SIEMENS

SIMATIC

STEP 7 Professional V14 SP1

Manual de sistema

Impresión de la Ayuda en pantalla

04/2017

Descripción del sistema STEP 7 y WinCC 1

Novedades del TIA Portal V14 2

Léame 3

Instalación 4

Migración de proyectos y programas 5

Introducción al TIA Portal 6

Edición de proyectos 7

Edición de los datos de proyecto 8

Uso de librerías 9

Edición de dispositivos y redes 10

Programación de PLC 11

Visualización de procesos 12

Utilizar funciones tecnológicas 13

Uso de las funciones online y de diagnóstico 14

Procesamiento de datos de energía 15

Uso de Team Engineering 16

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

SIEMENS

Escalado de STEP 7 y WinCC en el TIA Portal 1

Opciones para STEP 7 y WinCC Engineering 2

Opciones para S7-1500 Runtime 3

Opciones para el sistema de ingeniería STEP 7 4

Opciones para sistemas de ingeniería y runtime WinCC 5

Descripción del sistema STEP 7 y WinCC

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Escalado de STEP 7 y WinCC en el TIA Portal.....5
2 Opciones para STEP 7 y WinCC Engineering.....7
3 Opciones para S7-1500 Runtime.....9
4 Opciones para el sistema de ingeniería STEP 7.....11
5 Opciones para sistemas de ingeniería y runtime WinCC.....13

Escalado de STEP 7 y WinCC en el TIA Portal

1

Volumen de prestaciones de los productos

El siguiente gráfico muestra la gama de prestaciones de los distintos productos de STEP 7 y WinCC:

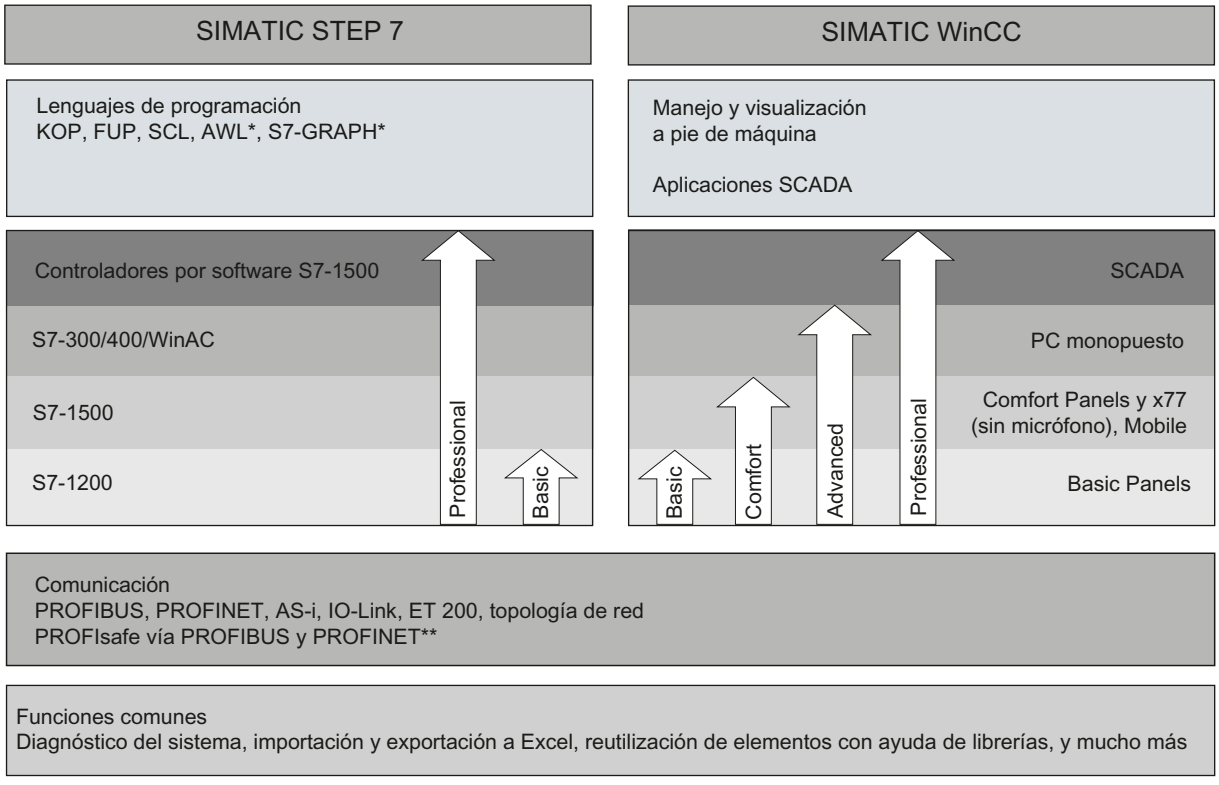

* Solo en STEP 7 Professional para S7-300/400/WinAC y S7-1500
** Con el paquete opcional "STEP 7 Safety Advanced" instalado

STEP 7

STEP 7 (TIA Portal) es el software de ingeniería para configurar la familia de controladores SIMATIC S7-1200, S7-1500, S7-300/400 y WinAC. Hay disponibles dos ediciones de STEP 7 (TIA Portal), dependiendo de las familias de controladores que se desee configurar:

- STEP 7 Basic para la configuración del S7-1200
- STEP 7 Professional para configurar S7-1200, S7-1500, S7-300/400 y controladores de software (WinAC)

WinCC

WinCC (TIA Portal) es un software de ingeniería para configurar SIMATIC Panels, PC industriales SIMATIC y PC estándar con el software de visualización WinCC Runtime Advanced o el sistema SCADA WinCC Runtime Professional.

Hay disponibles cuatro ediciones de WinCC (TIA Portal), dependiendo de los sistemas de manejo que se desee configurar:

- WinCC Basic para la configuración de los Basic Panels
  WinCC Basic se incluye siempre en las ediciones STEP 7 Basic y STEP 7 Professional.
- WinCC Comfort para la configuración todos los Panels (incluidos los Comfort Panels, Mobile Panels)
- WinCC Advanced para la configuración de todos los Panels y PCs con el software de visualización WinCC Runtime Advanced
  WinCC Runtime Advanced es un software de visualización para sistemas monopuesto basados en PC. WinCC Runtime Advanced está disponible con licencias para 128, 512, 2k, 4k, 8k y 16k PowerTags (variables con conexión al proceso).
- WinCC Professional para configurar Panels así como PCs con WinCC Runtime Advanced o el sistema SCADA WinCC Runtime Professional WinCC Professional está disponible en las ediciones WinCC Professional para 512 y 4096 PowerTags, y como WinCC Professional para el máximo de PowerTags.
  WinCC Runtime Professional es un sistema SCADA para crear una configuración con sistemas monopuesto y sistemas multipuesto con clientes estándar o web. WinCC Runtime Professional está disponible con licencias para 128, 512, 2k, 4k, 8k, 64k, 100k, 150k y 256k PowerTags (variables con conexión al proceso).

WinCC (TIA Portal) permite configurar asimismo SINUMERIK PC con WinCC Runtime Advanced o bien WinCC Runtime Professional y paneles de operador con SINUMERIK HMI Pro sl RT o SINUMERIK Operate WinCC RT Basic.

Opciones para STEP 7 y WinCC Engineering 2

Para STEP 7 y WinCC Engineering están disponibles las siguientes opciones para todas las versiones:

- TIA Portal Multiuser (trabajo en grupo en un proyecto de TIA Portal)
- TIA Portal Cloud Connector (acceso a interfaces locales con uso RDP)
- TIA Portal Teamcenter Gateway (conexión a Teamcenter)
- SIMATIC Visualization Architect (creación de contenidos HMI basados en proyectos STEP7)
- SIMATIC Energy Suite (gestión de la energía)

Opciones para S7-1500 Runtime 3

La ingeniería de las funciones siguientes está integrada en los paquetes de ingeniería de SIMATIC STEP 7 Professional o SIMATIC Energy Suite. Se desbloquea en el contexto de la CPU:

- SIMATIC ProDiag (diagnóstico de máquinas e instalaciones para S7-1500 y SIMATIC HMI)
- SIMATIC OPC UA S7-1500 (conexión a S7-1500 de cualquier dispositivo externo)
- SIMATIC Energy Suite S7-1500 (gestión de la energía)

Opciones para el sistema de ingeniería STEP 7 4

Para la ingeniería con STEP 7 están disponibles las opciones siguientes:

- SIMATIC STEP 7 Safety Basic/Advanced (programa de seguridad para CPU F)
- SIMATIC S7-PLCSIM Advanced (controlador virtual S7-1500)
- SIMATIC Target 1500S™ for Simulink® (Add-On para Simulink®)

Opciones para sistemas de ingeniería y runtime WinCC

5

Los SIMATIC Panels, así como WinCC Runtime Advanced y WinCC Runtime Professional contienen todas las funciones esenciales para el manejo y visualización de máquinas e instalaciones. Para ampliar el ámbito de tareas, las funciones se pueden complementar en parte con opciones adicionales.

Opciones para Basic Panel

Para Basic Panels se dispone de las siguientes posibilidades de ampliación:

- WinCC Sm@rtServer (manejo remoto)

Opciones para Comfort Panels, Mobile Panels

Para Comfort Panels y Mobile Panels existen las siguientes posibilidades de ampliación:

- WinCC Audit (Audit Trail y firma electrónica para aplicaciones reguladas)
- SIMATIC ProDiag (diagnóstico de máquinas e instalaciones para S7-1500 y SIMATIC HMI)

Opción para Multi Panels

Para Multi Panels se dispone de las siguientes posibilidades de ampliación:

- WinCC Audit (Audit Trail y firma electrónica para aplicaciones reguladas)

Nota

En comparación con WinCC flexible 2008, en la funcionalidad básica se han incluido funciones de las opciones WinCC flexible /Sm@rtService, WinCC flexible /Sm@rtAccess, así como la opción WinCC flexible /OPC-Server.

Opciones para WinCC Runtime Advanced

Para WinCC Runtime Advanced existen las siguientes posibilidades de ampliación:

- WinCC SmartServer (manejo remoto)
- WinCC Recipes (sistema de recetas)
- WinCC Logging (archivación de valores de proceso y avisos)
- WinCC Audit (Audit Trail para aplicaciones reguladas)
- SIMATIC ProDiag (diagnóstico de máquinas e instalaciones para S7-1500 y SIMATIC HMI)

Nota

En comparación con WinCC flexible 2008, en la funcionalidad básica se han incluido funciones de las opciones WinCC flexible /Sm@rtService, WinCC flexible /Sm@rtAccess, así como la opción WinCC flexible /OPC-Server.

Opciones para WinCC Runtime Professional

Para WinCC Runtime Professional existen las siguientes posibilidades de ampliación:

- WinCC Client (cliente estándar para crear sistemas multipuesto)
- WinCC Server (en WinCC Runtime se ha implementado la funcionalidad de servidor)
- WinCC Recipes (sistema de recetas, anteriormente WinCC/UserArchives)
- WinCC WebNavigator (manejo y observación vía web)
- WinCC DataMonitor (visualización y evaluación de estados de proceso y datos históricos)
- WinCC ControlDevelopment (ampliación mediante controles específicos del cliente)
- WebUX (manejo y visualización mediante la web sin depender de la plataforma ni del navegador)
- SIMATIC Information Server 2014 (análisis basados en la web e independientes del navegador e informes de datos de proceso históricos)
- SIMATIC Process Historian 2014 (servidor de ficheros de avisos y datos de proceso para toda la instalación)
- Industrial Data Bridge (conexiones configurables con bases de datos y sistemas TI)
- Redundancy (disponibilidad aumentada mediante servidores redundantes)
- SIMATIC ProDiag (diagnóstico de máquinas e instalaciones para S7-1500 y SIMATIC HMI)

Nota

En comparación con WinCC V7, en la funcionalidad básica se han incluido funciones de las opciones WinCC /OPC-Server, WinCC /ConnectivityPack. Asimismo, la funcionalidad básica incluye Runtime API de WinCC /ODK.

SIEMENS

Novedades del TIA Portal V14 SP1 1

Novedades del TIA Portal V14 2

Novedades del TIA Portal

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Novedades del TIA Portal V14 SP1 5
1.1 Introducción 5
1.2 SIMATIC STEP 7 6
1.3 SIMATIC WinCC 10
1.4 SIMATIC STEP 7 Safety 12
1.5 SINAMICS Startdrive 14
1.6 SINUMERIK STEP 7 Toolbox 15
1.7 Opciones de runtime 16
2 Novedades del TIA Portal V14 17
2.1 Introducción 17
2.2 SIMATIC STEP 7 18
2.3 SIMATIC WinCC 21
2.4 SINAMICS Startdrive 23
2.5 SIMOTION SCOUT TIA 25
2.6 SIMOCODE ES V14 26
2.7 Opciones de ingeniería 27
2.8 Opciones de runtime 30

Novedades del TIA Portal V14 SP1

1

1.1 Introducción

Descripción

Este documento contiene un resumen de todas las novedades importantes respecto de la versión actual V14. Encontrará información más detallada sobre los diferentes temas en los respectivos capítulos de la documentación de los productos.

1.2 SIMATIC STEP 7

Descripción

Las principales novedades de STEP 7 están agrupadas en función del flujo de trabajo de la ingeniería.

Configuración hardware

- Nueva fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF para el S7-1500 con respaldo energético para salvaguarda de hasta 20 MB de datos en la CPU
- Configuración tabular de los canales E/S para módulos del ET 200MP DI HF y ET 200MP DO HF , incl. copiar y pegar y función de autocompletar
- Edición de nombres de dispositivo en las vistas gráficas
- Mejora del zoom y selección (múltiple) optimizada en la vista gráfica de redes y topológica
- Vista general de variables E/S de un dispositivo completo (p. ej. una estación ET 200SP)
- Eliminación sencilla de archivos GSD que no se utilizan en el proyecto
- Ampliación del asistente para UDP Multicast en la Open User Communication (OUC) con S7-1500

Editores para lenguajes de programación

- En el código del programa SCL, las variables estructuradas y los elementos de ARRAY pueden sustituirse por otras variables por el procedimiento de arrastrar y soltar.
- En el editor SCL puede cambiarse entre los modos de edición y sobrescritura.
- En SCL es posible encerrar fácilmente segmentos de código seleccionados utilizando determinados elementos de estructura como p. ej. "IF..Then".
- La comparación detallada de bloques individuales puede iniciarse directamente desde el árbol del proyecto (offline/offline, pero también online/offline).
- Los comentarios de variable pueden mostrarse en KOP/FUP directamente en su lugar de uso.
- La función F7 ("Abrir bloque/tipo de datos PLC…") se puede iniciar también con foco en los editores.
- Generar un archivo fuente externo a partir de bloques: la exportación de objetos como fuente externa tiene en cuenta en la interfaz de bloque los tipos de datos PLC (UDT) definidos, las multiinstancias y todos los bloques llamados.
- En la Task Card "Instrucciones" pueden actualizarse todas las instrucciones utilizadas en un controlador a la última versión.

Nuevas instrucciones

- Las nuevas instrucciones "SCATTER" y "GATHER" para el S7-1200/1500 permiten copiar valores entre variables de los tipos de datos BYTE, WORD, DWORD, LWORD y ARRAYs de variables del tipo de datos BOOL. De esta forma, las palabras de forzado y de estado de las distintas secciones de una instalación pueden, p. ej., descomponerse en señales de bits individuales y volverse a agrupar fácilmente.
- La instrucción "GetSMCInfo" sirve para leer en el programa de usuario información sobre la tarjeta SIMATIC Memory Card insertada, como, por ejemplo, el tamaño de la memoria, el espacio ocupado o el número de procesos de escritura o de borrado (en forma de porcentaje) que se han llevado a cabo.
- La instrucción "Polyline" reproduce el valor de entrada, a través de una curva característica, en el valor de salida. La curva característica se define como línea poligonal (con un máximo de 50 nodos).

Innovaciones en relación con los lenguajes

- Los comentarios de tipos de datos PLC (UDT) y de ARRAY se pueden modificar para cada instancia.
- Es posible asignar diferentes tipos de datos PLC (UDT) con la misma estructura, pero nombres simbólicos distintos.
- Los bloques S7-GRAPH a partir de la versión 4.0 permiten la adquisición de primeros valores de los operandos erróneos. Los valores actuales de los estados lógicos de operandos booleanos y los resultados de comparadores en enclavamientos y transiciones se registran continuamente a partir del momento en que se activa la adquisición de primeros valores, incluso aunque no se produzcan errores. Los estados lógicos se guardan en el bloque de datos de instancia GRAPH en cada ciclo. Es posible registrar como máximo 32 estados lógicos por enclavamiento o transición de una etapa GRAPH.

Librerías

- Las librerías de proyecto y las librerías globales ya pueden traducirse por separado a otros idiomas.
- Actualización simplificada de tipos (bloques, tipos de datos PLC) en una librería del proyecto existente.
- La ayuda definida por el usuario también se puede iniciar ahora en el contexto del idioma del proyecto. Hasta la versión V14, esto solo era posible en el contexto del idioma del TIA Portal.

Avisos/diagnóstico

- La visualización del visor de avisos en la ventana de inspección se ha optimizado y ampliado con nuevas funciones, como "Recibir avisos" y "Congelar avisos".

Migración

- Las constantes locales utilizadas en las fuentes SCL para los límites de ARRAY se mantienen al migrar de STEP 7 V5.x al TIA Portal.

Trace

- Cambio del formato de visualización (p. ej.: una variable WORD se puede mostrar en formato hexadecimal como signed o unsigned INT).
- Se ha integrado una pequeña ventana de vista preliminar ("Rango de tiempo") en la barra de desplazamiento del eje X, la cual permite reconocer el rango que está ampliado en ese momento.

Funciones de sistema

- Los datos CAx basados en XML para, p. ej., intercambiar sistemas ECAD, se pueden exportar y reimportar.
- Se admiten filtros, que el usuario puede definir libremente, para referencias cruzadas con el fin de, p. ej., encontrar accesos múltiples a variables.
- El TIA Portal puede vincularse a una administración de contraseñas externa a través de un proveedor de contraseñas. La ventaja de este método radica en que no es necesario revelar las contraseñas. Esto aumenta la seguridad del código del programa.

SIMATIC Ident

El objeto tecnológico (TO) para SIMATIC Ident une la configuración hardware de los módulos de comunicación y lectores con la programación de un controlador S7-1200 y S7-1500. Al mismo tiempo, el TO impide ajustes erróneos y detecta errores en la parametrización.

Configuración hardware:

- Cada módulo de comunicación/lector obtiene un "nombre unívoco" del constructor de la instalación, el cual permite que los responsables de la puesta en marcha y los programadores puedan identificarlos por igual.
- La parametrización de cada módulo de comunicación, lector o punto de lectura se ajusta desde el TO.
- El botón "Configuración automática" permite configurar los aparatos de identificación para el funcionamiento con el TO con un solo clic.

Nuevas instrucciones:

- Todas las instrucciones para SIMATIC Ident se han revisado para que funcionen con el TO. Encontrará las instrucciones en el TIA Portal, en "Paquetes opcionales" > "SIMATIC Ident".
- El direccionamiento de hardware de un lector en las instrucciones se ha modificado de forma que los lectores se seleccionan por medio de un "nombre unívoco" definido en el TO. Con ello, se suprime el procedimiento anterior de buscar, anotar y transferir el identificador de hardware y la dirección lógica, con el que era fácil equivocarse.
- Las entradas opcionales en las instrucciones están ocultas. Esto permite al usuario reconocer de inmediato los parámetros importantes que son necesarios para una función.
- El programador ya no debe preocuparse de la parametrización del hardware. Independientemente del lector conectado, al arrancar el PLC solo se necesita la instrucción RESET_READER, que no dispone de otros parámetros de entrada. La instrucción va a buscar los parámetros necesarios en un área de datos parametrizada con el TO.

Diagnóstico:

- El TO permite visualizar los últimos mensajes que han notificado las instrucciones a la aplicación.
- Un sello o etiqueta de tiempo y el texto exacto del error ayudan a analizar rápidamente el error.

1.3 SIMATIC WinCC

Ampliación de funciones - Openness

- Soporte de faceplates HMI
- Soporte de imágenes deslizables HMI
- Soporte de imágenes emergentes HMI

Ampliaciones para paneles SIMATIC HMI

- SIMATIC HMI BASIC Panels:
  - Exportación CSV Unicode de recetas para Basic Panels
  - Modificación de direcciones IP de controladores y otros componentes SIMATIC (p. ej. CP) desde el panel de operador.
  - Soporte de fuentes chinas, japonesas, coreanas, rusas y árabes en el navegador.
- Actualización de las cámaras de red probadas (AXIS M1013, AXIS M1011, D-Link DCS-942L, D-LINK 4701E, Siemens CCMS2025).
- Instalación/desinstalación de Word, Excel, Win Mediaplayer, IE mediante ProSave.
- Número ilimitado de scripts utilizables para Comfort.
- Configuración de arranque (valor adicional "60s" para tiempo de arranque de RT y función de sistema para Restart Panel).
- Funciones de sistema adicionales en el editor "Zonas" para Mobile Panels.

Ampliaciones para SIMATIC Runtime Advanced

- Visor de cámara para ver streams de vídeo en directo de cámaras de red
- Ampliaciones del visor de PDF (buscar y copiar)
- Uso sin licencia del Sm@rtServer en Runtime Advanced (de forma análoga a los Comfort Panels)

Integración de SINUMERIK Operate (GUI y datos) en Runtime Advanced

- Acceso a la interfaz de usuario de SINUMERIK Operate mediante nuevos indicadores de manejo NC en imágenes de RT Advanced (también manejo multitáctil)
- Acceso a datos de SINUMERIK NCU desde el canal SINUMERIK separado

Ampliaciones para SIMATIC Runtime Professional

- Soporte de cliente OPC UA DA
- Nuevo método VBS para ventanas de imagen. Esto permite desactivar temporalmente la posibilidad de operar una ventana de imagen.
- Personalización del visor de recetas. Esto permite adaptar propiedades de los controles (botones o elementos de tablas).

1.4 SIMATIC STEP 7 Safety

Descripción

SIMATIC STEP 7 Safety Basic/Advanced V14 SP1, el potente paquete opcional para la programación de los controladores S7 de seguridad en el Totally Integrated Automation Portal V14 SP1.

Carga de estación

La carga coherente de hardware y software permite cargar los datos del proyecto (incl. datos del proyecto relevantes para la seguridad) de una CPU S7-1500 de seguridad*) en una programadora o PC. Los datos del proyecto se cargan sin necesidad de generación adicional y están disponibles de forma coherente en el TIA Portal para seguir trabajando directamente con ellos.

*) a partir de la versión de firmware V2.1

Control de configuración

Con Safety V14 SP1 se soporta el control de configuración (configuración futura) para periferias F de SIMATIC en las configuraciones siguientes:

- de forma descentralizada en una CPU F S7-300/400/1200/1500
- de forma centralizada en una CPU F S7-1500 (incl. CPU ET200SP de seguridad)

Comunicación entre proyectos de controlador IO e I-device

Safety V14 SP1 permite una comunicación entre proyectos de controladores por software S7-1200/1500/1500 de seguridad e I-devices S7-300/400/1200/1500. El proyecto del I-device puede crearse fácilmente con STEP 7 Safety V13 (o superior) o S7 Distributed Safety V5.4, exportarse como archivo GSD e importarse al proyecto del controlador IO.

Bloque de estado F-IO global

Las periferias F de seguridad ofrecen una gran cantidad de información de estado por medio del estado del canal y del módulo, de las variables QBAD y de los bits de información de calidad.

Para que en los sistemas de automatización con grandes capacidades también sea posible detectar y procesar de forma centralizada los errores de canal, comunicación o periferia F, el Safety Administration Editor permite crear un FB estándar para cada grupo de ejecución F. En el FB estándar creado se evalúan los bits de información de calidad y las variables QBAD de la periferia F utilizada en el grupo de ejecución F correspondiente, y el resultado de la evaluación se muestra en la salida "QSTATUS".

El FB estándar puede utilizarse en el programa estándar.

Openness

Tanto en STEP 7 Safety como en el estándar es posible utilizar el juego de comandos Openness. Para ello, es imprescindible que no se haya configurado ninguna contraseña para los datos de proyecto relevantes para la seguridad. El uso de Openness en modo productivo no está permitido.

Se soportan las siguientes funciones, entre otras:

- Trabajo con librerías (borrar, copiar, instanciar, actualizar... librerías)
- Importación de variables, tablas de variables, tipos de datos PLC (UDT), etc.
- Compilación de SW, bloques, tipos de datos PLC (UDT).
- Insertar/borrar CPU F y periferia F
- Copiar/borrar CPU F y periferia F desde plantillas maestras
- Configurar redes
- Compilar software (incl. programa de seguridad)
- Leer/configurar parámetros F de la CPU F
- Leer/configurar parámetros F de la periferia F
- Leer, declarar o borrar variables de seguridad en la tabla de variables PLC
- Actualizar un proyecto a las últimas versiones de tipo de bloques F

1.5 SINAMICS Startdrive

Startdrive para G120

- Asistente de puesta en marcha optimizado y ampliado:
  - Combinación de los dos asistentes anteriores para la puesta en marcha estándar y el funcionamiento en un eje Motion Control de SIMATIC en un solo asistente.
  - Integración de la selección de telegrama, resistencia de freno, filtro de motor y sensor de temperatura, y selección del motor también a través del código de motor.
- Comparación de parámetros online/offline
- Soporte de Windows 10

Opción Startdrive para S120

- Configuración hardware automática
- Soporte de Drive-based Extended Safety con pantallas de parametrización gráficas
- Soporte de motores torque (1FW3, 1FW6)
- Conectividad con CPU ET200 SP
- Soporte de Windows 10

1.6 SINUMERIK STEP 7 Toolbox

Características del producto

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 es un paquete opcional de SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 (TIA Portal) con programa de instalación adicional.

Funcionalidad

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 permite configurar el hardware SINUMERIK en el TIA Portal utilizando las siguientes funcionalidades y herramientas:

- Ampliación del catálogo de hardware con los siguientes módulos de SINUMERIK 840D sl (a partir del firmware V4.5 SP2):
  - NCU 710.3B
  - NCU 720.3B
  - NCU 730.3B
  - NX10.3
  - NX15.3
- Ampliación del catálogo de hardware con el módulo ADI4
- Programa base del PLC SINUMERIK para las versiones
  - V4.5.x.x
  - V4.7.x.x
  - V4.8.x.x
    Con SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 se instala automáticamente el programa base del PLC en forma de librería del sistema "SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program".
- Compatibilidad con la migración de hardware
- Creación de ficheros de puesta en marcha del PLC SINUMERIK, ficheros de actualización del hardware del PLC y ficheros de recarga
- Exportación de símbolos del PLC para SINUMERIK Operate
- Importación de textos de alarmas de usuario SINUMERIK
- Creación de ficheros de PLC SINUMERIK
- Compatibilidad con PROFINET IO IRT para NCK
- Compatibilidad con SINUMERIK Safety Integrated y Safety Integrated plus
- NC-VAR Selector (herramienta externa)

1.7 Opciones de runtime

Descripción

Las opciones nuevas siguientes se ofrecen exclusivamente como opciones de runtime con el TIA Portal V14 SP1. El producto ProDiag ya está integrado en los productos STEP 7 y WinCC existentes, y solo es necesario licenciarlo cuando se utilice en el hardware real. A diferencia de las opciones de ingeniería, las opciones de runtime no dependen de la versión.

SIMATIC ProDiag

- Los bloques S7-GRAPH a partir de la versión 4.0 permiten la adquisición de primeros valores de los operandos erróneos.
- El objeto "Visor de código PLC" permite visualizar los primeros valores en el HMI y, en caso de fallo, detectar inmediatamente los operandos erróneos (análisis de criterios). Los primeros valores se guardan hasta que se sobrescriben por un nuevo fallo.
- Para la adquisición de primeros valores se admiten todas las instrucciones soportadas en las transiciones y los enclavamientos de un bloque de función S7-GRAPH. En las operaciones lógicas con bits se guarda el estado del operando y en los comparadores, el resultado de la comparación.

SIMATIC Energy Suite S7-1500

SIMATIC Energy Suite como opción integrada para el TIA Portal combina por primera vez la gestión de la energía con la automatización de forma eficiente, de modo que la transparencia energética entra en la producción. Además, la configuración simplificada de componentes que miden la energía reduce claramente el esfuerzo de configuración.

Funciones:

- Configuración integrada e intuitiva de la gestión de energía
- Creación automática del programa energético del PLC para S7-1500 para datos básicos de energía (energía y rendimiento)
- Archivado en WinCC Runtime Professional o en una SIMATIC Memory Card interna del PLC
- Conexión sin fisuras a SIMATIC Energy Manager PRO

Nuevo en V14 SP1:

- Ampliación de la creación automática de programas de PLC con datos adicionales de energía (intensidad, tensión, frecuencia).
- Además de la exportación manual de datos de energía, ahora también es posible exportarlos automáticamente (p. ej., inicio de la exportación de datos de energía de la semana anterior todos los lunes a las 00:15h).
- Generador de programas: visualización detallada del progreso de la generación y avisos de errores de configuración.

Novedades del TIA Portal V14

2

2.1 Introducción

Descripción

Este documento contiene un resumen de todas las novedades importantes respecto de la versión actual V13 SP1. Encontrará información más detallada sobre los diferentes temas en los respectivos capítulos de la documentación de los productos.

2.2 SIMATIC STEP 7

Descripción

Las principales novedades de STEP 7 están agrupadas en función del flujo de trabajo de ingeniería.

Configuración hardware

- Soporte de la familia de CPU S7-1500 T, con las funciones de Motion Control "Sincronismo absoluto" y "Disco de levas".
- Soporte de las nuevas CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK (Open Development Kit), que permite integrar en el programa de usuario las funciones de C/C++ creadas mediante el SIMATIC ODK 1500S.
- Soporte de la CPU 1516pro (F)-2 PN
- Soporte del nuevo controlador de software seguro S7-1500
- Existe la posibilidad de agrupar dispositivos IO / dispositivos en el árbol del proyecto con el fin de realizar búsquedas rápidas y juntar dispositivos por motivos tecnológicos.
- Es posible sincronizar en la vista de redes la disposición de los dispositivos en la vista topológica.
- Para acceder de forma sencilla y rápida a los módulos que se utilicen con mayor frecuencia, ahora se pueden definir perfiles propios en el catálogo de hardware.

Editores para lenguajes de programación

- Se dispone de editores propios para los nuevos objetos tecnológicos: leva, pista de leva y palpador. Además, para los controladores S7-1500T existe un editor de discos de levas fácil de usar.
- En un bloque KOP / FUP es posible insertar segmentos SCL.
- En el código de programa SCL pueden utilizarse "Regiones" para estructurarlo mejor y para la navegación.
- Los parámetros de bloque pueden ocultarse al llamar el bloque en KOP o FUP.
- Se ha revisado a fondo la comparación de programas de PLC, lo que permite una comparación rápida y cómoda de códigos fuente con muchos filtros posibles.
- Los segmentos en los editores de programación para KOP / FUP / AWL se representan automáticamente de la misma forma en que se visualizaron la última vez que se cerró el bloque.

Innovaciones en relación con los lenguajes

- ARRAY[*] permite transferir ARRAYs de longitud variable.
- En la interfaz de bloque es posible declarar multiinstancias en ARRAYs y llamarlas en bucles. Esto ayuda a reducir considerablemente el código del programa y a conseguir una mejor legibilidad y una programación más eficiente en la ejecución de objetos de programa iguales.
- El tipo de datos DB_ANY puede utilizarse también para objetos tecnológicos. Esto proporciona más flexibilidad para manejar objetos tecnológicos en el programa. Por ejemplo, un "ARRAY of DB_ANY" puede representar una lista de ejes de posicionamiento.
- Las instancias pueden transferirse como parámetros en la sección "InOut" de la interfaz del bloque, de modo que no hay que seleccionar una instancia dedicada hasta que se llama.
- En el PLC S7-1500 es posible cargar y cambiar online un máximo de 3 idiomas para textos de aviso y comentarios.

Avisos / Diagnóstico

- La nueva instrucción "Get_Alarm" permite leer avisos directamente del servidor de avisos de la CPU S7-1500 y, p. ej., enviarlos a un sistema de avisos de nivel superior (p. ej. un sistema de control de procesos).
- En el modo 1 de la instrucción "GET_DIAG" los datos de diagnóstico se entregan con estructura DIS. El bit 15 del parámetro IOState de dicha estructura está a "1" si ha aparecido un error en la red o el hardware.

Trace

- La función Trace permite visualizar en un diagrama común diversas mediciones ("Mediciones superpuestas").
- Además, una vez concluidas, las mediciones Trace pueden guardarse (a prueba de cortes de red) en la tarjeta de memoria y rearrancarse automáticamente cuando sea necesario.

Funciones online

- Reestructuración de la barra de herramientas en el editor de DB, con posibilidad de reinicializar bloques de datos completos con los valores de arranque definidos.
- Las estructuras del bloque pueden observarse, junto con su entorno de llamada, directamente en la ventana de inspección.

Funciones de sistema

- La nueva búsqueda global permite buscar objetos de PLC o HMI en varios proyectos. Además, es posible limitar el resultado de la búsqueda mediante filtrado. También está disponible una función "GoTo".
- Los ajustes del TIA Portal pueden exportarse e importarse y guardarse en un servidor centralizado. Si, p. ej. hay una ruta de servidor, los ajustes guardados se aplicarán automáticamente como "ajuste predeterminado" cada vez que se reinicie el TIA Portal.

- Sistema innovador de ayuda e información con tecnología de fichas, función de búsqueda mejorada y posibilidad de filtrar información por familias de dispositivos.
- La nueva lista de referencias cruzadas ofrece una visión de conjunto rápida de los objetos y dispositivos que se utilizan en el proyecto.
  - Soporte de accesos solapados (variables de PLC)
  - Soporte de bloques con protección de know-how
  - Acceso a elementos individuales de un ARRAY
  - Representación de objetos que aparecen tanto en HMI como en dispositivos de PLC.
  - Posibilidad de introducir libremente en la lista de referencias cruzadas los objetos que se buscan
  - Diversas posibilidades de filtrado
  - En redes de empresa proporciona actualizaciones de manera centralizada y cómoda
  - Con la TIA Automation Corporate Configuration Tool es posible configurar un servidor propio de la empresa. En el servidor se guardan las actualizaciones o los Support Packages disponibles, que quedan a disposición de los usuarios.

S7-PLCSIM

- Arranque rápido de S7-PLCSIM en modo compacto y sin proyecto de simulación
- Los dispositivos pueden intercambiarse en el proyecto de simulación, de modo que las tablas SIM y las entradas de secuencias existentes pueden seguirse utilizando con absoluta sencillez.
- Las secuencias pueden arrancarse automáticamente a partir de una condición de disparo.
- Las secuencias pueden desactivarse temporalmente.
- Los dispositivos IO descentralizados pueden simularse en la vista de dispositivos.

Aplicaciones de Motion Control

- Conexión y configuración preconfiguradas e integradas del accionamiento SINAMICS V90 PN a un objeto tecnológico de Motion Control del SIMATIC S7-1500.
- Sincronización automática de datos entre el controlador y el accionamiento.

Consulte también

Opciones de ingeniería (Página 27)

Opciones de runtime (Página 30)

2.3 SIMATIC WinCC

Configurar imágenes

- Nueva vista de la periferia descentralizada en el control de diagnóstico del sistema.
- Mejoras en los controles:
  - Nuevas barras de desplazamiento con colores configurables.
  - Número dinámico de entradas en el menú desplegable para el control de recetas.
  - Ampliación de los controles Slider, Bar y Gauge con un máximo de cuatro valores límite.
- Nueva fuente "Siemens TIA Portal Icons".
- La librería gráfica se ha complementado con gráficos nuevos y su estructura se ha revisado por completo.

Trabajar con variables

- Multiplexado simbólico de direcciones de instancias PlcUDT en una variable ARRAY de un bloque de datos.
- IntelliSense jerárquico en la conexión de datos de PLC a variables HMI.

SIMATIC Panels y SIMATIC WinCC Runtime Advanced

- Transferencia de la configuración con stick USB / tarjeta SD para Basic Panels 2ndGeneration, Comfort Panels, Outdoor Panels, Mobile Panels y WinCC Runtime Advanced.
- Opción Sm@rtServer para Basic Panel 2. Generation.
- Se ha mejorado la seguridad de las funciones siguientes:
  - Se firman los siguientes componentes:
    Comfort y Mobile Panel: Runtime, opciones de ProSave y complementos de runtime.
    Basic Panels 2. Generation: Imagen del panel
  - Seguridad de las contraseñas utilizadas en runtime
  - Posibilidad de conexión de navegador web a un Sm@rtServer mediante protocolo HTTPS y conexión segura de un SmartClient web al Sm@rtServer.
- El número máximo de Powertags en WinCC Runtime Advanced se ha aumentado hasta 16K.

WinCC Runtime Professional

- Opción WebUX
  Manejo y visualización vía web independientemente de la plataforma y el navegador.
- Opción de diagnóstico de proceso
  Cuando se produce un fallo en el proceso, el diagnóstico de proceso ofrece información sobre la ubicación y la causa del error, además de ayudarle a solucionarlo.

- Ampliación: capacidades de los PLC 1200/1500
  Ahora, el número de conexiones al S7-1200/1500 es de 64.
- Ampliación: Multitouch para determinados controles
  Ahora pueden utilizarse gestos para el desplazamiento en el área de visualización de los controles (Trend-based Controls, Grid-based Controls, Axis-Control).
- Unificación: Licencias para WEBNAVIGATOR, DATAMONITOR y WebUX
  El tipo de licencia de las opciones web será Countable en general. En el futuro, estas opciones SCADA tendrán referencias (MLFB) unitarias a partir de V7.4 y V14, respectivamente, por lo que para estos productos no habrá referencias propias para Runtime Professional.

Consulte también

Opciones de ingeniería (Página 27)

Opciones de runtime (Página 30)

2.4 SINAMICS Startdrive

Puesta en marcha simplificada y (Tele)Service simplificado

Funcionalidad de routing ampliada para al comunicación entre Startdrive y el accionamiento:

- Routing salvando los límites de diversos sistemas PROFINET
- Routing desde PROFIBUS a PROFINET

Simple adaptación de un proyecto a la máquina

Actualización de la versión del firmare del G120 en el proyecto Startdrive (comenzando con la versión de firmware 4.4)

Reutilización de la parametrización cubriendo diversas gamas

También para G120C

Acceso más rápido al paquete de descarga de Startdrive en SIOS

- Ningún tiempo de espera para el control de exportación
- Comenzando por Startdrive V13 SP1 se suprima el control de exportación (id. de control de exporación: AL=N, ECCN=N)

Configuración más eficiente

Tiempo de compilación optimizado de la CPU S7 en accionamientos en red configurados con Startdrive

Es posible modificar los bloques de datos S7 para control de accionamientos suministrados

Drive Library ahora sin protección de know-how

Puesta en marcha simplificada

En el árbol del proyecto y en la vista de redes HWCN es muy fácil asignar el nombre del dispositivo PROFINET usando el menú contextual.

Proceso de actualización simplificado

Instalación automática de HSP de Startdrive y actualizaciones a través del TIA Portal Updater

Soporte de nuevo hardware

Se soportan los nuevos motores síncronos de reluctancia 1FP1

No se precisan actualizaciones manuales

HSP para firmware Sinamics V4.7.3 y V4.7.6 ya integrados.

2.5 SIMOTION SCOUT TIA

Descripción

La plataforma SIMOTION P (basada en PC) también está disponible ahora en el TIA Portal. (Previsiblemente unos 3 meses después de la liberación de STEP 7 para el suministro.)

- Existe la posibilidad de cargar la configuración hardware para dispositivos SIMOTION.
- Funciones PROFINET complementarias para dispositivos SIMOTION:
  - Shared-I-Device
  - Shared Device
  - Seamless Media Redundancy (MRPD)
  - "Check of VendorID/DeviceID" y "Overwriting of the NameOfStation" (configuración automática de la topología)
  - Address tailoring (máquinas modulares)

2.6 SIMOCODE ES V14

Routing vía Ethernet - PROFINET

Con SIMOCODE ES V14 se soporta el routing hacia dispositivos SIMOCODE pro con PROFINET. Ahora también se accede a los dispositivos vía Ethernet desde una estación de ingeniería con SIMOCODE ES V14 si dicha estación no está conectada directamente a la red PROFINET a la que están conectados los dispositivos SIMOCODE pro. De este modo mejoran las posibilidades de uso del software en instalaciones que emplean dispositivos SIMOCODE pro con PROFINET.

Migración de archivos agrupados SIMOCODE ES 2007

Las configuraciones creadas con SIMOCODE ES 2007 en las que se juntaron archivos de parámetros para los dispositivos SIMOCODE pro en archivos agrupados, pueden migrarse ahora directamente y sin necesidad de pasos de configuración adicionales a un mismo proyecto del TIA Portal V14. Esta función mejora el manejo del software durante la migración de SIMOCODE ES 2007 a SIMOCODE ES V14 TIA Portal.

Funciones de editor mejoradas para esquemas con interconexiones SIMOCODE pro.

Con SIMOCODE ES V14 Standard y Premium es posible copiar en su totalidad o parcialmente esquemas basados en CFC y guardarlos como elementos de librería para volver a utilizarlos. Esta función simplifica el manejo de ajustes repetitivos para configuraciones típicas.

Representación clara de todos los ajustes de parámetros en el editor de parámetros

Todos los ajustes de parámetros importantes para la puesta en marcha rápida de una derivación a motor pueden representarse y editarse en una nueva vista general en SIMOCODE ES V14, lo que mejora considerablemente la claridad.

Representación unitaria de curvas registradas para valores medidos

Los valores medidos y datos registrados online y offline con las funciones "Live-Trend" (tendencia en directo) y "Registro de valores analógicos" de SIMOCODE ES se visualizan utilizando la función "Traces" del TIA Portal. El manejo de esta función mejora claramente gracias a que se ha unificado en todo el TIA Portal.

2.7 Opciones de ingeniería

TIA Portal Multiuser

TIA Portal Multiuser Engineering permite trabajar con varios usuarios conjunta y simultáneamente en un proyecto. De este modo se reducen sustancialmente los tiempos de configuración y los proyectos pueden ponerse en marcha con mayor rapidez.

El principio básico:

- Una aplicación de servidor independiente se encarga de administrar el proyecto. La aplicación de servidor puede instalarse independientemente de un TIA Portal,
  o
  la administración del proyecto está ubicada en un servidor. El servidor puede instalarse independientemente de un TIA Portal,
- Diferentes usuarios trabajan en sesiones locales sobre la base de proyectos administrados por el servidor.
- El trabajo en sesiones locales es independiente entre sí, los cambios realizados por otros usuarios se muestran y pueden aplicarse.
- Los cambios de las sesiones locales se transfieren al proyecto del servidor mediante check-in.

TIA Portal Teamcenter Gateway

El TIA Portal Teamcenter Gateway permite guardar y administrar proyectos del TIA Portal y librerías globales en el Teamcenter. El manejo está integrado en el TIA Portal.

TIA Portal Cloud Connector

El TIA Portal Cloud Connector permite acceder a interfaces PC locales y a hardware SIMATIC conectado a ellas en la ingeniería del TIA Portal, aunque la ingeniería propiamente dicha se realice en una nube privada mediante escritorio remoto.

SIMATIC Energy Suite

SIMATIC Energy Suite como opción integrada para el TIA Portal combina por primera vez la gestión de la energía con la automatización de forma eficiente, de modo que la transparencia energética entra en la producción. Además, la configuración simplificada de componentes que miden la energía reduce claramente el esfuerzo de configuración.

- Configuración integrada e intuitiva de la gestión de energía
- Creación automática del programa energético del PLC para S7-1500
- Archivado en WinCC Runtime Professional o en una SIMATIC Memory Card interna del PLC
- Conexión sin fisuras a SIMATIC Energy Manager PRO

SIMATIC S7-PLCSIM Advanced

S7-PLCSIM Advanced es adecuado para la simulación de un PLC S7-1500. En comparación con S7-PLCSIM estándar, S7-PLCSIM Advanced ofrece las siguientes funciones adicionales:

- API para la integración en co-simulaciones
- Posibilidad de varias instancias distribuidas
- Hora virtual ajustable
- Acceso de servidor web y OPC UA

SIMATIC ODK 1500S

SIMATIC ODK 1500S permite desarrollar librerías de funciones con los lenguajes de alto nivel C/C++ para PLC SIMATIC S7-1500 aptos para ODK. Estas librerías de funciones pueden cargarse y ejecutarse directamente desde el programa de usuario. Los siguientes PLC S7-1500 son aptos para ODK:

- S7-1500 Software Controller (CPU 1507S (F))
- ET 200SP Open Controller (CPU 1515SP PC (F))
- S7-1500 Advanced Controller (CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK)

SIMATIC Target 1500S™ for Simulink®

SIMATIC Target 1500S™ para Simulink® es un complemento para Simulink de la empresa MathWorks. Permite integrar directamente modelos de Simulink al ciclo de programa de un PLC S7-1500 apto para ODK.

- Permite el desarrollo basado en modelos con MATLAB® y Simulink para controladores SIMATIC.
- Integración sin fisuras en Simulink, como sistema target file
- No es necesario C/C++ ni know-how de ODK
- Soporte de Simulink External Mode para observar y controlar directamente desde Simulink parámetros del modelo en el controlador.
- El código de programa generado puede ejecutarse en las CPU 1507S(F) V2.0, CPU 1515SP PC (F) V2.0 y CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK.

SIMATIC Visualization Architect

El SIMATIC Visualization Architect (SiVArc) permite crear automáticamente contenidos HMI de una forma sencilla, rápida y flexible sobre la base del programa de usuario STEP 7.

- Paneles HMI soportados:
  Comfort Panel, Mobile Panel 2nd Generation, WinCC RT Professional, WinCC RT Advanced
- Objetos HMI soportados:
  Screens, Text lists, Power-Tags, Caption, Button, I/O Field, Symbolic I/O Field, Graphic I/O Field, Switch, Round Button

- Configuración mediante editores de reglas
- Las plantillas se administran mediante librerías

2.8 Opciones de runtime

Descripción

Con el TIA Portal V14 se ofrecen exclusivamente como opción runtime las opciones nuevas siguientes. Los productos ProDiag y OPC UA S7-1500 ya están integrados en los productos STEP 7 y WinCC existentes, y solo es necesario licenciarlos cuando se utilicen en el hardware real. A diferencia de las opciones de ingeniería, las opciones runtime no dependen de la versión.

SIMATIC ProDiag

SIMATIC ProDiag permite un diagnóstico rápido y selectivo de máquinas e instalaciones para SIMATIC S7-1500 y SIMATIC HMI:

- Etiquetado de tiempo centralizado para los mensajes de fallo
- Generación automática de la lógica de vigilancia y de las llamadas de avisos
- Actualización automática del SIMATIC HMI al cambiar la configuración de mensajes para 3 idiomas
- No es necesario salir de los sistemas HMI al cambiar el modo de funcionamiento runtime
- Está disponible directamente en los editores de lenguajes KOP, FUP, SCL y AWL
- Las supervisiones pueden parametrizarse posteriormente en bloques F y en bloques con protección de know-how
- Determinación de la estructura de los avisos centralizada en el proyecto
- Los textos de aviso se derivan directamente de información existente en el proyecto
- Visualización sencilla en el HMI mediante controles preestablecidos

SIMATIC OPC UA S7-1500

La opción OPC UA S7-1500 permite incorporar fácilmente cualquier dispositivo de terceros al S7-1500 por medio del servidor OPC UA integrado en la CPU S7-1500:

- Servidor OPC UA directamente en el S7-1500
- OPC UA Data Access, Read/Write, Subscription en cambios de valores
- Security (seguridad informática)
- Exportación XML a la configuración offline de clientes OPC UA

SIMATIC Energy Suite S7-1500

Con SIMATIC Energy Suite Engineering se suministran conjuntamente 10 objetos de energía. Mediante los paquetes runtime pueden ampliarse los objetos de energía adicionales

WinCC / WebUX

WinCC / WebUX permite observar procesos de la instalación mediante dispositivos terminales móviles a través de Internet o Intranet, así como controlarlos en caso necesario. El software proporciona una solución de visualización que, con independencia del sistema operativo, es idónea para HTML5 y para navegadores compatibles con SVG, y que no exige tareas de ingeniería.

SIEMENS

Indicaciones acerca del TIA Portal 1

STEP 7 Professional 2

WinCC Basic 3

Léame

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Indicaciones acerca del TIA Portal....5

1.1 Indicaciones generales....5

1.2 Indicaciones acerca de las librerías....8

1.3 Indicaciones acerca de las Memory Cards....9

1.4 Indicaciones acerca de la configuración hardware....10

1.5 Indicaciones acerca de las instrucciones....11

1.6 Indicaciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud)....12

1.7 Indicaciones para el trabajo con Multiuser Engineering....13

2 STEP 7 Professional....15

2.1 Información de seguridad....15

2.2 Indicaciones de manejo....18

2.3 Editar dispositivos y redes....20
2.3.1 Indicaciones generales relativas a dispositivos y redes....20
2.3.2 Uso de módulos en el S7-1200....20
2.3.3 CP 343-2 en SIMATIC S7 Embedded Controller EC31-RTX....21
2.3.4 Carga de CPU S7-1500 (SIPLUS)....22
2.3.5 ET 200MP (IM 155-5 DP ST) en un WinLC RTX....23
2.3.6 F-CM AS-i Safety ST para ET 200SP....23
2.3.7 Routing S7 a través de IE/PB Link....24
2.3.8 Indicaciones relativas a Online y diagnóstico....24
2.3.9 Componentes de red....25
2.3.9.1 Componentes de red (STEP 7 Professional)....25

2.4 Programación del PLC....30
2.4.1 Indicaciones generales relativas a la programación del PLC....30
2.4.2 Instrucciones....33
2.4.3 Comprobar el programa de usuario....34
2.4.3.1 Test con la tabla de observación....34
2.4.3.2 Test con la tabla de forzado permanente....35
2.4.4 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores....35
2.4.4.1 Compatibilidad de programas PLC de las versiones anteriores a la V14.1....35
2.4.4.2 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores a V14....37
2.4.4.3 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores a V13.1....41

2.5 Inter Project Engineering (IPE)....47
2.5.1 Indicaciones relativas a IPE....47

2.6 Funciones tecnológicas....48
2.6.1 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas....48
2.6.2 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas....53
2.6.3 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas....55
2.6.4 SIMATIC STEP 7 Easy Motion Control....55

2.6.4.1 Indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 Easy Motion Control....55
2.6.5 SIMATIC STEP 7 PID Professional....55
2.6.5.1 Indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 PID Professional....55

3 WinCC Basic....57

3.1 Indicaciones de seguridad....57

3.2 Novedades....59

3.3 Indicaciones de uso....60

3.4 Migración....62

3.5 Engineering System....64
3.5.1 Imágenes y objetos de imagen....64
3.5.2 Variables y conexiones....68
3.5.3 Sistema de avisos y visor de avisos....70
3.5.4 Funciones de sistema....71
3.5.5 Recetas....71
3.5.6 Administración de usuarios....71
3.5.7 Comunicación....72

3.6 Funciones generales....75

3.7 Compilar y cargar....76

3.8 Runtime....79
3.8.1 Indicaciones relativas al funcionamiento en runtime....79
3.8.2 Indicaciones relativas al funcionamiento de Panels en runtime....81

3.9 Paneles de operador....84
3.9.1 Indicaciones acerca de paneles de operador....84

Índice alfabético....89

Indicaciones acerca del TIA Portal 1

1.1 Indicaciones generales

Las indicaciones del archivo Léame prevalecen sobre lo indicado en otros documentos.

Lea detenidamente las presentes indicaciones, puesto que contienen información importante acerca de la instalación y el uso. Lea estas indicaciones antes de realizar la instalación.

Uso de nuevas funciones del Service Pack 1 en modo de compatibilidad

Si se está trabajando en un proyecto en modo de compatibilidad y se utiliza una nueva función de TIA Portal V14 SP1, en la mayoría de los casos el proyecto se actualizará automáticamente a la versión V14 SP1.

No obstante, para poder emplear las siguientes funciones, antes debe actualizarse el proyecto manualmente a la versión V14 SP1:

- Asignación de diferentes tipos de datos PLC (UDT) con la misma estructura, pero con nombres simbólicos distintos
- Selección de las nuevas instrucciones SCATTER, GATHER, GetSMCinfo y Polyline

Información de seguridad sobre la protección de bloques

Si un bloque está protegido por una contraseña introducida manualmente, esta deberá introducirse cada vez que quiera editarse el bloque o modificar sus ajustes de protección. Esto también se aplica si posteriormente un proveedor de contraseñas contiene una contraseña con el mismo texto.

Actualizar proyectos de TIA Portal V13 SP1 con plantillas maestras del TIA Portal V10.5

Antes de actualizar un proyecto compruebe si la librería correspondiente contiene plantillas maestras creadas con el TIA Portal V10.5. Eso es necesario, por ejemplo, si al actualizar se obtiene un aviso sobre una CPU S7-1200 utilizada en el proyecto con la versión de firmware V1.0, a pesar de no haber configurado ninguna CPU así. En ese caso la CPU se encuentra como plantilla maestra en la librería del proyecto.

Por eso, antes de actualizar un proyecto con plantillas maestras del TIA Portal V10.5, proceda del siguiente modo:

1. Utilice cada plantilla maestra creada con el TIA Portal V10.5 una sola vez en el proyecto.
2. Borre las plantillas maestras afectadas de la librería del proyecto.
3. Vuelva a crear la plantilla maestra con los objetos del proyecto.
4. Guarde el proyecto en el TIA Portal V13 SP1.

A continuación ya se puede actualizar el proyecto a la versión actual.

Visualización de fuentes asiáticas en el TIA Portal

Debido a un cambio de comportamiento en Microsoft Windows, puede suceder que los textos del TIA Portal no se muestren correctamente cuando se instala un TIA Portal chino en otro sistema operativo asiático (p. ej., coreano). Para visualizar correctamente los textos del TIA Portal, elija el ajuste "Inglés" en la opción "Idioma para programas no Unicode" del Panel de Control de Windows. Tenga en cuenta que este ajuste puede provocar problemas de visualización en otros programas.

Instalación de nuevas versiones .Net o Service Packs .Net

- Cierre el TIA Portal antes de instalar una nueva versión .Net o un nuevo Service Pack .Net en la programadora o el PC.
- No abra el TIA Portal hasta no haber completado la instalación de la nueva versión .Net o del nuevo Service Pack de .Net.

Indicaciones de manejo

- Si un proyecto de la lista de últimos proyectos utilizados se encuentra en una unidad de red no conectada, pueden producirse retrasos al abrir el menú "Proyecto".
- Al insertar una CPU puede producirse un tiempo de espera prolongado si al mismo tiempo está abierto el editor de textos del proyecto. El tiempo de espera será especialmente largo si se trata de la primera CPU de un proyecto recién creado. Para garantizar un buen ritmo de trabajo, cierre el editor de textos del proyecto antes de insertar una CPU.
- En Windows 7 puede aparecer el mensaje "La aplicación no responde" al ejecutarse funciones que requieren cierto tiempo (p. ej. al cargar la CPU). En ese caso, espere a que la función finalice correctamente.
- Si ha instalado un ratón Microsoft con IntelliPoint, pueden solaparse los botones de la barra de herramientas. En ese caso, desinstale el software IntelliPoint de Microsoft.
- La activación de la opción "Virtual Desktop" con tarjetas gráficas NVIDIA puede causar problemas. En tal caso, desactive el "nView virtual desktop manager" del driver gráfico de la tarjeta NVIDIA.

Trabajar con unidades de red sincronizadas automáticamente

Un proyecto de TIA Portal se compone de varios archivos que se guardan conjuntamente en un directorio. Si guarda un proyecto en una unidad de red o en un directorio de la nube (p. ej. Dropbox, Syncplicity o GoogleDrive) que se sincronice automáticamente, pueden perderse datos si la sincronización se lleva a cabo solo en parte o de manera asíncrona. Por ello no es recomendable editar los proyectos del TIA Portal directamente en unidades de red sincronizadas o en directorios de la nube. Cierre el proyecto del TIA Portal siempre antes de la sincronización y asegúrese, de que todos los directorios y archivos del directorio del proyecto se sincronizan completa y conjuntamente. Dado el caso, desconecte la sincronización automática mientras esté trabajando con el TIA Portal. La sincronización debe efectuarse de manera que los datos actuales (locales) del proyecto sustituyan los datos del proyecto que se encuentran en la unidad de red o en el directorio de la nube.

Entrada de decimales

Con determinados ajustes del idioma en Windows puede ocurrir que no se reconozca la entrada de valores con coma (la entrada de "1,23" produce un error). Utilice en su lugar la notación internacional ("1.23").

Información relacionada con el TIA Portal en el Online Support

Relación de la información técnica más importante y soluciones para el TIA Portal en el Siemens Industry Online Support.

Enlace de Internet: TIA Portal en Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780)

Toda la información relacionada con el servicio técnico y soporte en el Siemens Industry Online Support:

Enlace de Internet: Servicio técnico y soporte en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/)

Aquí también es posible inscribirse en el newsletter, que le mantiene siempre al día con información actual sobre sus productos.

Iniciar el TIA Portal

Al iniciar el TIA Portal, Windows intenta actualizar la Certificate Revocation List (CRL) de "windowsupdate.com".

Si no se dispone de acceso a Internet y hay varios servidores DNS, pueden darse rebases de tiempo que retrasen el inicio del TIA Portal.

1.2 Indicaciones acerca de las librerías

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Comparación de elementos de librerías

Si las plantillas maestras y los tipos tienen el mismo nombre, los objetos correspondientes del proyecto se sobrescribirán al realizar la acción "Copiar". Tenga que en cuenta que esto sucede sin que se realice ninguna pregunta de confirmación. Lo mismo sucede cuando el nombre de la plantilla maestra y el nombre del tipo son distintos pero dentro de la plantilla maestra hay un objeto que tiene el mismo nombre que el tipo.

Ajuste de librería: "Desactivar la edición del número de versión de tipo"

Con el ajuste de librería "Desactivar la edición del número de versión de tipo" se impide que el usuario pueda asignar el número de versión de tipo con las acciones "Validar versión" y "Asignar versión". Si se activa este ajuste de la librería, el usuario ya no puede modificar el número de versión de tipo. El número de versión sigue incrementándose automáticamente al validar o asignar una versión. Una vez alcanzado el límite superior de número de versión (Build) en un bloque (999), se incrementa el número de versión del bloque siguiente.

1.3 Indicaciones acerca de las Memory Cards

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Información importante sobre las SIMATIC Memory Cards

Las SIMATIC Memory Cards han sido formateadas y preparadas por Siemens para ser utilizadas en módulos S7-1200 y S7-1500. El formato no puede sobrescribirse, ya que de lo contrario los módulos no aceptarán la tarjeta. Por ello no se permite el formateo con medios de Windows.

Comportamiento en caso de petición de forzado abierta permanente

Tenga en cuenta que una petición de forzado permanente todavía activa se mantiene incluso tras cargar un proyecto nuevo en la SIMATIC Memory Card. Por ello es necesario borrar la petición de forzado permanente antes de retirar una SIMATIC Memory Card de una CPU y de grabar otro proyecto en la tarjeta desde el PC. Si se utiliza una SIMATIC Memory Card con un contenido desconocido, es preciso formatear la SIMATIC Memory Card antes de volver a cargarla.

Protección de acceso para Memory Cards y lectores de tarjetas USB

Con la mejora de los mecanismos de seguridad en el acceso online y la ingeniería de las CPU S7-1500, el almacenamiento de datos se ha pasado a Memory Cards. Por ese motivo, al leer datos de proyecto de Memory Cards a las que se accede a través de un lector de tarjeta USB esta versión de STEP 7 no puede evaluar las contraseñas del nivel de protección configurado. El comportamiento modificado afecta a las Memory Cards para CPU de las series S7-1200/1500. Por ello hay que utilizar mecanismos de protección físicos para proteger los datos de proyecto críticos guardados en Memory Cards de estos dispositivos.

Nota

Esta limitación no está relacionada con el acceso online a dispositivos o con la protección de know how de bloques de programa.

1.4 Indicaciones acerca de la configuración hardware

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Direccionamiento de subred en CP 1613 y CP 1623

CP 1613 y CP 1623 son tarjetas de comunicación con microprocesador. Para ejecutar de forma segura las conexiones de comunicación, éstos se procesan en la tarjeta. La pila de protocolo se utiliza en el PC a efectos de diagnóstico (SNMP, DCP). Para permitir el acceso a las dos pilas de protocolo (es decir, firmware CP 1613/23 y acceso NDIS CP 1613/23) a los mismos interlocutores, se recomienda poner las dos pilas de una tarjeta en la misma subred.

Edición de la dirección IP de un dispositivo

A la hora de editar la dirección IP de un dispositivo no debe utilizarse el rango de direcciones de 192.168.x.241 a 192.168.x.250. En caso necesario, el sistema asigna este rango de direccione automáticamente a una programadora. Esto se aplica análogamente a todas las clases de redes en función de la máscara de subred.

Drivers para el procesador de comunicaciones CP 5512

Los drivers para el CP 5512 ya no están incluidos en esta versión de software. Si se va a utilizar el CP 5512, antes de instalar este software es necesario instalar lo siguiente:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/78453460 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/78453460)

Tenga en cuenta que el CP 5512 puede utilizarse como máximo con Windows 7 de 32 bits. El CP 5512 no es compatible a partir de Windows 8 ni con sistemas operativos de 64 bits.

Nota

Desde 2009 está disponible como sucesor funcional el módulo USB 2.0 CP 5711.

1.5 Indicaciones acerca de las instrucciones

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Instrucciones no válidas para todas las versiones de firmware de la CPU

La versión de firmware de la CPU es decisiva para saber lo siguiente:

- Si hay disponible una instrucción determinada para esta CPU:
  - Si, p. ej., se selecciona la CPU 1211C DC/DC/DC con la versión de firmware V1.0, la instrucción avanzada "T_COMBINE" no está disponible. Está atenuada en la Task Card "Instrucciones".
  - Si, en cambio, se selecciona la CPU 1211C DC/DC/DC con la versión de firmware V3.0, la instrucción avanzada "T_COMBINE" está disponible en las versiones V1.1 y V1.2.
- Qué versiones de la instrucción están disponibles. Las diferentes versiones se seleccionan en la columna "Versión" de la Task Card "Instrucciones".

1.6 Indicaciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud)

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Instrucciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud)

Encontrará instrucciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud) en el soporte de datos de instalación, en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma". Abra aquí el documento PDF "TIAPortalCloudConnectorHowTo<Identificador de idioma>.pdf".

El TIA Portal Cloud Connector puede utilizarse con los sistemas operativos Windows 7 (64 bits) y Windows 8.1 (64 bits). El uso del TIA Portal Cloud Connector con Windows 10 está en preparación.

Variables de entorno "TiaUserSettingsPath" y "TiaDefaultProjectPath"

Las variables de entorno "TiaUserSettingsPath" y "TiaDefaultProjectPath" permiten cambiar la ubicación predeterminada de los ajustes de usuario y del proyecto. Esto sirve, por ejemplo, para guardar de forma centralizada los ajustes de usuario y del proyecto.

Encontrará más información sobre el uso de las variables de entorno en las instrucciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud).

Indicación sobre el uso de certificados autofirmados cuando se utiliza HTTPS como protocolo de comunicación

Microsoft comprueba regularmente si los certificados que hay en la memoria de certificados de Windows provienen de una fuente de confianza. Los certificados que provienen de fuentes no fiables se borran. Por este motivo, asegúrese de que sus certificados autofirmados están firmados con un certificado seguro.

1.7 Indicaciones para el trabajo con Multiuser Engineering

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características de producto de Multiuser Engineering y sobre el servidor multiusuario.

La instalación del servidor multiusuario permite utilizar la función "Multiuser Engineering" disponible en el TIA Portal V14.

Cuenta del sistema Microsoft para el servidor multiusuario

Al instalar el servidor multiusuario, se crea una cuenta de sistema de Microsoft para el servidor multiusuario. Microsoft cambia la contraseña de esta cuenta cíclicamente.

Si la contraseña de esta cuenta ha expirado, es preciso renovar la contraseña y reiniciar el servidor multiusuario a continuación.

Mensaje de error al iniciar el servidor multiusuario

Si se muestra un mensaje de error durante o tras la instalación del servidor multiusuario indicando que no es posible iniciar el servicio del servidor multiusuario V14, se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Abra el visor de eventos de Windows y compruebe si existe una entrada de error con el número de error "1069".
2. En caso afirmativo, encontrará indicaciones para el procedimiento a seguir a continuación.
   Enlace de Internet: FAQ con ID 109739926 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109739926)
3. Como alternativa también puede ponerse en contacto directamente con el Customer Support.
   Enlace de Internet al Customer Support: TIA Portal en Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780)

Trabajar en la sesión local con peticiones de observación y de forzado activas

Antes de realizar un check in o una actualización en la sesión local, deben finalizarse las peticiones de observación y de forzado activas. No es posible realizar un check in o una actualización en la sesión local si hay peticiones de observación o de forzado activas.

Trabajar en la sesión local con la opción "Mantener sesión local"

Si se selecciona la opción "Mantener sesión local" tras realizar un check in, todos los objetos para los que se ha realizado un check in en la sesión local aparecerán como obsoletos, incluso aunque sean idénticos en cuanto a contenido.

Trabajar con el sistema de archivos NTFS

Preste atención a que el Multiuser-Server-Repository se comparta sólo en particiones NTFS.

Consulte también

TIA Portal en Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780)

FAQ con ID 109739926 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109739926)

STEP 7 Professional 2

2.1 Información de seguridad

Información de seguridad

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en

http://www.siemens.com/industrialsecurity. (http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/Default.aspx)

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en

http://www.siemens.com/industrialsecurity (http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/Default.aspx)

Ajustes de red

Las tablas siguientes muestran los ajustes de red de cada producto, necesarios para analizar la seguridad de red y la configuración de cortafuegos externos:

STEP 7 Professional					
Nombre	**Número de puerto**	**Protocolo de transporte**	**Sentido**	**Función**	**Descripción**
ALM	4410*	TCP	In-/Outbound	Servicio de licencias	Este servicio pone a disposición todas las funciones para licencias de software, y se utiliza tanto en el Automation License Manager como en todos los productos de software sujetos a licencias.
RFC 1006	102	TCP	Outbound	Comunicación S7	Comunicación con el controlador S7 a través de Ethernet / PROFINET con fines de programación y diagnóstico.
DCP	---	Ethernet	Outbound	PROFINET	El protocolo DCP (Discovery and basic Configuration Protocol) se utiliza en PROFINET y es la función básica para la localización y configuración de dispositivos PROFINET.
SNMP	161	UDP	Outbound	PROFINET	La función de cliente SNMP se utiliza en STEP 7 para leer información de estado de dispositivos PROFINET.
* Puerto estándar, que el usuario puede cambiar mediante configuración					

WinCC ES Basic (sin simulación)					
Nombre	**Número de puerto**	**Protocolo de transporte**	**Sentido**	**Función**	**Descripción**
ALM	4410*	TCP	In-/Outbound	Servicio de licencias	Este servicio pone a disposición todas las funciones para licencias de software, y se utiliza tanto en el Automation License Manager como en todos los productos de software sujetos a licencias.
HMI Load	1033	TCP	Outbound	HMI Load (RT Basic)	Este servicio se utiliza para transferir imágenes y datos de configuración a Basic Panels.
* Puerto estándar, que el usuario puede cambiar mediante configuración					

Simulation RT Basic					
Nombre	**Número de puerto**	**Protocolo de transporte**	**Sentido**	**Función**	**Descripción**
HMI Load	1033	TCP	Inbound	HMI Load (RT Basic)	Este servicio se utiliza para transferir imágenes y datos de configuración a Basic Panels.
EtherNet/IP	44818	TCP	Outbound	Ethernet/canal IP	El protocolo Ethernet/IP se utiliza para conexiones con todos los PLC Allen Bradley.
	2222	UDP	Inbound	Ethernet/canal IP	El protocolo Ethernet/IP se utiliza para conexiones con todos los PLC Allen Bradley.

Simulation RT Basic					
Modbus TCP	502	TCP	Outbound	Canal Modbus TCP	El protocolo Modbus TCP se utiliza para conexiones con PLC Schneider.
RFC 1006	102	TCP	Outbound	Canal S7	Comunicación con el controlador S7 vía Ethernet/PROFINET
Mitsubishi MC	5002	TCP	Outbound	Canal Mitsubishi MC	El protocolo Mitsubishi se utiliza para conexiones con PLC Mitsubishi.

2.2 Indicaciones de manejo

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Funcionamiento online

El funcionamiento paralelo en modo online de STEP 7 V5.5 o anterior y STEP 7 Professional V14 no está habilitado.

Conexiones online simultáneas con una CPU S7-1200

No es posible establecer una conexión online con la misma CPU S7-1200 desde varias instancias del TIA Portal.

Uso paralelo

Si después de la instalación, el nombre o la clave de licencia del software llevase el indicativo "Combo", estará autorizado para utilizar los siguientes productos y versiones según el apartado 1.6 de las Condiciones generales (véase también el texto de la instalación):

- STEP 7 Professional 2010
- STEP 7 Professional 2006

Migración de PLC

Duante la migración del PLC no debe estar activado ningún perfil de instrucción.

Por ello, antes de la migración del PLC desactive el perfil de instrucción que use. A continuación puede reactivar dicho perfil.

Enchufar y desenchufar la Memory Card

Después de enchufar o desenchufar una Memory Card efectúe siempre un borrado total de la CPU para pasarla a un estado operacional.

Enchufar y desenchufar tarjetas o módulos Ethernet

En caso de desenchufar y volver a enchufar tarjetas o módulos Ethernet durante el funcionamiento, es necesario reiniciar el PC; de lo contrario la funcionalidad "Dispositivos accesibles" en STEP 7 o NCM PC no mostrará todos los dispositivos (estaciones). Mientras arranca el PC deben estar activadas las tarjetas o módulos Ethernet.

Cargar datos de proyecto con el TIA Portal V12 y V13 (S7-1200)

Si se han cargado los datos de proyecto de una CPU S7-1200 con el TIA Portal V13, ya no será posible acceder a dichos datos con el TIA Portal V12. Para poder hacerlo, primero debe restablecerse la configuración de fábrica de la CPU. A tal efecto lea la información contenida en la Ayuda en pantalla en "Restablecer la configuración de fábrica de la CPU".

Compatibilidad

La configuración de dispositivos y el programa de una CPU S7-1200 deben estar configurados por norma con la misma versión de STEP 7. Normalmente, el TIA Portal impide que surjan conflictos entre versiones mediante las indicaciones oportunas durante la carga en el dispositivo.

Sin embargo, en el caso de las CPUs S7-1200 con versión de firmware V1.x no es posible realizar esta comprobación automática, por lo que dicha responsabilidad recae en el usuario.

2.3 Editar dispositivos y redes

2.3.1 Indicaciones generales relativas a dispositivos y redes

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Port Configuration Tool PCT

Si utiliza la herramienta PCT, debe asegurarse de que utiliza siempre la versión actual disponible de manera gratuita en el siguiente enlace:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/32469496 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/32469496)

La herramienta PCT está disponible para su instalación en la carpeta "Support" del DVD.

2.3.2 Uso de módulos en el S7-1200

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Uso de módulos en el S7-1200

Los módulos indicados a continuación no son compatibles con el S7-1200:

Familia	Módulo	Referencia
FM S7-300	SM 338	6ES7 338-4BC01-0AB0
	FM 350-1	6ES7 350-1AH03-0AE0
	FM 350-2	6ES7 350-2AH00-0AE0, 6ES7 350-2AH01-0AE0
	FM 351	6ES7 351-1AH01-0AE0, 6ES7 351-1AH02-0AE0
	FM 352	6ES7 352-1AH02-0AE0
	FM 355 S	6ES7 355-1VH10-0AE0
	FM 355 C	6ES7 355-0VH10-0AE0
	FM 355-2 C	6ES7 355-2CH00-0AE0
	FM 355-2 S	6ES7 355-2SH00-0AE0

Familia	Módulo	Referencia
CP PtP S7-300	CP 340	6ES7 340-1AH02-0AE0, 6ES7 340-1BH02-0AE0, 6ES7 340-1CH02-0AE0
	CP 341	6ES7 341-1AH01-0AE0, 6ES7 341-1AH02-0AE0, 6ES7 341-1BH01-0AE0, 6ES7 341-1BH02-0AE0, 6ES7 341-1CH01-0AE0, 6ES7 341-1CH02-0AE0
Componente de red	Repetidor de diagnóstico	6ES7 972-0AB01-0XA0
ET 200S	1 Count 24V	6ES7 138-4DA04-0AB0
	1 Count 5V	6ES7 138-4DE02-0AB0
	1 Step 5V	6ES7 138-4DC00-0AB0, 6ES7 138-4DC01-0AB0
	2 Pulse	6ES7 138-4DD00-0AB0, 6ES7 138-4DD01-0AB0
	1 SI	6ES7 138-4DF01-0AB0
	1 SI Modbus	6ES7 138-4DF11-0AB0
	1 SSI	6ES7 138-4DB02-0AB0, 6ES7 138-4DB03-0AB0
	1 Pos Universal	6ES7 138-4DL00-0AB0
	SIWAREX	7MH4910-0AA01, 7MH4912-0AA01, 7MH4920-0AA01
ET 200M	SIWAREX	7MH4 900-2AA01, 7MH4 900-3AA01, 7MH4 950-1AA01, 7MH4 950-2AA01

Cargar en la PG/el PC los comentarios de módulo del S7-1200

En las configuraciones centralizadas con S7-1200 no se cargan los comentarios de los módulos, submódulos y signalboards. En el cado de CP/CM solo se cargan los comentarios de la interfaz IE o DP, respectivamente. En las configuraciones descentralizadas con ET 200SP o ET 200MP, de los comentarios de los módulos de E/S solo se cargan los comentarios de los canales.

2.3.3 CP 343-2 en SIMATIC S7 Embedded Controller EC31-RTX

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

CP 343-2 en SIMATIC S7 Embedded Controller EC31-RTX

Si bien el módulo AS-Interface CP 343-2 (referencia: 6GK7 343-2AH01) puede insertarse en un rack de ampliación del SIMATIC S7 Embedded Controller EC31-RTX (referencia: 6ES7 677-1DDxx-0BB0), el CP 343-2 no puede utilizarse con el EC31-RTX.

2.3.4 Carga de CPU S7-1500 (SIPLUS)

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Comportamiento de una CPU S7-1500 SIPLUS (6AG1...) con Memory Card formateada

Componentes implicados:

- CPU 151x SIPLUS (6AG1...)
- SIMATIC Memory Card

Cuando se carga una CPU SIPLUS en una SIMATIC Memory Card formateada y se conmuta la CPU al estado operativo RUN, la CPU funciona sin errores. En cambio, tras desconectar y volver a conectar la tensión o tras realizar un borrado total de la memoria (MRES), la CPU SIPLUS pasa al estado STOP, y se emite un mensaje de error. En dicho mensaje se indica que la Memory Card no se detecta porque falta, es de tipo incorrecto, contiene datos erróneos o está protegida.

Este comportamiento no se produce si en la Memory Card ya existe una configuración con una CPU SIMATIC S7-1500 (6ES7...) y se sobrescribe con una configuración del mismo tipo de CPU SIPLUS (6AG1...).

Solución:

1. En la SIMATIC Memory Card debe estar cargada una configuración con CPU SIMATIC. Es suficiente que haya una CPU del tipo correspondiente; no es necesaria la presencia de la periferia.
2. La CPU SIPLUS se carga en la tarjeta. La configuración SIMATIC existente en la Memory Card se sobrescribe con la configuración SIPLUS.

Con este procedimiento se evita un mensaje de error del TIA Portal.

Nota

Este procedimiento SOLO funciona cuando se carga online en la CPU. Si la tarjeta se programa mediante un lector de tarjetas externo, el error persistirá.

Si, por ejemplo, desea cargar una CPU 1511-1 PN SIPLUS (6AG1 511-1AK00...), haga lo siguiente:

1. Introduzca una Memory Card vacía de suficiente tamaño en la CPU SIPLUS.
2. Configure una CPU SIMATIC del mismo tipo; en este caso, una S7-1511-1 PN (6ES7 511-1AK00...). Para la primera carga, no se necesitan módulos de periferia.
3. Cargue la configuración en la CPU SIPLUS.
4. Sustituya la CPU SIMATIC en STEP 7 por la CPU SIPLUS (6AG1 511-1AK00...) y complete la configuración con los módulos de periferia y los dispositivos de periferia descentralizada previstos.
5. Cargue la configuración modificada en la CPU SIPLUS.

2.3.5 ET 200MP (IM 155-5 DP ST) en un WinLC RTX

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

ET 200MP (IM 155-5 DP ST) no utilizable actualmente en un WinLC RTX a través de PROFIBUS

Componentes implicados:

- Sistemas PC con funcionalidad de Logic Controller WinLC RTX como maestro DP (todas las variantes: EC31-RTX (F), WinAC RTX (F) Software PLC); en adelante, abreviado a "WinLC RTX"
- ET 200MP (IM 155-5 DP ST) como esclavo DP

Si se configuran módulos estándar o de seguridad en un ET 200MP y como maestro DP se utiliza un WinLC RTX, el maestro DP no parametrizará dichos módulos en el ET 200MP. Después de cargar la configuración y tras arrancar los componentes afectados, los módulos señalizan la falta de parametrización en el ET 200MP con LED verdes intermitentes.

STEP 7 no indica la no disponibilidad de los módulos online (estado "OK").

Solución:

- Recomendación: utilice un módulo de interfaz IM 155-5 PN para conectar el ET 200MP a un WinLC RTX a través de PROFINET IO.
  o
- Si no enchufa ningún módulo de seguridad en el ET 200MP: para configurar los módulos estándar, utilice la variante GSD del ET 200MP en un WinLC RTX

2.3.6 F-CM AS-i Safety ST para ET 200SP

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

F-CM AS-i Safety ST (3RK7 136-6SC00-0BC1) de HSP0070

En caso de utilizar un F-CM AS-i Safety ST (3RK7 136-6SC00-0BC1) a través del HSP0070 en TIA Portal V13.0, después de actualizar al Service Pack 1 es necesario actualizar el HSP0070 (F-CM AS-i Safety ST) a la versión V2.0. Esto es necesario para garantizar el uso del módulo en el TIA Portal V13 Service Pack 1.

2.3.7 Routing S7 a través de IE/PB Link

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Routing S7 a través de IE/PB Link

En los casos siguientes no es posible el routing a través del IE/PB Link PN IO:

- Routing S7 entre dos CPU del S7-1500
- Routing S7 de conexiones PG con las CPU del S7-1200/1500
- Routing S7 de conexiones HMI con las CPU del S7-1200/1500

Este comportamiento afecta al IE/PB Link con versión de firmware V2.1 (6GK1 411-5AB00).

2.3.8 Indicaciones relativas a Online y diagnóstico

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Detección de hardware y posterior conexión online

Si se ejecuta el comando "Online > Detección de hardware" para una CPU sin especificar, no se carga la configuración online de la CPU. Si no se carga en la CPU la configuración obtenida mediante la detección de hardware, siempre habrá diferencia entre las configuraciones offline y online en la vista de dispositivos y redes. En la vista Online y diagnóstico puede verse que hay configuraciones diferentes, aunque sean idénticas las referencias de la CPU realmente existente y de la CPU offline.

Incorporación de muchas mediciones Trace grandes desde el dispositivo (tarjeta de memoria)

Cuando se aplican mediciones Trace del dispositivo en el proyecto se incrementa la memoria requerida.

Evite copiar un gran número de mediciones con grandes volúmenes de datos al mismo tiempo, pues esto consume mucha memoria de trabajo y puede provocar tiempos de copia largos.

Borrado de mediciones del dispositivo (tarjeta de memoria) (S7-1200)

No borre ninguna medición del dispositivo mientras un Trace en el dispositivo genere nuevas mediciones en la tarjeta de memoria.

2.3.9 Componentes de red

2.3.9.1 Componentes de red (STEP 7 Professional)

Diagnóstico especial, cargador de firmware.

Diagnóstico especial: establecer conexión online

Algunos componentes de red, como los CP para estaciones PC y SIMATIC S7-300/400 o transiciones de red, proporcionan datos de diagnóstico avanzados en el diagnóstico especial.

Requisitos

Hay instalada por lo menos una interfaz PG/PC que, a su vez, está conectada físicamente con un dispositivo (p. ej. con un cable Ethernet).

Procedimiento

Para iniciar el diagnóstico especial proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista online y de diagnóstico del módulo.
2. Seleccione el grupo "Diagnóstico especial" de la carpeta "Funciones".
3. Haga clic en el botón "Iniciar diagnóstico especial" del área "Diagnóstico especial".

Con STEP 7 Professional V14 o superior y para algunos CP, desde la estación de ingeniería solo es posible establecer la conexión online a través del CP. Dicha conexión puede establecerse con STEP 7 o con el diagnóstico especial.

Si no se ha iniciado el diagnóstico especial a través de los pasos mencionados anteriormente y se emite un aviso de error, proceda del siguiente modo:

1. Deshaga la conexión online existente con la estación.
2. Abra de nuevo la vista online y de diagnóstico del módulo como se ha descrito anteriormente e inicie el diagnóstico especial.

Diagnóstico especial y cargador de firmware: GUI en chino

Si abre el diagnóstico especial o el cargador de firmware con la GUI en chino, deberá ajustar a chino el idioma para aplicaciones no Unicode en el sistema operativo.

CM/CP S7

No hay routing S7 con CP 300/400 < V3 como router

En el routing S7 entre estaciones S7-1200 o S7-1500 no se establece conexión alguna si los routers interconectados son CP antiguos de la serie S7-300/400. Esto afecta a los siguientes tipos de comunicación que se ejecutan utilizando conexiones ISO-Transport o ISO-on-TCP:

- Comunicación S7
- Comunicación PG
- Comunicación HMI

Este comportamiento es aplicable a CP S7-300/400 con una versión de firmware < V3.0 y una longitud de TSAP limitada a 2 bytes.

Por el contrario, los CP S7-300/400 con versión V3.0 o superior soportan TSAP largos, igual que los S7-1200/1500, con lo que son compatibles con el routing S7.

CM 1542-1: Eliminar el almacenamiento remanente de la dirección IP en caso de direccionamiento doble

La dirección IP y el nombre de dispositivo del CM 1542-1 se guardan de forma remanente:

Cuando el CM detecta un doble direccionamiento p. ej. al arrancar en otra red, el CM no se incorpora a la red. El CM conmuta a RUN y no está accesible a través de la interfaz Ethernet.

Para incorporar el CM a la red, elimine la dirección IP guardada de forma remanente como se indica a continuación:

1. Retire la tarjeta de memoria de la CPU.
2. En caso de parada de la CPU, ajuste a 0.0.0.0 la dirección IP del CM sin configuración a través de DCP con la Primary Setup Tool (PST).
   Ha eliminado la dirección IP del CM guardada de forma remanente. El CM puede incorporarse a la red.
3. Vuelva a insertar la tarjeta de memoria de la CPU.

CPs PC y aplicaciones

CP PC para VMware vSphere Hypervisor ESXi

Los siguientes procesadores de comunicaciones están habilitados bajo VMware vSphere Hypervisor ESXi para STEP 7 Professional V14:

- CP 5711
- Adaptador de red VMware E1000

Los siguientes procesadores de comunicaciones no están liberados bajo VMware vSphere Hypervisor ESXi:

- CP 5611
- CP 5612

- CP 5621
- CP 5622
- CP 5512

Otros procesadores de comunicaciones como CP 1623 y CP 1628 están habilitados además mediante instalación del software de PC SIMATIC NET. Para más información al respecto consulte el archivo Léame del software de PC SIMATIC NET.

Cargar en estaciones PC

Cuando se cargan datos de proyecto en una estación PC con PC-CP, asegúrese de que el CP está accesible.

En el cuadro de diálogo "Carga avanzada" no debe activarse la casilla de verificación para buscar dispositivos compatibles.

Si debe cargarse un CP distinto al que se ha seleccionado previamente en el proyecto, cambie manualmente la dirección IP del CP en el cuadro de diálogo "Carga avanzada", en la lista de nodos de acceso configurados.

Conexiones PROFIBUS S7 con servidores OPC

La configuración de una conexión S7 mediante PROFIBUS no es posible entre un servidor OPC V12 o superior y un S7-1200 V4 o superior o un S7-1500.

Solución: utilice un servidor OPC / una aplicación PC < V12 o use como estación S7 un S7-1200 < V4 o un S7-300/S7-400.

Visibilidad de variables PLC para la comunicación OPC UA.

Si en la comunicación S7 entre una estación PC y una estación S7 configura variables PLC con la opción "Accesible desde HMI/OPC UA" desactivada, ello no repercutirá en la visibilidad de la estación PC en el servidor OPC UA.

Derechos de acceso de un cliente OPC a variables PLC.

Si desea escribir desde un cliente OPC UA variables PLC de estaciones S7 proporcionadas vía comunicación S7 en el servidor OPC UA de una estación PC, deberá prever lo siguiente al configurar las variables:

- En las variables PLC está activada la opción "Escribible desde HMI/OPC UA".
- En la configuración de símbolos de la aplicación OPC UA de la estación PC está activado el derecho de acceso "Read/Write".

Módulos de Security

Migración de proyectos con CP Ethernet y funciones de seguridad informática activadas

En proyectos de STEP 7 V5.5 que incluyan CP Industrial Ethernet con funciones de seguridad informática activadas, los ajustes de seguridad informática se desactivarán en caso de migración a STEP 7 Professional.

En caso necesario, proceda del siguiente modo tras la migración:

1. Active la funcionalidad de seguridad.
2. Configure los ajustes de seguridad necesarios.

Migración de la lista de protección de acceso IP al activar funciones de seguridad

Una lista de protección de acceso IP activa se convierte a reglas de cortafuegos al activar las funciones de seguridad. Dichas reglas son visibles en el modo de cortafuegos avanzado, donde pueden adaptarse. El modo de cortafuegos avanzado se activa automáticamente.

Diagnóstico online de seguridad de CPs S7

El diagnóstico online de seguridad de un CP apto para seguridad solo es posible si la conexión online se establece directamente a través del CP. Si la conexión online entre STEP 7 y la estación se ha establecido a través de la CPU, existe la posibilidad de establecer una conexión directa con el CP para realizar el diagnóstico online de seguridad por medio del botón "Conexión online", que se encuentra en la página de diagnóstico de seguridad "Seguridad > Estado" del CP de seguridad. Otra posibilidad consiste en deshacer la conexión online con la CPU y registrar la dirección IP del CP en el campo de entrada "Dirección del dispositivo" en la entrada "Accesos online" del diagnóstico online.

Modo IKE

Durante la negociación de la clave en la fase 1 es preferible el modo IKE "Main". Por lo general, este modo ofrece más seguridad que el modo "Aggressive". Un motivo para el uso del ajuste "Aggressive" es el empleo de grupos VPN con diferentes claves "pre-shared".

El modo IKE "Aggressive" no debe usarse con certificados. Utilice únicamente "pre-shared keys" en el modo IKE "Aggressive".

Un módulo de seguridad no puede estar simultáneamente en grupos VPN que utilicen modos IKE distintos.

Cargar datos de configuración en S7-300/400 a través de un túnel VPN

Al cargar datos de configuración en una estación S7-300-/S7-400 a través de la interfaz Gigabit de un CP x43-1 Advanced, la ruta por la que se realiza la carga se guarda en el proyecto. Si el proyecto se carga a continuación a través de un túnel VPN establecido entre un módulo SCALANCE S y el CP x43-1 Advanced, la operación de carga fallará debido a que ha cambiado la ruta.

Para realizar la operación de cardga a través del túnel VPN, proceda del siguiente modo:

1. Conecte la estación de ingeniería con la interfaz Gigabit del CP x43-1 Advanced a través del botón "Establecer conexión online".
2. Deshaga la conexión online al CP x43-1 Advanced.
3. Cargue el proyecto en la estación a través de la interfaz Gigabit del CP x43-1 Advanced.

Establecer un túnel VPN mediante CP 1200/1500 aptos para VPN

Para establecer conexiones de túnel VPN por medio de CP 1200/1500 aptos para VPN con el método de autenticación "Pre-shared key", el interlocutor de la conexión VPN deberá ser a su vez también un CP 1200/1500 apto para VPN. El establecimiento de conexiones de túnel VPN por un CP 1200/1500 apto para VPN a los demás interlocutores de VPN solo es posible con el método de autenticación "Certificado".

Configuraciones de seguridad de proyectos antiguos

Antes de que sea posible emplear una configuración de seguridad de una versión antigua de STEP 7 en STEP 7 V14, un usuario con derechos de administrador debe iniciar sesión en STEP 7 V13 SP1 en esta configuración de seguridad y guardar el proyecto. Tras abrir el proyecto en STEP 7 V14 vuelve a ser necesario que un usuario con derechos de administrador inicie sesión en la configuración de seguridad. Después será posible usar esta configuración de seguridad en STEP 7 V14.

Copia de Security-Modulen entre instancias de STEP 7

Bo se soporta la copia de Security-Modulen entre diversas instancias de STEP 7.

Certificados de dispositivos para CP 1543-1 V2.0 y CP 1543SP-1

Para CP 1543-1 V2.0 y CP 1543SP-1 solo se cargan en el módulo los certificados de dispositivos que se han asignado al módulo como certificados propios en el administrador local de certificados. La asignación se lleva a cabo mediante el editor de tablas "Certificados de dispositivos" con la entrada "Administrador de certificados" en los ajustes de seguridad del módulo. Para la asignación de certificados están disponibles los certificados del administrador global de certificados.

Ningún perfil VPN de fallback para CP 1200/1500

Los perfiles VPN de fallback no están soportados por los CP 1200/1500. Por consiguiente, los perfiles VPN de fallback configurados no se cargan en el CP 1200/1500.

Convertidor de medios

Cuando vaya a migrar un proyecto, deberá reconfigurar el convertidor de medios.

2.4 Programación del PLC

2.4.1 Indicaciones generales relativas a la programación del PLC

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Uso del tipo de datos de sistema "TDiag_StatusExt"

Opcionalmente al tipo de datos de sistema "TDiag_Status", también puede emplearse el tipo de datos de sistema "TDiag_StatusExt" para obtener información adicional sobre la causa de la interrupción de la conexión. En particular, la lectura del elemento de estructura "LastConnErrTimeStamp" hace que la CPU cambie al estado de sistema "Defect" y no debe utilizarse actualmente.

Tamaño total de los valores asociados para ProDiag

El procedimiento de aviso de la CPU S7-1500 proporciona un máximo de 512 bytes para valores asociados. ProDiag requiere una parte de este tamaño total de los valores asociados para informaciones internas. Así pues, en ProDiag se dispone de un máximo 400 bytes para los tres valores asociados posibles en el campo de texto específico.

Este tamaño no se comprobaba durante la compilación en TIA Portal V14. A partir de la versión TIA Portal V14 SP1 se comprueba este tamaño y se notifica un error cuando se sobrepasa.

Esta cuestión deberá tenerse en cuenta al migrar proyectos de la versión 14 a la versión 14 SP1.

Actualización de bloques con protección de know-how

Los bloques con protección de know-how creados con una versión <V14 pueden cargarse en el controlador y ejecutarse sin necesidad de introducir una contraseña después de actualizar de V13 SP1 a V14. Para editar un bloque con protección de know-how en V14 hay que eliminar la protección de know-how y establecerla de nuevo. Seguidamente, es posible cambiar el número y el nombre del bloque incluso cuando está activada la protección de know-how (S7-1200 / S7-1500).

- Para bloques con protección de know-how creados con V13 SP1 rige lo siguiente:
  - Para editar el bloque con protección de know-how en V14 hay que eliminar la protección de know-how y establecerla de nuevo. Seguidamente, es posible cambiar el número y el nombre del bloque incluso cuando está activada la protección de know-how.
- Para bloques con protección de know-how creados ANTES DE V13 SP1 rige lo siguiente:
  - Para editar el bloque hay que eliminar la protección de know-how en V13 SP1 y establecerla de nuevo.

Información sobre la seguridad de la red

Los accesos de comunicación entre TIA Portal y CPU, o bien entre HMI y CPU (excepto cuando los accesos HMI se realizan a través de la "Comunicación GET/PUT") ofrecen funciones de seguridad integradas. Estas ofrecen una mayor protección frente a manipulaciones y una mayor protección de acceso. Para prevenir accesos no autorizados a través de redes a una CPU con accesos de comunicación estándar, como p. ej., "GET/PUT", "TSEND/TRCV", "Modbus", "FETCH/WRITE", se recomienda tomar además medidas de protección adecuadas (p. ej., concepto de protección de células).

Funciones de la librería global "Long Functions" con PLCSIM S7-1500

Mediante el proceso de compilación, las funciones de la familia de CPU S7-1500 quedan vinculadas a la CPU para protegerla contra manipulaciones. Las funciones empleadas en la CPU de la librería global "Long Functions" que poseen este tipo de vínculo no se pueden cargar en una simulación. Sin embargo, existe la posibilidad de sustituir estos elementos por sus originales de la librería global. Estos elementos no están vinculados a la CPU.

Cargar programas no coherentes en una CPU S7-1500

En el TIA Portal no es posible cargar programas no coherentes en una CPU S7-1500 sin realizar previamente una prueba de coherencia. Durante la carga se comprueban automáticamente todos los bloques del programa y, si hay incoherencias, se compilan nuevamente. No obstante, si la CPU contiene programas que fueron cargados con versiones anteriores de STEP 7, estos programas pueden presentar incoherencias.

En tal caso, tenga en cuenta lo siguiente:

Si carga un programa incoherente desde un dispositivo, no podrá cargar después el programa en una CPU S7-1500 sin modificarlo, ya que durante la carga se comprueba automáticamente la coherencia y se eliminan las incoherencias encontradas.

Permisos de acceso modificados para la indicación del estado de comparación

Válido para:

- CPU 1500 < V2.0 (así como ET200 SP y controlador por software)
- CPU 1200 V4.0 y V4.1

A partir de TIA Portal V14, los permisos de acceso necesarios para visualizar el estado de comparación de bloques cambian en las CPU mencionadas de la familia S7-1200/1500.

Hasta ahora bastaba el nivel de acceso "Acceso HMI" para visualizar el estado de comparación en las CPU citadas, a partir de la V14 se requiere el nivel de acceso "Acceso de lectura" para dicha acción.

Como consecuencia de este cambio, al cambiar a modo online ahora se le pide la contraseña para "Acceso de lectura".

Si solo dispone de la contraseña para "Acceso HMI" podrá establecer una conexión online de todos modos.

En ese caso, cuando se le pida la contraseña para el acceso de lectura haga clic en "Cancelar" e introduzca la contraseña para el "Acceso HMI" en el cuadro de diálogo que aparece a

continuación. La conexión online se establece entonces con los "permisos de acceso HMI" existentes, pero no se muestra el estado de comparación de los bloques.

En lugar de los símbolos correspondientes al estado de comparación se muestran signos de interrogación.

Válido para:

- CPU 1200 <=V3.x.

A partir del TIA Portal V14 se pide una contraseña para visualizar el estado de comparación de los bloques en las CPU mencionadas más arriba, siempre y cuando estas CPU dispongan de protección contra escritura y/o lectura.

Si desconoce la contraseña para acceder a bloques protegidos contra lectura de una CPU protegida podrá establecer una conexión online de todos modos.

En este caso, salga del cuadro de diálogo en el que se le pide la contraseña con "Cancelar".

La conexión online se establece de todos modos, aunque sin mostrar el estado de comparación de los bloques.

En lugar de los símbolos correspondientes al estado de comparación se muestran signos de interrogación.

Intercambio de datos entre programa estándar y F cuando se utiliza Team Engineering

Para garantizar la coherencia de datos entre el programa estándar y de seguridad debe realizarse lo siguiente:

• No intercambiar datos mediante marcas, sino mediante bloques de datos globales

• Limitar los accesos entre programas de seguridad y programas de usuario estándar a dos bloques de datos estándar.

Encontrará más información al respecto en el capítulo 5.13 de la guía de programación en: https://support.industry.siemens.com (https://support.industry.siemens.com/cs/document/81318674/gu%C3%ADa-de-programaci%C3%B3n-para-s7-12001500?dti=0&lc=es-WW)

Diferencias online/offline en el árbol del proyecto (S7-1200 FW V2.0 y V2.1)

Si se modifica un bloque de datos mediante la instrucción "WRIT_DBL", la diferencia resultante entre el bloque online y offline no se mostrará inicialmente con los símbolos correctos en el árbol del proyecto. La diferencia no se visualizará hasta que se deshaga la conexión online y se vuelva a pasar a online a continuación.

Evitar el uso de tipos de datos PLC generados por el sistema en librerías

Al crear instancias, algunas instrucciones crean tipos de datos PLC propios que se guardan en la carpeta de proyecto "Tipos de datos PLC". Los tipos de datos PLC generados por el sistema no deben utilizarse en ninguna librería porque el sistema puede volver a crearlos en cualquier momento y, además, pueden propiciar un comportamiento indeseable del sistema.

Consulte también

https://support.industry.siemens.com (https://support.industry.siemens.com/cs/document/81318674/gu%C3%ADa-de-programaci%C3%B3n-para-s7-12001500?dti=0&lc=es-WW)

2.4.2 Instrucciones

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Optimización del tiempo de ejecución de instrucciones que pueden procesar estructuras, como p. ej. "Serialize", "Deserialize", "CMP"

Una serie de instrucciones (p. ej. "Serialize: Serializar", "Deserialize: Deserializar", "CMP" (comparador) y "MOVE: Copiar valor") pueden procesar variables muy grandes y con estructuras complejas. Para ello, la CPU analiza la estructura de la variable y ejecuta la instrucción adecuada para cada subestructura incluida en la estructura global y para todos los componentes elementales incluidos.

Si la estructura es muy compleja, es posible que el análisis provoque un aumento inesperado del tiempo de ejecución de la instrucción en cuestión. Además de la complejidad de las variables estructuradas que se indica en la operación, también influye en el tiempo de ejecución el número total de las estructuras anónimas declaradas en el programa. Un número muy elevado de diferentes definiciones de estructuras anónimas puede incrementar todavía más el tiempo de ejecución.

Solución:

- Evite las estructuras anónimas. Son estructuras que se definen directamente en la variable con la palabra clave "Struct" y no mediante un tipo de datos personalizado (UDT).
- Evite la declaración múltiple de estructuras de datos similares. Intente agruparlas en una declaración de estructura.
- Evite la declaración de muchas variables individuales en estructuras y bloques de datos si tienen el mismo tipo de datos y representan un campo de la función. En ese caso debería utilizarse el tipo de datos ARRAY, siempre que fuera posible.

Instrucción "Get_IM_Data: Leer datos de identificación y mantenimiento"

Actualmente, la instrucción "Get_IM_Data" devuelve el código de error 16#0000 cuando se usa una cadena de caracteres demasiado corta en el parámetro DATA.

Correcto sería el código de error 16#8752. Encontrará la descripción del código de error 16#8752 en la descripción de la instrucción que se incluye en el sistema de información.

Parámetros de salida de las instrucciones S7-1500

Si al procesar la instrucción se produce un error de acceso o un error de programación, el valor de la salida queda sin definir.

2.4.3 Comprobar el programa de usuario

2.4.3.1 Test con la tabla de observación

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Accesos múltiples a la misma CPU (S7-300/400/1200)

Desde una programadora o un PC solo se puede acceder online a una CPU (S7-300/400/1200) con el TIA Portal abierto. Los accesos múltiples a la misma CPU de esa familia no están permitidos y pueden provocar errores.

Cargar bloques de datos mientras se procesa una petición de forzado

Nota

Al cargar bloques de datos modificados mientras se procesa una petición de forzado pueden darse estados operativos imprevistos. La petición de forzado continúa forzando la dirección indicada, mientras que la asignación de direcciones puede haber cambiado en el bloque de datos. Finalice las peticiones de forzado que se estén procesando antes de proceder a cargar bloques de datos.

Función "Desbloquear salidas"

La función "Desbloquear salidas de periferia" no está disponible en el TIA Portal V14 para las CPU de la serie S7-1500.

En el TIA Portal V14 esta función solo puede ejecutarse con una CPU S7-300, S7-400 o S7-1200.

Probar programas convertidos de versiones anteriores de STEP 7

Para observar y probar un programa convertido de una versión anterior de STEP 7, es necesario compilarlo y cargarlo primero con la versión actual de STEP 7.

Formatos de visualización modificados en la tabla de observación

El número de formatos de visualización se ha reducido, de modo que en caso de actualizar un proyecto, los formatos de visualización que se utilicen, pero que ya no estén soportados se restablecerán a sus valores predeterminados.

Ejemplo: los punteros no pueden visualizarse más que en los formatos "Puntero" o "Hexadecimal".

2.4.3.2 Test con la tabla de forzado permanente

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Forzado permanente de variables con acceso directo a la periferia

Si en el programa de usuario se utiliza un acceso directo a la periferia para una CPU S7-300, no está permitido el forzado permanente de esta dirección de periferia.

Ejemplo

Si en el programa de usuario se accede a la dirección "IB0:P", no podrán forzarse permanentemente las siguientes áreas de direcciones de la periferia: I0.0:P, IB0:P, IW0:P e ID0:P.

Formatos de visualización modificados en la tabla de forzado permanente

El número de formatos de visualización se ha reducido, de modo que en caso de actualizar un proyecto, los formatos de visualización que se utilicen, pero que ya no estén soportados se restablecerán a sus valores predeterminados.

Ejemplo: los punteros no pueden visualizarse más que en los formatos "Puntero" o "Hexadecimal".

2.4.4 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores

2.4.4.1 Compatibilidad de programas PLC de las versiones anteriores a la V14.1

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Compatibilidad

Por principio es posible seguir utilizando en V14 SP1 todos los programas de PLC que se hayan creado con versiones anteriores del TIA Portal. Sin embargo, puesto que en V14 SP1 se han realizado algunas mejoras y se han solucionado errores del compilador, en unos pocos casos es posible que el programa tenga un comportamiento distinto después de la actualización o que deba adaptarse manualmente el código del programa. A continuación se describen estos casos con detalle.

Asimismo, existe la posibilidad de editar el proyecto en modo de compatibilidad. Encontrará más información sobre la compatibilidad en "Compatibilidad de proyectos".

Bucles de programa en SCL (S7-1200/S7-1500)

En S7-1200/S7-1500 no es posible modificar en SCL el índice de un bucle de programa desde el propio bucle.

El siguiente ejemplo no sería válido:

```
FOR #i := 1 TO 10 DO
#i := #i + 1;
END_FOR;
```

A partir de TIA Portal V14.0.1 se comprueba la sintaxis con mayor detalle y se emite un error de compilación.

Instrucciones CASE en SCL

En una instrucción CASE ya no se admiten etiquetas sin la instrucción "GOTO" correspondiente. Se notifica un error de sintaxis.

ARRAYs de multiinstancias

En la versión V14 podía ocurrir que los ARRAYs de multiinstancias no se direccionaran correctamente cuando algunas variables de una multiinstancia tenían el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB“. Este comportamiento se ha corregido en V14 SP1:

Si ha utilizado este tipo de variables en el programa, es posible que tenga que compilar el bloque en cuestión después de la actualización.

Tipo de parámetro "Block_DB" para indicar el DB de instancia

En KOP y FUP no es posible indicar el DB de instancia mediante una entrada del tipo "Block_DB". Este comportamiento se ha unificado en todas las familias de CPU y en todos los tipos de bloques.

A partir de TIA Portal V14 SP1 se emite un error de sintaxis.

Si ha transferido Dbs de instancia en el programa con el tipo de datos "Block_DB", deberá modificar el programa. En su lugar, utilice una instancia de parámetro para transferir la instancia en tiempo de ejecución.

2.4.4.2 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores a V14

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Compatibilidad

En principio es posible seguir utilizando en V14 todos los programas de PLC que se hayan creado con versiones anteriores del TIA Portal. Sin embargo, puesto que en V14 se han realizado algunas mejoras y se han solucionado errores del compilador, en unos pocos casos es posible que el programa tenga un comportamiento distinto después de la actualización o que deba adaptarse manualmente el código del programa. A continuación se describen estos casos con detalle.

Instrucciones "SRW", "SLW" y "SSI" (AWL)

El rango de valores permitido para el número de desplazamiento de estas instrucciones en el TIA Portal V14 ha cambiado respecto al TIA Portal V13 SP1.

En la versión V13 SP1 es posible indicar como número de desplazamiento en una CPU de las series S7-1200/1500 un número comprendido entre 0 y 31 y, en una CPU de las series S7-300/400, un número comprendido entre 0 y 15.

En la versión V14, los rangos de valores para todas las series de CPU (S7-300/400/1200/1500) se ha fijado a un valor unitario de 0 a 15.

Representación del formato BCD

La representación del formato BCD ha cambiado en relación al signo del TIA Portal V13 SP1 respecto del TIA Portal V14.

En la versión V13 SP1, los valores en formato BCD se representan sin signo.

A partir de la versión V14, los valores en formato BCD se representan con signo. Esto puede provocar que los valores en formato BCD presenten una representación modificada.

Enteros (sistema decimal)	Números hexa-decimales	Representación en V13 SP1	Representación en V14
0	16#0000	BCD#0	BCD#0
-26215	16#9999	BCD#9999	BCD#-999
1365	16#0555	BCD#555	BCD#555
21845	16#5555	BCD#5555	BCD#555
4096	16#1000	BCD#1000	BCD#0
-28672	16#9000	BCD#9000	BCD#0

Instrucciones "SET_BF: Activar mapa de bits" y "RESET_BF: Desactivar mapa de bits"

El comportamiento de la instrucción en relación con las estructuras del TIA Portal V13 SP1 ha cambiado respecto al TIA Portal V14.

En la versión V13 SP1 se activan o desactivan siempre tantos bits como se indican en la entrada. Esto se aplica también cuando se ha indicado una estructura del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY, por ejemplo. Si, p. ej., desea activar o desactivar 10 bits y la estructura solo contiene 5 bits, se activarán o desactivarán también los 5 bits siguientes del orden de direcciones.

A partir de la versión V14, en estructuras del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY se activan como máximo tantos bits como contiene la estructura: Si se indica el valor "20", por ejemplo, y la estructura solo contiene 10 bits, solo se activarán esos 10 bits. Si se indica el valor "5", por ejemplo, y la estructura contiene 10 bits, se activarán exactamente 5 bits.

Instrucciones "SCALE: Escalar" y "UNSCALE: Desescalar" (S7-1500)

El comportamiento de la instrucción ha cambiado en relación a la indicación de los valores límite (LO_LIM > HI_LIM) del TIA Portal V13 SP1 respecto del TIA Portal V14.

En la versión V13 SP1 se obtenía un mensaje de error si el valor límite inferior era mayor que el superior.

A partir de la versión V14 esta entrada sí que está permitida y el resultado se escala invertido y proporcional al valor de entrada.

En las CPU de las series S7-300/400 la instrucción siempre ha escalado el resultado invertido y proporcional al valor de entrada.

Bits no utilizados de tipos de datos PLC (UDT) para firmware >= V1.8.1

Los bits no utilizados de tipos de datos PLC en áreas de memoria estándar se asignan o sobrescriben, p. ej. en un tipo de datos PLC que contiene 4 bits.

En las versiones de firmware anteriores a V1.8.1 no era posible dar otro uso a los bits no utilizados de un tipo de datos PLC.

En las versiones de firmware V1.8.1 y posteriores se asignan o sobrescriben todos los bits, incluso aunque solo se utilicen 4 bits.

Nota

Asignaciones de direcciones

Preste atención a que los diferentes direccionamientos simbólicos no asignen dos veces la misma dirección absoluta.

Conversión explícita de tipos de datos en SCL (S7-1200) para firmware >= V4.2

Para versiones de firmware < V4.2, en la conversión explícita de datos en SCL de SINT/INT/DINT/REAL_TO_STRING/WSTRING, la cadena de caracteres se transfirió alineada la derecha y se rellenó con espacios iniciales.

Ejemplo: REAL_TO_WSTRING(12) = ' 1.200000E+1'

A partir del TIA Portal V13, en la conversión explícita de datos en SCL de SINT/INT/DINT/REAL_TO_STRING/WSTRING, la cadena de caracteres se representa con un signo antepuesto y se transfiere alineada a la izquierda.

Ejemplo: REAL_TO_WSTRING(12) = '+1.200000E+1'

SCL: Mecanismo EN/ENO en parámetros de bloque del tipo de datos (W)STRING (S7-1200/1500)

A partir de TIA Portal V14 se comprueba si los parámetros de bloque del tipo de datos (W)STRING se cortan en tiempo de ejecución al transferir los parámetros. Esto puede ocurrir si los parámetros formales y actuales declarados tienen longitudes diferentes. Si la longitud declarada del parámetro de destino no es suficiente en tiempo de ejecución para incorporar el (W)STRING, el (W)STRING queda cortado y la salida de habilitación ENO se pone a "FALSE".

Si la salida de habilitación ENO se evalúa en el programa, es posible que la semántica del programa cambie.

Transmisión de parámetros STRING entre bloques optimizados y bloques estándar (S7-1200/1500)

Antes de TIA Portal V14, al transferir parámetros entre bloques optimizados y no optimizados no se transmitía información de longitud de STRING al bloque llamado. De ese modo, al procesar posteriormente el STRING se podían producir errores de acceso no detectados por el mecanismo ENO. El mecanismo de habilitación "ENO" permanecía en "TRUE" a pesar del error de acceso.

A partir de TIA Portal V14 se transmite la información de longitud de STRING y el mecanismo ENO detecta los errores de acceso. Si la salida de habilitación ENO se evalúa en el programa, es posible que la semántica del programa cambie.

Declaración de longitudes en constantes del tipo de datos "STRING" o "WSTRING"

En las constantes (W)STRING locales y globales no se permiten declaraciones de longitudes. Si su programa contiene declaraciones de longitudes, p. ej., "MyStringConst [7]", se eliminan automáticamente al actualizar. De todas formas, este cambio no afecta a la semántica del programa.

Cambio del tipo de datos básico para HW_ANY de WORD a UINT

El tipo de datos de hardware "HW_ANY" permite identificar un componente de hardware cualquiera, p. ej. de un módulo. En V14 el tipo de datos básico de "HW_ANY" se cambió de WORD a UINT. Por eso, tras la conversión a V14 pueden producirse errores durante la compilación si en un parámetro del tipo de datos "HW_ANY" se ha indicado como valor actual una constante WORD explícita (p. ej. W#16#1) o una variable del tipo de datos WORD.

En ese caso, cambie la notación de la constante (p. ej. a 16#1) o cambie el tipo de datos de las variables a UINT.

Longitud de comentarios de bloque

A partir de TIA Portal V14 los comentarios de bloque no deben superar una longitud de 32767 caracteres Unicode.

Comprobación de sintaxis de las instrucciones "SR: Flipflop de activación/desactivación" y "RS: Flipflop de desactivación/activación"

En la entrada "S" se pueden utilizar como operandos entradas, salidas, marcas y datos tanto estáticos como locales. No se permite el uso de constantes. Sin embargo, hasta ahora la comprobación de sintaxis no rechazaba el uso de las constantes "0" y "1". En el TIA Portal V14 se ha mejorado la comprobación de sintaxis, de forma que ahora también se rechaza el uso de "0" o "1" en la entrada "S". Es posible que al compilar reciba ahora un mensaje de error para un programa que hasta ahora se podía compilar sin errores. En este caso, cambie su programa y utilice un operando permitido.

Puntero Any: acceso a datos optimizados

El puntero ANY solo debe apuntar a las áreas de memoria con tipo de acceso "Estándar", incluso en una CPU de la serie S7-1500. No se permite el acceso a datos optimizados a través de un puntero ANY.

A partir de TIA Portal V14 tiene lugar una comprobación de sintaxis más precisa para los punteros ANY. Ahora se rechaza el acceso a datos optimizados. Es posible que al compilar reciba ahora un mensaje de error para un programa que hasta ahora se podía compilar sin errores.

Tipo de datos "(L)REAL"

En determinadas ocasiones, en las versiones de Windows de 64 bits el tipo de datos LREAL se evalúa de forma diferente que en las versiones de 32 bits. Pueden surgir diferencias al redondear y con valores (L)Real de constantes en el bit menos significativo.

La posible diferencia está en la última posición de la mantisa, por lo que en la mayoría de casos solo afectará mínimamente a la precisión.

Si se evalúa la última posición de la mantisa, la semántica del programa STEP 7 puede variar tras la conversión.

Parámetro "ST" con temporizadores CEI

El parámetro "ST" de un temporizador CEI se utiliza internamente y no puede escribirse. Por eso ese parámetro ya no es visible a partir de TIA Portal V14. Si en el programa se accede en modo de escritura al parámetro "ST", tras actualizar la versión se muestra un mensaje de error al compilar.

Si se sustituyen datos con ingeniería interproyecto y se ha accedido al parámetro "ST" con HMI, primero hay que exportar el proyecto y volver a importarlo en la CPU proxy. Solo entonces desaparecerá el parámetro "ST" en la configuración HMI.

Valores asociados para avisos (S7-1500)

Los proyectos creados con una versión anterior del TIA Portal pueden contener valores asociados incrustados con diferentes estructuras en los distintos idiomas del proyecto. Por ejemplo, los valores asociados pueden tener un orden diferente o faltar en uno de los idiomas. Al actualizar uno de estos proyectos se unifica el orden de los valores asociados. La actualización se rige por el idioma de referencia configurado en el proyecto original. En tal caso es recomendable revisar y corregir los textos traducidos.

Conversión de tipos de datos implícita en parámetros de bloque del tipo de datos "DB_ANY"

Cuando se accede a un parámetro de bloque del tipo de datos "DB_ANY" con la sintaxis DB_ANY.%DB(B|W|D), hasta ahora no se llevaba a cabo ninguna conversión de tipos de datos implícita. El patrón de bits del valor de origen se desplazaba simplemente al tipo de datos de destino. Si el tipo de datos de destino era menor que el de origen, se producía un desbordamiento y podía suceder que el valor escrito fuera falso o impreciso. En caso de pérdidas de precisión o errores en tiempo de ejecución, la salida de habilitación ENO no se ponía a "FALSE".

A partir de la V14, en caso de transferencia de parámetros con la sintaxis DB_ANY.%DB(B|W|D) se lleva a cabo una conversión conforme a las reglas de conversión de tipos de datos implícita. Tenga en cuenta que esto puede provocar que tras actualizar la versión se escriba un valor distinto y que la semántica del programa puede cambiar. Asimismo, cuando se produce un error en tiempo de ejecución, la salida de habilitación ENO se pone a "FALSE".

Interfaz de los bloques de organización con acceso estándar

La interfaz de los bloques de organización con acceso estándar debe tener por lo menos un tamaño de 20 bytes. En versiones anteriores del TIA Portal, durante el proceso de compilación solo se comprobaba el tamaño mínimo de la interfaz del OB1. A partir de V14 se comprueban las interfaces de todos los bloques de organización. Es posible que al compilar reciba ahora un mensaje de error para un programa que hasta ahora se podía compilar sin errores.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME (S7-1500)

A partir del TIA Portal V14, cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la expresión de comparación seleccionada.

2.4.4.3 Compatibilidad con programas de PLC de versiones anteriores a V13.1

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Compatibilidad

En principio es posible seguir utilizando en V13 SP1 todos los programas de PLC que se hayan creado con el TIA Portal V12 SP1 o V13. Sin embargo, puesto que en V13 SP1 se han realizado algunas mejoras y se han solucionado errores del compilador (compilación del código del programa), en unos pocos casos es posible que el programa tenga un comportamiento distinto después de la actualización o que deba adaptarse manualmente el código del programa. A continuación se describen estos casos con detalle.

Bits no utilizados de tipos de datos PLC (UDT) para firmware >= V1.8.1

Los bits no utilizados de tipos de datos PLC en áreas de memoria estándar se asignan o sobrescriben, p. ej. en un tipo de datos PLC que contiene 4 bits.

En las versiones de firmware anteriores a V1.8.1 no era posible dar otro uso a los bits no utilizados de un tipo de datos PLC.

En las versiones de firmware V1.8.1 y posteriores se asignan o sobrescriben todos los bits, incluso aunque solo se utilicen 4 bits.

Nota

Asignaciones de direcciones

Preste atención a que los diferentes direccionamientos simbólicos no asignen dos veces la misma dirección absoluta.

Conversión explícita de tipos de datos en SCL (S7-1200) para firmware >= V4.2

Para versiones de firmware < V4.2, en la conversión explícita de datos en SCL de SINT/INT/DINT/REAL_TO_STRING/WSTRING, la cadena de caracteres se transfirió alineada la derecha y se rellenó con espacios iniciales.

Ejemplo: REAL_TO_WSTRING(12) = ' 1.200000E+1'

A partir del TIA Portal V13, en la conversión explícita de datos en SCL de SINT/INT/DINT/REAL_TO_STRING/WSTRING, la cadena de caracteres se representa con un signo antepuesto y se transfiere alineada a la izquierda.

Ejemplo: REAL_TO_WSTRING(12) = '+1.200000E+1'

Lectura de una entrada de periferia no válida

En TIA Portal a partir de la versión V12 el código de error 16#2942 para la lectura de una entrada de periferia no válida solo se emite si el acceso erróneo se ha programado de tal forma que también sea efectivo, p. ej. %MW10 := "AccesoPalabraNoVálida":P, y no se encuentre dentro de una secuencia irrelevante. Esto sería p. ej. #tmp := "AccesoPalabraNoVálida":P, si la variable #tmp no se utiliza en el bloque de programa restante.

Instrucción "S_CONV: Convertir cadena de caracteres"

En el TIA Portal V13 SP1, el mecanismo EN/ENO tiene un comportamiento distinto al del TIA Portal V13.

En la versión V13, la salida de habilitación ENO tiene el estado lógico "0" en caso de error, incluso si se ha desactivado. Si se ha conmutado otra instrucción en la salida de habilitación ENO, no se ejecutará.

En la versión V13 SP1, la salida de habilitación ENO tiene el estado lógico "1" en caso de error si se ha desactivado. Si se ha conmutado otra instrucción en la salida de habilitación ENO, se ejecutará del modo previsto.

Instrucción "SET: Activar área por bits"

El TIA Portal permite interconectar también un elemento de un bloque de datos en el parámetro N de la instrucción SET.

Instrucción "MUX: Multiplexar" (SCL)

Hasta el TIA Portal V13 inclusive, el valor de las variables en el parámetro de entrada se emitía sin cambios como valor de función, incluso si el parámetro K tenía un entero negativo. Este comportamiento ha cambiado en el TIA Portal V13 SP1.

Si en TIA Portal V13 SP1, en los parámetros de entrada de la instrucción MUX, se indica una variable con un tipo de datos válido y el parámetro K tiene un entero negativo, el valor de la variable se modifica. Encontrará los tipos de datos válidos en la descripción de la instrucción MUX que se incluye en el sistema de información.

Instrucción "DEMUX: Desmultiplexar" (SCL)

Hasta el TIA Portal V13 inclusive, en el parámetro de salida OUTELSE no se emitía ningún valor si el valor del parámetro K era < 0. En cambio, en el parámetro de salida OUTELSE se emitía el valor del parámetro de entrada IN cuando el valor del parámetro K era > a las salidas disponibles. Este comportamiento ha cambiado en el TIA Portal V13 SP1.

Si en el TIA Portal V13 SP1 no se indica ningún valor en el parámetro K que esté fuera de las salidas disponibles (K < 0 o K > salidas disponibles), en el parámetro de salida OUTELSE se emitirá el valor del parámetro de entrada IN.

Instrucción "MOVE: Copiar valor" (AWL) (S7-1500)

A partir del TIA Portal V13 SP1, la regla de sintaxis para la instrucción "MOVE" en AWL es más estricta:

Hasta el TIA Portal V13 inclusive, era posible indicar las constantes sin tipo, p. ej., "0", en el parámetro de entrada IN.

Si en el TIA Portal V13 SP1 se quiere copiar el valor "0", por ejemplo, ahora debe indicarse una constante con tipo, según el tipo de datos del parámetro de salida (p. ej., INT#0, DINT#0, etc.).

Instrucción "Program_Alarm: Crear aviso de programa con valores asociados" (S7-1500)

A partir de TIA Portal V13 SP1 el tipo de datos INT ya no puede utilizarse para los valores asociados o para una variable de indexación de una lista de textos. En su lugar, utilice el tipo de datos UNIT.

Instrucciones "READ_DBL: Leer en un bloque de datos de la memoria de carga" y "WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga"

El TIA Portal V13 SP1 notifica un error de compilación si se utiliza "READ_DBL" V1.0 o "WRIT_DBL" V1.0 y se accede a un bloque de datos con el atributo "Guardar solo en memoria de carga" con el parámetro DSTBLK.

En su lugar, utilice la versión 1.2 de ambas instrucciones.

Instrucciones "READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga" y "WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga" (SCL)

A partir de TIA Portal V13 SP1, en las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" de SCL rige la misma regla sintáctica estricta, igual que en todos los lenguajes de programación restantes:

En el TIA Portal V13 era posible indicar en los parámetros SRCBLK y DSTBLK bloques de datos "estándar" cuyas variables tenían tipos de datos diferentes.

A partir de TIA Portal V13 SP1 las diferentes variables contenidas, tanto en bloques "estándar" como "optimizados", tienen que tener el mismo tipo de datos, dado que de lo contrario se emite un error de compilación.

Valores de función (Return)

A partir del TIA Portal V13 SP1, las reglas de sintaxis para llamadas de función son más estrictas:

Se comprueba que el valor de función (Return) se escriba en todos los casos, aunque puedan ejecutarse varias rutas de programa posibles en la función, p. ej. en caso de utilizar comandos de salto o bucles IF. De este modo ya no hay peligro de que dejen de escribirse valores de función por descuido durante el tiempo de ejecución.

Sin embargo, es posible que durante la compilación se reciban errores de sintaxis en funciones que con V13 podían compilarse correctamente. En ese caso debe cambiarse el código del programa para que el valor de función se escriba en todas las rutas del programa posibles.

Ejemplo:

SCL

```
IF #MyIn1 = #MyIn2 THEN
   #Block_3 := #MyIn1 + 1;
END_IF;
```

En este ejemplo, el valor de función de "Block_3" no se escribe si no se cumple la condición de la instrucción IF. El valor de función contiene entonces un valor indefinido.

SCL

```
#Block_3 := #MyIn1;
```

SCL

```
IF #MyIn1 = #MyIn2 THEN
   #Block_3 := #MyIn1 + 1;
END_IF;
```

En este ejemplo, el valor de función de "Block_3" se escribe siempre, puesto que está predefinido con "MyIn1" antes de ejecutar el bucle IF.

Comparación de los dos tipos de datos de hardware HW_IO y HW_DEVICE

A partir del TIA Portal V13 SP1, se aplica una regla de sintaxis más estricta en la comparación de los tipos de datos HW_IO y HW_DEVICE:

Hasta la versión TIA Portal V13 inclusive era posible comparar directamente los dos tipos de datos HW_IO y HW_DEVICE.

Si desea comparar los dos tipos de datos en el TIA Portal V13 SP1, primero deberá crear una variable del tipo HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo HW_DEVICE) en la variable. A continuación se puede comparar HW_ANY y HW_IO.

Conversión implícita de números en coma flotante a DWORD (GRAPH) (S7-1500)

A partir del TIA Portal V13 SP1, las reglas de sintaxis para la conversión implícita de números en coma flotante a DWORD son más estrictas:

Hasta el TIA Portal V13 inclusive, una constante sin tipo (p. ej., 1.0) podía convertirse de manera implícita al tipo de datos DWORD si el valor era menor que 32 bits.

Si en el TIA Portal V13 SP1 se quiere convertir implícitamente un número en coma flotante al tipo de datos DWORD, tan solo pueden utilizarse constantes con tipo (p. ej., REAL#1.0), ya que una constante sin tipo (p. ej., 1.0) se interpreta como tipo de datos LREAL y, por tanto, ya no puede convertirse implícitamente a DWORD.

Asignación de un valor a una constante LTIME

A partir del TIA Portal V13 SP1, se aplica una regla de sintaxis más estricta para definir un valor para una constante LTIME:

Hasta la versión TIA Portal V13 inclusive, era posible asignar un valor TIME (p. ej. T#10s) a una constante LTIME.

Para asignar un valor a una constante LTIME en TIA Portal V13 SP1 es preciso utilizar una sintaxis LTIME (p. ej. LT#10s).

Tenga en cuenta que los proyectos de TIA Portal de versiones anteriores deben adaptarse antes de actualizar a la versión TIA Portal V13 SP1.

Indexación indirecta de componentes ARRAY del tipo de datos Secuencia de bits en SCL

Dentro del TIA Portal V13, en SCL existe la posibilidad de indicar una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD como índice además de una variable del tipo de datos Entero para el direccionamiento de los componentes de un ARRAY en una CPU de las series S7-1200/1500, siempre que la verificación CEI no esté ajustada. Eso no es posible en una CPU de las series S7-300/400.

Eso provoca una incompatibilidad con respecto al TIA Portal V12 SP1, ya que en él también está permitida la indexación indirecta con el tipo de datos Secuencia de bits en una CPU de las series S7-300/400.

Mecanismo EN/ENO en conversiones de STRING

Conversión	Significado
Strg_TO_Chars: Convertir cadena de caracteres en Array of CHAR	La salida de habilitación ENO tiene el estado lógico "0" incluso si se ha desactivado: • cuando hay un carácter no válido en el parámetro CHARS • cuando hay un índice de ARRAY no válido en el parámetro PCHARS • si la suma de los parámetros PCHARS y STRG excede la longitud del ARRAY de destino.
Chars_TO_Strg: Convertir Array of CHAR en cadena de caracteres	La salida de habilitación ENO tiene el estado lógico "0" incluso si se ha desactivado: • si la suma de los parámetros PCHARS y CNT excede la longitud del ARRAY de origen.

Rebase por exceso de la pila de datos locales (S7-300/S7-400)

A partir del TIA Portal V13 SP1 se comprueba si se rebasa por exceso el tamaño de la pila de datos locales definida en la configuración hardware para las prioridades de OB.

Con ello, es posible que durante la compilación se reciban mensajes de error en proyectos que con V13 podían compilarse correctamente. En este caso, debe cambiarse el tamaño máximo de la pila de datos locales en la configuración hardware.

2.5 Inter Project Engineering (IPE)

2.5.1 Indicaciones relativas a IPE

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Utilizar el diagnóstico del sistema en el proxy de dispositivos

Para poder utilizar la función "Diagnóstico del sistema" en un proxy de dispositivos IPE, p. ej. un visor de diagnóstico del sistema, inserte los "Avisos PLC" como contenido de un proxy de dispositivos.

Conexiones con el controlador por software SIMATIC S7-1500

Las conexiones con el controlador por software SIMATIC S7-1500 como proxy de dispositivo únicamente son posibles a través de las interfaces asignadas al PLC de software.

Soporte de avisos Alarm_S

La funcionalidad Configuración integrada con WinCC y SIMATIC Manager soporta los avisos Alarm_S, a los que puede accederse mediante bloques de datos y Continuous Function Chart (CFC).

Compatibilidad

Con TIA Portal V14 se pueden abrir los archivos IPE de la misma versión y de la versión V13 SP1.

Los archivos IPE creados con TIA Portal versión V14 no pueden abrirse con TIA Portal V13 SP1 y V13.

2.6 Funciones tecnológicas

2.6.1 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas

Parámetros de los objetos tecnológicos de TIA Portal Openness

Encontrará una lista de los parámetros de los objetos tecnológicos disponibles en la información del producto "Parámetros de los objetos tecnológicos de TIA Portal Openness" en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109744932).

S7-1500 Motion Control - Efecto del parámetro "MasterSyncPosition" en MC_CamIn (S7-1500T)

El parámetro "MasterSyncPosition" permite especificar la posición inicial del sincronismo en el perfil de levas, referida al inicio de este último. Si debe recorrerse todo el perfil de levas, indique en "MasterSyncPosition" el valor 0.0 (valor predeterminado).

La figura siguiente muestra el efecto básico del parámetro "MasterSyncPosition":

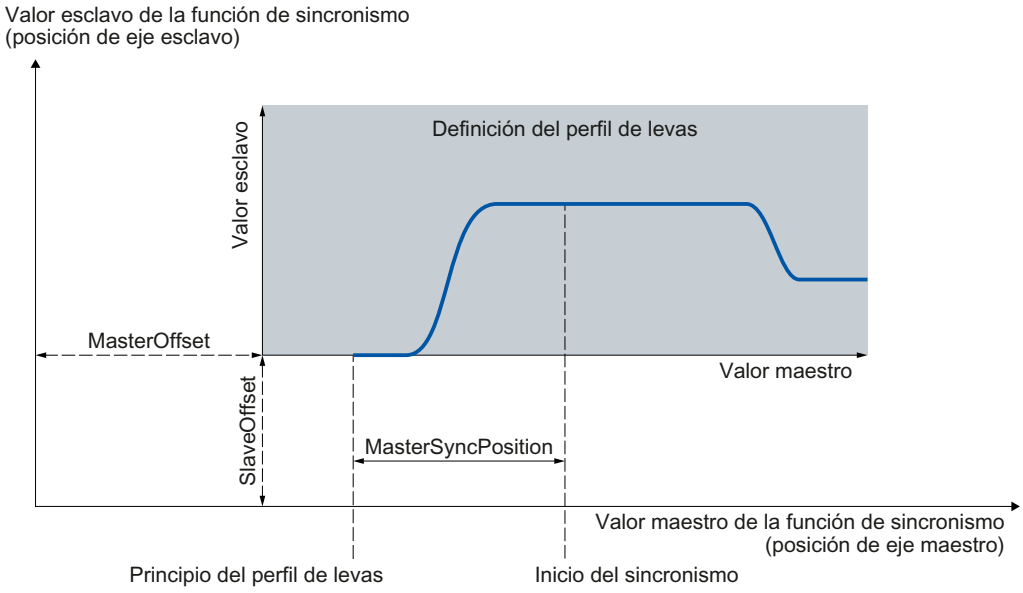

Encontrará más información en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109740188), en una entrada de las preguntas frecuentes.

S7-1500 Motion Control - Ajustes sobre la continuidad en el editor de perfiles de levas (S7-1500T)

Los ajustes del editor de perfiles de levas en la ventana de configuración "Propiedades (ventana de inspección) > Perfil > Ajustes predeterminados de optimización" son válidos para la optimización basada en VDI y la interpolación del sistema para transiciones.

En el editor de perfiles de levas, las advertencias para el cálculo de la curva efectiva se señalan con un triángulo de advertencia ⚠. Las advertencias relacionadas con la continuidad en caso

de interpolación del sistema es posible que no se oculten hasta que se adapte el requisito de continuidad en la ventana de configuración "Ajustes predeterminados de optimización".

S7-1500 Motion Control - Comportamiento de relevo de MC_Home (S7-1500T)

Al contrario del comportamiento de relevo documentado, una nueva petición "MC_Home" no interrumpe una petición de sincronismo en curso con "MC_GearInPos"/"MC_CamIn". Si hay una petición de sincronismo activa con "MC_GearInPos"/"MC_CamIn", una nueva petición "MC_Home" se rechaza con el código de error 16#80A1.

La tabla siguiente muestra la entrada corregida para "MC_Home" del capítulo "Programación de PLC > Instrucciones > Instrucciones (S7-1200, S7-1500) > Tecnología (S7-1200, S7-1500) > Motion Control (S7-1200, S7-1500, S7-1500T) > Motion Control (S7-1500, S7-1500T) > S7-1500 Motion Control V3 (S7-1500, S7-1500T) > Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (S7-1500, S7-1500T)":

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_GearIn	MC_GearInPos esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_GearInPos activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	MC_Phasing Absolute	MC_Phasing Relative	MC_CamIn esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_CamIn activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)
MC_Home Mode = 3, 5	A	-	-	-	-	-	-

A La petición en curso se cancela con "CommandAborted" = TRUE. La transición de la dinámica actual se suaviza a los valores dinámicos de la nueva petición.

- Ningún efecto, la petición en curso sigue ejecutándose.

S7-1500 Motion Control - MC_SynchronizedMotionSimulation (S7-1500T)

Para iniciar una petición "MC_SynchronizedMotionSimulation" debe haber un sincronismo activo en el objeto tecnológico con el estado "Síncrono" (<TO>.StatusWord.X22 = TRUE).

S7-1500 Motion Control - Sincronización mediante parámetros dinámicos (S7-1500T)

Al contrario del comportamiento documentado para la sincronización mediante parámetros dinámicos, el comportamiento es el siguiente cuando los ejes están en las posiciones síncronas:

Si al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control los ejes maestro y esclavo se encuentran en las respectivas posiciones síncronas, se ajusta inmediatamente el estado "síncrono".

Si al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control solo está en su posición síncrona el eje maestro, el eje maestro debe sobrepasar primero la posición inicial para iniciar la sincronización.

S7-1500 Motion Control - Utilizar varios encóders en operación simulada o con SIMATIC S7-PLCSIM (S7-1500T)

Para utilizar un objeto tecnológico en operación simulada (simulación/eje virtual) o con SIMATIC S7-PLCSIM debe usar el encóder 1 para la regulación de posición del eje.

S7-1500 Motion Control - Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo

En el controlador se puede comprobar en las variables del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.AdaptionState = 2 y <TO>.StatusSensor[n].AdaptionState = 2 si los parámetros se han aplicado correctamente.

S7-1500 Motion Control - Parámetro "ReferenceMarkPosition" en MC_Home

El parámetro "ReferenceMarkPosition" indica la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (marca de referencia), válido con "Done" = TRUE.

Sin embargo, en TIA Portal V14 (S7-1500 Motion Control V3.0) el parámetro "ReferenceMarkPosition" indica la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (marca de referencia), más el decalaje del punto de referencia configurado (<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset).

Si configura un decalaje del punto de referencia ≠ 0,0, no puede utilizar el parámetro "ReferenceMarkPosition" de la instrucción "MC_Home" de Motion Control.

S7-1500 Motion Control - Simulación/eje virtual

En contraposición al comportamiento documentado, la configuración "Simulación" solo puede cambiarse mediante una nueva carga en la CPU (en el estado operativo STOP) (<TO>.Simualtion.Mode).

S7-1500 Motion Control - Fallo de la señal de vida con ciclo de aplicación con un periodo inferior del MC-Servo [OB91]

Si se efectúa una llamada al ciclo de aplicación del MC-Servo [OB91] con un periodo inferior al tiempo de ciclo de emisión de un sistema PROFINET IO y se muestra repetidamente la alarma tecnológica 431 (señal de vida del accionamiento averiada.), aumente el tiempo de actualización del ciclo de emisión.

S7-1500 Motion Control - Modificar pista de levas en tiempo de ejecución

Si modifica una pista de leva en tiempo de ejecución del programa de aplicación con "MC_CamTrack.Mode" = 1, tenga en cuenta el tiempo de anticipación de la pista de levas como reserva para la primera leva. Defina la primera posición de leva en la pista de levas después de la siguiente posición:

Posición primera leva > velocidad del eje × tiempo de anticipación de la pista de levas (<TO>.Parameter.OnCompensation)

También debe tener en cuenta el tiempo interno del sistema para el cálculo de levas, aunque ajuste el tiempo de anticipación 0,0.

S7-1500 Motion Control - ampliación de las soluciones para alarmas tecnológicas

Alarma tecnológica	Texto de alarma	Solución
106	Error de configuración en la conexión a accionamientos. El accionamiento no se ha inicializado durante el arranque.	Asegúrese de que la comunicación entre el controlador y el accionamiento esté establecida. Para ello, antes de habilitar el eje evalúe <TO>.StatusDrive.CommunicationOk.
108	Error de configuración en la conexión a encóders. El encóder no se ha inicializado durante el arranque.	Asegúrese de que la comunicación entre el controlador y el encóder esté establecida. Para ello, antes de habilitar el eje evalúe <TO>.StatusSensor[1..4].CommunicationOk y compruebe también si el estado del valor real del encóder es <TO>.StatusSensor[1..4].State = VALID (2).
552	Error de adaptación del encóder en el arranque. El encóder no tiene ningún equipo SINAMICS asignado.	No se ha podido adaptar el encóder operativo. Sin embargo, hay otros encóders configurados que pueden utilizarse. Utilice la conmutación de encóders (MC_SetSensor).

S7-1500 Motion Control - Reacción a errores de la alarma tecnológica 603

Alarma tecnológica	Texto de alarma	Reacción	Bit de error
603	El eje maestro no se encuentra en el modo con regulación de posición.	Retirar habilitación	X14

S7-1500 Motion Control - Palpador con SIMATIC S7-PLCSIM

El objeto tecnológico Palpador no se puede utilizar con SIMATIC S7-PLCSIM. El objeto tecnológico Palpador y las peticiones de palpador utilizadas en el programa de aplicación se pueden cargar en SIMATIC S7-PLCSIM, pero carecen de función. No se forman los valores medidos.

S7-1500 Motion Control - Requisitos de tiempo para peticiones de medición mediante "MC_MeasuringInput"

Debido a restricciones de hardware en la medición mediante telegrama PROFIdrive o entrada de palpador SINAMICS, surgen requisitos sobre el tiempo que puede tardarse a registrar un evento de medición.

Por este motivo, la primera vez que se mide mediante "MC_MeasuringInput" con el modo 3 (medición en ambos flancos, empezando por el flanco ascendente) o el modo 4 (medición en ambos flancos, empezando por el flanco descendente) se requiere una distancia mínima de varios ciclos de servo entre el primer flanco que debe medirse y el flanco anterior para que sea posible registrar el primer flanco que deben medirse.

Encontrará información sobre las condiciones marco temporales en el capítulo "Uso de funciones tecnológicas > Motion Control > Motion Control (S7-1200, S7-1500, S7-1500T) > Uso de S7-1500 Motion Control (S7-1500, S7-1500T) > Objetos tecnológicos (S7-1500, S7-1500T) > Objeto tecnológico Palpador (S7-1500, S7-1500T) > Condiciones marco temporales (S7-1500, S7-1500T)".

S7-1500 Motion Control: Modificar la configuración offline

Si modifica la configuración del eje en modo offline y la carga en la CPU en estado operativo RUN, los parámetros modificados se mostrarán, pero solo se harán efectivos tras reiniciar el objeto tecnológico.

Llame para ello MC_Reset con Restart = TRUE.

S7-1500 Motion Control - Detector a través de la entrada de detector SINAMICS

Las mediciones a través de una entrada de detector sólo son posibles con accionamientos SINAMICS a partir de la versión V4.x.

S7-1500 Motion Control - Bloque de datos tecnológico

En el bloque de datos tecnológico sólo puede accederse a variables de tipos de datos simples. No es posible el acceso a variables de tipos de datos compuestos (p. ej., STRUCT, ARRAY).

S7-1500 Motion Control y S7-1200 Motion Control

Existen diferencias entre S7-1500 Motion Control y S7-1200 Motion Control. Los modos de la instrucción de Motion Control MC_Home no son compatibles.

Es necesario adaptar el programa de usuario. Los programas que se transfieren de una familia de CPU a otra, deben reiniciarse siempre.

S_USSI a S7-1500

Tenga en cuenta lo siguiente si utiliza la instrucción S_USSI de la periferia descentralizada ET 200S 1SI en un S7-1500.

El parámetro ANZ indica el valor 0 también en caso de error.

Si la CPU es conmutada a STOP por la instrucción S_USSI, compruebe todos los errores posibles listados en el parámetro ANZ.

Módulos PaP con CM 1243-5 maestro PROFIBUS

Si se utilizan los módulos PaP CM PtP RS232 BA, CM PtP RS422/485 BA, CM PtP RS232 HF, CM PtP RS422/485 HF y CM PtP con un CM 1243-5 maestro PROFIBUS y un firmware ≤ V1.3.4, deberán realizarse los siguientes ajustes en el DB de instancia de las instrucciones:

- **Send_P2P**
  max_record_len = 240
- **Modbus_Master**
  Send_P2P.max_record_len = 240
- **Modbus_Slave**
  Send_P2P.max_record_len = 240

PID_Temp en la CPU 1500 V1.7

Si utiliza PID_Temp en una CPU 1500 con la versión de firmware V1.7, tenga en cuenta lo siguiente:

- La zona muerta integrada en PID_Temp no debe emplearse en la CPU 1500 V1.7. No modifique el ajuste predeterminado 0.0 de los parámetros Retain.CtrlParams.Heat.DeadZone y Retain.CtrlParams.Cool.DeadZone correspondientes.
- Si en un regulador con refrigeración activada y conmutación de parámetros PID (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE) está activada la salida de refrigeración (PidOutputSum < 0.0, OutputCool <> 0.0) mientras se inicia una "optimización inicial para refrigeración" (Mode = 1, Heat.EnableTuning = FALSE, Cool.EnableTuning = TRUE), esta se interrumpe con el error ErrorBits = 16#0040_0000.
  - En ese caso, utilice la "optimización fina para refrigeración" (Mode = 2, Heat.EnableTuning = FALSE, Cool.EnableTuning = TRUE)

  o bien

  - antes de iniciar la optimización inicial, cambie al modo manual con un valor manual superior a 0.0 (Mode = 4, ManualValue ≥ 0.0).

Ambas restricciones desaparecen a partir de la versión de firmware V1.8.

Consulte también

FAQ Soluciones para alarmas tecnológicas (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/66958052)

2.6.2 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas

Parámetros de los objetos tecnológicos de TIA Portal Openness

Encontrará una lista de los parámetros de los objetos tecnológicos disponibles en la información del producto "Parámetros de los objetos tecnológicos de TIA Portal Openness" en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109744932).

S7-1200 Motion Control - Variable <nombre del eje>.StatusBits.NonPositionControlled

Al contrario de lo indicado en la Ayuda en pantalla, el contenido de la variable <nombre del eje>.StatusBits.NonPositionControlled tiene el significado siguiente:

Regulación de posición activada

FALSE = El eje se encuentra en el modo con regulación de posición.

TRUE = El eje se encuentra en el modo sin regulación de posición.

S7-1200 Motion Control - Conexión a datos de accionamientos PROFIdrive y encóders PROFIdrive mediante bloque de datos

Compile el bloque de datos para la conexión a datos antes de utilizarlo en la configuración de los ejes. De este modo se calculan las direcciones de offset necesarias

S7-1200 Motion Control - Parámetro "ReferenceMarkPosition" en MC_Home

El parámetro "ReferenceMarkPosition" indica la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (marca de referencia), válido con "Done" = TRUE.

Sin embargo, en TIA Portal V14 (S7-1200 Motion Control V6.0) el parámetro "ReferenceMarkPosition" indica la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (marca de referencia), más el decalaje del punto de referencia configurado (<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset).

Si configura un decalaje del punto de referencia ≠ 0,0, no puede utilizar el parámetro "ReferenceMarkPosition" de la instrucción "MC_Home" de Motion Control.

S7-1200 Motion Control - ErrorID 16#8400

En ErrorID 16#8400 se completó la ErrorInfo 16#0030:

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8400		El valor del parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	

Módulos PaP con CM 1243-5 maestro PROFIBUS

Si se utilizan los módulos PaP CM PtP RS232 BA, CM PtP RS422/485 BA, CM PtP RS232 HF, CM PtP RS422/485 HF y CM PtP con un CM 1243-5 maestro PROFIBUS y un firmware ≤ V1.3.4, deberán realizarse los siguientes ajustes en el DB de instancia de las instrucciones:

- Send_P2P
  max_record_len = 240
- Modbus_Master
  Send_P2P.max_record_len = 240
- Modbus_Slave
  Send_P2P.max_record_len = 240

2.6.3 Indicaciones sobre las funciones tecnológicas

Parámetrización FM x51 y FM x52

Contrariamente a lo indicado en la ayuda en pantalla, en caso de modificar el sistema de medida los valores ya introducidos de los parámetros no se convierten al nuevo sistema de medida.

Programación FM x50-1, FM x51 y FM x52

Los "valores iniciales" contenidos en las tablas de parámetros que figuran en la ayuda en pantalla de las instrucciones equivalen al "valor predeterminado" que se indica en la interfaz del programa de usuario.

Migración IM 174

Al migrar proyectos con IM 174, la parametrización del IM 174 se ajusta a los valores predeterminados. El IM 174 debe reparametrizarse en cualquier caso después de la migración.

2.6.4 SIMATIC STEP 7 Easy Motion Control

2.6.4.1 Indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 Easy Motion Control

No hay indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 Easy Motion Control.

2.6.5 SIMATIC STEP 7 PID Professional

2.6.5.1 Indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 PID Professional

No hay indicaciones relativas a SIMATIC STEP 7 PID Professional.

WinCC Basic 3

3.1 Indicaciones de seguridad

Información de seguridad

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en

http://www.siemens.com/industrialsecurity (http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/Default.aspx)

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en

http://www.siemens.com/industrialsecurity (http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/Default.aspx)

Contraseñas

En WinCC hay varias contraseñas preajustadas. Por motivos de seguridad es conveniente cambiar dichas contraseñas.

- Para el usuario "Administrador" está preajustada la contraseña "administrator".

Comunicación vía Ethernet

En la comunicación basada en Ethernet, el usuario final es el responsable de la seguridad de su red de datos, ya que en intrusiones selectivas que provocan una sobrecarga del equipo, no está garantizado el funcionamiento correcto de éste.

Ajustes de red

Las tablas siguientes muestran los ajustes de red de cada producto, necesarios para analizar la seguridad de la red y la configuración de cortafuegos externos:

WinCC Basic (sin simulación)					
Nombre	**Número de puerto**	**Protocolo de transporte**	**Dirección**	**Función**	**Descripción**
ALM	4410*	TCP	Inbound, Outbound	Servicio de licencias	Este servicio pone a disposición todas las funciones para licencias de software, y se utiliza tanto en el Automation License Manager como en todos los productos de software sujetos a licencias.
HMI Load	1033	TCP	Outbound	HMI Load (RT Basic)	Este servicio se utiliza para transferir imágenes y datos de configuración a Basic Panels.
* Puerto estándar, que el usuario puede cambiar mediante configuración					

WinCC Simulation para Basic Panels					
Nombre	**Número de puerto**	**Protocolo de transporte**	**Dirección**	**Función**	**Descripción**
HMI Load	1033	TCP	Inbound	HMI Load (RT Basic)	Este servicio se utiliza para transferir imágenes y datos de configuración a Basic Panels.
EtherNet/IP	44818	TCP	Outbound	Ethernet/canal IP	El protocolo Ethernet/IP se utiliza para conexiones con todos los PLC Allen Bradley.
	2222	UDP	Inbound	Ethernet/canal IP	El protocolo Ethernet/IP se utiliza para conexiones con todos los PLC Allen Bradley.
Modbus TCP	502	TCP	Outbound	Canal Modbus TCP	El protocolo Modbus TCP se utiliza para conexiones con PLC Schneider.
RFC 1006	102	TCP	Outbound	Canal S7	Comunicación con el controlador S7 vía Ethernet/PROFINET
Mitsubishi MC	5002	TCP	Outbound	Canal Mitsubishi MC	El protocolo Mitsubishi se utiliza para conexiones con PLC Mitsubishi.

3.2 Novedades

Novedades en el TIA Portal

En Siemens Industry Online Support puede informarse acerca de las novedades de las distintas áreas temáticas del TIA Portal.

Encontrará todas las novedades sobre WinCC aquí: Novedades (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/88360672)

3.3 Indicaciones de uso

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Detector de virus durante la instalación

Durante la instalación de WinCC es aconsejable desactivar el detector de virus.

Cambio de comportamiento tras la actualización

La nueva versión de WinCC contiene nuevas funciones y mejoras frente a la versión anterior. Esto puede dar lugar a que las denominaciones o el comportamiento de propiedades y funciones presenten pequeñas diferencias tras la actualización a la nueva versión. También las propiedades estándar de los objetos nuevos que se hayan creado pueden haber cambiado con respecto a las versiones anteriores.

Estos cambios de comportamiento pueden dar lugar a errores al compilar el proyecto.

Trabajar con estilos

Tenga en cuenta que los estilos del sistema se restablecen al estilo estándar "WinCC Dark" después de actualizar el proyecto a la versión V14.

Para restablecer el estilo del sistema que estaba ajustado antes de actualizar el proyecto, haga lo siguiente:

1. Abra la configuración de runtime del panel de operador.
2. Seleccione el estilo de sistema deseado bajo "Estilo del panel de operador".

Compatibilidad con WinCC V13

En WinCC V14 no es posible guardar el proyecto en el formato de WinCC 13.

Indicación de la fecha y hora de cambio en la ventana general

Los tiempos indicados en la ventana general solo hacen referencia a los cambios realizados en el propio objeto. Los cambios realizados en objetos subordinados, p. ej. en los objetos de una imagen, no modifican la fecha y hora correspondiente al último cambio de la imagen.

Configurar idiomas de proyecto de Asia oriental en un PC sin sistema operativo asiático

Si no tiene instalado un sistema operativo asiático en el PC y selecciona un idioma de Asia oriental en la configuración, en el editor "Configuración de Runtime > Idioma & fuente" se invalida la fuente estándar.

Para solucionar el problema, active la opción "Instalar archivos para los idiomas de Asia oriental" en "Configuración regional y de idioma" del panel de control.

Juegos de caracteres PostScript

En el TIA Portal solo pueden utilizarse juegos de caracteres TrueType. No se soportan juegos de caracteres PostScript.

3.4 Migración

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Idiomas del proyecto en WinCC

En WinCC V14 no se soportan todos los idiomas del proyecto que se podían configurar en WinCC flexible, p. ej., el árabe. Si como resultado de la migración se obtiene un proyecto vacío, compruebe el idioma de edición utilizado. Los idiomas de proyecto no soportados no pueden estar configurados como idioma de edición en el proyecto de origen. Proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto con WinCC flexible.
2. Cambie el idioma de edición por inglés, por ejemplo.
3. Guarde el proyecto.
4. Reinicie la migración.

Migración de un proyecto integrado con objetos ProTool

Si se migra un proyecto de WinCC flexible integrado en STEP 7 y aparece el mensaje de error "Faltan paquetes opcionales PROTOOL en STEP 7", significa que tiene instalado WinCC flexible 2008 SP3. Además, el proyecto aún contiene objetos que se han configurado con ProTool. No abra el proyecto con WinCC flexible 2008 SP3. Para migrar el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto en el SIMATIC Manager.
2. Ejecute el comando "Guardar como" del menú "Archivo".
3. Active la opción "Con reorganización" en el cuadro de diálogo "Guardar proyecto como".
4. Haga clic en Aceptar.
5. Copie el proyecto nuevamente en el equipo de origen.
6. Reinicie la migración.

Migración de un proyecto WinCC V7: Línea de borde de rectángulos

Ha configurado un rectángulo en un proyecto WinCC V7 con los ajustes "Grosor de línea=1" y "Dibujar borde interior=sí".

Después ha migrado el proyecto WinCC V7 a WinCC V14. Para que el rectángulo se represente correctamente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ventana de inspección del rectángulo.
2. Abra la lista de propiedades.
3. Desactive "Extender la línea del borde hacia dentro".

Indicador de progreso

Cuando el indicador de progreso muestra 100%, el software todavía tiene que realizar algunos trabajos residuales, como cerrar referencias, por ejemplo. Durante este tiempo, el software no reaccionará a entradas en la interfaz de usuario.

Idiomas de proyecto soportados en WinCC V7

Debido a las diferentes versiones de Windows DotNet, un mismo idioma puede tener denominaciones distintas en WinCC V7 y en el TIA Portal. Esto puede provocar que haya órdenes de clasificación diferentes en el mismo proyecto.

La tabla siguiente muestra algunos ejemplos en inglés:

WinCC V7.x	TIA Portal
Bengali (Bangladesh)	Bangla (Bangladesh)
Bengali (India)	Bangla (India)
Chinese (Simplified, PRC)	Chinese (People's Republic of China)
Chinese (Simplified, Singapore)	Chinese (Singapore)
Chinese (Traditional, Hong Kong S.A.R)	Chinese (Hong Kong S.A.R)
Chinese (Traditional, Macao S.A.R)	Chinese (Macao S.A.R)
Chinese (Traditional, Taiwan)	Chinese (Taiwan)
French (Monaco)	French (Principality of Monaco)
Oriya (India)	Odia (India)
Sami (Inari, Finland)	Sami, Inari (Finland)
Sami (Skolt, Finland)	Sami, Skolt (Finland)
Sami, Northern (Norway)$Sami	Sami, Northern (Norway)
Spanish (Bolivarian Republic of Venezuela)	Spanish (Venezuela)
Spanish (Spain, Traditional Sort)	Spanish (Spain)
Spanish (Spain, International Sort)	Spanish (Spain)
Yakut (Russia)	Sakha (Russia)

3.5 Engineering System

3.5.1 Imágenes y objetos de imagen

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Objetos de visualización tras cambiar de panel de operador

Tras actualizar un equipo con una nueva versión de panel de operador, se recomienda comprobar las imágenes contenidas en el proyecto. A causa del nuevo aspecto y de las funciones de manejo mejoradas puede ocurrir, p. ej., que en los campos E/S simbólicos el texto aparezca recortado u oculto por elementos de manejo.

Agrupación de objetos de imagen

Si se agrupan objetos de imagen en WinCC, pueden surgir problemas de rendimiento en WinCC si la profundidad de anidamiento es elevada.

Controles ActiveX y .NET

En runtime, los controles ActiveX y .NET siempre se sitúan en primer plano.

No se admite la configuración en niveles de controles ActiveX y .NET.

Uso de mapas de bits como iconos

En Windows 8 y Windows 8.1 no es posible usar como iconos mapas de bits de un tamaño de 48 x 48 píxeles y una intensidad de color de 32 bits.

Línea de borde de rectángulos

Ha configurado un rectángulo en un proyecto WinCC V7 con los ajustes "Grosor de línea=1" y "Dibujar borde interior=sí".

Después, ha migrado el proyecto WinCC V7 a WinCC V12. Para que el rectángulo se represente correctamente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ventana de inspección del rectángulo.
2. Abra la lista de propiedades.
3. Desactive "Extender la línea del borde hacia dentro".

Línea de borde del objeto "Campo E/S gráfico"

En WinCC V14, la dinamización de los colores de borde del objeto "Campo E/S gráfico" en modo "Dos estados" no tiene repercusiones en Runtime.

Dinamización de instancias de un tipo de faceplate en un grupo

Utilice la instancia de un tipo de faceplate en un grupo de objetos. Las propiedades de la instancia también se muestran como propiedades del grupo. En runtime no se muestra toda dinamización con variables, scripts o animaciones del grupo.

Vista preliminar en la ventana de imagen

Utiliza diseños propios con sombras en objetos de imagen. Los objetos de imagen se visualizan en la ventana de imagen.
No obstante, la sombra de los objetos de imagen no se muestra en la vista preliminar de la ventana de imagen. Este comportamiento solo se da en el sistema de ingeniería. En runtime se visualiza correctamente.

Muchos objetos de imagen visualmente diferentes

El uso de objetos de imagen con muchas propiedades visualmente diferentes (p. ej., un gran número de estilos diferentes) puede reducir el rendimiento en runtime y aumentar el consumo de memoria. Evite, p. ej., la proliferación de redondeos de vértices distintos: 0 píxeles, 1 píxel, 2 píxeles, 3 píxeles, etc.

Dinamización de objetos agrupados (RT Professional)

En caso de existir agrupaciones anidadas a varios niveles (grupo en grupo, faceplate en grupo, grupo en faceplate, etc.), para la dinamización con funciones de sistema solo pueden utilizarse los eventos del último grupo exterior y de los últimos objetos interiores. Las funciones de sistema asociadas a eventos del grupo o del faceplate subordinado no se ejecutan.

La configuración de la animación de movimiento simultánea de un grupo de objetos y de objetos dentro de ese grupo puede ejecutarse en runtime de modo distinto al esperado. Compruebe el orden de ejecución en runtime y modifique la configuración si es necesario.

Número de caracteres en campos de texto, listas y textos de aviso

El número de caracteres disponibles en el texto de un objeto de imagen no es constante. Al introducir datos de texto se consideran las instrucciones de control y el formato, y el número máximo de caracteres se reduce en consecuencia.

Transparencias en WinCC V13 y superior

Los gráficos transparentes pueden visualizarse sin pérdidas en runtime. Esto es válido para todos los Comfort Panels y WinCC Runtime Advanced a partir de la versión 13.0.
Para usar la transparencia en un visor de gráficos o un campo E/S gráfico, la propiedad "Patrón de relleno" debe estar ajustada a "Transparente" y la propiedad "Utilizar color transparente" debe estar desactivada.

Si la propiedad "Utilizar color transparente" está activada en un dispositivo a partir de la versión 13.0, se perderá la transparencia del gráfico y los píxeles transparentes se visualizarán de color negro. Después de actualizar proyectos existentes a la versión de dispositivo 13.0, se recomienda comprobar la propiedad "Utilizar color transparente" en los casos de uso de gráficos transparentes. Si los gráficos no se visualizan correctamente, desactive esta propiedad.

Visualización de páginas web de SIMOTION PLC en el navegador HTML

Si las páginas web de SIMOTION PLC no se muestran correctamente en el navegador HTML, añada ""/basic"" tras la URL del sitio web para que las páginas web se muestren en modo básico.

Diferencias visuales entre la configuración y la visualización en el panel de operador

La representación de un texto configurado en un objeto de imagen puede diferir en el panel de operador debido a la configuración de la pantalla. Si utiliza las opciones de ajuste automático del tamaño en la configuración, compruebe la visualización de los textos en el panel de operador en todos los idiomas.

Si los textos configurados con la opción "Adaptar objetos al contenido" no se pueden ver completos, se mostrarán más pequeños en el panel de operador. Si por este motivo los textos aparecen distorsionados, desactive la opción "Adaptar objetos al contenido" y amplíe el texto con espacios adicionales. Como alternativa puede ampliar el objeto a lo ancho o bien formularlo de forma abreviada.

Exportación e importación de teclas de función

Las teclas de función se sincronizan durante la importación. Cuando se crea una tecla de función en la imagen general y la tecla está vacía en la imagen, la tecla utilizará la definición global en todas las imágenes.

Si quiere desactivar el uso global de las teclas de función después de la importación, defina teclas vacías en las imágenes e importe los tipos de imágenes en el siguiente orden: Imagen general, plantillas, imágenes.

Si al exportar las imágenes quiere asegurarse de que la definición global de una tecla de función no sea utilizada por la plantilla o por la imagen general, cree una tecla de función vacía en la imagen. Seleccione la tecla de función deseada en la imagen, active la propiedad "Utilizar asignación general" y desactívela después.

Radio de esquina del objeto "Campo E/S simbólico"

En los Comfort Panels y en RT Advanced no está disponible la propiedad "Radio de esquina" para campos E/S simbólicos.

El radio de esquina que se define para el objeto "Campo E/S simbólico" en el editor de estilos no tiene efecto alguno para estos sistemas de destino en el editor de imágenes.

Visor de código PLC

El visor de código PLC no soporta los tipos de datos siguientes:

- Fecha y hora: DATE, TOD, LTOD, DT, LDT
- Caracteres: CHAR, WCHAR, STRING

No se soportan estructuras DTL completas. Solo se soportan elementos individuales de estructuras DTL.

Salto de un aviso de supervisión al visor de código PLC

Para saltar de un aviso de supervisión al visor de código PLC cuando se usan operandos locales soportados en un bloque de función, el nombre de la instancia debe cumplir la siguiente convención: <nombre de FB>_DB.

Nota: solo es posible saltar a una función o a un bloque de organización si se usan exclusivamente operandos globales.

Para la visualización de segmentos lógicos previos existen las limitaciones siguientes:

- El segmento lógico previo no debe incluir ninguna variable de la sección Temp o InOut de un FB.
- Los siguientes tipos de datos no se deben utilizar para las variables:
  - STRING
  - WSTRING
  - CHAR
  - WCHAR
  - S5TIME
- No se debe utilizar ningún elemento de matriz con una variable como índice.
- En el caso de accesos Slice, solo se soporta el bit slicing.

Particularidades: operandos y UDT

Los operandos declarados en la sección "#Temp" o "#InOut" no son soportados por el visor de código PLC. Esto vale tanto para los tipos de datos simples como para los tipos de datos contenidos en UDT.
Los tipos de datos de un UDT se pueden declarar en las secciones "#In" y "#Out" y representar en el visor de código PLC. Para los tipos de datos del UDT valen las mismas limitaciones que para los tipos de datos simples.

Actualización de un segmento FUP en el visor de código PLC

Si un segmento FUP contiene una instrucción de contador o de temporizador cuya salida Q no está interconectada, no se actualiza el estado del segmento en el visor de código PLC en runtime. Para actualizar el estado del segmento en el visor de código PLC, interconecte la salida con una variable de relleno cualquiera de las que no se han utilizado hasta el momento.

Faceplates para Runtime Advanced

Al configurar estilos en el tipo de faceplate, la propiedad "Utilizar estilo/diseño" debe estar presente en la interfaz antes de usar la propiedad "Apariencia del elemento de estilo" en la interfaz del faceplate. De lo contrario, al actualizar se pierde la configuración de los estilos en las instancias del faceplate.

Vista general de GRAPH para Runtime Professional

Al actualizar a V14 se modifica la firma de la función C en el evento "Hacer clic". El parámetro propertyName que había en versiones anteriores desaparece. Las funciones que acceden a este parámetro se marcarán como erróneas después de la actualización.

Actualizar faceplates con los UDT del tipo "Temporizador CEI"

El elemento "ST" se ha eliminado automáticamente de los tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT) que utilizan el tipo de datos "Temporizador CEI". Adapte los faceplates que contengan estos UDT a una versión nueva del UDT sin elemento ST.

Encontrará una descripción detallada al respecto en la FAQ con la ID de artículo "109740393" en el SIMATIC Customer Online Support.

Tipos de datos PLC no soportados (UDTs)

Los tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDTs) no soportados no pueden seleccionarse como propiedad de faceplate.

Controles superpuestos con animaciones de visibilidad

La configuración superpuesta de controles basados en tablas con animaciones de visibilidad puede dar origen a problemas en en el manejo táctil con los equipos con sistema operativo Windows CE/Embedded Compact.

Consulte también

http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/62101921)

3.5.2 Variables y conexiones

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Multiplexar variables en un Basic Panel

Si se multiplexa una variable con una variable externa en un Basic Panel, en el primer ciclo de lectura en runtime se leerá la dirección del PLC. El valor de la dirección leída tan solo estará disponible en el segundo ciclo de lectura.

Nombres de variables en faceplates

En los nombres de variables indicados en los tipos de faceplates no se admiten los caracteres "." y "@". No utilice estos caracteres especiales en los nombres de variables indicados en faceplates.

Variables con direccionamiento simbólico y tipo de datos "Char Array" (RT Professional)

Las variables con direccionamiento simbólico y el tipo de datos "WString" no están autorizadas para la comunicación de RT Professional y SIMATIC S7-1200 V3.

Indicación de longitud para variables del tipo "String"

En el editor "Variables", la indicación de longitud para variables HMI internas del tipo "String" no es efectiva. Si desea limitar la longitud de las variables, p. ej., para un campo de entrada o salida, hágalo utilizando VB Script o C Script.

Variable del tipo "String" para conexiones con controladores SIMOTION

Para controladores SIMOTION, la longitud de las variables String no debe superar los 210 caracteres.

En el sistema de ingeniería es posible crear una variable String con más de 210 caracteres. No obstante, la variable en cuestión no se escribe en Runtime. Aparece el mensaje advirtiendo de que el límite del valor se encuentra fuera de la variable.

En este caso, modifique la longitud de la variable String.

Variables en "ID de la caja de variables"

La variable que se configura en "ID de la caja de variables", en "Configuración de runtime > General", solo puede utilizarse en modo de protección contra escritura.

En esta variable no está permitido escribir valores, aunque puede leerse en scripts o visualizarse en imágenes, por ejemplo.

Elementos de matriz en WinCC

Si ha conectado una variable HMI con una matriz de un bloque de datos de STEP 7 que no empieza con un límite inferior de 0, en WinCC se representan los elementos de matriz en el límite inferior de 0.

Para evitar tener que cambiar entre el índice STEP 7 y el índice WinCC al acceder a los distintos elementos de matriz, debe hacer que los límites inferiores de las matrices también empiecen en 0 en STEP 7.

Duración de la inicialización de los ficheros

En algunos soportes de memoria, la inicialización de los ficheros puede requerir hasta 5 min. Un aviso de sistema confirma que la inicialización ha finalizado correctamente. Si falta el soporte de memoria para el archivado, el aviso de sistema también puede tardar en aparecer hasta 5 min al iniciar el Runtime.

Uso de tipos de datos de 64 bits

Si se usan tipos de datos de 64 bits, puede producirse una pequeña pérdida de exactitud, ya que estos tipos de datos se mapean como tipo de datos Double en el canal HMI. Esto puede ocasionar que tipos de datos enteros se muestren con decimales.

3.5.3 Sistema de avisos y visor de avisos

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Variables en textos de aviso de Runtime Advanced

Las variables del tipo de datos WChar o WString no pueden visualizarse en el visor de avisos de Runtime Advanced.

Variables booleanas en ficheros de avisos

Las variables de tipo Bool se reconocen en el fichero de avisos como 0 y -1. Si en un fichero de avisos se utiliza una lista de textos controlada por una variable de tipo Bool, complete la lista de textos correspondiente con la entrada del valor -1.

Duración de la inicialización de los ficheros

En algunos soportes de memoria, la inicialización de los ficheros puede requerir hasta 5 min. Un aviso de sistema confirma que la inicialización ha finalizado correctamente. Si falta el soporte de memoria para el archivado, el aviso de sistema también puede tardar en aparecer hasta 5 min al iniciar el Runtime.

Avisos de PLC

Un aviso de PLC solo es visible en el editor "Avisos" de un dispositivo HMI si las llamadas de FB de dicho aviso se producen en un OB.

3.5.4 Funciones de sistema

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Función de sistema "SimularVariable" en Basic Panels

Si se utiliza la función de sistema "SimularVariable" en combinación con un tiempo de ciclo corto en un Basic Panel, el panel de operador se puede sobrecargar.

3.5.5 Recetas

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Matrices en elementos de receta

Cuando se han configurado en elementos de receta una receta, una matriz y elementos de dicha matriz, se interrumpe la carga de registros con el siguiente mensaje de error: "290055: Importación de registros cancelada con errores"

Utilice para elementos de una misma receta solamente las matrices o bien solamente los elementos de matriz.

Guardar recetas en Comfort Panels

Siempre que sea posible, las recetas deben guardarse en la tarjeta SD y no en la memoria flash integrada.

3.5.6 Administración de usuarios

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

3.5.7 Comunicación

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Interrupciones de la conexión en controladores Mitsubishi

Tras varias interrupciones de la conexión, puede ocurrir que queden ocupados todos los recursos de conexión en el controlador Mitsubishi y ya no sea posible establecer la conexión. Por ello, se recomienda comprobar los recursos de conexión en el programa PLC del controlador y liberarlos nuevamente.

Número limitado de conexiones HMI posibles

Al compilar un dispositivo aparece un mensaje de error indicando que la configuración de la conexión HMI en el editor "Dispositivos y redes" no es válida. La causa puede ser que se haya excedido el número máximo de conexiones posibles del dispositivo HMI o del PLC.

Compruebe el número máximo de conexiones posibles. Consulte el manual de producto de los dispositivos utilizados.

Uso de PROFINET IO en paneles de operador tipo Panel

Si utiliza PROFINET IO para conectar las teclas directas y LED de paneles de operador con el controlador, en HW Config se puede definir un offset para el área de direcciones de las entradas y salidas.

Si utiliza una CPU de la serie 400 apta para PROFINET IO en combinación con uno de los paneles de operador indicados abajo, tenga en cuenta la siguiente restricción:

El offset para el inicio del área de direcciones de las entradas no puede ser mayor que el offset para el inicio del área de direcciones de las salidas.

Esta restricción rige para los siguientes paneles de operador:

- OP 177B
- OP 277
- Mobile Panel 177

Para configurar los parámetros de dirección abra en HW Config el controlador con la CPU de la serie 400. En HW Config, seleccione en la ventana de la estación el panel de operador conectado vía PROFINET IO. En el área inferior de la ventana de la estación aparece en la vista detallada una tabla con las propiedades del panel de operador. Seleccione en la tabla la fila que contiene las direcciones del panel de operador y abra las propiedades de objeto desde el menú contextual.

Active la ficha "Direcciones" en el cuadro de diálogo "Propiedades del objeto". Configure el offset para las entradas en "Entradas > Inicio". Configure el offset para las salidas en "Salidas > Inicio".

Cambio de configuración IP y nombre de un controlador en el Control Panel del panel de operador

En el panel de operador está abierto el Control Panel en el menú "Service and Commissoning > IP-Adaptation". Si desea cambiar la configuración IP o el nombre de un controlador, tenga en cuenta lo siguiente:

En el sistema de ingeniería ha activado previamente las siguientes opciones en la ventana de inspección del controlador, en "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Direcciones Ethernet":
- "Obtener dirección IP por otra vía" y
- "Obtener nombre de dispositivos PROFINET por otra vía".

Conexiones HMI en WinCC V14

Las conexiones HMI con controladores SIMATIC S7-1200 con una versión de firmware anterior a V2.0 no son posibles en WinCC V14.

Conexiones mediante PROFIBUS DP

Si se interrumpe y restablece una conexión mediante PROFIBUS DP entre un controlador y un panel de operador, el resto de conexiones PROFIBUS DP de la red de comunicación se interrumpirán y restablecerán esporádicamente.

Desconecte la tensión del dispositivo desconectado antes de volver a conectarlo.

"Establecer la (dirección) IP-Suite del PLC en el Control Panel" en SIMATIC S7-1200 V1

La función "Establecer la (dirección) IP-Suite del PLC en el Control Panel" no está habilitada en los controladores siguientes:

- SIMATIC S7-1200 V1

Cambio de una conexión

Al cambiar la conexión de un panel de operador a un controlador SIMATIC S7-300/400 por un controlador SIMATIC S7-1500 o SIMATIC S7-1200, puede interrumpirse la conexión.

Tenga en cuenta los siguientes ajustes en los controladores SIMATIC S7-1500 o SIMATIC S7-1200:

- Direccionamiento absoluto de las variables
- Debe estar seleccionada la opción "Desactivar comunicación PUT-GET"
- No debe estar configurado el nivel de protección "Protección completa"

Comunicación de datos sin formato en proyectos redundantes

Simatic.NET, Named Connections y diversos bloques de comunicación como, p. ej., BSEND/BRCV, solo pueden utilizarse de forma limitada en un equipo PC configurado de forma redundante porque los parámetros de conexión para la pareja redundante del servidor no pueden configurarse.

Determinación de datos de diagnóstico por medio de dispositivos HMI

Contrariamente a lo indicado en la descripción de los símbolos de diagnóstico de los módulos y dispositivos en el sistema de información, el siguiente símbolo significa lo siguiente para los dispositivos HMI:

Símbolo	Significado
	No hay datos de diagnóstico disponibles.

Activar/Desactivar una conexión en runtime (Basic 2nd Generation

Al contrario de lo mencionado en la Ayuda en pantalla, después de desactivar una conexión se muestran los avisos del controlador correspondiente. El diagnóstico del sistema de ese controlador también está disponible.

3.6 Funciones generales

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Utilizar el diagnóstico del sistema en el proxy de dispositivos

Para poder utilizar la función de diagnóstico del sistema en un proxy de dispositivos IPE, p. ej. un visor de diagnóstico del sistema, inserte los avisos de PLC como contenido de un proxy de dispositivos.

Inicialización de proxy de dispositivos usando datos de un proyecto V13

En un proyecto con la versión V13 SP1 un proxy de dispositivos no puede inicializarse con datos procedentes de un proyecto V13.
Actualice el proyecto fuente V1 a la versión V13 SP1 para poder inicializar el proxy de dispositivo en el proyecto de destino con datos procedentes del proyecto fuente.

Importación y exportación de textos de librerías

Objetos no soportados en la importación y exportación de textos de librerías

- Importación: recetas, elementos de receta, registros de receta, avisos HMI, entradas de listas de textos, imágenes, informes.
- Exportación: recetas, elementos de receta, registros de receta, avisos HMI, entradas de listas de textos, imágenes, informes.
- Importación y exportación de tipos de librerías "Imagen".

3.7 Compilar y cargar

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Compilar y cargar

Si al compilar se producen errores internos o advertencias, compile el proyecto completamente con el comando "Compilar > Software (compilar todo)" del menú contextual del panel de operador.

Antes de pasar al modo productivo con el proyecto, compílelo completamente con el comando "Compilar > Software (compilar todo)" del menú contextual del panel de operador.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están vinculadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador compile todos los bloques modificados con el comando "Compilar > Software" del menú contextual.

Instalación incorrecta de ProSave

Si al cargar los datos en un panel de destino o al realizar el mantenimiento del panel aparece un mensaje de error relativo a la instalación de ProSave, no se podrá eliminar el error con la función de reparación del programa de instalación. Desinstale ProSave desde el panel de control. Seguidamente, inicie el programa de instalación e instale nuevamente el componente "ProSave".

Comprobación de los parámetros de dirección

Al compilar un panel de operador en el árbol del proyecto con el comando "Compilar > Software" del menú contextual, no se comprueban los parámetros de dirección del panel de operador como, p. ej., la dirección IP. Para asegurarse de que también se comprueban los parámetros de dirección, hay que compilar el panel de operador en el editor "Dispositivos y redes" pulsando el botón "Compilar" de la barra de herramientas.

Mensaje de error al cargar datos en el PLC

Un Panel y un PLC están conectados y se comunican.

Si al cargar datos desde el Panel al PLC se accede a una variable, se visualiza un mensaje de error en el Panel.

Reacción retardada en el cuadro de diálogo "Carga avanzada"

Si en el cuadro de diálogo "Carga avanzada" los ajustes de "Tipo de interfaz PG/PC" e "Interfaz PG/PC" no coinciden con los ajustes del panel de operador, puede ocurrir que la aplicación no reaccione hasta transcurrido un minuto.

Carga avanzada en un S7-1200 y un Comfort Panel

Un PLC S7-1200 y un Comfort Panel se encuentran en la misma red física que la programadora o el PC. Ud. abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada" para el Comfort Panel.

Si activa la opción "Mostrar todos los dispositivos accesibles" puede ocurrir que la aplicación ya no reaccione.

OP77A, OP73, TP177A: Carga de un proyecto

Al cargar un proyecto en un panel de operador puede ocurrir que aunque esté activada la opción "Remote Transfers" en el Panel no se finalice el Runtime automáticamente.

En este caso, pare el Runtime y ajuste el modo de transferencia manualmente en el panel de operador.

Transferencia de proyectos vía USB

Si ha conectado más de un panel de operador en el PC de configuración vía USB, solo podrá transferir proyectos al último panel de operador conectado.

Comfort Panels a partir de la versión de panel 13.0: protección de los datos al cargar proyectos

En los Comfort Panels con versión de panel 13.0 o superior, en caso de que se interrumpa la transferencia, WinCC asegura automáticamente que no se pierdan datos y que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Carga de proyecto en el archivo

La función "Cargar proyecto en el archivo" solo está disponible en paneles Runtime Advanced de la versión V13 o anterior.

Visualización de caracteres en avisos de transferencia

Si en la transferencia a paneles de operador de la versión V12 o superiores los caracteres no se visualizan correctamente en los avisos de transferencia, compruebe la configuración regional y de idioma en Windows. Ajuste el idioma que corresponda en "Idioma para programas que no son Unicode".

Fuentes que faltan (Panels)

Las fuentes siguientes ya no se incluyen en el paquete de instalación estándar de Windows 10 y no están preinstaladas:

- MS PGothic (se utiliza de forma predeterminada para representar los caracteres japoneses)
- Gulim (se utiliza de forma predeterminada para representar los caracteres coreanos)
- MingLiU para chino (se utiliza de forma predeterminada para representar los caracteres chinos tradicionales para Taiwán, Hong Kong y Macao)

Si una fuente no está instalada, en el sistema de ingeniería se emite un mensaje de error. El mensaje de error aparece en cada sesión de TIA Portal si navega hasta "Configuración de runtime > Idioma y fuente" o abre objetos de imagen que utilizan la fuente que falta. El TIA Portal sustituirá la fuente que falta por otra fuente adecuada.

Si faltan fuentes, se producen problemas durante la compilación y en Runtime.

Si, por ejemplo, un proyecto V13 SP1 sin errores que se haya creado en un PC de configuración con Windows 7 se abre en un PC de configuración de V14 SP1 con el sistema operativo Windows 10, durante la compilación pueden emitirse mensajes de error debidos a las fuentes no instaladas.

Encontrará información adicional sobre las fuentes en Windows 10 en https://support.microsoft.com/en-us/kb/3083806 (https://support.microsoft.com/en-us/kb/3083806)

Solución

1. Compile el proyecto antes de transferirlo al panel de operador. De este modo puede comprobar si faltan las fuentes necesarias.
2. Instale estas fuentes o el correspondiente paquete de idioma de Windows por su cuenta.

Tambmién puede compilar el proyecto con fuentes sustitutorias.

La fuente que falta está guardada en la configuración. En cuanto esa fuente vuelva a estar disponible, se mostrará y se utilizará en la configuración.

Reducción del tamaño del proyecto

Al compilar el panel de operador, un mensaje le indica que el tamaño del proyecto en el panel de operador alcanza el límite del sistema. Es este caso es posible reducir el tamaño del proyecto mediante la compilación completa del software. Ejecute para ello el comando "Compilar > Software (compilar todo)".

Consulte también

http://support.microsoft.com (http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;EN-US;224305)

http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms968493.aspx (http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;EN-US;224305)

3.8 Runtime

3.8.1 Indicaciones relativas al funcionamiento en runtime

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Foco en runtime

Si en un proyecto V12 se ha configurado una combinación de color de foco y color de borde de bajo contraste, es posible que tras cambiar la versión del panel en runtime el foco no se distinga claramente. Modifique uno de los dos colores.

Comportamiento en caso de cambio de idioma - Formato del teclado de pantalla

El formato del teclado de pantalla no cambia si se cambia a un idioma de runtime que no esté instalada para el formato de teclado en Windows.

En tal caso, el idioma del teclado permanece ajustado con el último idioma válido o bien se utiliza el idioma ajustado para el formato de teclado estándar de Windows.

Valores de variables que exceden la longitud máxima

Se introduce una cadena de caracteres en una variable String mediante un campo E/S. Si la cadena de caracteres excede la longitud configurada de la variable, se reducirá hasta la longitud configurada.

Textos de avisos vacíos

Runtime se ejecuta con un proyecto. El proyecto está guardado en una unidad de red.

En caso de interrupciones hacia la unidad de red puede ocurrir que runtime intente cargar textos de avisos de la unidad de red.

Si la conexión está desconectada, la ventana o el visor de avisos permanecen vacíos.

Para evitar este comportamiento se debe copiar el proyecto en una unidad local antes de iniciar el proyecto en runtime.

Los ficheros de gran tamaño hacen que tarde más en cerrarse el Runtime (Basic Panels 2nd Generation)

El cierre de Runtime requiere más tiempo cuando se utilizan ficheros de gran tamaño. Utilice ficheros segmentados como alternativa a ficheros circulares de gran tamaño.

Carga completa en Service Mode

Si es necesaria una "carga completa" desde la estación de ingeniería a OS en Service Mode, se finaliza automáticamente el runtime y a continuación se vuelve a iniciar.

El proyecto deja de estar en Service Mode.

Si se interrumpe la alimentación eléctrica en este estado, ya no se inicia automáticamente el runtime en OS WinCC.

Solución:

1. Pase el proyecto a Service Mode manualmente después de haber realizado la "carga completa".
2. Finalice el proyecto manualmente
3. Active el Service Mode.
4. Vuelva a iniciar runtime mediante el icono Surrogate de la barra de tareas.

Reacción lenta de SmartServer

Es posible que en Windows 7 y Windows 2008 Server los siguientes programas se inicien y respondan muy lentamente:

- HMI TouchInputPC
- SmartServer: Combinación de teclas <Ctrl+Alt+Supr> en el diálogo de inicio de sesión

El retraso es provocado por la comprobación de certificados revocados de Internet.

Solución:

En el DVD de producto encontrará bajo:
Support\Windows7\CRL_Check o CD_RT\ Support\Windows7\CRL_Check\
los siguientes archivos:

- DisableCRLCheck_LocalSystem.cmd
- DisableCRLCheck_CurrentUser.cmd

1. Ejecute el archivo "DisableCRLCheck_LocalSystem.cmd" con derechos de administrador. Llame el comando "Run as administrator" del menú contextual del archivo.
2. Reinicie el PC.

Si de esta manera no se resuelve el problema, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el archivo y ejecute el archivo "DisableCRLCheck_CurrentUser.cmd" con derechos de usuario.
2. Reinicie el PC

Nota

La comprobación de certificados revocados se desactiva para los usuarios o el PC. Para restaurar el estado inicial ejecute los siguientes archivos:

- RestoreDefaults_LocalSystem.cmd
- RestoreDefaults_CurrentUser.cmd

Los archivos se encuentran en el siguiente directorio del DVD de producto:

- Support\Windows7\CRL_Check o CD_RT\Support\Windows7\CRL_Check\

Desactivar el protector de pantalla en el Sm@rtServer

Si el protector de pantalla está activado en el Sm@rtServer en el panel de operador servidor, es necesario disponer de acceso de escritura al Sm@rtClient para poder desactivar el protector de pantalla en el panel de operador servidor.

Prevención de daños en archivos en caso de fallo de alimentación

Si se produce un fallo de alimentación en sistemas Windows mientras está activado el sistema WinCC, los archivos pueden resultar dañados o quedar destruidos. La utilización del sistema de archivos NTFS ofrece mayor seguridad.

Solo el uso de una fuente de alimentación ininterrumpida (SAI) garantizará un servicio continuo seguro.

3.8.2 Indicaciones relativas al funcionamiento de Panels en runtime

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Transferencia de licencia mediante S7USB

La transferencia de licencia a un panel mediante S7USB solo es posible desde WinCC.

Utilización de la rueda del ratón en runtime

La utilización de la rueda del ratón en runtime no se soporta en ningún panel.

Basic Panels: copia de seguridad en la tarjeta de memoria del PLC

Se crea el archivo de backup "A.psb" en la tarjeta de memoria del PLC. Al crear la copia de seguridad se produce un error, p. ej. una interrupción de la comunicación.
Con ello se genera un archivo defectuoso en la tarjeta de memoria del PLC. Los archivos de este tipo llevan el prefijo "~$".
Borre el archivo con el prefijo "~$" si quiere guardar una nueva copia de seguridad con el mismo nombre "A.psb".

Basic Panels: Panel Data Storage y S7-1500F

La función "Panel Data Storage" PDS no puede utilizarse en combinación con S7-1500F en Basic Panels si se utiliza la contraseña para el nivel de protección "Full access incl. fail-safe".

Función "Panel Data Storage" en Basic Panels

La función "Panel Data Storage" (PDS), disponible en Basic Panels, soporta únicamente SIMATIC S7-1200 a partir del firmware V4.0 y SIMATIC S7-1500. Para utilizar la función PDS, el panel debe estar conectado directamente a la CPU; no puede estar conectado a través del CP.

Fuentes con extensión de archivo ".ttx"

Las fuentes con extensión ".ttx" están disponibles en todos los paneles y en Runtime Advanced y pueden visualizarse correctamente en todos los equipos, p. ej. la fuente "WinCC_flexible_smart".

Transferencia de datos masivos vía USB

Si instala Windows 10 en el PC de configuración, el canal de transferencia "USB" no está disponible.

Esta limitación afecta a los siguientes equipos y herramientas:

- Basic Panels: KP300 Basic, KP400 Basic, TP1500 Basic
- Panels: OP y TP de la serie 70, serie 177 y serie 270
- Multi Panels: Multi Panels de la serie 170, serie 270 y serie 370
- Mobile Panels: Serie 170 y serie 270
- WinCC Engineering System
- Herramienta de servicio "ProSave"

Nota

El canal de transferencia "USB" sigue estando disponible si en el PC de configuración está instalado Windows 7 o Windows 8.

Solución

Utilice otros canales de transferencia para transferir los datos de proyecto, p. ej., el canal "Industrial Ethernet" o "PROFIBUS DP".

3.9 Paneles de operador

3.9.1 Indicaciones acerca de paneles de operador

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Si el PC pasa al estado Hibernate o Standby mientras se ejecuta la transferencia, cuando esta se interrumpa no estará definido el estado del Panel.

Manejo simultáneo de varias teclas

El manejo simultáneo de varias teclas puede provocar acciones no intencionadas:

- En caso de utilizar un equipo con teclado, no está permitido accionar más de dos teclas de función a la vez.
- En caso de utilizar un equipo táctil, un PC estándar o un Panel PC, no está permitido accionar más de una tecla de función o botón a la vez.

Paneles de operador con elevada carga de comunicación

Si en un panel se han configurado muchas conexiones con controladores u otros paneles de operador, el diagnóstico S7 debe estar desactivado. De lo contrario, hay peligro de que el panel se sobrecargue.

TS Adapter con interfaz Ethernet

Si un panel de operador está conectado a través de Ethernet y de un TS Adapter, no podrá restablecerse la configuración de fábrica.

Simulación con conexión real al controlador

El punto de acceso utilizado por la simulación es independiente de los ajustes en el Engineering System y únicamente puede modificarse con la herramienta "Ajustar interface PG/PC" en el Panel de control. Si la conexión con un controlador se deshace directamente después de arrancar la simulación y se genera el aviso 140001, debería verificar el punto de acceso utilizado por la simulación con "Ajustar interface PG/PC".

1. Haga doble clic en "Ajustar interface PG/PC" dentro del Panel de control. Se abre un cuadro de diálogo.
2. Seleccione en el área "Punto de acceso de la aplicación" "S7ONLINE" de manera estándar para HMI.
3. Seleccione la interface en el área "Parametrización de interface utilizada".
4. Finalice el cuadro de diálogo "Ajustar interface PG/PC" con Aceptar.

Simulación de los Basic Panels

Para la salida de una variable externa utilice un campo de salida en un texto de aviso. En la simulación se mostrará siempre un "0" como contenido de este campo de salida.

Actualización de Basic Panels a la versión de dispositivo V12

Antes de actualizar Basic Panels de la versión de dispositivo V11 a la versión de dispositivo V12, transfiera a los dispositivos el archivo de imagen de la versión V11 SP2 actualización 5 o superior.
En el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave [OS-Update]" elija el ajuste "Restablecer configuración de fábrica".

Con ello iniciará siempre una actualización operativa de la imagen.

Dispositivos afectados:

- KP300 Basic mono PN
- KP400 Basic color PN
- KTP400 Basic color PN

Basic Panels 2nd Generation

Los Basic Panels 2nd Generation soportan la opción Sm@rtServer.

Si no utiliza ningún hub USB, seleccione el puerto USB USB_X60.1 como ruta de almacenamiento.

Paneles de operador con el sistema operativo Windows CE 5.0 y superior

Debido a un cambio en los ajustes de seguridad en la comunicación entre cliente y servidor, la diferencia de hora entre un panel de operador (cliente) y un PC (servidor) no puede ser superior a 1 día. Si guarda una copia de seguridad p. ej. de datos de recetas del panel de operador en una unidad de red, asegúrese de que la hora del PC (servidor) y del panel de operador (cliente) esté ajustada correctamente.

Números en coma flotante en el MP 277, MP 377, TP 177B 4" y CP4

En los paneles de operador MP 277, MP 377, TP 177B 4" y CP4 los números en coma flotante solo se visualizan correctamente en el rango de 10^{-293} a 10^{+307}. Si el valor de la variable se encuentra fuera de este rango será visualizado como "0".

Restricciones del panel de operador MP 377 15" Touch daylight readable

En WinCC V12 no se soportan las siguientes funciones para el panel de operador MP 377 15" Touch daylight readable:

- Opción: Sm@rtServer
- Función de sistema: DefinirYLeerBrillo
- Teclas directas

Cambio de conexión en el Control Panel para Basic Panels

Si se utiliza la función "Override projected connection information", hay que tener en cuenta la restricción siguiente:

En el Control Panel de un Basic Panel no es posible cambiar la conexión de un controlador sin nivel de protección a un controlador con el nivel de protección "Protección completa".

Mobile Panel

La comunicación entre un Mobile Panel de seguridad y un S7-1200F no es posible con V14.0 y no se habilitará hasta una actualización posterior.

Mobile Panels 277F IWLAN

Con WinCC V13 SP1 Update 4 quedan liberados los Mobile Panel 277F IWLAN para el uso con CPU S7-1500F.

Si tras conectar el panel o interrumpirse la conexión de seguridad a la CPU S7-1500F no se restablece la conexión, es preciso pasar la CPU de STOP a RUN.

Referencias afectadas:

- 6AV6645-0EB01-0AX1
- 6AV6645-0EC01-0AX1
- 6AV6645-0EF01-0AX1
- 6AV6645-0GB01-0AX1
- 6AV6645-0GC01-0AX1
- 6AV6645-0GF01-0AX1

Uso del Mobile Panel 277F IWLAN en el ámbito industrial

Para evitar posibles fallos en la comunicación entre el panel de operador y el punto de acceso, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

Planificación de la IWLAN: Conexión inalámbrica entre el panel de operador y el punto de acceso

- Debe realizarse una planificación del campo radioeléctrico. En los canales que requieran Dynamic Frequency Selection (DFS), deben considerarse los efectos de los radares.
- Evite las interferencias de radiofrecuencia originadas por otros aparatos como, p. ej., dispositivos de mano con Bluetooth o función WiFi.
- Para los puntos de acceso contiguos utilice canales de datos separados al menos por un canal de radio (p. ej. no 36 y 40, sino 36 y 44).
- No coloque los puntos de acceso muy juntos. Se recomienda observar una distancia de al menos 5 metros.
- Use para el Mobile Panel 277F IWLAN el "Software Retry-number" 15, en lugar del valor predeterminado 3.

Uso de la función "rapid roaming" con iPCF-MC

- Use siempre iPCF o iPCF-MC (rapid roaming) para la comunicación PROFIsafe a través de PROFINET.
- Use la misma SSID para todos los puntos de acceso.
- El "Background scan" deberá estar desactivado en el panel de operador ("Background scan interval" para el panel = 1 (valor predeterminado)).
- Use el mismo "Management channel" para todos los puntos de acceso y diferentes "Data channels" que no se solapen.
- Parametrice un "PN-IO cycle time" mayor que el "iPCF scan cycle time".
- En la parametrización de PROFIsafe tenga en cuenta los timeouts ajustados.

Variable para la "ID de zona/punto de acceso" de un Mobile Panel 277 IWLAN V2

La variable utilizada para la "ID de zona/punto de acceso" debe tener el tipo de datos INT en los dispositivos Mobile Panel 277 IWLAN V2. Al migrar un proyecto procure adaptar el tipo de datos si es necesario.

Mobile Panels 277F IWLAN (RFID Tag): F_DB_STATES

El bloque F_DB_STATES no se suministra con WinCC V14. El bloque F_DB_STATES se utilizaba meramente para intercambiar datos. Para reproducir la función del F_DB_STATES, se puede configurar un bloque. Lea la descripción del F_DB_STATES en las instrucciones de servicio del panel de operador o consulte el sistema de información.

IPC427D

Si en un proyecto V12 o V13 está configurado un IPC427D en el que IE1 está asignado a la estación PC y tras la actualización a V14 se cambió la versión de dispositivo de la estación PC de V1 a V2, antes de compilar el proyecto debe modificarse la asignación de interfaces de CP_IE_1 primero a "Ningún ajuste u otro ajuste de Windows" y después a "Estación PC SIMATIC". A continuación podrá compilarse el proyecto sin errores.

Sm@rtServer con KTP Mobile Panels

La evaluación del manejo de seguridad mediante PROFIsafe solo se garantiza si Sm@rtServer está desactivado en el Panel.

No se recomienda el uso de Sm@rtServer en paneles sin función de seguridad.

Imprimir avisos (Mobile Panels 2nd Generation)

No es posible imprimir avisos en formato PDF o HTML, si se ha seleccionado la memoria interna "/flash" como "Storage Location". Para imprimir avisos en formato PDF o HTML, seleccione una tarjeta de memoria SD o un lápiz USB como ubicación.

Funciones de sistema en el editor de zonas en KTP Mobile Panels

A diferencia de lo que indica en la ayuda, el inicio y cierre de sesión del usuario actual no puede desencadenarse con funciones de sistema. Para que el usuario inicie sesión en el panel de operador a través del diálogo de inicio de sesión, utilice la función de sistema MostrarDiálogoInicioSesión.

En los KTP700F Mobile y KTP 900F Mobile, las funciones de sistema configuradas en el evento "Conectado" aparecen repetidas.

DHCP en KTP 400 PN, KTP 700 PN y KTP 900 PN

No se recomienda el uso de los paneles KTP 400 PN, KTP 700 PN y KTP 900 PN con DHCP

Bajo determinadas circunstancias puede suceder que el panel ya no arranque. En tal caso, desenchufe el cable de red y reinicie el panel. Una vez que el panel haya arrancado correctamente, asígnele una dirección IP fija.

Índice alfabético

A

Asiáticas, 6

C

Cadena de caracteres, 43
Cargador de firmware - GUI en chino, 25
Cargar
    Comentarios de módulo, 21
    de un dispositivo, 19, 31
    en dispositivo, 19
Comentarios de módulo, 21
Comparación de elementos de librerías, 8
Compatibilidad, 19, 42
Conexión online
    Varias instancias del TIA Portal, 18
Conversiones, 46
Convertir cadena de caracteres, 43
CP 1613, 10
CP 1623, 10
CP 343-2, 21
CP 5512, 10

D

Decimales, 7
DEMUX, 43
Desactivar, 46
Diagnóstico especial, 25
Diagnóstico especial - GUI en chino, 25
Diagnóstico online de seguridad de CPs S7, 28
Dirección IP, 10

E

EC31-RTX, 21
ENO, 46
Entorno virtual, 12

F

F-CM AS-i Safety ST, 23
Fuentes, 6
Funcionamiento online, 18

H

Hardware
    Detección, 24

I

IE/PB Link, 24
IE/PB Link PN IO, 24
ISO-on-TCP, 26
ISO-Transport, 26

L

Lector de tarjetas USB, 9
Librería, 8
    Tipos de datos PLC generados por el sistema, 32
Longitud de TSAP, 26

M

Memory Card, 9
    Enchufar y desenchufar, 18
Migración de la lista de protección de acceso IP al activar la seguridad, 28
Migración de PLC
    Perfil de instrucción, 18
Migración de proyectos con CP Ethernet y seguridad informática, 28
Módulo
    Desenchufar, 18
    Enchufar, 18
Módulos del S7-1200, 20
MUX, 43

P

Parámetro K, 43
Periferia, 34, 35
Petición de forzado abierta, 9
Petición de forzado permanente en la tarjeta SD, 9
PLCSIM, 31
Private Cloud, 12
Program_Alarm, 44

R

Red, 31
Return, 44
Routing S7, 24, 26
    A través de IE/PB Link, 24

S

S_CONV, 43
S7-1200, 20
S7-Port Configuration Tool, 20
Seguridad, 31
Service Packs .Net, 6
SET, 43
SIMATIC S7 Embedded Controller, 21
STRING, 46

T

Tabla de forzado permanente
    Formatos de visualización modificados, 35
Tabla de observación
    Accesos múltiples a la misma CPU, 34
    Cargar bloques de datos mientras se procesa una petición de forzado, 34
    Formatos de visualización modificados, 35
Tarjeta o módulo Ethernet
    Enchufar y desenchufar, 18
Tarjeta SD, 9
TiaDefaultProjectPath, 12
TiaUserSettingsPath, 12
Tipo de datos PLC
    Tipos de datos PLC generados por el sistema en librerías, 32
Trace
    Borrar mediciones, 24
    Borrar mediciones de la tarjeta de memoria, 24
    Borrar mediciones del dispositivo, 24
    Consumo de memoria, 24
    Copiar medición, 24

U

Unidad de red, 6

V

Valor de función, 44
Versiones .Net, 6
Versiones de firmware, 11
VMware - CP PC, 26

SIEMENS

Instalación

Manual de programación y manejo

Indicaciones de instalación 1

Requisitos del sistema para la instalación 2

Informe de instalación 3

Iniciar la instalación 4

Mostrar el software instalado 5

Modificar o actualizar productos instalados 6

Reparación de los productos instalados 7

Iniciar la desinstalación 8

Instalación de actualizaciones y Support Packages 9

Instalación y desinstalación de la herramienta de migración 10

Instalar y desinstalar el servidor multiusuario 11

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Indicaciones de instalación....5

2 Requisitos del sistema para la instalación....7

2.1 Indicaciones relativas a licencias....7

2.2 Indicaciones relativas a los requisitos del sistema....9

2.3 Requisitos del sistema STEP 7 Professional....10
2.3.1 Concesión de licencia de STEP 7....10
2.3.2 Uso de licencias y claves de licencia....12
2.3.3 STEP 7 Professional para PC-CP....14
2.3.4 Requisitos de software y hardware de STEP 7....15

2.4 Requisitos del sistema en WinCC Basic....19
2.4.1 Requisitos de software y hardware....19
2.4.2 Instalaciones paralelas....23
2.4.3 Licencias y power packs....24
2.4.3.1 Concesión de licencias del WinCC Engineering System....24
2.4.3.2 Licenciar el software en los paneles de operador....25
2.4.3.3 Uso de las claves de licencia....26

3 Informe de instalación....31

4 Iniciar la instalación....33

5 Mostrar el software instalado....35

6 Modificar o actualizar productos instalados....37

7 Reparación de los productos instalados....39

8 Iniciar la desinstalación....41

9 Instalación de actualizaciones y Support Packages....43

9.1 Comprobar disponibilidad de actualizaciones y Support Packages y proceder a su instalación....43

9.2 Preparar actualizaciones en un servidor de empresa....48

9.3 Configurar el servidor de empresa para actualizaciones....50

10 Instalación y desinstalación de la herramienta de migración....55

10.1 Requisitos del sistema....55

10.2 Instalación de la herramienta de migración....56

10.3 Desinstalación de la herramienta de migración....57

11 Instalar y desinstalar el servidor multiusuario....59

11.1 Notas para la instalación del servidor multiusuario....59

11.2 Instalación del servidor multiusuario....61

11.3 Desinstalar el servidor multiusuario....63

Índice alfabético.....65

Indicaciones de instalación 1

Contenido

Indicaciones que no se han podido incluir en la Ayuda en pantalla e indicaciones importantes sobre las características del producto.

Instalación en un entorno virtual (Private Cloud)

Encontrará instrucciones para la instalación del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud) en el soporte de datos de instalación, en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma>". Abra aquí el documento PDF "TIAPortalCloudConnectorHowTo<Identificador de idioma>.pdf".

Instalación automatizada

Encontrará una descripción de la instalación automatizada en el directorio "Documents \Readme\<Directorio de idioma>" del DVD de producto.

Uso de versiones idénticas de los productos del TIA Portal en la instalación

Al instalar diferentes productos del TIA Portal asegúrese de utilizar las mismas versiones de Service Pack y actualizaciones. Así, si ha instalado p. ej. el SP1 para STEP 7 V13, también tendrá que instalar el SP1 para WinCC V13. La instalación de los Service Packs y las actualizaciones debe realizarse al mismo tiempo para todos los productos. No abra el TIA Portal antes de haber actualizado todos los productos.

Los Service Packs pueden descargarse gratuitamente de Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/).

Directorio de destino de la instalación

No utilice caracteres UNICODE (p. ej. caracteres chinos) en la ruta de instalación.

Uso de programas antivirus

Durante la instalación es necesario poder acceder en lectura y escritura a los archivos ya instalados. Algunos programas antivirus lo impiden. Durante la instalación del TIA Portal se recomienda desactivar y volver a activar los antivirus.

Compatibilidad con V12 SP1 y V13

En ..\<INSTALLDIR>\SampleProjects del directorio de instalación se instalan proyectos vacíos de versiones anteriores para que el TIA Portal actual pueda abrirse en modo de compatibilidad. Estos proyectos deben copiarse en un directorio local con acceso completo antes de poderlo utilizar. Encontrará más información en la FAQ con ID 82169157.

FAQs acerca del TIA Portal

Las FAQs del TIA Portal se encuentran en FAQs (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/28919804/133000).

Requisitos del sistema para la instalación 2

2.1 Indicaciones relativas a licencias

Puesta a disposición de licencias

Las licencias de los productos del TIA Portal generalmente se suministran en un soporte de datos de instalación y se transfieren automáticamente desde el Automation Licence Manager durante la instalación del TIA Portal.

Antes de desinstalar el TIA Portal es necesario transferir y realizar copia de seguridad de las licencias necesarias. Para ello, utilice el "Automation License Manager".

Preparación del Automation License Manager

El Automation License Manager se suministra en el medio de instalación y se transfiere automáticamente durante la instalación del producto.

Cuando se desinstala el TIA Portal, el Automation License Manager permanece instalado en el sistema.

Trabajar con el Automation License Manager

El Automation License Manager es un producto de Siemens AG y se utiliza para gestionar las claves de licencia (representantes técnicos de las licencias).

Los productos de software para cuyo funcionamiento se requieren claves de licencia (License Keys), como p. ej. el TIA Portal, notifican automáticamente al Automation License Manager las claves de licencia requeridas. Si el Automation License Manager encuentra una clave de licencia válida para el software, este podrá utilizarse teniendo en cuenta las condiciones de uso asociadas a dicha clave de licencia.

Nota

Para más información sobre cómo administrar sus licencias con el Automation License Manager , consulte la documentación suministrada junto con el Automation License Manager .

Consulte también

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)

Iniciar la instalación (Página 33)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)
Iniciar la desinstalación (Página 41)
Informe de instalación (Página 31)

2.2 Indicaciones relativas a los requisitos del sistema

Requisitos del sistema para los distintos productos

Los requisitos del sistema son diferentes, dependiendo de los productos que se desean instalar. Por tanto, tenga en cuenta los requisitos del sistema específicos de sus productos.

Si desea instalar varios productos, aplique los requisitos del sistema del producto que tenga las exigencias más elevadas.

Visualizar archivos PDF

Para leer los archivos PDF suministrados se requiere un lector de PDF compatible con el formato PDF 1.7, p. ej. Adobe (R) Reader versión 9.

Mostrar la Welcome Tour

Para iniciar la Welcome Tour del TIA Portal se requiere el Adobe (R) Flashplayer a partir de la versión 9.

Consulte también

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Iniciar la instalación (Página 33)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)

Iniciar la desinstalación (Página 41)

2.3 Requisitos del sistema STEP 7 Professional

2.3.1 Concesión de licencia de STEP 7

Introducción

Para obtener la licencia de las siguientes ediciones de STEP 7 se necesita una License Key o clave de licencia:

- STEP 7 Basic
- STEP 7 Professional

La License Key o clave de licencia correspondiente para STEP 7 puede instalarse conjuntamente con la instalación o transferirse con el Automation License Manager posteriormente.

Licencias para STEP 7

Las siguientes licencias están disponibles con sus correspondientes claves de licencia:

- STEP 7 Basic
- STEP 7 Professional
- STEP 7 Professional Combo

Validez de las claves de licencia para versiones anteriores de STEP 7

Con una License Key válida para la V14.x de STEP 7 Professional y STEP 7 Professional Combo también es posible utilizar versiones anteriores de STEP 7 sin restricciones. La siguiente tabla contiene información más detallada al respecto:

Edición	Licencia	Válido para
STEP 7 Basic V14.x	STEP 7 Basic	• STEP 7 Basic V14.x • STEP 7 Basic V13.x • STEP 7 Basic V12.x • STEP 7 Basic V11.x • STEP 7 Basic V10.5
STEP 7 Professional V14.x	STEP 7 Professional	• STEP 7 Professional V14.x • STEP 7 Professional V13.x • STEP 7 Professional V12.x • STEP 7 Professional V11.x • STEP 7 Basic V14.x • STEP 7 Basic V13.x • STEP 7 Basic V12.x • STEP 7 Basic V11.x • STEP 7 Basic V10.5
STEP 7 Professional V14.x	STEP 7 Professional Combo	• STEP 7 Professional V14.x • STEP 7 Professional V13.x • STEP 7 Professional V12.x • STEP 7 Professional V11.x • STEP 7 Basic V14.x • STEP 7 Basic V13.x • STEP 7 Basic V12.x • STEP 7 Basic V11.x • STEP 7 Basic V10.5 • STEP 7 V5.5 • STEP 7 V5.4 • STEP 7 Professional 2010 • STEP 7 Professional 2006

Inicio sin clave de licencia válida

Si inicia una edición de STEP 7 sin una License Key válida, el sistema le indicará que el software se está ejecutando en modo de demostración. En este caso puede activar una Trial License (licencia de prueba) una única vez. No obstante, esta solo tiene una validez limitada y caduca al cabo de 21 días.

Cuando caduca la Trial License pueden darse los casos siguientes:

- En el PC en cuestión no había existido nunca antes una licencia de STEP 7:
  - En STEP 7 ya no se pueden realizar más acciones sujetas a licencias.
- En el PC en cuestión ya había una licencia de STEP 7:
  - Cada 10 minutos y para todas las acciones sujetas a licencia aparece un aviso indicando que el software se está ejecutando en modo de demostración. Este aviso se debe confirmar.

Requerimiento de licencia para la simulación

Si inicia la simulación en STEP 7 con el comando de menú "Online > Simulación"; no necesitará ninguna otra licencia.

Si se cumplen los siguientes requisitos, para la simulación también necesitará las licencias correspondientes a la edición de STEP 7 que haya instalado:

- La estación de ingeniería está conectada a un PLC.
- La conexión con el PLC está configurada y activa.

Licencias para el TIA Portal Cloud Connector

Para trabajar con el TIA Portal Cloud Connector se requiere una License Key válida (clave de licencia) en cada dispositivo que se defina como "equipo de usuario" en el TIA Portal Cloud Connector. La License Key también es necesaria si en dicho dispositivo está instalado el TIA Portal. Los dispositivos que se utilicen como "equipo remoto" no necesitan ninguna License Key.

Consulte también

Uso de licencias y claves de licencia (Página 12)

2.3.2 Uso de licencias y claves de licencia

Introducción

Para utilizar STEP 7 Basic y STEP 7 Professional necesitará sendas License Key válidas.

Instalación de claves de licencia

Al instalar STEP 7 Basic, la License Key necesaria se instala automáticamente. Al instalar STEP 7 Professional, una vez finalizada la instalación se le pide que transfiera la licencia desde el soporte de datos suministrado al PC.

Si desea instalar License Keys adicionales, deberá utilizar el Automation License Manager.

Al instalar una licencia, la clave de licencia en cuestión se borra de la ubicación correspondiente.

ATENCIÓN
Destrucción de claves de licencia al hacer una copia Una License Key no se puede copiar. El método de protección anticopia impide que se copien las claves de licencia. Al tratar de copiar una License Key, esta se destruye.

Desinstalación de claves de licencia

Las claves de licencia se desinstalan siempre con el Automation License Manager. Es necesario desinstalar una License Key en los siguientes casos:

- Si desea crear una copia de seguridad de los datos.
- Si ya no necesita la licencia.

También se puede utilizar una licencia válida en un PC o panel de operador diferente.

Copia de seguridad

Para crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador, o bien al cambiar de equipo, desinstale las License Keys en el panel de operador. Para ello, abra el Automation License Manager y guarde la clave de licencia que desea desinstalar en una ubicación diferente.

ATENCIÓN
Destrucción de claves de licencia en PC Desinstale todas las claves de licencia en los casos indicados a continuación: • Antes de formatear el disco duro. • Antes de comprimir el disco duro. • Antes de restaurar el disco duro. • Antes de iniciar un programa de optimización que desplace bloques fijos. • Antes de instalar un sistema operativo nuevo. Lea la descripción del Automation License Manager ("Inicio > Siemens Automation > Documentación"). Tenga en cuenta todas las indicaciones y advertencias.

En los paneles de operador basados en PC, así como al utilizar el Automation License Manager en paneles no basados en PC, la ubicación de las claves de licencia es apta para varias licencias. Apto para varias licencias significa que es posible depositar varias licencias del mismo tipo en la misma ubicación. Al hacer la copia de seguridad,

utilice una misma ubicación para todas las claves de licencia existentes en el panel de operador.

ATENCIÓN
Conserve siempre la ubicación original de las claves de licencia.

Licencia no válida tras cambiar la zona horaria

La licencia instalada dejará de funcionar en el caso siguiente.

- Si cambia la zona horaria en un PC como se indica a continuación:
  De una hora basada en la hora completa a una hora que no esté basada en la hora completa.
  Ejemplo: La zona horaria se cambia de GMT +3:00 a GMT +3:30 h.

Para evitar este comportamiento, desinstale la clave de licencia con la zona horaria que estaba ajustada al instalar la clave de licencia con el Automation License Manager.

Este comportamiento no afecta a la Trial License.

Licencia defectuosa

La licencia está defectuosa en los casos siguientes:

- Si ya no se puede acceder a la clave de licencia en su ubicación.
- Si la clave de licencia desaparece al transferirla a la unidad de destino.

La licencia defectuosa se puede reparar con ayuda del Automation License Manager. Para ello, utilice la función "Restaurar" o el "Asistente de restauración" del Automation License Manage. Para la restauración es necesario ponerse en contacto con el Customer Support.

Encontrará más información al respecto en Internet: http://support.automation.siemens.com (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/)

Consulte también

Concesión de licencia de STEP 7 (Página 10)

2.3.3 STEP 7 Professional para PC-CP

Funciones de STEP 7 Professional para PC-CP

STEP 7 Professional para PC-CP es una versión completa de STEP 7 Professional que se ha instalado sin licencia. En esta versión solo están disponibles las posibilidades de configuración y diagnóstico para los siguientes componentes:

- PC-CP y aplicaciones (servidor OPC) para estaciones PC
- Componentes de red y routers: SCALANCE X, SCALANCE W, SCALANCE M

- Funciones de seguridad: SCALANCE S, configuración de seguridad (SCT)
- Dispositivos PROFINET IO y esclavos PROFIBUS DP
- Lectores RF y MV

Las estaciones SIMATIC y los componentes WinAC solo están disponibles en la vista de red y de topología (no en la vista de dispositivos). Las funciones de programación no están disponibles.

Documentación

La información de sistema presente en la versión de STEP 7 Professional para PC-CP describe toda la funcionalidad de STEP 7 Professional. Por consiguiente, debe tenerse en cuenta la limitación a las funciones de configuración de los grupos de dispositivos citados anteriormente.

Reequipar a la funcionalidad de STEP 7 Professional

Con la instalación de STEP 7 Professional para PC-CP ya está disponible la funcionalidad completa de STEP 7 Professional en su estación de ingeniería, pero solo se puede utilizar con restricciones.

Por tanto, mediante una instalación de licencia a posteriori es posible en todo momento actualizar a la funcionalidad completa de STEP 7 Professional. No es necesaria una nueva instalación. Los proyectos creados previamente en STEP 7 Professional para PC-CP pueden seguir utilizándose sin restricciones tras la instalación de una licencia.

2.3.4 Requisitos de software y hardware de STEP 7

Requisitos para la instalación

La tabla siguiente muestra los requisitos mínimos de software y hardware que deben cumplirse para la instalación del paquete de software "SIMATIC STEP 7 Professional":

Hardware/software	Requisitos
Procesador	Intel® Core™ i3-6100U, 2,30 GHz
RAM	4 GB
Disco duro	S-ATA con 8 GB de espacio de memoria disponible, como mínimo **
Red	A partir de 100 Mbits

Hardware/software	Requisitos
Resolución de pantalla	1024 x 768
Sistemas operativos *	**Windows 7 (64 Bit)** • Windows 7 Professional SP1 • Windows 7 Enterprise SP1 • Windows 7 Ultimate SP1 **Windows 8.1 (64 Bit)** • Windows 8.1 Professional • Windows 8.1 Enterprise **Windows 10 (64 bits)** • Windows 10 Professional versión 1607 • Windows 10 Enterprise versión 1607 • Windows 10 Enterprise 2016 LTSB • Windows 10 Enterprise 2015 LTSB **Windows Server (64 Bit)** • Windows Server 2008 R2 StdE SP1 (instalación completa) • Windows Server 2012 R2 StdE (instalación completa) • Windows Server 2016 Standard (instalación completa)

* Incluidas todas las actualizaciones de seguridad hasta el Microsoft Security Bulletin Summary de febrero (MS17-Feb). Encontrará más información sobre los sistemas operativos en la Ayuda de Microsoft Windows o en el sitio web de Microsoft.

** Para utilizar SIMATIC STEP 7 Basic Professional como mínimo 20 GB de espacio disponible en memoria

Hardware de PC recomendado

La tabla siguiente muestra el hardware recomendado para el uso de STEP 7.

Hardware/software	Requisitos
Equipo	SIMATIC FIELD PG M5 Advanced o superior (o PC comparable)
Procesador	Intel® Core™ i5-6440EQ (hasta 3,4 GHz)
RAM	16 GB o más (32 GB para mayores proyectos)
Disco duro	SSD con 50 GB de espacio de memoria disponible, como mínimo
Red	1 Gbit (para multiusuario)
Pantalla	Pantalla Full HD de 15,6" (1920 × 1080 o superior)

Plataformas de virtualización compatibles

El paquete de software "SIMATIC STEP 7 Professional" puede instalarse en una máquina virtual. Para ello, utilice una de las siguientes plataformas de virtualización en la versión indicada o una superior:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 12.5

- VMware Player 12.5
- Microsoft Hyper-V Server 2016

Para estas plataformas de virtualización se recomiendan los sistemas operativos siguientes como sistemas operativos host:

Sistema operativo	VMware vSphere Hypervisor (ESXi)	VMware Workstation	VMware Player	Microsoft Hyper-V
Windows Server 2016 Standard (instalación completa, 64 bits)	-	-	-	x
Windows 7 Professional SP1	x	x	x	-
Windows 7 Enterprise SP1	x	x	x	-
Windows 7 Ultimate SP1	x	x	x	-
Windows 10 Professional versión 1607	x	x	x	-
Windows 10 Enterprise versión 1607	x	x	x	-
Windows 10 Enterprise 2016 LTSB	x	x	x	-

x: puede emplearse como sistema operativo host

-: no puede emplearse como sistema operativo host

Dentro de la plataforma de virtualización seleccionada se recomiendan los siguientes sistemas operativos huésped para instalar "SIMATIC STEP 7 Basic":

Sistema operativo	VMware vSphere Hypervisor (ESXi)	VMware Workstation	VMware Player	Microsoft Hyper-V
Windows Server 2008 R2 StdE SP1 (instalación competa, 64 bits)	-	-	-	x
Windows Server 2012 R2 StdE (instalación completa, 64 bits)	-	-	-	x
Windows Server 2016 Standard (instalación completa, 64 bits)	-	-	-	x
Windows 7 Professional SP1	x	x	x	x
Windows 7 Enterprise SP1	x	x	x	x
Windows 7 Ultimate SP1	x	x	x	x
Windows 10 Professional versión 1607	x	x	x	x
Windows 10 Enterprise versión 1607	x	x	x	x
Windows 10 Enterprise 2016 LTSB	x	x	x	x

x: puede emplearse como sistema operativo huésped

-: no puede emplearse como sistema operativo huésped

Nota

- Para los sistemas operativos huésped valen los mismos requisitos de hardware que para los propios productos TIA.
- El operador de la instalación debe asegurarse de que los sistemas operativos huésped dispongan de suficientes recursos de sistema.
- Para el uso de servidores HyperV y ESXi se recomienda hardware certificado por los fabricantes.
- Si se utiliza Microsoft Hyper-V, no es posible mostrar los dispositivos accesibles.

Programas de seguridad compatibles

Los siguientes programas de seguridad son compatibles con "SIMATIC STEP 7 Professional":

- Programas antivirus:
  - Symantec Endpoint Protection 12.1
  - Trend Micro Office Scan Corporate Edition 11.0
  - McAfee VirusScan Enterprise 8.8
  - Kaspersky Anti-Virus 2016
  - Windows Defender (Windows 8.1 o superior)
  - Qihoo "360 Total Security Essential" 9.7

  La última actualización de las definiciones de virus se efectuó el 08.03.2017.
- Software de encriptación:
  - Microsoft Bitlocker
- Intrusion Detection System basado en host:
  - McAfee Application Control 6.2.0

2.4 Requisitos del sistema en WinCC Basic

2.4.1 Requisitos de software y hardware

Introducción

Para la instalación se deben cumplir determinados requisitos en relación con el sistema operativo y la configuración por software.

Nota

WinCC está autorizado básicamente para el funcionamiento en un dominio o grupo de trabajo.

Sin embargo, tenga en cuenta que las directivas de grupos y las limitaciones del dominio pueden impedir la instalación. En este caso, elimine el equipo del dominio antes de la instalación de Microsoft Message Queuing, Microsoft SQL Server y WinCC. Inicie la sesión con derechos de administrador en el equipo en cuestión. Realice la instalación. Luego de instalar correctamente el software es posible reincorporar el equipo WinCC al dominio. Si las directivas de grupos y las limitaciones del dominio no impiden la instalación, no es necesario eliminar el equipo del dominio durante la instalación.

Tenga en cuenta que las directivas de grupos y las limitaciones del dominio pueden impedir el funcionamiento. Si no es posible eliminar estas limitaciones utilice el equipo WinCC en un grupo de trabajo.

Dado el caso, diríjase al administrador del dominio.

Requisitos para la instalación

La tabla siguiente muestra los requisitos mínimos de software y hardware que deben cumplirse para la instalación del paquete de software "SIMATIC WinCC Basic":

Hardware/software	Requisitos
Tipo de procesador	Intel® Core™ i3-6100U 2,30 GHz
RAM	4 GB
Espacio libre en el disco duro	S-ATA con 8 GB de espacio de memoria disponible, como mínimo **

Hardware/software	Requisitos
Sistemas operativos *	**Windows 7 (64 bits)** • Windows 7 Home Premium SP1 • Windows 7 Professional SP1 • Windows 7 Enterprise SP1 • Windows 7 Ultimate SP1 **Windows 8.1 (64 bits)** • Windows 8.1 • Windows 8.1 Professional • Windows 8.1 Enterprise **Windows 10 (64 bits)** • Windows 10 Home versión 1607 • Windows 10 Professional versión 1607 • Windows 10 Enterprise versión 1607 • Windows 10 Enterprise 2016 LTSB • Windows 10 Enterprise 2015 LTSB **Windows Server (64 bits)** • Windows Server 2012 R2 StdE (instalación completa) • Windows Server 2016 Standard (instalación completa)
Resolución de pantalla	1024 x 768
Red	100 Mbits o más
Unidad óptica	DVD-ROM
Software	Microsoft .Net Framework 4.6.2

* Incluidas todas las actualizaciones de seguridad hasta el Microsoft Security Bulletin Summary de febrero (MS17-Feb). Encontrará más información sobre los sistemas operativos en la Ayuda de Microsoft Windows o en el sitio web de Microsoft.

** Para utilizar SIMATIC WinCC Basic recomendamos como mínimo 20 GB de espacio de memoria disponible

En caso de abrir simultáneamente varias instancias de WinCC en un PC de configuración, pueden ser necesarios requisitos de hardware más altos.

Nota

"Aero Glass Style" de Microsoft Windows 7

Para "Aero Glass Style" se requiere una tarjeta gráfica potente. Los requisitos son la compatibilidad con DirectX9 y una memoria gráfica extra de 128 MB.

El rendimiento de la arquitectura del sistema gráfico puede influir notablemente en el rendimiento de WinCC.

Hardware recomendado

La tabla siguiente muestra el hardware recomendado para el uso de SIMATIC WinCC.

Hardware	Requisitos
Equipo	SIMATIC FIELD PG M5 Advanced o superior (o PC comparable)
Procesador	Intel® Core™ i5-6440EQ o superior (hasta 3,4 GHz)
RAM	16 GB o más (32 GB para proyectos mayores)
Disco duro	S-ATA con como mínimo 50 GB de espacio disponible
Pantalla	Pantalla Full HD de 15,6" (1920 × 1080)
Red	1 Gbit o más
Unidad óptica	DL MULTISTANDARD DVD RW

Plataformas de virtualización compatibles

El paquete de software "SIMATIC WinCC Basic" puede instalarse en una máquina virtual. Para ello, utilice una de las siguientes plataformas de virtualización:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 12.5
- VMware Player 12.5
- Microsoft Windows Hyper-V Server 2016

En una plataforma de virtualización pueden utilizarse como sistema operativo host todos los sistemas operativos autorizados.

Nota

- Para los sistemas operativos huésped valen los mismos requisitos de hardware que para los propios productos TIA.
- El operador de la instalación debe asegurarse de que los sistemas operativos huésped dispongan de suficientes recursos de sistema.
- Para el uso de servidores HyperV y ESXi se recomienda hardware certificado por los fabricantes.

Programas de seguridad compatibles

Los siguientes programas de seguridad son compatibles con "SIMATIC WinCC Basic":

- Programas antivirus:
  - Symantec Endpoint Protection 12.1
  - Trend Micro Office Scan Corporate Edition 11.0
  - McAfee VirusScan Enterprise 8.8
  - Kaspersky Anti-Virus 2016
  - Windows Defender (Windows 8.1 o superior)
  - Qihoo "360 Total Security Essential" 9.7

  La última actualización de las definiciones de virus tuvo lugar el 08.03.2017.
- Software de encriptación:
  - Microsoft Bitlocker
- Intrusion Detection System basado en host:
  - McAfee Application Control 6.2.0

Instalar Microsoft .Net Framework

Se le pedirá instalar la versión de .Net Framework necesaria en caso de que esto no pueda realizarse con la instalación de WinCC. Una vez instalado .Net Framework puede ser necesario reiniciar el equipo.

Ajustes de seguridad durante la instalación

Durante la instalación de WinCC V14 SP1 se modifican ajustes de seguridad en el sistema operativo.

Durante la instalación aparece una lista de los ajustes de seguridad afectados.

La modificación de los ajustes de seguridad tiene que confirmarse.

Si después de finalizada la instalación realiza modificaciones en el sistema operativo, los cambios en los ajustes de seguridad pueden verse modificados por la instalación del TIA Portal.

Los cambios en los ajustes de seguridad debidos a la instalación del TIA Portal pueden restaurarse:
"Inicio > Todos los programas > Siemens Automation > Security Controller > Restablecer Configuración".

Instancia SQL de WinCC V14 SP1

Con la instalación de WinCC V14 SP1 se instala una nueva instancia de WinCC SQL 2014. Si ya tenía instalada una versión de WinCC, antes de proceder a la instalación deberá desinstalar la instancia WinCC de servidores SQL anteriores.

Consulte también

Concesión de licencias del WinCC Engineering System (Página 24)

http://support.microsoft.com/kb/917607 (http://support.microsoft.com/kb/917607)

2.4.2 Instalaciones paralelas

Instalaciones paralelas en el TIA Portal V14

Si se realiza una instalación paralela no permitida de STEP 7 y WinCC, el TIA Portal no se podrá iniciar. Las siguientes instalaciones paralelas están permitidas en el TIA Portal:

- STEP 7 V14 y WinCC V14

Durante la instalación aparece un cuadro de diálogo indicando que la instalación paralela no es conforme. Las siguientes instalaciones paralelas están permitidas:

- WinCC V14 y RT Advanced V14
- WinCC V14 y RT Professional V14

El sistema de ingeniería y runtime deben tener siempre la misma versión tras una instalación.

Instalación paralela de WinCC V14 y otros productos SIMATIC HMI

No está permitida la instalación paralela de WinCC V14 con versiones de WinCC flexible anteriores a WinCC flexible 2008 SP1.

No está permitida la instalación paralela de WinCC V14 con versiones de WinCC anteriores a WinCC V7.0 SP2. No está permitida la instalación paralela de WinCC V14 con WinCC V7.0 SP2 o WinCC V7.0 SP3 para:

- WinCC V 14 Professional
- WinCC V 14 Runtime Professional

Uso paralelo

Después de la instalación, si el nombre o la clave de licencia del software llevan el indicativo "Combo", estará autorizado a utilizar los siguientes productos y versiones según el apartado 4.3 de las Condiciones generales (ver también el texto de la instalación):

- Con la licencia "WinCC V14 Comfort Combo": WinCC flexible 2008 Standard
- Con la licencia "WinCC V14 Advanced Combo": WinCC flexible 2008 Advanced

2.4.3 Licencias y power packs

2.4.3.1 Concesión de licencias del WinCC Engineering System

Se requiere una clave de licencia para:

- WinCC Engineering System, p. ej. WinCC Professional
- Opciones del WinCC Engineering System

La clave de licencia de WinCC se puede instalar al mismo tiempo que se instala WinCC. Las licencias para las opciones de WinCC se deben transferir después de la instalación con el Automation License Manager.

Inicio sin clave de licencia válida

Si inicia WinCC sin una clave de licencia válida, el sistema le indicará que el software se está ejecutando en modo de demostración. En este caso puede activar una Trial License (licencia de prueba) una única vez. En las ediciones de ingeniería de WinCC Basic, Comfort/Advanced y Professional la Trial License caduca al cabo de 21 días.

Cuando caduque la Trial License pueden darse los casos siguientes:

- En el PC en cuestión no había existido nunca antes una licencia de WinCC.
  - En WinCC ya no se pueden realizar más acciones sujetas a licencias.
- En el PC en cuestión había existido una licencia de WinCC.
  - Cada 10 minutos y para todas las acciones sujetas a licencia aparece un aviso indicando que el software se está ejecutando en modo de demostración. Este aviso se debe confirmar.

Requerimiento de licencia para la simulación

Si inicia la simulación con el comando de menú "Online > Simulación > Con simulador de variables" en WinCC, no necesitará licencias para WinCC Runtime o para las opciones sujetas a licencia.

Si se cumplen los siguientes requisitos se necesitarán también para la simulación las licencias correspondientes para WinCC Runtime y para las opciones sujetas a licencia:

- La Engineering Station está conectada con un PLC.
- La conexión con el PLC está configurada y activa.

Inicie el simulador con el comando de menú "Online > Simulación > Iniciar".

Validez de las claves de licencia para versiones anteriores de WinCC

Con una clave de licencia válida para WinCC Basic V14.x también se pueden utilizar otras versiones anteriores de WinCC sin restricciones.

Edición	Licencia	Validez
WinCC Basic V14.x	WinCC Basic	• WinCC Basic V11.0 SP2 • WinCC Basic V12.0 • WinCC Basic V13.0 • WinCC Basic V14.0

Consulte también

Requisitos de software y hardware (Página 19)

Licenciar el software en los paneles de operador (Página 25)

Uso de las claves de licencia (Página 26)

2.4.3.2 Licenciar el software en los paneles de operador

Los paneles de operador no basados en PC se equipan siempre con "licencias de runtime". Para el funcionamiento en runtime no se requiere una clave de licencia.

Para una opción de un panel de operador no basado en PC puede ser necesaria una licencia. La clave de licencia de la licencia en cuestión autoriza a utilizar una opción en cada caso.

Clave de licencia

Para poder licenciar el software en paneles de operador no basados en PC se requiere el add-on "SIMATIC HMI License Manager Panel Plugin".

Este add-on se instala de forma estándar durante la instalación de WinCC. El License Manager Panel Plugin se abre en el Automation License Manager con el comando de menú "Edición > Conectar sistema de destino > Conectar panel de operador".

Si WinCC no está instalado, es necesario instalar ProSave 7.2 o superior.

Nota

Para más información sobre el uso de las licencias, consulte la Ayuda en pantalla del Automation License Manager.

Nota

Antes de licenciar el software, asegúrese de que en el panel de operador esté instalada la versión actual del sistema operativo. De lo contrario, actualice el sistema operativo utilizando ProSave.

Modo de demostración

Sin una licencia válida, las opciones de runtime están disponibles temporalmente sin limitaciones de funcionamiento. Cada 10 minutos aparece un aviso indicando que el software se está ejecutando en modo de demostración. Este aviso se debe confirmar.

Consulte también

Concesión de licencias del WinCC Engineering System (Página 24)

2.4.3.3 Uso de las claves de licencia

Introducción

En los siguientes casos se transfiere una clave de licencia al panel de operador:

- Para utilizar el WinCC Engineering System
- Para utilizar WinCC Runtime
- Para utilizar las opciones de WinCC Runtime en paneles de operador basados en PC
- Para utilizar las opciones en paneles de operador no basados en PC

En los siguientes casos se transfiere una clave de licencia desde el panel de operador:

- Si desea crear una copia de seguridad de los datos
- Si ya no necesita la licencia

Esa licencia se puede utilizar entonces en un PC o panel de operador diferente.

Cuando se transfiere una licencia a un panel de operador, la clave de licencia en cuestión se borra de la ubicación de las claves de licencia.

Nota

Una clave de licencia no se puede copiar. El método de protección anticopia impide que se copien las claves de licencia.

Copia de seguridad

Para crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador, o bien al cambiar de equipo, transfiera las claves de licencia del panel de operador.

Las claves de licencia de un panel de operador se guardan con el Automation License Manager en la ubicación de las claves de licencia.

ATENCIÓN

Destrucción de claves de licencia en paneles de operador no basados en PC

Las operaciones de Backup/Restore destruyen las claves de licencia transferidas en los siguientes paneles de operador.

- Serie 270
- Serie 370

Antes de comenzar con la restauración, lleve a cabo los siguientes pasos:

- Compruebe con el Automation License Manager y ProSave, si el panel de operador tiene instaladas claves de licencia.
- Transfiera las claves de licencia existentes en el panel de operador a una ubicación. Después de la restauración vuelva a transferir las claves de licencia al panel de operador.

ATENCIÓN

Destrucción de claves de licencia en PC

Transfiera en primer lugar todas las claves de licencia a una ubicación en los siguientes casos:

- Antes de formatear el disco duro
- Antes de comprimir el disco duro
- Antes de restaurar el disco duro
- Antes de iniciar un programa de optimización que desplace bloques fijos
- Antes de instalar un sistema operativo nuevo

Lea la descripción del Automation License Manager ("Inicio > Siemens Automation > Documentación"). Tenga en cuenta todas las indicaciones y advertencias.

En los paneles de operador basados en PC, así como al utilizar el Automation License Manager en paneles no basados en PC, la ubicación de las claves de licencia es apta para varias licencias. Apto para varias licencias significa que es posible depositar varias licencias del mismo tipo en la misma ubicación. Al hacer la copia de seguridad, utilice una misma ubicación para todas las claves de licencia existentes en el panel de operador.

Nota

Conserve en todo caso la ubicación original de las claves de licencia.

Licencia no válida tras cambiar la zona horaria

La licencia transferida dejará de funcionar en el siguiente caso:

- Si cambia la zona horaria en un PC con WinCC como se indica a continuación:
  - De una hora basada en la hora completa a una hora que no esté basada en la hora completa.
    Ejemplo: La zona horaria se cambia de GMT +3:00 a GMT +3:30 h.

Para evitar este comportamiento, transfiera la clave de licencia desde el panel de operador con el mismo ajuste de zona horaria que en el momento de la transferencia de la clave de licencia.

Ejemplo:

Ha transferido al panel de operador la clave de licencia con un ajuste de la zona horaria basado en la hora completa. En este caso, transfiera la clave de licencia del panel de operador también con un ajuste de zona horaria basado en la hora completa.

Este comportamiento no afecta a la Trial License.

Licencia defectuosa

La licencia está defectuosa en los casos siguientes:

- Si ya no se puede acceder a la clave de licencia en su ubicación.
- Si la clave de licencia desaparece al transferirla a la unidad de destino.

Nota

Si se ajusta la fecha del sistema a un momento anterior en el tiempo, todas las licencias se volverán defectuosas.

La licencia defectuosa se puede reparar con ayuda del Automation License Manager. Utilice para ello la función "Restaurar", o bien el "Asistente para la restauración" del Automation License Manager. Para restaurar las licencias es preciso ponerse en contacto con el Customer Support. Encontrará más información al respecto en: http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com)

Nota

El software Runtime puede seguir funcionando correctamente aunque la licencia falte o esté defectuosa. En intervalos breves, el sistema emite avisos indicando que el software se está ejecutando en modo de demostración.

Nota

Si inicia el WinCC Engineering System sin una clave de licencia válida, el sistema le indicará que el software se está ejecutando en modo de demostración. Existe la posibilidad de activar una licencia de prueba una única vez. La licencia de prueba (Trial License) caduca al cabo de 21 días.

Cuando caduque la Trial License pueden darse los casos siguientes:

- En el PC en cuestión no había existido nunca antes una licencia de WinCC.
  WinCC ya no se podrá iniciar.
- En el PC en cuestión había existido una licencia de WinCC.
  WinCC se podrá iniciar. Cada 10 minutos aparece un aviso indicando que el software se está ejecutando en modo de demostración. Este aviso se debe confirmar.

Consulte también

Concesión de licencias del WinCC Engineering System (Página 24)

Informe de instalación 3

Función del informe de instalación

Durante los siguientes procesos de instalación se registran los progresos en un archivo:

- Instalar productos
- Modificar o actualizar productos ya instalados
- Reparar una instalación existente
- Desinstalar productos

En caso de producirse algún error durante el proceso de instalación o de emitirse una advertencia, los errores o advertencias se pueden evaluar con ayuda del archivo de registro. La evaluación puede realizarla Ud. mismo o bien, diríjase al Product Support.

Ubicación de los informes de instalación

El archivo de informe es el archivo más reciente con la extensión ".log" cuyo nombre empiece por "SIA".

La ubicación del archivo de registro está guardada en la variable de entorno "%autinstlog%". Esta variable se puede introducir en la barra de dirección del Windows Explorer para abrir la carpeta que contiene los archivos de registro. También existe la alternativa de navegar hasta el directorio correspondiente escribiendo "CD %autinstlog%" en la línea de comandos.

La ubicación depende del sistema operativo utilizado; por ejemplo, "C:\Programdata\Siemens \Automation\Logfiles\Setup" en la versión inglesa de Windows.

Setup_Report (archivo CAB)

Para poder entregar todos los archivos necesarios al Product Support, se crea adicionalmente un archivo comprimido en formato CAB que contiene el informe de instalación y todos los demás archivos requeridos. Este archivo comprimido se encuentra en "%autinstlog%\Reports \Setup_report.cab". Si necesita ayuda para la instalación, envíe el archivo CAB al Product Support. De este modo, el Product Support podrá determinar rápidamente si la instalación se ha ejecutado correctamente. Los archivos CAB generados en instalaciones anteriores quedan guardados en el directorio "Reports" con un identificativo de la fecha.

Consulte también

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Iniciar la instalación (Página 33)

Comprobar disponibilidad de actualizaciones y Support Packages y proceder a su instalación (Página 43)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)
Iniciar la desinstalación (Página 41)

Iniciar la instalación 4

Introducción

Una aplicación setup instala automáticamente los paquetes de software. La aplicación se inicia al insertar el medio de instalación en la unidad de disco correspondiente.

Requisitos

- El hardware y software de la programadora o PC cumplen los requisitos del sistema.
- Usted dispone de derechos de administración para su equipo.
- Se han cerrado todas las aplicaciones que se estaban ejecutando.

Procedimiento

Para instalar los paquetes de software, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el medio de instalación en la unidad de disco correspondiente.
   La aplicación Setup arranca automáticamente si el inicio automático no está desactivado en la programadora o PC.
2. Si el programa de instalación no se inicia automáticamente, hágalo manualmente haciendo doble clic en el archivo "Start.exe".
   Se abre el diálogo para seleccionar el idioma de instalación.
3. Seleccione el idioma en el que desea visualizar los diálogos del programa de instalación.
4. Para leer las instrucciones del producto y de la instalación, haga clic en el botón "Leer indicaciones" o "Indicaciones de instalación".
   Se abre el archivo de ayuda correspondiente con las indicaciones.
5. Tras haberlas leído, cierre el archivo de ayuda y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar los idiomas del producto.
6. Seleccione los idiomas para la interfaz del producto y haga clic en el botón "Siguiente".

   Nota

   El idioma base de instalación del producto es siempre el inglés.

   Se abre el diálogo para seleccionar la configuración de producto.
7. Seleccione los productos que desea instalar:
   - Si sólo desea una instalación mínima del programa, haga clic en el botón "Mínima".
   - Si quiere instalar los componentes típicos del programa, haga clic en el botón "Típica".
   - Si prefiere elegir Ud. mismo los componentes que se van a instalar, haga clic en el botón "Personalizada". En este último caso, active a continuación las casillas de verificación correspondientes a los productos que desea instalar.
8. Si desea crear un acceso directo en el escritorio, active la casilla de verificación "Crear acceso directo en el escritorio".

9. Haga clic en el botón de comando "Examinar" si desea cambiar el directorio de destino para la instalación. Tenga en cuenta que la longitud del nombre de la ruta de instalación no debe exceder 89 caracteres.
10. Haga clic en el botón "Siguiente".
    Se abre el diálogo correspondiente a las condiciones de licencia.
11. Para continuar la instalación, lea y acepte todos los acuerdos de licencia y haga clic en "Siguiente".
    En caso de que sea necesario modificar opciones de seguridad y permisos para la instalación del TIA Portal, se abrirá el diálogo para la configuración de seguridad.
12. Para continuar la instalación, acepte todos los cambios efectuados en las opciones de seguridad y permisos y haga clic en "Siguiente".
    En el siguiente diálogo aparecen listados los ajustes de instalación.
13. Compruebe los ajustes de instalación seleccionados. Si desea efectuar cambios, haga clic en el botón "Atrás" hasta acceder al ajuste que desea modificar. Una vez efectuados los cambios deseados, regrese a la vista general con "Siguiente".
14. Haga clic en el botón "Instalar".
    Se inicia la instalación.

    Nota

    Si no se encuentra ninguna clave de licencia (License Key) durante la instalación, existe la posibilidad de transferir ésta al PC. Si se omite la transferencia de licencias, este paso puede realizarse posteriormente con el Automation License Manager.

    Tras la instalación aparece un aviso indicando si la instalación se ha completado correctamente.

15. Es posible que deba reiniciar el equipo. En ese caso, active el botón de opción "Sí, deseo reiniciar mi equipo ahora". A continuación, haga clic en el botón "Reiniciar".
16. Si no es preciso volver a iniciar el equipo, haga clic en el botón "Finalizar".

Resultado

El TIA Portal, los productos y licencias que ha adquirido, así como el Automation License Manager se han instalado en el equipo.

Consulte también

Informe de instalación (Página 31)

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)

Iniciar la desinstalación (Página 41)

Mostrar el software instalado 5

En todo momento se puede obtener información sobre los productos de software que están instalados. También es posible visualizar más información sobre el software instalado.

Procedimiento

Para obtener una vista de los productos de software instalados, proceda del modo siguiente:

1. Haga clic en "Software instalado" del menú "Ayuda".
   Se abre el diálogo "Software instalado". En el diálogo se ven los productos de software instalados. Expanda las entradas para ver la versión instalada, respectivamente.
2. Si desea ver más información sobre el software de automatización que está instalado, haga clic en el enlace ubicado en el diálogo "Más información acerca del software instalado".
   Se abre el diálogo "Información detallada".
3. Elija en la navegación local el tema del que desee obtener información adicional.

Consulte también

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Iniciar la instalación (Página 33)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)

Iniciar la desinstalación (Página 41)

Informe de instalación (Página 31)

Modificar o actualizar productos instalados 6

A través del programa de instalación existe la posibilidad de modificar los productos instalados o bien actualizarlos a una nueva versión (update).

Los bloques con protección de know-how de versiones anteriores de TIA Portal no se actualizan automáticamente con el proyecto. Elimine la protección de know-how de los bloques antes de actualizar el TIA Portal. Al finalizar, vuelva a activar la protección de know-how con la versión actual del TIA Portal. Para más información al respecto, consulte el sistema de información.

Requisitos

- El hardware y software de la programadora o PC cumplen los requisitos del sistema.
- Usted dispone de derechos de administración para su equipo.
- Se han cerrado todas las aplicaciones que se estaban ejecutando.

Procedimiento

Para modificar o actualizar los productos instalados, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el medio de instalación en la unidad de disco correspondiente.
   La aplicación Setup arranca automáticamente si el inicio automático no está desactivado en la programadora o PC.
2. Si el programa de instalación no se inicia automáticamente, hágalo manualmente haciendo doble clic en el archivo "Start.exe".
   Se abre el diálogo para seleccionar el idioma de instalación.
3. Seleccione el idioma en el que desea visualizar los diálogos del programa de instalación
4. Para leer las instrucciones del producto y de la instalación, haga clic en el botón "Leer indicaciones" o "Indicaciones de instalación".
   Se abre el archivo de ayuda correspondiente con las indicaciones.
5. Tras haberlas leído, cierre el archivo de ayuda y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar la variante de instalación.
6. Active el botón de opción "Modificar/Actualizar" y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar los idiomas del producto.
7. Active la casilla de verificación correspondiente a los idiomas de producto que desea instalar. Los idiomas de producto ya instalados pueden desinstalarse desactivando las casillas de verificación correspondientes.

   Nota

   No obstante, debe tener en cuenta que el idioma de producto "inglés" no puede desinstalarse.

8. Haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar la configuración de producto.

9. Active la casilla de verificación correspondiente a los componentes que desea instalar. Los componentes ya instalados pueden desinstalarse desactivando las casillas de verificación correspondientes.
10. Haga clic en el botón "Siguiente".

    Nota

    Observe que no es posible cambiar el directorio de destino porque la instalación existente está siendo modificada.

    En caso de que sea necesario modificar opciones de seguridad y permisos para la instalación del TIA Portal, se abrirá el diálogo para la configuración de seguridad.
11. Para continuar la instalación, acepte todos los cambios efectuados en las opciones de seguridad y permisos y haga clic en "Siguiente".
    En el siguiente diálogo aparecen listados los ajustes de instalación.
12. Haga clic en el botón de comando "Modificar".
    Se inicia la instalación de los componentes adicionales.

    Nota

    Tras la instalación aparece un aviso indicando si la instalación existente se ha modificado correctamente.
13. Es posible que deba reiniciar el equipo. En ese caso, active el botón de opción "Sí, deseo reiniciar mi equipo ahora". A continuación, haga clic en el botón "Reiniciar".
14. Si no es preciso volver a iniciar el equipo, haga clic en el botón "Finalizar".

Resultado

En su equipo se ha modificado la instalación existente.

Consulte también

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Iniciar la instalación (Página 33)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Reparación de los productos instalados (Página 39)

Iniciar la desinstalación (Página 41)

Informe de instalación (Página 31)

Reparación de los productos instalados 7

En el programa de instalación existe la posibilidad de reparar los productos instalados mediante una reinstalación completa.

Requisitos

- El hardware y software de la programadora o PC cumplen los requisitos del sistema.
- Usted dispone de derechos de administración para su equipo.
- Se han cerrado todas las aplicaciones que se estaban ejecutando.

Procedimiento

Para reparar productos instalados, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el medio de instalación en la unidad de disco correspondiente.
   La aplicación Setup arranca automáticamente si el inicio automático no está desactivado en la programadora o PC.
2. Si el programa de instalación no se inicia automáticamente, hágalo manualmente haciendo doble clic en el archivo "Start.exe".
   Se abre el diálogo para seleccionar el idioma de instalación.
3. Seleccione el idioma en el que desea visualizar los diálogos del programa de instalación
4. Para leer las instrucciones del producto y de la instalación, haga clic en el botón "Leer indicaciones" o "Indicaciones de instalación".
   Se abre el archivo de ayuda correspondiente con las indicaciones.
5. Tras haberlas leído, cierre el archivo de ayuda y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar la variante de instalación.
6. Active el botón de opción "Reparar" y haga clic en el botón "Siguiente".
   En el siguiente diálogo aparecen listados los ajustes de instalación.
7. Haga clic en el botón de comando "Reparar".
   Se inicia la reparación de la instalación existente.

   Nota

   Tras la instalación aparece un aviso indicando si los productos instalados se han reparado correctamente.

8. Es posible que deba reiniciar el equipo. En ese caso, active el botón de opción "Sí, deseo reiniciar mi equipo ahora". A continuación, haga clic en el botón "Reiniciar".
9. Si no es preciso volver a iniciar el equipo, haga clic en el botón "Finalizar".

Resultado

Los productos instalados se vuelven a instalar.

Consulte también

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)
Indicaciones relativas a licencias (Página 7)
Iniciar la instalación (Página 33)
Mostrar el software instalado (Página 35)
Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)
Iniciar la desinstalación (Página 41)
Informe de instalación (Página 31)

Iniciar la desinstalación 8

Introducción

Un programa de instalación desinstala automáticamente los paquetes de software. Una vez ejecutado el programa, le guiará paso a paso por todo el proceso de desinstalación.

Existen dos posibilidades para realizar la desinstalación:

- Desinstalación de los componentes seleccionados a través del controlador del sistema
- Desinstalación de un producto con ayuda del medio de instalación

---

Nota

El Automation License Manager no se desinstala automáticamente junto con los paquetes de software, ya que esta aplicación se utiliza para administrar las claves de licencia ("License Keys") de diversos productos de Siemens AG.

Desinstalación de los componentes seleccionados a través del controlador del sistema

Para desinstalar los paquetes de software concretos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Panel de control seleccionando "Inicio > Panel de control".
2. Haga clic en "Desinstalar un programa" en "Programas".
   Se abre el diálogo "Desinstalar o cambiar un programa".
3. Seleccione los paquetes de software que desea desinstalar y haga clic en el botón "Desinstalar".
   Se abre el diálogo para seleccionar el idioma de instalación.
4. Seleccione el idioma en el que desea visualizar los cuadros de diálogo del programa de instalación y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo que permite seleccionar los productos que deben desinstalarse.
5. Active la casilla de verificación para los productos que desea desinstalar y haga clic en el botón "Siguiente".
   En el siguiente diálogo aparecen listados los ajustes de instalación.
6. Verifique la lista de los productos que se desinstalarán. Si desea efectuar cambios, haga clic en el botón de comando "Atrás".
7. Haga clic en el botón de comando "Desinstalar".
   Se inicia la desinstalación.
8. Es posible que deba reiniciar el equipo. En ese caso, active el botón de opción "Sí, deseo reiniciar mi equipo ahora". A continuación, haga clic en el botón "Reiniciar".
9. Si no es preciso volver a iniciar el equipo, haga clic en el botón "Finalizar".

Desinstalación de un producto con ayuda del medio de instalación

Para desinstalar todos los paquetes de software, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el medio de instalación en la unidad de disco correspondiente.
   La aplicación Setup arranca automáticamente si el inicio automático no está desactivado en la programadora o PC.
2. Si el programa de instalación no se inicia automáticamente, hágalo manualmente haciendo doble clic en el archivo "Start.exe".
   Se abre el diálogo para seleccionar el idioma de instalación.
3. Seleccione el idioma en el que desea visualizar los diálogos del programa de instalación.
4. Para leer las instrucciones del producto y de la instalación, haga clic en el botón "Leer información de producto" o "Leer indicaciones de instalación".
   Se abre el archivo de ayuda correspondiente con las indicaciones.
5. Tras haberlas leído, cierre el archivo de ayuda y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre el diálogo para seleccionar la variante de instalación.
6. Active el botón de opción "Desinstalar" y haga clic en el botón "Siguiente".
   En el siguiente diálogo aparecen listados los ajustes de instalación.
7. Haga clic en el botón de comando "Desinstalar".
   Se inicia la desinstalación.
8. Es posible que deba reiniciar el equipo. En ese caso, active el botón de opción "Sí, deseo reiniciar mi equipo ahora". A continuación, haga clic en el botón "Reiniciar".
9. Si no es preciso volver a iniciar el equipo, haga clic en el botón "Finalizar".

Consulte también

Informe de instalación (Página 31)

Indicaciones relativas a los requisitos del sistema (Página 9)

Indicaciones relativas a licencias (Página 7)

Iniciar la instalación (Página 33)

Mostrar el software instalado (Página 35)

Modificar o actualizar productos instalados (Página 37)

Reparación de los productos instalados (Página 39)

Instalación de actualizaciones y Support Packages 9

9.1 Comprobar disponibilidad de actualizaciones y Support Packages y proceder a su instalación

Mediante configuración previa, el TIA Portal comprueba automáticamente si hay nuevas actualizaciones de software o nuevos Support Packages, p. ej. Hardware Support Packages (HSP). La búsqueda automática de actualizaciones se realiza después de cada rearranque completo del equipo y, posteriormente, de manera cíclica cada 24 horas. Es posible desactivar o reactivar en cualquier momento la búsqueda automática. También existe la posibilidad de buscar actualizaciones manualmente.

Las actualizaciones encontradas se pueden descargar e instalar.

Nota

Se admiten actualizaciones y Support Packages a partir del TIA Portal V13.

Desactivar o activar la búsqueda automática de actualizaciones de software

Para desactivar o reactivar la búsqueda automática de actualizaciones de software, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Actualizaciones de software" en la navegación local.
3. Desactive la casilla de verificación "Buscar actualizaciones cada día" si desea desactivar la búsqueda automática de actualizaciones de software.
4. Active la casilla de verificación "Buscar actualizaciones cada día" si desea reactivar la búsqueda automática de actualizaciones de software.

Búsqueda manual de actualizaciones de software

Si desea buscar manualmente actualizaciones de software, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Software instalado" del menú "Ayuda".
   Se abre el diálogo "Software instalado".
2. Haga clic en "Buscar actualizaciones".
   Se abrirá el TIA Updater y se mostrarán las actualizaciones disponibles.

O:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Actualizaciones de software" en la navegación local.
3. Haga clic en "Buscar actualizaciones ahora".
   Se abrirá el TIA Updater y se mostrarán las actualizaciones disponibles.

O:

1. Abra el TIA Updater mediante "Inicio > Todos los programas > Siemens Automation > Totally Integrated Automation UPDATER".
2. Haga clic en "Buscar actualizaciones".
   Se muestran las actualizaciones disponibles.

Configurar el servidor

Dependiendo de si desea descargar las actualizaciones o los Support Packages del TIA Automation Update Server o de un servidor de empresa, es necesario configurar el servidor correspondiente. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Abra el TIA Updater.
2. Haga clic en "Configuración" y, en el área "Servidor en el que se buscarán actualizaciones" del diálogo que se muestra, seleccione la opción "TIA Automation Software Update Server".
   El software buscará actualizaciones disponibles en el servidor del fabricante.

O:

1. Abra el TIA Updater.
2. Haga clic en "Configuración" y, en el área "Servidor en el que se buscarán actualizaciones" del diálogo que se muestra, seleccione la opción "Servidor definido por el usuario".
3. Introduzca la URL del servidor que ha recibido de su administrador.
   El software buscará actualizaciones disponibles en el servidor de la empresa.

Es posible cambiar en cualquier momento las opciones del servidor en el que deben buscarse actualizaciones. Sin embargo, durante el proceso de descarga el cambio está bloqueado. Tras el cambio del servidor se muestran todas las actualizaciones y Support Packages descargados, aun cuando no estén disponibles en el servidor configurado actualmente.

Descargar e instalar actualizaciones de software por separado

Para descargar e instalar actualizaciones de software y Support Packages disponibles, proceda del siguiente modo:

1. Si no se muestra el TIA Updater, ábralo de uno de los modos siguientes:
   - Si la búsqueda automática ha encontrado actualizaciones, en el área de información de la barra de tareas de Windows recibirá un aviso, y en el área de información se mostrará el icono del TIA Updater. Haga clic en el aviso o en el icono para abrir el TIA Updater.
   - Haga clic en "Software instalado" del menú "Ayuda", y a continuación en "Buscar actualizaciones".
   - En el menú de inicio de Windows, haga clic en "Inicio > Todos los programas > Siemens Automation > Automation Software Updater".
2. Haga clic en "Descargar" en la línea de la actualización o del Support Package que desee instalar.
   Se descargará la actualización o el Support Package. Cuando finalice el proceso de descarga, se activará el correspondiente botón "Instalar".

   Nota

   Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:
   1. Puede iniciar simultáneamente varios procesos de descarga.
   2. Se puede cerrar sesión o incluso apagar el PC mientras está en curso una descarga. En estos casos, el proceso de descarga continuará en segundo plano cuando vuelva a iniciar sesión.
   3. En algunos casos, en lugar del botón "Descargar" se muestra un enlace a una página web externa. En este caso, descargue la actualización de software desde dicha página e instálela manualmente.

3. Cierre el TIA Portal, en caso de que aún esté abierto.
4. En el TIA Updater, haga clic en el botón "Instalar" del paquete de software que desee instalar.
   Aparecerá el cuadro de diálogo de instalación.

   Nota

   Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:
   1. No es posible instalar varias actualizaciones al mismo tiempo.
   2. No cierre sesión ni apague el PC durante una instalación. De este modo evitará versiones de software inconsistentes en su PC.

5. Haga clic en "Siguiente".
   Se instalará el producto seleccionado.

Descargar e instalar varios Support Packages en un solo paso

Para descargar e instalar Support Packages en un solo paso, proceda del siguiente modo:

1. Active las filas deseadas. Para ello dispone de varias opciones:
   - Para descargar e instalar todos los Support Packages mostrados, active la marca de verificación en el título de la lista.
   - Para descargar e instalar varios Support Packages, marque el primer Support Package deseado, mantenga pulsada la tecla <Ctrl> y seleccione entonces los demás Support Packages que desee. Active después la marca de verificación en una de las filas seleccionadas.
   - Para descargar e instalar varios Support Packages en un orden determinado, marque el primer Support Package deseado, mantenga pulsada la tecla <Mayús> y seleccione entonces el último Support Package que desee.
2. Haga clic en el botón "Descargar e instalar".
3. En el cuadro de diálogo que aparece después de la descarga, haga clic en "Siguiente" para iniciar la instalación. A continuación se abre un cuadro de diálogo que informa sobre el progreso de la instalación.

Nota

Solo pueden descargarse e instalarse Support Packages que no estén sujetos a restricciones de exportación.

Procedimiento alternativo de instalación de Support Packages

Existe la posibilidad de seguir otro procedimiento para instalar un Support Package. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal, haga clic en "Support Packages" en el menú "Herramientas".
   Se abre el diálogo "Información detallada". En la tabla se listan todos los Support Packages del directorio que se definieron en la configuración como ubicación de los Support Packages.
2. Si desea instalar un Support Package que no aparece en la lista, existen las siguientes posibilidades:
   - Si el Support Package se encuentra ya en el equipo, puede hacerse clic en "Agregar del sistema de archivos" para incluirlo en la lista.
   - Si se desea agregar un Support Package de la página "Service & Support" de Internet, en primer lugar es preciso descargarlo haciendo clic en "Descargar de Internet". A continuación, lo puede agregar del sistema de archivos.
3. Seleccione el Support Package que desee instalar.
4. Haga clic en "Instalar".
5. Salga del TIA Portal y reinícielo.

Consulte también

Informe de instalación (Página 31)

9.2 Preparar actualizaciones en un servidor de empresa.

Introducción

La TIA Updater Corporate Configuration Tool permite configurar un servidor de empresa en el que se pueden guardar las actualizaciones y los Support Packages disponibles para ponerlos a disposición de los usuarios.

Requisitos

Debe tener derechos de administrador.

Agregar actualizaciones del TIA Automation Software Update Server

Para agregar actualizaciones del TIA Automation Software Update Server proceda del siguiente modo:

1. Abra la TIA Updater Corporate Configuration Tool.
   Se mostrarán las actualizaciones disponibles.
2. Haga clic en el botón "Agregar actualización" y, en el cuadro de diálogo que se muestra, active la casilla de verificación "Agregar actualización del TIA Automation Software Update Server"
3. En el cuadro de diálogo "Agregar actualización del TIA Automation Software Update Server" seleccione las actualizaciones que desee (software y Support Packages) y haga clic en "Agregar".
   Las actualizaciones que ya existan en el servidor de empresa se mostrarán en gris. Estas actualizaciones no pueden cargarse de nuevo. Durante el proceso de descarga el diálogo muestra el estado y el tiempo restante.

Cancelar el proceso de descarga

Para cancelar el proceso proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Cancelar descarga".
2. Confirme el diálogo que se muestra pulsando "Sí".
   La descarga de la actualización se interrumpe y se borra de la lista.

Borrar actualizaciones del servidor de empresa

Para borrar actualizaciones proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las actualizaciones que desee y haga clic en el botón "Eliminar".
2. Confirme el diálogo que se muestra pulsando "Sí".
   Las actualizaciones seleccionadas se borran de la lista.

Opciones de servidor

En el cuadro de diálogo "TIA Automation Software Update Server" haga clic en "Configuración" para definir lo siguiente:

1. En "Ruta del servidor" indique la carpeta en la que deban guardarse las descargas. Es posible seleccionar una unidad local o una unidad de red.

   Nota

   Si se trabaja directamente en el servidor, el directorio de destino es igual que el directorio de entrega en el servidor. Todos los cambios se aplican directamente. Este procedimiento no es recomendable, puesto que pueden originarse conflictos con descargas activas.

   Es recomendable trabajar en otro equipo; el directorio de destino es un directorio cualquiera. Después, el contenido de ese directorio debe copiarse en el directorio de entrega. Para ello, asegúrese de que no se originan conflictos con descargas activas.

2. Active la casilla de verificación "Ejecutar el servidor siempre en segundo plano (el icono se muestra en la barra de tareas)" si desea que el servidor funcione siempre en segundo plano.
3. Confirme las entradas con "Aceptar".

9.3 Configurar el servidor de empresa para actualizaciones

Introducción

Para poner a disposición de los usuarios las actualizaciones y Support Packages disponibles de manera centralizada es necesario configurar un servidor de empresa. Para ello, utilice el Microsoft Server Manager. A continuación va a describirse el procedimiento para crear y configurar el servidor con el sistema operativo Microsoft Server 2008 R2.

Nota

Tenga en cuenta que la estructura del menú de inicio y de la ubicación de los programas puede diferir dependiendo de los diferentes sistemas operativos.

Encontrará información precisa sobre el manejo del Server Manager en la ayuda en pantalla de Microsoft.

Requisitos

Debe tener derechos de administrador.

Instalar la función de servidor web (IIS)

Para instalar la función de servidor web necesaria proceda del siguiente modo:

1. Abra el menú de inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Administración" y seleccione "Administrador del servidor".
2. En "Resumen de funciones" haga clic en "Agregar funciones".
3. Utilice el asistente "Agregar funciones" para agregar la función de servidor web.
   Antes de arrancar el asistente se verifica que el administrador haya asignado una contraseña compleja, que los ajustes de red estén convenientemente configurados y que estén instaladas las actualizaciones de seguridad más recientes de Windows.
4. Tenga en cuenta los servicios de funciones preseleccionados que se instalan de manera estándar, y después seleccione el servicio de funciones adicional ASP.NET.
5. Seleccione las características necesarias y haga clic en "Siguiente".
6. Para terminar la instalación haga clic en "Finalizar".
   Se habrá agregado la función de servidor web.

Crear un sitio web

1. Haga clic en "Funciones > Servidor web (IIS) > Administrador de Internet Information Services (IIS)".
2. En el área "Conexiones" haga clic con el botón derecho del ratón en "Sitios" y después haga clic en "Agregar sitio web".
3. En el cuadro de diálogo "Agregar sitio web" introduzca un nombre para el sitio web en el campo "Nombre del sitio", p. ej. "TIAPortalUpdates".

4. En el campo "Ruta de acceso física" introduzca la ruta física de la carpeta en la que se encuentra el sitio web, o haga clic en el botón Examinar (...) para buscar la carpeta en el sistema de archivos.
5. Haga clic en "Aceptar".

Comprobar el sitio web

1. En el área "Conexiones > Sitios" seleccione el sitio web que ha creado. En la vista "Características" active la entrada "Examinar directorio".
2. Para comprobar si el sitio web se muestra con contenido, seleccione el comando de menú "Administrar sitio web > Examinar". En el cuadro de diálogo que aparece se muestran las actualizaciones que existen en el directorio virtual.

Agregar tipo MIME

1. En la vista "Características" haga doble clic en "Tipo MIME".
2. En el área "Acciones" haga clic en "Agregar".
3. En el diálogo "Agregar tipo MIME", dentro del campo de texto "Extensión", introduzca .*.
4. Introduzca un tipo MIME en el campo de texto "Tipo MIME". Por ejemplo, introduzca "Todos los archivos".
5. Haga clic en "Aceptar".

Agregar extensión de servidor BITS-IIS

1. En la vista de árbol haga clic en "Administrador del servidor".
2. En la sección de resumen de características haga clic en "Agregar características".
3. En el asistente para agregar características seleccione las opciones "Background Intelligent Transfer Service (BITS)" y "Extensión de servidor IIS".
4. Siga las instrucciones del asistente, que en caso necesario incluyen también la instalación del software necesario.

Activar extensión de servidor BITS-IIS

1. Vaya al directorio virtual en el administrador IIS.
2. En la vista de características del directorio virtual haga doble clic en "Cargas de BITS".
3. Active la casilla de verificación "Permitir a los clientes cargar archivos" y después haga clic en "Aplicar".

Crear un certificado de servidor autofirmado

1. En el área "Conexiones" navegue hasta el nivel que desee administrar.
2. En la vista "Características" haga doble clic en "Certificados de servidor".

3. En el área "Acciones" haga clic en "Crear certificado autofirmado".
4. En el cuadro de diálogo "Crear certificado autofirmado" introduzca un nombre descriptivo del certificado en el campo "Especifique un nombre descriptivo para el certificado" y haga clic en "Aceptar".

Crear un enlace SSL

1. En el área "Conexiones" amplíe la entrada "Sitios" y a continuación haga clic en el sitio al que desee agregar un enlace.
2. En el área "Acciones" haga clic en "Enlaces".
3. En el cuadro de diálogo "Enlaces de sitios" haga clic en "Agregar".
4. En el cuadro de diálogo "Agregar enlace de sitio", seleccione "https" en "Tipo" y el certificado que ha creado en "Certificado SSL", y a continuación haga clic en "Aceptar".

Verificar enlace SSL

1. En "Examinar sitio web" dentro del área "Acciones" haga clic en el enlace creado anteriormente.
   En Internet Explorer se abre una página de error porque el certificado autofirmado fue creado por su equipo.
2. Haga clic en "Pasar a este sitio web (no recomendado)".
   Si agrega el certificado a la memoria de certificados "Entidades de certificación raíz de confianza" no se volverá a mostrar este aviso.

Configuración de SSL

1. En la vista "Características" haga doble clic en "Configuración de SSL".
2. En el cuadro de diálogo "Configuración de SSL", área "Certificados de cliente", utilice uno de los procedimientos siguientes:
   - Seleccione "Omitir" si no desea aceptar ningún certificado de cliente aun cuando un cliente pueda exhibir un certificado.
   - Seleccione "Aceptar" para aceptar los certificados de cliente.
   - Seleccione "Requerir" si los certificados de clientes deben ser obligatorios. Para poder utilizar la opción "Requerir certificados de cliente" debe estar activada la opción "Requerir SSL".
3. En el área "Acciones" haga clic en "Aplicar".

Distribución de actualizaciones en distintas áreas

Puede ocurrir que distintos departamentos necesiten distintas actualizaciones o Support Packages. En ese caso es recomendable utilizar varios servidores que ofrezcan distintas actualizaciones y Support Packages. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Cree distintos servidores de empresa tal y como se ha descrito arriba.

o bien

1. Instale la función de servidor web.
2. Genere varios sitios web.
   Tenga en cuenta que los nombres de estos sitios web y las rutas físicas deben ser únicos, para que no se produzcan confusiones.
3. Ajuste las características descritas antes para el servidor web o el sitio web.

Ahora puede guardar las actualizaciones y Support Packages necesarios para los distintos departamentos en los directorios definidos.

Instalación y desinstalación de la herramienta de migración

10

10.1 Requisitos del sistema

Requisitos del sistema para la herramienta de migración

Para el uso de la herramienta de migración rigen los siguientes requisitos del sistema:

- Deben estar instalados todos los productos con los que se ha creado el proyecto de origen. Se soportan los siguientes productos:
  - STEP 7 V5.4 SP5
  - WinCC V7.3 con las actualizaciones más recientes
  - WinCC flexible 2008 SP3
  - Proyectos integrados de STEP 7 V5.4 y de los productos WinCC arriba mencionados
  - STEP 7 Distributed Safety V5.4
  - SINUMERIK STARTER y Startdrives
  - A partir de SIMOTION SCOUT V4.4
    Para la migración de proyectos SIMOTION SCOUT se necesita la versión correspondiente del complemento SCOUT Migration Tool PlugIn.
- Deben estar instalados todos los paquetes opcionales requeridos para editar el proyecto STEP 7. Esto incluye por ejemplo todos los HSPs para todos los dispositivos utilizados en el proyecto de origen.

10.2 Instalación de la herramienta de migración

Suministro de la herramienta de migración

La herramienta de migración se encuentra en el directorio "Support" del DVD de instalación del TIA Portal. También está disponible para la descarga en el Siemens Industry Online Support. Algunos productos requieren plug-ins adicionales para la herramienta de migración, p. ej. SIMATIC Failsafe o SIMOTION. Los complementos o plug-ins también pueden descargarse desde el Siemens Industry Online Support o instalarse desde el DVD de instalación de los correspondientes productos.

Por lo general, la herramienta de migración se instala sin el TIA Portal. Dado que en el TIA Portal ya viene integrada una función de migración, no es necesario instalar adicionalmente la herramienta de migración.

Procedimiento

Para instalar la herramienta de migración, proceda del siguiente modo:

1. Descargue el archivo de instalación desde el Siemens Industry Online Support o utilice para la instalación el archivo que se encuentra en el directorio "Support" del DVD de instalación del TIA Portal.
2. Inicie el archivo de instalación.
   Se abre el programa de instalación de la herramienta de migración.
3. En el primer paso, seleccione el idioma que desea ver durante la instalación y haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre la página para seleccionar el idioma del software.
4. Puesto que la herramienta de migración únicamente se suministra en inglés, no se puede seleccionar ningún otro idioma para la instalación del software. Haga clic en "Siguiente" para acceder al siguiente paso.
   Se abre la página para seleccionar los componentes que desea instalar.
5. La herramienta de migración consta de un solo componente de software. Por dicho motivo, esta ya aparece marcada.
   Para crear un icono con el que iniciar la herramienta de migración desde el escritorio, active la casilla de verificación "Crear icono en el escritorio". A continuación, haga clic en el botón "Siguiente".
   Se carga la página para aceptar las condiciones de la licencia.
6. Haga clic en uno de los puntos de la lista de términos y condiciones de la licencia para leerlo. Si está de acuerdo con todos los términos y condiciones de la licencia, active la casilla de verificación "Acepto los términos del contrato de licencia". A continuación, haga clic en el botón "Siguiente".
   Se abre un listado de la instalación.
7. Haga clic en el botón "Instalar".
   La instalación se ejecuta con la configuración mostrada.

10.3 Desinstalación de la herramienta de migración

La herramienta de migración se puede desinstalar desde el Panel de control.

Procedimiento

Para desinstalar la herramienta de migración, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Panel de control.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar o quitar programas" del Panel de control.
   Se abre el diálogo "Agregar o quitar programas".
3. Seleccione la entrada de la herramienta de migración en el cuadro de diálogo "Agregar o quitar programas" y haga clic en el botón "Quitar".
   Aparece una consulta de seguridad.
4. Confirme la consulta de seguridad haciendo clic en el botón de comando "Desinstalar".
   La herramienta de migración se desinstala.

Instalar y desinstalar el servidor multiusuario 11

11.1 Notas para la instalación del servidor multiusuario

Introducción

La instalación del servidor multiusuario permite utilizar la funcionalidad "Multiuser Engineering" disponible en el TIA Portal V14.

El servidor multiusuario puede instalarse de uno de los modos siguientes:

- Junto con la instalación del TIA Portal.
- Como instalación independiente en un proceso de instalación propio sin TIA Portal.

Nota

Para instalar el servidor se requieren derechos de administrador.

Instalación del servidor multiusuario con el TIA Portal

La instalación del servidor multiusuario se lleva a cabo junto con la instalación de los siguientes productos del TIA Portal:

- SIMATIC STEP 7 Basic V14.0
- SIMATIC STEP 7 Professional V14.0
- SIMATIC WinCC Basic V14.0
- SIMATIC WinCC Comfort/Advanced V14.0
- SIMATIC WinCC Professional V14.0

El servidor multiusuario está activado en parte por defecto en la selección de productos y se instala con ellos. Compruebe el ajuste durante la instalación del TIA Portal. Durante la instalación el preajuste respectivo del servidor multiusuario puede consultarse, en la selección de productos, en el directorio "Herramientas". Seleccione, activando o no la casilla de verificación, si desea que se instale o no además el servidor multiusuario durante la instalación del TIA Portal.

Instalación del servidor multiusuario como instalación independiente

El servidor multiusuario también puede instalarse de forma independiente.

Encontrará también una descripción de la instalación automatizada en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma>" del DVD de producto.

Versiones iguales del TIA Portal para la instalación

Al instalar productos del TIA Portal en los diferentes clientes asegúrese de que todos los dispositivos utilizan para la instalación las mismas versiones de los productos de software.

Si, p. ej., se ha instalado STEP 7 Professional, WinCC Advanced y Safety así como el servidor multiusuario con la versión V14.0, el resto de dispositivos de Team Engineering también deben tener instaladas las mismas versiones de este software.

La instalación de los Service Packs y las actualizaciones debe realizarse al mismo tiempo para todos los productos.

Ruta de instalación

No utilice caracteres Unicode (p. ej. caracteres chinos) en la ruta de instalación.

Programas antivirus

Durante la instalación es necesario poder acceder en lectura y escritura a los archivos ya instalados. Algunos programas antivirus lo impiden. Durante la instalación del servidor multiusuario se recomienda desactivar los antivirus y volver a activarlos después.

11.2 Instalación del servidor multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario V14 puede instalarse en el marco de la instalación del TIA Portal V14 o bien de forma independiente.

Encontrará también una descripción de la instalación automatizada en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma>" del DVD de producto.

Reglas para la instalación

Un equipo puede tener instaladas varias versiones del servidor multiusuario. Sin embargo, solo es posible ejecutar una versión del servidor multiusuario con la versión correspondiente del TIA Portal.

Ejemplo: el servidor multiusuario V14.0 solo puede ejecutarse con el TIA Portal V14.0.

Requisitos para la instalación

Para instalar el servidor multiusuario V14.0 rigen los mismos requisitos que para instalar el TIA Portal V14.0.

Consulte al respecto: AUTOHOTSPOT

Instalar el servidor multiusuario con el TIA Portal

Para la instalación proceda del siguiente modo:

1. Observe los requisitos para la instalación del paquete de software seleccionado.
2. Inicie el programa de instalación del producto deseado insertando el soporte de datos de instalación en la unidad de disco correspondiente.
3. Seleccione los ajustes deseados y haga clic en el botón "Instalar".
4. Asegúrese de que el servidor multiusuario está marcado en la selección de productos y siga las instrucciones de los cuadros de diálogo del programa de instalación.

Resultado

El servidor multiusuario se ha instalado en el equipo junto con el TIA Portal.

Instalar el servidor multiusuario de forma independiente

Para la instalación proceda del siguiente modo:

1. Observe los requisitos para la instalación del servidor multiusuario.
2. Inicie el programa para la instalación independiente del servidor multiusuario haciendo doble clic en el archivo .exe autoextraíble "TIA_Portal_Multiuser_Server_V14.exe". Encontrará el archivo en el directorio "Support" del DVD de producto correspondiente.

3. Seleccione los ajustes deseados y haga clic en el botón "Instalar".
4. Siga las instrucciones de los cuadros de diálogo del programa de instalación.

Resultado

El servidor multiusuario se ha instalado en el equipo.

11.3 Desinstalar el servidor multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario se puede desinstalar desde el Panel de control.

Requisitos para la desinstalación

El equipo dispone de una instalación del servidor multiusuario.

Desinstalar el servidor multiusuario

Para la desinstalación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Panel de control.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar o quitar programas" del Panel de control.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar o quitar programas".
3. Seleccione la entrada del "Servidor multiusuario" en el cuadro de diálogo "Agregar o quitar programas" y haga clic en el botón "Quitar".
   Aparece una consulta de seguridad.
4. Confirme la consulta de seguridad haciendo clic en el botón "Desinstalar".

Resultado

El servidor multiusuario se ha desinstalado del equipo.

Índice alfabético

C

Clave de licencia, 13, 26
    Uso de las claves de licencia, 13, 26
Concesión de licencias para el panel de operador
    No basado en PC, 25
Copia de seguridad, 27

D

Desinstalación de claves de licencia, 13
Destrucción de claves de licencia, 13

H

Hardware Support Package
    Instalar, 45
Herramienta de migración
    Desinstalación, 57
    Requisitos del sistema, 55
    Suministro y distribuidores, 56
HSP, (Véase Support Package)

I

Iniciar la desinstalación, 41
Instalación
    Actualizaciones, 45
    Actualizar productos, 37
    Directorio de destino, 5
    Ejecutar automáticamente, 5
    Entorno virtual (Private Cloud), 5
    Informe, 31
    Iniciar, 33
    Licencias, 7
    Modificar productos, 37
    Reparar productos, 39
    Requisitos del sistema, 9
    Support Package, 45
    Ver software, 35
Instalación de claves de licencia, 12
Instalar actualización, 45
Instalar Support Package, 45
Intrusion Detection System (IDS), 18, 22

L

Licencia
    Defectuosa, 14, 28
    Inicio sin licencia válida, 11, 24
    Licencia defectuosa, 14, 28
Licencia defectuosa, 14, 28
Licencia no válida
    Al cambiar la zona horaria, 14, 28
Licencias, 7
License Manager Panel Plugin, 25

M

Máquina virtual (VM)
    plataformas de virtualización compatibles, 21
Modo de demostración
    Engineering System, 24
    Paneles de operador, 26
    Sistema de ingeniería, 11
Mostrar archivos PDF, 9
Mostrar la Welcome Tour, 9
Multiuser Engineering
    Desinstalación del servidor multiusuario, 63
    Iniciar la instalación del servidor multiusuario, 61
    Instalación del servidor multiusuario como instalación independiente, 59
    Instalación del servidor multiusuario con el TIA Portal, 59
    Introducción, 59
    Reglas y requisitos para la instalación, 61

O

Operación de Restore
    Clave de licencia, 27

P

Panel de operador, 25
Programa antivirus, 5, 18, 22
Programa de seguridad, 18, 22

R

Requisitos de hardware, 15, 16

Requisitos de software, 15
Requisitos del sistema en WinCC Basic, 19
Requisitos del sistema STEP 7 Professional, 15

S

Sistema operativo, 15
Software de encriptación, 18, 22

W

Windows, 15

SIEMENS

Sinopsis de las posibilidades de migración 1

Migrar programas de PLC a una CPU S7-1500 / ET 200SP 2

Migrar proyectos a un proyecto del TIA Portal 3

Migración de S7-1200 a firmware V4 y posterior 4

Migración de proyectos y programas

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2016.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Sinopsis de las posibilidades de migración....7

2 Migrar programas de PLC a una CPU S7-1500 / ET 200SP....9

2.1 Principios básicos de la migración de programas PLC....9

2.2 Ejecución de la migración....12

2.3 Visualización de un archivo de registro....14

2.4 Particularidades en la migración de programas PLC....15
2.4.1 Notas sobre la migración de programas PLC....15
2.4.1.1 Migración de bloques de organización....15
2.4.1.2 Migración de ID de hardware....16
2.4.1.3 Migración de temporizadores y contadores CEI....16
2.4.1.4 Migración de bloques de datos de CPU....17
2.4.1.5 Migración de funciones de diagnóstico....18
2.4.1.6 Migración de accesos absolutos a datos locales....18
2.4.1.7 Parámetros de bloque en S7-1500....20
2.4.1.8 Bloques multiinstancia en S7-1500....21
2.4.1.9 Números en coma flotante en S7-1500....21
2.4.1.10 Escritura de caracteres individuales de un STRING en S7-1500....22
2.4.1.11 Accesos a la palabra de estado en S7-1500....22
2.4.1.12 Carga de modificaciones del software en S7-1500....23
2.4.2 Migración de instrucciones a S7-1500....23
2.4.2.1 Indicaciones sobre la migración de instrucciones....23
2.4.2.2 Vista general de las instrucciones no migrables....26
2.4.2.3 Migración de instrucciones de bloques de datos....34
2.4.2.4 Migración de la instrucción RDSYSST....36
2.4.2.5 Migración de la instrucción T_CONV....38
2.4.2.6 Migración de avisos con valores asociados....38
2.4.2.7 Migración de instrucciones de tabla....42
2.4.2.8 Migración de instrucciones de comunicación....46
2.4.3 Migración de programas KOP/FUP a S7-1500....52
2.4.3.1 Indicaciones sobre la migración de programas KOP/FUP....52
2.4.3.2 Direcciones parcialmente especificadas en KOP/FUP....53
2.4.3.3 Acceso a los bits de estado en KOP/FUP....54
2.4.4 Migración de programas AWL a S7-1500....56
2.4.4.1 Indicaciones sobre la migración de programas AWL....56
2.4.4.2 Cadenas lógicas y saltos....58
2.4.4.3 Transferencia de valores a través de registros en caso de cambio de lenguaje....59
2.4.4.4 Transferencia de valores a través de registros o de la palabra de estado durante la llamada de bloque....60
2.4.4.5 Transferencia de valores a través de registros con las instrucciones CC y UC....61
2.4.4.6 Direcciones totalmente especificadas en AWL....63
2.4.4.7 Direcciones parcialmente especificadas en AWL....64
2.4.4.8 Accesos al DB instancia en AWL....66
2.4.5 Migración de programas SCL a S7-1500....68
2.4.5.1 Indicaciones sobre la migración de programas SCL....68

2.4.5.2 Direccionamiento indirecto en SCL....69
2.4.5.3 Instrucciones en SCL....71
2.4.6 Migración de programas GRAPH a S7-1500....73
2.4.6.1 Indicaciones sobre la migración de programas GRAPH....73
2.4.6.2 Modificaciones en el programa GRAPH....75
2.4.6.3 Adaptación de la interfaz de bloques GRAPH....77

3 Migrar proyectos a un proyecto del TIA Portal....79

3.1 Migración de proyectos con el TIA Portal....79

3.2 Comprobar la capacidad de migración de componentes de hardware....81

3.3 Preparación de proyectos con la herramienta de migración....82
3.3.1 Migración de proyectos con la herramienta de migración....82
3.3.2 Inicio de la herramienta de migración....83
3.3.3 Crear el archivo de migración....84

3.4 Migración de proyectos....85

3.5 Mostrar el desarrollo de la migración....87

3.6 Mostrar el informe de la migración....88

3.7 Migrar proyectos de STEP 7....89
3.7.1 Migración de proyectos STEP 7....89
3.7.2 Requisitos para la migración de proyectos STEP 7....90
3.7.3 Comprobar la capacidad de migración de los proyectos STEP 7....91
3.7.4 Verificación de la coherencia en el proyecto de origen....92
3.7.5 Eliminación de componentes hardware no soportados....93
3.7.6 Particularidades de la migración....94
3.7.6.1 Nombres de dispositivo....94
3.7.6.2 Configuraciones de PROFINET IO....94
3.7.6.3 Configuraciones de PROFIBUS....96
3.7.6.4 Dispositivos GSD y GSDML....96
3.7.6.5 Conexiones....96
3.7.6.6 Multiproyectos....97
3.7.6.7 Migración de bloques de programa....97
3.7.6.8 Migración de programas KOP/FUP/AWL....102
3.7.6.9 Migración de programas GRAPH....103
3.7.6.10 Migración de programas SCL....104
3.7.6.11 Avisos....110
3.7.6.12 Notificar errores de sistema....111
3.7.6.13 Migración de textos del proyecto....111

3.8 Migración de proyectos de WinCC flexible....112
3.8.1 Principios básicos (WinCC flexible)....112
3.8.1.1 Migración (WinCC flexible)....112
3.8.1.2 Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible)....112
3.8.1.3 Migrar proyectos desde WinCC flexible (WinCC flexible)....114
3.8.1.4 Compilar y cargar un proyecto migrado (WinCC flexible)....116
3.8.2 Migrar los datos de ingeniería (WinCC flexible)....117
3.8.2.1 Paneles de operador soportados (WinCC flexible)....117
3.8.2.2 Compatibilidad de objetos en la migración (WinCC flexible)....118
3.8.2.3 Cambios de valor en las propiedades de objeto originados por la migración (WinCC flexible)....120
3.8.2.4 Migración de variables (WinCC flexible)....121

3.8.2.5 Migración de categorías y grupos de avisos (WinCC flexible)....122
3.8.2.6 Migración de contenidos específicos del idioma (WinCC flexible)....125
3.8.2.7 Migración de librerías (WinCC flexible)....127
3.8.3 Migrar los datos runtime (WinCC flexible)....128
3.8.3.1 Migración de datos runtime (WinCC flexible)....128
3.8.3.2 Hacer una copia de seguridad de los datos de receta y de la administración de usuarios (WinCC flexible)....129
3.8.3.3 Restaurar los datos de receta y la administración de usuarios (WinCC flexible)....130
3.8.4 Migrar los proyectos integrados (WinCC flexible)....131
3.8.4.1 Migración de proyectos integrados (WinCC flexible)....131
3.8.4.2 Migrar proyecto integrado....132
3.8.5 Referencia (WinCC flexible)....135
3.8.5.1 Migración de los tipos de datos (WinCC flexible)....135
3.8.5.2 Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley DF1 (WinCC flexible)....136
3.8.5.3 Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley Ethernet IP (WinCC flexible)....136
3.8.5.4 Migración de los tipos de datos de Mitsubishi FX (WinCC flexible)....137
3.8.5.5 Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus (WinCC flexible)....138
3.8.5.6 Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus TCP/IP (WinCC flexible)....138
3.8.5.7 Migración de los tipos de datos de Omron Hostlink/Multilink (WinCC flexible)....139
3.8.5.8 Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 200 (WinCC flexible)....139
3.8.5.9 Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 300/400 (WinCC flexible)....140

3.9 Migrar proyectos integrados....144
3.9.1 Migración de un proyecto integrado....144
3.9.2 Reajustar proyectos integrados....146
3.9.3 Convertir CPUs no especificadas en CPUs especificadas....147
3.9.4 Crear una conexión HMI integrada....149
3.9.5 Volver a enlazar variables HMI....151
3.9.6 Borrado de una conexión HMI no integrada....152

4 Migración de S7-1200 a firmware V4 y posterior....155

4.1 Principios básicos de la migración a V4....155

4.2 Realizar una migración a V4....158

4.3 Particularidades tras la migración a V4....160

Índice alfabético....163

Sinopsis de las posibilidades de migración

1

Métodos de migración

Si desea seguir utilizando proyectos o programas existentes en la versión más reciente del TIA Portal y de S7-1500, existen diferentes maneras de migrar los proyectos.

El siguiente gráfico proporciona una vista general de las opciones de migración:

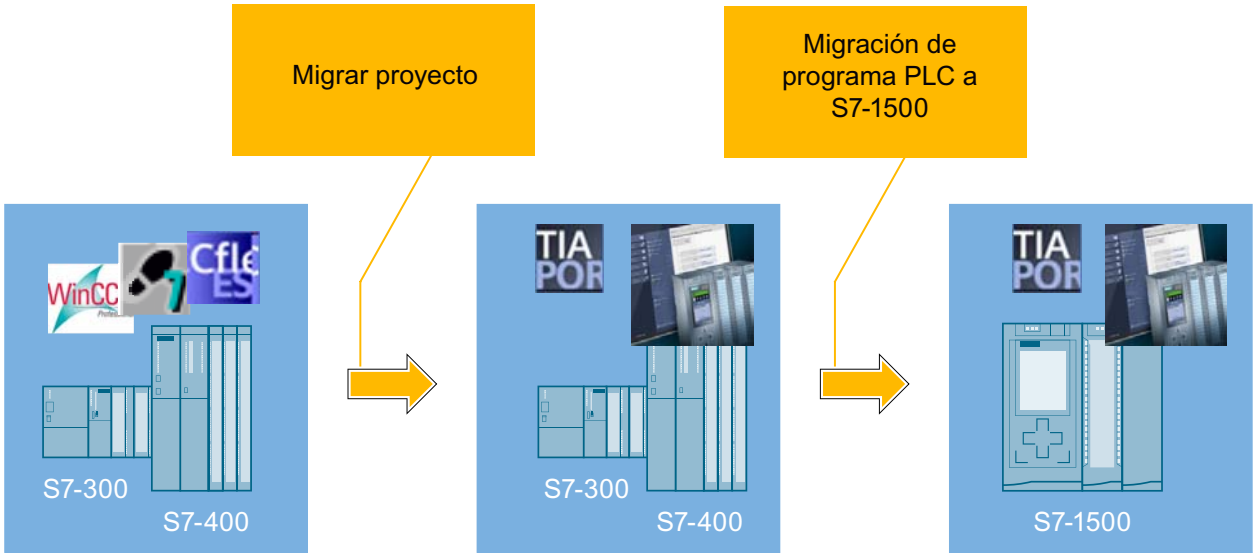

Migración de proyectos al TIA Portal

La función "Migrar proyecto" permite migrar proyectos que se han creado fuera del TIA Portal, p. ej. con STEP 7, WinCC, WinCC flexible o SINUMERIK.

El resultado de la migración del proyecto es un proyecto del TIA Portal que se puede utilizar con el hardware de la familia S7-300/400 y los dispositivos HMI existentes.

Migración de programas de PLC de S7-300/400 a S7-1500

Para migrar un programa de PLC dentro del TIA Portal de un dispositivo de la serie S7-300/400 a un S7-1500, utilice la migración PLC.

El resultado de la migración PLC es un programa de PLC ejecutable adaptado automáticamente a la nueva arquitectura de sistema del S7-1500 en la medida de lo posible.

Optimización del programa de PLC para S7-1500

De forma opcional, existe la posibilidad de optimizar el programa para el S7-1500 utilizando las técnicas de programación recientemente introducidas. La optimización permite beneficiarse del mayor rendimiento, la innovadora tecnología de memoria y las nuevas funciones del sistema S7-1500.

Actualización de proyectos

También es posible seguir utilizando proyectos de versiones anteriores del TIA Portal. Sin embargo, no hay que migrar esos proyectos. Los proyectos de versiones anteriores se actualizan a la versión de producto actual. Encontrará información adicional sobre la compatibilidad y sobre la actualización de proyectos en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Nota

Soporte adicional para la migración

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración de PLC:

Migración - Sistemas globales:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558085 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558085)

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Migración - Visualización:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/76878921 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/76878921)

Migración - Comunicación:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087)

Si necesita soporte adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Migrar programas de PLC a una CPU S7-1500 / ET 200SP

2

2.1 Principios básicos de la migración de programas PLC

Introducción

Se pueden migrar programas PLC dentro del TIA Portal. La migración dentro del TIA Portal se denomina "Migración PLC". En esta migración se crea el módulo nuevo en el proyecto y el programa PLC existente se copia en este módulo nuevo. El módulo antiguo permanece invariable en el proyecto.

La ventaja entre migrar y copiar radica en que con la migración el programa se adapta automáticamente a la nueva familia de CPU dentro de las posibilidades. Las estructuras del programa que ya no se admiten se actualizan. Las instrucciones que no están disponibles en el módulo nuevo se reemplazan por las instrucciones correspondientes del S7-1500.

La tabla siguiente ofrece una sinopsis de los módulos que se pueden migrar:

Módulo de origen	Módulo de destino
CPU S7-300/400	CPU S7-1500
CPU ET 200S	CPU ET200SP
CPU ET 200S	CPU S7-1500
CPU ET 200S	CPU ET 200pro
CPU IM 154-8	CPU 1516-2 PN

La migración a S7-1500 y la migración a ET 200SP siguen las mismas reglas. Los programas PLC se procesan igual en ambos procedimientos de migración.

Volumen de migración

En la migración PLC se copian todos los componentes del programa PLC en el módulo recién creado. Entre ellos se incluyen, por ejemplo, los siguientes objetos:

- Bloques de programa creados en un lenguaje soportado por S7-1500 y que no tienen protección de know-how.
- Tablas de variables PLC
- Tablas de observación y forzado permanente
- Tipos de datos PLC
- Objetos tecnológicos
- Grupos personalizados en el árbol del proyecto

La configuración hardware del módulo de salida no se transfiere automáticamente.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar daños personales y materiales

En algunos casos se realizan cambios en el programa durante la migración PLC. Por este motivo es necesario, después de la migración, comprobar detalladamente el programa en un entorno de prueba antes de ponerlo en marcha.

Nota

Soporte adicional para la migración PLC

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración PLC:

Migración - Sistemas globales:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558085 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558085)

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Migración - Visualización:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/76878921 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/76878921)

Migración - Comunicación:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087)

Preguntas frecuentes sobre la migración:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/67858106 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64898867)

Si necesita soporte adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Nota

Más información sobre el TIA Portal

Encontrará más información relacionada con el TIA Portal en TIA Portal en Siemens Industry Online Support.

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780)

Allí también encontrará información sobre ofertas de formación. Para aquellos que estén familiarizados con el mundo SIMATIC S7 Classic y deseen cambiar a SIMATIC S7-1500 con el TIA Portal recomendamos el curso de formación "TIA-SYSUP - Curso de transición a SIMATIC S7-1500 para el sistema SIMATIC TIA Portal".

2.2 Ejecución de la migración

Requisitos

- Existe un programa de partida coherente.
- Se ha compilado una versión actual de todos los bloques. Esto también es válido para los bloques contenidos en el proyecto pero que no han sido llamados durante la ejecución del programa.
- El programa ha sido creado con TIA Portal V12 o superior, o bien actualizado a esta versión.

Preparar la migración

Para preparar el programa para la migración, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra el dispositivo que contiene el programa de origen.
2. Abra la carpeta "Bloques de programa" y compruebe si contiene bloques con protección de know-how.
3. Elimine la protección de know-how de los bloques.
4. Abra la carpeta "Bloques de programa > Bloques de sistema" y compruebe si contiene bloques con la extensión "_LF" (legacy functions).
   Son bloques de la librería de STEP 7 que ya no se soportan en el TIA Portal. En la migración PLC, estos bloques no se transfieren al dispositivo nuevo porque tienen protección de know-how.
5. Si es posible, sustituya estos bloques por una instrucción de la Task Card "Instrucciones".
6. Si el programa contiene instrucciones para la configuración de avisos, siga las instrucciones para la migración de avisos con valores asociados.
   Consulte también: Migración de avisos con valores asociados (Página 38)

Procedimiento

Para migrar un programa PLC dentro del TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra el dispositivo que contiene el programa de origen.
2. Abra la configuración de dispositivos.
3. En la vista de dispositivos o de redes, marque el módulo que contiene el programa de origen.
4. Elija el comando "Migrar a S7-1500" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Migrar a S7-1500".
5. Seleccione en el campo "Dispositivo nuevo" el dispositivo al que desea migrar el programa y confirme con "Aceptar".
   Aparece una consigna de seguridad que le informa de que el programa se modificará durante la migración.
6. Confirme la consigna de seguridad.
   Aparece un cuadro de diálogo en el que puede indicar qué instrucciones sobre la comunicación punto a punto desea utilizar en el programa migrado.

7. Seleccione el juego de instrucciones que desee.
   - Seleccione la opción "Utilizar nuevas instrucciones PtP para los módulos de comunicación integrados del S7-1500" para utilizar las nuevas instrucciones PtP del S7-1500.
   - Seleccione la opción "Seguir utilizando las instrucciones PtP para procesadores de comunicaciones de S7-300/400" para continuar utilizando las instrucciones PtP del CP 300/400 o del ET200.

   Debe seleccionar una de las dos opciones aunque no utilice la comunicación punto a punto. En ese caso, la selección no tendrá ninguna repercusión en el programa.
   El programa PLC se migra. A continuación aparece un mensaje que informa de si se han producido errores durante la migración. El mensaje contiene asimismo un enlace al informe de migración.
8. Abra el informe de migración. Este contiene información detallada sobre la migración e informa sobre los cambios que deben realizarse en el programa para que pueda ejecutarse en el dispositivo nuevo.
9. Procese todas las indicaciones del informe de migración.
10. Compile el programa migrado.
    Consulte también: Migración de bloques de programa PtP (Página 50)

Resultado

En el árbol del proyecto se ha creado un dispositivo nuevo junto al dispositivo original. Este contiene el programa PLC migrado.

Para aprovechar toda la funcionalidad de las S7-1500, recomendamos activar el acceso optimizado a bloques para los bloques migrados. Encontrará más información al respecto en la ayuda sobre bloques con acceso optimizado:

Bloques con acceso optimizado

Nota

Tenga en cuenta que con la migración PLC solo se convierte el programa PLC. La configuración hardware del dispositivo de origen no se transfiere automáticamente al dispositivo nuevo. Ejecute manualmente la configuración hardware del dispositivo nuevo después de la migración.

2.3 Visualización de un archivo de registro

Para cada migración se crea un archivo de registro. El archivo de registro contiene la siguiente información:

- Modificaciones en objetos realizadas durante la migración.
- Indicaciones sobre las adaptaciones necesarias que se deben realizar en el programa.

Procedimiento

Para visualizar el archivo de registro de la migración, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto. Esta carpeta contiene los informes de todas las migraciones realizadas hasta el momento.
2. Haga doble clic en el informe de migración deseado.
   El informe se abre.
3. Los mensajes que hacen referencia a un punto determinado del programa están marcados con una flecha en la columna "Ir a". Haga doble clic en la flecha para saltar a la posición relevante del programa.
4. Los mensajes que poseen información más detallada están marcados con un signo de interrogación en la columna "?". Para obtener información más detallada sobre el mensaje, haga clic en el signo de interrogación.

2.4 Particularidades en la migración de programas PLC

2.4.1 Notas sobre la migración de programas PLC

2.4.1.1 Migración de bloques de organización

Bloques de organización

En la migración de bloques de organización se deben tener en cuenta las reglas siguientes:

- El nombre y el número del bloque se adoptan sin cambios.
- La interfaz del bloque también se adopta sin cambios.
- Al OB se le asignará el evento adecuado al tipo de OB.
- Los parámetros del OB, p. ej. la prioridad, se adoptan sin cambios. Si en la CPU nueva hay otros parámetros asignables, estos tendrán los valores predeterminados.

Algunos bloques de organización (OB) no están soportados por el S7-1500 y por ello no pueden migrarse. La siguiente tabla proporciona una vista general de estos bloques de organización y contiene indicaciones acerca de cómo puede reproducir la funcionalidad en su programa:

OB no migrable	Indicaciones
OB60 (alarma de multiprocesamiento)	No se puede reemplazar el OB. La alarma de multiprocesamiento no está disponible en S7-1500.
OB65 (alarma de sincronismo tecnológica)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB MC-Servo o el OB MC-Interpolator.
OB7x (error de redundancia)	No se puede reemplazar el OB. La redundancia no está disponible en S7-1500.
OB81 (fallo de la fuente de alimentación)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de alarma de diagnóstico.
OB84 (error de hardware en CPU)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de alarma de diagnóstico.
OB85 (error de ejecución del programa)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de extracción/inserción o por el OB de error de rack.
OB87 (error de comunicación)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de alarma de diagnóstico.
OB88 (interrupción del procesamiento)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de error de programación.
OB90 (ciclo de segundo plano)	No se puede reemplazar el OB. La ejecución de fondo no está disponible en S7-1500.
OB101 (rearranque)	No se puede reemplazar el OB. El rearranque no está disponible en S7-1500.
OB102 (arranque en frío)	Compruebe si el OB del programa puede reemplazarse por el OB de arranque.

Consulte también

Preguntas frecuentes sobre la migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64898867)

2.4.1.2 Migración de ID de hardware

Direccionamiento de módulos mediante identificadores de hardware

Si el programa direcciona módulos hardware, p. ej. en el parámetro "LADDR" o "ID", tras la migración al nuevo hardware estos ya no serán válidos. Las direcciones deben cambiarse. Los módulos hardware del S7-1500 se direccionan mediante identificadores de hardware. Por ello, tras la migración tiene que introducir el identificador de hardware del módulo nuevo en el parámetro "LADDR" o "ID".

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la configuración de dispositivos.
2. Seleccione el módulo que desea direccionar.
3. Seleccione la ficha "Propiedades > Constantes de sistema" en la ventana de inspección. La tabla contiene constantes para todos los módulos utilizados con los identificadores de hardware necesarios.
4. Seleccione la constante para el módulo que debe direccionarse y elija el comando "Copiar" del menú contextual.
5. Inserte la constante en el parámetro "LADDR" o "ID" de la instrucción migrada.

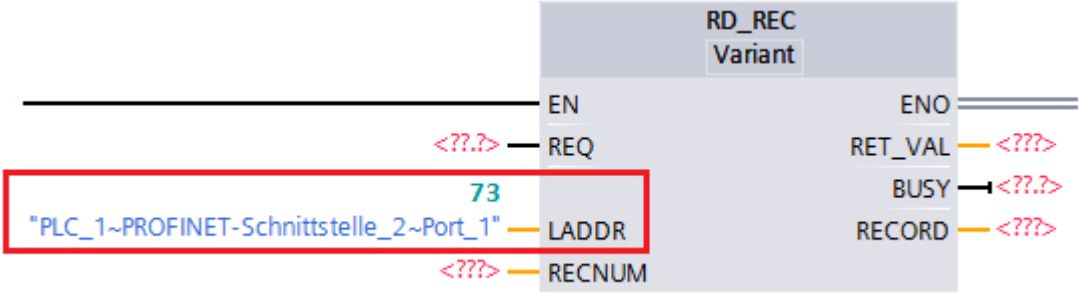

2.4.1.3 Migración de temporizadores y contadores CEI

Actualización de temporizadores CEI

Las salidas "Q" y "ET" de los temporizadores CEI TP, TON y TOF se definen en S7-300/400 en el momento en que el programa ejecuta el temporizador CEI. Después, el estado de "Q" y "ET" permanece invariable. Si el programa accede varias veces a estas salidas, se obtendrá, por lo tanto, siempre el mismo valor.

Este comportamiento ha cambiado en S7-1500: Aquí el programa comprueba en cada acceso el valor actual del temporizador y define nuevamente las salidas "Q" y "ET".

Por consiguiente, después de la migración puede cambiar el comportamiento del programa si se acceder varias veces a "Q" o "ET".

Para que el programa se comporte del mismo modo que en S7-300/400, el valor de "Q" o "ET" puede asignarse a una variable. En el programa se referencia después esta variable en lugar de la salida.

Temporizadores CEI y contadores CEI con conexión EN/ENO

Las instrucciones se han adaptado a la norma IEC 1131-3 para S7-1500. Ahora la conexión con el circuito es a través del parámetro "IN" y, por tanto, ya no se dispone de los parámetros "EN" y "ENO". La migración notificará un error si el programa de partida contiene un temporizador o contador CEI con una operación lógica previa que se analice con el parámetro de entrada "EN".

Agregue una instrucción de salto entre la operación lógica previa y el temporizador o contador CEI para llamar el temporizador o contador CEI en función del RLO. Existen las siguientes instrucciones de salto:

- ---(JMP): Saltar si RLO = 1
- ---(JMPN): Saltar si RLO = 0

Contador CEI: Parámetros nuevos para el estado del contador en la interfaz del bloque

Después de la migración, la interfaz del bloque contiene, en lugar del parámetro de salida "Q", los dos parámetros "QU" y "QD" para el estado de un contador CEI. En función del tipo de contador CEI se lee únicamente uno de los dos parámetros. El otro parámetro no se utiliza.

Si en el código se accede al parámetro "Q", es necesario adaptar el acceso manualmente después de la migración. Utilice "QU" para contar adelante y "QD" para contar atrás.

2.4.1.4 Migración de bloques de datos de CPU

Bloques de datos de CPU

Los bloques creados por las instrucciones CREAT_DB o CREATE_DB en la CPU y que solo existen online no se migran.

Consulte también

Migración de instrucciones de bloques de datos (Página 34)

2.4.1.5 Migración de funciones de diagnóstico

Listas de estado del sistema

Las CPU de la serie S7-1500 no proporcionan listas de estado del sistema. No obstante, existe la posibilidad de leer algunas informaciones a través de las instrucciones "GET_DIAG", "Geo2Log", "DeviceStates" o "ModuleStates".
Encontrará más información sobre la migración de las listas de estado del sistema en: Migración de la instrucción RDSYSST (Página 36)

Diagnóstico del sistema con "Report System Errors"

Las CPU de la serie S7-1500 disponen de un diagnóstico de sistema integrado. Por este motivo, "Report System Errors" ya no se soporta. Si el programa contiene bloques para "Report System Errors", desactive el diagnóstico de sistema en el programa de partida antes de la migración y vuelva a compilar el programa. Al hacerlo se borrarán los bloques correspondientes.

El diagnóstico de sistema de las CPU S7-1500 está activado por defecto. No es necesario que realice otros ajustes aquí.
Para modificar los ajustes del diagnóstico de sistema, seleccione la CPU en la configuración de dispositivos. A continuación, en la ventana de inspección se muestran los ajustes del diagnóstico de sistema en "Propiedades > Diagnóstico de sistema". Los avisos del diagnóstico de sistema están activados y puede anularse la selección si no se necesitan.

Diagnóstico PROFINET/PROFIBUS

En la migración del diagnóstico PROFINET / PROFIBUS se aplican las siguientes reglas:

- "Notificar errores de sistema" se sustituye por el diagnóstico de sistema integrado.
- El FB 126 no se soporta y, por tanto, no puede migrarse.
- Para la evaluación aplicada pueden utilizarse las instrucciones "DeviceStates" y "ModuleStates".

2.4.1.6 Migración de accesos absolutos a datos locales

Accesos absolutos a datos locales

En el S7-300/400 se podía acceder de forma absoluta a los datos locales de un bloque sin declarar un símbolo para la dirección.

Como el acceso absoluto en S7-1500 ya no se soporta, la migración lo procesa del siguiente modo:

- Si para un área dentro de los datos locales se declara una variable temporal en la interfaz del bloque, la dirección absoluta se convertirá en una dirección simbólica.
- Si no existe una variable temporal adecuada, la dirección absoluta se mantendrá. Sin embargo, dado que durante la migración pueden crearse otras variables locales, es posible que las direcciones se desplacen dentro de los datos locales. Por ello hay que comprobar si la dirección absoluta utilizada aún es correcta y si la fecha correcta está direccionada. Si es posible debe crearse una variable en el apartado "Temp" y utilizarse para el direccionamiento. Para direccionar áreas selectivamente dentro de variables declaradas, se pueden superponer variables existentes con AT o direccionar áreas individuales con la sintaxis .X, .B, .W o .D.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos muestran la migración de accesos absolutos en datos locales.

En la primera tabla se observa un segmento del programa antes de la migración:

AWL
`L %LW20`
`L %LW3`
`+I`
`T %LW5`

En la segunda tabla se observa el segmento del programa después de la migración:

AWL
`L "MyTempVar1"`
`L "MyTempVar2"`
`+I`
`T %LW5`

- Para "LW20" y "LW3" ya se habían declarado variables temporales. Estas se utilizarán en el programa después de la migración.
- Para "LW5" no se había declarado ninguna variable. Después de la migración se debe comprobar si el acceso aún es correcto.

2.4.1.7 Parámetros de bloque en S7-1500

Uso de parámetros de bloque

Para la utilización de los parámetros de bloque dentro del bloque rigen en S7-1500 las reglas siguientes:

- Los parámetros de entrada (Input) solo pueden leerse.
- Los parámetros de salida (Output) solo pueden escribirse.
- Los parámetros de entrada/salida (InOut) pueden leerse y escribirse.
- Los valores de función (Ret_Val) solo pueden escribirse.

Si el programa no cumple esta norma, se mostrará una advertencia durante la compilación. En ese caso convierta el parámetro de entrada o salida en cuestión en un parámetro de entrada/salida.

Para la asignación de parámetros a funciones (FC) rigen reglas adicionales.

Consulte también:

Asignación de parámetros a funciones

Parámetros de bloque como marcas de flanco en funciones (FC)

También al programar evaluaciones de flancos en funciones (FC) deben observarse las reglas anteriores sobre la transferencia de valores a parámetros:

Como marca de flanco se requiere un valor de datos que pueda leerse y escribirse y que se mantenga durante varios ciclos. Dado que los parámetros de entrada (Input) solo pueden leerse y los parámetros de salida (Output) solo pueden escribirse, no pueden utilizarse como marcas de flanco. Tampoco los datos locales temporales (Temp) pueden utilizarse como marcas de flanco, ya que solo están disponibles durante un ciclo.

Por ello, en las funciones (FC) solo pueden utilizarse parámetros de entrada/salida (InOut) como marcas de flanco. También es posible utilizar como marca de flanco un solo bit de un parámetro de entrada/salida, siempre que este se direccione a través de un acceso Slice.

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar un parámetro de entrada/salilda como marca de flanco.

AWL

```
FP #InOutFlagStore.x0
```

"InOutFlagStore" es un parámetro de entrada/salida del tipo de datos BYTE. La dirección "#InOutFlagStore.x0" direcciona la dirección de bit 0, que ejerce de marca de flanco.

Inicialización automática de parámetros de bloque en funciones (FC)

En el S7-300/400 es imprescindible preasignar un valor a los datos locales temporales (Temp) de una función. De lo contrario el programa podría funcionar con valores no definidos.

En el S7-1500 el peligro de procesar valores no definidos se reduce notablemente, ya que los siguientes parámetros se inicializan automáticamente en la llamada del bloque:

- A los datos temporales del tipo de datos STRING y WSTRING se les preasigna siempre una longitud máxima de 254 y una longitud real de 0.
- En las funciones (FC), los datos temporales con tipo de datos simple se inicializan automáticamente con acceso optimizado. Se les asigna el valor predefinido para el tipo de datos especificado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false". A los elementos de los tipos de datos PLC se les preasigna el valor predeterminado especificado en la declaración del tipo de datos PLC (UDT). Los elementos del tipo de datos ARRAY, STRING o WSTRING tienen asignado el valor "0", aunque se utilicen en un tipo de datos PLC.

En el S7-300/400, debía escribirse forzosamente un valor en los parámetros de salida (Output) de funciones, ya que de lo contrario podían producirse reacciones no deseadas en el programa. Cuando se utilizaban instrucciones de salto o instrucciones que dependían del RLO, era necesario comprobar esto en todos los circuitos posibles del programa.

En el S7-1500, el peligro que suponen los parámetros de salida no definidos se reduce notablemente, ya que los parámetros de salida del tipo de datos simple se inicializan automáticamente en las llamadas de bloque. A estos parámetros se les asigna previamente el valor predefinido para el tipo de datos especificado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false". No obstante, a los parámetros de salida estructurados no se les asigna ningún valor. En la llamada de bloque se transmiten como puntero, por lo que no pueden ser no definidos.

2.4.1.8 Bloques multiinstancia en S7-1500

Bloques multiinstancia

En las CPU de la serie S7-1500 todos los bloques de función son aptos para multiinstancia. Por ello los FBs que estaban marcados en el programa de partida como no aptos para multiinstancia se convierten en bloques aptos para multiinstancia con la migración. Para cada FB convertido se incluye una indicación en el informe de migración. Si después de la migración se continúa utilizando el FB como una instancia individual, el programa funcionará sin cambios.

2.4.1.9 Números en coma flotante en S7-1500

Números en coma flotante no válidos

Existe una diferencia en el tratamiento de números en coma flotante no válidos en S7-1500 y S7-300/400. Ejemplo:

- S7-300/400: el resultado de la expresión "Número en coma flotante no válido <> 1.0" es FALSE.
- S7-1500: el resultado de la expresión "Número en coma flotante no válido <> 1.0" es TRUE.

Observe que las instrucciones en el programa pueden suministrar otros resultados debido a esta diferencia.

2.4.1.10 Escritura de caracteres individuales de un STRING en S7-1500

Escritura de caracteres individuales de un STRING

Si debe escribirse un carácter o un byte en un STRING, la CPU de la gama S7-1500 comprobará si la dirección de destino está comprendida en la longitud real del STRING. De lo contrario no se escribe el carácter o byte. La única excepción es cuando el carácter se escribe directamente después de la longitud real del STRING.

El ejemplo siguiente muestra el STRING 'hello' con la longitud real 5. El carácter n.º 27 del STRING está fuera de la longitud real, por lo que no puede escribirse. El STRING permanece invariable, el resultado de la asignación es 'hello'.

SCL

```
MyDB.mystring := 'hello';
MyDB.mystring[27] :=
CHAR_TO_BYTE('!');
```

El ejemplo siguiente muestra el caso de excepción mencionado: El carácter se escribe en el 6.º carácter, justo detrás del STRING. El resultado de la asignación es 'hello!'.

SCL

```
MyDB.mystring := 'hello';
MyDB.mystring[6] :=
CHAR_TO_BYTE('!');
```

Siempre que sea posible, utilice las instrucciones de la paleta "Instrucciones avanzadas > String + Char" para manejar los STRING.

SCL

```
CONCAT(IN1 := 'hello', IN2 := '!');
```

2.4.1.11 Accesos a la palabra de estado en S7-1500

Palabra de estado

En el S7-1500, la palabra de estado no está soportada en su totalidad. Contiene menos información y solo puede evaluarse en AWL. La interpretación de la palabra de estado ya no está soportada en KOP y FUP. Los siguientes capítulos contienen indicaciones sobre la migración de accesos a la palabra de estado en los diferentes lenguajes de programación.

Consulte también

Migración de programas KOP/FUP a S7-1500 (Página 52)

Migración de programas AWL a S7-1500 (Página 56)

2.4.1.12 Carga de modificaciones del software en S7-1500

Carga de modificaciones de software

Al cargar modificaciones de software, las CPU de la serie S7-1500 se comportan de forma distinta a las CPU de las series S7-300/400. Por ejemplo, ofrecen la posibilidad de cargar modificaciones en STOP y en RUN sin influir en los valores actuales de variables ya cargadas.

2.4.2 Migración de instrucciones a S7-1500

2.4.2.1 Indicaciones sobre la migración de instrucciones

Migración automática de instrucciones

Durante la migración se adoptan en el nuevo programa las instrucciones utilizadas en el programa de partida. Las adaptaciones necesarias se llevan a cabo de forma automática en lo posible, sin cambiar la semántica del programa de partida. Si existen varias versiones de una instrucción, la migración utilizará siempre la última versión.

Las instrucciones que no están disponibles en S7-1500 se reemplazan, en lo posible, por una instrucción compatible o similar automáticamente.

Escenarios de migración

La tabla siguiente muestra los posibles escenarios de migración para las instrucciones:

Clase	Situación	Reacción del sistema	Adaptación manual del programa
1	La instrucción es idéntica en las dos familias de CPU.	La instrucción se migra.	No es necesaria una adaptación. El programa migrado no tiene cambios semánticos y se puede compilar.
2	En S7-1500 ya no existe la instrucción, pero existe una instrucción compatible más reciente.	La instrucción será reemplazada por la nueva. Es posible que se añadan más instrucciones que sean necesarias para mantener la semántica del programa de partida. El informe de migración notifica el reemplazo.	No es necesaria una adaptación. El programa migrado no tiene cambios semánticos y se puede compilar.
3	En S7-1500 ya no existe la instrucción, pero existe una instrucción similar.	La instrucción se reemplaza por la instrucción similar. El informe de migración notifica el reemplazo. Las posiciones que deben comprobarse están marcadas en el programa. Obtendrá indicaciones acerca de las adaptaciones necesarias como comentarios directamente en la parte del programa correspondiente o al compilar.	Debe comprobar y, dado el caso, adaptar el programa.
4	En S7-1500 ya no existe la instrucción y tampoco existe una instrucción similar.	La instrucción se representa en color rojo. No es posible compilar el programa.	Debe comprobar y, dado el caso, adaptar el programa.

Indicaciones sobre instrucciones de la clase de migración 3

Algunas instrucciones que estaban disponibles en S7-300/400 ya no se ofrecen en S7-1500, ya que en este caso hay métodos más sencillos o con mayor rendimiento para la solución de determinadas tareas. La migración PLC le ayuda en la migración al ser reemplazadas esas instrucciones por instrucciones nuevas adecuadas. Sin embargo, las instrucciones del caso 3 no son completamente migrables de forma automática, ya que se han añadido, por ejemplo, parámetros formales nuevos. Las posiciones que no son migrables automáticamente se marcan en el programa. Obtendrá indicaciones acerca de las adaptaciones necesarias como comentarios directamente en el lugar correspondiente del programa, en el informe de migración o al compilar.

Pueden ser necesarias las siguientes adaptaciones manuales:

- Si la nueva instrucción tiene parámetros formales adicionales, asigne parámetros actuales adecuados a esos parámetros.
- Si la nueva instrucción tiene nombres de parámetros modificados, cambie la asignación de parámetros.
- Si la migración no puede garantizar de forma unívoca que la transferencia de parámetros sea semánticamente idéntica con el programa de partida, los parámetros actuales que deben comprobarse se marcan. Compruebe la semántica de estas partes del programa después de la migración y corríjalas si es necesario.
- Si el programa original contiene identificadores HW, p. ej. en el parámetro "LADDR", estos también se marcan. Introduzca el nuevo identificador HW en el parámetro "LADDR".
- Si la nueva instrucción tiene códigos de error modificados, adapte el tratamiento de errores en el programa.

Encontrará algunos ejemplos de instrucciones de la clase de migración 3 en el capítulo "Migración de instrucciones de bloques de datos (Página 34)".

Indicaciones sobre instrucciones de la clase de migración 4

Algunas instrucciones ya no se ofrecen en S7-1500, ya que la funcionalidad ha cambiado desde el principio. Esas instrucciones no se reemplazan por la migración. Se representan en rojo en el programa y hacen que el programa no se pueda compilar. Obtendrá indicaciones acerca de las adaptaciones necesarias como comentarios directamente en el lugar correspondiente del programa, en el informe de migración o al compilar.

En los siguientes capítulos encontrará una relación de las instrucciones de la clase de migración 4 que no pueden migrarse e información sobre soluciones alternativas.

Nota

Soporte adicional

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración PLC:

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Si necesita soporte adicional para la migración PLC, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Consulte también

Preguntas frecuentes sobre la migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64898867)

2.4.2.2 Vista general de las instrucciones no migrables

Introducción

Algunas instrucciones de S7-300/400 no pueden migrarse a S7-1500. Esto ocurre, por ejemplo, cuando las instrucciones se utilizan solo en relación con módulos determinados o cuando la funcionalidad de la instrucción en S7-1500 se debe implementar de otra forma.

Indicaciones sobre el reemplazo de instrucciones no migrables (clase 4)

A continuación encontrará ejemplos de instrucciones no migrables e indicaciones sobre su reemplazo:

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Otras instrucciones	SETP	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "SET_BF".
	RESETP	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RESET_BF".
	DRUM_X	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "DRUM".
	TONR_X	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "TONR".
	RESET	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RESET_BF".
	SET	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "SET_BF".
	WSR	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	SHRB	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	RESETI	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RESET_BF".
	SETI	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "SET_BF".
Control del tiempo de ejecución	COMPRESS	Borre la instrucción. En S7-1500 ya no es necesario comprimir la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga.
	PROTECT	Configure el nivel de protección y la contraseña a través del panel frontal de la CPU S7-1500 o en las propiedades de módulo de la CPU.
	CiR	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Fecha y hora	SET_CLKS	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "WR_SYS_T".
	LOC_TIME	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RD_SYS_T".
	BT_LT	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RD_SYS_T".
	LT_BT	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RD_SYS_T".
	S_LTINT	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "SET_TINTL".
	SET_SW	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "WR_SYS_T" o "RD_SYS_T".
	SET_SW_S	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "WR_SYS_T" o "RD_SYS_T".
	TIMESTMP	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "WR_SYS_T" o "RD_SYS_T".
	WS_RULES	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
Periferia descentralizada	D_PRAL	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	ASi_3422	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	SALRM	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
Parametrización del módulo	PARM_MOD	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
Alarmas	MP_ALM	La alarma de multiprocesamiento no está disponible en S7-1500.
	REPL_VAL	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Avisos	EN_MSG	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	DIS_MSG	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	ALARM_SQ	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	ALARM_S	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	ALARM_SC	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	WR_USMSG	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	READ_SI	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	DEL_SI	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	ALARM_DQ	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	ALARM_D	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	NOTIFY_8P	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	ALARM	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	ALARM_8	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
	ALARM_8P	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	NOTIFY	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
	AR_SEND	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "Program_Alarm". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de avisos con valores asociados (Página 38)" y en el SIMATIC Customer Support.
Diagnóstico	RDSYSST	La instrucción "RDSYSST: Leer lista de estado del sistema" ya no está disponible en S7-1500, ya que las CPU de dicha familia no elaboran listas de estado de sistema. No obstante, existe la posibilidad de leer algunas informaciones a través de las instrucciones "GET_DIAG", "Geo2Log", "DeviceStates" o "ModuleStates". Encontrará información adicional en el capítulo "Migración de la instrucción RDSYSST (Página 36)" y en el SIMATIC Customer Support.
	OB_RT	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "RD_SYS_T".
Funciones de tabla	ATT	Las instrucciones no pueden reemplazarse. Si las instrucciones son necesarias en el programa, hay que implementarlas manualmente. Encontrará ayuda adicional en el capítulo "Migración de instrucciones de tabla (Página 42)" y a través del SIMATIC Customer Support.
	FIFO	
	TBL_FIND	
	LIFO	
	TBL	
	TBL_WRD	
	WRD_TBL	
	DEV	
	CDT	
	TBL_TBL	
	PACK	

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Direccionamiento	LGC_GADR	No es posible utilizar estas instrucciones para módulos situados detrás de pasarelas (p. ej. IE/PB Link). Utilice en su lugar las instrucciones "GEO2LOG" y "LOG2GEO". Para módulos que no están conectados a la CPU con una pasarela (p. ej. IE/PB Link) siguen funcionando las instrucciones "LGC_GADR" y "GADR_LGC".
	GADR_LGC	
iSlave	SET_ADDR	La instrucción no puede reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
PID Control	TUN_EC	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por los objetos tecnológicos "PID_Compact" o "PID_3Step".
	TUN_ES	
Módulos de función	CNT_CTRL	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por el objeto tecnológico "High_Speed_Counter" en combinación con los módulos de contador "S7-1500 TM Count 2x24V" o "TM PosInput 2". Como alternativa, compruebe si la función deseada puede realizarse con los módulos "ET 200S 1Count24V" o "1Count5V".
	DIAG_INF	
	CNT_CTL1	
	CNT_CTL2	
	CNT2WRPN	
	CNT2RDPN	
	CNT2_CTR	
	DIAG_RD	
	ABS_INIT	Compruebe si las funciones pueden realizarse con "S7-1500 Motion" o "ET 200S 1PosU". Compruebe si las funciones pueden realizarse con los módulos "TM Count 2x24V" o "TM PosInput 2".
	ABS_CTRL	
	ABS_DIAG	
	CAM_INIT	Compruebe si pueden leerse señales de encóder con módulos "S7-1500 TM Count 2x24V" o "TM PosInput 2" y utilizarse ambas DQ para reacciones rápidas. Dependiendo del valor del encóder se pueden conectar otras DQ de DQ estándar del programa de usuario.
	CAM_CTRL	
	CAM_DIAG	
	PID_FM	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por los objetos tecnológicos "PID_Compact" o "PID_3Step" o funciones PID básicas.
	FUZ_355	
	FORCE355	
	READ_355	
	CH_DIAG	
	PID_PAR	
	CJ_T_PAR	
	FMT_PID	
	FMT_PAR	
	FMT_CJ_T	
	FMT_DS1	
	FMT_TUN	
	FMT_PV	

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Funciones 300C	ANALOG_300C	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por las instrucciones del grupo "Motion Control".
	DIGITAL_300C	
	COUNT_300C	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por el objeto tecnológico "High_Speed_Counter" en combinación con módulos de contador.
	FREQUENC_300C	
	PULSE_300C	Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "CTRL_PWM".
	SEND_RK_300C	Las instrucciones de comunicación del S7-1500 no soportan RK 512. Si se requiere la funcionalidad RK, hay que implementarla manualmente.
	FETCH_RK_300C	
	SERVE_RK_300C	
Comunicación con iSlave/ iDevice	I_GET	Las instrucciones no pueden reemplazarse. Si necesita mayor asistencia, diríjase al SIMATIC Customer Support.
	I_PUT	
	I_ABORT	
Comunicación S7	PRINT	Compruebe si las instrucciones del programa pueden reemplazarse por las instrucciones de la comunicación S7 para S7-1500. Las instrucciones "CONTROL" y "C_CNTRL" podrían sustituirse, p. ej., por la instrucción "T_DIAG".
	START	
	STOP	
	RESUME	
	STATUS	
	USTATUS	
	CONTROL	
	C_CNTRL	
Open User Communication	TCON_PAR	Estas instrucciones no son necesarias para la Open User Communication en S7-1500. Los parámetros de conexión se ajustan en las propiedades del bloque.
	TADDR_PAR	
	TCP_conn_active	
	TCP_conn_passive	
	ISOonTCP_conn_active	
	SOonTCP_conn_passive	
	ISOonTCP_conn_CP_active	
	ISOonTCP_conn_CP_passive	
	UDP_local_open	
	UDP_rem_address_and_port	

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
Procesador de comunicaciones	Instrucciones del grupo CP SIMATIC NET Instrucciones de los grupos PTP CP 340, PTP CP341, PTP CP 440, PTP CP 441	Encontrará información detallada sobre estas instrucciones en el capítulo "Migración de instrucciones de comunicación (Página 46)".
PROFINET/CBA	PN_IN	S7-1500 no soporta la comunicación PROFINET/CBA. Utilice la comunicación S7 o la Open User Communication.
	PN_OUT	
	PN_DP	
Comunicación MPI	X_SEND	S7-1500 no soporta la comunicación MPI. Utilice la comunicación S7 o la Open User Communication.
	X_RCV	
	X_GET	
	X_PUT	
	X_ABORT	
Comunicación de datos globales	GD_SND	S7-1500 no soporta la comunicación de datos globales. Utilice la comunicación S7 o la Open User Communication.
	GD_RCV	
Comunicación PtP	P_PRINT	Los módulos de comunicaciones PtP no soportan la función de impresión.
	P_PRINT341	Los módulos de comunicaciones PtP no soportan la función de impresión.
	MODB_341	Estos bloques para CP 341 / CP 441 no están soportados por el S7-1500. Utilice en su lugar las instrucciones para MODBUS (RTU). • Modbus_Comm_Load • Modbus_Master • Modbus_Slave en combinación con los módulos punto a punto del S7-1500 • CM PtP RS232 HF • CM PtP RS422/485 HF Encontrará información detallada sobre estas instrucciones en el capítulo "Migración de bloques de programa PtP (Página 50)".
	MODB_441	
	S_MODB	Estas instrucciones para ET 200S 1SI no están soportadas por el S7-1500. Utilice en su lugar las instrucciones para MODBUS (RTU) o para USS en combinación con el módulo punto a punto "ET 200SP CM PtP". Encontrará información detallada sobre estas instrucciones en el capítulo "Migración de bloques de programa PtP (Página 50)".
	S_USST	
	S_USSR	
	S_USSI	

Grupo de instrucciones	Instrucción no migrable	Indicaciones
TeleService	PG_DIAL	S7-1500 no soporta la interfaz MPI como interfaz estándar. La instrucción ya no está disponible.
	AS_DIAL	S7-1500 no soporta la interfaz MPI como interfaz estándar. La instrucción ya no está disponible.
	SMS_SEND	S7-1500 no soporta la interfaz MPI como interfaz estándar. Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "TMAIL_C".
	AS_MAIL	S7-1500 no soporta la interfaz MPI como interfaz estándar. Compruebe si la instrucción del programa puede reemplazarse por la instrucción "TMAIL_C".
Librería de usuario	PNIO_DIAG	La instrucción "PNIO_DIAG" se pudo cargar para S7-300/400 como descarga en una librería de usuario y utilizar a efectos de diagnóstico. "PNIO_DIAG" ha sido sustituido en S7-1500 por el diagnóstico integrado y, por tanto, ya no es necesario. En S7-1500 el diagnóstico de sistema está activado por defecto. Puede usar el diagnóstico de sistema sin necesidad de realizar más ajustes. En caso necesario, puede editar los ajustes para el diagnóstico de sistema en la configuración de dispositivos de S7-1500 en el registro "Propiedades > Diagnóstico". Ahí también puede configurar las alarmas del diagnóstico de sistema. Las alarmas están activadas por defecto. En el panel HMI puede borrar, después de la migración, las imágenes de diagnóstico utilizadas en relación con "PNIO_DIAG" y las etiquetas correspondientes. En su lugar, utilice el control "Visor de diagnóstico del sistema" en sus imágenes de diagnóstico.

Nota

Soporte para las instrucciones no migrables

Si necesita soporte adicional con las instrucciones no migrables diríjase al SIMATIC Customer Support.

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración PLC:

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Consulte también

Preguntas frecuentes sobre la migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64898867)

2.4.2.3 Migración de instrucciones de bloques de datos

Procedimiento en la migración de instrucciones de bloques de datos (clase de migración 3)

S7-1500 ofrece un juego de instrucciones modificado de la categoría "Bloques de datos". Esas instrucciones se reemplazan automáticamente durante la migración. A continuación, deberá realizar adaptaciones manuales.

La tabla siguiente muestra una vista general de la migración de las instrucciones de bloques de datos:

Instrucción en S7-300/400	Instrucción en S7-1500	Clase de migración
CREA_DBL	CREATE_DB	3
CREAT_DB	CREATE_DB	3
CREA_DB	CREATE_DB	3
DEL_DB	DELETE_DB	3
TEST_DB	ATTR_DB	3

ATENCIÓN
Ejecución asíncrona En S7-1500 las nuevas instrucciones trabajan de forma asíncrona, es decir, la ejecución se extiende a varios ciclos de programa.

Adaptaciones manuales tras la migración

En S7-1500 las instrucciones tienen parámetros formales adicionales que son necesarios para la ejecución asíncrona, por ejemplo. Estos parámetros adicionales deben abastecerse con parámetros actuales adecuados después de la migración.

El número de bloque del DB creado en S7-1500 debe estar comprendido entre 60000 y 60999. Por ello, adapte los parámetros "LOW_LIMIT" y "UP_LIMIT" al nuevo rango numérico.

Encontrará una descripción detallada de los parámetros en la Ayuda en pantalla de S7-1500.

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra la migración de la instrucción "CREAT_DB" a la instrucción "CREATE_DB".

En la primera figura se indica la llamada de "CREAT_DB" antes de la migración:

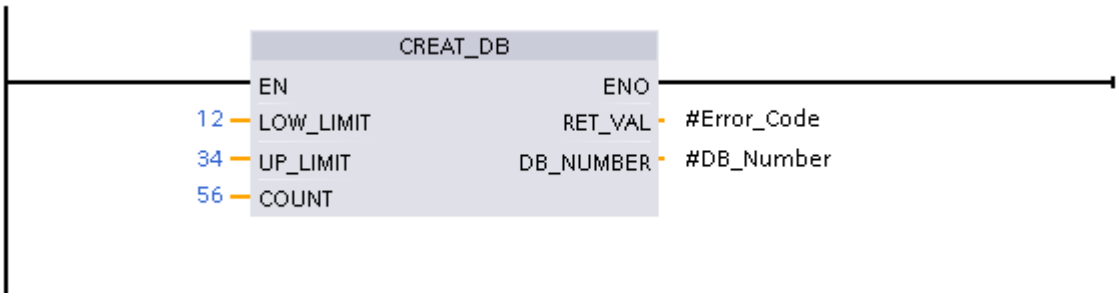

En la segunda figura se indica la llamada de "CREATE_DB" tras la migración:

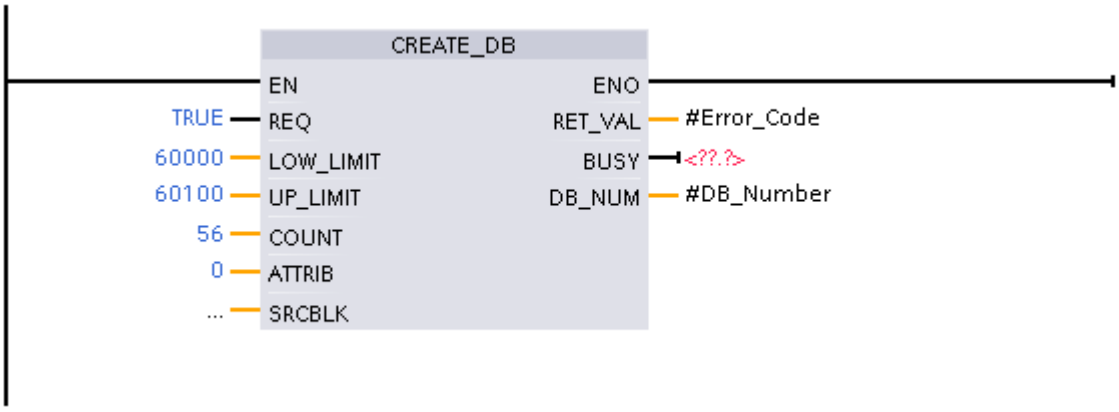

- El parámetro "REQ" no existía en "CREAT_DB" y se ha agregado con la migración. Recibe el valor predeterminado "TRUE".
- Los parámetros "LOW_LIMIT" y "UP_LIMIT" estaban fuera del rango numérico permitido de entre 60000 y 60999. Por ello, los valores "12" y "34" se han marcado como no válidos durante la migración. A continuación se han introducido manualmente los valores permitidos "60000" y "60100".
- El parámetro "ATTRIB" no existía en "CREAT_DB" y se ha agregado con la migración. Recibe el valor predeterminado "0". En este parámetro se especifican las propiedades del DB que se va a crear.
- El parámetro "SRCBLK" no existía en "CREAT_DB" y se ha agregado con la migración. Aquí es posible indicar el área de datos con cuyo contenido se describe el DB que se va a crear.
- El parámetro "BUSY" no existía en "CREAT_DB" y se ha agregado con la migración. El parámetro conduce la señal "1" hasta que el proceso de creación del bloque de datos haya concluido. Para evaluar la señal es necesario conectar el parámetro de salida con un operando.

2.4.2.4 Migración de la instrucción RDSYSST

Procedimiento en la migración de RDSYSST (clase de migración 4)

La instrucción "RDSYSST: Leer lista de estado del sistema" ya no está disponible en S7-1500, ya que las CPU de dicha familia no elaboran listas de estado de sistema. No obstante, existe la posibilidad de leer algunas de las informaciones que usted ha obtenido hasta el momento a través de la lista de estado del sistema mediante una de las siguientes instrucciones:

- "RDREC" (Instrucciones avanzadas > Periferia descentralizada)
- "GET_DIAG" (Instrucciones avanzadas > Diagnóstico)
- "GEO2LOG" (Instrucciones avanzadas > Diagnóstico)
- "DeviceStates" (Instrucciones avanzadas > Diagnóstico)
- "ModuleStates" (Instrucciones avanzadas > Diagnóstico)
- "RALRM" (Instrucciones avanzadas > Periferia descentralizada)
- "LED" (Instrucciones avanzadas > Diagnóstico)

Lectura de información de estados de sistema en S7-1500

La tabla siguiente muestra qué informaciones pueden leerse a través del estado de sistema en S7-1500.

En la columna "SZL-ID" encontrará las ID que ha leído hasta el momento con la instrucción RDSYSST. Las dos cifras finales son relevantes El comodín "xy" varía en función del módulo empleado.

La columna "Migración" indica si la información todavía está disponible en S7-1500 y cómo se puede leer.

Lista parcial	SZL-ID	Migración
ID de módulo	W#16#xy11	Esta información puede leerse con la instrucción "RDREC". Lea el registro 16#AFF0 en el parámetro "INDEX".
Características de la CPU	W#16#xy12	En S7-1500 esta información no está disponible actualmente.
Áreas de memoria del usuario	W#16#xy13	En S7-1500 esta información no está disponible actualmente.
Áreas del sistema	W#16#xy14	En S7-1500 esta información no está disponible actualmente.
Tipos de bloque	W#16#xy15	En S7-1500 esta información no está disponible actualmente.
Identificación de un componente	W#16#xy1C	Para módulos centrales y PROFINET IO esta información puede leerse con la instrucción "RDREC". Lea el registro 16#AFF0 en el parámetro "INDEX".

Lista parcial	SZL-ID	Migración
Estado de alarma	W#16#xy22	En S7-1500 esta información no está disponible.
Correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y OBs	W#16#xy25	En S7-1500 esta información no está disponible.
Comunicación: datos de estado	W#16#xy32	En S7-1500 esta información no está disponible.
Información de grupo CPU H	W#16#xy71	Irrelevante
Estado de los LEDs de módulo	W#16#xy74	Esta información puede leerse con la instrucción "LED". Lea el registro W#16#xy74 en el parámetro "LED".
Esclavos DP conectados en el sistema H	W#16#xy75	Irrelevante
Información del sistema maestro DP	W#16#xy90	En S7-1500 esta información no está disponible.
Información de estado del módulo	W#16#xy91	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG" o "ModuleStates".
Información de estado del rack/de la estación	W#16#xy92	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG" o "DeviceStates".
Información de estado del rack/de la estación	W#16#xy94	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG" o "DeviceStates".
Información avanzada del sistema maestro DP	W#16#xy95	En S7-1500 esta información no está disponible.
Información de estado del módulo con PROFINET IO y PROFIBUS DP	W#16#xy96	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG", "ModuleStates" o "DeviceStates".
Información del cambiador de herramientas (PROFINET IO)	W#16#xy9C	En S7-1500 esta información no está disponible.
Búfer de diagnóstico	W#16#xyA0	En S7-1500 esta información no está disponible.
Información de diagnóstico del módulo (DS 0)	W#16#00B1	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG" o "RDREC". Dentro del OB de alarma obtendrá información de diagnóstico también a través de "RALRM".
Información de diagnóstico del módulo (DS 1), dirección física	W#16#00B2	Esta información puede leerse con las instrucciones "RDREC" o "GEO2LOG". Dentro del OB de alarma obtendrá información de diagnóstico también a través de "RALRM".
Información de diagnóstico del módulo (DS 1), dirección lógica	W#16#00B3	Esta información puede leerse con las instrucciones "GET_DIAG" o "RDREC". Dentro del OB de alarma obtendrá información de diagnóstico también a través de "RALRM".
Datos de diagnóstico de un esclavo DP	W#16#00B4	Esta información puede leerse parcialmente con las instrucciones "ModuleStates" o "GET_DIAG". Dentro del OB de alarma obtendrá información de diagnóstico también a través de "RALRM". Algunas de las informaciones no están disponibles en S7-1500.

Nota

Soporte para la información que no puede leerse

Si necesita soporte adicional para la información que no puede leerse, diríjase al SIMATIC Customer Support.

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración PLC:

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Consulte también

Preguntas frecuentes sobre la migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64898867)

2.4.2.5 Migración de la instrucción T_CONV

Extraer días de la semana de DATE_AND_TIME con T_CONV

La instrucción "T_CONV" está disponible tanto en los S7-300/400 como en los S7-1500. En la mayoría de los casos, la instrucción se migra automáticamente. Si ha utilizado "T_CONV" para extraer el día de la semana del tipo de datos DATE_AND_TIME (DT), en el caso del S7-1500 deberá tener en cuenta lo siguiente:

En el S7-300/400 se esperaba un parámetro de salida "OUT" del tipo de datos INT para extraer el día de la semana. Contrariamente, en el S7-1500 el parámetro de salida debe ser del tipo DTL si se espera como resultado un día de la semana.

Si el parámetro de salida "OUT" es de otro tipo de datos, en la migración PLC se indica un error en el informe de migración. En este caso, convierta el tipo de datos del parámetro de salida en DTL y utilice el componente "Weekday".

Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

2.4.2.6 Migración de avisos con valores asociados

Configuración de avisos con S7-1500

En el S7-1500 se pueden realizar todas las funciones de la configuración de avisos de forma centralizada con la instrucción "Program_Alarm".

"Program_Alarm" dispara las siguientes instrucciones del S7-300/400:

Instrucción para la configuración de avisos (S7-300/400)	Instrucción para la configuración de avisos (S7-1500)
ALARM_SQ	Program_Alarm (clase de migración 4)
ALARM_S	
ALARM_SC	
ALARM_DQ	
ALARM_D	
NOTIFY_8P	
ALARM	
ALARM_8	
ALARM_8P	
NOTIFY	
AR_SEND	

Procedimiento para la migración de avisos

Los avisos no se migran automáticamente. Después de la migración es necesario configurar de nuevo los avisos manualmente.

A continuación se describe cómo preparar el programa de manera que no se pierdan los textos de aviso después de la migración y se minimice el posterior repaso manual.

Para migrar avisos, proceda de la manera siguiente:

1. Abra el bloque que contiene el aviso.
   La interfaz del bloque contiene un parámetro que tiene un tipo de datos de aviso (p. ej. el tipo de datos "C_Alarm_8", "C_Alarm_s", " C_Notify", etc.). Este parámetro define la entrada del número de aviso.
2. Desplace el parámetro para la entrada del número de aviso a la sección "Static".

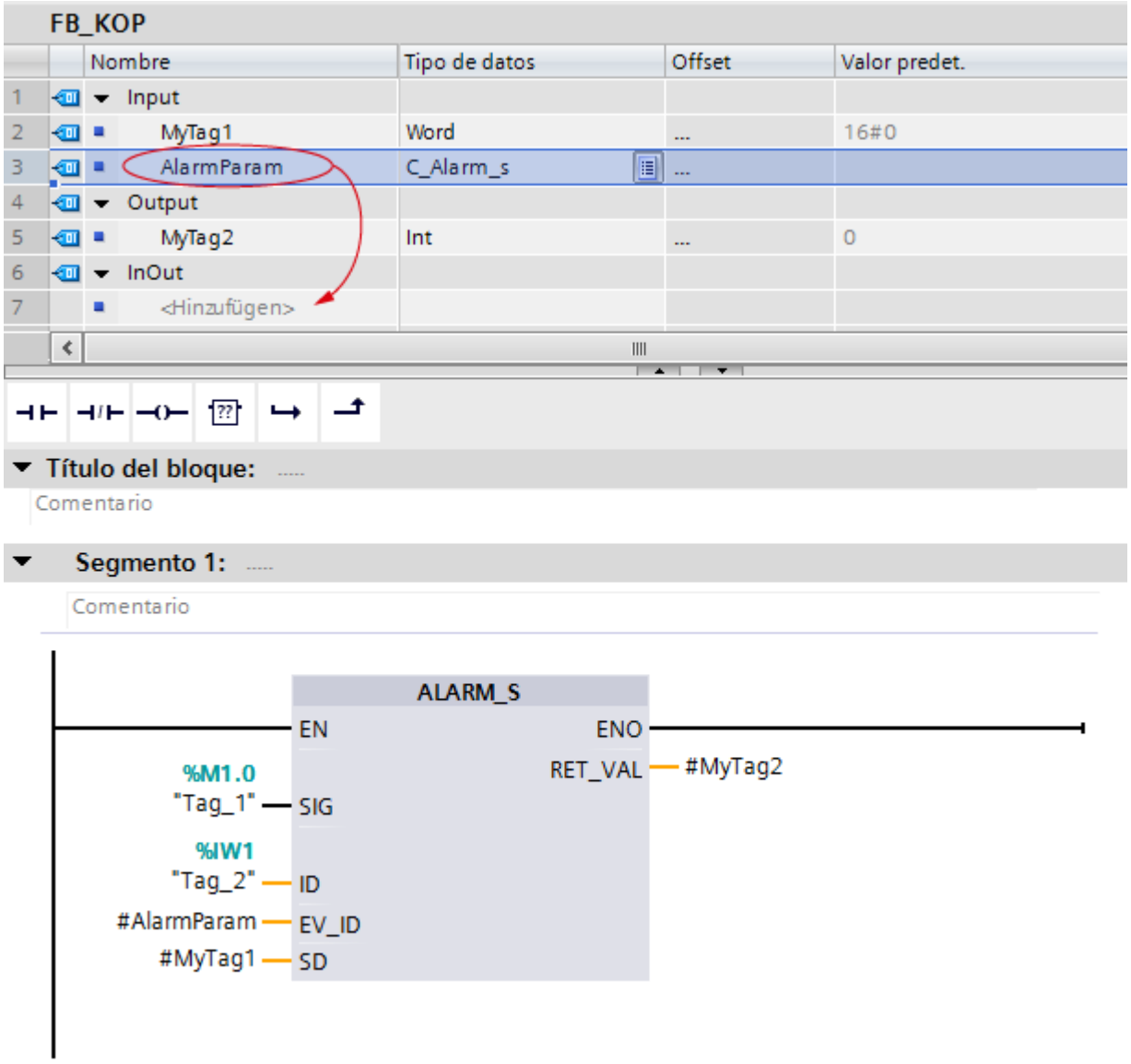

3. Guarde y compile el bloque modificado.
4. A continuación, lleve a cabo la migración PLC.
   Consulte también: Ejecución de la migración (Página 12)
5. Abra nuevamente el bloque que contenía el aviso en la CPU nueva.
   No se pudo migrar la instrucción para la configuración de avisos, por lo que se muestra en rojo.

6. En la interfaz de bloque sustituya el tipo de datos de aviso (p. ej. "C_Alarm_s") por el nuevo tipo de datos "Program_Alarm". Si el tipo de datos "Program_Alarm" no aparece en la lista de selección, introduzca el nombre a través del teclado.
7. Abra la Task Card "Instrucciones" y en la paleta "Instrucciones avanzadas" vaya hasta la carpeta "Avisos".
8. Arrastre la instrucción "Program_Alarm" al segmento en cuestión.
9. Seleccione la variable de aviso reconfigurada anteriormente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" del cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
10. Abra las propiedades de la variable y cambie a la ficha "Aviso".
    Se ha registrado el texto de aviso del programa de origen.
11. Borre el carácter del tipo de elemento de los valores asociados (p. ej. Y, W, X, I etc.). En S7-1500 los valores asociados no contienen datos sobre el tipo de elemento.
    Consulte también: AUTOHOTSPOT
12. Borre el antiguo bloque de aviso del segmento.
    La configuración de avisos se ha migrado. Se ha adoptado el texto de aviso del programa de origen.

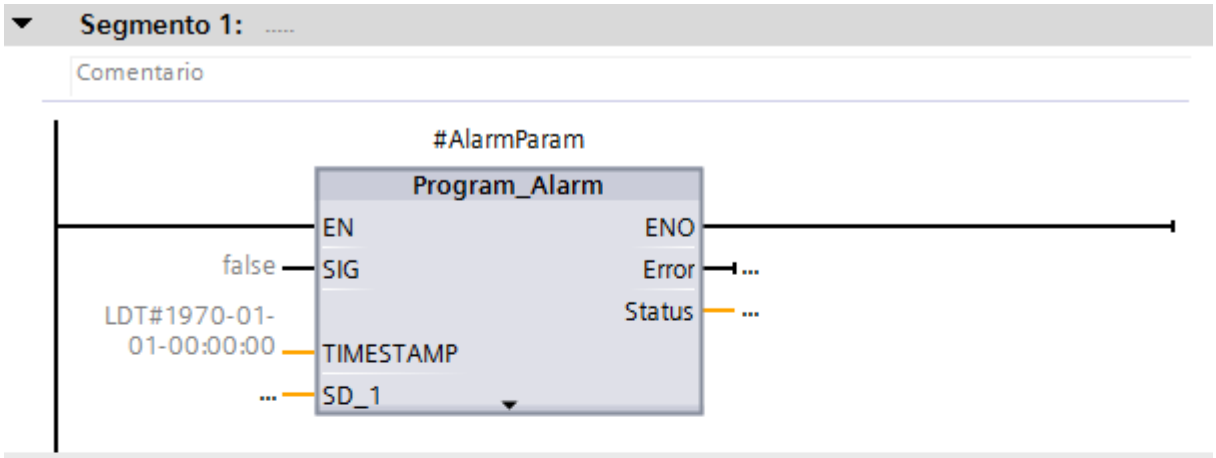

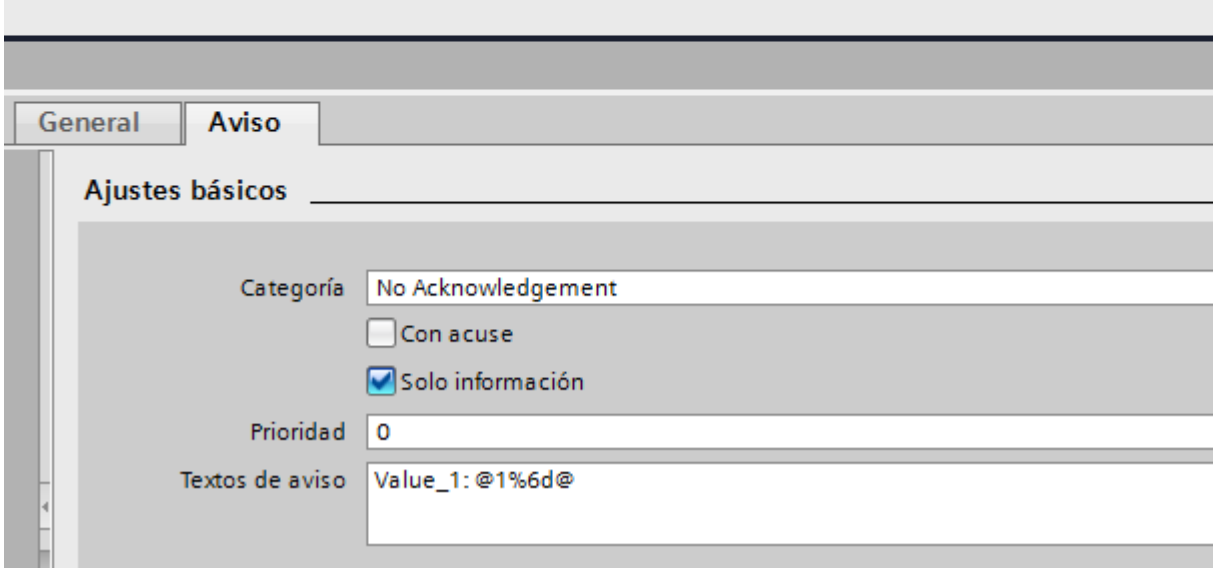

2.4.2.7 Migración de instrucciones de tabla

Ejemplo de migración de "ATT: Introducir valor en tabla"

Procedimiento en la migración de instrucciones de tabla (clase de migración 4)

Las instrucciones del grupo "Instrucciones de tabla" ya no están disponibles en S7-1500 y no pueden sustituirse por la migración, ya que se basan en un direccionamiento absoluto. No obstante, en S7-1500 hay disponibles cómodas funciones que permiten implementar las instrucciones manualmente. A continuación se describe un ejemplo para la implementación de la instrucción "ATT: Introducir valor en tabla".

Implementación

El siguiente programa SCL muestra la implementación de la instrucción "ATT". La función del ejemplo se ha implementado como FC en SCL.

La tabla siguiente muestra la declaración de las variables utilizadas:

Operando		Declaración	Tipo de datos	Descripción
val		Input	INT	Valor introducido
tab		InOut	Tipo de datos PLC "Tabla10"	Tabla con 10 filas
	x	InOut	ARRAY [0..9] of INT	Cada elemento ARRAY representa una fila. En el ejemplo se utiliza un ARRAY of INT. También es posible crear ARRAYs con cualquier tipo de datos. Igualmente pueden emplear-se ARRAY of STRUCT o un ARRAY de un tipo de datos PLC.
	lng	InOut	INT	Longitud del búfer. El valor se rige por el número de elementos ARRAY de "tab.x".
	first	InOut	INT	Primer valor escrito
	last	InOut	INT	Último valor escrito
h		Temp	INT	Variable auxiliar
Ret_Val			BOOL	Valor de función

La tabla siguiente muestra la FC "Attend":

La función escribe el valor del parámetro de entrada "#val" en la última fila de la tabla.

SCL

```
#h:=(#tab.last+1) MOD #tab.lng;     // Incrementar índice
IF #h <> #tab.first THEN            // Consultar si los índices se adelantan
   #tab.x[#tab.last] := #val;       // Escribir valor
   #tab.last := #h;                // Guardar índice del siguiente elemento libre
   #Attend:= false;
ELSE
  #Attend:= true;  // Error >> La tabla está llena, el valor no puede introdu-
cirse
END_IF;
```

Ejemplo de migración de "FIFO: Emitir primer valor de la tabla"

Procedimiento en la migración de instrucciones de tabla (clase de migración 4)

Las instrucciones del grupo "Instrucciones de tabla" ya no están disponibles en S7-1500 y no pueden sustituirse por la migración, ya que se basan en un direccionamiento absoluto. No obstante, en S7-1500 hay disponibles cómodas funciones que permiten implementar las instrucciones manualmente. A continuación se describe un ejemplo para la implementación de la instrucción "FIFO: Emitir primer valor de la tabla".

Implementación

El siguiente programa SCL muestra la implementación de la función de tabla "FIFO". La función del ejemplo se ha implementado como FC en SCL.

La tabla siguiente muestra la declaración de las variables utilizadas:

Operando		Declaración	Tipo de datos	Descripción
val		Output	INT	Valor emitido
tab		InOut	Tipo de datos PLC "Tabla10"	Tabla con 10 filas
	x	InOut	ARRAY of INT [0..9]	Cada elemento ARRAY representa una fila. En el ejemplo se utiliza un ARRAY of INT. También es posible crear ARRAYs con cualquier tipo de datos. Igualmente pueden emplearse ARRAY of STRUCT o un ARRAY de un tipo de datos PLC.
	lng	InOut	INT	Longitud del búfer. El valor se rige por el número de elementos ARRAY de "tab.x".
	first	InOut	INT	Primer valor escrito
	last	InOut	INT	Último valor escrito

Operando	Declaración	Tipo de datos	Descripción
h	Temp	INT	Variable auxiliar
Ret_Val		BOOL	Valor de función

La tabla siguiente muestra la FC "Fifo":

La función devuelve el primer valor escrito en la tabla (first in, first out). El valor de función "true" indica que la tabla está vacía.

```
SCL
#h:=(#tab.first+1) MOD #tab.lng; // Incrementar índice
  IF #h <> #tab.last THEN        // Consultar si los índices se
adelantan
    #tab.first := #h;            // Guardar índice del siguiente
valor
    #val := #tab.x[#h];      // Emitir el valor deseado
    #Fifo:= false;
  ELSE
    #Fifo:= true; // Error >> La tabla está vacía, no se emite
ningún valor
   #val := #tab.x[#tab.first]; // Volver a emitir el último valor
válido
  END_IF;
```

Ejemplo de migración de "LIFO: Emitir último valor de la tabla"

Procedimiento en la migración de instrucciones de tabla (clase de migración 4)

Las instrucciones del grupo "Instrucciones de tabla" ya no están disponibles en S7-1500 y no pueden sustituirse por la migración, ya que se basan en un direccionamiento absoluto. No obstante, en S7-1500 hay disponibles cómodas funciones que permiten implementar las instrucciones manualmente. A continuación se describe un ejemplo para la implementación de la instrucción "LIFO: Emitir último valor de la tabla".

Implementación

El siguiente programa SCL muestra la implementación de la función de tabla "LIFO". La función del ejemplo se ha implementado como FC en SCL.

La tabla siguiente muestra la declaración de las variables utilizadas:

Operando	Declaración	Tipo de datos	Descripción
val	Output	INT	Valor emitido
tab	InOut	Tipo de datos PLC "Tabla10"	Tabla con 10 filas

Operando		Declaración	Tipo de datos	Descripción
	x	InOut	ARRAY of INT [0..9]	Cada elemento ARRAY representa una fila. En el ejemplo se utiliza un ARRAY of INT. También es posible crear ARRAYs con cualquier tipo de datos. Igualmente pueden emplear-se ARRAY of STRUCT o un ARRAY de un tipo de datos PLC.
	lng	InOut	INT	Longitud del búfer. El valor se rige por el número de elementos ARRAY de "tab.x".
	first	InOut	INT	Primer valor escrito
	last	InOut	INT	Último valor escrito
h		Temp	INT	Variable auxiliar
Ret_Val			BOOL	Valor de función

La tabla siguiente muestra la FC "Lifo":

La función devuelve el último valor escrito en la tabla (last in, first out). El valor de función "true" indica que la tabla está vacía.

SCL

```
#h:=(#tab.last-1) MOD #tab.lng;          // Decrementar índice
  IF #h<0 THEN #h:=#h + #tab.lng; END_IF; // Solo se permiten
índices positivos
   IF #h <> #tab.first THEN               // Consultar si los
índices se adelantan
    #tab.last := #h;                       // Guardar índice
del siguiente valor
    #val := #tab.x[#h];              // Emitir el valor deseado
    #Lifo:= false;
  ELSE
    #Lifo:= true;  // Error >> La tabla está vacía, no se
emite ningún valor
    #val := #tab.x[#tab.last];           // Volver a emitir
el último valor válido
  END_IF;
```

2.4.2.8 Migración de instrucciones de comunicación

SIMATIC NET CP/CM

Migración de bloques de programa

Introducción

S7-300/400 utiliza bloques de programa específicos para funciones de comunicación a través de PCs SIMATIC NET. S7-1500 ofrece un juego de instrucciones modificado para estas funciones de comunicación.

Las tablas siguientes proporcionan una vista general de la migración de los bloques de programa utilizados en S7-300/400.

Encontrará más información sobre la indicación de la columna "Clase" en el capítulo Indicaciones sobre la migración de instrucciones (Página 23)

Bloques de programa para Industrial Ethernet / PROFINET

Servicio de comunicación / rango de funciones	Tipo de instrucción	Librería		Instrucción en S7-1500	Clase
		CP 300	CP 400		
SEND / RECEIVE (servicios de comunicación abierta)	AG_SEND Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	x	x	T_SEND	3
	AG_LSEND Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	x	x	T_SEND	3
	AG_SEND (vía UDP) Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	x	x	TUSEND	3
	AG_SEND (e-mail) Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	x	x	TMAIL_C	3
	AG_RECV Migración AG_RECV/ AG_LRECV (Página 50)	x	x	T_RCV	3
	AG_LRECV Migración AG_RECV/ AG_LRECV (Página 50)	x	x	T_RCV	3
	AG_LOCK	x	x	-	4
	AG_UNLOCK	x	x	-	4
	AG_CNTRL	x	x	T_DIAG, T_RESET, TCON, TDISCON	3
Conexiones programadas	IP_CONFIG	x	x	T_CONFIG	3
FTP	FTP_CMD	x	x	FTP_CMD	3

Servicio de comunicación / rango de funciones	Tipo de instrucción	Librería		Instrucción en S7-1500	Clase
		CP 300	CP 400		
PROFINET IO	PNIO_SEND	x		-	4 *)
	PNIO_RECV	x		-	4 *)
	PNIO_RW_REC	x		-	4 *)
	PNIO_ALARM	x		-	4 *)

*) Deben utilizarse otros mecanismos de acceso.

Bloques de programa para PROFIBUS

Servicio de comunicación / rango de funciones	Tipo de instrucción	Librería		Instrucción en S7-1500	Caso
		CP 300	CP 400		
SEND / RECEIVE (servicios de comunicación abierta)	AG_SEND Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	x	x	T_SEND	3
	AG_LSEND Migración AG_SEND/ AG_LSEND (Página 48)	-	x	T_SEND	3
	AG_RECV Migración AG_RECV/ AG_LRECV (Página 50)	x	x	T_RCV	3
	AG_LRECV Migración AG_RECV/ AG_LRECV (Página 50)	-	x	T_RCV	3
PROFIBUS DP	DP_SEND	x	-	-	4 *)
	DP_RECV	x	-	-	4 *)
	DP_DIAG	x	-	-	4 *)
	DP_CTRL	x	-	-	4 *)

*) Deben utilizarse otros mecanismos de acceso.

Parámetros formales adicionales

En S7-1500 las instrucciones tienen parámetros formales adicionales que son necesarios para la ejecución asíncrona, por ejemplo. Estos parámetros adicionales deben abastecerse con parámetros actuales adecuados después de la migración.

Encontrará una descripción detallada de los parámetros en la Ayuda en pantalla de S7-1500.

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

Ejemplo

En el capítulo Migración de instrucciones de bloques de datos (Página 34) encontrará un ejemplo básico para la representación de una instrucción migrada.

Migración AG_SEND/AG_LSEND

Migración de los parámetros de llamada - Comunicación vía ISO-Transport, ISO-on-TCP, TCP

Tabla 2-1 Migración AG_SEND/AG_LSEND

AG_SEND / AG_LSEND		T_SEND		Descripción / indicaciones
Parámetro	Tipo	Parámetro	Tipo	
ACT	BOOL	REQ	BOOL	
ID	INT	ID	CONN_OUC (WORD)	
LADDR	WORD	--	--	
SEND	ANY	DATA	VARIANT	
--	--	ADDR	VARIANT	
LEN	INT	LEN	UINT	
DONE	BOOL	DONE	BOOL	
--	--	BUSY	BOOL	
ERROR	BOOL	ERROR	BOOL	
STATUS	WORD	STATUS	WORD	

Pasos adicionales

- Configure el tipo de conexión correspondiente con parámetros de dirección relevantes.

Migración de los parámetros de llamada - Comunicación vía UDP

Tabla 2-2 Migración AG_SEND/AG_LSEND

AG_SEND / AG_LSEND		TUSEND		Descripción / indicaciones
Parámetro	Tipo	Parámetro	Tipo	
ACT	BOOL	REQ	BOOL	
ID	INT	ID	CONN_OUC (WORD)	
LADDR	WORD	--	--	
SEND	ANY	DATA	VARIANT	
--	--	ADDR	VARIANT	
LEN	INT	LEN	UINT	
DONE	BOOL	DONE	BOOL	
--	--	BUSY	BOOL	

AG_SEND / AG_LSEND		TUSEND		Descripción / indicaciones
Parámetro	Tipo	Parámetro	Tipo	
ERROR	BOOL	ERROR	BOOL	
STATUS	WORD	STATUS	WORD	

Pasos adicionales

- Configure el tipo de conexión correspondiente con parámetros de dirección relevantes.

Migración de los parámetros de llamada - Comunicación vía E-MAIL

Tabla 2-3 Migración AG_SEND/AG_LSEND

AG_SEND / AG_LSEND		TMAIL_C		Descripción / indicaciones
Parámetro	Tipo	Parámetro	Tipo	
ACT	BOOL	REQ	BOOL	
ID	INT	--	--	
LADDR	WORD	--	--	
SEND	ANY	TO_S	STRING	
SEND	ANY	CC	STRING	
SEND	ANY	SUBJECT	STRING	
SEND	ANY	TEXT	STRING	
SEND	ANY	ATTACHMENT	VARIANT	
--	--	ATTACHMENT _NAME	STRING	
--	--	MAIL_ADDR_PARAM	VARIANT	
LEN	INT	--	--	
DONE	BOOL	DONE	BOOL	
--	--	BUSY	BOOL	
ERROR	BOOL	ERROR	BOOL	
STATUS	WORD	STATUS	WORD	

Pasos adicionales

- Configure el tipo de conexión correspondiente con parámetros de dirección relevantes.

Migración AG_RECV/AG_LRECV

Migración de los parámetros de llamada

Tabla 2-4 Migración AG_RECV/AG_LRECV

AG_RECV/AG_LRECV		TRCV/TURCV		Descripción / indicaciones
Parámetro	Tipo	Parámetro	Tipo	
		EN_R	BOOL	
ID	INT	ID	CONN_OUC (WORD)	
LADDR	WORD	--	--	
--	--	LEN	UDINT	
RECV	ANY	DATA	VARIANT	
--	--	ADDR	VARIANT	
LEN	INT	LEN	UINT	
NDR	BOOL	NDR	BOOL	
--	--	BUSY	BOOL	
ERROR	BOOL	ERROR	BOOL	
STATUS	WORD	STATUS	WORD	

Pasos adicionales

- Configure el tipo de conexión correspondiente con parámetros de dirección relevantes.

Punto a punto CP/CM

Migración de bloques de programa PtP

Introducción

S7-300/400 utiliza bloques de programa específicos para funciones de comunicación a través de CP punto a punto.

S7-1500 ofrece un juego de instrucciones modificado para estas funciones de comunicación.

En la migración se le consultará si desea utilizar el juego de instrucciones modificado para los módulos de comunicación de S7-1500 o los bloques de programa para los procesadores de comunicaciones de S7-300/400.

La tabla siguiente ofrece una vista general de la migración de los bloques de programa utilizados en el S7-300/400 a instrucciones del S7-1500.

Encontrará más información sobre la indicación de la columna "Clase" en el capítulo Indicaciones sobre la migración de instrucciones (Página 23)

Bloque de programa para la comunicación punto a punto

Servicio de comunicación / rango de funciones	Bloque	Librería			Instrucción en S7-1500	Clase
		CP 300	CP 400	ET 200S		
Bloques para CP 340	P_RCV	x	-	-	Receive_P2P	3 [1]
	P_SEND	x	-	-	Send_P2P	3 [1]
	P_RESET	x	-	-	Receive_Reset	3 [1]
	V24_STAT_340	x	-	-	Signal_Get	3 [1]
	V24_SET_340	x	-	-	Signal_Set	3 [1]
	P_PRINT	x	-	-	-	4
Bloques para CP 341	P_RCV_RK	x	-	-	Receive_P2P	3 [1]
	P_SND_RK	x	-	-	Send_P2P	3 [1]
	V24_STAT	x	-	-	Signal_Get	3 [1]
	V24_SET	x	-	-	Signal_Set	3 [1]
	P-PRT341	x	-	-	-	4
Bloques para CP 440	RECV_440	-	x	-	Receive_P2P	3 [1]
	SEND_440	-	x	-	Send_P2P	3 [1]
	RES_RECV	-	x	-	Receive_Reset	3 [1]
Bloques para CP 441	V24_STAT_441	-	x	-	Signal_Get	3 [1]
	V24_SET_441	-	x	-	Signal_Set	3 [1]
Bloques para Modbus	MODB_341	x	-	-	-	4 [2]
	MODB_441	-	x	-	-	4 [2]
Bloques para ET 200S 1SI	S_RCV	-	-	x	Receive_P2P	3 [1]
	S_SEND	-	-	x	Send_P2P	3 [1]
	S_VSTAT	-	-	x	Signal_Get	3 [1]
	S_VSET	-	-	x	Signal_Set	3 [1]
	S_XON	-	-	x	Port_Config	3 [1]
	S_RTS	-	-	x	Port_Config	3 [1]
	S_V24	-	-	x	Send_Config	3 [1]
	S_MODB	-	-	x	-	4 [2]
	S_USST	-	-	x	-	4 [2]
	S_USSR	-	-	x	-	4 [2]
	S_USSI	-	-	x	-	4 [2]
Bloques para CPU compactas S7-300	SEND_PTP	x	-	-	Send_P2P	3 [1]
	RCV_PTP	x	-	-	Receive_P2P	3 [1]
	RES_RCVB	x	-	-	Receive_Reset	3 [1]

[1] Encontrará información sobre la migración de esta instrucción en este enlace (Página 23).

[2] Estas instrucciones para ET 200S 1SI no están soportadas por el S7-1500. Utilice en su lugar las instrucciones para Modbus (RTU) o para USS en combinación con el módulo punto a punto "ET 200SP CM PtP".

Parámetros formales adicionales

En el S7-1500, las instrucciones tienen parámetros formales adicionales. Estos parámetros adicionales deben abastecerse con parámetros actuales adecuados después de la migración.

Nota

Soporte adicional para la migración de instrucciones de comunicación

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre las instrucciones de comunicación.

Migración - Comunicación:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83558087)

Migración - Controladores:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Si necesita soporte adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Consulte también

Preguntas frecuentes sobre la migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/67858106)

2.4.3 Migración de programas KOP/FUP a S7-1500

2.4.3.1 Indicaciones sobre la migración de programas KOP/FUP

---(SAVE): Cargar resultado lógico en registro BR

La instrucción no está disponible en S7-1500. La migración procesa la instrucción del siguiente modo:

- Si se ha utilizado la instrucción "---(SAVE)" en el último segmento de un bloque se reemplazará por la instrucción "---(RET)" con el parámetro "RLO".
- Si se ha utilizado la instrucción "---(SAVE)" en un segmento que no es el último del bloque no podrá reemplazarse. Modifique el programa manualmente. Por ejemplo, guarde el RLO en una variable PLC, una variable DB o una variable local y devuelva la variable al bloque invocante al final del bloque con la instrucción --(RET).

---(CALL) Llamar bloque sin parámetros

La instrucción no está disponible en S7-1500. La migración adapta el programa de tal forma que la llamada se realice a través de un cuadro.

Master Control Relais

El Master Control Relais no está disponible en S7-1500. La migración notifica un error. Modifique el programa manualmente. Por ejemplo, use las variables temporales para ejecutar instrucciones o segmentos de forma condicional.

Cambio de idioma dentro de un bloque

Los contenidos de los registros, de los acumuladores y de la palabra de estado solo están disponibles en segmentos AWL. Si un segmento KOP o FUP sigue a un segmento AWL, desde el segmento KOP o FUP no se podrá acceder a los contenidos de registros que antes se habían modificado en AWL. Sin embargo, en un posterior segmento AWL, los contenidos de los registros vuelven a estar disponibles. El bit RLO es una excepción: al realizar un cambio de idioma se pone en "indefinido" y en los siguientes segmentos ya no estará disponible.

Consulte también: Transferencia de valores a través de registros en caso de cambio de lenguaje (Página 59)

2.4.3.2 Direcciones parcialmente especificadas en KOP/FUP

Introducción

El direccionamiento de variables DB sin indicar el nombre del DB se denomina direccionamiento parcialmente especificado. El direccionamiento parcialmente especificado no se soporta en S7-1500 para KOP/FUP. Las instrucciones "---(OPN)" y "---(OPNI)" utilizadas con frecuencia en relación con el direccionamiento parcialmente especificado tampoco se soportan en S7-1500.

Migración de direcciones parcialmente especificadas

La migración procesa direcciones parcialmente especificadas, en lo posible, del siguiente modo:

- Si el bloque de datos se determina de forma unívoca, la migración reemplaza las direcciones parcialmente especificadas por direcciones totalmente especificadas indicando el DB.
- Si el DB se transfiere indirectamente a través del registro de bloques de datos, el bloque de datos no puede determinarse de forma unívoca. En ese caso la migración agrega un parámetro del tipo de datos "DB_Any" en la interfaz del bloque. A este parámetro se transfiere el nombre del bloque de datos. A continuación la migración reemplaza todas las direcciones parcialmente especificadas por direcciones con la siguiente sintaxis: `#<nombre de parámetro>.%<dirección absoluta>.`

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de un direccionamiento parcialmente especificado. En la primera figura se muestra el programa antes de la migración:

Segmento 1: Las variables se direccionan de forma parcialmente especificada.

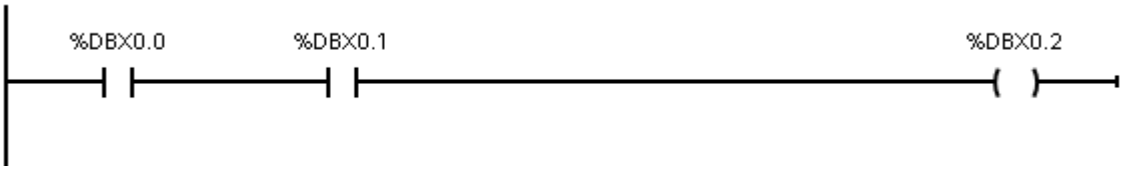

La figura siguiente muestra el programa después de la migración:

Segmento 1: El DB en el que están las variables se puede determinar de forma unívoca. El programa se ha migrado automáticamente. Para las variables en "DB1" el direccionamiento es totalmente especificado.

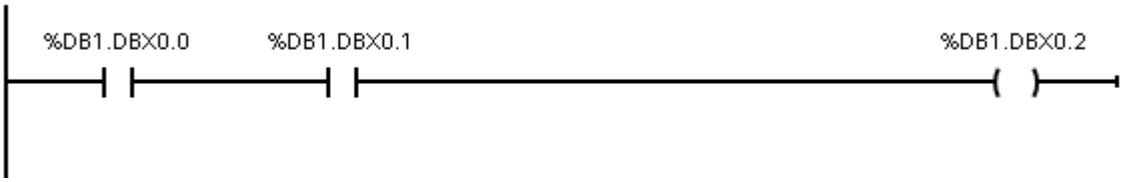

Nota

Migración de parámetros de bloque parcialmente especificados

La migración convierte también parámetros de DB parcialmente especificados en parámetros totalmente especificados. Tenga en cuenta que esto puede modificar la manera en que se transfieren parámetros al bloque llamado: Posiblemente, el bloque llamado ya no accede directamente a los parámetros actuales a través de la dirección totalmente especificada, sino que trabaja con una copia, que se transfiere en la llamada del bloque.
Por ello, compruebe si la semántica del programa migrado todavía coincide con la del programa de origen.
Encontrará más información en: Acceso a parámetros de bloque durante la ejecución del programa

Si no se desea esta adaptación, puede utilizarse, por ejemplo, un parámetro con tipo de datos estructurado en lugar de un parámetro de bloque simple.
Defina como parámetro formal el tipo de datos PLC (UDT) y transfiera una variable de este tipo o un DB derivado del tipo de datos PLC(UDT).

2.4.3.3 Acceso a los bits de estado en KOP/FUP

Introducción

Para alcanzar el máximo rendimiento posible del procesamiento de programas en CPUs de la serie S7-1500, se permite transferir valores entre los bloques únicamente a través de las interfaces del bloque, bloques de datos globales o variables PLC. En KOP y FUP no existe la posibilidad de transferir valores a través de la palabra de estado.

Migración de las instrucciones "--| |--: Consultar si el bit de estado es 1" / "--|/|--: Consultar si el bit de estado es 0"

La instrucciones no están disponibles en S7-1500. La migración distingue los siguientes casos:

- Si una consulta del bit de estado se sitúa inmediatamente después de una instrucción matemática en el mismo segmento, entonces se empleará un comparador en su lugar.
- En cualquier otro caso, el programa dará error después de la migración. En ese caso es necesario modificar el programa. Por ejemplo, en lugar de la consulta del bit de estado OV utilice una consulta de la salida ENO. Si se enlaza la negación de varias consultas ENO con la operación lógica O, es posible reemplazar la consulta del bit de estado OS.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de una consulta del bit de estado. En la primera figura se muestra el programa antes de la migración.

Segmento 1: La instrucción "<=0" consulta el bit de estado "A1". Se indica si el resultado de la multiplicación es mayor o igual a cero.

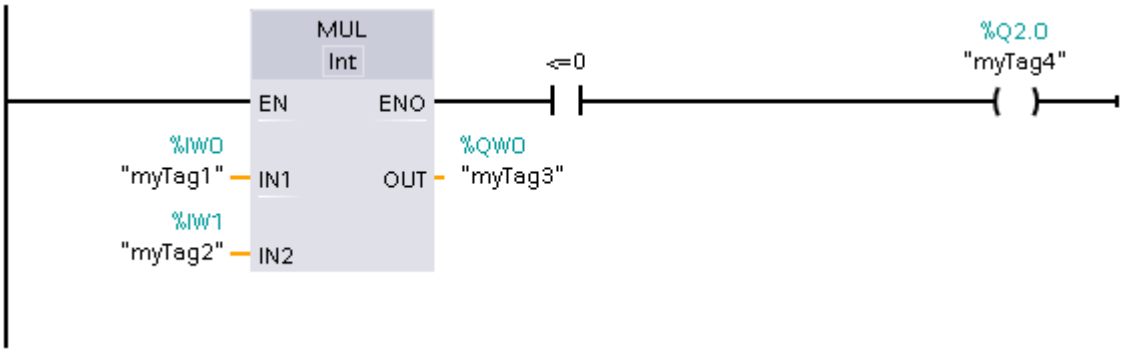

La figura siguiente muestra el programa después de la migración.

Segmento 1: El programa se ha podido migrar automáticamente. La instrucción "<=0" se ha eliminado. En lugar de eso se consulta el evento de la multiplicación mediante una comparación a través de la variable "myTag3".

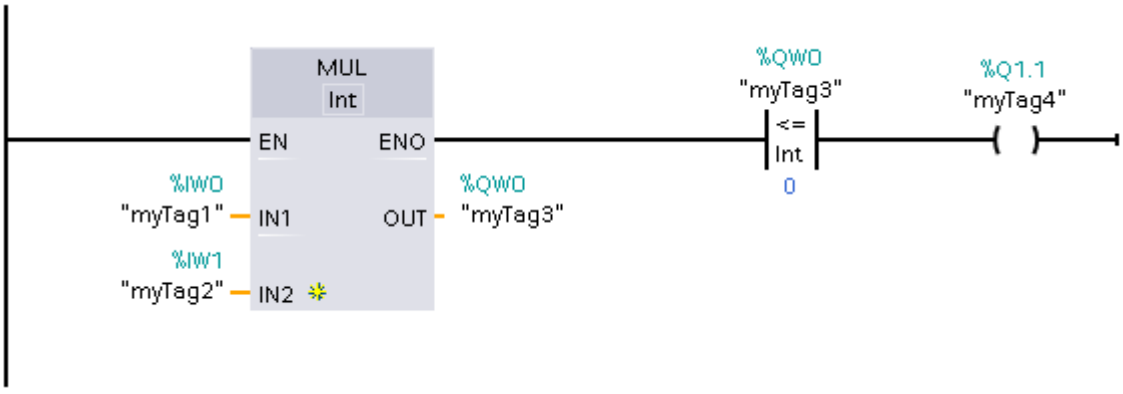

2.4.4 Migración de programas AWL a S7-1500

2.4.4.1 Indicaciones sobre la migración de programas AWL

Transferencia de valores a través de registros y de la palabra de estado

Para alcanzar el máximo rendimiento posible del procesamiento de programas en CPUs de la serie S7-1500, se permite transferir valores entre los bloques únicamente a través de las interfaces del bloque, bloques de datos globales o variables PLC.

En KOP y FUP no se pueden transferir valores a través de registros (p. ej. acumuladores AR1, AR2, DB, DI) o de la palabra de estado. En AWL la transferencia de valores es posible con algunas restricciones. Sin embargo, tenga en cuenta que la ejecución del programa se ralentiza al usar estas áreas para transferir valores entre distintos bloques.

Las siguientes reglas rigen en AWL:

- Los contenidos de los registros, de los acumuladores y de la palabra de estado solo están disponibles en segmentos AWL. Si un segmento KOP o FUP sigue a un segmento AWL, desde el segmento KOP o FUP no se podrá acceder a los contenidos de registro que antes se habían colocado en AWL. No obstante, en un segmento AWL posterior los contenidos de registro vuelven a estar disponibles.
  El bit RLO es una excepción: al realizar un cambio de idioma se pone en "indefinido" y en los siguientes segmentos ya no estará disponible.
- Los valores de los registros, acumuladores y de la palabra de estado no se transfieren a los bloques llamados. La única excepción son las instrucciones "CC" y "UC". Si utiliza "UC" o "CC", para transferir al bloque llamado parámetros a través de registros, de la palabra de estado o de acumuladores, active la opción "Alimentación de parámetros a través de registros" en las propiedades del bloque llamado. Tenga en cuenta que esta opción solo está disponible para bloques AWL con acceso estándar y que el bloque no puede tener parámetros formales. Si esta opción está activada, los contenidos de registro pueden transferirse entre bloques. También en este caso el bit RLO es una excepción: al salir del bloque se pone en "indefinido" y ya no estará disponible tras una llamada de bloque.
- Para transferir una información de error al bloque invocante, se puede utilizar el bit BR. La información de error primero debe guardarse en el bloque llamado con la instrucción "SAVE" en el bit BR. A continuación se puede leer el bit BR en el bloque invocante.
- Después de cada acceso a un bloque de datos indicando una dirección totalmente especificada (p. ej. `%DB10.DBW10`), el registro de bloques de datos DB se pone a "0". Un acceso posterior parcialmente especificado provoca un error durante la compilación.
- Si se direcciona simbólicamente un parámetro formal local desde la interfaz de bloque de un FB en S7-1500 (p. ej. con la instrucción L #myIn), siempre se accede al bloque de datos que se ha indicado como instancia en la llamada del bloque. Las instrucciones OPNDI, L AR2, +AR2, TDB, TAR cambian el contenido del registro DI o de direcciones, pero los registros ya no se evalúan en el direccionamiento de parámetros formales locales.

Encontrará ejemplos sobre la programación en los siguientes capítulos.

Master Control Relais

El Master Control Relais no está disponible en S7-1500. La migración notifica un error. Modifique el programa manualmente. Formule las condiciones, p. ej. en forma de parámetros de bloque, para ejecutar instrucciones o segmentos de forma condicional.

LEAVE y ENT

Las instrucciones "LEAVE" y "ENT" no se ofrecen en S7-1500 porque solo existen dos acumuladores. La migración notifica un error. Modifique el programa manualmente. Por ejemplo, use variables temporales para crear resultados provisionales.

Parámetros de bloque del tipo de parámetro "Block_DB"

El tipo de parámetro "Block_DB" no está disponible en S7-1500. La migración modifica estos parámetros y les asigna en su lugar el tipo de datos "DB_Any".

Sin embargo, en S7-1500 no es posible asignar instrucciones de librería durante la llamada de una instancia en forma de un parámetro del tipo "DB_Any".

El siguiente ejemplo muestra la llamada de un bloque de librería con una instancia variable en una CPU de la familia S7-300/400. Esta secuencia no puede migrarse a S7-1500.

AWL	Explicación
CALL GET, #myBlock_DB	// El bloque de librería "GET" se llama con el bloque de datos de instancia ubicado actualmente en el parámetro de bloque "myBlock_DB".
REQ := #Start	
ID := W#16#100	
NDR := #Done	
ERROR := #Error	
STATUS := #Status	
ADDR_1 := P#DB10.DBX5.0 BYTE 10	
ADDR_2 :=	
ADDR_3 :=	
ADDR_4 :=	
RD_1 := P#DB10.DBX6.0 BYTE 10	
RD_2 :=	
RD_3 :=	
RD_4 :=	

2.4.4.2 Cadenas lógicas y saltos

Introducción

En S7-300/400 es posible colocar etiquetas en AWL en cualquier instrucción para saltar de forma controlada por el programa a la posición marcada. No obstante, si define la meta de salto dentro de una unidad de programa lógica en la que el RLO no tenga ningún estado definido, pueden aparecer resultados inesperados durante la ejecución del programa. La CPU puede pasar a modo STOP.

Por eso, durante la elaboración del programa debe procurar utilizar etiquetas de salto solo al principio de una cadena lógica. Evita también instrucciones desde la parte central de una cadena lógica.

Las CPU de las diversas series tienen diferente comportamiento cuando aparece un salto en una cadena lógica.

- En S7-300 el comportamiento de primera consulta de una instrucción situada detrás de una etiqueta viene determinado por las instrucciones que se han ejecutado antes en orden lineal. En este caso es irrelevante si la instrucción situada detrás de la etiqueta se ha alcanzado siguiendo un orden lineal o ejecutando un salto.
- En S7-400 el comportamiento de primera consulta de una instrucción situada detrás de una etiqueta viene determinado por el flujo real del programa ejecutado. Por tanto el comportamiento de primera consulta puede depender de si la etiqueta se ha alcanzado siguiendo un orden lineal o ejecutando un salto.
- En S7-1500 se produce un error de compilación cuando los programas contienen saltos desde cadenas lógicas o a cadenas lógicas, si dichos saltos pueden provocar un comportamiento distinto en cuanto a tiempo de ejecución si se ejecutan en S7-300 o S7-400. El programa debe adaptarse en este punto para definir su comportamiento previsto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra un salto a una cadena lógica. La instrucción de la fila 6 no tiene ningún comportamiento de primera consulta definido como unívoco en la etiqueta n_OK. De este modo es posible formar el RLO de manera ambigua. En S7-1500 esta secuencia de programa habría provocado un error de compilación.

```
1          A     #Motor_Enabled
2          AN    #Motor_EmergencyStop
3          JU    n_OK
4          =     #Motor_Start
5          O     #Motor_SpeedHigh
6  n_OK:   ON    #Motor_BrakesEnabled
7          =     #Motor_Stop
```

Migración de saltos a cadenas lógicas

La migración no cambia las marcas de su programa AWL. Sin embargo, al compilar se notifica un error cuando se detectan conflictos con etiquetas de salto. Compruebe en los puntos notificados la lógica programada en su bloque. Utilice las instrucciones SET o CLR para marcar el inicio de una nueva "unidad lógica" y forzar una primera consulta.

Recomendación

Evite saltos en las cadenas lógicas, p. ej. con el fina de optimizar el código del programa. Con ello el código pierde legibilidad y es difícil de mantener.

2.4.4.3 Transferencia de valores a través de registros en caso de cambio de lenguaje

Introducción

Los contenidos de los registros, de los acumuladores y de la palabra de estado solo están disponibles en segmentos AWL. Si un segmento KOP o FUP sigue a un segmento AWL, desde el segmento KOP o FUP no se podrá acceder a los contenidos de registro que antes se habían colocado en AWL. No obstante, en un segmento AWL posterior los contenidos de registro vuelven a estar disponibles.

El bit RLO es una excepción: al realizar un cambio de idioma se pone en "indefinido" y en los siguientes segmentos ya no estará disponible.

Migración de transferencias de valores a través de registros en caso de cambio de lenguaje

Si se accede a registros en un segmento KOP o FUP migrado, se notifica un error al compilar. Modifique el programa de tal forma que los registros solo se posicionen y lean en segmentos AWL.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de un acceso a acumulador. En las dos primeras figuras se muestra el programa antes de la migración:

Segmento 1: El operando "myIN1" se carga en el acumulador 1. A continuación se carga "myIN2" al acumulador 1 y de esta forma se transfiere "myIN1" al acumulador 2. Ahora se suman los dos valores. El resultado se guarda en el acumulador 1 y desde allí se asigna al operando "myOUT".

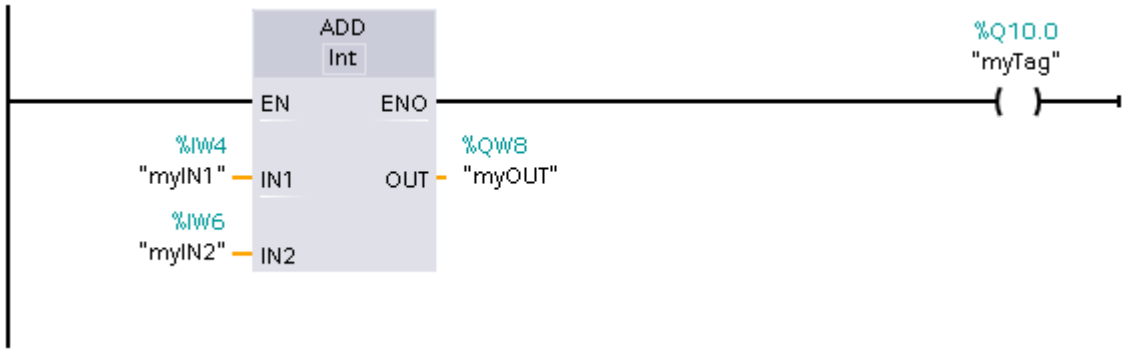

Segmento 2: El operando "myIN3" se carga en el acumulador 1. El operando "myOUT" que aún existe en el acumulador 1 se transfiere con ello al acumulador 2, y puede agregarse inmediatamente al operando "myIN3". No es necesario cargar nuevamente el operando "myOUT" de forma explícita.

```
1    L    "myIN3"      %IW12
2    +I
3    T    "myResult"   %IW14
4
```

Tras la migración, el segmento 2 presenta errores porque el segmento KOP ya no escribe valores en los acumuladores. Es necesario adaptar el programa manualmente para cargar ambos valores en AWL de forma explícita en los acumuladores.

La figura siguiente muestra el segmento 2 tras solucionar el error.

Segmento 2: Ambos valores se cargan en AWL de forma explícita antes de sumarse.

```
1    L    "myIN3"      %IW12
2    L    "myOUT"      %QW8
3    +I
4    T    "myResult"   %QW14
5
```

2.4.4.4 Transferencia de valores a través de registros o de la palabra de estado durante la llamada de bloque

Migración de transferencias de valores a través de registros o de la palabra de estado durante la llamada de bloque

En un cambio de bloque los valores de los registros, los acumuladores y la palabra de estado se ponen a "0" o reciben el estado "indefinido". Por ello no pueden transferirse a los bloques llamados.

La única excepción son las instrucciones "CC" y "UC". Si utiliza "UC" o "CC", para transferir al bloque llamado parámetros a través de registros, de la palabra de estado o de acumuladores, active la opción "Alimentación de parámetros a través de registros" en las propiedades del bloque llamado. Tenga en cuenta que esta opción solo está disponible para

bloques AWL con acceso estándar y que el bloque no puede tener parámetros formales. Si esta opción está activada, los contenidos de registro pueden transferirse entre bloques. El bit RLO es una excepción: en una transición de bloque siempre adopta el estado "indefinido" y ya no estará disponible tras una llamada de bloque.

Para transferir una información de error al bloque invocante, se puede utilizar el bit BR. La información de error primero debe guardarse en el bloque llamado bit BR. Utilice para ello p. ej. las instrucciones "SAVE" o "SPBNB". A continuación se puede leer el bit BR en el bloque invocante.

Si tras una llamada de bloque se accede a contenidos de registros que se habían modificado en el bloque llamado, se notifica un error. Luego es necesario modificar el programa. Utilice por ejemplo variables en bloques de datos o variables PLC para devolver valores al bloque invocante.

Ejemplos

El ejemplo siguiente muestra cómo hay que cambiar el programa para transferir valores a un bloque invocante a través de registros.

En la primera tabla se observa el programa antes de la migración:

AWL	Explicación
CALL "MyFB", "MyFB_DB"	El RLO del bloque "MyFB" se asigna al operando "MyBit" después de su ejecución.
= #MyBit	

En la segunda tabla se observa cómo hay que modificar el programa.

AWL	Explicación
CALL "MyFB", "MyFB_DB"	En el bloque llamado "MyFB" se escribe el RLO actual en un punto cualquiera con la instrucción "SAVE" en el bit BR.
A BR	El bit BR se lee en el bloque invocante.
= #MyBit	El valor del bit BR se asigna al operando "MyBit".

2.4.4.5 Transferencia de valores a través de registros con las instrucciones CC y UC

Introducción

En S7-300/400 es posible programar llamadas de bloque mediante las instrucciones UC y CC. La transferencia de parámetros al bloque invocante no se lleva a cabo en la interfaz sino a través de registros, p. ej. AR1, AR2, DB, DI,, de los acumuladores o de la palabra de estado.

Estas llamadas ralentizan la ejecución del programa y por ello ya no son posibles en S7-1500 por ajuste predeterminado. En su lugar se utiliza la instrucción CALL en S7-1500. Sin embargo, con la instrucción CALL no es posible hacer llamadas de bloque indirectas. Si desea utilizar UC o CC para llamadas de bloque indirectas es necesario activar la opción "Alimentación de parámetros a través de registros" en las propiedades del bloque llamado. De ese modo podrá transmitir contenidos de registro entre diferentes bloques. El bit RLO es una excepción: en

una transición de bloque adopta el estado "indefinido" y ya no estará disponible tras una llamada de bloque.

Tenga en cuenta que esta opción solo está disponible para bloques AWL con acceso estándar y que el bloque no puede tener parámetros formales. Si esta opción está activada, los contenidos de registro pueden transferirse entre bloques. También en este caso el bit RLO es una excepción: en una transición de bloque adopta el estado "indefinido" y ya no estará disponible tras una llamada de bloque.

Al crear elementos de librería con protección de know-how ya no es necesario utilizar llamadas de bloque indirectas. El TIA Portal le ayuda con un automatismo: Al insertar un bloque desde una librería se resuelven automáticamente los posibles conflictos numéricos con bloques que ya se encuentran en el programa de usuario.

Migración de llamadas de bloque a través de "UC" o "CC"

La migración procesa las llamadas de bloque a través de "UC" o "CC" del siguiente modo:

- La instrucción "UC FC" con indicación de un número de bloque se reemplaza por la instrucción "CALL" .
- La instrucción "CC FC" con indicación de un número de bloque se reemplaza por la instrucción "CALL". Asimismo, se inserta una instrucción de salto que realiza la llamada condicional.
- Las instrucciones "UC FC" y "CC FC" con indicación indirecta del número de bloque permanecen invariables.
- Las instrucciones "UC FB" y "CC FB" con indicación directa o indirecta de un número de bloque permanecen invariables.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de llamadas de bloque a través de "UC".

En la primera tabla se observa el programa antes de la migración:

AWL
UC FC 10
UC FC[#temp0]
UC FB 10
UC FB [#temp0]

En la siguiente tabla se observa el programa después de la migración:

AWL	Significado
CALL FC 10	
UC FC[#temp0]	La opción "Alimentación de parámetros a través de registros" debe haberse activado en el bloque llamado.
UC FB 10	La opción "Alimentación de parámetros a través de registros" debe haberse activado en el bloque llamado.

AWL	Significado
UC FB [#temp0]	La opción "Alimentación de parámetros a través de registros" debe haberse activado en el bloque llamado.

2.4.4.6 Direcciones totalmente especificadas en AWL

Introducción

El direccionamiento de variables DB con indicación del nombre o el número de DB se denomina direccionamiento totalmente especificado. Después de cada acceso a un bloque de datos indicando una dirección totalmente especificada, el registro de bloques de datos se pone a "0". Si desea acceder nuevamente al registro del DB después de un acceso mediante una dirección totalmente especificada, primero deberá asignar un valor al registro del DB con la instrucción OPN DB.

Migración de direcciones totalmente especificadas

Si es necesario, la migración agrega la instrucción OPN después de un acceso mediante dirección totalmente especificada para volver a cargar el bloque de datos actual al registro de bloques de datos.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de una dirección totalmente especificada.

En la primera tabla se observa el programa antes de la migración:

AWL	Explicación
AUF "MyDB"	"MyDB" se carga en el registro de bloques de datos.
L %DBW1	Los elementos de "MyDB" se direccionan con especificación parcial.
L "Global_DB".Data1	A continuación, se direccionan elementos de un DB global de forma totalmente especificada. Como consecuencia, se carga implícitamente el "Global_DB" en el registro de bloques de datos.
L "Global_DB".DBW2	
T DBW[AR1, P#0.0]	El siguiente acceso direcciona el "Global_DB" porque está contenido en el registro DB.

En la siguiente tabla se observa el programa después de la migración:

AWL	Explicación
AUF "MyDB"	
L "MyDB".DBW1	El acceso parcialmente especificado se convierte en un acceso totalmente especificado.

AWL	Explicación
L "Global_DB".Data1	
L "Global_DB".DBW2	Después del acceso mediante una dirección totalmente especificada se inicializa el registro del DB.
OPN "Global_DB"	El "Global_DB" debe cargarse de nuevo con OPN en el registro DB.
T DBW[AR1, P#0.0]	

2.4.4.7 Direcciones parcialmente especificadas en AWL

Introducción

El direccionamiento de variables DB sin indicar el nombre o el número del DB se denomina direccionamiento parcialmente especificado. El direccionamiento parcialmente especificado accede a un valor definido en el bloque de datos guardado en ese momento en el registro del DB.

Para direcciones parcialmente especificadas existen las siguientes restricciones en S7-1500:

- En S7-1500 las direcciones con especificación parcial solo están permitidas si previamente se ha activado de forma explícita el registro de DB en el bloque actual. El registro de DB se activa p. ej. con la instrucción "OPN". Solo es posible direccionar con especificación parcial variables en bloques de datos con acceso estándar.
- En S7-1500 los registros de bloques de datos se ponen a "0" durante la llamada de bloque. Por ello no es posible abrir un bloque de datos en un bloque ni direccionar de forma parcialmente especificada elementos de datos del bloque de datos en un bloque subordinado. Active el registro de DB en el bloque actual antes de direccionar una variable DB con especificación parcial.
- El registro de bloque de datos DB también se pone a "0" en cada acceso totalmente especificado (p. ej. %DB10.DBW10). Tras un acceso con dirección totalmente especificada vuelva a activar el registro de DB antes de direccionar una variable DB con especificación parcial.
- Utilizando direcciones parcialmente especificadas se ralentiza el procesamiento del programa en runtime.

Migración de direcciones parcialmente especificadas

La migración procesa direcciones parcialmente especificadas en AWL del siguiente modo:

- La dirección parcialmente especificada se convierte, si es posible, en una dirección totalmente especificada.
- Si el bloque de datos se ha abierto en el bloque lógico invocante y el DB no puede determinarse unívocamente, la migración agrega un parámetro del tipo de datos "DB_Any" en la interfaz del bloque llamado. En ese parámetro se transfiere el nombre del bloque de datos. La migración agrega la instrucción "OPN" en el bloque llamado para abrir el bloque de datos.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la migración de direcciones parcialmente especificadas.

En la primera tabla se observa el programa antes de la migración:

AWL	Explicación
L DBW10 L DBW12 +I T DBW14	Un bloque de datos se ha abierto en el bloque invocante y se ha transferido al registro del DB. En el bloque actual se adoptan los valores "DBW10", "DBW12" y "DBW14" desde el bloque de datos ubicado actualmente en el registro del DB.

En la siguiente tabla se observa el programa después de la migración:

AWL	Explicación
OPN "PlcmigTempBlockDB" L DBW10 L DBW12 +I T DBW14	La migración agrega un parámetro del tipo de datos "DB_Any" en la interfaz del bloque llamado. En ese parámetro se transfiere el nombre del bloque de datos. La migración agrega la instrucción "OPN" en el bloque llamado para abrir el bloque de datos trasferido en la interfaz.

Nota

Migración de parámetros de bloque parcialmente especificados

La migración convierte también parámetros de DB parcialmente especificados en parámetros totalmente especificados. Tenga en cuenta que esto puede modificar la manera en que se transfieren parámetros al bloque llamado: Posiblemente, el bloque llamado ya no accede directamente a los parámetros actuales a través de la dirección totalmente especificada, sino que trabaja con una copia, que se transfiere en la llamada del bloque.
Por ello, compruebe si la semántica del programa migrado todavía coincide con la del programa de origen.
Encontrará más información en: Acceso a parámetros de bloque durante la ejecución del programa

Si no se desea esta adaptación, puede utilizarse, por ejemplo, un parámetro con tipo de datos estructurado en lugar de un parámetro de bloque simple.
Defina como parámetro formal el tipo de datos PLC (UDT) y transfiera una variable de este tipo o un DB derivado del tipo de datos PLC(UDT).

Ejemplos:

```
CALL  "MyFC"
          InStruct :="DBofUDT"
```

oder

```
CALL  "MyFC"
          InStruct := "DBArrayOfUDT".a[#i]
```

2.4.4.8 Accesos al DB instancia en AWL

Introducción

Las instrucciones "OPNDI" o "CDB" colocan un bloque de datos en el registro DI. En S7-300/400 será bloque de datos instancia el bloque que esté abierto allí. El direccionamiento simbólico posterior de un parámetro formal local de la interfaz de un FB (IN, OUT, InOut, Static) ya no direcciona el bloque de datos que se indicó como bloque de datos de instancia en la llamada del bloque, sino el bloque de datos que se encuentra en el registro DI. Para direccionar después simbólicamente un parámetro formal local desde la interfaz del bloque, es necesario cargar el DB instancia en el registro DI.

Tras las instrucciones "L AR2", "+ AR" y "TAR", en el S7-300/400 tampoco es posible direccionar simbólicamente un parámetro formal desde la interfaz del bloque, ya que las instrucciones destruirían la base para el acceso al parámetro.

Este comportamiento se ha corregido en S7-1500: si se direcciona simbólicamente un parámetro formal local desde la interfaz de bloque en S7-1500 (p. ej. con la instrucción L #myIn), siempre se accede al bloque de datos que se ha indicado como instancia en la llamada del bloque. Las instrucciones OPNDI, L AR2, +AR2, TDB, TAR cambian el contenido del registro DI o de direcciones, pero los registros ya no se evalúan en el direccionamiento de parámetros formales locales.

Migración de accesos a variables locales en el DB instancia

La migración no modifica los accesos programados. Si en el programa original ha utilizado las instrucciones OPNDI, L AR2, +AR2, TDB, TAR,, etc., es posible que cambie la semántica del programa.
Para recuperar la semántica original, hay que cambiar el programa manualmente. A menudo ya no es necesario direccionar datos a través de registros. En lugar de ello aproveche la posibilidad de utilizar ARRAYs dentro del DB instancia e indexar los elementos ARRAY de forma indirecta.

Ejemplo 1

El siguiente ejemplo muestra la semántica modificada de la instrucción "OPNDI":

AWL	Explicación
L #MyIn1 L #MyIn2 +I T #MyOut3	Las instrucciones "L" y "T" direccionan variables locales declaradas en la interfaz del bloque. Los valores de las variables se encuentran en el DB instancia indicado en la llamada del bloque.
AUFDI "MyDB" L #MyIn1 L #MyIn2 +I T #MyOut3	El bloque de datos global "MyDB" se escribe en el registro DI. Antes de la migración, las instrucciones direccionan variables "L" y "T" declaradas previamente en "MyDB". Tras la migración, las instrucciones direccionan variables "L" y "T" declaradas previamente en la interfaz del bloque. El registro DI no se evalúa en S7-1500 para el acceso.

Ejemplo 2

El ejemplo siguiente muestra la semántica modificada de la instrucción "LAR2":

AWL	Explicación
L P#M23.0	
LAR2	Antes de la migración la asignación a AR2 destruye la base para accesos a parámetros.

AWL	Explicación
L #MyIn1	Antes de la migración no es posible acceder a "MyIn1" , o dicho acceso provoca un error. Tras la migración el acceso al parámetro formal "MyIn1" se realiza correctamente.
L EW [AR2, P#1.0]	Acceso a %IW24.0
A [AR2, P#0.4]	Acceso a %M23.4

Ejemplo 3

El siguiente ejemplo muestra cómo se puede direccionar una variable DB indirectamente en S7-1500 sin utilizar los registros de direcciones:

AWL	Explicación
OPN "MyDB" L #index LAR1 L DBW [AR1 , P#10.0]	Antes de la migración se utiliza el direccionamiento indirecto por registro interárea. El valor variable (#index) se carga en el registro de direcciones 1. En función de ese valor se carga una palabra de datos de "MyDB" en el acumulador 1.
L "MyDB".MyArray1[#index]	Tras la migración se pueden depositar los valores de datos de "MyDB" en un ARRAY. Los diferentes elementos ARRAY pueden indexarse de forma variable a través del parámetro de entrada "#index".

2.4.5 Migración de programas SCL a S7-1500

2.4.5.1 Indicaciones sobre la migración de programas SCL

Representación de bloques SCL después de la migración

Los bloques SCL creados con S7-300/400 se migran automáticamente a S7-1500 si es posible interpretar su semántica de forma unívoca. Las partes del programa que no se pueden interpretar de forma unívoca se marcan con signos de interrogación, que provocan errores de sintaxis después de la migración. Compruebe la semántica de estas partes del programa después de la migración y corríjalas si es necesario.

En algunos casos la migración modifica el código lógico. Luego la sección del código correspondiente del programa de partida se adopta como sección de comentario en el bloque migrado. Así es posible entender más fácilmente los cambios realizados en la migración.

Consulte también

Principios básicos de la migración de programas PLC (Página 9)

Notas sobre la migración de programas PLC (Página 15)

2.4.5.2 Direccionamiento indirecto en SCL

Introducción

En S7-1500 se han unificado las posibilidades del direccionamiento indirecto para todos los lenguajes de programación. Por ello los direccionamientos indirectos, que eran posibles en S7-300/400, se convierten parcialmente en la migración.

La siguiente tabla proporciona una vista general de las posibilidades de conversión. La migración de las distintas construcciones del lenguaje se explica a continuación más detalladamente.

Direccionamiento indirecto	S7-300/400	S7-1500
Direccionamiento indirecto de un DB	Tipo de datos "BLOCK_DB"	Tipo de datos "DB_ANY"
Direccionamiento indirecto de variables DB	#block.%DBW3	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	WORD_TO_BLOCK_DB(#myWord).%DBW3	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	#block.DW(IDX := #myInt)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	WORD_TO_BLOCK_DB(#myWord).DW(IDX:=#myInt)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	%DB1.DW(IDX :=#myInt)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
Direccionamiento indirecto de la periferia	QB(IDX :=#myInt):P	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
Direccionamiento indirecto de variables PLC	IX(IDX :=#myInt1,Bit:=#myInt2)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	QB(IDX :=#myInt)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"
	MW(IDX :=#myInt)	Instrucciones "PEEK"/"POKE"

Migración del tipo de datos "BLOCK_DB" a "DB_ANY"

El tipo de datos "BLOCK_DB" no está disponible en S7-1500. La migración hace que las variables de este tipo de datos se conviertan al tipo de datos "DB_ANY" . Las funciones de conversión "BLOCK_DB_TO_WORD" y "WORD_TO_BLOCK_DB" se migran a "UINT_TO_WORD(DB_ANY_TO_UINT)" y "UINT_TO_DB_ANY(WORD_TO_UINT)".

Los siguientes ejemplos muestran la migración del tipo de datos "BLOCK_DB".

En la primera tabla se observan tres segmentos del programa antes de la migración:

SCL

```
#myBlock  //Tipo de datos  BLOCK_DB;
//...
#myWord :=BLOCK_DB_TO_WORD(#myBlock);
//...
#myBlockDB := WORD_TO_BLOCK_DB(#myWord);
```

En la siguiente tabla se observan los tres segmentos del programa después de la migración:

SCL

```
#myBlock  //Datentyp DB_Any;
//...
#myWord := UINT_TO_WORD(DB_ANY_TO_UINT(#myBlock));
//...
#myDBANY:= UINT_TO_DB_ANY(WORD_TO_UINT(#myWord));
```

Migración del direccionamiento indirecto de variables DB

Las indicaciones indirectas de los bloques de datos o las variables DB se implementan en S7-1500 a través de las instrucciones "PEEK"/"POKE". La migración convierte automáticamente estos direccionamientos indirectos.

Los siguiente ejemplos muestran la migración del direccionamiento indirecto de variables DB.

En la primera tabla se observan algunos segmentos del programa antes de la migración:

SCL

```
#myWord := %DB1.DW(IDX :=#myInt);
//...
#myBool := %DB1.DX(IDX :=#myByteOffset,Bit:=#myBitOffset);
//...
%DB1.DW(IDX := #myInt) := 12;
//...
```

En la siguiente tabla se observan los segmentos del programa después de la migración:

SCL

```
#myWord := PEEK_WORD(area:=16#84, dbNumber:=1, byteOffset:=#myInt);
//...
#myBool:=PEEK_BOOL(area:=16#84, dbNumber:=1, byteOffset:=#myByteOffset, bitOffset:=#myBitOffset);
//...
POKE(area:=16#84,dbNumber:=1,byteOffset:=#myInt,value:=12);
//...
```

Migración del direccionamiento indirecto de variables PLC

Las indicaciones indirectas de variables PLC se implementan en S7-1500 a través de las instrucciones "PEEK"/"POKE". La migración convierte automáticamente estos direccionamientos indirectos.

Los siguiente ejemplos muestran la migración del direccionamiento indirecto de variables DB.

En la primera tabla se observa un segmento del programa antes de la migración:

SCL

```
#myWord := MW(IDX := #myInt);
```

En la siguiente tabla se observan los segmentos del programa después de la migración:

SCL

```
#myWord := PEEK(area:=16#83,dbNumber:=0,byteOffset:=#myInt);
```

2.4.5.3 Instrucciones en SCL

Migración de instrucciones

S7-1500 ofrece un juego de instrucciones ligeramente modificado. Algunas instrucciones se han innovado o reemplazado por instrucciones nuevas.

Durante la migración se adoptan en lo posible las instrucciones utilizadas en el programa. En caso de que la instrucción no esté disponible en S7-1500 se intentará reemplazarla por una instrucción compatible o semejante. Es necesario comprobar nuevamente el programa migrado y, dado el caso, adaptarlo.

De esta manera pueden darse las siguientes modificaciones:

- La instrucción nueva tiene parámetros formales adicionales. Asigne los parámetros adicionales.
- Un parámetro formal de la instrucción nueva tiene otro tipo de datos. En ese caso la migración reemplaza automáticamente una instrucción para la conversión de los tipos de datos.

Si la migración no puede garantizar de forma unívoca que la asignación de parámetros sea semánticamente idéntica al programa de partida, se comentan los parámetros en cuestión. Compruebe la semántica de estas partes del programa después de la migración y corríjalas si es necesario.

Los siguientes ejemplos muestran la migración de la instrucción "AG_SEND" a la instrucción "TSEND".

En la primera tabla se observa la llamada de "AG_SEND" antes de la migración:

SCL

```
AG_SEND (ACT:=#myBool,
         ID:=#myInt1,
         LADDR:=#myWord,
         SEND:=#myAny,
         LEN:=#myInt2,
         DONE=>#myBool,
         ERROR=>#myBool,
         STATUS=>#myWord);
```

En la segunda tabla se observa la llamada de "TSEND" después de la migración:

SCL

```
"TSEND_DB"((* ToReplace: REQ:=#myBool *)
         (* ToReplace: ID:=#myInt1 *)
         LEN:=INT_TO_UDINT(#myInt2),
         DONE=>#myBool,
         ERROR:=#myBool,
         STATUS:=#myWord,
         DATA:=#myAny;
```

El parámetro actual de "REQ" ha sido adoptado por el parámetro "ACT" de la instrucción "AG_SEND". Está comentado porque es necesario comprobar el programa en este punto.

El parámetro actual de "ID" ha sido adaptado por "AG_SEND" y también se debe comprobar.

El parámetro "LEN" tenía en "AG_SEND" otro tipo de datos. La migración agrega una conversión automáticamente.

Migración de instrucciones a expresiones

En algunos casos la migración crea varias instrucciones a partir de una instrucción, por ejemplo, cuando un parámetro de salida tiene otro tipo de datos después de la migración y el parámetro formal se debe convertir. La instrucción de conversión se agrega después de la instrucción migrada Sin embargo, de esta forma no es posible utilizar la instrucción original como expresión. En ese caso la migración agrega una variable temporal en la interfaz del bloque migrado y le asigna el resultado de la instrucción. Esta variable temporal puede utilizarse después como expresión. En expresiones complejas no siempre es posible realizar una migración automática. Las expresiones que no se pueden interpretar de forma unívoca se marcan con signos de interrogación, que provocan errores de sintaxis después de la migración. Compruebe la semántica de estas partes del programa después de la migración y corríjalas si es necesario.

Los siguientes ejemplos muestran la migración de la instrucción "READ_RTM" a la instrucción "RTM".

En la primera tabla se observa la llamada de "READ_RTM" antes de la migración:

SCL

```
IF READ_RTM(NR:=#myByte, CQ=>#myBool, CV=>#myOutInt)= 1 THEN
...;
END_IF;
```

En la segunda tabla se observa la llamada de "RTM" después de la migración.

SCL

```
(* classic code: IF READ_RTM(NR:=#myByte, CQ=>#myBool, CV=>#myOutInt)= 1 THEN*)
#SCL_MIGRA_TEMP_INT_1:=RTM(NR:=#myByte,
                           MODE:=0,
                           PV:=#Migra_PV,
                           CQ:=#myBool,
                           CV:=#Migra_CV);
#myOutInt:=DINT_TO_INT(#Migra_CV);

IF #SCL_MIGRA_TEMP_INT_1= 1 THEN;
...
END_IF;
```

La instrucción del programa de partida se adopta como sección de comentario en el bloque migrado Así es posible entender más fácilmente los cambios realizados en la migración.

Como CV en "RTM" tiene el tipo de datos DINT se agrega una instrucción de conversión que convierta el parámetro actual INT a DINT. De esa manera ya no es posible utilizar el resultado de RTM como expresión en la instrucción IF.

En la interfaz del bloque migrado se agrega la variable temporal "SCL_MIGRA_TEMP_INT_1". El resultado de la instrucción RTM se asigna a la variable temporal.

En lugar de la instrucción "RTM" se utiliza la variable temporal como expresión en la instrucción IF.

2.4.6 Migración de programas GRAPH a S7-1500

2.4.6.1 Indicaciones sobre la migración de programas GRAPH

Introducción

Los programas GRAPH que han sido creados con S7-300/400 pueden ser migrados automáticamente a S7-1500. Mediante la migración PLC se optimizan los programas para la ejecución en una CPU de la serie S7-1500. El protocolo de migración notifica todos los cambios automáticos realizados en el programa durante la migración y le informa sobre cambios manuales que pueden ser necesarios y que usted deberá realizar a continuación.

Adaptación del programa GRAPH mediante la migración PLC

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de adaptaciones automáticas que se realizan durante la migración PLC. Todas las adaptaciones se describen detalladamente en los capítulos siguientes.

- Adaptación de la interfaz del bloque
  Se modifica ligeramente la interfaz de los bloques GRAPH. Así es posible usar el acceso optimizado al bloque de S7-1500 para bloques GRAPH.
- Direccionamiento simbólico homogéneo
  SIMATIC S7-1500 destaca por una programación simbólica homogénea que hace que el programa tenga un mayor rendimiento y se reduzca el peligro de errores de acceso.
  Si el programa de partida utiliza operandos para los que no se había declarado ningún nombre simbólico, la migración adjudica, cuando es posible, un nombre simbólico para el operando.
- Modelo de memoria de DB de GRAPH
  Debido a los datos de rendimiento de S7-1500, ya no hay necesidad de utilizar DB de GRAPH minimizados. Por eso, GRAPH ya no ofrece modelos de ubicación diferentes. En todos los DB de GRAPH dispone del juego de parámetros completo y, por tanto, de toda la funcionalidad.
  Durante la migración se amplían los DB minimizados al juego de parámetros completo.

Nuevas funciones de S7-1500

Tras la migración de un programa GRAPH puede aprovechar por completo la funcionalidad de S7-1500. La siguiente lista muestra algunos ejemplos de las nuevas funciones:

- Acceso optimizado al bloque
  Con un acceso optimizado al bloque, los elementos de datos declarados se disponen automáticamente en el área de memoria disponible del bloque de manera que se aproveche al máximo la capacidad de éste. Los datos se estructuran y depositan de una manera óptima para la CPU utilizada. Esto se traduce en un mayor rendimiento de la CPU. Se excluyen los errores de acceso, p. ej. desde la HMI.
  El atributo "acceso optimizado al bloque" siempre está activado para bloques GRAPH en S7-1500 y no puede anularse la selección.
  Consulte también: AUTOHOTSPOT
- Nuevas instrucciones
  En la Task Card "Instrucciones" está disponible el juego de instrucciones completo de S7-1500. Se han desarrollado o innovado numerosas instrucciones. Así, por ejemplo, encontrará en la paleta "Instrucciones básicas"·de la carpeta "Control del programa" la instrucción "GET_ERROR" para programar un tratamiento de errores local en el bloque.
  Consulte también: AUTOHOTSPOT
- Funciones KOP/FUP
  En GRAPH para S7-300/400 solo existía la posibilidad de programar una operación lógica previa en la primera entrada booleana de un cuadro. En S7-1500 se puede hacer una operación lógica previa de todas las entradas booleanas.
  La salida de habilitación ENO puede activarse o desactivarse selectivamente para instrucciones individuales.
  Consulte también: AUTOHOTSPOT

- Nuevos tipos de datos
  S7-1500 ofrece un juego avanzado de tipos de datos y nuevas posibilidades para la conversión de tipos de datos.
  Consulte también: AUTOHOTSPOT
- Constantes
  S7-1500 ofrece posibilidades adicionales para la notación de constantes que también le permiten asignar tipos de datos a las constantes.
  Consulte también: AUTOHOTSPOT

2.4.6.2 Modificaciones en el programa GRAPH

Introducción

La migración PLC adapta automáticamente en lo posible el programa GRAPH a la nueva familia de CPU. Se analizan tanto las acciones como los segmentos KOP/FUP que usted ha empleado para la programación de condiciones. Las estructuras del programa que ya no se admiten se actualizan. Las instrucciones que no están disponibles en la nueva CPU se reemplazan por las instrucciones correspondientes de S7-1500.

Direccionamiento simbólico

SIMATIC S7-1500 destaca por una programación simbólica homogénea que hace que el programa tenga un mayor rendimiento y se reduzca el peligro de errores de acceso.

Cuando el programa de partida utiliza operandos absolutos para los que no hay ningún nombre simbólico declarado, el operando absoluto se marca como no válido. Entonces debe declarar un nombre simbólico antes de poder compilar el programa migrado.

Si el programa de partida utiliza operandos absolutos para los que hay un nombre simbólico declarado, la migración emplea el nombre simbólico en lugar del operando absoluto. Los accesos a los distintos bits dentro de un operando simbólico declarado son reemplazados por accesos Slice.

El siguiente ejemplo muestra un acceso absoluto antes de la migración:

```
%DB1.DBx1.1
```

A continuación puede ver cómo reemplaza la migración el acceso absoluto. Como en "DataBlock1" se había declarado la variable "FirstDataByte" para el primer byte de datos, el acceso al primer bit dentro de esta variable puede reemplazarse por un acceso slice.

```
"DataBlock1".FirstDataByte.x1
```

Direccionamiento totalmente especificado

Los programas S7-300/400 utilizan a menudo direcciones parcialmente especificadas para acceder de forma indirecta a operandos. Solo se indica la dirección de una variable DB dentro de un bloque de datos. La información sobre el nombre de DB o el número de DB no está incluida en la dirección (p. ej. `%DBX0.2`). Durante el tiempo de ejecución, el programa accede al bloque de datos que está almacenado actualmente en el registro DB. S7-1500 no soporta el direccionamiento parcialmente especificado. Para direccionar variables DB de forma indirecta, utilice parámetros de bloque del tipo de datos "DB_ANY".

Si ha utilizado direcciones totalmente especificadas en programas GRAPH, estas se notificarán como error tras la migración. El bloque no puede compilarse. En ese caso, sustituya la dirección parcialmente especificada por una completamente especificada.

Elementos KOP/FUP en condiciones

Los segmentos KOP o FUP en transiciones, interlock, supervisión e instrucciones permanentes son migrados según las mismas reglas que los segmentos en tipos de bloque KOP o FUP.

Consulte también: Migración de programas KOP/FUP a S7-1500 (Página 52)

Acciones GRAPH

SIMATIC S7-1500 ofrece un juego de instrucciones ligeramente modificado. Algunas instrucciones se han innovado o reemplazado por instrucciones nuevas.

Si ha utilizado instrucciones en acciones GRAPH, la migración comprueba si S7-1500 sigue soportándolas. Las instrucciones se adoptan en lo posible. En caso de que la instrucción no esté disponible en S7-1500 se intentará reemplazarla por una instrucción compatible o semejante.

Un ejemplo de ello son las instrucciones "RLDA: Rotar a la izquierda vía bit de estado A1" y "RRDA: Rotar a la derecha vía bit de estado A1". Son reemplazadas por las instrucciones "ROR: Rotar a la derecha" y "ROL: Rotar a la izquierda".

Si las instrucciones son reemplazadas por la migración, recibirá una indicación en el protocolo de migración. Es necesario comprobar nuevamente el programa migrado y, dado el caso, adaptarlo.

Consulte también: Migración de instrucciones a S7-1500 (Página 23)

2.4.6.3 Adaptación de la interfaz de bloques GRAPH

Cambio de la interfaz del bloque durante la migración

La interfaz de los bloques GRAPH se adapta durante la migración. Mediante las adaptaciones, puede usar el concepto de memoria optimizado de S7-1500 con GRAPH. El acceso optimizado al bloque siempre está activo para los bloques GRAPH en S7-1500 y no puede anularse la selección. Se realizan cambios en las siguientes áreas:

- Parámetros estáticos: "STATIC"
- Parámetros de salida: "OUTPUT"
- Ajuste de remanencia en todos los parámetros internos

Consulte también: Bloques con acceso optimizado

Si ha utilizado en el programa de partida nombres de parámetros que están reservados en S7-1500, estos cambiarán de nombre durante la migración.

Parámetros estáticos

Durante la migración, los parámetros estáticos se adaptan como sigue:

- La interfaz contiene una estructura para cada paso y cada transición del FB de GRAPH en la sección "Static". En S7-300/400 se han utilizado los tipos de datos "GraphStep", "GraphStepMin", "GraphTransition" y "GraphTransitionMin". En S7-1500 se introducen los nuevos tipos de datos "G7_StepPlus" y "G7_TransitionPlus" para la reproducción de las estructuras de pasos y de transición.
  La migración se desarrolla del siguiente modo:
  - Los parámetros "SNO" y "TNO" se adoptan con sus valores predeterminados a partir de sus antiguas estructuras; el resto de valores predeterminados no se transfiere. Los programas GRAPH con DB minimizado no contienen los parámetros "SNO" y "TNO". Si migra un DB minimizado, la migración asigna automáticamente valores predeterminados que empiezan por "1" a esos parámetros.
  - Las ubicaciones de los parámetros modificados en el programa GRAPH no se adaptan automáticamente, sino que se marcan como errores. Debe adaptar manualmente las ubicaciones tras la migración.
- El resto de parámetros estáticos se transfiere a la estructura "RT_DATA". Los valores predeterminados se adoptan en lo posible y las ubicaciones se adaptan automáticamente en el programa.

Parámetros de salida

Como S7-1500 ya no soporta el análisis de criterios, se eliminan los siguientes parámetros de salida durante la migración:

- T_CRIT
- T_CRITOLD
- T_CRITFLT
- S_CRITLOC

- S_CRITLOCERR
- S_CRITSUP

Las ubicaciones del programa GRAPH no se adaptan automáticamente, sino que se marcan como errores. Debe adaptar manualmente las ubicaciones tras la migración.

Ajuste de remanencia en todos los parámetros internos

El ajuste de remanencia de los parámetros GRAPH internos influye en el comportamiento de la cadena secuencial tras una pérdida de tensión:

- Un bloque GRAPH cuyos parámetros sean remanentes continuará ejecutando la última etapa activa tras una pérdida de tensión.
- Un bloque GRAPH cuyos parámetros no sean remanentes reanudará la ejecución comenzando con la etapa inicial tras una pérdida de tensión.

Los bloques GRAPH creados con S7-300/400 tienen parámetros de interfaz remanentes por defecto.

La remanencia de los parámetros internos se pierde si se migra el FB GRAPH de una CPU S7-300/S7-400 a una CPU S7-1500. Los parámetros internos están declarados como no remanentes después de la migración.

Para volver a declarar remanentes los parámetros internos de un FB GRAPH, después de la migración haga lo siguiente:

1. Abra el bloque FB GRAPH después de la migración.
2. Elija el comando "Parámetros internos remanentes" del menú "Edición".
   En la interfaz del bloque FB GRAPH cambiarán los ajustes de los parámetros internos en la columna "Remanencia" de "No remanente" a "Remanente".
3. Guarde y compile el proyecto.
   Los ajustes de los parámetros se aplican seguidamente a todos los DB de instancia.

Migrar proyectos a un proyecto del TIA Portal 3

3.1 Migración de proyectos con el TIA Portal

Migración de proyectos existentes

Es posible migrar proyectos de soluciones de automatización anteriores al TIA Portal. En cada migración se crea un proyecto nuevo para los datos migrados, con el que se puede seguir trabajando posteriormente. Primero se cierran aquellos proyectos TIA Portal que puedan estar abiertos.

La migración se muestra posteriormente en la tabla del historial de proyecto. Desde ahí es posible acceder al informe de migración que se crea automáticamente para la migración.

Después de migrar configuraciones hardware y bloques de programa de soluciones de automatización anteriores, compruebe el buen funcionamiento del proyecto migrado antes de utilizarlo en modo productivo.

Productos soportados para la migración

En el capítulo "Vista general del sistema STEP 7 y WinCC" obtendrá información sobre qué productos están disponibles en el TIA Portal. Todos los productos allí indicados son soportados en principio por el TIA Portal para la migración.

Los requisitos que se deben cumplir dependen de los productos de origen utilizados y de los productos instalados actualmente. Encontrará más información sobre las opciones de migración de los productos en Siemens Industry Online Support y en la documentación de los productos de software, p. ej.

Consulte también: AUTOHOTSPOT

Procedimiento durante la migración

El proceso de migración se compone básicamente de los pasos siguientes:

1. Preparación del proyecto de origen
   Si el software necesario para el proyecto de origen no está completamente instalado en la programadora/el PC con el TIA Portal, o si el proyecto de origen es un proyecto integrado, en primer lugar deberá convertir el proyecto de origen en un archivo de migración. Para ello instale la herramienta de migración en una PG/un PC donde esté instalado el software necesario para editar el proyecto de origen. Luego convierta el proyecto de origen con la herramienta de migración y copie el archivo en la programadora o en el PC que tenga instalado el TIA Portal. Este paso puede omitirse si el proyecto de origen y el software de origen correspondiente se encuentran en la misma programadora o PC que contiene el TIA Portal y si el proyecto de origen no es un proyecto integrado.
2. Ejecutar migración
   Ejecute la migración en el TIA Portal. Durante la migración, indique como fuente el archivo de migración que ha creado con la herramienta de migración o bien el proyecto de origen, si todo el software necesario está instalado.

3. Revisión del informe de migración
   Para cada migración se crea un informe. En él encontrará indicaciones sobre componentes del proyecto que se han modificado. Puede solicitar el informe en el árbol del proyecto, en "Datos comunes > Informes" o mediante el historial del proyecto. Una vez concluida la migración, el informe se muestra en el TIA Portal. Revise el informe cuando finalice la migración.
   Si la migración no ha concluido con éxito, en el directorio del proyecto se crea en "\Logs" un informe en forma de archivo XML. Dicho archivo se puede abrir con cualquier editor XML y consultar las causas del fallo de la migración.
4. Procesamiento posterior del proyecto migrado
   Debido a que las configuraciones del proyecto de origen no siempre son totalmente compatibles con el TIA Portal, puede ocurrir que las configuraciones que se apliquen en el proyecto migrado no sean idénticas. Por ello, deberá procesar de forma sistemática las indicaciones que contiene el informe de migración. Si no ha incluido la configuración hardware en la migración, debe convertir adicionalmente los dispositivos no especificados en hardware apropiado.

Inclusión de la configuración hardware en la migración

De forma estándar, durante la migración solo se tienen en cuenta los componentes de software del proyecto. Para cada uno de los dispositivos que contiene el proyecto de origen se genera un dispositivo no especificado en el proyecto migrado. La configuración hardware, la configuración de redes y las conexiones no se migran. Por ello, convierta después de la migración los dispositivos no especificados en un dispositivo adecuado y vuelva a establecer manualmente las configuraciones de red y conexiones existentes.

Si está seguro de que el hardware utilizado en el proyecto de origen posee un equivalente adecuado en el TIA Portal, puede incluir la configuración hardware en la migración. En este caso, se migra tanto la configuración hardware como también el software. Los componentes de hardware que se soportan se comprueban con una herramienta (Página 81).

Consulte también

Mostrar el informe de la migración (Página 88)

3.2 Comprobar la capacidad de migración de componentes de hardware

Introducción

Siemens le ofrece una herramienta que permite comprobar si la configuración hardware utilizada en un proyecto de origen es adecuada para la migración al TIA Portal.

Los componentes integrados a través de archivos GSD o GSDML no pueden comprobarse. Para este tipo de módulos compruebe manualmente en el TIA Portal si los módulos están disponibles en el catálogo de hardware. En caso de que los módulos no estén disponibles, instale los archivos GSD o GSDML necesarios en el TIA Portal. Obtendrá los archivos necesarios del fabricante de los componentes.

En el resultado de la comprobación observará qué productos de software y qué licencias deben estar disponibles en la PG o el PC con la instalación del TIA Portal para efectuar una migración. Además verá la versión de firmware a partir de la cual los distintos módulos del proyecto de origen se soportan en el TIA Portal. El resultado de la comprobación puede exportarse a un archivo PDF o de Microsoft Excel.

Descarga

La herramienta para comprobar la capacidad de migración puede descargarse en las FAQs de Siemens Industry Online Support con el número de artículo 60162195 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60162195).

Archivos fuente para la comprobación

Para la comprobación se necesita uno de los archivos fuente siguientes que contenga las referencias del hardware utilizado en el proyecto de origen:

- Archivo .cfg
  Puede exportar el archivo .cfg de HW Config (STEP 7) con el comando de menú "Exportar como archivo .cfg" del menú "Equipo". El archivo .cfg contiene todas las referencias de los dispositivos utilizados en la estación abierta en ese momento.
- Archivo Microsoft Excel (en formato de archivo .xls)
  Independientemente del proyecto de origen utilizado, puede crear una lista Microsoft Excel que contenga todas las referencias de los dispositivos que desea migrar.
- Archivo en formato .csv
  En lugar de utilizar una lista de Microsoft Excel, también puede guardar las referencias que deben comprobarse en un archivo .csv. Para ello, utilice un editor de textos sencillo e introduzca las referencias separadas por coma y sin espacio después de la coma. Guarde el archivo de texto con la extensión ".csv".

Consulte también

Herramienta para comprobar la capacidad de migración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60162195)

3.3 Preparación de proyectos con la herramienta de migración

3.3.1 Migración de proyectos con la herramienta de migración

Pasos previos a la migración

En muchos casos puede ocurrir que el proyecto que se desea migrar no se encuentre en la misma programadora o PC en que está instalada la versión actual del TIA Portal. Por lo tanto, para poder ejecutar la migración primero deberá convertir el proyecto de origen a un formato compatible. Lo mismo es válido para los proyectos integrados.

Después de crear el archivo de migración, cópielo a la programadora o el PC con la instalación actual del TIA Portal. En el TIA Portal, indique el archivo de migración como fuente para la migración y podrá crear un proyecto en el formato de archivo actual del TIA Portal.

Procedimiento para migrar proyectos con la herramienta de migración

Para preparar una migración con la herramienta de migración, son necesarios los siguientes pasos:

1. Instale la herramienta de migración en la programadora o PC con el proyecto de origen. Para ello, descargue del Siemens Industry Online Support el archivo de instalación o instale la herramienta de migración incluida en el DVD de instalación del TIA Portal.
2. Inicie la herramienta de migración y convierta con ella el proyecto de origen al formato de archivo de migración que tiene la extensión ".am14".
   Antes de dar este paso, asegúrese de que todo el software necesario para procesar el proyecto de origen esté instalado en la programadora o el PC. En estos componentes están incluidos todos los Service Packs requeridos, Support Packages del hardware, así como todo el software de ampliación que se requiere para procesar el proyecto de origen. Si algunos productos no están instalados, no se podrá realizar la migración o ésta se realizará de forma incompleta.
3. Copie el archivo de migración en un sistema de destino que disponga de una instalación actualizada del TIA Portal.
   Observe que en el sistema de destino deben estar instalados todos los programas requeridos para configurar todos los dispositivos contenidos en el archivo de migración.
4. Lleve a cabo la migración en el TIA Portal e indique como fuente el archivo de migración con la extensión ".am14".
5. Tras la migración, revise el informe de migración, lea sistemáticamente las indicaciones que contiene y retoque lo necesario en el proyecto recién creado. Después de la primera compilación de la configuración, deben tenerse en cuenta especialmente las indicaciones de la ventana de inspección.

Inclusión de la configuración hardware en la migración

De forma estándar, durante la migración solo se tienen en cuenta los componentes de software del proyecto. Para cada uno de los dispositivos que contiene el proyecto de origen se genera un dispositivo no especificado en el proyecto migrado. La configuración hardware, la configuración de redes y las conexiones no se migran. Por ello, convierta después de la migración los dispositivos no especificados en un dispositivo adecuado y vuelva a establecer manualmente las configuraciones de red y conexiones existentes.

Si está seguro de que el hardware utilizado en el proyecto de origen posee un equivalente adecuado en el TIA Portal, puede incluir la configuración hardware en la migración. En este caso, se migra tanto la configuración hardware como también el software. Los módulos que se soportan se comprueban con una herramienta.

Consulte también

Migración de proyectos con el TIA Portal (Página 79)

Migración de proyectos (Página 85)

Inicio de la herramienta de migración (Página 83)

Crear el archivo de migración (Página 84)

3.3.2 Inicio de la herramienta de migración

Iniciar la herramienta de migración

Durante la instalación, en el menú Inicio, en "Siemens Automation > Migration Tool" se crea por defecto un vínculo "Migration to TIA Portal V14". Llame este vínculo.

También es posible iniciar la herramienta de migración directamente desde el Explorador de Windows. De forma estándar, la herramienta de migración se guarda durante la instalación en uno de los siguientes directorios:

- En un sistema operativo de 64 bits:
  C:\Program Files (x86)\Siemens\Automation\MIGTOOL_V14\Bin
- En un sistema operativo de 32 bits:
  C:\Program Files\Siemens\Automation\MIGTOOL_V14\Bin

Para iniciar la herramienta de migración, ejecute el archivo "Siemens.Automation.MigrationApplication.exe" en uno de los directorios.

Consulte también

Crear el archivo de migración (Página 84)

3.3.3 Crear el archivo de migración

A continuación se indica cómo convertir el proyecto de origen en un archivo de migración compatible con el TIA Portal con ayuda de la herramienta de migración. Tras la conversión, este archivo se transfiere al sistema de destino y se migra allí.

Se puede determinar si el archivo de migración debe contener todo el proyecto, incluida la configuración hardware completa y el software correspondiente, o si sólo se desea migrar el software.

Requisitos

- Para todas las configuraciones utilizadas en el proyecto de origen es preciso que esté instalado el software original correspondiente con una licencia válida.
- El proyecto de origen no dispone de protección de acceso.
- El proyecto de origen debe encontrarse en un estado coherente, ya que de lo contrario no queda garantizada la migración correcta.

Procedimiento

Para crear el archivo de migración, haga lo siguiente:

1. Elija en el campo "Storage Location (Path)" la ruta del archivo de origen para la migración.
2. Indique qué componentes del proyecto van a migrarse:
   - Active la casilla de verificación "Incluir datos de redes y HW durante la migración" para migrar no sólo el software, sino también los componentes de hardware completos y la configuración de redes del proyecto.
   - Active la casilla de verificación "Copiar datos runtime SCADA" si, además de los datos del sistema de ingeniería, desea migrar los datos runtime, tales como ficheros de avisos, ficheros de variables o ficheros de usuario.
3. Elija en el campo "Intermediate file" la ruta y el nombre del archivo de migración.
4. Haga clic en el botón de comando "Migrate".

Resultado:

Se crea un archivo de migración. Seguidamente copie este archivo en el sistema de destino y mígrelo en el TIA Portal.

Consulte también

Migración de proyectos (Página 85)

Inicio de la herramienta de migración (Página 83)

Migración de proyectos con la herramienta de migración (Página 82)

3.4 Migración de proyectos

Requisitos

- Ya existe un archivo convertido al formato ".am14" o bien está instalado el software original adecuado y con una licencia válida para todas las configuraciones utilizadas en el proyecto de origen.
- El proyecto de origen no dispone de protección de acceso.
- El proyecto de origen debe encontrarse en un estado coherente, ya que de lo contrario no queda garantizada la migración correcta.

Tenga en cuenta las indicaciones adicionales sobre las condiciones básicas que aparecen en la ayuda de los productos instalados.

Nota

Estado de hibernación del sistema durante la migración

El sistema no debe ponerse en modo standby o de hibernación durante la migración. De lo contrario, se cancelará la migración.

Procedimiento

Para migrar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Migrar proyecto" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Migrar proyecto".
2. En el campo "Ruta de origen" indique la ruta y el nombre de archivo del proyecto que debe migrarse. Elija un proyecto que tenga el formato de migración ".am14" o bien el formato del proyecto de origen.
3. Active la casilla de verificación "Incluir configuración hardware" para incluir la configuración hardware en la migración.
   Si ha seleccionado un archivo de migración creado con la herramienta de migración, la casilla de verificación no será activable. En este caso, ya durante la conversión con la herramienta de migración debe indicar si desea incluir la configuración hardware en la migración.
4. Active la casilla de verificación "Copiar datos de WinCC Runtime Professional" si, además de los datos del sistema de ingeniería, desea migrar los datos runtime, tales como ficheros de avisos, ficheros de variable o ficheros de usuario.
   Si ha seleccionado un archivo de migración creado con la herramienta de migración, la casilla de verificación no será activable. En este caso, ya durante la conversión con la herramienta de migración debe indicar si desea incluir los datos runtime SCADA en la migración.
5. Elija un nombre para el nuevo proyecto en el campo "Nombre del proyecto".
6. En el campo "Ruta de destino", elija la ruta en la cual se creará el nuevo proyecto.
7. En el campo "Autor", introduzca su nombre o el nombre de otra persona responsable del proyecto.

8. De ser necesario, introduzca un comentario en el campo "Comentario".
9. Haga clic en "Migrar".

Resultado

El proyecto de origen se convierte y, tras finalizar este proceso, aparece un mensaje. A continuación, el proyecto recién creado se abre en la vista del proyecto y el informe de migración se abre en el TIA Portal.

Si la migración ha fallado, se crea un directorio del proyecto dentro del cual se crea un informe de migración en forma de archivo XML. En el mensaje final después de la migración encontrará un enlace a dicho archivo XML. Haga clic en el enlace para abrir el archivo XML. También encontrará el archivo XML en "\Logs" dentro del directorio del proyecto.

Consulte también

Reajustar proyectos integrados (Página 146)

Mostrar el informe de la migración (Página 88)

Migración de proyectos con la herramienta de migración (Página 82)

Crear el archivo de migración (Página 84)

3.5 Mostrar el desarrollo de la migración

Si un proyecto se ha generado mediante migración, la migración se muestra en la tabla del historial del proyecto. A continuación, en la tabla puede abrirse el informe de migración. Además, se muestra la hora exacta de la migración.

Procedimiento

Para visualizar una tabla sinóptica de la migración, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el proyecto abierto en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual del proyecto.
   Se abre el diálogo con las propiedades del proyecto.
3. Seleccione el grupo "Historial del proyecto" en la navegación local.
   Se abre la tabla sinóptica.

3.6 Mostrar el informe de la migración

Para cada migración correcta se crea un informe. El informe contiene la siguiente información:

- Objetos migrados
- Modificaciones en objetos realizadas durante la migración
- Errores ocurridos durante la migración
- Si es necesario, un enlace a la ayuda para determinados eventos.
  En este caso, obtendrá más ayuda haciendo clic en el interrogante.

Procedimiento

Para visualizar el archivo de registro de la migración, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el informe deseado de la lista.
   El contenido del informe se muestra en el área de trabajo.

Consulte también

Migración de proyectos con el TIA Portal (Página 79)

3.7 Migrar proyectos de STEP 7

3.7.1 Migración de proyectos STEP 7

Introducción

Los proyectos de SIMATIC STEP 7 V5.4 SP5 pueden migrarse. seguidamente reutilizarlo en el TIA Portal. Si desea migrar proyectos de versiones STEP 7 anteriores, en primer lugar deberá abrirlas, compilarlas y guardarlas en STEP 7 V5.4 SP5. También es posible migrar proyectos integrados con dispositivos de otros productos de software.

Volumen de migración

Por lo general se pueden migrar todas las configuraciones y objetos de SIMATIC STEP 7 V5.4 SP5 que sean también compatibles con la versión instalada del TIA Portal. Esto incluye, por ejemplo, los siguientes dispositivos y configuraciones:

- Dispositivos de las familias S7-300 y S7-400.
- Configuraciones de PROFIBUS con periferia descentralizada conectada. Esto también incluye esclavos basados en GSD, esclavos I e intercambio directo de datos.
- Configuraciones de PROFINET con periferia descentralizada. Esto también incluye dispositivos basados en GSD y I-devices.
- Configuraciones de red
- Conexiones
- Bloques creados en los lenguajes KOP, FUP o AWL, S7-SCL y S7-GRAPH.
- Variables PLC
- Tipos de datos definidos por el usuario (UDT)
- Avisos y categorías
- Alarmas
- Atributos definidos por el usuario (UDA)
- Librería de textos de usuario

Inclusión de la configuración hardware en la migración

De forma estándar, durante la migración solo se tienen en cuenta los componentes de software del proyecto. Para cada uno de los dispositivos que contiene el proyecto de origen se genera un dispositivo no especificado en el proyecto migrado. La configuración hardware, la configuración de redes y las conexiones no se migran. Por ello, convierta directamente después de la migración los dispositivos no especificados en un dispositivo adecuado y vuelva a establecer manualmente las configuraciones de red y conexiones existentes.

Si está seguro de que el hardware utilizado en el proyecto de origen posee un equivalente adecuado en el TIA Portal, puede incluir la configuración hardware en la migración. En este caso, se migrará tanto la configuración hardware como también el software.

Nota

Soporte adicional para la migración

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración:

Migración controladores (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Si necesita ayuda adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Consulte también

Notificar errores de sistema (Página 111)

Migración de bloques de programa (Página 97)

3.7.2 Requisitos para la migración de proyectos STEP 7

Para poder llevar a cabo la migración, es necesario que se cumplan varios requisitos en lo que respecta al software instalado en la programadora o PC original y al proyecto de origen.

Requisitos que debe cumplir la programadora o PC

La programadora o PC debe cumplir los siguientes requisitos:

- Debe estar instalada una versión con licencia de STEP 7 V5.4 SP5 o superior (recomendable V5.5 SP4). En proyectos que solo contienen estaciones PC es suficiente con que esté instalado el software SIMATIC NET PC.
- Para todas las configuraciones utilizadas en el proyecto está instalado el software adicional correspondiente con licencia válida, p. ej., los paquetes opcionales.
- Todos los HSP relativos a módulos que no están incluidos en el catálogo de hardware deben estar instalados.
- Todos los archivos GSD utilizados en el proyecto deben cumplir las especificaciones.
- El usuario tiene que haber iniciado una sesión en el sistema operativo con derechos de administrador.
- Debe estar instalado uno de los siguientes productos de software:
  - TIA Portal con STEP 7 Professional V13 SP1 o superior
    Si la migración no se realiza con la última versión del TIA Portal en la programadora o PC original, la funcionalidad del proyecto en las versiones más recientes del TIA Portal estará limitada en un principio. Para poder utilizar toda la funcionalidad de las versiones más nuevas, antes es necesario actualizar el proyecto.
  - Herramienta de migración

Requisitos que debe cumplir el proyecto de origen

- El proyecto de origen no debe tener protección de acceso.
- El hardware y el software deben ser coherentes.
- La asignación de números de aviso está ajustada para toda la CPU.
- El proyecto no puede contener bloques protegidos con conflicto de sello de tiempo.
- Todos los programas y sus fuentes se pueden compilar sin errores.
- Todos los bloques llamados están disponibles en la carpeta de bloques.
- Los bloques no llamados, especialmente los bloques de datos de instancia, no pueden estar en la carpeta de bloques.
- Es aconsejable migrar bloques sin cifrar, puesto que los bloques cifrados con S7-Block Privacy no se pueden leer ni modificar en el TIA Portal.

Requisitos que debe cumplir la PG/el PC con STEP 7 Professional

- Debe estar instalado uno de los siguientes productos de software:
  - STEP 7 Professional V13 SP1 o superior
  - STEP 7 Professional V13 SP1 o superior (sin licencia) si el proyecto migrado solo contiene componentes que se habían configurado con el software de PC SIMATIC NET.
- Para todas las configuraciones utilizadas en el proyecto tiene que estar instalado el software adicional correspondiente con licencia válida, p. ej., los paquetes opcionales.
- Deben estar instalados todos los HSPs relativos a módulos que no están incluidos en el catálogo de hardware y todos los archivos GSD utilizados en el proyecto.

3.7.3 Comprobar la capacidad de migración de los proyectos STEP 7

Antes de iniciar la migración, puede comprobar si en el proyecto de origen se cumplen todos los requisitos necesarios para la migración.

Nota

Tenga en cuenta que, al efectuar los pasos siguientes, se restablecen los valores actuales del proyecto de origen. Observe también que al ejecutar la comprobación de coherencia de bloques se restablecen los valores predeterminados para los valores de arranque en los DB de instancia. Si utiliza funciones tecnológicas, este comportamiento no es deseado.

Procedimiento

Para verificar la capacidad de migración de un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto de origen en SIMATIC STEP 7 V5.4 SP5. Para realizar una comparación correcta únicamente deben estar instalados paquetes de opciones y componentes de hardware (incluidos HSP y archivos GSD) existentes en el TIA Portal.
2. Abra las diferentes estaciones. Todos los componentes necesarios para la migración están disponibles si, al abrir las estaciones, no aparece ningún mensaje que indique que faltan componentes.
3. Lleve a cabo una comprobación de coherencia de bloques con cada carpeta de bloques existente en el proyecto.
   Encontrará más información sobre la comprobación de coherencia en el capítulo "Verificación de la coherencia en el proyecto de origen (Página 92)".
4. Compile todo el proyecto. Si no se muestra ningún error durante la compilación, significa que los programas se pueden migrar.
5. Compruebe si todos los módulos están incluidos en el catálogo de hardware del TIA Portal con idéntica referencia (MLFB) y versión de firmware.
6. Compruebe que todas las CPU tengan activada la asignación de números de aviso para toda la CPU.
7. Compile el proyecto en NetPro. La compilación en NetPro también debe transcurrir sin errores.

Consulte también

Verificación de la coherencia en el proyecto de origen (Página 92)

Entrada de FAQ sobre la comprobación de coherencia (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/5416540)

3.7.4 Verificación de la coherencia en el proyecto de origen

Proyecto de origen coherente

El requisito para que una migración de un proyecto al TIA Portal sea correcta es que el proyecto de origen sea coherente. Por este motivo, antes de la migración debe efectuar una comprobación de coherencia en el proyecto de origen. Encontrará instrucciones para la comprobación de la coherencia en SIMATIC STEP 7 en una FAQ (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/5416540) en el Siemens Industry Online Support o en la Ayuda de SIMATIC STEP 7.

Migración de valores de arranque a los DB de instancia para bloques tecnológicos

En la comprobación de coherencia de bloques, la compilación da lugar a que las variables contenidas en los DB de instancia se restablezcan a los valores predeterminados. Los valores de arranque ajustados se pierden durante este proceso.

Si a pesar de todo se desea migrar los valores de arranque, es recomendable uno de los siguientes procedimientos:

- Para proyectos pequeños: Copia de seguridad de los DB de instancia fuera de la carpeta de bloques
  Haga una copia de seguridad de los DB de instancia antes de iniciar la comprobación de coherencia. Después de la comprobación de coherencia, vuelva a copiar los DB de instancia en la carpeta de bloques.
- Para proyectos grandes: Creación de una copia del proyecto
  Cree primero una copia del proyecto y lleve a cabo la verificación con la copia del proyecto. Los errores que pueda encontrar durante la comprobación de coherencia debe subsanarlos en el proyecto de origen.

A continuación, puede migrar el proyecto con los valores que haya configurado. Con ello se conserva también la configuración de las funciones tecnológicas.

3.7.5 Eliminación de componentes hardware no soportados

Aunque en el proyecto de origen se hayan creado configuraciones para las que no se ha instalado todo el software apropiado, dicho proyecto se podrá migrar eliminando manualmente del mismo las configuraciones no soportadas. De manera alternativa se puede usar la función "Reorganización".

Procedimiento

Para depurar el proyecto de origen, proceda del siguiente modo:

1. Utilice una instalación de SIMATIC STEP 7 V5.4 SP5 que contenga solo los paquetes opcionales existentes en el TIA Portal y todos los módulos necesarios.
2. Guarde de nuevo el proyecto seleccionando la opción "Con reorganización". De este modo se eliminan del proyecto todas las configuraciones no soportadas.

Para los módulos que en el TIA Portal solo están disponibles en una versión más reciente o en una versión de firmware más nueva, utilice en la estación la función "Sustituir objeto" para sustituir un módulo antiguo por otro que se pueda migrar.

3.7.6 Particularidades de la migración

3.7.6.1 Nombres de dispositivo

Nombres de los dispositivos PROFINET IO

En STEP 7 V5.5 se utiliza el nombre de un dispositivo PROFINET IO como nombre del dispositivo IO. Después de la migración a un proyecto del TIA Portal, el nombre del dispositivo PROFINET IO del proyecto de origen se utiliza:

- Como nombre de dispositivo PROFINET
- Como nombre para el módulo de interfaz
- Como nombre de la estación
  El TIA Portal solo admite nombres de estación con un máximo de 24 caracteres. Por ello, si es necesario se acorta el nombre de la estación a un máximo de 24 caracteres. Si al acortar el nombre de la estación surgieran varias estaciones con el mismo nombre, los últimos caracteres del nombre de la estación se utilizarán para numerar las estaciones.

Nombres de módulos y racks

En SIMATIC STEP 7 V5.5, los nombres de módulos y racks (bastidores) no tienen que ser unívocos. En el TIA Portal, por el contrario, es imprescindible que estos tengan una denominación unívoca. Por eso, en caso necesario se realiza un contaje incremental de los módulos y racks durante la migración, a fin de garantizar denominaciones unívocas. Una excepción son los dispositivos PROFINET IO y los CPs PROFINET En estos casos hay que prestar atención a no dar nombres repetidos.

3.7.6.2 Configuraciones de PROFINET IO

Necesidad de asignar nombres unívocos

Los nombres de los dispositivos PROFINET IO no pueden repetirse en una misma subred. Esto también vale para los nombres de CPs PROFINET. Por ello, antes de proceder a la migración asegúrese de que los nombres no aparecen repetidos en el proyecto de origen y después de la migración compruebe que sean unívocos antes de proceder a compilar por primera vez.

Redundancia de medios en dominios Sync

Si existe un dominio Sync con una redundancia de medios activada en el proyecto de origen, se adoptará la configuración del dominio Sync en la migración. Si, por el contrario, existen varios dominios Sync con una redundancia de medios activada, éstos se eliminarán y el proyecto se migrará sin dominios Sync. En todo caso recibirá un mensaje sobre los dominios Sync que se han adoptado.

Para configurar la redundancia de medios en el proyecto de origen, utilice en cualquier caso SIMATIC STEP 7 V5.5.

Modo isócrono con PROFINET IO

En las configuraciones de PROFINET IO con modo isócrono hay que tener en cuenta lo siguiente:

- IRT de alto rendimiento
  Si se ha configurado IRT de alto rendimiento al planificar la topología del proyecto de origen, se modificará la opción a "RT" en la migración. Recibirá un mensaje que le informará sobre la modificación.
- Utilización del OB 61
  Cuando en la configuración original del proyecto STEP 7 está activado el modo isócrono para PROFINET IO con OB 61, la migración lo desactiva. No obstante, los dispositivos sí se transfieren. Las configuraciones de PROFINET IRT con la opción "Alta flexibilidad" que no utilizan el OB 61 se pueden migrar.

CBA con controladores IO

Si en el proyecto de origen se ha utilizado el servicio cíclico CBA (Component based Automation), éste será desactivado por la migración. Recibirá un mensaje que le informará sobre la modificación.

Utilización de dispositivos compartidos

Si en el proyecto de origen se han configurado Shared Devices, éstos se eliminarán en la migración. Recibirá un mensaje que le informará sobre la eliminación.

Áreas de transferencia

Si en el proyecto de origen se han configurado áreas de transferencia para el intercambio de datos entre el controlador IO y el I-Device, éstas se eliminarán en la migración. Se le informará mediante un mensaje cuando un área de transferencia sea eliminada por la migración.

Grupos de actualización para PROFINET IO

En caso de haberlos, elimine los grupos de actualización del proyecto STEP 7 antes de la migración. Si todavía hay grupos de actualización configurados, no se podrá realizar la migración.

I-slaves e I-devices

Sólo se pueden migrar configuraciones de esclavos I y dispositivos I conectadas y consistentes. Las configuraciones que no sean consistentes quedarán excluidas de la migración.

Sistemas PROFINET IO no conectados

Las estaciones con sistemas PROFINET IO no conectados se pueden migrar. Tras la migración, los dispositivos IO y los sistemas PROFINET IO aparecen desconectados en la vista de redes. Conecte estos dispositivos IO tras la migración con un controlador IO, o borre los dispositivos IO no necesarios.

3.7.6.3 Configuraciones de PROFIBUS

PROFIBUS en modo isócrono

Es posible migrar configuraciones de PROFIBUS que funcionen en modo isócrono. Ahora bien, después de la migración se aconseja recompilarlas para descartar posibles incoherencias. Observe también si hay ligeros cambios en los bloques SDB.

Sistemas maestro huérfanos

Las estaciones con sistemas maestro DP huérfanos pueden migrarse. Tras la migración, los esclavos DP del sistema maestro DP huérfano aparecen desconectados en la vista de redes. Conecte estos esclavos DP tras la migración con un maestro DP, o borre los esclavos DP no necesarios.

3.7.6.4 Dispositivos GSD y GSDML

Para los dispositivos configurados con archivos GSD PROFIBUS o GSD PROFINET, los archivos GSD correspondientes también deben estar instalados en el TIA Portal. Si los archivos GSD todavía no están instalados en el TIA Portal, se instalarán automáticamente durante la migración. Los archivos GSD deben cumplir las especificaciones (p. ej., GSDML-Specification for PROFINET IO, ver www.profinet.com (http://www.profinet.com)) para poder migrar correctamente el proyecto. Si los archivos GSD de un fabricante de dispositivos no cumplen la especificación, el proyecto no puede migrarse. El informe de migración ofrece avisos que indican qué archivos GSD no están normalizados.

Si los archivos GSD no cumplen las especificaciones, compruebe si el fabricante ha proporcionado una versión más reciente del archivo GSD. Instale la versión más reciente. Si no existe ninguna versión del archivo GSD que cumpla las especificaciones, póngase en contacto con el fabricante del dispositivo.

3.7.6.5 Conexiones

Las conexiones de los proyectos de SIMATIC STEP 7 normalmente se pueden migrar, siempre y cuando también sean compatibles con la versión instalada del TIA Portal.

Tipos de conexiones que se pueden migrar

Los tipos de conexiones que se pueden migrar son los siguientes:

- Conexión S7 unilateral
- Conexión S7 bilateral
- Conexión S7 de seguridad
- Conexión TCP
- Conexión ISO on TCP
- Conexión ISO
- Conexión UDP

- Conexión de correo electrónico
- Conexión FDL
- Conexión punto a punto

La migración no acepta las conexiones FMS con PROFIBUS. Adapte las conexiones o cambie el programa de usuario.

3.7.6.6 Multiproyectos

Multiproyectos en SIMATIC STEP 7

En SIMATIC STEP 7 existe la posibilidad de dividir los proyectos en lo que se denomina un multiproyecto; por ejemplo, cuando un proyecto es muy grande o cuando hay varias personas trabajando en él. Los subproyectos pueden contener referencias para todos los proyectos, p. ej. conexiones. Todos los subproyectos de un multiproyecto y sus respectivas librerías se encuentran en el mismo directorio.

Migración de partes de un proyecto

Es posible migrar los subproyectos de un multiproyecto. Para ello, seleccione uno de los subproyectos al realizar la migración. Esta toma todos los dispositivos y configuraciones que contiene.

Al migrar subproyectos, tenga en cuenta lo siguiente:

- Conexiones interproyecto
  Las conexiones entre subproyectos de multiproyectos se crean como conexión no especificada.
- Interconexión interproyecto
  Con la migración se pierden los datos de interconexión de los dispositivos más allá de los límites del proyecto, pero sí se conservan las conexiones entre dispositivos incluidos en un mismo subproyecto.

Reagrupación de un multiproyecto para la migración

La migración de un multiproyecto entero con todos los subproyectos correspondientes sólo es posible si éstos se vuelven a reagrupar manualmente antes de la migración. Para reagrupar un multiproyecto, copie por ejemplo todos los dispositivos e insértelos en un único proyecto.

3.7.6.7 Migración de bloques de programa

Por principio se pueden migrar todos los bloques creados en KOP, FUP, SCL, AWL y GRAPH. No obstante, tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

Programas con direccionamiento absoluto

En el TIA Portal se declaran automáticamente operandos simbólicos para todas las direcciones absolutas. Si en el programa STEP 7 que se va a migrar se ha estado trabajando con direccionamiento absoluto, al realizar la migración se declararán operandos simbólicos para las direcciones absolutas. Esta declaración automática puede provocar conflictos en los tipos de datos, especialmente si está activada la verificación IEC en el TIA Portal. Así, por ejemplo, podría surgir un conflicto de tipo de datos si un valor de 32 bits es interpretado por la declaración automática como variable de tipo DWORD, pero en el programa se espera una variable con datos de tipo REAL.

En este caso no es suficiente desactivar la verificación IEC. En lugar de ello se debe corregir la declaración en la tabla de variables PLC.

Los conflictos de tipo de datos también pueden surgir si se accede varias veces a la misma dirección absoluta en el programa, pero se utilizan tipos de datos diferentes para los distintos accesos. La figura siguiente muestra un ejemplo de estos accesos múltiples:

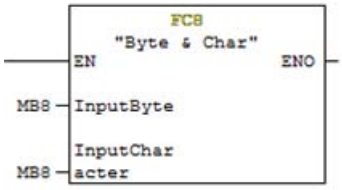

Durante la migración, en estos casos se declara automáticamente una variable propia para cada tipo de datos. Como todas las variables hacen referencia a la misma dirección absoluta, en la tabla de variables PLC se emiten las advertencias correspondientes. Estos solapamientos de dirección deben corregirse manualmente en la tabla de variables PLC.

Migración de bloques de comunicación

Durante la migración de instrucciones de comunicación de STEP 7 V5.x se sustituyen punteros del tipo de datos ANY por variables PLC dentro de la propia estación S7.

- Tras la migración se muestra una advertencia en los parámetros afectados.
- Sustituya las variables PLC en los parámetros afectados por un puntero.
  En el direccionamiento absoluto de un bloque de datos con tipo de datos ANY, el bloque de datos ha debido crearse con acceso estándar, puesto que no es posible el direccionamiento simbólico con el tipo de datos ANY.
  Ejemplo: utilice la instrucción P#M10.0 BYTE 4 en lugar de %MD10 para la entrada de valores en los parámetros correspondientes.

Nombres simbólicos para bloques y tipos de datos definidos por el usuario (UDT)

En el TIA Portal todo bloque o UDT tiene un número y un nombre. Por eso ya no es necesario declarar nombres simbólicos. Si el programa migrado contiene declaraciones de símbolos para bloques o UDT, después de la migración se utilizarán como nombres.

Bloques de librerías STEP 7

El TIA Portal no ofrece funciones y bloques de función estándar proporcionados en librerías, sino que se hallan disponibles a modo de instrucciones en la Task Card "Instrucciones". Las instrucciones están ordenadas por funciones y se pueden encontrar bajo su nombre simbólico.

Si el programa que se va a migrar contiene llamadas de funciones o bloques de función estándar, durante la migración se reemplazarán por las instrucciones equivalentes a la función o bloque de función estándar original.

En caso de que el bloque de la librería del TIA Portal ya no esté soportado, existen las siguientes alternativas:

- El bloque de la librería se sustituye por una instrucción compatible. En este caso, aparece un aviso indicando que debe compilar el programa después de la migración. Tenga en cuenta que el bloque invocante no puede llevar ninguna protección de know-how, ya que la llamada de bloque debe adaptarse durante la compilación.
- Si no existe ninguna instrucción compatible, se migra el bloque como bloque de usuario. Este aparece entonces como bloque con protección de know-how en la carpeta "Bloques de programa" y tiene el complemento del nombre "_LF" (legacy function).

Librerías de bloques personalizadas

Las librerías de bloques personalizadas ya no están disponibles en el TIA Portal en su forma conocida. No obstante, se pueden migrar librerías personalizadas insertándolas en un proyecto antes de su migración y, a continuación, migrando este. Seguidamente, en el TIA Portal se pueden copiar desde el proyecto y utilizarse.

Instrucciones en otra representación

La representación de algunos comandos de KOP, FUP, AWL, SCL y GRAPH en el TIA Portal es distinta de la de antiguas versiones de STEP 7. Así, por ejemplo, las funciones matemáticas y los comparadores ya no son específicos de los datos. En su lugar hay una instrucción central aplicable a todos los tipos de datos. El comando "ADD_I", por ejemplo, ya no se admite y es sustituido por la instrucción "ADD".

También hay otros comandos que tienen una nueva representación en el TIA Portal; por ejemplo, comandos de flancos, operaciones lógicas con palabras, conversiones, temporizadores CEI, contadores CEI, etc.

Los comandos adoptan la nueva representación durante la migración.

Verificación IEC más estricta

En el TIA Portal se aplican reglas más estrictas para verificar la compatibilidad de los tipos de datos. Además, al verificar la sintaxis, ya se detectan aquellos errores que pueden provocar errores en tiempo de ejecución. Así, por ejemplo, en las funciones (FC) ya no se admite la escritura en parámetros de entrada propios ni la lectura de parámetros de salida propios. Para evitar errores de sintaxis, tenga en cuenta las siguientes reglas:

- Utilice únicamente variables con tipos de datos compatibles en la transferencia de parámetros.
- Utilice únicamente variables con tipos de datos compatibles en las instrucciones de comparación o en instrucciones aritméticas.
- No se puede escribir en parámetros de entrada ni leer parámetros de salida.

Encontrará más información sobre la interfaz del bloque y la conversión de los tipos de datos con verificación CEI en la ayuda sobre los tipos de datos:

Tipos de datos

Comprobación más estricta del tipo de datos en las instrucciones "MOVE" y "FILL"

En las instrucciones "MOVE" y "FILL" se comprueba la compatibilidad de las áreas de origen y destino aplicando reglas más estrictas. Así, por ejemplo, ya no es posible desplazar con "MOVE" una variable del tipo de datos "Integer" a un área de destino del tipo de datos "WORD". En su lugar deben utilizarse las instrucciones "CONVERT", "T_CONV" o "S_CONV" en el TIA Portal.

Encontrará información detallada sobre los tipos de datos compatibles para "MOVE" y "FILL" en la ayuda de las instrucciones:

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Los programas creados en KOP o FUP que utilizan tipos de datos no válidos en las instrucciones "MOVE" o "FILL" se muestran en AWL después de la migración. Sin embargo, en las propiedades del bloque sigue estando ajustado el lenguaje KOP o FUP.

Cambie el programa a AWL en las propiedades del bloque. Después, vuelva a cambiarlo a KOP o FUP.

Identificador de acceso a periferia ":P"

En el TIA Portal se utiliza el identificador de acceso ":P" para el direccionamiento directo de la periferia. No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:

```
%PEW3
```

En su lugar se utiliza la siguiente:

```
%EW3:P //representación absoluta
MyTag:P //representación simbólica
```

Los accesos adoptan la nueva notación durante la migración. Ahora bien, no es posible adoptar los nombres simbólicos declarados para variables de periferia en el programa original. En su lugar se crean nuevas declaraciones. Encontrará más información sobre el acceso a la periferia en la ayuda sobre el direccionamiento de la periferia:

Direccionar la periferia

En las etiquetas de salto no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

En el TIA Portal no se distingue entre mayúsculas y minúsculas en las etiquetas de salto. Si el programa original contiene marcas de salto que solo se distinguen por las mayúsculas y minúsculas, estas se transforman en marcas de salto unívocas. El archivo de protocolo proporciona información sobre las marcas de salto modificadas.

El carácter especial alemán "ß" no se diferencia de "ss"

En el TIA Portal, el carácter especial alemán "ß" no se diferencia de "ss" en nombres de variables. Si el programa original contiene, p. ej., nombres de variables que solo se distinguen por estos dos caracteres, estos se transforman en nombres de variables unívocos.

Migración de valores REAL y STRING

En el TIA Portal se comprueba si los valores de arranque de variables REAL y STRING se encuentran en el rango admisible o declarado. Se aplican las reglas siguientes:

- Las variables REAL deben tener un valor en el rango de +1,175494E-38 a +3,402823E+38.
- La longitud máxima del valor STRING no puede ser superior a la longitud declarada del STRING.

Si no se cumplen estas reglas, el programa puede migrar con éxito, pero no se podrá compilar a continuación.

Como solución, es posible abrir en STEP 7 (TIA Portal) los bloques de datos correspondientes y modificar los valores de arranque. A continuación, compile el programa con el comando de menú "Software (compilar todos los bloques)".

Migración de bloques de datos globales

La representación y el manejo de los valores en los bloques de datos varía en el TIA Portal y en SIMATIC STEP 7. En los bloques de datos globales que no han sido derivados de un objeto de orden superior, p. ej. de un UDT, las variables obtienen siempre el valor predeterminado del tipo de datos, p. ej. FALSE para el tipo de datos BOOL. Este valor predeterminado no se puede editar. En caso de que en el proyecto de origen se hayan asignado valores iniciales offline en la vista de declaración, estos no se adoptarán en la migración. Si en el programa son necesarios valores predeterminados del usuario, utilice un bloque de datos global basado en un tipo de datos PLC. En un tipo de datos PLC se pueden asignar valores predeterminados del usuario para los valores de variables.

Encontrará más información sobre los valores de datos en los bloques de datos en la ayuda sobre bloques de datos:

Programar bloques de datos

Nota

Soporte adicional para la migración

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración:

Migración controladores (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/83557459)

Si necesita soporte adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

3.7.6.8 Migración de programas KOP/FUP/AWL

Los bloques KOP/FUP y AWL pueden ejecutarse después de la migración sin necesidad de compilarlos o cargarlos de nuevo.

Protección de know-how

Los bloques que tienen protección de know-how antes de la migración siguen teniéndola después de migrarlos. Puesto que las fuentes no se migran, no se puede eliminar la protección de know-how. Por eso, los bloques no se pueden abrir ni editar. No obstante, existe la posibilidad de cargar los bloques en la CPU para ejecutarlos.

Para suprimir la protección de know-how de un bloque existen dos posibilidades:

- Antes de la migración, elimine de la fuente el atributo KNOW_HOW_PROTECT y seguidamente genere un bloque sin protección de know-how. A continuación migre este bloque.
- Importe la fuente al TIA Portal y, a partir de esta, genere un bloque sin protección de know-how. Proteja seguidamente el bloque con una contraseña a través del comando de menú "Editar > Protección de know-how".

Conversión de KOP/FUP a AWL

Los programas creados en KOP o FUP que contienen operaciones no admisibles en S7-1500 se muestran en AWL después de la migración por motivos del sistema. No se admiten operaciones de salto a segmentos posteriores, por ejemplo.

En las propiedades del bloque sigue estando ajustado el lenguaje KOP o FUP. Cambie el programa a AWL en las propiedades del bloque. Después, vuelva a cambiarlo a KOP o FUP.

Cambio de AWL a KOP/FUP

Cuando se migra un bloque KOP/FUP que contiene segmentos AWL aparece un mensaje de error. El motivo de este mensaje es que un segmento AWL de un bloque KOP/FUP no puede representarse en KOP/FUP ni siquiera después de la migración. Sin embargo, los segmentos AWL se migran correctamente. Ignore este mensaje de error.

3.7.6.9 Migración de programas GRAPH

Requisitos

El requisito para migrar bloques GRAPH es que el dispositivo original tenga instalado el paquete opcional "S7-GRAPH, versión 5.3 SP6" o superior.

Configuración de bloque específica de GRAPH

La configuración de bloque específica de GRAPH se ha reducido mucho en el TIA Portal. En la siguiente tabla se muestra cómo se transfieren las configuraciones de bloque originales al TIA Portal.

Configuración en el proyecto de origen		Ajuste en el TIA Portal
Parámetros FB	Mínimo	Se migran los parámetros existentes
	Estándar	
	Máximo	
	Definible	
Descripción de la interfaz	Minimizado	Generar DB minimizado
	Campos de estructura	Siempre se crean estructuras individuales
	Estructuras individuales	
Capacidad de ejecución	FC70/71	FC 73 si está activada la opción "Generar DB minimizado"; de lo contrario, FC 72
	FC72	
	FC73	
Análisis de criterios en el DB		Configuración en el TIA Portal irrelevante
Saltar etapas		Saltar etapas
Acuse obligatorio en caso de error		Acuse obligatorio en los errores de supervisión
Sincronización		En el TIA Portal siempre activado
Procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual		Procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual
Bloqueo de la selección del modo de operación		Bloqueo de la selección del modo de operación
Comportamiento de conmutación seguro		En el TIA Portal siempre activado
Advertencias	Ninguna	En el TIA Portal siempre activado
	Todos	
Activar avisos		Activar avisos
Avisos con WR_USMSG		En el TIA Portal avisos siempre con ALARM_SQ/ALARM_S

Extensión del nombre de las etapas

Las extensiones del nombre de las etapas no se soportan en el TIA Portal. Durante la migración se convierten en texto específico de la etapa.

Compilación del bloque migrado

Después de la migración hay que compilar y cargar de nuevo los bloques GRAPH.

Durante la compilación pueden llegar a producirse los siguientes errores:

- Debido a la verificación IEC más estricta pueden surgir conflictos en los tipos de datos. En dicho caso, modifique la declaración.
- Puesto que en el TIA Portal ya no está disponible la opción "Campos de estructura" para la interfaz, sus elementos ya no se pueden direccionar, por ejemplo, con G7S[1].X. Por eso es necesario corregir el acceso al elemento, cambiándolo, por ejemplo, a STEP1.X.

Modificación de la interfaz del bloque GRAPH

Los cambios de la configuración pueden provocar cambios en la interfaz del bloque. Por eso es muy posible que haya que generar de nuevo el DB de instancia o actualizar las llamadas de bloque.

3.7.6.10 Migración de programas SCL

El requisito para migrar bloques SCL es que en el dispositivo original esté instalado el paquete opcional "S7-SCL, versión 5.3 SP5".

Después de la migración hay que compilar y cargar de nuevo los bloques SCL.

Procedimiento básico en la migración

La migración completa de bloques SCL sólo se lleva a cabo si se hallan presentes las fuentes correspondientes en el proyecto de origen.

La tabla siguiente muestra el procedimiento básico a seguir:

Presente en el proyecto de origen	Presente después de la migración
Bloques SCL con fuente	Bloques SCL editables
Bloques SCL con protección de know-how con fuente	Bloques SCL editables. Después de la migración, los bloques ya no tienen protección de know-how, pero en caso de necesidad se les puede volver a asignar dicha protección.
Bloques SCL sin fuente	Bloques SCL con protección de know-how
Bloques SCL con protección de know-how sin fuente	Bloques SCL con protección de know-how

Opciones específicas del compilador SCL

Solo se aplican como propiedad del bloque durante la migración al TIA Portal las opciones del compilador que están definidas directamente en una fuente SCL. En caso de que no esté definida ninguna opción del compilador en la fuente SCL de origen, se desactivarán las opciones en las propiedades del bloque migrado.

Las opciones del compilador que estén definidas como ajuste en el editor SCL o en un archivo de control de compilación SCL no se migrarán.

En la siguiente tabla se muestra una vista general de las opciones del compilador que se transfieren al TIA Portal como propiedad del bloque.

Opción del compilador en la fuente SCL	Propiedad del bloque en el TIA Portal
scl_monitorarraylimits	Comprobar límites de ARRAY
scl_createdebuginfo	Crear información avanzada de estado
scl_setokflag	Asignar ENO automáticamente

Llamada de bloques de función

En el TIA Portal ya no se admiten llamadas de bloque con indicación del bloque de función, p. ej. "DBX"."FBX()". La sintaxis de llamada se convierte durante la migración a la notación "DBX()" .

Nuevo mecanismo EN/ENO

SCL utiliza el mecanismo EN/ENO del TIA Portal. Por ello, durante la migración se sustituyen todos los usos del flag OK por ENO. Los puntos en los que se ha utilizado ENO en el programa original quedan marcados. Estos puntos se deben verificar tras la migración para adaptarlos al nuevo mecanismo.

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

Operador "DIV"

El operador "DIV" ya no está disponible en el TIA Portal. Durante la migración se convierten todos los usos de "DIV" en la notación "/" conforme con las normas.

Constantes locales

En el TIA Portal, las constantes simbólicas locales se declaran en el apartado "CONST" de la interfaz del bloque. Tienen siempre un tipo de datos. Si en el programa original hay constantes simbólicas declaradas sin tipo de datos, durante la migración se les asigna un tipo de datos apropiado.

En programas SCL clásicos era posible utilizar constantes locales como límites de ARRAY. Durante la migración se conservan estas declaraciones.

Ejemplo de declaración de límites de ARRAY con constantes locales en un programa SCL clásico:

```
VAR_INPUT
MyArray : Array[MyConst1 .. MyConst2] of Int;
END_VAR
```

Después de la migración, esta declaración quedaría así:

1	Input	
2	MyArray	Array[#MyConst1..#MyConst2] of Int

Sin embargo, en la interfaz del bloque del TIA Portal no es posible crear expresiones con constantes locales y utilizarlas para declarar límites de ARRAY o para inicializar valores. En su lugar, durante la migración se creará el resultado de la expresión y se registrará en la declaración como valor. La expresión del programa original se guarda como comentario.

Ejemplo de declaración de límites de ARRAY con expresiones en un programa SCL clásico:

```
CONST
MyConst1Value10 := int#10;
MyConst2Value10 := int#10;
MyConst20 := MyConst1Value10 + MyConst2Value10 ;
MyConst0 := MyConst1Value10 - MyConst2Value10 ;
MyConst100 := MyConst1Value10 * MyConst2Value10 ;
END_CONST
```

Después de la migración, esta declaración quedaría así:

Constant			
MyConst1Value10	Int	10	
MyConst2Value10	Int	10	
MyConst20	Int	20	MigChange: MyConst1Value10 + MyConst2Value10
MyConst0	Int	0	MigChange: MyConst1Value10 - MyConst2Value10
MyConst100	Int	100	MigChange: MyConst1Value10 * MyConst2Value10

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

ARRAYs anidados

En el TIA Portal no es posible anidar ARRAYs. No se admitiría, por ejemplo, la siguiente declaración:

```
ARRAY[1..5] OF ARRAY[0..3] OF INT
```

Durante la migración los ARRAYs anidados se convierten en ARRAYs multidimensionales. Después de la migración, el ejemplo anterior quedaría así:

```
ARRAY[1..5, 0..3] OF INT
```

Declaración de etiquetas (LABEL)

La declaración de etiquetas de salto no es posible en el TIA Portal. No se aceptaría, por ejemplo, la siguiente declaración del proyecto de origen:

```
LABEL
MARKE1, MARKE2, MARKE3 ;
END_LABEL
```

Pero las marcas de salto programadas se conservan en el código del programa y se pueden utilizar para instrucciones GOTO.

Accesos indexados a la periferia

En el TIA Portal se utiliza la sintaxis con paréntesis para accesos indexados a la periferia. No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:
`PEB[1]`

En su lugar se utiliza la siguiente:
`EB(1):P`

Los accesos adoptan la nueva notación durante la migración.

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

Accesos indexados a la memoria

En el TIA Portal se utiliza la sintaxis con paréntesis para accesos indexados a la memoria. No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:
`EB[2]`

En su lugar se utiliza la siguiente:
`EB(2)`

Los accesos adoptan la nueva notación durante la migración. Encontrará más información sobre el direccionamiento en "Consulte también".

Acceso indexado a bloques de datos

En el TIA Portal se utiliza la sintaxis con paréntesis para accesos indexados a los bloques de datos. No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:
`%DB100.DW[5]`

En su lugar se utiliza la siguiente:
`%DB100.DW(5)`

Los accesos adoptan la nueva notación durante la migración. Encontrará más información sobre el direccionamiento en "Consulte también".

Acceso absoluto a bloques de datos

En un acceso absoluto se tiene que utilizar el identificador absoluto del bloque de datos; el acceso con el identificador simbólico no se admite en el TIA Portal.

No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:
`DB100.DW3`

En su lugar se utiliza la siguiente:
`%DB100.DW3`

Durante la migración se añade el signo "%" cuando se detecta un acceso absoluto a bloques de datos. Encontrará más información sobre el direccionamiento en "Consulte también".

Funciones logarítmicas "EXPD" y "LOG"

Las funciones logarítmicas "EXPD" y "LOG" ya no están disponibles en el TIA Portal. Durante la migración, todos los usos de "EXPD" se convierten en la notación normalizada "10**(<Expresión>)". Durante la migración, todos los usos de "LOG" se convierten en la notación normalizada "LN(<Expresión>)".

Instrucción matemática "MAX"

En el TIA Portal la instrucción "MAX" no puede procesar ningún tipo de datos temporales. Sin embargo, en lugar de eso puede utilizar comparadores.

El siguiente ejemplo muestra cómo puede determinar el "mayor" de dos tipos de datos temporales con la ayuda de comparadores:

SCL

```
#xs_tod := #xi_tod + #xi_time;
   // statt #xstod1 := MAX(IN1:=#xtod1, IN2:=#xstod1);
   IF #xs_tod < #xi_tod THEN
         #xs_tod := #xi_tod;
   END_IF;

   // statt #xsd1 := MAX(IN1:=#xd1, IN2:=#xsd1);
   IF #xi_date <#xs_date THEN
         #xs_date := #xi_date;
   END_IF;
#xs_date_time := #xi_date_time + #xi_time;
   // statt #xs_date_time := MAX(IN1:=#xi_date_time, IN2:=#xs_date_time);
   IF #xi_date_time <#xs_date_time THEN
          #xs_date_time := #xi_date_time;
   END_IF;
```

Números en coma flotante - Representación exponencial

La representación exponencial de los números en coma flotante sin punto decimal ya se no admite en el TIA Portal. No se admite, por ejemplo, la siguiente notación:
`3E10`

En su lugar se utiliza la siguiente:
`3.0E10`

Durante la migración se convierten todos los usos de "3E10" en la notación "3.0E10" conforme con las normas.

Consulte también:

AUTOHOTSPOT

Bloques de librerías STEP 7

Las funciones FC1 - FC40 de la librería de STEP 7 Classic "Funciones IEC estándar" ya no están disponibles en el TIA Portal. Durante la migración, las llamadas de las funciones estándar se convierten en llamadas de las instrucciones avanzadas correspondientes. Si la conversión no es posible, se emite un error de sintaxis.

Modifique en tal caso el bloque SCL después de la migración y utilice las instrucciones propias de SCL u operadores en lugar de funciones IEC estándar.

Ejemplos:

Utilice S5TIME_TO_TIME en lugar de S5TI_TIM (FC33)

```
"TAG_TIME" := S5TIME_TO_TIME ("TAG_S5TIME");
```

Utilice el operador de comparación **<>** en lugar de NE_DT (FC 9):

```
IF #D1 <> #D2 THEN "MyOutput" : = 10;
END_IF;
```

Utilice el operador de comparación **=** en lugar de EQ_STRNG (FC 10):

```
IF #My_String1 = #MyString2 THEN "MyOutput" : = 10;
END_IF;
```

Interrupción de strings con "$"

En STEP 7 Classic, en SCL los strings podían interrumpirse mediante caracteres especiales, p. ej. caracteres de control o caracteres no imprimibles. Esos caracteres se identificaban con las secuencias de interrupción "**$>**" y "**$<**".

Ejemplo:

```
#myString := 'Test1$>     $<Test1';
```

En el TIA Portal ya no existe esa posibilidad. Las interrupciones de strings se borran en la migración.

Puntero NULL

En el TIA Portal, para los punteros NULL ya no se utiliza la notación "NIL", sino "NULL". La notación se sustituye automáticamente en la migración.

Comentarios

Si es posible se incorporan los comentarios de la fuente migrada. Se aplican las reglas siguientes:

- Los comentarios que figuran inmediatamente detrás de la definición del bloque de origen se convierten en comentarios del bloque.
- Los comentarios que son líneas de comentario situadas tras una declaración de variable se incorporan en la columna "Comentario" de la interfaz del bloque.
- Los comentarios restantes no se incorporan.

Ejemplo:

```
// Comentario que no se incorpora.
FUNCTION_BLOCK FB57
// Comentario que se incorpora en las propiedades del bloque.
```

```
(*Comentario que se incorpora en las propiedades del bloque. *)
VAR_TEMP
    myVar1 : INT;// Comentario que se incorpora en la interfaz.
    myVar2 : INT;(* Comentario que no se incorpora porque es una
sección de comentario *)
END_VAR
// Comentario que no se incorpora.
BEGIN
    ;
END_FUNCTION_BLOCK
```

Llamada a bloques en fuentes S7-SCL

En las fuentes S7-SCL de STEP 7 versión V5.x era posible activar los parámetros de bloques antes o después de llamar al bloque. Es decir, era posible llamar al bloque con parámetros incompletos y suministrar variables o valores a los parámetros de entrada/salida de los bloques en otro lugar de la fuente S7-SCL. En STEP 7 (TIA Portal) este tipo de programación no es posible debido al sistema, y tampoco será admitido en el futuro. En el TIA Portal es posible migrar y compilar con seguridad el proyecto STEP 7 V5.x, pero la función de esta llamada de bloque en el programa S7-SCL ya no es posible.

Antes de compilar la fuente S7-SCL en STEP 7 V5.x y migrar el proyecto al TIA Portal, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Todos los parámetros del bloque llamado deben activarse dentro de la instrucción de llamada.
- No está permitido borrar ningún parámetro del bloque llamado ni agregarlo o parametrizarlo en otro lugar de la fuente S7-SCL.

3.7.6.11 Avisos

Los avisos de PLC se migran con todos los parámetros e incluidas todas las categorías. También se migran los tipos de aviso y sus instancias y se almacenan bajo los avisos de PLC en el TIA Portal.

Requisitos

El requisito es que en el proyecto de origen esté seleccionada la asignación de los números de aviso para toda la CPU. Por ello, antes de la migración active si es necesario la opción "Asignar siempre números de aviso unívocos para toda la CPU" en el proyecto de origen y ejecute Guardar como > Con reorganización.

Restricciones

- Los avisos de símbolos no se pueden migrar.
- Se adoptan las palabras clave "$$AKZ$$", "$$BlockComment$$" y "$$Area$$", pero no se realiza ninguna sustitución en tiempo de ejecución.

3.7.6.12 Notificar errores de sistema

En principio, los avisos de error de sistema configurados con SIMATIC STEP 7 se pueden migrar.

Limitaciones

Al migrar la aplicación "Notificar errores de sistema", sólo se migran los ajustes realizados por el usuario en el proyecto SIMATIC STEP 7 (por ejemplo, configuraciones básicas, números de bloque, nombres de bloque, etc.).

Los siguientes elementos no se incluyen en la migración:

- Bloques SFM
- Los avisos SFM y los ajustes realizados para configurar los textos de aviso
- Librerías de textos del sistema

Los ajustes se pueden volver adaptar manualmente una vez realizada la migración. Los elementos que falten se generarán de nuevo al compilar por primera vez la configuración hardware.

3.7.6.13 Migración de textos del proyecto

Durante la migración del proyecto original se incorporan al TIA Portal textos del proyecto como, por ejemplo, títulos y comentarios de bloques. Sin embargo, solo se migran textos del proyecto en el idioma de edición ajustado en el proyecto original. Los textos del proyecto en otros idiomas no se migran.

Consulte también

Migración de proyectos STEP 7 (Página 89)

3.8 Migración de proyectos de WinCC flexible

3.8.1 Principios básicos (WinCC flexible)

3.8.1.1 Migración (WinCC flexible)

Introducción

En WinCC se pueden seguir utilizando proyectos de WinCC flexible. Se soporta la siguiente versión de WinCC flexible:

- WinCC flexible 2008 SP2

En los siguientes capítulos encontrará información sobre qué paneles de operador se soportan y qué condiciones son necesarias para efectuar una migración correctamente.

Los proyectos de ProTool y de versiones anteriores de WinCC flexible no se pueden migrar directamente a WinCC. Si desea seguir utilizando estos proyectos en WinCC, primero deberá migrarlos a una versión compatible de WinCC flexible.

Consulte también

Compatibilidad de objetos en la migración (WinCC flexible) (Página 118)

Migrar proyectos desde WinCC flexible (WinCC flexible) (Página 114)

Compilar y cargar un proyecto migrado (WinCC flexible) (Página 116)

Migración de datos runtime (WinCC flexible) (Página 128)

Migración de proyectos integrados (WinCC flexible) (Página 131)

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.1.2 Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible)

Introducción

Durante la migración, los datos de un proyecto de WinCC flexible se convierten al nuevo formato de datos de WinCC. No se comprueba si los datos del proyecto que debe migrarse son coherentes. Si al compilar un proyecto de origen se generan errores o advertencias, no se eliminan en la migración. Por lo tanto, el proyecto de origen no deberá contener errores y deberá poderse compilar sin errores antes de la migración. Para la migración, tenga en cuenta el volumen de un proyecto. Para la migración rigen las características funcionales de WinCC. Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla, en el capítulo "Visualizar procesos > Características > Engineering System".

Univocidad de los nombres de objeto

En WinCC flexible, las carpetas que contienen los objetos determinan la univocidad de los mismos. La univocidad de los elementos gráficos reunidos en grupos viene determinada por el nombre del grupo.

En WinCC, todo nombre de objeto de un panel de operador debe ser unívoco. En los elementos gráficos, el nombre que aparece en una imagen debe ser unívoco.

Durante la migración se comprueba que los nombres sean unívocos. Si según la nueva regulación un nombre no fuera unívoco, se cambia el nombre del objeto en cuestión. Un objeto cuyo nombre ha sido cambiado recibe el sufijo "#Mign", siendo "n" un número correlativo.

Ejemplo:

En WinCC flexible, las variables que están guardadas en carpetas distintas pueden tener el mismo nombre. En WinCC, el nombre de las variables debe ser unívoco en todo el panel de operador configurado. Por ello, en la migración se cambia el nombre de las variables de carpetas distintas que tienen el mismo nombre.

El nombre de las variables se cambia de acuerdo con el esquema siguiente:

Antes de la migración	Después de la migración
Folder_1/Tag_1	Folder_1/Tag_1
Folder_1/Tag_2	Folder_1/Tag_2
Folder_2/Tag_1	Folder_2/Tag_1#Mig1
Folder_2/Tag_2	Folder_2/Tag_2#Mig1
Folder_3/Tag_1	Folder_3/Tag_1#Mig2
Folder_3/Tag_2	Folder_3/Tag_2#Mig2

Objetos susceptibles de cambio

En caso necesario, se cambia el nombre de los siguientes objetos:

- Imágenes
- Objetos gráficos
- Recetas
- Variables

Cancelar la migración

La migración se cancela en los siguientes casos:

- cuando el proyecto que hay que migrar está abierto en el sistema de ingeniería o en runtime.
- cuando no hay suficiente memoria disponible en el disco duro para crear una copia de la migración del proyecto.
- cuando la migración no puede acceder a la base de datos del proyecto por problemas con el servidor SQL instalado.

- cuando la migración no puede acceder a la base de datos del proyecto porque no tiene la autorización del usuario.
- cuando en un proyecto integrado se selecciona el archivo "*.hmi" para la migración. En un proyecto integrado se debe seleccionar el archivo "*.s7" para la migración.
- cuando se ha creado el proyecto con una versión no soportada por la migración.

Guardar el proyecto en formato de migración

La migración de un proyecto de WinCC flexible no necesariamente debe realizarse íntegramente en el PC en el que está el proyecto. Es posible preparar la migración mientras se guarda el proyecto en formato de migración. Para guardar un proyecto de WinCC flexible en formato de migración, se dispone de la herramienta de migración. La herramienta de migración exporta los datos de ingeniería desde el proyecto de WinCC flexible y los guarda en el formato de migración "*.AM11".

Para la migración propiamente dicha, copie los datos en formato de migración a un PC en el que esté instalado el TIA Portal.

Encontrará más información sobre la herramienta de migración en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

3.8.1.3 Migrar proyectos desde WinCC flexible (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar un proyecto se cargan los datos de un proyecto de WinCC flexible a un proyecto nuevo de WinCC. Por consiguiente, para la migración se crea automáticamente un proyecto nuevo. No es posible migrar a un proyecto existente.

La migración se puede llamar tanto desde la vista del portal como desde la vista del proyecto.

El proyecto deberá migrarse únicamente en un TIA Portal recién abierto.

Encontrará información sobre la migración de un proyecto integrado en el capítulo Migración de proyectos integrados (WinCC flexible) (Página 131).

Si quiere guardar el proyecto únicamente en formato de migración, tiene a su disposición la herramienta de migración. Encontrará más información al respecto en AUTOHOTSPOT.

Nota

Soporte adicional para la migración

En Siemens Industry Online Support encontrará información actualizada sobre la migración:

Migración visualización

Si necesita soporte adicional, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Requisitos

- Debe existir un proyecto de WinCC flexible.
- El proyecto no puede estar abierto en WinCC flexible.

Procedimiento

El proyecto se migra en la vista del portal del siguiente modo:

1. Seleccione la acción "Inicio > Migrar proyecto".

2. En el campo "Ruta de origen" navegue hasta el proyecto que desea migrar.

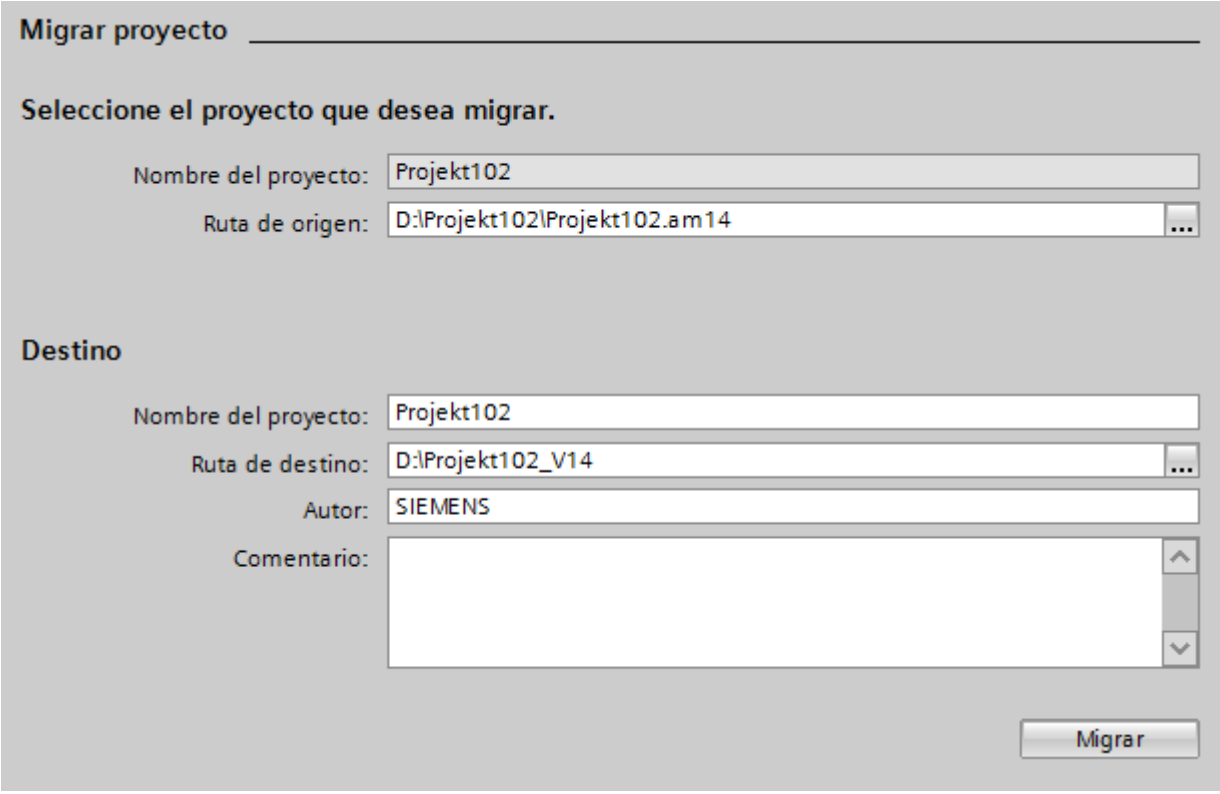

3. Seleccione el archivo de proyecto de WinCC flexible "*.hmi" o "*.am14".

4. En caso necesario, modifique los datos del proyecto que debe crearse. Cambie, p. ej., el nombre o la ruta del proyecto. En el proyecto nuevo se crearán los datos que deben migrarse.
5. Haga clic en "Migrar".
   Se creará un proyecto nuevo y se iniciará la migración de los datos:
   - Se abre la vista del proyecto.
   - El progreso de la migración se indica en una ventana de migración.
   - En la ventana de inspección bajo "Información > General" se muestran informaciones, advertencias y errores correspondientes al proceso de migración.
   - Toda la información relacionada con la migración se guarda en un archivo de informe.
   - Una vez concluida la migración, el proyecto se guarda y se emite un aviso. El aviso contiene un enlace mediante el cual se puede abrir el archivo de informe.

Una vez concluida la migración, en el árbol del proyecto encontrará un dispositivo nuevo para cada panel de operador migrado. Estos dispositivos contienen los datos migrados, p. ej. imágenes, avisos y variables.

Abrir el informe de migración en otro momento

El informe de migración se guarda junto con el proyecto migrado. Puede ver el informe más adelante. El archivo de informe se abre del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto. Esta carpeta contiene los informes de todas las migraciones realizadas hasta el momento.
2. Haga doble clic en el informe de migración deseado.
   Se abrirá el informe.

Consulte también

Migración de proyectos integrados (WinCC flexible) (Página 131)

3.8.1.4 Compilar y cargar un proyecto migrado (WinCC flexible)

Compilar un proyecto migrado

Después de migrar correctamente un proyecto de WinCC flexible, debe volver a compilarse antes de cargarlo en el panel de operador. El proyecto sólo se compilará correctamente si antes de la migración era compilable y no contenía errores.

Si durante la compilación del proyecto migrado se producen errores, éstos se deben eliminar.

Una vez el proyecto haya sido compilado sin errores, cárguelo en el panel de operador.

Ajustes para cargar en el panel de operador

Durante la migración no se aplican los ajustes para cargar el proyecto en el panel de operador. Después de la migración es necesario volver a configurar los ajustes para cargar el proyecto.

Seleccione el panel de operador en el árbol del proyecto y elija el comando del menú contextual "Cargar en dispositivo > Software (cargar todo)". Se abrirá el cuadro de diálogo "Carga avanzada". Configure los ajustes necesarios para la interfaz. Haga clic en el botón "Cargar". El proyecto se vuelve a compilar y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

Expanda la entrada "Sobrescribir" y controle la configuración de las siguientes opciones:

- ¿Desea sobrescribir los datos de administración de usuarios existentes en este equipo?
- ¿Desea sobrescribir los datos de receta existentes en el panel de operador?

Configure las opciones según desee utilizarlas más adelante en el proyecto. Después cargue el proyecto en el panel de operador.

3.8.2 Migrar los datos de ingeniería (WinCC flexible)

3.8.2.1 Paneles de operador soportados (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar proyectos de WinCC flexible hay que tener en cuenta que WinCC soporta los siguientes tipos de panel de operador:

- KTP400 Basic mono PN
- KTP400 Basic mono PN Portrait
- KTP600 Basic DP
- KTP600 Basic DP Portrait
- KTP600 Basic PN
- KTP600 Basic PN Portrait
- KTP600 Basic mono PN
- KTP600 Basic mono PN Portrait
- KTP1000 Basic DP
- KTP1000 Basic PN
- TP1500 Basic PN

En WinCC sólo se soportan las funcionalidades que ofrecen estos tipos de paneles.

Si el proyecto de WinCC flexible contiene un panel de operador que no es soportado por WinCC, el proceso de migración se cancelará. Para migrar el proyecto, en WinCC flexible debe asignarse al panel de operador un tipo de panel de operador que sea soportado por WinCC.

Un proyecto de WinCC flexible puede contener funcionalidades que no son soportadas por un Basic Panel, p. ej. por haber cambiado el tipo de panel. Las funcionalidades no soportadas no se migran.

Adaptaciones previas a la migración

Si en el proyecto a migrar se cambió el panel de operador por uno con un tamaño de imagen distinto, hay que volver a compilar el proyecto antes de migrarlo. En el proceso de compilación se adaptan las imágenes y los elementos gráficos a su tamaño.

Consulte también

Compatibilidad de objetos en la migración (WinCC flexible) (Página 118)

Migración (WinCC flexible) (Página 112)

Migración de categorías y grupos de avisos (WinCC flexible) (Página 122)

Migración de contenidos específicos del idioma (WinCC flexible) (Página 125)

Migración de librerías (WinCC flexible) (Página 127)

Migración de variables (WinCC flexible) (Página 121)

Cambios de valor en las propiedades de objeto originados por la migración (WinCC flexible) (Página 120)

3.8.2.2 Compatibilidad de objetos en la migración (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar proyectos de WinCC flexible se migran también todos los datos de configuración que contiene un panel de operador soportado por WinCC. Básicamente se migran íntegramente todos los tipos de objetos y todas las funciones que están disponibles en el nuevo entorno del proyecto y que pueden reproducirse.

Algunos tipos de objetos globales no se migran, p. ej. los diccionarios y librerías globales.

Tipos de objetos soportados

La migración soporta los siguientes tipos de objeto:

- Animaciones
- Planificador de tareas
- Administración de usuarios
- Puntero de área
- Imágenes
- Plantilla
- Tipos de datos
- Listas de funciones
- Listas de gráficos
- Objetos de manejo y visualización
  La migración soporta todos los objetos de manejo y visualización que están disponibles en los paneles de operador soportados.

- Avisos
- Categorías
- Grupos de avisos
- Librería del proyecto
- Idiomas del proyecto
- Recetas
- Idiomas de runtime
- Fuentes de runtime
- Funciones de sistema
- Textos
- Listas de textos
- Variables
- Conexiones

Tipos de objetos no soportados

La migración no soporta los siguientes tipos de objetos y funcionalidades:

- Librerías globales
- Diccionarios
- Versiones de proyecto
- Informe de cambios

Migración de la plantilla de imagen

En WinCC se dispone de un concepto avanzado para trabajar con plantillas de imagen. En WinCC se dispone de una imagen general y varias plantillas para cada dispositivo. Al migrar una plantilla desde WinCC flexible, los objetos que incluye así como las propiedades configuradas en la plantilla se migran a diferentes plantillas de WinCC.

Los objetos siguientes se migran a la "imagen general" de WinCC:

- Ventana de avisos
- Indicador de avisos
- Teclas de función de paneles de operador con teclas de función

Los demás objetos y propiedades se migran a una plantilla de WinCC.

La conexión de los objetos y propiedades con la plantilla correspondiente es adaptada automáticamente por la migración.

Migración de funciones de sistema

En WinCC han cambiado los nombres de algunas funciones de sistema.

Las funciones de sistema cuyos nombres se han modificado se renombran.

Afecta a las siguientes funciones de sistema:

Nombre de la función en WinCC flexible	Nombre de la función en WinCC
IncreaseValue	IncreaseTag
DecreaseValue	DecreaseTag
SetValue	SetTag

Consulte también

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

Cambios de valor en las propiedades de objeto originados por la migración (WinCC flexible) (Página 120)

3.8.2.3 Cambios de valor en las propiedades de objeto originados por la migración (WinCC flexible)

Introducción

Debido a la unificación de propiedades de objeto de WinCC V7 y WinCC flexible, en el transcurso de la migración puede resultar necesario introducir cambios en algunas propiedades de objeto. La migración calcula los cambios de manera que la representación de los objetos tras la migración sea igual que antes de ella. Estos cambios durante la migración dan lugar a diferentes unidades de medida y valores para algunas propiedades de objeto en la configuración.

Migración de los ajustes de escritura de un objeto

En WinCC V7 y WinCC flexible, para especificar el tamaño de la fuente utilizada en un objeto se usa la unidad de medida "punto". En WinCC, para especificar el tamaño de las fuentes utilizadas en un objeto se usa la unidad de medida "píxel". En la migración se calcula el tamaño de fuente consecuentemente para que la representación de la fuente con un nivel de zoom del 100% tenga el mismo tamaño. A causa de las unidades de medida difieren, los valores numéricos de los tamaños de las fuentes cambian tras la migración.

Ejemplo:

Fuente antes de la migración	Fuente tras la migración
Arial 10 puntos	Arial 13 píxeles
Arial 16 puntos	Arial 21 píxeles
Tahoma 10 puntos	Tahoma 13 píxeles
Tahoma 16 puntos	Tahoma 21 píxeles

Migración de márgenes de objeto

En WinCC flexible, durante la configuración de la representación, algunos objetos permiten introducir valores <0 y >127 para situar los márgenes de objeto. En WinCC, el rango de valores para los bordes de objeto está restringido a valores entre 0 y 127. La migración cambia los valores < 0 al valor "0" y los valores > 127 al valor "127".

Consulte también

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

Compatibilidad de objetos en la migración (WinCC flexible) (Página 118)

3.8.2.4 Migración de variables (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar variables deben tenerse en cuenta ciertas particularidades. Deben diferenciarse los siguientes aspectos:

- Migración de los tipos de datos de variables
- Migración de variables internas
- Migración de variables externas
- Nombres de variables

Migración de los tipos de datos

WinCC dispone en parte de otros tipos de datos y utiliza otros nombres para los tipos de datos que WinCC flexible. Al migrar una variable con estas características, el tipo de datos de WinCC flexible se reproduce con el tipo de datos correspondiente en WinCC. Encontrará más información al respecto en el capítulo Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135).

Migración de variables

Las variables se migran siempre por completo. Únicamente los nombres de los tipos de datos y de las variables pueden cambiar con la migración.

Migración de los nombres de variables

En WinCC flexible, las variables que se guardan en carpetas distintas pueden tener el mismo nombre. En WinCC, el nombre de las variables debe ser unívoco en todo el panel de operador configurado. Por ello, en la migración se cambia el nombre de las variables de carpetas distintas que tienen el mismo nombre. Encontrará más información al respecto en el capítulo Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible) (Página 112).

Consulte también

Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible) (Página 112)

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

3.8.2.5 Migración de categorías y grupos de avisos (WinCC flexible)

Cambio de nombre de las categorías

A diferencia de WinCC flexible, los nombres de las categorías predefinidas no dependen del idioma de interfaz actualmente utilizado. En la migración, los nombres de las categorías se asignan del modo siguiente:

WinCC flexible	WinCC
Errores	Alarms
Sistema	System
Advertencias	Events

Después de la migración es posible cambiar los nombres de las categorías a discreción.

Migración de grupos de avisos

En la migración sólo se migran los grupos de avisos realmente utilizados.

Los grupos de avisos con una ID de 1-31 se migran 1:1.

En WinCC, el sistema crea un grupo de avisos por categoría. A estos grupos de avisos creados por el sistema se les asignan IDs a partir del número 32 y se incrementan correlativamente. Las 4 categorías predefinidas que existen en todo proyecto de WinCC ocupan automáticamente las ID 32-35 con sus grupos de avisos. Para cada categoría definida por el usuario se crea un grupo de avisos adicional al que se asigna una ID adicional. Por consiguiente, en los grupos de avisos con IDs > 31 puede cambiar la ID después de la migración. Asimismo cambia la asignación existente entre nombres de grupos de avisos e IDs.

Ejemplo:

En el ejemplo puede observarse la asignación de IDs en WinCC por la migración.

Grupos de avisos	ID en WinCC flexible	ID en WinCC	
Grupo de avisos 1-16	1-16	1-16	Reservadas para grupos de avisos de avisos de sistema
Grupo de avisos 17-31	17-31	17-31	Grupos de avisos definidos por el usuario
		32-35	Reservadas en WinCC para los grupos de avisos de las categorías predefinidas.
Grupo de avisos 32	32	36	Asignación de ID y grupo de avisos modificada en WinCC
Grupo de avisos 33	33	37	Asignación de ID y grupo de avisos modificada en WinCC

Tenga también en cuenta lo siguiente:

Al migrar grupos de avisos que en apariencia tienen el mismo nombre, la migración adapta los nombres. Esto ocurre cuando el nombre de un grupo contiene, p. ej., un espacio al final del nombre. La migración borra todos los espacios existentes al final del nombre. Si 2 grupos reciben el mismo nombre tras el proceso de borrado, la migración amplía el nombre de los siguientes grupos de avisos con el sufijo "#Mign", siendo "n" un número correlativo.

Ejemplo:

En WinCC flexible existen los siguientes grupos de avisos:

"AlarmGroup_18"

"AlarmGroup_18 " - el nombre del grupo contiene 1 espacio

"AlarmGroup_18 " - el nombre del grupo contiene 2 espacios

El grupo de avisos "AlarmGroup_18" es el grupo con el número más alto.

Resultado después de la migración:

"AlarmGroup_18"

"AlarmGroup_18#Mig1"

"AlarmGroup_18#Mig1.1"

Cambio de nombre de las categorías

A diferencia de WinCC flexible, los nombres de las categorías predefinidas no dependen del idioma de interfaz actualmente utilizado. En la migración, los nombres de las categorías se asignan del modo siguiente:

WinCC flexible	WinCC
Errores	Errors
Sistema	System
Advertencias	Warnings

Después de la migración es posible cambiar los nombres de las categorías a discreción.

Visualización de avisos ALARM_S y avisos SIMATIC SFM

En WinCC flexible es posible activar los discriminadores de avisos ALARM_S en proyectos integrados. La visualización de avisos SIMATIC SFM se activa en WinCC flexible mediante un ajuste separado. En WinCC no existe el ajuste separado para activar la visualización de avisos SIMATIC SFM. Al igual que la visualización de avisos ALARM_S, la visualización de avisos SIMATIC SFM se controla en WinCC exclusivamente activando el discriminador correspondiente.

Como consecuencia del cambio de filosofía, la visualización de los avisos puede cambiar tras la migración.

Si en el proyecto de WinCC flexible están activados todos los discriminadores de avisos ALARM_S y está desactivada la visualización de avisos SIMATIC SFM, tras la migración se visualizarán avisos ALARM_S y avisos SIMATIC SFM.

Para que después de la migración se visualicen únicamente avisos ALARM_S, después de la migración a STEP 7 es necesario asignar los avisos SIMATIC SFM a un discriminador no utilizado. Luego deberá desactivar este discriminador en WinCC.

Si en el proyecto de WinCC flexible están desactivados todos los discriminadores de avisos ALARM_S y está activada la visualización de avisos SIMATIC SFM, después de la migración no se visualizarán avisos ALARM_S ni avisos SIMATIC SFM.

Para que después de la migración se visualicen únicamente avisos SIMATIC SFM, después de la migración a STEP 7 es necesario asignar los avisos SIMATIC SFM a un discriminador no utilizado. Luego deberá activar este discriminador en WinCC.

El discriminador depende de los ajustes en STEP 7. El ajuste estándar de los avisos SIMATIC SFM en STEP 7 es el discriminador "0". Para activar la visualización en WinCC debe activarse el discriminador "0".

Los discriminadores se activan en WinCC en la configuración de runtime del panel de operador en cuestión en la categoría "Avisos".

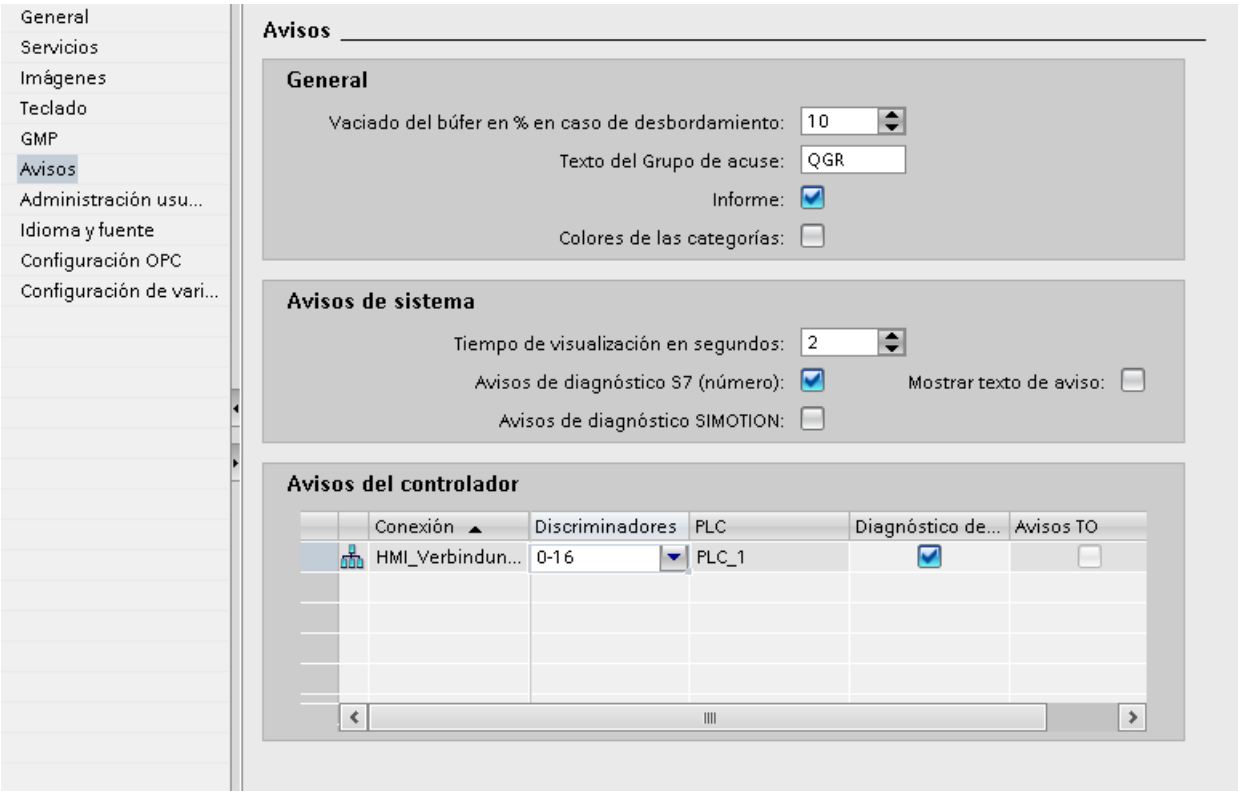

Consulte también

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

3.8.2.6 Migración de contenidos específicos del idioma (WinCC flexible)

Introducción

WinCC ofrece las mismas posibilidades que WinCC flexible en lo relativo a la configuración en distintos idiomas. Al migrar un proyecto se migran también todos los idiomas soportados por WinCC.

Migración de contenidos específicos del idioma

Al migrar un proyecto se migran también los siguientes contenidos específicos del idioma:

- Idiomas del proyecto
- Textos del proyecto
- Fuentes para la representación en runtime
- Gráficos específicos del idioma

Al migrar contenidos específicos del idioma debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- El sistema operativo del PC utilizado para la migración debe soportar los idiomas utilizados en el proyecto.
- En el PC utilizado para la migración deben estar instaladas las fuentes que se utilizan para la representación en runtime.
- La migración no soporta diccionarios.

Idioma de edición de proyectos integrados después de la migración

Al migrar un proyecto integrado, las partes del proyecto que se van a migrar de STEP 7 y WinCC flexible ya vienen con sus respectivos ajustes del idioma de edición. En WinCC ahora ya sólo existe un idioma de edición para todas las partes del proyecto. La migración activa para el proyecto migrado el idioma de edición que estaba activado en STEP 7 antes de la migración. Si este ajuste no coincide con el ajuste de WinCC flexible, los textos configurados ya no podrán verse en WinCC. En el lugar de uso de los textos no aparece ningún texto o solo se muestra la entrada "Text". Para poder visualizar los textos, es preciso cambiar el idioma de edición. Haga clic en el margen derecho del TIA Portal en la Task Card "Tareas" y seleccione en el área "Idiomas y recursos" el idioma de edición correcto.

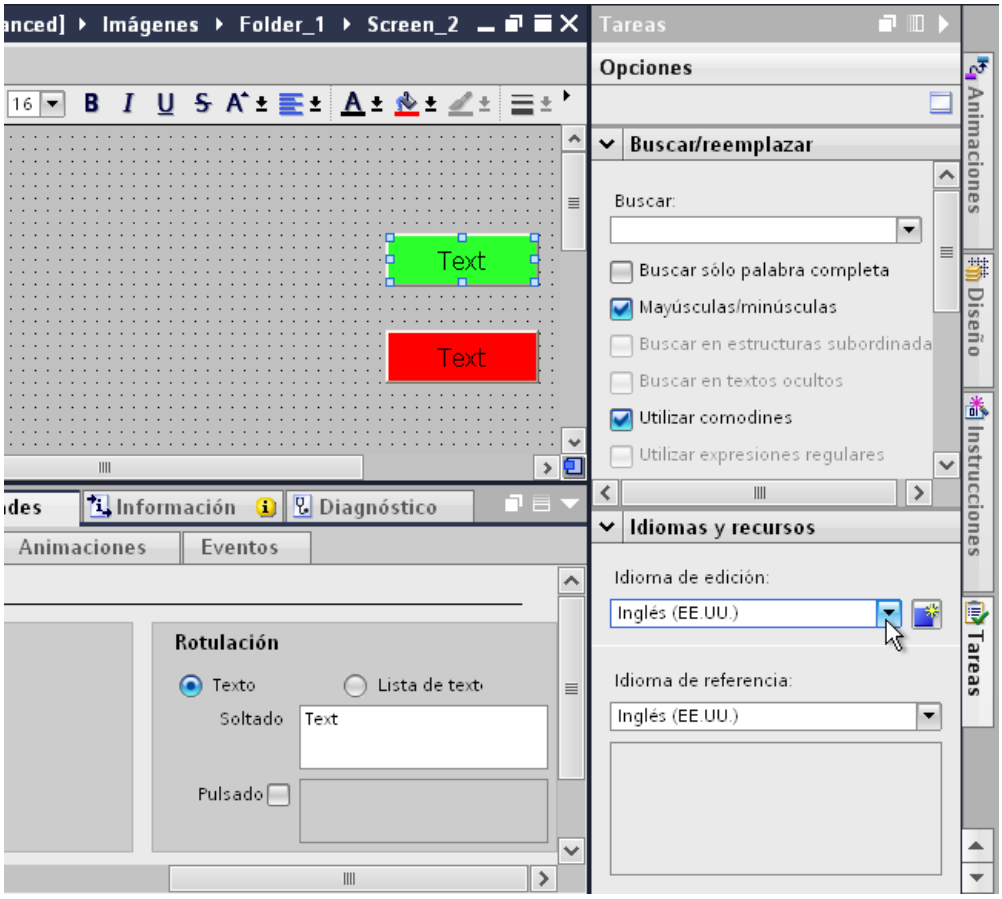

Idiomas no soportados

La migración de contenidos específicos del idioma depende de si WinCC soporta el idioma respectivo.

Si un proyecto sólo contiene idiomas no soportados por WinCC, este no podrá migrarse.

Si un proyecto contiene idiomas tanto soportados como no soportados, únicamente se migrarán los idiomas soportados. A los idiomas de edición y de referencia se les asigna un idioma soportado.

WinCC no soporta los siguientes idiomas:

- Árabe
- Hebreo
- Dhivehi
- Guyaratí
- Canarés
- Tamil
- Telugú
- Urdú
- Panyabí
- Persa
- Sirio

Consulte también

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

3.8.2.7 Migración de librerías (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar librerías debe hacerse la siguiente distinción:

1. Migración de la librería del proyecto
2. Migración de una librería global

Migración de la librería del proyecto

La librería y los datos del proyecto se guardan conjuntamente en el archivo del proyecto. Por ello, una librería de proyecto migra con las mismas limitaciones que los datos de proyecto.

Migración de una librería global

La migración no soporta librerías globales. No obstante, sí se migran los objetos de librería utilizados en el proyecto. Los objetos de librería se copian en el proyecto al utilizarse y luego ya no tienen ninguna conexión con la librería.

Para poder migrar una librería global, los objetos que contiene deben copiarse o desplazarse a la librería del proyecto. Durante la migración se migran también los objetos. En WinCC desplace los objetos migrados a una nueva librería global, que deberá crearse previamente. Es posible copiar o desplazar tanto objetos individuales como categorías completas de la librería.

Consulte también

Paneles de operador soportados (WinCC flexible) (Página 117)

3.8.3 Migrar los datos runtime (WinCC flexible)

3.8.3.1 Migración de datos runtime (WinCC flexible)

Introducción

Al migrar un proyecto únicamente se migran los datos de configuración. La migración no tiene efecto en los datos runtime. Los datos runtime deben actualizarse después de la migración.

Los datos runtime están compuestos del siguiente modo:

- Proyecto runtime
  El proyecto runtime contiene los datos compilados del proyecto.
- Datos de recetas y la administración de usuarios
  Los datos de recetas y la administración de usuarios son datos que se pueden modificar en runtime.

Migración de los datos runtime

El proyecto runtime se actualiza compilando nuevamente el proyecto en WinCC y cargándolo luego en el panel de operador.

Si los datos de recetas y la administración de usuarios han sido modificados en runtime, debe hacerse una copia de seguridad desde el panel de operador antes de cargar el proyecto migrado. A continuación, cargue el proyecto migrado en el panel de operador. Finalmente, vuelva a cargar en el panel de operador la copia de seguridad de los datos de recetas y la administración de usuarios.

Consulte también

Migración (WinCC flexible) (Página 112)

Hacer una copia de seguridad de los datos de receta y de la administración de usuarios (WinCC flexible) (Página 129)

Restaurar los datos de receta y la administración de usuarios (WinCC flexible) (Página 130)

3.8.3.2 Hacer una copia de seguridad de los datos de receta y de la administración de usuarios (WinCC flexible)

Introducción

Para poder seguir utilizando los datos de recetas y la administración de usuarios en un proyecto migrado, primero hay que realizar una copia de seguridad de los datos del panel de operador. A continuación, cargue los datos en el proyecto de WinCC migrado. Para crear una copia de seguridad de los datos utilice ProSave.

Requisitos

- El proyecto de WinCC flexible se está ejecutando en el panel de operador en runtime.
- El panel de operador está conectado con el PC en que está instalado ProSave.

Procedimiento

Para crear una copia de seguridad de los datos de recetas y de la administración de usuarios, proceda del siguiente modo:

1. Inicie ProSave.
2. Seleccione el tipo de panel de operador y los parámetros de conexión en la ficha "General".
3. Vaya a la ficha "Backup".
4. Seleccione la entrada "Recetas de la memoria del equipo" en el campo "Clase de datos". No elija "Backup completo" para que al restaurar los datos de recetas pueda seleccionarlos individualmente.
5. En el campo "Guardar como" navegue hasta la ubicación deseada y haga clic en el botón "Inicio de Backup".
   Se crea una copia de seguridad de los datos de recetas.
6. Seleccione la entrada "Administración de usuarios" en el campo "Clase de datos" y haga clic en el botón "Inicio de Backup".
   Se crea una copia de seguridad de la administración de usuarios.

Para obtener información detallada al respecto, consulte la ayuda en pantalla de ProSave.

Procedimiento alternativo

ProSave se instala junto con WinCC flexible de forma estándar. En el PC de configuración se dispone en WinCC flexible de toda la gama de funciones de ProSave con el comando "Proyecto > Transferencia".

Como alternativa se puede crear una copia de seguridad de los datos de recetas y de la administración de usuarios con el software ProSave, que está integrado en WinCC flexible. Inicie WinCC flexible y elija el comando de menú "Proyecto > Transferencia > Copia de seguridad". Haga una copia de seguridad de los datos de recetas y la administración de usuarios conforme a lo descrito en los pasos 4-6.

Consulte también

Migración de datos runtime (WinCC flexible) (Página 128)

Restaurar los datos de receta y la administración de usuarios (WinCC flexible) (Página 130)

3.8.3.3 Restaurar los datos de receta y la administración de usuarios (WinCC flexible)

Introducción

Para volver a utilizar la copia de seguridad de los datos de recetas y de la administración de usuarios después de la migración, primero se debe compilar el proyecto migrado y luego se debe cargar en el panel de operador. A continuación, transfiera la copia de seguridad de los datos al panel de operador. Para restaurar los datos utilice ProSave.

Requisitos

- El proyecto migrado ha sido transferido al panel de operador y se está ejecutando en runtime.
- El panel de operador está conectado con el PC en que está instalado ProSave.

Procedimiento

Para cargar la copia de seguridad de los datos de recetas y de la administración de usuarios en el panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. Inicie ProSave.
2. Seleccione el tipo de panel de operador y los parámetros de conexión en la ficha "General".
3. Vaya a la ficha "Restore".
4. En el campo "Abrir..." navegue hasta la ubicación de la copia de seguridad de los datos de recetas y seleccione el archivo.
5. Haga clic en el botón "Iniciar Restore".
   Los datos de recetas se transfieren al panel de operador.
6. Para restaurar la administración de usuarios repita los pasos 4-5.
   La administración de usuarios se transfiere al panel de operador.

Para obtener información detallada al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de ProSave.

Procedimiento alternativo

ProSave se instala junto con WinCC de forma estándar. En el PC de configuración se dispone en WinCC de toda la gama de funciones de ProSave con el comando "Proyecto > Transferencia".

Como alternativa se pueden restaurar los datos de recetas y la administración de usuarios con el software ProSave, que está integrado en WinCC. Inicie WinCC y en la barra de menús elija el comando "Online > Mantenimiento de paneles de operador > Restaurar". Restaure los datos de recetas y la administración de usuarios conforme a o descrito en los pasos 4-6.

Consulte también

Migración de datos runtime (WinCC flexible) (Página 128)

Hacer una copia de seguridad de los datos de receta y de la administración de usuarios (WinCC flexible) (Página 129)

3.8.4 Migrar los proyectos integrados (WinCC flexible)

3.8.4.1 Migración de proyectos integrados (WinCC flexible)

Introducción

Los controladores y paneles de operador contenidos en un proyecto integrado en STEP 7 están conectados entre sí por configuración. Asimismo los datos de configuración de WinCC flexible y STEP 7 están interconectados. Al migrar un proyecto integrado también se migra todo el proyecto con las partes correspondientes a WinCC flexible y STEP 7. Las conexiones se conservan.

Nota

Antes de migrar un proyecto integrado, este proyecto debe compilarse y guardarse en WinCC flexible. Una compilación sin errores garantiza que los datos están sincronizados en WinCC flexible y en STEP 7.

Migración de un proyecto integrado

Al migrar un proyecto integrado, para la parte correspondiente a WinCC flexible rigen las mismas condiciones que para la migración de un proyecto de WinCC flexible no integrado. Los objetos y propiedades contenidas en la parte correspondiente a WinCC flexible deben ser soportados por WinCC, p. ej. el panel de operador o el driver de comunicación. En una conexión proyectada debe estar activada la propiedad "Online". Una conexión que tenga la propiedad "Online" desactivada no será migrada.

Aparte de las condiciones que rigen para la parte correspondiente a WinCC flexible, rigen otras condiciones para la parte correspondiente a STEP 7 del proyecto integrado. Los objetos y propiedades incluidos en la parte correspondiente a STEP 7 V5.4 SP5 o V5.5 deben ser soportados en STEP 7. Encontrará más información al respecto en la documentación de STEP 7.

Para poder migrar completamente y volver a procesar un proyecto integrado, en el PC utilizado para la migración deben estar instalados los siguientes componentes:

- STEP 7 V5.4 SP5 o STEP 7 V5.5
- WinCC flexible 2008 SP2 o WinCC flexible 2008 SP3
- STEP 7

Si quiere guardar el proyecto únicamente en formato de migración, tiene a su disposición la herramienta de migración. Encontrará más información al respecto en Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible) (Página 112).

Un proyecto integrado siempre se migra completamente. Si únicamente desea migrar el proyecto de WinCC flexible allí contenido, antes de la migración deberá separarlo del proyecto de STEP 7. Para separar el proyecto de la integración, abra el proyecto en STEP 7 V5.4 SP5 o V5.5. Abra el proyecto de WinCC flexible en el SIMATIC Manager. El proyecto se abre con WinCC flexible. Elija el comando "Proyecto > Copiar proyecto de STEP 7" en WinCC flexible. WinCC flexible guarda una copia no integrada del proyecto.

Consulte también

Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible) (Página 112)

3.8.4.2 Migrar proyecto integrado

Introducción

Al migrar un proyecto integrado se migran tanto las partes correspondientes al proyecto de WinCC flexible como las correspondientes al proyecto de STEP 7. Por ello, para efectuar la migración debe elegirse el archivo de proyecto con la extensión "*.s7p". Durante la migración se copian los datos del proyecto existente y se migran a un nuevo proyecto. No es posible migrar a un proyecto existente.

La migración se puede llamar tanto desde la vista del portal como desde la vista del proyecto.

El proyecto deberá migrarse únicamente en un TIA Portal recién abierto.

Si quiere guardar el proyecto únicamente en formato de migración, tiene a su disposición la herramienta de migración. Encontrará más información en Principios básicos de la migración (WinCC flexible).

Requisitos

- STEP 7 V5.4 SP5 o STEP 7 V5.5 y todos los paquetes opcionales utilizados están instalados.
- STEP 7 y todos los paquetes opcionales utilizados están instalados.
- El TIA Portal se ha reiniciado.
- No debe haber ningún proyecto abierto en WinCC.
- Se ha creado un proyecto integrado.
- El proyecto integrado no está abierto.

Procedimiento

Para migrar un proyecto integrado a la vista del portal proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la acción "Inicio > Migrar proyecto".

2. En el campo "Ruta de origen" navegue hasta el proyecto que desea migrar.

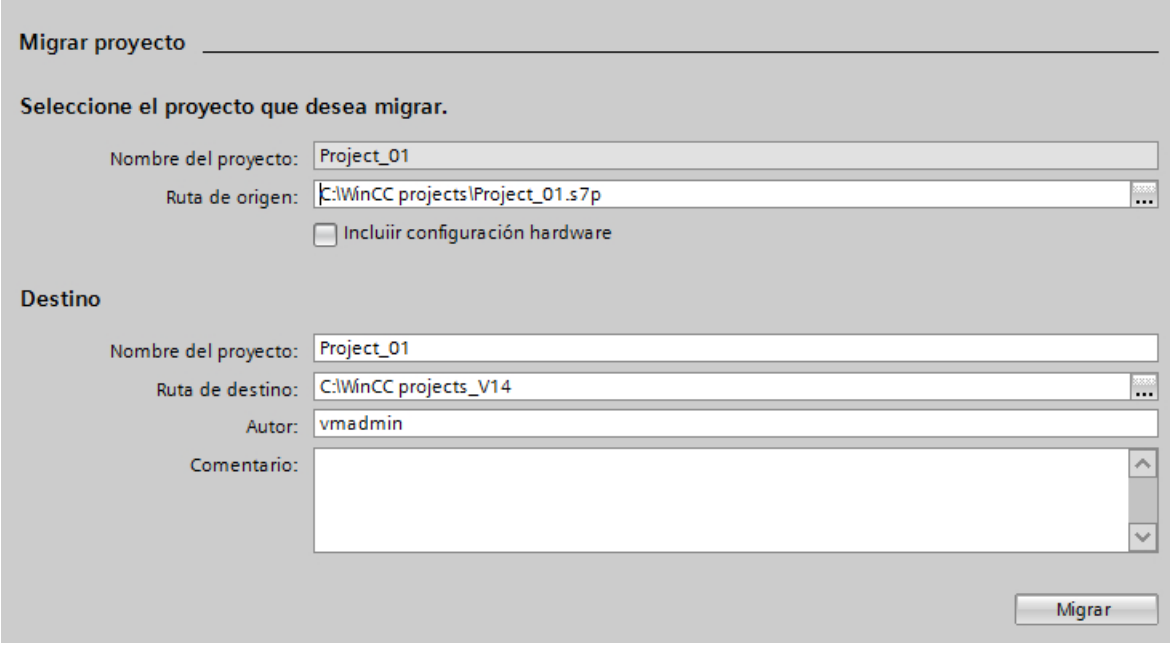

3. Seleccione el archivo de proyecto "*.s7p".
4. En caso necesario, modifique los datos del proyecto que debe crearse. Cambie, p. ej., el nombre o la ruta del proyecto. En el proyecto nuevo se crearán los datos que deben migrarse.
5. Para migrar el proyecto con configuración hardware, active "Incluir la configuración hardware".

6. Haga clic en "Migrar".
   Se creará un proyecto nuevo y se iniciará la migración de los datos:
   - Se abre la vista del proyecto.
   - El progreso de la migración se indica en una ventana de migración.
   - En la ventana de inspección bajo "Información > General" se muestran informaciones, advertencias y errores correspondientes al proceso de migración.
   - Toda la información relacionada con la migración se guarda en un archivo de informe.
   - Una vez concluida la migración, aparece un aviso. El aviso contiene un enlace mediante el cual se puede abrir el archivo de informe.
7. Guarde el proyecto al finalizar la migración.

Una vez concluida la migración, en el árbol del proyecto encontrará un dispositivo nuevo para cada panel de operador migrado y para cada controlador migrado. Estos dispositivos contienen los datos migrados.

Nota

Proyectos integrados con visores de avisos

Al migrar el proyecto pueden desactivarse las categorías en el visor de avisos. Después de la migración del proyecto, compruebe los ajustes en el visor de avisos. En caso necesario, active las categorías oportunas en la ventana de inspección del visor de avisos, en "Propiedades > General".

Abrir el informe de migración en otro momento

El informe de migración se guarda junto con el proyecto migrado. Puede ver el informe más adelante. El archivo de informe se abre del siguiente modo:

1. Abra "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el archivo de informe. Se abre el informe de migración.

Consulte también

Principios básicos sobre la migración (WinCC flexible) (Página 112)

3.8.5 Referencia (WinCC flexible)

3.8.5.1 Migración de los tipos de datos (WinCC flexible)

Introducción

Con el fin de armonizar los tipos de datos utilizados por controladores y sistemas HMI, se cambia el nombre de algunos tipos de datos de las variables HMI internas. Los nombres se otorgan conforme a la IEC. Dado que sólo cambian los nombres, en lo que respecta a las variables internas la configuración no sufre cambios.

La tabla siguiente describe la reproducción de los tipos de datos de WinCC flexible en los tipos de datos de WinCC.

Migración de los tipos de datos

Los tipos de datos internos se reproducen unos sobre otros durante la migración, del siguiente modo:

Tipos de datos internos de WinCC flexible	Tipos de datos internos de WinCC
Bool	Bool
Char	SInt
Byte	USInt
Int	Int
UInt	UInt
Long	DInt
ULong	UDInt
Float	Real
Double	LReal
String	WString
DateTime	DateTime

Migración de los tipos de datos externos

En las siguientes páginas se explica cómo se representan los tipos de datos de los drivers de comunicación disponibles.

Consulte también

Migración (WinCC flexible) (Página 112)

Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley DF1 (WinCC flexible) (Página 136)

Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley Ethernet IP (WinCC flexible) (Página 136)

Migración de los tipos de datos de Mitsubishi FX (WinCC flexible) (Página 137)

Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus (WinCC flexible) (Página 138)

Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus TCP/IP (WinCC flexible) (Página 138)
Migración de los tipos de datos de Omron Hostlink/Multilink (WinCC flexible) (Página 139)
Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 200 (WinCC flexible) (Página 139)
Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 300/400 (WinCC flexible) (Página 140)

3.8.5.2 Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley DF1 (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Allen-Bradley DF1

Los tipos de datos del driver de comunicación Allen-Bradley DF1 se reproducen de la siguiente manera durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
ASCII	ASCII
BCD4	UInt
BCD8	UDInt
Bit	Bool
Int	Int
Long	DInt
Real	Real
UInt	UInt
ULong	UDInt

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.3 Migración de los tipos de datos de Allen-Bradley Ethernet IP (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Allen-Bradley Ethernet IP

Los tipos de datos del driver de comunicación Allen-Bradley Ethernet IP se reproducen de la siguiente manera durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
Bool	Bool
DInt	DInt
Int	Int
Real	Real
SInt	SInt
String	String
UDInt	UDInt

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
UInt	UInt
USInt	USInt

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.4 Migración de los tipos de datos de Mitsubishi FX (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Mitsubishi FX

Los tipos de datos del driver de comunicación Mitsubishi FX se reproducen de la siguiente manera durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
12 Bit Block	12-Bit Block
16 Bit Block	16-Bit Block
20 Bit Block	20-Bit Block
24 Bit Block	24-Bit Block
28 Bit Block	28-Bit Block
32 Bit Block	32-Bit Block
4 Bit Block	4-Bit Block
8 Bit Block	8-Bit Block
Bit	Bool
Double	DWord
IEEE-Float	Real
String	String
Word	Word

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.5 Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Modicon Modbus

WinCC no soporta el driver de comunicación Modicon Modbus ; será sustituido durante la migración por el driver Modicon Modbus RTU. Los tipos de datos del driver de comunicación Modicon Modbus se reproducen de la siguiente manera en la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
+/-Double	+/- Double
+/-Int	+/- Int
16 Bit Group	16 Bit Group
ASCII	ASCII
Bit	Bit
Double	Double
Float	Float
Int	Int

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.6 Migración de los tipos de datos de Modicon Modbus TCP/IP (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Modicon Modbus TCP/IP

Los tipos de datos del driver de comunicación Modicon Modbus TCP/IP se reproducen de la siguiente manera durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
+/-Double	+/- Double
+/-Int	+/- Int
16 Bit Group	16 Bit Group
ASCII	ASCII
Bit	Bit
Double	Double
Float	Float
Int	Int

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.7 Migración de los tipos de datos de Omron Hostlink/Multilink (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos Omron Hostlink/Multilink

WinCC no soporta el driver de comunicación Omron Hostlink/Multilink ; será sustituido durante la migración por el controlador Omron Host Link . Los tipos de datos del driver de comunicación Omron Hostlink/Multilink se reproducen de la siguiente manera durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
+/-DEC	Int
+/-LDEC	DInt
ASCII	String
BIN	Bool
BYTE	Byte
DEC	UInt
IEEE	Real
LDEC	UDInt

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.8 Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 200 (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos SIMATIC S7 200

Los tipos de datos del driver de comunicación SIMATIC S7 200 se reproducen de la siguiente durante la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
Bool	Bool
Byte	Byte
Char	Char
DInt	DInt
DWord	DWord
Int	Int
Real	Real
StringChar	StringChar
Timer	Timer
Word	Word

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.8.5.9 Migración de los tipos de datos de SIMATIC S7 300/400 (WinCC flexible)

Migración de los tipos de datos SIMATIC S7 300/400

Los tipos de datos del driver de comunicación SIMATIC S7 300/400 se reproducen de la siguiente manera en la migración a WinCC:

Tipo de datos en WinCC flexible	Tipo de datos en WinCC
Bool	Bool
Byte	Byte
Char	véase más abajo
Counter	véase más abajo
Date	Date
Date and Time	Date_And_Time
DInt	DInt
DWord	DWord
Int	Int
Real	Real
String	String
StringChar	véase más abajo
Time	Time
Time of Day	Time_Of_Day
Timer	véase más abajo
Word	Word

Particularidades de algunos tipos de datos

Al migrar variables externas que contienen tipos de datos de un controlador SIMATIC S7-300/400, deben tenerse en cuenta ciertas particularidades.

Reproducción del tipo de datos S7 "Char"

Según la especificación, "Char" el tipo de datos S7 es un tipo de datos para representar caracteres. Dado que este tipo de datos ha sido utilizado frecuentemente para leer y escribir valores numéricos, éste se reproduce en WinCC en el tipo de datos S7 "Byte". Si este caso se da durante la migración, la ventana de resultados mostrará un aviso.

Si el tipo de datos S7 "Char" se utiliza para cifras y en la ubicación se han configurado números negativos, en caso de reproducción en el tipo de datos S7 "Byte" se produce un error. El tipo de datos S7 "Byte" no puede reproducir números negativos. Para eliminar el error se debe adaptar en consecuencia la configuración. Para el procesamiento de números positivos y negativos, utilice un tipo de datos con signo, p. ej., el tipo de datos "Int".

Si el tipo de datos S7 "Char" se utiliza de todas formas para reproducir caracteres, la configuración se debe modificar tras la migración. Para representar caracteres utilice el tipo de datos "String".

Al migrar un proyecto integrado, el tipo de datos "Char" también se migra en WinCC al tipo de datos "Byte". Si hay una variable PLC conectada, el tipo de datos "Char" permanece como

"Char". La modificación del tipo de datos de la variable HMI no provoca la migración del direccionamiento simbólico de las variables afectadas. Tras la migración, las variables están conectadas entre sí mediante direcciones absolutas y siguen funcionando. Si desea restablecer el direccionamiento simbólico, la configuración se debe modificar en consecuencia tras la migración.

Reproducción de una matriz del tipo de datos S7 "Char"

Una matriz del tipo de datos S7 "Char" se reproduce en la migración en una matriz del tipo de datos "Byte".

Si una matriz del tipo de datos S7 "Char" se utiliza para cifras y en la ubicación se han configurado números negativos, en caso de reproducción en una matriz del tipo de datos S7 "Byte" se produce un error. El tipo de datos S7 "Byte" no puede reproducir números negativos. Para eliminar el error se debe adaptar en consecuencia la configuración. Para el procesamiento de números positivos y negativos, utilice un tipo de datos con signo, p. ej., el tipo de datos "Int".

Reproducción del tipo de datos S7 "Counter"

Una variable externa con el tipo de datos S7 "Counter" con dirección Counter se reproduce en el tipo de datos S7 "Counter". La dirección se mantiene.

Cuando una variable externa con el tipo de datos S7 "Counter" direcciona un bloque de datos o una dirección de marcas, se reproducirá en el tipo de datos S7 "Word". La dirección se mantiene. La migración establece la codificación en "SimaticBCDCounter".

El rango de valores del tipo de datos S7 "Counter" es de 0-999. Al transferir valores con el tipo de datos S7 "Word" , se puede rebasar por exceso el rango de valores en el lado del controlador. Asegúrese de que se respete el rango de valores.

Ejemplo:

WinCC flexible

Variable	Tipo de datos S7	Dirección	Comentario
Counter_Actual_Value	Counter	C10	Valor de contador codificado en BCD
Counter_Setpoint_Value	Counter	DB10.DBW200	Valor de contador codificado en BCD
Counter_Setpoint_Value#2	Counter	MW20	Valor de contador codificado en BCD

WinCC

Variable	Tipo de datos S7	Dirección	Codificación	Comentario
Counter_Actual_Value	Counter	%C10	<Standard>	Valor de contador codificado en BCD
Counter_Setpoint_Value	Word	%DB10.%DBW200	SimaticBCDCounter	Valor de contador codificado en BCD
Counter_Setpoint_Value#2	Word	%MW20	SimaticBCDCounter	Valor de contador codificado en BCD

Reproducción del tipo de datos "StringChar"

En WinCC no hay ningún tipo de datos correspondiente sobre el que se pueda reproducir el tipo de datos "StringChar" . La reproducción en WinCC depende de la propiedad "Longitud" del tipo de datos S7.

Una variable del tipo de datos "StringChar" con la propiedad "Longitud" > 1 se migra a una matriz del tipo de datos S7 "Char". La longitud de la matriz se corresponde con la longitud del tipo de datos "StringChar" configurado originariamente.

Si la propiedad "Longitud" = 1, el tipo de datos en WinCC se reproduce en una matriz del tipo de datos S7 "Char" con la longitud = 1. La expresión para una matriz con un elemento es "Array[0 ..0] of Char".

Reproducción del tipo de datos S7 "Timer"

Una variable externa con el tipo de datos S7 "Timer" con dirección Temporizador se reproduce en el tipo de datos S7 "Timer". La dirección se mantiene.

Cuando una variable externa con el tipo de datos S7 "Timer" direcciona un bloque de datos o una dirección de marcas, se reproducirá en el tipo de datos S7 "S5 Time". La dirección se mantiene.

Ejemplo:

WinCC flexible

Variable	Tipo de datos S7	Dirección	Comentario
Timer_Actual_Value	Timer	T10	Valor Timer codificado en BCD
Timer_Setpoint_Value	Timer	DB10.DBW200	Valor Timer codificado en BCD
Timer_Setpoint_Value#2	Timer	MW20	Valor Timer codificado en BCD

WinCC

Variable	Tipo de datos S7	Dirección	Comentario
Timer_Actual_Value	Timer	%T10	Valor Timer codificado en BCD
Timer_Setpoint_Value	S5Time	%DB10.%DBW200	Valor Timer codificado en BCD
Timer_Setpoint_Value#2	S5Time	%MW20	Valor Timer codificado en BCD

Consulte también

Migración de los tipos de datos (WinCC flexible) (Página 135)

3.9 Migrar proyectos integrados

3.9.1 Migración de un proyecto integrado

Introducción

En los proyectos integrados, se utilizan conjuntamente en un proyecto controladores SIMATIC y componentes WinCC. Al migrar un proyecto integrado, también se migra todo el proyecto con las partes correspondientes a WinCC y STEP 7. Las conexiones configuradas entre el controlador y la visualización se conservan.

Migración de un proyecto integrado

Al migrar un proyecto integrado, para la parte correspondiente a STEP 7 rigen las mismas condiciones que para la migración de un proyecto STEP 7 no integrado. Los objetos y propiedades que contiene la parte correspondiente a WinCC también deben estar soportados por WinCC (TIA Portal).

Para migrar una estación de operador (OS), esta debe encontrarse en el árbol del proyecto del SIMATIC Manager bajo una estación PC y la aplicación de WinCC. La figura siguiente muestra la asignación de la estación de operador en el proyecto de origen:

Encontrará otros requisitos para la migración de proyectos integrados en la documentación de WinCC.

Recuerde también que el proyecto de partida debe compilarse antes de la migración.

Para migrar completamente un proyecto integrado, en la programadora/en el PC utilizado para la migración deben estar instalados los siguientes componentes:

- STEP 7 V5.4 SP5
- WinCC V7.3 con la última actualización o WinCC Flexible 2008 SP2 o SP3

Para poder realizar todos los retoques necesarios en un proyecto integrado, en el PC utilizado para tal finalidad deben estar instalados los siguientes componentes en su versión más actual:

- STEP 7 Professional
- WinCC Basic, WinCC Comfort/Advanced o WinCC Professional, dependiendo de los componentes utilizados

Uso de la herramienta de migración

En las siguientes condiciones es necesario utilizar la herramienta de migración:

- El proyecto de migración no se encuentra en la misma programadora o el mismo PC que la instalación del TIA Portal.
- En el proyecto de partida hay dispositivos SCADA. Dichos dispositivos solo pueden migrarse con la herramienta de migración.
- WinCC Professional V14 y STEP 7 con WinCC V7.3 no pueden estar instalados en la misma programadora o el mismo PC. Por ello, los proyectos integrados con componentes WinCC V7.3 deben prepararse para la migración con la herramienta de migración.

Migración de la parte de un proyecto integrado correspondiente a STEP 7

Un proyecto integrado siempre se migra completamente. Partes individuales de este no pueden migrarse por separado. Únicamente se puede migrar el proyecto STEP 7 contenido por sí solo si primero se borran todas las estaciones HMI del SIMATIC Manager y, después, se vuelve a compilar el proyecto en NetPro.

De manera alternativa, el proyecto se puede abrir en una instalación de STEP 7 V5.4 SP5 sin una instalación de WinCC. Guarde el proyecto de nuevo seleccionando la opción "Reorganización". Al guardar la copia, las partes de WinCC se borran automáticamente.

A continuación se migra el proyecto de STEP 7 sin el proyecto de WinCC.

Migración de un proyecto integrado con la configuración hardware

En proyectos integrados, los dispositivos HMI también se migran si la configuración hardware no se incluye en la migración. El componente de STEP 7 de la configuración hardware, incluida la configuración de red, conexiones y alarmas, solo se migra si la configuración hardware se incluye en la migración. En caso contrario, para los dispositivos STEP 7 se crean módulos no especificados, que tras la migración deben volver a convertirse en un módulo adecuado.

Los módulos HMI que están insertados en una estación PC se convierten en una estación propia durante la migración. Si realiza la migración excluyendo la configuración hardware, el proyecto migrado contiene una estación PC SIMATIC no especificada y una estación PC SIMATIC con los dispositivos HMI. Las referencias a dispositivos HMI no se transfieren en la migración. Si la configuración hardware está incluida, el proyecto migrado contiene dos estaciones separadas, la estación HMI y la estación PC.

Ubicación de un proyecto de WinCC integrado

Cuando se migra un proyecto integrado, la parte correspondiente a HMI incluida en él tiene que hallarse en la misma programadora/en el mismo PC que la parte del proyecto correspondiente a STEP 7. Si la parte correspondiente a HMI se encuentra en otra programadora, solo se migra la parte correspondiente a STEP 7.

Objetos no soportados

La migración no soporta los siguientes componentes:

- Multiproyecto STEP 7
  No se puede migrar un multiproyecto STEP 7. La migración cancela la operación.
- Central Archive Server - CAS
  Cuando un proyecto integrado contiene un CAS, la migración se lleva a cabo, pero no se migran los datos del servidor CAS.

Consulte también

Reajustar proyectos integrados (Página 146)

3.9.2 Reajustar proyectos integrados

Si se ha migrado un proyecto integrado sin configuración de hardware, las CPUs no especificadas se utilizan en lugar de las CPUs del proyecto original. Como no puede haber una conexión entre una CPU no especificada y un dispositivo HMI, las conexiones del proyecto de origen también se aplican siempre sin especificar.

Procedimiento

Para seguir utilizando un proyecto integrado después de la migración, proceda del siguiente modo:

1. Convierta nuevamente los dispositivos no especificados en dispositivos apropiados.
2. Establezca la conexión HMI integrada entre el dispositivo HMI y el PLC.
3. Conecte todas las variables HMI con la conexión integrada recién creada.
4. Restablezca la conexión entre las variables HMI y las variables PLC.
5. Borre la conexión HMI no integrada.

En los siguientes capítulos se describen los diferentes pasos a partir de un proyecto de ejemplo.

Consulte también

Convertir CPUs no especificadas en CPUs especificadas (Página 147)

Crear una conexión HMI integrada (Página 149)

Volver a enlazar variables HMI (Página 151)

Borrado de una conexión HMI no integrada (Página 152)

3.9.3 Convertir CPUs no especificadas en CPUs especificadas

El primer paso después de la migración sin configuración de hardware es la conversión de las CPUs no especificadas en CPUs especificadas. Las CPUs no especificadas deben entenderse como comodines para determinadas CPUs del catálogo de hardware, que aún no se conocen. Es posible definir parámetros generales y referenciar las CPUs ya en el programa de usuario. No obstante, el proyecto no será totalmente funcional mientras la CPU no especificada siga sin especificarse.

Especificar una CPU mediante la sustitución de módulos

Para especificar una CPU no especificada mediante la sustitución de módulos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU no especificada en la vista de redes o dispositivos.
2. En el menú contextual, elija el comando "Sustituir dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Sustituir dispositivo".

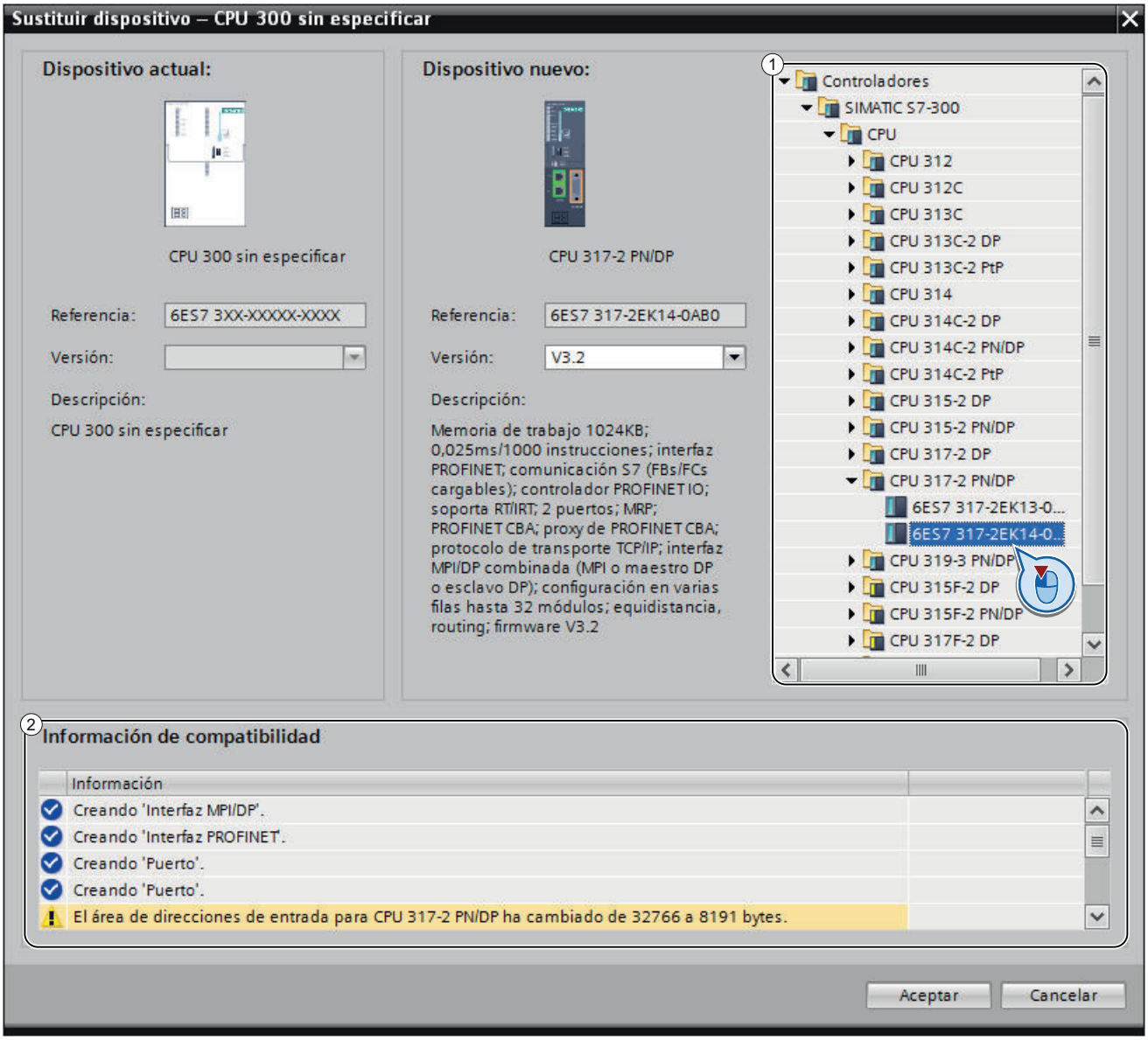

3. En el elemento "Dispositivo nuevo" de la estructura de árbol seleccione el módulo que reemplazará a la CPU no especificada. (Rango 1)
   En "Información de compatibilidad" se pueden obtener instrucciones sobre el grado de compatibilidad que existe entre la CPU elegida y la configuración del proyecto de origen. (Rango 2)

4. Haga clic en "Aceptar".
5. Repita los pasos anteriores para todas las CPUs no especificadas.

Consulte también

Crear una conexión HMI integrada (Página 149)

3.9.4 Crear una conexión HMI integrada

Una vez especificada la CPU no especificada, cree una conexión con el dispositivo HMI.

Procedimiento

Para crear una conexión gráficamente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Conexiones" de la barra de herramientas. De esta forma se activa el modo de conexión.

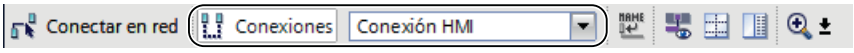

2. Seleccione el tipo de conexión "Conexión HMI" en la lista desplegable adjunta.
   En la vista de redes se resaltan en color las CPUs y los dispositivos HMI que pueden utilizarse como conexión HMI.
3. A continuación es posible determinar automáticamente la vía de conexión, o seleccionar expresamente una vía de conexión a través de determinadas interfaces:
   - Determinar automáticamente la vía de conexión
     Seleccione la CPU de la que debe partir una conexión. Arrastre el ratón al componente de destino. Confirme el punto final de la conexión mediante un nuevo clic.
     Alternativa: Mientras mantiene presionada la tecla "Mayús", seleccione además el componentes de destino y elija con el botón derecho del ratón el comando "Agregar conexión".
   - Seleccionar la vía de conexión explícita de interfaz a interfaz
     En la interfaz de subred, haga clic en el dispositivo del que deba partir una conexión. A continuación, arrastre el puntero mientras mantiene pulsado el botón del ratón hasta la interfaz deseada del dispositivo de destino y, por último, suelte el botón del ratón.

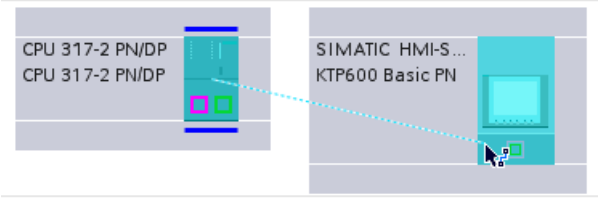

Resultado

La imagen siguiente muestra el estado después de crear la conexión integrada:

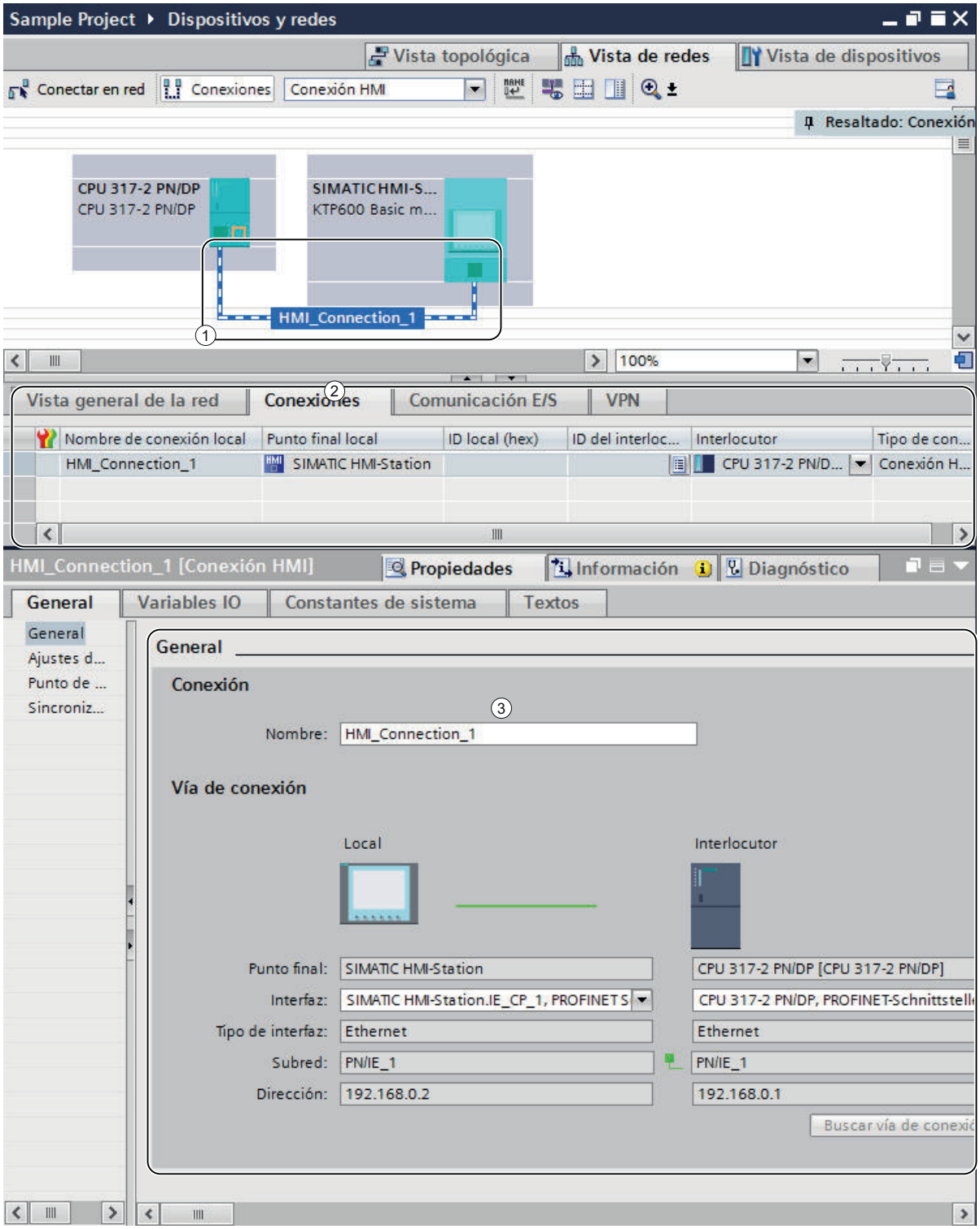

① La conexión integrada HMI queda creada y se representa resaltada en la vista de redes.

② La conexión se muestra en la tabla de conexiones de los componentes.
③ La conexión puede editarse en las propiedades de conexión.

Consulte también

Volver a enlazar variables HMI (Página 151)

3.9.5 Volver a enlazar variables HMI

Una vez establecida una conexión HMI entre la CPU y el dispositivo HMI, es preciso asignar las variables HMI existentes a la nueva conexión. Realice los pasos siguientes para cada fila de la tabla de variables correspondiente.

Procedimiento

Para enlazar nuevamente las variables HMI, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, desplácese a las variables HMI y haga doble clic en la tabla de variables correspondiente para visualizar las variables en el área de trabajo.
   Se abre la tabla de variables.

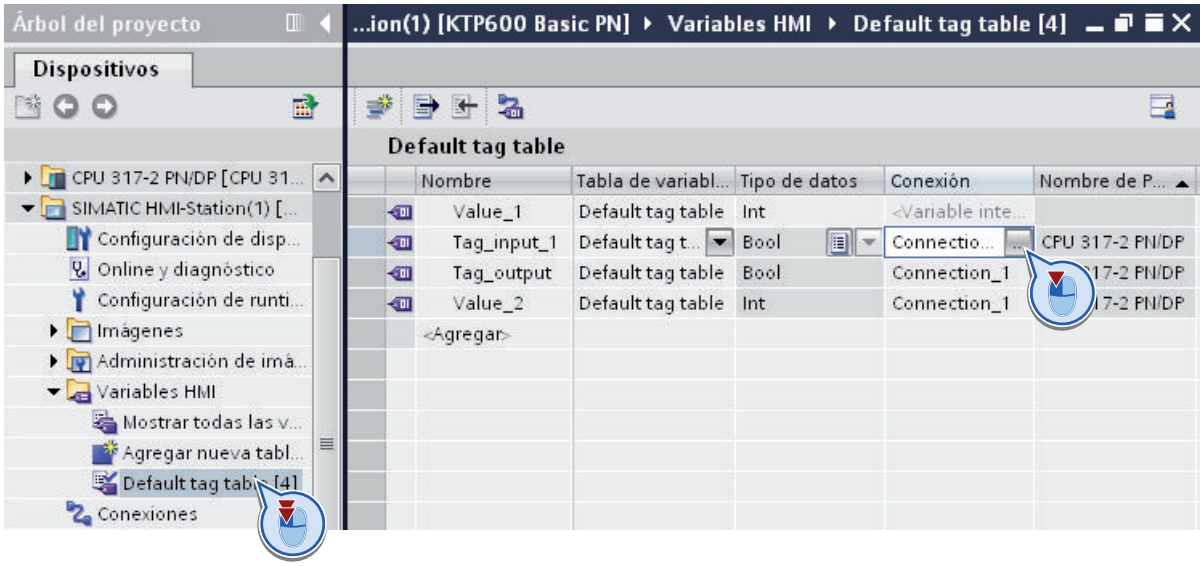

2. Haga clic en el botón "..." de la columna "Conexión".
   Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar la conexión.

3. Seleccione la conexión HMI recién creada.

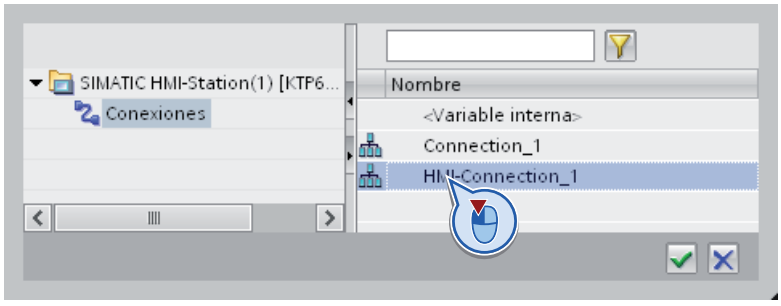

4. Haga clic en el botón "✓" para adoptar la conexión seleccionada.
5. En la barra de función, haga clic en el botón "Conectar nuevamente variable PLC".

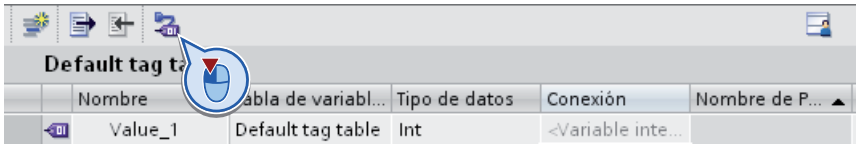

Consulte también

Borrado de una conexión HMI no integrada (Página 152)

3.9.6 Borrado de una conexión HMI no integrada

Por último, es posible borrar las conexiones HMI no integradas que queden aún del proyecto de origen.

Procedimiento

Para borrar las conexiones HMI no integradas, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra el dispositivo HMI y haga doble clic en la entrada "Conexiones".
   Se abre la tabla de conexiones.

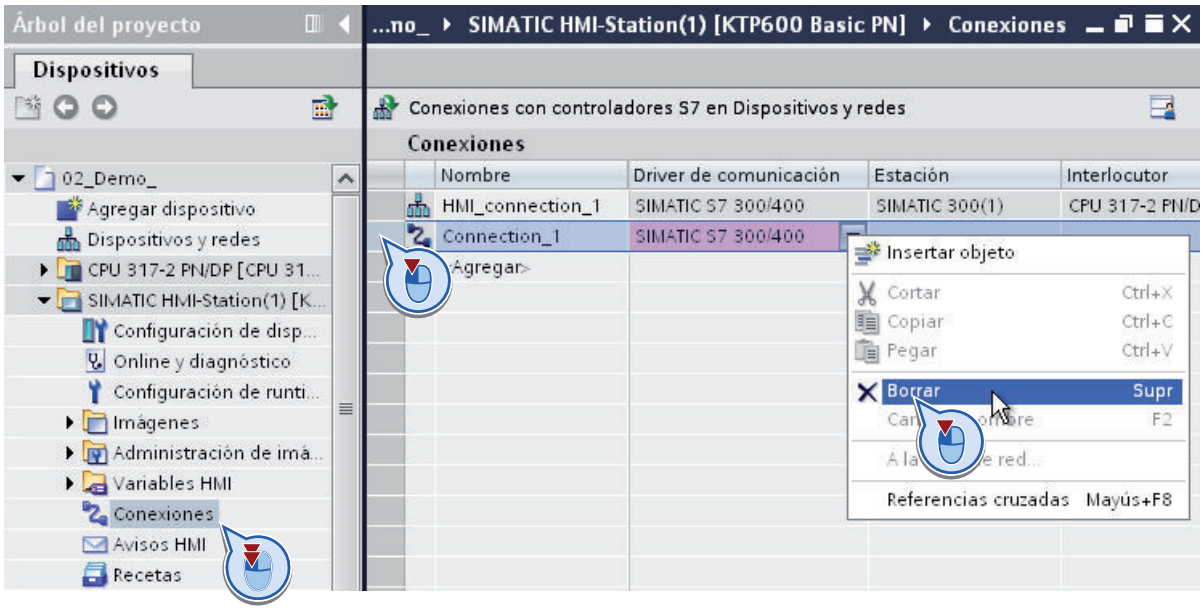

2. Seleccione la fila de la tabla con la conexión antigua.
3. En el menú contextual de la fila de conexión, elija el comando "Borrar".
4. Repita los pasos anteriores para todas las conexiones HMI no integradas del proyecto de origen.

Migración de S7-1200 a firmware V4 y posterior 4

4.1 Principios básicos de la migración a V4

Introducción

Si en el proyecto ha utilizado una CPU con la versión de firmware V3 y desea migrar a una CPU con una versión de firmware V4.0 o posterior, puede sustituir los dispositivos fácilmente.

El TIA Portal ofrece para ello la función "Sustituir dispositivo". Al sustituir el dispositivo el proyecto se conserva intacto. Los programas que se han creado con la versión de firmware V3 pueden continuar utilizándose.

Reglas

Para la sustitución de dispositivos se aplican las siguientes reglas fundamentales:

- El dispositivo solo se puede sustituir si el proyecto se ha creado con una CPU con firmware de la versión V3.0. Si su proyecto ha sido creado con las versiones de firmware V1.0 o V2.0, cree en el proyecto otra CPU con versión de firmware V3.0 en modo offline y copie el programa a esta CPU.
- La sustitución de una CPU V4 por una CPU V3 no es posible. Si desea continuar utilizando la CPU V3 utilizada hasta el momento, cree una copia de la CPU antes de sustituir el dispositivo.
- El programa no puede transferirse a una CPU nueva a través de una Memory Card. Utilice en lugar de eso la función "Sustituir dispositivo", que se describe en los capítulos siguientes.

HMI Panels

En la sustitución de dispositivos, los HMI Panels configurados reciben otro tratamiento en función de su versión de firmware y del tipo de comunicación.

La siguiente tabla muestra qué conexiones HMI se soportan en la migración:

Versión de firmware del panel	Comunicación PUT/GET	Migración a V4
V11 o anterior	No	La S7-1200 no soporta esta configuración. Actualice el firmware del HMI Panel a V12.0. Seguidamente, compile y cargue la configuración.
V11 o anterior	Sí	La S7-1200 soporta esta configuración. La conexión se establece automáticamente mientras el proyecto se compila y carga tras la sustitución del dispositivo.
V12 o superior	No	La S7-1200 soporta esta configuración. La conexión se establece automáticamente mientras el proyecto se compila y carga tras la sustitución del dispositivo.

Al compilar el programa recibirá indicaciones detalladas sobre la migración del HMI Panel.

Nota

HMI TP 177B 4"

El panel HMI TP 177B 4" con versión de firmware V11.0.2 no puede utilizarse con S7-1200 V4. En caso necesario, reemplace el panel por un dispositivo más nuevo.

Módulos de ampliación S7-1200

Si ya utiliza los siguientes módulos S7-1200 en su instalación de forma centralizada, deberá actualizar el firmware de dichos módulos para garantizar el funcionamiento con S7-1200 V4.

- Maestro ASi - CM 1243
- Maestro DP - CM 1243-5
- CP WAN - CP1243-1

Los módulos S7-1200 nuevos ya están equipados de fábrica con el firmware más actual.

Bloques protegidos

Los bloques que disponen de protección de know-how o contra copia no pueden migrarse a V4. Si el proyecto contiene bloques protegidos, antes de realizar el cambio hay que desactivar la protección.

Si se trata de bloques suministrados cuya contraseña desconoce, solicite al proveedor la contraseña o bien un bloque compatible con V4.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar daños personales y materiales

En algunos casos se realizan cambios en el programa durante la sustitución de dispositivos. Por ese motivo, tras la sustitución de dispositivos debe comprobar detalladamente el programa en un entorno de prueba antes de ponerlo en marcha.

Nota

Soporte adicional

En Siemens Industry Online Support encontrará FAQ actuales sobre la migración a S7-1200 V4:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966)

Si necesita soporte adicional para la migración a S7-1200 V4, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Consulte también

Realizar una migración a V4 (Página 158)
Particularidades tras la migración a V4 (Página 160)

4.2 Realizar una migración a V4

Requisitos

- El proyecto contiene una CPU con la versión de firmware V3.
- El proyecto no contiene bloques protegidos.

Procedimiento

Para sustituir una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU V3 que desea sustituir.
2. En el menú contextual, elija el comando "Sustituir dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Sustituir dispositivo".
3. En "Dispositivo nuevo" de la estructura de árbol seleccione la CPU V4 por la que desea cambiar la CPU V3 actual.
4. Haga clic en "Aceptar".
   La CPU existente se sustituye por la nueva.
5. Seleccione la CPU nueva y elija el comando "Compilar > Hardware y software (solo cambios)" del menú contextual.
   La configuración del dispositivo y el programa de usuario se vuelven a compilar.
6. Opcionalmente: en caso necesario, active la protección de know-how o contra copia para diferentes bloques del programa.
7. Seleccione la CPU nueva y elija el comando "Cargar en dispositivo > Hardware y software (solo cambios)" del menú contextual.
   La configuración del dispositivo y el programa de usuario se cargan en la CPU nueva.
   Con ello ha concluido la sustitución de dispositivos.

⚠ ADVERTENCIA
Evitar daños personales y materiales
En algunos casos se realizan cambios en el programa durante la sustitución de dispositivos. Por ese motivo, tras la sustitución de dispositivos debe comprobar detalladamente el programa en un entorno de prueba antes de ponerlo en marcha.

Nota

Soporte adicional

En Siemens Industry Online Support encontrará FAQ actuales sobre la migración a S7-1200 V4:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966)

Si necesita soporte adicional para la migración a S7-1200 V4, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Consulte también

Principios básicos de la migración a V4 (Página 155)

Particularidades tras la migración a V4 (Página 160)

4.3 Particularidades tras la migración a V4

Cambios funcionales de la V4

S7-1200 V4 ofrece una gama de funciones notablemente mayor. Los principales cambios funcionales que cabe tener en cuenta tras la migración de V3 a V4 se resumen a continuación.

Encontrará más información sobre S7-1200 en el "Manual de sistema SIMATIC S7 Controlador programable S7-1200":

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780)

Bloques de organización

Con S7-1200 V4 se puede configurar de forma selectiva la interrumpibilidad de los bloque de organización utilizados. En la sustitución de dispositivos, todos los bloques de organización se configuran de forma que no puedan interrumpirse para garantizar que el programa V3 permanece inalterado y funcional. Asimismo se adoptan sin modificaciones las prioridades de los OB del programa V3. En caso necesario, tras la migración es posible cambiar los ajustes de prioridad e interrumpibilidad.

En V4 el comportamiento de las alarmas de diagnóstico se ha modificado del siguiente modo:

En V3 la información de arranque contenía siempre datos sobre el módulo causante, incluido el número de canal. En V4 estos dos datos solo se indican cuando el evento de diagnóstico está pendiente. Si no hay ningún evento de diagnóstico pendiente, p. ej. porque el fallo ya se ha solucionado, solo se indica el módulo causante.

Niveles de acceso

S7-1200 V4 ofrece un concepto ampliado de niveles de acceso. La tabla siguiente muestra cómo se reflejan los niveles de protección del firmware V3 en V4:

Nivel de protección V3	Nivel de acceso V4	Significado
Sin protección	Acceso completo (sin protección)	Acceso ilimitado sin protección por contraseña
Protección contra escritura	Acceso de lectura	Acceso HMI y comunicación ilimitada entre varias CPU sin protección por contraseña. Se requiere una contraseña para las modificaciones (accesos de escritura) en la CPU y para cambiar el estado operativo de la CPU (RUN/STOP).

Nivel de protección V3	Nivel de acceso V4	Significado
Protección contra escritura/lectura	Acceso HMI	Acceso HMI y comunicación ilimitada entre varias CPU sin protección por contraseña. Se requiere una contraseña para leer los datos en la CPU, para modificaciones (escritura) en la CPU y para cambiar el estado operativo de la CPU (RUN/STOP).
-	Sin acceso (protección completa)	No se puede acceder sin protección por contraseña. Se requiere un contraseña para el acceso HMI, para leer los datos de la CPU, para modificar (escribir) datos en la CPU y para cambiar el estado operativo de la CPU (RUN/STOP).

Librerías de instrucciones

Tras la migración a S7-1200 V4 continúan disponibles las instrucciones de las librerías de la versión de firmware V3. De ese modo se garantiza que el programa pueda seguir utilizándose sin cambios. La S7-1200 V4 ofrece asimismo numerosas instrucciones nuevas que también son compatibles con las instrucciones de la S7-1500.

Encontrará más información sobre las librerías de instrucciones en el "Manual de sistema SIMATIC S7 Controlador programable S7-1200":

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780)

Motion Control

En la sustitución de dispositivos, los objetos de Motion Control de las librerías de las versiones de firmware V1 y V2 se sustituyen por los objetos equivalentes de las librerías V3. Los objetos de las librerías V3 son compatibles, por lo que los programas pueden continuar utilizándose sin cambios.

Las librerías de la S7-1200 V4 ofrecen numerosas funciones nuevas para Motion Control, que también son compatibles con las funciones de la S7-1500. Si desea utilizar las librerías V4, selecciónelas tras la sustitución de dispositivos en la Task Card "Instrucciones".

Encontrará más información sobre las nuevas funciones de Motion Control en el "Manual de sistema SIMATIC S7 Controlador programable S7-1200".

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65601780 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65601780)

Servidor web

Los siguientes ajustes sobre el funcionamiento a través de servidor web se transfieren de la CPU V3 a la CPU V4 con la sustitución de dispositivos:

- Activar servidor web en este módulo
- Permitir el acceso solo vía HTTPS

Para hacer funcionar la CPU V4 a través de un servidor web hay que configurar nodos de usuarios con derechos asignados a través de la administración de usuarios. Los usuarios estándar sin derechos adicionales solo tienen disponibles las páginas web estándar.

Nota

Soporte adicional

En Siemens Industry Online Support encontrará FAQ actuales sobre la migración a S7-1200 V4:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82140966)

Si necesita soporte adicional para la migración a S7-1200 V4, diríjase al SIMATIC Customer Support.

Comunicación mediante PUT/GET

Tras la sustitución de dispositivos está activada la comunicación mediante PUT/GET. Recuerde que los nuevos tipos de conexión integrados ofrecen un estándar de seguridad superior al de la comunicación PUT/GET. Si la comunicación PUT/GET no se utiliza, conviene desactivarla.

Consulte también

Principios básicos de la migración a V4 (Página 155)

Realizar una migración a V4 (Página 158)

Índice alfabético

A

Administración de usuarios
    Migración, 128
Ajustes de escritura
    Migrar, 120
Allen-Bradley DF1
    Migración de los tipos de datos, 136
Allen-Bradley Ethernet IP
    Migración de los tipos de datos, 136
AWL
    Migración, 102

B

Borrar una conexión, 153

C

Categorías
    Cambio de nombre mediante la migración, 123
Compilar
    proyecto migrado, 116
Comprobación de la capacidad de migración, 92
Comprobación de la coherencia antes de la migración, 92
Conexión HMI, 149
Convertir una CPU no especificada, 148

D

Datos de recetas
    Migración, 128
Datos runtime
    Migración, 128
Depurar el proyecto para la migración, 93

E

Enlazar variables HMI, 151

F

FUP
    Migración, 102

G

GRAPH
    Migración, 103
Grupo de avisos
    Migración, 122

H

Herramienta de migración, 114
    Crear archivo de migración, 84
    Incluir configuración hardware, 83
    Utilizar la herramienta de migración, 82

I

Idiomas
    Migrar, 125
Iniciar herramienta de migración, 83
IX, 69

K

KOP
    Migración, 102

L

Librería del proyecto
    Migrar, 127
Librería global
    Migrar, 127

M

Migración, 23, 26, 34, 36, 46, 50, 68, 69, 71, 98, 102, 103, 104
    Adaptaciones previas, 118
    Ajustes de escritura, 120
    de datos runtime, 128
    de grupos de avisos, 122
    de idiomas, 125
    de la administración de usuarios, 128
    de los datos de recetas, 128
    de textos, 125

de textos del proyecto, 125
de variables, 121
de variables externas, 135
Desarrollo de la migración, 79
Inclusión de la configuración hardware, 80
Introducción, 112
Introducción a la migración, 79
Librería del proyecto, 127
Librería global, 127
Migración de ET200S, 9
Migración de programas PLC a S7-1500, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 38, 42, 43, 44, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 73, 75, 77
Migrar proyecto integrado, 131, 144
Migrar proyectos, 115, 133
Mostrar archivo de registro, 88
Mostrar histórico, 87
paneles de operador soportados, 117
Principios básicos, 112
productos soportados, 79
Proyecto integrado, 144
Tipos de datos Allen-Bradley Ethernet IP, 136
Tipos de datos de Allen-Bradley DF1, 136
Tipos de datos de Mitsubishi FX, 137
Tipos de datos Modicon Modbus, 138
Tipos de datos Modicon Modbus TCP/IP, 138
Tipos de datos Omron Hostlink/Multilink, 139
Tipos de datos SIMATIC S7 200, 139
Tipos de datos SIMATIC S7 300/400, 140
Migración de avisos a S7-1500, 38
Migración de programas PLC a S7-1500, 23, 26, 34, 36, 46, 50, 68, 69, 71
Migración de proyectos STEP 7
Áreas de transferencia, 95
Avisos, 110
Avisos de error de sistema, 111
CBA con controladores IO, 95
Dispositivos GSD y GSDML, 96
Grupos de actualización PROFINET IO, 95
Introducción, 89
I-slaves e I-devices, 95
Migración de textos del proyecto, 111
Modo isócrono con PROFINET IO, 95
Modo isócrono PROFIBUS, 96
Multiproyecto, 97
Nombres de los dispositivos PROFINET IO, 94
Nombres de módulos y racks, 94
Redundancia de medios, 94
Requisitos, 90
Requisitos que debe cumplir el proyecto, 91
Shared Devices, 95
Tipos de conexiones que se pueden migrar, 96
Volumen de migración, 89
Migración: comprobar la capacidad de migración del hardware, 81
Migrar proyectos
Procedimiento, 85
Requisitos, 85
Mitsubishi FX
Migración de los tipos de datos, 137
Modicon Modbus
Migración de los tipos de datos, 138
Modicon Modbus TCP/IP
Migración de los tipos de datos, 138

N

Nombres de categorías
Cambio mediante la migración, 123
Nombres de objeto
Univocidad, 113

O

Omron Hostlink/Multilink
Migración de los tipos de datos, 139

P

Preparar la migración, 93
Principios básicos
Migración, 112
Proyecto
Migrar, 115, 133
Proyecto de WinCC flexible
Migrar, 115, 133
Proyecto integrado
Borrar una conexión no especificada, 153
Convertir una CPU no especificada, 148
Crear una conexión HMI integrada, 149
Enlazar variables HMI, 151
Migrar, 131, 144
Reajustar, 146
Proyecto migrado
Compilar, 116

S

SCL
Migración, 104

SIMATIC S7 200
Migración de los tipos de datos, 139
SIMATIC S7 300/400
Migración de los tipos de datos, 140
Sustitución de módulos, 148

T

Textos
Migrar, 125
Textos del proyecto
Migrar, 125
Tipos de datos
Migración, 135

U

Univocidad
de nombres de objeto, 113

V

Variables
Migración, 135
Migrar, 121

SIEMENS

Primeros pasos 1

Interfaz de usuario y manejo 2

Ayuda del sistema de información 3

Buscar y reemplazar 4

Deshacer y rehacer acciones 5

Introducción al TIA Portal

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Primeros pasos....7

1.1 Documentación en forma de Getting Started....7

2 Interfaz de usuario y manejo....9

2.1 Iniciar, configurar y salir del TIA Portal....9
2.1.1 Iniciar y salir del TIA Portal....9
2.1.2 Resumen de los ajustes del programa....10
2.1.3 Resumen de los ajustes de actualizaciones de software....12
2.1.4 Sinopsis de la configuración de los editores de scripts y de textos....13
2.1.5 Resumen de los ajustes de impresión....14
2.1.6 Sinopsis de los ajustes de librería....14
2.1.7 Resumen de los ajustes para examinar un proyecto....15
2.1.8 Resumen de los ajustes de las referencias cruzadas....15
2.1.9 Resumen de los ajustes para administrar las configuraciones de ventanas....15
2.1.10 Sinopsis de los ajustes para la comprobación de integridad básica....16
2.1.11 Sinopsis de los ajustes online y de diagnóstico....16
2.1.12 Modificar la configuración....17
2.1.13 Importación y exportación de ajustes....17
2.1.13.1 Exportación e importación de recetas....17
2.1.13.2 Exportación de ajustes....18
2.1.13.3 Importar ajustes automáticamente....18
2.1.13.4 Importa ajustes manualmente....19

2.2 Estructura de la interfaz de usuario....20
2.2.1 Vistas....20
2.2.2 Vista del portal....20
2.2.3 Vista del proyecto....22
2.2.4 Vista de librerías....25
2.2.5 Árbol del proyecto....25
2.2.5.1 Función y estructura del árbol del proyecto....25
2.2.5.2 Mostrar y ocultar columnas....29
2.2.6 Área de trabajo....29
2.2.6.1 Principios básicos del área de trabajo....29
2.2.6.2 Maximizar y minimizar el área de trabajo....31
2.2.6.3 Dividir el área de trabajo....32
2.2.6.4 Desacoplar los elementos del área de trabajo....33
2.2.6.5 Uso de elementos agrupados del área de trabajo....34
2.2.6.6 Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo....36
2.2.6.7 Cambiar entre los elementos del área de trabajo....36
2.2.7 Ventana de inspección....37
2.2.8 Task Cards....39
2.2.8.1 Principios básicos de las Task Cards....39
2.2.8.2 Cambiar modo de paleta....41
2.2.9 Proyectos de referencia....41
2.2.10 Vista detallada....42
2.2.11 Ventana sinóptica....44

2.2.11.1 Ventana sinóptica....44
2.2.11.2 Comparar objetos en la ventana general....46
2.2.11.3 Clasificar la vista detallada de la ventana general....47
2.2.12 Diseño de la interfaz de usuario....48
2.2.12.1 Guardar el diseño de la interfaz de usuario....48
2.2.12.2 Guardar diseño de ventana....48
2.2.12.3 Cargar diseño de ventana....49
2.2.12.4 Administrar diseños de ventana....50
2.2.12.5 Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas....50
2.2.12.6 Restablecer diseño de interfaz de usuario....51

2.3 Manejo del teclado en el TIA Portal....53
2.3.1 Manejo del TIA Portal con el teclado....53
2.3.2 Mostrar una relación de todas las combinaciones de teclas....53
2.3.3 Funciones básicas del TIA Portal....53
2.3.4 Uso de funciones de proyecto....55
2.3.5 Organización de ventanas....55
2.3.6 Navegación por la interfaz del programa....56
2.3.7 Ajuste de editores....58
2.3.8 Editar objetos....59
2.3.9 Edición de textos....60
2.3.10 Editar tablas....61
2.3.11 Uso de funciones online....63
2.3.12 Uso del teclado de pantalla....63

2.4 Peculiaridades sujetas al sistema operativo....65
2.4.1 Influencia de los derechos de usuario....65
2.4.2 Ampliar los derechos de usuario....66

3 Ayuda del sistema de información....69

3.1 Generalidades acerca del sistema de información....69

3.2 Abrir el sistema de información....75

3.3 Utilizar el sistema de información....76

3.4 Realizar una búsqueda dentro del sistema de información....78
3.4.1 Principios básicos de la búsqueda....78
3.4.2 Buscar temas de ayuda....79
3.4.3 Ejemplos de búsqueda en el sistema de información....81

3.5 Utilizar Favoritos....84

3.6 Aplicar ejemplos de código en el programa....86

3.7 Visualizar información detallada en el Siemens Industry Online Support....87

3.8 Imprimir temas de Ayuda....88

3.9 Configurar la visualización de tooltips y tooltips en cascada....89

3.10 Elaboración de documentación individual....90

3.11 Consignas de seguridad....91

4 Buscar y reemplazar....93

4.1 Principios básicos de la búsqueda....93

4.2 Examinar el proyecto completo....94

4.2.1 Principios básicos para buscar en el proyecto....94
4.2.2 Sinopsis del editor de búsqueda....96
4.2.3 Buscar en el proyecto completo....97
4.2.4 Volver a crear un índice de búsqueda manualmente....99
4.2.5 Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto....99
4.2.6 Ejemplos para buscar en el proyecto....100

4.3 Buscar y reemplazar en un editor....104
4.3.1 Principios básicos de la búsqueda en editores abiertos....104
4.3.2 Sinopsis de la paleta "Buscar y reemplazar"....105
4.3.3 Buscar y reemplazar en el editor....106

5 Deshacer y rehacer acciones....109

5.1 Principios básicos para deshacer y rehacer acciones....109

5.2 Deshacer una acción....111

5.3 Rehacer una acción....112

Índice alfabético....113

Primeros pasos 1

1.1 Documentación en forma de Getting Started

Iniciación al TIA Portal

Para iniciarse en el TIA Portal se dispone de documentación en forma de Getting Started.

La documentación en forma de Getting Started son instrucciones que describen paso a paso cómo crear un proyecto en el TIA Portal y ofrecen la posibilidad de familiarizarse rápidamente con el volumen de prestaciones del TIA Portal.

Contenidos

Las documentaciones Getting Started describen cómo crear un proyecto homogéneo para STEP 7 y WinCC y ampliarlo paso a paso en cada capítulo. Empezando con funciones básicas simples, irá utilizando funciones cada vez más complejas para crear el proyecto.

Además de las instrucciones paso a paso, la documentación en forma de Getting Started ofrece para cada nuevo tema breve información de fondo que explica la función utilizada con más detalle y aclara las interrelaciones.

Grupo objetivo

La documentación en forma de Getting Started está dirigida a principiantes, pero también es adecuada para nuevos usuarios familiarizados con las versiones anteriores de STEP 7 y WinCC

Documentación en forma de Getting Started

La documentación se puede descargar a través de los enlaces siguientes documentos Getting Started:

- Instrucciones paso a paso del manejo del TIA Portal (STEP 7 Basic, S7-1200)
  https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/40263542 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/40263542/0/es)
- Configuración de una solución de automatización con STEP 7 Professional/ WinCC Advanced (S7-300)
  https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/54430386 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/54430386)
- Getting Started multimedia para S7-1500:
  http://www.siemens.com/s7-1500-getting-started (http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/interactive-manuals/getting-started_simatic-s7-1500/_content/EN/content_en.html)

Consulte también

Service & Support (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/)

Interfaz de usuario y manejo 2

2.1 Iniciar, configurar y salir del TIA Portal

2.1.1 Iniciar y salir del TIA Portal

Iniciar el TIA Portal

Para iniciar el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. En Windows, seleccione el comando "Inicio > Todos los programas > Siemens Automation > TIA Portal V14".
   El TIA Portal se abre con los ajustes que se utilizaron la última vez.

Salir del TIA Portal

Para salir del TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Salir" del menú "Proyecto".
   Si el proyecto contiene cambios que aún no han sido guardados, aparecerá la pregunta de si desea guardarlos.
   - Seleccione "Sí" para guardar los cambios en el proyecto actual y cerrar el TIA Portal.
   - Seleccione "No" para salir del TIA Portal sin guardar los últimos cambios efectuados en el proyecto.
   - Elija "Cancelar" para cancelar el cierre. En ese caso, el TIA Portal permanece abierto.

2.1.2 Resumen de los ajustes del programa

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar en la aplicación:

Grupo	Ajuste	Descripción
Configuración general	Nombre de usuario	Nombre correspondiente al usuario. El nombre de usuario se guarda en las propiedades del proyecto al crear un proyecto.
	Idioma de la interfaz	Idioma utilizado en la interfaz del programa
	Nemónicos	Define los nemónicos para la programación: "Alemán" utiliza los nemónicos alemanes, p. ej. "E1.0" "Internacional" utiliza los nemónicos internacionales, p. ej. "I1.0" Las diferencias respecto a los nemónicos de los distintos comandos se explican en la descripción del lenguaje de programación en cuestión.
	Mostrar la lista de los últimos proyectos utilizados	Número de entradas de la lista de los últimos proyectos utilizados en el menú "Proyecto"
	Al iniciar, cargar el último proyecto abierto	El último proyecto abierto se abre automáticamente al iniciar el TIA Portal.
	Visualización completa de textos cortados	Los textos que aparecen cortados por ser demasiado largos se muestran en un tooltip.
	Mostrar tooltips (ayuda contextual disponible)	Los tooltips se visualizan y el usuario obtiene ayuda contextual. Si la función está desactivada, el tooltip se puede abrir con <F1>. Este ajuste también tiene efecto sobre los rollouts (ayuda desplegable) con errores de sistema referidos al contexto y ayudas de entrada en AWL.
	Abrir automáticamente los tooltips en cascada	Transcurrido poco tiempo los tooltips se despliegan automáticamente y se visualiza ayuda adicional en cascada. Si la opción está desactivada, los tooltips deben desplegarse manualmente.
	Mostrar banners ocultos	En el editor, los banners con información adicional se muestran ocultos por defecto.
Restablecer a predeterminado	Todos los ajustes de la aplicación	Se deshacen todos los cambios realizados en el TIA Portal después de la instalación.
	Disposición de los editores	Restablece el estado de suministro de toda la configuración de la aplicación.
	Mostrar todas las ventanas de aviso	Todas las ventanas de aviso cuya aparición se suprimió manualmente se vuelven a visualizar.
Vista inicial	Última vista utilizada	Inicia el programa siempre en la última vista utilizada. Ésta puede ser la vista del portal o la vista del proyecto.
	Vista del portal	Inicia el TIA Portal siempre en la vista del portal, sin importar en qué vista se trabajó por última vez.
	Vista del proyecto	Inicia el TIA Portal siempre en la vista del proyecto, sin importar en qué vista se trabajó por última vez.
Exportar/importar configuración	Exportar configuración a archivo	Abre un cuadro de diálogo que permite exportar los ajustes que se seleccionen del programa a un archivo.
	Importar configuración desde el archivo	Permite importar a un archivo los ajustes exportados previamente.

Grupo	Ajuste	Descripción
Configuración centralizada	Ubicación de configuraciones centralizadas	Define la ubicación del archivo en el que se guarda la configuración de forma centralizada.
Vista de los objetos en la ventana general	Detalles	Si hay varias vistas disponibles, se inicia de forma predeterminada la vista detallada; por ejemplo, en la ventana general.
	Lista	Si hay varias vistas disponibles, se inicia de forma predeterminada la vista de lista; por ejemplo, en la ventana general.
	Iconos	Si hay varias vistas disponibles, se inicia de forma predeterminada la vista de iconos; por ejemplo, en la ventana general.
Opciones de almacenamiento	Usar última ubicación utilizada	Al guardar por primera vez un proyecto está predefinida la última ruta utilizada para guardar.
	Definir el ajuste estándar de la ubicación	Permite definir la ruta para guardar: • proyectos • librerías • archivo de configuración para librerías de empresa
	Ubicación de proyectos nuevos y desarchivados	Permite establecer la ubicación de proyectos. Los proyectos nuevos se crean automáticamente en esta ruta.
	Ubicación de las librerías	Permite establecer la ubicación de las librerías globales. Al crear una librería nueva, ésta se guarda automáticamente en esta ruta.
	Ubicación del archivo de configuración para librerías de empresa	Indica la ruta del archivo de configuración de librerías de empresa. No es posible modificar la ruta.
Intercambio de datos	Ubicación para importación de datos	De forma estándar, los archivos importados se buscan en esta ruta de almacenamiento.
	Ubicación para la exportación de datos	Esta ruta de almacenamiento está predefinida para la exportación de datos.
	Ubicación para Support Packages	Después de cargar support packages, éstos se almacenan en la ruta de almacenamiento indicada y, después, pueden instalarse desde dicha ubicación.
	Ubicación para archivos de registro	Los archivos de registro se guardan en el lugar aquí indicado.
	Ubicación para el archivado de proyectos	Esta ruta de almacenamiento está predeterminada para el almacenamiento de ficheros de proyecto.
Documentación del usuario	Mostrar la documentación personalizada en el idioma de edición seleccionado	La documentación del usuario se abra en el idioma de edición del proyecto (Mayús + F1). Si la documentación del usuario no está disponible en el idioma de edición seleccionado, se abrirá por defecto la versión en inglés.
	Mostrar el protocolo de llamada de la documentación personalizada	Muestra protocolos de llamada de la documentación del usuario. En la ventana de inspección se emiten avisos sobre la llamada de archivos de ayuda creados por el usuario. De esta forma, es posible identificar y solucionar los problemas producidos al abrir la ayuda creada por el usuario. Esta función es especialmente útil durante el proceso de creación de archivos de ayuda propios.
	Buscar una documentación personalizada en un directorio central	Permite guardar documentación personalizada en un directorio fuera del directorio actual del proyecto, p. ej. para proporcionar documentación común a varios proyectos.
	Directorio central para la documentación personalizada	Permite establecer la ruta en la que pueden guardarse archivos de ayuda propios para la documentación personalizada.

Consulte también

Iniciar y salir del TIA Portal (Página 9)

Restablecer diseño de interfaz de usuario (Página 51)

Modificar la configuración (Página 17)

Configurar la visualización de tooltips y tooltips en cascada (Página 89)

2.1.3 Resumen de los ajustes de actualizaciones de software

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para actualizaciones de software:

Grupo	Ajuste	Descripción
Actualización del TIA Portal	Buscar actualizaciones cada día	Cada vez que se reinicia el equipo y, posteriormente, cada 24 horas, se comprueba si hay actualizaciones disponibles. Si se encuentran actualizaciones, recibirá un aviso en el área de información de la barra de tareas de Windows.
	Buscar actualizaciones ahora	Inicia la búsqueda de actualizaciones y muestra el resultado de la búsqueda en el TIA Updater.

2.1.4 Sinopsis de la configuración de los editores de scripts y de textos

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para los editores de scripts y de textos:

Grupo	Ajuste	Descripción
Fuente	Estilo y tamaño de fuente	Ajusta el estilo y el tamaño de fuente para el texto de los editores de texto.
Colores de fuente	Ajuste de colores	En las listas desplegables correspondientes se pueden elegir los colores para los distintos elementos de texto de los editores de texto. Se dispone de opciones de ajuste para los siguientes elementos de texto: • Texto • Palabras clave • Comentarios • Operadores • Scripts • Funciones estándar • Instrucciones/Funciones de sistema • Constantes string • Constantes numéricas • Constantes simbólicas • Variables • Modelos de objeto • Parámetro formal
	Restablecer a predeterminado	Restablece los ajustes de fábrica de todos los colores de fuente en los editores.
Tabuladores	Ancho de tabulación	Ajusta el ancho de los tabuladores.
	Utilizar tabuladores	Activa el uso de tabuladores.
	Utilizar espacios	Utiliza espacios en vez de tabuladores.
Sangría	Ninguna	No se sangran automáticamente las entradas de texto.
	Párrafo	Se sangra automáticamente la línea o el párrafo seleccionado.
	Smart	Se sangra automáticamente la línea o el párrafo seleccionado. Además se eliminan todos los espacios en blanco innecesarios.
Vista	Mostrar espacios en blanco	Muestra caracteres de control dentro de un texto.
AWL (lista de instrucciones)	Estilo y tamaño de fuente	Ajusta el estilo y el tamaño de fuente para el código de programa AWL.
SCL (Structured Control Language)	Mostrar números de línea	Muestra los números de línea en los programas SCL.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 17)

2.1.5 Resumen de los ajustes de impresión

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para la impresión:

Grupo	Ajuste	Descripción
General	Imprimir los datos de tabla siempre en parejas de valores	Las tablas no se imprimen en forma de tabla, sino en forma de lista. Junto a cada columna se enumeran los correspondientes valores. Active esta opción, por ejemplo, si desea imprimir una tabla demasiado grande para la superficie de impresión.
	Rebase de tiempo del trabajo de impresión (minutos)	Si no es posible imprimir todos los elementos, una vez transcurrido el tiempo programado en minutos aparece un mensaje.
Configuración hardware	Vista gráfica activa	Los gráficos de la vista de redes y de dispositivos también se imprimen.
	Tabla activa	Al imprimir el editor se imprime también la tabla perteneciente al editor, si la hubiere.
Programación PLC	Factor de zoom	Define el tamaño en que deben imprimirse los bloques.
	con interfaz	Las interfaces de bloques también se imprimen.
	con comentarios	Los comentarios de bloques también se imprimen.
	con números de línea	En los lenguajes de programación textuales también se imprimen los números de línea del código de programa.
Movimiento y tecnología	Representación de diálogos/gráficos	El contenido del editor se imprime en forma de gráfico, siempre que el editor soporte este formato.
	Tabla	Los parámetros de los objetos tecnológicos se imprimen en forma de tabla.
Imágenes HMI	Mostrar orden de tabulación	En la impresión se indica el orden en el que pueden seleccionarse los objetos en runtime con el tabulador.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 17)

2.1.6 Sinopsis de los ajustes de librería

Descripción general

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar en las librerías:

Grupo	Ajuste	Descripción
Conexión de tipo	Desactivar la entrada "Desconectar del tipo" del menú contextual	Si el ajuste está activado, la instancia de un tipo en el árbol del proyecto ya no podrá separarse del tipo en una librería utilizando el menú contextual. La entrada "Desconectar del tipo" del menú contextual se desactiva.

2.1.7 Resumen de los ajustes para examinar un proyecto

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para examinar un proyecto:

Grupo	Ajuste	Descripción
Examinar proyecto	Activar "Examinar proyecto"	Activa o desactiva la búsqueda en el proyecto.
	Volver a crear el índice de búsqueda	Crea de nuevo el índice para la búsqueda en el editor.

2.1.8 Resumen de los ajustes de las referencias cruzadas

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para las referencias cruzadas:

Grupo	Ajuste	Descripción
Crear información de referencias cruzadas	Crear información de referencias cruzadas	Crea nueva información de referencias cruzadas para el proyecto seleccionado.

2.1.9 Resumen de los ajustes para administrar las configuraciones de ventanas

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para administrar configuraciones de ventanas:

Grupo	Ajuste	Descripción
Se abre el diálogo "Administrar todas las configuraciones de ventanas".	Activo	Permite seleccionar una configuración de ventana, siempre que se hayan creado otras configuraciones de ventana además de la configuración de ventana estándar.

2.1.10 Sinopsis de los ajustes para la comprobación de integridad básica

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar para la comprobación de integridad básica:

Grupo	Ajuste	Descripción
Comprobación de integridad básica	Activar la comprobación de integridad básica al abrir un proyecto	Activa por defecto la opción para llevar a cabo la comprobación de integridad básica en el cuadro de diálogo "Abrir proyecto". Además, la comprobación de integridad básica se realiza automáticamente al abrir proyectos de la lista de últimos proyectos abiertos, proyectos de referencia y en la ingeniería multiusuario. Según sea el volumen y el caso de aplicación, es posible que la comprobación requiera cierto tiempo, especialmente cuando se utiliza la ingeniería multiusuario.
	Activar la comprobación de integridad básica al abrir una librería	Activa la comprobación de integridad básica automática al abrir librerías. Según sea el volumen y el caso de aplicación, es posible que la comprobación requiera cierto tiempo.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 17)

2.1.11 Sinopsis de los ajustes online y de diagnóstico

Sinopsis

La siguiente tabla muestra los ajustes que pueden realizarse para las funciones online y de diagnóstico:

Grupo	Ajuste	Descripción
Vía de conexión predeterminada para el acceso online	Tipo de interfaz PG/PC	Define el tipo de interfaz PG/PC que se aplica de forma predeterminada en los cuadros de diálogo para el acceso online, p. ej. en el cuadro de diálogo "Establecer conexión online".
	Interfaz PG/PC	Define una interfaz PG/PC determinada que se aplica de forma predeterminada en los cuadros de diálogo para el acceso online, p. ej. en el cuadro de diálogo "Establecer conexión online".
	Utilizar la vía de conexión predeterminada para la conexión online	Activa o desactiva los ajustes predeterminados para la interfaz PG/PC. Si la casilla de verificación está activada, se aplicará como ajuste predeterminado la vía de conexión definida como predeterminada en los cuadros de diálogo para el acceso online.
Visor de avisos	Multilínea	Muestra los avisos en varias líneas en la ventana de inspección.
	Mostrar automáticamente aviso actual	Cuando aparece un aviso nuevo, se va automáticamente a él.
	Tamaño del fichero	Número máximo de avisos que se visualizan en la ventana de inspección. Cuando se supera el número ajustado de avisos, los más antiguos se borran automáticamente.

2.1.12 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General" en la navegación local para modificar los ajustes descritos en los capítulos anteriores. O bien haga clic en una de las otras entradas de la navegación local para modificar los ajustes de los productos instalados.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica inmediatamente sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Resumen de los ajustes del programa (Página 10)

Sinopsis de la configuración de los editores de scripts y de textos (Página 13)

Resumen de los ajustes de impresión (Página 14)

2.1.13 Importación y exportación de ajustes

2.1.13.1 Exportación e importación de recetas

La configuración del TIA Portal se puede exportar a un archivo. Si importa la configuración, esta se aplicará de forma conjunta. Esta función permite enviar la configuración a otros usuarios. Del mismo modo, es posible establecer configuraciones de sistema de forma centralizada para obtener un entorno uniforme para varios PC de ingeniería. Al iniciarse, el TIA Portal busca un archivo de configuración. Si encuentra un archivo de configuración, los ajustes que este contenga se aplicarán automáticamente tras un reinicio. Si existe una versión más reciente del archivo, se actualizará la configuración local.

Todas las configuraciones pueden exportarse, p. ej.:

- Idioma de la interfaz de usuario
- Ruta de las librerías corporativas
- Ruta de la documentación definida por el usuario
- Configuraciones de ventana
- Perfiles del catálogo de hardware

Los archivos de configuración están vinculados a la versión y solo pueden importarse automáticamente dentro de una versión del producto, pero no a otras versiones.

2.1.13.2 Exportación de ajustes

La configuración del TIA Portal se puede exportar a un archivo, p. ej. para guardarla o entregarla a otro usuario.

Procedimiento

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
3. En el área "Importar/exportar configuración" haga clic en el botón "Exportar configuración...".
   Se abre el diálogo "Configuración de la exportación".
4. Seleccione los ajustes deseados para la exportación.
   – Para seleccionar todas las configuraciones para su exportación, haga clic en "Seleccionar todo".
   – Si después solo desea seleccionar ajustes individuales para su exportación, haga clic en "Deseleccionar todo". También se seleccionarán todos los ajustes subordinados.
5. Para aplicar la selección de ajustes de procesos de exportación anteriores, p. ej. con usos diferentes, active la casilla de verificación de "Utilizar selección de un archivo de exportación anterior" e indique el archivo en el campo.
6. Introduzca un nombre para el archivo de configuración en el campo "Nombre de archivo".
7. Haga clic en "Exportación".
   La configuración se guarda en un archivo con la extensión ".tps14".

Nota

Campos de entrada vacíos en el archivo de exportación

En la configuración hay campos de entrada, p. ej., "Configuración centralizada". Si se deja uno de esos campos de entrada sin rellenar y a pesar de todo se selecciona la configuración para la exportación, se exportará un ajuste vacío. Si a continuación se importa el archivo de configuración, el contenido vacío del archivo de configuración importado sobrescribirá los ajustes locales correspondientes.

Si no se desea que dichos campos se borren con la importación, al exportar el archivo de configuración desactive los campos de entrada que no se hayan rellenado.

2.1.13.3 Importar ajustes automáticamente

Al iniciar el TIA Portal se puede importar la configuración automáticamente desde un archivo de configuración, p. ej. para aplicar un entorno especificado de forma centralizada.

Procedimiento

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
3. En el área "Configuración centralizada", haga clic en el botón "Examinar".
4. Seleccione el archivo de configuración que tiene la extensión ".tps14".
5. Haga clic en "Abrir".
   La configuración se aplica tras un reinicio del TIA Portal.

Nota

Prioridad de las configuraciones centralizadas

Las configuraciones centralizadas tienen prioridad frente a las importadas manualmente y las sobrescriben.

2.1.13.4 Importa ajustes manualmente

La configuración del TIA Portal se puede importar manualmente desde un archivo de configuración, p. ej. para aplicar configuraciones de otros usuarios.

Procedimiento

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
3. En el área "Importar/exportar configuración" haga clic en el botón "Importar configuración...".
4. Seleccione el archivo de configuración que tiene la extensión ".tps14".
5. Haga clic en "Abrir".
   La configuración se aplica tras un reinicio del TIA Portal.

2.2 Estructura de la interfaz de usuario

2.2.1 Vistas

Vistas

Para el proyecto de automatización se dispone de tres vistas diferentes, a saber:

- La vista del portal es una vista orientada a las tareas del proyecto.
- La vista del proyecto es una vista de los componentes del proyecto con sus áreas de trabajo y editores.
- La vista de librerías (Página 25) muestra los elementos de la librería del proyecto y de las librerías globales abiertas.

Un enlace permite cambiar entre ambas vistas.

2.2.2 Vista del portal

Función de la vista del portal

La vista del portal ofrece una vista de las herramientas orientada a las tareas. Esta vista permite decidir rápidamente qué hacer y seleccionar una herramienta para la tarea en cuestión. En caso necesario se cambia automáticamente a la vista del proyecto (Página 22) para realizar la tarea seleccionada.

Estructura de la vista del portal

La figura siguiente muestra un ejemplo de los componentes de la vista del portal:

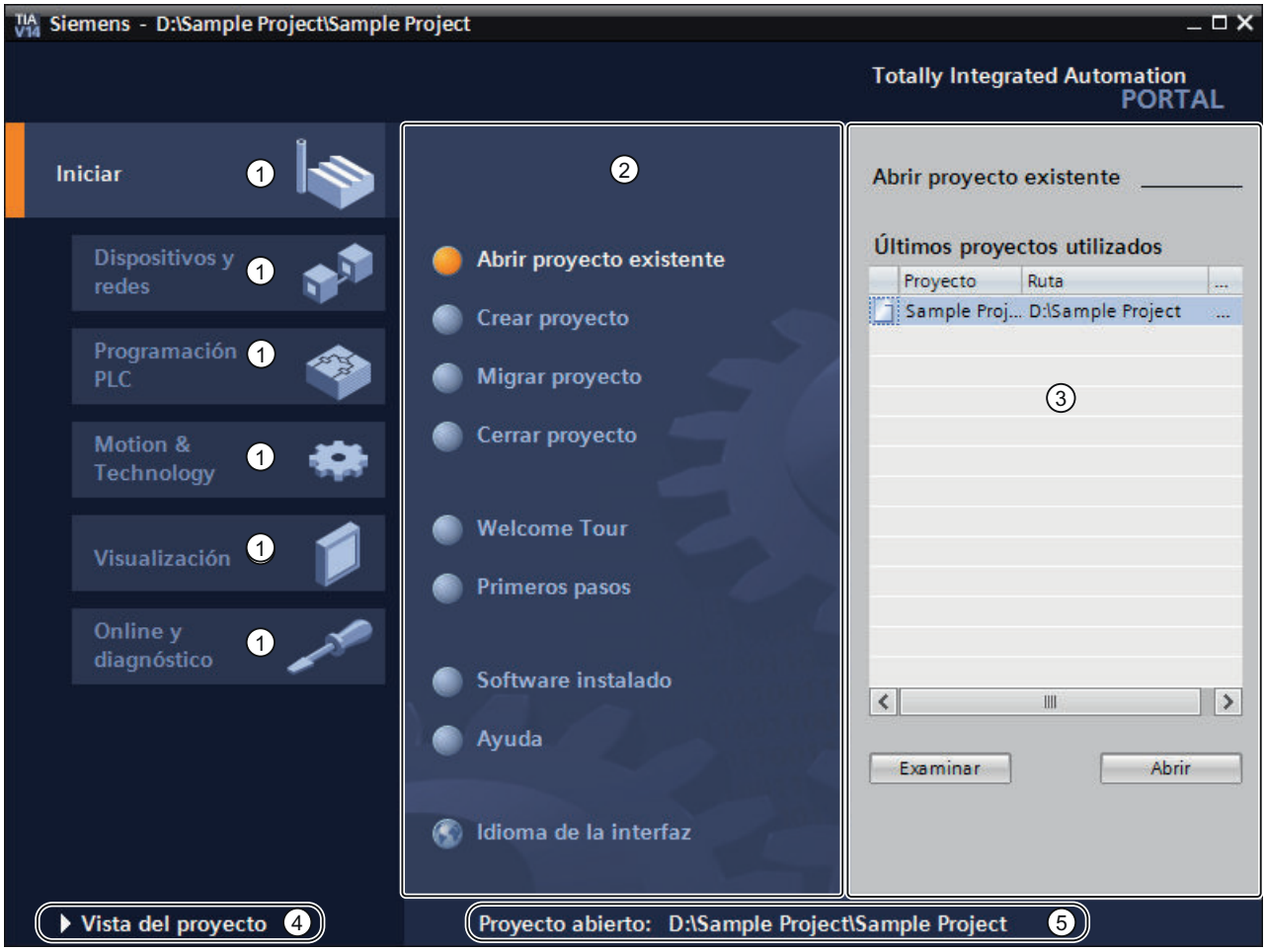

① Portales para las distintas tareas
② Acciones del portal seleccionado
③ Ventana de selección de la acción elegida
④ Cambiar a la vista del proyecto
⑤ Indicación del proyecto abierto actualmente

Portales

Los portales proveen las funciones básicas para los distintos campos de tareas. Los portales disponibles en la vista del portal dependen de los productos instalados.

Acciones del portal seleccionado

Aquí aparecen las acciones realizables en el portal en cuestión, que pueden variar en función del portal. El acceso contextual a la Ayuda es posible desde cualquier portal.

Ventana de selección de la acción elegida

La ventana de selección está disponible en todos los portales. El contenido de la ventana se adapta a la selección actual.

Cambiar a la vista del proyecto

El enlace "Vista del proyecto" permite cambiar a la vista del proyecto.

Indicación del proyecto abierto actualmente

Aquí se indica qué proyecto está abierto actualmente.

Consulte también

Función y estructura del árbol del proyecto (Página 25)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Ventana de inspección (Página 37)

Principios básicos de las Task Cards (Página 39)

Vista detallada (Página 42)

2.2.3 Vista del proyecto

Función de la vista del proyecto

La vista del proyecto ofrece una vista estructurada de todos los componentes del proyecto.

Estructura de la vista del proyecto

La figura siguiente muestra un ejemplo de los componentes de la vista del proyecto:

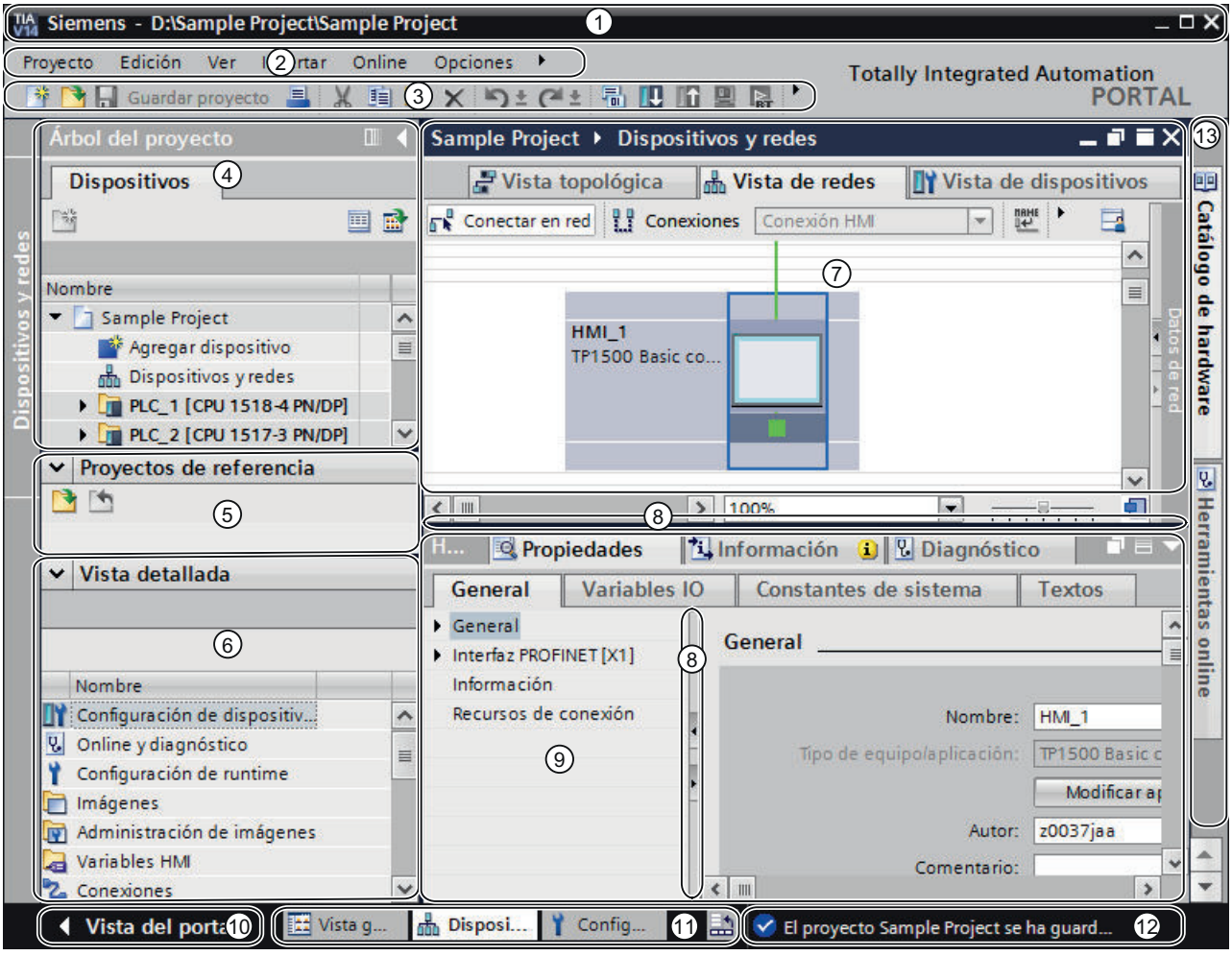

① Barra de título
② Barra de menús
③ Barra de herramientas
④ Árbol del proyecto (Página 25)
⑤ Proyectos de referencia (Página 41)
⑥ Vista detallada (Página 42)
⑦ Área de trabajo (Página 39)
⑧ Divisor de ventana
⑨ Ventana de inspección (Página 37)
⑩ Cambiar a la vista del portal (Página 20)
⑪ Barra de editores
⑫ Barra de estado con indicador de progreso
⑬ Task Cards (Página 39)

Barra de título

En la barra de título se visualiza el nombre del proyecto.

Barra de menús

En la barra de menús se encuentran todos los comandos necesarios para trabajar con el software.

Barra de herramientas

La barra de herramientas contiene botones de comando que ofrecen acceso directo a los comandos mas frecuentes. De esta manera es posible acceder más rápidamente a los comandos.

Divisor de ventana

Los divisores de ventanas dividen los diferentes elementos de la interfaz de usuario. Las flechas que aparecen sobre los divisores permiten mostrar y ocultar las partes colindantes de la interfaz.

Cambiar a la vista del portal

El enlace "Vista del portal" permite cambiar a la vista del portal.

Barra de editores

En esta barra se visualizan los editores abiertos. Desde aquí se puede cambiar rápidamente de uno a otro. Si hay muchos editores abiertos, existe la posibilidad de visualizar los editores similares en un grupo.

Barra de estado con indicador de progreso

En la barra de estado encontrará el indicador de progreso de los procesos que se están realizando actualmente en segundo plano. Ésta incluye una barra que muestra gráficamente el progreso del proceso en curso. Posicione brevemente el puntero del ratón sobre la barra de progreso y aparecerá un tooltip con información adicional sobre los procesos que se están realizando actualmente en segundo plano. Los procesos en segundo plano se pueden cancelar con el botón ubicado junto a la barra de progreso.

Si actualmente no se están ejecutando procesos en segundo plano, en la barra de estado se visualiza el último mensaje generado.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

2.2.4 Vista de librerías

Función de la vista de librerías

La vista de librerías ofrece una vista general de los elementos de la librería del proyecto y de las librerías globales abiertas. En la Task Card "Librerías" se puede cambiar a la vista de librerías.

Consulte también: Sinopsis de la vista de librerías

2.2.5 Árbol del proyecto

2.2.5.1 Función y estructura del árbol del proyecto

Función del árbol del proyecto

A través del árbol del proyecto es posible acceder a todos los componentes y datos del proyecto. En el árbol del proyecto pueden realizarse p. ej. las siguientes acciones:

- Agregar componentes adicionales
- Editar componentes existentes
- Visualizar y modificar las propiedades de los componentes existentes

Los objetos del árbol del proyecto se pueden seleccionar con el ratón o con el teclado introduciendo la letra inicial del objeto en cuestión. Si existen varios objetos que comienzan con la misma letra, se selecciona el siguiente objeto en orden descendente. El árbol del proyecto debe ser el elemento actual de la interfaz para poder seleccionar los objetos por su letra inicial.

Estructura del árbol del proyecto

La figura siguiente muestra un ejemplo de las áreas del árbol del proyecto:

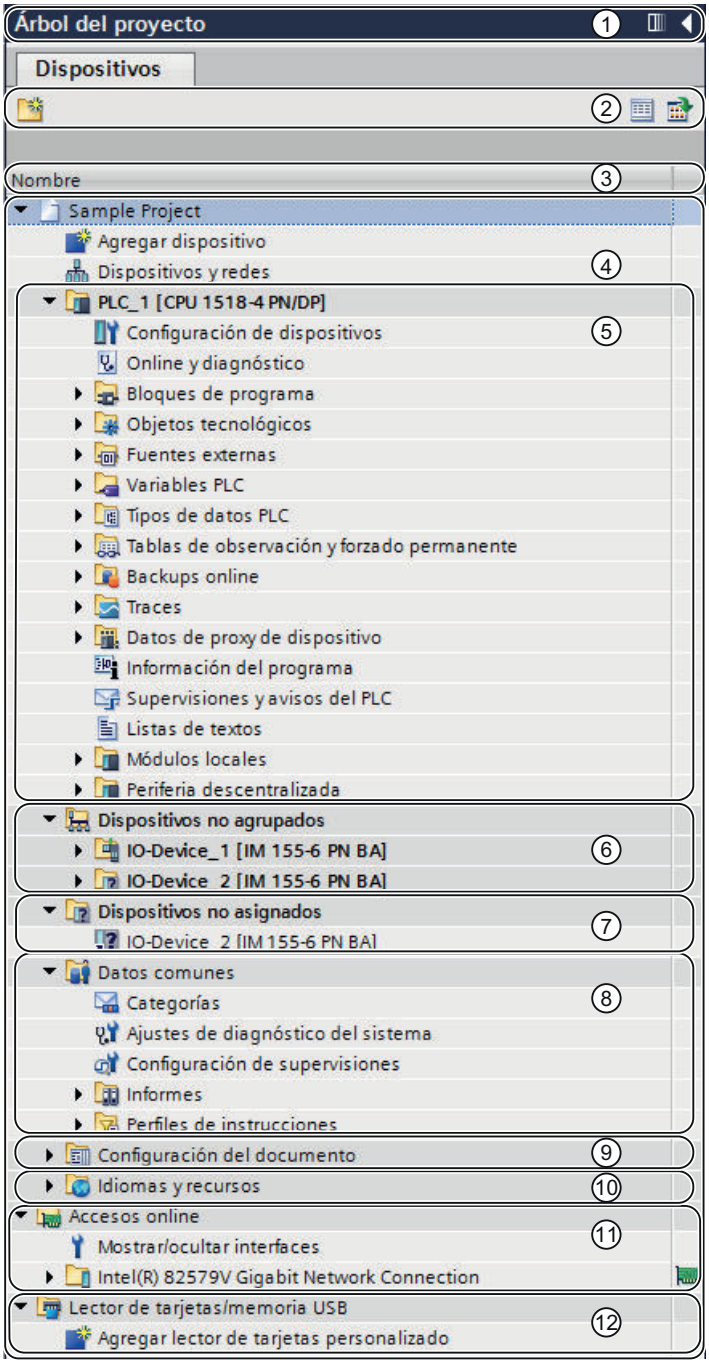

① Barra de título
② Barra de herramientas
③ Encabezado de columna
④ Proyecto

⑤ Dispositivos
⑥ Dispositivos no agrupados
⑦ Dispositivos no asignados
⑧ Datos comunes
⑨ Configuración de la documentación
⑩ Idiomas y recursos
⑪ Accesos online
⑫ Card Reader/Memoria USB

Barra de título

La barra de título del árbol del proyecto incluye botones que permiten contraer el árbol de forma manual o automática. Tras contraerlo manualmente, el botón "Contraer" se posiciona en el margen izquierdo. La flecha hacia la izquierda se convierte en una flecha hacia la derecha, permitiendo expandir nuevamente el árbol del proyecto. El botón "Contraer automáticamente" permite cerrar el árbol del proyecto automáticamente cuando éste no se necesita.

Consulte también: Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Barra de herramientas

Mediante la barra de herramientas del árbol del proyecto pueden realizarse las siguientes acciones:

- Crear una nueva carpeta de usuario, p. ej. para agrupar bloques en la carpeta "Bloques de programa" o para agrupar dispositivos
- Navegar hasta el origen de un enlace y viceversa
  Para los enlaces del árbol del proyecto se dispone de dos botones de comando que permiten navegar desde el enlace hasta el origen y viceversa.
- Mostrar una vista general del objeto en el área de trabajo
  Cuando se visualiza la vista general, se ocultan todos los objetos subordinados y las acciones de los elementos en el árbol del proyecto.

Encabezado de columna

De forma estándar se muestra la columna "Nombre". Además puede visualizar las columnas "Nombre de tipo" y "Versión". Si se muestran las columnas adicionales se ve el nombre del tipo correspondiente y la versión utilizada para las instancias de tipos de la librería.

Proyecto

La carpeta "Proyecto" contiene todos los objetos y acciones relevantes para el proyecto, tales como:

- Dispositivos
- Idiomas y recursos
- Accesos online

Dispositivo

Todo dispositivo del proyecto tiene una carpeta propia con su nombre interno dentro del proyecto. En esta carpeta están estructurados todos los objetos y acciones que pertenecen al dispositivo.

Dispositivos no agrupados

En la carpeta "Dispositivos no agrupados" se reúnen todos los aparatos de la periferia descentralizada del proyecto.

Dispositivos no asignados

Los aparatos de la periferia descentralizada que no están asignados a ningún sistema de periferia descentralizada se muestran como acceso directo en la carpeta "Dispositivos no asignados".

Datos comunes

En esta carpeta se encuentran los datos que pueden utilizarse para varios dispositivos, tales como categorías, informes y scripts comunes.

Configuración de la documentación

En esta carpeta se define el formato de impresión de la documentación del proyecto.

Idiomas y recursos

En esta carpeta se definen los idiomas y textos del proyecto.

Accesos online

En esta carpeta se encuentran todas las interfaces de la PG/del PC, aunque no se utilicen para la comunicación con un módulo.

Card Reader/Memoria USB

En esta carpeta se gestionan todos los lectores de tarjetas conectados a la PG/al PC, además de otros medios de almacenamiento USB.

Consulte también

Vista del portal (Página 20)

Vista del proyecto (Página 22)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Ventana de inspección (Página 37)

Principios básicos de las Task Cards (Página 39)

Vista detallada (Página 42)

Mostrar y ocultar columnas (Página 29)

2.2.5.2 Mostrar y ocultar columnas

Si es necesario, muestre columnas adicionales en el árbol del proyecto. En las columnas adicionales verá el nombre del tipo correspondiente a una instancia y su número de versión.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar columnas adicionales para los tipos correspondientes y sus números de versión, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Mostrar/ocultar título de columna" en la barra de herramientas del árbol del proyecto.
   Se activa la vista de columnas del árbol del proyecto y se muestra un encabezado de tabla.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de tabla del árbol del proyecto.
3. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual y seleccione las columnas que desea visualizar.
   Se muestran u ocultan las columnas deseadas.

Consulte también

Función y estructura del árbol del proyecto (Página 25)

2.2.6 Área de trabajo

2.2.6.1 Principios básicos del área de trabajo

Función del área de trabajo

En el área de trabajo se visualizan los objetos que se abren para editarlos. Estos objetos son p. ej.:

- Editores y vistas
- Tablas

Es posible abrir varios objetos, pero en el área de trabajo generalmente sólo se visualiza uno. Todos los demás objetos se visualizan en forma de fichas en la barra de editores. Si desea ver simultáneamente dos objetos para determinadas tareas, puede dividir el área de trabajo en sentido vertical u horizontal, o desacoplar elementos del área de trabajo. Si no está abierto ningún objeto, el área de trabajo aparecerá vacía.

Estructura del área de trabajo

La figura siguiente muestra un ejemplo de un área de trabajo dividida verticalmente:

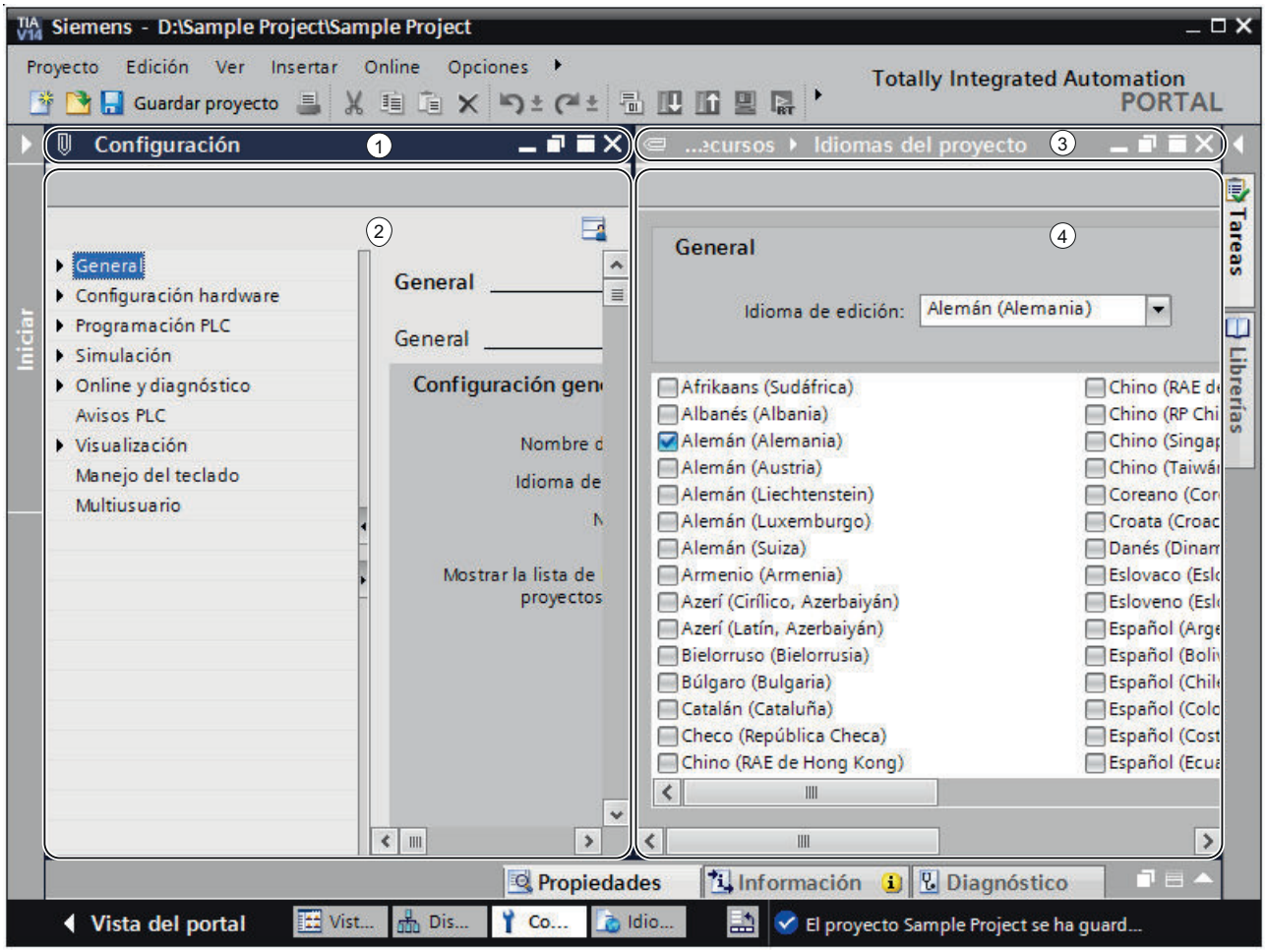

① Barra de título del editor de la izquierda
② Área de trabajo del editor de la izquierda
③ Barra de título del editor de la derecha
④ Área de trabajo del editor de la derecha

Consulte también

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.2.6.2 Maximizar y minimizar el área de trabajo

Existe la posibilidad de ajustar el área de trabajo para disponer del mayor espacio posible. Para ello se puede utilizar la siguiente función:

- Maximizar el área de trabajo
  Las Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección se pueden cerrar con un clic. Con ello se amplía el tamaño del área de trabajo. El área de trabajo se puede volver a minimizar en todo momento para regresar a la vista anterior.
- Contraer automáticamente Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección
  Para las Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección se puede utilizar la opción "Contraer automáticamente". Esto hace que se contraigan estas ventanas si no se necesitan.

Maximizar y minimizar el área de trabajo

Para maximizar el área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Abra un elemento, p. ej. un editor o una tabla.
   El elemento aparece en el área de trabajo.
2. Haga clic en el botón "Maximizar" de la barra de título del elemento.
   Las Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección se contraen y el área de trabajo se representa en su tamaño máximo.

Para minimizar el área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Incrustar" de la barra de título del elemento visualizado.
   Obtendrá nuevamente la vista que tenía antes de maximizar el área de trabajo. Es decir, si las Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección estaban desplegadas, volverán a desplegarse.

Contraer automáticamente Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección

Para contraer automáticamente las Task Cards, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Contraer automáticamente" en la barra de título de las Task Cards.
   Las Task Cards se contraen al hacer clic con el ratón en un área fuera de las Task Cards.
2. Para utilizar las Task Cards, haga clic en las Task Cards contraídas.
3. Las Task Cards se despliegan y se pueden volver a utilizar. La opción "Contraer automáticamente" permanece activada.

Para contraer automáticamente el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Contraer automáticamente" en la barra de título del árbol del proyecto.
   El árbol del proyecto se contrae al hacer clic con el ratón en un área fuera del árbol del proyecto.
2. Para utilizar el árbol del proyecto, haga clic en el árbol del proyecto contraído.
   El árbol del proyecto se despliega y se puede volver a utilizar. La opción "Contraer automáticamente" permanece activada.

Para contraer automáticamente la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Contraer automáticamente" en la barra de título de la ventana de inspección.
   La ventana de inspección se contrae al hacer clic con el ratón en un área fuera de la ventana de inspección.
2. Para utilizar la ventana de inspección, haga clic en la ventana de inspección contraída.
   La ventana de inspección se despliega y se puede volver a utilizar. La opción "Contraer automáticamente" permanece activada.

Para desactivar la función "Contraer automáticamente", proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Expandir permanentemente" en la ventana correspondiente.
   La opción "Contraer automáticamente" se desactiva y la ventana permanece abierta.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.6.3 Dividir el área de trabajo

El área de trabajo se puede dividir vertical u horizontalmente.

Procedimiento

Para dividir el área de trabajo vertical u horizontalmente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Dividir el área de editores verticalmente" o "Dividir el área de editores horizontalmente" del menú "Ventana".
   El elemento en el que ha hecho clic y el siguiente elemento de la barra de editores se visualizan uno junto al otro, o bien uno debajo del otro.

Nota

Si en el área de trabajo no hay ningún elemento abierto, los comandos "Dividir el área de editores verticalmente" y "Dividir el área de editores horizontalmente" no estarán disponibles

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.6.4 Desacoplar los elementos del área de trabajo

Los elementos siguientes se pueden desacoplar del área de trabajo y abrir en una ventana propia:

- Editores
- Tablas
- Ventana de configuración
- Task Cards
- Ventana de inspección

Los elementos desacoplados se pueden volver a incrustar en el área de trabajo en todo momento.

Desacoplar los elementos del área de trabajo

Para desacoplar elementos del área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Soltar" de la barra de título del elemento.
   El elemento se desacopla del área de trabajo y se visualiza en una ventana propia. La ventana se puede posicionar entonces libremente. Si se minimiza la ventana, puede restablecerse desde la barra de editores.

Incrustar elementos en el área de trabajo

Para volver a incrustar elementos en el área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Incrustar" de la barra de título del elemento.
   El elemento aparece nuevamente en el área de trabajo.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.6.5 Uso de elementos agrupados del área de trabajo

Si se han abierto varios elementos del mismo tipo, p. ej. editores o tablas, estos pueden visualizarse como grupo en la barra de editores. Dichos grupos se pueden utilizar del siguiente modo:

- Mostrar elementos individuales de un grupo
- Mostrar todos los elementos de un grupo en ventanas individuales
- Incrustar todos los elementos visualizados de un grupo en el área de trabajo
- Minimizar todos los elementos visualizados
- Cerrar todos los elementos de un grupo

La agrupación de elementos similares puede deshacerse en cualquier momento.

Agrupar o desagrupar elementos del mismo tipo

Para agrupar o desagrupar elementos similares en la barra de editores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Agrupar editores/Desagrupar" de la barra de editores.
   Cada vez que se hace clic en el botón se agrupan los elementos del mismo tipo o se deshacen los grupos existentes. Al mismo tiempo cambia ligeramente el símbolo del botón, de modo que es fácil saber en qué modo se está trabajando. El modo ajustado se mantiene incluso después de cerrar los elementos.

Mostrar elementos individuales de un grupo

Para mostrar elementos individuales de un grupo, proceda del modo siguiente:

1. En la barra de editores haga clic en el grupo en que se encuentra el elemento que desea visualizar.
   Se visualiza una lista con todos los elementos disponibles del grupo.
2. Haga clic en el elemento que desea visualizar.

Mostrar todos los elementos de un grupo en ventanas individuales

Para mostrar todos los elementos de un grupo en ventanas individuales, proceda del modo siguiente:

1. En la barra de editores haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo cuyos elementos desea visualizar.
2. Elija el comando "Restablecer grupo" del menú contextual.
   Todos los elementos del grupo se visualizan en ventanas individuales que se superponen. Desplace las ventanas para ver los elementos individuales o seleccione un elemento por medio del grupo en la barra de editores.

Incrustar todos los elementos visualizados de un grupo en el área de trabajo

Para volver a incrustar en el área de trabajo todos los elementos de un grupo visualizados en ventanas individuales, proceda del modo siguiente:

1. En la barra de editores haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo cuyos elementos desea incrustar.
2. Elija el comando "Acoplar grupo" del menú contextual.
   Todos los elementos del grupo se vuelven a incrustar en el área de trabajo.

Minimizar todos los elementos visualizados

Para minimizar todos los elementos de un grupo, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de editores haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo cuyos elementos desea minimizar.
2. Elija el comando "Minimizar grupo" del menú contextual.
   Todos los elementos del grupo se minimizan. Aunque se minimicen, los elementos continúan abiertos y pueden maximizarse rápidamente por medio del grupo.

Cerrar todos los elementos de un grupo

Para cerrar todos los elementos de un grupo, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de editores haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo cuyos elementos desea cerrar.
2. Elija el comando "Cerrar grupo" del menú contextual.
   Todos los elementos del grupo se cierran. El grupo desaparece.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.6.6 Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo

Si es necesario, se pueden minimizar los elementos abiertos del área de trabajo (p. ej. los editores o tablas). Aunque se minimicen, continúan abiertos y pueden maximizarse rápidamente desde la barra de editores.

Minimizar los elementos del área de trabajo

Para minimizar elementos del área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Minimizar" de la barra de título del elemento.
   El elemento se minimiza y siguedisponible a través de la barra de editores.

Para minimizar todos los elementos simultáneamente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Minimizar todos" del menú "Ventana".

Maximizar los elementos del área de trabajo

Para volver a maximizar elementos del área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el elemento deseado en la barra de editores.
   El elemento se maximiza y se visualiza en el área de trabajo.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.6.7 Cambiar entre los elementos del área de trabajo

En todo momento es posible cambiar entre los distintos elementos del área de trabajo.

Cambiar entre los elementos del área de trabajo

Para cambiar al editor anterior o siguiente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Editor siguiente" o "Editor anterior" del menú "Ventana".
   Se abre el editor siguiente o anterior, respectivamente.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)
Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)
Dividir el área de trabajo (Página 32)
Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)
Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)
Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)
Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

2.2.7 Ventana de inspección

Función de la ventana de inspección

En la ventana de inspección se visualiza información adicional acerca de un objeto seleccionado o sobre las acciones realizadas.

Estructura de la ventana de inspección

Las figuras siguientes muestran los componentes de la ventana de inspección:

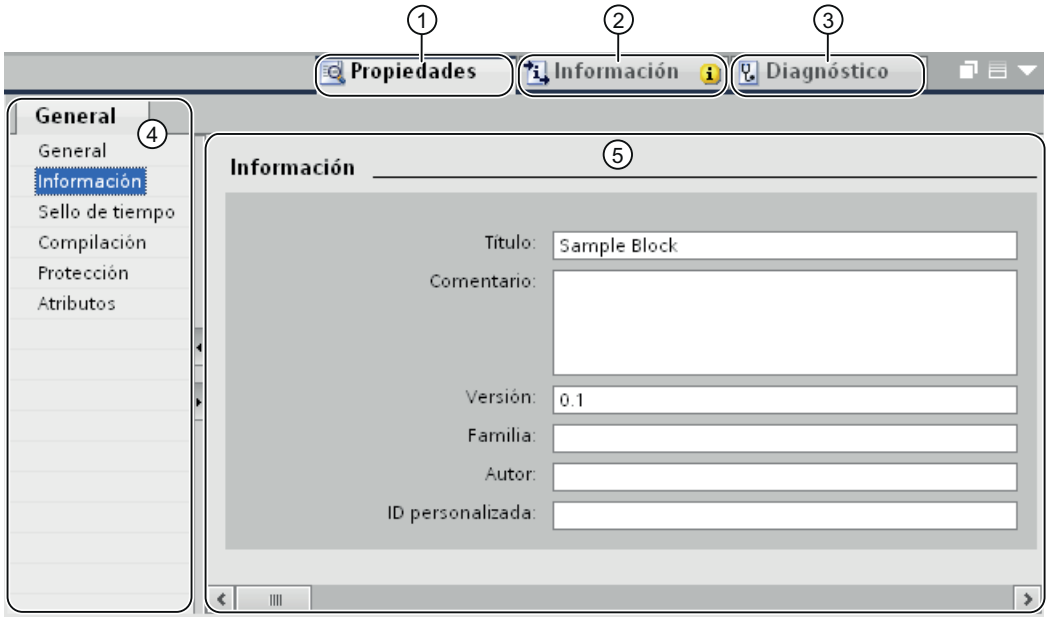

① Ficha "Propiedades"
② Ficha "Información"
③ Ficha "Diagnóstico"
④ Navegación local en la ficha "Propiedades"
⑤ Contenido de la ficha "Configuración"

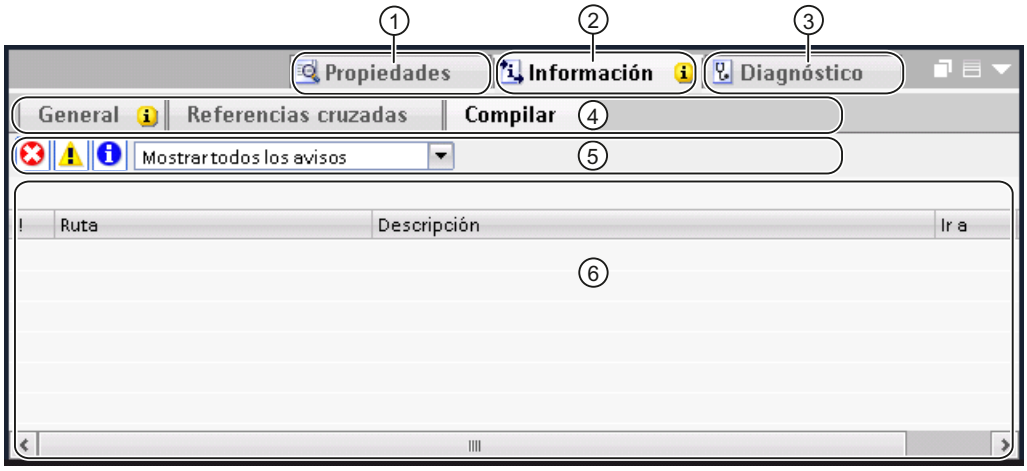

① Ficha "Propiedades"

② Ficha "Información"

③ Ficha "Diagnóstico"

④ Navegación dentro de las fichas y por otras fichas (solo disponible en las fichas "Información" y "Diagnóstico")

⑤ Barra de herramientas (solo disponible en la ficha "Información" y en las fichas subordinadas "General" y "Compilar")

⑥ Contenido de la ficha "Compilar" de la ficha "Información"

Ficha "Propiedades"

En esta ficha se visualizan las propiedades del objeto seleccionado. Las propiedades editables pueden modificarse aquí.

Ficha "Información"

En esta ficha se visualiza información adicional acerca del objeto seleccionado y mensajes sobre las acciones realizadas (p. ej. compilar).

Ficha "Diagnóstico"

Esta ficha proporciona información sobre los eventos de diagnóstico del sistema, los eventos de aviso configurados y el diagnóstico de conexión.

Navegación en las fichas

Mediante la navegación local y las fichas subordinadas es posible visualizar la información deseada en las distintas fichas.

Barra de herramientas

Desde la barra de herramientas de las fichas "General" y "Compilar" dentro de la ficha "Información" se puede definir qué tipo de avisos deben visualizarse. La visualización de los siguientes tipos de avisos se puede activar y desactivar por separado.

- Errores
- Advertencias
- Información

Consulte también

Función y estructura del árbol del proyecto (Página 25)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Vista del portal (Página 20)

Vista del proyecto (Página 22)

Principios básicos de las Task Cards (Página 39)

Vista detallada (Página 42)

2.2.8 Task Cards

2.2.8.1 Principios básicos de las Task Cards

Función de las Task Cards

Dependiendo del objeto editado o seleccionado se dispone de Task Cards con las que pueden realizarse acciones adicionales, tales como:

- Seleccionar objetos de una librería o del catálogo de hardware
- Buscar y reemplazar objetos en el proyecto
- Arrastrar objetos predefinidos hasta el área de trabajo

Las Task Cards disponibles se encuentran en una barra en el borde derecho de la pantalla. Se pueden expandir y contraer en todo momento. Las Task Cards disponibles dependen de los productos instalados. Las Task Cards complejas están subdivididas en paletas que, a su vez, también se pueden expandir y contraer.

Estructura de las Task Cards

La figura siguiente muestra un ejemplo de la barra de Task Cards:

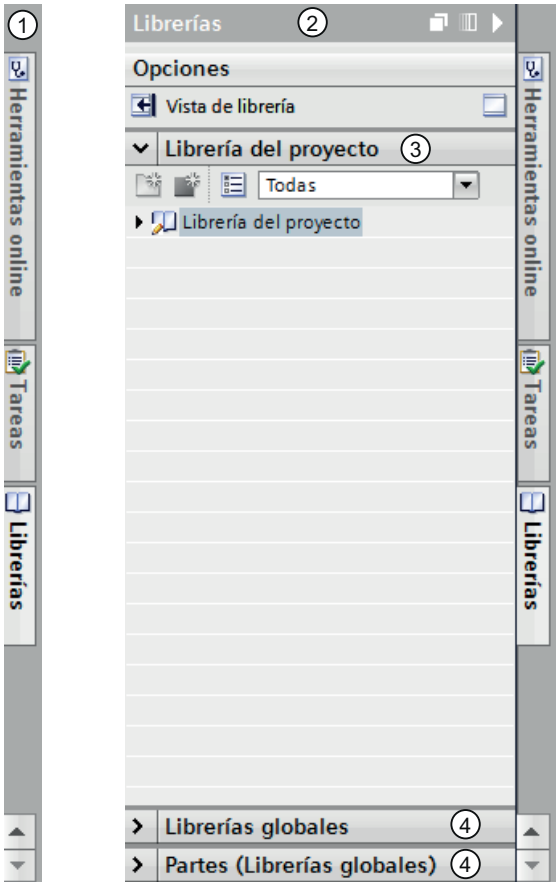

① Task Cards cerradas
② Task Card abierta
③ Paleta abierta de una Task Card
④ Paleta cerrada de una Task Card

Consulte también

Cambiar modo de paleta (Página 41)

Función y estructura del árbol del proyecto (Página 25)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Ventana de inspección (Página 37)

Vista del portal (Página 20)

Vista del proyecto (Página 22)

Vista detallada (Página 42)

2.2.8.2 Cambiar modo de paleta

Existen dos modos de paleta distintos:

- Modo monopaleta:
  Nunca hay más de una paleta abierta. Si abre otra paleta, la paleta que fue abierta previamente se cierra automáticamente.
- Modo multipaleta:
  Se pueden abrir simultáneamente varias paletas.

Procedimiento

Para cambiar el modo de paleta, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic dentro de una Task Card por encima de las paletas en el botón "Cambiar modo de paleta".

Consulte también

Principios básicos de las Task Cards (Página 39)

2.2.9 Proyectos de referencia

Función de proyectos de referencia

En la paleta "Proyectos de referencia" se pueden abrir proyectos adicionales al actual. Los proyectos de referencia se abren con protección contra escritura y no pueden editarse. No obstante, sí es posible arrastrar los objetos de un proyecto de referencia al proyecto actual y editarlos en él. También es posible comparar los objetos de un proyecto de referencia con los objetos del proyecto actual.

Estructura de la paleta "Proyectos de referencia"

La figura siguiente muestra la estructura de la paleta "Proyectos de referencia":

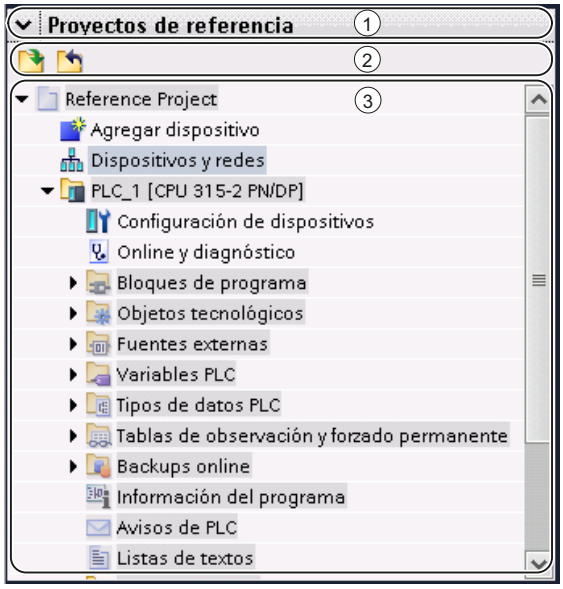

① Barra de título
② Barra de herramientas
③ Proyectos de referencia abiertos

Barra de título

En la barra de título de la paleta "Proyectos de referencia" hay una flecha que permite cerrarla. Tras cerrar la vista detallada, la flecha hacia abajo se convierte en una flecha hacia la derecha, que permite abrir nuevamente la paleta.

Barra de herramientas

En la barra de herramientas hay botones para abrir y cerrar proyectos de referencia.

Proyectos de referencia abiertos

Los proyectos de referencia abiertos se muestran protegidos contra escritura con los objetos y la estructura jerárquica correspondiente.

2.2.10 Vista detallada

Función de la vista detallada

En la vista detallada se visualizan determinados contenidos de un objeto seleccionado, ya sea en la ventana sinóptica o en el árbol del proyecto. Los contenidos posibles son p. ej. listas de textos o variables.

Estructura de la vista detallada

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista detallada:

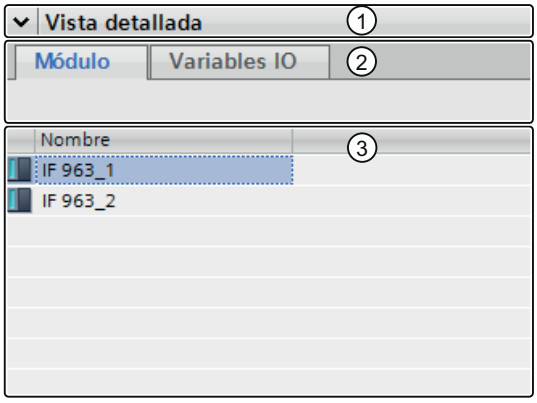

① Barra de título
② Ficha
③ Contenidos del objeto seleccionado

Barra de título

En la barra de título de la vista detallada hay una flecha que permite cerrarla. Tras cerrar la vista detallada, la flecha hacia abajo se convierte en una flecha hacia la derecha, que permite abrir nuevamente esta vista.

Ficha

Dependiendo del objeto seleccionado, en la vista detallada se mostrarán fichas.

- La ficha "Módulos" se muestra si se selecciona un dispositivo, un vínculo de dispositivo o una carpeta que contenga uno de esos objetos.
  La ficha "Módulos" muestra los módulos o submódulos enchufados de un dispositivo en la vista detallada, si selecciona el dispositivo en sí o un vínculo de dispositivo en el árbol del proyecto.
- La ficha "Variables IO" muestra las variables IO existentes para los dispositivos y vínculos seleccionados debajo de la carpeta "Módulos locales" o de otra carpeta de dispositivo. Junto al tipo de datos y la dirección se muestra el nombre de la variable simple o del elemento de un tipo de datos PLC.

Nota

Si para una dirección de canal se define una variable simple, pero esta también está en el área de direccionamiento del elemento de un tipo de datos PLC, solo se mostrará el nombre de la variable simple.

Objetos

Los contenidos visualizados varían según el objeto seleccionado. Los contenidos de los objetos se pueden arrastrar mediante Drag & Drop directamente desde la vista detallada hasta la ubicación deseada.

Consulte también

Función y estructura del árbol del proyecto (Página 25)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Ventana de inspección (Página 37)

Principios básicos de las Task Cards (Página 39)

Vista del portal (Página 20)

Vista del proyecto (Página 22)

2.2.11 Ventana sinóptica

2.2.11.1 Ventana sinóptica

Funciones de la ventana general

La ventana general complementa el árbol del proyecto. La ventana general muestra los contenidos de la carpeta seleccionada actualmente en el árbol del proyecto.

Además, en la ventana general pueden realizarse las siguientes acciones:

- Abrir objetos
- Visualizar y editar las propiedades de objetos en la ventana de inspección
- Cambiar el nombre de objetos
- Acceder a acciones específicas del objeto a través del menú contextual
- Contrastar objetos
- Ejecutar diferentes operaciones con objetos, p. ej. insertar objetos desde la librería mediante Drag & Drop, desplazar, copiar, pegar y borrar objetos

Estructura de la ventana general

La figura siguiente muestra los componentes de la ventana general:

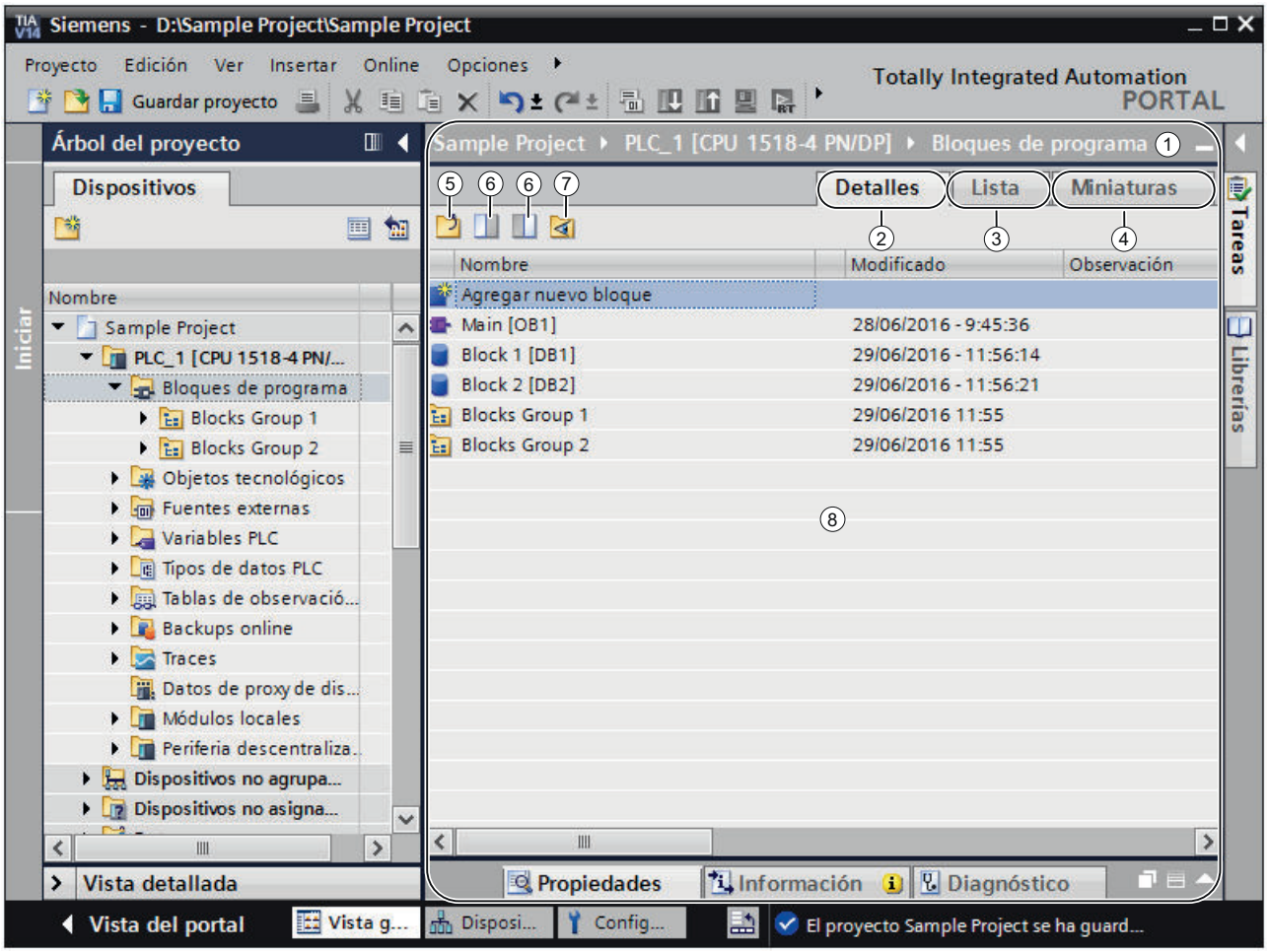

① Ventana general

② Cambiar a la vista detallada

③ Cambiar a la vista de lista

④ Cambiar a la vista de iconos

⑤ Cambiar al nivel de orden superior

⑥ Dividir la ventana general en dos páginas. Se sincroniza la mitad derecha o izquierda de la ventana general. Si se vuelve a hacer clic, la división desaparece.

⑦ Se muestran todos los elementos incluidos en una carpeta seleccionada aunque se encuentren en grupos subordinados. Esta opción solo está disponible en la vista detallada.

⑧ Contenido del objeto que aparece seleccionado en el árbol del proyecto.

Formas de representación de la ventana general

Los contenidos de la ventana general pueden representarse como se indica a continuación:

- Vista detallada
  Los objetos se visualizan en una lista con información adicional (p. ej. la fecha de modificación).
- Vista de lista
  Los objetos se visualizan en una lista sencilla.
- Vista de iconos
  Los objetos se muestran en forma de iconos y ordenados por categorías.

Consulte también

Comparar objetos en la ventana general (Página 46)

Clasificar la vista detallada de la ventana general (Página 47)

2.2.11.2 Comparar objetos en la ventana general

En la ventana general se pueden contrastar los contenidos de dos carpetas o dos objetos y compararlos. La ventana general se divide por la mitad y en el lado izquierdo y derecho se visualizan contenidos distintos, respectivamente.

También es posible desplazar objetos entre las ventanas divididas mediante Drag & Drop. Así por ejemplo es posible desplazar contenidos de una carpeta a la otra.

Procedimiento

Para dividir la ventana general por la mitad, o para volver a eliminar la división, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas haga clic en el botón "Sincronizar lado izquierdo" o "Sincronizar lado derecho" para dividir la ventana general. De esta forma, el lado izquierdo o el lado derecho (según corresponda) de la ventana general se sincroniza con el contenido del objeto seleccionado en el árbol del proyecto.
2. Para que desaparezca la división, haga clic de nuevo en el botón seleccionado antes.

Consulte también

Ventana sinóptica (Página 44)

2.2.11.3 Clasificar la vista detallada de la ventana general

En la vista detallada de la ventana general se dispone de varias posibilidades de adaptar la representación:

- Insertar columnas adicionales
  Con el fin de aumentar la claridad, algunas columnas están ocultas de forma estándar. Las columnas ocultas pueden visualizarse en caso necesario. Las columnas disponibles dependen del objeto seleccionado.
- Mostrar el contenido de las carpetas en jerarquía plana
  El contenido de las carpetas puede visualizarse en una jerarquía plana. Todos los contenidos se muestran a la vez aunque se encuentren en grupos distintos.
- Clasificar las columnas de la tabla
  Es posible clasificar las columnas de la tabla en orden ascendente o descendente.

Mostrar u ocultar columnas

Para mostrar u ocultar columnas adicionales, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la barra de título de la tabla.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual y seleccione las columnas que desea visualizar.

Mostrar el contenido de las carpetas en jerarquía plana

Para ver el contenido de una carpeta en jerarquía plana, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta deseada en el árbol del proyecto o en el navegador de librerías de la vista de librerías.
2. Haga clic en el botón "Mostrar elementos subordinados" de la barra de herramientas.
   Todos los elementos se muestran a la vez en la tabla aunque se encuentren en carpetas subordinadas.

Clasificar una tabla en orden ascendente o descendente

Para clasificar una tabla en orden ascendente o descendente a partir de una columna, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna para clasificarla en orden ascendente.
2. Vuelva a hacer clic en el encabezado de la misma columna para clasificarla en orden descendente.
3. Vuelva a hacer clic por tercera vez en el encabezado de la misma columna para anular la clasificación.

Consulte también

Ventana sinóptica (Página 44)

2.2.12 Diseño de la interfaz de usuario

2.2.12.1 Guardar el diseño de la interfaz de usuario

Opciones para guardar el diseño de la interfaz de usuario

Si se realiza un cambio en la interfaz de usuario, éste también se conservará tras reiniciar el TIA Portal. Por ejemplo, el desplazamiento de una ventana o la adaptación del tamaño de un editor son cambios en el diseño de la interfaz de usuario.

Además del guardado automático del diseño de la interfaz de usuario, también existe la posibilidad de guardar manualmente determinadas disposiciones:

- Guardar diseño de ventana
  Se pueden guardar manualmente las disposiciones de ventanas y editores del TIA-Portal y restaurarlas más adelante. Por medio de una combinación de teclas se puede acceder a cinco diseños de ventana.
  Esta función se puede utilizar, por ejemplo, si está trabajando con un PC portátil y necesita complementarlo con un monitor externo. Así, puede crear un diseño de ventana para su uso móvil en la pantalla del PC portátil y otro para trabajar en la oficina con un monitor externo.
- Guardar la disposición dentro de los editores
  En algunos editores puede adaptarse la representación. Por ejemplo, se puede adaptar la anchura de las tablas o bien mostrar u ocultar las distintas columnas de una tabla.

Consulte también

Guardar diseño de ventana (Página 48)

Cargar diseño de ventana (Página 49)

Administrar diseños de ventana (Página 50)

Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas (Página 50)

Restablecer diseño de interfaz de usuario (Página 51)

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

2.2.12.2 Guardar diseño de ventana

Puede guardar la configuración de ventanas actual para volver a abrirla más adelante de la misma forma.

Procedimiento

Para guardar una configuración de ventanas, proceda del siguiente modo:

1. Disponga todas las ventanas en el modo en que desee guardarlas.
2. Elija el comando "Guardar configuración de ventanas como" del menú "Ventana".
   Se abre el diálogo "Guardar configuración de ventanas actual como".

3. Introduzca en el campo "Nombre" un nombre para la configuración de ventana.
4. Introduzca una descripción de la configuración de ventana en el campo "Descripción", para poder identificar fácilmente la configuración de ventana más adelante.
5. Haga clic en el botón "Guardar".

Resultado

La nueva configuración de ventana se guardará en última posición, detrás de la configuración de ventana ya existente. Se puede acceder a las cinco primeras configuraciones de ventana mediante una combinación de teclas.

Consulte también

Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.2.12.3 Cargar diseño de ventana

Si ya ha guardado una configuración de ventana, puede cargarla y adaptar así rápidamente su entorno de trabajo a las circunstancias respectivas. Las cinco primeras configuraciones de ventana pueden cargarse mediante el acceso rápido en el menú "Ventana" o de una combinación de teclas.

Si ha guardado una configuración de ventana y a continuación ha realizado cambios en la disposición de la ventana, puede rehacer la configuración de ventana guardada con anterioridad.

Cargar configuraciones de ventana 1 a 5 mediante un acceso rápido

Para cargar una de las cinco primeras configuraciones de ventana guardadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una configuración de ventana en el menú "Ventana" o seleccione la combinación de teclas <Alt+Mayús+[1 ... 5]>.

Cargar otras configuraciones de ventana

Para seleccionar una configuración de ventana que no se encuentre entre las cinco primeras, proceda del modo siguiente:

1. Elija el comando "Otras configuraciones de ventanas" del menú "Ventana".
   Se abre el diálogo "Administrar todas las configuraciones de ventanas".
2. Seleccione la configuración de ventana deseada.
3. Haga clic en "Aceptar".

Rehacer la configuración de ventanas

Para volver a una configuración de ventana guardada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el menú "Ventana" el comando "Rehacer configuración de ventana" o seleccione la combinación de teclas <Alt+Mayús+0>.

Consulte también

Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.2.12.4 Administrar diseños de ventana

Puede realizar las siguientes acciones con las configuraciones de ventana ya existentes:

- Modificar el orden de las configuraciones de ventana
  El orden de las configuraciones de ventana es decisivo, ya que se puede acceder directamente a las cinco primeras configuraciones a través del menú "Ventana" y una combinación de teclas.
- Seleccione una configuración de ventana
  Si una configuración de ventana no se encuentra entre las cinco primeras configuraciones, puede abrirse desde el diálogo "Administrar todas las configuraciones de ventanas".
- Borrado de configuraciones de ventana

Procedimiento

Para administrar las configuraciones de ventana existentes, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Dentro de la navegación local, seleccione la entrada "General > Administrar todas las configuraciones de ventanas".
3. Seleccione un diseño de ventana.
   El diseño de ventana seleccionado se activa inmediatamente.
4. Haga clic en los símbolos "adelante" o "atrás" para desplazar la configuración de ventana hacia delante o hacia atrás.
5. Haga clic en el símbolo "Borrar" para borrar el diseño de ventana seleccionado.

Consulte también

Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.2.12.5 Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas

Los editores y tablas se pueden personalizar. En las tablas es posible, p. ej., ocultar columnas que no se necesiten. La vista personalizada se puede guardar a continuación.

Procedimiento

Para guardar la configuración de ventana de los editores y tablas del área de trabajo, proceda del siguiente modo:

1. Personalice el editor o la tabla.
2. Haga clic en el botón "Guardar configuración de ventana" en el editor o en la tabla.

Resultado

La configuración se guarda. A abrir nuevamente el editor o la tabla, se aplicará esta configuración.

Consulte también

Principios básicos del área de trabajo (Página 29)

Maximizar y minimizar el área de trabajo (Página 31)

Dividir el área de trabajo (Página 32)

Desacoplar los elementos del área de trabajo (Página 33)

Uso de elementos agrupados del área de trabajo (Página 34)

Minimizar y maximizar los elementos del área de trabajo (Página 36)

Cambiar entre los elementos del área de trabajo (Página 36)

Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.2.12.6 Restablecer diseño de interfaz de usuario

Todo cambio que se haga en el diseño de la interfaz de usuario se guarda. Por lo tanto, los cambios realizados vuelven a estar disponibles tras reiniciar el TIA Portal. Si por ejemplo se modifica la altura o el ancho de un editor de textos o se modifica la división de una tabla, los cambios se conservan de forma permanente y ya no es necesario repetir los ajustes realizados anteriormente.

No obstante, en algunos casos puede resultar conveniente restablecer los ajustes de diseño originales, p. ej. si otro usuario prefiere utilizar una división distinta de la interfaz de usuario.

Procedimiento

Para restablecer la configuración estándar de la interfaz de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General" en la navegación local.
3. En "Restablecer a predeterminado > Diseño de los editores" haga clic en el botón "Restablecer a predeterminado".

Resultado

Se restablecen los ajustes estándar de la interfaz de usuario.

Consulte también

Resumen de los ajustes del programa (Página 10)
Guardar el diseño de la interfaz de usuario (Página 48)

2.3 Manejo del teclado en el TIA Portal

2.3.1 Manejo del TIA Portal con el teclado

Existe la posibilidad de moverse por el TIA Portal utilizando el teclado, por ejemplo cuando no se dispone de ratón. Además, es posible acceder a muchas funciones con una combinación de teclas. Encontrará una relación de todas las combinaciones de teclas en los ajustes del TIA Portal.

En los capítulos siguientes se explica cómo moverse por el TIA Portal utilizando el teclado, cómo editar objetos y adaptar el TIA Portal a las propias necesidades.

Consulte también

Mostrar una relación de todas las combinaciones de teclas (Página 53)

2.3.2 Mostrar una relación de todas las combinaciones de teclas

Existe la posibilidad de visualizar una relación de todas las combinaciones de teclas.

Procedimiento

Para visualizar una relación de todas las combinaciones de teclas posibles, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Aparecen los ajustes del TIA Portal.
2. Abra la entrada "Manejo del teclado" en la navegación local.
   Aparece una relación de todas las combinaciones de teclas válidas para los productos instalados actualmente.

2.3.3 Funciones básicas del TIA Portal

A continuación se describe cómo manejar las funciones básicas del portal TIA únicamente con el teclado.

Manejo de las funciones básicas del TIA Portal con el teclado

La tabla siguiente muestra cómo acceder a las funciones básicas del TIA Portal con combinaciones de teclas:

Función	Combinación de teclas	Comando
Cambiar entre la vista del proyecto y la vista del portal	<Alt+F7>	
Cambiar entre la vista del proyecto y la vista de librería	<Alt+F5>	
Abre la vista Online y diagnóstico	<Ctrl+D>	

Función	Combinación de teclas	Comando
Iniciar runtime	<Ctrl+Mayús+Z>	
Mostrar referencias cruzadas	<Mayús+Alt+F11>	
Información sobre referencias cruzadas	<Mayús+F11>	
Abrir la Ayuda Para acceder a la ayuda del TIA Portal pulse <F1>.	<F1>	Ayuda > Mostrar ayuda
Cancelar la acción actual	<Esc>	
Buscar	<Ctrl+F>	
Reemplazar un objeto Al buscar en el editor es posible reemplazar los objetos encontrados.	<Ctrl+H>	
Buscar siguiente Si se ha iniciado una búsqueda en el editor, se puede saltar al siguiente resultado de la búsqueda con <F3>.	<F3>	
Imprimir un objeto	<Ctrl+P>	Proyecto > Imprimir
Ejecutar la acción estándar del objeto	<Intro>	
Actualizar	<F5>	
Desplazamiento horizontal a la derecha	<Ctrl+flecha a la derecha>	
Desplazamiento horizontal a la izquierda	<Ctrl+flecha a la izquierda>	
Abrir bloque/tipo de datos PLC	<F7>	

Manejar menús

La tabla siguiente muestra cómo moverse por los menús con ayuda del teclado:

Función	Combinación de teclas
Iniciar el manejo de teclas dentro del menú Al menú se accede con la tecla <Alt>, y a continuación se puede navegar por él con las teclas de dirección. Para confirmar la elección de un comando de menú pulse <Intro>.	<Alt>
Saltar directamente a un menú determinado Se puede saltar directamente a un comando de menú determinado manteniendo pulsada la tecla <Alt>. En cada comando de menú hay una letra subrayada. Pulse la letra subrayada junto con <Alt>.	<Alt+letra subrayada en el respectivo menú>
Abrir el menú contextual de un objeto Con la tecla de menú contextual (en teclados compatibles con Microsoft Windows) se abre el menú contextual del objeto seleccionado. También es posible utilizar la combinación <Mayús +F10> en teclados no compatibles con Microsoft Windows. Utilice las teclas de dirección para navegar por el menú contextual y elija el comando de menú que desee con <Intro>.	<Tecla de menú contextual> Alternativa: <Mayús +F10>

Manejar elementos desplegables

La tabla siguiente muestra cómo manejar los elementos desplegables con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Abrir una carpeta en un árbol Con <flecha a la derecha> se abre, por ejemplo, una carpeta en el árbol del proyecto.	<Flecha a la derecha>
Cerrar una carpeta en un árbol Con <flecha a la izquierda> se cierra, por ejemplo, una carpeta en el árbol del proyecto.	<Flecha a la izquierda>
Abrir una lista desplegable Las listas desplegables se abren con <F4> y a continuación se puede navegar por ellas con las teclas de dirección. Confirme la elección con <Intro>.	<F4>
Abrir la función de autocompletar	<Ctrl+barra espaciadora> <Ctrl+I>
Mostrar una selección de objetos	<Ctrl+J>

2.3.4 Uso de funciones de proyecto

Procesar el proyecto

Función	Combinación de teclas	Comando
Abrir un proyecto	<Ctrl+O>	Proyecto > Abrir
Cerrar un proyecto	<Ctrl+W>	Proyecto > Cerrar
Guardar un proyecto	<Ctrl+S>	Proyecto > Guardar
Guardar un proyecto con un nombre diferente	<Ctrl+Mayús+S>	Proyecto > Guardar como
Borrar un proyecto	<Ctrl+E>	Proyecto > Borrar proyecto
Imprimir un proyecto	<Ctrl+P>	Proyecto > Imprimir
Deshacer la última acción	<Ctrl+Z>	Edición > Deshacer
Rehacer la última acción	<Ctrl+Y>	Edición > Rehacer

Acceder a la Ayuda

Función	Combinación de teclas	Comando
Acceder a la Ayuda	<F1> o <Mayús+F1>	Ayuda > Mostrar ayuda

2.3.5 Organización de ventanas

A continuación se describe cómo abrir y cerrar ventanas del TIA Portal con el teclado o cómo trabajar con diseños de ventana guardados con ayuda del teclado.

Abrir y cerrar ventanas

La tabla siguiente muestra cómo abrir y cerrar ventanas con combinaciones de teclas:

Función	Combinación de teclas	Comando
Abrir/cerrar el árbol del proyecto	<Ctrl+1>	Ver > Árbol del proyecto
Abrir/cerrar la vista detallada	<Ctrl+4>	Ver > Vista detallada
Abrir/cerrar la vista general	<Ctrl+2>	Ver > Vista general
Abrir/cerrar una Task Card	<Ctrl+3>	Ver > Task Card
Abrir librerías	<Ctrl+Mayús+L>	
Abrir catálogo de hardware Si se encuentra en la vista de dispositivos o redes, se abre el catálogo de hardware.	<Ctrl+Mayús+C>	
Abrir/cerrar la ventana de inspección	<Ctrl+5>	Ver > Ventana de inspección
Abrir la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección	<Ctrl+6>	
Abrir la ficha "Información" de la ventana de inspección	<Ctrl+7>	
Abrir la ficha "Diagnóstico" de la ventana de inspección	<Ctrl+8>	
Mostrar u ocultar proyectos de referencia	<Ctrl+9>	
Mostrar el teclado de pantalla Es posible visualizar un teclado de pantalla, p. ej. cuando se utilicen pantallas táctiles.	<Ctrl+Mayús+K>	
Cerrar todos los editores	<Ctrl+Mayús+F4>	Ventana > Cerrar todos

Utilizar diseños de ventana guardados

Se pueden guardar organizaciones de ventana concretas, y restablecerlas con posterioridad. La tabla siguiente muestra cómo acceder con combinaciones de teclas a diseños de ventana guardados:

Función	Combinación de teclas	Comando
Rehacer diseño de ventana activo Si se utiliza un diseño de ventana guardado y entretanto se han realizado cambios en la interfaz del programa, se puede restablecer el estado original del diseño de ventana activo con <Alt+Mayús+0>.	<Mayús+Alt+0>	Ventana > Rehacer diseño de ventana
Cargar diseño de ventana Con <Alt+Mayús+[número del diseño de ventana] se puede activar uno de los primeros cinco diseños de ventana guardados.	<Mayús+Alt+[número del diseño de ventana]>	Ventana > Diseño de ventana 1 a 5

2.3.6 Navegación por la interfaz del programa

El TIA Portal está dividido en diferentes áreas, como son distintas ventanas, barras de herramientas y editores. Para trabajar con el teclado dentro de un área de la interfaz, primero hay que activar el área en cuestión. A continuación se explica cómo activar las diferentes áreas de la interfaz con el teclado. Además se explica cómo moverse dentro de un área de la interfaz del TIA Portal utilizando el teclado.

Cambiar entre áreas de la interfaz y editores

La tabla siguiente muestra cómo cambiar entre las diferentes áreas de la interfaz del TIA Portal:

Función	Combinación de teclas
Cambiar entre las áreas de la interfaz en sentido horario La tecla <F6> permite cambiar entre las diferentes áreas de la interfaz del TIA Portal en sentido horario. El área activa en esos momentos tiene la barra de título azul. Si, por ejemplo, se encuentra en el árbol del proyecto y pulsa la tecla <F6>, pasará al editor que esté abierto actualmente. Si vuelve a pulsar <F6>, se activarán las Task Cards. Si, por el contrario, pulsa <Mayús+F6>, cambiará entre las áreas de trabajo en sentido antihorario.	<F6>
Cambiar entre las áreas de la interfaz en sentido antihorario Con <Mayús+F6> se cambia en sentido antihorario entre las áreas de la interfaz del TIA Portal.	<Mayús+F6>
Cambiar al siguiente editor abierto Con <Ctrl+Alt+flecha a la derecha> se cambia al siguiente editor abierto. Los editores abiertos pueden verse en la barra de editores.	<Ctrl+Alt+flecha a la derecha> Alternativa: <Ctrl+F6>
Cambiar al anterior editor abierto Con <Ctrl+Alt+flecha a la izquierda> se cambia al último editor abierto.	<Ctrl+Alt+flecha a la izquierda> Alternativa: <Ctrl+Mayús+F6>
Saltar a la parte superior del área de la interfaz Con <Mayús+Esc> se salta a la parte superior de la interfaz del programa. Si ha seleccionado, por ejemplo, un dispositivo en el árbol del proyecto y pulsa <Mayús+Esc>, se activará todo el árbol del proyecto.	<Mayús+Esc> Alternativa: <Alt+flecha arriba>
Saltar a la parte inferior del área de la interfaz Con <Intro> se activa la parte inferior de la interfaz del programa. Si ha abierto p. ej. las propiedades de un dispositivo en la ventana de inspección para parametrizarlo, con <Intro> accederá a un nivel inferior en la interfaz del programa. A continuación se puede navegar al parámetro deseado con el tabulador.	<Intro> Alternativa: <Alt+flecha abajo>

Navegar por áreas de la interfaz y editores

La tabla siguiente muestra cómo moverse por un área de la interfaz con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Saltar al próximo elemento de un área de la interfaz La tecla de tabulación permite saltar de un elemento al siguiente dentro de un área de trabajo. Si, por ejemplo, ha abierto las propiedades de un dispositivo y desea saltar al próximo campo de entrada, pulse la tecla de tabulación. Al hacerlo se aplicarán los cambios que haya realizado en el campo de entrada actual.	<Tab>
Saltar al elemento anterior de un área de la interfaz Con <Mayús+Tab> se salta al elemento anterior dentro un área de trabajo, p. ej. a un campo de texto anterior. Al hacerlo se aplicarán los cambios que haya realizado en el campo de entrada actual.	<Mayús+Tab>
Saltar al elemento superior de un área de la interfaz Con <Ctrl+Pos1> se puede saltar al elemento superior de una zona de trabajo, p. ej. a la carpeta superior en el árbol del proyecto.	<Mayús+Inicio>

Función	Combinación de teclas
Cambiar a la siguiente ficha dentro un área de la interfaz Si un área de la interfaz está dividida en fichas, es posible cambiar entre las fichas con la combinación de teclas <Ctrl+Tab>. Así, por ejemplo, si se encuentra en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección y desea pasar a la ficha "Información", pulse la combinación de teclas <Ctrl+Tab>.	<Ctrl+Tab>
Cambiar a la ficha anterior Con <Ctrl+Mayús+Tab> se cambia a la última ficha abierta dentro del área de la interfaz.	<Ctrl+Mayús+Tab>
Saltar a la barra de herramientas de un editor Con la tecla <Alt+F10> se salta a la barra de herramientas de un editor. Si ha abierto p. ej. la vista preliminar y desea cambiar a la siguiente página de la impresión, pulse <Alt +F10>. A continuación, vaya con las teclas de dirección al botón correspondiente de la barra de herramientas y confirme la elección con <Intro>.	<Alt+F10>
Manejar las flechas de los divisores de ventanas para mostrar u ocultar elementos de la interfaz La tabla visualizada en el área de trabajo puede minimizarse y maximizarse. Vaya primero al área de trabajo y active una de las pequeñas flechas sobre la línea de separación situada encima de la tabla con ayuda del tabulador. Las flechas se activan en cuanto se muestran sobre fondo azul. A continuación pulse la barra espaciadora para minimizar o maximizar la tabla.	<Barra espaciadora>

2.3.7 Ajuste de editores

A continuación se explica cómo cambiar la organización de los editores con el teclado. Además se explica cómo elegir el tamaño de representación y la sección dentro de un editor gráfico.

Organización y ajuste de editores

La tabla siguiente muestra cómo organizar los editores abiertos vertical u horizontalmente y cómo cerrar el editor abierto:

Función	Combinación de teclas	Comando
Cerrar el editor activo	<Ctrl+F4>	
Dividir el área de editores verticalmente Si, por ejemplo, tiene abiertas la ventana general y la vista de redes y desea mostrarlas una al lado de otra, pulse la tecla <F12>.	<F12>	Ventana > Dividir el área del editor verticalmente
Dividir el área de editores horizontalmente Dos editores abiertos pueden ordenarse uno debajo del otro en el área de trabajo.	<Ctrl+F12>	Ventana > Dividir área del editor horizontalmente
Quitar la división de la ventana Si dos editores se han organizado horizontal o verticalmente en modo dividido en el área de trabajo, la división puede quitarse con <Alt+Mayús+F12>.	<Alt+Mayús+F12>	Ventana > Quitar división

Adaptar la representación en un editor

La tabla siguiente muestra cómo aumentar o reducir la representación dentro de editores gráficos y cómo mover la sección de un editor:

Función	Combinación de teclas
Aumentar progresivamente la representación en un editor Con <Ctrl> y la tecla <Más> del bloque numérico del teclado se aumenta la representación en el editor.	<Ctrl+más> Alternativa: <Ctrl+AvPág>
Reducir progresivamente la representación en un editor Con <Ctrl> y la tecla <Menos> del bloque numérico del teclado se reduce la representación en el editor.	<Ctrl+Menos> Alternativa: <Ctrl+RePág>
Ajustar la vista 100 % en el editor En un editor gráfico, la vista actual se aumenta o reduce al 100 % pulsando <Ctrl+0>.	<Ctrl+0>
Mover la sección del editor Manteniendo pulsada la barra espaciadora se puede mover con el ratón la sección visualizada de un editor.	<Barra espaciadora>

2.3.8 Editar objetos

Seleccionar objetos

La tabla siguiente muestra cómo seleccionar objetos individuales, como p. ej. dispositivos, en el árbol del proyecto:

Función	Combinación de teclas	Comando
Seleccionar un objeto ubicado a la izquierda o derecha, arriba o abajo	<Teclas de dirección>	
Saltar al primer objeto del área activa de la interfaz Se selecciona el primer objeto del área activa de la interfaz. En el caso del árbol del proyecto, por ejemplo, sería el primer nodo superior del proyecto.	<Inicio>	
Saltar al último objeto del área activa de la interfaz Se selecciona el último objeto dentro del área activa de la interfaz, p. ej. la última entrada del árbol del proyecto.	<Fin>	
Seleccionar todos los objetos de un área Se seleccionan todos los objetos del área de trabajo activa.	<Ctrl+A>	Edición > Seleccionar todo
Seleccionar varios objetos Para seleccionar varios objetos que no están situados directamente uno bajo el otro, primero hay que activar (recuadro gris alrededor de un objeto) el siguiente objeto que se desee seleccionar con <Ctrl+teclas de dirección>. De ese modo se mantiene la selección actual. A continuación pulse la barra espaciadora para seleccionar también el objeto activo. Repita el procedimiento hasta haber seleccionado todos los objetos deseados.	<Ctrl+teclas de dirección> + <barra espaciadora>	

Editar objetos

La tabla siguiente muestra una vista general de todas las combinaciones de teclas necesarias para editar objetos:

Función	Combinación de teclas	Comando
Insertar un objeto nuevo Dependiendo del contexto actual, se insertará un objeto nuevo. Si se encuentra, por ejemplo, en la vista de dispositivos, se abre el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo", en el que se crea un dispositivo.	<Ctrl+N>	
Abrir un objeto	<Intro>	
Cambiar el nombre de un objeto	<F2>	Edición > Cambiar nombre
Copiar un objeto	<Ctrl+C> Alternativa: <Ctrl+Insert>	Edición > Copiar
Cortar un objeto	<Ctrl+X> Alternativa: <Mayús +Supr>	Edición > Cortar
Insertar un objeto	<Ctrl+V> Alternativa: <Mayús+Insert>	Edición > Pegar
Borrar un objeto	<Supr>	Edición > Borrar
Compilar un objeto	<Ctrl+B>	Edición > Compilar
Abrir las propiedades de un objeto Muchos objetos del TIA Portal disponen de propiedades editables. Pulse la combinación de teclas <Alt+Intro> para visualizar las propiedades de un objeto.	<Alt+Intro>	-

2.3.9 Edición de textos

A continuación se explica cómo utilizar las funciones de edición de texto solo con el teclado.

Editar textos

La tabla siguiente muestra funciones básicas para la edición de texto:

Función	Combinación de teclas
Cambiar entre los modos de inserción y sobrescritura	<Insert>
Finalizar el modo de edición	<Esc>
Borrar	<Supr>
Borrar caracteres	<Retroceso>
Confirmar entradas en un campo de entrada y salir del campo	<Intro>

Función	Combinación de teclas
Salto de línea en un campo de entrada de varias líneas En un campo de entrada de varias líneas hay que mantener pulsada la tecla <Mayús> para generar un salto de línea.	<Mayús+Intro>
Deshacer las entradas en un campo de entrada Si se encuentra en un campo de entrada y pulsa <Esc>, abandonará el campo de entrada sin que se apliquen los cambios realizados.	<Esc>

Navegación dentro de un área de texto

La tabla siguiente muestra cómo navegar dentro de un área de texto con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Saltar al inicio de la línea	<Inicio>
Saltar al final de la línea	<Fin>
Saltar al inicio del texto	<Ctrl+Inicio>
Saltar al final del texto	<Ctrl+Fin>
Saltar a la página anterior	<RePág>
Saltar a la página siguiente	<AvPág>
Confirmar entradas en un campo de entrada y salir del campo	<Intro>
Salto de línea en un campo de entrada de varias líneas	<Mayús+Intro>
Deshacer las entradas en un campo de entrada Si se encuentra en un campo de entrada y pulsa <Esc>, abandonará el campo de entrada sin que se apliquen los cambios realizados.	<Esc>

Seleccionar texto

La tabla siguiente muestra cómo seleccionar texto con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Ampliar selección a la palabra situada a izquierda o derecha Se selecciona el texto o la selección de texto hasta el final de la palabra. Si se encuentra al inicio o al final de una palabra, se selecciona la palabra anterior o posterior.	<Ctrl+Mayús+flecha a la izquierda o flecha a la derecha>
Ampliar selección hasta el inicio de la línea	<Mayús+Inicio>
Ampliar selección hasta el final de la línea	<Mayús+Fin>
Ampliar selección hasta el inicio del texto El texto se selecciona hasta el inicio o el final.	<Ctrl+Mayús+Inicio>
Ampliar selección hasta el final del texto El texto se selecciona hasta el inicio o el final.	<Ctrl+Mayús+Fin>

2.3.10 Editar tablas

A continuación se describe cómo navegar en tablas, editar campos y seleccionar partes de tablas con el teclado.

Comandos de teclado generales en tablas

La tabla siguiente muestra cómo editar tablas solo con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Activar el modo de edición en una celda	<F2> o <Intro>
Confirmar una entrada y finalizar el modo de edición	<Intro>
Cancelar la edición y rechazar los cambios	<Esc>
Abrir la lista desplegable en una celda Con <F4> se abre la lista desplegable. A continuación se selecciona la entrada deseada con las teclas de dirección y la selección se confirma con <Intro>.	<F4>
Cerrar la lista desplegable en una celda y rechazar los cambios	<Esc>

Navegar en tablas

La tabla siguiente muestra cómo moverse por una tabla con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Ir a fila	<Ctrl+G>
Ir a la celda siguiente	<Teclas de dirección>
Ir a la siguiente celda editable hacia la derecha	<Tab>
Ir a la siguiente celda editable hacia la izquierda	<Mayús+Tab>
Retroceder una pantalla	<RePág>
Avanzar una pantalla	<AvPág>
Ir a la primera celda de la fila	<Inicio>
Ir a la última celda de la fila	<Fin>
Ir a la primera celda de la tabla	<Ctrl+Inicio>
Ir a la última celda de la tabla	<Ctrl+Fin>
Ir a la primera celda de la columna	<Ctrl+flecha hacia arriba>
Ir a la última celda de la columna	<Ctrl+flecha hacia abajo>
Insertar una fila más abajo en la tabla	<Alt+Insert>
Insertar un salto de línea en un campo de entrada / Insertar una fila en la tabla por la parte superior	<Ctrl+Intro>

Seleccionar áreas en tablas

La tabla siguiente muestra cómo seleccionar áreas de una tabla con el teclado:

Función	Combinación de teclas
Seleccionar una columna	<Ctrl+barra espaciadora>
Seleccionar una fila	<Mayús+barra espaciadora>
Seleccionar todas las celdas	<Ctrl+A>
Ampliar la selección una celda	<Mayús+teclas con flecha>
Ampliar la selección una página hacia arriba	<Mayús+RePág>

Función	Combinación de teclas
Ampliar la selección una página hacia abajo	<Mayús+AvPág>
Ampliar la selección hasta la primera fila	<Ctrl+Mayús+flecha hacia arriba>
Ampliar la selección hasta la última fila	<Ctrl+Mayús+flecha hacia abajo>
Ampliar la selección hasta la primera celda de la fila	<Ctrl+Mayús+flecha a la izquierda>
Ampliar la selección hasta la última celda de la fila	<Ctrl+Mayús+flecha a la derecha>

2.3.11 Uso de funciones online

Control de funciones online con el teclado

La tabla siguiente muestra una vista general de las combinaciones de teclas con las que pueden utilizarse las funciones online del TIA Portal:

Función	Combinación de teclas	Comando
Establecer conexión online	<Ctrl+K>	Online > Establecer conexión online
Deshacer la conexión online	<Ctrl+M>	Online > Deshacer conexión online
Cargar los datos de proyecto en el dispositivo	<Ctrl+L>	Online > Cargar en dispositivo
Mostrar dispositivos accesibles Se abre un cuadro de diálogo en el que se muestran todos los dispositivos que están conectados con la interfaz PG/PC de la programadora o el PC.	<Ctrl+U>	Online > Mostrar dispositivos accesibles
Arrancar CPU Conmuta la CPU al estado operativo "RUN". Para ello es necesario que la CPU esté conectada online.	<Ctrl+Mayús+E>	Online > Arrancar CPU
Parar CPU Conmuta la CPU al estado operativo "STOP". Para ello es necesario que la CPU esté conectada online.	<Ctrl+Mayús+Q>	Online > Parar CPU
Iniciar simulación El hardware y el software del proyecto pueden probarse en un entorno online simulado sin necesidad de que los módulos estén realmente conectados online.	<Ctrl+Mayús+X>	Online > Simulación > Iniciar

2.3.12 Uso del teclado de pantalla

Introducción

Para el manejo del TIA Portal se dispone además del teclado de pantalla de Microsoft.

Mostrar el teclado de pantalla

Para mostrar el teclado de pantalla, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Teclado de pantalla" del menú "Ver".

Cerrar el teclado de pantalla

Para cerrar el teclado de pantalla, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Salir" del menú "Archivo" del teclado de pantalla.

2.4 Peculiaridades sujetas al sistema operativo

2.4.1 Influencia de los derechos de usuario

Restricciones debidas a derechos de usuario limitados

El software ofrece algunas funciones que permiten acceder directamente al hardware de la PG/del PC y, con ello, al sistema operativo instalado. Para poder aprovechar todas las funciones, el software debe trabajar estrechamente con el sistema operativo. Por tanto, se recomienda iniciar la sesión con suficientes derechos de usuario en el sistema operativo para lograr una interacción correcta.

Si se trabaja con derechos de usuario limitados, posiblemente no podrán utilizarse por completo algunas funciones que requieran una conexión online o que modifiquen la configuración de tarjetas de interfaz.

Reconocer funciones limitadas

Las funciones que requieren derechos especiales se reconocen por lo siguiente:

- Junto a la función figura el símbolo de un escudo.

  La función se puede manejar pero está reglamentada por el Control de cuentas de usuario (UAC).
- Un campo aparece atenuado y no se puede operar.
  Para poder editar este campo es indispensable tener derechos de administrador. Con algunos sistemas operativos es posible obtener rápidamente derechos de administrador introduciendo una contraseña de administrador.

Nota

El hecho de que un campo aparezca atenuado no está necesariamente ligado a la falta de derechos. Los tooltips en cascada proporcionan información adicional acerca de las condiciones de edición.

2.4.2 Ampliar los derechos de usuario

Suspender las restricciones debidas a derechos de usuario

Si no ha iniciado sesión con suficientes derechos de usuario en el sistema operativo, es posible que algunas funciones no se puedan ejecutar. Para suspender las restricciones existentes existen las siguientes posibilidades:

- Habilitar derechos avanzados mediante el Control de cuenta de usuarios (UAC) de Windows
- Iniciar sesión con derechos de administrador en el sistema operativo
- Utilizar derechos de administrador temporales

Habilitar derechos avanzados mediante el Control de cuenta de usuarios (UAC) de Windows

Para utilizar una función junto a la que aparezca el símbolo de escudo del Control de cuentas de usuario de Windows, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el campo o en el botón de comando que tiene el símbolo de escudo.
   Aparece la consulta de seguridad del Control de cuentas de usuario de Windows.
2. Siga las instrucciones del Control de cuentas de usuario de Windows y, en caso necesario, introduzca la contraseña de administrador.

Entonces podrá utilizar la función una sola vez sin limitaciones.

Iniciar sesión con derechos de administrador en el sistema operativo

Para utilizar una función desactivada debido a la falta de derechos de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Cierre el software.
2. Cierre la sesión en el sistema operativo.
3. Inicie sesión con derechos de administrador en el sistema operativo.
4. Reinicie el software.

Utilizar derechos de administrador temporales

Para adquirir derechos de administrador temporales, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón de comando "Cambiar configuración". Este botón se encuentra en los diálogos que permiten asignar temporalmente derechos de administrador.
   Se abre un diálogo del sistema operativo para introducir una contraseña de administrador.
2. Introduzca la contraseña de administrador.

La configuración se puede modificar temporalmente. Repita el procedimiento si el cuadro se abre de nuevo.

Nota

No todos los sistemas operativos soportan esta función. Si el botón de comando "Cambiar configuración" no aparece o está atenuado, inicie sesión con derechos de administrador en el sistema operativo.

Ayuda del sistema de información 3

3.1 Generalidades acerca del sistema de información

Respuestas rápidas a sus preguntas

El sistema de información del TIA Portal le ayuda a solucionar las tareas y ofrece los temas de ayuda necesarios en cada paso de la configuración.

Mientras se trabaja con el programa se dispone de la ayuda siguiente:

- Sistema de información con toda la información de fondo, instrucciones paso a paso y ejemplos necesarios para trabajar con el TIA Portal.
- Tooltips de información sobre los elementos de la interfaz de usuario, tales como campos de entrada, botones y símbolos. Algunos tooltips se complementan con textos en cascada que ofrecen información más detallada.
- Pulsando la tecla <F1> se obtiene ayuda acerca del contexto actual, p. ej. sobre comandos de menú.
- Ayuda de mensajes
- Roll-outs para entradas correctas en cuadros de diálogo
- Banners en la interfaz de usuario

Sistema de información

El sistema de información se abre en una ventana propia. La figura siguiente muestra el sistema de información del TIA Portal:

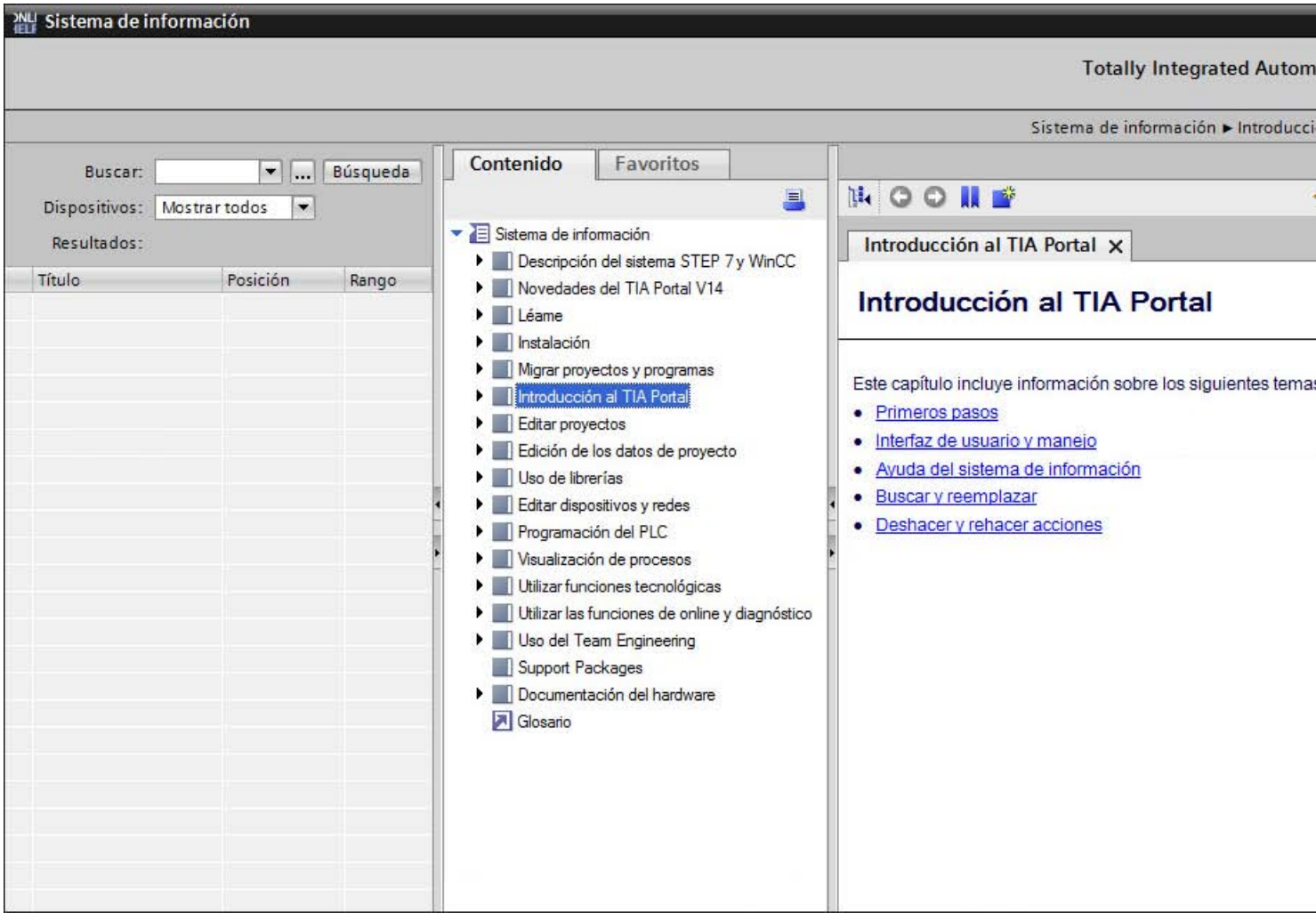

El sistema de información se divide en las áreas siguientes:

- Área de búsqueda
  El área de búsqueda permite realizar una búsqueda de texto completo en todos los temas de ayuda.
- Área de navegación
  En el área de navegación están el índice de contenido y los favoritos.
- Área de contenido
  En el área de contenido se muestran las páginas de la ayuda. Existe la posibilidad de abrir varias fichas para ver al mismo tiempo diferentes páginas de la ayuda.

Las flechas que aparecen sobre los divisores permiten mostrar y ocultar las diferentes áreas. También es posible cerrar tanto el área de búsqueda como el área de navegación para aumentar el área de contenido en caso necesario.

Botones del área de contenido

En el área de contenido del sistema de información existen los siguientes botones:

Botón	Función
	Sincronizar Muestra la posición del tema de ayuda abierto en el área de contenido.
	Adelante / atrás Navega por el historial de los temas de ayuda abiertos hasta ahora en esta ficha.
	Favoritos Agrega el tema de ayuda actual a los Favoritos.
	Nueva ficha Abre una ficha nueva vacía.
	Página de inicio Muestra la página de inicio del sistema de información.
	Imprimir Imprime el tema de ayuda actual.
	Ayuda Muestra la ayuda del sistema de información.

Identificación de los temas según el tipo de información

En el sistema de información encontrará una gran oferta de información. Los temas de ayuda se identifican con diferentes símbolos en función del tipo de información. Los diferentes iconos permiten reconocer fácilmente qué tipo de información está abierta en ese momento.

Símbolo	Tipo de información	Significado
	Instrucción	Describe el procedimiento paso a paso para realizar una determinada tarea.
	Ejemplo	Contiene un ejemplo de aplicación orientado a la práctica, que describe la solución de la tarea de automatización.
	Información general	Contiene información contextual de las funciones del TIA Portal y proporciona conocimientos fundamentales.
	Referencia	Contiene información de referencia detallada sobre instrucciones y objetos para fines de consulta.

Identificación de los temas según el sistema de destino

Dependiendo de los productos instalados, la ayuda puede contener capítulos o páginas que solo sean válidos para determinados dispositivos. Para reconocer este tipo de capítulos o páginas a primera vista, verá una nota entre paréntesis en la tabla de contenido. Los resultados en la búsqueda de texto completo se identifican del mismo modo si solo son válidos para determinados dispositivos. Se mostrará un símbolo en la barra de título de dichas páginas. Sitúe el puntero del ratón sobre el símbolo para ver la nota relacionada con el sistema de destino válido.

Roll-out

Algunos campos de entrada ofrecen una información desplegable ("roll-out"), que le ayuda a introducir parámetros y valores válidos. El roll-out proporciona información acerca de los rangos de valores y tipos de datos válidos para los campos de entrada.

La figura siguiente muestra un roll-out (amarillo) y un mensaje de error en forma de roll-out (rojo) que indica un valor no válido:

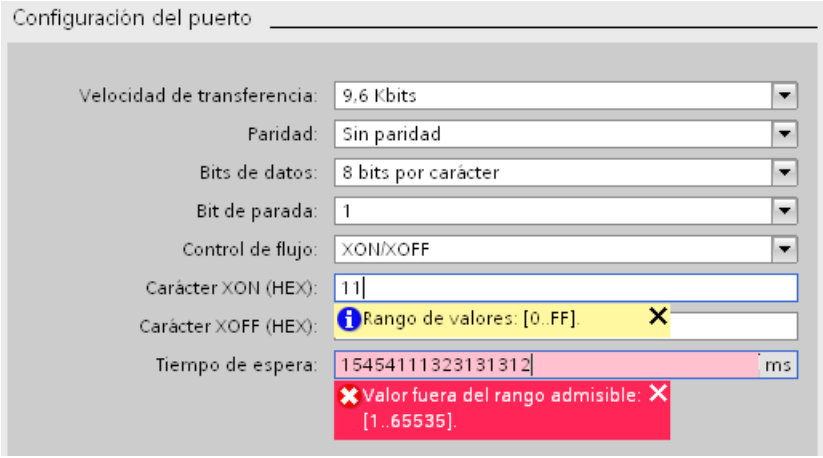

El roll-out se cierra en cuanto se sale del campo o se hace clic en la cruz de la esquina superior derecha.

Tooltip

Algunos elementos de la interfaz proporcionan información breve en forma de tooltip (información sobre herramientas).

Los tooltips que tienen el símbolo de una flecha en el lado izquierdo contienen información adicional en cascada. Esta información se visualiza situando el puntero del ratón unos instantes sobre el tooltip, o bien haciendo clic en el símbolo de flecha. La visualización automática de tooltips en cascada se puede desactivar.

Si hay disponible información más detallada, en la cascada aparecerá un enlace al tema de ayuda correspondiente. Si hace clic en el enlace, se abrirá el tema correspondiente en el sistema de información.

La figura siguiente muestra un tooltip con la cascada abierta:

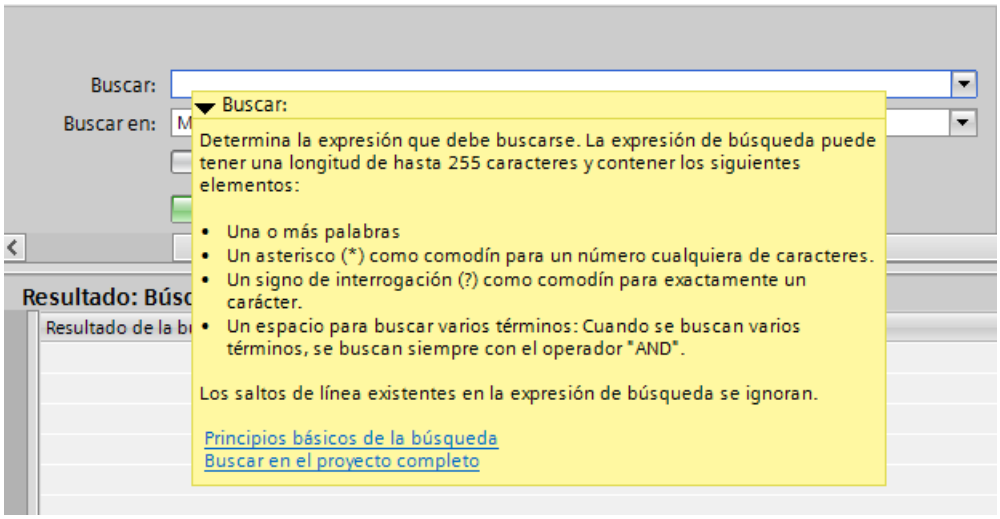

Ayuda de mensajes

En el TIA Portal muchas acciones van acompañadas de mensajes en la ventana de inspección. Los mensajes informan de si una acción se ha completado correctamente o no. Además se puede ver qué cambios se han realizado en el proyecto. Para algunos mensajes se dispone de ayuda adicional. Si hay información adicional sobre el mensaje, se accede a ella haciendo clic en el signo de interrogación.

La siguiente figura muestra la ficha "Información" en la ventana de inspección con algunos mensajes y un signo de interrogación:

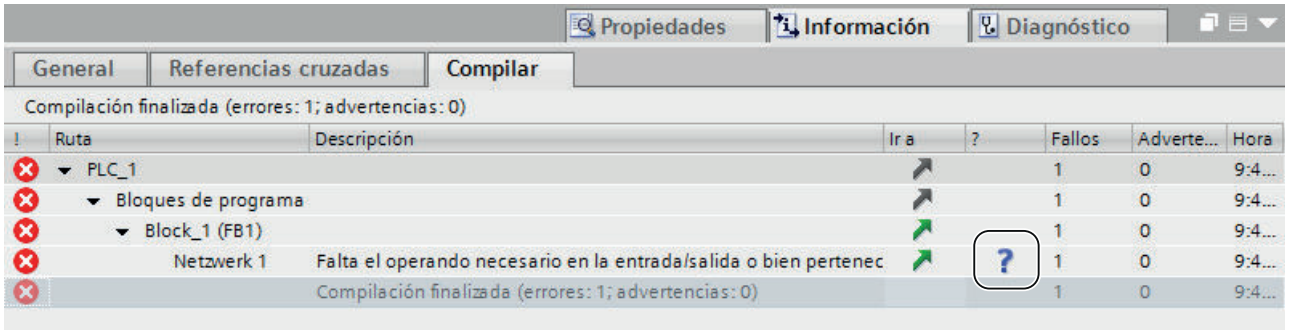

Banners en la interfaz de usuario

Algunos editores proporcionan ayuda adicional mediante banners en el margen superior del editor. La figura siguiente muestra un banner con un tipo de librería abierto:

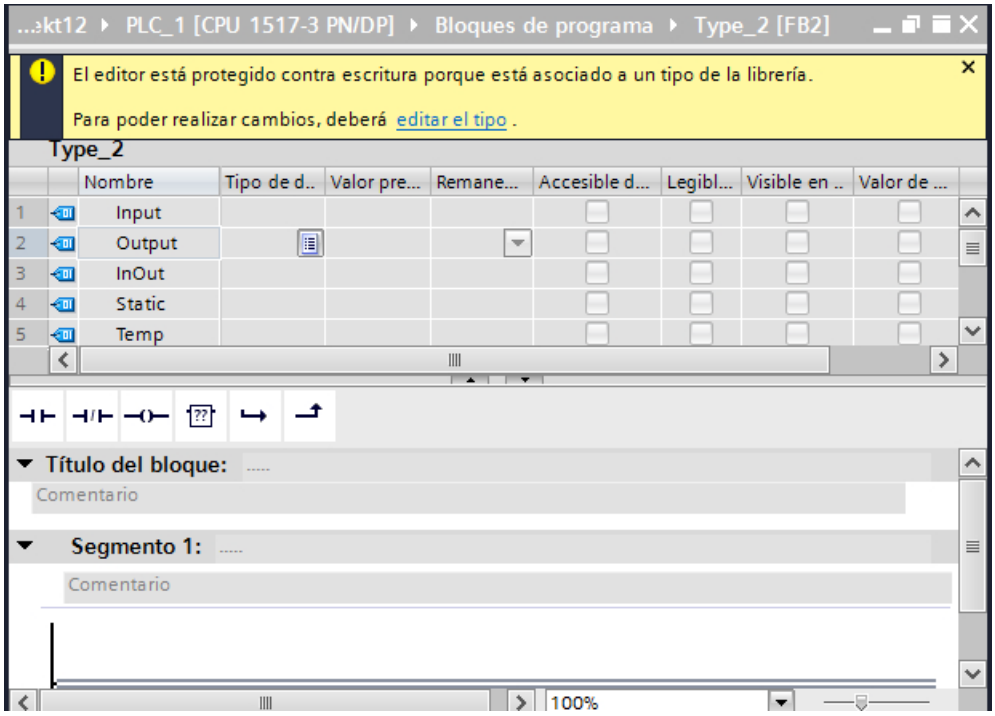

Para ocultar el banner haga clic en la barra vertical azul del banner o en la cruz de la esquina superior derecha. Para mostrar un banner oculto haga clic en el símbolo de advertencia situado en el margen superior izquierdo del editor abierto. En la configuración del TIA Portal se puede especificar que los banners estén ocultos por defecto.

Si en un editor hay varios banners disponibles, primero se mostrará el banner más relevante. Para acceder al banner siguiente, navegue hasta él en la esquina inferior derecha.

Consulte también

Configurar la visualización de tooltips y tooltips en cascada (Página 89)

3.2 Abrir el sistema de información

Abrir el sistema de información desde el menú

Para abrir el sistema de información en su página de inicio, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Mostrar ayuda" del menú "Ayuda".

Se abre la página de inicio del sistema de información.

Abrir el sistema de información con <F1>

Para abrir el sistema de información y visualizar ayuda sobre el contexto actual, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el objeto para el cual desea ver la ayuda, p. ej. un comando de menú o un elemento del programa.
2. Pulse <F1>.

Se abre el sistema de información. Si hay información disponible sobre el contexto actual, se mostrará el tema correspondiente. Si no hay información disponible sobre el contexto actual, se mostrará la página de inicio del sistema de información.

Abrir el sistema de información desde cascadas de tooltips

Para abrir el sistema de información desde una cascada de tooltip, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón sobre un objeto con cascada de tooltip.
   La cascada del tooltip se abre. Si existe información detallada, la cascada del tooltip contendrá enlaces a los temas de ayuda correspondientes.
2. Haga clic en el enlace.

El sistema de información se abre y se muestra el tema de ayuda en cuestión.

Abrir ayuda de mensajes de error

En el TIA Portal muchas acciones van acompañadas de mensajes en la ventana de inspección. Si existe ayuda para alguno de estos mensajes, se muestra un interrogante azul después del mensaje.

Para visualizar la ayuda de un mensaje, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ventana de inspección.
2. Haga clic en el interrogante azul situado después del mensaje.

El sistema de información se abre y se muestra ayuda para el mensaje de error. Esta ayuda contiene una descripción precisa de la causa del error e indicaciones para su solución.

Consulte también

Utilizar el sistema de información (Página 76)

3.3 Utilizar el sistema de información

Abrir un tema de ayuda en la ficha actual

Para abrir un tema de ayuda en la ficha actual, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el tema de ayuda en el índice de contenidos.

O bien:

1. Haga doble clic en el tema de ayuda en la lista de resultados de la búsqueda.

Abrir temas de ayuda en una ficha nueva

Para abrir un tema de ayuda en una ficha nueva, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el tema de ayuda en el índice de contenidos o en la lista de resultados de la búsqueda.
2. Elija el comando "Abrir en ficha nueva" del menú contextual.

O bien:

1. Haga clic en el botón "Nueva ficha" del área de contenido del sistema de información.
   Se abre una ficha nueva vacía.
2. Haga clic en el tema de ayuda en el índice o haga doble clic en el tema de ayuda en la lista de resultados de la búsqueda.

Cerrar una ficha

Para cerrar una ficha, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la cruz situada en el margen derecho de la ficha.
   La ficha actual se cierra.

O bien:

1. Haga clic en la ficha.
2. En el menú contextual, elija el comando "Cerrar otras fichas".
   Se cierran todas las fichas excepto la actual.

Mostrar el historial

El historial de los temas de ayuda mostrados hasta ahora se guarda por separado para cada ficha. Para eliminar un tema de ayuda del historial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Adelante" o "Atrás" del área de contenido del sistema de información para navegar cronológicamente por el historial.

Mostrar la posición de un tema de ayuda en el índice

Para visualizar la posición del tema de ayuda abierto en el índice, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón en el tema de ayuda.
2. Haga clic en el botón "Sincronizar" del área de contenido del sistema de información.

Visualizar la ayuda del sistema de información

Para visualizar la ayuda del sistema de información, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Ayuda" del área de contenido del sistema de información.

3.4 Realizar una búsqueda dentro del sistema de información

3.4.1 Principios básicos de la búsqueda

Introducción

En el sistema de información se pueden realizar búsquedas por términos. Para ello hay disponible un área de búsqueda.

Opciones de búsqueda

Pueden buscarse los textos siguientes:

- Buscar una palabra:
  `<término de búsqueda>`
  Se buscan todas las páginas de la Ayuda en las que aparece el término de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones.
- Buscar varias palabras:
  `<término de búsqueda_1 término de búsqueda_2 ... término de búsqueda_n>`
  Se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones. En la búsqueda no se tienen en cuenta ni el orden de las palabras buscadas ni la distancia entre ellas.
- Buscar frases
  `<"término de búsqueda_1 término de búsqueda_2 ... término de búsqueda_n">`
  Se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda exactamente en el orden en que se han introducido. Para buscar una frase debe introducirse la expresión buscada entre comillas.

Es posible concretar todavía más la búsqueda con criterios adicionales:

- Búsqueda booleana con "AND":
  `<término de búsqueda AND término de búsqueda>`
  `<término de búsqueda + término de búsqueda>`
  Es posible combinar lógicamente los términos de búsqueda con el operador booleano "AND". En este caso se buscan todas las páginas de la Ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones.
  Como alternativa, puede introducir varios términos de búsqueda incluso sin los operadores "AND" o "+". También en este caso se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda.
- Búsqueda booleana con "OR":
  `<término de búsqueda OR término de búsqueda>`
  `<término de búsqueda - término de búsqueda>`
  Es posible combinar lógicamente los términos de búsqueda con el operador booleano "OR". En este caso se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparece uno de los términos de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones.

- Negar la búsqueda con "NOT"
  `<término de búsqueda_1 NOT término de búsqueda_2>`
  `<término de búsqueda_1 ! término de búsqueda_2>`
  Es posible negar un término de búsqueda con "NOT". Sin embargo, para ello es imprescindible introducir al menos un segundo término de búsqueda. En este caso se buscan todas las páginas de la Ayuda en las que aparece el "término de búsqueda_1". Las páginas en las que aparece el "término de búsqueda_2" no se incluyen en los resultados, porque este término se había negado.
- Búsqueda aproximada con "~"
  `<término de búsqueda~>`
  Puede poner un signo "~" después del término de búsqueda. En este caso se buscarán todas las páginas de la Ayuda en las que aparece el término de búsqueda con una grafía aproximada.
- Búsqueda por proximidad con "~<proximidad>"
  `<"término de búsqueda_1 término de búsqueda_2" ~distancia>`
  La búsqueda por proximidad permite buscar las páginas de la Ayuda en las que aparecen dos términos de búsqueda con una distancia entre sí no mayor de la definida. Introduzca la distancia en forma de entero positivo. Ponga los dos términos de búsqueda entre comillas. Entre el signo ("~") y la distancia no debe haber espacios.

Filtros de búsqueda

La búsqueda se puede limitar a una familia de dispositivos o a un dispositivo determinado especificándolo como filtro de búsqueda:

- Si selecciona un dispositivo como criterio de filtro, el término de búsqueda solo se buscará en las páginas o los capítulos válidos para el dispositivo indicado.
- Si no indica un dispositivo, sino que selecciona la opción "Mostrar todos" de la lista, se busca el término en todo el sistema de información.

Búsqueda avanzada

También es posible utilizar la búsqueda avanzada para realizar una búsqueda dentro del sistema de información. Ofrece las mismas posibilidades de búsqueda que la función de búsqueda estándar. Pero además se obtiene información directa sobre las posibilidades de entrada de las opciones de búsqueda.

Consulte también

Buscar temas de ayuda (Página 79)

Ejemplos de búsqueda en el sistema de información (Página 81)

3.4.2 Buscar temas de ayuda

Para encontrar rápidamente la información requerida, se puede realizar una búsqueda de texto completo en todos los temas de ayuda.

Procedimiento

Para buscar términos determinados en el sistema de información, proceda del siguiente modo:

1. Abra el área de búsqueda.
2. En el campo de entrada "Buscar" introduzca el término de búsqueda o elija un término buscado recientemente en la lista desplegable.
3. Opcionalmente: Para obtener información sobre las posibilidades de entrada de términos de búsqueda, haga clic en el botón "...".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Búsqueda avanzada". En él se visualiza una sinopsis de todas las opciones.
4. Opcionalmente: Elija un dispositivo como filtro de búsqueda en el campo de selección "Dispositivos".
5. Haga clic en "Buscar".
   La búsqueda se realiza y se muestran los resultados:
   – En la columna "Título" se muestra el título del tema de ayuda encontrado.
   – En la columna "Posición" se indica el capítulo que contiene el tema de ayuda.
   – En la columna "Rango" se indica la relevancia del tema de ayuda respecto al término de búsqueda.

   La clasificación puede modificarse haciendo clic en el encabezado de una columna.
6. Haga doble clic en un resultado de búsqueda o elija el comando "Abrir en ficha nueva" del menú contextual.

Resultado

El tema de ayuda se abre en el área de contenido.

Para visualizar la posición del tema de ayuda abierto en el índice, haga clic en el botón "Sincronizar"

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 78)

Ejemplos de búsqueda en el sistema de información (Página 81)

3.4.3 Ejemplos de búsqueda en el sistema de información

Ejemplos de búsqueda de una palabra

En la búsqueda de palabras se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparece el término de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones. Los términos que contienen caracteres especiales deben colocarse entre comillas.

- Búsqueda por `<Tipo de datos PLC>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Tipo de datos PLC", "Tipos de datos PLC" o términos relacionados similares.

Ejemplos de búsqueda de varias palabras

Si se realiza una búsqueda de varias palabras se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones. En la búsqueda no se tienen en cuenta ni el orden de las palabras buscadas ni la distancia entre ellas.

- Búsqueda de `<Variant ejemplo>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Variant", "VARIANT", "Instrucción Variant" y "Ejemplo, "Ejemplos" o términos relacionados similares.
- Búsqueda de `<LED variable>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "LED Variable", "Variable de LED", "Estado de LED de la variable" o términos relacionados similares.

Ejemplos de búsqueda de frases

Si se realiza una búsqueda por frases se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda exactamente en el orden indicado. Para buscar una frase debe introducirse la expresión buscada entre comillas.

- Búsqueda de `<"Ejemplos de uso de recetas">`
  Se buscan todas las páginas en las que aparecen los términos de búsqueda "Ejemplos de uso de recetas" o términos similares exactamente en el orden indicado.

Ejemplos de búsqueda booleana con "AND"

En la búsqueda booleana con "AND" se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen todos los términos de búsqueda, ya sea tal cual o con ligeras variaciones. En la búsqueda no se tienen en cuenta ni el orden de las palabras buscadas ni la distancia entre ellas.

- Búsqueda de `<Grupos de usuario AND permiso>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Grupos de usuario", "Grupo de usuario" y "Permiso", "permisos" o términos relacionados similares.
- Búsqueda por `<"Ejemplos AND "uso de recetas">`
  En este ejemplo la búsqueda booleana con "AND" se combina con la búsqueda por frase: Se buscan todas las páginas que contengan exactamente las palabras "Uso de recetas" en el orden indicado y "Ejemplos" en cualquier posición.

Ejemplos de búsqueda booleana con "OR"

En la búsqueda booleana con "OR" se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen uno o varios de los términos de búsqueda especificados, ya sea tal cual o con ligeras variaciones.

- Búsqueda de `<Bloque OR función`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Bloque", "Bloques" y/o "Función", "Funciones" o términos relacionados similares.
- Búsqueda de `<Bloque OR función OR bloque de función`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Bloque", "Bloques" y/o "Función", "Funciones" y/o "Bloque de función", "Bloques de función" o términos relacionados similares.

Ejemplos de búsqueda booleana con "NOT"

En la búsqueda booleana con "NOT" se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen los términos de búsqueda indicados, pero no el término de búsqueda negado.

- Búsqueda de `<Aviso CPU NOT GRAPH>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Avisos", "Aviso" y "CPU", pero no la palabra "GRAPH".
- Búsqueda de `<Aviso CPU NOT GRAPH>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Avisos", "Aviso" y "CPU", pero no la palabra "GRAPH".
- Búsqueda de `<Aviso NOT CPU NOT GRAPH>`
  Se buscan todas las páginas que contienen el término "Aviso" pero no la palabra "GRAPH" ni tampoco la palabra "CPU".

Ejemplos de búsqueda aproximada con "~"

En la búsqueda aproximada se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparece el término de búsqueda con una grafía aproximada.

- Búsqueda de `<Curvas~>`
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Curva", "Bit de curva", "Valor de curva", "Visualización de curvas", "Registrador de curvas" o términos relacionados similares.

Ejemplos de búsqueda por distancia con "~<distancia>"

En la búsqueda por distancia se buscan todas las páginas de la ayuda en las que aparecen dos términos de búsqueda con una separación entre sí no mayor de la definida.

- Búsqueda de `<Curva medición~10>`
  Se buscan todas las páginas en las que los términos "Curva" y "Medición" no aparecen con más de 10 palabras entre ellas.

Ejemplos de búsqueda con filtro

En la búsqueda con filtro el término de búsqueda solo se busca en las páginas o capítulos válidos para el dispositivo indicado.

- Búsqueda de `<Ejemplo>` con filtro de búsqueda "S7-1500"
  Se buscan todas las páginas que contienen los términos "Ejemplo", "Ejemplos" o términos relacionados similares válidos para S7-1500.
- Búsqueda de `<SCL>` con filtro de búsqueda "S7-400"
  Se buscan todas las páginas que contienen el término "SCL" y que son válidas para S7-400.

3.5 Utilizar Favoritos

Utilizar Favoritos

Las páginas o los capítulos de ayuda se pueden guardar como Favoritos. De esta manera se evita tener que buscar nuevamente un tema de Ayuda.

Los Favoritos se conservan aunque se cierre el TIA Portal. Continúan disponibles al abrir de nuevo el sistema de información.

Guardar Favoritos

Para guardar una página o un capítulo como Favorito, proceda del siguiente modo:

1. Abra la página o el capítulo que desea guardar como Favorito.
2. Haga clic en el botón "Agregar a favoritos".
   O bien:

1. Seleccione una página o un capítulo en el índice.
2. Seleccione el comando del menú contextual "Agregar a favoritos".

El tema de Ayuda o el capítulo se guarda como Favorito y volverá a estar disponible cuando se vuelva a abrir la Ayuda.

Abrir Favoritos

Para abrir una página de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Favoritos".
2. Haga doble clic en el tema de ayuda que desea abrir.
   O bien:

1. Abra la ficha "Favoritos".
2. Seleccione el comando del menú contextual "Abrir en ficha nueva".

El tema de ayuda se abre en el área de contenido, en la ficha actual o en una ficha nueva.

Ir a la posición en el índice

Para navegar desde Favoritos a la posición del tema en el índice, proceda del siguiente modo:

1. En Favoritos, elija el tema a cuya posición del índice desea ir.
2. Elija el comando "Ir a" del menú contextual.
   El comando de menú solo está activado si se selecciona un tema de ayuda contenido en el índice. El índice no incluye temas de ayuda contextual, p. ej., ayuda para errores sintácticos. Para ellos no puede ejecutarse la función "Ir a".

El índice se abre y se despliega en la posición deseada.

Borrar Favoritos

Para borrar una entrada de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Favoritos".
2. Seleccione el tema que desea eliminar de la lista.
3. En el menú contextual, elija el comando "Eliminar".

3.6 Aplicar ejemplos de código en el programa

Muchos temas de ayuda contienen ejemplos de código que ilustran las instrucciones y funciones de programación en el TIA Portal. Los ejemplos de código en los lenguajes de programación SCL y AWL se pueden copiar y utilizar directamente en el programa.

Ejemplo

Puede reconocer que un ejemplo es copiable porque lleva un botón "Copiar" en el título del ejemplo de programa:

SCL

```
"Tag_Result1" := ABS("Tag_Value");
"Tag_Result2" := ABS("Tag_Value1"*"Tag_Value2");
```

Procedimiento

Para copiar un ejemplo de código, proceda del siguiente modo:

1. Abra el tema de ayuda con el ejemplo de programación deseado.
2. Haga clic en el botón "Copiar" en el título del ejemplo de programa.
   El código de programa se copia en el portapapeles.
3. Abra el editor de programación e inserte el código copiado. Elija para ello el comando "Pegar" del menú contextual.
   El código de programa copiado se inserta en el bloque de programa editado desde el portapapeles.

3.7 Visualizar información detallada en el Siemens Industry Online Support

El sistema de información permite entrar en el "TIA Portal Information Center" del Siemens Industry Online Support. Aquí obtendrá toda la información detallada actual relacionada con el TIA Portal, como ejemplos de aplicación, ofertas de formación, FAQs, documentación de hardware y mucho más.

Nota

Se requiere conexión a Internet

Para acceder a información del Siemens Industry Online Support es necesario disponer de conexión a Internet.

Procedimiento

Para abrir información en el Siemens Industry Online Support, proceda del siguiente modo:

1. Abra la página de inicio del sistema de información. Para ello, existen las posibilidades siguientes:
   - Elija la primera entrada del índice. El título de la entrada es "Sistema de información".
   - Elija el botón "Página de inicio" del índice.

   Se abre la página de inicio del sistema de información. En la parte inferior de la página de inicio se muestra el "TIA Portal Information Center".
2. Haga clic en la imagen del "TIA Portal Information Center".
   Se abre el "TIA Portal Information Center".

3.8 Imprimir temas de Ayuda

Para imprimir contenidos del sistema de información existen las siguientes posibilidades:

- Es posible imprimir conjuntamente capítulos seleccionados o páginas del índice. Para ello se pueden seleccionar los contenidos que se desee en el sistema de información. No es necesario que sean contenidos de capítulos relacionados. Los contenidos seleccionados se imprimen en un formato optimizado para la impresión con numeración de páginas.
- También es posible imprimir individualmente una página abierta.

Imprimir capítulos o páginas del índice

Para imprimir contenidos del índice, proceda del siguiente modo:

1. Abra el índice del sistema de información.
2. Haga clic en el botón "Imprimir" de la ficha "Contenido".
   Se abre el diálogo "Imprimir".
3. Dentro del diálogo "Imprimir", seleccione los capítulos y las páginas que desea imprimir.
4. Haga clic en el botón "Imprimir" para imprimir la información seleccionada.
   Se abre el diálogo de impresión estándar.
5. Seleccione la impresora en la que desea imprimir la información.
6. Haga clic en "Propiedades" si desea especificar más opciones de impresión.
7. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".
   La información se imprime en la impresora seleccionada.

Imprimir individualmente una página abierta

Para imprimir una página individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la página que desea imprimir en el índice del sistema de información.
2. Elija el botón "Imprimir" del índice.
3. Se abre el diálogo de impresión estándar.
4. Seleccione la impresora en la que desea imprimir la información.
5. Haga clic en "Propiedades" si desea especificar más opciones de impresión.
6. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".
   La página se imprime en la impresora seleccionada.

3.9 Configurar la visualización de tooltips y tooltips en cascada

Posibilidades de configuración para tooltips y tooltips en cascada

La visualización de tooltips y tooltips en cascada puede adaptarse a las necesidades de cada caso. Existen las siguientes posibilidades de ajuste:

- Mostrar u ocultar la visualización de textos cortados
  En ocasiones algún texto puede ser demasiado largo para un campo de texto. En ese caso, los textos solo se muestran completos en un tooltip al colocar el puntero del ratón sobre el campo de texto. Esta función puede activarse o desactivarse.
- Activar o desactivar tooltips
  Los tooltips proporcionan información detallada sobre un elemento de la interfaz. Además se activa la visualización de tootips en cascada. Por eso, si desactiva los tooltips tampoco se mostrarán las cascadas con ayuda contextual. No obstante, también es posible visualizar manualmente el tooltip del elemento de la interfaz activo pulsando <F1>.
  Este ajuste también tiene efecto sobre los rollouts (ayuda desplegable) con errores de sistema referidos al contexto y ayudas de entrada en AWL.
- Activación y desactivación de la apertura automática de tooltips en cascada
  Tras un pequeño tiempo de permanencia con el puntero del ratón colocado sobre un tooltip, las cascadas existentes se mostrarán automáticamente. La visualización automática de los tooltips en cascada se puede activar y desactivar. Con la visualización automática desactivada, las cascadas deberán abrirse manualmente. Para ello haga clic en la flecha que aparece dentro del tooltip.

Procedimiento

Para configurar la visualización de tooltips y tooltips en cascada, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
2. Seleccione el grupo "General" en la navegación local.
3. Active o desactiva las diferentes casillas de verificación en el área "Tooltips" en función de sus necesidades. La casilla de verificación "Abrir cascada en los tooltips automáticamente" solo puede modificarse si se ha activado la visualización de los tooltips.

Consulte también

Generalidades acerca del sistema de información (Página 69)

3.10 Elaboración de documentación individual

Documentación individualizada

En el Siemens Industry Online Support se puede elaborar documentación individualizada y personalizada en la rúbrica "mySupport-Documentación". Para ello se dispone de todos los manuales e instrucciones de servicio configurables del Siemens Industry Online Support. De ellos pueden extraerse y combinarse las partes deseadas para elaborar una documentación personalizada en una librería. La documentación se organiza en su librería personal con ayuda de carpetas. Las carpetas se convierten posteriormente en los diferentes capítulos de la documentación personalizada.

Acceda aquí a "mySupport-Documentación".

https://support.industry.siemens.com/My/ww/es/documentation (https://support.industry.siemens.com/My/ww/es/documentation)

Requisitos

- Los manuales o instrucciones de servicio utilizados deben ser configurables. Los manuales configurables se distinguen por el complemento "plenamente configurable" en el nombre.
- Para poder utilizar todas las funciones, debe estar registrado y haber iniciado sesión en el Siemens Industry Online Support.

Documentación en diferentes idiomas

En caso necesario, la documentación elaborada se puede cambiar a los idiomas inglés, francés, español, italiano y chino. De ese modo es posible, por ejemplo, reunir información relevante para un proyecto determinado y ponerla a disposición de compañeros de trabajo que utilicen otra lengua.

Función de exportación dentro de la documentación

Dentro de la librería es posible exportar partes a diferentes formatos (PDF, XML, RTF) en cualquier punto.

Ayuda para la elaboración de la documentación

Encontrará más ayuda para la elaboración y el uso de documentación individualizada en el Siemens Industry Online Support.

https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/es/index.htm (https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/en/index.htm)

3.11 Consignas de seguridad

Consignas de seguridad

En la Ayuda encontrará indicaciones para su seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las indicaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Con triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Sin triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Nota

Significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más severa en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando las especificaciones de este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el personal cualificado. En el sentido de esta documentación se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
El equipo sólo se podrá utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo asociado a los equipos y componentes de Siemens y de terceros que han sido recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir excepciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Buscar y reemplazar 4

4.1 Principios básicos de la búsqueda

Introducción

Dentro del TIA Portal es posible utilizar las siguientes posibilidades de búsqueda:

- Examinar el proyecto completo
- Buscar y reemplazar en un editor
- Examinar el catálogo de hardware

Además, productos concretos del TIA Portal ofrecen otras posibilidades de búsqueda.

Examinar el proyecto completo

Es posible examinar el proyecto completo buscando un texto determinado. Para ello se dispone de un editor de búsqueda en el que es posible, p. ej., delimitar más la búsqueda. Los objetos que contienen el texto buscado se representan sinópticamente en una tabla. Es posible abrir cualquier objeto desde el editor de búsqueda para ver la ubicación correspondiente.

Buscar y reemplazar en un editor

Los editores ofrecen la posibilidad de buscar textos. La función de búsqueda permite encontrar en el editor abierto actualmente todos los textos que contienen el término buscado. Los resultados se seleccionan consecutivamente en el editor abierto.

Además, se dispone de las siguientes posibilidades:

- Optimización de la búsqueda mediante opciones adicionales
- Sustitución de textos encontrados

Las opciones adicionales disponibles y los tipos de textos que pueden buscarse dependen de los productos instalados y del editor que esté abierto.

Examinar el catálogo de hardware

Es posible buscar un determinado componente de hardware en el catálogo de hardware.

Consulte también: Examinar el catálogo de hardware

Consulte también

Buscar y reemplazar en el editor (Página 106)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

4.2 Examinar el proyecto completo

4.2.1 Principios básicos para buscar en el proyecto

Introducción

Es posible buscar un texto determinado (expresión buscada) dentro del proyecto abierto. La expresión buscada puede estar formada por una o varias palabras o bien por partes de palabras. Las palabras se delimitan solo mediante espacios. Es posible emplear expresiones de hasta 255 caracteres de longitud. Los caracteres comodín permiten crear cualquier expresión compleja. Además, la búsqueda puede restringirse a determinadas áreas, objetos o propiedades de objeto. Las mayúsculas y minúsculas no se tienen en cuenta en la búsqueda.

Para la búsqueda se crea automáticamente en segundo plano un índice sobre los textos de los editores que pueden examinarse en el proyecto. Con cada cambio se actualiza el índice de búsqueda. No es posible iniciar la búsqueda hasta que la indexación haya finalizado. El índice de búsqueda se puede volver a crear en cualquier momento.

Tenga en cuenta que el índice de búsqueda se guarda con el proyecto. Esto puede hacer aumentar el tamaño del archivo del proyecto. Si desea transferir el proyecto, es posible reducir el tamaño del archivo archivando o minimizando el proyecto. Con ello se elimina el índice de búsqueda. En caso necesario la búsqueda también se puede desactivar por completo en el proyecto.

Si hay cambios de objetos STEP 7, p. ej., cambios de nombres de variables, tipos de datos de PLC o bloques, es necesario actualizar los lugares de uso de dichos objetos en el proyecto antes de efectuar la búsqueda, para que la búsqueda pueda contemplar dichos cambios. Para ello puede ser necesario compilar de nuevo el programa.

La búsqueda abarca únicamente los textos en el idioma de edición ajustado. Si se cambia el idioma de edición se vuelve a generar el índice de búsqueda. En función del número de textos existente en el proyecto, este proceso puede durar cierto tiempo.

Para la búsqueda se dispone del editor de búsqueda. En él se definen las opciones de búsqueda y se inicia la búsqueda. Una vez terminada la búsqueda, en el editor de búsqueda se relacionan los objetos que contienen el texto buscado. Es posible abrir cada uno de los objetos directamente desde el editor de búsqueda.

Opciones de búsqueda

Se dispone de las siguientes opciones de búsqueda:

- Restringir la búsqueda:
  - Buscar en: permite seleccionar las áreas del proyecto que deben examinarse.
  - Solo aciertos exactos: busca exactamente el texto introducido. La expresión se busca como palabra aislada o como frase. Al utilizar esta opción, en la expresión buscada no están permitidos los caracteres comodín, es decir, si se introduce "*" o "?" se buscan exactamente esos caracteres.
  - Restringir la búsqueda a: es posible delimitar la búsqueda a propiedades o tipos de objeto concretos.
- Utilización de "*" como comodín para un número cualquiera de caracteres y de "?" como comodín para un solo carácter dentro de una palabra:
  Si utiliza el comodín "*" o "?" dentro de una expresión buscada, obtendrá como aciertos las palabras completas que se ajusten a esta expresión buscada. Si introduce, p. ej., "Arrancador*motor", encontrará "ArrancadorMotor" o "Arrancador_motor1", pero no "Arrancador motor" ni "Arrancador de motor1".
  Básicamente se lleva a cabo una búsqueda implícita con comodín. Si se introduce, p. ej., la expresión "Motor", se encontrarán también los textos "Motor_ON", "Arrancador de motor" y "123_Motor". Esto equivale a la búsqueda explícita con comodín con la expresión "*Motor*". La búsqueda implícita con comodín se desactiva activando la opción "Solo aciertos exactos".

Sustituir textos en el proyecto

Es posible sustituir textos individuales en el proyecto. Para ello se puede abrir el resultado directamente haciendo doble clic en la lista de resultados y editando el texto. Después de modificar el texto, éste se vuelve a indexar automáticamente. Si después desea abrir el siguiente resultado, aparecerá un mensaje que le ofrece la posibilidad de actualizar la lista de resultados. De ese modo es posible sustituir un texto en todo el proyecto hasta que en la lista de resultados esté vacía.

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Sinopsis del editor de búsqueda (Página 96)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Volver a crear un índice de búsqueda manualmente (Página 99)

Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto (Página 99)

Ejemplos para buscar en el proyecto (Página 100)

4.2.2 Sinopsis del editor de búsqueda

Función del editor de búsqueda

El editor de búsqueda permite examinar el proyecto completo buscando textos determinados y a continuación muestra sinópticamente los resultados de la búsqueda.

Estructura del editor de búsqueda

La figura siguiente muestra los componentes del editor de búsqueda:

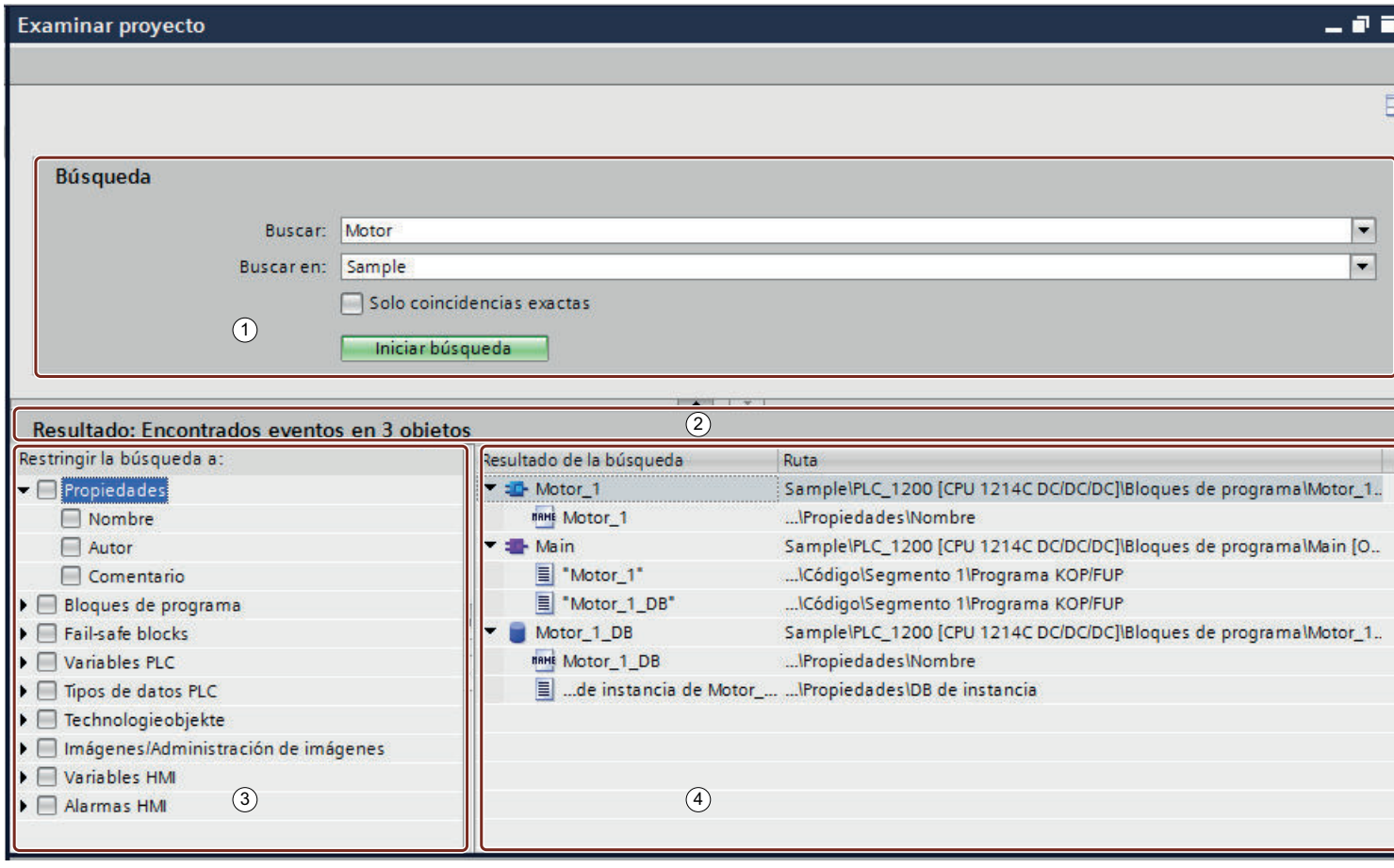

① Máscara de búsqueda

② Barra de estado

③ Filtros de búsqueda

④ Lista de resultados

Máscara de búsqueda

La máscara de búsqueda permite introducir la expresión buscada y delimitar el área de búsqueda. Además, existe la posibilidad de activar la opción "Solo coincidencias exactas", con lo cual en el proyecto se busca exactamente la expresión introducida y se ignoran los pasajes de texto similares. La búsqueda se inicia desde la máscara de búsqueda.

Barra de estado

La barra de estado proporciona información sobre el resultado de la búsqueda.

Filtros de búsqueda

Los filtros de búsqueda permiten delimitar aún más los resultados de la búsqueda. Si no se ha activado ningún filtro, en la búsqueda se tienen en cuenta todos los objetos y todas las propiedades de objetos. Si se activa un filtro, solo se muestran los resultados de búsqueda que satisfacen el criterio de filtrado.

Lista de resultados

En la lista de resultados se muestran los objetos que contienen la expresión buscada. Haciendo doble clic en un resultado de la búsqueda se abre el editor correspondiente y se marca la expresión buscada.

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Principios básicos para buscar en el proyecto (Página 94)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Volver a crear un índice de búsqueda manualmente (Página 99)

Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto (Página 99)

Ejemplos para buscar en el proyecto (Página 100)

4.2.3 Buscar en el proyecto completo

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para buscar un texto determinado en el proyecto actual, proceda del siguiente modo:

1. En el campo de texto de búsqueda de la barra de herramientas del TIA Portal, introduzca la expresión buscada.
2. Haga clic en "Examinar proyecto".
   Se abre el editor de búsqueda y se realiza una búsqueda de la expresión buscada en todo el proyecto. Se muestra una relación sinóptica de los objetos que contienen el texto buscado.

   Nota

   En esta búsqueda no es posible introducir opciones de búsqueda. Se examina el proyecto completo y se incluyen en la búsqueda todos los objetos examinables. Si desea delimitar más la búsqueda o utilizar opciones de búsqueda, inicie de nuevo la búsqueda. Para ello, siga las instrucciones alternativas a partir del paso 2 posterior a "O".

O:

1. Abra el editor de búsqueda de una de las formas siguientes:
   – Seleccione el comando "Examinar proyecto" del menú "Edición".
   – En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en un objeto y elija el comando "Examinar proyecto" del menú contextual. El objeto se incluye como área de búsqueda en el campo "Buscar en".
   – Asegúrese de que el cursor se encuentra fuera de un editor que soporte una búsqueda específica de editor, y pulse la combinación de teclas <Ctrl+F>.
2. Introduzca la expresión buscada en el campo "Buscar" o seleccione en la lista una expresión con la que haya realizado una búsqueda anterior.
3. Para realizar una búsqueda exacta de una expresión, active la casilla de verificación "Solo aciertos exactos". Al utilizar esta opción, en la expresión buscada no están permitidos los caracteres comodín, es decir, si se introduce "*" o "?" se buscan exactamente esos caracteres.
4. Para delimitar el área de búsqueda active en "Buscar en" el área que debe examinarse.
5. Para delimitar la búsqueda a determinados objetos o propiedades de objeto, en "Restringir la búsqueda a" active los objetos o propiedades de objeto en los que debe realizarse la búsqueda.
6. Haga clic en "Iniciar búsqueda".
   Se muestra una relación sinóptica de los objetos que contienen el texto buscado.
7. Haga doble clic en un objeto para abrirlo.

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Principios básicos para buscar en el proyecto (Página 94)

Sinopsis del editor de búsqueda (Página 96)

Volver a crear un índice de búsqueda manualmente (Página 99)

Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto (Página 99)

Ejemplos para buscar en el proyecto (Página 100)

Buscar y reemplazar en el editor (Página 106)

4.2.4 Volver a crear un índice de búsqueda manualmente

Para la búsqueda se crea automáticamente en segundo plano un índice sobre los textos de los editores que pueden examinarse en el proyecto. Con cada cambio se actualiza el índice de búsqueda. No es posible iniciar la búsqueda hasta que la indexación haya finalizado. La creación del índice de búsqueda también se puede iniciar manualmente en cualquier momento.

Procedimiento

Para volver a crear el índice de búsqueda, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Examinar proyecto" en la navegación local.
3. Haga clic en "Volver a crear el índice de búsqueda".

Resultado

Se vuelve a crear el índice de búsqueda del proyecto.

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Principios básicos para buscar en el proyecto (Página 94)

Sinopsis del editor de búsqueda (Página 96)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto (Página 99)

Ejemplos para buscar en el proyecto (Página 100)

4.2.5 Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto

La búsqueda se puede desactivar de forma centralizada en el proyecto si no se utiliza. En caso necesario, se puede volver a activar en cualquier momento. La búsqueda está activada por defecto.

Procedimiento

Para desactivar o activar la búsqueda en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Examinar proyecto" en la navegación local.
3. Desactive o active la casilla de verificación "Activar 'Examinar proyecto'".

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Principios básicos para buscar en el proyecto (Página 94)

Sinopsis del editor de búsqueda (Página 96)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Volver a crear un índice de búsqueda manualmente (Página 99)

Ejemplos para buscar en el proyecto (Página 100)

4.2.6 Ejemplos para buscar en el proyecto

Ejemplos para utilizar filtros de propiedades y objetos

En el área "Restringir la búsqueda a" del editor de búsqueda hay filtros que permiten restringir la búsqueda a determinadas propiedades o a objetos concretos. Tenga en cuenta el siguiente mecanismo:

- Si no se activan filtros, la expresión se buscará en todos los objetos y propiedades posibles dentro del área de búsqueda ajustada.
- Si se activan filtros, solo se buscarán las propiedades y/o los objetos seleccionados.

Ejemplos para utilizar filtros de propiedades y objetos:

- Buscar un objeto denominado "Motor1":
  Introduzca la expresión de búsqueda y active el filtro "Nombre". Se buscan todos los objetos cuyo nombre incluye el término "Motor1".
- Buscar un objeto que contenga el texto "Motor1" en el nombre o en el comentario.
  Introduzca la expresión de búsqueda y active el filtro "Nombre" y "Comentario". Se buscan todos los objetos cuyo nombre o comentario incluye el término "Motor1".
- Buscar un bloque denominado "Motor1":
  Introduzca la expresión de búsqueda y active el filtro "Nombre" y "Bloque". Se buscan todos los bloques cuyo nombre incluye el término "Motor1".

- Buscar un bloque que contenga el texto "Motor1" en el nombre o en el comentario.
  Introduzca la expresión de búsqueda y active el filtro "Nombre", "Comentario" y "Bloque". Se buscan todos los bloques cuyo nombre o comentario incluye el término "Motor1".
- Buscar un bloque o un objeto tecnológico denominado "Motor1":
  Introduzca la expresión de búsqueda y active el filtro "Nombre", "Bloque" y "Objeto tecnológico". Se buscan todos los bloques u objetos tecnológicos cuyo nombre incluye el término "Motor1".

Para introducir el concepto de búsqueda tenga en cuenta también los ejemplos siguientes a la hora de buscar un término o varios.

Ejemplos de búsqueda de un término

Si se introduce una expresión de búsqueda que solo contiene un término y la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada, siempre se lleva a cabo una búsqueda implícita con comodín. En este caso, el sistema complementa la expresión de búsqueda con el carácter comodín "*" delante y detrás. También existe la posibilidad de insertar manualmente comodines en la expresión para llevar a cabo una búsqueda explícita con comodín. Si, en cambio, debe buscarse exactamente el término introducido, hay que activar la opción "Solo coincidencias exactas". Las mayúsculas y minúsculas no se tienen en cuenta en la búsqueda.

Ejemplos de búsqueda de un término:

- Buscar "motor", la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada
  Se lleva a cabo una búsqueda implícita con comodín. La expresión se interpreta como "*motor*" y se buscan todos los términos que contienen "motor", p. ej. "motor", "motor_1", "Motorstart" o "Start_Motor".
- Buscar "m*tor" (búsqueda explícita con comodín), la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada
  La expresión se interpreta como "*m*tor*" en esta búsqueda con comodín. Por este motivo, el resultado de la búsqueda incluye también términos como "motor", "motor_1", "Start_Motor", "GLOB.Mode.motor[1]" o "Mo_tor", por ejemplo.
- Buscar "motor", la opción "Solo coincidencias exactas" está activada
  No se utilizan comodines para la búsqueda, por ello solo se encuentran los términos "motor" y "Motor".
- Buscar "m*tor" (búsqueda explícita con comodín), la opción "Solo coincidencias exactas" está activada
  El carácter "*" pierde su función de comodín y se interpreta como un carácter simple. Por este motivo, la búsqueda da como resultado las secuencias de caracteres "m*tor" y "M*tor", pero no incluye, p. ej., los términos "motor", "Motor" o "motor_1".

Ejemplos de aplicación:

- Si desea determinar desde dónde se accede al elemento "GLOB_DB.MODE.FG[6].IN.ERROR_DROP_START" de un bloque de datos, puede utilizar la lista de referencias cruzadas. Sin embargo, si el acceso se realiza por medio de direccionamiento indirecto (p. ej. con "#GLOB.MODE.FG[#FgNr].IN.ERROR_DROP_START := TRUE;"), la lista de referencias cruzadas no dará resultado alguno. En este caso debe utilizarse una búsqueda con comodín de "MODE.FG[*].IN.ERROR_DROP_START" en todo el proyecto.
- Deben buscarse todos los lugares en los que se utiliza "ERROR_DROP_START". Para ello debe buscarse "ERROR_DROP_START" en todo el proyecto. También se incluirán en la búsqueda todos los elementos "ERROR_DROP_START" que hay dentro de la matriz "FG[]".

Ejemplos de búsqueda de varios términos

Si se introduce una expresión de búsqueda compuesta por varios términos y la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada, el resultado incluirá los objetos que contengan todos estos términos. El orden de los textos es aleatorio en este caso. Sin embargo, si los términos deben aparecer en un objeto tal como se han introducido, debe activarse la opción "Solo coincidencias exactas". Las mayúsculas y minúsculas no se tienen en cuenta en la búsqueda.

Ejemplos de búsqueda de varios términos:

- Buscar "motor start", la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada
  Se buscan todos los objetos que contienen los términos "motor" y "start". No importa si están muy separados entre sí ni tampoco el orden en que aparezcan. Por ello, los resultados posibles son: "Motor start", "start my motor", "my motor is in start mode"

  Nota

  En bloques de datos y en interfaces de bloques los textos de una columna se tratan como un objeto de texto. Por ello, al efectuar una búsqueda también se encuentran los bloques de datos y bloques en los que los términos aparecen repartidos en diferentes líneas.

- Buscar "motor start*", la opción "Solo coincidencias exactas" está desactivada
  Igual que al buscar una palabra, cuando se buscan varias palabras también se realiza básicamente una búsqueda implícita con comodín para todas las palabras. Por este motivo hay que introducir explícitamente un carácter comodín. "motor start*" se interpreta como "*motor* *start*" y se encuentran las mismas coincidencias que con "motor start".
- Buscar "motor start", la opción "Solo coincidencias exactas" está activada
  Si la opción "Solo coincidencias exactas" está activada, solo se buscarán los objetos que contengan ambos términos seguidos, como una frase. La expresión se encontrará, p. ej., en objetos que contengan los textos "push motor start button" o "motor start on". Ahora bien, "start motor", "motorstart", "start my motor" o "my motor is in start mode" no se incluirán en los resultados.
- Buscar "motor start*", la opción "Solo coincidencias exactas" está activada
  El carácter "*" pierde su función de comodín y se interpreta como un carácter simple. Por este motivo, la búsqueda solo da como resultado objetos que contienen la secuencia de caracteres "motor start*" tanto en mayúsculas como en minúsculas. "motor starting", "start my motor", "motor start", "Motor Start" y "motor start_mode" no dan resultado alguno.

Ejemplos de aplicación:

- Debe averiguarse en qué lugares se utiliza la función "Setbit" para activar la variable "MotorOn". Para ello se lleva a cabo una búsqueda de "setbit motoron".
- Debe buscarse un comentario de segmento pero solo se sabe que incluye las palabras "CPU" y "Cycle". Para ello se inicia una búsqueda de "CPU cycle".

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Principios básicos para buscar en el proyecto (Página 94)

Sinopsis del editor de búsqueda (Página 96)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Volver a crear un índice de búsqueda manualmente (Página 99)

Activar y desactivar la búsqueda en el proyecto (Página 99)

4.3 Buscar y reemplazar en un editor

4.3.1 Principios básicos de la búsqueda en editores abiertos

Introducción

Es posible efectuar una búsqueda limitada al editor abierto en el área de trabajo actual. La búsqueda puede adaptarse a las necesidades de cada uno del siguiente modo:

- Es posible optimizar la búsqueda mediante opciones adicionales.
- Es posible definir el área de búsqueda.
- Es posible definir el sentido de búsqueda.

Opciones adicionales para la búsqueda

La búsqueda se optimiza con ayuda de las opciones adicionales siguientes:

- Buscar sólo palabra completa
  En la búsqueda solo se tienen en cuenta palabras completas, ignorándose las que contengan el término buscado como parte de la palabra.
- Mayúsculas/minúsculas
  Las mayúsculas y minúsculas se tienen en cuenta en la búsqueda.
- Buscar en estructuras subordinadas
  En la búsqueda también se tienen en cuenta los textos contenidos en otro objeto.
- Buscar en textos ocultos
  En la búsqueda también se tienen en cuenta los textos asignados a un texto diferente, pero que están ocultos en ese momento.
- Utilizar comodines
  Introduzca un asterisco como comodín para un número cualquiera de caracteres. Ejemplo: Desea buscar todas las palabras que contengan la secuencia de caracteres "disp". Por tanto, introduzca "disp*" en el campo de búsqueda.
  Si desea omitir solo un carácter, introduzca un signo de interrogación como comodín.
- Utilizar expresiones regulares (sólo para la búsqueda en scripts)
  Una expresión regular es una cadena de caracteres que sirve para describir cantidades y que se utiliza como filtro. De esta manera es posible realizar búsquedas complejas.

Las opciones adicionales disponibles dependen de los productos instalados y del editor abierto.

Área de búsqueda y sentido de búsqueda

Existen las siguientes posibilidades de definir el área de búsqueda:

- Todo el documento
  Se examina el editor completo, con independencia de la selección y la posición actuales.
- Desde posición actual
  La búsqueda se inicia en la posición actual. Dependiendo de cuál sea el sentido de búsqueda, en la búsqueda no se tienen en cuenta los textos situados por encima o a la izquierda de la posición actual, o bien los situados por debajo o a la derecha de la misma.
- Selección
  El término de búsqueda solo se busca dentro de la selección actual.

Con independencia del área de búsqueda es posible definir el sentido de búsqueda:

- Abajo
  La búsqueda en el editor se realiza de arriba abajo o de izquierda a derecha.
- Arriba
  La búsqueda en el editor se realiza de abajo arriba o de derecha a izquierda.

4.3.2 Sinopsis de la paleta "Buscar y reemplazar"

Función de la paleta "Buscar y reemplazar"

La paleta "Buscar y reemplazar" de la Task Card "Tareas" permite una búsqueda dentro de un editor abierto. Contiene todas las opciones necesarias para una búsqueda eficaz.

Estructura de la paleta "Buscar y reemplazar"

La figura siguiente muestra los componentes de la paleta "Buscar y reemplazar":

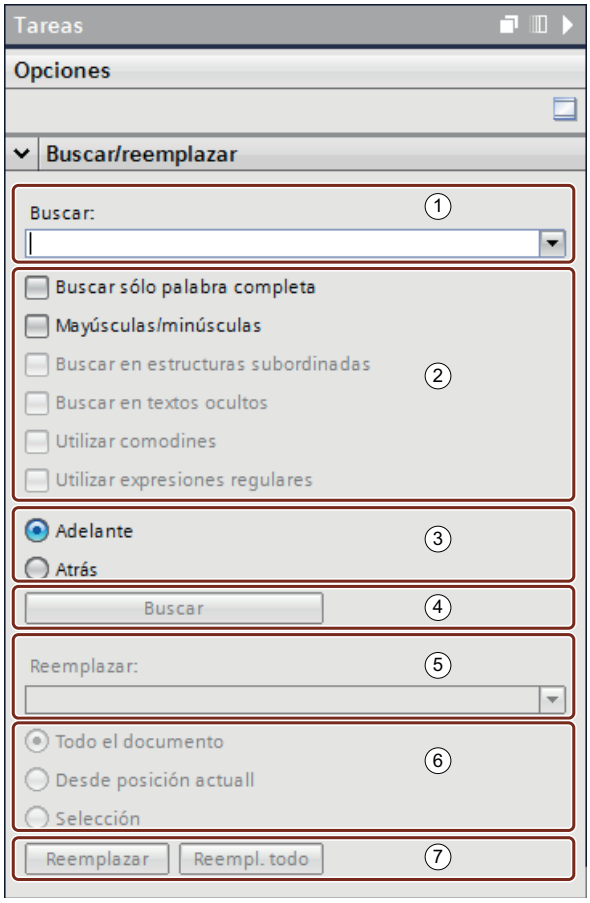

① Introducción del término de búsqueda

② Opciones adicionales

③ Sentido de búsqueda

④ Iniciar la búsqueda

⑤ Introducción del término de reemplazo

⑥ Área de reemplazo

⑦ Reemplazar

4.3.3 Buscar y reemplazar en el editor

Dentro de un editor es posible buscar o reemplazar textos.

Iniciar búsqueda

Para iniciar la función "Buscar y reemplazar", proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Buscar y reemplazar" del menú "Edición" o abra la paleta "Buscar y reemplazar" de la Task Card "Tareas".
   Se abrirá la paleta "Buscar y reemplazar".
2. Introduzca un término en la lista desplegable "Buscar".
   Como alternativa, seleccione uno de los últimos términos buscados en la lista desplegable.
3. Active las opciones adicionales deseadas para la búsqueda.
4. Seleccione el punto de partida y el sentido de la búsqueda mediante los botones de opción.
5. Haga clic en "Buscar".
   El primer resultado se destaca en el editor.
6. Para ver el siguiente resultado, haga clic nuevamente en "Buscar".
   El siguiente resultado se destaca en el editor. Dado el caso, repita este paso hasta alcanzar el último resultado.

Reemplazar el término de búsqueda

Es posible reemplazar términos de búsqueda individuales, o bien sustituir automáticamente todos los resultados si el editor en cuestión soporta esta función. Para reemplazar un término de búsqueda, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un término en la lista desplegable "Buscar".
   Como alternativa, seleccione uno de los últimos términos buscados en la lista desplegable.
2. Active las opciones adicionales deseadas para la búsqueda.
3. Haga clic en el botón "Buscar" para iniciar la búsqueda del término introducido.
   El primer resultado se muestra en el editor.
4. Introduzca en la lista desplegable "Reemplazar" el texto por el que desea reemplazar el término buscado.
   Como alternativa, seleccione uno de los últimos textos introducidos en la lista desplegable.
5. Para reemplazar el resultado destacado por el texto introducido, haga clic en el botón "Reemplazar".
   El texto encontrado se sustituye y el siguiente resultado se destaca en el editor.
   Repita este paso hasta haber reemplazado todos los resultados deseados. Para saltar al siguiente resultado sin sustituir la palabra destacada, haga clic en el botón "Buscar" en vez de "Reemplazar".
6. Para sustituir automáticamente todos los resultados, haga clic en el botón "Reemplazar todos".

Consulte también

Principios básicos de la búsqueda (Página 93)

Buscar en el proyecto completo (Página 97)

Deshacer y rehacer acciones 5

5.1 Principios básicos para deshacer y rehacer acciones

Función

En todo momento es posible deshacer las acciones realizadas. Para ello, cada acción que se realiza se guarda en una pila de acciones. Al deshacer las acciones la pila se procesa de arriba a abajo. Es decir, al deshacer una acción que está en la parte inferior de la pila, también se deshacen automáticamente todas las acciones que están por encima de la misma.

Las acciones deshechas se pueden rehacer tantas veces como se requiera hasta que se realice una nueva acción. Si se ejecuta una nueva acción, ya no será posible rehacer acciones deshechas.

Particularidades al deshacer acciones

Hay ciertas acciones que vacían la pila de acciones. Estas acciones e incluso las acciones realizadas antes de las mismas no se pueden deshacer. Las siguientes acciones vacían la pila de acciones:

- Guardar
- Administración de proyectos (crear un proyecto, así como abrir, cerrar y borrar un proyecto)
- Borrar archivos GSD que no se utilizan
- Establecer conexión online

Tenga en cuenta que al establecer una conexión online siempre se vacía la pila de acciones. Esto significa que tras establecer una conexión online ya no será posible deshacer las acciones realizadas offline. Todas las acciones que se realicen a continuación online pueden deshacerse incluso después de deshacer la conexión online.

Visualización de la pila de acciones

Tan pronto como se realiza una acción que pueda deshacerse, se activa el botón "Deshacer" en la barra de herramientas. Este botón está dividido y con la flecha hacia abajo se puede abrir una lista desplegable. En esta lista desplegable aparecen todas las acciones de la pila de acciones que se pueden deshacer. En caso de haber ejecutado acciones en otro editor diferente al visualizado actualmente, también se visualizará el editor correspondiente como subtítulo. Esto permite reconocer siempre en qué lugar tiene efecto la función "Deshacer". Los subtítulos se eliminarán de la lista si no se pueden deshacer más acciones para el editor correspondiente.

Las acciones deshechas se insertan en la pila de acciones para ser repetidas. Aquí se pueden repetir las acciones deshechas. La visualización de las acciones que se pueden repetir es análoga a la visualización de las acciones que se pueden deshacer.

Ejemplo de la función para deshacer acciones

La figura siguiente muestra cómo se deshacen acciones en distintos editores y tablas:

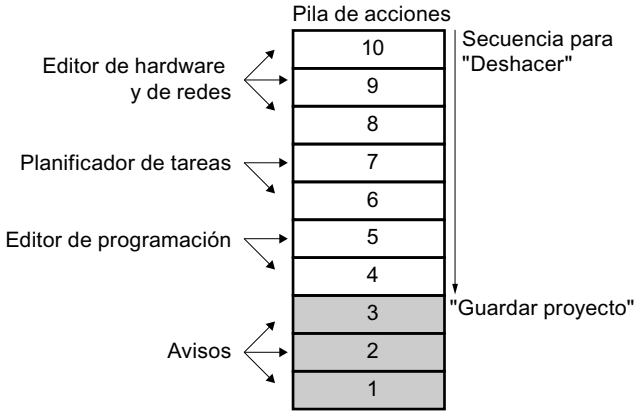

En este ejemplo no es posible deshacer las acciones 1 a 3 debido a que se ha guardado el proyecto. Las acciones 4 a 10 se pueden deshacer en la dirección que indica la flecha. Esto significa que primero debe deshacerse la acción 10. Después de deshacer la acción 8 no es posible deshacer la acción 5. Primero deben deshacerse las acciones 7 y 6. La última acción que se puede deshacer es la acción 4. También es posible deshacer varias acciones en un solo paso, para ello se debe deshacer una acción que se encuentre en la parte inferior de la pila. Todas las acciones que están por encima de esta se deshacen automáticamente.

El mismo principio rige a la hora de rehacer acciones.

Consulte también

Deshacer una acción (Página 111)

Rehacer una acción (Página 112)

5.2 Deshacer una acción

Para deshacer acciones se dispone de las siguientes posibilidades:

- Deshacer sólo la última acción
  Se deshace únicamente la última acción realizada.
- Deshacer tantas acciones como se requiera
  En un solo paso se deshacen varias acciones de la pila de acciones.

Deshacer sólo la última acción

Para deshacer la última acción realizada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Deshacer" de la barra de herramientas.
   - Si la acción no ha sido realizada en el editor visualizado actualmente, aparece una consulta de seguridad.
   - Si para deshacer la acción en cuestión es necesario abrir un editor que contiene un objeto protegido, será necesario introducir la contraseña correspondiente al objeto.
2. Dado el caso, confirme la consulta de seguridad con "Sí".
3. Dado el caso, introduzca la contraseña.
   Se visualizará el editor en que se realizó la acción y a continuación se deshace la misma.

Deshacer tantas acciones como se requiera

Para deshacer en un solo paso varias acciones de la pila de acciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo que se encuentra junto al botón "Deshacer" de la barra de herramientas.
   Se abrirá una lista desplegable que muestra todas las acciones que se pueden deshacer. Las acciones de otros editores se marcan con los nombres de los editores como título intermedio.
2. Haga clic en la acción que desea deshacer.
   La acción seleccionada y todas las acciones que se encuentran por encima de la misma se deshacen. Si para deshacer la acción en cuestión es necesario abrir un editor que contiene un objeto protegido, será necesario introducir la contraseña correspondiente al objeto.
3. Dado el caso, introduzca las contraseñas requeridas.
   Se visualizarán los editores en que se realizaron las acciones y a continuación se deshacen las mismas.

Consulte también

Principios básicos para deshacer y rehacer acciones (Página 109)

Rehacer una acción (Página 112)

5.3 Rehacer una acción

Existe la posibilidad de rehacer una acción deshecha, de manera que se obtenga el estado previo a la acción "Deshacer". Observe que esto sólo es posible antes de realizar una nueva acción. Para rehacer acciones se dispone de las siguientes posibilidades:

- Rehacer sólo la última acción deshecha
  Se rehace únicamente la última acción deshecha.
- Rehacer tantas acciones deshechas como se requiera
  En un solo paso se rehacen varias acciones deshechas de la pila de acciones.

Rehacer sólo la última acción deshecha

Para rehacer la última acción deshecha, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Rehacer" de la barra de herramientas.
   - Si la acción no se rehace en el editor visualizado actualmente, aparece una consulta de seguridad.
   - Si para rehacer la acción en cuestión es necesario abrir un editor que contiene un objeto protegido, será necesario introducir la contraseña correspondiente al objeto.
2. Dado el caso, confirme la consulta de seguridad con "Sí".
3. Dado el caso, introduzca la contraseña.
   Se visualizará el editor en que se deshizo la acción y a continuación se rehace la misma.

Rehacer tantas acciones deshechas como se requiera

Para rehacer en un solo paso varias acciones deshechas de la pila de acciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo que se encuentra junto al botón "Rehacer" de la barra de herramientas.
   Se abrirá una lista desplegable que muestra todas las acciones deshechas. Las acciones de otros editores se marcan con los nombres de los editores como título intermedio.
2. Haga clic en la acción que desea rehacer.
   La acción seleccionada y todas las acciones que se encuentran por encima de la misma se rehacen. Si para rehacer la acción en cuestión es necesario abrir un editor que contiene un objeto protegido, será necesario introducir la contraseña correspondiente al objeto.
3. Dado el caso, introduzca las contraseñas requeridas.
   Se visualizarán los editores en que se deshicieron la acciones y a continuación se rehacen las mismas.

Consulte también

Principios básicos para deshacer y rehacer acciones (Página 109)

Deshacer una acción (Página 111)

Índice alfabético

A

Acciones
- Deshacer, 111
- Principios básicos para deshacer acciones, 109
- Principios básicos para rehacer acciones, 109
- Rehacer, 112

Árbol del proyecto
- Contraer automáticamente, 31
- Función, 25
- Mostrar columnas adicionales, 29

Área de trabajo
- Cambiar entre los elementos, 36
- Desacoplar elementos, 33
- Dividir, 32
- Función, 29
- Guardar la configuración de ventana de los editores y tablas, 51
- Incrustar elementos desacoplados, 33
- Maximizar, 31
- Maximizar elementos, 36
- Minimizar, 31
- Minimizar elementos, 36
- Uso de elementos agrupados, 34

Ayuda
- Abrir, 75, 76
- Ayuda de mensajes, 73
- Borrar temas de Favoritos, 85
- Búsqueda de texto completo, 80
- Componentes del sistema de información, 69
- examinar, 80
- Expandir automáticamente los tooltips en cascada, 89
- Guardar temas en Favoritos, 84
- Identificación de temas de ayuda, 71
- Imprimir temas de Ayuda, 88
- Navegación, 76
- Roll-out, 72
- Tooltip, 72
- Utilizar temas de Favoritos, 84

B

Búsqueda
- Buscar en el proyecto completo, 98
- Buscar y reemplazar en el editor, 107
- Editor de búsqueda, 96
- Ejemplos para buscar en el proyecto, 100
- Opciones adicionales para la búsqueda en el editor, 104
- Paleta Buscar y reemplazar, 105
- Principios básicos de la búsqueda, 93
- Principios básicos para buscar en el proyecto, 94
- Reemplazar términos de búsqueda en el editor, 107

C

Cargar configuración de ventana
- Carga mediante un acceso rápido, 49
- Cargar otras configuraciones de ventana, 49

Comandos de teclado
- Ajuste de editores, 58
- Editar objetos, 60
- Editar textos, 60
- Funciones básicas del TIA Portal, 53
- Funciones online, 63
- Navegación en el TIA Portal, 57
- Procesamiento del proyecto, 55
- Seleccionar objetos, 59
- Tablas, 62
- Ventana, 56

Configuración
- Funciones online y de diagnóstico, 16
- General, 10, 12, 13, 14, 15, 16
- Modificar, 17

Configuraciones de ventana
- Borrar configuraciones de ventana, 50
- Cambiar orden, 50

Consignas de seguridad, 91

D

Deshacer acciones
- Deshacer la última acción, 111
- Dshacer varias acciones, 111
- Principios básicos para deshacer acciones, 109

E

Editor de programación
- Configuración general, 10, 13, 14, 16

Elaboración de manuales, 90

Elaboración individualizada de documentación, 90

G

Guardar configuración de ventana, 48
Guardar interfaz de usuario
    Guardar diseño de ventana, 48
Guardar la disposición de una tabla, 48
Guardar la interfaz de usuario, 48
    Guardar la disposición en editores, 48

I

Interfaz de usuario
    Árbol del proyecto, 25
    Área de trabajo, 29
    Maximizar el área de trabajo, 31
    Minimizar el área de trabajo, 31
    Paleta "Proyectos de referencia", 41
    Task Card, 39
    Ventana de inspección, 37
    Ventana general, 44
    Vista del portal, 20
    Vista del proyecto, 22
    Vista detallada, 42
    Vistas, 20

M

MDM, 90
Modo de paleta, 41
My Documentation Manager, 90

O

Obtener derechos de usuario
    Iniciar sesión con derechos de administrador en el sistema operativo, 66
    Mediante el Control de cuentas de usuario de Windows, 66

R

Rehacer acciones
    Principios básicos para rehacer acciones, 109
    Rehacer acciones, 112
Rehacer la configuración de ventanas, 50
Restablecer el diseño de la interfaz de usuario, 51
Restricciones debidas a derechos de usuario, 65, 66
    Reconocer, 65

S

Sistema de información
    Ayuda de mensajes, 73
    Componentes del sistema de información, 69
    Roll-out, 72
    Tooltip, 72

T

Task Card
    Cambiar modo de paleta, 41
    Contraer automáticamente, 31
    Función, 39
TIA Portal
    Iniciar, 9
    Salir, 9

U

Uso del teclado de pantalla, 64

V

Ventana de inspección
    Contraer automáticamente, 31
    Estructura, 37
Ventana general, 44
    Clasificar la vista detallada, 47
    Comparar objetos, 46
    Mostrar todos los bloques, 47
    Mostrar y ocultar columnas, 47
Vista del portal, 20
Vista del proyecto, 22
Vista detallada, 42

SIEMENS

Crear y gestionar proyectos 1

Compatibilidad de proyectos 2

Archivación y desarchivación de proyectos 3

Uso de proyectos de referencia 4

Editar proyectos

Manual de funciones

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Crear y gestionar proyectos....5
1.1 Principios básicos de los proyectos....5
1.2 Crear el proyecto....7
1.3 Abrir proyectos....8
1.4 Guardar proyectos....10
1.5 Cerrar proyectos....11
1.6 Eliminar proyectos de la lista de proyectos....12
1.7 Borrar proyectos....13
1.8 Visualización de las propiedades del proyecto....14
1.9 Uso de informes....16
1.10 Seguridad de instalaciones industriales....17
1.11 Exportar e importar datos CAx....19
2 Compatibilidad de proyectos....21
2.1 Compatibilidad entre versiones del TIA Portal....21
2.2 Utilizar proyectos creados con software opcional....22
2.3 Modo de compatibilidad....23
2.4 Actualizar proyectos....24
2.4.1 Generalidades sobre la actualización de proyectos....24
2.4.2 Actualizar proyectos....25
2.4.3 Actualización de proyectos de ingeniería multiusuario....26
2.4.4 Actualizar bloques con protección de know-how....27
2.5 Compatibilidad con la instalación....28
3 Archivación y desarchivación de proyectos....31
3.1 Uso de ficheros de proyecto....31
3.2 Crear un fichero de proyecto....32
3.3 Desarchivar proyecto comprimido....33
4 Uso de proyectos de referencia....35
4.1 Principios básicos de los proyectos de referencia....35
4.2 Apertura y cierre de un proyecto de referencia....36
4.3 Comparación de proyectos de referencia....37
Índice alfabético....39

Crear y gestionar proyectos 1

1.1 Principios básicos de los proyectos

Los proyectos contienen datos y programas que se generan al crear una solución de automatización. Los datos contenidos en un proyecto comprenden, por ejemplo:

- Datos de configuración del hardware instalado y datos de parametrización de los módulos
- Datos de configuración para la comunicación en redes
- Datos de configuración de los dispositivos
- Informes de eventos importantes en el ciclo vital del proyecto

Versión de proyecto

La versión del proyecto define la versión del TIA Portal con la que es compatible un proyecto. Un proyecto que es compatible con la versión actual del TIA Portal existe en la versión V14 SP1 del proyecto (o V14 en el modo de compatibilidad) del TIA Portal.

La versión de un proyecto recién abierto puede verse en las propiedades del proyecto. Para ello, en la ficha "General" del cuadro de diálogo de propiedades seleccione la entrada "Productos de software en el proyecto". En la tabla pueden verse todos los productos, junto con sus versiones, que son necesarios para editar el proyecto abierto.

Jerarquía del proyecto

Los datos se depositan en cada proyecto en forma de objetos. Los objetos se organizan en el proyecto en una estructura de árbol (jerarquía del proyecto).

La base de la jerarquía del proyecto la constituyen los dispositivos y estaciones, así como sus respectivos datos de configuración y programas.

Además, en el árbol del proyecto se representan p. ej. los datos comunes del proyecto y los accesos online.

Comprobación básica de integridad

Para detectar cambios en los principales datos de proyecto definidos por el usuario (p. ej. bloques, configuración hardware), el software de ingeniería dispone de un mecanismo de protección básico. Los cambios en los datos de proyecto pueden ser provocados, por ejemplo, por una manipulación externa al software de ingeniería o bien por defectos del soporte de datos.

La comprobación de los datos de configuración es opcional previa solicitud, pues según sea el volumen y el caso de aplicación es posible que requiera cierto tiempo, especialmente cuando se utiliza la ingeniería multiusuario. En la configuración del software de ingeniería se cambian los ajustes predeterminados para la comprobación.

Si en una comprobación se detecta un cambio es necesario ponerse en contacto con el Siemens Customer Support. Es posible seguir trabajando con los datos de proyecto. Si se continúa trabajando es bajo propio riesgo.

Nota

Menor velocidad de trabajo si está activada la comprobación básica de integridad

Si en la configuración del software de ingeniería se activa la comprobación básica de integridad, se reducirá la velocidad de trabajo del software de ingeniería.

Consulte también

Uso de informes (Página 16)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

1.2 Crear el proyecto

Procedimiento

Para crear un proyecto nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Nuevo" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear proyecto nuevo".
2. Introduzca un nombre de proyecto y una ruta o acepte los datos propuestos.
3. En la lista desplegable "Versión" seleccione la versión de proyecto en la que desea crear el proyecto.
   Si elige "V14", el proyecto será compatible con el TIA Portal V14 sin tener instalado el Service Pack 1.
4. Haga clic en el botón "Crear".

Resultado

El proyecto nuevo se crea y se visualiza en el árbol del proyecto.

Consulte también

Compatibilidad entre versiones del TIA Portal (Página 21)

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

1.3 Abrir proyectos

Los proyectos del TIA Portal se reconocen por la extensión ".ap[número de versión]" en el nombre de archivo. Los proyectos de la versión actual tienen, p. ej. la extensión ".ap14" en el nombre de archivo. Los proyectos de las versiones V14 y V14 SP1 del proyecto pueden abrirse directamente. Los proyectos de la versión V13 SP1 del proyecto deben actualizarse antes de abrirse.

Procedimiento

Para abrir un proyecto existente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Abrir" del menú "Proyecto".
   Aparece el cuadro de diálogo "Abrir proyecto", en el que se muestra una lista de los proyectos utilizados recientemente.
2. Seleccione un proyecto de la lista y haga clic en "Abrir".
3. Si el proyecto deseado no está disponible en la lista, haga clic en el botón "Examinar". Navegue hasta la carpeta de proyecto deseada y abra el archivo de proyecto.
4. Para comprobar si en el proyecto se han realizado modificaciones inválidas hay que activar la casilla de verificación "Activar comprobación básica de integridad". La comprobación básica de integridad puede durar varios minutos.
5. Haga clic en el botón "Abrir".
   Se abre el proyecto. Si selecciona un proyecto de la versión V13 SP1 del TIA Portal se abrirá el cuadro de diálogo "Actualizar proyecto". Encontrará más información sobre la actualización de proyectos en "Actualizar proyectos (Página 25)".

Búsqueda de componentes de software que faltan

Al abrir proyectos que ya existen, se verifica automáticamente si se ha instalado el software correspondiente para todos los módulos que se utilicen en el proyecto. Si se intenta abrir un proyecto con módulos que no están soportados por la instalación actual del TIA Portal, nada más abrirse el proyecto aparecerá una indicación de los componentes de software que faltan. El proyecto se puede abrir si los componentes de software no resultan imprescindibles para su inicio.

Comportamiento cuando faltan componentes de software

Los módulos no soportados de un proyecto se tratan de la forma siguiente:

- Visualización de módulos en la interfaz de usuario
  - Los módulos no soportados se visualizan en el árbol del proyecto con todos sus objetos subordinados, pero los propios módulos no se pueden procesar en los editores o en la ventana de inspección. A ser posible, se utiliza un módulo sustitutivo que se adapte óptimamente al módulo original. Los módulos sustitutivos están marcados con un signo de exclamación.
  - La visualización de las propiedades en las tablas está limitada. Esto concierne sobre todo a la representación de parámetros de red, como p. ej. la dirección IP.
- Restricciones funcionales
  - Los módulos no soportados no se pueden imprimir ni compilar.
  - No es posible establecer una conexión online con los módulos. Por ello tampoco es posible realizar una descarga.
  - Para modificar el tipo de dispositivo, es necesario borrar primero el dispositivo e insertarlo de nuevo. La función "Modificar tipo de dispositivo" no está soportada.
  - Se permite copiar y pegar objetos subordinados, como p. ej. bloques, pero no copiar y pegar el propio dispositivo.
  - No se permite modificar la configuración de red dentro de la vista de redes en el caso de los módulos sustitutivos.
  - Las referencias cruzadas sí se visualizan. No obstante, las referencias cruzadas reflejan solo el último estado guardado en el proyecto, ya que no se puede realizar una sincronización online con el módulo original.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

1.4 Guardar proyectos

Un proyecto se puede guardar en cualquier momento bien sea con el mismo nombre, o bien con un nombre diferente. Un proyecto también se puede guardar aunque aún contenga elementos erróneos.

Guardar un proyecto

Para guardar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Guardar" del menú "Proyecto".
   Todos los cambios efectuados en el proyecto se guardan con el nombre del proyecto actual. Si se edita un proyecto de una versión anterior del TIA Portal, la extensión de archivo del proyecto también se conserva y, además, sigue siendo posible editarlo en la versión anterior del TIA Portal.

Guardar un proyecto como

Para guardar el proyecto con un nombre diferente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Guardar como" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Guardar proyecto actual como".
2. En el campo "Guardar en", seleccione la carpeta de proyecto deseada.
3. Introduzca el nuevo nombre del proyecto en el campo "Nombre de archivo".
4. Confirme su entrada con "Guardar".
   El proyecto se guarda con el nuevo nombre y se abre.

Nota

Deshacer acciones

Tenga que en cuenta que no es posible deshacer acciones después de haber guardado el proyecto.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

1.5 Cerrar proyectos

Procedimiento

Para cerrar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Cerrar" del menú "Proyecto".
   Si ha modificado el proyecto desde la última vez que fue guardado, aparecerá un mensaje.
2. Indique si desea guardar los cambios.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

1.6 Eliminar proyectos de la lista de proyectos

Se pueden eliminar proyectos de la lista de los últimos proyectos utilizados. Los datos del proyecto se conservan en el medio de almacenamiento.

Procedimiento

Para eliminar un proyecto de la lista de los últimos proyectos utilizados proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Borrar proyecto" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Borrar proyecto" con la lista de los proyectos utilizados recientemente.
2. Seleccione un proyecto de la lista.
3. Haga clic en el botón "Quitar".
4. Confirme la consulta de seguridad con "Sí" para eliminar el proyecto de la lista.

Resultado

El proyecto ya no aparecerá en la lista de los últimos proyectos utilizados. Si vuelve a abrir el proyecto, volverá a incluirse en la lista.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Borrar proyectos (Página 13)

1.7 Borrar proyectos

Al borrar un proyecto se eliminan todos los datos de proyecto del medio de almacenamiento.

Requisitos

El proyecto que se desea borrar no está abierto.

Procedimiento

Para borrar un proyecto existente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Borrar proyecto" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Borrar proyecto" con la lista de los proyectos utilizados recientemente.
2. Seleccione un proyecto de la lista.
   Si el proyecto deseado no está disponible en la lista, haga clic en el botón "Examinar".
   Navegue hasta la carpeta de proyecto deseada y abra el archivo de proyecto.
3. Haga clic en el botón "Borrar".
4. Confirme la consulta de seguridad con "Sí" para borrar el proyecto definitivamente.

Resultado

Toda la carpeta de proyecto se borra del sistema de archivos.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

1.8 Visualización de las propiedades del proyecto

Las propiedades de un proyecto se pueden visualizar. En la ficha "General" encontrará las siguientes propiedades del proyecto en la navegación local:

- Metadatos del proyecto
  Aquí obtendrá por ejemplo información sobre la fecha de creación, el autor, la ruta, el tamaño del proyecto, indicaciones sobre los derechos de autor, los idiomas del proyecto utilizados, etc. Muchas propiedades se pueden modificar.
- Historial del proyecto
  El historial del proyecto contiene un resumen con los eventos más importantes del ciclo de vida de un proyecto. Aquí se puede ver, por ejemplo, con qué versión del TIA Portal se ha creado un proyecto y si entretanto se ha actualizado. Si un proyecto se ha creado, por ejemplo, mediante migración, también se muestra en la tabla del historial de proyecto con la fecha y la hora del momento de la migración. Si se ha creado un informe para un evento, además puede consultar el informe directamente.
- Support Packages en el proyecto
  Se visualiza una relación del software adicional que se requiere para poder editar todos los dispositivos del proyecto. Además se listan los archivos GSD instalados (archivos de descripción de dispositivos para otros dispositivos del catálogo de hardware).
- Productos de software en el proyecto
  Es posible visualizar un resumen de todos los productos de software instalados que son indispensables en el proyecto. En la columna "Versión" puede verse con qué versión de proyecto del software correspondiente se ha guardado el proyecto.

En la ficha "Protección" especifique que los bloques puedan simularse con SIMATIC S7-PLCSIM Advanced tras la compilación. Active para ello la casilla de verificación "Permitir simulación al compilar bloques". Esta función está desactivada por defecto.

Procedimiento

Para ver las propiedades del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el proyecto abierto en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual del proyecto.
   Se abrirá el cuadro de diálogo con las propiedades del proyecto.
3. Seleccione en la navegación local aquellas propiedades del proyecto que desee visualizar.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)
Borrar proyectos (Página 13)

1.9 Uso de informes

En algunas operaciones realizadas dentro del TIA Portal se generan automáticamente y en segundo plano informes que documentan cambios en el proyecto. Los informes se crean automáticamente, por ejemplo durante la migración de proyectos y programas o la actualización de instancias de la librería.

Los informes se muestran en el árbol del proyecto, en la carpeta "Datos comunes". Se guardan con el proyecto en la carpeta del proyecto, por lo que pueden leerse independientemente de la PG/el PC utilizado en cuanto se haya abierto el proyecto. El informe puede filtrarse por fallos, advertencias e informaciones.

Además de poder visualizarse en el TIA Portal, los informes también pueden imprimirse.

Visualizar informes

Para abrir un informe, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el informe deseado de la lista.
   El contenido del informe se muestra en el área de trabajo.
3. Opcionalmente: Para mostrar u ocultar una categoría de mensajes determinada, active o desactive el icono de "Fallos", "Advertencias" o "Información" de la barra de herramientas.

Borrado de un informe

Para borrar un informe, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el informe en el árbol del proyecto.
2. Pulse la tecla <Supr>.
   El informe seleccionado se borra del directorio del proyecto y se elimina del árbol del proyecto.

1.10 Seguridad de instalaciones industriales

La creciente digitalización de la automatización industrial conlleva numerosas ventajas, pero también una mayor vulnerabilidad de las instalaciones industriales. El TIA Portal y los productos SIMATIC ya incorporan algunas funciones que garantizan un funcionamiento seguro de la instalación, por ejemplo:

- Protección del know-how de bloques
- Protección básica de integridad de proyectos, para proteger los proyectos contra manipulaciones
- Las funciones de protección y de seguridad de las CPU

Encontrará información adicional y la posibilidad de notificar problemas de seguridad en Internet en el siguiente enlace:

Whitepapers e información adicional (https://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/support/Pages/white-papers.aspx)

Industrial Security

La Industrial Security va más allá de las normas y medidas de seguridad en entornos de oficina. La Industrial Security es un planteamiento integral destinado a proteger las instalaciones industriales. Sirve de protección contra accesos no autorizados, sabotajes, espionaje y manipulaciones malintencionadas. La Industrial Security garantiza los siguientes factores:

- Disponibilidad
  En las instalaciones industriales la disponibilidad tiene prioridad máxima. Los tiempos improductivos deben ser lo más cortos posible.
- Integridad del sistema e integridad de datos
  Debe impedirse que terceros puedan ser capaces de modificar ilícitamente la instalación y cualquiera de sus datos.
- Confidencialidad
  Las informaciones sobre la instalación industrial y los datos no deben llegar a manos de terceros no autorizados.

Planteamiento integral

Además de las funciones de seguridad integradas en el TIA Portal, la Industrial Security exige otras medidas integrales. Tenga en cuenta los siguientes aspectos de seguridad fundamentales:

- Seguridad de la instalación
  - Protección de accesos contra personas no autorizadas
  - Protección física de acceso a componentes críticos
- Seguridad de la red
  - Interfaces controladas entre la red de oficina y la red de instalaciones, p. ej. mediante cortafuegos
  - Segmentación de la red de la instalación
- Integridad del sistema
  - Empleo de software antivirus y de listas blancas
  - Cumplimiento de procesos de mantenimiento y actualización
  - Autenticación de usuarios para operadores de máquinas e instalaciones
  - Protección de acceso integrada en los componentes de automatización

1.11 Exportar e importar datos CAx

Los archivos CAx son archivos XML que se crean en el TIA Portal y pueden intercambiarse entre diferentes instalaciones o con otras herramientas, como sistemas ECAD. Los archivos contienen la información siguiente:

- Configuración hardware de un dispositivo concreto o de todo un proyecto (sin parametrización)
- Jerarquías de carpetas (grupos)
  La jerarquía de carpetas se restablece en la importación.
- Pertenencia de un dispositivo a una subred
  En la importación, los dispositivos guardados en el archivo CAx vuelven a conectarse a la misma subred.
- Direcciones de los dispositivos
- Áreas de direcciones de las entradas y salidas
- Sistemas Profinet I/O y sistemas maestros PROFIBUS DP

Requisitos

- Está instalado el paquete opcional "Openness".
  Si no ha instalado el paquete opcional, hágalo desde el DVD de instalación del TIA Portal. El paquete opcional está guardado en la carpeta "\support" del DVD.
- Hay un proyecto abierto.

Exportar archivo CAx de un proyecto

1. Haga clic en la entrada "Exportar datos CAx..." del menú "Herramientas".
2. En el cuadro de diálogo "Exportar datos CAx" seleccione un directorio para el archivo que debe exportarse.
3. En caso necesario, cambie el nombre del archivo y confirme haciendo clic en "Guardar".
   El archivo exportado recibe la extensión ".aml".
   En la ficha "Información > General" de la ventana de inspección puede verse el estado de la exportación.

Exportar archivo CAx de un dispositivo

1. Seleccione en el árbol del proyecto los dispositivos que deben exportarse.
2. En el menú contextual, elija el comando "Exportar datos CAx...".
3. En el cuadro de diálogo "Exportar datos CAx" seleccione un directorio para el archivo que debe exportarse.
4. En caso necesario, cambie el nombre del archivo y confirme haciendo clic en "Guardar".
   El archivo exportado recibe la extensión ".aml".
   En la ficha "Información > General" de la ventana de inspección puede verse el estado de la exportación.

Importar archivo CAx de un dispositivo o de un proyecto

1. Haga clic en la entrada "Importar datos CAx..." del menú "Herramientas".
2. En el cuadro de diálogo "Importar datos CAx" seleccione un archivo CAx de un directorio.
3. Haga clic en el botón "Abrir".
   En la ficha "Información > General" de la ventana de inspección se indica el estado de la importación de dispositivos, p. ej. mensajes de error.

Opciones de importación en caso de conflictos entre nombres de estaciones

Si un archivo CAx que va a importarse y el proyecto actual abierto en el TIA Portal contiene estaciones de nombre idéntico se genera un conflicto. Se abre un cuadro de diálogo para ajustar las opciones de importación. Antes de importar el archivo, seleccione cómo deben agruparse las estaciones de nombre idéntico. Opcionalmente, las estaciones del archivo CAx pueden renombrarse y juntarse en una carpeta nueva.

Nota

Nombre predeterminado de la carpeta

La carpeta para las estaciones que se van a importar tiene predeterminado el nombre "ParkingLot".

También es posible predeterminar el nombre de la carpeta nueva. Para ello, abra la configuración y navegue hasta la opción "CAx". Introduzca el nombre de la carpeta en el campo "Nombre para almacenar dispositivos existentes en el proyecto" dentro de "Ajustes para solución de conflictos".

También es posible especificar que no se importen las estaciones que generan conflicto o que las estaciones de nombre idéntico se sustituyan en el proyecto actual abierto en el TIA Portal.

Compatibilidad de proyectos 2

2.1 Compatibilidad entre versiones del TIA Portal

El TIA Portal V14 SP1 permite abrir también proyectos que se crearon con la versión V14 del TIA Portal. Antes de abrir proyectos de versiones anteriores del TIA Portal es necesario actualizarlos a la versión actual.

Abrir proyectos de versiones anteriores del producto

La tabla siguiente ilustra el comportamiento del TIA Portal cuando se abren proyectos de una versión anterior del producto:

Versión del TIA Portal (extensión de archivo de la versión correspondiente)	Comportamiento al abrir con la versión actual del TIA Portal
V10.5 (.ap10) V11.x (.ap11) V12 (.ap12) V12 SP1 (.ap12) V13 (.ap13)	Los proyectos de versiones anteriores a V13 SP1 del TIA Portal no pueden abrirse directamente con el TIA Portal V14 SP1. Al abrir el proyecto se le indicará que lo abra con la versión V13 SP1. Si abre el proyecto con la versión V13 SP1 del TIA Portal, tras la confirmación el proyecto se actualizará a la versión V13 SP1 del proyecto y recibirá la extensión ".ap13".
V13 SP1 (.ap13)	Al abrir el proyecto, tras confirmar este se actualizará a la versión V14 SP1 y recibirá la extensión ".ap14".
V14 (.ap14)	El proyecto se abre en modo de compatibilidad.

Compatibilidad de la versión actual del TIA Portal con versiones anteriores

Los proyectos que se guardan en la versión actual V14 SP1 del proyecto no son compatibles con versiones anteriores debido a la ampliación de funciones de la versión actual. Los proyectos de versión V14 SP1 solo pueden abrirse con el TIA Portal V14 SP1 o con versiones más recientes.

2.2 Utilizar proyectos creados con software opcional

Para el TIA Portal hay disponible gran cantidad de software opcional. Por ejemplo, los Hardware Support Packages. Si se abre un proyecto creado con software opcional y el software opcional no está instalado, pueden darse los casos siguientes:

- Faltan componentes de software que no son absolutamente indispensables:
  Se abre un cuadro de diálogo en el que aparecen listados los componentes de software que faltan. Después de abrir el proyecto se visualizan sus propiedades. En ese momento es posible instalar adicionalmente los componentes que faltan. Incluso si no instala adicionalmente los componentes que faltan, estarán disponibles todos los dispositivos que contiene el proyecto. No obstante, solo podrán editarse los dispositivos soportados por el software actualmente instalado.
  Los dispositivos que no se pueden editar porque falta el componente de software necesario, aparecen marcados en el árbol del proyecto con el siguiente símbolo:

- Faltan componentes de software que son absolutamente indispensables:
  Se abre un cuadro de diálogo en el que aparecen listados los componentes de software que faltan. Los componentes de software que se necesitan forzosamente aparecen marcados. El proyecto solo se puede abrir si se instalan los componentes de software que faltan.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Abrir proyectos (Página 8)

Actualizar proyectos (Página 25)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

2.3 Modo de compatibilidad

Si se abre un proyecto de versión V14 y no se actualiza, dicho proyecto estará en modo de compatibilidad. Mientras no se utilicen funciones nuevas que se hayan agregado con el TIA Portal V14 SP1 se está trabajando en modo de compatibilidad. El proyecto sigue siendo compatible con versiones anteriores y puede seguir abriéndose y editándose con el TIA Portal V14. Solo si se utilizan funciones nuevas que se han agregado con el Service Pack 1 es necesario actualizar el proyecto, y en ese caso se pierde la compatibilidad con versiones anteriores.

Las librerías globales se crean siempre en el formato actual y no son compatibles con versiones anteriores aunque el proyecto se abra en modo de compatibilidad.

Librerías en modo de compatibilidad

Si utiliza librerías globales en modo de compatibilidad, tenga en cuenta lo siguiente:

- Librerías del sistema
  En modo de compatibilidad se muestran únicamente las librerías del sistema que pueden usarse con la versión del proyecto abierto. Al actualizar el proyecto se muestran también las librerías del sistema que es posible utilizar con la versión actual del TIA Portal.
- Librerías globales creadas por el usuario
  Las librerías globales creadas con el TIA Portal V14 SP1 se pueden cargar en modo de compatibilidad. Sin embargo, al utilizar elementos de la librería que no sean compatibles con la versión V14 del TIA Portal es necesario actualizar el proyecto a la versión V14 SP1 del proyecto.

Agregar dispositivos compatibles con Hardware Support Packages

A los proyectos en modo de compatibilidad es posible agregarles componentes suministrados posteriormente para el TIA Portal V14 en el marco de un Hardware Support Package (HSP) Para seguir trabajando con el proyecto en el TIA Portal V14 es necesario instalar en el TIA Portal V14 el Hardware Support Package adecuado

Cargar la configuración hardware y el software en modo de compatibilidad

Si se carga en un dispositivo la configuración hardware y el software en modo de compatibilidad, el dispositivo sigue siendo compatible con el TIA Portal V14. Sigue siendo posible cargar el dispositivo con el TIA Portal V14 y están disponibles todas las funciones online.

Actualización del proyecto

Para poder utilizar todas las funciones de la versión actual es necesario actualizar el proyecto. Se recibirá automáticamente una petición al respecto en cuanto se utilice una función nueva agregada con el Service Pack 1. La actualización convierte el proyecto a la versión de proyecto actual y se sale del modo de compatibilidad. A partir de ese momento podrán utilizarse todas las funciones de la versión actual.

2.4 Actualizar proyectos

2.4.1 Generalidades sobre la actualización de proyectos

Un proyecto de la versión V13 SP1 del TIA Portal no puede abrirse hasta que no se haya actualizado el proyecto a la versión actual del TIA Portal. Al abrir el proyecto se le pedirá que lo actualice.

Para saber las opciones disponibles con otras versiones de producto del proyecto lea el capítulo "Compatibilidad entre versiones del TIA Portal (Página 21)".

Actualizar bloques con protección de know-how

Los bloques con protección de know-how no se actualizan automáticamente con el proyecto. Quite la protección de know-how de los bloques antes de actualizar el proyecto.

- Con proyectos V13 SP1
  Quite la protección de know-how con el TIA Portal V13 SP1.
- Con proyectos V14
  Quite la protección de know-how con el TIA Portal V14 o con el TIA Portal V14 SP1 en modo de compatibilidad.

Seguidamente, vuelva a ajustar la protección de know-how con la versión actual del TIA Portal. Encontrará más información en el capítulo "Actualizar bloques con protección de know-how (Página 27)".

Actualizar librerías globales

Las librerías globales no se actualizan automáticamente junto con el proyecto porque son independientes de los mismos. Si desea seguir utilizando librerías globales de versiones anteriores del TIA Portal, deberá actualizarlas también. Encontrará más información sobre la actualización de librerías globales en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Versiones de instrucciones

Las instrucciones que se utilizan para crear el programa de usuario pueden tener diferentes versiones. Diferentes versiones de producto del TIA Portal pueden contener versiones de instrucciones distintas. Es posible actualizar el proyecto y las instrucciones a la versión más reciente. A partir de ese momento están disponibles las nuevas versiones de instrucciones. Sin embargo, después de la actualización, en el programa no se utilizan automáticamente las nuevas versiones de instrucciones. Para utilizar las nuevas versiones de las instrucciones es posible actualizar el programa. Encontrará más información sobre el tema "Versiones de instrucciones" en el capítulo "Editor de programas".

Multiuser Engineering (ingeniería multiusuario)

Para actualizar proyectos de ingeniería multiusuario, tenga en cuenta el procedimiento descrito en el capítulo "Actualización de proyectos de ingeniería multiusuario (Página 26)".

Consulte también

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Actualizar proyectos (Página 25)

2.4.2 Actualizar proyectos

A continuación se describe cómo actualizar proyectos de versiones anteriores del TIA Portal.

Actualizar proyectos del TIA Portal V13 SP1

Para actualizar un proyecto del TIA Portal V13 SP1, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Abrir" del menú "Proyecto".
   Aparece el cuadro de diálogo "Abrir proyecto", en el que se muestra una lista de los proyectos utilizados recientemente.
2. Seleccione un proyecto de la lista y haga clic en "Abrir".
3. Si el proyecto deseado no está disponible en la lista, haga clic en el botón "Examinar".
   Navegue hasta la carpeta de proyecto deseada y abra el archivo de proyecto.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar proyecto".
4. Confirme la petición de actualizar el proyecto con "Aceptar".
   El proyecto se actualiza a la versión de proyecto actual y se abre.
5. Compile el hardware y software de todos los dispositivos del proyecto.

Actualizar proyectos del TIA Portal V13 SP1 con plantillas maestras del TIA Portal V10.5

Antes de actualizar un proyecto compruebe si la librería correspondiente contiene plantillas maestras creadas con el TIA Portal V10.5. Eso es necesario, por ejemplo, si al actualizar aparece un mensaje de que en el proyecto se usa una CPU S7-1200 con la versión de firmware V1.0, a pesar de no haber configurado ninguna CPU así. En ese caso la CPU se encuentra como plantilla maestra en la librería del proyecto.

Por eso, antes de actualizar un proyecto con plantillas maestras del TIA Portal V10.5, proceda del siguiente modo:

1. Utilice cada plantilla maestra creada con el TIA Portal V10.5 una sola vez en el proyecto.
2. Borre las plantillas maestras afectadas de la librería del proyecto.
3. Vuelva a crear la plantilla maestra con los objetos del proyecto.
4. Guarde el proyecto en el TIA Portal V13 SP1.

A continuación ya se puede actualizar el proyecto a la versión actual.

Actualizar proyectos del TIA Portal V13 o anteriores

El TIA Portal no permite actualizar ni abrir proyectos de la versión V13 o anteriores del producto. Actualice primero los proyectos del TIA Portal V13 o de versiones anteriores con la versión V13 SP1 del producto. A continuación, actualice de nuevo los proyectos con la versión actual del TIA Portal a la versión V14 SP1 del proyecto.

Encontrará más información sobre la actualización de proyectos desde versiones anteriores de producto en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109476392).

Consulte también

Actualizar bloques con protección de know-how (Página 27)

Generalidades sobre la actualización de proyectos (Página 24)

Actualización de proyectos de ingeniería multiusuario (Página 26)

Principios básicos de los proyectos (Página 5)

Crear el proyecto (Página 7)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Abrir proyectos (Página 8)

Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Guardar proyectos (Página 10)

Cerrar proyectos (Página 11)

Eliminar proyectos de la lista de proyectos (Página 12)

Borrar proyectos (Página 13)

2.4.3 Actualización de proyectos de ingeniería multiusuario

A continuación se explica cómo actualizar proyectos de ingeniería multiusuario.

Procedimiento

Para actualizar proyectos de ingeniería multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. Antes de la actualización, guarde en el proyecto de servidor multiusuario todas las sesiones locales existentes.
2. Guarde el proyecto de servidor multiusuario como proyecto monousuario.
3. Actualice el proyecto monousuario.
4. Después de la actualización, cree de nuevo un proyecto multiusuario a partir del proyecto monousuario.
5. Cree de nuevo para todos los usuarios las sesiones locales del proyecto multiusuario actualizado.

Consulte también

Actualizar proyectos (Página 25)

2.4.4 Actualizar bloques con protección de know-how

Por motivos de seguridad, la protección de know-how de los bloques está vinculada a la versión del TIA Portal con la que se estableció dicha protección. Tras la actualización, los bloques que recibieron una protección de know-how en una versión de producto anterior no se pueden abrir ni editar con la contraseña anterior. No obstante, los bloques se pueden cargar en el control y son ejecutables. Si quiere abrir y editar el bloque después de la actualización, elimine la protección de know-how de los bloques y vuelva a crearla.

Procedimiento

Para actualizar bloques con protección de know-how proceda del siguiente modo:

1. Quite la protección de know-how de los bloques de la versión de producto anterior con el comando "Protección de know-how" del menú "Edición".
   Para más información al respecto, consulte el capítulo "Eliminar la protección de know-how de los bloques".
2. Actualice el proyecto de la forma descrita en el capítulo "Actualizar proyectos (Página 25)".
3. Vuelva a establecer la protección de know-how de los bloques en la versión de producto anterior con el comando "Protección de know-how" del menú "Edición".
   Para más información al respecto, consulte el capítulo "Establecer la protección de know-how de los bloques".

2.5 Compatibilidad con la instalación

Para poder utilizar todas las funciones online es necesario que la instalación sea compatible con el TIA Portal V14 SP1 y con la versión de proyecto del proyecto abierto. Para la compatibilidad de la instalación son especialmente relevantes los siguientes factores:

- Hardware y su versión de firmware
  Los diferentes dispositivos y sus versiones de firmware deben ser compatibles con el TIA Portal V14 SP1 y dentro del proyecto abierto.
- El programa de usuario de cada dispositivo
  Todos los bloques e instrucciones de los dispositivos deben estar disponibles en el TIA Portal V14 SP1 y deben poderse utilizar con la versión de proyecto del proyecto abierto.

Influencia de la versión del proyecto sobre la compatibilidad

El TIA Portal V14 SP1 permite editar proyectos en modo de compatibilidad para la versión V14 del proyecto. Si se ha abierto un proyecto en modo de compatibilidad, solo es posible cargar la configuración hardware y el software de la instalación que sea compatible con el TIA Portal V14. Si la configuración hardware o el software de la instalación utiliza funciones de una versión más reciente del TIA Portal, entonces no es posible cargarla con un proyecto en modo de compatibilidad. En este caso, para cargar la configuración hardware o el software de la instalación es necesario actualizar el proyecto abierto a la versión actual del TIA Portal.

En las CPU de la familia de productos S7-1200 y S7-1500, en el display, en el servidor web y en la vista Online y diagnóstico del TIA Portal se visualiza la versión del proyecto con la que son compatibles los bloques de la CPU. Sin embargo, tenga en cuenta que una versión compatible del proyecto no basta para trabajar con la CPU. Además es necesario que la propia CPU y su versión de firmware sean compatibles con la versión instalada del TIA Portal y con los distintos productos instalados.

La versión del proyecto recién abierto puede verse en las propiedades del proyecto.

Bloques incompatibles

Si hay establecida una conexión online se realiza una comparación online/offline de los dispositivos configurados. Si los bloques disponibles online no son compatibles con la versión del proyecto abierto, entonces en el árbol del proyecto los bloques que no son compatibles se muestran marcados como tales con el siguiente símbolo:

Cargar la configuración hardware y el software en un dispositivo

Si se desea cargar la configuración hardware o el software en un dispositivo que la última vez se ha cargado con el TIA Portal V13 SP1 o con una versión anterior, es necesario cargar de nuevo en el dispositivo la configuración hardware y el software completos. En este caso no es posible cargar solo los cambios. En los dispositivos que la última vez se cargaron con el TIA Portal V14 o superior sí es posible cargar solo los cambios de la configuración hardware y del software.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos (Página 5)
Generalidades sobre la actualización de proyectos (Página 24)
Actualizar proyectos (Página 25)
Visualización de las propiedades del proyecto (Página 14)

Archivación y desarchivación de proyectos 3

3.1 Uso de ficheros de proyecto

Archivado y transmisión de proyectos

Si ha trabajado de forma prolongada con un proyecto, con instalaciones de hardware extensas pueden generarse grandes archivos. Por ello, es posible reducir su tamaño p. ej. para archivar un proyecto en un disco duro externo o enviarlo por correo electrónico, para lo que es importante que el tamaño del archivo sea reducido.

Para reducir el tamaño del proyecto, cree un fichero de proyecto. Los ficheros de proyecto del TIA-Portal son archivos comprimidos o no comprimidos que contienen un proyecto completo, incluida toda la estructura de carpetas del proyecto. Antes de convertir el directorio del proyecto en un archivo comprimido se reducen todos los archivos a sus componentes más esenciales para reducir aún más el tamaño del proyecto.

Los ficheros de proyecto tienen la extensión ".zap[número de versión del TIA Portal]". Los proyectos creados con el TIA Portal V14 tienen la extensión ".zap14".

Para abrir un fichero de proyecto es necesario desarchivarlo. Al hacerlo, el archivo comprimido se descomprime a la estructura de directorio original del proyecto con todos los archivos de proyecto que contiene.

Consulte también

Desarchivar proyecto comprimido (Página 33)

Crear un fichero de proyecto (Página 32)

3.2 Crear un fichero de proyecto

El espacio necesario en memoria del proyecto abierto actualmente se puede reducir archivando el proyecto en un archivo comprimido.

Nota

Para el archivado se utiliza la última versión guardada del proyecto. Por ello es necesario guardar el proyecto antes de utilizar la función de archivado. De ese modo, los últimos cambios también estarán contenidos en el proyecto archivado.

Procedimiento

Para archivar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Archivar" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Archivar proyecto".
2. Para generar un archivo comprimido de un fichero, elija la opción "Fichero de proyecto del TIA Portal".
3. Si no desea activar el índice de búsqueda y el resultado de la compilación HMI, seleccione la opción "Rechazar datos restablecibles".
   Los datos rechazados pueden restablecerse en caso necesario.
4. Para poder agregar la fecha y la hora automáticamente, seleccione la opción "Agregar fecha y hora al nombre de archivo".
   La extensión se muestra en el campo "Nombre de archivo resultante" detrás del nombre de archivo seleccionado.
5. Introduzca un nombre de archivo en el campo "Nombre de archivo".
6. Seleccione la ruta al archivo del fichero.
   El directorio predeterminado puede ajustarse en "Opciones > Configuración > General > Ubicación de ficheros de proyectos".
7. Haga clic en "Archivar".

Resultado

Se crea un archivo comprimido con la extensión ".zap14".

El archivo comprimido contiene todo el directorio del proyecto. Los diferentes archivos del proyecto se han reducido además a sus componentes esenciales para ahorrar espacio en la memoria.

Consulte también

Uso de ficheros de proyecto (Página 31)

Desarchivar proyecto comprimido (Página 33)

3.3 Desarchivar proyecto comprimido

Los ficheros de proyecto del TIA Portal se descomprimen con la función "Desarchivar". Al hacerlo se restaura la estructura del directorio del proyecto con todos los archivos del proyecto.

Requisitos

No hay ningún proyecto abierto.

Procedimiento

Para descomprimir un fichero de proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Desarchivar" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Desarchivar proyecto archivado".
2. Seleccione el fichero del proyecto.
3. Haga clic en "Abrir".
4. Se abre el cuadro de diálogo "Buscar carpeta".
5. Seleccione el directorio de destino en el que desea descomprimir el proyecto archivado.
6. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

El proyecto se descomprime en el directorio seleccionado y se abre inmediatamente. Cuando se descomprime un fichero de proyecto que contiene un proyecto de la versión de producto V13 SP1, hay que actualizar el proyecto. Se recibirá automáticamente una petición al respecto en cuanto se abra el proyecto. Rigen las mismas reglas descritas en el capítulo "Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)". El índice de búsqueda y el resultado de la compilación HMI se restablecen automáticamente en segundo plano.

Consulte también

Uso de ficheros de proyecto (Página 31)

Abrir proyectos (Página 8)

Utilizar proyectos creados con software opcional (Página 22)

Actualizar proyectos (Página 25)

Uso de proyectos de referencia 4

4.1 Principios básicos de los proyectos de referencia

Introducción

Adicionalmente al proyecto actual el usuario puede abrir otros proyectos de referencia. Los proyectos de referencia pueden utilizarse del siguiente modo:

- Se pueden arrastrar objetos individuales de un proyecto de referencia al proyecto actual y editarlos a continuación.
- Se pueden abrir con protección de escritura determinados objetos de un proyecto de referencia, como p. ej. bloques lógicos. No obstante, esta función no está disponible para todos los elementos.
- En una comparación offline/offline se pueden comparar dispositivos del proyecto de referencia con dispositivos del proyecto actual.

Recuerde que los proyectos de referencia están protegidos contra escritura. Así, los objetos de un proyecto de referencia no se pueden modificar.

También es posible abrir como proyectos de referencia proyectos que se crearon con una versión anterior del TIA Portal o con un volumen de instalación distinto. En este caso se aplican las mismas reglas de compatibilidad que al abrir normalmente un proyecto de una versión anterior del TIA Portal.

Consulte también: Compatibilidad de proyectos (Página 22)

Consulte también

Comparación de proyectos de referencia (Página 37)

Apertura y cierre de un proyecto de referencia (Página 36)

4.2 Apertura y cierre de un proyecto de referencia

Apertura de un proyecto de referencia

Para abrir un proyecto de referencia, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el menú "Ver" la casilla de verificación "Proyectos de referencia".
   La paleta "Proyectos de referencia" se muestra en el árbol del proyecto.
2. En la paleta "Proyectos de referencia" del árbol del proyecto haga clic en "Abrir proyecto de referencia" en la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir proyecto de referencia".
3. Navegue hasta la carpeta de proyecto deseada y abra el archivo de proyecto. Los proyectos del TIA Portal V14 tienen la extensión ".ap14". Los proyectos antiguos del TIA Portal tienen la extensión "ap[número de versión]".
4. Haga clic en "Abrir".
   El proyecto seleccionado se abre como proyecto de referencia con protección contra escritura.

Cierre de un proyecto de referencia

Para cerrar un proyecto de referencia, proceda del siguiente modo:

1. En la paleta "Proyectos de referencia" del árbol del proyecto seleccione el proyecto de referencia que desea cerrar.
2. Haga clic en el botón "Cerrar proyecto de referencia" de la barra de herramientas.
   El proyecto de referencia seleccionado se cierra.

Consulte también

Principios básicos de los proyectos de referencia (Página 35)

Comparación de proyectos de referencia (Página 37)

4.3 Comparación de proyectos de referencia

Introducción

Se pueden comparar dispositivos de proyectos de referencia con dispositivos del proyecto actual, con dispositivos del mismo proyecto de referencia o de uno distinto y con dispositivos de una librería.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- No se puede definir ninguna acción para los objetos de comparación ya que los proyectos de referencia están protegidos contra escritura.
- Para los objetos de comparación se puede realizar una comparación detallada si el tipo del objeto de comparación permite una comparación detallada en general.
- Asimismo, al comparar proyectos de referencia se puede cambiar en todo momento entre la comparación automática y la manual.

Procedimiento

Para comparar los objetos de un proyecto de referencia con los datos de dispositivo del proyecto actual, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto seleccione el dispositivo cuyos datos desea comparar con los datos del proyecto de referencia y que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > Offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Abra la paleta "Proyectos de referencia" en el árbol del proyecto.
4. Seleccione el dispositivo del proyecto de referencia que desea comparar con los datos del dispositivo del proyecto actual.
5. Arrastre el dispositivo del proyecto de referencia a la superficie de arrastre derecha del editor de comparación.
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de los objetos. Si se selecciona un objeto, sus propiedades y las del objeto correspondiente del dispositivo asignado se muestran sinópticamente en la comparación de propiedades.
   En todo momento es posible arrastrar a las superficies de arrastre otros dispositivos desde el proyecto actual, desde una librería o desde un proyecto de referencia, para iniciar una nueva comparación. No importa qué dispositivo se arrastre a qué área de arrastre.
6. Si es necesario, realice una comparación detallada de los objetos para los que es posible ese tipo de comparación.

   Nota

   En el caso de los bloques, variables PLC y tipos de datos PLC puede iniciarse la comparación detallada directamente desde el proyecto de referencia. Encontrará más información en el capítulo "Comparar programas PLC".

Consulte también

Principios básicos de los proyectos de referencia (Página 35)
Apertura y cierre de un proyecto de referencia (Página 36)

Índice alfabético

A

Abrir un proyecto, 8
Archivado de proyectos, 31, 32

C

Compatibilidad
    Compatibilidad de proyectos con versiones anteriores, 21
    Proyectos de versiones anteriores del programa, 21

D

Desarchivado de proyectos, 33

F

Ficheros de proyecto, 31

I

Informes
    Borrar informes, 16
    Visualizar informes, 16

M

Minimizar proyectos, 31

P

Proyecto
    Borrar, 13
    Cerrar, 11
    Crear, 7
    Eliminar, 12
    Guardar, 10
    Mostrar las propiedades, 14
Proyecto de referencia
    Abrir, 36
    Cerrar, 36
    Comparar, 37
    Principios básicos, 35

SIEMENS

Edición de los datos de proyecto

Manual de programación y manejo

Compilación y carga de los datos de proyecto 1

Comparar datos de proyecto 2

Proteger los datos de proyecto 3

Imprimir contenidos del proyecto 4

Trabajar con proyectos multilingües 5

Trabajar con listas de textos 6

Utilizar Memory Cards 7

Uso de referencias cruzadas 8

Documentación definida por el usuario 9

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Compilación y carga de los datos de proyecto....7

1.1 Compilar datos de proyecto....7
1.1.1 Información general acerca de la compilación de datos de proyecto....7
1.1.2 Compilar datos de proyecto....8

1.2 Cargar los datos de proyecto....9
1.2.1 Información general acerca de la carga....9
1.2.2 Cargar los datos de proyecto en un dispositivo....11
1.2.3 Cargar los datos de proyecto en una Memory Card....13
1.2.4 Cargar datos de proyecto de un dispositivo....15
1.2.5 Cargar datos de proyecto desde una Memory Card....17

2 Comparar datos de proyecto....19

2.1 Principios básicos de la comparación de datos de proyecto....19

2.2 Realizar una comparación online/offline....22

2.3 Realizar una comparación offline/offline....23

2.4 Utilizar el editor de comparación....25
2.4.1 Resumen del editor de comparación....25
2.4.2 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla....31
2.4.3 Filtrar la vista en el editor de comparación....32
2.4.4 Realización de una comparación detallada....34
2.4.5 Actualizar resultados de la comparación....35
2.4.6 Definir criterios de comparación....36
2.4.7 Sincronizar objetos diferentes....37
2.4.7.1 Definir acciones....37
2.4.7.2 Sincronizar objetos....38
2.4.8 Modificación de la vista....39

3 Proteger los datos de proyecto....41

3.1 Protección de los datos de proyecto....41

3.2 Borrado de los derechos de acceso a dispositivos....42

4 Imprimir contenidos del proyecto....43

4.1 Imprimir documentación del proyecto....43
4.1.1 Función de documentación....43
4.1.2 Impresión de contenidos del proyecto....44
4.1.3 Modificación de los ajustes de impresión....45
4.1.4 Definición del diseño de impresión....46
4.1.5 Introducir información del documento....47
4.1.6 Gestionar portadas y marcos....48
4.1.6.1 Uso de portadas y marcos....48
4.1.6.2 Crear marcos....49
4.1.6.3 Crear portada....50
4.1.6.4 Utilizar marcos y portadas prediseñados....50

4.1.7 Personalizar portadas y marcos....51
4.1.7.1 Editar portadas y marcos....51
4.1.7.2 Manejo general del editor de documentación....52
4.1.7.3 Definir el área de impresión....55
4.1.7.4 Insertar comodines para metadatos....56
4.1.8 Mostrar la vista preliminar....57
4.1.8.1 Crear la vista preliminar....57
4.1.8.2 Manejo dentro de la vista preliminar....59
4.1.9 Imprimir los datos de proyecto....60

4.2 Imprimir tiras rotulables para módulos....63
4.2.1 Función de impresión para tiras rotulables de módulos....63
4.2.2 Impresión de tiras rotulables....65
4.2.3 Exportar datos de rotulación con XML....66
4.2.4 Esquema XML para el archivo de exportación....67
4.2.5 Determinar el desplazamiento del área de impresión....70

5 Trabajar con proyectos multilingües....73

5.1 Principios básicos de los textos del proyecto....73

5.2 Categorías de textos de usuario....76

5.3 Seleccionar los idiomas del proyecto....77

5.4 Definir el idioma de edición....78

5.5 Traducción tabular de todos los textos del proyecto....79

5.6 Traducción de los textos del proyecto....80

5.7 Traducción de los textos del proyecto con ayuda de textos de referencia....81

5.8 Exportar textos del proyecto....82

5.9 Importar textos del proyecto....84

5.10 Ejemplo de aplicación para proyectos en varios idiomas....85

6 Trabajar con listas de textos....87

6.1 Listas de textos....87

6.2 Crear listas de textos de usuario....89

6.3 Editar listas de textos de usuario....90

6.4 Editar listas de textos de sistema....91

7 Utilizar Memory Cards....93

7.1 Principios básicos de las Memory Cards....93

7.2 Agregar un lector de tarjetas personalizado....94

7.3 Acceder a Memory Cards....95

7.4 Mostrar las propiedades de Memory Cards....96

8 Uso de referencias cruzadas....97

8.1 Uso de referencias cruzadas....97

9 Documentación definida por el usuario....99
9.1 Utilizar documentación definida por el usuario....99
9.2 Definición de los ajustes en el TIA Portal....102
9.3 Definición de ajustes con un archivo XML....103
9.4 Crear una página de inicio....105
9.5 Convenciones para la creación....106
9.6 Abrir la documentación definida por el usuario....109
9.7 Mostrar el protocolo de llamada....110
9.8 Crear documentación definida por el usuario....111
Índice alfabético....113

Compilación y carga de los datos de proyecto 1

1.1 Compilar datos de proyecto

1.1.1 Información general acerca de la compilación de datos de proyecto

Compilación de los datos de proyecto

Al compilar los datos de proyecto, estos se convierten de manera que el dispositivo los pueda leer. Los datos de la configuración hardware y los datos de programa se pueden compilar por separado o conjuntamente. Los datos de proyecto pueden compilarse simultáneamente para uno o varios sistemas de destino.

Los siguientes datos de proyecto deben compilarse antes de la carga:

- Datos de proyecto de hardware, p. ej. datos de configuración de los dispositivos o redes y conexiones
- Datos de proyecto de software, p. ej. bloques de programa o sinópticos del proceso

---

Nota

Mientras se está compilando un dispositivo no es posible iniciar ningún otro proceso de compilación. Recuerde que un proceso de compilación no solo puede iniciarlo manualmente el usuario sino que también puede iniciarse automáticamente desde elementos de manejo y visualización.

Alcance de la compilación

Para compilar los datos de proyecto se dispone de las siguientes opciones (en función del dispositivo utilizado):

- Hardware y software (solo cambios)
- Hardware (solo cambios)
- Hardware (compilar por completo)
- Software (solo cambios)
- Software (compilar por completo)
- Software (inicializar reserva de memoria)

Consulte también

Compilar datos de proyecto (Página 8)

1.1.2 Compilar datos de proyecto

Este capítulo describe el proceso general de compilación de datos de proyecto en el árbol del proyecto. En la ayuda del producto encontrará cómo funciona la compilación de determinados objetos y las particularidades que deben tenerse en cuenta.

Procedimiento

Para compilar los datos de proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione los dispositivos cuyos datos del proyecto desea compilar.
2. Seleccione la opción deseada del menú contextual en el submenú "Compilar".

   Nota

   Tenga en cuenta que las opciones disponibles dependen del dispositivo seleccionado.

   Los datos de proyecto se compilarán. En la ventana de inspección puede verificar bajo "Información > Compilar" si la compilación se ha realizado correctamente.

Consulte también

Información general acerca de la compilación de datos de proyecto (Página 7)

1.2 Cargar los datos de proyecto

1.2.1 Información general acerca de la carga

Introducción

Para configurar el sistema de automatización es necesario cargar los datos de proyecto creados offline en los dispositivos conectados. Estos datos de proyecto se generan p. ej. al configurar el hardware, las redes y las conexiones, al programar el programa de usuario o al crear recetas.

Los datos de proyecto se cargan íntegramente la primera vez que se realiza la carga. En los procesos de carga posteriores se cargan únicamente los cambios.

Los datos del proyecto pueden cargarse en dispositivos y Memory Cards.

Nota

Mientras se está compilando un dispositivo no es posible iniciar ningún otro proceso de carga. Recuerde que un proceso de compilación no solo puede iniciarlo manualmente el usuario sino que también puede iniciarse automáticamente desde elementos de manejo y visualización.

Opciones posibles para la carga

Dependiendo del objeto que desee cargar, existen las opciones siguientes:

- Hardware y software (solo cambios)
  Tanto la configuración hardware como software se cargan en el destino si hay diferencias entre las versiones online y offline.
- Configuración hardware
  Solo se carga en el destino la configuración hardware.
- Software (solo cambios)
  Solo se cargan en el destino los objetos que difieren online y offline.
- Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar
  Todos los bloques se cargan en el destino y todos los valores se inicializan a los valores de arranque. Recuerde que lo mismo ocurre con los valores remanentes.

Incluso es posible volver a cargar en el proyecto los datos de proyecto que ya se encuentran en un dispositivo. Para ello, se dispone de las siguientes posibilidades:

- Carga del dispositivo como estación nueva
  La configuración hardware del dispositivo y el software existente en el dispositivo se cargan en el proyecto.
  El dispositivo se carga en el proyecto con todos los datos relevantes.
- Cargar el software de un dispositivo
  Únicamente se cargan en una CPU del proyecto los bloques y parámetros del dispositivo.

En ambos casos, durante la carga se enlazan nuevamente todas las instancias de los tipos de librerías con la versión adecuada del tipo de librería del proyecto. Si no existe un tipo

adecuado para la instancia cargada o no existe la versión correcta del tipo en la librería del proyecto, entonces se agregará el tipo o la versión a la librería del proyecto.

Carga con sincronización

En el contexto del Team Engineering (ingeniería de equipo), puede darse el caso de que varios usuarios con varios sistemas de ingeniería trabajen en un proyecto y accedan a una CPU S7-1500 en paralelo. Para garantizar la coherencia dentro de dicho proyecto es necesario sincronizar los datos modificados antes de cargarlos para que no se sobrescriban accidentalmente.

Así pues, si durante la carga se detectan diferencias entre la gestión de datos online y offline dentro del proyecto común y estas diferencias han sido causadas por otro sistema de ingeniería, en el proceso de carga se ofrece automáticamente una sincronización de los datos que van a cargarse.

En ese caso, en el cuadro de diálogo "Sincronización" se muestran los datos que deben sincronizarse con el estado actual (comparación online/offline) y las acciones posibles.

Caso de aplicación	Recomendación	Sincronización
Uno o varios bloques son más nuevos en la CPU (online) que en el sistema de ingeniería (offline).	Antes de la carga, estos bloques deberían cargarse primero de la CPU al sistema de ingeniería.	La sincronización automática es posible: Los bloques del sistema de ingeniería se actualizan antes de la carga.
Uno o varios bloques se crean de nuevo y solo existen en la CPU (online).	Antes de la carga, estos bloques deberían cargarse primero de la CPU al sistema de ingeniería.	La sincronización automática es posible: Los nuevos bloques se agregan al sistema de ingeniería antes de la carga.
Se han borrado uno o varios bloques en la CPU.	Estos bloques también deberían borrarse en el sistema de ingeniería antes de la carga.	La sincronización automática no es posible. Los bloques borrados en la CPU deberían borrarse manualmente en el proyecto offline del sistema de ingeniería.

Caso de aplicación	Recomendación	Sincronización
Uno o varios bloques son diferentes en la CPU y en el sistema de ingeniería. Esto ocurre cuando otro usuario ha modificado y cargado en la CPU bloques en los que usted también ha realizado correcciones.	Estos bloques con modificaciones rivalizantes deben adaptarse manualmente. En este caso, decida qué cambios desea aplicar. Si deben conservarse los bloques de la CPU, deberá aceptar estos bloques antes de carga de la CPU a su sistema de ingeniería. Si deben aceptarse los bloques modificados por usted, puede continuar con la carga sin sincronización.	La sincronización automática no es posible: Los bloques afectados de la CPU o el sistema de ingeniería deben adaptarse manualmente. Esto implica que se sobrescribirá una de las versiones existentes del bloque (online u offline).
Se detectan diferencias en la configuración hardware de la CPU (online) y del sistema de ingeniería (offline).	Las diferencias en la configuración hardware deben resolverse manualmente. En este caso, decida qué configuración hardware desea aplicar. Si debe conservarse la configuración hardware existente en la CPU, debe aceptarla antes de cargarla en su sistema de ingeniería. Si debe aplicarse la configuración hardware modificada por usted, puede continuar con la carga sin sincronización.	La sincronización automática no es posible: La configuración hardware debe ajustarse de forma manual. Esto implica que se sobrescribirá una de las configuraciones hardware existentes (online u offline).

El comando "Forzar la carga en dispositivo" permite cargar bloques sin sincronización, si lo desea.

Consulte también

Cargar los datos de proyecto en un dispositivo (Página 11)

Cargar los datos de proyecto en una Memory Card (Página 13)

Cargar datos de proyecto de un dispositivo (Página 15)

1.2.2 Cargar los datos de proyecto en un dispositivo

Este capítulo describe el proceso general de carga de datos de proyecto en un dispositivo. En la ayuda del producto encontrará cómo funciona la carga de determinados objetos y las particularidades que deben tenerse en cuenta.

Requisitos

- Los datos de proyecto son coherentes.
- A través de un acceso online se puede acceder a todo dispositivo que debe cargarse.

Procedimiento

Para cargar los datos de proyecto en dispositivos seleccionados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno o varios dispositivos en el árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en un elemento seleccionado.
   Se abre el menú contextual.
3. Seleccione la opción deseada del menú contextual en el submenú "Cargar en dispositivo".

   Nota

   Tenga en cuenta que las opciones disponibles dependen del dispositivo seleccionado.

   Los datos de proyecto se compilan en caso necesario.

   – Si ya ha establecido una conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo se visualizan mensajes y se proponen las acciones necesarias para la carga.
   – Si hasta ahora no ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el diálogo "Carga avanzada" y primero deberá seleccionar las interfaces a través de las que va a establecer la conexión online con el dispositivo. Existe la posibilidad de visualizar todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda".
     Consulte también: AUTOHOTSPOT
4. Verifique los mensajes en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga" y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".

   ⚠ **ADVERTENCIA**

   Evitar daños personales y materiales

   La realización de las acciones propuestas con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de activar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se realizará. Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran mensajes y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. A continuación se abre el diálogo "Cargar resultados". Este diálogo permite comprobar si la carga se ha realizado correctamente y, en caso necesario, seleccionar acciones adicionales.
6. Haga clic en el botón "Finalizar".

Resultado

Los datos de proyecto seleccionados se han cargado en los dispositivos.

Consulte también

Información general acerca de la carga (Página 9)

Cargar los datos de proyecto en una Memory Card (Página 13)

Cargar datos de proyecto de un dispositivo (Página 15)

1.2.3 Cargar los datos de proyecto en una Memory Card

Los datos del proyecto se pueden cargar en una Memory Card. Para las CPU de la serie S7-300/400 también es posible cargar explícitamente el programa de usuario en una Memory Card insertada en la CPU.

Para cargar datos del programa en una Memory Card, proceda del siguiente modo:

- Cargar los datos del proyecto en una Memory Card con la función drag & drop
- Escribir los datos de proyecto en una Memory Card
- Cargar el programa de usuario en una Memory Card insertada en una CPU de la serie S7-300/400

Requisitos

Se muestra una Memory Card.

Consulte también: Acceder a Memory Cards (Página 95)

Cargar los datos de proyecto en una Memory Card

Para cargar datos del programa en una Memory Card, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, arrastre los datos de proyecto que desea cargar hasta la Memory Card.
   Los datos de proyecto se compilan en caso necesario. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
2. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
3. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se lleva a cabo.

O bien:

1. En el árbol del proyecto, seleccione los datos de proyecto que desea cargar.
2. Haga clic en la selección con el botón derecho del ratón y elija el comando "Copiar" del menú contextual. Alternativamente puede usar la combinación de teclas <Ctrl+C>.
3. Haga clic en la Memory Card con el botón derecho del ratón y elija el comando "Pegar" del menú contextual. Alternativamente puede usar la combinación de teclas <Ctrl+V>.
   Los datos de proyecto se compilan en caso necesario. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.

4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se lleva a cabo.

O bien:

1. En el árbol del proyecto, seleccione los datos de proyecto que desea cargar.
2. Elija el comando "Lector de tarjetas/memoria USB > Escribir en Memory Card" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Seleccionar Memory Card".
3. Seleccione una Memory Card compatible con la CPU.
   En la parte inferior del cuadro de diálogo se activa un botón con una marca de verificación verde.
4. Haga clic en el botón con la marca de verificación verde.
   Los datos de proyecto se compilan en caso necesario. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
5. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
6. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se lleva a cabo.

Cargar el programa de usuario en una Memory Card de la CPU (solo S7-300/400)

Para cargar el programa de usuario en una Memory Card de una CPU de la serie S7-300/400, proceda del siguiente modo.

1. Seleccione una CPU de la serie S7-300/400 en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar programa de usuario en la Memory Card" del menú "Online".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
3. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
4. Haga clic en el botón "Cargar".
   Se ejecuta la operación de carga y aparece el cuadro de diálogo "Resultados de la operación de carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización.
5. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
6. Haga clic en el botón "Finalizar".

Consulte también

Información general acerca de la carga (Página 9)

Cargar los datos de proyecto en un dispositivo (Página 11)

Cargar datos de proyecto de un dispositivo (Página 15)

1.2.4 Cargar datos de proyecto de un dispositivo

Este capítulo describe el proceso general de carga de datos de proyecto desde un dispositivo. Qué datos de proyecto se pueden cargar desde un dispositivo depende de los productos instalados.

Al cargar datos de proyecto desde un dispositivo al propio proyecto se dispone de las opciones siguientes:

- Carga del dispositivo como estación nueva
  Esta opción permite cargar los datos de proyecto existentes de un dispositivo en el proyecto propio como estación nueva.
- Cargar los datos de proyecto de un dispositivo
  Esta opción permite cargar los datos de proyecto de un dispositivo en una CPU existente en el proyecto propio. En la ayuda del producto puede consultar qué datos de proyecto se cargarán.

En ambos casos, durante la carga se vuelven a enlazar todas las instancias de los tipos de librerías con la versión adecuada del tipo de librería del proyecto. Si no existe un tipo adecuado para la instancia cargada o no existe la versión correcta del tipo en la librería del proyecto, entonces se agrega el tipo o la versión a la librería del proyecto. Los tipos de librería guardados en el dispositivo con el estado "en test" solo pueden cargarse en el proyecto si en la librería del proyecto hay la versión de tipo habilitada en la que se basa la versión de test.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- La configuración hardware que debe cargarse y el software deben ser compatibles con el TIA Portal. La compatibilidad se debe garantizar en especial si los datos del dispositivo han sido creados con una versión anterior del programa o con otro software de configuración.

Carga del dispositivo como estación nueva

Para cargar el dispositivo completo en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el nombre del proyecto en el árbol del proyecto.
2. En el menú "Online" seleccione el comando "Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)".
   Se abre el diálogo "Cargar dispositivo en PG/PC".
3. Seleccione en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC" el tipo de interfaz que desea utilizar para el proceso de carga.
4. Seleccione en la lista desplegable "Interface PG/PC" la interfaz que debe utilizarse.
5. Haga clic en el botón "Configurar interfaz" a la derecha de la lista desplegable "Interface PG/PC" para adaptar los ajustes de la interfaz seleccionada.
   Consulte también: AUTOHOTSPOT

6. Visualice todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda". En la tabla de dispositivos accesibles seleccione el dispositivo desde el que desea cargar los datos de proyecto.
7. Haga clic en "Cargar".
   Dependiendo del equipo seleccionado aparece un diálogo en el que debe introducir más información, como por ejemplo, la posición en el rack.
   Los datos de proyecto del dispositivo se cargan en el proyecto. Este puede editarse offline y luego volverse a cargar en el dispositivo.

Cargar los datos de proyecto de un dispositivo

Para cargar en el proyecto únicamente los datos de proyecto de un dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo del que desea cargar los datos de proyecto.
   Consulte también: AUTOHOTSPOT
2. Seleccione el dispositivo en el árbol del proyecto.
   En el menú "Online" se activa el comando "Cargar de dispositivo (software)".
3. Elija el comando "Cargar de dispositivo (software)" del menú "Online".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar de dispositivo".
4. Verifique los avisos en el diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo" y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar de dispositivo" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Cargar datos de proyecto de una versión de producto diferente de un dispositivo

Al ejecutar los comandos "Cargar de dispositivo (software)" y "Cargar el dispositivo como estación nueva (hardware y software)" del menú "Online" se comprueba si los datos del proyecto del dispositivo fueron creados con una versión del TIA Portal diferente a la que está abierta.

Si los datos del proyecto fueron creados con una versión de producto diferente, en el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar de dispositivo" obtendrá información sobre si se cumplen todos los requisitos para la carga.

Tenga en cuenta las indicaciones referentes a los requisitos para la carga y, dado el caso, seleccione un comando en el menú de selección de la columna "Acción".

El botón "Cargar de dispositivo" se activará tan pronto como se actualice la vista y la carga sea posible.

Particularidades del uso de bloques de datos de otras versiones del producto

Los bloques de datos creados con otra versión de producto del TIA Portal no pueden abrirse o editarse con la versión de producto actual. Encontrará más información en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Consulte también

Información general acerca de la carga (Página 9)

Cargar los datos de proyecto en un dispositivo (Página 11)

Cargar los datos de proyecto en una Memory Card (Página 13)

1.2.5 Cargar datos de proyecto desde una Memory Card

Al cargar datos de proyecto en el proyecto desde una Memory Card se dispone de las opciones siguientes:

- Cargar datos de proyecto de la Memory Card como estación nueva
  Esta opción permite cargar los datos de proyecto de una Memory Card en el proyecto propio como estación nueva.
- Cargar datos de proyecto de la Memory Card en un dispositivo existente
  Esta opción permite cargar los datos de proyecto de una Memory Card en un dispositivo existente en el proyecto. En la ayuda del producto puede consultar qué datos de proyecto se cargarán.

En ambos casos, durante la carga se enlazan nuevamente todas las instancias de los tipos de librerías con la versión adecuada del tipo en la librería del proyecto. Si, para una instancia cargada, no existe todavía un tipo adecuado o no existe la versión correcta del tipo en la librería del proyecto, se agregará el tipo o la versión a la librería del proyecto.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- Se muestra la Memory Card.
  Consulte también: Acceder a Memory Cards (Página 95)
- La configuración hardware que debe cargarse y el software deben ser compatibles con el TIA Portal. La compatibilidad se debe garantizar en especial si los datos de la Memory Card han sido creados con una versión anterior del programa o con otro software de configuración.

Cargar datos de proyecto como estación nueva

Para cargar los datos de proyecto de una Memory Card en el proyecto como estación nueva, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la Memory Card cuyos datos de proyecto desea cargar.
2. En el menú "Online" seleccione el comando "Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)".

O bien:

1. En el árbol del proyecto, arrastre la carpeta de la Memory Card al proyecto.

O bien:

1. Haga clic en la Memory Card con el botón derecho del ratón.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el proyecto.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Cargar los datos de proyecto en un dispositivo existente

Para cargar los datos de proyecto de una Memory Card en un dispositivo existente, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, arrastre la carpeta de la Memory Card a un dispositivo del proyecto o bien copie la Memory Card y pegue los datos en un dispositivo.
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar de dispositivo".
2. Verifique los avisos en el diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo" y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar de dispositivo" se activará tan pronto como sea posible la carga.
3. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Comparar datos de proyecto 2

2.1 Principios básicos de la comparación de datos de proyecto

Función

Se pueden comparar datos de proyecto del mismo tipo con el fin de establecer posibles diferencias. Fundamentalmente existen los siguientes tipos de comparación:

- Comparación online/offline
  Este tipo de comparación permite comparar el software de los objetos de un dispositivo con los objetos de un proyecto. Para ello debe establecerse una conexión online con el dispositivo.
- Comparación offline/offline
  Este tipo de comparación permite comparar tanto el software como el hardware. Con la comparación de software se comparan objetos procedentes de proyectos o librerías. La comparación de hardware está disponible para dispositivos del proyecto abierto actualmente o de proyectos de referencia. Tanto para la comparación de software como para la de hardware se puede elegir si la comparación se realiza automáticamente para todos los objetos o si se desea comparar objetos individuales manualmente.
- Comparación detallada
  Para algunos objetos, como p. ej. bloques, se puede realizar una comparación detallada más allá de las comparaciones online/offline y offline/offline. Los objetos comparados se abren uno junto al otro y las diferencias se marcan.

Al establecer una conexión online tiene lugar automáticamente una comparación online-offline simple. Durante este proceso, los objetos comparables del árbol del proyecto se marcan con símbolos que indican el resultado de la comparación. Además es posible realizar una comparación online/offline y offline/offline más amplia en el editor de comparación. Al comparar el software, también pueden definirse acciones para objetos no idénticos.

Nota

- No todos los objetos admiten cualquier tipo de comparación. Los datos de proyecto comparables en cada tipo de comparación dependen de los productos instalados.
- Compile el programa de usuario antes de iniciar una comparación o una comparación detallada. Este proceso debe repetirse después de cada cambio en el programa durante una comparación, antes de actualizar el resultado de la comparación. De esta manera se garantiza que la comparación muestre el estado actual.
- Al observar un bloque tenga en cuenta que en una comparacióofflineOnline/Offline también puede darse una diferencia en el sello de tiempo al volver a compilar el bloque sin cambiar el código. En ese caso la suma de verificación no cambia. Cargue entonces el bloque en el dispositivo y vuelva a iniciar la observación.

Comparación con ayuda de sumas de verificación

Para la comparación online/offline y offline/offline de objetos de software se utilizan sumas de verificación generadas para determinados datos de los objetos. Los objetos solo son iguales si las sumas de verificación son idénticas.

Nota

En las CPU de las series S7-300/400 continúan utilizándose sellos de tiempo para la comparación online/offline.

Los datos de un objeto se dividen en las dos categorías siguientes:

- Datos de origen
  Los datos de origen son todos los datos de un objeto sobre los que se puede influir directamente, p. ej. el nombre del objeto, el código fuente, comentarios o el lenguaje de programación. Dependiendo del objeto, las propiedades editables serán distintas.
- Datos de destino
  Los datos de destino son todos los datos de compilación y en tiempo real. No es posible influir directamente sobre estos datos, ya que el sistema los genera a partir de sus datos de origen. También en este caso, las propiedades variarán en función del objeto.

La siguiente tabla proporciona una vista general de las áreas de la comparación de propiedades:

Categoría	Área	Descripción
Datos de origen	Safety	Suma de verificación para objetos de software Para más información sobre la comparación de objetos de seguridad consulte la Ayuda en pantalla de SIMATIC Safety, capítulo "Comparar programas de seguridad“.
	Interfaz sin comentarios	Suma de verificación de todas las variables de la interfaz del bloque de primer nivel. Los comentarios de las variables no se incluyen en la suma de verificación.
	Código sin comentarios	Suma de verificación del código fuente. Los comentarios de bloque y de segmento no se incluyen en la suma de verificación.
	Comentarios (en varios idiomas)	Suma de verificación de todos los comentarios de bloque y de segmento
	Configuración de idioma	Comparación online/offline: muestra los idiomas que se cargan en el dispositivo durante el proceso de carga. Comparación offline/offline: muestra los idiomas activados en el proyecto.
	Evento	Suma de verificación de todos los datos relevantes para eventos de un bloque de organización (OB).
	Propiedades	Suma de verificación de todas las propiedades configurables de un objeto.
	Configuración de objetos tecnológicos	Suma de verificación de los ajustes específicos de la tecnología de un objeto tecnológico.
	Configuración de los avisos	Suma de verificación de todos los ajustes específicos de los avisos de un objeto.
	Configuración de supervisión	Suma de verificación de todos los ajustes de supervisión de un objeto.

Categoría	Área	Descripción
Datos de destino	Datos de compilación y tiempo de ejecución	Suma de verificación de los datos de compilación y de relevancia para la carga.
	Sellos de tiempo	Sellos de tiempo de las CPU S7-300/400 que el sistema genera al compilar y cargar. Solo disponible si existe una conexión online.

Nota

- Recuerde que depende del objeto qué sumas de verificación se utilizarán realmente para la comparación.
- Los ajustes de valor de objetos tecnológicos también se incluyen en la suma de verificación de la interfaz de bloque.
- En el caso de bloques con protección de know-how que se hayan generado con una versión anterior, en "Datos de origen" no se muestran las sumas de verificación "Código sin comentarios" y "Comentarios (en varios idiomas)".

Consulte también

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

Utilizar el editor de comparación (Página 25)

2.2 Realizar una comparación online/offline

La comparación online/offline permite comparar objetos de un dispositivo con objetos de un proyecto.

Requisitos

El árbol del proyecto está abierto.

Procedimiento

Para realizar una comparación online/offline, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación online/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/online" del menú contextual.
3. Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online para ese dispositivo, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". En ese caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Conectar".
   La conexión online se establece y se abre el editor de comparación.

Resultado

Se visualizan todos los objetos existentes online y offline. Los símbolos del editor de comparación y del árbol del proyecto indican el estado de los objetos. En el editor de comparación se pueden definir acciones determinadas para los objetos en función del estado de los objetos.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Utilizar el editor de comparación (Página 25)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

2.3 Realizar una comparación offline/offline

En la comparación offline/offline existe la posibilidad de comparar datos de proyecto de dos dispositivos. La comparación es posible tanto para software como para hardware. Con la comparación de software se comparan objetos procedentes de proyectos o librerías. La comparación de hardware está disponible para dispositivos del proyecto abierto actualmente o de proyectos de referencia. Se puede optar por comparar todos los objetos automáticamente o comparar solo algunos objetos manualmente. En la comparación de software se dispone además de las siguientes opciones:

- Se pueden determinar acciones para objetos no idénticos con las que se eliminen las diferencias.
- Se pueden definir los criterios que deben utilizarse para la comparación.

En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Requisitos

El árbol del proyecto está abierto.

Realizar una comparación offline/online para software

Para realizar una comparación offline/offline para software, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > Offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   Todos los objetos disponibles de los dispositivos seleccionados se muestran en función de los ajustes realizados en la ficha "Software" del editor de comparación y se lleva a cabo una comparación automática. Los símbolos del editor de comparación indican el estado de los objetos. En caso necesario, determine una acción para objetos no idénticos para determinar las diferencias.
4. En caso necesario, defina los criterios de comparación.
5. Seleccione un objeto para visualizar los detalles en la comparación de propiedades.
6. Si desea realizar una comparación manual, en el área de estado y acción haga clic en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual. Seguidamente, seleccione los objetos que desea comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado de los objetos.

Realizar una comparación offline/offline de hardware

Para realizar una comparación offline/offline de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > Offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
4. Abra la ficha "Hardware".
5. Si desea realizar una comparación manual, en el área de estado y acción haga clic en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual. Seguidamente, seleccione los objetos que desea comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado de los objetos.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Utilizar el editor de comparación (Página 25)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

2.4 Utilizar el editor de comparación

2.4.1 Resumen del editor de comparación

Función

El editor de comparación muestra los resultados de una comparación en una vista general en forma de tabla. El aspecto varía ligeramente en caso de comparación online/offline o comparación de hardware/software.

Estructura del editor de comparación

La siguiente figura muestra la estructura del editor de comparación en caso de comparación online/offline:

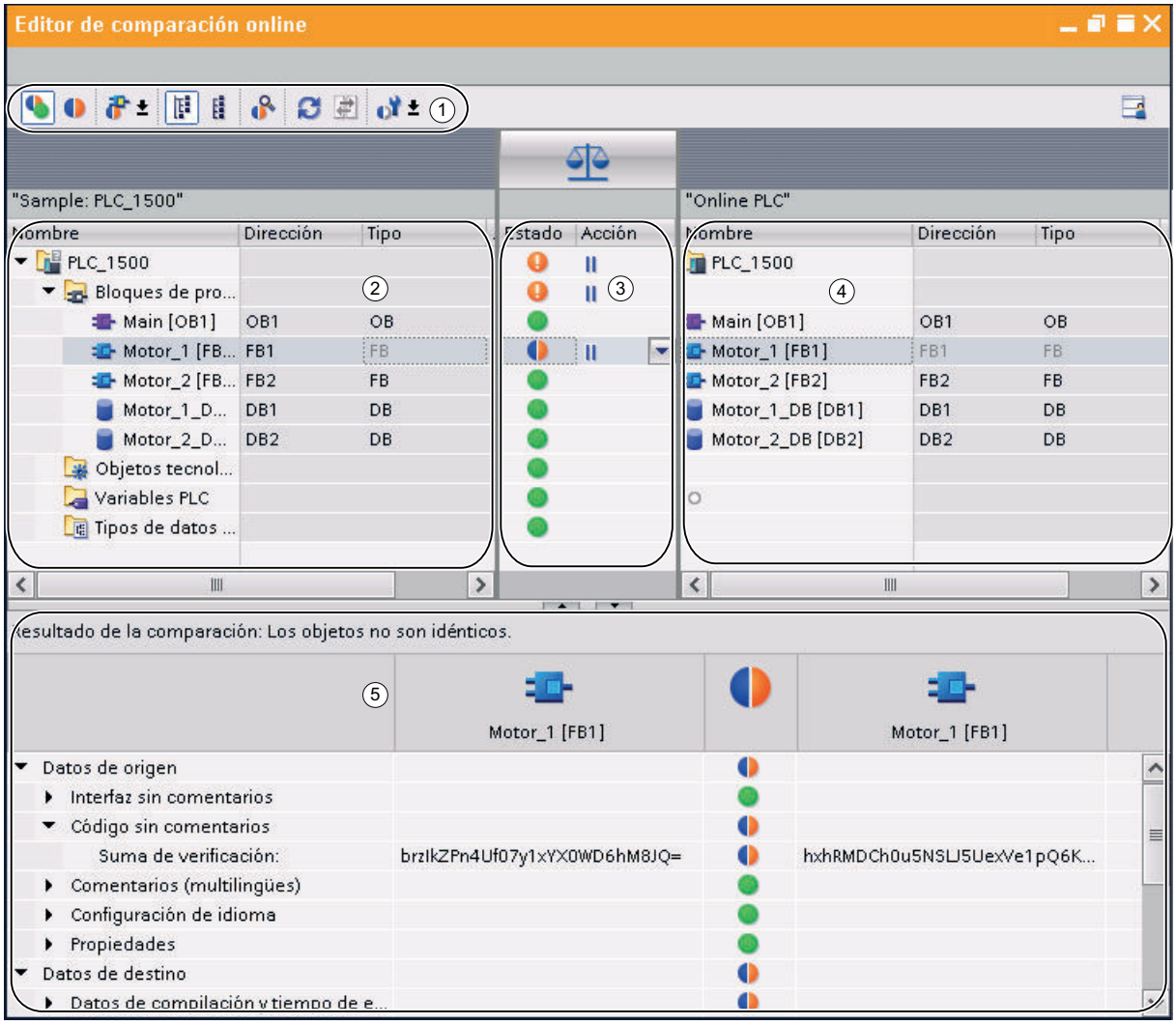

① Barra de herramientas del editor de comparación

② Tabla de comparación izquierda

③ Área de estados y acciones

④ Tabla de comparación derecha

⑤ Comparación de propiedades

La siguiente imagen muestra la estructura del editor de comparación en caso de comparación offline/offline (software):

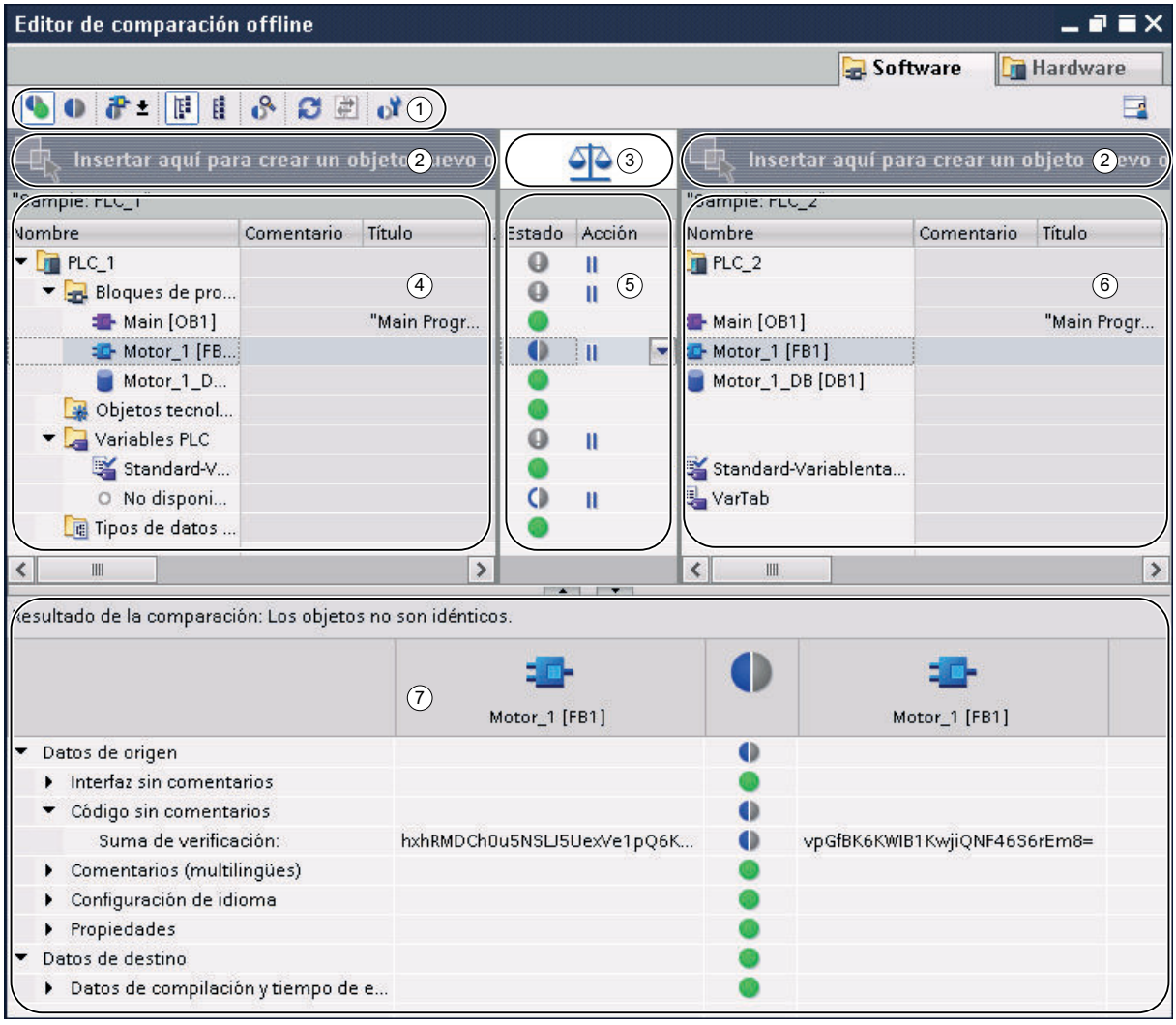

① Barra de herramientas del editor de comparación

② Superficies de arrastre

③ Botón para la conmutación entre las comparaciones automática y manual

④ Tabla de comparación izquierda

⑤ Área de estado y acción

⑥ Tabla de comparación derecha

⑦ Comparación de propiedades

La siguiente imagen muestra la estructura del editor de comparación en caso de comparación offline/offline (hardware):

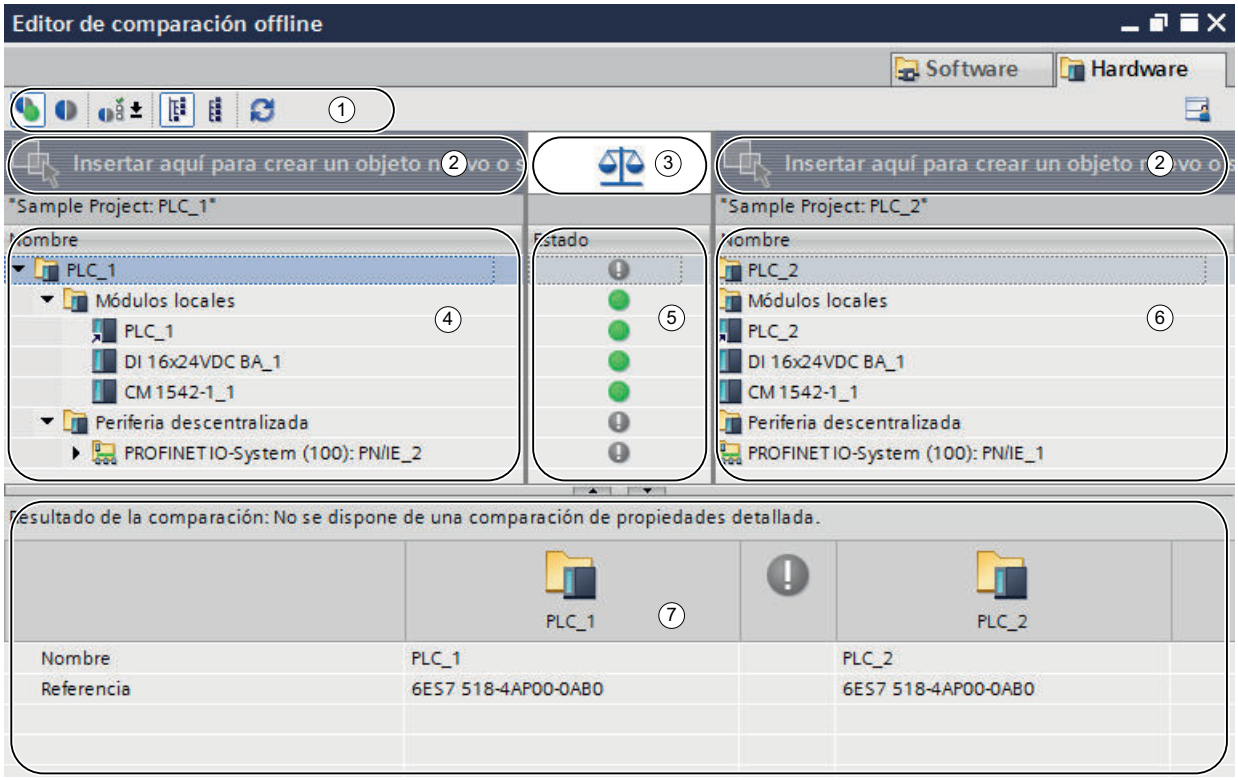

① Barra de herramientas del editor de comparación

② Superficies de arrastre

③ Botón para la conmutación entre las comparaciones automática y manual

④ Tabla de comparación izquierda

⑤ Área de estados

⑥ Tabla de comparación derecha

⑦ Comparación de propiedades

Barra de herramientas del editor de comparación

La barra de herramientas permite acceder a las siguientes funciones del editor de comparación:

- Mostrar objetos idénticos y diferentes
  Si se desea visualizar la comparación completa, pueden mostrarse también los objetos idénticos.
- Mostrar solo los objetos diferentes
  A fin de mejorar la claridad, los objetos idénticos pueden ocultarse.

- Mostrar otros filtros disponibles (solo comparación online/offline y offline/offline para software)
  Se puede definir qué objetos se deben comparar.
- Mostrar criterios de asignación disponibles (solo comparación offline/offline para hardware)
  Se puede definir el criterio según el cual los módulos se asignarán unos a otros para la comparación.
- Modificar la vista
  Se puede elegir entre una vista jerárquica y una vista plana. En la vista jerárquica se representan los dispositivos en su estructura, mientras que en la vista plana los objetos aparecen listados sin ninguna estructura.
- Iniciar comparación detallada (solo comparación online/offline y comparación offline/offline para software)
  Es posible iniciar una comparación detallada de objetos para visualizar las distintas diferencias. Sin embargo, esta función no está disponible para todos los objetos.
- Actualizar visualización
  Esta función permite actualizar los resultados de la comparación después de haber modificado algún objeto.
- Ejecutar acciones (solo comparación online/offline y comparación offline/offline para software)
  Los objetos no idénticos pueden sincronizarse mediante determinadas acciones.
- Definir criterios de comparación (solo comparación online/offline y comparación offline/offline de software)
  Se puede definir qué criterios se evalúan en la comparación. Los criterios desactivados no tienen efecto sobre el resultado final de la comparación.

Superficies de arrastre

En una comparación offline/offline, pueden arrastrarse dispositivos a las superficies de arrastre para compararlos. En una comparación de software, los dispositivos que se comparan pueden proceder del proyecto abierto, de proyectos de referencia, de la librería del proyecto o de librerías globales. Sin embargo, debe tener en cuenta que las librerías enteras solo pueden arrastrarse a la superficie de arrastre derecha. En una comparación de hardware, pueden compararse dispositivos del proyecto abierto o de proyectos de referencia.

Botón para conmutar entre las comparaciones automática y manual

En una comparación offline/offline puede conmutar entre comparación automática y manual. En la comparación automática, los objetos que se comparan se asignan unos a otros automáticamente; en la comparación manual es posible seleccionar los objetos que deben compararse.

Tablas de comparación

En las tablas de comparación se muestran los objetos de los dispositivos que se comparan entre sí.

En la tabla siguiente se explica el significado de las columnas de las tablas de comparación:

Columna	Significado
Nombre	Nombre del objeto de comparación
Comentario	Comentario sobre el objeto de comparación
Título	Título del objeto de comparación
Dirección	Dirección del objeto de comparación
Numeración	Tipo de numeración para el objeto de comparación
Tipo	Tipo del objeto de comparación
Lenguaje	Lenguaje de programación ajustado para el objeto de comparación.
Sello de tiempo Interfaz	Momento del último cambio de la interfaz del bloque
Sello de tiempo código	Momento del último cambio del código fuente
Autor	Nombre del autor del objeto de comparación
Versión	Versión del objeto de comparación
Familia	Nombre de la familia del objeto
Memoria de carga	Carga de la memoria de carga del objeto de comparación
Memoria de trabajo	Carga de la memoria de trabajo del objeto de comparación
Fecha de la última modificación	Momento de la última modificación
Acceso optimizado al bloque	Indica si la opción "Acceso optimizado al bloque" está activada.
Firma	Firma del objeto de comparación (SIMATIC Safety*)
Firma de interfaz	Firma de la interfaz del bloque del objeto de comparación (SIMATIC Safety*)

* Para más información sobre la comparación de objetos de seguridad consulte la Ayuda en pantalla de SIMATIC Safety, capítulo "Comparar programas de seguridad“.

No todas las columnas están disponibles en todos los tipos de comparación; en la comparación de hardware, p. ej. las tablas comparativas solo contienen la columna "Nombre".

No todas las columnas están visibles de forma estándar Sin embargo, como en todos los editores de tablas, las columnas se pueden mostrar u ocultar según sea necesario y clasificarse por columnas individuales.

Área de estado y acción

El área de estado y acción ofrece las siguientes posibilidades:

- Se pueden visualizar los resultados de una comparación automática. Los resultados se muestran con símbolos.
- En la comparación online/offline y en la comparación offline/offline para software, pueden definirse acciones para objetos no idénticos.

Símbolos de estado y acción

La siguiente tabla muestra los símbolos utilizados para los resultados de una comparación online/offline:

Símbolo	Significado
	La carpeta contiene los objetos cuyas versiones online y offline son diferentes
	El resultado de la comparación no se conoce o no puede mostrarse por los siguientes motivos: • No se dispone de los derechos para acceder a una CPU protegida. • La operación de carga a la CPU se ha realizado con una versión del TIA Portal inferior a V14.
	Las versiones online y offline del objeto son idénticas
	Las versiones online y offline del objeto son diferentes
	El objeto solo existe offline
	El objeto solo existe online
	Este criterio de comparación está desactivado y la suma de verificación correspondiente no se incluye en el resultado de la comparación.

La siguiente tabla muestra los símbolos utilizados para los resultados de una comparación offline/offline:

Símbolo	Significado
	Programa de partida
	Versión comparada
	La carpeta contiene objetos cuyas versiones comparadas son diferentes
	El resultado de la comparación offline/offline no se conoce
	Las versiones comparadas del objeto son idénticas
	Las versiones comparadas del objeto son diferentes
	El objeto solo existe en el programa de partida
	El objeto solo existe en la versión comparada
	Solo comparación de hardware: Los objetos subordinados del contenedor son idénticos, pero hay diferencias entre los propios contenedores. Un contenedor puede ser un rack, p. ej.
	Solo comparación de hardware: los objetos subordinados del contenedor son diferentes. Además hay diferencias entre los contenedores. Un contenedor puede ser un rack, p. ej.
	Este criterio de comparación está desactivado y la suma de verificación correspondiente no se incluye en el resultado de la comparación.

La siguiente tabla muestra los símbolos utilizados para las posibles acciones en una comparación de software:

Símbolo	Significado
	Ninguna acción
	Sobrescribir el objeto de la versión comparada con el objeto del programa de partida
	Sobrescribir el objeto del programa de partida con el objeto de la versión comparada
	Acciones diferentes para los objetos comparados contenidos en la carpeta

Comparación de propiedades

La comparación de propiedades compara las propiedades de los objetos seleccionados. El resultado se muestra con símbolos. En la comparación manual solo se comparan las propiedades, por lo que el área de estado y acción permanece vacía. En la comparación automática se puede utilizar la comparación de propiedades además de la comparación de las tablas de comparación.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Definir criterios de comparación (Página 36)

Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Modificación de la vista (Página 39)

2.4.2 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla

En una comparación de software, las columnas de las tablas de comparación pueden mostrarse u ocultarse según sea necesario.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar las columnas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación correspondiente.
5. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".

Resultado

Las columnas se muestran u ocultan tanto en la tabla de comparación izquierda como en la derecha.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Definir criterios de comparación (Página 36)

Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Modificación de la vista (Página 39)

2.4.3 Filtrar la vista en el editor de comparación

Para mejorar la claridad del editor de comparación se puede limitar la visualización mediante los siguientes mecanismos de filtro:

- Ocultar objetos comparados idénticos
  Es posible ocultar objetos comparados que sean idénticos en las versiones online/offline u offline/offline. Por otra parte, los objetos de este tipo se pueden volver a mostrar en cualquier momento si están ocultos.
- Seleccionar los objetos visualizados
  En la comparación online/offline o la comparación offline/offline para software, puede definirse para qué objetos deben mostrarse los resultados de la comparación.

Requisitos

El editor de comparación está abierto.

Ocultar objetos comparados idénticos

Para ocultar objetos idénticos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar sólo los objetos que difieren" de la barra de herramientas. Se visualizan sólo los elementos que son diferentes online y offline.

Mostrar objetos comparados idénticos

Para volver a mostrar los objetos idénticos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar objetos idénticos y diferentes" de la barra de herramientas. Se muestran todos los elementos existentes.

Seleccionar los objetos visualizados

Para seleccionar los objetos para los que se deben visualizar los resultados de la comparación, proceda del siguiente modo:

1. Realice una comparación online/offline u offline/offline para software.
2. En la barra de herramientas, haga clic en la flecha del botón "Mostrar otros filtros disponibles".
3. Seleccione el filtro que desee utilizar.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Definir criterios de comparación (Página 36)

Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Modificación de la vista (Página 39)

2.4.4 Realización de una comparación detallada

Nota

Observe las indicaciones siguientes:

- No todos los objetos admiten una comparación detallada. Los datos de proyecto que se pueden comparar detalladamente dependen de los productos instalados. En la comparación de hardware no es posible comparar detalladamente los componentes de hardware.
- En el caso de los bloques, variables PLC y tipos de datos PLC puede iniciarse la comparación detallada directamente desde el árbol del proyecto. Encontrará más información en el capítulo "Comparar programas PLC".

Procedimiento

Para realizar una comparación detallada, proceda del siguiente modo:

1. Realice primero una comparación online/offline u offline/offline para software.
   El editor de comparación se abre.

   Nota

   Solo es posible realizar una comparación detallada con objetos que se encuentran tanto en la tabla de comparación izquierda como en la derecha.

2. Seleccione en el editor de comparación el objeto con el que desea realizar una comparación detallada.
3. Haga clic en el botón "Iniciar comparación detallada" de la barra de herramientas.

Resultado

El objeto y su objeto comparado se abren en sus editores correspondientes. Los editores se disponen uno junto al otro, lo que permite visualizar rápidamente una sinopsis de las diferencias. Encontrará más información en la descripción de la comparación de objetos en cuestión.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Definir criterios de comparación (Página 36)

Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Modificación de la vista (Página 39)

2.4.5 Actualizar resultados de la comparación

En cuanto se modifica un objeto, los resultados de la comparación dejan de ser válidos y deben actualizarse.

Nota

En la comparación online/offline puede ocurrir que el sistema actualice el editor de comparación automáticamente debido a modificaciones en el dispositivo, si algún objeto de la comparación se ve afectado por el cambio en cuestión. Esto puede tener las siguientes consecuencias:

- Posiblemente, algunas acciones definidas no sean válidas, p. ej. en caso de que el objeto ya no exista en el dispositivo. Los objetos con tales acciones no válidas se resaltan para que se pueda definir una nueva acción válida.
- Posiblemente se corrija la selección que se había establecido antes de la actualización automática.

Requisitos

El editor de comparación está abierto.

Procedimiento

Para actualizar los resultados de la comparación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Actualizar la vista" de la barra de herramientas.
   Los resultados de comparación se actualizarán.

   Nota

   Tenga en cuenta que el botón "Actualizar la vista" no está disponible mientras el editor de comparación carga o sincroniza el contenido.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Realización de una comparación detallada (Página 34)

Definir criterios de comparación (Página 36)

Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Modificación de la vista (Página 39)

2.4.6 Definir criterios de comparación

Se puede definir qué criterios deben considerarse en una comparación. Los criterios definidos se aplican para todos los objetos de una comparación, siempre que estén disponibles para un objeto. Si un criterio no está disponible para un objeto, p. ej. "Código sin comentarios" para bloques de datos, el resultado de la comparación para esa suma de verificación se considera "Igual".

Si ha desactivado un criterio, podrá ver la suma de verificación, pero no se incluirá en el resultado general de la comparación. Los criterios de comparación desactivados se pueden reconocer por el símbolo de filtro en la comparación de propiedades. El símbolo de filtro también puede mostrarse en la parte superior del editor de comparación, si debido a la selección de los criterios de comparación no se incluye ninguna suma de verificación más en el resultado de la comparación.

Nota

En una comparación online/offline los criterios de comparación no influyen en el resultado de esta en el árbol del proyecto. Recuerde que con ello puede haber un resultado diferente en el árbol del proyecto ni en el editor de comparación.

Procedimiento

Para definir los criterios que deben tenerse en cuenta en la comparación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha del botón "Mostrar más criterios de comparación" de la barra de herramientas.
2. Active todos los criterios que deben incluirse en la comparación.
3. Desactive todos los criterios que no deben incluirse en la comparación.
4. Haga clic en el botón con la marca de verificación verde en la parte inferior de la lista desplegable.
5. Haciendo clic en el botón con una cruz se cierra la lista desplegable sin aplicar los cambios.

Resultado

En la comparación solo se tendrán en cuenta los criterios activados.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)
Resumen del editor de comparación (Página 25)
Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)
Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)
Realización de una comparación detallada (Página 34)
Actualizar resultados de la comparación (Página 35)
Sincronizar objetos diferentes (Página 37)
Modificación de la vista (Página 39)

2.4.7 Sincronizar objetos diferentes

2.4.7.1 Definir acciones

Tras haber realizado una comparación, se pueden definir en el editor de comparación qué acciones deben aplicarse a los objetos que no sean idénticos. Para los objetos idénticos no se puede seleccionar ninguna acción. Tenga en cuenta que en la comparación de hardware no es posible ejecutar acciones.

En una comparación online/offline solo están permitidas acciones de sincronización en un sentido, para conservar la coherencia del programa. Por ejemplo, es posible cargar varios bloques en un dispositivo o desde un dispositivo, pero no mezclar acciones de carga diferentes en una misma acción de sincronización. La primera acción que se ajusta en el editor de comparación determina el sentido de sincronización. Por ejemplo, si en un bloque se ajusta que el bloque offline debe cargarse en el dispositivo, mediante una sincronización solo es posible cargar los demás objetos en este mismo dispositivo. Para volver a cargar objetos desde el dispositivo, ajuste la opción "Ninguna acción", y seguidamente ya será posible ajustar la acción que sea necesaria. También es posible realizar una nueva comparación.

Nota

Tenga en cuenta las siguientes particularidades específicas de la CPU al definir acciones:

- S7-300/400: Es posible definir acciones para la carpeta "Bloques de programa", para carpetas creadas por el usuario o para bloques individuales.
- S7-1200/1500: Es posible definir acciones para la carpeta "Bloques de programa", para carpetas creadas por el usuario o para bloques individuales. Si se ha realizado una comparación online/offline y se elige como acción la carga en el dispositivo, se lleva a cabo una carga coherente. En cambio, si la acción consiste en cargar el objeto desde el dispositivo al proyecto, también es posible cargar bloques individuales.

Requisitos

El editor de comparación está abierto.

Procedimiento

Para seleccionar una acción para un objeto que no sea idéntico, proceda del siguiente modo:

1. En el área de estados y acciones haga clic en la columna "Acción" en la celda del objeto para el que desea definir una acción.
   La celda se convierte en una lista desplegable.
2. Haga clic en la lista desplegable.
3. Seleccione la acción deseada.
   La acción definida para el objeto se ejecuta en la próxima sincronización.
   Si se ha modificado involuntariamente la selección previamente definida para la acción, la modificación se puede deshacer hasta la próxima sincronización.
4. Para restablecer la selección previamente definida para la acción, haga clic con el botón derecho del ratón en el área de estados y acciones sobre la acción que desea restablecer.
5. Elija el comando "Restablecer la última selección" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Sincronizar objetos (Página 38)

2.4.7.2 Sincronizar objetos

Al realizar una sincronización se ejecutan las acciones definidas para los objetos no idénticos. No obstante, tenga en cuenta que en una comparación online/offline, en una acción de sincronización solo es posible ejecutar acciones en un sentido.

Requisitos

- El editor de comparación está abierto.
- Las acciones deseadas están seleccionadas.

Procedimiento

Para sincronizar los objetos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Ejecutar acciones" de la barra de herramientas.

Resultado

Se ejecutan las acciones definidas para los objetos.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Actualizar resultados de la comparación (Página 35)

Definir acciones (Página 37)

2.4.8 Modificación de la vista

Se puede elegir entre una vista jerárquica y una vista plana para la tabla de comparación izquierda. En la vista jerárquica se representan los dispositivos en su estructura, mientras que en la vista plana los objetos aparecen listados sin ninguna estructura. En la tabla de comparación derecha, los objetos siempre se muestran en una vista plana.

Ajustar la vista jerárquica

Para ajustar la vista jerárquica, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar jerárquicamente" de la barra de herramientas del editor de comparación.

Ajustar la vista plana

Para ajustar la vista plana, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar en vista plana" de la barra de herramientas del editor de comparación.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de datos de proyecto (Página 19)

Realizar una comparación online/offline (Página 22)

Realizar una comparación offline/offline (Página 23)

Resumen del editor de comparación (Página 25)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 31)

Filtrar la vista en el editor de comparación (Página 32)

Realización de una comparación detallada (Página 34)
Actualizar resultados de la comparación (Página 35)
Definir criterios de comparación (Página 36)
Sincronizar objetos diferentes (Página 37)

Proteger los datos de proyecto 3

3.1 Protección de los datos de proyecto

Introducción

Los datos de proyecto pueden protegerse contra accesos no autorizados. A saber, p. ej.:

- Protección de acceso para dispositivos
- Protección de copia y visualización de objetos
- Restricciones para la impresión de objetos con protección de know-how

Si un objeto se equipa con protección de know-how, esta protección permanece vigente incluso después de insertarlo en una librería. Observe que no todos los mecanismos de protección están disponibles para todos los objetos. En la ayuda del producto encontrará la forma de proteger determinados objetos.

Para proteger bloques, las empresas también pueden definir el uso de un proveedor de contraseñas. Para ello es preciso adaptar los ajustes centralizados y que todos los usuarios integren el proveedor de contraseñas en cuestión en el TIA Portal. Seguidamente podrán utilizarse las contraseñas ofrecidas por un proveedor de contraseñas. Encontrará más información en el capítulo "Proteger bloques".

Borrar derechos de acceso a dispositivos

Si desea ejecutar una función que está protegida por contraseña con el nivel de protección del dispositivo, aparecerá un diálogo en el que se solicita la introducción de la contraseña. Si la contraseña es correcta, se podrá ejecutar la función deseada. El derecho de acceso al dispositivo permanece activado hasta cerrar el TIA Portal.

Si desea activar nuevamente la protección por contraseña estando abierto el TIA Portal, es posible borrar los derechos de acceso explícitamente para un dispositivo. Con ello, para poder ejecutar determinadas funciones en el dispositivo protegido será necesario introducir nuevamente la contraseña correcta. Al parametrizar el nivel de protección del dispositivo se define para qué funciones es necesario introducir una contraseña.

Consulte también

Imprimir los datos de proyecto (Página 60)

3.2 Borrado de los derechos de acceso a dispositivos

Requisitos

- Para el dispositivo se ha ajustado un nivel de protección.
- Una función protegida ha sido habilitada para el dispositivo mediante la entrada de una contraseña.

Procedimiento

Para borrar los derechos de acceso al dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione el dispositivo para cuyos derechos de acceso desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar derechos de acceso" del menú "Online".

Resultado

Se borran los derechos de acceso y para todas las funciones del dispositivo que están protegidas por contraseña se abre a partir de dicho momento el diálogo de solicitud de entrada de contraseña. La función sólo se puede ejecutar introduciendo la contraseña correcta.

Si el dispositivo tiene establecida una conexión online, se desconecta la misma.

Consulte también

Protección de los datos de proyecto (Página 41)

Imprimir contenidos del proyecto 4

4.1 Imprimir documentación del proyecto

4.1.1 Función de documentación

Introducción

Una vez creado el proyecto, es posible imprimir su contenido de forma clara y comprensible. Es posible imprimir el proyecto completo o bien objetos determinados. Un impreso bien estructurado facilita tanto el procesamiento ulterior del proyecto como los trabajos de mantenimiento y reparación. El impreso también puede servir de presentación para el cliente o como documentación completa de la instalación.

El proyecto se puede preparar en forma de manuales normalizados e imprimir con un diseño unificado. El alcance de la impresión se puede limitar. Es posible imprimir el proyecto completo, objetos individuales con sus propiedades o bien un resumen compacto del proyecto. Además se puede imprimir el contenido de un editor que esté abierto.

Mejorar el impreso mediante marcos y portadas

Es posible personalizar el aspecto del impreso, p. ej. seleccionando el logotipo de la empresa o aplicando el diseño corporativo de la empresa en la documentación del proyecto. Pueden crearse tantas variantes de diseño como bordes y cubiertas. Los bordes y las cubiertas se guardan en la entrada "Configuración del documento" del árbol del proyecto y forman parte del proyecto. Dentro de los bordes y las cubiertas se pueden insertar comodines para visualizar datos del documento previamente guardados. Éstos se rellenan durante la impresión automáticamente con los metadatos correspondientes.

Si no desea utilizar las opciones de diseño personalizado, hay disponibles marcos y portadas preconfeccionados. incluyendo también plantillas según el estándar ISO para la documentación técnica de productos.

Estructura modular de un impreso

Un impreso se compone por lo general de las partes siguientes:

- Portada (sólo en caso de imprimir desde el árbol del proyecto)
- Tabla de contenido (sólo en caso de imprimir desde el árbol del proyecto)
- Nombre y ruta de un objeto del árbol del proyecto
- Datos de objetos

La impresión de la portada o de la tabla de contenido se puede desactivar en el diálogo "Imprimir".

Consulte también

Crear marcos (Página 49)
Crear portada (Página 50)
Editar portadas y marcos (Página 51)
Introducir información del documento (Página 47)
Función de impresión para tiras rotulables de módulos (Página 63)

4.1.2 Impresión de contenidos del proyecto

Disponibilidad de la función de impresión

Pueden imprimirse los contenidos siguientes:

- Un proyecto completo en el árbol del proyecto
- Uno o varios objetos pertenecientes a un proyecto del árbol del proyecto
- Contenidos de un editor
- Tablas
- Librerías
- Vista de diagnóstico de la ventana de inspección

En las áreas siguientes no es posible imprimir:

- Vista del portal
- Vista detallada
- Ventana general
- Editor de comparación
- Todas las fichas de la ventana de impresión excepto la vista de diagnóstico
- Todas las Task Cards excepto las librerías
- La mayoría de diálogos
- Propiedades y dispositivos de la PG o el PC que no pertenecen al proyecto, como accesos online y lectores de tarjetas conectados.

Alcance de la impresión

Para poder imprimir, tiene que estar seleccionado al menos un elemento imprimible.

Si se imprime un objeto seleccionado, también se imprimirán todos los objetos subordinados. Si por ejemplo se selecciona un dispositivo en el árbol del proyecto, también se imprimirán todos los datos pertenecientes al dispositivo. Si se selecciona el proyecto completo para la impresión en el árbol del proyecto, se imprimirán todos los contenidos del proyecto excepto las vistas gráficas. Estas deben imprimirse por separado. Las entradas del árbol del proyecto

que no pertenecen al proyecto no pueden imprimirse. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, los accesos online y los lectores de tarjeta y memorias USB conectados.

Al imprimir el contenido de una tabla se imprimirán todas las filas de la tabla en las que esté marcada una celda. Para imprimir una o varias columnas de una tabla, deben estar marcadas las columnas deseadas. Si no están marcadas celdas o columnas individuales, se imprimirá la tabla completa.

Restricciones al imprimir

Por lo general pueden imprimirse todos los objetos que también se pueden visualizar en la interfaz de usuario. Y por extensión, los objetos a los que no se puede acceder, tampoco se pueden imprimir. Si no es posible realizar una impresión, puede ser por los motivos siguientes:

- No está disponible una licencia válida para la visualización de un objeto.
- No existe ninguna descripción de dispositivo relativa a un objeto.
- Falta por instalar un componente de software necesario para visualizar un objeto.

Consulte también

Imprimir los datos de proyecto (Página 60)

4.1.3 Modificación de los ajustes de impresión

Modificación de los ajustes de impresión

Es posible efectuar ajustes generales de impresión que permanezcan vigentes incluso tras cerrar y abrir nuevamente el TIA Portal. Algunos ajustes dependen de los productos instalados. No obstante, los ajustes siguientes se pueden efectuar siempre:

Imprimir siempre los datos de tabla en parejas de valores

Si esta función está activada, las tablas no se imprimen en forma tabular sino mediante parejas formadas por clave y valor.

Ejemplo:

Nombre del objeto	Propiedad 1	Propiedad 2
Objeto A	Valor A1	Valor A2
Objeto B	Valor B1	Valor B2

En este caso, el impreso tendría el siguiente aspecto:

Objeto A

Propiedad 1: Valor A1

Propiedad 2: Valor A2

Objeto B

Propiedad 1: Valor B1

Propiedad 2: Valor B2

Imprimir editores de máscaras

- Imprimir datos siempre en forma tabular
  Todos los parámetros de objetos tecnológicos se imprimen en forma de tabla.
- Imprimir gráficos de máscaras si es posible
  Si el editor utilizado soporta esta función, los contenidos del editor no se imprimen como tabla sino como gráfico completo tal y como el mismo aparece en pantalla.

Procedimiento

Para cambiar los ajustes de impresión, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General".
3. Active los ajustes predeterminados deseados en el área "Ajustes de impresión".
   Los cambios se aplican inmediatamente y permanecen vigentes para todos los proyectos incluso tras cerrar el TIA Portal.

4.1.4 Definición del diseño de impresión

Definir el diseño de impresión

Si no desea utilizar las plantillas de impresión preconfeccionadas, puede definir libremente una portada o el diseño de las distintas páginas. Los diseños se guardarán siempre junto con el proyecto correspondiente.

Los diseños de la portada y las plantillas para el diseño de página se encuentran en el grupo "Información del documento" en el árbol del proyecto. Allí encontrará también, en la entrada "Información del documento", los metadatos del proyecto. Para realizar la impresión final es posible confeccionar una presentación individual a partir de las portadas guardadas, las plantillas para el diseño de página y los metadatos en el cuadro de diálogo "Imprimir".

Personalizar la portada

El diseño de la portada se puede personalizar. Se puede insertar un gráfico de fondo y dotar la página con comodines para texto. Durante la impresión, los comodines se rellenan automáticamente con datos provenientes de la información del documento.

Las portadas se encuentran en el grupo "Información del documento > Portadas" del árbol del proyecto.

Personalizar la página de contenidos

Las páginas correlativas de un impreso pueden contener los elementos siguientes:

- Marcos con contenido estático, p. ej. el logotipo de la empresa
- Comodines para texto, p. ej. el nombre del proyecto, el número de página o el instante de inicio de la impresión.
  Los valores de los distintos comodines se definen en la información del documento. Otros valores, como p. ej. el nombre del proyecto, están predefinidos y se insertan automáticamente durante la impresión.
- Pie de página
  El pie de página se visualiza siempre por debajo del área del contenido.
- Área para el contenido
  Es posible definir un área dentro de la cual debe integrarse el contenido de la impresión.

El diseño de las páginas de contenido se guarda en marcos. Los distintos marcos se encuentran en el grupo "Información del documento > Marcos" del árbol del proyecto.

4.1.5 Introducir información del documento

Para cada proyecto es posible introducir metadatos en la información del documento. En la información del documento se definen además un marco para la impresión y una portada. Si es necesario, se pueden crear varias informaciones del documento para poder cambiar rápidamente entre éstas y sus diferentes informaciones, marcos, portadas, tamaños de página y orientaciones durante la impresión. Esto también es muy útil, por ejemplo, si se desea imprimir en distintos idiomas y para cada idioma se han previsto diferentes informaciones del documento.

En el editor de documentación se pueden definir comodines en la portada o en el marco de las páginas correlativas. Estos comodines se pueden rellenar automáticamente con los metadatos provenientes de la información del documento durante la impresión.

Todas las informaciones del documento forman parte de la función de impresión y determinan el diseño y los contenidos de la impresión.

Procedimiento

Para agregar metadatos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Agregar información del documento" bajo "Información del documento > Información del documento" del árbol del proyecto para crear una nueva información. Las nuevas informaciones del documento se crean y se abren inmediatamente.
2. Introduzca en el campo "Nombre" un nombre para el juego de datos.
3. Rellene los distintos campos con los metadatos del proyecto.

4.1.6 Gestionar portadas y marcos

4.1.6.1 Uso de portadas y marcos

Ventaja de las portadas

Anteponiendo una portada al impreso de la documentación de la instalación éste obtiene un aspecto profesional. La portada se puede diseñar libremente o también se puede recurrir a las portadas preconfeccionadas. Las portadas preconfeccionadas se pueden adaptar y utilizar nuevamente como plantilla.

Es posible guardar las portadas en librerías globales, de manera que las mismas quedan disponibles para todos los proyectos.

Las portadas están previstas siempre como página de impresión derecha.

Ventaja de los marcos

Las páginas correlativas de la documentación de la instalación se pueden incrustar en un marco que permanece constante. El marco puede contener comodines para metadatos del proyecto que están guardados en la información del documento. Asimismo, puede contener elementos gráficos de diseño libre.

Es posible crear marcos personalizados así como utilizar marcos preconfeccionados. Los marcos preconfeccionados se pueden adaptar y luego guardar nuevamente como marcos nuevos.

Al igual que las portadas, los marcos se pueden guardar en librerías globales, de manera que los mismos quedan disponibles para todos los proyectos.

Los marcos están previstos siempre como página de impresión derecha.

Portadas y plantillas en el árbol del proyecto

Las portadas y los marcos pertenecientes al proyecto se guardan en la entrada "Información del documento" del árbol del proyecto. Allí existen carpetas para marcos y portadas, respectivamente.

Las operaciones siguientes están disponibles en el árbol del proyecto y se pueden utilizar para portadas y marcos:

- Crear subcarpetas propias
- Copiar y pegar
- Pegar portadas y marcos de la librería del sistema "Plantillas de documentación".
- Copiar portadas y plantillas en una librería global

Portadas y plantillas en librerías

En la librería del sistema "Plantillas de documentación" están guardadas algunas portadas y plantillas que están disponibles en cualquier proyecto. Las portadas y plantillas se pueden arrastrar desde allí hasta el árbol del proyecto mediante Drag & Drop. En el árbol del proyecto finalmente se pueden adaptar las portadas y las plantillas al proyecto.

Las portadas y plantillas se pueden arrastrar desde el árbol del proyecto hasta una librería global. Luego están disponibles en cualquier proyecto.

Consulte también

Utilizar marcos y portadas prediseñados (Página 50)

Personalizar portadas y marcos (Página 51)

4.1.6.2 Crear marcos

Para cada proyecto se pueden crear tantos marcos como se requieran. Los marcos se guardan en el grupo "Información del documento > Marcos" del árbol del proyecto. A cada información del documento se le puede asignar un marco. Si para la impresión se opta por una información del documento en particular, se utiliza el marco correspondiente.

Procedimiento

Para crear un marco nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Agregar marco" del grupo "Información del documento > Marcos" del árbol del proyecto.
   Se abre el diálogo "Crear marco".
2. Introduzca en el campo "Nombre" un nombre para el marco.
3. Seleccione el tamaño de papel de la lista desplegable "Tipo de papel".
4. Elija en la lista desplegable "Orientación" si se desea crear la página en formato vertical u horizontal.

Haga clic en el botón "Agregar".

Resultado

Se crea un marco nuevo. Luego el marco se abre automáticamente en el editor de documentación y puede editarse allí.

Consulte también

Editar portadas y marcos (Página 51)

Crear portada (Página 50)

4.1.6.3 Crear portada

Para cada proyecto se pueden crear tantas portadas como se requieran para la impresión. Las portadas se guardan en el grupo "Información del documento > Portadas" del árbol del proyecto. A cada información del documento se le puede asignar una portada. Si para la impresión se opta por una información del documento en particular, se utiliza la portada correspondiente.

Procedimiento

Para crear una portada nueva, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Agregar portada" del grupo "Información del documento > Portadas" del árbol del proyecto.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Agregar portada".
2. Introduzca en el campo "Nombre" un nombre para la portada.
3. Seleccione el tamaño de papel de la lista desplegable "Tipo de papel".
4. Elija en la lista desplegable "Orientación" si se desea crear la página en formato vertical u horizontal.

Haga clic en el botón "Agregar".

Resultado

Se crea una portada nueva. Luego la portada se abre automáticamente en el editor de documentación y puede editarse allí.

Consulte también

Editar portadas y marcos (Página 51)

Crear marcos (Página 49)

4.1.6.4 Utilizar marcos y portadas prediseñados

El TIA Portal incorpora ya algunos marcos y portadas que pueden modificarse a discreción.

Procedimiento

Para insertar y editar los marcos y portadas prediseñados, proceda del siguiente modo:

1. Abra la paleta "Librerías globales" en la Task Card "Librerías".
2. En la carpeta "Plantillas maestras" abra la carpeta "Cover Pages" para portadas o "Frames" para marcos.

3. Utilice la función de drag & drop para desplazar una portada o un marco desde una de las dos carpetas hasta una de las carpetas siguientes del árbol del proyecto:
   – Para marcos: "Información del documento > Marco"
   – Para portadas: "Información del documento > Portadas".

   El marco o la portada prediseñados pueden utilizarse ahora en el proyecto.
4. Haga doble clic en la nueva entrada del árbol del proyecto para editar el marco o la portada.

Consulte también

Uso de portadas y marcos (Página 48)

Editar portadas y marcos (Página 51)

4.1.7 Personalizar portadas y marcos

4.1.7.1 Editar portadas y marcos

El editor de documentación es un editor gráfico y sirve para diseñar marcos y portadas para la documentación de la instalación. En el editor de documentación puede colocar las imágenes o elementos de texto en los marcos y portadas. Los elementos de texto son estáticos o bien, durante la impresión, se rellenan automáticamente con los datos provenientes de la información del documento que haya seleccionado en el diálogo de impresión.

Procedimiento

Para editar una portada o un marco en el editor de documentación, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada correspondiente a una portada o un marco existente en el grupo "Información del documento > Marcos" o "Información del documento > Portada" del árbol del proyecto.
   Se abre el editor de documentación.
2. Diseñe la portada o el marco libremente según sus necesidades.
3. Cierre el editor de documentación.
   Los cambios efectuados en la portada o en el marco se aplican automáticamente.

Consulte también

Crear portada (Página 50)

Crear marcos (Página 49)

Manejo general del editor de documentación (Página 52)

4.1.7.2 Manejo general del editor de documentación

Componentes del editor de documentación

La figura siguiente muestra una vista general de los componentes del editor de documentación:

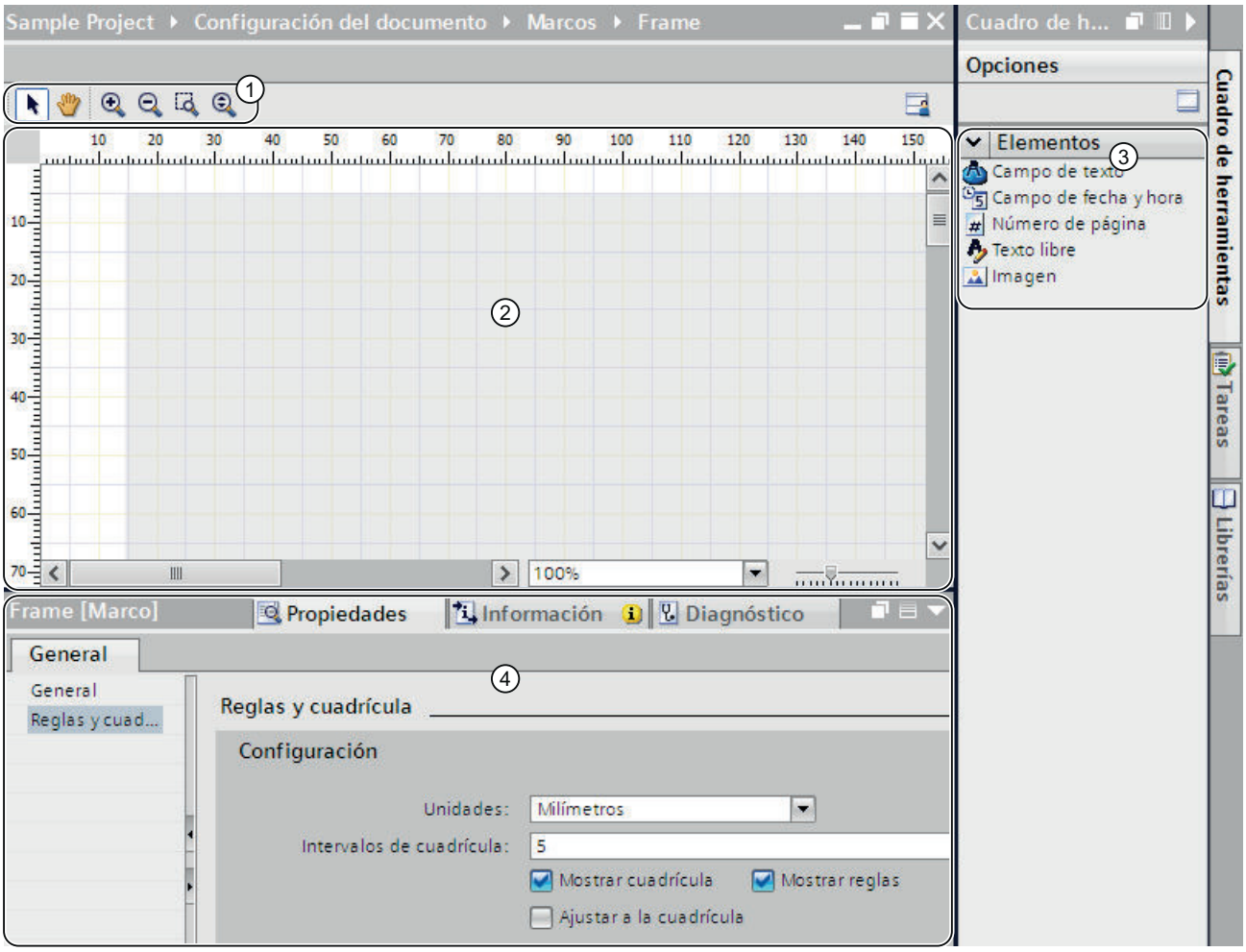

① Barra de herramientas

En la barra de herramientas encontrará las herramientas siguientes (de izquierda a derecha):

- Herramienta de flecha
  Permite seleccionar un objeto.
- Herramienta de navegación
  Permite desplazar la sección de la página.
- Botón de acercar
  Amplía gradualmente la representación de la página.
- Botón de alejar
  Reduce gradualmente la representación de la página.
- Seleccionar factor de zoom
  Ajusta el tamaño de la página a un área de trabajo seleccionada.
- Zoom dinámico
  Ajusta el ancho de la página al área de trabajo.

② Área de trabajo

En el área de trabajo se puede diseñar la portada o el marco.

③ Task Card "Herramientas"

En la Task Card "Herramientas" están disponibles diferentes tipos de comodines que se pueden utilizar en la portada o en el marco. Los comodines se pueden posicionar en el área de trabajo mediante Drag & Drop.

④ Propiedades en la ventana de inspección

En la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección se pueden visualizar y modificar las propiedades del objeto seleccionado actualmente. Por ejemplo se pueden modificar las propiedades de la página, formatear texto, definir exactamente la posición de los objetos en la página, etc.

Manejo del editor de documentación

El editor de documentación ofrece las funciones básicas siguientes:

- Función Drag & Drop
  El editor de documentación es un editor gráfico. Es decir, permite posicionar objetos libremente con el ratón. En el área de trabajo se visualiza una imagen de la página que representa exactamente el diseño posterior.
  Si desea seleccionar objetos en la página con el fin de desplazarlos o modificar las propiedades de los mismos, en la barra de herramientas debe estar activada la herramienta de flecha.
- Función de zoom
  Con la función de zoom se modifica el tamaño de representación de la página. Existen dos posibilidades para ajustar el tamaño de la página:
  - Con los botones de la barra de herramientas
    Active el símbolo de lupa "Ampliar factor de zoom" o "Reducir factor de zoom" en la barra de herramientas del editor de documentación. Luego haga clic en la página para ampliarla o reducirla gradualmente.
    Para ampliar un área determinada, seleccione la herramienta "Seleccionar factor de zoom" y, arrastrando el ratón, abra un marco alrededor del área que desea enfocar.
    Para ampliar o reducir el área de trabajo de modo continuo, utilice la función "Zoom dinámico". Para ampliar la representación de la página haga clic en un punto del área de trabajo y arrastre el ratón hacia arriba con la tecla del ratón pulsada. Para reducir la representación de la página, arrastre el ratón hacia abajo.
  - Con la barra de zoom
    Con la barra de zoom ubicada en el extremo inferior derecho del área de trabajo también se puede modificar el tamaño de representación. Introduzca un porcentaje o bien seleccione un porcentaje en la lista desplegable. También es posible modificar el tamaño de representación con el control deslizante.
- Navegación a través de la página
  Aparte de la función de desplazamiento existe la posibilidad de modificar la sección de la página con la herramienta de navegación. Para modificar la sección con la herramienta de navegación, active el símbolo de mano en la barra de herramientas. Luego haga clic con el ratón en la página y con la tecla del ratón pulsada desplace la página hasta la posición deseada.

Uso y ajuste de medios auxiliares de posicionamiento

Para posicionar elementos en la página se dispone de distintos medios auxiliares.

- Reglas
  En los bordes laterales del área de trabajo se encuentran unas reglas.
- Cuadrícula
  El fondo de página del área de trabajo está provisto de una cuadrícula.

Los medios auxiliares de posicionamiento se pueden visualizar/ocultar o ajustar en "Propiedades > Reglas y cuadrícula" de la ventana de inspección. Existen las posibilidades de ajuste siguientes:

- Unidades:
  Defina la unidad de medida para la cuadrícula y las reglas.
- Intervalos de cuadrícula:
  Defina la amplitud de la cuadrícula.
- Mostrar cuadrícula:
  Determine si la cuadrícula se debe visualizar u ocultar.
- Ajustar a la cuadrícula:
  Defina si los objetos deben ajustarse automáticamente a la cuadrícula. Si la opción está activada, las líneas de la cuadrícula adquieren una función "magnética".
- Mostrar reglas:
  Determine si deben mostrarse las reglas.

Consulte también

Editar portadas y marcos (Página 51)

Definir el área de impresión (Página 55)

Insertar comodines para metadatos (Página 56)

4.1.7.3 Definir el área de impresión

Dentro de un marco existe un área que está destinada para los contenidos de impresión relevantes. Los datos de proyecto se insertan luego en el marco y específicamente dentro del área definida, la cual no cambia. Es posible ajustar el tamaño del área de impresión.

Requisitos

Una marco debe estar abierto en el editor de documentación.

Procedimiento

Para definir un área para los contenidos de impresión, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el área sombreada dentro de la representación de la página en el editor de documentación para seleccionar el área de los contenidos de impresión.
   Las propiedades del área de impresión se abren en la ventana de inspección.
2. Introduzca en la ventana de inspección la posición del área de impresión en el eje X y el eje Y.
3. Indique en la ventana de inspección el ancho y la altura en cm del área de impresión.

También es posible modificar el ancho y la posición del área de impresión en la representación gráfica de la página. Para ello, arrastre con el ratón los bordes del área de impresión hasta alcanzar el tamaño y la posición deseadas.

Consulte también

Crear marcos (Página 49)

Manejo general del editor de documentación (Página 52)

4.1.7.4 Insertar comodines para metadatos

Es posible insertar comodines en la portada y en un marco. Durante la impresión, los comodines se rellenan automáticamente con metadatos provenientes de la información del documento, siempre y cuando se trate de comodines para texto. También es posible añadir datos fijos, como por ejemplo, un texto libre o una imagen.

Todos los elementos están ordenados en niveles numerados. En caso de que se superpongan objetos, puede determinar en qué secuencia deben ser ordenados.

Tipos de comodines

Tipos de comodines disponibles:

- Campo de texto
  El campo de texto está disponible como comodín para un elemento de texto de una información de documento. En las propiedades del campo de texto puede ajustarse el texto de la información del documento que debe insertarse automáticamente en la impresión.
- Campo de fecha y hora
  En lugar del comodín, se insertarán una fecha y una hora durante la impresión. Puede corresponder, por ejemplo, a la fecha de creación o también a la hora de la última modificación del proyecto. Determine en las propiedades de la ventana de inspección de qué fecha o de qué hora se trata.
- Número de página
  Durante la impresión se insertará automáticamente el número de página correspondiente.
- Texto libre
  En las propiedades del campo de texto puede introducir texto de libre elección. El texto es estático y no se ve afectado por la información del documento seleccionada durante la impresión.
- Imagen
  Seleccione el archivo de imagen en las propiedades del comodín, en la ventana de inspección. Son posibles las imágenes en los formatos BMP, JPEG, PNG, EMF o GIF.

Requisitos

Una portada o un marco debe estar abierto en el editor de documentación.

Procedimiento

Para insertar comodines para metadatos en la portada o en un marco, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre mediante Drag & Drop un campo desde la Task Card "Herramientas > Elementos" hasta el área de trabajo del editor de documentación.
   El comodín se inserta. En la ventana de inspección se muestran las propiedades del comodín y allí se pueden editar.
2. Seleccione el metadato que debe insertarse durante la impresión de la lista desplegable "Texto" en la ventana de inspección bajo "Propiedades > General > Campo de texto". O bien introduzca un texto libre alternativo o seleccione una imagen, en función del tipo de comodín del que se trate.
3. En "Propiedades > General > Posición y tamaño" de la ventana de inspección defina la posición del comodín en el eje X y en el eje Y e introduzca en cm el ancho y la altura del mismo. Determine la secuencia de los objetos en el campo "Nivel", en caso de que dichos objetos se superpongan. Cuanto más pequeño es el valor, más atrás se encuentra el objeto.
4. En "Propiedades > Vista" de la ventana de inspección seleccione el tipo de fuente y la orientación del texto, así como la alineación de la fuente. En caso de imágenes, no podrá realizar este ajuste.

Consulte también

Manejo general del editor de documentación (Página 52)

4.1.8 Mostrar la vista preliminar

4.1.8.1 Crear la vista preliminar

Crear la vista preliminar

Es posible crear una vista preliminar del impreso. Al igual que para la impresión real es posible seleccionar la información del documento. Esto permite ver ya en la vista preliminar el marco elegido y, dado el caso, la portada. Los ajustes se conservan para la impresión posterior.

Procedimiento

Para crear una vista preliminar y determinar el volumen de la posterior impresión, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Vista preliminar" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Vista preliminar".
2. Seleccione el diseño del borde que desea utilizar para la impresión.
   - Seleccione la información del documento que se va a utilizar más adelante para la impresión en la lista desplegable "Información del documento".
   - Active la casilla de verificación "Imprimir portada" para imprimir la portada definida en la información del documento elegida.
   - Active la casilla de verificación "Imprimir tabla de contenido" para anteponer una tabla de contenido al impreso.

   Las casillas de verificación que activan la impresión de la portada y de la tabla de contenidos sólo se pueden seleccionar si se ha iniciado la impresión desde el árbol del proyecto.
3. Seleccione en "Imprimir objetos / área" lo que debe imprimirse. La selección sólo es posible si se ha iniciado la impresión en un editor que soporte esta función.
   - Elija "Todos" para imprimir todos los contenidos del editor.
   - Elija "Selección" para imprimir sólo los objetos seleccionados actualmente en el editor.
4. Seleccione el alcance de la impresión en "Propiedades".
   - Elija "Todos" para imprimir todos los datos de configuración de los objetos seleccionados.
   - Elija "Visible" para imprimir todas las informaciones visibles actualmente en pantalla en un editor. Esta opción sólo se puede elegir si se ha iniciado el trabajo de impresión en un editor que soporte esta función.
   - Elija "Compacto" si desea imprimir una versión corta de los datos de proyecto.
5. Haga clic en "Vista preliminar" para generar la vista preliminar.
   En el área de trabajo se crea una vista preliminar.

Nota

Tiempo de espera en documentos extensos

En proyectos especialmente extensos la elaboración de una vista preliminar puede durar varios minutos. En sistemas con capacidad suficiente se puede seguir trabajando simultáneamente de manera normal. En la barra de estado se muestra el progreso de la vista preliminar.

Consulte también

Manejo dentro de la vista preliminar (Página 59)

4.1.8.2 Manejo dentro de la vista preliminar

Funciones dentro de la vista preliminar

La vista preliminar muestra una imagen exacta del impreso posterior. Con los botones de la barra de herramientas se puede modificar la visualización de la vista preliminar. Están disponibles las funciones siguientes (de izquierda a derecha):

- Modo de navegación
  Permite desplazar la sección de la página.
  Para modificar la sección de página con la herramienta de navegación, active el símbolo de flecha. Luego haga clic con el ratón en la página y con la tecla del ratón pulsada desplace la página hasta la posición deseada.
- Función de zoom
  - "Acercar" y "Alejar"
    Amplía o reduce la representación de la página.
    Para ampliar o reducir gradualmente la representación, active el símbolo correspondiente. Luego haga clic en la página para ampliarla o reducirla gradualmente.
    Para ampliar un área determinada, active el símbolo "Seleccionar factor de zoom" y, arrastrando el ratón, abra un marco alrededor del área que desea enfocar.
    Active el símbolo "Acercar/Alejar dinámicamente" para ampliar la página dinámicamente. Luego, manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el ratón hacia abajo por la página para reducir la representación. Por el contrario, arrástrelo hacia arriba para ampliar la representación.
  - Porcentaje en la lista desplegable
    Define el tamaño de representación de la página en porcentajes.
    Introduzca un porcentaje o bien seleccione un porcentaje en la lista desplegable. Como alternativa elija en la lista desplegable la opción "Ajustar a la página" para ajustar el tamaño de la página al área de trabajo. O bien elija "Ajustar al ancho" para ajustar el ancho de página al área de trabajo.
- "Adelante" y "Atrás"
  Toda modificación de la secciónde página, del número de página o del tamaño de representación se guarda en un historial en segundo plano. Con el botón "Adelante" o "Atrás" se puede ir a la vista siguiente o regresar a la vista anterior, respectivamente.
- Navegar por las páginas
  - "Primera página"
    Salta a la primera página.
  - "Página anterior"
    Retrocede una página.
  - Campo de entrada "Número de página"
    Muestra la página actual. Para saltar directamente a una página, introduzca el número de página deseado.
  - "Página siguiente"
    Va a la siguiente página.
  - "Última página"
    Salta a la última página.

Consulte también

Crear la vista preliminar (Página 57)

4.1.9 Imprimir los datos de proyecto

Si desea imprimir datos de proyecto, existen dos posibilidades:

- Impresión inmediata con ajustes estándar mediante el botón "Imprimir" de la barra de herramientas.
  El botón sólo se activa si se selecciona un objeto imprimible.
- Impresión con el comando de menú "Proyecto > Imprimir" con posibilidades de ajuste avanzadas.
  Es posible, por ejemplo, elegir una impresora diferente o determinados datos del documento o bien definir si se debe imprimir una portada y una tabla de contenido. Además se puede definir el alcance de la impresión o visualizar una vista preliminar antes de la impresión.

Requisitos

- Está configurada una impresora como mínimo.
- Los objetos a imprimir no están protegidos.
  Si hay objetos protegidos, el alcance de la impresión está restringido. Quite la protección de know how para imprimir los objetos por completo.

Impresión de los datos de proyecto

Para imprimir los datos del proyecto actual o bien el proyecto completo con posibilidades de ajuste avanzadas, proceda del siguiente modo:

1. Para imprimir todo el proyecto, selecciónelo completamente en el árbol del proyecto. Para imprimir elementos individuales pertenecientes a un proyecto, selecciónelos en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Imprimir" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Imprimir".
3. Seleccione la impresora en el campo "Nombre".
4. Haga clic en "Avanzado", para editar los ajustes de Windows de la impresora.

5. Seleccione el diseño del borde que desea utilizar para la impresión.
   - Seleccione la información del documento en la lista desplegable "Información del documento".
     El marco guardado en la información del documento se utiliza para la impresión. Todos los comodines dentro del marco seleccionado se rellenan con los metadatos de la información del documento seleccionada.
   - Active la casilla de verificación "Imprimir portada" para imprimir la portada guardada en la información del documento elegida.
   - Active la casilla de verificación "Imprimir tabla de contenido" para anteponer una tabla de contenido al impreso.

   Las casillas de verificación que activan la impresión de la portada y de la tabla de contenidos sólo se pueden seleccionar si se ha iniciado la impresión desde el árbol del proyecto.
6. Seleccione en "Imprimir objetos / área" lo que debe imprimirse. La selección sólo es posible si se ha iniciado la impresión en un editor que soporte esta función.
   - Elija "Todos" para imprimir todos los contenidos del editor.
   - Elija "Selección" para imprimir sólo los objetos seleccionados actualmente en el editor.
7. Seleccione el alcance de la impresión en "Propiedades".
   - Elija "Todos" para imprimir todos los datos de configuración de los objetos seleccionados.
   - Elija "Visible" para imprimir todas las informaciones visibles actualmente en pantalla en un editor. Esta opción sólo se puede elegir si se ha iniciado el trabajo de impresión en un editor.
   - Elija "Compacto" si desea imprimir una versión corta de los datos de proyecto.
8. Haga clic en "Vista preliminar" para generar una vista preliminar.
   En el área de trabajo se crea una vista preliminar.
9. Haga clic en "Imprimir" para iniciar la impresión.

Nota

Alcance del diálogo "Imprimir"

Las opciones que ofrece el cuadro de diálogo "Imprimir" varían en función de los elementos que se desean imprimir.

Resultado

Los datos de proyecto se preparan en segundo plano para la impresión y finalmente se imprimen en la impresora seleccionada. El progreso de la impresión se indica en la barra de estado. Mientras se prepara la impresión se puede seguir trabajando normalmente.

Los resultados de la impresión, así como posibles errores y advertencias aparecen listados una vez finalizada la impresión en "Información" de la ventana de inspección.

Cancelar el trabajo de impresión

Para cancelar un trabajo de impresión en curso, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la cruz azul de la barra de estado, ubicada junto al indicador de progreso de la impresión.
   La impresión se cancelará.

Consulte también

Protección de los datos de proyecto (Página 41)

Borrado de los derechos de acceso a dispositivos (Página 42)

Impresión de contenidos del proyecto (Página 44)

Personalizar portadas y marcos (Página 51)

4.2 Imprimir tiras rotulables para módulos

4.2.1 Función de impresión para tiras rotulables de módulos

Impresión de tiras rotulables para módulos de hardware

El TIA Portal le ayuda a imprimir tiras rotulables para los módulos de su proyecto. Las tiras rotulables se adaptan perfectamente a los módulos empleados y permiten imprimir las informaciones siguientes:

- nombre simbólico de la entrada o la salida
- dirección absoluta de la entrada o la salida
- nombre simbólico más la dirección absoluta de la entrada o la salida. Puede ajustarse el orden que se desee.

En la vista de dispositivos se representan gráficamente los módulos. Si en la vista de dispositivos se ajusta el zoom a un mínimo de 200 %, es posible ver los rótulos de cada uno de los módulos. El texto impreso en la tira rotulable se corresponde con la rotulación representada de la vista de dispositivos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de dos módulos en la vista de dispositivos en los que puede verse la rotulación de las entradas y salidas:

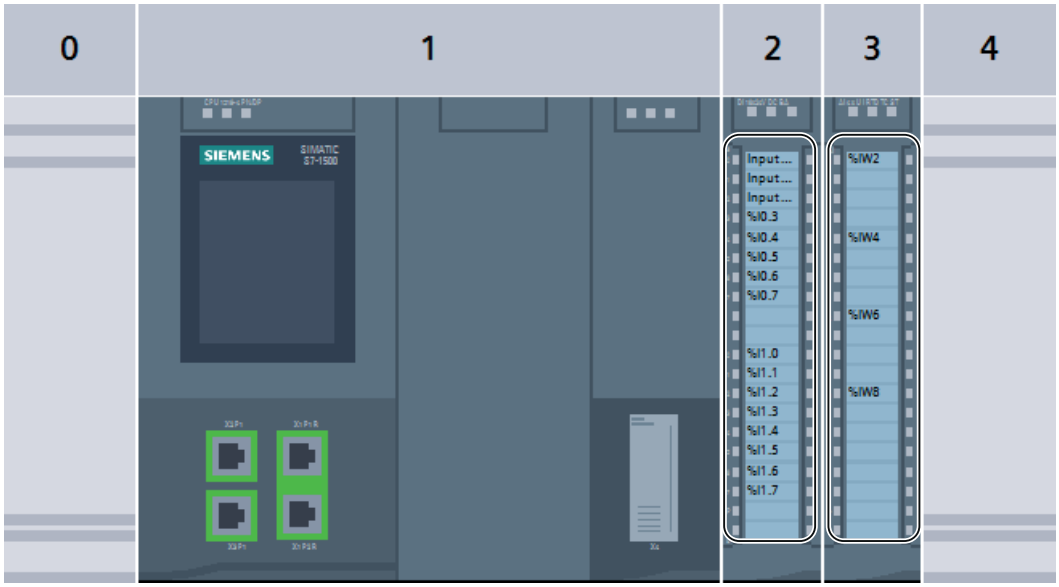

Exportación y procesamiento posterior como archivo de Microsoft Word

Antes de imprimirse, es necesario exportar las tiras rotulables como archivo DOCX de Microsoft. Posteriormente el archivo puede editarse con los programas de procesamiento de textos habituales, p. ej. con Microsoft Word. Las tiras rotulables se representan en forma de tabla en el archivo DOCX.

Como ajuste predeterminado, la separación del texto dentro de la tabla se adapta para que los textos no se corten. Si no desea que el texto aparezca demasiado extendido o demasiado comprimido, modifique la separación del texto en las propiedades de la celda de la tabla.

Visualización de los datos de rotulación en un archivo XML

Como alternativa a la impresión de etiquetas rotulables, puede visualizar las direcciones de las entradas y salidas de un módulo en un archivo XML. La exportación a un archivo XML se utiliza para dispositivos para los que no hay disponibles tiras rotulables prefabricadas. Asimismo, puede utilizar la exportación a un archivo XML para crear las tiras rotulables con otro programa. El programa debe ser capaz de transformar los datos del archivo XML a un formato de entrada adecuado para el sistema de rotulación. El esquema del archivo XML puede consultarse en el capítulo "Esquema XML para el archivo de exportación (Página 67)".

Medios de impresión

Las tiras rotulables pueden imprimirse en pliegos prefabricados o en papel normal de formato DIN A4. En los pliegos prefabricados es posible desprender las tiras rotulables e insertarlas en las casillas de rotulación previstas en los módulos. Si realiza la impresión en papel normal, recorte las tiras rotulables. Pueden servirle de ayuda las marcas de corte que produce automáticamente la impresión.

Dado que los sistemas de alimentación de papel de las diversas impresoras presentan ligeras diferencias, la impresión puede salir algo desplazada en el papel. Ahora bien, la impresión de las tiras rotulables sobre pliegos prefabricados debe tener una precisión milimétrica, puesto que en caso contrario el texto no coincidiría con el espacio disponible dentro del borde preperforado. Además, si la impresión no es precisa la rotulación de una entrada o salida no coincide plenamente con los indicadores de estado de canal del módulo. En el TIA Portal es posible introducir un valor para el desplazamiento de su impresora con el fin de garantizar una impresión precisa. En el capítulo "Determinar el desplazamiento del área de impresión (Página 70)" puede consultar cómo determinar el valor adecuado para el desplazamiento de la impresora.

Consulte también

Exportar datos de rotulación con XML (Página 66)

Esquema XML para el archivo de exportación (Página 67)

Impresión de tiras rotulables (Página 65)

Determinar el desplazamiento del área de impresión (Página 70)

Función de documentación (Página 43)

4.2.2 Impresión de tiras rotulables

Es posible imprimir tiras rotulables para los módulos de un proyecto si está previsto que los módulos empleados estén rotulados. Primero hay que exportar las tiras rotulables a archivos DOCX de Microsoft Word. Para cada familia de módulos se crea un archivo DOCX propio (p. ej. para todos los módulos S7-1500 seleccionados). La impresión se realiza finalmente desde el programa de tratamiento de textos.

Requisitos

Existen los siguientes requisitos para la impresión de las tiras rotulables:

- Los módulos seleccionados deben soportar la impresión de tiras rotulables. De lo contrario, solo es posible visualizar los datos en un archivo XML.
- Debe estar instalado un programa de tratamiento de textos compatible con archivos DOCX de Microsoft Word, p. ej. Microsoft Word 2010 o una versión más actual.
- Es necesario disponer de tiras rotulables prefabricadas para los módulos o papel normal de formato DIN A4.

Procedimiento

Para imprimir tiras rotulables para módulos de hardware, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto seleccione los módulos para los que desea imprimir tiras rotulables.
   - Se pueden seleccionar una o varias estaciones para imprimir tiras rotulables para todos los módulos insertados en ellas.
   - También es posible seleccionar los módulos deseados en la carpeta "Módulos locales" bajo las estaciones.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los dispositivos y elija el comando "Exportar tiras rotulables" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportar tiras rotulables".
3. En el área "Contenido de la tira rotulable", seleccione los datos que deben imprimirse en la tira:
   - Elija "Nombre simbólico" para imprimir el nombre simbólico de la entrada o salida (corresponde al contenido de la columna "Nombre" de la tabla de variables E/S).
   - Elija "Dirección absoluta" para imprimir la dirección absoluta de la respectiva entrada o salida (corresponde al contenido de la columna "Dirección" de la tabla de variables E/S).
   - Elija "Dirección absoluta y simbólica" o "Dirección simbólica y absoluta" para imprimir ambas direcciones. La secuencia de impresión se corresponde con la secuencia señalada.

4. En el área "Formato de exportación", seleccione cómo deben imprimirse los datos de rotulación.
   - Elija "Impresión en pliego de rotulación SIEMENS" si va a realizar la impresión para los módulos en un pliego de rotulación prefabricado.
   - Elija "Impresión en papel normal A4" si va a imprimir en papel normal de formato DIN A4.
5. En caso necesario, seleccione valores de corrección para su impresora en el área "Desplazar área de impresión". Los valores de corrección sirven para orientar correctamente el área de impresión. Los valores de corrección solo son necesarios si se van a imprimir tiras rotulables prefabricadas.
   - En el campo "Desplazamiento vertical" introduzca un valor de corrección en milímetros. Un valor negativo desplaza el área de impresión hacia arriba. Un valor positivo desplaza el área de impresión hacia abajo.
   - En el campo "Desplazamiento horizontal" introduzca un valor de corrección en milímetros. Un valor negativo desplaza el área de impresión hacia la izquierda. Un valor positivo desplaza el área de impresión hacia la derecha.
6. En el campo "Ruta", elija una ruta en la que deban guardarse los archivos exportados.
7. Haga clic en el botón "Exportar" para iniciar la exportación.
   Se crean los archivos de exportación.
8. Abra los archivos DOCX con un programa habitual de tratamiento de textos, p. ej., con Microsoft Word, y modifique el diseño de las tiras rotulables si es necesario.
9. Imprima las tiras rotulables desde el programa de tratamiento de textos. Para ello, utilice el papel que ha indicado en el cuadro de diálogo de exportación.
10. Si ha utilizado papel prefabricado, separe las tiras rotulables por los puntos preperforados previstos. Si ha utilizado papel normal DIN A4, recorte las tiras rotulables.

Consulte también

Determinar el desplazamiento del área de impresión (Página 70)

Exportar datos de rotulación con XML (Página 66)

4.2.3 Exportar datos de rotulación con XML

El TIA Portal soporta un número elevado de módulos diferentes y puede ampliarse en todo momento p. ej. con Hardware Support Packages. No hay tiras de rotulación preconfeccionadas disponibles para todos los módulos soportados. No obstante, las entradas y salidas de los módulos no soportados se pueden rotular con ayuda del TIA Portal. Exporte primero las direcciones absolutas y simbólicas de las entradas y salidas a un archivo XML estandarizado. A continuación, importe el archivo XML a un programa externo para la impresión de etiquetas. Procese los datos en dicho programa con precisión para los módulos en cuestión y finalmente imprima las etiquetas.

Procedimiento

Para exportar datos de rotulación para módulos de hardware como archivo XML, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto o en la vista de redes, seleccione los módulos para los que necesita las tiras rotulables.
   - Se pueden seleccionar una o varias estaciones para exportar las direcciones de entrada y salida de todos los módulos enchufados en ellas.
   - También es posible seleccionar los módulos deseados en la carpeta "Módulos locales" bajo las estaciones.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los dispositivos y elija el comando "Exportar tiras rotulables de módulos" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportar tiras rotulables".
3. En el área "Formato de exportación", seleccione la opción "Exportar a archivo XML".
4. En el campo "Ruta", elija una ruta para guardar el archivo XML.
5. Haga clic en el botón "Exportar" para iniciar la exportación a un archivo XML.
   Se genera un archivo XML con el nombre "<Nombre del proyecto>_IO_Channels.xml".

Consulte también

Esquema XML para el archivo de exportación (Página 67)

Función de impresión para tiras rotulables de módulos (Página 63)

Impresión de tiras rotulables (Página 65)

4.2.4 Esquema XML para el archivo de exportación

Esquema XML de un archivo de exportación

El archivo XML para tiras rotulables de módulos presenta la siguiente estructura:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xs:schema targetNamespace="http://tempuri.org/XMLSchema.xsd"
elementFormDefault="qualified"  xmlns:mstns="http://tempuri.org/
XMLSchema.xsd"  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="Stations">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Station" maxOccurs="unbounded">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
        <xs:element name="Rack" maxOccurs="unbounded">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
          <xs:element name="Module" maxOccurs="unbounded">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
```

```
            <xs:element name="IOChannel" maxOccurs="unbounded">
            <xs:complexType>
              <xs:sequence>
                <xs:element name="Address" type="xs:string">></
xs:element>
               <xs:element name ="Tag" type="xs:string"></xs:element>
              </xs:sequence>
            <xs:attribute name="Number" type="xs:int"></xs:attribute>
            </xs:complexType>
            </xs:element>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="Name"></xs:attribute>
          </xs:complexType>
          </xs:element>
          </xs:sequence>
          <xs:attribute name="Name" type="xs:string"></xs:attribute>
        </xs:complexType>
        </xs:element>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="Name" type="xs:string"></xs:attribute>
      </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

Ejemplo de un archivo XML

El siguiente ejemplo muestra un archivo XML, los datos de rotulación de una CPU S7-1500 con un módulo de entradas digitales y un módulo de entradas analógicas:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Stations>
  <!-- Primero se muestra la CPU -->
  <Station Name="S71500/ET200MP-Station_1">
    <Rack Name="Rack_0"> <!-- Nombre del rack -->
      <Module Name="Sample S7-1500" /> <!-- Nombre de la CPU -->
      <Module Name="DI 16x24VDC BA_1"> <!-- Nombre del módulo de
entradas digitales -->
       <!-- Se muestran los diferentes canales del módulo de entradas
digitales -->
        <IOChannel Number="0">
          <Address>%I0.0</Address>
          <Tag>Input Value 1</Tag> <!-- Dirección simbólica de la
entrada 0 -->
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="1">
          <Address>%I0.1</Address>
          <Tag>Input Value 2</Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="2">
          <Address>%I0.2</Address>
```

```
          <Tag>Input Value 3</Tag>
        </IOChannel>
        <!-- Siguen todos los canales restantes -->
      </Module>
      <Module Name="AI 4xU/I/RTD/TC ST_1"> <!-- Nombre del módulo de
entradas analógicas -->
       <!-- Se muestran los diferentes canales del módulo de entradas
analógicas -->
        <IOChannel Number="0">
          <Address>%IW2</Address>
          <Tag> <!-- Para el módulo de entradas analógicas no hay
definidas direcciones simbólicas. -->
          </Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="1">
          <Address>%IW4</Address>
          <Tag>
          </Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="2">
          <Address>%IW6</Address>
          <Tag>
          </Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="3">
          <Address>%IW8</Address>
          <Tag>
          </Tag>
        </IOChannel>
      </Module>
      <Module Name="Sample S7-1500" />
      <Module Name="DI 16x24VDC BA_1">
        <IOChannel Number="0">
          <Address>%I0.0</Address>
          <Tag>Input Value 1</Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="1">
          <Address>%I0.1</Address>
          <Tag>Input Value 2</Tag>
        </IOChannel>
        <IOChannel Number="2">
          <Address>%I0.2</Address>
          <Tag>Input Value 3</Tag>
        </IOChannel>
        <!-- Siguen todos los canales restantes -->
      </Module>
      <Module Name="AI 4xU/I/RTD/TC ST_1">
        <IOChannel Number="0">
          <Address>%IW2</Address>
          <Tag>
          </Tag>
        </IOChannel>
```

```
            <IOChannel Number="1">
              <Address>%IW4</Address>
              <Tag>
              </Tag>
            </IOChannel>
            <IOChannel Number="2">
              <Address>%IW6</Address>
              <Tag>
              </Tag>
            </IOChannel>
            <IOChannel Number="3">
              <Address>%IW8</Address>
              <Tag>
              </Tag>
            </IOChannel>
          </Module>
        </Rack>
      </Station>
    </Stations>
```

Consulte también

Exportar datos de rotulación con XML (Página 66)

4.2.5 Determinar el desplazamiento del área de impresión

Si utiliza un pliego de rotulación prefabricado, la impresión debe ser muy precisa para que el texto coincida exactamente con las tiras rotulables preperforadas y concuerde después con los indicadores de estados de canal del módulo. Sin embargo, los sistemas de alimentación de papel varían ligeramente de una impresora a otra. Por ello, en el TIA Portal puede ser necesario introducir un valor de corrección adecuado para la impresora utilizada. En el archivo DOCX exportado el área de impresión se desplaza para que la impresión se adecue a los pliegos de rotulación prefabricados.

Los ajustes para desplazar el área de impresión se guardan para el usuario de Windows en cuestión. Si se inicia sesión en Windows utilizando otro nombre de usuario será necesario volver a introducir los valores de corrección.

A continuación se explica cómo determinar el valor de corrección para la impresora.

Requisitos

- Es necesario disponer de un pliego de rotulación prefabricado.
- Debe disponer de la misma impresora que se utilizará después para la impresión. La impresora debe estar preparada para la impresión sobre papel normal de formato DIN A4.

Procedimiento

Para determinar el valor de corrección para la impresora, proceda del siguiente modo:

1. Imprima un pliego de rotulación en papel normal de formato DIN A4, tal como se describe en el capítulo "Impresión de tiras rotulables (Página 65)".
2. Compare la impresión sobre papel DIN A4 con el pliego de rotulación prefabricado.
3. Si el área de impresión está desplazada, debe emplear valores de corrección.
   - Mida con una regla el desplazamiento horizontal respecto al pliego de rotulación prefabricado. Dicho desplazamiento se introducirá posteriormente en el campo "Desplazamiento horizontal" del cuadro de diálogo de exportación para la impresión. Si el área de impresión se ha desplazado hacia la derecha, hay que introducir un valor de corrección negativo. Si el área de impresión se ha desplazado hacia la izquierda, hay que introducir un valor de corrección positivo.
   - Mida con una regla el desplazamiento vertical respecto al pliego de rotulación prefabricado. Dicho desplazamiento se introducirá posteriormente en el campo "Desplazamiento vertical" del cuadro de diálogo de exportación para la impresión. Si el área de impresión se ha desplazado hacia abajo, hay que introducir un valor de corrección negativo. Si el área de impresión se ha desplazado hacia arriba, hay que introducir un valor de corrección positivo.

Trabajar con proyectos multilingües 5

5.1 Principios básicos de los textos del proyecto

Textos en distintos idiomas en el proyecto

Al editar un proyecto, los textos se introducen por lo general en el idioma materno. Si el proyecto se entrega más adelante a otro operador que no domine este idioma, este necesitará una traducción de todos los textos relevantes en un idioma que comprenda. Por ello todos los textos pueden ser traducidos. De esta manera se garantiza que toda persona que deba trabajar posteriormente con los textos del proyecto pueda visualizarlos en el idioma deseado.

Idioma del proyecto

Los idiomas del proyecto son todos los idiomas en los que un proyecto debe editarse posteriormente. Todos los textos pueden traducirse del idioma de edición a los distintos idiomas del proyecto. En el árbol del proyecto en "Idiomas y recursos > Idiomas del proyecto" se define qué idiomas han de estar disponibles en el proyecto.

Idioma de edición

Todo proyecto tiene un idioma de edición. Cuando se introducen textos, estos se crean siempre en el idioma de edición. Por esta razón tenga en cuenta que el idioma de edición configurado corresponda al idioma en el que se introducen los textos. De esta manera se evitan problemas al traducir los textos más adelante.

El idioma de edición no depende del idioma de la interfaz de usuario. Por ejemplo, se puede configurar inglés como idioma de la interfaz pero utilizar Italiano como idioma de edición. En este caso, los textos que se introduzcan se crearán en el idioma del proyecto "Italiano" aunque la interfaz de usuario del TIA Portal se visualice en inglés.

El idioma de edición se configura en el árbol del proyecto en "Idiomas y recursos" > Idiomas del proyecto > Idioma de edición".

Idioma de referencia

El idioma de referencia se utiliza como plantilla para la traducción. En la Task Card "Tareas > Idiomas y recursos" se muestra para cada campo de entrada el texto en el idioma de referencia. De ese modo es posible saber qué texto corresponde a qué campo de texto, aunque en el idioma de edición activo todavía no se haya introducido ningún texto.

Textos de usuario y textos del sistema

Para mejorar la comprensión se distingue entre textos de usuario y textos del sistema:

- Los textos de usuario son textos que han sido creados por el usuario.
- Los textos del sistema son textos que se crean automáticamente en el proyecto en función de la configuración.

Los textos del proyecto se gestionan en el árbol del proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Ejemplo de textos del proyecto en varios idiomas

Por ejemplo, los siguientes textos del proyecto pueden gestionarse en varios idiomas:

- Títulos y comentarios de bloque
- Títulos y comentarios de segmento
- Comentarios recogidos en tablas
- Textos de aviso
- Textos relevantes para el operador
- Listas de textos
- Rotulaciones de botones
- Nombres de visualización de recetas

Traducir textos

Para traducir textos existen los procedimientos siguientes.

- Traducción tabular de todos los textos utilizados en un proyecto
  Las traducciones en los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir directamente en la tabla "Textos del proyecto". La tabla se encuentra en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto" del árbol del proyecto.
- Entrada de textos asignados a objetos determinados en la ventana de inspección
  En la ventana de inspección se pueden traducir textos asignados a los objetos seleccionados actualmente. En una tabla se muestran columnas para todos los idiomas del proyecto disponibles. En las columnas se puede introducir la traducción del texto en cuestión.
- Traducir textos con ayuda de textos de referencia
  Si el número de textos no es muy elevado, se puede cambiar el idioma de edición. Todos los campos de texto se rellenan luego con los valores estándar, pudiéndose sobrescribir en el idioma actual. Para saber qué fue lo último que se introdujo en un campo, el texto se puede visualizar en el idioma de referencia. Para ello, utilice la Task Card "Tareas" y abra la paleta "Idiomas y recursos".
- Exportar textos y traducirlos externamente
  Grandes volúmenes de texto se pueden exportar a un archivo Office Open XML y traducir en cualquier programa de hoja de cálculo. A continuación, la lista traducida se debe importar nuevamente al TIA Portal.

Nota

Utilización de idiomas de proyecto de Asia Oriental

Para mostrar los idiomas de proyecto de Asia Oriental se requiere como mínimo la versión profesional de Microsoft Windows o una variante de equipamiento superior. La versión profesional de Microsoft Windows debe estar instalada en el idioma del país correspondiente. En las variantes de equipamiento "Ultimate" o "Enterprise" es suficiente con que esté instalado el paquete de idioma adecuado.

Consulte también

Ejemplo de aplicación para proyectos en varios idiomas (Página 85)

5.2 Categorías de textos de usuario

Relación de las categorías de texto

A continuación encontrará una relación de las categorías de los textos de usuario, que pueden seleccionarse para la exportación.

Categorías de texto	Utilización
Texto de aviso formateado	
Imagen HMI	Texto que aparece en una imagen HMI
Comentario HMI	Texto que aparece en un comentario en runtime
HMI runtime	
Categoría para listas de textos	
Categoría de texto multilingüe	
Texto de categorías de aviso	
Texto de aviso	Texto que aparece en un visor de avisos
SiVArc Configuration	
Otras categorías de texto	

5.3 Seleccionar los idiomas del proyecto

Todos los textos de un proyecto pueden representarse en el mismo idioma que se ha seleccionado para la interfaz de usuario. Para ello es preciso que todos los textos del proyecto existan en el idioma correspondiente. El usuario puede definir los idiomas del proyecto disponibles.

Procedimiento

Para seleccionar los idiomas del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Idiomas del proyecto".
   En el área de trabajo aparece una lista de los idiomas que se pueden seleccionar.
3. Active los idiomas deseados.

Resultado

Todos los textos pueden visualizarse en los idiomas activados siempre y cuando ya exista una traducción en dichos idiomas.

5.4 Definir el idioma de edición

Todos los textos del proyecto se crean en el idioma de edición en el momento de introducirlos. Si cambia el idioma de edición, todos los textos que se introduzcan en adelante se guardarán en el nuevo idioma de edición.

Procedimiento

Para cambiar el idioma de edición, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Idiomas del proyecto".
   En el área de trabajo se visualizan las opciones de ajuste para los idiomas del proyecto.
3. Seleccione el idioma de edición en "General > Idioma de edición".

5.5 Traducción tabular de todos los textos del proyecto

Todos los textos utilizados en el proyecto activo pueden visualizarse y editarse en una lista. Para una visualización más clara, los textos de usuario y los textos del sistema están separados en dos listas diferentes. Las dos listas contienen una columna para cada idioma de proyecto. Introduzca las traducciones de los textos en la columna correspondiente.

Requisitos

Se ha seleccionado por lo menos un idioma del proyecto adicional.

Procedimiento

Para traducir textos en la lista válida para todo el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto".
   En el área de trabajo aparece una lista con los textos de usuario del proyecto.
3. Haga clic en "Textos del sistema" en caso de que se desee editar la lista con los textos del sistema en lugar de los textos de usuario.
4. Procure crear la lista de la forma más clara posible en caso de que el volumen de los textos sea demasiado grande.
   - Para agrupar textos idénticos y traducirlos de una sola vez, haga clic en el botón "Mostrar y ocultar grupo" de la barra de herramientas.
   - Para ocultar textos sin traducir, haga clic en el botón "Mostrar y ocultar textos vacíos" de la barra de herramientas.
   - Para limitar la visualización de los textos del proyecto a determinados dispositivos, seleccione en la lista desplegable los dispositivos cuyos textos del proyecto desee visualizar.
5. Introduzca la traducción de los textos del proyecto en la columna correspondiente.

5.6 Traducción de los textos del proyecto

Para editar los textos de objetos individuales resultaría demasiado complicado buscar en la tabla los textos correspondientes con todos los textos del proyecto. Por ello, en la ventana de inspección hay una tabla en la que solo se muestran los textos asignados a los objetos seleccionados en ese momento. En la tabla se pueden completar las traducciones que falten en determinados idiomas, o pueden modificarse textos ya existentes.

Requisitos

Para los textos que se traducen existe un texto como mínimo en un idioma del proyecto.

Procedimiento

Para editar los textos de los objetos seleccionados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los objetos que desea editar.
2. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. Abra la ficha "Textos" de la ventana de inspección.
   Se muestra una tabla con todos los textos correspondientes a todos los objetos seleccionados. La tabla contiene una columna para cada uno de los idiomas de edición ajustados actualmente y el idioma de referencia, y columnas para los idiomas adicionales del proyecto.
4. Complete o modifique en la tabla las entradas de los diferentes idiomas del proyecto.

Consulte también

Ejemplo de aplicación para proyectos en varios idiomas (Página 85)

5.7 Traducción de los textos del proyecto con ayuda de textos de referencia

Introducción

Tras cambiar el idioma de edición, todos los textos contenidos en los campos de entrada se visualizan en el nuevo idioma de edición. Si los textos no están traducidos todavía al idioma configurado, los campos de entrada aparecen vacíos o se rellenan con los valores estándar.

Si se introduce texto en un campo de entrada, el texto se guardará en el idioma de edición actual. Posteriormente, los textos de ese campo de entrada existirán en dos idiomas del proyecto, a saber: en el idioma de edición anterior y en el idioma de edición actual. De esta manera se pueden crear textos en varios idiomas del proyecto.

En un campo de entrada es posible visualizar las traducciones existentes en otros idiomas del proyecto. Éstas sirven de comparación para la entrada de textos en el idioma de edición actual y se denominan idioma de referencia.

Nota

La visualización de textos de referencia depende de los productos instalados y no todos los editores la soportan.

Requisitos

Para un campo de entrada existe por lo menos una traducción a un idioma del proyecto adicional.

Procedimiento

Para visualizar la traducción del contenido de un campo de entrada en un idioma de referencia, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la paleta "Idiomas y recursos" de la Task Card "Tareas".
2. Seleccione un idioma de referencia de la lista desplegable "Idioma de referencia".

Resultado

El idioma de referencia está predeterminado. Si hace clic en un campo de texto, en la Task Card "Tareas > Idiomas y recursos" se visualizarán las traducciones existentes en otros idiomas del proyecto.

5.8 Exportar textos del proyecto

Es posible exportar textos del proyecto para traducirlos y luego importarlos nuevamente. Los datos se exportan a un archivo Office Open XML con la extensión ".xlsx". Este tipo de archivo se puede editar en Microsoft Excel o en otros programas de hojas de cálculo.

Los datos se pueden exportar de las maneras siguientes:

- Exportar textos del proyecto individuales
  En el editor de textos del proyecto es posible seleccionar textos concretos y exportar exclusivamente los textos seleccionados.
- Exportación de los textos del proyecto de un dispositivo
  Si ha seleccionado un dispositivo, en la ficha "Propiedades > Textos" de la ventana de inspección encontrará todos los textos correspondientes a ese dispositivo. Desde ahí puede exportar todos los textos correspondientes al dispositivo.
- Exportar simultáneamente todos los textos de usuario o textos del sistema
  Es posible exportar todos los textos existentes en el proyecto o delimitar adicionalmente la exportación por categorías.

Nota

Limitación de filas en Microsoft Excel

Recuerde que los programas de hojas de cálculo pueden tener una limitación del número de filas procesable. Microsoft Excel 2003 soporta, por ejemplo, 65536 filas como máximo. Las nuevas versiones de Microsoft Excel soportan muchas más filas.

Exportar textos del proyecto individuales

Para exportar textos del proyecto individuales, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Idiomas y recursos" del árbol del proyecto.
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto".
   Se abre el editor de textos del proyecto.
3. Dependiendo de qué textos desee exportar, elija en el editor la ficha "Textos de usuario" o "Textos del sistema".
4. Seleccione los textos del proyecto que desee exportar.
5. Haga clic en "Exportar textos del proyecto" en la barra de herramientas del editor.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".
6. Elija en la lista desplegable "Idioma de origen" el idioma de referencia que desea traducir.
7. Elija en la lista desplegable "Idioma de destino" el idioma de edición al que desea traducir los textos. En la lista desplegable están disponibles los idiomas del proyecto definidos previamente. Si no está disponible el idioma deseado, defínalo primero en el editor de idiomas del proyecto.
8. Indique una ruta y un nombre para el archivo de exportación en el campo de entrada "Seleccionar archivo que exportar".
9. Haga clic en "Exportar".

Exportación de los textos del proyecto de un dispositivo

1. Para exportar todos los textos del proyecto correspondientes a un dispositivo determinado, proceda del siguiente modo:
2. Seleccione el dispositivo y abra las propiedades del mismo en la ventana de inspección.
3. Abra la ficha "Textos" en la ventana de inspección.
4. Haga clic en el símbolo "Importar textos del proyecto" de la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".
5. Elija en la lista desplegable "Idioma de origen" el idioma de referencia que desea traducir.
6. Elija en la lista desplegable "Idioma de destino" el idioma de edición al que desea traducir los textos. En la lista desplegable están disponibles los idiomas del proyecto definidos previamente. Si no está disponible el idioma deseado, defínalo primero en el editor de idiomas del proyecto.
7. Indique una ruta y un nombre para el archivo de exportación en el campo de entrada "Seleccionar archivo que exportar".
8. Haga clic en "Exportar".

Exportar todos los textos de usuario o del sistema

Para exportar todos los textos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Exportar textos del proyecto" del menú "Herramientas".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".
2. Elija en la lista desplegable "Idioma de origen" el idioma de referencia que desea traducir.
3. Elija en la lista desplegable "Idioma de destino" el idioma de edición al que desea traducir los textos. En la lista desplegable están disponibles los idiomas del proyecto definidos previamente. Si no está disponible el idioma deseado, defínalo primero en el editor de idiomas del proyecto.
4. Active la casilla de verificación "Textos de usuario" en "Seleccionar contenidos" para exportar los textos de usuario. Seleccione "Textos del sistema" para exportar los textos del sistema. Active las dos casillas de verificación para exportar los textos de usuario y los textos del sistema.
5. Seleccione las categorías de texto deseadas para los textos de usuario o los textos del sistema en "Seleccionar contenidos".
6. Indique un nombre para el archivo de exportación en el campo de entrada "Archivo de exportación".
7. En el campo de entrada "Ruta" seleccione la ruta del sistema de archivos donde se debe guardar el archivo de exportación.
8. Haga clic en "Exportar".

Consulte también

Ejemplo de aplicación para proyectos en varios idiomas (Página 85)

Importar textos del proyecto (Página 84)

5.9 Importar textos del proyecto

Tras la traducción externa en un programa de hojas de cálculo, importe los textos del proyecto al TIA Portal. Los textos del proyecto se pueden importar en las ubicaciones siguientes:

- En el menú "Herramientas"
- En la barra de herramientas del editor de textos del proyecto
- En las propiedades de un dispositivo
  Si ha seleccionado un dispositivo, en la ficha "Propiedades > Textos" de la ventana de inspección encontrará todos los textos correspondientes a ese dispositivo. Aquí también es posible importar los textos del dispositivo.

Importar textos del proyecto

Para importar un archivo con textos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Importar textos del proyecto" del menú "Herramientas".
   Alternativas:
   – Haga clic en el icono "Importar textos del proyecto" de la barra de herramientas del editor de textos del proyecto.
   – Seleccione un dispositivo y abra sus propiedades en la ventana de inspección. Abra la ficha "Textos" y haga clic en el icono "Importar textos del proyecto" de la barra de herramientas.
2. Se abrirá el cuadro de diálogo "Importar".
3. Seleccione la ruta y el nombre del archivo de importación en el campo "Seleccionar archivo que importar".
4. Si ha realizado modificaciones en el idioma de origen del archivo de exportación y desea que las entradas correspondientes del proyecto se sobrescriban con estas modificaciones, active la casilla de verificación "Importar idioma de origen".
5. Haga clic en "Importar".

Consulte también

Exportar textos del proyecto (Página 82)

5.10 Ejemplo de aplicación para proyectos en varios idiomas

Supongamos que se está trabajando en un equipo con colegas que hablan inglés, francés o alemán. Se ha creado un proyecto mediante el TIA Portal y se ha elaborado una configuración que ya está funcionando.

Para hacer que el proyecto sea comprensible para los demás compañeros del equipo se dotan todos los dispositivos con comentarios en los idiomas inglés y alemán. En primera instancia se introducen los comentarios en alemán. A continuación se encomienda a una agencia de traducción, por razones de tiempo y costes, traducir los textos al inglés en un programa de hoja de cálculo.

Además, es necesario redactar un comentario en francés acerca de un dispositivo determinado para que el colega francófono pueda seguir editando este dispositivo.

En el siguiente ejemplo se describe cómo se puede llegar a este punto a través del TIA Portal.

Traducción del proyecto al inglés

Para introducir los comentarios en alemán y luego mandarlos a traducir al inglés, proceda del siguiente modo:

1. Configure "Alemán" como el idioma de edición y rellene todos los campos de comentario con los respectivos textos en alemán.
   En el dispositivo seleccionado para el colega francófono introduzca en alemán "Unser neues Gerät", por ejemplo.
   De esta manera, todos los comentarios se han guardado en alemán.
2. Exporte todos los textos de usuario a un archivo Office Open XML con la extensión ".xlsx".
3. Mande traducir al inglés los textos de usuario que se encuentran en este archivo mediante cualquier programa de hoja de cálculo como, por ejemplo, Microsoft Excel.
4. Importe el archivo traducido al TIA Portal.
   Ahora todos los textos están disponibles en alemán e inglés.

Traducción de un campo de comentario individual al francés

Para traducir el contenido de un campo de comentario individual al francés, proceda del siguiente modo:

1. Abra el campo de comentario del dispositivo que debe seguir siendo editado por el colega francófono.
2. Abra la paleta "Idiomas y recursos" de la Task Card "Tareas".
3. Configure "Francés" como idioma de edición en la paleta "Idiomas y recursos". Configure "Inglés" como idioma de referencia, por ejemplo.
   El campo de comentario está vacío ya que aún no existe una traducción en francés. Sin embargo, en la paleta "Idiomas y recursos" se visualiza la traducción al inglés "Our new device" como referencia.
4. Oriéntese según el texto de referencia en inglés e introduzca "Notre nouvel appareil" en el campo de comentario.
   Ahora el comentario sobre este dispositivo está en alemán, inglés y francés.

Consulte también

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 73)
Exportar textos del proyecto (Página 82)
Traducción de los textos del proyecto (Página 80)

Trabajar con listas de textos 6

6.1 Listas de textos

Introducción

Los textos a los que se hace referencia en los avisos pueden administrarse de forma centralizada. Todos los textos están almacenados en listas de textos. Cada lista de textos tiene un nombre unívoco con el que se accede a su contenido. Todo texto de una lista de textos tiene asignado un rango de valores. Cuando aparece un valor de un rango determinado, se accede al texto correspondiente.

Todos los textos pueden traducirse a todos los idiomas del proyecto. Para ello se dispone de dos posibilidades:

- Los textos traducidos se pueden introducir en una lista. La lista se encuentra en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto" del árbol del proyecto.
- Todos los textos se pueden exportar a un archivo en formato Office Open XML para introducir luego la traducción en un programa de hojas de cálculo. Las traducciones se pueden volver a importar posteriormente. Exporte los datos sólo a un área que esté protegida con mecanismos de acceso adecuados. Importe solo archivos de fuentes de confianza.

La traducción de los textos a los demás idiomas del proyecto se llevan a cabo en el marco de los textos del proyecto. En el editor de listas de textos únicamente se asignan los distintos textos a una lista de textos determinada.

Todo dispositivo de un proyecto puede tener listas de textos propias. Las listas de textos específicas del dispositivo afectan a un solo dispositivo del proyecto, siendo válidas sólo para éste. Por tanto, en el árbol del proyecto están ordenadas debajo de un dispositivo. Las listas de textos específicas del dispositivo pueden ser listas definidas por el usuario o predeterminadas por el sistema.

Editor de listas de textos

El editor de listas de textos está dividido en dos áreas, una superior y otra inferior. En el área superior se muestran las distintas listas de textos. Al seleccionar una lista de textos, en el área inferior se muestran los textos que contiene y los rangos de valores correspondientes. Las columnas de las tablas del editor de listas de textos pueden clasificarse en orden ascendente o descendente haciendo clic en el encabezado de la columna correspondiente.

Listas de textos de usuario y listas de textos de sistema

Existen dos tipos de listas de textos:

- Listas de textos de usuario
  El usuario puede crear listas de textos personalizadas y rellenarlas con textos, es decir, definir por su propia cuenta los rangos de valores y los textos correspondientes. En las listas de textos personalizadas, el nombre de la lista de textos comienza de forma estándar con "USER". Sin embargo, es posible modificar este nombre como se desee.
- Listas de textos de sistema
  Las listas de textos de sistema son predeterminadas por el sistema. Todas estas listas contienen textos relacionados con los dispositivos. Se crean automáticamente tan pronto se inserte un dispositivo en el proyecto. En los avisos de sistema, el nombre de la lista de textos comienza con "SYSTEM". El nombre de la lista de textos y los rangos de valores que contiene no se pueden modificar. Sólo es posible editar los textos que están asignados a los distintos rangos de valores.

Listas de textos de usuario	Listas de textos de sistema
Es posible crear listas de textos adicionales y borrar las listas de textos existentes.	No es posible crear listas de textos adicionales ni tampoco borrar las listas de textos existentes.
Es posible agregar y borrar rangos de valores en las listas de textos.	No es posible agregar ni borrar rangos de valores en las listas de textos.
Es posible determinar tanto los rangos de valores como los textos correspondientes.	Sólo es posible editar el texto correspondiente a un rango de valores.

Consulte también

Exportar textos del proyecto (Página 82)

6.2 Crear listas de textos de usuario

Es posible crear listas de textos de usuario para los distintos dispositivos.

Requisitos

- La vista del proyecto está abierta.
- Hay un proyecto abierto.
- El proyecto contiene como mínimo un dispositivo.

Procedimiento

Para crear una lista de textos de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en la flecha situada a la izquierda de un dispositivo.
   Se visualizan los elementos subordinados del dispositivo.
2. Haga doble clic en "Listas de textos".
   Todas las listas de textos asignadas al dispositivo aparecen en una tabla en el área de trabajo.
3. Haga doble clic en la primera fila vacía de la tabla.
   Se crea una nueva lista de textos de usuario.
4. En la columna "Nombre", introduzca un nombre para la nueva lista de textos.
5. En la lista desplegable de la columna "Selección", indique si los rangos de valores deben visualizarse de forma decimal, binaria o en bits. Dependiendo del dispositivo también es posible realizar otras opciones.
6. Introduzca un comentario en la columna "Observación".
   Se crea una nueva lista de textos de usuario. A continuación es posible definir los rangos de valores e introducir textos.

6.3 Editar listas de textos de usuario

En las listas de textos de usuario es posible definir rangos de valores e introducir los textos correspondientes. En el árbol del proyecto, las listas de textos de usuario se encuentran siempre debajo de un dispositivo.

Requisitos

- La vista del proyecto está abierta.
- Hay un proyecto abierto.
- El proyecto contiene como mínimo un dispositivo.

Procedimiento

Para complementar listas de textos de usuario con rangos de valores y textos, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en la flecha situada a la izquierda de un dispositivo.
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Listas de textos".
   Todas las listas de textos asignadas al dispositivo aparecen en una tabla en el área de trabajo.
3. Seleccione una lista de textos en la tabla.
   En el área de trabajo se muestran los contenidos de la lista de textos seleccionada. Allí se pueden introducir rangos de valores y asignar textos individualmente a los distintos rangos.
4. Introduzca los rangos de valores deseados en las columnas "Rango de" y "Rango a". La entrada debe corresponderse con el formato numérico seleccionado para la tabla.
5. Introduzca para cada rango de valores un texto en la columna "Entrada".

6.4 Editar listas de textos de sistema

En las listas de textos de sistema es posible modificar los distintos textos asignados a un rango de valores.

En el árbol del proyecto, las listas de textos definidas por el sistema se encuentran siempre debajo de un dispositivo.

Requisitos

- La vista del proyecto está abierta.
- Hay un proyecto abierto.
- El proyecto contiene como mínimo un dispositivo.

Procedimiento

Para editar textos asignados a un rango de valores en las listas de textos del sistema, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en la flecha situada a la izquierda de un dispositivo.
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Listas de textos".
   Todas las listas de textos asignadas al dispositivo aparecen en una tabla en el área de trabajo.
3. Seleccione una lista de textos en la tabla.
   En el área de trabajo se muestran los contenidos de las listas de textos seleccionadas. Allí puede complementar o editar los textos asignados a un rango de valores.
4. Introduzca para cada rango de valores un texto en la columna "Entrada".

Utilizar Memory Cards 7

7.1 Principios básicos de las Memory Cards

Introducción

Las Memory Cards son tarjetas de memoria insertables que pueden utilizarse para distintos fines y que están disponibles en distintas versiones. Dependiendo del tipo o bien de la familia de dispositivos, las Memory Cards se pueden utilizar, p. ej., para los fines siguientes:

- Como memoria de carga de una CPU
- Medio de almacenamiento para proyectos, backups de firmware y para cualquier otro archivo
- Medio de almacenamiento para realizar una actualización de firmware
- Medio de almacenamiento para el nombre de dispositivo PROFINET

En la documentación del dispositivo en cuestión encontrará información sobre las características técnicas y el manejo general de la Memory Card respectiva. La palabra clave "Memory Card" de la Ayuda en pantalla le proporcionará información sobre el uso de Memory Cards en el TIA Portal.

ATENCIÓN
La Memory Card no se podrá volver a utilizar en dispositivos SIMATIC Si utiliza una SIMATIC Memory Card para fines ajenos a SIMATIC o la formatea de forma distinta a la prevista, sobrescribirá la estructura interna de la SIMATIC Memory Card. La estructura no se puede restablecer y la SIMATIC Memory Card no se podrá volver a utilizar en dispositivos SIMATIC. No utilice Memory Cards para fines ajenos a SIMATIC y no las formatee con dispositivos de otros fabricantes ni utilizando medios de Windows.

Consulte también

Agregar un lector de tarjetas personalizado (Página 94)

Acceder a Memory Cards (Página 95)

Mostrar las propiedades de Memory Cards (Página 96)

7.2 Agregar un lector de tarjetas personalizado

Introducción

Si el lector de tarjetas no se ha detectado automáticamente, puede agregarse manualmente.

Requisitos

La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para agregar un lector de tarjetas, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Card Reader/Memoria USB > Agregar lector de tarjetas personalizado" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar lector de tarjetas personalizado".
3. Seleccione la ruta del lector de tarjetas de la lista desplegable.
4. Confirme la entrada con "Aceptar".

Consulte también

Principios básicos de las Memory Cards (Página 93)

Acceder a Memory Cards (Página 95)

Mostrar las propiedades de Memory Cards (Página 96)

7.3 Acceder a Memory Cards

Requisitos

- Hay una Memory Card insertada en el lector de tarjetas.
- La vista del proyecto está abierta.

Nota

No se puede trabajar con varias Memory Cards al mismo tiempo. Por ello, inserte siempre una sola Memory Card en el lector de tarjetas.

Procedimiento

Para acceder a Memory Cards, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Card Reader/Memoria USB > Mostrar Card Reader/memoria USB" del menú "Proyecto".
   La carpeta "Card Reader/Memoria USB" aparece en el árbol del proyecto.
3. Abra la carpeta "Card Reader/Memoria USB".
   A continuación puede acceder a la Memory Card.

   Nota

   Si en la Memory Card hay guardados datos de un producto no instalado, las carpetas que contienen dichos datos se muestran en gris. Cuando se accede a una de estas carpetas se recibe un mensaje de error. Instale el producto correspondiente en caso necesario.

Consulte también

Principios básicos de las Memory Cards (Página 93)

Agregar un lector de tarjetas personalizado (Página 94)

Mostrar las propiedades de Memory Cards (Página 96)

7.4 Mostrar las propiedades de Memory Cards

Las propiedades de las Memory Cards utilizadas se pueden visualizar. Observe que dependiendo del dispositivo en cuestión deben utilizarse diferentes Memory Cards que tienen a su vez distintas propiedades.

Requisitos

- Hay una Memory Card insertada en el lector de tarjetas.
- La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para visualizar las propiedades de una Memory Card, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la Memory Card cuyas propiedades desea visualizar.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el diálogo "Memory Card <nombre de la Memory Card>". En él que se visualizan las propiedades.

Consulte también

Principios básicos de las Memory Cards (Página 93)

Agregar un lector de tarjetas personalizado (Página 94)

Acceder a Memory Cards (Página 95)

Uso de referencias cruzadas 8

8.1 Uso de referencias cruzadas

Introducción a las referencias cruzadas

La lista de referencias cruzadas ofrece una visión de conjunto de la utilización de objetos en el proyecto. En esta lista puede consultar qué objetos dependen unos de otros y dónde se encuentran los distintos objetos. Por tanto, las referencias cruzadas forman parte de la documentación del proyecto.

Además, permiten saltar directamente a la ubicación de un objeto.

Los objetos que se visualizan y que pueden localizarse en la lista de referencias cruzadas dependen de los productos instalados.

Documentación definida por el usuario 9

9.1 Utilizar documentación definida por el usuario

Documentación definida por el usuario sobre contenidos del proyecto o la librería

Con el tiempo, en un proyecto o una librería se van creando contenidos propios. Se consideran contenidos propios bloques, variables o tipos de librerías, por ejemplo. Mientras que el funcionamiento del TIA Portal está descrito en la ayuda suministrada, no existe ayuda alguna para los contenidos creados por el usuario. Puede crear su propia documentación para explicar a otros compañeros el funcionamiento de un proyecto o el uso de diferentes tipos de librerías.

La documentación se puede redactar en todos los idiomas disponibles para la interfaz de usuario. De forma estándar, en el TIA Portal se ofrecen los idiomas de interfaz alemán, inglés, francés, español, italiano y chino. Para que se abra siempre la ayuda correspondiente a un objeto concreto, es necesario seguir algunas convenciones a la hora de crear la documentación.

Puede crear la documentación en uno de los formatos Office compatibles o bien como ayuda HTML compilada en formato CHM.

Posibles ámbitos para la documentación definida por el usuario

Es posible ofrecer documentación definida por el usuario en los siguientes ámbitos del TIA Portal, p. ej.:

- Árbol del proyecto
- Task Card "Librerías" y vista de librería
- Algunos editores, en función de los productos instalados, p. ej.:
  - Editor de programación
    Se soportan los lenguajes de programación KOP, FUP, AWL, SCL y GRAPH. También las llamadas de bloque permiten la vinculación de documentación definida por el usuario.
  - Editor "Imágenes"
    En el editor "Imágenes" se soportan usos de imágenes e instancias de faceplates HMI.

Directorios para la documentación definida por el usuario

La documentación definida por el usuario se guarda en uno de los siguientes directorios:

- Directorio del proyecto
  Si crea documentación para objetos de un proyecto, deberá guardar la ayuda en el directorio del proyecto. Al transferir el proyecto, también se transfiere la documentación definida por el usuario.
- Directorio de una librería global
  Si crea documentación propia para objetos de una librería global, deberá guardarla en el directorio de la librería global. Al transferir la librería global, también se transfiere la documentación definida por el usuario.
- Directorio centralizado en el disco duro o en una unidad de red
  La documentación definida por el usuario puede guardarse en un directorio centralizado del disco duro o de una unidad de red. De ese modo es posible acceder a la documentación definida por el usuario desde cualquier proyecto o utilizarla en una unidad de red de forma conjunta dentro del equipo. El directorio para el almacenamiento centralizado de la documentación definida por el usuario se define utilizando un archivo XML en los ajustes del TIA Portal.

Página de inicio para la documentación definida por el usuario

Es posible crear una página de inicio propia para cada idioma de la documentación definida por el usuario. La página de inicio para la documentación definida por el usuario puede incluir ayuda general para un proyecto o una librería. La página de inicio debe estar guardada en el directorio para el almacenamiento centralizado de la documentación definida por el usuario.

Abrir la documentación definida por el usuario

Si hay documentación definida para el usuario para un objeto, esta se abre con la combinación de teclas <Mayús+F1". La documentación definida por el usuario se abre siempre con el programa estándar definido en Microsoft Windows para el correspondiente formato de archivo.

Después de pulsar <Mayúsculas+F1>, se busca la documentación definida por el usuario en determinados directorios y en un orden específico. A continuación se indica el orden de búsqueda:

1. Búsqueda en el directorio central para documentación definida por el usuario
   1.1 Búsqueda de un archivo CHM
   1.2 Búsqueda de documentación en otros formatos de archivo
2. Búsqueda en el directorio del proyecto o la librería
   2.1 Búsqueda de un archivo CHM
   2.2 Búsqueda de documentación en otros formatos de archivo

La búsqueda se realiza primero en el directorio de idioma del idioma ajustado actualmente para la interfaz del TIA Portal. Si no hay ninguna ayuda en dicho directorio, la búsqueda de documentación definida por el usuario continúa en el mismo orden en el directorio de idioma para inglés.

En cuanto se encuentra documentación definida por el usuario en un lugar, se abre dicha documentación y se cancela la búsqueda. Si no se encuentra documentación definida por el

usuario en ninguno de los directorios, se busca una página de inicio para la documentación definida por el usuario siguiendo el orden descrito anteriormente. Primero se busca una página de inicio en el directorio de idioma del idioma ajustado actualmente para la interfaz. Si en él no se encuentra ninguna página de inicio, se busca en el directorio de idioma inglés.

Informe de llamada

Para facilitar la integración de la documentación definida por el usuario, existe la posibilidad de visualizar un informe de llamada para la documentación definida por el usuario. Los mensajes contenidos en el informe indican los directorios en los que se busca la documentación y si la llamada de la documentación definida por el usuario se realiza correctamente. Además, se muestra el nombre que se espera que tenga el archivo. Esto permite identificar el nombre que hay que dar a la documentación y en qué directorios debe guardarse la documentación definida por el usuario. El informe de llamada sigue el mismo orden en el que se busca la documentación definida por el usuario o una página de inicio.

El informe se muestra en la ficha "Información" de la ventana de inspección. Antes de poder visualizar el informe de llamada, este debe activarse primero en los ajustes del TIA Portal o utilizando un archivo de configuración XML.

Consulte también

Convenciones para la creación (Página 106)

Definición de ajustes con un archivo XML (Página 103)

Crear una página de inicio (Página 105)

Crear documentación definida por el usuario (Página 111)

Abrir la documentación definida por el usuario (Página 109)

9.2 Definición de los ajustes en el TIA Portal

En los ajustes del TIA Portal se definen los siguientes ajustes para la documentación definida por el usuario:

- Visualizar el informe de llamada en la ventana de inspección
  En la ventana de inspección se muestra en la ficha 'Información > General" un informe de la llamada de la documentación definida por el usuario. El informe le ayudará a cumplir las convenciones de llamada de la documentación definida por el usuario.
- Buscar una documentación definida por el usuario en un directorio de almacenamiento central
  La documentación definida por el usuario se puede guardar en un directorio fuera del directorio actual del proyecto, p. ej. para proporcionar documentación común a varios proyectos.
- Directorio central para la documentación definida por el usuario
  En el directorio de almacenamiento central para la documentación definida por el usuario se guarda documentación común a varios proyectos.

Nota

El archivo de configuración XML tiene prioridad frente a los ajustes del TIA Portal

Si utiliza un archivo de configuración XML en el que ha especificado los ajustes para la documentación definida por el usuario, tendrán preferencia los ajustes del archivo XML. En cuanto sustituya el archivo de configuración XML o cierre y vuelva a abrir el TIA Portal, se aplicarán los ajustes del archivo XML. Los ajustes que haya realizado en el TIA Portal perderán su validez.

Procedimiento

Para definir una ruta de almacenamiento central para ayuda de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
2. Abra el área "General > General".
3. Navegue hasta la sección "Documentación de usuario".
4. Active la casilla de verificación "Mostrar informe de llamada de documentación definida por el usuario" para visualizar en la ventana de inspección un informe de la llamada de la documentación definida por el usuario.
5. Active la casilla de verificación "Buscar documentación definida por el usuario en un directorio central" para guardar la documentación definida por el usuario en un directorio no específico de un proyecto.
6. En el campo "Directorio central para documentación definida por el usuario" indique la ruta en la desea guardar la documentación multiproyecto.

Consulte también

Definición de ajustes con un archivo XML (Página 103)

9.3 Definición de ajustes con un archivo XML

Adicionalmente a la configuración en el TIA Portal, los ajustes para la documentación definida por el usuario también se pueden realizar en un archivo XML. El archivo XML es el mismo que se utiliza para integrar librerías de empresa.

Si utiliza un archivo de configuración XML en el que ha especificado los ajustes para la documentación definida por el usuario, tendrán preferencia los ajustes del archivo XML. En cuanto sustituya el archivo de configuración XML o cierre y vuelva a abrir el TIA Portal, se aplicarán los ajustes del archivo XML. Los ajustes que haya realizado en el TIA Portal perderán su validez.

En el archivo de configuración XML pueden ajustarse las opciones siguientes:

- Visualizar el informe de llamada en la ventana de inspección
  En la ventana de inspección se muestra en la ficha 'Información > General" un informe de la llamada de la documentación definida por el usuario. El informe le ayudará a cumplir las convenciones de llamada de la documentación definida por el usuario.
- Buscar una documentación definida por el usuario en un directorio de almacenamiento central
  La documentación definida por el usuario se puede guardar en un directorio fuera del directorio actual del proyecto, p. ej. para proporcionar documentación común a varios proyectos.
- Directorio central para la documentación definida por el usuario
  En el directorio de almacenamiento central para la documentación definida por el usuario se guarda documentación común a varios proyectos.

Procedimiento

Para realizar los ajustes para la documentación definida por el usuario, haga lo siguiente:

1. Cree un archivo XML con el nombre "CorporateSettings.xml" si todavía no utiliza ningún archivo de configuración XML para integrar librerías de empresa. Si ya utiliza un archivo de configuración, pase al paso 3.
   El archivo de configuración debe estar guardado con la codificación "UTF-8".
2. Guarde el archivo en el siguiente directorio del PC:
   C:\ProgramData\Siemens\Automation\Portal V14\CorporateSettings\
3. Introduzca el contenido citado más adelante en el archivo de configuración XML.
4. Ajuste los atributos para la visualización de la documentación definida por el usuario. Encontrará el significado de los diferentes elementos en los comentarios del archivo de configuración XML. Para activar una función, utilice el valor "true". Para desactivar una función, utilice el valor "false".

Contenido del archivo de configuración XML

El archivo de configuración XML debe tener el contenido siguiente:

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Document>
 <Settings.Settings ID="0">
  <ObjectList>
   <Settings.General ID="1" AggregationName="General">
    <!-- En este punto se encuentran los ajustes para librerías de empresa globales, si las
hubiera. -->
    <ObjectList>
     <Settings.UserDocumentation ID="2" AggregationeName="UserDocumentation">
      <!-- En la siguiente sección se especifican los valores para visualizar la
documentación definida por el usuario. -->
      <AttributeList>
       <!-- Activa o desactiva la visualización del protocolo de acceso. -->
       <DisplayLogInformation>
        <Value>true</Value>
       </DisplayLogInformation>
       <!-- Activa o desactiva la búsqueda de documentación definida por el usuario en un
directorio centralizado. -->
       <EnableLookupFromCentralStorageLocation>
        <Value>true</Value>
       </EnableLookupFromCentralStorageLocation>
       <!-- Especifica el directorio centralizado para la documentación definida por el
usuario. -->
       <CentralStorageLocation>
        <Value>D:\CorporateDocumentation\UserDocumentation\</Value>
       </CentralStorageLocation>
      </AttributeList>
     </Settings.UserDocumentation>
    </ObjectList>
   </Settings.General>
  </ObjectList>
 </Settings.Settings>
</Document>
```

Consulte también

Utilizar documentación definida por el usuario (Página 99)

Definición de los ajustes en el TIA Portal (Página 102)

Abrir la documentación definida por el usuario (Página 109)

Crear una página de inicio (Página 105)

9.4 Crear una página de inicio

Existe la posibilidad de diseñar una página de inicio para la documentación definida por el usuario. La página de inicio puede ser una página HTML que se guarda dentro de un archivo CHM o en el directorio del idioma correspondiente. También se admiten otros formatos de archivo adecuados para documentación definida por el usuario. La página de inicio de la documentación definida por el usuario se diseña fuera del TIA Portal.

Procedimiento

Para crear una página de inicio, haga lo siguiente:

1. Genere un archivo en formato HTML o en otro formato adecuado para la ayuda definida por el usuario.
2. Ponga al archivo el nombre "Home".
3. Copie el archivo en el directorio centralizado para la documentación definida por el usuario en el disco duro o en una unidad de red:
   <directorio centralizado para la documentación definida por el usuario>\<carpeta del idioma correspondiente>
4. Si la carpeta del idioma en cuestión todavía no existe, créela.
   Alternativa: si la página de inicio se crea para un archivo CHM, colóquela en el directorio principal del archivo CHM.

Ejemplo de configuración para la página de inicio

A continuación se ve la ruta correcta para las condiciones siguientes:

- La documentación definida por el usuario está en español.
- La página de inicio es un archivo HTML.

La ruta para estas condiciones es:

<directorio centralizado para la documentación definida por el usuario>\es-ES\Home.html

Consulte también

Definición de ajustes con un archivo XML (Página 103)

Utilizar documentación definida por el usuario (Página 99)

Convenciones para la creación (Página 106)

Abrir la documentación definida por el usuario (Página 109)

Mostrar el protocolo de llamada (Página 110)

Crear documentación definida por el usuario (Página 111)

9.5 Convenciones para la creación

Para que se acceda a la documentación definida por el usuario en el lugar correcto, es necesario observar algunas convenciones:

- La documentación definida por el usuario debe estar guardada en el directorio correcto.
- El nombre del archivo debe ser exactamente el mismo que la denominación del objeto en el TIA Portal.

Para impedir que se ejecute un código maligno en su PC solo se admiten formatos de archivo que se consideran ampliamente seguros.

Formatos de archivo soportados

La documentación definida por el usuario se crea en uno de los siguientes formatos de archivo:

- Microsoft Word (.docx)
- Microsoft Excel (.xlsx)
- Microsoft Powerpoint (.pptx y .ppsx)
- Páginas HTML (.htm o .html)
- Microsoft XPS (.xps)
- Rich Text Format (.rtf)
- Documentos de texto (.txt)
- Compiled HTML Help (.chm)
- Documentos PDF (.pdf)

La página de inicio de la documentación definida por el usuario se guarda en formato HTML (.htm o .html) o dentro de un archivo CHM.

ATENCIÓN
Infección del PC con un código maligno Si la documentación definida por el usuario contiene código maligno, existe la posibilidad de que su PC se infecte. Las páginas HTML y los archivos CHM son especialmente propensos a contener códigos malignos. Asegúrese de que la documentación definida por el usuario provenga de una fuente fiable. Adicionalmente, tome las medidas de seguridad habituales, tales como el uso de un cortafuegos y de un programa antivirus actualizado.

Directorios para la documentación definida por el usuario

La documentación definida por el usuario se guarda en uno de los siguientes directorios:

- Directorio del proyecto:
  UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>
- Directorio de una librería global:
  UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>
- Directorio centralizado en el disco duro o en una unidad de red:
  <directorio centralizado para la documentación definida por el usuario>\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>\

La documentación definida por el usuario debe estar ubicada en la subcarpeta correspondiente al idioma en cuestión. La tabla siguiente muestra las diferentes carpetas para los idiomas instalados por defecto para la interfaz de usuario:

Idioma	Subcarpeta
Alemán	\de-DE
Inglés	\en-US
Español	\es-ES
Francés	\fr-FR
Italiano	\it-IT
Chino	\zh-CN

La carpeta de idioma debe contener una subcarpeta propia para cada categoría de objeto. Cree las subcarpetas correspondientes para los objetos que deban incorporar documentación definida por el usuario. Utilice siempre la denominación inglesa de la categoría de objeto. La siguiente tabla muestra la denominación inglesa de las principales categorías de objeto del TIA Portal:

Categoría de objeto	Denominación inglesa
Imágenes HMI	Screens
Bloques de organización (OB)	Organization Blocks
Bloques de función (FB)	Function Blocks
Funciones (FC)	Functions
Bloques de datos	Data Blocks
Tipos de la librería	Library Types
Copias maestras de la librería	Master Copies
El nodo del proyecto en el árbol del proyecto	Projects
Todo tipo de carpetas en el árbol del proyecto, en la librería del proyecto o en las librerías globales	Folders
Todo tipo de enlaces en el árbol del proyecto, p. ej. "Agregar nuevo bloque", "Agregar dispositivo", etc.	ShortCut
Librerías de la Task Card "Librerías" o de la vista de librería	Libraries

Si no está seguro de cómo se llama la denominación inglesa de una categoría de objeto, cambie el idioma de la interfaz de usuario del TIA Portal a inglés. Otra posibilidad consiste en

abrir con <Mayús+F1> la documentación definida por el usuario para un objeto y mirar en el informe de llamada qué denominación se espera para la categoría de objeto.

Nombres de archivo permitidos

El nombre del archivo debe ser exactamente el mismo que el nombre del objeto en el TIA Portal.

Sin embargo, en Microsoft Windows existen restricciones para nombres de archivo. Justamente dichas restricciones rigen para el sistema de archivos con el que está formateado el disco duro. El nombre de archivo solo puede tener determinados caracteres y no debe sobrepasar una longitud determinada. Las restricciones para nombres de archivo son diferentes en función de la versión de Windows y del sistema de archivos utilizado en el disco duro.

Para asegurarse de que la ayuda se abra correctamente, consulte las posibles restricciones en la documentación de Microsoft Windows.

Particularidades en archivos CHM

Los archivos CHM se guardan directamente en la carpeta del idioma correspondiente. Las carpetas para las diferentes categorías de objeto deben estar incluidas en el propio archivo CHM. Dentro del archivo CHM compilado, los nombres de los diferentes archivos HTML deben ser exactamente iguales al nombre del objeto en el TIA Portal.

Nota

Abrir archivos CHM en unidades de red

Si los archivos CHM están guardados en una unidad de red, no se mostrarán correctamente en versiones más recientes de Microsoft Windows. Este comportamiento viene dado por las directrices de seguridad del sistema operativo y afecta a todas las versiones de Microsoft Windows a partir de Windows Server 2003 SP1.

Existe la posibilidad de saltarse las directrices de seguridad cambiando la base de datos de registro en Microsoft Windows.

Para no poner en peligro la seguridad de su PC, guarde los archivos CHM en una carpeta local de su PC y no modifique la base de datos de registro.

Consulte también

Utilizar documentación definida por el usuario (Página 99)

Crear una página de inicio (Página 105)

9.6 Abrir la documentación definida por el usuario

La documentación definida por el usuario se abre en el idioma ajustado actualmente como idioma de la interfaz de usuario. Si no existe documentación definida por el usuario en el idioma ajustado actualmente para la interfaz de usuario, se abrirá la documentación definida por el usuario en inglés. Si no existe documentación definida por el usuario se buscará una página de inicio.

Requisitos

Se ha guardado previamente documentación definida por el usuario o una página de inicio de acuerdo con las convenciones.

Procedimiento

Para abrir la documentación definida por el usuario, haga lo siguiente:

1. Seleccione el objeto para el que desee visualizar la documentación definida por el usuario.
2. Pulse <Mayús+F1>.
   Se abrirá la correspondiente documentación definida por el usuario o la página de inicio.

Consulte también

Utilizar documentación definida por el usuario (Página 99)

Crear una página de inicio (Página 105)

Definición de ajustes con un archivo XML (Página 103)

Mostrar el protocolo de llamada (Página 110)

9.7 Mostrar el protocolo de llamada

Para saber si la documentación definida por el usuario se ha vinculado correctamente, se utiliza el informe de llamada. El informe de llamada muestra en qué directorios se busca documentación definida por el usuario o una página de inicio. Además, en el informe de llamada se indican los nombres que deben tener los diferentes archivos para abrir la documentación definida por el usuario.

Requisitos

El informe de llamada está activado en los ajustes del TIA Portal o con un archivo de configuración XML.

Procedimiento

Para ver el informe de llamada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Información" de la ventana de inspección.
2. Abra la ficha "General".
3. Seleccione el objeto para el que desea llamar la ayuda.
4. Pulse la combinación de teclas <Mayús+F1>.
   Si es posible, se abrirá la correspondiente documentación definida por el usuario o la página de inicio de la documentación definida por el usuario. En todo caso, la ventana de inspección indica de qué documentación definida por el usuario se trata. En su caso, se especificarán los directorios en los que no se ha encontrado ninguna documentación definida por el usuario.

Consulte también

Abrir la documentación definida por el usuario (Página 109)

Crear una página de inicio (Página 105)

9.8 Crear documentación definida por el usuario

La documentación definida por el usuario para diferentes elementos de un proyecto o de una librería global se crea fuera del TIA Portal. La documentación definida por el usuario puede crearse en todos los idiomas disponibles para la interfaz de usuario.

Si la documentación definida por el usuario se crea en forma de archivo CHM, el procedimiento para crear la ayuda difiere ligeramente del proceso de creación con otros formatos de archivo.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Convenciones para la creación (Página 106)".

Crear documentación definida por el usuario como archivo independiente

Para crear documentación como archivo independiente, proceda del siguiente modo:

1. Cree un archivo en un formato de datos permitido.
2. Ponga al archivo el mismo nombre que tiene el objeto para el que desea llamar documentación definida por el usuario.
   Así, por ejemplo, si se ofrece ayuda para un tipo de librería, ponga al archivo de ayuda el mismo nombre que tiene el tipo.
3. Copie el archivo en una de las siguientes ubicaciones, en función de si la documentación definida por el usuario será para contenidos de un proyecto o para contenidos de una librería global:
   - Directorio del proyecto en "UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>"
   - Directorio de una librería global en "UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>"
   - Directorio centralizado en el disco duro o en una unidad de red:
     <directorio centralizado para la documentación definida por el usuario>\<carpeta del idioma correspondiente>\<categoría de objeto>\

   Si la carpeta del idioma correspondiente o la carpeta de la categoría de objeto todavía no existe, cree las carpetas necesarias antes de copiar el archivo.

Ejemplo de configuración para documentación definida por el usuario

A continuación se ve la ruta correcta para las condiciones siguientes:

- La documentación definida por el usuario está prevista para un tipo de una librería global.
- La documentación definida por el usuario está en francés.
- El tipo se llama "commande de moteur".
- La documentación definida por el usuario se suministra junto con la librería global.
- La documentación definida por el usuario se ha creado en formato Microsoft Power Point.

La ruta para estas condiciones es:

<carpeta de la librería global>\UserFiles\UserDocumentation\fr-FR\Library Types\commande de moteur.pptx

Crear documentación como archivo CHM

Para preparar documentación en formato CHM, haga lo siguiente:

1. Cree una carpeta en el Explorador de Windows para cada categoría de objeto a la que desee asignar documentación definida por el usuario. Utilice la denominación inglesa de la categoría de objeto.
2. Cree un archivo HTML para cada objeto para el que desee ofrecer documentación definida por el usuario. Asigne al archivo HTML el mismo nombre que tiene el objeto para el que desea llamar documentación definida por el usuario. Así, por ejemplo, si desea ofrecer documentación definida por el usuario para un tipo de librería, ponga al archivo HTML el mismo nombre que tiene el tipo.
3. Guarde los archivos HTML en las carpetas correspondientes a cada categoría de objeto.
4. Genere el archivo CHM con ayuda de Microsoft HTML Help Workshop. Adopte la estructura de carpetas preparada con los archivos HTML.
5. Copie el archivo CHM a una de las ubicaciones siguientes:
   - Directorio del proyecto en "UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>"
   - Directorio de una librería global en "UserFiles\UserDocumentation\<carpeta del idioma correspondiente>"
   - Directorio centralizado en el disco duro o en una unidad de red:
     <directorio centralizado para la documentación definida por el usuario>\<carpeta del idioma correspondiente>

   Si la carpeta del idioma en cuestión todavía no existe, créela antes de copiar el archivo CHM.

Consulte también

Crear una página de inicio (Página 105)

Convenciones para la creación (Página 106)

Índice alfabético

A

Abrir la documentación definida por el usuario, 109
Ajustes de la ayuda de usuario, 103
Alcance de la impresión, 44
Ayuda
    Ajustes para la documentación definida por el usuario, 102, 103
    Suministro de contenidos de ayuda propios, 99

C

Cancelar impresión, 62
Cargar
    Cargar en una Memory Card, 13
    Cargar los datos de proyecto en un dispositivo, 11
    de un dispositivo, 15
    Escribir en una Memory Card, 13
    Información general, 9
Comparación de bloques
    Actualizar resultados de la comparación, 35
    Ejecutar acciones, 38
Comparación detallada
    Ejecutar, 34
Concepto de protección
    Borrar derechos de acceso, 42
    Introducción, 41
Contenidos imprimibles, 44
Convenciones para la documentación definida por el usuario, 106
Crear archivo CHM, 112
Crear documentación definida por el usuario, 111
Crear la vista preliminar, 57
Crear página de inicio de la documentación definida por el usuario, 105
Crear tiras rotulables, 63

D

Datos de proyecto
    Cargar, 11
    cargar de un dispositivo, 15
    Cargar en una Memory Card, 13
    Compilar, 8
    Escribir en una Memory Card, 13
    Información acerca de la carga, 9
    Información acerca de la compilación, 7
Directorios para la documentación definida por el usuario, 107
Documentación personalizada, 99
    Activar informe de llamada, 102, 103
    Definir ajustes, 102, 103
    Definir un directorio de almacenamiento central, 102, 103

E

Editor de comparación
    Definir acciones, 37
    Filtrar una vista, 33
    Modificar la vista, 39
    Mostrar y ocultar columnas, 32
    Sinopsis, 25
Editor de documentación
    Estructura, 52
Ejemplo para documentación definida por el usuario, 111
Ejemplo para la página de inicio de documentación definida por el usuario, 105
Exportar datos de rotulación como XML, 67
Exportar tiras rotulables, 63

F

Formatos de archivo soportados, 106
Función de documentación
    Utilizar marcos y portadas prediseñados, 50

I

Idioma de edición, 73
Idioma de referencia, 73
Idioma del proyecto, 73
Idiomas del proyecto
    Cambiar idioma de edición, 78
    Definir idiomas del proyecto, 77
    Utilización, 73
Impresión de tiras rotulables, 65
    Determinar el valor de corrección para desplazar la impresión, 71
Imprimir
    Contenidos de impresión, 47
    Crear marcos, 49

Crear portada, 50
Definir el área de impresión, 55
Definir el diseño, 46
Editar marco, 51
Editar portada, 51
Elementos de la librería, 49
Elementos del árbol del proyecto, 48
Elementos no imprimibles, 44
Estructura del impreso, 43
Función de documentación, 43
Modificar los ajustes, 45
Objetos no imprimibles, 45
Utilizar marcos, 48
Utilizar marcos y portadas, 43
Utilizar plantillas de impresión, 46
Utilizar portada, 46
Imprimir un proyecto, 60
Información del documento, 47

L

Listas de textos
Del sistema, 88
Editor de listas de textos, 87
Introducción, 87
Personalizado, 88
Listas de textos de sistema
Editar, 91
Modificar textos, 91
Listas de textos de usuario
Crear, 89
Editar, 90
Editar rangos de valores y textos, 90

M

Marco
Comodines para la información del documento, 57
Definir el área de impresión, 55
Memory Card
Acceder, 95
Agregar lector de tarjetas, 94
Introducción, 93
Mostrar las propiedades, 96
Mostrar el informe de llamada, 110
Mostrar y ocultar columnas, 32

N

Nivel de protección
Borrar derechos de acceso, 42
Nombres de archivo permitidos, 108

P

Particularidades en archivos CHM, 108
Portada
Comodines para la información del documento, 57
Protección por contraseña
Borrar derechos de acceso, 42
Concepto de protección, 41
Proyecto
Comparación detallada, 34
Comparar datos, 19
Compilar datos de proyecto, 8
Realización de una comparación offline/offline, 23
Realización de una comparación online/offline, 22

T

Textos
Exportar textos de un dispositivo, 83
Exportar textos individuales, 82
Exportar todos los textos, 83
Importar, 84
Textos de usuario, 74
Textos del proyecto
Ejemplo de aplicación, 85
Exportar textos de un dispositivo, 83
Exportar textos individuales, 82
Exportar todos los textos, 83
Importar, 84
Modificación de textos de objetos seleccionados, 80
Mostrar el texto de referencia, 81
Traducción a los idiomas del proyecto, 73
Traducción de los textos del proyecto, 79
Textos del sistema, 74
Traducir textos, 73

U

Utilizar marcos y portadas de la librería, 50

V

Variable PLC
Actualizar resultados de la comparación, 35

SIEMENS

Uso de librerías

Manual de programación y manejo

Principios básicos de las librerías 1

Uso de librerías en diferentes productos TIA 2

Uso de la Task Card "Librerías" 3

Uso de la vista de librerías 4

Uso de la administración de librerías 5

Utilizar librerías globales 6

Utilizar plantillas maestras 7

Utilizar tipos y sus versiones 8

Ingeniería multiusuario en librerías 9

Actualizar los tipos de una librería 10

Definición de idiomas del proyecto de la librería del proyecto 11

Crear carpetas en una librería 12

Editar elementos de librería 13

Armonizar nombres y estructura de rutas 14

Limpiar librería 15

Comparación de elementos de librerías 16

Exportar textos de librería 17

Importar textos de librería 18

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Principios básicos de las librerías....7
2 Uso de librerías en diferentes productos TIA....9
3 Uso de la Task Card "Librerías"....11
3.1 Sinopsis de la Task Card "Librerías"....11
3.2 Utilizar la vista de elementos....14
4 Uso de la vista de librerías....15
4.1 Sinopsis de la vista de librerías....15
4.2 Apertura y cierre de la vista de librerías....18
5 Uso de la administración de librerías....19
5.1 Sinopsis de la administración de librerías....19
5.2 Abrir la administración de librerías....23
5.3 Filtrar la visualización de tipos....24
5.4 Visualizar instancias del proyecto....25
5.5 Visualizar referencias cruzadas de una instancia....26
5.6 Visualizar relaciones entre objetos de librerías....27
6 Utilizar librerías globales....29
6.1 Crear librería global....29
6.2 Compatibilidad de las librerías globales....30
6.3 Abrir una librería global....31
6.4 Actualizar librerías globales....32
6.5 Definir idiomas de librería....33
6.6 Mostrar las propiedades de las librerías globales....34
6.7 Mostrar los informes de las librerías globales....35
6.8 Guardar una librería global....36
6.9 Cerrar una librería global....37
6.10 Borrar una librería global....38
6.11 Archivar y desactivar librerías globales....39
6.11.1 Trabajar con ficheros de librerías globales....39
6.11.2 Archivar librerías globales....39
6.11.3 Desarchivar librerías globales....40
6.12 Utilizar librerías de empresa globales....42
6.12.1 Principios básicos de las librerías de empresa....42
6.12.2 Creación de un archivo de configuración para librerías de empresa....43

7 Utilizar plantillas maestras....45

7.1 Principios básicos de las plantillas maestras....45

7.2 Agregar plantillas maestras....46

7.3 Filtrar plantillas maestras....48

7.4 Uso de plantillas maestras....49

8 Utilizar tipos y sus versiones....51

8.1 Principios básicos de los tipos....51

8.2 Estado de las versiones de tipo....54

8.3 Mostrar versión de tipo habilitada....56

8.4 Mostrar propiedades de un tipo o de una versión....57

8.5 Trabajar con tipos en la librería del proyecto....58
8.5.1 Agregar tipos a la librería del proyecto....58
8.5.2 Requisitos para bloques....59
8.5.3 Referenciado de objetos dentro de un bloque....60
8.5.4 Duplicado de tipos....62
8.5.5 Uso de tipos de la librería del proyecto....62
8.5.6 Mostrar tipos de una instancia....64
8.5.7 Crear una versión de test de un tipo....65
8.5.8 Editar la versión de prueba de un tipo....66
8.5.9 Crear una versión en proceso de un tipo....67
8.5.10 Comprobar la coherencia de una versión....67
8.5.11 Rechazar versiones....68
8.5.12 Rechazar todas las versiones contenidas en una carpeta....69
8.5.13 Habilitar versiones....69
8.5.14 Habilitar todas las versiones dentro de una carpeta....71
8.5.15 Actualizar un proyecto a las últimas versiones....72
8.5.16 Deshacer la conexión entre la instancia y el tipo....73

8.6 Trabajar con tipos en las librerías globales....75
8.6.1 Agregar tipos a una librería global....75
8.6.2 Uso de tipos de una librería global....76
8.6.3 Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente....77

8.7 Asignar una versión....79

9 Ingeniería multiusuario en librerías....81

9.1 Ingeniería multiusuario con elementos de librería....81

9.2 Check in de tipos y plantillas maestras....83

10 Actualizar los tipos de una librería....85

10.1 Actualizar una librería con los tipos de otra librería....85

10.2 Actualizar tipos en un proyecto existente....87

10.3 Ejemplo de actualización de tipos....90

11 Definición de idiomas del proyecto de la librería del proyecto....95
12 Crear carpetas en una librería....97
13 Editar elementos de librería....99
14 Armonizar nombres y estructura de rutas....103
15 Limpiar librería....105
16 Comparación de elementos de librerías....107
17 Exportar textos de librería....109
18 Importar textos de librería....113
Índice alfabético....115

Principios básicos de las librerías 1

Introducción

En las librerías se depositan los elementos de librería que se desean reutilizar. En cada proyecto existe una librería enlazada con este. Además de la libraría del proyecto es posible crear un número cualquiera de librerías globales que pueden utilizarse en varios proyectos. Las librerías son compatibles entre sí haciendo posible copiar y mover elementos entre las librerías. Por ejemplo, mediante las librerías se crean plantillas para bloques que, a continuación, se insertan en la librería del proyecto y luego se perfeccionan. Finalmente se copian los bloques de la librería del proyecto en una librería global. Las librerías globales están a disposición de las demás personas que trabajan en el proyecto. Esas personas siguen utilizando los bloques y, en caso necesario, los adaptan a sus exigencias personales.

Tanto la librería del proyecto como las librerías globales distinguen entre dos tipos de elementos de librería diferentes:

- Tipos
  Como tipos se adecúan aquellos objetos que son necesarios para la ejecución de programas de usuario, por ejemplo, bloques, tipos de datos PLC (UDT), tipos de datos de usuario HMI o faceplates. Los tipos pueden versionarse, lo que permite controlar su desarrollo ulterior de forma sistemática. Los proyectos en los que se utilizan los tipos se actualizan en cuanto hay una nueva versión de los tipos.
- Plantillas maestras
  Casi todos los objetos pueden guardarse como plantillas maestras e insertarse después en el proyecto. Por ejemplo, para la documentación de la instalación es posible guardar como plantillas maestras dispositivos completos con sus contenidos o sus portadas.

Librería del proyecto

Todo proyecto tiene una librería propia, la librería del proyecto. En la librería del proyecto se depositan los objetos que se desean reutilizar en el proyecto. La librería del proyecto se abre, guarda y cierra junto con el proyecto actual.

Librerías globales

Además de la librería del proyecto se utilizan librerías globales que pueden utilizarse en varios proyectos. Existen tres variantes de librerías globales:

- Librerías del sistema
  Siemens suministra librerías globales para sus productos de software. Estas contienen funciones y bloques de función preprogramados que pueden utilizarse en el proyecto. No es posible modificar las librerías suministradas. Las librerías suministradas se cargan automáticamente de acuerdo con el proyecto. Al editar el proyecto en modo de compatibilidad solo se cargarán las librerías compatibles con el TIA Portal V14.
- Librerías de empresa
  Las librerías de empresa son puestas a disposición de forma centralizada por su organización, p. ej. en una carpeta centralizada de una unidad de red. El TIA Portal administra las librerías de empresa de forma automática. En cuanto hay disponible una versión más reciente de una librería de empresa existente, se pide al usuario que actualice la librería de empresa correspondiente a la última versión.
- Librerías de usuario
  Las librerías de usuario globales no dependen de un proyecto determinado y es posible transmitirlas a otros usuarios. Un acceso conjunto a librerías de usuario globales también es posible, por ejemplo, en una unidad de red, si todos los usuarios abren la librería de usuario global en modo de solo lectura.
  Las librerías de usuario globales creadas por el usuario en versiones anteriores del TIA Portal pueden seguir utilizándose. Para seguir utilizando librerías de usuario globales de versiones anteriores del TIA Portal es necesario actualizarlas antes.

Comparación de elementos de librerías

Existe la posibilidad de comparar los bloques y tipos de datos PLC (UDT) con los objetos de un dispositivo. De esta forma es posible saber, por ejemplo, si determinados bloques o tipos de datos PLC (UDT) se han utilizado en un proyecto y si se han modificado.

Consulte también

Sinopsis de la Task Card "Librerías". (Página 11)

Sinopsis de la vista de librerías (Página 15)

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Uso de librerías en diferentes productos TIA 2

Descripción

En una misma versión del TIA Portal (p. ej. V14 SP1) se pueden utilizar diferentes productos TIA (p. ej. STEP 7 Professional, Safety, WinCC Advanced, etc.). Los proyectos con librerías de proyecto y librerías globales que se han creado con un producto TIA también se pueden abrir en cualquier momento con otro producto TIA. No obstante, los elementos de librería solo pueden editarse y utilizarse en el proyecto si están soportados dentro del producto actual y si se dispone de todas las licencias y los Support Packages necesarios. Así, no es posible, por ejemplo, editar bloques de programa AWL con STEP 7 Basic.

Si una plantilla maestra, un tipo o sus versiones no se soportan, el símbolo de bloque se marcará en la librería y en el árbol del proyecto con el símbolo complementario de elementos de librería no soportados , por ejemplo.

Si una plantilla maestra o un tipo están marcados como no soportados, se dispondrá de las siguientes funciones:

- cambiar nombre
- borrar
- desplazar dentro de la librería
- copiar en otra librería siempre que esta también soporte el elemento de librería

Si un tipo está marcado como no soportado, se dispondrá además de las siguientes funciones:

- La función "Ir a tipo"
- La administración de librerías
- La función "Limpiar librería"
- Actualizar la librería a menos que contenga una versión de tipo no soportada
- Asignar una versión de tipo a menos que contenga una versión de tipo no soportada

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra lo que ocurre cuando se intenta abrir una librería de proyecto de un producto más amplio en un producto menos amplio:

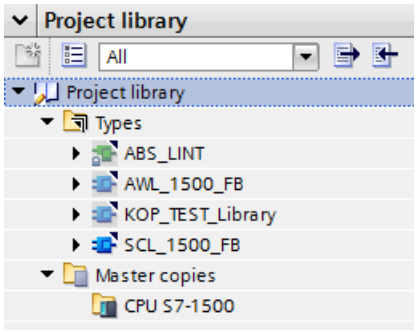

La librería del proyecto se ha creado con STEP 7 Professional y contiene tipos específicos de la versión Professional.

Al abrir el proyecto de STEP 7 Professional con STEP 7 Basic se recibe una indicación que informa de que las librerías contenidas solo pueden editarse con limitaciones.

- Representación en la librería del proyecto:

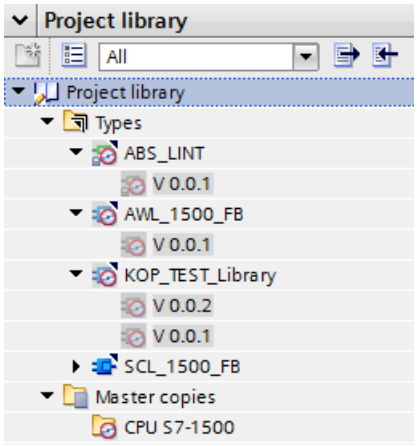

- Representación en el árbol del proyecto:

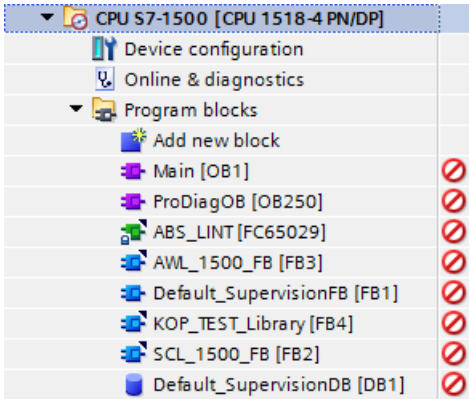

Todos los tipos específicos de STEP 7 Professional están marcados en correspondencia como no soportados y solo pueden editarse con limitaciones.

Uso de la Task Card "Librerías" 3

3.1 Sinopsis de la Task Card "Librerías".

Función de la Task Card "Librerías"

La Task Card "Librerías" permite utilizar eficientemente la librería del proyecto y las librerías globales.

Estructura de la Task Card "Librerías"

La Task Card "Librerías" consta de los siguientes componentes:

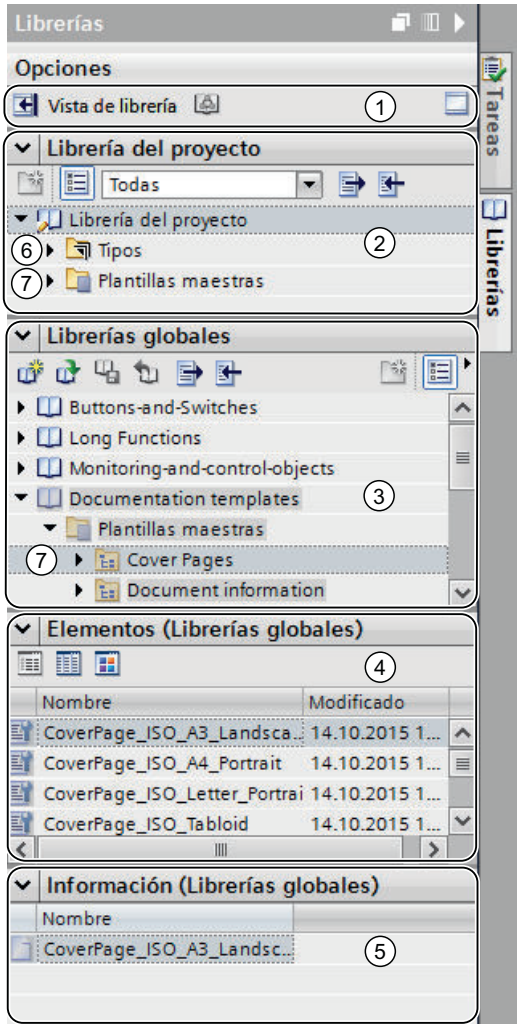

① Botones "Vista de librería" y "Administración de librerías"
② Paleta "Librería del proyecto"
③ Paleta "Librerías globales"
④ Paleta "Elementos"
⑤ Paleta "Información"
⑥ Carpeta "Tipos"
⑦ Carpeta "Plantillas maestras"

Botón "Vista de librería"

Con el botón "Vista de librería" se cambia a la vista de librería. La Task Card "Librerías" y el árbol del proyecto se ocultan.

Consulte también: Uso de la vista de librería (Página 15)

Paleta "Librería del proyecto"

En la paleta "Librería del proyecto" se depositan los elementos de librería que se van a utilizar repetidas veces en el proyecto.

Paleta "Librerías globales"

En la paleta "Librerías globales" se gestionan librerías globales cuyos elementos pueden reutilizarse en varios proyectos.

En la paleta "Librerías globales" figuran también las librerías suministradas con los productos adquiridos. Estas contienen, p. ej., funciones y bloques de función preprogramados. No es posible modificar las librerías globales suministradas.

Paleta "Elementos"

En esta paleta se visualizan los contenidos de las carpetas en la librería. La paleta "Elementos" no se muestra de manera estándar. Si desea visualizar la paleta "Elementos", primero debe activarse. En la paleta "Elementos" hay tres formas de representación:

- Modo detallado
  En el modo detallado se muestran en forma de tabla las propiedades de las carpetas, las plantillas maestras y los tipos.
- Modo de lista
  En el modo de lista se muestran los contenidos de las carpetas.
- Modo de vista general
  En el modo de vista general se muestran los contenidos de las carpetas con símbolos grandes.

Consulte también: Utilizar la vista de elementos (Página 14)

Paleta "Información"

En la paleta "Información" se visualizan los contenidos de los elementos de librería. Además se muestran las distintas versiones de los tipos y la última fecha de modificación de la versión.

Carpeta "Tipos"

En los directorios "Tipos" se gestionan los tipos y las versiones de tipo de los elementos de librería utilizados como instancias en el proyecto.

Consulte también: Utilización de tipos (Página 51)

Carpeta "Plantillas maestras"

En los directorios "Plantillas maestras" se gestionan las plantillas maestras de los elementos de librería que pueden insertarse como copias en el proyecto.

Consulte también: Utilización de plantillas maestras (Página 45)

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comparación de elementos de librerías (Página 107)

3.2 Utilizar la vista de elementos

Introducción

La primera vez que se abre la Task Card "Librerías", las paletas "Librería del proyecto" y "Librerías globales" aparecen abiertas, mientras que la paleta "Información" aparece cerrada. La paleta "Elementos" se visualiza en caso necesario.

La vista de elementos muestra los elementos de la librería seleccionada. En la vista de elementos hay tres formas de representación:

- Detalles
  En el modo detallado se muestran en forma de tabla las propiedades de las carpetas, las plantillas maestras y los tipos.
- Lista
  En el modo de lista se muestran los contenidos de las carpetas.
- Sinopsis
  En el modo de vista general se muestran los contenidos de las carpetas con símbolos grandes.

La paleta "Información" muestra el contenido del elemento seleccionado de la librería. Por ejemplo, si se selecciona un tipo en la vista de elementos, se mostrarán las versiones del tipo en la paleta "Información".

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías".

Procedimiento

Para utilizar la vista de elementos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Abrir o cerrar vista de elementos" en la paleta "Librería del proyecto" o en la paleta "Librerías globales".
2. Para cambiar la forma de representación de la vista detallada a la vista de lista o general, haga clic sobre el icono correspondiente de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Sinopsis de la Task Card "Librerías". (Página 11)

Comparación de elementos de librerías (Página 107)

Utilizar librerías globales (Página 29)

Uso de la vista de librerías 4

4.1 Sinopsis de la vista de librerías

Función de la vista de librería

La vista de librería unifica las funciones de la Task Card "Librerías" y las de la ventana general. En la vista de librería se visualizan los elementos de una librería en diferentes vistas y, además, propiedades adicionales de los distintos elementos en la vista detallada. Aparte de esto, en la vista de librería se editan y versionan los tipos.

Estructura de la vista de librería

La figura siguiente muestra los componentes de la vista de librería:

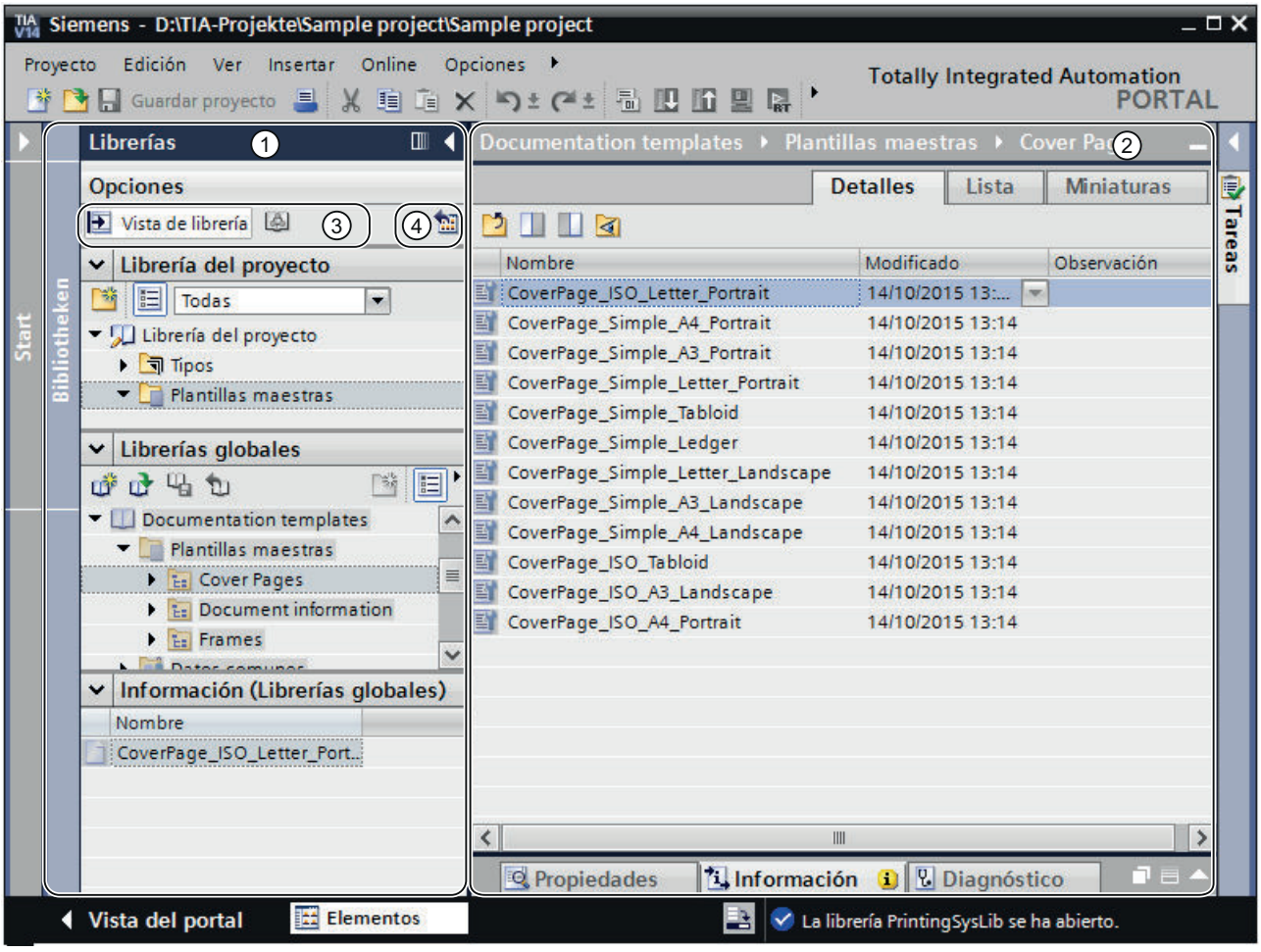

① Árbol de librerías

② Vista general de librerías

③ Botones "Abrir/Cerrar vista de librería" y "Abrir administración de librerías"

④ Botón "Abrir o cerrar vista general de librerías"

Árbol de librerías

Salvo pequeñas diferencias, el árbol de librerías es igual que la Task Card "Librerías". Al contrario que en la Task Card, no hay una paleta "Elementos", ya que los elementos se muestran en la vista general de librerías. Además, en el árbol de librerías se puede cerrar la vista de librería o abrir y cerrar la vista general de librerías.

Consulte también: Task Card "Librerías" (Página 11)

Vista general de librerías

La vista general de librerías se corresponde con la ventana general y muestra los elementos del objeto seleccionado en el árbol de librerías. Los elementos pueden visualizarse en tres vistas diferentes:

- Vista detallada
  Los objetos se visualizan en una lista con información adicional (p. ej. la fecha de modificación).
- Vista de lista
  Los objetos se visualizan en una lista sencilla.
- Vista de iconos
  Los objetos se muestran en forma de iconos y ordenados por categorías.

Además, en la vista general de librerías pueden realizarse las siguientes acciones:

- Cambiar el nombre de elementos
- Borrar elementos
- Copiar elementos
- Desplazar elementos
- Editar instancias de tipos
- Versionar tipos
- Solo WinCC: Editar faceplates y tipos de datos de usuario HMI

Consulte también: Ventana general

Consulte también

Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Apertura y cierre de la vista de librerías (Página 18)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comparación de elementos de librerías (Página 107)

4.2 Apertura y cierre de la vista de librerías

La vista de librería se abre automáticamente en algunos casos, por ejemplo cuando se edita la instancia de prueba de un tipo o los faceplates y tipos de datos de usuario HMI. La vista de librería también puede abrirse manualmente.

Apertura de la vista de librería

Para abrir la vista de librería manualmente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Librerías".
2. En la Task Card "Librerías" haga clic en el botón "Abrir/cerrar vista de librería".
   Se abre el árbol de librerías. La Task Card "Librerías" y el árbol del proyecto se cierran.
3. Si la vista general de librerías no se abre, haga clic en el botón "Maximiza/minimiza los elementos" en el árbol de librerías.
   Se abre la vista general de librerías.

Salir de la vista de librería

Para salir de la vista de librería, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir/cerrar vista de librería" del árbol de librerías.
   Se cierra el árbol de librerías. La Task Card "Librerías" y el árbol del proyecto se abren.

Consulte también

Sinopsis de la vista de librerías (Página 15)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comparación de elementos de librerías (Página 107)

Uso de la Task Card "Librerías" (Página 11)

Utilizar librerías globales (Página 29)

Uso de la administración de librerías 5

5.1 Sinopsis de la administración de librerías

Función de la administración de librerías

Las plantillas maestras y los tipos con dependencias de otros elementos de librerías están sujetos a algunas restricciones de funciones. Por ejemplo, no es posible borrarlos mientras existan dependencias. De este modo se impide que se inutilicen otros elementos de la librería. La administración de librerías permite identificar dependencias y proporciona una visión global del progreso del trabajo.

La administración de librerías ofrece las siguientes funciones:

- Visualización de las relaciones de los tipos y las plantillas maestras
  Si un tipo se referencia a otros tipos o a plantillas maestras, las relaciones se muestran en la administración de librerías. Asimismo se muestran los elementos de librerías a los que hace referencia un tipo o una plantilla maestra.
- Indicación de las ubicaciones de tipos en el proyecto
- Actualización de tipos
- Limitación de los tipos mostrados con ayuda de filtros

Estructura de la administración de librerías

La figura siguiente muestra los componentes de la administración de librerías:

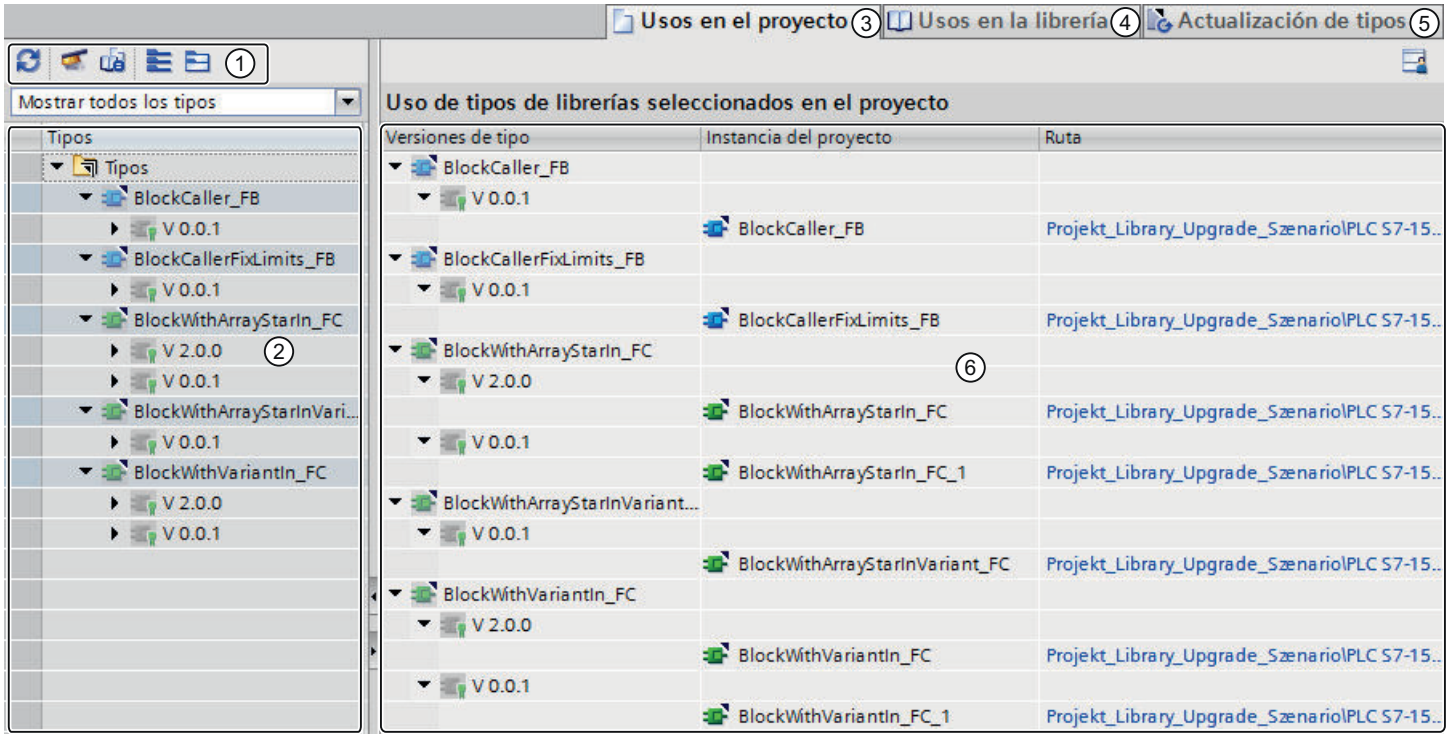

① Barra de herramientas de la administración de librerías
② Área "Tipos"
③ Ficha "Usos en el proyecto"
④ Ficha "Usos en la librería"
⑤ Ficha "Actualización de tipos"
⑥ Ventana "Usos"

Barra de herramientas de la administración de librerías

La barra de herramientas de la administración de librerías permite realizar las siguientes acciones:

- Actualizar usos
  Si se ha modificado el proyecto, actualice la vista de la administración de librerías.
- Limpiar librería
  Al limpiar una librería se borran todos los tipos y todas las versiones de tipos que no están enlazados con una instancia del proyecto.
- Armonizar proyecto
  Al armonizar un proyecto, los nombres y las estructuras de rutas de usos de tipos del proyecto se corrigen con los correspondientes nombres y estructuras de rutas de los tipos de una librería.
- Contraer todo
  En el área "Tipos" se ocultan todas las subentradas del nodo superior. Los elementos subordinados, como p. ej. los tipos y las versiones de tipo individuales, ya no se muestran.
- Expandir todo
  En el área "Tipos" se despliegan todos los elementos subordinados. Los elementos subordinados, como p. ej. los tipos y las versiones de tipo, se muestran íntegramente.

Área "Tipos"

En el área "Tipos" se muestra el contenido de la carpeta que se ha seleccionado en la vista de librería. Con cada tipo se muestran también los tipos a los que hace referencia. Los botones de la barra de herramientas del área "Tipos" permiten abrir o cerrar todos los nodos de tipo.

También es posible filtrar la vista con la lista desplegable "Filtro". Encontrará más información sobre cada uno de los ajustes de filtro aquí: Filtrar la visualización de tipos (Página 24)

Ficha "Usos en el proyecto"

En la ficha "Usos en el proyecto" se muestran las instancias de versiones de tipo, así como su correspondiente uso en el proyecto. Si se selecciona una instancia, en la ventana de inspección pueden mostrarse las referencias cruzadas de la instancia en el proyecto.

Encontrará más información aquí:

Visualizar referencias cruzadas de una instancia (Página 26)

Visualizar instancias del proyecto (Página 25)

Ficha "Usos en la librería"

En la ficha "Usos en la librería" se muestran todos los lugares de la librería en los que se utiliza un tipo o una plantilla maestra.

Encontrará más información aquí: Visualizar relaciones entre objetos de librerías (Página 27)

Ficha "Actualización de tipos"

En la ficha "Actualización de tipos" existe la posibilidad de identificar todos los tipos que referencian los tipos modificados y actualizarlos.

Encontrará más información sobre la actualización de tipos aquí:

Actualizar tipos en un proyecto existente (Página 87)

Ejemplo de actualización de tipos (Página 90)

Consulte también

Abrir la administración de librerías (Página 23)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

5.2 Abrir la administración de librerías

Procedimiento

Para abrir la administración de librerías, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de librería.
2. Seleccione un tipo o una carpeta cualquiera que contenga tipos.
3. Elija el comando "Administración de librerías" del menú contextual.

O:

1. Haga clic en la carpeta "Tipos" de la librería del proyecto.
2. Elija la entrada "Administración de librerías" del menú contextual.

Resultado

Se abre la administración de librerías y se muestran los tipos junto con sus versiones.

Consulte también

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

5.3 Filtrar la visualización de tipos

Los filtros proporcionan una mejor visión de conjunto de los tipos existentes en librerías extensas. Los filtros ofrecen la posibilidad de limitar los tipos mostrados. Están disponibles los siguientes filtros:

- Tipos con cambios pendientes
  Este filtro muestra todos los tipos que tienen una versión en el estado "en prueba" o "en proceso".
- Tipos habilitados
  Este filtro muestra todos los tipos habilitados que no tienen versiones en el estado "en prueba" o "en proceso".
- Tipos con varias versiones
  Este filtro muestra todos los tipos que tienen más de una versión.
- Tipos sin uso en el proyecto
  Este filtro muestra todos los tipos que no tienen instancias en el proyecto.
- Tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos
  Este filtro muestra todos los tipos que son relevantes para la actualización de otros tipos. Además, los tipos deben cumplir los criterios siguientes:
  - Los tipos tienen más de una versión.
  - Todas las versiones del tipo correspondiente están validadas.

Requisitos

La administración de librerías está abierta.

Procedimiento

Para filtrar los tipos mostrados, haga lo siguiente:

1. Seleccione en el área "Tipos" la carpeta a cuyo contenido desea aplicar el filtro.
2. En la lista desplegable seleccione el filtro deseado.
   En el área "Tipos" se muestran los tipos que se ajustan a los criterios de filtro seleccionados.

Consulte también

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Crear una versión de test de un tipo (Página 65)

Editar la versión de prueba de un tipo (Página 66)

Crear una versión en proceso de un tipo (Página 67)

5.4 Visualizar instancias del proyecto

En la administración de librerías pueden visualizarse las instancias de todas las versiones de un tipo o de una única versión de tipo. Puede ir directamente a cada instancia del proyecto.

Requisitos

La administración de librerías está abierta.

Procedimiento

Para visualizar las instancias de un tipo o de sus versiones, proceda del siguiente modo:

1. En el área "Tipos" seleccione las carpetas, los tipos o las versiones que desee.
2. Abra la ficha "Usos en el proyecto".
   Se mostrarán las instancias del proyecto de cada versión de tipo. En la columna "Ruta" se muestra la ruta en la que se ubica la correspondiente instancia en el proyecto.
3. para ir directamente a la instancia correspondiente en el árbol del proyecto, haga clic en la ruta.
   Se ocultará la administración de librerías y se seleccionará la instancia en el árbol del proyecto.

Consulte también

Visualizar referencias cruzadas de una instancia (Página 26)

Uso de tipos de la librería del proyecto (Página 62)

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Visualizar relaciones entre objetos de librerías (Página 27)

5.5 Visualizar referencias cruzadas de una instancia

Puede mostrar las referencias cruzadas de una instancia sin salir de la administración de librerías.

Requisitos

La administración de librerías está abierta.

Procedimiento

Para visualizar las referencias cruzadas de una instancia en el proyecto, haga lo siguiente:

1. Seleccione en el área "Tipos" la versión de tipo cuyas instancias desea mostrar.
2. Seleccione la instancia de la versión de tipo deseada en la ficha "Usos en el proyecto".
3. Abra la ficha "Información > Referencias cruzadas" en la ventana de inspección.
   Se mostrarán las referencias cruzadas de la instancia en el proyecto.

Consulte también

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Visualizar instancias del proyecto (Página 25)

5.6 Visualizar relaciones entre objetos de librerías

En la administración de librerías pueden visualizarse las relaciones entre los diferentes objetos de librerías. Las referencias de las diferentes versiones de tipo a otros objetos de librería se muestran automáticamente en el área "Tipos". En la ficha "Usos en la librería" pueden visualizarse adicionalmente otros objetos de librerías en los que se hace referencia a la versión de tipo correspondiente.

Requisitos

La administración de librerías está abierta.

Procedimiento

Para visualizar qué otros objetos de librerías hacen referencia a una versión de tipo, haga lo siguiente:

1. En el área "Tipos" seleccione las carpetas, los tipos o las versiones que desee.
2. Abra la ficha "Usos en la librería".
   En la ventana "Usos" se muestra qué otros objetos de librerías hacen referencia a las diferentes versiones de tipo.
3. para ir a un objeto de librería con relaciones de referencia, haga clic en la ruta correspondiente de la columna "Ruta".

Consulte también

Visualizar instancias del proyecto (Página 25)

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Referenciado de objetos dentro de un bloque (Página 60)

Utilizar librerías globales 6

6.1 Crear librería global

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para crear una librería global nueva, proceda del siguiente modo:

1. En la paleta "Librerías globales" de la barra de herramientas, haga clic en el icono "Crear librería global" o elija el comando "Librerías globales > Crear librería" del menú "Opciones". Se abre el cuadro de diálogo "Crear librería global".
2. Introduzca el nombre y la ubicación de la nueva librería global.
3. En la lista desplegable "Versión" seleccione la versión de librería en la que desea crear la librería.
   Si elige "V14", la librería será compatible con el TIA Portal V14 sin tener instalado el Service Pack 1.
4. Confirme las entradas realizadas con "Crear".

Resultado

La nueva librería global se crea y se inserta en la paleta "Librerías globales". En la ubicación de la librería global se crea una carpeta con el nombre de la librería global en el sistema de archivos. El archivo de librería tiene la extensión ".al14".

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Abrir una librería global (Página 31)

Mostrar las propiedades de las librerías globales (Página 34)

Guardar una librería global (Página 36)

Cerrar una librería global (Página 37)

Borrar una librería global (Página 38)

6.2 Compatibilidad de las librerías globales

Librerías del TIA Portal V13 o anteriores

La versión actual del TIA Portal no permite utilizar librerías globales que se crearon con el TIA Portal V13 o una versión anterior. Primero deberá actualizar las librerías a la versión actual con la versión V13 SP1 del TIA Portal. A continuación puede abrir la librería y volver a actualizarla.

Librerías del TIA Portal V13 SP1

El TIA Portal permite abrir librerías globales que se crearon con el TIA Portal V13 SP1. Cuando abra la librería se le pedirá que la actualice a la versión actual del TIA Portal. Una vez actualizada, la librería global no podrá volver a abrirse con versiones anteriores del TIA Portal.

Librerías del TIA Portal V14

Las librerías globales del TIA Portal V14 pueden abrirse en modo de compatibilidad. La librería será compatible con el TIA Portal V14 hasta que se guarde en la librería un elemento que solo pueda utilizarse con el TIA Portal V14 SP1. En cuanto se guarde en una librería global con la versión V14 un elemento que tenga la funcionalidad del TIA Portal V14 SP1, se recibirá la petición de actualizar la librería.

Compatibilidad de la versión de librería actual con versiones anteriores

Las librerías globales guardadas en el formato de librería de la versión actual del TIA Portal no son compatibles con versiones anteriores debido a la ampliación de funciones de la versión actual. Las librerías globales en el formato de librería actual solo pueden utilizarse en combinación con proyectos del TIA Portal V14 SP1.

Consulte también

Abrir una librería global (Página 31)

6.3 Abrir una librería global

Las librerías globales se perfeccionan de forma centralizada y pueden utilizarse en varios proyectos. Es posible que varias personas abran al mismo tiempo una librería global desde una ubicación central, siempre y cuando todos los usuarios la abran en modo de solo lectura.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para abrir una librería global, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas de la paleta "Librerías globales", haga clic en el botón "Abrir librería global" o elija el comando "Librerías globales > Abrir librería" del menú "Opciones". Se abre el cuadro de diálogo "Abrir librería global".
2. Seleccione la librería global que desea abrir. El archivo de librería se reconoce por la extensión ".al[número de versión]". Así pues, las librerías globales guardadas con la versión actual del TIA Portal tienen la extensión ".al14" en el nombre de archivo.
3. La protección contra escritura está activada para la librería. Si desea modificar la librería global, desactive la opción "Abrir con protección contra escritura".
4. Haga clic en "Abrir".
   Si la librería está guardada en la versión para el TIA Portal V14 o V14 SP1, la librería global se abre y se inserta en la paleta "Librerías globales". Al seleccionar una librería global del TIA Portal V13 SP1 se abre el cuadro de diálogo "Actualizar librería global". En este caso, actualice la librería a la versión actual del TIA Portal.

Resultado

La librería global se mostrará en la paleta "Librerías globales".

Si la librería global se ha abierto con protección contra escritura, tanto ella como todas sus subcarpetas estarán atenuadas.

Consulte también

Desarchivar librerías globales (Página 40)

Compatibilidad de las librerías globales (Página 30)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Crear librería global (Página 29)

Mostrar las propiedades de las librerías globales (Página 34)

Guardar una librería global (Página 36)

Cerrar una librería global (Página 37)

Borrar una librería global (Página 38)

6.4 Actualizar librerías globales

Las librerías globales en modo de compatibilidad para el TIA Portal V14 pueden actualizarse manualmente en caso necesario.

Requisitos

Una librería global está abierta en modo de compatibilidad para el TIA Portal V14.

Procedimiento

Para actualizar manualmente librerías globales a la versión de librería actual, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global que desea actualizar.
2. Elija el comando "Actualizar librería" del menú contextual.
   Se muestra el cuadro de diálogo "Actualizar".
3. Confirme haciendo clic en "Sí".
   La librería se actualiza.

6.5 Definir idiomas de librería

Para librerías globales es posible definir diferentes idiomas de librería y seleccionar a partir de ellos un idioma de edición para todos los comentarios. La selección de los idiomas de librería se aplica a todos los elementos de librería (tipos, versiones de tipo y plantillas maestras) dentro de la librería global.

Los comentarios de los tipos y sus versiones de tipo pueden traducirse a varios idiomas de librería y administrarse en la librería global. El idioma de edición seleccionado determina el idioma en el que se mostrarán los comentarios. El comentario de un tipo puede editarse en cualquier momento. En cuanto se habilita la versión de un tipo, su comentario deja de poder editarse y se muestra en modo de lectura.

Cuando se cambia el idioma de edición de una librería global, los comentarios de todos los tipos se muestran en el nuevo idioma de edición, siempre que la traducción esté disponible.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para definir los idiomas de una librería global, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas de la paleta "Librerías globales", haga clic en el botón "Abrir librería global" o elija el comando "Librerías globales > Abrir librería" del menú "Opciones".
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir librería global".
2. Seleccione la librería global que desea abrir.
3. Desactive la protección contra escritura de la librería global quitando la marca de verificación en "Abrir librería protegida contra escritura".
   Si no se desactiva la opción "Abrir librería protegida contra escritura", la selección de los idiomas de librería se verá en la librería global, pero no podrá modificarse.
4. Haga clic en "Abrir".
   Se muestra la librería global.
5. Abra la carpeta "Idiomas y recursos".
6. Haga doble clic en la entrada "Idiomas de librería" o elija "Abrir" del menú contextual.

Resultado

Los idiomas de librería se muestran en la vista de librería.

6.6 Mostrar las propiedades de las librerías globales

Las librerías globales tienen propiedades para describir detalladamente la librería respectiva. Las propiedades visualizadas son las siguientes:

- Información general sobre la librería
  Aquí obtendrá por ejemplo información sobre la fecha de creación, el autor, la ruta, el tamaño del archivo, indicaciones sobre los derechos de autor, etc. Muchos atributos se pueden modificar.
- Historial de la librería
  El historial de la librería contiene un resumen de las migraciones ejecutadas. Aquí también se puede llamar el archivo de registro de las migraciones. Además, el historial de la librería contiene información sobre las actualizaciones de la librería global.
- Support Packages en la librería
  Es posible visualizar un resumen del software adicional. El software adicional es necesario para poder editar todos los dispositivos del proyecto.
- Productos de software en la librería
  Es posible visualizar un resumen de todos los productos de software instalados que son indispensables en el proyecto.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para visualizar las propiedades de una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global cuyas propiedades desea visualizar.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades de la librería global.
3. Seleccione en la navegación local aquellas propiedades que desee visualizar.

Consulte también

Abrir una librería global (Página 31)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Crear librería global (Página 29)

Guardar una librería global (Página 36)

Cerrar una librería global (Página 37)

Borrar una librería global (Página 38)

6.7 Mostrar los informes de las librerías globales

Cuando se actualizan o limpian librerías globales o se asigna una versión común a varios tipos, se crean informes. Dichos informes incluyen todos los cambios realizados en la librería global. Los informes se guardan junto con la librería global y siempre están disponibles una vez que se abre la librería global.

Procedimiento

Para abrir los informes de una librería global, haga lo siguiente:

1. Abra la librería global en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
2. Abra la carpeta subordinada "Datos comunes > Informes".
3. Haga doble clic en el informe deseado.
   El informe se abre en el área de trabajo.

Consulte también

Actualizar una librería con los tipos de otra librería (Página 85)

6.8 Guardar una librería global

Después de modificar una librería global, guárdela. El comando "Guardar librería como" permite guardar una librería global con un nombre diferente.

Nota

Compatibilidad con versiones anteriores del TIA Portal

Tenga en cuenta que no es posible abrir las librerías globales en versiones anteriores del TIA Portal una vez que se hayan guardado en la versión actual.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Guardar modificaciones

Para guardar una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global que desea guardar.
2. Elija el comando "Guardar librería" del menú contextual.

Guardar una librería global con un nombre diferente

Para guardar una librería global con un nombre diferente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global que desea guardar con otro nombre.
2. Elija el comando "Guardar librería como" del menú contextual.
   Se abre el diálogo "Guardar librería global como".
3. Seleccione la ubicación e introduzca el nombre de archivo.
4. Confirme las entradas realizadas con "Guardar".
   La librería se guarda en la ubicación indicada con el nuevo nombre elegido. La librería original se conserva.

Consulte también

Trabajar con ficheros de librerías globales (Página 39)

Archivar librerías globales (Página 39)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Crear librería global (Página 29)

Abrir una librería global (Página 31)

Mostrar las propiedades de las librerías globales (Página 34)

Cerrar una librería global (Página 37)

Borrar una librería global (Página 38)

6.9 Cerrar una librería global

Las librerías globales son independientes de los proyectos. Esto implica que no se cierran junto con el proyecto. Por tanto, las librerías globales deben cerrarse explícitamente.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para cerrar una librería global abierta, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global que desea cerrar.
2. Elija el comando "Cerrar librería" del menú contextual.
   Si se han realizado cambios en la librería global, elija si desea guardar los cambios o no.
   La librería global se cerrará.

Consulte también

Crear librería global (Página 29)

Abrir una librería global (Página 31)

Mostrar las propiedades de las librerías globales (Página 34)

Guardar una librería global (Página 36)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Borrar una librería global (Página 38)

6.10 Borrar una librería global

Si una librería global ya no es necesaria, es posible borrarla. Las librerías suministradas por Siemens no pueden borrarse.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para borrar una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la librería global que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. Confirme la consulta de seguridad con "Sí".

Resultado

Los librería global se eliminará de la paleta "Librerías globales". Todo el directorio de la librería global se borrará del sistema de archivos.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Crear librería global (Página 29)

Abrir una librería global (Página 31)

Mostrar las propiedades de las librerías globales (Página 34)

Guardar una librería global (Página 36)

Cerrar una librería global (Página 37)

6.11 Archivar y desactivar librerías globales

6.11.1 Trabajar con ficheros de librerías globales

Si desea hacer una copia de seguridad de librerías globales en un disco duro externo o si desea enviar librerías globales por correo electrónico, por ejemplo, reduzca el espacio necesario de memoria de la librería con la función de archivado.

Maneras de reducir el tamaño del proyecto

Existen dos formas de reducir el espacio de memoria necesario de librerías globales:

- Creación de un fichero comprimido de librerías globales
  Los ficheros de librerías globales son archivos comprimidos que contienen una librería global completa, incluida toda la estructura de carpetas de la librería. Antes de convertir el directorio con la librería global en un archivo comprimido se reducen todos los archivos a sus componentes más esenciales para reducir aún más el espacio de memoria necesario. Así, los ficheros comprimidos de librerías globales son especialmente adecuados para el envío por correo electrónico.
  Los ficheros comprimidos de librerías globales de la versión de producto actual tienen la extensión ".zal14". Los ficheros del TIA Portal V13.x tienen la extensión ".zal13".
  Para abrir un fichero comprimido de una librería global es necesario desarchivar el fichero. El archivo comprimido se descomprime en la ubicación que haya seleccionado, con la estructura de carpetas completa y todos los archivos.
- Librerías globales minimizadas
  Se puede renunciar a la compresión adicional en un archivo comprimido y elaborar en su lugar una copia del directorio de la librería global. Los archivos contenidos se reducen a los componentes esenciales. Con ello se minimiza el espacio de memoria necesario. Se mantiene el volumen de funciones completo de la librería global, que se puede cargar de la manera habitual.
  Las librerías globales minimizadas son especialmente adecuadas para la archivación, p. ej. en un soporte de datos externo.

Consulte también

Archivar librerías globales (Página 39)

Desarchivar librerías globales (Página 40)

6.11.2 Archivar librerías globales

El espacio de memoria necesario para una librería global puede reducirse comprimiéndola en un archivo comprimido. También es posible reducir el espacio necesario en memoria guardando la librería global reducida a sus componentes esenciales. Ambas opciones se consiguen con la función de archivación para librerías globales.

Requisitos

La librería global está cargada.

Procedimiento

Para archivar una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la librería global que desea archivar.
2. Haga clic en la librería global con el botón derecho del ratón y elija el comando "Archivar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Archivar librería global como...".
3. Seleccione el directorio en el que desea guardar el archivo comprimido o el nuevo directorio de la librería global.
   El directorio no puede estar en un directorio de proyecto ni dentro del directorio de una librería global.
4. Seleccione el tipo de archivo de la lista desplegable "Tipo de archivo":
   – Fichero Librerías globales si desea crear un archivo comprimido de la librería.
   – Librería global minimizada si solo desea crear una copia del directorio de la librería con espacio en memoria minimizado.
5. Introduzca un nombre de archivo en el campo "Nombre de archivo" para crear un archivo comprimido. Si crea una librería global minimizada, introduzca en su lugar, en el campo "Nombre de archivo", el nombre del directorio nuevo de librería.
6. Haga clic en "Guardar".

Resultado

Se genera un archivo comprimido con la extensión ".zal14".

El archivo contiene el directorio completo de la librería global. Los diferentes archivos de la librería global se han reducido además a sus componentes esenciales para ahorrar espacio en la memoria.

Si ha minimizado la librería global, solo se crea una copia del directorio original de la librería global en el lugar deseado. Para ahorrar espacio en la memoria, los archivos contenidos en ella se han reducido a sus componentes esenciales.

Consulte también

Trabajar con ficheros de librerías globales (Página 39)

Desarchivar librerías globales (Página 40)

6.11.3 Desarchivar librerías globales

Antes de poder utilizar una librería global archivada debe desarchivarla. Al hacerlo, la librería global se descomprime y a continuación se abre en el TIA Portal.

Procedimiento

Para descomprimir el fichero de una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Librerías globales > Desarchivar librería" del menú "Opciones". Se abre el cuadro de diálogo "Desarchivar la librería global archivada".
2. Seleccione el archivo comprimido.
3. Si desea cargar la librería global con protección contra escritura, active la casilla de verificación "Abrir con protección contra escritura".
4. Haga clic en "Abrir".
5. Se abre el cuadro de diálogo "Buscar carpeta".
6. Seleccione el directorio de destino en el que desea descomprimir la librería global archivada.
7. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

La librería global se descomprime en el directorio seleccionado y se abre inmediatamente.

Consulte también

Trabajar con ficheros de librerías globales (Página 39)

Archivar librerías globales (Página 39)

Abrir una librería global (Página 31)

Compatibilidad de las librerías globales (Página 30)

6.12 Utilizar librerías de empresa globales

6.12.1 Principios básicos de las librerías de empresa

Introducción

Las librerías de empresa son librerías globales proporcionadas por un administrador y asignadas al TIA Portal. El administrador puede en todo momento asignar nuevas librerías o modificar las existentes. Las librerías nuevas se cargan automáticamente en el TIA Portal tras confirmación por parte del usuario. En cuanto hay una versión nueva disponible de una librería de empresa, las librerías de empresa existentes se actualizan igualmente a la última versión, tras confirmación por parte del usuario.

Las librerías de empresa están en la paleta "Librerías globales" de la Task Card "Librerías", igual que las librerías globales normales.

Preparación de librerías de empresa

Las librerías de empresa pueden guardarse en cualquier directorio del disco duro del PC o bien en una unidad de red. Para integrar librerías corporativas en el TIA Portal debe utilizarse un archivo XML. En el archivo XML están guardados los directorios y nombres de las librerías de empresa asignadas. El archivo XML debe estar guardado en el directorio siguiente del disco duro del PC:

`C:\ProgramData\Siemens\Automation\Portal V14\CorporateSettings\`

El archivo XML debe tener el nombre "`CorporateSettings.xml`".

El archivo de configuración lo copia el propio usuario en el directorio correspondiente o bien se asigna al usuario desde la red empresarial. La configuración válida se aplica automáticamente al iniciar el TIA Portal. Mientras el TIA Portal esté abierto, se vigilará continuamente el directorio con los archivos de configuración. Si el archivo de configuración ha cambiado, recibirá una petición para aplicar la nueva configuración. Es posible rechazar dicha petición un máximo de dos veces. La siguiente petición aparece al cabo de tres horas en cada caso. A la tercera petición tendrá que aplicar la nueva configuración. El administrador del proyecto prepara un archivo de configuración modificado cuando se agregan o eliminan librerías de empresa, por ejemplo.

Posibilidades como administrador del proyecto

Puede asignar de forma automatizada el archivo de configuración o las librerías de empresa a los PC de los miembros del equipo, o hacerles llegar actualizaciones. Esta función no forma parte del TIA Portal y requiere una infraestructura de TI correspondiente en su empresa. Si desea administrar el archivo de configuración de forma centralizada, hable con el responsable de TI de su empresa.

Para transferir librerías corporativas a colaboradores del equipo del proyecto puede utilizarse la función de archivación para librerías globales. Sin embargo, antes de utilizar las librerías corporativas en el TIA Portal debe desarchivarlas.

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo cómo se distribuyen librerías corporativas a diferentes empleados de la empresa:

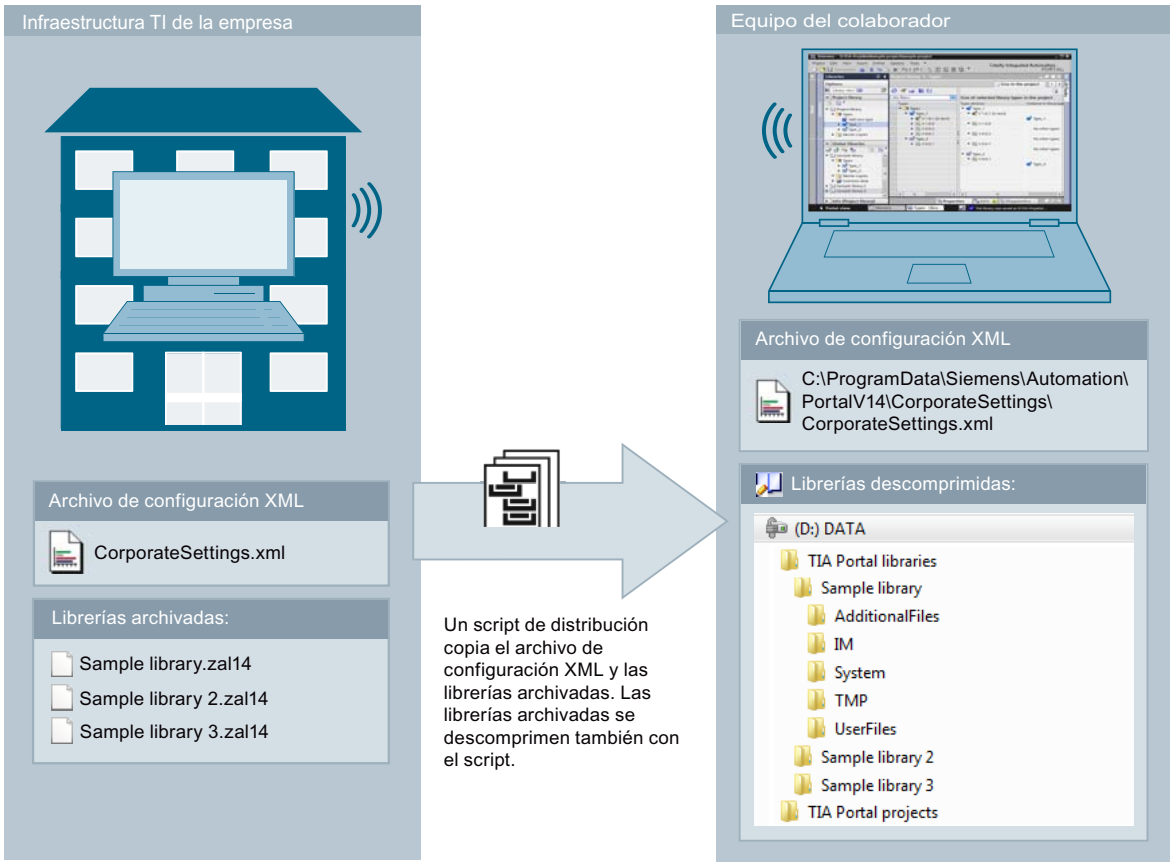

Consulte también

Trabajar con ficheros de librerías globales (Página 39)

Archivar librerías globales (Página 39)

Desarchivar librerías globales (Página 40)

6.12.2 Creación de un archivo de configuración para librerías de empresa

Para que las librerías de empresa estén disponibles en el TIA Portal, utilice un archivo de configuración en formato XML. El archivo de configuración contiene los directorios y nombres de archivo de las librerías que deben cargarse. A continuación se explica cómo crear el archivo de configuración XML y dónde debe guardarse.

Procedimiento

Para poner a disposición un archivo de configuración para librerías de empresa, proceda del siguiente modo:

1. Cree un archivo de configuración XML con el contenido indicado a continuación. Utilice la codificación "UTF-8".
2. Reemplace las rutas indicadas en el ejemplo inferior para la sección "<CorporateLibraryPaths>" por las rutas en las que están guardadas sus librerías.
3. Guarde el archivo XML con el nombre "CorporateSettings.xml".
4. Guarde el archivo en el siguiente directorio del PC: C:\ProgramData\Siemens\Automation\Portal V14\CorporateSettings\

Contenido del archivo de configuración XML

El archivo de configuración XML debe tener el contenido siguiente:

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Document>
 <Settings.Settings ID="0">
  <ObjectList>
   <Settings.General ID="1" AggregationName="General">
    <AttributeList>
     <CorporateLibraryPaths>
     <!-- Ejemplo de dos entradas -->
     <Item>D:\CorporateLibraries\Corporate_Library_1.al14</Item>
     <Item>D:\CorporateLibraries\Corporate_Library_2.al14</Item>
     <!-- Introduzca aquí todas las demás librerías globales, si las hubiera. -->
     </CorporateLibraryPaths>
    </AttributeList>
   </Settings.General>
  </ObjectList>
 </Settings.Settings>
</Document>
```

Resultado

Una vez que se ha guardado el archivo de configuración XML en el directorio correspondiente, recibirá en el TIA Portal la petición de cargar la librería de empresa.

Utilizar plantillas maestras 7

7.1 Principios básicos de las plantillas maestras

Las plantillas maestras se utilizan para crear de forma estándar elementos utilizados frecuentemente. Basándose en una plantilla maestra es posible crear cuantos elementos se necesiten e insertarlos en el proyecto. Los elementos heredan las propiedades de la plantilla maestra.

Las plantillas maestras se almacenan en la librería del proyecto o en una librería global. Las plantillas maestras de la librería del proyecto solo pueden utilizarse dentro del proyecto. Si se crea la plantilla maestra en una librería global, puede utilizarse en diferentes proyectos.

En la librería pueden crearse, por ejemplo, los siguientes elementos como plantillas maestras:

- Dispositivos con su configuración
- Tablas de variables o variables individuales
- Perfiles de instrucción
- Tablas de observación
- Elementos de los ajustes de la documentación, p. ej. portadas y marcos
- Bloques y grupos que contienen varios bloques
- Tipos de datos PLC (UDT) y grupos que contienen varios tipos de datos PLC
- Listas de textos
- Categorías
- Objetos tecnológicos

En muchos casos los objetos que se agregan como plantillas maestras contienen más elementos. Así, por ejemplo, una CPU puede contener bloques. Si los elementos contenidos son utilizaciones de una versión de tipo, en la librería se crean automáticamente las versiones utilizadas de los tipos. A continuación, los elementos contenidos se utilizan como instancia y se asocian al tipo.

Consulte también

Agregar plantillas maestras (Página 46)

Uso de plantillas maestras (Página 49)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Filtrar plantillas maestras (Página 48)

7.2 Agregar plantillas maestras

Guarde los objetos que desee utilizar reiteradamente como plantilla maestra en la librería del proyecto o en una librería global. Al crear plantillas maestras están disponibles las siguientes posibilidades:

- Seleccione uno o más elementos y cree plantillas maestras individuales a partir de estos
- Seleccione varios elementos y cree una plantilla maestra individual que contenga todos los elementos seleccionados.

Requisitos

- Se visualiza la Task Card "Librerías".
- Si se agrega un dispositivo como plantilla maestra, el dispositivo debe cumplir los requisitos siguientes:
  - El dispositivo está compilado y en estado coherente.
  - El dispositivo no contiene instancias de prueba de un tipo.
- Cuando se agrega la plantilla maestra a una librería global, esta está abierta con derechos de escritura.

Creación de una plantilla maestra a partir de uno o más elementos

Para generar una plantilla maestra a partir de uno o más elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería en la Task Card "Librerías".
2. Seleccione los elementos que desee.
3. Arrastre los elementos mediante Drag&Drop a la carpeta "Plantillas maestras" o a cualquier subcarpeta de "Plantillas maestras".

Alternativa:

1. Seleccione los elementos que desee.
2. copie los elementos en el portapapeles y péguelos en el lugar deseado.
   Los elementos se insertan en la librería como plantillas maestras individuales. Automáticamente se generará un tipo a partir de cada objeto que pueda haber dentro (p. ej. bloques referenciados).

Creación de una plantiílla maestra individual a partir de varios elementos

Para crear una plantilla maestra individual para todos los elementos a partir de varios elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería en la Task Card "Librerías".
2. Copie en el portapapeles los elementos que desea crear como plantillas maestras.
3. En la librería, haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Plantillas maestras" o en cualquier subcarpeta.
4. Elija el comando "Insertar como plantilla maestra única" del menú contextual.

Alternativa:

1. Seleccione los elementos que desee.
2. Arrastre los elementos mediante Drag&Drop a la carpeta "Plantillas maestras" o a cualquier subcarpeta de "Plantillas maestras". Mantenga pulsada mientras tanto la tecla <Alt>.
   Los elementos se insertan en la librería como plantillas maestras individuales. La plantilla maestra individual contiene todos los elementos seleccionados. Automáticamente se generará un tipo a partir de cada objeto que pueda haber dentro (p. ej. bloques referenciados).

Nota

Evitar estructuras complejas de plantillas maestras

Para evitar conflictos de nombre y conflictos de estructura de carpetas en el uso posterior de las plantillas maestras, evite plantillas maestras complejas. Las plantillas maestras complejas son, p. ej., las que se componen de varios elementos y carpetas interconectadas.

Consulte también

Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)

Uso de plantillas maestras (Página 49)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Agregar tipos a la librería del proyecto (Página 58)

7.3 Filtrar plantillas maestras

Para mejorar la claridad en caso de haber un gran número de plantillas maestras es posible filtrar la visualización según la clase de plantilla maestra.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.

Procedimiento

Para filtrar la vista, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Plantillas maestras" en la librería del proyecto o en una librería global.
2. Seleccione en la lista desplegable de la barra de herramientas la clase de objetos que desea visualizar en "Plantillas maestras".

Resultado

Solo se visualizará la clase de plantillas maestras seleccionadas. Para regresar a una vista no filtrada, ponga el filtro a "Todos".

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Crear carpetas en una librería (Página 97)

Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)

Uso de plantillas maestras (Página 49)

Utilizar la vista de elementos (Página 14)

7.4 Uso de plantillas maestras

Las plantillas maestras se encuentran en la librería del proyecto o en una librería global. Las plantillas maestras se pueden insertar en el proyecto de una en una o varias simultáneamente. Si inserta varias plantillas maestras a la vez, asegúrese de que todas ellas son compatibles con la ubicación deseada.

Requisitos

Se visualiza la Task Card "Librerías".

Procedimiento

Para insertar plantillas maestras en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Plantillas maestras" o cualquier otra subcarpeta de "Plantillas maestras" en una librería.
2. Arrastre las plantillas maestras deseadas o carpetas enteras hasta el lugar de uso (ubicación) mediante Drag&Drop.

O:

1. Abra la vista de elementos.
2. Arrastre las plantillas maestras deseadas o carpetas enteras hasta el lugar de uso desde la paleta "Elementos" mediante Drag&Drop.

Resultado

Se inserta una copia de las plantillas maestras. Si una selección múltiple contenía plantillas maestras que no eran compatibles, no se generará ninguna copia de ellas en el proyecto.

Consulte también

Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)

Agregar plantillas maestras (Página 46)

Filtrar plantillas maestras (Página 48)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Utilizar la vista de elementos (Página 14)

Utilizar tipos y sus versiones 8

8.1 Principios básicos de los tipos

Utilización de tipos

Los tipos son elementos necesarios para la ejecución de programas de usuario. Los tipos pueden versionarse y perfeccionarse de forma centralizada.

Es posible depositar como tipo los elementos siguientes en la librería del proyecto o en la librería global:

- Funciones (FC)
- Bloques de función (FB)
- Tipos de datos PLC (UDT)
- Faceplates
- Imágenes
- Estilos
- Funciones definidas por el usuario

En una misma CPU no puede utilizarse repetidas veces la misma versión de un tipo. Si hay diferentes versiones de un tipo, todos ellos también pueden utilizarse en una misma CPU. En un proyecto existe la posibilidad de derivar un número cualquiera de instancias, en función del número de CPU utilizadas. Después de ello, las instancias estarán asociadas a la versión del tipo en la librería. Al utilizar tipos de una librería global, el tipo también se creará en la librería del proyecto. Si en la librería del proyecto ya existe el tipo, en caso necesario se completará con las versiones del tipo que falten. A partir de entonces la instancia solo estará enlazada con la versión de tipo respectiva en la librería del proyecto.

Los tipos y sus instancias se marcan con un triángulo negro. La figura siguiente muestra una instancia marcada con un triángulo negro y un bloque de programa común:

Principios básicos del versionamiento de tipos

Mediante el versionamiento de tipos existe la posibilidad de desarrollar tipos de forma centralizada y luego extender la versión más reciente a los proyectos en forma de actualización. Así, las correcciones de errores y las ampliaciones funcionales pueden integrarse fácilmente en los proyectos existentes. Si se ha creado una versión nueva de una librería global, los proyectos existentes se actualizan en un proceso automático. De esta manera se minimizan los errores y se reduce el trabajo necesario para mantener grandes soluciones de automatización con muchos proyectos individuales.

El versionamiento hace que el proceso de desarrollo de los distintos tipos sea más comprensible. Antes de habilitar una versión es posible probar en un entorno de prueba si los cambios realizados en un tipo se han integrado correctamente en el proyecto existente. Cuando se haya asegurado de que todo funciona perfectamente, habilite una versión para la utilización productiva. El historial de las distintas instancias puede verse en cualquier momento en el proyecto y es posible determinar de qué versión se deriva la instancia.

Además, el TIA Portal comprueba automáticamente si hay objetos relacionados con las distintas versiones de un tipo. Pueden ser objetos relacionados, por ejemplo, tipos de datos PLC (UDT) referenciados en un bloque, u otros bloques. Al crearse un tipo o al copiarse entre librerías se tienen en cuenta todos los objetos relacionados. Para que no se produzcan incoherencias en el proyecto, antes de la habilitación se comprueba la coherencia de las versiones de los tipos.

Versiones de tipos

Cada tipo tiene asignadas versiones. El número de versión se visualiza en la Task Card "Librerías" y en la vista de librería junto con el tipo respectivo. También es posible visualizar la versión de un tipo junto a las instancias en el árbol del proyecto. Para ello, visualice la columna "Versión" en el árbol del proyecto. De esta forma es posible ver en qué versión se utiliza una instancia en el proyecto.

El número de versión consta de tres partes separadas por puntos. Las dos primeras partes se pueden determinar libremente. Ambas admiten también números de 1 a 999. La tercera parte es el número de versión interno. Este se incrementa automáticamente en uno tan pronto como se edita una instancia correspondiente a la versión. Si se habilita la versión, el número de versión interno se pone a 1.

Las versiones de tipos pueden tener tres estados:

- En proceso (faceplates y tipos de datos de usuario HMI)
- En prueba (todas las clases de tipos excepto los faceplates y tipos de datos de usuario HMI)
- Habilitado

La figura siguiente muestra un tipo con dos versiones. Una versión tiene el estado "en prueba" y la otra está validada:

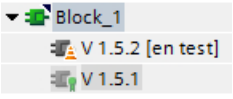

Si utiliza funciones (FC) o bloques de función (FB) como tipos en la librería del proyecto, tenga en cuenta los siguientes puntos al compilar el bloque si usa instrucciones de distinta versión:

- Se pueden volver a compilar bloques con protección de know-how sin contraseña si las interfaces de las versiones de los bloques son idénticas.
- Los bloques sin protección de know-how pueden volver a compilarse si todos los parámetros actuales siguen recibiendo valores y si con la nueva versión no se agregan nuevos parámetros actuales que deberían recibir valores.
- Si el tipo no puede compilarse con otra versión de instrucción, se requiere una nueva versión del tipo que contenga las adaptaciones necesarias.

Consulte también

Estado de las versiones de tipo (Página 54)
Principios básicos de las plantillas maestras (Página 45)
Agregar tipos a la librería del proyecto (Página 58)
Uso de tipos de la librería del proyecto (Página 62)
Editar elementos de librería (Página 99)
Duplicado de tipos (Página 62)

8.2 Estado de las versiones de tipo

Las versiones de los tipos pueden tener tres estados diferentes. Los estados se reconocen por la instancia o en la librería.

Estado "en proceso"

Solo tienen el estado "en proceso" las versiones de faceplates y de tipos de datos de usuario HMI. Si una versión se está procesando aparece "en proceso" al lado de la versión en la librería.

Si se crea un tipo nuevo o una versión nueva de un tipo habilitado, el tipo se pondrá al estado "en proceso".

Los tipos que tienen el estado "en proceso" se editan en la vista de librería. No es necesario que exista relación con una instancia en el proyecto. La compatibilidad del tipo se comprueba mediante una prueba de coherencia al realizar la habilitación.

Estado "en prueba"

Todos los tipos excepto los faceplates y los tipos de datos de usuario HMI pueden tener el estado "en prueba". Si una versión se está probando aparece "en prueba" al lado de la instancia y en la librería. Una versión en test está enlazada con una instancia de prueba en el proyecto. De esta manera es posible probar los efectos de los cambios en un entorno de test incluyendo todas las funciones online antes de habilitar un tipo para su uso durante el funcionamiento.

Estado "Habilitado"

El estado "Habilitado" está disponible para todos los tipos sin importar la ubicación. Cuando se habilita una versión, el símbolo de la versión se identifica en la librería con un sello.

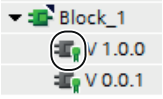

Las versiones habilitadas se pueden abrir en su instancia en modo de solo lectura. Si se desea editar una versión habilitada es necesario crear primero una versión nueva "en proceso" o en "en prueba".

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Uso de tipos de la librería del proyecto (Página 62)

Crear una versión de test de un tipo (Página 65)

Editar la versión de prueba de un tipo (Página 66)

Crear una versión en proceso de un tipo (Página 67)

Comprobar la coherencia de una versión (Página 67)

Rechazar versiones (Página 68)

Habilitar versiones (Página 69)
Asignar una versión (Página 79)
Actualizar un proyecto a las últimas versiones (Página 72)
Deshacer la conexión entre la instancia y el tipo (Página 73)
Filtrar la visualización de tipos (Página 24)

8.3 Mostrar versión de tipo habilitada

Si desea visualizar una versión habilitada pero no desea editarla, abra la instancia en modo de solo lectura. Todos los tipos con excepción de los faceplates y los tipos de datos de usuario HMI pueden abrirse directamente en la instancia. Los faceplates y los tipos de datos de usuario HMI solo pueden abrirse en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.

Requisitos

La versión validada tiene una instancia en el proyecto, excepto si el tipo es un faceplate o un tipo de datos de usuario HMI.

Abrir una versión de tipo en una instancia

Para abrir una versión habilitada de un tipo en modo de solo lectura a partir de una instancia, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la versión habilitada en la instancia del árbol del proyecto.
2. Haga clic en la instancia con el botón derecho del ratón y elija el comando "Abrir" del menú contextual.
   Se abre la instancia en modo de solo lectura.

Abrir una versión de tipo en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería

Para abrir una versión habilitada de un tipo en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la versión.
2. Haga clic en la versión con el botón derecho del ratón y elija el comando "Abrir" del menú contextual.
   Si se trata de un faceplate o de un tipo de datos de usuario HMI, se abre directamente en la vista de librería. En este caso, no ejecute los demás pasos. Si se trata de otro tipo, se abre el cuadro de diálogo "Abrir tipo".
3. En la lista de instancias seleccione la instancia con la versión que desea visualizar.
4. Confirme con "Aceptar".
   Se abre la instancia en modo de solo lectura.

8.4 Mostrar propiedades de un tipo o de una versión

Las propiedades de un tipo o de una versión se pueden visualizar.

Procedimiento

Para mostrar las propiedades de un tipo o una versión e introducir un comentario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un tipo o la versión de un tipo en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
2. Haga clic en el tipo o en una de sus versiones con el botón derecho del ratón y elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades".
3. En caso necesario, introduzca un comentario sobre el tipo en el campo "Comentario" o modifique un comentario existente.

Propiedades visibles y modificables

La tabla siguiente muestra las propiedades que se pueden visualizar o modificar en un tipo o una versión:

Propiedad	Descripción	Versión	Tipos
Nombre	nombre del tipo	-	Visible y modificable
Versión	Número de versión	Visible	-
Última modificación	Si crea, habilita o duplica un tipo o si le asigna una versión, la acción en cuestión se registrará como un cambio en el tipo. La fecha y la hora de la modificación se registran en el campo "Última modificación".	Visible	-
Autor	Como autor se indica el usuario que ha creado la versión.	Visible	-
Librería original	Se muestran el proyecto y la librería desde la que se ha generado la versión actual del tipo. Esta información es importante, por ejemplo, para encontrar el original del tipo después de haberlo copiado de otra librería.	Visible	-
GUID de la versión o GUID del tipo	Con esta GUID es posible identificar de forma unívoca el tipo o su versión, por ejemplo si existen tipos o versiones con una denominación idéntica dentro de la librería del proyecto o la librería global. La GUID no puede modificarse y se asigna automáticamente.	Visible	Visible
Comentario	Comentario sobre el tipo o la versión	Visible y, en versiones en los estados "en prueba" o "en proceso", editable	Visible y modificable

8.5 Trabajar con tipos en la librería del proyecto

8.5.1 Agregar tipos a la librería del proyecto

En la librería del proyecto es posible crear tipos a partir de distintos elementos para reutilizarlos en el proyecto. Pueden crearse los siguientes elementos, por ejemplo:

- Bloques de programa (FC/FB)
- Tipos de datos PLC (UDT)
- Faceplates
- Tipo de datos de usuario HMIT
- Imágenes
- Estilos

Si se agrega un elemento como tipo a la librería del proyecto y dicho elemento depende de otros elementos, entonces los elementos dependientes también se crearán como tipo automáticamente.

Después de agregar un tipo a la librería del proyecto, el tipo está asociado al elemento agregado del proyecto. De este modo, el elemento del proyecto es la instancia del tipo.

Requisitos

- Se visualiza la Task Card "Librerías".
- Los elementos que se desean agregar como tipo están compilados.
- Los elementos tienen un estado coherente.
- En los bloques se cumplen todos los demás requisitos que se describen en el capítulo "Requisitos para bloques (Página 59)

Procedimiento

Para agregar un elemento ya existente como tipo a la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería del proyecto en la Task Card "Librerías".
2. Arrastre uno o varios elementos mediante Drag & Drop a la carpeta "Tipos" o a cualquier subcarpeta de "Tipos".
   Alternativa: copie los elementos del árbol de proyecto en el portapapeles y péguelos en la carpeta deseada de la librería del proyecto.
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear tipo".

3. Introduzca las propiedades del tipo nuevo:
   – Introduzca un nombre para el tipo nuevo en el campo "Nombre del tipo".
   – Introduzca un número de versión para el tipo nuevo en el campo "Versión".
   – En el campo "Autor" introduzca el nombre del autor responsable del tipo.
   – Introduzca un comentario acerca del tipo en el campo "Comentario".
4. Confirme con "Aceptar".
   Se creará el tipo nuevo con una versión habilitada. La versión está asociada al elemento (instancia) agregado.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Duplicado de tipos (Página 62)

Requisitos para bloques (Página 59)

Referenciado de objetos dentro de un bloque (Página 60)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Agregar plantillas maestras (Página 46)

8.5.2 Requisitos para bloques

Bloques admisibles para crear un tipo

A partir de los bloques siguientes es posible crear tipos en la librería del proyecto:

- Bloques de función (FB)
- Funciones (FC)
- Tipos de datos PLC (UDT)

Coherencia y compilación

Para generar un tipo a partir de un bloque, este debe ser coherente y estar compilado. Cuando se crea un tipo, automáticamente se comprueba la coherencia del bloque y, en caso necesario, se compila.

Requisitos para el bloque

Para generar un tipo a partir de un bloque, este debe cumplir los siguientes requisitos:

- El bloque concuerda con el tipo de la CPU.
  Un bloque que no concuerda con una CPU se reconoce por el símbolo de incompatibilidad situado a la derecha del bloque en el árbol del proyecto. Esto sucede, p. ej., cuando se copia un bloque de una CPU S7-1500 a una CPU S7-300. Un bloque de una CPU S7-1500 no es compatible con una CPU S7-300 y no puede compilarse. Por este motivo no es posible generar un tipo a partir del bloque.
- El bloque no es un bloque de datos de sistema.
- El bloque no contiene accesos a datos globales ni llamadas de instancias individuales de un bloque de datos de instancia.
  Esto también es válido, p. ej., para la llamada de un bloque de datos en un bloque AWL con el comando "OPN".

Particularidades de bloques con protección de know-how

Tampoco es posible generar tipos a partir de bloques con protección de know-how. Además, deben tenerse en cuenta los requisitos siguientes para bloques con protección de know-how:

- Habilitación del bloque para utilizarlo como tipo
  Los bloques con protección de know-how deben habilitarse para utilizarse en una librería. El ajuste correspondiente se realiza en las propiedades del bloque.
- El bloque no contiene accesos a bloques de datos, variables PLC o constantes PLC.
  Puesto que no es posible generar tipos a partir de bloques de datos, variables PLC o constantes PLC, tampoco pueden crearse tipos a partir de bloques con protección de know-how con accesos a los objetos citados. La instancia de un bloque con protección de know-how no es operativa sin los bloques de datos, variables PLC o constantes PLC correspondientes.

Consulte también

Agregar tipos a la librería del proyecto (Página 58)

Referenciado de objetos dentro de un bloque (Página 60)

8.5.3 Referenciado de objetos dentro de un bloque

Hay muchos casos en los que se referencian otros objetos dentro de un tipo. Por ejemplo, se llama una variable o un bloque de datos dentro de un bloque. En consecuencia, entre el bloque y los objetos referenciados se establece una dependencia. En ese caso, el bloque solo será coherente si todos los objetos dependientes también están disponibles.

Referenciado de otros tipos

Si en un bloque se llaman otros bloques de programa, faceplates, tipos de datos PLC (UDT) o tipos de datos de usuario HMI, estos objetos dependientes se guardarán automáticamente también como tipo en la librería del proyecto. Si más adelante se reutiliza el bloque de referencia como instancia en el proyecto, los objetos a los que se hace referencia también crearán una instancia. Con ello, el TIA Portal hace de forma automática que el bloque sea siempre coherente y que el programa de usuario se pueda ejecutar.

Referenciado de otros objetos

En bloques sin protección de know-how se permiten accesos a bloques de datos, variables PLC o constantes PLC. Por eso, a partir de estos bloques pueden generarse tipos. Sin embargo, mientras p. ej. los bloques de función referenciados en un bloque también se crean automáticamente como tipo en la librería del proyecto, esto no sucede en el caso de accesos a bloques de datos, variables PLC y constantes PLC. Cuando se referencian bloques de datos, variables PLC o constantes PLC en un bloque, simplemente se crea el bloque propiamente dicho como tipo. Los objetos referenciados no se crean como tipo. Si se referencian objetos que no pueden crearse como tipos, tenga en cuenta lo siguiente:

- Uso del bloque en otro lugar
  Si se crea una instancia del tipo del bloque en un lugar distinto del original (p. ej., en otra CPU), los objetos referenciados faltarán en el lugar de uso posterior. Por este motivo deben volver a crearse objetos referenciados en el lugar de uso posterior (p. ej., bloques de datos o tablas de variables). Asegúrese de que los objetos referenciados tengan el mismo nombre correcto también en el lugar de uso posterior.
- Cambios de nombre a posteriori en objetos referenciados
  Si cambia a posteriori el nombre de los objetos referenciados, el bloque ya no será coherente. El objeto referenciado (p. ej., una variable) ya no se encontrará. En versiones ya validadas del tipo ya no se podrá corregir la llamada del objeto. En ese caso, cree una versión nueva del tipo y corrija el nombre del objeto llamado. Actualice a continuación todas las instancias del tipo del proyecto a la versión más reciente.

Consulte también

Requisitos para bloques (Página 59)

Agregar tipos a la librería del proyecto (Página 58)

Comprobar la coherencia de una versión (Página 67)

Actualizar un proyecto a las últimas versiones (Página 72)

Visualizar relaciones entre objetos de librerías (Página 27)

8.5.4 Duplicado de tipos

Los tipos de la librería del proyecto se pueden duplicar. Si duplica un tipo, valdrá lo siguiente para el duplicado:

- El duplicado se crea en la misma carpeta.
- El duplicado se crea a partir de la versión más alta del tipo.
- El duplicado no posee ninguna instancia en el proyecto.

Requisitos

El tipo está habilitado.

Procedimiento

Para duplicar un tipo en la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo.
2. Elija el comando "Duplicar tipo" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Duplicar tipo".
3. Introduzca las propiedades del tipo nuevo:
   – Introduzca un nombre para el tipo nuevo en el campo "Nombre del tipo".
   – Introduzca un número de versión para el tipo nuevo en el campo "Versión".
   – En el campo "Autor" introduzca el nombre del autor responsable del tipo.
   – Introduzca un comentario acerca del tipo en el campo "Comentario".
4. Confirme con "Aceptar".
   Se creará el tipo nuevo con una versión habilitada.

Consulte también

Agregar tipos a la librería del proyecto (Página 58)

Editar elementos de librería (Página 99)

8.5.5 Uso de tipos de la librería del proyecto

Los tipos de la librería del proyecto pueden utilizarse todas las veces que se quiera dentro de un proyecto. La utilización de un tipo siempre está enlazada con una versión del tipo en cuestión en la librería del proyecto. Si el tipo posee elementos dependientes, estos también se crearán como uso en la ubicación adecuada del proyecto. Son elementos dependientes, p. ej., tipos de datos PLC referenciados en un bloque.

Solo es posible asignar una versión del mismo tipo a un dispositivo. En caso necesario pueden crearse usos de varios tipos a la vez.

Los usos de un tipo en el árbol del proyecto se llaman instancias.

Ubicaciones posibles para versiones de tipo

Para utilizar un tipo, cree un uso de una versión determinada del tipo en una ubicación adecuada del proyecto. Las ubicaciones adecuadas son:

- Carpeta del árbol del proyecto
  En una carpeta del árbol del proyecto se puede crear una instancia de un tipo. La carpeta debe ser adecuada para la clase de tipo. Si se trata, p. ej., de un tipo de datos de usuario, la instancia solo podrá crearse en la carpeta "Tipos de datos PLC".
- Editor
  En un editor adecuado se puede generar un uso a partir de un tipo. Así, p. ej., a partir del tipo de un bloque de función se puede crear un uso en otro bloque. El tipo del bloque de función se abrirá así desde otro bloque.

Posibilidades de crear un uso

Existen dos posibilidades de crear usos de tipos:

- Arrastrar un tipo mediante Drag & Drop desde la librería del proyecto hasta la ubicación
  Se generan usos a partir de los tipos y sus elementos dependientes y se insertan en la ubicación deseada. Los usos están enlazados con la correspondiente versión del tipo en la librería del proyecto. Si los usos se generan en un editor, a partir de los tipos también se generarán instancias en las ubicaciones correspondientes del árbol del proyecto. De manera estándar, la estructura de carpetas de la librería se reproduce en el árbol del proyecto. Si no se ha decidido conscientemente por otra carpeta en el árbol del proyecto, encontrará las instancias en las mismas carpetas que en la librería.
- Copiar y pegar usos de tipos
  Es posible copiar usos de tipos en el portapapeles y pegarlos después en otra ubicación. Se habrá creado así otro uso de la versión del tipo. El uso seguirá enlazado con la misma versión del tipo en la librería del proyecto. Al copiar el uso de un tipo en el portapapeles y pegarlo en otro proyecto, todas las versiones necesarias del tipo se reproducen en la librería de proyecto del otro proyecto.

Requisitos

- Las versiones deseadas están habilitadas.
- En el proyecto ya hay un dispositivo que soporta la clase de los tipos deseados.
- El dispositivo aún no tiene asignado otro uso de los mismos tipos.

Procedimiento

Para crear un uso de un tipo, proceda del siguiente modo:

1. En la librería del proyecto, seleccione las versiones de las cuales desea crear una instancia.
2. Arrastre las versiones de tipos mediante Drag & Drop desde la librería del proyecto hasta la ubicación en el árbol del proyecto o un editor.
   Alternativa: para utilizar automáticamente la versión más reciente, arrastre los tipos propiamente dichos mediante Drag & Drop desde la librería del proyecto hasta la ubicación. Arrastre p. ej. el tipo de un bloque de función mediante Drag & Drop a la carpeta de bloques de una CPU en el árbol del proyecto. Para abrir el tipo p. ej. directamente desde otro bloque, arrastre el tipo mediante Drag & Drop de la librería del proyecto a la ubicación dentro del editor.

Alternativa:

1. Copie uno o varios usos en el portapapeles.
2. A continuación pegue los usos en una ubicación adecuada del mismo proyecto o en otro proyecto.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Mostrar tipos de una instancia (Página 64)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Uso de plantillas maestras (Página 49)

8.5.6 Mostrar tipos de una instancia

Existe la posibilidad de saltar desde el árbol del proyecto hasta el tipo de la librería del proyecto que pertenece a la instancia en el árbol del proyecto.

Procedimiento

Para saltar al tipo de la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en la instancia del tipo con el botón derecho del ratón.
2. Elija el comando "Ir a tipos" del menú contextual.
   La versión de tipo referenciada del tipo correspondiente aparece en la librería del proyecto.

Consulte también

Uso de tipos de la librería del proyecto (Página 62)

8.5.7 Crear una versión de test de un tipo

Antes de habilitar un tipo para la utilización productiva es necesario probar el tipo dentro de un proyecto y en una instalación de automatización. El test se lleva a cabo en un entorno de test determinado. Este entorno de test puede ser una CPU, por ejemplo.

Para el test es necesario crear una versión en el estado "en prueba". Es posible crear una versión en el estado "en prueba" para todas las clases de tipos, excepto para faceplates y tipos de datos de usuario HMI. En cambio, para faceplates y tipos de datos de usuario HMI es posible crear versiones en el estado "en proceso".

Existen dos posibilidades para crear una versión de test de un tipo y definir el entorno de test:

- En la Task Card "Librerías" o en la vista de librería
  La versión nueva se genera en el estado "en prueba" en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería. La versión nueva se genera directamente a partir del tipo o de una versión determinada del tipo.
- En una instancia del árbol del proyecto
  También es posible crear la versión de test directamente en la instancia del árbol del proyecto. Puesto que la instancia siempre se utiliza en una versión determinada del proyecto, se genera una versión nueva del tipo a partir de la versión utilizada en la instancia.

También puede crear simultáneamente versiones de test de varios tipos.

Para una versión en el estado "en prueba" rigen las siguientes reglas:

- Únicamente es posible poner una sola versión de cada tipo en el estado "en prueba".
- Una versión en prueba solo puede estar enlazada con una sola instancia en el proyecto. Por ello, no es posible copiar una instancia en el portapapeles, duplicarla o crear otro tipo a partir de la instancia mientras esta tenga el estado "en prueba".

Requisitos

- Dentro del proyecto existe como mínimo una instancia del tipo en una versión cualquiera.
- Si desea crear una versión nueva a partir de una versión determinada del tipo, la instancia debe utilizarse en esta versión en el proyecto.

Procedimiento

Para crear una versión de test nueva de un tipo o la versión de un tipo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el tipo, una versión del tipo o la instancia.
   Si crea la versión de test directamente en la instancia, es posible seleccionar varios elementos o carpetas utilizando la selección múltiple. Como mediante la instancia seleccionada ya está definido el entorno de test, es posible omitir los pasos 3 y 4.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento seleccionado y elija el comando "Editar tipo" del menú contextual.
   Si se ha iniciado la edición en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería, se abrirá el cuadro de diálogo "Editar tipo". Si se ha iniciado la edición en la instancia en el árbol del proyecto, la instancia de test se abrirá inmediatamente para su edición en la vista de librería.

3. En la lista, seleccione una instancia del tipo en el proyecto.
   Si se ha iniciado la edición en el tipo, rige lo siguiente:
   – La ubicación en la que se utiliza la instancia (p. ej. la CPU) sirve para editar seguidamente el tipo como entorno de test.
   – Mediante la selección de la instancia de test se especifica también la versión que se editará.

   Para la edición de una versión determinada rige lo siguiente:
   Si el punto de partida es una versión determinada, solo es posible elegir en la lista instancias que se utilicen en la misma versión.
4. Confirme con "Aceptar".

Resultado

Se crea una versión nueva del tipo. La versión nueva tiene el estado "en prueba" y se identifica correspondientemente en la interfaz de usuario.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

8.5.8 Editar la versión de prueba de un tipo

Si sigue editando una versión en estado "en prueba", no se creará una versión nueva. La edición de la versión de prueba puede iniciarse en la instancia del árbol del proyecto, en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.

Nota

Borrar y cambiar el nombre de los parámetros de interfaz

Es posible agregar nuevos parámetros. No obstante, si cambia el nombre de parámetros ya existentes o los borra, estos dejan de recibir valores al llamar el bloque.

Procedimiento

Para editar la versión de prueba de un tipo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la versión de prueba o en la instancia.
2. Elija el comando "Editar tipo" del menú contextual.
   La instancia de prueba se abre y puede editarse.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comprobar la coherencia de una versión (Página 67)

Rechazar versiones (Página 68)

Habilitar versiones (Página 69)

8.5.9 Crear una versión en proceso de un tipo

Si se desea editar un tipo con faceplates o tipos de datos de usuario HMI, es necesario crear una versión nueva del tipo en estado "en proceso". La edición de la versión nueva se lleva a cabo en la vista de librería. Para comprobar la compatibilidad de los cambios se comprueba automáticamente la coherencia del tipo antes de la habilitación.

Requisitos

La librería del proyecto está abierta en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.

Procedimiento

Para crear una versión nueva de un tipo en proceso, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo o en la versión del tipo.
2. Elija el comando "Editar tipo" del menú contextual.
   Se creará una versión nueva "en proceso" y se abrirá en la vista de librería para su edición.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

8.5.10 Comprobar la coherencia de una versión

Al editar una versión de tipo es posible que se produzca por error un estado incoherente. Para detectar a tiempo errores en el proceso de desarrollo, compruebe con frecuencia la coherencia. De todas formas, esta prueba de coherencia siempre se lleva a cabo automáticamente tan pronto se habilita una versión.

A continuación se explica cómo iniciar manualmente la prueba de coherencia de la versión de un tipo.

Requisitos

- La librería del proyecto está abierta en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
- La versión se encuentra en estado "en proceso" o "en prueba".

Procedimiento

Para comprobar la coherencia de la versión de un tipo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la versión cuya coherencia desea comprobar.
2. Elija el comando "Comprobar coherencia" del menú contextual.
   Se comprueba la coherencia. Se obtiene un aviso con el resultado de la prueba de coherencia.

Consulte también

Habilitar versiones (Página 69)

Rechazar versiones (Página 68)

Editar la versión de prueba de un tipo (Página 66)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

8.5.11 Rechazar versiones

Es posible rechazar las versiones de un tipo que tengan el estado "en prueba" o "en proceso" si ya no se necesitan. También existe la posibilidad de seleccionar varios tipos o carpetas y rechazar todas las versiones de test o procesamiento que haya dentro. Todos los usos de las versiones borradas se restablecen al último estado habilitado.

Requisitos

- La versión que desea rechazar tiene el estado "en prueba" o "en proceso".
- Se encuentra en la vista de librería o está abierta la Task Card "Librerías".

Procedimiento

Para rechazar una versión, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la versión que desea descartar.
2. Elija el comando "Rechazar cambios y borrar versión" del menú contextual.
   La versión se borra.

Alternativa en la vista de librería:

1. Mientras haya una versión abierta para su edición, haga clic en el botón "Rechazar cambios y borrar versión" de la barra de herramientas.
   La versión se borra.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comprobar la coherencia de una versión (Página 67)

8.5.12 Rechazar todas las versiones contenidas en una carpeta

Puede rechazar a la vez todas las versiones en el estado "en prueba" o "en proceso" contenidas en una carpeta. Todos los usos de la versión borrada se restablecen al último estado habilitado.

Requisitos

Se encuentra en la vista de librería o está abierta la Task Card "Librerías".

Rechazar la versión de un solo tipo

Para rechazar todas las versiones contenidas en una carpeta, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la carpeta con el botón derecho del ratón.
2. Seleccione el comando "Rechazar todo" del menú contextual.
   Se borrarán todas las versiones "en prueba" o "en proceso".

8.5.13 Habilitar versiones

Una vez finalizada la edición de una versión de tipo, habilite la versión para la utilización productiva. Al realizar la habilitación se asigna un número a la versión. También es posible habilitar varias versiones a la vez utilizando la selección múltiple.

Requisitos

- La Task Card "Librerías" está abierta o se encuentra en la vista de librería.
- Las versiones que desea habilitar tienen el estado "en prueba" o "en proceso".
- Las versiones tienen un estado coherente.
  Se realiza una comprobación de coherencia en cuanto se inicia la habilitación. Si ocurren errores que impiden la habilitación durante la prueba de coherencia, aparecerá un aviso con recomendaciones para eliminar el error.

Procedimiento

Para habilitar versiones de tipos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las versiones que desea habilitar.
2. Haga clic en la selección con el botón derecho del ratón.
3. Elija el comando "Habilitar versión" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Habilitar versión de tipo".
4. Modifique las propiedades de la versión en caso necesario:
   – Introduzca un nombre para el tipo en el campo "Nombre". Si ha seleccionado varias versiones para la habilitación, el campo "Nombre" no puede modificarse.
   – En el campo "Versión" especifique un número de versión principal y uno intermedio para la versión que se va a habilitar. Si ha seleccionado varias versiones para la habilitación, el campo "Versión" no puede modificarse y para la habilitación se utiliza el último número de versión en cada caso.
   – En el campo "Autor" introduzca el autor de la versión que se va a habilitar.
   – En el campo "Comentario" introduzca un comentario acerca de la versión que se va a habilitar.
5. Opcionalmente: Active la casilla de verificación "Borrar de la librería las versiones de tipo no utilizadas" para borrar de la librería todas las versiones que no están enlazadas con una instancia del proyecto. Las versiones que dependen de otros tipos o plantillas maestras no se borran.
6. Confirme con "Aceptar".

Alternativa en la vista de librería:

1. Mientras esté abierta una versión para editar, haga clic en el botón "Habilitar versión" de la barra de herramientas.
2. Continúe con los pasos 3 a 5 de la descripción que antecede.

Resultado

Las versiones seleccionadas se habilitan.

Las propiedades se aplican a los tipos en cuestión, las versiones que se van a habilitar y todas las versiones posteriores. Los cambios no afectan a las versiones ya habilitadas.

Dado el caso, todas las instancias con la misma versión de partida se actualizarán a la versión más reciente y se borrarán las versiones del tipo que no se utilizan.

Consulte también

Habilitar todas las versiones dentro de una carpeta (Página 71)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Comprobar la coherencia de una versión (Página 67)

Asignar una versión (Página 79)

Agregar tipos a una librería global (Página 75)

Actualizar un proyecto a las últimas versiones (Página 72)

8.5.14 Habilitar todas las versiones dentro de una carpeta

Una vez finalizada la edición de todos los tipos de una carpeta es posible habilitar todas las versiones a la vez.

Requisitos

- Se encuentra en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
- La carpeta contiene versiones en estado "en prueba" o "en proceso".
- Todas las versiones "en prueba" o "en proceso" tienen un estado coherente.
  Se realiza una comprobación de coherencia en cuanto se inicia la habilitación. Si ocurren errores que impiden la habilitación durante la comprobación de coherencia, aparecerá un aviso con recomendaciones para eliminar el error.

Procedimiento

Para habilitar todas las versiones de tipos de una carpeta, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta deseada.
2. Elija el comando "Habilitar todo" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Habilitar versión de tipo".
3. Modifique las propiedades de la versión en caso necesario:
   - En el campo "Autor" introduzca el autor de las versiones que se van a habilitar.
   - En el campo "Comentario" introduzca un comentario acerca de las versiones que se van a habilitar.
4. Active la casilla de verificación "Borrar de la librería las versiones de tipo no utilizadas" para borrar de la librería todas las versiones que no están enlazadas con una instancia del proyecto. Las versiones que dependen de otros tipos o plantillas maestras no se borran.
5. Confirme con "Aceptar".

Resultado

Se habilitan todas las versiones de tipos "en prueba" o "en proceso" dentro de la carpeta seleccionada.

Las propiedades se aplican a las versiones que se van a habilitar y todas las versiones posteriores. Los cambios no afectan a las versiones ya habilitadas.

Dado el caso se borran las versiones de tipos que no se utilizan en el proyecto.

Consulte también

Habilitar versiones (Página 69)

8.5.15 Actualizar un proyecto a las últimas versiones

Después de actualizar varios tipos en la librería del proyecto, es necesario actualizar todas las instancias del proyecto a la versión más reciente de los tipos de la librería del proyecto. Si no desea aplicar los cambios a todo el proyecto, limite la actualización a solo algunos dispositivos del proyecto.

Los siguientes elementos pueden seleccionarse como fuente de la actualización:

- Toda la librería del proyecto
- Distintas carpetas dentro de la librería del proyecto
- Distintos tipos
  Está permitido seleccionar varios tipos.

Requisitos

Se encuentra en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.

Procedimiento

Para actualizar instancias en un proyecto con los contenidos de la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione toda la librería del proyecto o algunos elementos de ella.
2. Haga clic en los elementos deseados con el botón derecho del ratón y elija el comando "Actualizar > Proyecto" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar proyecto".
3. Seleccione todo el proyecto o algunos dispositivos para la actualización.
4. Elija las opciones para el proceso de actualización:
   – La casilla de verificación "Actualizar instancias del proyecto" siempre está activa para este proceso.
   – Active la casilla de verificación "Borrar de la librería las versiones de tipo no utilizadas" para borrar de la librería del proyecto todas las versiones anteriores de los tipos actualizados.
5. Confirme con "Aceptar".
   Se realiza la actualización.

Resultado

En el proyecto se efectúan las modificaciones siguientes:

- Dado el caso se borran de la librería del proyecto todas las versiones anteriores.
- Todas las instancias de los dispositivos seleccionados se actualizan a la última versión del tipo asociado.
- Si una CPU contiene instancias de bloques que no se llaman en el programa de usuario, las instancias de los bloques se eliminarán de la CPU. Los tipos seguirán presentes en la librería y pueden volver a utilizarse en el proyecto si fuera necesario.
- En el árbol del proyecto, bajo "Datos comunes", encontrará un informe del proceso de actualización.

Consulte también

Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente (Página 77)

Actualizar una librería con los tipos de otra librería (Página 85)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

8.5.16 Deshacer la conexión entre la instancia y el tipo

Las instancias de los tipos siempre están enlazadas con la versión del tipo correspondiente y no pueden editarse como un objeto común. Al editar una instancia, se crea automáticamente una versión nueva del tipo en la librería del proyecto y, de este modo, los cambios influyen en todo el proyecto.

Si se deshace la conexión de la instancia con su tipo, a continuación el objeto se edita como un objeto común en el árbol del proyecto.

Nota

Desactivar "Desconectar del tipo"

Si desea impedir que dentro del proyecto las instancias se desconecten de sus tipos, desactive la opción "Desconectar del tipo".

Para ello, active la opción "Desactivar la entrada 'Desconectar del tipo' del menú contextual" en "Opciones > Configuración > General > Ajustes de librería".

Requisitos

La instancia no debe tener el estado "en prueba".

Procedimiento

Para deshacer la conexión entre las instancias y sus versiones de tipos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una o varias instancias en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en la selección con el botón derecho del ratón y elija el comando "Desconectar del tipo" del menú contextual.
3. Se deshace la conexión con las versiones de tipos correspondientes.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

8.6 Trabajar con tipos en las librerías globales

8.6.1 Agregar tipos a una librería global

Las librerías globales sirven de recurso central para trabajar en varios proyectos. Por ello, la edición directa de tipos está reservada a los tipos de la librería del proyecto. Para trabajar en los tipos es necesario utilizar la librería del proyecto. Una vez finalizada la edición de un tipo en la librería del proyecto, es posible agregar el tipo a la librería global. El proceso de agregar tipos desde la librería del proyecto es igual al proceso de copia habitual desde la librería del proyecto.

Requisitos

- La Task Card "Librerías" o la vista de librería está abierta.
- La librería global a la que desea agregar tipos está abierta con derechos de escritura.

Procedimiento

Para agregar tipos a una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta deseada de la librería global en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
2. Arrastre uno o varios tipos mediante Drag&Drop desde la librería del proyecto hasta la carpeta "Tipos" o cualquier subcarpeta de la librería global.

Alternativa:

1. Copie los tipos deseados de la librería del proyecto en el portapapeles.
2. Abra la librería global deseada en la paleta "Librería global" de la Task Card "Librerías".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Tipos" o en cualquier subcarpeta de "Tipos".
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Resultado

Los tipos se insertan en la librería global. Los tipos dependientes como, por ejemplo, tipos de datos de usuario HMI o variables, también se copian en la librería global, siempre y cuando aún no existan en ella. Así se garantiza que todos los elementos necesarios para crear una instancia se encuentren en la librería global.

Si un tipo ya está presente en la librería global, el proceso descrito corresponde a una actualización de la librería global. En este caso se agregarán a la librería global las últimas versiones validadas del tipo.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Habilitar versiones (Página 69)

Asignar una versión (Página 79)

Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente (Página 77)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

8.6.2 Uso de tipos de una librería global

Para utilizar tipos de la librería global, cree un uso de una versión determinada del tipo en una ubicación adecuada del proyecto. En caso necesario pueden crearse usos de varios tipos a la vez. Los usos de un tipo en el árbol del proyecto se llaman instancias.

Ubicaciones posibles para versiones de tipo

Son ubicaciones adecuadas para tipos de librerías globales:

- Carpeta del árbol del proyecto
  En una carpeta del árbol del proyecto se puede crear una instancia de un tipo. La carpeta debe ser adecuada para la clase de tipo. Si se trata, p. ej., de un tipo de datos de usuario, la instancia solo podrá crearse en la carpeta "Tipos de datos PLC".
- Editor
  En un editor adecuado se puede generar un uso a partir de un tipo. Así, p. ej., a partir del tipo de un bloque de función se puede crear un uso en otro bloque. El tipo del bloque de función se abrirá así desde otro bloque.

Enlace del uso con la librería del proyecto

Los usos de los tipos de una librería global no están enlazados en el proyecto con el tipo de la librería global. Por el contrario, al crear un uso se genera una copia del tipo y sus elementos dependientes en la librería del proyecto. Los elementos dependientes pueden ser tipos de datos PLC que se referencian en un bloque, por ejemplo. La copia del tipo y de los elementos dependientes en la librería del proyecto contiene en cada caso la versión que se ha enlazado con los usos. Si el tipo o un elemento dependiente ya existe en la librería del proyecto, solo se complementará en la librería del proyecto, en su caso, la versión faltante.

El uso queda enlazado con la copia del tipo en la librería del proyecto. Solo es posible asignar un tipo a un dispositivo una vez, independientemente de la versión.

Requisitos

- En el proyecto ya hay un dispositivo que soporta la clase del tipo.
- El dispositivo aún no tiene asignada otra instancia del mismo tipo.

Procedimiento

Para utilizar la versión de un tipo en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En la librería global, seleccione las versiones de las cuales desee crear un uso.
2. Arrastre las versiones deseadas de los tipos hasta la ubicación mediante Drag & Drop.
   Alternativa: para utilizar automáticamente la versión más reciente, arrastre los tipos propiamente dichos mediante Drag & Drop desde la librería hasta la ubicación.
   Arrastre p. ej. el tipo de un bloque de función mediante Drag & Drop a la carpeta de bloques de una CPU en el árbol del proyecto. Para abrir el tipo p. ej. directamente desde otro bloque, arrastre el tipo mediante Drag & Drop desde la librería hasta la ubicación dentro del editor de programación.

Resultado

Los tipos o las versiones individuales que faltan se complementan en la librería del proyecto. Si un tipo todavía no está presente en la librería del proyecto, se deposita en la misma carpeta que anteriormente en la librería global. Se crea un uso a partir de los tipos y sus elementos dependientes y se inserta en la ubicación deseada. Los usos están enlazados con la correspondiente versión del tipo en la librería del proyecto.

Si ha creado los usos en un editor, a partir de los tipos también se generarán instancias en las ubicaciones correspondientes en el árbol del proyecto. La estructura de carpetas de la librería se reproduce en el árbol del proyecto. Por ello, encontrará los usos en las mismas carpetas que en la librería global.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente (Página 77)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Utilizar la vista de elementos (Página 14)

8.6.3 Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente

Las librerías globales suelen editarse de forma centralizada especialmente en grandes empresas con muchos proyectos de automatización. Una vez finalizada una versión nueva, las librerías globales actualizadas se ponen a disposición de los distintos proyectos. Si se obtiene una versión más reciente de una librería global, se reemplazan las instancias obsoletas del proyecto por la versión más reciente. Si no desea aplicar los cambios a todo el proyecto, limite la actualización a solo algunos dispositivos del proyecto.

Durante la actualización del proyecto o de los distintos dispositivos también se actualiza la librería del proyecto con las versiones nuevas de los tipos en la librería global.

Los siguientes elementos pueden seleccionarse como origen de la actualización:

- diferentes carpetas dentro de una librería global
- distintos tipos
  Está permitido seleccionar varios tipos.

Requisitos

- Se encuentra en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
- La librería global actualizada está abierta.

Procedimiento

Para actualizar instancias en un proyecto con los contenidos de una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la librería global actualizada o algunos elementos de ella.
2. Haga clic en la librería global o en los elementos deseados con el botón derecho del ratón y elija el comando "Actualizar > Proyecto" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar proyecto".
3. Seleccione todo el proyecto o algunos dispositivos para la actualización.
4. Elija las opciones para el proceso de actualización:
   - La casilla de verificación "Actualizar instancias del proyecto" siempre está activa para este proceso.
   - Active la casilla de verificación "Borrar de la librería las versiones de tipo no utilizadas" para borrar de la librería del proyecto todas las versiones anteriores de los tipos actualizados.
5. Confirme con "Aceptar".
   Se realiza la actualización.

Resultado

En el proyecto se han efectuado las modificaciones siguientes:

- La versión más reciente de los tipos seleccionados se encuentra en la librería del proyecto. En caso necesario se han borrado todas las versiones anteriores.
- Todas las instancias dentro de los dispositivos seleccionados se han actualizado a la versión más reciente del tipo enlazado.
- En el árbol del proyecto, bajo "Datos comunes", encontrará un informe del proceso de actualización.

Consulte también

Actualizar un proyecto a las últimas versiones (Página 72)

Actualizar una librería con los tipos de otra librería (Página 85)

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Agregar tipos a una librería global (Página 75)

8.7 Asignar una versión

Una librería es más clara si los tipos con contenido relacionado tienen el mismo número de versión. El número de versión idéntico refleja el progreso. Tras concluir el trabajo con varios tipos relacionados, puede asignarles el mismo número de versión.

Para asignar una versión común a varios tipos están disponibles las siguientes posibilidades de selección:

- una o varias carpetas de una librería
- uno o varios tipos

Requisitos

- La Task Card "Librerías" o la vista de librería está abierta.
- La selección no puede contener tipos en estado "en test" o "en proceso".

Procedimiento

Para asignar la misma versión a varios tipos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los tipos a los que desea asignar una versión común.
2. Elija el comando "Asignar versión" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Asignar versión".
3. Modifique las propiedades de la versión en caso necesario:
   – Defina el número de versión nuevo en el campo "Versión". El número de versión debe ser mayor que el número de versión más alto de todos los tipos seleccionados.
   – En el campo "Autor" introduzca el nombre del responsable de la versión que se va a habilitar.
   – En el campo "Comentario" introduzca un comentario acerca de la versión que se va a habilitar.
4. Confirme con "Aceptar".

Resultado

Las versiones de tipo seleccionadas se modifican del siguiente modo:

- Se crea una versión nueva de todos los tipos seleccionados con el número de versión especificado.
- Las propiedades se aplican a todos los tipos seleccionados, a la versión nueva y a todas las versiones posteriores. Los cambios no afectan a las versiones anteriores. Si no se cambian las propiedades, estas adoptarán la última versión habilitada de cada tipo.
- El número de versión interno de tipos dependientes se incrementa al siguiente número libre, siempre que los tipos dependientes no estuvieran incluidos en la selección. Si también se había seleccionado un tipo dependiente, se asignará el número de versión determinado por el usuario.

Se crea un informe de los cambios. Si se han versionado tipos en la librería del proyecto, encontrará el informe en "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto. Si se han

versionado tipos en una librería global, encontrará el informe en la carpeta "Datos comunes > Informes" de la librería global.

Consulte también

Principios básicos de los tipos (Página 51)

Estado de las versiones de tipo (Página 54)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Habilitar versiones (Página 69)

Agregar tipos a una librería global (Página 75)

Mostrar los informes de las librerías globales (Página 35)

Ingeniería multiusuario en librerías

9

9.1 Ingeniería multiusuario con elementos de librería

Los elementos de la librería del proyecto pueden utilizarse en el marco de la ingeniería multiusuario.

Encontrará más información sobre el trabajo con ingeniería multiusuario en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Selecciones para el check in

Los distintos elementos de la librería del proyecto se seleccionan para la ingeniería multiusuario de la misma manera que en el árbol del proyecto. Los elementos de librería pueden seleccionarse en las siguientes áreas del TIA Portal:

- Task Card "Librerías"
- Vista de librerías
- Administración de librerías
- En el lugar de uso (ubicación) correspondiente, p. ej., en instancias de tipo

Seleccione los elementos de librería siempre manualmente.

La figura siguiente muestra la Task Card "Librerías" con la columna de selección y los elementos de librería seleccionados para la función de multiusuario:

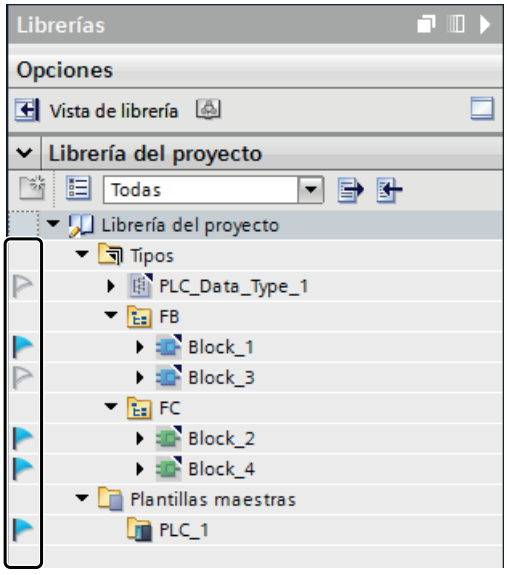

Elementos de librería marcables

La tabla siguiente muestra los tipos de la librería del proyecto y de la instancia del proyecto que pueden seleccionarse para el check in:

	Tipo seleccionable en la librería	Instancia seleccionable
Bloques de función (FB)	Sí	Sí
PLC Block Library Type (FC)	Sí	Sí
Tipos de datos PLC (UDT)	Sí	Sí
HMI - Faceplates	Sí	Seleccionando la imagen en la que se encuentra la instancia del faceplate
HMI - Tipo de datos definido por el usuario (UDT)	Sí	Seleccionando el objeto (p. ej. una imagen o una variable HMI) en el que se utiliza el UDT.
HMI - Estilo	Sí	No
HMI - Plantilla de formato	Sí	No disponible
HMI - Imagen	Sí	Sí
HMI - Script en C	Sí	Sí
HMI - Script en VB	Sí	Sí

Borrado de tipos en la sesión local

Si desea borrar tipos en la sección local tenga en cuenta lo siguiente:

- Habilite el tipo si todavía existe una versión en test o en proceso.
- Seleccione el tipo en la sesión local antes del borrado, para que el tipo se borre en el proyecto de servidor asignado.

Aunque las distintas versiones sí que se pueden borrar en la sesión local, permanecen en el proyecto de servidor. Dado que el borrado es una tarea administrativa, borre los tipos y sus versiones en el proyecto de servidor.

Actualizar el proyecto

Si desea actualizar el proyecto, tenga en cuenta lo siguiente:

- Seleccione los tipos antes de actualizar el proyecto.
- Seleccione los tipos de datos de usuario HMI en el lugar de uso (ubicación) antes de actualizar el proyecto.
- Si se actualiza el proyecto, las modificaciones de estilos HMI no se aplicarán en la sesión local. Actualice los estilos HMI en la vista del proyecto de servidor.

9.2 Check in de tipos y plantillas maestras

Los cambios en tipos y plantillas maestras se aplican en el proyecto de servidor multiusuario igual que todos los demás objetos en la sesión local. Al realizar el check in de un tipo se realiza el check in de todas las versiones del tipo.

Actualización del proyecto de servidor

Los tipos y las plantillas maestras se identifican y se sincronizan en el proyecto de servidor con ayuda de la GUID unívoca. En el check in de los tipos y plantillas maestras se aplicarán los cambios de la sesión local al proyecto de servidor:

- Las propiedades del tipo o de la plantilla maestra, p. ej., el nombre, se aplicarán al proyecto de servidor.
- Las versiones de tipos que falten se añadirán.
- La estructura de carpetas de la librería se aplica al proyecto de servidor. Sin embargo, las carpetas vacías no se borran.

La actualización del proyecto de servidor puede generar conflictos. Los posibles conflictos se solucionan de la siguiente manera:

- Conflictos de nombres
  Se puede realizar el check in de dos tipos con nombre idéntico En ese caso los nombres de los tipos afectados reciben automáticamente una extensión (<_1> etc.).
  Dos instancias de tipo con nombre idéntico no están permitidas y provocan un error al realizar el check in.
- Un tipo está en estado "en test" o "en proceso".
  Si un tipo se encuentra en uno de los dos estados en el proyecto de servidor o en la sesión local no será posible actualizar el proyecto de servidor. Antes de actualizar el proyecto de servidor, valide todos los tipos seleccionados.
- Conflictos de versión
  Si tanto en el proyecto de servidor como en la sesión local hay números de versión idénticos pero las versiones tienen distinto contenido, se notificará con un mensaje. Cambie el número de versión de modo que no esté repetido.

Encontrará más información sobre ingeniería multiusuario en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Actualizar los tipos de una librería 10

10.1 Actualizar una librería con los tipos de otra librería

Una librería existente puede actualizarse con los contenidos de otra librería. Para actualizar librerías existen las siguientes posibilidades:

- actualización de una librería global con tipos de otra librería global o librería del proyecto
- actualización de la librería del proyecto con tipos de una librería global

Los siguientes elementos pueden seleccionarse como fuente de la actualización:

- La carpeta "Tipos"
- Diferentes carpetas dentro de la carpeta "Tipos"
- Distintos tipos
  Está permitido seleccionar varios tipos.

Durante la actualización se complementan tipos ya existentes con las versiones más recientes en la librería de destino. Los tipos que aún no existen en la librería de destino se copian en la misma con todas sus versiones.

Nota

Documentación personalizada al copiar tipos

La documentación personalizada no se copia en otra librería junto con un tipo. El propio usuario debe copiar la documentación personalizada para tipos en el directorio adecuado.

Encontrará más ayuda sobre el uso de la documentación personalizada en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Requisitos

Si desea actualizar una librería global, tiene que estar abierta con derechos de escritura.

Procedimiento

Para actualizar una librería con contenidos de otra librería, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la librería la carpeta "Tipos" o diversos elementos de la misma como fuente para la actualización.
2. Haga clic en el origen con el botón derecho del ratón y elija el comando "Actualizar > Librería" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar librería".

3. Seleccione qué clase de librería desea actualizar:
   – Elija "Actualizar librería del proyecto" para actualizar la librería del proyecto con tipos de una librería global.
   – Elija "Actualizar librería global" si desea actualizar una librería global.
4. Opcionalmente: seleccione en la lista desplegable la librería global que desea actualizar si se trata de una librería global.
5. Seleccione las opciones para la actualización:
   – La opción "Actualizar instancias del proyecto" siempre está desactivada para este proceso.
   – Active la casilla de verificación "Borrar de la librería las versiones de tipo no utilizadas" si desea borrar de la librería todas las versiones del tipo que no estén asociadas a una instancia del proyecto y que no tengan dependencias con otros tipos. No es posible seleccionar la opción durante la actualización de una librería global, ya que los tipos de una librería global nunca poseen una ubicación en el proyecto.
6. Confirme con "Aceptar".
   Se realiza la actualización.

Resultado

En la librería de destino se han realizado las modificaciones siguientes:

- Los tipos aún no existentes en la librería de destino se han complementado con todas sus versiones de tipo. Los tipos ya existentes en la librería de destino se han complementado con las versiones de tipo más recientes. Si en la librería de destino ya existía una versión actual de un tipo, la versión actual se ha copiado igualmente desde la librería de origen y se le ha asignado automáticamente un número de versión más reciente.
- En caso necesario, se han borrado todas las versiones de los tipos de la librería del proyecto si no se utilizaban en ninguna instancia del proyecto.
- Se ha creado un informe para el proceso de actualización que contiene todas las modificaciones realizadas en la librería de destino.
  Si se ha actualizado la librería del proyecto, encontrará el informe bajo "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto.
  Si se ha actualizado una librería global, encontrará el informe subordinado a la librería global en la carpeta "Datos comunes > Informes".

Consulte también

Actualizar un proyecto a las últimas versiones (Página 72)

Actualizar un proyecto a la versión de tipo más reciente (Página 77)

Mostrar los informes de las librerías globales (Página 35)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

10.2 Actualizar tipos en un proyecto existente

La función "Actualización de tipos" permite actualizar en todo el proyecto las dependencias de tipos a las últimas versiones de tipo existentes en un solo paso.

Si en la librería del proyecto se edita un tipo que hace referencia a otro tipo y se crea una versión de tipo nueva, el tipo referenciado pasará automáticamente al estado "en prueba" o "en proceso". De este modo se garantiza que todos los tipos sean actuales dentro del proyecto.

Si se edita un tipo fuera del proyecto y se crea una versión de tipo nueva, los tipos referenciados no se actualizarán automáticamente. Para no tener que actualizar manualmente estas dependencias a los diferentes tipos referenciados, se ofrece la función "Actualización de tipos" en la administración de librerías.

Con esta función se identifican todos los tipos referenciados que dependen del tipo modificado y se actualizan automáticamente dichos tipos. Todos los tipos actualizados reciben el complemento "en prueba" o "en proceso" en la librería del proyecto. Después de la actualización, esto permite ver rápidamente qué tipos están afectados por los cambios y pueden comprobarse y volver a validarse selectivamente.

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene bloques de programa, p. ej., que llaman otros bloques de programa u objetos, como tipos de datos PLC (UDT). Esto genera dependencias entre los diferentes objetos.

Se ha creado una librería del proyecto y los tipos que deben editarse se han guardado en una librería global. Los tipos se han modificado dentro del proyecto y ahora deben volver a integrarse en la librería del proyecto existente con las nuevas versiones de tipo. Actualice para ello la librería del proyecto.

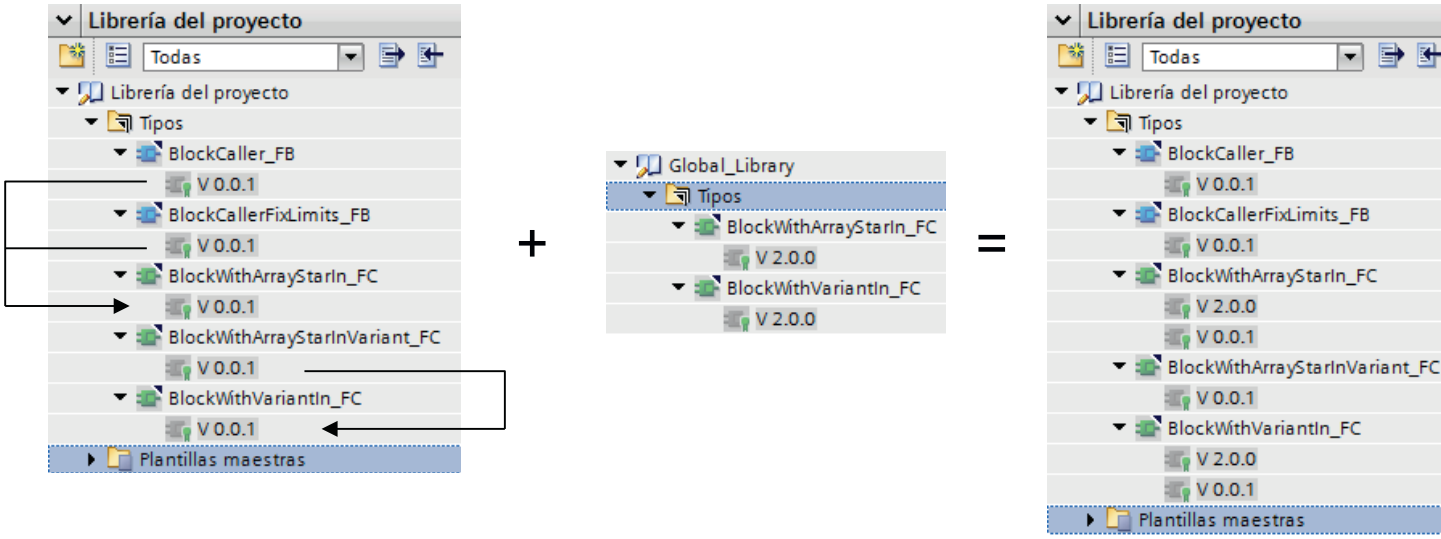

Para integrar las nuevas versiones de tipo en la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería global sin protección contra escritura.
   Los tipos editados tienen una versión de tipo más alta que los tipos incluidos en la librería del proyecto.
2. En la librería global, haga clic en la carpeta "Tipos" y seleccione "Actualizar > Proyecto" del menú contextual.
   La librería del proyecto se actualiza y las nuevas versiones de tipo están incluidas en ella.

Encontrará más información sobre la actualización de librerías aquí: Actualizar una librería con los tipos de otra librería (Página 85)

En este momento, las nuevas versiones de tipo están incluidas en la librería del proyecto, pero todavía no están referenciadas en el proyecto.

Procedimiento

Para referenciar automáticamente las nuevas versiones de tipo en el proyecto, estas deben actualizarse en la administración de librerías.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la carpeta "Tipos" de la librería del proyecto y abra la administración de librerías.
2. Seleccione la entrada "Tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos" en la lista desplegable del área "Tipos".
   Se muestran todos los tipos para los que existe una nueva versión de tipo en la librería del proyecto.
3. Haga clic en la carpeta "Tipos" con el botón derecho del ratón y seleccione la entrada "Mostrar tipos actualizables" del menú contextual.
   En la ficha "Actualización de tipos" se muestran todos los tipos referenciados.
4. En "Tipos que actualizar" seleccione una de las dos entradas:
   - Solo con entorno de prueba
     Se muestran todos los tipos que referencian una instancia en el entorno de prueba.
   - Compatibles con el entorno de prueba seleccionado
     Se muestran todos los tipos que pueden referenciar una instancia en el entorno de prueba. Sin embargo, la instancia todavía no se ha creado.
5. Seleccione un entorno de prueba.
   Al seleccionar un entorno de prueba se especifica el entorno de prueba en el que deben actualizarse los tipos.
6. Ahora se muestran todos los tipos que deben actualizarse.

Nota

Visualización de tipos

La visualización de los tipos depende de la carpeta que se haya seleccionado en la administración de librerías y de los ajustes realizados en la ficha "Actualización de tipos".

7. Haga clic en "Iniciar".
   Tras una actualización correcta se abre el cuadro de diálogo "Actualización de tipos".

   Nota

   Estado "Error"

   Si uno de los tipos que deben actualizarse tiene el estado "Error", no será posible iniciar la actualización de los tipos. En este caso existen dos posibilidades:

   1. Solucione el error y reinicie la actualización.
   2. Actualice la vista de los tipos que sí pueden actualizarse volviendo a seleccionar la entrada deseada en la lista desplegable de "Tipos que actualizar".

   Ahora, todos los tipos referenciados tienen el estado "en prueba" en el árbol del proyecto y en la librería del proyecto.

8. Compruebe los tipos "en prueba" y valídelos a continuación. Para ello también puede utilizarse la administración de librerías.
9. Seleccione en este caso la entrada "Tipos con cambios pendientes" de la lista desplegable y valide todos los tipos que se muestran.

Resultado

Ahora, todos los tipos del proyecto hacen referencia a la versión de tipo actual.

10.3 Ejemplo de actualización de tipos

Descripción

Dispone de una librería de proyecto cuyos tipos están referenciados entre sí de manera distinta.

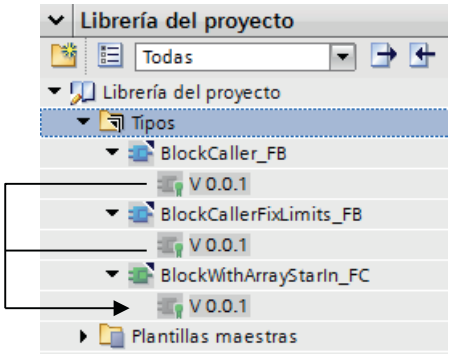

La función "BlockWithArrayStarIn_FC" es llamada por los dos bloques de función.

La función "BlockWithArrayStarIn_FC" debe perfeccionarse por separado fuera de la librería de proyecto.

Requisitos

Se ha creado la librería del proyecto con todos los tipos relevantes.

Procedimiento

Para perfeccionar el tipo "BlockWithArrayStarIn_FC" por separado fuera de la librería de proyecto, haga lo siguiente:

1. Copie el tipo de la librería del proyecto a una librería global para poder transferirlo.

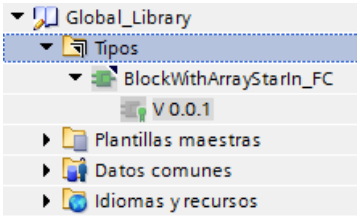

   Transfiere la versión V0.0.1 para desarrollarla.

2. El tipo "BlockWithArrayStarIn_FC" se ha procesado y validado. Se ha creado la nueva versión V2.0.0 y se ha devuelto la librería global con la nueva versión de tipo:

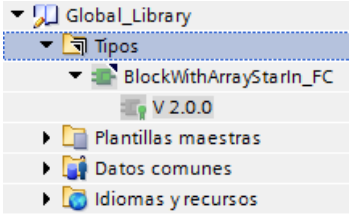

Para integrar la nueva versión de la función en la librería del proyecto existente, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la carpeta "Tipos" de la librería global "Global_Library".
2. Elija la entrada "Actualizar > Proyecto" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar proyecto".
3. Haga clic en "Aceptar".
   La nueva versión de tipo V2.0.0 se ha integrado en la librería del proyecto.

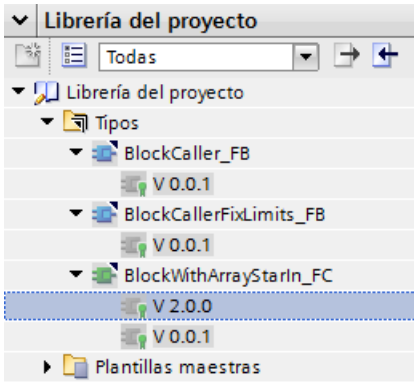

Nota

Referenciar versión de tipo actual

En este momento, la nueva versión de tipo solo está disponible en la librería del proyecto. Las instancias del árbol del proyecto siguen haciendo referencia a la versión de tipo antigua V0.0.1.

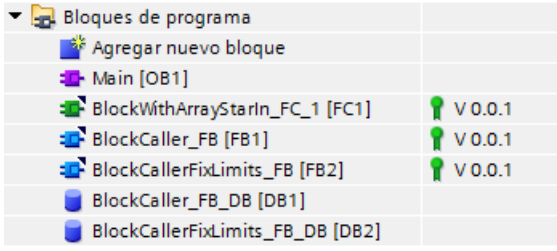

Para actualizar las instancias a la nueva versión de tipo en el árbol del proyecto con un solo paso, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la carpeta "Tipos" de la librería del proyecto y abra la administración de librerías.
2. Seleccione la entrada "Tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos" en la lista desplegable del área "Tipos".
   Se muestra la función que tiene una nueva versión de tipo que todavía no se utiliza en el árbol del proyecto.

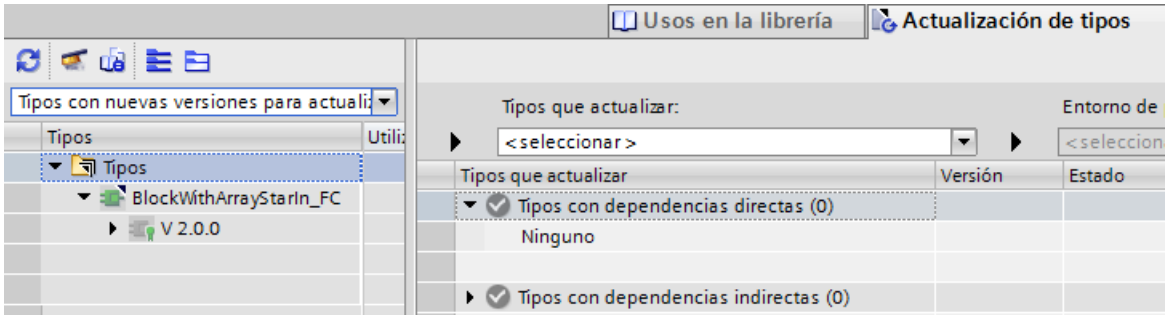

3. Haga clic en la carpeta "Tipos" y seleccione la entrada "Mostrar tipos actualizables" del menú contextual.
   La ficha "Actualización de tipos" se abre y se muestran todos los tipos que dependen directamente del tipo modificado.

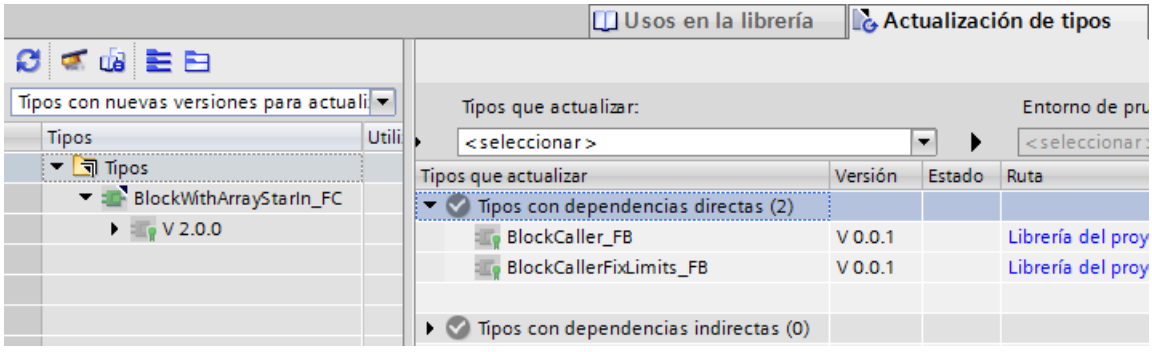

4. Para filtrar los tipos que deben actualizarse de acuerdo con un entorno de prueba, seleccione la entrada "Solo con entorno de prueba" en "Tipos que actualizar".

5. Seleccione el entorno de prueba "PLC S7-1500".

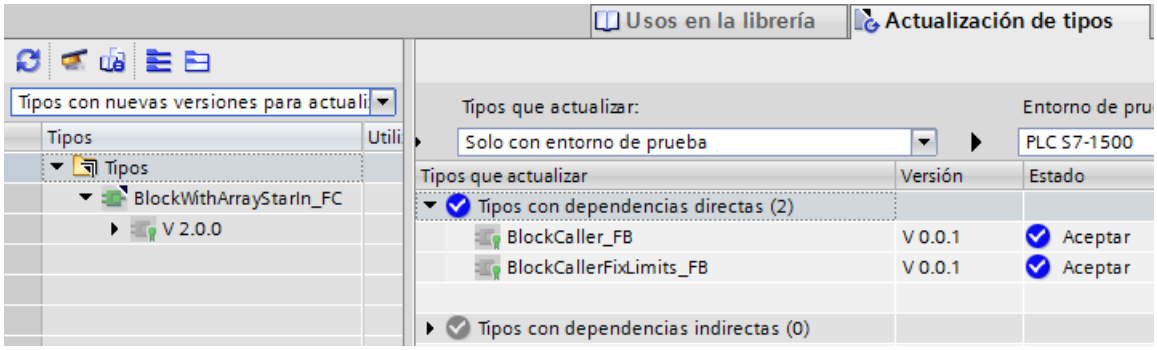

Todos los tipos que pueden actualizarse tienen el estado "OK".
Si uno o varios de los tipos tiene el estado "Error", no será posible iniciar la actualización. Solucione primero el error y repita los pasos 1 - 5.

6. Haga clic en "Iniciar".

Resultado

Todos los tipos referenciados se han actualizado a una nueva versión en la librería del proyecto y en el árbol del proyecto y a todos se les ha agregado el complemento "en prueba".

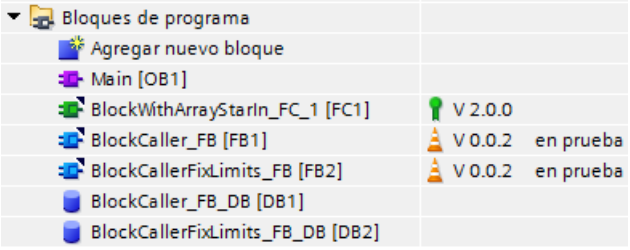

Compruebe las nuevas versiones y valídelas a continuación.

Definición de idiomas del proyecto de la librería del proyecto

11

Todos los idiomas del proyecto definidos también están disponibles en la librería del proyecto.

Puede definir y modificar los idiomas del proyecto de forma centralizada para toda la librería del proyecto. En este caso, todos los cambios realizados en los idiomas del proyecto se aplican en todos los tipos y plantillas maestras nuevos y existentes de la librería del proyecto.

No obstante, también puede cambiar los idiomas del proyecto para una sola versión de tipo, sin que ello repercuta en el resto de la librería del proyecto.

Procedimiento

Para definir los idiomas del proyecto para toda la librería del proyecto, haga lo siguiente:

1. Abra o edite un tipo o una plantilla maestra.
2. Abra la Task Card "Tareas".
3. En "Idiomas y recursos", elija otro idioma del proyecto de entre los idiomas de edición existentes o haga clic en "Agregar idioma de edición".
4. Si hace clic en "Agregar idioma de edición", se mostrará la lista de todos los idiomas de proyecto disponibles.
5. Seleccione el idioma de edición deseado.

Procedimiento

Para definir los idiomas del proyecto para una sola versión de tipo, haga lo siguiente:

1. Seleccione la versión de tipo que corresponda en la librería del proyecto.
2. En la barra de menús, seleccione el comando "Herramientas > Idiomas del proyecto". Se abre la lista de todos los idiomas de proyecto disponibles.
3. Seleccione el idioma de edición deseado.

Resultado

La librería del proyecto o la versión de tipo tienen los idiomas del proyecto o de edición deseados.

Crear carpetas en una librería

12

Dentro de las librerías, los elementos de librería se guardan en las carpetas "Tipos" y "Plantillas maestras" dependiendo de qué tipo sean. Para agregar más plantillas maestras y tipos, se deben crear más carpetas debajo de "Tipos" y "Plantillas maestras".

Requisitos

- Se visualiza la Task Card "Librerías" o se abre la vista de librería.
- Si desea crear carpetas nuevas dentro de una librería global, esta debe estar abierta con derechos de escritura.

Procedimiento

Para crear una carpeta nueva, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una carpeta cualquiera de la librería.
2. Elija el comando "Agregar carpeta" del menú contextual.
   Se crea una carpeta nueva.
3. Introduzca un nombre para la carpeta.

Consulte también

Filtrar plantillas maestras (Página 48)

Trabajar con tipos en la librería del proyecto (Página 58)

Editar elementos de librería 13

Dentro de la Task Card "Librerías" o en la vista de librería es posible cortar, copiar, pegar, desplazar, cambiar de nombre o borrar tipos, plantillas maestras y carpetas del modo habitual. Las librerías globales deben estar abiertas con derechos de escritura para realizar los procesos mencionados.

Nota

Documentación definida por el usuario para tipos y plantillas maestras

La documentación definida por el usuario no se ve afectada por las operaciones realizadas en la librería. Si se mueve una plantilla maestra o un tipo a otra ubicación, debe moverse también la documentación definida por el usuario correspondiente manualmente a la ubicación en cuestión en el sistema de archivos.

Encontrará más ayuda sobre el uso de la documentación definida por el usuario en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Copiar tipos

Si se copia un tipo en el portapapeles rigen las reglas siguientes:

- Los tipos siempre se copian en el portapapeles con todas las versiones correspondientes. Sin embargo, solo se copian versiones que ya están habilitadas.
- Los tipos siempre se copian en el portapapeles con todos los elementos dependientes.
- Las plantillas maestras siempre se copian en el portapapeles junto con las versiones de tipos utilizadas en ellas.

Copiar y pegar versiones de tipos

Si se copian versiones de tipos y se pegan en otra librería, los tipos deben existir ya en la librería de destino.

Cortar elementos

Los elementos de librería cortados solo se pueden insertar en la misma librería. Las plantillas maestras solo se pueden insertar en la carpeta "Plantillas maestras" o en cualquier subcarpeta de la misma y los tipos solo se pueden insertar en la carpeta "Tipos" o en cualquier subcarpeta de la misma.

Pegar tipos

El proceso de pegar tipos en otra librería es igual al de una actualización de la librería de destino.

Si se ha pegado un tipo en otra librería, rigen las reglas siguientes:

- Un tipo siempre se pega con todas sus versiones.
- Si el tipo ya existe en la librería de destino, las versiones que todavía no están disponibles en el tipo se añaden a la librería de destino.
- Si en la librería de destino ya existe una versión en estado habilitado, no se insertará nuevamente la misma versión.
- Si la misma versión ya existe en la librería de destino en estado en test o edición, se reemplazará por la versión habilitada.
- Si un tipo necesita otros tipos, estos se insertan también en la ubicación correspondiente.

Pegar plantillas maestras

Al pegar plantillas maestras también se insertarán todas las versiones de tipos utilizadas allí. Si los tipos correspondientes ya existen en la librería, solo se complementarán las versiones faltantes de los diferentes tipos. Si aún no existe uno de los tipos utilizados, este se insertará en el nivel más alto de la librería. El tipo contiene la versión de tipo que se utilizaba en la plantilla maestra.

Desplazar elementos

Si desplaza un elemento de una librería a otra, el elemento no se desplaza realmente, sino que se copia. Rigen las mismas reglas expuestas en "Pegar tipos" y "Pegar plantillas maestras".

Borrar tipos y versiones de tipo

Al borrar tipos o versiones de tipo se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Un tipo o una versión de tipo solo puede borrarse si no existen dependencias con otros tipos.
- Al borrar un tipo también se borran todas las versiones del tipo.
- Si se borran todas versiones de un tipo, también se borrará el tipo.
- Si se borra una versión que contiene instancias en el proyecto, también se borrarán las instancias del proyecto.
- Si se borra un tipo que está guardado al mismo tiempo como plantilla maestra, se borrará también la plantilla maestra.

Borrar instancias

Si se borra una instancia que tiene dependencias con otras instancias, se restablecerá durante la próxima compilación. La instancia se enlaza nuevamente con la versión de tipo original. Así se restablece otra vez la coherencia del proyecto.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)
Deshacer la conexión entre la instancia y el tipo (Página 73)
Actualizar una librería con los tipos de otra librería (Página 85)
Duplicado de tipos (Página 62)

Armonizar nombres y estructura de rutas 14

Es posible armonizar el proyecto con una librería. Esto permite corregir los puntos siguientes:

- Nombres de las instancias:
  Durante la fase de desarrollo de una librería pueden surgir instancias cuyos nombres se han corregido automáticamente con una extensión ("_1", "_2", etc.). La extensión se crea para evitar nombres duplicados en el proyecto. En la armonización, las instancias reciben de nuevo el nombre del tipo al que corresponden.
- Estructura de rutas:
  Al desarrollar en paralelo o al copiar instancias dependientes es posible que se pierda la estructura original de rutas. Este hecho perjudica la claridad del proyecto. En la armonización, la estructura de rutas dentro del proyecto se adapta a la estructura de rutas de la librería.

Procedimiento

Para armonizar los nombres y la estructura de rutas, proceda del siguiente modo:

1. Abra la administración de librerías.
2. Haga clic en "Armonizar proyecto" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Armonizar proyecto".
3. Seleccione el dispositivo con el que desea armonizar la librería.
4. Si desea restablecer la estructura de rutas, active la casilla de verificación "Armonizar rutas entre proyecto y librería".
5. Si desea corregir los nombres, active la casilla de verificación "Armonizar nombres entre proyecto y librería".
6. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

Los nombres y la estructura de rutas del proyecto se armonizan con la librería dependiendo de los ajustes realizados.

Los cambios realizados en el proyecto se registran en un informe. Encontrará el informe en "Datos comunes > Informes" del árbol del proyecto.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Sinopsis de la vista de librerías (Página 15)

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)

Limpiar librería 15

Es posible limpiar la librería del proyecto y las librerías globales para eliminar tipos o versiones que no están asociados a ninguna instancia del proyecto. De este modo se aumenta la claridad dentro de las librerías y se reduce el tamaño de la librería.

Limpiar librería del proyecto

Para limpiar la librería del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la administración de librerías.
2. Haga clic en "Limpiar librería" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Limpiar librería del proyecto".
3. Seleccione los tipos o versiones de tipo que se borrarán:
   - Para conservar la versión con el número más alto aunque esta no tenga ninguna instancia, seleccione la opción "Borrar versiones de tipo antiguas y conservar la versión de tipo más reciente".
   - Para borrar el tipo completo si no hay ninguna versión asociada a una instancia, seleccione la opción "Borrar tipos completos".
4. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".
   De la librería del proyecto se eliminarán las versiones de tipo no utilizadas o tipos completos, dependiendo de la elección efectuada.
   Los cambios realizados se registran en un informe. Encontrará el informe en "Datos comunes > Informes" del árbol del proyecto.

Limpiar librería global

Para limpiar una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería global sin protección contra escritura.
2. Abra la administración de librerías.
3. Haga clic en "Limpiar librería" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Limpiar librería global".
4. Haga clic en "Aceptar".
   Se borran las versiones de tipo no utilizadas. Se conserva siempre la versión más reciente de un tipo.
   Los cambios realizados se registran en un informe. Encontrará el informe en la carpeta "Datos comunes > Informes" de la librería global.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Sinopsis de la vista de librerías (Página 15)

Sinopsis de la administración de librerías (Página 19)
Mostrar los informes de las librerías globales (Página 35)

Comparación de elementos de librerías 16

Introducción

Se pueden comparar dispositivos de librerías con dispositivos del proyecto actual, con dispositivos de la misma librería o de otras distintas o de proyectos de referencia. No obstante, recuerde que los proyectos de referencia están protegidos contra escritura. También es posible comparar instancias de un dispositivo con su versión de tipo de una librería. En la comparación con tipos no están disponibles todas las acciones Por ejemplo, no es posible que una versión de tipo anterior de la librería sobrescriba una instancia de una versión más reciente.

Al comparar elementos de librerías se puede cambiar en todo momento entre la comparación automática y la manual.

Procedimiento

Para comparar elementos de librerías con los datos de dispositivo de un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto seleccione el dispositivo cuyos datos desea comparar con un elemento de librería y que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > Offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Abra la Task Card "Librerías".
4. Seleccione el elemento de librería que desea comparar con los datos del dispositivo.
5. Arrastre el elemento de librería a la superficie de arrastre derecha del editor de comparación.
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de los objetos. Si se selecciona un objeto, sus propiedades y las del objeto correspondiente del dispositivo asignado se muestran sinópticamente en la comparación de propiedades.
   En todo momento es posible arrastrar a las superficies de arrastre otros dispositivos desde el proyecto actual, desde una librería o desde un proyecto de referencia, para iniciar una nueva comparación. No importa qué dispositivo se arrastre a qué área de arrastre.

Consulte también

Uso de la vista de librerías (Página 15)

Principios básicos de las librerías (Página 7)

Sinopsis de la Task Card "Librerías". (Página 11)

Sinopsis de la vista de librerías (Página 15)

Utilizar la vista de elementos (Página 14)

Utilizar librerías globales (Página 29)

Exportar textos de librería 17

Descripción

Es posible exportar los textos de los elementos de librería para traducirlos y luego importarlos nuevamente. Los datos se exportan a un archivo Office Open XML con la extensión ".xlsx". Este tipo de archivo se puede editar en Microsoft Excel o en otros programas de hojas de cálculo.

Los datos se pueden exportar de las maneras siguientes:

- Exportar textos de tipos y plantillas maestras seleccionadas
  Se pueden seleccionar tipos o copias maestras individuales y exportar únicamente los textos del objeto seleccionado con ayuda del menú contextual.
  También es posible seleccionar y exportar varios o todos los tipos o copias maestras mediante selección múltiple.
- Exportar textos de todos los elementos de la librería del proyecto o de una librería global
  Los botones de la barra de herramientas de las paletas "Librería del proyecto" o "Librerías globales" permiten exportar todos los textos de una librería de proyecto o de una librería global.

Si hay varias versiones de un tipo, se exportarán los textos de la versión más actual.

Nota

Restricción en la exportación de textos de librería

Si la última versión de un tipo todavía no está validada y tiene la extensión "en prueba" o "en proceso", no se exportará ningún texto de librería.

Nota

Limitación de filas en Microsoft Excel

Recuerde que los programas de hojas de cálculo pueden tener una limitación del número de filas procesable. Microsoft Excel 2003 soporta, por ejemplo, 65536 filas como máximo. Las nuevas versiones de Microsoft Excel soportan más filas.

Definición de los idiomas de origen y de destino en una librería de proyecto

En la librería del proyecto la selección de los idiomas de origen y de destino posibles depende de los idiomas que se hayan definido como idiomas de proyecto.

Encontrará más información aquí: AUTOHOTSPOT

Definición de los idiomas de origen y de destino en una librería global

En una librería global el usuario puede definir personalmente los idiomas de la librería siempre que esta no esté protegida contra escritura.

La selección de los posibles idiomas se puede visualizar haciendo doble clic en la subcarpeta "Idiomas de librería" de la carpeta "Idiomas y recursos". En una librería protegida contra escritura los idiomas de la librería se muestran en la vista de librería en modo de lectura.

Encontrará más información aquí: Definir idiomas de librería (Página 33)

Requisitos

Active el idioma de destino deseado:

- Para una librería del proyecto en los idiomas del proyecto
- Para una librería global en los idiomas de la librería

Exportación de textos de elementos de librería

Para exportar los textos de los elementos de librería seleccionados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los elementos de librería que desee (un elemento de librería solo, varios a la vez, o una librería completa).
2. Haga clic con el botón derecho del ratón y elija en el menú contextual "Exportar textos de librería" o haga clic en el botón "Exportar textos de librería" de la barra de herramientas. Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".

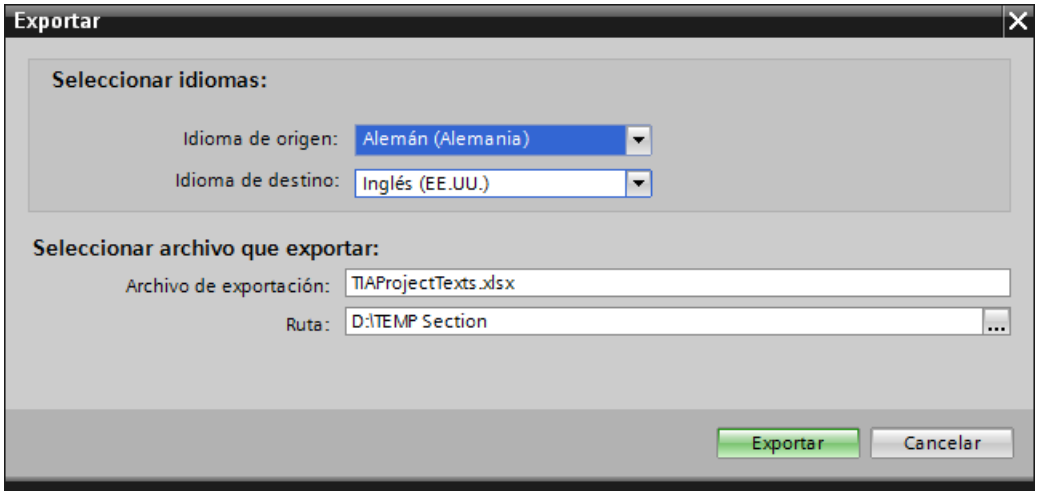

3. Seleccione los idiomas de origen y de destino que desee.
4. Asigne al archivo de exportación el nombre que desee.
5. Ajuste la ruta deseada a la ubicación del archivo de exportación.
6. Haga clic en "Exportar".

Resultado

La exportación se ha completado correctamente y el archivo ".xlsx" se ha creado en la ubicación indicada.

	A	B	C	D	E	F
1	Category	ViewPath	Internal ID	Substitutions	de-DE*	en-US
2	<BlockCommentCategoryData>	Bloques de prc	a5exBpTAQ6Af2xKwOQN99f		Start Motor	
3	<BlockCommentCategoryData>	Bloques de prc	a5exBpTAQ6Af2xKwOQN99f		Stop Motor	

Escriba las traducciones inglesas en la columna "en-US" para poder importarlas a continuación.

Importar textos de librería 18

Descripción

Tras la traducción externa en un programa de hojas de cálculo, importe los textos al TIA Portal. En la librería del proyecto o en una librería global los textos se pueden importar de los siguientes modos:

- Con la entrada "Importar textos de librería" del menú contextual
- Con el botón "Importar textos de librería"

Independientemente de cuántos elementos de librería se hayan seleccionado, se importarán todos los textos del archivo de importación para toda la librería. Los elementos de librería del archivo de importación deben coincidir con los elementos de la librería a la que deben importarse los textos. Los idiomas de destino que se desean importar deben estar activados en el proyecto o en la librería global.

Si importa textos para copias maestras, los textos ya existentes se sobrescribirán con los textos nuevos. Si importa textos para tipos, solo los textos de la versión más actual se sobrescribirán con los textos nuevos.

Nota

Restricción en la importación de textos de librería

No es posible importar textos de librería cuando se da uno de los casos siguientes:

- Los textos de librería forman parte de una instancia de tipo incluida en una plantilla maestra.
- En la librería del proyecto hay una versión de un tipo que todavía no está validada y tiene la extensión "en prueba" o "en proceso".
- La librería global está protegida contra escritura.
- Se trata de una librería del sistema.

Nota

Importar textos de librería para un proyecto multiusuario

Para que también se importen textos de librería de objetos no marcados, en un proyecto multiusuario los textos de librería deben importarse en la vista del proyecto de servidor.

Requisitos

Se han introducido las traducciones al idioma de destino deseado en el archivo de exportación.

	A	B	C	D	E	F
1	Category	ViewPath	Internal ID	Substitutions	de-DE*	en-US
2	<BlockCommentCategoryData>	Bloques de prc	a5exBpTAQ6Af2xKwOQN99f		Start Motor	Start the motor
3	<BlockCommentCategoryData>	Bloques de prc	a5exBpTAQ6Af2xKwOQN99f		Stop Motor	Stop the motor

Si desea importar textos de librería a una librería del proyecto, el idioma de destino deseado debe estar activado en los idiomas del proyecto.

Si desea importar textos de librería a una librería global, el idioma de destino deseado debe estar activado en la librería global.

Importar todos los textos de una librería de proyecto o de una librería global

Para importar todos los textos de librería traducidos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la librería del proyecto o una librería global.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón y elija en el menú contextual "Importar textos de librería" o haga clic en el botón "Importar textos de librería" de la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Importar".
3. Seleccione el archivo que quiere importar.
4. También es posible importar el idioma de origen activando la opción "Importar idioma de origen".
5. Haga clic en "Importar".
   Después de la importación se abre el cuadro de diálogo "Importación finalizada".

Resultado

- La importación ha finalizado correctamente:
  Tras una importación correcta, la versión de tipo más reciente contiene los textos traducidos.
- La importación ha finalizado con advertencias:
  El motivo del error se mostrará directamente en el cuadro de diálogo; si no, puede hacer clic en el enlace "Haga clic aquí para ver el archivo de informe" para ver las causas del error.
- Error al importar:
  Encontrará el informe con las causas del error en el enlace "Haga clic aquí para ver el archivo de informe".

Índice alfabético

A

Actualizar librería, 85
Actualizar tipos a la versión más reciente, 85
Actualizar una librería global, 32
Administración de librerías
- Abrir, 23
- Filtrar por tipos no habilitados, 24
- Sinopsis, 19
- Visualizar instancias de versiones de tipo, 25
- Visualizar referencias cruzadas de una instancia, 26
- Visualizar relaciones entre objetos de librerías, 27

C

Comparación de objetos de librería, 8

E

Editar la versión de un tipo en prueba, 66

I

Instancia
- Generar instancia, 63
- Mostrar tipos asociados, 64

L

Librería
- Abrir una versión de tipo habilitada, 56
- Agregar plantilla maestra, 46
- Armonizar nombres y estructura de rutas, 103
- Borrar instancias, 100
- Borrar tipos y versiones, 100
- Comparación de elementos de librerías, 107
- Copiar tipos en el portapapeles, 99
- Cortar elementos de librería, 99
- Cortar plantillas maestras, 99
- Cortar tipos, 99
- Crear carpetas, 97
- Desplazar elementos de librería, 100
- Limpiar, 105
- Pegar plantillas maestras del portapapeles, 100
- Pegar tipos del portapapeles, 99
- Plantillas maestras, 7
- Principios básicos, 7
- Tipos, 7
- Utilización de tipos, 51
- Utilizar la vista de filtro, 48
- Utilizar plantillas maestras, 45, 49
- Versión de tipo en prueba, 54
- Versión de tipo habilitada, 54
- Versionamiento de tipos, 51

Librería del proyecto, 7
- Actualizar proyecto, 72
- Agregar tipos, 58
- Asignar una versión común a los tipos, 79
- Comprobar la coherencia de una versión de tipo, 68
- Crear carpetas, 97
- Duplicado de tipos, 62
- Habilitar todas las versiones, 71
- Habilitar versiones de tipos, 70
- Limpiar, 105
- Rechazar todas las versiones, 69
- Rechazar versión de tipo, 68
- Uso de tipos, 63
- Utilizar la vista de filtro, 48

Librería global
- Abrir, 31
- Actualizar proyecto, 78
- Agregar tipos, 75
- Archivar, 40
- Borrar, 38
- Cerrar, 37
- Crear, 29
- Crear carpetas, 97
- Guardar, 36
- Limpiar, 105
- Mostrar las propiedades, 34
- Uso de tipos, 76
- Utilizar la vista de filtro, 48
- Visualizar informes, 35

Librerías de empresa, 8
Librerías de usuario, 8
Librerías del sistema, 8
Librerías globales, 8
- Archivar, 39
- Compatibilidad con versiones anteriores del producto, 30
- Desarchivar, 41
- Librerías de empresa, 8

Librerías de usuario, 8
Librerías del sistema, 8

M

Mostrar tipos de una instancia, 64

P

Proyecto
Armonizar, 103

T

Tipo
Creación de instancias, 76
Mostrar propiedades de un tipo, 57
Mostrar propiedades de una versión, 57
Tipos
Copiar usos, 63
Creación de instancias, 63
Pegar usos, 63
Uso de tipos, 63

V

Versionamiento de tipos
Versión en prueba, 54
Versión habilitada, 54
Vista de librería
Abrir, 18
Salir, 18
Sinopsis, 15

SIEMENS

Configuración de dispositivos y redes 1

Diagnosticar dispositivos y redes 2

Edición de dispositivos y redes

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Configuración de dispositivos y redes....9

1.1 Editor de hardware y redes....9
1.1.1 Resumen del editor de hardware y redes....9
1.1.2 Resumen de los ajustes de la configuración hardware....10
1.1.3 Vista de redes....11
1.1.4 Vista de dispositivos....14
1.1.5 Vista de dispositivos: objetos de la vista de dispositivos....16
1.1.6 Vista de dispositivos: ubicación de los módulos no enchufados....19
1.1.7 Vista topológica....20
1.1.8 Ventana de inspección....23
1.1.9 Ventana de inspección: representación de UDT....26
1.1.10 Catálogo de hardware....28
1.1.11 Examinar el catálogo de hardware....31
1.1.12 Activar el soporte del producto....33
1.1.13 Mostrar el soporte del producto para componentes de hardware....33
1.1.14 Imprimir configuraciones de hardware y redes....34
1.1.15 Imprimir: modificar los ajustes....36
1.1.16 Imprimir: activar la vista preliminar del salto de página....36
1.1.17 Comandos de teclado: navegación en el editor....37
1.1.18 Comandos de teclado: editar objetos....38

1.2 Configurar dispositivos....40
1.2.1 Introducción a la configuración de hardware....40
1.2.2 Agregar un dispositivo a la configuración de hardware....41
1.2.3 Agregar una CPU sin especificar....42
1.2.4 Seleccionar una CPU....44
1.2.5 Seleccionar módulos de seguridad....46
1.2.6 Rack: Principios básicos....47
1.2.7 Rack: Reglas generales para los slots....48
1.2.8 Rack: Enchufar módulo....49
1.2.9 Seleccionar un componente de hardware....52
1.2.10 Copiar un componente de hardware....56
1.2.11 Desplazar un componente de hardware....57
1.2.12 Sustituir un componente de hardware....59
1.2.13 Cambiar el nombre de un componente de hardware....59
1.2.14 Borrar un componente de hardware....61
1.2.15 Editar las propiedades y los parámetros....62
1.2.16 Direcciones de entrada y salida en la vista de direcciones....64
1.2.17 Actualizar versión del módulo....68
1.2.18 Periferia descentralizada en el árbol del proyecto....69
1.2.19 Comparar dispositivos....71
1.2.19.1 Principios básicos de la comparación de dispositivos....71
1.2.19.2 Realizar una comparación de dispositivos....72

1.3 Configurar redes....73
1.3.1 Conectar dispositivos en red....73
1.3.1.1 Comunicación y redes....73

1.3.1.2 Conectar dispositivos en red en la vista de redes....74
1.3.1.3 Área de tabla de la vista general de redes....78
1.3.1.4 Conectar dispositivos en red en la vista de dispositivos....78
1.3.1.5 Comprobar o modificar los parámetros de red o interfaz....80
1.3.1.6 Modificar conexiones en red....81
1.3.1.7 Copiar, cortar o borrar subredes....82
1.3.1.8 Configuración de red MPI....83
1.3.1.9 Configuración de red PROFIBUS....84
1.3.1.10 Configuración de red de Industrial Ethernet....91
1.3.1.11 Ajustes para la interconexión de dispositivos Ethernet....93
1.3.2 Comunicación vía conexiones....97
1.3.2.1 Trabajar con conexiones....97
1.3.2.2 Conexiones - significado y selección....194
1.3.2.3 Configuración de conexiones....214
1.3.2.4 Tipos de conexión....242
1.3.3 Mostrar y configurar topología....297
1.3.3.1 Sinopsis de la vista topológica....297
1.3.3.2 Iniciar la vista topológica....300
1.3.3.3 Mostrar topología....300
1.3.3.4 Configurar topología....307
1.3.4 Industrial Ethernet Security....316
1.3.4.1 Configuración de la seguridad....316
1.3.5 Secure communication....523
1.3.5.1 Principios básicos de secure communication....523
1.3.5.2 Ajustes globales de seguridad....543
1.3.5.3 Secure Open User Communication....552

1.4 Crear configuraciones....567
1.4.1 Configuración de sistemas de automatización....567
1.4.1.1 Funcionamiento de las CPUs S7-300/400....567
1.4.1.2 Funcionamiento de las CPU S7-1500....766
1.4.1.3 Configuración de módulos centrales....900
1.4.1.4 Reglas para módulos....901
1.4.1.5 Reglas para módulos....902
1.4.1.6 Reglas para módulos....904
1.4.1.7 Seleccionar módulos centrales....912
1.4.1.8 Seleccionar módulos de seguridad....913
1.4.1.9 Modificar las propiedades de los módulos centrales....915
1.4.1.10 Acoplamiento de racks....916
1.4.1.11 Acoplamiento de racks....918
1.4.1.12 Direccionar módulos....920
1.4.1.13 Conceptos de automatización flexibles....938
1.4.1.14 Utilizar servidor OPC UA....952
1.4.1.15 Configuración del servidor web....994
1.4.2 Configuración de sistemas de automatización....1041
1.4.2.1 Funcionamiento de CPUs S7-1200....1041
1.4.2.2 Direccionar módulos....1134
1.4.2.3 Signal Board....1138
1.4.2.4 Configuraciones para el servidor web....1139
1.4.2.5 Control de configuración (configuración futura) para dispositivos....1175
1.4.2.6 Configuraciones adicionales....1186
1.4.3 Configuración de sistemas de PC....1186
1.4.3.1 Configuración de sistemas de PC....1186

1.4.3.2 Configuración de CP y aplicaciones para estaciones PC....1237
1.4.4 CM/CP S7-1200....1285
1.4.4.1 Módulos de Telecontrol....1285
1.4.5 SCALANCE X, W y M....1364
1.4.5.1 Configuración de SCALANCE X/W/M....1364
1.4.6 Configuraciones para acoplamientos punto a punto (S7-1500)....1887
1.4.6.1 Configuraciones para acoplamientos punto a punto....1887
1.4.7 Configuraciones para acoplamientos punto a punto (S7-300, S7-400)....1935
1.4.7.1 Configuraciones para acoplamientos punto a punto....1935
1.4.8 Configuración de dispositivos de E/S....2066
1.4.8.1 Direcciones digitales....2066
1.4.8.2 Configuración de red de AS-Interface....2067
1.4.8.3 Área de E/S....2067
1.4.8.4 Aprender secuencias de código ASIsafe....2073
1.4.9 Configuración de PROFIBUS DP....2078
1.4.9.1 Configurar la periferia descentralizada....2078
1.4.9.2 Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP....2078
1.4.9.3 Esclavos DP en el catálogo de hardware....2080
1.4.9.4 Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware....2080
1.4.9.5 Configuraciones con PROFIBUS DP....2081
1.4.9.6 Configurar sistemas de periferia descentralizada....2085
1.4.9.7 Ejemplo: Configurar un ET 200S como esclavo DP....2096
1.4.9.8 Configurar esclavos DP inteligentes....2107
1.4.9.9 Configurar la comunicación directa....2120
1.4.9.10 Utilizar archivos GSD....2128
1.4.9.11 Utilizar PROFIBUS DPV1....2132
1.4.9.12 Equidistancia y sincronismo....2144
1.4.10 Configuración de PROFIBUS DP....2163
1.4.10.1 Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP....2163
1.4.10.2 Esclavos DP en el catálogo de hardware....2163
1.4.10.3 Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware....2164
1.4.10.4 Configuraciones con PROFIBUS DP....2164
1.4.10.5 Configuración de sistemas de periferia descentralizada....2166
1.4.10.6 Configurar esclavos DP inteligentes....2175
1.4.10.7 Configurar esclavos DP de la periferia descentralizada....2177
1.4.10.8 Utilizar archivos GSD....2186
1.4.11 Configuración de PROFINET IO....2190
1.4.11.1 Información importante sobre PROFINET IO....2190
1.4.11.2 Configurar PROFINET IO....2196
1.4.11.3 Uso de archivos GSD....2238
1.4.11.4 Configuraciones especiales PROFINET....2244
1.4.12 Acoplamiento de bus con acoplador PN/PN....2376
1.4.12.1 Campo de aplicación y función....2376
1.4.12.2 Acoplar subredes Ethernet....2376
1.4.13 Integración de herramientas externas....2377
1.4.13.1 Integración de herramientas externas a S7....2377
1.4.13.2 Inicio de SIMATIC S7-PCT....2378
1.4.14 Cargar la configuración....2379
1.4.14.1 Introducción a la carga de una configuración....2379
1.4.14.2 Carga de una configuración en un dispositivo....2380
1.4.14.3 Carga de una configuración en la PG/el PC....2381

1.5 Mostrar avisos....2392

1.5.1 Sinopsis del visor de avisos....2392
1.5.2 Vista "Avisos actuales"....2392
1.5.3 Estructura de los avisos en la vista "Avisos actuales"....2393
1.5.4 Fichero de avisos....2393
1.5.5 Estructura de los avisos en el fichero de avisos....2394
1.5.6 Vaciar el fichero....2394
1.5.7 Exportar el fichero....2394
1.5.8 Recibir avisos....2395
1.5.9 Congelar avisos....2396
1.5.10 Acusar avisos....2396
1.5.11 Estado de los avisos....2396
1.5.12 Ordenar una tabla en el visor de avisos....2397
1.5.13 Manejo del teclado en el visor de avisos....2398

1.6 Información adicional sobre configuraciones....2399
1.6.1 CPs, estaciones PC y componentes de red....2399
1.6.1.1 Industrial Ethernet / PROFINET....2399
1.6.1.2 Industrial Ethernet....2433
1.6.1.3 CP PROFIBUS....2447
1.6.1.4 CM/CP PROFIBUS....2451
1.6.1.5 Ajustes de CP independientes de protocolo o de red....2452
1.6.1.6 Aclaración sobre conexiones....2454
1.6.1.7 IE/PB Link PN IO....2461
1.6.2 Sistemas de identificación....2463
1.6.2.1 Sistemas RFID....2463
1.6.2.2 Sistemas de lectura ópticos....2546
1.6.3 Periferia descentralizada....2547
1.6.3.1 Sistemas de periferia descentralizada....2547
1.6.3.2 Configuración de variables HART....2550
1.6.3.3 ET 200iSP....2551
1.6.3.4 ET 200eco PN....2565
1.6.3.5 ET 200SP....2571
1.6.3.6 ET 200AL....2614
1.6.3.7 ET 200MP....2630
1.6.3.8 ET 200M....2643
1.6.3.9 ET 200S....2653
1.6.3.10 ET 200pro....2654
1.6.4 Routing IPv4 con CP 1543-1 / CM 1542-1....2662
1.6.5 Configuración IPv6....2662
1.6.5.1 Protocolo IPv6....2662
1.6.5.2 IPv6 en el CP 1543-1....2663

2 Diagnosticar dispositivos y redes....2665

2.1 Diagnosticar hardware....2665
2.1.1 Resumen del diagnóstico de hardware....2665
2.1.1.1 Posibilidades generales para diagnosticar el hardware....2665
2.1.1.2 Determinar los dispositivos defectuosos que están conectados online....2666
2.1.1.3 Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos....2667
2.1.1.4 Iniciar la vista online y de diagnóstico....2675
2.1.1.5 Activar la Task Card "Herramientas online"....2677
2.1.2 Mostrar valores actuales y no modificables de propiedades de módulos parametrizables....2677
2.1.2.1 Mostrar propiedades generales e información relevante para la instalación relacionadas con un módulo....2677

2.1.2.2 Mostrar los tiempos de ciclo parametrizados....2679
2.1.2.3 Mostrar interfaces y propiedades de interfaces de un módulo....2679
2.1.2.4 Mostrar controladores IO que accedan a módulos de un Shared Device....2681
2.1.2.5 Visualización de las propiedades del dominio Sync de un dispositivo PROFINET....2682
2.1.2.6 Visualización de las propiedades del dominio MRP de un dispositivo PROFINET....2683
2.1.2.7 Ver el firmware actual de un módulo....2684
2.1.3 Mostrar valores actuales de propiedades de módulos dinámicas....2684
2.1.3.1 Mostrar los tiempos de ciclo medidos....2684
2.1.3.2 Mostrar el estado actual de los LEDs de una CPU....2685
2.1.3.3 Mostrar el nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU....2686
2.1.3.4 Visualización del nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU S7-1500 ..2687
2.1.4 Comprobar los fallos de un módulo....2688
2.1.4.1 Determinar el estado de diagnóstico de un módulo....2688
2.1.4.2 Efectuar un diagnóstico de comunicación de los puertos PROFINET....2690
2.1.4.3 Diagnosticar componentes de PROFINET IO....2690
2.1.4.4 Leer el búfer de diagnóstico de una CPU....2691
2.1.4.5 Guardar datos de servicio....2695
2.1.5 Modificar las propiedades de un módulo o de la PG/el PC....2696
2.1.5.1 Cambiar el estado operativo de una CPU....2696
2.1.5.2 Ejecutar un borrado total....2697
2.1.5.3 Determinar y ajustar la hora de una CPU....2698
2.1.5.4 Restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1200....2699
2.1.5.5 Restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1500....2700
2.1.5.6 Restablecer la configuración de fábrica de un dispositivo PROFINET IO....2701
2.1.5.7 Formateado de una Memory Card S7-1500....2702
2.1.5.8 Actualizar el firmware de un módulo....2702
2.1.5.9 Asignación de una dirección IP a un dispositivo PROFINET IO....2705
2.1.5.10 Asignar nombre de dispositivo PROFINET....2707
2.1.5.11 Calibración de un módulo analógico S7-1500....2711
2.1.5.12 Cargar datos I&M en dispositivos PROFINET-IO y sus módulos....2715
2.1.6 Diagnóstico en estado operativo STOP....2716
2.1.6.1 Principios básicos del búfer de diagnóstico....2716
2.1.6.2 Determinar la causa de STOP de una CPU....2717
2.1.7 Accesos online en la vista online y de diagnóstico....2718
2.1.7.1 Ver el estado de la conexión online....2718
2.1.7.2 Definir interfaz PG/PC, establecer conexión online....2719
2.1.7.3 Deshacer la conexión online....2720
2.1.7.4 Realizar el test de parpadeo con un dispositivo conectado online....2721
2.1.8 Comprobar fallos en subredes PROFIBUS DP....2722
2.1.8.1 Principios básicos del repetidor de diagnóstico....2722
2.1.8.2 Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante iconos....2723
2.1.8.3 Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante gráficos y texto....2723

2.2 Diagnosticar conexiones....2725
2.2.1 Vista general del diagnóstico de conexiones....2725
2.2.2 Ver el estado de conexión mediante iconos....2726
2.2.3 Diagnosticar conexiones detalladamente....2727
2.2.3.1 Diagnosticar conexiones detalladamente - Resumen....2727
2.2.3.2 Determinación de recursos de conexión online con S7-1200....2727
2.2.3.3 Determinación de recursos de conexión online con S7-1500....2728
2.2.3.4 Determinar los detalles de conexión....2729
2.2.3.5 Determinar los detalles de dirección de una conexión....2729

2.3 Diagnóstico del sistema con 'Report System Errors'....2731
2.3.1 Introducción al diagnóstico del sistema con "Report System Errors"....2731
2.3.2 Principios básicos del diagnóstico del sistema....2731
2.3.3 Módulos con posibilidades de diagnóstico limitadas....2732
2.3.4 Bloques de diagnóstico para notificar errores de sistema....2734
2.3.5 Propiedades de los bloques....2734
2.3.6 OBs de error soportados....2735
2.3.7 DB de estado de diagnóstico....2737
2.3.8 Visualización de los ajustes del diagnóstico del sistema....2740
2.3.9 Configuración....2741
2.3.9.1 Configuración general....2741
2.3.9.2 Ajustes de avisos....2741
2.3.9.3 Configuración del soporte de diagnóstico....2741
2.3.9.4 Ajustes para los bloques de diagnóstico del sistema....2742

2.4 Diagnóstico del sistema para PLC S7-1500....2743
2.4.1 Introducción....2743
2.4.2 Principios básicos del diagnóstico del sistema....2743
2.4.3 Visualización de los ajustes del diagnóstico del sistema....2743
2.4.4 Configuración....2744
2.4.4.1 Configuración general....2744
2.4.4.2 Ajustes de avisos....2744

2.5 Utilizar posibilidades de diagnóstico adicionales....2745
2.5.1 Diagnosticar el hardware....2745
2.5.1.1 Mostrar valores actuales y no modificables de propiedades de módulos parametrizables..2745
2.5.1.2 Mostrar valores actuales de propiedades de módulos dinámicas....2750
2.5.1.3 Comprobar los fallos de un módulo....2753
2.5.1.4 Modificar las propiedades de un módulo o de la PG/el PC....2756
2.5.2 Diagnosticar conexiones....2762
2.5.2.1 Diagnosticar conexiones detalladamente....2762

Índice alfabético....2763

Configuración de dispositivos y redes 1

1.1 Editor de hardware y redes

1.1.1 Resumen del editor de hardware y redes

Función del editor de hardware y redes

Al hacer doble clic en la entrada "Dispositivos y redes" del árbol del proyecto se abre el editor de hardware y redes. El editor de hardware y redes es el entorno de desarrollo integrado para configurar, parametrizar y conectar dispositivos y módulos en red. Ofrece todo el soporte necesario para realizar el proyecto de automatización.

Estructura del editor de hardware y redes

El editor de hardware y redes incluye los componentes siguientes:

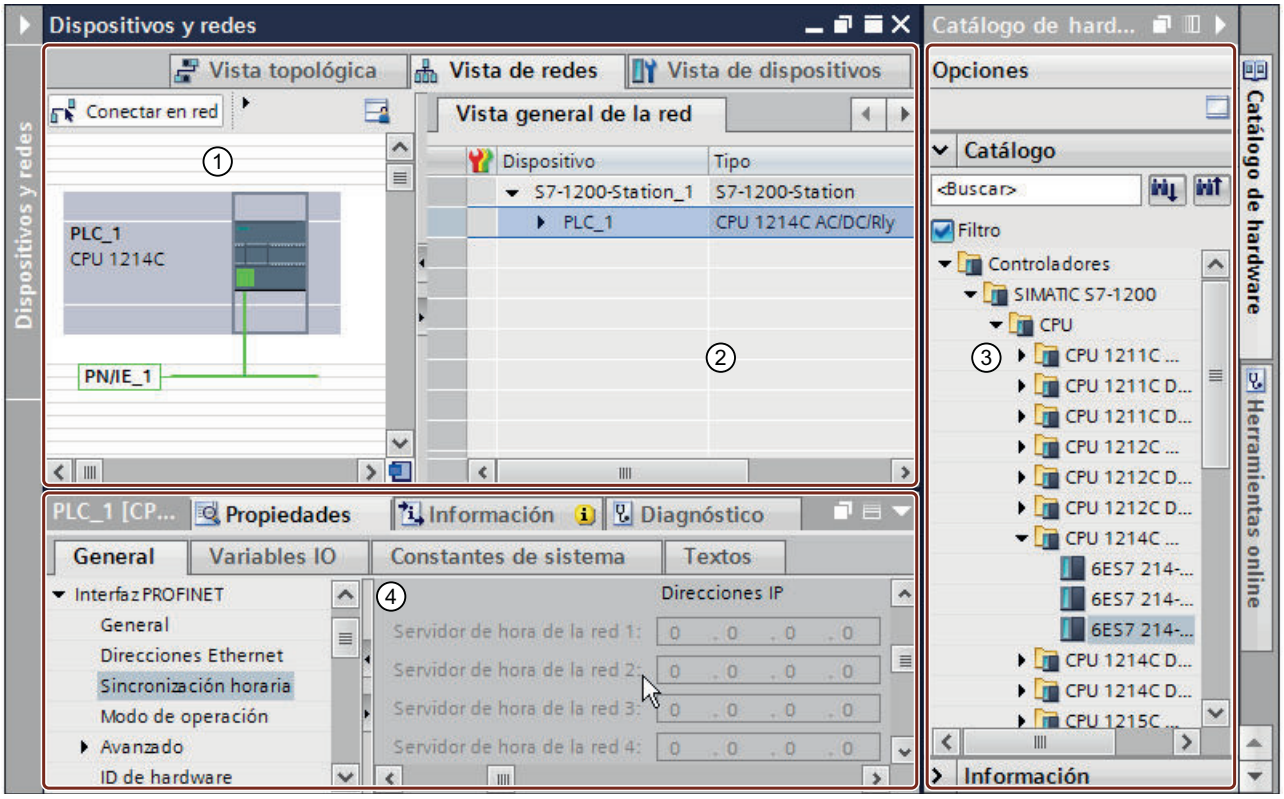

① Vista de dispositivos (Página 14), Vista de redes (Página 11), Vista topológica (Página 20): Área gráfica

② Vista de dispositivos (Página 14), Vista de redes (Página 11), Vista topológica (Página 20): Área de tabla

③ Catálogo de hardware (Página 28)

④ Ventana de inspección (Página 23)

El editor de hardware y redes ofrece tres vistas distintas para su proyecto. Es posible cambiar entre estas tres vistas en cualquier momento, en función de si deben crearse y editarse dispositivos y módulos individuales, redes y configuraciones de dispositivos enteras o bien la estructura topológica del proyecto.

Desde el catálogo de hardware se arrastran los dispositivos y módulos necesarios para el sistema de automatización hasta la vista de dispositivos, redes o topología.

La ventana de inspección ofrece información sobre el objeto actualmente seleccionado. También permite modificar los ajustes del objeto seleccionado.

1.1.2 Resumen de los ajustes de la configuración hardware

En "Opciones > Configuración > Configuración hardware" es posible realizar diferentes ajustes para la configuración hardware.

Resumen

La siguiente tabla muestra un resumen de los ajustes de la configuración hardware:

Grupo	Ajuste	Descripción
Información del Product Support	Desactivado	Impide el acceso a Siemens Industry Online Support
	Vía Internet	Permite acceder vía Internet a la información de producto de los diferentes dispositivos del catálogo de hardware.
Vista topológica general	Asignar temporalmente dirección IP	Si un dispositivo no posee una dirección IP válida, permite asignarle una con carácter temporal para facilitar la detección de la topología. En ausencia de una dirección IP válida, no es posible obtener información de la topología (LLDP) de un dispositivo.
	Mostrar advertencia si la opción está activada	Muestra una advertencia cuando se asigna una dirección IP temporal a un dispositivo para la detección de la topología.
Compilación y descarga	Descargar comentario del módulo	Al cargar la configuración hardware en el dispositivo, transfiere también los comentarios que puedan existir. Los comentarios estarán disponibles tras cargar el dispositivo en la programadora.
	Descargar datos I&M	Si al cargar la configuración hardware o el software o ambos en un dispositivo también desea poder cargar los datos I&M en el hardware real, es preciso activar esta opción.

Consulte también

Activar el soporte del producto (Página 33)

Mostrar el soporte del producto para componentes de hardware (Página 33)

Vista topológica (Página 20)

1.1.3 Vista de redes

Introducción

La vista de redes es una de las tres áreas de trabajo del editor de hardware y de redes. Aquí se realizan las tareas siguientes:

- Configurar y parametrizar dispositivos
- Interconectar dispositivos
- Editar los nombres de los dispositivos

Estructura

La figura siguiente muestra los componentes de la vista de redes:

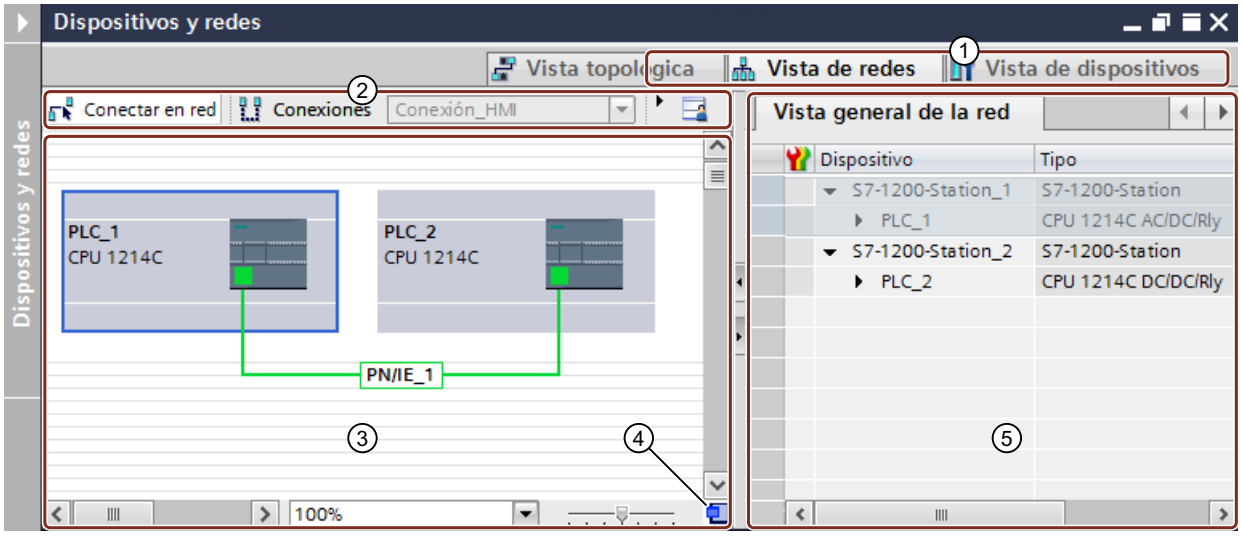

① Selector vista de redes/vista de dispositivos/vista topológica
② Barra de herramientas de la vista de redes
③ Área gráfica de la vista de redes
④ Navegación general
⑤ Área de tabla de la vista de redes

La división entre el área gráfica y el área de tabla de la vista de redes se modifica con el ratón. Un botón de la barra de herramientas permite cambiar la división entre horizontal y vertical. Para cambiar la posición de la línea divisoria, haga clic entre el área gráfica y el área de tabla y, sin soltar el botón del ratón, desplace la línea divisoria a izquierda o derecha para cambiar su posición. El Speedy Splitter (las dos teclas de flecha pequeñas) permiten minimizar o maximizar el área de tabla con un solo clic, así como restablecer la última división seleccionada.

Barra de herramientas

La barra de herramientas ofrece las siguientes funciones:

Icono	Significado
	Modo de conexión en red de los dispositivos.
	Modo para crear conexiones. En la lista desplegable adyacente se selecciona el tipo de conexión.
	Modo para crear relaciones.
	Abre el cuadro de diálogo para la asignación manual de nombres a dispositivos PROFINET. Es necesario que el dispositivo IO esté enchufado y que esté conectado online con el sistema IO.
	Visualización de direcciones de interfaces. Las direcciones de interfaces MPI, PROFIBUS y Ethernet se editan directamente en la vista de redes: Para ello, seleccione la dirección que desee y haga clic en el campo de dirección seleccionado o pulse [F2].

Icono	Significado
	Activa la vista preliminar del salto de página. Se visualizan líneas punteadas allí donde se insertará un salto de página al imprimir.
	El símbolo de zoom permite expandir (+) o contraer (-) la imagen gradualmente o bien rodear con un borde el área que se quiera ampliar.
	Cambia entre horizontal y vertical la división del área gráfica y de tabla de la vista del editor.
	Guarda la representación actual de la tabla. La disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas se almacenan en la vista de tabla.

Área gráfica

El área gráfica de la vista de redes muestra los dispositivos de red, así como las redes, conexiones y relaciones. Aquí se insertan dispositivos desde el catálogo de hardware, se conectan entre sí mediante las interfaces y se editan los ajustes de comunicación.

En el borde inferior del área gráfica se encuentran los elementos para el control de la imagen:

- El nivel de zoom se selecciona utilizando la lista desplegable. También es posible introducir un valor directamente en el campo de la lista desplegable.
- El nivel de zoom también se puede ajustar con el regulador de desplazamiento.
- El icono situado en el ángulo inferior derecho permite reenfocar la ventana del área gráfica.

Navegación general

Haga clic con el ratón en la navegación general para obtener una vista general de los objetos creados en el área gráfica. Manteniendo pulsado el botón del ratón en la navegación general se navega rápidamente a los objetos deseados y se visualizan en el área gráfica.

Área de tabla

El área de tabla de la vista de redes contiene diversas tablas relacionadas con los dispositivos existentes, las conexiones y los ajustes de comunicación:

- Vista general de redes
- Conexiones
- Relaciones
- Comunicación E/S
- VPN

En el menú contextual de la barra de título de la tabla se puede modificar el aspecto de la tabla.

Consulte también

Agregar un dispositivo a la configuración de hardware (Página 41)

Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

Conectar dispositivos en red en la vista de redes (Página 74)

Área de tabla de la vista general de redes (Página 78)

1.1.4 Vista de dispositivos

Introducción

La vista de dispositivos es una de las tres áreas de trabajo del editor de hardware y redes. Aquí se realizan las tareas siguientes:

- Configurar y parametrizar dispositivos
- Configurar y parametrizar módulos
- Editar los nombres de los dispositivos y módulos

Estructura

La figura siguiente muestra los componentes de la vista de dispositivos:

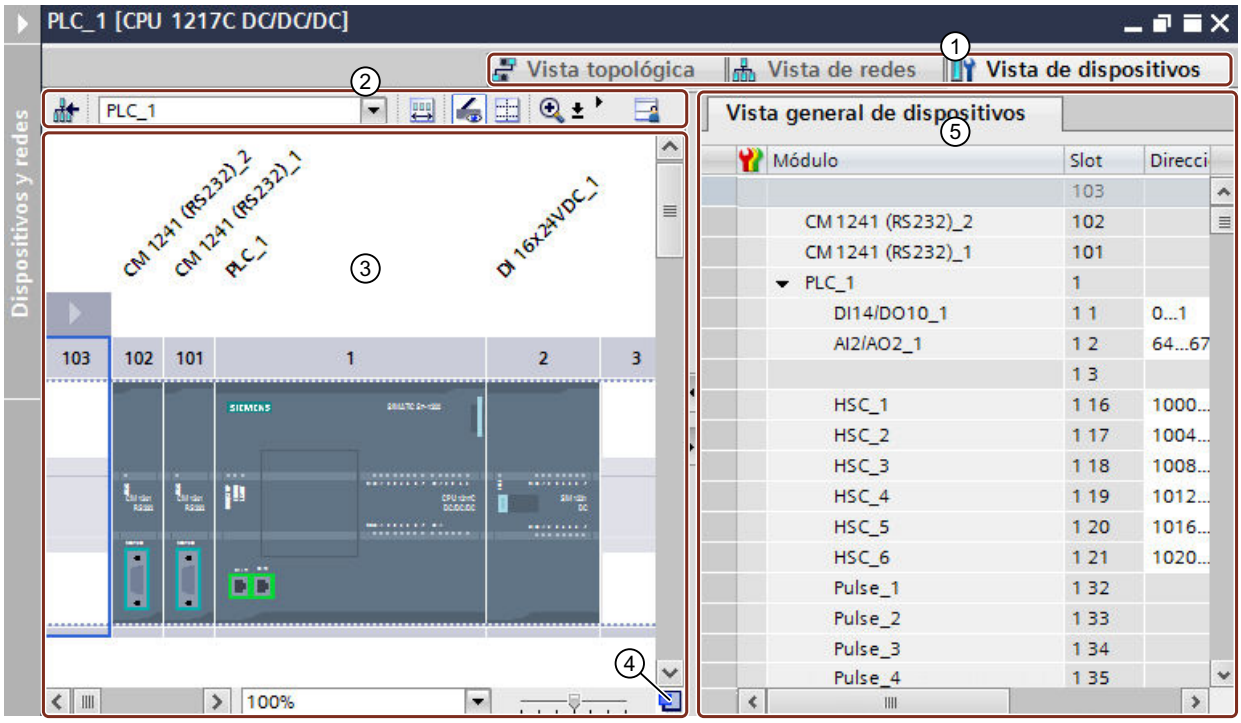

① Selector vista de redes/vista de dispositivos/vista topológica
② Barra de herramientas de la vista de dispositivos
③ Área gráfica de la vista de dispositivos
④ Navegación general
⑤ Área de tabla de la vista de dispositivos

La división entre el área gráfica y el área de tabla de la vista de dispositivos se puede mover con el ratón. Un botón de la barra de herramientas permite cambiar la división entre horizontal y vertical. Para cambiar la posición de la línea divisoria, haga clic entre el área gráfica y el área de tabla y, sin soltar el botón del ratón, desplace la línea divisoria a izquierda o derecha para cambiar su posición. El Speedy Splitter (las dos teclas de flecha pequeñas) permiten minimizar o maximizar el área de tabla con un solo clic, así como restablecer la última división seleccionada.

Barra de herramientas

En la vista de dispositivos se puede cambiar entre los dispositivos del proyecto utilizando la lista desplegable de la barra de herramientas. Además de la lista desplegable, para seleccionar dispositivos se dispone de las siguientes funciones:

Icono	Significado
	Cambia a la vista de redes. En la vista de dispositivos se puede cambiar entre los dispositivos disponibles utilizando la lista desplegable adyacente.
	Visualización del área de módulos no enchufados
	Abre el cuadro de diálogo para la asignación manual de nombres a dispositivos PROFINET. Es necesario que el dispositivo IO esté enchufado y que esté conectado online con el sistema IO.
	Visualización de la rotulación de módulos. La rotulación se puede editar directamente en la vista de dispositivos: para ello, seleccione la rotulación que desee y a continuación haga clic en el campo de texto seleccionado o pulse [F2].
	Activa la vista preliminar del salto de página. Se visualizan líneas punteadas allí donde se insertará un salto de página al imprimir.
	El símbolo de zoom permite expandir (+) o contraer (-) la vista gradualmente o bien trazar un borde alrededor del área que se quiere ampliar. A partir de un nivel de zoom del 200 % es posible distinguir las denominaciones de direcciones de los canales E/S en los módulos de señales.
	Cambia entre horizontal y vertical la división del área gráfica y de tabla de la vista del editor.
	Guarda la representación actual de la tabla. La disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas se almacenan en la vista de tabla.

Área gráfica

El área gráfica de la vista de dispositivos muestra los componentes de hardware y, en su caso, los módulos correspondientes que están asignados unos a otros por medio de uno o varios racks. En los dispositivos con racks es posible insertar otros objetos de hardware arrastrándolos desde el catálogo de hardware hasta los slots de los racks.

En el borde inferior del área gráfica se encuentran los elementos para el control de la imagen:

- El nivel de zoom se selecciona utilizando la lista desplegable. También es posible introducir un valor directamente en el campo de la lista desplegable.
- El nivel de zoom también se puede ajustar con el regulador de desplazamiento.
- El icono situado en el ángulo inferior derecho permite reenfocar la ventana del área gráfica.

Navegación general

Haga clic con el ratón en la navegación general para obtener una vista general de los objetos creados en el área gráfica. Manteniendo pulsado el botón del ratón en la navegación general se navega rápidamente a los objetos deseados y se visualizan en el área gráfica.

Área de tabla

El área de tabla de la vista de dispositivos ofrece una vista general del hardware utilizado con los principales datos técnicos y organizativos.

En el menú contextual de la barra de título de la tabla se puede modificar el aspecto de la tabla.

Consulte también

Rack: Principios básicos (Página 47)

Vista de redes (Página 11)

Vista de dispositivos: ubicación de los módulos no enchufados (Página 19)

Rack: Enchufar módulo (Página 49)

Vista de dispositivos: objetos de la vista de dispositivos (Página 16)

Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

1.1.5 Vista de dispositivos: objetos de la vista de dispositivos

En la parte izquierda de la vista de dispositivos se muestra una imagen gráfica del rack y de los dispositivos a él conectados. En la parte derecha de la vista de dispositivos se encuentra la vista general de dispositivos. La vista general de dispositivos es una tabla que contiene las principales informaciones sobre los módulos insertados en el rack. Ambas partes aparecen en una ventana. El tamaño de sendas partes se puede modificar con un separador. Mediante este separador se puede mostrar u ocultar una parte o la otra.

Estructura y contenido de la vista de dispositivos

En la vista gráfica de dispositivos se visualiza la configuración offline de los dispositivos en el rack. La representación equivale a la configuración en el rack real.

En la vista general de dispositivos se muestra la asignación de los slots del rack en forma de tabla. Cada fila de la tabla contiene información relacionada con la asignación de un slot.

La figura siguiente muestra la vista de dispositivos con la configuración de una CPU SIMATIC S7-1200.

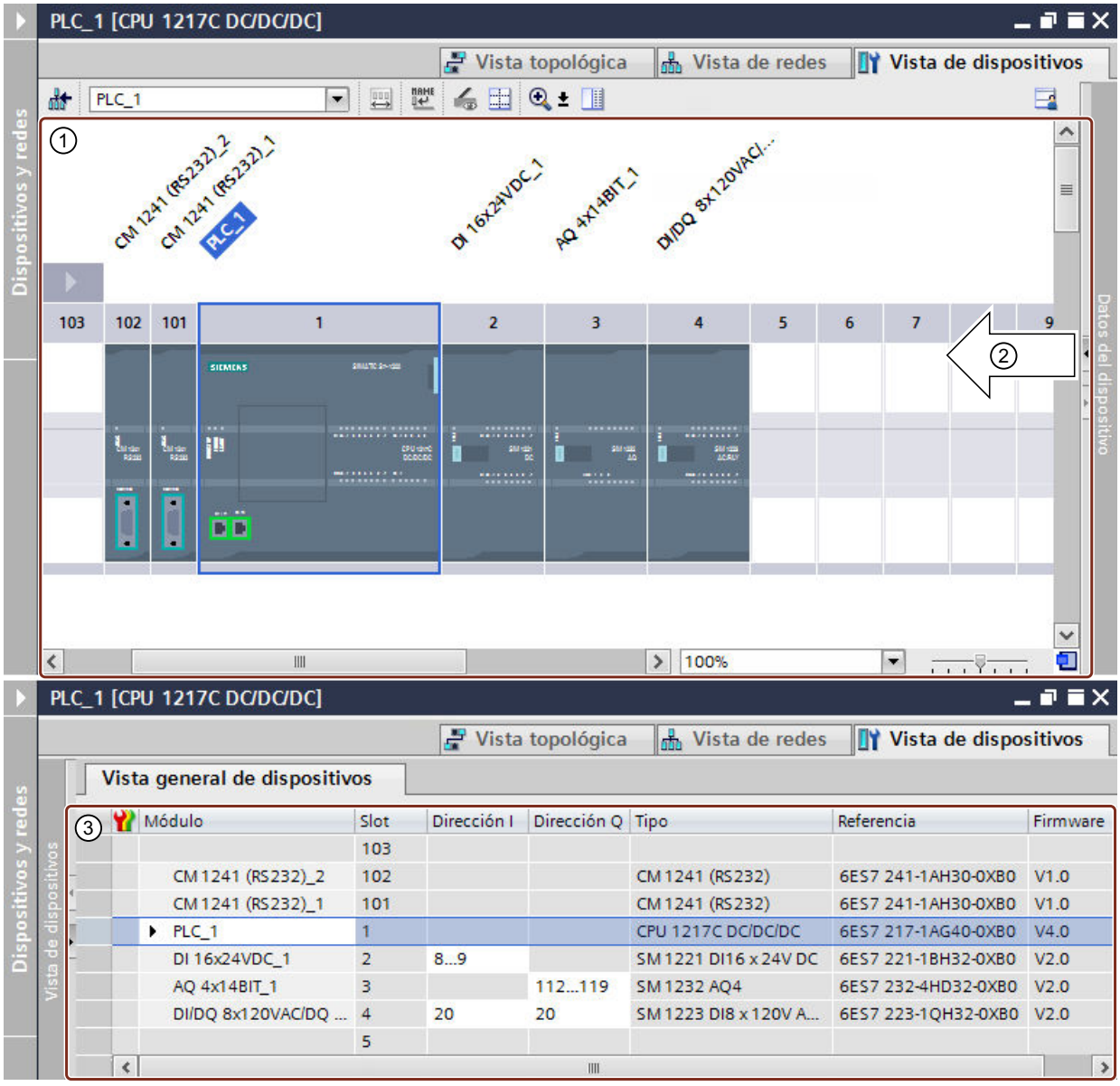

① Vista gráfica con el rack equipado con CPU y los distintos módulos enchufados en los slots 1 a 4, así como 101 y 102.

② Con el separador se puede modificar la división de la vista de dispositivos entre el área izquierda (vista gráfica) y el área derecha (vista de dispositivos). Haciendo clic en las flechas puede cambiar rápidamente la división de las áreas.

③ Vista de dispositivos que muestra en forma de tabla los slots del rack y los componentes enchufados. Utilizando el menú contextual de los encabezados de las columnas es posible mostrar otras columnas u ocultar columnas visibles.

Cada fila de la vista general de dispositivos representa un slot. Las distintas columnas muestran las principales informaciones de cada slot:

Columna	Significado
Estado online	Representación simbólica del estado online
De seguridad (fail-safe)	Representación simbólica de módulos de seguridad
Módulo	Denominación del módulo, editable a discreción
Rack	Número de rack
Slot	Número de slot
Dirección E	Dirección de entrada, editable
Dirección S	Dirección de salida, editable
Dirección de origen F	Dirección de origen F si se utiliza periferia F
Dirección de destino F	Dirección de destino F si se utiliza periferia F
Tipo	Denominación del módulo en el catálogo
Referencia	Referencia del módulo
Firmware	Versión de firmware del módulo
Comentario	Comentario opcional

Visualización de los canales E/S

Si se ajusta en la vista de dispositivos un nivel de zoom mínimo de 200%, se muestran los diferentes canales E/S de los módulos E/S. Si hay definidas variables PLC para los canales, se muestran los nombres de las variables PLC.

La figura siguiente muestra los canales de entrada de un módulo de entradas digitales con las dos variables PLC "Test1" y "Test2" con un nivel de zoom de 400%.

Es posible seleccionar cualquier canal E/S; en el caso de canales con variables PLC existen las posibilidades siguientes:

- En la ventana de inspección, dentro de "Propiedades" verá las propiedades generales de la variable PLC seleccionada.
- En la ventana de inspección, dentro de "Información > Referencias cruzadas" encontrará la información sobre referencias cruzadas de la variable PLC seleccionada. La información sobre referencias cruzadas también se puede abrir para la variable PLC seleccionada desde el menú contextual.

Consulte también

Vista de dispositivos (Página 14)

1.1.6 Vista de dispositivos: ubicación de los módulos no enchufados

En algunos casos, los módulos de una configuración de hardware no se asignan temporalmente a ningún slot. Estos módulos no enchufados se desplazan al área de módulos no enchufados, un área específica dentro de la vista de dispositivos.

Inclusión de módulos en el área

Al área de módulos no enchufados se desplazan automáticamente los módulos que, p. ej., debían asignarse a un dispositivo mediante una acción de copia pero el rack correspondiente no dispone de ningún slot libre compatible.

En determinadas circunstancias, los módulos se incluyen automáticamente en el área de módulos no enchufados:

- Un módulo se arrastra hasta un dispositivo en la vista de redes pero el rack no dispone de ningún slot libre compatible.
- Un módulo se desplaza o copia del rack, catálogo de hardware o árbol del proyecto directamente en el área de módulos no enchufados en la vista de dispositivos.

Los CPs y FMs que ocupan un recurso de red pueden desplazarse al área de módulos no enchufados, pero pierden sus recursos de red ya asignados.

También puede agregar módulos al área de módulos no enchufados, por ejemplo mediante arrastrar y soltar. Para ello el área debe estar abierta.

Uso del área de módulos no enchufados

El área de módulos no enchufados se abre con el botón correspondiente.

El área de módulos no enchufados está en la vista de dispositivos.

El área de módulos no enchufados se abre con el botón correspondiente de la barra de herramientas de la vista de dispositivos (Página 14).

Icono	Significado
	Abrir el área de módulos no enchufados

Nota

Para liberar slots, desplace módulos de la configuración al área e inserte los módulos deseados del área en los slots que han quedado libres.

De este modo se retiran de la configuración los módulos que ya están parametrizados sin necesidad de borrarlos.

Tratamiento de módulos en el área

Los módulos del área se rigen por las reglas siguientes:

- Los módulos están en la carpeta "Módulos locales" del dispositivo correspondiente en el árbol del proyecto.
- Los módulos conservan todos los ajustes y parámetros que se han realizado hasta el momento.
- Los módulos no se tienen en cuenta al realizar la carga en el sistema de destino, por lo que no se comprueba la coherencia de los módulos en el área de módulos no enchufados.
- En el menú contextual se puede, p. ej., copiar, cortar o eliminar los módulos.

1.1.7 Vista topológica

Introducción

La vista topológica es una de las tres áreas de trabajo del editor de hardware y redes. Aquí se realizan las tareas siguientes:

- Mostrar la topología de Ethernet
- Configurar la topología Ethernet
- Determinar y minimizar diferencias entre la topología prevista y la topología real
- Editar los nombres de los dispositivos

Estructura

La siguiente figura muestra una vista general de la vista topológica.

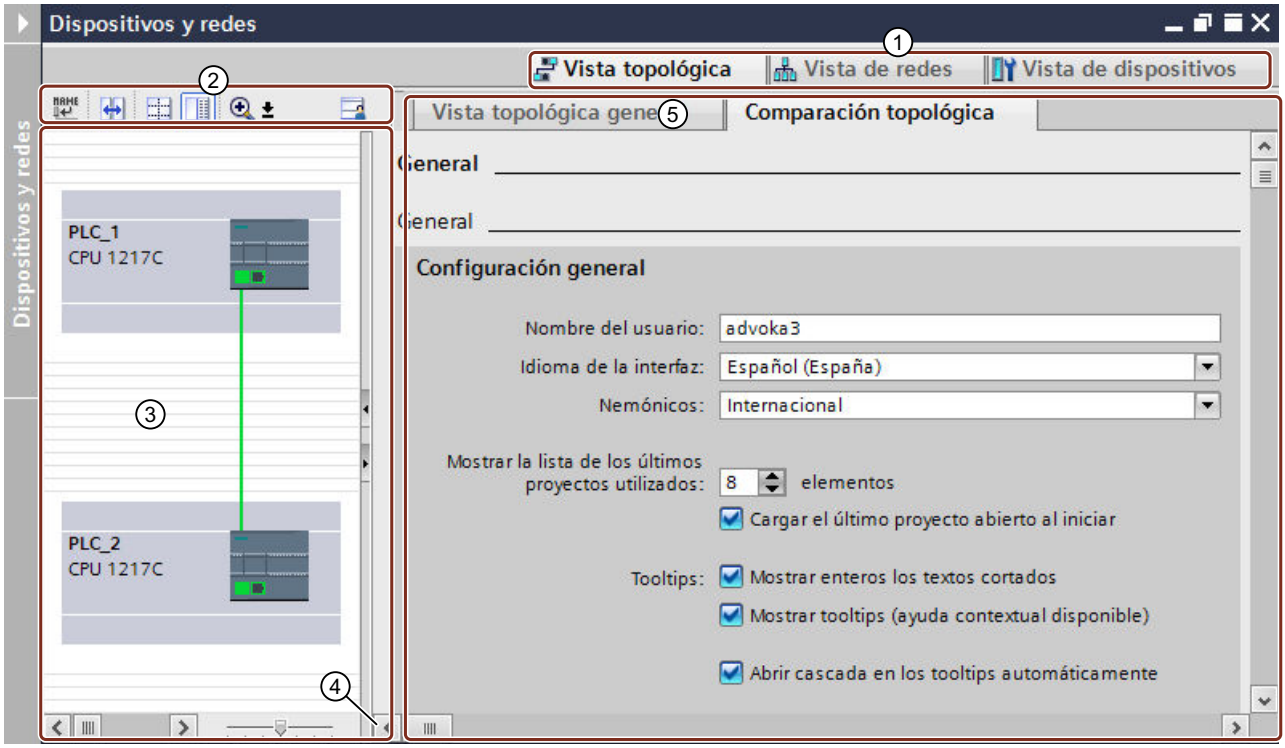

① Selector vista de dispositivos/vista de redes/vista topológica
② Barra de herramientas de la vista topológica
③ Área gráfica de la vista topológica
④ Navegación general
⑤ Área de tabla de la vista topológica (vista topológica general)

La división entre el área gráfica y el área de tabla de la vista topológica se mueve con el ratón. Un botón de la barra de herramientas permite cambiar la división entre horizontal y vertical. Para cambiar la posición de la línea divisoria, haga clic entre el área gráfica y el área de tabla y, sin soltar el botón del ratón, desplace la línea divisoria a izquierda o derecha para cambiar su posición. El Speedy Splitter (las dos teclas de flecha pequeñas) permiten minimizar o maximizar el área de tabla con un solo clic, así como restablecer la última división seleccionada.

Barra de herramientas

La barra de herramientas ofrece las siguientes funciones:

Icono	Significado
	Abre el cuadro de diálogo para la asignación manual de nombres a dispositivos PROFINET. Es necesario que el dispositivo IO esté enchufado y que esté conectado online con el sistema IO.
	Cambia la posición de los dispositivos en la vista topológica, de modo la nueva posición se parece lo máximo posible a la posición en la vista de redes.

Icono	Significado
	Activa la vista preliminar del salto de página. Se visualizan líneas punteadas allí donde se insertará un salto de página al imprimir.
	El símbolo de zoom permite expandir (+) o contraer (-) la imagen gradualmente o bien rodear con un borde el área que se quiera ampliar.
	Cambia entre horizontal y vertical la división del área gráfica y de tabla de la vista del editor.
	Guarda la representación actual de la tabla. La disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas se almacenan en la vista de tabla.

Área gráfica

En el área gráfica de la vista topológica se visualizan los módulos Ethernet con los correspondientes puertos e interconexiones de puertos. Aquí se pueden agregar otros objetos de hardware con interfaces Ethernet. Véase: Agregar un dispositivo a la configuración de hardware (Página 41)

En el borde inferior del área gráfica se encuentran los elementos para el control de la imagen:

- El nivel de zoom se selecciona utilizando la lista desplegable. También es posible introducir un valor directamente en el campo de la lista desplegable.
- El nivel de zoom también se puede ajustar con el regulador de desplazamiento.
- El icono situado en el ángulo inferior derecho permite reenfocar la ventana del área gráfica.

Navegación general

Haga clic con el ratón en la navegación general para obtener una vista general de los objetos creados en el área gráfica. Manteniendo pulsado el botón del ratón en la navegación general se navega rápidamente a los objetos deseados y se visualizan en el área gráfica.

Área de tabla

El área de tabla contiene las dos fichas siguientes:

- Ficha "Vista topológica general"
- Ficha "Comparación topológica"

En la ficha "Vista topológica general" se muestran los módulos Ethernet y PROFINET, así como sus puertos e interconexiones de puertos en formato de tabla. Esta tabla corresponde a la tabla de la vista general de la red en la vista de redes.

En la ficha "Comparación topológica" se determinan y minimizan diferencias entre la topología prevista y la topología real

Consulte también

Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

Resumen de los ajustes de la configuración hardware (Página 10)

1.1.8 Ventana de inspección

Las propiedades y los parámetros visualizados del objeto seleccionado se editan dentro de la ventana de inspección.

Estructura

La ventana de inspección incluye los componentes siguientes:

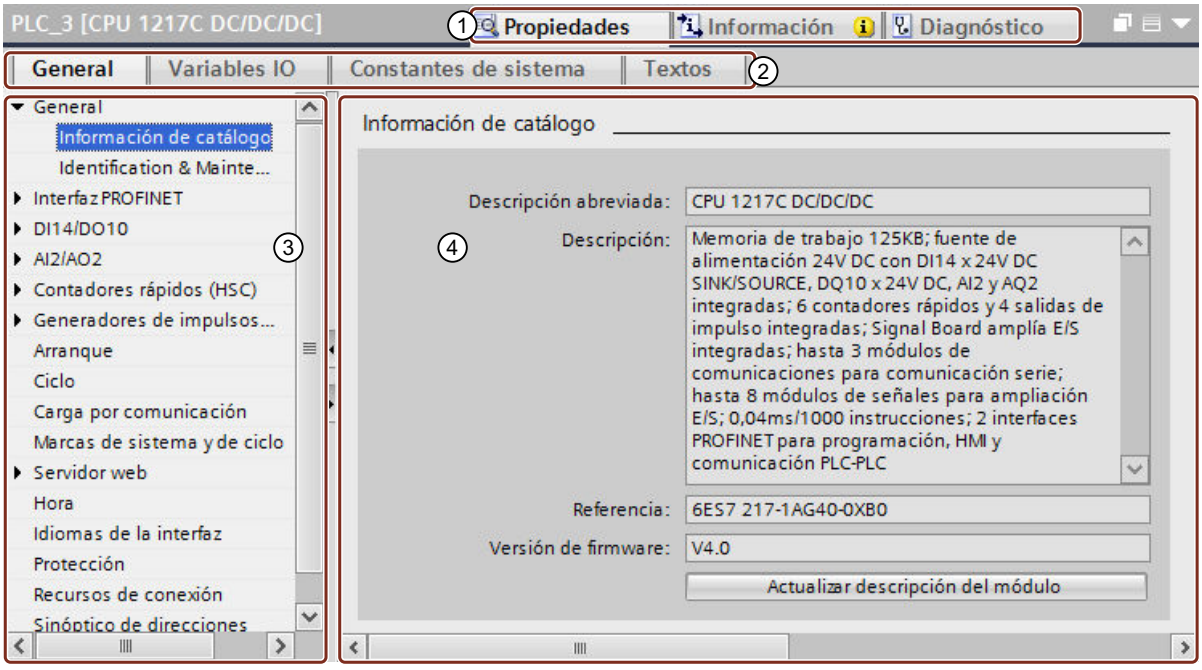

① Conmutación entre diferentes áreas de información y trabajo

② Conmutación entre distintas fichas de las áreas de información y trabajo

③ Navegación entre distintas informaciones y parámetros

④ Visualización de las informaciones y parámetros seleccionados

Descripción de las funciones

La información y los parámetros de la ventana de inspección se dividen en distintos tipos de información con diferentes fichas:

- Propiedades
  En esta área existe la posibilidad de configurar el dispositivo. Es posible configurar los ajustes del hardware, editar variables y constantes de sistema y administrar textos del proyecto. Encontrará las fichas siguientes:
  - General (consulte Propiedades y parámetros (Página 62))
  - Variables IO (consulte AUTOHOTSPOT)
  - Constantes de sistema (consulte AUTOHOTSPOT)
  - Textos (consulte AUTOHOTSPOT)
- Información
  En esta área encontrará información general sobre el dispositivo en el proyecto, así como una lista de referencias cruzadas y avisos y notas sobre la compilación del dispositivo. Encontrará las fichas siguientes:
  - General
  - Lista de referencias cruzadas (consulte Referencias cruzadas en la ventana de inspección)
  - Compilación (consulte Información acerca de la compilación)
- Diagnóstico
  Cuando se cambia el dispositivo a online, aquí aparece información de diagnóstico sobre el dispositivo y sus conexiones. También se muestran los correspondientes avisos de diagnóstico. Encontrará las fichas siguientes:
  - Información de dispositivos (consulte Diagnóstico de hardware (Página 2665))
  - Información de la conexión (consulte Diagnóstico de la conexión (Página 2725))
  - Visor de avisos (consulte Visor de avisos)

Para visualizar la información y los parámetros correspondientes haga clic en el área deseada.

Visualización de las propiedades del dispositivo

El área más importante para configurar un sistema de automatización es la de "Propiedades", por lo que aquí se van a describir las distintas posibilidades de edición. Para obtener información sobre las restantes áreas, utilice los enlaces mencionados anteriormente con otras secciones del sistema de información.

Ficha "General"

Indica las propiedades y ajustes del dispositivo o módulo. Aquí pueden editarse los ajustes y parámetros. En la parte izquierda de la ventana de inspección se encuentra la navegación local, en la que la información y los parámetros aparecen clasificados en grupos. Si se hace clic en el símbolo de flecha situado a la izquierda del nombre de grupo se abrirá el grupo con los subgrupos existentes. Si se selecciona un grupo o subgrupo, la información y los parámetros correspondientes aparecerán en la parte derecha de la ventana de inspección, donde también pueden editarse.

Ficha "Variables IO"

General | **Variables IO** | Constantes de sistema | Textos

Nombre	Dirección	Tipo		Tabla de variables	Comentario
Start	%I0.0	Bool		Tabla de variables estándar	
Stop	%I0.1	Bool		Tabla de variables estándar	
Check	%I0.2	Bool		Tabla de variables estándar	
	%I0.3	Bool			

sible
le a las
variables

Haciendo clic sobre los símbolos de variable en la tabla se pueden utilizar variables en otros editores mediante la función Drag & Drop. De este modo es posible, por ejemplo, asignar una variable a una instrucción en el editor de programación o copiar una variable en la tabla de variables de otro dispositivo.

General | **Variables IO** | Constantes de sistema | Textos

Nombre	Dirección	Tipo	Tabla de variables
X23-08/15	Bool	%I8.0	Tabla de variables estándar

General | **Variables IO** | Constantes de sistema | Textos

Nombre	Dirección	Tipo	Tabla de variables
X23-08/15	Bool	%I8.0	Tabla de variables estándar
X23-08/16	Bool	%I8.1	Tabla de variables estándar
X23-08/17	Bool	%I8.2	Tabla de variables_1
	Bool	%I8.3	
	Bool	%I8.4	

n puede hacer clic sobre el
nferior derecha, hasta otros
s afectados se creará una
bre de la variable original
en un número, se incrementa

General | **Variables IO** | Constantes de sistema | Textos

Nombre	Dirección	Tipo	Tabla de variables
X23-08/15	Bool	%I8.0	Tabla de variables estándar
X23-08/16	Bool	%I8.1	Tabla de variables estándar
X23-08/17	Bool	%I8.2	Tabla de variables_1
X23-08/18	Bool	%I8.3	Tabla de variables_1
X23-08/19	Bool	%I8.4	Tabla de variables_1
	Bool	%I8.5	

riables a través de la columna
ariables ya existentes.
stre el borde sobre varios
evas variables en la tabla de

Si estas acciones afectan a variables ya existentes, en un cuadro de diálogo se preguntará si deben sobrescribirse las variables afectadas o si solo deben agregarse variables nuevas en los campos vacíos. En ese segundo caso esto significa que, por ejemplo, en un área de nueve campos en la que existan seis variables solo se agregarán tres variables y no se modificarán las seis variables existentes.

Ficha "Constantes de sistema"

General | Variables IO | **Constantes de sistema** | Textos

Mostrar las constantes de sistem

Nombre		ID de hardware	Utilizado por	Comentario	Tipo
Local~MC		51	PLC_6		Hw_SubModule
Local~Common		50	PLC_6		Hw_SubModule
Local~Device		32	PLC_6		Hw_Device

En esclavos I o I-devices se muestran también las constantes de sistema del maestro DP o del controlador IO correspondientes al esclavo I o al I-device.

Si se hace clic en el enlace de la columna en la que se muestra el uso de la constante, se abre la vista del dispositivo correspondiente. Las constantes de sistema también aparecen en la tabla de variables PLC.

Haciendo clic sobre los símbolos de constantes en la tabla se pueden utilizar constantes de sistema en otros editores mediante la función Drag & Drop. De este modo es posible, por

ejemplo, asignar una constante de sistema a una instrucción en el editor de programación o crear en otro dispositivo una constante de sistema como constante de usuario.

Ficha "Textos"

Indica el idioma de referencia y el origen de los textos del proyecto. Tenga en cuenta al respecto el contenido restante del sistema de información.

Consulte también

Resumen del editor de hardware y redes (Página 9)

Direccionamiento de módulos (Página 1134)

Ventana de inspección: representación de UDT (Página 26)

1.1.9 Ventana de inspección: representación de UDT

En la ventana de inspección, en "Propiedades > Variables IO" se muestran estructuras de datos definidas por el usuario y compuestas por varios elementos. La representación de estos tipos de datos PLC llamados UDT (User Defined Structure) es distinta de la representación de variables IO simples.

Representación de UDT en la tabla de variables IO

Las variables PLC estructuradas, que ocupan el área de direcciones de un módulo, se muestran en columnas combinadas, junto con los elementos de datos que contienen. Las áreas de direcciones asignadas se representan mediante líneas verticales, y las direcciones individuales mediante pequeños rombos.

Dependiendo de cuál sea la asignación de las direcciones de canales de los módulos E/S a lo largo del área de direcciones de los UDT, para la representación se utilizan los símbolos siguientes:

Símbolo	Significado
	Inicio del área de direcciones de un elemento de datos que recorre varios canales. Se utiliza el área de direcciones de todo el canal.
	Parte del área de direcciones de un elemento de datos que recorre varios canales. Se utiliza el área de direcciones de todo el canal.
	Fin del área de direcciones de un elemento de datos que recorre varios canales. Se utiliza el área de direcciones de todo el canal.
	Área de direcciones completa de un elemento de datos que recorre el área de direcciones de un canal utilizado por completo. Ejemplo: solo se utiliza íntegramente para un elemento de datos la palabra de entrada de un canal.
	Inicio del área de direcciones de un elemento de datos que recorre varios canales. El área de direcciones del canal se utiliza solo parcialmente.
	Fin del área de direcciones de un elemento de datos que recorre varios canales. El área de direcciones del canal se utiliza solo parcialmente.
	Área de direcciones completa de un elemento de datos. Solo se utiliza la primera parte de la dirección del canal. Ejemplo: solo está asignado el primer byte de una palabra.

Símbolo	Significado
	Área de direcciones completa de un elemento de datos. Solo se utiliza la segunda parte de la dirección del canal. Ejemplo: solo está asignado el segundo byte de una palabra.
	Dirección individual de un elemento de datos para un canal que solo tiene una dirección. Ejemplo: acceso individual por bit a la dirección de canal de una entrada digital.
	Dirección individual de un elemento de datos para un canal que tiene varias direcciones. Ejemplo: acceso individual por bit a la dirección de canal de una entrada analógica.

Ejemplo de aplicación

En la figura siguiente se muestra una tabla de variables con un tipo de datos PLC UDT "Motor" con los elementos de datos "Start", "Stop" y "Dummy" que contiene:

		Nombre	Tipo de datos	Dirección
1		Start	Bool	%I2.0
2		Stop	Bool	%I2.1
3		ErrorCode	Byte	%IB3
4		Motor	"MotorUDT"	%I0.0
5		Dummy	Word	%IW0
6		Start	Bool	%I2.0
7		Stop	Bool	%I2.1
8		Status	Array[0..7] of B...	%I4.0
9		Status[0]	Bool	%I4.0
10		Status[1]	Bool	%I4.1

En un módulo de entrada DI32 con las direcciones de entrada I0.0 a I3.7, se ve la columna combinada "Motor ("MotorUDT")" dentro de las variables IO de la ventana de inspección. Esta columna combinada contiene una columna para el área de direcciones del UDT "Motor" y otra para los elementos de datos "Motor.Dummy", "Motor.Start" y "Motor.Stop" contenidos en el UDT. El elemento de datos "Status" comienza a partir de la dirección I4.0 y no se muestra para ese módulo de entrada en las variables IO, puesto que el área de direcciones de los 32 canales digitales solo va de I0.0 a I3.7. La variable "ErrorCode (Byte)" no forma parte de los UDT, por lo que no se muestra en la columna combinada debajo del UDT "Motor", sino en una columna independiente:

General | Variables IO | Constantes de sistema | Textos

Nombre	Dirección	Tipo	Tabla de variables	Motor ("MotorUDT")		ErrorCode (Byte)
	Bool	%I0.0		Motor	Motor.Dummy	
	Bool	%I0.1				
	Bool	%I0.2				
	⋮	⋮		⋮	⋮	
	Bool	%I1.7				
Start	Bool	%I2.0	Tabla de variables estándar		Motor.Start	
Stop	Bool	%I2.1	Tabla de variables estándar		Motor.Stop	
	Bool	%I2.2				
	⋮	⋮		⋮		
	Bool	%I2.7				
	Bool	%I3.0				
	Bool	%I3.1				
	Bool	%I3.2				
	⋮	⋮		⋮		⋮
	Bool	%I3.7				

En este módulo el UDT "Motor" ocupa el área de direcciones de I0.0 a I3.7. Dentro de esta área de direcciones la variable "Dummy" ocupa el área de direcciones I0.0 a I1.7, y las dos variables "Start" y "Stop" ocupan las direcciones concretas I2.0 e I2.1. La variable "ErrorCode (Byte)", que no pertenece al UDT, ocupa en una columna propia las direcciones I3.0 a I3.7.

Nota

La tabla de variables IO muestra solo los datos que están dentro del área de direcciones del dispositivo seleccionado, en este caso el área de direcciones del módulo de entrada DI32. Si se inserta otro módulo de entrada que tenga como mínimo 16 canales, con el área de direcciones ampliada se continúa mostrando la asignación de direcciones a lo largo del UDT: el área de direcciones del UDT "Motor" llega hasta la dirección I5.7, y el elemento de datos "Status" que contiene va de la dirección I4.0 a I5.7. A su vez, el elemento de datos "Status" ocupa desde I4.0 hasta I4.7 direcciones concretas para bits de estado concretos. Para visualizar los bits de estado, a la columna combinada del UDT se le agrega otra columna.

Consulte también

Ventana de inspección (Página 23)

1.1.10 Catálogo de hardware

La Task Card "Catálogo de hardware" permite acceder fácilmente a los componentes de hardware más diversos.

Estructura

La Task Card "Catálogo de hardware" consta de las paletas siguientes:

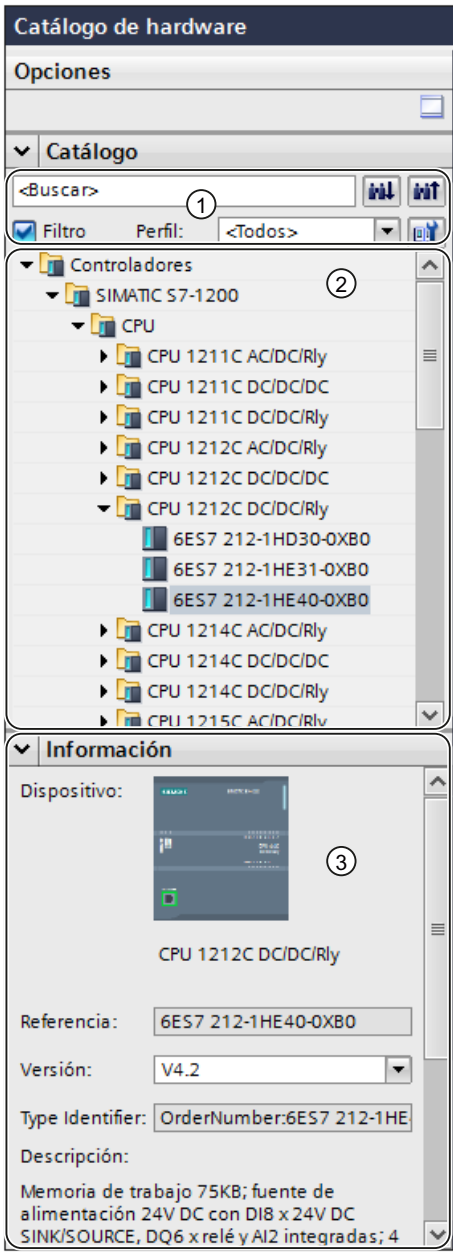

① Paleta "Catálogo", función de búsqueda y filtro

② Paleta "Catálogo", selección de componentes

③ Paleta "Información"

Función de búsqueda y filtro

Las funciones de búsqueda y filtro de la paleta "Catálogo" permiten buscar cómodamente determinados componentes de hardware. Después de introducir un texto de búsqueda existe la posibilidad de iniciar la búsqueda hacia arriba o hacia abajo partiendo de la posición actual en el catálogo.

La función de filtro permite limitar la visualización de los componentes HW según determinados criterios. Por ejemplo, es posible limitar la visualización a objetos que se pueden colocar también en el contexto actual o que contienen determinadas funciones. Los objetos utilizables en el contexto actual son, p. ej., objetos que pueden conectarse en red en la vista de redes, o bien los únicos módulos compatibles con el dispositivo en la vista de dispositivos.

Es posible crear perfiles de hardware que limiten los objetos que se visualizarán en el catálogo de hardware. Así, por ejemplo, podría crearse un perfil de hardware para que solo se vean determinados controladores y otro perfil que únicamente incluyera determinados dispositivos de la periferia descentralizada. Se puede cambiar entre los perfiles de hardware creados.

Selección de componentes

La selección de componentes de la paleta "Catálogo" contiene los componentes de hardware instalados en una estructura de árbol. Desde allí se arrastran los dispositivos o módulos deseados al área de trabajo gráfica de la vista de dispositivos o redes.

Los componentes de hardware que están instalados pero que todavía no disponen de licencia se visualizan atenuados. No es posible utilizar los componentes de hardware sin licencia.

Los componentes de hardware que pertenecen a diversos grupos de componentes temáticos se presentan parcialmente como objeto enlazado. Si se hace clic en uno de estos componentes de hardware enlazados, se abre la estructura del catálogo donde se encuentran los respectivos componentes de hardware.

Información

En la paleta "Información" aparece información detallada del objeto seleccionado en el catálogo:

- Representación esquemática
- Nombre
- Referencia
- Número de versión
- Descripción
- Type Identifier (identificador de tipo, solo si está activado)

Nota

Type Identifier

En el menú "Herramientas > Configuración > Configuración hardware" es posible activar la visualización del atributo "Type Identifier". Si el Type Identifier está activado, los objetos de hardware pueden identificarse unívocamente para su uso en entornos de desarrollo externos. El Type Identifier se muestra en la paleta "Información" del catálogo de hardware, entre otros.

Consulte también

Examinar el catálogo de hardware (Página 31)

Resumen del editor de hardware y redes (Página 9)

1.1.11 Examinar el catálogo de hardware

Introducción

Para seleccionar los componentes de hardware deseados para una configuración, utilice la Task Card "Catálogo de hardware". Utilice el catálogo de hardware para seleccionar los componentes de hardware que pueden conectarse en red en la vista de redes y topológica así como para seleccionar los módulos deseados en la vista de dispositivos.

Filtro contextual

El número de componentes HW visualizados y que debe encontrar la búsqueda se puede limitar con la opción "Filtro" del catálogo de hardware.

Cuando se activa el filtro, los componentes disponibles en el catálogo de hardware se muestran en función de la vista seleccionada y del dispositivo seleccionado. Al cambiar entre las distintas vistas, la vista de los objetos filtrados se adapta al contexto actual. Si el filtro no está activado se mostrará todo el catálogo de hardware en todas las vistas.

Ejemplo: Con el filtro activado en la vista de dispositivos de una CPU S7-1200, en el catálogo de hardware solo aparecerán las CPU S7-1200 y los respectivos módulos.

Posibilidades de búsqueda

Con la función de búsqueda se buscan entradas determinadas en el catálogo de hardware. Tenga en cuenta las reglas siguientes al introducir los términos de búsqueda:

- No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.
- Los guiones y los espacios se ignoran.
- En la búsqueda se tienen en cuenta partes de un término buscado.
- Cuando hay varios términos de búsqueda hay que separarlos con un espacio.
- El asterisco "*" se utiliza como comodín.

Nota

Uso de comodines en el catálogo de hardware

En la entrada del término de búsqueda el asterisco "*" se utiliza como comodín ("wildcard"). Por ejemplo, si la entrada es "1A**0" se buscarán las entradas que contengan "1AD30" o "1AE40". A la inversa, en el catálogo de hardware también hay módulos cuyas referencias incluyen comodines. Además de asterisco, los comodines de las diversas referencias también pueden incluir las letras minúsculas "x", "y" o "z". Por ejemplo, si en el campo de búsqueda se introduce la referencia concreta "3RW4 422-1BC34", se mostrarán también artículos con las referencias "3RW4 422-*BC**" o "3RW4 4xx-1By3z".

La búsqueda se inicia hacia arriba o hacia abajo en el catálogo de hardware partiendo del objeto actualmente seleccionado.

Icono	Significado
	Búsqueda hacia abajo
	Búsqueda hacia arriba

Examinar el catálogo de hardware

Para examinar el catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el ratón en el campo de entrada de la función de búsqueda
2. Introduzca un término de búsqueda. Se examinarán los elementos siguientes:
   - Nombre del dispositivo o del módulo
   - Referencia (MLFB)
   - Descripción en la paleta "Información"
3. Haga clic en el botón "Búsqueda descendente" o "Búsqueda ascendente".

   Nota

   Para saber el sentido de búsqueda correcto, observe el lugar que ha seleccionado en el catálogo de hardware. Para examinarlo todo, haga clic en el primer objeto del catálogo de hardware e inicie la búsqueda pulsando "Búsqueda descendente" después de haber introducido el término.

   Como resultado aparece la primera coincidencia encontrada con el término de búsqueda. Si desea seguir buscando para encontrar más resultados, vaya pulsando el botón "Búsqueda descendente" o "Búsqueda ascendente".

   Tenga en cuenta el filtro contextual del catálogo de hardware. Si está activado, la búsqueda dentro del catálogo HW se limita únicamente a los componentes visualizados que pueden insertarse.

Consulte también

Catálogo de hardware (Página 28)

1.1.12 Activar el soporte del producto

Para cada dispositivo del catálogo de hardware existe información relacionada que está almacenada en Siemens Industry Online Support. Dicha función está desactivada por defecto. A continuación se explica cómo activarla.

Requisitos

El TIA Portal dispone de acceso a Internet.

Procedimiento

Para activar el acceso a Siemens Industry Online Support, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Herramientas", elija el comando "Configuración".
2. Abra el grupo "Configuración de hardware" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Vía Internet".

Resultado

Dentro del catálogo de hardware se accede al soporte del producto, las preguntas frecuentes y los manuales desde el menú contextual de un módulo.

Consulte también

Mostrar el soporte del producto para componentes de hardware (Página 33)

Resumen de los ajustes de la configuración hardware (Página 10)

1.1.13 Mostrar el soporte del producto para componentes de hardware

En el catálogo de hardware se accede directamente a la información almacenada en Siemens Industry Online Support para cada módulo. Se ofrecen los siguientes accesos directos a las páginas respectivas de Siemens Industry Online Support:

- Información de soporte sobre el producto
- Preguntas frecuentes
- Manuales

Requisitos

- Hay acceso a Internet.
- El acceso al Product Support está activado en la configuración del TIA Portal.
  Para saber cómo activar la función, consulte el capítulo "Activar soporte de producto (Página 33)".

Procedimiento

Para acceder a información de Siemens Industry Online Support sobre un módulo concreto, proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta el módulo deseado en el catálogo de hardware.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo.
3. Elija una de las entradas siguientes del menú contextual:
   - Información de soporte del producto
   - Preguntas frecuentes
   - Manuales

Resultado

Se abre el navegador predeterminado ajustado en el sistema operativo y se carga la página pertinente de Siemens Industry Online Support.

Consulte también

Activar el soporte del producto (Página 33)

Resumen de los ajustes de la configuración hardware (Página 10)

1.1.14 Imprimir configuraciones de hardware y redes

Impresión de configuraciones de hardware y redes

En la documentación del proyecto es posible imprimir los elementos siguientes de la vista de hardware y redes:

- Vista gráfica de redes
- Tabla general de las redes
- Vista gráfica de dispositivos
- Tabla general de los dispositivos
- Los parámetros del objeto seleccionado actualmente en el editor

Impresión de contenidos de un editor

Si se inicia la impresión dentro de un editor abierto y no se selecciona ningún módulo, se imprimen siempre los contenidos del editor. Aquí se incluyen la representación gráfica del editor así como la tabla perteneciente al editor. Sin embargo, es posible adaptar la impresión. Es posible ajustar si debe imprimirse solo la vista gráfica, solo la tabla o ambas. Lea al respecto el capítulo "Imprimir: modificar los ajustes (Página 36)".

Si el gráfico es mayor que el formato de página seleccionado, la impresión continúa en la página siguiente. De esta manera no se pierden contenidos. Alternativamente, es posible

modificar el nivel de zoom de la representación gráfica para ajustar la impresión a una página. La impresión se realiza siempre en el nivel de zoom actualmente seleccionado.

Para controlar si todos los contenidos se ajustan a una página, utilice la vista preliminar o active la vista preliminar de salto de página. Con la vista preliminar de salto de página activada, en el editor gráfico se visualizan líneas punteadas en el lugar donde después habrá un salto de página.

Impresión de tablas muy grandes

Si una tabla es mayor que el área de impresión y no se puede imprimir completamente, los contenidos de la tabla no se imprimen en forma de tabla sino como una relación de valores y claves.

Ejemplo:

Nombre de objeto	Propiedad 1	Propiedad 2
Objeto A	Valor A1	Valor A2
Objeto B	Valor B1	Valor B2

En este caso, la impresión queda del siguiente modo:

Objeto A

Propiedad 1: Valor A1

Propiedad 2: Valor A2

Objeto B

Propiedad 1: Valor B1

Propiedad 2: Valor B2

También es posible ajustar este formato de impresión como estándar, de forma que las tablas se impriman siempre como una relación de claves y valores. Lea al respecto el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Impresión de parámetros de módulos

Los parámetros de los módulos seleccionados se imprimen junto con los valores actuales en forma de texto. Todos los parámetros de los respectivos módulos se imprimen igualmente. Así, por ejemplo, si se ha seleccionado una CPU, se imprimirán los parámetros de la Signal Board, si hay una insertada.

Se determina el alcance con que deben imprimirse los parámetros de módulos. En el cuadro de diálogo "Imprimir", seleccione si quiere imprimir todas las propiedades y los parámetros de un módulo, o si desea una impresión compacta. Si selecciona la forma compacta, se imprimen solo las entradas incorporadas en el área "General" de las propiedades del módulo. Quedan excluidos de aquí los comentarios sobre el módulo así como el autor y la descripción del

módulo. En el modo compacto se imprimen además, por ejemplo, los siguientes parámetros de un módulo:

- Indicaciones sobre el módulo
  Nombre, slot de módulo, descripción breve, referencia, versión de firmware
- Nombre de la interfaz PROFINET
- Indicaciones sobre la subred
  Nombre de la subred, ID de la subred S7

Consulte también

Imprimir: modificar los ajustes (Página 36)

Imprimir: activar la vista preliminar del salto de página (Página 36)

1.1.15 Imprimir: modificar los ajustes

Modificar el alcance de la impresión

Si se imprime desde un editor, es posible determinar si deben imprimirse tanto gráficos como tablas o bien sólo uno de los dos. Por defecto se imprimen ambos.

Procedimiento

Para cambiar el alcance de la impresión, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Herramientas", elija el comando "Configuración".
2. Abra el grupo de parámetros "Configuración de impresión" en "General" de la navegación local.
3. Desplácese hasta el grupo "Configuración hardware".
4. Active o desactive la casilla de verificación "Vista gráfica activa" según si desea imprimir los gráficos de la vista de redes y dispositivos.
5. Active o desactive la casilla de verificación "Tabla activa" según si desea imprimir la tabla perteneciente a un editor.

Consulte también

Imprimir configuraciones de hardware y redes (Página 34)

1.1.16 Imprimir: activar la vista preliminar del salto de página

En los editores gráficos es posible activar una vista preliminar de salto de página para la impresión. Si la opción está activada, se visualizan líneas punteadas en los lugares del editor gráfico donde se inserta un salto de página en la impresión posterior.

Procedimiento

Para activar la vista preliminar de salto de página, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el área gráfica de la vista correspondiente.
2. Haga clic en el símbolo "Mostrar saltos de página" en la barra de herramientas del editor gráfico.
   Dentro del editor gráfico se visualizan líneas punteadas en el lugar donde después habrá un salto de página.
3. Para modificar el diseño del borde, elija el comando "Imprimir" del menú "Proyecto".
4. Para desactivar la vista preliminar de saltos de página, haga clic de nuevo en el símbolo "Mostrar saltos de página" en la barra de herramientas del editor gráfico.

1.1.17 Comandos de teclado: navegación en el editor

En la vista de redes y dispositivos es posible navegar con combinaciones de teclas entre los componentes del editor de hardware y redes.

Navegar entre elementos y funciones

Función	Combinación de teclas
Cambio al siguiente nivel de selección inferior La tecla <Intro> permite cambiar, por ejemplo, de un rack seleccionado al nivel de selección inferior de los dispositivos y módulos disponibles. Si hay un dispositivo seleccionado, con la tecla <Intro> se cambia al nivel de selección inferior de las interfaces visualizadas en el dispositivo.	<Intro>
Cambio al siguiente nivel de selección superior La tecla <Esc> permite cambiar, por ejemplo, de una interfaz seleccionada al nivel de selección superior de los dispositivos y módulos. Si hay un dispositivo seleccionado, con la tecla <Esc> se cambia al nivel de selección superior de los racks.	<Esc>
Navegación entre objetos en el nivel de selección actual Las teclas de flecha permiten navegar entre los objetos en el nivel de selección actual. Para cambiar el nivel de selección utilice las teclas <Intro> o <Esc>.	<Flecha hacia arriba> <Flecha hacia abajo> <Flecha a la derecha> <Flecha a la izquierda>
Cambia a la vista de dispositivos	<Ctrl+Mayús+D>
Cambia a la vista de redes	<Ctrl+Mayús+N>
Cambia a la vista topológica	<Ctrl+Mayús+T>
Cambiar entre elementos del editor Con la tecla <Tab> se cambia de un elemento del editor al siguiente. Con <Mayús +Tab> se cambia al elemento anterior. Así, por ejemplo, es posible cambiar entre la vista gráfica, Speedy Splitter, la vista de tabla o fichas subordinadas.	<Tab> <Mayús+Tab>
Cambiar entre fichas Con las teclas <Ctrl+Tab> se cambia de una ficha a la siguiente de la derecha. Con <Ctrl+Mayús+Tab> se cambia a la siguiente ficha de la izquierda. Así, por ejemplo, con las teclas es posible cambiar entre la vista de dispositivos, redes y topológica.	<Ctrl+Tab> <Ctrl+Mayús+Tab>

Abrir elementos y funciones

Función	Combinación de teclas
Abrir la vista online y de diagnóstico Con el dispositivo seleccionado, pulsando <Ctrl+D> se abre la vista online y de diagnóstico para el dispositivo seleccionado.	<Ctrl+D>
Abrir el cuadro de diálogo para cargar en dispositivo Con el dispositivo seleccionado, pulsando <Ctrl+L> se abre el cuadro de diálogo para la carga avanzada en el dispositivo seleccionado.	<Ctrl+L>
Agregar un dispositivo Con <Ctrl+N> se abre el cuadro de diálogo para agregar un dispositivo nuevo.	<Ctrl+N>
Abre la Task Card "Catálogo de hardware"	<Ctrl+Mayús+C>
Abre la Task Card "Herramientas online"	<Ctrl+Mayús+O>

1.1.18 Comandos de teclado: editar objetos

El editor de hardware y redes permite realizar algunas funciones de la vista de redes y dispositivos utilizando combinaciones de teclado y ratón. El manejo del teclado en las tablas responde al comportamiento habitual. Aquí se explica el manejo del teclado para el área de trabajo gráfica de la vista de redes y dispositivos.

Manejo general del teclado

Función	Combinación de teclas
Ampliar la imagen al marco trazado Trace un marco en la vista gráfica para cambiar el tamaño de la vista en correspondencia.	<Ctrl+espacio> + botón del ratón pulsado
Desplazar la imagen Mueva el puntero del ratón para desplazar la vista.	<espacio> + botón del ratón pulsado
Cancelar la operación actual	<Esc>
Soltar el conector Pulsando <Esc> o haciendo doble clic se sale del modo de conexión al arrastrar una conexión.	<Esc> o doble clic
Zoom a la vista gráfica El aumento o la reducción depende del sentido de giro.	<Ctrl> + rodar rueda del ratón

Objetos seleccionados

Función	Combinación de teclas
Seleccionar objeto	Clic con el ratón
Cortar un objeto El objeto seleccionado se copia en el portapapeles y se borra de la vista gráfica.	<Ctrl+X>
Copiar objeto El objeto seleccionado se copia en el portapapeles.	<Ctrl+C>

Función	Combinación de teclas
Pegar objeto El objeto del portapapeles se pega en la selección.	<Ctrl+V>
Borrar objeto seleccionado	<Supr>
Seleccionar varios objetos 1 Es posible agregar varios objetos a los seleccionados haciendo clic con el ratón en cada uno de ellos. Otra posibilidad consiste en dibujar un marco alrededor de los objetos que desea seleccionar con <Mayús> + botón del ratón pulsado.	<Mayús> + clic con el ratón
Seleccionar varios objetos 2 Es posible agregar varios objetos a los seleccionados haciendo clic con el ratón en cada uno de ellos. Otra posibilidad consiste en dibujar un marco alrededor de los objetos que desea seleccionar con <Mayús> + botón del ratón pulsado. Manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic con el ratón se desmarcan objetos seleccionados.	<Ctrl> + clic con el ratón
Desplazar selección Manteniendo pulsado el botón del ratón es posible arrastrar dispositivos o módulos a slots permitidos de un rack.	Botón del ratón pulsado
Copiar selección Con <Ctrl> y manteniendo pulsado el botón del ratón es posible arrastrar dispositivos o módulos a slots permitidos de un rack. En este caso, los dispositivos o módulos se copian.	<Ctrl> + botón del ratón pulsado

1.2 Configurar dispositivos

1.2.1 Introducción a la configuración de hardware

Para crear un sistema de automatización, los diferentes componentes de hardware deben configurarse, parametrizarse y conectarse entre sí. Las tareas correspondientes se realizan en la vista de dispositivos y redes.

Configurar

Se entiende por "configurar" la disposición, el ajuste y la interconexión de dispositivos y módulos dentro de la vista de dispositivos o redes. Los racks se representan mediante símbolos. Al igual que los racks "reales", permiten insertar un número determinado de módulos.

A cada módulo se le asigna automáticamente una dirección. Las direcciones se pueden modificar posteriormente.

Al arrancar el sistema de automatización, la CPU compara la configuración teórica creada por software con la configuración real de la instalación. Esto permite detectar y notificar inmediatamente los posibles errores.

Parametrizar

Se entiende por "parametrizar" el ajuste de las propiedades de los componentes utilizados. Se parametrizan los componentes de hardware y los ajustes para el intercambio de datos:

- Propiedades de módulos parametrizables
- Ajustes para el intercambio de datos entre componentes

Al arrancar, los parámetros se cargan en la CPU y se transfieren desde ella a los módulos correspondientes. Es muy fácil sustituir módulos, porque los parámetros creados se transfieren automáticamente al módulo nuevo al arrancar.

Adaptar el hardware a las necesidades del proyecto

Es necesario configurar el hardware al crear, ampliar o modificar un proyecto de automatización. Para ello se agregan componentes de hardware a la instalación, se conectan con los componentes existentes y se adaptan sus propiedades a las tareas.

Las propiedades de los sistemas de automatización y módulos están preajustadas de modo que en muchos casos no es necesario realizar ninguna parametrización. Sin embargo, la parametrización es necesaria en los siguientes casos:

- Cuando hay que modificar parámetros predeterminados de un módulo.
- Cuando hay que utilizar funciones especiales.
- Cuando hay que configurar conexiones.

1.2.2 Agregar un dispositivo a la configuración de hardware

Introducción

Para agregar un dispositivo conectable en red a la configuración de hardware existen las posibilidades siguientes en la vista de redes y topológica:

- Comando "Agregar nuevo dispositivo" en el árbol del proyecto
- Doble clic en el dispositivo en el catálogo de hardware
- Drag & Drop del catálogo de hardware a la vista de redes o topológica:
  - Entrada de texto de la paleta "Catálogo"
  - Gráfico preliminar de la paleta "Información"
- Comando "Insertar > Dispositivo" de la barra de menús de la vista de redes o topológica
- Menú contextual de un dispositivo en el catálogo de hardware para "Copiar" y "Pegar"

Junto con el dispositivo nuevo se crea un rack adecuado. El dispositivo seleccionado se inserta en el primer slot admisible del rack.

Independientemente del modo elegido, el dispositivo agregado será visible tanto en el árbol del proyecto como en la vista de redes o topológica del editor de hardware y redes.

Agregar un dispositivo desde el árbol del proyecto

Para agregar un dispositivo a la configuración de hardware desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el comando "Agregar nuevo dispositivo" en el árbol del proyecto.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Agregar nuevo dispositivo".
2. Visualice el dispositivo deseado en la estructura de árbol:
   - Navegue hasta el dispositivo deseado en la estructura de árbol.
   - Introduzca un nombre en el campo de entrada.
3. Seleccione el dispositivo deseado en la estructura de árbol.
   En la parte derecha del cuadro de diálogo aparece información relacionada con el dispositivo seleccionado.
4. En caso necesario, ajuste la versión de firmware a través de la lista desplegable del cuadro de diálogo.
5. Seleccione la casilla de verificación "Abrir la vista de dispositivos" si desea pasar a la misma después de agregar el dispositivo.
   Allí podrá continuar inmediatamente con la configuración del dispositivo y la ocupación del rack.
6. Haga clic en "Aceptar" para agregar el dispositivo seleccionado.
   Se cerrará el cuadro de diálogo.

Agregar un dispositivo desde el catálogo de hardware

Para agregar un dispositivo a la configuración de hardware desde el catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de redes o la vista topológica.
2. Abra el catálogo de hardware.
3. Navegue hasta el dispositivo deseado en el catálogo de hardware.
4. Seleccione el dispositivo deseado haciendo clic con el ratón.
5. En caso necesario, ajuste la versión de firmware a través de la lista desplegable del catálogo de hardware.
6. Arrastre el dispositivo a la vista de redes o topológica con Drag & Drop.

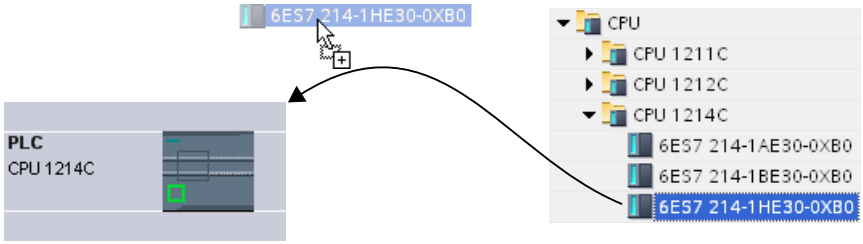

Ahora ha colocado el dispositivo en la vista de redes o topológica. El rectángulo mostrado (también "estación") simboliza el dispositivo insertado con su rack y, dado el caso, los módulos subordinados. Haciendo doble clic en el dispositivo o la estación se abre la vista de dispositivos, donde aparece el rack nuevo con el dispositivo insertado. En los pasos siguientes se configura el dispositivo en la vista de dispositivos y se asignan módulos al rack.

Consulte también

Vista de redes (Página 11)

Agregar una CPU sin especificar (Página 42)

Vista topológica (Página 20)

1.2.3 Agregar una CPU sin especificar

Introducción

Si todavía no se ha seleccionado ninguna CPU pero ya se empieza a programar o debe utilizarse un programa existente, existe la posibilidad de utilizar una CPU sin especificar. En las CPU sin especificar también es posible realizar algunos ajustes. Las posibilidades de ajuste se limitan a los parámetros que son comunes en todas las CPU de la misma familia.

Agregar una CPU sin especificar en la vista de portal

Para agregar una CPU sin especificar en la vista de portal, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en una de las posibilidades siguientes:
   – "Dispositivos y redes > Agregar nuevo dispositivo"
   – "Programación PLC" > botón "Dispositivo"
2. Seleccione para una familia de dispositivos una CPU sin especificar de la estructura de árbol del cuadro de diálogo "Agregar nuevo dispositivo".
3. Haga clic en "Agregar".

Se agrega una CPU sin especificar y se abre su vista de dispositivos.

Otras posibilidades para agregar una CPU sin especificar

En la vista del proyecto, las CPU sin especificar se agregan igual que las CPU especificadas:

- En el árbol del proyecto con el botón "Agregar nuevo dispositivo"
- En la Task Card "Catálogo de hardware"

Estos métodos también permiten agregar varias CPU sin especificar.

Especificar CPUs sin especificar

Existen dos posibilidades para especificar CPUs sin especificar:

- Asigne una CPU existente a una CPU sin especificar mediante el cambio de módulo (Página 59) utilizando la función Drag & Drop desde el catálogo de hardware.
- Con la CPU sin especificar seleccionada, elija el comando de menú "Online > Detección de hardware" y asígnele una CPU determinada online. Para tal fin, adjudique una dirección IP con el botón "Agregar dirección para PG/PC".

Nota

Si desea pasar a online tras realizar la detección de hardware, deberá cargar primero la configuración detectada en su proyecto, pues de lo contrario se puede producir un error debido a configuraciones incoherentes. En el caso de la CPU del proyecto y la CPU realmente existente, las referencias son idénticas tras la detección de hardware, pero no lo son sus parámetros. Los parámetros de la CPU del proyecto tienen valores predeterminados, y los parámetros de la CPU realmente existente, los valores ajustados por el usuario.

Las CPU F presentan el mismo comportamiento que tras un cambio de módulo con una CPU sin funciones de seguridad. A diferencia de las CPU F del catálogo de hardware, tras sustituir un módulo por una CPU sin especificar o tras una detección de hardware, la funcionalidad F está desactivada y el nivel de protección está ajustado a "Acceso completo (sin protección)".

Consulte también

Seleccionar una CPU (Página 44)

Agregar un dispositivo a la configuración de hardware (Página 41)

1.2.4 Seleccionar una CPU

Introducción

En la vista de redes se selecciona una CPU del catálogo de hardware y se crea junto con un rack. Los módulos deseados se arrastran del catálogo de hardware al dispositivo y se ordenan automáticamente en el rack.

Selección de los componentes en el catálogo de hardware

En el catálogo de hardware, todos los componentes se visualizan en forma de carpeta. Al abrir dicha carpeta, aparecen las diferentes versiones de los componentes de hardware seleccionados junto con sus respectivas referencias.

Aquí se muestra a modo de ejemplo cómo crear una CPU con un rack en la vista de redes.

Requisitos

- El catálogo de hardware está abierto.
- Se encuentra en la vista de redes.

Procedimiento

Para seleccionar una CPU del catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. En el catálogo de hardware, navegue hasta la carpeta que contiene las CPUs deseadas.
2. Abra la carpeta con el tipo de CPU que busca. Aparecerán todas las referencias del tipo de CPU seleccionado.

3. Haga clic en la referencia de una CPU para obtener información acerca de la CPU seleccionada en la paleta "Información".

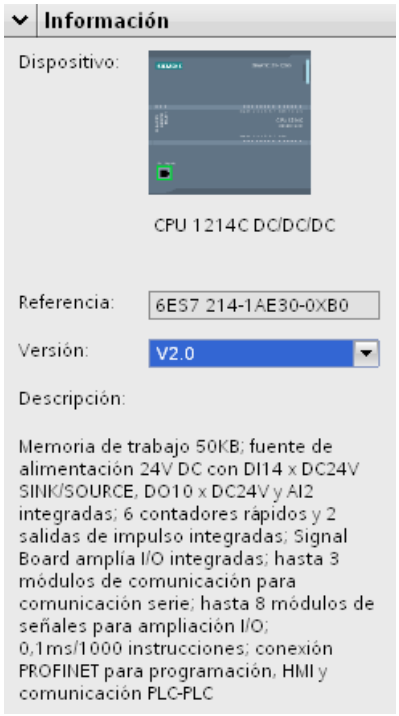

4. Cree la CPU y un rack. Para ello existen las posibilidades siguientes:
   - Arrastre la CPU desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes con la función Drag & Drop.
   - Copie la CPU en la vista de redes con la función de copiar y pegar.
   - Haga doble clic en la entrada de la CPU del catálogo de hardware.

Consulte también

Examinar el catálogo de hardware (Página 31)

Agregar un dispositivo a la configuración de hardware (Página 41)

Rack: Enchufar módulo (Página 49)

Rack: Principios básicos (Página 47)

Agregar una CPU sin especificar (Página 42)

1.2.5 Seleccionar módulos de seguridad

Introducción

Los sistemas de automatización de seguridad (sistemas F) sirven para controlar procesos con un estado seguro que se alcanza inmediatamente por desconexión. Los sistemas F controlan procesos cuya desconexión inmediata no supone ningún peligro ni para las personas ni para el medio ambiente.

Selección de los componentes F en el catálogo de hardware

En el catálogo de hardware, todos los componentes se visualizan en forma de carpetas. Los componentes de hardware de seguridad se muestran con símbolos amarillos en el catálogo de hardware, al contrario que los componentes que no son de seguridad, que se muestran en color azul.

La figura siguiente muestra un extracto del catálogo de hardware con una CPU F (amarilla).

El color ayuda a identificar fácil y rápidamente los componentes F dentro del catálogo de hardware.

Visualización de los componentes F en el editor de hardware y redes

Si se utilizan dispositivos de seguridad y dispositivos "normales" en las vistas gráficas del editor de hardware y redes, es posible reconocer fácilmente los primeros por su identificación amarilla.

La figura siguiente muestra dos CPU. La CPU F está marcada en amarillo:

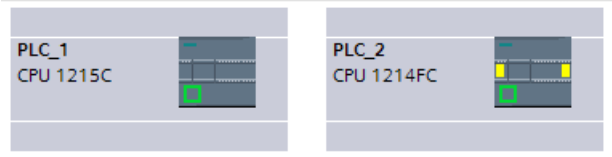

En la vista de dispositivos también es posible distinguir los módulos de seguridad en racks o dispositivos gracias a su identificación amarilla. Puesto que los módulos no aptos para redes no aparecen en la vista de redes ni en la vista topológica, los dispositivos con componentes F no aptos para redes se muestran con un símbolo especial en la vista de redes y en la vista topológica.

La figura siguiente muestra una CPU "normal" y una CPU F en la vista de redes, y ambas disponen de componentes F:

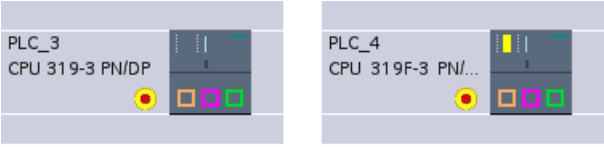

La identificación cromática de los dispositivos y módulos de seguridad permite identificar rápidamente los componentes F incluso en las vistas gráficas del editor de hardware y redes.

1.2.6 Rack: Principios básicos

Introducción

Para asignar módulos a un dispositivo se necesita un rack, p. ej. un perfil soporte. Los módulos se fijan al rack y se conectan con la CPU, una fuente de alimentación u otros módulos a través del bus de fondo.

Crear un rack

Cuando se inserta un dispositivo en la vista de redes se crean automáticamente una estación y un rack adecuado al dispositivo seleccionado. En la vista de dispositivos aparece el rack con los slots disponibles. El número de slots disponibles depende del tipo de dispositivo utilizado.

Estructura de un rack

Un rack contiene siempre el dispositivo que se ha insertado en la vista de redes. El dispositivo está asignado de forma fija a un slot que, a su vez, depende del tipo de dispositivo. A la derecha y, dado el caso, también a la izquierda del dispositivo hay otros slots, encima de los cuales aparece el número correspondiente si tienen un módulo insertado.

Encima de los dispositivos y módulos insertados se indica el nombre abreviado correspondiente. Este nombre se activa y desactiva con el comando "Mostrar rotulación del módulo" del menú "Ver" de la barra de menús o con el botón correspondiente de la barra de herramientas de la vista de dispositivos (Página 14).

Símbolo	Significado
	Mostrar rotulación del módulo

Al seleccionar módulos en el catálogo de hardware, se marcan todos los slots que pueden alojar dichos módulos. De este modo se reconoce inmediatamente en qué slot puede insertarse el módulo seleccionado.

En la figura siguiente se ha seleccionado un módulo de señales del catálogo de hardware en un rack parcialmente ocupado de un S7-1200:

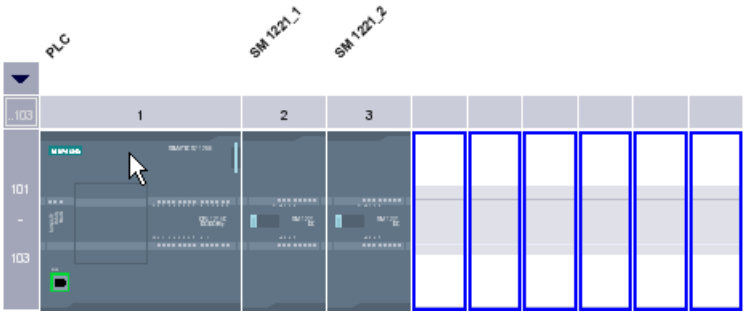

Puesto que los slots 101-103 están reservados para módulos de comunicación, sólo se muestran como disponibles los demás slots libres.

El grupo de slots anterior se abre y se cierra por medio de un símbolo de flecha situado encima del slot ampliable. Si está cerrado, se muestran el primer y último número de slot del grupo.

La figura siguiente muestra el grupo de slots abierto:

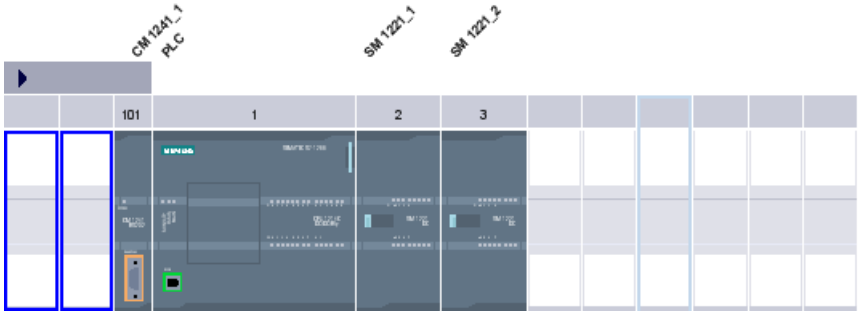

No es posible cerrar los grupos de slots con módulos ya insertados.

Selección múltiple de módulos y slots

Existen varias posibilidades para seleccionar varios módulos o slots:

- Selección de varios módulos o slots manteniendo pulsada la tecla <Mayús> o <Ctrl>.
- Clic con el ratón fuera del rack y manteniendo pulsado el botón del ratón: trazar un marco alrededor de los módulos o slots que deben seleccionarse.

1.2.7 Rack: Reglas generales para los slots

Introducción

En cada sistema de automatización y en cada módulo rigen unas reglas específicas para los slots.

Al seleccionar un módulo del catálogo de hardware en la vista de dispositivos, en el rack se marcan todos los slots posibles para el módulo seleccionado. Los módulos solo pueden arrastrarse a los slots marcados.

Si se inserta, desplaza o sustituye un módulo, también se aplican las reglas para los slots.

Coherencia

Algunas reglas para slots dependen de la configuración del entorno. Esto significa que, a veces, es posible enchufar módulos en el rack aunque esto dé lugar a incoherencias en ese momento. Al modificar la configuración, p. ej. en vistas a seleccionar otros módulos o a configurar los parámetros de los módulos, es posible restablecer la coherencia de la configuración.

En los casos en los que la inserción de un módulo provoca una incoherencia corregible se permite dicha inserción. Al compilar la configuración se comprueba la coherencia. Si se detectan incoherencias, se notifican en la ventana de inspección, en "Información". Dependiendo de cuáles sean los resultados de la comprobación de coherencia debe revisarse la configuración y restablecer la coherencia.

Reglas para la disposición de los módulos

Para los módulos insertados en los racks rigen las reglas siguientes:

- En un rack solo se insertan módulos.
- En un módulo solo se insertan módulos de interfaz.
- En un rack se permite utilizar solo módulos de la misma familia de productos o sistemas.

Además, para algunos módulos se aplican estas reglas especiales:

- Posibilidad de insertar solo en determinados slots
- Posibilidad de insertar en función de otros módulos, CPUs o ajustes
- Restricción del número de usos en un rack

1.2.8 Rack: Enchufar módulo

Introducción

Después de haber agregado dispositivos del catálogo de hardware en la configuración desde la vista de redes, es posible asignar módulos a dichos dispositivos. Existen las posibilidades siguientes para insertar un módulo en un rack en la vista de dispositivos:

- Si hay un slot válido libre, hacer doble clic en un módulo del catálogo de hardware.
- Drag&Drop del catálogo de hardware a un slot válido libre en el área gráfica o de tabla:
  - Entrada de texto de la paleta "Catálogo"
  - Gráfico preliminar de la paleta "Información"
- "Copiar" del menú contextual de un módulo en el catálogo de hardware y "Pegar" del menú contextual en un slot válido libre en el área gráfica o de tabla.

Para acceder a la vista de dispositivos desde la vista de redes, haga doble clic en un dispositivo o estación en la vista de redes o utilice la ficha Vista de dispositivos. En la vista de dispositivos hay una representación del dispositivo seleccionado dentro de un rack. La representación

gráfica del rack en el software se corresponde con la instalación real, es decir, hay tantos slots visibles como en la instalación real.

Nota

También es posible arrastrar un módulo hasta un rack en la vista de redes. Para ello, la función de filtro del catálogo de hardware debe estar desactivada. El módulo se insertará automáticamente en un slot permitido y libre. Si no hay ningún slot disponible, el módulo se desplazará al área de módulos no enchufados (Página 19).

Ocupación de un rack

Disponga los módulos en un rack siguiendo las reglas para slots correspondientes.

Después de insertar un módulo en un rack que ya tiene una CPU insertada se comprueban automáticamente las áreas de direcciones para que no se asignen por duplicado. De este modo, cada módulo tiene un área de direcciones válida una vez insertado. Para ello, los esclavos DP y dispositivos IO deben estar conectados en red con una CPU a través del correspondiente sistema maestro DP o sistema IO.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- El catálogo de hardware está abierto.

Agregar un módulo desde el catálogo de hardware

La inserción de un módulo del catálogo de hardware en un rack se muestra siguiendo el ejemplo de un módulo de señales digitales. Proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta el módulo deseado en el catálogo de hardware.

   Nota

   Si se activa la función de filtro del catálogo de hardware, sólo aparecerán los módulos compatibles con el tipo de dispositivo seleccionado.

2. Seleccione el módulo deseado.

3. En caso necesario, ajuste la versión de firmware a través de la lista desplegable del catálogo de hardware.
4. Arrastre el módulo de señales hasta un slot libre del rack con la función Drag & Drop.

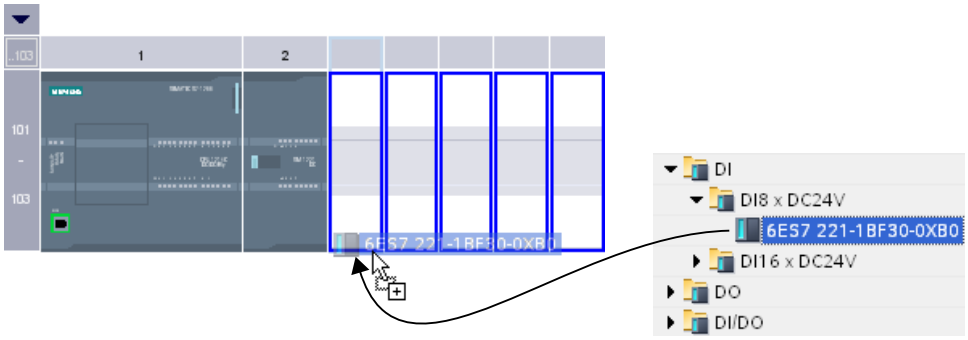

Ahora se ha insertado el módulo de señales digitales en un slot del rack. Proceda del mismo modo con los demás módulos.

Encima de los módulos insertados se visualiza su nombre. La rotulación del módulo se activa y desactiva mediante "Ver > Mostrar rotulación del módulo" de la barra de menús.

Insertar módulo

Los módulos también pueden insertarse con Drag & Drop entre otros módulos ya insertados. Para ello, arrastre un módulo hasta que esté entre dos módulos insertados manteniendo pulsado el botón del ratón.

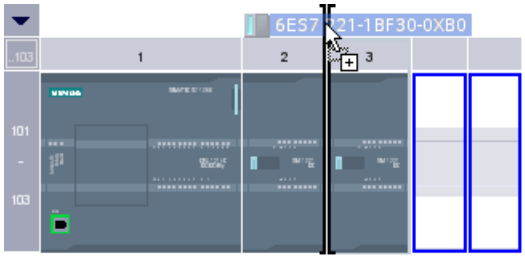

Aparece una marca de inserción. Al soltar el puntero del ratón, todos los módulos insertados a la derecha de la marca de inserción se desplazarán un slot a la derecha. Si sobrara un módulo, se desplazaría al área de módulos no enchufados. El módulo nuevo se insertará en el slot que ha quedado libre.

Consulte también

Vista de dispositivos (Página 14)

Vista de dispositivos: ubicación de los módulos no enchufados (Página 19)

Rack: Reglas generales para los slots (Página 48)

1.2.9 Seleccionar un componente de hardware

Los componentes de hardware y otros objetos de las vistas gráficas se seleccionan haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. Si se arrastra el ratón manteniendo pulsado el botón izquierdo o se utiliza la combinación de botón izquierdo del ratón y las teclas <Mayús> o <Ctrl>, también es posible seleccionar varios objetos.

Los objetos siguientes pueden seleccionarse en las vistas gráficas: dispositivos (con CPU, racks y módulos), CPU, CP, módulos, subredes, conexiones y nodos.

Reglas

Los objetos de las vistas gráficas se seleccionan de los siguientes modos:

- Haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en un objeto: el objeto se selecciona.
- Haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en un objeto con la tecla <Ctrl> pulsada: el objeto se agrega a la selección actual.
- Haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en un objeto con la tecla <Mayús> pulsada: todos los objetos situados entre el objeto seleccionado actualmente y el que se seleccionó anteriormente se agregan a la selección.
- Marco de selección con el botón izquierdo del ratón pulsado para arrastrar varios objetos: todos los objetos rodeados completamente por el marco se agregan a la selección.

La selección múltiple solo es posible con objetos de la misma categoría:

- Categoría 1: dispositivos, subredes, conexiones, interconexiones de puerto
- Categoría 2: CPU, CP, módulos de interfaz / módulos
- Categoría 3: interfaces, puertos, nodos

Comportamiento en caso de selección múltiple de objetos de diferentes categorías:

- Marco de selección: solo se agregan a la selección múltiple los objetos de la categoría más alta
- Clic con el botón izquierdo del ratón y <Mayús> o <Ctrl>: el último objeto seleccionado de una categoría nueva permanece seleccionado, mientras que los objetos seleccionados anteriormente se eliminan de la selección.

Nota

Selección múltiple de distintos tipos de objetos

En una selección múltiple solo pueden incluirse categorías iguales de objetos. Así, por ejemplo, pueden seleccionarse varias CPU o varios segmentos. Sin embargo, no es posible agregar a una selección múltiple primero un dispositivo, después solo la CPU de un segundo dispositivo y finalmente solo la interfaz de un tercer dispositivo.

Selección múltiple de dispositivos mediante un marco de selección

Para seleccionar varios dispositivos en la vista de redes arrastrando un marco de selección, proceda del siguiente modo:

1. Con el botón izquierdo del ratón presionado, trace un marco alrededor de todos los dispositivos que deben incluirse en la selección:

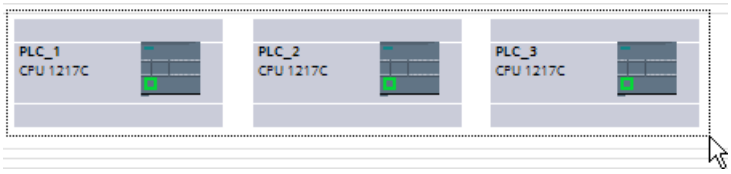

2. Suelte el botón del ratón. Ahora, todos los dispositivos que están dentro del marco trazado forman parte de la selección múltiple.

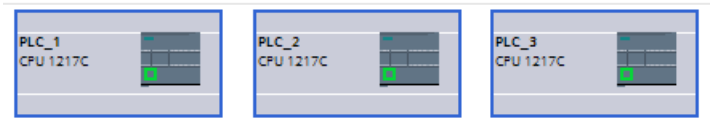

En el ejemplo anterior se ha trazado un marco de selección alrededor de dispositivos enteros. Si se traza el marco de forma que no se rodean dispositivos enteros sino solo las CPU que están dentro, no se agregará todo el dispositivo a la selección múltiple sino solo las CPU. Si se traza el marco de selección de forma que se rodean algunos dispositivos enteros y algunas CPU, la categoría más alta de los objetos seleccionados es decisiva y solo se agregarán a la selección múltiple los dispositivos enteros.

Selección múltiple de CPU utilizando la tecla <Mayús>

En lugar de la selección múltiple con un marco de selección también es posible seleccionar varios objetos con la tecla <Mayús>. Con este método se seleccionan dos objetos para que todos los objetos que estén situados entre estos dos se incluyan en la selección múltiple.

Para seleccionar varias CPU de la vista topológica con la tecla <Mayús>, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la primera CPU de la selección múltiple deseada con el botón izquierdo del ratón:

2. Seleccione la última CPU de la selección múltiple deseada con el botón izquierdo del ratón al mismo tiempo que mantiene pulsada la tecla <Mayús>. Las dos CPU seleccionadas se comportan como límites de un marco de selección, que se representa aquí con la línea naranja:

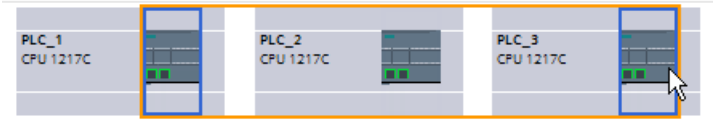

3. Todas las CPU situadas entre la primera y la última CPU seleccionadas se incluirán en la selección múltiple:

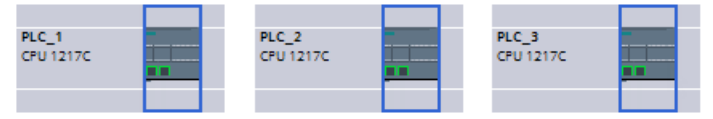

En el ejemplo anterior solo se seleccionan CPU. Si en su lugar se seleccionan dispositivos enteros, los dispositivos situados entre el primer y el segundo dispositivo seleccionados se incluirán en la selección múltiple. Si se seleccionan tanto un dispositivo entero como una CPU, la categoría del último objeto seleccionado es la que decide la categoría de todos los objetos seleccionados.

Selección múltiple de dispositivos con las teclas <Ctrl> y <Mayús>

Una selección múltiple también se puede realizar con las teclas <Mayús> y <Ctrl>. En este caso se seleccionan varios objetos con el botón izquierdo del ratón y la tecla <Ctrl>. Si a continuación se selecciona un objeto con el botón izquierdo del ratón y la tecla <Mayús>, se incluirán en la selección múltiple todos los objetos situados entre el objeto seleccionado anteriormente y el último seleccionado.

Para seleccionar varios dispositivos de la vista de dispositivos con las teclas <Mayús> y <Ctrl>, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione varios dispositivos individuales con el botón izquierdo del ratón al mismo tiempo que mantiene pulsada la tecla <Ctrl>.

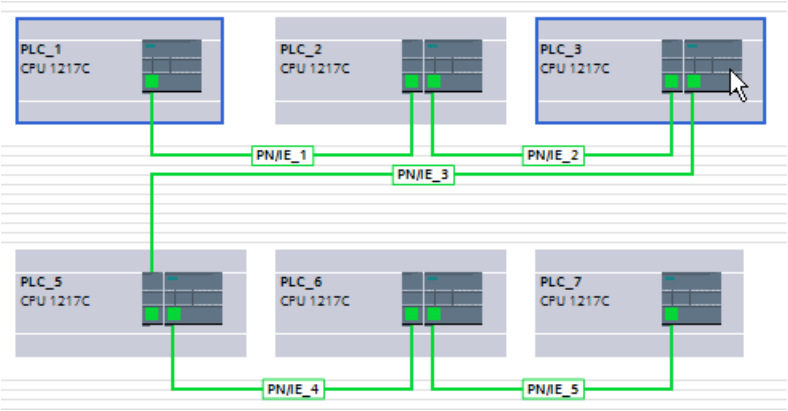

2. Seleccione el último dispositivo de la selección múltiple deseada con el botón izquierdo del ratón al mismo tiempo que mantiene pulsada la tecla <Mayús>. Los dispositivos seleccionados se comportan como límites de un marco de selección, que se representa aquí con la línea naranja:

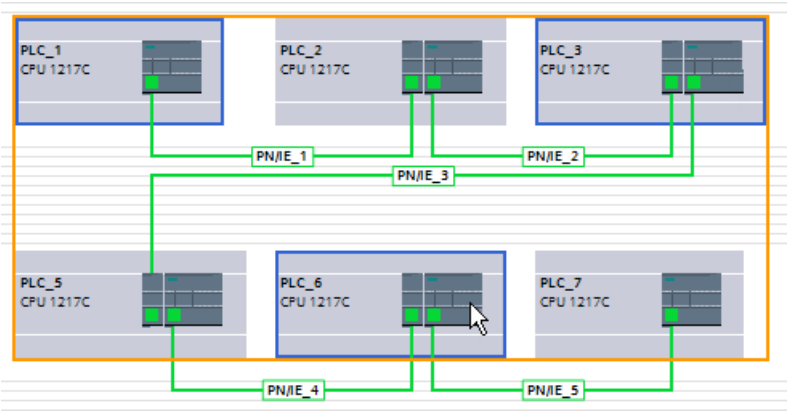

3. Ahora, todos los dispositivos del marco de selección virtual y las subredes incluidas en el marco de selección se agregan a la selección múltiple.

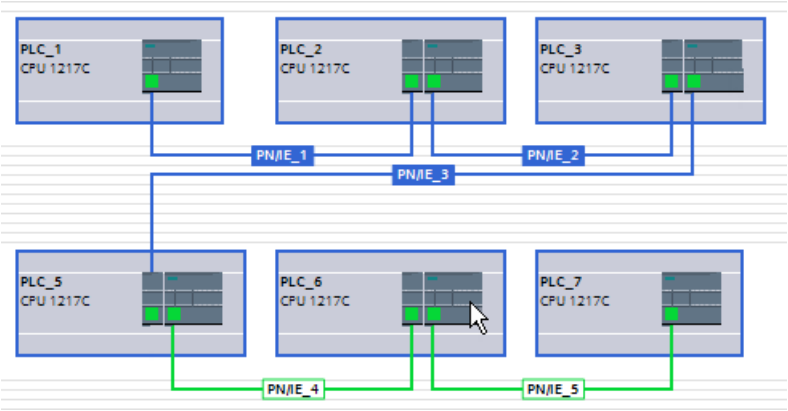

Solo se seleccionan categorías iguales de objetos. En el ejemplo anterior, además de los dispositivos seleccionados se incluyen también las subredes rodeadas por el marco de selección virtual, porque forman parte de la misma categoría que los dispositivos. Las subredes PN/IE_4 y PN/IE_5 no estaban dentro del marco de selección virtual, por lo que no se han incluido en la selección múltiple.

1.2.10 Copiar un componente de hardware

Los componentes de hardware se copian en la vista de dispositivos o redes. Los componentes de hardware copiados se guardan en el portapapeles y pueden copiarse en otro lugar desde este último. Las estaciones copiadas se insertan como nuevas en la vista de redes, los dispositivos y módulos copiados pueden insertarse en los racks existentes en la vista de redes y dispositivos.

Reglas

- Se pueden copiar tanto objetos individuales como varios objetos al mismo tiempo.
- Es posible copiar módulos insertados del rack y del área de módulos no enchufados.
- Sólo es posible copiar dispositivos y módulos en slots válidos y libres observando las reglas para slots.
- Los racks con una CPU insertada no pueden copiarse individualmente, sino sólo completos junto con todos los componentes de hardware insertados.

Procedimiento

Para copiar un componente de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el componente de hardware que desea copiar.
   - Vista de dispositivos: seleccione el módulo en un rack o en el área de módulos no enchufados.
   - Vista de redes o topológica: seleccione la estación o el componente de hardware relevante para la vista de redes.
   - Árbol del proyecto: seleccione la estación o el módulo.
2. Elija "Copiar" del menú contextual o pulse <Ctrl+C>.
   Si el comando de menú "Copiar" está atenuado, significa que la selección contiene al menos un componente que no se puede copiar.

3. Seleccione el lugar en el que debe insertarse el contenido del portapapeles.
   - En la vista de dispositivos, seleccione un slot libre del rack o el área de módulos no enchufados.
   - En la vista de redes o topológica, seleccione una estación para insertar dispositivos o módulos.
4. Elija "Pegar" del menú contextual o pulse <Ctrl+V>.
   - Si el objeto copiado se inserta con <Ctrl+V> sin selección en la vista de redes o topológica, se insertará a la derecha del objeto original.
   - Si el objeto copiado se inserta con el menú contextual sin selección en la vista de redes o topológica, se colocará en el lugar donde está el puntero del ratón.

   Si el comando de menú "Pegar" está atenuado, significa que el portapapeles está vacío o que contiene al menos un componente que no se puede pegar en este lugar.

El objeto copiado se insertará en el lugar elegido.

Si se ha seleccionado una estación en la vista de redes o topológica para insertar un módulo, dicho módulo se insertará en el primer slot válido y libre. Si no hay ninguno, el objeto se insertará en el área de módulos no enchufados.

Nota

También es posible copiar un módulo de un dispositivo a otro:

Para ello, copie un módulo en el editor de hardware y redes, seleccione otro dispositivo en la vista de redes o topológica o en la lista desplegable de la vista de dispositivos e inserte el módulo.

En la vista de dispositivos, el objeto copiado puede insertarse directamente en un slot o en el área de módulos no enchufados. Si el objeto copiado se agrega a un dispositivo o estación en la vista de redes, se insertará en el primer slot libre.

Si no hay ningún slot disponible para el objeto, se insertará automáticamente en el área de módulos no enchufados (Página 19).

Nota

También es posible copiar cualquier componente de hardware directamente con <Ctrl> y Drag & Drop.

Consulte también

Comandos de teclado: editar objetos (Página 38)

1.2.11 Desplazar un componente de hardware

Los componentes de hardware se desplazan en la vista de dispositivos o redes.

Reglas

- Es posible desplazar dispositivos y módulos del rack y del área de módulos no enchufados observando las reglas para slots.
- Los CPs no se pueden desplazar en la vista de redes. El CP se inserta en un slot libre y válido del dispositivo de destino. Si no hay ningún slot libre, el CP que se va a insertar se desplaza al área de módulos no enchufados.
- Las CPUs y los módulos de cabecera esclavos pueden desplazarse entre los dispositivos de la vista de redes e incluso dentro del rack, según sea el tipo de CPU.

Nota

Los CPs desplazados se desconectan de su red, pero conservan los parámetros de red y la dirección. Si el CP se conecta de nuevo a la red pero su dirección se ha utilizado en otro lugar, es posible asignar una nueva dirección unívoca al CP desde un cuadro de diálogo.

Procedimiento

Para desplazar un componente de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el componente de hardware que desea desplazar.
   - Vista de dispositivos: Seleccione el módulo en un rack o en el área de módulos no enchufados.
   - Vista de redes: seleccione el componente de hardware relevante para la vista de redes.
2. Elija "Cortar" del menú contextual o pulse <Ctrl+X>.
   Si el comando de menú "Cortar" está atenuado, significa que la selección contiene al menos un componente que no se puede cortar.
3. Seleccione el lugar al que debe desplazarse el objeto cortado.
   - Vista de dispositivos: Seleccione un slot libre del rack o el área de módulos no enchufados.
   - Vista de redes: seleccione una estación para insertar dispositivos o módulos.
4. Elija "Pegar" del menú contextual o pulse <Ctrl+V>.
   Si el comando de menú "Pegar" está atenuado, significa que el portapapeles está vacío o que contiene al menos un componente que no se puede pegar en este lugar.

El componente de hardware seleccionado se desplazará a la ubicación de destino. Si el componente de hardware desplazado es un objeto conectado en red, se desacoplará de la red.

Nota

También es posible desplazar cualquier componente de hardware directamente con Drag & Drop.

Consulte también

Comandos de teclado: editar objetos (Página 38)

1.2.12 Sustituir un componente de hardware

Los componentes de hardware se pueden sustituir. Esto permite, por ejemplo, reemplazar CPUs no especificadas (Página 42) por CPUs disponibles del catálogo de hardware.

Reglas

Sólo está permitido sustituir componentes de hardware que soporten el cambio de módulo y sean compatibles entre sí.

Procedimiento

Para sustituir módulos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el módulo que desea sustituir.
2. Abra el menú contextual:
   - Si la entrada "Sustituir dispositivo" está activada, se podrán sustituir los módulos.
   - Si la entrada "Sustituir dispositivo" está desactivada, no se podrán sustituir los módulos.
3. Haga clic en la entrada "Sustituir dispositivo" del menú contextual. Se abre el cuadro de diálogo "Sustituir dispositivo".
4. En "Dispositivo nuevo" de la estructura de árbol seleccione el módulo que reemplazará al módulo actual.
5. Haga clic en "Aceptar".
6. Compile el hardware y software.

El módulo existente será reemplazado por el nuevo.

Otra posibilidad es arrastrar directamente un módulo desde el catálogo de hardware hasta el módulo que debe sustituirse con la función Drag & Drop. Un símbolo en el puntero del ratón indicará si es posible sustituir los dos módulos.

1.2.13 Cambiar el nombre de un componente de hardware

Los nombres de los componentes de hardware pueden editarse cómodamente en el área gráfica de las tres vistas (vista de redes, vista de dispositivos y vista topológica), pero también en las áreas de tabla correspondientes o en la ventana de inspección.

Reglas

Los nombres de los componentes de hardware pueden cambiarse de los siguientes modos:

- En la vista gráfica tras seleccionar el nombre visualizado.
- En la vista de tabla, en la fila de la tabla que contiene el nombre que debe modificarse.
- En la ventana de inspección, en "Propiedades > General" del componente de hardware seleccionado.

Procedimiento

Para cambiar el nombre de un componente de hardware en el área gráfica de una vista, proceda del siguiente modo:

Para la vista de dispositivos se aplica lo siguiente:

1. Active la visualización de los nombres de módulos mediante el botón correspondiente de la barra de herramientas.
2. Seleccione el componente de hardware o su nombre.
3. Ahora dispone de dos opciones:
   - Pulse <F2>.
   - Haga clic en el nombre seleccionado anteriormente.
4. Edite el nombre.

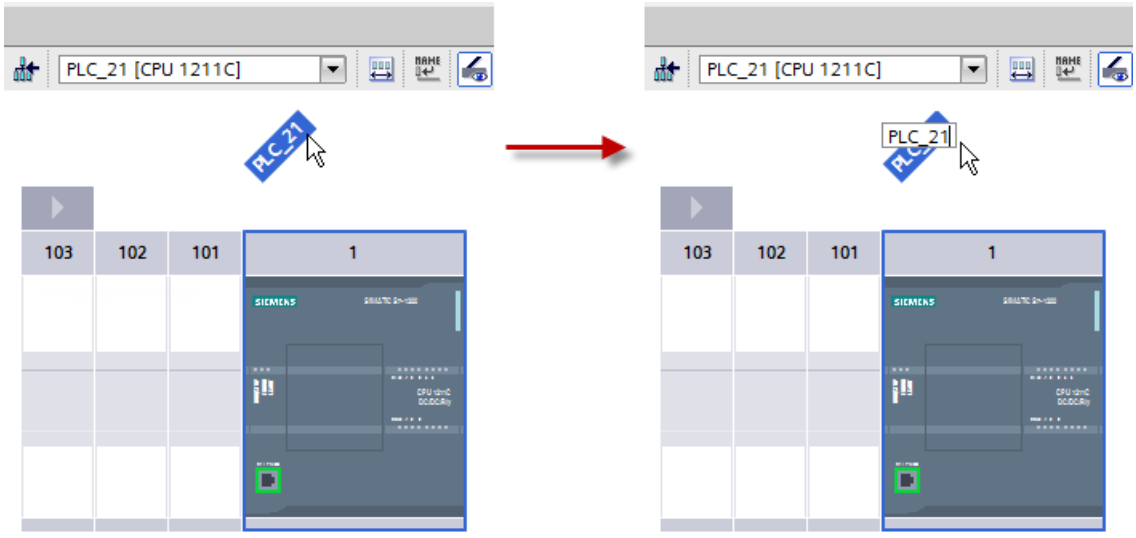

Para la vista de redes y topológica se aplica lo siguiente:

1. Seleccione el componente de hardware o su nombre.
2. Ahora dispone de tres opciones:
   - Pulse <F2>.
   - Haga clic en el nombre seleccionado anteriormente.
   - Elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.

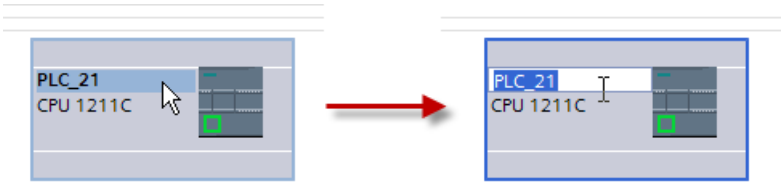

Para editar nombres en el área de tabla seleccione en la tabla la celda que contiene el nombre que quiere editar. Seguidamente, vuelva a hacer clic en el nombre para poder editarlo directamente en la celda.

Para la edición de nombres en la ventana de inspección seleccione en el área gráfica el componente de hardware cuyo nombre quiere editar. En la ventana de inspección se muestran los parámetros relevantes. Ahora pueden editarse los nombres en "Propiedades > General".

Consulte también

Vista de redes (Página 11)

Vista de dispositivos (Página 14)

Vista topológica (Página 20)

Ventana de inspección (Página 23)

1.2.14 Borrar un componente de hardware

Los componentes de hardware se borran de diferentes maneras. Los componentes de hardware borrados se eliminan del sistema y las direcciones ocupadas vuelven a estar disponibles.

Reglas

- Es posible borrar CPUs o módulos del rack y del área de módulos no enchufados.
- Si se borra un rack en la vista de dispositivos, los componentes de hardware insertados se desplazan al área de módulos no enchufados.

Procedimiento

Para borrar un componente de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el componente de hardware que desea borrar.
   - Vista de redes: en la vista gráfica o en la vista general de redes seleccione dispositivos o componentes de hardware relevantes para la red.
   - Vista de dispositivos: en la vista gráfica o en la vista general de dispositivos seleccione racks o módulos de los racks o del área de módulos no enchufados.
   - Vista topológica: en la vista gráfica o en la vista topológica general de redes dispositivos o componentes de hardware con interfaces Ethernet.
   - Árbol del proyecto: seleccione los dispositivos o componentes de hardware individuales de la estructura de árbol.
2. Elija "Borrar" del menú contextual o pulse <Supr>.
   Si el comando de menú "Borrar" está atenuado, significa que la selección contiene al menos un componente que no se puede borrar.

Los componentes de hardware seleccionados se borran.

Nota

Al borrar componentes de hardware es posible que el proyecto presente incoherencias, p. ej. violación de reglas para slots. Con la comprobación de coherencia se notificarán las incoherencias. Elimínelas realizando las acciones pertinentes, p. ej. restableciendo la observación de las reglas para slots.

Consulte también

Comandos de teclado: editar objetos (Página 38)

1.2.15 Editar las propiedades y los parámetros

Una vez insertados los componentes de hardware en el rack puede proceder a modificar sus propiedades predeterminadas en la vista de redes, dispositivos o topología, p. ej. nombres, parámetros o direcciones.

Requisitos

Se encuentra en la vista de redes, dispositivos o topología.

Nota

Las diferentes vistas permiten editar las propiedades y los parámetros relevantes tanto en la vista gráfica como en la vista de tabla. Los parámetros que pueden editarse dependen de la vista en la que se encuentre. Desde la vista gráfica de redes se accede a la estación y a los componentes de hardware relevantes para la red. Desde el área de tabla de la vista de redes se accede a los módulos y componentes de hardware que no aparecen en la vista gráfica. En la vista topológica y en la vista de dispositivos se dispone también de acceso a otros parámetros relacionados con la topología o los dispositivos.

Procedimiento

Para modificar las propiedades y los parámetros de los componentes de hardware en la vista de dispositivos, proceda del siguiente modo:

1. En la representación gráfica, seleccione la CPU, el módulo, el rack o la interfaz que desee editar.
2. Edite los ajustes del objeto seleccionado:
   - En el área gráfica, por ejemplo, puede modificar los nombres de los objetos si está activada la rotulación del módulo.
   - En el área de tabla pueden modificarse las direcciones y los nombres, por ejemplo.
   - En "Propiedades" de la ventana de inspección existen las posibilidades de ajuste más variadas.

Tenga en cuenta que los módulos solo pueden parametrizarse por completo cuando están asignados a una CPU. Por ello, los módulos de interfaz PROFIBUS o PROFINET deben conectarse en red primero con la CPU o con un módulo de comunicación que esté insertado centralmente, de modo que se forme un sistema maestro o un sistema IO. Solo entonces será posible editar las direcciones de los componentes que estén insertados de forma descentralizada, por ejemplo.

Ejemplo de la modificación de ajustes

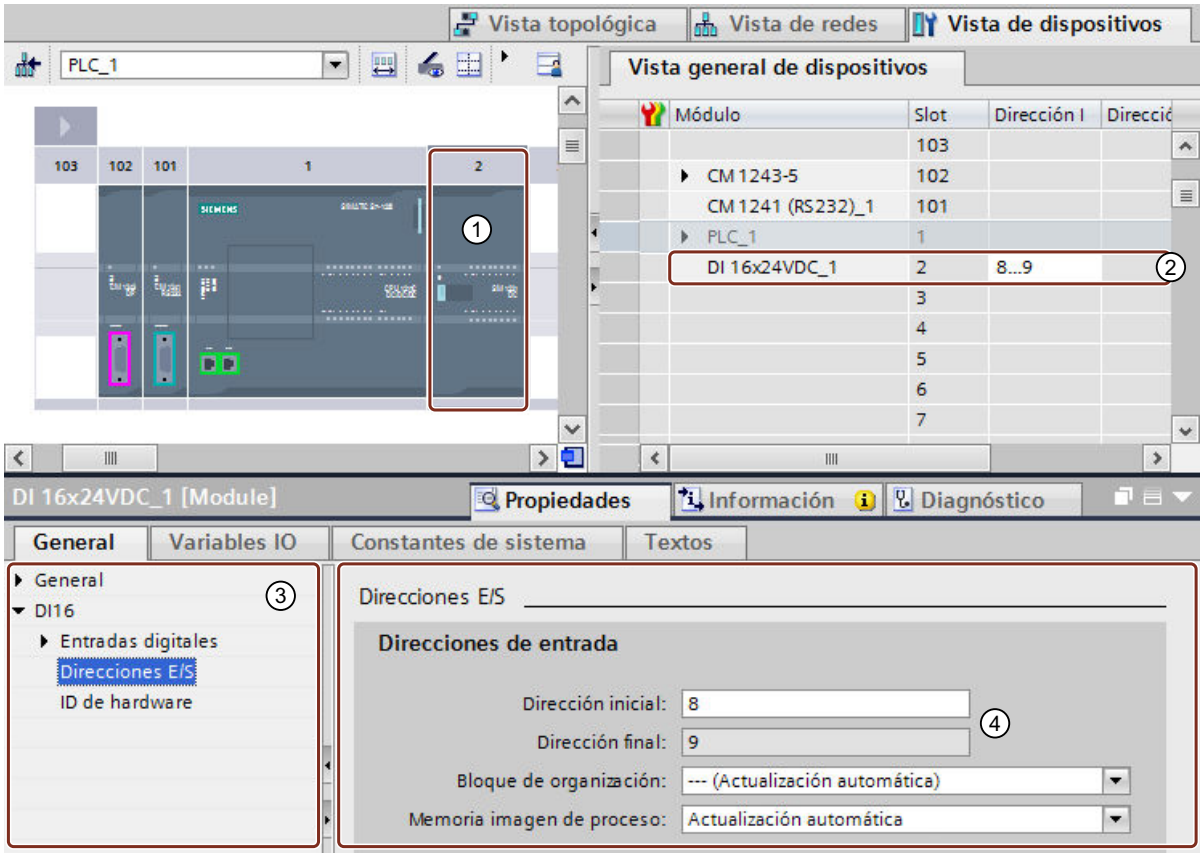

① Selección de un módulo
② Posibilidad de edición de direcciones en la vista general de dispositivos
③ Posibilidades de selección en la ventana de inspección
④ Posibilidad de edición de direcciones en la ventana de inspección

Consulte también

Ventana de inspección (Página 23)

1.2.16 Direcciones de entrada y salida en la vista de direcciones

Introducción

En la vista de direcciones pueden mostrarse, en forma de tabla, las direcciones de entrada y salida actualmente utilizadas. La vista de direcciones se encuentra en "Propiedades" de la CPU, dentro de la ventana de inspección.

Estructura de la vista de direcciones

Podrá ajustar qué objetos deberán mostrarse en la vista de direcciones a través de distintas casillas opcionales:

- Entradas: Visualización de direcciones de entrada
- Salidas: Visualización de direcciones de salida
- Huecos en las direcciones: Visualización de áreas libres de dirección
- Slot: Visualización del número de slot

Normalmente, en la vista de direcciones se muestra la siguiente información:

Encabezado de la tabla	Significado
Tipo	Tipo de área de direcciones. Indica si el área de direcciones es de entrada o salida. • I = Dirección de entrada de módulo con espacio de direcciones de periferia de entrada (con longitud > 0) • I* = Dirección de entrada o de diagnóstico de módulos sin espacio de direcciones de periferia de entrada (con longitud = 0). Estas direcciones no permiten intercambiar datos (estados de señal o valores medidos) en el programa de usuario. Se usan para notificar eventos de diagnóstico del sistema operativo (p. ej. en la información de arranque de los OB de error). • Q = Dirección de salida
Dir. desde	Dirección inicial del área de direcciones. Muestra la primera dirección asignada de la entrada o salida.
Dir. hasta	Dirección final del área de direcciones. Muestra la última dirección asignada de la entrada o salida.
Tamaño	Longitud del área de direcciones asignada por el módulo para la entrada o salida. Ejemplos: • Si la dirección inicial es 0 y la dirección final es 1, la longitud de la dirección es de 2 bytes. • Si la dirección inicial es 0 y la dirección final es 3, la longitud de la dirección es de 4 bytes. • Si la dirección inicial es 0.1 y la dirección final es 0.2, la longitud de la dirección es de 2 bits. • Si las direccones inicial y final son idénticas, se indican 0 bytes.
Módulo	Módulo cuya área de direcciones se utiliza.
Rack	Número del rack donde se encuentra enchufado el componente de hardware.
Slot	Número del slot donde se encuentra enchufado el componente de hardware en el rack.

Encabezado de la tabla	Significado
Nombre de dispositivo	Nombre y tipo del dispositivo en el que está enchufado el módulo. Ejemplos: • El módulo está enchufado en un PLC denominado "PLC_1" y del tipo CPU 1516-3 PN/DP; se indicará "PLC_1 [CPU 1516-3]". • El módulo está enchufado en un módulo de cabecera denominado "IO Device_1" y del tipo IM 151-3 PN; se indicará "IO Device_1 [IM 151-3 PN]".
Número de dispositivo	Número de dispositivo PROFINET o dirección PROFIBUS si el módulo está conectado a un PLC a través de PROFINET o PROFIBUS. Si el módulo está enchufado directamente en un PLC se mostrará "-". Ejemplos: • El módulo está enchufado en un módulo de cabecera que está conectado a un PLC a través de una interfaz PROFINET; se indicará el número de dispositivo de la dirección Ethernet. • El módulo está enchufado en un esclavo DP que está conectado a un PLC a través de una interfaz PROFIBUS; se mostrará el parámetro de la dirección PROFIBUS.
Sistema maestro/IO	Nombre del sistema maestro DP o del sistema IO que se utiliza para conectar el esclavo DP o el dispositivo IO al PLC. Entre corchetes se muestra el número correspondiente del sistema maestro DP o del sistema IO. Si el módulo está enchufado directamente en un PLC se mostrará "-". Ejemplos: • El módulo está enchufado en un dispositivo IO y conectado a un PLC a través de un sistema PROFINET IO denominado "PROFINET IO-System_1" con el número 100. Se muestra "PROFINET IO-System_1 [100]". • El módulo está enchufado en un esclavo DP y conectado a un PLC a través de un sistema maestro PROFIBUS DP denominado "DP-Mastersystem" con el número 1. Se muestra "DP-Mastersystem [1]".
OB	Bloque de organización asignado a la memoria imagen de proceso. El OB de ciclo "Main" se refiere siempre a la actualización automática de la memoria imagen de proceso. Esta columna no está disponible en todas las CPU.
IPP	Memoria imagen parcial de proceso. Indica si la dirección se actualiza automáticamente a través de la memoria imagen de proceso cíclica o si se encuentra en una memoria imagen parcial de proceso, cuya actualización debe lanzarse explícitamente. Consulte más abajo la descripción "Memoria imagen parcial de proceso IPP".

Memoria imagen parcial de proceso IPP

La columna de la tabla "IPP" muestra la asignación de la dirección a la memoria imagen de proceso cíclica o a una memoria imagen parcial de proceso (IPP).

En S7-300/400:

- "IP OB1": la dirección está asignada a la memoria imagen de proceso cíclica. El sistema operativo actualiza automáticamente esta dirección en cada ciclo del programa.
- "IPP x": la dirección está asignada a la memoria imagen parcial de proceso x (p. ej. IPP 1, no a la memoria imagen de proceso cíclica). El sistema operativo actualiza esta IPP cuando ejecuta el OB asignado. Si la IPP no tiene asignado ningún OB, el sistema operativo no la actualiza. El usuario dispone de la posibilidad de actualizar la IPP en el programa de usuario con las instrucciones "UPDAT_PI" y "UPDAT_PO" (en S7-400 y algunas CPU S7-300).

En S7-1200:

- "Actualización automática": la dirección está asignada a la memoria imagen de proceso cíclica (IPP 0). El sistema operativo actualiza automáticamente esta dirección en cada ciclo del programa.
- "Ninguna": la dirección no está asignada a ninguna memoria imagen parcial de proceso. En el programa de usuario se accede directamente a esta dirección (acceso directo a periferia, sin memoria imagen de proceso).
- "IPP x": el sistema operativo actualiza esta IPP cuando ejecuta el OB asignado. Si la IPP no tiene asignado ningún OB, el sistema operativo no la actualiza. Existe la posibilidad de leer entradas o escribir salidas en el programa de usuario por medio de accesos directos a periferia. Las instrucciones "UPDAT_PI", "UPDAT_PO", "SYNC_PI" y "SYNC_PO" no están soportadas en S7-1200.
- "IPP OB Servo": La memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo" no está asignada a ningún bloque de organización (ajuste fijo en el bloque de organización: "---(ninguna)"). El sistema operativo no actualiza esta IPP ni tampoco las direcciones que contiene: en el programa de usuario se accede directamente a las direcciones (acceso directo a periferia).

En S7-1500:

- "Actualización automática": la dirección está asignada a la memoria imagen de proceso cíclica (IPP 0). El sistema operativo actualiza automáticamente esta dirección en cada ciclo del programa.
- "None": la dirección no está asignada a ninguna memoria imagen parcial de proceso. En el programa de usuario se accede directamente a esta dirección (acceso directo a periferia, sin memoria imagen de proceso).
- "IPP x" (IPP 1 a IPP 31): El sistema operativo actualiza la IPP x cuando ejecuta el OB asignado. Si la IPP no tiene asignado ningún OB, el sistema operativo no actualiza la IPP x. El usuario dispone de la posibilidad de actualizar la IPP x en el programa de usuario con las instrucciones "UPDAT_PI" y "UPDAT_PO". Si la IPP x está asignada a un OB de alarma de sincronismo (OB 61 a OB 64), el sistema operativo no la actualiza: el usuario dispone de la posibilidad de actualizar la IPP x en el programa de usuario con las instrucciones "SYNC_PI" y "SYNC_PO".
- "IPP OB Servo": la memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo" está asignada de forma fija al OB "MC-Servo". STEP 7 genera este OB automáticamente cuando se crea un objeto tecnológico en la sección Motion Control. Al ejecutar el OB se actualiza la IPP OB Servo de forma isócrona. Todos los accionamientos y encóders utilizados por Motion Control están asignados a esta memoria imagen parcial de proceso.

Consulte también

Definir las direcciones de entrada y salida (Página 1135)

1.2.17 Actualizar versión del módulo

Explicación de términos

A continuación se explican con detalle los términos "versión de módulo" y "versión de firmware".

- Versión de módulo: es la versión del software de configuración de la que se deriva la descripción del módulo.
  Ej.: V11.0.0.0
- Versión de firmware: es la versión del firmware del módulo parametrizado offline
  Ej.: V2.0

Requisitos

- Ha creado una configuración de dispositivos.
- Posteriormente, ha instalado una actualización o un paquete opcional, por ejemplo. Debido a dicha instalación se ha actualizado la versión de un tipo de módulo como mínimo en el catálogo de hardware, siendo dicha versión incompatible con la anterior.
- Ha utilizado estos módulos en la configuración de dispositivos y desea aprovechar las propiedades modificadas o agregadas.

Procedimiento

Realice los pasos siguientes para cada uno de los tipos de módulo afectados.

1. Seleccione un módulo afectado en la vista de dispositivos.
2. Vaya a "Propiedades > General > Información de catálogo" en la ventana de inspección. Haga clic en el botón de comando "Actualizar versión del módulo".
3. En la ventana que aparece, especifique si desea actualizar solo la versión del módulo seleccionado o la de todos los módulos de este tipo en el proyecto actual.

Resultado

En el proyecto actual se reemplazan los módulos seleccionados por los mismos módulos con una versión actualizada.

¿En qué casos no es necesario actualizar la versión del módulo?

La actualización de la versión del módulo es innecesaria en los casos siguientes:

- No se quieren aprovechar las propiedades modificadas o agregadas de los módulos.
- Se abre un proyecto existente con una versión del software de configuración más reciente que la versión con la que se ha creado el proyecto, y el sistema lleva a cabo una conversión automática del proyecto, p. ej., de TIA Portal V12 a V13. En este caso se adaptan automáticamente todas las versiones de módulo no actualizadas.

1.2.18 Periferia descentralizada en el árbol del proyecto

Las unidades periféricas descentralizadas se muestran en carpetas propias dentro del árbol del proyecto. En función de si un dispositivo se ha asignado a un sistema PROFINET IO, a un sistema maestro DP o a ninguno, dicho dispositivo se mostrará como nodo o vínculo al dispositivo en una de las carpetas que se describen a continuación.

Carpeta "Dispositivos no agrupados" en el proyecto

En la carpeta "Dispositivos no agrupados" se reúnen todos los periféricos descentralizados del proyecto.

Los símbolos de las carpetas y los vínculos muestran el estado "asignado" por medio de marcas cromáticas: Los dispositivos PROFINET IO están marcados en verde, los esclavos PROFIBUS DP en magenta y el resto de periféricos descentralizados no están marcados de ninguna forma especial.

Los símbolos de las carpetas y los vínculos muestran el estado "no asignado" por medio de un interrogante.

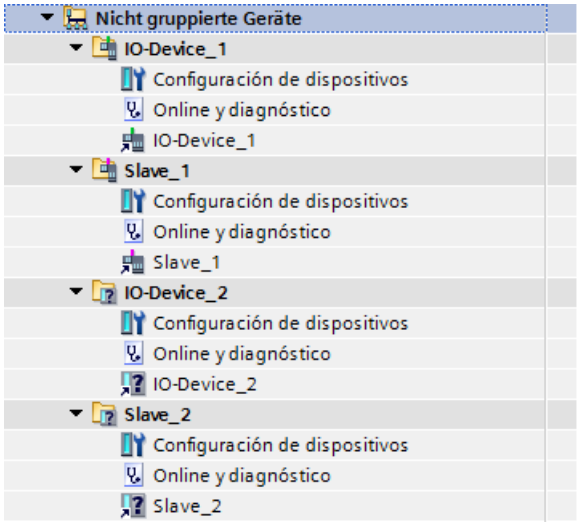

Si se ha establecido una conexión con un dispositivo IO o un esclavo DP por medio de la función "Establecer conexión online", la misma información de diagnóstico (p. ej. marca de verificación verde) se muestra en el árbol del proyecto tanto para el vínculo de un dispositivo

como para el propio dispositivo. Para más información al respecto, consulte el capítulo "Vista en modo online".

Existe la posibilidad de copiar o mover unidades periféricas descentralizadas de la carpeta "Dispositivos no agrupados" a otro lugar del árbol del proyecto, pero no la propia carpeta. Los destinos posibles son la carpeta del proyecto o una carpeta del dispositivo. Y a la inversa, es posible volver a copiar o mover unidades periféricas descentralizadas a la carpeta "Dispositivos no agrupados".

Haciendo doble clic en el vínculo se accede a la vista de dispositivos, donde puede configurarse la unidad periférica descentralizada.

Carpeta "Dispositivos no asignados" en el proyecto

Los dispositivos que no están asignados a ningún sistema de periferia descentralizada se muestran como vínculo en la carpeta "Dispositivos no asignados".

Los símbolos de la carpeta y el vínculo del dispositivo correspondiente en el árbol del proyecto presentan un interrogante que indica que no están asociados a ningún sistema de periferia descentralizada. El vínculo está marcado con una pequeña flecha.

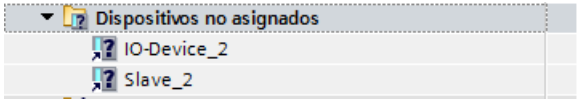

La visualización en forma de vínculo en el árbol del proyecto permite seleccionar individualmente dispositivos IO o esclavos DP con el fin de elegir el destino del vínculo, por ejemplo. También sigue siendo posible seleccionar grupos de dispositivos.

Haciendo doble clic en el vínculo se accede a la vista de dispositivos, donde puede configurarse la unidad periférica descentralizada.

Carpeta "Periferia descentralizada" en un dispositivo

Si se asigna un dispositivo IO a un sistema PROFINET IO, se mostrará como vínculo en el árbol del proyecto, debajo del nodo "Periferia descentralizada > Sistema PROFINET IO".

De modo similar, un esclavo DP asignado a un sistema maestro DP se mostrará como vínculo debajo del nodo "Periferia descentralizada > Sistema maestro DP".

El vínculo remite al correspondiente dispositivo IO o esclavo DP en el árbol del proyecto.

Los símbolos del nodo y el vínculo del dispositivo correspondiente en el árbol del proyecto indican si están asociados a PROFINET (verde) o a PROFIBUS (magenta). El vínculo está marcado con una pequeña flecha.

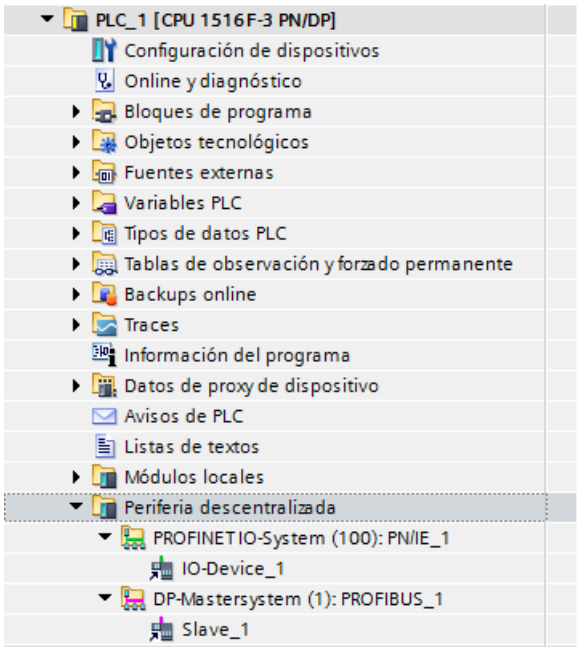

Las pasarelas se muestran en forma de enlace debajo del maestro DP/nodo IO al que están asignadas.

Haciendo doble clic en el vínculo se accede a la vista de dispositivos, donde puede configurarse la unidad periférica descentralizada.

1.2.19 Comparar dispositivos

1.2.19.1 Principios básicos de la comparación de dispositivos

Funcionamiento

Existe la posibilidad de comparar los componentes de hardware de dos dispositivos con el fin de determinar posibles diferencias. Para ello puede realizar una comparación offline/offline. Los dispositivos que se compararán pueden proceder de un proyecto o de proyectos diferentes.

Es posible comparar tanto periferia centralizada como descentralizada. Los dispositivos que se compararán se pueden asignar automática o manualmente. La asignación automática de periferia centralizada se realiza a partir del número de slot. En el caso de la periferia descentralizada, la asignación automática puede realizarse conforme a los siguientes criterios:

- Asignación por dirección/ID de hardware: la asignación se realiza a través de las direcciones o las ID de los dispositivos. Este criterio es adecuado para la comparación de dispositivos que se encuentran dentro de un proyecto.
- Asignación por nombre: la asignación se basa en los nombres de los dispositivos. Este criterio es adecuado para la comparación de dispositivos que se encuentran en proyectos diferentes.

El usuario puede decidir el tipo de asignación por sí mismo o dejar que lo haga el sistema. En este último caso, el sistema elije la asignación en función del contexto.

Para comparar los módulos de la periferia descentralizada, inicie una comparación offline/offline de las estaciones descentralizadas afectadas.

Consulte también

Realizar una comparación de dispositivos (Página 72)

1.2.19.2 Realizar una comparación de dispositivos

Procedimiento

Para realizar una comparación de dispositivos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Abra la ficha "Hardware".
4. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   Todos los objetos disponibles de los dispositivos seleccionados se muestran en función de los ajustes realizados en la ficha "Hardware" del editor de comparación y se lleva a cabo una comparación automática. Los símbolos del editor de comparación indican el estado de los objetos comparados. En el área "Comparación de propiedades" encontrará un resultado detallado de los submódulos.
5. Para modificar el criterio de asignación, haga clic en la barra de herramientas en la flecha del botón "Mostrar criterios de asignación disponibles". Seleccione el criterio de asignación que desea utilizar.
6. Si desea realizar una comparación manual, haga clic sobre el área de estado en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual. Seguidamente, seleccione los objetos que desea comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado de los objetos.

Consulte también

Principios básicos de la comparación de dispositivos (Página 71)

1.3 Configurar redes

1.3.1 Conectar dispositivos en red

1.3.1.1 Comunicación y redes

Comunicación entre dispositivos

La base para cualquier tipo de comunicación es siempre una red previamente configurada. La configuración de una red crea los requisitos necesarios para la comunicación:

- Todos los dispositivos de una red disponen de direcciones unívocas
- Comunicación de los dispositivos con propiedades de transferencia coherentes

Definición

A través de la red, los diferentes equipos y terminales (PC, PG, PLC, AS) se conectan entre sí utilizando módulos de interfaz, cables físicos y el software adecuado. Los dispositivos conectados en red pueden intercambiar datos entre sí. La conexión en red puede realizarse con cable o mediante una red inalámbrica, p. ej. WLAN.

La subred forma parte de una red cuyos parámetros deben estar sincronizados en los dispositivos (p. ej. en PROFIBUS). Abarca todos los componentes de bus y todos los dispositivos conectados. Las subredes también se pueden acoplar a una red mediante pasarelas. En la práctica suelen utilizarse como sinónimos los términos "subred" y "dispositivos conectados en red".

Configuración de una red

Para configurar redes son necesarios los siguientes pasos:

- Conectar los dispositivos a una subred
- Definir las propiedades y los parámetros de cada subred
- Definir las propiedades de los nodos para cada módulo conectado
- Cargar los datos de configuración en los dispositivos para proporcionar a las interfaces los ajustes resultantes de la configuración de red
- Documentar la configuración de red

Para la Open User Communication, la creación y configuración de una subred es soportada por la parametrización de la conexión.

Relación entre la configuración de redes y el proyecto

Dentro de un proyecto se gestionan las subredes junto con sus propiedades. Las propiedades resultan básicamente de los parámetros de red ajustables y del número y las propiedades de comunicación de los nodos conectados.

Los nodos que hay que conectar en red deben estar dentro del mismo proyecto.

Nombre e ID de la subred

Las subredes se identifican unívocamente dentro del proyecto con un nombre y una ID. La ID de subred está almacenada en todos los componentes con interfaces conectables en red. De este modo, es posible asignar componentes a una subred de forma unívoca incluso después de cargarlos en un proyecto.

Posibilidades de la conexión en red

En el proyecto pueden crearse y conectarse en red dispositivos con componentes aptos para la comunicación. Para conectar los dispositivos en red existen básicamente las posibilidades siguientes:

- Conectar entre sí las interfaces de los componentes aptos para la comunicación. De este modo se creará una subred nueva adecuada al tipo de interfaz.
- Conectar la interfaz de los dispositivos aptos para la comunicación con una subred nueva o ya existente.
- Crear una conexión de la Open User Communication. Al parametrizar la conexión de la Open User Communication se creará automáticamente una subred entre los interlocutores.
- Configurar conexiones mediante la configuración gráfica de conexiones; las conexiones en red que faltan se detectan y se crean de forma automática o con la ayuda de un cuadro de diálogo.

Debido a las diferentes tareas de los dispositivos o a la extensión de la instalación es posible que se requieran varias subredes. Dichas subredes se gestionan en un proyecto.

1.3.1.2 Conectar dispositivos en red en la vista de redes

Opciones

La vista gráfica de redes ofrece una visión general de las subredes existentes en toda la instalación del proyecto. El área de tabla de la vista general de redes sirve de ayuda.

En la configuración existen varias formas de conectar en red la interfaz de un componente apto para la comunicación, según sea la situación de partida. A continuación se describen los procedimientos:

- Crear una subred individual
- Crear varias subredes al mismo tiempo
- Conectar dos dispositivos de destino a través de una nueva subred
- Conectar los dispositivos a una subred existente
- Seleccionar una subred existente de la lista
- Conexión automática en red al configurar la conexión:
  Consulte también: AUTOHOTSPOT

Las situaciones de partida pueden ser:

- Todavía no existe ninguna subred adecuada.
- La subred a la que debe conectarse el componente ya existe.

Procedimiento para crear una subred individual

Para crear una subred y conectarla a una interfaz, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz de una CPU/un CP.
2. Elija el comando "Crear subred" del menú contextual de la interfaz.

La interfaz seleccionada se conecta a una nueva subred. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

La figura siguiente muestra una interfaz con una línea de conexión que sale hacia una subred:

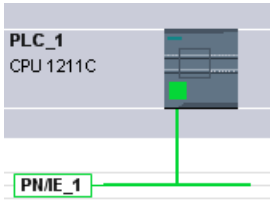

Procedimiento para crear varias subredes al mismo tiempo

Para crear varias subredes al mismo tiempo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione varias interfaces haciendo clic con el ratón y pulsando simultáneamente la tecla <Ctrl>.
2. Elija el comando "Crear subred" del menú contextual de la interfaz.

Cada interfaz seleccionada se conectará a una nueva subred. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

La figura siguiente muestra varias subredes que se han creado mediante selección múltiple de las interfaces:

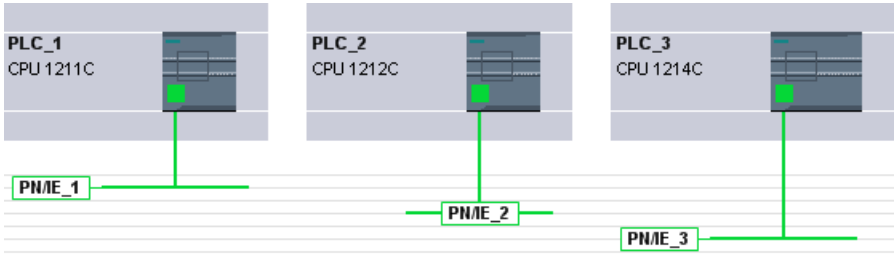

Procedimiento para conectar dos dispositivos de destino a través de una nueva subred

Para conectar una interfaz a otro dispositivo a través de una subred que todavía no existe, proceda del siguiente modo:

1. Coloque el cursor del ratón en la interfaz que debe conectarse de un componente apto para comunicación.
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.
3. Mueva el cursor del ratón.
   Ahora, el cursor indica el modo "Conectar en red" con el símbolo correspondiente. Al mismo tiempo, en el puntero del ratón aparece el símbolo de prohibición, que no desaparece hasta que no se sitúa en una posición de destino válida.

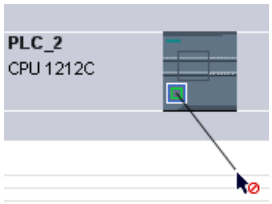

4. En modo de conexión, arrastre el cursor del ratón hasta la interfaz del dispositivo de destino. El botón izquierdo del ratón puede permanecer pulsado o soltarse.
5. Ahora, suelte el botón izquierdo del ratón o vuelva a hacer clic con el mismo.

Nota

Si antes quiere salir del modo de conexión, pulse <Esc>, haga clic con el botón derecho del ratón o haga doble clic en el segundo plano de la vista de redes.

Se crea una subred. Ahora, las interfaces están conectadas a través de la nueva subred. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

La figura siguiente muestra dos dispositivos conectados en red:

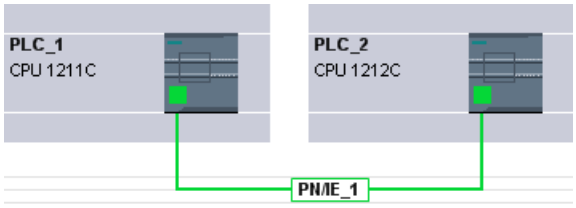

Procedimiento para conectar los dispositivos a una subred existente

Para conectar una interfaz a una subred ya existente, proceda del siguiente modo:

1. Coloque el cursor del ratón en la interfaz que debe conectarse de un componente apto para la comunicación o en la subred existente.
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.

3. Mueva el cursor del ratón.
   Ahora, el cursor indica el modo "Conectar en red" con el símbolo correspondiente. Al mismo tiempo, el cursor del ratón muestra el símbolo de prohibición, que desaparece cuando se pasa por encima de una posición de destino válida.
4. Arrastre el cursor del ratón hasta la subred existente o hasta la interfaz que debe conectarse en red. El botón izquierdo del ratón puede permanecer pulsado o soltarse.

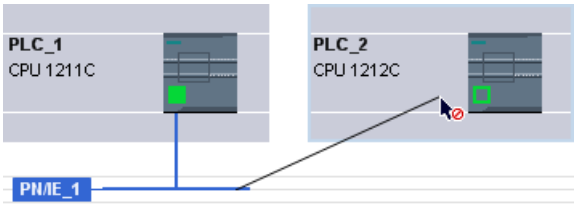

5. Suelte el botón izquierdo del ratón o haga nuevamente clic con el botón izquierdo del ratón. Si antes desea salir del modo de conexión, pulse <Esc> o haga clic con el botón derecho del ratón.

Resultado:

La interfaz y la subred seleccionada están conectadas. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

Procedimiento para seleccionar una subred existente de la lista

Para conectar una interfaz a una subred ya creada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz de una CPU.
2. Elija el comando "Asignar a la subred nueva" del menú contextual de la interfaz. Aparece una lista de selección con las subredes existentes.
3. Seleccione una subred de la lista.

La interfaz y la subred seleccionada están conectadas. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

1.3.1.3 Área de tabla de la vista general de redes

Área de tabla de la vista de redes

El área de tabla de la vista de redes consta de varias tablas:

- Vista general de redes: la tabla de la vista general de redes complementa la vista gráfica de redes con las funciones siguientes:
  - Ofrece información detallada sobre la estructura y parametrización de los dispositivos.
  - Desde la columna "Subred" se conectan componentes aptos para la comunicación con subredes creadas.
- Conexiones: las conexiones de comunicación se muestran en esta tabla. Algunos aspectos de las conexiones que se muestran aquí se pueden editar directamente en la tabla. Las conexiones seleccionadas se muestran en la ventana de inspección, en la que se pueden editar.
- Relaciones: aquí se muestran las conexiones lógicas de la relación cliente-servidor HMI.
- Comunicación E/S: en esta tabla se configura y muestra la comunicación de dispositivos mediante PROFIBUS DP y PROFINET IO. En la tabla de comunicación E/S se muestran solo las interfaces de un dispositivo que pueden utilizarse para una comunicación mediante PROFIBUS DP o PROFIBUS IO.
- VPN: aquí se muestran propiedades de los grupos VPN y de sus módulos de seguridad asignados.

Funciones básicas de las tablas

La vista general de redes soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Mostrar y ocultar las columnas de la tabla
  Nota: no es posible ocultar las columnas relevantes para la configuración.
- Optimizar el ancho de las columnas
- Ordenar la tabla
- Explicar el significado de una columna, fila o campo mediante tooltips

1.3.1.4 Conectar dispositivos en red en la vista de dispositivos

Conexión en red en la vista de dispositivos

La vista de dispositivos permite comprobar detalladamente y ajustar todos los parámetros de las interfaces y los componentes que corresponden a un dispositivo. Aquí también es posible asignar las interfaces a las subredes creadas en el proyecto.

Requisitos

- La subred a la que debe conectarse una interfaz ya está creada.
- Si la subred todavía no está creada, pase a la vista de redes y realice en ella la conexión en red.

Procedimiento para conectar a una subred existente

Para conectar la interfaz a una subred ya creada, proceda del siguiente modo en la vista de dispositivos:

1. Seleccione todo el componente apto para la comunicación o bien la interfaz que debe conectarse en red.
   En la ventana de inspección aparecerán las propiedades de la interfaz o el componente seleccionado.
2. En la ventana de inspección, seleccione el grupo de parámetros correspondientes a la interfaz seleccionada, p. ej. el grupo de parámetros "Direcciones Ethernet" en una interfaz PROFINET.
3. Elija la subred que debe conectarse en la lista desplegable "Subred" de "Interfaz conectada en red con".

La interfaz y la subred seleccionada están conectadas. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

Procedimiento para crear una subred nueva

Para crear una subred y conectarla a la interfaz, proceda del siguiente modo en la vista de dispositivos:

1. Seleccione todo el componente apto para la comunicación o bien la interfaz que debe conectarse en red.
   En la ventana de inspección aparecerán las propiedades de la interfaz o el componente seleccionado.
2. En la ventana de inspección, seleccione el grupo de parámetros correspondiente a la interfaz seleccionada, p. ej. el grupo de parámetros "Direcciones Ethernet" en una interfaz PROFINET.
3. Haga clic en el botón "Agregar nueva subred" en "Interfaz conectada en red con".

La interfaz se conectará a una subred nueva del tipo adecuado. Las incoherencias que pudieran originarse por el cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

1.3.1.5 Comprobar o modificar los parámetros de red o interfaz

Introducción

Para que los dispositivos conectados en red sean aptos para la comunicación, hay que configurar los parámetros siguientes:

- Parámetros de red
  Los parámetros de red identifican la red dentro de la configuración de la instalación, p. ej. mediante un nombre.
- Parámetros de interfaz
  Los parámetros de interfaz definen propiedades específicas de un componente apto para la comunicación. El ajuste coherente con los parámetros de red para las direcciones y las propiedades de transferencia se genera automáticamente.

Nota

Los parámetros de red e interfaz están configurados por defecto en la conexión en red de modo que la comunicación es posible en muchos casos sin tener que modificar parámetros. Las incoherencias que pudieran originarse por un cambio de configuración se solucionan automáticamente o mediante consulta. Si se producen problemas de coherencia se utiliza preferentemente la siguiente dirección libre.

Procedimiento para comprobar o modificar parámetros de red

Para comprobar o modificar parámetros de red, proceda del siguiente modo:

1. Vaya a la vista de redes.
2. Seleccione la subred en la vista de redes.
   En la ventana de inspección se muestran los parámetros de red en la ficha "Propiedades".
3. Compruebe y, dado el caso, modifique los parámetros de red en el grupo correspondiente.

Procedimiento para comprobar o modificar parámetros de interfaz

Los parámetros de interfaz se comprueban y modifican en la vista de redes y en la de dispositivos.

Para comprobar o modificar parámetros de interfaz, proceda del siguiente modo:

1. Vaya a la vista de redes o de dispositivos.
2. Seleccione la interfaz.
   En la ventana de inspección se muestran los parámetros de interfaz en la ficha "Propiedades".
3. Compruebe y, dado el caso, modifique los parámetros de interfaz en el grupo correspondiente.

Procedimiento para comprobar o modificar direcciones de interfaz

Las direcciones MPI, PROFIBUS y Ethernet se editan directamente en la vista gráfica de redes.

Para editar direcciones MPI, PROFIBUS y Ethernet en la vista de redes, proceda del siguiente modo:

1. Active en la vista de redes la visualización de las direcciones de interfaz.
2. Seleccione una dirección MPI, PROFIBUS o Ethernet que vaya a editarse.
3. Haga clic en el campo de dirección seleccionado o pulse [F2] para editar directamente la dirección en la vista de redes.

1.3.1.6 Modificar conexiones en red

Introducción

Existe la posibilidad de eliminar la conexión de red de una interfaz o de asignarla a otra subred del mismo tipo.

Repercusiones

Según el modelo hay que distinguir entre:

- Eliminar la conexión de red de una interfaz
  Los parámetros configurados de la interfaz no se modificarán.
- Asignar la conexión de red a otra subred
  Si las direcciones de la subred asignada no son unívocas, es decir, ya existen, se convertirán automáticamente en unívocas.

Procedimiento para eliminar la conexión de red

Para eliminar la conexión de red de una interfaz, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz conectada en red.

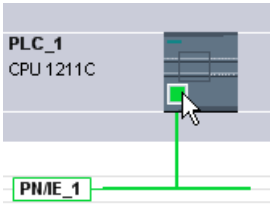

2. Elija el comando "Deshacer la conexión con la subred" del menú contextual de la interfaz.

La conexión de red se borrará sin modificar las direcciones de la interfaz.

Las conexiones configuradas se conservan, aunque se marcan en rojo en la tabla de conexiones porque falta la conexión en red. Las conexiones especificadas siguen estando especificadas.

Consulte también

Conectar dispositivos en red en la vista de redes (Página 74)

1.3.1.7 Copiar, cortar o borrar subredes

Introducción

Es posible copiar subredes como objetos individuales, junto con dispositivos conectados en red o junto con otras redes.

De este modo se crean sin mayor esfuerzo, p. ej., configuraciones complejas que deben incluirse varias veces en el proyecto.

Repercusiones en la subred copiada

Las propiedades que deben ser asignadas de forma unívoca dentro del proyecto se reasignan en correspondencia a los objetos copiados durante el proceso de copia.

Para las subredes esto significa lo siguiente: la ID y el nombre de la subred se reasignan a la subred copiada.

Las propiedades configuradas se aplican a la subred copiada.

Procedimiento para copiar una subred

Para copiar una o varias redes, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una o varias subredes.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. En el menú contextual, elija el comando "Pegar".

Las subredes copiadas aparecen en el área superior de la vista de redes como subredes "huérfanas".

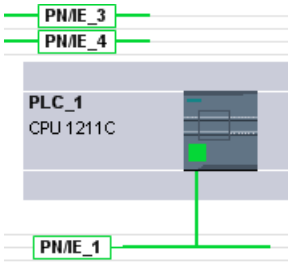

Procedimiento para copiar subredes con dispositivos conectados

Para copiar una o varias redes con dispositivos conectados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una o varias subredes con los dispositivos conectados, p. ej. con la función de lazo.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. En el menú contextual, elija el comando "Pegar".

Se crean copias completas de las subredes y los dispositivos conectados.

Las conexiones configuradas se aplican y se conservan en los dispositivos copiados. Las conexiones con dispositivos que no se han copiado se deshacen y quedan sin especificar.

1.3.1.8 Configuración de red MPI

Asignación de direcciones MPI

En el caso de dispositivos con una interfaz MPI, todos los dispositivos de una subred deben tener una dirección distinta.

Las CPU con dirección MPI se entregan con la dirección predeterminada MPI 2. Puesto que esta dirección solo se puede utilizar una vez en la subred MPI, deberá modificarse la dirección predeterminada en las demás CPU.

Para dispositivos con las referencias 6ES7 3xx-xxxxx-0AB0 vala lo siguiente:

Al planificar direcciones MPI para varias CPU, deberán preverse "huecos en las direcciones MPI" para módulos FM y CP con direcciones MPI propias para que las direcciones no se asignen por duplicado.

Los ajustes solo deben cargarse a través de la red cuando todos los módulos de una subred posean direcciones distintas y su estructura real coincida con la configuración de red creada.

Reglas para la asignación de direcciones MPI

- Las direcciones MPI deben asignarse en orden ascendente.
- La dirección MPI 0 debe reservarse para una PG.
- En una subred MPI pueden interconectarse hasta 126 dispositivos (direccionables), y hasta 8 dispositivos con una velocidad de transferencia de 19,2 kbits/s.
- Todas las direcciones MPI de una subred MPI deben ser distintas.

En los manuales de montaje de sistemas de automatización se encuentran más reglas sobre la configuración de una red.

1.3.1.9 Configuración de red PROFIBUS

Direcciones PROFIBUS

Reglas de la configuración de red

Todos los nodos de una subred deben tener direcciones PROFIBUS distintas.

Los ajustes sólo deben cargarse a través de la red si todos los módulos de una subred poseen direcciones distintas y su estructura real coincide con la configuración de red creada.

En la subred PROFIBUS pueden conectarse nodos que se comuniquen a través de conexiones configuradas o formen parte de un sistema maestro PROFIBUS DP.

Los siguientes capítulos ofrecen más información sobre la configuración de un sistema maestro DP.

Requisitos

La CPU 121xC es apta para PROFIBUS a partir de la versión de firmware 2.0.

Reglas para la asignación de direcciones PROFIBUS

- Las direcciones PROFIBUS deben asignarse en orden ascendente.
- La dirección PROFIBUS "0" debe reservarse para una programadora.
- Debe asignarse una dirección PROFIBUS unívoca en el rango de 0 a 126 para cada dispositivo en la red PROFIBUS o para cada maestro DP y cada esclavo DP en la red PROFIBUS.
- Existen módulos cuya dirección configurable más pequeña tiene que ser mayor que 1.
- Todas las direcciones PROFIBUS de una subred PROFIBUS deben ser distintas.

En los manuales de montaje de sistemas de automatización, p. ej. SIMATIC S7-1200, se encuentran más reglas sobre la configuración de una red.

Nota

Dirección PROFIBUS "0"

La dirección PROFIBUS "0" debe reservarse para una programadora que se conectará a la red PROFIBUS más adelante y por un tiempo limitado para fines de servicios.

Consulte también

Información importante sobre los parámetros de bus PROFIBUS (Página 85)

Información importante sobre los parámetros de bus PROFIBUS

Parámetros sintonizados entre sí

La subred PROFIBUS sólo funciona a la perfección si los parámetros del perfil de bus están sintonizados entre sí. Por esta razón, los valores predeterminados sólo deberían modificarse si se está familiarizado con la parametrización del perfil de bus para PROFIBUS.

Nota

En función del perfil de bus, los parámetros podrán ajustarse o no. Si los parámetros de bus no pueden ajustarse, aparecen atenuados. Siempre se visualizan los valores offline de los parámetros del bus, incluso si están conectados online con el sistema de destino.

Los parámetros visualizados sirven para toda la subred PROFIBUS y se explican brevemente a continuación.

Activar difusión cíclica de los parámetros de bus

Si, con la subred PROFIBUS desmarcada, está activada la casilla de verificación "Activar difusión cíclica de los parámetros de bus" en el apartado "Parámetros del bus" de la ventana de inspección, los módulos que soportan esta función enviarán cíclicamente los parámetros de bus durante el funcionamiento. De esta forma, por ejemplo, la PG puede conectarse sin problemas al PROFIBUS durante el funcionamiento.

Esta función debe desactivarse:

- En una subred PROFIBUS heterogénea (exactamente, en dispositivos de terceros conectados cuyo protocolo utilice el DSAP 63 para Multicast)
- en caso de funcionamiento equidistante (minimizar el ciclo de bus)

Parámetros de bus para el perfil de bus de las subredes PROFIBUS

Parámetros del bus	¿Ajustables?	Valores límite
Tslot_Init	Sí	Max. Tsdr + 15 <= Tslot_init <= 16.383 t_bit
Max. Tsdr	Sí	35 + 2*Tset + Tqui <= Max. Tsdr <= 1.023 t_bit
Min. Tsdr	Sí	11 t_bit <= Min. Tsdr <= MIN(255 t_bit, ... Max. Tsdr - 1, 34 + 2*Tset + Tqui)
Tset	Sí	1 t_bit <= Tset <= 494 t_bit
Tqui	Sí	0 t_bit <= Tqui <= MIN(31 t_bit, Min. Tsdr - 1)
Factor GAP	Sí	1 <= Factor GAP <= 100
Retry Limit	Sí	1 <= Retry Limit <= 15
Tslot	No	---
Tid2	No	Tid2 = Max. Tsdr
Trdy	No	Trdy = Min. Tsdr
Tid1	No	Tid1 = 35 + 2*Tset + Tqui
Ttr	Sí	256 t_bit <= Ttr <= 16.777.960 t_bit

Parámetros del bus	¿Ajustables?	Valores límite
Ttr típico	No	Este tiempo sólo tiene carácter informativo y no se transmite a los nodos.
Supervisión de respuesta		10 ms <= Supervisión de respuesta (watchdog) <= 650 s

Si se desea crear un perfil de bus definido por el usuario, recomendamos realizar los siguientes ajustes:

- Target-Rotation-Time mínimo (Ttr) = 5000 x HSA (dirección PROFIBUS más alta)
- Supervisión de respuesta mínima (Watchdog) = 6250 x HSA

Recalcular

Pulsando el botón "Recalcular" se recalculan los parámetros.

Consulte también

Direcciones PROFIBUS (Página 84)

Descripción de los parámetros de bus (Página 86)

Descripción de los parámetros de bus

Descripción detallada de los parámetros de bus PROFIBUS

Parámetros de bus	Significado
Tslot_Init	El tiempo de espera a recepción determina cuánto tiempo debe esperar como máximo el emisor hasta recibir una respuesta del interlocutor direccionado. Si en el grupo de parámetros "Configuración de línea" se configura la influencia de los componentes de la línea sobre los tiempos de ejecución de telegramas, deberán tenerse en cuenta también estas proporciones. La proporción se suma al Tslot_Init predefinido y el total se utiliza como Tslot.
Max. Tsdr	El tiempo máximo de procesamiento de protocolo determina el tiempo máximo al cabo del cual el nodo que responde debe haber respondido.
Min. Tsdr	El tiempo mínimo de procesamiento de protocolo determina el tiempo mínimo al cabo del cual el nodo que responde puede responder.
Tset	El tiempo de activación es el tiempo que puede transcurrir entre la recepción de un telegrama de datos y la reacción correspondiente en el nodo.
Tqui	El tiempo de desactivación del modulador es el tiempo que requiere un nodo emisor después del fin del telegrama para conmutar de Enviar a Recibir.
Factor GAP	El factor de actualización GAP determina al cabo de cuántas rotaciones del token puede incorporarse un nuevo nodo activo al anillo lógico.
Retry Limit	Con este parámetro se determina cuántos intentos (repeticiones del telegrama) pueden realizarse como máximo para acceder a un nodo.

Parámetros de bus	Significado
Tslot	El tiempo de espera a recepción (slot time) determina cuánto tiempo debe esperar como máximo el emisor hasta recibir una respuesta del interlocutor direccionado. Si en la ficha "Líneas" se configura la influencia de los componentes físicos del bus sobre los tiempos de ejecución de telegramas, deberán tenerse en cuenta también estas proporciones. La proporción se suma al Tslot_Init predefinido y el total se utiliza como Tslot.
Tid2	El tiempo de reposo 2 determina al cabo de cuánto tiempo como mínimo un nodo emisor puede enviar el siguiente telegrama tras el envío de un telegrama no acusado.
Trdy	El tiempo de disponibilidad determina al cabo de cuánto tiempo como mínimo un nodo emisor puede recibir un telegrama de respuesta.
Tid1	El tiempo de reposo 1 determina al cabo de cuánto tiempo como mínimo un nodo emisor puede enviar el siguiente telegrama tras la recepción de una respuesta.
Ttr	El tiempo consignado de rotación del token es el tiempo máximo disponible para una rotación del token. Durante ese tiempo, todos los nodos activos (maestros DP, etc.) reciben una vez el testigo (token). La diferencia entre el tiempo consignado de rotación del token y el tiempo real de parada del token de un nodo determina cuánto tiempo queda para que los otros nodos activos (PG, otros maestros DP, etc.) puedan enviar telegramas.
Ttr típico	El tiempo de ciclo de datos típico es el tiempo de reacción medio del bus cuando todos los esclavos configurados intercambian datos con el maestro DP. Ninguno de los esclavos notifica un diagnóstico y no se produce ningún tráfico de telegramas adicional con PGs u otros nodos activos, etc. en el bus.
Supervisión de respuesta	El tiempo de supervisión de respuesta sólo se requiere para los sistemas de bus PROFIBUS DP. Determina al cabo de cuánto tiempo como máximo el maestro DP debe activar un esclavo DP con un nuevo telegrama de datos. Si esto no ocurre, el esclavo DP presupone que el maestro DP ha fallado y resetea sus salidas a un estado seguro.

Consulte también

Información importante sobre los parámetros de bus PROFIBUS (Página 85)

Perfiles de bus en PROFIBUS

Introducción

Según sean los tipos de dispositivos conectados y los protocolos utilizados en PROFIBUS, hay disponibles diferentes perfiles. Los perfiles se distinguen por sus opciones de ajuste y por el cálculo de los parámetros de bus. Seguidamente, se describen los perfiles.

Dispositivos con distintos perfiles en la misma subred PROFIBUS

La subred PROFIBUS sólo funciona a la perfección si los parámetros de bus de todos los dispositivos tienen los mismos valores. Si, por ejemplo, en una subred se utilizan tanto servicios DP como FMS, deben ajustarse siempre los juegos de parámetros de bus "más lentos" para todos los dispositivos, es decir, también el perfil "Universal (DP/FMS)" para dispositivos DP.

Perfiles y velocidades de transferencia

Perfiles	Velocidades de transferencia soportadas en Kbits/s
DP	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
Estándar	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000
Universal (DP-FMS)	9,6 19,2 93,75 187,5 500 1500
Definido por el usuario	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000

Significado de los perfiles

Perfil	Significado
DP	Seleccione el perfil de bus "DP" si en la subred PROFIBUS sólo hay conectados dispositivos que cumplen con las exigencias de la norma EN 50170 Volumen 2/3, Parte 8-2 PROFIBUS. El ajuste de los parámetros de bus se ha optimizado para estos dispositivos. Entre ellos, se incluyen los dispositivos con interfaces maestro DP y esclavo DP de SIMATIC S7, así como unidades periféricas descentralizadas de otros fabricantes.
Estándar	Con respecto al perfil "DP", el perfil "Estándar" ofrece además la posibilidad de tener en cuenta para el cálculo de los parámetros de bus dispositivos de otro proyecto o dispositivos no configurados aquí. Los parámetros de bus se calcularán entonces con un algoritmo sencillo y no optimizado.

Perfil	Significado
Universal (DP/FMS)	Seleccione el perfil de bus "Universal (DP/FMS)" si en la subred PROFIBUS hay dispositivos individuales que utilizan el servicio PROFIBUS FMS. Se trata, por ejemplo, de los siguientes dispositivos: • CP 343-5 (SIMATIC S7) • Dispositivos PROFIBUS FMS de otros fabricantes Al igual que en el perfil "Estándar", en este caso también existe la posibilidad de tener en cuenta dispositivos adicionales para el cálculo de los parámetros de bus.
Definido por el usuario	La subred PROFIBUS sólo funciona a la perfección si los parámetros del perfil de bus están sintonizados entre sí. Seleccione el perfil de bus "Definido por el usuario" cuando, para el funcionamiento de un dispositivo PROFIBUS, ninguno de los perfiles restantes "se ajuste" y deban adaptarse los parámetros de bus a la estructura especial. Para más información, puede consultarse la documentación del dispositivo PROFIBUS. Los valores predeterminados sólo deberían modificarse si se está familiarizado con la parametrización del perfil de bus para PROFIBUS. Con este perfil de bus tampoco pueden introducirse todas las combinaciones teóricamente ajustables. La norma PROFIBUS define algunos valores límite de parámetros en función de otros parámetros. Así, por ejemplo, no se permite que un respondedor pueda responder (Min Tsdr) antes de que el iniciador pueda recibir el telegrama (Trdy). Estos requisitos también se comprueban en el perfil "Definido por el usuario". Sugerencia: Los últimos parámetros de bus válidos en la subred PROFIBUS siempre se ajustan automáticamente como definidos por el usuario. Si, por ejemplo, el perfil de bus "DP" era válido para la subred, se ajustarán los parámetros de bus para "DP" en el perfil de bus "Definido por el usuario". A partir de este ajuste, pueden modificarse los parámetros. El recálculo de los tiempos de vigilancia no se realiza automáticamente para no poner en peligro la igualdad de los valores ajustados, p. ej. para la configuración de otras herramientas de configuración, sin que el usuario lo sepa. Los tiempos de vigilancia Ttr y la supervisión de respuesta pueden calcularse con los parámetros ajustados por el usuario: Para ello, haga clic en el botón "Recalcular".

Nota

En todos los perfiles PROFIBUS es posible tanto el funcionamiento monomaestro como el funcionamiento multimaestro.

Información importante sobre la configuración de línea PROFIBUS

Configuración de línea y parámetros de bus

La información sobre la configuración de línea puede tenerse en cuenta para el cálculo de los parámetros de bus. Para ello, hay que activar la casilla de verificación "Considerar configuración de línea" en las propiedades de la subred PROFIBUS.

La información restante depende del tipo de línea utilizada. Pueden ajustarse las siguientes opciones:

- Cable de cobre
- Cable de fibra óptica / anillo óptico

Configuración de línea PROFIBUS, anillo óptico

El cálculo depende de los tipos de OLM utilizados. La selección se efectúa activando la casilla de verificación (pueden activarse varias casillas y como mínimo deberá seleccionarse un tipo de OLM):

- OLM/P12
- OLM/G12
- OLM/G12-EEC
- OLM/G12-1300

Se realizan las siguientes adaptaciones de los parámetros de bus:

- Configuración de un nodo no existente

  Nota

  Las siguientes restricciones también rigen para los nodos pasivos (p. ej. esclavos DP) en los anillos ópticos:

  Pueden conectarse a la red PROFIBUS nodos con HSA-1 como máximo. En el caso de un HSA de 126, las direcciones 126 y 125 no pueden utilizarse. Así, puede haber como máximo 125 nodos en el bus (n.º 0 a 124).

  En el caso de un HSA menor o igual a 125, no pueden utilizarse las direcciones HSA y mayores. En cambio, la dirección HSA-1 puede utilizarse.

- Aumento del valor Retry a 3
- Ajuste del tiempo slot mínimo necesario para el funcionamiento del anillo

  Nota

  Para OLM/P12 se requieren valores de tiempo slot bajos; para OLM/G12 y OLM/G12-EEC, valores medios, y para OLM/G12-1300, valores altos. De ahí resulta un alto rendimiento en una extensión de red pequeña o un rendimiento de medio a bajo en una extensión de red de media a grande.

Carga de comunicación PROFIBUS

Carga de comunicación - considerar los nodos de red adicionales

Los parámetros de bus dependen del volumen de comunicación de los nodos de red activos. En este caso, existen diferencias entre la comunicación cíclica (DP) y la comunicación acíclica orientada a la conexión (comunicación S7, Send/Receive (FDL), FMS). A diferencia del DP, el número y la magnitud de las peticiones de comunicación (carga de comunicación) dependen del programa de usuario. Por este motivo, la carga de comunicación no siempre puede determinarse automáticamente.

Para calcular los tiempos de bus, puede fijarse una configuración de red en el grupo de parámetros "Dispositivos de red adicionales" que sea diferente de la configuración de red configurada.

Considerar el perfil

La configuración de red puede determinarse para los perfiles "Estándar", "Universal (DP/FMS)" y "Definido por el usuario". En el perfil "DP", los parámetros del grupo de parámetros "Dispositivos de red adicionales" no pueden introducirse.

Cuantificación de la carga de comunicación

Para tener en cuenta la carga de comunicación, pueden realizarse los siguientes ajustes:

- información sobre el número de nodos de red no configurados;
- información sobre la carga de comunicación resultante de los programas de usuario para comunicación FDL o S7. Para ello, pueden seleccionarse los siguientes niveles:
  - Bajo
    Típico para DP, no hay ninguna comunicación de datos mayor a excepción de DP.
  - Medio
    Típico para el modo mixto de DP y otros servicios de comunicación (p. ej. comunicación S7), cuando DP tiene altas demandas de tiempo y en caso de volumen medio de comunicación acíclica.
  - Alto
    Para el modo mixto de DP y otros servicios de comunicación (p. ej. comunicación S7), cuando DP tiene bajas demandas de tiempo y en caso de volumen alto de comunicación acíclica.

1.3.1.10 Configuración de red de Industrial Ethernet

Reglas para la configuración de red

Las interfaces Ethernet de los dispositivos tienen una dirección IP predeterminada que puede modificarse.

Dirección IP

Los parámetros IP son visibles si el módulo apto para la comunicación soporta el protocolo TCP/IP. Esto suele suceder en todos los módulos Ethernet.

La dirección IP consiste en 4 números decimales comprendidos en un rango entre 0 y 255. Los decimales están separados entre sí por un punto.

Ejemplo: 140.80.0.2

La dirección IP se compone de:

- dirección de la subred IP
- dirección del dispositivo (también se denomina host o nodo de red)

Máscara de subred

La máscara de subred separa las dos direcciones. Determina qué parte de la dirección IP direcciona la red y qué parte direcciona el dispositivo.

Los bits activados de la máscara de subred determinan la parte de la dirección IP correspondiente a la red.

Ejemplo:

Máscara de subred: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

En el ejemplo superior de dirección IP, la máscara de subred tiene el significado siguiente:

Los 2 primeros bytes de la dirección IP determinan la subred, es decir, 140.80. Los 2 últimos bytes direccionan el dispositivo, es decir, 0.2.

Por lo general rige lo siguiente:

- La dirección de la red resulta de la combinación lógica Y de la dirección IP y la máscara de subred.
- La dirección del dispositivo resulta de la combinación lógica Y-NO de la dirección IP y la máscara de subred.

Relación entre la dirección IP y la máscara de subred predeterminada

Existe un acuerdo respecto de la asignación entre áreas de direcciones IP y "máscaras de subred predeterminadas". El primer decimal de la dirección IP (desde la izquierda) determina la estructura de la máscara de subred predeterminada en cuanto al número de valores "1" (binarios), del siguiente modo:

Dirección IP (dec.)	Dirección IP (bin.)	Clase de dirección	Máscara de subred predeterminada
0 a 126	0xxxxxxx.xxxxxxxx....	A	255.0.0.0
de 128 a 191	10xxxxxx.xxxxxxxx...	B	255.255.0.0
de 192 a 223	110xxxxx.xxxxxxxx...	C	255.255.255.0

Nota

Rango de valores del primer decimal

En el primer decimal de la dirección IP también se acepta un valor entre 224 y 255 (clase de dirección D, etc.). Sin embargo, no es recomendable porque no se verifica la dirección de estos valores.

Enmascarar otras subredes

La máscara de subred permite seguir estructurando una subred asignada a las clases de dirección A, B o C y crear subredes "privadas" poniendo a "1" otras posiciones de orden inferior de la máscara de subred. Por cada bit puesto a "1" se duplica el número de redes "privadas" y se divide en dos el número de dispositivos que contiene. Hacia fuera, la red sigue pareciendo una red individual.

Ejemplo:

En una subred de la clase de dirección B (p. ej. dirección IP 129.80.xxx.xxx), la máscara de subred predeterminada se modifica del siguiente modo:

Máscaras	Decimal	Binario
Máscara de subred predeterminada	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
Máscara de subred	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

Resultado:

Todos los dispositivos con direcciones comprendidas entre 129.80.001.xxx y 129.80.127.xxx están en una subred IP y todos los dispositivos con direcciones comprendidas entre 129.80.128.xxx y 129.80.255.xxx están en otra subred IP.

Transición de red (router)

Las transiciones de red (router) sirven para conectar las subredes IP. Si un datagrama IP debe enviarse a otra red, primero hay que transmitirlo a un router. Para que esto sea posible, hay que introducir la dirección del router en cada dispositivo de la subred IP.

La dirección IP de un dispositivo de la subred y la dirección IP de la transición de red (router) solo pueden diferir en las cifras que son "0" en la máscara de subred.

Consulte también

Ajustes para la interconexión de dispositivos Ethernet (Página 93)

1.3.1.11 Ajustes para la interconexión de dispositivos Ethernet

A continuación se describe el comportamiento de STEP 7 en la interconexión de dispositivos PROFINET y los efectos de la interconexión de puertos en la vista de redes.

Relación entre la interconexión de puertos y la vista de redes

Vista topológica

En la vista topológica se define la interconexión física de puertos Ethernet. En ella se determina de manera concreta qué puerto Ethernet de un dispositivo debe conectarse a un determinado puerto Ethernet de otro dispositivo mediante un cable Ethernet (topología teórica).

Ejemplo:

Se establece que el puerto 1 de la interfaz PROFINET de la CPU se conectará con el puerto 2 de la interfaz PROFINET del dispositivo A a través de un cable Ethernet. En los dispositivos con varias interfaces PROFINET se define también la interfaz.

Ejemplo:

Se establece que el puerto 1 de la interfaz PROFINET X2 de la CPU se conectará con el puerto 2 de la interfaz PROFINET del dispositivo A a través de un cable Ethernet. La interconexión de los puertos Ethernet puede realizarse en modo gráfico o de tabla.

Vista de redes

En la vista de redes se establece qué dispositivos se conectarán entre sí a través de una subred Ethernet. No se determina a través de qué puertos Ethernet se interconectarán los dispositivos (esto se lleva a cabo en la interconexión de puertos).

La interconexión de puertos tiene repercusiones sobre la vista de redes: Cuando se interconectan puertos Ethernet de dispositivos en la vista topológica, STEP 7 une las interfaces PROFINET interconectadas de los dispositivos en la vista de redes con una subred Ethernet (línea verde). El recorrido de la línea verde no refleja el tendido efectivo de los cables. El cableado concreto se define en la vista topológica.

Una subred Ethernet tiene un nombre y una ID de subred S7. Ambos valores pueden ajustarse en las propiedades de la subred.

¿Con qué subred Ethernet se conectan los dispositivos interconectados?

STEP 7 distingue los siguientes casos:

- La subred Ethernet está especificada (subred predeterminada).
- La subred Ethernet no está especificada (sin subred predeterminada).

La subred Ethernet está especificada (subred predeterminada)

En las propiedades de una subred Ethernet está activada la opción "Conectar dispositivos no interconectados en caso de interconexión de puertos con esta subred" (opción predeterminada). Esta opción puede estar activada con una y solo una subred Ethernet. Active esta opción si es necesario, con la subred Ethernet que se deba prolongar al interconectar dispositivos no conectados en red. En lo sucesivo esta subred se denominará "subred predeterminada".

Reacción de STEP 7:

Cuando en la vista topológica se interconectan los puertos de dos dispositivos no conectados en red, STEP 7 conecta estos dispositivos a la subred predeterminada.

Ejemplo:

Paso 1: Crear una subred en la vista de redes en PLC_4, la opción "Conectar dispositivos no intercaonectados en caso de interconexión de puertos con esta subred" está **activada**.

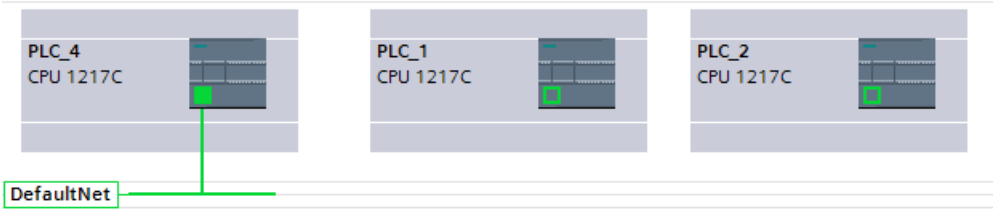

Paso 2: Interconectar PLC_1 con PLC_2 (vista topológica).

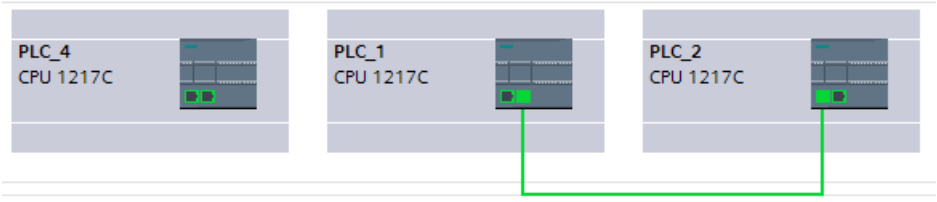

Resultado: Todos los PLC están conectados a la misma subred predeterminada (vista de redes).

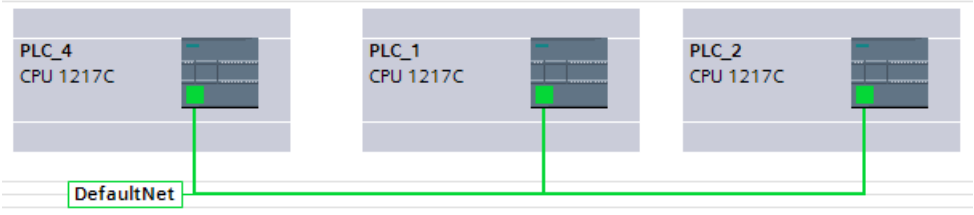

La subred Ethernet no está especificada (sin subred predeterminada).

Este caso se produce cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Se ha agregado una subred a una interfaz PROFINET (esta interfaz se denominará en lo sucesivo "interfaz A").
- En las propiedades de esta subred está desactivada la opción "Conectar dispositivos no interconectados en caso de interconexión de puertos con esta subred" (sin subred predeterminada).
- Tampoco existe ninguna otra subred Ethernet en la que esta opción esté activada.

Reacción de STEP 7:

- La subred Ethernet de la interfaz A solo se prolonga si se interconecta un puerto de la interfaz A con un puerto de otro dispositivo.
- Al interconectar puertos de otros dispositivos no conectados en red, STEP 7 crea otra subred Ethernet.

Ejemplo:

Paso 1: Crear una subred en la vista de redes en PLC_4, la opción "Conectar dispositivos no intercaonectados en caso de interconexión de puertos con esta subred" está **desactivada**.

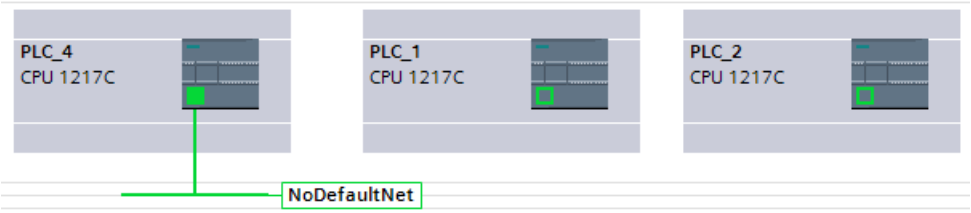

Paso 2: Interconectar PLC_1 con PLC_2 (vista topológica).

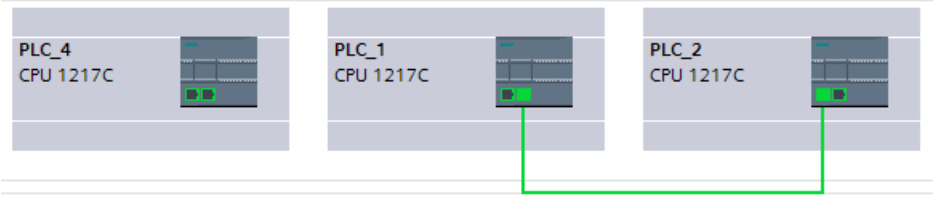

Resultado: PLC_1 y PLC_2 están conectadas con una nueva subred (vista de redes).

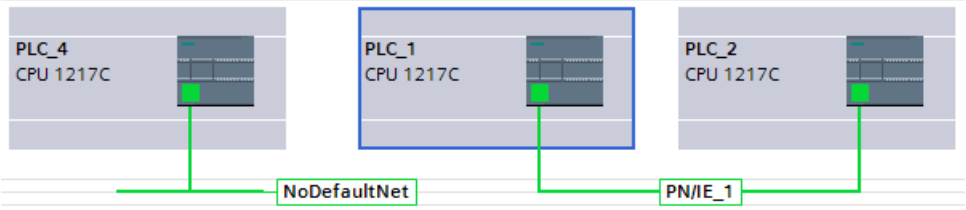

Adaptación manual de las direcciones IP

Es posible que STEP 7 no adapte las direcciones IP de los dispositivos interconectados de manera que pueda compilarse la conexión en red resultante, p. ej. en el caso de dispositivos con varias interfaces PROFINET. En estos casos es necesario adaptar manualmente las direcciones IP de los dispositivos.

Se aplican las reglas siguientes:

- Los dispositivos que deben comunicarse unos con otros sin router, no pueden pertenecer a subredes IP diferentes.
- En los dispositivos con varias interfaces PROFINET, las interfaces deben encontrarse en diferentes subredes IP.

Para cambiar la dirección IP de una interfaz PROFINET; ejecute los pasos siguientes:

1. Pase a la vista de redes (si no se encuentra ya en ella).
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el símbolo de la interfaz PROFINET que no deba incorporarse a la subred IP.
3. En las propiedades de la interfaz PROFINET, modifique el componente de subred de la dirección IP (en el apartado "Direcciones Ethernet").

Ejemplo: Cambio manual de la parte de subred IP en dispositivos con varias interfaces PROFIENT en una subred

La dirección IP es: "192.168.0.1".

La máscara de subred es "255.255.255.0".

Los tres primeros números "192.168.0" constituyen el componente de subred IP de la dirección IP "192.168.0.1".

Sustituya el componente de subred IP por "192.168.1", por ejemplo

Consulte también

Interconectar los puertos en la vista gráfica (Página 308)

Interconexión de los puertos en la vista de tabla (Página 310)

Configuración de red de Industrial Ethernet (Página 91)

1.3.2 Comunicación vía conexiones

1.3.2.1 Trabajar con conexiones

Utilizar Open User Communication

Principios básicos de la Open User Communication

Introducción

Open User Communication (OUC) es el nombre de un procedimiento de comunicación controlado por programa para la comunicación a través de la interfaz PN/IE integrada de las CPU S7-1200/1500 o S7-300/400. Para este procedimiento de comunicación se dispone de diversos tipos de conexiones.

La Open User Communication destaca por una elevada flexibilidad en cuanto a las estructuras de datos que deben transferirse, con lo que permite la comunicación abierta con cualquier nodo de comunicación, siempre que este soporte los tipos de comunicación disponibles. Puesto que la comunicación se controla exclusivamente por medio de las instrucciones del programa de usuario, es posible establecer y deshacer conexiones en función de un evento. Asimismo, las conexiones pueden modificarse desde el programa de usuario durante el funcionamiento.

Para las CPUs con una interfaz PN/IE integrada, están disponibles los tipos de conexión TCP, UDP e ISO on TCP para la Open User Communication. Los interlocutores pueden ser dos PLCs SIMATIC o bien un PLC SIMATIC y un dispositivo de terceros adecuado.

Instrucciones para la Open User Communication

Después de abrir el editor de programación, en la Task Card "Instrucciones > Comunicación > Open user Communication" se dispone de distintas instrucciones para crear las conexiones, dependiendo del tipo de CPU:

- Instrucciones compactas para enviar o recibir datos con las funciones integradas para establecer o deshacer la conexión (solo S7-1200/1500):
  - TSEND_C (establecer/deshacer conexión, enviar)
  - TRCV_C (establecer/deshacer conexión, recibir)
- Instrucciones individuales para enviar y recibir datos o para establecer o deshacer las conexiones:
  - TCON (establecer conexión)
  - TDISCON (deshacer conexión)
  - TSEND (TCP o ISO on TCP: enviar)
  - TRCV (TCP o ISO on TCP: recibir)
  - TUSEND (UDP: enviar)
  - TURCV (UDP: recibir)

Establecimiento de la conexión

En la Open User Communication deben existir instrucciones para establecer y deshacer la conexión para ambos interlocutores. Un interlocutor envía los datos mediante TSEND, TUSEND o TSEND_C, mientras que el otro los recibe mediante TRCV, TURCV o TRCV_C.

Uno de los interlocutores empieza a establecer la conexión en calidad de interlocutor activo. El otro interlocutor reacciona y empieza a establecer su conexión en calidad de interlocutor pasivo. Cuando ambos interlocutores han lanzado su establecimiento de conexión, se establece por completo la conexión.

Parametrización de la conexión

El establecimiento de la conexión se parametriza a través de un DB de descripción de conexión con la estructura TCON_Param, TCON_IP_v4 o TCON_IP_RFC, del modo siguiente:

- Crear manualmente, parametrizar y escribir directamente en la instrucción.
- Soportado por la parametrización de la conexión.

La parametrización de la conexión soporta el establecimiento de la conexión, por lo que es recomendable utilizar este método antes que otros.

En la parametrización de la conexión se determina lo siguiente:

- Interlocutor
- Tipo de conexión
- ID de conexión
- DB de descripción de la conexión
- Detalles de la dirección en función del tipo de conexión seleccionado

Asimismo, se determina el interlocutor que activa el establecimiento de la conexión y el que responde a la petición del interlocutor estableciendo una conexión pasiva.

Consulte también

Funcionamiento de los protocolos orientados a la conexión (Página 111)

Parametrización de la conexión

Resumen de la parametrización de la conexión

Introducción

La parametrización de la conexión se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación si se desea programar una Open User Communication con las instrucciones de comunicación TSEND_C, TRCV_C o TCON.

La parametrización de la conexión soporta la funcionalidad flexible de la programación de la comunicación: En un DB global generado automáticamente y derivado de la estructura del tipo TCON_Param, TCON_IP_v4 o TCON_IP_RFC se guardan los parámetros introducidos en la parametrización de la conexión. En este DB de descripción de la conexión se modifican los parámetros de la misma.

Estructura de la parametrización de la conexión

La parametrización de la conexión incluye los componentes siguientes:

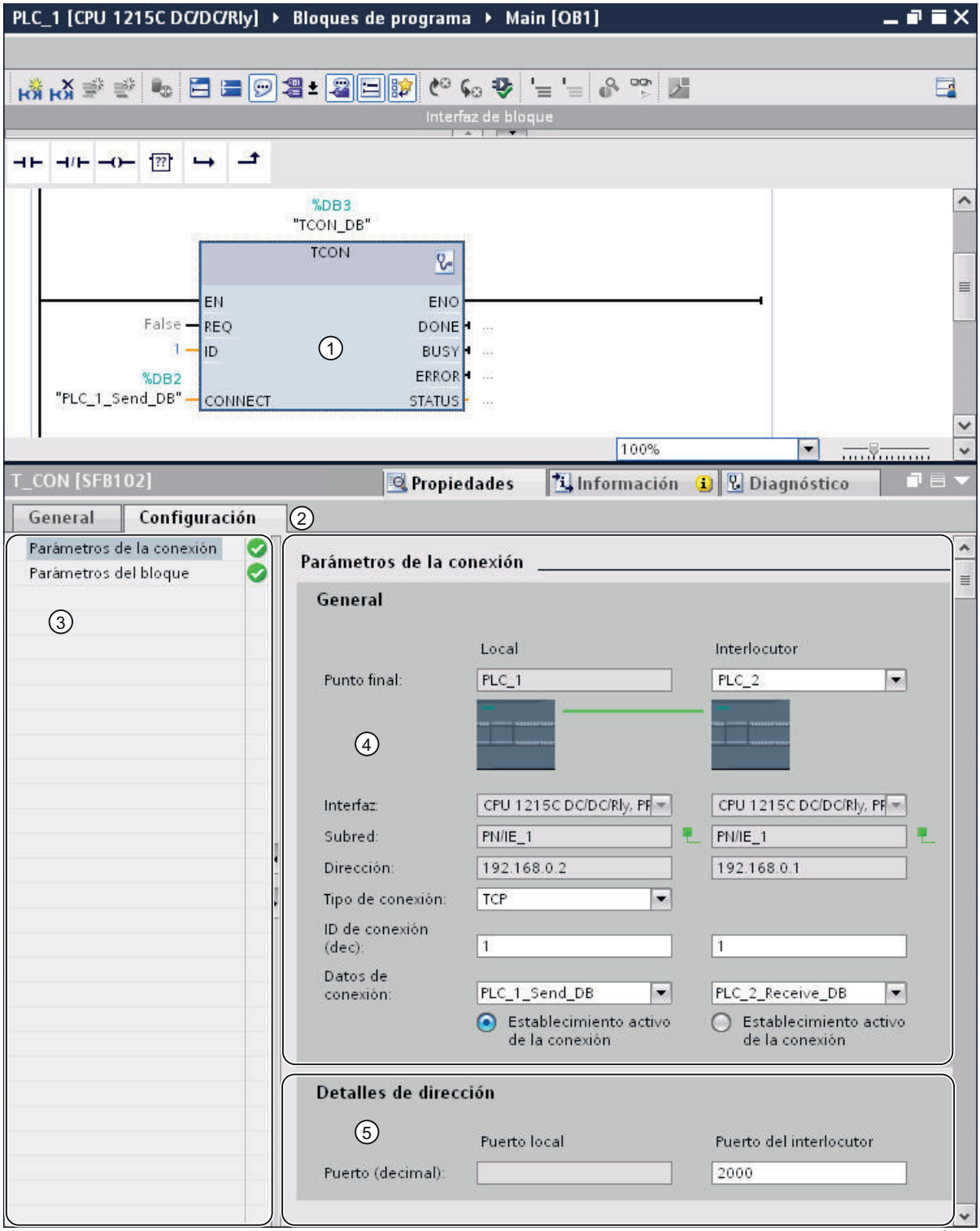

① Instrucción de comunicación para TCON, TSEND_C o TRCV_C

② Ficha "Configuración" en la ficha "Propiedades"
③ Navegación local de la ficha "Configuración"
④ Propiedades generales de los parámetros de conexión
⑤ Detalles de dirección de los parámetros de la conexión (con DBs de conexión seleccionados)

Ficha "Configuración"

Introduzca los parámetros de conexión deseados en la ficha "Configuración". Encontrará el grupo "Parámetros de la conexión" en la navegación local de la ficha "Configuración". Dicho grupo contiene la parametrización de la conexión. Aquí se introducen los parámetros de las conexiones y los detalles de dirección con soporte del sistema. También se cablean los parámetros de bloque CONNECT (TCON, TSEND_C, TRCV_C) o ID (TCON, TSEND, TRCV, TUSEND, TURCV) de las instrucciones de comunicación seleccionadas.

Cuando ya están todos los parámetros, se activa una marca de verificación delante del grupo "Parámetros de la conexión" de la navegación local.

Nota

La parametrización de la conexión no comprueba que las ID de conexión y los números de puerto (TCP, UDP) o TSAP (ISO on TCP, ISO) sean unívocos. Por consiguiente, al configurar la Open User Communication hay que procurar asignar parámetros unívocos dentro de un dispositivo.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_Param (Página 113)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_v4 (Página 116)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_RFC (Página 122)

Descripción de los parámetros de conexión

Resumen

La tabla siguiente muestra los parámetros de conexión generales:

Parámetro	Descripción
Punto final	Se muestra el nombre del punto final local y del punto final del interlocutor. El punto final local es la CPU para la que se programa TCON, TSEND_C o TRCV_C. Por tanto, el punto final local siempre se conoce. El punto final del interlocutor se selecciona en una lista desplegable. Dicha lista muestra todos los interlocutores disponibles, entre ellos también interlocutores sin especificar para dispositivos cuyos datos son desconocidos dentro del proyecto. En S7-1500 puede seleccionarse como punto final del interlocutor "Broadcast" (aviso a todos los dispositivos de la subred). En CPs o CMs S7-1500 puede seleccionarse como punto final del interlocutor "Multicast" (aviso a un grupo dentro de la subred). En este caso el tipo de conexión cambia automáticamente a UDP. Mientras no se haya seleccionado ningún interlocutor, todos los demás parámetros de la máscara estarán desactivados salvo el parámetro "Datos de conexión".
Interfaz	Se muestra la interfaz del punto final local. Si hay disponibles varias interfaces, por ejemplo también a través de CPs o de CMs, la interfaz puede seleccionarse a través de la lista desplegable. La interfaz del interlocutor no se visualiza ni se selecciona hasta que se ha seleccionado un punto final especificado del interlocutor.
Subred	Se muestra la subred del punto final local, si existe. La subred del interlocutor no se visualiza hasta que se selecciona el punto final del interlocutor. Si como mínimo uno de los dos interlocutores no está conectado a una subred, se conectarán en red los dos interlocutores. Solo es posible conectar interlocutores a subredes distintas a través de un routing IP. La configuración del routing IP puede modificarse en las propiedades de las interfaces Ethernet en cuestión.
Dirección	Se muestra la dirección IP o la dirección PROFIBUS del punto final local, en función de la subred utilizada. La dirección correspondiente del interlocutor no se visualiza hasta que se selecciona el punto final del interlocutor. Si se ha seleccionado un interlocutor no especificado, el campo de entrada estará vacío y resaltado en rojo. En este caso hay que indicar una dirección IP o PROFIBUS válida. El tipo de dirección (IP o PROFIBUS) depende del tipo de subred configurada en el interlocutor local. Broadcast (solo S7-1500): Si se ha configurado como punto final del interlocutor "Broadcast", para el interlocutor se registra automáticamente una dirección IP no modificable con la dirección de host 255. La parte de red es la del emisor. Ejemplo: Dirección IP local 192.168.0.1, dirección IP del interlocutor 192.168.0.255. Multicast (solo para CPs y CMs S7-1500): Si se ha configurado como punto final del interlocutor "Multicast", para el interlocutor se registra automáticamente la dirección IP modificable 224.0.1.0.

Parámetro	Descripción
Tipo de conexión	Elija el tipo de conexión que debe utilizarse en la lista desplegable "Tipo de conexión": • TCP • ISO-on-TCP • UDP En el S7-1500 se puede seleccionar también el tipo de conexión ISO en TSEND_C y TRCV_C o TCON en el tipo de configuración de las conexiones configuradas. Los tipos de conexión solo pueden emplearse con interlocutores que sean asimismo compatibles con el protocolo correspondiente.
Tipo de configuración (solo para S7-1500)	Para S7-1500 es posible ajustar en TSEND_C y TRCV_C dos tipos de configuración diferentes: • Las conexiones programadas utilizan bloques de programa para describir la conexión. • Las conexiones configuradas se guardan y se crean una vez cargada la configuración en el dispositivo, en el tiempo de ejecución. A través de la conexión configurada se puede seleccionar también el tipo de conexión ISO. El tipo de configuración predeterminado depende del tipo de conexión seleccionado. Si son posibles ambos tipos de configuración, está predeterminada la conexión programada. Se debe configurar el mismo tipo de conexión en ambos interlocutores.
ID de conexión	Introduzca la ID de conexión en el campo de entrada. La ID de conexión se modifica en los campos de entrada o bien se indica directamente en TCON. Procure asignar una ID de conexión unívoca dentro del dispositivo.
Datos de conexión	En las listas desplegables se muestran los nombres de los DB de descripción de la conexión estructurados según TCON_IP_v4, TCON_IP_RFC o TCON_Param. Mediante la lista desplegable puede generarse un bloque de datos nuevo o seleccionarse uno ya existente. Al mismo se le asignarán automáticamente los valores de la parametrización de la conexión. El nombre del bloque de datos seleccionado se registra automáticamente en el parámetro de bloque CONNECT de las instrucciones seleccionadas TSEND_C, TRCV_C o TCON. Desde la lista desplegable también es posible referenciar otro bloque de datos válido. Si con el parámetro de entrada CONNECT de las instrucciones avanzadas TSEND_C, TRCV_C o TCON se hace referencia a un DB que no se corresponde con la estructura de un TCON_IP_v4, TCON_IP_RFC o TCON_Param, la lista desplegable aparecerá vacía y resaltada en rojo.
Nombre de conexión (solo para S7-1500)	Si para S7-1500 está ajustado el tipo de configuración de las conexiones configuradas en TSEND_C y TRCV_C, el parámetro "Datos de conexión" es reemplazado por el parámetro "Nombre de conexión". En este caso, el nombre de la conexión configurada sirve de fecha de la conexión. Después de seleccionar un interlocutor, la lista desplegable permanece vacía. Mediante la lista desplegable puede generarse una conexión nueva o seleccionarse una ya existente. Dado el caso, se genera un bloque de datos y se le asignan automáticamente los valores de la parametrización de la conexión. El nombre del bloque de datos se registra automáticamente en el parámetro de bloque CONNECT de la instrucción TSEND_C o TRCV_C. Desde la lista desplegable también es posible referenciar una conexión existente.
Iniciativa local	Determine el interlocutor activo de la Open User Communication mediante el botón de opción "Iniciativa local" (solo en TCP e ISO on TCP).

Parámetro	Descripción
Puerto (solo con TCP y UDP)	Componente de dirección para una conexión TCP o UDP. El valor predeterminado después de crear una nueva conexión TCP es 2000. Los números de puerto pueden cambiarse pero tienen que ser unívocos dentro del dispositivo.
TSAP (solo con ISO on TCP)	Componente de dirección para una conexión ISO on TCP. El valor predeterminado después de crear una conexión ISO on TCP nueva es E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31 (S7-1200/1500) o E0.02.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31 (S7-300/400). La ID TSAP puede introducirse con extensión o como TSAP ASCII. Los TSAPs tienen que ser unívocos dentro del dispositivo.

Nota

Conexión UDP para configuración "Broadcast" (S7-300/400/1200)

Los parámetros de la conexión UDP para la configuración "Broadcast" en el punto final del interlocutor se guardan en un DB de descripción de la conexión TCON_IP_v4 : Respecto a la comunicación UDP con TCON y TUSEND/TURCV , al TCON_IP_v4 no se le asigna ningún parámetro de interlocutor (valor=0). Sin embargo, la dirección y el puerto interlocutor son necesarios para el envío de los datos, y el usuario debe registrarlos en TADDR_Param . El parámetro de bloque TUSEND-/TURCVhace referencia al TADDR_Param para la comunicación UDP como ADDR . Los valores para ambos parámetros pueden obtenerse de la parametrización de la conexión.

La configuración debe adaptarse también a los demás receptores de la comunicación UDP. Para recibir telegramas Broadcast, en el lado del receptor debe configurarse el puerto interlocutor. Para ello, en el bloque ADDRdebe rellenarse el parámetro RemotePort del TADDR_Param .

Nota

Comunicación vía TSEND_C y TRCV_C (S7-1500)

Si se emplean TSEND_C y TRCV_C, cada comunicación requiere su propia pareja de bloques TSEND_C y TRCV_C con una conexión configurada. Para la comunicación, la misma conexión configurada no puede ser utilizada por varias parejas de bloques TSEND_C y TRCV_C.

En los parámetros de conexión de la ventana de inspección pueden crearse, con los botones correspondientes, conexiones adicionales para una instrucción TSEND_C o TRCV_C, además de los datos de la conexión.

Las conexiones configuradas mediante TSEND_C y TRCV_C se muestran para el bloque seleccionado TSEND_C o TRCV_C en la ventana de inspección, dentro de una tabla de conexiones en "Propiedades > Configuración > Vista general de las conexiones configuradas".

Consulte también

Asignación de números de puerto (Página 128)

Estructura TSAP (Página 130)

Ejemplos de asignación TSAP (Página 133)

Capacidad de relectura de los parámetros para la descripción de la conexión (Página 129)

Crear y parametrizar conexiones (Página 106)

Parámetros de conexión conforme a TCON_Param (Página 113)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_v4 (Página 116)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_RFC (Página 122)

Iniciar la parametrización de la conexión

La parametrización de la conexión para la Open User Communication se activa en cuanto se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa.

Requisitos

- El proyecto contiene una CPU S7 como mínimo.
- El editor de programación está abierto.
- Existe una red.

Procedimiento

Para insertar las instrucciones avanzadas para la Open User Communication, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card, paleta y carpeta "Instrucciones > Comunicación > Open User Communication".
2. Arrastre una de las instrucciones siguientes a una red con la función Drag & Drop:
   - TSEND_C
   - TRCV_C
   - TCON

   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
3. Edite las propiedades del DB instancia en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Existen las posibilidades siguientes:
   - Modificar el nombre predeterminado.
   - Seleccionar el campo de opción "manual" para asignar un número propio.
   - Para los bloques de función también puede utilizar el bloque de datos como multiinstancia.
4. Haga clic en "Aceptar" para concluir la entrada.

Resultado

Para la instrucción insertada TSEND_C, TRCV_C o TCON se crea, para una instancia individual, un DB de instancia correspondiente. En caso de una multiinstancia, se utiliza el DB instancia del bloque de función.

Si TSEND_C, TRCV_C o TCON está seleccionado, consulte la ficha "Configuración" en "Propiedades" de la ventana de inspección. El grupo "Parámetros de la conexión" de la navegación local contiene la parametrización de la conexión que debe realizarse ahora.

Consulte también

Crear y parametrizar conexiones (Página 106)

Crear y parametrizar conexiones

En la parametrización de la conexión de la Open User Communication se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP e ISO on TCP.

Requisitos

Existe una CPU con una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C.

Procedimiento

Para crear una conexión de la Open User Communication, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un bloque de la Open User Communication TCON, TSEND_C o TRCV_C en el editor de programación.
2. En la ventana de inspección abra la ficha "Propiedades > Configuración".
3. Seleccione el grupo "Parámetros de la conexión". Mientras no se haya seleccionado ningún interlocutor, solo estarán activas las listas desplegables para el punto final del interlocutor y los datos de conexión locales. Todas las demás entradas posibles estarán desactivadas. Se mostrarán los parámetros de conexión que ya se conocen:
   - Nombre del punto final local
   - Interfaz del punto final local
   - Dirección IP (con subred Ethernet) o dirección PROFIBUS (con subred PROFIBUS) del punto final local
4. Para utilizar un DB de descripción de conexión existente, proceda con el paso 6. Para configurar la conexión con un interlocutor remoto nuevo, continúe aquí:
   Seleccione un interlocutor en la lista desplegable del punto final del interlocutor. El interlocutor puede ser un dispositivo sin especificar o una CPU del proyecto. Seguidamente, se registrarán automáticamente algunos parámetros de la conexión como valores predeterminados.
   Se ajustan los parámetros siguientes:
   - Nombre del punto final del interlocutor
   - Interfaz del punto final del interlocutor
   - Dirección IP (con subred Ethernet) o dirección PROFIBUS (con subred PROFIBUS) del punto final del interlocutor

   Si los interlocutores están conectados en red, se muestra el nombre de la subred.

5. Para S7-1500 elija entre utilizar bloques de programa o conexiones configuradas en la lista desplegable "Tipo de configuración".

6. En la lista desplegable "Datos de conexión" seleccione un DB existente de descripción de la conexión o, para conexiones configuradas, una conexión existente en "Nombre de conexión". También es posible crear otro DB de descripción de la conexión u otra conexión configurada. Si selecciona un DB de descripción de conexión, se aplican datos de configuración disponibles y se introducen en la descripción de la conexión. Los datos de un interlocutor remoto que se hayan introducido antes se sobrescriben. Posteriormente puede seleccionar adicionalmente otras conexiones configuradas o bien modificar los nombres de los DB de descripción de conexión para crear bloques de datos nuevos:
   - El bloque de datos seleccionado también se ve en el cableado del parámetro de entrada CONNECT de la instrucción seleccionada TCON, TSEND_C o TRCV_C.
   - Si ya se ha indicado un DB de descripción de la conexión para el interlocutor mediante el parámetro CONNECT de la instrucción TCON, TSEND_C o TRCV_C, podrá utilizarse dicho DB o bien crearse uno nuevo.
   - Si se edita el nombre del bloque de datos visualizado en la lista desplegable, se genera automáticamente un bloque de datos nuevo con el nombre modificado pero con la misma estructura y el mismo contenido y se utiliza para la conexión.
   - Los nombres modificados de un bloque de datos tienen que ser unívocos en el contexto del interlocutor.
   - Dependiendo del tipo de CPU y de la conexión, un DB de descripción de la conexión debe tener la estructura TCON_Param, TCON_IP_v4 o TCON_IP_RFC.
   - No es posible seleccionar un bloque de datos para un interlocutor sin especificar.

   Tras seleccionar o crear el DB de descripción de la conexión o la conexión configurada se determinan y registran más valores.
   Para interlocutores especificados rige lo siguiente:
   - Tipo de conexión ISO on TCP
   - ID de conexión con el valor predeterminado 1
   - Iniciativa local del interlocutor local
   - ID de TSAP
     para S7-1200/1500: E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31
     para S7-300/400: E0.02.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

   Para interlocutores sin especificar rige lo siguiente:
   - Tipo de conexión TCP
   - Puerto interlocutor 2000

   Para una conexión configurada con interlocutor especificado rige lo siguiente:
   - Tipo de conexión TCP
   - ID de conexión con el valor predeterminado 257
   - Iniciativa local del interlocutor local
   - Puerto interlocutor 2000

   Para una conexión configurada con interlocutor no especificado rige lo siguiente:
   - Tipo de conexión TCP
   - Puerto local 2000

7. Indique una ID de conexión para el interlocutor si fuera necesario. Si hay un interlocutor sin especificar, no es posible asignarle ninguna ID de conexión.

   Nota

   Para un interlocutor conocido debe introducir una ID de conexión unívoca. La univocidad de la ID de conexión no es verificada por la parametrización de conexiones y al crear una conexión no se registra ningún valor predeterminado para la ID de la conexión.

8. Seleccione el tipo de conexión deseado en la lista desplegable correspondiente. Los detalles de la dirección se ajustan con valores estándar en función del tipo de conexión. Puede elegir entre:
   - TCP
   - ISO-on-TCP
   - UDP

   Para conexiones configuradas en el S7-1500 también vale ISO.
9. Los campos de entrada se editan en los detalles de dirección. Según sea el protocolo ajustado, se pueden editar los puertos (para TCP y UDP) o los TSAP (para ISO on TCP e ISO).
10. Ajuste el comportamiento de establecimiento de la conexión con los botones de opción "Iniciativa local" en TCP, ISO e ISO on TCP. Existe la posibilidad de elegir qué interlocutor debe establecer la conexión activamente.

La parametrización de la conexión comprueba inmediatamente si los valores modificados presentan errores de entrada y los registra en el bloque de datos para la descripción de la conexión.

Nota

La Open User Communication entre dos interlocutores no estará lista hasta que se haya cargado en el hardware también la parte del programa destinada al punto final del interlocutor. Para que la comunicación funcione, asegúrese de no cargar en el dispositivo únicamente la descripción de la conexión de la CPU local, sino también la de la CPU partner.

Consulte también

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Iniciar la parametrización de la conexión (Página 105)

Estructura TSAP (Página 130)

Asignación de números de puerto (Página 128)

Parámetros de conexión conforme a TCON_Param (Página 113)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_v4 (Página 116)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_RFC (Página 122)

Borrar conexiones

Introducción

Los datos de una conexión creada para la Open User Communication se almacenan en un DB de descripción de la conexión. La conexión se borra borrando el bloque de datos con la descripción de la conexión incluida.

Requisitos

Se ha creado una conexión de la Open User Communication.

Procedimiento

Para borrar una conexión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un interlocutor de la Open User Communication en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Bloques de programa > Bloques de sistema > Recursos de programa" situada debajo del interlocutor seleccionado.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual del bloque de datos con la parametrización de la conexión.

Nota

Si no sabe exactamente qué bloque hay que borrar, abra la instrucción avanzada TCON, TSEND_C o TRCV_C. Encontrará el nombre del bloque de datos como parámetro de entrada CONNECT o en la parametrización de la conexión como parámetro "Datos de conexión".

Si sólo se borra el DB instancia de las instrucciones avanzadas TCON, TSEND_C o TRCV_C, no se borrarán las conexiones parametrizadas.

Nota

Si todavía hay bloques de las instrucciones avanzadas que están utilizando el DB de conexión, habrá que borrar también de la carpeta de bloques las llamadas correspondientes, sus DBs de instancia y, si existen, los bloques combinados TSEND_C y TRCV_C, siempre que no se utilicen en otro lugar.

De este modo se impide que el programa sea incoherente.

Resultado

Se ha borrado la conexión.

Nota

Vuelva a insertar una instrucción avanzada TCON, TSEND_C o TRCV_C para hacer referencia de nuevo mediante el parámetro "Datos de conexión" a una descripción de conexión ya existente de estructura TCON_Param, TCON_IP_v4 o TCON_IP_RFC.

Parámetros de conexión

Funcionamiento de los protocolos orientados a la conexión

Introducción

Los protocolos orientados a la conexión establecen una conexión lógica con el interlocutor antes de la transferencia de datos y la deshacen una vez concluida la transferencia, dado el caso. Los protocolos orientados a la conexión se utilizan especialmente cuando lo importante en la transferencia de datos es la fiabilidad. A través de una línea física es posible establecer varias conexiones lógicas.

La Open User Communication soporta los tipos de conexión siguientes:

- TCP
- ISO-on-TCP
- ISO (solo S7-1500)
- UDP

Para una conexión, los dos interlocutores deben soportar el mismo tipo de conexión. Si, por ejemplo, un interlocutor no soporta una conexión del tipo ISO on TCP, pruebe a utilizar el tipo de conexión TCP, si es que se soporta.

Para interlocutores que no se puedan configurar en el TIA Portal, por ejemplo dispositivos de terceros o PC, introduzca el punto final del interlocutor "sin especificar" en la parametrización de la conexión. El tipo de conexión necesario para dispositivos no especificados debe consultarse en la documentación correspondiente.

Nota

Conexiones con ISO

En las CPU S7-1500 es posible crear conexiones configuradas del tipo ISO mediante las instrucciones TSEND_C y TRCV_C. Para más información sobre estos tipos de conexiones consulte las descripciones generales de las conexiones.

Características de TCP

TCP es un protocolo de streaming en el que la longitud del flujo de datos se transmite al receptor para que pueda recibir el flujo de datos en forma de segmentos TCP individuales. Por tanto, en la transferencia de datos a través de una conexión TCP no se transmite información sobre el principio y el final de un mensaje. El receptor no puede saber dónde termina un mensaje en el flujo de datos y dónde empieza el siguiente a partir de los segmentos recibidos en el flujo de datos. Por ello, es recomendable asignar al número de bytes que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TRCV/TRCV_C) el mismo valor que al número de bytes que deben enviarse (parámetro LEN, instrucción TSEND/TSEND_C).

Si la longitud de los datos enviados no coincide con la de los datos esperados, se procede del siguiente modo:

- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TRCV/TRCV_C) mayor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TSEND/TSEND_C):
  TRCV/TRCV_C no copia los datos recibidos en el área de recepción predefinida (parámetro DATA) hasta que se ha alcanzado la longitud parametrizada. Cuando se alcanza la longitud parametrizada, ya se reciben datos de una petición posterior. En este caso, en el área de recepción habrá datos de dos peticiones de transmisión distintas. Si no se conoce la longitud exacta del primer mensaje, no será posible reconocer el final del primero ni el principio del segundo.
- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TRCV/TRCV_C) menor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TSEND/TSEND_C):
  TRCV/TRCV_C copia tantos bytes en el área de datos recibidos (parámetro DATA) como los predefinidos en el parámetro LEN. Seguidamente, pone el parámetro de estado NDR a TRUE (petición concluida correctamente) y asigna el valor de LEN a RCVD_LEN (número de datos realmente recibidos). Con cada llamada posterior se obtendrá un bloque adicional de los datos enviados.

A través de la variante de protocolo del modo Ad-hoc, en las instrucciones TRCV/TRCV_C se puede determinar un área de recepción con una longitud de datos fija.

Características de ISO on TCP

ISO on TCP es un protocolo orientado a mensajes que detecta el fin del mensaje en el lado del receptor e indica al usuario los datos pertenecientes al mensaje. Esto no depende de la longitud de recepción especificada del mensaje. Por tanto, al transferir datos a través de una conexión ISO on TCP, se suministra información relacionada con la longitud y el final de un mensaje.

Si la longitud de los datos enviados no coincide con la de los datos esperados, se procede del siguiente modo:

- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TRCV/TRCV_C) mayor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TSEND/TSEND_C):
  TRCV/TRCV_C copia todos los datos enviados en el área de datos recibidos (parámetro DATA). Seguidamente, pone el parámetro de estado NDR a TRUE (petición concluida correctamente) y asigna la longitud de los datos enviados a RCVD_LEN (número de datos realmente recibidos).
- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TRCV/TRCV_C) menor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TSEND/TSEND_C):
  TRCV/TRCV_C no copia datos en el área de datos recibidos (parámetro DATA), sino que proporciona la información de error siguiente: ERROR=1, STATUS=W#16#8088 (búfer de destino demasiado pequeño).

Características de UDP

UDP es un protocolo orientado a mensajes que detecta el fin del mensaje en el lado del receptor e indica al usuario los datos pertenecientes al mensaje. Esto no depende de la longitud de recepción especificada del mensaje. Por tanto, al transferir datos a través de una conexión UDP, se suministra información relacionada con la longitud y el final de un mensaje.

Si la longitud de los datos enviados no coincide con la de los datos esperados, se procede del siguiente modo:

- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TURCV/TRCV_C) mayor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TUSEND/TSEND_C):
  TURCV/TRCV_C copia todos los datos enviados en el área de datos recibidos (parámetro DATA). Seguidamente, pone el parámetro de estado NDR a TRUE (petición concluida correctamente) y asigna la longitud de los datos enviados a RCVD_LEN (número de datos realmente recibidos).
- Longitud de los datos que deben recibirse (parámetro LEN, instrucción TURCV/TRCV_C) menor que la longitud de los datos enviados (parámetro LEN, instrucción TUSEND/TSEND_C):
  TURCV/TRCV_C copia tantos datos en el área de datos recibidos (parámetro DATA) como los solicitados en el parámetro LEN. No se generan más mensajes de error. En este caso, el usuario debe volver a llamar un T_URCV para recibir los bytes restantes.

Consulte también

Principios básicos de la Open User Communication (Página 97)

Parámetros de conexión conforme a TCON_Param

Bloque de datos para la descripción de la conexión

Para parametrizar las conexiones en TCP, UDP e ISO on TCP, para algunas CPUs de la S7-1200 se utiliza un DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_Param. La estructura de datos fija de TCON_Param contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión. El DB de descripción de la conexión se crea automáticamente desde la parametrización de conexión de la Open User Communication cuando se utilizan las instrucciones TSEND_C, TRCV_C o TCON para una conexión nueva.

El parámetro de conexión CONNECT de los DBs de instancia para TSEND_C, TRCV_C o TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_Param

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	block_length	UINT	64	Longitud: 64 bytes (fija)
2 … 3	id	CONN_OUC	1	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). El valor de este parámetro debe indicarse en ID para la instrucción TSEND_C, TRCV_C o TCON.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
4	connection_type	USINT	17	Tipo de conexión: • 17: TCP (17 dec = 0x11 hex) • 18: ISO on TCP (18 dec = 0x12 hex) • 19: UDP (19 dec = 0x13 hex)
5	active_est	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de la conexión. En UDP siempre rige FALSE, porque es posible enviar o recibir datos mediante la ID local. Para TCP e ISO on TCP rige lo siguiente: • FALSE: establecimiento de conexión pasivo • TRUE: iniciativa local
6	local_device_id	USINT	1	Identificador de la interfaz local PN/IE.
7	local_tsap_id_len	USINT	0	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id en bytes; valores posibles: • 0 o 2, si el tipo de conexión = 17 (TCP) Para el lado activo solo se admite el valor 0. • de 2 a 16, si el tipo de conexión = 18 (ISO on TCP) • 2, si el tipo de conexión = 19 (UDP)
8	rem_subnet_id_len	USINT	0	Este parámetro no se utiliza.
9	rem_staddr_len	USINT	4	Longitud de la dirección del punto final del interlocutor en bytes: • 0: sin especificar, es decir, el parámetro rem_staddr es irrelevante. • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr (solo TCP e ISO on TCP)
10	rem_tsap_id_len	USINT	2	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id en bytes; valores posibles: • 0 o 2, si el tipo de conexión = 17 (TCP) Para el lado pasivo solo se admite el valor 0. • de 2 a 16, si el tipo de conexión = 18 (ISO on TCP) • 0, si el tipo de conexión = 19 (UDP)
11	next_staddr_len	USINT	0	Este parámetro no se utiliza.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
12 … 27	local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	-	Componente de dirección local de la conexión: • TCP y UDP: n.º de puerto local (valores posibles: 1...49151; valores recomendados: 2000...5000); local_tsap_id[1] = byte High del n.º de puerto en representación hexadecimal; local_tsap_id[2] = byte Low del n.º de puerto en representación hexadecimal; local_tsap_id[3-16] = irrelevante • ISO on TCP: ID TSAP local: local_tsap_id[1] = B#16#E0; local_tsap_id[2] = rack y slot de los puntos finales locales (bits de 0 a 4: número de slot, bits de 5 a 7: número de rack); local_tsap_id[3-16] = extensión TSAP, opcional Nota: asegúrese de que todos los valores de local_tsap_id sean unívocos dentro de la CPU.
28 … 33	rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of USINT	-	Este parámetro no se utiliza.
34 … 39	rem_staddr	ARRAY [1..6] of USINT	-	Solo TCP e ISO on TCP: Dirección IP del punto final del interlocutor, p. ej. para 192.168.002.003: • rem_staddr[1] = 192 • rem_staddr[2] = 168 • rem_staddr[3] = 002 • rem_staddr[4] = 003 • rem_staddr[5-6] = irrelevante
40 … 55	rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	-	Componente de dirección del interlocutor de la conexión • TCP: n.º de puerto interlocutor (valores posibles: 1...49151; valores recomendados: 2000...5000); rem_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal; rem_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal; rem_tsap_id[3-16] = irrelevante • ISO on TCP: ID TSAP del interlocutor: rem_tsap_id[1] = B#16#E0; rem_tsap_id[2] = rack y slot del punto final del interlocutor (bits 0 a 4: número de slot, bits de 5 a 7: número de rack); rem_tsap_id[3-16] = extensión TSAP, opcional • UDP: Este parámetro no se utiliza.
56 … 61	next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	-	Este parámetro no se utiliza.
62 … 63	spare	WORD	W#16#0000	Reservado.

Nota

TCON_Param para la CPU S7-1500

El DB de descripción de la conexión con la estructura conforme a TCON_Param también es soportado por CPU S7-1500 por motivos de migración. Sin embargo, se recomienda utilizar las nuevas estructuras TCON_IP_v4 y TCON_IP_RFC.

Consulte también

Funcionamiento de los protocolos orientados a la conexión (Página 111)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Capacidad de relectura de los parámetros para la descripción de la conexión (Página 129)

Resumen de la parametrización de la conexión (Página 99)

Estructura TSAP (Página 130)

Asignación de números de puerto (Página 128)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_v4

Bloque de datos para describir la conexión

Para parametrizar las conexiones en TCP y UDP, para las CPU S7-1200 a partir de V4.0 y S7-1500 se utiliza un DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_IP_v4. La estructura de datos fija de TCON_IP_v4 contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión. El DB de descripción de la conexión lo crea automáticamente la parametrización de la conexión de la Open User Communication cuando se utilizan las instrucciones TSEND_C, TRCV_C o TCON para una conexión nueva.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TSEND_C, TRCV_C o TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_IP_v4

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	interface_id	HW_ANY	64	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	id	CONN_OUC	1	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). El valor de este parámetro debe indicarse bajo ID para la instrucción TSEND_C, TRCV_C o TCON.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
4	connection_type	BYTE	11	Tipo de conexión: • 11: TCP (11 dec = 0x0B hex) • 19: UDP (19 dec = 0x13 hex) Por motivos de compatibilidad y de migración, la CPU S7-1500 también permite los valores del DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_Param. Por tanto, para el tipo de conexión TCP también está permitida la entrada 17 (17 dec = 0x11 hex).
5	active_established	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión
6 … 9	remote_address	ARRAY [1..4] of BYTE	-	• Dirección IP del punto final del interlocutor, p. ej. para 192.168.0.1: – addr[1] = 192 – addr[2] = 168 – addr[3] = 0 – addr[4] = 1 • Dirección Multicast de un grupo Multicast IPv4 (para CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 o V2.1 cuando se utiliza TSEND_C/TRCV_C)
10 ... 11	remote_port	UINT	2000	Dirección de puerto del interlocutor remoto (rango de valores: de 1 a 49151).
12 ... 13	local_port	UINT	2000	Dirección de puerto del interlocutor local (rango de valores: de 1 a 49151).

Consulte también

Funcionamiento de los protocolos orientados a la conexión (Página 111)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Capacidad de relectura de los parámetros para la descripción de la conexión (Página 129)

Resumen de la parametrización de la conexión (Página 99)

Asignación de números de puerto (Página 128)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_V4_SEC

Bloque de datos de descripción de la conexión

Con el fin de parametrizar las conexiones de comunicación en TCP mediante IPv4 con Secure Communication, utilice los módulos siguientes:

- CPU S7-1500 de versión de firmware V2.0 o superior
  con DB de descripción de la conexión con la estructura del SD TCON_IP_V4_SEC
- Adicionalmente, opcional: CP 1543-1 de versión de firmware V2.0 o superior, o CP1543SP-1 de versión de firmware V1.0 o superior

---

Nota

Conexión TCP o UDP no segura a través de IPv4

También es posible utilizar el SDT TCON_IP_V4_SEC para una conexión TCP o UDP no segura a través de IPv4.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_IP_V4_SEC

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arran-que	Descripción
0 … 15	ConnPara	TCON_IP_v4	-	SDT para los parámetros de la conexión Nota sobre interface_id: • Si se deja interface_id en el valor predeterminado 0, el sistema operativo de la CPU evalúa la dirección IP remota y las rutas IP existentes localmente y a continuación define una interfaz Industrial Ethernet de la CPU para establecer la conexión OUC segura. En este caso los datos de diagnóstico se asignan siempre a la primera interfaz Industrial Ethernet de la CPU. • Si como interface_id se indica la ID de hardware de una interfaz Industrial Ethernet de la CPU o de un CP, la conexión OUC segura se establecerá a través de la correspondiente interfaz Industrial Ethernet.
16	ActivateSecure-Conn	BOOL	FALSE	Activación de Secure Communication para esta conexión Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes serán irrelevantes, es decir, la conexión no será segura. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
17	TLSServerReq-ClientCert	BOOL	FALSE	Solo para el lado del servidor: solicitud de un certificado X.509-V3 del cliente TLS

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arran-que	Descripción
18 ... 19	ExtTLSCapabilities	WORD	16#0	• Bit 0: Solo para el lado del cliente. Un bit activado significa que el cliente valida el nombre alternativo del titular del certificado (subjectAlternateName) en el certificado X.509-V3 del servidor para comprobar la identidad del servidor. Los certificados se comprueban al establecer la conexión. • Bits 1 a 15: reservados para futuras ampliaciones
20 ... 23	TLSServerCertRef	UDINT	0	• Lado del servidor: ID del certificado X.509-V3 propio • Lado del cliente: ID del certificado X.509-V3 (habitualmente un certificado CA) que el cliente TLS utiliza para validar la autenticación del servidor TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del servidor el cliente TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el almacén de certificados del cliente.
24 … 27	TLSClientCertRef	UDINT	0	• Lado del cliente: ID del certificado X.509-V3 propio • Lado del servidor: ID del certificado X.509-V3 (o de un grupo de certificados X.509-V3) que el servidor TLS utiliza para validar la autenticación del cliente TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del cliente el servidor TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el almacén de certificados del servidor.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_v4 (Página 116)

Secure OUC entre dos CPU S7-1500 (Página 552)

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN

Bloque de datos para describir la conexión

Con el fin de parametrizar las conexiones de comunicación en TCP y UDP mediante el nombre del dominio plenamente cualificado, para las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 debe utilizarse un DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_QDN.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Nota

Estructura TCON_DNS

TCON_QDN reemplaza a TCON_DNS Por este motivo solo deben emplearse DB de descripción de conexión con una estructura conforme a TCON_QDN.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_QDN

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	interface_id	HW_ANY	0	irrelevante Nota: En la versión de firmware V2.0 de las CPU S7-1500 se utiliza siempre la primera interfaz Industrial Ethernet.
2 … 3	id	CONN_OUC	1	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). El valor de este parámetro debe indicarse en ID para la instrucción TCON.
4	connection_type	BYTE	11	Tipo de conexión: • 11: TCP (11 dec = 0x0B hex) • 19: UDP (19 dec = 0x13 hex) Por motivos de compatibilidad y de migración, la CPU S7-1500 también permite los valores del DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_Param. Por tanto, para el tipo de conexión TCP también está permitida la entrada 17 (17 dec = 0x11 hex).
5	active_established	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión
6 ... 261	remote_qdn	Array of STRING [1..254]	-	Fully qualified domain name del punto final del interlocutor, que debe terminar con ".". Tenga en cuenta que en un entorno SIMATIC el nombre, incluido el punto final, no puede tener más de 254 caracteres de longitud.
262 … 263	remote_port	UINT	2000	Dirección de puerto del interlocutor remoto (rango de valores: de 1 a 49151).
264 … 265	local_port	UINT	2000	Dirección de puerto del interlocutor local (rango de valores: de 1 a 49151).

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN_SEC

Bloque de datos de descripción de la conexión

Con el fin de parametrizar las conexiones de comunicación en TCP mediante el nombre del dominio plenamente cualificado a través de secure communication, para las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 debe utilizarse un DB de descripción de la conexión con la estructura del SDT TCON_QDN_SEC.

Nota

Conexión TCP o UDP no segura mediante el nombre del dominio plenamente cualificado

También es posible utilizar el SDT TCON_QDN_SEC para una conexión TCP o UDP no segura a través del nombre del dominio plenamente cualificado.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_QDN_SEC

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 271	ConnPara	TCON_QDN	-	Parámetro de la conexión
272	ActivateSecure-Conn	BOOL	FALSE	Activación de secure communication para esta conexión Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
273	TLSServerReq-ClientCert	BOOL	FALSE	Solo para el lado del servidor: solicitud de un certificado X.509-V3 del cliente TLS
274 ... 275	ExtTLSCapabilities	WORD	16#0	• Bit 0: Solo para el lado del cliente. Un bit activado significa que el cliente valida el subjectAlternateName en el certificado X.509-V3 del servidor para comprobar la identidad del servidor. Los certificados se comprueban al establecer la conexión. • Bits 1 a 15: reservados para futuras ampliaciones
276 ... 279	TLSServerCertRef	UDINT	0	• Lado del servidor: ID del certificado X.509-V3 propio • Lado del cliente: ID del certificado X.509-V3 (habitualmente un certificado CA) que el cliente TLS utiliza para validar la autenticación del servidor TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del servidor el cliente TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el Certificate Store del cliente.
280 … 283	TLSClientCertRef	UDINT	0	• Lado del cliente: ID del certificado X.509-V3 propio • Lado del servidor: ID del certificado X.509-V3 (o de un grupo de certificados X.509-V3) que el servidor TLS utiliza para validar la autenticación del cliente TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del cliente el servidor TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el Certificate Store del servidor.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN (Página 119)

Secure OUC entre dos CPU S7-1500 (Página 552)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como cliente TLS a un PLC de terceros (servidor TLS) (Página 555)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como servidor TLS a un PLC de terceros (cliente TLS) (Página 557)

Secure OUC a través de correo electrónico (Página 564)

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_RFC

Bloque de datos para la descripción de la conexión

Para parametrizar las conexiones en ISO on TCP, paralas CPU S7-1200 a partir de V4.0 y S7-1500 se utiliza un DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_IP_RFC. La estructura de datos fija de TCON_IP_RFC contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión. El DB de descripción de la conexión lo crea automáticamente la parametrización de conexión de la Open User Communication cuando se utilizan las instrucciones TSEND_C, TRCV_C o TCON para una conexión nueva.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TSEND_C, TRCV_C o TCON contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_IP_RFC

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Interface_id	HW_ANY	64	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	id	CONN_OUC	1	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). El valor de este parámetro debe indicarse bajo ID para la instrucción TSEND_C, TRCV_C o TCON.
4	connection_type	BYTE	12	Tipo de conexión 12: ISO on TCP (12 dec = 0x0C hex) Por motivos de compatibilidad y de migración, la CPU S7-1500 también permite los valores del DB para la descripción de la conexión con una estructura después de TCON_Param. Por tanto, para el tipo de conexión ISO on TCP también está permitida la entrada 18 (18 dec = 0x12 hex).
5	active_established	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: • FALSE: establecimiento de conexión pasivo • TRUE: iniciativa local
8 … 11	remote_address	ARRAY [1..4] of BYTE	-	Dirección IP del punto final del interlocutor, p. ej. para 192.168.0.1: • addr[1] = 192 • addr[2] = 168 • addr[3] = 0 • addr[4] = 1
12 … 45	remote_tselector	TSelector	-	TSelector del interlocutor remoto: • TSelLength = rango de valores de 0 a 32 como UINT • TSel[1-32] = rango de valores de 0 a 255 en bytes
46 … 79	local_tselector	TSelector	-	TSelector del interlocutor local: • TSelLength = rango de valores de 0 a 32 como UINT • TSel[1-32] = rango de valores de 0 a 255 en bytes

Consulte también

Funcionamiento de los protocolos orientados a la conexión (Página 111)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Capacidad de relectura de los parámetros para la descripción de la conexión (Página 129)

Resumen de la parametrización de la conexión (Página 99)

Estructura TSAP (Página 130)

Parámetros de conexión conforme a TCON_Phone

Tipos de datos de sistema TCON_... para conexiones de Telecontrol

TCON_PHONE se utiliza como descripción de la conexión para los siguientes tipos de conexión:

- En CP de telefonía móvil de S7-1200 para conexiones de la Open User Communication con el fin de transferir SMS a través de TCON / TDISCON / TSEND o TSEND_C
- En CP 1242-7 para conexiones de Telecontrol con clientes SMS a través de TC_CON

Para configurar el establecimiento de una conexión utilizando una de las instrucciones citadas anteriormente se utiliza el parámetro CONNECT de la instrucción para la descripción de la conexión.

La descripción de la conexión está especificada por la estructura del tipo de datos de sistema (SDT) TCON_Phone. La estructura del SDT correspondiente contiene los parámetros necesarios para establecer el enlace con un interlocutor remoto.

Creación de un DB del tipo TCON_Phone

El tipo de datos del DB debe introducirse con el teclado. No se muestra en la lista de selección. No se distingue entre mayúsculas y minúsculas a la hora de introducir el tipo de datos.

Para crear el DB proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB Global" con acceso al bloque "estándar".
   Para ello, desactive la propiedad "Acceso optimizado" en la ficha "Atributos" de las propiedades del bloque (menú contextual).
2. Cree un SDT en la tabla de configuración de parámetros del DB.
3. Introduzca el siguiente nombre en la celda del tipo de datos de la tabla de declaración del DB: TCON_Phone
   Se crea el SDT con sus parámetros (ver abajo).
4. Configure los parámetros que se describen a continuación.

Los bits reservados no se muestran.

Tipo de datos de sistema TCON_Phone para conexiones SMS

Nota

Texto SMS

- Se accede a los textos SMS programados para SMS que deben ser enviados a través del parámetro DATA de la instrucción TC_SEND.
- El texto de un SMS recibido se asigna al rango de direcciones de la CPU a través del parámetro DATA de la instrucción TC_RECV.

Tabla 1-1 Parámetros de TCON_Phone

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	InterfaceId	HW_ANY		Referencia a la interfaz local (interfaz de Telecontrol o interfaz Ethernet del CP > "Identificador HW")
2 ... 3	ID	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión local de telefonía móvil. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU. Nota sobre las conexiones de Telecontrol del CP 1242-7: Aquí debe emplearse el mismo valor que el de la ID de parámetro de la instrucción TC_CON.
4	ConnectionType	Byte	W#16#0E	Variante de protocolo 14 (E$_h$): enlace SMS
5	ActiveEstablished	Bool		Identificación del tipo de establecimiento del enlace (no relevante para el CP 1242-7): • 0: establecimiento pasivo del enlace (irrelevante en este caso) • 1: establecimiento activo del enlace
6...7	-	-	-	- reserviert -
8 ... 31	PhoneNumber	String[22]		Número de abonado del interlocutor Valores permitidos: signo más (+) y cifras Tenga en cuenta los caracteres concretos del prefijo de país de los números de llamada en cuestión asignado por el proveedor de red (signos "+" o ceros). Nota sobre las conexiones de Telecontrol del CP 1242-7: Si no se introduce el parámetro PhoneNumber no se especifica ningún interlocutor de la conexión y los SMS pueden ser recibidos por todos los interlocutores autorizados. Si no hay entrada, TC_RECV devuelve durante el arranque el SMS recibido más antiguo.

Parámetros de conexión conforme a TCON_FDL

Bloque de datos de sistema (SDT) para la descripción de la conexión FDL

Para parametrizar una conexión FDL para el CM 1542-5 se utiliza un DB de descripción de la conexión con un SDT conforme a TCON_FDL. La estructura de datos fija del SDT contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión. El SDT de descripción de la conexión debe crearse en un DB ya creado.

El parámetro de conexión CONNECT de los DB de instancia para TSEND_C o TRCV_C contiene una referencia al bloque de datos utilizado.

Se pueden establecer los siguientes tipos de conexión FDL:

- Conexiones FDL configuradas
  Estos tipos de conexión se configuran en el editor de programas de STEP 7, véase AUTOHOTSPOT. Como bloques se utilizan TSEND_C y TRCV_C.
  - Conexión especificada
    Conexión totalmente configurada entre dos maestros
  - Conexión no especificada
    Conexión configurada a un interlocutor no especificado
- Conexiones FDL programadas
  Estos tipos de conexión no son configurables en el editor de programas de STEP 7. Para estos tipos de conexión, la llamada de la instrucción TCON debe realizarse en combinación con TSEND/TRCV o TUSEND/TURCV.
  - Conexión Layer 2 no especificada
    Conexión FDL programada a un interlocutor no especificado con acceso libre a Layer 2
  - Conexión Broadcast
    Conexión con todos los interlocutores conectados
  - Conexión Multicast
    Conexión con varios interlocutores definidos

Si para los distintos tipos de conexión son necesarios ajustes específicos, se hace mención de ello en los siguientes parámetros del SDT.

Estructura de la descripción de la conexión "TCON_FDL" para conexiones configuradas

La tabla que aparece a continuación describe los parámetros de conexión para las siguientes conexiones FDL configuradas:

- Conexión especificada
- Conexión no especificada

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Rango de valores / Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceId	HW_ANY	0 .. 65535	Identificador de hardware de la interfaz local
2 … 3	ID	CONN_OUC	0 .. 4095	Referencia a esta conexión conforme a la configuración de la conexión
4	ConnectionType	Byte	15	Tipo de conexión: 0x15 (21 dec) para FDL
5	ActiveEstablished	Bool	FALSE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión El valor del parámetro no se somete a ningún procesamiento adicional.
5	ServiceId	Byte	0 .. 2	Identificador del servicio de transferencia de datos • 0: Ajuste predeterminado automático con selección del servicio en función del receptor configurado en la descripción de la conexión Para conexiones configuradas, en este ajuste solo se utiliza SDA. • 1: Send Data Acknowledged (SDA) - para conexiones activas entre dos maestros Utilice este ajuste para conexiones no especificadas. • 2: Send Data Non-Acknowledged (SDN) - para Multicast/ Broadcast
6 … 9	RemotePBAddress	Byte	0 .. 126	Dirección PROFIBUS del interlocutor • Para conexiones especificadas, se asigna a través de la configuración de la conexión. • Debe indicarse explícitamente para conexiones no especificadas.
6 … 9	LocalPBAddress	Byte	0 .. 126	Dirección PROFIBUS propia (local) La asigna automáticamente la configuración de la interfaz.
10 … 11	RemoteLSAP	Byte	2 .. 32	LSAP (link layer service access point) del interlocutor Debe indicarse explícitamente para conexiones configuradas.
12 … 13	LocalLSAP	Byte	2 .. 32	LSAP propio (local) Debe indicarse explícitamente para conexiones configuradas.

Estructura de la descripción de la conexión "TCON_FDL" para conexiones programadas

La tabla que aparece a continuación describe los parámetros de conexión para las siguientes conexiones FDL programadas:

- Conexión Layer 2 no especificada
- Conexión Broadcast
- Conexión Multicast

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Rango de valores / Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceId	HW_ANY	0 .. 65535	Identificador de hardware de la interfaz local
2 … 3	ID	CONN_OUC	0 .. 4095	Referencia a esta conexión Cree una referencia al valor de la ID generada por TCON. Especifique en el parámetro ID el valor para TSEND/TRCV o TUSEND/TURCV.
4	ConnectionType	Byte	15	Tipo de conexión: 0x15 (21 dec) para FDL
5	ActiveEstablished	Bool	FALSE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión El valor del parámetro no se somete a ningún procesamiento adicional.
5	ServiceId	Byte	0 .. 2	Identificador del servicio de transferencia de datos • 0: Selección automática del servicio. No debe utilizarse para conexiones programadas. • 1: Send Data Acknowledged (SDA) - para conexiones activas entre dos maestros • 2: Send Data Non-Acknowledged (SDN) - para Multicast/Broadcast Para conexiones programadas debe programarse "1" o "2".
6 … 9	RemotePBAddress	Byte	0 .. 127	Dirección PROFIBUS del interlocutor Especifique la dirección en caso de utilizar TSEND o TUSEND. Para TRCV o TURCV, el programa de usuario ajusta el valor. • Para Broadcast/Multicast: 127
6 … 9	LocalPBAddress	Byte	0 .. 126	Dirección PROFIBUS propia (local) La asigna automáticamente la configuración de la interfaz.
10 … 11	RemoteLSAP	Byte	2 .. 32, 63	LSAP (link layer service access point) del interlocutor Especifique la dirección en caso de utilizar TSEND o TUSEND: • Para conexiones Layer 2 no especificadas: 2 .. 32. • Para Broadcast: 63 • Para Multicast: Utilice el mismo valor de "LocalLSAP". Para TRCV o TURCV, el programa de usuario ajusta el valor.
12 … 13	LocalLSAP	Byte	2 .. 32	LSAP propio (local) Debe asignarse desde el programa.

Asignación de números de puerto

Introducción

Al crear una Open User Communication se asigna automáticamente el valor 2000 como número de puerto.

Los números de puerto admiten valores de 1 a 49151. Dentro de este rango, se pueden asignar libremente. Sin embargo, puesto que algunos puertos ya son utilizados por el sistema, es recomendable utilizar números de puerto en un rango de 2000 a 5000.

Nota

Los números de puerto deben ser unívocos. Si se produjera doble asignación en los números de puerto, la configuración de la conexión o una correspondiente llamada de bloque se rechazarán con un error.

Sinopsis de los números de puerto

La tabla siguiente muestra resumidamente las reacciones del sistema a diferentes números de puerto.

N.º de puerto	Descripción	Reacción del sistema
2000 … 5000	Rango recomendado	Ninguna advertencia, ningún mensaje de error cuando se introduce El número de puerto se admite y se aplica
1 … 1999, 5001 … 49151	Utilizable pero fuera del rango recomendado	Advertencia en la entrada El número de puerto se admite y se aplica
0, 20, 21, 25, 80, 102, 135, 161, 443, 465, 989, 990, 8080, 34962 … 34964	Utilizable con limitaciones*	
53, 80, 102, 135, 161, 162, 443, 520, 9001, 34962 … 34964	Utilizable con limitaciones**	

* Puertos definidos para determinadas funciones: ("well-known Ports"):
0: ANY - el número de puerto es asignado automáticamente por la CPU S7-1500 como valor (>49151)
20: Transferencia de datos vía FTP
21: Control FTP
25: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) / TMAIL_C
80: HTTP (Hypertext Transfer Protocol) / servidor web
102: ISO on TCP (RFC1006)
135: DCE Endpoint Mapper para PROFINET
161: SNMP (Simple Network Management Protocol)
443: HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)
465: SMTPS (Simple Mail Transfer Protocol Secure)
989: Transferencia de datos FTPS
990: Control FTPS

8080: HTTP alternativo / web interna
34962 ... 34964: PROFINET

Nota

Para UDP/TCP, el usuario normalmente especifica en el punto final activo de la conexión el valor 0 para el puerto local. En este caso, el sistema operativo de la CPU selecciona el siguiente puerto libre por encima de 49151. Inversamente, en el punto final pasivo de la conexión, el puerto del interlocutor suele recibir 0. En la parametrización de la conexión se desactiva el correspondiente parámetro.

** Estos puertos están bloqueados según sea el volumen de funciones de la CPU utilizada. La asigación de dichos puertos se desprende de la documentación de las CPU correspondientes.

Consulte también

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Crear y parametrizar conexiones (Página 106)

Capacidad de relectura de los parámetros para la descripción de la conexión

Modificar los valores de parámetros en la descripción de la conexión

La parametrización de la conexión registra la descripción de una sola conexión de la Open User Communication en el DB de descripción de la conexión.

Existe la posibilidad de modificar los valores de los parámetros del DB de descripción de la conexión en el programa de usuario, fuera de la parametrización de la conexión. La parametrización de la conexión puede releer los DBs de descripción de la conexión que contienen los valores modificados con posterioridad por el usuario. En "Propiedades > Configuración > Parámetros de conexión" de la ventana de inspección se muestran solo los parámetros de conexión guardados en el DB de descripción de la conexión.

Nota

Mientras se ejecuta el programa de usuario, solo está permitido modificar valores si no se están procesando las instrucciones TCON, TSEND_C o TRCV_C, o si la conexión referenciada no se ha establecido.

Las descripciones de la conexión registradas con anidamiento en tipos de DB que solo se encuentran mediante referenciación de offset (p. ej. DB global) no son soportadas por la parametrización de la conexión.

La estructura de la descripción de la conexión no puede modificarse.

Capacidad de relectura de los diferentes parámetros de conexión

En el parámetro "Dirección" del interlocutor en una conexión TCP o ISO on TCP se muestra su dirección IP desde el parámetro "rem_staddr" de la descripción de la conexión.

Asimismo, los valores siguientes pueden volver a cargarse desde la descripción de la conexión:

- Tipo de conexión
- ID de conexión local
- Establecimiento de conexión activo/pasivo (no en UDP)
- TSAP local (solo con ISO on TCP)
- TSAP del interlocutor (solo con ISO on TCP)
- Puerto local (solo con TCP y UDP)
- Puerto interlocutor (solo con TCP)

Los valores de los parámetros de la ID de conexión del interlocutor, de los datos de conexión así como del establecimiento de la conexión no forman parte de la descripción del DB de descripción de la conexión local. Así pues, no es posible visualizar dichos parámetros cuando se vuelve a abrir la parametrización de la conexión. Sin embargo, el establecimiento de conexión del interlocutor resulta del establecimiento de conexión local, por lo que sí se visualiza.

La lista desplegable "Interlocutor" permite seleccionar un interlocutor nuevo en cualquier momento.

Si se selecciona una CPU detectada en el proyecto como interlocutor especificado, se mostrarán nuevamente las posibilidades de entrada de la ID de conexión y los datos de la misma.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_Param (Página 113)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Estructura TSAP

Introducción

En una conexión del tipo ISO on TCP hay que asignar Transportation Service Access Points (TSAPs) a ambos interlocutores. Las IDs TSAP se asignan automáticamente después de crear una conexión ISO on TCP. Para garantizar la univocidad de las IDs TSAP dentro de un dispositivo, es posible modificar los TSAPs asignados en la parametrización de la conexión.

Estructura de los TSAPs

Para asignar libremente TSAPs hay que observar ciertas reglas. Un TSAP debe incluir un número determinado de bytes que se visualizan e introducen en la parametrización de la conexión en forma de valores hexadecimales (ID TSAP) o de caracteres ASCII (TSAP ASCII):

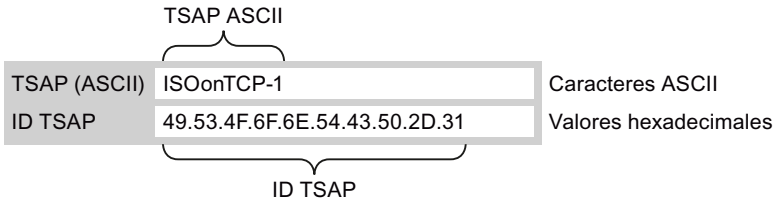

Las entradas o modificaciones de las ID TSAP o TSAP ASCII en los campos de entrada correspondientes repercuten siempre en el otro formato de visualización respectivo.

Si un TSAP no contiene ningún carácter ASCII válido, solo se visualizará como ID TSAP, no como TSAP ASCII. Esto sucede después de crear una conexión. Los dos primeros caracteres hexadecimales como ID TSAP identifican el tipo de comunicación y el rack/slot. Puesto que estos caracteres no son caracteres ASCII válidos para una CPU, en este caso no se mostrará el TSAP ASCII:

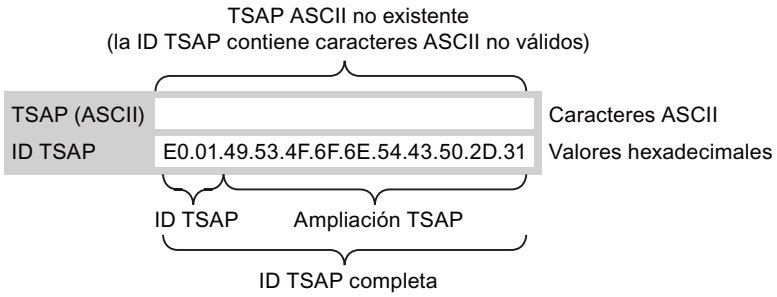

Además de las reglas de longitud y estructura de los TSAPs hay que garantizar la univocidad de las ID TSAP. Los TSAPs no son unívocos automáticamente.

Longitud y contenido de los TSAPs

Estructura de la ID TSAP con extensión TSAP:

- Válido para CPU S7-1200 FW V1
  Longitud = de 2 a 16 bytes
  x_tsap_id[0] = 0xE0 (Open User Communication)
  x_tsap_id[1] (bits de 0 a 4) = número de slot de la CPU
  x_tsap_id[1] (bits de 5 a 7) = número de rack de la CPU
  x_tsap_id[2...15] = cualquier carácter (extensión TSAP, opcional)
  (x = loc (local) o x = rem (interlocutor))
- Válido para CPU S7-1500 y S7-1200 FW V2 y superior
  Longitud = de 2 a 16 bytes
  x_tsap_id[0] = 0xE0 (Open User Communication)
  x_tsap_id[1] = de 0x00 a 0xFF
  x_tsap_id[2...15] = cualquier carácter (extensión TSAP, opcional)
  (x = loc (local) o x = rem (interlocutor))

Estructura de la ID TSAP como TSAP ASCII:

- Válido para CPU S7-1200 FW V1
  Longitud = de 3 a 16 bytes
  x_tsap_id[0...2] = 3 caracteres ASCII (de 0x20 a 0x7E)
  x_tsap_id[3...15] = cualquier carácter (opcional)
  (x = loc (local) o x = rem (interlocutor))
- Válido para CPU S7-1200 FW V2 y superior
  Longitud = de 3 a 16 bytes
  x_tsap_id[0...2] para conexión activa = 3 caracteres ASCII (de 0x00 a 0xFF) o cualquier secuencia de bits*
  x_tsap_id[0...2] para conexión pasiva = 3 caracteres ASCII (de 0x20 a 0x7E) o cualquier secuencia de bits*
  x_tsap_id[3...15] = cualquier carácter (opcional)
  (x = loc (local) o x = rem (interlocutor))
- Válido para CPU S7-1500
  Longitud = de 3 a 16 bytes
  x_tsap_id[0...2] = 3 caracteres ASCII (de 0x00 a 0xFF) o cualquier secuencia de bits*
  x_tsap_id[3...15] = cualquier carácter (opcional)
  (x = loc (local) o x = rem (interlocutor))

* Las secuencias de caracteres ASCII no pueden empezar por "SIMATIC-"

La tabla siguiente muestra la estructura esquemática de diferentes ID TSAP:

ID TSAP	tsap_id_len	tsap_id[0]	tsap_id[1]	tsap_id[2]	tsap_id[3..15]
...con extensión (CPU S7-1200 FW V1)	2...16 bytes	0xE0	0x01 o 0x02 o 0x00*	Extensión (opcional)	Extensión (opcional)
...con extensión (CPU S7-1500, S7-1200 FW V2 y superior)	2...16 bytes	0xE0	0x00...0xFF	Extensión (opcional)	Extensión (opcional)
...como TSAP ASCII (CPU S7-1200 FW V1)	3...16 bytes	0x20...0x7E	0x20...0x7E	0x20...0x7	cualquiera (opcional)

* Una CPU S7-1200 suele estar enchufada en el rack 0 y el slot 1, y una CPU S7-300/400 en el rack 0 y el slot 2. Por ello, la segunda cifra de la ID TSAP con extensión es el valor hexadecimal 01 o 02. Si el interlocutor es una CPU sin especificar, p. ej. un dispositivo de terceros, también se admite el valor hexadecimal 00 como dirección del slot.

Nota

Si los interlocutores están sin especificar, la ID TSAP local y del interlocutor admiten una longitud de 0 a 16 bytes, permitiéndose todos los valores hexadecimales de 00 a FF.

Tabla de códigos ASCII para introducir TSAPs ASCII

Para introducir TSAP ASCII con los valores hexadecimales de 20 a 7E solo se admiten los caracteres siguientes:

Código	..0	..1	..2	..3	..4	..5	..6	..7	..8	..9	..A	..B	..C	..D	..E	..F
2..		!	"	#	$	%	&	’	(	)	*	+	,	-	.	/
3..	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4..	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5..	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6..	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7..	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	

Consulte también

Ejemplos de asignación TSAP (Página 133)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Crear y parametrizar conexiones (Página 106)

Ejemplos de asignación TSAP

Los ejemplos siguientes muestran la ejecución de los TSAP para CPUs S7-1200/1500 (CPU en el slot 1) desde criterios diferentes:

- Ejemplo 1: crear una conexión nueva para una comunicación PLC-PLC
- Ejemplo 2: entrada de un TSAP ASCII local
- Ejemplo 3: entrada de una extensión TSAP en la ID TSAP
- Ejemplo 4: edición errónea de la ID TSAP
- Ejemplo 5: entrada de un TSAP ASCII desde el campo de entrada "ID TSAP"

Ejemplo 1: crear una conexión nueva para una comunicación PLC-PLC

Después de haber creado una conexión nueva con dos PLCs para la Open User Communication, se asigna automáticamente la extensión TSAP "ISOonTCP-1".

Dicha extensión resulta de la ID TSAP E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31, que se registra automáticamente en el DB de descripción de la conexión y en los campos de entrada del TSAP local y del interlocutor. Los campos de entrada de los TSAPs ASCII quedan vacíos:

	TSAP local	TSAP del interlocutor
TSAP (ASCII)		
ID TSAP	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

Es posible cambiar en cualquier momento los valores de los campos de entrada de la ID TSAP y del TSAP ASCII.

El campo de entrada de la ID TSAP muestra todo el TSAP guardado en el bloque de datos de la descripción de la conexión. La ID TSAP con extensión TSAP, limitada a 16 caracteres, no se muestra en el campo de entrada "TSAP (ASCII)" ya que el carácter E0 no representa ningún carácter válido para el TSAP ASCII.

Si la ID TSAP visualizada es un TSAP ASCII válido, se mostrará en el campo de entrada "TSAP (ASCII)".

Los cambios en los campos de entrada de ID TSAP y TSAP ASCII se influyen mutuamente.

Ejemplo 2: entrada de un TSAP ASCII local

Si se ha creado una conexión nueva y se asigna un valor ASCII al TSAP local en el campo de entrada "TSAP (ASCII)", p. ej. "ISOonTCP-1", la ID TSAP resultante se generará automáticamente.

Al salir del campo de entrada "TSAP (ASCII)" se comprobará automáticamente el mantenimiento de la limitación de caracteres ASCII de 3 a 16 y se registrará la ID TSAP resultante en el campo de entrada correspondiente:

	TSAP local	TSAP del interlocutor
TSAP (ASCII)	ISOonTCP-1	
ID TSAP	49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

Ejemplo 3: entrada de una extensión TSAP en la ID TSAP

Si después de crear una conexión e introducir un TSAP ASCII (véanse los ejemplos 1 y 2) en el campo de entrada de la ID TSAP local se anteponen los caracteres "E0.01." al valor TSAP, una vez se salga del campo de entrada ya no se visualizará ningún TSAP ASCII:

	TSAP local	TSAP del interlocutor
TSAP (ASCII)		
ID TSAP	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

Después de salir del campo de entrada de la ID TSAP se comprobará automáticamente si el primer carácter de la ID TSAP es un carácter ASCII válido. Puesto que el carácter "E0" de la ID TSAP no es válido para el TSAP ASCII, ya no se visualizará ningún TSAP ASCII en el campo de entrada "TSAP (ASCII)".

Si se utilizan caracteres ASCII válidos, se comprueba que se mantenga una longitud entre 2 y 16 caracteres.

Ejemplo 4: edición errónea de la ID TSAP

Si se elimina el valor hexadecimal "E0" de una ID TSAP que empieza por "E0.01", la ID TSAP empezará ahora por "01" y ya no será conforme a las reglas, por lo que no será válida:

	TSAP local	TSAP del interlocutor
TSAP (ASCII)		
ID TSAP	01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

Después de salir del campo de entrada se emite un aviso, ya que la ID TSAP no es ni un TSAP ASCII válido (para ello debería tener un primer valor hexadecimal en un rango de 20 a 7E) ni una ID TSAP válida (para ello el primer valor debería tener la identificación "E0").

Ejemplo 5: entrada de un TSAP ASCII desde el campo de entrada "ID TSAP"

Si en la ID TSAP errónea del ejemplo 4 tras eliminar el valor "E0" se elimina también el valor "01", la ID TSAP empezará por el valor hexadecimal 49. Dicho valor está dentro del rango permitido para TSAPs ASCII:

	TSAP local	TSAP del interlocutor
TSAP (ASCII)		
ID TSAP	49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31	E0.01.49.53.4F.6F.6E.54.43.50.2D.31

Al salir del campo de entrada, la ID TSAP se detectará como TSAP ASCII válido y el TSAP ASCII resultante "ISOonTCP-1" se escribirá en el campo de entrada "TSAP (ASCII)".

Consulte también

Estructura TSAP (Página 130)

Descripción de los parámetros de conexión (Página 102)

Configuración de conexiones HMI

Introducción a la configuración de conexiones

Definición

Una conexión define la asignación lógica de dos interlocutores con el fin de ejecutar servicios de comunicación. Una conexión define lo siguiente:

- Interlocutores que intervienen
- Tipo de conexión (p. ej. conexión HMI)
- Propiedades especiales (p. ej. si una conexión permanece establecida o si se establece y deshace dinámicamente en el programa de usuario y si deben enviarse avisos sobre el estado operativo)
- Vía de conexión

Información importante para configurar conexiones

Al configurar conexiones se asigna un nombre de conexión local en una conexión HMI en calidad de identificación local unívoca.

En la vista de redes, junto a la ficha "Vista general de redes" aparece la ficha "Conexiones". Esta ficha incluye la tabla de conexiones. Una fila de dicha tabla representa una conexión configurada, p. ej. entre un dispositivo HMI y un PLC, junto con sus propiedades.

Información importante sobre el consumo de recursos de conexión

Introducción

Cada conexión requiere recursos de los dispositivos implicados tanto para el punto final como para el punto de transición. El número de recursos de conexión es específico del dispositivo.

Si todos los recursos de conexión de un interlocutor están ocupados, no podrá establecerse ninguna conexión nueva. Esto se reconoce por el hecho de que la nueva conexión se resaltará en rojo en la tabla de conexiones. En este caso, la configuración es incoherente y no puede compilarse.

Conexiones HMI

Cada conexión HMI establecida a través de la interfaz PN **integrada** ocupa un recurso de conexión para el punto final en el dispositivo HMI.

El interlocutor (PLC) también requiere un recurso de conexión.

Vistas con información sobre las conexiones configuradas

Desde las vistas descritas a continuación se accede a toda la información y las funciones relacionadas con la configuración y verificación de conexiones.

- Visualización de conexiones en la vista de redes
- Tabla de conexiones
- Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

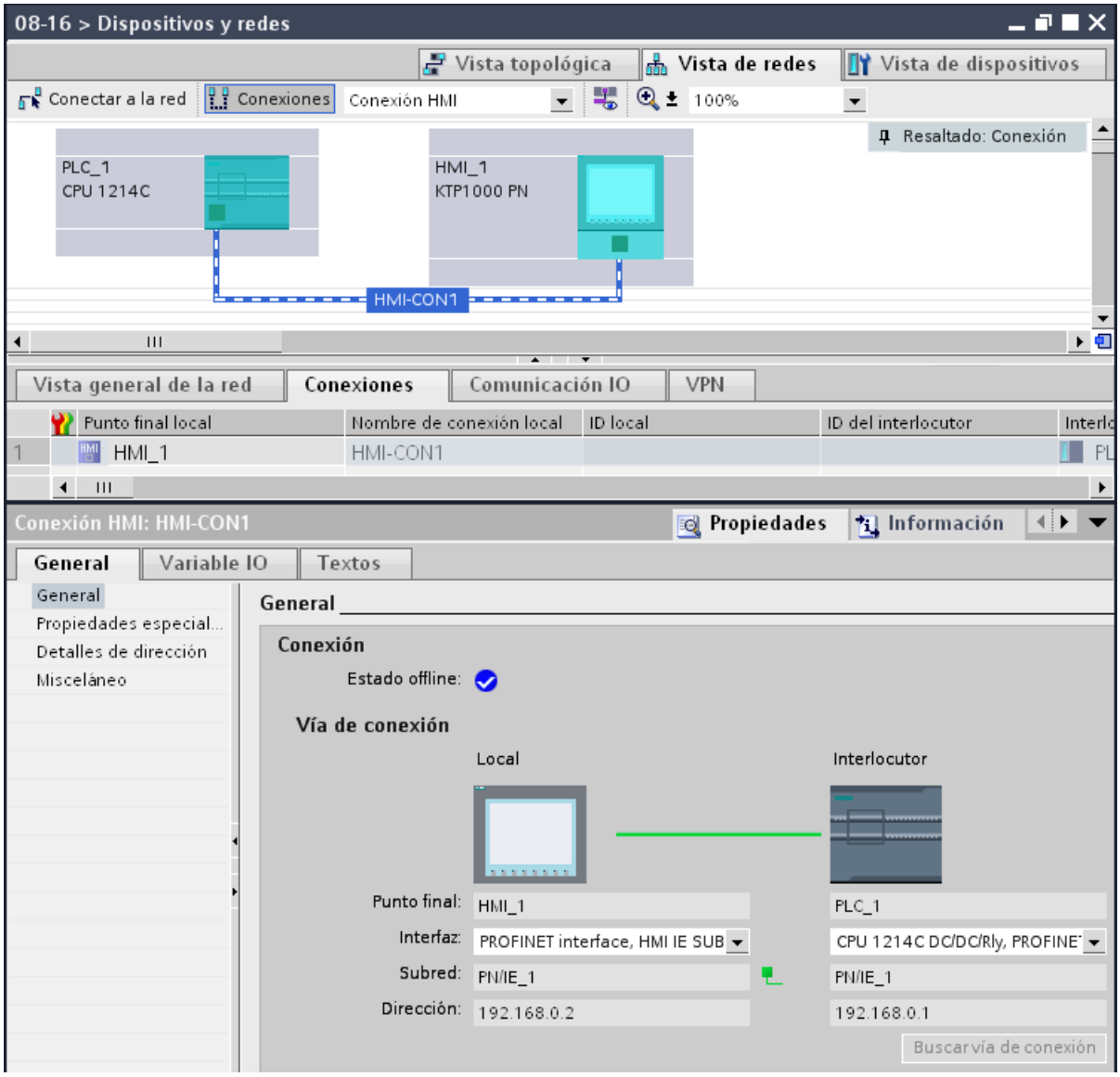

Ventajas

La información representada en estas vistas siempre es actual en cuanto a las acciones de usuario inmediatas. Esto significa que:

- La tabla de conexiones muestra todas las conexiones creadas.
- Si se ha seleccionado una conexión en la tabla de conexiones, rige lo siguiente:
  - La vía de conexión se representa gráficamente en la vista de redes.
  - La ficha "Propiedades" de la ventana de inspección muestra los parámetros de dicha conexión.

La tabla de conexiones

La tabla de conexiones ofrece las funciones siguientes:

- Relación de todas las conexiones del proyecto
- Selección de una conexión y su visualización en la vista de redes
- Cambio de interlocutores
- Visualización de información de estado

Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

El cuadro de diálogo de propiedades tiene el significado siguiente:

- Visualización de los parámetros de la conexión
- Visualización de la vía de conexión
- Especificación posterior de las conexiones por medio del botón "Buscar vía de conexión"

Crear una conexión nueva

Alternativas para crear una conexión

Existen las posibilidades siguientes para crear una conexión en la vista de redes:

- Configuración gráfica de la conexión
- Configuración de la conexión desde un cuadro de diálogo

Los diferentes pasos que deben seguirse se explican en los capítulos siguientes.

Requisitos y resultado

En la vista de redes se han creado los dispositivos con CPUs y los dispositivos HMI entre los que deben configurarse conexiones.

Especificar una conexión

Si ambos interlocutores están conectados a la misma red para el tipo de conexión seleccionado, cree una conexión completamente especificada entre ambos interlocutores mediante la selección gráfica o desde un cuadro de diálogo.

Dicha conexión se registrará automáticamente en la tabla de conexiones del dispositivo HMI y se le asignará un nombre de conexión local.

La representación siguiente muestra una conexión configurada en un dispositivo conectado en red:

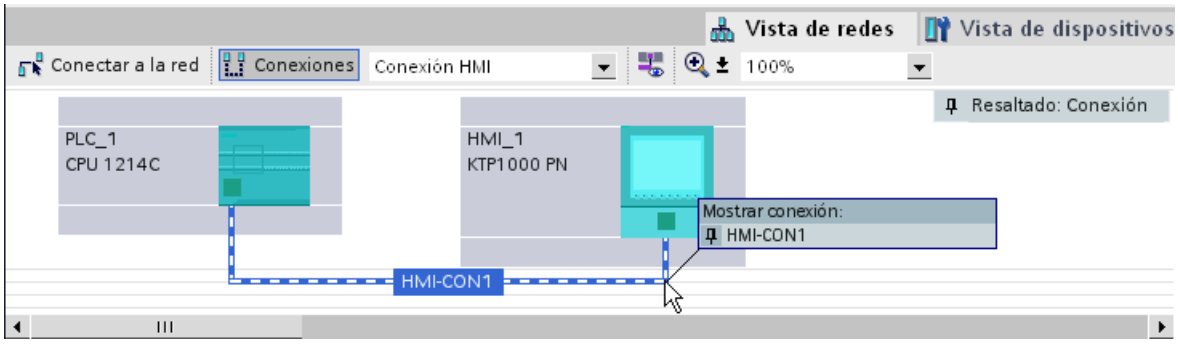

Crear una conexión nueva gráficamente

Configurar conexiones gráficamente

En la configuración gráfica de las conexiones, el sistema requiere en algunos casos que se defina la vía de conexión. Seleccione los dispositivos que deben conectarse en la configuración actual.

Determinar automáticamente la vía de conexión

Para crear una conexión gráficamente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Conexiones".

   De este modo se activa el modo de conexión para el tipo de conexión seleccionado.
   Esto se reconoce por el comportamiento siguiente:
   En la vista de redes están resaltados en color los dispositivos que pueden utilizarse en el proyecto para el tipo de conexión seleccionado.

2. Arrastre el cursor del ratón, manteniendo pulsado el botón del ratón, desde el dispositivo del que debe partir la conexión hasta el dispositivo en el que debe finalizar la conexión.

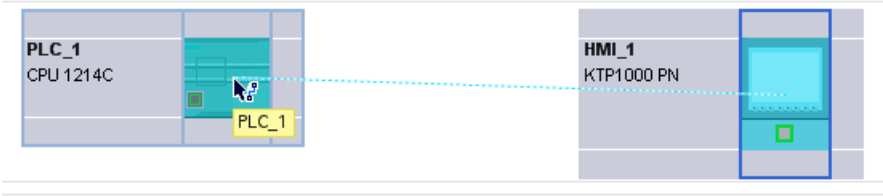

3. Suelte el botón del ratón en el dispositivo de destino para crear la conexión entre ambos.

Resultado

- Se ha creado una conexión especificada.
- La vía de conexión se representa resaltada.
- La conexión está registrada en la tabla de conexiones.

Crear una conexión nueva desde un cuadro de diálogo

Configurar conexiones desde un cuadro de diálogo

Determine el dispositivo local y su interlocutor.

Procedimiento

Para crear una conexión desde un cuadro de diálogo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú contextual del interlocutor para el que debe crearse la conexión, elija el comando "Crear conexión nueva".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Crear conexión nueva".
2. Seleccione el punto final del interlocutor.
   En el lado derecho del cuadro de diálogo aparecerá una posible vía de conexión apropiada para el punto final seleccionado, si existiera. Las vías incompletas, como en el caso de una CPU no especificada, se marcan con un signo de exclamación sobre fondo rojo.
3. Para salir del cuadro de diálogo pulse "Aceptar".
   Para aplicar la conexión configurada y configurar otras conexiones referentes a otros puntos finales, haga clic en "Aplicar".

Trabajar en la vista de redes

Resaltar la vía de conexión y el interlocutor en la vista de redes

Para mostrar los interlocutores de todos o algunos tipos de conexión en la vista de redes, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Conexiones".

2. En el menú contextual del dispositivo HMI cuyo interlocutor desea visualizar en la vista de redes, elija el comando "Resaltar interlocutores".
3. En el menú que aparece a continuación, elija "Todos los interlocutores".
   El dispositivo local y las CPUs de los dispositivos de destino están seleccionados. El interlocutor local presenta una flecha hacia la derecha y los interlocutores remotos una flecha hacia la izquierda.
4. Abra una lista con los datos de los dispositivos de destino seleccionando la flecha del dispositivo local. Esta función complementaria es útil en las configuraciones de red complejas en las que no se ven todos los dispositivos.

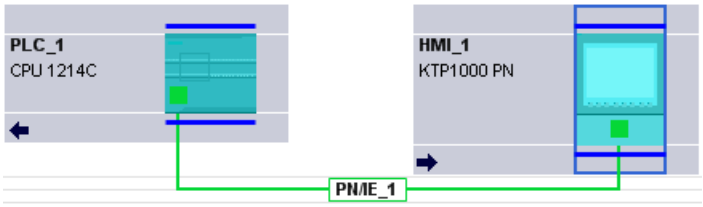

Nota

Es posible visualizar uno de los interlocutores que no se ve en el área de visualización actual de la vista de redes. Haga clic en el interlocutor en la lista que aparece. Resultado: la visualización se desplaza hasta que aparece el interlocutor.

Consulte también

Crear una conexión nueva gráficamente (Página 139)

Trabajar con la tabla de conexiones

Funciones básicas de las tablas

La tabla de conexiones soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Modificar el ancho de las columnas
- Explicar el significado de una columna, fila o campo mediante tooltips.

Modificar el ancho de las columnas

Para adaptar el ancho de una columna al contenido de modo que se lean los textos de todas las filas, proceda del siguiente modo:

1. Posicione el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de conexiones, a la derecha de la columna que debe optimizarse, hasta que el puntero adopte la forma de dos líneas paralelas (como si quisiera modificar el ancho de la columna arrastrando el puntero del ratón).
2. Haga doble clic en este punto.

o

1. Abra el menú contextual en el encabezado de la tabla.
2. Haga clic en
   - "Optimizar ancho de columnas" o
   - "Optimizar ancho de todas las columnas".

Si las columnas son demasiado estrechas, se puede ver todo el contenido de los diferentes campos colocando el puntero del ratón brevemente sobre el campo en cuestión.

Mostrar/ocultar columnas

Mediante el menú contextual de los encabezados de la tabla de conexiones se controla la visualización de las diferentes columnas. Con el comando "Mostrar/ocultar columnas" del menú contextual aparece una vista general de las columnas disponibles. Con las casillas de verificación se controla la visibilidad de las columnas.

Navegar por la tabla de conexiones con las teclas de cursor

Las teclas de cursor FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO permiten seleccionar una conexión en la tabla de conexiones; la conexión queda seleccionada y se resalta en la vista de redes.

Modificar las propiedades de la conexión

Algunos de los parámetros visualizados en la tabla de conexiones pueden editarse directamente. Para modificar el nombre de una conexión no es necesario navegar hasta la ventana de inspección.

Modificar el interlocutor

El interlocutor de una conexión se modifica del siguiente modo:

1. Seleccione la conexión.
2. Elija el nuevo interlocutor en la lista desplegable activada de la columna "Interlocutor".

Borrar conexiones

Las conexiones configuradas se borran en la vista de redes o en la tabla de conexiones.

En la vista de redes se puede borrar en cada caso una conexión resaltada. En la tabla de conexiones se borran una o varias conexiones.

Procedimiento

Para borrar una conexión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la conexión que desea borrar:
   – En la vista de redes: seleccione la conexión que desea borrar.
   – En la tabla de conexiones: seleccione las filas de las conexiones que deben borrarse (posibilidad de selección múltiple).
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón.
3. Elija el comando "Borrar".

Resultado

La conexión seleccionada se borrará por completo.

Copiar conexiones

Introducción

Las conexiones no se copian individualmente, sino siempre en relación con el proyecto o dispositivo.

Es posible copiar:

- Proyectos enteros
- Uno o varios dispositivos dentro de un proyecto o en varios proyectos

Copiar un proyecto

Al copiar un proyecto se copiarán también todas las conexiones configuradas. No es necesario realizar ajustes en las conexiones copiadas porque siguen siendo coherentes.

Copiar dispositivos

Al copiar dispositivos para los que se han configurado conexiones (dispositivo HMI) también se copiarán las conexiones. Para completar la vía de conexión todavía hay que arrastrar la conexión en red.

Una CPU S7-1200 con un firmware V1.0 es simplemente un servidor de conexiones HMI y no tiene ninguna configuración de conexiones propia. Por ello, al copiar una CPU S7-1200 con un firmware V1.0 no se copiarán conexiones.

Conexiones incoherentes - conexiones sin asignación

Cuando una conexión es incoherente, significa que la estructura de los datos de conexión está destruida o bien la conexión no funciona en relación con el proyecto.

No es posible compilar ni cargar conexiones incoherentes, como tampoco lo es su operación.

En la tabla de conexiones, las conexiones incoherentes se reconocen por el color rojo.

Causas posibles de conexiones incoherentes

- Borrado o modificaciones de la configuración de hardware
- Falta de conexiones en red entre las interfaces del proyecto necesarias para una conexión.
- Rebase por exceso de los recursos de conexión
- Error al realizar una copia de seguridad de los datos por falta de memoria
- Conexiones con un interlocutor no especificado sin indicar la dirección del mismo.

Encontrará información detallada sobre la causa de la incoherencia en la ficha "Compilar" después de la compilación (Edición > Compilar).

Soluciones

Si la conexión no se repara al abrir, modificar o deshacer las propiedades de la misma en la configuración, posiblemente será necesario borrarla y volver a crearla.

Ajustes generales de la conexión HMI

Parámetros de conexión generales

En el grupo de parámetros "General" de las propiedades de la conexión se muestran los parámetros generales que identifican el punto final local de la conexión.

Aquí también existe la posibilidad de asignar la vía de conexión y especificar por completo a los interlocutores.

Propiedades de conexión especiales

Visualización de las propiedades de conexión (no modificable):

- Iniciativa local
  El dispositivo HMI es el que establece siempre la conexión. Esta opción está seleccionada por defecto si la dirección del interlocutor está especificada.
- Unilateral
  Unilateral significa que el interlocutor es el servidor de dicha conexión y que no puede enviar o recibir activamente.
- Enviar avisos de estado operativo
  No relevante para dispositivos HMI.

Detalles de dirección

Visualización de los detalles de dirección de la conexión HMI. Si un interlocutor no está especificado, pueden modificarse los valores de rack y slot. Todos los demás valores se tomarán de la configuración actual y no podrán modificarse.

Misceláneo

Visualización de los puntos de acceso para la conexión online entre dispositivo HMI e interlocutor.

Configuración de conexiones S7

Introducción a la configuración de conexiones

Definición

Una conexión define la asignación lógica de dos interlocutores con el fin de ejecutar servicios de comunicación. Una conexión define lo siguiente:

- Interlocutores que intervienen
- Tipo de conexión (p. ej. conexión S7)
- Propiedades especiales (p. ej. si una conexión permanece establecida o si se establece y deshace dinámicamente en el programa de usuario y si deben enviarse avisos sobre el estado operativo)
- Vía de conexión

Información importante para configurar conexiones

Al configurar conexiones se asigna un nombre de conexión local en una conexión S7 en calidad de identificación local unívoca.

En la vista de redes, junto a la ficha "Vista general de redes" aparece la ficha "Conexiones". Esta ficha incluye la tabla de conexiones. Una fila de dicha tabla representa una conexión configurada desde el punto de vista del interlocutor local con sus propiedades, p. ej. entre dos CPUs S7-1200.

Información importante sobre el consumo de recursos de conexión

Introducción

Cada conexión requiere recursos de los dispositivos implicados tanto para el punto final como para el punto de transición. El número de recursos de conexión es específico del dispositivo.

Si todos los recursos de conexión de un interlocutor están ocupados, no podrá establecerse ninguna conexión nueva. Esto se reconoce por el hecho de que la nueva conexión se resaltará en rojo en la tabla de conexiones. En este caso, la configuración es incoherente y no puede compilarse.

Conexiones S7

Cada conexión S7 establecida a través de la interfaz PN ocupa un recurso de conexión para el punto final en la CPU S7-1200. El interlocutor también requiere un recurso de conexión.

En "Propiedades > Recursos de conexión" de la ventana de inspección encontrará un resumen de los recursos de conexión disponibles y ocupados en la CPU S7-1200 seleccionada.

Vistas con información sobre las conexiones configuradas

Desde las vistas descritas a continuación se accede a toda la información y las funciones relacionadas con la configuración y verificación de conexiones.

- Visualización de conexiones en la vista de redes
- Tabla de conexiones
- Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

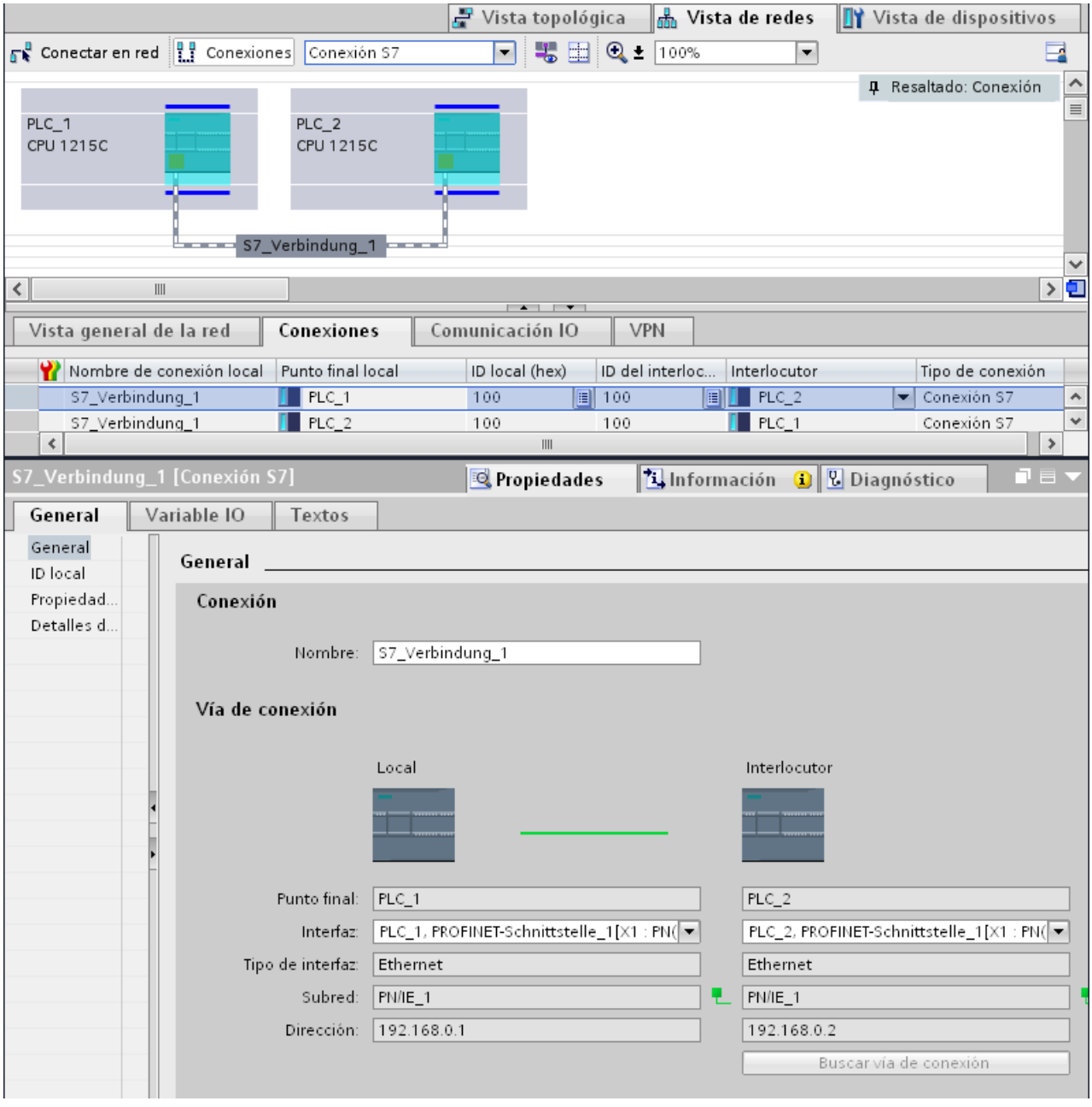

Ventajas

La información representada en estas vistas siempre es actual en cuanto a las acciones de usuario inmediatas. Esto significa que:

- La tabla de conexiones muestra todas las conexiones creadas.
- Si se ha seleccionado una conexión en la tabla de conexiones, rige lo siguiente:
  - Si el modo de conexión es activo, la vía de conexión se resalta gráficamente en la vista de redes.
  - La ficha "Propiedades" de la ventana de inspección muestra los parámetros de dicha conexión.

La tabla de conexiones

La tabla de conexiones ofrece las funciones siguientes:

- Relación de todas las conexiones del proyecto
- Selección de una conexión y su visualización en la vista de redes (en caso de modo de conexión activo)
- Cambio de interlocutores
- Visualización de información de estado

Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

El cuadro de diálogo de propiedades tiene el significado siguiente:

- Visualización de los parámetros de la conexión
- Visualización de la vía de conexión
- Especificación posterior de las conexiones por medio del botón "Buscar vía de conexión"

Crear una conexión nueva

Alternativas para crear una conexión

Existen las posibilidades siguientes para crear una conexión en la vista de redes:

- Configuración gráfica de la conexión
- Configuración de la conexión desde un cuadro de diálogo

Los diferentes pasos que deben seguirse se explican en los capítulos siguientes.

Requisitos y resultado

En la vista de redes se han insertado los dispositivos entre los que deben configurarse las conexiones.

Especificar una conexión

Si ambos interlocutores están conectados a la misma red para el tipo de conexión seleccionado, cree una conexión completamente especificada entre ambos interlocutores mediante la selección gráfica o desde un cuadro de diálogo.

Dicha conexión se registrará automáticamente en la tabla de conexiones de la CPU S7-1200. y se le asignará un nombre de conexión local.

La representación siguiente muestra una conexión configurada en un dispositivo conectado en red:

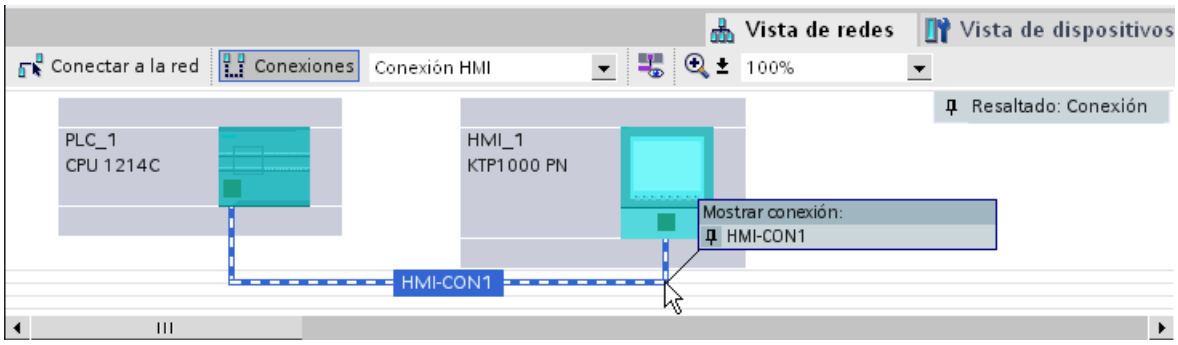

Crear una conexión nueva gráficamente

Configurar conexiones gráficamente

En el caso de la configuración gráfica de conexiones, la vía de conexión se determina automáticamente, siempre que haya interfaces y recursos. Seleccione los dispositivos que deben conectarse en la configuración actual.

Determinar automáticamente la vía de conexión

Para crear una conexión gráficamente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Conexiones".

   De esta forma se activa el modo de conexión. Ahora puede seleccionar el tipo de conexión deseado. Esto se reconoce por el comportamiento siguiente:
   En la vista de redes están resaltados en color los dispositivos que pueden utilizarse en el proyecto para el tipo de conexión seleccionado.

2. Arrastre el cursor del ratón, manteniendo pulsado el botón del ratón, desde el dispositivo del que debe partir la conexión hasta el dispositivo en el que debe finalizar la conexión.

   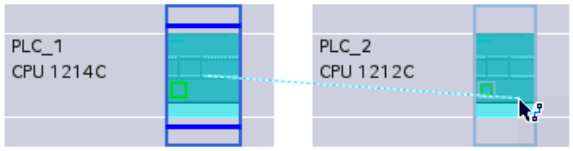

3. Suelte el botón del ratón en el dispositivo de destino para crear la conexión entre ambos.

Resultado

- Se ha creado una conexión especificada.
- La vía de conexión se representa resaltada.
- La conexión está registrada en la tabla de conexiones.

Configurar una conexión cuando falta la asignación de red o ésta no es unívoca

Las conexiones en red que faltan se establecen en la medida de lo posible de forma automática al crear una conexión. En caso de no ser posible una asignación de red unívoca, se produce una consulta al finalizar la configuración de la conexión. En este caso se ofrecen las subredes existentes para su selección.

Ejemplo en la siguiente figura: al crear una conexión entre las estaciones PLC_1 y PLC_2 que aún no han sido conectadas en red se produce una consulta.

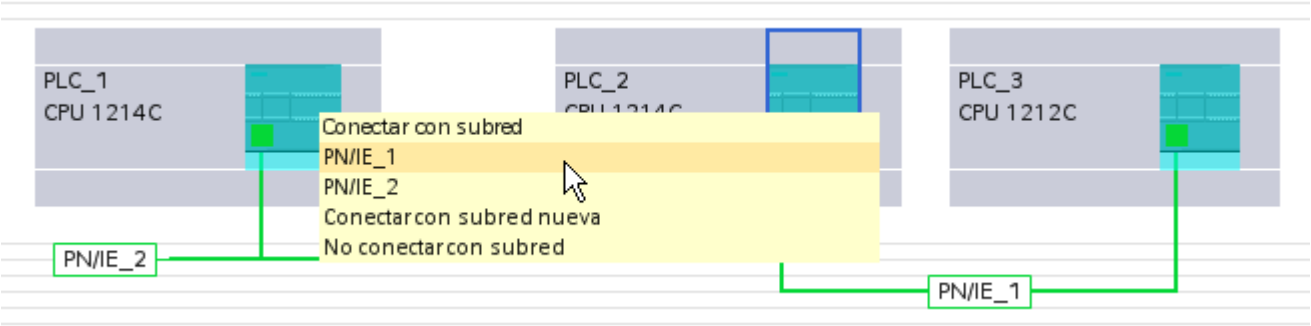

Crear una conexión nueva desde un cuadro de diálogo

Configurar conexiones desde un cuadro de diálogo

Determine el dispositivo local y su interlocutor.

Procedimiento

Para crear una conexión desde un cuadro de diálogo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú contextual de un interlocutor para el que debe crearse una conexión, elija el comando "Crear conexión nueva".
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear conexión nueva".
2. Seleccione el punto final del interlocutor.
   En el lado derecho del cuadro de diálogo aparecerá una posible vía de conexión apropiada para el punto final seleccionado, si existiera. Las vías incompletas, como en el caso de una CPU no especificada, se marcan con un signo de exclamación sobre fondo rojo.
3. Para aplicar la conexión configurada y configurar otras conexiones referentes a otros puntos finales, haga clic en "Agregar".
   Para salir del cuadro de diálogo pulse "Aceptar".

Trabajar en la vista de redes

Resaltar la vía de conexión y el interlocutor en la vista de redes

Para mostrar los interlocutores de todos o algunos tipos de conexión en la vista de redes, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Conexiones".

2. En el menú contextual de la CPU S7 cuyo interlocutor desea visualizar en la vista de redes, elija el comando "Resaltar interlocutores".
3. En el menú que aparece a continuación, elija "Todos los interlocutores".
   El dispositivo local y las CPUs de los dispositivos de destino están seleccionados. El interlocutor local presenta una flecha hacia la derecha y los interlocutores remotos una flecha hacia la izquierda.
4. Abra una lista con los datos de los dispositivos de destino seleccionando la flecha del dispositivo local. Esta función complementaria es útil en las configuraciones de red complejas en las que no se ven todos los dispositivos.

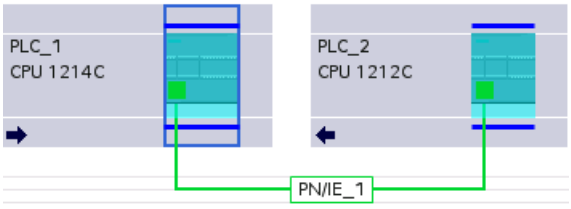

Nota

Es posible visualizar uno de los interlocutores que no se ve en el área de visualización actual de la vista de redes. Haga clic en el interlocutor en la lista que aparece. Resultado: la visualización se desplaza hasta que aparece el interlocutor.

Trabajar con la tabla de conexiones

Funciones básicas de las tablas

La tabla de conexiones soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Modificar el ancho de las columnas
- Mostrar el significado de una columna, fila o campo a través de tooltips.

Modificar el ancho de las columnas

Para adaptar el ancho de una columna al contenido de modo que se lean los textos de todas las filas, proceda del siguiente modo:

1. Posicione el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de conexiones, a la derecha de la columna que debe optimizarse, hasta que el puntero adopte la forma de dos líneas paralelas (como si quisiera modificar el ancho de la columna arrastrando el puntero del ratón).
2. Haga doble clic en este punto.

o

1. Abra el menú contextual en el encabezado de la tabla.
2. Haga clic en
   - "Optimizar ancho de columnas" o
   - "Optimizar ancho de todas las columnas".

Si las columnas son demasiado estrechas, se puede ver todo el contenido de los diferentes campos colocando el puntero del ratón brevemente sobre el campo en cuestión.

Mostrar/ocultar columnas

Mediante el menú contextual de los encabezados de la tabla de conexiones se controla la visualización de las diferentes columnas. Con el comando "Mostrar/ocultar columnas" del menú contextual aparece una vista general de las columnas disponibles. Con las casillas de verificación se controla la visibilidad de las columnas.

Si desea guardar la disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas, haga clic en la función "Anotar disposición" en la parte superior derecha de la vista de redes.

Símbolo	Significado
	Anotar disposición Guarda la representación actual de la tabla. La disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas se almacenan en la vista de tabla.

Navegar por la tabla de conexiones con las teclas de cursor

Las techas de cursor FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO permiten seleccionar una conexión en la tabla de conexiones; la conexión queda seleccionada y se resalta en la vista de redes.

Modificar las propiedades de la conexión

Algunos de los parámetros visualizados en la tabla de conexiones pueden editarse directamente. Así, por ejemplo, el nombre de la conexión sólo puede modificarse en la tabla de conexiones.

Modificar el interlocutor

El interlocutor de una conexión se modifica del siguiente modo:

1. Seleccione la conexión.
2. Elija el nuevo interlocutor en la lista desplegable activada de la columna "Interlocutor".

Borrar conexiones

Las conexiones configuradas se borran en la vista de redes o en la tabla de conexiones.

En la vista de redes se puede borrar en cada caso una conexión resaltada. En la tabla de conexiones se borran una o varias conexiones.

Procedimiento

Para borrar una conexión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la conexión que desea borrar:
   – En la vista de redes: seleccione la conexión que desea borrar.
   – En la tabla de conexiones: seleccione las filas de las conexiones que deben borrarse (posibilidad de selección múltiple).
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón.
3. Elija el comando "Borrar".

Resultado

La conexión seleccionada se borrará por completo.

Copiar conexiones

Introducción

Las conexiones no se copian individualmente, sino siempre en relación con el proyecto o dispositivo.

Es posible copiar:

- Proyectos enteros
- Uno o varios dispositivos dentro de un proyecto o en varios proyectos

Copiar un proyecto

Al copiar un proyecto se copiarán también todas las conexiones configuradas. No es necesario realizar ajustes en las conexiones copiadas porque siguen siendo coherentes.

Copiar dispositivos

Al copiar dispositivos para los que se han configurado conexiones también se copiarán las conexiones. Para completar la vía de conexión todavía hay que arrastrar la conexión en red.

Una CPU S7-1200 con un firmware V1.0 es simplemente un servidor de conexiones y no tiene ninguna configuración de conexiones propia. Por ello, al copiar una CPU S7-1200 con un firmware V1.0 no se copiarán conexiones.

Conexiones incoherentes - conexiones sin asignación

Cuando una conexión es incoherente, significa que la estructura de los datos de conexión está destruida o bien la conexión no funciona en relación con el proyecto.

No es posible compilar ni cargar conexiones incoherentes, como tampoco lo es su operación.

En la tabla de conexiones, las conexiones incoherentes se reconocen por el color rojo.

Causas posibles de conexiones incoherentes

- Borrado o modificaciones de la configuración de hardware
- Falta de conexiones en red entre las interfaces del proyecto necesarias para una conexión.
- Rebase por exceso de los recursos de conexión
- Conexiones con un interlocutor no especificado sin indicar la dirección del mismo.

Encontrará información detallada sobre la causa de la incoherencia en la ficha "Compilar" después de la compilación (Edición > Compilar).

Soluciones

Para asignar una vía de conexión cerrada a una vía de conexión abierta existente, amplíe la configuración del dispositivo de tal forma que las interfaces necesarias para el tipo de conexión se encuentren disponibles para ambos interlocutores. Con el botón "Buscar vía de conexión" de "Propiedades > General > Interfaz" de la ventana de inspección es posible establecer una conexión con un interlocutor existente.

Ajustes generales de la conexión S7

Parámetros de conexión generales

En el grupo de parámetros "General" de las propiedades de la conexión se muestran los parámetros generales que identifican el punto final local de la conexión.

Aquí existe la posibilidad de asignar la vía de conexión y especificar por completo a los interlocutores.

ID local

Aquí se muestra la ID local del módulo desde el que se observa la conexión (interlocutor local). La ID local se puede modificar. Esto es necesario cuando ya se han programado bloques de función de comunicación y debe utilizarse la ID local indicada allí para la conexión.

Propiedades de conexión especiales

Visualización de las propiedades de conexión (modificable en función de los componentes utilizables):

- Unilateral
  Unilateral significa que el interlocutor es el servidor de dicha conexión y que no puede enviar o recibir activamente.
- Iniciativa local
  En una conexión unilateral, p. ej. con una CPU S7-1200 con versión de firmware V1.0, sólo puede haber disponible un interlocutor para la iniciativa local. En una conexión bilateral existe la posibilidad de especificar qué interlocutor debe tomar la iniciativa.
- Enviar avisos de estado operativo
  Indica si el interlocutor local envía avisos de estado operativo al interlocutor.

Detalles de dirección

Visualización de los detalles de direcciones de la conexión S7. Si un interlocutor no está especificado, pueden modificarse los valores de rack y slot. Todos los demás valores se tomarán de la configuración actual y no podrán modificarse.

Detalles de direcciones de la conexión S7

Significado

En los detalles de dirección se muestran los puntos finales de la conexión, que pueden localizarse indicando el rack y el slot.

Cuando se establece una conexión, se asignan de forma fija recursos específicos de un módulo a dicha conexión. Para la asignación es imprescindible que el recurso de conexión pueda direccionarse. El TSAP (Transport Service Access Point) es prácticamente la dirección del recurso y se forma, entre otros, por medio del recurso de conexión o, en CPUs S7-1200 a partir del firmware V2.0, con la SIMATIC-ACC (SIMATIC Application Controlled Communication).

Estructura del TSAP para S7-1200

- Para CPU S7-1200 con firmware V2.0 o superior:
  "SIMATIC-ACC"<nnn><mm>
  nnn = ID local
  mm = valor libre
- Para CPU S7-1200 con firmware V1.0:
  <xx>.<yz>
  xx = número del recurso de conexión
  y = número de rack
  z = número de slot

Estructura TSAP en función del interlocutor

La estructura del TSAP en las CPUs S7-1200 depende del firmware correspondiente y del interlocutor remoto. Si se conecta una CPU S7-1200 con una CPU S7-300/400, la primera utiliza también la estructura TSAP incluyendo el recurso de conexión.

Consulte los ejemplos siguientes para TSAPs de distintas configuraciones de conexiones

- Conexión entre dos CPUs S7-1200 (ambas con firmware V2.0):
  - CPU S7-1200 "A" con firmware V2.0 e ID local 100:
    TSAP: SIMATIC-ACC10001
  - CPU S7-1200 "B" con firmware V2.0 e ID local 5AE:
    TSAP: SIMATIC-ACC5AE01
- Conexión entre dos CPUs S7-1200 (con firmware V2.0 y V1.0):
  - CPU S7-1200 con firmware V2.0 e ID local 1FF:
    TSAP: SIMATIC-ACC1FF01
  - CPU S7-1200 con firmware V1.0 (rack 0, slot 1, recurso de conexión 03):
    TSAP: 03.01
- Conexión entre una CPU S7-1200 (con firmware V2.0) y una CPU S7-300/400:
  - CPU S7-1200 con firmware V2.0 (rack 0, slot 1, recurso de conexión 12):
    TSAP: 12.01
  - CPU S7-300/400 (rack 0, slot 2, recurso de conexión 11):
    TSAP: 11.02

Conexiones S7 a través de CM/CP

Introducción

Las CPU S7-1200 con una versión de firmware V2.0 o superior soportan conexiones S7 unilaterales y bilaterales a través de interfaces CM/CP. De este modo aumenta la cantidad de redes y puertos Ethernet disponibles para las conexiones S7. Aunque la conexión se realiza entonces a través del CM/CP, la respectiva CPU S7-1200 es un punto final en la conexión. El otro punto final puede ser cualquier otro dispositivo en el caso de las conexiones bilaterales. Este otro dispositivo debe soportar también conexiones S7.

Volumen de datos y recursos disponibles

El número de conexiones soportadas por CM/CP se puede consultar en el manual de producto adjunto con cada CM/CP. Añadiendo más CM/CP se puede aumentar el número de conexiones por dispositivo.

Si un dispositivo incorpora varios CM/CP, al sobrepasar este límite se cambia automáticamente al siguiente CP. En caso necesario, asigne selectivamente las conexiones a través de la elección de vía.

Nota

Los CPs actuales soportan la transferencia de datos > 240 bytes.

Los CPs con una versión más antigua soportan la transferencia de datos con una longitud de hasta 240 bytes.

Tenga en cuenta las indicaciones del manual de producto del CP Ethernet.

Tareas del CM/CP Ethernet en el modo online

El CM/CP Ethernet asume las siguientes tareas durante la transferencia de datos a través de una conexión:

- Recibir
  Recepción de datos de Ethernet y transmisión al área de datos de usuario de la CPU.
- Enviar
  Aceptación de datos del área de datos de usuario de la CPU y transmisión de los datos a través de Ethernet.

El establecimiento de la conexión se realiza automáticamente en cuanto se puede acceder al interlocutor.

Conexiones S7 mediante instrucciones PUT y GET

Principios básicos de la comunicación mediante la instrucción PUT/GET

Principios básicos de las instrucciones PUT/GET

Para intercambiar datos entre dos CPUs a través de una conexión S7, utilice las instrucciones PUT y GET.

La instrucción GET permite leer datos de una CPU interlocutora. Con la instrucción PUT se puede controlar la escritura de variables en el interlocutor a través del programa de usuario. Además de las instrucciones PUT y GET, no se ha previsto ninguna otra función de comunicación para la lectura y escritura de variables.

Para facilitar la utilización de ambas instrucciones, defina todos los parámetros necesarios para la conexión, así como todos los parámetros de bloque en la ventana de inspección del editor de programación.

Requisitos

Para poder utilizar las instrucciones PUT y GET, es necesario que se cumplan los siguientes requisitos.

- Se debe haber incluido como mínimo una CPU S7-1200/1500 o S7-300/400 en el proyecto. En una CPU S7-1200 debe estar instalado el firmware 2.0 o superior. Si aún no se ha incluido una segunda CPU en el proyecto, se puede establecer primero la conexión con un interlocutor no especificado.
- Debe existir una conexión S7 entre ambas CPUs. Si aún no ha creado ninguna conexión entre dos CPUs, se establecerá automáticamente una conexión durante la configuración de las instrucciones.
- Para ambas instrucciones se requiere un bloque de datos de instancia, en el que se almacenan todos los datos utilizados por la instrucción. El bloque de datos de instancia se crea automáticamente en el momento en el que la instrucción PUT o GET se arrastra a un segmento en el editor de programación. Para la correcta ejecución del programa, los bloques de datos de instancia no pueden modificarse, por lo que tienen protección de know how. El usuario sólo tiene acceso de lectura a los bloques de datos de instancia.

Consulte también

Resumen de la parametrización de la conexión (Página 158)

Parametrizar el tipo de petición (Página 164)

PUT: Parametrizar área de escritura y transmisión (Página 164)

GET: Parametrizar un área de lectura y memoria (Página 165)

Parametrización de la conexión

Resumen de la parametrización de la conexión

Introducción

La parametrización de la conexión para las instrucciones PUT y GET se realiza en la ventana de inspección del editor de programación. Todos los parámetros se almacenan en el bloque de datos de instancia correspondiente.

Estructura de la parametrización de la conexión

La parametrización de la conexión incluye los componentes siguientes:

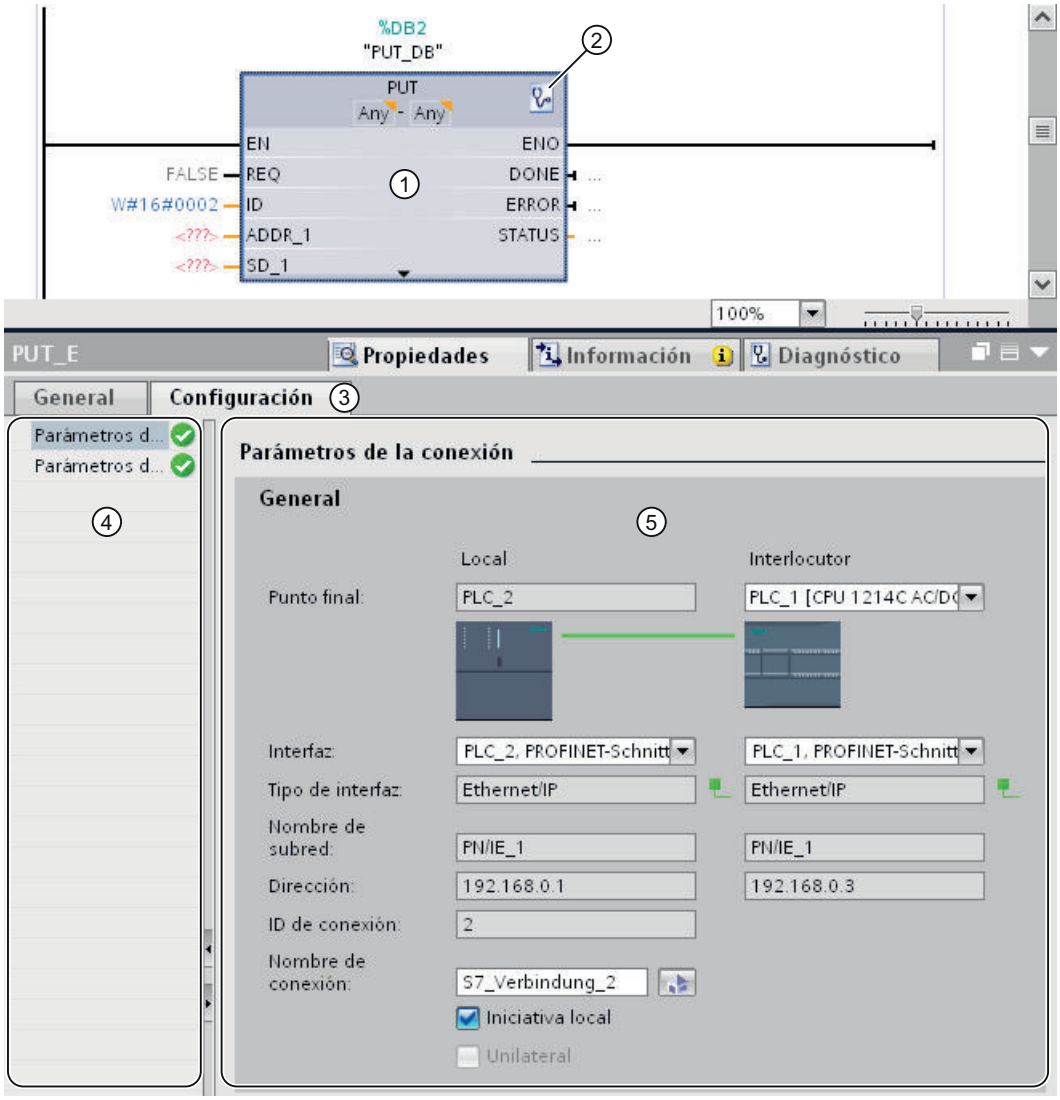

① Instrucción de comunicación para PUT o GET
② Llamada a funciones online y de diagnóstico
③ Ficha "Configuración" en la ficha "Propiedades"
④ Navegación local de la ficha "Configuración"
⑤ Propiedades generales de los parámetros de conexión

Visualización de funciones online y de diagnóstico

Haciendo clic en el icono de arranque de las funciones online y de diagnóstico, la CPU correspondiente se conecta online automáticamente. En la vista de redes se abre la tabla de conexiones. Además, en la ventana de inspección se muestran la ficha "Diagnóstico" y los datos de la conexión.

Introducción de los parámetros de conexión

Introduzca los parámetros de conexión deseados en la ficha "Configuración". Encontrará el grupo "Parámetros de la conexión" en la navegación local de la ficha "Configuración". Dicho grupo contiene la parametrización de la conexión. Aquí se pueden introducir los parámetros de las conexiones con asistencia del sistema. Cuando todos los parámetros necesarios están disponibles, se activa una marca de verificación después del grupo "Parámetros de la conexión" en la navegación local.

Consulte también

Parametrizar el tipo de petición (Página 164)

PUT: Parametrizar área de escritura y transmisión (Página 164)

GET: Parametrizar un área de lectura y memoria (Página 165)

Descripción de los parámetros de conexión

Resumen

La tabla siguiente muestra los parámetros de conexión generales:

Parámetro	Descripción
Punto final	Se muestra el nombre del punto final local y del interlocutor. • Punto final local El punto final local es la CPU en la que se programa la instrucción PUT/GET. • Punto final del interlocutor El punto final del interlocutor se selecciona en una lista desplegable. Dicha lista muestra todos los interlocutores disponibles, entre ellos también interlocutores sin especificar para dispositivos cuyos datos son desconocidos dentro del proyecto. Mientras no se haya ajustado ningún interlocutor, todos los demás parámetros de la máscara permanecerán desactivados.
Interfaz	Se muestra la interfaz de la CPU interlocutora. La interfaz del interlocutor no se visualiza hasta que se selecciona una CPU interlocutora especificada.
Tipo de interfaz	Se visualiza el tipo de interfaz a través del cual tendrá lugar la comunicación.
Nombre de la subred	Se muestra la subred del punto final local, si existe. La subred del interlocutor no se visualiza hasta que se selecciona el punto final del interlocutor. Si como mínimo uno de los dos interlocutores no está conectado a una subred, se conectarán automáticamente en red los dos interlocutores. En este caso, el interlocutor que no está conectado en red se conectará a la misma subred a través de la cual el otro interlocutor se encuentra conectado a una red. Solo es posible conectar interlocutores a subredes distintas a través de un routing IP o S7. La configuración del routing IP puede modificarse en las propiedades de las interfaces Ethernet en cuestión.
Dirección	Se muestra la dirección IP del punto final local. La dirección IP del interlocutor no se visualiza hasta que se selecciona el punto final del interlocutor. Si se ha seleccionado un interlocutor no especificado, el campo de entrada estará vacío y resaltado en rojo. En este caso, hay que indicar una dirección IP válida para el interlocutor.

Parámetro	Descripción
ID de conexión	Se visualiza la ID de conexión actualmente ajustada. La ID de conexión se puede modificar en la tabla de conexiones, dentro de la vista de redes. Además, durante la parametrización de la conexión se puede acceder directamente a la tabla de conexiones. Para ello, haga clic en el icono "Crear conexión".
Nombre de conexión	Se visualiza el nombre de la conexión creada automáticamente al introducir la instrucción PUT/GET. El nombre de la conexión se puede modificar introduciendo otro nombre en el campo. Además es posible crear una conexión o editar conexiones ya existentes haciendo clic en el icono "Crear conexión".
Iniciativa local	Determine mediante el botón de opción "Establecimiento activo de la conexión" el interlocutor que debe iniciar la comunicación. Al crear la conexión, primero se determina el interlocutor local para el establecimiento de la conexión de forma automática. Si un dispositivo no soporta el establecimiento activo de la conexión, será necesario activar el establecimiento activo de la conexión en el otro interlocutor.
Unilateral	Si la casilla de verificación está activada, el interlocutor actúa como servidor para esta conexión. No puede enviar ni recibir de forma activa. Se corresponde con el comportamiento de las instrucciones PUT/GET. En este caso, no son posibles otras instrucciones. Si la casilla de verificación está desactivada, es también posible utilizar otras instrucciones para la comunicación.

Iniciar la parametrización de la conexión

La conexión para PUT y GET se puede parametrizar en la ventana de inspección en cuanto se ha insertado una instrucción PUT/GET en un bloque de programa y se ha seleccionado.

Procedimiento

Para insertar instrucciones PUT/GET, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones", carpeta "Comunicación > Comunicación S7".
2. Arrastre la instrucción PUT/GET a un segmento con la función Drag & Drop:
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
3. Opcionalmente: Edite las propiedades del DB instancia en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Existen las posibilidades siguientes:
   - Modificar el nombre predeterminado.
   - Seleccionar el campo de opción "manual" para asignar un número propio.
4. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

Para la instrucción insertada PUT o GET se crea un bloque de datos de instancia correspondiente. En el caso de las CPUs S7-300, se crea además un bloque de función en los recursos del programa.

Si hay una instrucción PUT/GET seleccionada, en la ventana de inspección se puede ver la ficha "Configuración" en "Propiedades". El grupo "Parámetros de la conexión" de la navegación local contiene la parametrización de la conexión que debe realizarse ahora.

Consulte también

Crear y parametrizar conexiones (Página 162)

Borrar conexiones (Página 163)

Crear y parametrizar conexiones

En la parametrización de conexión de las instrucciones PUT y GET es posible crear y parametrizar las conexiones S7. La parametrización de conexión comprueba inmediatamente si los valores modificados presentan errores de entrada.

Requisitos

Existe una CPU con una instrucción de comunicación PUT o GET.

Procedimiento

Para configurar una conexión S7 mediante instrucciones PUT/GET, proceda del siguiente modo:

1. En el editor de programación, seleccione la llamada de la instrucción PUT o GET.
2. En la ventana de inspección abra la ficha "Propiedades > Configuración".
3. Seleccione el grupo "Parámetros de la conexión". Mientras no se haya seleccionado ningún interlocutor, sólo estará activa la lista desplegable vacía del punto final del interlocutor. Todas las demás entradas posibles estarán desactivadas.
   Se mostrarán los parámetros de conexión que ya se conocen:
   - Nombre del punto final local
   - Interfaz del punto final local
   - Dirección IP del punto final local

4. Seleccione un interlocutor en la lista desplegable del punto final del interlocutor. El interlocutor puede ser un dispositivo sin especificar o una CPU del proyecto.
   Los siguientes parámetros se introducen automáticamente en cuanto se selecciona el interlocutor:
   - Nombre del punto final del interlocutor
   - Interfaz del punto final del interlocutor. Si se dispone de varias interfaces, se puede cambiar de interfaz en caso necesario.
   - Tipo de interfaz del punto final del interlocutor
   - Nombre de la subred de ambos puntos finales
   - Dirección IP del punto final del interlocutor
   - Nombre de la conexión que se utiliza para la comunicación. Si no existe ninguna conexión, se creará una de forma automática.
5. En caso necesario, cambie el nombre de conexión en el campo de entrada "Nombre de conexión". Si desea crear una conexión o editar una conexión ya existente, haga clic en el icono "Crear conexión".

Nota

Las instrucciones PUT y GET entre dos interlocutores no estarán listas hasta que se haya cargado en el hardware tanto la configuración de hardware como la parte del programa destinada al punto final del interlocutor. Para que la comunicación funcione, asegúrese de no cargar en el dispositivo únicamente la descripción de la conexión de la CPU local, sino también la de la CPU partner.

Borrar conexiones

Una conexión que se ha creado automáticamente al insertar una instrucción PUT/GET aparece, como cualquier otra conexión, en la tabla de conexiones de la vista de redes. De ese modo es posible borrarla en la tabla de conexiones.

Procedimiento

Para borrar una conexión, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de conexiones en la vista de redes.
2. En la tabla la conexiones, seleccione la conexión que desea borrar.
3. Haga clic en la conexión con el botón derecho del ratón y elija el comando "Borrar" en el menú contextual.

Resultado

La conexión se ha borrado. La instrucción PUT/GET y los bloques de datos de instancia correspondientes se conservan y, en caso necesario, deben borrarse manualmente.

Para continuar utilizando la instrucción PUT/GET hay que volver a configurar la conexión en la ventana de inspección del editor de programación, ya que al borrar la conexión también se

borran todos los parámetros correspondientes. En ese caso, especifique un nuevo interlocutor y una conexión adecuada.

Parametrización de bloques

Parametrizar el tipo de petición

Para iniciar una comunicación a través de la instrucción PUT/GET, hay que definir un evento que active la instrucción. Este evento se denomina parámetro de control (REQ). La petición de comunicación se activa con un flanco positivo en el parámetro de control REQ.

Recuerde que el parámetro de control REQ tiene asignado FALSE en la primera llamada.

Requisitos

- El editor de programación está abierto.
- Ya ha insertado una instrucción PUT/GET.
- Existe una conexión entre dos interlocutores.

Procedimiento

Para definir el parámetro de control REQ, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la instrucción PUT/GET en el editor de programación.
2. Abra la ficha "Configuración" en la ventana de inspección.
3. Seleccione la entrada "Parametrización de bloques" en la navegación local.
4. En el campo "REQ", seleccione una variable del tipo de datos "BOOL" para inicializar la ejecución de la instrucción. También es posible interconectar una instrucción previa en el editor de programación.

Consulte también

PUT: Parametrizar área de escritura y transmisión (Página 164)

GET: Parametrizar un área de lectura y memoria (Página 165)

PUT: Parametrizar área de escritura y transmisión

En la comunicación con la instrucción PUT hay que especificar en qué área de memoria de la CPU interlocutora deben escribirse los datos. Además hay que especificar el área de memoria de la CPU local de la cual deben leerse los datos.

Requisitos

- El editor de programación está abierto.
- Ya ha insertado una instrucción PUT.
- Existe una conexión entre dos interlocutores.

Procedimiento

Para definir el área de lectura y memoria de la instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la instrucción PUT en el editor de programación.
2. Abra la ficha "Configuración" en la ventana de inspección.
3. Seleccione la entrada "Parametrización de bloques" en la navegación local.
4. En el campo "Entradas/salidas > Área de escritura (ADDR_1) > Inicio" seleccione un puntero con el tipo de datos "REMOTE" al área de la CPU interlocutora que debe escribirse. Sólo se admite el direccionamiento absoluto.
   Ejemplo: P#DB10.DBX5.0 byte 10
5. En el campo "Longitud", indique la longitud del área de escritura y seleccione el tipo de datos del área de memoria en la lista desplegable.
6. En el campo "Entradas/salidas > Área de transmisión (SD_1) > Inicio", seleccione un puntero al área de la CPU local que contiene los datos que deben enviarse.
7. Indique en el campo "Longitud" la longitud del área de memoria que debe leerse y seleccione el tipo de datos en la lista desplegable.
   Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (en un campo de bits debe indicarse como dirección "0" y como longitud un múltiplo entero de Byte), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER.
   Si el puntero VARIANT accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 Byte 10).

Consulte también

GET: Parametrizar un área de lectura y memoria (Página 165)

GET: Parametrizar un área de lectura y memoria

En la comunicación con la instrucción GET hay que especificar en qué área de memoria de la CPU local deben escribirse los datos. Además hay que definir el área de lectura de la CPU interlocutora de la cual deben leerse los datos.

Requisitos

- El editor de programación está abierto.
- Ya ha insertado una instrucción GET.
- Existe una conexión entre dos interlocutores.

Procedimiento

Para definir el área de lectura y memoria de la instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la instrucción GET en el editor de programación.
2. Abra la ficha "Configuración" de la ventana de inspección.
3. Seleccione la entrada "Parametrización de bloques" en la navegación local.
4. En el campo "Entradas/salidas > Área de lectura (ADDR_1) > Inicio" seleccione un puntero con el tipo de datos "REMOTE" al área de la CPU interlocutora que debe leerse.
   Sólo se admite el direccionamiento absoluto.
   Ejemplo: P#DB10.DBX5.0 byte 10
5. En el campo "Longitud", indique la longitud del área de lectura y seleccione el tipo de datos del área de memoria en la lista desplegable.
6. En el campo "Entradas/salidas > Área de memoria (RD_1) > Inicio", seleccione un puntero al área de la CPU local en la que deben depositarse los datos leídos.
7. Indique en el campo "Longitud" la longitud del área de memoria y seleccione el tipo de datos en la lista desplegable.
   Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (en un campo de bits debe indicarse como dirección "0" y como longitud un múltiplo entero de Byte), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER.

Consulte también

PUT: Parametrizar área de escritura y transmisión (Página 164)

Recursos de conexión

Recursos disponibles en la configuración de conexiones

Recursos de conexión

Algunos servicios de comunicación requieren conexiones. Durante el funcionamiento, las conexiones de comunicación exigen recursos de memoria y programación de las CPUs, los CPs y CMs que intervienen en la ruta de comunicación (p. ej. áreas de memoria del sistema operativo de la CPU). Esto afecta, por ejemplo dentro de un controlador (PLC), a la CPU como punto final de la conexión, así como a las ampliaciones con CPs como interfaces a las subredes. En la mayoría de los casos, para cada conexión se ocupa un recurso por cada CPU/CP/CM. En la comunicación HMI, por cada conexión HMI se necesitan hasta 3 recursos.

Recursos de conexión disponibles

La capacidad máxima dentro del sistema de automatización la determina siempre la CPU, bien por el límite superior del sistema determinado por la CPU (S7-1200/1500), bien por la suma de recursos útiles de la CPU y el CP (S7-300/400). En la mayoría de los casos los recursos de conexión disponibles de una CPU, un CP o un CM se distribuyen automáticamente en las interfaces en función de las necesidades concretas.

Cada CPU incluye en su configuración recursos de conexión reservados para comunicación PG, HMI y de servidor web. Paralelamente existen recursos disponibles que pueden utilizarse para cualquier comunicación HMI o S7 y para comunicación abierta (S7-1200/1500).

La configuración de los dispositivos permite determinar los recursos disponibles del modo siguiente:

- Selección del tipo de dispositivo del punto final de la conexión (CPU)
- Número y tipo de módulos de comunicación adicionales (CP, CM)

En cada sistema de automatización se dispone de un número diferente de recursos de conexión:

- S7-300: La CPU utilizada determina el número de recursos posibles para conexiones. Mediante CP agregados puede aumentarse el número máximo de recursos para conexiones.
- S7-400: La CPU utilizada determina el número de recursos posibles para conexiones S7. Los recursos también pueden emplearse para otros tipos de conexiones; mediante los CP agregados puede aumentarse el número máximo de recursos para otros tipos de conexiones.
- S7-1200: La CPU utilizada determina el número de recursos posibles para conexiones S7. Este límite superior no puede ampliarse agregando más CP o CM.
- S7-1500: La CPU empleada determina el límite superior de recursos de conexión válido para todo el sistema de automatización. La propia CPU controla parte de estos recursos de conexión; otros recursos se agregan vía CP y CM. Pero con independencia del número de CP y CM agregados, no puede sobrepasarse el número total máximo de recursos de conexión determinado por el tipo de CPU.

Momento de asignación de recursos de conexión

Los recursos que realmente se requieren durante el funcionamiento dependen de qué funciones de comunicación se estén utilizando en un determinado momento y de qué conexiones están establecidas en un determinado momento. Por eso, en el momento de la configuración sólo se pueden realizar comprobaciones limitadas manteniendo determinadas capacidades y la disponibilidad de recursos de comunicación. La configuración de conexiones ofrece la máxima ayuda posible.

Factores que influyen en la capacidad

Al configurar los dispositivos se determinan los recursos de comunicación:

- Número de recursos de conexión S7 disponibles en la CPU (S7-300/400)
- Número de recursos de conexión para S7 y comunicación abierta en la estación (S7-1500)
- Número de recursos de conexión específicos de protocolo en los CPs o los CMs
- Número de CPs o CMs disponibles
- Creación automática de la conexión programada o configurada

Comportamiento de la configuración de conexiones

La configuración de conexiones comprueba durante la entrada las siguientes circunstancias y se comporta del siguiente modo:

- Al crear conexiones S7
  ¿Se ha asignado el número máximo de recursos de conexión S7 disponibles? En caso afirmativo, a través de la interfaz seleccionada no puede configurarse ninguna conexión S7 adicional.
  En S7-300 puede ampliarse la capacidad mediante otros CPs.
- Al crear cualquier tipo de conexión
  ¿Se ha asignado el número máximo de recursos de conexión específicos de protocolo en la interfaz (CP)? En caso afirmativo, a través de la interfaz seleccionada no puede configurarse ninguna conexión adicional del tipo seleccionado.
  En S7-300/400 puede ampliarse la capacidad mediante otros CPs.
- Al crear cualquier tipo de conexión con OPC (estaciones PC)
  En conexiones con OPC como punto final, generalmente se pueden configurar más conexiones de las que el CP utilizado en la estación PC puede operar en un determinado momento. Esto está relacionado con el hecho de que en las propiedades de conexión se diferencia entre "mantener de forma permanente" y "establecer a petición".

Si es necesario, al compilar la configuración de conexiones se emite una advertencia, o un mensaje de error en caso de que no pueda asignarse la interfaz.

Nota

Recursos de conexión S7 agotados

Cuando el número máximo de recursos de conexión S7 está reservado, es posible que durante el funcionamiento no quede disponible ningún recurso de conexión S7, que se requiere adicionalmente para la transferencia de datos entre CPU y CP. En tal caso, se rechazan las correspondientes peticiones de comunicación.

Por eso, debe asegurarse un número suficiente de recursos de conexión S7 no ocupados dependiendo de las funciones de comunicación que se requieren en total.

El número de recursos de conexión S7 reservados para la CPU S7-300 o S7-1200/1500 seleccionada puede consultarse en "Recursos de conexión", dentro de la navegación local. Para S7-300 se muestran solo los recursos de conexión de la CPU; para S7-1200/1500 se muestran también los recursos de los CP y CM.

Recursos de conexión y tipo de comunicación

Cada conexión requiere recursos de los dispositivos implicados tanto para el punto final como para el punto de transición (p. ej. CP, CM). El número de recursos de conexión disponibles es específico de la CPU, el CP o el CM.

Si todos los recursos de conexión de un interlocutor están ocupados, no podrá establecerse ninguna nueva conexión. A continuación se consideran todos los tipos de comunicación individualmente. Sin embargo, si se consideran los recursos de conexión disponibles, es posible cualquier combinación.

Conexiones S7 a través de interfaz integrada

Cada conexión S7 establecida a través de la interfaz MPI/PROFIBUS DP/PN integrada ocupa un recurso de conexión para el punto final en la CPU. Esto se aplica a todas las CPU S7-300/400/1200/1500.

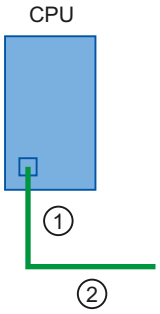

① Recurso de conexión S7 ocupado en la CPU

② Subred (p. ej. MPI, PROFIBUS DP o Industrial Ethernet o PROFINET)

- CPU S7-300/400: Se ocupa un recurso de conexión S7 en la CPU.
- CPU S7-1200/1500: Se ocupa un recurso de conexión S7 en la CPU y, por tanto, también otro en la estación.

Conexiones S7 a través de interfaz externa

En las conexiones S7 a través de una interfaz CP externa cabe distinguir los siguientes casos:

- CPU S7-300
  - Conexión S7 unilateral: En la CPU (para el punto final) y en el CP (punto de transición) se ocupa un recurso de conexión S7 por cada conexión S7.

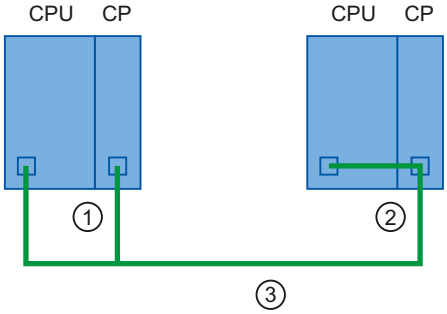

① Un recurso de conexión S7 en la CPU y uno en el CP del punto final local
② Interlocutor
③ Subred, p. ej. Industrial Ethernet

  - Conexión S7 bilateral: El el CP se ocupa un recurso S7 por cada conexión S7.

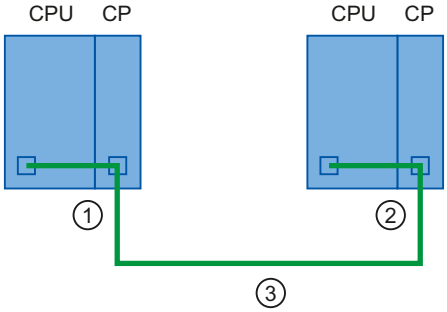

① Un recurso de conexión S7 en el CP del punto final local
② Interlocutor
③ Subred, p. ej. Industrial Ethernet

- CPU S7-400
  En la CPU (para el punto final) y en el CP (punto de transición) se ocupa un recurso de conexión S7 por cada conexión S7.

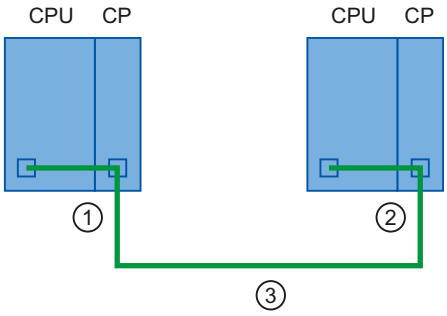

① Un recurso de conexión S7 en la CPU y uno en el CP del punto final local
② Interlocutor
③ Subred, p. ej. Industrial Ethernet

- CPU S7-1200/1500:
  - Conexión S7 unilateral: Se ocupa un recurso de conexión S7 en la CPU por cada conexión S7 y, por tanto, también otro recurso de conexión S7 en la estación.

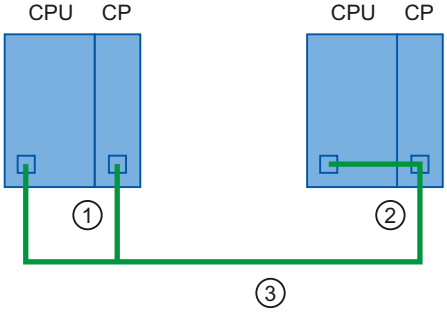

① Un recurso de conexión S7 en la CPU y uno en el CP del punto final local
② Interlocutor
③ Subred, p. ej. Industrial Ethernet

  - Conexión S7 bilateral: Se ocupa un recurso de conexión S7 en la CPU por cada conexión S7 y, por tanto, también otro recurso de conexión S7 en la estación.

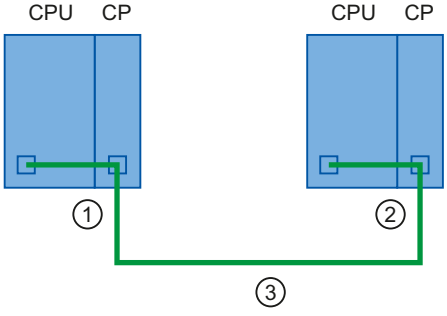

① Un recurso de conexión S7 en el CP y, por tanto, otro en la estación
② Interlocutor
③ Subred, p. ej. Industrial Ethernet

Nota

En "Recursos de conexión" en la navegación local, para determinados tipos de CPU S7-300 puede consultarse el número de recursos de conexión S7 reservados para la CPU seleccionada, y con S7-1200/1500 para la CPU seleccionada y los módulos de comunicación conectados. Aquí se pueden reservar recursos de conexión S7 para la comunicación básica S7 y OP/PG.

Comunicaciones para servicios de comunicación abiertos (interfaz SEND/RECEIVE)

La comunicación a través de la interfaz SEND/RECEIVE se realiza exclusivamente con CPs. Para ello, en el CP se ocupa un recurso de conexión específico de protocolo para el punto final por cada conexión (es decir, conexión FDL, ISO-Transport, ISO-on-TCP, UDP y TCP).

En la CPU no se necesitan recursos de conexión para la conexión.

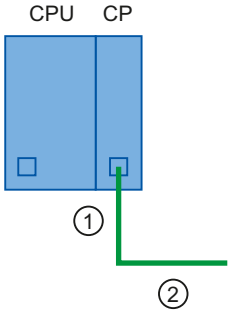

① 1 Recurso de conexión ocupado en el CP

② Subred, p. ej. Industrial Ethernet

Excepción: En la CPU S7-400, las conexiones con la propiedad "SPEED SEND/RECEIVE" requieren un recurso de conexión S7 adicional para cada conexión "SPEED SEND/RECEIVE" en la CPU.

Recursos de conexión y tipo de conexión

Activación de la conexión

A menudo existe la posibilidad de elegir entre una activación configurada o una programada. La activación programada facilita la habilitación de recursos de conexión tras la transferencia de datos. La activación configurada sirve de apoyo para administrar los recursos de conexión en STEP 7.

Tabla 1-2 Activación del servicio de comunicación

Servicio de comunicación	Activación automática	Activación programada	Activación configurada
Comunicación PG	X	-	-
Comunicación HMI	X	-	X

Servicio de comunicación	Activación automática	Activación programada	Activación configurada
Comunicación S7	-	X	X
Comunicación abierta vía TCP/IP	-	X	X
Comunicación abierta vía ISO on TCP	-	X	X
Comunicación abierta vía UDP	-	X	X
Comunicación abierta vía ISO	-	X	X
Comunicación abierta vía correo electrónico	-	X	-
Comunicación abierta vía FTP	-	X	-
Comunicación abierta vía FDL	-	X	X
Routing S7	-	-	X

Ocupación de los recursos de conexión en función del dispositivo de conexión.

Dependiendo de cómo se realice la conexión, la ocupación de los recursos se efectúa de manera diferente:

- Activación configurada
  En las conexiones configuradas, el recurso de conexión se ocupa en cuanto la configuración hardware se carga en la CPU. Para servidores OPC los recursos se ocupan conforme se van necesitando.
- Activación programada
  Al llamar las instrucciones correspondientes para establecer la conexión (vía TSEND_C o T_CON), se ocupa un recurso de conexión.
- Activación automática
  En cuanto la PG o el dispositivo HMI se conecta físicamente y en línea con una CPU, se ocupan los recursos de conexión.

Recursos de conexión con activación configurada

Active la conexión en la vista de redes del editor de hardware y de redes dentro del contexto de una CPU.

Una vez transmitidos los datos no se deshace la conexión, es decir, los recursos de conexión permanecen ocupados permanentemente. Para deshacer la conexión, borre su configuración y cargue en la CPU la configuración modificada.

Las conexiones OPC se establecen y deshacen automáticamente en función de las necesidades.

Si se han **configurado** conexiones, en el sistema de automatización de supervisa que se respete el número máximo posible de recursos.

Recursos de conexión con activación programada

Active la conexión en el editor de programas en el contexto de una CPU parametrizando instrucciones para comunicación, p. ej. TSEND_C.

Una vez establecida la conexión con las instrucciones TCON o TSEND_C, se deshace parametrizando adecuadamente la instrucción TSEND_C o llamando la instrucción TDISCON después de la transferencia de datos. Cuando se deshace la conexión, los recursos de conexión vuelven a estar disponibles en la CPU, el CP o el CM. Si se mantiene la conexión, el tiempo de procesamiento de las instrucciones en una nueva transferencia de datos es menor, puesto que no es necesario volver a establecer la conexión.

Si las conexiones se establecen y deshacen **de forma programada** en el programa de usuario, hay que vigilar que se respeten los límites del sistema de automatización. En caso necesario recibirá un mensaje de error de comunicación en el parámetro de salida "STATUS" de la instrucción TSEND_C o T_CON, y podrá obtener información más detallada en el diagnóstico de la conexión.

Recursos de conexión con activación automática

La conexión se activa automáticamente (p. ej. conexión PG o HMI) en cuanto la interfaz PG-PG se conecta físicamente con una interfaz de la CPU y en el diálogo "Establecer conexión online" se ha realizado la asignación a la interfaz.

Para conexiones activadas **automáticamente** se vigila que en el sistema de automatización se respeten los recursos de conexión reservados.

Recursos de conexión S7-1200

Indicación de los recursos de conexión

Recursos de conexión en la ventana de inspección

Encontrará un resumen de los recursos de conexión reservados y disponibles de un sistema de automatización S7-1200 en las propiedades de la CPU, dentro de la ventana de inspección del editor de hardware y de redes.

Resumen de los recursos de conexión

La CPU soporta como máximo el número siguiente de conexiones de comunicación asíncronas simultáneas para PROFINET y PROFIBUS. El número máximo de recursos de conexión asignados a cada categoría está definido. Los valores no se pueden modificar. Sin embargo, las 6 conexiones de libre disponibilidad pueden utilizarse para incrementar el número de conexiones en función de las necesidades de utilización en cada categoría.

Al visualizar los recursos de conexión se distingue si se trata de la vista offline o de la vista online. La siguiente figura muestra la visualización offline de los recursos de conexión reservados y disponibles de una CPU 1217C:

Recursos de conexión

	① Recursos de la estación			② Recursos del módulo
	Reservados		Dinámicos ⚠	PLC_11 [CPU 1217C DC/DC/DC]
Número máximo de recursos:	62		6	68
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-
Comunicación HMI:	12	0	0	0
Comunicación S7:	8	0	0	0
Open User Communication:	8	0	0	0
Comunicación web:	30	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0
Recursos utilizados en total:		0	0	0
Recursos disponibles:		62	6	68

① Recursos de conexión específicos de la estación

② Recursos de conexión específicos del módulo

Recursos de conexión específicos de la estación

Las columnas de los recursos de conexión específicos de la estación informan sobre los recursos de conexión reservados y que puede utilizar dinámicamente la estación. En el ejemplo, el sistema de automatización dispone como máximo de 68 recursos de conexión específicos de la estación:

- 62 recursos de conexión están reservados para determinados tipos de conexión
- 6 recursos de conexión pueden utilizarse libremente para diversos tipos de conexión

El triángulo de advertencia en la columna de los recursos dinámicos de la estación aparece porque la suma del número máximo de recursos de conexión disponibles de la CPU ha alcanzado el límite de la estación de 68.

Nota

Rebase de los recursos de conexión disponibles

Cuando se alcanza el número de recursos de conexión específicos de una estación, STEP 7 lo notifica con una advertencia. Si se necesitan más recursos de conexión, debe utilizarse una CPU con un un número mayor de recursos de conexión disponibles específicos de la estación, o bien debe reducirse el número de conexiones de comunicación.

Recursos de conexión específicos del módulo

Las columnas de los recursos de conexión específicos del módulo informan sobre la asignación de los recursos en las CPU, los CP y los CM de un sistema de automatización: La

visualización es granular por módulos y no por interfaces. En el ejemplo, la CPU tiene disponibles como máximo 68 recursos de conexión.

Nota

Si se agregan módulos CM/CP no aumenta el número total de recursos de comunicación S7-1200.

Vista online

Si existe una conexión online con la CPU, en la ficha "Información de la conexión" del área "Diagnóstico" de la ventana de inspección se ve también cuántos recursos se utilizan actualmente en cada caso.

Además de los recursos de conexión reservados y dinámicos de las conexiones configuradas, la vista online de la tabla "Recursos de conexión" contiene también columnas con los recursos de las conexiones programadas y activadas automáticamente que están ocupados en la estación. Por tanto, en la vista online se muestran **todos** los recursos ocupados del sistema de automatización, con independencia de cómo se haya activado la conexión. En la línea "Otra comunicación" se muestran los recursos ocupados para comunicación con dispositivos de terceros y comunicación vía routing de juegos de datos.

La tabla se actualiza de forma automática. Si existen incoherencias entre la configuración hardware y la existente online, se emite el correspondiente aviso.

Recursos necesarios de las conexiones

Las conexiones de comunicación de Open User Communication, conexión S7, HMI, programadora y servidor web (HTTP) pueden utilizar varios recursos de conexión dependiendo de las funciones utilizadas.

En función de los recursos de conexión asignados, para cada dispositivo se dispone del siguiente número de conexiones:

	Programadora (PG)	Dispositivos HMI	Cliente/servidor GET/PUT	Open User Communication	Navegador web
Número máximo de recursos de conexión de una CPU 1217C	4 (está garantizado que soporta una conexión PG)	12 (está garantizado que soporta cuatro conexiones HMI)	8	8	30 (está garantizado que soporta tres conexiones HTTP)

Comunicación PG

Por ejemplo, para una comunicación PG hay disponibles cuatro recursos de conexión. Según las funciones PG que se utilicen actualmente, la PG ocupa para una conexión hasta tres recursos de conexión. Con el S7-1200, actualmente está garantizada como mínimo una conexión PG.

Comunicación HMI

Otro ejemplo es el número de dispositivos HMI, como se muestra en la figura siguiente. Para dispositivos HMI hay disponibles 12 recursos de conexión. Según el tipo o el modelo del dispositivo HMI y de las funciones HMI utilizadas, un dispositivo HMI puede necesitar hasta

tres recursos de conexión para una conexión HMI. Por ejemplo, un Basic Panel requiere hasta dos recursos de conexión en la CPU para una conexión HMI, y un Comfort Panel hasta tres recursos. Dependiendo del número de recursos de conexión necesarios puede haber configuradas simultáneamente como mínimo cuatro conexiones HMI.

Un dispositivo HMI puede utilizar los recursos de conexión que tiene disponibles para las funciones siguientes:

- lectura
- escritura
- alarmas y diagnósticos

Esto es solo un ejemplo. El número real de conexiones puede variar en función del tipo y la versión del dispositivo HMI.

Ejemplo	HMI 1	HMI 2	HMI 3	HMI 4	HMI 5	Número total de recursos de conexión disponibles
Recursos de conexión utilizados	2	2	2	3	3	12

Puede consultarse información sobre la disponibilidad y ocupación de recursos para conexiones HMI en la vista offline del dispositivo HMI (en "Propiedades > General > Recursos de conexión" dentro de la ventana de inspección).

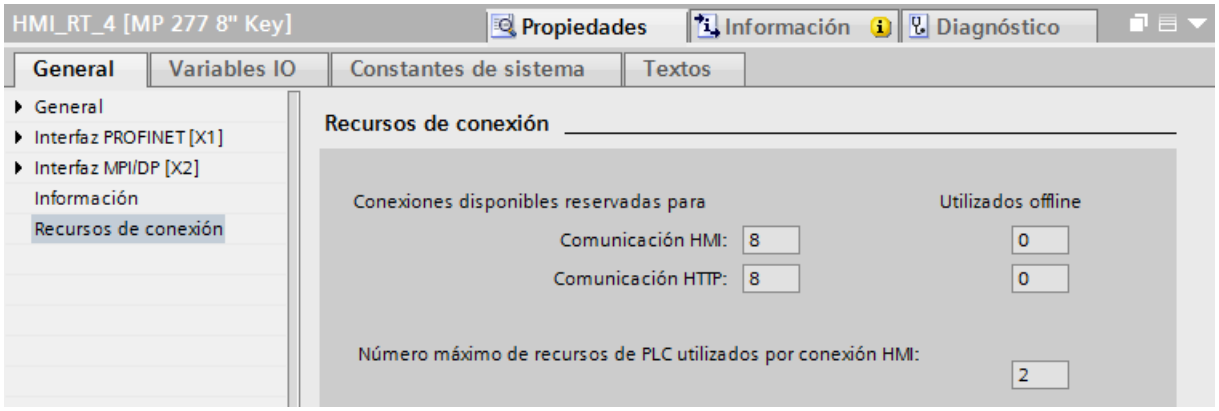

En el área Recursos de conexión se muestra lo siguiente:

- El número de conexiones disponibles en HMI que están reservadas para la comunicación HMI y la comunicación HTTP
- El número de recursos de conexión utilizados offline en HMI para la comunicación HMI y la comunicación HTTP
  Si se rebasa el número máximo de recursos de conexión disponibles para un dispositivo HMI, STEP 7 emite el aviso correspondiente.
- El número máximo de recursos PLC utilizados por cada conexión HMI. Este parámetro es un factor que debe multiplicarse por el número de conexiones HMI utilizadas offline. El producto da como resultado el número de recursos HMI ocupados por la CPU.

Si se rebasa el número máximo de recursos de conexión disponibles para un dispositivo HMI, se emite el correspondiente aviso.

Comunicación web

La CPU ofrece conexiones de servidor web (HTTP) para varios navegadores web. El número de navegadores que pueden soportar simultáneamente las CPU depende de cuántas conexiones requiera o utilice un navegador web.

Recursos de conexión S7-1500

Recursos de conexión en el sistema de automatización

Introducción

Algunos servicios de comunicación requieren conexiones. Las conexiones ocupan recursos en el sistema de automatización. Los recursos de conexión los proporcionan las CPU, los procesadores de comunicaciones (CP) y los módulos de comunicación (CM).

Recursos de conexión de una estación

Los recursos de conexión disponibles dependen de las CPU, los CP o los CM utilizados y no deben rebasar un número máximo por estación. La CPU determina el número máximo de recursos de una estación.

Cada CPU incorpora recursos de conexión reservados para la comunicación PG, HMI y de servidor web. De este modo se garantiza, p. ej., que una PG siempre pueda establecer al menos una conexión online con la CPU, independientemente de cuántos otros servicios de comunicación ocupen ya recursos de conexión. Además existen recursos dinámicos. La diferencia entre el número máximo de recursos de conexión y el número de recursos de conexión reservados es el número máximo de recursos de conexión dinámicos. Los servicios de comunicación, como comunicación PG, HMI, S7, web, Open User Communication y cualquier otra comunicación (p. ej. OPC UA), se sirven del grupo de recursos de conexión dinámicos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo los diferentes componentes ponen a disposición los recursos de conexión de una estación S7-1500.

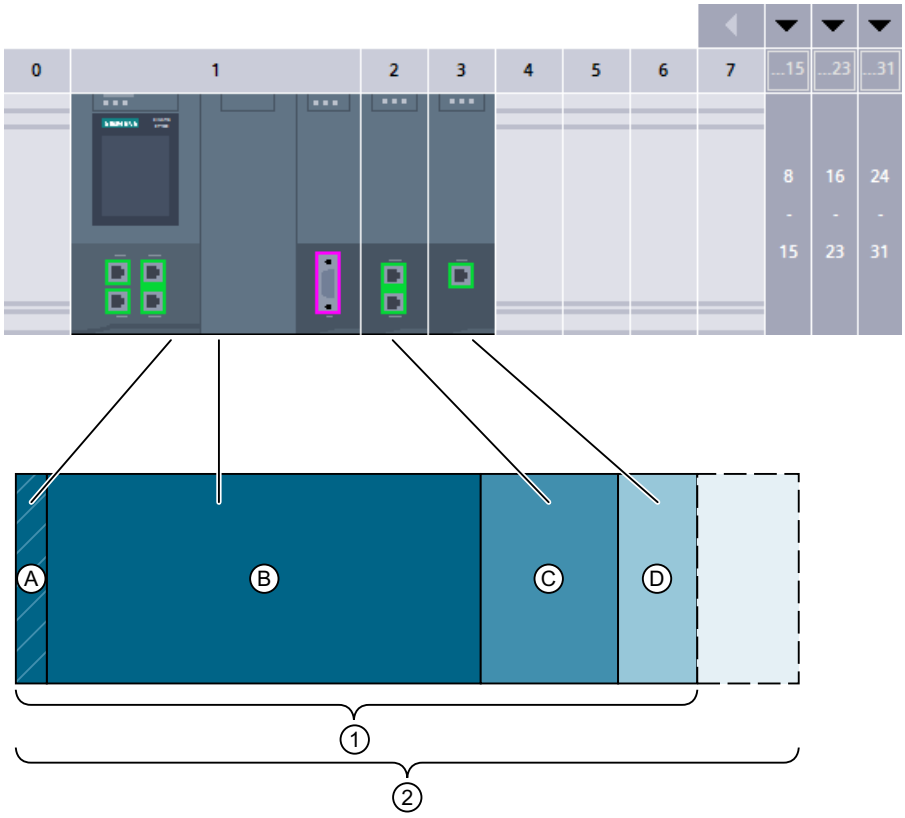

① Recursos de conexión disponibles de la estación, de los cuales

A	Recursos de conexión reservados de la estación
A + B	Recursos de conexión de la CPU 1518
C	Recursos de conexión del módulo de comunicación CM 1542-1
D	Recursos de conexión del procesador de comunicaciones CP 1543-1

② Recursos de conexión máximos de la estación tomando como ejemplo una configuración formada por CPU 1518, CM 1542-1 y CP 1543-1

Número de recursos de conexión de una estación

En la tabla siguiente encontrará el número máximo de recursos de conexión disponibles para algunos tipos de CPU:

Recursos de conexión de una estación	1511 1511C	1512C 1513	1515	1516	1517	1518
Recursos de conexión máximos de la estación	96	128	192	256	320	384
de los cuales reservados	10					
de los cuales dinámicos	86	118	182	246	310	374
Recursos de conexión de la CPU	64	88	108	128	160	192
Número máx. de recursos de conexión utilizables adicionalmente al insertar CM/CP	32	40	84	128	160	192

Recursos de conexión de una estación	1511 1511C	1512C 1513	1515	1516	1517	1518
Recursos de conexión adicionales del CM 1542-1	64					
Recursos de conexión adicionales del CP 1543-1	118					
Recursos de conexión adicionales del CM 1542-5	40					
Recursos de conexión adicionales del CP 1542-5	16					

Encontrará el número de recursos de conexión soportados por una CPU o un módulo de comunicación en los datos técnicos de los respectivos manuales de producto.

Ejemplo

Se ha configurado una CPU 1518-4PN/DP con un módulo de comunicación CM 1542-1 y un procesador de comunicaciones CP 1542-5.

- Recursos de conexión máximos de la estación: **384**
- Recursos de conexión disponibles:
  - CPU 1518-4 PN/DP: 192
  - CM 1542-1: 64
  - CP 1542-5: 16
  - Total: **272**

La instalación dispone de 272 recursos de conexión. Si se agregan otros módulos de comunicación, la estación puede soportar como máximo otros 112 recursos de conexión.

Recursos de conexión reservados

Para estaciones con CPU S7-1500, CPU ET 200SP y CPU ET 200pro basadas en S7-1500 hay reservados 10 recursos de conexión:

- 4 para la comunicación PG, que STEP 7 necesita, p. ej., para las funciones de test y diagnóstico o para la carga en la CPU
- 4 para la comunicación HMI, que son ocupados por las primeras conexiones HMI configuradas en STEP 7
- 2 para comunicación con el servidor web

Asignación de recursos de conexión

Sinopsis - Asignación de recursos de conexión

La figura siguiente muestra la forma en que diferentes conexiones ocupan los recursos del S7-1500:

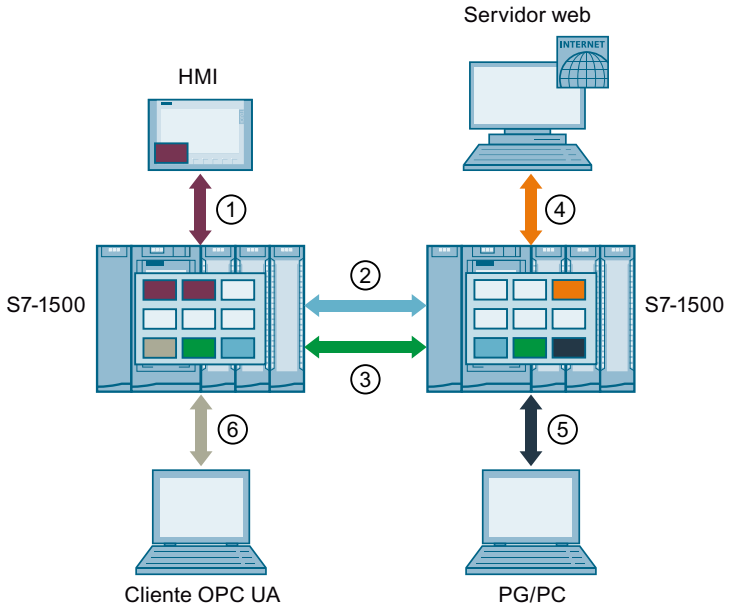

① Comunicación HMI: véase más abajo

② Open User Communication: Las conexiones de la Open User Communication ocupan un recurso de conexión en cada punto final.

③ Comunicación S7: Las conexiones de la comunicación S7 ocupan un recurso de conexión en cada punto final.

④ Comunicación web: La conexión del servidor web ocupa como mínimo un recurso de conexión en la estación. El número de conexiones ocupadas depende del navegador.

⑤ Comunicación PG: La conexión PG ocupa un recurso de conexión en la estación.

⑥ Comunicación OPC UA: Cada sesión que establece el servidor OPC UA de la CPU con un cliente OPC UA ocupa por lo general un recurso de conexión (Otra comunicación) en la estación.

- Recurso de conexión para la comunicación HMI
- Recurso de conexión para la Open User Communication
- Recurso de conexión para la comunicación S7
- Recurso de conexión para la comunicación web
- Recurso de conexión para la comunicación PG
- Recurso de conexión para Otra comunicación (p. ej. OPC UA)

Recursos de conexión para la comunicación HMI

En la comunicación HMI, la asignación de recursos de conexión en la estación depende del dispositivo HMI utilizado. En la tabla siguiente encontrará el número máximo de recursos de conexión ocupados para una conexión HMI en función de los diferentes dispositivos HMI:

Dispositivo HMI	Número máximo de recursos de conexión de la estación asignados por conexión HMI
Basic Panel	1
Comfort Panel	2[1]
RT Advanced	2[1]
RT Professional	3

[1] Si no se utilizan el diagnóstico de sistema ni la configuración de avisos, la estación solo asigna un recurso de conexión por conexión HMI.

Ejemplo: Para una CPU 1516-3 PN/DP se han configurado las siguientes conexiones HMI:

- Dos conexiones HMI a un HMI TP700 Comfort (2 recursos de conexión cada una)
- Una conexión HMI a un HMI KTP1000 Basic (1 recurso de conexión)

En la CPU se asignan en total 5 recursos de conexión para comunicación HMI.

Recursos de conexión para el routing

Conexiones S7 fuera de la red (routing S7)

Para la transferencia de datos a través de varias subredes S7 ("routing S7"), se establece una conexión S7 entre dos CPU. Las subredes S7 están conectadas entre sí mediante pasarelas denominadas "routers S7". El router es el punto de paso de una conexión S7 y puede establecer conexiones S7. En S7-1500, las CPU, los CM y los CP actúan como router S7.

A la hora de establecer una conexión S7 enrutada, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Una conexión enrutada ocupa un recurso de conexión en cada uno de los dos puntos finales. STEP 7 muestra estos recursos de conexión en la tabla "Recursos de conexión".
- En el router S7 se ocupan dos recursos de conexión especiales para el routing S7. STEP 7 no visualiza los recursos de conexión especiales para el routing S7 en la tabla "Recursos de conexión". El número de recursos para el routing S7 depende de la CPU. Encontrará los recursos para el routing S7 en los datos técnicos de la CPU, en "Número de conexiones de routing S7".

La figura siguiente muestra la ocupación de recursos de conexión en el routing S7:

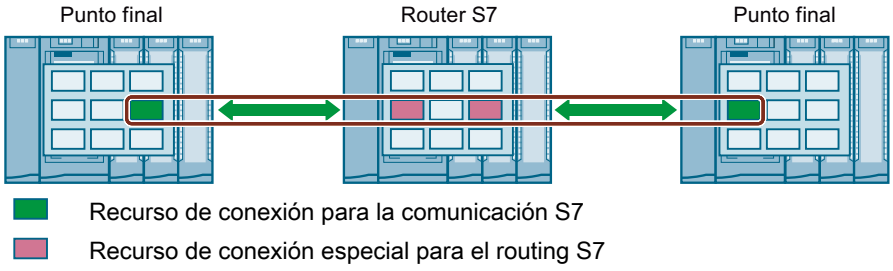

Routing de juegos de datos (registros)

El routing de juegos de datos también permite transferir datos a través de varias subredes S7 (desde una estación de ingeniería conectada a PROFINET hasta diversos aparatos de campo vía PROFIBUS).

Igual que en el routing S7, en el routing de juegos de datos en las pasarelas también se ocupan dos de los recursos de conexión especiales para routing S7 en cada router de juegos de datos. En el punto final de la comunicación (CPU) los recursos para el routing de juegos de datos se muestran en la vista online de la tabla "Recursos de conexión", en la línea "Otra comunicación".

Nota

Recursos de conexión para routing de juegos de datos

Para el routing de juegos de datos se ocupan dos recursos de conexión especiales para el routing S7 en el router de juegos de datos. En la tabla de recursos de conexión no se muestran ni la conexión de juegos de datos ni los recursos de conexión asignados. El propio usuario debe prestar atención a que se respeten los límites en la configuración.

¿Cuándo se asignan recursos de conexión?

El momento de la asignación de recursos de conexión dependerá de cómo se cree la conexión.

- Creación programada de una conexión
  En cuanto en el programa de usuario de la CPU se llama una instrucción para establecer una conexión (TSEND_C/TRCV_C o TCON), se asigna un recurso de conexión. Después de la transferencia de datos se puede deshacer la conexión y liberar el recurso parametrizando adecuadamente el parámetro CONT de las instrucciones TSEND_C/TRCV_C o la llamada de la instrucción TDISCON. Si se deshace la conexión, los recursos de conexión de CPU/CP/CM vuelven a estar disponibles.
- Conexiones configuradas (p. ej. conexión HMI)
  Si se ha configurado una conexión en STEP 7, el recurso de conexión queda ocupado en cuanto se carga la configuración hardware en la CPU. Tras utilizar una conexión configurada para transferir datos, la conexión no se deshace. El recurso de conexión queda ocupado de forma permanente. Para volver a liberar el recurso de conexión, debe borrarse la conexión configurada en STEP 7 y cargar la configuración modificada en la CPU.
- Conexión PG
  Tan pronto como se conecta la programadora a una CPU en modo online en STEP 7, quedan asignados recursos de conexión.
- Servidor web
  Mientras el servidor web de la CPU permanece abierto en un navegador, se asignan recursos de conexión en la CPU.
- Servidor OPC UA
  Mientras existe una sesión entre el servidor OPC UA de la CPU y un cliente OPC UA, se asigna un recurso de conexión en la CPU.

Vigilancia del máximo número posible de recursos de conexión

Offline

Durante la configuración de conexiones, STEP 7 vigila la asignación de recursos de conexión. STEP 7 notifica que se ha rebasado el número máximo de recursos de conexión con la correspondiente advertencia.

Online

La CPU vigila el consumo de recursos de conexión del sistema de automatización. Si en el programa de usuario se establecen más conexiones que recursos de conexión proporciona el sistema de automatización, la CPU responde con un error a la instrucción de establecimiento de conexión.

Visualización de los recursos de conexión

Recursos de conexión en la ventana de inspección

Encontrará un resumen de los recursos de conexión reservados y disponibles del sistema de automatización S7-1500 en las propiedades de la CPU, dentro de la ventana de inspección del editor de hardware y de redes.

indicación de los recursos de conexión en STEP 7 (vista offline)

Al visualizar los recursos de conexión se distingue si se trata de la vista offline o de la vista online. La figura siguiente muestra la visualización offline de los recursos de conexión reservados y disponibles de una CPU S7-1500 con un CP y un CM:

Recursos de conexión

	① Recursos de la estación			② Recursos del...	Recursos del..	Recursos del...
	Reservados		Dinámic... ⚠	PLC_1 [CPU ...	CP 1543-1_...	CM 1542-5_...
Número máximo de recursos:		10	246	128	118	48
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	4	4	6	6	4	0
Comunicación S7:	0	-	23	2	0	21
Open User Communication:	0	-	52	39	13	0
Comunicación web:	2	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0	0	0
Recursos utilizados en total:		4	81	47	17	21
Recursos disponibles:		6	165	81	101	27

① Recursos de conexión específicos de la estación

② Recursos de conexión específicos del módulo

Recursos de conexión específicos de la estación

Las columnas de los recursos de conexión específicos de la estación informan sobre los recursos de conexión reservados y que puede utilizar dinámicamente la estación. En el

ejemplo, el sistema de automatización dispone como máximo de 256 recursos de conexión específicos de la estación.

- 10 recursos de conexión reservados, 4 de los cuales ya se utilizan y 6 siguen disponibles. Los 4 recursos asignados se utilizan para comunicación HMI:
- 246 recursos de conexión dinámicos, 81 de los cuales ya se utilizan y 165 siguen disponibles.
  Los recursos configurados se reparten del siguiente modo:
  - 6 recursos para la comunicación HMI
  - 23 recursos para la comunicación S7
  - 52 recursos para Open User Communication

El triángulo de advertencia en la columna de los recursos dinámicos de la estación aparece porque la suma del número máximo de recursos de conexión disponibles de CPU, CP y CM (= 294) rebasa el límite de la estación de 256.

Nota

Rebase de los recursos de conexión disponibles

Si se sobrepasa el número de recursos de conexión específicos de una estación, STEP 7 lo notifica con una advertencia. Si se agotan los recursos de conexión disponibles de la CPU, el CP y el CM, debe utilizarse una CPU con un límite superior de recursos de conexión disponibles específicos de la estación o bien debe reducirse el número de conexiones de comunicación.

Recursos de conexión específicos del módulo

Las columnas de los recursos de conexión específicos del módulo informan sobre la asignación de los recursos en las CPU, los CP y los CM de un sistema de automatización: La visualización es granular por módulos y no por interfaces. En el ejemplo, la CPU pone a disposición como máximo 128 recursos de conexión, 47 de los cuales ya se utilizan y 81 siguen disponibles:
Los recursos configurados se reparten del siguiente modo:

- 6 recursos para la comunicación HMI
- 2 recursos para la comunicación S7
- 39 recursos para Open User Communication

El CP pone a disposición 118 recursos, y el CM 48 recursos, de los cuales se utilizan 17 o 21.

Visualización de los recursos de conexión en STEP 7 (vista online)

Si existe una conexión online con la CPU, en la ficha "Información de la conexión" del área "Diagnóstico" de la ventana de inspección se ve también cuántos recursos se utilizan actualmente en cada caso. La siguiente figura muestra la visualización online de los recursos de conexión reservados, disponibles y utilizados de una CPU S7-1500:

PLC_2 [CPU 1516-3 PN/DP] | Propiedades | Información | Diagnóstico

Información de dispositivos | Información de la conexión | Visor de avisos

Recursos de conexión

	Recursos de la estación					Recursos del módulo	
	Reservados			Dinámicos		PLC_2 [CPU 1516-3 PN/DP]	
Número máximo de recursos:		10	10	194	194	86	86
	Máximo	Configurados	Utilizados	Configurados	Utilizados	Configurados	Utilizados
Comunicación PG:	4	-	4	-	0	-	0
Comunicación HMI:	4	4	4	4	4	8	8
Comunicación S7:	0	0	0	72	68	34	34
Open User Communication:	0	0	0	118	118	45	45
Comunicación web:	2	-	2	-	0	-	0
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	-	0	-	0
Recursos utilizados en total:		4	10	194	190	82	82
Recursos disponibles:		6	0	0	4	4	4

Además de los recursos de conexión reservados y dinámicos de las conexiones configuradas, la vista online de la tabla "Recursos de conexión" contiene también columnas con los recursos de las conexiones programadas y activadas automáticamente que están ocupados en la estación. Por tanto, en la vista online se muestran **todos** los recursos ocupados del sistema de automatización, con independencia de cómo se haya activado la conexión. En la línea "Otra comunicación" se muestran los recursos ocupados para comunicación con dispositivos de terceros y comunicación vía routing de juegos de datos.

La tabla se actualiza de forma automática. Si existen incoherencias entre la configuración hardware y la existente online, se emite el correspondiente aviso.

Nota

Si una conexión S7 enrutada pasa por una CPU, los recursos de conexión de la CPU necesarios para ello no se muestran en la tabla de recursos de conexión.

Visualización de los recursos de conexión para HMI

En la comunicación HMI la ocupación de recursos de conexión en la CPU depende del dispositivo HMI empleado y de las aplicaciones en las que se utilice dicho dispositivo HMI. Por ejemplo, un Basic Panel requiere hasta dos recursos de conexión en la CPU para una conexión HMI, y un Comfort Panel hasta tres recursos.

Puede consultarse información sobre la disponibilidad y ocupación de recursos para conexiones HMI en la vista offline del dispositivo HMI (en "Propiedades > General > Recursos de conexión" en la ventana de inspección).

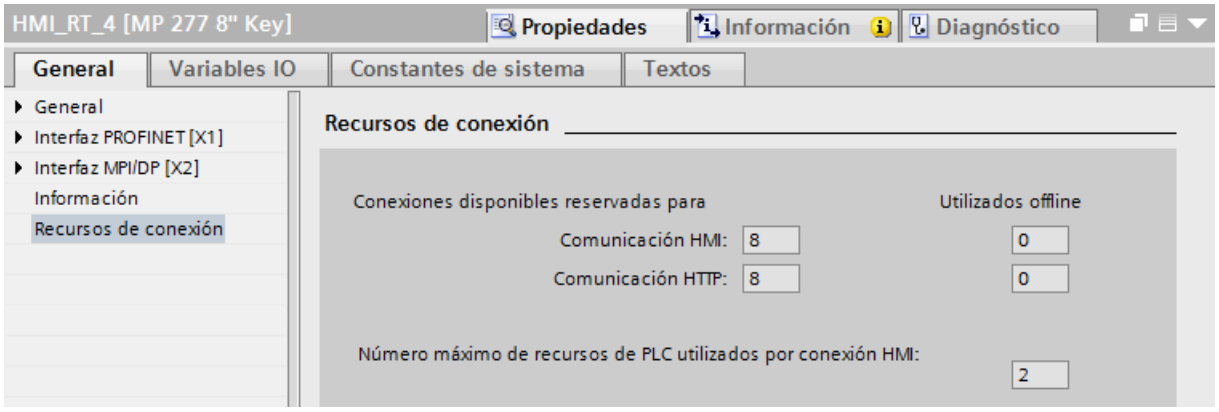

En el área Recursos de conexión se muestra lo siguiente:

- Número de conexiones disponibles en HMI que están reservadas para la comunicación HMI y la comunicación HTTP
- Número de recursos de conexión utilizados offline en HMI para la comunicación HMI y la comunicación HTTP
  Si se rebasa el número máximo de recursos de conexión disponibles para un dispositivo HMI, STEP 7 emite el aviso correspondiente.
- "Número máximo de recursos PLC utilizados por conexión HMI": Este parámetro es un factor que debe multiplicarse por el número de conexiones HMI utilizadas offline. El producto da como resultado el número de recursos HMI ocupados por la CPU.

Si se rebasa el número máximo de recursos de conexión disponibles para un dispositivo HMI, se emite el correspondiente aviso.

Visualización de los recursos de conexión en el servidor web

Los recursos de conexión no solo pueden visualizarse en STEP 7, sino también con un navegador que muestre la página correspondiente del servidor web. Encontrará más información acerca de la visualización de los recursos de conexión en el servidor web en el manual de funciones del servidor web.

Ejemplo de cálculo de recursos de conexión

Introducción

Este ejemplo de la tabla que contiene la visualización de los recursos muestra la composición de las distintas entradas de la tabla.

Requisitos

- 2 CPUs 1516-3 PN/DP con un CP 1543-1 y un CM 1542-1 cada una, para ampliar la capacidad como interlocutor
- 1 display TFT MP 377 12" Touch con WinAC MP 377 como interlocutor para conexiones HMI
- Los dispositivos están conectados en red entre sí.

Creación de las conexiones

Después de crear e interconectar los interlocutores (CPUs, CPs, CMs, MP 377) en la vista de redes del editor de hardware y de redes, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes cambie al modo de conexión.
2. Cree las conexiones siguientes:
   - Conexiones S7: 2 vía CPU, 21 vía CM
   - Conexiones TCP: 2 vía CPU, 4 vía CM
   - Conexión ISO: 6 vía CP
   - ISO on TCP: 3 vía CPU, 4 vía CM
   - Conexiones UDP: 4 vía CPU, 106 vía CP
   - Conexiones HMI: 1 vía CPU, 2 vía CP

Resultado

En la visualización de los recursos de conexión se verán los recursos disponibles y los recursos que son necesarios para las conexiones creadas.

En la figura siguiente se destacan los recursos disponibles para dispositivos y módulos:

	Recursos de la estación			Recursos d...	Recursos d...	Recursos d...
	Reservados		Dinámic... ③ ⚠	PLC_2 [CPU ...	CP 1543-1_...	CM 1542-5_...
Número máximo de recursos:	① 10		246	② 128	118	118
	Máximo	Configura...	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	4	4	5	3	6	0
Comunicación S7:	0	-	23	2	0	21
Open User Communication:	0	-	129	9	112	8
Comunicación web:	2	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	-	-	-	-
Recursos utilizados en total:		4	157	14	118	29
Recursos disponibles:		6	89	114	0	89

① Dependiendo de qué CPU se utilice, esta estación dispone de un máximo de 256 recursos. 10 recursos están reservados para determinados tipos de conexión y 246 están disponibles dinámicamente.

② La CPU proporciona 128 recursos de conexión, el CP y el CM 118 recursos adicionales cada uno.

③ Conjuntamente, la CPU, el CP y el CM proporcionan 128 + 118 + 118 = 364 recursos. Como a través de los dispositivos y módulos se proporcionan más recursos de los que puede manejar como máximo la estación (256), se muestra un símbolo de advertencia.

En la figura siguiente se destacan los recursos consumidos por las conexiones creadas:

	Recursos de la estación			Recursos d...	Recursos d...	Recursos d...
	Reservados		Dinámic...	PLC_2 [CPU ..	CP 1543-1_...	CM 1542-5_..
Número máximo de recursos:		10	246	128	118	118
	Máximo	Configura...	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	4	4	5	3	6	0
Comunicación S7:	0	-	23	2	0	21
Open User Communication:	0	-	129	9	112	8
Comunicación web:	2	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	-	-	-	-
Recursos utilizados en total:		4	157	14	118	29
Recursos disponibles:		6	89	114	0	89

① Se trata de los recursos ocupados vía las conexiones HMI. En este ejemplo una conexión HMI ocupa 3 recursos. Para toda la estación se necesitan 3 + 6 = 9 recursos de conexión para la comunicación HMI.

② Hay 4 recursos reservados para la comunicación HMI.

③ Los 9 recursos necesarios para la comunicación HMI se distribuyen de la manera siguiente: Para los 4 primeros recursos se emplean los que ya estaban reservados para la comunicación HMI. Los otros 5 recursos necesarios se toman de los recursos dinámicos.

④ Se trata de los recursos ocupados vía las conexiones S7. Una conexión S7 consume 1 recurso de conexión. Para toda la estación se necesitan 2 + 21 = 23 recursos de conexión.

⑤ No hay recursos reservados para la comunicación S7. Los 23 recursos necesarios proceden de los recursos disponibles dinámicamente.

⑥ Se trata de los recursos de Open User Communication (para TCP, FDL, ISO, ISO on TCP y UDP). Para toda la estación se necesitan 9 + 112 + 8 = 129 recursos de conexión.

⑦ No hay recursos reservados para la Open User Communication. Los 129 recursos necesarios proceden de los recursos disponibles dinámicamente.

Cálculo de los recursos de conexión

A partir de los recursos disponibles y utilizados de cada dispositivo o módulo se calculan los recursos que quedan libres y los utilizados en total:

	Recursos de la estación			Recursos d...	Recursos d...	Recursos d...
	Reservados		Dinámic...	PLC_2 [CPU ...	CP 1543-1_...	CM 1542-5_...
Número máximo de recursos:		10	246	128	③ 118	118
	Máximo	Configura...	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	4	4	5	3	6	0
Comunicación S7:	0	-	23	① 2	0	21
Open User Communication:	0	-	129	9	112	8
Comunicación web:	2	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	-	-	-	-
Recursos utilizados en total:		4	157	② 14	④ 118	29
Recursos disponibles:		6	89	114	⑤ 0	89

① Aquí se muestran todos los recursos necesarios para cada tipo de comunicación de la CPU. Se necesitan 3 recursos para la comunicación HMI, 2 para la comunicación S7 y 9 para los tipos de conexión de Open User Communication.

② Debajo de la lista de recursos necesarios para los distintos tipos de comunicación se encuentra el número total de recursos necesarios. Para la CPU resultan 3 + 2 + 9 = 14 recursos necesarios.

③ El CP 1543-1 tiene 118 recursos de conexión disponibles. Si están ocupados, no pueden crearse otras conexiones para el CP.

④ Para el CP 1543-1 se han ocupado 118 recursos vía las 2 conexiones HMI (3 recursos cada una = 6 recursos) y 112 vía las conexiones de comunicación abierta.

⑤ El CP 1543-1 no tiene recursos libres. No pueden crearse más conexiones para el CP 1543-1.

La ilustración también muestra los recursos libres y el total de recursos utilizados para el conjunto de la estación:

	Recursos de la estación			Recursos d...	Recursos d...	Recursos d...
	Reservados		Dinámic...	PLC_2 [CPU ...	CP 1543-1_...	CM 1542-5_...
Número máximo de recursos:		10	246	128	118	118
	Máximo	Configura...	Configurados	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-	-	-
Comunicación HMI:	4	4	5	3	6	0
Comunicación S7:	0	① -	23	2	0	21
Open User Communication:	0	-	129	9	112	8
Comunicación web:	2	-	-	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	-	-	-	-
Recursos utilizados en total:		② 4	157	14	118	29
Recursos disponibles:		③ 6	89	114	0	89

① Recursos empleados en toda la estación para cada tipo de comunicación, recursos reservados (configurados) y recursos dinámicos. Los valores resultan de la suma de recursos utilizados en los dispositivos y módulos (CPU, CP, CM).

② Recursos empleados en toda la estación para todos los tipos de comunicación, recursos reservados (configurados) y recursos dinámicos.

③ Número total de recursos reservados aún disponibles y de recursos dinámicos. Los valores se obtienen de restar al número máximo de recursos configurables el número de recursos utilizados.

Coherencia de datos

Definición

Para la transferencia de datos es muy importante su coherencia, que debe tenerse en cuenta a la hora de configurar una tarea de comunicación. Si esto no sucede pueden producirse fallos de funcionamiento.

Un área de datos que no puede ser modificada por procesos concurrentes se denomina área de datos coherente. Esto significa que un área de datos conexa cuyo volumen supere el tamaño máximo del área de datos coherente puede estar compuesta en un momento dado en parte por datos nuevos y en parte por datos antiguos.

Una incoherencia puede producirse cuando se interrumpe una instrucción de comunicación, p. ej., por un OB de alarma de proceso de mayor prioridad. De este modo también se interrumpe la transferencia del área de datos. Si el programa de usuario de este OB modifica ahora los datos que todavía no ha procesado la instrucción de comunicación, los datos transferidos proceden de diferentes instantes.

La figura siguiente muestra un área de datos más pequeña que el tamaño máximo del área de datos coherente. En este caso, a la hora de transferir el área de datos se asegura que durante el acceso a los datos no se producen interrupciones por parte del programa de usuario y, por tanto, que los datos no se modifican.

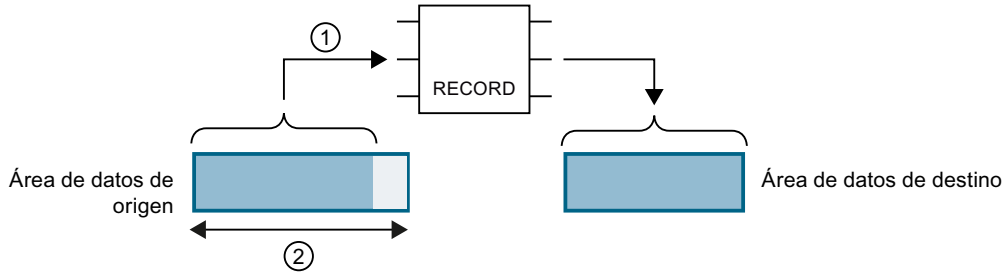

① El área de datos de origen es menor que el tamaño máximo del área de datos coherente (②). La instrucción transfiere los datos de forma conexa al área de datos de destino.

② Tamaño máximo del área de datos coherente

Figura 1-1 Transferencia coherente de datos

La figura siguiente muestra un área de datos más grande que el tamaño máximo del área de datos coherente. En este caso existe la posibilidad de modificar los datos durante una interrupción de la transferencia de datos. Se produce una interrupción, p. ej., cuando el área de datos debe transferirse en varias partes. Si los datos se modifican durante la interrupción, los datos transferidos provienen de instantes distintos.

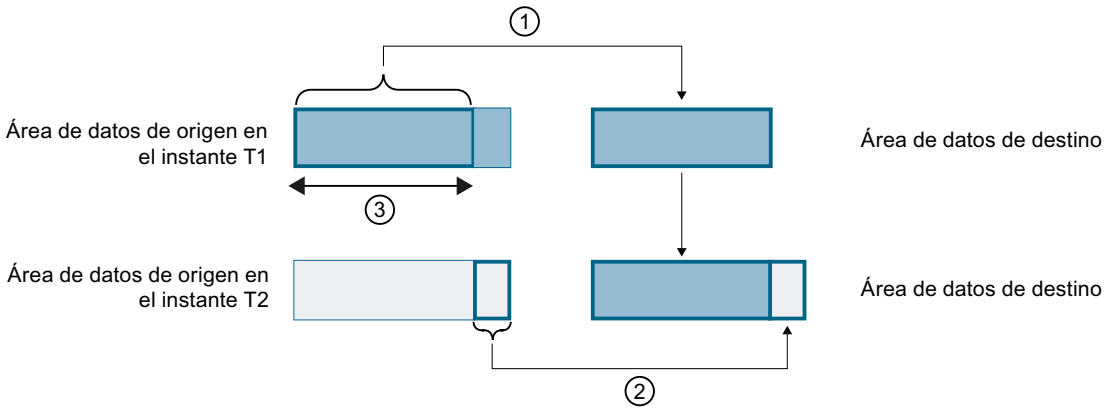

① El área de datos de origen es mayor que el tamaño máximo del área de datos coherente (③). En el instante T1, la instrucción transfiere del área de datos de origen al área de datos de destino únicamente el volumen de datos que cabe en el área de datos coherente.

② En el instante T2, la instrucción transfiere el resto del área de datos de origen al área de datos de destino. Después de la transferencia, en el área de datos de destino hay datos de instantes distintos. Si los datos del área de datos de origen han cambiado entretanto, es posible que se produzca una incoherencia.

③ Tamaño máximo del área de datos coherente

Figura 1-2 Transferencia de datos con mayor volumen que el área de coherencia máxima

Ejemplo de incoherencia

La figura siguiente muestra un ejemplo de la modificación de datos durante la transferencia. En el área de datos de destino hay datos de instantes distintos.

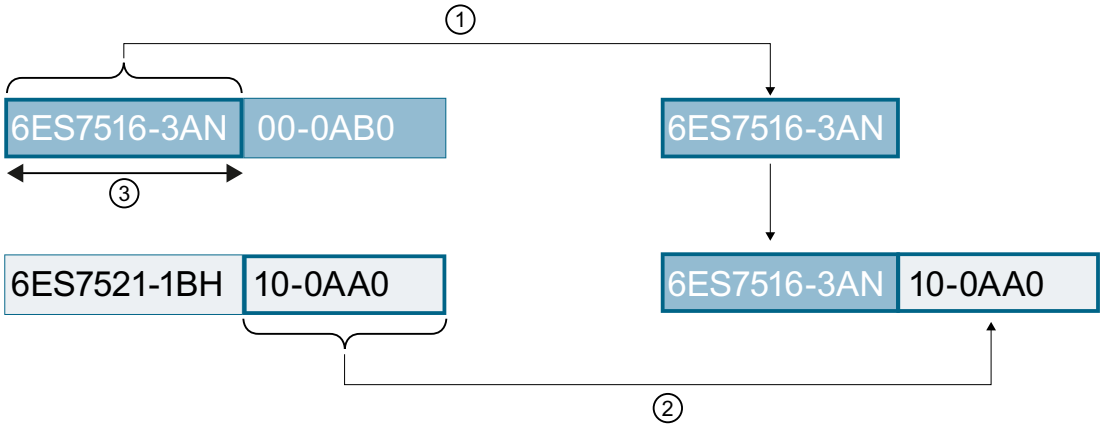

Figura 1-3 Ejemplo: modificación de datos durante la transferencia

Coherencia de datos máxima del sistema para el S7-1500:

No se producirá ninguna incoherencia si se respeta el tamaño máximo del sistema para los datos coherentes. En el S7-1500 se copian los datos de comunicación de forma coherente en/desde la memoria de usuario en bloques de como máximo 512 bytes durante el ciclo del programa. Para las áreas de datos mayores no se garantiza la coherencia de datos. Si se requiere una coherencia de datos definida, los datos de comunicación del programa de usuario de la CPU no deben exceder los 512 bytes. A estas áreas de datos puede accederse de forma coherente p. ej. desde un dispositivo HMI con lectura/escritura de variables.

Si debe transferirse de manera coherente un volumen de datos mayor que el tamaño máximo específico del sistema, el propio usuario deberá velar por la coherencia de los datos en el programa de usuario tomando las medidas adecuadas.

Asegurar la coherencia de datos

Uso de instrucciones para el acceso a datos comunes:

Si el programa de usuario contiene instrucciones de comunicación que acceden a datos comunes, p. ej. TSEND/TRCV, el propio usuario puede coordinar el acceso a esa área de datos, p. ej., con el parámetro "DONE". Por lo tanto, en el programa de usuario puede garantizarse la coherencia de datos de las áreas de datos que se transfieren con una instrucción de comunicación.

Nota

Medidas en el programa de usuario

Para conseguir que los datos sean coherentes existe la posibilidad de copiar los datos que deben transferirse a un área de datos separada (p. ej. bloque de datos global). Mientras el programa de usuario sigue trabajando con los datos originales, es posible transferir de forma coherente los datos guardados en el área de datos separada utilizando la instrucción de comunicación.

Para copiar utilice instrucciones que no puedan interrumpirse, como UMOVE_BLK o UFILL_BLK. Dichas instrucciones garantizan la coherencia de datos hasta 16 KB.

Uso de instrucciones PUT/GET o Escribir/Leer vía comunicación HMI:

En la comunicación S7 con las instrucciones PUT/GET o Escribir/Leer vía comunicación HMI debe tenerse en cuenta el tamaño de las áreas de datos coherentes ya durante la programación o configuración. En el programa de usuario de un S7-1500 que actúa de servidor no hay ninguna instrucción que pueda coordinar la transferencia de datos en el programa de usuario. El S7-1500 actualiza los datos intercambiados mediante las instrucciones PUT/GET en el tiempo de ejecución del programa de usuario. No hay ningún instante dentro del procesamiento del programa de usuario cíclico en el que los datos se intercambien de forma coherente. La longitud del área de datos que debe transmitirse debe tener menos de 512 bytes.

Información adicional

- También encontrará el número máximo de datos coherentes en los datos técnicos de los manuales de producto de la CPU, del CM o del CP.
- Encontrará más información sobre la coherencia de datos en la descripción de las instrucciones de la ayuda en pantalla de STEP 7.

1.3.2.2 Conexiones - significado y selección

Introducción a la configuración de conexiones

¿Para qué configurar conexiones?

Una conexión de comunicación o, simplemente, conexión define la asignación lógica de dos interlocutores con el fin de ejecutar servicios de comunicación.

Las conexiones las puede configurar uno mismo o, si se cumplen ciertos requisitos, también pueden configurarse por programa.

En este capítulo se explica cómo definir conexiones, qué particularidades hay que tener en cuenta y qué instrucciones de comunicación se pueden utilizar en el programa de usuario.

Definición

Una conexión define lo siguiente:

- los interlocutores que intervienen
- el tipo de conexión (p. ej. conexión S7, ISO-on-TCP, ISO-Transport, FDL, UDP, de correo electrónico o TCP)
- propiedades especiales como p. ej.
  - el comportamiento de la instalación
    Una conexión puede quedar establecida de forma permanente o puede establecerse y deshacerse según sea necesario.
  - la transmisión de avisos de estado operativo
- la vía de comunicación
  - dentro de los dispositivos (CPU - CP)
  - en la red (subredes / router)

Información importante para configurar conexiones

En la configuración de conexiones se asigna una identificación local unívoca por conexión, la "ID local". En la parametrización de los bloques de comunicación sólo se necesita esta ID local. La ID local está asignada unívocamente a las direcciones del interlocutor local y remoto.

Cuando un punto final de la conexión es una aplicación de una estación PC, se utiliza el nombre de la conexión como "ID local" para la identificación de la conexión.

Después de abrir el proyecto se visualiza la tabla de conexiones de todo el proyecto. Si desactiva la opción "Mostrar todas las conexiones" en el menú contextual de la tabla de conexiones, a partir de entonces se mostrarán sólo las conexiones específicas de los objetos

seleccionados. Las conexiones creadas para los objetos siguientes se pueden visualizar aparte:

- Módulos programables que pueden ser punto final de una conexión
- Módulos de comunicación (CPs) que se utilizan en la vía de conexión
- Subredes

Las direcciones del interlocutor local y remoto están especificadas por la conexión de los dispositivos en red y se asignan a las conexiones durante la configuración. Las siguientes conexiones son excepciones:

- Conexión UDP libre
  En la conexión UDP libre la dirección se indica en la interfaz de comunicación del programa de usuario.
- Conexión programada

Nota

El término "conexión" también se utiliza en la comunicación SIMATIC con UDP. El motivo es que, durante la configuración, los interlocutores se asignan entre sí de forma que se "conectan" lógicamente. Realmente, con UDP no se establece ninguna conexión explícita entre los interlocutores.

La conexión en red y la selección de la vía determinan el estado de configuración

Dependiendo de si los interlocutores existen y están conectados en el proyecto, los parámetros de dirección de los puntos finales de la conexión pueden estar especificados por completo o sólo parcialmente.

- Especificados por completo
  - Las direcciones y parámetros de red del interlocutor local y remoto están definidos.
  - La conexión está lista para funcionar tras cargar los parámetros de conexión en el dispositivo.
- Sin especificar (parcialmente especificada)
  Sólo está definido el interlocutor local. El interlocutor para el tipo de conexión seleccionado no está conectado en red, o bien se encuentra fuera del proyecto, o bien no debe definirse debido a un manejo especial.
  Caso de aplicación:
  - La configuración del hardware está incompleta, de forma que todavía no es posible realizar la conexión en red completa de los dispositivos.
  - Debe establecerse una disponibilidad de recepción para los interlocutores deseados (no especificados).

  La conexión está lista para funcionar de forma condicionada tras cargar los parámetros de conexión en el dispositivo.

Conexiones programadas

En determinados campos de aplicación es ventajoso no crear las conexiones de forma estática a través de la configuración. Por eso, de forma alternativa existe la posibilidad de establecer determinados tipos de conexión a través de una aplicación específica mediante un programa y hacerlo así de forma dinámica si es necesario.

Características de la configuración de conexiones

La vista de redes es una plataforma clara para la configuración de conexiones entre dispositivos configurados.

Funciones principales

- Configuración gráfica de conexiones en la vista de redes
  Con unos pocos clics del ratón se establece una conexión gráficamente.
- Resaltar posibles interlocutores
  Se selecciona el tipo de conexión y los posibles interlocutores se resaltan automáticamente.
- Búsqueda automática de vías de conexión
  Se ordena la asignación automática de las mejores vías de conexión posibles o la selección de vías de conexión alternativas.
- Aplicación automática de configuraciones
  Si se configuran módulos posteriormente y se conectan en red, las conexiones ya configuradas y soportadas por el módulo se asignan automáticamente.
- Selección cómoda de la visualización de conexiones
  Si se selecciona un objeto en la vista de redes, p. ej. una subred o la interfaz de un módulo apto para la comunicación, se muestra la correspondiente conexión configurada en una tabla de conexiones.
- Consideración de los recursos disponibles
  Mientras se necesiten recursos de conexión para un tipo de conexión, se tiene en cuenta una determinada limitación al establecer conexiones. El número máximo de recursos de conexión varía tanto con los tipos de dispositivo CPU como con los tipos de dispositivo CP.

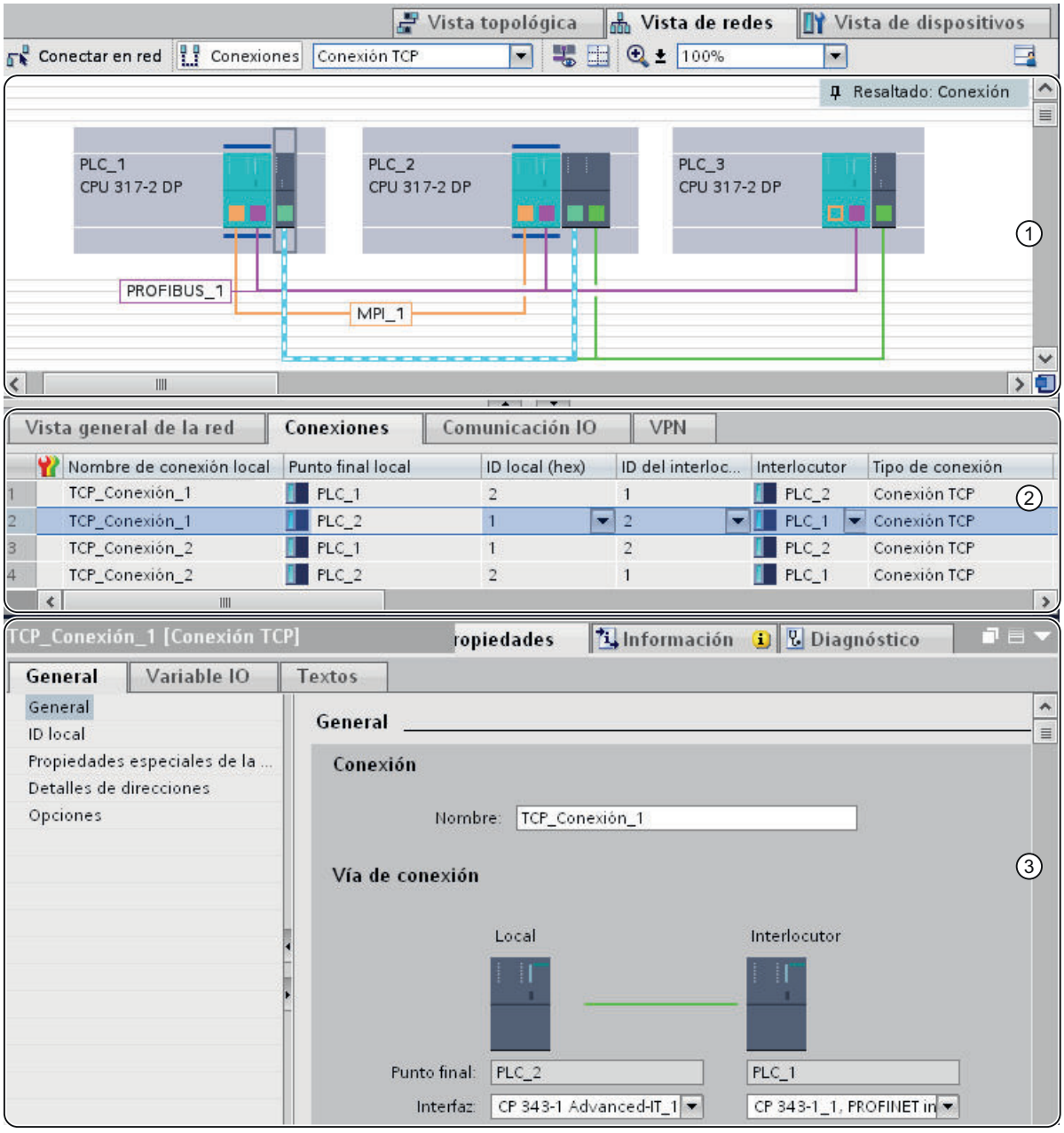

① Visualización de conexiones en la vista de redes

② Tabla de conexiones

③ Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

Consulte también

Vista general del diagnóstico de conexiones (Página 2725)

Campos de aplicación de los tipos de conexión

Introducción

Los siguientes apartados ofrecen una breve panorámica de los tipos de conexión que se pueden utilizar para la comunicación según el tipo de dispositivo y la finalidad de uso.

Información adicional

Para más información sobre las posibilidades de comunicación en SIMATIC y las finalidades de uso de los tipos de conexión consulte el manual sobre las comunicaciones con SIMATIC.

Conexiones S7

Las conexiones S7 ofrecen, entre otras, las siguientes características:

- Tipo de conexión utilizable en todos los dispositivos S7;
- Utilizables en los siguientes tipos de subred: MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet;
- Si se utilizan los SFBs BSEND/BRCV: Transferencia segura de datos entre estaciones SIMATIC S7-400/1500; p. ej. intercambio de contenidos de bloques de datos (hasta 64 KB);
- Con una CPU 317-2 PN/DP o con una CPU 31x y un CP también es posible la transferencia segura de datos a S7-300, S7-400 y S7-1500 utilizando los FBs BSEND/BRCV;
- Si se utilizan los SFBs USEND/URCV: transmisión rápida y no segura de datos independientemente de la ejecución temporal del interlocutor; p. ej. para avisos de operación y de mantenimiento;
- Acuse de la transferencia de datos del interlocutor en el nivel 7 del modelo de referencia ISO.

Conexión FDL

PROFIBUS FDL (Fieldbus Data Link) se identifica por las siguientes características:

- Transferencia de datos a un interlocutor (p. ej. SIMATIC S5 o PC) que soporte la transmisión o recepción según la función SDA (Send Data with Acknowledge);
- La recepción de los datos se confirma con un acuse del servicio FDL del interlocutor;
- tipo de subred utilizable: PROFIBUS;
- Cumple la norma EN 50170 Vol.2 PROFIBUS;
- Puede asignarse al nivel 2 del modelo de referencia ISO;
- Interfaz en el programa de usuario S7: SEND/RECEIVE;
- Servicios FDL disponibles en el PC como funciones C.

Conexión de transporte ISO

La conexión de transporte ISO se identifica por las siguientes características:

- "Bloqueo de datos" apto para grandes cantidades de datos;
- Comunicación con un interlocutor (p. ej. SIMATIC S5 o PC) que soporte la transmisión o recepción de datos según el transporte ISO.
- Tipo de subred utilizable: Industrial Ethernet;
- La recepción de los datos se confirma con un acuse del servicio de transporte ISO del interlocutor;
- Interfaz en el programa de usuario S7: SEND/RECEIVE y FETCH/WRITE;
- El servicio de transporte ISO (ISO 8073 class 4) corresponde al nivel 4 del modelo de referencia ISO;
- Servicios de transporte ISO disponibles en el PC como funciones C.

Conexión ISO-on-TCP

La conexión ISO-on-TCP se identifica por las siguientes características:

- Corresponde al estándar TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) con la ampliación RFC 1006 según el nivel 4 del modelo de referencia ISO. RFC 1006 describe cómo se pueden reproducir en TCP los servicios del nivel 4 ISO;
- Comunicación con un interlocutor (p. ej. PC o sistema de terceros) que soporte la transmisión o recepción de datos según ISO-on-TCP.
- Tipo de subred utilizable: Industrial Ethernet;
- La recepción de los datos se confirma con un acuse;
- Interfaz en el programa de usuario STEP 7: SEND/RECEIVE y FETCH/WRITE;
- Servicios ISO-on-TCP disponibles en el PC como funciones C.

Conexión TCP

La conexión TCP se identifica por las siguientes características:

- Corresponde al estándar TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol);
- Permite la comunicación con un interlocutor (p. ej., un PC o un sistema de terceros) que soporte la transmisión o recepción de datos según TCP/IP;
- Tipo de subred utilizable: Industrial Ethernet;
- Interfaz en el programa de usuario STEP 7: SEND/RECEIVE y FETCH/WRITE;
- Normalmente es posible utilizar la implementación TCP/IP del sistema operativo del PC.

Conexión UDP

La conexión UDP (User Datagramm Protocol) se identifica por las siguientes características:

- Tipo de subred utilizable: Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP);
- Transferencia no segura de bloques de datos relacionados entre dos dispositivos;
- Interfaz en el programa de usuario S7: SEND/RECEIVE.

Conexión de correo electrónico

La conexión de correo electrónico se identifica por las siguientes características:

- Tipo de subred utilizable: Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP);
- Permite p. ej. la transmisión de datos de proceso de bloques de datos por correo electrónico a través de un CP con funcionalidad IT (IT-CP);
- Con la conexión de correo electrónico se establece el servidor de correo a través del cual se entregan todos los correos electrónicos enviados por un IT-CP.

Conexión FTP (conexión TCP configurada de forma especial)

La conexión FTP se utiliza para la ejecución de secuencias de petición FTP.

Con las funciones de transferencia de archivos (FTP) los CPs con funcionalidad IT ofrecen la posibilidad de transferir archivos desde o hacia dispositivos S7.

Conexión HMI

AUTOHOTSPOT

Selección de los tipos de conexión

Selección del tipo de conexión

El tipo de conexión que se selecciona depende, aparte de las propiedades de transferencia, de la subred y del protocolo de transferencia a través del cual se establece la conexión. Además, el tipo de dispositivo limita los tipos de conexión en los correspondientes puntos finales.

Las instrucciones o servicios que se utilizan en la interfaz (puntos finales de la conexión) dependen del tipo de conexión y del tipo de dispositivo.

La siguiente tabla muestra estas dependencias:

Tipo de conexión	Tipo de subred / protocolo	Tipo de dispositivo: conexión entre SIMATIC ...	Interfaz
Conexión S7	MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet	S7 - S7, S7 - PG/PC, S7 - PG/PC con WinCC, PG/PC - PG/PC Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, PG/PC con WinCC)	**Instrucciones para S7:** USEND, URCV, BSEND, BRCV, GET, PUT, START, STOP, RESUME, STATUS, USTATUS **PG/PC:** servicios OPC o interfaces de programación
Conexión FDL	PROFIBUS (protocolo FDL)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - dispositivo de terceros, PG/PC - PG/PC Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, S5, PG/PC, dispositivo de terceros)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV **PG/PC:** servicios OPC
Conexión de transporte ISO	Industrial Ethernet (protocolo de transporte ISO)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - dispositivo de terceros, PG/PC - PG/PC S7 - sin especificar Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, S5, PG/PC, dispositivo de terceros, sin especificar)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV AG_LOCK AG_UNLOCK **PG/PC:** servicios OPC
Conexión ISO-on-TCP	Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - dispositivo de terceros, PG/PC - PG/PC, S7 - sin especificar Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, S5, PG/PC, dispositivo de terceros, sin especificar)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV AG_LOCK AG_UNLOCK **PG/PC:** servicios OPC
Conexión TCP	Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, PG/PC - PG/PC S7 - dispositivo de terceros, S7 - sin especificar Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, S5, PG/PC, dispositivo de terceros, sin especificar)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND*, AG_RECV*, AG_LSEND**, AG_LRECV** AG_LOCK AG_UNLOCK **PG/PC:** servicios OPC
Conexión UDP	Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - dispositivo de terceros, S7 - sin especificar Interlocutor S7 en otro proyecto (S7, S5, PG/PC, dispositivo de terceros, sin especificar)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV

Tipo de conexión	Tipo de subred / protocolo	Tipo de dispositivo: conexión entre SIMATIC ...	Interfaz
Conexión de correo electrónico	Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP)	S7 - sin especificar (S7 - servidor de correo electrónico), S7 - PC/PG (S7 - servidor de correo electrónico)	**Instrucciones para S7:** AG_SEND, AG_LSEND
Conexión FTP (conexión TCP configurada de forma especial)	Industrial Ethernet (protocolo TCP/IP)	S7 - sin especificar	**Instrucciones para S7:** FTP_CONNECT, FTP_STORE, FTP_RETRIEVE, FTP_DELETE, FTP_QUIT

Conexión a dispositivos Broadcast y Multicast

Nota

Para tipos de conexión especiales existe la posibilidad de no sólo seleccionar un único interlocutor, sino varios (dispositivos Broadcast y Multicast). Los interlocutores "Con todos los dispositivos Broadcast" o "...Multicast" pueden seleccionarse en el cuadro de diálogo para la introducción de una nueva conexión.

- Es posible establecer una conexión con "todos los dispositivos Broadcast" (transmisión simultánea a todos los receptores Broadcast) para los tipos de conexión FDL y UDP.
- Es posible establecer una conexión con "todos los dispositivos Multicast" (transmisión simultánea a varios dispositivos) para los tipos de conexión FDL y UDP.

Selección de los tipos de conexión

Selección del tipo de conexión

Según la tarea de automatización de que se trate, elija un servicio de comunicación u otro. La selección del servicio de comunicación influye en lo siguiente:

- las funciones disponibles
- el momento de establecimiento de la conexión
- las actividades que han de ejecutarse (p. ej. configuración de conexiones, programación de instrucciones)

La tabla siguiente ofrece un resumen de los servicios de comunicación disponibles.

Servicio de comunicación	funcionalidad	Vía interfaz:		
		PN	DP	serie
Comunicación PG	Para puesta en marcha, test, diagnóstico	X	X	-
Comunicación HMI	Para manejo y visualización	X	X	-
Comunicación E/S	Intercambio de datos, p. ej. entre: • controladores IO y dispositivos IO • maestro DP y esclavo DP	X	X	-

Servicio de comunicación	funcionalidad	Vía interfaz:		
		PN	DP	serie
Comunicación S7	Intercambio de datos de cliente a servidor o de cliente a cliente Requiere configuración de conexiones Mediante instrucciones PUT/GET, BSEND/BRCV o USEND/URCV	X	X	-
Comunicación abierta vía TCP/IP	Intercambio de datos vía PROFINET con protocolo TCP/IP Con configuración de conexiones: instrucciones TSEND_C/TRCV_C o TSEND/TRCV Solo mediante programa de usuario: instrucciones TCON, TSEND, T_RCV, T_DISCON o TSEND_C y TRCV_C	X	-	-
Comunicación abierta vía ISO on TCP	Intercambio de datos vía PROFINET con protocolo ISO on TCP Con configuración de conexiones: instrucciones TSEND_C/TRCV_C o TSEND/TRCV Solo mediante programa de usuario: instrucciones TCON, TSEND, T_RCV, T_DISCON o TSEND_C y TRCV_C	X	-	-
Comunicación abierta vía UDP	Intercambio de datos vía PROFINET con protocolo UDP Con configuración de conexiones: instrucciones TSEND_C/TRCV_C o TSEND/TRCV Solo mediante programa de usuario: instrucciones TCON, TSEND, T_RCV, T_DISCON o TSEND_C y TRCV_C	X	-	-
Comunicación abierta vía ISO (solo CPs con interfaz PN)	Intercambio de datos vía PROFINET con protocolo ISO Con configuración de conexiones: instrucciones TSEND_C/TRCV_C o TSEND/TRCV Solo mediante programa de usuario: instrucciones TCON, TSEND, T_RCV, T_DISCON o TSEND_C y TRCV_C	X	-	-
Comunicación abierta vía correo electrónico	Intercambio de datos vía correo electrónico Solo mediante programa de usuario: instrucción TMAIL_C	X	-	-
Comunicación abierta vía FTP (solo CPs con interfaz PN)	Intercambio de datos vía FTP (File Transfer Protocol) Solo mediante programa de usuario: instrucción FTP_CMD	X	-	-
Comunicación abierta vía FDL (solo CMs con interfaz DP)	Intercambio de datos vía PROFIBUS con protocolo FDL Con configuración de conexiones: instrucciones TSEND_C/TRCV_C o TSEND/TRCV Solo mediante programa de usuario: instrucciones TCON, TSEND, T_RCV, T_DISCON o TSEND_C y TRCV_C	-	X	-

Servicio de comunicación	funcionalidad	Vía interfaz:		
		PN	DP	serie
Acoplamiento punto a punto	Intercambio de datos punto a punto con protocolo Freeport, 3964 (R), USS o Modbus Mediante instrucciones SEND_P2P/RCV_P2P o MB_COMM_LOAD, MB_MASTER , MB_SLAVE	-	-	X
Routing S7	Intercambio de datos fuera de los límites de red, p. ej. para parametrización, test y diagnóstico	X	X	-
Routing de registros	Ampliación del routing S7, p. ej. para parametrización y diagnóstico de dispositivos de campo en PROFIBUS vía un sistema de ingeniería en una interfaz PROFINET	X	X	-
Servidor web	Intercambio de datos vía Internet, p. ej. para diagnóstico	X	-	-
SNMP (Simple Network Management Protocol)	Intercambio de datos vía protocolo estándar SNMP, para diagnóstico y parametrización de redes	X	-	-
Sincronización horaria	Vía NTP (Network Time Protocol); la CPU es cliente	X	-	-
	La CPU es maestro o esclavo horario	-	X	-

Conexión a dispositivos Broadcast y Multicast

Nota

Para tipos de conexión especiales existe la posibilidad de seleccionar, no un único interlocutor, sino varios (dispositivos Broadcast y Multicast). Los interlocutores "Con todos los dispositivos Broadcast" o "...Multicast" pueden seleccionarse en el cuadro de diálogo para la introducción de una conexión nueva.

- Es posible establecer una conexión con "todos los dispositivos Broadcast" (transmisión simultánea a todos los receptores Broadcast) para los tipos de conexión FDL y UDP.
- Es posible establecer una conexión con "todos los dispositivos Multicast" (transmisión simultánea a varios dispositivos) para los tipos de conexión FDL y UDP.

Instrucciones para tareas de comunicación

Interfaz del programa de usuario

Para la interfaz de comunicación del programa de usuario de SIMATIC S7-300/400/1500 existen instrucciones especiales. Aquí se presenta un resumen de las instrucciones para cada uno de los tipos de conexión.

Para S7-1500 se emplean las instrucciones PUT/GET. Para las instrucciones de S7-300/400, véanse las tablas siguientes.

Instrucciones para conexiones S7

Los bloques de función de sistema asignados a las instrucciones están integrados en las CPUs de S7-400.

En las CPUs y los CPs más recientes para S7-300, existe la posibilidad de operar activamente (es decir, como cliente) la comunicación S7 a través de la interfaz del CP. Las instrucciones tienen el mismo nombre que los SFBs de la S7-400, pero tienen que llamarse cíclicamente en el programa de usuario de la CPU S7-300.

El CP tiene que soportar la función de cliente para comunicación S7.

Una CPU S7-300 con interfaz PROFINET integrada se puede configurar también como cliente para la comunicación S7. Se utilizan los mismos bloques que el caso mencionado anteriormente para S7-300 con CP. La funcionalidad de cliente sólo está disponible en la interfaz PROFINET.

Nombre	Descripción breve
USEND URCV	Intercambio de datos no coordinado a través de un SFB de transmisión y recepción. Longitud máx. SFB 8/9: 440 bytes divididos en 4x100 bytes. Longitud máx. FB 8/9: 160 bytes.
BSEND BRCV	Intercambio de bloques de datos de longitud variable entre un SFB de transmisión y un SFB de recepción. Longitud máx. SFB 12/13: 64 Kbytes Longitud máx. FB 12/13: 32 Kbytes
GET	Leer datos de un dispositivo remoto Longitud máx. SFB 14: 400 bytes divididos en 4x100 bytes Longitud máx. FB 14: 160
PUT	Escribir datos en un dispositivo remoto Longitud máx. SFB 15: 400 bytes divididos en 4x100 bytes Longitud máx. FB 15: 160
START	Ejecutar un rearranque completo (en caliente) en un dispositivo remoto
STOP	Poner un dispositivo remoto en el estado "STOP"
RESUME	Ejecutar un rearranque en un dispositivo remoto
STATUS	Consulta selectiva del estado de un dispositivo remoto
USTATUS	Recepción de avisos de estado de dispositivos remotos
CONTROL	Consultar el estado de la conexión perteneciente a una instancia SFB
C_CNTRL	Consultar el estado de una conexión (para CPUs S7-300)

Instrucciones para la comunicación S7

Instrucciones para conexiones punto a punto

Para el tipo de conexión punto a punto se pueden utilizar los SFBs BSEND, BRCV, GET, PUT y STATUS (véase tabla superior).

Además se puede utilizar el SFB PRINT:

Nombre	Descripción breve
PRINT	Enviar datos a una impresora

Instrucciones para conexión FDL, ISO-on-TCP, UDP y TCP, así como para conexión de correo electrónico

Nombre	Descripción breve
AG_SEND	Envía datos al interlocutor a través de una conexión configurada (en CPs más antiguos y en CPs para S7-400 es aplicable la limitación siguiente para este FC: <= 240 bytes).
AG_RECV	Recibe datos del interlocutor a través de una conexión configurada (en CPs más antiguos y en CPs para S7-400 es aplicable para este FC la limitación: <= 240 bytes y no correo electrónico).
AG_LSEND	Envía datos al interlocutor a través de una conexión configurada.
AG_LRECV	Recibe datos del interlocutor a través de una conexión configurada (no correo electrónico).
AG_LOCK	Bloqueo del acceso externo a los datos con FETCH/WRITE (no en UPD, correo electrónico).
AG_UNLOCK	Habilitación del acceso externo a los datos con FETCH/WRITE (no en UPD, correo electrónico).
AG_CNTRL	Diagnosticar conexiones con el programa de usuario.

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Instrucciones para servicios FTP mediante conexiones TCP (conexión FTP)

Nombre	Descripción breve
FTP_CONNECT	Establecer conexión FTP
FTP_STORE	Transferir bloque de datos (File DB) del cliente FTP al servidor FTP.
FTP_RETRIEVE	Transferir archivo del servidor FTP al cliente FTP.
FTP_DELETE	Borrar archivo en el servidor FTP.
FTP_QUIT	Deshacer la conexión FTP designada mediante la ID.

AUTOHOTSPOT

Instrucciones para servicios de comunicación abiertos y programados con conexión ISO-on-TCP, UDP y TCP, así como conexión de correo electrónico a través de CPs

Nombre	Descripción breve
IP_CONFIG	Configurar conexiones e IP del CP con control por programa.

AUTOHOTSPOT

Instrucciones para servicios de comunicación abiertos y programados (Open User Communication) con conexión ISO-on-TCP, UDP y TCP a través de CPU o CP*)

*) Observación: La comunicación a través de CP con estas instrucciones sólo es posible mediante ISO-on-TCP.

Nombre	Descripción breve
TCON	Establecimiento de la conexión
TDISCON	Desconexión
TSEND	Envío de datos
TRCV	Recibir datos

Nombre	Descripción breve
TUSEND	Envío de datos; protocolo UDP orientado a la no-conexión según RFC 768
TURCV	Recepción de datos; protocolo UDP orientado a la no-conexión según RFC 768

AUTOHOTSPOT

Conexiones a través de CPs

Volumen de datos y recursos disponibles

El número de conexiones soportadas por el correspondiente CP se puede consultar en el manual de producto adjunto con cada CP. Añadiendo más CPs se aumenta el número de conexiones por dispositivo.

Si en un dispositivo hay montados varios CPs, al sobrepasar este límite se cambia automáticamente al siguiente CP. En caso necesario, asigne selectivamente las conexiones a través de la elección de vía.

CP Ethernet

El CP Ethernet puede transferir a través de una conexión las siguientes cantidades de datos por petición:

	ISO-Transport	ISO-on-TCP	TCP	UDP
Enviar	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes
Recibir	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes

Nota

Los CPs actuales soportan la transferencia de datos > 240 bytes.

Los CPs con una versión más antigua soportan la transferencia de datos con una longitud de hasta 240 bytes.

Tenga en cuenta las indicaciones del manual de producto del CP Ethernet.

Tareas del CP Ethernet en el modo online

El CP Ethernet adopta las siguientes tareas durante la transferencia de datos a través de una conexión:

- Recibir
  Recepción de datos de Ethernet y transmisión al área de datos de usuario de la CPU.
- Enviar
  Aceptación de datos del área de datos de usuario de la CPU y transmisión de los datos a través de Ethernet.

El establecimiento de la conexión se realiza automáticamente en cuanto se puede acceder al interlocutor.

En una conexión UDP/FDL libre se añade:

- Al recibir
  Introducción del remitente que ha enviado el mensaje en la cabecera de la petición.
- Al enviar
  Evaluación de la cabecera de la petición y direccionamiento del interlocutor.

CP PROFIBUS

El CP PROFIBUS puede transferir a través de una conexión las siguientes cantidades de datos por petición:

Tipo de conexión FDL	Especificada	Sin especificar - acceso libre a nivel 2	Broadcast	Multicast
Enviar	240 bytes	236 bytes [1)]	236 bytes [1)]	236 bytes [1)]
Recibir	240 bytes	236 bytes [1)]	236 bytes [1)]	236 bytes [1)]

1) La cabecera de la petición ocupa 4 bytes adicionales además de los datos de usuario nombrados

Tareas del CP PROFIBUS en el modo online

El CP PROFIBUS adopta las siguientes tareas para ejecutar la transferencia de datos a través de una conexión FDL:

- En conexiones especificadas
  - Recibir
    Recepción de datos de PROFIBUS y transmisión al área de datos de usuario de la CPU.
  - Enviar
    Aceptación de datos del área de datos de usuario de la CPU y transmisión de los datos a través de PROFIBUS.
- En conexiones sin especificar adicionalmente
  - Al recibir
    Introducción del remitente y del servicio FDL en la cabecera de la petición.
  - Al enviar
    Evaluación de la cabecera de la petición y direccionamiento del interlocutor; ejecución del servicio FDL seleccionado.

Conexiones con estaciones PC

Puntos finales de la conexión de una estación PC

En el caso de estaciones PC, configure las conexiones con uno de los siguientes componentes como punto final:

- Servidor OPC como prestador de servicios de comunicación central
  Según el CP disponible, pueden utilizarse los siguientes tipos de conexión:
  - Conexión S7
  - Conexión ISO
  - Conexión ISO-on-TCP
  - Conexión TCP
  - Conexión FDL
- Aplicación estándar
  Con el tipo de conexión S7 es posible realizar la comunicación a través de Ind. Ethernet o PROFIBUS según el CP disponible.

Nota

CPU 1515SP PC como router para conexiones S7

Si se asigna la interfaz "PROFINET onboard [X2]" de la CPU 1515SP PC a la estación SIMATIC PC, es posible utilizar la CPU 1515SP PC como router para conexiones S7. Con el ajuste "Ninguna aplicación u otra aplicación Windows" en la interfaz CP "PROFINET onboard [X2]" no es posible utilizar la CPU 1515SP PC como router para conexiones S7 enrutadas. Una conexión S7 existente y enrutada por la CPU 1515SP PC queda invalidada cuando la asignación de la interfaz de la CPU 1515SP PC cambia de "Estación PC SIMATIC" a "Ninguna aplicación u otra aplicación Windows". Puesto que ahora el PLC ya no se encarga de enrutar esta conexión, al compilar la CPU 1515SP PC no aparece ninguna indicación de que la conexión no es válida. La conexión S7 enrutada e invalidada no se muestra hasta que se compilan los puntos finales de la conexión.
Las interfaces necesarias para conexiones S7 enrutadas tienen que permanecer asignadas explícitamente en la CPU 1515SP PC . La asignación de la interfaz de la CPU 1515SP PC se edita en las propiedades, en "PROFINET onboard [X2] > Asignación de interfaz".

Particularidades de la configuración de conexiones con servidor OPC

En conexiones con OPC como punto final, generalmente se pueden configurar más conexiones de las que el CP utilizado en la estación PC puede operar en un determinado momento.

Esto está relacionado con el hecho de que en las propiedades de conexión se diferencia entre "mantener de forma permanente" y "establecer a petición".

Por consiguiente, el número de conexiones con la propiedad "mantener de forma permanente" no puede sobrepasar el número máximo de recursos de conexión del CP. Si fuese posible establecer más conexiones a petición, deben mantenerse libres los correspondientes recursos de conexión del CP. Por ello, con la propiedad "mantener de forma permanente" configure un

menor número de conexiones de las admitidas por el número máximo de recursos de conexión del CP.

Si es necesario, aparece una advertencia al compilar la configuración de conexiones.

Información adicional

Comunicación industrial con la PG/el PC banda 1 en la ID del artículo: 42783968 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783968)

Comunicación industrial con la PG/el PC banda 2 en la ID del artículo: 42783660 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783660)

Puesta en marcha de estaciones PC, manual en la ID del artículo: 13542666 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/13542666)

Conexiones no especificadas

Conexiones no especificadas en Industrial Ethernet

Las conexiones con un dispositivo aún desconocido (p. ej., un dispositivo de diagnóstico) se configuran como conexiones "sin especificar". Una conexión no especificada se puede utilizar de diferentes maneras, como se explica a continuación con una conexión ISO-on-TCP a modo de ejemplo; el procedimiento que se debe usar con las conexiones ISO-Transport y con las conexiones TCP es equivalente.

- **Declaración de disponibilidad para la comunicación: establecimiento de conexión pasivo**
  El establecimiento de la conexión debe ajustarse como "pasivo".
  En tal caso, para la configuración de la dirección en una conexión ISO-on-TCP rige lo siguiente:
  la dirección IP remota y el TSAP remoto están vacíos, es decir, son irrelevantes para el CP. Por lo tanto, al establecer la conexión se aceptan todos los interlocutores (interlocutor = nombre de la conexión que direcciona el CP con dirección IP correcta y TSAP).
  También existe la posibilidad de establecer una especificación parcial, es decir, se autoriza la comunicación con un interlocutor cualquiera que coincida en el TSAP especificado.
- **Conexión con una estación concreta de un proyecto cualquiera**
  En tal caso, para la configuración de la dirección en una conexión ISO-on-TCP rige lo siguiente:
  Es posible indicar la dirección IP remota y el puerto para una estación de destino cualquiera. La estación de destino puede encontrarse dentro o fuera del proyecto STEP 7 actual.
  Utilice esta variante si no ha creado la estación interlocutora en el proyecto actual.

- **Conexión sin especificación del puerto**
  Las conexiones TCP no se especifican en los casos siguientes:
  - El puerto local no se indica (establecimiento activo de la conexión).
  - El puerto remoto no se indica (establecimiento no activo de la conexión).
- **Direccionamiento IP a través de DHCP**
  Si selecciona la opción de direccionamiento IP a través de DHCP, primeramente no se puede crear ninguna conexión completamente especificada en el proyecto, ya que se desconoce la dirección IP local. Por consiguiente, se debe seleccionar el tipo de conexión "sin especificar" sin establecimiento de conexión activo.

La tabla siguiente resume las distintas posibilidades.

Tabla 1-3 Configuración del parámetro de dirección "remoto"

Significado para el establecimiento de la conexión	Dirección IP / dirección MAC (remota)	TSAP / puerto (remoto)	Establecimiento activo de la conexión
desde un interlocutor cualquiera	vacía	vacía	no
desde un interlocutor cualquiera a través de un TSAP determinado	vacía	especificado	no
hacia o desde un interlocutor determinado	especificada	especificada	sí El puerto local puede quedar sin especificar (pero no necesariamente).
		No especificada	no

La conexión UDP libre representa otra variante. En este tipo de conexión, la dirección del interlocutor queda sin especificar durante la configuración. Los dispositivos interlocutores se determinan mediante la indicación de direcciones en la petición de comunicación del programa de usuario.

Conexiones no especificadas en PROFIBUS

Una conexión FDL no especificada con acceso libre Layer 2 permite el direccionamiento del interlocutor controlado por el programa y la comunicación entre dos dispositivos de PROFIBUS con las siguientes propiedades:

El dispositivo local ha sido fijado mediante configuración. El programa de usuario registra el dispositivo remoto en el encabezado de la petición del búfer de peticiones al llamar la instrucción AG_SEND. De esta forma es posible acceder a todos los dispositivos de PROFIBUS (direcciones PROFIBUS de 0 a 126).

Información adicional

Seguidamente encontrará más información al respecto en los capítulos dedicados a las conexiones.

Conexión UDP libre (Página 272)

Conexión FDL no especificada (acceso libre Layer 2) (Página 281)

Conexiones programadas a través de CP

Campo de aplicación

En determinados campos de aplicación no conviene crear las conexiones ni la configuración IP del CP con la configuración, sino con una aplicación específica controlada por programa.

Existe la posibilidad de configurar libremente las conexiones mediante un programa a través de los CPs Industrial Ethernet. Deben tenerse en cuenta las características funcionales del tipo de CP utilizado.

Un caso de aplicación típico es p. ej. el de los fabricantes de máquinas en serie. Para ofrecer a sus clientes una interfaz de usuario lo más cómoda posible, estos fabricantes adaptan los servicios de comunicación a las correspondientes peticiones de mando. El usuario final no necesita conocimientos sobre la configuración de conexiones.

Para estas aplicaciones se dispone de la instrucción IP_CONFIG, que permite la transferencia flexible de bloques de datos con datos de configuración a un CP Ethernet.

Interacción de programación y configuración

Las conexiones se configuran en general o a través del programa de usuario durante el tiempo de ejecución del dispositivo S7. Dentro de un CP no es posible mezclar ambas variantes.

Principio

La instrucción IP_CONFIG del programa de usuario transfiere al CP los datos de configuración para las conexiones.

El DB de configuración se puede cargar así en cualquier momento en el CP. Las conexiones y datos de configuración previos (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado, servidor horario NTP y otros parámetros) se sobrescriben.

El CP Ethernet reconoce mediante los datos de configuración que las conexiones deben establecerse a través del programa de usuario.

Recursos disponibles

La instrucción IP_CONFIG admite un máximo de 64 conexiones. Sin embargo, es decisivo el número máximo de conexiones que soporta el tipo de CP utilizado.

Particularidades/restricciones

- Comprobación de coherencia sólo con una conexión configurada
  La configuración de conexiones está enlazada con comprobaciones de coherencia que no son posibles durante la configuración programada o lo son de forma limitada.
- Configuración de conexiones necesaria en el interlocutor
  En la configuración de conexiones especificadas se crea implícitamente la conexión para el interlocutor. Esto no es posible en el caso de una configuración programada. En este caso, tienen que configurarse para los interlocutores las correspondientes conexiones coherentes.

- Configuración de la protección de acceso IP
  Mediante la protección de acceso IP existe la posibilidad de limitar la comunicación a través del CP del dispositivo S7 local a interlocutores con direcciones IP muy concretas. Esta parametrización también es válida para conexiones programadas.
- Se soporta DHCP/DNS
  En la configuración programada, el direccionamiento IP también es posible a través de DHCP/DNS.

Conexiones con Open User Communication vía CPU y CP

Open User Communication vía Industrial Ethernet: conexiones programadas

La Open User Communication ofrece servicios para Industrial Ethernet que se pueden utilizar en el programa de usuario mediante la interfaz de instrucciones. Las conexiones se establecen por medio de la interfaz de instrucciones en el programa de usuario; no es necesario configurar las conexiones.

Servicios a través de la interfaz de la CPU

Con S7-1500, para el intercambio de datos a través de la interfaz Ethernet integrada de una CPU se dispone de los servicios siguientes de Open User Communication:

- TCP según RFC 793
- ISO on TCP según RFC 1006
- UDP según RFC 768 (broadcast o singlecast; no se soporta multicast)

Servicios a través de la interfaz del CP

Con S7-300/400/1500, para el intercambio de datos a través de la interfaz Ethernet de un CP se dispone de los servicios siguientes de Open User Communication:

- TCP según RFC 793
- ISO según RFC 905
- ISO on TCP según RFC 1006
- UDP según RFC 768 (broadcast o singlecast; no se soporta multicast)

1.3.2.3 Configuración de conexiones

Crear una conexión: sinopsis

Alternativas para crear una conexión

Existen las posibilidades siguientes para crear una conexión en la vista de redes:

- Configuración gráfica de las conexiones
  Trace una línea de conexión con el interlocutor o asigne una conexión nueva al interlocutor seleccionado previamente. Es una manera sencilla de crear conexiones individuales en la vista de redes.
  Las interconexiones que faltan se agregan automáticamente o a través de cuadros de diálogo.
- Configuración de conexiones a través de cuadros de diálogo
  Seleccionando el interlocutor en una lista. Si se desea configurar un número mayor de conexiones, este procedimiento es más adecuado que el procedimiento gráfico.

Los diferentes pasos que deben seguirse se explican en los capítulos siguientes.

Asignar la vía de conexión

Según el caso de aplicación hay que distinguir entre los siguientes procedimientos:

- Selección del punto final de la conexión en los dispositivos fuente y de destino
  El software determina automáticamente la vía de conexión adecuada para el dispositivo de destino. Esta conexión se denomina entonces "vía de conexión estándar". Para el enrutamiento, el software considera los recursos de conexión disponibles.
  El punto final de la conexión puede ser una CPU o una aplicación para PC.
  Observación: Esta variante sólo es posible para la configuración gráfica de la conexión.
- Selección de las vías de conexión en los dispositivos fuente y de destino
  Siempre que se prevean varios componentes (CPs) y, en caso dado, también diferentes subredes a fin de distribuir la carga, también es posible configurar la vía de una conexión de forma específica. La vía de conexión se especifica a través del punto final de la conexión y la selección de la interfaz con la subred.

Requisitos y resultado

En la vista de redes se han especificado los dispositivos con CPUs y aplicaciones para PC, así como, dado el caso, los módulos con capacidad de comunicación (CP).

El resultado de la configuración depende en este caso de la configuración actual de los dispositivos y de la interconexión en el proyecto. Por tanto, con los procedimientos descritos en los siguientes capítulos se obtienen los siguientes resultados:

- Conexión especificada
  Cuando ambos interlocutores seleccionados se encuentran interconectados en la misma subred, se define una conexión totalmente especificada de forma gráfica o desde un cuadro de diálogo.
  Esta conexión totalmente especificada se registra automáticamente tanto en la tabla de conexiones del dispositivo local como en la del interlocutor. Para esta conexión se otorgan la ID local y la ID del interlocutor. Estas IDs son necesarias para programar las instrucciones de comunicación (valor para el parámetro del bloque "ID") o de las aplicaciones para el PC.
  Excepciones:
  - Conexiones S7 unilaterales
    En una conexión S7 unilateral, el interlocutor tiene la función de servidor. Por esta razón, para el interlocutor no se realiza ninguna entrada en la tabla de conexiones. Solo para el interlocutor local se otorga una ID de conexión.

  La siguiente representación muestra una conexión especificada:

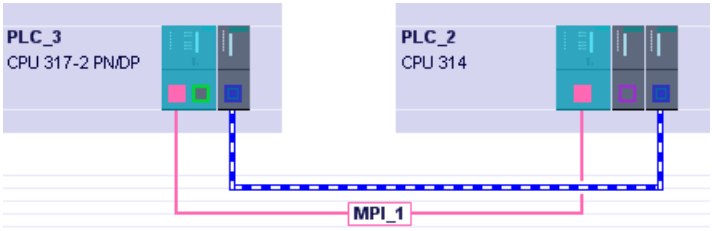

- Conexión no especificada
  En los siguientes casos se definen conexiones no especificadas de forma específica seleccionando solo el interlocutor local de forma gráfica o desde un cuadro de diálogo:
  - Si determinadas propiedades de conexión requieren una conexión no especificada. Ejemplos: Conexión de correo electrónico, conexión FTP, conexión FDL con acceso libre Layer 2.
  - Cuando uno de ambos interlocutores (aún) no se encuentra disponible para el tipo de conexión seleccionado pero se desea aun así reservar un recurso de conexión.

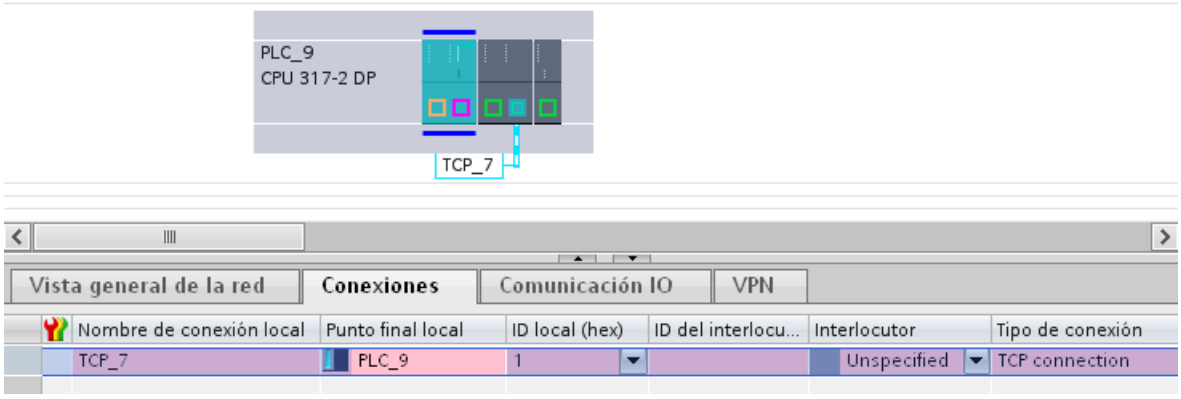

Influencia de la interconexión: comportamiento cuando falta la conexión en red

La conexión de los interlocutores en red es un requisito para la univocidad y coherencia de los parámetros de conexión asignados. Si uno o ambos interlocutores no están conectados a la misma subred, es necesario distinguir entre los comportamientos siguientes al configurar la conexión gráficamente:

Nota

Configuración de conexiones a través de cuadros de diálogo: interconexión no automática

En la configuración de conexiones a través de cuadros de diálogo no se efectúan interconexiones automáticas.

- Las interfaces de los interlocutores que se deben conectar no están conectadas en red, o al menos no están conectadas en red a través de la misma subred.
  Aparece el cuadro de diálogo "Conectar con subred", que ofrece las opciones siguientes:
  - Asignar subred existente
    Seleccione una subred de la lista de subredes disponibles. La conexión se puede crear de manera coherente y especificada.
  - "Conectar con subred nueva"
    Las interfaces de los interlocutores se conectan a través de una nueva subred. La conexión se puede crear de manera coherente y especificada.
  - "No conectar con subred"
    La conexión se crea de manera especificada; la coherencia no está asegurada debido a la falta de interconexión, por lo que la entrada aparece en color rojo en la tabla de conexiones. Las conexiones se representan en la vista de redes en forma de línea discontinua;
- Varias interfaces/CPs en el interlocutor: como mínimo una de las interfaces disponibles del interlocutor no está conectada en red
  Según como se cree la conexión en este caso, rige lo siguiente:
  - Si la conexión se establece únicamente seleccionando la CPU o el servidor OPC como punto final, la vía de conexión se establecerá independientemente de la interconexión. Esto puede dar lugar al comportamiento descrito en el caso b, de manera que aparece el diálogo de selección.
  - Si como punto final se selecciona la interfaz del interlocutor que sigue libre y sin conectar, se produce el comportamiento descrito en el caso a.
    Las interfaces de los interlocutores se conectan a través de una nueva subred. La conexión se puede crear de manera coherente y especificada.

Vistas con información sobre las conexiones configuradas

Desde las vistas descritas a continuación se accede a toda la información y las funciones relacionadas con la configuración y verificación de conexiones.

Es posible acceder a la vista a través del árbol del proyecto en "Dispositivos y redes".

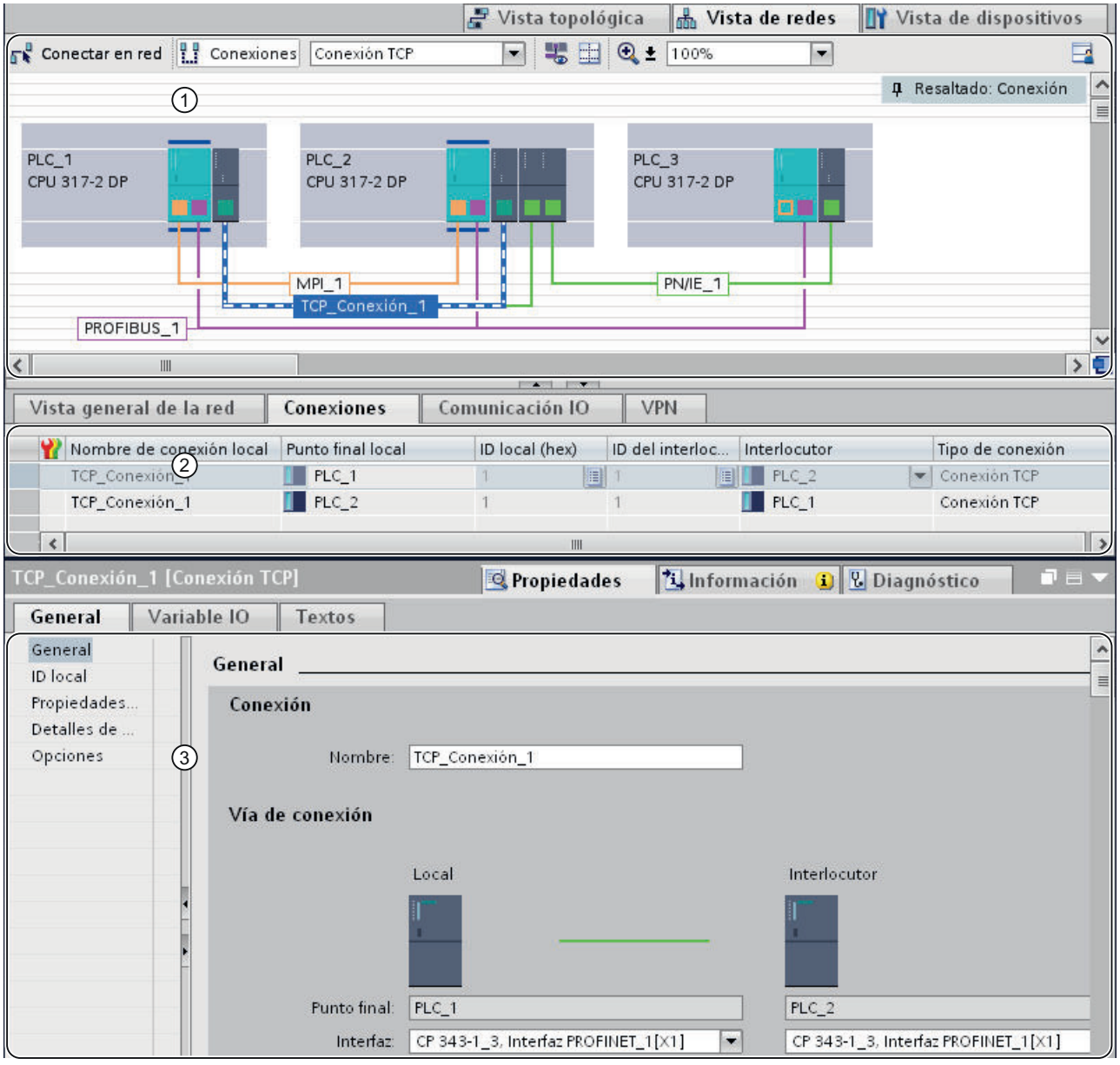

① Visualización de conexiones en la vista de redes

② Tabla de conexiones

③ Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

Ventajas

La información representada en estas vistas siempre es actual en cuanto a las acciones de usuario inmediatas. Esto significa que:

- Si se ha seleccionado p. ej. una CPU en la vista de redes, la tabla de conexiones muestra todas las conexiones creadas para esta CPU.
  Observación: A través del menú contextual de la tabla de conexiones es posible escoger entre la visualización de todas las conexiones del proyecto y la visualización de las conexiones de un componente seleccionado.
- Si se ha seleccionado una conexión en la tabla de conexiones, rige lo siguiente:
  - Si el modo de comunicación se encuentra conectado, la vía de conexión se representa gráficamente en la vista de redes.
  - La vista Propiedades de la ventana de inspección muestra los parámetros de dicha conexión.

Visualización de conexiones en la vista de redes

La vista de redes muestra los dispositivos con sus componentes, así como las redes y las conexiones.

En referencia a las conexiones, la vista de redes muestra:

- Entre qué dispositivos se han creado conexiones.
- Desde qué dispositivos parten conexiones no especificadas.

La vista de redes ofrece las funciones siguientes:

- Crear conexiones gráficamente;
- Seleccionar las vías de conexión al crearlas gráficamente.

La tabla de conexiones

La tabla de conexiones ofrece las funciones siguientes:

- Relación de las conexiones con un objeto seleccionado en la vista de redes (red, CPU, CP);
- Relación de todas las conexiones del proyecto;
- Selección de una conexión con la consiguiente visualización en la vista de redes, así como visualización de las propiedades de una conexión seleccionada en la ventana de inspección;
- Cambio de interlocutores;
- Posibilidad de entrada de parámetros centrales;
- Visualización de información de estado;
- Acceso a la creación de conexiones nuevas a través de cuadros de diálogo (tiene que estar desactivada la opción "Mostrar todas las conexiones").

Ficha "Propiedades" de una conexión en la ventana de inspección

El cuadro de diálogo de propiedades tiene el significado siguiente:

- Visualización y posibilidad de ajuste de todos los parámetros de conexión;
- Ajuste de la vía de conexión; de forma automática o seleccionable
- Especificación posterior de conexiones no especificadas.

Crear una conexión gráficamente

Configurar conexiones gráficamente

- En el caso más sencillo se seleccionan solo los dispositivos que se desea conectar. En la configuración actual se selecciona una vía de conexión posible y se denomina "vía de conexión estándar". La vía de conexión se selecciona entonces de tal forma que los recursos disponibles sean utilizados de la mejor forma. La definición se basa en el siguiente comportamiento:
  - En la medida de lo posible, los componentes que no están interconectados se interconectan automáticamente para poder crear conexiones totalmente especificadas directamente.
  - Los recursos de un componente se utilizan por completo antes de conmutar a otro componente.
  - Los tipos de red se ven sujetos a las siguientes reglas de preferencia para los tipos de conexión independientes de la red (conexiones S7): Industrial Ethernet antes que PROFIBUS.
- Como alternativa se determina específicamente de forma fija una vía de conexión sobre el punto final de la conexión, así como la interfaz con la subred.

Nota

Crear conexiones S7 gráficamente en la CPU 1515SP PC

Si desea crear una conexión S7 en una CPU 1515SP PC , utilice la interfaz derecha de la CPU 1515SP PC "PROFINET onboard [X1]" al crear la conexión gráficamente. Esta interfaz está conectada directamente a la CPU 150xS .

La interfaz izquierda de la CPU 1515SP PC "PROFINET onboard [X2]" está conectada a la estación SIMATIC PC o a una aplicación de Windows y no puede utilizarse al crear una conexión S7 gráficamente.

Determinar automáticamente la vía de conexión

Para crear una conexión gráficamente sobre una vía de conexión por defecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Conexiones" de la barra de herramientas. De esta forma se activa el modo de conexión.

2. Seleccione el tipo de conexión que necesite en la lista desplegable situada al lado.
   A continuación es posible observar el siguiente comportamiento:
   – En la vista de redes están resaltados en color los componentes que pueden utilizarse como puntos finales de la conexión en el proyecto para el tipo de conexión seleccionado. En el caso de los componentes puede tratarse de CPUs o aplicaciones para PC.

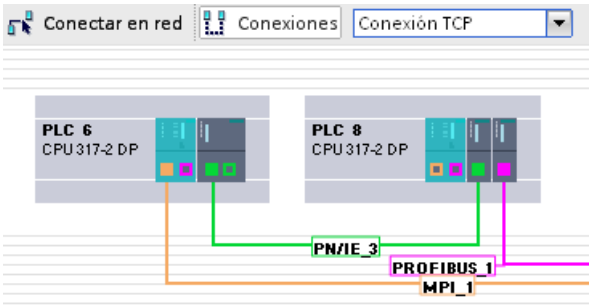

3. Seleccione el componente del que deba partir una conexión.
4. Para crear la conexión existen 2 posibilidades:
   – Haga clic en el componente del que debe partir una conexión y arrastre el cursor del ratón, en modo de conexión, hasta el componente de destino. Confirme el punto final de la conexión mediante un nuevo clic.

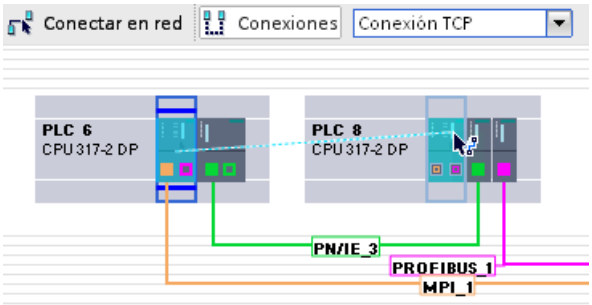

   – Mientras mantiene presionada la tecla <Mayús>, seleccione además el componente de destino y elija con el botón derecho del ratón el comando "Agregar conexión".

Nota

Si antes quiere salir del modo de conexión, pulse <Esc>, haga clic con el botón derecho del ratón o haga doble clic en el segundo plano de la vista de redes.

Resultado

- Se ha creado una conexión especificada.
- La vía de conexión aparece resaltada. La vía de conexión se ha ajustado automáticamente conforme a los recursos de conexión e interfaces disponibles.
- La conexión ha sido registrada en las tablas de conexión de los componentes (CPU / aplicación para PC).

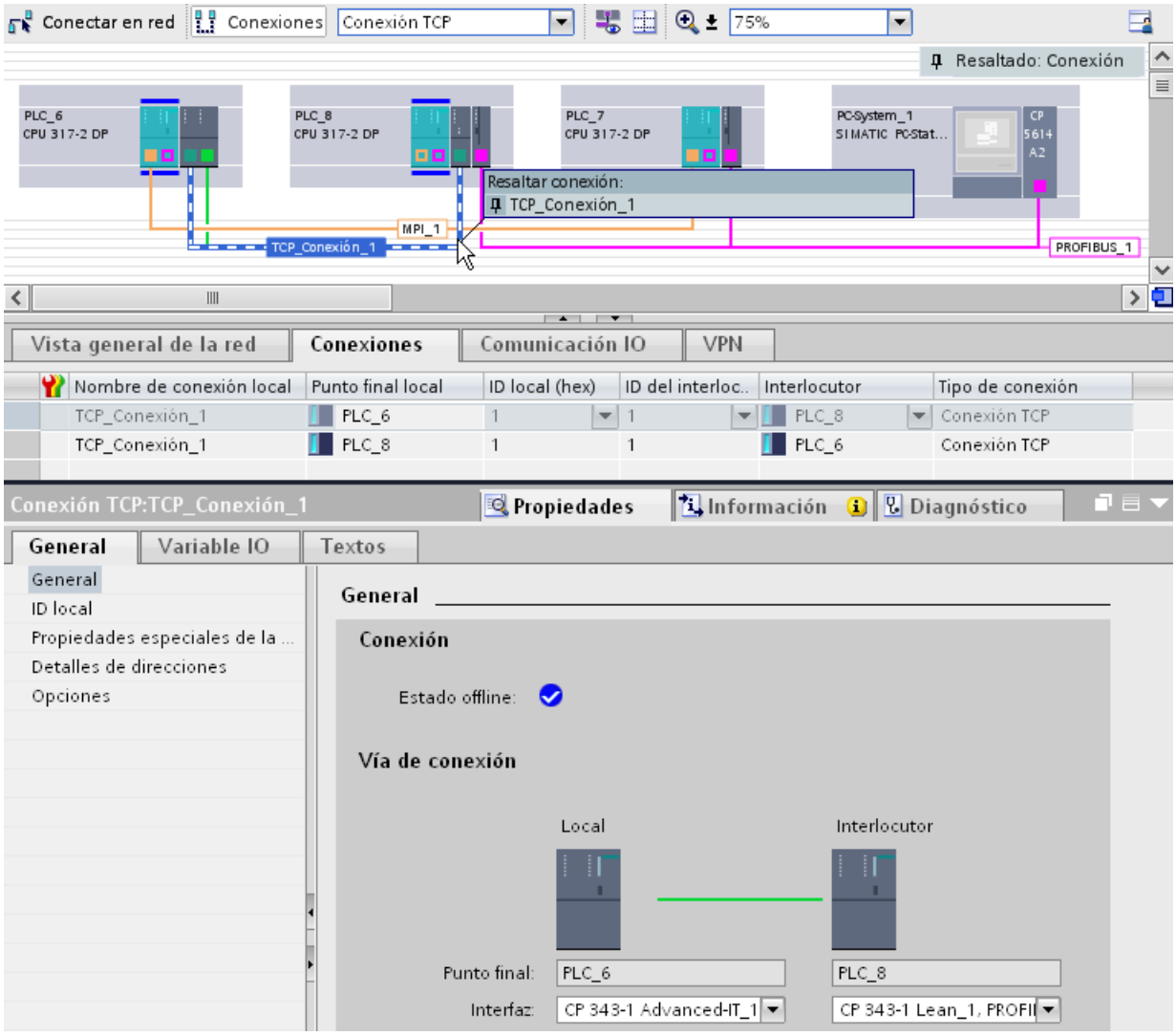

Seleccionar la vía de conexión de forma específica

Para crear una conexión con una vía de conexión seleccionada de forma explícita, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Conexiones" de la barra de herramientas. De esta forma se activa el modo de conexión.

2. Seleccione el tipo de conexión necesario en la lista desplegable.
3. En la interfaz de subred, haga clic en el dispositivo del que deba partir una conexión.
4. En modo de conexión arrastre el cursor del ratón, manteniendo el botón del mismo pulsado, hasta la interfaz deseada del dispositivo de destino y suelte el botón del ratón.

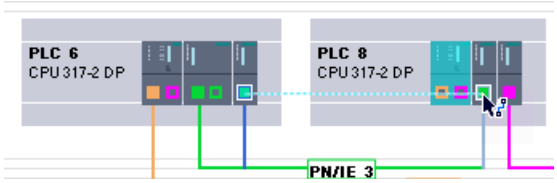

Nota

Si antes quiere salir del modo de conexión, pulse <Esc>, haga clic con el botón derecho del ratón o haga doble clic en el segundo plano de la vista de redes.

Resultado:

- Se ha creado una conexión especificada.
- La conexión creada entre los puntos finales utiliza las interfaces seleccionadas para la vía de conexión.
- La vía de conexión aparece resaltada.
- La conexión ha sido registrada en las tablas de conexión de los dispositivos (CPU / aplicación para PC).

Configurar una conexión cuando falta la asignación de red o ésta no es unívoca

Las interconexiones que faltan se establecen en la medida de lo posible de forma automática al crear una conexión. En caso de no ser posible una asignación de red unívoca, se produce una consulta al finalizar la configuración de la conexión. En este caso se ofrecen las subredes existentes para su selección.

Ejemplo en la siguiente figura: Al crear una conexión entre las estaciones PLC2 y PLC3 que aún no han sido interconectadas se produce una consulta.

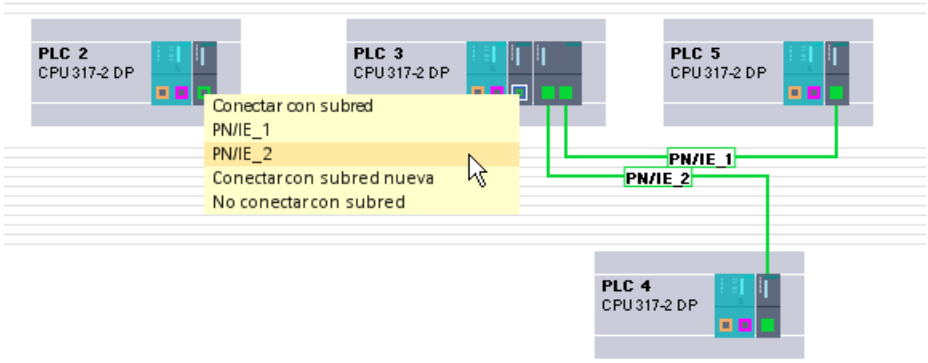

Crear una conexión nueva a través de cuadros de diálogo

Configurar conexiones en cuadros de diálogo

La configuración de la conexión en cuadros de diálogo es muy útil para crear varias conexiones dentro de una estación en un solo paso de trabajo.

Por un lado se dispone del control completo sobre la selección de la vía de conexión, ya que el sistema muestra todas las variantes de interfaces. Por otro lado, se tiene la posibilidad de delegar en el sistema la consideración de los recursos disponibles del sistema y, con ello, la selección de la vía de conexión.

Nota

Configuración de conexiones en cuadros de diálogo: interconexión no automática

En la configuración de conexiones en cuadros de diálogo no se efectúan interconexiones automáticas.

Cuadro de diálogo "Crear conexión"

A continuación se muestra la estructura del cuadro de diálogo "Crear conexión". Se representa una interconexión entre varias estaciones. El modo de conexión está activado y se ha seleccionado la estación situada arriba.

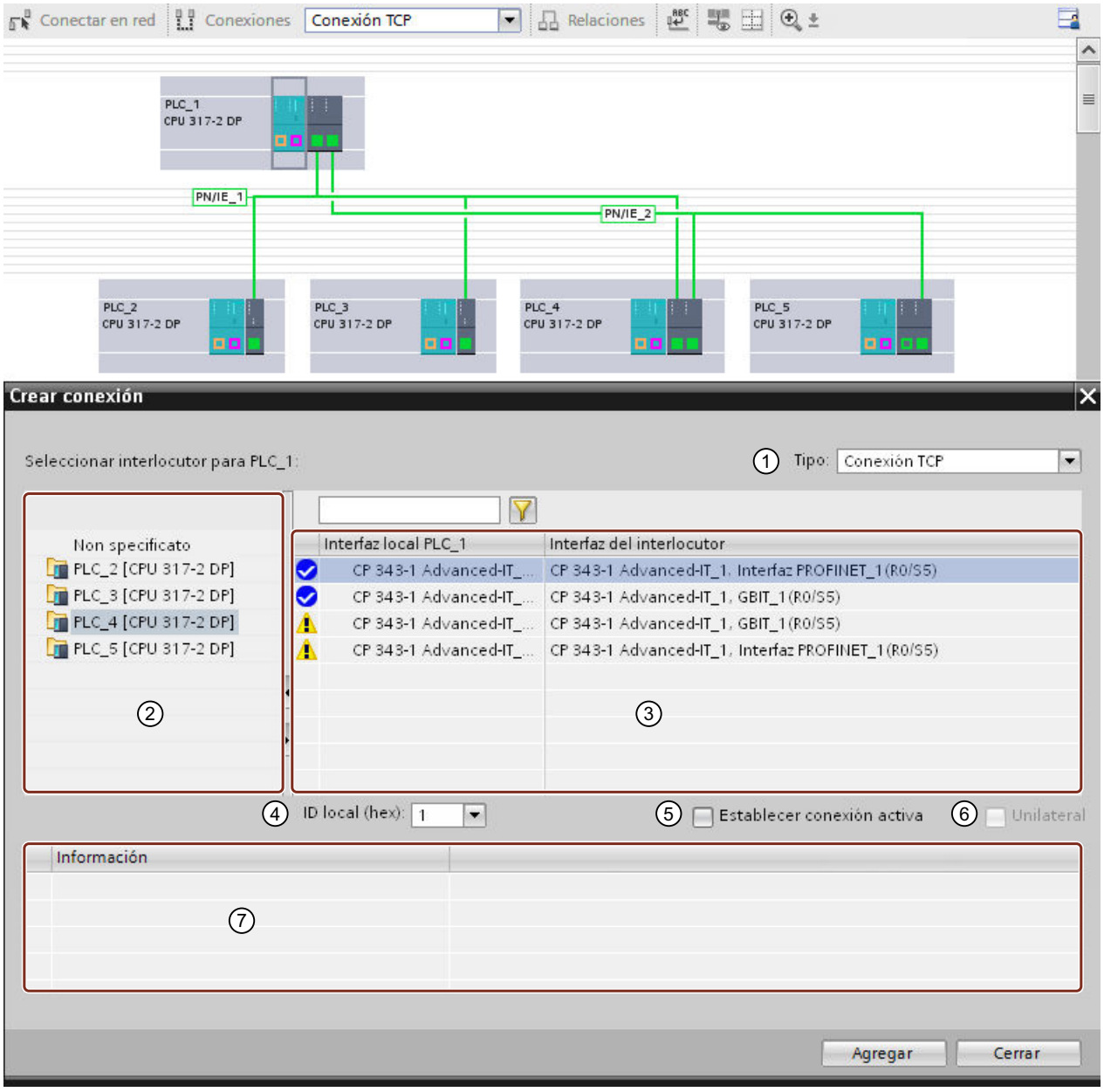

① Lista desplegable para la selección del tipo de conexión.

② Visualización de los interlocutores posibles para el tipo de conexión seleccionado.

Seleccione de entre las siguientes alternativas:

- Dependiendo del tipo de conexión, una configuración especial:
  - "No especificada"
  - "Broadcast"
  - "Multicast"
- El interlocutor

③ Área de contenido para selección de interfaces.

Se muestran las posibles combinaciones de interfaces correspondientes a la configuración. Solo se muestran las interfaces posibles para el tipo de conexión seleccionado. La indicación del estado informa adicionalmente acerca de si es posible establecer la conexión dependiendo de la interconexión y los recursos disponibles. Aunque falte una interconexión de interfaces es posible establecer una conexión.

Consulte también AUTOHOTSPOT

Ejemplo mostrado:

Entre PLC1 y PLC4 se encuentran interconectados en cada caso los puertos Gbit por un lado y las interfaces PROFINET por otro lado. Correspondientemente, solo se muestran estas dos combinaciones como completamente asignables.

④ Lista desplegable para la selección o la entrada de la ID local.

⑤ Casilla de verificación para mostrar el establecimiento de conexión activo.

Al crear una conexión se activa siempre la casilla de verificación de iniciativa local en el lado local. No todos los dispositivos tienen la capacidad de hacerse cargo del establecimiento de una conexión. En tal caso la ha de establecer el interlocutor. La casilla de verificación muestra siempre la capacidad de la conexión seleccionada.

⑥ Casilla de verificación para mostrar una conexión unilateral.

En una conexión unilateral hay una relación cliente-servidor. Sólo el cliente conoce al servidor, mientras que el servidor no dispone de información de ningún tipo acerca del cliente. En una conexión bilateral, ambos puntos finales conocen la información sobre el interlocutor. La casilla de verificación muestra siempre la información sobre la conexión seleccionada.

⑦ Indica la confirmación de que se ha creado una conexión nueva.

Se mencionan el tipo de conexión y ambos interlocutores. Los iconos amarillos indican que existe conexión pero que no es coherente. En dicho caso, compruebe los parámetros de conexión.

Indicación del estado

Icono	Significado
	Las interfaces están interconectadas y en los interlocutores seleccionados se dispone de recursos de conexión.
	Las interfaces no están interconectadas o no están conectadas a la misma subred.

Procedimiento

Para crear una conexión desde un cuadro de diálogo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Conexiones" de la barra de herramientas. De esta forma se activa el modo de conexión.

2. En el menú contextual del componente que debe convertirse en el punto final de la conexión (CPU o aplicación para PC), seleccione el comando "Agregar conexión".
   o
   Con la opción "Mostrar todas las conexiones" desactivada y con la CPU o aplicación seleccionada, elija el comando "Agregar conexión" en el menú contextual de la tabla de conexiones.
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear conexión".
3. Seleccione en la lista desplegable "Tipo" el tipo de conexión deseado, p. ej. "Conexión FDL".
4. Compruebe en la línea inferior el ajuste previo de parámetros de conexión adicionales mostrados y corríjalos conforme a sus requisitos.

   Nota

   También puede modificar dichos parámetros a posteriori en la tabla de conexiones o en las propiedades de la conexión.

5. En el área izquierda del cuadro de diálogo, seleccione el interlocutor (dispositivo o CPU). En el área de contenido se muestran las posibles combinaciones de interfaces correspondientes a la configuración junto a la información de estado. Se encuentra seleccionada la primera combinación de interfaces a la que es posible asignar una conexión del tipo seleccionado.

   Nota

   Dependiendo del tipo de conexión seleccionado se ofrecen, además de los posibles interlocutores, tipos de conexión especiales tales como "no especificada", "Broadcast" o "Multicast".

6. Conserve la selección o seleccione la vía de conexión deseada.
7. Confirme la selección con el botón "Agregar".
   Se crea una conexión, que se muestra en la tabla de conexiones.
8. Si no ha cerrado el cuadro de diálogo, continúe alternativamente del modo siguiente:
   – Establezca otra conexión del mismo tipo con el mismo dispositivo de destino haciendo clic de nuevo en el botón "Agregar".
   – Repita el procedimiento indicado arriba con otro tipo de conexión de la lista desplegable u otro interlocutor.

Configurar una conexión cuando falta la interconexión

Las interconexiones que faltan se establecen en la medida de lo posible de forma automática al crear una conexión. En caso de ser posible una asignación de red unívoca, tras finalizar el cuadro de diálogo se muestra la interfaz correspondiente interconectada en la vista de redes.

En caso de no ser posible una asignación de red unívoca, en la configuración de una conexión a través de cuadros de diálogo no se introducirá ninguna interconexión. Por esta razón, las conexiones creadas de esta forma aún no han sido completamente especificadas y se marcan en color rojo en la tabla de conexiones.

Trabajar en la vista de redes

Significado de la vista de redes en el modo de conexión

La vista de redes muestra dispositivos con sus componentes e interfaces a las subredes. En el modo de conexión, las vías de comunicación de las conexiones configuradas se pueden hacer visibles.

En lo relativo a las conexiones se puede apreciar:

- Entre qué dispositivos se han creado conexiones
- Qué tipos de conexión se han creado partiendo de un dispositivo
- Desde qué dispositivos parten conexiones no especificadas

En el modo de conexión, la vista de redes ofrece las funciones siguientes:

- Crear conexiones gráficamente; consulte también Crear una conexión gráficamente (Página 219)
- Resaltar las conexiones de una subred de forma selectiva;
- Resaltar interlocutores.

Resaltar la vía de conexión y el interlocutor en la vista de redes

Para mostrar los interlocutores de todos o algunos tipos de conexión en la vista de redes, proceda del siguiente modo:

1. En el menú contextual del punto final de la conexión (CPU o aplicación para PC) cuyos interlocutores desea mostrar en la vista de redes, seleccione el comando de menú "Resaltar interlocutores".
2. En el menú que aparece a continuación, elija "Todos los interlocutores" o "Seleccionar el tipo de conexión..."
   Se seleccionan el punto final local y los puntos finales de los dispositivos de destino correspondientes a todos los tipos de conexión o al tipo de conexión correspondiente. Además, los dispositivos muestran una flecha.
3. Abra una lista con los datos de los dispositivos de destino seleccionando con el botón derecho del ratón la flecha situada en la línea inferior del dispositivo local. Esta función complementaria es útil en las configuraciones de red complejas en las que no se ven todos los dispositivos.

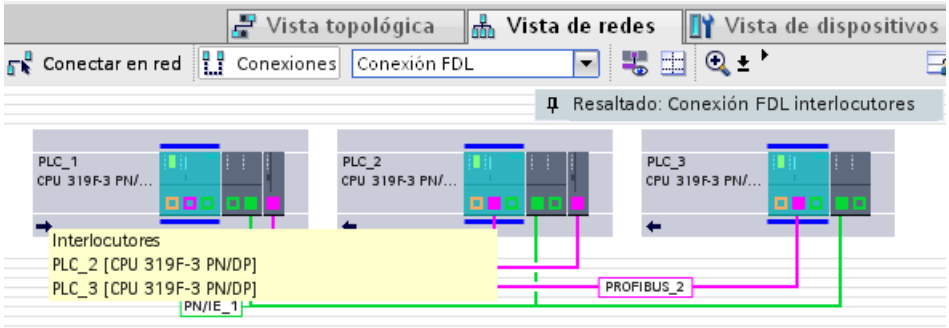

Nota

Es posible visualizar uno de los interlocutores que no se ve en el área de visualización actual de la vista de redes. Haga clic en el interlocutor en la lista que aparece. Resultado: La vista se desplaza de tal forma que se muestra el interlocutor.

Resaltar / seleccionar una conexión

Es posible seleccionar conexiones individuales para que queden resaltadas. Con ello se consigue lo siguiente:

- La conexión está seleccionada en la tabla de conexiones; ello permite ajustar en ella determinadas propiedades.
- La conexión se muestra en la ventana de inspección con todas las posibilidades de parametrización.

Proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón sobre la subred.
2. Seleccione y marque la conexión deseada en el cuadro de diálogo que aparece "Resaltar la conexión".
   La vía de conexión se muestra en forma de línea discontinua azul clara.

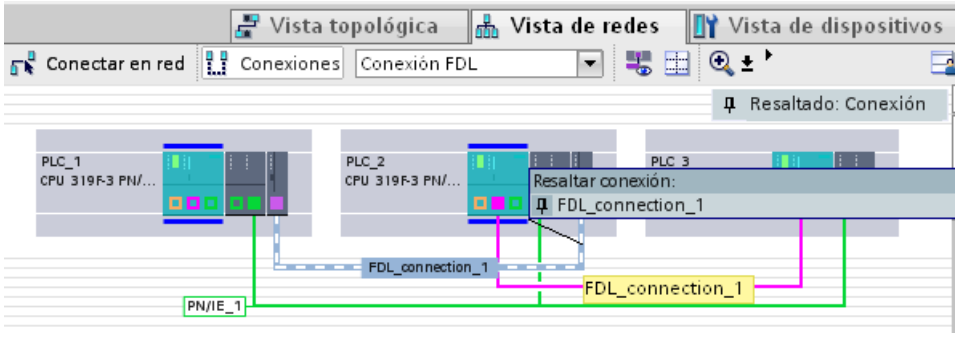

3. Haga clic en la línea discontinua.
   El color de la línea pasa a azul oscuro; la conexión se muestra tanto en la tabla de conexiones como en la ventana de inspección.

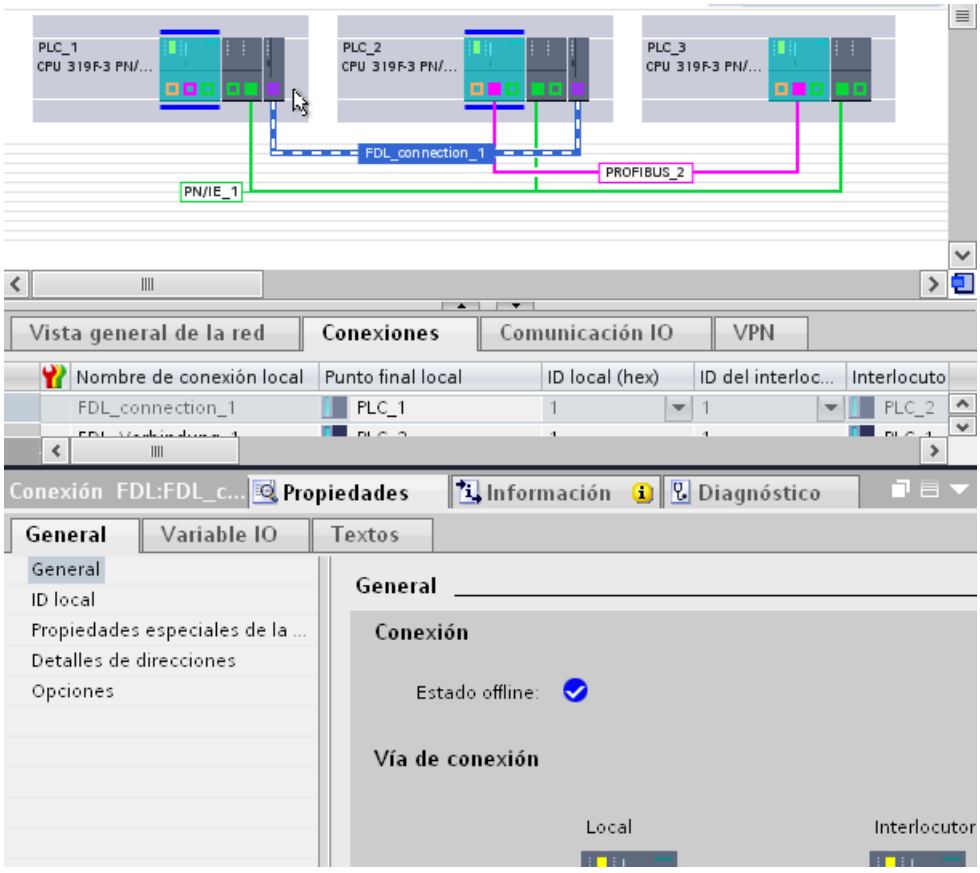

Trabajar con la tabla de conexiones

Funciones

Además de la posibilidad de crear conexiones a través de cuadros de diálogo, la tabla de conexiones ofrece otras funciones:

- Relación de las conexiones con un objeto seleccionado en la vista de redes (red, CPU, CP)
- Relación de todas las conexiones del proyecto
- Selección de una conexión y su visualización en la vista de redes
- Cambio de interlocutores
- Posibilidad de entrada de parámetros centrales
- Visualización de información de estado

Crear conexiones a través de cuadros de diálogo

Crear una conexión nueva a través de cuadros de diálogo (Página 223)

Contenido de la tabla de conexiones

La tabla de conexiones permite visualizar en detalle todas las conexiones creadas en el proyecto:

- Mostrar todas las conexiones (ajuste predeterminado, seleccionable en el menú contextual)
  La tabla de conexiones muestra todas las conexiones creadas en el proyecto.
- Mostrar las conexiones relacionadas con la selección (ajuste recomendado para proyectos complejos)
  Desactive para ello la opción "Mostrar todas las conexiones" mediante el menú contextual.
  La tabla de conexiones muestra las conexiones correspondientes a una subred o una CPU/un CP seleccionado. Por tanto, se encuentra vacía cuando no se selecciona en la vista de redes ninguno de los objetos mencionados.
  También es posible seleccionar simultáneamente varios objetos del mismo tipo en cada caso (varias subredes, varias CPUs/CPs o varias interfaces). La tabla de conexiones muestra en este caso todas las conexiones correspondientes.

Funciones básicas de las tablas

La tabla de conexiones soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Mostrar y ocultar las columnas de la tabla de forma selectiva
  Seleccione para ello el comando "Mostrar/ocultar columnas" en el menú contextual de la fila superior de la tabla.
- Modificar manualmente el ancho de las columnas
  Desplace para ello la línea de separación situada en el lado derecho de la columna, en la fila superior.

- Optimizar automáticamente el ancho de las columnas
  Seleccione para ello el comando "Optimizar ancho de columnas" en el menú contextual del encabezado de la tabla.
- Mostrar el significado de una columna mediante tooltips.

Si desea guardar la disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas, haga clic en la función "Recordar disposición" en la parte superior derecha de la vista de redes.

Símbolo	Significado
	Recordar disposición Guarda la representación actual de la tabla. La disposición, el ancho y la visibilidad de las columnas se almacenan en la vista de tabla.

Navegar por la tabla de conexiones con las teclas de cursor

Las teclas de cursor FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO permiten seleccionar una conexión en la tabla de conexiones; la conexión queda seleccionada y se resalta en la vista de redes cuando el modo de conexión se encuentra activado.

Modificar las propiedades de la conexión

Algunos de los parámetros visualizados en la tabla de conexiones pueden editarse directamente. Así, por ejemplo, el nombre de la conexión sólo puede modificarse en la tabla de conexiones.

Modificar el interlocutor

El interlocutor de una conexión se modifica del siguiente modo:

1. Seleccione la conexión.
2. Elija el nuevo interlocutor en la lista desplegable activada de la columna "Interlocutor".

Consulte también

Vista general del diagnóstico de conexiones (Página 2725)

Ver el estado de conexión mediante iconos (Página 2726)

Diagnosticar conexiones detalladamente (Página 2727)

Modificar el interlocutor

Para una conexión ya configurada, modifique en caso necesario el interlocutor según la siguiente descripción. Se mantienen la ID local y el tipo de conexión.

Solo son posibles las modificaciones de los puntos finales de la conexión en la tabla de conexiones o en la ventana de inspección.

Modificar conexiones a través de cuadros de diálogo

Para acceder a otro interlocutor en una vía de conexión predeterminada, proceda del siguiente modo:

1. Marque en la vista de redes el punto final local para el que desea asignar un interlocutor nuevo.
   En la tabla de conexiones se visualizan las conexiones correspondientes.
2. Marque la conexión deseada en la tabla de conexiones.
3. Elija el nuevo dispositivo de destino para la conexión mediante la lista desplegable de la columna de la tabla "Interlocutor".
   Como alternativa, seleccione el nuevo dispositivo de destino en "Vía de conexión" de la ventana de inspección.

Nota

Efecto en las propiedades ya configuradas

Tenga en cuenta que al modificar el interlocutor, las propiedades parametrizadas de la conexión se reinician al ajuste predefinido.

Utilice las posibilidades de entrada en la tabla de conexiones o en la ventana de inspección cuando desee modificar las "Propiedades" de la conexión.

Nota

Efecto en la interconexión

En el caso de los anteriores, para modificar el interlocutor no se crean subredes de forma automática cuando falta la interconexión con el nuevo punto final de la conexión.

Ajustar o modificar la vía de conexión

Dependiendo de los componentes e interfaces disponibles dentro de un dispositivo, es posible trazar conexiones a lo largo de diferentes vías dentro del dispositivo.

Dependiendo del estado de la configuración del dispositivo, en la configuración existen conexiones con el siguiente estado de conexión, las cuales se representan de la forma correspondiente:

- Vía de conexión cerrada
  Se encuentran disponibles ambos puntos finales (CPU o aplicación para PC), así como las interfaces necesarias para la comunicación (local en la CPU o CP adicional).

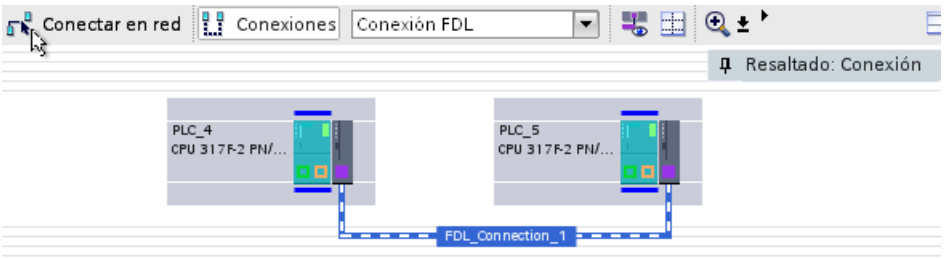

- Vía de conexión abierta
  - La vía de conexión no es completamente asignable debido a las interfaces que faltan.
  - La vía de conexión se ha definido únicamente en un punto final debido a una conexión no especificada.

A continuación se describe el procedimiento para modificar o volver a asignar una vía de conexión configurada en un dispositivo local o interlocutor.

La vía de conexión se ajusta o modifica en las siguientes vistas:

- Ventana de inspección en "Propiedades > General"

Modificar la vía de conexión en la ventana de inspección

Para asignar otra vía de conexión a una conexión existente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de redes el punto final (CPU o aplicación para PC) para el que se desea modificar una conexión.
2. Seleccione en la tabla de conexiones la conexión cuya vía de conexión desea modificar.
   Sugerencia: En la vista de redes, la vía de conexión actual aparece resaltada si se ha ajustado la vista "Resaltar conexión" de la forma correspondiente.
3. Seleccione la interfaz nueva en "Propiedades > General > Interfaz" de la ventana de inspección. En el interlocutor se ofrecen las interfaces posibles en el contexto de la interfaz local (observación: en principio, las conexiones S7 se pueden trazar a través de distintos tipos de subred).
   En la vista de redes se representa la nueva vía de conexión resaltada.

Asignar la vía de conexión

Para asignar una vía de conexión cerrada a una vía de conexión existente, proceda del siguiente modo:

1. Amplíe la configuración del dispositivo de tal forma que las interfaces necesarias para el tipo de conexión se encuentren disponibles para ambos interlocutores.
2. Marque en la tabla de conexiones la conexión cuya vía de conexión desea asignar.
   Sugerencia: En la vista de redes se representa la vía de conexión actual resaltada si se ha ajustado la vista "Resaltar conexión" de la forma correspondiente.
3. Haga clic en el botón "Buscar vía de conexión" en "Propiedades > General > Interfaz" de la ventana de inspección.
   En la vista de redes se representa la nueva vía de conexión resaltada.

Crear una conexión no especificada

En los siguientes casos se definen conexiones no especificadas de forma específica seleccionando solo el interlocutor local de forma gráfica o desde un cuadro de diálogo:

- Si determinadas propiedades de servicio o conexión requieren una conexión no especificada (ejemplos: conexión de correo electrónico, conexión FTP, conexión FDL con la propiedad "Acceso libre Layer 2").
- Cuando es necesario establecer una conexión que debe estar preparada para la comunicación con cualquier interlocutor.
- Cuando uno de ambos interlocutores (aún) no se encuentra disponible para el tipo de conexión seleccionado pero se desea aun así reservar un recurso de conexión.
- Cuando el interlocutor se encuentra fuera del proyecto (p. ej. estaciones ajenas).
- Conexión UDP con Broadcast/Multicast:
  - véase UDP con Broadcast y Multicast (Página 269)
  - véase Conexión UDP libre (Página 272)

Requisitos

Está abierta la vista de redes.

Configurar gráficamente una conexión no especificada

Para crear una conexión no especificada gráficamente, proceda del siguiente modo:

1. En el modo de conexión, seleccione el tipo de conexión necesario en la lista desplegable, por ejemplo, "Conexión TCP".

   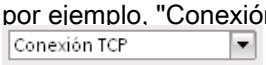

   Las CPUs posibles para el tipo de conexión seleccionado han sido seleccionadas y se representan resaltadas.
2. Haga clic en la CPU de la que deba partir una conexión.
3. Desplace el puntero del ratón dentro de la CPU o sobre la interfaz del CP y confirme el punto final de la conexión haciendo doble clic con el ratón.

Resultado

- Se ha creado una conexión no especificada. Dependiendo del punto final seleccionado (CPU o CP) rige para la selección de la vía:
  - Punto final CPU: Se selecciona la mejor vía de conexión posible de forma automática y local. Consulte también Crear una conexión gráficamente (Página 219)
  - Punto final interfaz CP: La vía de conexión se determina mediante la introducción de datos.
- La conexión no especificada aparece resaltada mediante una línea corta discontinua.

- La conexión no especificada está registrada en la tabla de conexiones del dispositivo; en la columna "Interlocutor" aparece la entrada "desconocido".

Configurar una conexión no especificada a través de cuadros de diálogo

Para crear una conexión no especificada desde un cuadro de diálogo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú contextual del dispositivo (CPU) para el que debe crearse una conexión, elija el comando "Agregar conexión".
   o
   Con la opción "Mostrar todas las conexiones" desactivada, seleccione el comando "Agregar conexión" en el menú contextual de la tabla de conexiones.
   Resultado: Se abre el cuadro de diálogo "Crear conexión".
2. Seleccione en el cuadro de diálogo "Crear conexión" el tipo de conexión deseado, p. ej. "Conexión FDL".
3. En la zona superior del cuadro de diálogo, seleccione la entrada "no especificada".
4. Si hay varias interfaces locales disponibles, la interfaz deseada se puede seleccionar de una lista. En la primera línea de la lista aparece preseleccionada la interfaz identificada por el sistema como la mejor posible.
5. Confirme la selección con el botón "Agregar".
   Se crea una conexión no especificada, que se muestra en la tabla de conexiones.
6. Repita el proceso o salga del cuadro de diálogo mediante "Aceptar".

Resultado

- Se ha creado una o varias conexiones no especificadas.
- Las conexiones no especificadas están registradas en la tabla de conexiones.

Nota

Recuerde que además se pueden parametrizar propiedades especiales para cada conexión.

Crear conexiones UDP/FDL con Multicast/Broadcast

Significado

Multicast y Broadcast son opciones de conexión especiales que son soportadas y configurables por CPs Industrial Ethernet en el caso de conexiones UDP y por PROFIBUS en el caso de conexiones FDL.

Crear una conexión a través de cuadros de diálogo: procedimiento

Para crear una conexión Multicast/Broadcast a través de cuadros de diálogo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú contextual del componente que debe convertirse en el punto final de la conexión, seleccione el comando "Agregar conexión".
   o
   Con la opción "Mostrar todas las conexiones" desactivada, seleccione el comando "Agregar conexión" en el menú contextual de la tabla de conexiones.
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear conexión".
2. En la lista desplegable "Tipo", seleccione el tipo de conexión Conexión UDP/Conexión FDL.
3. En el área izquierda del cuadro de diálogo, seleccione el tipo de conexión Broadcast o Multicast.
   En el área de contenido aparecen las interfaces locales posibles conforme a la configuración con su información de estado. Aparece preseleccionada la primera interfaz a la que puede asignarse una conexión del tipo seleccionado.
4. Conserve la selección o seleccione la vía de conexión deseada.
5. Confirme la selección con el botón "Agregar".
   Se crea una conexión, que se muestra en la tabla de conexiones.
6. Si no ha finalizado el cuadro de diálogo, continúe alternativamente del siguiente modo:
   – Establezca otra conexión del mismo tipo con el mismo dispositivo de destino haciendo clic de nuevo en el botón "Agregar".
   – Repita el procedimiento indicado arriba con otro tipo de conexión de la lista desplegable u otro interlocutor.

Crear la conexión gráficamente: procedimiento

1. En primer lugar, cree una conexión UDP/conexión FDL no especificada en la configuración gráfica de conexiones; Crear una conexión gráficamente (Página 219)
2. A continuación, configure los ajustes de la dirección del interlocutor conforme a los requisitos para Multicast o Broadcast. De manera alternativa, proceda del modo siguiente:
   – Seleccione el tipo de conexión deseado en la lista desplegable de la columna "Interlocutor" de la tabla de conexiones; los parámetros de dirección se asignan automáticamente.
     o
   – Con UDP, introduzca la dirección IP o el puerto directamente en "General > Detalles de direcciones". Con FDL, ajuste la dirección de dispositivo PROFIBUS 63.

Consulte también

UDP con Broadcast y Multicast (Página 269)

Conexión FDL con Broadcast (Página 282)

Conexión FDL con Multicast (Página 283)

Especificar una conexión no especificada

Características de la conexión no especificada

Para una conexión no especificada faltan, dependiendo del tipo de conexión, todos o parte de los parámetros necesarios para el acceso local a la red y para el direccionamiento del interlocutor.

Una conexión no especificada se representa como sigue:

- Vista de redes:
  Tras la creación de una nueva conexión o cuando la conexión ha sido marcada en la tabla de conexiones, la conexión no especificada aparece en la vista de redes como una línea discontinua.
- Tabla de conexiones:
  - Visualización en la columna "Interlocutor": "desconocido"

Una conexión no especificada se crea como sigue: Consulte también Crear una conexión no especificada (Página 234)

Al especificar a posteriori la conexión debe distinguirse en principio:

- El interlocutor se encuentra en el mismo proyecto
  La conexión se especifica mediante la selección a posteriori de los componentes disponibles en el proyecto.
- El interlocutor se encuentra fuera del proyecto
  La conexión se especifica introduciendo parámetros de dirección de los interlocutores disponibles fuera del proyecto.

Complementación automática de los parámetros de conexión que faltan

Si se soluciona la falta de recursos mediante la introducción de componentes, se asignarán conexiones en la medida de lo posible de forma automática, formando con ello una conexión totalmente especificada en caso dado.

Requisitos

- Los componentes de ambos dispositivos cuentan con recursos libres para el tipo de conexión.

Procedimiento en la tabla de conexiones

Para aportar a una conexión no especificada los parámetros de dirección de un dispositivo de destino disponible en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU cuya conexión desea especificar.
   En la tabla de conexiones, todas las conexiones no especificadas configuradas para la CPU se identifican con la observación "desconocido" en la columna "Interlocutor".
2. Seleccione el dispositivo de destino deseado en la columna "Interlocutor" de la tabla de conexiones.

Resultado

- La conexión está especificada con los detalles de direcciones correspondientes para el interlocutor.
- En la vista de redes se representa la nueva vía de conexión resaltada como una línea discontinua.

La siguiente representación muestra una conexión especificada:

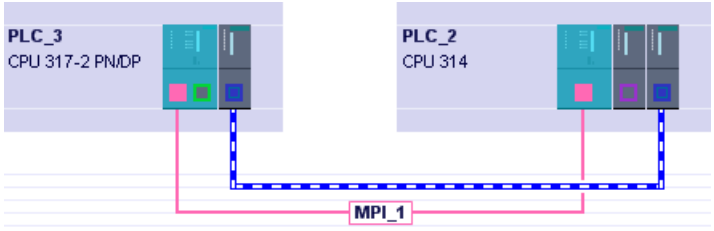

Borrar una conexión

Las conexiones configuradas se borran en la vista de redes o en la tabla de conexiones.

En la vista de redes se puede borrar en cada caso una conexión resaltada. En la tabla de conexiones se borran una o varias conexiones.

Procedimiento en la vista de redes

En la vista de redes se pueden borrar conexiones individuales mediante el menú contextual. Proceda del siguiente modo:

1. Conmute al modo de conexión.
2. Sitúe el puntero del ratón sobre la subred.
   El cuadro de diálogo "Resaltar la conexión" muestra las conexiones configuradas actualmente.
3. Seleccione la conexión que desea borrar.
4. Vuelva a situar el puntero del ratón sobre la subred.

5. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón.
6. Seleccione el comando "Borrar".
   La conexión seleccionada se borra por completo. Si para una conexión especificada el interlocutor se encuentra dentro del proyecto, la conexión se borra también de la tabla de conexiones del interlocutor.

   Nota
   Cargar los datos de conexión en el módulo
   Cargue la tabla de conexiones con la conexión borrada en los módulos programables afectados por la operación de borrado.

Procedimiento en la tabla de conexiones / vista de redes

En la tabla de conexiones se pueden borrar una o más conexiones seleccionadas mediante el menú contextual. Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la tabla las conexiones que desea borrar.
2. Seleccione el menú contextual con el botón derecho del ratón.
3. Elija el comando "Borrar".
   La conexión seleccionada en cada caso se borra por completo. Si para una conexión especificada el interlocutor se encuentra dentro del proyecto, la conexión se borra también de la tabla de conexiones del interlocutor.
4. Cargue la tabla de conexiones con las conexiones borradas en el módulo programable correspondiente.

   Nota
   Cargar los datos de conexión en el módulo
   Cargue la tabla de conexiones con la conexión borrada en los módulos afectados por la operación de borrado.

   Nota
   Para borrar todas las conexiones del módulo se debe cargar una tabla de conexiones vacía.

Copiar una conexión

Introducción

Las conexiones no se copian individualmente, sino siempre en relación con el proyecto o dispositivo.

Es posible copiar:

- Proyectos enteros
- Uno o varios dispositivos dentro de un proyecto o de varios proyectos

Copiar un proyecto

Al copiar un proyecto se copian también todas las conexiones configuradas. No es necesario realizar ajustes en las conexiones copiadas porque siguen siendo coherentes.

Copiar dispositivos

- Copiar el dispositivo dentro de un proyecto
  Cuando se copian dispositivos individuales se crean conexiones no especificadas y es necesario volver a asignar los interlocutores al dispositivo local.
  Al copiar un grupo de dispositivos se copian también las conexiones dentro del grupo de dispositivos. No obstante, debido al duplicado se crean en este caso duplicados de los nombres de las conexiones. Modifique estos nombres de conexión tras el proceso de copia.
  Los dispositivos copiados se deben conectar nuevamente en red.
- Copiar dispositivos en otro proyecto
  Es posible copiar uno o varios dispositivos en otro proyecto. Con el fin de procesar en paralelo el otro proyecto, reinicie el TIA Portal.
  Las conexiones configuradas entre los dispositivos copiados permanecen sin cambios en el proyecto de destino. En el proyecto de destino se vuelve a asignar únicamente la interconexión.
  Si copia los dispositivos en el proyecto de destino uno tras otro, se generan conexiones temporales no especificadas. No obstante, al introducir otro dispositivo se vuelven a asignar los interlocutores en tanto sea posible.

Información adicional

Consulte también Especificar una conexión no especificada (Página 237)

Conexiones incoherentes - Conexiones sin asignación

Cuando una conexión es incoherente, significa que los datos de conexión no son completos o unívocos; la conexión no funciona en el contexto del proyecto.

Las conexiones incoherentes no pueden cargarse, como tampoco es posible el funcionamiento con una conexión de este tipo.

En la tabla de conexiones, las conexiones incoherentes se reconocen por el color rojo.

Nota

Conexiones no especificadas

En general, las conexiones no especificadas no son incoherentes aunque se marquen en color rojo en la tabla de conexiones.

Crear una conexión no especificada (Página 234)

Causas posibles de conexiones incoherentes

- La configuración hardware se ha borrado o modificado
- Falta de conexiones en red entre las interfaces del proyecto necesarias para una conexión.
- Rebase por exceso de los recursos de conexión
- Conexiones con un interlocutor no especificado sin indicar la dirección del mismo.

Puede consultar la información detallada acerca de la causa de la incoherencia en la ventana de inspección de la página de propiedades de una conexión; en ella los parámetros incoherentes se marcan en color rojo. Puede consultar la información adicional referente a dichos parámetros situando el puntero del ratón sobre el parámetro.

Ejemplos y ayuda para incoherencias en acciones típicas dentro de la configuración

A continuación se aclaran las acciones que pueden llevar a la pérdida o eliminación de la asignación de conexiones configuradas.

Nota

Tenga en cuenta que, al contrario que en las conexiones S7, se asigna una ID dependiente del CP a las conexiones de la interfaz SEND/RECEIVE. Por tanto, para las acciones que se describen a continuación pueden producirse adaptaciones de la ID, de tal forma que en el programa de usuario sea necesario adaptar asimismo la interfaz.

Si se sustituye un CP por otro, éste debe ofrecer como mínimo los mismos servicios y debe ser como mínimo de la misma versión. Solo de esta forma se garantiza que las conexiones configuradas mediante el CP permanezcan coherentes y puedan ser utilizadas.

Tabla 1-4 Acciones en una interfaz de CP que llevan a modificaciones en conexiones configuradas

Acción	Consecuencia para las conexiones	Qué es necesario hacer para volver a establecer la conexión
Borrar el CP (módulo).	Las conexiones se conservan en la tabla de conexiones sin asignación a un CP. La asignación a la CPU/aplicación PC se conserva.	Después de colocar e interconectar un CP en la configuración del hardware: 1. Asignar el CP a la conexión; 2. Comprobar la dirección inicial de los módulos LADDR y, en caso dado, adaptarla en el programa de usuario. 3. Adaptar las IDs de la conexión en el programa de usuario. 4. Cargar de nuevo la configuración de la conexión en el CP.
Borrar un dispositivo.	Todas las conexiones a este dispositivo se deshacen en el proyecto: • Las conexiones se conservan en el interlocutor como conexiones no especificadas. • Las conexiones sin interlocutor se eliminan por completo.	Volver a configurar el dispositivo y las conexiones. Reasignar o eliminar las conexiones no especificadas.
Modificar la asignación de subred del CP.	Las conexiones asignadas a través del CP se conservan, pero pueden resultar incoherentes.	Reasignar conexiones en caso necesario.

1.3.2.4 Tipos de conexión

Conexión S7

Ajustes generales de la conexión S7

Parámetros de conexión generales

En el grupo de parámetros "General" de las propiedades de la conexión se muestran los parámetros generales que identifican el punto final local de la conexión.

Aquí existe la posibilidad de asignar la vía de conexión y especificar por completo a los interlocutores.

ID local

Aquí se muestra la ID local del módulo desde el que se observa la conexión (interlocutor local). La ID local se puede modificar. Esto es necesario cuando ya se han programado bloques de función de comunicación y debe utilizarse la ID local indicada allí para la conexión.

Propiedades de conexión especiales

Visualización de las propiedades de conexión (modificable en función de los componentes utilizables):

- Unilateral
  Unilateral significa que el interlocutor es el servidor de dicha conexión y que no puede enviar o recibir activamente.
  En las conexiones unilaterales no se pueden emplear instrucciones de conexión bilaterales ("parejas de módulos"), como USEND y URCV, BSEND y BRCV o USTATUS.
- Establecimiento activo de la conexión
  Determine con esta opción si el establecimiento de la conexión debe realizarse desde este dispositivo.
  Si ha seleccionado como interlocutor "no especificado" al crear la conexión, la opción está deseleccionada por defecto. Si se activa esta opción, es necesario especificar la dirección del interlocutor en el registro "Direcciones".
- Enviar avisos de estado operativo
  Indica si el interlocutor local envía avisos de estado operativo al interlocutor.

Detalles de direcciones

Visualización de los detalles de direcciones de la conexión S7. Si un interlocutor no está especificado, pueden modificarse los valores de rack y slot. Todos los demás valores se tomarán de la configuración actual y no podrán modificarse.

Detalles de direcciones de la conexión S7

Significado

Un recurso de conexión, tal y como se muestra en "Propiedades > Detalles de direcciones", forma parte de TSAP (Transport Service Access Point) del módulo local o del interlocutor.

Cuando se establece una conexión, se asignan de forma fija recursos específicos de un módulo a dicha conexión. Para la asignación es imprescindible que el recurso de conexión pueda direccionarse. El TSAP (Transport Service Access Point) es prácticamente la dirección del recurso y se forma, entre otros, por medio del recurso de conexión o, en las CPU S7-1500, con la SIMATIC-ACC (SIMATIC Application Controlled Communication).

Existen limitaciones y reglas en referencia a la posibilidad de uso de los recursos de conexión. No todos los recursos de conexión son p. ej. utilizables para cada tipo de conexión.

Estructura del TSAP

- Para CPU S7-1500:
  "SIMATIC-ACC"<nnn><mm>
  nnn = ID local
  mm = valor libre
- Para CPU S7-300/400:
  <xx>.<yz>
  xx = número del recurso de conexión
  y = número de rack
  z = número de slot

Estructura TSAP en función del interlocutor

La estructura del TSAP en las CPU S7-1500 depende del interlocutor remoto. Si se conecta una CPU S7-1500 con una CPU S7-300/400, la primera utiliza también la estructura TSAP incluyendo el recurso de conexión.

Consulte los ejemplos siguientes para TSAPs de distintas configuraciones de conexiones

- Conexión entre dos CPU S7-1500:
  - CPU S7-1500 "A" con ID local 200:
    TSAP: SIMATIC-ACC20001
  - CPU S7-1500 "B" con ID local 3B2:
    TSAP: SIMATIC-ACC3B201
- Conexión entre una CPU S7-1500 y una CPU S7-300/400:
  - CPU S7-1500 (rack 0, slot 1, recurso de conexión 10):
    TSAP: 10.01
  - CPU S7-300/400 (rack 0, slot 2, recurso de conexión 11):
    TSAP: 11.02

Rangos de valores del recurso de conexión

La siguiente tabla informa acerca del significado de los valores y el tipo de conexión. Dependiendo del interlocutor y el tipo de conexión, el rango de valores se limita automáticamente a valores válidos, o el valor del recurso de conexión se asigna de forma fija.

Recurso de conexión (1er byte del TSAP)	Significado	Tipo	Significado
0x01 ("PG")	Conexión PG	Conexión libre (no está configurada)	Se ha reservado como mínimo un recurso por CPU para conexiones PG. En el caso de determinadas CPUs S7-300 es posible reservar varios recursos en las propiedades de la CPU.
0x02 ("OP")	Conexión OP	Conexión libre (no está configurada)	Se ha reservado como mínimo un recurso por CPU para conexiones OP. En el caso de determinadas CPUs S7-300 es posible reservar varios recursos en las propiedades de la CPU.
0x03	otras	Conexión libre (conexión configurada no especificada)	Este recurso de conexión puede dar servicio a varias conexiones. Utilización: ¡Conexión unilateral para interlocutor no especificado! No es necesario configurar el interlocutor cuando se direcciona el recurso de conexión 0x03.
0x10..0xDF	Conexiones con establecimiento de conexión estático o dinámico	Conexión configurada no especificada	Uno de estos recursos de conexión puede dar servicio exactamente a una conexión. Utilización: ¡Conexión bilateral para interlocutor no especificado!

Conexiones S7 libres

Las conexiones S7 libres se establecen de forma dinámica durante el tiempo de funcionamiento; existen las siguientes conexiones libres:

- Conexiones PG (0x01)
  Conexiones S7 establecidas normalmente por una programadora o un PC (con funcionalidad ES). La estación/el módulo direccionado se configura, programa, comprueba y pone en funcionamiento mediante una conexión de este tipo; por regla general, la conexión vuelve a eliminarse a continuación. Mediante este recurso de conexión es posible tanto la lectura como la escritura (p. ej. observar y cargar).
- Conexiones OP (0x02)
  Conexiones S7 establecidas normalmente desde un OP o un PC (con funcionalidad OS). Mediante una conexión de este tipo se observa la estación/el módulo en referencia al proceso controlado.

- Otras (0x03)
  La utilización no ha sido fijada. Durante la configuración de una conexión unilateral S7 desde un S7-400 hasta un S7-300 se utiliza p. ej. este recurso de forma automática.
- Comunicación básica S7 (0xFD)
  Conexiones establecidas normalmente desde una CPU hasta otro módulo (CPU, FM, ...) dentro de una subred. El establecimiento de conexión es iniciado por el programa de aplicación y no existe ninguna configuración de conexión. Mediante una conexión de este tipo es posible intercambiar datos de proceso entre los módulos. En el caso de determinadas CPUs S7-300 es posible reservar recursos para la comunicación básica S7.

Recomendación para la selección del recurso de conexión

Para el interlocutor local, STEP 7 propone siempre un recurso de conexión libre. Recomendamos utilizar el recurso propuesto.

Conexión de transporte ISO

Transporte ISO - Propiedades de conexión especiales

Referencia

En el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión" se pueden definir propiedades adicionales del punto final local de la conexión.

Establecer conexión activa

Determine con esta opción si el establecimiento de la conexión debe realizarse desde este dispositivo. Esta opción está seleccionada por defecto si la dirección del interlocutor está especificada.

- ON: La conexión se establece activamente.
- OFF: El interlocutor establece la conexión.

Si ha seleccionado como interlocutor "no especificado" al crear la conexión, la opción está deseleccionada por defecto. Si se activa esta opción, es necesario especificar la dirección del interlocutor en el registro "Direcciones".

Nota

Efecto en el modo de operación

Tenga en cuenta el efecto en el modo de operación.

- S7-300 / S7-400
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá desactivarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".
- Servidor OPC
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá activarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".

Nombre

Al crear la conexión se visualiza el nombre propuesto para el punto final de la conexión, que contiene un número de conexión como sufijo.

Utilice este campo para identificar el interlocutor en caso de conexiones no especificadas.

Detalles del establecimiento OPC ISO

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de establecimiento"

Opciones del establecimiento de la conexión

En esta área sólo pueden realizarse entradas si en "Propiedades especiales de la conexión" se ha seleccionado el establecimiento activo de la conexión.

Elija una de las dos alternativas siguientes:

- Mantener la conexión establecida permanentemente
  La conexión se establece y se mantiene al arrancar la estación PC así como en caso de interrumpirse la conexión.
- Establecer la conexión a petición (acceso a variable)
  Aquí se indica adicionalmente durante cuánto tiempo debe mantenerse la conexión después de un acceso.

Monitorización del establecimiento de la conexión

- Tiempo excedido: Tiempo de espera de errores durante el establecimiento de la conexión. Si dentro del tiempo de espera no es posible establecer la conexión, ésta se inicializará y la petición pendiente se acusará con error.
  Rango de valores: 0 – 99999 ms
  Valor predeterminado: 15000 ms

  Nota

  La monitorización del establecimiento de la conexión que se ajusta aquí está relacionada del siguiente modo con la vigilancia de tiempo que puede ajustarse en la configuración de módulos: el valor válido es el más pequeño.

  En la configuración de módulos, la vigilancia de tiempo se configura en "Propiedades de interfaz Ethernet".

Transporte ISO, detalles de la dirección

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros de dirección

Una conexión de transporte ISO (ISO Transport) se especifica mediante los puntos finales local y remoto de la conexión.

- Direcciones locales:
  Dirección MAC local y TSAP (Transport Service Access Point) local
- Direcciones remotas:
  Dirección MAC remota y TSAP remoto

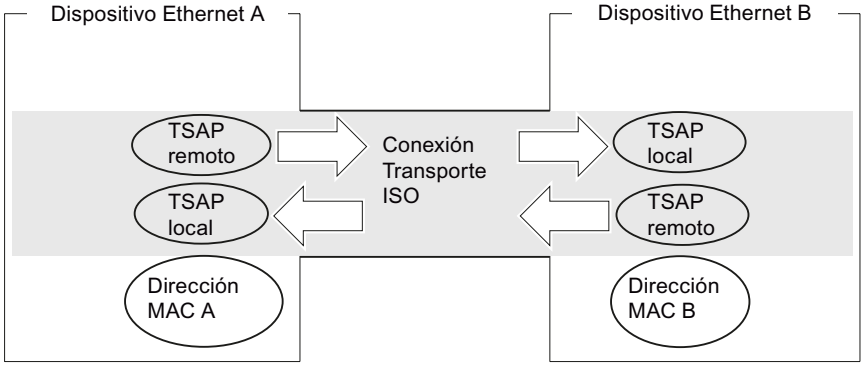

Figura 1-4 Emisión y recepción a través de una conexión de transporte ISO en cada caso

Formato TSAP

Las conexiones de transporte ISO tienen una longitud de TSAP de entre 1 y 16 bytes. Al realizar la entrada se muestra automáticamente la longitud actual (visualización: 16 caracteres ASCII). Los TSAPs locales y remotos pueden introducirse como valor hexadecimal o como string ASCII. En caso de una entrada ASCII, los caracteres introducidos también se visualizan en formato hexadecimal. En caso de entrada hexadecimal, los caracteres imprimibles se representan como valor ASCII (son visibles 8 caracteres hexadecimales). Si se introducen caracteres no imprimibles, la visualización ASCII queda atenuada (no es posible la entrada ASCII) y los caracteres no imprimibles se representan en forma de punto.

TSAPs locales y remotos

Los TSAPs locales y remotos pueden ser idénticos, ya que la conexión es unívoca debido a las distintas direcciones MAC. Si hay que configurar más de una conexión entre dos estaciones, habrá que diferenciar los TSAPs.

- Conexión especificada
  Los TSAPs de una conexión de transporte ISO deben coincidir como se indica a continuación:
  - TSAP remoto (en el CP Ethernet) = TSAP local (en la estación de destino)
  - TSAP local (en el CP Ethernet) = TSAP remoto (en la estación de destino)
- Conexión no especificada

Los parámetros de dirección quedan en parte sin especificar: Conexiones no especificadas (Página 210)

TSAPs predeterminados

Para configurar los TSAPs locales y remotos se proponen valores estándar (puede cambiarse) (p. ej. ISO-1 para la primera conexión entre dos interlocutores). Si se configuran nuevas conexiones entre los mismos interlocutores, los valores estándar se incrementan automáticamente (p. ej. ISO-2, etc.). Si se establece una nueva conexión con otro interlocutor distinto, se inicia de nuevo ISO-1.

Transporte ISO, opciones

Referencia

Configuración de conexión en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Modos de operación

- **SEND/RECV:**
  Es el modo estándar con las FCs AG_SEND/AG_LSEND y AG_RECV/AG_LRECV.
- **FETCH/WRITE:**
  Si selecciona uno de los siguientes modos de operación para la conexión de transporte ISO, el acceso a las áreas de memoria del sistema en la SIMATIC S7 es posible desde los siguientes dispositivos:
  - SIMATIC S5
  - Estaciones SIMATIC PC
  - Dispositivos de terceros

  La conexión puede entonces utilizarse exclusivamente para este modo de operación. En este caso no es posible enviar o recibir mediante las instrucciones AG_SEND/AG_LSEND o AG_RECV/AG_LRECV.
  - FETCH
    Al seleccionar el modo de operación Fetch, se permite el acceso directo de lectura a los rangos de datos en la SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
  - WRITE
    Al seleccionar el modo de operación Write, se permite el acceso directo de escritura a los rangos de datos en la SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
- **SPEED SEND/RECV:**
  Al seleccionar el modo de operación SPEED SEND/RECV se permite la utilización de las instrucciones AG_SSEND y AG_SRECV.
  AG_SSEND/AG_SRECV (SPEED SEND/RECEIVE) ofrecen una transmisión optimizada (más rápida) dentro de una estación S7-400. En la documentación del dispositivo CP utilizado, consulte si el CP utilizado soporta este modo de operación y en combinación con la CPU seleccionada.

Requisitos para FETCH/WRITE: Tipo de establecimiento de la conexión

Seleccione la siguiente opción para el establecimiento de conexión en del tipo de estación en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión":

- Estación SIMATIC S7: Establecimiento de conexión PASIVO
- Estación PC: Establecimiento activo de la conexión

Opción "Modo de direccionamiento S7" (solo para FETCH/WRITE)

En la configuración para el modo de operación FETCH / WRITE es posible seleccionar aquí el modo de direccionamiento.

- Modo de direccionamiento S7: Dirección de byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección de palabra

Esto permite que las aplicaciones accedan a las estaciones S5 o S7 sin adaptar las direcciones. Esto es interesante especialmente para aplicaciones S5 existentes que deben utilizarse tal como están para acceder a estaciones S7.

El modo de direccionamiento para el acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada) está seleccionado por defecto.

Consulte también

Configuración de conexión para FETCH/WRITE (Página 276)

Aplicación de FETCH/WRITE (Página 274)

Transporte ISO, dinámica

Referencia

Configuración de conexión en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Dinámica"

Se visualizan los temporizadores y contadores relevantes de la conexión. Los valores predeterminados pueden aplicarse.

En caso necesario (p. ej. en acoplamientos a sistemas ajenos) es posible ajustar individualmente los temporizadores y contadores y, con ello, también el comportamiento dinámico de la conexión.

Propiedades OPC ISO

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > OPC"

Ajuste aquí las propiedades específicas para una conexión de transporte ISO utilizada por el servidor OPC.

Se pueden ajustar los parámetros siguientes:

Tiempo excedido para la petición

Si en el transcurso del tiempo de espera ajustado no es posible procesar una petición pendiente, la conexión se inicializa y la petición se acusa con un error.

Rango de valores: 0 – 99999 ms

- Ajuste predeterminado: 15000 ms

Tamaño del búfer de transmisión

Tamaño predeterminado del búfer de transmisión predeterminado. Durante el tiempo de ejecución es posible utilizar otros búferes de transmisión adicionales de una longitud cualquiera (máx. 65535 bytes).

Rango de valores:

- Ajuste predeterminado: 256 bytes

- Rango de valores: 65535 bytes como máximo

Opción "Optimización de acceso directo a servicios de variable"

Si se utiliza esta opción, el servidor OPC intenta agrupar los accesos directos a diferentes variables de modo que las peticiones que hay que transferir sean las menos posibles.

Dicha opción está activada por defecto.

Opción "Notificación inmediata al detectar una interrupción de la conexión"

Al seleccionar esta opción se determina que, en caso de que la conexión no esté disponible, la aplicación reciba inmediatamente una notificación acerca de una petición de comunicación que no pueda ejecutarse (FETCH o WRITE). La notificación tiene lugar independientemente de que funcione o no el intento actual de restablecer la conexión.

Si no se selecciona esta opción en caso de que la conexión no esté disponible, la aplicación no recibirá notificación hasta que no haya transcurrido el timeout para la conexión.

La opción aquí descrita sólo es relevante y sólo está disponible si se utilizan los dos modos de operación citados a continuación:

- La conexión está configurada como permanente.
  Las conexiones se pueden configurar como configuraciones establecidas permanentemente (en la sección "Detalles sobre el establecimiento de conexión"). De este modo, las peticiones pueden transmitirse al interlocutor con un tiempo de reacción lo más breve posible sin que sea necesario establecer primero una conexión.
  Si la conexión falla, se intentará volver a establecerla. En este estado pueden producirse retardos hasta que el aviso correspondiente se transmita a la aplicación.
- Se utilizan los tipos de petición FETCH o WRITE (posibilidad de selección en "Opciones").

Sólo con estos tipos de petición es necesaria una reacción inmediata en determinados casos de aplicación si falla la conexión.

Conexión ISO on TCP

ISO on TCP: propiedades de conexión especiales

Referencia

En el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión" se pueden definir propiedades adicionales del punto final local de la conexión.

Establecimiento activo de la conexión

Determine con esta opción si el establecimiento de la conexión debe realizarse desde este dispositivo. Esta opción está seleccionada por defecto si la dirección del interlocutor está especificada.

- ON: La conexión se establece activamente.
- OFF: El interlocutor establece la conexión.

Si ha seleccionado como interlocutor "no especificado" al crear la conexión, la opción está deseleccionada por defecto. Si se activa esta opción, es necesario especificar la dirección del interlocutor en el registro "Direcciones".

Nota

Efecto en el modo de operación

Tenga en cuenta el efecto en el modo de operación.

- S7-300 / S7-400
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá desactivarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".
- Servidor OPC
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá activarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".

Nombre

Al crear la conexión se visualiza el nombre propuesto para el punto final de la conexión, que contiene un número de conexión como sufijo.

Utilice este campo para identificar el interlocutor en caso de conexiones no especificadas.

Detalles del establecimiento OPC ISO-on-TCP

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles del establecimiento"

Opciones del establecimiento de la conexión

En esta área sólo pueden realizarse entradas si en "Propiedades especiales de la conexión" se ha seleccionado el establecimiento activo de la conexión.

Elija una de las dos alternativas siguientes:

- La conexión se mantiene establecida permanentemente
  La conexión se establece y se mantiene al arrancar la estación PC así como en caso de interrumpirse la conexión.
- La conexión se establece en caso necesario (acceso a variable)
  Aquí se indica adicionalmente durante cuánto tiempo debe mantenerse la conexión después de un acceso.

Monitorización del establecimiento de conexión

Tiempo excedido: Tiempo de espera de errores durante el establecimiento de la conexión.

Si dentro del tiempo de espera no es posible establecer la conexión, ésta se inicializará y la petición pendiente se acusará con error.

Rango de valores: 0 – 99999 ms

Valor predeterminado: 15000 ms

Nota

La monitorización del establecimiento de la conexión que se ajusta aquí está relacionada del siguiente modo con la vigilancia de tiempo que puede ajustarse en la configuración de módulos: el valor válido es el más pequeño.

En la configuración de módulos, la vigilancia de tiempo se configura en "Propiedades de interfaz Ethernet".

ISO on TCP, detalles de la conexión

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros de dirección

Una conexión se especifica mediante los puntos finales local y remoto de la conexión.

- Direcciones locales:
  Dirección IP local y TSAP (Transport Service Access Point) local
- Direcciones remotas:
  Dirección IP remota y TSAP remoto

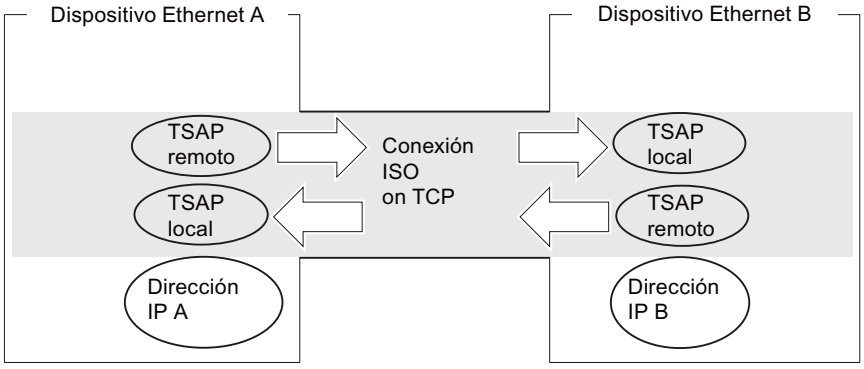

Figura 1-5 Emisión y recepción a través de una conexión ISO on TCP en cada caso

Registro Direcciones

En el registro Direcciones se muestra la información de direcciones locales y remotas relevantes en forma de valores propuestos. Tiene la posibilidad de ajustar de forma individual los TSAPs.

Formato TSAP

Las conexiones ISO on TCP tienen una longitud de TSAP de entre 1 y 16 bytes. Al realizar la entrada se muestra automáticamente la longitud actual (visualización: 16 caracteres ASCII). Los TSAPs locales y remotos pueden introducirse como valor hexadecimal o como string ASCII. En caso de una entrada ASCII, los caracteres introducidos también se visualizan en formato hexadecimal. En caso de entrada hexadecimal, los caracteres imprimibles se representan como valor ASCII (son visibles 8 caracteres hexadecimales). Si se introducen caracteres no imprimibles, la visualización ASCII queda atenuada (no es posible la entrada ASCII) y los caracteres no imprimibles se representan en forma de punto.

TSAPs locales y remotos

Los TSAPs locales y remotos pueden ser idénticos, ya que la conexión es unívoca debido a las distintas direcciones IP. Si hay que configurar más de una conexión entre dos estaciones, habrá que diferenciar también los TSAPs.

- Conexión especificada
  Para la configuración del CP Ethernet y en la estación de destino Ethernet, los TSAPs de una conexión ISO-on-TCP deben coincidir de forma cruzada:
  - TSAP remoto (en el CP Ethernet) = TSAP local (en la estación de destino)
  - TSAP local (en el CP Ethernet) = TSAP remoto (en la estación de destino)
- Conexión no especificada
  Los parámetros de dirección quedan en parte sin especificar: Conexiones no especificadas (Página 210)

TSAPs predeterminados

Para configurar los TSAPs locales y remotos hay un valor estándar "TCP-1" para la primera conexión entre ambos interlocutores (puede cambiarse). Si se establece una nueva conexión entre los mismos interlocutores, se propone el valor estándar "TCP-2". Si se establece una nueva conexión con otro interlocutor distinto, se utiliza de nuevo TCP-1.

ISO on TCP, opciones

Referencia

Configuración de conexión en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Modos de operación

- SEND/RECV:
  Es el modo estándar con las FCs AG_SEND/AG_LSEND y AG_RECV/AG_LRECV.
- FETCH/WRITE:
  Si selecciona uno de los siguientes modos de operación para la conexión de transporte ISO, el acceso a las áreas de memoria del sistema en la SIMATIC S7 es posible desde los siguientes dispositivos:
  - SIMATIC S5
  - Estaciones PC SIMATIC
  - Dispositivos ajenos

  La conexión puede entonces utilizarse exclusivamente para este modo de operación. En este caso no es posible enviar o recibir mediante las instrucciones AG_SEND/AG_LSEND o AG_RECV/AG_LRECV.
  - FETCH
    Al seleccionar el modo de operación Fetch, se permite el acceso directo de lectura a los rangos de datos en la SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
  - WRITE
    Al seleccionar el modo de operación Write, se permite el acceso directo de escritura a los rangos de datos en la SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
- SPEED SEND/RECV:
  Al seleccionar el modo de operación SPEED SEND/RECV se permite la utilización de las instrucciones AG_SSEND y AG_SRECV.
  AG_SSEND/AG_SRECV (SPEED SEND/RECEIVE) ofrecen una transmisión optimizada (más rápida) dentro de una estación S7-400. Infórmese en la documentación del dispositivo del CP utilizado si se soporta este modo de operación.

Requisitos para FETCH/WRITE: Tipo de establecimiento de conexión

Seleccione la siguiente opción para el establecimiento de conexión en del tipo de estación en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión":

- Estación SIMATIC S7: Establecimiento de conexión PASIVO
- Estación PC: Establecimiento activo de la conexión

Opción "Modo de direccionamiento S7" (solo para FETCH/WRITE)

En la configuración para el modo de operación FETCH / WRITE es posible seleccionar aquí el modo de direccionamiento.

- Modo de direccionamiento S7: Dirección de byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección de palabra

Esto permite que las aplicaciones accedan a las estaciones S5 o S7 sin adaptar las direcciones. Esto es interesante especialmente para aplicaciones S5 existentes que deben utilizarse tal como están para acceder a estaciones S7.

El modo de direccionamiento para el acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada) está seleccionado por defecto.

Consulte también

Configuración de conexión para FETCH/WRITE (Página 276)

Aplicación de FETCH/WRITE (Página 274)

Propiedades OPC ISO-on-TCP

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > OPC"

Ajuste aquí las propiedades específicas para una conexión ISO-on-TCP utilizada por el servidor OPC.

Se pueden ajustar los parámetros siguientes:

Tiempo excedido para la petición

Si en el transcurso del tiempo de espera ajustado no es posible procesar una petición pendiente, la conexión se inicializa y la petición se acusa con un error.

Rango de valores: 0 – 99999 ms

- Ajuste predeterminado: 15000 ms

Tamaño del búfer de transmisión

Tamaño predeterminado del búfer de transmisión predeterminado. Durante el tiempo de ejecución es posible utilizar otros búferes de transmisión adicionales de una longitud cualquiera (máx. 65535 bytes).

Rango de valores:

- Ajuste predeterminado: 256 bytes

- Rango de valores: 65535 bytes como máximo

Opción "Optimización de acceso directo a servicios de variable"

Si se utiliza esta opción, el servidor OPC intenta agrupar los accesos directos a diferentes variables de modo que las peticiones que hay que transferir sean las menos posibles.

Dicha opción está activada por defecto.

Opción "Notificación inmediata al detectar una interrupción de la conexión"

Al seleccionar esta opción se determina que, en caso de que la conexión no esté disponible, la aplicación reciba inmediatamente una notificación acerca de una petición de comunicación que no pueda ejecutarse (FETCH o WRITE). La notificación tiene lugar independientemente de que funcione o no el intento actual de restablecer la conexión.

Si no se selecciona esta opción en caso de que la conexión no esté disponible, la aplicación no recibirá notificación hasta que no haya transcurrido el timeout para la conexión.

La opción aquí descrita sólo es relevante y sólo está disponible si se utilizan los dos modos de operación citados a continuación:

- La conexión está configurada como permanente.
  Las conexiones se pueden configurar como configuraciones establecidas permanentemente (en el apartado "Detalles sobre el establecimiento de la conexión"). De este modo, las peticiones pueden transmitirse al interlocutor con un tiempo de reacción lo más breve posible sin que sea necesario establecer primero una conexión.
  Si la conexión falla, se intentará volver a establecerla. En este estado pueden producirse retardos hasta que el aviso correspondiente se transmita a la aplicación.
- Se utilizan los tipos de petición FETCH o WRITE (posibilidad de selección en "Opciones").
  Sólo con estos tipos de petición es necesaria una reacción inmediata en determinados casos de aplicación si falla la conexión.

Conexión TCP

TCP: Propiedades especiales de la conexión

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión"

Los parámetros de conexión definen propiedades adicionales del punto final local de la conexión.

Establecer conexión activa

Determine con esta opción si el establecimiento de la conexión debe realizarse desde este dispositivo. Esta opción está seleccionada por defecto si la dirección del interlocutor está especificada.

- ON: La conexión se establece activamente.
- OFF: El interlocutor establece la conexión.

Si ha seleccionado como interlocutor "no especificado" al crear la conexión, la opción está deseleccionada por defecto. Si se activa esta opción, es necesario especificar la dirección del interlocutor en el registro "Direcciones".

Nota

Efecto en el modo de operación

Tenga en cuenta el efecto en el modo de operación.

- S7-300 / S7-400
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá desactivarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".
- Servidor OPC
  Si se debe utilizar el modo de operación FETCH o WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), deberá activarse la opción "Establecimiento activo de la conexión".

Modo FTP (en el S7-300 / S7-400 - conexión no especificada)

Si se selecciona la opción, las repercusiones son las siguientes:

- La conexión TCP se utiliza ahora como conexión FTP.
- Grupo de parámetros "Detalles de direcciones": Las direcciones se especifican automáticamente (puerto = 21; observación: este ajuste no resulta visible en "Detalles de direcciones").
- Grupo de parámetros "Opciones": El modo de operación está ajustado a FTP de forma fija.

La opción "'Establecimiento activo de la conexión" es irrelevante aquí y no está operativa.

Requisitos: Esta opción sólo se puede seleccionar con una conexión TCP no especificada para determinados CPs del S7-300 / S7-400.

Detalles del establecimiento OPC TCP

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles del establecimiento"

Opciones del establecimiento de la conexión

En esta área sólo pueden realizarse entradas si en "Propiedades especiales de la conexión" se ha seleccionado el establecimiento activo de la conexión.

Elija una de las dos alternativas siguientes:

- La conexión se mantiene establecida permanentemente
  La conexión se establece y se mantiene al arrancar la estación PC así como en caso de interrumpirse la conexión.
- La conexión se establece en caso necesario (acceso a variable)
  Aquí se indica adicionalmente durante cuánto tiempo debe mantenerse la conexión después de un acceso.

Monitorización del establecimiento de conexión

- Timeout: Tiempo de espera de errores durante el establecimiento de la conexión.
  Si dentro del tiempo de espera no es posible establecer la conexión, ésta se inicializará y la petición pendiente se acusará con error.
  Rango de valores: 0 – 99999 ms
  Valor predeterminado: 15000 ms

  Nota

  La monitorización del establecimiento de la conexión que se ajusta aquí está relacionada del siguiente modo con la vigilancia de tiempo que puede ajustarse en la configuración de módulos: el valor válido es el más pequeño.

  En la configuración de módulos, la vigilancia de tiempo se configura en "Propiedades de interfaz Ethernet".

TCP, detalles de dirección

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros de dirección y tipos de conexión

Para TCP los interlocutores se direccionan mediante el punto final local y remoto como se indica a continuación.

- Direcciones locales: Dirección IP local y puerto local
- Direcciones remotas: Dirección IP remota y puerto remoto

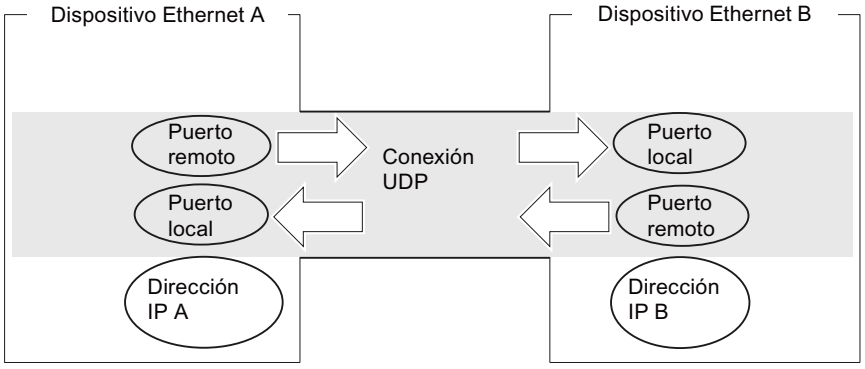

Puertos

Los puertos o las direcciones de los puertos definen el punto de acceso al programa de usuario dentro de la estación/CPU. ¡Estos deben ser unívocos dentro de la estación/CPU!

- Conexión especificada
  Para la configuración del CP Ethernet y en la estación de destino Ethernet, los puertos de una conexión TCP deben coincidir de forma cruzada:
  - puerto remoto (en el CP Ethernet) = puerto local (en la estación de destino)
  - puerto local (en el CP Ethernet) = puerto remoto (en la estación de destino)
- Conexión no especificada
  Los parámetros de dirección quedan en parte sin especificar: Conexiones no especificadas (Página 210)

Respecto al rango de valores del puerto, véase también

Configuración de puerto (Página 265)

TCP, opciones

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Modo de operación

- SEND/RECV:
  Es el modo estándar con las FCs AG_SEND/AG_LSEND y AG_RECV/AG_LRECV.
- FETCH/WRITE:
  Si selecciona uno de los siguientes modos de operación para la conexión TCP, el acceso a las áreas de memoria del sistema en la SIMATIC S7 es posible desde los siguientes dispositivos:
  - SIMATIC S5
  - Estaciones SIMATIC PC
  - Dispositivos de terceros

  La conexión puede entonces utilizarse exclusivamente para este modo de operación. En este caso no es posible enviar o recibir mediante las FCs AG_SEND/AG_LSEND o AG_RECV/AG_LRECV.
  - FETCH
    Seleccionando este modo de operación, se permite el acceso directo en lectura a las áreas de datos en la SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
  - WRITE
    Al seleccionar el modo de operación, se permite el acceso directo en escritura a las áreas de datos en el SIMATIC S7. Dicho acceso puede tener lugar por ejemplo desde una estación SIMATIC S5 o una estación de otro fabricante.
- FTP
  Si en "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión" se ha seleccionado la opción "Utilizar para protocolo FTP", aquí se muestra "FTP"; en este caso, la conexión TCP se utiliza como "conexión FTP" y no existe ninguna otra posibilidad de selección.
  Requisitos: Sólo es posible seleccionar la opción para una conexión TCP no especificada.
- SPEED SEND/RECV
  Al seleccionar el modo de operación SPEED SEND/RECV se permite la utilización de las instrucciones AG_SSEND y AG_SRECV.
  Las instrucciones AG_SSEND/AG_SRECV (SPEED SEND/RECEIVE) ofrecen una transmisión optimizada (más rápida) dentro de una estación S7-400. Infórmese en la documentación del dispositivo CP utilizado si se soporta este modo de operación.

Requisitos para FETCH/WRITE: Tipo de establecimiento de la conexión

Dependiendo del tipo de estación, seleccione la siguiente opción para el establecimiento de la conexión en el registro "General":

- Estación SIMATIC S7: Establecimiento PASIVO de la conexión
- Estación PC: Establecimiento activo de la conexión

Opción "Modo de direccionamiento S7" (solo para FETCH/WRITE)

En la configuración para el modo de operación FETCH / WRITE es posible seleccionar aquí el modo de direccionamiento:

- Modo de direccionamiento S7: Dirección de byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección de palabra

Esto permite que las aplicaciones accedan a las estaciones S5 o S7 sin adaptar las direcciones. Esto es interesante especialmente para aplicaciones S5 existentes que deben utilizarse tal como están para acceder a estaciones S7.

El modo de direccionamiento para el acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada) está seleccionado por defecto.

Consulte también

Configuración de conexión para FETCH/WRITE (Página 276)

Aplicación de FETCH/WRITE (Página 274)

Propiedades OPC TCP

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > OPC"

Ajuste aquí las propiedades específicas para una conexión TCP utilizada por el servidor OPC.

Se pueden ajustar los parámetros siguientes:

Timeout de petición

Si en el transcurso del tiempo de espera aquí ajustado no es posible procesar una petición pendiente, la conexión se inicializa y la petición se acusa con un error.

Rango de valores:

- Ajuste predeterminado: 15000 ms

Tamaño del búfer de transmisión

Tamaño predeterminado del búfer de transmisión predeterminado. Durante el tiempo de ejecución es posible utilizar otros búferes de transmisión adicionales de una longitud cualquiera (máx. 65535 bytes).

Rango de valores:

- Ajuste predeterminado: 256 bytes
- Rango de valores: 65535 bytes como máximo

Optimización de acceso directo a servicios de variable

Si se utiliza esta opción, el servidor OPC intenta agrupar los accesos directos a diferentes variables de modo que las peticiones que hay que transferir sean las menos posibles.

Dicha opción está activada por defecto.

Utilizar el miniprotocolo

Con esta opción se determina si los datos deben transferirse en TCP como bloques individuales con una indicación cada uno acerca del tamaño del mismo (2 bytes en el búfer de peticiones). En este caso, el receptor lee los datos de acuerdo con la indicación de longitud. Esta propiedad debe configurarse de forma idéntica para ambos interlocutores.

Dicha opción está activada por defecto; el receptor lee los datos de acuerdo con el tamaño ajustado para el búfer de recepción.

- Tamaño del búfer de recepción
  Si no se utiliza ningún miniprotocolo, aquí es posible ajustar el tamaño del búfer de recepción.
  Rango de valores: 0 - 65535 bytes
  - Ajuste predeterminado: 256 bytes

Configuración de puerto

Configuración de puerto

Los puertos o las direcciones de los puertos definen el punto de acceso al programa de usuario dentro de la estación/CPU. ¡Estos deben ser unívocos dentro de la estación/CPU! Encontrará las particularidades de las conexiones no específicas con interlocutores redundantes en el apartado de más abajo.

La siguiente tabla aporta información sobre el rango de valores:

Direcciones de puerto		Aplicación/nota
0		Asignado de forma fija; ¡no puede utilizarse!
1..1023		Asignado de forma estándar; no se debería utilizar (well known ports)
1024..49151	Puertos para protocolos específicos de aplicación	
	a partir de 2000...5000	Rango en el que la herramienta de configuración busca o asigna una dirección de puerto libre en cada caso. Es posible ajustar la dirección de puerto en este rango de forma individual.
	5001..49151	¡El sistema utiliza las direcciones de puerto a partir de 5000! Observación: Si desea utilizar estas direcciones de puerto, contacte en caso dado a su administrador del sistema para que compruebe su disponibilidad.
49152..65535		Puertos asignados de forma dinámica Se recomienda no utilizar estos puertos.

Los siguientes números locales de puerto han sido reservados, no deben ser utilizados para otra finalidad durante la configuración de la conexión.

Número de puerto	Protocolo	Servicio
20, 21	TCP	FTP
25	TCP	SMTP
80	TCP	HTTP
102	TCP	RFC1006
123	UDP (TCP)	NTP *
135	TCP	RPC-DCOM
161	UDP	SNMP_REQUEST
34964	UDP	PN IO
65532	UDP	NTP
65533	UDP	NTP
65534	UDP	NTP
65535	UDP	NTP

* En el CP 443-1 V3.2 y el CP 443-1 Advanced V3.2 el puerto 123 está reservado para NTP. No utilice tampoco el puerto con los CP mencionados de versiones de firmware anteriores a V3.2.

Números de puerto en conexiones no específicas con interlocutores redundantes

Si se crean conexiones no específicas con un interlocutor redundante, p. ej. desde una S7-400 con CP a un maestro IEC redundante, en el CP 443-1 (Advanced) se puede utilizar el mismo número de puerto local para las dos conexiones TCP no específicas.

Conexión UDP

UDP, detalles de dirección

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros de dirección y tipos de conexión

Para UDP los interlocutores se direccionan mediante el punto final local y remoto como se indica a continuación.

- Direcciones locales:
  Dirección IP local y puerto local
- Direcciones remotas:
  Dirección IP remota y puerto remoto

Nota

El término "Conexión" se utiliza aquí también para UDP, ya que para la configuración (así como p. ej. también para TCP), los interlocutores son asignados entre sí y, por tanto, quedan "conectados" de forma lógica. En realidad, en la operación de las estaciones no tiene lugar ningún establecimiento de conexión explícito entre los interlocutores para UDP.

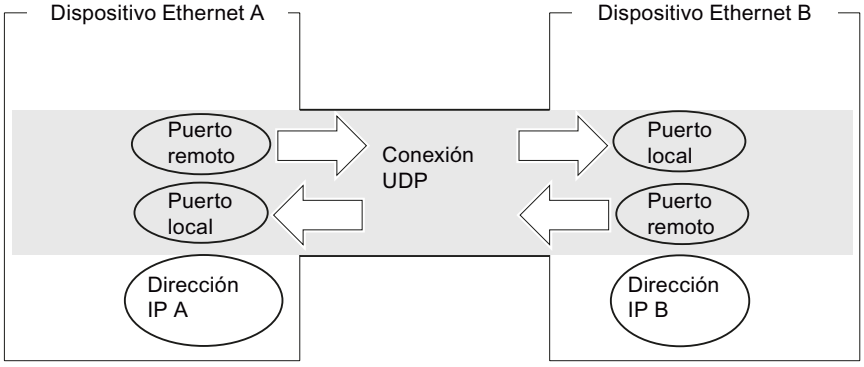

Figura 1-6 Emisión y recepción a través de una conexión UDP

Dependiendo del tipo de conexión deseado se especifican o se dejan abiertos los parámetros de dirección remotos durante la configuración.

- Conexión UDP especificada
  Se ha indicado una estación de destino al crear una nueva conexión.
- Conexión UDP especificada como Broadcast
  Se ha indicado "Broadcast" como interlocutor al crear una nueva conexión (la conexión se debe crear primeramente como conexión no especificada a través de cuadros de diálogo o gráficamente).
- Conexión UDP especificada como Multicast
  Se ha indicado "Multicast" como interlocutor al crear una nueva conexión (la conexión se debe crear primeramente como conexión no especificada a través de cuadros de diálogo o gráficamente).
- Conexión UDP no especificada
  Al crear la conexión ha seleccionado el tipo de conexión "sin especificar".

Conexión UDP no especificada

La conexión UDP no especificada puede utilizarse de dos formas:

- Conexión UDP libre
  Para configurar una conexión UDP libre seleccione la opción "Asignación de dirección en el bloque". Ya no es posible introducir los campos de entrada de la dirección IP remota y el puerto remoto, puesto que ahora el programa de usuario determina las direcciones de destino.
- Conexión con una "estación ajena" de otro proyecto
  Es posible indicar la dirección IP remota y el puerto para una estación de destino cualquiera. La estación de destino puede encontrarse dentro o fuera del proyecto actual.

Nota

Es preciso especificar las direcciones de interlocutor

Debido a que en UDP no tiene lugar ningún establecimiento de conexión (servicio de datagramas), la comunicación a través de la conexión UDP configurada solo es posible si también se han especificado las direcciones de interlocutor (dirección IP y puerto).

Consulte también

Conexiones no especificadas (Página 210)

Conexión con todos los dispositivos Broadcast

Al seleccionar como interlocutores "todos los dispositivos Broadcast" se determina que se envíen telegramas UDP a todos los dispositivos Broadcast accesibles.

En el grupo de parámetros "Detalles de direcciones" se propone una dirección Broadcast válida para la red en la dirección IP (IP) para el interlocutor.

En PUERTO se debe introducir una dirección de PUERTO adecuada para todos los interlocutores a los que se desea acceder.

Configuración de puerto, véase también

Configuración de puerto (Página 273)

UDP con Broadcast y Multicast

Aplicación

Para la selección del interlocutor, en las conexiones UDP se dispone de dos opciones adicionales:

- Conexión con todos los dispositivos Broadcast
  Al seleccionar como interlocutores "Todos los dispositivos Broadcast" se determina que serán enviados telegramas UDP a todos los dispositivos Broadcast accesibles.

  Nota

  En el caso de Broadcast, a través de los CPs S7 únicamente se puede enviar; un CP S7 no permite recibir datos de usuario a través de las conexiones Broadcast (véase más abajo)

- Conexión con todos los dispositivos Multicast
  Al seleccionar como interlocutores "Todos los dispositivos Multicast" se determina que serán enviados telegramas UDP a todos los dispositivos de un grupo Multicast y que es posible recibir telegramas Multicast.
  Multicast y Broadcast son opciones de conexión especiales que son soportadas y configurables por CPs Industrial Ethernet en conexiones UDP.

Los telegramas se envían sin acuse ya que el protocolo UDP no prevé confirmaciones. Esto ha sido previsto así para evitar "desbordamientos de datos" debidos a acuses. Si, por ejemplo, se envían telegramas a 100 interlocutores, se recibirán 100 acuses (1 por interlocutor) simultáneamente. El módulo emisor no es capaz de procesar tales caudales de datos.

Consulte también

Crear conexiones UDP/FDL con Multicast/Broadcast (Página 236)

¿Cuándo es preferible usar Multicast en lugar de Broadcast?

La opción de conexión "Multicast" para conexiones UDP ha sido añadida para permitir la transmisión simultánea de un telegrama a un gran número de interlocutores.

Al contrario que en la opción de conexión Broadcast, en este tipo de conexión también es posible la recepción de telegramas enviados a varios dispositivos en el círculo Multicast.

Mediante la orientación a un grupo de destinatarios determinado (círculo Multicast) se puede evitar la carga de los destinatarios no direccionados. Por esta razón, Multicast representa en cualquier caso una solución mejor que Broadcast cuando se desea enviar telegramas a grupos de estaciones interlocutoras.

¿Por qué un CP S7 no permite la recepción de datos de usuario en las conexiones Broadcast?

Los CPs S7 no reciben telegramas Broadcast de transferencia de datos de usuario. Solo los telegramas utilizables, p. ej. solicitud ARP, serán transferidos más allá del controlador LAN y evaluados. No obstante, con los CPs S7 se pueden enviar telegramas Broadcast a la red.

Motivo:

A menudo se desea enviar telegramas desde un dispositivo a múltiples dispositivos interlocutores. En este caso es importante que los telegramas sean enviados simultáneamente y que también lleguen a los dispositivos interlocutores de forma casi simultánea. Por esta razón se requiere siempre un envío y recepción de telegramas Broadcast. En el caso de un mensaje Broadcast, el telegrama es aceptado realmente por todos los dispositivos de la red.

Un caso de aplicación típico es la necesidad de telegramas Broadcast para la búsqueda de una dirección MAC relacionada con una dirección IP (solicitud ARP).

Por esta razón, un módulo de comunicación debe aceptar en general telegramas Broadcast y evaluarlos mediante software. En este caso, la gran desventaja consiste en que un número excesivo de telegramas Broadcast en la red reducen drásticamente el rendimiento. Esto es debido a que cada uno de los módulos debe procesar todos los telegramas Broadcast a fin de determinar si son destinatarios de los mismos.

Para evitar estas desventajas, el comportamiento de los CPs S7 en referencia al Broadcast es el siguiente:

- Tras la recepción, se filtran los telegramas Broadcast en todos los CPs Ethernet con la máxima prioridad. Esto significa que todos los telegramas que no sean utilizables serán directamente eliminados. Solo los telegramas utilizables, p. ej. solicitud ARP, serán transferidos más allá del controlador LAN y evaluados. De esta forma se evita un posible efecto negativo de los telegramas Broadcast sobre el resto de las conexiones.

Grupo de parámetros "Detalles de direcciones": conexión con todos los dispositivos Multicast

Al seleccionar como interlocutores "Todos los dispositivos Multicast" se determina lo siguiente:

- Los telegramas UDP enviados son entregados a todos los dispositivos Multicast accesibles del grupo Multicast;
- El dispositivo local para telegramas Multicast está preparado para la recepción en el grupo Multicast indicado.

El círculo Multicast se determina mediante la dirección IP y las direcciones de los puertos.

En la dirección IP (IP) para el interlocutor se propone una dirección IP válida en la red para conjuntos Multicast. En cada caso, el interlocutor para Multicast es un grupo de destinatarios (grupo Multicast).

Para todos los interlocutores a los que se desea llegar es necesario introducir en PUERTO una dirección de PUERTO. Debe ser adecuada para todos los interlocutores.

En principio es posible dirigirse a varios conjuntos Multicast bajo una dirección IP. Para ello es posible crear varias conexiones UDP con la misma dirección IP pero diferentes direcciones de PUERTO.

Nota

Es preciso asignar direcciones de puerto idénticas para el puerto local y el puerto del interlocutor dentro de un círculo Multicast. ¡Solo de esta manera es posible enviar y recibir telegramas desde el CP dentro de un círculo Multicast!

Tenga en cuenta el siguiente ejemplo para tres dispositivos en el círculo Multicast:

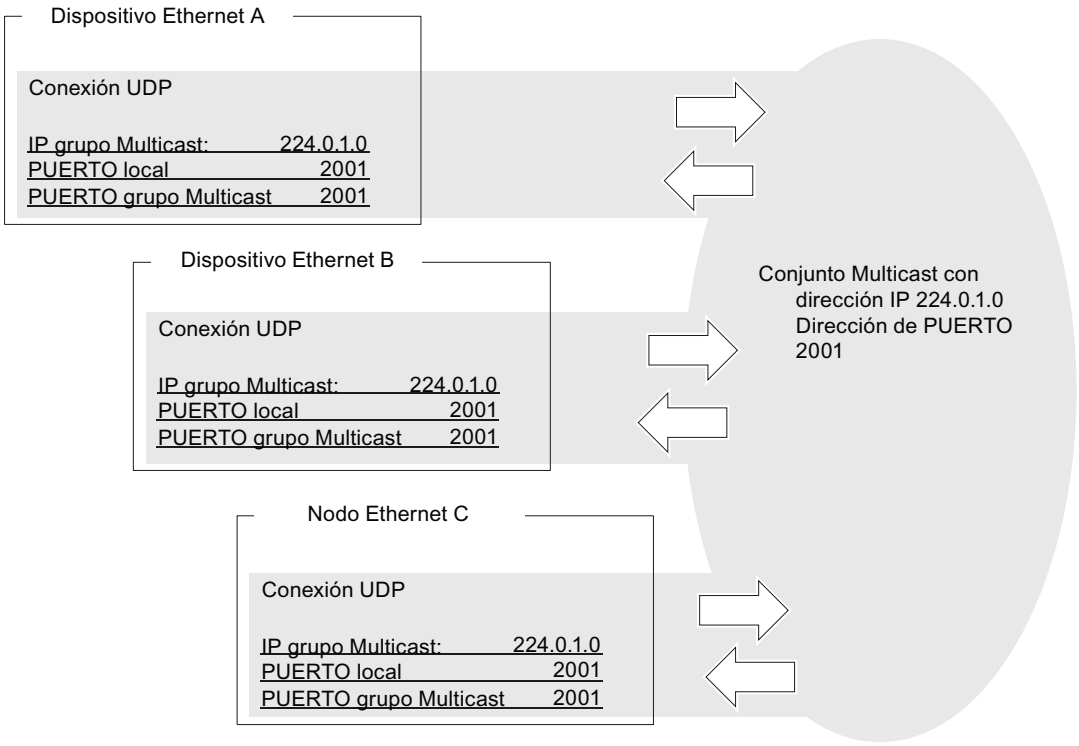

Figura 1-7 Envío y recepción en un círculo Multicast a través de direcciones de puerto idénticas

Direcciones IP para Multicast IP

- Rango de valores
  Para Multicast IP pueden utilizarse las direcciones IP desde 224.0.0.0 hasta 239.255.255.255.
  Debido a que las direcciones IP hasta 224.0.0.255 han sido reservadas para fines especiales, se recomienda utilizar para Multicast IP las direcciones IP a partir de 224.0.1.0 (ajuste por defecto).
- Identificación del círculo Multicast
  La identificación de un círculo Multicast no se realiza mediante la dirección IP completa; en realidad se ignoran el primer byte de dirección y el bit de mayor peso del segundo byte de dirección. Esta es una particularidad importante ya que de esta forma es posible direccionar direcciones IP aparentemente diferentes del mismo círculo Multicast.
  Ejemplo:
  Las siguientes direcciones IP direccionan en cada caso el mismo círculo Multicast.

Dirección IP		Dirección Multicast resultante
224.0.1.0	→	0.1.0
225.0.1.0	→	0.1.0
226.128.1.0	→	0.1.0

1000 0000

Conexión UDP libre

Direccionamiento controlado por el programa

Una conexión UDP libre permite direccionar el interlocutor de forma controlada por el programa. La comunicación entre dos dispositivos en Industrial Ethernet tiene las siguientes propiedades:

- La transferencia de datos es bidireccional, es decir, en la conexión UDP es posible enviar y recibir de forma simultánea.
- El dispositivo local ha sido fijado mediante configuración. El programa de usuario registra el dispositivo remoto en el encabezado de la petición del búfer de peticiones en la llamada de AG_SEND. De esta forma es posible acceder a cada dispositivo de Ethernet/LAN/WAN.
- En el encabezado de la petición de AG_RECV es posible leer la dirección IP y el puerto del emisor.

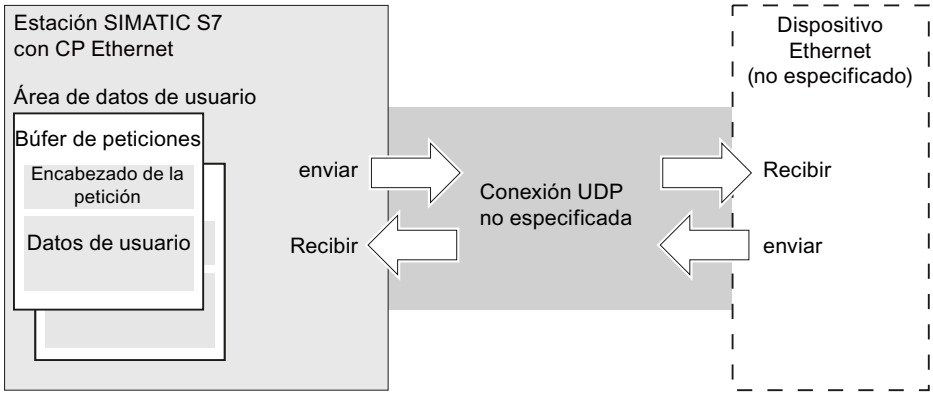

Figura 1-8 Emisión y recepción a través de una conexión UDP no especificada: direccionamiento por programa

Volumen de datos y equipamiento

Consulte cuántas conexiones UDP soporta cada CP Ethernet en el manual de producto que acompaña al CP Ethernet. Mediante la aceptación de otros CPs es posible aumentar el número de conexiones por estación.

Por cada búfer de peticiones es posible transmitir hasta 2042 bytes de datos de usuario. El encabezado de la petición ocupa adicionalmente 6 bytes.

Opciones UDP

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Modo de operación

- **SEND/RECV:**
  Es el modo estándar con las FCs AG_SEND/AG_LSEND y AG_RECV/AG_LRECV.
- **SPEED SEND/RECV**
  Al seleccionar el modo de operación SPEED SEND/RECV se permite la utilización de las instrucciones AG_SSEND y AG_SRECV.
  Las instrucciones AG_SSEND/AG_SRECV (SPEED SEND/RECEIVE) ofrecen una transmisión optimizada (más rápida) dentro de una estación S7-400. Infórmese en la documentación del dispositivo CP utilizado si se soporta este modo de operación.

Configuración de puerto

Configuración de puerto

Los puertos o las direcciones de los puertos definen el punto de acceso al programa de usuario dentro de la estación/CPU. ¡Estos deben ser unívocos dentro de la estación/CPU! Encontrará las particularidades de las conexiones no específicas con interlocutores redundantes en el apartado de más abajo.

La siguiente tabla aporta información sobre el rango de valores:

Direcciones de puerto		Aplicación/nota
0		Asignado de forma fija; ¡no puede utilizarse!
1..1023		Asignado de forma estándar; no se debería utilizar (well known ports)
1024..49151	Puertos para protocolos específicos de aplicación	
	a partir de 2000...5000	Rango en el que la herramienta de configuración busca o asigna una dirección de puerto libre en cada caso. Es posible ajustar la dirección de puerto en este rango de forma individual.
	5001..49151	¡El sistema utiliza las direcciones de puerto a partir de 5000! Observación: Si desea utilizar estas direcciones de puerto, contacte en caso dado a su administrador del sistema para que compruebe su disponibilidad.
49152..65535		Puertos asignados de forma dinámica Se recomienda no utilizar estos puertos.

Los siguientes números locales de puerto han sido reservados, no deben ser utilizados para otra finalidad durante la configuración de la conexión.

Número de puerto	Protocolo	Servicio
20, 21	TCP	FTP
25	TCP	SMTP
80	TCP	HTTP
102	TCP	RFC1006
123	UDP (TCP)	NTP *
135	TCP	RPC-DCOM
161	UDP	SNMP_REQUEST

Número de puerto	Protocolo	Servicio
34964	UDP	PN IO
65532	UDP	NTP
65533	UDP	NTP
65534	UDP	NTP
65535	UDP	NTP

* En el CP 443-1 V3.2 y el CP 443-1 Advanced V3.2 el puerto 123 está reservado para NTP. No utilice tampoco el puerto con los CP mencionados de versiones de firmware anteriores a V3.2.

Números de puerto en conexiones no específicas con interlocutores redundantes

Si se crean conexiones no específicas con un interlocutor redundante, p. ej. desde una S7-400 con CP a un maestro IEC redundante, en el CP 443-1 (Advanced) se puede utilizar el mismo número de puerto local para las dos conexiones TCP no específicas.

Modo de operación FETCH/WRITE

Aplicación de FETCH/WRITE

FETCH/WRITE

Los servicios FETCH/WRITE permiten acceder a áreas de memoria del sistema de la CPU S7.

- FETCH: Leer datos directamente
- WRITE: Escribir datos directamente

El acceso es posible desde los siguientes dispositivos:

- SIMATIC S5
- Estaciones PC SIMATIC
- Dispositivos ajenos

Tipos de conexión

Los servicios FETCH/WRITE pueden configurarse y utilizarse con SIMATIC S7 en los siguientes tipos de conexión:

- Conexiones de transporte ISO
- Conexiones ISO on TCP
- Conexiones TCP

Memoria de sistema

Mediante FETCH o WRITE es posible acceder a las siguientes áreas de operandos en la memoria de sistema de SIMATIC S7:

- Bloques de datos (DB)
  (tenga en cuenta la siguiente limitación para el acceso a DB: el número máximo de DB es 255)
- Marcas (M)
- Memoria imagen de proceso de las entradas (PAE)
- Memoria imagen de proceso de las salidas (PAA)
- Área de periferia de las entradas (PEW, PED, PEB)
- Área de periferia de las salidas (PAW, PAD, PAB)
- Contadores (Z)
- Temporizadores (T)

Acoplamiento con sistemas ajenos

FETCH y WRITE pueden utilizarse en principio desde cualquier dispositivo ajeno para el acceso a áreas de memoria del sistema S7.

Para que sea posible implementar este acceso también p. ej. para aplicaciones de PC, es necesario conocer la estructura de PDU para las peticiones. Tenga en cuenta para ello la documentación del dispositivo.

Mensajes en el búfer de diagnóstico

Debido a los accesos FETCH/WRITE pueden darse confirmaciones negativas por parte de la CPU S7. Esto lleva a las correspondientes entradas orientadas a la conexión en el búfer de diagnóstico.

Tabla 1-5 Codificación de mensajes en el búfer de diagnóstico en FETCH/WRITE

Codificación	Significado
01_H	Error de hardware
03_H	No se permite el acceso al objeto.
05_H	Dirección no válida (ID de sintaxis, rango, tipo, número de bit)
06_H	No se soporta el tipo de datos.
07_H	El tipo de datos no es coherente.
$0A_H$	El objeto no existe o se ha superado el final del área.
FF_H	Error interno de protocolo

Información adicional

La estructura de PDU para el acceso desde sistemas ajenos se describe en la documentación de dispositivos para CPs S7.

Configuración de conexión para FETCH/WRITE

Configurar el modo de operación en función del tipo de dispositivo

Según el tipo de estación es posible configurar los siguientes modos de operación para el punto final de la conexión:

- Estación SIMATIC S7: FETCH PASIVO / WRITE PASIVO
  Seleccionando uno de los modos de operación FETCH PASIVO o WRITE PASIVO para la conexión, es posible realizar accesos directos a las áreas de memoria del sistema en la SIMATIC S7 desde una estación SIMATIC S5 o una estación ajena (conexión no especificada).
  La conexión puede entonces utilizarse exclusivamente para este modo de operación. En este caso no es posible enviar o recibir mediante las FCs AG_SEND/AG_LSEND o AG_RECV/AG_LRECV.
  El establecimiento de conexión tiene lugar de forma pasiva, es decir, solo la estación interlocutora (estación SIMATIC S5, estación PC o una estación ajena) puede establecer la conexión. El ajuste correspondiente se realiza en "Propiedades > Opciones". Después de seleccionar el modo de operación ya no es posible modificar el tipo de establecimiento de conexión.
- Estación PC SIMATIC: FETCH ACTIVO / WRITE ACTIVO
  Seleccionando uno de los modos de operación FETCH ACTIVO o WRITE ACTIVO se pueden efectuar accesos directos a las áreas de memoria del sistema en la estación SIMATIC S7 o SIMATIC S5 desde la estación PC.
  El establecimiento de conexión tiene lugar de forma activa, es decir, la estación interlocutora debe esperar al establecimiento de conexión (establecimiento de conexión pasivo en el interlocutor). El ajuste correspondiente se realiza en "Propiedades > Opciones". Después de seleccionar el modo de operación ya no es posible modificar el tipo de establecimiento de conexión.

Opción "Modo de direccionamiento S7"

En la configuración para el modo de operación FETCH ACTIVO/WRITE ACTIVO es posible seleccionar el modo de direccionamiento. De esta manera se determina la forma en la que debe interpretarse la indicación de la dirección en la llamada FETCH/WRITE en la estación SIMATIC S7 para el acceso a DBs:

- Modo de direccionamiento S7: Dirección de byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección de palabra

Esto permite que las aplicaciones accedan a las estaciones S5 o S7 sin adaptar las direcciones. Esto es interesante especialmente para aplicaciones S5 existentes que deben utilizarse tal como están para acceder a estaciones S7.

El modo de direccionamiento para el acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada) está seleccionado por defecto.

Conexión FDL

Conexiones FDL: sinopsis

Aplicación

La transferencia de datos a través de una conexión FDL configurada es adecuada para la transmisión de bloques de datos relacionados entre dos o más dispositivos PROFIBUS.

Debe distinguirse entre

- Conexión FDL especificada
  Los dispositivos interlocutores se han definido de forma unívoca mediante la configuración de la conexión.
  El interlocutor puede encontrarse dentro o fuera del proyecto STEP7.
- Conexión FDL no especificada (acceso libre Layer 2)
  La dirección del interlocutor permanece abierta durante la configuración. Los dispositivos interlocutores se determinan mediante la indicación de direcciones en la petición de comunicación del programa de usuario. De esta forma es posible acceder a hasta 126 dispositivos a través de una conexión FDL configurada no especificada, en tanto dichos dispositivos soporten conexiones FDL.
  El interlocutor puede encontrarse dentro o fuera del proyecto.
- Conexión FDL con Broadcast
  Se accede a todos los dispositivos de PROFIBUS preparados para la recepción en Broadcast.
- Conexión FDL con Multicast
  Se accede a todos los dispositivos de PROFIBUS que pertenecen al conjunto Multicast.

Nota

Requisitos para la configuración

Si se utilizan conexiones FDL, **no** se permite ajustar el modo de operación CP del CP de PROFIBUS como **esclavo DP pasivo**.

Nota

Prioridad de los telegramas

Tenga en cuenta que los CPs de PROFIBUS para SIMATIC S7 envían los telegramas con la prioridad "LOW".

Las estaciones interlocutoras (SIMATIC S5, S7 o estaciones ajenas) deben utilizar asimismo la prioridad "LOW", ya que de lo contrario no tiene lugar ningún establecimiento de conexión.

FDL, detalles de dirección

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros de dirección en conexiones FDL

Una conexión FDL se especifica mediante los puntos finales local y remoto de la conexión. Esto incluye:

- Dirección PROFIBUS del dispositivo al que se desea acceder.
- LSAP (Link ServiceAccessPoint) local:
  El LSAP local controla la disponibilidad para la recepción del CP PROFIBUS. Para el LSAP se proporcionan en el CP de PROFIBUS los recursos de recepción para la recepción de datos en la conexión FDL.
- LSAP (Link ServiceAccessPoint) remoto:
  El LSAP remoto controla el servicio de envío en el CP PROFIBUS. El CP PROFIBUS envía a través del LSAP al dispositivo a través de la conexión FDL. El dispositivo de destino debe estar preparado para la recepción desde este SAP.

Conexión FDL especificada

En una conexión FDL especificada se muestra la información de direcciones locales y remotas relevantes en forma de valores propuestos. En caso necesario, tiene la posibilidad de ajustar de forma individual las direcciones LSAP.

Conexión FDL no especificada

La conexión FDL no especificada puede utilizarse de dos formas:

- Conexión con una "estación ajena" de otro proyecto
  Es posible indicar la dirección PROFIBUS remota y el LSAP para una estación de destino cualquiera. La estación de destino puede encontrarse dentro o fuera del proyecto STEP 7 actual.
  En tanto no se haya especificado la dirección remota, no es posible la comunicación a través de la conexión FDL.
- Acceso libre Layer -2
  Para configurar un acceso libre Layer 2, seleccione la casilla de verificación correspondiente. Ya no es posible introducir los campos de entrada de la dirección PROFIBUS remota y el LSAP remoto, puesto que ahora el programa de usuario determina las direcciones de destino.

Conexión FDL con Broadcast

En la conexión FDL con Broadcast, los parámetros de dirección remota están ajustados de forma fija. Es posible acceder a todos los dispositivos Broadcast a través de la dirección PROFIBUS 127. Todos los dispositivos Broadcast reciben los datos de recepción a través del LSAP 63.

Durante el envío, los parámetros de dirección local se incluyen en el encabezado de la petición del mensaje y se envían al destinatario. El programa de usuario del interlocutor remoto puede determinar quién es el emisor del telegrama Broadcast mediante dichos parámetros.

Nota

El CP recibe solo en una conexión Broadcast

Si se utiliza una conexión FDL con Broadcast, no es posible utilizar ninguna otra conexión Broadcast en el CP en cuestión.

⚠ PRECAUCIÓN

Función "Activar difusión cíclica de los parámetros de bus"

Si se ha activado esta opción para la subred en "General > Parámetros de bus", los parámetros de bus se envían cíclicamente como telegramas Broadcast durante el funcionamiento. A fin de evitar conflictos durante la manipulación de los telegramas en el programa de usuario encargado de recibir telegramas Broadcast, proceda del siguiente modo:

- Ignore todos los telegramas enviados con un LSAP >56;
  o
- Desactive la opción mencionada en "General > Parámetros de bus".

Conexión FDL con Multicast

En la conexión FDL con Multicast, los parámetros de dirección remota están ajustados de forma fija. Es posible acceder a todos los dispositivos Multicast a través de la dirección PROFIBUS 127. Todos los dispositivos del círculo Multicast envían y reciben datos a través del mismo LSAP (rango de 1 a 56). Por esta razón, el valor del LSAP solo se puede seleccionar de forma local y se acepta de forma automática en el LSAP remoto.

Durante el envío, los parámetros de dirección local se incluyen en el encabezado de la petición del mensaje y se envían al destinatario. El programa de usuario del interlocutor remoto puede determinar quién es el emisor del telegrama Multicast mediante dichos parámetros.

Opciones FDL

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Modo de operación

- SEND/RECV:
  Es el modo estándar con las FCs AG_SEND/AG_LSEND y AG_RECV/AG_LRECV. En las conexiones FDL, este modo de operación es el predeterminado y no se puede modificar.

Propiedades OPC FDL

Referencia

Configuración de conexiones en el caso de OPC en el grupo de parámetros "Propiedades > General > OPC"

Ajuste aquí las propiedades específicas para una conexión FDL utilizada por el servidor OPC.

Se pueden ajustar los parámetros siguientes:

Tiempo de espera de errores

Si dentro del tiempo de espera no es posible procesar una petición pendiente, la conexión se reseteará y la petición se acusará con error.

N.º máx. de repeticiones de transmisión

Indique aquí cuántas repeticiones de transmisión deben realizarse para una petición si el interlocutor no está accesible debido a una falta temporal de recursos, por ejemplo.

Tamaño del búfer de transmisión

Aquí se predefine el tamaño del búfer de transmisión predeterminado.

El ajuste realizado sirve tanto para transmisiones acusadas como no acusadas.

Durante el tiempo de ejecución es posible utilizar búferes de transmisión adicionales de una longitud cualquiera (máx. 244 ó 246 bytes).

Ajuste predeterminado:

244 bytes o 246 bytes (en SAPs predeterminados, cuando se ha ajustado el SAP predeterminado 255 para el SAP local y remoto)

N.º máx. de peticiones de transmisión en paralelo

Número máximo de peticiones de transmisión paralelas en la conexión configurada aquí.

Número de recursos para las peticiones recibidas

Indique el número de peticiones de recepción que el servidor OPC de la conexión FDL aquí configurada debe estar preparado para recibir simultáneamente.

Elija un valor equivalente al número de comunicaciones esperadas; es decir,

- En un número reducido de conexiones totales: elegir el valor más bien alto para asegurar un tiempo de reacción rápido.
- En un número elevado de conexiones totales: elegir el valor más bien bajo para impedir conflictos de recursos.
  - Ajuste predeterminado: 3

Enviar con prioridad alta

Indique si los telegramas FDL deben enviarse preferentemente vía LAN en la conexión configurada (opción activada).

Conexión FDL no especificada (acceso libre Layer 2)

Propiedades

Una conexión FDL no especificada con acceso libre Layer 2 permite el direccionamiento del interlocutor controlado por el programa y la comunicación entre dos dispositivos de PROFIBUS con las siguientes propiedades:

- La transferencia de datos es bidireccional, es decir, en la conexión FDL es posible enviar y recibir de forma simultánea.
- El dispositivo local ha sido fijado mediante configuración. El programa de usuario registra el dispositivo remoto en el encabezado de la petición del búfer de peticiones al llamar la instrucción AG_SEND. De esta forma es posible acceder a todos los dispositivo de PROFIBUS (direcciones PROFIBUS de 0 a 126).
- En el encabezado de la petición de AG_RECV es posible leer la dirección PB, el LSAP y el servicio del emisor.

La siguiente representación ilustra el direccionamiento controlado por el programa en el búfer de peticiones:

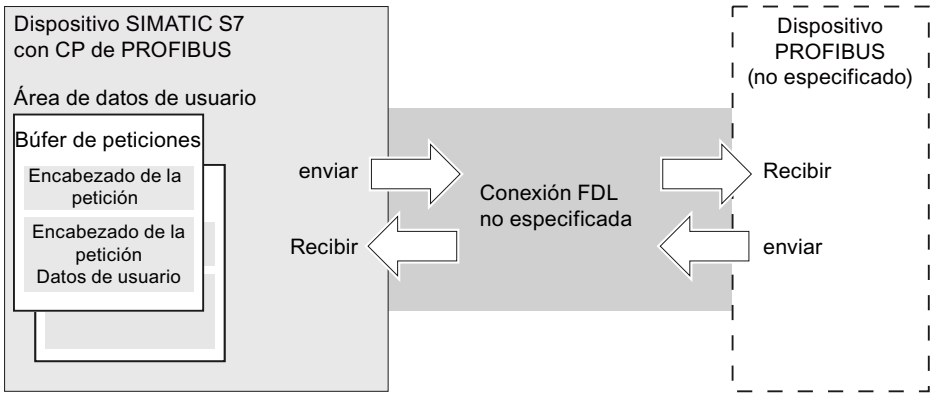

Volumen de datos y equipamiento

Por cada búfer de peticiones es posible transmitir hasta 236 bytes de datos de usuario. El encabezado de la petición ocupa adicionalmente 4 bytes.

Conexión FDL con Broadcast

Propiedades

Una conexión Broadcast permite enviar un mensaje a varios destinatarios con **una** petición. Del mismo modo, es posible recibir mensajes en la misma conexión Broadcast que serán recibidos al mismo tiempo por otros dispositivos de PROFIBUS.

Es posible resumir las propiedades como sigue:

- La transferencia de datos es bidireccional, es decir, en la conexión Broadcast es posible enviar y recibir de forma simultánea.
- El envío y la recepción se realizan mediante el servicio FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- La llamada de AG_SEND requiere un búfer de peticiones al enviar. Es necesario reservar el encabezado de la petición de este búfer.
- En el encabezado de la petición de AG_RECV es posible leer la dirección PB, el LSAP y el servicio del emisor Broadcast.
- Para el envío se utiliza el rango LSAP de 1 a 56. Para la recepción se reserva el LSAP 63 para todos los dispositivos Broadcast.

La siguiente representación ilustra la emisión y recepción a través de una conexión FDL con direccionamiento Broadcast por programa:

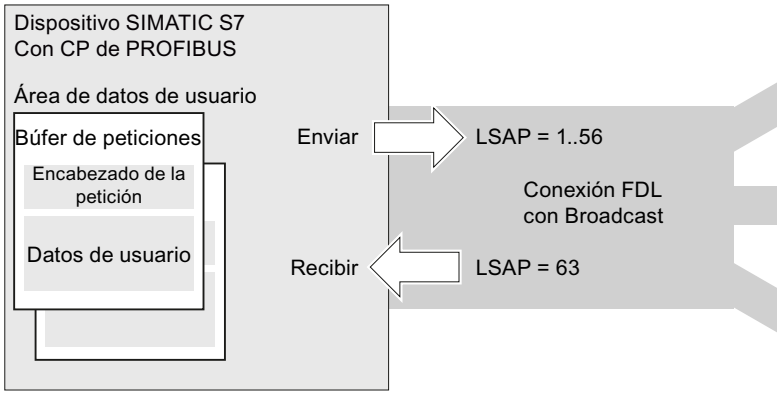

Configuración de una conexión FDL con Broadcast

Al crear la conexión FDL, como interlocutor/estación "Todos los dispositivos Broadcast".

Consulte también

Crear conexiones UDP/FDL con Multicast/Broadcast (Página 236)

Volumen de datos y equipamiento

El CP de PROFIBUS soporta en cada caso **una** conexión Broadcast.

Por cada búfer de peticiones es posible transmitir hasta 236 bytes de datos de usuario. El encabezado de la petición ocupa adicionalmente 4 bytes.

Nota

El CP recibe solo en una conexión Broadcast

Si se utiliza una conexión FDL con Broadcast, no es posible recibir mensajes en ninguna otra conexión Broadcast del CP en cuestión y tampoco en ninguna conexión FMS con Broadcast.
Motivo:
El LSAP de recepción para Broadcast (63) está ocupado por una conexión Broadcast.

Conexión FDL con Multicast

Propiedades

Una conexión FDL con Multicast permite el envío de un mensaje a varios destinatarios de un círculo Multicast mediante una petición.

Es posible resumir las propiedades como sigue:

- La transferencia de datos es bidireccional, es decir, en la conexión FDL con Multicast es posible enviar y recibir de forma simultánea.
- El envío y la recepción se realizan mediante el servicio FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- El envío se realiza a través de un LSAP unívoco para el círculo Multicast (rango de 1 a 56).
- La llamada de AG_SEND requiere un búfer de peticiones al enviar. Es necesario reservar el encabezado de la petición de este búfer.
- En el encabezado de la petición de AG_RECV es posible leer la dirección PB, el LSAP y el servicio del emisor Multicast.

La siguiente representación ilustra la emisión y recepción a través de una conexión FDL con direccionamiento Multicast por programa:

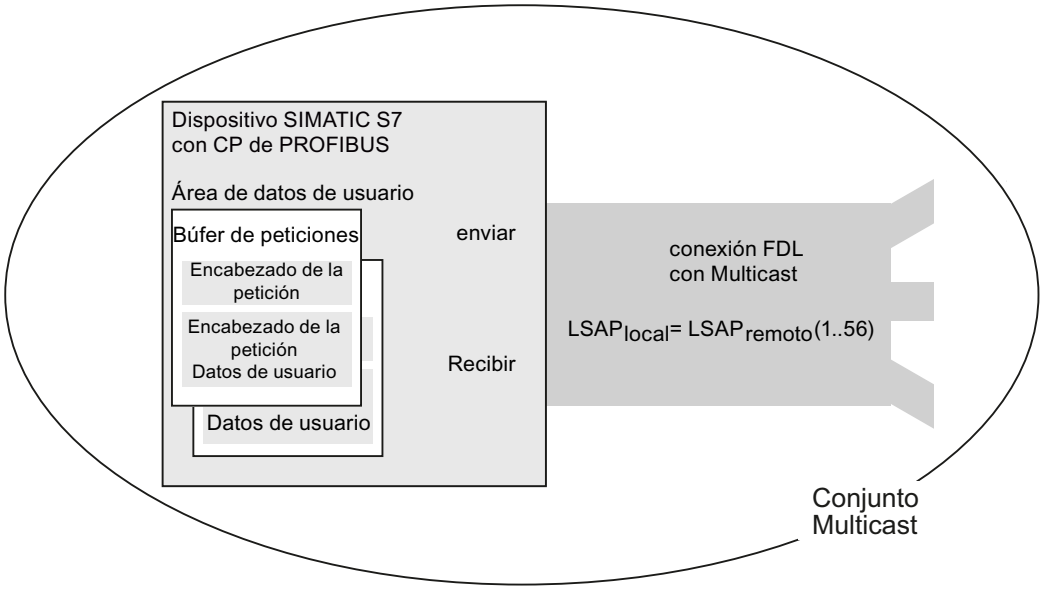

Configuración de conexión FDL con Multicast

Al crear la conexión FDL, seleccione como interlocutor/estación "Todos los dispositivos Multicast".

Consulte también

Crear conexiones UDP/FDL con Multicast/Broadcast (Página 236)

Volumen de datos y equipamiento

Consulte el número de conexiones FDL soportadas por cada CP de PROFIBUS en la documentación de dispositivo relativa al CP de PROFIBUS. Mediante la aceptación de otros CPs es posible aumentar el número de conexiones por estación.

Por cada búfer de peticiones es posible transmitir hasta 236 bytes de datos de usuario. El encabezado de la petición ocupa adicionalmente 4 bytes.

Configurar la comunicación vía FDL

Requisitos

- Software de configuración: STEP 7 Professional V14
- Punto final de la conexión: CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 con el módulo de comunicación CM 1542-5 con la versión de firmware V2.0

Crear una conexión FDL configurada

Para crear en STEP 7 una conexión FDL configurada, proceda del siguiente modo:

1. Cree una instrucción TSEND_C en el editor de programas.
2. Seleccione la instrucción TSEND_C y navegue a "Propiedades" > "General" > "Parámetros de conexión" en la ventana de inspección.
3. Seleccione el punto final del interlocutor en Punto final. Utilice uno de los dos puntos finales del interlocutor siguientes:
   - CPU S7-1500 con CM 1542-5
   - No especificada
4. En tipo de configuración elija "Utilizar conexión configurada de".
5. En tipo de conexión, seleccione "FDL".
6. Seleccione las siguientes interfaces en Interfaz:
   - Local: interfaz PROFIBUS del CM 1542-5
   - Interlocutor especificado: interfaz PROFIBUS del CM 1542-5
7. En Datos de conexión seleccione el ajuste <nuevo>.

La figura siguiente muestra una conexión FDL completamente configurada en STEP 7.

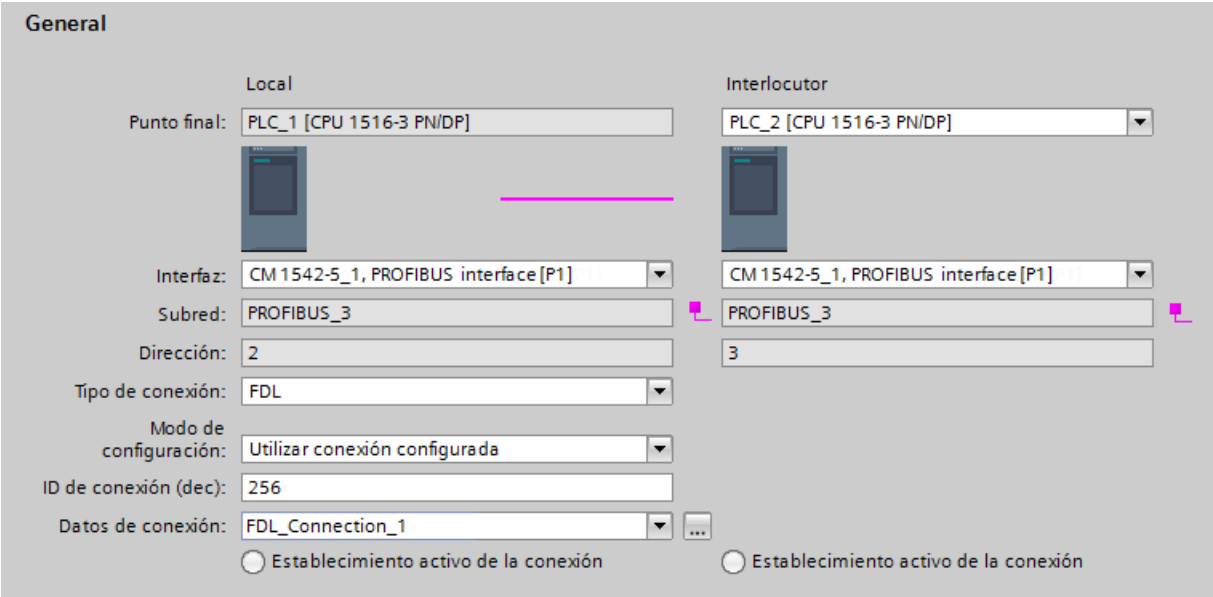

Figura 1-9 Configurar una conexión FDL

Configurar una conexión FDL en el programa de usuario

Para la comunicación vía FDL, el propio usuario debe crear el bloque de datos del tipo de datos del sistema TCON_FDL, parametrizarlo y llamarlo directamente en la instrucción. Proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_FDL.
   El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "FDL_connection" en el que está definida la variable "FDL_connection" del tipo de datos TCON_FDL.

FDL_connection

	Nombre	Tipo de datos	Valor d...	R...	A...	Es...	V...	Comentario
1	Static							
2	FDL_connection	TCON_FDL			☑		☑	
3	InterfaceId	HW_ANY	0		☑		☑	HW identifier of PB interface submodule
4	ID	CONN_OUC	16#0		☑		☑	connection reference / identifier
5	ConnectionType	Byte	16#15		☑		☑	type of connection: 21= FDL connection
6	ActiveEstablished	Bool	false		☑		☑	active/passive connection establishment
7	ServiceId	Byte	16#0		☑		☑	service id: 0 – default, 1 – SDA, 2 – SDN
8	RemotePBAddress	Byte	16#0		☑		☑	remote ProfiBus partner address
9	LocalPBAddress	Byte	16#0		☑		☑	local ProfiBus partner address
10	RemoteLSAP	Byte	16#0		☑		☑	remote PB link-layer service access point
11	LocalLSAP	Byte	16#0		☑		☑	local PB link-layer service access point

Figura 1-10 Programar una conexión FDL

3. Programe los parámetros de la conexión FDL (p. ej. las direcciones PROFIBUS) en la variable del tipo de datos TCON_FDL.
4. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
5. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_FDL.
   En el siguiente ejemplo el parámetro CONNECT de la instrucción TCON está interconectado con la variable "FDL_Connection" (tipo de datos TCON_FDL).

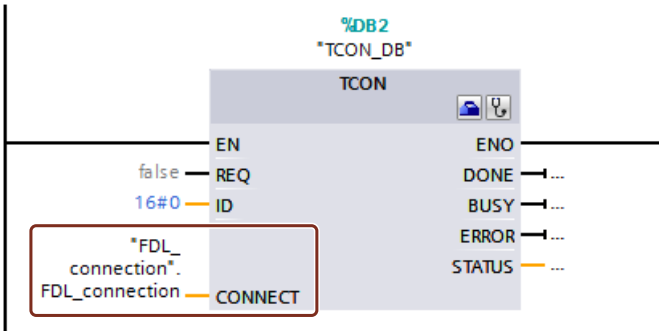

Figura 1-11 Ejemplo: Instrucción TCON para conexión FDL

Conexión de correo electrónico

Establecer una conexión de correo electrónico

El sistema de automatización puede enviar correo electrónico pero no puede recibirlo.

Para el envío de correo electrónico en el programa de usuario de la CPU S7 se utiliza la llamada de envío de la interfaz SEND/RECEIVE (FC AG_SEND / AG_LSEND).

Sinopsis para la configuración

Configure para el envío de correos electrónicos exactamente una conexión de correo electrónico por CP. Mediante la conexión de correo electrónico se determina el servidor de correo a través del cual se entrega todo el correo electrónico enviado por el CP.

Es posible establecer una conexión de correo electrónico como sigue:

- Configuración de conexión (aplicación estándar)
  Este caso de aplicación se describe a continuación.
- Programa de usuario con FB CP_CONFIG y bloque de datos de configuración
  Existen áreas de aplicación en las que es ventajoso establecer las conexiones no a través de la interfaz de configuración, sino a través de aplicaciones específicas de forma controlada por programa.

Procedimiento: ejemplo de configuración gráfica

A continuación se describe la configuración de una conexión de correo electrónico. En principio, proceda como en el caso de una conexión no especificada: Crear una conexión no especificada (Página 234).

Seleccione el tipo de conexión de correo electrónico en la lista desplegable.

De esta forma se activa el modo de conexión: Las CPUs posibles para el tipo de conexión seleccionado han sido seleccionadas y se representan resaltadas.

1. Haga clic en la CPU de la que deba partir una conexión.
2. Desplace el puntero del ratón dentro de la CPU y confirme el punto final de la conexión mediante un nuevo clic.
   Se ha creado una conexión no especificada.
3. Introduzca los parámetros de dirección en "Propiedades > Detalles de direcciones" de la ventana de inspección conforme a los datos de los detalles de direcciones:
   Detalles de la dirección de correo electrónico (Página 288)

Tras la carga de los datos de configuración, el programa de usuario puede enviar correos electrónicos a través de esta conexión.

Uso del servidor OPC como servidor SMTP

En lugar de seleccionar una conexión no especificada, aquí puede seleccionar como interlocutor un servidor OPC como servidor SMTP. Con ello, en los detalles de direcciones del interlocutor se introduce automáticamente la dirección IP de la interfaz SMTP de la estación PC.

Nota

La interfaz del PC debe ser compatible con el protocolo SMTP

La conexión de correo electrónico a través del servidor OPC sólo se crea de manera coherente si en la estación PC está activada una interfaz compatible con el protocolo SMTP. Tenga en cuenta la información recogida en la documentación del módulo utilizado.

Consulte también

Configuración DNS (Página 2413)

Detalles de la dirección de correo electrónico

Referencia

Configuración de conexiones en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Detalles de direcciones".

Parámetros

Introduzca los parámetros necesarios para el envío del correo electrónico. Pueden introducirse los parámetros siguientes:

Parámetros	Descripción	Ejemplo
Servidor de correo electrónico (SMTP)	Dirección del servidor de correo a través del que se envían los correos electrónicos. La dirección IP puede indicarse en formato absoluto o simbólico. Para la entrada simbólica rige lo siguiente: Un nombre válido tiene entre 1 y 64 caracteres; de ellos, 1 carácter como mínimo debe ser una letra. Si en la entrada se utilizan uno o varios caracteres ".", rige además: Un nombre válido tiene detrás del último "." entre 1 y 3 caracteres; de ellos, 1 carácter como mínimo debe ser una letra. Para el formato simbólico es imprescindible que el CP Internet conozca la dirección del Domain Name System (DNS). Se debe realizar una entrada a este respecto en la configuración DNS al configurar el CP para Internet. Pueden introducirse 64 caracteres como máximo	absoluto:140.80.0.4 simbólico:t-online.de
Nombre predeterminado del remitente	Indicación de una dirección que se insertará como dirección del remitente en el correo electrónico siempre que la información del remitente (parámetro FROM) esté vacía en el encabezado del correo electrónico. Este dato no suele ser relevante para el envío de mensajes. Sirve de información para el destinatario del correo electrónico. Puesto que algunos servidores de correo no transmiten peticiones si el campo del remitente está vacío, es recomendable realizar una entrada. Pueden introducirse 126 caracteres como máximo. **Nota:** Tenga en cuenta que hay que indicar un nombre predeterminado de remitente si debe lanzarse un mensaje de test desde el diagnóstico especial.	Station2.CPU412@xy.werk2.de

Consulte también

Configuración DNS (Página 2413)

Enviar un mensaje de correo electrónico

Procedimiento

Para enviar un mensaje de correo electrónico es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Se preparan los datos de correo electrónico en un bloque de datos.
2. Se utiliza la instrucción AG_SEND o AG_LSEND en el programa de usuario.

Requisitos

Es posible enviar correo electrónico si se ha establecido la conexión de correo electrónico mediante la configuración de conexión. Se utiliza la ID definida durante la configuración de conexión al realizar la llamada a FC AG_SEND/AG_LSEND.

Bloque de datos

Todo el mensaje de correo electrónico, es decir, los datos de dirección y el propio mensaje, se generan en cualquier bloque de datos. A continuación se incluyen los datos correspondientes para la estructura de DB necesaria a partir de un ejemplo en notación AWL.

Utilice el editor de programación para crear e introducir los datos de DB.

La siguiente tabla contiene información acerca de los bloques de datos de correo electrónico en notación AWL.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	Entrada
0.0		STRUCT			
+0.0	TO[1)]	STRING[40]	'TO:name.name@t-online.de;'	Destinatario	Obligatorio
+42.0	CC[1)]	STRING[40]	'CC:name.name@t-online.de;'	CC destinatario	Opcional
+84.0	FROM	STRING[40]	'FROM:anlage.werk2@xyz-online.de;'	Remitente	Opcional
+126.0	SUB	STRING[40]	'SUB:Status Station 7;'	Asunto	Opcional
+168.0	Texto	STRING[100]	'TXT:Fallo en la sección 2 de la instalación;'	Texto del mensaje de correo	Obligatorio
+270.0	Anexo	STRING[4]	'BNY:'	Aquí comienza el anexo[3)]	Opcional
+276.0	Valor1	BYTE	**B#16#27**[2)]	Anexo/valor binario[3)]	Opcional
+277.0	Valor2	BYTE	**B#16#03**[2)]	Anexo/valor binario[3)]	Opcional
=278.0		END_STRUCT			

1) Se pueden indicar varios destinatarios. Las indicaciones deben separarse mediante comas.
2) Los datos marcados en negrita se entregan al destinatario como anexo
3) También es posible aportar los datos de forma dinámica.

Indicaciones relativas a la tabla

- Estructura y sintaxis de los datos en el DB de correo electrónico
  La estructura propuesta aquí con varios STRINGs es una de varias variantes. Son decisivas las entradas de la columna "Valor inicial" con los identificadores contenidos en ella (TO:, SUB:, CC:, FROM:, TXT:, BNY:), los cuales deben utilizarse exactamente con esta notación en el DB para la identificación de los contenidos del mensaje de correo. Es necesario cerrar aquí todas las entradas con un punto y coma; solo en la última entrada puede prescindirse del punto y coma.
  La longitud del string se indica en la tabla solo a modo de ejemplo; es posible adaptarla al número real de caracteres (excepción: La longitud del string para la identificación del anexo debe indicarse con [4]).
  Otra variante sería, por ejemplo, utilizar solo un STRING en total y asignar al mismo el texto completo con los identificadores.
- Si la introducción del carácter @ supone un problema, utilice la entrada ALT+64.

- Anexos
  Los datos útiles introducidos en el DB del correo electrónico también pueden ser entregados al destinatario en conjunto o parcialmente como anexo. Para ello, el remitente debe añadir a los datos el identificador 'BNY:' .
  Los datos introducidos a continuación de este identificador se entregan entonces al destinatario como anexo.
  En la tabla, el anexo tiene 2 bytes; ¡este es solo un ejemplo! Es posible introducir anexos con una complejidad aleatoria.
- Longitud de datos
  La longitud de datos indicada en AG_SEND/AG_LSEND debe cubrir como mínimo la longitud de los datos en el DB; tenga en cuenta los datos de la columna Dirección del editor de programación (nota: los datos se corresponden con el número de bytes).

Enviar un mensaje de correo electrónico con AG_SEND/AG_LSEND [1)]

Para enviar un mensaje de correo electrónico utilice la instrucción AG_SEND o, para longitudes de datos >240 bytes, AG_LSEND. Encontrará una descripción detallada relativa a los parámetros de llamada en la ayuda en pantalla relativa a las instrucciones.

Consulte también AUTOHOTSPOT

Ejemplo:

AWL	Explicación
call fc 50	//Llamada del bloque AG_LSEND
ACT := M 10.0	//Bit para el lanzamiento de la petición
ID := MW 12	//ID de la conexión (configuración de conexión)
LADDR := W#16#0100	//Dirección 256 dec. en la configuración hardware
SEND := P#db99.dbx10.0 byte 278,	//Dirección del bloque de datos; longitud de DB
LEN := MW 14	//Longitud del área de datos que se desea enviar
DONE := M 10.6	//Dirección para parámetro de retorno DONE
ERROR := M 10.7	//Dirección para parámetro de retorno ERROR
STATUS := MW 16	//Dirección para parámetro de retorno STATUS

Conexión PtP

Comunicación PtP

Tipos de comunicación PtP

En la comunicación a través de una conexión PtP se distinguen dos tipos diferentes:

- Comunicación homogénea
- Comunicación no homogénea

Gracias a la compatibilidad con la comunicación PtP se pueden direccionar dispositivos externos, como impresoras.

Comunicación PtP homogénea

El CP PtP transmite los datos entre módulos compatibles con el protocolo S7. El usuario tiene a su disposición el conjunto completo de funciones de comunicación compatibles con los dispositivos finales interconectados entre sí a través del PtP (p. ej., CPU con CPU, o programadora con CPU).

En esta conexión, los CPs PtP no son el punto final de la conexión, sino que asumen la función de un router.

En el acoplamiento homogéneo se pueden usar todas las funciones de comunicación definidas en S7 que sean compatibles con ambos interlocutores. Por ello, no resulta necesario desarrollar un protocolo para llamadas específicas de instrucciones de comunicación en el CP.

Comunicación PtP no homogénea

El CP PtP funciona como gateway a través de otros protocolos, como RK512, 3964, controlador abierto y protocolos especiales. Determinados bloques siven como interfaz de usuario sincronizada con el programa de usuario. En la parte de recepción, el programa de usuario también puede ser direccionado a través de funciones de comunicación sincronizadas con el programa mediante el acoplamiento PtP no homogéneo.

En la comunicación no homogénea, y desde el punto de vista de la tecnología de comunicación, el CP PtP es el punto final de la comunicación S7. La comunicación entre CPU y CP se efectúa mediante elementos del protocolo S7. El CP se encarga de convertir estos elementos de protocolo al protocolo PtP y viceversa.

Para la comunicación no homogénea se pueden usar en la CPU las instrucciones de comunicación siguientes:

- BSEND
- BRCV
- PUT
- GET

En el CP PtP se deben implementar los elementos de protocolo S7 correspondientes a las instrucciones BSEND, BRCV, PUT y GET como cliente (el CP está activo) y PUT y GET como servidor (el CP está pasivo).

Instrucciones	Cliente	Servidor
BSEND	sí	no
BRCV	sí	no
PUT	sí	sí
GET	sí	sí

Funciones de comunicación

En función de la aplicación, la comunicación no homogénea se puede efectuar en dos calidades diferentes:

- Funciones de comunicación controladas:
  Las funciones de comunicación controladas permiten llevar a cabo la transmisión de manera controlada. Esto significa que la transmisión no sólo se puede iniciar desde la parte activa, sino que también se habilita de manera controlada desde la parte pasiva y se detecta el fin de la transmisión.
  En las instrucciones de comunicación en S7, esta funcionalidad se lleva a cabo con los parámetros "EN_R" (disponibilidad de recepción) y "NDR" (recepción de datos terminada).
- Funciones de comunicación no controladas:
  En las funciones de comunicación no controladas, la transmisión es efectuada por el interlocutor activo, sin que el interlocutor pasivo tenga posibilidad de intervenir.

Parametrizar conexión PtP

Configurar el hardware para PtP

Para establecer una conexión PtP se requiere un CP 441. Los módulos de comunicación del tipo CP 441 disponen de ranuras para uno (CP 441-1) o dos (CP 441-2) módulos de interfaz PtP.

Los módulos de interfaz PtP del tipo IF963 se encuentran en el catálogo de hardware del SIMATIC S7-400, bajo los módulos de comunicación para PtP. Existen módulos IF963 para los tipos de interfaz siguientes:

- RS232C
- TTY
- RS422/485

Según el tipo de interfaz, los módulos IF963 son compatibles como máximo con los protocolos de comunicación siguientes:

- ASCII
- 3964(R)
- RK512
- Impresora
- Maestro Modbus
- Esclavo Modbus

Si se utiliza una interfaz PtP en un CP 441, automáticamente se muestra una subred PtP y se inserta una conexión PtP no especificada.

Una vez seleccionado el CP 441 o tras seleccionar directamente la interfaz deseada, se puede elegir el protocolo en la ventana de inspección y configurarlo.

Conexión PtP con un dispositivo S7 como interlocutor

En la tabla de conexiones se pueden registrar 8 conexiones como máximo para el interlocutor local. Para el interlocutor se debe registrar sólo **una** conexión en la tabla de conexiones. El interlocutor puede recibir datos de las 8 conexiones a través de esta conexión.

Ejemplo: Definiciones para el interlocutor local:

- Protocolo 3964(R)
- Sentido de comunicación 1: Local --> interlocutor
- 8 conexiones máx., IDs locales: 1000; 1001, ..., 1007

Definiciones para el interlocutor:

- Protocolo 3964(R)
- Sentido de comunicación 2: Interlocutor --> local
- 1 conexión máx., ID local: 1000

Número de conexiones

El número máximo de conexiones configurables por dispositivo (CPU/FM) depende de los recursos del módulo empleado.

Sentido de comunicación PtP

Sentido de comunicación

En las conexiones PtP se pueden definir distintos sentidos de comunicación. Active para ello la casilla de verificación correspondiente:

- Local → interlocutor:
  Conexiones a través de las cuales desea enviar telegramas (tramas).
- Interlocutor → local:
  Conexiones a través de las cuales desea recibir telegramas.
- Local ↔ interlocutor:
  Conexiones a través de las cuales desea enviar y recibir telegramas.

Nota

Encontrará información más detallada sobre cómo determinar el sentido de comunicación en la documentación de su módulo.

Vía de conexión PtP

Ajustes de la vía de conexión

En los ajustes del sentido de comunicación en "General > Vía de conexión" se puede configurar la vía que sigue la conexión que va del punto final local al interlocutor. Se puede elegir la vía en función de los CPs PtP configurados. Ejemplo: El interlocutor local contiene dos CPs PtP. En este caso se puede elegir a través de qué CP debe conducirse la conexión.

Particularidad: A diferencia de lo que ocurre en las conexiones S7, la configuración de conexiones PtP con un interlocutor no especificado no requiere la interconexión del interlocutor local. En este caso, los interlocutores se deben interconectar en la instalación real antes de poner la conexión en funcionamiento.

Posibilidades de selección de los interlocutores

- Vía CP:
  Para el interlocutor local se puede seleccionar el CP PtP a través del cual debe conducirse la conexión (nombre del CP con indicación del rack y el slot).
- Interfaz:
  Los CPs de SIMATIC S7 cuentan con más canales (interfaces) a través de los que se pueden establecer las conexiones PtP. Se muestra el canal y el protocolo usado para el canal (canal/protocolo). El protocolo se ha configurado con el software especial de configuración para el CP.
- Tipo:
  Aquí se visualiza el tipo de interfaz "PtP".

"Conexión seleccionada a través del n.º de CPU RK512:" (local)

Los sistemas de automatización con modo multiprocesador (como, p. ej., SIMATIC S7-400) pueden contener varias CPUs. Por ello, se debe indicar un número de CPU, a través del cual el interlocutor pueda direccionar la conexión.

Si se ha elegido como sentido de comunicación **interlocutor -> local** o bien **local <-> interlocutor** y se desea recibir telegramas del interlocutor a través de un SFB, introduzca aquí el número de la CPU (1 a 4) del **interlocutor local**.

El número de CPU aquí indicado debe coincidir con el número de CPU introducido en el encabezado del telegrama de comando del CP (la estructura del telegrama de comando se puede consultar en la documentación del CP empleado). Si coincide, el interlocutor direcciona la conexión a través de este número de CPU.

Nota

Si desea enviar y recibir telegramas a través de SFBs debe rellenar ambos campos en "Local" e "Interlocutor". El número máximo de conexiones a través de las que se pueden enviar/recibir telegramas se puede consultar en la documentación del CP empleado.

"N.º de CPU RK512:" (interlocutor)

Los sistemas de automatización con modo multiprocesador (como, p. ej., SIMATIC S7-400) pueden contener varias CPUs. Por ello, se debe indicar el número de la CPU a la que deba conducirse la conexión.

Si se ha elegido como sentido de comunicación **local -> interlocutor** o bien **local <-> interlocutor** y desea enviar telegramas al interlocutor a través de un SFB, introduzca aquí el número de la CPU (1 a 4) del **interlocutor**.

El CP introduce el número de CPU aquí indicado en el encabezado del telegrama de comando que se va a enviar. Por medio de este número de CPU se direcciona una de las 4 CPUs del interlocutor.

En caso de transmisión hacia dispositivos de terceros también se puede indicar "0" como número de CPU. Esto posibilita el acceso Broadcast en la estación interlocutora. Si el interlocutor es el CP441, se direcciona siempre la CPU 1.

Nota

Si desea enviar y recibir telegramas a través de SFBs debe rellenar ambos campos en "Local" e "Interlocutor". El número máximo de conexiones a través de las que se pueden enviar/recibir telegramas se puede consultar en la documentación del CP empleado.

PtP: Propiedades especiales de la conexión

Referencia

En el grupo de parámetros "Propiedades > General > Propiedades especiales de la conexión" se pueden definir propiedades adicionales del punto final local de la conexión.

Unilateral

Unilateral significa que el interlocutor es el servidor de dicha conexión y que no puede enviar o recibir activamente.

Establecer conexión activa

Determine con esta opción si el establecimiento de la conexión debe realizarse desde este dispositivo. Esta opción está seleccionada por defecto si la dirección del interlocutor está especificada.

- ON: La conexión se establece activamente.
- OFF: El interlocutor establece la conexión.

Si ha seleccionado como interlocutor "no especificado" al crear la conexión, la opción está deseleccionada por defecto. Si se activa esta opción, es necesario especificar la dirección del interlocutor en el registro "Direcciones".

Nota

No todos los dispositivos tienen la capacidad de establecer una conexión. En este caso, el interlocutor debe tomar la iniciativa; las casillas de verificación se muestran atenuadas y no es posible modificarlas.

Enviar avisos de estado operativo

Los interlocutores también pueden intercambiar sus avisos de estado operativo a través de una conexión existente.

Active la casilla de verificación cuando el dispositivo local deba enviar sus avisos de estado operativo al interlocutor. Seguidamente, los avisos de estado se reciben en el interlocutor mediante la instrucción USTATUS (SFB 23).

1.3.3 Mostrar y configurar topología

1.3.3.1 Sinopsis de la vista topológica

Funciones de la vista topológica

La vista topológica es una de las tres áreas de trabajo del editor de hardware y redes. Aquí se realizan las tareas siguientes:

- Mostrar la topología de Ethernet
  - Mostrar todos los dispositivos PROFINET y los componentes Ethernet pasivos del proyecto con puertos
  - Mostrar las interconexiones entre los puertos
  - Mostrar las respectivas redes lógicas
  - Mostrar la información de diagnóstico de todos los puertos
- Configurar la topología Ethernet
  - Crear, modificar y borrar las interconexiones de los puertos
  - Cambiar el nombre de estaciones, dispositivos, interfaces y puertos
  - Agregar los dispositivos PROFINET y los componentes pasivos Ethernet del catálogo de hardware al proyecto
- Determinar y minimizar diferencias entre la topología prevista y la topología real
  - Comparación offline/online de los módulos, puertos e interconexiones de puertos Ethernet
  - Aplicar la información de topología disponible online al proyecto offline

Nota

Dispositivos sin dirección IP válida

Sin una dirección IP válida no es posible obtener información de la topología (LLDP) de un dispositivo.

Para evitar que haya dispositivos sin dirección IP válida, en los ajustes de la configuración hardware del TIA Portal puede especificarse que se asigne una dirección IP temporal a los dispositivos que carezcan de IP válida.

Nota

Pertenencia a la subred

Antes de determinar la topología hay que ajustar para la interfaz local de la PG/el PC la dirección de red que tienen en la instalación real los componentes Ethernet que deben determinarse. Si no se cumplen estos requisitos no será posible determinar información topológica avanzada (datos sobre puertos y relaciones de vecindad).

Diferencias entre la vista de redes y la vista topológica

- La vista de redes muestra todas las subredes lógicas del proyecto.
  La vista topológica muestra todos los componentes Ethernet del proyecto. Entre ellos, los componentes pasivos como switches, convertidores de medio y líneas.

  Nota

  Además, se muestran estaciones con componentes no Ethernet si en la estación se encuentra por lo menos un componente Ethernet.

- La posición de un dispositivo en la vista de redes y su posición en la vista topológica son en principio independientes la una de la otra, es decir, normalmente se encuentra el mismo dispositivo en las dos vistas en otro lugar.
  Si desea alinear los dispositivos de la vista topológica igual que en la vista de redes, haga clic en el símbolo siguiente de la barra de herramientas de la vista topológica:

Símbolo	Significado
	Cambia la posición de los dispositivos en la vista topológica, de modo la nueva posición se parece lo máximo posible a la posición en la vista de redes.

- Si abre el catálogo de hardware desde la vista topológica, aparecerán sólo dispositivos con interfaz Ethernet.

Estructura de la vista topológica

La vista topológica (Página 20) se compone básicamente de un área gráfica (en lo sucesivo denominada vista gráfica) y un área de tabla (en lo sucesivo denominada vista de tabla).

¿Qué funciones existen en la vista gráfica y en la vista de tabla?

- Mostrar la topología de Ethernet

Función	Vista gráfica	Vista de tabla
Mostrar todos los dispositivos PROFINET y los componentes Ethernet pasivos del proyecto con puertos	sí	sí
Mostrar interconexiones entre los puertos (incluido el tipo de medio)	sí	sí
Mostrar las respectivas redes lógicas	no	sí
Mostrar las propiedades de las líneas entre los puertos	no	sí
Mostrar la información de diagnóstico de todos los puertos	sí	sí

- Configurar la topología Ethernet

Función	Vista gráfica	Vista de tabla
Crear, modificar y borrar las interconexiones de los puertos	• Crear: sí • Cambiar: sí • Borrar: sí	• Crear: sí • Cambiar: sí • Borrar: sí
Cambiar el nombre de estaciones, dispositivos, interfaces y puertos	no	sí
Agregar los dispositivos PROFINET y los componentes pasivos Ethernet del catálogo de hardware al proyecto	sí	no

- Determinar y minimizar diferencias entre la topología prevista y la topología real

Función	Vista gráfica	Vista de tabla
Comparación offline/online de los módulos, puertos e interconexiones de puertos Ethernet	no	sí
Aplicar la información de topología disponible online al proyecto offline	no	sí

Estructura de la vista de tabla

La vista de tabla contiene las dos fichas siguientes:

- Ficha "Vista topológica general"
- Ficha "Comparación topológica"

La ficha "Vista topológica general" ofrece las funciones siguientes:

- Visualización de la topología configurada con estructuras jerárquicas (desde la estación hasta el puerto)
- Configuración de la topología Ethernet
- Visualización del estado del diagnóstico de los componentes de hardware

La ficha "Comparación topológica" ofrece la función siguiente:

- Determinación y minimización de diferencias entre la topología prevista y la topología real

1.3.3.2 Iniciar la vista topológica

Requisitos

La vista de dispositivos o la vista de redes está abierta en el editor de hardware y redes.

Procedimiento

Para iniciar la vista topológica del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Vista topológica".

O bien:

1. Abra la vista de redes del editor de hardware.
2. Seleccione un dispositivo PROFINET o un módulo PROFINET.
3. Selecciona el comando "Ir a la vista topológica" del menú contextual.

Resultado

Se inicia la vista topológica. Si ha llamado la vista topológica desde el menú contextual, el componente seleccionado se mantiene seleccionado después de la conmutación.

1.3.3.3 Mostrar topología

Mostrar la vista gráfica de la topología configurada

¿Qué se muestra?

La vista gráfica de la topología configurada muestra lo siguiente:

- Los dispositivos PROFINET configurados y componentes Ethernet pasivos con puertos
- Estaciones configuradas con componentes no Ethernet si en la estación se encuentra como mínimo un componente Ethernet
- Interconexiones configuradas entre los puertos

Modo de representación

La vista gráfica de la vista topológica y de la vista de redes son muy similares en lo que respecta al modo de representación:

- Los componentes se muestran simplificados en comparación con la vista de dispositivos.
- Las interconexiones entre los puertos se muestran en forma de líneas horizontales y verticales. Estas líneas son discontinuas si se trata de la interconexión entre el puerto de cambiador de herramientas y sus posibles puertos interlocutores.

Mostrar la vista de tabla de la topología configurada

Requisitos

- La vista de tabla de la topología está abierta.
- Se encuentra en la ficha "Vista topológica general".

¿Qué se muestra?

La vista de tabla de la topología configurada muestra lo mismo que la vista gráfica, a excepción de las subredes lógicas configuradas de PROFINET:

- Todos los dispositivos PROFINET configurados y componentes pasivos de Ethernet con puertos
- Todas las estaciones configuradas con componentes no Ethernet si en la estación se encuentra como mínimo un componente Ethernet
- Interconexiones configuradas entre los puertos
  A un puerto con la propiedad "Puerto interlocutor cambiante" pertenecen tantas filas rellenadas como el número de puertos interlocutores posibles más una fila en blanco.

Modo de representación

Como su nombre bien indica, la vista de tabla de la vista topológica consiste en una tabla, que es la tabla de la vista topológica general. Muestra la topología configurada con sus estructuras jerárquicas (desde la estación hasta el puerto). Está estructurada como la tabla de la vista de redes general. La tabla contiene las columnas siguientes:

- Dispositivo/Puerto
  Esta es la columna principal de la tabla. Las entradas de esta columna están estructuradas de manera jerárquica y el último elemento de la jerarquía son los puertos PROFINET. Las entradas jerárquicas se pueden expandir y contraer. Por ejemplo, en el caso de una CPU, una entrada se compone de los siguientes elementos:
  - Nombre de estación
  - Nombre de dispositivo
  - Nombre de la interfaz PROFINET
  - Nombre de los puertos

  Nota: El resto de las columnas contienen entradas únicamente en las filas con los nombres de puertos.
- Slot
  Indica el número del slot de un rack en el que está insertado el módulo correspondiente. En el caso de interfaces se muestra además la designación de la interfaz.
- Índice (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Esta columna solo es relevante para estaciones PC. El índice es la dirección virtual del slot del componente.

- Tipo de dispositivo (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Muestra a qué tipo de estación, dispositivo o interfaz se refiere la fila de la tabla o si pertenece a un puerto.
- Referencia (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Referencia del dispositivo
- Subred (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Subred configurada a la que pertenece la interfaz
- Sistema maestro/IO (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Muestra si la interfaz pertenece a un sistema maestro PROFIBUS DP o a un sistema PROFINET IO.
- Dirección IP (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
  Dirección configurada de la interfaz en la subred
- Estación del interlocutor
  Nombre de la estación que contiene el puerto interlocutor
- Dispositivo del interlocutor
  Nombre del dispositivo que contiene el puerto interlocutor
- Interfaz del interlocutor
  Interfaz a la que pertenece el puerto interlocutor
- Puerto interlocutor
- Datos de la línea
  Contiene la longitud de la línea y el tiempo de propagación de señal de la línea que conecta los puertos

Funciones básicas de las tablas

La tabla de la vista topológica general soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Mostrar y ocultar las columnas de la tabla
  Nota: No es posible ocultar las columnas relevantes para la configuración.
- Optimizar el ancho de las columnas
- Guardar la representación actual
- Explicar el significado de una columna, fila o campo mediante tooltips

Mostrar el estado de diagnóstico de puertos en la vista gráfica

Requisitos

La vista gráfica de la vista topológica está abierta.

Procedimiento

Para determinar el estado de diagnóstico de los puertos, proceda del siguiente modo:

1. Conéctese online con el componente o los componentes deseados.

Resultado

Aparecen los símbolos siguientes:

- Cada dispositivo muestra su respectivo símbolo de diagnóstico.
- Si hay como mínimo un error en un componente subordinado, se muestra también el símbolo de diagnóstico "Error en componente subordinado" en la esquina inferior izquierda del símbolo de diagnóstico.
- De cada puerto se muestra el respectivo símbolo de diagnóstico.
- Las líneas entre dos puertos que estén online reciben el color correspondiente a su estado de diagnóstico.

Encontrará los posibles símbolos de diagnóstico de los puertos y el color de las líneas Ethernet en la descripción del diagnóstico del hardware. Consulte: Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

Mostrar el estado de diagnóstico de los componentes hardware en la vista de tabla

Requisitos

- La vista de tabla de la vista topológica está abierta.
- Se encuentra en la ficha "Vista topológica general".

Procedimiento

Para determinar el estado de diagnóstico de los componentes hardware de la tabla de la vista topológica general, proceda del siguiente modo:

1. Conéctese online con el componente deseado.

Resultado

Los siguientes símbolos aparecen en el margen izquierdo de la tabla de la vista topológicao general, es decir en cada fila que pertenece al componente afectado:

- Se muestra el símbolo de diagnóstico que pertenece al componente hardware.
- En los componentes hardware con componentes subordinados se muestra además el símbolo de "error en componente subordinado" en la esquina izquierda bajo el símbolo de diagnóstico del componente hardware, si hay como mínimo un error en uno de los componentes subordinados.

Los posibles símbolos de diagnóstico de los componentes hardware se encuentran en la descripción del diagnóstico de hardware. Véase: Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

Nota

La visualización del estado del diagnóstico de los componentes hardware en la tabla de la vista topológica general y la de la tabla de la vista de redes general son idénticas.

Ejecutar una comparación offline/online y mostrar del resultado

Requisitos

- La vista de tabla de la vista topológica está abierta.
- Se encuentra en la ficha "Comparación topológica".
- Una conexión online con uno o más dispositivos es posible pero no obligatoria.

Procedimiento

Para determinar las diferencias entre la topología configurada y la topología realmente existente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Comparación offline/online" de la barra de herramientas.

Resultado

Se determina la topología que existe realmente y se compara con la topología configurada.

Los dispositivos determinados online se asignan automáticamente a los dispositivos configurados, siempre que sea posible. Consulte Asignación automática de dispositivos mediante comparación offline/online (Página 313)

Las columnas situadas en la parte derecha de la tabla se rellenan y/o actualizan:

- Columnas del resultado de la comparación offline/online: "Estado" y "Acción"
- Columnas de la topología determinada online

Nota

Cancelación de una comparación offline/online en curso

Si se hace clic en el botón "Comparación offline/online" mientras está en marcha una determinación de topología, esta se cancela.

Se activan los siguientes botones en la barra de herramientas de la tabla:

Botón	Nombre	Significado
	Actualizar	Se reinicia la determinación de la topología existente online.
	Sincronizar	• Aplicar al proyecto las interconexiones de puertos determinadas online (Página 314) • Aplicar los dispositivos determinados online al proyecto (Página 315)

Nota

Si no se ha configurado offline la programadora o el PC propios, como icono o símbolo de diagnóstico se muestra el círculo gris.

También es posible configurar offline una segunda y una tercera programadora o un segundo y un tercer PC.

Columnas del resultado de la comparación offline/online

Se muestran las siguientes columnas:

- "Estado"
  Aquí se muestra el resultado de la comparación offline/online mediante iconos de diagnóstico. Pueden encontrarse los siguientes iconos:

Icono de diagnóstico	Significado
	Distinta información topológica en un componente subordinado, como mínimo
	Información topológica idéntica
	La información topológica solo está disponible offline o el dispositivo está desactivado
	La información topológica solo está disponible online
	Distinta información topológica
	No se ha configurado ninguna interconexión de puertos, no se ha determinado online ninguna interconexión de puertos
	Si un dispositivo no soporta ninguna función de topología, la columna "Estado" queda vacía.

- "Acción"
  Aquí se muestran las acciones posibles. Son posibles las acciones siguientes:
  - ninguna acción
  - aplicar

Nota

Columnas de separación

Para separar ópticamente las columnas offline y online de la tabla de comparación topológica, hay una columna de separación a la izquierda de la columna "Estado" y a la derecha de la columna "Acción". No es posible ocultar las columnas de separación ni tampoco cambiar su anchura.

Columnas de la topología determinada online

Se muestran las siguientes columnas:

- "Nombre de dispositivo PROFINET"
- "Referencia" (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
- "Familia de dispositivos" (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
- "Dirección IP" (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
- "Puerto"
- "Interconexión"
  - Raya verde si el puerto está interconectado
  - Raya gris si el puerto no está interconectado
- "Puerto del interlocutor"
- "Dirección IP del interlocutor"
- "Nombre de dispositivo PROFINET del interlocutor"
- "Referencia del interlocutor" (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)
- "Familia de dispositivos del interlocutor" (como ajuste predeterminado no se muestra esta columna)

Funciones básicas de las tablas

La tabla de la comparación topológica soporta las siguientes funciones básicas para editar una tabla:

- Mostrar y ocultar las columnas de la tabla
  Nota: no es posible ocultar las columnas relevantes para la configuración.
- Optimizar el ancho de las columnas
- Guardar la representación actual
- Explicar el significado de una columna, fila o campo mediante tooltips

Ejecutar una comparación offline/online avanzada y mostrar del resultado

Sinopsis

En la comparación offline/online estándar se utiliza un método de búsqueda que emplea el protocolo DCP.

En la comparación offline/online avanzada se utiliza además ICMP para detectar también dispositivos que no soportan DCP. Estos dispositivos incluyen, p. ej., estaciones PG/PC.

Requisitos

- La vista de tabla de la vista topológica está abierta.
- Se encuentra en la ficha "Comparación topológica".
- Los dispositivos que deben detectarse mediante ICMP están en la misma subred que la tarjeta de red que utiliza actualmente su PG/PC.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, haga clic en la flecha del botón "Comparación avanzada".
2. Utilizando los campos de entrada "Dirección inicial" y "Dirección final", elija un área de direcciones IP en la que deban buscarse dispositivos Ethernet accesibles con ICMP. Confírmela haciendo clic en el botón con la marca de verificación verde, por ejemplo.
3. Haga clic en el símbolo situado en la parte izquierda del botón "Comparación avanzada".

Resultado

Se determinan los dispositivos Ethernet que pueden detectarse mediante DCP e ICMP.

Las columnas situadas en la parte derecha de la tabla se rellenan y/o actualizan.

1.3.3.4 Configurar topología

Interconectar puertos

Sinopsis

Interconectar puertos en la vista topológica

En la vista topológica dispone de las siguientes posibilidades para interconectar los puertos:

- en la vista gráfica (Página 308)
- en la vista gráfica de un cambiador de herramientas (Página 310)
- en la vista de tabla (Página 310)

- en la vista de tabla de un cambiador de herramientas (Página 311)
- mediante la aplicación de las interconexiones de puertos determinadas online (Página 314)

Nota

Interconexión entre un puerto eléctrico y uno óptico

Si desea interconectar un puerto eléctrico con uno óptico debe distinguir entre comunicación RT e IRT:

- En la comunicación RT no es necesario configurar un convertidor de medio.
- En la comunicación IRT es necesario realizar la interconexión utilizando un convertidor de medio.

¿Qué efectos tiene la interconexión de puertos en la vista de redes?

Nota

En la vista de redes, en las propiedades de una subred se puede especificar que al crear una interconexión de puertos entre dos dispositivos no interconectados se utilice esta subred.

Al crear una interconexión entre dos puertos son posibles los siguientes efectos en la vista de redes:

- Si las interfaces correspondientes no están conectadas: Si ha especificado una subred, se utilizará dicha subred. Si no, se creará una nueva subred para conectar las dos interfaces.
- Si sólo está conectada una de las dos interfaces correspondientes: La interfaz no conectada se conectará con la misma subred que la interfaz ya conectada.
- En otros casos: Las interfaces correspondientes no se conectan con una subred lógica.

Consulte también

Interconectar puertos (Página 2217)

Ajustes para la interconexión de dispositivos Ethernet (Página 93)

Interconectar los puertos en la vista gráfica

Requisitos

Se encuentra en la vista gráfica de la vista topológica.

Procedimiento: crear interconexiones entre dos puertos

Para interconectar un puerto de un dispositivo con un puerto de otro dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Coloque el puntero del ratón en el puerto que desee interconectar.
2. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.
3. Desplace el puntero del ratón.
   El puntero del ratón indica con el símbolo de interconexión que se encuentra en modo de interconexión. Al mismo tiempo, en el puntero del ratón aparece el símbolo de prohibición, que no desaparece hasta que no se sitúa en una posición de destino válida.
4. Arrastre el puntero del ratón al puerto de destino. Puede mantener el botón izquierdo del ratón pulsado o soltarlo.
5. Ahora, suelte el botón izquierdo del ratón o vuelva a hacer clic con el mismo.

Resultado: se crea una nueva interconexión de puertos.

Nota

Creación de un anillo en CPU S7-300, S7-400 y S7-1500

Cuando se crea un anillo en las CPU S7-300, S7-400 o S7-1500 mediante interconexiones de puertos, se crea automáticamente un dominio MRP.

Procedimiento: modificar una interconexión de puertos existente sin borrarla previamente

Proceda del siguiente modo:

1. Coloque el cursor del ratón sobre el puerto de una interconexión existente que deba recibir un puerto interlocutor nuevo.
2. Arrástrelo hasta el puerto interlocutor nuevo.

Resultado: la interconexión existente de puertos se borra. Se crea la nueva interconexión de puertos.

Procedimiento alternativo:

1. Coloque el cursor del ratón en un puerto no interconectado hasta el momento, y que deba conectarse con un puerto ya interconectado.
2. Arrástrelo hasta el puerto ya interconectado.

Resultado: la interconexión existente de puertos se borra. Se crea la nueva interconexión de puertos.

Procedimiento: interconexión de dos puertos ya interconectados, sin tener que borrar previamente las dos interconexiones existentes

Proceda del siguiente modo:

1. Coloque el cursor del ratón sobre un puerto ya interconectado que deba recibir un puerto interlocutor nuevo.
2. Arrástrelo hasta el puerto interlocutor nuevo, que a su vez ya está interconectado.

Resultado: las dos interconexiones existentes de puertos se borran. Se crea la nueva interconexión de puertos.

Interconexión de los puertos en la vista de tabla

¿Qué acciones se pueden realizar con interconexiones de puertos en la vista de tabla?

En la vista de tabla se pueden realizar las siguientes acciones con interconexiones de puertos:

- Crear nueva interconexión de puertos
- Modificar interconexión de puertos existente
- Borrar interconexión de puertos existente

Requisitos

En la ficha "Vista topológica general" se ve la línea con el puerto cuya interconexión desea crear, modificar o borrar.

Procedimiento

Para crear, modificar o borrar la interconexión de un puerto por primera vez, proceda del siguiente modo:

1. Mueva el puntero del ratón a la línea del puerto de origen en la columna "Puerto interlocutor".
2. Haga clic en la lista desplegable.
3. Seleccione el puerto interlocutor deseado (al crear o modificar una interconexión de puertos) o la entrada "cualquier interlocutor" (al borrar una interconexión de puertos).

Resultado

Se realiza la acción deseada. En la columna "Puerto interlocutor" se muestra el nuevo puerto interlocutor (después de crear o modificar una interconexión de puertos) o la indicación "Seleccione puerto" (después de borrar una interconexión de puertos).

Interconexión de un puerto con varios puertos interlocutores en la vista gráfica

Requisitos

- Ha parametrizado un puerto de un dispositivo PROFINET con la propiedad "Interlocutores alternativos" y ha indicado los puertos interlocutores posibles.
- La vista gráfica de la vista topológica está abierta.

Procedimiento

1. Interconecte este puerto (en lo sucesivo denominado puerto de origen) con uno de los puertos interlocutores indicados (en lo sucesivo denominados puertos de destino).
2. Interconecte el puerto de origen con otro puerto de destino.
   Esto se puede realizar de diferentes maneras:
   – Arrastre el puntero del ratón de un puerto interlocutor ya interconectado a un puerto de destino.
   – Arrastre el puntero del ratón de una interconexión ya establecida a un puerto de destino.
   – Arrastre el puntero del ratón de un puerto de destino a un puerto interlocutor ya interconectado.
   – Arrastre el puntero del ratón de un puerto de destino a una interconexión ya establecida.
3. Repita el paso anterior una o varias veces, según sea necesario.

Resultado

Se establece una interconexión entre el puerto de origen y los puertos interlocutores cambiantes. Esta interconexión se muestra mediante una línea discontinua.

Interconexión de un puerto con varios puertos interlocutores en la vista de tabla

¿Qué acciones se pueden realizar con interconexiones de puertos a varios puertos interlocutores en la vista de tabla?

En un cambiador de herramientas, las acciones que se pueden realizar con interconexiones de puertos a varios puertos interlocutores en la vista de tabla son:

- Crear nueva interconexión de puertos
- Modificar interconexión de puertos existente
- Borrar interconexión de puertos existente

Requisitos

- Ha parametrizado un puerto de un dispositivo PROFINET con la propiedad "Interlocutores alternativos" y ha indicado los puertos interlocutores posibles.
- En la ficha "Vista topológica general" se ve la línea con el puerto cuya interconexión desea crear, modificar o borrar.

Procedimiento

Para crear por primera vez, modificar o borrar la interconexión de un puerto con otro de varios puertos interlocutores, proceda del siguiente modo:

1. Mueva el puntero del ratón a la línea del puerto de origen en la columna "Puerto interlocutor".
2. Haga clic en la lista desplegable.
3. Seleccione el puerto interlocutor deseado (al crear o modificar una interconexión de puertos) o la entrada "cualquier interlocutor" (al borrar una interconexión de puertos).

Resultado

Se realiza la acción deseada:

- En caso de crear un puerto se inserta una fila nueva en la tabla de la vista topológica general. En la columna "Puerto interlocutor" se muestra el nuevo puerto interlocutor.
- Al realizar una modificación, en la columna "Puerto interlocutor" se muestra el nuevo puerto interlocutor.
- En caso de borrar, se borra la fila con la interconexión de puertos existente hasta el momento.

Nota

En un cambiador de herramientas, un puerto con interconexiones a varios puertos interlocutores suele constar de varias filas. En este caso, la última fila siempre es una línea en blanco. La primera fila se puede editar, el resto son de solo lectura.

Cambiar el nombre de estaciones, dispositivos, interfaces y puertos

Cambiar el nombre de una estación, dispositivo, interfaz o puerto

Requisitos

- La vista de tabla de la vista topológica está abierta.
- Se encuentra en la ficha "Vista topológica general".

Procedimiento

Para cambiar el nombre de una estación, dispositivo, interfaz o puerto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic dos veces en el campo correspondiente de la tabla de la vista topológica general (con el segundo clic se accede al modo de edición).
2. Introduzca el nombre nuevo y pulse la tecla INTRO (finaliza el modo de edición).

Resultado

Se cambia el nombre del objeto.

Comparar offline/online

Asignación automática de dispositivos mediante comparación offline/online

Resumen

Al comparar offline/online se compara la topología configurada con la topología realmente existente. Aquí se asignan automáticamente los dispositivos determinados online a los dispositivos configurados, siempre que sea posible.

Iniciar la determinación de disponibilidad

Se inicia la determinación de disponibilidad por primera vez mediante un clic en el botón "Comparación offline/online" de la barra de herramientas de la ficha "Comparación topológica".

La determinación de disponibilidad se reinicia haciendo clic en el botón "Actualizar".

Nota

La determinación de la disponibilidad puede requerir varios segundos. Durante este tiempo no se pueden realizar más entradas.

Asignación automática de un dispositivo PNIO

Un dispositivo PNIO determinado online se asigna automáticamente a un dispositivo configurado si los dos dispositivos concuerdan en las siguientes propiedades:

- Referencia
- Tipo de dispositivo o familia de dispositivos
- Nombre de dispositivo PROFINET

Asignación automática no posible

La asignación automática no es posible en los siguientes casos:

- No existe ningún dispositivo determinado online para el dispositivo configurado (por lo que las columnas correspondientes en el área "Topología online" de la tabla de comparación topológica están vacías).
  En este caso, debe agregar el dispositivo configurado a la instalación o borrar el dispositivo configurado de la configuración.
- No se puede asignar un dispositivo determinado online a ningún dispositivo configurado, aunque hay diferencias en las interconexiones de puertos.
  En este caso puede aplicar manualmente las interconexiones de puertos determinadas online al proyecto (Página 314).
- No se puede asignar un dispositivo determinado online a ningún dispositivo configurado (por lo que las columnas correspondientes en el área "Topología online" de la tabla de comparación topológica están vacías).
  En este caso puede aplicar manualmente el dispositivo determinado online al proyecto (Página 315).

Aplicar manualmente al proyecto las interconexiones de puertos determinadas online

Requisitos

Ha realizado una comparación offline/online en la vista topológica. El resultado ha sido que como mínimo un dispositivo determinado online se ha asignado automáticamente a un dispositivo configurado pero hay diferencias en la interconexión.

Procedimiento

Para aplicar manualmente al proyecto una o varias interconexiones de puertos determinadas online, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila correspondiente a la interconexión de puertos.
2. Seleccione otras filas utilizando la selección múltiple si fuera necesario.
3. En el menú contextual, elija "Aplicar" > "Aplicar los seleccionados".
   Seguidamente, el contenido de los campos correspondientes de la tabla cambian a "Aplicar" en la columna "Acción".
4. Si se ha equivocado y ha preparado demasiadas interconexiones de puertos para incorporarlas al proyecto:
   Utilizando la selección múltiple, seleccione las filas correspondientes a las interconexiones de puertos que se han preparado erróneamente para incorporarlas al proyecto.
   En el menú contextual, elija "Resetear" > "Restablecer los seleccionados".
   Seguidamente, los campos correspondientes de la tabla cambian a "Ninguna acción" en la columna "Acción".
5. Haga clic en el botón de comando "Sincronizar".

Resultado

Para los dispositivos correspondientes se aplican al proyecto las interconexiones de puertos determinadas online. Si la aplicación se realiza correctamente, aparece el símbolo de diagnóstico "Información de topología idéntica" en cada puerto.

Nota

Si para un dispositivo determinado online se detectan interconexiones de puertos diferentes de las que existen en el proyecto, su aplicación al proyecto tendrá como resultado la sustitución de las interconexiones existentes en el proyecto por las interconexiones detectadas online. Si para un dispositivo determinado online no se detecta ninguna interconexión de puertos, la aplicación al proyecto tendrá como consecuencia la eliminación de todas las interconexiones de este dispositivo del proyecto.

Aplicar manualmente los dispositivos determinados online al proyecto

Requisitos

Ha realizado una comparación offline/online en la vista topológica. El resultado ha sido que como mínimo un dispositivo determinado online no se ha podido asignar a ningún dispositivo configurado.

Procedimiento

Para aplicar manualmente al proyecto uno o varios dispositivos determinados online, proceda del siguiente modo:

1. Mueva el puntero del ratón en la columna "Dispositivo/Puerto" de la topología online de un dispositivo configurado sin interlocutor online.
2. En la lista desplegable de este campo, seleccione el dispositivo que desea asignar al dispositivo configurado.
3. Si es necesario, repita los pasos anteriores para otros dispositivos configurados sin interlocutor online.

Resultado

Se desplaza el dispositivo determinado online seleccionado desde el final de la tabla hasta el principio. Después, se encontrará en la fila del dispositivo configurado al que acaba de asignarlo.

Asignación automática de dispositivos mediante comparación offline/online avanzada

Sinopsis

En la comparación offline/online avanzada se utiliza, además de DCP, ICMP para detectar también dispositivos que no soportan DCP.

Asignación automática de dispositivos determinados mediante ICMP

Los dispositivos determinados mediante ICMP no disponen de tipo.

Los dispositivos pasivos no disponen de referencia. Por este motivo, solo es posible asignar automáticamente dispositivos pasivos si en los datos configurados no se han asignado referencias y la dirección IP offline coincide con la online.

Para switches es posible una asignación automática cuando la referencia, la dirección IP y el nombre de dispositivo PROFINET coinciden tanto offline como online.

1.3.4 Industrial Ethernet Security

1.3.4.1 Configuración de la seguridad

General

Dispositivos soportados

Dispositivos soportados

Las funciones de seguridad descritas en este apartado de ayuda son soportadas por los siguientes productos:

- SCALANCE S:
  - S602 V2*/V3/V4
  - S612 V2*/V3/V4
  - S613 V2*
  - S623 V3/V4
  - S627-2M V4
- SOFTNET Security Client:
  - SOFTNET Security Client V4
- S7-CPs / TIM: CP 343-1 GX31 Advanced, CP 443-1 GX30 Advanced, CP 443-1 OPC UA, CP 1543-1, CP 1543SP-1, CP 1243-1 BX30, CP 1243-1 PCC, CP 1242-7 KX31, CP 1243-7 LTE, CP 1243-8 IRC, TIM 4R-IE, TIM 4R-IE DNP3, TIM 1531 IRC
- CP PC: CP 1628
- Router de telefonía móvil: SCALANCE M875

* Los dispositivos SCALANCE S V2 no pueden insertarse en un proyecto de STEP 7. Los dispositivos SCALANCE V2 de proyectos de versiones anteriores de STEP 7 solo se muestran con sus propiedades. Sin embargo, no es posible modificar las propiedades de estos dispositivos. Tampoco son posibles la descarga, la compilación ni el diagnóstico de dispositivos SCALANCE S V2. Todas las funciones descritas para dispositivos SCALANCE S hacen referencia a las versiones de firmware V3 o superiores.

Cuando se abre un proyecto de STEP 7 con dispositivos SCALANCE S V2 ya presentes es posible crear reglas de cortafuegos globales a partir de las reglas de cortafuegos locales disponibles para el dispositivo.

Denominación genérica "módulo de seguridad"

En el presente apartado del sistema de información se utiliza la denominación "Módulo de seguridad" en representación de los nombres de producto arriba citados. Encontrará las diferencias entre las funciones en los distintos productos en el Siemens Industry Mall.

Uso de las denominaciones "interfaz" y "puerto"

En la presente documentación, los puertos de los módulos SCALANCE S se denominan de la siguiente manera:

- "Interfaz externa": el puerto externo del SCALANCE S602 / S612 / S613 / S623 o bien un puerto externo del SCALANCE S627-2M (marca roja)
- "Interfaz interna": el puerto interno del SCALANCE S602 / S612 / S613 / S623 o bien un puerto interno del SCALANCE S627-2M (marca verde)
- "Interfaz DMZ": el puerto DMZ del SCALANCE S623 / S627-2M (marca amarilla)

La denominación "puerto" se utilizará cuando se quiera destacar un puerto en particular de una interfaz.

Estructura del presente apartado de ayuda

En el capítulo "General" encontrará los temas relevantes para varios tipos de módulo. La información que solo es relevante para un determinado tipo de módulo se encuentra en los apartados correspondientes específicos de cada módulo.

Vista general - Prestaciones y funcionamiento

Denominación general "STEP 7"

La configuración de funciones de seguridad se soporta a partir de STEP 7 V12. Por este motivo, en el presente apartado del sistema de información se utiliza la denominación "STEP 7" como término global para todas las versiones de STEP 7 a partir de V12.

Prestaciones

En STEP 7 pueden utilizarse las siguientes funciones de seguridad:

- Configuración de los módulos de seguridad
- Creación de datos de configuración VPN para SOFTNET Security Client V4
- Creación de datos de configuración VPN para SCALANCE M875
- Creación de archivos de configuración VPN para dispositivos VPN de otros fabricantes
- Funciones de test y diagnóstico, indicaciones de estado

Vista de configuración offline y vista online/de diagnóstico

Las funciones de seguridad se configuran en dos vistas:

- Vista de configuración offline
  En la vista de configuración offline se ajustan los datos de configuración. Antes de realizar la carga no es necesario establecer para esto una conexión con los módulos de seguridad.
- Vista online/de diagnóstico
  La vista online/de diagnóstico sirve para diagnosticar los módulos de seguridad y ofrece la posibilidad de actualizar el firmware, entre otros.

Funcionamiento - Seguridad y coherencia

- Acceso solo para usuarios autorizados
  Las funciones de seguridad de cada proyecto están protegidas contra accesos no autorizados mediante un nombre de usuario y una contraseña. Con ayuda de las directrices para las contraseñas es posible definir reglas específicas del proyecto para la asignación de contraseñas.
- Datos de proyecto coherentes
  Ya durante la entrada en los distintos cuadros de diálogo se realizan comprobaciones de la coherencia. Adicionalmente se ejecutan pruebas de coherencia a nivel de proyecto en las que se incluyen todos los cuadros de diálogo.
  En los módulos de seguridad solo se pueden cargar datos de proyecto coherentes.
- Protección de datos de proyecto por encriptación
  Los datos de configuración y del proyecto relevantes para la seguridad está protegidos por encriptación. Según el módulo de seguridad, los datos se guardan en el proyecto y/o en el C-PLUG.

Interfaz de usuario - Estructura y comandos de menú

Interfaz de usuario para funciones de seguridad en STEP 7

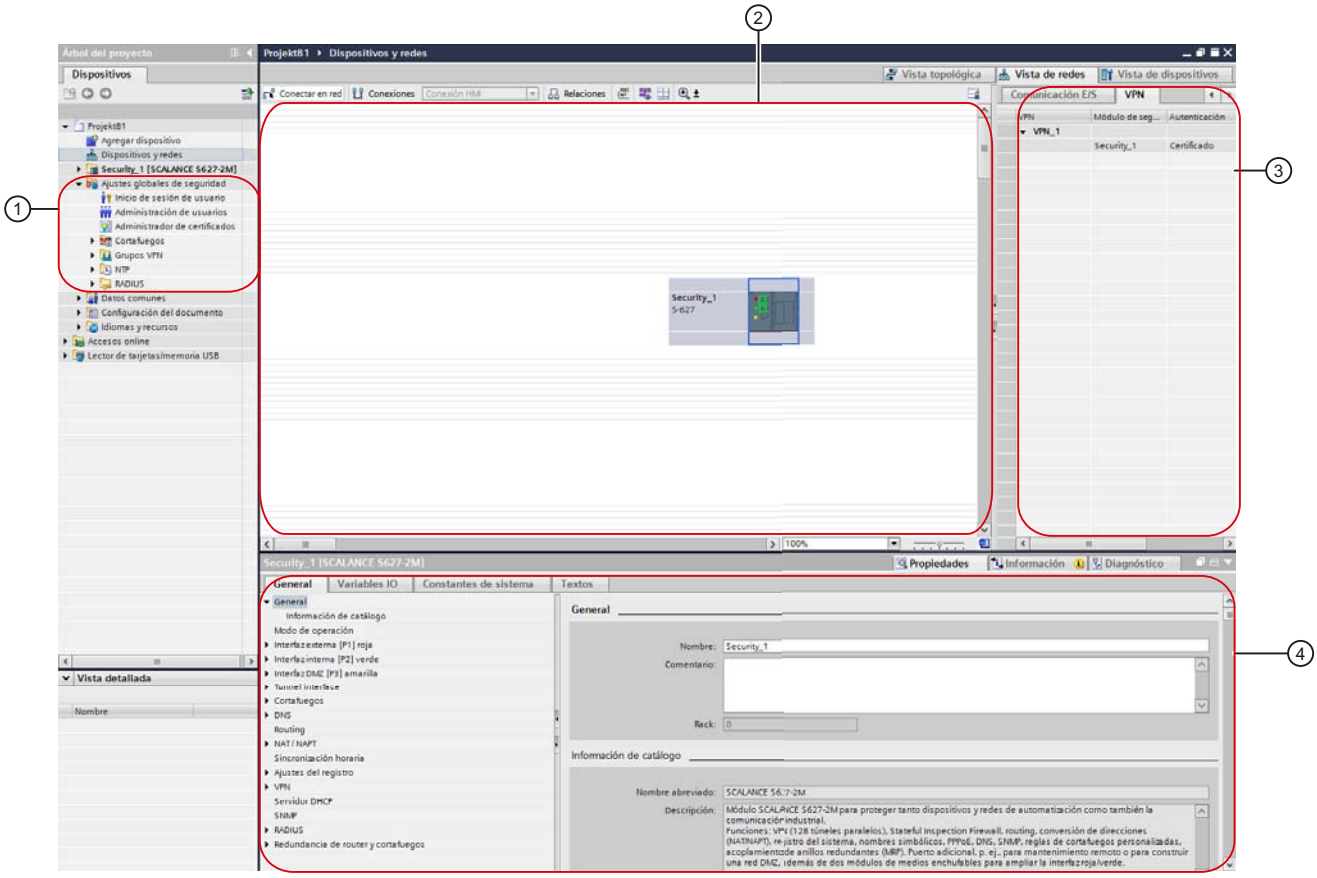

① Ajustes de seguridad global

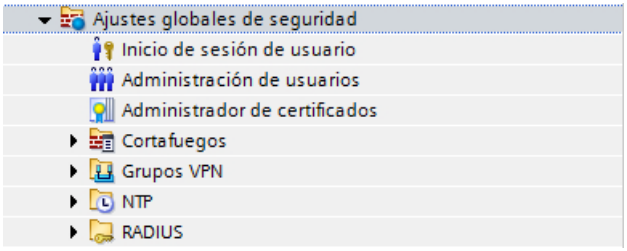

En el árbol del proyecto se encuentran los ajustes de seguridad globales. Estos ajustes de seguridad pueden configurarse en función del módulo y a continuación asignarlos, en su caso, a módulos de seguridad individuales. Los cambios en los ajustes de seguridad globales deben cargarse en todos los módulos de seguridad afectados. Lo mismo es válido para los ajustes de relaciones de redundancia.

Si el primer módulo de seguridad que debe configurarse es un CP, los ajustes de seguridad globales no se visualizan hasta que se activan las funciones de seguridad en los ajustes de seguridad locales del CP. Si el primer módulo que debe configurarse es un módulo SCALANCE S, un módulo SCALANCE S, un módulo SCALANCE M o un dispositivo de seguridad, los ajustes de seguridad globales se muestran ya tras iniciar sesión en el proyecto de seguridad. En los ajustes de seguridad globales están disponibles las siguientes carpetas principales y entradas:

- Inicio de sesión de usuario
  Para la configuración de seguridad dentro de un proyecto existe una administración de usuarios propia. Inicie sesión en la configuración de seguridad mediante la entrada "Inicio de sesión de usuario". La primera vez que se inicia sesión en la configuración de seguridad se crea automáticamente un usuario con la función "Administrador" definida por el sistema. En la administración de usuarios de la configuración de seguridad pueden crearse usuarios adicionales.
- Administración de usuarios
  En la administración de usuarios se crean usuarios, se definen derechos para funciones y se asignan dichas funciones a los usuarios.
- Administrador de certificados
  En el administrador de certificados se obtiene una relación de todos los certificados utilizados en el proyecto. Así, p. ej., es posible importar nuevos certificados así como exportar, renovar o sustituir certificados existentes.
- Cortafuegos
  En la entrada "Cortafuegos" se definen conjuntos de reglas globales para el cortafuegos IP y MAC así como conjuntos de reglas IP personalizados (solo para módulos SCALANCE S) y se asignan módulos de seguridad. También es posible exportar de STEP 7 e importar en STEP 7 conjuntos de reglas globales para el cortafuegos. Las definiciones de los servicios IP y MAC permiten especificar de forma compacta y clara las reglas de cortafuegos IP y MAC.
- Grupos VPN
  Esta carpeta contiene todos los grupos VPN generados. Aquí podrá crear nuevos grupos VPN y asignar módulos de seguridad a dichos grupos VPN. Además, es posible adaptar las propiedades de grupos VPN ya creados.
- NTP
  Aquí puede crear servidores NTP seguros y asignarlos a uno o varios módulos de seguridad. Así se consigue que la sincronización horaria tenga lugar a través del servidor NTP asignado. Los servidores NTP no seguros pueden configurarse en los ajustes de seguridad locales.
- RADIUS
  Aquí pueden crearse servidores RADIUS y asignarse a uno o a varios módulos de seguridad. Así se consigue que se reenvíen al servidor RADIUS asignado las consultas de autenticación de los usuarios que inician sesión en el módulo de seguridad seleccionado para activar conjuntos de reglas IP personalizados.

② Área de trabajo

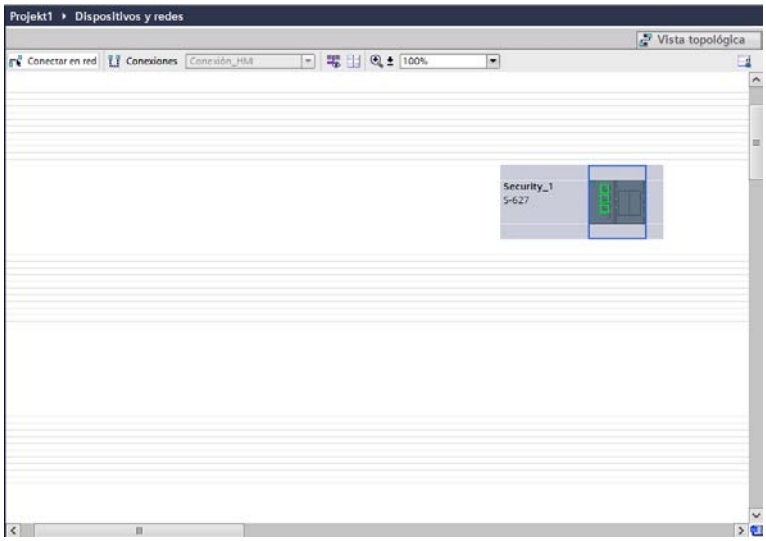

Después de haber seleccionado un módulo de seguridad, un módulo SCALANCE M o un dispositivo de seguridad en el área de trabajo, sus ajustes de seguridad locales pueden configurarse en "Propiedades" > "General". Si el objeto seleccionado se encuentra en un grupo VPN, la información correspondiente se muestra en la ficha VPN.

③ Ficha VPN

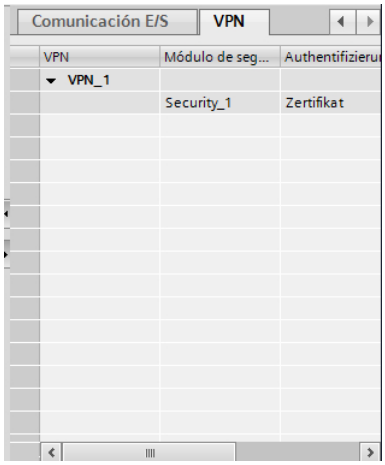

En esta ficha se muestra información sobre todos los grupos VPN a los que pertenece el módulo de seguridad que se ha seleccionado en el área de trabajo. La información de cada uno de los participantes de un grupo VPN se puede mostrar u ocultar.

④ Ajustes de seguridad local

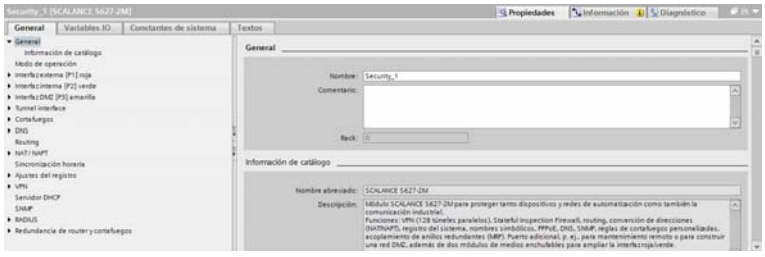

Los ajustes de seguridad local se configuran para un módulo de seguridad / módulo SCALANCE M / dispositivo de seguridad determinado. Después de haber seleccionado uno de estos objetos en el área de trabajo, sus ajustes de seguridad locales están disponibles en la ficha "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección.

Nota para CPs:

Antes de poder configurar los ajustes de seguridad locales para CP, en primer lugar deben activarse.

Para ello, inicie sesión en el proyecto de seguridad y active la casilla de verificación "Activar funciones de seguridad" en la entrada "Seguridad" de la ficha "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección. Los ajustes de seguridad locales se visualizan a continuación dentro de la entrada "Seguridad". Al activar la casilla de verificación, algunos ajustes de CP (siempre que estén activados) se migran automáticamente a los ajustes de seguridad locales.

Además, en función del módulo de seguridad correspondiente están disponibles otras funciones de seguridad, como NTP (secure), SNMPv3 y FTPS.

Adicionalmente se crean automáticamente para las conexiones configuradas reglas de cortafuegos que habilitan el establecimiento de conexión. Para registrar paquetes bloqueados están disponibles los ajustes de registro correspondientes.

Áreas de configuración seguras y no seguras

La interfaz de usuario puede dividirse en áreas de configuración seguras y no seguras.

Se consideran seguras las áreas en las que no es posible realizar la configuración hasta que se ha iniciado sesión en la configuración de seguridad. Estas áreas son encriptadas, con lo

que solo están a disposición de a personas autorizadas dentro de la administración de usuarios, incluso si el proyecto es accesible a un grupo de personas más amplio.

En cambio, las funciones de las áreas no seguras pueden configurarse sin necesidad de iniciar sesión en la configuración de seguridad. Antes de cargar el proyecto en los componentes de la instalación debe comprobarse que los ajustes sean correctos, en caso de que un grupo amplio de personas pueda realizar cambios en el proyecto.

La lista siguiente muestra qué áreas de configuración de la interfaz de usuario son seguras y cuáles no. En parte, esto depende del módulo de seguridad para el que se realiza la configuración.

- Todos los ajustes de seguridad globales son seguros.
- Áreas de configuración seguras y no seguras para módulos SCALANCE S:
  - Todos los ajustes para interfaces y puertos, especialmente direcciones IP, son no seguros.
  - Los ajustes que se encuentran en la entrada "General" de los ajustes de seguridad locales son no seguros.
  - Los ajustes de nivel superior (p. ej. ajustes de MRP como administrador MRP, etc.) que no se configuran en el propio módulo de seguridad pero que pueden afectar al módulo de seguridad, son no seguros. Esto no afecta a los ajustes de seguridad globales.
  - Los demás ajustes son seguros.
- Áreas de configuración seguras y no seguras para CP:
  - Todos los ajustes que están fuera de la entrada "Seguridad" son no seguros.
  - Los ajustes de nivel superior (p. ej. ajustes de MRP como administrador MRP, ajustes de PROFINET, conexiones, etc.) que no se configuran en el propio módulo de seguridad pero que pueden afectar al módulo de seguridad, son no seguros. Esto no afecta a los ajustes de seguridad globales.
  - Todos los ajustes para interfaces y puertos, especialmente direcciones IP, son no seguros.
  - Los ajustes que se encuentran en la entrada "Seguridad" son seguros.

Restricciones en el uso de librerías

Cuando se crea una plantilla maestra en la librería global para un módulo de seguridad, se pierde la configuración de dicho módulo de seguridad en la plantilla maestra. Para utilizar la plantilla maestra es necesario volver a iniciar sesión.

Cuando se crea una plantilla maestra en la librería del proyecto para un módulo de seguridad, se conserva la configuración de dicho módulo de seguridad, a excepción de la información intermódulo para relaciones VPN y de redundancia.

Direcciones IP para servidores configurables

A la hora de configurar servidores no está permitido utilizar las direcciones IP (alias) del módulo de seguridad. Cuando se indica la dirección IP se comprueba la coherencia de todos los servidores configurables.

Realizar prueba de coherencia

Sinopsis

Existen las siguientes pruebas de coherencia:

- Pruebas de coherencia locales
- Pruebas de coherencia a nivel de proyecto

En las descripciones de los diferentes cuadros de diálogo de esta ayuda se listan bajo el término "Verificación de consistencia" las reglas que deben tenerse en cuenta al realizar cada entrada.

Pruebas de coherencia locales

Una prueba de coherencia se considera local si se puede realizar directamente dentro de un cuadro de diálogo. Para las acciones siguientes se llevan a cabo verificaciones de coherencia locales:

- al salir de un campo
- al salir de una fila de una tabla
- al confirmar un cuadro de diálogo con OK.

Pruebas de coherencia a nivel de proyecto

Las pruebas de coherencia a nivel de proyecto informan sobre la configuración correcta de los datos de proyecto. Para las acciones siguientes se comprueba la coherencia en todo el proyecto:

- al compilar una configuración
- al cargar una configuración

Nota

Solo se pueden cargar datos configurados en un módulo de seguridad si se ha aprobado la comprobación de coherencia del módulo de seguridad en todo el proyecto.

Sustitución del módulo de seguridad

Función específica del módulo

Los módulos SCALANCE S con versión V3 o superior se pueden sustituir, exclusivamente, por módulos SCALANCE S con versión V3 o superior, consulte el apartado:
Sustitución del módulo de seguridad (Página 441) en el capítulo "SCALANCE S".

Administrar certificados

Resumen de certificados

Administración de certificados

El administrador de certificados en los ajustes de seguridad globales contiene una relación de todos los certificados utilizados en el proyecto, p. ej. certificados CA con la información correspondiente a propietario del certificado, emisor, validez, uso y presencia de una clave privada.

Un certificado CA es un certificado emitido por una entidad emisora, llamada "Certificate Authority", y de él se derivan los certificados de dispositivo. Entre los certificados de dispositivo se encuentran los certificados SSL. Los certificados SSL son necesarios para la autenticación en la comunicación segura entre un dispositivo de red y un módulo de seguridad. Otros certificados de dispositivos son los certificados de grupos VPN de módulos de seguridad que se encuentran en grupos VPN así como certificados de cliente/servidor OPC UA de módulos CP 443-1 OPC UA.
Pueden ser entidades emisoras:

- El proyecto de STEP 7 en sí. Si el "propietario del certificado" y el "emisor" son iguales, se trata de un certificado autofirmado, es decir, emitido por el proyecto de STEP 7.
- Una entidad emisora superior. Los certificados externos al proyecto de otros emisores se importan y se guardan en la memoria de certificados de STEP 7.

Los certificados creados por una de las dos entidades emisoras, siempre cuentan con una clave privada, que permite derivar los certificados de dispositivo.

A cada certificado se le ha asignado una ID mediante la cual es posible referenciar el certificado en bloques de programa. Las ID se crean de forma correlativa al generar certificados. Por motivos inherentes al sistema no se usan algunas ID.

Nota

Cargar la configuración

Tras sustituir o renovar certificados es necesario cargar la configuración en los módulos de seguridad correspondientes.

Tras sustituir o renovar certificados CA es necesario cargar la configuración en todos los módulos de seguridad.

Nota

Fecha y hora actuales en los módulos de seguridad

Cuando utilice comunicación segura (p. ej. HTTPS, VPN...), asegúrese de que los módulos de seguridad afectados tienen la hora y fecha actuales. De lo contrario, los certificados utilizados se considerarán no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Nota

Juego de caracteres de certificados

Los certificados se guardan básicamente con el juego de caracteres ASCII. Si un certificado tuviera caracteres distintos a los del juego de caracteres ASCII, se guardará con el juego de caracteres UTF-8. Eso no es posible para módulos SCALANCE S V2.

Administrador de certificados global

En el administrador de certificados, dentro de los ajuste de seguridad globales están disponibles las funciones siguientes:

- Importación de certificados y entidades emisoras nuevas.
- Importación de certificados SSL (solo CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv.), p. ej. para comunicación FTP.
- Exportar los certificados y entidades emisoras utilizados en el proyecto.
- Renovación de certificados y entidades emisoras caducados.
- Sustitución de entidades emisoras ya existentes.
- Agregación de certificados y entidades emisoras de confianza.
- Borrado de certificados importados manualmente.

Haga doble clic en la entrada "Administrador de certificados" de los ajustes de seguridad globales.

En las diferentes fichas se dispone de los comandos siguientes del menú contextual:

Comando	Significado
Importar/exportar	Importación / exportación de certificados Son posibles los siguientes formatos: *.cer (solo certificado) *.crt (solo certificado) *.pem (solo certificado) *.p12 (certificado con las claves privadas correspondientes)
Indicadores	Abre el cuadro de diálogo de certificados de Windows, en el que se muestra una vista general de todos los datos de certificado. Para que se muestre que el certificado es válido, instale el certificado con el botón "Instalar certificado..." de la ficha "General" en la memoria de certificados de Windows. Para poder instalar el certificado se requieren los correspondientes derechos de usuario de Windows.
Renovar (solo en las fichas "CA" y "Certificados de dispositivos")	Abre el cuadro de diálogo "Renovar certificado", en el que si es necesario, p. ej. en los certificados comprometidos, se puede crear un certificado nuevo de STEP 7.

Comando	Significado
Reemplazar (solo en la ficha "CA")	Abre el cuadro de diálogo "Reemplazar certificado", en el que puede reemplazarse un certificado existente por otro certificado nuevo.
Borrar	Borra un certificado en la ficha "Certificados de confianza y entidades emisoras de certificados de origen".

Administrador de certificados local

Los certificados que han sido importados mediante el administrador de certificados en los ajustes de seguridad globales no se asignan automáticamente a los módulos correspondientes. Los certificados importados deben transferirse manualmente mediante la entrada "Administrador de certificados" en los ajustes de seguridad locales a la lista de los certificados de interlocutor de confianza. Los certificados generados por STEP 7, como los certificados SSL o los certificados de grupos VPN, se asignan automáticamente a los módulos correspondientes y no deben asignarse a estos mediante los ajustes de seguridad locales.

Antes de poder referenciar certificados en bloques de programa para la Secure Communication hay que asignarlos al módulo de seguridad como certificados de dispositivo a través del administrador de certificados. Una vez seleccionada una celda de la tabla, se puede crear un certificado nuevo con el botón "Agregar" o utilizar un certificado del proyecto ya existente colocando la marca de verificación. Para acceder a certificados del proyecto ya existentes y para la firma de un certificado nuevo por parte de una autoridad certificadora es necesario que esté activada la casilla de verificación "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados". Para dar a conocer el certificado asignado al módulo interlocutor, es necesario incluirlo en la lista de certificados de interlocutor de confianza después de la importación.

Entidades emisoras

Ficha "CA"

Se muestran las siguientes entidades emisoras:

- Certificados CA de un proyecto: Al crear un proyecto nuevo se generan certificados CA para el proyecto que usan diferentes algoritmos Hash para la firma del certificado. Los certificados CA para proyectos siempre se cargan a los módulos de seguridad correspondientes. A partir de los certificados CA se derivan los certificados SSL y los certificados de cliente/servidor OPC UA para los diferentes módulos de seguridad.
- Certificados de grupo CA: Al crear un grupo VPN nuevo, se genera un certificado CA para el grupo VPN. A partir de este certificado se derivan los certificados de grupos VPN de los dispositivos de grupo VPN.

Certificados de dispositivos

Ficha "Certificados de dispositivos"

Visualización de los certificados de dispositivos que emiten las respectivas entidades emisoras para los módulos. Aquí se incluyen:

- Certificado SSL de un módulo: Para cada módulo creado se genera un certificado SSL derivado del certificado CA del proyecto. Se recurre a los certificados SSL para autenticar la comunicación segura entre PG o PC y el módulo así como para cargar la configuración.
- Certificado de cliente/servidor OPC UA del módulo: Según sea la función de cliente/servidor OPC UA configurada para el CP 443-1 OPC UA, se genera un certificado de cliente/servidor OPC UA que se utiliza para la autenticación en el correspondiente interlocutor de la comunicación.
- Certificado de grupos VPN de un módulo: Además, se genera un certificado de grupo VPN para cada módulo por cada grupo VPN en el que se encuentra.

Certificados de confianza y entidades emisoras de certificados de origen

Ficha "Certificados de confianza y entidades emisoras de certificados de origen"

Visualización de los certificados externos importados a STEP 7. Se pueden importar p. ej. certificados de servidores FTPS externos, certificados de otros proyectos de STEP 7 y certificados que son necesarios para servicios externos como, p. ej. DNS din.

Tras la importación, los certificados deben asignarse a los módulos correspondientes mediante los ajustes de seguridad locales. Encontrará más información al respecto en el capítulo Resumen de certificados (Página 325).

Renovar certificados

Significado

En este cuadro de diálogo se renuevan certificados CA y certificados de dispositivos.

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con la tecla derecha del ratón en una entrada de la lista en el administrador de certificados.
2. Elija el comando "Renovar" del menú contextual.
3. Seleccione si el nuevo certificado debe ser autofirmado o bien firmado por una entidad emisora.

4. Si el certificado debe ser firmado por una entidad emisora, seleccione con el botón "Seleccionar" la entidad emisora que debe utilizarse. Para tal fin solo están disponibles las entidades emisoras que están guardadas en la memoria de certificados del proyecto actual.
5. En función del certificado, introduzca los parámetros siguientes en los campos de entrada previstos para tal fin:

Parámetros	Significado
Propietario del certificado	Propietario del certificado. El valor del propietario del certificado debe tener 35 caracteres como máximo. La ID visualizada no forma parte de este valor.
Firma	Algoritmo utilizado por la entidad emisora para firmar el certificado. Si se sustituye un certificado con una firma SHA-256 desde un proyecto V14 SP1 a un proyecto V14, siempre se genera un certificado con una firma SHA-1.
Válido desde	Periodo de validez del certificado
Válido hasta	
Uso previsto	Valor que se registra en las ampliaciones "KeyUsage" y "ExtendedKeyUsage" del estándar X.509 V3 para certificados digitales.
Nombre alternativo del propietario del certificado (SAN)	Según sea el certificado que debe renovarse, el nombre alternativo del propietario del certificado se muestra con un tipo de nombre y un valor adaptables.

Reemplazar certificados

Significado

En el cuadro de diálogo "Reemplazar certificado" se reemplaza un certificado existente por otro certificado nuevo.

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una entrada de lista de un certificado.
2. Elija el comando "Reemplazar" del menú contextual.
3. Se abre el cuadro diálogo "Reemplazar certificado".

Todos los certificados que aparecen en la tabla "Certificados afectados" se vuelven a derivar. De este modo es posible reemplazar el certificado de grupo CA de un grupo VPN configurado previamente dentro del proyecto por el certificado de grupo CA de otro proyecto. Es decir, los certificados de grupo VPN de los miembros del grupo VPN se derivan en ambos proyectos del mismo certificado de grupo CA.

Una vez realizados los cambios en el administrador de certificados, la configuración debe cargarse en todos los módulos de seguridad afectados.

Administrar usuarios y roles

Reglas para nombres de usuario, roles y contraseñas

¿Qué reglas son aplicables para nombres de usuario, nombres de función y contraseñas?

Al crear o modificar un usuario, una función o una contraseña, observe las siguientes reglas:

Tabla 1-6 Reglas para la administración de usuarios

Caracteres permitidos	Se admiten los siguientes caracteres del juego ANSI X 3.4-1986: 0123456789 A...Z a...z !#$%&()*+,-./:;<=>?@ [\]_{|}~^
Caracteres no permitidos	" ' `
Longitud del nombre de usuario (método de autenticación "Contraseña")	1 ... 32 caracteres
Longitud del nombre de usuario (método de autenticación "RADIUS")	1 ... 255 caracteres
Longitud de la contraseña	8 ... 32 caracteres
Longitud del nombre de función	1 ... 32 caracteres
Número máximo de usuarios por proyecto	128
Número máximo de usuarios en un módulo de seguridad (número de usuarios que tienen asignada una función con derechos para el módulo de seguridad)	32 + 1 administrador al crear el proyecto
Número máximo de funciones por proyecto	126
Número máximo de funciones en un módulo de seguridad (número de funciones que tienen asignados derechos para el módulo de seguridad y que están asignadas a usuarios)	37

Nota

Nombres de usuario y contraseñas

Una medida importante para incrementar la seguridad consiste en asignar nombres de usuario y contraseñas lo más largos posible y que contengan caracteres especiales, mayúsculas, minúsculas y cifras.

Con ayuda de las directrices para las contraseñas podrá limitar aún más las restricciones antes mencionadas para las contraseñas. Consulte cómo definir las directrices para las contraseñas en el capítulo:

Configuración de directrices para las contraseñas (Página 340)

Seguridad de la contraseña

Al introducir una nueva contraseña se comprobará su nivel de seguridad. Se distinguen los siguientes niveles de seguridad de la contraseña:

- Muy débil
- Débil
- Media
- Buena
- Fuerte
- Muy fuerte

Crear usuarios

Significado

Las funciones de seguridad configuradas en STEP 7 están protegidas de accesos no autorizados por una administración de usuarios propia. Antes de poder acceder a los ajustes de seguridad globales y locales de los módulos de seguridad es necesario iniciar sesión con un usuario en la configuración de seguridad.

Crear el primer usuario en el proyecto

Una vez creado el primer módulo de seguridad en el proyecto hay que crear un usuario. Para ello, haga clic en el botón "Inicio de sesión de usuario" de la entrada "Propiedades de seguridad" en los ajustes de seguridad locales del módulo de seguridad creado e indique los datos de inicio de sesión del usuario que debe crearse. Seguidamente, se iniciará sesión con el usuario creado, al que se le asignará la función "Administrador" definida por el sistema. Dicha función incluye derechos de configuración y de módulos completos.

Actualización de proyectos a V14 SP1

Si el proyecto STEP 7 fue creado como proyecto V14, en el cuadro de diálogo para el registro de usuario estará disponible la casilla de verificación "Actualizar proyecto". Si activa esta casilla de verificación, el proyecto se actualizará a la V14 SP1 en el siguiente inicio de sesión de un usuario en la configuración de seguridad. En V14 SP1 hay disponibles ajustes VPN con mayor seguridad, perfiles VPN configurables y ajustes de cortafuegos para routing IP a través del bus de fondo. El usuario que actualiza el proyecto a V14 SP1 al iniciar su sesión en la configuración de seguridad debe tener el derecho de configuración "Configurar seguridad". Una vez actualizado, el proyecto ya no podrá abrirse con V14 y la casilla de verificación no podrá desactivarse. Si en el proyecto ya se utiliza una función relevante para seguridad que solo está disponible a partir de V14 SP1, la casilla de verificación "Actualizar proyecto" ya estará activada y no podrá desactivarse. La parte del proyecto no relevante para seguridad ya se habrá actualizado a V14 SP1. En este caso, para poder trabajar en la configuración de seguridad también hay que actualizar a V14 SP1 la parte del proyecto relevante para seguridad. Para ello es necesario que inicie sesión un usuario con el derecho de configuración "Configurar seguridad".

Al agregar los siguientes módulos disponibles a partir de V14 SP1 es necesario actualizar el proyecto a V14 SP1:

- CP 1543-1 V2.1
- CP 1243-1 BX30
- CP 1242-7 KX31
- CP 1243-7 LTE
- CP 1243-8 IRC
- TIM 1531 IRC
- TIM 3V-IE
- TIM 3V-IE Advanced
- TIM 3V-IE DNP3
- TIM 4R-IE
- TIM 4R-IE Standalone
- TIM 4R-IE DNP3
- TIM 4R-IE DNP3 Standalone

Crear usuarios en la administración de usuarios

Cuando se ha iniciado sesión con un usuario en la configuración de seguridad, es posible crear más usuarios o borrar usuarios existentes en la entrada "Administración de usuarios" de los ajustes de seguridad globales.

Nota

Usuario con función "administrator"

En el proyecto siempre debe haber como mínimo un usuario con derechos de configuración completos. El "administrator", que se crea automáticamente la primera vez que se activan las funciones de seguridad en el proyecto, solo puede borrarse mientras exista como mínimo otro usuario con la función de "administrador" definida por el sistema.

Los parámetros siguientes están disponibles en la ficha "Usuario" de la administración de usuarios:

Tabla 1-7 Datos de la ficha "Usuario"

Parámetro	Significado
Nombre de usuario	Nombre del usuario que debe crearse. Haga clic en la entrada "Agregar nuevo usuario" de la columna "Nombre de usuario" para crear un usuario nuevo.
Contraseña (solo para el método de autenticación "Contraseña")	Introducción de la contraseña para el usuario. Al introducirse la contraseña se comprobará su nivel de seguridad. Encontrará más información sobre el nivel de seguridad de la contraseña en el capítulo siguiente: Reglas para nombres de usuario, roles y contraseñas (Página 330)

Parámetro	Significado
Método de autenticación	• **Contraseña**: utilice este método de autenticación para usuarios que deban editar y cargar el proyecto de seguridad STEP 7 y diagnosticar el módulo de seguridad. La autenticación del usuario se realizará a través del módulo de seguridad en caso de activarse conjuntos de reglas IP personalizados. • **RADIUS**: (solo para SCALANCE S a partir de V4): la autenticación del usuario se realizará a través de un servidor RADIUS en caso de activarse conjuntos de reglas IP personalizados. En este método de autenticación, la contraseña del usuario no se configura en STEP 7, sino que debe guardarse en el servidor RADIUS. Utilice este método de autenticación exclusivamente para usuarios que deban iniciar sesión únicamente en la página web de un módulo de seguridad. Un usuario con el método de autenticación "RADIUS" no puede iniciar sesión en proyectos de seguridad STEP 7.
Función	Selección de una función definida por el sistema o usuario.
Duración máxima de la sesión (solo para SCALANCE S V3 o superior)	Introducción de la duración tras la cual se cierra automáticamente la sesión de un usuario que ha iniciado sesión en la página web para conjuntos de reglas IP personalizados de módulos SCALANCE S. La duración aquí indicada comienza tras el inicio de sesión y tras renovarse esta en la página web del módulo de seguridad. • Ajuste estándar: 30 minutos • Valor mínimo: 5 minutos • Valor máximo: 480 minutos
Comentario	Entrada opcional de un comentario.

Crear roles

Sinopsis

A cada usuario se le puede asignar una función definida por el sistema o por el usuario. Los derechos de módulos de una función definida por el usuario se definen para cada módulo de seguridad.

Funciones definidas por el sistema

Están predefinidas las siguientes funciones definidas por el sistema. Las funciones tienen asignados determinados derechos, que son iguales en todos los módulos y que el administrador no puede cambiar ni borrar.

- Administrator
  Función estándar al crear una configuración de seguridad.
  Derechos de acceso ilimitados a todos los datos de configuración y módulos de seguridad.
- Standard
  Función con derechos de acceso restringidos.

- Diagnose
  - Acceso de lectura a configuraciones.
  - Acceso de lectura al módulo de seguridad en el modo de operación "Online" con fines de test y diagnóstico.
- Remote-Access
  Ningún derecho, salvo inicio de sesión en la página web para conjuntos de reglas IP personalizados.
- administrator (radius)
  Función que se puede utilizar para activar conjuntos de reglas IP personalizados con autenticación a través de servidor RADIUS.
  Derechos de acceso a todos los datos de configuración excepto a SNMP MIB.
- radius
  Función que se puede utilizar para activar conjuntos de reglas IP personalizados con autenticación a través de servidor RADIUS.
  Solo acceso de lectura.

Encontrará una lista detallada de los derechos de configuración y módulos asignados a las funciones definidas por el sistema "Administrador", "Estándar" y "Diagnóstico" en las tablas 1-3 a 1-7 del capítulo Administrar derechos (Página 335).

Encontrará más información sobre los conjuntos de reglas IP personalizados en el siguiente capítulo: AUTOHOTSPOT

Encontrará más información sobre la autenticación mediante servidor RADIUS en el siguiente capítulo: AUTOHOTSPOT

Función definida por el usuario

Además de las funciones definidas por el sistema, se pueden crear funciones definidas por el usuario. Para una función definida por el usuario se seleccionan los derechos de configuración o de módulos, y se definen los derechos de módulos correspondientes para cada módulo de seguridad utilizado en el proyecto. La función definida por el usuario se asigna manualmente al usuario en cuestión.

Cómo se accede a esta función

1. Haga doble clic en la entrada "Administración de usuarios" de los ajustes de seguridad globales.
2. Elija la ficha "Funciones" en la administración de usuarios.

Tabla 1-8 Datos de la ficha "Funciones"

Parámetro	Significado
Función	Nombre de función libre. Haga doble clic en la entrada "Agregar nueva función" para crear una función personalizada. A continuación es posible especificar los derechos para la función creada.
Descripción	Información sobre la función definida por el sistema. En las funciones personalizadas se muestra la cadena de caracteres "Función definida por el usuario".

Parámetro	Significado
Duración máxima de la sesión (solo para SCALANCE S V3 o superior)	Introducción de la duración tras la cual se cierra automáticamente la sesión para un usuario con la función asignada en la página web para conjuntos de reglas IP personalizados de módulos SCALANCE S. La duración aquí indicada comienza tras el inicio de sesión y tras renovarse esta en la página web del módulo de seguridad. • Ajuste estándar: 30 minutos • Valor mínimo: 5 minutos • Valor máximo: 480 minutos
Comentario	Entrada de un comentario opcional adicional.

Nota

Borrar funciones

Una función definida por el usuario solo puede borrarse si no está asignada a ningún usuario. Dado el caso, asigne una función diferente al usuario.

Las funciones definidas por el sistema no se pueden borrar.

Administrar derechos

Cómo se accede a esta función

1. Haga doble clic en la entrada "Administración de usuarios" de los ajustes de seguridad globales.
2. Elija la ficha "Funciones" en la administración de usuarios.

Crear y asignar una función definida por usuario

1. Haga doble clic en la entrada "Agregar función".
2. Introduzca un nombre de función y, en caso necesario, determine la duración máxima de la sesión, transcurrida la cual se cerrará automáticamente la sesión en la página web para conjuntos de reglas IP personalizados que haya iniciado cualquier usuario con esta función asignada.
3. Dado el caso, en la lista desplegable que lleva por título "<Copiar derechos de>" seleccione la función definida por el sistema cuyos derechos deben utilizarse como plantilla para la función definida por el usuario. Las funciones definidas por el usuario no pueden seleccionarse en la lista desplegable.
   Resultado: En la lista de derechos de las funciones de usuario están seleccionados aquellos derechos asignados a la función seleccionada definida por el sistema.
4. Active o desactive para cada módulo de seguridad los derechos que deben asignarse a la función definida por usuario.
5. Asigne la función a un usuario en la ficha "Usuario".

Derechos de configuración

Los derechos de configuración son independientes de los módulos y controlan las autorizaciones para la configuración en STEP 7.

Dependiendo del tipo de usuario están disponibles los siguientes derechos de configuración:

Tabla 1-9 Derechos de configuración

Derecho de configuración	Administrator	Standard	Diagnose
Diagnosticar seguridad	x	x	x
Configurar seguridad	x	x	-
Administrar usuarios y funciones	x	-	-

Derechos de módulos

Los derechos de módulos se configuran por módulo. En la columna "Servicio" se muestra el servicio al que se refiere el derecho en cuestión. Los comandos "Copiar permisos" e "Insertar permisos" del menú contextual permiten transferir los derechos de un módulo a otro.

Dependiendo del tipo de usuario están disponibles los siguientes derechos de módulos:

Tabla 1-10 Derechos de módulo CP 343-1 Advanced / 443-1 Advanced

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
Web: Formatear el sistema de archivos del CP *	x	-	-	Sistema de archivos
FTP: Leer archivos del sistema de archivos del CP	x	x	x	
FTP: Escribir archivos del sistema de archivos del CP	x	x	-	
FTP: Leer archivos (DB) de la CPU S7 **	x	x	x	PLC
FTP: Escribir archivos (DB) en la CPU S7 ***	x	x	-	
Applet: Leer variables de símbolos configurados *	x	x	x	
Applet: Escribir variables de símbolos configurados *	x	x	-	
Applet: Leer variables de direcciones absolutas *	x	x	x	
Applet: Escribir variables de direcciones absolutas *	x	x	-	
Applet: Leer estado de los módulos en el bastidor *	x	x	x	
Applet: Consultar las referencias de los módulos que hay en el rack *	x	x	x	
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	SNMP
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	
SNMP: Leer MIB LLDP	x	x	x	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	
SNMP: Leer MIB MRP	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB MRP	x	x	-	
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
Web: Ampliar lista de control de acceso IP *	x	-	-	Web
Web: Acceder al diagnóstico web y al sistema de archivos de CP	x	x	x	
Web: enviar un mensaje de correo electrónico de prueba *	x	x	x	
Web: Actualizar el firmware *	x	x	-	Mantenimiento
Web: Cargar textos de diagnóstico *	x	x	-	

Tabla 1-11 Derechos del módulo CP 443-1 OPC UA

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
OPC UA: Leer variables	x	x	x	OPC UA
OPC UA: Escribir variables	x	x	-	OPC UA
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
SNMP: Leer Automation MIB	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB LLDP	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB-II	x	x	x	SNMP
SNMP: Escribir MIB-II	x	x	-	SNMP
SNMP: Leer SNMPv2 MIB	x	x	x	SNMP
Web: actualizar el firmware	x	x	-	Manteni-miento
Web: Recargar textos de diagnostico	x	x	-	Manteni-miento
Web: Diagnóstico	x	x	x	Web

Tabla 1-12 Derechos del módulo CP 1628

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	SNMP
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad

Tabla 1-13 Derechos del módulo SCALANCE S

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
Carga de los archivos de configuración	x	x	-	Seguridad
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
SNMP: leer MIB Automation	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB-II	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB-II	x	x	-	
SNMP: Leer MRP-MIB	x	x	x	
SNMP: Escribir MRP-MIB	x	x	-	
SNMP: leer MIB SNMPv2	x	x	x	
Web: actualizar el firmware	x	x	-	Manteni-miento

Tabla 1-14 Derechos del módulo CP 1543-1

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
FTP: Leer archivos del sistema de archivos del CP	x	x	x	Sistema de archivos
FTP: Escribir archivos del sistema de archivos del CP	x	x	-	
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB IPv6	x	x	x	
SNMP: Leer MIB LLDP	x	x	x	
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	
FTP: Leer archivos (DB) de la CPU S7 **	x	x	x	PLC
FTP: Escribir archivos (DB) en la CPU S7 ***	x	x	-	

Tabla 1-15 Derechos del módulo CP 1543SP-1

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB IPv6	x	x	x	
SNMP: Leer MIB LLDP	x	x	x	
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	

Tabla 1-16 Derechos del módulo CP 1243-1

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB IPv6	x	x	x	
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	

Tabla 1-17 Derechos del módulo CP 1242-7

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
Utilizar TeleService	x	-	-	TeleService

Tabla 1-18 Derechos del módulo CP 1243-7 LTE

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
Utilizar TeleService	x	-	-	TeleService

Tabla 1-19 Derechos del módulo CP 1243-8 IRC

Derecho dentro del servicio	Administrator	Standard	Diagnose	Servicio
TIA Portal: Ejecutar diagnóstico del módulo de seguridad ****	x	x	x	Seguridad
SNMP: Leer MIB Automation	x	x	x	SNMP
SNMP: Leer MIB IPv6	x	x	x	
SNMP: Leer MIB II	x	x	x	
SNMP: Escribir MIB II	x	x	-	
SNMP: Leer MIB SNMPv2	x	x	x	

* Para aplicar la función, también debe estar activado el derecho de módulos "Web: acceder al diagnóstico web y al sistema de archivos del CP".

** Para aplicar la función, también debe estar activado el derecho de módulos "FTP: Leer archivos del sistema de archivos del CP".

*** Para aplicar la función, también debe estar activado el derecho de módulos "FTP: Escribir archivos del sistema de archivos del CP".

**** Para aplicar la función, también debe estar activado el derecho de configuración "Diagnosticar seguridad".

Ajustar derechos de módulos antes y después de crear módulos de seguridad

Dentro de una función definida por el usuario, los derechos de módulos se definen por separado para cada módulo de seguridad. Si antes de agregar una función se ha creado un módulo de seguridad para el que deben ajustarse derechos de módulos dentro de dicha función, STEP 7 asigna derechos de módulos al módulo de seguridad en función de la plantilla de derechos seleccionada. Los derechos de módulos preajustados pueden adaptarse al agregar la función. Si se ha creado un módulo de seguridad después de agregar una función, no se preasignan derechos a dicho módulo de seguridad. En este caso hay que editar la función existente y ajustar posteriormente uno mismo todos los derechos de módulos para el módulo de seguridad.

Los derechos de módulos ya existentes también pueden aplicarse a otro módulo copiándolos y adaptándolos allí si fuera necesario. Para ello, elija el comando "Copiar derechos" e "Insertar derechos" del menú contextual de un módulo en los derechos de módulos.

Configuración de directrices para las contraseñas

Significado

Mediante las directrices para contraseñas pueden definirse unas reglas que deberán tenerse en cuenta a la hora de asignar contraseñas a los nuevos usuarios.

Cómo se accede a esta función

1. Haga doble clic en la entrada "Administración de usuarios" de los ajustes de seguridad globales.
2. Elija la ficha "Directrices para contraseñas" en la administración de usuarios.

Al activar una casilla de verificación, la directriz correspondiente se activa y se puede adaptar, si es necesario, a través del correspondiente campo de entrada.

El número mínimo de cifras y caracteres especiales juntos no debe superar la longitud mínima de contraseña.

Parámetro	Significado
Longitud de contraseña mínima	Número de caracteres que deben contener las contraseñas como mínimo. La correspondiente casilla de verificación está activada de forma predeterminada y no se puede desactivar. • Valor mínimo: 8 caracteres • Valor máximo: 32 caracteres
Número mínimo de cifras	Número de cifras que deben contener las contraseñas como mínimo. • Valor mínimo: 1 cifra • Valor máximo: 32 cifras
Número mínimo de caracteres especiales	Número de caracteres especiales que deben contener las contraseñas como mínimo. Un carácter especial es todo aquel que no sea una letra ni una cifra. • Valor mínimo: 1 carácter especial • Valor máximo: 32 caracteres especiales

Parámetro	Significado
Número de contraseñas de usuario bloqueadas para la reutilización	Número de contraseñas ya utilizadas que no están disponibles como nueva contraseña en caso de cambiar la contraseña. • Valor mínimo: 1 contraseña • Valor máximo: 10 contraseñas
Al menos una mayúscula y una minúscula	Si se activa esta casilla de verificación, las contraseñas deben contener como mínimo una letra mayúscula y otra minúscula.

Autenticación mediante servidor RADIUS

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V4 o superior, consulte el apartado: AUTOHOTSPOT en el capítulo "SCALANCE S".

Generar datos de configuración para módulos SCALANCE M

Significado

Se pueden generar informaciones de VPN para la parametrización de un SCALANCE M con STEP 7. Para ello es necesario que el módulo esté como mínimo en un grupo VPN con un módulo de seguridad o un SOFTNET Security Client. Con los archivos creados se puede configurar el SCALANCE M utilizando el Web Based Management del dispositivo.

Archivos generados

Se generan los siguientes tipos de archivos:

- Archivo de exportación con los datos de configuración
  - Tipo de archivo: archivo *.txt en formato ASCII
  - Contiene la información de configuración exportada para el SCALANCE M, incluida una información sobre los certificados generados adicionalmente.
- Certificados de grupo VPN del módulo
  - Tipo de archivo de la clave privada: archivo *.p12
  - El archivo contiene el certificado de módulo y el material de clave.
  - El acceso está protegido por contraseña.
- Certificados CA de grupos VPN
  - Tipo de archivo: archivo *.cer

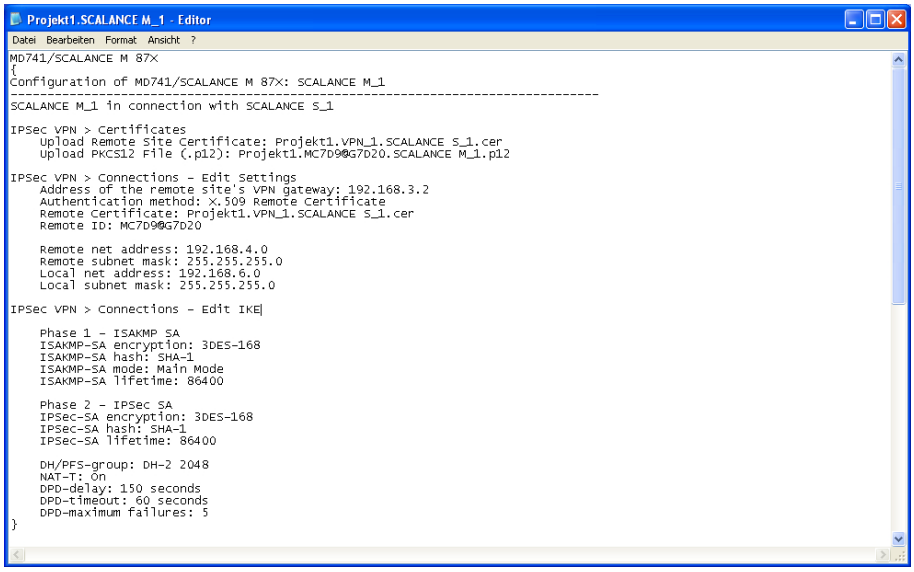

Figura 1-12 Archivo de configuración de SCALANCE M

Nota

No hay transferencia al módulo SCALANCE M

Los archivos de configuración no se transfieren al módulo SCALANCE M. Se genera un archivo ASCII con el que se pueden configurar las propiedades relevantes para VPN del SCALANCE M. Para ello, el SCALANCE M debe estar por lo menos en un grupo VPN con otro módulo de seguridad o un SOFTNET Security Client.

Nota

Proteger archivos de configuración exportados de accesos no autorizados

Los archivos de configuración exportados de STEP 7 para SCALANCE M pueden contener información relevante para la seguridad. Por este motivo hay que asegurarse de que dichos archivos están protegidos de accesos no autorizados. Esto es especialmente importante cuando se transfieren archivos.

Proceda del siguiente modo

1. Seleccione el módulo del tipo "SCALANCE M".
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Configuración de SCALANCE M".
3. Active la casilla de verificación "Generar archivos de SCALANCE M" y elija una ubicación para los archivos de configuración.
4. Establezca una contraseña para la encriptación de los certificados de grupo VPN utilizando el nombre del proyecto como contraseña o asignando su propia contraseña.
5. Compile la configuración del módulo SCALANCE M.

Resultado: los archivos (archivo .txt y certificados) se guardan en el directorio que ha indicado.

Generar datos de configuración para dispositivos de seguridad

Significado

Un dispositivo de seguridad representa a un dispositivo de otro fabricante.

Es posible que un dispositivo de seguridad tenga la función de un dispositivo VPN que representa a un dispositivo VPN de otro fabricante. Se pueden generar informaciones de VPN para la parametrización de un dispositivo VPN con STEP 7. Para ello es necesario que el dispositivo VPN esté como mínimo en un grupo VPN con un módulo de seguridad. Con los archivos creados es posible configurar a continuación el dispositivo VPN.

Nota

Proteger archivos de configuración exportados de accesos no autorizados

Los archivos de configuración exportados de STEP 7 para dispositivos VPN pueden contener información relevante para la seguridad. Por este motivo hay que asegurarse de que dichos archivos están protegidos de accesos no autorizados. Esto es especialmente importante cuando se transfieren archivos.

Proceda del siguiente modo

1. Seleccione el dispositivo de seguridad que desee editar.
2. Elija la entrada "Dispositivo VPN" en los ajustes de seguridad locales.
3. Active la casilla de verificación "Generar archivos del dispositivo VPN".
4. Seleccione el modo de operación del dispositivo VPN en la lista desplegable "Modo de operación VPN". Esta selección solo es posible si el dispositivo VPN no está en un grupo VPN.
   - Cliente VPN: el dispositivo VPN puede aceptar la función siguiente:
     Iniciador: el dispositivo VPN intenta establecer activamente una conexión VPN con un interlocutor.
   - Servidor VPN: el dispositivo VPN puede aceptar las funciones siguientes:
     Iniciador/respondedor: el dispositivo VPN intenta establecer activamente una conexión VPN con un interlocutor. También es posible aceptar peticiones para establecer una conexión VPN. Esta función está seleccionada de forma estándar en las propiedades de la conexión VPN.
     Respondedor: es posible aceptar peticiones para establecer una conexión VPN.
   - Cliente VPN NCP para Android (a partir de la versión 2.1): el dispositivo VPN con el software NCP Secure VPN Client for Android intenta establecer activamente una conexión VPN con un interlocutor.
5. Seleccione una ubicación para los archivos de configuración.
6. Establezca una contraseña para la encriptación de los certificados de grupo VPN utilizando el nombre del proyecto como contraseña o asignando su propia contraseña.
7. Si se ha configurado el dispositivo VPN como cliente VPN:
   - Establezca en la entrada "Certificados y claves exportadas" los tipos de archivo correspondientes.

8. Si se ha configurado el dispositivo VPN como servidor VPN:
   – Introduzca en el campo "Dirección de servidor VPN (dirección IP WAN)" la dirección IP WAN bajo la cual el iniciador de la conexión VPN puede acceder al servidor VPN.
   – Establezca en la entrada "Certificados y claves exportadas" los tipos de archivo correspondientes.
   – Introduzca en la entrada "Subredes accesibles por túnel" las subredes y/o direcciones IP para las que debe habilitarse la comunicación tunelada.
9. Si se ha configurado el dispositivo VPN como cliente VPN NCP Secure:
   – Indique en la entrada "Ajustes de cliente VPN NCP Secure" la ruta de almacenamiento en el cliente VPN NCP Secure.

Nota

Habilitación de subredes y dispositivos en la conexión VPN entre el cliente VPN NCP Secure y SCALANCE S.

La subred interna local de los módulos SCALANCE S está habilitada por defecto para la comunicación tunelada. Por tanto, esta siempre se registra como primera subred habilitada en el archivo generado para el cliente VPN NCP Secure. Puesto que el cliente VPN NCP Secure soporta como máximo 5 entradas para subredes / dispositivos habilitados, se habilitan por defecto la red interna local del módulo SCALANCE S y las 4 primeras entradas de la tabla de la entrada "Nodo" en el cliente VPN NCP Secure. Para habilitar otras subredes y dispositivos para la comunicación tunelada, debe adaptarse el archivo generado desde STEP 7 en correspondencia.

Configurar interfaces para módulos SCALANCE S

Sinopsis

Encontrará información sobre la configuración de las interfaces de módulos SCALANCE S en el apartado AUTOHOTSPOT del capítulo "SCALANCE S". La información incluida en dicho apartado explica las siguientes posibilidades de configuración:

- Modo de operación (modo Bridge / modo Routing / modo Ghost (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior)): Ajustar el modo de operación (Página 444)
- Parámetros de dirección IP: Configurar parámetros de dirección IP (Página 445)
- Ajustes de puertos (solo para SCALANCE S V3 o superior): Configurar el modo de puerto (Página 447)
- Ajustes del Internet Service Provider (ISP) cuando una de las interfaces funciona vía PPPoE (solo para SCALANCE S V3 o superior): Configurar una conexión a Internet (Página 447)
- DNS (solo para SCALANCE S a partir de V3): Configuración de DNS (Página 449)
- DNS dinámico (solo para SCALANCE S a partir de V3): Configurar DNS dinámico (Página 450)

- LLDP (solo para SCALANCE S V4 o superior en modo Routing): Configurar un LLDP (Página 452)
- Redundancia de medios en topologías de anillo (p. ej. cliente MRP), solo para SCALANCE S627-2M V4 o superior en modo Routing): AUTOHOTSPOT

Encontrará más información sobre las particularidades del modo Ghost en el capítulo siguiente: Particularidades del modo Ghost (Página 455)

La configuración de las interfaces de los CPs se describe en los capítulos dedicados a los CPs.

Crear cortafuegos

Resumen del cortafuegos

Significado

La función de cortafuegos de los módulos de seguridad protege redes y estaciones de influencias externas e interferencias. De ese modo, solo se permiten relaciones de comunicación determinadas, definidas previamente. Los telegramas no autorizados son rechazados por el cortafuegos sin enviar una respuesta.

Para filtrar el tráfico de datos pueden utilizarse, entre otros, direcciones IP, subredes IP, servicios o direcciones MAC. Además se puede establecer una limitación del ancho de banda.

Las funciones de cortafuegos se pueden configurar para los siguientes niveles de protocolo:

- Cortafuegos IP con Stateful Packet Inspection (capa 3 y 4)
- Cortafuegos también para telegramas Ethernet "No IP" conforme a IEEE 802.3 (capa 2)

En un módulo de seguridad apto para VPN, el cortafuegos también puede emplearse para el tráfico de datos encriptado (túnel IPsec). En el módulo de seguridad SCALANCE S602 el cortafuegos solo puede utilizarse para el tráfico de datos no encriptado.

Reglas de cortafuegos

Las reglas de cortafuegos describen qué paquetes se permiten o prohíben en qué dirección. Las reglas IP afectan a todos los paquetes IP a partir del nivel 3. Las reglas MAC afectan solo a frames inferiores al nivel 3.

Tipos de reglas de cortafuegos

- Conjuntos de reglas de cortafuegos globales: los conjuntos de reglas de cortafuegos globales se pueden asignar a varios módulos de seguridad al mismo tiempo. Los conjuntos de reglas de cortafuegos globales se configuran en los ajustes de seguridad globales.
- Reglas de cortafuegos locales: Las reglas de cortafuegos locales se configuran en los ajustes de seguridad locales de un módulo de seguridad.
- Conjuntos de reglas IP personalizados (solo para SCALANCE S V3 o superior): los conjuntos de reglas IP personalizados se pueden asignar a uno o varios módulos de seguridad al mismo tiempo. Los conjuntos de reglas IP personalizados se configuran en los ajustes de seguridad globales, donde se asignan a uno o varios usuarios. SCALANCE S V4 o superior (RADIUS): además de uno o varios usuarios, a los conjuntos de reglas IP personalizados es posible asignarles una o varias funciones.

Definiciones de servicios

Adicionalmente se tiene la posibilidad de definir reglas de cortafuegos de forma compacta y clara con ayuda de definiciones de servicios. Las definiciones de servicios se configuran en los ajustes de seguridad globales y pueden utilizarse tanto en las reglas de cortafuegos globales como en las locales y en las personalizadas.

Adaptar reglas estándar para servicios IP

Para módulos SCALANCE S V3 o superior existe la posibilidad de adaptar las reglas de cortafuegos específicas del servicio que están ajustadas de forma estándar para las interfaces de los módulos de seguridad. Encontrará información sobre la configuración de estas reglas de cortafuegos en el apartado Adaptar reglas estándar para servicios IP (Página 472) del capítulo "SCALANCE S".

Reglas de cortafuegos generadas automáticamente para conexiones de CP

Para conexiones configuradas mediante CPs, STEP 7 crea automáticamente reglas de cortafuegos que autorizan la comunicación con el interlocutor correspondiente del CP en el sentido prescrito (CP activo/pasivo). Se tienen en cuenta los sentidos de establecimiento de las conexiones. Para visualizar dichas reglas de cortafuegos debe pulsarse el botón "Actualizar reglas de conexión" estando activado el modo de cortafuegos avanzado. Las reglas de cortafuegos se mostrarán seguidamente en el modo de cortafuegos avanzado.

En los apartados siguientes se explica qué reglas de cortafuegos se generan automáticamente.

- Para CPs S7-300/S7-400/PC: Reglas de cortafuegos automáticas referidas a conexiones (Página 506) en el capítulo "Seguridad para CPs S7-300/S7-400/PC".
- Para CP S7-1200/S7-1500: Reglas de cortafuegos automáticas referidas a conexiones (Página 520) en el capítulo "Seguridad para CP S7-1200/S7-1500".

Activar cortafuegos

En los ajustes de seguridad locales, las funciones de cortafuegos para un módulo de seguridad determinado se controlan mediante la casilla de verificación "Activar cortafuegos". Si la casilla de verificación está activada es posible configurar el cortafuegos, que será efectivo tras el proceso de carga. Si el módulo de seguridad está en un grupo VPN, la casilla de verificación "Activar cortafuegos" está activada de forma predeterminada y no puede desactivarse. Tras cambiar al modo de cortafuegos avanzado no es posible regresar al modo normal. Encontrará información más detallada sobre el modo normal y el modo de cortafuegos avanzado en el capítulo:

Resumen de reglas de cortafuegos locales (Página 369).

Conjuntos de reglas de cortafuegos globales

Aplicación

Los conjuntos de reglas de cortafuegos globales se configuran en los ajustes de seguridad globales en función del módulo. Un conjunto de reglas de cortafuegos consta de una o varias reglas de cortafuegos y se asigna a módulos de seguridad individuales.

Dentro de los conjuntos de reglas de cortafuegos globales, se distingue entre:

- conjuntos de reglas IP
- conjuntos de reglas MAC

La representación siguiente ilustra la relación entre los conjuntos de reglas de definición global y los conjuntos de reglas utilizados a nivel local.

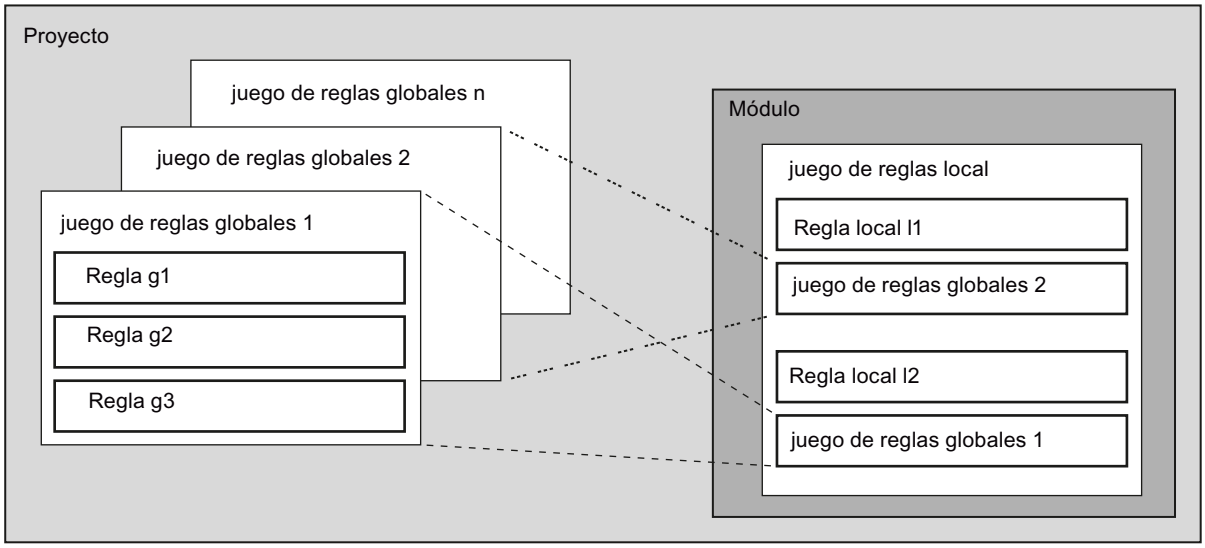

Configuración

Al configurar reglas de cortafuegos globales es posible realizar un ajuste detallado del cortafuegos. Existe la posibilidad de activar servicios determinados para dispositivos concretos o habilitar para el dispositivo todos los servicios para el acceso a la estación o a la red.

¿Cuándo son convenientes las reglas de cortafuegos IP y MAC?

Las reglas de cortafuegos globales son convenientes cuando se desean definir criterios de filtrado idénticos para la comunicación.

Nota

Asignación de conjuntos de reglas de cortafuegos con reglas de cortafuegos incompatibles

Para un módulo de seguridad solo se aplican correctamente las reglas de conjuntos de reglas de cortafuegos que realmente son soportadas por el módulo de seguridad. Una regla incluida en un conjunto de reglas de cortafuegos global con el sentido "De: Externa" o "A: Any" no se asigna a un CP 1628, por ejemplo. Las demás reglas del conjunto de reglas de cortafuegos global se aplican siempre que el CP 1628 las soporte.

Conjuntos de reglas de cortafuegos globales - Convenios

Los conjuntos de reglas de cortafuegos globales se utilizan localmente

Para la creación de un conjunto de reglas de cortafuegos global y la asignación a un módulo rigen los siguientes convenios:

- Vista de configuración
  Los conjuntos de reglas de cortafuegos globales se configuran en los ajustes de seguridad globales.
- Prioridad
  Por defecto, las reglas definidas localmente tienen mayor prioridad que los conjuntos de reglas de cortafuegos IP y MAC globales. Por consiguiente, los conjuntos de reglas de cortafuegos IP y MAC globales que se asignan de nuevo se insertan en un principio en último lugar de la lista de reglas local.
  La prioridad se puede modificar cambiando el emplazamiento en la lista de reglas.
- Introducir, modificar o borrar conjuntos de reglas
  Los conjuntos de reglas de cortafuegos globales no se pueden editar en la lista de reglas de cortafuegos locales de las propiedades del módulo. Allí solo se pueden ver y emplazar según la prioridad deseada
  Una regla individual no puede borrarse de un conjunto de reglas asignado en los ajustes de seguridad locales. Solo es posible eliminar de la lista de reglas local todo el conjunto de reglas. Los conjuntos de reglas de cortafuegos de los ajustes de seguridad globales no se ven afectados.

Crear conjuntos de reglas de cortafuegos globales

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Juegos de reglas globales para el cortafuegos" > "Conjuntos de reglas IP" o "Conjuntos de reglas MAC".
   Resultado: Debajo de la entrada seleccionada se muestran los conjuntos de reglas IP o MAC creados anteriormente.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar conjunto de reglas IP" o "Agregar conjunto de reglas MAC".
   Resultado: El conjunto de reglas del cortafuegos se muestra con un número asignado de forma automática por debajo de la entrada "Conjuntos de reglas IP" o "Conjuntos de reglas MAC".
3. Haga doble clic en el conjunto de reglas del cortafuegos creado.
   Resultado: En el área de trabajo se muestra el cuadro de diálogo de asignaciones para los conjuntos de reglas del cortafuegos. En la lista desplegable "Conjunto de reglas" se ha marcado el conjunto de reglas del cortafuegos seleccionado. Existe la posibilidad de asignarle los módulos de seguridad deseados, véase el capítulo Asignar conjuntos de reglas de cortafuegos globales (Página 350). En los ajustes de seguridad locales se muestran las propiedades configurables del conjunto de reglas del cortafuegos.
4. Introduzca en la entrada "General" de los ajustes de seguridad locales los datos siguientes:
   - Nombre: designación unívoca del conjunto de reglas para todo el proyecto. El nombre aparece en la lista de reglas local del módulo de seguridad tras la asignación del conjunto de reglas.
   - Descripción (opcional): Introduzca la descripción del conjunto de reglas global.
5. Introduzca las reglas del cortafuegos en la lista de la entrada "Conjunto de reglas de cortafuegos" en los ajustes de seguridad locales.
   Tenga en cuenta la descripción de los parámetros en los capítulos siguientes:
   Para conjuntos de reglas IP: Definir reglas de filtrado de paquetes IP (Página 370)
   Para conjuntos de reglas MAC: Definir reglas para filtrado de paquetes MAC (Página 374)
   Para cambiar a los ajustes de seguridad locales de otro conjunto de reglas del cortafuegos, selecciónelo en la lista desplegable "Conjunto de reglas" del cuadro de diálogo de asignaciones o haga doble clic en la entrada correspondiente en los ajustes de seguridad globales.

Resultado

Se ha creado el conjunto de reglas globales para el cortafuegos, que puede asignarse a los módulos de seguridad que se desee.
Tenga en cuenta las descripciones del capítulo siguiente:

Asignar conjuntos de reglas de cortafuegos globales (Página 350)

Asignar conjuntos de reglas de cortafuegos globales

Requisitos

Se ha activado el módulo de cortafuegos avanzado para los módulos de seguridad que deben asignarse a un conjunto de reglas de cortafuegos.

Procedimiento

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Juegos de reglas globales para el cortafuegos" > "Asignar módulo a un conjunto de reglas de cortafuegos".
2. En la lista desplegable "Conjunto de reglas" seleccione el conjunto de reglas al que desee asignar el módulo de seguridad.
   En la tabla de la derecha se muestran los módulos de seguridad que pueden asignarse al conjunto de reglas de cortafuegos seleccionado. En la tabla de la izquierda se muestran los módulos de seguridad que ya están asignados al conjunto de reglas de cortafuegos seleccionado.
3. En el área "Módulos disponibles" seleccione los módulos de seguridad que desee asignar al conjunto de reglas seleccionado.
4. Haga clic en el botón "<<" para asignar los módulos seleccionados al conjunto de reglas seleccionado.

Resultado

Los módulos de seguridad asignados utilizan el conjunto de reglas global como conjunto de reglas local; el conjunto de reglas global aparece automáticamente al final de la lista de reglas de cortafuegos de los ajustes de seguridad locales.

Exportar e importar conjuntos de reglas globales para el cortafuegos

Significado y función

Los conjuntos de reglas IP globales y los conjuntos de reglas MAC globales pueden exportarse de STEP 7 en formato XLSX e importarse a STEP 7. Para cada conjunto de reglas de cortafuegos se genera un archivo XLSX durante la exportación.

La exportación y la importación ofrecen la posibilidad de intercambiar conjuntos de reglas de cortafuegos entre diferentes proyectos de STEP 7. Además, los conjuntos de reglas de cortafuegos exportados pueden editarse en Microsoft Excel® y volver a importarse después a STEP 7. Esto facilita la tarea de modificar datos de forma masiva.

Los conjuntos de reglas del cortafuegos exportados de STEP 7 son ampliamente compatibles con la Security Configuration Tool (SCT). Los conjuntos de reglas del cortafuegos exportados de la Security Configuration Tool son completamente compatibles con STEP 7.

Nota

Restricciones a la importación de conjuntos de reglas del cortafuegos de STEP 7 a la Security Configuration Tool

En SCT no se soportan las reglas de cortafuegos IPv6 ni los servicios ICMPv6. Durante la importación, tanto los servicios ICMPv6 como las reglas de cortafuegos marcadas como IPv6 se ignorarán.

La limitación del ancho de banda en SCT es de 100 Mbits/s como máximo. Durante la importación, las reglas de cortafuegos de más de 100 Mbits/s se ignorarán.

Exportar conjuntos de reglas de cortafuegos de STEP 7

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Juegos de reglas globales para el cortafuegos".
2. Haga doble clic en la entrada "Vista general".
   Resultado: En el área de trabajo se muestran los conjuntos de reglas IP y MAC existentes en STEP 7.
3. Si no desea exportar todos los conjuntos de reglas de cortafuegos, active las casillas de verificación de los conjuntos que deben exportarse.
4. Haga clic en el botón
5. En el cuadro de diálogo "Exportar conjuntos de reglas del cortafuegos" elija si solo deben exportarse los conjuntos de reglas de cortafuegos seleccionados o todos los soportados por SCT. Con la tercera opción se excluyen de la exportación los conjuntos de reglas de cortafuegos que contienen reglas con sentidos de comunicación no soportados por SCT.
6. Indique una ruta para guardar los conjuntos de reglas de cortafuegos y haga clic en el botón "Exportar".
   Resultado: Para cada conjunto de reglas de cortafuegos se ha generado un archivo XLSX. Los archivos XLSX han recibido los nombres de los respectivos conjuntos de reglas de cortafuegos y se han complementado con la fecha y la hora de la exportación.

Importar conjuntos de reglas de cortafuegos a STEP 7

Los conjuntos de reglas de cortafuegos exportados pueden editarse antes de importarse. Tenga en cuenta las indicaciones al respecto en el capítulo "Requisitos para conjuntos de reglas de cortafuegos que deben importarse".

Proceda del siguiente modo para importar a STEP 7 los conjuntos de reglas de cortafuegos:

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Juegos de reglas globales para el cortafuegos".
2. Haga doble clic en la entrada "Vista general".
   Resultado: En el área de trabajo se muestran los conjuntos de reglas IP y MAC existentes en STEP 7.

3. Haga clic en el botón
4. Si durante la importación deben sobrescribirse los conjuntos de reglas de cortafuegos homónimos, active la casilla de verificación "Sobrescribir los conjuntos de reglas del cortafuegos existentes".
   Observación: Para cotejar los conjuntos de reglas de cortafuegos existentes en STEP 7 con los archivos XLSX se utilizan únicamente los nombres de los conjuntos de reglas de cortafuegos. Las indicaciones de fecha y hora incluidas en los nombres de los archivos XLSX se ignoran.
5. Seleccione los archivos XLSX que deben importarse. Es posible una selección múltiple.
6. Haga clic en el botón "Importar".
   Resultado: Los conjuntos de reglas de cortafuegos de los archivos XLSX seleccionados se han importado a STEP 7.

Estructura de los conjuntos de reglas IP exportados

Para cada conjunto de reglas IP exportado desde STEP 7 se genera un archivo XLSX con las hojas de tabla siguientes:

- IP Ruleset: Contiene las reglas de filtrado de paquetes IP para el conjunto de reglas IP.
- IP Services: Contiene los servicios IP que se utilizan en las reglas de filtrado de paquetes IP para el conjunto de reglas IP. Aquí también se muestran los servicios IP en los grupos de servicios IP utilizados.
- ICMP Services: Contiene los servicios ICMP que se utilizan en las reglas de filtrado de paquetes IP para el conjunto de reglas IP. Aquí también se muestran los servicios ICMP en los grupos de servicios IP utilizados.
- IP Service Groups: Contiene los grupos de servicios IP que se utilizan en las reglas de filtrado de paquetes IP para el conjunto de reglas IP. Para cada grupo de servicios IP se muestran los servicios IP e ICMP correspondientes.

Estructura de los conjuntos de reglas MAC exportados

Para cada conjunto de reglas MAC exportado desde STEP 7 se genera un archivo XLSX con las hojas de tabla siguientes:

- MAC Ruleset: Contiene las reglas de filtrado de paquetes MAC para el conjunto de reglas MAC.
- MAC Services: Contiene los servicios MAC que se utilizan en las reglas de filtrado de paquetes MAC para el conjunto de reglas MAC. Aquí también se muestran los servicios MAC en los grupos de servicios MAC utilizados.
- MAC Service Groups: Contiene los grupos de servicios MAC que se utilizan en las reglas de filtrado de paquetes MAC para el conjunto de reglas MAC. Para cada grupo de servicios MAC se muestran los servicios MAC correspondientes.

Convenios para conjuntos de reglas que deben importarse

Los convenios siguientes son válidos para los conjuntos de reglas de cortafuegos que deben importarse a STEP 7:

- Los archivos tienen la extensión *.XLSX y el formato Office Open XML correspondiente.
- Si el nombre del archivo XLSX tiene más de 128 caracteres, el conjunto de reglas se crea en STEP 7 con un nombre estándar.
- Los nombres de las columnas dentro de las hojas de la tabla no deben modificarse, aunque sí puede modificarse el orden de las columnas.
- Los nombres de las hojas de la tabla no deben modificarse, aunque sí puede modificarse el orden de las hojas.

Valores de parámetros permitidos para conjuntos de reglas IP que deben importarse

Los valores siguientes pueden introducirse en las columnas de tabla de archivos XLSX para conjuntos de reglas IP. A la hora de comprobar que la grafía sea correcta no se tienen en cuenta mayúsculas y minúsculas.

Tabla 1-20 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "IP Ruleset"

Action	From	To	IPv6*	Source IP address	Destination IP Address	Service	Bandwidth	Logging	Stateful	Comment
• Allow • Drop	External	• Internal • DMZ • Tunnel • Any • Station • Backplane **	• True • False	[Texto libre de 255 caracteres máximo]	[Texto libre de 255 caracteres máximo]	[Texto libre de 128 caracteres máximo]	[Valores posibles: 0.001… 1000]	• True • False	• True • False	[Texto libre de 255 caracteres máximo]
	Internal	• External • Internal • DMZ • Tunnel • Any • Station								
	DMZ	• External • Internal • Tunnel • Any								
	Tunnel	• External • Internal • DMZ • Tunnel • Any • Station • Backplane **								

Action	From	To	IPv6*	Source IP address	Destination IP Address	Service	Bandwidth	Logging	Stateful	Comment
	Any	• External • Internal • DMZ • Backplane**								
	Station	• External • Internal • Tunnel • Backplane**								
	Backplane**	• Any • External • Station • Tunnel								

* Esta columna es opcional. Si la columna no existe cuando se realiza la importación a STEP 7 se utiliza en STEP 7 el valor estándar "False".

** Solo es posible con proyecto V14 SP1.

Tabla 1-21 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "IP Services"

Name	Protocol	Source Port	Destination Port
[Texto libre de 128 caracteres máximo]	• UDP • TCP • All	[Texto libre de 32 caracteres máximo]	[Texto libre de 32 caracteres máximo]

Tabla 1-22 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "ICMP Services"

Name	ICMPv6*	Type	Code
[Texto libre de 128 caracteres máximo]	True	• PacketToBig • EchoRequest • EchoReply • MulticastListenerQuery • MulticastListenerReport • V2MulticastListenerReport • MulticastListenerDone • RouterSolicitation • RouterAdvertisement • NeighbourSolicitation • NeighbourAdvertisement • RedirectMessage • InverseDiscoverySolicitation • InverseDiscoveryAdvertisement • HomeDiscoveryRequest • HomeDiscoveryReply • MobilePrefixSolicitation • MobilePrefixAdvertisement • CertificationPathSolicitation • CertificatePathAdvertisement • IcmpMessagesUtilizedBySeamoby • MulticastRouterAdvertisement • MulticastRouterSolicitation • MulticastRouterTermination • FmIpV6 • RplControl	NoCode
		RouterRenumbering	• RouterRenumberingCommand • RouterRenumberingResult • SequenceNumberReset
		IcmpNodeInformationQuery	• ContainsIpV6

Name	ICMPv6*	Type	Code
			• ContainsName • ContainsIpV4
		IcmpInformationResponse	• Successful • RefuseToSupplyAnswer • UnknownQtypeOfQuery
		TimeExceeded	• HopLimitExceededInTransit • FragmentReassemblyTimeExceeded
		ParameterProblem	• ErroneousHeaderFieldEncountered • UnrecognizedNextHeaderTypeEncountered • UnrecognizedIpV6OptionEncountered
	False	• EchoReply • SourceQuench • AlternateHostAddress • EchoRequest • RouterSolicitation • TimestampReply • TimestampRequest • InformationRequest • InformationReply • AddressMaskReply • AddressMaskRequest • MobileHostRedirect • IpV6WhereAreYou • IpV6IAmHere • MobileRegistrationReply • MobileRegistrationRequest • Skip • Star	NoCode
		DestinationUnreachable	• Star • NetUnreachable • HostUnreachable • ProtocolUnreachable • PortUnreachable • FragmentationNeededAndDontFragmentWasSet • SourceRouteFailed

Name	ICMPv6*	Type	Code
			• DestinationNetworkUnknown • DestinationHostUnknown • SourceHostIsolated • CommunicationWithDestinationNetworkIsAdministrativelyProhibited • CommunicationWithDestinationHostIsAdministrativelyProhibited • DestinationNetworkUnreachableForTypeOfService • DestinationHostUnreachableForTypeOfService • CommunicationAdministrativelyProhibited • HostPrecedenceViolation • PrecedenceCutOffInEffect
		Redirect	• Star • DatagramForNetwork • DatagramForTheHost • DatagramForTheTypeOfServiceAndNetwork • DatagramForTheTypeOfServiceandHost
		RouterAdvertisement	• Star • NormalRouterAdvertisement • DoesNotRouteCommonTraffic
		TimeExceeded	• Star • TimeToLiveExceededInTransit • FragmentReassemblyTimeExceeded
		ParameterProblem	• Star • TheIpHeaderIsInvalid • ArequiredOptionIsMissing
		Traceroute	• Star • OutboundPacketSuccessfullyForwarded

Name	ICMPv6*	Type	Code
			• NoRouteForOutboundPacketThePacketWasDiscarded
		ConversionError	• Star • UnknownOrUnspecifiedError • DontConvertOptionPresent • UnknownMandatoryOptionPresent • KnownUnsupportedOptionPresent • UnsupportedTransportProtocol • OverallLengthExceeded • IpHeaderLengthExceeded • TransportProtocolGreaterThen255 • PortConversionOutOfRange • TransportHeaderLengthExceeded • BitRolloverMissingAndAckSet • UnknownMandatoryTransportOptionPresent
		Photuris	• Star • BadSpi • AuthenticationFailed • DecompressionFailed • DecryptionFailed • NeedAuthentication • NeedAuthorization

* Esta columna es opcional. Si la columna no existe cuando se realiza la importación a STEP 7 se utiliza en STEP 7 el valor estándar "False".

Tabla 1-23 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "IP Service Groups"

Name	Description	IP Services
[Texto libre de 128 caracteres máximo]	[Texto libre de 255 caracteres máximo]	[Texto libre, los servicios se separan entre sí con comas]

Valores de parámetros permitidos para conjuntos de reglas MAC que deben importarse

Los valores siguientes pueden introducirse en las columnas de tabla de archivos XLSX para conjuntos de reglas MAC. A la hora de comprobar que la grafía sea correcta no se tienen en cuenta mayúsculas y minúsculas.

Tabla 1-24 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "MAC Ruleset"

Action	From	To	Source MAC Address	Destination MAC Address	Service	Bandwidth	Logging	Comment
• Allow • Drop	External	• Internal • Tunnel • Any • Station	[Dirección MAC en formato correcto: xx-xx-xx-xx-xx-xx]	[Dirección MAC en formato correcto: xx-xx-xx-xx-xx-xx]	[Texto libre de 128 caracteres máximo]	[Valores posibles: 0.001… 1000]	• True • False	[Texto libre de 255 caracteres máximo]
	Internal	• External • Tunnel • Any						
	Tunnel	• External • Internal • Station						
	Any	• External • Internal						
	Station	• External • Tunnel						

Tabla 1-25 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "MAC Services"

Name	Protocol	DSAP	SSAP	CTRL	OUI	OUI Type
[Texto libre de 128 caracteres máximo]	• SNAP • PROFINET IO • ISO • [Valores hexadecimales empezando por 0x]	[Valores hexadecimales con 2 caracteres máximo]	[Valores hexadecimales con 2 caracteres máximo]	[Valores hexadecimales con 2 caracteres máximo]	[Valores hexadecimales con 6 caracteres máximo]	[Valores hexadecimales con 4 caracteres máximo]

Tabla 1-26 Valores de parámetros permitidos para la hoja de tabla "MAC Service Groups"

Name	Description	MAC Services
[Texto libre de 128 caracteres máximo]	[Texto libre de 255 caracteres máximo]	[Texto libre, los servicios se separan entre sí con comas]

Servicios IP

Definir servicios IP

Cómo se accede a esta función

En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP".

Procedimiento

La definición de los servicios IP permite definir de forma compacta y clara reglas de cortafuegos que se aplican a servicios determinados. Para esto se adjudica un nombre, al que se asignan los parámetros de servicio.

Además, los servicios así definidos se pueden reunir a su vez en grupos, con un nombre de grupo.

Para la configuración de las reglas de filtrado de paquetes se utiliza entonces ese nombre.

Parámetros para servicios IP

Los servicios IP se definen a través de los siguientes parámetros:

Tabla 1-27 Servicios IP: Parámetros

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Nombre	Nombre para el servicio; se utiliza para la identificación en la definición de reglas o en el agrupamiento. Los nombres de servicios predefinidos no pueden modificarse.	• El nombre debe empezar con una letra. • El nombre no puede contener caracteres especiales. • El nombre no puede estar repetido.
Protocolo	Selecciona el tipo de protocolo	• TCP • UDP • TCP+UDP • Todos

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Puerto de origen	Se filtra a partir del número de puerto aquí indicado; este define el acceso al servicio para el remitente de los telegramas.	Si se selecciona el protocolo "TCP+UDP" no es posible indicar el puerto. Ejemplos: *: Puerto no se comprueba 20 o 21: Servicio FTP
Puerto de destino	Se filtra a partir del número de puerto aquí indicado; este define el acceso al servicio para el destinatario de los telegramas.	Si se selecciona el protocolo "TCP+UDP" no es posible indicar el puerto. Ejemplos: *: Puerto no se comprueba TCP 80: Web-HTTP-Service TCP 102: protocolo S7

Definir servicios ICMP

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP".
2. Seleccione la ficha "ICMP".

Procedimiento

Con ayuda de la definición de los servicios ICMP se pueden definir de forma compacta y clara reglas de cortafuegos que se aplican a servicios determinados. Para esto se adjudica un nombre, al que se asignan los parámetros de servicio.

Además, los servicios definidos de este modo se pueden reunir en grupos, con un nombre de grupo.

Para la configuración de las reglas de filtrado de paquetes se utiliza entonces ese nombre.

Parámetros para servicios ICMP

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Nombre	Nombre de libre definición para el servicio; se utiliza para la identificación en la definición de reglas o en el agrupamiento. Los nombres de servicios ICMPv6 predefinidos no pueden modificarse.	• El nombre debe empezar con una letra. • El nombre no puede contener caracteres especiales. • El nombre debe tener 20 caracteres como máximo. • El nombre no puede estar repetido.
ICMPv6	Si se activa esta casilla de verificación, el servicio ICMP se declara como servicio ICMPv6 y es posible seleccionar para el servicio un tipo y un código específicos de ICMPv6. Un servicio ICMPv6 solo puede utilizarse en la regla de cortafuegos de un módulo de seguridad que soporte IPv6.	• activado • desactivado (predeterminado)
Tipo	Tipo del mensaje ICMPv4 o ICMPv6.	Si la casilla de verificación "ICMPv6" está desactivada puede seleccionarse tipos específicos de ICMPv4. Si la casilla de verificación está activada puede seleccionarse tipos específicos de ICMPv6.
Código	Código del tipo ICMP.	Los valores dependen del tipo seleccionado.

Crear grupos de servicios

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP".
2. Seleccione la ficha "Grupos de servicios".

Formación de grupos de servicios

Puede agrupar varios servicios formando grupos de servicios. De este modo se crean servicios más complejos que se pueden utilizar en las reglas de filtrado de paquetes seleccionando simplemente un nombre. Es posible reunir en un grupo servicios IPv4 e IPv6.

Los grupos se crean en la ficha "Grupos de servicios" abierta. A continuación asigne los servicios a un grupo en la ficha "Administración de grupos".

Proceda del siguiente modo

1. Primero cree en esta ficha grupos con un nombre adecuado a sus exigencias y un texto descriptivo opcional.
2. Seleccione luego la ficha "Administración de grupos". Allí puede asignar a los grupos aquí definidos los servicios IP establecidos con anterioridad.

Administrar grupos de servicios

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP".
2. Seleccione la ficha "Administración de grupos".

Formación de grupos de servicios

Puede agrupar varios servicios formando grupos de servicios. De este modo se crean servicios más complejos que se pueden utilizar en las reglas de filtrado de paquetes seleccionando simplemente un nombre. Es posible reunir en un grupo servicios IPv4 e IPv6.

En la ficha "Administración de grupos" asigne a un grupo de servicios seleccionado servicios que haya creado previamente en la ficha "Grupos de servicios".

Proceda del siguiente modo

1. En esta ficha seleccione primero, por medio de la lista desplegable "Grupos de servicios", un grupo que haya creado con anterioridad en la ficha "Grupos de servicios".
2. Luego asigne al grupo los servicios deseados del campo de selección de la derecha "Servicios disponibles".

Servicios MAC

Definir servicios MAC

Cómo se accede a esta función

En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas MAC".

Significado

La definición de los servicios MAC permite definir de forma compacta y clara reglas de cortafuegos que se aplican a servicios determinados. Se adjudica un nombre, al que se asignan los parámetros de servicio.

Además, los servicios definidos de este modo se pueden reunir en grupos, con un nombre de grupo.

Para la configuración de las reglas de filtrado de paquetes globales o locales se utilizan entonces esos nombres.

Parámetros para servicios MAC

Una definición de servicios MAC se forma mediante parámetros MAC específicos del protocolo:

Tabla 1-28 Parámetros de servicios MAC

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Nombre	Nombre de libre definición para el servicio; se utiliza para la identificación en la definición de reglas o en el agrupamiento.	• El nombre debe empezar con una letra. • El nombre no puede contener caracteres especiales. • El nombre no puede estar repetido.
Protocolo	Nombre del tipo de protocolo: • ISO ISO designa telegramas con las siguientes propiedades: Lengthfield <= 05DC (hex), DSAP= userdefined SSAP= userdefined CTRL= userdefined • SNAP SNAP designa telegramas con las siguientes propiedades: Lengthfield <= 05DC (hex), DSAP=AA (hex), SSAP=AA (hex), CTRL=03 (hex), OUI=userdefined, OUI-Type=userdefined • PROFINET IO • Como alternativa también es posible introducir un número de protocolo. Las entradas de protocolo 0800 (hex) y 0806 (hex) no se aceptan, ya que estos valores se aplican a telegramas IP y ARP, respectivamente.	• ISO • SNAP • PROFINET IO • 0x (entrada del número de protocolo)
DSAP	Destination Service Access Point: Dirección de destinatario LLC	
SSAP	Source Service Access Point: Dirección de remitente LLC	
CTRL	LLC Control Field	

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
OUI	Organizationally Unique Identifier (los tres primeros bytes de la dirección MAC = identificación del fabricante)	
Tipo OUI	Tipo/Identificación de protocolo	

Nota

Procesamiento para CPs S7

Solo se procesan ajustes para frames ISO con DSAP=SSAP=FE (hex). Cualquier otro tipo de frame no es relevante para CPs S7, por lo que ya es rechazado por el cortafuegos antes del procesamiento.

Ajustes especiales para servicios SIMATIC NET

Utilice para el filtrado de servicios especiales SIMATIC NET los siguientes ajustes de protocolo:

- DCP:
  PROFINET IO
- SiClock :
  OUI= 08 00 06 (hex), OUI-Type= 01 00 (hex)

Crear grupos de servicios

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas MAC".
2. Seleccione la ficha "Grupos de servicios".

Formación de grupos de servicios

Puede agrupar varios servicios formando grupos de servicios. De este modo se crean servicios más complejos que se pueden utilizar en las reglas de filtrado de paquetes seleccionando simplemente un nombre.

Los grupos se crean en la ficha "Grupos de servicios" abierta. A continuación asigne los servicios a un grupo en la ficha "Administración de grupos".

Proceda del siguiente modo

1. Primero cree en esta ficha grupos con un nombre adecuado a sus exigencias y un texto descriptivo opcional.
2. Seleccione luego la ficha "Administración de grupos". Allí puede asignar a los grupos aquí definidos los servicios MAC establecidos con anterioridad.

Administrar grupos de servicios

Cómo se accede a esta función

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas MAC".
2. Seleccione la ficha "Administración de grupos".

Formación de grupos de servicios

Puede agrupar varios servicios formando grupos de servicios. De este modo se crean servicios más complejos que se pueden utilizar en las reglas de filtrado de paquetes seleccionando simplemente un nombre.

En la ficha "Administración de grupos" asigne a un grupo de servicios seleccionado servicios que haya creado previamente en la ficha "Grupos de servicios".

Proceda del siguiente modo

1. En esta ficha seleccione primero, por medio de la lista desplegable "Grupos de servicios", un grupo que haya creado con anterioridad en la ficha "Grupos de servicios".
2. Luego asigne al grupo los servicios deseados del campo de selección de la derecha "Servicios disponibles".

Resumen de reglas de cortafuegos locales

Significado

Las reglas de cortafuegos locales se configuran en los ajustes de seguridad locales de un módulo de seguridad y solo son válidas para dicho módulo de seguridad. Después de activar la funcionalidad de cortafuegos es posible utilizar reglas de cortafuegos predefinidas o bien definir nuevas reglas de cortafuegos en el modo de cortafuegos avanzado.

Utilizar reglas de cortafuegos predefinidas

Aquí se recurre a reglas de cortafuegos sencillas y predefinidas. Solo pueden habilitarse reglas específicas de servicio. Los servicios habilitados están permitidos para todos los dispositivos en el sentido indicado. Encontrará información detallada sobre la definición de reglas de cortafuegos de esta ventana de diálogo en los capítulos siguientes específicos del módulo:

- Para SCALANCE S: AUTOHOTSPOT
- Para CP S7-300/S7-400/PC: AUTOHOTSPOT
- Para CP S7-1200/S7-1500: AUTOHOTSPOT

El sentido de comunicación configurable para CPs "Estación" contiene el acceso al CP y el acceso a la CPU a través del CP.

Definir reglas de cortafuegos en modo de cortafuegos avanzado

En el modo de cortafuegos avanzado se pueden definir ajustes de cortafuegos detallados. Existe la posibilidad de activar servicios determinados para dispositivos concretos o habilitar para el dispositivo todos los servicios para el acceso a la estación o a la red. Active el modo de cortafuegos avanzado mediante la casilla de verificación "Activar cortafuegos en modo avanzado". Seguidamente, en los ajustes de seguridad locales es posible configurar las reglas de cortafuegos con "Cortafuegos" > "Reglas IP" o "Reglas MAC". Consulte en detalle las posibilidades de configuración que existen en los capítulos siguientes:

Para reglas de filtrado de paquetes IP: Definir reglas de filtrado de paquetes IP (Página 370)

Para reglas de filtrado de paquetes MAC: Definir reglas para filtrado de paquetes MAC (Página 374)

Nota

No es posible desactivar el modo de cortafuegos avanzado

Una vez que se ha activado el modo de cortafuegos avanzado ya no se puede desactivar.

Aplicación de reglas de cortafuegos predefinidas en el modo de cortafuegos avanzado

Cuando se cambia al modo de cortafuegos avanzado se aplican tanto las reglas de cortafuegos predefinidas activadas como los ajustes de registro. Si, por ejemplo, para un módulo SCALANCE S está activada la casilla de verificación "Permitir protocolo S7" en el sentido "De externo a interno", en el modo de cortafuegos avanzado se crea automáticamente una regla Allow con este sentido de comunicación y el servicio "S7".

Si para CP S7-1200/S7-1500 existen ajustes de registro predefinidos, no se representarán como reglas de cortafuegos en el modo de cortafuegos avanzado sino que se visualizarán bajo la entrada "Cortafuegos > Ajustes de registro" con posibilidad de editarse.

Capacidad

Número de reglas de cortafuegos (modo de cortafuegos avanzado)	
SCALANCE S V3 o superior	256 como máximo
CP S7-1200/S7-1500	256 como máximo
CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.	226 como máximo
CP 1628	226 como máximo

Definir reglas de filtrado de paquetes IP

Significado

Utilizando reglas de filtrado de paquetes IP se puede filtrar por telegramas IP, p. ej. TCP, UDP o ICMP.

Dentro de una regla de filtrado de paquetes se puede acceder a definiciones de los servicios IP.

Registrar reglas de filtrado de paquetes IP

Introduzca en la lista, por orden, las reglas de cortafuegos. Tenga en cuenta la descripción de parámetros que sigue.

Tabla 1-29 Reglas IP: Parámetros

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Acción	Definición de la autorización (habilitación/bloqueo)	• Allow Autorizar telegramas según definición. • Drop Bloquear telegramas según definición. Para reglas de cortafuegos que se crearon automáticamente mediante una configuración de conexión y después se adaptaron manualmente: • Allow* • Drop* Si se modifican reglas de conexión creadas automáticamente, al seleccionar la opción "*" no volverán a generarse ni sobrescribirse desde STEP 7.
De/A	Selecciona los sentidos de comunicación para los que debe regir la regla.	Se describen en apartados separados. • Para módulos SCALANCE S: Sentidos de filtrado de paquetes IP SCALANCE S (Página 470) • Para CP S7-300/S7-400/PC: Sentidos de filtrado de paquetes IP CPs S7-300/S7-400/PC (Página 503) • Para CP S7-1200/S7-1500: Sentidos de filtrado de paquetes IP para CP S7-1200/S7-1500 (Página 518) El sentido de comunicación "Station" contiene el acceso al CP y el acceso a la CPU a través del CP. El sentido de comunicación "Any" incluye todos los sentidos de cortafuegos soportados por el módulo de seguridad en el momento de la carga. Los sentidos de comunicación "Station", "Bus de fondo" (solo para CP 1543-1 ab V2.1 con la opción "Routing IP entre módulos de comunicación") y "Tunnel" están clasificados de forma estándar como fiables. Para la comunicación entre sentidos fiables no es necesario configurar reglas de cortafuegos.
IPv6	Si activa esta casilla de verificación podrá utilizar en las reglas de cortafuegos un servicio ICMPv6 que se haya definido anteriormente. Para algunos CP de seguridad es posible introducir adicionalmente direcciones IPv6 en los campos de entrada "Dirección IP de origen" y "Dirección IP de destino" después de activar la casilla de verificación.	La casilla de verificación solo puede activarse y desactivarse si no hay entradas en los campos "Dirección IP de origen" y "Dirección IP de destino". Si se ha desactivado IPv6 en los ajustes locales de un CP apto para IPv6, no es posible activar la casilla de verificación "IPv6" en los ajustes de seguridad locales del CP y, por tanto, tampoco es posible utilizar los servicios ICMPv6 o las direcciones IPv6 en las reglas del cortafuegos. Las reglas de cortafuegos existentes que utilizan IPv6 se representan atenuadas cuando IPv6 está desactivado.

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Dirección IP de origen	La regla del cortafuegos se aplica a los telegramas cuyo remitente tiene la dirección IP indicada aquí. Si no se indica ninguna dirección IP, la regla del cortafuegos es válida para todos los dispositivos dentro del sentido de comunicación seleccionado en la columna "De".	Encontrará más información sobre direcciones IP en el apartado Direcciones IP en reglas de filtrado de paquetes IP (Página 377). **Configuraciones posibles en modo Ghost (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior):** Si el modo Ghost está activado, la dirección IP del dispositivo interno se determina dinámicamente en el tiempo de ejecución desde el módulo de seguridad. Según sea el sentido seleccionado, no podrá seleccionar una de las opciones siguientes en la columna "Dirección IP de origen" (con el sentido "de interna a externa") o en la columna "Dirección IP de destino" (con el sentido "de externa a interna"): • Dirección IP del dispositivo interno: el SCALANCE S insertará la dirección IP del dispositivo interno en la regla del cortafuegos. • Limited broadcast: el SCALANCE S insertará la dirección IP Broadcast 255.255.255.255 en la regla del cortafuegos. • Directed broadcast: el SCALANCE S insertará la dirección IP Broadcast de la red SCALANCE S en la regla del cortafuegos. Un Directed broadcast también se puede reenviar a la red de destino a través de router. • Multicast: el SCALANCE S insertará el rango de direcciones Multicast 224.0.0.0 /24 en la regla del cortafuegos. Tras seleccionar esta opción, alternativamente se puede indicar una determinada dirección IP Multicast del rango de direcciones Multicast.
Dirección IP de destino	La regla del cortafuegos se aplica a los telegramas cuyo destinatario tiene la dirección IP indicada aquí. Si no se indica ninguna dirección IP, la regla del cortafuegos es válida para todos los dispositivos dentro del sentido de comunicación seleccionado en la columna "A".	
Servicio	Selección del servicio IP/ICMP o del grupo de servicios que debe utilizarse. Antes de seleccionar un servicio ICMPv6 hay que activar a casilla de verificación "IPv6". Nota: Antes de utilizar un servicio predefinido, asegúrese de que sus parámetros predefinidos cumplen los requisitos necesarios. Preste especial atención a los puertos de origen y destino predefinidos.	La lista desplegable le ofrece los servicios IP y grupos de servicios predefinidos y configurados, para su selección. Se muestran en los ajustes de seguridad globales, en "Cortafuegos > Servicios > Definir servicios para reglas IP".
Ancho de banda (Mbits/s)	Posibilidad de ajuste para una limitación del ancho de banda Solo puede introducirse si para la acción está seleccionado "Allow". Un paquete pasa el cortafuegos si la regla "Allow" es correcta y si no se ha sobrepasado aún el ancho de banda permitido para esa regla.	CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv., S7-1200-/S7-1500-CPs: 0,001 ... 100 Mbits/s CP 1628 y SCALANCE S: 0,001 ... 1000 Mbits/s Para reglas globales y personalizadas: 0,001 ... 1000 Mbits/s Para reglas IP con sentido "Bus de fondo": 0.001 ... 1 Mbits/s Nota: Si se configura el sentido "De túnel a estación" en una regla de cortafuegos para CP S7-1200/S7-1500 no es posible indicar ninguna limitación del ancho de banda. Para CP 1543-1 V2.1 solo puede indicarse una limitación de ancho de banda si para uno de los sentidos se ha configurado "Any". Esta norma no es aplicable para la combinación de los sentidos "Any" y "Station".

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Registro	Activación o desactivación del inicio de sesión para esta regla. Si el inicio de sesión está activado rigen los ajustes para el registro de filtros de paquetes que se han configurado en los ajustes de seguridad locales.	• activado • desactivado (predeterminado)
Número	Número de la regla asignado automáticamente. Los números se calculan de nuevo cuando se desplazan reglas.	
Stateful	Si esta casilla de verificación está desactivada para una regla IP con la acción "Allow", no se generan States de cortafuegos por medio de paquetes que cumplen la regla Allow. Los States de cortafuegos hacen que las respuestas a paquetes permitidos se permitan automáticamente. Solo puede adaptarse si para la acción está seleccionado "Allow". La configuración de reglas IP sin States de cortafuegos solo es posible para módulos SCALANCE S con firmware V3 o superior. Si también deben permitirse respuestas a paquetes que han pasado el cortafuegos en base a este tipo de reglas IP, deben configurarse reglas IP adicionales para dichas respuestas.	Para reglas Allow de SCALANCE S ≥ V3: • activado (predeterminado) • desactivado Para reglas Allow de SCALANCE S < V3 y CP: • activado (predeterminado) Observación: La casilla de verificación no existe para CP, pero implícitamente se utiliza siempre la opción activada para reglas Allow de CP. Para reglas Drop: • desactivado (predeterminado)
Comentario	Espacio para explicación propia de la regla	Si un comentario está marcado con "AUTO", significa que ha sido creado para una regla de conexión automática. Para reglas de creación propia, la entrada de un comentario es opcional.

Tabla 1-30 Significados de las entradas del menú contextual

Entrada del menú contextual	Significado
Borrar	Sirve para borrar la regla seleccionada o el conjunto de reglas seleccionado. Indicaciones sobre la eliminación de un conjunto de reglas definido como global y asignado como local: Al eliminar el conjunto de reglas solo se anula la asignación al módulo de seguridad.
Guardar como conjunto de reglas global (solo para reglas de cortafuegos locales)	Copia la o las reglas de cortafuegos seleccionadas y las inserta en los ajustes de seguridad globales como conjunto de reglas global. Este proceso no afecta a la configuración de cortafuegos actual definida para el módulo de seguridad.
Mover hacia arriba	Sirve para mover la regla seleccionada o el conjunto de reglas seleccionado una posición hacia arriba en la lista. También es posible mover por Drag & Drop la regla o el conjunto de reglas seleccionado. No es posible realizar una selección múltiple. De esta forma la regla o el conjunto de reglas desplazado se trata con una prioridad mayor.
Mover hacia abajo	Sirve para mover la regla seleccionada o el conjunto de reglas seleccionado una posición hacia abajo en la lista. También es posible mover por Drag & Drop la regla o el conjunto de reglas seleccionado. No es posible realizar una selección múltiple. De esta forma la regla o el conjunto de reglas desplazado se trata con una prioridad menor.
Definir servicio para reglas IP	Sirve para abrir un cuadro de diálogo en el que se administran los servicios IP y los grupos de servicios.

Definir reglas para filtrado de paquetes MAC

Significado

Con reglas de filtrado de paquetes MAC se filtran telegramas MAC.

Dentro de una regla de filtrado de paquetes se puede acceder a definiciones de los servicios MAC.

Introducir reglas para el filtrado de paquetes MAC

Introduzca en la lista, por orden, las reglas de cortafuegos. Tenga en cuenta la descripción de parámetros que sigue.

Tabla 1-31 Reglas MAC: Parámetros

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Acción	Definición de la autorización (habilitación/bloqueo)	• Allow Autorizar telegramas según definición. • Drop Bloquear telegramas según definición. Para reglas de cortafuegos que se crearon automáticamente mediante una configuración de conexión y después se adaptaron manualmente: • Allow* • Drop* Si se modifican reglas de conexión creadas automáticamente, al seleccionar la opción "*" no volverán a generarse ni sobrescribirse desde STEP 7.
De/A	Selecciona los sentidos de comunicación para los que debe regir la regla.	Se describen en apartados separados. • Para módulos SCALANCE S: Sentidos de filtrado de paquetes MAC SCALANCE S (Página 471) • Para CP S7-300/S7-400/PC: Sentidos de filtrado de paquetes MAC CPs S7-300/S7-400/PC (Página 504) • Para CP S7-1200/S7-1500: Sentidos de filtrado de paquetes MAC para CP S7-1200/S7-1500 (Página 519) El sentido de comunicación "Station" contiene el acceso al CP y el acceso a la CPU a través del CP. Los sentidos de comunicación "Station" y "Tunnel" están clasificados de forma estándar como fiables. Para la comunicación entre sentidos fiables no es necesario configurar reglas de cortafuegos.
Dirección MAC de origen	La regla del cortafuegos se aplica a los telegramas cuyo remitente tiene la dirección MAC indicada aquí. Si no se indica ninguna dirección MAC, la regla del cortafuegos es válida para todos los dispositivos dentro del sentido de comunicación seleccionado en la columna "De".	Dirección MAC en formato correcto
Dirección MAC de destino	La regla del cortafuegos se aplica a los telegramas cuyo destinatario tiene la dirección MAC indicada aquí. Si no se indica ninguna dirección MAC, la regla del cortafuegos es válida para todos los dispositivos dentro del sentido de comunicación seleccionado en la columna "A".	
Servicio	Selección del servicio MAC o del grupo de servicios que debe utilizarse. Nota: Antes de utilizar un servicio predefinido, asegúrese de que sus parámetros predefinidos cumplen los requisitos necesarios.	La lista desplegable le ofrece los servicios y grupos de servicios predefinidos y configurados, para su selección. Se muestran en los ajustes de seguridad globales, en "Cortafuegos > Servicios > Definir servicios para reglas MAC".

Parámetro	Significado/comentario	Posibilidades de selección / Rangos de valores
Ancho de banda (Mbits/s)	Posibilidad de ajuste para una limitación del ancho de banda. Solo puede introducirse si para la acción está seleccionado "Allow". Un paquete pasa el cortafuegos si la regla "Allow" es correcta y si no se ha sobrepasado aún el ancho de banda permitido para esa regla.	CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv., S7-1200-/S7-1500-CPs: 0,001 ... 100 Mbits/s CP 1628 y SCALANCE S: 0,001 ... 1000 Mbits/s Para reglas globales: 0,001 ... 1000 Mbits/s Nota: Si se configura el sentido "De túnel a estación" en una regla de cortafuegos para CP S7-1200/S7-1500 no es posible indicar ninguna limitación del ancho de banda.
Registro	Activación o desactivación del registro para esta regla. Si el inicio de sesión está activado rigen los ajustes para el registro de filtros de paquetes que se han configurado en los ajustes de seguridad locales.	• activado • desactivado (predeterminado)
Número	Número de la regla asignado automáticamente. Los números se calculan de nuevo cuando se desplazan reglas.	
Comentario	Espacio para explicación propia de la regla	Si un comentario está marcado con "AUTO", significa que ha sido creado para una regla de conexión automática. Para reglas de creación propia, la entrada de un comentario es opcional.

Tabla 1-32 Significado de los comandos de menú

Botón	Significado
Borrar	Sirve para eliminar la regla seleccionada o el conjunto de reglas global seleccionado. Indicaciones sobre la eliminación de un conjunto de reglas definido como global y asignado como local: Al eliminar el conjunto de reglas solo se anula la asignación al módulo de seguridad.
Guardar como conjunto de reglas global (solo para reglas de cortafuegos locales)	Copia la o las reglas de cortafuegos seleccionadas y las inserta en los ajustes de seguridad globales como conjunto de reglas global. Este proceso no afecta a la configuración de cortafuegos actual definida para el módulo de seguridad.
Mover hacia arriba	Sirve para mover la regla seleccionada o el conjunto de reglas global seleccionado una posición hacia arriba en la lista. También es posible mover por Drag & Drop la regla o el conjunto de reglas seleccionado. No es posible realizar una selección múltiple. De esta forma la regla o el conjunto de reglas desplazado se trata con una prioridad mayor.
Mover hacia abajo	Sirve para mover la regla seleccionada o el conjunto de reglas global seleccionado una posición hacia abajo en la lista. También es posible mover por Drag & Drop la regla o el conjunto de reglas seleccionado. No es posible realizar una selección múltiple. De esta forma la regla o el conjunto de reglas desplazado se trata con una prioridad menor.
Definir servicio para reglas MAC	Sirve para abrir un cuadro de diálogo en el que se administran los servicios MAC y los grupos de servicios.

Direcciones IP en reglas de filtrado de paquetes IP

Entrada de direcciones IP en reglas de filtrado de paquetes IP

En las reglas de filtrado de paquetes IP existen las siguientes posibilidades de introducir direcciones IP:

- ninguna indicación
  La regla es válida para todas las direcciones IP.
- una dirección IP
  La regla es válida exactamente para la dirección indicada.
- Rango de direcciones
  La regla es válida para todas las direcciones IP incluidas en el rango de direcciones.
  Una banda de direcciones se define indicando la cantidad de posiciones de bits válidas en la dirección IP, a saber en la siguiente forma:[Dirección IP]/[Número de bits que considerar]
  - [Dirección IP]/24 significa por consiguiente que solo los 24 bits de mayor valor de la dirección IP se tienen en cuenta en la regla de filtrado. Se trata de las tres primeras posiciones de la dirección IP.
  - [Dirección IP]/25 significa que solo se tienen en cuenta en la regla de filtrado las tres primeras posiciones y el bit de valor más alto de la cuarta posición de la dirección IP.
- Área de direcciones
  Para la dirección IP de origen puede introducirse un área de direcciones con el formato siguiente:
  [Dirección IP inicial]-[dirección IP final]

Direcciones IPv4

Una dirección IPv4 consta de 4 números decimales comprendidos en el rango de 0 a 255 y separados entre ellos por un punto.

Tabla 1-33 Ejemplos de rangos de direcciones IPv4

Dirección IP de origen o dirección IP de destino	Rango de direcciones		Número de direcciones *)
	de	a	
192.168.0.0/**16**	192.168.0.0	192.168.255.255	65.536
192.168.10.0/**24**	192.168.10.0	192.168.10.255	256
192.168.10.0/**25**	192.168.10.0	192.168.10.127	128
192.168.10.0/**26**	192.168.10.0	192.168.10.63	64
192.168.10.0/**27**	192.168.10.0	192.168.10.31	32
192.168.10.0/**28**	192.168.10.0	192.168.10.15	16
192.168.10.0/**29**	192.168.10.0	192.168.10.7	8
192.168.10.0/**30**	192.168.10.0	192.168.10.3	4
*) Nota: Tenga en cuenta que la dirección de red y la dirección Broadcast de un rango de direcciones no están disponibles como direcciones IP de dispositivos de red.			

Direcciones IPv6

Las direcciones IPv6 constan de 8 bloques de cuatro cifras hexadecimales cada uno (128 bits en total). Los bloques están separados por dos puntos.

Ejemplo: fd00:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:2f33:8f21

Reglas / simplificaciones:

- Está permitido omitir los ceros a la izquierda dentro de un bloque.
  Ejemplo: en lugar de 2001:0db8:2426:08d3:1457:8a2e:0070:7344 también es posible la notación 2001:db8:2426:8d3:1457:8a2e:70:7344.
- Si uno o varios bloques tienen el valor 0 (o 0000) se admite una notación abreviada.
  Ejemplo: en lugar de 2001:0db8:0:0:0:0:1428:57ab también es posible la notación 2001:db8::1428:57ab.
  Con el fin de conservar la univocidad, dicha abreviación solo puede aplicarse una vez dentro de toda la dirección.
- Notación decimal con puntos
  Para los 2 últimos bloques o 4 bytes es posible utilizar la notación decimal tradicional con puntos.
  Ejemplo: la dirección IPv6 fd00::ffff.125.1.0.1 es equivalente a fd00::ffff:7d01:1.
- Notación de rango de direcciones en reglas de filtrado de paquetes IP: de forma análoga a las direcciones IPv4, también es posible la notación de direcciones IPv6 en forma de rangos de direcciones.
  Ejemplo: la entrada "2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0:0 /96" incluye todas las direcciones IPv6 de 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0:0 a 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:ffff:ffff.

Realizar ajustes de registro específicos del módulo

Resumen de ajustes de registro

Función específica del módulo

Algunas funciones de registro solo están disponibles para determinados módulos de seguridad.

Ajustes de registro en la configuración

Los ajustes de registro aquí adoptados se cargan en el módulo con la configuración y se activan al arrancar el módulo de seguridad.

Los ajustes configurados para el registro de filtros de paquetes se pueden restringir, en caso necesario, en las funciones online. Por ejemplo, si se ha configurado un registro IP y MAC, en las funciones online puede ajustarse que únicamente se muestre el registro IP.

Métodos de registro y clases de eventos

Aquí puede definir qué datos deben ser registrados. De este modo activa ya el registro al cargar la configuración en el módulo de seguridad.

Además elige en la configuración uno de los métodos de registro o ambos:

- registro local
- red Syslog

El módulo de seguridad reconoce para cada uno de los dos métodos de registro los tres tipos de eventos siguientes:

- Eventos de filtrado de paquetes
- eventos de auditoría
- eventos de sistema

Configurar registro local

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Configuración del registro" > "Local log store".

Configurar registro local

Tabla 1-34 Registro local - Ajustes para eventos de registro

Evento de registro	Significado	Observaciones
Registro de filtros de paquetes (cortafuegos)	El registro de filtros de paquetes registra determinados paquetes del tráfico de datos. Solamente se registran los paquetes de datos afectados por una regla de filtrado de paquetes configurada (cortafuegos), o para los que reacciona la protección básica (paquetes corruptos o no válidos). Condición para ello es que esté activado el registro para la regla de filtrado de paquetes. Puede definir la cantidad de paquetes de datos registrados en la lista desplegable "Paquetes para registrar": • "Todos los paquetes": se registran los paquetes de datos para los que es válida una regla de cortafuegos configurada. Además, los paquetes de respuesta se registran en los paquetes que han pasado el cortafuegos según una regla Allow configurada. • "Paquetes generadores de estado" (solo para SCALANCE S V3 o superior): se registran únicamente los paquetes de datos a los que afecta una regla de cortafuegos configurada y que inicialmente generan un estado en el cortafuegos. Los paquetes de datos que han pasado el cortafuegos utilizando este estado de cortafuegos, no se registran.	Los datos del registro de filtros de paquetes no son remanentes Los datos se guardan en una memoria volátil del módulo de seguridad, por lo que dejan de estar disponibles tras una desconexión de la alimentación eléctrica. Para el guardado remanente es posible guardar también en un archivo los datos de registro visualizados en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico".
Registro de auditoría	El registro de eventos de auditoría está siempre activado. Se almacena siempre en la memoria cíclica. El registro de auditoría registra de manera automática y continua eventos relevantes para la seguridad, por ejemplo acciones del usuario como activación o desactivación del registro de paquetes o carga de configuraciones en el módulo de seguridad.	Los datos de registro de auditoría son remanentes Se guardan en una memoria remanente del módulo de seguridad, por lo que están disponibles tras una desconexión de la alimentación eléctrica. **Nota para CPs:** Con CPs, los datos de registro de auditoría no son remanentes. Por ello, para guardar los datos es necesario utilizar un servidor Syslog.

Evento de registro	Significado	Observaciones
Registro del sistema	El registro del sistema registra de forma automática y continua eventos de sistema como p. ej. el inicio de un proceso o el intento fallido de un usuario para iniciar sesión. Para configurar el filtro de eventos y el diagnóstico de líneas, elija la entrada "Ajustes del registro" > "Eventos del sistema".	Los datos de registro de sistema no son remanentes Los datos se guardan en una memoria volátil del módulo de seguridad, por lo que dejan de estar disponibles tras una desconexión de la alimentación eléctrica. Para el guardado remanente es posible guardar también en un archivo los datos de registro visualizados en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico".

Tabla 1-35 Registro local - método de almacenamiento para el registro de los datos

Método de almacenamiento	Significado
Memoria circulante	Cuando se alcanza el final del búfer el registro continúa al principio del búfer sobrescribiendo las entradas más antiguas.
Memoria lineal	El registro se detiene cuando el búfer está lleno.

Configurar eventos de sistema

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Ajustes del registro" > "Eventos del sistema".

Filtrado de los eventos de sistema

Ajuste en este cuadro de diálogo un nivel de filtrado para los eventos del sistema. Los valores predeterminados son los siguientes:

- SCALANCE S: nivel 3 (error)
- CP: nivel 3 (error)

Se registran aquellos eventos del sistema que tienen la misma prioridad que los niveles de filtrado seleccionados y que disponen de una prioridad más elevada que los niveles de filtrado seleccionados. Cuanto menor sea el valor del nivel de filtrado, mayor será su prioridad y menos eventos se registrarán.

El nivel de filtrado seleccionado debe tener una prioridad igual o menor que la severidad ajustada para el diagnóstico de la línea (véase la tabla "Parametrización del diagnóstico de líneas"; no para CP).

Recomendación: Seleccione el nivel de filtrado "Error" o un nivel de filtrado con una prioridad superior para impedir el registro de eventos generales, no críticos.

Nota para CP

Seleccione para CPs únicamente los niveles 3 o 6, pues para los CPs solo se generan eventos de estos niveles.

- Si selecciona el nivel 3, se muestran los mensajes de error de los niveles 0 a 3.
- Si selecciona el nivel 6, se muestran los mensajes de error de los niveles 0 a 6.

Propiedades de los eventos de sistema – Diagnóstico de líneas (solo para SCALANCE S)

El diagnóstico de líneas genera un evento especial del sistema. Se genera un evento de sistema al alcanzarse el porcentaje de telegramas erróneos que se haya establecido. A este evento de sistema se le asignarán la severidad y facilidad ajustadas en este cuadro de diálogo.

Tabla 1-36 Parametrización del diagnóstico de líneas

Función / opción / parámetro	Significado
Activar	Activación y desactivación del registro.
Limit	Porcentaje ajustable de telegramas erróneos que, al alcanzarse, provoca un evento de sistema.
Facilidad	Seleccione en la lista desplegable una facilidad con la que identificar el evento de sistema captado para su registro.
Severidad	A través de la severidad se ponderan los eventos de sistema del diagnóstico de líneas respecto a la severidad de los eventos de sistema restantes.

Nota

Severidad de los eventos de sistema del diagnóstico de líneas

No debe asignarse a los eventos de sistema del diagnóstico de líneas una severidad menor que la que haya ajustado para el filtrado. En caso de una severidad menor, esos eventos no pueden pasar el filtrado y no serán registrados.

Configurar el registro del sistema en red

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione en los ajustes de seguridad locales la entrada "Configuración del registro" > "Red Syslog".

Configurar el registro del sistema en red

Tabla 1-37 Registro del sistema en red - Ajustes básicos

Opción/parámetros	
Activar registro del sistema en red	Activar y desactivar la transferencia de eventos de registro al servidor Syslog.
Servidor Syslog	Introduzca aquí la dirección IP del servidor Syslog. Para módulos SCALANCE S versión V4 o superior también existe la posibilidad alternativa de introducir un FQDN. El servidor Syslog debe ser accesible desde el módulo de seguridad a través de la dirección indicada, y si fuese necesario, a través de la configuración del router en la entrada "Enrutamiento" de los ajustes de seguridad locales. Si el servidor Syslog no está accesible, no se enviarán mensajes de registro del sistema. Este estado operativo puede reconocerse por medio de los correspondientes avisos del sistema. Para activar de nuevo el envío de información Syslog, deberá actualizar en caso necesario la información de routing y efectuar un reinicio del módulo de seguridad.
Activar clases de eventos	Active las clases de eventos que deben transferirse al servidor Syslog. Los eventos de filtrado de paquetes y de auditoría pueden clasificarse por gravedad mediante Severity y por procedencia mediante Facility.
Nombre del módulo	Aquí se muestra el nombre del módulo, que no puede modificarse.

Nota

Transferencia no segura de eventos de registro

Los eventos de registro se transfieren al servidor Syslog en texto claro. Esto debe tenerse en cuenta cuando se utilizan servidores Syslog.

Tabla 1-38 Registro del sistema en red - Ajustes para eventos de registro

Evento de registro	Configuración	Observaciones
Eventos de filtrado de paquetes (cortafuegos)	El registro de filtros de paquetes registra determinados paquetes del tráfico de datos. Solamente se registran los paquetes de datos afectados por una regla de filtrado de paquetes configurada (cortafuegos), o para los que reacciona la protección básica (paquetes corruptos o no válidos). Para ello es imprescindible que esté activado el registro para la regla de filtrado de paquetes. Mediante el ajuste de Facility y Severity se pueden clasificar los avisos de Syslog en función de su procedencia y de su gravedad. La asignación se realiza mediante listas desplegables. A cada evento se asignan la Severity y Facility que se configuren aquí.	El valor que se seleccione aquí depende de la evaluación en el servidor Syslog. Si deja configurado el valor estándar "default", se determina mediante el módulo de seguridad con qué combinación de Facility y Severity se visualizará el evento.
Eventos de auditoría	El registro de auditoría registra de manera automática y continua eventos relevantes para la seguridad, por ejemplo acciones del usuario como activación o desactivación del registro de paquetes o carga de configuraciones en el módulo de seguridad. La asignación de Severity y Facility se realiza mediante listas desplegables. A cada evento se asignan la Severity y Facility que se configuren aquí.	El valor que se seleccione aquí para Security y Facility depende de la evaluación en el servidor Syslog. Si deja configurado el valor estándar "default", se determina mediante el módulo de seguridad con qué combinación de Facility y Severity se visualizará el evento.
Eventos de sistema	El registro del sistema registra de forma automática y continua eventos de sistema como p. ej. el inicio de un proceso o el intento fallido de un usuario para iniciar sesión.	Para configurar el filtro de eventos y el diagnóstico de líneas, en los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Ajustes del registro" > "Eventos del sistema".

Módulo de seguridad como router

Sinopsis de los ajustes de enrutamiento

Significado

Utilizando el módulo de seguridad en modo de enrutamiento, las redes se convierten en subredes separadas en las interfaces interna y externa. La interfaz DMZ (solo SCALANCE S623/S627-2M) se conecta en el modo de enrutamiento independientemente del modo de operación. En el modo de enrutamiento se reenvían los telegramas dirigidos a una dirección IP existente en la respectiva subred. Por lo demás son válidas las reglas de cortafuegos adoptadas para el respectivo sentido de transmisión.

Además, existen las siguientes posibilidades:

- Ajustar rutas específicas - configurable en "Enrutamiento" de los ajustes de seguridad locales (solo para SCALANCE S), véase Definir rutas (Página 473) en el capítulo "SCALANCE S".
- Utilizar router estándar - configurable en "Interfaz externa [P1] roja", "Interfaz interna [P2] verde" o "Interfaz DMZ [P3] amarilla" (solo SCALANCE S623/S627-2M) de los ajustes de seguridad locales, véase Configurar parámetros de dirección IP (Página 445) en el capítulo "SCALANCE S".
  Solo es posible utilizar un router estándar como máximo por módulo de seguridad.
- Enrutamiento NAT/NAPT - ajustable en los ajustes de seguridad locales en "NAT / NAPT" (solo para SCALANCE S y CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv.). Para utilizar el enrutamiento NAT/NAPT, el módulo de seguridad debe estar en modo de enrutamiento.

Activar el modo de enrutamiento (solo es necesario para módulos SCALANCE S)

Para este modo de operación es necesario configurar en los ajustes de seguridad locales una dirección IP interna y una máscara de subred interna para el direccionamiento del router en la subred interna. Todas las solicitudes de red que no pertenecen a una subred se transfieren a otra subred a través del módulo de seguridad.

Nota: A diferencia del modo Bridge del módulo de seguridad, en el modo de enrutamiento se pierden los identificadores VLAN.

1. En los ajustes de seguridad locales elija la opción "Modo de enrutamiento" en "Modo de operación".
2. En "Interfaz interna [P2] verde" > "Direcciones Ethernet" de los ajustes de seguridad locales, introduzca en los campos de entrada una dirección IP interna y una máscara de subred interna para el direccionamiento del router en la subred interna.

Sinopsis de NAT/NAPT

Requisitos

- El módulo de seguridad se encuentra en el modo de enrutamiento o la interfaz DMZ (solo SCALANCE S623 / S627-2M) está activada.
- Puesto que para reglas NAT/NAPT se generan automáticamente reglas de cortafuegos que habilitan la comunicación en el sentido de conversión de direcciones configurado, para el módulo de seguridad debe estar activado el modo de cortafuegos avanzado. Encontrará más información en el capítulo Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos (Página 394)

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "NAT/NAPT".
3. Según se requiera, active una conversión de direcciones según NAT (Network Address Translation) o NAPT (Network Address Port Translation).

Conversión de direcciones con NAT (Network Address Translation)

NAT es un método para la conversión de direcciones entre dos áreas de direcciones.
La principal tarea es la conversión de direcciones IP privadas en públicas, es decir, en direcciones IP utilizadas y enrutadas en Internet. De ese modo se consigue que las direcciones IP de la red interna no se conozcan en la red externa. Los dispositivos internos solo se pueden ver en la red externa a través de las direcciones IP externas definidas en la lista de conversión de direcciones (tabla NAT). El hecho de que la dirección IP externa no sea la dirección del módulo de seguridad y que la dirección IP interna sea unívoca se denomina 1:1 NAT. Con 1:1 NAT la dirección interna se convierte a esta dirección externa sin conversión de puerto. En cualquier otro caso será n:1 NAT.

Conversión de direcciones con NAPT (Network Address Port Translation)

La conversión de direcciones en NAPT modifica la dirección de destino y el puerto de destino en una relación de comunicación (reenvío de puerto).

Se convierten telegramas procedentes de la red externa o la red DMZ y destinados a la dirección IP del módulo de seguridad. Si el puerto de destino del telegrama es idéntico a uno de los valores de la columna "Puerto de origen", el módulo de seguridad sustituye la dirección IP de destino y el puerto de destino de la forma indicada en la fila correspondiente de la tabla NAPT. En la respuesta, el módulo de seguridad aplica como dirección IP de origen y puerto de origen los valores que figuran como dirección IP de destino o puerto de destino en el telegrama inicial.

La diferencia respecto a NAT consiste en que en este protocolo también se pueden convertir puertos. Ya no hay una conversión 1:1 de la dirección IP. Solo existe una dirección IP pública, que se convierte agregando números de puerto a una serie de direcciones IP privadas.

Conversión de direcciones en los túneles VPN

La conversión de direcciones con NAT/NAPT también se puede realizar para relaciones de comunicación establecidas a través de túneles VPN. Esto se soporta para interlocutores de la conexión del tipo SCALANCE S612 / S623 / S627-2M de la versión V4 o superior.

Encontrará más información sobre las conversiones de direcciones en túneles VPN en los siguientes capítulos:

- Enrutamiento NAT/NAPT (Página 387)
- Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN (Página 393)

Prueba de coherencia - reglas a considerar

Observe entre otras las reglas siguientes con el fin de obtener entradas coherentes:

- La dirección IP de la interfaz interna no debe utilizarse en la tabla NAT/NAPT.
- Una dirección IP utilizada en la lista de conversión de direcciones NAT/NAPT no debe ser dirección Multicast ni dirección Broadcast.

- Los puertos externos asignados a la conversión NAPT han de estar en el rango > 0 y ≤ 65535.
  Quedan excluidos los puertos 443 (HTTPS), 161 (SNMP), 67+68 (DHCP) y 500+4500 (IPsec), siempre que estén activados los servicios correspondientes en el módulo de seguridad.
- La dirección IP externa del módulo de seguridad o la dirección IP de la interfaz DMZ solo se deben utilizar en la tabla NAT para la acción "Source-NAT".
- Control de duplicidad en la tabla NAT
  Una dirección IP externa o una dirección IP de la red DMZ utilizada en sentido "Destination-NAT", "Source-NAT + Destination-NAT" o "Double-NAT" solo puede utilizarse una vez en cada sentido indicado.
- Control de duplicidad en la tabla NAPT: cada número de puerto de origen solo puede introducirse una vez en cada interfaz.
- Los puertos NAPT internos pueden estar en el rango > 0 y ≤ 65535.

Consulte también

Sinopsis de los ajustes de enrutamiento (Página 384)

Enrutamiento NAT/NAPT

Activar NAT

Se activa el campo de entrada para NAT. Las conversiones de direcciones NAT solo pasan a ser efectivas tras realizar las entradas descritas a continuación en la lista de conversión de direcciones. Tras crear las reglas NAT, se generan las reglas de cortafuegos correspondientes y se muestran en el modo de cortafuegos avanzado; véase el capítulo:

Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos (Página 394)

Si está activado PPPoE para la interfaz externa o la interfaz DMZ, la acción "Destination-NAT" no puede configurarse. Al configurar la acción "Source-NAT", la dirección IP no puede introducirse en el campo de entrada "Conversión de origen" porque se determina de forma dinámica en el tiempo de ejecución.

Acciones de conversión de direcciones posibles para NAT

La siguiente tabla recoge las posibilidades de entrada para la conversión de direcciones con NAT.

Acción "Destination-NAT" - "Redirect"

La acción "Destination-NAT" puede ejecutarse en el siguiente sentido:

- De externa a interna

Si la interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/S627-2M) está activada, la acción "Destination-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a DMZ
- De DMZ a interna
- De DMZ a externa

Si el módulo SCALANCE S (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior) está dentro de un grupo VPN y la interfaz de túnel está activada, la acción "Destination-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De túnel a interna
- De túnel a externa
- De túnel a DMZ (solo con la interfaz DMZ activada)

Para el sentido "De externa a interna" se aplica, por ejemplo, lo siguiente: se comprueba si la dirección IP de destino de un telegrama procedente de la red externa coincide con la dirección IP indicada en el campo de entrada "Dirección IP de destino". Si coincide, el telegrama se transfiere a la red interna sustituyendo la dirección IP de destino del telegrama por la dirección IP indicada en el campo de entrada "Conversión de destino". El acceso de externa a interna a través de la dirección IP externa es posible.

La siguiente tabla muestra el esquema de entrada para la acción "Destination-NAT".

Campo	Entradas posibles	Significado
Dirección IP de origen	No relevante para esta acción.	-
Conversión de origen	No relevante para esta acción.	-
Dirección IP de destino	Dirección IP en la red de origen	Dirección IP de destino en la red de origen a través de la cual se debe acceder a una dirección IP de la red de destino. La dirección IP de destino no debe ser la misma que la dirección IP del módulo de seguridad en la red de origen. Si en un telegrama la dirección IP de destino concuerda con la dirección introducida, la dirección se cambia por la dirección IP correspondiente en la red de destino. La dirección IP de destino indicada se convierte en dirección alias. Eso significa que la dirección IP indicada se registra además como dirección IP en la interfaz seleccionada. Asegúrese de que no existe ningún conflicto de dirección IP en la red con esta dirección alias. Las direcciones IP alias de un módulo de seguridad se muestran en la entrada "Direcciones IP alias" de la interfaz correspondiente.
Conversión de destino	Dirección IP en la red de destino	La dirección IP de destino se sustituye por la dirección IP indicada aquí.
N.º	-	Número consecutivo adjudicado por STEP 7 que se utiliza para la referencia a la regla de cortafuegos que STEP 7 genera para la regla NAT.

Acción "Source-NAT" - "Masquerading"

La acción "Source-NAT" puede ejecutarse en el siguiente sentido:

- De interna a externa

Si la interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/S627-2M) está activada, la acción "Source-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De interna a DMZ
- De externa a DMZ
- De DMZ a externa

Si el módulo SCALANCE S (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior) está dentro de un grupo VPN y la interfaz de túnel está activada, la acción "Source-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De interna a túnel
- De externa a túnel
- De DMZ a túnel (solo con la interfaz DMZ activada)

Para el sentido "De interna a externa" se aplica, por ejemplo, lo siguiente: se comprueba si la dirección IP de origen de un telegrama procedente de la red interna coincide con la dirección IP indicada en el campo de entrada "Dirección IP de origen". Si coincide, el telegrama se transfiere a la red externa con la dirección IP externa indicada en el campo de entrada "Conversión de origen" como nueva dirección IP de origen. En la red externa rige la dirección IP externa.

La siguiente tabla muestra el esquema de entrada para la acción "Source-NAT".

Campo	Entradas posibles	Significado
Dirección IP de origen	Dirección IP en la red de origen	La dirección IP de origen del dispositivo indicado se sustituye por la dirección IP indicada en el campo de entrada "Conversión de origen".
	Área de direcciones IP / banda de direcciones IP en la red de origen	Las direcciones IP del área de direcciones / banda de direcciones IP se sustituyen por la dirección IP indicada en el campo de entrada "Conversión de origen".
	*	Las direcciones IP de todos los dispositivos de la red de origen se sustituyen por la dirección IP indicada en el campo de entrada "Conversión de origen".
Conversión de origen	Dirección IP en la red de destino	Entrada de la dirección IP que debe utilizarse como nueva dirección IP de origen. Si la dirección IP introducida aquí no es la dirección IP del módulo de seguridad, se convierte en dirección alias. Eso significa que la dirección indicada se registra además como dirección IP en la interfaz seleccionada. Asegúrese de que no existe ningún conflicto de dirección IP en la red con esta dirección alias. Las direcciones IP alias de un módulo de seguridad se muestran en la entrada "Direcciones IP alias" de la interfaz correspondiente.
Dirección IP de destino	No relevante para esta acción.	-

Campo	Entradas posibles	Significado
Conversión de destino	No relevante para esta acción.	-
N.º	-	Número consecutivo adjudicado por STEP 7 que se utiliza para la referencia a la regla de cortafuegos que STEP 7 genera para la regla NAT.

Nota

Puede configurar que las direcciones de todos los telegramas que van de una red de origen a una red de destino se conviertan a la dirección IP de los módulos de la red de destino. Además, el módulo de seguridad asigna un número de puerto a cada telegrama. En este caso, se trata de una conversión de direcciones n:1 NAT en la que varias direcciones IP de la red de origen se convierten a una dirección IP de la red de destino.

Introduzca, por ejemplo, los siguientes parámetros para el sentido "De interna a externa":

- Acción: "Source-NAT"
- De: "Interna"
- A "Externa"
- Dirección IP de origen: "*"
- Conversión de origen: dirección IP externa del módulo de seguridad

Acción "Source-NAT + Destination-NAT" - "1:1-NAT"

La acción "Source-NAT + Destination-NAT" puede ejecutarse en el siguiente sentido:

- De interna a externa

Si la interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/S627-2M) está activada, la acción "Source-NAT + Destination-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De interna a DMZ
- De externa a DMZ
- De DMZ a externa

Si el módulo SCALANCE S (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior) está dentro de un grupo VPN y la interfaz de túnel está activada, la acción "Source-NAT + Destination-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a túnel
- De interna a túnel
- De DMZ a túnel (solo con la interfaz DMZ activada)

Para el sentido "De interna a externa" se aplica, por ejemplo, lo siguiente: en el acceso de interna a externa, se ejecuta la acción "Source-NAT". En el acceso de externa a interna, se ejecuta la acción "Destination-NAT".

La siguiente tabla muestra el esquema de entrada para la acción "Source-NAT+ Destination-NAT":

Campo	Entradas posibles	Significado
Dirección IP de origen	Dirección IP en la red de origen	La configuración siempre se indica en sentido Source-NAT. Por ello, las direcciones IP del sentido Destination-NAT siempre son insertadas automáticamente por STEP 7.
Conversión de origen	Dirección IP en la red de destino	
Dirección IP de destino	No relevante para esta acción.	
Conversión de destino	No relevante para esta acción.	
N.º	-	Número consecutivo adjudicado por STEP 7 que se utiliza para la referencia a las reglas de cortafuegos que STEP 7 genera para la regla NAT.

Acción "Double-NAT"

La acción "Double-NAT" puede ejecutarse para los módulos SCALANCE S en los siguientes sentidos:

- De interna a externa
- De externa a interna

Si la interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/S627-2M) está activada, la acción "Double-NAT" también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De interna a DMZ
- De externa a DMZ
- De DMZ a interna
- De DMZ a externa

Source-NAT y Destination-NAT se producen siempre en cada sentido.
Para el sentido "De externa a interna" se aplica, por ejemplo, lo siguiente: en el acceso de externa a interna, se sustituye la dirección IP de origen del dispositivo externo (Source-NAT). Además, el acceso a la red interna se realiza a través de la dirección IP externa (Destination-NAT) indicada en el campo de entrada "Dirección IP de destino".

Puede utilizar esta acción, por ejemplo, si se ha introducido un router estándar distinto al módulo de seguridad para un dispositivo al que se accede con ayuda de Destination-NAT. Los telegramas de respuesta de este dispositivo no se enviarán al router estándar introducido, sino a la interfaz correspondiente del módulo de seguridad.

La siguiente tabla muestra el esquema de entrada para la acción "Double-NAT":

Campo	Entradas posibles	Significado
Dirección IP de origen	Dirección IP en la red de origen	Dirección IP del dispositivo en la red de origen
Conversión de origen	-	La conversión de direcciones Source-NAT se realiza siempre a la dirección IP del módulo de seguridad en la red de destino. Por este motivo, el campo de entrada "Conversión de origen" no puede configurarse.

Campo	Entradas posibles	Significado
Dirección IP de destino	Dirección IP en la red de origen	Dirección IP de destino en la red de origen a través de la cual se debe acceder a una dirección IP de la red de destino. Si en un telegrama la dirección IP de destino concuerda con la dirección IP introducida, la dirección IP se sustituye por la dirección IP introducida en el campo de entrada "Conversión de destino". Si la dirección IP introducida aquí no es la dirección IP del módulo de seguridad, se convierte en dirección alias. Eso significa que la dirección indicada se registra además como dirección IP en la interfaz seleccionada. Asegúrese de que no existe ningún conflicto de dirección IP en la red con esta dirección alias. Las direcciones IP alias de un módulo de seguridad se muestran en la entrada "Direcciones IP alias" de la interfaz correspondiente.
Conversión de destino	Dirección IP en la red de destino	La dirección IP de destino se sustituye por la dirección IP indicada aquí.
N.º	-	Número consecutivo adjudicado por STEP 7 que se utiliza para la referencia a la regla de cortafuegos que STEP 7 genera para la regla NAT.

Activar NAPT

Se activa el campo de entrada para NAPT. Las conversiones NAPT solo pasan a ser efectivas tras realizar las entradas descritas a continuación en la lista. Tras crear las reglas NAPT, se generan las reglas de cortafuegos correspondientes y se muestran en el modo de cortafuegos avanzado; véase el capítulo:
Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos (Página 394)

La conversión de direcciones IP con NAPT puede ejecutarse en el siguiente sentido:

- De externa a interna

Si la interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/S627-2M) está activada, la conversión de direcciones IP con NAPT también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a DMZ
- De DMZ a interna
- De DMZ a externa

Si el módulo SCALANCE S (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior) está dentro de un grupo VPN y la interfaz de túnel está activada, la conversión de direcciones IP con NAPT también puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De túnel a interna
- De túnel a externa
- De túnel a DMZ (solo con la interfaz DMZ activada)

Para el sentido "De externa a interna" se aplica, por ejemplo, lo siguiente: los telegramas destinados a la dirección IP externa del módulo de seguridad y al puerto introducido en la columna "Puerto de origen" se transfieren a la dirección IP de destino de la red interna y al puerto de destino indicados.

La dirección IP desde la que se reenvían telegramas a la red de destino se muestra en la columna "Dirección IP virtual". En un sentido "de externa" es la dirección IP externa del módulo de seguridad y en un sentido "de DMZ" es la la dirección IP de la interfaz DMZ del módulo de seguridad.

La siguiente tabla muestra el esquema de entrada para la conversión de direcciones con NAPT:

Campo	Entradas posibles	Significado
Puerto de origen	Puerto o rango de puertos TCP/UDP Ejemplo de entrada de un rango de puertos: 78:99	Un dispositivo de la red de origen puede enviar un telegrama a un interlocutor de la red de destino utilizando este número de puerto.
Dirección IP de destino	Dirección IP en la red de destino	Los telegramas destinados a la dirección IP del módulo de seguridad de la red de origen, así como al puerto TCP/UDP indicado en el campo "Puerto de origen", se transfieren a la dirección IP aquí indicada.
Puerto de destino	Puerto TCP/UDP	Número de puerto al que se transfieren los telegramas procedentes de la red de origen.
Protocolo	• TCP+UDP • TCP • UDP	Selección de la familia de protocolos para los números de puerto indicados
N.º	-	Número consecutivo adjudicado por STEP 7 que se utiliza para la referencia a la regla de cortafuegos que STEP 7 genera para la regla NAPT.

Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN

Función específica del módulo

La conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN solo está disponible para módulos SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior, consulte el apartado: Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN (Página 474)

Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos

Significado

Tras crear reglas NAT/NAPT, STEP 7 genera automáticamente reglas de cortafuegos que habilitan la comunicación en el sentido de conversión de direcciones configurado. Las reglas de cortafuegos generadas son visibles en el modo de cortafuegos avanzado y pueden ampliarse si es necesario (dirección IP adicional / área de direcciones IP / banda de direcciones IP, servicios, ancho de banda). Asimismo, debería comprobarse automáticamente la prioridad de las reglas de cortafuegos generadas respecto de su posición. Si en la lista de reglas hay también reglas de cortafuegos que se han configurado manualmente y tienen mayor prioridad que las reglas generadas automáticamente, en determinadas circunstancias no se ejecutará NAT/NAPT.

Si hay varias parejas de reglas de cortafuegos/NAT idénticas, la prioridad de la lista de reglas de cortafuegos decide la regla que se aplicará.

Los parámetros de cortafuegos generados por STEP 7 no pueden adaptarse. Después de desactivar NAT/NAPT se desactivan las reglas de cortafuegos generadas por STEP 7.

Para simplificar la referencia entre las reglas NAT/NAPT y las correspondientes reglas de cortafuegos, estas están marcadas con los correspondientes números consecutivos.

En las reglas de cortafuegos que se han generado automáticamente para reglas NAT/NAPT no es posible desactivar la casilla de verificación "Stateful".

La siguiente tabla muestra los esquemas de las reglas de cortafuegos generadas para los módulos SCALANCE S para las reglas NAT.

Tabla 1-39 Conversión de direcciones NAT y reglas de cortafuegos correspondientes para módulos SCALANCE S

Acción NAT	Regla de cortafuegos creada				
	Acción	De	A	Dirección IP de origen	Dirección IP de destino
Destination-NAT	Allow	Red de origen	Red de destino	-	Dirección IP, indicada en el campo de entrada "Dirección IP de destino".
Source-NAT	Allow	Red de origen	Red de destino	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Dirección IP de origen".	-
Source-NAT + Destination-NAT	Allow	Red de origen	Red de destino	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Dirección IP de origen".	-
	Allow	Red de destino	Red de origen	-	Dirección IP, insertada por STEP 7 en el campo de entrada "Dirección IP de destino".

Acción NAT	Regla de cortafuegos creada				
	Acción	De	A	Dirección IP de origen	Dirección IP de destino
Double-NAT	Allow	Red de origen	Red de destino	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Dirección IP de origen".	Dirección IP, indicada en el campo de entrada "Dirección IP de destino".
	Allow	Red de origen	Red de destino	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Dirección IP de origen".	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Conversión de destino".

La siguiente tabla muestra los esquemas de las reglas de cortafuegos generadas para el CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv. para reglas NAT.

Tabla 1-40 Conversión de direcciones NAT y reglas de cortafuegos correspondientes para CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv.

Acción NAT	Regla de cortafuegos creada				
	Acción	De	A	Dirección IP de origen	Dirección IP de destino
Destination-NAT	Drop	Externa	Estación	-	Dirección IP del módulo de seguridad en la red externa
	Allow	Externa	Any	-	Dirección IP del dispositivo indicado en el campo de entrada "Conversión de destino".
Source-NAT	Allow	Any	Externa	Dirección IP, indicada en el campo de entrada "Conversión de origen".	-
Source-NAT + Destination-NAT	Allow	Any	Externa	Dirección IP, indicada en el campo de entrada "Conversión de origen".	-
	Drop	Externa	Estación	-	Dirección IP del módulo de seguridad en la red externa
	Allow	Externa	Any	-	Dirección IP del dispositivo insertado por STEP 7 en el campo de entrada "Conversión de destino".

La siguiente tabla muestra el esquema de las reglas de cortafuegos generadas para los módulos SCALANCE S para las reglas NAPT.

Tabla 1-41 Conversión de direcciones NAPT y reglas de cortafuegos creadas para módulos SCALANCE S

Regla de cortafuegos creada					
Acción	**De**	**A**	**Dirección IP de origen**	**Dirección IP de destino**	**Servicio**
Allow	Red de origen	Red de destino	-	Dirección IP del módulo de seguridad en la red de origen	[Regla Servicio_NAPT]

La siguiente tabla muestra los esquemas de las reglas de cortafuegos generadas para el CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv. para reglas NAPT.

Tabla 1-42 Conversión de NAPT y reglas de cortafuegos creadas para CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv.

Reglas de cortafuegos creada					
Acción	**De**	**A**	**Dirección IP de origen**	**Dirección IP de destino**	**Servicio**
Drop	Externa	Estación	-	Dirección IP del módulo de seguridad en la red externa	[Regla Servicio_NAPT]
Allow	Externa	Any	-	Dirección IP del módulo de seguridad en la red externa	[Regla Servicio_NAPT]

Stateful Packet Inspection

El cortafuegos y el router NAT/NAPT contribuyen a la "Stateful Packet Inspection". Por esta razón, los telegramas de respuesta pueden pasar el router NAT/NAPT y el cortafuegos sin que sus direcciones se tengan que adoptar adicionalmente en las reglas de cortafuegos ni en la conversión de direcciones de NAT/NAPT.

Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos personalizado

Función específica del módulo

La configuración de reglas NAT/NAPT en el cortafuegos personalizado solo está disponible para módulos SCALANCE S versión V3 o superior, consulte el apartado:

Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos personalizado (Página 476)

Configurar la sincronización horaria

Procedimientos de la sincronización horaria

Significado

Para la sincronización temporal de la transferencia de los datos productivos, para comprobar la validez horaria de un certificado y para los sellos de tiempo de entradas de registro se indican la fecha y la hora en el módulo de seguridad. Para las funciones de Security debe sincronizarse la hora del módulo de seguridad de un proyecto.

Nota

Configurar el cortafuegos para la comunicación con el servidor NTP

Si no es posible acceder al servidor NTP desde el módulo de seguridad, los telegramas del servidor NTP se tienen que permitir explícitamente en el cortafuegos (UDP, puerto 123).

Nota

La sincronización horaria se refiere únicamente al módulo de seguridad y no puede utilizarse para la sincronización de dispositivos de la red interna de dicho módulo.

Algunos CP pueden reenviar la hora a otros módulos de la estación.

En el procedimiento SIMATIC, el CP 443-1 OPC UA solo puede recibir la hora de la estación pero no reenviarla.

Nota

Antes de que se apliquen las funciones de seguridad de un CP (reloj esclavo), el CP debe recibir un telegrama horario válido del reloj maestro.

Configurar la sincronización horaria para un módulo de seguridad

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Elija la entrada "Sincronización horaria" en los ajustes de seguridad locales.
3. Active la casilla de verificación "Activar sincronización horaria".

Procedimientos de la sincronización horaria

Dependiendo del módulo de seguridad empleado es posible configurar los procedimientos siguientes:

Procedimiento	Significado
Ajustar la hora al cargar	La hora del módulo se ajusta automáticamente a la hora del PC al cargar una configuración.
SIMATIC	Sincronización horaria mediante mensajes horarios MMS recibidos (MMS = Manufacturing Message Specification) Elija para el CP si solo debe recibir la hora o también reenviarla. En el CP 1628 la hora siempre se reenvía. El CP 443-1 OPC UA usa el procedimiento SIMATIC si no se ha configurado una sincronización horaria mediante NTP. Solo puede recibir la hora de la estación pero no reenviarla. Sentidos disponibles: • Automático el CP recibe la hora de la estación o LAN y la transfiere a la estación o LAN, respectivamente. Si se utilizan varios CP en la estación, este preajuste puede causar colisiones. Para impedirlas, debería definir el sentido del reenvío selectivamente. • De estación el CP reenvía la hora de la estación a la LAN. • De LAN El CP reenvía la hora de la LAN a la estación. Si el reenvío de la hora está activado, la casilla de verificación "Utilizar hora corregida" permite especificar si debe utilizarse un factor de corrección que pueda estar incluido en el telegrama horario. Para el CP 1628 esta opción está preajustada y no puede desactivarse.

Procedimiento	Significado
Hora del interlocutor	La hora se obtiene del interlocutor correspondiente. Ciclo de sincronización: define el ciclo de la sincronización horaria. Para el ciclo de sincronización del CP es posible definir una base individual de horas o minutos.
NTP / NTP (secure)	Sincronización horaria mediante un servidor NTP / servidor NTP del tipo "NTP (secure)". • Zona horaria: en el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time). Mediante la configuración de la zona horaria local se puede ajustar la diferencia de tiempo respecto de la hora UTC. • Intervalo de actualización en segundos: Define el espacio de tiempo entre las consultas de hora en segundos. Para SCALANCE S versión V3 o superior, el intervalo de tiempo para la consulta del servidor NTP se define automáticamente. Si se activa la casilla de verificación "Activar funciones de seguridad" en los ajustes de seguridad locales de CPs, el ajuste del intervalo de actualización se toma de los ajustes locales del CP y se aplica a los ajustes de seguridad locales del CP. • Sincronización horaria al minuto completo: Con esta opción se determina que la hora se debe reenviar al bus K exactamente al cumplirse el minuto. Esta opción se requiere solo para algunas aplicaciones especiales. • Aceptar tiempo de servidores NTP no sincronizados: aquí se ajusta si el módulo de seguridad también debe aceptar la hora de servidores NTP no sincronizados. • Transferir hora a la estación: desactive esta opción si la CPU pregunta la hora independientemente a un servidor NTP. De este modo se evita que la hora consultada directamente en el servidor NTP por la CPU se sobrescriba con la hora del CP. La transferencia a través del CP podría provocar una precisión menor. • Servidor NTP: La creación de servidores NTP en los ajustes de seguridad locales se describe en el capítulo Configurar servidores NTP (Página 400).

Configurar servidores NTP

Crear un servidor NTP del tipo "NTP (secure)" en los ajustes de seguridad globales

En los ajustes de seguridad globales existe la posibilidad de crear únicamente servidores NTP del tipo "NTP (secure)" y asignarlos a CP o módulos SCALANCE S versión V4 o superior.

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "NTP".
   Resultado: Debajo de la entrada seleccionada se muestran los servidores NTP (secure) creados hasta ahora.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar servidor NTP nuevo".
   Resultado: El servidor NTP (secure) creado se muestra con un número asignado de forma automática por debajo de la entrada "NTP".
3. Haga doble clic en el servidor NTP (secure) creado.
   Resultado: En el área de trabajo se muestra el cuadro de diálogo de asignación para el servidor NTP (secure). En la lista desplegable "Servidores NTP" se ha marcado el servidor NTP (secure) seleccionado. Existe la posibilidad de asignarle los módulos de seguridad deseados, véase el capítulo Asignar módulo de seguridad a un servidor NTP (secure) (Página 401). En los ajustes de seguridad locales se muestran las propiedades configurables del servidor NTP (secure).
4. Introduzca en la entrada "General" de los ajustes de seguridad locales los datos siguientes:
   - Nombre: para el nombre del servidor NTP (secure) pueden utilizarse como máximo 25 caracteres.
   - Dirección IP / FQDN: Dirección del servidor NTP (secure).
5. Introduzca en la entrada "Clave NTP" de los ajustes de seguridad locales los parámetros de cifrado siguientes:

Propiedad	Significado
ID de código	Valor numérico entre 1 ... 65534.
Autenticación	Seleccione el algoritmo de autenticación.
Hex/ASCII	Seleccione el formato del código NTP.
Código	Introduzca el código NTP con las siguientes longitudes: Hex: 22 ... 40 caracteres ASCII: 5 ... 20 caracteres

Para cambiar a los ajustes de seguridad locales de otro servidor NTP (secure), selecciónelo en la lista desplegable "Servidores NTP" del diálogo de asignación o haga doble clic en la entrada correspondiente en los ajustes de seguridad globales.

Resultado

Se ha creado el servidor NTP (secure), que puede asignarse a los módulos de seguridad que se desee.
Tenga en cuenta las descripciones del capítulo siguiente:
Asignar módulo de seguridad a un servidor NTP (secure) (Página 401)

Crear servidores NTP no seguros en los ajustes de seguridad locales

Los servidores NTP no seguros para módulos SCALANCE S inferiores a V4 y CP deben crearse en los ajustes de seguridad locales.

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Elija la entrada "Sincronización horaria" en los ajustes de seguridad locales.
3. Seleccione el método de sincronización.
4. Introduzca un nombre y la dirección IP del servidor NTP. Para el nombre pueden utilizarse como máximo 25 caracteres. Si se ha seleccionado el modo de sincronización "NTP (secure)", puede elegir en la columna "Nombre" un servidor NTP (secure) que haya creado en los ajustes de seguridad globales.

Capacidad para servidores NTP

A un módulo de seguridad se le pueden asignar como máximo 4 servidores NTP.

Convenciones para nombres de servidores NTP

Los caracteres 0-9, a-z, A-Z, -._ pueden utilizarse para los nombres de servidores NTP. Un nombre debe empezar con una letra y terminar con una letra o un número. Antes del carácter '.' solo se permiten letras y números, y después del carácter '.' solo letras. Antes y después del carácter '_' o '-' solo se permiten letras y números.

Importar y exportar servidores NTP (secure)

Los comandos "Importar" y "Exportar" del menú contextual permiten exportar la lista de códigos del servidor NTP (secure) seleccionado en ese momento en los ajustes de seguridad globales e importar el archivo a un servidor NTP (secure), o viceversa.

Asignar módulo de seguridad a un servidor NTP (secure)

Requisitos

- Se ha definido en los ajustes de seguridad globales un servidor NTP (secure).
- En los ajustes de seguridad locales del módulo de seguridad que quiera asignar a un servidor NTP (secure) se ha seleccionado como modo de sincronización "NTP" o "NTP (secure)".

Procedimiento

1. Haga doble clic en la entrada "NTP" de los ajustes de seguridad globales.
2. Haga doble clic sobre la entrada "Asignar módulo a un servidor NTP".
3. Seleccione de la lista desplegable "Servidor NTP" el servidor NTP (secure) al que quiera asignar un módulo de seguridad.

4. Seleccione en el área "Módulos disponibles" el módulo de seguridad que quiera asignar al servidor NTP (secure) seleccionado.
5. Haga clic sobre el botón "<<" para asignar el módulo de seguridad seleccionado al servidor NTP (secure) seleccionado.

Resultado

Ha asignado el módulo de seguridad al servidor NTP (secure). El servidor NTP (secure) aparece en los ajustes de seguridad locales automáticamente en la lista de los servidores NTP.

Módulo de seguridad como servidor DHCP

Función específica del módulo

Solo es posible utilizar el módulo de seguridad como servidor DHCP con módulos SCALANCE S; consulte el apartado:
AUTOHOTSPOT en el capítulo "SCALANCE S".

Configurar SNMP

Resumen SNMP

¿Qué es SNMP?

El módulo de seguridad soporta la transmisión de información de administración a través del Simple Network Management Protocol (SNMP). Para ello se ha instalado en el módulo de seguridad un agente SNMP, que recibe y responde las solicitudes SNMP. La información sobre las propiedades de dispositivos compatibles con SNMP está almacenada en los denominados archivos MIB (MIB = Management Information Base), para los que el usuario debe tener los derechos correspondientes.

En SNMPv1 también se envía el "community string". El community string es como una contraseña que se envía junto con la solicitud SNMP. Si el community string es correcto, el módulo de seguridad responde con la información solicitada. Si el community string es incorrecto, el módulo de seguridad rechaza la solicitud y no contesta. En SNMPv1 el community string se transfiere sin cifrar.

En SNMPv3 los datos pueden enviarse cifrados.

Configurar SNMP - Entrada "SNMP"

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "SNMP".

3. Active la casilla de verificación "Activar SNMP".
4. Elija una de las siguientes versiones de protocolo SNMP:

   Nota
   Transferencia de datos encriptada en SNMPv3
   Para aumentar la seguridad, utilice SNMPv3, puesto que los datos se transfieren encriptados.

   – SNMPv1
     Para controlar los derechos de acceso en el agente SNMP el módulo de seguridad utiliza los siguientes valores estándar para los community strings. Estos valores estándar deberían adaptarse para aumentar la seguridad.
     Para acceso de lectura: public
     Para acceso de lectura y escritura: private
     Para activar el acceso de escritura a través de SNMP, elija la opción "Permitir acceso de escritura".
   – SNMPv3
     Seleccione solo un algoritmo de autenticación o bien un algoritmo de autenticación y uno de encriptación.
     Algoritmo de autenticación: Ninguno, MD5, SHA-1
     Algoritmo de cifrado: Ninguno, AES-128, DES

     Nota
     Evitar la utilización de DES
     DES es un algoritmo de encriptación no seguro. Solo ha de utilizarse por motivos de compatibilidad con versiones anteriores.

     Nota
     Si se utiliza SNMPv3 no es posible la autenticación RADIUS.

5. Si va a utilizarse SNMPv3, asigne a un usuario una función en la que estén activados los correspondientes derechos SNMP para que pueda acceder al módulo vía SNMP.
   Encontrará una vista general de los derechos SNMP en el capítulo:
   Administrar derechos (Página 335)
6. En el área "Configuración avanzada" de los módulos SCALANCE S, configure datos específicos del módulo relacionados con el autor, la ubicación y la dirección de correo electrónico, que sobrescriban los datos de las propiedades del proyecto.
   Para valores escritos por una herramienta SNMP en el módulo de seguridad por medio de un comando SNMP-SET rige lo siguiente:
   si se activa la casilla de verificación "Conservar los valores escritos por SNMP-SET", los valores no se sobrescribirán al volver a cargar una configuración de STEP 7 en el módulo de seguridad.

Configurar Proxy ARP

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior, consulte el apartado: Configurar Proxy ARP (Página 481)

Activar el servidor web en módulo de seguridad

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para el CP 343-1 / CP 443-1 Advanced y el CP 443-1 OPC UA; consulte el apartado:
Activar el servidor web en un módulo de seguridad (Página 508) en el capítulo "Seguridad para CP S7-300/S7-400/PC".

Túnel IPsec: Crear y asignar grupos VPN

Cómo crear túneles IPsec mediante grupos VPN

Requisitos

Nota

Fecha y hora actuales en los módulos de seguridad

Cuando utilice comunicación segura (p. ej. HTTPS, VPN...), asegúrese de que los módulos de seguridad afectados tienen la hora y fecha actuales. De lo contrario, los certificados utilizados se considerarán no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Crear un grupo VPN

La seguridad de los ajustes predeterminados de grupos VPN se ha aumentado en V14 SP1. Si en un proyecto V14 un grupo VPN nuevo debe contener estos ajustes predeterminados, el proyecto debe actualizarse a V14 SP1 al crear el grupo VPN. Si el proyecto no se actualiza, el grupo VPN se creará con los ajustes predeterminados de V14. Encontrará más información sobre la actualización de proyectos en el capítulo Crear usuarios (Página 331).

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Grupos VPN".
   Resultado: Debajo de la entrada seleccionada se muestran los grupos VPN creados hasta ahora.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar grupo VPN nuevo".
   Resultado: El grupo VPN creado se muestra con un número asignado de forma automática por debajo de la entrada "Grupos VPN".
   Otra posibilidad consiste en hacer clic con el botón derecho del ratón en una interfaz de un módulo apta para VPN en la vista redes y crear un grupo VPN con el comando "Agregar nuevo grupo VPN" del menú contextual (no es posible para SOFTNET Security Client). Al grupo VPN creado se le asigna automáticamente el módulo de seguridad seleccionado.
3. Haga doble clic en el grupo VPN creado.
   Resultado: En el área de trabajo se muestra el cuadro de diálogo de asignación para los grupos VPN. En la lista desplegable "VPN" se ha marcado el grupo VPN seleccionado. Existe la posibilidad de asignarle los módulos de seguridad mediante el cuadro de diálogo de asignación correspondiente, véase el capítulo Asignar el módulo de seguridad a un grupo VPN (Página 407). En los ajustes de seguridad locales es posible adaptar las propiedades del grupo VPN seleccionado, véase el capítulo Configuración de propiedades de grupo VPN (Página 410).

Convenciones para nombres de grupos NTP

Los caracteres 0-9, a-z, A-Z, -._ pueden utilizarse para los nombres de grupos NTP. Un nombre debe empezar con una letra y terminar con una letra o un número. Antes del carácter '.' solo se permiten letras y números, y después del carácter '.' solo letras. Antes y después del carácter '_' o '-' solo se permiten letras y números.

Visualización de los grupos VPN con sus propiedades

Si se selecciona un módulo de seguridad que está en uno o varios grupos VPN, en el área "Datos de red" se muestran las propiedades del o los grupos VPN en los que se encuentra el módulo de seguridad.

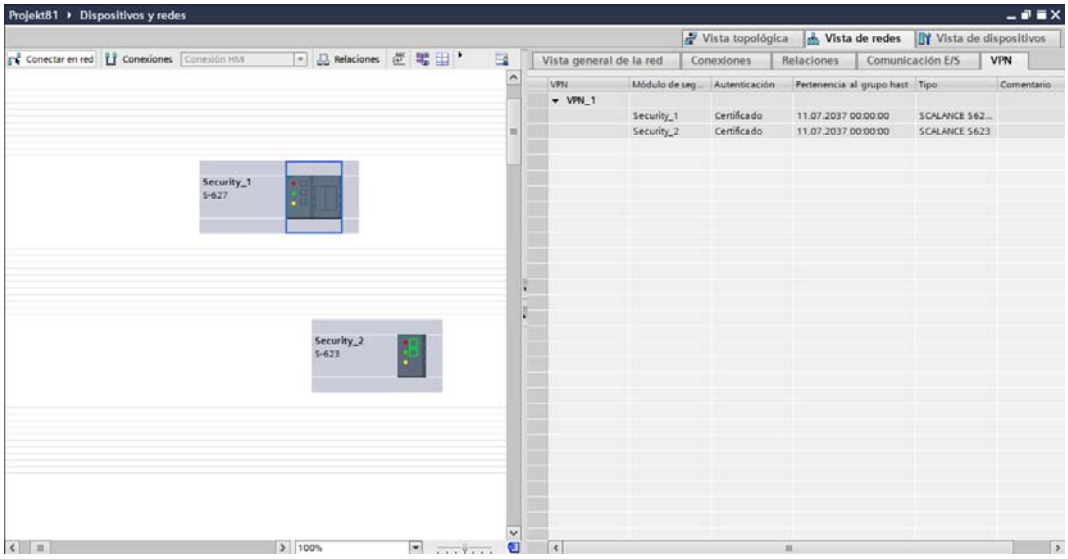

Las siguientes propiedades de los grupos VPN se visualizan por columnas en la ficha "VPN" del área "Datos de red":

Propiedad/columna	Significado
VPN	Nombres de los grupos VPN en los que se encuentra el módulo de seguridad seleccionado
Módulo de seguridad	Nombres de los módulos de seguridad asignados
Autenticación	Tipo de autenticación: Preshared Key o certificado
Miembro del grupo hasta	Fecha y hora hasta las que es válido el certificado de grupo VPN del módulo de seguridad
Tipo	Números de modelos de los módulos de seguridad asignados
Comentario	Comentario

Ajustar la duración de certificados

Abra de la forma siguiente el cuadro de diálogo en el que puede introducir la fecha de caducidad del certificado:

1. En la ficha "VPN", seleccione el grupo VPN que desea editar.
2. En la ficha "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección seleccione la entrada "Autenticación".

Nota

Caducidad de un certificado

La comunicación a través del túnel VPN continúa una vez caducado el certificado hasta que el túnel se deshaga o finalice la vida útil SA. Encontrará más información sobre certificados en el capítulo:
AUTOHOTSPOT.

Capacidades

Número de túneles VPN	
SCALANCE S612 V3/V4	128 como máximo
SCALANCE S623 V3/V4	128 como máximo
SCALANCE S627-2M V4	128 como máximo
CP 343-1 Advanced / CP 443-1 Advanced	32 como máximo
CP 1628	64 como máximo
CP S7-1200/S7-1500	16 como máximo

Para el número de relaciones de comunicación entre subredes del módulo de seguridad y subredes de otros módulos de seguridad accesibles a través de túnel VPN están disponibles las siguientes capacidades:

Número de relaciones de subred	
SCALANCE S612 V3/V4	128 como máximo
SCALANCE S623 V3/V4	128 como máximo
SCALANCE S627-2M V4	128 como máximo
CP 343-1 Advanced / CP 443-1 Advanced	32 como máximo
CP 1628	64 como máximo
CPs S7-1200-/S7-1500	8 como máximo

Asignar el módulo de seguridad a un grupo VPN

Requisitos

Se ha definido un grupo VPN en los ajustes de seguridad globales. Antes de asignar módulos de seguridad a grupos VPN tenga en cuenta las reglas correspondientes en el capítulo Modos de operación de grupos VPN (Página 417).

Procedimiento

1. Haga doble clic en la entrada "Grupos VPN" de los ajustes de seguridad globales.
2. Haga doble clic en la entrada "Asignar módulo a un grupo VPN".
3. Seleccione en la lista desplegable "VPN" el grupo VPN al que quiera asignar un módulo de seguridad.
4. Seleccione en el área "Módulos disponibles" el módulo de seguridad que quiera asignar al grupo VPN seleccionado.
5. Haga clic en el botón "<<" para asignar el módulo de seguridad seleccionado al grupo VPN seleccionado.
   Si el módulo de seguridad no soporta una o más propiedades del grupo VPN, el símbolo del módulo se representará con un símbolo de error en el área de los módulos asignados.
   Alternativamente al procedimiento descrito arriba es posible asignar un módulo de seguridad a un grupo VPN existente haciendo clic con el botón derecho del ratón en una interfaz de un módulo apta para VPN en la vista redes y asignarla a un grupo VPN con el comando "Asignar módulo a un grupo VPN" del menú contextual (no es posible para SOFTNET Security Client).

Resultado

Se ha asignado el módulo de seguridad al grupo VPN.

Métodos de autenticación

Métodos disponibles

El método de autenticación se fija por grupo VPN y determina la forma de autenticación utilizada.

Son posibles métodos de autenticación basados en clave o en certificado:

- Preshared Key
  La autenticación se produce a través de una secuencia de caracteres establecida de antemano, que se distribuye a todos los módulos del grupo.
  Para ello, introduzca una Preshared Key en el campo "Clave" en "Autenticación" > "General" de las propiedades del grupo VPN. Al hacer clic en el botón "Renovar Preshared Key" STEP 7 renueva la Preshared Key que se utilizará.
- Certificado
  El ajuste estándar es el método de autenticación basado en certificado "Certificado". El comportamiento es el siguiente:
  - Al crear un grupo se genera automáticamente un certificado CA como certificado de origen.
  - Cada módulo de seguridad que forma parte del grupo recibe adicionalmente un certificado de grupo firmado con la clave del certificado CA.

  Al hacer clic en el botón "Renovar certificado" STEP 7 renueva el certificado CA del grupo VPN.
  Todos los certificados se basan en el estándar ITU X.509v3 (ITU, International Telecommunications Union).
  Los certificados son generados por una entidad certificadora contenida en STEP 7.

Nota

Restricción para el modo VLAN

En la transmisión de telegramas IP a través del túnel VPN del módulo de seguridad no se transmiten identificadores de VLAN. Los identificadores de VLAN contenidos en los telegramas IP se pierden al pasar los módulos de seguridad, ya que para la transmisión de los telegramas IP se utiliza IPSec.

Con el ajuste predeterminado no es posible transmitir telegramas IP Broadcast o Mulitcast con IPsec a través de un túnel VPN de capa 3. A través de un túnel VPN de capa 2 del módulo de seguridad, los telegramas IP Broadcast o Multicast se "empaquetan" en UDP y se transmiten exactamente como paquetes MAC, incluido el encabezado Ethernet. Por ello, en esos paquetes también se conservan los identificadores de VLAN.

Propiedades de grupos VPN

Establecimiento de conexión VPN mediante Known Peers y Unknown Peers

Las propiedades de un grupo VPN se componen del método de autenticación seleccionado y de los parámetros configurados para las fases IKE 1 y 2, y se transfieren a todas las estaciones del grupo VPN durante la carga. En el respondedor se depositan además las direcciones IP de los módulos de seguridad, que podrían iniciar el establecimiento de la conexión VPN con las propiedades configuradas del grupo VPN. Cuando el módulo de seguridad trata de establecer una conexión VPN con el respondedor, éste comprueba primero si conoce la dirección IP del iniciador. En caso afirmativo, el iniciador es un Known Peer. Si las propiedades del grupo VPN propuestas por este Known Peer coinciden con las que hay depositadas en el respondedor para el Known Peer, el respondedor permite establecer la conexión VPN. Además de las propiedades de un grupo VPN, a un grupo VPN se le pueden asignar perfiles VPN fallback. Los perfiles VPN incluyen propiedades predefinidas para el método de autenticación, fases IKE 1 y 2. Los perfiles VPN fallback pueden utilizarse como configuraciones alternativas para el establecimiento de conexiones VPN. Estos actúan cuando las propiedades VPN del iniciador no concuerdan con las propiedades VPN del respondedor. En tales casos los perfiles VPN fallback garantizan el establecimiento de la conexión VPN. Al igual que las propiedades del grupo VPN, los perfiles VPN fallback configurados se transfieren a todas las estaciones del grupo VPN. La prioridad para el uso de los perfiles VPN fallback se determina a través de su orden en la configuración. Los perfiles VPN fallback y las propiedades del grupo VPN no pueden diferenciarse en el método de autenticación.

Si el respondedor no conoce la dirección IP del iniciador, por ejemplo porque en modo productivo el iniciador se ha conectado mediante una conversión NAT, el iniciador es un Unknown Peer (Road Warrior). Está predeterminado que el respondedor permita establecer la conexión mediante Unknown Peers. En las propiedades VPN del respondedor específicas del módulo se define si el respondedor permite el establecimiento de la conexión mediante Unknown Peers, y en su caso con qué propiedades del grupo VPN, véase el capítulo Configurar ajustes VPN específicos del módulo y la conexión (Página 421).

Los perfiles VPN fallback y los ajustes de respondedor para conexiones Road Warrior solo pueden configurarse en proyectos V14 SP1. Encontrará información sobre la actualización de proyectos en el capítulo Crear usuarios (Página 331).

Configuración de propiedades de grupo VPN

Propiedades del grupo VPN

Nota

Se requieren conocimientos sobre IPsec

Para poder ajustar estos parámetros necesita tener conocimientos en materia de IPsec. Si no efectúa ni modifica ningún ajuste, rigen los ajustes predeterminados.

En las propiedades de un grupo VPN pueden configurarse los ajustes siguientes:

- Método de autenticación (entrada: "General")
- Ajustes IKE (entrada: "Configuración avanzada fase 1")

- Ajustes IPsec (entrada: "Configuración avanzada fase 2")
- Perfiles VPN fallback

Todos los ajustes disponibles de fase 1 y fase 2, así como los perfiles VPN fallback solo pueden configurarse en proyectos V14 SP1. Encontrará información sobre la actualización de proyectos en el capítulo Crear usuarios (Página 331).

Si las propiedades del grupo VPN que se han configurado son menos seguras que las propiedades recomendadas, STEP 7 lo indica con el correspondiente texto de aviso.

Cómo se accede a esta función

1. En la entrada "Grupos VPN" de los ajustes de seguridad globales seleccione el grupo VPN cuyas propiedades desee configurar.
2. Elija el comando "Abrir" del menú contextual de esta entrada.
   Resultado: las propiedades del grupo VPN aparecen en el área de los ajustes de seguridad locales.
3. En la entrada "Autenticación" elija si para la autenticación debe utilizarse una Preshared Key o un certificado. Encontrará más información al respecto en el capítulo: Métodos de autenticación (Página 408).

Fase 1 de la configuración avanzada

Fase 1: negociación IKE de Security Association (SA) para fase 2:

Aquí se ajustan los parámetros para negociar los parámetros de seguridad que se utilizarán en la fase 2:

Parámetro	Descripción
Modo IKE	• Main (ajuste predeterminado) • Aggressive* Selección del modo para IKE fase 1. En Main Mode los interlocutores VPN intercambian sus identidades codificadas, mientras que en el Aggressive Mode lo hacen sin codificar. En Aggressive Mode la IKE fase 1 se desarrolla con mayor rapidez pero con menor seguridad que en el Main Mode.
Grupo DH	Grupos seleccionables para el cambio de código Diffie-Hellman: • Grupo 15 • Grupo 14 (ajuste predeterminado) • Grupo 5* • Grupo 2* • Grupo 1*
Tipo de vida útil SA	Phase 1 Security Association (SA): • Time: Limitación del tiempo en minutos Se limita el tiempo de vida útil para el material de codificación actual. Una vez transcurrido ese tiempo se negocia de nuevo el material de codificación.

Parámetro	Descripción
Vida útil SA	Valor numérico: Rango de valores para Time: 1440 ... 2500000 minutos (ajuste predeterminado: 2879)
Encriptado	Algoritmo de cifrado: • AES-256 (ajuste predeterminado), 192, 128: Advanced Encryption Standard (longitud de código 256 bits, 192 bits o 128 bits, modo CBC) • 3DES-168*: DES triple (longitud de código 168 bits, modo CBC) • DES*: Data Encryption Standard (longitud de código 56 bits, modo CBC)
Autenticación	Algoritmo de autenticación: • SHA-512: Secure Hash Algorithm 512 • SHA-384: Secure Hash Algorithm 384 • SHA-256 (ajuste predeterminado): Secure Hash Algorithm 256 • SHA-1*: Secure Hash Algorithm 1 • MD5*: Message Digest Algorithm 5

* El ajuste está clasificado como menos seguro. Se recomienda utilizar un ajuste más seguro dentro de las posibilidades.

Fase 2 de la configuración avanzada

Fase 2: negociación IKE de Security Association (SA) para el intercambio de datos IPsec:

Aquí se ajustan los parámetros para negociar los parámetros de seguridad que se utilizarán para el intercambio de datos IPsec con ESP (Encapsulating Security Payload) y AH (Authentication Header). La comunicación es cifrada en la fase 2.

Parámetro	Descripción
Tipo de vida útil SA	Phase 2 Security Association (SA): • Time (ajuste predeterminado): limitación del tiempo en minutos. Se limita el tiempo de vida útil para el material de codificación actual. Una vez transcurrido ese tiempo se negocia de nuevo el material de codificación. • Limit: Limitación del volumen de datos en MB
Vida útil SA	Valor numérico: • Rango de valores para Time: 60 ... 16666666 minutos (ajuste predeterminado: 2879) • Rango de valores para Limit: 2000 ... 500000 Mbytes (ajuste predeterminado: 4000)
Encriptado	Algoritmo de cifrado: • AES-128 (ajuste predeterminado): Advanced Encryption Standard (longitud de código 128 bits, modo CBC) • 3DES-168*: DES triple (longitud de código 168 bits, modo CBC) • DES*: Data Encryption Standard (longitud de código 56 bits, modo CBC)

Parámetro	Descripción
Autenticación	Algoritmo de autenticación: • SHA-512: Secure Hash Algorithm 512 • SHA-384: Secure Hash Algorithm 384 • SHA-256 (ajuste predeterminado): Secure Hash Algorithm 256 • SHA-1*: Secure Hash Algorithm 1 • MD5*: Message Digest Algorithm 5
Perfect Forward Secrecy	• ON (ajuste predeterminado): Para volver a calcular las claves se intercambian nuevos valores Diffie Hellman Public Key. • OFF*: Para volver a calcular las claves se utilizarán los valores que ya se intercambiaron en la fase 1.

* El ajuste está clasificado como menos seguro. Se recomienda utilizar un ajuste más seguro dentro de las posibilidades.

Configurar perfiles VPN fallback

Los perfiles VPN fallback solo pueden configurarse en proyectos V14 SP1. Encontrará información sobre la actualización de proyectos en el capítulo Crear usuarios (Página 331).

Además de las propiedades de un grupo VPN, a un grupo VPN se le pueden asignar perfiles VPN fallback. Los perfiles VPN incluyen propiedades predefinidas para el método de autenticación, IKE fases 1 y 2. Los perfiles VPN fallback pueden utilizarse como configuraciones alternativas para el establecimiento de conexiones VPN. Estos actúan cuando las propiedades VPN del iniciador no concuerdan con las propiedades VPN del respondedor. En tales casos los perfiles VPN fallback garantizan el establecimiento de la conexión VPN. Al igual que las propiedades del grupo VPN, los perfiles VPN fallback configurados se transfieren a todas las estaciones del grupo VPN. La prioridad para el uso de los perfiles VPN fallback se determina a través de su orden en la configuración. Los perfiles VPN fallback y las propiedades del grupo VPN no pueden diferenciarse en el método de autenticación.

Hay disponibles los siguientes perfiles VPN fallback:

Tabla 1-43 Perfil VPN 1

Parámetro	Ajuste
Método de autenticación	Certificado
Modo IKE	Main
Fase 1 del grupo DH	Grupo 14
Fase 1 de la encriptación	AES-256
Fase 1 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 480 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 480 … 2880 minutos
Fase 1 de la autenticación	SHA-1
Fase 2 del tipo de duración SA	Time
Fase 2 de la encriptación	AES-128

Parámetro	Ajuste
Fase 2 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 240 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 60 ... 2880 minutos
Fase 2 de la autenticación	SHA-1
Perfect Forward Secrecy	OFF

Tabla 1-44 Perfil VPN 2

Parámetro	Ajuste
Método de autenticación	Certificado
Modo IKE	Main
Fase 1 del grupo DH	Grupo 2
Fase 1 de la encriptación	AES-256
Fase 1 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 480 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 480 … 2880 minutos
Fase 1 de la autenticación	SHA-1
Fase 2 del tipo de duración SA	Time
Fase 2 de la encriptación	3DES-168
Fase 2 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 2880 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 60 ... 2880 minutos
Fase 2 de la autenticación	SHA-1
Perfect Forward Secrecy	OFF

Tabla 1-45 Perfil VPN 3

Parámetro	Ajuste
Método de autenticación	Certificado
Modo IKE	Main
Fase 1 del grupo DH	Grupo 2
Fase 1 de la encriptación	3DES-168
Fase 1 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 480 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 480 … 2880 minutos
Fase 1 de la autenticación	SHA-1
Fase 2 del tipo de duración SA	Time
Fase 2 de la encriptación	3DES-168

Parámetro	Ajuste
Fase 2 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 2880 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 60 ... 2880 minutos
Fase 2 de la autenticación	SHA-1
Perfect Forward Secrecy	OFF

Tabla 1-46 Perfil VPN 4

Parámetro	Ajuste
Método de autenticación	Certificado
Modo IKE	Main
Fase 1 del grupo DH	Grupo 2
Fase 1 de la encriptación	DES
Fase 1 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 480 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 480 … 2880 minutos
Fase 1 de la autenticación	MD5
Fase 2 del tipo de duración SA	Time
Fase 2 de la encriptación	3DES-168
Fase 2 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 2880 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 60 ... 2880 minutos
Fase 2 de la autenticación	SHA-1
Perfect Forward Secrecy	OFF

Tabla 1-47 Perfil VPN 5

Parámetro	Ajuste
Método de autenticación	Preshared Key
Modo IKE	Main
Fase 1 del grupo DH	Grupo 2
Fase 1 de la encriptación	3DES-168
Fase 1 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 480 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 480 … 2880 minutos
Fase 1 de la autenticación	SHA-1
Fase 2 del tipo de duración SA	Time
Fase 2 de la encriptación	3DES-168

Parámetro	Ajuste
Fase 2 de la duración SA	Duración SA propuesta por el iniciador: 2880 minutos Rango de duración SA permitido por el respondedor: 60 ... 2880 minutos
Fase 2 de la autenticación	SHA-1
Perfect Forward Secrecy	OFF

Después de abrir un proyecto STEP 7 que se guardó por última vez con una versión anterior a V14 SP1, todos los grupos VPN existentes con el método de certificación "Certificado" tienen asignados por defecto los perfiles VPN fallback predefinidos 2 a 5.

Particularidades para el SOFTNET Security Client y SCALANCE M

Los perfiles VPN fallback configurados no influyen en los archivos de configuración para los módulos Roadwarrior SOFTNET Security Client y SCALANCE M. Para módulos SOFTNET Security Client y SCALANCE M rige:

- El perfil VPN utilizado para conexiones VPN de módulos SOFTNET Security Client / SCALANCE M con SCALANCE S / CP se selecciona en la configuración del respondedor, véase el capítulo Configurar ajustes VPN específicos del módulo y la conexión (Página 421).
- Para conexiones VPN de módulos SCALANCE M con módulos SCALANCE M se utilizan los ajustes de grupos VPN configurados.
- Para conexiones VPN de módulos SOFTNET Security Client con módulos SCALANCE M se utilizan siempre los ajustes del perfil VPN 3.

Propiedades de grupos VPN no soportadas

Las siguientes propiedades de grupo de los diferentes módulos no se soportan:

Módulo	Fase 1					Fase 2			
	Modo IKE	Grupo DH	Duración SA	Encriptado	Autenticación	Tipo de duración SA	Duración SA	Encriptado	Autenticación
CP 1543-1 a partir de V2.1	-	-	Minutos fuera del rango 1440-2500000	-	SHA-384 SHA-512	-	Limit: MB fuera del rango 2000-500000	-	SHA-384 SHA-512
SOFTNET Security Client (Windows XP)	Agressive	Grupo 1 Grupo 5 Grupo 14 Grupo 15	Minutos fuera del rango 1440-2879	AES-128 AES-192 AES-256	SHA-256 SHA-384 SHA-512	Limit	Time: Minutos fuera del rango 60-2879	AES-128	MD5 SHA-256 SHA-384 SHA-512

Módulo	Fase 1					Fase 2			
	Modo IKE	Grupo DH	Duración SA	Encriptado	Autenticación	Tipo de duración SA	Duración SA	Encriptado	Autenticación
SOFTNET Security Client (Windows 7)	Aggressive	Grupo 1 Grupo 5 Grupo 14 Grupo 15	Minutos fuera del rango 1440-2879	-	SHA-256 SHA-384 SHA-512	Limit	Time: Minutos fuera del rango 60-2879	-	MD5 SHA-256 SHA-384 SHA-512
SCALANCE M875	Aggressive	Grupo 1 Grupo 5 Grupo 14 Grupo 15	Minutos fuera del rango 1-2147483647	AES-128 AES-192 AES-256 DES	MD5 SHA-256 SHA-384 SHA-512	Limit	Time: Minutos fuera del rango 1-2147483647	AES-128 DES	MD5 SHA-256 SHA-384 SHA-512
Dispositivo de seguridad	-	Grupo 1	Minutos fuera del rango 1-2500000	-	-	-	Limit: MB fuera del rango 0-500000 Time: Minutos fuera del rango 1-16666666	-	-

- Sin limitaciones

Para los módulos de seguridad restantes rige: Las propiedades de grupo VPN con grupo DH superior al grupo 14 y/o autenticación superior a SHA-1 no se soportan.

Modos de operación de grupos VPN

Modos de operación VPN

Según el modo de operación en el que se encuentren los módulos de seguridad que se han agregado a un grupo VPN, se distingue entre diferentes modos de operación de grupos VPN. El modo de operación de un grupo VPN informa sobre qué módulos de seguridad pueden agregarse al grupo VPN y en qué modos de operación.

Reglas para la formación de grupos

Observe las reglas siguientes si desea formar grupos VPN:

- Para SCALANCE S612 / S613 / S623 / S627-2M / SCALANCE M / dispositivo VPN
  El primer módulo asignado a un grupo VPN decide qué otros módulos se pueden agregar. Si el primer módulo SCALANCE S agregado está en modo Routing o si el primer módulo es un módulo SCALANCE M o un dispositivo VPN, solo se podrán agregar módulos SCALANCE S con modo Routing activado o bien módulos SCALANCE M o dispositivos VPN, pues los módulos SCALANCE M y los dispositivos VPN se utilizan siempre en modo Routing. Si el primer módulo SCALANCE S agregado está en modo Bridge, solo se podrán agregar módulos SCALANCE S en modo Bridge. Si se debe modificar el modo de un grupo VPN, hay que quitar todos los módulos contenidos en el grupo y volver a agregarlos. Un CP y un SSC puede agregarse a un grupo con un SCALANCE S en el modo Bridge o de enrutamiento.
- Para CP / SSC
  Si el primer módulo de un grupo VPN es un CP / SSC, es posible agregar módulos de seguridad en los modos que se desee. El siguiente módulo que determina el modo de operación especifica también el modo de operación del grupo VPN. Un CP / SSC puede asignarse simultáneamente a varios grupos VPN con diferentes modos de operación. En tal caso el CP /SSC funcionará en modo combinado.
- No es posible agregar un módulo SCALANCE M a un grupo VPN que contenga un módulo en el modo Bridge.

Vea en la tabla siguiente qué módulos se pueden reunir en un grupo VPN:

Tabla 1-48 Módulos de seguridad y modos de operación VPN

Módulo	Se puede incluir en un grupo VPN en...	
	Modo Bridge	Modo de enrutamiento
SCALANCE S612 / S613 / S623 / S627-2M en modo Bridge	x	-*
SCALANCE S612 / S613 / S623 / S627-2M en modo de enrutamiento	-	x
CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv.	x	x
CP S7-1200/S7-1500	x	x
CP 1628	x	x
SOFTNET Security Client V4.0	x	x
SCALANCE M875 / dispositivo VPN	-	x

* Los módulos SCALANCE S623/S627-2M en modo Bridge pueden insertarse en un grupo VPN en modo de enrutamiento cuando su interfaz DMZ está activada (no simultáneamente).

Incluir un módulo de seguridad en un grupo VPN configurado

Las propiedades de grupo VPN configuradas se adoptan para los módulos de seguridad nuevos que se incluyen en un grupo VPN existente.

Procedimiento a seguir tras incluir un módulo de seguridad en un grupo VPN configurado

Dependiendo de si las propiedades de grupo VPN han cambiado o no desde el último proceso de carga, se tiene que proceder de forma distinta:

- **Caso a:** Si no ha cambiado las propiedades del grupo VPN y el módulo que se agrega establece activamente la conexión con módulos del tipo SCALANCE S, CP 343-1 Adv. / CP 443-1 Adv o CP 1628:

1. Agregue el módulo de seguridad nuevo al grupo VPN.
2. Cargue la configuración en el módulo nuevo.

- **Caso b:** Si ha cambiado las propiedades del grupo VPN o si el módulo que se agrega no establece activamente la conexión con los módulos previamente configurados:

1. Agregue el módulo de seguridad nuevo al grupo VPN.
2. Cargue la configuración en todos los módulos pertenecientes al grupo VPN.

En el caso a no es necesario configurar de nuevo ni cargar los módulos de seguridad ya existentes y que ya se han puesto en servicio. La comunicación en curso no se ve afectada ni interrumpida.

Procedimiento a seguir tras quitar un dispositivo activo de un grupo VPN

Si retira una estación activa de un grupo VPN existente, la estación podrá establecer una conexión con las estaciones del grupo aunque haya vuelto a cargar el proyecto en todas ellas.

Si no desea que la estación activa retirada establezca conexión, renueve el certificado de grupo CA y vuelva a cargar el proyecto en las estaciones del grupo VPN. El certificado puede renovarse en las propiedades del grupo VPN o en el administrador de certificados, en la ficha "CA".

Configuración de nodos de red accesibles a través de túnel

Sinopsis

Configuración de nodos de red accesibles a través de túnel

Para poder determinar la autenticidad de un telegrama, cada módulo de seguridad debe conocer los nodos de red accesibles a través de túnel VPN.

El módulo de seguridad debe conocer tanto su propio nodo como los nodos de los módulos de seguridad con los que comparte el grupo VPN. En un módulo de seguridad, esta información se utiliza para determinar qué paquete de datos se debe transmitir por qué túnel.

Al agregar un módulo de seguridad a un grupo VPN se notifican automáticamente al módulo de seguridad los nodos de red/las subredes locales e internos del módulo de seguridad. Para permitir la comunicación por el túnel VPN con otras subredes u otros dispositivos de otra subred (red interna enrutada; red DMZ cuando el túnel está en una interfaz externa y viceversa), es necesario habilitar a través de la configuración dichas subredes o dichos dispositivos para la comunicación por túnel VPN.

Los módulos SCALANCE S permiten aprender los nodos de la red automáticamente o configurarlos estáticamente. Las posibilidades que están disponibles para el aprendizaje de nodos de red internos dependen también del modo de operación del módulo de seguridad.

SCALANCE S en modo Bridge

En el modo Bridge es posible configurar tanto los nodos IP/MAC como las subredes o, como alternativa, permitir el aprendizaje automático de nodos por parte del SCALANCE S.

SCALANCE S en modo de enrutamiento

En el modo de enrutamiento no hay ningún modo de aprendizaje automático disponible. En su lugar, aquí se introducen subredes completas que deben habilitarse para la comunicación tunelada.

CP 343-1 Advanced / CP 443-1 Advanced y CP 1628

- CP 343-1 Advanced / CP 443-1 Advanced
  Seleccione si la comunicación tunelada con el CP (interfaz Gigabit) y/o con la subred interna (subred PROFINET) está permitida para interlocutores VPN en modo de enrutamiento (SCALANCE S / M).
- CP 1628
  Introduzca los nodos NDIS que deben ser accesibles por el túnel de interlocutores VPN en modo de enrutamiento (SCALANCE S / M).

CP 1543-1 a partir de V2.1 con routing IP activado entre módulos de comunicación

Introduzca las subredes o direcciones IP accesibles a través del bus de fondo de la estación y que deben habilitarse para la comunicación por túnel.

Aprendizaje automático de nodos de red internos

Función específica del módulo

Los módulos SCALANCE S en modo Bridge ofrecen un modo de aprendizaje que permite el aprendizaje automático de nodos de red internos durante el funcionamiento. Encontrará más información al respecto en el apartado:
Utilizar el modo de aprendizaje para aprender nodos internos (Página 481) en el capítulo "SCALANCE S".

Configurar manualmente nodos de red IP para SCALANCE S

Función específica del módulo

Para configurar nodos de red IP para módulos SCALANCE S, consulte el apartado:
Configurar manualmente nodos de red IP (Página 483) en el capítulo "SCALANCE S".

Configurar manualmente nodos de red MAC para SCALANCE S

Función específica del módulo

Para configurar nodos de red MAC para módulos SCALANCE S, consulte el apartado: Configurar manualmente nodos de red MAC (Página 483) en el capítulo "SCALANCE S".

Configurar manualmente subredes internas para SCALANCE S

Función específica del módulo

Para configurar subredes internas para módulos SCALANCE S, consulte el apartado: Configurar manualmente subredes internas (Página 484) en el capítulo "SCALANCE S".

Permitir el acceso a CPs S7-300/S7-400 para interlocutores VPN

Función específica del módulo

Para permitir el acceso a CPs S7-300/S7-400 para interlocutores VPN, consulte el apartado: Permitir el acceso a CPs S7-300/S7-400 para interlocutores VPN (Página 509) en el capítulo "Seguridad para CPs S7-300/S7-400/PC".

Configurar nodos NDIS accesibles por túnel para CPs PC

Función específica del módulo

Para configurar nodos NDIS accesibles por túnel en CPs PC, consulte el apartado: Configurar manualmente nodos NDIS accesibles por túnel en CPs PC (Página 509) en el capítulo "Seguridad para CPs S7-300/S7-400/PC".

Configuración de subredes para CP 1543-1 accesibles a través de bus de fondo

Función específica del módulo

Para saber cómo configurar subredes y nodos de red para CP 1543-1 a partir de V2.1 accesibles a través del bus de fondo de la estación consulte el apartado: Configuración de subredes para CP 1543-1 accesibles a través de bus de fondo (Página 522).

Configurar ajustes VPN específicos del módulo y la conexión

Requisitos

El módulo forma parte de un grupo VPN.

Ajustes específicos del módulo y la conexión

Los ajustes específicos del módulo y la conexión permiten configurar ajustes VPN concretos. Los ajustes específicos del módulo se configuran especialmente para un módulo de seguridad, mientras que los ajustes específicos de la conexión se configuran especialmente para un módulo de seguridad dentro de un grupo VPN concreto.

En la entrada "VPN" de los ajustes de seguridad locales pueden configurarse las siguientes propiedades **específicas del módulo**:

- Dead-Peer-Detection
- Permiso para iniciar el establecimiento de la conexión
- Dirección pública (dirección IP / FQDN) para la comunicación a través de pasarelas de Internet
- Ajustes del respondedor para conexiones de Road Warrior
- Nodos que deben habilitarse para la comunicación tunelada

Si en la lista de grupos VPN se selecciona un módulo de seguridad dentro del área "Datos de red", es posible ver y configurar los siguientes ajustes VPN **específicos de la conexión**:

- Permiso para iniciar el establecimiento de la conexión
- Módulos interlocutores con los que existen conexiones tuneladas
- Tipo de paquetes transmitidos
- Selección de la interfaz local del módulo de seguridad seleccionado que debe actuar de punto final del túnel
- Selección de la interfaz del interlocutor que debe actuar de punto final del túnel

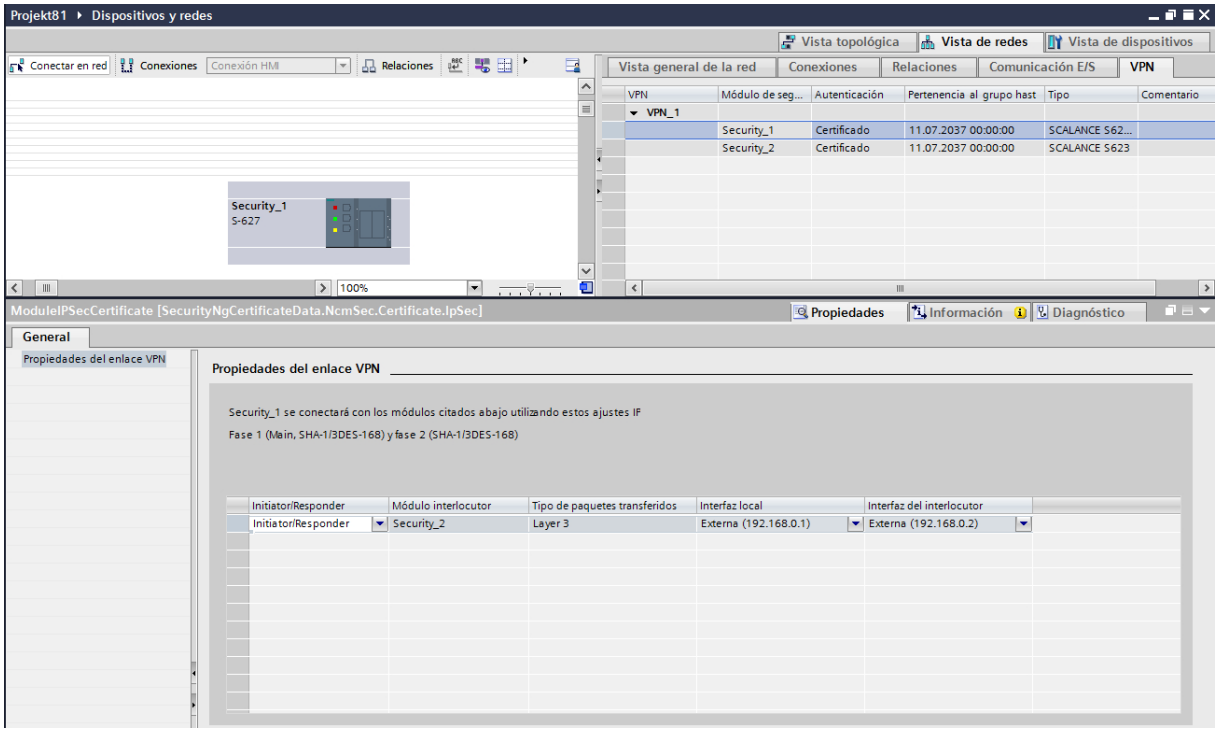

Dead-Peer-Detection (DPD)

Como estándar está activado DPD.

Estando activado DPD, los módulos intercambian mensajes adicionales a intervalos de tiempo ajustables, siempre que en el instante en cuestión no se produzca ninguna comunicación. Eso permite detectar si la conexión IPsec todavía es válida o si es necesario volver a establecerla. Si ya no hay conexión, se finalizan prematuramente las "Security Associations" (SA) de fase 2. Con DPD desactivado, la SA no finaliza hasta haber concluido su vida útil. Para ajustar la vida útil de la SA consulte el apartado:
Configuración de propiedades de grupo VPN (Página 410).

Permiso para iniciar el establecimiento de la conexión

Se puede limitar el permiso para iniciar el establecimiento de la conexión de VPN a determinados módulos de la VPN.

El factor decisivo para el ajuste del parámetro aquí descrito es la asignación de la dirección para la pasarela del módulo que debe configurarse. En el caso de una dirección IP asignada estáticamente, el módulo puede ser encontrado por el interlocutor. En el caso de una dirección IP asignada dinámicamente, y por lo tanto constantemente cambiante, el interlocutor no puede establecer sin más una conexión.

Modo	Significado
Iniciar conexión con interlocutor (iniciador/respondedor) (predeterminado)	Con esta opción, el módulo está "activo", es decir, intenta establecer una conexión con el interlocutor con una dirección IP fija. También es posible aceptar peticiones para establecer una conexión VPN. Esta opción se recomienda si el proveedor ha asignado una dirección IP dinámica para la gateway del módulo de seguridad configurado. El direccionamiento del interlocutor tiene lugar a través de su dirección IP WAN configurada, de su dirección IP de módulo externa configurada o del FQDN configurado.
Esperar a interlocutor (respondedor)	Con esta opción, el módulo está "pasivo", es decir, espera a que el interlocutor inicie el establecimiento de la conexión. Esta opción se recomienda si el proveedor ha asignado una dirección IP estática para la gateway del módulo de seguridad configurado. Con esto se consigue que solo el interlocutor intente establecer la conexión. Dicho interlocutor puede tener una dirección IP WAN dinámica, por ejemplo.

Nota

No ponga todos los módulos de un grupo VPN a "Esperando al interlocutor", pues de hacerlo no se establece ninguna conexión.

Dirección IP WAN / direcciones FQDN de los módulos y pasarelas en una VPN vía Internet

Para el funcionamiento de una VPN con túneles IPsec a través de Internet se necesitan, por regla general, direcciones IP adicionales para las gateways de Internet, como por ejemplo routers DSL. Los distintos módulos de seguridad o SCALANCE M tienen que conocer las direcciones IP externas de los módulos interlocutores de la VPN.

Nota

Para el uso de una WAN como red externa pública indique como dirección IP externa la dirección IP proporcionada por el proveedor, a través de la cual el módulo de seguridad estará accesible en la WAN (Internet). Para que el módulo de seguridad pueda enviar paquetes a través de la WAN hay que introducir el router DSL como "Router estándar".

Si utiliza un router DSL como pasarela de Internet, habilite en él al menos los puertos siguientes de acuerdo con las indicaciones de la documentación correspondiente:

- Port 500 (ISAKMP)
- Port 4500 (NAT-T)

Para ello se puede asignar una dirección IP como "dirección IP WAN" en los ajustes VPN del módulo. Al cargar la configuración del módulo, se comunica a los dispositivos del grupo las direcciones IP WAN de los módulos interlocutores. Como alternativa a una dirección IP WAN también puede introducir un FQDN. Según las direcciones que haya, se utilizan puntos finales VPN de forma estándar en función de las prioridades siguientes:

1. dirección WAN
2. FQDN del servicio DNS din. primario
3. FQDN del servicio DNS din. secundario
4. dirección IP externa / dirección IP DMZ del módulo de seguridad

Observación: después de eliminar una dirección WAN existente siempre se utiliza la dirección IP externa / dirección IP DMZ.

En la selección de interfaz de los ajustes VPN de la conexión existe la posibilidad de determinar la dirección que debe notificarse al interlocutor. Aquí también puede ajustar la interfaz a través de la que se comunicarán los dispositivos de un grupo VPN y cuál es el módulo de seguridad que tiene permitido establecer la conexión.

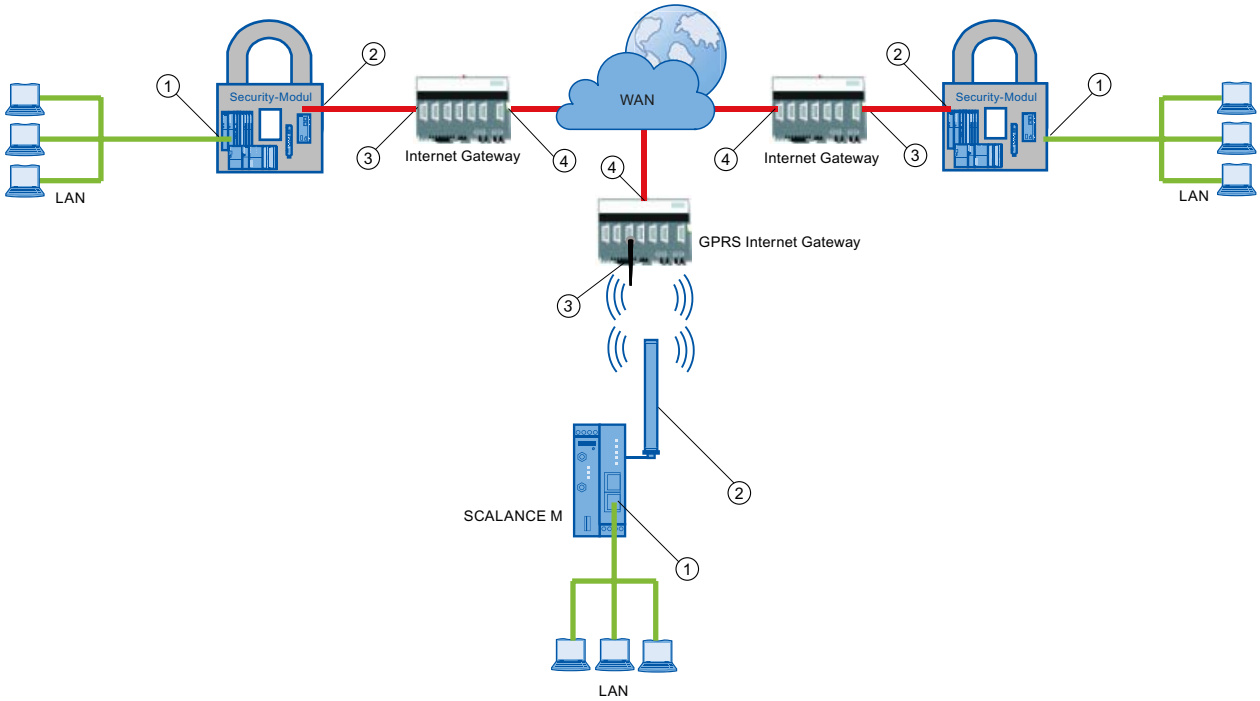

① Dirección IP interna - de un módulo
② Dirección IP externa - de un módulo
③ Dirección IP de una pasarela de Internet (p. ej. pasarela GPRS)
④ Dirección IP (dirección IP WAN) de una pasarela de Internet (p. ej. router DSL)

Ajustes del respondedor para conexiones de Road Warrior

Los ajustes de respondedor para conexiones Road Warrior solo pueden configurarse en proyectos V14 SP1. Encontrará información sobre la actualización de proyectos en el capítulo Crear usuarios (Página 331).

De modo predeterminado, el respondedor permite el establecimiento de conexiones VPN mediante Unknown Peers (Road Warriors) con las propiedades VPN seguras del perfil VPN 1. El establecimiento de la conexión VPN mediante Unknown Peers y las propiedades

utilizadas para ello se permiten o bloquean seleccionado un perfil de grupo VPN y perfiles VPN.

Elemento de control	Significado
Permitir el establecimiento de conexiones VPN mediante Road Warriors	Básicamente el respondedor permite el establecimiento de conexiones VPN mediante Unknown Peers.
Perfiles VPN 1 - 5 en el cuadro de diálogo de selección de perfiles VPN	El respondedor permite el establecimiento de conexiones VPN mediante Unknown Peers con las propiedades de los perfiles VPN 1 - 5 predefinidos. Las propiedades de estos perfiles VPN se corresponden con las propiedades de los perfiles VPN fallback que se han podido seleccionar para los grupos VPN, consulte el capítulo Configuración de propiedades de grupo VPN (Página 410).
Perfiles de grupo VPN en el cuadro de diálogo de selección de perfiles VPN	El respondedor permite el establecimiento de conexiones VPN mediante Unknown Peers con las propiedades del grupo VPN seleccionado en el cuadro de diálogo para la selección de perfiles VPN mediante el símbolo de verificación. Es posible seleccionar los grupos VPN en los que está el respondedor. Como máximo puede seleccionarse un grupo VPN y utilizarse como perfil de grupo VPN. El botón "Agregar" permite crear grupos VPN nuevos, a los que se asigna el respondedor automáticamente. Estos grupos VPN podrán seleccionarse después para la formación de un perfil de grupo VPN. Si debe permitirse el establecimiento de conexiones VPN mediante Unknown Peers con las propiedades del grupo VPN en el que se encuentran el respondedor y el Unknown Peers, es necesario eliminar del cuadro de diálogo de selección ese grupo VPN.

Después de abrir un proyecto STEP 7 que se guardó por última vez con una versión anterior a V14 SP1, por defecto estará activada la casilla de verificación "Permitir establecimiento de llamada VPN a través de Road Warriors". Además el respondedor tiene asignados los perfiles VPN predeterminados 2 a 5.

Para conexiones VPN de módulos SOFTNET Security Client / SCALANCE M-800 con SCALANCE S / CP se utiliza y se deriva siempre el perfil VPN seleccionado con la máxima prioridad. El método de autenticación del perfil VPN seleccionado debe coincidir con el método de autenticación del grupo VPN correspondiente. La prioridad de los perfiles VPN es la siguiente:

1.º Perfil de grupo VPN seleccionado
2.º Perfil VPN 1
3.º Perfil VPN 2
4.º Perfil VPN 3
5.º Perfil VPN 4
6.º Perfil VPN 5

Para conexiones VPN de módulos SCALANCE M875 con SCALANCE S / CP es necesario seleccionar el perfil VPN 3 si el método de autenticación del grupo VPN correspondiente es "certificado". Si el método de autenticación del grupo VPN correspondiente es "Preshared Key", es necesario seleccionar el perfil VPN 5.

Configurar nodos de red internos

La configuración de nodos de red internos se describe en el capítulo siguiente: AUTOHOTSPOT

Consulte también

Cómo crear túneles IPsec mediante grupos VPN (Página 404)

Configuración de la redundancia de router y cortafuegos

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S623/S627-2M V4 o superior, consulte el apartado:
AUTOHOTSPOT

Funciones online - Diagnóstico y registro

Vista general del diagnóstico y registro

El módulo de seguridad se ha dotado de funciones de diagnóstico y registro con fines de comprobación y supervisión.

- Funciones de diagnóstico
  Con este término se conocen las funciones de sistema y de estado que pueden aplicarse al módulo de seguridad en caso de existir una conexión de red.
- Funciones de registro
  Se trata del registro de eventos del sistema y seguridad, así como de paquetes de datos.

Registrar eventos con funciones logging

Con los ajustes de registro del módulo de seguridad en cuestión se especifica qué eventos deben registrarse.

Para el registro pueden configurarse las siguientes variantes:

- Registro local
  Con esta variante se registran los eventos en el búfer local del módulo de seguridad. En el cuadro de diálogo "Online & Diagnóstico" es posible acceder a dichos registros, visualizarlos y archivarlos en la Service Station. Para la evaluación de las áreas de memoria temporal del módulo de seguridad se requiere una conexión de red con el módulo de seguridad seleccionado.
- Registro del sistema en red
  Para el registro del sistema en red se utiliza un servidor Syslog existente en la red. Este registra los eventos en función de la configuración de los ajustes de registro del módulo de seguridad en cuestión.

Archivar datos de registro y leerlos de un archivo

Los eventos registrados pueden guardarse en un archivo de registro con fines de archivación y abrirse después sin que haya una conexión de red con el módulo de seguridad. Encontrará más información en el capítulo:
AUTOHOTSPOT.

Diagnóstico en modo Ghost (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior)

Cuando el módulo de seguridad funciona en modo Ghost, la interfaz externa del módulo de seguridad adopta la dirección IP del dispositivo interno en el tiempo de ejecución. Antes de ejecutar el diagnóstico de un módulo de seguridad en modo Ghost, se debe establecer la conexión con el módulo de seguridad a través de la dirección IP que el módulo de seguridad haya tomado del dispositivo interno en el tiempo de ejecución.

Para averiguar qué dirección IP tiene actualmente el módulo de seguridad, en STEP 7 existe la posibilidad de buscar dispositivos accesibles por medio del comando de menú "Online" > "Dispositivos accesibles".

Proteger archivos de registro exportados de accesos no autorizados

Los archivos de registro exportados de STEP 7 pueden contener información relevante para la seguridad. Por este motivo hay que asegurarse de que dichos archivos están protegidos de accesos no autorizados. Esto es especialmente importante cuando se transfieren archivos.

Vista general de las funciones del cuadro de diálogo Online

Funciones del cuadro de diálogo "Online y diagnóstico"

El módulo de seguridad ofrece las siguientes funciones en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico" de STEP 7:

Entrada en el cuadro de diálogo online	Función
Status	Visualización de la información de estado del módulo de seguridad seleccionado, como las direcciones IP actuales de las interfaces o la hora y fecha actuales.
Ajustes de interfaz	Vista general de los ajustes de las diferentes interfaces.
DNS dinámico	Vista general de los ajustes para DNS dinámico.
Registros del sistema	Visualización de eventos del sistema registrados, inicio y parada del registro (solo si existe una conexión online con módulos SCALANCE S) así como inicio y parada de la lectura de los datos de registro del búfer local del módulo de seguridad.
Registros de auditoría	Visualización de eventos de seguridad registrados, inicio y parada de la lectura de los datos de registro del búfer local del módulo de seguridad.
Registros de filtrado de paquetes	Visualización de paquetes de datos registrados, inicio y parada del registro (solo si existe una conexión online con módulos SCALANCE S) así como inicio y parada de la lectura de los datos de registro del búfer local del módulo de seguridad.
Tabla ARP	Visualización de la tabla ARP del módulo de seguridad.
Usuario conectado	Visualización de los usuarios que han iniciado sesión en la página de Internet para conjuntos de reglas IP personalizados.
Estado de la comunicación	Visualización de la información de estado de las conexiones VPN tuneladas así como de los dispositivos de grupos VPN a los que pertenece el módulo de seguridad seleccionado.
Nodos internos	Visualización de los nodos de red internos (aprendidos o configurados) del módulo de seguridad.

Entrada en el cuadro de diálogo online	Función
Reglas de cortafuegos actualizadas dinámicamente	Visualización de las direcciones IP habilitadas dinámicamente vía HTTP o HTTPS o cargadas posteriormente por un usuario.
Lista negra de cortafuegos	Visualización de las direcciones IP introducidas en la lista negra del cortafuegos.
Modo Ghost	Cuadro de diálogo del modo Ghost del SCALANCE S602 con información sobre los parámetros de dirección del dispositivo interno (idénticos a la dirección IP externa del módulo de seguridad) y sobre cambios de dirección IP en el dispositivo interno.
Archivos de registro (vista offline)	
• Registros del sistema	Visualización de los eventos de sistema registrados, así como inicio y parada de la visualización.
• Registros de auditoría	Visualización de los eventos de seguridad registrados, así como inicio y parada de la visualización.
• Registros de filtrado de paquetes	Visualización de los paquetes de datos registrados, así como inicio y parada de la visualización.
Fecha y hora	Ajuste de la fecha y la hora.
Actualización de firmware	Actualización del firmware.

Condiciones para el acceso

Para poder utilizar las funciones online de un módulo de seguridad, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- existe una conexión de red con el módulo seleccionado
- está abierto el proyecto con el que se ha configurado el módulo
- un usuario ha iniciado sesión en el proyecto con los derechos necesarios
- Para CPs debe estar habilitado el acceso al diagnóstico en el cortafuegos (CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv. y CP 1628: TCP 443; CP S7-1200/S7-1500: TCP 8448)

Nota

Requisitos para el diagnóstico online en modo Ghost (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior)

El diagnóstico online en modo Ghost no está disponible hasta que el módulo de seguridad ha aprendido la dirección IP del dispositivo interno y lo ha aplicado a su interfaz externa. Posteriormente, es posible acceder al módulo de seguridad mediante la dirección IP de la interfaz externa.

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo que desea editar.
2. En el menú contextual, elija el comando de menú "Online y diagnóstico".
3. Si todavía no se ha establecido ninguna conexión online con el módulo de seguridad, haga clic en el botón "Establecer conexión online" de la entrada "Diagnóstico".

Ajustes online no se almacenan en la configuración

Los ajustes realizados en el modo online (p. ej. ajustes de la memoria de registro) no se guardan en la configuración del módulo de seguridad. Por ello, al rearrancar un módulo siempre se aplican los ajustes de la configuración.

Funciones del diagnóstico online

Información de estado del módulo de seguridad - entrada "Estado"

Significado

Visualización del estado del módulo de seguridad seleccionado en el proyecto.

Tabla 1-49 Online y diagnóstico: entrada "Estado"

Funciones de sistema y estado	Significado
Sinopsis	
Tipo de hardware	El tipo del módulo de seguridad.
Dirección IP externa	La dirección IP externa del módulo de seguridad. Para CP S7-1200/S7-1500, CP 1628: La dirección IP de la interfaz Industrial Ethernet. Para CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.: la dirección IP de la interfaz GBit.
Dirección IP interna	La dirección IP interna del módulo de seguridad. Para CP 1628: La dirección IP de la interfaz NDIS. En caso de varias direcciones NDIS solo se mostrará una. Para CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.: la dirección IP de la interfaz PROFINET.
Dirección IP DMZ (solo SCALANCE S623 / S627-2M)	La dirección IP DMZ del módulo de seguridad.
Dirección IP de túnel (solo SCALANCE S612/S623/ S627-2M V4 o superior)	La primera dirección IP de túnel alias del módulo de seguridad en el túnel VPN.
Número de serie	El número de serie del módulo de seguridad.
Referencia	La referencia del módulo de seguridad que se utiliza al realizar un pedido.
Versión de firmware	La versión de firmware del módulo de seguridad.
Modo de operación	Modo de operación del módulo de seguridad (modo Bridge / modo de enrutamiento)
Dirección MAC externa	La dirección MAC externa del módulo de seguridad. Para CP S7-1200/S7-1500, CP 1628: La dirección MAC de la interfaz Industrial Ethernet. Para CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.: la dirección MAC de la interfaz Gbit.

Funciones de sistema y estado	Significado
Dirección MAC interna	La dirección MAC interna del módulo de seguridad. Para CP 1628: La dirección MAC de la interfaz NDIS. Para CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.: la dirección MAC de la interfaz PROFINET.
Dirección MAC DMZ (solo SCALANCE S623 / S627-2M)	La dirección MAC DMZ del módulo de seguridad.
Revisión de HW	El estado de producto de hardware del módulo de seguridad.
C-PLUG	Indica si hay un C-PLUG enchufado o no.
Direcciones IP alias (solo para SCALANCE S V4 o superior)	
Dirección IP	Dirección IP alias registrada por una regla NAT en una interfaz del módulo de seguridad.
Interfaz correspondiente	Interfaz del módulo de seguridad en la que se registró la dirección IP alias.
Hora local	
Hora actual	Fecha y hora indicadas en el módulo de seguridad. Formato con idioma de interfaz "alemán": dd.mm.yyyy (fecha) hh:mm:ss (hora) Formato con idioma de interfaz "inglés": mm/dd/yyyy (fecha) hh:mm:ss AM/PM (hora) Formato con idioma de interfaz "francés", "italiano" y "español": dd/mm/yyyy (fecha) hh:mm:ss (hora) Formato con idioma de interfaz "chino": yyyy/mm/dd (fecha) hh:mm:ss **Nota (no para CPs)** Ajuste la hora local en el módulo SCALANCE S mediante "Funciones" > "Fecha y hora".
Tiempo de funcionamiento	Tiempo que ha transcurrido desde el último rearranque completo del módulo de seguridad. Formato con idioma de interfaz "alemán", "inglés", "francés", "italiano", "español" y "chino": dddd.hh:mm:ss
Hora fuente	La fuente que suministra la fecha y hora.
Configuración	
Creado	Fecha y hora en las que fue creado el proyecto por primera vez. Formato con idioma de interfaz "alemán", "inglés", "francés", "italiano", "español" y "chino": dd.mm.yyyy (fecha) hh:mm:ss (hora)
Nombre	Nombre de archivo del proyecto cargado en último lugar.
Autor	Nombre del usuario que ha creado el proyecto. Se adopta de las propiedades del proyecto.

Funciones de sistema y estado	Significado
Compilado	Fecha y hora en las que el proyecto fue compilado por última vez. Formato con idioma de interfaz "alemán", "inglés", "francés", "italiano", "español" y "chino": dd.mm.yyyy (fecha) hh:mm:ss (hora)
Ubicación	Indicación del lugar (p. ej. ciudad) que se ha introducido en las propiedades de un proyecto SCT.
Sistema de archivos (no para CPs)	
RAM	Se indica la cantidad de memoria RAM y flash ocupadas en el sistema de archivos.
Flash	

Sinopsis de las diferentes interfaces - Entrada "Ajustes de interfaz"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior, consulte el apartado: Sinopsis de las diferentes interfaces - Entrada "Ajustes de interfaz" (Página 489)

Vista general de los ajustes de DNS dinámico: entrada "DNS dinámico"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior, consulte el apartado: Vista general de los ajustes de DNS dinámico: entrada "DNS dinámico" (Página 490)

Visualización de la tabla ARP - Entrada "Tabla ARP"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior, consulte el apartado: Visualización de la tabla ARP - Entrada "Tabla ARP" (Página 492)

Usuarios registrados en página web - Entrada "Usuarios dados de alta"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior, consulte el apartado: Usuarios registrados en página web - Entrada "Usuarios dados de alta" (Página 492)

Conexiones VPN del módulo de seguridad - entrada "Estado de la comunicación"

Significado

Muestra el estado de comunicación de los componentes de red siguientes:

- Otros módulos de seguridad del grupo VPN al que pertenece el módulo de seguridad seleccionado.
- Nodos de red internos de este módulo de seguridad.

Tabla 1-50 Online y diagnóstico: entrada "Estado de la comunicación"

Funciones de sistema y estado	Significado
Dispositivos o módulos de seguridad conocidos	Se muestran los dispositivos con los que comparte grupo VPN el módulo de seguridad seleccionado. También se muestra si el estado de túnel es activo o no. Para obtener información adicional sobre un dispositivo, selecciónelo en la lista. **Nota:** Los túneles configurados que no están activos se muestran solo para CPs.
Puntos finales	Visualización de información sobre los nodos de red internos del módulo de seguridad que se ha seleccionado en la tabla "Dispositivos o módulos de seguridad conocidos". Para cada nodo de red interno se muestra si se ha aprendido o configurado. También se indica la subred en la que se encuentra el nodo de red interno. Con módulos SCALANCE S, la subred de los nodos de red solo se muestra en el modo Bridge.
Propiedades del túnel	Visualización de las propiedades del túnel VPN que se ha establecido con el módulo de seguridad que se ha seleccionado en la tabla "Dispositivos o módulos de seguridad conocidos".

Nodos de red internos encontrados - Entrada "Nodos internos"

Significado

Visualización de todos los nodos de red aprendidos y configurados. También se indica si el modo de aprendizaje del módulo de seguridad está activado o desactivado.

Reglas de cortafuegos actualizadas - Entrada "Reglas del cortafuegos actualizadas de forma dinámica"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para el CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv., consulte el apartado: Reglas de cortafuegos actualizadas - Entrada "Reglas del cortafuegos actualizadas de forma dinámica" (Página 510) en el capítulo "Seguridad para CP S7-300-/S7-400-/PC".

Visualización de la lista negra de cortafuegos - Entrada "Lista negra de cortafuegos"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V4 o superior, consulte el apartado: Visualización de la lista negra de cortafuegos - Entrada "Lista negra de cortafuegos" (Página 493)

Ajustar la fecha y hora - Entrada "Fecha y hora"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S, consulte el apartado: Ajustar la fecha y hora - Entrada "Fecha y hora" (Página 493).

Diagnóstico en modo Ghost: entrada "Modo Ghost"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S602 V3.1 o superior, consulte el apartado: Diagnóstico en modo Ghost: entrada "Modo Ghost" (Página 493)

Funciones de registro

Registrar eventos del sistema - Entrada "Registros del sistema"

Significado

Visualización de eventos del sistema registrados así como inicio y parada de la lectura de los eventos del sistema de la memoria local del módulo de seguridad.

El registro del sistema registra de forma automática y continua eventos del sistema como p. ej. el inicio de un proceso. El registro se puede escalar basándose en clases de eventos.

Funciones de sistema y estado	Significado
Iniciando/Deteniendo registro (no para CPs)	Inicia o detiene el registro de eventos del sistema. Tanto el método como las clases de eventos que se registran se configuran en los ajustes de seguridad locales.
Iniciando/Deteniendo lectura	Inicia o detiene la lectura de eventos del sistema desde la memoria local del módulo de seguridad. Si se activa la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" se guardarán los datos de registro registrados también como archivo. Seleccione la ubicación e indique un nombre para el archivo. Nota Si se ha activado la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" después de iniciar el proceso de lectura, no se podrán guardar los datos leídos hasta el momento en un archivo de registro.
Borrar visualización	Borra los datos de registro mostrados en la tabla.

Para abrir eventos del sistema guardados en archivos de registro, consulte el capítulo: Evaluar eventos del sistema en modo offline - Entrada "Registros del sistema" (vista Offline) (Página 437).

Registrar eventos de seguridad - Entrada "Registros de auditoría"

Significado

Visualización de eventos de seguridad registrados así como inicio y parada de la lectura de los eventos de seguridad de la memoria local del módulo de seguridad.

El registro de auditoría registra de forma automática y continua eventos relevantes para la seguridad. Entre ellos, p. ej. acciones del usuario como conexión o desconexión del registro de paquetes.

Funciones de sistema y estado	Significado
Iniciando/Deteniendo lectura	Inicia o detiene la lectura de eventos de seguridad desde la memoria local del módulo de seguridad. Si se activa la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" se guardarán los datos de registro registrados también como archivo. Seleccione la ubicación e indique un nombre para el archivo. Nota Si se ha activado la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" después de iniciar el proceso de lectura, no se podrán guardar los datos leídos hasta el momento en un archivo de registro.
Borrar visualización	Borra los datos de registro mostrados en la tabla.

Para abrir eventos de seguridad guardados en archivos de registro, consulte el capítulo: Evaluar eventos de seguridad en modo offline - Entrada "Registros de auditoría" (vista Offline) (Página 437).

Registrar paquetes de datos - Entrada "Registros de filtrado de paquetes"

Significado

Visualización de los paquetes de datos registrados, así como inicio y parada de los eventos de filtrado de paquetes.

El registro de filtrado de paquetes registra determinados paquetes del tráfico de datos. Solo se registran paquetes de datos para los que sea válida una regla de filtrado de paquetes (cortafuegos) configurada o frente a los que reacciona la protección básica (paquetes corruptos o no válidos). Condición para ello es que esté activado el registro para la regla de filtrado de paquetes.

Encontrará información para activar el registro en el capítulo: AUTOHOTSPOT.

Los datos registrados, además de ser leídos en el búfer y transferidos para su visualización, también pueden ser almacenados en un archivo.

Funciones de sistema y estado	Significado
Iniciando/Deteniendo registro (no para CPs)	Inicia o detiene el registro de paquetes de datos. El método con el que se registran los datos se configura en los ajustes de seguridad locales.
Iniciando/Deteniendo lectura	Inicia o detiene la lectura de paquetes de datos registrados desde la memoria local del módulo de seguridad. Si se activa la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" se guardarán los datos de registro registrados también como archivo. Seleccione la ubicación e indique un nombre para el archivo. **Nota** Si se ha activado la casilla de verificación "Guardar archivo de registro" después de iniciar el proceso de lectura, no se podrán guardar los datos leídos hasta el momento en un archivo de registro.
Borrar visualización	Borra los datos de registro mostrados en la tabla.
Categoría de registro	Seleccione los paquetes de datos cuyo registro desea visualizar. La selección depende de los ajustes de seguridad locales configurados offline. Se registran solo los paquetes de datos para los que se haya activado el registro. Si se selecciona una categoría para la que no se ha activado el registro, tampoco se muestran datos para dicha categoría.

Para abrir los datos guardados de registro de filtrado de paquetes, consulte el capítulo: Evaluar eventos de filtrado de paquetes en modo offline - Entrada "Registros de filtrado de paquetes" (vista Offline) (Página 437).

Evaluar archivos de registro en modo offline

Evaluar eventos del sistema en modo offline - Entrada "Registros del sistema" (vista Offline)

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo que desea editar.
2. Elija la entrada "Online y diagnóstico" en el menú contextual.
3. Elija la entrada "Diagnóstico" > "Archivos de registros (vista offline)" > "Registros del sistema".

Significado

Apertura de eventos del sistema registrados guardados como archivo en la vista online.

Encontrará más información en el capítulo Registrar eventos del sistema - Entrada "Registros del sistema" (Página 434).

Evaluar eventos de seguridad en modo offline - Entrada "Registros de auditoría" (vista Offline)

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo que desea editar.
2. Elija la entrada "Online y diagnóstico" en el menú contextual.
3. Elija la entrada "Diagnóstico" > "Archivos de registros (vista offline)" > "Registros de auditoría".

Significado

Apertura de eventos de seguridad registrados guardados como archivo en la vista online.

Encontrará más información en el capítulo Registrar eventos de seguridad - Entrada "Registros de auditoría" (Página 435).

Evaluar eventos de filtrado de paquetes en modo offline - Entrada "Registros de filtrado de paquetes" (vista Offline)

Cómo se accede a esta función

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo que desea editar.
2. Elija la entrada "Online y diagnóstico" en el menú contextual.
3. Elija la entrada "Diagnóstico" > "Archivos de registros (vista offline)" > "Registros de filtrado de paquetes".

Significado

Apertura de paquetes de datos registrados guardados como archivo en la vista online.

Encontrará más información en el capítulo Registrar paquetes de datos - Entrada "Registros de filtrado de paquetes" (Página 436).

Funciones de carga

Particularidades al cargar configuraciones de seguridad

Las configuraciones de seguridad pueden influir en la accesibilidad del módulo de seguridad desde el PC de configuración. Esto sucede, por ejemplo, cuando en una configuración de un módulo de seguridad se ha configurado una conexión tunelada con otro módulo de seguridad y dicha configuración se carga en el módulo de seguridad desde el PC de configuración. Después de la carga desde el PC de configuración ya no es posible acceder al módulo de seguridad y el test de seguridad que se lleva a cabo de forma estándar desde STEP 7 después de cargar una configuración, falla. El mensaje de error que emite a continuación STEP 7 hace referencia únicamente al test de accesibilidad; la carga de la configuración propiamente dicha está garantizada siempre que los datos del proyecto sean coherentes y la relación de direcciones IP entre el módulo de seguridad y el PC de configuración sea correcta.

Las particularidades al cargar configuraciones y firmware en módulos SCALANCE S están descritas en el apartado siguiente del capítulo "SCALANCE S":
AUTOHOTSPOT

Cargar configuraciones en la estación de ingeniería

No es posible cargar una configuración en una estación de ingeniería desde un módulo SCALANCE S o desde el CP 1628.

La carga de una configuración en una estación de ingeniería desde un CP S7 compatible con seguridad también es posible cuando se han configurado funciones de seguridad en la configuración. Sin embargo, las funciones de seguridad no se transfieren a la estación de ingeniería. Asimismo, la casilla de verificación "Activar funciones de seguridad" está desactivada en la configuración transferida a la estación de ingeniería.

SOFTNET Security Client

Uso del SOFTNET Security Client

Campo de aplicación - acceso a través de VPN

El software para PC SOFTNET Security Client (SSC) permite acceder remotamente desde la PG o el PC a autómatas programables protegidos por un módulo de seguridad, más allá de los límites de redes públicas. Para CPs S7-300/S7-400 y para el CP PC CP 1628 se necesita SOFTNET Security Client V4.0 HF1. Con SOFTNET Security Client ≤ V4.0, estos CPs no están habilitados. Para otros CPs no está habilitado el SOFTNET Security Client.

Mediante el SOFTNET Security Client se configura automáticamente una PG o un PC de manera que pueda establecer con uno o varios módulos de seguridad una comunicación por túnel IPsec protegida en la VPN (Virtual Private Network).

Por medio de esta comunicación por túnel IPsec es posible acceder de forma segura, mediante aplicaciones de PG/PC como Diagnóstico NCM, a dispositivos o redes que se encuentren en una red interna protegida por el módulo de seguridad.

¿Cómo funciona el SOFTNET Security Client?

El SOFTNET Security Client lee la configuración creada por STEP 7 y determina, en su caso, los certificados que deben importarse.

El certificado CA y las claves privadas se importan y se almacenan en la PG/el PC local, si fuera el caso.

A continuación, con los datos de la configuración, se adoptan los ajustes de Security para que las aplicaciones puedan acceder a direcciones IP que se encuentren detrás de los módulos de seguridad.

Si está activado el modo de aprendizaje para los dispositivos internos o los autómatas programables, se establece primero una directiva de seguridad para el acceso seguro a los módulos de seguridad. El SOFTNET Security Client interroga a continuación a los módulos de seguridad para determinar las direcciones IP de los respectivos dispositivos internos.

El SOFTNET Security Client registra esas direcciones IP en listas de filtrado especiales de esa directiva de seguridad. Después de esto las aplicaciones se pueden comunicar con los autómatas programables a través de VPN.

Nota

Medidas de seguridad adicionales al utilizar el SOFTNET Security Client

El SOFTNET Security Client ofrece una solución para la comunicación segura con células de automatización a través de VPN. Para la protección intrínseca del PC/la PG y de la célula de automatización conectada al mismo o a la misma, se recomienda emplear medidas adicionales como, p. ej., escáners de virus y el cortafuegos de Windows.

En Windows 7 debe estar activado el cortafuegos del sistema operativo para que se establezca correctamente el túnel VPN.

Crear un archivo de configuración en STEP 7

Configuración del módulo SOFTNET Security Client en el proyecto

El SOFTNET Security Client se habilita en el proyecto como módulo. A diferencia de los demás módulos de seguridad, no es necesario configurar otras propiedades.

Asigne el módulo SSC al grupo o a los grupos VPN en los que deben configurarse túneles IPsec a la PG o el PC.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones sobre los parámetros en el capítulo:
Incluir un módulo de seguridad en un grupo VPN configurado (Página 418).

Nota

Si crea varios SOFTNET Security Clients dentro de un grupo, no se establece ningún túnel entre ellos, sino solo entre el cliente correspondiente y los módulos de seguridad.

Archivos de configuración para SOFTNET Security Client

La interfaz entre la herramienta de configuración STEP 7 y el SOFTNET Security Client funciona mediante archivos de configuración.

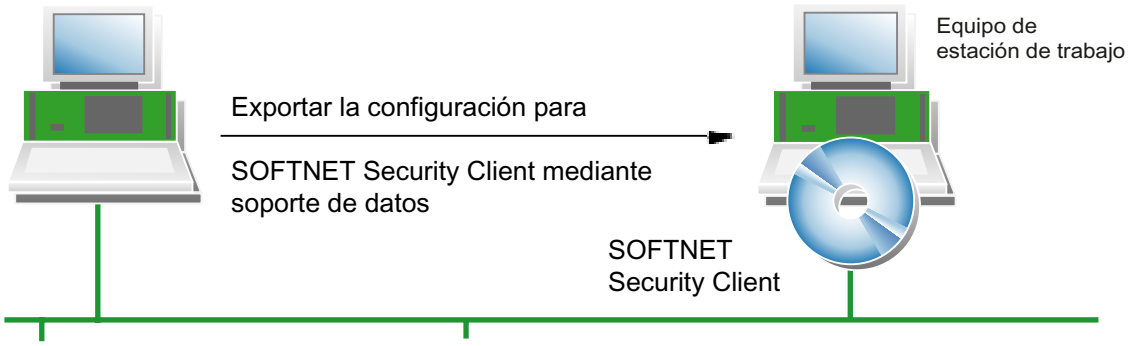

La configuración se almacena en los tipos de archivo "*.dat", "*.p12" y "*.cer".

Procedimiento

Para generar los archivos de configuración, realice los siguientes pasos en STEP 7:

1. Seleccione la ficha "Vista topológica" o la ficha "Vista de redes" en la vista "Dispositivos y redes".
2. Inserte en la ficha seleccionada un sistema PC del tipo "SOFTNET Security Client" desde el catálogo de hardware.
3. Asigne el SOFTNET Security Client a los grupos VPN en los que la PG o el PC se deba comunicar a través de túneles IPsec.
4. Asegúrese de que la casilla de verificación "Generar archivos SSC" está activada en la entrada "Configuración del SOFTNET Security Client" de los ajustes de seguridad locales del SOFTNET Security Client.
5. Seleccione la ruta de almacenamiento para los archivos de configuración.
6. Compile la configuración del SOFTNET Security Client para exportar el archivo de configuración.

7. Si ha elegido "Certificate" como método de autenticación, indique una contraseña para el certificado de la configuración de VPN. Si no asigna ninguna contraseña, se adopta el nombre del proyecto (no la contraseña del proyecto) como contraseña.
   Resultado: La exportación de los archivos de configuración ha concluido.
8. Transfiera los archivos del tipo *.dat, *.p12, *.cer a la PG o el PC en el que desee utilizar el SOFTNET Security Client.

Nota

Proteger archivos de configuración exportados de accesos no autorizados

Los archivos de configuración exportados de STEP 7 para SOFTNET Security Client pueden contener información relevante para la seguridad. Por este motivo hay que asegurarse de que dichos archivos están protegidos de accesos no autorizados. Esto es especialmente importante cuando se transfieren archivos.

SCALANCE S

Sustitución del módulo de seguridad

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V3 o superior.

Requisitos

Para poder sustituir los módulos de seguridad, sus descripciones deben estar actualizadas. Para actualizar la descripción de los módulos de seguridad, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales, haga clic en la entrada "General" > "Información de catálogo".
3. Haga clic en el botón "Actualizar descripción del módulo".

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar en la vista topológica o de redes.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de seguridad y elija el comando "Sustituir dispositivo..." del menú contextual.
   Consulte en la tabla siguiente qué módulos de seguridad pueden sustituirse sin una posible pérdida de datos.

Módulo de salida	Reemplazo de módulos posible									
	S602 V3	S602 V3.1	S602 V4	S612 V3	S612 V4	S623 V3	S623 V4	S623 V4.0.1	S627-2 M V4	S627-2 M V4.0.1
S602 V3	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
S602 V3.1	!	-	x	!	!	!	!	!	!	!
S602 V4	!	!	-	!	!	!	!	!	!	!
S612 V3	!	!	!	-	x	x	x	x	x	x
S612 V4	!	!	!	!	-	!	x	x	x	x
S623 V3	!	!	!	!	!	-	x	x	x	x
S623 V4	!	!	!	!	!	!	-	x	x	x
S623 V4.0.1	!	!	!	!	!	!	!	-	!	x
S627-2M V4	!	!	!	!	!	!	!	!	-	x
S627-2M V4.0.1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	-

x Sin pérdidas

! Con posibles pérdidas

- El tipo de módulo y la versión de firmware no cambian.

Configurar interfaces para módulos SCALANCE S

Sinopsis

Configuración del modo de operación

El modo de operación permite definir el modo de enrutamiento de las interfaces (externa/interna). La interfaz DMZ del módulo de seguridad (solo SCALANCE S623/627-2M) siempre está conectada en el modo de enrutamiento. Encontrará más información en el apartado: Configurar parámetros de dirección IP (Página 445)

Configuración de las interfaces

Si debe configurarse la interfaz externa, la interfaz DMZ (solo SCALANCE S623/S627-2M) o la interfaz de túnel (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior en grupo(s) VPN) de un módulo de seguridad, estas deben estar activadas a través de la casilla de verificación "Activar interfaz". Defina las direcciones IP de cada interfaz y los ajustes de los diferentes puertos. Para asignar una dirección IP están disponibles los modos de asignación siguientes para la interfaz externa y la interfaz DMZ (solo SCALANCE S623/S627-2M) en la entrada "General":

- Dirección IP estática con máscara de subred. Encontrará más información en el apartado: Configurar parámetros de dirección IP (Página 445)
- Asignación de dirección mediante PPPoE. Encontrará más información en el apartado: Configurar una conexión a Internet (Página 447)
  La interfaz interna y la interfaz de túnel solo pueden configurarse utilizando una dirección IP estática.

Si se han registrado direcciones IP alias en las interfases del módulo de seguridad mediante la configuración de reglas NAT, se mostrarán en el campo "Direcciones IP alias".

Nota

Interfaz externa e interfaz DMZ como acceso a Internet

No es posible el funcionamiento simultáneo de PPPoE en la interfaz externa y en la interfaz DMZ (Dual-ISP).

Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE)

Para permitir una conexión Internet/WAN directamente a través de un módem DSL, la asignación de la dirección IP se realiza en la interfaz externa o en la interfaz DMZ mediante PPPoE. PPPoE es un protocolo de llamada para la obtención de direcciones IP desde un Internet Service Provider (ISP). SCALANCE S funciona en ese caso en modo de enrutamiento.

Para utilizar este método de asignación de dirección IP, introduzca los datos del ISP en la entrada "PPPoE". La dirección IP, la máscara de subred, el router estándar y el servidor DNS de la interfaz son entonces predefinidos por el ISP.

Nota

Si hay configurado un router predeterminado, este no se tiene en cuenta si se utiliza PPPoE. Será preasignado dinámicamente al módulo por el ISP.

Nota

Ningún componente de red entre SCALANCE S y el módem DSL

Si la interfaz de un módulo SCALANCE S funciona mediante PPPoE, no debe haber ningún otro componente de red entre dicha interfaz y el módem DSL conectado, ya que los datos de marcación del Internet Service Provider se transfieren en su caso sin codificar en este tramo. Si se utiliza el protocolo de autenticación "CHAP", los datos se transfieren cifrados.

Configuración de módulos de medios

Además de las funciones del SCALANCE S623, el S627-2M posee dos slots para módulos de medios, en cada uno de los cuales se puede usar un módulo de medios eléctrico u óptico de dos puertos. Las interfaces externa e interna se amplían de esta forma con dos puertos cada una. En el modo de enrutamiento se pueden utilizar los puertos adicionales del módulo de seguridad para la conexión de las interfaces externa e interna a topologías de anillo.

Para integrar módulos de medios en el SCALANCE S627-2M, seleccione el módulo de seguridad y cambie a la vista de dispositivos. Seguidamente, seleccione los módulos de medios deseados en el catálogo de hardware.

Para los puertos del tipo "cobre" es posible definir manualmente la velocidad de transferencia y el modo dúplex/semidúplex por medio del modo de puerto. Para los puertos del tipo "óptico", el modo de puerto está predeterminado por el módulo de medios o el SFP utilizado y no se puede adaptar.

Encontrará información sobre la conexión de puertos para módulos de medios a anillos MRP en el siguiente capítulo:
AUTOHOTSPOT

Ajustar el modo de operación

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Modo de operación".

Modo de operación - Posibilidades de selección

Si el módulo de seguridad no se encuentra en ningún grupo VPN, es posible modificar el modo de operación en esta entrada. Si el módulo de seguridad se encuentra en un grupo VPN, no es posible modificar el modo de operación.

La selección es válida para el enrutamiento de interfaces entre la interfaz externa y la interna. La interfaz DMZ (solo SCALANCE S623 y S627-2M) siempre está conectada en el modo de enrutamiento.

Modo Bridge	Para el uso en redes planas. Las interfaces externa e interna están en la misma subred IP. Para S623 / S627-2M: las interfaces externa e interna están en la misma subred IP, la interfaz DMZ está en otra subred IP o está desactivada.
Modo de enrutamiento	Todas las interfaces están en diferentes subredes IP. Si se ha activado el modo de enrutamiento, hay que configurar una dirección IP interna y una máscara de subred interna para la interfaz interna del módulo de seguridad. Nota Si se ha activado el modo de enrutamiento para el módulo SCALANCE S no podrán definirse reglas para cortafuegos MAC.
Modo Ghost (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior)	Durante el funcionamiento, el módulo de seguridad adopta, para la interfaz externa, la dirección IP del dispositivo que está conectado a la interfaz interna del módulo de seguridad. Los datos de dirección IP que deben indicarse para la interfaz externa sirven únicamente para cargar la configuración antes del funcionamiento en modo Ghost.

Configurar parámetros de dirección IP

Significado

Definir parámetros de red como dirección IP y máscara de subred para la o las interfaces del módulo de seguridad.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Interfaz externa [P1] roja" o "Interfaz DMZ [P3] amarilla". Solo es posible configurar la interfaz de túnel virtual si el módulo de seguridad (solo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior) está dentro de un grupo VPN como mínimo, consulte el apartado "Significado de la dirección IP de túnel".

   Nota

   Configuración de la interfaz interna en modo de enrutamiento

   Si se ha seleccionado el modo de operación "Enrutamiento" para el módulo de seguridad, hay que configurar adicionalmente una dirección IP interna y una máscara de subred para la interfaz interna del módulo de seguridad. Se accede a esta función en los ajustes de seguridad locales mediante "Interfaz interna [P2] verde" > "Direcciones Ethernet".

3. En caso necesario, active la interfaz mediante la casilla de verificación "Activar interfaz".

4. Elija la entrada "Direcciones Ethernet".
5. Realice los ajustes que se describen en la tabla siguiente.

Parámetro	Significado
Dirección IP	Dirección IP de la interfaz externa. La dirección IP consta de 4 números decimales comprendidos en el rango de 0 a 255 y separados entre ellos por un punto; p. ej. 141.80.0.16
Máscara de subred	La máscara de subred consta de 4 números decimales separados entre sí por un punto, p. ej. 255.255.0.0.
Utilizar router (no es posible para la interfaz de túnel)	Active esta casilla de verificación si desea utilizar un router estándar e introduzca su dirección IP en el campo de entrada "Dirección del router".

Nota

Conexión en red de las interfaces físicas

Conecte en red las interfaces físicas del módulo de seguridad con las subredes correspondientes para evitar conflictos de direcciones IP.

Significado de la dirección IP de túnel

Si utiliza la función "NAT/NAPT en túnel VPN" para un módulo SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior, debe asignar una dirección IP de túnel para el módulo de seguridad. Con ello se garantiza la accesibilidad del módulo de seguridad a través del túnel VPN, así como la posibilidad de configuración y diagnóstico. La dirección IP de túnel configurada se puede completar con direcciones IP alias de túnel con ayuda de las correspondientes reglas NAT/NAPT. La máscara de subred está predefinida de forma fija con 32 bits para la dirección IP de túnel y no se puede modificar en la configuración. Solo es posible configurar la dirección IP de túnel si el módulo de seguridad está dentro de un grupo VPN como mínimo.

Encontrará más información sobre la conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN en el siguiente capítulo:
Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN (Página 474)

Particularidades del router estándar

- Si está configurada la asignación de IP por "PPPoE", se ignorará un router predeterminado configurado, ya que la ruta predeterminada siempre conduce automáticamente a través de la interfaz PPPoE.
- Si está configurada la asignación de IP por "Dirección estática" y si el módulo de seguridad está conectado a Internet a través de un router DSL(NAPT), hay que especificar el router DSL como router predeterminado.
- Para los módulos de seguridad del modo Ghost (solo SCALANCE S602 V3.1 o superior) no pueden configurarse routers estándar, ya que se determinan en el tiempo de ejecución. El modo Ghost no permite configurar rutas específicas para los módulos de seguridad.

Configurar el modo de puerto

Significado

El modo de puerto define la velocidad de transferencia y el modo dúplex/semidúplex. Para los puertos que participan en la comunicación deben ajustarse los mismos parámetros en cada caso.

Modos de puerto seleccionables

Para SCALANCE S V3 o superior, pueden configurarse los modos de puerto siguientes en los puertos fijos:

Modo de puerto	Significado
Autonegotiation	La velocidad de transferencia y el modo dúplex/semidúplex se seleccionan automáticamente. **Nota** Solo si Autonegotiation está seleccionada se soportan una velocidad de transferencia de 1000 Mbits/s y la función Autocrossing.
10 Mbps, dúplex y semidúplex	Velocidad de transferencia de 10 Mbits/s
100 Mbps, dúplex y semidúplex	Velocidad de transferencia de 100 Mbits/s

Solo es posible desactivar un puerto en el caso de los puertos externos, así como del puerto DMZ en SCALANCE S623/S627-2M. Los modos de puerto de los puertos de módulos de medios se configuran en la vista de dispositivos y se rigen por la funcionalidad del módulo de medios correspondiente.

Configurar una conexión a Internet

Requisitos

La entrada "PPPoE" solo se muestra en los ajustes de seguridad locales si se ha configurado el método de asignación IP "PPPoE" para una de las interfaces.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "PPPoE".

Significado

Si se ha ajustado una conexión a través de PPPoE para una de las interfaces del módulo de seguridad, realice los ajustes para el Internet Service Provider (ISP) en esta entrada.

Tabla 1-51 Ajustes de la cuenta ISP

Función	Descripción
Protocolo de autentificación	Seleccione uno de los siguientes protocolos de autenticación o ninguno: • PAP (Password Authentication Protocol) • CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) **Nota** Ambos interlocutores deben utilizar el mismo método de autenticación; de lo contrario no es posible establecer ninguna conexión.
Nombre de usuario	Introduzca el nombre para el inicio de sesión en la cuenta ISP.
Contraseña	Introduzca la contraseña para el inicio de sesión en la cuenta ISP.
Repetir contraseña	Vuelva a introducir la contraseña para el inicio de sesión en la cuenta ISP.

Tabla 1-52 Reglas para nombres de usuario y contraseñas

Caracteres permitidos	Se admiten los siguientes caracteres del juego ANSI X 3.4-1986: 0123456789 A...Z a...z !#$%&()"*'+`,-./:;<=>?@ [\]_{|}~^
Longitud del nombre de usuario	1 ... 255 caracteres
Longitud de la contraseña	1 ... 31 caracteres

Tabla 1-53 Ajustes de la conexión

Función	Descripción
Conexión permanente	Conexión continua a Internet. Si el proveedor deshace la conexión, esta se vuelve a establecer automáticamente, aunque no haya que enviar ningún paquete en ese momento.
Conexión bajo demanda	La conexión a Internet se establece automáticamente si hay que enviar paquetes a Internet. Con este ajuste son posibles retardos al enviar los paquetes.

Tiempo máx. de inactividad (solo con el ajuste "Conexión bajo demanda")	Si no se envía ningún paquete dentro de un tiempo determinado, la conexión a Internet se deshace automáticamente. En el campo "Tiempo máx. de inactividad", indique el tiempo en segundos pasado el cual debe interrumpirse la conexión. • Ajuste estándar: 300 • Valor mínimo: 10 • Valor máximo: 3600
Desconexión forzada (solo con el ajuste "Conexión permanente")	Active esta casilla de verificación para adaptar la hora de la desconexión forzada por parte del módulo de seguridad.
Hora de la desconexión forzada (solo con el ajuste "Conexión permanente")	El proveedor deshace la conexión a Internet automáticamente tras un tiempo determinado. Si se introduce una hora en este campo, el módulo de seguridad deshará por sí mismo la conexión a Internet a esa hora. Esto permite, en determinadas circunstancias, aplazar una desconexión de Internet por parte del proveedor. Una desconexión forzada por iniciativa propia solo es posible si existe una conexión permanente. • Ajuste estándar: 00.00 • Entradas permitidas: 00:00 ... 23:59

Configuración de DNS

Función específica del módulo

Los servidores DNS para la resolución de FQDNs especificados en la entrada "DNS dinámico" pueden ser utilizados por los módulos SCALANCE S a partir de V3. Los servidores DNS para todas las funciones restantes pueden ser utilizados por los módulos SCALANCE S a partir de V4.

DNS

Para el direccionamiento de dispositivos de red mediante FQDN, el módulo de seguridad debe conocer la dirección IP de un servidor DNS que convierta las peticiones DNS en las direcciones IP correspondientes de los dispositivos de red.

Procedimiento para instalar el DNS:

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "DNS".

Opción	Significado
Obtener automáticamente la dirección del servidor DNS	La dirección del servidor DNS puede obtenerse automáticamente mediante PPPoE, siempre que el módulo de seguridad esté conectado a Internet a través de un módem DSL. Solo puede ajustarse para la interfaz externa y la interfaz DMZ.
Utilizar la siguiente dirección de servidor DNS:	Introduzca manualmente la dirección del servidor DNS preferido y del alternativo.

Configurar DNS dinámico

DNS dinámico

Con un DNS dinámico se puede acceder con un nombre determinado (FQDN) a una dirección IP siempre cambiante. Esto es necesario p. ej. para acceder a un servidor disponible a través de una dirección IP pública cambiante.

El módulo de seguridad notifica a un proveedor de DNS dinámico (p. ej. DynDNS.org, no-ip.com) la dirección IP WAN actual a través de la cual se puede acceder al módulo de seguridad. El proveedor garantiza que las peticiones de DNS al FQDN del módulo de seguridad se respondan con la dirección IP WAN actual del módulo de seguridad.

El DNS dinámico está permitido en las siguientes interfaces:

- Interfaz externa
- Interfaz DMZ

Requisitos

Se ha creado una cuenta para un proveedor de DNS dinámico y se ha registrado un FQDN.

Procedimiento para instalar el DNS dinámico:

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. Elija la entrada "DNS dinámico" en los ajustes de seguridad locales.

3. Active la casilla de verificación "Activar servicio" en el área "Servicio DNS din. primario" y realice los ajustes siguientes:

Ajuste	Significado
Proveedor	Elija el proveedor en el que ha configurado una cuenta para DNS dinámico. En el caso de los proveedores predefinidos (DynDNS.org y No-IP.com), la URL de actualización de proveedor y la URL de servicio de comprobación de IP ya aparecen indicadas. Seleccionando la opción "Definido por el usuario" se pueden indicar ambas URL manualmente.
Tipo de servicio	Elija si para la URL de actualización de proveedor de los proveedores predefinidos debe utilizarse el protocolo HTTP o HTTPS.
FQDN	Introduzca el nombre de host (p. ej. mysecurity-module) y el nombre de dominio (p. ej. dyndns.org) registrado en el proveedor separados por un punto. El FQDN puede actuar como punto final VPN y diferir del FQDN de la entrada "VPN". En los ajustes VPN específicos de la conexión se configura el punto final VPN que se notifica al interlocutor VPN. La sintaxis de un FQDN debe ser conforme a DNS. Número máximo de caracteres: 99
Ignorar errores al verificar el certificado del servidor	Para proteger los datos de autenticación se verifica el certificado del servidor de actualización. Si la verificación del certificado falla, la conexión HTTPS se termina por defecto y los datos de la cuenta no se transmiten. Si activa la casilla de verificación, la conexión HTTPS no se terminará aunque la verificación falle (p. ej. si el certificado ha caducado) y los datos de la cuenta se transmiten. Se recomienda no ignorar la verificación y no activar la casilla de verificación. La casilla de verificación solo puede activarse si se ha seleccionado el tipo de servicio "DDNS-HTTPS".
Usuarios	Introduzca el nombre de usuario que definió al crear la cuenta. La sintaxis de un nombre de usuario debe ser conforme a DNS. Número máximo de caracteres: 24
Contraseña	Introduzca la contraseña que definió al crear la cuenta. La sintaxis de la contraseña debe ser conforme a DNS. Número máximo de caracteres: 24

Ajuste	Significado
Vigilar el cambio de dirección IP en el router DSL	Si el módulo de seguridad está conectado a Internet a través de un router DSL, activando esta función se activa el servicio de comprobación de IP. El módulo de seguridad envía periódicamente peticiones para determinar la dirección IP actual del router DSL y para detectar un cambio de dirección IP en el router DSL. La dirección IP determinada de este modo se envía al proveedor cada vez que se detecta un cambio.
Periodo	Indique en qué ciclo debe llamarse el servicio de comprobación de IP. • Ajuste estándar: 20 minutos • Valor mínimo: 10 minutos • Valor máximo: 1440 minutos
URL de actualización de proveedor	Indique la URL con la que el módulo de seguridad notifica al proveedor la dirección IP pública actual. Los textos comodín <FQDN> y <CurrentWanIP> deben colocarse en el lugar adecuado de la URL. La sintaxis de la URL debe ser conforme a DNS. Número máximo de caracteres: 127
URL de servicio de comprobación de IP	Indique la URL que el módulo de seguridad debe utilizar para determinar su dirección IP pública. La sintaxis de la URL debe ser conforme a DNS. Número máximo de caracteres: 127

4. Especifique un proveedor adicional para el caso de que fallase el primario en el área "Servicio DNS din. secundario" (ajuste opcional).

Configurar un LLDP

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V4 o superior.

Requisitos

El módulo de seguridad está en modo de enrutamiento.

Significado

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que se utiliza para detectar topologías de red. Un dispositivo apto para LLDP está en condiciones de enviar regularmente información sobre sí mismo a dispositivos vecinos y, al mismo tiempo, recibir información de ellos. La información recibida se almacena en cada dispositivo apto para LLDP en un archivo LLDP MIB. Los sistemas de gestión de redes pueden acceder a estos archivos LLDP MIB con ayuda de SNMP y así emular la topología de red existente.

Parámetros configurables

El grado de actividad del módulo de seguridad en relación con LLDP se puede configurar en la entrada "Modo LLDP" de la correspondiente interfaz.

Parámetro	Descripción
Nombre	Nombre del puerto para el que se configura el ajuste.
Modo LLDP	Modo LLDP configurado: • RxTx: enviar y recibir telegramas LLDP • Off: no enviar ni recibir telegramas LLDP

Redundancia de medios en topologías de anillo

Redundancia de medios con MRP

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S627-2M.

Significado

Bajo el término "Redundancia de medios" se engloban distintos procedimientos para incrementar la disponibilidad de redes Industrial Ethernet en las que se puede acceder a dispositivos por diversas vías. Esto puede tener lugar por entrelazamiento de redes, conexión en paralelo de vías de transmisión o cerrando una topología lineal dándole forma de topología de anillo.

Método de redundancia de medios MRP

Para los productos SIMATIC NET existe redundancia de medios dentro de una topología de anillo si se aplica el método MRP (Media Redundancy Protocol), entre otros.

En este método se configura uno de los dispositivos como administrador de redundancia. Los demás dispositivos son clientes de redundancia. Los módulos SCALANCE S627-2M pueden adoptar exclusivamente el rol de un cliente MRP. El administrador de redundancia comprueba con telegramas de prueba la ausencia de interrupciones en el anillo. Los clientes de redundancia reenvían los telegramas de prueba. Si los telegramas de prueba del administrador de redundancia dejan de llegar al puerto en anillo del administrador de redundancia debido a una interrupción del anillo, el administrador de redundancia conecta sus dos puertos en anillo e informa inmediatamente del cambio a los clientes de redundancia.

El tiempo que necesitan los switches SCALANCE X para conectar sus puertos en anillo como administrador de redundancia es de 200 ms.

Nota sobre el uso de MRP

- MRP es compatible con topologías de anillo con un máximo de 100 dispositivos. Una superación del número de dispositivos puede hacer que falle el tráfico de datos.
- Se recomienda ajustar los puertos en anillo en cuestión a dúplex y 100 Mbits/s. En otro caso puede fallar el tráfico de datos.

Posibilidades de uso de MRP en puertos para módulos de medios

MRP se soporta exclusivamente en puertos para módulos de medios de SCALANCE S627-2M. La siguiente tabla muestra las posibilidades de uso de MRP en los puertos para módulos de medios de SCALANCE S627-2M:

Puertos en anillo	Módulo de medios 1		Módulo de medios 2	
	P4	P5	P6	P7
Cliente MRP	-	-	-	-
	Anillo 1	Anillo 1	-	-
	-	-	Anillo 2	Anillo 2
	Anillo 1	Anillo 1	Anillo 2	Anillo 2

Si hay dos anillos subordinados por cada módulo SCALANCE S, es posible la comunicación en el nivel 3 entre los anillos.

Configurar MRP para el módulo de seguridad

Requisitos

- El módulo de seguridad está en modo de enrutamiento.
- Para las interfaces conectadas a anillos MRP hay configurados módulos de medios.
- Las interfaces del módulo de seguridad que deben conectarse a anillos están conectadas en red con los correspondientes administradores del anillo.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de la interfaz deseada elija la entrada "Media Redundancy".

Parámetros configurables

Parámetro	Significado	Posibilidades de selección
Dominio MRP (solo si se selecciona el rol de redundancia de medios "Cliente MRP")	Con ayuda de los dominios MRP se definen los dispositivos de un anillo MRP. Para las interfaces de todos los módulos que deban estar conectadas a un mismo anillo MRP, debe estar seleccionado el mismo dominio MRP.	Visualización del dominio MRP utilizado para la interfaz.
Rol de redundancia de medios	Selección del protocolo de redundancia de medios o desactivación de la redundancia de medios para la interfaz.	• No es estación del anillo • Cliente MRP
Puerto en anillo 1 (solo si se selecciona el rol de redundancia de medios "Cliente MRP")	Nombre del primer puerto en anillo de la interfaz seleccionada si se ha seleccionado para ella el rol de redundancia de medios "Cliente MRP".	-
Puerto en anillo 2 (solo si se selecciona el rol de redundancia de medios "Cliente MRP")	Nombre del segundo puerto en anillo de la interfaz seleccionada si se ha seleccionado para ella el rol de redundancia de medios "Cliente MRP".	-
Ajustes del dominio	A través de los ajustes del dominio pueden agregarse dominios MRP, editar los nombres de dominios MRP existentes o borrar estos dominios.	-
Protocolo de redundancia de medios alternativo	Active esta casilla de verificación para habilitar la interfaz del módulo de seguridad para otros protocolos de redundancia de medios.	• Habilitar interfaz para otros protocolos de redundancia de medios • Desactivar interfaz para otros protocolos de redundancia de medios (ajuste predeterminado)
Passive Listening	Active esta casilla de verificación si desea que la interfaz seleccionada se acople a redes externas en las que se utilice STP/RSTP (Spanning-Tree-Protocol/Rapid-Spanning-Tree-Protocol).	• Activar Passive Listening (ajuste predeterminado) • Desactivar Passive Listening

Particularidades del modo Ghost

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S602 V3.1 o superior.

Significado

En modo Ghost, el módulo de seguridad no tiene dirección IP propia ni en la interfaz interna ni en la externa. En su lugar, el módulo de seguridad obtiene en el tiempo de ejecución la dirección IP para su interfaz externa de un dispositivo que está conectado a la interfaz interna del módulo de seguridad y cuyos parámetros de dirección IP pueden ser desconocidos al realizar la configuración. Es posible modificar la dirección IP del dispositivo interno y, por consiguiente, la dirección IP de la interfaz externa. Puesto que el dispositivo interno se identifica por su dirección MAC, los cambios de direcciones IP solo se realizan para la dirección MAC aprendida. En la interfaz interna del módulo de seguridad no se configura ni obtiene ninguna dirección IP.

En lo que se refiere a direcciones MAC, el módulo de seguridad cambia la dirección MAC del dispositivo interno por la dirección MAC del módulo de seguridad en todos los paquetes de datos que salen por la interfaz externa (respuestas del dispositivo interno).

Activación del modo Ghost

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Modo de operación".
3. Seleccione la opción "Modo Ghost".

Propiedades de los módulos configurables

En el modo Ghost, las propiedades de los módulos siguientes pueden configurarse en los ajustes de seguridad locales:

- Interfaz externa [P1] roja
- Cortafuegos
- Sincronización horaria
- Ajustes de registro
- SNMP

Puesto que en modo Ghost no es posible configurar servidores DNS, tampoco pueden resolverse FQDN.

Requisitos para detectar un dispositivo interno

El módulo de seguridad solo puede determinar la dirección IP del dispositivo interno si este inicia por cuenta propia una comunicación de datos con un interlocutor de la red externa. Además, el módulo de seguridad no ofrece servicios de servidor mientras se determina la dirección IP. El módulo de seguridad no puede responder consultas de externa hasta que el dispositivo interno le haya enviado paquetes de datos.

Asignación de puertos para conexiones de datos entrantes y salientes

Puesto que la interfaz externa del módulo de seguridad y el dispositivo interno tienen la misma dirección IP, hay que llevar a cabo un direccionamiento selectivo de los componentes de red a través de los puertos TCP/UDP. Por este motivo, los puertos están asignados bien al módulo de seguridad, bien al dispositivo interno. En las tablas siguientes se representan las asignaciones de los puertos a los diferentes dispositivos para conexiones de datos entrantes y salientes:

Tabla 1-54 Asignación de puertos para conexiones entrantes (de externa a módulo de seguridad)

Servicio	Puerto	Protocolo	Comentario
Servicios web, acceso de configuración y diagnóstico	443	TCP	El puerto HTTPS está activado siempre para el acceso de configuración y diagnóstico mediante STEP 7 y no puede modificarse.
SNMP	161	TCP UDP	Tras activar SNMP en STEP 7 se transfieren peticiones SNMP entrantes a través del puerto UDP 161. También es posible una transferencia a través del puerto TCP 161 para poder acceder, por ejemplo, al dispositivo interno. **Nota** Tras activar SNMP, el puerto SNMP está asignado de forma fija al módulo de seguridad. Si SNMP no está activado, utilizando una regla del cortafuegos es posible acceder al dispositivo interno vía SNMP.

Tabla 1-55 Asignación de puertos para conexiones salientes (de módulo de seguridad a externa)

Servicio	Puerto	Protocolo	Comentario
Syslog	514	UDP	Si el servicio Syslog de STEP 7 está activado, el módulo de seguridad transfiere los avisos de Syslog a través del puerto UDP 514. Esta asignación de puerto no puede modificarse.
NTP	123	UDP	Si el servidor NTP se utiliza para la sincronización horaria, las peticiones NTP se transfieren a través del puerto UDP 123. Esta asignación de puerto no puede modificarse.

Direcciones IP y máscaras de subred reconocibles

El módulo de seguridad reconoce exclusivamente los dispositivos internos que disponen de direcciones IP en el rango de las clases de red A, B o C. La máscara de subred es determinada por el módulo de seguridad de acuerdo con la clase de red correspondiente (véase la tabla "Clases de red y máscaras de subred correspondientes"). Para que la máscara de subred se pueda determinar correctamente, debe haberse introducido un router estándar para el dispositivo interno.

El módulo de seguridad rechaza los dispositivos con direcciones IP de las clases de red D y E.

Clase de red	Direcciones IP		Máscara de subred
	Límite inferior	Límite superior	
A	0.0.0.0	127.255.255.255	255.0.0.0
B	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0
C	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0
D	224.0.0.0	239.255.255.255	Rechazado por el módulo de seguridad
E	240.0.0.0	255.255.255.255	Rechazado por el módulo de seguridad

Capacidad

Se detecta como máximo un dispositivo interno del módulo de seguridad. El módulo de seguridad se comporta del siguiente modo en caso de haber varios dispositivos internos:

- El primer dispositivo detectado por el módulo de seguridad en la red interna obtiene acceso al segmento de red externo siempre que el cortafuegos esté configurado en correspondencia.
- El tráfico de datos de otros dispositivos que pueda haber en el área de red interna se bloquea de acuerdo con la dirección del remitente a partir del nivel 2 (capa MAC).

Carga de configuraciones y diagnóstico después de la puesta en marcha

Tras obtener una dirección IP del dispositivo interno, el módulo de seguridad tiene en la interfaz externa una dirección IP que puede diferir de la dirección IP con la que se configuró inicialmente el módulo de seguridad. Para cargar una configuración o realizar un diagnóstico es necesario indicar en STEP 7, para la conexión con la interfaz externa, la dirección IP que el módulo de seguridad ha obtenido del dispositivo interno en el tiempo de ejecución. Esto se realiza en los ajustes de seguridad locales o directamente en los cuadros de diálogo "Carga avanzada" o "Establecer conexión online". Encontrará más información sobre el establecimiento de conexiones online en el capítulo: Cargar una configuración (Página 495)

Información de enrutamiento para redes jerárquicas en la interfaz externa

Si en la interfaz externa del módulo de seguridad hay redes jerárquicas con transiciones de subred, el módulo de seguridad debe obtener la información de enrutamiento correspondiente del dispositivo interno. Para ello, el dispositivo interno tiene que responder conforme a consultas ICMP dirigidas a él. No son necesarias las respuestas al Broadcast ICMP.

Autenticación mediante servidor RADIUS

Sinopsis

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S V4 o superior.

Significado

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) es un protocolo de autenticación de usuarios mediante servidores en los que se pueden almacenar los datos de usuario de forma centralizada. El uso de servidores RADIUS permite aumentar la protección de nombres de usuario, funciones asignadas y contraseñas.

Entorno de uso de los servidores RADIUS

La autenticación mediante servidor RADIUS se puede realizar en el marco de la activación de conjuntos de reglas IP personalizados.

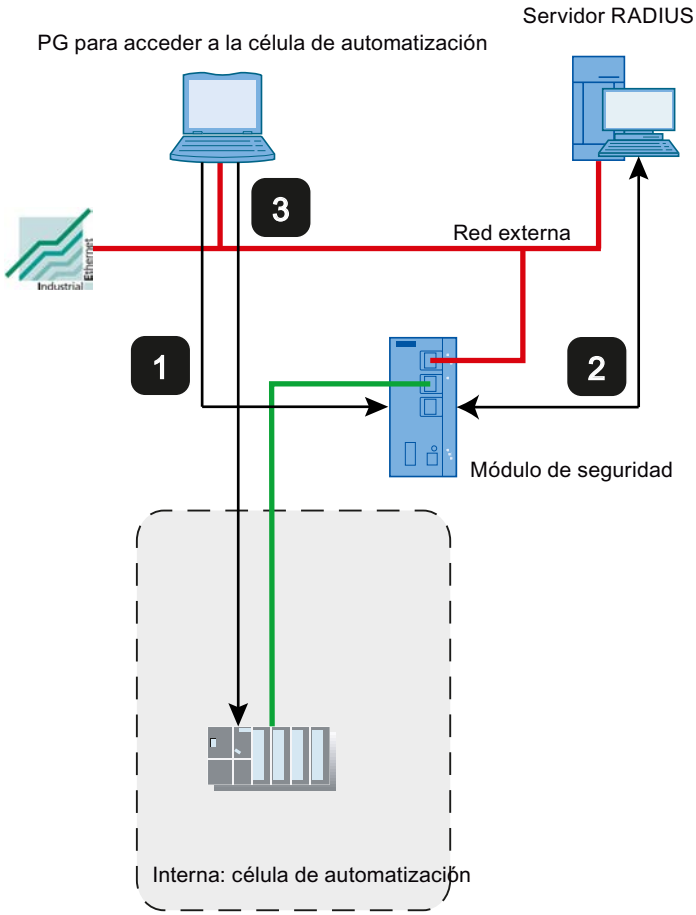

1 Introducción de los datos de usuario en la página web del módulo de seguridad
2 Autenticación mediante servidor RADIUS y activación del conjunto de reglas IP personalizado
3 Acceso a célula de automatización

La estructura de red representada arriba constituye un ejemplo. El servidor RADIUS también puede encontrarse en la red interna o en la red DMZ del módulo de seguridad.

Para las posibilidades de configuración descritas a continuación, siempre se presupone que se ha configurado un servidor RADIUS en STEP 7 y que se ha asignado al correspondiente módulo de seguridad. Además, debe haberse configurado un usuario o una función con el método de autenticación "RADIUS". Encontrará información al respecto en los capítulos siguientes:

- Definición de servidores RADIUS (Página 462)
- Asignación de servidor RADIUS a un módulo de seguridad (Página 463)
- Crear usuarios (Página 331)
- Crear roles (Página 333)

Encontrará información general sobre los conjuntos de reglas IP personalizados en el siguiente capítulo:

- AUTOHOTSPOT

Configuraciones posibles

Para la autenticación del usuario mediante un servidor RADIUS se dispone de dos posibilidades de configuración:

- El módulo de seguridad conoce el usuario y su función, a través del servidor RADIUS solamente se realiza la gestión de la contraseña para el usuario. En el servidor RADIUS está configurado el usuario con la contraseña correspondiente.
  - Se configura un usuario con el método de autenticación "RADIUS".
  - El usuario se asigna al conjunto de reglas IP personalizado.

  Resultado:
  - Cuando un usuario inicia sesión en la página web del módulo de seguridad, la consulta de autenticación se transmite al servidor RADIUS.
  - El servidor RADIUS comprueba la contraseña y devuelve el resultado al módulo de seguridad.
  - Si se ha superado la comprobación de la contraseña, se activa el conjunto de reglas IP personalizado.
- El módulo de seguridad conoce la función, y la gestión de usuarios se realiza a través del servidor RADIUS. En el servidor RADIUS está configurado el usuario con la contraseña correspondiente.
  - Al conjunto de reglas IP personalizado se le asigna una función definida por el usuario o bien una función definida por el sistema.
  - En la entrada "RADIUS" > "Ajustes RADIUS" de los ajustes de seguridad locales del módulo de seguridad se activan las casillas de verificación "Permitir la autenticación RADIUS de usuarios no configurados" y "Se necesita ID de filtro para la autenticación".

  Resultado:
  - Cuando un usuario inicia sesión en la página web del módulo de seguridad, las consultas de autenticación y de autorización se transmiten al servidor RADIUS.
  - El servidor RADIUS comprueba la contraseña y devuelve el resultado al módulo de seguridad.
  - Caso a: si el nombre de la función está configurado adicionalmente en el servidor RADIUS:
    El servidor RADIUS devuelve al módulo de seguridad el nombre de la función asignada al usuario.
  - Caso b: si el nombre de la función no está configurado en el servidor RADIUS:
    El módulo de seguridad asigna al usuario una función definida por el sistema, "radius".
  - Si se ha superado la comprobación de la contraseña, se activa el conjunto de reglas IP personalizado.

Convenios para servidores RADIUS

- Los servidores RADIUS se pueden encontrar en cualquier red conectada con el módulo de seguridad.
- Se pueden configurar como máximo dos servidores RADIUS por módulo de seguridad. Durante el funcionamiento está entonces activo uno solo de los servidores RADIUS.
- En la definición de un servidor RADIUS se puede utilizar también un FQDN en lugar de una dirección IP.
- Para el nombre de un servidor RADIUS pueden utilizarse como máximo 25 caracteres.

Definición de servidores RADIUS

Significado

Antes de que pueda tener lugar la autenticación mediante un servidor RADIUS, este deberá guardarse en STEP 7. A continuación, el servidor RADIUS definido debe asignarse al módulo de seguridad para el cual dicho servidor debe asumir la autenticación de usuario.

Procedimiento

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "RADIUS".
   Resultado: Debajo de la entrada seleccionada se muestran los servidores RADIUS creados hasta ahora.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo servidor RADIUS".
   Resultado: El servidor RADIUS creado se muestra con un número asignado de forma automática por debajo de la entrada "RADIUS".
3. Haga doble clic en el servidor RADIUS creado.
   Resultado: En el área de trabajo se muestra el cuadro de diálogo de asignación para servidores RADIUS. En la lista desplegable "Servidor RADIUS" se ha marcado el servidor RADIUS seleccionado. Existe la posibilidad de asignarle los módulos de seguridad deseados, véase el capítulo Asignación de servidor RADIUS a un módulo de seguridad (Página 463). En los ajustes de seguridad locales se muestran las propiedades configurables del servidor RADIUS.
4. Introduzca en la entrada "General" de los ajustes de seguridad locales los datos siguientes:

Parámetro	Significado
Nombre	Nombre del servidor RADIUS. El nombre puede tener como máximo 25 caracteres. Pueden utilizarse los caracteres 0-9, a-z, A-Z, -._. Un nombre debe empezar con una letra y terminar con una letra o un número. Antes del carácter '.' solo se permiten letras y números, y después del carácter '.' solo letras. Antes y después del carácter '_' o '-' solo se permiten letras y números.
Dirección IP / FQDN	Dirección IP o FQDN del servidor RADIUS.
Puerto	Puerto UDP bajo el que es accesible el servidor RADIUS. De forma predefinida se reciben datos de autenticación en el puerto 1812.

Parámetro	Significado
Shared Secret	Introducción de la contraseña utilizada para la encriptación al transferir los datos de inicio de sesión entre servidores RADIUS y módulos de seguridad. Se admiten los siguientes caracteres del juego ANSI X 3.4-1986: 0123456789 A...Z a...z !#$%&()"*'+`,-./:;<=>?@ [\]_{|}~^ Longitud del Shared Secret: 1 ... 32 caracteres
Repetir Shared Secret	Confirmación de la contraseña.
Método de autenticación	Indicación del método utilizado para comprobar los datos de usuario. Se soporta exclusivamente el método "PAP" (Password Authentication Protocol).
Comentario	Introducción opcional de comentarios.

Resultado

Ha definido un servidor RADIUS y ahora lo puede asignar a los módulos de seguridad deseados. Observe las descripciones del capítulo siguiente:
Asignación de servidor RADIUS a un módulo de seguridad (Página 463)

Asignación de servidor RADIUS a un módulo de seguridad

Requisitos

Ha definido un servidor RADIUS.

Procedimiento

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales, elija la entrada "RADIUS".
3. Active la casilla de verificación "Activar autenticación RADIUS".

   Nota
   Cambio del método de autenticación con servidor web en módulo de seguridad
   Cuando se activa la autenticación RADIUS en el módulo de seguridad, cambia el método de autenticación con el servidor web de "Digest Access Authentication" a "Basic Access Authentication".

4. En el campo de entrada "Timeout RADIUS", indique el tiempo en segundos que el módulo de seguridad debe esperar como máximo a una respuesta del servidor RADIUS.
5. En el campo de entrada "Repeticiones RADIUS", indique el número de intentos de conexión con el servidor RADIUS.

6. Active la casilla de verificación "Permitir la autenticación RADIUS de usuarios no configurados" cuando se haya asignado una función en lugar de un usuario al conjunto de reglas IP personalizado que se desea activar.
7. Active la casilla de verificación "Se necesita ID de filtro para la autenticación" cuando la función asignada sea una función definida por el usuario.
8. En la lista desplegable "Nombre", en la entrada "Servidor RADIUS", elija el servidor RADIUS que desee asignar al módulo de seguridad.
   Como alternativa, puede asignar los módulos de seguridad para los cuales está activada la autenticación RADIUS a los servidores RADIUS en los ajustes de seguridad globales. Encontrará información general sobre la autenticación mediante servidor RADIUS en el siguiente capítulo:
   AUTOHOTSPOT

Crear cortafuegos

Reglas de cortafuegos locales para módulos SCALANCE S

Configurar un cortafuegos con reglas predefinidas

Configurar un cortafuegos con reglas IP predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos".

Cortafuegos activado de forma predeterminada

La casilla de verificación "Activar cortafuegos" está activada de forma predeterminada. Así, el cortafuegos está activado automáticamente y todos los accesos de externa al módulo de seguridad están bloqueados. Habilite las reglas de cortafuegos para los distintos sentidos activando las casillas de verificación correspondientes.

Nota

Ajustes de cortafuegos detallados en el modo de cortafuegos avanzado

En el modo de cortafuegos avanzado, las reglas de cortafuegos pueden limitarse a dispositivos determinados. Para cambiar al modo de cortafuegos avanzado, active la casilla de verificación "Activar cortafuegos en modo avanzado". Para más información sobre el modo de cortafuegos avanzado consulte el capítulo:
Resumen de reglas de cortafuegos locales (Página 369).

Configuración de cortafuegos con VPN

Si el módulo de seguridad está en un grupo VPN, la casilla de verificación "Solo comunicación tunelada" está activada de forma predeterminada. Lo que significa que a través de la interfaz externa o la interfaz DMZ solo está permitida la transferencia de datos IPsec encriptada. Solo se sigue permitiendo el accedo HTTPS sin túnel al módulo (TCP-Port 443).

Si se desactiva esta casilla de verificación, se permitirá la comunicación tunelada y, adicionalmente, los tipos de comunicación seleccionados en las otras casillas de selección.

Tabla 1-56 Reglas de cortafuegos y direcciones disponibles

Servicio	De interna a externa	De externa a interna	De interna a DMZ	De DMZ a interna	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	x	x	x	-	Se permite la comunicación IP para los sentidos de comunicación seleccionados.
Permitir protocolo S7	x	x	x	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir FTP/FTPS (modo explícito)	x	x	x	x	Puerto TCP 20 Puerto TCP 21	Para la administración de archivos y el acceso a ellos entre servidor y cliente.
Permitir HTTP	x	x	x	x	Puerto TCP 80	Para la comunicación con un servidor web.
Permitir HTTPS	x	x	x	x	Puerto TCP 443	Para la comunicación segura con un servidor web, p. ej. diagnóstico web.
Permitir DNS	x	x	x	x	Puerto TCP 53 Puerto UDP 53	Se permite la conexión con un servidor DNS.
Permitir SNMP	x	x	x	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.
Permitir SMTP	x	x	x	x	Puerto TCP 25	Para enviar correos electrónicos a través de un servidor SMTP.
Permitir NTP	x	x	x	x	Puerto UDP 123	Para la sincronización de la hora.
Permitir DHCP	x	x	x	x	Puerto UDP 67 Puerto UDP 68	Solo en el modo de operación Bridge: Se permite la comunicación con un servidor DHCP.

Tabla 1-57 Registro

Opción	Acción en caso de activación
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes IP transferidos a través del túnel.
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP salientes que se rechazan.

Los paquetes registrados se pueden consultar en la entrada "Registros de filtrado de paquetes" del cuadro de diálogo "Online y diagnóstico". Encontrará más información al respecto en el apartado Registrar paquetes de datos - Entrada "Registros de filtrado de paquetes" (Página 436).

Configurar un cortafuegos con reglas MAC predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos".

Cortafuegos activado de forma predeterminada

La casilla de verificación "Activar cortafuegos" está activada de forma predeterminada. Así, el cortafuegos está activado automáticamente y todos los accesos de externa al módulo de seguridad están bloqueados. Habilite las reglas de cortafuegos para los distintos sentidos activando las casillas de verificación correspondientes.

Nota

Ajustes de cortafuegos detallados en el modo de cortafuegos avanzado

En el modo de cortafuegos avanzado, las reglas de cortafuegos pueden limitarse a dispositivos determinados. Para cambiar al modo de cortafuegos avanzado, active la casilla de verificación "Activar cortafuegos en modo avanzado". Para más información sobre el modo de cortafuegos avanzado consulte el capítulo Resumen de reglas de cortafuegos locales (Página 369).

Configuración de cortafuegos con VPN

Si el módulo de seguridad está en un grupo VPN, la casilla de verificación "Solo comunicación tunelada" está activada de forma predeterminada.

Si se desactiva esta casilla de verificación, se permitirá la comunicación tunelada y, adicionalmente, los tipos de comunicación seleccionados en las otras casillas de selección.

Reglas MAC y sentidos disponibles

Servicio	De interna a externa	De externa a interna	Significado
Permitir comunicación MAC	x	x	Se permite el tráfico MAC para los sentidos de comunicación seleccionados.
Permitir protocolo ISO	x	x	Se permite el tráfico ISO para los sentidos de comunicación seleccionados.
Permitir SiClock	x	x	Se permiten los telegramas horarios SiClock para los sentidos de comunicación seleccionados.
Permitir DCP	x	x	Se permite el tráfico DCP para asignar direcciones IP para los sentidos de comunicación seleccionados.

Tabla 1-58 Registro

Opción	Acción en caso de activación
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes MAC transferidos a través del túnel.
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC entrantes que se rechazan.
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC salientes que se rechazan.

Conjuntos de reglas IP específicos del usuario

Sinopsis

Significado

En primer lugar se asignan uno o varios usuarios a los conjuntos de reglas IP personalizados. A continuación se asignan los conjuntos de reglas IP personalizados a uno o varios módulos de seguridad. De ese modo es posible permitir accesos personalizados. Si, p. ej. están bloqueados de forma predeterminada todos los accesos a las redes situadas después de un módulo de seguridad, podrán habilitarse determinados dispositivos para un usuario mediante sus direcciones IP. El usuario tiene así el acceso permitido, mientras que este permanece bloqueado para otros usuarios.

Inicio de sesión del usuario a través de Internet

El usuario puede iniciar sesión a través de la página web del módulo de seguridad en la interfaz externa o de la interfaz DMZ del módulo de seguridad. Si la autenticación es correcta se activa el conjunto de reglas IP definido para el usuario en relación a la dirección IP del dispositivo desde el que se ha realizado el inicio de sesión.

La conexión con la página web del módulo de seguridad se realiza vía HTTPS utilizando la dirección IP del puerto enlazado y observando las reglas de enrutamiento aplicables:

Ejemplo:

Interfaz externa: 192.168.10.1

La página de inicio de sesión se abre mediante: https://192.168.10.1/

Pueden iniciar sesión usuarios con cualquier función, siempre que el usuario o la función estén asignados a un conjunto de reglas IP personalizado.

Posibilidades de autenticación del usuario

En función del método de autenticación que se seleccionara al crear el usuario que inicia la sesión en el módulo de seguridad, la autenticación se realiza mediante diferentes instancias:

- Método de autenticación "Contraseña": el módulo de seguridad realiza la autenticación.
- Método de autenticación "RADIUS": un servidor RADIUS realiza la autenticación (solo SCALANCE S V4 o superior)

Asignación de funciones a conjuntos de reglas IP personalizados

En los módulos SCALANCE S V4 o superior también se pueden asignar conjuntos de reglas IP personalizados a los que se han asignado funciones. Esto permite habilitar un grupo de usuarios para el acceso a determinadas direcciones IP.

Si se utiliza un servidor RADIUS para la autenticación del usuario y se asigna una función al conjunto de reglas IP personalizado, el servidor RADIUS también puede autenticar usuarios no configurados en el módulo de seguridad. Estos usuarios deben estar guardados en el servidor RADIUS o en otra base de datos, donde se les debe haber asignado la función que tenga asignada el conjunto de reglas IP personalizado en STEP 7. Este procedimiento ofrece la ventaja de que todos los datos de usuario se guardan únicamente en el servidor RADIUS.

Encontrará más información sobre la autenticación mediante el servidor RADIUS en el siguiente capítulo:

AUTOHOTSPOT

Los conjuntos de reglas IP personalizados se utilizan localmente - Convenios

Rigen los mismos convenios que los descritos en el capítulo siguiente:
Conjuntos de reglas de cortafuegos globales - Convenios (Página 348)

Crear y asignar conjuntos de reglas IP específicos del usuario

Crear conjuntos de reglas IP personalizados

1. En los ajustes de seguridad globales elija la entrada "Cortafuegos" > "Conjuntos de reglas IP personalizados" > "Conjuntos de reglas IP".
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo conjunto de reglas IP" para crear un conjunto de reglas IP personalizado.
   Resultado: debajo de la entrada se muestra el conjunto de reglas IP personalizado que se ha creado anteriormente.

3. Haga doble clic en el conjunto de reglas IP personalizado que se ha creado.
   Resultado: En la ficha "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección se muestran las propiedades configurables del conjunto de reglas IP personalizado.
4. Haga clic en la entrada "General" de la ventana de inspección e introduzca los datos siguientes:
   – Nombre: designación unívoca del conjunto de reglas para todo el proyecto. El nombre aparece en la lista de reglas local del módulo de seguridad tras la asignación del conjunto de reglas.
   – Descripción (opcional): introduzca una descripción del conjunto de reglas IP personalizado.
5. Haga clic en la entrada "Reglas IP" e introduzca las reglas de cortafuegos en la lista por orden.
   El campo "Dirección IP de origen" no admite direcciones IP. Esta se introducirá automáticamente cuando el dispositivo inicie sesión en el módulo de seguridad.
   La casilla de verificación "Stateful" no puede desactivarse para reglas IP de conjuntos personalizados.
   Observe la descripción de parámetros de los capítulos siguientes:
   Definir reglas de filtrado de paquetes IP (Página 370)
   Tenga en cuenta las particularidades de las reglas de cortafuegos generadas automáticamente por STEP 7 para reglas NAT/NAPT:
   Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos personalizado (Página 476)

Asignar conjuntos de reglas IP personalizados

1. Haga clic en la entrada "Usuarios y funciones" de la ventana de inspección.
2. En el área "Usuarios y funciones disponibles", seleccione los usuarios o funciones que desee asignar al conjunto de reglas IP personalizado.
3. Haga clic en el botón "<<" para asignar los usuarios o funciones seleccionados al conjunto de reglas IP personalizado. La asignación de funciones a conjuntos de reglas IP personalizados solo es posible en módulos SCALANCE S versión V4 o superior.
4. Asigne el conjunto de reglas IP personalizado que se ha creado a los módulos de seguridad deseados mediante la entrada "Asignar conjunto de reglas IP personalizado" en los ajustes de seguridad globales. El modo de cortafuegos avanzado debe estar activado para los módulos de seguridad.

   Nota

   Asignación de conjuntos de reglas IP personalizados
   - Solo se puede asignar a un módulo de seguridad un conjunto de reglas IP personalizado por usuario.
   - Con la asignación se activa, de forma implícita para todos los usuarios o funciones asignados al conjunto de reglas IP, el derecho para iniciar sesión en el módulo de seguridad.

Resultado

- El conjunto de reglas IP personalizado es utilizado como conjunto de reglas local por los módulos de seguridad y aparece automáticamente en la lista local de reglas de cortafuegos.
- El usuario puede iniciar sesión en el módulo de seguridad. La autenticación del usuario se realiza mediante el módulo de seguridad o un servidor RADIUS, en función del método de autenticación ajustado.

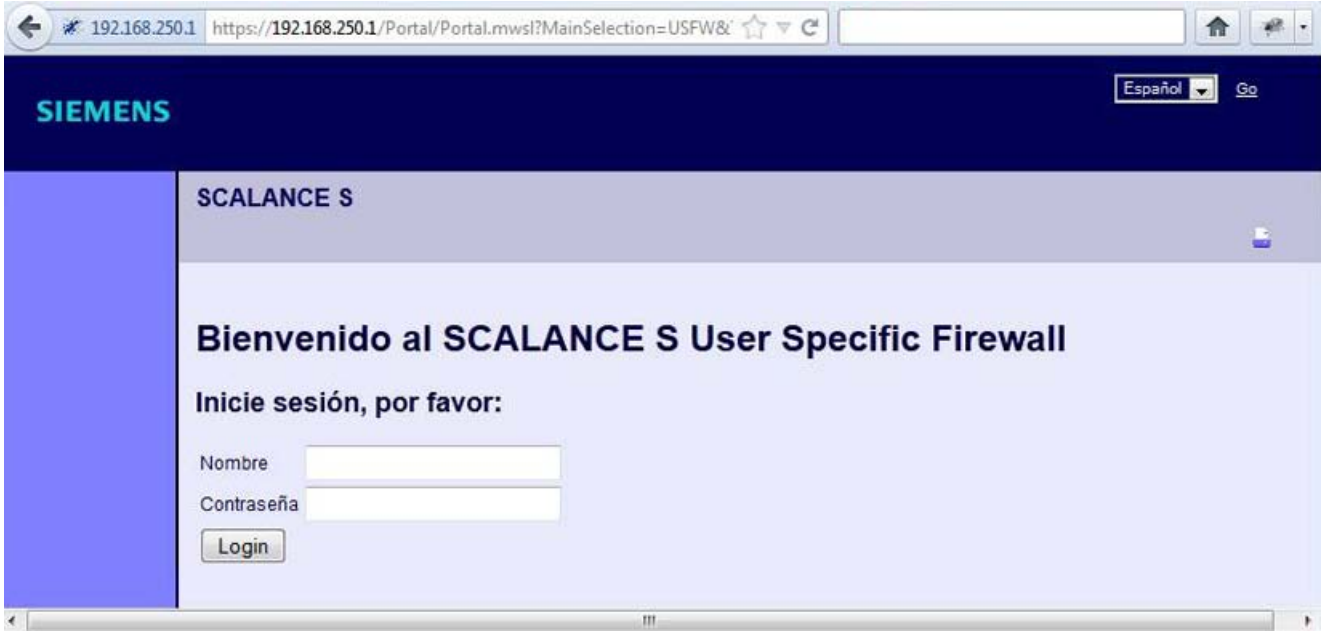

Rango de valores para una duración máxima de sesión

El tiempo tras el cual se cierra automáticamente la sesión del usuario puede definirse al crear o editar un usuario y, por lo general, es de 30 minutos. La duración de la sesión puede alargarse en la página web del módulo de seguridad, editando el valor asignado al usuario.

Encontrará más información sobre la creación de usuarios en el siguiente capítulo:

Crear usuarios (Página 331)

Sentidos de filtrado de paquetes IP SCALANCE S

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas IP del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		
De	**A**	**S602**	**S61x**	**S623 / S627-2M**
Interna	Externa	x	x	x
	Túnel	-	x	x
	Any	-	x	x
	DMZ	-	-	x
	Interna	x	x	x
Externa	Interna	x	x	x
	Any	-	-	x
	Túnel	-	-	x
	DMZ	-	-	x
Túnel	Interna	-	x	x
	Externa	-	x	x
	DMZ	-	-	x
Any	Interna	-	x	x
	Externa	-	-	x
	DMZ	-	-	x
DMZ	Interna	-	-	x
	Externa	-	-	x
	Any	-	-	x
	Túnel	-	-	x

x = posibilidad de configurar el sentido de la comunicación

- = no es posible configurar el sentido de la comunicación

Sentidos de filtrado de paquetes MAC SCALANCE S

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas MAC del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		
De	**A**	**S602**	**S61x**	**S623 / S627-2M**
Interna	Externa	x	x	x
	Túnel	-	x	x
	Any	-	x	x

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		
Externa	Interna	x	x	x
	Any	-	-	x
	Túnel	-	-	x
Túnel	Interna	-	x	x
	Externa	-	x	x
Any	Interna	-	x	x
	Externa	-	-	x

x = posibilidad de configurar el sentido de la comunicación

- = no es posible configurar el sentido de la comunicación

Adaptar reglas estándar para servicios IP

Requisitos

Esta función solo está disponible en el modo de cortafuegos avanzado.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos" > "Reglas estándar para servicios IP".

Significado de los ajustes avanzados

Parámetro	Significado en la activación
Utilizar opciones de estado ampliadas	Se limita el número de conexiones y estados del cortafuegos admisibles por unidad de tiempo. Si un dispositivo de red rebasa este límite, su dirección IP se incluye en la lista negra de IP del módulo de seguridad. En este caso, el dispositivo ya no puede volver a comunicarse a través del módulo de seguridad. La lista negra de IP del módulo de seguridad puede verse en el modo online.
Registrar todas las reglas activadas	Se registran los paquetes permitidos según las reglas estándar para los servicios IP.
Habilitar test ICMP para interfaces	Las solicitudes ping que entran en una interfaz del módulo de seguridad pueden transferirse a otras interfaces. De este modo, desde la red externa pueden realizarse por ejemplo solicitudes ping a la interfaz interna del módulo de seguridad.

Reglas de cortafuegos estándar para SCALANCE S

En la tabla siguiente se listan las reglas de cortafuegos estándar para los módulos SCALANCE S. En parte, las reglas de cortafuegos solo están activas cuando se utiliza el servicio correspondiente en el módulo de seguridad (p. ej. SNMP).

Servicio	Sentido	Interfaz X1 (roja)	Interfaz X2 (verde)	Interfaz X3 (amarilla) (solo para S623, S627-2M)	Interfaz de túnel* (no para S602)
Re-enrutamiento por interfaz	saliente	-	x	-	-
HTTPS		x	x*	x	x
ICMP	entrante	-	x	-	x
ICMP Pathfinder (solo para SCALANCE S602 V3.1 o superior en modo Ghost)	saliente	-	x	-	-
SNMP	entrante	x	x	x	x
Syslog	saliente	x	x	x	x
NTP	saliente	x	x	x	x
DNS	saliente	x	x	x	x
HTTP	saliente	x	-	x	-
VPN (IKE)		x	-	x	-
VPN (NAT Traversal)		x	-	x	-
Servidor BootP	entrante	-	x	x	-
Cliente BootP	saliente	-	x	x	-
RADIUS	saliente	x	x	x	x
CARP (solo para SCALANCE S62x V4 o superior)	saliente	x*	x*	-	-
Pfsync (solo para SCALANCE S62x V4 o superior)	saliente	-	-	x*	-

x activado de forma predeterminada

- desactivado de forma predeterminada

* no puede adaptarse

Módulo SCALANCE S como router

Definir rutas

Significado

Indicación de rutas para el direccionamiento de subredes a las que no puede accederse directamente desde el módulo de seguridad.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Enrutamiento".
3. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo" de la tabla para agregar una ruta.
4. Introduzca los valores siguientes:

Parámetro	Función	Valor de ejemplo
ID de red	Las solicitudes a dispositivos de la subred con la ID de red indicada aquí y la máscara de subred indicada se envían a la subred por la dirección IP de router indicada. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella. La ID de red indicada no puede estar en la misma subred que la dirección IP del módulo de seguridad.	192.168.11.0
Máscara de subred	La máscara de subred estructura la red. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella.	255.255.255.0
Dirección IP del router	Dirección IP del router a través del que se accede a la subred. Para módulos SCALANCE S versión V4 o superior también existe la posibilidad alternativa de introducir un FQDN. La dirección IP indicada para el router debe estar en la misma subred que la dirección IP del módulo de seguridad.	192.168.10.2
Activar re-enrutamiento (solo para SCALANCE S V3 o superior)	Active esta casilla de verificación si los telegramas de la ruta introducida deben entrar y salir por la misma interfaz del módulo de seguridad (re-enrutamiento). El re-enrutamiento solo es soportado por la interfaz interna del módulo de seguridad.	

Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN

Función específica del módulo

La conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN solo está disponible para módulos SCALANCE S612/S623/S627-2M versión V4 o superior.

Significado

La conversión de direcciones con NAT/NAPT también se puede realizar para relaciones de comunicación establecidas a través de túneles VPN.

Requisitos

Los módulos SCALANCE S que tengan que ejecutar una conversión de direcciones con NAT/NAPT en un túnel VPN deben cumplir de forma general los siguientes requisitos:

- El módulo SCALANCE S forma parte de un grupo VPN.
- El módulo SCALANCE S se encuentra en el modo de enrutamiento y/o la interfaz DMZ del módulo SCALANCE S está activada.
- La interfaz de túnel está activada.
- El modo de cortafuegos avanzado está activado.

Sentidos de conversión de direcciones soportados

Se soportan los sentidos de conversión de direcciones descritos en el siguiente capítulo:
Enrutamiento NAT/NAPT (Página 387)

Acciones de conversión de direcciones soportadas

Las relaciones de comunicación tuneladas admiten las siguientes acciones de conversión de direcciones:

- Destination-NAT ("Redirect")
- Source-NAT ("Masquerading")
- Source y Destination-NAT ("NAT 1:1")
- NAPT ("Portforwarding")

Encontrará información básica sobre estas acciones de conversión de direcciones en el capítulo siguiente:
Enrutamiento NAT/NAPT (Página 387)

Acoplamientos VPN soportados

En combinación con NAT/NAPT, se soportan los siguientes acoplamientos VPN:

Acoplamiento VPN		Conexión VPN iniciada por	Conversión de direcciones realizada por
SCALANCE S (a)	SCALANCE S (b)	SCALANCE S (a) o SCALANCE S (b)	SCALANCE S (a) y/o SCALANCE S (b)
SCALANCE S	CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv. / PC-CP	SCALANCE S o CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv. / PC-CP	SCALANCE S
SCALANCE S	SCALANCE M	SCALANCE M	SCALANCE S y/o SCALANCE M*
SOFTNET Security Client	SCALANCE S	SOFTNET Security Client	SCALANCE S

* Solo se soporta NAT 1:1.

Los módulos SCALANCE S de los tipos SCALANCE S623 V4 y SCALANCE S627-2M V4 que tienen un punto final VPN en la interfaz externa y en la interfaz DMZ pueden realizar conversiones de direcciones en ambas interfaces de forma simultánea.

Comportamiento de conversión de direcciones en caso de participación en varios grupos VPN

Si un módulo SCALANCE S participa en varios grupos VPN, las reglas de conversión de direcciones configuradas para la interfaz de túnel del módulo SCALANCE S son válidas para todas las conexiones VPN de este módulo SCALANCE S.

Tenga en cuenta lo siguiente: en cuanto haya configurado una conversión de direcciones NAT en o desde el sentido túnel, ya solo podrá acceder a las direcciones IP implicadas de las reglas de conversión de direcciones NAT mediante el túnel VPN.

Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos personalizado

Función específica del módulo

La configuración de reglas NAT/NAPT en el cortafuegos personalizado solo está disponible para módulos SCALANCE S versión V3 o superior.

Significado

Tras crear reglas NAT/NAPT en el cortafuegos personalizado, STEP 7 genera automáticamente un conjunto de reglas IP personalizado que habilita la comunicación en el sentido de conversión de direcciones configurado. Puede asignar a este conjunto de reglas IP personalizado uno o varios usuarios y/o una o varias funciones (solo para módulos SCALANCE S V4 o superior).

Las reglas de cortafuegos generadas pueden desplazarse y ampliarse si es necesario (direcciones IP adicionales, servicios, ancho de banda). Los parámetros de cortafuegos generados por STEP 7 no pueden adaptarse. Si el conjunto de reglas IP personalizado se asigna a un módulo de seguridad con NAT/NAPT desactivado, las reglas NAT/NAPT del cortafuegos personalizado tampoco se aplican a este módulo de seguridad.

Nota

Las acciones de conversión de direcciones "Source-NAT + Destination-NAT" y "Double-NAT" no son compatibles con el cortafuegos personalizado.

Cómo se accede a esta función

Entrada "NAT" o "NAPT" del editor para conjuntos de reglas IP personalizados, véase el capítulo siguiente:
Crear y asignar conjuntos de reglas IP específicos del usuario (Página 468)

Sentidos de conversión de direcciones soportados para la acción "Source-NAT"

La acción "Source-NAT" puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a DMZ
- De DMZ a externa

En el campo "Dirección IP de origen" no puede introducirse ninguna dirección IP. Se introducirá automáticamente cuando el dispositivo inicie sesión en el módulo de seguridad.

Sentidos de conversión de direcciones soportados para la acción "Destination-NAT"

La acción "Destination-NAT" puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a interna
- De externa a DMZ
- De DMZ a interna
- De DMZ a externa
- De túnel a interna (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)
- De túnel a externa (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)
- De túnel a DMZ (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)

Sentidos de conversión de direcciones soportados para NAPT

La conversión de direcciones con NAPT puede ejecutarse en los siguientes sentidos:

- De externa a interna
- De externa a DMZ
- De DMZ a interna
- De DMZ a externa
- De túnel a interna (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)
- De túnel a externa (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)
- De túnel a DMZ (solo para SCALANCE S612/S623/S627-2M V4 o superior)

Conversión de direcciones NAT/NAPT y conjuntos de reglas IP personalizados correspondientes

En las reglas de cortafuegos para conjuntos de reglas IP personalizados que se generan sobre la base de reglas NAT/NAPT no es posible introducir ninguna dirección IP en el campo "Dirección IP de origen". Se introducirá automáticamente cuando el dispositivo inicie sesión en el módulo de seguridad. Las demás propiedades son idénticas a las reglas de cortafuegos que se generan localmente para módulos de seguridad individuales. Consulte el capítulo: Relación entre router NAT/NAPT y cortafuegos (Página 394)

Módulo de seguridad como servidor DHCP

Resumen de servidor DHCP

Sinopsis

El módulo SCALANCE S puede utilizarse en la red interna y en la red DMZ como servidor DHCP (DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol). Esto permite asignar automáticamente direcciones IP a los equipos conectados a la red interna o a la red DMZ.

Ambas interfaces pueden funcionar en modo servidor DHCP simultáneamente (solo SCALANCE S623/S627-2M).

Las direcciones IP se asignan en este caso dinámicamente desde una banda de direcciones definida por el usuario, o bien se asigna una dirección IP a un equipo concreto conforme a sus predeterminaciones. Si los dispositivos de la interfaz interna o DMZ deben obtener siempre la misma dirección IP para la configuración del cortafuegos, la asignación de direcciones solo puede ser estática a partir de la dirección MAC o de la ID de cliente.

Requisitos

Tiene que configurar los dispositivos en la red interna o DMZ de manera que obtengan la dirección IP de un servidor DHCP.

Dependiendo del modo de operación, el módulo de seguridad transmite a los dispositivos de la subred correspondiente una dirección IP del router predeterminado, o bien se tiene que comunicar una dirección IP de router a los dispositivos de la subred.

- Se transmite la dirección IP del router
  En los casos siguientes, el módulo de seguridad transmite a los dispositivos una dirección IP de router a través del protocolo DHCP:
  - El dispositivo está en la interfaz DMZ (solo SCALANCE S623/S627-2M)
    El módulo de seguridad transmite en este caso la dirección IP propia como dirección IP de router.
  - El dispositivo está en la interfaz interna y el módulo de seguridad está configurado para el modo de router
    El módulo de seguridad transmite en este caso la dirección IP propia como dirección IP de router.
  - El dispositivo está en la interfaz interna y el módulo de seguridad no está configurado para el modo de router, pero se ha indicado un router estándar en la configuración del módulo de seguridad
    El módulo de seguridad transmite en este caso la dirección IP del router estándar como dirección IP de router.
- No se transmite la dirección IP del router
  En estos casos tiene que introducir manualmente la dirección IP del router en los dispositivos:
  - El dispositivo está en la interfaz interna y el módulo de seguridad no está configurado para el modo de router. Adicionalmente, en la configuración del módulo de seguridad no se ha indicado ningún router estándar.

Consulte también

Configurar un servidor DHCP (Página 479)

Configurar un servidor DHCP

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Servidor DHCP".
3. Seleccione para qué interfaz desea realizar los ajustes de DHCP.
4. Realice la asignación de direcciones. Para la configuración tiene las dos posibilidades siguientes:
   - Asignación de direcciones estática
     A equipos con una dirección MAC o un Client-ID determinados se les asignan direcciones predeterminadas para cada caso. Introduzca para ello estos dispositivos en el campo de entrada "Asignación estática de direcciones" de la lista de direcciones.
   - Asignación dinámica de direcciones
     Los dispositivos cuya dirección MAC o ID de cliente no se haya indicado explícitamente reciben una dirección IP cualquiera del rango de direcciones predeterminado. Para ello, active la casilla de verificación "Dynamic IP address range". A continuación active el área de direcciones en el área de entrada "Activar área dinámica de direcciones IP".

Nota

Asignación dinámica de direcciones - Comportamiento tras una interrupción de la alimentación eléctrica

Tenga en cuenta que las direcciones IP asignadas dinámicamente no se almacenan si se interrumpe la alimentación eléctrica. Tras restablecerse la alimentación eléctrica tiene que cuidar por tanto de que todos los dispositivos soliciten de nuevo una dirección IP.

Por esta razón, solo debería prever la asignación dinámica de direcciones para los siguientes dispositivos:

- dispositivos que se utilicen temporalmente en la subred (por ejemplo, equipos de mantenimiento).
- dispositivos que en caso de una nueva solicitud transmitan al servidor DHCP como "dirección preferida" una dirección IP anteriormente asignada (por ejemplo, estaciones de PC).

Para los dispositivos permanentes se debe dar preferencia a la asignación estática de direcciones indicando una ID de cliente o la dirección MAC.

Prueba de coherencia - reglas a considerar

Al realizar sus entradas debe tener en cuanta las reglas indicadas a continuación.

- Las direcciones IP asignadas en el campo de entrada "Asignación estática de direcciones" de la lista de direcciones no deben estar en el área de las direcciones IP dinámicas.
- Las direcciones IP, direcciones MAC e IDs de cliente solo pueden aparecer una vez en la tabla "Asignación estática de direcciones" (con referencia al módulo de seguridad).
- En el caso de las direcciones IP asignadas estáticamente, hay que indicar la dirección MAC o la ID de cliente (nombre del equipo).
- El Client-ID es una secuencia de como máximo 63 caracteres. Solo se permiten los caracteres siguientes: a-z, A-Z, 0-9 y - (guión).
  Nota
  En SIMATIC S7 es posible asignar a los dispositivos de la interfaz Ethernet una ID de cliente para la referencia a una dirección IP a través de DHCP.
  En PCs el procedimiento depende del sistema operativo utilizado; se recomienda utilizar la dirección MAC para la asignación.
- En el caso de las direcciones IP asignadas estáticamente, hay que indicar la dirección IP.
- Las siguientes direcciones IP no deben estar en el rango correspondiente al área de direcciones IP libres (direcciones IP dinámicas):
  - Todas las direcciones IP de router de la entrada "Enrutamiento"
  - Servidor Syslog
  - Router estándar
  - Dirección o direcciones del módulo de seguridad
- DHCP es soportado por el módulo de seguridad en la interfaz con la subred interna y en la interfaz con la red DMZ. De este comportamiento del módulo de seguridad se derivan, además, los siguientes requisitos para las direcciones IP en el área de la asignación dinámica de direcciones:
  - Modo Bridge
    El área debe estar en la red definida por el módulo de seguridad.
  - Modo de enrutamiento
    El área debe estar en la subred interna definida por el módulo de seguridad.
    Nota
    La red DMZ representa siempre una subred separada. En caso de utilizar DHCP en la interfaz DMZ, hay que tener en cuenta que el área de direcciones IP libre (direcciones IP dinámicas) se encuentra dentro de la subred DMZ.
- El rango de direcciones IP libre se tiene que indicar por completo introduciendo la dirección inicial y la dirección final. La dirección final debe ser más alta que la inicial.
- Las direcciones IP introducidas en el campo de entrada "Asignación estática de direcciones" de la lista de direcciones tiene que estar en el área de direcciones de la subred interna o de la subred DMZ del módulo de seguridad.

Consulte también

Realizar prueba de coherencia (Página 324)

Configurar Proxy ARP

Sinopsis

Proxy ARP permite a los routers responder a solicitudes ARP para hosts. Los hosts están en redes separadas por routers, pero utilizan la misma área de direcciones IP.

Si PC1 envía una solicitud ARP a PC2, recibe del módulo de seguridad situado en medio, y no del PC2, una respuesta ARP y la dirección de hardware de la interfaz (dirección MAC del puerto del módulo de seguridad) en la que se recibió la solicitud. El PC1 solicitante envía entonces sus datos al módulo de seguridad, que los transmite al PC2.

Cómo se accede a esta función

Esta función solo está disponible para la interfaz interna de un módulo de seguridad que forma parte de un grupo VPN y está en modo Bridge.

1. Seleccione el módulo de seguridad que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Proxy ARP".
3. Si el módulo de seguridad debe responder a una solicitud ARP de la LAN propia en lugar del interlocutor específico, introduzca la dirección IP correspondiente.

Túnel IPsec: crear y asignar grupos

Configurar nodos de red internos

Utilizar el modo de aprendizaje para aprender nodos internos

Buscar automáticamente dispositivos para la comunicación tunelada

Una gran ventaja para la configuración y el funcionamiento de la comunicación tunelada es que los módulos SCALANCE S en modo Bridge pueden localizar por sí mismos los dispositivos en la interfaz interna. Nuevos dispositivos son detectados por el módulo de seguridad durante el funcionamiento. Los dispositivos detectados se notifican a los módulos de seguridad pertenecientes al mismo grupo VPN. Con esto está garantizado en todo momento el intercambio de datos en ambos sentidos dentro de los túneles de un grupo.

Dispositivos detectables

Se detectan los siguientes nodos:

- Nodos de red aptos para IP
  Se encuentran nodos de red aptos para IP si envían una respuesta ICMP al ICMP-Subnet-Broadcast.
  Nodos IP situados detrás de routers se pueden encontrar si los routers transmiten ICMP-Broadcasts.
- Nodos de red ISO
  Nodos de red que no sean aptos para IP, pero que a los que pueda accederse a través del protocolo ISO, también se pueden programar por aprendizaje.
  Condición para ello es que respondan a telegramas XID o TEST. TEST y XID (Exchange Identification) son protocolos auxiliares para el intercambio de informaciones en el nivel Layer 2. Enviando estos telegramas con una dirección Broadcast se pueden localizar estos nodos de red.
- Nodos PROFINET
  Con ayuda de DCP (Discovery and basic Configuration Protocol) se encuentran nodos PROFINET.

Los nodos de red que no cumplan estos requisitos se tienen que configurar manualmente.

Las subredes que están detrás de routers internos también deben configurarse manualmente.

Cómo se accede a la función

1. Seleccione el módulo.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "VPN" > "Nodos".

Activación y desactivación del modo de aprendizaje

La función de aprendizaje está activada por defecto en la configuración para cada módulo de seguridad.

La programación por aprendizaje también se puede desactivar por completo para el SCALANCE S. Entonces se tienen que configurar manualmente todos los nodos de red internos que intervengan en la comunicación tunelada.

¿Cuándo es conveniente desactivar el modo de aprendizaje automático?

Los ajustes estándar para el módulo de seguridad parten de que las redes internas son siempre seguras; esto significa también que normalmente no se conectan a la red interna nodos de red que no sean dignos de confianza.

La desactivación del modo de aprendizaje puede ser conveniente si la red interna es estática, es decir, si no cambian el número ni las direcciones de los nodos internos.

Con la desconexión del modo de aprendizaje se suprime en la red interna la carga que los telegramas de programación por aprendizaje suponen para el medio y los nodos. También aumentan en cierta medida las prestaciones del módulo de seguridad, ya que no tiene que procesar los telegramas de programación por aprendizaje.

Observación: En el modo de aprendizaje se registran todos los nodos de la red interna. Los datos relativos a los recursos de la VPN se refieren solo a los nodos que se comuniquen en la red interna a través de VPN.

Nota

Si en la red interna se utilizan más de 128 nodos internos, se sobrepasa con esto el alcance admisible y se genera un estado operativo no permitido. Debido a la dinámica en el tráfico de la red ocurre entonces que los nodos internos ya programados por aprendizaje son reemplazados por nuevos nodos internos, hasta ahora desconocidos.

Consulte también

Configurar manualmente subredes internas (Página 484)

Configurar manualmente nodos de red IP

Significado

Como alternativa al modo de aprendizaje que se activa con la casilla de verificación "Permitir aprendizaje de nodos internos" y con el que el módulo de seguridad aprende dinámicamente los nodos de red internos, es posible introducir manualmente los nodos de red que deben aprenderse en la entrada "Nodos IP internos" y, con ello, habilitar la comunicación por túnel VPN. En este caso, la dirección MAC de un nodo de red es una entrada opcional.

Requisitos

- El módulo de seguridad está en modo Bridge.
- El módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "VPN" > "Nodos" > "Nodos IP internos".

Configurar manualmente nodos de red MAC

Significado

Como alternativa al modo de aprendizaje que se activa con la casilla de verificación "Permitir aprendizaje de nodos internos" y con el que el módulo de seguridad aprende dinámicamente los nodos de red internos, es posible introducir manualmente los nodos de red que deben aprenderse en la entrada "Nodos MAC internos" y, con ello, habilitar la comunicación por túnel VPN.

Requisitos

- El módulo de seguridad está en modo Bridge.
- El módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "VPN" > "Nodos" > "Nodos MAC internos".

Configurar manualmente subredes internas

Requisitos

- El módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "VPN" > "Nodos" > "Subredes internas".

Módulo de seguridad en modo Bridge - Entrada "Subredes internas"

Para habilitar manualmente subredes internas para la comunicación por túnel VPN hay que introducir los siguientes parámetros de dirección:

Parámetros	Función	Valor de ejemplo
ID de red	ID de red de la subred para la que debe habilitarse la comunicación por túnel VPN. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella. No puede encontrarse en la misma subred que la dirección IP del módulo de seguridad.	192.168.11.0
Máscara de subred	La máscara de subred estructura la red. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella.	255.255.255.0
Dirección IP del router	Dirección IP del router a través del que se accede a la subred que debe habilitarse. Debe estar en la misma subred que la dirección IP del módulo de seguridad.	192.168.10.2

Módulo de seguridad en modo de enrutamiento - Entrada "Subredes accesibles por túnel"

En el modo de enrutamiento siempre se establecen túneles para subredes completas. Para habilitar manualmente subredes internas accesibles por router, la subred externa o la subred DMZ para la comunicación por túnel VPN hay que introducir los siguientes parámetros de dirección:

Parámetro	Función	Valor de ejemplo
ID de red	ID de red de la subred para la que debe habilitarse la comunicación por túnel VPN. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella.	192.168.11.0
Máscara de subred	La máscara de subred estructura la red. A partir de la ID de red y de la máscara de subred, el router reconoce si una dirección de destino está en la subred o fuera de ella.	255.255.255.0
Comentario	Entrada de un comentario opcional adicional.	

Redundancia de router y cortafuegos

Sinopsis

Significado

Gracias a la redundancia de router y cortafuegos es posible compensar automáticamente los fallos de los módulos de seguridad SCALANCE S623 V4 o superior y SCALANCE S627-2M V4 o superior durante el funcionamiento. Para ello, reúna dos módulos de seguridad del tipo SCALANCE S623 o SCALANCE S627-2M en una relación de redundancia activando la redundancia de router y cortafuegos para ambos módulos de seguridad. Seguidamente, determine cuál debe ser el módulo de seguridad pasivo en el funcionamiento normal de la relación de redundancia (módulo secundario). Realice estos ajustes en el módulo de seguridad activo en el funcionamiento normal de la relación de redundancia (módulo primario). Si falla el módulo primario, el módulo secundario asumirá automáticamente su función como cortafuegos y router (NAT/NAPT). Para garantizar una configuración idéntica de los dos módulos de seguridad, estos se conectarán entre sí mediante sus interfaces DMZ, y su configuración se sincronizará durante el funcionamiento. Las interfaces DMZ de los módulos de seguridad correspondientes no pueden utilizarse para otros fines en este caso.

Redundancia de dirección

Además de sus respectivas direcciones IP de módulo, los dos módulos de seguridad comparten en la interfaz externa e interna una dirección IP común en cada caso para que, en caso de fallo de uno de los módulos de seguridad, no tengan que realizarse cambios en las direcciones IP. Por ello, debe configurar una dirección IP para las interfaces externa e interna de la relación de redundancia.

Efectos de las relaciones de redundancia en los módulos de seguridad

Al crear relaciones de redundancia entre los módulos de seguridad, algunas propiedades de estos módulos se adaptan automáticamente para establecer la compatibilidad con la relación de redundancia. Esta adaptación afecta a las propiedades siguientes:

Propiedades del módulo	Efecto en las propiedades del módulo
Modo de operación	En caso necesario, el modo de operación se ajusta a la opción "Modo de enrutamiento".
Miembros de los grupos VPN	En caso necesario, el módulo de seguridad se retira de los grupos VPN correspondientes.
Configuración de interfaz	La interfaz externa y la interfaz DMZ del módulo de seguridad se activan en caso necesario. El método se asignación IP "Dirección estática" se configura, en su caso, para todas las interfaces.

Configuración de los módulos de seguridad en las relaciones de redundancia

Después de activar la redundancia de router y cortafuegos para los módulos de seguridad y de determinar el módulo primario de la relación de redundancia, una parte de las propiedades del módulo se configura exclusivamente a través del módulo primario. Las propiedades configuradas para el módulo primario se aplican a la relación de redundancia y no se pueden configurar para el módulo secundario. Las siguientes propiedades se pueden configurar para la relación de redundancia:

- Ajustes básicos de la relación de redundancia (módulo secundario, parámetros de red)
- Cortafuegos (las reglas estándar de los servicios IP se configuran por separado para cada uno de los módulos de seguridad)
- Routing
- Enrutamiento NAT/NAPT (sin NAT 1:1)

El módulo primario adopta inicialmente los valores de las propiedades antes mencionadas para la relación de redundancia.

Los ajustes que se indican a continuación también se configuran aparte para los módulos de seguridad individuales tras su integración en una relación de redundancia. Por ello, la configuración de estas propiedades para el módulo primario no tiene efectos sobre el módulo secundario.

- Configuración de interfaz (no es posible desactivar las interfaces ni modificar el método de asignación IP "Dirección estática").
- Reglas estándar para servicios IP (cortafuegos)
- DDNS
- Sincronización horaria
- Ajustes de registro
- SNMP
- RADIUS

Nota

Cargar una configuración en módulos de seguridad de una relación de redundancia (solo SCALANCE S623/S627-2M V4 o superior)

Las propiedades configuradas para el módulo primario en cuanto a una relación de redundancia deben cargarse tanto en el módulo primario como en el secundario. Para cargar la configuración debe utilizarse en cada caso la dirección IP física por la que la estación de ingeniería puede acceder al módulo de seguridad. Las direcciones IP virtuales de la relación de redundancia no pueden utilizarse para la carga.

Nota

Configuración del routing cuando se utiliza la redundancia de router y cortafuegos

En una relación de redundancia solo se sincronizan entre los módulos primario y secundario aquellas informaciones de routing que se han configurado de forma estática en los ajustes de seguridad locales del módulo primario, en la entrada "Routing". Las entradas de routing que se generan dinámicamente debido al uso de routers estándar no se sincronizan. Por este motivo, cuando se utiliza la redundancia de router y cortafuegos es recomendable configurar estáticamente todas las rutas conocidas.

Establecimiento de relaciones de redundancia entre módulos de seguridad

Requisitos

Los módulos de seguridad SCALANCE S623/S627-2M V4 o superior no están asignados a ninguna otra relación de redundancia.

Procedimiento

1. Seleccione el módulo de seguridad que debe estar activo (módulo primario) en el funcionamiento normal.
2. En los ajustes de seguridad locales, elija la entrada "Redundancia de router y cortafuegos".
3. Active la casilla de verificación "Redundancia de router y cortafuegos".
4. En la lista desplegable "Módulo secundario", seleccione el módulo de seguridad que debe estar pasivo en el funcionamiento normal.

Resultado: se ha establecido una relación de redundancia entre los módulos de seguridad.

Configuración de relaciones de redundancia

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo primario de la relación de redundancia.
2. En los ajustes de seguridad locales, elija la entrada "Redundancia de router y cortafuegos".

Configuración de los parámetros de red de la relación de redundancia

Parámetro configurable	Significado
Dirección IP	Dirección IP de la interfaz virtual externa o interna de la relación de redundancia. La dirección IP debe estar en la subred externa o interna del módulo primario.
Máscara de subred	Máscara de subred de la interfaz virtual externa o interna de la relación de redundancia
Dirección MAC (solo adaptable para SCALANCE S623/ S627-2M V4.0.1 o superior)	Dirección MAC de la interfaz virtual externa o interna de la relación de redundancia

Para obtener información general sobre la configuración de parámetros de red, consulte el capítulo siguiente:
Configurar parámetros de dirección IP (Página 445)

Configuración del cortafuegos

La configuración de las reglas de filtrado de paquetes IP para las relaciones de redundancia se realiza a través del módulo primario. Están disponibles los sentidos de comunicación "De externa a interna" y "De interna a externa".

Para obtener información general sobre la configuración de las reglas de filtrado de paquetes IP en el modo de cortafuegos avanzado, consulte el capítulo siguiente:
Definir reglas de filtrado de paquetes IP (Página 370)

Configuración de la conversión de direcciones con NAT/NAPT

La configuración de la conversión de direcciones con NAT/NAPT para la relación de redundancia se realiza a través del módulo primario. Para relaciones de redundancia, solo se pueden configurar Source-NAT y NAPT. En el caso de Source-NAT, las direcciones IP de origen de la subred interna solo se pueden sustituir por la dirección IP externa virtual de la relación de redundancia. No se pueden registrar direcciones IP alias en la interfaz externa de la relación de redundancia. Con NAPT, solo se puede configurar el sentido de conversión de direcciones "De externa a interna".

Para obtener información general sobre la configuración de conversiones de direcciones con NAT/NAPT, consulte el capítulo siguiente:
Sinopsis de NAT/NAPT (Página 385)

Configuración del enrutamiento

La configuración de las rutas para la relación de redundancia se realiza a través del módulo primario. Los routers estándar deben registrarse y ser idénticos por interfaz para ambos módulos en la entrada "Interfaz externa [P1] roja" e "Interfaz interna [P2] verde".

Para obtener información general sobre la configuración del enrutamiento, consulte el capítulo siguiente:
Definir rutas (Página 473)

Funciones online - Diagnóstico y registro

Sinopsis de las diferentes interfaces - Entrada "Ajustes de interfaz"

Significado

Tabla 1-59 Diagnóstico online: Entrada "Ajustes de interfaz"

Funciones de sistema y estado	Significado
Interfaces	Tabla arriba: sinopsis de las interfaces del módulo de seguridad. Tabla abajo: indicaciones sobre la interfaz que se opera mediante PPPoE. • Estado: indica si se ha establecido o no una conexión con el Internet Service Provider (ISP). • Dirección IP actual: dirección IP actual de la interfaz • Pasarela: dirección IP de la pasarela • Servicio DNS din. primario: Dirección IP del servicio DNS din. primario • Servicio DNS din. secundario: Dirección IP del servicio DNS din. secundario • Código de error (numérico) información sobre el error en caso de que no se haya podido establecer una conexión con el ISP.
CARP (solo para SCALANCE S623/ S627-2M V4 o superior)	• Interfaz CARP: indicación de la interfaz CARP virtual • Interfaz física: Interfaz física en la que funciona la interfaz CARP virtual (externa / interna). • Estado: Indicación de cuál de los módulos de la relación de redundancia está activo. • Dirección MAC: dirección MAC de la interfaz CARP virtual • Preferente: Indicación de cuál de los módulos de la relación de redundancia está configurado como módulo primario.

Funciones de sistema y estado	Significado
Redundancia de medios (solo SCALANCE S627-2M)	• Interfaz: Interfaz conectada al anillo MRP. • Protocolo: protocolo utilizado (MRP) • Puerto en anillo 1: Nombre del primer puerto de módulo de medios de la interfaz que está conectado al anillo MRP. • Puerto en anillo 2: Nombre del segundo puerto de módulo de medios de la interfaz que está conectado al anillo MRP. • Nombre de dominio: Nombre del dominio MRP. • Discrepancia: Indica si el dominio del cliente es distinto del del administrador de redundancia. • UUID de dominio: UUID del dominio MRP.
Módulos de medios (solo SCALANCE S627-2M)	• Puerto: ID del o los puertos de módulos de medios • Nombre: nombre del módulo de medios • MLFB: referencia del módulo de medios • Revisión: versión del módulo de medios • Discrepancia: Indica si hay diferencias entre los datos de configuración en STEP 7 y los módulos de medios.

Vista general de los ajustes de DNS dinámico: entrada "DNS dinámico"

Significado

Tabla 1-60 Diagnóstico online: "DNS dinámico"

Funciones de sistema y estado	Significado
Estado de cliente	Indica si se ha establecido una conexión con el servidor DNS dinámico o no.
Dirección IP actual	Dirección IP WAN por la que se accede actualmente al módulo de seguridad.
Dirección IP definida	Dirección IP asignada actualmente al FQDN.
Hora actual	La hora actual.
Forzar la actualización	El módulo de seguridad determina la dirección IP actual de su acceso a Internet y envía una petición de actualización al o los servidores de actualización configurados. Así se publica la dirección IP actual en Internet. El estado se indica en los campos Servicio DNS din. primario y secundario. De esta manera se comprueba p. ej. si son correctos los datos configurados, como el nombre de usuario y la contraseña de la cuenta DNS din..
Deshabilitar suspensión	Anula la suspensión (bloqueo en el módulo de seguridad para actualizaciones de dirección IP en el proveedor de DNS din.), lo que significa que la contraseña de proveedor de DNS din. se ha corregido o se ha eliminado el fallo ocurrido.
Servicio DNS din. primario y secundario	
FQDN	Fully Qualified Domain Name registrado en el proveedor.
Dirección IP de servidor	Dirección IP del servidor de actualización utilizado.
Actualización satisfactoria	Actualización satisfactoria en el servicio de actualización DNS din.
Último intento de actualización	Último intento de actualización en el servicio de actualización DNS din.

Funciones de sistema y estado	Significado
Última actualización fallida	Último error de actualización en el servicio de actualización DNS din.
Código de error	Estado de error del último intento de actualización fallido en la actualización DNS din.

Significado de los avisos

Los avisos del último intento de actualización DDNS tienen el significado siguiente:

Aviso	Significado
Satisfactoria	
DDNS_OK	La solicitud de actualización ha sido satisfactoria.
Avisos de estado relativos a la conexión	
DDNS_E_CON_UDP_SRV_RESOLV_ERR	Nombre DNS del servidor de actualización desconocido, no se puede generar un FQDN a través del servidor DNS conocido.
DDNS_E_CON_UDP_SRV_UNREACHABLE	Servidor de actualización no accesible ("timeout").
Avisos de estado relativos a la seguridad (error)	
DDNS_E_CERT_SUBJECT_INVALID	El nombre común del sujeto en el certificado no coincide con el nombre de dominio del servidor de actualización o de su dirección IP.
DDNS_E_CERT_UNABLE_TO_GET_ISSUER_CERT	Certificado del emisor no encontrado. No se ha podido seguir la cadena de certificación hasta la CA raíz porque no se ha encontrado un certificado de emisor. La cadena de confianza está incompleta.
DDNS_E_CERT_SIGNATURE_INVALID	La firma de un certificado no ha podido leerse o no es válida.
DDNS_E_CERT_NO_TRUST	Un certificado de la cadena de confianza no es válido, es decir: • Todavía no es válido o ha caducado ya • Extensiones V3 no válidas • Una extensión V3 crítica no es soportada
DDNS_E_CERT_DEPTH_ZERO_SELFSIGNED_CERT	El servidor de actualización ha suministrado un certificado autofirmado y este certificado no está en la Certificate Store para certificados de CA raíz dignos de confianza.
DDNS_E_CERT_SELF_SIGNED_CERT_IN_CHAIN	Se ha establecido la cadena de certificación utilizando certificados no comprobados, pero no se ha encontrado ningún certificado de CA raíz apropiado en la Certificate Store para certificados dignos de confianza.
DDNS_E_CERT_CHAIN_TOO_LONG	La cadena de certificación excede la extensión de verificación máxima soportada.
DDNS_E_CERT_INVALID_CA	Un certificado CA no es válido, es decir, ha caducado, no es válido todavía o las extensiones V3 no son apropiadas para el fin de utilización previsto (por ejemplo, CA no en TRUE para certificados CA).
DDNS_E_CERT_KEYUSAGE_UNSUITED	El uso de clave de extensiones V3 o el uso de clave extendida puestos en un certificado de la cadena de confianza no es apto para la utilización del certificado.

Aviso	Significado
DDNS_E_CERT_EXTENSION_UNSUPPORTED	Un certificado de la cadena de confianza utilizaba una extensión marcada como crítica que no es soportada.
Avisos de estado relativos al agente (error)	
DDNS_E_AGT_BAD_AGENT	• La solicitud de actualización no responde a la estructura requerida por cRSP, por ejemplo, faltan parámetros URL. • La solicitud de actualización ha sido enviada a una URL no permitida del servidor de actualización. • El string de actualización configurado contiene errores.

Visualización de la tabla ARP - Entrada "Tabla ARP"

Significado

Visualización de la tabla ARP del módulo de seguridad.

Tabla 1-61 Diagnóstico online: Ficha "Tabla ARP"

Funciones de sistema y estado	Significado
Tabla ARP	Indicación de las entradas estáticas (Proxy ARP) y dinámicas de la tabla ARP en el módulo de seguridad. En la ficha "Tipo de publicación" se indica si se trata de una entrada configurada estáticamente o de una entrada aprendida.

Usuarios registrados en página web - Entrada "Usuarios dados de alta"

Significado

Visualización de los usuarios que han iniciado sesión en la página de Internet para conjuntos de reglas IP personalizados.

Funciones de sistema y estado	Significado
Nombre de usuario	Nombre del usuario que ha iniciado sesión.
Dirección IP de origen	Dirección IP con la que el usuario ha iniciado sesión.
Tiempo de ejecución restante	Tiempo restante hasta que se cierre automáticamente la sesión del usuario.
Duración máxima de la sesión	Tiempo total configurado para la sesión.
Cerrar sesión	Se cierra la sesión del usuario seleccionado.

Visualización de la lista negra de cortafuegos - Entrada "Lista negra de cortafuegos"

Significado

Visualización de las direcciones IP de dispositivos que han superado el número permitido de conexiones y estados de cortafuegos por tiempo. Estos dispositivos se registran en la lista negra de IP del cortafuegos.

El número de conexiones y estados de cortafuegos por tiempo solo está limitado si en la entrada "Reglas estándar para servicios IP" de los ajustes de seguridad locales está activada la casilla de verificación "Utilizar opciones de estado ampliadas".

Si se hace clic en el botón "Borrar todo" se eliminan las direcciones IP visualizadas de la lista negra de cortafuegos del módulo de seguridad. Además, dejarán de mostrarse las direcciones IP.

Ajustar la fecha y hora - Entrada "Fecha y hora"

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo de seguridad cuya hora y fecha deban comprobarse o ajustarse.
2. En el menú contextual, elija el comando de menú "Online y diagnóstico".
3. En el diagnóstico online elija la entrada "Funciones" > "Fecha y hora".

Hora local en el módulo de seguridad

En esta área se leen y ajustan la hora y la fecha del módulo de seguridad. Si se hace clic en el botón "Aplicar" se asignan al módulo de seguridad la hora y fecha que están introducidas actualmente en los campos de entrada "Fecha" y "Hora".

Hora local en el PC

En esta área se muestran la hora y fecha actuales del PC en el que está instalado STEP 7. Si se hace clic en el botón "Aplicar al módulo" se asignan al módulo de seguridad la hora y fecha actuales del PC.

Diagnóstico en modo Ghost: entrada "Modo Ghost"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para SCALANCE S602 V3.1 o superior.

Significado

Visualización de datos de direcciones e información sobre los cambios de direcciones IP del dispositivo interno.

Funciones de sistema y estado	Significado
Estado del SCALANCE S602	Indicación del estado en que se encuentra el módulo de seguridad con relación al funcionamiento en modo Ghost.
Dirección IP	Dirección IP del dispositivo interno (idéntica a la dirección IP externa del módulo de seguridad).
Máscara de subred	Máscara de subred del módulo de seguridad.
Dirección MAC	Dirección MAC del dispositivo interno.
Dispositivo encontrado el	Indicación de cuándo se ha detectado el dispositivo interno del módulo de seguridad o de cuándo se ha realizado un cambio de dirección IP en el dispositivo interno.
Número de cambios de dirección IP	Número de cambios de direcciones IP detectados por el módulo de seguridad.
Dirección IP	Dirección IP en la red externa para la que el módulo de seguridad requiere información de ruta.
Router estándar	Router estándar para la dirección IP de la red externa.

Funciones de carga

Cargar una configuración

Cargar configuración / establecer conexión online

1. En la lista desplegable "Interfaz PG/PC" del cuadro de diálogo "Carga avanzada" o "Conexión online", seleccione el adaptador de red a través del que desea acceder al módulo.
2. Si el módulo se encuentra en el estado de suministro, proceda del siguiente modo:
   - En la lista desplegable "Conexión con interfaz/subred", seleccione la interfaz del módulo con la que está conectada su estación de ingeniería y para la que se ha configurado la dirección IP a asignar en los ajustes de seguridad locales.
   - Seleccione la opción "Mostrar todos los dispositivos compatibles" en la lista desplegable.
   - Haga clic en el botón "Iniciar búsqueda".
   - Resultado: El módulo se muestra en la tabla "Seleccionar dispositivo de destino" con la dirección MAC detectada.
   - Seleccione la entrada del módulo en la tabla y haga clic en el botón "Asignar dirección IP".
   - Resultado: se asigna al módulo la dirección IP que está configurada en los ajustes de seguridad locales para la interfaz seleccionada.
3. Si el módulo no se encuentra en el estado de suministro, proceda del siguiente modo:
   - En la lista desplegable "Conexión con interfaz/subred", seleccione la interfaz / dirección FQDN / dirección WAN del módulo con la que la estación de ingeniería puede acceder al módulo. A continuación, para acceder al módulo, STEP 7 utiliza la dirección que está configurada en los ajustes de seguridad locales para el componente seleccionado.
   - Si en la lista desplegable se selecciona la opción "Mostrar dispositivos con direcciones idénticas", se mostrarán los dispositivos cuya dirección coincida con la del componente seleccionado. Si se selecciona la entrada "Mostrar dispositivos compatibles", se mostrarán los dispositivos cuyo tipo de módulo coincida con el del módulo seleccionado.
   - Haga clic en el botón "Iniciar búsqueda".
   - Resultado: en la columna "Dirección" de la tabla "Dispositivos compatibles en la subred de destino" se muestra la dirección IP / FQDN detectada del módulo.
   - Seleccione la entrada de la dirección en la tabla y haga clic en el botón "Cargar" o "Conectar".

Configure preferentemente los módulos de un grupo a través de la red externa común de esos módulos (interfaz X1). Si la estación de ingeniería se encuentra en una red interna, se tienen

que habilitar explícitamente las direcciones IP de los demás módulos del grupo en el cortafuegos de ese SCALANCE S y configurar luego el módulo en cuestión en primer lugar.

Nota

Carga de una configuración durante el funcionamiento en modo Ghost (solo SCALANCE S602 V3.1 o superior)

Cuando el módulo de seguridad funciona en modo Ghost, la interfaz externa del módulo de seguridad adopta la dirección IP del dispositivo interno en el tiempo de ejecución. Antes de que se pueda cargar una configuración nueva en el módulo de seguridad a través de la interfaz externa, para la carga se debe indicar la dirección IP que el módulo de seguridad ha tomado del dispositivo interno en el tiempo de ejecución.
Para averiguar cuál es la dirección IP actual del módulo de seguridad, se pueden buscar los dispositivos accesibles en STEP 7 mediante el comando de menú "Online" > "Dispositivos accesibles".

Nota

Cargar una configuración en módulos de seguridad de una relación de redundancia (solo SCALANCE S623/S627-2M V4 o superior)

Las propiedades configuradas para el módulo primario en cuanto a una relación de redundancia deben cargarse tanto en el módulo primario como en el secundario. Para cargar la configuración debe utilizarse en cada caso la dirección IP física por la que la estación de ingeniería puede acceder al módulo de seguridad. Las direcciones IP virtuales de la relación de redundancia no pueden utilizarse para la carga.

Establecer una dirección diferente

En el cuadro de diálogo "Seleccionar dispositivo de destino" existe la posibilidad de indicar una dirección IP / FQDN diferente a la dirección IP / FQDN de los ajustes de seguridad locales. Para ello, introduzca en la celda editable de de la columna "Dirección" de la tabla la dirección IP / FQDN del módulo. Después del proceso de carga el módulo de seguridad estará disponible a través de la dirección IP / la dirección FQDN de los ajustes de seguridad locales.

Versión de firmware

La configuración de un módulo SCALANCE S puede cargarse también en un módulo SCALANCE S cuya versión de firmware sea superior a la versión de firmware del módulo SCALANCE S en STEP 7.

Estado operativo

Se pueden cargar configuraciones durante el funcionamiento normal de los módulos SCALANCE S. Para que sean eficaces los cambios realizados en una configuración debe rearrancarse el módulo SCALANCE S.

Nota

Particularidades

- Mientras un módulo no haya ajustado todavía ningún parámetro IP (es decir, antes de la primera configuración), no debe haber ningún router entre el módulo y el ordenador de configuración.
- Si enchufa un PC de la interfaz interna a la externa del SCALANCE S, los accesos de este PC al SCALANCE S se bloquearán durante un plazo de 20 minutos aproximadamente.

Estado de la configuración

Antes de realizar la carga, se comprueba la configuración existente en el módulo de seguridad y se compara con la configuración del proyecto STEP 7 que debe cargarse. Si la configuración del módulo proviene del proyecto STEP 7 que va a cargarse actualmente y existen diferencias entre dichas configuraciones, existe la posibilidad de cargar en el módulo de seguridad únicamente los archivos que presenten diferencias entre la configuración del módulo y la del proyecto. En algunos casos, se puede acelerar así el proceso de carga.

Transferencia de firmware

Qué hay que tener en cuenta antes de transferir un firmware nuevo

Para la transferencia de un nuevo firmware a un módulo de seguridad se han de cumplir los siguientes requisitos:

- Se poseen los derechos necesarios para transferir firmware, consulte el capítulo: AUTOHOTSPOT.
- El módulo de seguridad está configurado con una dirección IP.

La transferencia es segura

La transferencia del firmware tiene lugar a través de una conexión segura, por lo que se puede realizar también desde la red no protegida.

El propio firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware auténtico en el módulo SCALANCE S.

Rearranque completo necesario tras la transferencia

Un nuevo firmware cargado solo estará activo tras un rearranque completo del módulo SCALANCE S. Si la trasferencia ha sufrido una perturbación y se ha cancelado, el módulo vuelve a arrancar con la versión de firmware antigua.

Seguridad para CPs S7-300/S7-400/PC

Crear cortafuegos

Reglas de cortafuegos locales para CPs S7-300/S7-400/PC

Resumen de CPs S7-300/S7-400/PC

Activar reglas de filtrado de paquetes

Si en los ajustes de seguridad locales se activa la función de seguridad para los CPs, inicialmente estarán permitidos todos los accesos a y a través del CP. Para activar reglas concretas de filtrado de paquetes, haga clic en la casilla de verificación "Activar cortafuegos". A continuación autorice los servicios deseados. Las reglas de cortafuegos creadas automáticamente debido a una configuración de conexión tienen preferencia sobre las reglas ajustadas manualmente.

Nota

Ajustes de cortafuegos detallados en el modo de cortafuegos avanzado

En el modo de cortafuegos avanzado, las reglas de cortafuegos pueden limitarse a dispositivos determinados. Para cambiar al modo de cortafuegos avanzado, active la casilla de verificación "Activar cortafuegos en modo avanzado".

Configuración de cortafuegos con VPN

Si el módulo de seguridad se agrega a un grupo VPN, el cortafuegos se activa por defecto. Además, se activa la casilla de verificación "Solo comunicación tunelada". Lo que significa que a través de la interfaz externa solo está permitida la transferencia de datos IPsec cifrada. El tráfico de datos a externa se bloquea.

Si se desactiva esta casilla de verificación, se permitirá la comunicación tunelada y, adicionalmente, los tipos de comunicación seleccionados en las otras casillas de selección.

Actualizar reglas de conexión

Al cambiar la configuración de conexión de CPs cambian también las reglas de cortafuegos relativas a la conexión. Para visualizar las reglas de cortafuegos modificadas hay que volver a pulsar el botón "Actualizar reglas de conexión". Las reglas de cortafuegos modificadas se mostrarán en el modo de cortafuegos avanzado.

Configuración de un cortafuegos con reglas de cortafuegos predefinidas: CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.

Configuración de un cortafuegos con reglas IP predefinidas: CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos" > "Predefined IP rules".

Tabla 1-62 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De estación/ interna a externa	De externa a interna	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	x	x	todos	Se permite el tráfico IP para los sentidos de comunicación seleccionados.
Permitir protocolo S7	x	x	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir FTP/ FTPS (modo explícito)	x	x	x	Puerto TCP 20 Puerto TCP 21	Para la administración de archivos y el acceso a ellos entre servidor y cliente.
Permitir HTTP	x	x	x	Puerto TCP 80	Para la comunicación con un servidor web.
Permitir HTTPS	x	x	x	Puerto TCP 443	Para la comunicación segura con un servidor web, p. ej. diagnóstico web.
Permitir DNS	x	x	-	Puerto TCP 53 Puerto UDP 53	Se permite la conexión con un servidor DNS.
Permitir SNMP	x	x	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.
Permitir SMTP	x	x	-	Puerto TCP 25	Para enviar correos electrónicos a través de un servidor SMTP.
Permitir NTP	x	x	-	Puerto UDP 123	Para la sincronización de la hora.

Tabla 1-63 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes IP transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configuración de un cortafuegos con reglas MAC predefinidas: CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione la entrada "Cortafuegos" > "Reglas MAC predefinidas".

Tabla 1-64 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De estación a externa	De externa a estación	Significado
Permitir comunicación MAC	x	x	Se permite el tráfico MAC de estación a externa y viceversa.
Permitir protocolo ISO	x	x	Se permite el tráfico ISO de estación a externa y viceversa.

Tabla 1-65 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Configuración del registro MAC		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes MAC transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC salientes que se rechazan.	Drop	Estación	Externa

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configurar un cortafuegos con reglas predefinidas - CP1628

Configurar un cortafuegos con reglas IP predefinidas - CP1628

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione la entrada "Seguridad" > "Cortafuegos" > "Predefined IP rules".

Tabla 1-66 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	todos	Se permite el tráfico IP de externa a estación.
Permitir protocolo S7	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir FTP/FTPS (modo explícito)	x	Puerto TCP 20 Puerto TCP 21	Para la administración de archivos y el acceso a ellos entre servidor y cliente.
Permitir HTTP	x	Puerto TCP 80	Para la comunicación con un servidor web.
Permitir HTTPS	x	Puerto TCP 443	Para la comunicación segura con un servidor web, p. ej. diagnóstico web.
Permitir DNS	x	Puerto TCP 53 Puerto UDP 53	Se permite la conexión con un servidor DNS.
Permitir SNMP	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.
Permitir SMTP	x	Puerto TCP 25	Para enviar correos electrónicos a través de un servidor SMTP.
Permitir NTP	x	Puerto UDP 123	Para la sincronización de la hora.

Tabla 1-67 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		**Acción**	**De**	**A**
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes IP transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configurar un cortafuegos con reglas MAC predefinidas - CP1628

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione la entrada "Seguridad" > "Cortafuegos" > "Reglas MAC".

Tabla 1-68 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De estación a externa	De externa a estación	Significado
Permitir comunicación en nivel MAC	x	x	Se permite el tráfico MAC de externa a la estación y viceversa.
Permitir comunicación ISO	x	x	Se permite el tráfico ISO de externa a la estación y viceversa.
Permitir SiClock	x	x	Se permiten telegramas de hora SiClock de externa a la estación y viceversa.

Tabla 1-69 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Configuración del registro MAC		**Acción**	**De**	**A**
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes MAC transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC salientes que se rechazan.	Drop	Estación	Externa

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Sentidos de filtrado de paquetes IP CPs S7-300/S7-400/PC

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas IP del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		Significado
De	**A**	**CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.**	**CP 1628**	
Interna	Estación	x	-	Acceso de la red interna a la estación.
	Any	x	-	Acceso de la red interna a la externa, al interlocutor de túnel VPN y a la estación.
Externa	Estación	x	x	Acceso de la red externa a la estación.
	Any	x	-	Acceso de la red externa a la interna y a la estación.

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		Significado
Estación	Interna	x	-	Acceso desde la estación a la red interna.
	Externa	x	x	Acceso desde la estación a la red externa.
	Túnel	x	x	Acceso desde la estación al interlocutor de túnel VPN.
Túnel	Estación	x	x	Acceso a la estación a través del interlocutor de túnel VPN.
	Any	x	-	Acceso del interlocutor de túnel VPN a la red interna y a la estación.
Any	Externa	x	-	Acceso desde la red interna y la estación a la red externa.

Sentidos de filtrado de paquetes MAC CPs S7-300/S7-400/PC

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas MAC del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Módulo de seguridad		Significado
De	A	CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.	CP 1628	
Externa	Estación	x	x	Acceso de la red externa a la estación.
Estación	Externa	x	x	Acceso desde la estación a la red externa.
	Túnel	x	x	Acceso desde la estación al interlocutor de túnel VPN.
Túnel	Estación	x	x	Acceso a la estación a través del interlocutor de túnel VPN.

Configurar una lista de acceso

Función específica del módulo

Esta función no está disponible para CP 1628.

Significado

Las listas de acceso IP permiten definir la protección de acceso para determinadas direcciones IP. Las entradas de la lista ya creadas en los ajustes locales del CP se muestran con sus derechos correspondientes en la entrada "Cortafuegos" > "Reglas IP" (modo de cortafuegos avanzado).

Nota

Cambio de respuesta tras activar la seguridad

- Tras activar la seguridad para un CP, la protección de acceso solo afecta a la interfaz externa. Para que la protección de acceso también afecte a la interfaz interna, configure las reglas de cortafuegos correspondientes en el modo de cortafuegos avanzado.
- El CP también responde a solicitudes ARP de direcciones IP no habilitadas (capa 2).
- Si la lista de acceso IP de un CP no contiene entradas y está activada la seguridad para el CP, se activa el cortafuegos y ya no es posible acceder al CP desde externa. Para que el CP sea accesible, configure las reglas de cortafuegos correspondientes en el modo de cortafuegos avanzado.

Efecto de las entradas de la lista de acceso IP al activar la seguridad

Si en los ajustes locales de un CP se activa la seguridad, en el modo de cortafuegos avanzado se crean las reglas correspondientes. Si en la lista de acceso se ha indicado una dirección IP, para la misma se crea una regla de cortafuegos "Allow" > "Externa" > "Estación". Como dirección IP de origen se toma la dirección IP de la lista de acceso IP. Las direcciones IP de un área de direcciones IP definida también se convierten a las reglas de cortafuegos correspondientes.

Requisitos de edición

Antes de que las reglas de cortafuegos creadas puedan editarse debe cumplirse el requisito siguiente:

- para la edición mediante STEP 7: derecho de configuración "Configurar seguridad".
- para la edición mediante un servidor web: derecho de módulos "Web: Ampliar lista de control de acceso IP".

Los requisitos para editar las listas de acceso IP fuera de los ajustes de seguridad locales se describen en los capítulos de los CPs correspondientes.

Reglas de cortafuegos automáticas referidas a conexiones

Significado

Para conexiones configuradas mediante CPs, STEP 7 crea automáticamente reglas de cortafuegos que autorizan la comunicación con el interlocutor correspondiente del CP en el sentido prescrito (CP activo/pasivo). Se tienen en cuenta los sentidos de establecimiento de las conexiones. Para visualizar dichas reglas de cortafuegos debe pulsarse el botón "Actualizar reglas de conexión" estando activado el modo de cortafuegos avanzado. Las reglas de cortafuegos se mostrarán seguidamente en el modo de cortafuegos avanzado.

Nota

Habilitar manualmente conexiones UDP Multicast

Para las conexiones UDP Multicast no se crean reglas de cortafuegos automáticas. Para habilitar las conexiones, agregue las correspondientes reglas de cortafuegos manualmente en el modo de cortafuegos avanzado.

Dependiendo de cómo esté configurado el establecimiento de conexión, se crean las siguientes reglas de cortafuegos de nivel 3. Si el módulo de seguridad se encuentra en un grupo VPN, el sentido "Externa" cambia a "Túnel". Esto solo es válido para CPs que soportan VPN.

En la columna "Dirección IP de origen" y "Dirección IP de destino" de estas reglas del cortafuegos se introduce en cada caso la dirección IP del interlocutor.

CP->externa	Acción	De	A
Activo	Allow	Estación	Externa
	Drop	Externa	Estación
Pasivo	Drop	Estación	Externa
	Allow	Externa	Estación
Activo y pasivo	Allow	Externa	Estación
	Allow	Estación	Externa

CP->interna	Acción	De	A
Activo	Allow	Estación	Interna
	Drop	Interna	Estación
Pasivo	Drop	Estación	Interna
	Allow	Interna	Estación
Activo y pasivo	Allow	Interna	Estación
	Allow	Estación	Interna

Para las conexiones de nivel 2 se crean reglas "Allow" para ambos sentidos. Si el módulo de seguridad se encuentra en un grupo VPN, el sentido "Externa" cambia a "Túnel".

En la columna "Dirección MAC de origen" y "Dirección MAC de destino" de estas reglas del cortafuegos se introduce en cada caso la dirección MAC del interlocutor.

CP->externa	Acción	De	A
activo, pasivo, activo y pasivo	Allow	Estación	Externa
	Allow	Externa	Estación

Nota

Cambiar la configuración de la conexión

Al cambiar la configuración de conexión de CPs cambian también las reglas de cortafuegos relativas a la conexión. Para visualizar las reglas de cortafuegos modificadas hay que volver a pulsar el botón "Actualizar reglas de conexión".

Convenios para reglas de cortafuegos creadas automáticamente

- Prioridad
  Las reglas tienen la máxima prioridad, por lo que en la lista de reglas local se incorporan en la parte superior.
- Borrar reglas
  Las reglas no se pueden borrar. El registro puede activarse y pueden asignarse servicios. Además es posible insertar un ancho de banda y un comentario.
- Cambiar una acción
  Si se cambia la acción "Allow" a "Drop" o viceversa, estas se sobrescribirán en la siguiente comparación del sistema. Si los cambios realizados deben conservarse, elija como acción "Allow*" o "Drop*". En ese caso solo se compara la dirección IP y la acción y el sentido se mantienen de la forma ajustada. Los ajustes de registro, servicio, ancho de banda y comentario se conservan cuando se produce una nueva comparación de sistema aunque no se cambie la acción a "Allow*" o "Drop*". Si se borra la conexión configurada, las reglas correspondientes se eliminan de la lista.

Módulo de seguridad en grupo VPN

La casilla de verificación "Solo comunicación tunelada" está activada de forma predeterminada. Si se desactiva la casilla de verificación, además de la comunicación tunelada entre interlocutores tunelados existe la posibilidad de establecer comunicación con otros dispositivos de red con los que no existen túneles.

- La comunicación se produce sin túnel si la dirección del interlocutor pertenece a una estación conocida en STEP 7 con la que no hay configurado ningún túnel VPN.
- La comunicación transcurre a través del túnel VPN si la dirección del interlocutor es un punto final VPN.
- Si no es posible asignar unívocamente si una conexión debe transcurrir por dentro o por fuera del túnel VPN, la conexión se asigna al túnel VPN y se muestra la indicación correspondiente. La asignación puede adaptarse en el modo de cortafuegos avanzado, p. ej. cambiando el sentido "De" de "Túnel" a "Externa". Para que esta adaptación no se sobrescriba de nuevo al realizarse otra comparación del sistema, debe seleccionarse la acción "Allow*" o "Drop*".

Nota

En caso de ser necesario garantizar que solo sea posible la comunicación a través del túnel, cree las reglas de cortafuegos correspondientes en el modo de cortafuegos avanzado, p. ej. para dispositivos internos o direcciones NDIS.

Para permitir exclusivamente la comunicación tunelada para un CP, inserte una regla con los ajustes siguientes:

- "Acción": "Drop"
- "De": "Any"
- "A": "Externa"

Para CP 1628 debe insertarse una regla con los ajustes siguientes:

- "Acción": "Drop"
- "De": "Estación"
- "A": "Externa"

Además, deben eliminarse las reglas de cortafuegos existentes que permitan una comunicación sin túnel.

Activar el servidor web en un módulo de seguridad

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para el CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv. y CP 443-1 OPC UA.

Significado

Tras activar el servidor web se obtiene acceso a las páginas web del módulo. En los ajustes de seguridad locales es posible limitar el acceso a dichas páginas web al protocolo HTTPS para el CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv. El acceso se controla mediante la casilla de verificación "Permitir el acceso solo vía HTTPS". Además, es necesario configurar el cortafuegos adecuadamente. Para el CP 443-1 OPC UA solo se permite el acceso al servidor web mediante HTTPS.

Túnel IPsec: crear y asignar grupos

Configurar nodos de red internos - Entrada "Nodos"

Permitir el acceso a CPs S7-300/S7-400 para interlocutores VPN

Posibilidades de selección

Seleccione si los interlocutores VPN en modo de enrutamiento (SCALANCE S / M) deben tener acceso al CP y/o a la subred interna del CP.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Nodos".
3. Configure el acceso para los interlocutores VPN del CP en el modo de enrutamiento (SCALANCE S / M).
   - Permitir conexión al CP (interfaz Gigabit)
   - Permitir conexión a subred interna (subred PROFINET)

Configurar manualmente nodos NDIS accesibles por túnel en CPs PC

Configurar nodos NDIS accesibles por túnel

Los nodos internos se aprenden y se asignan directamente a las rutas. Ello afecta a las direcciones IP NDIS del PC Windows.

Proceda del siguiente modo

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Nodos" > "Nodos NDIS accesibles por túnel".
3. Introduzca la dirección IP NDIS.

Funciones online - Test / Diagnóstico y registro

Reglas de cortafuegos actualizadas - Entrada "Reglas del cortafuegos actualizadas de forma dinámica"

Función específica del módulo

Esta función solo está disponible para el CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv.

Significado

Visualización de las direcciones IP o áreas de direcciones IP habilitadas dinámicamente vía HTTP o HTTPS o cargadas posteriormente por un usuario. Para las direcciones IP habilitadas se muestran los derechos de acceso al CP S7 que tienen asignadas. En esta ficha las direcciones IP se pueden actualizar mediante los eventos siguientes:

- Ampliación/Modificación de la lista IP Access Control
- Actualización de las reglas de cortafuegos
- Ampliaciones dinámicas registradas por el CP en el tiempo de ejecución, p.ej. dispositivos PROFINET IO

Como aquí solo se muestran las reglas de cortafuegos actualizadas dinámicamente, para considerar íntegramente el estado actual de cortafuegos del módulo hay que incluir también las reglas de cortafuegos que se han configurado offline y se han cargado en la estación.

Seguridad para CP S7-1200/S7-1500

Crear cortafuegos

Reglas de cortafuegos locales para CP S7-1200/S7-1500

Vista general de las reglas de cortafuegos locales para CP S7-1200/S7-1500

Activar reglas de filtrado de paquetes

Si en los ajustes de seguridad locales se activa la función de seguridad para los CPs, inicialmente estarán permitidos todos los accesos a y a través del CP. Para activar reglas concretas de filtrado de paquetes, haga clic en la casilla de verificación "Activar cortafuegos". A continuación autorice los servicios deseados. Las reglas de cortafuegos creadas automáticamente debido a una configuración de conexión tienen preferencia sobre las reglas ajustadas manualmente.

Nota

Ajustes de cortafuegos detallados en el modo de cortafuegos avanzado

En el modo de cortafuegos avanzado, las reglas de cortafuegos pueden limitarse a dispositivos determinados. Para cambiar al modo de cortafuegos avanzado, active la casilla de verificación "Activar cortafuegos en modo avanzado".

Actualizar reglas de conexión

Al cambiar la configuración de conexión de CPs cambian también las reglas de cortafuegos relativas a la conexión. Para visualizar las reglas de cortafuegos modificadas hay que volver a pulsar el botón "Actualizar reglas de conexión". Las reglas de cortafuegos modificadas se mostrarán en el modo de cortafuegos avanzado.

Configuración de un cortafuegos con reglas de cortafuegos predefinidas - CP 1543-1 / CP 1543SP-1

Configuración de un cortafuegos con reglas IP predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos" > "Predefined IP rules".

Tabla 1-70 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	todos	Se permite el tráfico IP de externa a estación.
Permitir protocolo S7	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir FTP/ FTPS* (modo explícito)	x	Puerto TCP 20 Puerto TCP 21	Para la administración de archivos y el acceso a ellos entre servidor y cliente.
Permitir HTTP	x	Puerto TCP 80	Para la comunicación con un servidor web.
Permitir HTTPS	x	Puerto TCP 443	Para la comunicación segura con un servidor web, p. ej. diagnóstico web.
Permitir SNMP	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.
Permitir diagnostico de seguridad	x	Puerto TCP 8448	Permitir diagnóstico de seguridad.

* No disponible para CP 1543SP-1

Tabla 1-71 Routing IP a través de bus de fondo (solo para CP 1543-1 a partir de V2.1)

Servicio	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP a través de bus de fondo	Todas	Se permite el tráfico IPv4 a través del bus de fondo. Si está activada la opción "Routing IP entre módulos de comunicación", esta casilla de verificación estará activada y no podrá desactivarse. Si la opción está desactivada, esta casilla de verificación estará desactivada y no podrá activarse.

Tabla 1-72 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes IP transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configuración de un cortafuegos con reglas IPv6 predefinidas

Significado

Las reglas IPv6 predefinidas ofrecen la posibilidad de configurar el cortafuegos en relación a servicios en los que se utiliza IPv6. Al habilitar una regla IPv6 predefinida en los ajustes de seguridad locales del CP 1543-1 V1.1 se habilitan también en el cortafuegos los servicios ICMPv6 definidos por el sistema que se muestran en la ficha "ICMP" de los ajustes de seguridad globales, en "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP". El cortafuegos del CP 1543-1 V1.0 deja pasar paquetes ICMPv6 aunque no esté habilitada una regla IPv6 predefinida.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione en los ajustes de seguridad locales la entrada "Cortafuegos" > "Reglas IPv6 predefinidas".

Tabla 1-73 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	todos	Se permite el tráfico IP de externa a estación.
Permitir protocolo S7	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir FTP/ FTPS* (modo explícito)	x	Puerto TCP 20 Puerto TCP 21	Para la administración de archivos y el acceso a ellos entre servidor y cliente.
Permitir SNMP	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.

* No disponible para CP 1543SP-1

Tabla 1-74 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		Acción	De	A
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IPv6 predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configuración de un cortafuegos con reglas MAC predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione la entrada "Cortafuegos" > "Reglas MAC predefinidas".

Tabla 1-75 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De estación a externa	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación MAC	x	x	-	Se permite el tráfico MAC de externa a la estación y viceversa.
Permitir protocolo ISO*	x	x	-	Se permite el tráfico ISO de externa a la estación y viceversa.
Permitir DCP	x	x	-	Se permite el tráfico DCP de externa a la estación y viceversa.
Permitir LLDP*	x	x	-	Se permite el tráfico LLDP de externa a la estación y viceversa.

* No disponible para CP 1543SP-1

Tabla 1-76 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Configuración del registro MAC		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes MAC transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC salientes que se rechazan.	Drop	Estación	Externa

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configurar un cortafuegos con reglas predefinidas - CP S7-1200

Configurar un cortafuegos con reglas IP predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "Cortafuegos" > "Predefined IP rules".

Tabla 1-77 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	todos	Se permite el tráfico IP de externa a estación.
Permitir protocolo S7	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir HTTP	x	Puerto TCP 80	Para la comunicación con un servidor web.
Permitir HTTPS	x	Puerto TCP 443	Para la comunicación segura con un servidor web, p. ej. diagnóstico web.
Permitir SNMP	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.
Permitir diagnostico de seguridad	x	Puerto TCP 8448	Permitir diagnóstico de seguridad.

Tabla 1-78 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes IP transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configurar un cortafuegos con reglas IPv6 predefinidas

Significado

Las reglas IPv6 predefinidas ofrecen la posibilidad de configurar el cortafuegos en relación a servicios en los que se utiliza IPv6. Al habilitar una regla IPv6 predefinida en los ajustes de seguridad locales de un CP S7-1200 apto para IPv6 se habilitan también en el cortafuegos los servicios ICMPv6 definidos por el sistema que se muestran en la ficha "ICMP" de los ajustes de seguridad globales, en "Cortafuegos" > "Servicios" > "Definir servicios para reglas IP".

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione en los ajustes de seguridad locales la entrada "Cortafuegos" > "Reglas IPv6 predefinidas".

Tabla 1-79 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación IP	x	todos	Se permite el tráfico IP de externa a estación.
Permitir protocolo S7	x	Puerto TCP 102	Se permite la comunicación de los dispositivos de red a través del protocolo S7.
Permitir SNMP	x	Puerto TCP 161/162 Puerto UDP 161/162	Para vigilar dispositivos de red con capacidad SNMP.

Tabla 1-80 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Ajustes de registro IP		Acción	De	A
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes IP entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IPv6 predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Configurar un cortafuegos con reglas MAC predefinidas

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. Seleccione la entrada "Cortafuegos" > "Reglas MAC predefinidas".

Tabla 1-81 Servicios y sentidos disponibles

Servicio	De estación a externa	De externa a estación	Puertos permitidos	Significado
Permitir comunicación MAC	x	x	-	Se permite el tráfico MAC de externa a la estación y viceversa.
Permitir DCP	x	x	-	Se permite el tráfico DCP de externa a la estación y viceversa.

Tabla 1-82 Registro

Opción	Acción en caso de activación	Regla de cortafuegos pertinente		
Configuración del registro MAC		Acción	De	A
Registro de paquetes tunelados	Solo está activado si el módulo de seguridad forma parte de un grupo VPN. Se registran todos los paquetes MAC transferidos a través del túnel.	Allow	Estación	Túnel
		Allow	Túnel	Estación
Registro de paquetes entrantes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC entrantes que se rechazan.	Drop	Externa	Estación
Registro de paquetes salientes bloqueados	Se registran todos los paquetes MAC salientes que se rechazan.	Drop	Estación	Externa

Nota

Relación entre los ajustes de registro en modo normal y las reglas del cortafuegos

Los ajustes de registro realizados en "Reglas IP predefinidas" o "Reglas MAC predefinidas" no afectan a las reglas del cortafuegos creadas automáticamente mediante una configuración de conexión. Así, por ejemplo, no es posible registrar telegramas tunelados de una conexión configurada. En el modo de cortafuegos avanzado existe la posibilidad de ampliar el registro a las reglas de cortafuegos creadas automáticamente para conexiones.

Sentidos de filtrado de paquetes IP para CP S7-1200/S7-1500

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas IP del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Significado
De	A	
Externa	Estación	Acceso de la red externa a la estación.
	Bus de fondo*	Acceso desde la red externa al bus de fondo de la estación.
	Any**	Acceso desde la red externa a todos los sentidos soportados.
Estación	Externa	Acceso desde la estación a la red externa.
	Túnel	Acceso desde la estación al interlocutor de túnel VPN.
	Bus de fondo*	Acceso desde la estación a su bus de fondo.
	Any**	Acceso desde la estación a todos los sentidos soportados.
Túnel	Estación	Acceso de interlocutores de túnel VPN a la estación.
	Bus de fondo*	Acceso de interlocutores de túnel VPN al bus de fondo de la estación.
	Any**	Acceso de interlocutores de túnel VPN a todos los sentidos soportados.
Bus de fondo*	Externa	Acceso desde el bus de fondo de la estación a la red externa.
	Túnel	Acceso desde el bus de fondo de la estación a interlocutores VPN.
	Estación	Acceso desde el bus de fondo a la estación.
	Any**	Acceso desde el bus de fondo a todos los sentidos soportados.
Any**	Externa	Acceso de todos los sentidos soportados a la red externa.
	Túnel	Acceso de todos los sentidos soportados a interlocutores de túnel VPN.
	Estación	Acceso de todos los sentidos soportados a la estación.
	Bus de fondo*	Acceso de todos los sentidos soportados al bus de fondo de la estación.

* Solo para CP 1543-1 a partir de V2.1 con comunicación IPv4. Con la opción "Routing IP entre módulos de comunicación" activada este sentido permite habilitar/bloquear el routing IP a través del bus de fondo.

** Solo para CP 1543-1 a partir de V2.1

Sentidos de filtrado de paquetes MAC para CP S7-1200/S7-1500

Significado

Posibilidades de selección para los sentidos de comunicación "De" y "A" en las reglas MAC del modo de cortafuegos avanzado.

Se dispone de los sentidos siguientes:

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Significado
De	A	
Externa	Estación	Acceso de la red externa a la estación.

Posibilidades de selección / Rangos de valores		Significado
Estación	Externa	Acceso desde la estación a la red externa.
	Túnel	Acceso desde la estación al interlocutor de túnel VPN.
Túnel	Estación	Acceso de interlocutores de túnel VPN a la estación.

Reglas de cortafuegos automáticas referidas a conexiones

Significado

Para conexiones configuradas mediante CPs, STEP 7 crea automáticamente reglas de cortafuegos que autorizan la comunicación con el interlocutor correspondiente del CP en el sentido prescrito (CP activo/pasivo). Se tienen en cuenta los sentidos de establecimiento de las conexiones. Para visualizar dichas reglas de cortafuegos debe pulsarse el botón "Actualizar reglas de conexión" estando activado el modo de cortafuegos avanzado. Las reglas de cortafuegos se mostrarán seguidamente en el modo de cortafuegos avanzado.

Nota

Habilitar manualmente conexiones UDP Multicast y UDP Broadcast

Para las conexiones UDP Multicast y UDP Broadcast no se crean reglas de cortafuegos automáticas. Para habilitar las conexiones, agregue las correspondientes reglas de cortafuegos manualmente en el modo de cortafuegos avanzado.

Dependiendo de cómo esté configurado el establecimiento de conexión, se crean las siguientes reglas de cortafuegos de nivel 3. Si el CP se encuentra en un grupo VPN, el sentido "Externa" cambia a "Túnel".

En la columna "Dirección IP de origen" y "Dirección IP de destino" de estas reglas del cortafuegos se introduce en cada caso la dirección IP del interlocutor.

CP->externa	Acción	De	A
Activo	Drop	Externa	Estación
	Allow	Estación	Externa
Pasivo	Drop	Estación	Externa
	Allow	Externa	Estación
Activo y pasivo	Allow	Externa	Estación
	Allow	Estación	Externa

Para las conexiones de nivel 2 se crean reglas "Allow" para ambos sentidos. Si el CP se encuentra en un grupo VPN, el sentido "Externa" cambia a "Túnel".

En la columna "Dirección MAC de origen" y "Dirección MAC de destino" de estas reglas del cortafuegos se introduce en cada caso la dirección MAC del interlocutor.

CP->externa	Acción	De	A
activo, pasivo, activo y pasivo	Allow	Estación	Externa
	Allow	Externa	Estación

Nota

Cambiar la configuración de la conexión

Al cambiar la configuración de conexión de CPs cambian también las reglas de cortafuegos relativas a la conexión. Para visualizar las reglas de cortafuegos modificadas hay que volver a pulsar el botón "Actualizar reglas de conexión".

Convenios para reglas de cortafuegos creadas automáticamente

- Prioridad
  Las reglas tienen la máxima prioridad, por lo que en la lista de reglas local se incorporan en la parte superior.
- Borrar reglas
  Las reglas no se pueden borrar. El registro puede activarse y pueden asignarse servicios. Además es posible insertar un ancho de banda y un comentario.
- Cambiar una acción
  Si se cambia la acción "Allow" a "Drop" o viceversa, estas se sobrescribirán en la siguiente comparación del sistema. Si los cambios realizados deben conservarse, elija como acción "Allow*" o "Drop*". En ese caso solo se compara la dirección IP y la acción y el sentido se mantienen de la forma ajustada. Los ajustes de registro, servicio, ancho de banda y comentario se conservan cuando se produce una nueva comparación de sistema aunque no se cambie la acción a "Allow*" o "Drop*". Si se borra la conexión configurada, las reglas correspondientes se eliminan de la lista.

Módulo de seguridad en grupo VPN

La casilla de verificación "Solo comunicación tunelada" está activada de forma predeterminada. Si se desactiva la casilla de verificación, además de la comunicación tunelada entre interlocutores tunelados existe la posibilidad de establecer comunicación con otros dispositivos con los que no existen túneles.

- La comunicación se produce sin túnel si la dirección del interlocutor pertenece a una estación conocida en STEP 7 con la que no hay configurado ningún túnel VPN.
- La comunicación transcurre a través del túnel VPN si la dirección del interlocutor es un punto final VPN.

Nota

En caso de ser necesario garantizar que solo sea posible la comunicación a través del túnel, cree las reglas de cortafuegos correspondientes en el modo de cortafuegos avanzado.

Para permitir exclusivamente la comunicación tunelada para un CP, inserte una regla con los ajustes siguientes:

- "Acción": "Drop"
- "De": "Estación"
- "A": "Externa"

Además, deben eliminarse las reglas de cortafuegos existentes que permitan una comunicación sin túnel.

Configuración de subredes para CP 1543-1 accesibles a través de bus de fondo

Requisitos

- El módulo de seguridad CP 1543-1 a partir de V2.1 forma parte de un grupo VPN y la opción "Routing IP entre módulos de comunicación" está activada.

Cómo se accede a esta función

1. Seleccione el módulo que desea editar.
2. En los ajustes de seguridad locales elija la entrada "VPN" > "Nodos" > "Subredes accesibles a través de túnel".

Configuración de subredes accesibles a través de bus de fondo

La comunicación VPN con nodos de subred y subredes accesibles a través del bus de fondo de una estación solo es posible si estos están habilitados para la comunicación VPN. Para ello, en la entrada "Subredes accesibles a través de túnel" no pueden indicarse más de 16 direcciones IP o subredes. Las direcciones IP deben indicarse con una máscara de subred de 32 bits, subredes con una máscara de subred permitida dentro del rango 1 ... 31 bits. No pueden indicarse direcciones Broadcast.

1.3.5 Secure communication

1.3.5.1 Principios básicos de secure communication

Principios básicos de secure communication

Para STEP 7 (TIA Portal) a partir de V14 y para las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 se han ampliado considerablemente las posibilidades de una comunicación segura, denominada en adelante "secure communication".

"CPU S7-1500" incluye también las variantes de CPU S7-1500F, S7-1500T, S7-1500C y las CPU S7-1500pro y las CPU ET200SP.

Introducción

El atributo "secure" se utiliza para marcar mecanismos de comunicación basados en una Public Key Infrastructure (PKI), p. ej. RFC 5280 para Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List Profile. Public Key Infrastructure (PKI) es un sistema que permite emitir, asignar y comprobar certificados digitales. Los certificados digitales emitidos se utilizan dentro de PKI para garantizar la comunicación asistida por ordenador. Si una PKI utiliza un procedimiento de claves asimétrico, en una red los mensajes se pueden firmar y cifrar digitalmente.

Los componentes que se han configurado para la secure communication en STEP 7 (TIA Portal) utilizan un procedimiento de claves asimétrico con clave pública (Public Key) y clave privada (Private Key). Se utiliza el protocolo de cifrado TLS (Transport Layer Security). TLS es el sucesor del protocolo SSL (Secure Sockets Layer).

Objetivos de la secure communication

La secure communication se aplica para lograr los siguientes objetivos:

- Confidencialidad
  es decir, los datos son secretos o ilegibles para fisgones no autorizados.
- Integridad
  es decir, un mensaje que llega al destinatario es el mismo, sin cambios, que ha enviado el emisor. El mensaje no ha sido modificado durante su trayecto.
- Autenticación del punto final
  es decir, el interlocutor como punto final es exactamente quien dice ser y a quien debe llegar el mensaje. La identidad del interlocutor está comprobada.

Si en el pasado estos objetivos tenían importancia fundamentalmente para el mundo de las TI y para las computadoras conectadas en red, en la actualidad en entornos industriales las máquinas y controladores que contienen datos que precisan protección están expuestos a riesgos debido a su interconexión y plantean requisitos exigentes de intercambio seguro de datos.

Hasta ahora lo más habitual es, y sigue siendo, proteger la célula de automatización mediante el concepto de protección de células a través de firewall o a través de conexión VPN, p. ej., con el Security Module.

Sin embargo, las necesidades de comunicación incluyen también cada vez más la transmisión de datos a equipos externos en forma cifrada a través de Intranet o redes públicas.

Principios básicos comunes de la secure communication

Independientemente del contexto, Secure Communication se basa en el concepto de Public Key Infrastructure (PKI) y contiene los siguientes componentes:

- Un procedimiento de cifrado asimétrico. Este procedimiento permite lo siguiente:
  - Cifrado o descifrado de mensajes utilizando claves públicas o privadas.
  - Comprobación de firmas en mensajes y certificados.
    Los mensajes/certificados son firmados por el emisor/titular del certificado mediante su clave privada. El receptor/validador comprueba la firma con la clave pública del emisor/titular del certificado.
- Transporte y almacenamiento de las claves públicas mediante certificados X.509:
  - Los certificados X.509 son datos con firma digital que permiten comprobar la autenticidad de claves públicas en lo que respecta a la identidad asociada.
  - Los certificados X.509 pueden contener información que caracteriza con más precisión o limita el uso de claves públicas. Por ejemplo, desde cuándo una clave pública es válida en un certificado y desde cuándo no es válida.
  - Los certificados X.509 contienen, protegida, la información relativa al emisor del certificado.

Las explicaciones que siguen muestran una visión general de los conceptos básicos que son necesarios, p. ej., para manejar certificados en STEP 7 (TIA Portal) o para programar las instrucciones de comunicación para secure Open User Communication (sOUC).

Secure communication en STEP 7

STEP 7 a partir de V14 proporciona la PKI necesaria en cada momento para la configuración y el manejo de una secure communication.

Ejemplos:

- El Hypertext Transfer Protokoll (HTTP) se convierte mediante el protocolo TLS (Transport Layer Security) en un Hypertext Transfer Protokoll Secure (HTTPS). Dado que HTTPS es una combinación de HTTP y TLS, se denomina "HTTP over TLS" en el correspondiente RFC. En el navegador, el uso de HTTPS se reconoce porque en la barra de direcciones se utiliza el esquema URL "https://" en vez de "http://". La mayoría de los navegadores destaca también visualmente la conexión segura proporcionada.
- Open User Communication se convierte en secure Open User Communication. El protocolo base sigue siendo TLS.
- Los proveedores de correo electrónico también ofrecen acceso a través del protocolo "Secure SMTP over TLS", con el fin de aumentar la seguridad de la comunicación por correo electrónico.

La figura siguiente muestra el protocolo TLS en el contexto de las capas de comunicación.

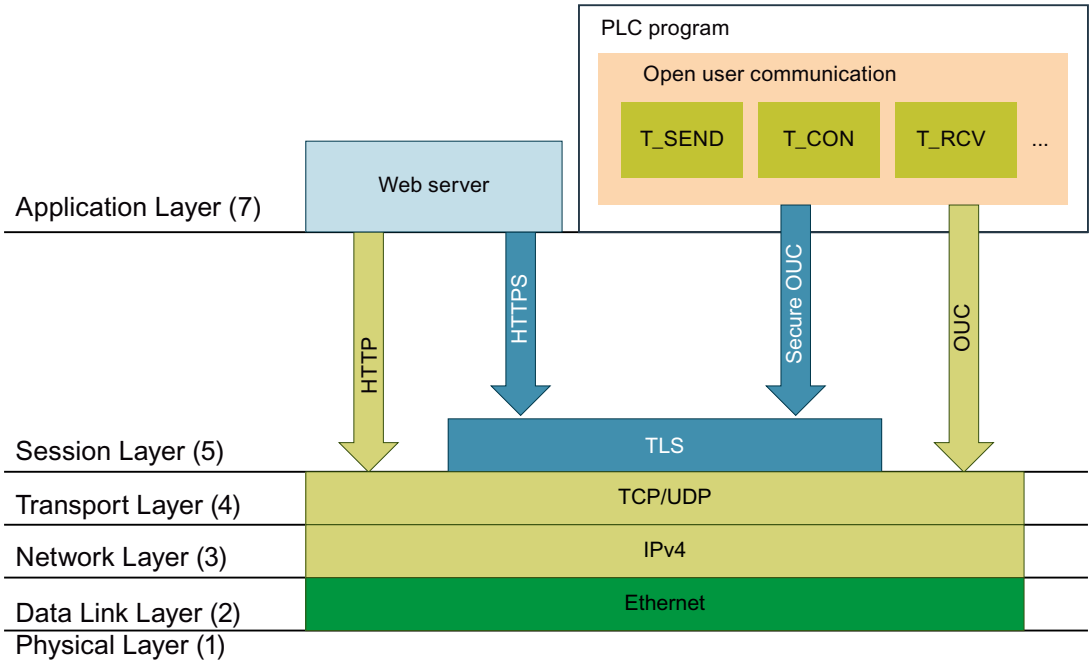

Secure communication en OPC UA

En las CPU S7-1500, a partir de la versión de firmware V2.0 hay implementado un servidor OPC UA. OPC UA Security también comprende autenticación, cifrado e integridad de datos mediante certificados digitales X.509 y también utiliza una Public Key Infrastructure (PKI). En función de los requisitos de la aplicación, es posible elegir distintos niveles de seguridad para la seguridad de puntos finales. A la descripción de la funcionalidad del servidor OPC UA se dedica un capítulo específico.

Confidencialidad por cifrado

Una contribución importante a la seguridad de los datos es el cifrado de los mensajes. Si un tercero intercepta mensajes cifrados en su trayecto, el fisgón potencial no podrá utilizar los mensajes interceptados.

Existe un gran número de procedimientos matemáticos (algoritmos) para cifrar mensajes.

Todos los algoritmos tienen en común que procesan un parámetro "clave" para cifrar o descifrar mensajes.

- Algoritmo + clave + mensaje => mensaje cifrado
- Mensaje cifrado + clave + algoritmo => mensaje (descifrado)

Cifrado simétrico

Lo esencial del procedimiento de cifrado simétrico es que los dos interlocutores utilizan la misma clave para cifrar y para descifrar mensajes, como se representa en la figura siguiente: Bob utiliza la misma clave para cifrar que la que utiliza Alice para descifrar. En general puede decirse que ambas partes comparten como secreto la clave secreta con la que pueden cifrar o descifrar un mensaje.

① Bob cifra su mensaje con la clave simétrica

② Alice descifra el mensaje cifrado utilizando la clave simétrica

Intuitivamente el procedimiento es comparable a un maletín del que tanto el emisor como el receptor tienen una llave igual que les permite cerrarlo o abrirlo.

- Ventaja: Los algoritmos de cifrado simétricos (p. ej. AES, Advanced Encryption Algorithm) son rápidos.
- Desventajas: ¿Cómo puede llegar a un receptor una clave sin que caiga en manos equivocadas? Esto supone un problema de distribución de claves. Además, la intercepción de un número suficientemente grande de mensajes permite adivinar la clave, por lo que la misma debe acordarse de nuevo con una frecuencia razonable.

Además, con un gran número de interlocutores debe distribuirse también un gran número de claves.

Cifrado asimétrico

El procedimiento de cifrado asimétrico trabaja con una pareja de claves, compuesta por una clave pública y una clave privada. En relación con una PKI también se denomina procedimiento Public-Key o simplemente procedimiento PKI: un interlocutor (en la figura de más abajo, Alice) posee una clave privada y una clave pública. La clave pública está a disposición de todo el mundo, es decir, de cualquier potencial interlocutor. Cualquiera que tenga la clave pública puede cifrar mensajes para Alice. En la figura de más abajo esa persona es Bob.

Alice utiliza su clave privada, que debe mantener en secreto, para descifrar un mensaje cifrado dirigido a ella.

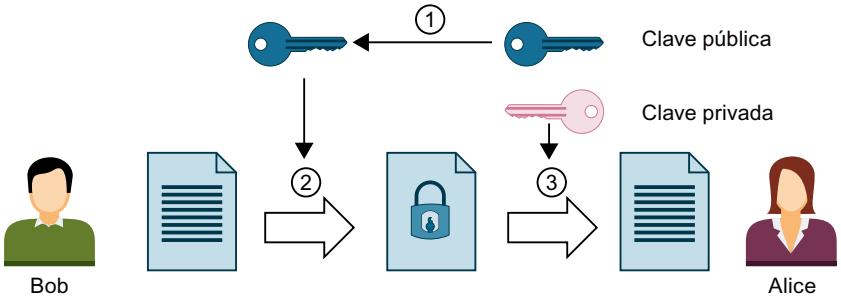

① Alice proporciona su clave pública a Bob. Para ello no se necesitan medidas de precaución: cualquiera puede utilizar la clave pública para enviar mensajes a Alice si está seguro de que es realmente la clave pública de Alice.

② Bob cifra su mensaje con la clave pública de Alice.

③ Alice descifra con su clave privada el mensaje cifrado por Bob. Dado que Alice es la única que posee la clave privada y nunca la entrega a nadie, es la única que puede descifrar el mensaje. Con la clave privada puede descifrar cualquier mensaje que se haya cifrado con su propia clave pública, no solo el cifrado por Bob.

Plásticamente, el procedimiento es comparable a un buzón en el que cualquiera puede introducir un mensaje, pero del que únicamente puede extraerlo quien posea su llave.

- Ventajas: un mensaje cifrado con clave pública solo puede ser descifrado por el propietario de la clave privada. Dado que para el descifrado debe utilizarse otra clave (privada), es considerablemente más difícil adivinar la clave de descifrado a partir del conjunto de mensajes descifrados. Por ello no es necesario custodiar en estricto secreto las claves públicas, algo que sí es necesario en el cifrado simétrico.
  Otra ventaja estriba en la mayor sencillez de distribución de las claves públicas. En el procedimiento asimétrico no se necesita ningún canal especialmente seguro para transmitir la clave pública del receptor al emisor que cifra los mensajes. Por tanto, la administración de las claves exige menos esfuerzo que en el procedimiento de cifrado simétrico.
- Desventajas: algoritmo que precisa muchos cálculos (p. ej. RSA, acrónimo de los tres matemáticos Rivest, Shamir y Adleman) y, por tanto, menor rendimiento en comparación con el cifrado simétrico.

Procedimiento de cifrado en la práctica

En la práctica, como ocurre, p. ej., con el servidor web de la CPU o con Secure Open User Communication, se utiliza el protocolo TLS por debajo de la correspondiente capa de aplicación. Ejemplos de capas de aplicación son HTTP o SMTP, como se muestra en el apartado anterior.

TLS (Transport Layer Security) utiliza una combinación de cifrado asimétrico y cifrado simétrico (procedimiento de cifrado híbrido) para la transferencia de datos segura, p. ej. en Internet, y utiliza los protocolos siguientes:

- TLS Handshake Protocol, responsable de la autenticación de los interlocutores y de negociar los algoritmos y las claves que se utilizarán posteriormente para la transferencia de datos, basándose en procedimientos de cifrado asimétrico.
- TLS Record Protocol, responsable del cifrado de los datos de usuario mediante procedimientos de cifrado simétrico e intercambio de datos.

Tanto el cifrado asimétrico como el simétrico se consideran procedimientos de cifrado seguros (básicamente no existe diferencia entre ambos procedimientos en cuanto a seguridad). El grado de seguridad depende de los parámetros, p. ej., de la longitud de la clave seleccionada.

Abuso del cifrado

Una clave pública es una secuencia de bits que no revela la identidad que tiene asignada. Un impostor podría pretender proporcionar su clave pública y hacerse pasar por otra persona. Si un tercero utilizara esa clave creyendo dirigirse al interlocutor deseado, la información confidencial podría acabar en manos del impostor. Entonces el impostor descifraría con su clave privada el mensaje que no estaba destinado a él, y la información confidencial acabaría cayendo en manos equivocadas.

Para evitar estos abusos es necesario crear en los interlocutores la confianza de que están tratando con el interlocutor deseado. Para establecer dicha confianza, en una PKI se utilizan certificados digitales.

Autenticidad e integridad mediante firmas

Los ataques de programas que interceptan la comunicación entre servidor y cliente y que actúan como si ellos mismos fueran el cliente o el servidor, se conocen con el nombre de ataques "man in the middle". Si no se detecta la falsa identidad de estos programas, los mismos pueden, p. ej., obtener información importante sobre el programa S7 o activar valores en la CPU, atacando así a una máquina o a las instalaciones. Para prevenir este tipo de ataques se utilizan certificados digitales.

Secure communication utiliza certificados digitales acordes con el estándar X.509 de la International Telecommunication Union (ITU). De este modo es posible comprobar (autenticar) la identidad de un programa, un equipo o una organización.

Cómo crean confianza los certificados

La misión fundamental de los certificados X.509 es vincular una identidad que incluye los datos del propietario de un certificado (p. ej. dirección de correo electrónico, nombre del equipo) con la clave pública de la identidad. Las identidades pueden ser personas, equipos o máquinas.

Los certificados son emitidos por la entidad emisora (Certificate Authority, CA) o por el propio titular del certificado. Los sistemas PKI definen cómo tienen que depositar los usuarios su confianza en las entidades emisoras y en los certificados expedidos por las mismas.

El camino hasta el certificado:

1. Quien desea obtener un certificado, presenta una petición a través de una oficina de registro adherida a la entidad emisora.
2. La entidad emisora evalúa la petición y al solicitante, aplicando criterios definidos.
3. Si la identidad del solicitante puede determinarse inequívocamente, la entidad emisora certifica dicha identidad expidiendo un certificado firmado. El solicitante se convierte entonces en titular del certificado.

En la figura siguiente se representa de manera simplificada el procedimiento. No se muestra la posibilidad que tiene Alice de comprobar la firma digital.

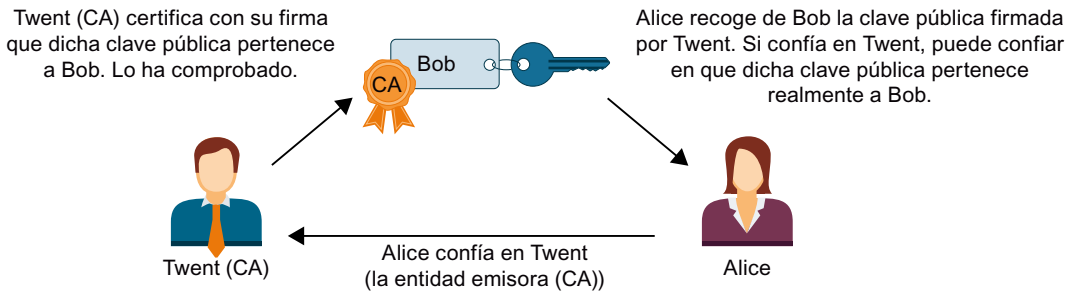

Certificados autofirmados

Los certificados autofirmados son certificados cuya firma procede del titular del certificado, no de una entidad emisora independiente.

Ejemplos:

- Se puede crear y autofirmar un certificado, por ejemplo para cifrar mensajes para un interlocutor. En el ejemplo de arriba, el propio Bob (en vez de Twent) podría firmar su certificado con su clave privada. Utilizando la clave pública de Bob, Alice puede comprobar que la firma y la clave pública de Bob coinciden. Esto es suficiente para una comunicación sencilla que debe desarrollarse cifrada dentro de una instalación.
- Un certificado raíz es, p. ej., un certificado autofirmado por la entidad de certificación (emisora), que incluye la clave pública de la entidad de certificación.

Particularidades de los certificados autofirmados

Los atributos "CN" (Common Name of Subject) para el titular del certificado e "Issuer" (emisor) de certificados autofirmados son idénticos: el titular ha autofirmado su certificado. En el campo "CA" (Certificate Autority) para la entidad emisora debe poner "False", dado que el certificado autofirmado no va a utilizarse para firmar otros certificados.

Los certificados autofirmados no están incluidos en una jerarquía PKI.

Contenido de los certificados

Un certificado según el estándar X.509 V3, el que utilizan STEP 7 y las CPU S7-1500, consta esencialmente de los componentes siguientes:

- Clave pública
- Datos sobre el titular del certificado (es decir, el usuario de la clave); puede ser, p. ej., el Common Name (CN) of Subject
- Atributos como el número de serie y la vigencia
- Firma digital (certificación) de la entidad emisora (CA), que certifica que los datos coinciden.

Además existen ampliaciones, p. ej.

- Indicación de la finalidad para la que se permite usar la clave pública (Key Usage), p. ej. para firmar o para cifrar claves.
  Si se crea un certificado nuevo con STEP 7, p. ej. en el contexto de Secure Open User Communication, seleccione en la lista de finalidades posibles la entrada correspondiente, p. ej. "TLS".
- Indicación de un "Nombre alternativo del titular del certificado" ("SAN", Subject Alternative Name) que, p. ej. en la comunicación segura con servidores web (HTTP over TLS), se utiliza para garantizar que el certificado también pertenece al servidor web que se ha indicado en la URL de la barra de direcciones del navegador web.

Cómo se generan y se verifican las firmas

Los requisitos técnicos que permiten comprobar los certificados los proporciona el uso de claves asimétricas: Tomando como ejemplo el certificado "MyCert" se mostrarán los procesos de "firma" y de "comprobación de firma".

Crear firma:

1. A partir de los datos del certificado, el emisor del certificado "MyCert" genera un valor hash utilizando una función resumen o hash determinada (p. ej. SHA-1, Secure Hash Algorithm). El valor hash es una secuencia de bits de longitud constante. La longitud constante del valor hash ofrece la ventaja de que la firma del valor hash requiere siempre el mismo tiempo.
2. A partir del valor hash generado, el emisor del certificado genera una firma digital utilizando la clave privada. Para ello suele utilizarse el procedimiento de firma RSA.
3. La firma digital se guarda en el certificado. Así, el certificado está firmado.

Verificar firma:

1. El verificador del certificado "MyCert" obtiene el certificado del emisor, y por tanto la clave pública.
2. Con el mismo algoritmo hash utilizado para la firma (p. ej. SHA-1), se forma de nuevo un valor hash a partir de los datos del certificado.
3. A continuación, este valor hash se compara con el valor hash determinado mediante la clave pública del emisor del certificado y el algoritmo de firma para comprobar la firma.
4. Si la comprobación de la firma arroja un resultado positivo, quedan comprobadas tanto la identidad del titular del certificado como la integridad, es decir, la autenticidad y legitimidad del contenido del certificado. Cualquiera que tenga la clave pública, es decir, el certificado de la entidad emisora, puede verificar la firma y de esta forma detectar que el certificado ha sido firmado efectivamente por la entidad emisora.

En la imagen siguiente se muestra cómo verifica Alice la firma de la clave pública de Bob utilizando la clave pública del certificado de Twent (encarna la entidad emisora CA). Por tanto, la disponibilidad del certificado de la entidad emisora es indispensable en el instante de la verificación. La validación en sí se ejecuta automáticamente en la sesión TLS.

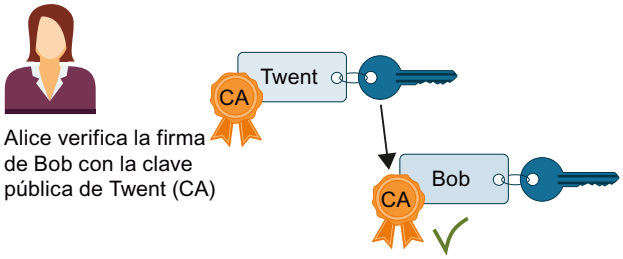

Firma de mensajes

El método de firma y verificación descrito anteriormente también utiliza la sesión TLS para firmar y verificar mensajes:

Si se genera un valor hash de un mensaje y dicho valor hash se firma con la clave privada del emisor y se agrega al mensaje original, el receptor del mensaje estará en condiciones de detectar la integridad del mensaje. El receptor descifra el valor hash utilizando la clave pública del emisor y, a partir del mensaje recibido, genera su propio valor hash y compara ambos valores. Si los valores son distintos, significa que el mensaje ha sido falseado durante el recorrido.

Cadena de certificados hasta el certificado raíz

Los certificados de una PKI suelen estar organizados jerárquicamente: La cúspide jerárquica la ocupan los certificados raíz, también denominados "Root certificates", que no están certificados por una entidad emisora jerárquicamente superior. En los certificados raíz el titular y el emisor del certificado son idénticos. Los certificados raíz gozan de plena confianza, y como "ancla" de confianza que son, deben ser conocidos por el receptor como certificados de confianza. Se guardan en un área reservada para certificados de confianza.

Dependiendo de la PKI en cuestión, la función de los certificados raíz puede consistir, p. ej., en firmar certificados de entidades emisoras jerárquicamente inferiores, los denominados certificados intermedios. De este modo la confianza se traspasa del certificado raíz al certificado intermedio. El certificado intermedio puede firmar un certificado igual que lo hace un certificado raíz, por lo que ambos se denominan "certificados CA".

Esta jerarquía puede recorrer varios certificados intermedios hasta llegar al certificado de entidad final (end-entity). El certificado de entidad final es el certificado del usuario que debe identificarse.

Para la validación se recorre la misma jerarquía en sentido contrario: Como se ha descrito anteriormente, se determina el emisor del certificado, se verifica la firma con su clave pública, después se determina el certificado del emisor de certificados jerárquicamente superior hasta que se recorre la cadena de traspaso de confianza completa hasta el certificado raíz.

Resumen: La cadena de certificados intermedios hasta el certificado raíz (la ruta de certificados) debe existir en todo dispositivo que vaya a validar un certificado de entidad final del interlocutor, con independencia del tipo de secure communication que se configure.

Administrar certificados con STEP 7

STEP 7 V14 o superior en combinación con las CPU S7-1500 con firmware 2.0 o superior soportan la PKI vía Internet (RFC 5280) en el sentido de que una CPU S7-1500 es capaz de comunicarse con dispositivos que también soportan la PKI vía Internet.

De esto resulta el uso de certificados X.509, p. ej., para verificar certificados, tal y como se describe en los apartados anteriores.

STEP 7 V14 o superior utiliza una PKI similar a la PKI vía Internet. No se soportan, p. ej., las denominadas Certificate Revocation Lists (CRL).

Crear o asignar certificados

Para dispositivos con propiedades de seguridad como, p. ej., una CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior, cree certificados en STEP 7 para distintas aplicaciones.

Las siguientes áreas de la ventana de inspección de la CPU permiten crear certificados nuevos o seleccionar los ya existentes:

- "Protección y seguridad > Administrador de certificados" - para crear o asignar todo tipo de certificados; es el ajuste predeterminado en la creación de certificados TLS para Secure Open User Communication.
- "Servidor web > Security" - para crear o asignar certificados de servidor web.
- "OPC UA > Servidor > Security" - para la creación o asignación de certificados OPC UA.

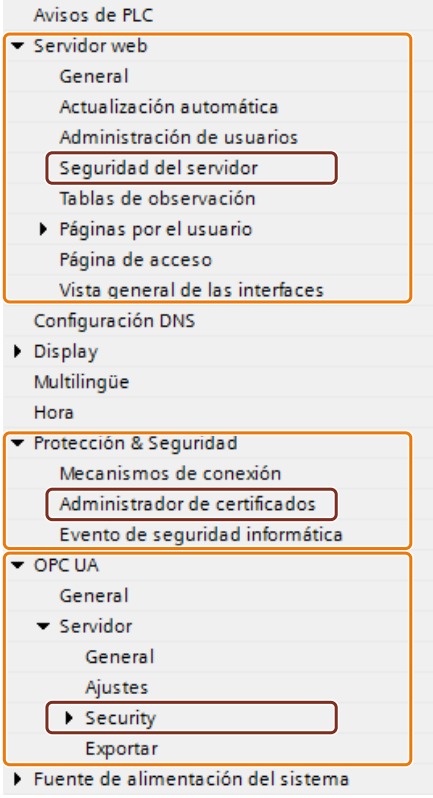

Particularidades del área "Protección y seguridad > Administrador de certificados"

Solo en esta área de la ventana de inspección se puede alternar entre el administrador global de certificados, es decir, para todo el proyecto, y el local, es decir, específico del dispositivo (opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados"). La opción determina si se tiene acceso o no a todos los certificados del proyecto.

- Si **no** utiliza el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad, solo podrá acceder al almacén local de certificados de la CPU. No tendrá acceso, p. ej., a certificados importados o certificados raíz. Sin estos certificados solo está disponible una funcionalidad limitada; solo podrá, p. ej., crear certificados autofirmados.
- Si no utiliza el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad y ha iniciado sesión como administrador, p. ej., podrá acceder al almacén global de certificados a escala de todo el proyecto. Podrá, p. ej., asignar a la CPU certificados importados o crear certificados emitidos y firmados por la CA del proyecto (entidad emisora del proyecto).

En la figura siguiente puede apreciarse que, tras activar la opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados", en el árbol del proyecto de la ventana de inspección de la CPU aparecen los "Ajustes globales de seguridad".

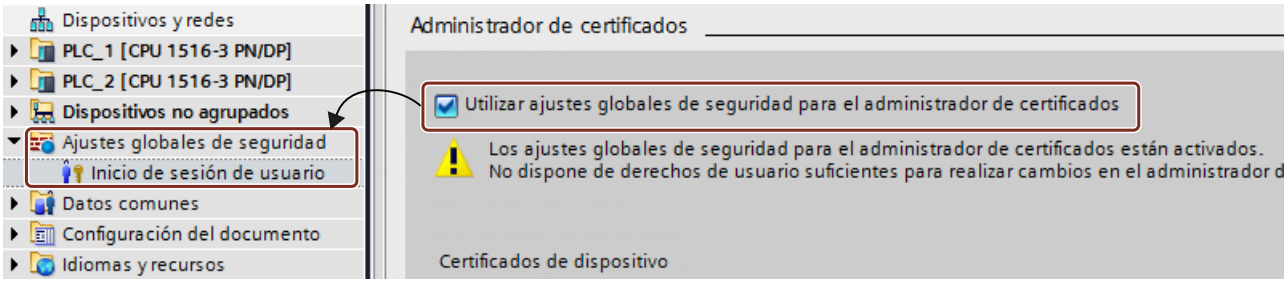

Si hace doble clic en "Inicio de sesión de usuario" debajo de los "Ajustes globales de seguridad" en el árbol del proyecto y a continuación inicia sesión, allí aparece también, entre otros, la fila "Administrador de certificados".

Haciendo doble clic en la fila "Administrador de certificados" obtendrá acceso a todos los certificados del proyecto, distribuidos en las fichas "CA" (entidades emisoras), "Certificados de dispositivos" y "Certificados de confianza y entidades emisoras de certificados raíz".

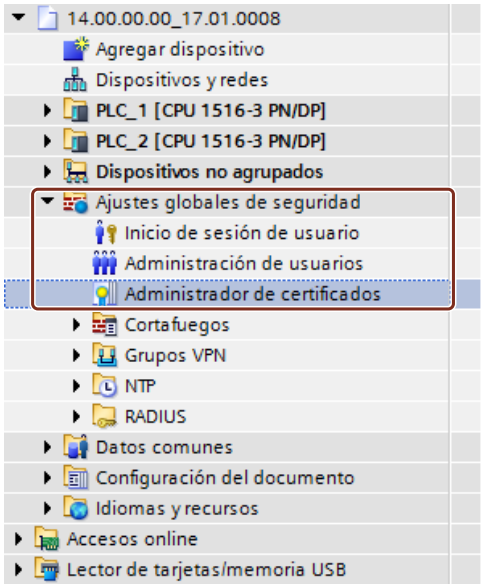

Claves privadas

STEP 7 crea claves privadas al generar certificados de dispositivos o certificados de servidor (certificados de entidad final). La ubicación en la que se guarda cifrada la clave privada depende de si se utilizan o no los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados:

- Si se utilizan los ajustes globales de seguridad, la clave privada se guarda cifrada en el almacén global de certificados (a escala de todo el proyecto).
- Si no se utilizan los ajustes globales de seguridad, la clave privada se guarda cifrada en el almacén local de certificados (específico de CPU).

La existencia de la clave privada que se necesita, p. ej., para descifrar datos, se indica en la columna "Clave privada", en la ficha "Certificados de dispositivos" del administrador de certificados, dentro de los ajustes globales de seguridad.

Al cargar la configuración hardware se cargan en la CPU el certificado del dispositivo, la clave pública y la clave privada.

ATENCIÓN
La opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados" afecta las claves privadas utilizadas hasta el momento: Si ya ha creado certificados sin utilizar el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad y a continuación modifica la opción que permite utilizar el administrador de certificados, entonces las claves privadas se perderán y la ID del certificado puede cambiar. Una advertencia pone al usuario al tanto de esta situación. Por tanto, al iniciar la configuración defina qué opción es necesaria para administrar los certificados.

Ejemplos de administración de certificados

Como se explica en los apartados anteriores, los certificados son necesarios para cualquier tipo de secure communication. A continuación se muestra mediante un ejemplo el modo de manejar los certificados con STEP 7 para que se cumplan las condiciones necesarias para la Secure Open User Communication.

En este contexto, para todos los interlocutores implicados se especifica de qué tipo de dispositivo se trata. Los pasos para proveer a los interlocutores con los certificados necesarios se describen individualmente. Se parte de la base de que se dispone de una CPU S7-1500 y de un controlador por software S7-1500 con versión de firmware 2.0 o superior.

Por lo general se aplica lo siguiente:

Al establecer una conexión segura ("Handshake"), los interlocutores solo suelen transmitir sus certificados de entidad final (certificados de dispositivo).

Por tanto, los certificados CA necesarios para verificar el certificado de dispositivo transmitido deben estar guardados en la memoria de certificados del respectivo interlocutor.

Nota

En la CPU debe estar ajustada la fecha actual o la hora actual.

Cuando se utiliza Secure Communication (p. ej. HTTPS, Secure OUC, OPC UA), hay que asegurarse de que los módulos afectados tengan la hora y fecha actuales. De lo contrario, los módulos considerarán los certificados utilizados no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Secure Open User Communication entre dos CPU S7-1500

Dos CPU S7-1500, PLC_1 y PLC_2, deben intercambiar datos a través de Secure Open User Communication.

Los certificados de dispositivo necesarios se generan con STEP 7 y se asignan a las CPU como se describe a continuación.

Para firmar los certificados de dispositivo se utilizan entidades emisoras para proyectos STEP 7 (CA del proyecto).

Los certificados deben referenciarse mediante su identificación de certificado en el programa de usuario (instrucción de comunicación TCON junto con el correspondiente tipo de datos de sistema, p. ej., TCON_IPV4_SEC). STEP 7 asigna automáticamente la ID de certificado al generar o crear certificados.

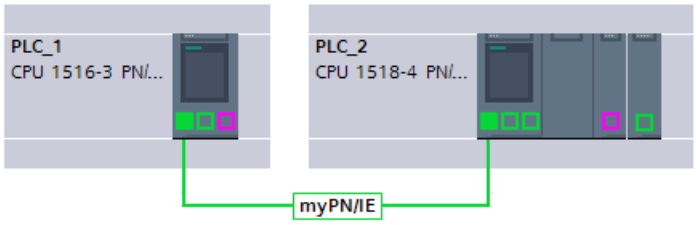

Procedimiento

STEP 7 carga automáticamente los certificados CA necesarios junto con la configuración hardware en las CPU implicadas, de modo que en ambas CPU se cumplen los requisitos para la verificación de certificados. Por tanto, el usuario solo debe generar los certificados de dispositivo para las CPU implicadas, del resto se ocupa STEP 7.

1. Seleccione PLC_1 y active en el área "Protección y seguridad" la opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados".
2. Inicie sesión como usuario en el área "Ajustes globales de seguridad" del árbol del proyecto. En un proyecto nuevo, el primer inicio de sesión asigna al usuario la función de "Administrador".
3. Vuelva a PLC_1 en el área "Protección y seguridad". Haga clic en la tabla "Certificados de dispositivo" en una fila vacía de la columna "Titular del certificado" para agregar un certificado nuevo.
4. Haga clic en el botón "Agregar" en la lista desplegable de selección de certificados.
   Se abre el cuadro de diálogo "Generar nuevo certificado".
5. No modifique las opciones predeterminadas de este cuadro de diálogo, que están pensadas especialmente para Secure Open User Communication (uso: TLS).
   Sugerencia: complete el nombre predeterminado del titular del certificado, en este caso agregue el nombre de la CPU. No modifique el nombre predeterminado de la CPU para poder identificarla mejor en caso de que deban administrarse muchos certificados de dispositivo.
   Ejemplo: PLC_1/TLS se convierte en PLC_1-SecOUC-Chassis17FactoryState.
6. Compile la configuración.
   El certificado del dispositivo y el certificado CA son parte integral de la configuración.
7. Repita los pasos descritos para PLC_2.

En el paso siguiente debe crear los programas de usuario para el intercambio de datos y cargar las configuraciones junto con el programa.

Utilizar certificados autofirmados en lugar de certificados CA

Al crear certificados de dispositivo puede elegir la opción "Autofirmado". Los certificados autofirmados se pueden crear sin haber iniciado sesión en los ajustes globales de seguridad. Este procedimiento no se recomienda porque los certificados así creados no están guardados en la memoria global de certificados y, por tanto, no se pueden asignar directamente a una CPU del interlocutor.

Como se ha descrito anteriormente, debe elegir cuidadosamente el nombre del titular del certificado para poder asignar sin duda alguna el certificado correcto a un dispositivo.

Los certificados autofirmados no se pueden verificar mediante los certificados CA del proyecto STEP 7. Para poder verificar certificados autofirmados, debe registrarse el certificado autofirmado del interlocutor en la lista de dispositivos interlocutores de confianza para cada CPU. Para ello, debe haber activado la opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados" e iniciado sesión como usuario en los ajustes globales de seguridad.

Para agregar el certificado autofirmado del interlocutor de la CPU, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione PLC_1 y navegue hasta la tabla "Certificados de dispositivos del interlocutor" en el área "Protección y seguridad".
2. Haga clic en una fila vacía de la columna "Titular del certificado" para abrir la lista desplegable que permite agregar o seleccionar certificados.
3. Seleccione en la lista desplegable el certificado autofirmado del interlocutor y confirme la elección.

En el paso siguiente debe crear los programas de usuario para el intercambio de datos y cargar las configuraciones junto con el programa.

Secure Open User Communication entre una CPU S7-1500 como cliente TLS y un dispositivo de terceros como servidor TLS

Dos dispositivos deben intercambiar datos a través de una conexión TLS o una sesión TLS, p. ej., para intercambiar recetas, datos de producción o datos de calidad:

- Una CPU S7-1500 (PLC_1) como cliente TLS; la CPU utiliza Secure Open User Communication
- Un dispositivo de terceros, p. ej. un Manufacturing Execution System (MES), como servidor TLS

La CPU S7-1500 establece como cliente TLS la conexión/sesión TLS con el sistema MES.

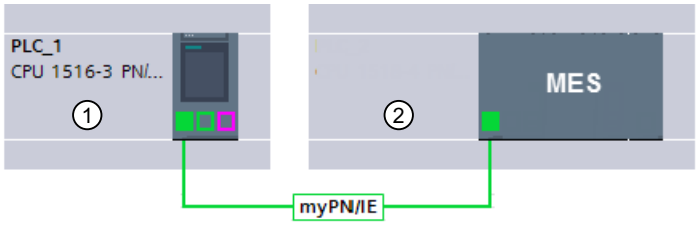

① Cliente TLS
② Servidor TLS

Para la autenticación del servidor TLS, la CPU S7-1500 necesita los certificados CA del sistema MES: El certificado raíz y, dado el caso, los certificados intermedios para verificar la ruta del certificado.

Estos certificados deben importarse a la memoria global de certificados de la CPU S7-1500.

Para importar certificados del interlocutor, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a importar (certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la tabla. Haga clic en "Importar" e importe el certificado requerido o los certificados CA requeridos.
   El certificado contiene tras la importación una ID de certificado y en el siguiente paso puede asignarse a un módulo.

4. Seleccione PLC_1 y navegue hasta la tabla "Certificados de dispositivos del interlocutor" en el área "Protección y seguridad".
5. Haga clic en una fila vacía de la columna "Titular del certificado" para agregar los certificados importados.
6. Seleccione en la lista desplegable los certificados CA requeridos del interlocutor y confirme la elección.

Para la autenticación de la CPU (es decir, del cliente TLS), el sistema MES también puede exigir opcionalmente un certificado de dispositivo de la CPU. En tal caso, deben ponerse a disposición del sistema MES los certificados CA de la CPU. Para poder importar los certificados al sistema MES es necesario haber exportado antes los certificados CA desde el proyecto de STEP 7 de la CPU. Proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a exportar (certificados CA).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Exportar".
5. Seleccione el formato de exportación del certificado.

En el paso siguiente debe crear los programas de usuario para el intercambio de datos y cargar las configuraciones junto con el programa.

Secure Open User Communication entre una CPU S7-1500 como servidor TLS y un dispositivo de terceros como cliente TLS

Si la CPU S7-1500 actúa como servidor y el dispositivo de terceros, p. ej. un sistema ERP (Enterprise Resource Planning System), establece la conexión/sesión TLS, se necesitan los certificados siguientes:

- Para la CPU S7-1500 cree un certificado de dispositivo (certificado de servidor) con clave privada y cárguela con la configuración hardware. Para crear el certificado de servidor utilice la opción "Firmado por entidad emisora".
  La clave privada es necesaria para el intercambio de claves, como se describe en el ejemplo "HTTP over TLS".
- Para el sistema ERP hay que exportar el certificado CA del proyecto STEP 7 e importarlo/cargarlo en el sistema ERP. Mediante el certificado CA, el sistema ERP verifica el certificado de servidor de la CPU S7-1500, transmitido de la CPU al sistema ERP al establecerse la conexión/sesión TLS.

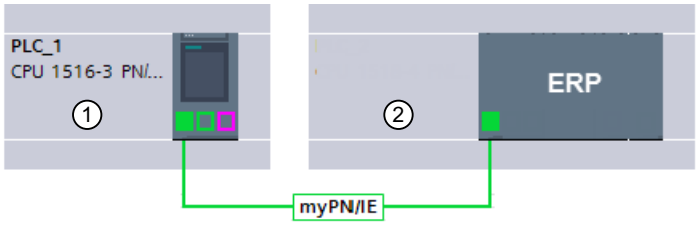

① Servidor TLS
② Cliente TLS

La descripción de los pasos que deben llevarse a cabo figura en los apartados anteriores.

Secure Open User Communication a través del CP S7-1543-1 como cliente de correo electrónico (SMTP over TLS)

Una CPU S7-1500 puede establecer una conexión segura con un servidor de correo electrónico a través del CP 1543-1 y la instrucción de comunicación TMAIL-C.

Los tipos de datos de sistema TMail_V4_SEC, TMail_V6_SEC y TMail_QDN_SEC le permiten definir el puerto interlocutor del servidor de correo electrónico y así acceder al servidor de correo electrónico a través de "SMTP over TLS".

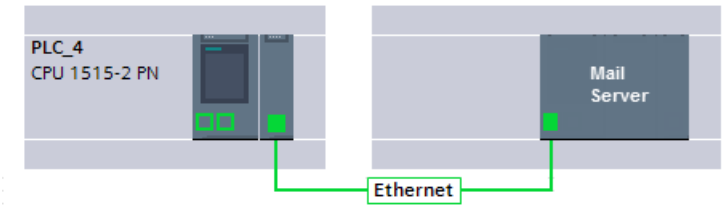

El requisito para una conexión de correo electrónico segura es la importación del certificado raíz y de los certificados intermedios del servidor de correo electrónico (proveedor) en la memoria global de certificados del proyecto STEP 7. Una vez estos certificados se han asignado al CP, el CP puede verificar con ellos el certificado del servidor de correo electrónico, enviado por el servidor de correo electrónico durante el establecimiento de la conexión/sesión TLS.

Proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a importar (certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la tabla. Haga clic en "Importar" e importe el certificado requerido o los certificados CA requeridos.
   El certificado contiene tras la importación una ID de certificado y en el siguiente paso puede asignarse al CP.
4. Seleccione el CP 1543-1 y navegue hasta la tabla "Certificados de dispositivos del interlocutor" en el área "Protección y seguridad".

5. Haga clic en una fila vacía de la columna "Titular del certificado" para agregar los certificados importados.
6. Seleccione en la lista desplegable los certificados CA requeridos del servidor de correo electrónico y confirme la elección.

En el paso siguiente debe crear los programas de usuario para la función de cliente de correo electrónico de la CPU y cargar las configuraciones junto con el programa.

Consulte también

Secure OUC entre dos CPU S7-1500 (Página 552)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como cliente TLS a un PLC de terceros (servidor TLS) (Página 555)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como servidor TLS a un PLC de terceros (cliente TLS) (Página 557)

Secure OUC a través de correo electrónico (Página 564)

Secure OUC a través de interfaz CP (Página 560)

Ejemplo: HTTP over TLS

A continuación se muestra cómo se utilizan los mecanismos descritos para establecer una secure communication entre un navegador web y el servidor web de una CPU S7-1500.

Primero se describen las modificaciones de la opción "Acceso solo vía HTTPS" en STEP 7. A partir de STEP 7 V14 tiene la posibilidad de influir en el certificado del servidor web de una CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior: A partir de estas versiones, el certificado de servidor se crea con STEP 7.

Además se indican los procesos que se ejecutan al solicitar acceso a una página web del servidor web de la CPU con un navegador web de un PC a través de una conexión HTTPS cifrada.

Manejo de certificados de servidor web para las CPU S7-1500 a partir del firmware V2.0

Para las CPU S7-1500 con versión de firmware anterior a V2.0, al ajustar las propiedades del servidor web sin requisitos ha podido elegir la opción "Permitir acceso solo vía HTTPS".

En el caso de estas CPU no se ha ocupado del manejo de certificados; la propia CPU genera automáticamente los certificados necesarios para el servidor web.

En las CPU S7-1500 a partir del firmware V2.0, STEP 7 genera el certificado de servidor (certificado de entidad final) para la CPU. En las propiedades de la CPU (Servidor web > Seguridad del servidor) asigne un certificado de servidor al servidor web.

Dado que un nombre de certificado de servidor siempre está ajustado de forma predeterminada, en la configuración simple del servidor web no cambia nada: el usuario activa el servidor web y la opción "Acceso solo vía HTTPS" - STEP 7 genera durante la compilación un certificado de servidor con el nombre predeterminado.

Independientemente de si se utiliza o no el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad: STEP 7 dispone de toda la información necesaria para poder generar el certificado de servidor.

Además tiene la posibilidad de definir las propiedades del certificado de servidor, p. ej., el nombre o la vigencia.

Nota

En la CPU debe estar ajustada la fecha actual o la hora actual.

Cuando se utiliza Secure Communication (p. ej. HTTPS, Secure OUC, OPC UA), hay que asegurarse de que los módulos afectados tengan la hora y fecha actuales. De lo contrario, los módulos considerarán los certificados utilizados no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Cargar el certificado del servidor web

El certificado de servidor generado por STEP 7 se carga automáticamente al cargar la configuración hardware en la CPU.

- Si se utiliza el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad, la entidad emisora del proyecto (certificado) firma el certificado del servidor web. Durante la carga se carga automáticamente el certificado CA del proyecto.
- Si no se utiliza el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad, STEP 7 genera el certificado de servidor como certificado autofirmado.

Si se direcciona el servidor web de la CPU a través de la dirección IP de la CPU, cada vez que se cambie la dirección IP de una interfaz Ethernet de la CPU será necesario generar y cargar un nuevo certificado de servidor (certificado de entidad final). La razón es que al cambiar la dirección IP cambia también la identidad de la CPU y, conforme a las reglas de PKI, esta debe certificarse (firmarse).

Es posible evitar este problema direccionando la CPU mediante un nombre de dominio en lugar de hacerlo con su propia dirección IP, p. ej. "myconveyer-cpu.room13.myfactory.com". Para ello es necesario administrar los nombres de dominio de las CPU a través de un servidor DNS.

Enviar un certificado CA del servidor web al navegador web

El usuario que accede vía HTTPS a las páginas web de la CPU debe instalar el certificado CA de la CPU en el navegador web. Si el certificado no está instalado, se mostrará una advertencia con la recomendación de no usar la página. Para ver la página, el usuario tiene que "Agregar una excepción" de forma explícita.

El usuario puede descargar un certificado raíz (Certification Authority) válido de la página web "Introducción" del servidor web en "Descargar certificado".

STEP 7 ofrece otra posibilidad para ello: exporte el certificado CA del proyecto con el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad de STEP 7. A continuación importe el certificado CA al navegador.

Ejecución de la secure communication

La figura siguiente muestra de manera simplificada el esquema de cómo se establece la comunicación ("Handshake"), haciendo hincapié en la negociación de claves que se utilizan para el intercambio de datos (en este caso mediante HTTP over TLS).

Sin embargo, esta ejecución es básicamente transferible a todas las posibilidades de comunicación basadas en la utilización de TLS, por tanto, también a la Secure Open User Communication (consulte los principios básicos de la secure communication).

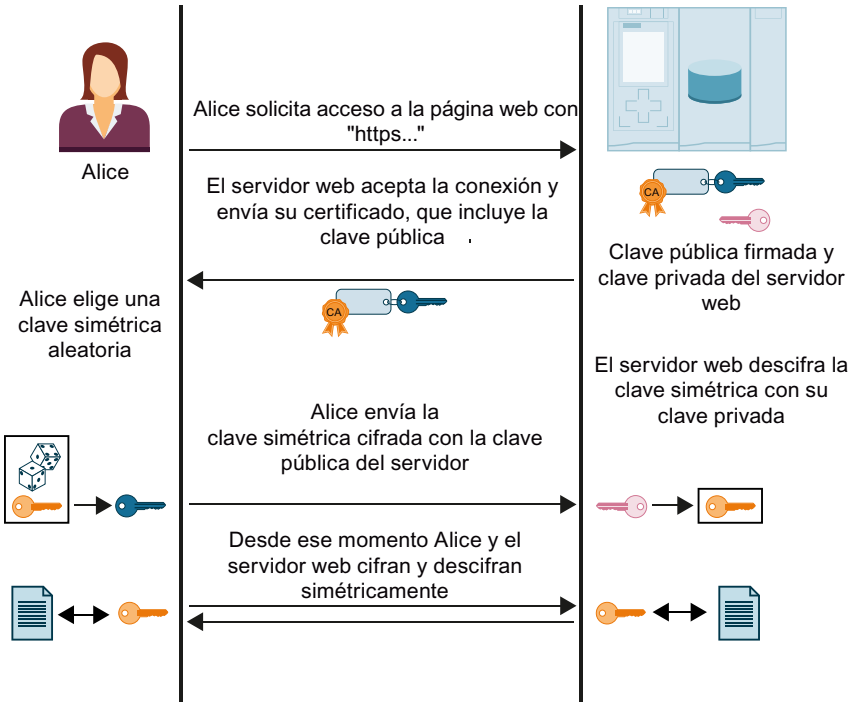

En la figura no se representan las acciones ejecutadas por parte de Alice (navegador) para verificar el certificado enviado por el servidor web. El hecho de que Alice pueda confiar en el certificado de servidor web transmitido y, por tanto, en la identidad del servidor web, y comenzar el intercambio de datos depende de que la verificación haya resultado positiva.

Detalle de los pasos para verificar la autenticidad del servidor web:

1. Alice debe conocer las claves públicas de todas las entidades emisoras involucradas, es decir, Alice necesita comprobar la cadena de certificados completa del certificado del servidor web (es decir, del certificado de entidad final del servidor web):
   Habitualmente Alice tiene en su memoria de certificados el certificado raíz que necesita. Al instalar un navegador web se instala también, p. ej., una serie de certificados raíz de confianza. Si no tiene el certificado raíz, debe descargarlo de la entidad emisora e instalarlo en la memoria de certificados del navegador. La entidad emisora puede ser el dispositivo en el que se encuentra el servidor web.
   Para obtener los certificados intermedios existen las posibilidades siguientes:
   – El propio servidor envía a Alice, junto con su certificado de entidad final, los certificados intermedios necesarios, concretamente en forma de mensaje firmado, para que Alice pueda verificar la integridad de la cadena de certificados.
   – Los certificados suelen incluir las URL del correspondiente emisor. Mediante esas URL Alice puede cargar los certificados intermedios necesarios.

   Cuando se manejan certificados en STEP 7, siempre se parte de la base de que ya se han importado los certificados intermedios necesarios y el certificado raíz en el proyecto y que ya se han asignado al módulo.
2. Con las claves públicas de los certificados, Alice valida las firmas de la cadena de certificados.
3. La clave simétrica debe generarse y transmitirse al servidor web.
4. Si el servidor web está direccionado con su nombre de dominio, Alice verifica la identidad del servidor web conforme a las reglas de PKI establecidas en RFC 2818: Puede hacerlo porque la URL del servidor web, en este caso el "Fully Qualified Domain Name" (FQDN), está depositada en el certificado de entidad final del servidor web. Si el certificado introducido en el campo "Subject Alternative Name" coincide con la entrada en la barra de direcciones del navegador, todo está correcto.

Después tiene lugar el intercambio de datos con la clave simétrica, como se muestra en la figura superior.

1.3.5.2 Ajustes globales de seguridad

Administrador de certificados de seguridad global

Introducción

En el administrador de certificados de seguridad global se obtiene una vista general de todos los certificados utilizados en el proyecto, p. ej. certificados CA con la información correspondiente al titular, emisor, validez, uso y presencia de una clave privada. Disponiendo de la respectiva autorización, aquí también puede administrar certificados para el proyecto.

Activación de los ajustes globales de seguridad

Los ajustes globales de seguridad solo son visibles si han sido activados en el proyecto al menos para un dispositivo. A tal fin, en el administrador local de certificados (específico de la CPU) está disponible la casilla de verificación "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados":

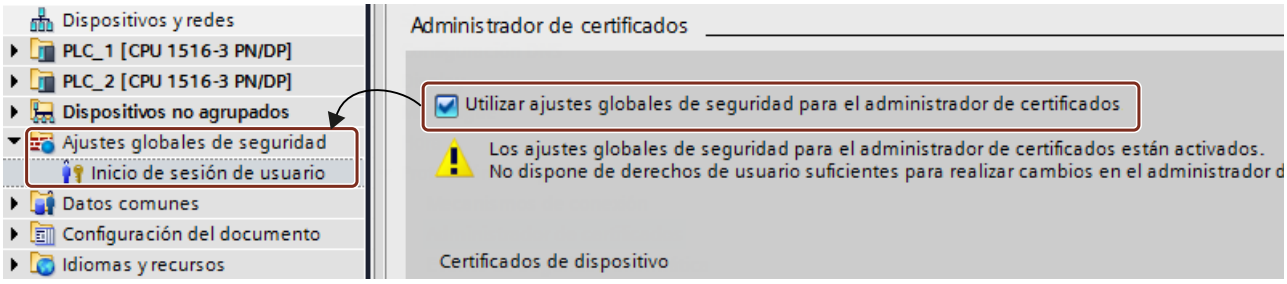

Encontrará la casilla de verificación en las propiedades generales de un dispositivo con funciones de seguridad, concretamente en la sección "Protección y seguridad > Administrador de certificados" de la ventana de inspección.

Principio

El certificado CA es un certificado emitido por un entidad emisora, llamada "Certificate Authority", y de él se derivan los certificados de dispositivo.

Las posibles entidades emisoras pueden ser:

- STEP 7: Si el titular y el emisor del certificado son iguales, se trata de un certificado autofirmado, es decir, emitido por STEP 7.
- Entidad emisora superior: Los certificados externos al proyecto de otros emisores se importan y se guardan en la memoria de certificados de STEP 7.

Los certificados creados por una de las dos entidades emisoras siempre cuentan con una clave privada, que permite derivar los certificados de dispositivo.

Funciones del administrador de certificados de seguridad global

En el administrador de certificados de seguridad global están disponibles las siguientes funciones:

- Importar certificados y entidades emisoras nuevas.
- Importar certificados SSL (solo CP x43-1 Adv.), p. ej. para la comunicación FTP.
- Exportar los certificados y entidades emisoras utilizados en el proyecto.
- Renovar certificados y entidades emisoras caducados.
- Sustituir entidades emisoras ya existentes.
- Agregar certificados y entidades emisoras de confianza.

Borrar certificados importados manualmente.

Nota

Carga de la configuración

Tras sustituir o renovar certificados es necesario cargar la configuración en los dispositivos correspondientes. Tras sustituir o renovar certificados CA es necesario cargar la configuración en todos los dispositivos.

Nota

Fecha y hora actuales en los módulos de seguridad

Cuando se utiliza la comunicación segura (p. ej. HTTPS), hay que asegurarse de que los dispositivos afectados tienen la hora y fecha actuales. De lo contrario, los certificados utilizados se considerarán no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Administrar usuarios y funciones

Introducción

Una vez se han activado los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados, es necesario iniciar sesión en los ajustes globales de seguridad o disponer de derechos de administrador, de lo contrario no tendrá derechos de usuario suficientes para procesar los certificados globales. Si no inicia sesión o no dispone de los derechos necesarios, no podrá acceder al administrador de certificados global.

Funciones y derechos

Puede configurar los ajustes de seguridad si le han sido asignadas las funciones predefinidas "Administrador" o "Estándar", o bien otra función definida que incluya la autorización correspondiente. Puede ver las funciones en el el árbol del proyecto, en "Ajustes globales de seguridad > Administración de usuarios > Funciones", y también editarlas si posee la autorización correspondiente.

Función asignada	Diagnosticar	Configurar	Administrar usuarios y funciones
Administrador	Sí	Sí	Sí
Estándar	Sí	Sí	No
Diagnóstico	Sí	No	No

Como administrador, en la administración de usuarios puede crear nuevas funciones y usuarios y asignar funciones a los diferentes usuarios.

Requisitos

Tiene que haber iniciado sesión como administrador en los ajustes globales de seguridad a través del inicio de sesión de usuario.

Procedimiento

Para editar los usuarios y las funciones, proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta la administración de usuarios en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la función que desea modificar o cree una función nueva.
3. Edite en la lista de derechos los derechos de la función seleccionada.

Importar y exportar certificados

Introducción

Puede importar y exportar certificados y las claves privadas correspondientes. Los certificados solo se pueden importar a través del administrador de certificados global. La exportación de certificados también se pueden llevar a cabo a través del administrador local de certificados (específico de la CPU).

Se pueden importar o exportar certificados a los siguientes tipos de datos:

- Certificados sin clave privada a CER, DER, CRT o PEM
- Certificados con su clave privada a P12 (PKCS12).

Requisitos

Al importar certificados con clave privada puede que necesite una contraseña para el acceso.

Importar certificados

Para importar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a importar (certificados CA, certificados de dispositivo, certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la tabla.
4. Haga clic en "Importar".
5. Seleccione el formato de importación del certificado:
   - CER, DER, CRT o PEM para certificados sin clave privada.
   - P12 (fichero PKCS12) para certificados con clave privada.
6. Haga clic en "Abrir" para importar el certificado.

El certificado importado debe asignarse manualmente al dispositivo o módulo deseado.

Exportar certificados

Para exportar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a exportar (certificados CA, certificados de dispositivo, certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Exportar".
5. Seleccione el formato de exportación del certificado:
   – CER, DER, CRT o PEM para certificados sin clave privada.
   – CRL para la lista de revocación de certificados cifrados según DER.
   – P12 (fichero PKCS12) para certificados con clave privada.
6. Haga clic en "Guardar" para exportar el certificado.

También puede exportar certificados directamente desde el administrador de certificados específico de la CPU local.

Formatos de archivo seleccionables

Los certificados X.509 según el estándar de certificados X.509 V3 del RFC 5280 pueden importarse y exportarse en diversos formatos y con distintas extensiones de nombre de archivo:

Extensión de nombre de archivo	PEM
Tipo de archivo	Privacy Enhanced Mail Security Certificate
Uso	Certificado con cifrado Base64
Tipo MIME	application/x-pem-file
Significado	Certificado con formato PEM/X509 (PEM = Privacy-Enhanced Mail) y cifrado ASCII (Base64). Formato frecuentemente utilizado por las entidades emisoras para transmitir certificados vía correo electrónico al solicitante del certificado. En vez de la extensión de nombre de archivo PEM, un certificado con cifrado Base64 también puede tener, entre otras, las extensiones CER o CRT.
Uso	En el TIA Portal se soporta la importación y exportación con cifrado PEM. Una exportación con cifrado PEM puede llevarse a cabo con el formato de archivo PEM o CRT.

Extensión de nombre de archivo	DER
Tipo de archivo	DER Encoded X509 Certificate
Uso	Certificado con cifrado binario
Tipo MIME	application/x-x509-ca-cert, application/pkix-cert

Extensión de nombre de archivo	DER
Significado	Certificado con formato DER/X.509 (DER = Distinguished Encoding Rules) y cifrado binario. El formato binario DER constituye la base del formato PEM con cifrado ASCII. El formato DER se utiliza sobre todo en el entorno de Microsoft Windows y en plataformas Java. En vez de la extensión de nombre de archivo DER, un certificado con cifrado binario también puede tener, entre otras, las extensiones CER o CRT.
Uso	En el TIA Portal se soporta la importación y exportación con cifrado DER. Una exportación con cifrado DER puede llevarse a cabo con el formato de archivo DER o CER.

Extensión de nombre de archivo	CER
Tipo de archivo	Internet Security Certificate File
Uso	Certificado cifrado según PEM o DER
Tipo MIME	application/x-x509-ca-cert, application/pkix-cert, application/keychain_access
Significado	Extensión de nombre de archivo alternativa CER (Canonical Encoding Rules) para un certificado con cifrado binario y formato DER o un certificado con cifrado Base64/ASCII y formato PEM.
Uso	En el TIA Portal se soporta la importación y exportación con el formato de archivo CER. Al importar un certificado con el formato de archivo CER, puede tratarse de un cifrado según PEM o DER. Para la exportación con el formato de archivo CER se utiliza el cifrado DER.

Extensión de nombre de archivo	CRT
Tipo de archivo	Internet Security Certificate File
Uso	Certificado cifrado según PEM o DER
Tipo MIME	application/x-x509-ca-cert, application/pkix-cert, application/keychain_access
Significado	Extensión de nombre de archivo alternativa CRT para un certificado con cifrado binario y formato DER o un certificado con cifrado Base64/ASCII y formato PEM.
Uso	En el TIA Portal se soporta la importación y exportación con el formato de archivo CRT. Al importar un certificado con el formato de archivo CRT, puede tratarse de un cifrado según PEM o DER. Para la exportación con el formato de archivo CRT se utiliza el cifrado PEM.

Extensión de nombre de archivo	CRL
Tipo de archivo	Certificate Revocation List
Uso	Lista de revocación de certificados cifrados según DER
Tipo MIME	application/pkix-crl, application/x-pkcs7-crl

Extensión de nombre de archivo	CRL
Significado	CRL (Certificate Revocation List) es una extensión X.509 V3 y contiene la lista de certificados bloqueados o revocados correspondientes a un certificado raíz determinado. Las entidades emisoras utilizan esta opción para revocar la autorización de certificados ya emitidos. Esto sucede cuando hay certificados comprometidos o cuyo contenido resulta ser erróneo. Los certificados bloqueados pueden desbloquearse nuevamente con la CRL, por ejemplo si se establece que realmente el certificado no estaba comprometido o su contenido no era erróneo. Los certificados revocados pierden permanentemente su validez y no pueden autorizarse nuevamente. La entidad emisora actualiza sus CRL tan pronto como caduca su validez o cambia su contenido. La fuente de suministro de una CRL está especificada en el respectivo certificado.
Uso	El TIA Portal no soporta la revocación de certificados a través de CRL. Dado que algunos clientes externos necesitan obligatoriamente listas de revocación de certificados para poder validar los certificados, se soporta la exportación de CRL. Sin embargo, la lista está vacía y solo tiene como fin hacer posible la validación de un certificado emitido por determinados clientes externos.

Extensión de nombre de archivo	P12
Tipo de archivo	Personal Information Exchange File
Uso	Como certificados cifrados en formato de fichero PKCS12, opcionalmente con clave privada
Tipo MIME	application/keychain_access, application/x-pkcs12
Significado	Los tipos de archivo con formato P12, además del certificado de servidor y los certificados intermedios, también pueden contener la clave privada. Al guardar puede asignarse una contraseña.
Uso	En el TIA Portal se soporta la importación y exportación con el formato de archivo P12. La opción para exportar a un archivo PKCS12 solo está disponible si el certificado dispone de una clave privada. Al exportar se puede asignar una contraseña para el fichero PKCS12. De forma análoga a la asignación de contraseña al exportar, al importar puede ser necesario introducir una contraseña para poder acceder al certificado.

Renovar certificados

Introducción

Es posible renovar certificados, p. ej., para actualizar un certificado comprometido mediante un certificado importado o un certificado nuevo.

Procedimiento

Para renovar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a renovar (certificados CA, certificados de dispositivo).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Renovar".

5. En el cuadro de diálogo para certificados nuevos puede editar los datos del certificado seleccionado.
6. Si hace clic en "Aceptar", el certificado se renueva con los valores modificados.

Si renueva un certificado, el certificado antiguo es reemplazado por el que tiene los nuevos valores. Con la renovación de certificados no se genera ninguna solicitud de firma por parte de una entidad emisora.

Reemplazar certificados

Introducción

Es posible reemplazar un certificado existente por otro certificado.

Procedimiento

Para reemplazar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a reemplazar (certificados CA, certificados de dispositivo, certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Reemplazar".
5. En el cuadro de diálogo para modificar la entidad emisora, reemplace el certificado CA existente en el proyecto o el certificado de grupo CA por uno nuevo.

Todos los certificados que aparecen en la tabla "Certificados afectados" se vuelven a derivar.

Mostrar certificados

Introducción

Es posible mostrar una vista general de todos los datos de los certificados a través del cuadro de diálogo de certificados de Windows.

Procedimiento

Para mostrar los datos de los certificados, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a mostrar (certificados CA, certificados de dispositivo, certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).

3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Mostrar".

Resultado

En una ventana se muestra información de distinta índole sobre el certificado seleccionado:

- Información general sobre el certificado
- Información detallada sobre el certificado
- Información sobre la ruta del certificado

Borrar certificados

Introducción

Es posible borrar certificados que ya no necesite o certificados comprometidos.

Procedimiento

Para borrar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Administrador de certificados" en los ajustes globales de seguridad del árbol del proyecto.
2. Seleccione la tabla adecuada para el certificado que se va a borrar (certificados de dispositivo, certificados de confianza de entidades emisoras de certificados raíz).
3. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en el certificado seleccionado.
4. Haga clic en "Borrar".

Nota

Los certificados CA exclusivos del proyecto y los certificados asignados automáticamente a un CP no pueden borrarse.

También puede borrar certificados directamente en el administrador de certificados específico de la CPU local. El certificado sigue existiendo en el proyecto dentro del administrador de certificados de seguridad global, aunque no se utiliza más para el dispositivo.

1.3.5.3 Secure Open User Communication

Secure OUC entre dos CPU S7-1500

A continuación se describe cómo se establece vía TCP una Secure Open User Communication entre dos CPU S7-1500. En este caso una CPU S7-1500 actúa como cliente TLS (establecimiento activo de la conexión) y la otra CPU S7-1500 como servidor TLS (establecimiento pasivo de la conexión).

Establecer una conexión TCP segura entre dos CPU S7-1500

Para establecer una conexión TCP segura entre dos CPU S7-1500 es necesario crear y parametrizar en cada CPU un bloque de datos del tipo de datos de sistema TCON_IPv4_SEC, y llamarlo directamente en la instrucción. La instrucción TCON soporta el tipo de datos de sistema TCON_QDN_SEC.

Requisitos:

- Ambas CPU S7-1500 tienen como mínimo la versión de firmware V2.0
- El cliente TLS y el servidor TLS poseen todos los certificados necesarios.

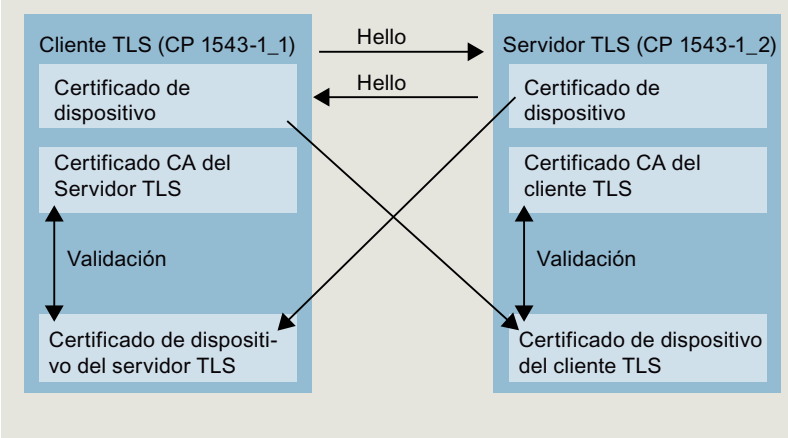

Ajustes en el cliente TLS

Para establecer una conexión TCP segura en el cliente TLS, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. Para ello, en la columna "Tipo de datos" introduzca la secuencia de caracteres "TCON_IP_V4_SEC".
   El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "SEC connection 1 TLS-Client" del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de ar..	Comentario
1	Static			
2	SEC connection 1 TLS-Client	TCON_IP_V4_SEC		
3	ConnPara	TCON_IP_v4		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	72	HW-identifier of IE-interface submodule
5	ID	CONN_OUC	10	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connetion: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
7	ActiveEstablished	Bool	true	active/passive connection establishment
8	RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
9	ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
10	ADDR[1]	Byte	192	IPv4 address
11	ADDR[2]	Byte	168	IPv4 address
12	ADDR[3]	Byte	1	IPv4 address
13	ADDR[4]	Byte	100	IPv4 address
14	RemotePort	UInt	4711	remote UDP/TCP port number
15	LocalPort	UInt	4711	local UDP/TCP port number
16	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that connection in general
17	TLSServerReqClientCert	Bool	false	Just for server side: The TLS server requests a client certificate
18	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 address against th
19	TLSServerCertRef	UDInt	1	for Server side: Reference to own X.509 V3 server certificate; fo
20	TLSClientCertRef	UDInt	5	for Client side: add id of own X.509 V3 client certificate; for Serv

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "RemoteAdress" la dirección IPv4 del servidor TLS.
4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   - "ActivateSecureConn": activación de Secure Communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   - "TLSServerCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.
   - "TLSClientCertRef": introduzca, p. ej., el valor 1. Con esto se referencia el certificado CA del proyecto del TIA Portal (SHA1).
5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Ajustes en el servidor TLS

Para establecer una conexión TCP segura en el servidor TLS, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "SEC connection 1 TLS-Server" del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de ar..	Comentario
1	Static			
2	SEC connection 1 TLS-Server	TCON_IP_V4_SEC		
3	ConnPara	TCON_IP_v4		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	120	HW-identifier of IE-interface submodule
5	ID	CONN_OUC	10	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connetion: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
7	ActiveEstablished	Bool	false	active/passive connection establishment
8	RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
9	ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
10	ADDR[1]	Byte	192	IPv4 address
11	ADDR[2]	Byte	168	IPv4 address
12	ADDR[3]	Byte	1	IPv4 address
13	ADDR[4]	Byte	10	IPv4 address
14	RemotePort	UInt	4711	remote UDP/TCP port number
15	LocalPort	UInt	4711	local UDP/TCP port number
16	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that connection in general
17	TLSServerReqClientCert	Bool	true	Just for server side: The TLS server requests a client certificate
18	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 address against the
19	TLSServerCertRef	UDInt	6	for Server side: Reference to own X.509 V3 server certificate; fo
20	TLSClientCertRef	UDInt	1	for Client side: add id of own X.509 V3 client certificate; for Serv

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "RemoteAdress" la dirección IPv4 del cliente TLS.
4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   - "ActivateSecureConn": Activación de secure communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   - "TLSServerReqClientCert": Solicitud de un certificado X.509-V3 del cliente TLS. Introduzca el valor "true".
   - "TLSServerCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.
   - "TLSClientCertRef": introduzca, p. ej., el valor 1. Con esto se referencia el certificado CA del proyecto del TIA Portal (SHA1).
5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_V4_SEC (Página 118)

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN_SEC (Página 120)

Ejemplos de administración de certificados (Página 535)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como cliente TLS a un PLC de terceros (servidor TLS)

A continuación se describe cómo se establece vía TCP una Secure Open User Communication de una CPU S7-1500 como cliente TLS a un servidor TLS.

Establecer una conexión TCP segura de una CPU S7-1500 como cliente TLS a un servidor TLS

Las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 soportan la secure communication con direccionamiento a través de un Domain Name System (DNS).

Para establecer una conexión TCP segura a través del nombre de dominio, el propio usuario tiene que crear y parametrizar un bloque de datos del tipo de datos de sistema TCON_QDN_SEC y llamarlo directamente en la instrucción. La instrucción TCON soporta el tipo de datos de sistema TCON_QDN_SEC.

Requisitos:

- En su red se encuentra al menos un servidor DNS.
- Para la CPU S7-1500 se ha configurado al menos un servidor DNS.
- El cliente TLS y el servidor TLS poseen todos los certificados necesarios.

Para establecer una conexión TCP segura en el servidor TLS, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_QDN_SEC. El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "DNS ConnectionSEC" del tipo de datos TCON_QDN_SEC.

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Comentario
1	Static			
2	DNS Connection SEC	TCON_QDN_SEC		
3	ConnPara	TCON_QDN		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	0	not relevant
5	ID	CONN_OUC	5	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connection: 16#0B=11=TCP/IP, 16#13
7	ActiveEstablished	Bool	true	active/passive connection establishment
8	RemoteQDN	String[254]	'plc_1.factory127.'	fully or partially qualified domain name of rem
9	RemotePort	UInt	4000	remote UDP / TCP port number
10	LocalPort	UInt	0	local UDP / TCP port number
11	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that conn
12	TLSServerReqClientCert	Bool	false	Just for server side: The TLS server requests a
13	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 a
14	TLSServerCertRef	UDInt	7	for Server side: Reference to own X.509 V3 se
15	TLSClientCertRef	UDInt	0	for Client side: add id of own X.509 V3 client c

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "RemoteQDN" el nombre de dominio completamente cualificado (FQDN) del servidor TLS.
4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   – "ActivateSecureConn": Activación de secure communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   – "ExtTLSCapabilities": Si introduce el valor 1, a continuación el cliente valida el subjectAlternateName en el certificado X.509-V3 del servidor para comprobar la identidad del servidor. Los certificados se comprueban al establecer la conexión.
   – "TLSServerCertRef": ID del certificado X.509-V3 (habitualmente un certificado CA) que el cliente TLS utiliza para validar la autenticación del servidor TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del servidor el cliente TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el Certificate Store del cliente.

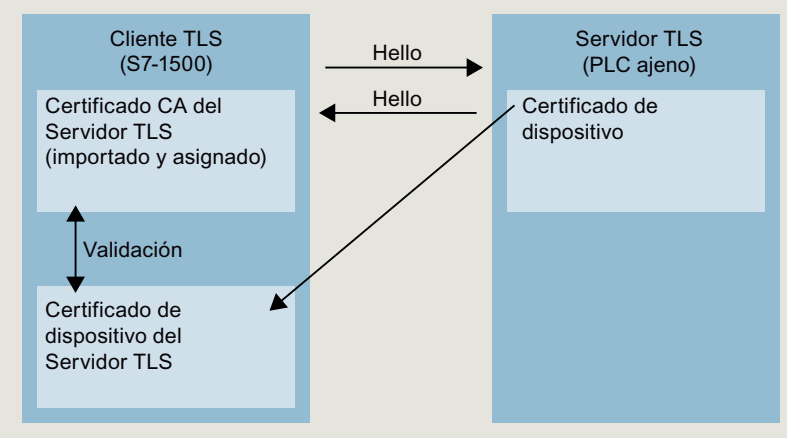

   – "TLSClientCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.

5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_QDN_SEC.
   En el siguiente ejemplo el parámetro CONNECT de la instrucción TCON está interconectado con la variable "DNS connectionSEC" (tipo de datos TCON_QDN_SEC).

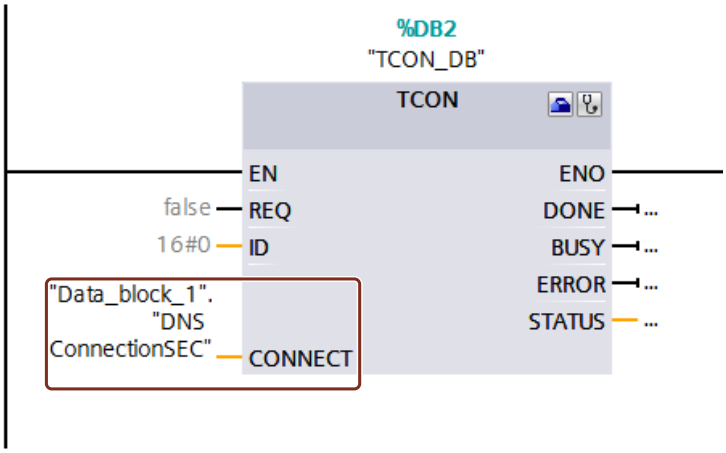

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN_SEC (Página 120)

Ejemplos de administración de certificados (Página 535)

Secure OUC de una CPU S7-1500 como servidor TLS a un PLC de terceros (cliente TLS)

A continuación se describe cómo se establece vía TCP una Secure Open User Communication de una CPU S7-1500 como servidor TLS a un cliente TLS.

Establecer una conexión TCP segura a través del nombre de dominio del interlocutor

Las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 soportan la secure communication con direccionamiento a través de un Domain Name System (DNS).

Para establecer una conexión TCP segura a través del nombre de dominio, el propio usuario tiene que crear y parametrizar un bloque de datos del tipo de datos de sistema TCON_QDN_SEC y llamarlo directamente en la instrucción. La instrucción TCON soporta el tipo de datos de sistema TCON_QDN_SEC.

Requisitos:

- En su red se encuentra al menos un servidor DNS.
- Para la CPU S7-1500 se ha configurado al menos un servidor DNS.
- El cliente TLS y el servidor TLS poseen todos los certificados necesarios.

Para establecer una conexión TCP segura en el cliente TLS, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_QDN_SEC. El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "DNS ConnectionSEC" del tipo de datos TCON_QDN_SEC.

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Comentario
1	Static			
2	DNS Connection SEC2	TCON_QDN_SEC		
3	ConnPara	TCON_QDN		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	0	not relevant
5	ID	CONN_OUC	8	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connection: 16#0B=11=TCP/IP, 16#13
7	ActiveEstablished	Bool	false	active/passive connection establishment
8	RemoteQDN	String[254]	''	fully or partially qualified domain name of rem
9	RemotePort	UInt	0	remote UDP / TCP port number
10	LocalPort	UInt	2010	local UDP / TCP port number
11	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that conn
12	TLSServerReqClientCert	Bool	false	Just for server side: The TLS server requests a
13	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 a
14	TLSServerCertRef	UDInt	5	for Server side: Reference to own X.509 V3 se
15	TLSClientCertRef	UDInt	0	for Client side: add id of own X.509 V3 client c

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "ID" la ID local de la conexión TCP.

4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   - "ActivateSecureConn": Activación de secure communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   - "TLSServerReqClientCert": Solicitud de un certificado X.509-V3 del cliente TLS.
   - "TLSServerCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.

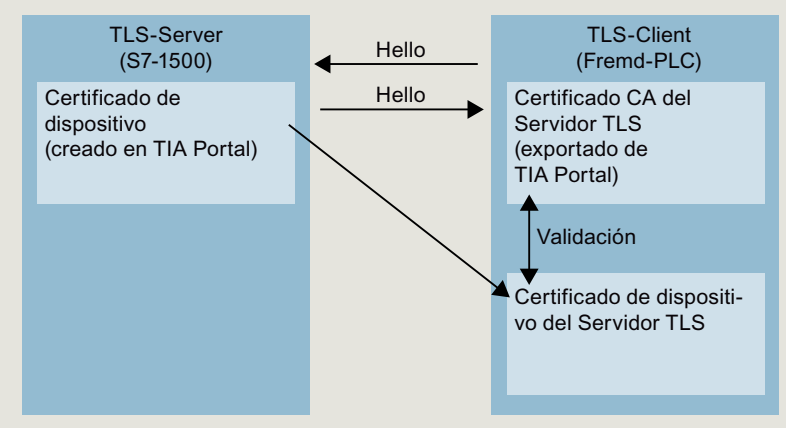

   - "TLSClientCertRef": ID del certificado X.509-V3 (o de un grupo de certificados X.509-V3) que el servidor TLS utiliza para validar la autenticación del cliente TLS. Si este parámetro es 0, para validar la autenticación del cliente el servidor TLS utiliza todos los certificados (CA) que hay actualmente cargados en el Certificate Store del servidor.
5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_QDN_SEC.
   En el siguiente ejemplo el parámetro CONNECT de la instrucción TCON está interconectado con la variable "DNS connectionSEC" (tipo de datos TCON_QDN_SEC).

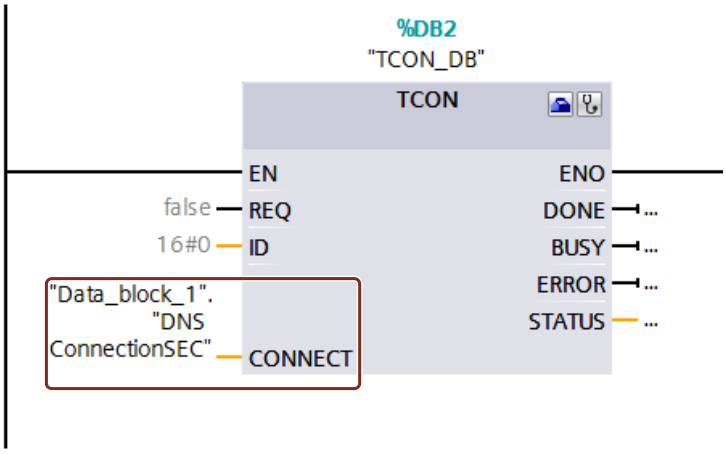

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN_SEC (Página 120)

Ejemplos de administración de certificados (Página 535)

Secure OUC a través de interfaz CP

A continuación van a describirse las particularidades que deben tenerse en cuenta con Secure Open User Communication a través de una interfaz CP. Al menos una estación es una estación S7-1500 con los siguientes módulos:

- CPU S7-1500 con versión de firmware V2.0 o superior (excepto controlador por software S7-1500)
- CP 1543-1 con versión de firmware V2.0 o superior, o CP 1543SP-1 con versión de firmware V1.0 o superior

En una estación S7-1500, el CP actúa como cliente TLS (establecimiento activo de la conexión) o como servidor TLS (establecimiento pasivo de la conexión).

El procedimiento fundamental y el concepto de utilización de Secure Communication a través de una interfaz CP es similar a Secure Communication a través de las interfaces de las CPU S7-1500. Esencialmente es necesario asignar los certificados al CP, en su función de servidor TLS o de cliente TLS, y no a la CPU. De ahí que se apliquen otras reglas y procedimientos, que van a describirse a continuación.

Gestión de certificados para CP

En general se aplica lo siguiente: en el administrador de certificados debe haber iniciado sesión en los ajustes globales de seguridad. Tampoco es posible crear certificados autofirmados sin haber iniciado sesión en los ajustes globales de seguridad. Es necesario disponer de derechos suficientes como usuario (administrador o usuario con función "Estándar" con derecho "Configurar seguridad").

Para crear o asignar certificados en el CP se parte del área "Seguridad> Propiedades de seguridad". En esta área se inicia sesión en los ajustes globales de seguridad.

Procedimiento:

1. En la vista de redes de STEP 7 seleccione el CP, y en la ventana de inspección elija el área "Seguridad > Propiedades de seguridad".
2. Haga clic en el botón "Inicio de sesión de usuario".
3. Inicie sesión con nombre de usuario y contraseña.
4. Active la opción "Activar funciones de seguridad".
   Se inicializan las funciones de seguridad.
5. Haga clic en la primera fila de la tabla "Certificados de dispositivo" para crear un nuevo certificado de dispositivo o para seleccionar un certificado de dispositivo ya existente.
6. Si el interlocutor de comunicación es también una estación S7-1500 es necesario asignar también al interlocutor un certificado de dispositivo con STEP 7, como se ha descrito aquí o para la CPU S7-1500.

Ejemplo: establecer una conexión TCP segura entre dos CPU S7-1500 a través de interfaces CP

Para la comunicación TCP segura entre dos CP S7-1500, el usuario debe crear en cada CPU un bloque de datos del tipo de datos del sistema TCON_IPv4_SEC, parametrizarlo y llamarlo directamente en la instrucción.

Requisitos:

- Ambas CPU S7-1500 tienen como mínimo versión de firmware V2.0; si se utiliza el CP 1543SP-1: versión de firmware V1.0 o superior.
- Ambos CP (p. ej., CP 1543-1) tienen como mínimo versión de firmware V2.0.
- El cliente TLS y el servidor TLS poseen todos los certificados necesarios.
  - Debe haberse creado para el CP un certificado de dispositivo (certificado de entidad final) y hallarse en el almacén de certificados del CP. Si un interlocutor de comunicación es un dispositivo de terceros (p. ej. un sistema MES o ERP), debe contar también con un certificado de dispositivo.
  - El certificado raíz (certificado CA) con el que está firmado el certificado de dispositivo del interlocutor de comunicación debe hallarse en el almacén de certificados del CP o del dispositivo de terceros. Si se utilizan certificados intermedios, es necesario asegurarse de que en el dispositivo que va a validarse existe la ruta completa del certificado. Un dispositivo utiliza estos certificados para validar el certificado de dispositivo del interlocutor de comunicación.
- Además es necesario direccionar el interlocutor de comunicación fundamentalmente mediante su dirección IPv4, no a través de su nombre de dominio.

La figura siguiente muestra los diferentes certificados de los dispositivos para el caso de que ambos interlocutores se comuniquen a través de un CP 1543-1. Además, la figura muestra la transmisión de los certificados de dispositivo al establecer la conexión ("Hello").

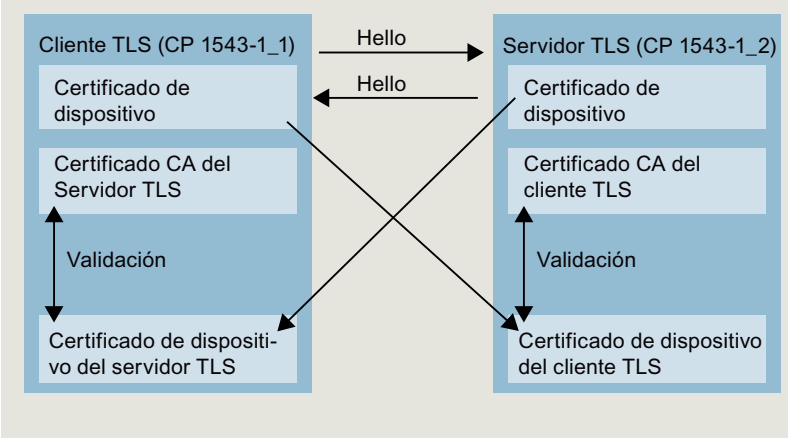

Para establecer una conexión TCP segura en el **cliente TLS**, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. Para ello, en la columna "Tipo de datos" introduzca la secuencia de caracteres "TCON_IP_V4_SEC".
   El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "SEC connection 1 TLS-Client" del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. La ID de interfaz tiene el valor de la ID de hardware de la interfaz IE del CP local (cliente TLS).

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de ar..	Comentario
1	Static			
2	SEC connection 1 TLS-Client	TCON_IP_V4_SEC		
3	ConnPara	TCON_IP_v4		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	72	HW-identifier of IE-interface submodule
5	ID	CONN_OUC	10	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connetion: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
7	ActiveEstablished	Bool	true	active/passive connection establishment
8	RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
9	ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
10	ADDR[1]	Byte	192	IPv4 address
11	ADDR[2]	Byte	168	IPv4 address
12	ADDR[3]	Byte	1	IPv4 address
13	ADDR[4]	Byte	100	IPv4 address
14	RemotePort	UInt	4711	remote UDP/TCP port number
15	LocalPort	UInt	4711	local UDP/TCP port number
16	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that connection in general
17	TLSServerReqClientCert	Bool	false	Just for server side: The TLS server requests a client certificate
18	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 address against th
19	TLSServerCertRef	UDInt	1	for Server side: Reference to own X.509 V3 server certificate; fo
20	TLSClientCertRef	UDInt	5	for Client side: add id of own X.509 V3 client certificate; for Serv

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". P. ej., introduzca en "RemoteAdress" la dirección IPv4 del servidor TLS.
4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   – "ActivateSecureConn": activación de Secure Communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   – "TLSServerCertRef": introduzca el valor 2 (referencia al certificado CA del proyecto en el TIA Portal (SHA256) o el valor 1 (referencia al certificado CA del proyecto en el TIA Portal (SHA1)).
   – "TLSClientCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.
5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Ajustes en el servidor TLS

Para establecer una conexión TCP segura en el **servidor TLS**, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "Data_block_1" en el que está definida la variable "SEC connection 1 TLS-Server" del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC. La ID de interfaz tiene el valor de la ID de hardware de la interfaz IE del CP local (servidor TLS).

Data_block_1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de ar..	Comentario
1	Static			
2	SEC connection 1 TLS-Server	TCON_IP_V4_SEC		
3	ConnPara	TCON_IP_v4		parameter of the TCP connection
4	InterfaceId	HW_ANY	120	HW-identifier of IE-interface submodule
5	ID	CONN_OUC	10	connection reference / identifier
6	ConnectionType	Byte	11	type of connetion: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
7	ActiveEstablished	Bool	false	active/passive connection establishment
8	RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
9	ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
10	ADDR[1]	Byte	192	IPv4 address
11	ADDR[2]	Byte	168	IPv4 address
12	ADDR[3]	Byte	1	IPv4 address
13	ADDR[4]	Byte	10	IPv4 address
14	RemotePort	UInt	4711	remote UDP/TCP port number
15	LocalPort	UInt	4711	local UDP/TCP port number
16	ActivateSecureConn	Bool	true	activate the security functionality of that connection in general
17	TLSServerReqClientCert	Bool	true	Just for server side: The TLS server requests a client certificate
18	ExtTLSCapabilities	Word	16#0	Bit 0: Just for client side: validate given IPv4 address against the
19	TLSServerCertRef	UDInt	6	for Server side: Reference to own X.509 V3 server certificate; fo
20	TLSClientCertRef	UDInt	1	for Client side: add id of own X.509 V3 client certificate; for Serv

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". P. ej., introduzca en "RemoteAdress" la dirección IPv4 del cliente TLS.
4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque".
   - "ActivateSecureConn": activación de Secure Communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   - "TLSServerReqClientCert": Solicitud de un certificado X.509-V3 del cliente TLS. Introduzca el valor "true".
   - "TLSServerCertRef": ID del certificado X.509-V3 propio.
   - "TLSClientCertRef": introduzca el valor 2 (referencia al certificado CA del proyecto en el TIA Portal (SHA256) o el valor 1 (referencia al certificado CA del proyecto en el TIA Portal (SHA1)).
5. Cree una instrucción TCON en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro CONNECT de la instrucción TCON con la variable del tipo de datos TCON_IP_V4_SEC.

Carga del dispositivo como estación nueva

Si se carga como estación nueva una configuración con certificados y Secure Open User Communication configurada en el proyecto STEP 7, no se cargarán los certificados del CP, a diferencia de lo que ocurre con los certificados de la CPU. Después de cargar el dispositivo como estación nueva, en las tablas correspondientes de los CP ya no hay certificados de dispositivo.

Después de la carga es necesario realizar de nuevo la configuración de los certificados. En caso contrario, una nueva carga de la configuración provoca que se borren los certificados originalmente existentes en el CP y que no funcione la Secure Communication.

Conexiones Secure OUC a través de interfaces de CPU y de CP - Características comunes

- Recursos de conexión:
  No hay diferencias entre OUC y Secure OUC. Una conexión Secure OUC programada consume un recurso de conexión, igual que una conexión OUC, independientemente de la interfaz IE o PROFINET a través de la que se comunique la estación.
- Diagnóstico de conexiones:
  No hay diferencias entre el diagnóstico de conexiones OUC y Secure OUC.
- Cargar en la CPU proyectos con conexiones Secure OUC:
  Solo es posible con la CPU en STOP, suponiendo que se hayan cargado también certificados.
  Recomendación: Cargar en dispositivo > Hardware y software Motivo: garantizar la coherencia entre el programa con Secure OUC, la configuración hardware y los certificados. Los certificados se cargan con la configuración hardware, motivo por el que la carga requiere que la CPU esté en STOP. Solo es posible recargar bloques que utilizan otras conexiones Secure OUC si la CPU está en RUN, y si en el módulo ya se encuentran los certificados necesarios.

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_IP_V4_SEC (Página 118)

Ejemplos de administración de certificados (Página 535)

Secure OUC a través de correo electrónico

A continuación se describe cómo establecer con la instrucción de comunicación TMAIL_C una conexión segura (SNMP over TLS) a un servidor de correo electrónico.

Establecer una conexión segura a un servidor de correo electrónico

Para establecer una conexión segura a un servidor de correo electrónico, el propio usuario tiene que crear y parametrizar un bloque de datos del tipo de datos de sistema TMAIL_V4_SEC, TMAIL_V6_SEC o TMAIL_QDN_SEC y llamarlo directamente en la instrucción TMAIL_C.

Requisitos:

- CPU S7-1500 con versión de firmware V2.0 o superior y módulo de comunicación CP 1543-1 con versión de firmware V2.0 o superior
- CPU ET 200SP con versión de firmware V2.0 o superior y módulo de comunicación CP 1542SP-1 (IRC) con versión de firmware V1.0 o superior
- Se han asignado al CP (cliente TLS) todos los certificados CA del servidor de correo electrónico (servidor TLS) y se ha cargado la configuración en la CPU.

Para establecer una conexión segura con un servidor de correo electrónico a través de la dirección IPv4 del mismo, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos global en el árbol del proyecto.
2. Defina en el bloque de datos global una variable del tipo de datos TMAIL_V4_SEC. El ejemplo siguiente muestra el bloque de datos global "MailConnDB" en el que está definida la variable "MailConnectionSEC" del tipo de datos TMAIL_V4_SEC.

MailConnDB

Name	Data type	Start value	Comment
Static			
MailConnectionSEC	TMail_V4_SEC		
InterfaceId	HW_ANY	"Local~CP_1543-1_1~Ethernet-Schnittstelle_1"	Use HW-identifier of the IE-interface to specify th
ID	CONN_OUC	100	connection reference / identifier
ConnectionType	Byte	16#20	type of connection 16#20=32=TMail_V4 or TMai
ActiveEstablished	Bool	true	active / passive connection establishment
WatchDogTime	Time	T#5000ms	watchdog time to monitor SMTP server associat
MailServerAddress	IP_V4		IPv4 address of mail server
ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
ADDR[1]	Byte	144	IPv4 address
ADDR[2]	Byte	145	IPv4 address
ADDR[3]	Byte	2	IPv4 address
ADDR[4]	Byte	20	IPv4 address
UserName	String[254]	'myName'	user name which is necessary to login into the
PassWord	String[254]	'myPW'	user password which is necessary to login into
From	EMAIL_ADDR		source mail address
LocalPartPlusAt...	String[64]	'Mustermann@'	local part of e-mail address plus "@" sign
FullQualifiedD...	String[254]	'siemens.com'	full qualified domain name part of e-mail addre
RemotePort	UInt	587	remote TCP port number
ActivateSecureConn	Bool	TRUE	activate the security functionality of that conne
ExtTLSCapabilities	Byte	16#0	for further capability extensions of the TLS hand
TLSServerCertRef	UDInt	7	Reference to the X.509 V3 (CA-) certificate of the

3. Ajuste los parámetros de la conexión TCP en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "MailServerAdress" la dirección IPv4 del servidor de correo electrónico.

4. Ajuste los parámetros para secure communication en la columna "Valor de arranque". Introduzca, p. ej., en "TLSServerCertRef" la ID de certificado del certificado CA del interlocutor.
   - "ActivateSecureConn": Activación de secure communication para esta conexión. Si este parámetro tiene el valor FALSE, los parámetros de seguridad siguientes son irrelevantes. En tal caso es posible crear una conexión TCP o UDP no segura.
   - "TLSServerCertRef": Referencia al certificado X.509 V3 (CA) del servidor de correo electrónico, que será utilizado por el cliente TLS para validar la autenticación del servidor de correo electrónico.

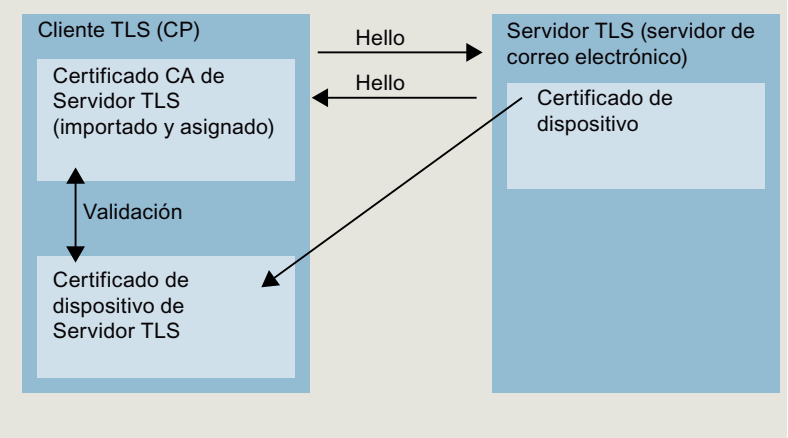

5. Cree una instrucción TMAIL_C en el editor de programas.
6. Interconecte el parámetro MAIL_ADDR_PARAM de la instrucción TMAIL_C con la variable del tipo de datos TMAIl_V4_SEC.
   En el ejemplo siguiente, el parámetro MAIL_ADDR_PARAM de la instrucción TMAIL_C está interconectado con la variable "MailConnectionSEC" (tipo de datos TMAIL_V4_SEC).

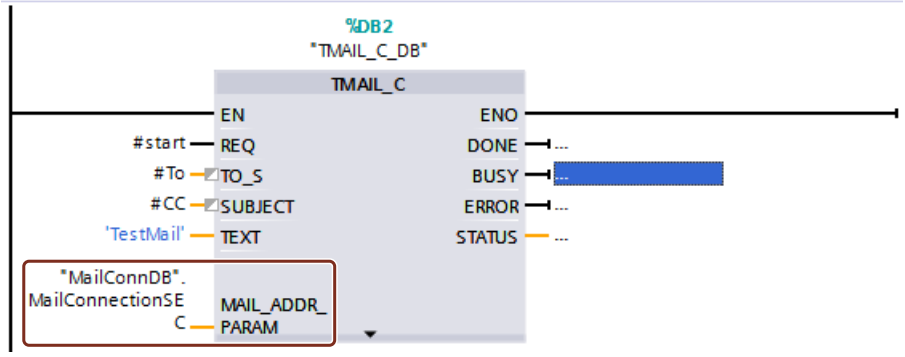

Consulte también

Parámetros de conexión conforme a TCON_QDN_SEC (Página 120)

Ejemplos de administración de certificados (Página 535)

1.4 Crear configuraciones

1.4.1 Configuración de sistemas de automatización

1.4.1.1 Funcionamiento de las CPUs S7-300/400

Estados operativos

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7

Los estados operativos describen el comportamiento de la CPU. Los estados operativos se pueden consultar y evaluar en todo momento para la programación del arranque, la comprobación del controlador y el diagnóstico de errores.

Las CPU S7 de las distintas familias, como, p. ej., S7-300, S7-400, ET 200S, ET 200Pro y también WinLC (controlador basado en PC) o Embedded Controller, tienen los estados operativos siguientes:

- STOP
- ARRANQUE
- RUN
- PARADA

En estos estados operativos, la CPU puede comunicarse a través de sus interfaces (p. ej., a través de una interfaz MPI).

Estado operativo "STOP"

En el estado operativo "STOP", la CPU comprueba si están presentes todos los módulos configurados o utilizados mediante direccionamiento estándar. En función de esto, la CPU pone la periferia en un estado básico predeterminado. En el estado operativo "STOP", no se procesa el programa de usuario.

Consulte también: Estado operativo "STOP" (Página 569)

Estado operativo "ARRANQUE"

En el estado operativo "ARRANQUE" se distingue entre los tipos de arranque "Rearranque completo (en caliente)", "Rearranque normal" y "Arranque en frío".

Consulte también: Estado operativo "ARRANQUE" (Página 570)

Estado operativo "RUN"

En el estado operativo "RUN", la CPU procesa el programa de usuario, actualiza las entradas y salidas y procesa alarmas y mensajes de error.

Consulte también: Estado operativo "RUN" (Página 579)

Estado operativo "PARADA"

En el estado operativo "PARADA" se interrumpe el procesamiento del programa de usuario. El estado operativo "PARADA" sólo se consigue al realizar pruebas con la programadora.

Consulte también: Estado operativo "PARADA" (Página 579)

Otros estados operativos

Si la CPU no está lista para funcionar, se encuentra en uno de estos dos estados operativos:

- Sin tensión, es decir, la tensión de red está desconectada.
- Avería, es decir, se ha producido un fallo que no se puede solventar.
  Compruebe si la CPU realmente está averiada. Para ello, póngala en "STOP" y apague y encienda el interruptor de alimentación. Para analizar el error, lea el búfer de diagnóstico cuando arranque la CPU. Si la CPU no arranca, cámbiela.

Transiciones de estado operativo

Resumen

La figura siguiente muestra los estados operativos y las transiciones de CPUs S7-300:

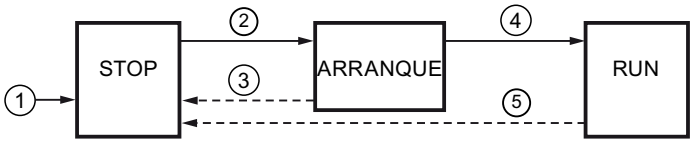

La tabla siguiente muestra las condiciones en las que cambian los estados operativos:

N.º	Transición de estado operativo	Condiciones
①	STOP	Después de conectar la tensión de alimentación, la CPU está en estado operativo "STOP", determina el tipo de arranque solicitado y adopta el siguiente estado operativo.
②	STOP → ARRANQUE	La CPU pasa al estado operativo "ARRANQUE" en los siguientes casos: • La CPU se pone en "RUN" desde el selector de modo o la programadora. • Después de disparar automáticamente un tipo de arranque mediante "Conexión (POWER ON)". • Se ejecuta la función de comunicación "RESUME" o "START". En los dos últimos casos, el selector de modo debe estar en "RUN".
③	ARRANQUE → STOP	La CPU pasa al estado "STOP" en los casos siguientes: • Durante el arranque se detecta un error. • La CPU se pone en "STOP" desde el selector de modo o la programadora. • Se procesa un comando STOP en el OB de arranque. • Se ejecuta la función de comunicación "STOP".

N.º	Transición de estado operativo	Condiciones
④	ARRANQUE → RUN	Si el arranque es correcto, la CPU pasa a "RUN".
⑤	RUN → STOP	La CPU pasa al estado "STOP" en los casos siguientes: • En el estado RUN se detecta un error y el correspondiente OB no está cargado. • La CPU se pone en "STOP" desde el selector de modo o la programadora. • Se procesa un comando STOP en el programa de usuario. • Se ejecuta la función de comunicación "STOP".

Prioridad de los estados operativos

Función

Si se solicitan al mismo tiempo varios cambios de estado operativo, se cambiará al estado operativo que tenga una mayor prioridad. Así, por ejemplo, si el selector de modo está en "RUN" y desde la programadora se intenta cambiar la CPU a "STOP", la CPU pasa a "STOP", ya que este estado operativo tiene la máxima prioridad.

Prioridad	Estado operativo
Máxima	STOP (Página 569)
	PARADA (Página 579)
	ARRANQUE (Página 570)
Mínima	RUN (Página 579)

Estado operativo "STOP"

Función

En estado operativo "STOP" no se procesa el programa de usuario. Todas las salidas se fijan a los valores sustitutivos, dejando el proceso controlado en un estado operativo seguro. La CPU comprueba los puntos siguientes:

- Hardware, p. ej. si todos los módulos están disponibles
- Si la CPU se rige por los valores predeterminados o si hay juegos de parámetros
- Si se cumplen las condiciones marco para el comportamiento de arranque programado

En el estado STOP se pueden recibir datos globales. Además, es posible la comunicación pasiva unilateral mediante bloques de función del sistema de comunicación para las conexiones configuradas y mediante funciones del sistema de comunicación para las conexiones no configuradas.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 567)

Estado operativo "ARRANQUE"

Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE"

Función

Antes de que la CPU, tras conectarse, empiece a procesar el programa de usuario, se ejecuta un programa de arranque. En dicho programa se pueden definir determinados valores predeterminados para el programa cíclico programando de forma adecuada los OBs de arranque.

Existen los siguientes tipos de arranque:

- Rearranque completo/arranque en caliente
- Rearranque normal
- Arranque en frío

Particularidades

Tenga en cuenta los puntos siguientes para el estado operativo "ARRANQUE":

- Se procesa el programa en el OB de arranque. El OB 100 es para "Rearranque completo (en caliente)", el OB 101 para rearranque y el OB 102 para "Arranque en frío".
- No se procesan programas controlados por tiempo o alarmas.
- Los temporizadores se actualizan.
- El contador de horas de funcionamiento está en marcha.
- Las salidas de los módulos están bloqueadas.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 567)

Rearranque normal (Página 572)

Arranque en frío (Página 570)

OBs de arranque (OB 100, OB 101 y OB 102) (Página 733)

Vista general completa del arranque (Página 577)

Arranque en frío

Arranque en frío

En un rearranque en frío son repuestos todos los datos (imagen del proceso, marcas, temporizadores, contadores y bloques de datos) a los valores iniciales depositados en el programa (memoria de carga), independientemente de si fueron parametrizados como datos remanentes o no remanentes.

El programa vuelve a ejecutarse desde el principio (OB de arranque u OB 1).

Rearranque completo (en caliente)

Rearranque completo (en caliente) permitido

En los siguientes casos se puede ejecutar un "Rearranque completo (en caliente)":

- Después del borrado total
- Después de cargar el programa de usuario con la CPU en estado STOP

No se puede realizar un rearranque completo (en caliente) si el sistema ha solicitado un borrado total.

Rearranque completo (en caliente) manual

El rearranque completo (en caliente) manual se activa mediante:

- El selector de modo
- Un comando de menú de la PG o funciones de comunicación si el selector de modo está en "RUN".

Rearranque completo (en caliente) automático

En los siguientes casos puede producirse un rearranque completo (en caliente) automático al conectar la alimentación ("POWER ON"):

- Al desconectar la alimentación ("POWER OFF"), la CPU no estaba en "STOP".
- El selector de modo está en "RUN".
- El rearranque completo (en caliente) de la CPU se ha interrumpido debido a un corte en la alimentación eléctrica. Esto es independiente de la parametrización del tipo de arranque.

Rearranque completo (en caliente) automático sin respaldo

Si se utiliza la CPU sin pila de respaldo, por ejemplo, porque sea necesario el funcionamiento sin mantenimiento, tras conectar la alimentación o restablecer la tensión después de la desconexión se efectúa automáticamente un borrado total de la CPU y luego un rearranque completo (en caliente). Para poder volver a copiar el programa de usuario en la memoria de trabajo, éste debe estar en la Flash-EPROM (Memory Card).

Rearranque normal

Rearranque

Este tipo de arranque sólo es posible en el S7-400. El rearranque normal tiene las características siguientes:

- En el rearranque normal conservan su último valor válido todos los datos, incluida la imagen del proceso.
- La ejecución del programa prosigue exactamente con la instrucción que fue interrumpida.
- Las salidas no son modificadas hasta que acaba el ciclo actual.
- En caso de interrumpirse la alimentación, sólo se podrá efectuar un rearranque normal si el funcionamiento está respaldado.

Cuando se produce un corte de alimentación en RUN y seguidamente retorna la tensión, las CPUs S7-400 ejecutan una ruta de inicialización y a continuación efectúan automáticamente un rearranque normal. En caso de rearranque normal, el programa de usuario prosigue en el mismo punto en el que quedó interrumpido el procesamiento. La parte del programa de usuario que no se había procesado antes del corte de la alimentación eléctrica se denomina resto del ciclo. El resto del ciclo puede contar con partes del programa controladas por tiempo o alarmas.

Por principio, un rearranque normal sólo está permitido si el programa de usuario no se ha modificado en el estado STOP (p. ej., por recargar un bloque modificado) y si otros motivos no hacen necesario un rearranque completo (en caliente). Se distingue entre rearranques de tipo manual y automático.

Rearranque manual

Un rearranque manual sólo resulta posible si la CPU cuenta con la parametrización correspondiente y tras los siguientes motivos de STOP:

- El selector de modo ha pasado de RUN a STOP
- STOPs programados por el usuario, STOPs tras llamada a OBs no cargados
- El estado STOP ha sido establecido por la programadora o por las funciones de comunicación

Un rearranque manual se puede disparar con un comando de menú desde la programadora o mediante funciones de comunicación (si el selector de modo se encuentra en RUN o en RUN-P). Para ello es imprescindible que el rearranque no se encuentre bloqueado por intervención (parámetros de arranque).

- Si se ha parametrizado el juego de parámetros de la CPU de rearranque manual

Rearranque automático

El rearranque automático se dispara al producirse la conexión (POWER ON) si la CPU no estaba en STOP o PARADA cuando tuvo lugar la desconexión (POWER OFF). Para ello es imprescindible que el rearranque no se encuentre bloqueado por intervención (parámetros de arranque).

Comportamiento de remanencia tras un corte de la alimentación

Áreas de datos remanentes tras un corte de la alimentación

Para evitar pérdida de datos en caso de corte de suministro, se puede determinar la remanencia de marcas, temporizadores, contadores y áreas de bloques de datos. Si el tipo de arranque es "Rearranque completo (en caliente)" —que es el valor predeterminado—, al restablecerse el suministro eléctrico se producirá un "rearranque automático con memoria".

Las CPUs S7-300 y S7-400 reaccionan de manera distinta al producirse el retorno de la tensión tras un fallo de red.

Las CPUs S7-300 sólo conocen el tipo de arranque "Rearranque completo". Para evitar la pérdida de datos en caso de corte de suministro, STEP 7 permite determinar la remanencia de marcas, temporizadores, contadores y áreas de bloques de datos. Al producirse el retorno de la tensión se efectúa un "rearranque completo automático con memoria".

Las CPUs S7-400 reaccionan frente al retorno de la tensión con un rearranque completo (en caliente) (tras la conexión (POWER ON) respaldada o no respaldada) o con un rearranque (posible únicamente tras conexión (POWER ON) respaldada), según la parametrización.

Comportamiento de remanencia en las CPUs con respaldo

La tabla siguiente muestra el comportamiento de remanencia en la memoria de trabajo de las CPUs S7-300 y S7-400 con respaldo en caso de "Rearranque completo (en caliente)" y "Arranque en frío":

Datos	Rearranque completo (en caliente)	Arranque en frío	Rearranque
Bloques en la memoria de carga	X	X	X
DB en la memoria de trabajo	X	0	X
Marcas, temporizadores, contadores parametrizados como remanentes	X	0	X
Marcas, temporizadores, contadores parametrizados como no remanentes	0	0	X
X : Los datos se conservan 0: Los datos vuelven a su valor original o se borran (contenido de los DBs)			

Comportamiento de remanencia en las CPUs sin respaldo

En las CPUs S7-400 sin respaldo no se permite efectuar rearranques.

La siguiente tabla muestra el comportamiento de remanencia en la memoria de trabajo de las CPUs S7-300 sin respaldo en caso de "Rearranque completo (en caliente)" y "Arranque en frío":

Datos	Rearranque completo (en caliente)		Arranque en frío	
	S7-300	S7-400	S7-300	S7-400
Bloques en la memoria de carga	VC	VC	VC	VC
DB en la memoria de trabajo parametrizado como remanente	VX	no es posible	V	no es posible
DB en la memoria de trabajo parametrizado como no remanente	V	V	V	V
Marcas, temporizadores, contadores parametrizados como remanentes	X	0	0	0
Marcas, temporizadores, contadores parametrizados como no remanentes	0	0	0	0
X : Los datos se conservan 0: Los datos vuelven a su valor original o se borran (contenido de los DBs) V: Los datos se restauran al valor predeterminado de la memoria EPROM VC: El bloque lógico de la EPROM se conserva; si el bloque lógico está sobrecargado se pierde VX: El bloque de datos sólo se conserva si los datos remanentes presentes en la EPROM se toman de la NV-RAM (los bloques de datos cargados o generados en la RAM se pierden)				

Actividades de arranque

Resumen

La tabla siguiente muestra qué actividades realiza la CPU durante el arranque:

Actividades en el orden de procesamiento	en caso de rearranque (en caliente)	en caso de arranque en frío	en caso de rearranque
Borrar la pila de interrupciones y bloques	X	X	0
Borrar marcas, temporizadores y contadores no remanentes	X	0	0
Borrar todas las marcas, temporizadores y contadores	0	X	0
Borrar la memoria imagen de proceso de las salidas	X	X	parametrizable
Restablecer las salidas de los módulos de señales	X	X	parametrizable
Rechazar alarmas de procesos	X	X	0

Actividades en el orden de procesamiento	en caso de rearranque (en caliente)	en caso de arranque en frío	en caso de rearranque
Rechazar alarmas de retardo	X	X	0
Rechazar alarmas de diagnóstico	X	X	X
Actualizar lista de estado del sistema (SZL)	X	X	X
Evaluar los parámetros del módulo y transferirlos al módulo o enviar valores estándar	X	X	X
Procesamiento del OBs de arranque correspondiente	X	X	X
Procesar el resto del ciclo (parte del programa de usuario que no ha podido terminar de procesarse debido a una desconexión "POWER OFF")	0	0	X
Actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas	X	X	X
Liberar salidas digitales (cancelar OD (Output Disabled) de la señal) tras la transición del estado operativo a "RUN"	X	X	X
X : La actividad se lleva a cabo 0: La actividad no se lleva a cabo			

Consulte también

Vista general completa del arranque (Página 577)

Cancelación de un arranque

Causas de la cancelación

Si durante el arranque se producen errores, se cancela el arranque y la CPU pasa o permanece en "STOP". Esto tiene las siguientes consecuencias sobre el estado operativo Rearranque completo (en caliente):

- Hay que repetir el rearranque completo (en caliente) interrumpido.
- Si el rearranque ya ha comenzado, resulta posible tanto un rearranque completo (en caliente) como un rearranque.

- El rearranque completo (en caliente) o rearranque no se efectúa, o bien se interrumpe, si se dan las condiciones siguientes:
  - Si el selector de modo de la CPU está en "STOP".
  - Si se solicita un borrado total.
  - Si hay una Memory Card con ID de aplicación no permitida.
  - Si en el modo de procesador único hay enchufada más de una CPU.
  - Si el programa de usuario contiene un bloque de organización bloqueado o desconocido para la CPU.
  - Tras la conexión del suministro eléctrico, si la CPU constata que no están conectados realmente todos los módulos enumerados en la configuración creada con STEP 7 (no se permite parametrizar la diferencia teórico-real).
  - Si en la parametrización de los módulos se producen errores.
- El rearranque no se realiza, o bien se cancela, si se dan las condiciones siguientes:
  - Si previamente se había efectuado un borrado total de la CPU (tras un borrado total, sólo resulta posible el rearranque completo (en caliente)).
  - Si se ha superado el límite de interrupción (el tiempo de interrupción es el tiempo que transcurre desde que se sale de RUN hasta que se ha procesado el OB de arranque, tiempo de ciclo restante incluido).
  - Si la configuración de módulo ha cambiado (p. ej., sustitución de módulo).
  - Si la parametrización sólo permite un rearranque completo (en caliente).
  - Si en el STOP se han cargado, borrado o modificado bloques.

Vista general completa del arranque

Proceso

La figura siguiente muestra las actividades de la CPU en los estados operativos "STOP", "ARRANQUE" y "RUN".

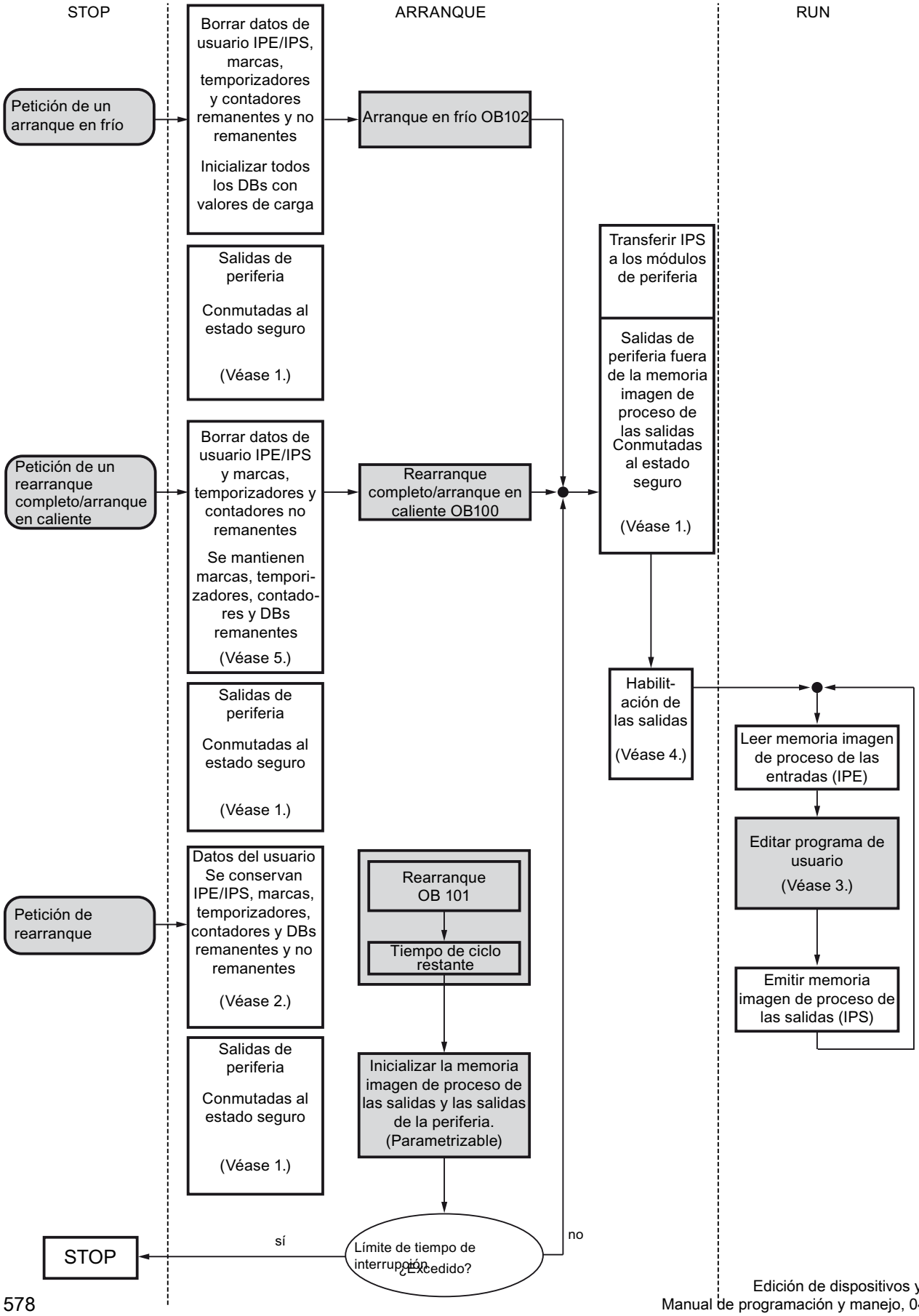

= El comportamiento depende de las funciones de usuario

Leyenda de la figura:

1. Todas las salidas de periferia están conectadas por hardware en el estado seguro a través de los módulos de periferia (valor predeterminado = "0"). Esto es independiente de si se utilizan en el programa de usuario dentro o fuera del área de memoria imagen de proceso. En caso de utilizar módulos de señales sustituibles, el comportamiento de las salidas se puede parametrizar, p. ej., mantener el último valor.
2. Es necesario para el procesamiento del resto del ciclo.
3. También los OBs de alarma disponen de una memoria imagen de proceso actual de las entradas en la primera llamada.
4. El estado de las salidas de periferia centralizadas y descentralizadas en el primer ciclo del programa de usuario se puede definir de la siguiente forma:
   - Utilizar módulos de salida parametrizables para aplicar valores sustitutivos o mantener el último valor.
   - En caso de rearranque: Activar el parámetro de arranque de CPU "Inicializar salidas al efectuar un rearranque" para emitir un "0" (ajuste predeterminado).
   - Predefinir las salidas en el OB de arranque (OB 100, OB 101, OB 102).
5. En los sistemas S7-300 sólo se conservan las áreas de DB configuradas como remanentes.

Estado operativo "RUN"

Función

En estado operativo "RUN" se procesa el programa cíclico, controlado por tiempo y por alarmas:

- Se lee la imagen de proceso de las entradas.
- Se procesa el programa de usuario.
- Se emite la memoria imagen de proceso de las salidas.

El intercambio activo de datos entre CPUs mediante la comunicación de datos globales (tabla de datos globales) y mediante instrucciones de comunicación para conexiones configuradas e instrucciones de comunicación para conexiones no configuradas sólo resulta posible en el estado RUN.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 567)

Estado operativo "PARADA"

Función

El estado operativo "PARADA" ocupa una posición especial, ya que sólo se utiliza para pruebas en "ARRANQUE" o "RUN".

Estado operativo "PARADA":

- Todos los temporizadores se congelan. Los temporizadores y contadores de horas de funcionamiento no se procesan, los tiempos de vigilancia y los tiempos base de los niveles controlados por tiempo se detienen.
- El reloj de tiempo real sigue en marcha.
- Las salidas no están habilitadas, pero se pueden habilitar para realizar pruebas.
- Se pueden controlar las entradas y salidas.
- En caso de corte y restablecimiento de la alimentación, las CPUs respaldadas pasan de "PARADA" a "STOP" y no efectúan ningún "Rearranque completo (en caliente)". Las CPUs no respaldadas realizan un "Rearranque completo (en caliente)" automático no respaldado al restablecerse el suministro.
- Se pueden recibir datos globales. Además, es posible la comunicación pasiva unilateral mediante SFBs de comunicación para las conexiones configuradas y mediante SFCs de comunicación para las conexiones no configuradas.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 567)

Principios básicos del borrado total

Función

En el estado STOP se puede efectuar un borrado total de la CPU. El borrado total se puede realizar manualmente con el selector de modo (MRES) o desde la programadora, p. ej. antes de cargar un programa de usuario.

Con el borrado total, la CPU vuelve a su "estado original". Esto significa que:

- El programa de usuario se borra íntegramente de la memoria de trabajo y de la memoria de carga, y lo mismo ocurre con todas las áreas de operandos.
- Los parámetros de sistema y los parámetros de la CPU y del módulo vuelven a su configuración estándar. Los parámetros MPI configurados antes del borrado total se conservan.
- Si hay insertada una Memory Card (Flash-EPROM) o Micro Memory Card, la CPU copia el programa de usuario de la Memory Card en la memoria de trabajo. Si los datos de configuración también están guardados en la Memory Card, también se copian los parámetros de la CPU y del módulo.
- El búfer de diagnóstico, los parámetros MPI, la hora y el contador de horas de funcionamiento no se ponen a cero.

Áreas de memoria

Qué hay que saber sobre las Micro Memory Cards para S7-300

Función de la Micro Memory Card

La Micro Memory Card SIMATIC es un módulo de memoria especial para una CPU S7-300. En principio, la Micro Memory Card se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos portátil.

STEP 7 V11 permite su uso como memoria de carga.

Para el funcionamiento, la Micro Memory Card SIMATIC debe estar insertada en la CPU.

ATENCIÓN
Formatear la Micro Memory Card Si se formatea la Micro Memory Card con Windows, p. ej. con un lector de tarjetas habitual, la Micro Memory Card quedará inutilizada como medio de almacenamiento para una CPU S7.

¿Qué se puede almacenar en una Micro Memory Card SIMATIC?

En una Micro Memory Card se puede almacenar el programa de usuario (bloques y datos de sistema).

La Micro Memory Card también se puede utilizar para actualizar el firmware o para hacer una copia de seguridad del firmware de la CPU.

Transferir objetos del proyecto a la Micro Memory Card

Si la Micro Memory Card está insertada en la programadora o en un programador de EPROM externo, se pueden copiar en ella los siguientes objetos desde el árbol del proyecto:

- Bloques individuales (posibilidad de selección múltiple)
  En este caso, se ofrece una transferencia coherente, es decir, se tiene en cuenta la interdependencia de los bloques entre sí debida a las llamadas.
- PLC
  En este caso, todos los objetos relevantes para la ejecución, entre ellos, los bloques y la configuración del hardware, se transfieren a la Micro Memory Card, al igual que sucede al cargar.

La transferencia de los objetos se puede realizar mediante la función Drag&Drop o con el comando "Escribir en tarjeta de memoria" del menú "Proyecto".

Transferir objetos de la Micro Memory Card al proyecto

Los bloques individuales (posibilidad de selección múltiple) se transfieren al proyecto mediante la función Arrastrar y colocar. Las configuraciones hardware no pueden transferirse de la Memory Card al proyecto.

Copia de seguridad del firmware en la Micro Memory Card

Recomendamos hacer una copia de seguridad del firmware para casos de emergencia.

Para ello hay que insertar una Micro Memory Card vacía en la CPU y seguir un procedimiento determinado: La descripción se puede encontrar en la documentación de la CPU.

Documentación del S7-300 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13008499/0/es)

Actualizar el firmware con una Micro Memory Card

La versión más reciente del firmware se puede descargar de Internet como archivo *.UPD en las páginas de Service & Support:

http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com)

Guarde los archivos de firmware en el disco duro.

Para guardar el archivo en la Micro Memory Card, seleccione en el menú "Proyecto" el comando "Crear actualización de Firmware en tarjeta de memoria".

A continuación siga las instrucciones del portal Service & Support para actualizar el firmware de la CPU.

Consulte también

Áreas de memoria de las CPUs S7-300 (Página 585)

Qué hay que saber sobre las Memory Cards para el S7-400

Función de la Memory Card

En todas las CPUs S7-400 se puede introducir una Memory Card. Esta sirve como ampliación de la memoria de carga. Dependiendo del tipo de Memory Card utilizada, el programa de usuario se conserva en la Memory Card aunque se desconecte la tensión.

Tipos de Memory Card

- Tarjeta RAM: Exclusivamente como ampliación de la memoria de carga integrada.
- Tarjeta FLASH: Para almacenar el programa de usuario aunque se desconecte la tensión sin tensión de respaldo o fuera de la CPU.

Transferir objetos del proyecto a la Memory Card

Si la Memory Card está insertada en la programadora o en un programador de EPROM externo, se pueden copiar en ella los siguientes objetos desde el árbol del proyecto:

- Bloques individuales (posibilidad de selección múltiple)
  En este caso, se ofrece una transferencia coherente, es decir, se tiene en cuenta la interdependencia de los bloques por llamadas.
- PLC
  En este caso, todos los objetos relevantes para la ejecución, como los bloques y la configuración hardware, entre otros, se transfieren a la Memory Card, al igual que durante el proceso de carga.

La transferencia de los objetos se puede realizar mediante la función Drag&Drop o con el comando "Escribir en tarjeta de memoria" del menú "Proyecto" y siguiendo las instrucciones que aparezcan en la pantalla.

Transferir objetos de la Memory Card al proyecto

Los bloques individuales (posibilidad de selección múltiple) se transfieren al proyecto mediante la función Drag&Drop. Las configuraciones hardware no se pueden transferir de la Memory Card al proyecto.

Cargar un programa de usuario en la Memory Card

El comando "Cargar programa de usuario en Memory Card" del menú "Online" permite guardar todo el programa de usuario en la tarjeta FLASH. La tarjeta FLASH se encuentra en la CPU. Antes de cargar, se borra todo lo que haya en la tarjeta FLASH.

- La CPU está en estado operativo STOP.
- Sólo se pueden cargar tarjetas FLASH con este comando de menú

Actualizar firmware con una Memory Card

La versión más reciente del firmware se puede descargar de Internet como archivo *.UPD en las páginas de Service & Support:

http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com)

Guarde los archivos de firmware en el disco duro.

Para guardar el archivo en la Memory Card, seleccione en el menú "Proyecto" el comando "Crear Memory Card con actualización de firmware".

A continuación, siga las instrucciones del portal Service & Support para actualizar el firmware con la CPU.

Consulte también

Áreas de memoria de las CPUs S7-400 (Página 587)

Distribución de las áreas de memoria

Distribución

La memoria de las CPUs S7 puede distribuirse en tres áreas:

- Memoria de carga (según el tipo de CPU o de Memory Card será memoria RAM, EPROM o Flash)
- Memoria de trabajo (RAM integrada)
- Memoria de sistema (RAM integrada)

Áreas de memoria S7-300

Áreas de memoria de las CPUs S7-300

Las tres áreas de memoria de la CPU

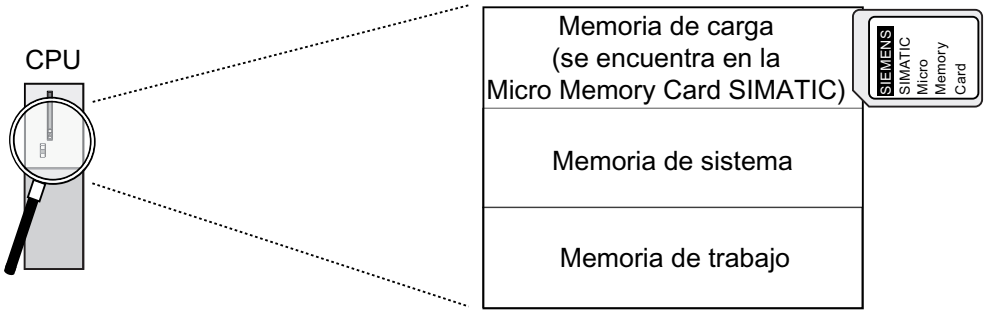

Memoria de carga

La memoria de carga se encuentra en la Micro Memory Card SIMATIC y equivale exactamente al tamaño de la Micro Memory Card SIMATIC. Sirve para guardar bloques lógicos y bloques de datos, así como información del sistema (configuración, enlaces, parámetros del módulo, etc.). Los bloques que no se consideran relevantes para la ejecución se guardan exclusivamente en la memoria de carga. Además es posible almacenar todos los datos de configuración de un proyecto en la SIMATIC Micro Memory Card.

Nota

La transferencia de programas de usuario y, por consiguiente, el funcionamiento de la CPU sólo es posible si hay una SIMATIC Micro Memory Card insertada en la CPU.

Memoria de sistema

La memoria del sistema está integrada en la CPU y no se puede ampliar.

Contiene

- Las áreas de operandos Marcas, Temporizadores y Contadores
- Las imágenes del proceso de entradas y salidas
- Los datos locales

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

Consulte también

Qué hay que saber sobre las Micro Memory Cards para S7-300 (Página 581)

Remanencia de la memoria de carga, sistema y trabajo

Su CPU posee una memoria remanente libre de mantenimiento, es decir, no se requiere pila de respaldo para el funcionamiento. Gracias a la remanencia se mantiene el contenido de la memoria remanente también tras desconectar la alimentación y tras un rearranque completo (en caliente).

Datos remanentes en la memoria de carga

Su programa en la memoria de carga siempre es remanente: Se almacena ya durante la carga en la Micro Memory Card SIMATIC de forma protegida contra cortes de alimentación y un borrado total.

Datos remanentes en la memoria del sistema

En el caso de marcas, temporizadores y contadores, es posible determinar mediante configuración (Propiedades de la CPU) qué partes deben ser remanentes y cuáles deben inicializarse a "0" en el rearranque completo (en caliente).

El búfer de diagnóstico, la dirección MPI y la velocidad de transferencia, así como el contador de horas de funcionamiento suelen almacenarse en el área de memoria remanente de la CPU. Gracias a la remanencia de la dirección MPI y la velocidad de transferencia se garantiza que la CPU pueda seguir comunicándose después de una caída de tensión, de un borrado total o de pérdida de los parámetros de comunicación (al retirar la Micro Memory Card SIMATIC o borrar los parámetros de comunicación).

Datos remanentes en la memoria de trabajo

Así, el contenido de los DBs remanentes es fundamentalmente remanente en caso de rearranque completo y de desconexión y conexión. Los bloques de datos remanentes se pueden cargar en la memoria de trabajo hasta el límite de remanencia máximo de dicha memoria.

Cuando se realiza un rearranque completo o una desconexión y conexión, los DBs no remanentes se inicializan con sus valores iniciales de la memoria de carga. Los bloques de datos no remanentes y los bloques de código se pueden cargar hasta el límite máximo de la memoria de trabajo.

El tamaño de la memoria de trabajo remanente (para bloques de datos remanentes) de la CPU se puede encontrar en los datos técnicos de la CPU en cuestión.

Áreas de memoria S7-400

Áreas de memoria de las CPUs S7-400

Distribución de las áreas de memoria

La memoria de las CPUs S7-400 puede distribuirse en las áreas siguientes:

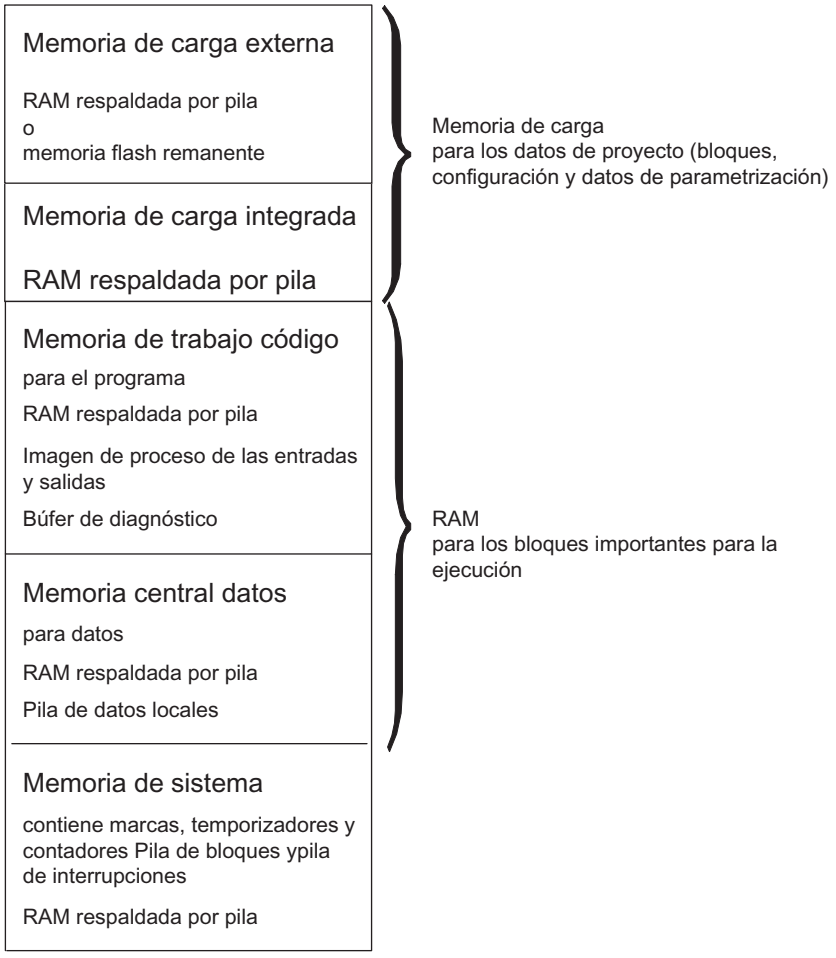

Tipos de memoria en las CPUs S7-400

- Memoria de carga para los datos del proyecto, p. ej. bloques, configuración y datos de parametrización.
- Memoria de trabajo para los bloques importantes para la ejecución (bloques lógicos y bloques de datos).

- Memoria del sistema (RAM) con los elementos de almacenamiento que cada CPU pone a disposición del programa de usuario, tales como marcas, temporizadores o contadores. La memoria del sistema contiene además la pila de bloques y la pila de interrupciones.
- La memoria del sistema de la CPU proporciona asimismo memorias intermedias (pila de datos locales, búfer de diagnóstico y recursos de comunicación), que se asignan al programa al solicitarse un bloque para sus datos temporales. Estos datos son válidos únicamente mientras está activado el bloque.
  Modificando los valores predeterminados para la memoria imagen de proceso, los datos locales, el búfer de diagnóstico y los recursos de comunicación (propiedades de la CPU parametrizables) es posible modificar la memoria de trabajo disponible para bloques relevantes para la ejecución.

Nota

Tenga en cuenta lo siguiente al ampliar la imagen del proceso de una CPU: Reconfigure los módulos cuyas direcciones deban ser superiores a la dirección más alta de la imagen de proceso de manera que las nuevas direcciones sigan siendo superiores a la dirección más alta de la imagen de proceso ampliada.

Nota importante para las CPUs después de la parametrización modificada de la distribución de la memoria de trabajo

Si modifica la división de la memoria de trabajo mediante parametrización, la memoria de trabajo se reorganizará al cargar los datos de sistema en la CPU. Esto tiene como consecuencia que los bloques de datos que hayan sido creados con una función del sistema (SFC) serán borrados y a los demás bloques de datos se les asignarán valores iniciales de la memoria de carga.

El tamaño disponible de la memoria de trabajo para bloques de código y de datos se modifica durante la carga de datos del sistema si se alteran los siguientes parámetros:

- Tamaño de la imagen de proceso (byte por byte; en la ficha "Ciclo/Marca de ciclo")
- Recursos para comunicación (sólo S7-400; en la ficha "Memoria")
- Tamaño del búfer de diagnóstico (en la ficha "Diagnóstico/Reloj")
- Número de datos locales para todas las clases de prioridad (ficha "Memoria")

Base de cálculo para estimar la memoria central necesaria

Con el fin de no sobrepasar el tamaño de la memoria central disponible en la CPU, al parametrizar se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos de memoria:

Tabla 1-83 Memoria necesaria

Parámetros	Memoria de trabajo necesaria	En la memoria de programa/datos
Tamaño de la imagen de proceso (entradas)	12 bytes por byte en la memoria imagen de proceso de las entradas A partir de la V6.0: 20 bytes por byte en la imagen de proceso de las entradas	Memoria de programa
Tamaño de la imagen de proceso (salidas)	12 bytes por byte en la memoria imagen de proceso de las salidas A partir de la V6.0: 20 bytes por byte en la imagen de proceso de las entradas	Memoria de programa
Recursos de comunicación (peticiones de comunicación)	72 bytes por petición de comunicación	Memoria de programa
Tamaño del búfer de diagnóstico	32 bytes por entrada del búfer de diagnóstico	Memoria de programa
Número de datos locales	1 byte por cada byte de datos locales	Memoria de datos

Capacidad de memoria flexible

- Memoria de trabajo:
  La capacidad de la memoria de trabajo se determina eligiendo de la variada gama de unidades CPU una CPU adecuada.
- Memoria de carga:
  Para los programas de volumen pequeño y medio es suficiente la memoria de carga integrada.
  Para los programas más extensos se puede ampliar la memoria de carga enchufando tarjetas de memoria RAM.
  Además, hay disponibles tarjetas de memoria FLASH para conservar los programas incluso sin pila tampón en caso de interrumpirse la tensión. Asimismo, estas tarjetas de memoria FLASH (a partir de 8 MB) son adecuadas para enviar y ejecutar actualizaciones del sistema operativo.

Respaldo

- La pila tampón respalda transitoriamente la parte integrada y externa de la memoria de carga, la sección de datos de la memoria de trabajo y la sección de código.

Consulte también

Qué hay que saber sobre las Memory Cards para el S7-400 (Página 583)

Contenido de las memorias de trabajo y del sistema

Áreas de operandos de las CPUs

Resumen

Los elementos de memoria que cada CPU pone a disposición del programa de usuario, p. ej. la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas, marcas, temporizadores y contadores. La memoria de trabajo y del sistema de las CPUs S7 se distribuye en áreas de operandos. Si se utilizan las operaciones adecuadas, los datos se direccionan en el programa directamente al área de operandos correspondiente.

La tabla siguiente muestra las áreas de operandos:

Área de operandos	Acceso vía unidades del tamaño siguiente:	Notación S7	Descripción
Memoria imagen de proceso de las entradas	Entrada (bit)	I	Al principio de cada ciclo, la CPU lee las entradas de los módulos de entrada y guarda los valores en la memoria imagen de proceso de las entradas.
	Byte de entrada	IB	
	Palabra de entrada	IW	
	Palabra doble de entrada	ID	
Memoria imagen de proceso de las salidas	Salida (bit)	Q	Durante el ciclo, el programa calcula los valores para las salidas y los guarda en la memoria imagen de proceso de las salidas. Al final del ciclo, la CPU escribe los valores calculados para las salidas en los módulos de salida.
	Byte de salida	QB	
	Palabra de salida	QW	
	Palabra doble de salida	QD	
Marcas	Marca (bit)	M	Esta área pone a disposición espacio de memoria para resultados intermedios calculados en el programa.
	Byte de marcas	MB	
	Palabra de marcas	MW	
	Palabra doble de marcas	MD	
Temporizadores	Temporizador (T)	T	En esta área hay disponibles temporizadores.
Contadores	Contador (C)	C	En esta área hay disponibles contadores.

Área de operandos	Acceso vía unidades del tamaño siguiente:	Notación S7	Descripción
Bloque de datos	Bloque de datos, abierto con "OPN DB":	DB	Los bloques de datos guardan información del programa. Existe la posibilidad de definirlos de modo que todos los bloques lógicos accedan a ellos (DBs globales) o que estén asignados a un FB o SFB determinado (DB instancia).
	Bit de datos	DBX	
	Byte de datos	DBB	
	Palabra de datos	DBW	
	Palabra doble de datos	DBD	
	Bloque de datos, abierto con "OPN DI":	DI	
	Bit de datos	DIX	
	Byte de datos	DIB	
	Palabra de datos	DIW	
	Palabra doble de datos	DID	
Datos locales	Bit de datos locales	L	Esta área de memoria aloja los datos temporales de un bloque mientras dura el procesamiento del mismo. La pila L-Stack también proporciona memoria para transferir parámetros de bloque y para guardar los resultados intermedios de los segmentos KOP.
	Byte de datos locales	LB	
	Palabra de datos locales	LW	
	Palabra doble de datos locales	LD	
Área de periferia: Entradas	Byte de entrada de periferia	PIB	Las áreas de periferia de las entradas y salidas permiten acceder directamente a los módulos de entrada y salida descentralizados.
	Palabra de entrada de periferia	PIW	
	Palabra doble de entrada de periferia	PID	
Área de periferia: Salidas	Byte de salida de periferia	PQB	
	Palabra de salida de periferia	PQW	
	Palabra doble de salida de periferia	PQD	

Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas

Principios básicos de las memorias imagen de proceso

Función

Si en el programa de usuario se activan las áreas de operandos de entradas (I) y salidas (Q), no se consultan o modifican los estados de señal en los módulos de señales digitales, sino un área de la memoria de sistema de la CPU. Dicha área de memoria se denomina memoria imagen de proceso.

Ventajas de la memoria imagen de proceso

El acceso a la memoria imagen de proceso tiene la ventaja, en comparación con el acceso directo a los módulos de entrada y salida, que la CPU dispone de una imagen coherente de las señales de proceso mientras dura el procesamiento cíclico del programa. Si durante el procesamiento del programa cambia un estado lógico en un módulo de entrada, dicho estado se conserva en la memoria imagen de proceso hasta que ésta se actualiza en el próximo ciclo. Esto permite consultar varias veces una señal de entrada en el programa y obtener siempre una información de entrada coherente.

Asimismo, el acceso a la memoria imagen de proceso requiere bastante menos tiempo que el acceso directo a los módulos de señales, porque la memoria imagen de proceso se encuentra en la memoria interna de la CPU.

Actualizar las memorias imagen de proceso

Ejecución

La actualización de las memorias imagen de proceso de las entradas y salidas (memoria imagen de proceso OB 1) se efectúa en el orden siguiente:

1. Se ejecutan las tareas internas del sistema operativo.
2. La memoria imagen de proceso de las salidas (IPS) se escribe en las salidas de los módulos.
3. El estado de las entradas se lee en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).
4. Se procesa el programa de usuario con todos los bloques que se han llamado en él.

El sistema operativo controla independientemente la escritura de la memoria imagen de proceso de las salidas en las salidas de los módulos y la lectura de la memoria imagen de proceso de las entradas.

Error de acceso a la periferia al actualizar la memoria imagen de proceso

Las CPUs S7-300 reaccionan de la siguiente forma en caso de producirse un error durante la actualización de la memoria imagen de proceso:

- No se efectúan entradas en el búfer de diagnóstico ni llamadas de OB. Los bytes de entrada correspondientes se ponen a "0" y permanecen así hasta que se elimine el error.

Las CPUs S7-400 reaccionan de la siguiente forma en caso de producirse un error durante la actualización de la memoria imagen de proceso:

- Entrada en el búfer de diagnóstico y arranque del OB 85 cada vez que se accede a la periferia en cada actualización de la correspondiente memoria imagen de proceso. Los bytes de entrada erróneos se ponen a "0" en cada acceso a la memoria imagen de proceso.

La parametrización de la reacción en caso de error de acceso a la periferia se puede modificar de una de las dos maneras siguientes:

- La CPU genera una entrada en el búfer de diagnóstico e inicia el OB 85 en cada acceso.
- La CPU genera una entrada en el búfer de diagnóstico y sólo inicia el OB 85 en caso de que entre o salga un error de acceso a la periferia. Antes de llamar el OB 85, los bytes de entrada defectuosos se ponen a "0", tras lo cual el sistema operativo no vuelve a sobrescribirlos hasta que salga el error de acceso a la periferia.
- La CPU muestra el comportamiento predefinido para el S7-300. No se efectúa llamada del OB-85, los bytes de entrada correspondientes se ponen a "0" y el sistema operativo no los sobrescribe hasta que se elimina el error.

Frecuencia de arranque del OB-85

Aparte de la reacción que se haya parametrizado para cuando se produzca un error de acceso a la periferia, el área de direcciones de un módulo también influye en la frecuencia de arranque del OB-85:

- En el caso de un módulo con un área de direcciones de hasta una palabra doble, el OB 85 se inicia una vez, por ejemplo, con un módulo digital con hasta 32 entradas o salidas o un módulo analógico con 2 canales.
- En el caso de los módulos con un área de direcciones mayor, el OB 85 se inicia tantas veces como se acceda a él con comandos de palabra doble, por ejemplo, en un módulo de señales analógicas de 4 canales será dos veces.

Pila de datos locales

Función

Al crear los bloques de organización es posible declarar variables temporales (TEMP) disponibles únicamente durante el procesamiento del bloque, después de lo cual vuelven a sobrescribirse. Además, cada bloque de organización necesita para su información de arranque 20 bytes de datos locales.

La CPU tiene una memoria limitada para las variables temporales de los datos locales de los bloques que se están procesando en ese momento. El tamaño de esta área de memoria, denominada pila de datos locales o pila L-Stack, depende de la CPU. De forma predeterminada, la pila de datos locales se reparte a partes iguales entre las clases de prioridades. Esto significa que cada clase de prioridad dispone de su propio espacio en la pila de datos locales. De esta forma se garantiza que también las clases de prioridades con mayor prioridad y sus OBs subordinados tengan espacio para sus datos locales.

Antes del primer acceso deben inicializarse los datos locales.

La pila de datos locales almacena los siguientes datos:

- Variables temporales de los datos locales de bloques
- Información de arranque de los bloques de organización
- Información para la transferencia de parámetros
- Resultados intermedios de la lógica en programas de esquemas de contactos

La figura siguiente muestra cómo se asignan los datos locales a las clases de prioridades:

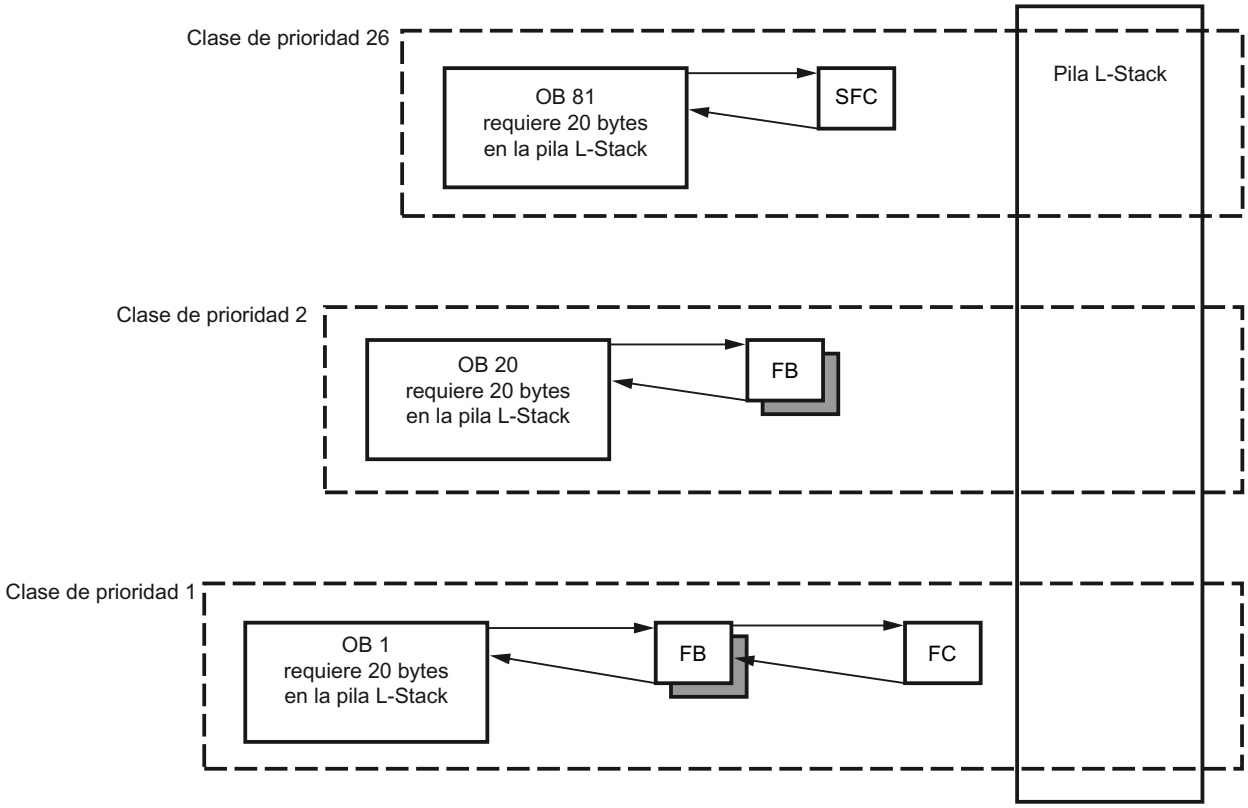

En la pila de datos locales, el OB 1 es interrumpido primero por el OB 20, que a su vez será interrumpido por el OB 81.

⚠ PRECAUCIÓN

Todas las variables temporales de un OB y de sus bloques subordinados se almacenan en la pila de datos locales. Si se utilizan muchos niveles de anidamiento en el procesamiento de los bloques, existe riesgo de desbordamiento de la pila de datos locales.

Si se supera el tamaño permitido para la pila de datos locales para un programa, las CPUs S7 pasan al estado operativo "STOP".

La función "Mostrar información del programa" ofrece un resumen de los datos locales necesarios.

También hay que tener en cuenta los datos locales requeridos por los OBs de error síncrono.

Asignar datos locales a las clases de prioridades

Con S7-300: En el S7-300, el número máximo de datos locales por clase de prioridad y por bloque está limitado (ver Datos técnicos de la CPU).

Con S7-400: El número máximo total de datos locales está limitado (ver Datos técnicos de la CPU). Los datos locales disponibles se distribuyen libremente al parametrizar la CPU entre las distintas clases de prioridades. No se debe superar el número máximo de datos locales.

Pila de interrupciones

Función

Si el procesamiento del programa se ve interrumpido por un bloque de organización de mayor prioridad, el sistema operativo almacena los siguientes datos en la pila de interrupciones (USTACK):

- El contenido actual de los acumuladores y el registro de direcciones
- El número y tamaño de los bloques de datos abiertos

Cuando se termina de procesar el nuevo bloque de organización, el sistema operativo carga la información de la pila de interrupciones. A continuación se retoma el procesamiento del bloque interrumpido desde el mismo lugar en el que se produjo la interrupción.

Pila de bloques

Función

Si se interrumpe el procesamiento de un bloque por la llamada de otro bloque o por una prioridad mayor, por ejemplo, una alarma o tratamiento de errores, el sistema operativo almacena los siguientes datos en la pila de bloques (B-Stack):

- Número, tipo (OB, FB, FC, SFB, SFC) y dirección de salto del bloque interrumpido.
- Número de los bloques de datos del registro de DB y DI abiertos en el momento de la interrupción.

Con los datos almacenados, el programa de usuario puede continuar el procesamiento después de la interrupción.

En el estado operativo "STOP", la función de test "Jerarquía de llamada" permite leer en la PG la pila de bloques si el editor de programación está abierto. La pila de bloques indica todos los bloques que no habían terminado de procesarse en el momento en el que la CPU pasó al estado operativo "STOP".

La figura siguiente muestra la secuencia de llamada de los bloques:

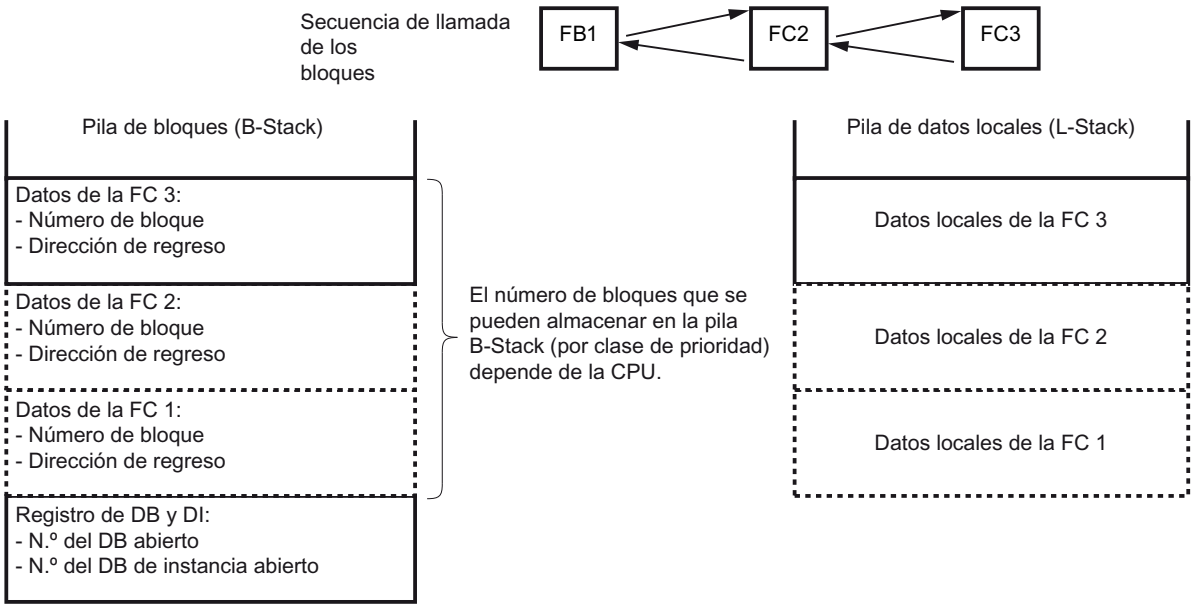

Registro del bloque de datos

Existen dos registros de bloques de datos. Estos registros contienen los números de los bloques de datos abiertos:

- El registro de DB incluye el número del bloque de datos globales abierto.
- El registro de DI incluye el número del bloque de datos de instancia abierto.

Búfer de diagnóstico

Función

En el búfer de diagnóstico se registran los eventos de diagnóstico del sistema y definidos por el usuario en el orden en el que se producen. La primera entrada contiene el evento más reciente. El número de entradas del búfer de diagnóstico depende del módulo en cuestión y de su actual estado operativo.

Posibles eventos de diagnóstico:

- Fallo en un módulo
- Fallo en el cableado del proceso
- Fallo de sistema en la CPU
- Transiciones de estado operativo de la CPU
- Fallo en el programa de usuario
- Eventos de diagnóstico definidos por el usuario con la función de sistema SFC 52

La información que se registra en el búfer de diagnóstico al producirse un evento de diagnóstico del sistema es idéntica a la información de arranque que se envía al bloque de organización correspondiente.

Las entradas del búfer de diagnóstico no se pueden borrar; el contenido del búfer de diagnóstico se mantiene incluso tras un borrado completo.

Ventajas del búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico ofrece las ventajas siguientes:

- En caso de parada de la instalación, se puede evaluar el último evento antes del "STOP" y encontrar la causa del mismo.
- Esto permite detectar con más rapidez las causas de errores, con lo que se aumenta la disponibilidad de la instalación.
- Es posible evaluar el comportamiento dinámico de la instalación y, seguidamente, optimizarlo.

Organización del búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico está diseñado como búfer en anillo. El número máximo de entradas depende del módulo; para la CPU 314 S7-300, por ejemplo, son 100 entradas. Cuando se alcanza este número máximo de entradas, cada nuevo evento de diagnóstico borra la entrada más antigua. Esto hace que el resto de las entradas también se desplacen una posición. De esta forma la entrada de diagnóstico más reciente siempre ocupa la primera posición.

El número de entradas del búfer de diagnóstico que se muestran depende del módulo y de su actual estado operativo. En determinadas CPUs se puede parametrizar la longitud del búfer de diagnóstico.

Evaluación del búfer de diagnóstico

Existen las posibilidades siguientes para acceder al contenido del búfer de diagnóstico:

- Online con la vista de diagnóstico
- En el programa de usuario con SFC 51 "RDSYSST".

La CPU está configurada de tal forma que la última entrada de diagnóstico antes de pasar del estado "RUN" a "STOP" se envía automáticamente a un dispositivo de observación (PG, OP o TD). Esto permite encontrar y solucionar más rápidamente el problema que ha causado el cambio de estado operativo. Es posible modificar este ajuste predeterminado.

Nota

Para poder utilizar adecuadamente las indicaciones de tiempo de las entradas del búfer de diagnóstico, hay que ajustar y comprobar de vez en cuando la fecha y la hora del módulo.

Temporizadores y contadores

Definición

Los temporizadores y contadores son áreas de memoria de la memoria de sistema. Las funciones del temporizador o contador, como el retardo al conectar o el valor inicial del contador, se definen en el programa de usuario. El número de contadores y temporizadores disponibles depende de la CPU.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes sobre los temporizadores:

- Si en un programa de usuario se utilizan más temporizadores o contadores de los que permite la CPU, se notificará un error sincrónico y se iniciará el bloque de organización "OB 121".

Acceso al área de datos de la periferia

Área de datos de la periferia

Estructura del área de datos de la periferia

Área de datos de la periferia

El área de datos de la periferia se subdivide en:

- Datos útiles
- Datos de diagnóstico y de parámetros

Las dos áreas tienen un área de entrada con acceso de sólo lectura y un área de salida con acceso de sólo escritura.

Datos útiles

Definición

Los datos de usuario pueden ser:

- Señales digitales y analógicas de entrada y salida de módulos de señales
- Información de control y estado de los módulos de función
- Información para conexiones punto a punto y acoplamientos de bus de módulos de comunicación.

Acceso a los datos de usuario

En los módulos de señales digitales, los datos de usuario se direccionan con la dirección de byte del área de entrada o salida.

En los módulos de señales analógicas, el direccionamiento se efectúa con la dirección de palabra del área de entrada o salida.

Se puede acceder a los datos de usuario mediante comandos de carga y transferencia o funciones de comunicación (manejo y visualización, M+V), o con la transferencia de la memoria imagen de proceso.

Con comandos de carga y transferencia se puede alcanzar una coherencia de datos de 1, 2 y 4 bytes. Los datos de la memoria imagen de proceso siempre son coherentes.

Si se desea una coherencia de datos de 3 ó de más de 4 bytes, se debe utilizar la instrucción "DPRD_DAT" (SFC 14) o "DPWR_DAT" (SFC 15).

Para transferir 4 bytes de forma coherente y sin modificación, se utiliza la instrucción "Transferir palabra doble". Si se utiliza cuatro veces la instrucción "Transferir byte de entrada", es posible que se pierda la coherencia de los bytes, lo que puede tener efectos no deseados.

Datos de diagnóstico y de parámetros

Registros de los datos de diagnóstico y de parámetros

Los datos de diagnóstico y de parámetros de un módulo no se pueden direccionar por separado, sino sólo agrupados como registros completos. Los datos de diagnóstico y de parámetros se transfieren de forma coherente.

Los datos de diagnóstico y de parámetros se direccionan con la dirección inicial del módulo en cuestión y el número de registro. Los registros se dividen en registros de datos de entrada y de salida. Los registros de entrada sólo se pueden leer; los registros de salida sólo se pueden escribir. Se puede acceder a los registros con las funciones del sistema o de comunicación.

La tabla siguiente muestra la asignación de los registros a los datos de diagnóstico y de parámetros:

Datos	Descripción
Datos de diagnóstico	En los módulos diagnosticables, al leer los registros 0 y 1 se obtienen los datos de diagnóstico del módulo.
Datos de parámetros	En los módulos parametrizables, al escribir los registros se transfieren los parámetros del módulo.

Acceder a los registros de un módulo

Instrucciones para el acceso a los registros

Para cambiar los parámetros de los módulos parametrizables y leer la información de diagnóstico de los módulos diagnosticables, se puede utilizar la información de los registros de un módulo.

La tabla siguiente muestra con qué instrucciones se puede acceder a los registros:

Instrucción	Aplicación
Parametrizar módulos	
WR_PARM	Transferir los parámetros modificables (registro 1) al módulo de señales direccionado
WR_DPARM	Transferir registros individuales de parámetros desde los SDBs 100 a 129 al módulo de señales direccionado
PARM_MOD	Transferir todos los parámetros desde los SDBs 100 a 129 al módulo de señales direccionado
WR_REC	Transferir un registro cualquiera al módulo de señales direccionado
Leer información de diagnóstico	
RD_REC	Leer los datos de diagnóstico

Nota

Si se ha configurado un esclavo DPV1 con un archivo GSD (GSD a partir de rev. 3) y la interfaz DP del maestro DP (CPU S7-400) está configurada como "Compatible S7", en el programa de usuario no se podrán leer ni escribir registros de los módulos de E/S ni con la instrucción "WR_REC/RD_REC" ni con la instrucción "WRREC/RDREC". En este caso, el maestro DP direcciona el slot incorrecto, es decir, el slot configurado +3. Para evitar este problema, cambie el ajuste de la interfaz del DP maestro a "DPV1".

Dirección inicial de un módulo

La dirección inicial de un módulo es la dirección de byte más baja de un módulo. Representa la dirección inicial del área de datos útiles del módulo y, en muchos casos, se utiliza como sustituto de todo el módulo.

Cuando, por ejemplo, se producen alarmas de proceso, de diagnóstico, de extracción/inserción o fallos de alimentación, la dirección inicial del módulo se registra en la información de arranque del correspondiente bloque de organización e identifica así el módulo que ha dado lugar a la alarma.

Configurar las direcciones iniciales de los módulos

La asignación entre las direcciones utilizadas en el programa de usuario y los módulos se realiza mediante configuración de los módulos.

Las direcciones iniciales asignadas automáticamente al colocar los módulos en el rack se pueden modificar en las propiedades del módulo (grupo "Direcciones").

Consulte también

Direccionar módulos (Página 920)

Área de datos útiles

Acceso a las direcciones de periferia

Datos útiles en el área de operandos Periferia

Los datos útiles representan el área de operandos Periferia. Existen las siguientes áreas:

- Entradas de periferia PI
- Salidas de periferia PQ

Si los datos útiles están en la memoria imagen de proceso, la CPU acepta automáticamente el intercambio de datos entre el módulo y el área de la memoria imagen de proceso al actualizarse las memorias imagen de proceso.

Si los datos útiles no están en la memoria imagen de proceso, se accede a estos datos en el programa de usuario mediante acceso directo a la periferia (p. ej. L PEB 500).

Las direcciones de los módulos de entrada y salida analógica no suelen estar en el área de la imagen de proceso. No obstante, las direcciones de los módulos analógicos se pueden colocar en esta área.

Consulte también

Memorias imagen de proceso (área de memoria de las entradas y salidas) (Página 677)

Acceso directo a la periferia (áreas de memoria PE y PA) (Página 678)

Áreas de direcciones

Áreas de direcciones de la periferia

Las entradas y salidas disponen de su propia área de direcciones. Por eso, la dirección de un área de periferia, además de la indicación de byte o palabra, debe identificar también si se trata de entradas ("I") o salidas ("Q").

La siguiente tabla muestra las áreas de direcciones de periferia disponibles:

Área de operandos	Acceso vía unidades del tamaño siguiente:	Notación S7
Área de periferia: Entradas	Byte de entrada de periferia Palabra de entrada de periferia Palabra doble de entrada de periferia	PIB PIW PID
Área de periferia: Salidas	Byte de salida de periferia Palabra de salida de periferia Palabra doble de salida de periferia	PQB PQW PQD

Consulte también

Acceso directo a la periferia (áreas de memoria PE y PA) (Página 678)

Configurar el comportamiento operativo

Introducción a la configuración del comportamiento operativo

Modificar las propiedades de los sistemas de automatización

Las propiedades de los sistemas de automatización que no vienen predeterminadas se pueden modificar de la siguiente forma:

- Configurando parámetros de sistema
- Utilizando funciones de sistema (SFC) en instrucciones avanzadas

Modificar parámetros del módulo

Configuración estándar

Todos los módulos parametrizables están ajustados de fábrica a los valores adecuados para las aplicaciones estándar. Estos valores estándar permiten utilizar los módulos sin necesidad de realizar más ajustes.

No obstante, es posible parametrizar el comportamiento y las propiedades de los módulos para adaptarlos a las necesidades y particularidades de la instalación. Los módulos parametrizables son CPUs, FMs, CPs y algunos módulos de entrada y salida analógica y módulos de entrada y salida digital.

Parámetros del módulo

Para una mejor comprensión, los parámetros del módulo se agrupan, para las CPUs, en los siguientes grupos:

- Arranque
- Ciclo
- Interfaz PROFINET u otras interfaces
- Diagnóstico
- Remanencia
- Marcas de ciclo
- Alarmas
- Protección
- Reloj
- Recursos de conexión

Ajustar y cargar parámetros

Es posible establecer los ajustes de los parámetros de los módulos. Cuando se guarda una configuración de dispositivos con sus parámetros, se generan datos de sistema que se cargan en la CPU junto con el programa de usuario y, desde allí, se transfieren a los módulos correspondientes al arrancar.

Parametrizar con instrucciones

Aparte de la parametrización, también es posible modificar los parámetros de los módulos desde el programa con las instrucciones avanzadas.

La tabla siguiente muestra qué instrucciones pueden modificar qué parámetros de módulos:

Función de sistema	Aplicación
WR_PARM	Transferir los parámetros modificables (registro 1) al módulo de señales direccionado.
WR_DPARM	Transferir juegos individuales de parámetros desde los SDB correspondientes al módulo de señales direccionado.
PARM_MOD	Transferir todos los parámetros desde los SDBs correspondientes al módulo de señales direccionado.
WR_REC	Transferir un registro cualquiera al módulo de señales direccionado

Parámetros generales de la CPU

Propiedades generales de los módulos

El grupo de parámetros "General" informa acerca del tipo y la ubicación del módulo y, en los módulos con interfaces, ofrece información relevante para la red, como p. ej. la dirección de dispositivo.

Nombre abreviado, referencia/firmware, nombre, identificador de instalación, identificador de situación

El nombre abreviado, la información que aparece debajo y la referencia/firmware son idénticos a los que aparecen en el catálogo de hardware.

En el campo "Nombre" aparece el nombre del módulo, que se puede modificar según las especificaciones del usuario. Si se modifica el nombre, el nuevo aparece también en la vista de dispositivos o en la de redes.

Las CPU ofrecen la posibilidad de establecer una identificación específica de la instalación. Con la identificación de la instalación se identifican unívocamente las partes de la instalación siguiendo criterios funcionales. Tiene una estructura jerárquica (según IEC 1346-1). También resulta posible indicar una identificación de situación de hasta 32 caracteres de longitud. Forma parte de la designación de referencia que identifica la localización precisa de, por ejemplo, un punto de instrumentación y control o un grupo de ellos dentro de una instalación de ingeniería de procesos (de forma similar a una calle en un mapa).

La identificación introducida en el campo "ID de instalación" o "ID de situación" se puede evaluar en el programa de usuario de la CPU. Esta posibilidad se puede utilizar para ejecutar el programa de usuario en función de la ID de la instalación o la ID de situación.

Comentario

Todos los módulos cuentan con un campo de comentario. En este campo puede introducirse p. ej. la finalidad de uso del módulo.

Arranque

Parámetros de arranque

El comportamiento de arranque de la CPU

A continuación se describen los parámetros de las CPUs S7 que determinan el comportamiento de arranque.

Arranque si la configuración real difiere de la teórica

La configuración teórica se representa mediante la configuración cargada en la CPU (bloques de datos de sistema). La configuración real es la que existe realmente en el sistema de automatización.

Si la casilla de verificación "Arranque si la configuración real difiere de la teórica" está desactivada, la CPU pasa al estado "STOP" en los siguientes casos:

- Si no hay, al menos, un módulo en el slot configurado.
- Si en el slot configurado hay un módulo de otro tipo, p. ej. durante la puesta en servicio.
- Si falta la periferia descentralizada.

Si aparte de los módulos definidos en la configuración hay también otros módulos (centralizados o descentralizados), estos no se tienen en cuenta al comparar la configuración real/teórica.

Si la casilla de verificación "Arranque si la configuración real difiere de la teórica" está activada, la CPU arrancará también aunque se den las circunstancias arriba indicadas.

La CPU no comprueba la configuración de la periferia (módulos centralizados y descentralizados, racks centralizados y esclavos DP). Una excepción a esto son las interfaces PROFIBUS DP. Debido a su estrecha relación con la CPU, los módulos de este tipo que se hayan configurado siempre deben estar insertados para que la CPU pueda arrancar.

De forma predeterminada, en la CPU está activada la casilla "Arranque si la configuración real difiere de la teórica", de modo que arranca aunque haya diferencias entre la configuración real y la teórica.

Tiempo de vigilancia para la señal "ready" de los módulos

Duración máxima del aviso de fin de todos los módulos configurados después de la conexión (POWER ON). Si, una vez transcurrido este tiempo de vigilancia, los módulos no han enviado una señal "ready" a la CPU, significa que la configuración real difiere de la teórica. La reacción de la CPU estará entonces determinada por el parámetro "Arranque si la configuración real difiere de la teórica".

En el caso, por ejemplo, de un montaje en varias líneas o de dispositivos conectados a la CPU a través de la interfaz maestra DP, durante este tiempo de vigilancia se pueden conectar todas las fuentes de alimentación sin necesidad de seguir el orden de conexión.

Tiempo de vigilancia para la transferencia de parámetros a los módulos

Duración máxima del "reparto" de los parámetros a los módulos parametrizables (empieza a contar después de recibirse la señal "ready" de los módulos). En las CPUs con interfaz maestra DP, este parámetro también define la vigilancia del tiempo de arranque de los esclavos DP. Esto significa que los esclavos DP deben haber arrancado y haber sido parametrizados por la CPU (como maestro DP) en el tiempo definido.

Si, una vez transcurrido este tiempo de vigilancia, no se han parametrizado todos los módulos/esclavos DP, significa que la configuración real difiere de la teórica. La reacción de la CPU estará entonces determinada por el parámetro "Arranque si la configuración real difiere de la teórica".

Parámetros de arranque sólo para CPUs S7-400

Inicializar salidas al efectuar un rearranque

Inicializar salidas al efectuar un rearranque

En un rearranque, las CPUs del S7-400 pueden inicializar las salidas (y, con ello, la memoria imagen de proceso de las salidas PAA).

Consulte también

Rearranque normal (Página 572)

Bloquear rearranque en caso de arranque por intervención

Bloquear el rearranque en caso de arranque por intervención (p. ej., de la programadora) o por petición de comunicación (p. ej., de dispositivos MPI)

En el S7-400 existe la posibilidad de bloquear el tipo de arranque "Rearranque" en caso de que se active por intervención de la programadora o por una petición de comunicación. Así, el rearranque solo se puede efectuar "in situ".

- Active esta casilla de verificación si el tipo de arranque activado por intervención o por petición de comunicación se debe limitar al rearranque completo (=rearranque completo manual) o al arranque en frío.
- Si la casilla de verificación está desactivada, todos los tipos de arranque resultan posibles.

Un rearranque por intervención o petición de comunicación (=rearranque normal manual) se activa cuando se cumplen los requisitos siguientes:

- La casilla de verificación "Bloquear rearranque..." no ha sido activada y esta parametrización se ha transferido a la CPU
- No hay ningún impedimento para un rearranque (batería en estado correcto, ningún cambio en el programa de usuario en estado STOP, ...)
- En la programadora se ha seleccionado el estado operativo de rearranque, o bien otro dispositivo provoca un rearranque mediante una petición de comunicación.

Consulte también

Rearranque normal (Página 572)

Comportamiento cíclico

Ajustes para el comportamiento cíclico

Actualizar cíclicamente la memoria imagen de proceso del OB1

Si esta opción está activada, la memoria imagen de proceso del OB1 se actualiza cíclicamente (ajuste predeterminado). En las CPUs S7-400 la actualización del OB1 se puede desactivar con este parámetro.

Tiempo de vigilancia del ciclo

El tiempo de vigilancia del ciclo se indica en milésimas de segundo.

Si el tiempo de ciclo excede el tiempo de vigilancia del ciclo, la CPU pasa al estado operativo "STOP". Para evitar que pase a "STOP", se puede programar el bloque de organización OB 80.

Las posibles causas de que se rebase el tiempo son:

- Procesos de comunicación
- Acumulación de eventos de alarma
- Error en el programa de la CPU.

Control de los procesos de comunicación que cargan el ciclo

Con el parámetro "Carga del ciclo por comunicación" se puede controlar hasta cierto punto la duración de los procesos de comunicación que también alargan el tiempo de ciclo. Los procesos de comunicación pueden ser, p. ej.:

- Transferencia de datos a otra CPU
- Carga de bloques (iniciada desde la programadora)

Las funciones de test con la programadora apenas se ven afectadas por este parámetro, y pueden alargar considerablemente el tiempo de ciclo. El tiempo disponible para las funciones de test se puede limitar en el modo Proceso.

Funcionamiento del parámetro

El sistema operativo de la CPU siempre tiene a disposición de las funciones de comunicación el porcentaje de potencia de procesamiento total de la CPU que se haya configurado (técnica de segmentos de tiempo). Si para la comunicación no se necesita tanta potencia de procesamiento, esta quedará disponible para otros procesos.

Repercusión en el tiempo de ciclo real

Si no hay otros eventos asíncronos, el tiempo de ciclo del OB 1 se alarga en un factor que se calcula con la siguiente fórmula:

$$\frac{100}{100 - \text{“Carga de ciclo por comunicación“}}$$

Ajustar el tamaño de la memoria imagen de proceso

En las CPUs con un tamaño variable de la memoria imagen de proceso se puede definir el tamaño de la misma (en bytes). El área de la memoria imagen de proceso empieza siempre por el byte de entrada o salida 0.

En las CPUs S7-300 que soportan esta función, al crear el programa hay que tener en cuenta las particularidades para el acceso al área de la memoria imagen de proceso. Estas particularidades pueden consultarse en la documentación de la CPU.

Ejemplo: Actualmente, la configuración variable de la memoria imagen de proceso sólo afecta a la actualización de la memoria imagen de proceso en el punto de control del ciclo. La memoria imagen de proceso de las entradas sólo se actualiza hasta el tamaño que se ha configurado para ella, y a los módulos de salida sólo se les envía el área de la memoria imagen de proceso de las salidas que se ha parametrizado. El acceso del programa de usuario al área comprendida entre el tamaño configurado para la memoria imagen de proceso y el tamaño máximo de la misma no provoca un error de acceso sincrónico.

Consulte también

Ejemplos de carga del ciclo por comunicación (Página 607)

Ejemplos de carga del ciclo por comunicación

A continuación hay dos ejemplos de cómo la comunicación puede afectar a la carga del ciclo.

Ejemplo de carga del ciclo por comunicación sin eventos asíncronos adicionales

Si se ha configurado la carga del ciclo por la comunicación al 50%, puede producirse una duplicación del tiempo de ciclo del OB 1.

Además, el tiempo de ciclo del OB 1 también se ve afectado por eventos asíncronos (p. ej., alarmas de proceso o cíclicas). La prolongación del tiempo de ciclo con el ratio de

comunicación hace que, desde un punto de vista estadístico, también se produzcan más eventos asíncronos dentro de un ciclo del OB 1. Esto prolonga aún más el ciclo del OB 1. Esta prolongación depende de cuántos eventos aparezcan por cada ciclo del OB 1 y de cuánto dure su procesamiento.

Ejemplo de carga del ciclo por comunicación con eventos asíncronos adicionales

Con un tiempo neto de ejecución del OB 1 de 500 ms, una carga de comunicación del 50% puede hacer que el tiempo real del ciclo llegue a los 1000 ms (siempre que la CPU tenga suficientes peticiones de comunicación que procesar). Si, paralelamente, se procesa una alarma cíclica cada 100 ms con un tiempo de procesamiento de 20 ms, dicha alarma sin carga de comunicación prolongaría el ciclo en un total de 5*20 ms = 100 ms, es decir, el tiempo de ciclo real sería de 600 ms. Como una alarma cíclica también interrumpe la comunicación, con una carga de comunicación del 50% la alarma repercute en el tiempo de ciclo con 10 * 20 ms, es decir, que en este caso el tiempo de ciclo real no sería de 1000 ms, sino de 1200 ms.

Nota

Verifique las repercusiones de un cambio de valor del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" en el funcionamiento de la instalación.

La carga de comunicación debe tomarse en consideración al ajustar el tiempo de ciclo mínimo, puesto que de lo contrario se producen errores de tiempo.

Llamada del OB 85 en caso de error de acceso a la periferia

Ajustes para la llamada del OB 85

Se puede modificar la reacción predeterminada de la CPU en caso de error de acceso a la periferia durante la actualización de la memoria imagen de proceso por parte del sistema.

Recomendación: Para activar la llamada del OB 85 en caso de error de acceso a la periferia, seleccione la opción "Sólo para errores entrantes y salientes" para que no aumente el tiempo de ciclo de la CPU por llamadas repetidas del OB 85.

Las CPUs S7-300 están configuradas de forma estándar de tal forma que los errores de acceso a la periferia no llamen ningún OB 85 ni generen entradas en el búfer de diagnóstico.

Comportamiento remanente

Ajustes de remanencia para marcas, temporizadores y contadores

En la parametrización de la remanencia se determina qué áreas de memoria de la CPU se conservarán en caso de corte de la alimentación eléctrica o transición del estado operativo "STOP" a "RUN".

Número de bytes de marcas a partir de MB 0

Introduzca el número de bytes de marcas remanentes a partir del byte de marca 0.

Ejemplo

Si indica "2", los bytes de marca MB 0 y MB 1 serán remanentes.

Número de temporizadores S7 desde T0

Introduzca el número de temporizadores S7 remanentes a partir del T 0.

Cada temporizador S7 ocupa 2 bytes.

Ejemplo

Si indica "2", los temporizadores S7 T 0 y T 1 serán remanentes.

Número de contadores S7 a partir de C0

Introduzca el número de contadores S7 remanentes (contadores (C)) a partir de C0.

Ejemplo

Si indica "2", los contadores S7 C0 y C1 serán remanentes.

Ajustes de remanencia para bloques de datos

Función

En las propiedades de remanencia se puede determinar qué áreas de memoria se conservarán tras un corte de alimentación eléctrica y tras una transición de "STOP" a "RUN", incluso aunque no haya respaldo por pila en la memoria de respaldo de la CPU. Si se pueden o no configurar áreas remanentes, y cuántas, depende de la CPU.

Si hay una pila de respaldo insertada, los bloques de datos son siempre remanentes.

Áreas remanentes (sólo relevante para S7-300 sin respaldo por pila o sin Micro Memory Card)

Las áreas remanentes son áreas de datos de bloques de datos.

Para que las áreas de datos de la memoria de trabajo de la CPU sean remanentes, indique lo siguiente:

- N.º DB
  Números de los bloques de datos que deben ser remanentes.
- Dirección de byte (dirección inicial con la longitud del byte de datos)
  Direcciones de byte de los bloques de datos que deben ser remanentes.
- N.º de bytes
  Cantidad de bytes de datos remanentes a partir de la dirección de byte. Si, p. ej., indica "1", el byte de datos "0" será remanente.

Posibilidades de ajuste para alarmas

Ajustes para alarmas de proceso

Alarmas de proceso

Cuanta más alta sea la prioridad elegida, mayor será la prioridad de procesamiento de la correspondiente alarma de proceso. Con la prioridad "0" se deselecciona el OB de alarma. En las CPUs S7-300 no se puede modificar la prioridad predeterminada.

En las CPUs que soportan memorias imagen parcial de proceso se pueden asignar memorias imagen parcial de proceso a una alarma de proceso. Al iniciar el OB de alarma de proceso se actualiza la memoria imagen parcial de proceso asignada, de forma que el OB trabaja con valores de proceso actualizados. En el ajuste "---" no se asigna ninguna memoria imagen de proceso.

Consulte también

OBs de alarma de proceso (de OB 40 a OB 47) (Página 693)

Ajustes para alarmas de retardo

Alarmas de retardo

Con OBs de alarma de retardo se pueden procesar partes del programa de usuario con retardo de tiempo.

Cuanto más alta es la prioridad elegida, tanto mayor es la prioridad con la que se procesa la alarma de retardo correspondiente. Con la prioridad "0" se deselecciona el OB de alarma. En las CPUs S7-300 no se puede modificar la prioridad predeterminada.

En las CPUs que soportan memorias imagen parcial de proceso se pueden asignar memorias imagen parcial de proceso a una alarma de retardo. Al iniciar el OB de alarma de proceso se actualiza la memoria imagen parcial de proceso asignada, de forma que el OB trabaja con valores de proceso actualizados. En el ajuste "---" no se asigna ninguna memoria imagen de proceso.

Las alarmas de retardo se manejan con las instrucciones siguientes:

- SRT_DINT Iniciar alarma de retardo
- CAN_DINT Anular alarma de retardo
- QRY_DINT Consultar el estado de una alarma de retardo

Consulte también

OBs de alarma de retardo (de OB 20 a OB 23) (Página 689)

Ajustes para alarmas de error asíncrono

Alarmas de error asíncrono

En las CPUs S7-300 no se puede modificar la prioridad predeterminada.

La prioridad de los OB de error asíncrono se puede modificar para que la CPU siga en el estado operativo "RUN" también en las siguientes circunstancias:

- Frecuentemente se producen errores asíncronos que disparan el mismo OB de alarma (p. ej. alarma de diagnóstico, llamada de OB 82).
- Además, se produce otro evento de error asíncrono que dispara otro OB de alarma (p. ej. error de ejecución del programa, llamada de OB 85).
- Sólo debe depositarse un mensaje (en caso de fallo de estación, p. ej., cuál es la estación que falla). No es necesaria una reacción del proceso. En este caso se puede asignar una menor prioridad al OB 86 para no aumentar el tiempo de reacción a otras alarmas.

Ejemplo de necesidad de modificar la prioridad

Si se corta un cable de una línea de señales, todos los módulos de señales afectados por la rotura del cable podrían emitir una alarma de diagnóstico (llamada al OB 82) - en ese caso, el búfer para la información de arranque del OB 82 se llenaría enseguida.

Para que la CPU no pase al estado operativo "STOP" si se produce un evento que llama otro OB de error asíncrono (p. ej. error de ejecución de programa, OB 85), es posible asignar al OB 85 una prioridad mayor que al OB 82, por ejemplo.

Consulte también

OB de error de fuente de alimentación (OB 81) (Página 706)

OB de alarma de diagnóstico (OB 82) (Página 709)

OB de cambio de módulo (OB 83) (Página 712)

OB de error de hardware en CPU (OB 84) (Página 716)

OB de error de ejecución del programa (OB 85) (Página 717)

OB de fallo del rack (OB 86) (Página 722)

OB de error de comunicación (OB 87) (Página 729)

Ajustes para alarmas horarias

Prioridad

La prioridad de las alarmas horarias determina el comportamiento de interrupción de los OBs de alarma. Actualmente no se puede modificar la prioridad en el S7-300.

Activo

Active la casilla de verificación del OB de alarma horaria si desea que se inicie automáticamente en caso de rearranque. O bien active la alarma horaria en el programa de usuario con el parámetro OB_NR en la instrucción ACT_TINT.

Ejecución

Seleccione con qué frecuencia deben ejecutarse las alarmas.

Están disponibles intervalos desde **cada minuto** hasta **anual**.

Los intervalos se basan en los ajustes de la fecha de inicio y la hora.

Nota

Para la **Periodicidad** = **Último del mes** no es relevante la fecha de inicio (ya que será siempre el último día del mes).

Hora de inicio

Indique en qué fecha y hora debe ejecutarse la alarma por primera vez.

Ejemplo

Fecha de inicio	Hora
30.03.2006	10:15

En función del parámetro "Periodicidad", la CPU genera otras alarmas horarias en intervalos determinados. La hora de inicio se refiere siempre a la hora patrón de la CPU.

Nota

Para la periodicidad "Mensual" no se puede elegir como fecha de inicio el día 29, 30 ó 31 del mes, ya que la alarma horaria no saltaría en el mes de febrero.

En lugar de ello, seleccione la Periodicidad "Último del mes". En este caso no es relevante la fecha de inicio (ya que será siempre el último día del mes).

Memoria imagen parcial de proceso

En las CPUs que soportan memorias imagen parcial de proceso se pueden asignar memorias imagen parcial de proceso a una alarma horaria. Al iniciar el OB de alarma se actualiza la memoria imagen parcial de proceso asignada, de forma que el OB trabaja con valores de proceso actualizados. En el ajuste "---" no se asigna ninguna memoria imagen parcial de proceso.

Caso particular: Se ha configurado para una única vez y el momento de inicio queda en el pasado

La configuración es la siguiente:

- Periodicidad: Una sola vez
- Activada: Sí
- Fecha de inicio/Hora: Queda en el pasado (según el reloj de tiempo real de la CPU)

Comportamiento de la CPU: Tras un arranque en frío o rearranque completo (en caliente) el sistema operativo **llama una vez** al correspondiente OB de alarma horaria.

Consulte también

OBs de alarma horaria (de OB 10 a OB 17) (Página 686)

Ajustes para alarmas cíclicas

Una alarma cíclica es una señal periódica que provoca la llamada automática de un OB de alarma cíclica. A continuación se describen los posibles ajustes.

Prioridad

La prioridad determina el comportamiento de interrupción de los OBs de alarma. En las CPUs S7-300 no se puede modificar.

Ejecución

Indique (p. ej. milésimas de segundo) los intervalos de tiempo en los que deben procesarse los OB de alarma cíclica utilizando las unidades indicadas.

El momento inicial del ciclo es el cambio de estado operativo de "STOP" a "RUN".

Desfase

Si el desfase se puede configurar: Introduzca, en milésimas de segundo (ms), el tiempo que debe retardarse el momento de ejecución real de la alarma cíclica.

Nota

Un desfase tiene sentido si hay activas varias alarmas cíclicas. Sin desfase, las alarmas cíclicas se ejecutarían al mismo tiempo y se procesarían una tras otra en función de su prioridad.

Con el desfase se puede repartir el tiempo de procesamiento de las alarmas cíclicas más allá del ciclo.

Unidad

Se refiere a los parámetros "Periodicidad" y "Desfase". Sólo se puede modificar en algunas CPUs especiales que soportan un ajuste microsegundo a microsegundo de las alarmas cíclicas.

Memoria imagen parcial de proceso

En las CPUs que soportan memorias imagen parcial de proceso se pueden asignar memorias imagen parcial de proceso a una alarma cíclica. Al iniciar el OB de alarma cíclica se actualiza la memoria imagen parcial de proceso asignada, de forma que el OB trabaja con valores de proceso actualizados. En el ajuste "---" no se asigna ninguna memoria imagen de proceso.

Consulte también

OBs de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38) (Página 691)

Ajustes para alarmas DPV1

Alarmas para DPV1

Las alarmas las puede poner un esclavo DPV1 y garantizan el tratamiento del evento desencadenante de la alarma en la CPU maestra. También en el estado operativo "STOP" se evalúan en la CPU los datos de la alarma (actualización del búfer de diagnóstico y del estado del módulo). No obstante, en "STOP" no se procesa el OB.

Aparte de las alarmas conocidas de SIMATIC (p. ej. alarma de diagnóstico en ET 200M), también se soportan otras alarmas, como la alarma de estado, la de actualización y la del fabricante.

Consulte también

OB de alarma de estado (OB 55) (Página 695)

OB de alarma de actualización (OB 56) (Página 697)

OB de alarmas específicas del fabricante (OB 57) (Página 700)

Ajustes para alarmas de sincronismo

Propiedades de las alarmas de sincronismo

Los OBs de alarma de sincronismo se procesan sincrónicamente con el ciclo equidistante.

Número de sistema maestro DP

Seleccione el sistema maestro DP cuyos esclavos DP deban asignarse al OB de alarma. Las entradas y salidas de dichos esclavos podrán sincronizarse con el ciclo equidistante y el programa de usuario en el OB de alarma.

Memoria(s) imagen parcial del proceso

Introduzca aquí el número de memorias imagen parcial de proceso a las que debe acceder el OB de alarma. A través de las memorias imagen parcial de proceso se actualiza la periferia descentralizada asignada de forma sincrónica con el ciclo equidistante.

Las memorias imagen de proceso parciales asignadas deben actualizarse en el OB de alarma de sincronismo con la instrucción "SYNC_PI" y "SYNC_PO". La instrucción "SYNC_PI" actualiza la memoria imagen de proceso parcial de las entradas, mientras que "SYNC_PO" actualiza la memoria imagen de proceso parcial de las salidas.

Si las direcciones de la periferia descentralizada están asignadas a distintas memorias imagen parcial de proceso, los números de estas deben indicarse separados por comas (p. ej. 1,2,3).

Tiempo de retardo

El tiempo de retardo es el tiempo entre el telegrama Global Control y el inicio del OB 61 (o del OB 62...OB 64). Durante este tiempo, el maestro DP ejecuta el intercambio de datos cíclico con los esclavos DP.

Si el tiempo de retardo = 0, el OB 6x se inicia con el telegrama Global-Control. En este caso es muy probable que un acceso a la periferia isócrona a través de "SYNC_PI" al principio del OB no resulte, ya que los datos de la periferia aún no están disponibles.

Si el tiempo de retardo es mayor que el valor estándar, se "regalará" tiempo de ejecución del OB, ya que el acceso a la periferia isócrona ya sería posible antes.

Consulte también

OBs de alarma de sincronismo (de OB 61 a OB 64) (Página 702)

Equidistancia y sincronismo (Página 2144)

Funciones de reloj

Principios básicos de las funciones de reloj

Todas las CPU S7-300/400 tienen un reloj, que puede ser de tiempo real o de software. En el sistema de automatización, el reloj puede funcionar como reloj maestro o como esclavo con sincronización externa. Permite la utilización de alarmas horarias y contadores de horas de funcionamiento.

Formato de hora

El reloj muestra siempre la hora con una resolución mínima de 1 segundo, y la fecha con el día de la semana. En algunas CPUs también se pueden visualizar milésimas de segundo.

Ajustar y leer la hora

Ajustar la hora

La fecha y hora del reloj de la CPU se ajustan e inician con las instrucciones siguientes:

- "SET_CLK"
- "SET_CLKS", si está disponible en la CPU

Nota

Para evitar diferencias de visualización en el sistema HMI y en el reloj, ajuste el horario de invierno en la CPU o utilice una sincronización horaria centralizada.

Leer la hora

Con la instrucción "READ_CLK" o un comando de menú de la programadora se leen la fecha y hora actuales de la CPU.

Procedimiento de sincronización horaria SIMATIC

Referencia

Parametrización de las propiedades de las interfaces en los siguientes grupos de parámetros:

- Para la CPU: "Propiedades > General > Hora"
- Para la interfaz DP: "Propiedades > General > Interfaz DP > Sincronización horaria".

Procedimiento SIMATIC

Con el procedimiento SIMATIC, la hora se ajusta utilizando mensajes horarios MMS (MMS - Manufacturing Message Specification). Los mensajes horarios MMS proceden de un emisor de hora SIMATIC o de una CPU configurada como reloj maestro.

En un CP, los mensajes horarios pueden ser recibidos por la CPU local o bien vía LAN. Existe la posibilidad de ajustar si el CP debe reenviar la hora recibida.

En comparación con un procedimiento NTP, el procedimiento SIMATIC es más preciso.

Parámetros del reloj

Mediante los parámetros del reloj se ajusta lo siguiente:

- Tipo de sincronización
  Las propiedades de sincronización se pueden ajustar interna (PLC) y externamente (MPI) para la CPU.
  Si está configurado el tipo de sincronización "Como maestro", se puede elegir el intervalo de tiempo para la sincronización automática.
  Si en una red hay más de un módulo con reloj, hay que determinar qué CPU actuará como maestra y cuál como esclava para la sincronización del reloj. Sólo puede haber un reloj maestro.
- Intervalo de tiempo
  El intervalo de tiempo define el espacio de tiempo entre las consultas de hora.
- Factor de corrección
  Con el factor de corrección se compensa una desviación del reloj cada 24 horas para la CPU.
  Se pueden introducir valores positivos o negativos en ms.
  Ejemplo: Si el reloj se atrasa 4 segundos cada 24 horas, habrá que indicar un factor de corrección de "+4000 ms".

Instrucciones para la sincronización de la hora

Para garantizar que la hora coincida en todos los módulos de la red, el programa de sistema sincroniza los relojes esclavos a intervalos regulares parametrizables. Con la instrucción "SNC_RTCB" se puede enviar la fecha y hora del reloj maestro al reloj esclavo, independientemente del intervalo de tiempo parametrizado.

Sincronización horaria en el procedimiento NTP

Referencia

Parametrización de las propiedades de la interfaz en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Sincronización horaria". Está seleccionada la opción "Activar sincronización horaria vía servidor NTP".

Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)

Con el procedimiento NTP, el dispositivo envía regularmente consultas de hora (en modo cliente) al servidor NTP de la subred (LAN). Sobre la base de las respuestas de los servidores se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza la hora de la estación.

La ventaja de este procedimiento es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.

Deben configurarse las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP. El intervalo de actualización define el espacio de tiempo entre las consultas de hora (en segundos). El rango de valores del intervalo está entre 10 segundos y un día.

En el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).

Parámetros de la sincronización horaria en el procedimiento NTP

Mediante los parámetros del reloj se ajusta lo siguiente:

- Activar sincronización horaria vía servidor NTP
  Active esta casilla de verificación si hay que sincronizar el reloj interno con el procedimiento de sincronización NTP.
- Servidor 1-4
  Deben configurarse las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP.
- Intervalo de actualización
  El intervalo de actualización define el espacio de tiempo entre las consultas de hora.

Utilizar un contador de horas de funcionamiento

Definición

Un contador de horas de funcionamiento cuenta el tiempo, en total de horas de funcionamiento, durante el que está activo un recurso conectado o el tiempo que está en funcionamiento la CPU. Una CPU puede tener hasta 8 contadores de horas de funcionamiento. La numeración empieza en el 0.

En el estado operativo "STOP" se detiene el contador de horas de funcionamiento. Su valor se conserva incluso tras un borrado completo. En caso de "rearranque completo (en caliente)", el programa de usuario debe volver a poner en marcha el contador de horas de funcionamiento.

Programar el contador de horas de funcionamiento

El contador de horas de funcionamiento se puede programar con las instrucciones siguientes:

- Con la instrucción "SET_RTM" se puede ajustar el contador de horas de funcionamiento a un valor inicial.
- Con la instrucción "CTRL_RTM" se puede iniciar o detener el contador de horas de funcionamiento.
- Con la instrucción "READ_RTM" se puede leer la cantidad actual de horas de funcionamiento y el estado del contador, que puede ser "parado" o "contando".

Uso de marcas de ciclo

Marcas de ciclo

Una marca de ciclo es una marca que modifica periódicamente su estado binario en una relación 1:1 entre impulso y pausa.

En la parametrización de la marca de ciclo se determina el byte de marcas de la CPU que se convertirá en el byte de marcas de ciclo.

Uso

Las marcas de ciclo se utilizan en el programa de usuario, p. ej., para controlar indicadores luminosos con una luz intermitente o lanzar procesos periódicos, como la adquisición de un valor real.

Frecuencias posibles

Cada bit del byte de marcas de ciclo tiene asignada una frecuencia. La tabla siguiente muestra la asignación:

Bit del byte de marcas de ciclo	7	6	5	4	3	2	1	0
Duración del período (s)	2,0	1,6	1,0	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
Frecuencia (Hz)	0,5	0,625	1	1,25	2	2,5	5	10

Nota

Las marcas de ciclo transcurren de forma asíncrona al ciclo de la CPU, es decir, en ciclos largos es posible que el estado de la marca de ciclo cambie varias veces.

El byte de marcas seleccionado no puede emplearse para almacenar datos en la memoria intermedia.

Configuración web

En este grupo de parámetros se puede elegir:

- Inicio del servidor web de la CPU
- Idiomas en los que se deben cargar los textos (los textos del búfer de diagnóstico o mensajes, p. ej., dependen del idioma)

Activar servidor web en este módulo

Si la casilla de verificación está activada, tras cargarse los datos de configuración se inicia el servidor web de la CPU y se puede leer información de la CPU con un navegador web.

Los ajustes restantes afectan a la actualización de las páginas web visualizadas. En caso necesario se puede ajustar el tiempo de actualización.

Permitir el acceso sólo vía HTTPS

Active esta casilla de verificación para que las páginas web del servidor web se transmitan encriptadas al navegador web.

Nota

El acceso vía HTTPS sólo funciona si se ha ajustado la hora en la CPU.

Selección de idiomas

Elija los idiomas para los textos que dependen del idioma que desea cargar en la CPU. El número de idiomas que se pueden seleccionar depende de la CPU.

Visualización y selección de idiomas específicos de la CPU

Se muestran los idiomas que se pueden ajustar para el acceso web a la CPU. Dependiendo de la CPU en cuestión, a estos "idiomas del servidor web" se les puede asignar un determinado número de idiomas de proyecto. En la CPU se cargan los textos de las entradas del búfer de diagnóstico o de los eventos en los idiomas seleccionados. Durante el funcionamiento, la información también se muestra en el navegador web en el idioma seleccionado.

Si durante el funcionamiento se selecciona en el navegador web un idioma que no se ha cargado previamente, las entradas del búfer de diagnóstico y los eventos aparecerán en código hexadecimal.

Hay que tener en cuenta que cada idioma necesita espacio de memoria en la CPU.

Administración de usuarios

Para acceder a la CPU a través del navegador web se pueden definir usuarios, concederles derechos y asignarles contraseñas.

También se pueden definir derechos para el usuario estándar que no indica su contraseña para iniciar sesión en el navegador web ("everybody").

Tablas de observación

Existe la posibilidad de que los usuarios puedan acceder a través del navegador web a las tablas de observación definidas. Seleccione las que desee entre las ya existentes en la lista desplegable y determine en la lista desplegable de la segunda columna si se debe permitir el acceso en lectura o escritura.

Discriminador de avisos

Los discriminadores de avisos seleccionados se muestran posteriormente en las páginas web de la CPU.

Se puede reducir el espacio requerido en memoria por los SDBs web seleccionando únicamente los discriminadores que se necesiten.

Los discriminadores se ajustan en las propiedades de la CPU "Atributos de aviso", en "Diagnóstico de sistema" en la ventana de inspección.

Páginas web definidas por el usuario

El apartado "Páginas web definidas por el usuario" permite cargar en la CPU páginas web propias y poner así a disposición las aplicaciones web propias a través del navegador web.

Consulte también

Información importante sobre el servidor web (Página 994)

Crear y cargar páginas de usuario (Página 1007)

Reservar recursos de comunicación

Funcionamiento de la asignación de recursos de conexión

Toda conexión de comunicación necesita recursos de conexión en la CPU S7 mientras dure esa comunicación. Dependiendo de los datos técnicos, todas las CPUs S7 tienen un determinado número de recursos de conexión que pueden ser ocupados por distintos servicios de comunicación (comunicación PG/OP, comunicación S7 o comunicación básica S7).

Asignación de los recursos de conexión en orden temporal

Cuando los servicios de comunicación inician sesión, se les asignan los recursos de conexión en el orden en que hayan iniciado sesión.

Asignación manual de los recursos de conexión

Si no se desea que la asignación de los recursos de conexión dependa únicamente del orden en el que ha iniciado sesión cada servicio de comunicación, es posible reservar recursos de conexión para los siguientes servicios:

- Comunicación PG y OP
- Comunicación básica S7

De forma predeterminada, la comunicación PG/OP tiene reservado al menos un recurso de conexión. No se admiten valores más pequeños.

Otros servicios de comunicación, como la comunicación S7 con las instrucciones avanzadas "PUT" y "GET", no pueden utilizar estos recursos aunque hayan establecido la conexión antes. En lugar de eso, ocuparán los recursos de conexión que aún queden disponibles y no estén reservados expresamente para un servicio.

Información sobre el número máximo y ya ocupado de recursos de conexión

En las propiedades de la CPU relativas a la reserva de recursos de conexión se muestra, además, la siguiente información (de sólo lectura):

- Número de recursos ya asignados para la comunicación S7. Se trata de recursos para conexiones S7 unilaterales desde otra CPU a esta, p. ej., o de conexiones S7 bilaterales. Estas conexiones ya se han configurado en la vista de redes.
- Número máximo de recursos de conexión para esta CPU.

Test, puesta en servicio y routing

Test, puesta en servicio y routing

Active la casilla de verificación si desea realizar con frecuencia funciones de programadora necesarias para la puesta en marcha y el test, por ejemplo, utilizando esta interfaz.

Si se activa la opción "Test, puesta en servicio y routing", la interfaz se convertirá en el dispositivo activo en PROFIBUS (es decir, la interfaz participa en la rotación del token de PROFIBUS). En este caso serán posibles las funciones siguientes:

- Programar (p. ej. cargar)
- Probar (estado/forzar)
- Routing S7 (esclavo I como transición de red)

El tiempo de ciclo puede prolongarse. En aplicaciones críticas y si no se necesitan el routing S7 ni la funcionalidad de cliente para la comunicación, no debería activarse esta opción.

Si la casilla de verificación "Test, puesta en servicio y routing" no está activada, la interfaz solo trabaja como servidor de servicios de comunicación.

La funcionalidad de servidor significa que solo el interlocutor (p. ej. PG, OP o sistema de automatización) puede iniciar la comunicación. Las particularidades siguientes deben tenerse en cuenta si la opción "Test, puesta en servicio y routing" no está activada:

- No es posible el routing S7
- La programación y el test son posibles pero lentamente (sin prolongación del tiempo de ciclo)

Ajustes del diagnóstico del sistema

Con el sistema de diagnóstico se puede detectar, valorar y notificar un fallo del sistema de automatización.

Ejemplos de errores

- Fallo en el programa de la CPU
- Fallo de módulos
- Rotura de cables de encoders y actuadores

Notificar causa del STOP

Esta opción se activa para que, en caso de pasar a "STOP", la CPU notifique la causa a los visualizadores que han iniciado sesión (p. ej. PG u OP).

El aviso también se registra en el búfer de diagnóstico.

Notificación controlada por acuse de la instrucción avanzada ALARM

Este parámetro es relevante para las CPUs utilizadas para Process Control Systems. Si esta función está activada, las instrucciones avanzadas "ALARM", "ALARM_8" y "ALARM_8P" (SFBs 33 a 35) no volverán a notificar un cambio de señal hasta que se acuse el anterior (es decir, el anterior mensaje entrante). De esta forma se evita que los mensajes se acumulen y no se puedan procesar.

Posibilidades de ajuste del nivel de protección

Nivel de protección

A continuación se explica cómo se utilizan los distintos niveles de protección de las CPUs S7 y cómo influye el tipo de CPU S7 sobre la parametrización y utilización de cada nivel de protección.

Comportamiento predeterminado

En el comportamiento predeterminado del nivel de protección no se asignan contraseñas. Este nivel de protección se denomina "Sin protección".

Aquí sólo se puede introducir una contraseña si se ha activado la opción "Eliminable con contraseña". Mediante esta opción también se puede acceder en escritura a la CPU en RUN si en el programa de usuario se ha usado la instrucción "PROTECT" para proteger la CPU contra escritura.

Nota

Si en la CPU está activado el nivel de protección predefinido y la CPU dispone de la instrucción "PROTECT", esta instrucción permite cambiar entre el nivel de protección predefinido "Sin protección" y el nivel de protección "Protección contra escritura".

Otros niveles de protección protegidos por contraseña

Para los siguientes niveles de protección es necesario asignar una contraseña:

- Protección contra escritura: Con este nivel de protección, si no se introduce la contraseña correcta, únicamente será posible el acceso de lectura, independientemente de la posición del interruptor de llave. Para seleccionar este nivel de protección, es necesario asignar una contraseña.
- Protección de escritura/lectura: Con este nivel de protección, si no se introduce la contraseña correcta, no se tendrá acceso ni de lectura ni de escritura, independientemente de la posición del interruptor de llave. Para seleccionar este nivel de protección, es necesario asignar una contraseña.

A los usuarios que conocen la contraseña se les permite el acceso en lectura y escritura, independientemente del nivel de protección parametrizado.

Comportamiento de un módulo protegido por contraseña durante el funcionamiento

La protección de la CPU será efectiva una vez que los ajustes se hayan cargado en la CPU.

Antes de ejecutar una función online se comprueban los permisos y, si existe protección por contraseña, se pide que se introduzca la contraseña.

Ejemplo: el módulo se ha parametrizado con una protección contra escritura y debe ejecutarse la función "Forzar variable". Puesto que para ello se requiere un acceso de escritura, para ejecutar la función hay que introducir la contraseña parametrizada.

Las funciones protegidas por contraseña sólo pueden ejecutarse desde una programadora o un PC en un mismo momento. No se permite el acceso con contraseña de otra programadora u otro PC.

El permiso de acceso a los datos protegidos tiene validez mientras dure la conexión online o hasta que se vuelva a anular el permiso manualmente con "Online > Borrar derechos de acceso".

Nota

No se pueden restringir las funciones para la conducción, visualización y comunicación del proceso. Así, p. ej., la función "Ajustar fecha y hora" no se puede bloquear con una contraseña.

Modo Test y modo Proceso

Introducción

En algunos tipos de CPU se puede ajustar el modo de operación para el test del programa.

En el modo Proceso, las funciones de test, como Estado del programa u Observar/forzar variable, están restringidas para no exceder la prolongación admisible del tiempo de ciclo. No se puede efectuar el test con puntos de parada ni la ejecución del programa paso a paso.

En el modo Test desde la PG/el PC se pueden utilizar todas las funciones de test sin restricciones, aunque prolonguen considerablemente el tiempo de ciclo.

Posibilidades de ajuste del comportamiento operativo

Al realizar un test con el estado del programa en la ventana de inspección bajo "Propiedades > Modo de operación", se pueden ajustar los siguientes modos de operación:

- Modo de prueba
  Todas las funciones de prueba se pueden utilizar sin limitaciones. Es posible que aumente el tiempo de ciclo de la CPU, ya que, por ejemplo, en cada bucle se determina el estado de las instrucciones programadas en el mismo.
- Modo de proceso
  La función de prueba "Estado del programa" se limita para garantizar una carga lo más mínima posible del tiempo de ciclo:
  - Por ejemplo, no se permite ninguna condición de llamada.
  - La visualización del estado de un bucle programado se interrumpe en el punto de retorno.
  - No se puede ejecutar la función de prueba "PARADA" ni la ejecución del programa paso a paso.

Nota

Si la CPU está en modo Test, hay que asegurarse de que la CPU o el proceso puedan soportar una prolongación importante del tiempo de ciclo.

Con la opción "Modo Proceso" se evita que en el editor de programación se pueda configurar el entorno de llamada.

Parámetros de las CPUs compactas

Función Contaje

Propiedades - Contaje

Descripción

Si se ha seleccionado la CPU con función de contaje y medición integrada en la vista de redes o de dispositivos, es posible parametrizar la función de contaje para cada uno de los canales mencionados en "Propiedades > General > Contaje" de la ventana de inspección.

Si se utiliza el canal 0 ó 1 como canal de contaje no se podrá utilizar la tecnología "Posicionamiento".

Nota

El número de canales de contaje disponibles depende de la CPU utilizada.

En el campo de selección "Modo de operación" se puede definir el modo de contaje de la CPU para cada canal. Existen varias opciones para ello. Como ajuste predeterminado está seleccionada la opción "Sin parametrizar".

Consulte también

Documentación sobre funciones tecnológicas de la CPU (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/12429336/0/es)

Selección de alarmas

Para la función "Contaje" es posible seleccionar diversas alarmas.

Requisitos

- La CPU está seleccionada.
- La selección de alarmas se encuentra en "Propiedades > General > Contaje > Selección de alarmas".

Selección de alarmas (parámetros básicos)

Seleccione en la lista desplegable "Selección de alarmas" las alarmas que deberá disparar la CPU. Dispone de las siguientes posibilidades de selección:

- Ninguna
- Diagnóstico
- Proceso
- Diagnóstico y proceso

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Los eventos que deben disparar una alarma de proceso se seleccionan dependiendo del modo de operación ajustado.

Contaje

Eventos que pueden disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Cerrar la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Al alcanzar el valor de comparación (cuando reacciona el comparador)
- En caso de pulso de contaje
- Rebase por exceso (al rebasar el límite superior de contaje)
- Rebase por defecto (al rebasar el límite inferior de contaje)

Medición de frecuencia

Eventos que pueden disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Cerrar la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Fin de medición
- Rebase del límite superior
- Rebase del límite inferior

Modulación por ancho de pulso

Eventos que pueden disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)

Parámetros específicos de canal

General

En "Propiedades > General > Contaje > Canal 0 (... Canal n)" se ajustan los parámetros específicos de canal. Para el modo de operación hay seis opciones disponibles: "Sin configurar", "Contaje sin fin", "Contaje único", "Contaje periódico", "Medición de frecuencia" y "Modulación del ancho de impulso".

El modo de operación predeterminado es "Sin configurar".

Contaje

Parámetros operativos 'Contaje'

Sentido normal de contaje

En los modos de operación "Contaje único" y "Contaje periódico" se puede seleccionar en la lista desplegable "Sentido normal de contaje" si se desea incrementar o decrementar el contador sin sentido normal de contaje o con sentido normal de contaje. El ajuste predeterminado es "Ninguno".

En el modo de operación "Contaje sin fin", la lista desplegable "Sentido normal de contaje" no está disponible.

Función de puerta

En la lista desplegable "Función de puerta" puede elegir si cancelar o interrumpir el contaje cuando se cierre la puerta.

Si selecciona "Cancelar contaje", entonces el contaje comenzará a partir del valor de carga cuando se cierre la puerta y se vuelva a abrir. Por otro lado, si selecciona "Interrumpir contaje",

el contaje continuará en el último valor de contaje actual cuando se cierre la puerta y se vuelva a abrir.

Como ajuste predeterminado está seleccionado "Cancelar contaje".

Valor inicial/Valor final

Dependiendo del sentido normal de contaje seleccionado en la lista desplegable correspondiente, en el campo de entrada "Valor inicial/valor final" podrá indicar un valor para el límite de contaje correspondiente.

Entre el sentido normal de contaje y esta entrada existe la siguiente relación:

- En caso de que el sentido normal de contaje sea Adelante, aquí se introducirá un valor final.
- En caso de que el sentido normal de contaje sea hacia atrás, aquí se introduce un valor inicial.

Si no hay seleccionado ningún sentido normal de contaje, este campo de entrada no esta disponible.

El ajuste predeterminado (sólo visible si hay seleccionado un sentido normal de contaje) es "2147483647".

Valor de comparación

En el campo de entrada "Valor de comparación" se puede introducir un valor que esté asignado a la salida digital, al bit de estado del comparador STS_CMP y a una alarma de proceso. El valor de contaje se compara con el valor de comparación. Dependiendo del resultado de dicha comparación, se puede activar la salida y el bit de estado del comparador STS_CMP y se puede generar la alarma de proceso "Alcanzar el valor de comparación".

En el grupo Salida se ajusta cómo se activará la salida en función del estado del contador.

El ajuste predeterminado del valor de comparación es "0".

Histéresis

Introduzca en el campo de entrada "Histéresis" un rango de histéresis entre 0 y 255 (0 y 1 significan: histéresis desactivada).

Un encoder puede detenerse en una posición determinada y, a continuación, "oscilar" alrededor de dicha posición. Como consecuencia de este estado, el estado del contador fluctuará en torno a un valor determinado. Si en esta banda de fluctuación se encontrase, por ejemplo, un valor de comparación, la salida correspondiente se activaría y desactivaría al ritmo de dichas fluctuaciones. Para evitar esta conmutación en caso de haya pequeñas fluctuaciones, la CPU está equipada con una histéresis parametrizable.

La histéresis se puede modificar mediante el programa de usuario con la instalación en marcha.

La histéresis afecta a la salida y a los bits de estado del comparador STS_CMP, del rebase por exceso STS_OFLW, del rebase por defecto STS_UFLW y del paso por cero STS_ZP.

Como ajuste predeterminado se indica "0".

Base de tiempo

Es posible elegir si la duración del período debe medirse en unidades de 125 ns o 1 µs en caso de una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz. Si la frecuencia de contaje máxima es superior a 1 kHz no se mide la duración del período. Es posible medir la duración del período de la señal de contaje hasta una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz.

Con una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz se mide siempre el tiempo entre dos flancos de contaje sucesivos.

Con una base de tiempo de 1 µs pueden medirse duraciones de período de 4294 s = 71 min. 34 s como máximo y, con una base de tiempo de 125 ns, de 178 s = 2 min. 58 s como máximo.

Si los flancos de contaje están más separados en el tiempo, la duración medida del período será errónea, porque no se tiene en cuenta un rebase.

Entrada 0 (contaje)

Evaluación de señal

En la lista desplegable "Evaluación de señal" se selecciona qué señales transmite el encoder conectado. Puede seleccionar las siguientes señales:

- Impulso y sentido
- Encoder 1x
- Encoder 2x
- Encoder 4x

El valor predeterminado es "Impulso y sentido".

Puerta HW

La casilla de verificación "Puerta HW" permite seleccionar si desea utilizar una puerta de hardware o no.

Esta casilla de verificación no está activada de forma estándar.

Sentido de contaje invertido

La casilla de verificación "Sentido de contaje invertido" permite seleccionar si desea invertir el sentido de contaje o no.

Esta casilla de verificación no está activada de forma estándar.

Salida (contaje)

Comportamiento de la salida

Elija una de las siguientes opciones de la lista desplegable "Comportamiento de la salida":

- Sin comparación
  La salida funciona como una salida normal.
  Los parámetros de entrada SFB CTRL_DO y SET_DO no actúan.
  Los bits de estado STS_DO y STS_CMP (estado del comparador en el IDB) permanecen desactivados.
- Activar si estado del contador ≥ valor de comparación
  La salida se activa en cuanto el estado del contador alcanza el valor de comparación y se mantiene activada mientras el estado del contador sea mayor o igual al valor de comparación.
- Activar si estado del contador ≤ valor de comparación
  La salida se activa en cuanto el estado del contador alcanza el valor de comparación y se mantiene activada mientras el estado del contador sea menor o igual al valor de comparación.
- Impulso al alcanzar el valor de comparación
  Es posible predefinir una duración de impulso para adaptarse a los actuadores utilizados. La salida se activa por la duración de impulso ajustada en cuanto el estado del contador alcanza el valor de comparación. Si se ha ajustado un sentido normal de contaje, la salida se activa sólo cuando se alcanza el valor de comparación del sentido normal de contaje.

El ajuste predeterminado es "Sin comparación".

Duración de impulso

Si en la lista desplegable "Comportamiento de la salida" se ha seleccionado la alternativa "Impulso al alcanzar el valor de comparación", hay que introducir la duración del impulso de la señal de salida en ms en el campo de entrada "Duración de impulso". La duración máxima es de 510 ms. Sólo es posible introducir valores pares.

La duración de impulso comienza al activarse la salida digital correspondiente. La imprecisión de la duración de impulso es inferior a 2 ms.

Si se introduce 0 ms como duración de impulso, la salida queda activada hasta que la condición de comparación deje de cumplirse.

El ajuste predeterminado es "0 ms".

Nota

Si la salida se activa cuando se alcanza el valor de comparación, también se activa el bit STS_CMP, "Estado del comparador".

Frecuencia máx.

Señales de contaje/puerta HW

En esta lista desplegable se puede definir la frecuencia máxima de las señales vía A/impulso, vía B/dirección y puerta de hardware de acuerdo con una escala fija. El valor máximo es específico para cada CPU:

CPU	Rango de valores	Ajuste predeterminado
CPU 312C	10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz
CPU 313C CPU 313C-2 DP CPU 313C-2 PtP	30, 10, 5, 2, 1 kHz	30 kHz
CPU 314C-2 DP CPU 314C-2 PN/DP CPU 314C-2 PtP	60, 30, 10, 5, 2, 1 kHz	60 kHz

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

Congelar

En esta lista desplegable es posible ajustar la frecuencia máxima de la señal de congelación (latch) en una escala fija. El valor máximo es específico para cada CPU:

CPU	Rango de valores	Ajuste predeterminado
CPU 312C	10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz
CPU 313C CPU 313C-2 DP CPU 313C-2 PtP	30, 10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz
CPU 314C-2 DP CPU 314C-2 PN/DP CPU 314C-2 PtP	60, 30, 10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

Alarma de proceso en (contaje)

Descripción

Si hace clic en las casillas de verificación correspondientes, el evento en cuestión dispara una alarma de proceso. Los siguientes eventos pueden disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Cerrar la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Al alcanzar el valor de comparación (cuando reacciona el comparador)
- En caso de pulso de contaje
- Rebase por exceso (al rebasar el límite superior de contaje)
- Rebase por defecto (al rebasar el límite inferior de contaje)

Para que la CPU también genere una alarma de proceso, deberá habilitar esta opción en la ficha "Parámetros básicos".

Como ajuste predeterminado no hay seleccionada ninguna casilla de verificación.

El disparo de una alarma de proceso en cada flanco de contaje provoca una fuerte carga de trabajo de la CPU en caso de frecuencias de contaje elevadas. Si las alarmas de proceso aparecen en el submódulo "Contaje" con más rapidez de la que pueden procesarse en el OB de alarma de proceso (OB 40), se produce un diagnóstico de "Alarma de proceso perdida" si la alarma de diagnóstico está habilitada.

Asignación de los datos de entrada

Asignación de los datos de entrada

Es posible elegir si con una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz puede leerse el valor de contaje o bien la duración del período en los datos de entrada (datos E) del submódulo "Contaje". Si la frecuencia de contaje máxima es superior a 1 kHz sólo se admite "Valor de contaje".

Es posible medir el período de la señal de contaje hasta una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz.

Con una frecuencia de contaje máxima de 1 kHz se mide siempre el tiempo entre dos flancos de contaje sucesivos. Si la frecuencia de contaje máxima es superior a 1 kHz no se mide la duración del período, el valor es 0.

Medición de frecuencia

Medida de frecuencia

Descripción

En este modo de operación, la CPU cuenta los impulsos que aparecen en un intervalo de tiempo predeterminado (tiempo de integración) y calcula la frecuencia a partir del número de impulsos y de la duración del tiempo de integración.

El valor de la frecuencia determinada se indica en la unidad "mHz".

Parámetros operativos 'Medida de frecuencia'

Descripción

En este modo de operación, la CPU cuenta los impulsos que aparecen durante el tiempo de integración parametrizado.

La medición se realiza durante el tiempo de integración. Una vez transcurrido el tiempo de integración, se actualiza el valor medido.

Si durante el tiempo de integración no ha habido como mínimo un flanco ascendente, se dará como respuesta el valor medido 0 o el valor medio, según sea la parametrización.

Tiempo de integración

En el campo de entrada "Tiempo de integración" se puede introducir un tiempo de integración de entre 10 ms y 10000 ms.

El ajuste predeterminado es "100 ms".

Valor límite inferior y valor límite superior

En los campos de entrada "Valor límite inferior" y "Valor límite superior" se indican los valores con los que se debe comparar la frecuencia determinada una vez transcurrido el tiempo de integración. Para esta supervisión de límites se admiten los siguientes rangos de valores en función de la CPU utilizada:

- Límite inferior
  - CPU 312C: de 0 a 9 999 999 mHz
  - CPU 313C: de 0 a 29 999 999 mHz
  - CPU 314C: de 0 a 59 999 999 mHz
- Límite superior
  - CPU 312C: de 1 mHz a 10 000 000 mHz
  - CPU 313C: de 1 mHz a 30 000 000 mHz
  - CPU 314C: de 1 mHz a 60 000 000 mHz

  Nota

  Al introducir estos valores se comprueba si el límite superior es mayor que el límite inferior.

Como ajuste predeterminado, los límites inferiores están ajustados a 0 mHz. Como ajuste predeterminado, los límites superiores tienen asignados los siguientes valores en función de la CPU utilizada:

- CPU 312C: 10 000 000 mHz
- CPU 313C: 30 000 000 mHz
- CPU 314C: 60 000 000 mHz

Máx. frecuencia de contaje/puerta HW

En esta lista desplegable se puede definir la frecuencia máxima de las señales vía A/impulso, vía B/dirección y puerta de hardware de acuerdo con una escala fija. El valor máximo es específico para cada CPU:

CPU	Rango de valores	Ajuste predeterminado
CPU 312C	10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz
CPU 313C CPU 313C-2 DP CPU 313C-2 PtP	30, 10, 5, 2, 1 kHz	30 kHz
CPU 314C-2 DP CPU 314C-2 PN/DP CPU 314C-2 PtP	60, 30, 10, 5, 2, 1 kHz	60 kHz

Indicar valor medido

Puede elegir si desea que el valor medido se indique directamente o como valor medio. Para ello, haga clic en la opción correspondiente "Directamente" o "Promediado" junto a "Salida valor medido".

Al final del tiempo de integración, en el que se produce al menos un flanco ascendente, se muestra la frecuencia medida.

Si durante el tiempo de integración parametrizado no ha habido como mínimo un flanco positivo:

- En caso de frecuencia con valor directo, se indicará el valor "0" al final del tiempo de integración.
- En caso de frecuencia con valor medio, se repartirá el último valor entre los siguientes intervalos de medición sin flanco ascendente (f ≥ 1 mHz). Esto implica una prolongación del tiempo de integración. Para ello se divide el último valor medido por el número de intervalos de medición sin flanco ascendente.
  Ejemplo: si el último valor medido es 12000 mHz y hay tres intervalos de medición, se obtiene el valor 4000 mHz.

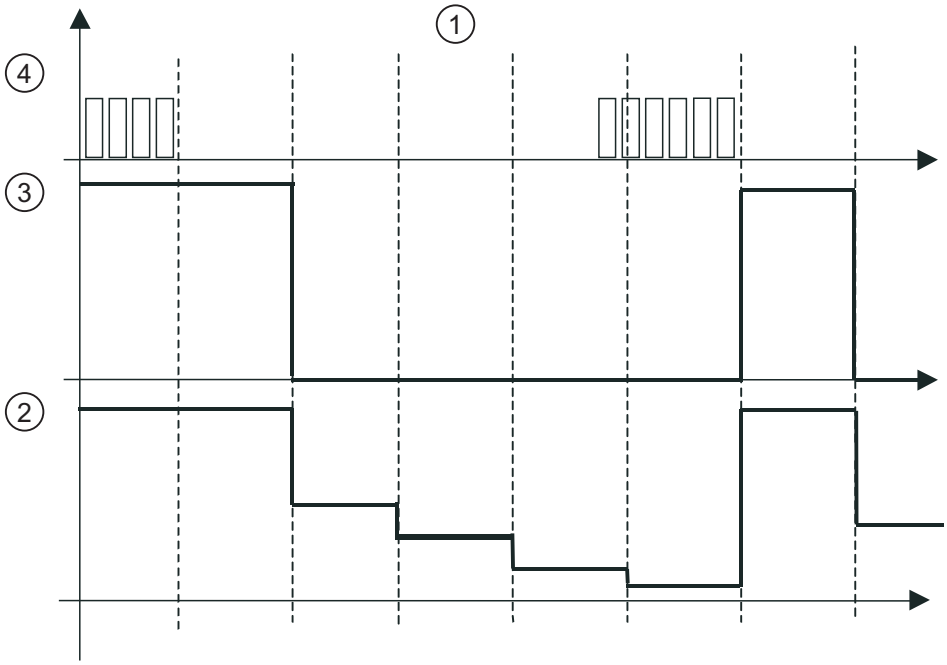

① Intervalo t.
② Frecuencia media
③ Frecuencia directa
④ Impulsos

El ajuste predeterminado es la opción "Directamente" de la lista desplegable.

Entrada 0 (medición de frecuencia)

Evaluación de señal

En la lista desplegable "Sentido de contaje invertido" se selecciona qué señales transmite el encoder conectado. Se pueden seleccionar las siguientes señales:

- Impulso y sentido
- Encoder rotativo 1x

El ajuste predeterminado es "Impulso y sentido".

Puerta HW

La casilla de verificación "Puerta HW" permite seleccionar si desea utilizar una puerta de hardware o no.

Esta casilla de verificación no está activada de forma estándar.

Sentido de contaje invertido

La casilla de verificación "Sentido de contaje invertido" permite seleccionar si desea invertir el sentido de contaje o no.

Esta casilla de verificación no está activada de forma estándar.

Salida (medición de frecuencia)

Comportamiento de la salida

Elija una de las siguientes opciones de la lista desplegable "Comportamiento de la salida":

- Sin comparación
  La salida funciona como una salida normal.
  Los parámetros de entrada SFB MAN_DO y SET_DO no actúan.
  El bit de estado STS_DO queda desactivado.
- Activar cuando queda fuera de los límites
  La salida se pone a 1 en cuanto la frecuencia medida es mayor que el límite superior o menor que el límite inferior.
- Activar cuando queda por debajo del límite inferior
  La salida se pone a 1 en cuanto la frecuencia medida es menor que el límite inferior.
- Activar cuando queda por encima del límite superior
  La salida se activa en cuanto la frecuencia medida es mayor que el límite superior.

El ajuste predeterminado es la opción "Sin comparación".

Alarma de proceso en (medición de frecuencia)

Descripción

Si hace clic en las casillas de verificación correspondientes, el evento en cuestión dispara una alarma de proceso. Los siguientes eventos pueden disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Cerrar la puerta HW (si la puerta SW está abierta)
- Fin de medición
- Valor límite superior rebasado por exceso
- Valor límite inferior rebasado por defecto

Para que la CPU también genere una alarma de proceso, debe habilitar esta opción en la ficha Parámetros básicos.

Como ajuste predeterminado no hay seleccionada ninguna casilla de verificación.

Modulación del ancho de impulso

Modulación del ancho de pulso

Descripción

La CPU transforma el valor de salida indicado por el usuario en una secuencia de impulsos con la relación impulso/pausa correspondiente (modulación de ancho de pulso).

La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado en la salida digital DO (secuencia de salida).

Parámetros operativos `Modulación del ancho de pulso´

Formato de salida

En la lista desplegable "Formato de salida" se selecciona el rango del valor de salida haciendo clic en la opción "Por mil" o "Valor analógico S7".

Si el valor de salida está entre 0 y 1000, haga clic en la opción "Por mil".

Si el valor de salida es un valor analógico SIMATIC S7 (entre 0 y 27648), haga clic en la opción "Valor analógico S7".

El ajuste predeterminado es el botón de opción "Por mil".

Base de tiempo

En la lista desplegable "Base de tiempo", seleccione la base de tiempo para la resolución y el rango de valores de la duración de período, la duración mínima de impulso y el retardo a la conexión.

Si se hace clic en la opción "1 ms", los tiempos se ajustan con una resolución de 1 ms.

Si se hace clic en la opción "0,1 ms", los tiempos se ajustan con una resolución de 0,1 ms.

El ajuste predeterminado es la opción "0,1 ms"

Retardo a la conexión

En el campo de entrada "Retardo a la conexión", introduzca un valor para el tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida del impulso.

Introduzca el valor en la resolución ajustada anteriormente.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "1 ms", los tiempos se ajustan de 0 ms a 65535 ms con una resolución de 1 ms.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "0,1 ms", los tiempos se ajustan de 0 ms a 6553,5 ms con una resolución de 0,1 ms.

El ajuste predeterminado es "0".

La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión en la salida digital DO (secuencia de salida).

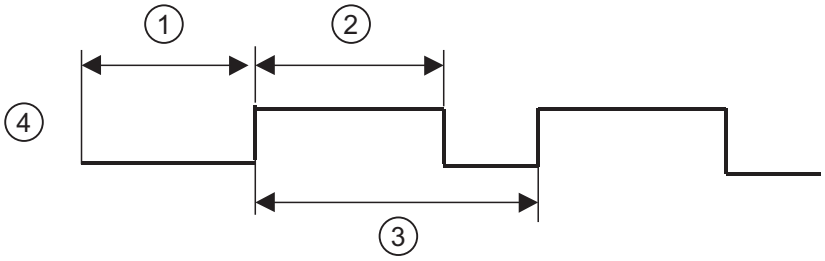

① Retardo a la conexión
② Duración de impulso
③ Duración del período
④ Salida DO

El ajuste predeterminado es "0".

Duración del período

La duración del período define la longitud de la secuencia de salida, que consiste en duración de impulso y pausa entre impulsos.

Introduzca en el campo de entrada "Duración del período" un valor en la resolución ajustada anteriormente.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "1 ms", los tiempos se ajustan de 1 ms a 65535 ms con una resolución de 1 ms.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "0,1 ms", los tiempos se ajustan de 0,4 ms a 6553,5 ms con una resolución de 0,1 ms.

El ajuste predeterminado es "20000".

Duración mínima de impulso

Con la duración mínima de impulso se suprimen impulsos de salida cortos y pausas de impulso cortas. Se suprimen todos los impulsos y pausas que son más breves que la duración mínima de impulso.

Introduzca en el campo de entrada "Duración mínima de impulso" un valor en la resolución ajustada anteriormente.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "1 ms", los valores se introducen de 0 hasta una duración de período/2.

Si en la lista desplegable "Base de tiempo" ha hecho clic en la opción "0,1 ms", los valores se introducen de 2 hasta una duración de período/2.

Si se ha seleccionado la base de tiempo 1 ms y se introduce 0 como duración mínima de impulso, ésta se ajusta internamente a 0,2 ms.

El ajuste predeterminado es "2".

Entrada 0 (modulación del ancho de impulso)

Puerta HW

La casilla de verificación "Puerta HW" permite seleccionar si desea utilizar una puerta de hardware o no.

Esta casilla de verificación no está activada de forma estándar.

Sólo podrá iniciar la modulación del ancho de impulso con la puerta de hardware si primero abre la puerta de software y, a continuación, genera un flanco ascendente en la entrada digital "Puerta de hardware".

La modulación por ancho de impulso sólo se puede parar con un flanco descendente en la puerta de software. El estado de la puerta de hardware es irrelevante.

Frecuencia de filtro

Puerta HW

Esta lista desplegable sólo está activa si se ha seleccionado la opción "Puerta HW" en "Entrada". Aquí se ajusta la frecuencia máxima de la señal de la puerta de hardware en una escala fija. El valor máximo es específico para cada CPU:

CPU	Rango de valores	Ajuste predeterminado
CPU 312C	10, 5, 2, 1 kHz	10 kHz
CPU 313C CPU 313C-2 DP CPU 313C-2 PtP	30, 10, 5, 2, 1 kHz	30 kHz
CPU 314C-2 DP CPU 314C-2 PN/DP CPU 314C-2 PtP	60, 30, 10, 5, 2, 1 kHz	60 kHz

Alarma de proceso en (modulación del ancho de impulso)

Descripción

Si se hace clic en la casilla de verificación correspondiente, el evento en cuestión dispara una alarma de proceso. El siguiente evento puede disparar una alarma de proceso:

- Abrir la puerta HW (si la puerta SW está abierta)

Para que la CPU también genere una alarma de proceso, debe habilitar esta opción en la ficha Parámetros básicos.

Como ajuste predeterminado no hay seleccionada ninguna casilla de verificación.

Contaje sin fin

Descripción

El modo de operación "Contaje sin fin" se define del siguiente modo:

Cuando el contador alcanza el límite superior de contaje y aparece otro impulso de contaje, el contador salta al límite inferior y sigue contando desde ahí.

Cuando el contador alcanza el límite inferior y aparece otro impulso de contaje, el contador salta al límite superior y sigue contando desde ahí.

Los límites de contaje están ajustados de forma fija al rango máximo.

En este modo de operación, el contaje se inicia y se detiene mediante la función de puerta.

Contaje único

Descripción

Cuando el contador alcanza el valor final - 1 estando seleccionado como sentido normal de contaje el ajuste Adelante y aparece otro impulso, el contador salta al valor inicial (valor de carga) y se para aunque sigan apareciendo otros impulsos.

Cuando el contador alcanza el valor de contaje = 1 estando seleccionado como sentido normal de contaje el ajuste Atrás y aparece otro impulso de contaje, el contador salta al valor inicial (valor de carga) y permanece parado aunque aparezcan otros impulsos de contaje.

Si no ha ajustado el sentido normal de contaje, los límites de contaje corresponderán al rango máximo.

En este modo de operación, el contaje se inicia y se detiene mediante la función de puerta.

Cuando la puerta se abre, los impulsos acceden al contador y éste empieza a contar. Cuando se cierra, los impulsos ya no pueden acceder al contador y éste se para.

Contaje periódico

Descripción

Si el contador ha alcanzado el valor final - 1 al contar hacia delante en sentido normal de contaje y llega otro pulso de contaje, el contador salta al valor de carga y sigue contando desde allí.

Si el contador ha alcanzado el valor final = 1 al contar hacia atrás en sentido normal de contaje y llega otro pulso de contaje, el contador salta al valor inicial (valor de carga) y sigue contando desde allí.

Si no ha ajustado el sentido normal de contaje, los límites de contaje corresponderán al rango máximo.

En este modo de operación, el contaje se inicia y se detiene mediante la función de puerta.

Cuando la puerta se abre, los impulsos acceden al contador y éste empieza a contar. Cuando se cierra, los impulsos ya no pueden acceder al contador y éste se para.

Sentido normal de contaje

Descripción

Es posible parametrizar "adelante" o "atrás" como sentido normal de contaje. Así se define para los modos de operación Contaje único y Contaje periódico qué límite de contaje rige como valor inicial o final.

En el sentido normal de contaje hacia delante, el contador cuenta desde 0 o desde el valor de carga hasta el valor final parametrizado.

En el sentido normal de contaje hacia atrás, el contador comienza por el valor inicial parametrizado y cuenta hasta 0.

Aunque se haya parametrizado "atrás" como sentido normal de contaje, para contar hacia atrás es necesario crear una señal de sentido correspondiente o ajustar "Sentido de contaje invertido" en la parametrización.

Función de puerta

Puerta de software y puerta de hardware

La CPU tiene dos puerta combinadas lógicamente con Y:

Una **puerta de software** (puerta SW) que se controla mediante el programa de usuario.

La puerta de software puede abrirse únicamente con un cambio de flanco 0-1 del parámetro de entrada SW_GATE en el SFB. Se cierra desactivando dicho parámetro.

Una **puerta de hardware** (puerta HW) que se controla mediante la entrada digital "Puerta de hardware". En la ficha "Contaje" se ajusta si se quiere utilizar la puerta de hardware. Se abre con un cambio de flanco 0-1 en la entrada digital y se cierra con un cambio de flanco 1-0.

Función Posicionamiento

Selección de alarmas

Para la función "Posicionamiento" existe la posibilidad de seleccionar alarmas.

Requisitos

- La CPU está seleccionada.
- La selección de alarmas se encuentra en "Propiedades > General > Posicionamiento > Selección de alarmas".

Selección de alarmas

Seleccione en la lista desplegable "Selección de alarmas" si la CPU debe o no disparar la alarma de diagnóstico. Dispone de las siguientes posibilidades de selección:

- Ninguna
- Diagnóstico

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Para que los eventos correspondientes también disparen alarmas de diagnóstico, es necesario realizar ajustes adicionales.

Active la vigilancia deseada en "Propiedades > General > Posicionamiento > Canal 0" estando seleccionado el modo de operación "Posicionar con salida analógica":

- En "Accionamiento"
  Se puede vigilar el valor real, la aproximación al destino y la zona de destino.
- En "Eje"
  Para un eje lineal, aquí se puede establecer si se va a vigilar la zona de trabajo. El margen de desplazamiento se vigila siempre.
- En "Encoder"
  En caso de los encoders con señal cero (impulso de origen), se comprueba si el encoder transmite siempre el mismo número de impulsos entre dos señales cero consecutivas.

En "Canal 0 - Diagnóstico" se seleccionan los eventos que deben disparar una alarma de diagnóstico.

Para disparar una alarma de diagnóstico es necesario parametrizar los siguientes ajustes:

- Selección de alarmas en "Propiedades > General > Posicionamiento > Canal 0"
- La vigilancia correspondiente en el apartado "Accionamiento", "Eje" o "Encoder"
- La habilitación correspondiente en el apartado "Diagnóstico"

Modo de operación

Modo de operación

Con el parámetro "Modo de operación" se determina el modo en el que se va a realizar el posicionamiento. Dispone de las siguientes opciones:

- Salidas analógicas: posicionamiento con salida analógica
- Salidas digitales: posicionamiento con salidas digitales

Como ajuste predeterminado está seleccionada la opción "Sin parametrizar".

La selección del modo de operación se encuentra en "Propiedades > General > Posicionamiento > Canal 0".

Nota

La función tecnológica "Posicionamiento" no se puede parametrizar si en la función Contaje se ha parametrizado Canal 0 o Canal 1.

Posicionar con salida analógica sólo se puede parametrizar si en el apartado AI5/AO2 está desactivada la salida 0.

Los canales de entrada y salida ocupados por el posicionamiento ya no son accesibles desde el programa de usuario.

Consulte también

Documentación sobre funciones tecnológicas de la CPU (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/12429336/0/es)

Posicionamiento con salida analógica

Accionamiento

Activación del accionamiento y el tipo de control

Activación del accionamiento y el tipo de control

En el apartado "Canal 0 - accionamiento" de "Propiedades > Posicionamiento > Canal 0" se determinan los parámetros para el accionamiento del eje en el posicionamiento con salida analógica.

Descripción del accionamiento

El control del accionamiento se efectúa a través de dos salidas analógicas asignadas de forma fija, ya sea con una tensión de ±10 V (pin 16) o con una intensidad de ±20 mA (pin 17).

Nota

El posicionamiento con salida analógica sólo se puede parametrizar si en el apartado AI5/AO2 de la navegación local está desactivada la salida 0.

Descripción del tipo de control

La lista desplegable permite elegir entre 2 tipos de control. El tipo de control describe cómo se controla la etapa de potencia conectada.

- Tensión ±10 V o intensidad ±20 mA:

En los desplazamientos en sentido positivo (hacia delante) se aplica una tensión o intensidad positiva. En los desplazamientos en sentido negativo (hacia atrás) se aplica una tensión o intensidad negativa.

- Tensión 0 a 10 V e intensidad 0 a 20 mA y señal de sentido:

En los desplazamientos en sentido positivo (hacia delante) se aplica una tensión o intensidad positiva y la salida digital CONV_DIR está desactivada.

En los desplazamientos en sentido negativo (hacia atrás) se aplica una tensión o intensidad negativa y la salida digital CONV_DIR está activada.

El ajuste predeterminado es "±10".

Frecuencia max.

Lectura de recorrido

En esta lista desplegable se puede ajustar la frecuencia de contaje máxima de las señales de lectura de recorrido (señales del encoder A, B, N) en una escala fija.

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

El ajuste predeterminado es "60 kHz".

Señales cualificadoras

En esta lista desplegable es posible ajustar la frecuencia máxima de las señales de medición de longitud y sensor del punto de referencia en una escala fija.

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

El ajuste predeterminado es "10 kHz".

Aproximación a destino (analógica)

Zona de destino

En el campo de entrada "Zona de destino" se introduce un valor par entre 0 y 2 x 10 impulsos. Los valores impares se redondean internamente. La zona de destino está situada de forma simétrica en torno al destino. Si se introduce aquí el valor 0, el destino debe alcanzarse exactamente con el impulso. En este caso se desactiva la vigilancia de la zona de destino y la casilla de verificación correspondiente del área "Vigilancia" aparece atenuada.

El ajuste predeterminado es de "50 impulsos".

Tiempo de vigilancia

En el campo de entrada "Tiempo de vigilancia" se introduce un tiempo entre 0 y 100000 ms. La CPU redondea dicho valor a un ciclo de ejecución de 4 ms.

Con el tiempo de vigilancia, la CPU vigila el valor real y la aproximación a destino.

Si se introduce el valor 0 aquí, se desactivan las vigilancia del valor real y de la aproximación al destino y las casillas de verificación correspondientes en el área "Vigilancia" están atenuadas.

El ajuste predeterminado es de "2000 ms".

Velocidad máxima

En el campo de entrada "Velocidad máxima" se introduce un valor entre 10 y 1 000 000 impulsos/s, que equivale al nivel de 10 V o 20 mA en la salida analógica.

El ajuste predeterminado es de "1000 impulsos/s".

Velocidad lenta/de búsqueda de referencia

En el campo de entrada "Velocidad lenta/de búsqueda de referencia" se introduce un valor entre 10 impulsos/s y la velocidad máxima parametrizada.

Una vez alcanzado el punto de frenada se decelera a velocidad lenta.

En la búsqueda del punto de referencia, se decelera a la velocidad de búsqueda de referencia una vez alcanzado el sensor del punto de referencia.

El ajuste predeterminado es de "100 impulsos/s".

Habilitar etapa de potencia

Retardo a la desconexión

En el campo de entrada "Retardo a la desconexión" introduzca un tiempo en milisegundos. La CPU redondea dicho valor a un ciclo de ejecución de 4 ms. En caso de interrumpirse un desplazamiento (retirada de la habilitación para la etapa de potencia), la salida CONV_EN se desactiva con un retardo correspondiente a este tiempo.

Si controla un freno a través de la salida digital, mediante el retardo puede garantizar que el eje sea tan lento en el momento de activar la salida que el freno pueda disipar la energía del movimiento.

El ajuste predeterminado es "1000 ms".

Vigilancia (analógica)

Descripción

Aquí se activa y se desactiva la vigilancia del valor real, de la aproximación al destino y de la zona de destino.

Zona de destino

Haciendo clic en la casilla de verificación "Zona de destino" se vigila si, tras alcanzar la zona de destino, el accionamiento se detiene en la posición de destino del movimiento iniciado o si se aleja de ella.

Si en "Zona de destino" se ha ajustado un tiempo de vigilancia de 0 ms, no es posible activar la vigilancia de la zona de destino y los campos correspondientes están atenuados.

En caso de que la vigilancia reaccione se genera un error externo. Dicho error externo debe ser acusado mediante ERR_A. La vigilancia se desactiva. La vigilancia no se vuelve a activar hasta que no se inicia otro desplazamiento.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Aproximación a destino

Si se ha hecho clic en la casilla de verificación "Aproximación a destino", se vigila si el eje alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia después de alcanzar el punto de desconexión.

Si en "Aproximación a destino" se ha ajustado un tiempo de vigilancia de 0 ms, no es posible activar la vigilancia de la aproximación a destino y los campos correspondientes están atenuados.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Valor real

Si se hace clic en la casilla de verificación "Valor real", se vigila el movimiento del eje desde el inicio del desplazamiento hasta alcanzar el punto de desconexión. Si el eje no se desplaza al menos un impulso en el sentido predeterminado durante el tiempo de vigilancia, se interrumpe el movimiento.

Si en "Aproximación a destino" se ha ajustado un tiempo de vigilancia de 0 ms, no es posible activar la vigilancia del valor real y los campos correspondientes están atenuados.

La CPU no detecta el fallo de una entrada digital. Mediante la vigilancia del valor real se puede detectar el fallo de una señal del encoder. Este fallo puede tener las siguientes causas:

- Fallo de la entrada digital
- Rotura de hilo
- Defecto del encoder
- Error en la etapa de potencia

Como ajuste predeterminado está activada esta vigilancia.

Eje

Tipo de eje (analógico)

Descripción

En "Propiedades > Posicionamiento > Canal 0" del apartado "Canal 0 - eje" se determinan los parámetros para el eje.

Tipo de eje

En "Tipo de eje" seleccione si desea controlar un eje lineal o un eje rotativo.

El ajuste predeterminado es "Eje lineal".

Inicio y fin del final de carrera por software

El área de trabajo de un eje lineal está entre el inicio y el final del final de carrera por software. Los finales de carrera por software forman parte del área de trabajo. Introduzca en los campos de entrada correspondientes valores entre - 5 x 10^8 y 5 x 10^8 impulsos. El inicio del final de carrera por software siempre debe ser menor que el final del final de carrera por software.

Los finales de carrera por software se vigilan cuando el eje está sincronizado y la vigilancia del área de trabajo está activada.

El ajuste predeterminado es de "-100000000 impulsos" para el inicio y "100000000 impulsos" para el final del final de carrera por software.

Fin de eje rotativo

En el campo de entrada "Fin eje rotativo" introduzca un valor entre 1 y 10^9 impulsos.

El valor "Fin de eje rotativo" es el valor teóricamente más grande que puede alcanzar el valor real. Tiene la misma posición física que el inicio del eje rotativo (0).

El ajuste predeterminado es de "100000 impulsos".

Medición de longitud (analógica)

Descripción

La función "Medición de longitud" permite medir longitudes durante un desplazamiento. El inicio y el fin de la medición de longitud tienen lugar mediante flancos en la entrada digital "Medición de longitud". Seleccione el tipo de flanco en la lista desplegable "Detección".

Dispone de las siguientes opciones:

- OFF
- Principio/fin con flanco ascendente
  Un flanco ascendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco ascendente la finaliza.

- Principio/fin con flanco descendente
  Un flanco descendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco descendiente lo finaliza.
- Inicio con flanco ascendente, fin con flanco descendente
  Un flanco ascendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco descendente la finaliza.
- Inicio con flanco descendente, fin con flanco ascendente
  Un flanco descendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco ascendente la finaliza.

El ajuste predeterminado es "OFF".

Punto de referencia (analógico)

Coordenadas

Tras una transición STOP-RUN de la CPU y si el eje todavía no está sincronizado, el valor real se pone al valor de la coordenada del punto de referencia.

Tras una búsqueda del punto de referencia, se asigna al punto de referencia el valor de la coordenada del punto de referencia.

Tratándose de un eje lineal, el valor de la coordenada del punto de referencia debe estar comprendido dentro del área de trabajo (incluidos el inicio y el final del final de carrera de software).

Tratándose de un eje rotativo, el valor de la coordenada del punto de referencia debe encontrarse en el rango de 0 a "Fin del eje rotativo - 1".

El ajuste predeterminado es de "0 impulsos".

Decalaje del punto de referencia con respecto al sensor

En la lista desplegable "Decalaje del punto de referencia con respecto al sensor", elija si el punto de referencia se encuentra en sentido más (+) (los valores reales se incrementan) o en sentido menos (-) (los valores reales se decrementan) con respecto al sensor del punto de referencia.

El ajuste predeterminado es "en sentido +".

Vigilancia del eje (analógica)

Área de trabajo

Para un eje lineal, aquí se puede establecer si se va a vigilar el área de trabajo. Si se hace clic en la casilla de verificación "Área de trabajo", se comprueba si el valor real de posición se encuentra fuera de los finales de carrera por software. La vigilancia tiene efecto solamente en caso de que el eje esté sincronizado.

Las coordenadas de los finales de carrera por software pertenecen al área de trabajo.

Si se dispara la vigilancia se interrumpe el desplazamiento.

Como ajuste predeterminado está activada esta vigilancia.

Rango de desplazamiento

Con la vigilancia del rango de desplazamiento se comprueba si se abandona el rango de desplazamiento admisible de - 5 x 10^8 a + 5 x 10^8. El rango de desplazamiento se vigila siempre. La vigilancia no se puede desactivar (siempre está activada en el parámetro "Vigilancia").

Si se dispara la vigilancia se interrumpe el desplazamiento.

Eje lineal

Descripción

El **eje lineal** es un eje que tiene un margen de desplazamiento físico limitado.

El área de trabajo de un eje lineal está limitada por los finales de carrera por software.

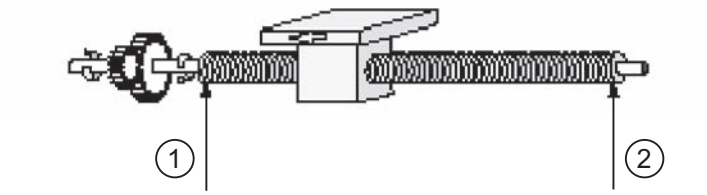

① Inicio físico
② Fin físico

Eje rotativo

Descripción

El **eje rotativo** es un eje cuyo rango de desplazamiento no está limitado por topes mecánicos.

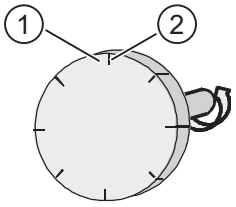

① Valor más alto visualizable = Final del eje rotativo - 1
② Inicio del eje rotativo (coordenada 0) = Final del eje rotativo

Una vuelta del eje rotativo comienza por la coordenada "Cero" y termina por la coordenada "Final del eje rotativo" Físicamente, la coordenada "Cero" es idéntica a la coordenada "Final del eje rotativo" (= 0). En este punto salta la visualización del valor real de posición. La visualización del valor real de posición siempre es positiva.

Encoder

N.º de incrementos por vuelta

En el campo de entrada "N.º de incrementos por vuelta" se introduce el número de incrementos del encoder en una vuelta completa. Dicho valor se toma de la descripción del encoder.

La CPU evalúa los incrementos por cuadruplicado, es decir, un incremento equivale a cuatro impulsos.

El ajuste predeterminado es de "1000 incrementos".

Sentido de contaje

Con "Sentido de contaje" se adapta el sentido de la lectura del recorrido al sentido del movimiento del eje.

Haga clic en la opción "Normal" de la lista desplegable "Sentido de contaje", si los impulsos de contaje ascendentes corresponden a valores reales de posición ascendentes.

Haga clic en la opción "Invertido" de la lista desplegable "Sentido de contaje", si los impulsos de contaje ascendentes corresponden a valores reales de posición descendentes.

Tenga en cuenta también todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como acoplamientos y transmisiones).

El ajuste predeterminado es la opción "Normal".

Vigilancia

En "Vigilancia" se determina si se deben vigilar los errores de señal del encoder. Esto sólo es posible en encoders cuyo valor en "N.º de incrementos por vuelta" sea divisible por 10 ó 16.

Haciendo clic en la casilla de verificación "Error en señal" se comprueba si el encoder devuelve siempre el mismo número de impulsos entre dos señales cero consecutivas.

Si se utiliza un encoder sin señal cero, habrá que desactivar la vigilancia de los errores en señal.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Diagnóstico

Descripción

Seleccione en el apartado "Canal 0 - diagnóstico" de "Propiedades > Posicionamiento > Canal 0" en qué eventos es necesario generar una alarma de diagnóstico. Como ajuste predeterminado no hay seleccionada ninguna casilla de verificación.

Error en señal

Si se hace clic en la casilla de verificación "Error en señal", se genera una alarma de diagnóstico tan pronto como el encoder deja de transmitir el mismo número de impulsos entre dos señales cero consecutivas. Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - encoder".

Rango de desplazamiento

Si se hace clic en la casilla de verificación "Rango de desplazamiento", se genera una alarma de diagnóstico en cuanto el eje abandona el rango de desplazamiento. La vigilancia correspondiente siempre está activada.

Zona de trabajo

Si se hace clic en la casilla de verificación "Área de trabajo", se genera una alarma de diagnóstico si el valor real de posición se encuentra fuera de los finales de carrera por software. Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - eje".

En caso de que el posicionamiento sea en un eje rotativo no se podrá utilizar esta alarma de diagnóstico. La casilla de verificación correspondiente aparecerá sombreada.

Valor real

Si ha marcado la casilla de verificación "Valor real", se generará una alarma de diagnóstico si durante un movimiento de desplazamiento el eje no se mueve como mínimo un impulso en el sentido indicado dentro del tiempo de vigilancia. En tal caso se interrumpirá el desplazamiento.

El valor real se vigila desde el inicio del desplazamiento hasta alcanzar el punto de desconexión.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

La CPU no detecta el fallo de una entrada digital. Activando la vigilancia del valor real se puede detectar el fallo de una señal de sensor.

Esta casilla de verificación está seleccionada de forma estándar.

Aproximación a destino

Si se hace clic en la casilla de verificación "Aproximación a destino", se genera una alarma de diagnóstico si, tras alcanzar el punto de desconexión, el eje no alcanza la zona de destino durante el tiempo de vigilancia.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

Zona de destino

Si se ha hecho clic en la casilla de verificación "Zona de destino", se genera una alarma de diagnóstico si el accionamiento no se detiene en una posición de destino del movimiento iniciado o si se aleja de ella después de alcanzar la zona de destino.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

Posicionamiento con salidas digitales

Accionamiento

Activación del accionamiento

En el apartado "Canal 0 - accionamiento" de "Propiedades > Posicionamiento > Canal 0" se determinan los parámetros para el accionamiento del eje en el posicionamiento con salidas digitales.

Descripción

El accionamiento se activa a través de cuatro salidas digitales de 24 V con asignación fija.

La lista desplegable permite elegir entre 4 tipos de control. El tipo de control describe cómo las 4 salidas digitales (de DO + 1.0 a DO + 1.3) controlan la etapa de potencia.

A continuación se especifica la función de cada una de las salidas en los diversos tipos de control.

Salida	Tipo de control 1	Tipo de control 2	Tipo de control 3	Tipo de control 4
DO + 1.0	Marcha rápida	Marcha rápida/lenta	Marcha rápida	Marcha rápida +
DO + 1.1	Marcha lenta	Posición alcanzada	Marcha lenta	Marcha lenta +
DO + 1.2	Desplazamiento +	Desplazamiento +	Desplazamiento +	Marcha rápida -
DO + 1.3	Desplazamiento -	Desplazamiento -	Desplazamiento -	Velocidad lenta -

Frecuencia max.

Lectura de recorrido

En esta lista desplegable se puede ajustar la frecuencia de contaje máxima de las señales de lectura de recorrido (señales del encoder A, B, N) en una escala fija.

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

El ajuste predeterminado es "60 kHz".

Señales cualificadoras

En esta lista desplegable es posible ajustar la frecuencia máxima de las señales de medición de longitud y sensor del punto de referencia en una escala fija.

Si la CPU no soporta esta función, la lista desplegable está atenuada.

El ajuste predeterminado es "10 kHz".

Aproximación a destino (digital)

Zona de destino

Introduzca en el campo de entrada "Zona de destino" un valor par entre 0 y 2 x 10^8 impulsos. Los valores impares se redondean internamente. La zona de destino está situada de forma simétrica en torno al destino. Si se introduce aquí el valor 0, el destino debe alcanzarse exactamente con el impulso. En este caso se desactivará la vigilancia de la zona de destino y la casilla de opción correspondiente de la ficha "Vigilancia" aparecerá sombreada

El ajuste predeterminado es de "50 impulsos".

Tiempo de vigilancia

En el campo de entrada "Tiempo de vigilancia" se introduce un tiempo entre 0 y 100000 ms. La CPU redondea dicho valor a un ciclo de ejecución de 4 ms.

Con el tiempo de vigilancia, la CPU vigila el valor real y la aproximación a destino.

Si se introduce el valor 0 aquí, se desactivan las vigilancia del valor real y de la aproximación al destino y las casillas de verificación correspondientes en el área "Vigilancia" están atenuadas.

El ajuste predeterminado es "2000 ms".

Vigilancia (digital)

Descripción

Aquí se activa y se desactiva la vigilancia del valor real, de la aproximación al destino y de la zona de destino.

Aproximación a destino

Si ha marcado la casilla de verificación "Aproximación a destino", se vigila si el eje alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia después de alcanzar el punto de desconexión.

Si se ha ajustado un tiempo de vigilancia de 0 ms en "Aproximación a destino", no se podrá activar la vigilancia del valor real y de la aproximación a destino y los campos correspondientes aparecerán sombreados.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Zona de destino

Haciendo clic en la casilla de verificación "Zona de destino" se vigila si, tras alcanzar la zona de destino, el accionamiento se detiene en la posición de destino del movimiento iniciado o si se aleja de ella.

En caso de que la vigilancia reaccione se genera un error externo. Dicho error externo debe ser acusado mediante ERR_A. La vigilancia se desactiva. La vigilancia no se vuelve a activar hasta que no se inicia otro desplazamiento.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Valor real

Si se hace clic en la casilla de verificación "Valor real", se vigila el movimiento del eje desde el inicio del desplazamiento hasta alcanzar el punto de desconexión. Si el eje no se desplaza al menos un impulso en el sentido predeterminado durante el tiempo de vigilancia, se interrumpirá el movimiento.

Si se ha ajustado un tiempo de vigilancia de 0 ms en "Aproximación a destino", no se podrá activar la vigilancia del valor real y de la aproximación a destino y los campos correspondientes aparecerán sombreados.

La CPU no detecta el fallo de una entrada digital. Mediante la vigilancia del valor real se puede detectar el fallo de una señal de sensor. Este fallo puede tener las siguientes causas:

- fallo de la entrada digital
- rotura de hilo
- defecto del encoder
- error en la etapa de potencia

Como ajuste predeterminado está activada esta vigilancia.

Eje

Tipo de eje (digital)

Descripción

En "Tipo de eje" seleccione si desea controlar un eje lineal o un eje rotativo.

El ajuste predeterminado es "Eje lineal".

Inicio y fin del final de carrera por software

El área de trabajo de un eje lineal está entre el inicio y el final del final de carrera por software. Los finales de carrera por software forman parte del área de trabajo. Introduzca en los campos de entrada correspondientes valores entre - 5 x 10^8 y 5 x 10^8 impulsos. El inicio del final de carrera por software siempre debe ser menor que el final del final de carrera por software.

Los finales de carrera por software se vigilan cuando el eje está sincronizado y la vigilancia del área de trabajo está activada.

El ajuste predeterminado es de "-100000000 impulsos" para el inicio y "100000000 impulsos" para el final del final de carrera por software.

Fin de eje rotativo

En el campo de entrada "Fin eje rotativo" introduzca un valor entre 1 y 10^9 impulsos.

El valor "Fin de eje rotativo" es el valor teóricamente más grande que puede alcanzar el valor real. Tiene la misma posición física que el inicio del eje rotativo (0).

El ajuste predeterminado es de "100000 impulsos".

Medición de longitud (digital)

Descripción

La función "Medición de longitud" permite medir longitudes durante un desplazamiento. El inicio y el fin de la medición de longitud tienen lugar mediante flancos en la entrada digital "Medición de longitud". Seleccione el tipo de flanco en la lista desplegable "Detección".

Dispone de las siguientes opciones:

- OFF
- Principio/fin con flanco ascendente
  Un flanco ascendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco ascendente la finaliza.
- Principio/fin con flanco descendente
  Un flanco descendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco descendiente lo finaliza.
- Inicio con flanco ascendente, fin con flanco descendente
  Un flanco ascendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco descendente la finaliza.
- Inicio con flanco descendente, fin con flanco ascendente
  Un flanco descendente en la entrada digital inicia la medición de longitud, el siguiente flanco ascendente la finaliza.

El ajuste predeterminado es "OFF".

Punto de referencia (digital)

Coordenadas

Tras una transición STOP-RUN de la CPU y si el eje todavía no está sincronizado, el valor real se pone al valor de la coordenada del punto de referencia.

Tras una búsqueda del punto de referencia, se asigna al punto de referencia el valor de la coordenada del punto de referencia.

Tratándose de un eje lineal, el valor de la coordenada del punto de referencia debe estar comprendido dentro del área de trabajo (incluidos el inicio y el final del final de carrera de software).

Tratándose de un eje rotativo, el valor de la coordenada del punto de referencia debe encontrarse en el rango de 0 a "Fin del eje rotativo - 1".

El ajuste predeterminado es de "0 impulsos".

Decalaje del punto de referencia con respecto al sensor

En la lista desplegable "Decalaje del punto de referencia con respecto al sensor", elija si el punto de referencia se encuentra en sentido más (+) (los valores reales se incrementan) o en sentido menos (-) (los valores reales se decrementan) con respecto al sensor del punto de referencia.

El ajuste predeterminado es "en sentido +".

Vigilancia del eje (digital)

Área de trabajo

Para un eje lineal, aquí se puede establecer si se va a vigilar el área de trabajo. Si se hace clic en la casilla de verificación "Área de trabajo", se comprueba si el valor real de posición se encuentra fuera de los finales de carrera por software. La vigilancia tiene efecto solamente en caso de que el eje esté sincronizado.

Las coordenadas de los finales de carrera por software pertenecen al área de trabajo.

Si se dispara la vigilancia se interrumpe el desplazamiento.

Como ajuste predeterminado está activada esta vigilancia.

Rango de desplazamiento

Con la vigilancia del rango de desplazamiento se comprueba si se abandona el rango de desplazamiento admisible de $- 5 \times 10^8$ a $+ 5 \times 10^8$. El rango de desplazamiento se vigila siempre. La vigilancia no se puede desactivar (siempre está activada en el parámetro "Vigilancia").

Si se dispara la vigilancia se interrumpe el desplazamiento.

Eje lineal

Descripción

El **eje lineal** es un eje que tiene un margen de desplazamiento físico limitado.

El área de trabajo de un eje lineal está limitada por los finales de carrera por software.

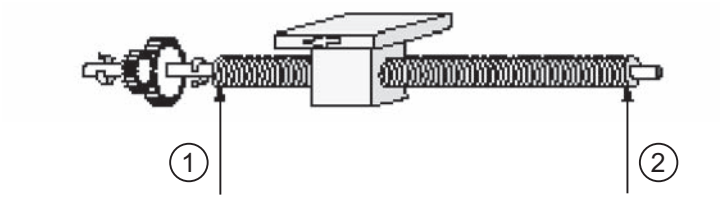

① Inicio físico
② Fin físico

Eje rotativo

Descripción

El **eje rotativo** es un eje cuyo rango de desplazamiento no está limitado por topes mecánicos.

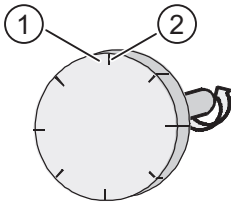

① Valor más alto visualizable = Final del eje rotativo - 1
② Inicio del eje rotativo (coordenada 0) = Final del eje rotativo

Una vuelta del eje rotativo comienza por la coordenada "Cero" y termina por la coordenada "Final del eje rotativo" Físicamente, la coordenada "Cero" es idéntica a la coordenada "Final del eje rotativo" (= 0). En este punto salta la visualización del valor real de posición. La visualización del valor real de posición siempre es positiva.

Encoder

N.º de incrementos por vuelta

En el campo de entrada "N.º de incrementos por vuelta" se introduce el número de incrementos del encoder en una vuelta completa. Dicho valor se toma de la descripción del encoder.

La CPU evalúa los incrementos por cuadruplicado, es decir, un incremento equivale a cuatro impulsos.

El ajuste predeterminado es de "1000 incrementos".

Sentido de contaje

Con "Sentido de contaje" se adapta el sentido de la lectura del recorrido al sentido del movimiento del eje.

Haga clic en la opción "Normal" de la lista desplegable "Sentido de contaje", si los impulsos de contaje ascendentes corresponden a valores reales de posición ascendentes.

Haga clic en la opción "Invertido" de la lista desplegable "Sentido de contaje", si los impulsos de contaje ascendentes corresponden a valores reales de posición descendentes.

Tenga en cuenta también todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como acoplamientos y transmisiones).

El ajuste predeterminado es la opción "Normal".

Vigilancia

En "Vigilancia" se determina si se deben vigilar los errores de señal del encoder. Esto sólo es posible en encoders cuyo valor en "N.º de incrementos por vuelta" sea divisible por 10 ó 16.

Haciendo clic en la casilla de verificación "Error en señal" se comprueba si el encoder devuelve siempre el mismo número de impulsos entre dos señales cero consecutivas.

Si se utiliza un encoder sin señal cero, habrá que desactivar la vigilancia de los errores en señal.

Esta vigilancia está desactivada de forma estándar.

Diagnóstico

Descripción

Seleccione en el apartado "Canal 0 - diagnóstico" de "Propiedades > Posicionamiento > Canal 0" en qué eventos es necesario generar una alarma de diagnóstico. Como ajuste predeterminado no hay seleccionada ninguna casilla de verificación.

Error en señal

Si se hace clic en la casilla de verificación "Error en señal", se genera una alarma de diagnóstico tan pronto como el encoder deja de transmitir el mismo número de impulsos entre dos señales cero consecutivas. Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - encoder".

Rango de desplazamiento

Si se hace clic en la casilla de verificación "Rango de desplazamiento", se genera una alarma de diagnóstico en cuanto el eje abandona el rango de desplazamiento. La vigilancia correspondiente siempre está activada.

Zona de trabajo

Si se hace clic en la casilla de verificación "Área de trabajo", se genera una alarma de diagnóstico si el valor real de posición se encuentra fuera de los finales de carrera por software. Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - eje".

En caso de que el posicionamiento sea en un eje rotativo no se podrá utilizar esta alarma de diagnóstico. La casilla de verificación correspondiente aparecerá sombreada.

Valor real

Si ha marcado la casilla de verificación "Valor real", se generará una alarma de diagnóstico si durante un movimiento de desplazamiento el eje no se mueve como mínimo un impulso en el sentido indicado dentro del tiempo de vigilancia. En tal caso se interrumpirá el desplazamiento.

El valor real se vigila desde el inicio del desplazamiento hasta alcanzar el punto de desconexión.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

La CPU no detecta el fallo de una entrada digital. Activando la vigilancia del valor real se puede detectar el fallo de una señal de sensor.

Esta casilla de verificación está seleccionada de forma estándar.

Aproximación a destino

Si se hace clic en la casilla de verificación "Aproximación a destino", se genera una alarma de diagnóstico si, tras alcanzar el punto de desconexión, el eje no alcanza la zona de destino durante el tiempo de vigilancia.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

Zona de destino

Si se ha hecho clic en la casilla de verificación "Zona de destino", se genera una alarma de diagnóstico si el accionamiento no se detiene en una posición de destino del movimiento iniciado o si se aleja de ella después de alcanzar la zona de destino.

Para ello se debe activar la vigilancia correspondiente en el apartado "Canal 0 - accionamiento".

Función Acoplamiento punto a punto

Protocolo ASCII

Transferencia PtP (ASCII)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "ASCII" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "ASCII" hay 4 grupos de parámetros: transferencia, delimitador de fin, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la transferencia PtP y está dividido en 3 secciones.

Velocidad de transferencia

En la lista desplegable "Velocidad de transferencia", seleccione la velocidad de transferencia de datos en bits/s (baudios). Puede seleccionar un valor entre 300 y 38400 baudios. En modo dúplex, la velocidad de transferencia máxima es de 19200 baudios.

El ajuste predeterminado es "9600 baudios".

Trama

Los datos se transmiten en una trama a través de la interfaz serie. Para cada trama se dispone de dos formatos de datos.

- Bits de datos
  Seleccione en la lista desplegable "Bits de datos" la cantidad de bits que representarán un carácter.
  El ajuste predeterminado es "8 bit".
- Bits de parada
  En la lista desplegable "Bits de parada", seleccione el número de bits que se pospondrán a cada carácter a transmitir durante la transmisión. Los bits de parada marcan el final de un carácter.
  El ajuste predeterminado es "1 bit".
- Paridad
  En la lista desplegable "Paridad" puede seleccionar si elevar el grado de protección de la transmisión mediante un bit de paridad. El parámetro de paridad "Sin" significa que no se transmitirá ningún bit de paridad. **Si se ha ajustado 7 bits de datos, no es posible seleccionar la opción "Sin".**
  Existe la posibilidad de ampliar una secuencia de bits de información añadiéndole otro bit, el bit de paridad, que completa el valor de todos los bits con un valor añadido ("0" o "1"), dotándoles así del mismo estado (par o impar).
  El ajuste predeterminado es "Par".

Transferencia de control del flujo de datos

- Control del flujo de datos
  Aquí solamente pueden ajustarse parámetros si está seleccionado el parámetro de control del flujo de datos "XON/XOFF".
  El ajuste predeterminado es "Sin".
- Carácter XON
  Introduzca un código para el carácter XON en el campo de entrada "Carácter XON".
  Introduzca el código en formato hexadecimal.
  Como ajuste predeterminado se indica "11".

- Carácter XOFF
  Introduzca un código para el carácter XOFF en el campo de entrada "Carácter XOFF". Introduzca el código en formato hexadecimal.
  Los valores de entrada posibles dependen de si se transfieren los datos con 7 u 8 bits de datos:
  - con 7 bits de datos: de 0 a 7FH
  - con 8 bits de datos: de 0 a FFH
    Como ajuste predeterminado se indica "13".
- Esperar a XON tras XOFF
  Introduzca en el campo de entrada "Esperar a XON tras XOFF" el tiempo que debe esperar el módulo durante la transmisión hasta recibir el carácter XON del interlocutor.
  Se puede introducir un valor entre 20 y 65530 ms (dividido en intervalos de 10 ms).
  Como ajuste predeterminado se indica "20000 ms".

Delimitador de fin PtP (ASCII)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "ASCII" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "ASCII" hay 4 áreas PtP: transferencia, delimitador de fin, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa del delimitador de fin PtP y está dividido en 2 secciones.

Detección de un telegrama de recepción

Seleccione la opción deseada en la lista desplegable "Indicador de fin de un telegrama de recepción". Existen tres opciones disponibles: "Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres", "Mediante delim. de fin" y "Tras recibir un número de caracteres fijo".

- Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres
  La elección "Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres" en la lista desplegable permite establecer el criterio de fin de un telegrama una vez transcurrido el tiempo de retardo parametrizado. El tiempo de retardo de caracteres define entonces la distancia máxima permitida entre 2 caracteres recibidos consecutivamente.
  Esta opción está activada de forma estándar.
- Tiempo de retardo de caracteres
  En el campo de entrada "Tiempo de retardo de caracteres" debe introducir el tiempo en milisegundos y comprendido entre 1 y 65535.
  El tiempo mínimo de retardo de caracteres que puede seleccionarse depende de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia	Tiempo mínimo de retardo de caracteres
300 bits/s	130 ms
600 bits/s	65 ms
1200 bits/s	32 ms
2400 bits/s	16 ms
4800 bits/s	8 ms
9600 bits/s	4 ms
19200 bits/s	2 ms
38400 bits/s	1 ms

El ajuste predeterminado es "4 ms".

- Mediante delim. de fin
  Con la elección "Mediante delim. de fin" en la lista desplegable se determina que el final de un telegrama se detecte con el delimitador de fin.
- Tiempo de vigilancia si falta el indicador de fin
  En el campo de entrada "Tiempo de vigilancia si falta el indicador de fin" hay un tiempo de retardo de caracteres parametrizado que se utiliza en caso de que falte el indicador de fin. Esto es válido en los ajustes siguientes del indicador de fin:
  - Tras recibir un número fijo de caracteres
  - Tras recibir el/los carácter(es) de fin
    Aquí también podrá cambiar el tiempo de vigilancia. En este caso rigen las mismas condiciones que en el tiempo de retardo de caracteres.
    Deberá realizar manualmente los cálculos del emisor y la evaluación del carácter de control de bloque del receptor.
    Como ajuste predeterminado se indica "4 ms".
- Carácter de fin
  Con el ajuste "Mediante delim. de fin" del parámetro "Indicador de fin de un telegrama de recepción" se determina que el fin de un telegrama esté marcado con uno o dos delimitadores de fin definidos. Se puede trabajar con uno o con dos caracteres de fin. Si lo desea, también puede establecer la recepción adicional de uno o dos caracteres después del carácter de fin. Puede utilizar estos caracteres, por ejemplo, para enviar también un carácter de control de bloque (BCC).
  Seleccione una de las siguientes opciones de la lista desplegable correspondiente:
  - 1. Carácter
  - 1. Carácter con 1 BCC
  - 1. Carácter con 2 BCC
  - 1. Y 2º carácter
  - 1. Y 2º carácter con 1 BCC
  - 1. Y 2º carácter con 2 BCC
    Si se ha seleccionado esta opción, el ajuste predeterminado es "1er carácter".

- Carácter de fin receptor
  Introduzca en el campo de entrada "1er carácter de fin receptor" y, si correspondiese, en el campo de entrada "2º carácter de fin receptor" un código en cada campo para el indicador de fin correspondiente.
  Los valores de entrada posibles dependen de si se transfieren los datos con 7 u 8 bits de datos:
  - con 7 bits de datos: de 0 a 7FH
  - con 8 bits de datos: de 0 a FFH
    Los valores predeterminados son "3" para el primer carácter de fin y "0" para el segundo.
- Tras recibir un número fijo de caracteres
  La selección "Tras recibir un número fijo de caracteres" de la lista desplegable permite establecer el reconocimiento del final de un telegrama después de recibirse un número determinado de caracteres. La longitud de los telegramas de recepción será, de este modo, siempre la misma.
  Esta opción está desactivada de forma estándar.
- Pausa entre telegramas equivalente al tiempo de vigilancia
  Si ha marcado la casilla de verificación "Pausa entre telegramas equivalente al tiempo de vigilancia", entre el envío de dos telegramas se mantendrá una pausa de la duración del tiempo de vigilancia (por si falta la señal de fin) para que el interlocutor detecte la recepción del telegrama y pueda sincronizarse.
  Esta casilla de verificación está desactivada de forma estándar.
- Longitud del telegrama
  En el campo de entrada "Longitud del telegrama" puede ajustar el número de bytes del que debe componerse el telegrama. Puede introducir un valor entre 1 y 1024 bytes.
  El ajuste predeterminado es "200 bytes".

Enviar con señal de fin

Una vez definido el carácter de fin como señal de fin de un telegrama de recepción, podrá enviar datos con señal de fin.

Como parámetro predeterminado se ha ajustado "Enviar hasta la señal de fin inclusive".

- Enviar hasta la señal de fin inclusive
  En la lista desplegable "Criterio de fin > Enviar hasta delimitador de fin inclusive" se establece la inclusión obligatoria del carácter de fin en los datos que se transmiten. Sólo se enviarán los datos hasta el carácter de fin (éste inclusive), incluso en el caso de que en el SFB conste una longitud mayor de datos.
- Enviar hasta la longitud parametrizada en el bloque
  La lista desplegable "Criterio de fin > Enviar hasta la longitud parametrizada en el bloque" permite establecer que se envíen los datos hasta la longitud parametrizada en el SFB. El último carácter debe ser el carácter de fin.

- Enviar adjuntando automáticamente los caracteres de fin
  La lista desplegable "Criterio de fin > Adjuntar automáticamente los caracteres de fin" permite establecer que se envíen los datos hasta la longitud parametrizada en el SFB. Además, se agregan automáticamente el o los delimitadores de fin, es decir, los delimitadores de fin no pueden estar incluidos en los datos que se van a enviar. Según el número de delimitadores de fin, se envían al interlocutor 1 ó 2 caracteres más de los indicados por el SFB (máximo 1024 bytes).
- Carácter de fin emisor
  Si utiliza un carácter de fin, ahora puede establecer un código HEX. (hexadecimal). Del mismo modo podrá seleccionar si desea utilizar un segundo carácter de fin, pudiendo establecer también el código HEX de este carácter. Introduzca en el campo de entrada "1er carácter de fin emisor" y, si correspondiese, en el campo de entrada "2º carácter de fin emisor" un código en cada campo para el indicador de fin correspondiente.
  Los valores predeterminados son "3" para el primer carácter de fin y "0" para el segundo.

Recepción de datos PtP (ASCII)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "ASCII" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "ASCII" hay 4 áreas PtP: transferencia, delimitador de fin, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la recepción de datos PtP.

Respaldo de recepción en la CPU

- Borrar búfer de recepción de la CPU durante el arranque
  Haga clic en la casilla de verificación "Borrar búfer de recepción de la CPU durante el arranque". Así se borra el búfer de recepción de la función tecnológica al conectar la CPU (POWER ON) o cuando ésta pase de STOP a RUN.
  Esta casilla de verificación está desactivada de forma estándar.
- Impedir sobrescritura
  Haga clic en la casilla de verificación "Impedir sobrescritura" para que no se sobrescriban los datos del búfer de recepción cuando esté lleno.
  Esta casilla de verificación está activada de forma estándar.

- Aprovechar todo el búfer
  Haga clic en la casilla de verificación "Aprovechar todo el búfer" para aprovechar los 2048 bytes del búfer de recepción. Si se aprovecha todo el búfer, el número de telegramas de recepción respaldados sólo depende de la longitud de los telegramas.
  Esta casilla de verificación está activada de forma estándar.
- Número máx. de telegramas de recepción respaldados
  En el campo de entrada "Número máx. de telegramas de recepción respaldados" puede indicar la cantidad de telegramas de recepción respaldados por el búfer de recepción de la función tecnológica. Para ello hay que desactivar la casilla de verificación "Aprovechar todo el búfer". Puede indicar un valor entre 1 y 10.
  El ajuste predeterminado es "10".

Nota

Si se parametriza aquí el valor "1", se desactiva el parámetro "Impedir sobrescritura" **y** se leen los datos de recepción cíclicamente en el programa de usuario, se envía siempre un telegrama actual a la CPU.

Ocupación de las señales PtP (ASCII)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "ASCII" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "ASCII" hay 4 áreas PtP: transferencia, delimitador de fin, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la ocupación de las señales PtP y está dividido en 2 secciones.

Modo de operación

Seleccione uno de los tres modos de operación.

El ajuste predeterminado es "Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos punto a punto".

Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos punto a punto

Con el botón de opción "Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos punto a punto" se selecciona el modo de operación apropiado para acoplamientos punto a punto en modo a 4 hilos. Como ocupación estándar de la línea de recepción dispone entonces de las siguientes variantes:

- Ninguno
- Señal R(A) 5 voltios, señal R(B) 0 voltios
- Señal R(A) 0 voltios, señal R(B) 5 voltios

Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos maestro multipunto

Con el botón de opción "Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos maestro multipunto" se selecciona el modo de operación apropiado para acoplamiento multipunto (Multipoint) en modo a 4 hilos si la CPU es un maestro. Como ocupación estándar de la línea de recepción existe la siguiente variante:

- Señal R(A) 0 voltios, señal R(B) 5 voltios

Semidúplex (RS 485) modo a 2 hilos

Con el botón de opción "Semidúplex (RS 485) modo a 2 hilos" se selecciona el modo de operación apropiado para acoplamiento punto a punto o multipunto (Multipoint) en modo a 2 hilos. La CPU puede ser maestro o esclavo. Como ocupación estándar de la línea de recepción dispone entonces de las siguientes variantes:

- Ninguno
- Señal R(A) 0 voltios, señal R(B) 5 voltios

Ocupación estándar de la línea de recepción

- Ninguno
  Si selecciona el botón de opción "Ninguno" habrá optado por una configuración exclusiva para los driver especiales para comunicaciones en bus.
- Señal R(A) 5 voltios, señal R(B) 0 voltios
  Con el botón de opción "Señal R(A) 5 voltios, señal R(B) 0 voltios" se selecciona un ajuste que permite detectar una rotura de hilo. (No ajustable con dúplex (RS422) a 4 hilos maestro multipunto ni con semidúplex (RS485) a 2 hilos)
- Señal R(A) 0 voltios, señal R(B) 5 voltios
- Con el botón de opción "Señal R(A) 0 voltios, señal R(B) 5 voltios" se selecciona un ajuste que corresponde al estado de reposo (ningún emisor activo). Con esta opción no es posible detectar una rotura de hilo.
- El ajuste predeterminado es Señal R(A) 5 voltios, señal R(B) 0 voltios.

Protocolo 3964(R)

Transferencia PtP (3964(R))

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "3964(R)" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "3964(R)" hay 3 áreas PtP: transferencia, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la transferencia PtP y está dividido en 3 secciones.

Velocidad de transferencia

En la lista desplegable "Velocidad de transferencia", seleccione la velocidad de transferencia de datos en bits/s (baudios). Puede seleccionar un valor entre 300 y 38400 baudios.

El ajuste predeterminado es "9600 baudios".

Trama

Los datos se transmiten en una trama de caracteres a través de la interfaz serie. Para cada trama se dispone de dos formatos de datos.

- Bits de datos
  Seleccione en la lista desplegable "Bits de datos" la cantidad de bits que representarán un carácter.
  El ajuste predeterminado es "8 bit".
- Bits de parada
  En la lista desplegable "Bits de parada", seleccione el número de bits que se pospondrán a cada carácter a transmitir durante la transmisión. Los bits de parada marcan el final de un carácter.
  El ajuste predeterminado es "1 bit".
- Paridad
  En la lista desplegable "Paridad" puede seleccionar si elevar el grado de protección de la transmisión mediante un bit de paridad. El parámetro de paridad "Sin" significa que no se transmitirá ningún bit de paridad. **Si se ha ajustado 7 bits de datos, no es posible seleccionar la opción "Sin".**
  Una secuencia de bits de información puede ampliarse con un bit adicional, el bit de paridad, que con su valor añadido ("0" ó "1") complemente el valor de todos los bits a un estado predefinido (par o impar).
  El ajuste predeterminado es "par".
- Prioridad
  En la lista desplegable "Prioridad" se selecciona si la CPU debe tener una prioridad alta o baja.
  Un interlocutor tiene prioridad alta cuando su deseo de enviar tiene preferencia sobre el deseo de enviar del otro interlocutor. Un interlocutor tiene prioridad baja cuando su deseo de enviar tiene que esperar al deseo de enviar del otro interlocutor. En el procedimiento 3964(R) es necesario parametrizar ambos interlocutores con distinta prioridad, es decir, uno de los interlocutores obtendrá mayor prioridad que el otro.
  El ajuste predeterminado es "alta".

Parámetros del telegrama

- Con control de bloque
  Haga clic en la casilla de verificación "Con control de bloque" para determinar si los telegramas deben enviarse con o sin comprobación de bloque.
  - Sin control de bloque
    Los parámetros de protocolo pueden parametrizarse libremente.
    Si la CPU detecta la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción, enviando a su interlocutor los caracteres DLE si ha recibido un bloque sin errores (o NAK en el caso de recibirse un bloque erróneo).
  - Con control de bloque
    Los parámetros de protocolo tienen valores predeterminados.
    Cuando la CPU detecta la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. La CPU compara el carácter de control de bloque BCC recibido con la paridad de longitud interna. Si el carácter de control de bloque es correcto y no se presenta ningún otro error de recepción, la CPU envía el carácter DLE. (Si se detectase algún error, el carácter enviado al interlocutor sería NAK).

  La casilla de verificación "Con control de bloque" está activada de forma estándar.
- Utilizar valores predeterminados
  Haga clic en la casilla de verificación "Utilizar valores predeterminados" si desea que los parámetros de protocolo tengan valores predeterminados.
  Si el módulo detecta la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción, enviando a su interlocutor los caracteres DLE si ha recibido un bloque sin errores (o NAK en el caso de recibirse un bloque erróneo).
  Si no desea utilizar valores predeterminados, puede definir los siguientes parámetros de forma individual.
  La casilla de verificación "Utilizar valores predeterminados" está activada de forma estándar.
- Tiempo de retardo de caracteres
  El campo de entrada "Tiempo de retardo de caracteres" permite establecer el intervalo máximo de tiempo entre dos caracteres recibidos en un mismo telegrama. Se puede introducir un valor entre "20 ms" y "65530 ms" en incrementos de 10 ms.
  El tiempo mínimo de retardo de caracteres que puede seleccionarse depende de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia	Tiempo mínimo de retardo de caracteres
300 bits/s	60 ms
600 bits/s	40 ms
1200 bits/s	30 ms
2400 bits/s	20 ms
4800 bits/s	20 ms
9600 bits/s	20 ms
19200 bits/s	20 ms
38400 bits/s	20 ms

El ajuste predeterminado es "220 ms".

- Tiempo de retardo de acuse
  En el campo de entrada "Tiempo de retardo de acuse" se establece el tiempo máximo permitido que puede transcurrir hasta el acuse del interlocutor al establecer una conexión (tiempo transcurrido entre STX y el acuse DLE del interlocutor) o al desconectar (tiempo entre DLE ETX y el acuse DLE del interlocutor). Se puede introducir un valor entre "20 ms" y "65530 ms" en incrementos de 10 ms.
  El tiempo mínimo de retardo de acuse que puede seleccionarse depende de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia	Tiempo mínimo de retardo de acuse
300 bits/s	60 ms
600 bits/s	40 ms
1200 bits/s	30 ms
2400 bits/s	20 ms
4800 bits/s	20 ms
9600 bits/s	20 ms
19200 bits/s	20 ms
38400 bits/s	20 ms

El ajuste predeterminado es "2000 ms".

- Intentos de establecer conexión
  En la lista "Intentos de establecer conexión" se establece el número máximo de intentos del módulo de establecer una conexión. Puede seleccionar un valor entre "1" y "255".
  El ajuste predeterminado es "6".
- Intentos de transmisión
  En la lista "Intentos de transmisión" puede establecer el número máximo de intentos del módulo de transmitir un telegrama (incluido el primer telegrama) en caso de producirse algún error. Puede seleccionar un valor entre "1" y "255".
  El ajuste predeterminado es "6".

Recepción de datos PtP (3964(R))

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "3964(R)" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "3964(R)" hay 3 áreas PtP: transferencia, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la recepción de datos PtP.

Búfer de recepción en la CPU

- Borrar búfer de recepción de la CPU durante el arranque
  Haga clic en la casilla de verificación "Borrar búfer de recepción de la CPU durante el arranque". Así se borra el búfer de recepción de la CPU al conectarla (POWER ON) o cuando ésta pase de STOP a RUN.
  Esta casilla de verificación está desactivada de forma estándar.
- Impedir sobrescritura
  Haga clic en la casilla de verificación "Impedir sobrescritura" para que no se sobrescriban los datos del búfer de recepción cuando esté lleno.
  Esta casilla de verificación está activada de forma estándar.
- Aprovechar todo el búfer
  Haga clic en la casilla de verificación "Aprovechar todo el búfer" si desea aprovechar los 2048 bytes del búfer de recepción de la CPU. Si se aprovecha todo el búfer, el número de telegramas de recepción respaldados sólo depende de la longitud de los telegramas.
  Esta casilla de verificación está activada de forma estándar.
- Número máx. de telegramas de recepción respaldados
  En el campo de entrada "Número máx. de telegramas de recepción respaldados" se indica el número de telegramas de recepción respaldados por el búfer de recepción de la CPU. Indique un valor entre 1 y 10.
  El ajuste predeterminado es "10".

Nota

Si se parametriza aquí el valor "1", se desactiva el parámetro "Impedir sobrescritura" **y** se leen los datos de recepción cíclicamente en el programa de usuario, se envía siempre un telegrama actual a la CPU.

Ocupación de las señales PtP (3964(R))

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "3964(R)" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "3964(R)" hay 3 áreas PtP: transferencia, recepción de datos y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la ocupación de las señales PtP.

Ocupación estándar de la línea de recepción

Para el protocolo 3964(R) se utiliza la interfaz X27 (RS 422/485) dúplex (RS 422) a 4 hilos. Éste es el modo de operación más adecuado para el acoplamiento punto a punto en el funcionamiento a 4 hilos.

Como ocupación estándar de la línea de recepción se dispone de las siguientes variantes:

- Ninguno
  Si selecciona el botón de opción "Ninguno" habrá optado por una configuración exclusiva para los driver especiales para comunicaciones en bus.
- Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura de hilo)
  Con este botón de opción se selecciona un ajuste que permite la detección de rotura de hilo.
- Señal R(A) 0 V, señal R(B) 5 V
  Con este botón de opción se selecciona un ajuste que corresponde al estado de reposo (ningún emisor activo). Con este ajuste no es posible detectar una rotura de hilo.

El ajuste predeterminado es "Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura de hilo)".

Protocolo RK512

Transferencia PtP (RK512)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "RK512" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "RK512" hay 2 áreas PtP: transferencia y ocupación de las señales.

Este apartado se ocupa de la transferencia PtP y está dividido en 3 secciones.

Velocidad de transferencia

En la lista desplegable "Velocidad de transferencia", seleccione la velocidad de transferencia de datos en bits/s (baudios). Puede seleccionar un valor entre 300 y 38400 baudios.

El ajuste predeterminado es "9600 baudios".

Trama

Los datos se transmiten en una trama a través de la interfaz serie. Para cada trama se dispone de dos formatos de datos.

- Bits de datos
  La lista desplegable "Bits de datos" está sombreada, ya que en RK 512 siempre se mapean los caracteres con 8 bits.
- Bits de parada
  En la lista desplegable "Bits de parada", seleccione el número de bits que se pospondrán a cada carácter a transmitir durante la transmisión. Los bits de parada marcan el final de un carácter.
  El ajuste predeterminado es "1 bit".

- Paridad
  En la lista desplegable "Paridad" puede seleccionar si elevar el grado de protección de la transmisión mediante un bit de paridad. El parámetro de paridad "Sin" significa que no se transmitirá ningún bit de paridad. Existe la posibilidad de ampliar una secuencia de bits de información añadiéndole otro bit, el bit de paridad, que completa el valor de todos los bits con un valor añadido ("0" o "1"), dotándoles así del mismo estado (par o impar).
  El ajuste predeterminado es "par".
- Prioridad
  En la lista desplegable "Prioridad" se selecciona si la CPU debe tener una prioridad alta o baja.
  Un interlocutor tiene prioridad alta cuando su deseo de enviar tiene preferencia sobre el deseo de enviar del otro interlocutor. Un interlocutor tiene prioridad baja cuando su deseo de enviar tiene que esperar al deseo de enviar del otro interlocutor. En RK 512 es necesario parametrizar ambos interlocutores con distinta prioridad, es decir, uno de los interlocutores obtiene mayor prioridad que el otro.
  El ajuste predeterminado es "alta".

Parámetros del telegrama

- Con control de bloque
  Haga clic en la casilla de verificación "Con control de bloque" para determinar si los telegramas deben enviarse con o sin comprobación de bloque.
  - Sin control de bloque
    Los parámetros de protocolo pueden parametrizarse libremente.
    Si la CPU detecta la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción, enviando a su interlocutor los caracteres DLE si ha recibido un bloque sin errores (o NAK en el caso de recibirse un bloque erróneo).
  - Con control de bloque
    Los parámetros de protocolo tienen valores predeterminados.
    Cuando la CPU detecta la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. La CPU compara el carácter de control de bloque BCC recibido con la paridad de longitud interna. Si el carácter de control de bloque es correcto y no se presenta ningún otro error de recepción, la CPU envía el carácter DLE. (Si se detectase algún error, el carácter enviado al interlocutor sería NAK).

  La casilla de verificación "Con control de bloque" está activada de forma estándar.
- Utilizar valores predeterminados
  Haga clic en la casilla de verificación "Utilizar valores predeterminados" si desea que los parámetros de protocolo adopten valores predeterminados.
  Si el módulo detecta la cadena de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción, enviando a su interlocutor los caracteres DLE si ha recibido un bloque sin errores (o NAK en el caso de recibirse un bloque erróneo).
  Si no desea utilizar valores predeterminados, puede definir los siguientes parámetros de forma individual.
  La casilla de verificación "Utilizar valores predeterminados" está activada de forma estándar.
- Tiempo de retardo de caracteres
  El campo de entrada "Tiempo de retardo de caracteres" permite establecer el intervalo máximo de tiempo entre dos caracteres recibidos en un mismo telegrama. Se puede introducir un valor entre "20 ms" y "65530 ms" en incrementos de 10 ms.
  El tiempo mínimo de retardo de caracteres que puede seleccionarse depende de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia	Tiempo mínimo de retardo de caracteres
300 bits/s	60 ms
600 bits/s	40 ms
1200 bits/s	30 ms
2400 bits/s	20 ms
4800 bits/s	20 ms
9600 bits/s	20 ms
19200 bits/s	20 ms
38400 bits/s	20 ms

El ajuste predeterminado es "220 ms".

- Tiempo de retardo de acuse
  En el campo de entrada "Tiempo de retardo de acuse" se establece el tiempo máximo permitido que puede transcurrir hasta el acuse del interlocutor al establecer una conexión (tiempo transcurrido entre STX y el acuse DLE del interlocutor) o al desconectar (tiempo entre DLE ETX y el acuse DLE del interlocutor). Se puede introducir un valor entre "20 ms" y "65530 ms" en incrementos de 10 ms.
  El tiempo mínimo de retardo de acuse que puede seleccionarse depende de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia	Tiempo mínimo de retardo de acuse
300 bits/s	60 ms
600 bits/s	40 ms
1200 bits/s	30 ms
2400 bits/s	20 ms
4800 bits/s	20 ms
9600 bits/s	20 ms
19200 bits/s	20 ms
38400 bits/s	20 ms

Como ajuste predeterminado se indica "2000 ms".

- Intentos de establecer conexión
  En la lista "Intentos de establecer conexión" se establece el número máximo de intentos del módulo de establecer una conexión. Puede seleccionar un valor entre 1 y 255.
  El ajuste predeterminado es "6".
- Intentos de transmisión
  En la lista "Intentos de transmisión" puede establecer el número máximo de intentos del módulo de transmitir un telegrama (incluido el primer telegrama). Puede seleccionar un valor entre "1" y "255".
  El ajuste predeterminado es "6".

Ocupación de las señales PtP (RK512)

Descripción

En "Propiedades > General > PtP > Selección de alarmas" se ajustan las alarmas, el comportamiento en caso de STOP de la CPU y el protocolo. Seleccione "RK512" para el protocolo.

Dependiendo del tipo de protocolo que se ha elegido cambia la subdivisión posterior en la navegación local.

Si se elige "RK 512" hay 2 áreas PtP: transferencia y asignación de las señales.

Este apartado se ocupa de la transferencia PtP y está dividido en 3 secciones.

Ocupación estándar de la línea de recepción

La interfaz X27 (RS 422/485) se utiliza en modo dúplex (RS 422) a 4 hilos. Este es el modo de operación más adecuado para el acoplamiento punto a punto en el funcionamiento a 4 hilos.

Como ocupación estándar de la línea de recepción se dispone de las siguientes variantes:

- Ninguna
  Si selecciona el botón de opción "Ninguno" habrá optado por una configuración exclusiva para los driver especiales para comunicaciones en bus.
- Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura de hilo)
  Con este botón de opción se selecciona un ajuste que permite la detección de rotura de hilo.
- Señal R(A) 0 V, señal R(B) 5 V
  Con este botón de opción se selecciona un ajuste que corresponde al estado de reposo (ningún emisor activo). Con este ajuste no es posible detectar una rotura de hilo.
- El ajuste predeterminado es "Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura de hilo)".

Información de la CPU

Registros de la CPU

Resumen

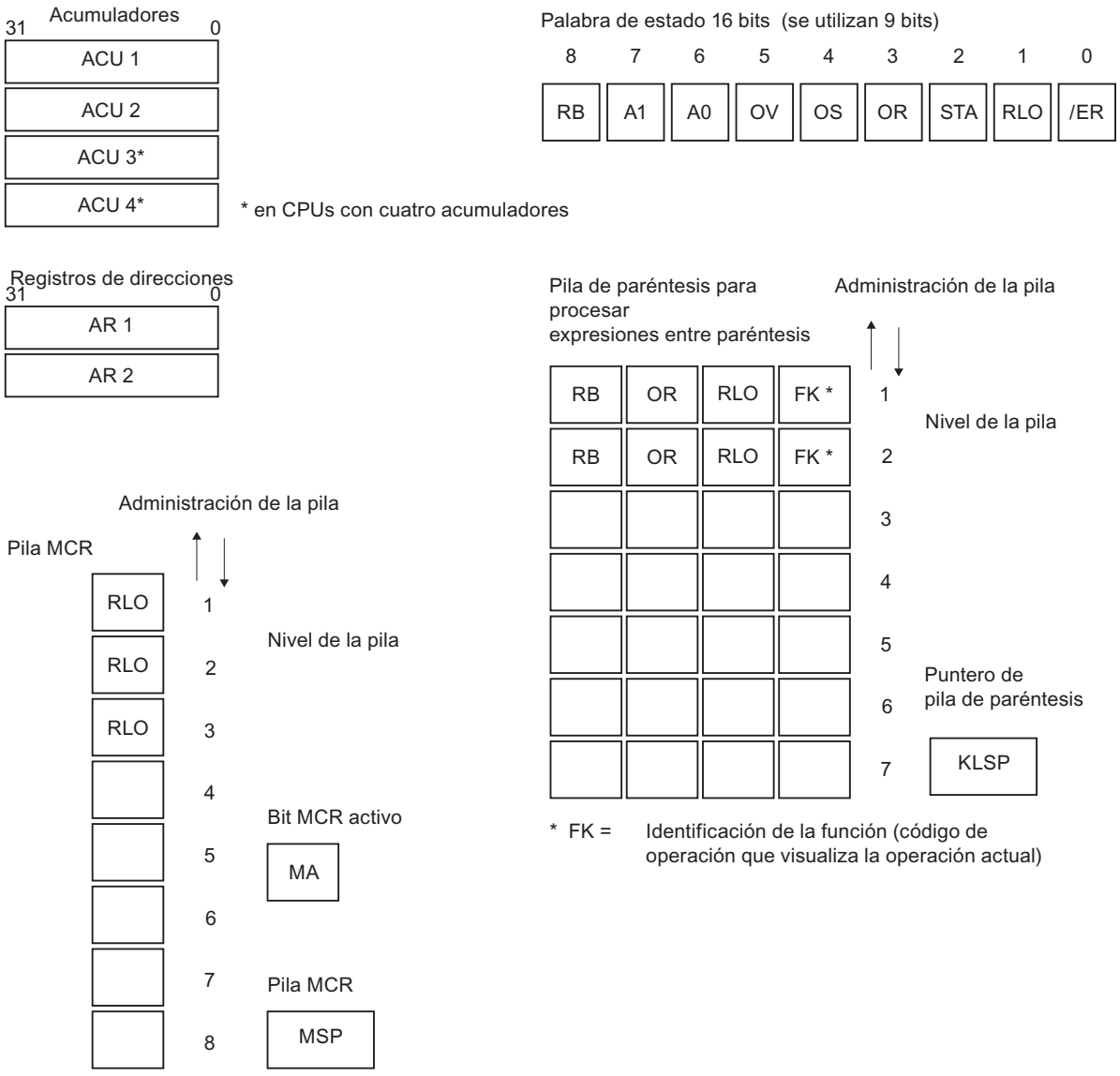

Acumuladores

Descripción

Los acumuladores de 32 bits son registros universales para procesar bytes, palabras y palabras dobles. Para ello, los operandos se cargan en los acumuladores, donde se combinan. El resultado de la operación permanece siempre en el ACU 1, desde donde se puede transferir a una celda de memoria.

El mecanismo de pila para la gestión de los acumuladores funciona de la siguiente forma:

- Una operación de carga sólo actúa sobre el ACU 1 y guarda el contenido anterior en el ACU 2.
- Una operación de transferencia (operación de copiado) no modifica el contenido de los acumuladores.
- La operación **TAK** intercambia el contenido del ACU 1 con el del ACU 2.
- El resultado de las combinaciones entre ACU 1 y ACU 2 (operaciones aritméticas, de comparación, Y, O...) siempre se almacena en el ACU 1.

Definición de bytes y palabras en un registro de 32 bits (con el ejemplo del ACU 1)

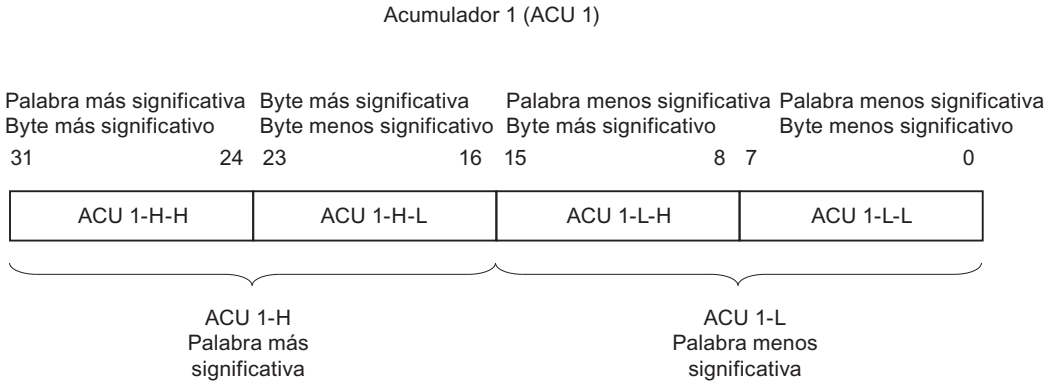

Direccionamiento

Memorias imagen de proceso (área de memoria de las entradas y salidas)

Área de memoria de las memorias imagen de proceso

La memoria imagen de proceso del OB 1 (MIP OB1) es actualizada cíclicamente por el sistema operativo.

Esta imagen del proceso se almacena en el hardware de la periferia durante cada ciclo de la lista de instrucciones. Por eso, los bits del área de memoria I de la memoria imagen del proceso no varían durante los accesos a las instrucciones. Aunque los bits del área de memoria Q en la memoria imagen del proceso pueden mostrar distintos estados durante el ciclo del programa, al módulo de salida sólo se envía el último estado lógico.

Consulte también: Datos útiles (Página 598) y Actualizar las memorias imagen de proceso (Página 592)

Excepciones

En los siguientes casos no se accede a la periferia a través de la memoria imagen de proceso:

- Direccionamiento directo de las entradas y salidas en el área de memoria de la periferia (P)
- Utilización de funciones que procesan inmediatamente los datos de la periferia.

Ejemplo de un acceso normal a la periferia a través de la memoria imagen de proceso

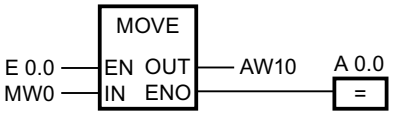

Actualizar QW10 en el área de periferia de las salidas con el valor MW0.

Consulte también

Acceso a las direcciones de periferia (Página 601)

Acceso directo a la periferia (áreas de memoria PE y PA)

Acceso directo a la periferia

Si fuera necesario que el proyecto actualice los datos de la periferia más rápido de lo que la memoria imagen de proceso se los ofrece, se puede acceder directamente a los módulos de señales en el área de periferia de entradas y salidas (PI, PQ). El estado actual de los módulos de entrada se puede consultar en el área de memoria PI. Los módulos de salida se pueden ajustar escribiendo en el área de memoria PQ.

⚠ PRECAUCIÓN

En el área de periferia no se puede direccionar a bits (byte, bit) concretos. Para activar bits concretos, hay que direccionar los bits, palabras o palabras dobles en operaciones lógicas. Si se escribe un bit actualizado (dentro de un byte, palabra o palabra doble) en el área de memoria PQ, se actualizarán todos los bits de la dirección de esa área de periferia.

En la entrada **Memoria imagen de proceso** se puede encontrar más información sobre la relación entre el área de memoria de la periferia (área de memoria PI, PQ) y la memoria imagen de proceso (áreas de memoria I y Q). Allí también se describe cómo la memoria imagen de proceso memoriza (estabiliza) lo que se escribe y o envía desde los módulos de señales.

Ejemplo de un acceso directo a la periferia a través del área de memoria de la periferia

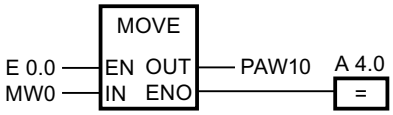

Actualizar PQW10 en el área de periferia de las salidas con el valor MW0.

Consulte también

Acceso a las direcciones de periferia (Página 601)

Áreas de direcciones (Página 601)

Sintaxis explícita para la entrada de constantes

Resumen

Forma abreviada	Forma ampliada
B#	BYTE#
W#	WORD#
DW#	DWORD#
D#	DATE#
T#	TIME#
TOD#	TIME_OF_DAY#
S5T#	S5TIME#
DT#	DATE_AND_TIME#
P#	POINTER#

Resumen de los identificadores de bit, byte, palabra y palabra doble

Resumen

Área de memoria de la CPU	Identificador de operando			
	Bit	Byte	Palabra	Palabra doble
Memoria imagen de proceso de las entradas	I	IB	IW	ID
Memoria imagen de proceso de las salidas	Q	QB	QW	QD
Marcas	M	MB	MW	MD
Datos locales	L	LB	LW	LD
Área directa de periferia de las entradas		PIB	PIW	PID
Área directa de periferia de las salidas		PQB	PQW	PQD

Área de memoria de la CPU	Identificador de operando			
	Bit	Byte	Palabra	Palabra doble
Bloque de datos [OPN] DB [OPN] DI	 DBX DIX	 DBB DIB	 DBW DIW	 DBD DID
Temporizador (T)	T		T	
Contador (C)	C		C	

Nota

Los dos operandos **IB0** e **IB1** (área de memoria I, formato: byte, bytes de dirección 0, 1) direccionan los dos mismos bytes que el operando **IW0** (área de memoria I, formato: palabra, 2 bytes, incremento de byte 0 a bytes de dirección 0, 1).

Identificadores de elementos y bloques

Resumen

T	Temporizador
DB	Bloque de datos globales
DI	Bloque de datos de instancia
FC	Función
FB	Bloque de función
OB	Bloque de organización
Z/C	Contador (depende del nemónico).
SDB	Bloque de datos de sistema
SFC	Función de sistema
SFB	Bloque de función de sistema

Bloques de organización

Denominaciones inglesas de los tipos de OB

Denominación inglesa de los tipos de OB

Al crear un OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", por motivos técnicos los tipos de OB solo pueden indicarse en inglés, con independencia del idioma ajustado para la interfaz de usuario. Para facilitar su manejo, en la tabla siguiente se muestran junto a los términos ingleses las denominaciones en el idioma ajustado para la interfaz de usuario. La tabla se aplica al conjunto de las CPU S7-300 y S7-400.

Denominación inglesa del tipo de OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".			Denominación en el sistema de información
Time interrupts			Alarmas de tiempo
	Time of day		Alarmas horarias
		TOD_INT0 [OB10] bis TOD_INT7 [OB17]	OB de alarma horaria
	Time delay		Alarmas de retardo
		DEL_INT0 [OB20] bis DEL_INT3 [OB23]	OB de alarma de retardo
	Cyclic		Alarmas cíclicas
		CYC_INT0 [OB30] bis CYC_INT8 [OB38]	OB de alarma cíclica
Hardware Interrupts			Alarmas de proceso
		HW_INT0 [OB40] bis HW_INT7 [OB47]	OB de alarma de proceso
Startup			Arranque
		BACKGROUND [OB90]	OB de tarea no prioritaria
		COMPLETE RESTART [OB100]	Rearranque (en caliente)
		RESTART [OB101]	Rearranque normal
		COLD RESTART [OB102]	Arranque en frío
Alarming			
		DP: STATUS ALARM [OB55]	OB de alarma de estado
		DP: UPDATE ALARM [OB56]	OB de alarma de actualización
		DP: MANUFACTURE ALARM [OB57]	OB para alarmas específicas del fabricante
		MULTI_INT [OB 60]	OB de alarma de multiprocesamiento
		SYNC_1 [OB61] bis SYNC_4 [OB64]	OB de alarma de sincronismo
Fault Interrupts			Error
		CYCL_FLT [OB 80]	OB de error de tiempo
		PS_FLT [OB81]	OB de error de fuente de alimentación
		I/O_FLT1 [OB82]	OB de alarma de diagnóstico
		I/O_FLT2 [OB83]	OB de enchufe/desenchufe
		CPU_FLT [OB84]	OB de fallo de hardware en CPU
		OBNL_FLT [OB85]	OB de error de ejecución del programa
		RACK_FLT [OB86]	OB de fallo del rack
		COMM_FLT [OB87]	OB de errores de comunicación
		BREAKUP ERROR [OB88]	OB de interrupción del procesamiento
		PROG_ERR [OB121]	OB de error de programación
		MOD_ERR [OB122]	OB de error de acceso a la periferia

Sinopsis de los OB

Bloques de organización

Los bloques de organización constituyen la interfaz entre el sistema operativo de la CPU y el programa de usuario. Los OB permiten ejecutar partes del programa de manera selectiva:

- Al arrancar la CPU
- En ejecución cíclica o con una cadencia determinada
- En caso de aparición de errores
- En caso de aparición de alarmas de proceso.

Los bloques de organización se procesan de acuerdo con la prioridad que tienen asignada.

OB disponibles

No todas las CPU pueden procesar todos los OB disponibles en S7. En la lista de operaciones de la CPU se indica qué OB están disponibles.

Eventos de arranque y clase de prioridad predeterminada

La tabla siguiente contiene el evento de arranque y la clase de prioridad predeterminada para cada OB.

OB	Evento de arranque	Clase de prioridad predeterminada	Explicación
OB 1	Fin del arranque o fin del OB 1	1	Ciclo libre
OB 10	Alarma horaria 0	2	Sin indicación de hora predetermina-da
OB 11	Alarma horaria 1	2	
OB 12	Alarma horaria 2	2	
OB 13	Alarma horaria 3	2	
OB 14	Alarma horaria 4	2	
OB 15	Alarma horaria 5	2	
OB 16	Alarma horaria 6	2	
OB 17	Alarma horaria 7	2	
OB 20	Alarma de retardo 0	3	Sin indicación de hora predetermina-da
OB 21	Alarma de retardo 1	4	
OB 22	Alarma de retardo 2	5	
OB 23	Alarma de retardo 3	6	

OB	Evento de arranque	Clase de prioridad predeterminada	Explicación
OB 30	Alarma cíclica 0 (predeterminado: ciclo de 5 s)	7	Alarmas cíclicas
OB 31	Alarma cíclica 1 (predeterminado: ciclo de 2 s)	8	
OB 32	Alarma cíclica 2 (predeterminado: ciclo de 1 s)	9	
OB 33	Alarma cíclica 3 (predeterminado: ciclo de 500 ms)	10	
OB 34	Alarma cíclica 4 (predeterminado: ciclo de 200 ms)	11	
OB 35	Alarma cíclica 5 (predeterminado: ciclo de 100 ms)	12	
OB 36	Alarma cíclica 6 (predeterminado: ciclo de 50 ms)	13	
OB 37	Alarma cíclica 7 (predeterminado: ciclo de 20 ms)	14	
OB 38	Alarma cíclica 8 (predeterminado: ciclo de 10 ms)	15	
OB 40	Alarma de proceso 0	16	Alarmas de proceso
OB 41	Alarma de proceso 1	17	
OB 42	Alarma de proceso 2	18	
OB 43	Alarma de proceso 3	19	
OB 44	Alarma de proceso 4	20	
OB 45	Alarma de proceso 5	21	
OB 46	Alarma de proceso 6	22	
OB 47	Alarma de proceso 7	23	
OB 55	Alarma de estado	2	Alarmas DPV1
OB 56	Alarma de actualización	2	
OB 57	Alarma de fabricante	2	
OB 61	Alarma de sincronismo 1	25	Alarmas de sincro-nismo
OB 62	Alarma de sincronismo 2	25	
OB 63	Alarma de sincronismo 3	25	
OB 64	Alarma de sincronismo 4	25	

OB	Evento de arranque	Clase de prioridad predeterminada	Explicación
OB 80	Error de tiempo	26, 28 [1]	Alarmas de error asíncronas
OB 81	Error de fuente de alimentación	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 82	Alarma de diagnóstico	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 83	Alarma de presencia de módulo	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 84	Error de hardware en CPU	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 85	Error de ejecución del programa	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 86	Fallo de un aparato de ampliación, de un sistema maestro DP o una estación en la periferia descentralizada	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 87	Error de comunicación	26, 28 [1] para S7-300, 25, 28 [1] para S7-400	
OB 88	Interrupción del procesamiento	28	
OB 90	Rearranque completo (en caliente) o arranque en frío o borrado de un bloque en procesamiento en el OB 90 o carga de un OB 90 en la CPU o fin de OB 90	29 [2)]	Ciclo en segundo plano
OB 100	Rearranque completo (en caliente)	27 [1]	Arranque
OB 101	Rearranque	27 [1]	
OB 102	Arranque en frío	27 [1]	
OB 121	Error de programación	Prioridad del OB que provoca errores	Alarmas de error síncronas
OB 122	Error de acceso a periferia	Prioridad del OB que provoca errores	

[1] Las clases de prioridad 27 y 28 son válidas en el modelo de clase de prioridad del arranque.

[2] A la clase de prioridad 29 le corresponde la prioridad 0.29. En consecuencia, el ciclo en segundo plano tiene una prioridad inferior a la del ciclo libre.

Programa cíclico (OB 1)

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7 procesa el OB 1 de modo cíclico: Una vez finalizado el procesamiento del OB 1, el sistema operativo empieza nuevamente a procesar el OB 1. El procesamiento cíclico del OB 1 se inicia una vez finalizado el arranque. En el OB 1 pueden llamarse instrucciones.

Funcionamiento del OB 1

El OB 1 tiene la prioridad más baja de todos los OB con vigilancia en tiempo de ejecución. A excepción del OB 90, todos los demás OB pueden interrumpir el procesamiento del OB 1. Los siguientes eventos hacen que el sistema operativo llame el OB 1:

- Fin del procesamiento del arranque
- Fin del procesamiento del OB 1 (del ciclo anterior).

Una vez finalizado el procesamiento del OB 1, el sistema operativo envía datos globales. Antes de rearrancar el OB 1, el sistema operativo escribe la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos de salida, actualiza la memoria imagen de proceso de las entradas y recibe datos globales para la CPU.

S7 ofrece una vigilancia del tiempo de ciclo máximo, lo que garantiza el tiempo de reacción máximo. El tiempo de ciclo máximo predeterminado es de 150 ms; es posible reparametrizar este valor, así como reiniciar la vigilancia de tiempo en cada punto del programa con la instrucción "RE_TRIGR". Si el programa excede el tiempo de ciclo máximo para el OB 1, el sistema operativo llama el OB 80 (OB de error de tiempo). Si el OB 80 no está programado, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Además de vigilar el tiempo de ciclo máximo, también se garantiza el mantenimiento de un tiempo de ciclo mínimo. Para ello, el sistema operativo retarda el inicio de un ciclo nuevo (escritura de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos de salida) hasta que se ha alcanzado el tiempo de ciclo mínimo.

La modificación de los parámetros de tiempo de ciclo máximo y mínimo se realiza mediante configuración.

Datos locales del OB 1

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB 1. Se han usado como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 1.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB1_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: El OB 1 está activo
OB1_SCAN_1	BYTE	• B#16#01: Finalización del rearranque completo (en caliente) • B#16#02: Finalización del rearranque • B#16#03: Finalización del ciclo libre • B#16#04: Finalización del arranque en frío • B#16#05: Primer ciclo de OB 1 de la nueva CPU maestra después de la conmutación de maestro a reserva y STOP del maestro anterior
OB1_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: 1
OB1_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (01)
OB1_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB1_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB1_PREV_CYCLE	INT	Tiempo de ejecución del ciclo anterior (ms)
OB1_MIN_CYCLE	INT	Tiempo de ciclo mínimo (ms) desde el último arranque
OB1_MAX_CYCLE	INT	Tiempo de ciclo máximo (ms) desde el último arranque
OB1_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

OBs de alarma horaria (de OB 10 a OB 17)

Descripción

S7 ofrece hasta ocho OBs (del OB 10 al OB 17), que se ejecutan una sola vez o periódicamente. Se puede parametrizar la CPU para que estos OBs se procesen en los siguientes intervalos:

- Una sola vez
- Una vez por minuto
- Una vez por hora
- Una vez al día
- Una vez por semana
- Una vez al mes

- Una vez al año
- A final de mes

Nota

Si se procesa el OB de alarma horaria con periodicidad mensual, solo se admiten en la fecha de arranque los días 1, 2, ... 28.

Funcionamiento de los OBs de alarma horaria

Para iniciar una alarma horaria, la alarma primero debe ajustarse y luego activarse. Existen tres posibilidades de inicio:

- Inicio automático de la alarma horaria. Se lleva a cabo si tanto el ajuste como la activación de la alarma horaria se han realizado mediante configuración. La tabla siguiente muestra las posibilidades básicas para activar una alarma horaria mediante configuración.
- Ajustar la alarma horaria mediante configuración y activarla llamando a la instrucción "ACT_TINT" desde el programa.
- Ajustar la alarma horaria llamando a la instrucción "SET_TINT" y activarla llamando a la instrucción "ACT_TINT".

Intervalo	Descripción
No activado	El OB de alarma horaria no se procesa, ni siquiera cuando está cargado en la CPU. Se puede activar la alarma horaria llamando la instrucción "ACT_TINT".
Activación única	El OB de alarma horaria se anula automáticamente después de ser procesado una vez del modo indicado. Con la instrucción "SET_TINT", el programa puede ajustar de nuevo la alarma horaria y volver a activarla con la instrucción "ACT_TINT".
Activación periódica	En el momento de la alarma horaria, la CPU determina, a partir de la hora actual y del período fijado, el próximo momento de inicio de la alarma horaria.

Nota

Si se configura una alarma horaria para que el OB se procese una sola vez, la fecha y hora no pueden encontrarse en el pasado (en relación con el reloj de tiempo real de la CPU).

Si se configura una alarma horaria para que el OB se procese periódicamente, y la fecha y hora se encuentran en el pasado, el OB de alarma horaria se procesará en el próximo momento adecuado según la hora actual. La figura siguiente muestra el primer procesamiento de un OB de alarma horaria, en caso de que el momento de inicio se encuentre en el pasado y se haya ajustado la activación periódica.

Se puede bloquear la llamada al OB de alarma horaria con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

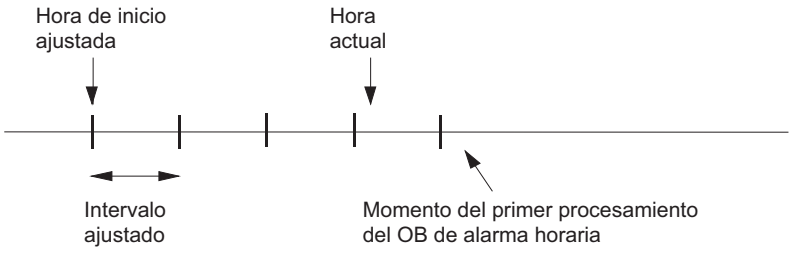

Condiciones desfavorables para los OBs de alarma horaria

Dado que las alarmas horarias solo se producen en determinados intervalos, algunas circunstancias pueden entorpecer el funcionamiento de los correspondientes OBs durante la ejecución del programa. La tabla siguiente muestra algunas de esas circunstancias y describe sus efectos sobre el procesamiento del OB de alarma horaria.

Condición	Resultado
El programa llama la instrucción "CAN_TINT" y anula una alarma horaria.	El sistema operativo borra el evento de arranque (fecha y hora) de la alarma horaria. Si desea que el OB vuelva a ser llamado, reajuste y active de nuevo el evento de arranque.
El programa ha intentado activar un OB de alarma horaria que en el momento de la activación no estaba cargado en la CPU.	El sistema operativo llama el OB 85. Si el OB 85 no está programado (cargado en la CPU), la CPU pasa al estado operativo STOP.
Al sincronizar o corregir el reloj del sistema de la CPU, se ha adelantado la hora y se ha omitido el evento de arranque, la fecha o la hora de un OB de alarma horaria.	El sistema operativo llama el OB 80 y codifica en el OB 80 el número del OB de alarma horaria y la información de evento de arranque. Tras ello, el sistema operativo procesa el OB de alarma horaria una vez, independientemente del número de veces que se hubiera fijado en principio para ese OB. La información de evento de arranque del OB 80 muestra la fecha y la hora en que se ha omitido por primera vez el OB de alarma horaria.
Al sincronizar o corregir el reloj del sistema de la CPU, se ha retrasado la hora y se ha repetido el evento de arranque, la fecha o la hora de un OB de alarma horaria.	CPUs S7-400: Si el OB de alarma horaria se activó antes de retrasar el reloj, no se volverá a llamar en las horas que ya hayan pasado. CPUs S7-300: Se ejecuta el OB de alarma horaria.
La CPU ejecuta un nuevo rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío.	Cada OB de alarma horaria que se ha configurado mediante una instrucción vuelve a adoptar la configuración establecida inicialmente. Si se ha configurado una alarma horaria para activación única del OB correspondiente y se ha ajustado y activado mediante configuración, el sistema operativo llamará el OB una sola vez después de un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío, siempre que el momento de inicio configurado se encuentre en el pasado (en relación con el reloj en tiempo real de la CPU).
Un OB de alarma horaria sigue procesándose aunque ya se ha producido el evento de arranque correspondiente al siguiente intervalo.	El sistema operativo llama el OB 80. Si el OB 80 no está programado, la CPU pasa al estado operativo STOP. De lo contrario, después de procesarse el OB 80 y el OB de alarma horaria, se reactiva el procesamiento de OB solicitado.

Datos locales de los OBs de alarma horaria

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) de un OB de alarma horaria. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 10.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB10_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: La alarma está activa
OB10_STRT_INFO	BYTE	B#16#11: Solicitud de inicio para el OB 10 (B#16#12: Solicitud de inicio para el OB 11) : : (B#16#18: Solicitud de inicio para el OB 17)
OB10_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada; valor predetermina-do: 2
OB10_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (de 10 a 17)
OB10_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB10_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB10_PERIOD_EXE	WORD	El OB se procesa con el intervalo indicado: W#16#0000: Una sola vez W#16#0201: Una vez por minuto W#16#0401: Una vez por hora W#16#1001: Una vez al día W#16#1201: Una vez por semana W#16#1401: Una vez al mes W#16#1801: Una vez al año W#16#2001: A final de mes
OB10_RESERVED_3	INT	Reservado
OB10_RESERVED_4	INT	Reservado
OB10_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

OBs de alarma de retardo (de OB 20 a OB 23)

Descripción

S7 ofrece hasta cuatro OB (del OB 20 al OB 23) que se ejecutan una vez transcurrido un retardo parametrizable. Todos los OB de alarma de retardo se ejecutan mediante llamada de la instrucción "SRT_DINT". El retardo es un parámetro de entrada de la instrucción.

Si el programa llama la instrucción "SRT_DINT", debe indicarse el número de OB, el retardo y un identificador específico de usuario. El OB en cuestión se ejecuta una vez transcurrido el retardo especificado. También es posible anular el procesamiento de una alarma de retardo que todavía no se ha iniciado.

Funcionamiento de los OB de alarma de retardo

Una vez transcurrido el tiempo que se ha transmitido en ms a la instrucción "SRT_DINT" junto con un número de OB, el sistema operativo ejecuta el OB correspondiente.

Si se desean utilizar OB de alarma de retardo, deben realizarse las siguientes tareas:

- Llamar la instrucción "SRT_DINT".
- Cargar el OB de alarma de retardo en la CPU como parte del programa de usuario.

Los OB de alarma de retardo solo se procesan si la CPU está en el estado operativo RUN. El rearranque completo (en caliente) y el arranque en frío borran todos los eventos de arranque de los OB de alarma de retardo. Las alarmas de retardo todavía no activadas pueden anularse con la instrucción "CAN_DINT".

El retardo se mide con una precisión de 1 ms. Un tiempo de retardo puede reiniciarse inmediatamente una vez transcurrido. La instrucción "QRY_DINT" permite conocer el estado de una alarma de retardo.

El sistema operativo llama un OB para errores asíncronos en caso de que se produzca uno de los siguientes eventos:

- El sistema operativo intenta ejecutar un OB que no está cargado y cuyo número se ha indicado al llamar la instrucción "SRT_DINT".
- Se produce el siguiente evento de arranque para una alarma de retardo antes de que haya finalizado el procesamiento del correspondiente OB de alarma de retardo.

Se puede bloquear la llamada del OB de alarma de retardo con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales de los OB de alarma de retardo

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) de un OB de alarma de retardo. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 20.

Variable	Tipo de datos	Declaración	Descripción
OB20_EV_CLASS	BYTE	TEMP	Clase de evento e identificadores: B#16#11: La alarma está activa
OB20_STRT_INF	BYTE	TEMP	• B#16#21: Solicitud de inicio para el OB 20 • (B#16#22: Solicitud de inicio para el OB 21) • (B#16#23: Solicitud de inicio para el OB 22) • (B#16#24: Solicitud de inicio para el OB 23)
OB20_PRIORITY	BYTE	TEMP	Clase de prioridad parametrizada: De 3 (OB 20) a 6 (OB 23) (valores predeterminados) Valor predeterminado para CPU S7-1500: 3
OB20_OB_NUMBR	BYTE	TEMP	N.º de OB (de 20 a 23)

Variable	Tipo de datos	Declaración	Descripción
OB20_RESERVED_1	BYTE	TEMP	Reservado
OB20_RESERVED_2	BYTE	TEMP	Reservado
OB20_SIGN	WORD	TEMP	Identificador de usuario: Parámetro de entrada SIGN de la llamada de la instrucción "SRT_DINT"
OB20_DTIME	TIME	TEMP	Retardo parametrizado en ms
OB20_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	TEMP	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

OBs de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38)

Descripción

S7 ofrece hasta nueve OB de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38). Éstos permiten ejecutar programas a intervalos equidistantes. La tabla siguiente muestra los valores predefinidos para el período y las clases de prioridad de los OB de alarma cíclica.

OB de alarma cíclica	Valor predeterminado del período	Valor predeterminado de la clase de prioridad
OB 30	5 s	7
OB 31	2 s	8
OB 32	1 s	9
OB 33	500 ms	10
OB 34	200 ms	11
OB 35	100 ms	12
OB 36	50 ms	13
OB 37	20 ms	14
OB 38	10 ms	15

Funcionamiento de los OB de alarma cíclica

Los puntos de inicio equidistantes de los OB de alarma cíclica se obtienen en cada caso a partir del ciclo de tiempo y el desfase correspondientes.

Nota

Debe procurarse que el tiempo de ejecución de todos los OB de alarma cíclica sea siempre claramente inferior a su ciclo de tiempo. Si un OB de alarma cíclica todavía no ha finalizado, pero, debido al tiempo transcurrido, el sistema operativo debe procesarlo nuevamente, se ejecuta el OB de error de tiempo (OB 80). A continuación se reactiva la alarma cíclica que haya causado el error.

Se puede bloquear la llamada del OB de alarma cíclica con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Los rangos de valores correspondientes a los parámetros de ciclo de tiempo, clase de prioridad y desfase pueden consultarse en los datos técnicos de la CPU. Las modificaciones de parámetros se realizan mediante configuración.

Datos locales de los OB de alarma cíclica

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) de un OB de alarma cíclica.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB3x_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: La alarma está activa
OB3x_STRT_INF	BYTE	• B#16#30: Solicitud especial de arranque para un OB de alarma cíclica en el sistema H (tratamiento especial parametrizado el cambiar al estado del sistema "Redundante") • B#16#31: Solicitud de inicio para el OB 30 … • B#16#36: Solicitud de inicio para el OB 35 … • B#16#39: Solicitud de inicio para el OB 38 • B#16#3A: Solicitud de arranque para OB de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38) con ciclo de alarma cíclica inferior a un milisegundo
OB3x_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada; valores predeterminados: De 7 (OB 30) a 15 (OB 38) Valores predeterminados para CPU S7-1500: 8 a 14; 16 a 17
OB3x_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (de 30 a 38)
OB3x_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB3x_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB3x_PHS_OFFSET	INT	para OB 30 a 34 y 36 a 38: • si OB3x_STRT_INF=B#16#3A: Desfase en µs • En todos los demás casos: Desfase en ms
OB35_PHASE_OFFSET	WORD	para OB 35: • si OB35_STRT_INF=B#16#3A: Desfase en µs • En todos los demás casos: Desfase en ms
OB3x_RESERVED_3	INT	Reservado
OB3x_EXC_FREQ	INT	• si OB3x_STRT_INF=B#16#3A: Ciclo de tiempo en µs • En todos los demás casos: Ciclo de tiempo en ms
OB3x_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB.

OBs de alarma de proceso (de OB 40 a OB 47)

Descripción

S7 ofrece hasta ocho alarmas de proceso independientes entre sí con un OB para cada una.

Por cada configuración se debe establecer, para cada módulo de señal que deba disparar alarmas de proceso,

- qué canales deben disparar una alarma de proceso, así como las circunstancias en que deben hacerlo.
- qué OB de alarma de proceso se asigna a cada uno de los grupos de canales (de modo predeterminado, todas las alarmas de proceso son procesadas por el OB 40).

En los CP y FM debe utilizarse a estos efectos el software correspondiente para el módulo.

Las clases de prioridad para cada uno de los OB de alarma de proceso se definen mediante configuración.

Funcionamiento de los OB de alarma de proceso

Una vez disparada una alarma de proceso por el módulo, el sistema operativo identifica el slot y determina el OB de alarma de proceso correspondiente. Si el OB tiene una prioridad superior a la clase de prioridad actual, se procesará. La confirmación específica de canal se realiza una vez finalizado este OB de alarma de proceso.

Si en el intervalo entre la identificación y la confirmación de una alarma de proceso se produce nuevamente en el mismo módulo un evento que deba disparar una alarma de proceso, se aplica la siguiente regla:

- Si el evento se produce en el canal que ha disparado anteriormente la alarma de proceso, la alarma en cuestión se pierde. La figura siguiente muestra la relación entre una señal de proceso y el procesamiento del correspondiente OB de alarma de proceso, tomando como ejemplo un canal de un módulo de entrada digital. Supongamos que el evento desencadenante es el flanco ascendente. Se utiliza a modo de ejemplo el OB de alarma de proceso OB 40.

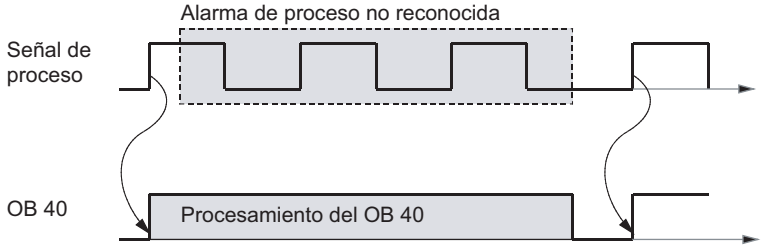

- Si el evento se produce en otro canal del mismo módulo, no puede dispararse por el momento ninguna alarma de proceso. Sin embargo, la alarma no se pierde, sino que se dispara una vez confirmada la alarma de proceso que se encuentre activa.

Al dispararse una alarma de proceso cuyo OB está actualmente activo debido a una alarma de proceso de otro módulo, la nueva solicitud se registra y el OB se ejecutará en su momento.

Se puede bloquear la llamada del OB de alarma de proceso con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Las alarmas de proceso de un módulo pueden parametrizarse con las instrucciones "WR_PARM", " WR_DPARM" y "PARM_MOD".

Datos locales de los OB de alarma de proceso

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) de un OB de alarma de proceso. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 40.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB40_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: La alarma está activa
OB40_STRT_INF	BYTE	• B#16#41: Alarma mediante cable de interrupción 1 • B#16#42: Alarma mediante cable de interrupción 2 (solo con S7-400) • B#16#43: Alarma mediante cable de interrupción 3 (solo con S7-400) • B#16#44: Alarma mediante cable de interrupción 4 (solo con S7-400) • B#16#45: WinAC: Alarma disparada desde el PC Nota: En modo multiprocesamiento, los cables de interrupción 1, ... 4 están asignados a las CPU 1, ... 4.
OB40_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada: Valores predeterminados: De 16 (OB 40) a 23 (OB 47) Valor predeterminado para CPU S7-1500: 16
OB40_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (de 40 a 47)
OB40_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB40_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54 Módulo de salida: B#16#55
OB40_MDL_ADDR	WORD	Dirección base lógica del módulo que ha disparado la alarma
OB40_POINT_ADDR	DWORD	• Con módulos digitales: Mapa de bits con las entradas del módulo que han disparado la alarma de proceso La asignación de un determinado bit OB40_POINT_ADDR a un determinado canal del módulo se puede consultar en la descripción del módulo correspondiente. • Con módulos analógicos: mapa de bits que indica qué canal ha rebasado un determinado límite (la estructura exacta puede consultarse en la descripción del módulo). • En CP o IM: Estado de alarma del módulo (no relevante para el usuario)
OB40_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Nota

Si se utiliza una CPU compatible con DPV1, puede usarse la instrucción "RALRM" para obtener información acerca de la alarma, más allá de la información de arranque del OB. Esto también se aplica cuando el maestro DP se opera en el modo compatible con S7.

OB de alarma de estado (OB 55)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama al OB 55 cuando se dispara una alarma de estado desde un slot de un esclavo DPV1 o un dispositivo IO. Esto puede suceder cuando un componente (módulo) de un esclavo DPV1 o dispositivo IO cambia de estado operativo, p. ej. de RUN a STOP. Los eventos concretos que originan una alarma de estado pueden consultarse en la documentación del fabricante del esclavo DPV1 o dispositivo IO.

Nota

Si las CPU S7-400 o los CPs PROFIBUS S7-400 están ajustados en el modo DP como "Compatible con S7", no se puede utilizar ningún OB de alarma de estado (OB 55).

Datos locales del OB de alarma de estado

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de alarma de estado. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 55.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB55_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11 (evento entrante)
OB55_STRT_INF	BYTE	• B#16#55: alarma de estado con DP • B#16#58: alarma de estado con PROFINET IO
OB55_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada, valor predeterminado: 2 o 4 (en CPU S7-1500)
OB55_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (55)
OB55_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB55_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54 Módulo de salida: B#16#55
OB55_MDL_ADDR	WORD	Dirección base lógica del componente (módulo) que ha disparado la alarma
OB55_LEN	BYTE	Longitud del bloque lógico que emite la alarma
OB55_TYPE	BYTE	Identificador de tipo de alarma "Alarma de estado"
OB55_SLOT	BYTE	Número de slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB55_SPEC	BYTE	Specifier: • Bits 0 a 1: Alarm-Specifier • Bit 2: Add_Ack • Bits 3 a 7: n.º de sec.
OB55_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Nota

El significado, indicado en la tabla anterior, de OB55_LEN, OB55_TYPE, OB55_SLOT y OB55_SPEC solo es válido para alarmas de estado en DP. Si existe una alarma de estado en PROFINET IO, deben organizarse las variables locales como se indica en la tabla siguiente.

Nota

La información adicional completa de alarma procedente del telegrama puede consultarse llamando a la instrucción "RALRM" dentro del OB 55.

Si se desea programar el OB 55 en función de los eventos de arranque, se recomienda organizar las variables locales de la siguiente manera:

Variable	Tipo de datos
OB55_EV_CLASS	BYTE
OB55_STRT_INF	BYTE
OB55_PRIORITY	BYTE
OB55_OB_NUMBR	BYTE
OB55_RESERVED_1	BYTE
OB55_IO_FLAG	BYTE
OB55_MDL_ADR	WORD
OB55_Z2	WORD
OB55_Z3	WORD
OB55_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

Dependiendo del evento de arranque, las variables OB55_Z2 y OB55_Z3 contienen distinta información. Esto se aclara a continuación.

Significado de OB55_Z2

OB55_STRT_INF	Significado de OB55_Z2
B#16#55	• low byte: Identificador de tipo de alarma "Alarma de estado" • high byte: Longitud del bloque lógico que emite la alarma
B#16#58	Identificador del tipo de alarma: • W#16#0005: alarma de estado

Significado de OB55_Z3

OB55_STRT_INF	Significado de OB55_Z3
B#16#55	• low byte: Specifier – Bits 0 a 1: Alarm Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: Número de secuencia • high byte: Slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma
B#16#58	Alarm Specifier • Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) • Bits 11 a 15: 0

OB de alarma de actualización (OB 56)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama al OB 56 cuando se ha disparado una alarma de actualización desde un slot de un esclavo DPV1 o un dispositivo IO. Esto puede suceder cuando se han modificado parámetros en un slot de un esclavo DPV1 o dispositivo IO (mediante acceso local o remoto). Los eventos concretos que originan una alarma de actualización pueden consultarse en la documentación del fabricante del esclavo DPV1 o dispositivo IO.

Nota

Si las CPU S7-400 o los CPs PROFIBUS S7-400 están ajustados en el modo DP como "Compatible con S7", no se puede utilizar ningún OB de alarma de actualización (OB 56).

Datos locales del OB de alarma de actualización

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de alarma de actualización. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 56.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB56_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11 (evento entrante)
OB56_STRT_INF	BYTE	• B#16#56: alarma de actualización con DP • B#16#59: alarma de actualización con PROFINET IO
OB56_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada, valor predeterminado: 2 o 4 (en CPU S7-1500)
OB56_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (56)
OB56_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB56_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54 Módulo de salida: B#16#55
OB56_MDL_ADDR	WORD	Dirección base lógica del componente (módulo) que ha disparado la alarma
OB56_LEN	BYTE	Longitud del bloque lógico que emite la alarma
OB56_TYPE	BYTE	Identificador del tipo de alarma "Alarma de actualización"
OB56_SLOT	BYTE	Número de slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma
OB56_SPEC	BYTE	Specifier: • Bits 0 a 1: Alarm-Specifier • Bit 2: Add_Ack • Bits 3 a 7: n.º de sec.
OB56_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Nota

El significado, indicado en la tabla anterior, de OB56_LEN, OB56_TYPE, OB56_SLOT y OB56_SPEC solo es válido para alarmas de actualización en DP. Si existe una alarma de actualización en PROFINET IO, deben organizarse las variables locales como se indica en la tabla siguiente.

Nota

La información adicional completa de alarma procedente del telegrama puede consultarse llamando la instrucción "RALRM" dentro del OB 56.

Si se desea programar el OB 56 en función de los eventos de arranque, se recomienda organizar las variables locales de la siguiente manera:

Variable	Tipo de datos
OB56_EV_CLASS	BYTE
OB56_STRT_INF	BYTE
OB56_PRIORITY	BYTE
OB56_OB_NUMBR	BYTE
OB56_RESERVED_1	BYTE
OB56_IO_FLAG	BYTE
OB56_MDL_ADR	WORD
OB56_Z2	WORD
OB56_Z3	WORD
OB56_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

Dependiendo del evento de arranque, las variables OB56_Z2 y OB56_Z3 contienen distinta información. Esto se aclara a continuación.

Significado de OB56_Z2

OB56_STRT_INF	Significado de OB56_Z2
B#16#56	• low byte: Identificador del tipo de alarma "Alarma de actualización" • high byte: longitud del bloque lógico que emite la alarma
B#16#59	Identificador del tipo de alarma • W#16#0006: alarma de actualización

Significado de OB56_Z3

OB56_STRT_INF	Significado de OB56_Z3
B#16#56	• low byte: Specifier – Bits 0 a 1: Alarm Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: Número de secuencia • high byte: Slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma
B#16#59	Alarm Specifier: • Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) • Bits 11 a 15: 0

OB de alarmas específicas del fabricante (OB 57)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama al OB 57 cuando se dispara una alarma de fabricante desde un slot de un esclavo DPV1 o un dispositivo IO.

Nota

Si las CPUs S7-400 o los CPs PROFIBUS S7-400 están ajustados en el modo DP como "Compatible con S7", no se puede utilizar ningún OB de alarma específica del fabricante (OB 57).

Datos locales del OB de alarmas específicas del fabricante

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de alarmas específicas del fabricante. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 57.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB57_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11 (evento entrante)
OB57_STRT_INF	BYTE	• B#16#57: alarma de fabricante con DP • B#16#5A: alarma de fabricante con PROFINET IO • B#16#5B: IO: Profile Specific Alarm
OB57_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada, valor predeterminado: 2 o 4 (en CPU S7-1500)
OB57_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (57)
OB57_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB57_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54 Módulo de salida: B#16#55
OB57_MDL_ADDR	WORD	Dirección base lógica del componente (módulo) que ha disparado la alarma
OB57_LEN	BYTE	Longitud del bloque lógico que emite la alarma
OB57_TYPE	BYTE	Identificador de tipo de alarma "Alarma específica del fabricante"
OB57_SLOT	BYTE	Número de slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma
OB57_SPEC	BYTE	Specifier: • Bits 0 a 1: Alarm-Specifier • Bit 2: Add_Ack • Bits 3 a 7: n.º de sec.
OB57_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Nota

El significado, indicado en la tabla anterior, de OB57_LEN, OB57_TYPE, OB57_SLOT y OB57_SPEC solo es válido para alarmas específicas del fabricante en DP. Si existe una alarma específica del fabricante en PROFINET IO, deben organizarse las variables locales como se indica en la tabla siguiente.

Nota

La información adicional completa de alarma procedente del telegrama puede consultarse llamando la instrucción "RALRM" dentro del OB 57.

Si se desea programar el OB 57 en función de los eventos de arranque, se recomienda organizar las variables locales de la siguiente manera:

Variable	Tipo de datos
OB57_EV_CLASS	BYTE
OB57_STRT_INF	BYTE
OB57_PRIORITY	BYTE
OB57_OB_NUMBR	BYTE
OB57_RESERVED_1	BYTE
OB57_IO_FLAG	BYTE
OB57_MDL_ADR	WORD
OB57_Z2	WORD
OB57_Z3	WORD
OB57_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

Dependiendo del evento de arranque, las variables OB57_Z2 y OB57_Z3 contienen distinta información. Esto se aclara a continuación.

Significado de OB57_Z2

OB57_STRT_INF	Significado de OB57_Z2
B#16#57	• low byte: Identificador del tipo de alarma "Alarma de fabricante" • high byte: Longitud del bloque lógico que emite la alarma
B#16#5A	Identificador del tipo de alarma: • W#16#0020 a 007F: Alarma de fabricante

Significado de OB57_Z3

OB57_STRT_INF	Significado de OB57_Z3
B#16#57	• low byte: Specifier – Bits 0 a 1: Alarm Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: Número de secuencia • high byte: Slot del componente (módulo) que ha disparado la alarma
B#16#5A	Alarm Specifier • Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) • Bits 11 a 15: 0

OBs de alarma de sincronismo (de OB 61 a OB 64)

Descripción

Las alarmas de sincronismo permiten ejecutar programas de modo isócrono con respecto al ciclo DP o al tiempo de ciclo de emisión de PN. A la alarma de sincronismo TSAL y le corresponde el OB 6y, 1 <= y <= 4, como OB de interfaz. La prioridad de los OBs 61 a 64 puede ajustarse entre 0 (OB desactivado) y de 2 a 26.

⚠ PRECAUCIÓN

Accesos directos

Al acceder directamente con comandos L o T (p. ej. L PIB, T PQB), o si se utilizan las instrucciones "DPRD_DAT" o "DPWR_DAT", no debe accederse a áreas de la periferia que tengan asignadas memorias imagen parcial de proceso vinculadas a OB6x (alarmas de sincronismo).

Datos locales del OB de alarma de sincronismo

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de alarma de sincronismo. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 61.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB61_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: La alarma está activa
OB61_STRT_INF	BYTE	B#16#64: Solicitud de arranque para el OB 61 : B#16#67: Solicitud de arranque para el OB 64
OB61_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad parametrizada; valor predeterminado: 25 o 21 (en CPU S7-1500)
OB61_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB: 61 ... 64
OB61_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB61_RESERVED_2	BYTE	Reservado

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB61_GC_VIOL	BOOL	Violación de GC en PROFIBUS DP
OB61_FIRST	BOOL	Primera ejecución después de arranque o estado de parada
OB61_MISSED_EXEC	BYTE	Número de arranques fallidos del OB 61 desde la última ejecución del OB 61
OB61_DP_ID	BYTE	ID de sistema maestro DP del sistema maestro DP isócrono (de 1 a 32) o ID de sistema PROFINET IO del sistema PNIO isócrono (de 100 a 115)
OB61_RESERVED_3	BYTE	Reservado
OB61_RESERVED_4	WORD	Reservado
OB61_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

OB de error de tiempo (OB 80)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 80 en caso de que durante el procesamiento se produzca uno de los siguientes errores:

- Rebase por exceso del tiempo de ciclo
- Error de acuse al procesar un OB
- Adelanto de la hora (salto de hora) al arrancar un OB

Si por ejemplo se produce un evento de arranque para un OB de alarma cíclica antes de que finalice el procesamiento anterior de ese mismo OB, el sistema operativo llama el OB 80.

Si el OB 80 no está programado, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de tiempo con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Nota

Si se llama al OB 80 dos veces en el mismo ciclo debido al rebase por exceso del tiempo de ciclo, la CPU pasa al estado STOP. Esto puede evitarse llamando la instrucción "RE_TRIGR" en el punto adecuado.

Nota sobre el uso de "Report System Errors"

"Report System Errors" retarda el procesamiento de las alarmas generadas durante la ejecución.

Si se cumple la condición **Tiempo de ejecución de "Report System Errors" > 50 % del tiempo de ciclo**, se refuerza el efecto (se considera que el tiempo de ejecución de "Report System Errors" es la suma de todos los tiempos de ejecución de "Report System Errors" dentro del tiempo de ciclo.). Puede conllevar la llamada del OB de error de tiempo o el cambio de la CPU a STOP (si no está cargado el OB de error de tiempo).

Para evitarlo existen las posibilidades siguientes:

- Si se utilizan los OBs de alarma de sincronismo (OB61 a OB64), hay que cerciorarse de que son llamados con menos frecuencia que antes dentro de cada unidad de tiempo. Puede lograrse incrementando en cada OB de alarma de sincronismo el parámetro "Factor de ciclo de aplicación" correspondiente.
- Incremente la relación (tiempo de ciclo - tiempo de ejecución de "Report System Errors")/ (tiempo de ejecución de "Report System Errors"). Para ello, existen las dos posibilidades siguientes:
  - Si en los OBs de alarma cíclica (OB30 a OB38) se llama "Report System Errors", se aumentan los tiempos de ciclo de los OBs correspondientes.
  - Incremente en el OB1 el tiempo de ejecución de la sección de programa independiente de "Report System Errors". Hágalo, p. ej. utilizando la instrucción "WAIT".

Datos locales del OB de error de tiempo

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de tiempo. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 80.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB80_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#35
OB80_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#01, B#16#02, B#16#05, B#16#06, B#16#07, B#16#08, B#16#09, B#16#0A, B#16#0B)
OB80_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: El OB 80 se ejecuta en RUN en la clase de prioridad 26, y en caso de desbordamiento del búfer de solicitud de OB, en la clase de prioridad 28 En las CPU S7-1500: Prioridad 22
OB80_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (80)
OB80_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB80_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB80_ERROR_INFO	WORD	Información de error: En función del código de error
OB80_ERR_EV_CLASS	BYTE	Clase a la que pertenece el evento que ha provocado el error
OB80_ERR_EV_NUM	BYTE	Número del evento que ha provocado el error
OB80_OB_PRIORITY	BYTE	Información de error: En función del código de error
OB80_OB_NUM	BYTE	Información de error: En función del código de error
OB80_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Significado de las variables dependientes del código de error:

Código de error	Variable	Bit	Significado
B#16#01			Rebase por exceso del tiempo de ciclo
	OB80_ERROR_INFO		Tiempo de ejecución del último ciclo (ms)
	OB80_ERR_EV_CLASS		Clase a la que pertenece el evento que ha provocado la alarma
	OB80_ERR_EV_NUM		Número del evento que ha provocado la alarma
	OB80_OB_PRIORITY		Clase de prioridad del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error
	OB80_OB_NUM		Número del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error
B#16#02			El OB solicitado todavía está procesándose.
	OB80_ERROR_INFO		La correspondiente variable temporal del OB solicitado. Este se determina mediante OB80_ERR_EV_CLASS y OB80_ERR_EV_NUM.
	OB80_ERR_EV_CLASS		Clase a la que pertenece el evento que ha provocado la alarma
	OB80_ERR_EV_NUM		Número del evento que ha provocado la alarma
	OB80_OB_PRIORITY		Clase de prioridad del OB que provoca errores (p. ej.: "7" para el OB 30/clase de prioridad 7, que se debía ejecutar pero no se ha podido ejecutar)
	OB80_OB_NUM		Número del OB que provoca errores (p. ej.: "30" para el OB 30, que se debía ejecutar pero no se ha podido ejecutar)
B#16#05			Alarma horaria expirada debido a salto de hora
	OB80_ERROR_INFO	Bit 0 activado	El momento de inicio de la alarma 0 se encuentra en el pasado
		...	
		Bit 7 activado	El momento de inicio de la alarma 7 se encuentra en el pasado
		Bit 8 a 15	Sin utilizar
	OB80_ERR_EV_CLASS		Sin utilizar
	OB80_ERR_EV_NUM		Sin utilizar
	OB80_OB_PRIORITY		Sin utilizar
	OB80_OB_NUM		Sin utilizar
B#16#06	Como con el código de error B#16#05		Alarma horaria expirada al reanudar en RUN después de PARADA
B#16#07	Como con el código de error B#16#02		Desbordamiento del búfer de solicitud de OB para la clase de prioridad actual (cada solicitud de inicio de OB para una clase de prioridad se registra en el correspondiente búfer de solicitud de OB; una vez finalizado el OB, la entrada se borra. Si para una determinada clase de prioridad existe un número de solicitudes de OB superior al máximo posible de entradas del correspondiente búfer de solicitud de OB, se llama el OB 80 con el código de error B#16#07.)
B#16#08	Como con el código de error B#16#02		Error de tiempo en alarma de sincronismo
B#16#09	Como con el código de error B#16#02		Pérdida de alarma por sobrecarga de alarmas

Código de error	Variable	Bit	Significado
B#16#0A			Reanudación en RUN después de CiR
	OB80_ERROR_INFO		Tiempo de sincronización CiR en ms
B#16#0B			Error de tiempo en alarma de sincronismo tecnológica
	OB80_ERR_EV_NUM		Número del evento que ha provocado la alarma: W#16#116A
	OB80_OB_PRIORITY		Clase de prioridad del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error
	OB80_OB_NUM		Número del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error: 65

OB de error de fuente de alimentación (OB 81)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 81 cuando se produce un evento provocado por un error en la fuente de alimentación (solo para S7-400) en el respaldo (tanto con eventos entrantes como salientes).

En S7-400, se llama el OB 81 en caso de error de batería solo cuando está activada la comprobación de batería con la salida BATT.INDIC.

Si el OB 81 no está programado, la CPU no cambia al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de fuente de alimentación con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de error de fuente de alimentación

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de fuente de alimentación. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 81.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB81_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: • B#16#38: Evento saliente • B#16#39: Evento entrante
OB81_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#25, B#16#26, B#16#27, B#16#31, B#16#32, B#16#33)
OB81_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: Ajustable mediante configuración P. ej., para el estado operativo RUN pueden ajustarse los valores del 2 al 26.
OB81_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (81)
OB81_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB81_RESERVED_2	BYTE	Reservado

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB81_RACK_CPU	WORD	• Del bit 0 al bit 7: B#16#00 • Del bit 8 al bit 15: – Con una CPU estándar: B#16#00 – Con una CPU H: Del bit 8 al bit 10: N.º de rack, bit 11: 0=CPU de reserva, 1=CPU maestra, bits del 12 al 15: 1111
OB81_RESERVED_3	BYTE	Relevante solo para los códigos de error B#16#31, B#16#32 y B#16#33
OB81_RESERVED_4	BYTE	Relevante solo para los códigos de error B#16#31, B#16#32 y B#16#33
OB81_RESERVED_5	BYTE	Relevante solo para los códigos de error B#16#31, B#16#32 y B#16#33
OB81_RESERVED_6	BYTE	Relevante solo para los códigos de error B#16#31, B#16#32 y B#16#33
OB81_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Las variables OB81_RESERVED_i, 3 ≤ i ≤ 6, contienen los aparatos de ampliación en los que el respaldo de batería (con código de error B#16#31), la tensión de respaldo (con código de error B#16#32) o la alimentación de 24 V (con código de error B#16#33) han fallado o se han recuperado. La tabla siguiente muestra qué bit de las variables OB81_RESERVED_i, 3 ≤ i ≤ 6, pertenece a cada aparato de ampliación.

	OB81_RESER-VED_6	OB81_RESER-VED_5	OB81_RESER-VED_4	OB81_RESERVED_3
Bit 0	Reservado	8. Ap. de ampl.	16. Ap. de ampl.	Reservado
Bit 1	1. Ap. de ampl.	9. Ap. de ampl.	17. Ap. de ampl.	Reservado.
Bit 2	2. Ap. de ampl.	10. Ap. de ampl.	18. Ap. de ampl.	Reservado
Bit 3	3. Ap. de ampl.	11. Ap. de ampl.	19. Ap. de ampl.	Reservado
Bit 4	4. Ap. de ampl.	12. Ap. de ampl.	20. Ap. de ampl.	Reservado
Bit 5	5. Ap. de ampl.	13. Ap. de ampl.	21. Ap. de ampl.	Reservado
Bit 6	6. Ap. de ampl.	14. Ap. de ampl.	Reservado	Reservado
Bit 7	7. Ap. de ampl.	15. Ap. de ampl.	Reservado	Reservado

Significado de los bits de las variables OB81_RESERVED_i (para el aparato de ampliación implicado):

En el evento entrante se marcan los aparatos de ampliación (están activados los bits correspondientes) para los que ha fallado por lo menos una batería, la tensión de respaldo o la alimentación de 24 V. No se muestran los aparatos de ampliación para los que ya ha fallado antes por lo menos una batería, la tensión de respaldo o la alimentación de 24 V. En el evento saliente se comunica la recuperación del respaldo en por lo menos un aparato de ampliación (están activados los bits correspondientes).

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB 81.

OB81_EV_CLASS	OB81_FLT_ID	Significado
B#16#39/B#16#38	B#16#21	Hay como mínimo una pila tampón vacía en el aparato central/eliminado (BATTF). **Nota:** El evento entrante se produce únicamente en caso de fallo de una de las dos baterías (si se usan pilas tampón redundantes). Si posteriormente falla también la otra batería, el evento no vuelve a producirse.
B#16#39/B#16#38	B#16#22	Falta la tensión de respaldo en el aparato central/eliminado (BAF).
B#16#39/B#16#38	B#16#23	Fallo de la alimentación de 24 V en el aparato central/ eliminado.
B#16#39/B#16#38	B#16#25	Hay como mínimo una pila tampón vacía en por lo menos un aparato central redundante/eliminado (BATTF).
B#16#39/B#16#38	B#16#26	Falta la tensión de respaldo en por lo menos un aparato central redundante/eliminado (BAF).
B#16#39/B#16#38	B#16#27	Fallo de la alimentación de 24 V en por lo menos un aparato central redundante/eliminado
B#16#39/B#16#38	B#16#31	Hay como mínimo una pila tampón vacía en por lo menos un aparato de ampliación/eliminado (BATTF).
B#16#39/B#16#38	B#16#32	Falta la tensión de respaldo en por lo menos un aparato de ampliación/eliminado (BAF).
B#16#39/B#16#38	B#16#33	Fallo de la alimentación de 24 V en al menos un aparato de ampliación/ eliminado.

Programa de ejemplo para el OB 81

Usando un programa de ejemplo en AWL, se muestra la manera de leer el código de error en el OB 81.

El programa tiene la siguiente estructura:

El código de error en el OB 81 (OB81_FLT_ID) se lee y se compara con la identificación de los eventos "Hay como mínimo una pila tampón vacía en el aparato central" (B#16#21) y "Falta la tensión de respaldo en el aparato central" (B#16#22).

Si el código de error concuerda con uno de los eventos mencionados, el programa salta a la marca BF. De lo contrario se finaliza el bloque.

A partir de la etiqueta BF, el programa activa la variable *Error de batería* cuando existe un evento entrante. Cuando existe un evento saliente, el programa desactiva la variable.

```
L    B#16#21                                  //Identificador del evento "Hay como mínimo una pi-
                                              la tampón vacía en el aparato central"
L    #OB81_FLT_ID                             //Código de error OB 81
==I                                           //Si es igual,
SPB    BF                                     //saltar a BF
L    B#16#22                                  //Identificador del evento "Falta la tensión de
                                              respaldo en el aparato central"
==I                                           //Si es igual que el código de error OB 81,
```

```
SPB    BF                                    //saltar a BF
BEA                                          //no hay mensaje sobre error de batería

BF:    L    B#16#39                          //Identificador de evento entrante
L    #OB81_EV_CLASS                          //Clase de evento e identificadores al llamar el
                                             OB 81
==I                                          //Si es igual,
S    Error de batería                        //entonces activar error de batería (variable de
                                             la tabla de variables)
L    B#16#38                                 //Identificador de evento saliente
==I                                          //Si es igual que clase de evento e identificado-
                                             res al llamar el OB 81,
R    Error de batería                        //entonces desactivar error de batería (variable
                                             de la tabla de variables)
```

OB de alarma de diagnóstico (OB 82)

Descripción

Cuando un módulo diagnosticable en el que se ha habilitado la alarma de diagnóstico detecta una modificación de su estado de diagnóstico, envía a la CPU una solicitud de alarma de diagnóstico:

- Hay un fallo, un componente requiere mantenimiento, o ambas cosas (evento entrante).
- Ya no hay ningún fallo, y ningún componente requiere mantenimiento (evento saliente).

Tras ello, el sistema operativo llama el OB 82.

El OB 82 contiene en sus variables locales la dirección base lógica, así como una información de diagnóstico de cuatro bytes de longitud acerca del módulo defectuoso (ver tabla siguiente).

Si no se ha programado el OB 82, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de alarma de diagnóstico con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Nota

Con controladores PROFINET IO, es posible especificar en la configuración si las alarmas de comunicación deben provocar o no la llamada del OB de alarma de diagnóstico. Estas alarmas son eventos de diagnóstico de la interfaz PROFINET.

La opción predeterminada es que estos eventos no provoquen la llamada del OB 82.

Datos locales del OB de alarma de diagnóstico

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de alarma de diagnóstico. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 82.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB82_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: • B#16#38: evento saliente: módulo sin errores (todos los errores solucionados). • B#16#39: evento entrante: el módulo tendrá errores o permanece con errores (con cambio del número de errores pendientes)
OB82_FLT_ID	BYTE	Código de error (B#16#42)
OB82_PRIORITY	BYTE	• Clase de prioridad; ajustable mediante configuración • En las CPU S7-1500: prioridad, valor predeterminado: 5
OB82_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (82)
OB82_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB82_IO_FLAG	BYTE	• En el S7-300/S7-400: – Módulo de entrada: B#16#54 – Módulo de salida: B#16#55 • En el S7-1500: Cero
OB82_MDL_ADDR	WORD	• En el S7-300/S7-400: Dirección base lógica del módulo en el que se ha producido el error • En el S7-1500: identificador de hardware del objeto de hardware que ha disparado la alarma de diagnóstico
OB82_MDL_DEFECT	BOOL	Fallo de módulo
OB82_INT_FAULT	BOOL	Error interno
OB82_EXT_FAULT	BOOL	Error externo
OB82_PNT_INFO	BOOL	Existe error de canal
OB82_EXT_VOLTAGE	BOOL	Falta tensión auxiliar externa
OB82_FLD_CONNCTR	BOOL	Falta conector frontal
OB82_NO_CONFIG	BOOL	Módulo no parametrizado
OB82_CONFIG_ERR	BOOL	Parámetro erróneo en módulo
OB82_MDL_TYPE	BYTE	• Bits 0 a 3: Clase de módulo • Bit 4: Existe información de canal • Bit 5: Existe información de usuario • Bit 6: Alarma de diagnóstico de sustituto • Bit 7: Mantenimiento necesario
OB82_SUB_MDL_ERR	BOOL	Módulo de usuario erróneo o no existe
OB82_COMM_FAULT	BOOL	Fallo de comunicación
OB82_MDL_STOP	BOOL	Estado operativo (0: RUN, 1: STOP)
OB82_WTCH_DOG_FLT	BOOL	La vigilancia de tiempo ha reaccionado
OB82_INT_PS_FLT	BOOL	Fallo de la tensión de alimentación interna del módulo
OB82_PRIM_BATT_FLT	BOOL	Batería vacía

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB82_BCKUP_BATT_FLT	BOOL	Fallo de todo el respaldo
OB82_RESERVED_2	BOOL	Mantenimiento solicitado
OB82_RACK_FLT	BOOL	Fallo de aparato de ampliación
OB82_PROC_FLT	BOOL	Fallo de procesador
OB82_EPROM_FLT	BOOL	Error de EPROM
OB82_RAM_FLT	BOOL	Error de RAM
OB82_ADU_FLT	BOOL	Error de ADU/DAU
OB82_FUSE_FLT	BOOL	Fallo de fusible
OB82_HW_INTR_FLT	BOOL	Alarma de proceso perdida
OB82_RESERVED_3	BOOL	Reservado
OB82_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Nota

Si se utiliza una CPU compatible con DPV1, puede usarse la instrucción "RALRM" para obtener información acerca de la alarma, más allá de la información de arranque del OB. Esto también se aplica cuando el maestro DP se opera en el modo compatible con S7.

Programación del OB 82

El OB 82 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 82 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 82 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 82.
- Se realiza un diagnóstico preciso del error producido.

Cuando se dispara una alarma de diagnóstico, el módulo erróneo registra automáticamente 4 bytes de datos de diagnóstico y su dirección inicial en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico y en el búfer de diagnóstico. De este modo puede conocerse en qué módulo y en qué momento se ha producido un error.

Con un programa al efecto pueden evaluarse en el OB 82 otros datos de diagnóstico del módulo erróneo (en qué canal se ha producido el error o de qué error se trata). Con la instrucción "RDSYSST" pueden leerse datos de diagnóstico de módulo y registrar esa información en el búfer de diagnóstico con la instrucción "WR_USMSG". Además es posible enviar un mensaje de diagnóstico personalizado a un dispositivo de observación convenientemente registrado.

OB de cambio de módulo (OB 83)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 83 tras extraer o introducir un módulo configurado.

Si no se ha programado el OB 83, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de cambio de módulo con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Extracción e inserción de módulos

Toda extracción e inserción de un módulo configurado (no permitido: fuentes de alimentación, CPUs, cápsulas de adaptación e IM) en los estados operativos RUN, STOP y ARRANQUE provoca una alarma de cambio de módulo. A su vez, esta alarma genera en la correspondiente CPU una entrada en el búfer de diagnóstico y en la lista de estado del sistema. Además de esto, en el estado operativo RUN se inicia el OB de cambio de módulo. Si no se ha programado este OB, la CPU pasa al estado operativo STOP.

El cambio de los módulos S7-400 se comprueba dentro del sistema una vez por segundo. Para que la CPU detecte el cambio, debe haber un intervalo mínimo de dos segundos entre la extracción y la inserción del módulo S7-400. Para otros módulos, este tiempo mínimo es mayor.

Al extraer un módulo configurado en el estado operativo RUN, se arranca el OB 83. Antes de ello puede detectarse un error de acceso en un acceso directo o en la actualización de la memoria imagen de proceso.

Al insertarse un módulo en un slot configurado en el estado RUN, el sistema operativo comprueba si el tipo del módulo enchufado concuerda con el definido en la configuración. A continuación se arranca el OB 83, y si los tipos de módulo coinciden, se realiza la parametrización.

Particularidades con S7-300, ET 200S y ET 200Pro

- En S7-300 no se permite la extracción e inserción de la periferia centralizada.
- En las CPUs S7-300, la alarma de cambio de módulo solo existe para las CPUs 31x PN/DP y, concretamente, solo para los componentes PROFINET IO.
- En ET 200Pro con p. ej. CPU IM 154-4-8, la alarma de cambio de módulo solo existe para la periferia centralizada.
- En ET 200S con p. ej. CPU IM151-8 PN/DP, la alarma de cambio de módulo solo existe para la periferia centralizada.

Datos locales del OB de cambio de módulo

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de cambio de módulo. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 83.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB83_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: • B#16#32: Fin de reparametrización del módulo • B#16#33: Inicio de reparametrización del módulo • B#16#38: Módulo enchufado • B#16#39: Módulo desenchufado, no accesible o fin de reparametrización
OB83_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#51, B#16#54, B#16#55, B#16#56, B#16#57, B#16#58, B#16#61, B#16#63, B#16#64, B#16#65, B#16#66, B#16#67, B#16#68)
OB83_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad; ajustable mediante configuración En CPU S7-1500: prioridad, valor predeterminado: 6
OB83_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (83)
OB83_RESERVED_1	BYTE	Identificador de módulo o submódulo/módulo de interfaz
OB83_MDL_ID	BYTE	Rango: • B#16#54: Área de periferia de las entradas (PI) • B#16#55: Área de periferia de las salidas (PO)
OB83_MDL_ADDR	WORD	• PROFIBUS DP centralizado o descentralizado: Dirección base lógica del módulo afectado; en caso de módulo mixto, la dirección lógica menor utilizada del módulo. Si las direcciones lógicas I y O del módulo mixto son iguales, la dirección base lógica recibirá el identificador I. • PROFINET IO descentralizado: Dirección base lógica del módulo/submódulo
OB83_RACK_NUM	INT	• Si OB83_RESERVED_1 =B#16#A0: N.º del submódulo/módulo de interfaz (low byte) • Si OB83_RESERVED_1 = B#16#C4: – Centralizado: N.º del rack – PROFIBUS DP descentralizado: N.º de la estación DP (low byte) e ID del sistema maestro DP (high byte) – PROFINET IO descentralizado: Dirección física: Bit de identificación (bit 15, 1 = PROFINET IO), ID del sistema IO (bits 11 a 14) y número de estación (bits 0 a 10)

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB83_MDL_TYPE	WORD	En S7-300 / S7-400: • PROFIBUS DP centralizado o descentralizado: tipo del módulo afectado (X: no relevante para el usuario). Los tipos de módulos que no aparecen listados aquí, están documentados en el manual del módulo correspondiente. – W#16#X5XX: Módulo analógico – W#16#X8XX: Módulo de función – W#16#XCXX: CP – W#16#XFXX: Módulo digital – W#16#8340: Identificador de tipo de sustitución para módulo de entrada – W#16#9340: Identificador de tipo de sustitución para módulo de salida – W#16#A340: Identificador de tipo de sustitución para módulo mixto (I/O) – W#16#F340: Identificador de tipo de sustitución para módulo vacío o no identificable de modo inequívoco (p. ej. direcciones comprimidas) – Los tipos de módulos que no aparecen listados aquí, están documentados en el manual del módulo correspondiente. • PROFINET IO descentralizado: – W#16#8101: El tipo del módulo enchufado coincide con el tipo del módulo desenchufado – W#16#8102: el tipo del módulo enchufado no coincide con el tipo del módulo desenchufado
		En S7-1500: • W#16#8101: en todos los eventos de extracción; en todos los eventos de inserción con excepción de la inserción de un módulo de un tipo erróneo • W#16#8102: el tipo del módulo enchufado no coincide con el tipo del módulo desenchufado
OB83_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB 83.

OB83_EV_CLASS	OB83_FLT_ID	Significado
B#16#39	B#16#51	• Módulo PROFINET IO desenchufado • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: módulo IO desenchufado
B#16#39	B#16#54	• Submódulo PROFINET IO desenchufado • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo IO desenchufado

OB83_EV_CLASS	OB83_FLT_ID	Significado
B#16#38	B#16#54	• Submódulo PROFINET IO enchufado y coincide con el submódulo parametrizado • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo IO enchufado y coincide con el submódulo parametrizado
B#16#38	B#16#55	• Submódulo PROFINET IO enchufado, pero no coincide con el submódulo parametrizado • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo IO enchfuado, pero no coincidente con el submódulo parametrizado
B#16#38	B#16#56	• Submódulo PROFINET IO enchufado, pero error en parametrización del módulo • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo IO enchufado, pero error en parametrización del módulo
B#16#38	B#16#57	• Submódulo o módulo PROFINET IO enchufado, pero con fallo o mantenimiento • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo o módulo IO enchufado, pero con fallo o mantenimiento
B#16#38	B#16#58	• Submódulo PROFINET IO, error de acceso eliminado • Con las CPUs 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN: submódulo IO, error de acceso eliminado
B#16#39	B#16#61	Módulo desenchufado o no accesible OB83_MDL_TYPE: Tipo de módulo real
B#16#38	B#16#61	Módulo enchufado, tipo de módulo correcto OB83_MDL_TYPE: Tipo de módulo real
B#16#38	B#16#63	Módulo enchufado, pero tipo de módulo incorrecto OB83_MDL_TYPE: Tipo de módulo real
B#16#38	B#16#64	Módulo enchufado, pero defectuoso (identificador de módulo ilegible) OB83_MDL_TYPE: Tipo de módulo teórico
B#16#38	B#16#65	Módulo enchufado, pero error en parametrización del módulo OB83_MDL_TYPE: Tipo de módulo real
B#16#39	B#16#66	Módulo no accesible, error de tensión de carga
B#16#38	B#16#66	Módulo de nuevo accesible, error de tensión de carga eliminado
B#16#33	B#16#67	Inicio reparametrización de un módulo
B#16#32	B#16#67	Fin reparametrización de un módulo
B#16#39	B#16#68	Reparametrización de un módulo finalizada con errores

Nota

Si se utiliza una CPU compatible con DPV1 o PROFINET, puede usarse la instrucción "RALRM" para obtener información acerca de la alarma, más allá de la información de arranque del OB. Esto también se aplica cuando el maestro DP se opera en el modo compatible con S7.

Programación del OB 83

El OB 83 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 83 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 83 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 83.
- Para parametrizar el módulo que se acaba de insertar pueden usarse las instrucciones "WR_PARM", "WR_DPARM", "PARM_MOD", "WR_REC" y "RD_REC".

OB de error de hardware en CPU (OB 84)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 84 en los siguientes casos:

- Después de detectarse y eliminarse errores de memoria
- Con WinAC RTX: Error en el sistema operativo del PC, p. ej. Blue Screen

Si no se ha programado el OB 84, la CPU no pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de hardware en CPU con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de error de hardware en CPU

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de hardware en CPU. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 84.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB84_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: • B#16#38: Evento saliente • B#16#35, B#16#39: Evento entrante
OB84_FLT_ID	BYTE	Código de error (B#16#82, B#16#83, B#16#85, B#16#86, B#16#87)
OB84_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad; ajustable mediante configuración (configuración de hardware)
OB84_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (84)
OB84_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB84_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB84_RESERVED_3	WORD	Reservado
OB84_RESERVED_4	DWORD	Reservado
OB84_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB 84.

OB84_EV_CLASS	OB84_FLT_ID	Evento de arranque del OB 84
B#16#35	B#16#82	Error de memoria detectado por el sistema operativo y eliminado
B#16#35	B#16#83	Acumulación de errores de memoria detectados y corregidos
B#16#35	B#16#85	Error en el sistema operativo del PC
B#16#39	B#16#86	Rendimiento de un acoplamiento H-Sync, disminuido
B#16#35	B#16#87	Error de memoria multibit, detectado y corregido

Programación del OB 84

El OB 84 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 84 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 84 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 84.
- Para enviar un mensaje al búfer de diagnóstico, utilice la instrucción "WR_USMSG".

OB de error de ejecución del programa (OB 85)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 85 en caso de que se produzca uno de los siguientes eventos:

- Evento de arranque para un OB no cargado (excepto OB 80, OB 81, OB 82, OB 83 y OB 86)
- Error al acceder a un bloque a través del sistema operativo
- Error de acceso a la periferia durante la actualización de la memoria imagen de proceso desde el sistema, en caso de que no se haya suprimido la llamada del OB 85 mediante configuración.

Nota

Si el OB 85 no está programado, la CPU pasa al estado operativo STOP cuando se produce uno de los eventos mencionados.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de ejecución del programa con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de error de ejecución del programa

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de ejecución del programa. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 85.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB85_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#35, B#16#38 (solo con código de error B#16#B3 y B#16#B4), B#16#39 (solo con código de error B#16#B1, B#16#B2, B#16#B3 y B#16#B4)
OB85_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#A1, B#16#A2, B#16#A3, B#16#A4, B#16#B1, B#16#B2, B#16#B3, B#16#B4)
OB85_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad; ajustable mediante configuración
OB85_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (85)
OB85_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB85_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB85_RESERVED_3	INT	Reservado
OB85_ERR_EV_CLASS	BYTE	Clase a la que pertenece el evento que ha provocado el error
OB85_ERR_EV_NUM	BYTE	Número del evento que ha provocado el error
OB85_OB_PRIOR	BYTE	Clase de prioridad del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error (solo con algunos códigos de error, para más información ver abajo)
OB85_OB_NUM	BYTE	Número del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error (solo con algunos códigos de error, para más información ver abajo)
OB85_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Si se desea programar el OB 85 en función de los códigos de error posibles, se recomienda organizar las variables locales de la siguiente manera:

Variable	Tipo de datos
OB85_EV_CLASS	BYTE
OB85_FLT_ID	BYTE
OB85_PRIORITY	BYTE
OB85_OB_NUMBR	BYTE
OB85_DKZ23	BYTE
OB85_RESERVED_2	BYTE
OB85_Z1	WORD
OB85_Z23	DWORD
OB85_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB 85 y qué valores contienen las variables dependientes del código de error.

OB85_EV_CLASS	OB85_FLT_ID	Significado
B#16#35	B#16#A1	El programa o el sistema operativo (en función de la configuración) genera un evento de arranque para un OB que no está cargado en la CPU. • OB85_Z1: La correspondiente variable temporal del OB solicitado. Este se determina mediante el OB85_Z23. • OB85_Z23: – high word: Clase y número del evento causante – low word, high byte: Nivel de programa activo en el momento del error low word, low byte: OB activo
B#16#35	B#16#A2	El programa o el sistema operativo (en función de la configuración) genera un evento de arranque para un OB que no está cargado en la CPU. OB85_Z1 y OB85_Z23 como con OB85_FLT_ID=B#16#A1
B#16#35	B#16#A3	Error al acceder a un bloque a través del sistema operativo • OB85_Z1: Identificador de error del sistema operativo – high byte: 1=función integrada, 2=temporizador CEI – low byte: 0=sin resolución de error, 1=bloque no cargado, 2=error de longitud de área, 3=error de protección contra escritura • OB85_Z23: – high word: Número de bloque – low word: Dirección relativa del comando MC7 que provoca errores. El tipo de bloque puede consultarse en el OB 85_DKZ23 (B#16#88: OB, B#16#8C: FC, B#16#8E: FB, B#16#8A: DB).
B#16#35	B#16#A4	DB interfaz PROFINET, no accesible
B#16#34	B#16#A4	DB interfaz PROFINET, de nuevo accesible

OB85_EV_CLASS	OB85_FLT_ID	Significado
B#16#39	B#16#B1	Error de acceso a periferia al actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas • OB85_DKZ23: Identificador del tipo de transferencia de la memoria imagen de proceso en el que se ha producido el error de acceso a periferia – B#16#10: Acceso por byte – B#16#20: Acceso por palabra – B#16#30: Acceso por palabra doble – B#16#56 o B#16#57: Transferencia de un área de coherencia configurada • OB85_Z1: Reservado para uso interno de la CPU: dirección base lógica del módulo Si OB85_RESERVED_2 tiene el valor B#16#76, OB85_Z1 contiene el valor de retorno de la instrucción afectada ("DPRD_DAT", "DPWR_DAT", "UPDAT_PI" o "UPDAT_PO"). • OB85_Z23: – Byte 0: si OB85_DKZ23=B#16#57: n.º de memoria imagen parcial de proceso – Byte 1: irrelevante si OB85_DKZ23=B#16#10, 20 o 30; longitud del área de coherencia en bytes, si OB85_DKZ23=B#16#57 – Byte 0 y byte 1, si OB85_DKZ23=B#16#56: longitud del área de coherencia en bytes – Bytes 2 y 3: la dirección de periferia causante del error de acceso a la periferia, si OB85_DKZ23=B#16#10, 20 o 30; dirección lógica inicial del área de coherencia, si OB85_DKZ23=B#16#57
B#16#39	B#16#B2	Error de acceso a periferia al transferir la memoria imagen de proceso de las salidas a los módulos de salida OB85_DKZ23, OB85_Z1 y OB85_Z23 como con OB85_FLT_ID=B#16#B1
Si se ha configurado para la actualización de la memoria imagen de proceso desde el sistema la llamada repetida del OB 85 en caso de errores de acceso a periferia, se reciben los códigos de error B#16#B1 y B#16#B2.		

OB85_EV_CLASS	OB85_FLT_ID	Significado
B#16#39/B#16#38	B#16#B3	Error de acceso a periferia al actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas, entrante/saliente • OB85_DKZ23: Identificador del tipo de transferencia de la memoria imagen de proceso en el que se ha producido el error de acceso a periferia – B#16#10: Acceso por byte – B#16#20: Acceso por palabra – B#16#30: Acceso por palabra doble – B#16#56 o B#16#57: Transferencia de un área de coherencia configurada • OB85_Z1: Reservado para uso interno de la CPU: dirección base lógica del módulo Si OB85_RESERVED_2 tiene el valor B#16#76, OB85_Z1 contiene el valor de retorno de la instrucción afectada ("DPRD_DAT", "DPWR_DAT", "UPDAT_PI" o "UPDAT_PO"). • OB85_Z23: – Byte 0: si OB85_DKZ23=B#16#57: n.º de memoria imagen parcial de proceso – Byte 1: irrelevante si OB85_DKZ23=B#16#10, 20 o 30; longitud del área de coherencia en bytes, si OB85_DKZ23=B#16#57 – Byte 0 y byte 1, si OB85_DKZ23=B#16#56: longitud del área de coherencia en bytes – Bytes 2 y 3: la dirección de periferia causante del error de acceso a la periferia, si OB85_DKZ23=B#16#10, 20 o 30; dirección lógica inicial del área de coherencia, si OB85_DKZ23=B#16#57
B#16#39/B#16#38	B#16#B4	Error de acceso a periferia al actualizar la memoria imagen de proceso de las salidas, entrante/saliente OB85_DKZ23, OB85_Z1 y OB85_Z23 como con OB85_FLT_ID=B#16#B3
Si se ha configurado para la actualización de la memoria imagen de proceso desde el sistema la llamada del OB 85 solo en caso de errores de acceso a periferia entrantes y salientes, se reciben los códigos de error B#16#B3 y B#16#B4. Después de un arranque en frío o un rearranque completo (en caliente), en la siguiente actualización de la memoria imagen de proceso, todos los accesos a entradas o salidas no existentes se comunicarán como errores de acceso a periferia entrantes.		

Programación del OB 85

El OB 85 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 85 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 85 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Al evaluar la información de arranque del OB 85, se comprueba qué módulo está defectuoso o no existe (indicación de la dirección inicial del módulo).
- La instrucción "LGC_GADR" permite detectar el slot del módulo afectado.

OB de fallo del rack (OB 86)

Descripción

El sistema operativo de la CPU llama el OB 86 en los siguientes casos:

- Se detecta el fallo de un aparato de ampliación central (no para S7-300) (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de un sistema maestro DP (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de una estación en periferia descentralizada (PROFIBUS DP o PROFINET IO) (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se ha desactivado una estación en periferia descentralizada (PROFIBUS DP o PROFINET IO) con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=4.
- Se ha desactivado una estación en periferia descentralizada (PROFIBUS DP o PROFINET IO) con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=3.
- Se detecta el fallo de un sistema PROFINET IO o de una estación PROFINET IO o de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET.

Si no se ha programado el OB 86 y se produce un error de ese tipo, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de fallo del rack con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de fallo del rack

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de fallo del rack. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 86.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB86_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: • B#16#32: Activar una estación con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=3 • B#16#33: Desactivar una estación con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=4 • B#16#38: evento saliente • B#16#39: evento entrante
OB86_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#C1, B#16#C2, B#16#C3, B#16#C4, B#16#C5, B#16#C6, B#16#C7, B#16#C8, B#16#C9, B#16#CA, B#16#CB, B#16#CC, B#16#CD, B#16#CE, B#16#CF, B#16#F8, B#16#F9)
OB86_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad; ajustable mediante configuración En las CPU S7-1500: prioridad, valor predeterminado: 6
OB86_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (86)
OB86_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB86_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB86_MDL_ADDR	WORD	En función del código de error
OB86_RACKS_FLTD	ARRAY [0 ..31] OF BOOL	En función del código de error
OB86_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Si se desea programar el OB 86 en función de los códigos de error posibles, se recomienda organizar las variables locales de la siguiente manera:

Variable	Tipo de datos
OB86_EV_CLASS	BYTE
OB86_FLT_ID	BYTE
OB86_PRIORITY	BYTE
OB86_OB_NUMBR	BYTE
OB86_RESERVED_1	BYTE
OB86_RESERVED_2	BYTE
OB86_MDL_ADDR	WORD
OB86_Z23	DWORD
OB86_DATE_TIME	DATE_AND_TIME

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB 86.

OB86_EV_CLASS	OB86_FLT_ID	Significado
B#16#39	B#16#C1	Fallo de aparato de ampliación • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del IM • OB86_Z23: Contiene un bit por cada aparato de ampliación posible: Cuando un aparato de ampliación provoca la llamada del OB 86, se comunica que ha fallado (están activados los bits correspondientes). Los aparatos de ampliación que hayan fallado antes ya no se muestran. – Bit 0: siempre 0 – Bit 1: 1. Aparato de ampliación – : – Bit 21: 21. Aparato de ampliación – Bits 22 a 29: siempre 0 – Bit 30: Fallo de por lo menos un aparato de ampliación en el rango SIMATIC S5 – Bit 31: siempre 0
B#16#38	B#16#C1	Retorno de un aparato de ampliación OB86_MDL_ADDR como con OB86_FLT_ID=B#16#C1. OB86_Z23 contiene los aparatos de ampliación recuperados (están activados los bits correspondientes).
B#16#38	B#16#C2	Recuperación del aparato de ampliación (fallo del aparato de ampliación saliente con diferencias entre configuración teórica y configuración real) • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del IM • OB86_Z23: Contiene un bit por cada aparato de ampliación posible; ver OB86_FLT_ID B#16#C1. Significado de un bit activado: En el aparato de ampliación afectado: – Existen módulos con identificador de módulo erróneo. – Faltan módulos configurados. – Hay por lo menos un módulo defectuoso.
B#16#39	B#16#C3	Periferia descentralizada: Fallo de un sistema maestro DP Solo los eventos entrantes provocan el arranque del OB 86 con código de error B#16#C3. Los eventos salientes provocan el arranque del OB 86 con código de error B#16#C4 y clase de evento B#16#38: El retorno de las estaciones DP subordinadas provoca el arranque del OB 86. • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del maestro DP • OB86_Z23: ID del sistema maestro DP: – Bits 0 a 7: Reservado – Bits 8 a 15: ID del sistema maestro DP – Bits 16 a 31: Reservado

OB86_EV_CLASS	OB86_FLT_ID	Significado
B#16#39/B#16#38	B#16#C4	Fallo de una estación DP • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del maestro DP • OB86_Z23: Dirección del esclavo DP afectado: – Bits 0 a 7: N.º de estación DP – Bits 8 a 15: ID del sistema maestro DP – Bits 16 a 30: Dirección base lógica con un esclavo S7 o dirección de diagnóstico con un esclavo DP normalizado – Bit 31: Identificador I/O
B#16#39/B#16#38	B#16#C5	Retorno de una estación DP, pero la estación es defectuosa OB86_MDL_ADDR y OB86_Z23 como con FLT_ID=B#16#C4
B#16#38	B#16#C6	Retorno del aparato de ampliación, pero error en parametrización del módulo • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del IM • OB86_Z23: Contiene un bit por cada aparato de ampliación posible: – Bit 0: siempre 0 – Bit 1: 1. Aparato de ampliación: – … – Bit 21: 21. Aparato de ampliación – Bits 22 a 30: Reservado – Bit 31: siempre 0 • Significado de un bit activado: En el aparato de ampliación afectado – Existen módulos con identificador de módulo erróneo. – Existen módulos con parámetros erróneos o inexistentes.
B#16#38	B#16#C7	Retorno de una estación DP, pero hay un fallo en la parametrización del módulo • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del maestro DP • Dirección del esclavo DP afectado: – Bits 0 a 7: N.º de estación DP – Bits 8 a 15: ID del sistema maestro DP – Bits 16 a 30: Dirección base lógica del esclavo DP – Bit 31: Identificador I/O

OB86_EV_CLASS	OB86_FLT_ID	Significado
B#16#38	B#16#C8	Retorno de una estación DP, pero con diferencias entre la configuración teórica y la configuración real • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del maestro DP • OB86_Z23: Dirección del esclavo DP afectado: – Bits 0 a 7: N.º de estación DP – Bits 8 a 15: ID del sistema maestro DP – Bits 16 a 30: Dirección base lógica del esclavo DP – Bit 31: Identificador I/O
B#16#32/B#16#33	B#16#C9	Activar/desactivar un esclavo DP con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=3/MODE=4 • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del maestro DP • OB86_Z23: Dirección del esclavo DP afectado – Bits 0 a 7: N.º de estación DP – Bits 8 a 15: ID del sistema maestro DP – Bits 16 a 30: Dirección base lógica con un esclavo S7 o dirección de diagnóstico con un esclavo DP normalizado – Bit 31: Identificador I/O
B#16#39	B#16#CA	Fallo de sistema de PROFINET IO • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: 0 (número de estación) – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 31: 0
B#16#39/38	B#16#CB	Fallo de estación/Recuperación de estación PROFINET IO • OB86_RESERVED_1: B#16#C4 • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O Nota: Antes de comprobar en el programa si la causa de un arranque del OB86 es un fallo de la estación PROFINET IO, hay que comprobar si existe un fallo del sistema PROFINET IO.

OB86_EV_CLASS	OB86_FLT_ID	Significado
B#16#/38	B#16#CC	Recuperación de estación PROFINET IO con fallo o mantenimiento • OB86_RESERVED_1: B#16#C4 • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O
B#16#38	B#16#CD	Retorno de estación PROFINET IO, pero la configuración teórica difiere de la configuración real • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O
B#16#38	B#16#CE	Retorno de estación PROFINET IO, pero error en la parametrización del módulo • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O
B#16#32/B#16#33	B#16#CF	Activar/desactivar un dispositivo PROFINET IO con la instrucción "D_ACT_DP" mediante MODE=3/MODE=4 • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O

OB86_EV_CLASS	OB86_FLT_ID	Significado
B#16#39/B#16#38	B#16#F8	Fallo/recuperación de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O
B#16#38	B#16#F9	Recuperación de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET con diferencias en la configuración de dispositivos • OB86_MDL_ADDR: Dirección base lógica del controlador IO • OB86_Z23: – Bits 0 a 10: Número de estación – Bits 11 a 14: ID del sistema IO – Bit 15: 1 – Bits 16 a 30: Dirección base lógica de la estación – Bit 31: Identificador I/O

Nota

Si se utiliza una CPU compatible con DPV1 o PROFINET, puede usarse la instrucción "RALRM" para obtener información acerca de la alarma, más allá de la información de arranque del OB. Esto también se aplica cuando el maestro DP se opera en el modo compatible con S7.

Programación del OB 86

El OB 86 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 86 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 86 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Al evaluar la información de arranque del OB 86, se comprueba qué rack es defectuoso o no existe.
- Con la instrucción "WR_USMSG" se registra un mensaje en el búfer de diagnóstico, que se envía a un dispositivo de observación.

OB de error de comunicación (OB 87)

Descripción

El sistema operativo de la CPU activa el OB 87 cuando se produce un evento provocado por un error de comunicación.

Si no se ha programado el OB 87 y se produce un evento de arranque para el OB 87, la CPU se comporta de la manera siguiente:

- Una CPU S7-300 pasa al estado operativo STOP.
- Una CPU S7-400 no pasa al estado operativo STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de comunicación con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de error de comunicación

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de comunicación. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 87.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB87_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#39
OB87_FLT_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#D2, B#16#D3, B#16#D4, B#16#D5, B#16#E1, B#16#E2, B#16#E3, B#16#E4, B#16#E5, B#16#E6)
OB87_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad; ajustable mediante configuración
OB87_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (87)
OB87_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB87_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB87_RESERVED_3	WORD	En función del código de error
OB87_RESERVED_4	DWORD	En función del código de error
OB87_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Significado de las variables dependientes del código de error:

Código de error	Variable	Significado
B#16#D2		No es posible enviar los registros de diagnóstico en este momento.
B#16#D3		No se pueden enviar los telegramas de sincronización (maestro).
B#16#D4		Salto de hora no admisible debido a sincronización horaria
B#16#D5		Error al adoptar el tiempo de sincronización (esclavo)
	OB87_RESERVED_3	No contiene más información
	OB87_RESERVED_4	No contiene más información
B#16#E1		Identificación de telegrama errónea en comunicación de datos globales
B#16#E2		No se puede registrar en un DB el estado de paquete GD

Código de error	Variable	Significado
	OB87_RESERVED_3	Número de DB
	OB87_RESERVED_4	• High word: No contiene más información
		• Low word: Número de círculo GD (high byte), número de paquete GD (low byte)
B#16#E3		Error de longitud de telegrama en comunicación de datos globales
B#16#E4		Recibido número de paquete GD no admisible
	OB87_RESERVED_3	Identificador de interfaz (0: Bus K, 1: MPI)
	OB87_RESERVED_4	• High byte: Número de círculo GD • Low byte: No contiene más información
B#16#E5		Error al acceder al DB durante el intercambio de datos a través de bloques de función de comunicación
	OB87_RESERVED_1	Tipo de bloque: B#16#88: OB, B#16#8A: DB, B#16#8C: FC, B#16#8E: FB
	OB87_RESERVED_3	Reservado para uso interno de la CPU:
	OB87_RESERVED_4	• High word: Número del bloque con el comando MC7 que provoca errores • Low word: Dirección relativa del comando MC7 que provoca errores
B#16#E6		No se puede registrar en el DB el estado global de GD
	OB87_RESERVED_3	Número de DB
	OB87_RESERVED_4	No contiene más información

Programación del OB 87

El OB 87 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 87 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 87 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 87.
- Si falta el bloque de datos para la información de estado de la comunicación de datos globales, debe crearse un bloque de datos.

OB de interrupción del procesamiento (OB 88)

Descripción

El sistema operativo de la CPU H llama el OB 88 en caso de que se interrumpa el procesamiento de un programa. Posibles causas de la interrupción:

- Excesiva profundidad de anidamiento con errores síncronos
- Excesiva profundidad de anidamiento de llamadas de bloque (pila U)
- Error al asignar datos locales

Si no se ha programado el OB 88 y se produce una interrupción del procesamiento, la CPU pasa al estado operativo STOP (evento W#16#4570).

Si la interrupción se produce en la clase de prioridad 28, la CPU pasa a STOP.

Se puede bloquear la llamada del OB de error de interrupción del procesamiento con la instrucción "DIS_IRT", volver a habilitarla con la instrucción "EN_IRT" y retardarla con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT".

Datos locales del OB de interrupción del procesamiento

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de interrupción del procesamiento. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 88.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB88_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#35
OB88_SW_FLT	BYTE	Código de error Valores posibles: • B#16#71: Excesiva profundidad de anidamiento de niveles de paréntesis • B#16#72: Excesiva profundidad de anidamiento de Master Control Relais • B#16#73: Excesiva profundidad de anidamiento con errores síncronos • B#16#74: Excesiva profundidad de anidamiento de llamadas de bloque (pila U) • B#16#75: Excesiva profundidad de anidamiento de llamadas de bloque (pila B) • B#16#76: Error al asignar datos locales • B#16#78: Instrucción desconocida • B#16#7A: Instrucción de salto con destino fuera del módulo En la lista de operaciones de la CPU puede consultar cuáles son los códigos de error válidos para la CPU que se utiliza.
OB88_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: 28
OB88_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (88)
OB88_BLK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque en el que se ha producido el error: • B#16#88: OB • B#16#8C: FC • B#16#8E: FB • B#16##00: No se puede determinar la ubicación del error
OB88_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB88_FLT_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad del OB que provoca errores
OB88_FLT_OB_NUMBR	BYTE	Número del OB que provoca errores
OB88_BLK_NUM	WORD	Número del bloque con el comando MC7 que provoca errores

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB88_PRG_ADDR	WORD	Dirección relativa del comando MC7 que provoca errores
OB88_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Programación del OB 88

El OB 88 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 88 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 88 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 88.
- Debe registrarse la causa del error en un bloque de datos de notificación.

OB de segundo plano (OB 90)

Descripción

S7 ofrece la vigilancia de un tiempo de ciclo máximo y garantiza la observancia de un tiempo de ciclo mínimo. Si el tiempo de procesamiento del OB 1, incluidos todos los procesamientos de alarmas anidados y actividades del sistema, es menor que el tiempo de ciclo mínimo configurado,

- el sistema operativo llama el OB de segundo plano (si está presente en la CPU).
- el sistema operativo retarda el siguiente arranque del OB 1 (si el OB 90 no está presente en la CPU).

Funcionamiento del OB de segundo plano

El OB 90 tiene la prioridad más baja de todos los OBs. Cualquier actividad del sistema o cualquier procesamiento de alarma (incluido el OB 1, una vez finalizado el tiempo de ciclo mínimo) lo interrumpen. La excepción es el procesamiento de instrucciones iniciadas en el OB 90. Estas se procesan con la prioridad del OB 1 y por ello no se interrumpen por el procesamiento del OB 1. No hay ninguna vigilancia de tiempo para el OB 90.

El programa de usuario en el OB 90 se procesa en los siguientes casos empezando por el primer comando:

- Después de un rearranque completo (en caliente), un arranque en frío o un rearranque
- Después de cargar o borrar un bloque

- Después de cargar el OB 90 en la CPU en el estado operativo RUN
- Después de finalizar el ciclo de segundo plano

Nota

En las configuraciones en las que el tiempo de ciclo mínimo y el tiempo de vigilancia de ciclo están próximos, pueden producirse rebases de tiempo de ciclo inesperados al llamar instrucciones del OB de segundo plano.

Datos locales del OB de segundo plano

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB 90. Se han usado como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 90.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB90_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#11: activo
OB90_STRT_INF	BYTE	• B#16#91: Rearranque completo (en caliente)/ arranque en frío/rearranque • B#16#92: Borrado de un bloque • B#16#93: Carga del OB 90 en la CPU en el estado operativo RUN • B#16#95: Finalización del ciclo de segundo plano
OB90_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: 29 (corresponde a la prioridad 0.29)
OB90_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (90)
OB90_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB90_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB90_RESERVED_3	INT	Reservado
OB90_RESERVED_4	INT	Reservado
OB90_RESERVED_5	INT	Reservado
OB90_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

OBs de arranque (OB 100, OB 101 y OB 102)

Tipos de arranque

Se distinguen los siguientes tipos de arranque:

- Rearranque (S7-400)
- Rearranque completo (en caliente)
- Arranque en frío

La tabla siguiente muestra cuál es el OB que el sistema operativo llama para el arranque en cada caso.

Tipo de arranque	OB correspondiente
Rearranque normal	OB 101
Rearranque completo (en caliente)	OB 100
Arranque en frío	OB 102

Eventos de arranque para el arranque

La CPU ejecuta un arranque

- Después de POWER ON
- Cuando lo solicita una función de comunicación (mediante comando de menú de la PG o al llamarse las instrucciones "START" o "RESUME" en otra CPU)

En función del evento de arranque, de la CPU presente y de los parámetros ajustados de esta, se llama el correspondiente OB de arranque (OB 100, OB 101 u OB 102). En él se pueden realizar, mediante programación, determinados ajustes predeterminados para el programa cíclico.

Datos locales de los OBs de arranque

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) de un OB de arranque. Se han usado como nombres de variable los nombres predeterminados.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB10x_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#13: activo
OB10x_STRTUP	BYTE	Solicitud de arranque: • B#16#81: Solicitud de rearranque completo (en caliente) manual • B#16#82: Solicitud de rearranque completo (en caliente) automática • B#16#83: Solicitud de rearranque manual • B#16#84: Solicitud de rearranque automática • B#16#85: Solicitud de arranque en frío manual • B#16#86: Solicitud de arranque en frío automática • B#16#87: Maestro Solicitud de arranque en frío manual • B#16#88: Maestro Solicitud de arranque en frío automática • B#16#8A: Maestro Solicitud de rearranque completo (en caliente) manual • B#16#8B: Maestro Solicitud de rearranque completo (en caliente) automática
OB10x_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: 27 o 1 (en CPU S7-1500)

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB10x_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (100, 101 o 102)
OB10x_RESERVED_1	BYTE	Reservado
OB10x_RESERVED_2	BYTE	Reservado
OB10x_STOP	WORD	Número del evento que ha puesto la CPU en el estado STOP
OB10x_STRT_INFO	DWORD	Información complementaria sobre el arranque actual
OB10x_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

La tabla siguiente muestra el contenido de la variable OB10x_STRT_INFO.

N.º de bit	Significado	Valores posibles binarios	Explicación
31-24	Información de arranque	0000 xxxx	N.º de rack 0 (solo en CPUs H)
		0100 xxxx	N.º de rack 1 (solo en CPUs H)
		1000 xxxx	N.º de rack 2 (solo en CPUs H)
		0001 xxxx	Multiprocesamiento (solo S7-400)
		0010 xxxx	Funcionamiento de varios módulos centrales en el rack segmentado (solo S7-400)
		xxxx xxx0	No hay diferencias entre la configuración teórica y la configuración real (solo S7-300)
		xxxx xxx1	Hay diferencias entre la configuración teórica y la configuración real (solo S7-300)
		xxxx xx0x	No hay ninguna diferencia entre la configuración teórica y la configuración real
		xxxx xx1x	Hay diferencia entre la configuración teórica y la configuración real
		xxxx x0xx	No hay una CPU H
		xxxx x1xx	CPU H
		xxxx 0xxx	Reloj para sello de tiempo en último POWER ON, no respaldado
		xxxx 1xxx	Reloj para sello de tiempo en último POWER ON, respaldado

N.º de bit	Significado	Valores posibles binarios	Explicación
23-16	Tipo de arranque efectuado en último lugar	0000 0001	Rearranque completo (en caliente) en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo
		0000 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora
		0000 0101	Arranque en frío en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 0111	Arranque en frío mediante selector de modo
		0000 1000	Arranque en frío mediante intervención por programadora
		0000 1010	Rearranque en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 1011	Rearranque mediante selector de modo (solo S7-400)
		0000 1100	Rearranque mediante intervención por programadora (solo S7-400)
		0001 0000	Rearranque completo (en caliente) automático después de POWER ON respaldado
		0001 0001	Arranque en frío después de POWER ON respaldado, de acuerdo con la parametrización
		0001 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo; último POWER ON respaldado
		0001 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora; último POWER ON respaldado
		0010 0000	Rearranque completo (en caliente) automático después de POWER ON no respaldado (con borrado total desde el sistema)
		0010 0001	Arranque en frío después de POWER ON no respaldado (con borrado total desde el sistema)
		0010 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo; último POWER ON no respaldado
		0010 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora; último POWER ON no respaldado
		1010 0000	Rearranque automático después de POWER ON respaldado, de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)

N.º de bit	Significado	Valores posibles binarios	Explicación
15-12	Admisibilidad de los tipos de arranque automáticos	0000	Arranque automático no admisible, solicitud de borrado total
		0001	Arranque automático no admisible, se requiere modificación de parámetros, etc.
		0111	Rearranque completo (en caliente) automático, admisible
		1111	Rearranque completo (en caliente)/rearranque automático, admisible (solo S7-400)
11-8	Admisibilidad de los tipos de arranque manuales	0000	Arranque no admisible, solicitud de borrado total
		0001	Arranque no admisible, se requiere modificación de parámetros, etc.
		0111	Rearranque completo (en caliente) admisible
		1111	Rearranque completo (en caliente) y rearranque, admisibles (solo S7-400)

N.º de bit	Significado	Valores posibles binarios	Explicación
7-0	Última intervención válida o ajuste del tipo de arranque automático con POWER ON	0000 0000	Ningún tipo de arranque
		0000 0001	Rearranque completo (en caliente) en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo
		0000 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora
		0000 0101	Arranque en frío en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 0111	Arranque en frío mediante selector de modo
		0000 1000	Arranque en frío mediante intervención por programadora
		0000 1010	Rearranque en multiprocesamiento sin intervención en la CPU de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)
		0000 1011	Rearranque mediante selector de modo (solo S7-400)
		0000 1100	Rearranque mediante intervención por programadora (solo S7-400)
		0001 0000	Rearranque completo (en caliente) automático después de POWER ON respaldado
		0001 0001	Arranque en frío después de POWER ON respaldado, de acuerdo con la parametrización
		0001 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo; último POWER ON respaldado
		0001 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora; último POWER ON respaldado
		0010 0000	Rearranque completo (en caliente) automático después de POWER ON no respaldado (con borrado total desde el sistema)
		0010 0001	Arranque en frío después de POWER ON no respaldado (con borrado total desde el sistema)
		0010 0011	Rearranque completo (en caliente) mediante selector de modo; último POWER ON no respaldado
		0010 0100	Rearranque completo (en caliente) mediante intervención por programadora; último POWER ON no respaldado
		1010 0000	Rearranque automático después de POWER ON respaldado, de acuerdo con la parametrización (solo S7-400)

Consulte también

Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE" (Página 570)

OB de error de programación (OB 121)

Descripción

El sistema operativo de la CPU activa el OB 121 cuando se produce un evento provocado por un error durante el procesamiento del programa. Si por ejemplo se llama en el programa un bloque que no está cargado en la CPU, se llama el OB 121.

Funcionamiento del OB de error de programación

El OB 121 se ejecuta en la misma clase de prioridad que el bloque interrumpido.

Si el OB 121 no está programado, la CPU cambia su estado operativo de RUN a STOP.

S7 dispone de las siguientes instrucciones para enmascarar y desenmascarar eventos de arranque del OB 121 durante la ejecución del programa:

- La instrucción "MSK_FLT" enmascara determinados códigos de error.
- La instrucción "DMSK_FLT" desenmascara los códigos de error que han sido enmascarados por la instrucción "MSK_FLT".
- La instrucción "READ_ERR" lee el registro de estado de evento.

Datos locales del OB de error de programación

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de programación. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 121.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB121_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#25
OB121_SW_FLT	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#24, B#16#25, B#16#26, B#16#27, B#16#28, B#16#29, B#16#30, B#16#31, B#16#32, B#16#33, B#16#34, B#16#35, B#16#3A, B#16#3C, B#16#3D, B#16#3E, B#16#3F)
OB121_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad del OB en el que se ha producido el error En las CPU S7-1500: prioridad, valor predeterminado: 7
OB121_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (121)
OB121_BLK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque en el que se ha producido el error (en el caso de S7-300, no se registra aquí ningún valor válido): B#16#88: OB, B#16#8A: DB, B#16#8C: FC, B#16#8E: FB
OB121_RESERVED_1	BYTE	Reservado

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB121_FLT_REG	WORD	Origen del error (en función del código de error), p. ej.: • Registro en el que se ha producido el error de conversión • Dirección errónea (error de lectura/escritura) • Número erróneo de un temporizador, un contador o un bloque • Área de memoria errónea
OB121_BLK_NUM	WORD	Número del bloque que contiene el comando MC7 que provoca errores (en el caso de S7-300, no se registra aquí ningún valor válido):
OB121_PRG_ADDR	WORD	Dirección relativa del comando MC7 que provoca errores (en S7-300 no se registra aquí ningún valor válido)
OB121_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Significado de las variables dependientes del código de error:

Código de error	Variable	Significado
B#16#21		Error de conversión BCD
	OB121_FLT_REG	Identificador del registro afectado (W#16#0000: Acu 1)
B#16#22		Error de longitud de área durante lectura
	OB121_RESERVED_1	• Del bit 7 al bit 4 Tipo de acceso: – 0: Acceso por bit, – 1: Acceso por byte, – 2: Acceso por palabra, – 3: Acceso por palabra doble • Del bit 3 al bit 0 Área de memoria: – 0: Área de periferia – 1: Memoria imagen de proceso de las entradas – 2: Memoria imagen de proceso de las salidas – 3: Marcas – 4: DB global – 5: DB de instancia – 6: Datos locales propios – 7: Datos locales del invocante
B#16#23		Error de longitud de área durante escritura
	OB121_RESERVED_1	Como con el código de error B#16#22
B#16#28		Acceso de lectura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es distinta de 0
	OB121_RESERVED_1	Como con el código de error B#16#22

Código de error	Variable	Significado
B#16#29		Acceso de escritura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es distinta de 0 Dirección de byte errónea. El área de datos y el tipo de acceso se pueden consultar en OB121_RESERVED_1
	OB121_RESERVED_1	Como con el código de error B#16#22
B#16#24		Error de área durante lectura
	OB121_FLT_REG	Contiene en el low byte el identificador del área errónea (B#16#86 área propia de datos locales)
B#16#25		Error de área durante escritura
	OB121_FLT_REG	Contiene en el low byte el identificador del área errónea (B#16#86 área propia de datos locales)
B#16#26		Error en número de temporizador
	OB121_FLT_REG	Número no admisible
B#16#27		Error en número de contador
	OB121_FLT_REG	Número no admisible
B#16#30		Acceso de escritura a un DB global protegido contra escritura
	OB121_FLT_REG	Número de DB no admisible
B#16#31		Acceso de escritura a un DB de instancia protegido contra escritura
	OB121_FLT_REG	Número de DB no admisible
B#16#32		Número erróneo de DB al acceder a un DB global
	OB121_FLT_REG	Número de DB no admisible
B#16#33		Número erróneo de DB al acceder a un DB de instancia
	OB121_FLT_REG	Número de DB no admisible
B#16#34		Error de número al llamar la FC
	OB121_FLT_REG	N.º de FC
B#16#35		Error de número FB al llamar el FB
	OB121_FLT_REG	N.º de FB
B#16#3A		Acceso a un DB no cargado; el número de DB está dentro del rango admisible
	OB121_FLT_REG	Número de DB
B#16#3C		Acceso a una FC no cargada; el número de FC está dentro del rango admisible
	OB121_FLT_REG	N.º de FC
B#16#3D		Acceso a una instrucción no presente; el número de SFC está dentro del rango admisible
	OB121_FLT_REG	N.º de SFC
B#16#3E		Acceso a un FB no cargado; el número de FB está dentro del rango admisible
	OB121_FLT_REG	N.º de FB
B#16#3F		Acceso a un SFB no presente; el número de SFB está dentro del rango admisible
	OB121_FLT_REG	N.º de SFB

Programación del OB 121

El OB 121 debe agregarse a los bloques de la CPU. Escriba en el bloque creado el programa que se deba procesar en el OB 121 y cárguelo en la CPU como parte del programa de usuario.

El OB 121 puede usarse por ejemplo de la siguiente manera:

- Se evalúa la información de arranque del OB 121.
- Debe registrarse la causa del error en un bloque de datos de notificación.

OB de error de acceso a la periferia (OB 122)

Descripción

El sistema operativo de la CPU activa el OB 122 cuando se produce un error al acceder a los datos de un módulo. Si por ejemplo la CPU detecta un error de lectura al acceder a los datos de un módulo de señal, el sistema operativo llama el OB 122.

Funcionamiento del OB de error de acceso a la periferia

El OB 122 se ejecuta en la misma clase de prioridad que el bloque interrumpido. Si el OB 122 no está programado, la CPU cambia su estado operativo de RUN a STOP.

S7 dispone de las siguientes instrucciones para enmascarar y desenmascarar eventos de arranque del OB 122 durante la ejecución del programa:

- La instrucción "MSK_FLT" enmascara determinados códigos de error.
- La instrucción "DMSK_FLT" desenmascara los códigos de error que han sido enmascarados por la instrucción "MSK_FLT".
- La instrucción "READ_ERR" lee el registro de estado de evento.

Datos locales del OB de error de acceso a la periferia

La tabla siguiente contiene las variables temporales (TEMP) del OB de error de acceso a la periferia. Se han escogido como nombres de variable los nombres predeterminados del OB 122.

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB122_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#29
OB122_SW_FLT	BYTE	Código de error: • B#16#42: Error de acceso a la periferia, en lectura • B#16#43: Error de acceso a la periferia, en escritura
OB122_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad del OB en el que se ha producido el error En las CPU S7-1500: prioridad, valor predeterminado: 7
OB122_OB_NUMBR	BYTE	N.º de OB (122)
OB122_BLK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque en el que se ha producido el error (B#16#88: OB, B#16#8C: FC, B#16#8E: FB) (en S7-300 no se registra aquí ningún valor válido)

Variable	Tipo de datos	Descripción
OB122_MEM_AREA	BYTE	Área de memoria y tipo de acceso: • Del bit 7 al bit 4: Tipo de acceso – 0: Acceso por bit – 1: Acceso por byte – 2: Acceso por palabra – 3: Acceso por palabra doble • Del bit 3 al bit 0:Área de memoria – 0: Área de periferia – 1: Memoria imagen de proceso de las entradas – 2: Memoria imagen de proceso de las salidas
OB122_MEM_ADDR	WORD	Dirección de la memoria en la que se ha producido el error
OB122_BLK_NUM	WORD	Número del bloque que contiene el comando MC7 que provoca errores (en el caso de S7-300, no se registra aquí ningún valor válido):
OB122_PRG_ADDR	WORD	Dirección relativa del comando MC7 que provoca errores (en el caso de S7-300, no se registra aquí ningún valor válido):
OB122_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en las que se solicitó el OB

Programa de ejemplo para el OB 122

En el siguiente programa de ejemplo se define un valor sustitutivo en la instrucción REPL_VAL. Si falla un módulo de entrada, el procesamiento de la instrucción L PEB0 provoca un error síncrono y arranca el OB 122. De modo predeterminado, el comando de carga lee el valor 0. Sin embargo, con la instrucción "REPL_VAL" puede especificarse un valor sustitutivo cualquiera, siempre que sea válido para el proceso. Esta instrucción sustituye el contenido del ACU por el valor sustitutivo especificado.

```
AWL                                  Descripción
L    B#16#42                         //Identificador del evento "Error de acceso a periferia en
                                     lectura"
L    #OB122_SW_FLT                   //Código de error de OB 122
==I                                  //Si es igual,
SPB    Qfeh                          //entonces saltar a Qfeh
L    B#16#43                         //Identificador del evento "Error de acceso a periferia en
                                     escritura"
<>I                                  //Si es distinto al código de error de OB 122,
SPB    STOP                          //entonces saltar a STOP
Qfeh:
CALL    "REPL_VAL"                   //Llamada de la instrucción "REPL_VAL"
    VAL:= DW#16#2912                 //Valor sustitutivo que se carga en ACU 1
    RET_VAL:= #Error                 //Guardar el valor de retorno en #Error
L    #Error                          //Valor de retorno de la instrucción "REPL_VAL"
L    0
==I                                  //Si es igual que 0 (no se ha producido ningún error),
```

```
AWL                                     Descripción
BEB                                     //entonces finaliza el bloque
STOP:
CALL    "STP"                           //Llamada de la instrucción "STP": La CPU pasa al estado ope-
                                        rativo STOP.
```

Eventos

Eventos e ID del evento

Evento

Dentro de SIMATIC S7, todos los eventos están numerados. Esto permite asignar a un evento un texto de aviso.

ID de evento

Cada evento tiene asignada una ID de evento. La ID de evento tiene la siguiente estructura:

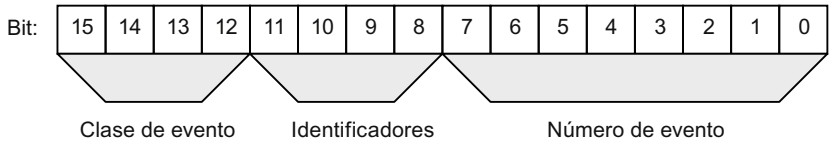

Figura 1-13 Estructura de la ID de evento

Clase de evento

Las clases de evento se clasifican como sigue:

Número	Clase de evento
1	Eventos de OB estándar
2	Eventos de errores síncronos
3	Eventos de errores asíncronos
4	Transiciones de estado operativo
5	Evento de procesamiento de estado operativo
6	Eventos de comunicación
7	Eventos para sistemas de seguridad y de alta disponibilidad
8	Datos de diagnóstico normalizados en módulos
9	Eventos de usuario predefinidos
A, B	Eventos de libre definición
C, D, E	Reservado
F	Eventos para módulos no centrales (p. ej. CP, FM)

Identificador

El identificador permite distinguir los eventos en función del tipo al que pertenecen. Significado de los cuatro bits de identificación:

Número de bit en la ID de evento	Significado
8	= 0: Evento saliente = 1: Evento entrante
9	= 1: Entrada en el búfer de diagnóstico
10	= 1: Error interno
11	= 1: Error externo

Clase de evento 1 - Eventos de OB estándar

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#1381	Solicitud de rearranque completo (en caliente) manual
W#16#1382	Solicitud de rearranque completo (en caliente) automática
W#16#1383	Solicitud de rearranque manual
W#16#1384	Solicitud de rearranque automática
W#16#1385	Solicitud de arranque en frío manual
W#16#1386	Solicitud de arranque en frío automática
W#16#1387	CPU maestra: Solicitud de arranque en frío manual
W#16#1388	CPU maestra: Solicitud de arranque en frío automática
W#16#138A	CPU maestra: Solicitud de rearranque completo (en caliente) manual
W#16#138B	CPU maestra: Solicitud de rearranque completo (en caliente) automática
W#16#138C	CPU de reserva: Solicitud de arranque manual
W#16#138D	CPU de reserva: Solicitud de arranque automática

Clase de evento 2 - Eventos de error síncronos

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento	OB
W#16#2521	BCD - Error de conversión	OB 121
W#16#2522	Error de longitud de área durante lectura	OB 121
W#16#2523	Error de longitud de área durante escritura	OB 121
W#16#2524	Error de área durante lectura	OB 121
W#16#2525	Error de área durante escritura	OB 121
W#16#2526	Error de número de temporizador	OB 121
W#16#2527	Error de número de contador	OB 121
W#16#2528	Error de alineación durante lectura	OB 121

ID de evento	Evento	OB
W#16#2529	Error de alineación durante escritura	OB 121
W#16#2530	Error de escritura al acceder al DB	OB 121
W#16#2531	Error de escritura al acceder al DI	OB 121
W#16#2532	Error de número de bloque al abrir un DB	OB 121
W#16#2533	Error de número de bloque al abrir un DI	OB 121
W#16#2534	Error de número de bloque al llamar la FC	OB 121
W#16#2535	Error de número de bloque al llamar el FB	OB 121
W#16#253A	DB no cargado	OB 121
W#16#253C	FC no cargada	OB 121
W#16#253D	SFC no cargada	OB 121
W#16#253E	FB no cargado	OB 121
W#16#253F	SFB no cargado	OB 121
W#16#2942	Error de acceso a periferia en lectura	OB 122
W#16#2943	Error de acceso a periferia en escritura	OB 122

Clase de evento 3 - Eventos de error asíncronos

Descripción de las ID de evento

ID de evento	Evento	OB
W#16#3501	Rebase por exceso del tiempo de ciclo	OB 80
W#16#3502	Error de solicitud en interfaz de usuario (OB o FRB)	OB 80
W#16#3505	Alarma(s) horaria(s) expiradas debido a salto de hora	OB 80
W#16#3506	Alarma(s) horaria(s) expiradas al reanudar con RUN después de PARADA	OB 80
W#16#3507	Un error múltiple de solicitud de OB ha causado un desbordamiento interno del búfer	OB 80
W#16#3508	Error de tiempo en alarma de sincronismo	OB 80
W#16#3509	Pérdida de alarmas por sobrecarga de alarmas	OB 80
W#16#350A	Reanudación en RUN después de CiR	OB 80
W#16#350B	Error de tiempo en alarma de sincronismo tecnológica	OB 80
W#16#3921/3821	BATTF: Fallo de al menos una batería de respaldo en el aparato central/ eliminado Nota: El evento entrante se produce únicamente en caso de fallo de una de las baterías (si se usan baterías de respaldo redundantes). Si posteriormente falla también la otra batería, el evento no vuelve a producirse.	OB 81
W#16#3922/3822	BAF: Fallo de la tensión de respaldo en el aparato central/ eliminado	OB 81
W#16#3923/3823	Fallo de la alimentación de 24 V en el aparato central/ eliminado	OB 81
W#16#3925/3825	BATTF: Fallo de al menos una batería de respaldo en un aparato central redundante/ eliminado	OB 81

ID de evento	Evento	OB
W#16#3926/3826	BAF: Fallo de la tensión de respaldo en un aparato central redundante/ eliminado	OB 81
W#16#3927/3827	Fallo de la alimentación de 24 V en un aparato central redundante/ eliminado	OB 81
W#16#3931/3831	BATTF: Fallo de al menos una batería de respaldo en al menos un aparato de ampliación/ eliminado	OB 81
W#16#3932/3832	BAF: Fallo de la tensión de respaldo en al menos un aparato de ampliación/ eliminado	OB 81
W#16#3933/3833	Fallo de la alimentación de 24 V en al menos un aparato de ampliación/ eliminado	OB 81
W#16#3942	Alarma de diagnóstico (módulo/submódulo averiado o mantenimiento necesario o ambos)	OB 82
W#16#3842	Alarma de diagnóstico (módulo/submódulo en buen estado)	OB 82
W#16#3951	Módulo PROFINET IO desenchufado	OB 83
W#16#3954	Submódulo/módulo PROFINET IO desenchufado	OB 83
W#16#3854	Submódulo/módulo PROFINET IO enchufado y coincidente con el submódulo/módulo parametrizado	OB 83
W#16#3855	Submódulo/módulo PROFINET IO enchufado, pero no coincidente con el submódulo/módulo parametrizado	OB 83
W#16#3856	Submódulo/módulo PROFINET IO enchufado, pero error en parametrización del módulo	OB 83
W#16#3857	Submódulo/módulo PROFINET IO insertado, pero con fallo o mantenimiento	OB 83
W#16#3858	Submódulo PROFINET IO, error de acceso eliminado	OB 83
W#16#3861	Módulo/módulo de interfaz enchufado, tipo de módulo correcto	OB 83
W#16#3961	Módulo/módulo de interfaz desenchufado o no accesible	OB 83
W#16#3863	Módulo/módulo de interfaz enchufado, pero tipo de módulo incorrecto	OB 83
W#16#3864	Módulo/módulo de interfaz enchufado, pero defectuoso (identificador de módulo ilegible)	OB 83
W#16#3865	Módulo enchufado, pero error en parametrización del módulo	OB 83
W#16#3866	Módulo de nuevo accesible, error de tensión de carga eliminado	OB 83
W#16#3966	Módulo no accesible, error de tensión de carga	OB 83
W#16#3367	Inicio reparametrización de un módulo	OB 83
W#16#3267	Fin reparametrización de un módulo	OB 83
W#16#3968	Reparametrización de un módulo finalizada con errores	OB 83
W#16#3571	Excesiva profundidad de anidamiento de niveles de paréntesis	OB 88
W#16#3572	Excesiva profundidad de anidamiento de Master Control Relais	OB 88
W#16#3573	Excesiva profundidad de anidamiento con errores síncronos	OB 88

ID de evento	Evento	OB
W#16#3574	Excesiva profundidad de anidamiento de llamadas de bloque (pila U)	OB 88
W#16#3575	Excesiva profundidad de anidamiento de llamadas de bloque (pila B)	OB 88
W#16#3576	Error al asignar datos locales	OB 88
W#16#3578	Instrucción desconocida	OB 88
W#16#357A	Instrucción de salto con destino fuera del módulo	OB 88
W#16#3981	Error de interfaz, entrante	-
W#16#3881	Error de interfaz, saliente	-
W#16#3582	Error de memoria detectado por el sistema operativo y eliminado	OB 84
W#16#3583	Acumulación de errores de memoria detectados y corregidos	OB 84
W#16#3585	Error en el sistema operativo del PC (solo con controladores Win AC)	OB 84
W#16#3986	Rendimiento de un acoplamiento H-Sync, disminuido	OB 84
W#16#3587	Error de memoria multibit, detectado y corregido	OB 84
W#16#35A1	Interfaz de usuario (OB o FRB) no existente	OB 85
W#16#35A2	OB no cargado (iniciado por SFC o por el sistema operativo en función de la configuración)	OB 85
W#16#35A3	Error al acceder a un módulo a través del sistema operativo	OB 85
W#16#35A4	DB interfaz PROFInet, no accesible	OB 85
W#16#34A4	DB interfaz PROFInet, de nuevo accesible	OB 85
W#16#39B1	Error de acceso a periferia en actualización de memoria imagen de proceso de las entradas	OB 85
W#16#39B2	Error de acceso a periferia durante transferencia de la memoria imagen de proceso a los módulos de salida	OB 85
W#16#39B3/38B3	Error de acceso a periferia en actualización de memoria imagen de proceso de las entradas	OB 85
W#16#39B4/38B4	Error de acceso a periferia en la actualización de la memoria imagen de proceso de las salidas	OB 85
W#16#38C1	Retorno del aparato de ampliación (de 1 a 21), saliente	OB 86
W#16#39C1	Fallo del aparato de ampliación (de 1 a 21), entrante	OB 86
W#16#38C2	Retorno del aparato de ampliación con diferencias entre configuración teórica y real	OB 86
W#16#39C3	Periferia descentralizada: Fallo del sistema maestro, entrante	OB 86
W#16#39C4	Periferia descentralizada: Fallo de estación, entrante	OB 86
W#16#38C4	Periferia descentralizada: Fallo de estación, saliente	OB 86
W#16#38C5	Periferia descentralizada: Retorno de estación con fallos	OB 86
W#16#38C6	Retorno del aparato de ampliación, pero error en parametrización del módulo	OB 86
W#16#38C7	DP: Retorno de la estación, pero error en parametrización del módulo	OB 86

ID de evento	Evento	OB
W#16#38C8	DP: Retorno de la estación con diferencias entre configuración teórica y real	OB 86
W#16#39CA	Fallo de sistema de PROFINET IO	OB 86
W#16#39CB	Fallo de estación PROFINET IO	OB 86
W#16#38CB	Retorno de estación PROFINET IO	OB 86
W#16#38CC	Recuperación de estación PROFINET IO con fallo o mantenimiento	OB 86
W#16#39CD	Retorno de estación PROFINET IO, pero la configuración teórica difiere de la configuración real	OB 86
W#16#39CE	Retorno de estación PROFINET IO, pero error en la parametrización del módulo	OB 86
W#16#33CF/32CF	Fallo/recuperación de un dispositivo PROFINET IO debido a desactivación/activación mediante la instrucción D_ACT_DP	OB 86
W#16#39F8/38F8	Fallo/recuperación de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET	OB 86
W#16#38F9	Recuperación de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET con diferencias en la configuración de dispositivos	OB 86
W#16#35D2	No es posible enviar las entradas de diagnóstico en este momento	OB 87
W#16#35D3	No se pueden enviar los telegramas de sincronización	OB 87
W#16#35D4	Salto de hora no admisible debido a sincronización horaria	OB 87
W#16#35D5	Error al adoptar el tiempo de sincronización	OB 87
W#16#35E1	Identificación de telegrama errónea con GD	OB 87
W#16#35E2	No se puede registrar en el DB el estado de paquete GD	OB 87
W#16#35E3	Error de longitud de telegrama con GD	OB 87
W#16#35E4	Recibido número de paquete GD no admisible	OB 87
W#16#35E5	Error al acceder al DB con instrucciones de comunicación para conexiones S7 configuradas	OB 87
W#16#35E6	No se puede registrar en el DB el estado global de GD	OB 87

Clase de evento 4 - Eventos de parada y otras transiciones de estado operativo

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#4300	POWER-ON respaldado
W#16#4301	Transición de estado operativo de STOP a ARRANQUE
W#16#4302	Transición de estado operativo de ARRANQUE a RUN
W#16#4303	STOP por accionamiento del interruptor de parada
W#16#4304	STOP por accionamiento de STOP en la programadora o mediante la instrucción STOP
W#16#4305	PARADA: Punto de parada alcanzado

ID de evento	Evento
W#16#4306	PARADA: Punto de parada abandonado
W#16#4307	Iniciar borrado total por intervención en PG
W#16#4308	Iniciar borrado total mediante accionamiento de interruptor
W#16#4309	Iniciar borrado total automáticamente (POWER-ON no respaldado)
W#16#430A	PARADA abandonada, transición a STOP
W#16#430D	STOP por otra CPU en caso de multiprocesamiento
W#16#430E	Borrado total ejecutado
W#16#430F	STOP del módulo mediante STOP de una CPU
W#16#4510	STOP debido a violación del rango de fechas de la CPU
W#16#4318	Inicio del proceso CiR
W#16#4319	Proceso CiR finalizado
W#16#4520	AVERÍA: STOP no accesible
W#16#4521	AVERÍA: Fallo del procesador de ejecución de comandos
W#16#4522	AVERÍA: Fallo del bloque de reloj
W#16#4523	AVERÍA: Fallo del generador de impulsos de reloj
W#16#4524	AVERÍA: Fallo de la actualización de la célula de tiempo
W#16#4525	AVERÍA: Fallo de sincronización en caso de multiprocesamiento
W#16#4926	AVERÍA: Fallo de la vigilancia de tiempo en accesos a periferia
W#16#4527	AVERÍA: Fallo de la vigilancia de acceso a la periferia
W#16#4528	AVERÍA: Fallo de la vigilancia de tiempo de ciclo
W#16#4530	AVERÍA: Error del test de memoria en la memoria interna
W#16#4931	STOP o AVERÍA: Error del test de memoria en la memoria del módulo
W#16#4532	AVERÍA: Fallo de recursos básicos
W#16#4933	Error de suma de verificación
W#16#4934	AVERÍA: No existe memoria
W#16#4935	AVERÍA: Interrupción debido a watchdog/processor exceptions
W#16#4536	AVERÍA: Selector de modo, averiado
W#16#4540	STOP: La ampliación de la memoria de trabajo interna presenta lagunas. La primera ampliación de memoria es demasiado pequeña o no existe.
W#16#4541	STOP debido al sistema de ejecución de las clases de prioridad
W#16#4542	STOP debido al sistema de administración de objetos
W#16#4543	STOP debido a test y puesta en servicio
W#16#4544	STOP debido al sistema de diagnóstico
W#16#4545	STOP debido al sistema de comunicación
W#16#4546	STOP debido a la administración de memoria de la CPU
W#16#4547	STOP debido a la administración de la memoria imagen de proceso
W#16#4548	STOP debido a la administración de la periferia
W#16#4949	STOP debido a alarma de proceso prolongada
W#16#454A	STOP debido a configuración: Al arrancar la CPU había un OB cargado que se había desmarcado en la configuración.
W#16#494D	STOP debido a errores de periferia
W#16#494E	STOP debido a fallo de red
W#16#494F	STOP debido a error de configuración

ID de evento	Evento
W#16#4550	AVERÍA: Error interno del sistema
W#16#4555	No es posible el rearranque porque se ha excedido el límite del tiempo de vigilancia
W#16#4556	STOP: Solicitud de borrado total debido a comunicación/incoherencia de datos
W#16#4357	Tiempo de vigilancia del módulo, iniciado
W#16#4358	Todos los módulos están listos para funcionar
W#16#4959	No todos los módulos están listos para funcionar
W#16#4562	STOP debido a error de programación (OB no cargado o no posible)
W#16#4563	STOP debido a error de acceso a periferia (OB no cargado o no posible)
W#16#4567	STOP debido a evento H
W#16#4568	STOP debido a error de tiempo (OB no cargado o no posible)
W#16#456A	STOP debido a alarma de diagnóstico (OB no cargado o no posible)
W#16#456B	STOP debido a extracción/inserción (OB no cargado o no posible)
W#16#456C	STOP debido a error de hardware de la CPU (OB no cargado o no posible)
W#16#456D	STOP debido a error de ejecución del programa (OB no cargado o no posible)
W#16#456E	STOP debido a error de comunicación (OB no cargado o no posible)
W#16#456F	STOP debido a fallo del rack (OB no cargado o no posible)
W#16#4570	STOP debido a interrupción del procesamiento (OB no cargado o no posible)
W#16#4571	STOP debido a error de pila de paréntesis
W#16#4572	STOP debido a error de pila del Master Control Relais
W#16#4573	STOP debido a rebase de la profundidad de anidamiento en errores síncronos
W#16#4574	STOP debido a anidamiento excesivo de la pila U en la pila de clases de prioridad
W#16#4575	STOP debido a anidamiento excesivo de la pila B en la pila de clases de prioridad
W#16#4576	STOP debido a error al asignar datos locales
W#16#4578	STOP debido a Opcode desconocido
W#16#457A	STOP debido a error de longitud de código
W#16#457B	STOP debido a DB no cargado en periferia integrada
W#16#497C	STOP debido a tecnología integrada
W#16#457D	Solicitud de borrado total porque se ha modificado la versión de la interfaz interna para la tecnología integrada
W#16#457F	STOP debido a comando STOP
W#16#4580	STOP: Contenido del búfer de respaldo, incoherente (no hay transición a RUN)
W#16#4590	STOP debido a sobrecarga de las funciones internas
W#16#49A0	STOP debido a error de parametrización o diferencia inadmisible entre configuración teórica y real: Arranque bloqueado
W#16#49A1	STOP debido a error de parametrización: Solicitud de borrado total
W#16#49A2	STOP debido a error al reparametrizar: Arranque bloqueado
W#16#49A3	STOP debido a error al reparametrizar: Solicitud de borrado total
W#16#49A4	STOP: Incoherencia de los datos de configuración
W#16#49A5	STOP: Periferia descentralizada: Incoherencias en la información de configuración cargada
W#16#49A6	STOP: Periferia descentralizada: Información de configuración no válida
W#16#49A7	STOP: Periferia descentralizada: No existe la información de configuración
W#16#49A8	STOP: Visualización de errores de la interfaz para la periferia descentralizada

ID de evento	Evento
W#16#43B0	Actualización o copia de seguridad del firmware, finalizada correctamente
W#16#49B1	Datos erróneos de actualización del firmware
W#16#49B2	Actualización de firmware: La versión del hardware no concuerda con el firmware
W#16#49B3	Actualización de firmware: El tipo de módulo no concuerda con el firmware
W#16#43B4	Error al efectuar copia de seguridad del firmware
W#16#43B6	Interrupción de la actualización del firmware por módulos redundantes
W#16#43D0	Rechazo de ACOPLAR debido a violación de las reglas de coordinación.
W#16#43D1	Interrupción de la secuencia ACOPLAR/SINCRONIZAR
W#16#49D2	STOP de la CPU de reserva debido a STOP de la CPU maestra durante el acoplamiento
W#16#43D3	STOP de una CPU de reserva
W#16#49D4	STOP de un maestro porque la CPU interlocutora también es maestra (error de acoplamiento)
W#16#43D5	Rechazo de ACOPLAR debido a que la capacidad de memoria del AS parcial es distinta
W#16#43D6	Rechazo de ACOPLAR debido a que el programa de sistema del AS parcial es distinto
W#16#43D7	Rechazo de ACOPLAR debido a cambio de la configuración
W#16#49D8	STOP/Modo de búsqueda de errores/AVERÍA: Error de hardware detectado debido a otro error
W#16#49D9	STOP debido a error del módulo de sincronización
W#16#49DA	STOP debido a error de sincronización entre CPUs H
W#16#43DC	Interrupción al acoplar con conmutación
W#16#43DD	Rechazo de ACOPLAR debido a funciones de test u otras funciones online en curso
W#16#43DE	Interrupción del proceso de sincronización debido al rebase de un tiempo de vigilancia después de n intentos, nuevo intento de sincronización iniciado
W#16#43DF	Interrupción definitiva del proceso de sincronización debido al rebase de un tiempo de vigilancia después del número máximo de intentos, se requiere nueva intervención
W#16#43E0	Cambio de Modo "Individual" a Acoplar
W#16#43E1	Cambio de Acoplar a Sincronizar
W#16#43E2	Cambio de estado del sistema de Sincronizar a Redundante
W#16#43E3	CPU maestra: Cambio de estado del sistema de Redundante a modo "Individual"
W#16#43E4	CPU de reserva: Cambio de estado del sistema de Redundante a BÚSQUEDA DE ERRORES
W#16#43E5	CPU de reserva: Cambio de BÚSQUEDA DE ERRORES a Acoplar o STOP
W#16#43E6	Interrupción de Acoplar de la CPU de reserva
W#16#43E7	Interrupción de Sincronizar de la CPU de reserva
W#16#43E8	CPU de reserva: Cambio de Acoplar a Arranque
W#16#43E9	CPU de reserva: Cambio de Arranque a Sincronizar
W#16#43F1	Conmutación de reserva a maestro
W#16#43F2	Acoplamiento de CPUs H incompatibles, bloqueado por el programa de sistema

ID de evento	Evento
W#16#42F3	Error de suma de verificación detectado por el sistema operativo y eliminado
W#16#43F4	CPU de reserva: Bloqueo de Acoplar/Sincronizar mediante la instrucción H_CTRL en la CPU maestra

Clase de evento 5 - Eventos de procesamiento de estado operativo

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#530D	Nueva información de arranque en el estado operativo STOP
W#16#510F	En WinLC se ha producido un problema que ha provocado un STOP o una avería de la CPU.
W#16#5311	Arranque a pesar de falta de aviso de fin del/de los módulo(s)
W#16#5545	Inicio de la reparametrización en el marco de una modificación de la instalación durante el funcionamiento
W#16#5445	Fin de la reparametrización en el marco de una modificación de la instalación durante el funcionamiento
W#16#5961	Error de parametrización
W#16#5962	Error de parametrización con impedimento para el arranque
W#16#5963	Error de parametrización con solicitud de borrado total
W#16#5966	Error de parametrización al conmutar
W#16#5967	Error de parametrización: Datos de configuración desconocidos
W#16#5968/5868	Dirección de emergencia de una interfaz Ethernet, activada/desactivada
W#16#5969	Error de parametrización con impedimento para el arranque
W#16#596A	PROFINET IO: La dirección IP de un dispositivo IO ya existe
W#16#596B	La dirección IP de una interfaz Ethernet ya existe
W#16#596C	El nombre de una interfaz Ethernet ya existe
W#16#596D	La configuración de red existente no concuerda con los requisitos del sistema o la configuración.
W#16#5371	Periferia descentralizada: Fin de la sincronización con un maestro DP
W#16#5979/5879	Aviso de diagnóstico de la interfaz DP: LED EXTF apagado/encendido
W#16#597C	Fallo o aplazamiento del comando Global Control de DP
W#16#5380	Entradas de búfer de diagnóstico de eventos de alarma y asíncronos, bloqueadas
W#16#5581	Faltan una o varias licencias del software runtime.
W#16#5481	Todas las licencias del software runtime están completas nuevamente.
W#16#558A	Diferencia entre las referencias de la CPU configurada y la insertada
W#16#558B	Diferencia entre la versión de firmware de la CPU configurada y la insertada
W#16#5966	Error de parametrización al conmutar
W#16#597C	Fallo o aplazamiento del comando Global Control de DP
W#16#5395	Periferia descentralizada: Reset de un maestro DP
W#16#5598	Inicio de una incoherencia potencial con sistemas maestros DP debido a CiR
W#16#5498	Fin de una incoherencia potencial con sistemas maestros DP debido a CiR

ID de evento	Evento
W#16#59A0	Alarma en la CPU no asignable
W#16#59A1	Error de configuración de la tecnología integrada
W#16#53A2	Firmware de tecnología, cargado correctamente
W#16#59A3	Error al cargar la tecnología integrada
W#16#53A4	Fallo al cargar el DB de tecnología
W#16#55A5	Conflicto de versiones de la interfaz interna con la tecnología integrada
W#16#55A6	Se ha excedido el número máximo de objetos tecnológicos.
W#16#55A7	Ya existe un DB de tecnología de este tipo.
W#16#53FF	Reset al estado de suministro

Clase de evento 6 – Eventos de comunicación

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#6500	Referencia de conexión (ID) a módulo, duplicada
W#16#6501	Recursos de conexión insuficientes
W#16#6502	Error en la descripción de la conexión
W#16#6905/6805	Problema de recursos en conexiones configuradas de modo pemanente/ eliminado
W#16#6510	Detectado error de estructura de CFB en el DB de instancia en evaluación EPROM
W#16#6514	Número de paquete GD en el módulo, duplicado
W#16#6515	Indicación de longitud incoherente en la información de configuración de GD
W#16#6316	Error de interfaz al arrancar el AS
W#16#6521	No existe módulo ni memoria interna
W#16#6522	Módulo no admisible: Se debe cambiar el módulo y efectuar un borrado total
W#16#6523	Solicitud de borrado total por error al acceder al módulo
W#16#6524	Solicitud de borrado total por error en encabezado de bloque
W#16#6526	Solicitud de borrado total debido a cambio de memoria
W#16#6527	Se ha cambiado la memoria y no es posible el rearranque
W#16#6528	Función de handling de objeto en STOP/PARADA, no es posible el rearranque
W#16#6529	No es posible el arranque durante la función "Cargar programa de usuario"
W#16#652A	No es posible el arranque porque el bloque está duplicado en la memoria de usuario
W#16#652B	No es posible el arranque porque la longitud del bloque es excesiva para el módulo: Se debe cambiar el módulo
W#16#652C	No es posible el arranque porque hay un OB no válido en el módulo
W#16#6532	No es posible el arranque porque hay información de configuración no válida en el módulo
W#16#6533	Solicitud de borrado total por contenido de módulo no válido
W#16#6534	No es posible el arranque: Bloque repetido varias veces en el módulo

ID de evento	Evento
W#16#6535	No es posible el arranque: Memoria insuficiente para recibir el bloque desde el módulo
W#16#6536	No es posible el arranque: El módulo contiene un número de bloque no válido
W#16#6537	No es posible el arranque: El módulo contiene un bloque de longitud no válida
W#16#6538	Datos locales o identificador de la protección contra escritura (con DB) de un bloque para CPU no válidos
W#16#6539	Comando no válido en el bloque (detectado por compilador)
W#16#653A	Solicitud de borrado total, porque los datos locales del OB en el módulo son demasiado cortos
W#16#6543	No es posible el arranque: Tipo de bloque no válido
W#16#6544	No es posible el arranque: Atributo "relevante para la ejecución" no válido
W#16#6545	Lenguaje de creación no válido
W#16#6546	Alcanzado el número máximo de bloques de un tipo de bloques
W#16#6547	Error al parametrizar módulos (no a través de bus P, sino interrupción de descarga)
W#16#6548	Error de plausibilidad en verificación de bloque
W#16#6549	Error de estructura en el bloque
W#16#6550	Un bloque presenta un error de verificación (CRC)
W#16#6551	Un bloque no presenta ningún valor de verificación (CRC)
W#16#6353	Actualización del firmware: Inicio de la descarga del firmware a través de la red
W#16#6253	Actualización del firmware: Fin de la descarga del firmware a través de la red
W#16#6560	SCAN-Overflow
W#16#6981	Error de interfaz, entrante
W#16#6881	Error de interfaz, saliente
W#16#6390	Se ha formateado una Micro Memory Card

Clase de evento 8 - Eventos de diagnóstico para módulos

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento	Tipo de módulo
W#16#8x00	Módulo averiado/correcto	Todos
W#16#8x01	Error interno	
W#16#8x02	Error externo	
W#16#8x03	Existe error de canal	
W#16#8x04	Falta tensión auxiliar externa	
W#16#8x05	Falta conector frontal	
W#16#8x06	Falta parametrización	
W#16#8x07	Parámetro erróneo en módulo	
W#16#8x30	Módulo de usuario erróneo o no existe	
W#16#8x31	Fallo de comunicación	

ID de evento	Evento	Tipo de módulo
W#16#8x32	Estado operativo RUN/STOP (STOP: entrante, RUN: saliente)	
W#16#8x33	La vigilancia de tiempo ha reaccionado (watchdog)	
W#16#8x34	Fallo de la tensión de alimentación interna del módulo	
W#16#8x35	Batería BATTF agotada	
W#16#8x36	Fallo de todo el respaldo	
W#16#8x40	Fallo de aparato de ampliación	
W#16#8x41	Fallo de procesador	
W#16#8x42	Error de EPROM	
W#16#8x43	Error de RAM	
W#16#8x44	Error de ADU/DAU	
W#16#8x45	Actuación fusible	
W#16#8x46	Alarma de proceso perdida	
W#16#8x50	Error de configuración/parametrización	Entrada analógica
W#16#8x51	Error de modo común (Common Mode)	
W#16#8x52	Cortocircuito P	
W#16#8x53	Cortocircuito M	
W#16#8x54	Rotura de hilo	
W#16#8x55	Error en canal de referencia	
W#16#8x56	Rebase por defecto del rango de medición	
W#16#8x57	Rebase por exceso del rango de medición	
W#16#8x60	Error de configuración/parametrización	Salida analógica
W#16#8x61	Error síncrono (error modo común)	
W#16#8x62	Cortocircuito P	
W#16#8x63	Cortocircuito M	
W#16#8x64	Rotura de hilo	
W#16#8x66	Falta tensión de carga	
W#16#8x70	Error de configuración/parametrización	Entrada digital
W#16#8x71	Defecto a masa	
W#16#8x72	Cortocircuito P (sensor)	
W#16#8x73	Cortocircuito M	
W#16#8x74	Rotura de hilo	
W#16#8x75	Falta alimentación del sensor	
W#16#8x80	Error de configuración/parametrización	Salida digital
W#16#8x81	Defecto a masa	
W#16#8x82	Cortocircuito P	
W#16#8x83	Cortocircuito M	
W#16#8x84	Rotura de hilo	
W#16#8x85	Actuación fusible	
W#16#8x86	Falta tensión de carga	
W#16#8x87	Sobretemperatura	
W#16#8xB0	Contador FM: Señal A defectuosa	FM

ID de evento	Evento	Tipo de módulo
W#16#8xB1	Contador FM: Señal B defectuosa	
W#16#8xB2	Contador FM: Señal N defectuosa	
W#16#8xB3	Contador FM: Se ha transferido un valor erróneo entre los canales	
W#16#8xB4	Contador FM: Alimentación de sensor de 5,2 V defectuosa	
W#16#8xB5	Contador FM: Alimentación de sensor de 24 V defectuosa	

Clase de evento 9 - Eventos de usuario estándar

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#9001	Modo de operación automático
W#16#9101	Modo de operación manual
W#16#9x02	ABRIR/CERRAR, CONECTAR/DESCONECTAR
W#16#9x03	Habilitación de comando manual
W#16#9x04	Comando de protección de grupo (ABRIR/CERRAR)
W#16#9x05	Habilitación de proceso
W#16#9x06	Comando de protección de sistema
W#16#9x07	La vigilancia de valor real ha reaccionado
W#16#9x08	La vigilancia de magnitud manipulada ha reaccionado
W#16#9x09	Desviación de regulación superior a lo admisible
W#16#9x0A	Error de posición final
W#16#9x0B	Error en tiempo de ejecución
W#16#9x0C	Error de ejecución de comando (control secuencial)
W#16#9x0D	Estado operativo en marcha > ABRIR
W#16#9x0E	Estado operativo en marcha > CERRAR
W#16#9x0F	Bloqueo de comandos
W#16#9x11	Estado de proceso ABRIR/CONECTADO
W#16#9x12	Estado de proceso CERRAR/DESCONECTADO
W#16#9x13	Estado de proceso Posición intermedia
W#16#9x14	Estado de proceso CONECTADO mediante automático
W#16#9x15	Estado de proceso CONECTADO mediante manual
W#16#9x16	Estado de proceso CONECTADO mediante comando de protección
W#16#9x17	Estado de proceso DESCONECTADO mediante automático
W#16#9x18	Estado de proceso DESCONECTADO mediante manual
W#16#9x19	Estado de proceso DESCONECTADO mediante comando de protección
W#16#9x21	Fallo de función durante la aproximación
W#16#9x22	Fallo de función durante la retirada
W#16#9x31	Elemento activo (DE/WE) Posición final ABRIR

ID de evento	Evento
W#16#9x32	Elemento activo (DE/WE) Posición final No ABRIR
W#16#9x33	Elemento activo (DE/WE) Posición final CERRAR
W#16#9x34	Elemento activo (DE/WE) Posición final No CERRAR
W#16#9x41	Estado no permitido, tiempo de tolerancia transcurrido
W#16#9x42	Estado no permitido, tiempo de tolerancia no transcurrido
W#16#9x43	Error de bloqueo, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x44	Error de bloqueo, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9x45	Respuesta no ocurrida
W#16#9x46	Posición final abandonada de modo no admisible, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x47	Posición final abandonada de modo no admisible, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9x50	Límite superior rango de señales OSF
W#16#9x51	Límite superior rango de medición OMF
W#16#9x52	Límite inferior rango de señales USF
W#16#9x53	Límite inferior rango de medición UMF
W#16#9x54	Límite superior de alarma OOG
W#16#9x55	Límite inferior de advertencia OG
W#16#9x56	Límite superior de tolerancia OT
W#16#9x57	Límite inferior de tolerancia UT
W#16#9x58	Límite inferior de advertencia UG
W#16#9x59	Límite inferior de alarma UUG
W#16#9x60	GRAPH 7 Etapa entrante/saliente
W#16#9x61	GRAPH 7 Error de bloqueo
W#16#9x62	GRAPH 7 Error de ejecución
W#16#9x63	GRAPH 7 Error detectado
W#16#9x64	GRAPH 7 Error acusado
W#16#9x70	Tendencia excedida en sentido positivo
W#16#9x71	Tendencia excedida en sentido negativo
W#16#9x72	Respuesta no ocurrida
W#16#9x73	Posición final abandonada de modo no admisible
W#16#9x80	Límite excedido, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x81	Límite excedido, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9x82	Límite inferior no alcanzado, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x83	Límite inferior no alcanzado, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9x84	Gradiente rebasado por exceso, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x85	Gradiente rebasado por exceso, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9x86	Gradiente inferior rebasado por defecto, tiempo de tolerancia = 0
W#16#9x87	Gradiente inferior rebasado por defecto, tiempo de tolerancia > 0
W#16#9190/9090	Error de parametrización del usuario, entrante/saliente
W#16#91F0	Desbordamiento
W#16#91F1	Rebase por defecto
W#16#91F2	División por 0
W#16#91F3	Operación aritmética no admisible

Clases de evento A y B - Eventos libres de usuario

Descripción de las IDs de evento

ID de evento	Evento
W#16#Axyz	Eventos de libre disposición
W#16#Bxyz	Eventos de libre disposición

Clases de evento reservadas

Reservado

Clases de evento reservadas para posteriores ampliaciones:

- C
- D
- E
- F reservada para módulos no centrales (p. ej. CP, FM)

Denominación simbólica y numérica de las instrucciones

Descripción

Las instrucciones de la Task Card se componen de funciones (FC), bloques de función (FB), funciones de sistema (SFC) y bloques de función de sistema (SFB) que están identificados internamente por medio de números.

Las tablas siguientes muestran las correspondencias entre la denominación numérica y la simbólica.

Bloques de función (FBs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
FB 2	S_RCV
FB 3	S_SEND
FB 4	S_VSTAT
FB 5	S_VSET
FB 6	S_XON
FB 7	S_RTS
FB 8	S_V24
FB 8 (1)	USEND_S
FB 9 (1)	URCV_S
FB 14 (1)	GET_S
FB 15 (1)	PUT_S

Denominación numérica	Denominación simbólica
FB 40 (1)	FTP_CMD
FB 46	PG_DIAL
FB 47	AS_DIAL
FB 48	SMS_SEND
FB 49	AS_MAIL
FB 52 (1)	PNIO_RW_REC
FB 53	PE_DS3_Write_ET200S
FB 54 (1)	PNIO_ALARM
FB 55	IP_CONFIG
FB 56 (1)	LOGICAL_TRIGGER
FB 60	SET_SW
FB 61	SET_SW_S
FB 62	TIMESTMP
FB 80	LEAD_LAG
FB 81	DCAT
FB 81	S_MODB
FB 82	MCAT
FB 83	IMC
FB 84	SMC
FB 85	DRUM
FB 86	PACK
FB 210	FW_TCP
FB 220	FW_IOT
FB 450 (2)	RED_IN_MGP
FB 451 (2)	RED_OUT_MGP
FB 452 (2)	RED_DIAG_MGP
FB 453 (2)	RED_STATUS_MGP
FB 815	PE_Start_End_Pause
FB 816	PE_CMD
FB 817 (1)	PE_I_DEV
(1) en el S7-300 (2) en el S7-400 (3) no en el WinAC (4) en el S7-400, no en el WinAC (5) en el WinAC	

Funciones (FCs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
FC 0 (1)	PE_Error_RSP
FC 1 (1)	PE_Start_RSP
FC 1 (1)	DP_SEND

Denominación numérica	Denominación simbólica
FC 2	CONCAT
FC 2 (1)	PE_End_RSP
FC 2 (1)	DP_RECV
FC 3 (1)	PE_List_Modes_RSP
FC 3 (1)	DP_DIAG
FC 4	DELETE
FC 4 (1)	PE_Get_Mode_RSP
FC 4 (1)	DP_CTRL
FC 5 (1)	PE_PEM_Status_RSP
FC 5 (1)	AG_SEND
FC 6 (1)	PE_Identify_RSP
FC 6 (1)	AG_RECV
FC 7	Asi_3422
FC 7 (1)	PE_Measurement_List_RSP
FC 7 (1)	AG_LOCK
FC 8 (1)	PE_Measurement_Value_RSP
FC 8 (1)	AG_UNLOCK
FC 10 (1)	AG_CNTRL
FC 11	FIND
FC 11 (1)	PNIO_SEND
FC 12 (1)	PNIO_RECV
FC 17	INSERT
FC 17	S_USST
FC 18	S_USSR
FC 19	S_USSI
FC 20	LEFT
FC 21	LEN
FC 22	LIMIT
FC 25	MAX
FC 26	MID
FC 27	MIN
FC 31	REPLACE
FC 32	RIGHT
FC 36	ENCO
FC 36	SEL
FC 37	DECO
FC 60	LOC_TIME
FC 61	BT_LT
FC 62	LT_BT
FC 62 (1)	C_CNTRL
FC 63	S_LTINT
FC 74 (3)	I_ABORT
FC 80	TONR

Denominación numérica	Denominación simbólica
FC 82	RSET
FC 83	SET
FC 84	ATT
FC 85	FIFO
FC 86	TBL_FIND
FC 87	LIFO
FC 88	TBL
FC 89	TBL_WRD
FC 90	WSR
FC 91	WRD_TBL
FC 92	SHRB
FC 93	SEG
FC 98	BCDPL
FC 99	BITSUM
FC 100	RSETI
FC 101	SETI
FC 102	DEV
FC 103	CDT
FC 104	TBL_TBL
FC 105	SCALE
FC 106	UNSCALE
FC 450 (2)	RED_INIT_MGP
FC 451 (2)	RED_DEPA_MGP
(1) en el S7-300 (2) en el S7-400 (3) no en el WinAC (4) en el S7-400, no en el WinAC (5) en el WinAC	

Bloques de función de sistema (SFBs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFB 0	CTU
SFB 1	CTD
SFB 2	CTUD
SFB 3	TP
SFB 4	TON
SFB 5	TOF
SFB 16 (4)	PRINT
SFB 19 (2)	START
SFB 20 (2)	STOP
SFB 21 (4)	RESUME

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFB 22 (2)	STATUS
SFB 23 (2)	USTATUS
SFB 29 (1)	HS_COUNT_300C
SFB 30 (1)	FREQ_MES_300C
SFB 31 (2)	NOTIFY_8P
SFB 32	DRUM_X
SFB 33 (2)	ALARM
SFB 34 (2)	ALARM_8
SFB 35 (2)	ALARM_8P
SFB 36 (2)	NOTIFY_8P
SFB 37 (2)	AR_SEND
SFB 38 (1)	HSC_A_B_300C
SFB 39 (1)	POS_300C
SFB 44 (1)	ANALOG_300C
SFB 46 (1)	DIGITAL_300C
SFB 47 (1)	COUNT_300C
SFB 48 (1)	FREQUENC_300C
SFB 49 (1)	PULSE_300C
SFB 52	RDREC
SFB 53	WRREC
SFB 54	RALRM
SFB 60 (1)	SEND_PTP_300C
SFB 61 (1)	RCV_PTP_300C
SFB 62 (1)	RES_RCVB_300C
SFB 63 (1)	SEND_RK_300C
SFB 64 (1)	FETCH_RK_300C
SFB 65 (1)	SERVE_RK_300C
SFB 73	RCVREC
SFB 74	PRVREC
SFB 75	SALRM
SFB 81	RD_DPAR
SFB 104	IP_CONF
SFB 65001 (5)	CREA_COM
SFB 65002 (5)	EXEC_COM
SFB 65002 (5)	ASYN_COM
(1) en el S7-300 (2) en el S7-400 (3) no en el WinAC (4) en el S7-400, no en el WinAC (5) en el WinAC	

Funciones de sistema (SFCs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFC 2	SET_RTM
SFC 3	CTRL_RTM
SFC 4	READ_RTM
SFC 5	GADR_LGC
SFC 7 (3)	DP_PRAL
SFC 9 (2)	EN_MSG
SFC 10 (2)	DIS_MSG
SFC 11	DPSYC_FR
SFC 12	D_ACT_DP
SFC 13	DPNRM_DG
SFC 14	DPRD_DAT
SFC 17	ALARM_SQ
SFC 18	ALARM_S
SFC 19	ALARM_SC
SFC 20	BLKMOV
SFC 21	FILL
SFC 22	CREAT_DB
SFC 23	DEL_DB
SFC 24	TEST_DB
SFC 26 (2)	UPDAT_PI
SFC 27 (2)	UPDAT_PO
SFC 28	SET_TINT
SFC 29	CAN_TINT
SFC 30	ACT_TINT
SFC 31	QRY_TINT
SFC 32	SRT_DINT
SFC 33	CAN_DINT
SFC 34	QRY_DINT
SFC 35 (4)	MP_ALM
SFC 36	MSK_FLT
SFC 37	DMSK_FLT
SFC 38	READ_ERR
SFC 39	DIS_IRT
SFC 40	EN_IRT
SFC 41	DIS_AIRT
SFC 42	EN_AIRT
SFC 43	RE_TRIGR
SFC 44	REPL_VAL
SFC 46	STP
SFC 47	WAIT
SFC 48 (4)	SNC_RTCB

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFC 49	LGC_GADR
SFC 50	RD_LGADR
SFC 51	RDSYSST
SFC 52	WR_USMSG
SFC 54 (2)	RD_DPARM
SFC 55	WR_PARM
SFC 56	WR_DPARM
SFC 57	PARM_MOD
SFC 58	WR_REC
SFC 59	RD_REC
SFC 60 (4)	GD_SND
SFC 61 (4)	GD_RCV
SFC 62 (2)	CONTROL
SFC 64	TIME_TCK
SFC 64	RD_SINFO
SFC 65 (3)	X_SEND
SFC 66 (3)	X_RCV
SFC 67 (3)	X_GET
SFC 68 (3)	X_PUT
SFC 69 (3)	X_ABORT
SFC 70	GEO_LOG
SFC 71	LOG_GEO
SFC 72 (3)	I_GET
SFC 73 (3)	I_PUT
SFC 75	SET_ADDR
SFC 78 (2)	OB_RT
SFC 79	SETP
SFC 80	RESETP
SFC 81	UBLKMOV
SFC 82 (1) (6)	CREA_DBL
SFC 83 (1) (6)	READ_DBL
SFC 84 (1) (6)	WRIT_DBL
SFC 85 (6)	CREA_DB
SFC 87 (2)	C_DIAG
SFC 90 (4)	H_CTRL
SFC 99	WWW
SFC 100 (2)	SET_CLKS
SFC 101	RTM
SFC 102 (1)	RD_DPARA
SFC 103 (3)	DP_TOPOL
SFC 104 (2)	CIR
SFC 105	READ_SI
SFC 106	DEL_SI

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFC 107	ALARM_DQ
SFC 108	ALARM_D
SFC 109	PROTECT
SFC 112	PN_IN
SFC 113	PN_OUT
SFC 114	PN_DP
SFC 126	SYNC_PI
SFC 127	SYNC_PO
SFC 154	DPWR_DAT
(1) en el S7-300 (2) en el S7-400 (3) no en el WinAC (4) en el S7-400, no en el WinAC (5) en el WinAC	

1.4.1.2 Funcionamiento de las CPU S7-1500

Estados operativos

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7

Introducción

Los estados operativos describen el estado de la CPU. Existen los estados operativos siguientes:

- ARRANQUE
- RUN
- STOP

En estos estados operativos, la CPU es apta para la comunicación, p. ej. a través de la interfaz PN/IE.

Otros estados operativos

Si la CPU no está lista para funcionar, está en uno de los dos estados operativos siguientes:

- Sin tensión, es decir, la tensión de red está desconectada.
- Avería, es decir, se ha producido un fallo interno.
  Si el estado "Defectuoso" es provocado por un error de firmware, se señalizará con los LEDs de estado de la CPU (véase la descripción de la CPU en los manuales de producto).
  Para determinar la causa, proceda del siguiente modo:
  - Desconecte y vuelva a conectar el interruptor de red.
  - Lea el búfer de diagnóstico cuando la CPU arranque y envíe los datos al Customer Support para que los analicen.

  Si la CPU no arranca, cámbiela.

Transiciones de estado operativo

Sinopsis

La figura siguiente muestra los estados operativos y las transiciones de CPUs S7-1500:

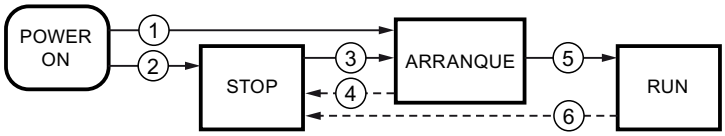

La tabla siguiente muestra las condiciones en las que cambian los estados operativos:

N.º	Transición de estado operativo	Condiciones
①	POWER ON → ARRANQUE	Una vez conectada, la CPU pasa al estado operativo "ARRANQUE" si: • está ajustado el tipo de arranque "Arranque en caliente" y • la configuración de hardware y los bloques de programa son coherentes. La memoria no remanente se borra y en el contenido de los DBs no remanentes se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga. La memoria remanente y el contenido de los DBs remanentes se conservan.
②	POWER ON → STOP	Si se ajusta el tipo de arranque "Sin arranque", la CPU pasa al estado operativo "STOP" después de conectar la tensión de alimentación. La memoria no remanente se borra y en el contenido de los DBs no remanentes se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga. La memoria remanente y el contenido de los DBs remanentes se conservan.
③	STOP → ARRANQUE	La CPU pasa al estado operativo "ARRANQUE" si: • la CPU se pone a "RUN" desde la programadora y • la configuración de hardware y los bloques de programa son coherentes.
④	ARRANQUE → STOP	La CPU pasa al estado operativo "STOP" en los casos siguientes: • Durante el arranque se detecta un error. • La CPU se pone a "STOP" desde la programadora. • Se procesa un comando STOP en el OB de arranque.

N.º	Transición de estado operativo	Condiciones
⑤	ARRANQUE → RUN	Si el arranque es correcto, la CPU pasa a "RUN".
⑥	RUN → STOP	La CPU pasa al estado operativo "STOP" en los casos siguientes: • Se detecta un error que impide seguir trabajando. • La CPU se pone a "STOP" desde la programadora. • Se procesa un comando STOP en el programa de usuario.

Estado operativo "ARRANQUE"

Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE"

Función

Antes de que la CPU empiece a procesar el programa de usuario cíclico después de la conexión, se procesa un programa de arranque.

En dicho programa se definen determinadas variables de inicialización para el programa cíclico programando de forma adecuada los OBs de arranque. El número de OBs de arranque no está prescrito. Es posible no programar ningún OB de arranque, programar solo uno o bien varios.

Parametrización del comportamiento de arranque

Existe la posibilidad de determinar si la CPU debe permanecer en estado operativo "STOP" o bien si debe realizarse un rearranque normal. Asimismo, en el grupo "Arranque" de las propiedades de la CPU se parametriza el comportamiento durante el arranque ("RUN" o estado operativo anterior).

Particularidades

Tenga en cuenta los puntos siguientes para el estado operativo "ARRANQUE":

- Las salidas de los módulos están bloqueadas.
- La memoria imagen de proceso está inicializada.
- La memoria imagen de proceso no se actualiza.
  - Para leer el estado actual de las entradas durante el "ARRANQUE", existe la posibilidad de acceder a las entradas mediante un acceso directo a la periferia.
  - Para inicializar las salidas durante el ARRANQUE, es posible escribir valores mediante la memoria imagen de proceso o mediante acceso directo a la periferia. Los valores se emiten en las salidas en la transición al estado operativo "RUN".
- Las marcas no remanentes, los temporizadores y contadores están inicializados.
- Las variables no remanentes en bloques de datos están inicializadas.

- En el arranque no se ejecuta ninguna vigilancia del tiempo de ciclo.
- Los OBs de arranque se procesan. Independientemente del tipo de arranque seleccionado se procesan todos los OBs de arranque programados.
  Los siguientes OBs pueden iniciarse durante el arranque en caso de producirse un evento correspondiente:
  - OB 82: alarma de diagnóstico
  - OB 83: extracción/inserción de módulos
  - OB 86: error de rack
  - OB 121: error de programación (solo con tratamiento de errores global)
  - OB 122: error de acceso a la periferia (solo con tratamiento de errores global)

  Todos los demás OBs no se pueden iniciar hasta que se realice la transición al estado operativo "RUN".

Rearranque (en caliente)

Función

Con el rearranque (en caliente) se borran todas las marcas no remanentes y se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga para todos los contenidos de DB no remanentes. Las marcas remanentes y contenidos remanentes de DBs se conservan.

El procesamiento del programa empieza con el primer OB de arranque.

Lanzar un rearranque (en caliente)

En los casos siguientes es posible realizar un "Rearranque (en caliente)" desde un comando de menú de la programadora:

- La CPU está en estado operativo "STOP".
- Después del borrado total
- Después de cargar un programa coherente y una configuración hardware coherente en estado operativo "STOP" de la CPU.

En caso de "Conexión (POWER ON)" se lanza un "Rearranque (en caliente)" si se ha parametrizado el comportamiento de arranque del siguiente modo:

- Tipo de arranque "Arranque en caliente - RUN" (independientemente del estado operativo de la CPU antes de la desconexión (POWER OFF)).
- "Arranque en caliente - modo de operación antes de desconexión (POWER OFF)" (en función del estado operativo de la CPU antes de la desconexión (POWER OFF). La CPU debía estar previamente en RUN.)

Actividades de arranque

Resumen

La tabla siguiente muestra qué actividades realiza la CPU durante el arranque:

Actividades en el orden de procesamiento	en caso de rearranque (en caliente)
Borrar marcas no remanentes	sí
Borrar todas las marcas	no
Borrar la memoria imagen de proceso de las salidas	sí
Procesamiento de los OB de arranque	sí
Actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas	sí
Habilitar las salidas tras transición de estado operativo a "RUN"	sí

Proceso

La figura siguiente muestra las actividades de la CPU en los estados operativos "STOP", "ARRANQUE" y "RUN".

El estado de las salidas de la periferia en el primer ciclo del programa de usuario se puede definir con las medidas siguientes:

- Utilizar módulos de salida parametrizables para aplicar valores sustitutivos o mantener el último valor.
- Preasignar las salidas en los OB de arranque.

Durante el arranque, todos los eventos de alarma se colocan en una cola de espera y se procesan posteriormente en estado operativo RUN. En estado operativo RUN es posible procesar alarmas de proceso en cualquier momento.

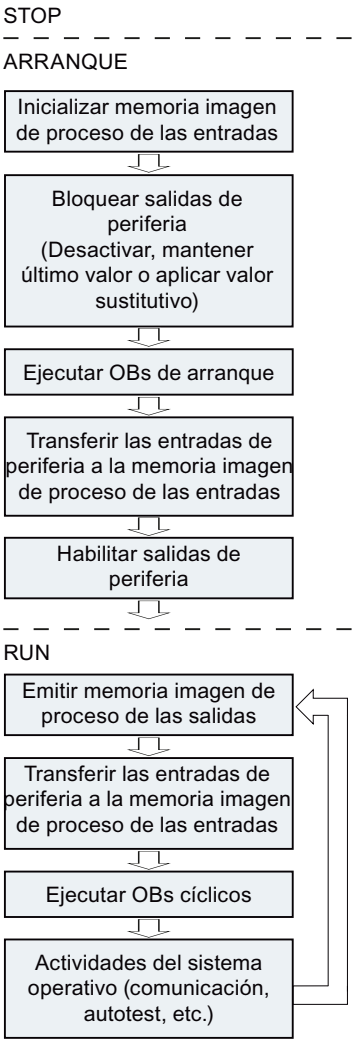

Particularidades del arranque

Comportamiento si la configuración teórica difiere de la real

La configuración teórica se representa mediante la configuración cargada en la CPU. La configuración real es la que existe realmente en el sistema de automatización.

Si la configuración teórica difiere de la real, el parámetro "Compatibilidad hardware soportada" será el que determine el comportamiento de la CPU.

Cancelación de un arranque

Si durante el arranque se producen errores, este se cancela y la CPU vuelve a "STOP".

Un arranque no se realiza o se cancela en las condiciones siguientes:

- Si no se ha insertado ninguna SIMATIC Memory Card o no es válida.
- Si no hay ninguna configuración hardware cargada.

Estado operativo "RUN"

Función

En estado operativo "RUN" se procesa el programa cíclico, controlado por tiempo y por alarmas. Las direcciones que se encuentren en la memoria imagen de proceso "Actualización automática" se actualizarán automáticamente en cada ciclo del programa:

- Se emite la memoria imagen de proceso de las salidas.
- Se lee la memoria imagen de proceso de las entradas.
- Se procesa el programa de usuario.

El intercambio activo de datos entre CPUs S7-1200 a través de la Open User Communication solo es posible en estado operativo "RUN".

Procesamiento del programa de usuario

Una vez que la CPU ha leído las entradas, el programa cíclico se procesa a partir de la primera instrucción y hasta la última instrucción.

Si se ha parametrizado un tiempo mínimo de ciclo, la CPU termina el ciclo una vez transcurrido el tiempo mínimo de ciclo aunque la ejecución del programa de usuario haya requerido menos tiempo.

Para garantizar que el programa cíclico se ejecute en un tiempo determinado, se ajusta un tiempo de vigilancia del ciclo que se puede adaptar en función de las necesidades. Si la ejecución del programa cíclico no ha terminado en ese tiempo, el sistema reacciona con un error de tiempo.

Otros eventos, p. ej. las alarmas de proceso o las alarmas de diagnóstico, pueden interrumpir el flujo del programa y prolongar el tiempo de ciclo.

Estado operativo "STOP"

Función

En estado operativo "STOP" no se procesa el programa de usuario. Todas las salidas se desactivan o reaccionan del modo parametrizado: devuelven el valor sustitutivo parametrizado o mantienen el último valor emitido, con lo que el proceso controlado pasa a un estado operativo seguro.

La CPU comprueba los puntos siguientes:

- Si la CPU se rige por los valores predeterminados o si hay juegos de parámetros
- Si se cumplen las condiciones marco para el comportamiento de arranque programado

Principios básicos del borrado total

Función

El borrado total de la CPU solo es posible en estado operativo "STOP".

En el borrado total, la CPU pasa a una especie de "estado original". Esto significa que:

- Si existe una conexión online entre la programadora o el PC y la CPU, se deshará.
- Tanto el contenido de la memoria de trabajo como los datos remanentes y no remanentes se borran.
- El búfer de diagnóstico, la hora y la dirección IP se conservan.
- A continuación, la CPU se inicializa con los datos de proyecto cargados (configuración hardware, bloques lógicos y de datos, peticiones de forzado permanente). Estos datos se copian de la memoria de carga a la memoria de trabajo.
  Resultado:
  - Si en la configuración hardware se ha ajustado una dirección IP (opción "Ajustar dirección IP en el proyecto"), esta dirección IP es válida después del borrado total.
  - Los bloques de datos ya no tienen valores actuales, sino sus valores iniciales configurados.
  - Las peticiones de forzado permanente siguen activas.

Áreas de memoria

Información importante sobre las SIMATIC Memory Cards

Funcionamiento de la SIMATIC Memory Card

La SIMATIC Memory Card para un S7-1500 es una tarjeta de memoria SD compatible con el sistema operativo Windows y preformateada por Siemens para el programa de usuario de la CPU.

ATENCIÓN
Formateado de la SIMATIC Memory Card Sólo se pueden borrar archivos y carpetas. Si se formatea la SIMATIC Memory Card con recursos de Windows, p. ej. con un lector de tarjetas de uso común, la SIMATIC Memory Card quedará inutilizada como medio de almacenamiento para una CPU S7.

Configurar el tipo de tarjeta

La SIMATIC Memory Card se puede utilizar como tarjeta de programa o como tarjeta de actualización de firmware.

Para configurar el tipo de tarjeta, inserte la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas de la programadora y seleccione la carpeta "Lector de tarjetas/memoria USB" del árbol del proyecto. En las propiedades de la Memory Card marcada se puede establecer el tipo de tarjeta:

- Programa
  Una tarjeta de programa sirve como memoria de carga externa para la CPU. Contiene el programa de usuario completo para la CPU. El programa de usuario se transfiere a la memoria de trabajo y se ejecuta aquí. Si se extrae la SIMATIC Memory Card que contiene el programa de usuario, ya no quedará ningún programa.
  Directorio: SIMATIC.S7S
- Firmware Card
  En una SIMATIC Memory Card se puede guardar firmware para módulos S7-1500. Por este motivo, es posible realizar una actualización de firmware mediante una SIMATIC Memory Card especialmente diseñada para ello.
  Directorio: FWUPDATE.S7S

Transferir objetos del proyecto a la Memory Card

Si la SIMATIC Memory Card está insertada en la programadora o en un lector de tarjetas externo, se pueden copiar en ella los siguientes objetos desde el árbol del proyecto:

- Bloques individuales (posibilidad de selección múltiple)
  En este caso, se ofrece una transferencia coherente, es decir, se tiene en cuenta la interdependencia de los bloques entre sí debida a las llamadas.
- PLC
  En este caso, todos los objetos relevantes para la ejecución, como los bloques y la configuración hardware, entre otros, se transfieren a la SIMATIC Memory Card, al igual que durante el proceso de carga.

La transferencia puede realizarse arrastrando y soltando los objetos, o con el comando "Lector de tarjetas/memoria USB > Escribir en Memory Card" del menú "Proyecto".

Transferir objetos de la SIMATIC Memory Card al proyecto

Los objetos se transfieren seleccionando el símbolo de la SIMATIC Memory Card en el árbol del proyecto y arrastrándolo a una CPU del proyecto con la función Drag&Drop. El contenido de la SIMATIC Memory Card se debe corresponder con el tipo de CPU del árbol del proyecto. Si ya había bloques, estos se borran antes de la transferencia.

Actualizar firmware con una SIMATIC Memory Card

Los archivos de firmware más recientes pueden adquirirse en Internet, a través de las páginas del "Service & Support":

http://support.automation.siemens.com

Guarde los archivos de firmware en el disco duro e inserte la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas de su programadora.

Para guardar el archivo en la SIMATIC Memory Card, seleccione en el árbol del proyecto la Memory Card en la carpeta "Lector de tarjetas/memoria USB". Seleccione el menú contextual "Lector de tarjetas/memoria USB > Crear actualización de firmware en Memory Card".

A continuación, siga las instrucciones del portal Service & Support o del manual de sistema S7-1500 para actualizar el firmware.

Con la actualización del firmware, el módulo, bien sea una CPU o un módulo de periferia, obtiene una nueva versión de firmware. Si ha utilizado el módulo en el proyecto, el módulo ya configurado se debe actualizar mediante un cambio de módulo offline con el módulo que contiene la nueva versión del firmware, y después adaptar y cargar el programa y la configuración.

Diagnosticar la manipulación de SIMATIC Memory Cards

Cuando una CPU no estado en funcionamiento temporalmente, no puede excluirse la posibilidad de que la SIMATIC Memory Card haya sido manipulada. Es posible que el programa no funcione igual que antes de la puesta fuera de servicio.

Las CPU S7-1500 con firmware 2.0 y superior tienen la capacidad de diagnosticar las manipulaciones siguientes y de introducir los eventos como eventos de seguridad en el búfer de diagnóstico durante el arranque:

- El proyecto de la SIMATIC Memory Card ha cambiado (la SIMATIC Memory Card es la misma)
- La SIMATIC Memory Card se ha cambiado por otra

Vida útil de las SIMATIC Memory Cards

La vida útil de las SIMATIC Memory Cards es limitada y depende, entre otras cosas, de los siguientes factores:

- Capacidad de la SIMATIC Memory Card
- Frecuencia de escritura
- Cantidad de datos que se escribe en la SIMATIC Memory Card.

Las operaciones de escritura o borrado, en especial procedimientos de escritura/borrado cíclicos a través del programa de usuario en la SIMATIC Memory Card acortan su vida útil.

La ejecución cíclica de las instrucciones "CREATE_DB" (con ATTRIB "Crear DB en la memoria de carga"), "DataLogWrite", "RecipeExport", "RecipeImport" y el ajuste de la zona horaria "SET_TIMEZONE" reducen la vida útil de la tarjeta de memoria en función del número de operaciones de escritura y de los datos.

Además de las operaciones de escritura/borrado, también la escritura o el borrado de una gran cantidad de datos influye negativamente en la vida útil de la SIMATIC Memory Card.

Encontrará una descripción de cómo estimar la vida útil de las SIMATIC Memory Cards de las CPU S7-1500, CPU ET 200SP y CPU ET 200Pro en el siguiente artículo:

SIMATIC S7-1500 Estructura y uso de la memoria de la CPU (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59193101)

En cuanto a las CPU de S7-1200 encontrará información en el siguiente artículo:

Sistema de automatización S7-1200 SIMATIC S7 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109478121)

Existe la posibilidad de parametrizar un porcentaje de vida útil en las propiedades de la CPU, de modo que la CPU genere una alarma de diagnóstico y una entrada en el búfer de diagnóstico (evento de mantenimiento) una vez alcanzado el porcentaje parametrizado de la vida útil. De ese modo resta suficiente tiempo para sustituir la SIMATIC Memory Card antes de que quede inutilizada por alcanzar el número máximo de accesos de escritura.

Con la instrucción "GetSMCinfo" se lee información sobre la SIMATIC Memory Card insertada. La información leída se selecciona mediante el parámetro "Mode", p. ej.:

- Porcentaje consumido hasta el momento de la vida útil
- Porcentaje parametrizado de vida útil tras cuyo transcurso la CPU genera una alarma de diagnóstico, registra un evento de mantenimiento en el búfer de diagnóstico y enciende el LED de mantenimiento

Peticiones de forzado permanente en la SIMATIC Memory Card

Tenga en cuenta que cualquier petición de forzado permanente almacenada en la SIMATIC Memory Card se ejecutará en cada CPU en la que se inserte esta SIMATIC Memory Card. Si no desea que esto suceda, finalice la petición de forzado permanente antes de insertar la SIMATIC Memory Card en otra CPU.

Consulte también

Información importante sobre avisos de grupo en caso de eventos de seguridad (Página 847)

Áreas de memoria de la CPU

Áreas de memoria de la CPU S7-1500

La figura siguiente muestra las áreas de memoria de la CPU y la memoria de carga de la SIMATIC Memory Card. Además de en la memoria de carga, en la SIMATIC Memory Card se pueden encontrar otros datos como, p. ej., recetas, Data Logs o backups de HMI.

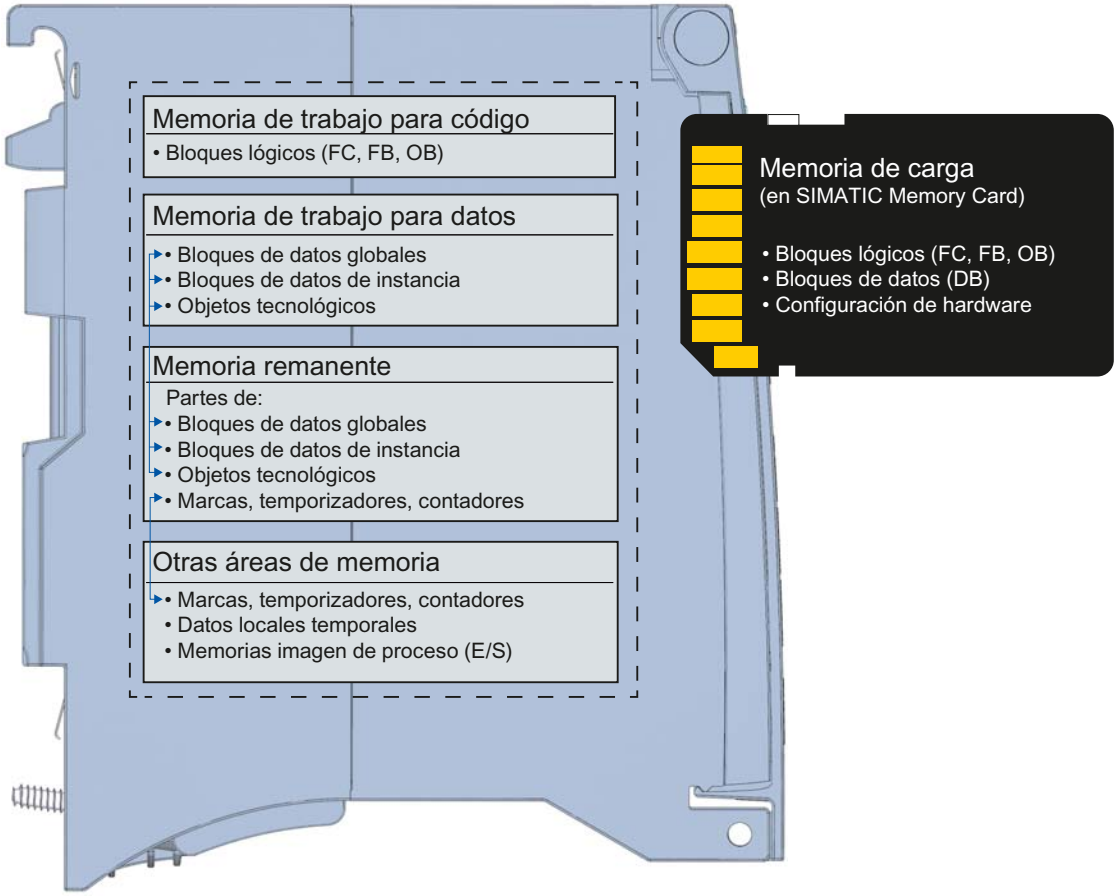

Memoria de carga

La memoria de carga es una memoria no volátil que contiene el código del programa, los bloques de datos y la configuración del hardware. Al cargar estos objetos en la CPU, primero se guardan en la memoria de carga. Esta memoria se encuentra en la SIMATIC Memory Card. Para el funcionamiento de la CPU es imprescindible insertar una SIMATIC Memory Card.

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo es una memoria volátil que contiene los bloques lógicos y de datos. La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar.

La memoria de trabajo de S7-1500 se divide en dos áreas:

- Memoria de trabajo de código para partes relevantes para la ejecución del código del programa.
- Memoria de trabajo de datos para partes relevantes para la ejecución de bloques de datos y objetos tecnológicos. En las transiciones del estado operativo POWER ON → Arranque y STOP → Arranque se inicializan variables de bloques de datos globales, bloques de datos de instancia y objetos tecnológicos con sus valores de arranque. Las variables remanentes obtienen sus valores actuales guardados en la memoria remanente.

Memoria remanente

La memoria remanente es una memoria no volátil que sirve para guardar copia de una cantidad limitada de datos en caso de un fallo de alimentación. En la memoria remanente se guardan las variables definidas como remanentes y también áreas de operandos.

Dichos datos se conservan incluso después de una desconexión o un fallo de tensión. Todas las variables restantes se pierden, y se restablecen sus valores de arranque en las transiciones del estado operativo de Arranque a POWER ON y de Arranque a STOP.

El contenido de la memoria remanente se borra con las siguientes acciones:

- Borrado total
- Restablecimiento de la configuración de fábrica

En la memoria remanente se guardan también determinadas variables de los objetos tecnológicos. Estas no se borran con el borrado total.

Otras áreas de memoria

Además de las áreas de memoria descritas para el programa de usuario y los datos, la CPU dispone de otras áreas de memoria.

Entre estas áreas cabe mencionar las siguientes áreas relevantes para la ejecución:

- Marcas, temporizadores, contadores
- Datos locales temporales
- Memorias imagen de proceso

La capacidad de las distintas áreas específicas de la CPU se indica en los datos técnicos de la CPU.

Información sobre áreas de memoria

La información sobre las áreas de memoria de su S7-1500 CPU se puede consultar offline y online.

Offline:

al crear o modificar un programa puede determinar si este será demasiado grande para una CPU concreta. La información se encuentra, p. ej., en "Información del programa" del árbol del proyecto. La ficha "Carga de la memoria" ofrece información sobre la capacidad total de las áreas de memoria y sobre el espacio que ya está ocupado. En este punto también encontrará información acerca de las entradas y salidas ocupadas.

En la S7-1500 puede determinar la capacidad total de la memoria de carga (información del programa; el campo Memoria de carga - Total es una lista desplegable para seleccionar la capacidad de la memoria de carga).

Online:

Inicie "Online y diagnóstico" en el árbol del proyecto. La función "Memoria" ofrece información sobre el espacio lleno de todas las memorias de las CPU.

Encontrará más información sobre la carga de la memoria de la CPU utilizada en las fichas "Plano de ocupación" y "Estructura de llamadas" de la información del programa, así como en la tabla de variables PLC.

Consulte también

Mostrar el nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU (Página 2686)

Áreas de memoria remanentes

Introducción

Las CPUs S7-1500 incorporan una memoria remanente para almacenar datos remanentes en POWER OFF. La capacidad de la memoria remanente está documentada en los datos técnicos de la CPU.

La carga de la memoria remanente de la CPU configurada se puede consultar offline en "Información del programa > Carga de la memoria" del árbol del proyecto y online en "Online y diagnóstico > Diagnóstico > Memoria" del árbol del proyecto.

Si define los datos como remanentes, su contenido se conserva tras un fallo de la alimentación, al arrancar la CPU y al cargar un programa modificado.

Los siguientes datos u objetos pueden definirse como remanentes:

- Marcas, temporizadores, contadores
- Variables de bloques de datos globales
- Variables de bloques de datos de instancia de un bloque de función

Determinadas variables de los objetos tecnológicos son siempre remanentes como, p. ej., valores de ajuste de encóders absolutos.

Marcas, temporizadores, contadores

El número de marcas, temporizadores y contadores remanentes se puede definir en la tabla de variables PLC a través del botón "Remanencia".

Variables de un bloque de datos global

En un bloque de datos global se pueden definir como remanentes algunas o todas las variables del bloque en función del ajuste del acceso:

- Acceso optimizado al bloque activado: La remanencia se puede ajustar para cada variable individual.
- Acceso optimizado al bloque desactivado: el ajuste de remanencia es válido para todas las variables del bloque de datos, es decir, o todas las variables son remanentes o no lo es ninguna.

Variables de un bloque de datos de instancia (bloque de función)

Las variables del bloque de datos de instancia de un bloque de función se pueden definir como remanentes. En función del acceso al bloque de datos de instancia, la remanencia puede definirse para variables individuales o conjuntamente para todas las variables del bloque:

- Acceso optimizado al bloque activado: puede definir variables individuales como remanentes tanto en la interfaz del bloque de función como también en el bloque de datos de instancia asignado.
- Acceso optimizado al bloque desactivado: puede definir conjuntamente la remanencia para todas las variables en el bloque de datos de instancia.

Generación de un bloque de datos en el programa de usuario

Con la instrucción "Create_DB" se puede crear un bloque de datos. En función de la selección del parámetro ATTRIB, el bloque de datos generado tiene la propiedad "remanente" o "no remanente". Aquí no se permite ajustar la remanencia para variables individuales.

Variables de objetos tecnológicos

Determinadas variables de los objetos tecnológicos son siempre remanentes como, p. ej., valores de ajuste de encóders absolutos. STEP 7 administra automáticamente la remanencia de objetos tecnológicos, de manera que no haga falta configurar ninguna remanencia. Estas variables están protegidas contra un borrado total y sólo pueden borrarse restableciendo la configuración de fábrica.

Sugerencia: detectar la pérdida de remanencia en el OB de arranque y en OB de ciclo

En el caso siguiente, todas las variables (marcas, temporizadores, contadores y contenidos de DB) de un programa de usuario pierden su remanencia:

1. Cuando se inserta la SIMATIC Memory Card con proyecto (programa de usuario) en el lector de tarjetas de la programadora.
2. Cuando se modifica el tamaño de bloques de datos en el proyecto correspondiente o se agregan bloques de datos con variables remanentes.
3. Cuando se transfiere de nuevo el proyecto modificado a la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas.
4. Cuando se arranca la CPU con el proyecto modificado.

Debido al cambio offline, todas las variables (marcas, temporizadores, contadores y contenidos de DB) pierden su remanencia. Después de la transición STOP-RUN, las variables presentan sus valores de arranque.

Para reaccionar a una pérdida de remanencia en el programa de usuario, evalúe las siguientes variables locales de la información de arranque:

- OB de arranque: LostRetentive (verdadero en caso de pérdida de remanencia)
- OB de ciclo: Remanence (verdadero si hay datos remanentes disponibles)

Consulte también

Uso del área de datos remanente ampliada con PS 60W 24/48/60VDC HF (Página 909)

Resumen del comportamiento remanente

Comportamiento remanente de los objetos de memoria

Además de las áreas de memoria que se han descrito existen otros objetos con comportamiento remanente, p. ej., el búfer de diagnóstico. Estos objetos no ocupan memoria remanente.

La tabla siguiente explica el comportamiento remanente de los objetos de memoria

- en las transiciones de estado operativo STOP → Arranque y POWER OFF → Arranque
- en las funciones Borrado total y Restablecer configuración de fábrica, que afectan a la memoria

Tabla 1-84 Comportamiento remanente de los objetos de memoria ("x" = se conserva el contenido; "-" = se inicializa el contenido)

Objeto de memoria	Transiciones de estado operativo		Borrado total	Restablecimiento de la configuración de fábrica
	STOP → ARRANQUE	POWER OFF → ARRANQUE		
Valores actuales de los bloques de datos, bloques de datos de instancia	Ajustable en las propiedades del DB.		-	-
Marcas, temporizadores y contadores, configurables como remanentes	x	x	-	-
Marcas, temporizadores y contadores, configurables como no remanentes	-	-	-	-
Determinadas variables remanentes de objetos tecnológicos (p. ej. valores de ajuste de encóders absolutos)	x		x	-
Entradas del búfer de diagnóstico (área remanente)	x	x	x	-
Entradas del búfer de diagnóstico (área no remanente)	x	-	-	-

Objeto de memoria	Transiciones de estado operativo		Borrado total	Restablecimiento de la configuración de fábrica
	STOP → ARRANQUE	POWER OFF → ARRANQUE		
Contador de horas de funcionamiento	x	x	x	-
Hora	x	x	x	-

Búfer de diagnóstico

En las CPUs S7-1500, una parte del búfer de diagnóstico es remanente. Las entradas más actuales del búfer de diagnóstico se conservan tras un fallo de la alimentación y están protegidas contra un borrado total. La parte remanente del búfer de diagnóstico solo puede borrarse restableciendo la configuración de fábrica. El número de las entradas remanentes del búfer de diagnóstico depende de la CPU. Las entradas contenidas en el búfer de diagnóstico no requieren ninguna memoria remanente.

Contador de horas de funcionamiento

El contador de horas de funcionamiento de las CPUs S7-1500 es remanente y está protegido contra un borrado total. Restableciendo la configuración de fábrica se pone a cero.

Hora

La hora de las CPUs S7-1500 es remanente y está protegida contra un borrado total. Restableciendo la configuración de fábrica se pone la hora a 01.01.2012 00:00:00.

Comportamiento de memorización al cargar modificaciones de software

Introducción

La CPU S7-1500 ofrece la posibilidad de cargar modificaciones de software en STOP y en RUN de la CPU sin que la carga afecte a los valores actuales de las variables ya cargadas.

Cargue en STEP 7 las modificaciones del software en "Cargar en dispositivo > Software (sólo cambios)".

Efectos de las modificaciones de software en variables PLC

Puede cargar las siguientes modificaciones de software **sin** que se vean afectados los valores actuales de las variables ya cargadas:

- Modificación de nombres
- Modificación de comentarios
- Ampliación con nuevas variables
- Borrado de variables
- Modificación de los ajustes de remanencia para marcas, temporizadores y contadores.

Al cargar las siguientes modificaciones de software, se ven afectados los valores actuales:

- Modificación de tipos de datos
- Modificación de direcciones

Efectos de modificaciones de software en bloques de datos con reserva de memoria

Si utiliza la reserva de memoria para bloques de datos (atributo "Acceso optimizado al bloque" y botón "Cargar sin reinicializar" activado), puede cargar las siguientes modificaciones de software **sin** que se reinicialicen los valores actuales de variables ya cargadas:

- Modificación de valores de arranque
- Modificación de comentarios
- Ampliación con nuevas variables

Para cargar las siguientes modificaciones de software, desactive el botón "Cargar sin reinicializar". En la siguiente carga se reinicializan todos los valores actuales del bloque de datos:

- Modificación de nombres
- Modificación de tipos de datos
- Modificación de ajustes de remanencia
- Borrado de variables
- Modificación de ajustes de la reserva de memoria

Efectos de modificaciones de software en bloques de datos sin reserva de memoria

Si no utiliza reserva de memoria, puede cargar las siguientes modificaciones de software sin que se reinicialicen los valores actuales de variables ya cargadas:

- Modificación de valores de arranque
- Modificación de comentarios

Al cargar las siguientes modificaciones de software, se reinicializan todos los valores actuales del bloque de datos:

- Modificación del nombre
- Modificación de tipos de datos
- Modificación de ajustes de remanencia
- Ampliación con nuevas variables
- Borrado de variables

Reserva de memoria de bloques de datos

Cada bloque de función o de datos con el atributo "Acceso optimizado al bloque" activado contiene por ajuste predeterminado una reserva de memoria que puede utilizarse para posteriores modificaciones de interfaz. La reserva de memoria no se utiliza inicialmente. Si después de compilar y cargar el bloque comprueba que quiere recargar modificaciones de la interfaz, debe activar la reserva de memoria. Todas las variables que declare posteriormente se colocan en la reserva de memoria. Al realizar la carga, las nuevas variables se inicializan con sus valores de arranque, mientras que las variables que ya se han cargado no se reinicializan.

El ajuste de la reserva de memoria se encuentra en "Cargar sin reinicializar" de las propiedades del bloque de datos.

Memoria requerida al cargar modificaciones de software en RUN

Para el desarrollo coherente y atómico de todo el proceso de carga, la CPU necesita espacio suficiente en la SIMATIC Memory Card. Los archivos que se ven afectados por la carga de cambios de software en la CPU no se borran hasta que se han creado los archivos nuevos. Por este motivo, la SIMATIC Memory Card necesita tener libre el espacio correspondiente a la memoria requerida por todos los objetos del programa.

Encontrará información y consejos para manejar cambios de software en el manual "Estructura y utilización de la memoria de la CPU".

Áreas de datos de periferia

Acceso a las direcciones de periferia

Direcciones de periferia

Cuando se inserta un módulo en la vista de dispositivos, sus datos de usuario se encuentran de forma estándar en la memoria imagen de proceso de la CPU S7-1500. La CPU acepta automáticamente el intercambio de datos entre el módulo y el área de memoria imagen de proceso al actualizarse esta última.

Si el programa debe acceder al módulo directamente y no a través de la memoria imagen de proceso, la dirección de periferia se debe completar con ":P".

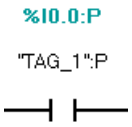

En cualquier caso, el acceso directo a la periferia no ofrece un mejor rendimiento de las CPUs S7-1500, por lo que normalmente deberá direccionar la periferia a través de memorias imagen de proceso o memorias imagen parciales de proceso.

Dirección inicial de un módulo

Definición

La dirección inicial es la dirección de byte más baja de un módulo. Representa la dirección inicial del área de datos de usuario del módulo.

Configurar las direcciones iniciales de los módulos

La asignación entre las direcciones utilizadas en el programa de usuario y los módulos se realiza mediante configuración de los módulos.

Las direcciones iniciales asignadas automáticamente al colocar los módulos se modifican en las propiedades del módulo (área "Direcciones E/S...").

También existe la posibilidad de ajustar si las direcciones estarán en la memoria imagen de proceso o en qué memoria imagen parcial de proceso.

Además de la memoria imagen parcial de proceso, puede seleccionar también el bloque de organización al que está asignada la memoria imagen parcial de proceso. A excepción de los OB de alarma de sincronismo, al llamar al OB asignado se actualiza la memoria imagen parcial de proceso correspondiente. Inmediatamente antes del arranque de OB se actualiza la memoria imagen parcial de proceso de las entradas, e inmediatamente después de finalizar el OB se transfiere la memoria imagen parcial de proceso de las salidas a los módulos.

Seleccione la memoria imagen de proceso "Actualización automática" si la memoria imagen de proceso en la que se encuentran las direcciones del módulo debe actualizarse automáticamente en el punto de control del ciclo.

Evaluación del estado de valor

Introducción

La información de calidad (QI, Quality Information) aporta información de diagnóstico sobre los canales de la periferia que se ponen a disposición del programa de usuario a través de la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE). La información de calidad se transfiere de manera síncrona con los datos de usuario.

Cada bit de la información de calidad está asignado a un canal y proporciona información sobre la validez del valor (0 = el valor es erróneo).

Por ejemplo, si existe una rotura de hilo en una entrada digital, la señal de los datos de usuario es lógicamente "0". Debido al diagnóstico de rotura de hilo, el módulo pone el bit correspondiente también a 0 en la información de calidad, lo que significa que existe la posibilidad de determinar que el valor no es válido consultando la información de calidad.

La asignación de los bytes de la información de calidad en la memoria imagen de proceso de las entradas depende del módulo utilizado. Encontrará información detallada en el manual de producto del respectivo módulo de periferia.

Resumen: causas posibles de una información de calidad = 0:

- La tensión de alimentación L+ en los bornes falta o no es suficiente
- Se ha desactivado un canal

- Las salidas están inactivas (p. ej. CPU en STOP)
- Un canal de salida utiliza funciones tecnológicas (HSC, PWM o PTO), véase a continuación

Activar la información de calidad

Active la casilla de verificación "Información de calidad" en las propiedades del módulo de periferia si desea evaluar la información de calidad del canal. Activando la información de calidad se reservan direcciones adicionales en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE) para la información de calidad. En los módulos de entrada, STEP 7 reserva direcciones de entrada a continuación de los datos de usuario, mientras que en los módulos de salida se reservan las siguientes direcciones de entrada libres.

Particularidades de los módulos con MSI/MSO

Requisitos:

- Archivo GSD para módulos de periferia con MSI/MSO
- El dispositivo IO soporta MSI/MSO (p. ej. IM 155-5 PN ST a partir de la versión de firmware V2.0.0)

En los módulos aptos para diagnóstico para los que se ha configurado Shared Input interna del módulo (MSI) o Shared Output interna del módulo (MSO), la información de calidad tiene el significado siguiente:

MSI:

En el submódulo 1 (= submódulo base), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo.

En los submódulos 2 a 4 (= submódulo MSI), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que el submódulo base todavía no está parametrizado (no listo para funcionar).

MSO:

En el submódulo 1 (= submódulo base), la información de calidad 1 indica que el valor de salida especificado por el programa de usuario es realmente el que se obtiene en el borne del módulo.

Causas posibles para una información de calidad = 0:

- El valor es erróneo porque falta tensión de alimentación, por ejemplo.
- El controlador IO del submódulo base está en estado STOP.

En los submódulos 2 a 4 (= submódulos MSO), la información de calidad 1 indica que el valor de salida especificado por el programa de usuario es realmente el que se obtiene en el borne del módulo.

Causas posibles para una información de calidad = 0:

- El valor es erróneo porque falta tensión de alimentación, por ejemplo.
- El controlador IO del submódulo base está en estado STOP.
- El submódulo base todavía no está configurado.

Comportamiento de la información de calidad en canales de salida para funciones tecnológicas de CPU compactas, como por ejemplo CPU 1511C-1 PN

La CPU 1511C-1 PN soporta la información de calidad (QI) para los canales de la periferia analógica y digital integrada.

No se soporta la información de calidad de los canales de salida utilizados para las funciones tecnológicas (HSC, PWM o PTO).

Por ese motivo los bits QI en los canales de salida para funciones tecnológicas siempre devuelven la información de calidad 0 ("Bad"). Es irrelevante si el valor de salida es erróneo o no.

Consulte también

OBs de ciclo (Página 866)

Ejemplo de evaluación del estado de valor (Página 787)

Shared Input/Shared Output interna del módulo (MSI/MSO) (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68052815)

Diagnóstico del sistema (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68052815)

Ejemplo de evaluación del estado de valor

El módulo DI 32x24VDC HF de S7-1500 puede configurarse en STEP 7 (vista de dispositivos) para diferentes ámbitos de aplicación. En función de la configuración se asignan direcciones adicionales/diferentes en la memoria imagen de proceso de las entradas.

En este ejemplo se muestran diferentes configuraciones con la respectiva información de calidad parametrizada y se describen las repercusiones en la asignación de direcciones.

Opciones de configuración de DI 32x24VDC HF

Son posibles las configuraciones siguientes:

- 1 x 32 canales sin información de calidad
- 1 x 32 canales con información de calidad
- 4 x 8 canales sin información de calidad
- 4 x 8 canales con información de calidad
- 1 x 32 canales con información de calidad para Shared Input interna del módulo (MSI) con hasta 4 submódulos

En las configuraciones con información de calidad, cada canal tiene asignado un bit adicional para la información de calidad. El bit de información de calidad indica si el valor digital leído es válido. (0 = el valor es erróneo).

Área de direcciones en la configuración como DI 32x24VDC HF de 32 canales con información de calidad

Al principio se conserva la configuración DI predeterminada (32 canales; ni división en submódulos ni configuración de Shared Input interna del módulo (MSI)), pero debe activarse la información de calidad.

- Active la casilla de verificación "Habilitar información de calidad" en el área "Configuración DI" de las propiedades del módulo (ventana de inspección).

La siguiente figura muestra la asignación del área de direcciones en la configuración como módulo de 32 canales con información de calidad. La dirección inicial del módulo puede asignarse libremente. Las direcciones de los canales se derivan de dicha dirección inicial.

Ejemplo: dirección inicial 2 (byte de entrada 2), dirección final 9 (byte de entrada 9).

STEP 7 reserva automáticamente las direcciones para los valores de entrada (4 bytes) y las direcciones siguientes para la información de calidad (también 4 bytes), con lo que se obtiene la siguiente asignación de direcciones:

Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE)

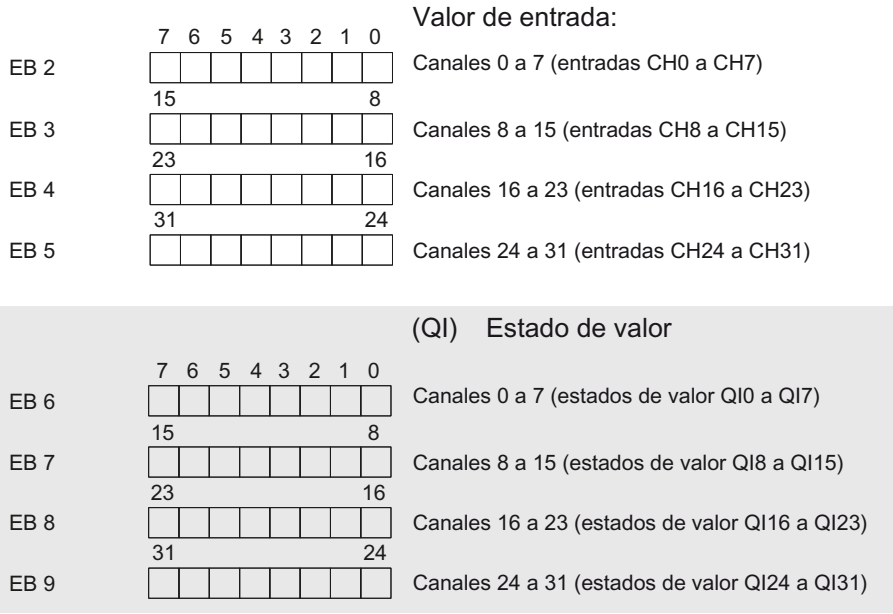

QI=0: el valor leído en el canal es erróneo

Área de direcciones en la configuración como DI 32x24VDC HF de 4 x 8 canales con información de calidad

La configuración DI debe adaptarse de manera que los 32 canales del módulo DI 32x24VDC HF del S7-1500 puedan dividirse en cuatro submódulos de 8 canales cada uno. Estos submódulos pueden asignarse a diferentes controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device. En ese caso, la información de calidad también debe estar activada.

- Seleccione la configuración de submódulo "4 submódulos con 8 entradas digitales" en el área "Configuración DI" de las propiedades del módulo (ventana de inspección).
- Active la casilla de verificación "Habilitar información de calidad".

En la navegación local de la ventana de inspección aparecen los 4 submódulos con nombres propios (p. ej. DI 32x24VDC BA_1)

A diferencia de la configuración como módulo de 1 x 32 canales, cada uno de los cuatro submódulos posee una dirección inicial que se puede asignar libremente.

Ejemplo: las direcciones iniciales se asignan del modo siguiente:

- 1. submódulo: 10
- 2. submódulo: 20
- 3. submódulo: 30
- 4. submódulo: 40

STEP 7 reserva automáticamente un byte para la información de calidad de cada submódulo. El byte para la información de calidad tiene la dirección "Dirección inicial + 1", con lo que se obtiene la siguiente asignación de direcciones:

Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE)

Valor de entrada:

	7 6 5 4 3 2 1 0		
EB 10		Canales 0 a 7 (entradas CH0 a CH7)	1.er submódulo
	15 … 8		
EB 20		Canales 8 a 15 (entradas CH8 a CH15)	2.º submódulo
	23 … 16		
EB 30		Canales 16 a 23 (entradas CH16 a CH23)	3.er submódulo
	31 … 24		
EB 40		Canales 24 a 31 (entradas CH24 a CH31)	4.º submódulo

(QI) Estado de valor

	7 6 5 4 3 2 1 0		
EB 11		Canales 0 a 7 (estados de valor QI0 a QI7)	1.er submódulo
	15 … 8		
EB 21		Canales 8 a 16 (estados de valor QI8 a QI15)	2.º submódulo
	23 … 16		
EB 31		Canales 16 a 23 (estados de valor QI16 a QI23)	3.er submódulo
	31 … 24		
EB 41		Canales 24 a 31 (estados de valor QI24 a QI31)	4.º submódulo

QI = 0: el valor leído en el canal es erróneo

Área de direcciones en la configuración como DI 32x24VDC HF de 1 x 32 canales con MSI y información de calidad

La configuración mostrada utiliza la función "Shared Input interna del módulo (MSI)". Esta función permite la lectura simultánea de los valores de entrada por distintos controladores IO (CPU) si el módulo se utiliza en un Shared Device (ET 200MP).

En la configuración del módulo de 1 x 32 canales con Shared Input interna del módulo (MSI), los canales 0 a 31 del módulo se copian en hasta 4 submódulos. Por lo tanto, los canales 0 a 31 tienen valores de entrada idénticos en los distintos submódulos. Estos submódulos pueden asignarse a hasta cuatro controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device. Cada controlador IO puede tener acceso de lectura a los mismos canales ("escucha").

El número de submódulos disponibles (= copias de las entradas) depende del módulo de interfaz utilizado. Lea las indicaciones respectivas del manual de producto que corresponda al módulo de interfaz.

- Active en el área "Configuración DI" de las propiedades del módulo (ventana de inspección) las siguientes opciones:
  - En "División del módulo": ninguna
  - En "Copias del módulo": una copia adicional de las entradas
    Este ajuste provoca que un controlador IO adicional pueda leer las entradas del módulo.

La información de calidad está habilitada automáticamente en configuraciones MSI (no modificable). El motivo de este ajuste es que un controlador IO "que escucha" del Shared Device puede determinar mediante la información de calidad si el módulo ya está operativo y ofrece valores válidos.

En lo sucesivo, los submódulos que surgen de los ajustes descritos anteriormente reciben los siguientes nombres:

- Submódulo base: se trata del submódulo que se asigna al controlador IO que realiza la parametrización. Solo el controlador IO que realiza la parametrización tiene acceso a diagnósticos del módulo y recibe alarmas de proceso.
- Submódulo MSI: se trata del submódulo asignado a un controlador IO "que escucha". El controlador IO que escucha no tiene acceso a diagnósticos del módulo y únicamente recibe información sobre la validez de los valores de entrada por medio de la información de calidad.

Información de calidad (Quality Information, QI)

El significado de la información de calidad depende del submódulo en cuestión.

En el submódulo 1 (= submódulo base), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo.

En los submódulos 2 a 4 (= submódulos MSI o copia de las entradas), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que el submódulo base todavía no está parametrizado (no operativo).

Ejemplo: el módulo DI 32x24VDC HF está configurado como se ha descrito anteriormente (una copia adicional de las entradas). Se obtienen un submódulo base y un submódulo MSI.

En este ejemplo, el submódulo base recibe la dirección inicial 10; el submódulo MSI, la dirección inicial 100. La dirección del submódulo MSI no es relevante para el controlador IO, pues en el transcurso de la configuración del Shared Device este submódulo se asignará a

otro controlador IO y, por lo tanto, desaparecerá del área de direcciones del controlador IO que realiza la parametrización.

La siguiente figura muestra la asignación del área de direcciones con los submódulos 1 y 2 y la información de calidad. Al principio, todos los submódulos están asignados al controlador IO.

Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE) para los submódulos 1 y 2

Valor de entrada 1.er submódulo (submódulo base):

	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB 10		Canales 0 a 7 (entradas CH0 a CH7)
	15 8	
EB 11		Canales 8 a 15 (entradas CH8 a CH15)
	23 16	
EB 12		Canales 16 a 23 (entradas CH16 a CH23)
	31 24	
EB 13		Canales 24 a 31 (entradas CH24 a CH31)
	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB 14		Canales 0 a 7 (estados de valor QI0 a QI7)
	15 8	
EB 15		Canales 8 a 15 (estados de valor QI8 a QI15)
	23 16	
EB 16		Canales 16 a 23 (estados de valor QI16 a QI23)
	31 24	
EB 17		Canales 24 a 31 (estados de valor QI24 a QI31)

Valor de entrada 2.º submódulo (submódulo MSI):

	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB 100		Canales 0 a 7 (entradas CH0 a CH7)
	15 8	
EB 101		Canales 8 a 15 (entradas CH8 a CH15)
	23 16	
EB 102		Canales 16 a 23 (entradas CH16 a CH23)
	31 24	
EB 103		Canales 24 a 31 (entradas CH24 a CH31)
	7 6 5 4 3 2 1 0	
EB 104		Canales 0 a 7 (estados de valor QI0 a QI7)
	15 8	
EB 105		Canales 8 a 15 (estados de valor QI8 a QI15)
	23 16	
EB 106		Canales 16 a 23 (estados de valor QI16 a QI23)
	31 24	
EB 107		Canales 24 a 31 (estados de valor QI24 a QI31)

QI = 0: el valor leído en el canal es erróneo (submódulo base), o bien el módulo todavía no está operativo (submódulo MSI)

Información adicional

Encontrará información adicional y un ejemplo de programación para evaluar la información de calidad aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59192926).

Consulte también

Evaluación del estado de valor (Página 785)

Principios básicos del procesamiento del programa

Denominaciones inglesas de los tipos de OB

Denominación inglesa de los tipos de OB

Al crear un OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", por motivos técnicos los tipos de OB solo pueden indicarse en inglés, con independencia del idioma ajustado para la interfaz de usuario. Para facilitar su manejo, en la tabla siguiente se muestran junto a los términos ingleses las denominaciones en el idioma ajustado para la interfaz de usuario.

Denominación inglesa del tipo de OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".	Denominación en el sistema de información
Program cycle	OB de ciclo, OB de ejecución cíclica del programa, programa cíclico
Startup	OB de arranque
Time delay interrupt	OB de alarma de retardo
Cyclic interrupt	OB de alarma cíclica
Hardware interrupt	OB de alarma de proceso
Time error interrupt	OB de error de tiempo
Diagnostic error interrupt	OB de alarma de diagnóstico
Pull or plug of modules	OB de enchufe/desenchufe
Rack or station failure	OB de fallo del rack
Programming error	OB de error de programación
IO access error	OB de error de acceso a la periferia
Time of day	OB de alarma horaria
MC-Interpolator	OB MC-Interpolator
MC-Servo	OB MC-Servo
MC-PreServo	OB MC-PreServo
MC-PostServo	OB MC-PostServo
Synchronous cycle	OB de alarma de sincronismo
Status	OB de alarma de estado
Update	OB de alarma de actualización
Profile	OB para la alarma específica del fabricante o perfil

Eventos y OBs

Eventos de arranque de OB

Un evento de arranque de OB provoca esta reacción después de aparecer:

- Si el evento procede de una fuente de eventos a la que se ha asignado un OB, se inicia la ejecución de este OB. Esto significa que el evento se pone en la lista de espera que corresponde según su prioridad.
- Si el evento procede de una fuente de eventos a la que no se ha asignado ningún OB, se ejecuta la reacción del sistema predeterminada.

Nota

Algunas fuentes de eventos están disponibles también sin su configuración, p. ej. arranque, enchufe/desenchufe.

La siguiente tabla muestra un resumen de los eventos de arranque de OB junto con los valores posibles para la prioridad de OB, los números de OB posibles, la reacción del sistema predeterminada y la cantidad de OB. Está ordenada por la prioridad predeterminada de los OB. La prioridad 1 es la más baja.

Tipos de fuentes de eventos	Prioridades posibles (prioridad predeterminada)	Números de OB posibles	Reacción del sistema predeterminada	Cantidad de OB soportados
Arranque	1	100, >= 123	Ignorar	100
Programa cíclico	1	1, >= 123	Ignorar	100
Alarma horaria	de 2 a 24 (2)	de 10 a 17, >= 123	no válido	20
Alarma de estado	de 2 a 24 (4)	55	Ignorar	1
Alarma de actualización	de 2 a 24 (4)	56	Ignorar	1
Alarma específica del fabricante o del perfil	de 2 a 24 (4)	57	Ignorar	1
Alarma de retardo	de 2 a 24 (3)	de 20 a 23, >= 123	no válido	20
Alarma cíclica	de 2 a 24 (de 8 a 17, en función del tiempo de ciclo)	de 30 a 38, >= 123	no válido	20
Alarma de proceso	de 2 a 26 (16)	de 40 a 47, >= 123	Ignorar	50
Alarma de sincronismo	de 16 a 26 (21)	de 61 a 64, >= 123	Ignorar	20 (uno por interfaz isócrona)
Alarma de servo MC	de 17 a 31 (25)	91	no válido	1
Alarma de interpolador MC	de 16 a 30 (24)	92	no válido	1
Error de tiempo	22	80	Ignorar	1
Tiempo de vigilancia del ciclo excedido una vez			STOP	
Alarma de diagnóstico	de 2 a 26 (5)	82	Ignorar	1
Extracción/inserción de módulos	de 2 a 26 (6)	83	Ignorar	1
error de rack	de 2 a 26 (6)	86	Ignorar	1

Tipos de fuentes de eventos	Prioridades posibles (prioridad predeterminada)	Números de OB posibles	Reacción del sistema predeterminada	Cantidad de OB soportados
Error de programación (solo con tratamiento de errores global)	de 2 a 26 (7)	121	STOP	1
Error de acceso a la periferia (solo con tratamiento de errores global)	de 2 a 26 (7)	122	Ignorar	1

Asignación entre fuente de eventos y OB

El lugar donde se configura la asignación entre OB y fuente de eventos depende del tipo de OB:

- En alarmas de proceso y alarmas de sincronismo, la asignación se realiza durante la configuración del hardware o al crear el OB.
- En la alarma de MC-Servo y la alarma MC-Interpolator, STEP 7 asigna automáticamente los OB 91/92 en cuanto se agrega un objeto tecnológico "S7-1500 Motion Control".
- En los demás tipos de OB, la asignación se realiza al crear el OB, dado el caso, después de que se haya configurado la fuente de eventos.

Una asignación ya realizada puede modificarse en las alarmas de proceso con las instrucciones ATTACH y DETACH en el tiempo de ejecución. En este caso no se modifica la asignación configurada, sino solo la asignación realmente efectiva. La asignación configurada es efectiva después de cargar y en cada arranque.

Las alarmas de proceso que no tienen asignado ningún OB (porque están así configuradas o después de llamar la instrucción DETACH) se ignoran. La verificación de si un OB está asignado a un evento no tiene lugar cuando aparece el respectivo evento, sino cuando la alarma de proceso debe procesarse realmente.

Prioridad de OB y comportamiento de ejecución

Las CPU S7-1500 soportan desde la prioridad 1 (más baja) hasta la 26 (más alta). Un OB obtiene la prioridad de su evento de arranque.

Los OB se procesan atendiendo meramente a la prioridad. Esto significa que si existen varias solicitudes de OB al mismo tiempo, en primer lugar se procesará aquel OB con la prioridad más alta. Si se produce un evento con una prioridad más alta que la del OB actualmente activo, este OB se cancela. Los eventos con la misma prioridad se procesan en el orden de aparición.

Comportamiento de sobrecarga de la CPU

Principio del comportamiento de sobrecarga de la CPU

La ejecución del programa de usuario en las CPUs S7-1500 se basa en eventos de distinta prioridad. Un evento inicia la ejecución de un OB. Los OBs se procesan atendiendo meramente a la prioridad. Esto significa que si existen varias solicitudes de OB al mismo tiempo, en primer lugar se procesará aquel OB con la prioridad más alta. Si se produce un evento con una prioridad más alta que la del OB actualmente activo, este OB se cancela. Los eventos con la misma prioridad se procesan en el orden de aparición.

Para los escenarios de eventos que se contemplan a continuación, los requisitos son que se haya asignado un OB a cada fuente de evento y que estos OBs tengan la misma prioridad. El segundo requisito sirve únicamente para simplificar la representación.

Cuando se produce un evento, se inicia la ejecución del respectivo OB. Esto significa que se pone en la lista de espera que corresponde según su prioridad. Dependiendo de la prioridad de OB y de la carga actual del procesador, generalmente se produce un retardo en la ejecución del OB. De ahí que el mismo evento pueda volverse a presentar una o varias veces antes de que se haya procesado el OB que corresponde al evento anterior. La CPU maneja este tipo de situaciones de la siguiente manera: el sistema operativo clasifica los eventos en la lista de espera que corresponde a su prioridad atendiendo al orden de su aparición.

Se puede limitar el número de eventos pendientes que se encadenan desde una misma fuente con el fin de controlar situaciones de sobrecarga temporales. Una vez se alcanza el número máximo de eventos de arranque pendientes, p. ej. de un OB de alarma cíclica concreto, el siguiente evento se rechaza.

La sobrecarga se produce cuando aparecen más eventos procedentes de una misma fuente de los pueden procesarse.

En los siguientes apartados se ofrece información más detallada.

Recuperación y rechazo de eventos del mismo tipo

El término "eventos del mismo tipo" debe entenderse en lo sucesivo como los eventos procedentes de una fuente, como p. ej., los eventos del arrancador para un determinado OB de alarma cíclica.

Con el parámetro OB "Número de eventos en cola" se determina el número de eventos del mismo tipo que el sistema operativo pone en la correspondiente lista de espera y que, por tanto, corrige. Así, por ejemplo, si este parámetro tiene el valor 1, se guarda un evento en la memoria intermedia.

Nota

Muchas veces se prefiere no corregir eventos cíclicos, ya que esto puede derivar en una sobrecarga en el caso de OBs de igual prioridad o prioridad inferior. Por tanto, normalmente es más conveniente rechazar eventos correspondientes y reaccionar a la situación de sobrecarga en el siguiente procesamiento regular de OB. Un valor bajo del parámetro "Número de eventos en cola" contribuye a no complicar una situación de sobrecarga, sino a atenuarla.

En este caso, por ejemplo, si se alcanza en la lista de espera el número máximo de eventos de arranque para un OB de alarma cíclica, cada nuevo evento de arranque simplemente se

cuenta y, a continuación, se rechaza. En el siguiente procesamiento regular de OB se informa del número de los eventos de arranque rechazados en el parámetro de entrada "event_count" (en la información de arranque optimizada). Entonces se puede reaccionar apropiadamente a la situación de sobrecarga. A continuación, la CPU pone a cero el contador de eventos perdidos.

A modo de ejemplo, si la CPU rechaza por primera vez un evento de arranque de un OB de alarma cíclica, su posterior comportamiento depende del parámetro OB "Entrada en el búfer de diagnóstico al desbordarse los eventos": Si la casilla de verificación está activada, la CPU registra una vez el evento DW#16#0002:3507 en el búfer de diagnóstico para la situación de sobrecarga en esta fuente de eventos. Las siguientes entradas del búfer de diagnóstico sobre el evento DW#16#0002:3507 que se refieran a esta fuente de eventos se suprimirán hasta que estén corregidos todos los eventos procedentes de esta fuente.

Mecanismo de valores umbrales para la solicitud del OB de error de tiempo

Con el parámetro OB "Habilitar error de tiempo" ("Enable time error") se determina si para eventos del mismo tipo se debe llamar al OB de error de tiempo cuando existe una determinada sobrecarga.

En caso afirmativo (casilla de verificación activada), con el parámetro OB "Umbral de eventos para error de tiempo" se define a qué número de eventos del mismo tipo incluidos en la lista de espera debe llamarse al OB de error de tiempo. Así, por ejemplo, si este parámetro tiene el valor 1, cuando se produce el segundo evento, el evento DW#16#0002:3502 se registra una vez en el búfer de diagnóstico y se solicita el OB de error de tiempo. Las siguientes entradas del búfer de diagnóstico sobre el evento DW#16#0002:3502 que se refieran a esta fuente de eventos se suprimirán hasta que estén corregidos todos los eventos procedentes de esta fuente.

De esta manera tiene la posibilidad de programar una reacción en caso de sobrecarga mucho antes de alcanzar el límite de eventos del mismo tipo y de rechazar eventos.

Para el parámetro "Umbral de eventos para error de tiempo" rige el siguiente rango de valores:
1 <= "Umbral de eventos para error de tiempo" <= "Número de eventos en cola"

Ejemplo de un evento de alarma de proceso

El ejemplo de un módulo que origina una alarma de proceso describe el funcionamiento de la ejecución del programa orientado a eventos en la CPU S7-1500.

Los eventos de proceso son eventos que lanza la periferia (p. ej. una entrada digital) y que provocan la llamada de un OB asignado en la CPU S7-1500. Por ello, los OBs asignados a un evento de proceso se denominan OBs de alarma de proceso.

Procedimiento

Para configurar una alarma de proceso, proceda del siguiente modo:

1. Configure una S7-1500 con CPU y con un módulo apto para alarmas de proceso, p. ej. DI 16x24VDC HF.
2. Seleccione el módulo apto para alarmas de proceso y desplácese por la navegación local al área "Entradas > Canal 0".
3. Active la opción "Activar detección de flanco ascendente".

4. Introduzca un nombre que describa el evento.
5. En caso necesario, modifique la prioridad del evento.
   En las variables PLC (ficha "Constantes del sistema") se crea para el evento una constante del sistema del tipo de datos Event_HwInt.

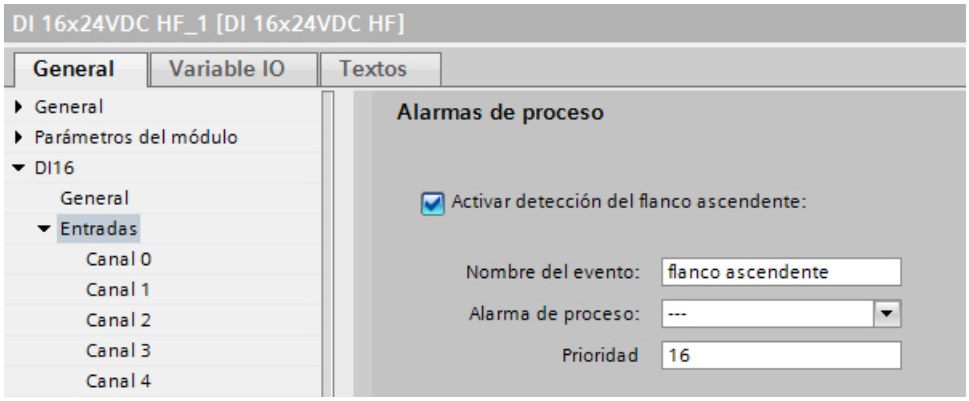

6. Haga clic sobre la lista desplegable "Alarma de proceso" para crear un nuevo OB de alarma de proceso. En caso de que ya exista un OB de alarma de proceso, se puede seleccionar.

7. Haga clic sobre el botón "Agregar objeto" para crear un nuevo OB de alarma de proceso.

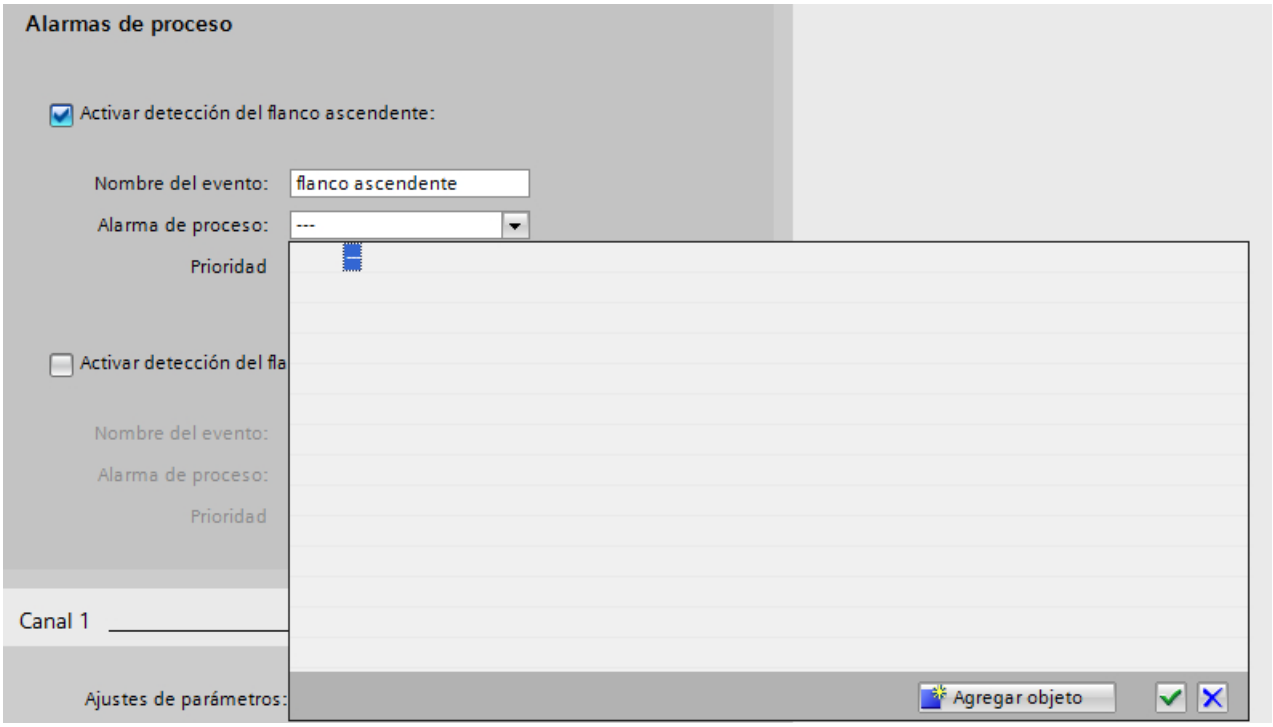

8. En el diálogo de selección se puede decidir si el editor de programación debe arrancar inmediatamente con el OB de alarma de proceso abierto (opción "Agregar nuevo y abrir").

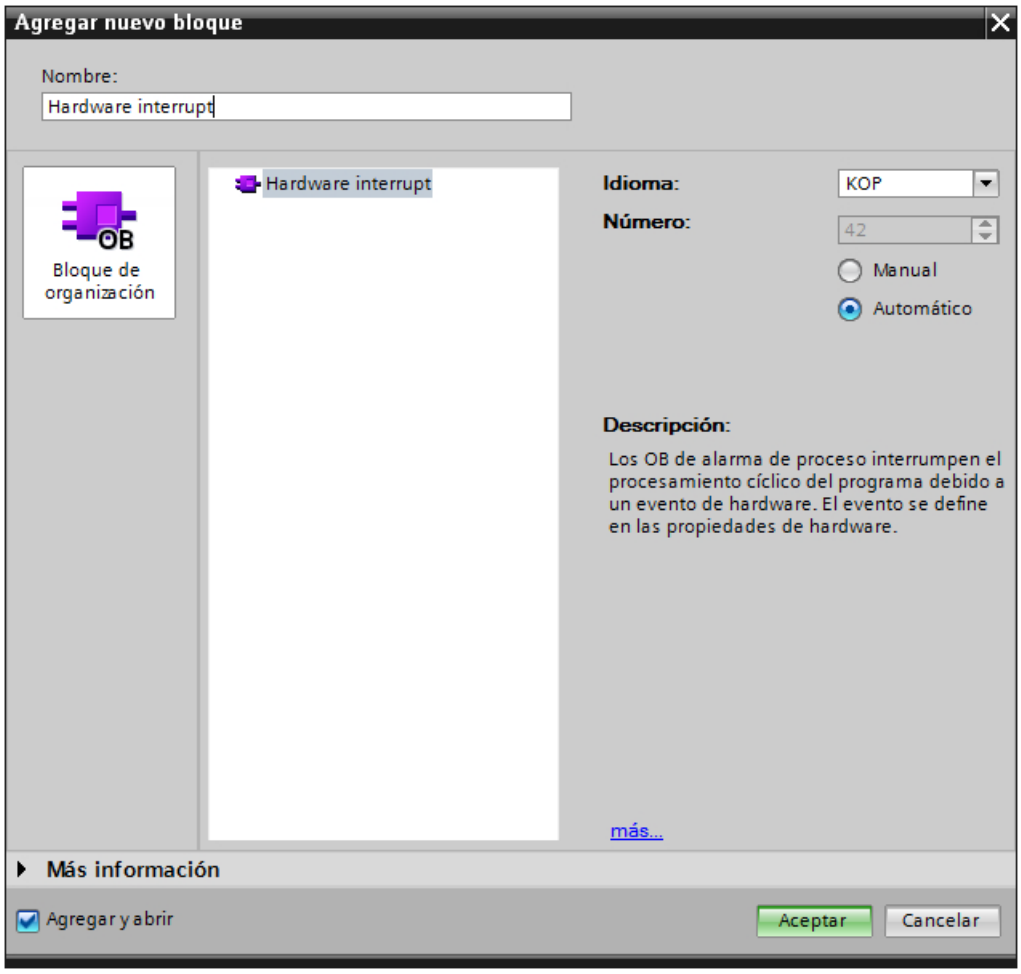

Propiedades de OB de alarma de proceso

En las propiedades del OB de alarma de proceso se puede encontrar, para cada evento que dispara alarma, la información correspondiente sobre el evento de arranque:

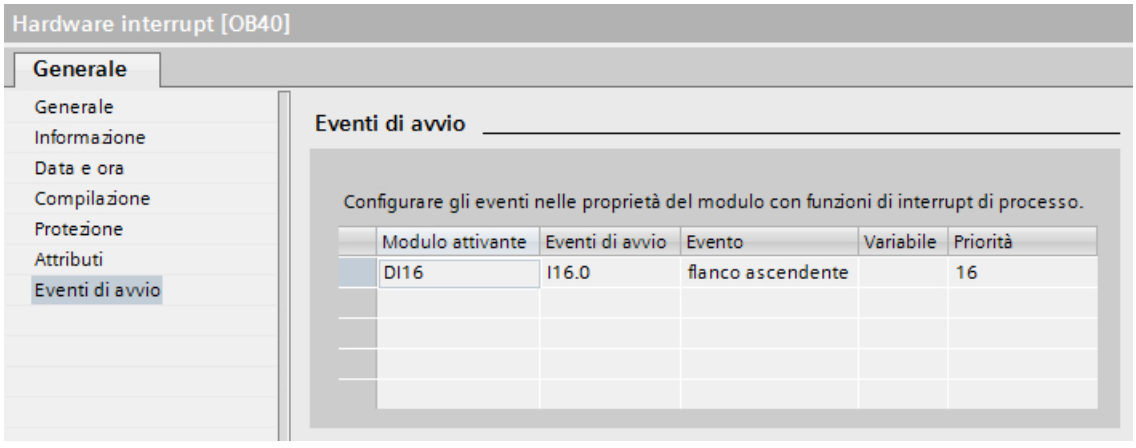

Programa de OB de alarma de proceso

En el programa de usuario se puede utilizar la información de arranque del OB de alarma de proceso para identificar y evaluar el evento de alarma de proceso.

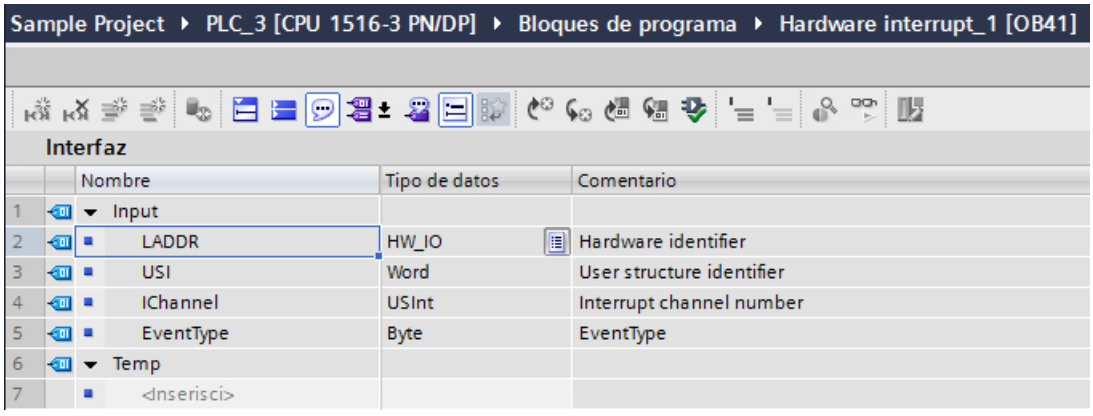

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma de proceso (Página 896)

OBs de alarma de proceso (Página 876)

Información importante sobre identificadores de hardware (Página 924)

Ajustar el comportamiento operativo

Propiedades de la CPU

Resumen de las propiedades de la CPU

Síntesis

La tabla siguiente muestra las propiedades de la CPU en síntesis:

Grupo	Propiedades	Descripción
General	Información del proyecto	Información general que describe la CPU insertada. Es posible modificar todos los datos excepto el número de slot.
	Información del catálogo	Únicamente información legible del catálogo de hardware para esta CPU.
	Identificación y mantenimiento	Para guardar información específica de la aplicación, como el nombre de la instalación y el lugar de instalación.
	Sumas de verificación	Para comprobar la identidad e integridad de los programas PLC. Durante la compilación, los bloques de la carpeta de bloques y las listas de textos se marcan automáticamente con sumas de verificación unívocas. Es posible determinar fácilmente si el programa que se está ejecutando en la CPU es el mismo que se había cargado hace tiempo o si ha cambiado entretanto. Para leer la suma de verificación en tiempo de ejecución en el programa se dispone de la instrucción "GetChecksum". Véase: Comparación de programas PLC a partir de las sumas de verificación

Grupo	Propiedades	Descripción
Interfaz PROFINET	General	Nombre y comentario de la interfaz PROFINET. El nombre está limitado a 110 caracteres.
	Direcciones Ethernet	Selección de si la interfaz PROFINET está conectada en red. Si ya se han creado subredes en el proyecto, estarán disponibles para su selección en la lista desplegable. En caso contrario, es posible crear una subred nueva con el botón "Agregar nueva subred". El protocolo IP incluye datos sobre la dirección IP, la máscara de subred y el uso de un router IP en la subred. Si se utiliza un router IP, es imprescindible indicar la dirección IP del mismo. Véase: Asignación de direcciones y nombres para dispositivos PROFINET
	Sincronización horaria	Ajustes de la sincronización horaria en formato de hora NTP. NTP (network time protocol) es un procedimiento general para sincronizar relojes de sistema en redes locales y globales. Con el procedimiento NTP, la interfaz de la CPU envía regularmente consultas de hora (en modo cliente) al servidor NTP de la subred (LAN) cuyas direcciones deben parametrizarse aquí. Sobre la base de las respuestas del servidor, se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza. La ventaja de este procedimiento es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred. La precisión depende de la calidad del servidor NTP utilizado.
	Modo de operación	Selección del modo de operación de la CPU como controlador IO o dispositivo IO, incluyendo los ajustes necesarios en cada caso. En calidad de dispositivo IO (I-Device) debe asignarse un controlador IO y especificar si la interfaz PROFINET se parametrizará por medio del controlador IO de nivel superior o bien por medio del controlador IO local. Asimismo, para la función de dispositivo IO puede activarse el arranque optimizado, siempre que el controlador IO de nivel superior soporte dicha función. Si se ha parametrizado la CPU como dispositivo IO, se muestra la tabla para configurar las áreas de transferencia. Véase: Configurar un I-device (Página 2279)
	Opciones avanzadas	Nombre, comentario y otras opciones de ajuste de la interfaz Ethernet y los puertos. Se trata, por ejemplo, de los siguientes ajustes: • Opciones de interfaz, como la reacción del programa de usuario en caso de errores de comunicación, si es posible la sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble o la puesta en servicio automática, ajustes relativos al modo LLDP conforme a IEEE (PROFINET V2.3) o intervalo de tiempo para el envío de Keep Alives para conexiones. • Ajustes de redundancia de medios, como la función de redundancia de medios (cliente, administrador (auto) o no es dispositivo del anillo de redundancia de medios), visualización de los puertos del anillo o si se generan alarmas de diagnóstico en caso de errores de redundancia. El botón

Grupo	Propiedades	Descripción
		"Ajustes del dominio" enlazado a los ajustes de dominio de la subred conectada (dominio MRP y dominio Sync). • Ajustes en tiempo real, como tiempo de ciclo de emisión y propiedades de sincronización, cada uno con un botón "Ajustes del dominio" enlazado con los ajustes de dominio de la subred conectada (dominio MRP y dominio Sync). En el dominio Sync se ajusta el tiempo de ciclo de emisión para sistemas IO isócronos y se determinan las clases RT (RT e IRT) así como las funciones de sincronización para IRT. • Puertos: para los puertos se ajusta la interconexión con dispositivos vecinos (alternativamente: desde la vista topológica), si fuera necesario. Se requieren interconexiones de puerto para aplicaciones isócronas (IRT) así como para la puesta en servicio automática (opción "Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble" activada). Además, se ajustan opciones de puerto, como p. ej. si el puerto se utiliza (los puertos no utilizados pueden bloquearse). También se incluyen en las opciones de puerto los ajustes de la conexión (velocidad de transferencia/dúplex) con las opciones de vigilancia y autonegotiation. Asimismo, en los puertos se ajustan límites para el fin del registro de dispositivos accesibles, el fin de la detección de topología y el fin del dominio Sync. Para cada puerto se visualizan los identificadores de hardware. Véase: Ajustar tiempo de ciclo de emisión Interconectar puertos Definición de opciones de puerto Información importante sobre la redundancia de medios (Página 2301) Introducción: Isochronous Realtime Ethernet (Página 2252) Activar la sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble
	Identificador de hardware	Se muestra el identificador de hardware de la interfaz. Véase: Información importante sobre identificadores de hardware (Página 924)
	Acceso al servidor web	Permite el acceso a la función del servidor web.

Grupo	Propiedades	Descripción
Interfaz PROFIBUS	General	Nombre y comentario de la interfaz PROFIBUS. El nombre está limitado a 110 caracteres.
	Dirección PROFIBUS	Selección de si la interfaz PROFIBUS está conectada en red. Si ya se han creado subredes en el proyecto, estarán disponibles para su selección en la lista desplegable. En caso contrario, es posible crear una subred nueva con el botón "Agregar nueva subred". Se asigna la dirección PROFIBUS y se muestra la dirección más alta y la velocidad de transferencia.
	Modo de operación	Selección del modo de operación de la CPU como maestro DP o esclavo DP. Se puede asignar un maestro DP a un esclavo DP y parametrizar aquí la comunicación de esclavo I.
	Reloj	La hora puede sincronizarse. Se puede especificar la fuente horaria y la frecuencia de la sincronización.
	SYNC/FREEZE	El maestro DP puede enviar los comandos de control SYNC y/o FREEZE a un grupo de esclavos DP para sincronizar los esclavos DP. Para ello es necesario asignar los esclavos DP a los grupos SYNC/FREEZE.
	Identificador de hardware	Se muestra el identificador de hardware de la interfaz.

Grupo	Propiedades	Descripción
Arranque	Arranque tras conexión (POWER ON)	Ajuste del comportamiento de arranque tras una transición de desconexión (POWER OFF)/conexión (POWER ON). Véase: Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE" (Página 768)
	Comparación entre configuración teórica y real	Define el comportamiento de arranque de la CPU en caso de que la configuración real de la estación S7-1500 no se corresponda con la configuración teórica: • Arranque de la CPU solo con compatibilidad • Arranque de la CPU aunque haya diferencias Con el ajuste "Arranque de la CPU solo con compatibilidad" debe haber un módulo en un slot configurado que sea compatible con el módulo configurado. Compatible significa que el módulo existente concuerde en número de entradas y salidas así como en las características eléctricas y funcionales. Un módulo compatible debe poder reemplazar por completo a un módulo configurado; podrá hacer más cosas, pero no menos. Ejemplo del ajuste "Arranque de la CPU solo con compatibilidad": Una CPU puede ser un sustituto compatible de una CPU del mismo tipo con una versión de firmware inferior. Un módulo de entrada con 32 entradas digitales puede ser un sustituto compatible de un módulo de señales con 16 entradas digitales. La CPU arranca si está enchufado el módulo configurado o un módulo compatible. Si hay enchufado un módulo no compatible, la CPU no arranca. Ejemplo del ajuste "Arranque de la CPU aunque haya diferencias": En lugar de un módulo de entradas digitales configurado se enchufa un módulo de salidas analógicas o bien el slot se deja vacío. La CPU arranca aunque las entradas configuradas no estén accesibles. Tenga en cuenta que en este caso el programa de usuario no funcionará correctamente, por lo que deben tomarse las medidas adecuadas. **Nota**: Para módulos S7-1500 y ET 200SP es posible ajustar individualmente para cada slot la comparación entre módulo teórico y real. El ajuste predeterminado es "De CPU" (es decir, para el slot rige el ajuste de la CPU). Para módulos de periferia de otras familias rige por lo general el ajuste de la CPU (no puede modificarse).
	Tiempo de parametrización para la periferia centralizada y descentralizada	Determina el intervalo de tiempo máximo (ajuste predeterminado: 60000 ms) en el que la periferia centralizada y descentralizada debe estar operativa. La CPU suministra a los módulos CM y CP tensión y parámetros de comunicación durante el arranque. El tiempo de parametrización limita el periodo durante el cual los módulos E/S conectados a CM o CP deben estar operativos. Si la periferia centralizada y descentralizada no está operativa dentro del tiempo de parametrización, el comportamiento de arranque de la CPU depende del ajuste del parámetro "Compatibilidad hardware soportada".

Grupo	Propiedades	Descripción
Reloj	-	Definición para la sincronización de la hora a través del bus de fondo. Las posibilidades de ajuste dependen de la CPU. • Como esclavo: el reloj es sincronizado por otro reloj. • Como maestro: el reloj sincroniza otros relojes. • Ninguna: no se realiza ninguna sincronización. Los intervalos de tiempo para la sincronización pueden seleccionarse. Véase: Funciones de reloj (Página 835)
Ciclo	Tiempo de ciclo máximo (tiempo de vigilancia del ciclo) y mínimo	Definición de un tiempo de ciclo máximo (tiempo de vigilancia del ciclo) y de un tiempo de ciclo mínimo fijo. Si el tiempo de ciclo rebasa el máximo, la CPU llama el bloque de organización OB 80 "Error de tiempo". Si el OB 80 no existe, la CPU pasa al estado operativo STOP. Si un ciclo rebasa dos veces el tiempo de ciclo máximo, la CPU pasa al estado operativo STOP aunque exista el OB 80. Causas de un rebase de tiempo: • Procesos de comunicación • Acumulación de eventos de alarma • Error en el programa de la CPU. Si el tiempo de ciclo es más corto que el tiempo de ciclo mínimo introducido, la CPU espera hasta alcanzar el tiempo de ciclo mínimo. En este tiempo adicional de procesamiento del programa, la CPU procesa el OB 90 (OB de fondo) si está cargado. Véase: Tiempo de ciclo y tiempo de ciclo máximo (tiempo de vigilancia del ciclo) (Página 811)
Carga por comunicación	Carga de ciclo por comunicación	Controla hasta cierto punto la duración de los procesos de comunicación que también prolongan el tiempo de ciclo. Los procesos de comunicación pueden ser, p. ej.: transferencia de datos a otra CPU o carga de bloques (lanzada vía PC). Véase: Carga de ciclo por comunicación (Página 812)
Marcas de sistema y marcas de ciclo	Bits de marcas de sistema y bits de marcas de ciclo	Activar byte para las funciones de marcas de sistema y activar un byte para las funciones de marcas de ciclo (para ello, cada bit se activa y desactiva en una frecuencia predeterminada). Las marcas de sistema se utilizan en las consultas siguientes: • ¿El ciclo actual es el primer ciclo después de desconexión y conexión (POWER OFF/ON)? • ¿Han cambiado los estados de diagnóstico respecto del ciclo anterior? • Consulta en "1" (high) • Consulta en "0" (low) Las marcas de ciclo cambian periódicamente de valor, en intervalos definidos. Véase: Uso de marcas de sistema (Página 837) Véase: Uso de marcas de ciclo (Página 838)
SIMATIC Memory Card	-	Activa el diagnóstico para la vida útil de la SIMATIC Memory Card.

Grupo	Propiedades	Descripción
Diagnóstico del sistema	General	El diagnóstico del sistema es la captación, valoración y notificación de un fallo dentro del sistema de automatización. Ejemplos de errores: • Fallo en el programa de la CPU • Fallo de módulos • Rotura de cables de sensores y actuadores Para determinar el diagnóstico del sistema existen textos de aviso predefinidos. Estos textos de aviso pueden modificarse según sea necesario e incluso añadirse nuevos. Los ajustes se guardan con el proyecto y no repercuten en los componentes implicados hasta compilar y cargar la configuración del hardware. Para el S7-1500, el diagnóstico de sistema está activado automáticamente (no puede desactivarse).
	Ajustes de avisos	Para cada una de las categorías de avisos, como error, mantenimiento solicitado, mantenimiento necesario e información, se especifica si deben visualizarse los avisos de esta categoría y si tienen que acusarse.
Avisos de PLC	General Administración central de avisos en el PLC	Activa la administración central de avisos en la CPU. Un aviso se compone por completo en la CPU y a continuación se envía al dispositivo HMI. Ventaja: Los textos de aviso no necesitan cargarse en los dispositivos HMI. Véase: Administración central de avisos en la CPU (Página 820)

Grupo	Propiedades	Descripción
Servidor web	General	Activa y configura la función del servidor web. Véase: Activar el servidor web (Página 1002)
	Actualización automática	Envía periódicamente la página web solicitada con los datos actuales de la CPU al navegador web. La duración de los períodos se introduce en "Intervalo de actualización". La actualización automática solo se puede activar cuando el servidor web está activado. Véase: Activar la actualización automática (Página 1002)
	Administración de usuarios	Aquí se introducen nombres de usuario con sus derechos de acceso. • Cualquiera: usuario predefinido, cuyos derechos de acceso se asignan desde una lista desplegable. El usuario "Cualquiera" no necesita iniciar la sesión introduciendo una contraseña en un acceso web. • User#: nombre editable de un usuario al que se asignan derechos de acceso y la contraseña correspondiente. Cuando se hace clic en una fila debajo de "Cualquiera", se muestra un nombre predeterminado, que se puede cambiar. Se pueden asignar distintos derechos de acceso a cualquier usuario a través de una lista desplegable. Hay derechos de acceso que están acoplados entre sí. Ejemplo: Si activa el derecho de acceso "Actualizar firmware", se activarán automáticamente los derechos de acceso "Modificar estado operativo" y "...consultar diagnóstico". Estos derechos son necesarios para poder ejecutar una actualización de firmware desde el servidor web. Véase: Administración de usuarios (Página 1004)
	Seguridad del servidor	Permite utilizar un certificado para la identificación del servidor.
	Tablas de observación	Permite crear tablas de observación y define el acceso a las mismas.
	Páginas web definidas por el usuario	Permite acceder a páginas web de libre configuración de la CPU con un navegador web. Véase: Crear y cargar páginas de usuario (Página 1007)
	Página de acceso	Permite seleccionar la página de acceso.
	Vista general de las interfaces	Representación en forma de tabla de todos los módulos con sus interfaces Ethernet para la funcionalidad de servidor web de este dispositivo. Aquí se permite o no el acceso al servidor web desde la interfaz correspondiente para cada interfaz Ethernet del dispositivo (CPU, CP o CM).

Grupo	Propiedades	Descripción
Display	General	El display permanece oscuro en el modo de espera y vuelve a activarse en cuanto se pulsa una tecla del display. El modo de espera también puede modificarse en el menú del display. En el modo de ahorro de energía, la pantalla muestra la información con una reducción del brillo. En cuanto se pulsa una tecla del display, el modo de ahorro de energía finaliza. El modo de ahorro de energía también puede modificarse en el menú del display. Idioma del display: el idioma cambia directamente después de cargar la configuración hardware con el idioma estándar ajustado. El idioma también puede modificarse en el menú del display.
	Actualización automática	Entrada del intervalo de tiempo en el que se actualiza el contenido del display.
	Contraseña	Posibilidad de introducir una contraseña para protegerse de accesos no autorizados. Puede ajustarse el tiempo que transcurrirá hasta la desconexión automática tras introducir la contraseña en el display.
	Tablas de observación	Pueden seleccionarse las tablas de observación configuradas. Durante el funcionamiento las tablas de observación seleccionadas pueden utilizarse en el display.
	Logotipo personalizado	Puede seleccionarse un logotipo personalizado y cargarse en la CPU con la configuración hardware.
Multilingüismo	-	Si desea utilizar traducciones de textos del proyecto para el servidor web o el display de la CPU, aquí debe asignar el idioma de proyecto deseado a los idiomas para el servidor web y el display de la CPU, respectivamente (el número depende de la CPU). De este modo se definen los idiomas del proyecto que se mostrarán al acceder al servidor web o en el display de la CPU. Ejemplo: Se asigna al idioma "alemán" del servidor web o del display de la CPU el idioma de proyecto "Alemán (Luxemburgo)" seleccionándolo en la lista desplegable. Para poder seleccionar el idioma del proyecto en la lista desplegable, este debe estar activado en "Idiomas y recursos > Idiomas del proyecto" en el árbol del proyecto. Véase: Multilingüismo (Página 814)
Hora	Hora local y horario de verano	Selección de la zona horaria en la que se utiliza la CPU y ajuste del horario de verano y de invierno. Consulte también: Determinar y ajustar la hora de una CPU (Página 2698) Ajustar y leer la hora (Página 835)
Protección y seguridad	Protección y contraseña del acceso de lectura/escritura	Ajuste de la protección contra lectura o escritura y de la contraseña para el acceso a la CPU. Véase: Posibilidades de ajuste de la protección (Página 838) Véase: Parametrización de niveles de acceso (Página 843)
	Mecanismos de conexión	Activación del acceso a través de una comunicación PUT/GET.
	Administrador de certificados	Activar los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados y administrar los certificados para el dispositivo.
	Evento de seguridad	Activación de avisos de grupo en caso de eventos de seguridad y definición de un período de vigilancia (intervalo). Véase: Agrupar eventos de seguridad (Página 847)

Grupo	Propiedades	Descripción
Fuente de alimentación del sistema	General	Indica que la CPU está conectada con la fuente de alimentación. Por tanto, esta potencia de la CPU repercute positivamente en el balance de potencia.
	Balance de suministro y consumo	En el balance de suministro y consumo se compara la potencia proporcionada por la CPU y los módulos de alimentación con la necesidad de potencia de los módulos de señales. En el caso de un balance de potencia negativo, que significa que existe una necesidad de potencia mayor que la potencia que pueden proporcionar la CPU y los módulos de alimentación, se hace saber en la tabla.
Control de configuración	-	Activa el control de configuración. Ello permite cambiar la configuración en el programa de usuario hasta cierto punto. Véase: Control de configuración (Página 938)
Recursos de conexión	-	Ofrece una vista general de los recursos reservados y dinámicos asignados para las conexiones de la CPU. En la vista online se muestran también los recursos actualmente en uso. Véase: AUTOHOTSPOT
Sinóptico de direcciones	-	Representación en forma de tabla de todas las direcciones utilizadas en la CPU para las entradas y salidas integradas así como para los módulos enchufados. Las direcciones que no utiliza ningún módulo se representan como hueco. Es posible filtrar la vista por • Direcciones de entrada • Direcciones de salida • Huecos en las direcciones
Licencia RT	Aplicaciones de la CPU que requieren una licencia RT, p. ej. OPC UA, ProDiag, Energy Suite	Seleccione aquí el número de licencias utilizadas en función de la aplicación de la CPU. Estas licencias tienen que comprarse para poder usarse. Excepción: Si estas aplicaciones de la CPU se utilizan en un contexto de simulaciones con PLCSim Advanced, no es necesario comprar las licencias. En este caso solo hay que seleccionar el número de licencias necesarias. Ejemplo para seleccionar licencias: Ajustar licencias ProDiag

Consulte también

Ajustar el idioma para web (Página 1003)

Ajustar el arranque priorizado (Página 2300)

Configuración de la CPU en el display (Página 810)

Reglas para CPU con varias interfaces PROFINET (Página 822)

LLDP conforme a IEEE (Página 826)

Configuración de la CPU en el display

Las CPUs S7-1500 presentan un display con teclas de manejo. El display puede utilizarse para consultar información de estado relativa a los módulos configurados, para fines de diagnóstico y también para adaptar algunos ajustes de la configuración de la CPU.

Ejemplo: ajustes de la dirección IP y del nombre de dispositivo PROFINET en el display

Si desea asignar los parámetros de la dirección IP (dirección IP, máscara de subred así como ajustes del router) en el display, en el proyecto correspondiente para la interfaz PROFINET de la CPU debe seleccionar la siguiente opción:

- Ajustar dirección IP en el dispositivo

La misma pauta se aplica a los nombres de dispositivos PROFINET: si desea asignar los nombres de dispositivos PROFINET en el display, en el proyecto correspondiente para la interfaz PROFINET de la CPU debe seleccionar la siguiente opción:

- Ajustar el nombre de dispositivo PROFINET en el dispositivo

Tiempo de ciclo y tiempo de ciclo máximo (tiempo de vigilancia del ciclo)

Función

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita el sistema operativo para el procesamiento cíclico del programa y para todas las partes del programa que interrumpen dicho ciclo. El procesamiento del programa se interrumpe debido a:

- Errores de tiempo y errores 2xMaxCycleTime
- Actividades del sistema, p. ej. actualización de la memoria imagen de proceso

Por consiguiente, el tiempo de ciclo (TC) no es igual en todos los ciclos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de tiempos de ciclo diferentes (TC1 ≠ TC2) para CPUs S7-1500:

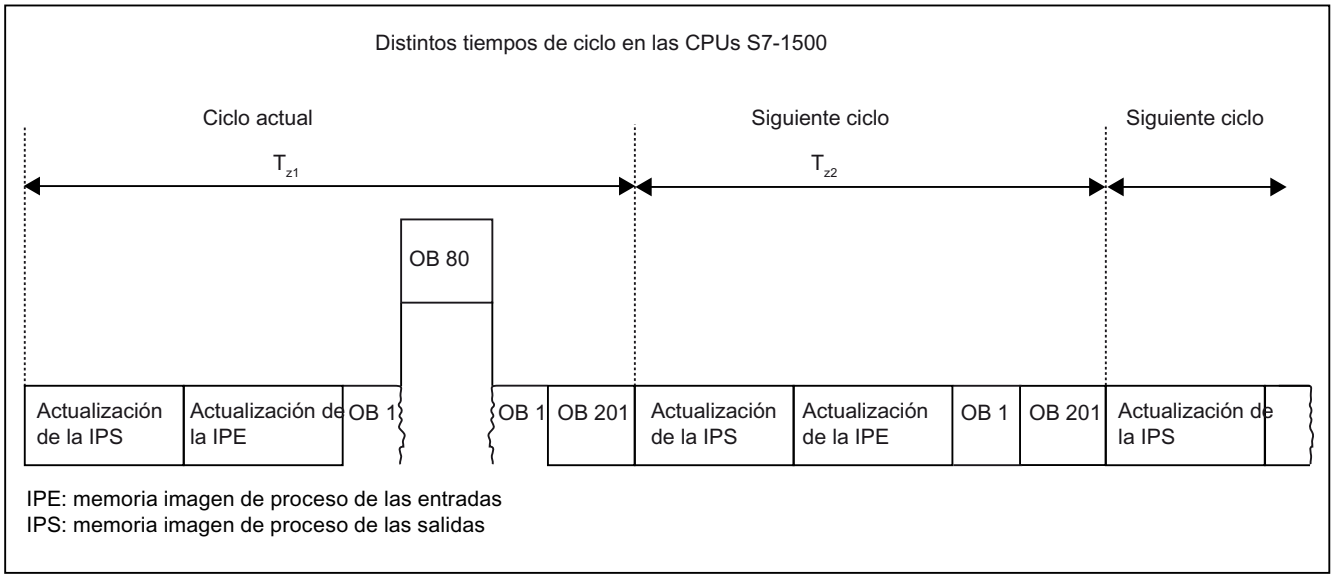

En el ciclo actual, el OB cíclico utilizado (p. ej. el OB 1) es interrumpido por un error de tiempo (p. ej. el OB 80). A continuación del OB cíclico se procesa el siguiente OB del ciclo, el 201.

Tiempo de ciclo máximo (tiempo de vigilancia del ciclo)

El sistema operativo vigila si el tiempo de ejecución del programa cíclico alcanza un límite superior configurable, el tiempo de ciclo máximo. Dicho tiempo de vigilancia se reinicia llamando la instrucción RE_TRIGR en cualquier punto del programa.

Si el programa cíclico excede el tiempo de ciclo máximo, el sistema operativo intenta arrancar el OB de error de tiempo (p. ej., OB 80). Si el OB no existe, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Además de vigilar el tiempo de ejecución para asegurar que no se excede el tiempo de vigilancia del ciclo, también se garantiza el mantenimiento de un tiempo de ciclo mínimo. Para ello, el sistema operativo retarda el inicio de un ciclo nuevo hasta que se ha alcanzado el tiempo de ciclo mínimo. Durante este tiempo de espera se procesan eventos nuevos y servicios del sistema operativo.

Si el tiempo de vigilancia del ciclo se excede por segunda vez, p. ej., mientras se procesa el OB de error de tiempo (error 2xMaxCycleTime), la CPU pasa al estado operativo STOP.

Carga de ciclo por comunicación

Función

El tiempo de ciclo de la CPU se prolonga debido a procesos de comunicación. Dichos procesos de comunicación incluyen, p. ej.:

- Transferencia de datos a otra CPU
- Carga de bloques lanzada por una programadora
- Funciones concretas de Motion Control

La duración de estos procesos de comunicación se controla hasta cierto punto con el parámetro de la CPU "Carga de ciclo por comunicación".

Además de los procesos de comunicación, las funciones de test también prolongan el tiempo de ciclo. En este caso, el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" influye en la duración.

Las funciones de Motion Control para la puesta en servicio de objetos tecnológicos, reinicio de objetos tecnológicos e interpolación de perfiles de leva, también se ejecutan como procesos de comunicación. Mientras se ejecutan estas funciones se prolonga el tiempo de ciclo como carga por comunicación.

Funcionamiento del parámetro

En el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" se indica el porcentaje de capacidad de procesamiento de la CPU que debe estar disponible para los procesos de comunicación.

Si la comunicación no requiere esta capacidad de procesamiento, esta queda a disposición del procesamiento del programa.

Para las clases de prioridad **inferiores o iguales a 15**, la CPU asigna continuamente dicha capacidad de procesamiento a la comunicación.

Las clases de prioridad **superiores a 15** no se interrumpen debido a la comunicación.

Esto significa que afectan a la capacidad de interrupción del OB y de los bloques que son llamados por el OB como consecuencia de la asignación de la prioridad de un evento o de un OB. Si de este modo se hace que amplias secciones del programa no puedan interrumpirse para minimizar los tiempos de ciclo, se retardan las funciones online de STEP 7.

Repercusión en el tiempo de ciclo real

El uso del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" prolonga el tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico (p. ej. OB 1) en un factor que se calcula según la fórmula siguiente:

$$\frac{100}{100 - \text{"Carga de ciclo por comunicación"}}$$

La fórmula no tiene en cuenta la influencia de eventos asíncronos, como alarmas de proceso o cíclicas, en el tiempo de ciclo.

Si el tiempo de ciclo se prolonga debido a procesos de comunicación, también es posible que se produzcan más eventos asíncronos dentro del tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico. Esto todavía prolonga más el ciclo. La prolongación depende de cuántos eventos aparezcan y de cuánto dure su procesamiento.

Ejemplo 1 - no hay eventos asíncronos adicionales:

Si se ajusta el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" al 50 %, el tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico puede duplicarse.

Ejemplo 2 - hay eventos asíncronos adicionales:

Con un tiempo de ciclo puro de 500 ms, el tiempo de ciclo real puede ascender hasta 1000 ms debido a una carga por comunicación del 50 %, siempre que la CPU tenga suficientes peticiones de comunicación para procesar.

Si, paralelamente, se procesa una alarma cíclica cada 100 ms (clase de prioridad inferior o igual a 15) con un tiempo de procesamiento de 20 ms, dicha alarma sin carga por comunicación prolongaría el ciclo en un total de 5*20 ms = 100 ms, es decir, el tiempo de ciclo real sería de 600 ms.

Dado que la comunicación al 50 % de su carga prolonga tanto el programa cíclico como también la alarma cíclica, el tiempo de ciclo real no sería de 1000 ms, sino de 1200 ms.

Si la alarma cíclica tiene una prioridad superior a 15, no se prolonga el tiempo de procesamiento del OB de alarma cíclica por la comunicación, pero el tiempo de ciclo real se mantiene igual (1200 ms).

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Verifique las repercusiones de un cambio de valor del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" en el funcionamiento de la instalación.
- La carga por comunicación debe tenerse en cuenta al ajustar el tiempo de ciclo mínimo, puesto que de lo contrario se pueden producir errores de tiempo.

Recomendaciones

- Aumente el valor solo si la CPU se utiliza principalmente para fines de comunicación y el programa de usuario es de duración no crítica.
- En todos los demás casos, el valor solo debería reducirse.
- Si los OBs de alarma no pueden interrumpirse debido a la comunicación, ajuste su prioridad a un valor superior a 15.

Multilingüismo

Cuando se configura una CPU se generan textos de diferentes categorías, p. ej.

- nombres de objeto (nombres de bloques, módulos, variables...)
- comentarios (para bloques, segmentos, tablas de observación...)
- Textos de aviso y textos de diagnóstico

Los textos vienen preparados ya por el sistema (p. ej. textos del búfer de diagnóstico) o bien se crean durante la configuración (p. ej. avisos).

Dependiendo del elemento concreto, los textos estarán en un solo idioma o podrán traducirse a otros idiomas y así estar disponibles en varios idiomas en el proyecto. Los textos del proyecto pueden mantenerse en todos los idiomas que están disponibles para su selección en el árbol del proyecto (Idiomas y recursos > Textos del proyecto).

Véase: Principios básicos de los textos del proyecto.

Los textos generados durante la configuración pueden cargarse en la CPU. Debido a que los recursos son limitados (p. ej. memoria de carga) solo puede cargarse un número limitado de idiomas.

La siguiente descripción muestra la utilidad de los textos multilingües en la CPU, los textos que se han cargado y cómo se determinan los idiomas en los que se cargan los textos en la CPU.

Asimismo, se explica la influencia de la asignación de idiomas que se parametriza en las propiedades de la CPU (multilingüismo) y cómo afecta este ajuste al funcionamiento.

Utilidad de los textos del proyecto en varios idiomas

Si usted es, por ejemplo, la persona que crea el proyecto, introducirá los textos, como comentarios y avisos, en su lengua materna. Para un cliente de equipamiento original (cliente OEM) deberá traducir los textos al idioma del cliente OEM, p. ej. inglés, además del idioma del cliente final. Entonces cargará un máximo de tres idiomas en la CPU.

Los clientes tienen la ventaja de que los textos en cuestión, p. ej. comentarios y avisos, están disponibles en sus respectivas lenguas maternas, aunque el proyecto STEP 7 no esté disponible en la programadora o el PC. Cuando se carga el dispositivo como estación nueva se cargan también los idiomas y se puede analizar y adaptar el proyecto localmente.

Otra ventaja es que determinados textos multilingües también están a disposición de un usuario sin STEP 7:

Al seleccionar el idioma del servidor web o del display de la CPU se ven los avisos, las entradas del búfer de diagnóstico y los avisos de estado del módulo en el idioma ajustado, por ejemplo.

La visualización de textos en varios idiomas en dispositivos HMI también es posible. En el visor de gráficos y de código se pueden visualizar p. ej. comentarios de variables y de etapas en los idiomas cargados.

Requisitos

- Los idiomas de proyecto asignables deben estar activados
- Los textos correspondientes (traducciones) deben estar en el proyecto.
  Encontrará la selección de idiomas de proyecto en el árbol de proyecto en "Idiomas y recursos".

Ajustar los idiomas disponibles para display de la CPU y servidor web

Encontrará los ajustes del multilingüismo en los parámetros de la CPU: Aquí se ajusta lo siguiente:

- Los idiomas del proyecto que están asignados a los idiomas del display de la CPU/del servidor web
- Los idiomas del proyecto que se cargan realmente en la CPU

Proceda del siguiente modo:

1. Con la CPU seleccionada, vaya en la ventana de inspección hasta el área "Multilingüismo" ("Propiedades > General > Multilingüismo").
   En esta área hay una tabla en la que se asignan los idiomas: En la columna izquierda pueden seleccionarse los idiomas del proyecto. En la columna derecha se muestran todos los idiomas que pueden seleccionarse en el display de la CPU y para el servidor web.
2. Asigne un idioma de proyecto a cada uno de los idiomas del display de la CPU/del servidor web.
   Al realizar la asignación, se mostrarán los idiomas del proyecto disponibles para los idiomas que no existen en la CPU (como sustitutos).
   Tenga en cuenta que los ajustes del idioma solo afectan a los textos que se cargan a partir de la configuración. Tanto el servidor web como el display de la CPU disponen de muchos más idiomas de interfaz de usuario, de modo que los textos estáticos del navegador web y del display de la CPU pueden visualizarse en muchos más idiomas.

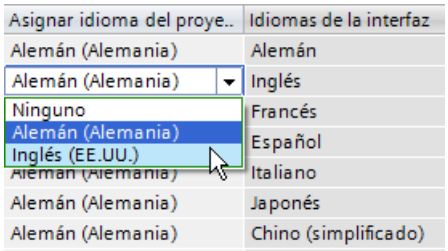

Nota

El número de idiomas cargables está limitado específicamente para la CPU. Si, por ejemplo, es posible tener dos idiomas, asigne en la columna "Idiomas del display de la CPU/del servidor web" el correspondiente idioma del proyecto a su lengua materna. En el resto de filas, asigne a los idiomas del display de la CPU/del servidor web en todos los casos el mismo idioma de sustitución.

Ejemplo

Idiomas del proyecto existentes en STEP 7 (PG): inglés, francés, alemán, italiano.

Debido a la asignación en el área "Multilingüismo" de los parámetros de la CPU, en el próximo proceso de carga se cargarán los siguientes idiomas del proyecto:

alemán, inglés.

El idioma del proyecto "alemán" está ajustado de forma automática cuando el idioma del display es alemán. El idioma del proyecto "inglés" se muestra cuando está ajustado cualquier otro idioma europeo en el display.

Los demás idiomas del display no tienen asignado ningún idioma.

En el display solo es posible seleccionar el idioma para el display; debido a la asignación de idiomas procedente de la configuración, con el idioma del display se ajusta automáticamente el idioma del proyecto asignado:

- Si para el display se selecciona el idioma inglés, el idioma del proyecto será inglés.
- Si para el display se selecciona el idioma francés, el idioma del proyecto también será inglés.
- Si para el display se selecciona el idioma chino, no se seleccionan textos del proyecto.

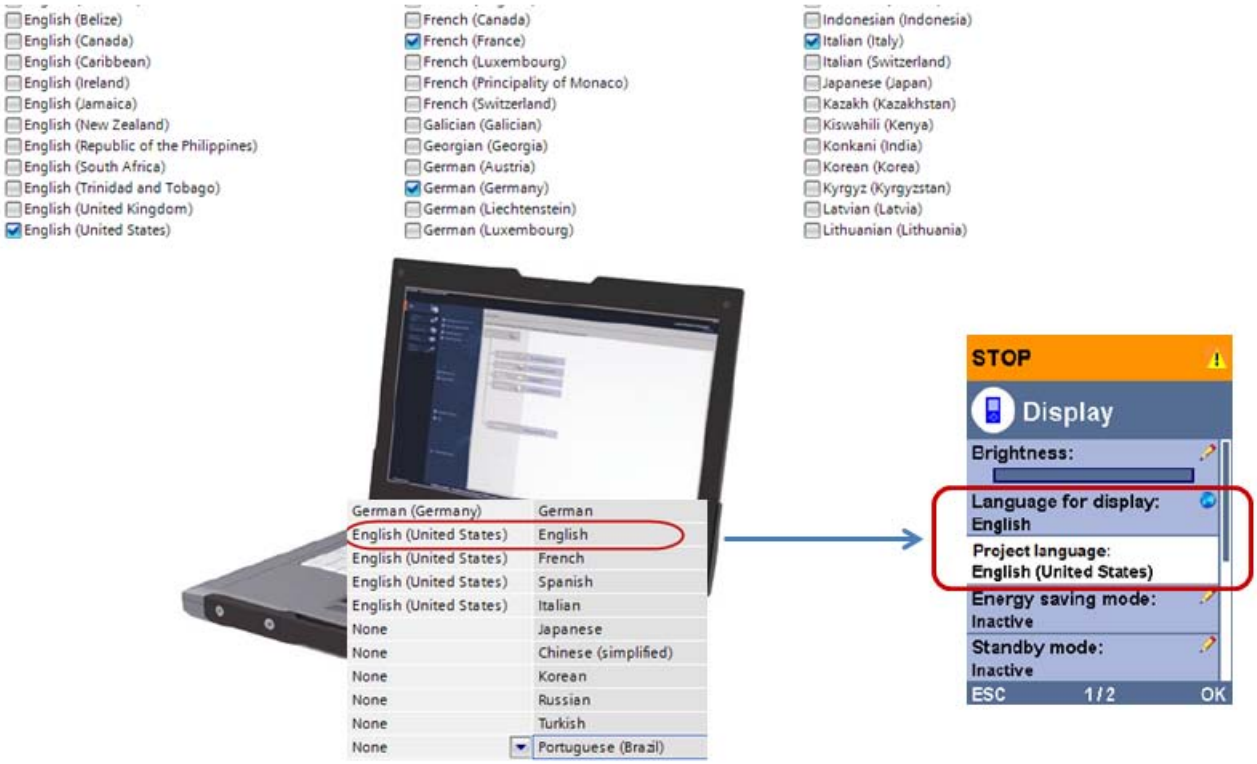

¿Qué textos del proyecto se cargan con los idiomas seleccionados?

Los textos siguientes se cargan en la CPU junto con los datos de proyecto en los idiomas seleccionados y también son utilizados por el servidor web/el display de la CPU:

- Textos del búfer de diagnóstico (no modificables)
- Textos de estado para el estado del módulo (no modificables)
- Textos de aviso con las correspondientes listas de textos
- Comentarios de variables y etapas para Graph y PLC Code Viewer
- Comentarios de las tablas de observación

Los textos siguientes también se cargan en la CPU junto con los idiomas del proyecto en los idiomas seleccionados, pero no son utilizados por el servidor web/el display de la CPU:

- Comentarios de las tablas de variables (para variables y constantes)
- Comentarios de bloques de datos globales

- Comentarios de elementos en interfaces de bloque de FB, FC, DB y UDT
- Títulos de segmentos en bloques escritos en KOP, FUP o AWL
- Comentarios de bloques
- Comentarios de segmentos
- Comentarios de elementos KOP y FUP

La figura siguiente muestra de nuevo la relación entre los textos del proyecto multilingües y el espacio necesario en una SIMATIC Memory Card.

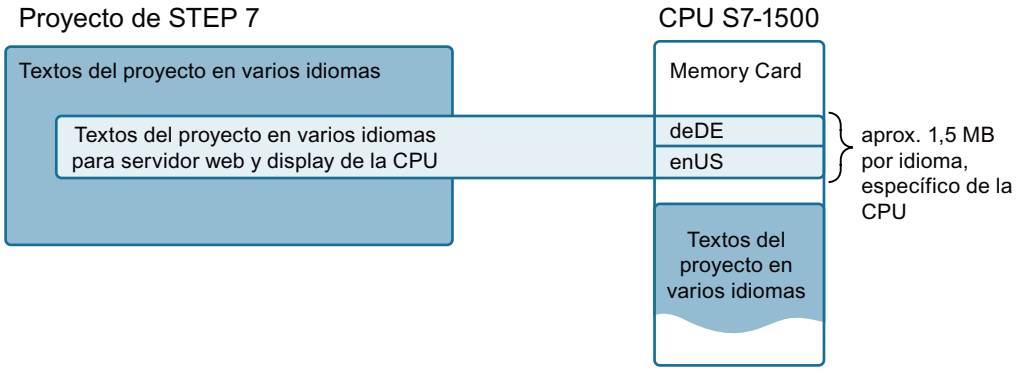

Particularidades: Comentarios de módulos

Los comentarios de módulos se cargan en un solo idioma.

Para la carga de comentarios de módulos se aplica lo siguiente:

- Requisitos: En los ajustes del proyecto (Opciones > Ajustes, área "Configuración hardware") debe estar activada la opción "Descargar comentario del módulo" (ajuste predeterminado).
- Los comentarios de módulos se cargan en el idioma ajustado como idioma de edición. Los idiomas de edición se cambian "Idiomas y recursos > Idiomas del proyecto".

Particularidades: Textos del búfer de diagnóstico y textos de estado para el estado del módulo

Los textos predefinidos para las entradas del búfer de diagnóstico no están disponibles en todos los idiomas que pueden seleccionarse en STEP 7 como idiomas del proyecto en Idiomas y recursos. Por consiguiente, a la hora de asignar el idioma del proyecto al idioma para el servidor web/display de la CPU se carga en la CPU el idioma "más próximo".

Ejemplo: Los textos citados anteriormente existen, entre otros, en alemán; solo hay una variante de idioma para alemán. Si se ha seleccionado alemán (Luxemburgo) o alemán (Austria) como idioma del proyecto, se carga siempre el mismo idioma alemán.

Agregar o quitar idiomas - Consecuencias para la carga en la CPU

Si el número de idiomas del proyecto para el display de la CPU/el servidor web ha cambiado, se requiere el estado operativo STOP para la carga.

En este caso, STEP 7 lleva a cabo una carga completa (HW y SW).

Esto es así independientemente de los objetos que se hayan seleccionado para la carga: También la carga de bloques, que normalmente se realiza en RUN, requiere un STOP de la CPU cuando el número de idiomas para el display de la CPU/servidor web ha cambiado desde la última carga.

Aunque se desmarque de nuevo un idioma del proyecto agregado, será necesario un STOP de la CPU para la carga. Solo si la selección de un idioma del proyecto adicional se deshace mediante el comando "Deshacer" del menú "Edición" y no se ha cambiado nada más que requiera un STOP, será posible cargar la CPU en RUN.

Básicamente se aplica lo siguiente:

Antes de cada carga, STEP 7 comprueba si el número de idiomas para el display de la CPU/servidor web ha cambiado. Si el número ha cambiado (se han seleccionado más o menos idiomas desde la última carga), se requiere un STOP de la CPU.

Particularidades a la hora de cargar el dispositivo como estación nueva (hardware y software)

Si se ha establecido una conexión online con un dispositivo y dicho dispositivo (CPU con todos los módulos asignados) se carga en el proyecto, rigen las reglas siguientes:

- Los idiomas del proyecto se actualizan, es decir, si en el dispositivo hay idiomas del proyecto adicionales, seguirán estando en el proyecto después de la carga (activados en "Idiomas y recursos" del árbol del proyecto). Los textos offline y online están sincronizados después de la carga, es decir, el estado de los textos en el proyecto equivale al del dispositivo.
- Los idiomas del proyecto que ya existen en el proyecto se mantienen invariables después de la carga; no se borra ningún idioma del proyecto.
- Las asignaciones "Idioma del proyecto - Idiomas del display de la CPU/del servidor web" (multilingüismo) en el proyecto equivalen después de la carga a las asignaciones que se han cargado en la CPU. Si se vuelve a realizar una carga en el dispositivo se cargan los mismos idiomas que ya existen en la CPU.

Particularidades al cargar del dispositivo (software)

Si se carga software al proyecto desde una CPU, p. ej. bloques individuales o todo el programa, rigen las reglas siguientes:

- Los idiomas del proyecto se actualizan, es decir, si en el dispositivo hay idiomas del proyecto adicionales, seguirán estando en el proyecto después de la carga (activados en "Idiomas y recursos" del árbol del proyecto). Los textos offline y online de los componentes cargados están sincronizados después de la carga, es decir, el estado de los textos en el proyecto equivale al del dispositivo.
- Las asignaciones "Idioma del proyecto - Idiomas del display de la CPU/del servidor web" (multilingüismo) en el proyecto **se mantienen**, es decir, no cambian aunque en el bloque cargado se haya utilizado un idioma del proyecto nuevo, por ejemplo.
  Tenga en cuenta que, en este caso (idioma nuevo solo disponible en la CPU accesible online), será necesario adaptar los ajustes de "Multilingüismo" en las propiedades de la CPU, en caso de que el nuevo idioma también tenga que cargarse en la CPU.

- Existe el peligro de que las traducciones ya existentes en el proyecto se **borren** al cargar del dispositivo, concretamente en la situación siguiente:
  - Un idioma existe offline (p. ej. en un bloque del proyecto)
  - Dicho idioma **no** existe online
    En este caso, durante la carga del dispositivo se pierde el idioma que existe online.
- Team Engineering: Los ajustes del multilingüismo solo deben modificarse en el proyecto maestro.

Particularidades del Team Engineering (puesta en marcha común)

En caso de puesta en marcha común, existe la posibilidad de detectar que faltan traducciones desde el cuadro de diálogo de sincronización.

Detectar la ausencia de idiomas en la comparación online/offline

En la comparación online/offline (editor de comparación) se detectan diferencias entre los idiomas del proyecto existentes para los objetos siguientes:

- Bloques
- Tablas de variables

Las diferencias entre los idiomas del proyecto existentes para avisos y listas de textos no se tienen en cuenta en el editor de comparación.

En caso de que en la comparación también se incluyan bloques con protección de know-how: Para la comparación no es necesario introducir contraseñas para estos bloques.

Para la comparación se utilizan:

- Online: los idiomas que realmente existen en la CPU
- Offline: los idiomas que se han seleccionado en el área "Multilingüismo" de la tabla "Idiomas del proyecto asignados" y, por tanto, también se tomarán en consideración durante la carga en la CPU. No son los idiomas en los que se encuentran realmente los comentarios de los bloques, por ejemplo.

La comparación offline/offline compara los idiomas del proyecto activados en cada caso.

Consulte también

Resumen de las propiedades de la CPU (Página 801)

Ajustar el idioma para web (Página 1003)

Administración central de avisos en CPU

Las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V2.0 soportan la administración central de avisos.

Encontrará el parámetro de CPU "Administración central de avisos en el PLC" en "Avisos PLC > General".

Ajuste predeterminado: La administración central de avisos está activada.

Efecto del parámetro de CPU "Administración central de avisos"

Si la administración central de avisos está activada, la CPU transmite al dispositivo HMI todo el texto del aviso, que puede constar de varias entradas de una lista de textos. La CPU se encarga de recomponer todo el texto del aviso. En cuanto se produce el evento disparador de un aviso, la CPU envía al dispositivo HMI todo el texto del aviso con los posibles valores asociados a través de la conexión HMI configurada.

La administración central de avisos activada evita tener que cargar los textos de los dispositivos HMI conectados.

Si la administración central de avisos **no** está activada, los textos tienen que cargarse al dispositivo HMI con el sistema de ingeniería (WinCC) para que la visualización de los textos de aviso esté operativa durante el funcionamiento. Si se produce el evento disparador de un aviso, la CPU solo envía información rudimentaria sobre el dispositivo HMI (p. ej. ID del aviso, versión del aviso y valores asociados). De la administración de avisos se encarga el dispositivo HMI: compone y prepara el texto del aviso completo a partir de los datos cargados y los transmitidos. Para esta tarea no se requiere capacidad de procesamiento de la CPU.

Cada cambio en los textos de aviso exige una nueva carga en los dispositivos HMI conectados.

Indicaciones y reglas para la administración central de avisos

- Versión necesaria del runtime de HMI: a partir de V14
- CPU necesaria: S7-1500 con versión de firmware 2.0 o superior (también CPU S7-1500SP, CPU S7-1500Pro y controlador por software S7-1500).
- Avisos para los cuales es posible la administración central Avisos del controlador (diagnóstico de sistema, diagnóstico de proceso, avisos de programa).
- En la configuración runtime del dispositivo HMI (sección "Avisos del controlador" del área "Avisos") debe estar activada la "Actualización automática".
- Los textos modificados que se cargan en la CPU no afectan a los textos de aviso que ya se han transferido al dispositivo HMI. El texto de aviso actualizado no se visualiza hasta que se produce un nuevo evento disparador.
- Para los avisos visualizados en el dispositivo HMI en la vista de avisos o el búfer de avisos se aplica lo siguiente:
  - Los idiomas en los que debe visualizarse el aviso en el dispositivo HMI tienen que cargarse en la CPU (máx. 3 idiomas, consulte Multilingüe (Página 814)).
  - Los idiomas del dispositivo HMI deben ser los mismos cargados previamente en la CPU De lo contrario, durante el funcionamiento el dispositivo HMI solo muestra que faltan textos de aviso. Con más de 3 idiomas hay que cargar el dispositivo HMI con los textos (la administración central de avisos no es posible).
- Para los avisos visualizados en el fichero de alarmas se aplica lo siguiente:
  - El fichero de alarmas contiene avisos en un solo idioma. Este idioma se ajusta al configurar el dispositivo HMI en "Ficheros > General > Idioma de archivación". El idioma de archivado también debe ser uno de los idiomas cargados en la CPU.

Nota

Indicación de errores

Si se produce un error se muestra un texto como el siguiente : #ID de lista de textos, ID de texto (p. ej. #123, 456)

Ejemplo: Se ha olvidado una entrada (Range) en la lista de textos utilizada. En tal caso el primer número es la ID de la lista de textos (la columna con el ajuste predeterminado está en gris, pero puede visualizarse). El segundo número indica el valor para el que falta la entrada. ID de lista de textos = 123, valor = 456.

Si Range se define sin texto no se origina ningún error.

Consulte también

Resumen de las propiedades de la CPU (Página 801)

CPU con varias interfaces PROFINET

Reglas para CPU con varias interfaces PROFINET

Dentro de la familia de las CPU S7-1500 existen CPU con dos o tres interfaces PROFINET, p. ej. CPU 1516-3 PN/DP.

Una interfaz PROFINET puede utilizarse para la comunicación PROFINET IO, mientras que las otras se utilizan, p. ej., para la comunicación con una red de orden superior (Backbone, Router, Internet) o para la comunicación con otra máquina o con otra celda de automatización.

Tenga en cuenta que algunos ajustes solo pueden modificarse en la interfaz X1 y leerse en la otra interfaz (p. ej. X2). Consulte el apartado siguiente.

CPU con firmware V2.0 o superior y varias interfaces PN IO

Los módulos centrales a partir de CPU 1515 con versión de firmware V2.0 o superior ofrecen sendas interfaces PROFINET con funcionalidad IO:

- existe la posibilidad de que funcionen independientemente entre sí dos sistemas PROFINET IO, puesto que cada una de las interfaces PN IO puede funcionar como controlador IO.
- La interfaz PROFINET X1 soporta las clases de tiempo real IRT y RT, y la interfaz PROFINET X2 la clase de tiempo real RT.

- Ambas interfaces PROFINET soportan la función I-device.
- La segunda o la tercera interfaz PROFINET presenta, respecto a la primera interfaz PROFINET (X1), algunas restricciones:
  - No es posible establecer estructuras de anillo redundantes
  - No es posible IRT (RT es posible en la interfaz PROFINET X2, pero la selección de tiempos de ciclo de emisión y el número de dispositivos IO conectables están restringidos)

  En los manuales de producto de las correspondientes CPU se describen detalles sobre la capacidad de las distintas interfaces.

A continuación se muestra con un ejemplo cómo dos CPU manejan sus correspondientes redes de máquinas en la interfaz PROFINET X1. El manejo de redes de máquinas también funciona con tiempo real isócrono (IRT).

Las interfaces PROFINET X2 están conectadas a efectos de coordinación a una red de la instalación que es independiente de la red de la máquina local: varias "sub_machines" están acopladas a una "main_machine" a través de la funcionalidad I-device.

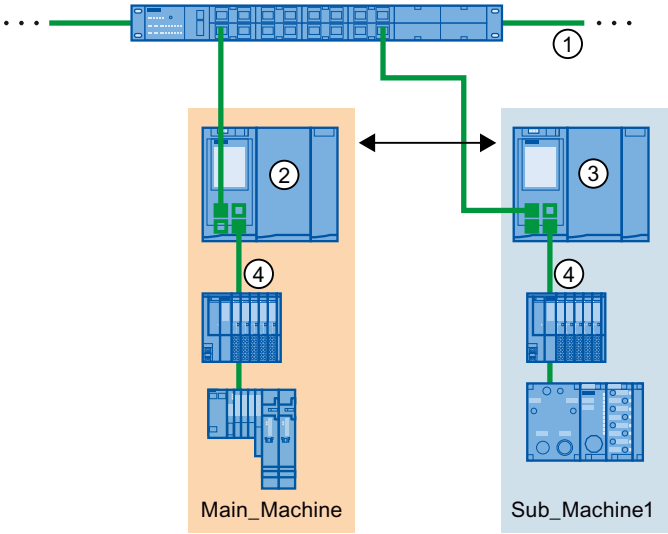

① Red de la instalación

② La CPU es controlador IO en la red de la instalación (interfaz X2), y simultáneamente controlador IO en la red de la máquina (interfaz X1). La red de la máquina puede funcionar con IRT.

③ La CPU es I-device en la red de la instalación (interfaz X2) y simultáneamente controlador IO en la red de la máquina (interfaz X1).

④ Red de la máquina

Reglas

Para una CPU S7-1500 con varias interfaces PROFINET rige lo siguiente:

- En las CPU con varias interfaces PROFINET, **a partir de la versión de firmware V2.0** la segunda interfaz PROFINET (X2) también soporta la funcionalidad IO con la clase de tiempo real RT y, por tanto, las funciones de controlador IO y de dispositivo IO.
  La segunda y todas las demás interfaces PROFINET (p. ej. X2) soportan la comunicación HMI, la comunicación con el sistema de configuración, la comunicación con una red de nivel superior (Backbone, Router, Internet) y la comunicación con otra máquina o célula de automatización. Además de soporta: enviar topología por medio del protocolo LLDP, gestionar MIB del LLDP, responder y gestionar peticiones SNMP, además de la función "Dispositivos accesibles" (protocolo DCP).
- Para las CPU con una **versión de firmware < V2.0** rige lo siguiente: La segunda y todas las demás interfaces PROFINET (p. ej. X2) no soportan la funcionalidad IO, es decir, ninguna función de controlador IO/dispositivo IO. Se soportan la comunicación HMI, la comunicación con el sistema de configuración, la comunicación con una red de nivel superior (Backbone, Router, Internet) y la comunicación con otra máquina o célula de automatización. Además de soporta: enviar topología por medio del protocolo LLDP, gestionar MIB del LLDP, responder y gestionar peticiones SNMP, además de la función "Dispositivos accesibles" (protocolo DCP).
- Las subredes IP de las dos interfaces deben ser diferentes. Es decir, la dirección IP de ambas interfaces debe diferir en el componente de subred. La comunicación a través de varias interfaces PROFINET solo resulta ventajosa si las interfaces se encuentran en distintas subredes IP.
  Ejemplo:
  - Máscara de subred de ambas interfaces: 255.255.255.0
  - Dirección IP de la primera interfaz: 192.168.0.10
  - Dirección IP de la segunda interfaz: 192.168.1.10
- Las interfaces pueden estar conectadas a la misma subred Ethernet.
- Como máximo puede estar activo un router. La dirección IP del router debe encontrarse en la subred IP de la interfaz PROFINET en que está configurado el router.
- Cuando el nombre de dispositivo se asigna automáticamente, además del nombre del dispositivo (CPU) se utiliza el nombre de la interfaz. Ejemplo: plc_1.profinet interface_1
- Sincronización horaria: la activación de la sincronización y los ajustes para el servidor NTP solo son posibles en la interfaz PROFINET X1. Los ajustes se aplican a la interfaz X2 y a las demás interfaces (allí son de solo lectura).
- Opción Keep Alive: para la activación de la opción avanzada "Enviar Keep Alives para conexiones ..." se aplican las mismas pautas que para la sincronización horaria: posibilidad de activar solo en la interfaz X1 y de leer solo en la interfaz X2 y demás interfaces.

Establecer una conexión online

En una CPU con varias interfaces PROFINET no basta con que una programadora que debe conectarse online con la CPU y las interfaces PROFINET se encuentren en la misma subred S7. También deben tenerse en cuenta las direcciones de subred IP de la programadora y las interfaces PROFINET.

Si desea acceder online con PG/PC equipado con STEP 7 a una CPU con dos o tres interfaces PROFINET, ejecute en segundo plano las siguientes actividades:

- al establecer la conexión online, STEP 7 comprueba si una de las interfaces PROFINET conectadas con la subred S7 se encuentra en la misma subred IP que la propia dirección IP (= dirección IP del acceso online de PG/PC) y pasa al estado online a través de esta dirección IP / interfaz PROFINET.
- En caso de que ninguna de las interfaces PROFINET se encuentre en la misma subred IP, STEP 7 pasa a online a través de las interfaces PROFINET para las que está configurado un router.
- Si no se cumplen los requisitos, STEP 7 emite un mensaje con la opción de cambiar la dirección de subred IP de la interfaz PG/PC para que la programadora se encuentre en la misma subred IP.

Consulte también

Asignación múltiple de controladores IO (Página 2283)

Limitación del flujo de datos en la red

Limitar el flujo de datos en la red para interfaces PROFINET

La función "Limitar el flujo de datos en la red" limita a un valor máximo la carga de red de la comunicación Ethernet estándar que fluye de la interfaz a la red. La comunicación cíclica en tiempo real (RT/IRT) no se ve afectada.

En un topología en línea, una comunicación Ethernet estándar puede provocar rápidamente cargas de red críticas. Los dispositivos de una topología en línea debería soportar la "limitación del flujo de datos en la red".

Los dispositivos que aportan mucha "comunicación Ethernet estándar" a la red no deberían colocarse en una topología en línea, sino directamente detrás de un switch.

Dependiendo de la interfaz, es posible activar o desactivar la función "Limitar el flujo de datos en la red". Si la interfaz X1 de una CPU S7-1500 se utiliza como controlador IO o como dispositivo IO, la función "Limitar el flujo de datos en la red" siempre está activada. Si la interfaz X1 de una CPU S7-1500 no se utiliza como controlador IO o como I-device, dicha función puede activarse o desactivarse. Para otras interfaces siempre es posible activar o desactivar la función "Limitar el flujo de datos en la red".

Uso de la limitación del flujo de datos en la red

- Reparto justo del ancho de banda restante:
  En redes PROFINET, la comunicación cíclica y no cíclica comparten la misma red. Esto hace que para la comunicación no cíclica quede únicamente un ancho de banda limitado. La limitación del flujo de datos garantiza que el ancho de banda restante para la comunicación no cíclica se reparta equitativamente entre los dispositivos de la red. La limitación del flujo de datos no soluciona problemas de sobrecarga globales en la red, pero impide que un solo dispositivo ocupe todo el ancho de banda.
- Filtrar picos en el flujo de datos:
  La limitación del flujo de datos filtra picos de carga de datos no cíclicos (p. ej, de Open User Communication, accesos del servidor web).
- Delimitar problemas en el flujo de datos:
  Los dispositivos tienen prohibido aportar una carga de red excesiva a una red PROFINET. Cuando las aplicaciones de un dispositivo generan un exceso de datos, no se reenvían a la red PROFINET. Las repercusiones negativas (p. ej. pérdida de datos, interrupción de la comunicación) quedan restringidas al dispositivo y sus interlocutores. Los demás dispositivos no se ven afectados.

Ajustar la limitación del flujo de datos en la red para una CPU

Para ajustar la limitación del flujo de datos en la red, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz de la CPU en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta "Propiedades" > "General" > "Opciones avanzadas" > "Opciones de interfaz n".
3. Active o desactive la casilla de verificación "Limitar el flujo de datos en la red".

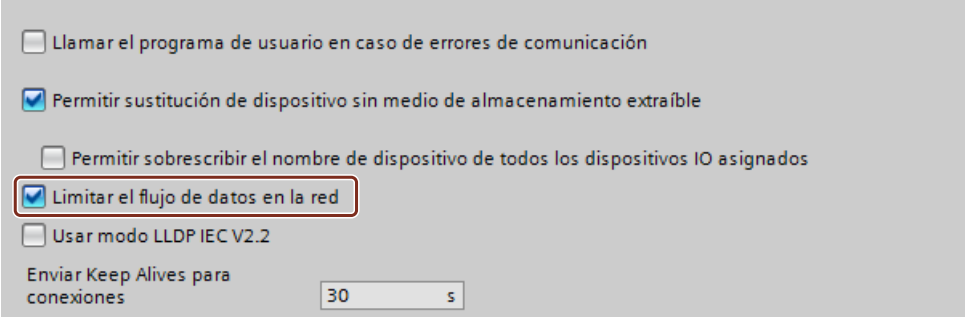

LLDP conforme a IEEE

LLDP son las siglas del protocolo no propietario "Link Layer Discovery Protocol", que se define en la norma IEEE-802.1AB.

Con LLDP, los dispositivos Ethernet envían información propia en intervalos regulares a los dispositivos vecinos. Los dispositivos vecinos guardan la información.

Las herramientas SNMP leen estos datos y elaboran la topología de la red a partir de los mismos (SNMP son las siglas en inglés de "Simple Network Management Protocol").

LLDP e IEC 61158

La norma de bus de campo IEC 61158 V2.2, abreviada "IEC V2.2", traslada LLDP a dispositivos con una interfaz PROFINET. De este modo, las herramientas SNMP detectan la topología de redes Ethernet que tienen conectados dispositivos con una interfaz PROFINET.

Los dispositivos con varias interfaces PROFINET requieren una versión más reciente de esta norma, la IEC V2.3. De este modo, las herramientas de Siemens y de otros fabricantes detectan todas las interfaces de un dispositivo con varias interfaces PROFINET.

Todas las interfaces PROFINET conectadas en red deben estar ajustadas al mismo modo (ya sea IEC V2.3 o IEC V2.2).

Si todos los dispositivos de la subred PROFINET se configuran en un mismo proyecto, STEP 7 ajusta automáticamente el modo correcto y no es necesario ocuparse de más ajustes. A continuación se explican las reglas en función de las cuales STEP 7 lleva a cabo los ajustes de modo automático y se indica en qué casos debe ajustarse el modo manualmente.

¿Cómo se sabe qué modo soporta una interfaz PROFINET?

Para saber qué modo soporta una interfaz PROFINET, consulte las propiedades de la interfaz en la vista de dispositivos (con el dispositivo seleccionado) o en la vista de redes (con la interfaz seleccionada). En el apartado "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas" aparece la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP".

- Si la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP" está activada y no puede modificarse, la interfaz PROFINET soporta únicamente el modo V2.2.
- Si la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP" está desactivada y puede modificarse, la interfaz PROFINET soporta el modo V2.2 y también el V2.3.

Ajuste automático de las interfaces PROFINET

STEP 7 ajusta el modo de las interfaces PROFINET de acuerdo con las reglas siguientes:

- Si los dispositivos soportan el modo IEC V2.3, STEP 7 ajusta de forma unitaria al modo IEC V2.3 todas las interfaces PROFINET conectadas a la subred.
- Si un dispositivo solo soporta el modo IEC V2.2, STEP 7 ajustará al modo IEC V2.2 todas las interfaces PROFINET conectadas a la subred.

Ejemplo 1: Ajuste automático

En este ejemplo se creó un I-device en el proyecto 1 y, seguidamente, se insertó en el proyecto 2 como archivo GSD (dos proyectos).

En el proyecto 1 hay un dispositivo (3) que solo soporta el modo V2.2. Por este motivo, STEP 7 ajustó todas las interfaces PROFINET de este proyecto al modo V2.2 y anotó este ajuste en el archivo GSD.

Seguidamente se exportó el proyecto de I-device a un archivo GSD (2) y se insertó en el proyecto 2.

Debido a la entrada en el archivo GSD, STEP 7 puso automáticamente todas las interfaces PROFINET del proyecto 2 al modo V2.2.

En este ejemplo, el controlador IO de nivel superior parametriza el sistema IO subordinado (1).

Las herramientas SNMP de este ejemplo detectan únicamente una interfaz por dispositivo. Las herramientas de Siemens detectan todas las interfaces PROFINET.

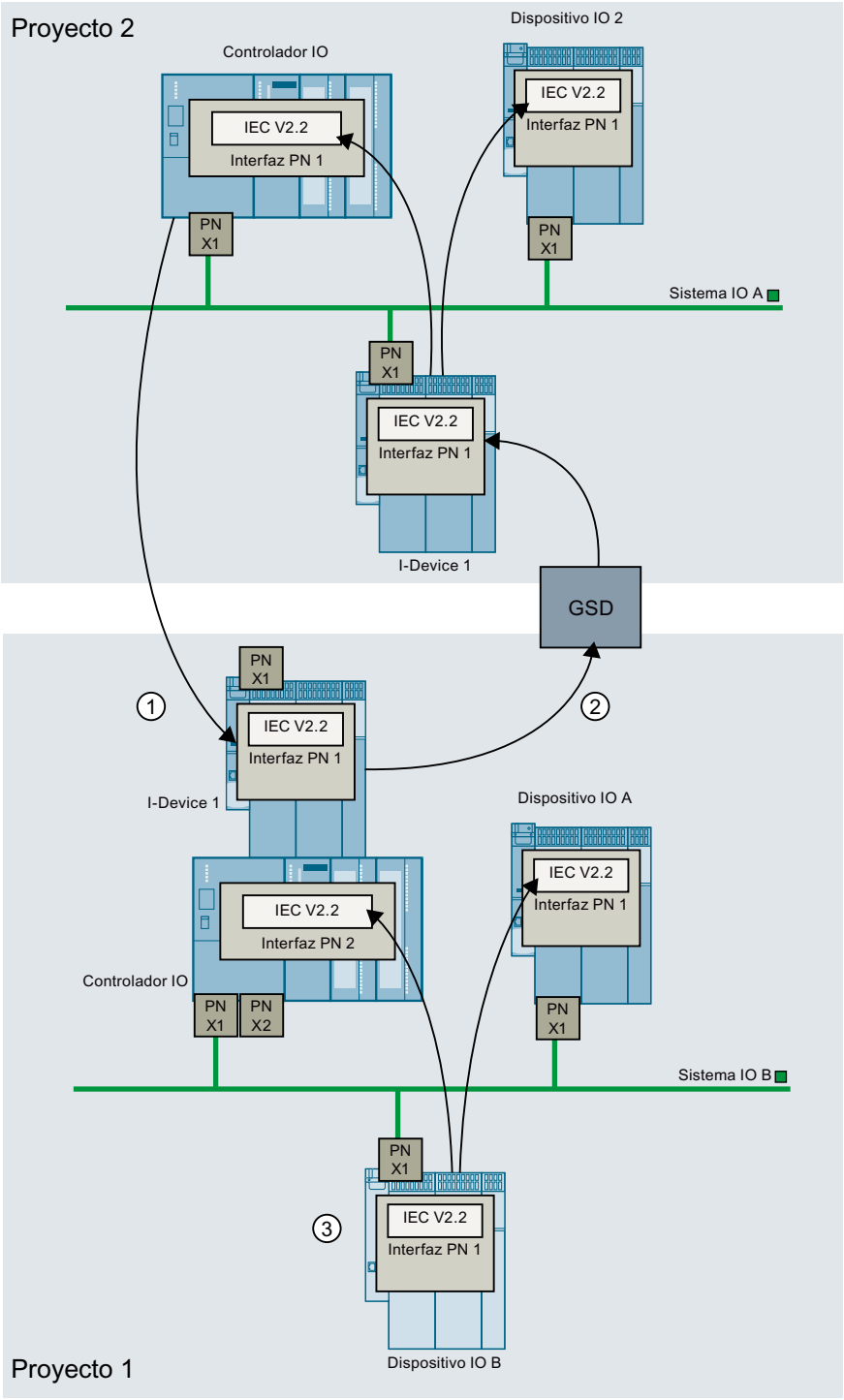

① El controlador IO de nivel superior parametriza la interfaz PROFINET del I-Device en el sistema IO A.

② El archivo GSD PROFINET especifica que solo se soporta el modo IEC V2.2

③ Los dispositivos con modo IEC V2.2 fuerzan el modo IEC V2.2 en todas las interfaces PROFINET del proyecto 1.

Ajuste manual de las interfaces PROFINET

El ajuste manual de una interfaz PROFINET es necesario en los siguientes casos:

- Se desea configurar una instalación en dos o más proyectos. En uno de los proyectos (proyecto 1) se utiliza un dispositivo que solo soporta el modo V2.2. En otro de los proyectos (proyecto 2) se utilizan únicamente dispositivos con el modo V2.3. En tal caso, debe ajustarse manualmente al modo V2.2 uno de los dispositivos del proyecto 2.
- Se utilizan dos proyectos. El primer proyecto contiene un I-Device. El segundo proyecto contiene un sistema IO de nivel superior al que se conecta el I-Device. Este caso se describe con más detalle a continuación.

Ajustar manualmente el modo IEC

Cuando se dan las condiciones siguientes es necesario ajustar manualmente una interfaz PROFINET al modo IEC V2.2:

- Se configura un I-device y se exporta el proyecto como archivo GSD.
- Se utiliza el archivo GSD en otro proyecto.
- Se inserta el I-device en un sistema IO de nivel superior.
- El proyecto con el I-Device utiliza únicamente dispositivos que soportan el modo V2.3. Este modo se ajusta automáticamente.
- En el sistema IO de nivel superior hay un dispositivo que solo soporta la norma IEC V2.2.

Para forzar al modo V2.2 la interfaz PROFINET de un dispositivo conectado al sistema IO subordinado, haga lo siguiente.

1. Abra el proyecto de I-Device en STEP 7.
2. Seleccione cualquier dispositivo.
3. En el apartado "Opciones de interfaz", active la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP".

A continuación, genere de nuevo el archivo GSD. Utilice en el sistema IO de nivel superior el nuevo archivo GSD.

Cargue en la CPU del I-Device la nueva configuración del I-Device.

Ejemplo 2: Ajustar manualmente el modo IEC

Proyecto 1: En el proyecto se ha creado un I-Device.

Todas las interfaces PROFINET soportan el modo V2.3.

Por este motivo, STEP 7 no ha cambiado el modo de las interfaces PROFINET y ha anotado el modo V2.3 en el archivo GSD (2).

Proyecto 2: Se inserta el I-Device del proyecto 1 (archivo GSD).

Uno de los dispositivos solo soporta el modo V2.2.

Por ello, STEP 7 ajusta todas las interfaces PROFINET de este proyecto al modo V2.2.

Las interfaces PROFINET de los proyectos 1 y 2 están configuradas de distinta manera.

Por ello es necesario volver a abrir el proyecto del I-Device (proyecto 1) en STEP 7 y ajustar manualmente una interfaz PROFINET al modo V2.2.

Para ajustar al modo V2.2 la interfaz PROFINET de un dispositivo conectado al sistema IO subordinado, haga lo siguiente.

1. Abra el proyecto de I-Device en STEP 7.
2. Seleccione cualquier dispositivo.
3. En el apartado "Opciones de interfaz", active la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP".

A continuación genere un nuevo archivo GSD. Inserte el nuevo archivo GSD en el sistema IO de nivel superior (proyecto 2).

Vuelva a cargar el proyecto en la CPU del I-Device.

Las herramientas SNMP de este ejemplo detectan únicamente una interfaz por dispositivo. Las herramientas de Siemens detectan todas las interfaces PROFINET.

Si no se cambia el ajuste de la interfaz PROFINET, cada interfaz envía un aviso de diagnóstico en tiempo de ejecución (durante el funcionamiento).

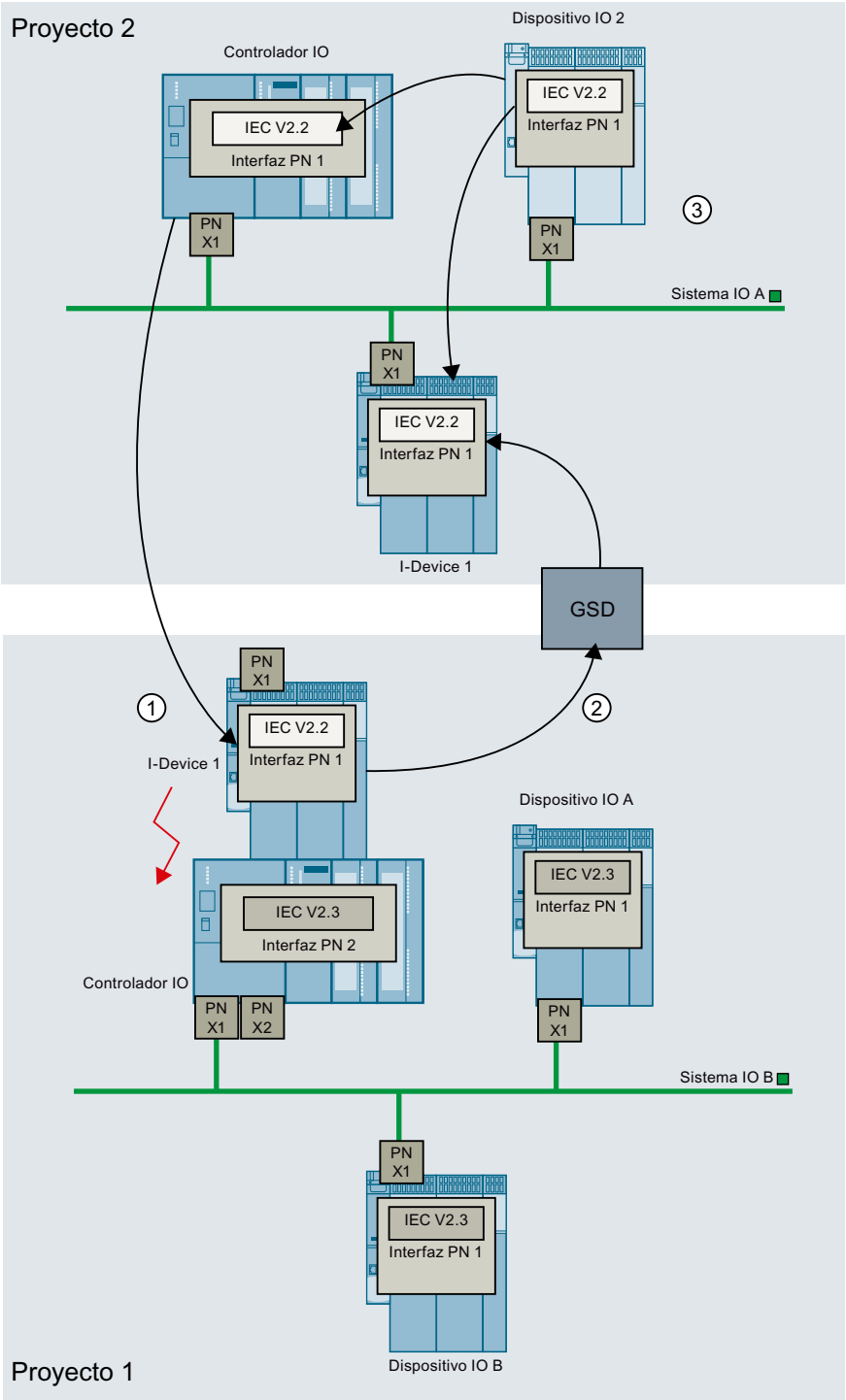

① Las interfaces PROFINET del I-Device están configuradas de distinta manera (la del sistema IO A, para el modo V2.2, y la del sistema IO B, para el modo V2.3).

② El archivo GSD especifica que el I-Device soporta el modo IEC V2.3.

③ El dispositivo IO 2 soporta solo el modo V2.2. Por ello STEP 7 ajusta a este modo todas las demás interfaces PROFINET del proyecto 2 (incluida la interfaz PROFINET del I-Device del sistema IO A).

Ejemplo 3: Ajustar manualmente el modo IEC

Este ejemplo es bastante similar al ejemplo 2.

La única diferencia es que en el I-Device está guardada la configuración de las interfaces PROFINET (no se realiza la parametrización mediante el controlador IO de nivel superior como en el ejemplo 2).

en el sistema IO A, las interfaces PROFINET están ajustadas de distinta manera (I-Device para V2.3, controlador IO para V2.2, el dispositivo IO 2 soporta solo V2.2).

Por ello es necesario ajustar una interfaz PROFINET del sistema IO B al modo V2.2

Para ajustar al modo V2.2 la interfaz PROFINET de un dispositivo conectado al sistema IO subordinado, haga lo siguiente.

1. Abra el proyecto de I-Device en STEP 7.
2. Seleccione cualquier dispositivo.
3. En el apartado "Opciones de interfaz", active la opción "Utilizar modo IEC V2.2 LLDP".

Seguidamente, vuelva a generar el archivo GSD y utilice el nuevo archivo.

Cargue en la CPU del I-Device la nueva configuración del I-Device.

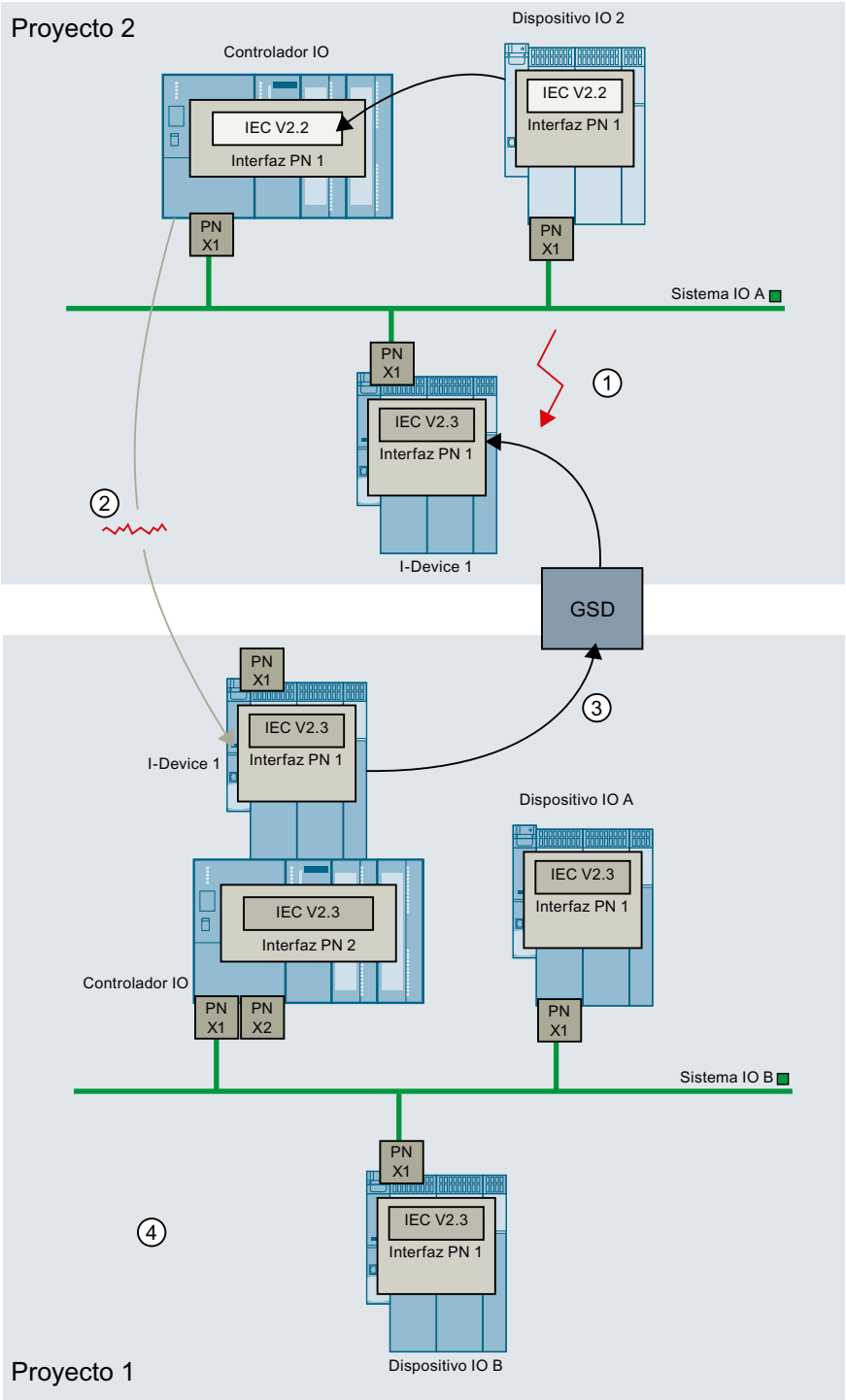

① en el sistema IO A, las interfaces PROFINET están ajustadas de distinta manera (I-Device para V2.3, controlador IO para V2.2, el dispositivo IO 2 soporta solo V2.2).

② en el I-Device está guardada la configuración de las interfaces PROFINET (no se realiza la parametrización mediante el controlador IO de nivel superior).

③ En el archivo GSD se especifica que está ajustado el modo IEC V2.3.

④ Todos los dispositivos están ajustados automáticamente al modo V2.3. Por ello es necesario ajustar manualmente al modo V2.2 una interfaz PROFINET en el proyecto 1.

Funciones de reloj

Principios básicos de las funciones de reloj

Todas las CPUs S7-1500 disponen de un reloj interno. El respaldo permite visualizar la hora correcta en caso de interrupción de la fuente de alimentación durante un máximo de 10 horas.

Formato de hora

El reloj muestra siempre la hora con una resolución de 1 milisegundo y la fecha con el día de la semana. Se tiene en cuenta el cambio de hora provocado por el horario de verano.

Consulte también

Ajustar y leer la hora (Página 835)

Ajustar y leer la hora

Ajuste y lectura de la hora con instrucciones

La hora y la fecha del reloj de la CPU se pueden ajustar, iniciar y leer en el programa de usuario por medio de las instrucciones siguientes:

- Ajustar la hora: "WR_SYS_T"
- Leer la hora "RD_SYS_T"
- Leer la hora local "RD_LOC_T"
- Escribir la hora local "WR_LOC_T"

Ajuste manual

También es posible leer y ajustar la hora manualmente en la vista online y de diagnóstico, en "Funciones > Ajustar hora".

Procedimiento de sincronización horaria SIMATIC

Referencia

Parametrización de las propiedades de la interfaz en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz DP > Sincronización horaria".

Procedimiento SIMATIC

Con el procedimiento SIMATIC, la hora se ajusta utilizando mensajes horarios MMS (MMS - Manufacturing Message Specification). Los mensajes horarios MMS proceden de un emisor de hora SIMATIC o de una CPU configurada como reloj maestro.

En un CP, los mensajes horarios pueden ser recibidos por la CPU local o bien vía LAN. Existe la posibilidad de ajustar si el CP debe reenviar la hora recibida.

En comparación con un procedimiento NTP, el procedimiento SIMATIC es más preciso.

Parámetros del reloj

Mediante los parámetros del reloj se ajusta lo siguiente:

- Tipo de sincronización
  Si está configurado el tipo de sincronización "Como maestro", se puede elegir el intervalo de tiempo para la sincronización automática.
  Si en una red hay más de un módulo con reloj, hay que determinar qué CPU actuará como maestra y cuál como esclava para la sincronización del reloj. Sólo puede haber un reloj maestro.
- Intervalo de tiempo
  El intervalo de tiempo define el espacio de tiempo entre las consultas de hora.

Instrucciones para la sincronización de la hora

Para garantizar que la hora coincida en todos los módulos de la red, el programa de sistema sincroniza los relojes esclavos a intervalos regulares parametrizables. Con la instrucción "SNC_RTCB" se puede enviar la fecha y hora del reloj maestro al reloj esclavo, independientemente del intervalo de tiempo parametrizado.

Sincronización horaria en el procedimiento NTP

Referencia

Parametrización de las propiedades de la interfaz en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Sincronización horaria". Está seleccionada la opción "Activar sincronización horaria vía servidor NTP".

Procedimiento NTP (NTP: Network Time Protocol)

Con el procedimiento NTP, el dispositivo envía regularmente consultas de hora (en modo cliente) al servidor NTP de la subred (LAN). Sobre la base de las respuestas de los servidores se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza la hora de la estación.

La ventaja de este procedimiento es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.

Deben configurarse las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP. El intervalo de actualización define el espacio de tiempo entre las consultas de hora (en segundos). El rango de valores del intervalo está entre 10 segundos y un día.

En el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).

Parámetros de la sincronización horaria en el procedimiento NTP

Mediante los parámetros del reloj se ajusta lo siguiente:

- Activar sincronización horaria vía servidor NTP
  Active esta casilla de verificación si hay que sincronizar el reloj interno con el procedimiento de sincronización NTP.
- Servidor 1-4
  Deben configurarse las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP.
- Intervalo de actualización
  El intervalo de actualización define el espacio de tiempo entre las consultas de hora.

Uso de marcas de sistema

Marcas de sistema

Una marca de sistema es una marca con valores definidos.

En la parametrización de la marca de sistema se determina el byte de marcas de la CPU que se convertirá en el byte de marcas de sistema.

Uso

Las marcas de sistema pueden utilizarse en el programa de usuario, p. ej. para ejecutar partes del programa sólo en el primer ciclo tras el arranque o para evaluar el diagnóstico al cambiar el estado del mismo. Dos marcas de sistema son permanentemente 1 ó 0.

Bits del byte de marcas de sistema

La tabla siguiente explica el significado de las marcas de sistema:

Bit del byte de marcas de sistema	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado	Reservado (=0)	Reservado (=0)	Reservado (=0)	Reservado (=0)	=0	=1	=1 al cambiar el estado del diagnóstico	=1 en el primer ciclo tras el arranque, de lo contrario, 0

Nota

El byte de marcas seleccionado no puede emplearse para almacenar datos en la memoria intermedia.

Uso de marcas de ciclo

Marcas de ciclo

Una marca de ciclo es una marca que modifica periódicamente su estado binario en una relación 1:1 entre impulso y pausa.

En la parametrización de la marca de ciclo se determina el byte de marcas de la CPU que se convertirá en el byte de marcas de ciclo.

Uso

Las marcas de ciclo se utilizan en el programa de usuario, p. ej., para controlar indicadores luminosos con una luz intermitente o lanzar procesos periódicos, como la adquisición de un valor real.

Frecuencias posibles

Cada bit del byte de marcas de ciclo tiene asignada una frecuencia. La tabla siguiente muestra la asignación:

Bit del byte de marcas de ciclo	7	6	5	4	3	2	1	0
Duración del período (s)	2,0	1,6	1,0	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
Frecuencia (Hz)	0,5	0,625	1	1,25	2	2,5	5	10

Nota

Las marcas de ciclo se ejecutan de forma asíncrona al ciclo de la CPU, es decir, en ciclos largos es posible que el estado de la marca de ciclo cambie varias veces.

El byte de marcas seleccionado no puede emplearse para almacenar datos en la memoria intermedia.

Protección

Posibilidades de ajuste de la protección

Niveles de acceso

A continuación se explica cómo utilizar los diferentes niveles de acceso de las CPU S7-1500.

Las CPU S7-1500 ofrecen diferentes niveles de acceso para restringir el uso de determinadas funciones.

Los niveles de acceso individuales, así como las contraseñas correspondientes, se definen en las propiedades de objeto de la CPU. El nivel de acceso se parametriza en una tabla.

Nivel de acceso	Acceso			Permiso de acceso
	HMI	Leer	Escribir	Contraseña
Acceso completo (sin protección)	✓	✓	✓	
Acceso de lectura	✓	✓		
Acceso HMI	✓			
Sin acceso (protección completa)				

Las marcas de verificación verdes de las columnas de la derecha del respectivo nivel de acceso indican qué operaciones son posibles como máximo sin conocer la contraseña de este nivel de acceso.

Para utilizar las funciones de campos no marcados en la columna "Acceso" es necesario introducir una contraseña:

Ejemplo:

Ajuste el nivel de acceso "Acceso de lectura". En la tabla se ve que durante el funcionamiento no es posible un acceso de escritura sin introducir una contraseña.

También se ve que para la función "Escribir" se requiere un acceso completo.

Esto significa que los usuarios que utilicen durante el funcionamiento una función que requiera acceso de escritura deberán introducir la contraseña de acceso completo.

ATENCIÓN
La configuración de un nivel de acceso no sustituye la protección de know how La parametrización de niveles de acceso ofrece una excelente protección contra modificaciones no autorizadas de la CPU, gracias a la limitación de los derechos de carga en la CPU. En cualquier caso, los bloques de la Memory Card no están protegidos contra escritura o lectura. Para proteger el código de los bloques de la Memory Card se utiliza la protección de know-how.

Comportamiento predeterminado

El nivel de acceso predeterminado es "Acceso completo (sin protección)". Todo usuario puede leer y modificar la configuración hardware y los bloques. No hay ninguna contraseña parametrizada y tampoco se necesita para el acceso online.

Los distintos niveles de acceso

A continuación encontrará la explicación de los niveles de acceso existentes así como de las funciones posibles en cada nivel de acceso.

- Acceso completo (sin protección):
  la configuración hardware y los bloques pueden ser leídos y modificados por cualquier persona.
- Acceso de lectura para bloques F (solo para CPU F):
  los bloques F del programa de seguridad no pueden modificarse sin legitimación mediante la contraseña de este nivel de acceso u otro superior.
  Encontrará más información al respecto en el manual de programación y manejo *SIMATIC Safety - Configurar y programar.*
- Acceso de lectura:
  solo es posible el acceso de lectura a la configuración hardware y a los bloques, es decir, puede cargar la configuración hardware y los bloques en la programadora. Además, también es posible el acceso a HMI y a los datos de diagnóstico, la visualización de resultados comparados online/offline, el ajuste de la hora y el cambio del estado operativo (RUN/STOP).
  No es posible cargar en la CPU ningún módulo ni ninguna configuración hardware. Además, no son posibles las funciones de test ni las actualizaciones de firmware.
- Acceso HMI:
  Solo son posibles el acceso a HMI y el acceso a datos de diagnóstico.
  Ejemplo: Con el nivel de acceso se puede tener acceso online a HMI y visualizar los iconos de diagnóstico para los estados de los objetos.
  Es posible leer y escribir variables mediante un dispositivo HMI.
  En este nivel de acceso, los bloques y la configuración hardware no se pueden ni cargar en la CPU ni cargar desde la CPU en la programadora.
  Además, **tampoco** es posible: funciones de test, cambio del estado operativo (RUN/STOP), actualización de firmware ni visualización de resultados de comparación online/offline.
- Sin acceso (protección completa):
  solo es posible leer datos de identificación, p. ej. mediante "Dispositivos accesibles".
  No se tiene acceso ni de lectura ni de escritura a la configuración hardware y los bloques. Tampoco es posible el acceso HMI. La función de servidor para la comunicación PUT/GET está desactivada en este nivel de acceso (no puede modificarse).
  La legitimación con una contraseña parametrizada proporciona acceso en función del nivel de protección correspondiente.

Comportamiento de las funciones con diferentes niveles de acceso

En la tabla siguiente se describen las funciones online que pueden realizarse en los diferentes niveles de protección.

Función	Acceso completo	Acceso de lectura	Acceso HMI	Sin acceso
Identificación del dispositivo, p. ej. mediante Dispositivos accesibles	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de diagnóstico HMI	Sí	Sí	Sí	No

Observar variables (M, I, Q, contenidos de DB) mediante un dispositivo HMI	Sí	Sí	Sí	No
Forzar variables (M, I, Q, contenidos de DB) mediante un dispositivo HMI	Sí	Sí	Sí	No
Visor de diagnóstico (p. ej. información de dispositivos, visor de conexiones, visor de avisos, búfer de diagnóstico)	Sí	Sí	Sí	No
Leer estadísticas del tiempo de ciclo (Online y diagnóstico)	Sí	Sí	Sí	No
Leer información de la configuración hardware (Online y diagnóstico)	Sí	Sí	Sí	No
Leer la hora	Sí	Sí	Sí	No
Ejecutar funciones online dentro de la configuración hardware (Online y diagnóstico)	Sí	Sí	Sí	No
Acusar avisos	Sí	Sí	Sí	No
Recibir avisos	Sí	Sí	Sí	No
Habilitar/bloquear avisos	Sí	Sí	No	No
Leer variables mediante función de test (STEP 7, tabla de variables o tabla de observación)	Sí	Sí	No	No
Solicitar un cambio de estado operativo online (RUN/STOP/ arranque en caliente)	Sí	Sí	No	No
Cargar bloques de datos, bloques lógicos y configuración hardware en la PG/el PC	Sí	Sí	No	No
Ajustar la hora	Sí	Sí	No	No
Visualizar resultados de comparación online/offline	Sí	Sí	No*	No
Borrar bloques de datos, bloques lógicos y configuración hardware de la CPU	Sí	No	No	No
Cargar diferentes bloques de datos, bloques lógicos y configuración hardware en la CPU	Sí	No	No	No
Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar	Sí	No	No	No
Actualizar el firmware de CPU o módulos de periferia	Sí	No	No	No
Forzar variables mediante función de test (STEP 7, tabla de observación)	Sí	No	No	No

Leer variables en el estado del programa	Sí	No	No	No
Editar bloques online	Sí	No	No	No
Forzar salidas en estado operativo STOP	Sí	No	No	No

* a partir de STEP 7 V14 el nivel de acceso "Acceso HMI" no es suficiente para visualizar resultados de comparación online/offline, como se visualizan, p. ej., para bloques, tipos de datos PLC o variables PLC al acceder online con el proyecto. Para visualizar resultados de comparación online/offline es preciso tener derecho de lectura. Motivo: STEP 7 establece la igualdad o desigualdad de datos online/offline basándose en una comparación de las sumas de verificación para software y listas de textos. Leer estas sumas de verificación exige el nivel de acceso "Acceso de lectura".

Comportamiento de un módulo protegido por contraseña durante el funcionamiento

La protección de la CPU será efectiva una vez que los ajustes se hayan cargado en la CPU.

Antes de ejecutar una función online se comprueban los permisos y, si existe protección por contraseña, se pide que se introduzca la contraseña.

Acceder online con una CPU protegida por contraseña

Acceder online con una CPU protegida por contraseña presupone disponer de STEP 7 V14 con derecho de lectura. Por ello, al acceder online es necesario introducir la contraseña para el acceso de lectura o, si no se ha parametrizado contraseña para ello, introducir la contraseña para acceso completo.

Si con una CPU completamente protegida solo se dispone de una contraseña para acceso HMI, interrumpa la consulta de la contraseña para acceso de lectura. A continuación se le requerirá que introduzca la contraseña para el acceso HMI. En cualquier caso, la autorización para acceso HMI no es suficiente para la comparación online/offline, para la que se requiere autorización con acceso de lectura.

Ejemplos:

- Un módulo se ha parametrizado con acceso de lectura y se desea ejecutar la función de test "Forzar variable". Puesto que para ello se requiere un acceso de escritura de una función de test, para ejecutar la función hay que introducir la contraseña parametrizada (contraseña para el acceso completo).
- Un módulo se ha parametrizado con acceso HMI y se desea acceder online a este módulo con STEP 7. Puesto que los datos con los que STEP 7 determina la igualdad entre los objetos online y offline (suma de verificación) exigen acceso de lectura, al acceder online se requiere introducir la contraseña para el acceso de lectura. Aunque se cierre el cuadro de diálogo de entrada de la contraseña, se establecerá la conexión online con el módulo. En cualquier caso, en una comparación online/offline solo se muestran signos de interrogación en la columna de iconos de comparación.

Las funciones protegidas por contraseña solo pueden ejecutarse desde una programadora o un PC en un momento dado. No se permite el acceso desde otra programadora o PC.

El permiso de acceso a los datos protegidos tiene validez mientras dure la conexión online. Cuando se restablece la conexión online después de una interrupción, no es necesario volver a introducir los datos de acceso. Para suprimir manualmente el permiso de acceso, haga clic en "Online > Borrar derechos de acceso".

Todo nivel de acceso permite, incluso sin introducir una contraseña, el acceso ilimitado a determinadas funciones como, p. ej., la identificación mediante la función "Dispositivos accesibles".

El acceso a una CPU S7-1500 protegida con contraseña puede limitarse localmente en el display. La restricción solo es efectiva si el selector de modo está en RUN.

Consulte también

Bloquear el acceso online a la CPU mediante el display (Página 849)

Restricción de los servicios de comunicación (Página 846)

Parametrización de niveles de acceso (Página 843)

Parametrización de niveles de acceso

A continuación se explica cómo parametrizar un nivel de acceso e introducir una contraseña para una CPU S7-1500.

En una CPU S7-1500 es posible introducir varias contraseñas y, por tanto, establecer diferentes derechos de acceso para distintos grupos de usuarios.

Las contraseñas se introducen en una tabla, de modo que cada una tiene asignado exactamente un nivel de acceso.

En la columna "Nivel de acceso" se describen los efectos de la contraseña.

Ejemplo

Para una CPU estándar (es decir, no una CPU F) se elige el nivel de acceso "Sin acceso (protección completa)" y se introduce una contraseña propia para cada nivel de acceso situado encima en la tabla.

Para los usuarios que no conocen ninguna de las contraseñas, la CPU está completamente protegida. Ni siquiera son posibles accesos HMI.

Para los usuarios que conocen una de las contraseñas parametrizadas, el efecto depende de la fila de la tabla en la que se encuentre la contraseña:

- El efecto de la contraseña de la fila 1 (Acceso completo (sin protección)) es como si la CPU no estuviera protegida. Los usuarios que conocen esta contraseña tienen un acceso ilimitado a la CPU.
- El efecto de la contraseña de la fila 2 (Acceso de lectura) es como si la CPU estuviera protegida contra escritura. A pesar de conocer esta contraseña, los usuarios solo tienen acceso de lectura a la CPU.
- La contraseña de la fila 3 (acceso HMI) tiene un efecto equivalente a una protección contra escritura y lectura de la CPU. Los usuarios que conocen esta contraseña pueden acceder solo a HMI.

Procedimiento

Para parametrizar los niveles de acceso de una CPU S7-1500 proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del módulo en la ventana de inspección.
2. Abra la entrada "Protección" en la navegación local.
   En la ventana de inspección se muestra una tabla con los niveles de acceso posibles.

Nivel de acceso	Acceso			Permiso de acceso
	HMI	Leer	Escribir	Contraseña
Acceso completo (sin protección)	✓	✓	✓	
Acceso de lectura	✓	✓		
Acceso HMI	✓			
Sin acceso (protección completa)				

3. Seleccione el nivel de acceso deseado en la primera columna de la tabla. Las marcas de verificación verdes de las columnas de la derecha del respectivo nivel de protección indican qué operaciones son posibles sin introducir la contraseña.
4. Si ha seleccionado un nivel de acceso distinto a "Acceso completo":
   En la columna "Contraseña", asigne una contraseña para el acceso completo en la primera fila (acceso completo).
   Repita la contraseña elegida en la columna "Confirmación" con objeto de evitar entradas erróneas.
   Asegúrese de que la contraseña sea lo suficientemente segura, es decir, que no tenga un patrón reconocible por una máquina.
   La entrada de una contraseña en la primera fila "Acceso completo (sin protección)" es obligatoria y permite a la persona que conoce la contraseña acceder de forma ilimitada a la CPU, independientemente del nivel de protección seleccionado.
5. Asigne otras contraseñas a otros niveles de acceso según requiera, siempre que el nivel de acceso seleccionado lo permita.
6. Cargue la configuración hardware para que el nivel de acceso se haga efectivo.

Resultado

La configuración hardware y los bloques están protegidos contra los accesos online no autorizados conforme al nivel de acceso configurado. Si una operación no se puede ejecutar sin contraseña debido al nivel de acceso parametrizado, se muestra un cuadro de diálogo para introducir una contraseña.

Consulte también

Posibilidades de ajuste de la protección (Página 838)

Aceptar contraseña al sustituir módulos

Si se asigna un nivel de protección que exige introducir una contraseña, la CPU transforma dicha entrada mediante un algoritmo especial y guarda, simplificando, una suma de verificación especial de dicha contraseña.

STEP 7 nunca guarda la contraseña como tal, ni en la CPU se deposita ninguna contraseña de forma que sea reconstruible, de modo que en caso de pérdida de la contraseña siempre hay que cargar una configuración de CPU nueva; véase el apartado siguiente.

El algoritmo para formar o cifrar la suma de verificación a partir de la contraseña se perfecciona permanentemente para ofrecer la mayor protección posible contra accesos no autorizados. Lo anterior no repercute sobre el procedimiento de configuración, a excepción de la sustitución de módulos: dependiendo de la versión del firmware de las CPU involucradas (CPU que cambiar y CPU de sustitución), se le presentará información que le ofrecerá una actualización a un algoritmo actual o que le solicitará asignar contraseñas nuevas, puesto que la CPU de sustitución no puede aceptar la configuración de contraseña existente.

Si la CPU que cambiar y la CPU de sustitución tienen idéntico comportamiento respecto al algoritmo utilizado, no es necesaria ninguna acción; la configuración de contraseñas se acepta como los restantes ajustes de parámetros.

Algo similar se aplica a los usuarios configurados del servidor web de la CPU: si se crean usuarios con derechos específicos es necesario configurar una contraseña para cada usuario. Al sustituir módulos también se informará cuando los algoritmos no sean compatibles y, en su caso, será necesario crear nuevos usuarios con sus respectivas contraseñas.

Olvido de contraseña; cargar nueva configuración de CPU

Si no posee contraseña de protección de la CPU no es posible la conexión online para cargar la CPU con una configuración nueva (con contraseña nueva).

En este caso, para cargar una configuración nueva (con asignación de contraseña nueva), proceda del siguiente modo:

1. Inserte la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas de su programadora.
2. En el árbol del proyecto arrastre mediante Drag & Drop la carpeta de la CPU con la configuración nueva hasta el icono de la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas.
3. En el siguiente cuadro de diálogo de carga confirme que se sobrescribirá la configuración y el programa de la configuración de CPU existente con protección por contraseña.

Comportamiento de una CPU protegida por contraseña al sustituir módulos

- Se va a sustituir una CPU S7-1500 (**firmware < 2.0**) por una S7-1500 (**firmware ≥ 2.0**): Se le informa de que hay disponible un algoritmo más actual para el cifrado de contraseñas. Existe la posibilidad de utilizar el algoritmo nuevo haciendo clic sobre el botón que se propone o, por razones de compatibilidad, de conservar el algoritmo anterior.
- Se va a sustituir una CPU S7-1500 (**firmware ≥ 2.0**) por una S7-1500 (**firmware < 2.0**): Se le informa de que se perderán las contraseñas anteriores y de que es necesario configurar contraseñas nuevas.

Comportamiento de una CPU con usuarios de servidor web configurados durante la sustitución de módulos

Para crear diferentes usuarios con sus correspondientes derechos es necesario configurar una contraseña para cada usuario. Para la sustitución de módulos se aplican correspondientemente reglas similares a las aplicadas a una CPU protegida por contraseña:

- Se va a sustituir una CPU S7-1500 (**firmware < 2.0**) por una S7-1500 (**firmware ≥ 2.0**): Se le informa de que hay disponible un algoritmo más actual para el cifrado de contraseñas. Existe la posibilidad de utilizar el algoritmo nuevo haciendo clic sobre el botón que se propone o, por razones de compatibilidad, de conservar el algoritmo anterior.
- Se va a sustituir una CPU S7-1500 (**V1.7 ≤ firmware ≤ 1.8**) por una S7-1500 (**firmware ≤ 1.6**), o
- Se va a sustituir una CPU S7-1500 (**firmware ≥ 2.0**) por una S7-1500 (**firmware < 2.0**): Se le informa de que se borrarán todos los usuarios configurados y de que en los derechos de usuario estándar se repondrá el usuario "Cualquiera".
  En este caso es necesario crear de nuevo los usuarios con sus derechos y contraseñas.

Restricción de los servicios de comunicación

Introducción

La CPU puede ser el servidor de una serie de servicios de comunicación, es decir, que sin necesidad de configurar y programar conexiones para la CPU, otros dispositivos de comunicación pueden acceder a los datos de la CPU.

Con ello se prescinde de la posibilidad para la CPU local como servidor de controlar la comunicación con los clientes.

Si este tipo de comunicación durante el funcionamiento está autorizado o no para la CPU local, se determina mediante el parámetro "Mecanismos de conexión" en el área "Protección" de los parámetros de la CPU.

Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto

En el ajuste predeterminado, la opción "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto (...)" está desactivada. En este caso, el acceso de lectura y de escritura a los datos de la CPU solo será posible a través de conexiones de comunicación que requieren una configuración o programación tanto para la CPU local como para el interlocutor de comunicación. Todavía son posibles, p. ej., los accesos a través de instrucciones BSEND/BRCV.

Las conexiones para las que la CPU local es solo servidor (es decir, cuando para la CPU local no hay una configuración/programación de la comunicación con el interlocutor) no son posibles durante el funcionamiento de la CPU; p. ej.

- en accesos PUT/GET, FETCH/WRITE o por FTP a través de módulos de comunicaciones
- en accesos PUT/GET de otras CPU S7
- en accesos HMI que se realizan a través de la comunicación PUT/GET

Si se desea permitir el acceso del cliente a los datos de la CPU, es decir, si no se desea restringir los servicios de comunicación de la CPU, se debe activar la opción "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto".

Avisos de grupo en caso de eventos de seguridad

Información importante sobre avisos de grupo en caso de eventos de seguridad

Eventos de seguridad en el búfer de diagnóstico

La CPU deposita información sobre procedimientos y eventos importantes en el búfer de diagnóstico.

Los siguientes eventos de seguridad (tipos de eventos) originan en cada caso una entrada en el búfer de diagnóstico del S7-1500:

- Pasar a online, con contraseña correcta o errónea
- Detección de datos de comunicación manipulados
- Detección de datos manipulados en la Memory Card
- Detección de archivo de actualización de firmware manipulado
- Carga de un nivel de protección (protección de acceso) modificado en la CPU
- Restricción o habilitación de la legitimación por contraseña (mediante instrucción o display de la CPU)
- Acceso online denegado por rebase del número de accesos simultáneos posibles
- Rebase del tiempo de inactividad en una conexión online existente
- Inicio de sesión en el servidor web con contraseña correcta o errónea
- Creación de una copia de seguridad de la CPU (Backup)
- Restauración de la configuración de la CPU (Restore)
- Durante el arranque:
  - El proyecto de la SIMATIC Memory Card ha cambiado (la SIMATIC Memory Card es la misma)
  - La SIMATIC Memory Card ha sido reemplazada

Aviso de grupo para eventos de seguridad

Para evitar que el búfer de diagnóstico reciba una avalancha de eventos de seguridad idénticos, a partir de STEP 7 V13 Service Pack 1 existe la posibilidad de parametrizar que dichos eventos se introduzcan en el búfer de diagnóstico como un aviso de grupo. En este caso, para cada intervalo (período de vigilancia) la CPU genera uno solo aviso de grupo por tipo de evento.

Ejemplo: ataques Brute-Force

En caso de ataques Brute-Force, los atacantes intentan obtener acceso a la CPU probando sistemáticamente muchas de las posibles combinaciones de contraseñas. Esto hace que la

CPU reciba muchos intentos de inicio de sesión en unos pocos segundos con lo que la avalancha de entradas individuales en el búfer de diagnóstico provoca la pérdida de información de diagnóstico importante. Este problema lo solucionan los avisos de grupo.

Funcionamiento con avisos de grupo

La CPU registra de inmediato los tres primeros eventos de un mismo tipo en el búfer de diagnóstico. Todos los eventos de seguridad siguientes del mismo tipo los ignora.

Al final del período de vigilancia (intervalo), la CPU genera un aviso de grupo en el que registra el tipo de evento y la frecuencia del mismo durante el intervalo que ha finalizado.

Si estos eventos de seguridad también aparecen en los intervalos siguientes, la CPU genera únicamente un aviso de grupo para cada intervalo siguiente.

En el búfer de diagnóstico, un ataque deja el patrón siguiente: tres avisos individuales seguidos de una serie de avisos de grupo. Dicha serie puede constar de dos, tres o más avisos de grupo, en función del tiempo de vigilancia seleccionado y de la duración del ataque.

Puesto que los avisos del búfer de diagnóstico tienen un sello de tiempo, es posible determinar la duración del ataque.

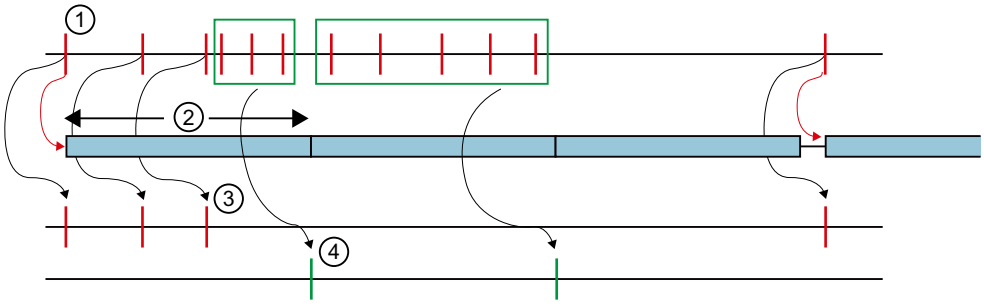

① Eventos de seguridad de un tipo, por ejemplo intentos de inicio de sesión con contraseña incorrecta.

② Intervalo (período de vigilancia): Cuando se produce por primera vez (o se repite) un evento de seguridad de un mismo tipo, se inicia (o reinicia) el tiempo de vigilancia.

③ Avisos individuales: los tres primeros eventos de seguridad de un mismo tipo se registran de inmediato en el búfer de diagnóstico. A partir del cuarto evento de seguridad del mismo tipo, la CPU ya solo genera avisos de grupo.

Si tras una pausa de un intervalo como mínimo se vuelve a producir un evento de seguridad de este tipo, la CPU registra un aviso individual en el búfer de diagnóstico y vuelve a iniciar el período de vigilancia.

④ Avisos de grupo: tras tres eventos de seguridad, la CPU genera únicamente un aviso de grupo como resumen de todos los demás eventos de seguridad que se producen en este intervalo. Si estos eventos de seguridad también aparecen en los intervalos siguientes, la CPU genera únicamente un aviso de grupo para cada intervalo siguiente.

Consulte también

Configurar un aviso de grupo en caso de eventos de seguridad (Página 849)

Información importante sobre las SIMATIC Memory Cards (Página 773)

Configurar un aviso de grupo en caso de eventos de seguridad

Requisitos

- STEP 7 a partir de V13 Service Pack 1
- CPU S7-1500 con firmware V1.7 o superior

Procedimiento

Para configurar avisos de grupo para eventos de seguridad, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo de la CPU en la vista de redes.
   Las propiedades de la CPU se visualizan en la ventana de inspección.
2. Navegue hasta el área "Protección" > "Evento de seguridad".
3. Haga clic en "Evento de seguridad informática".
4. Active la opción "Agrupar eventos de seguridad informática en caso de gran cantidad de mensajes" para activar avisos de grupo para eventos de seguridad.
5. Ajuste la duración de un intervalo (período de vigilancia); el ajuste predeterminado es 20 segundos.

Consulte también

Información importante sobre avisos de grupo en caso de eventos de seguridad (Página 847)

Bloquear el acceso online a la CPU mediante el display

En el display de una CPU S7-1500 puede bloquear el acceso a una CPU protegida con contraseña (bloqueo local).

El bloqueo de acceso sólo tiene efecto si el selector de modo está en RUN.

El bloqueo de acceso funciona independientemente de la protección por contraseña, es decir, si alguien accede a la CPU a través de una programadora conectada y ha introducido la contraseña correcta, el acceso a la CPU sigue sin estar permitido.

El bloqueo de acceso es ajustable para cada nivel de protección independientemente en el display, lo que significa que, p. ej., el acceso de lectura está permitido localmente, pero el acceso de escritura no está permitido localmente.

Adicionalmente se puede parametrizar una contraseña para el display en las propiedades de la CPU, de forma que la protección de acceso local cuente con una contraseña local.

Procedimiento

Para ajustar la protección de acceso local para una CPU S7-1500 en el display, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el display el menú Ajustes > Protección.
2. Confirme la elección con "OK" y ajuste para cada nivel de protección si el acceso en RUN está permitido o no:
   Permitir: el acceso a la CPU es posible mediante la introducción de la contraseña.
   Bloquear en RUN: si el selector de modo está en RUN, no puede registrarse ningún usuario más con los derechos de este nivel de protección en la CPU, aunque conozca la contraseña. En STOP, el acceso es posible mediante la introducción de la contraseña.

Consulte también

Posibilidades de ajuste de la protección (Página 838)

Security (seguridad informática)

Posibilidades de ajuste para funciones de seguridad

Introducción

Para una transmisión de datos segura entre dos dispositivos, los certificados digitales desempeñan un papel importante. Al utilizar certificados digitales, un cliente solo puede establecer una conexión segura con un servidor si el servidor acepta el certificado digital del cliente, lo clasifica como certificado de confianza y confía en él. Asimismo, el cliente debe comprobar el certificado del servidor y confiar en él.

Las CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior soportan el uso de certificados.

Administrador de certificados específico del dispositivo y para todo el proyecto

Con el administrador local de certificados específico de la CPU se pueden crear y administrar certificados para el dispositivo en cuestión que, a continuación, pueden ser utilizados por los objetos siguientes:

- Servidor OPC UA del dispositivo
- Servidor web del dispositivo
- Cualquier otra característica de sistema que necesite certificados y esté referenciada con una ID de certificado (en el TIA Portal V14 son sOUC y TMAIL).

Nota

Cada certificado en el administrador de certificados recibe una ID para garantizar una referencia unívoca en determinados SDT. El administrador de certificados asigna la ID de certificado cuando se crea o importa un certificado. La ID de certificado es unívoca en el proyecto y no puede modificarse.

Los certificados del administrador local de certificados específico de la CPU solo hacen referencia al dispositivo. Si desea utilizar certificados en todo el proyecto, debe activar el administrador global de certificados de seguridad en el dispositivo.

En el administrador global de certificados de seguridad puede utilizar funciones adicionales para administrar sus certificados:

- Importar certificados y entidades emisoras nuevas.
- Exportar los certificados y entidades emisoras utilizados en el proyecto.
- Renovar certificados y entidades emisoras caducados.
- Sustituir entidades emisoras ya existentes.
- Agregar certificados y entidades emisoras de confianza.
- Borrar certificados importados manualmente.

Los ajustes globales de seguridad solo son visibles si han sido activados en el proyecto al menos para un dispositivo. A tal fin, en el administrador local de certificados (específico de la CPU) está disponible la casilla de verificación "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados". La encontrará en las propiedades generales de un dispositivo con funciones de seguridad, concretamente en la sección "Protección y seguridad > Administrador de certificados" de la ventana de inspección. En función de este ajuste, se utiliza únicamente o bien el administrador local de certificados específico de la CPU con funcionalidad limitada o el administrador global de certificados de seguridad.

ATENCIÓN
Si activa el administrador global de certificados de seguridad para el proyecto, se pierde el contenido del administrador local de certificados específico de la CPU: • Las claves privadas no se podrán restablecer. • Exporte sus certificados si desea seguir utilizándolos en el administrador global de certificados de seguridad. • Actualice su configuración o su programa, ya que las ID de los certificados pueden cambiar.

Una vez activado el administrador global de certificados de seguridad, el administrador local de certificados específico de la CPU actúa como una memoria intermedia de los certificados globales específicos de la CPU. Si se crea un certificado nuevo en el administrador local de certificados específico de la CPU, este se introduce en el administrador global de certificados de seguridad. Los certificados depositados en el administrador global de certificados de seguridad también se pueden seleccionar en el administrador local de certificados específico de la CPU como certificado para la CPU.

Consulte también

Certificados para el servidor web (Página 857)

Certificados para servidor OPC UA (Página 859)

Administrador local de certificados específico de la CPU (Página 852)

Administrador local de certificados específico de la CPU

Introducción

El administrador local de certificados específico de la CPU permite utilizar certificados para el servidor OPC UA y el servidor web sin tener acceso al administrador global de certificados de seguridad.

Funciones del administrador local de certificados

El administrador local de certificados específico de la CPU tiene, en comparación con el administrador global de certificados de seguridad, solo una funcionalidad limitada. A través del administrador local de certificados solo se pueden crear, asignar, exportar o borrar certificados.

Encontrará los ajustes del administrador local de certificados específico de la CPU en las propiedades generales del dispositivo, concretamente en la sección "Protección y seguridad > Administrador de certificados" de la ventana de inspección:

- Opción para activar el administrador global de certificados
- Tabla de certificados de dispositivo: Visualización y administración de certificados que se utilizan, p. ej., para secure OUC (servidor TLS / cliente TLS), el servidor web y el servidor OPC UA del dispositivo.
- Tabla de certificados de los dispositivos del interlocutor: Visualización de los certificados que se han asignado como usuario o cliente de confianza.

Certificados de dispositivo

Los certificados de dispositivo son válidos para el dispositivo y sus respectivos componentes. Los certificados aquí indicados se han creado, p. ej., también para el servidor web o para OPC UA y se indican aquí. Aquí también se pueden crear certificados con los ajustes para el servidor web o para OPC UA, con la particularidad de que tienen que utilizarse en la ubicación correspondiente.

Cuando se crea un certificado nuevo, en el cuadro de diálogo correspondiente para el dispositivo se introducen de forma predeterminada los siguientes valores:

- Titular del certificado: <Nombre de la CPU>/TLS. El juego de caracteres está limitado para cumplir las especificaciones de ASN.1.
- Tipo de firma: SHA256
- Finalidad: TLS. Las extensiones "KeyUsage" y "ExtendedKeyUsage" para certificados del estándar X.509 V3 se insertan adecuadamente para OPC UA.
- Nombre alternativo del titular del certificado (SAN): Dirección IP de las interfaces utilizadas.

Es posible sobrescribir los valores predeterminados con valores propios.

Certificados de los dispositivos del interlocutor

Para los certificados de los dispositivos del interlocutor puede seleccionar certificados de dispositivo del administrador local de certificados. Los certificados de dispositivo se utilizan sin su clave. Para conseguir una comunicación segura en el proyecto, también puede seleccionar los certificados de otras CPU u otros CP. Los certificados de otras CPU u otros CP se cargan en la CPU sin clave privada. Siempre que la cadena de certificados esté disponible a través del administrador global de certificados, la cadena de certificados pertenecientes a una CPU o un CP no se interrumpirá y la entidad emisora correspondiente y los certificados intermedios permanecerán asignados a la CPU o al CP.

Si se borra un certificado en la tabla de certificados de los dispositivos del interlocutor, solo se borrará el vínculo del certificado al administrador global de certificados. Es decir, el certificado ya no está disponible para el dispositivo pero sigue existiendo en el administrador global de certificados. En caso necesario, en el dispositivo se puede acceder nuevamente al certificado seleccionándolo en la tabla como certificado nuevo desde el administrador global de certificados. Si desea borrar el certificado en todo el proyecto, debe hacerlo a desde el menú contextual del administrador global de certificados.

Consulte también

Posibilidades de ajuste para funciones de seguridad (Página 850)

Crear certificados (Página 853)

Asignar certificados (Página 855)

Exportar certificados (Página 856)

Borrar certificados (Página 857)

Crear certificados

Introducción

Existe la posibilidad de crear un certificado nuevo para un dispositivo. Si se crea un certificado nuevo estando desactivado el administrador global de certificados de seguridad, el certificado solo es válido para dicho dispositivo. Si se utiliza exclusivamente el administrador local de certificados específico de la CPU, solo se pueden crear certificados autofirmados.

También es posible crear certificados nuevos directamente en el servidor web o en OPC UA.

Requisitos

El dispositivo debe disponer de funciones de seguridad con administrador de certificados. Esto rige para las CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior.

Procedimiento

Para crear un certificado nuevo, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, navegue hasta "Protección y seguridad > Administrador de certificados" en las propiedades generales del dispositivo.
2. Haga clic en "Agregar" en la tabla de certificados. En la tabla se inserta una nueva fila.
3. Haga clic en la nueva fila. Se abre la selección de nuevos certificados.
4. Haga clic en el botón "Agregar". Se abre el cuadro de diálogo correspondiente, en el que pueden introducirse los datos del nuevo certificado.
5. Seleccione cómo debe firmarse el nuevo certificado:
   - Autofirmado: Si desea emitir la firma usted mismo.
   - Firmado por una entidad emisora (CA): Seleccione una entidad emisora de la lista desplegable.
6. Introduzca los parámetros para el certificado:
   - Titular del certificado: El titular del certificado es el dispositivo para el que rige el certificado.
   - Válido desde: El certificado es válido a partir de la fecha mencionada.
   - Válido hasta: El certificado ya no es válido después de la fecha mencionada.
   - Finalidad: En los certificados digitales del estándar X.509 V3 , este valor se introduce en las extensiones "KeyUsage" y "ExtendedKeyUsage".
   - Nombre alternativo del titular del certificado (SAN).
7. Si hace clic en "Aceptar", el certificado nuevo se crea y se inserta en la tabla.

Nota

Certificados autofirmados

Junto con un certificado autofirmado se crea a la vez un cifrado para el recorrido, pero con ello el receptor de un mensaje no tiene una confirmación de si el emisor mencionado es realmente el auténtico emisor. Un mensaje firmado por una entidad emisora permite a un receptor identificar como "auténtico" a un emisor. Sin embargo, es posible crear un certificado autofirmado para el dispositivo si aún tiene que esperar a que llegue el certificado firmado de una entidad emisora. Una vez recibido el certificado "oficial" por parte de la entidad emisora (CA), a través del administrador global de certificados de seguridad en el árbol del proyecto puede reemplazar el certificado autofirmado utilizado provisionalmente o bien renovarlo especificando la entidad emisora. Por supuesto, también puede conservar un certificado autofirmado en el proyecto y abstenerse de utilizar un certificado CA "oficial".

Resultado

Se crea un certificado nuevo para el dispositivo. En las CPU S7-1500 se indica automáticamente "TLS" como finalidad. Esto sucede cuando se emite un certificado nuevo autofirmado o cuando a través del administrador global de certificados de seguridad activado se emite un certificado EE de la entidad emisora de certificados raíz del TIA Portal.

ID de certificado

Cada certificado en el administrador de certificados recibe una ID. Esta ID se utiliza en los siguientes casos para identificar los certificados:

- Certificado de servidor OPC UA
- Lista de los clientes OPC UA de confianza
- Lista de los usuarios OPC UA de confianza
- Certificado de servidor web
- Instrucciones secure OUC

El administrador de certificados asigna la ID de certificado cuando se crea o importa un certificado. Las ID de certificado son necesarias para poder asignar los certificados de forma unívoca a determinados tipos de datos de sistema, por ejemplo a SDT TCON_IP_v4_Sec. La ID de certificado es unívoca en el proyecto y no puede modificarse.

Consulte también

Administrador local de certificados específico de la CPU (Página 852)

Asignar certificados

Introducción

En la ventana de inspección es posible asignar certificados disponibles a las CPU y a los CP.

Requisitos

El dispositivo debe disponer de funciones de seguridad con administrador de certificados. Esto rige para las CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior.

Procedimiento

Para asignar un certificado disponible a un dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, navegue hasta "Protección y seguridad > Administrador de certificados" en las propiedades generales del dispositivo.
2. Haga clic en "Agregar" en la tabla de certificados. En la tabla se inserta una nueva fila.
3. Haga clic en la nueva fila. Se abre la selección de nuevos certificados.
4. Seleccione un certificado disponible. Si solo está activado el administrador local de certificados específico de la CPU, no podrá ver los certificados globales disponibles. Los certificados globales disponibles solo se pueden ver y seleccionar si está activado el administrador global de certificados.
5. Haga clic en la marca de verificación verde para introducir la selección en la tabla de certificados.

Resultado

Se ha asignado al dispositivo el certificado seleccionado.

Consulte también

Administrador local de certificados específico de la CPU (Página 852)

Exportar certificados

Introducción

A través del administrador de certificados del dispositivo se pueden exportar certificados disponibles.

Requisitos

El dispositivo debe disponer de funciones de seguridad con administrador de certificados. Esto rige para las CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior.

Procedimiento

Para exportar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, navegue hasta "Protección y seguridad > Administrador de certificados" en las propiedades generales del dispositivo.
2. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la fila que contiene el certificado que desea exportar.
3. Haga clic en "Exportar certificado".
4. Exporte el certificado en uno de los formatos de archivo seleccionables: CER, DER.

Las claves privadas no pueden exportarse porque están cifradas asimétricamente y no se pueden restablecer.

Resultado

El certificado seleccionado se ha exportado y ahora puede utilizarse de forma segura o en otros proyectos.

Consulte también

Administrador local de certificados específico de la CPU (Página 852)

Borrar certificados

Introducción

A través del administrador de certificados del dispositivo es posible borrar certificados disponibles.

Requisitos

El dispositivo debe disponer de funciones de seguridad con administrador de certificados. Esto rige para las CPU S7-1500 con firmware V2.0 o superior.

Procedimiento

Para borrar un certificado, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, navegue hasta "Protección y seguridad > Administrador de certificados" en las propiedades generales del dispositivo.
2. Abra el menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la fila que contiene el certificado que desea borrar.
3. Haga clic en "Borrar certificado".

Resultado

El certificado seleccionado se ha borrado del dispositivo. Si el administrador global de certificados de seguridad está activado, el certificado sigue existiendo en el proyecto, aunque no se utiliza más para el dispositivo.

Consulte también

Administrador local de certificados específico de la CPU (Página 852)

Certificados para el servidor web

Introducción

En "Servidor web > Seguridad del servidor" de la ventana de inspección es posible crear o asignar un certificado de servidor para el servidor web.

Certificados de servidor web locales

Si se crean certificados de servidor web de forma local sin utilizar los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados, rigen las restricciones siguientes:

- El certificado solo es válido para la CPU configurada y no está disponible para todo el proyecto.
- Se crean exclusivamente certificados autofirmados. Los certificados autofirmados no están integrados en una "Public Key Infrastructure" (PKI) y no pueden firmar otros certificados.
- Las claves privadas del certificado no pueden exportarse.
- Importar y renovar certificados solo es posible en los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados.

Ajustes predeterminados para certificados de servidor web

Cuando se crea un certificado nuevo, en el cuadro de diálogo correspondiente de un servidor web se introducen de forma predeterminada los siguientes valores:

- Titular del certificado: <Nombre de la CPU>/servidor web. El juego de caracteres está limitado para cumplir las especificaciones de ASN.1.
- Tipo de firma: SHA256
- Finalidad: Servidor web. Las extensiones "KeyUsage" y "ExtendedKeyUsage" para certificados del estándar X.509 V3 se insertan adecuadamente para el servidor web.
- Nombre alternativo del titular del certificado (SAN): Dirección IP de las interfaces utilizadas de la CPU y del CP.

Es posible sobrescribir los valores predeterminados con valores propios.

ATENCIÓN
SAN con direcciones IP reservadas Si el nombre alternativo del titular del certificado contiene una o más direcciones IP reservadas, el certificado no cumple con los requisitos de la directiva "Baseline Requirements Certificate Policy for the Issuance and Management of Publicly-Trusted Certificates". Esto puede generar incompatibilidades con algunos navegadores web. Para cumplir los requisitos de esta directiva, las direcciones IP del nombre alternativo del titular del certificado deben reemplazarse por nombres de dominio. Esto exige la existencia de un servidor DNS en la red que resuelva las direcciones IP de los dispositivos.

Consulte también

Posibilidades de ajuste para funciones de seguridad (Página 850)

Información importante sobre el servidor web (Página 994)

Acceso solo vía HTTPS (Página 1005)

Certificados para servidor OPC UA

Introducción

En "OPC UA > Servidor > Security" de la ventana de inspección es posible crear o asignar un certificado de servidor para OPC UA .

Certificados de servidor locales para OPC UA

Si se crean certificados de servidor para OPC UA de forma local sin utilizar los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados, rigen las restricciones siguientes:

- El certificado solo es válido para la CPU configurada y no está disponible para todo el proyecto.
- Se crean exclusivamente certificados autofirmados. Los certificados autofirmados no están integrados en una "Public Key Infrastructure" (PKI) y no pueden firmar otros certificados.
- Las claves privadas del certificado no pueden exportarse.
- Importar y renovar certificados solo es posible en los ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados.

Ajustes predeterminados para certificados de servidor

Cuando se crea un certificado nuevo, en el cuadro de diálogo correspondiente de OPC UA se introducen de forma predeterminada los siguientes valores:

- Titular del certificado: <Nombre de la CPU>/OPCUA. El juego de caracteres está limitado para cumplir las especificaciones de ASN.1.
- Tipo de firma: SHA1 o SHA2, en función de la política de seguridad utilizada.
- Finalidad: OPC UA. Las extensiones "KeyUsage" y "ExtendedKeyUsage" para certificados del estándar X.509 V3 se insertan adecuadamente para OPC UA.
- Nombre alternativo del titular del certificado (SAN): Dirección IP de las interfaces utilizadas y la URI del servidor OPC UA.

Es posible sobrescribir los valores predeterminados con valores propios.

Consulte también

Posibilidades de ajuste para funciones de seguridad (Página 850)

Test, puesta en servicio y routing

Test, puesta en servicio y routing

Active la casilla de verificación si desea realizar con frecuencia funciones de programadora necesarias para la puesta en marcha y el test, por ejemplo, utilizando esta interfaz.

Si se activa la opción "Test, puesta en servicio y routing", la interfaz se convertirá en el dispositivo activo en PROFIBUS (es decir, la interfaz participa en la rotación del token de PROFIBUS). En este caso serán posibles las funciones siguientes:

- Programar (p. ej. cargar)
- Probar (estado/forzar)
- Routing S7 (esclavo I como transición de red)

El tiempo de ciclo puede prolongarse. En aplicaciones críticas y si no se necesitan el routing S7 ni la funcionalidad de cliente para la comunicación, no debería activarse esta opción.

Si la casilla de verificación "Test, puesta en servicio y routing" no está activada, la interfaz solo trabaja como servidor de servicios de comunicación.

La funcionalidad de servidor significa que solo el interlocutor (p. ej. PG, OP o sistema de automatización) puede iniciar la comunicación. Las particularidades siguientes deben tenerse en cuenta si la opción "Test, puesta en servicio y routing" no está activada:

- No es posible el routing S7
- La programación y el test son posibles pero lentamente (sin prolongación del tiempo de ciclo)

Desactivar SNMP

El protocolo de gestión de red SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo que utilizan diferentes servicios y herramientas para detectar y diagnosticar la topología de red. SNMP usa el protocolo de transporte UDP. SNMP conoce dos componentes de red, el administrador SNMP y el cliente SNMP. El administrador SNMP vigila los nodos de la red. Los clientes SNMP recopilan en los diversos nodos de red diversa información específica de la red y la depositan de forma estructurada en la MIB (Management Information Base). Estos datos permiten a diferentes servicios y herramientas ejecutar un diagnóstico detallado de la red.

En determinadas ocasiones puede ser aconsejable desactivar SNMP. Ejemplos:

- Las normas de seguridad de la red no permiten utilizar SNMP.
- Se utiliza una solución SNMP propia, p. ej. por medio de instrucciones de comunicación propias.

Si se desactiva SNMP para un dispositivo ya no estarán disponibles algunas posibilidades de diagnóstico para la topología de red (p. ej. mediante la herramienta PRONETA o mediante el servidor web de la CPU).

Requisitos

- CPU S7-1200 V4.1 o superior
- CPU S7-1500 V1.8 o superior

Desactivar SNMP

Para desactivar SNMP proceda del siguiente modo:

1. Cree en STEP 7 un bloque de datos que contenga la estructura del juego de datos $F003_H$. La tabla siguiente muestra la estructura del juego de datos $F003_H$.

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
0-1	BlockID	$F003_H$	Encabezado La longitud del juego de datos se cuenta a partir del byte 4 "Versión".
2-3	BlockLength	8	
4	Version	01_H	
5	Subversion	00_H	
6-7	Reservado	-	-
8-11	Controlador SNMP	Desactivación/activación de SNMP	Si desea desactivar SNMP, introduzca el valor 0. Si desea activar SNMP, introduzca el valor 1.

2. Transfiera el juego de datos $F003_H$ del OB de arranque (OB100) a la CPU con la instrucción WRREC (escribir juego de datos). Utilice como ID de hardware una interfaz integrada de la CPU.

Ejemplo: desactivar SNMP para una CPU 1516-3 PN/DP

Introducción

Puesto que las normas de seguridad de la red no permiten SNMP, para una CPU 1516-3 PN/DP debe desactivarse SNMP.

Requisitos

- CPU 1516-3 PN/DP con versión de firmware V2.0
- STEP 7 V14

Desactivar SNMP

Para desactivar SNMP para la CPU 1516-3 PN/DP, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos que contenga la estructura del juego de datos $B071_H$. La figura siguiente muestra el bloque de datos "Deactivate SNMP". Además del juego de datos $B071_H$, el bloque de datos "Deactivate SNMP" contiene otras variables que se utilizan para transferir el juego de datos. La variable "snmp_deactivate" sirve para lanzar la petición de WRREC. Deposite esta variable en el área de memoria remanente para que el valor también esté disponible en el OB de arranque (OB100).

Deactivate SNMP

	Name	Data type	Start value	R...	A...	W...	V...	Comment
1	Static							
2	snmp_deactivate	Bool	TRUE	☑	☑	☐	☑	Tag for deactivation
3	snmp_record	Struct		☑	☑	☐	☑	Data record 16#B071
4	BlockID	UInt	16#F003	☑	☑	☐	☑	
5	BlockLenght	UInt	8	☑	☑	☐	☑	
6	Version	USInt	1	☑	☑	☐	☑	
7	Subversion	USInt	0	☑	☑	☐	☑	
8	Reserved	UInt	0	☑	☑	☐	☑	
9	SNMPControl	UDInt	0	☑	☑	☐	☑	
10	snmp_done	Bool	false	☐	☑	☐	☑	
11	snmp_error	Bool	false	☐	☑	☐	☑	
12	snmp_status	DWord	16#0	☐	☑	☐	☑	

2. Transfiera el juego de datos $B071_H$ del OB de arranque (OB100) a la CPU 1516-3 PN/DP con la instrucción WRREC (escribir juego de datos). En el siguiente código del programa, el juego de datos $B071_H$ se transfiere con la instrucción WRREC en un bucle REPEAT UNTIL.

```
ORGANIZATION_BLOCK "Startup"
TITLE = "Complete Restart"
{ S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
VERSION : 0.1
BEGIN
 REPEAT
 "WRREC_DB_1"
  (REQ := "Deactivate
SNMP".snmp_deactivate,
   //Transfer data record
 INDEX:=16#b071,
   //Data record number for SNMP deactivation
 ID:="Local~PROFINET_interface_1",
   //any integrated PROFINET Interface
 DONE => "Deactivate SNMP".snmp_done,
 ERROR => "Deactivate SNMP".snmp_error,
 STATUS => "Deactivate SNMP".snmp_status,
 RECORD := "Deactivate
SNMP".snmp_record)
   //Data record
 UNTIL "Deactivate SNMP".snmp_done OR "Deactivate SNMP".snmp_error
 END_REPEAT;
END_ORGANIZATION_BLOCK
```

Activar de nuevo SNMP

Si los cambios son pequeños, es posible utilizar el código del programa usado anteriormente para activar SNMP. En el programa de usuario asigne el valor "1" a la variable "Deactivate SNMP".snmp_record.SNMPControl:

```
"Deactivate SNMP".snmp_record.SNMPControl := 1;
```

En el siguiente arranque de la CPU se activará de nuevo SNMP.

Desactivar SNMP - ejemplo completo

Introducción

El ejemplo es válido para S7-1500 y S7-1200.

Para incorporar el código del programa al proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Copie todo el código del programa en el portapapeles.
2. Abra un editor de textos (p. ej. "Editor").
3. Inserte el contenido del portapapeles en el editor de textos con el comando Ctrl+V. Guarde el documento como archivo scl, p. ej. SNMP_DEACT.scl.
4. Abra el proyecto en STEP 7.
5. Importe el archivo scl como fuente externa.
6. Cree el OB de arranque y los bloques de datos.
7. Haga clic con el botón derecho del ratón en el archivo scl y elija "Generar bloque a partir de fuente" en el menú contextual.

Ejemplo de programa con llamada de WRREC en el OB 100

```
DATA_BLOCK "Deactivate_SNMP"
{ S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
VERSION : 0.1
NON_RETAIN
 VAR
   snmp_deactivate : Bool;
   snmp_record : Struct
     BlockID : UInt;
     BlockLength : UInt;
     "Version" : USInt;
     Subversion : USInt;
     Reserved : UInt;
     SNMPControl : UDInt;
   END_STRUCT;
   snmp_done : Bool;
   snmp_error : Bool;
   snmp_Status : DWord;
 END_VAR

BEGIN
  snmp_deactivate := true;
```

```
  snmp_record.BlockID := 16#f003;
  snmp_record.BlockLength := 8;
  snmp_record."Version" := 1;
END_DATA_BLOCK

ORGANIZATION_BLOCK "Startup"
TITLE = "Complete Restart"
{ S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
VERSION : 0.1
BEGIN
  REPEAT
    "WRREC_DB_1"(REQ := "Deactivate_SNMP".snmp_deactivate,
                 ID := "Local~PROFINET-Schnittstelle_1",
                 INDEX := 16#b071,
                 DONE => "Deactivate_SNMP".snmp_done,
                 ERROR => "Deactivate_SNMP".snmp_error,
                 STATUS => "Deactivate_SNMP".snmp_Status,
                 RECORD := "Deactivate_SNMP".snmp_record);
   UNTIL "Deactivate_SNMP".snmp_done OR "Deactivate_SNMP".snmp_error
   END_REPEAT;
END_ORGANIZATION_BLOCK

DATA_BLOCK "WRREC_DB_1"
{OriginalPartName := 'WRREC';
 VersionGUID := 'bc169451-58cd-44a3-855b-3f78cc0623c8';
 S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
AUTHOR : SIMATIC
FAMILY : DP
NAME : WRREC
VERSION : 1.0
NON_RETAIN
WRREC
BEGIN
END_DATA_BLOCK
```

Bloques de organización

Información de arranque del OB

Estructura de la información de arranque del OB

Al parametrizar las propiedades de un OB para CPU S7-1500, se define también la estructura de la información de arranque del OB:

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
- Información de arranque optimizada

Información de arranque del OB como en las CPU S7-300 y S7-400

La información de arranque del OB forma parte de los datos locales y tiene la misma estructura que en las CPU S7-300 y S7-400.

Información de arranque optimizada

La información de arranque optimizada es un juego de variables de entrada.

Solamente proporciona la información necesaria para identificar el evento de arranque del OB.

En los distintos OB, la información que sea idéntica en cuanto a semántica se mostrará bajo el mismo nombre de variable dentro de la información de arranque optimizada.

Descripción de todos los tipos de bloques de organización

OBs de arranque

Descripción

El sistema operativo llama una sola vez a cada OB de arranque al conmutar del estado "STOP" a "RUN". Si existen varios OB de arranque, se llaman de acuerdo con el orden de sus números de OB, empezando con el OB que tiene el número más bajo.

El conjunto de todos los OB de arranque se denomina programa de arranque.

En el programa de arranque se pueden realizar ajustes predeterminados para su programa cíclico.

Aquí, todos los valores de la memoria imagen de proceso de las entradas tienen el valor cero. La ejecución del programa de usuario no está limitada en el tiempo. No es posible utilizar bloques de organización controlados por tiempo ni por alarmas.

Una vez que el programa de arranque se ha procesado completamente, el sistema operativo lee la memoria imagen de proceso de las entradas e inicia el programa cíclico.

Estructura de la información de arranque

Un OB de arranque tiene la siguiente información de arranque:

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OBs de arranque (OB 100, OB 101 y OB 102) (Página 733)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LostRetentive	BOOL	=TRUE, si se han perdido los contenidos de las áreas de datos remanentes
LostRTC	BOOL	=TRUE, si se ha perdido la hora del reloj en tiempo real

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

Estado operativo "ARRANQUE" (Página 768)

OBs de ciclo

Descripción

La base principal del programa de usuario es el programa cíclico. Sus partes de programa correspondientes se procesan cíclicamente: cuando finaliza su procesamiento, el sistema operativo lo vuelve a comenzar.

El programa cíclico presenta uno o varios OB de ciclo. Estos OB tienen la prioridad 1, es decir, la prioridad más baja de todos los OB. Por tanto, los eventos de cualquier otra clase de prioridad pueden interrumpir el programa cíclico.

Si ha creado varios OB de ciclo, estos se llaman uno tras otro en el orden correspondiente a su número de OB. El OB de ciclo con el menor número de OB se llama primero.

Los siguientes eventos inician el programa cíclico:

- Fin del procesamiento del arranque
- Fin del procesamiento de la ejecución anterior del programa cíclico

Una vez finalizado el programa cíclico, el sistema operativo actualiza las memorias imagen de proceso como sigue:

1. Escribe los valores de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos de salidas.
2. Lee las entradas de los módulos de entradas y las transfiere a la memoria imagen de proceso de las entradas.

Vigilancia del tiempo de ciclo

Por tiempo de ciclo se entiende el tiempo de ejecución del programa cíclico más el tiempo de ejecución de todas las partes de programa conectadas de los OB de mayor prioridad. Por tanto, si ha creado varios OB de ciclo, cada uno de ellos contribuye al tiempo de ciclo.

El sistema operativo vigila si el tiempo de ciclo permanece por debajo del tiempo de ciclo máximo parametrizado. En caso de que el tiempo de ciclo exceda el tiempo de ciclo máximo, se llama al OB 80 (evento de arranque W#16#0002:3501). Esto puede evitarse iniciando de nuevo la vigilancia de tiempo en el punto adecuado del programa, es decir, llamando la

instrucción RE_TRIGR. Si el tiempo de ciclo máximo se excede una segunda vez dentro de un ciclo (sin reiniciar la vigilancia de tiempo), la CPU pasa a STOP (evento W#16#0002:3500).

Tiempo de ciclo mínimo

Además de vigilar el tiempo de ciclo máximo, también se garantiza el mantenimiento de un tiempo de ciclo mínimo. Para ello, el sistema operativo retarda el inicio de un ciclo nuevo hasta que se ha alcanzado el tiempo de ciclo mínimo.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte Programa cíclico (OB 1) (Página 685)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - SCAN_1=B#16#01 para la primera llamada y B#16#03 para las otras llamadas
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB con: • Transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
Remanence	BOOL	=TRUE si existen datos remanentes

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Evaluación del estado de valor (Página 785)

Información de arranque del OB (Página 864)

OBs de alarma horaria

Descripción

Las CPU S7-1500 disponen de OB de alarma horaria que pueden iniciarse como sigue:

- Una sola vez a una hora determinada (fecha con hora)
- Periódicamente (aquí son posibles los intervalos de tiempo siguientes: cada minuto, cada hora, cada día, cada semana, cada mes, a finales de mes, cada año)

Inicio de un OB de alarma horaria

Para que la CPU pueda iniciar un OB de alarma horaria se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La alarma horaria correspondiente debe haberse ajustado y activado previamente. (Por ajuste de una alarma horaria se entiende la especificación de su hora de inicio y la duración del período).
- El OB de alarma horaria debe estar cargado en la CPU.

Para ajustar una alarma horaria y activarla, tiene las siguientes tres opciones:

- Ajustar y activar la alarma horaria con STEP 7.
- Ajustar la alarma horaria con STEP 7 y activarla llamando la instrucción ACT_TINT desde el programa.
- Ajustar la alarma horaria llamando la instrucción SET_TINTL y activarla llamando la instrucción ACT_TINT cada vez desde el programa.

Reglas para alarmas horarias

- Si se ajusta una alarma horaria en la que el OB correspondiente debe ejecutarse una única vez, la hora de inicio no podrá encontrarse en el pasado (referido al reloj en tiempo real de la CPU).
- Si se ajusta una alarma horaria en la que el OB correspondiente debe ejecutarse de forma periódica, pero que tiene la hora de inicio en el pasado, el OB de alarma horaria se ejecutará según la hora actual cuando venza la siguiente hora.
- La fecha de las alarmas horarias periódicas debe corresponder a una fecha real. Así, por ejemplo, la repetición mensual de un OB de alarma horaria con fecha de inicio 31.1. no sería posible. En tal caso, el OB solo se iniciaría en los meses que tuvieran 31 días.
- Una alarma horaria que se activa durante el arranque no se ejecutará hasta que finalice el arranque.
- Un arranque borra todas las alarmas horarias que se han ajustado y activado por medio de instrucción en el programa de usuario.
- En la transición de PARADA a RUN, el sistema operativo comprueba si existen alarmas horarias expiradas. En caso afirmativo, llama al OB de error de tiempo. Si se ha seleccionado la misma información de arranque para este OB que para las CPU S7-300 y S7-400, el sistema operativo registra de 10 a 17 para los OB (y solo para estos) si las alarmas horarias han pasado. Una vez finalizado el procesamiento del OB 80 se recupera el primer OB que haya fallado.

Comportamiento de las alarmas horarias al adelantar o retrasar la hora

El comportamiento de las alarmas horarias depende de la diferencia de tiempo con que se adelanta o retrasa la hora. Esto se explica más detalladamente en la siguiente tabla:

Cambio de hora	Repercusión en la alarma horaria
< 20 s	• Al adelantar el reloj: se recupera cualquier alarma horaria que se haya saltado. La variable de información de arranque CaughtUp se activa. No se llama a OB 80. • Al retrasar el reloj: las alarmas horarias que ya se habían ejecutado en el intervalo de la hora retrasada o que estaban activas no se repiten.
> > = 20 s	• Al adelantar el reloj: si se habían saltado una o varias alarmas horarias, se llama a OB 80. La información de arranque proporciona para cada prioridad la información cuando se ha saltado mínimo una alarma horaria. Si no se borra la alarma horaria en el OB 80, se recupera la primera alarma horaria que se haya saltado y se activa la variable de información de arranque "CaughtUp". • Al retrasar el reloj: se repiten las alarmas horarias situadas en el intervalo de la hora retrasada. Si la corrección de tiempo es mayor que el periodo de una alarma horaria, el sistema operativo calcula la hora de la primera alarma que debe repetirse. Cuando se repite una alarma horaria, la variable de información de arranque "SecondTime" está activa.
Cambio del horario de invierno al horario de verano y vice-versa	El cambio repercute únicamente cuando se utiliza la hora local. • Cuando se cambia del horario de invierno al de verano, se recuperan las alarmas horarias que se hayan saltado y se activa la variable de información de arranque "CaughtUp". No se llama al OB 80. • Cuando se cambia del horario de verano al de invierno, las alarmas horarias situadas en el intervalo de la hora retrasada se repiten. Cuando se repite una alarma horaria, la variable de información de arranque "SecondTime" está activa.
Cambio de la zona horaria (provoca el cambio de la hora local)	La hora de inicio de las alarmas horarias activas vuelve a calcularse. • Cuando se cambia la hora local, se recuperan las alarmas horarias que se hayan saltado y se activa la variable de información de arranque "CaughtUp". No se llama al OB 80. • Si se retrasa la hora local, las alarmas horarias que ya se han ejecutado se repiten según sea necesario. Cuando se repite una alarma horaria, la variable de información de arranque "SecondTime" está activa.

Vigilancia de tiempo

La vigilancia de tiempo por parte del sistema operativo puede provocar los siguientes eventos al trabajar con alarmas horarias:

- W#16#0002:3504
  La hora se ha adelantado debido al cambio de horario de invierno/verano. Con ello se puede haber saltado la hora de inicio de algunas alarmas horarias. Se llama el OB 80.
- W#16#0002:3505
  La hora se ha retrasado. Con ello se puede haber saltado la hora de inicio de algunas alarmas horarias. Se llama el OB 80.
- W#16#0002:3507
  Desbordamiento del búfer para eventos de arranque de OB. Se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico.
- W#16#0002:3502
  El número de eventos de arranque de OB pendientes supera un límite predeterminado. Se llama el OB 80.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OBs de alarma horaria (de OB 10 a OB 17) (Página 686)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - STRT_INF=B#16#1F, si el número de OB es > 122
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
CaughtUp	BOOL	=TRUE, si se ha ejecutado un OB a posteriori por haberse adelantado la hora
SecondTime	BOOL	=TRUE, si se ha llamado a un OB por segunda vez debido al retraso de la hora. Nota: SecondTime se activa una única vez con la hora retrasada.

Consulte también

Parametrizar OB de alarma horaria (Página 894)

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de alarma de estado

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de alarma de estado cuando recibe una alarma de este tipo. Esto puede suceder cuando un módulo de un esclavo cambia de estado operativo, p. ej., de "RUN" a "STOP". Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de estado en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de alarma de estado (OB 55) (Página 695)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del componente que ha disparado la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Specifier	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma: • PROFIBUS: – Bits 0 a 1: Alarm-Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: n.º de sec. – Bits 8 a 15: reservados • Central y PNIO: – Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) – Bits 11 a 15: 0

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de alarma de actualización

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de alarma de actualización cuando recibe una alarma de este tipo. Esto puede suceder cuando se han modificado parámetros en un slot de un esclavo o dispositivo. Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de actualización en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de alarma de actualización (OB 56) (Página 697)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del componente que ha disparado la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Specifier	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma: • PROFIBUS: – Bits 0 a 1: Alarm-Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: n.º de sec. – Bits 8 a 15: reservados • Central y PNIO: – Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) – Bits 11 a 15: 0

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB para la alarma específica del fabricante o perfil

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB57 cuando recibe una alarma específica del fabricante o del perfil. Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de este tipo en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de alarmas específicas del fabricante (OB 57) (Página 700)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  – STRT_INF=B#16#67
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del componente que ha disparado la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Specifier	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma: • PROFIBUS: – Bits 0 a 1: Alarm-Specifier – Bit 2: Add_Ack – Bits 3 a 7: n.º de sec. – Bits 8 a 15: reservados • Central y PNIO: – Bits 0 a 10: número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) – Bits 11 a 15: 0

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de alarma de retardo

Descripción

El sistema operativo llama a un OB de alarma de retardo al cabo de un tiempo de retardo parametrizable. El tiempo de retardo comienza a transcurrir con la llamada de la instrucción "SRT_DINT" (es el arranque de la alarma de retardo correspondiente).

Para que el sistema operativo pueda llamar a un OB de alarma de retardo, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- La alarma de retardo debe haber sido activada llamando a la instrucción "SRT_DINT".
- El OB de alarma de retardo no debe haber sido desactivado mediante configuración.

El OB de alarma de retardo debe estar presente en la CPU.

Influir en las alarmas de retardo con instrucciones

Se puede anular una alarma de retardo ya arrancada, cuyo OB de alarma de retardo todavía no haya sido llamado por el sistema operativo, con la instrucción "CAN_DINT", o volver a arrancarla con la instrucción "SRT_DINT" (y, de este modo, asignarle otro tiempo de retardo). Asimismo, la instrucción "QRY_DINT" permite consultar el estado actual de una alarma de retardo.

Las alarmas de retardo se pueden inhibir y habilitar con las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT", respectivamente.

Nota

Si tras ejecutar "SRT_DINT", inhibe esta alarma con "DIS_AIRT", no se seguirá procesando hasta habilitarla con "EN_AIRT", por lo que el tiempo de retardo se prolongará de forma correspondiente.

Llamada de OB de error en relación con OB de alarma de retardo

Si transcurre el tiempo de retardo de una alarma de retardo antes de que finalice el procesamiento del OB de alarma de retardo correspondiente, el sistema operativo genera un error de tiempo (llamada del OB80).

Procesamiento de alarmas de retardo según el estado operativo

La llamada de "SRT_DINT" y, con ello, el transcurso del tiempo de retardo pueden producirse tanto en el arranque como en RUN. En cambio, los OB de alarma de retardo solo se procesan en el estado operativo RUN. Por este motivo, cuando el arranque de una alarma de retardo se produce en un OB de arranque y el tiempo de retardo ya ha transcurrido antes de que la CPU esté en RUN, la llamada del OB de alarma de retardo correspondiente se retrasa hasta que la CPU esté en RUN.

El arranque en frío y el arranque en caliente borran cualquier evento de arranque de un OB de alarma de retardo.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OBs de alarma de retardo (de OB 20 a OB 23) (Página 689)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - STRT_INF=B#16#2F, si el número de OB es > 122
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Sign	WORD	Identificador de usuario: parámetro de entrada SIGN de la llamada de la instrucción "SRT_DINT"

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OBs de alarma cíclica

Descripción

Con ayuda del OB de alarma cíclica, se pueden arrancar partes del programa en intervalos equidistantes.

Los momentos de arranque de un OB de alarma cíclica resultan del siguiente modo de su intervalo y su desfase:

Momentos de arranque = n * intervalo + desfase (n = 0, 1, 2...)

- El intervalo es el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Es un múltiplo entero del ciclo básico de 1 µs.
- El desfase es el intervalo de tiempo en el que se desplazan los momentos de arranque respecto a los múltiplos del intervalo.
  Un desfase puede ser útil al utilizar varios OB de alarma cíclica. Si sus intervalos tienen múltiplos comunes, se puede utilizar un desfase para evitar que los momentos de arranque coincidan.

Ejemplo de utilización de un desfase

En su programa se utilizan dos OB de alarma cíclica: uno con un intervalo de 20 ms y otro con un intervalo de 100 ms. Para garantizar que, para los múltiplos enteros de 100 ms, estos dos OB no sean llamados de forma simultánea se utiliza un desfase.

Llamada de OB de error en relación con OB de alarma cíclica

El tiempo de ejecución de un OB de alarma cíclica debe ser muy inferior a su intervalo. De lo contrario, puede ocurrir que el intervalo de una alarma cíclica transcurra sin que se haya procesado el OB de alarma cíclica correspondiente. En ese caso, el sistema operativo genera un error de tiempo (llamada del OB80). A continuación, se reactiva o se rechaza la alarma cíclica que ha causado el error. Solo puede reactivarse un OB de alarma cíclica para cada prioridad.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OBs de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38) (Página 691)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - STRT_INF=B#16#3F, si el número de OB es > 122 y el desfase y el tiempo de ciclo se indican en ms
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB • En la transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
Event_count	INT	Número de eventos de arranque rechazados desde el último arranque de este OB

Consulte también

Parametrizar OB de alarma cíclica (Página 895)

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OBs de alarma de proceso

Descripción

Los OB de alarma de proceso le ayudan a reaccionar a los eventos de los módulos aptos para alarmas de proceso que disparan una de estas alarmas. Mediante la configuración se establece de qué eventos se trata.

Solo se puede asociar un único OB de alarma de proceso a cada evento que dispara una de estas alarmas. En cambio, a un OB de alarma de proceso se le pueden asignar varios eventos (en un caso extremo, todos los eventos de un módulo que disparan alarmas de proceso).

En los módulos S7-1500, cada canal puede disparar alarmas de proceso individuales (p. ej., una entrada digital en caso de flanco ascendente).

Funcionamiento de un OB de alarma de proceso

Cuando un módulo o submódulo dispara una alarma de proceso, el sistema operativo determina el evento y el OB de alarma de proceso correspondientes. Si el OB que está activo en ese momento tiene una prioridad inferior a este OB de alarma de proceso, se arranca el OB de alarma de proceso. En caso contrario, el OB de alarma de proceso se pone en la lista de espera que corresponde según su prioridad. La alarma de proceso se acusa tras finalizar la ejecución del OB de alarma de proceso correspondiente.

Si desde que se identifica hasta que se acusa una alarma de proceso se presenta nuevamente un evento de proceso en el mismo módulo o submódulo, se aplicará lo siguiente:

- Si el evento se presenta en el canal que ha disparado la alarma de proceso actual, la alarma se perderá. En este canal solo se podrá disparar una nueva alarma de proceso tras haberse acusado la alarma de proceso actual.
- Si el evento se presenta en un canal diferente, se disparará una alarma de proceso.

Para la periferia descentralizada puede haber limitaciones adicionales, p. ej., que un módulo o submódulo solo pueda disparar una alarma de una categoría concreta hasta que se acuse la alarma actual.

Los OB de alarma de proceso solo se llaman en el estado operativo RUN de la CPU.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400: las variables USI, IChannel y EventType (significado expuesto en la Información de arranque optimizada) se copian tras "OB40_POINT_ADDR". Consulte OBs de alarma de proceso (de OB 40 a OB 47) (Página 693)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - STRT_INF=B#16#41
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del módulo que dispara la alarma de proceso
USI	WORD	Identificador para ampliaciones futuras (irrelevante para el usuario)
IChannel	USINT	Número del canal que dispara la alarma de proceso
EventType	BYTE	Identificador del tipo de evento al que pertenece el evento que ha disparado la alarma (p. ej. flanco ascendente) Este identificador se indica en la descripción del módulo correspondiente.
PointAddr (a partir de la versión V14.0 del TIA Portal)	DWORD	• En módulos digitales: mapa de bits con las entradas del módulo que han disparado la alarma de proceso. La asignación de un determinado bit de Point_Addr a un canal específico del módulo se puede consultar en la descripción del módulo correspondiente. • En módulos analógicos: mapa de bits que indica qué canal ha rebasado qué límite. La estructura exacta puede consultarse en la descripción del módulo. • En CP o IM: estado de alarma del módulo (no relevante para el usuario)

Nota

USI tiene el valor 0xFFFF

Si el módulo en cuestión se ha configurado en HW Config con medios GSDML, USI tendrá el valor 0xFFFF. En este caso, IChannel y EventType no tienen valores válidos. Para determinar el evento que disparará la alarma, proceda del siguiente modo:

Utilice la estructura de la información de arranque como en las CPU S7-300 y S7-400.

O utilice la información de arranque optimizada y llame la instrucción RALRM en el OB de alarma de proceso.

Abrir, compilar y cargar OB de alarma de proceso

Dado que la información de arranque optimizado de los OB de alarma de proceso contiene una variable adicional a partir de la versión 14.0 del TIA Portal, se pueden dar constelaciones en las que ya no sea posible abrir, compilar y cargar los OB de alarma de proceso en la CPU. Estas constelaciones se relacionan a continuación:

- En el sistema de ingeniería se copia un OB de alarma de proceso con interfaz nueva en una CPU S7-1500 con versión de firmware < V2.0 o en una CPU S7-1200. Después de eso el OB ya no podrá abrirse, compilarse ni cargarse.
- En el sistema de ingeniería una CPU S7-1500 con versión de firmware >= V2.0, que contiene un OB de alarma de proceso con interfaz nueva se sustituye por una CPU S7-1500 con versión de firmware < V2.0. Después de eso el OB ya no podrá abrirse, compilarse ni cargarse.

Por contra, con las siguientes constelaciones no habrá ningún problema para abrir, compilar y cargar:

- En el sistema de ingeniería se copia un OB de alarma de proceso con interfaz antigua en una CPU S7-1500 con versión de firmware >= V2.0. El OB de alarma de proceso conserva la interfaz antigua.
- En el sistema de ingeniería una CPU S7-1500 con versión de firmware < V2.0, que contiene un OB de alarma de proceso con interfaz antigua se sustituye por una CPU S7-1500 con versión de firmware >= V2.0. El OB de alarma de proceso conserva la interfaz antigua.

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma de proceso (Página 896)

Eventos y OBs (Página 793)

Ejemplo de un evento de alarma de proceso (Página 796)

Información importante sobre identificadores de hardware (Página 924)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de alarma de sincronismo

Descripción

Los OB de alarma de sincronismo permiten arrancar partes del programa de modo isócrono al ciclo DP o al tiempo de ciclo de emisión PN.

La memoria imagen parcial de proceso de las entradas y la correspondiente memoria imagen parcial de proceso de las salidas se actualizan llamando a las instrucciones SYNC_PI y SYNC_PO en el OB de alarma de sincronismo.

⚠ PRECAUCIÓN

Accesos directos

En los accesos directos, evite acceder a áreas de la periferia que tengan asignadas memorias imagen parcial de proceso vinculadas a OB de alarma de sincronismo.

Nota

Efecto del parámetro OB "Entrada en el búfer de diagnóstico al desbordarse los eventos"

La activación de la casilla de verificación "Entrada en el búfer de diagnóstico al desbordarse los eventos" no tiene efecto en los parámetros OB hasta que no se hayan cargado las propiedades de OB en la CPU y esta haya efectuado después una transición de STOP a RUN.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OBs de alarma de sincronismo (de OB 61 a OB 64) (Página 702)
  A diferencia de la asignación para la información de arranque en las CPU S7-300 y S7-400 se aplica lo siguiente:
  - STRT_INF=B#16#6F, si el número de OB es > 122
  - OB_NUMBR=B#16#FF, si el número de OB es > 254
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB durante la transición de STOP a RUN
PIP_Input	BOOL	TRUE: la memoria imagen de proceso correspondiente de las entradas es actual
PIP_Output	BOOL	TRUE: la memoria imagen de proceso correspondiente de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
IO_System	USINT	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
Event_Count	INT	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: Se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).
SyncCycleTime	LTIME	Tiempo de ciclo calculado

Consulte también

Parametrizar OB de alarma de sincronismo (Página 897)

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de servo MC

Descripción

Si se crea un objeto tecnológico para S7-1500 Motion Control, se creará automáticamente el bloque de organización "MC-Servo [OB91]" para el procesamiento de los objetos tecnológicos. La funcionalidad Motion Control de los objetos tecnológicos genera un nivel de ejecución propio y es llamada de acuerdo con el ciclo de aplicación en el sistema de ejecución de SIMATIC S7-1500.

El OB de servo MC está protegido contra escritura. El contenido no puede modificarse.

Dentro del OB MC-Servo se calculan los algoritmos de la regulación de posición de todos los objetos tecnológicos configurados en la CPU para Motion Control.

Se pueden ajustar el ciclo de aplicación y la prioridad del bloque de organización según sus requisitos de calidad de regulación y carga del sistema.

Ciclo de aplicación

El ciclo de aplicación en el que se llama al OB MC-Servo puede ajustarse en las propiedades del bloque de organización:

- Síncrono al bus
  El OB MC-Servo se llama de forma síncrona a un sistema de bus. El tiempo de ciclo de emisión se ajusta en las propiedades del sistema de bus seleccionado. Se puede elegir entre los siguientes sistemas de bus:
  - PROFIBUS DP isócrono
  - PROFINET IO isócrono

  El OB MC-Servo no puede llamarse de forma síncrona a un sistema de bus conectado a la CPU mediante un procesador de comunicaciones / módulo de comunicación (CP / CM).
- Cíclico
  El OB MC-Servo se llama de forma cíclica con el ciclo de aplicación indicado.

El ciclo de aplicación debe elegirse lo suficientemente grande como para procesar todos los objetos tecnológicos para Motion Control en un solo ciclo. Si no se mantiene el ciclo de aplicación, se producen desbordamientos. Si se produce un desbordamiento del OB de servo MC, la CPU pasa al estado operativo STOP.

Reducción de ciclo (a partir de CPU V1.5)

El ciclo de aplicación del OB MC-Servo puede reducirse al tiempo de ciclo de emisión de un sistema PROFINET IO isócrono. Como factor puede ajustarse un múltiplo entero del tiempo de ciclo de emisión. Para el ciclo de aplicación son posibles valores de hasta 14 veces el tiempo de ciclo de emisión (como máximo 32 ms).

Si se llaman un OB de alarma de sincronismo y el OB MC-Servo de forma síncrona al propio sistema PROFINET IO, debe ajustarse el mismo ciclo de aplicación en ambos bloques de organización.

Consulte también

Parametrizar el OB MC-Servo (Página 899)

Eventos y OBs (Página 793)

OB MC-PreServo (Página 881)

OB MC-PostServo (Página 882)

OB de interpolador MC (Página 882)

OB MC-PreServo

Descripción

El bloque de organización MC-PreServo [OB67] puede programarse y se llama en el ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo (Página 880). MC-PreServo [OB67] se llama justo antes que el MC-Servo [OB91].

El bloque de organización permite leer el ciclo de aplicación configurado (indicación en µs).

Estructura de la información de arranque

Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB durante el paso de STOP a RUN
PIP_Input	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las entradas está actualizada
PIP_Output	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
IO_System	USINT	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
Event_Count	INT	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).

Nombre	Tipo de datos	Significado
Synchronous	BOOL	TRUE: El OB MC-Servo se llama de forma síncrona a un sistema de bus.
CycleTime	UDINT	Indicación en ns del ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo

OB MC-PostServo

Descripción

El bloque de organización MC-PostServo [OB95] puede programarse y se llama en el ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo (Página 880). MC-PostServo [OB95] se llama justo después del MC-Servo [OB91].

El bloque de organización permite leer el ciclo de aplicación configurado (indicación en µs).

Estructura de la información de arranque

Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB durante el paso de STOP a RUN
PIP_Input	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las entradas está actualizada
PIP_Output	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
IO_System	USINT	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
Event_Count	INT	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).
Synchronous	BOOL	TRUE: El OB MC-Servo se llama de forma síncrona a un sistema de bus.
CycleTime	UDINT	Indicación en ns del ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo

OB de interpolador MC

Descripción

Si se crea un objeto tecnológico para S7-1500 Motion Control, se creará automáticamente el bloque de organización "MC-Interpolator [OB91]" para el procesamiento de los objetos tecnológicos. La funcionalidad de Motion Control de los objetos tecnológicos genera un nivel de ejecución propio y es llamada de acuerdo con el ciclo de aplicación del OB MC-Servo (Página 880) en el sistema de ejecución de SIMATIC S7-1500.

El OB MC-Interpolator está protegido contra escritura. El contenido no puede modificarse.

Dentro del OB MC-Interpolator se lleva a cabo la evaluación de las instrucciones de Motion Control, así como la vigilancia y la generación de consignas para todos los objetos tecnológicos configurados en la CPU (Motion Control).

El OB MC-Interpolator se llama al finalizar la ejecución del OB MC-Servo. La relación de ciclos entre el OB MC-Interpolator y el OB MC-Servo es siempre 1:1.

Comportamiento de ejecución

El ciclo de aplicación del OB MC-Servo debe elegirse lo suficientemente grande como para procesar todos los objetos tecnológicos para Motion Control en un solo ciclo de aplicación. Si no se mantiene el ciclo de aplicación, se producen desbordamientos. Tenga en cuenta lo siguiente en relación con los desbordamientos:

- La CPU tolera como máximo tres desbordamientos consecutivos del OB MC-Interpolator.
- La ejecución de un OB MC-Interpolator puede ser interrumpida como máximo por una llamada del OB MC-servo.

Si se producen más desbordamientos o interrupciones, la CPU pasará al estado operativo STOP.

Consulte también

Parametrizar el OB MC-Servo (Página 899)

Eventos y OBs (Página 793)

OB de error de tiempo

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de error de tiempo si se produce uno de los siguientes errores:

- Primer rebase por exceso del tiempo de ciclo dentro de un ciclo

  Nota

  Si el tiempo de ciclo se rebasa por exceso dos veces en un mismo ciclo, la CPU pasa al estado STOP. Esto puede evitarse llamando la instrucción "RE_TRIGR" en el punto adecuado.

- El número de peticiones solicitadas por un OB que no han terminado de procesarse ha alcanzado el límite de advertencia configurado. (En los programas migrados este límite de advertencia está ajustado a 1.)
  Si ha configurado el límite de advertencia a 1, significa lo siguiente: Si se produce un evento de arranque, p. ej. para un OB de alarma cíclica, antes de que finalice el procesamiento anterior de ese mismo OB, el sistema operativo llama el OB80.
  Esto se aplica a todos los eventos cuyo OB puede causar un error de tiempo.

- Alarma horaria expirada al reanudar en RUN después de que la CPU estuviera, p. ej., en PARADA.
- Alarma horaria omitida debido a un adelanto de la hora de más de 20 s (también en el cambio de horario de invierno a verano)

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de error de tiempo (OB 80) (Página 703)
- Información de arranque optimizada

Nombre	Tipo de datos	Significado
Fault_ID	BYTE	Código de error. Valores posibles: • B#16#01: rebase por exceso del tiempo de ciclo • B#16#02: el OB solicitado todavía está procesándose. • B#16#05: alarma horaria expirada debido a salto de hora • B#16#06: alarma horaria expirada al reanudar en RUN después de PARADA • B#16#07: rebase por exceso del búfer de solicitud de OB para la clase de prioridad actual • B#16#08: error de tiempo en alarma de sincronismo • B#16#09: pérdida de alarma por sobrecarga de alarmas • B#16#0B: error de tiempo en alarma de sincronismo tecnológica
Csg_OBnr	OB_ANY	Número del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error de tiempo
Csg_Prio	UINT	Prioridad del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error de tiempo

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de alarma de diagnóstico

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de alarma de diagnóstico en los siguientes casos:

- Un módulo S7-1500 diagnosticable detecta una modificación de su estado de diagnóstico y envía a la CPU una solicitud de alarma de diagnóstico.
- Un módulo diagnosticable S7-300 o S7-400 en el que se ha habilitado la alarma de diagnóstico detecta una modificación de su estado de diagnóstico y envía a la CPU una solicitud de alarma de diagnóstico.
- Se produce un evento a raíz de un error en la fuente de alimentación o el respaldo por batería.

  Nota

  Un evento de este tipo en las CPU S7-300 y S7-400 causa la llamada del OB de error de fuente de alimentación.

- El sistema operativo ha detectado errores de memoria.

  Nota

  Un evento de este tipo en las CPU S7-300 y S7-400 causa la llamada del OB de error de hardware en CPU.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de alarma de diagnóstico (OB 82) (Página 709)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
IO_state	WORD	Estado del objeto de hardware: • Bit 0: bueno • Bit 1: desactivado • Bit 2: mantenimiento necesario • Bit 3: mantenimiento solicitado • Bit 4: error • Bit 5: no accesible • Bit 6: cualificado • Bit 7: no disponible • Bits de 8 a 14: reservado (siempre "0") • Bit 15: error de red / hardware Si el bit 4 = 1 o el bit 5 = 1: – Bit 15 = 0: error de red – Bit 15 = 1: error de hardware
LADDR	HW_ANY	Identificador de hardware del objeto de hardware que ha disparado la alarma de diagnóstico
Canal	UINT	Número de canal
MultiError	BOOL	=TRUE, si existe más de un error

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de cambio de módulo

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de cambio de módulo al insertar o extraer un módulo o submódulo de la periferia descentralizada configurado y no desactivado.

Nota

El enchufe o desenchufe de un módulo central provoca que la CPU pase a STOP, con excepción de las CPU 1510SP-1 PN y 1512SP-1 PN.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de cambio de módulo (OB 83) (Página 712)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del módulo o submódulo afectado
Event_Class	BYTE	• B#16#38: (sub)módulo insertado • B#16#39: (sub)módulo extraído o no responde
Fault_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#51, B#16#54, B#16#55, B#16#56, B#16#57, B#16#58, B#16#61, B#16#63, B#16#64, B#16#65, B#16#66)

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB de cambio de módulo.

ev_class B#16# ...	fault_id B#16# ...	Significado
39	51	módulo IO desenchufado
39	54	submódulo IO desenchufado
38	54	submódulo IO enchufado y coincide con el submódulo parametrizado
38	55	submódulo IO enchufado, pero no coincide con el submódulo parametrizado
38	56	submódulo IO enchufado, pero error en parametrización del módulo
38	57	submódulo o módulo IO enchufado, pero con fallo o mantenimiento
38	58	submódulo IO, error de acceso eliminado
39	61	módulo desenchufado o no responde
38	61	módulo enchufado

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de fallo de rack

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB86 en los siguientes casos:

- Se detecta el fallo de un sistema maestro DP o un sistema PROFINET IO (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de un esclavo DP o un dispositivo IO (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de fallo del rack (OB 86) (Página 722)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_Device	Identificador de hardware del objeto de hardware defectuoso
Event_Class	BYTE	• B#16#38: evento saliente • B#16#39: evento entrante
Fault_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#C3, B#16#C4, B#16#C9, B#16#CA, B#16#CB, B#16#CC, B#16#CD, B#16#CE, B#16#CF, B#16#F8, B#16#F9)

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB86.

ev_class B#16# ...	fault_id B#16# ...	Significado
39	C3	Fallo de un sistema maestro DP
39/38	C4	Fallo/retorno de un esclavo DP
39	CA	Fallo de un sistema PROFINET IO
39/38	CB	Fallo/retorno de un dispositivo PROFINET IO
38	CC	Retorno de un dispositivo PROFINET IO con fallo o mantenimiento
38	CD	Retorno de un dispositivo PROFINET IO, pero la configuración teórica difiere de la configuración real
38	CE	Retorno de un dispositivo PROFINET IO, pero error en la parametrización del módulo
39/38	F8	Fallo/retorno de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET
38	F9	Retorno de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET con diferencias en la configuración de dispositivos

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de error de programación

Requisito para la llamada del OB de error de programación

Para que la CPU S7-1500 pueda llamar al OB de error de programación es imprescindible que se haya configurado el tratamiento de errores global.

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de error de programación si se produce un error de este tipo durante el procesamiento de una instrucción del programa de usuario. El OB de error de programación se procesa con la prioridad que se haya configurado.

Nota

Si se ha configurado el tratamiento de errores local, cuando se produzca un error de programación se aplicará el tratamiento de errores programado en el bloque correspondiente.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de error de programación (OB 121) (Página 739)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
BlockNr	UINT	Número del bloque en el que se ha producido el error de programación
Reaction	USINT	• 0: ignorar error • 1: reemplazar valor incorrecto • 2: saltar comando • 3: Tratamiento de errores programado, disparado p. ej. por un acceso a campo con índice inadmisible o por un error en la transferencia de valores de parámetro de un FC o FB
Fault_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#00, B#16#03, B#16#04, B#16#05, B#16#20, B#16#21, B#16#22, B#16#23, B#16#24, B#16#25, B#16#26, B#16#27, B#16#28, B#16#29, B#16#2C, B#16#30, B#16#31, B#16#32, B#16#33, B#16#34, B#16#35, B#16#38, B#16#39, B#16#3A, B#16#3B, B#16#3C, B#16#3D, B#16#3E, B#16#3F, B#16#50, B#16#51, B#16#75, B#16#76, B#16#A1, B#16#A2)
BlockType	USINT	Tipo de bloque en el que se ha producido el error: • OB: 1 • FC: 2 • FB: 3 • SFC: 4 • SFB: 5 • DB: 6

Nombre	Tipo de datos	Significado
Area	USINT	Área en la que se ha producido el acceso incorrecto: • Datos locales: B#16#40 a 4E, 86, 87, 8E, 8F, C0 a CE • Memoria imagen de proceso de las entradas: B#16#01 • Memoria imagen de proceso de las salidas: B#16#02 • DB de tecnología: B#16#04 • E: B#16#81 • A: B#16#82 • M: B#16#83 • DB: B#16#84, 85, 8A, 8B
DBNr	Block_DB	DB-Nr, si AREA = DB o DI
Csg_OBNr	OB_ANY	N.º de OB (121)
Csg_Prio	USINT	Prioridad de OB
Width	USINT	Tipo de acceso en el que se ha producido el error: • Bit: – B#16#00 con acceso al área de memoria estándar – B#16#01 con acceso al área de memoria optimizada • Byte: B#16#01 • Word: B#16#02 • DWord: B#16#03 • LWord: B#16#04

La tabla siguiente explica el significado del código de error:

fault_ID B#16# ...	Significado
00	Superada la profundidad de anidamiento máxima de las llamadas de bloque
03	Ha utilizado un puntero NULL para direccionar un operando.
04	Instrucción desconocida
05	Instrucción de parada
20	El string direccionado tiene una indicación de longitud errónea.
21	Error de conversión BCD
22	Error de longitud de área durante lectura
23	Error de longitud de área durante escritura
24	Error de área durante lectura
25	Error de área durante escritura
26	Error en el n.º del temporizador
27	Error en el n.º del contador
28	Acceso de lectura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es diferente de cero
29	Acceso de escritura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es diferente de cero
2C	Ha utilizado un puntero NULL para direccionar un operando.
30	Acceso de escritura a un DB global protegido contra escritura

fault_ID B#16# ...	Significado
31	Acceso de escritura a un DB de instancia protegido contra escritura
32	Número erróneo de DB al acceder a un DB global
33	Número erróneo de DB al acceder a un DB de instancia
34	Error de números en la llamada FC
35	Error de números en la llamada FB
38	El bloque de datos con seguridad de tipos no está cargado.
39	El bloque de datos no está definido con seguridad de tipos.
3A	Acceso a un DB no cargado; el número de DB está dentro del rango admisible
3B	El DB no existe
3C	Acceso a una FC no cargada; el número de FC está dentro del rango admisible
3D	Acceso a una SFC no cargada; el número de la SFC está dentro del rango admisible
3E	Acceso a un FB no cargado; el número de FB está dentro del rango admisible
3F	Acceso a un SFB no presente; el número de SFB está dentro del rango admisible
50	El bloque de datos con seguridad de tipos no está cargado.
51	El bloque de datos no está definido con seguridad de tipos.
75	Se ha superado la profundidad máxima de anidamiento para llamadas de bloque.
76	Se ha superado el máximo de datos locales disponibles.
A1	Acceso de escritura a una variable protegida contra escritura
A2	Acceso a una variable que contiene un valor numérico no válido

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB de error de acceso a la periferia

Requisito para la llamada del OB de error de acceso a la periferia

Para que la CPU S7-1500 pueda llamar al OB de error de acceso a la periferia es imprescindible que se haya configurado el tratamiento de errores global.

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1500 llama al OB de error de acceso a la periferia si se produce un error en el acceso directo a los datos de la periferia durante el procesamiento de una instrucción del programa de usuario. Es el caso, p. ej., de un error de lectura en el acceso directo a datos de un módulo de entrada. El OB de error de acceso a la periferia se procesa con la prioridad que se haya configurado.

Nota

Si se ha configurado el tratamiento de errores local, cuando se produzca un error de acceso a la periferia se aplicará el tratamiento de errores programado en el bloque correspondiente.

Estructura de la información de arranque

- Como en las CPU S7-300 y S7-400
  Consulte OB de error de acceso a la periferia (OB 122) (Página 742)
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
BlockNr	UINT	Número del bloque en el que se ha producido el error de acceso a la periferia
Reaction	USINT	0: ignorar error, 1: reemplazar valor incorrecto, 2: saltar comando
Fault_ID	BYTE	Código de error: • B#16#42: error de acceso a la periferia, lectura • B#16#43: error de acceso a la periferia, escritura
BlockType	USINT	Tipo de bloque en el que se ha producido el error: • OB: 1 • FC: 2 • FB: 3 • SFC: 4 • SFB: 5 • DB: 6
Area	USINT	Identificador del área en la que se ha producido el acceso incorrecto: • B#16#01: acceso directo a la entrada • B#16#02: acceso directo a la salida • B#16#81: acceso a la memoria imagen de proceso de las entradas • B#16#82: acceso a la memoria imagen de proceso de las salidas
DBNr	Block_DB	no relevante para el usuario
Csg_OBNr	OB_ANY	N.º de OB (122)

Nombre	Tipo de datos	Significado
Csg_Prio	USINT	Prioridad de OB
Width	USINT	Tipo de acceso en el que se ha producido el error: • Bit: B#16#00 • Byte: B#16#01 • Word: B#16#02 • DWord: B#16#03 • LWord: B#16#04

Consulte también

Eventos y OBs (Página 793)

Información de arranque del OB (Página 864)

OB ProDiag

Descripción

En ProDiag se asigna un bloque de función ProDiag a cada supervisión configurada. No obstante, las supervisiones de un FB ProDiag solo se activan cuando son llamadas. La llamada puede realizarse en el bloque de organización ProDiag o en cualquier otro lugar del programa:

- Si se llama explícitamente un FB ProDiag en el programa, no se llamará en el OB ProDiag. Si se llaman explícitamente todos los FB ProDiag en el programa, no se creará ningún OB ProDiag.
- Si no desea encargarse de la llamada de uno o varios FB ProDiag y no los llama en ningún lugar del programa, se detectará al compilar el proyecto. En tal caso se creará automáticamente un OB ProDiag, dentro del cual se llamarán los mencionados FB ProDiag. Si no se llama explícitamente ningún FB ProDiag del proyecto en el programa, se llamarán todos los FB ProDiag en el OB ProDiag.

Nota

Crear un OB ProDiag

El OB ProDiag es el único bloque de organización que se crea automáticamente.

La información sobre los FB ProDiag que se llamarán en el OB ProDiag puede leerse utilizando las referencias cruzadas.

Ajuste de parámetros de bloques de organización

Parametrizar OB de alarma horaria

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB de alarma horaria, proceda del siguiente modo:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del OB de alarma horaria en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Alarma horaria" de la navegación local.

Resumen de los parámetros ajustables

Se pueden configurar los parámetros siguientes:

- Ejecución
- Fecha de inicio y hora
- Botones de opción "Hora local" y "Hora del sistema"

Parámetro "Ejecución"

La lista desplegable "Ejecución" permite indicar con qué periodicidad debe ejecutarse el OB de alarma horaria. Los intervalos se basan en los ajustes de "Fecha de inicio" y "Hora".

Están disponibles los siguientes valores de "Ejecución":

- nunca
- una sola vez
- una vez por minuto
- una vez por hora
- una vez al día
- una vez por semana
- una vez al mes
- una vez al año
- a final de mes

Nota

En el valor "a final de mes", el valor indicado bajo "Fecha de inicio" es irrelevante.

Parámetros "Fecha de inicio" y "Hora"

Permiten establecer en qué momento debe ejecutarse el OB de alarma horaria por primera vez.

Ejemplo: Fecha de inicio = 05.01.2013, hora =11:16

En función del valor del parámetro "Ejecución", la CPU genera otras alarmas horarias periódicas. La hora de inicio se refiere, según la configuración, bien a la hora local, bien al tiempo universal coordinado UTC.

Nota

Si se configura el parámetro "Ejecución" como "mensual", los días 29, 30 y 31 no se pueden seleccionar como fecha de inicio. Si el OB de alarma horaria debe iniciarse a final de mes, seleccione en su lugar "a final de mes" en el parámetro "Ejecución".

"Hora local" u "Hora del sistema"

Permite definir a qué hora hace referencia la hora de inicio del OB de alarma horaria:

- "Hora local": la hora de inicio se refiere a la zona horaria configurada en la CPU.
- "Hora del sistema": la hora de inicio se refiere al tiempo universal coordinado UTC (Universal Time Coordinated).

Consulte también

OBs de alarma horaria (Página 867)

Parametrizar OB de alarma cíclica

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB de alarma cíclica, proceda del siguiente modo:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del OB de alarma cíclica en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Alarma cíclica" de la navegación local.

Resumen de los parámetros configurables en el grupo "Alarma cíclica"

En el grupo "Alarma cíclica" pueden configurarse los siguientes parámetros:

- Tiempo de ciclo
- Desfase

Parámetro "Tiempo de ciclo"

El parámetro "Tiempo de ciclo" permite configurar el intervalo de tiempo entre dos llamadas del OB de alarma cíclica. Es un múltiplo entero de 1 µs.

Parámetro "Desfase"

Permite configurar el único intervalo de tiempo en el que se desplazan los tiempos de arranque respecto a los múltiplos del tiempo de ciclo.

Un desfase puede ser útil al utilizar varios OB de alarma cíclica. Si sus tiempos de ciclo tienen múltiplos comunes, se puede utilizar un desfase para evitar que los momentos de arranque coincidan.

Prioridad del OB de alarma cíclica

Al agregar un nuevo OB de alarma cíclica a un proyecto, indique su tiempo de ciclo. Al hacerlo, la prioridad del OB de alarma cíclica se predetermina de acuerdo con la siguiente tabla.

Tiempo de ciclo	Prioridad predeterminada
0,25 ms <= tiempo de ciclo <= 2 ms	17
2 ms < tiempo de ciclo <= 5 ms	16
5 ms < tiempo de ciclo <= 10 ms	14
10 ms < tiempo de ciclo <= 100 ms	13
100 ms < tiempo de ciclo <= 200 ms	12
200 ms < tiempo de ciclo <= 500 ms	11
500 ms < tiempo de ciclo <= 1000 ms	10
1000 ms < tiempo de ciclo <= 2000 ms	9
Tiempo de ciclo > 2000 ms	8

La prioridad predeterminada puede modificarse como sigue:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del OB de alarma cíclica en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Atributos" de la navegación local.
3. Introduzca el valor que desee en el área "Prioridad" del campo de entrada "Prioridad".

Consulte también

OBs de alarma cíclica (Página 875)

Parametrizar OBs de alarma de proceso

Procedimiento para configurar los eventos de arranque de un OB de alarma de proceso

Cada evento de arranque de un OB de alarma de proceso debe configurarse en las propiedades del módulo correspondiente. Proceda del siguiente modo:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del módulo correspondiente.
2. En la navegación local, haga clic en el canal que deba poder disparar una alarma de proceso.
3. Marque las casillas de verificación cuyos eventos deban disparar una alarma de proceso. Si es necesario, defina los límites correspondientes.

4. Introduzca un nombre de evento, p. ej., "Flanco ascendente 0".
5. Seleccione en la lista desplegable "Alarma de proceso" un OB de alarma de proceso ya existente o cree uno nuevo.
6. Si es necesario, indique la prioridad del OB de alarma de proceso.

Para aquellos eventos que se identifican claramente por el nombre, se crea automáticamente una constante de sistema del tipo de datos "Event_HwInt". Esta se muestra en la tabla de variables estándar en la ficha "Constantes del sistema".

Resumen de los eventos de arranque de un OB de alarma de proceso

Para visualizar los eventos de arranque configurados actualmente para un OB de alarma de proceso, proceda del siguiente modo:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del OB de alarma de proceso en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Eventos de arranque" de la navegación local.

Consulte también

OBs de alarma de proceso (Página 876)

Ejemplo de un evento de alarma de proceso (Página 796)

Parametrizar OB de alarma de sincronismo

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB de alarma de sincronismo, proceda del siguiente modo:

1. Abra el diálogo "Propiedades" del OB de alarma de sincronismo en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Modo isócrono" de la navegación local.

Resumen de los parámetros ajustables

Se pueden configurar los parámetros siguientes:

- Ciclo de aplicación
- Ajuste automático
- Tiempo de retardo

Parámetro "Ciclo de aplicación"

- En PROFINET: múltiplo entero (valores posibles: 1, ... 14) del tiempo de ciclo de emisión
- En PROFIBUS DP: Ciclo DP

Casilla de verificación "Ajuste automático"

- Si la casilla de verificación está desactivada, se puede definir el tiempo de retardo de forma manual.
- Si la casilla de verificación está activada, el tiempo de retardo se calcula automáticamente. El campo de entrada correspondiente aparece sombreado.

Parámetro "Tiempo de retardo"

Nota

El parámetro "Tiempo de retardo" sólo puede definirse si la casilla de verificación "Ajuste automático" está desactivada.

El tiempo de retardo es el intervalo de tiempo que transcurre entre el tiempo de ciclo de emisión o el telegrama Global Control y el arranque del OB de alarma de sincronismo. Durante este tiempo, el controlador PROFINET IO o el maestro DP ejecutan en intercambio de datos cíclico con los dispositivos IO o los esclavos DP.

Si el tiempo de retardo es igual a cero, el OB de alarma de sincronismo se arranca con el tiempo de ciclo de emisión o el telegrama Global Control. En este caso es muy probable que un acceso a la periferia isócrona a través de la instrucción avanzada "SYNC_PI" al principio del OB no resulte, ya que los datos de la periferia aún no están disponibles.

Si el tiempo de retardo es mayor que el valor estándar, se "regalará" tiempo de ejecución del OB, ya que el acceso a la periferia isócrona ya sería posible antes.

Resumen de los parámetros mostrados

Se muestran los siguientes parámetros:

- Periferia descentralizada
- Memoria imagen parcial de proceso

"Periferia descentralizada"

Aquí se indica el sistema PROFINET IO o el sistema maestro DP cuyos dispositivos IO o esclavos DP están asignados al OB de alarma de sincronismo.

La definición de un sistema PROFINET IO o un sistema maestro DP se realiza durante la asignación entre la memoria imagen parcial de proceso y el OB de alarma de sincronismo.

"Memoria imagen parcial de proceso"

Aquí se muestra la memoria imagen parcial de proceso asignada al OB de alarma de sincronismo. Esta asignación se realizó durante la configuración de hardware.

Consulte también

OB de alarma de sincronismo (Página 878)

Parametrizar el OB MC-Servo

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB MC-Servo, proceda del siguiente modo:

1. Abra el cuadro de diálogo "Propiedades" del OB MC-Servo en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Tiempo de ciclo" de la navegación local.

Resumen de los parámetros ajustables

En el grupo "Tiempo de ciclo" se selecciona cómo se llama al OB MC-Servo en el sistema de ejecución de SIMATIC S7-1500:

- Cíclico
- Síncrono al bus

En función de la opción elegida pueden configurarse los siguientes parámetros:

- Ciclo de aplicación
- Periferia descentralizada
- Factor

Opción "Cíclico"

El OB MC-Servo se llama de forma cíclica con el ciclo de aplicación indicado.

En el campo "Ciclo de aplicación" se ajusta el ciclo en el que se llama el OB MC-Servo.

Opción "Sincronía con el bus"

El OB MC-Servo se llama de forma síncrona a un sistema de bus. El tiempo de ciclo de emisión se ajusta en las propiedades del sistema de bus seleccionado.

Para la opción "Sincronía con el bus" están disponibles los siguientes parámetros:

- **Periferia descentralizada**
  En la lista desplegable se selecciona el sistema de bus con el que se llama al OB MC-Servo de modo isócrono. Se puede elegir entre los siguientes sistemas de bus:
  - PROFINET IO isócrono
  - PROFIBUS DP isócrono

  El OB MC-Servo no puede llamarse de forma síncrona a un sistema de bus conectado a la CPU mediante un procesador de comunicaciones / módulo de comunicación (CP / CM).
- **Tiempo de ciclo de emisión (ms)**
  En este campo se muestra el tiempo ciclo de emisión o el ciclo DP ajustado en el sistema PROFINET IO seleccionado o en el sistema maestro DP.

- **Factor**
  El ciclo de aplicación del OB MC-Servo puede reducirse al tiempo de ciclo de emisión de un sistema PROFINET IO isócrono. En el campo "Factor" se ajusta un múltiplo entero del tiempo de ciclo de emisión. Para el ciclo de aplicación son posibles valores de hasta 14 veces el tiempo de ciclo de emisión (como máximo 32 ms).
- **Ciclo de aplicación (ms)**
  En este campo se muestra el ciclo de aplicación que se obtiene del tiempo de ciclo de emisión y el factor ajustado.

Consulte también

OB de servo MC (Página 880)

Información importante sobre las versiones de firmware de la CPU y las versiones de STEP 7

A continuación se detalla información relacionada con la compatibilidad de versiones de firmware de la CPU y su dependencia de diferentes versiones de STEP 7.

Es posible programar una CPU con firmware nuevo (p. ej. firmware V1.7, que puede configurarse a partir de STEP 7 V13 SP1) con una versión de STEP 7 que no sea actual (p. ej. STEP 7 V12, que solo conoce el firmware V1.0). En este caso, la funcionalidad de la CPU con versión de firmware V1.7 está limitada a la funcionalidad de la versión de firmware V1.0.

Las CPU S7-1500 son compatibles con versiones directamente anteriores.

Ejemplos de compatibilidad con versiones anteriores

- La CPU 1516 V2.0 es compatible con todas las versiones de firmware de la CPU 1516. La CPU 1516 V2.0 se suministra con una referencia nueva, pero es absolutamente compatible con las CPU predecesoras que tienen una referencia distinta. No hay que tener en cuenta nada.
- La CPU 1516 V1.7 es compatible con las CPU 1516 V1.6, V1.5, V1.1 y V1.0, pero no con todas las demás CPU S7-1500, p. ej. con la CPU 1518-4PN/DP.
- La CPU 1513 V1.5 es compatible con las CPU 1513 V1.1 y V1.0, pero no con todas las demás CPU S7-1500.
- La CPU 1511 V1.0 no es compatible con las demás CPU S7-1500.
- La CPU 1518F V1.7 es compatible con la CPU 1518F V1.6.

Nota

Compatibilidad de CPU F

Las versiones de CPU F no son compatibles con las CPU no F. Así, p. ej., la CPU 1516F V1.6 no es compatible con la CPU 1516 V1.5, y al revés tampoco.

1.4.1.3 Configuración de módulos centrales

En los siguientes capítulos se explica cómo configurar los módulos centrales. Además se incluye información sobre el direccionamiento de módulos.

Sinopsis de la configuración de módulos centrales

Paso	Descripción
1	Seleccione un módulo central (Página 912).
2	Defina las propiedades del módulo. (Página 915).
3	Defina las direcciones de entrada y salida (Página 922).

Consulte también

Direccionamiento de módulos (Página 921)

Direccionamiento de módulos (Página 920)

Reglas para módulos (Página 901)

Reglas para módulos (Página 902)

Reglas para módulos (Página 904)

1.4.1.4 Reglas para módulos

Introducción

En los módulos S7-300 existen reglas específicas para los slots.

Al seleccionar un módulo del catálogo de hardware en la vista de dispositivos, en el rack se marcan todos los slots posibles para el módulo seleccionado. Los módulos solo pueden arrastrarse a los slots seleccionados.

Si se inserta, desplaza o sustituye un módulo, también se aplican las reglas para los slots.

Reglas para los slots en los S7-300

Además de a las reglas generales de slots, el S7-300 está sujeto a las siguientes reglas adicionales:

- Pueden utilizarse hasta 4 racks.
  Rack 0:
  - Slot 1: sólo fuente de alimentación (p. ej., 6ES7 307-...) o vacío
  - Slot 2: sólo módulo central (p. ej., 6ES7 314-...)
  - Slot 3: módulo de interfaz (p. ej., 6ES7 360-.../365-...) o vacío
  - Slots 4 a 11: Módulos de señal o función, procesadores de comunicación o vacío

  Racks 1 a 3:
  - Slot 1: sólo módulo de fuente de alimentación (p. ej., 6ES7 307-...) o vacío
  - Slot 2: vacío
  - Slot 3: módulo de interfaz (p. ej., 6ES7 361-.../365-...)
  - Slots 4 a 11: Módulos de señal o función, procesadores de comunicación (dependiendo del módulo de interfaz utilizado) o vacío
- En el rack 3 no podrá utilizar el slot 11 si se está usando una CPU con periferia integrada.
- Los módulos deben sucederse sin dejar huecos.

Nota

En el S7-300, el slot 3 está reservado para el módulo de interfaz. Si se utiliza un rack individual no se ocupará este slot, ya que no es necesario insertar ningún módulo de interfaz. ¡En la estructura real no deberá haber ningún hueco, ya que de lo contrario se interrumpiría el bus de fondo!

El modelo ET 200M con bus de fondo activo sí puede presentar huecos en la ocupación.

Reglas especiales para el módulo comodín DM 370 Dummy

El módulo comodín DM 370 Dummy (6ES7 370-0AA01-0AA0) puede insertarse en lugar de un posterior módulo instalable.

El DM 370 Dummy reserva un área de dirección de 1 byte para un módulo en un esclavo modular DP (p. ej., para un módulo digital E/S).

1.4.1.5 Reglas para módulos

Introducción

En los módulos S7-400 existen reglas específicas para los slots. Las reglas para la disposición de módulos en un rack del S7-400 dependen del tipo de rack utilizado.

Al seleccionar un módulo del catálogo de hardware en la vista de dispositivos, en el rack se marcan todos los slots posibles para el módulo seleccionado. Los módulos solo pueden arrastrarse a los slots seleccionados.

Si se inserta, desplaza o sustituye un módulo, también se aplican las reglas para los slots.

Reglas de slots del S7-400 para rack central

Además de a las reglas generales de slots, el S7-400 está sujeto a las siguientes reglas adicionales para módulos en un rack central:

- Insertar los módulos de fuente de alimentación únicamente en el slot 1 (excepción: módulos de fuente de alimentación redundantes)
- Insertar un máximo de 6 módulos de interfaz (IM de transmisión), de los cuales transferirán energía hasta 2 de ellos.
- Acoplar un máximo de 21 racks de expansión a través de módulos de interfaz al rack central
- Acoplar un máximo de 1 rack de expansión **con transferencia de energía** a una interfaz del IM de transmisión (IM 460-1 con IM 461-1)
- utilizar un máximo de 4 racks de expansión **sin transferencia de energía** (IM 460-0 con IM 461-0 o IM 460-3 con 461-3)

Reglas de slots del S7-400 para racks de expansión

Además de a las reglas generales de slots, el S7-400 está sujeto a las siguientes reglas adicionales para módulos en racks de expansión:

- Insertar los módulos de fuente de alimentación únicamente en el slot 1 (excepción: módulos de fuente de alimentación redundantes)
- Insertar el módulo de interfaz (IM de recepción) únicamente en el slot externo derecho (slot 9 o 18)
- Insertar los módulos de bus K únicamente en un rack cuyo número no sea superior a 6 (de lo contrario no podrá activarse)

Reglas especiales para los módulos de fuente de alimentación redundantes

Los módulos de fuente de alimentación redundantes pueden insertarse dos veces en un rack. Para saber si un módulo de fuente de alimentación es o no redundante, puede leer la Task Card "Catálogo de hardware" en la paleta "Información".

Deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- La inserción de módulos de alimentación redundantes sólo será posible en los racks previstos para ello (reconocible en el texto de información de la Task Card "Catálogo de hardware").
- Los módulos de alimentación redundantes deben insertarse en el slot 1 y siguientes (¡no dejar huecos!).
- En un mismo rack no podrán insertarse módulos de alimentación redundantes y no redundantes (no es posible un "Funcionamiento mixto").

1.4.1.6 Reglas para módulos

Utilización de módulos S7-1500

Introducción

Las CPUs del sistema de automatización S7-1500 son controladores modulares para soluciones de sistema de rendimiento medio y alto en la automatización de procesos discretos y continuos.

Campo de aplicación

El sistema de automatización S7-1500 está concebido como solución de sistema en la automatización de procesos y de la fabricación. El sistema de automatización S7-1500 es universal y constituye la solución óptima para aplicaciones con estructuras centralizadas y descentralizadas.

Su estructura escalable permite adaptar in situ y con precisión la estructura del controlador a las necesidades concretas.

El sistema de automatización S7-1500 está homologado para el tipo de protección IP20 y para el montaje en un armario eléctrico.

Estructura

El sistema de automatización S7-1500 se monta en un perfil de soporte y puede estar compuesto de un máximo de 32 módulos. Los módulos se conectan entre sí mediante un conector de bus. La alimentación eléctrica se realiza mediante el bus de fondo; la propia CPU también puede alimentar varios módulos. Si los módulos consumen más corriente de la que puede proporcionar la CPU, es posible conectar hasta tres fuentes de alimentación adicionales.

Diseño compacto

El sistema de automatización S7-1500 está disponible además en un diseño compacto. La CPU está equipada con entradas y salidas integradas.

Las CPU compactas pueden ampliarse con todos los módulos del sistema de automatización S7-1500. La capacidad total es de 32 módulos, con la CPU y los módulos integrados en ella (consulte los manuales de producto CPU 1511C-1 PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109478675)y CPU 1512C-1 PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109478676)).

Consulte también

Reglas para los slots en módulos S7-1500 (Página 905)

Estructura de una estación S7-1500 (Página 905)

Equilibrado de potencia (Página 908)

Comprobación del equilibrio de potencia (Página 909)

Reglas para los slots en módulos S7-1500

En los módulos S7-1500 existen reglas específicas para los slots. Al seleccionar un módulo del catálogo de hardware en la vista de dispositivos, en el rack se marcan todos los slots posibles para el módulo seleccionado. Los módulos solo pueden arrastrarse a los slots seleccionados. Las reglas se aplican a los slots siempre que se inserte, se desplace o se cambie un módulo.

Reglas para los slots en S7-1500

Para S7-1500 se aplican las siguientes reglas de slots:

- Además de la CPU es posible conectar a un rack hasta 31 módulos.
- Se pueden enchufar como máximo tres módulos de alimentación. Junto con la CPU, estas fuentes alimentan todos los dispositivos colocados a continuación en el rack. El número mínimo de fuentes de alimentación necesario depende de la potencia consumida por cada módulo.
  - A la izquierda de la CPU (slot 0) se puede enchufar un módulo de alimentación de carga PM o un módulo de alimentación del sistema PS.
  - A la derecha de la CPU (slots 2 a 31) se pueden enchufar hasta dos módulos de alimentación del sistema estándar (PS) adicionales.

Nota

Segmentos de potencia

Un módulo de alimentación y los módulos alimentados por él constituyen un segmento de potencia. Un módulo de alimentación proporciona corriente siempre a los módulos que están instalados a su derecha. En el siguiente módulo de alimentación termina el segmento de potencia y comienza un nuevo segmento de potencia para el siguiente módulo de alimentación y para los módulos instalados a su derecha. Los módulos instalados a su izquierda son alimentados por el módulo de alimentación precedente o por la CPU.

Consulte también

Equilibrado de potencia (Página 908)

Estructura de una estación S7-1500 (Página 905)

Uso del área de datos remanente ampliada con PS 60W 24/48/60VDC HF (Página 909)

Estructura de una estación S7-1500

Se dispone de diversos módulos de periferia para ampliar cada una de las CPUs S7-1500. Además de los módulos de entradas y salidas digitales es posible utilizar módulos de tecnología, de comunicación y especiales. A pesar de la gran capacidad de las CPU S7-1500, si la estructura de hardware es muy amplia, existen límites relativos al número de módulos de periferia y de sistemas I/O configurados en función de las CPU utilizadas. Por tanto, en la configuración hay que tener en cuenta los límites descritos en la hoja de datos técnicos de la CPU correspondiente.

Configuración máxima de una estación

Al compilar la configuración de hardware se comprueba si se han sobrepasado los límites máximos de configuración de una estación. Sin embargo, para la configuración de una estación S7-1500 se recomienda tener en cuenta las restricciones de cantidades que puedan existir. Al crear la configuración de hardware, compruebe sobre todo los criterios siguientes, consultando los datos técnicos de los dispositivos:

- Número máximo de módulos de comunicaciones para PROFINET, PROFIBUS e Industrial ETHERNET y para procesadores de comunicaciones
  Por ejemplo, en una S7-1513 (6ES7 513-1AL00-0AB0) son seis unidades.
- Número máximo de sistemas PROFINET IO y de sistemas PROFIBUS DP descentralizados
  Los sistemas IO conectados mediante un dispositivo I no se tienen en cuenta para calcular el número máximo. En tal caso se aplican las reglas para la configuración máxima del dispositivo I.
- Número máximo de unidades de periferia descentralizada (dispositivos IO y esclavos DP)
  Se cuentan todas las unidades de periferia descentralizada que están asignadas a la CPU, independientemente de la interfaz a la que estén conectadas (interfaz integrada o interfaz de los CPs/CMs). La CPU solo se incluye en el recuento de unidades de periferia si está configurada como I-Device.
  Si el sistema PROFINET IO tiene conectados I-Devices, no se cuentan los dispositivos IO que están en el sistema PROFINET IO subordinado de un I-Device.
- Número máximo de módulos/submódulos
  El número máximo de módulos insertables es muy elevado y pocas veces se alcanza en las estructuras de hardware habituales de un sistema de automatización S7-1500.
  Cuando se utilizan muchos módulos con submódulos en instalaciones muy grandes, existe la posibilidad de que se sobrepasen los recursos disponibles para módulos/submódulos.
  Los módulos de periferia sencillos que no tienen submódulos ocupan un recurso.
  Los módulos complejos pueden tener varios submódulos y ocupan un recurso para cada submódulo. Además, un módulo con submódulos ocupa otro recurso adicional (que representa el módulo completo).
  Ejemplo:
  un módulo de interfaz IM 155-5PNHF ocupa cinco recursos, repartidos del siguiente modo: dos recursos para los dos puertos de la interfaz PROFINET, un recurso para la interfaz de la interfaz PROFINET y un recurso para el submódulo que contiene los parámetros del módulo de interfaz. Tal como se ha explicado anteriormente, hay que agregar un recurso más, pues se trata de un módulo con submódulos.

Ejemplo

Las figuras siguientes muestran ejemplos de configuración hardware y explican la manera de contar descrita anteriormente:

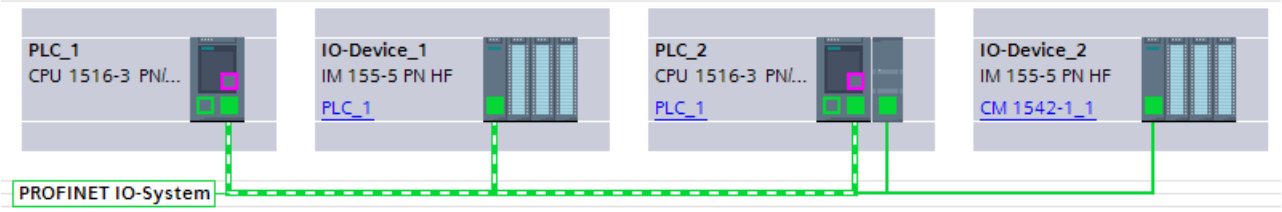

Figura 1-14 En esta figura, PLC_1 está configurado como controlador IO. IO-Device_1 y PLC_2 son dispositivos del sistema IO de PLC_1. IO-Device_2 está conectado a la misma red, pero no forma parte del sistema IO. Por tanto, el sistema IO de PLC_1 cuenta como dos dispositivos.

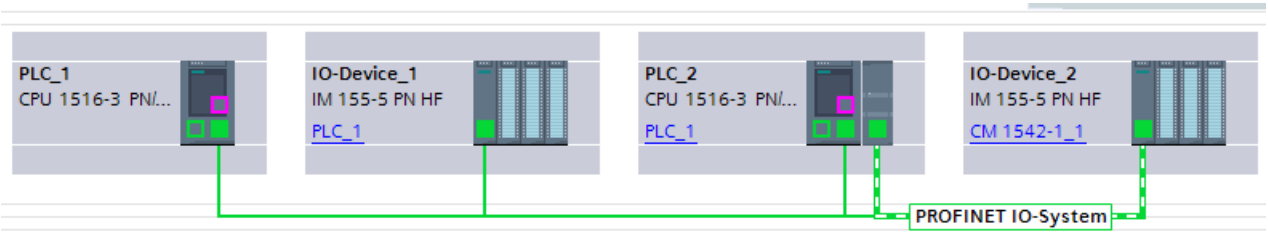

Figura 1-15 La segunda figura muestra que PLC_2 es un dispositivo I en el sistema IO de PLC_1, pero que al mismo tiempo es un controlador IO. A través del módulo de comunicación se establece un sistema IO subordinado, al que está conectado IO-Device_2. En total, para PLC_2 se cuentan dos dispositivos.

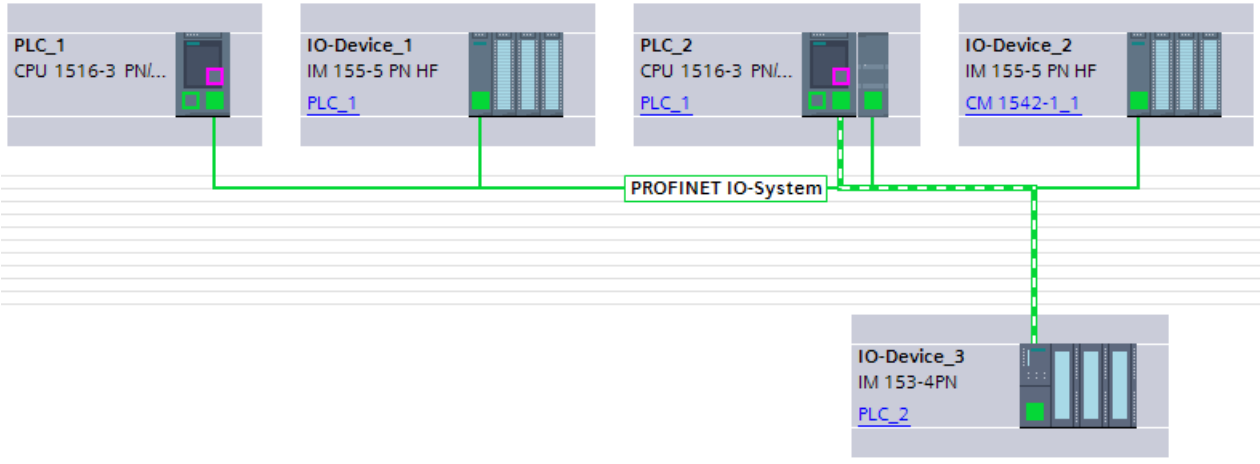

Figura 1-16 En la tercera figura hay otro sistema IO asignado a PLC_2. PLC_2 dispone ahora de dos sistemas IO en total, uno en la interfaz interna y otro en el módulo de comunicación. En el sistema IO nuevo se ha agregado otro dispositivo. En total, con esta configuración hardware se cuentan tres dispositivos para PLC_2: un I-Device (PLC_2 está asignado a PLC_1) y dos dispositivos IO (asignados a PLC_2).

Consulte también

Reglas para los slots en módulos S7-1500 (Página 905)

Equilibrado de potencia (Página 908)

Equilibrado de potencia

Introducción

Todos los módulos de periferia toman la potencia necesaria para activar su electrónica del bus de fondo. El bus de fondo se alimenta desde el módulo central, y en caso necesario, de fuentes de alimentación adicionales.

Comprobación del equilibrio de potencia durante la configuración

Para la comprobación del equilibrio de potencia se cuenta con el apoyo de STEP 7. En una tabla se muestran todos los módulos de periferia enchufados con el consumo eléctrico máximo de cada uno de ellos. El consumo eléctrico se compara con los módulos de alimentación del sistema enchufados. De esta manera se sabe si se dispone de alimentación suficiente para todos los módulos.

Se accede a la tabla en la ventana de inspección, en el área "Fuente de alimentación del sistema", después de seleccionar la CPU correspondiente y elegir la ficha "Propiedades".

Además, durante la configuración se comprueba si se dispone de suministro eléctrico suficiente. Si los módulos de periferia consumen más potencia de la que entra en el bus de fondo, las filas correspondientes de la tabla se marcan en rojo y se emite una advertencia al respecto después de compilar la configuración hardware.

Comprobación del equilibrio de potencia por la CPU

La CPU comprueba durante el funcionamiento si se cumple el equilibrio de potencia:

- en cada conexión (POWER ON)
- cada vez que cambia la estructura de hardware

Si la CPU detecta una sobrecarga del bus de fondo, desconecta todos los módulos de periferia alimentados desde la CPU o desde la fuente de alimentación y registra un mensaje en el búfer de diagnóstico. La CPU no arranca mientras el equilibrio de potencia sea negativo.

Causas de sobrecarga

La sobrecarga puede deberse a que la estructura de hardware no es congruente con la configuración. Por ejemplo, porque no están enchufadas o conectadas las fuentes de alimentación necesarias para el funcionamiento, o porque se han enchufado más módulos de los configurados.

Consulte también

Comprobación del equilibrio de potencia (Página 909)

Reglas para los slots en módulos S7-1500 (Página 905)

Estructura de una estación S7-1500 (Página 905)

Comprobación del equilibrio de potencia

Durante la configuración de una estación se puede ir comprobando si se dispone de potencia suficiente para todos los módulos de periferia. Para hacerlo, indique previamente si la CPU recibe alimentación de tensión.

Procedimiento

Para activar la fuente de alimentación de la CPU y evaluar el equilibrio de potencia, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU S7-1500, p. ej. en la vista de redes.
2. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
   Se muestran las propiedades de la CPU.
3. Seleccione la entrada "Fuente de alimentación del sistema" en la navegación local.
4. Si la CPU recibe tensión eléctrica, active la opción "Conexión a tensión de alimentación L +". Dicha opción está activada por defecto. De este modo, el consumo de potencia de la CPU se incluye en el equilibrio de potencia.
5. En la tabla "Equilibrado de potencia" compruebe si el equilibrio de potencia es positivo. Si es negativo, los módulos que no reciben alimentación suficiente estarán marcados en rojo.

Consulte también

Equilibrado de potencia (Página 908)

Uso del área de datos remanente ampliada con PS 60W 24/48/60VDC HF

Si se utiliza la alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF, se ofrece la posibilidad de utilizar el área de datos remanente ampliada para una CPU S7-1500.

La alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF debe emplearse para procesos que requieran una gran cantidad de datos remanentes para seguir funcionando sin problemas tras un fallo de red.

Los valores de la remanencia ampliada dependen de la CPU utilizada. Encontrará los valores en los datos técnicos de los manuales de producto de las CPU y en las correspondientes informaciones del producto.

Enlace a la información del producto:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/68052815 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/68052815)

Requisitos

Requisitos para el uso de la alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF para utilizar el área de datos remanente ampliada:

- CPU S7-1500 con versión de firmware V2.1 o superior
- Versión de HW compatible de la CPU S7-1500
  En las siguientes CPU no es posible utilizar el área de datos remanente ampliada hasta **la versión HW FS03 o superior**:
  - CPU 1517-3 PN/DP, CPU 1517F-3 PN/DP
  - CPU 1518-4 PN/DP, CPU 1518F-4 PN/DP

  En la siguiente CPU no es posible utilizar el área de datos remanente ampliada hasta **la versión HW FS02 o superior** :
  - CPU 1518F-4 PN/DP ODK

  Las CPU citadas no permiten cargar el programa de usuario (software) cuando se utiliza el área de datos remanente ampliada.
  Solución: Utilice una CPU de la versión HW adecuada.
- STEP 7 a partir de V14 Service Pack 1

Reglas para configurar un S7-1500 con PS 60W 24/48/60VDC HF

- La fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF solo puede enchufarse a la izquierda de la CPU (slot 0).
  En una configuración descentralizada de un ET 200MP, esta alimentación del sistema solo puede enchufarse a la izquierda del módulo de interfaz. Cuando se usa de forma descentralizada, la alimentación no amplía el área de datos remanente de la CPU.
  Cuando se colocan los módulos, STEP 7 resalta los slots admisibles con un marco azul para impedir que se cometan errores de configuración.
  La figura muestra, a la izquierda del slot 0, el slot 100 para una fuente de alimentación de carga (PM). Este slot solo se ve cuando la CPU enchufada tiene una versión de firmware 2.1 o superior.

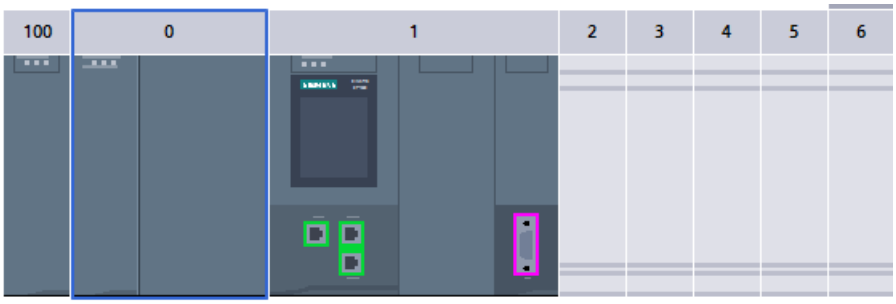

- A la derecha de la CPU o a la derecha de un módulo de interfaz (ET 200MP) no puede enchufarse ninguna alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF. Si se necesitan más fuentes de alimentación del sistema para aumentar la potencia del bus de fondo, utilice una fuente de alimentación del sistema estándar a partir del slot 2.

- Si se utiliza una PS 60W 24/48/60VDC HF, la alimentación de 24V de la CPU no se incluirá en el balance de suministro y consumo. Por este motivo, la tensión de alimentación de 24 V DC no debería conectarse a la CPU. Por este motivo, el parámetro de CPU "Fuente de alimentación del sistema" debe estar ajustado a la opción "Sin conexión a tensión de alimentación L+".

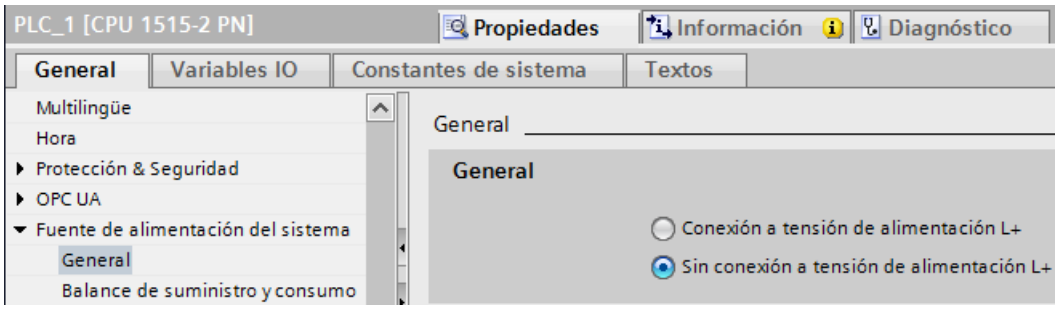

- El parámetro "Comparación de módulos teórico y real" debe estar puesto al valor "Arranque de la CPU solo con compatibilidad".
  Motivo: la remanencia de toda la memoria de trabajo (datos) de la CPU solo queda garantizada si se ha enchufado una PS 60W 24/48/60VDC HF.
  Cuando se enchufa la PS 60W 24/48/60VDC HF, STEP 7 ajusta automáticamente este valor para el slot.

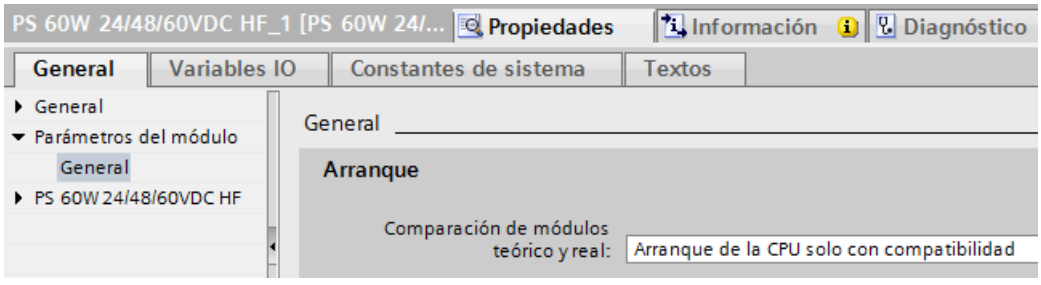

STEP 7 comprueba las reglas citadas anteriormente al compilar y cargar el programa de usuario en la CPU.

Sustitución

La fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF puede emplearse como repuesto de una PS 60W 24/48/60VDC (PS estándar) configurada en el slot 0. En este caso no se aprovecha el área de datos remanente ampliada.

En cambio, una PS estándar **no** puede emplearse como repuesto de una PS 60W 24/48/60VDC HF configurada.

Ausencia de diagnósticos de la fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60VDC HF

En caso de desconexión (POWER OFF), lo más importante es guardar los datos remanentes ampliados. En este caso, la CPU con FW V2.1 y superior ya **no** emite los siguientes diagnósticos de la PS 60W 24/48/60VDC HF:

- Fallo de alimentación eléctrica
- Posición de interruptor Off

Consulte también

Áreas de memoria remanentes (Página 779)

Reglas para los slots en módulos S7-1500 (Página 905)

1.4.1.7 Seleccionar módulos centrales

Introducción

En la vista de redes se selecciona una CPU del catálogo de hardware y se crea junto con un rack. Los módulos deseados se arrastran del catálogo de hardware al dispositivo y se ordenan automáticamente en el rack.

Selección de los componentes en el catálogo de hardware

En el catálogo de hardware, todos los componentes se visualizan en forma de carpeta. Al abrir dicha carpeta, aparecen las diferentes versiones de los componentes de hardware seleccionados junto con sus respectivas referencias.

Aquí se muestra a modo de ejemplo cómo crear una CPU con un rack en la vista de redes.

Requisitos

- El catálogo de hardware está abierto.
- Se encuentra en la vista de redes.

Procedimiento

Para seleccionar una CPU del catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. En el catálogo de hardware, navegue hasta la carpeta que contiene las CPUs deseadas.
2. Abra la carpeta con el tipo de CPU que busca. Aparecerán todas las referencias del tipo de CPU seleccionado.

3. Haga clic en la referencia de una CPU para obtener información acerca de la CPU seleccionada en la paleta "Información".

4. En la lista desplegable "Versión" ajuste la versión de firmware adecuada en su CPU.
5. Cree la CPU y un rack. Para ello existen las posibilidades siguientes:
   – Arrastre la CPU desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes con la función Drag & Drop.
   – Haga doble clic en la entrada de la CPU del catálogo de hardware.

1.4.1.8 Seleccionar módulos de seguridad

Introducción

Los sistemas de automatización de seguridad (sistemas F) sirven para controlar procesos con un estado seguro que se alcanza inmediatamente por desconexión. Los sistemas F controlan procesos cuya desconexión inmediata no supone ningún peligro ni para las personas ni para el medio ambiente.

Selección de los componentes F en el catálogo de hardware

En el catálogo de hardware, todos los componentes se visualizan en forma de carpetas. Los componentes de hardware de seguridad se muestran con símbolos amarillos en el catálogo de hardware, al contrario que los componentes que no son de seguridad, que se muestran en color azul.

La figura siguiente muestra extractos del catálogo de hardware con dos CPUs y dos módulos de salidas digitales, unos en versión normal (azules) y otros en versión F (amarillos):

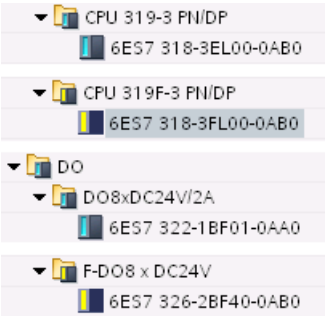

El color ayuda a identificar fácil y rápidamente los componentes F dentro del catálogo de hardware.

Visualización de los componentes F en el editor de hardware y redes

Si se utilizan dispositivos de seguridad y dispositivos "normales" en las vistas gráficas del editor de hardware y redes, es posible reconocer fácilmente los primeros por su identificación amarilla.

La figura siguiente muestra dos CPUs. La CPU F está marcada en amarillo:

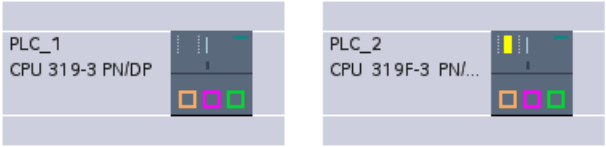

En la vista de dispositivos también es posible distinguir los módulos de seguridad en racks o dispositivos gracias a su identificación amarilla. Puesto que los módulos no aptos para redes no aparecen en la vista de redes ni en la vista topológica, los dispositivos con componentes F no aptos para redes se muestran con un símbolo especial en la vista de redes y en la vista topológica.

La figura siguiente muestra una CPU "normal" y una CPU F en la vista de redes, y ambas disponen de componentes F:

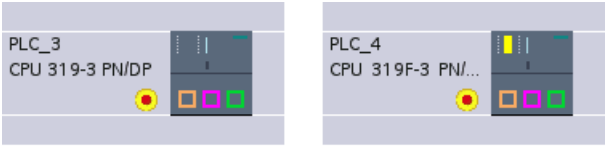

La identificación cromática de los dispositivos y módulos de seguridad permite identificar rápidamente los componentes F incluso en las vistas gráficas del editor de hardware y redes.

1.4.1.9 Modificar las propiedades de los módulos centrales

Cada componente de hardware (módulo, interfaz o módulo de interfaz) tiene una serie de propiedades predeterminadas; p. ej., los módulos de entradas analógicas tienen tipos y áreas de medición predeterminados.

Propiedades de los módulos centrales

Para el comportamiento del sistema son muy importantes las propiedades de las CPUs. Una CPU permite ajustar, p. ej.:

- Comportamiento de arranque
- Áreas de datos locales
- Prioridades de alarma
- Áreas de memoria
- Comportamiento remanente
- Marcas de ciclo
- Nivel de protección
- Contraseña

Las posibilidades de entrada indican qué puede ajustarse y con qué rangos de valores. Los campos no editables están atenuados o no aparecen en la ventana de propiedades.

En las propiedades de una interfaz puede, p. ej., parametrizarse una interfaz MPI integrada o una interfaz PROFIBUS DP y conectarla con una subred existente.

Requisitos

Los componentes de hardware cuyas propiedades deben modificarse se han dispuesto en un rack.

Procedimiento

Para modificar las propiedades y los parámetros de los componentes de hardware, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos o de redes seleccione el componente de hardware que desee editar.
   También podrá seleccionar piezas individuales de un componente hardware, como p. ej.:
   - Interfaz
   - Entrada
   - Salida
2. Edite los ajustes del objeto seleccionado:
   - En la vista general de dispositivos se editan las direcciones y los nombres.
   - En la ventana de inspección existen otras posibilidades de ajuste adicionales.

No es necesario confirmar las entradas, los valores modificados se aplican inmediatamente.

Otras posibilidades de parametrización

Para los sistemas de automatización del S7-300/400 tiene además la posibilidad de, p. ej., ajustar parámetros en el programa del usuario en módulos analógicos. Para este objetivo acceda, en el programa del usuario, a las funciones de sistema WR_PARM (SFC 55), DR_DPARM (SFC 56) y PARM_MOD (SFC 57). Sin embargo, estos ajustes se perderían en un arranque o reinicio (en caliente).

Información adicional

Para más información sobre las funciones estándar y de sistema del S7-300/400 tenga en cuenta el manual de referencia de software de sistema del S7-300/400.

1.4.1.10 Acoplamiento de racks

Introducción

Dependiendo del dispositivo utilizado, en algunas CPUs S7-300 existe la posibilidad de acoplar racks a través de módulos de interfaz.

Acoplamiento de racks

Para acoplar un rack a través de módulos de interfaz deberá arrastrarse otro rack desde el catálogo de hardware, en la vista de dispositivos. A continuación se insertará un módulo emisor en el rack central y un módulo receptor en el rack nuevo. Automáticamente se arrastrará un acoplamiento entre el módulo emisor y el receptor.

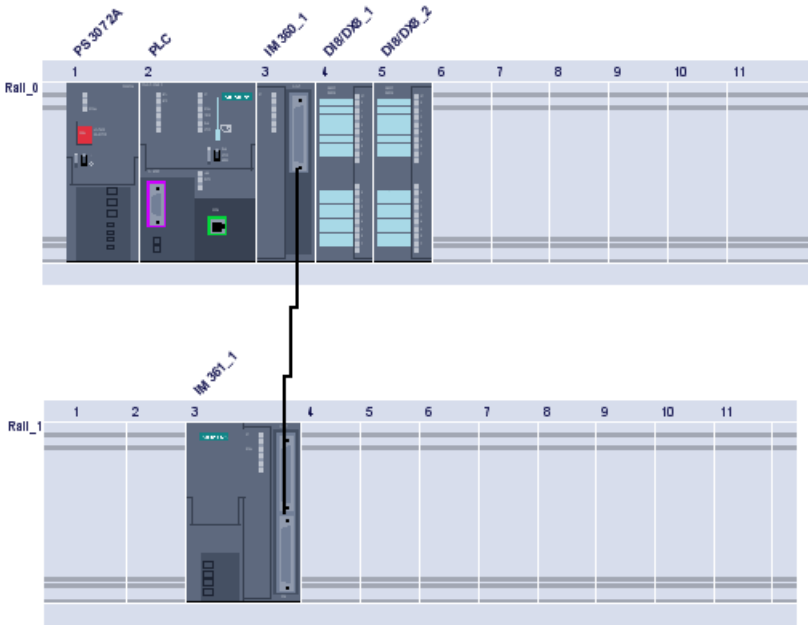

En el S7-300 pueden acoplarse hasta cuatro racks. Los módulos de interfaz deben insertarse siempre en el slot 3.

Nota

Si su configuración no dispone de ampliaciones el slot 3 se marcará siempre como vacío, incluso aunque en la realidad esté directamente conectado el módulo del slot 4 a la CPU, no habiendo así ningún hueco.

Utilice los siguientes módulos de interfaz:

- Para la ampliación de un único rack:
  Rack 0 y 1: IM 365
- Para la ampliación de hasta 3 racks:
  Rack 0: IM 360
  Racks 1 a 3: IM 361

Si prefiere un acoplamiento manual, borre en primer lugar la línea de unión que representa el acoplamiento. A continuación, manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre una nueva línea de unión entre las interfaces del módulo emisor y el receptor.

Rack ampliable

Dependiendo del dispositivo utilizado, en algunas CPU (p. ej., IM 151-1) existen racks ampliables cuyos grupos de slots podrá abrir a través del símbolo de flecha situado encima del slot ampliable. Si están cerrados, se muestran el primer y último número de slot del grupo.

La siguiente imagen muestra un sector de un rack ampliable:

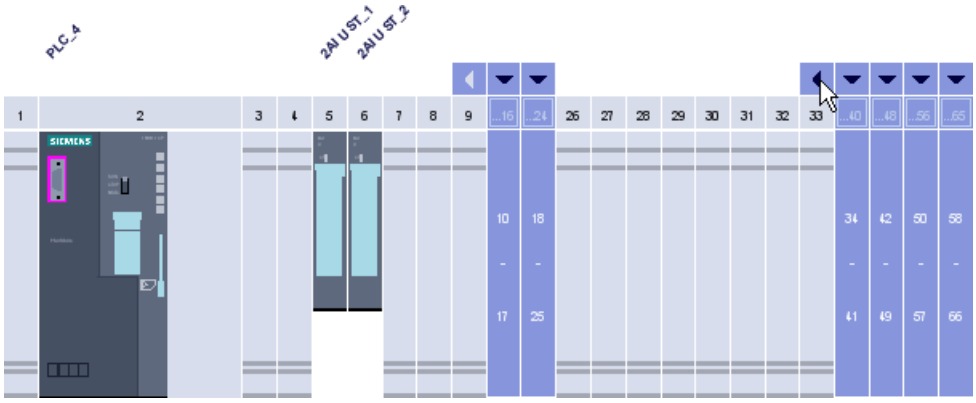

No es posible cerrar los grupos de slots con módulos ya insertados. Por este motivo tampoco puede cerrarse el primer grupo de slots con el dispositivo. Cuando esto sucede podrá detectarlo por el tono gris que adquiere el símbolo de flecha.

1.4.1.11 Acoplamiento de racks

Ampliar un rack central con racks de ampliación

Configuración de racks de ampliación en el SIMATIC 400

En el SIMATIC 400 se dispone de posibilidades de ampliación más complejas gracias a los diversos racks y módulos de interfaz.

Todos los racks de ampliación que están conectados a una interfaz del IM emisor del rack central forman una línea.

La figura siguiente muestra tres racks de ampliación conectados a una interfaz del IM transmisor, respectivamente.

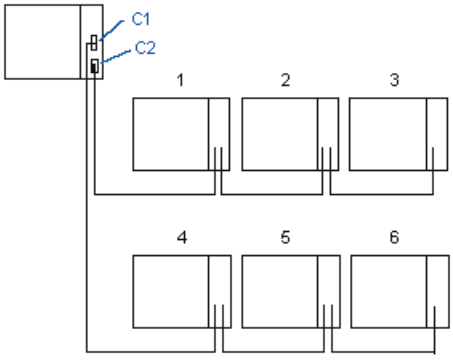

Reglas para acoplar racks de ampliación

Acoplar racks de ampliación

En caso de acoplar racks de ampliación (SIMATIC 400) a una interfaz del módulo de interfaz (IM emisor) del rack central, las propiedades siguientes deben coincidir tanto en el IM emisor como en el receptor:

- transferencia de intensidad (con/sin)
- tipo de acoplamiento (centralizado/descentralizado)
- transmisión del bus K (con/sin transmisión de alarmas)

Reglas para slots del S7-400 para racks de ampliación

Además de a las reglas generales para slots, el S7-400 está sujeto a las siguientes reglas adicionales para módulos en racks de ampliación:

- Insertar los módulos de alimentación en el slot 1
- Insertar el módulo de interfaz (IM de recepción) en el slot externo derecho (slot 9 o slot 18)
- Insertar los módulos de bus K únicamente en un rack de ampliación cuyo número no sea superior a 6 (de lo contrario no es posible acceder a él)

Disposición del rack de ampliación

Procedimiento general

Para disponer los racks de ampliación y realizar conexiones entre los módulos de interfaz de los racks, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un rack de CPU (p. ej., CPU 417) del "Catálogo de hardware".
2. Utilizando la función Drag&Drop, arrastre el controlador hasta la vista de dispositivos.
3. Asigne módulos al rack del controlador (p. ej., fuente de alimentación e IM 460).
4. Seleccione racks de ampliación adecuados (p. ej., ER1) del "Catálogo de hardware".
5. Utilizando la función Drag&Drop, arrastre sucesivamente los racks de ampliación hasta la vista de dispositivos.
6. Asigne módulos a cada rack (p. ej., fuente de alimentación o IM 461).
   Importante: los módulos de interfaz deben estar enchufados en todos los racks para poder acoplar los racks entre sí.
7. Conecte la interfaz del IM emisor con la del IM receptor del rack deseado.
   Seguidamente, la asignación entre los racks se muestra con líneas de conexión.

La figura siguiente muestra la conexión por parejas de los racks de ampliación a una interfaz del IM transmisor a través de un IM receptor.

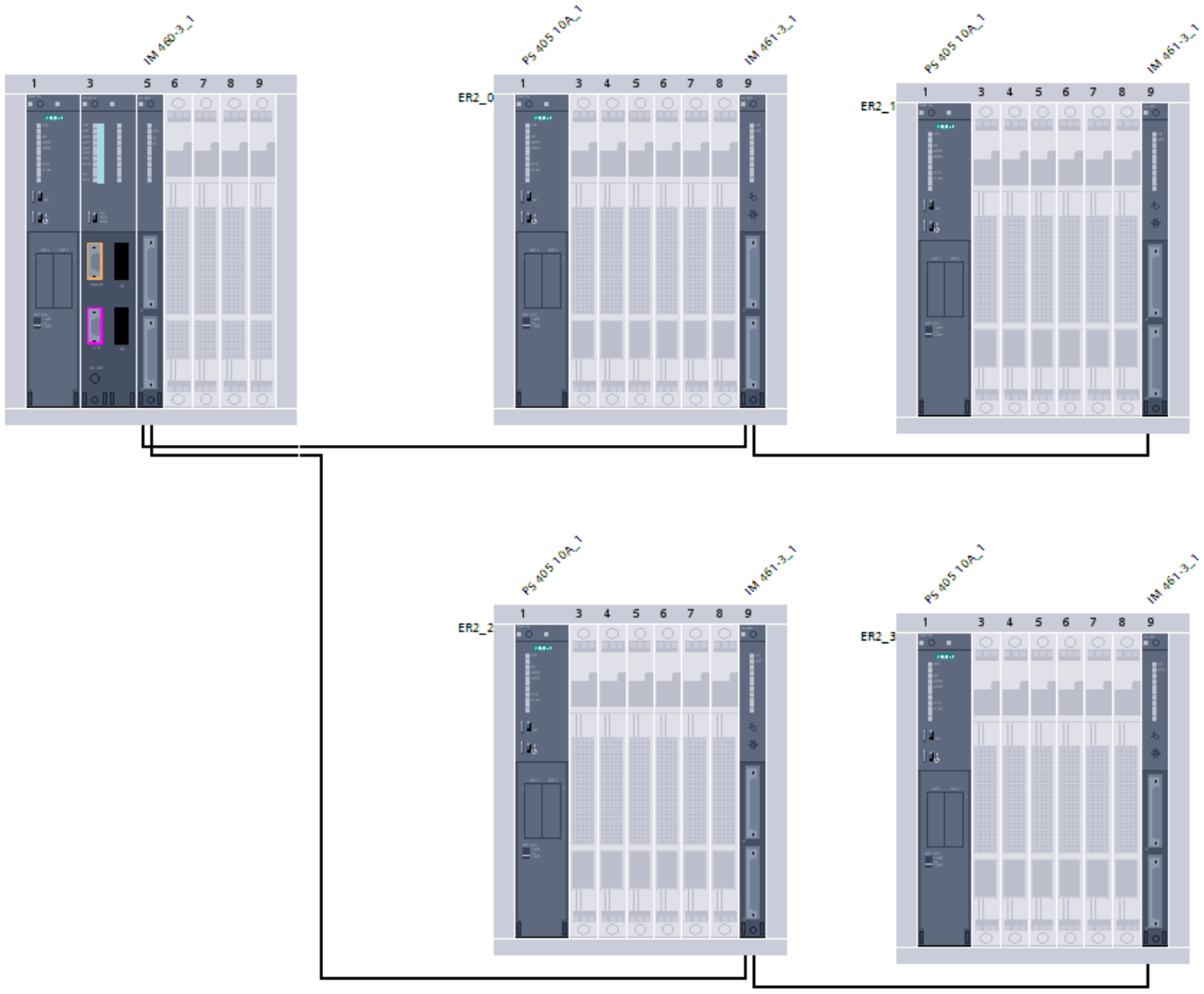

1.4.1.12 Direccionar módulos

Direccionamiento de módulos

Introducción

En las columnas Dirección I y Dirección Q de la vista general de dispositivos se ven las direcciones o áreas de direcciones de los módulos.

Las direcciones de entrada y salida se asignan automáticamente al insertar módulos en el rack. La dirección del primer canal representa la dirección inicial de un módulo. Las direcciones de los demás canales se derivan de dicha dirección inicial. La dirección final se deriva de la longitud de dirección específica del módulo.

Particularidad: Direcciones de entrada con asterisco (*)

En la vista de dispositivos se marcan con un (*) determinadas direcciones del área de la dirección de entrada. En este caso se trata de direcciones de diagnóstico, p. ej., de módulos de interfaz que no direccionan ningún dato de usuario, sino que son necesarios para el diagnóstico del sistema.

Diferenciación entre direcciones de nodos y direcciones de periferia

En la asignación de direcciones se diferencia entre las direcciones de nodos y de periferia (direcciones de entrada y salida):

- Las direcciones de nodos son direcciones de módulos programables (direcciones MPI, PROFIBUS e Industrial Ethernet). Se requieren para direccionar los distintos dispositivos de una subred, p. ej. para cargar un programa de usuario en una CPU.
- Las direcciones de periferia se necesitan para leer entradas y activar salidas en el programa de usuario.

Particularidad: Direcciones MPI de FM y CP (S7-300)

Los CPs y FMs con dirección MPI propia, esta viene predeterminada por STEP 7.

Las direcciones MPI se pueden modificar (en la ventana de inspección, a través de "Propiedades > Interfaz MPI").

En el caso de los CPs y FMs sin dirección MPI, la CPU direcciona estos módulos a través del bus K mediante el número de rack y el número de slot.

Consulte también

Definir las direcciones de entrada y salida (Página 922)

Asignar direcciones a una ubicación del programa (Página 936)

Direccionamiento de módulos

Introducción

En las columnas Dirección I y Dirección Q de la vista general de dispositivos se ven las direcciones o áreas de direcciones de los módulos. Al lado hay otras direcciones que se explican a continuación.

Dirección E/S (dirección de periferia)

Las direcciones E/S (de entrada y salida) se necesitan para leer entradas y activar salidas en el programa de usuario.

Las direcciones de entrada y salida se asignan automáticamente al insertar módulos en el rack. La dirección del primer canal representa la dirección inicial de un módulo. Las direcciones de los demás canales se derivan de dicha dirección inicial. La dirección inicial se deriva de la longitud de dirección específica del módulo.

Dirección de dispositivo (p. ej. dirección Ethernet)

Las direcciones de dispositivos son direcciones de módulos programables (direcciones Industrial Ethernet). Se requieren para direccionar los distintos dispositivos de una subred, p. ej. para cargar un programa de usuario en una CPU.

ID de hardware para la identificación de módulos y submódulos

Además de las direcciones E y S, se asigna automáticamente un identificador de hardware (ID HW) que se utiliza para direccionar e identificar el módulo. También los submódulos (unidades de un módulo), como un contador integrado, obtienen una ID HW. La ID HW consiste en un número entero y es emitida por el sistema junto con avisos de diagnóstico con el fin de localizar el módulo o submódulo defectuoso. La ID HW se utiliza también para una serie de instrucciones para direccionar el módulo correspondiente. No es posible modificar la ID HW.

Consulte también

Información importante sobre identificadores de hardware (Página 924)

Definir las direcciones de entrada y salida

Las direcciones de entrada y salida están predeterminadas de forma automática, aunque posteriormente podrá modificar dicho direccionamiento.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- El módulo es un esclavo DP compacto o está enchufado en alguno de los objetos siguientes:
  - Rack central
  - Rack de ampliación
  - Esclavo DP
- La CPU permite la asignación libre de direcciones.

Procedimiento

Para modificar el área de direcciones predeterminada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga clic en el módulo cuya dirección inicial desea ajustar.
2. Haga clic en "Direcciones E/S", dentro de "Propiedades", en la ventana de inspección.
3. Introduzca la dirección inicial deseada en "Dirección inicial".
4. Pulse <Intro> o haga clic en cualquier otro objeto para aplicar el valor modificado.

Si ha introducido una dirección no válida aparecerá un aviso en el que podrá bien aceptar la dirección propuesta o bien introducir una.

Nota

También existe la posibilidad de modificar las direcciones directamente en la vista de dispositivos. Cuando no es posible realizar una norma de direccionamiento por parte de la CPU, las direcciones se representarán en color gris.

En los módulos dentro de un segmento de bus local formados por un FM (S7-300) o FM especiales (S7-400), asigne además otra dirección inicial. Además de la dirección inicial para la CPU, el módulo tiene también una dirección inicial para el FM. En este caso, en la vista de dispositivos siempre se muestra la dirección inicial desde el punto de vista del FM.

Información importante sobre las direcciones de diagnóstico

Introducción

Las direcciones de diagnóstico sirven para direccionar componentes que no tienen datos de usuario propios, como módulos de interfaz o puertos.

Direcciones de entrada como direcciones de diagnóstico

Para direccionar componentes que no tienen datos de usuario propios deben utilizarse direcciones de diagnóstico. Durante la configuración, STEP 7 asigna automáticamente a los componentes una dirección de entrada "desde arriba", es decir, empezando por la dirección E más alta y bajando. Esta dirección E se denomina dirección de diagnóstico.

La dirección de entrada no sirve para leer valores de entrada (valores de proceso). La dirección de diagnóstico sirve, por ejemplo, para direccionar componentes en las instrucciones "DPNRM_DG" o "RDREC"

Ejemplos

Para leer el juego de datos de diagnóstico de un esclavo DP, con la instrucción "DPNRM_DG" (parámetro "LADDR") debe utilizarse la dirección de diagnóstico del módulo de interfaz de dicho esclavo DP.

Para leer el juego de datos que contiene las relaciones de vecindad de un puerto, con la instrucción "RDREC" debe utilizarse la dirección de diagnóstico de dicho puerto (parámetro "ID").

Direccionamiento de los módulos de entrada y salida

Para direccionar un módulo de entrada, con las instrucciones "RDREC" o "WRREC" debe utilizarse la dirección inicial. Si un módulo de entrada tiene asignadas las direcciones 5 y 6, la 5 es la dirección inicial. Ponga el parámetro "ID" al valor "DW#16#0005".

Para direccionar un módulo de salida, con las instrucciones "RDREC" o "WRREC" también debe utilizarse la dirección inicial. Ponga el parámetro "ID" al valor "DW#16#8005" para la

dirección inicial 5. En un módulo de salida tiene que activarse el bit 15 (valor "1"). Por este motivo, en la dirección inicial 5 resulta el valor de DW#16#8005 para el parámetro "ID".

Para direccionar un módulo mixto (módulo de entradas y salidas), en el parámetro "ID" debe introducirse la menor de las dos direcciones iniciales. Si las áreas de entradas y salidas tienen la misma dirección inicial debe utilizarse el identificador de una dirección de entrada (bit 15 de la dirección no activado, "0").

Consulte también

Leer datos topológicos de un sistema PROFINET (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/38566021)

Información importante sobre identificadores de hardware

Introducción

Todos los objetos de hardware, p. ej., un módulo, una interfaz, un puerto de un módulo o áreas de transferencia de I-devices, tienen un identificador de hardware asignado automáticamente por STEP 7 al configurar un componente de hardware.

En S7-1500 y S7-1200, dichos identificadores de hardware tienen la misma función que las direcciones de diagnóstico de componentes de hardware sin datos de usuario, o que las direcciones iniciales de objetos de hardware con datos de usuario (en S7-300/400). En caso de modificación de las direcciones E/S, sus identificadores de hardware se mantienen igual. En caso de modificación de las direcciones E/S, no hay que adaptar las instrucciones que direccionan a través de un identificador de hardware.

Identificadores de hardware en las propiedades de los componentes

Para los objetos de hardware mencionados anteriormente, en la ventana de inspección, ficha "General" (área Identificador de hardware) se muestra un número entero.

Ejemplo:

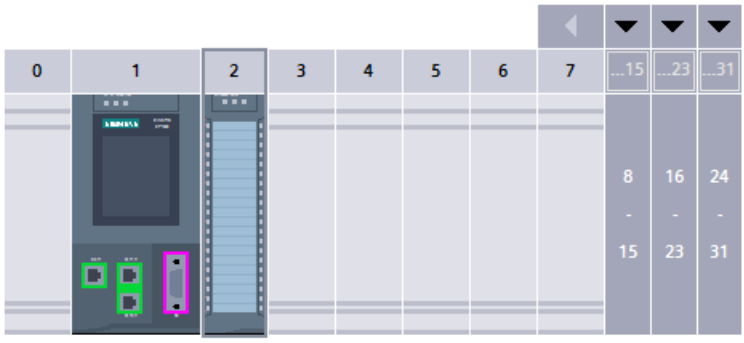

Identificadores de hardware en la ficha "Constantes de sistema" de la ventana de inspección

Si se selecciona un objeto de hardware en la vista de dispositivos y se elige la ficha "Constantes de sistema" en la ventana de inspección, se muestran todos los identificadores de hardware del objeto como constantes del sistema, con nombre y tipo.

Los nombres de los identificadores de hardware tienen estructura jerárquica. Constan de un máximo de cuatro niveles jerárquicos, cada uno de ellos separado por un signo "~". De esta forma, mediante el nombre es posible reconocer la "ruta" del módulo de hardware implicado.

Ejemplo

La constante de sistema de nombre "Local~DI_16x24VDC_HF_1" designa el identificador de hardware del módulo de entradas digitales de nombre "DI_16x24VDC_HF_1" en la CPU local ("Local"). El nombre del módulo digital coincide con el nombre editable en las propiedades del componente (ventana de inspección).

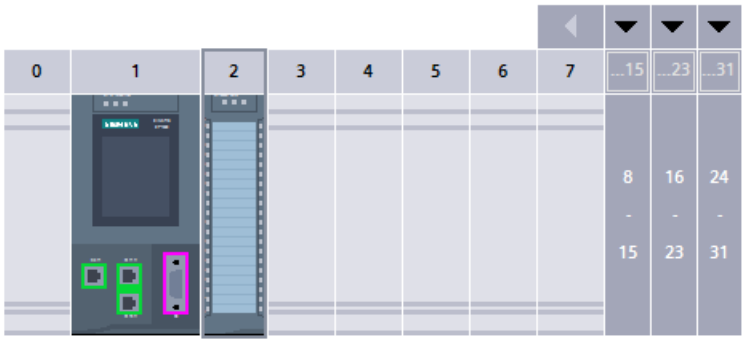

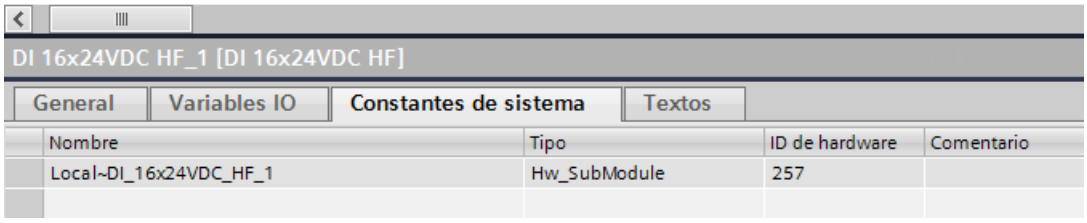

Nota

Para facilitar la identificación de objetos de hardware, al configurar el hardware asígneles nombres que resulten "explicativos". Es conveniente que los nombres hagan patente la parte de instalación o la estación a la que pertenece el objeto.

Identificadores de hardware en las constantes de sistema de la tabla de variables PLC

STEP 7 rellena entradas en las variables PLC (ficha "Constantes de sistema") para cada componente de hardware configurado. Dichas entradas son de solo lectura. Junto con el número entero se indica un nombre y un tipo de datos de hardware.

Ejemplo:

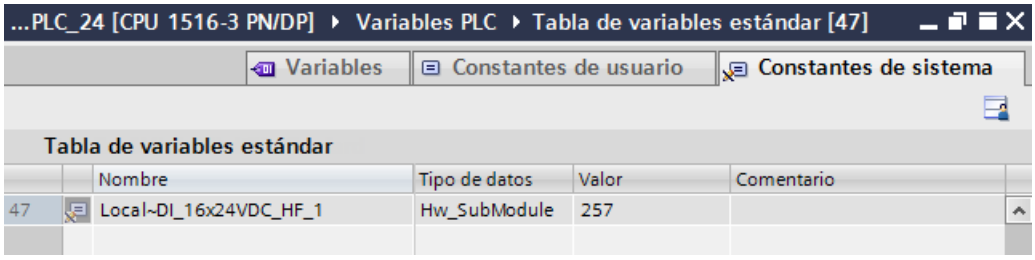

Identificadores de hardware al programar

Si en una instrucción se direcciona un componente de hardware, p. ej. con el parámetro de entrada "ID" o "LADDR", al hacer doble clic en este parámetro de entrada se muestra una lista de todos los componentes de hardware seleccionables.

En la información de arranque sobre, por ejemplo, los OB de alarma de proceso, podrá identificar el módulo que dispara alarmas por su identificador de hardware.

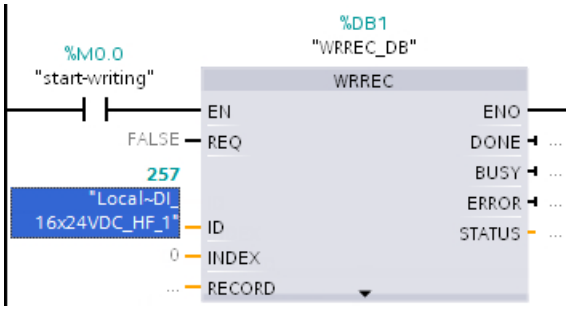

Información adicional

Puede consultar información para convertir información de direcciones (direcciones E/S, slot, identificador de hardware) aquí.

Consulte también

OBs de alarma de proceso (Página 876)

Ejemplo de un evento de alarma de proceso (Página 796)

Ejemplos de uso de identificadores de hardware (Página 927)

Ejemplos de uso de identificadores de hardware

Los identificadores de hardware se utilizan para direccionar objetos de hardware como, p. ej., módulos, submódulos o dispositivos. Dependiendo de la instrucción, los identificadores de hardware tienen diferentes tipos de datos de hardware. El tipo de datos de hardware admisible aparece, para todos los componentes configurados, en la tabla de variables estándar, ficha "Constantes de sistema".

A continuación se explican los identificadores de hardware que deben utilizarse para algunas instrucciones seleccionadas.

Nota

Información sobre el respectivo identificador de hardware

Para toda instrucción avanzada que direccione objetos de hardware, el objeto de hardware que debe utilizarse se indica en la ayuda. La ayuda correspondiente a la instrucción seleccionada se abre mediante la tecla <F1>.

Recomendación

En el editor de programas se puede introducir el nombre del objeto de hardware o el identificador numérico de hardware de dicho objeto.

Recomendación: Asigne nombres explicativos a los objetos de hardware, p. ej. a los módulos. Consulte el nombre y el identificador de hardware en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de dispositivos e introdúzcalos en el editor de programación utilizando la instrucción correspondiente. Una vez haya asignado un nombre explicativo, lo encontrará fácilmente en la lista desplegable para seleccionar el identificador de hardware en el parámetro de bloque "ID".

Otro modo de introducir el identificador de hardware

Si lo desea, puede arrastrar el identificador de hardware mediante Drag & Drop desde la tabla de variables al parámetro de bloque "ID".

Ventaja: el tipo de datos hardware es comprobado por el editor de programas y, dado el caso, rechazado, si se ha seleccionado un objeto de hardware no admitido.

En caso de introducción numérica no se puede comprobar.

Si, p. ej., el objeto de hardware admisible es un dispositivo IO, marque en la vista de redes el dispositivo IO completo y lea el identificador de hardware en "Propiedades" (ficha "General"), en la ventana de inspección. Si en este caso no se selecciona el dispositivo IO, sino el módulo de interfaz del dispositivo IO, el identificador de hardware visible en la ventana de inspección no sería admisible para esta instrucción. En caso de introducirse numéricamente el identificador de hardware durante la programación, este error pasa desapercibido.

Ejemplo de introducción de un identificador de hardware

En la tabla de variables estándar, ficha "Constantes de sistema", figura p. ej. el siguiente nombre de módulo:
`myModule[AI]`

1. Abra el editor de programación
2. Abra la tabla de variables estándar (carpeta "Variables PLC".)
3. Coloque las ventanas del editor de programación y de la tabla de variables estándar una junto a otra.
   Para ello, haga clic en el botón "Dividir área del editor verticalmente" de la barra de herramientas.

4. Arrastre "myModule[AI]" desde la ficha "Constantes de sistema" hasta el campo "ID" o "LADDR" de la instrucción en cuestión como se muestra en la figura inferior.

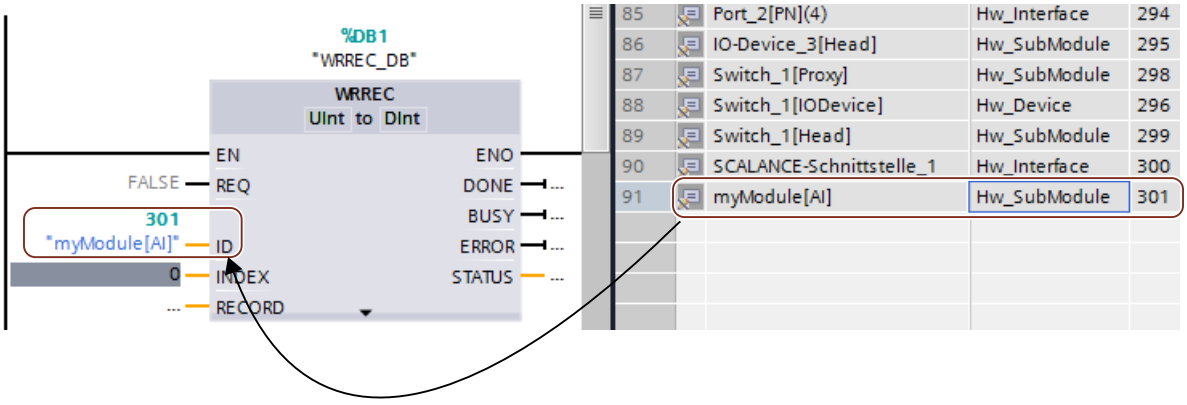

Ejemplos de direccionamiento con identificador de hardware

Instrucción avanzada D_ACT_DP: Desactivar/activar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO.

El tipo de dato de hardware es Hw_DpSlave o Hw_Device. Los objetos de hardware admisibles para el parámetro de entrada "LADDR" son esclavos DP o dispositivos IO.

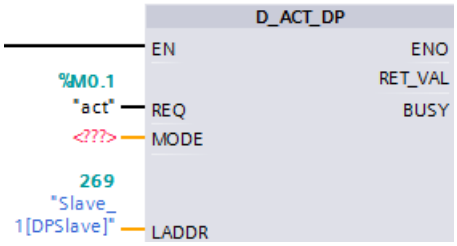

Instrucción avanzada DPSYC_FR: Sincronizar/congelar esclavos DP.

El tipo de dato de hardware es Hw_Interface. El objeto de hardware admisible para el parámetro de entrada "LADDR" es la interfaz de maestro DP.

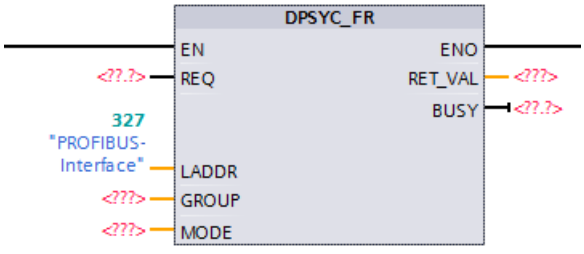

Instrucción avanzada RDREC: Leer registro.

El tipo de dato de hardware es Hw_SubModule. Los objetos de hardware admisibles para el parámetro de entrada "ID" son módulos o submódulos cuyo juego de datos debe leerse.

Este tipo de datos hardware se utilizará también con la instrucción avanzada DPRD_DAT.

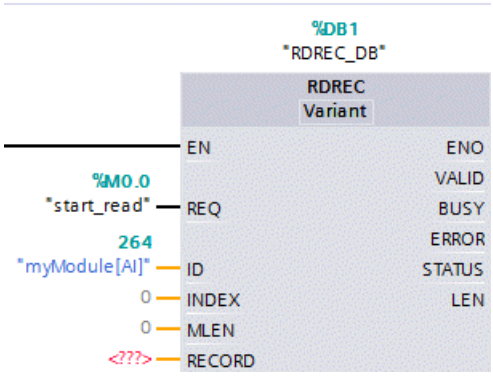

Instrucción avanzada WRREC: escribir registro. La instrucción se utiliza, p. ej., para escribir juegos de datos en un módulo o submódulo.

El tipo de dato de hardware es también Hw_SubModule. Los objetos de hardware admisibles para el parámetro de entrada "ID" son módulos o submódulos a los que debe transferirse el juego de datos.

Este tipo de datos hardware se utiliza también con la instrucción avanzada DPWR_DAT.

Notas:

- En caso de que un módulo de periferia esté dividido en varios submódulos (p. ej. 1 x 8 AI => 8 x 1AI), debe utilizarse el identificador de hardware de un submódulo. En este caso no debe emplearse el identificador de hardware del módulo.
- En los módulos de interfaz de una unidad de periferia descentralizada a los que debe transferirse un juego de datos para el control de configuración (configuración futura), debe utilizarse el identificador de hardware del módulo de cabecera [Head]; véase la figura.

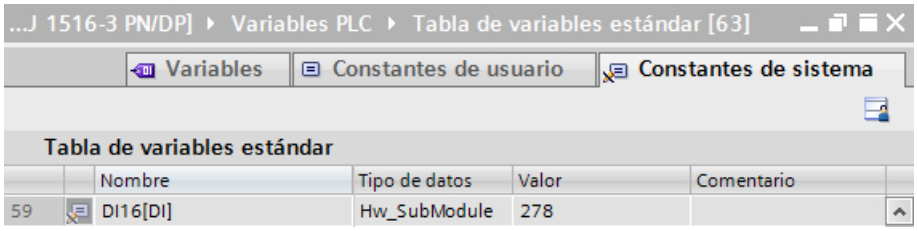

Instrucción avanzada Station_Info: leer información de un dispositivo IO.

El tipo de dato de hardware es Hw_Device. El objeto de hardware admisible para el parámetro de entrada "ID" es un dispositivo IO.

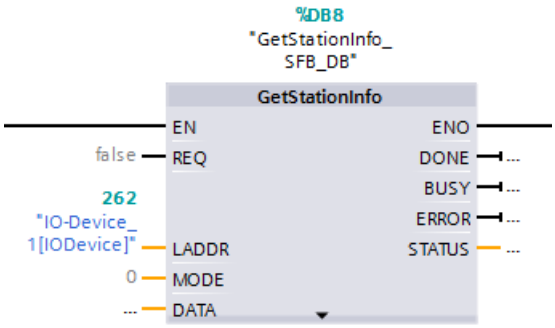

Información adicional

Puede consultar más información para convertir información de direcciones (direcciones E/S, slot, identificador de hardware) aquí.

Consulte también

Información importante sobre identificadores de hardware (Página 924)

Direcciones de entrada y salida en la vista de direcciones

Introducción

En la vista de direcciones podrán mostrarse, en forma de tabla, las direcciones de entrada y salida actualmente utilizadas. El sinóptico de direcciones se encuentra en "Propiedades" de la CPU, dentro de la ventana de inspección.

Estructura de la vista de direcciones

Podrá ajustar qué objetos deberán mostrarse en la vista de direcciones a través de distintas casillas opcionales:

- Entradas: Visualización de direcciones de entrada
- Salidas: Visualización de direcciones de salida
- Huecos en las direcciones: Visualización de áreas libres de dirección
- Slot: Visualización del número de slot

Normalmente, en la vista de direcciones se muestra la siguiente información:

Encabezado de la tabla	Significado
Tipo	Indica si el área de direcciones es de entrada o salida.
Direc. de	Dirección inicial del área de direcciones.
Direc. hasta	Dirección final del área de direcciones.
Módulo	Módulo desde el que se utilizará el área de direcciones.

Encabezado de la tabla	Significado
IPP	N.º de la memoria imagen parcial de proceso Indica si el OB cíclico está en la memoria imagen parcial de proceso.
OB	Bloque de organización asignado.
DP	Número de sistema maestro. De esta forma puede determinarse qué esclavos están asignados a un maestro. El valor entre paréntesis indica la dirección PROFIBUS del componente de hardware.
PN	Número del sistema IO. El valor entre paréntesis representa el número de dispositivo del componente de hardware.
Rack	Número del rack donde se encuentra insertado el componente hardware.
Slot	Número del slot donde se encuentra insertado el componente hardware en el rack.

Asignar memoria imagen de proceso/memoria imagen parcial de proceso

Introducción

Si existen direcciones de entrada y de salida en una memoria imagen de proceso, en S7-300/400 es posible que se encuentre en la memoria imagen de proceso OB1 (MIP OB1) o en una memoria imagen parcial de proceso (IPP).

Una memoria imagen de proceso ofrece la ventaja de que durante el procesamiento cíclico del programa puede accederse a una imagen coherente de las señales de proceso. En S7-300/400 se puede elegir entre "MIP OB1" y "IPP 1" hasta "IPP 15".

Toda dirección de entrada o salida asignada con STEP 7 a una memoria imagen parcial de proceso desaparece de la memoria imagen de proceso OB1 de las entradas y salidas. Solo es posible preseleccionar una vez las direcciones de entrada o salida a través de la memoria imagen de proceso OB1 y de todas las memorias imagen parciales de proceso.

La memoria imagen parcial de proceso se define al asignar direcciones (qué direcciones de entrada o salida de los módulos se llevan a cada memoria imagen parcial de proceso). La memoria imagen parcial de proceso la actualiza el usuario con ayuda de instrucciones, o el sistema automáticamente mediante acoplamiento a un OB. Excepción: El sistema no actualiza las memorias imagen parciales de proceso de los OB de alarma de sincronismo aunque estén acopladas a un OB (OB 61 a OB 64).

Toda memoria imagen parcial de proceso puede actualizarse en el programa de usuario con instrucciones especiales. Utilice "UPDAT_PI" (SFC 26) para la memoria imagen parcial de proceso de entradas y "UPDAT_PO" (SFC 27) para la memoria imagen parcial de proceso de salidas.

Parametrice el acoplamiento de una memoria imagen parcial de proceso a un OB en las propiedades de la CPU (área "Alarmas").

Nota

Esta opción sólo puede activarse en módulos con entradas y salidas. Además, la CPU debe ser compatible con memorias imagen parciales de proceso. El número de las memorias imagen parciales de proceso disponibles también depende de la CPU.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- El módulo es un esclavo DP compacto o está enchufado en alguno de los objetos siguientes:
  - rack central
  - rack de ampliación
  - esclavo DP
- La CPU permite la asignación libre de direcciones.

Procedimiento

Para modificar el área de la memoria imagen de proceso predeterminada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos seleccione el módulo cuya dirección inicial desea ajustar.
2. Haga clic en "Direcciones E/S", dentro de "Propiedades", en la ventana de inspección.
3. En "Memoria imagen de proceso" seleccione la memoria imagen de proceso que desee.

Nota

Si en el campo "Memoria imagen de proceso" es visible la entrada "- - -" (no modificable), significa que no hay ninguna memoria imagen de proceso disponible para el área de direcciones indicada.

- En los módulos de entradas y salidas digitales seleccione una dirección inicial menor.
- En caso de que deba direccionarse un módulo analógico a través de una memoria imagen de proceso, seleccione también una dirección inicial menor. La CPU deberá soportar un desplazamiento de la dirección inicial en el área de direcciones para memorias imagen de proceso.
- Si la CPU tiene un tamaño parametrizable de la memoria imagen de proceso, se puede aumentar dicha memoria imagen (propiedades cíclicas de la CPU) para que la dirección indicada vuelva a encontrarse en la memoria imagen de proceso. El parámetro se llama "Tamaño de la memoria imagen de proceso ...".

Asignar memoria imagen de proceso/memoria imagen parcial de proceso

Introducción

Una memoria imagen de proceso ofrece la ventaja de que durante el procesamiento cíclico del programa puede accederse a una imagen coherente de las señales de proceso. En S7-1500 se puede elegir entre "Actualización automática" y "IPP 1" hasta "IPP 31".

Asignación de direcciones al área de memoria imagen de proceso de actualización automática

La memoria imagen de proceso se define al asignar direcciones (ventana de inspección, área "Direcciones E/S"). Si las direcciones de un módulo deben estar en un área de memoria imagen de proceso que el sistema actualice automáticamente en cada ciclo del programa, se deberá seleccionar el siguiente ajuste:

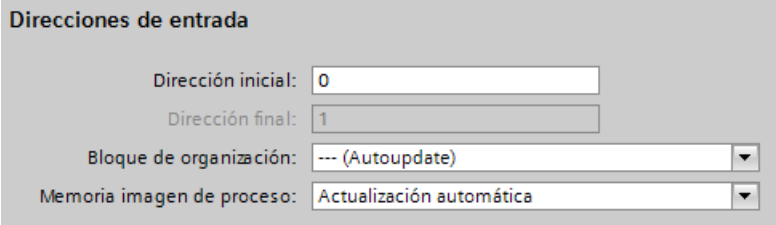

Compárese: En los módulos S7-300/400, este ajuste se llama "imagen de proceso OB1".

Si las direcciones no deben estar en ningún área de memoria imagen de proceso, entonces seleccione "Ninguna" como memoria imagen de proceso.

Asignar una dirección a una memoria imagen parcial de proceso

La memoria imagen parcial de proceso se define al asignar direcciones (ventana de inspección, área "Direcciones I/Q"). La memoria imagen parcial de proceso la actualiza el usuario con ayuda de instrucciones, o el sistema automáticamente mediante acoplamiento a un OB.

Acoplar la memoria imagen parcial de proceso a un OB

En la sección "Direcciones E/S" de un módulo también se acopla la memoria imagen parcial de proceso a un OB (parámetro "Bloque de organización").

Para otros OB (p. ej. del tipo "Cyclic Interrupt", alarma cíclica) se asigna automáticamente la siguiente memoria imagen parcial de proceso que esté libre, que puede ser modificada por el usuario. Tras el arranque del OB, el sistema actualiza la memoria imagen parcial de proceso asignada para las entradas. Al final del OB, el sistema escribe en las salidas de periferia las salidas de la memoria imagen parcial de proceso asignada. Las memorias imagen parcial de proceso están excluidas de la actualización automática.

Ejemplo de acoplamiento de la memoria imagen parcial de proceso 2 (IPP 2) a una alarma cíclica:

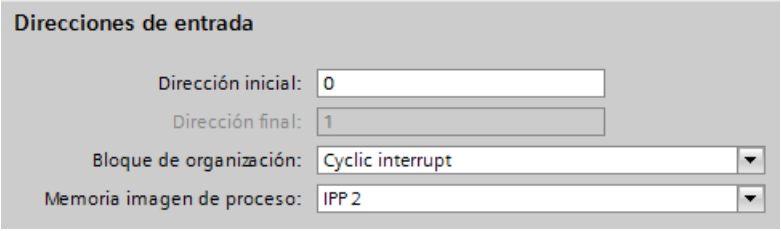

Excepción: El sistema no actualiza las memorias imagen parciales de proceso de los OB de alarma de sincronismo aunque estén acopladas a un OB (OB 61 a OB 64).

La memoria imagen (parcial) de proceso asignada se muestra en las propiedades del OB asignado (no modificable).

Actualizar una memoria imagen parcial de proceso en el programa de usuario

Toda memoria imagen parcial de proceso puede actualizarse en el programa de usuario con instrucciones especiales. Utilice "UPDAT_PI" para la memoria imagen parcial de proceso de las entradas y "UPDAT_PO" para la memoria imagen parcial de proceso de las salidas.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- El módulo o el submódulo tiene direcciones I/Q.

Procedimiento

Para modificar el área de la memoria imagen de proceso predeterminada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, seleccione el módulo cuya dirección inicial desee ajustar.
2. Haga clic en el área "Direcciones E/S", dentro de "Propiedades", en la ventana de inspección.
3. En "Memoria imagen de proceso" seleccione la memoria imagen de proceso que desee.

Utilización de memorias imagen parcial de proceso en instrucciones

Introducción

Las instrucciones "UPDAT_PI", para actualizar entradas de la memoria imagen parcial de proceso, y "UPDAT_PO", para visualizar sus salidas en salidas de periferia, utilizan el parámetro de entrada "PART" para introducir la memoria imagen parcial de proceso.

A continuación se muestra la forma de definir una constante de usuario para una memoria imagen parcial de proceso y cómo utilizarla como entrada en el programa de usuario. Si se utilizan diversas memorias imagen parciales de proceso para configurar la periferia, los símbolos facilitan la programación.

Requisitos

Se ha configurado la estructura de periferia, se han asignado direcciones y memorias imagen parciales de proceso y se han creado los bloques necesarios.

Para este ejemplo se ha seleccionado el lenguaje de programación KOP.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de variables e introduzca constantes del tipo de datos "PIP" (Process image part) en la ficha "Constantes de usuario". Asigne un nombre a cada memoria imagen parcial de proceso utilizada, y si es necesario, también un comentario.

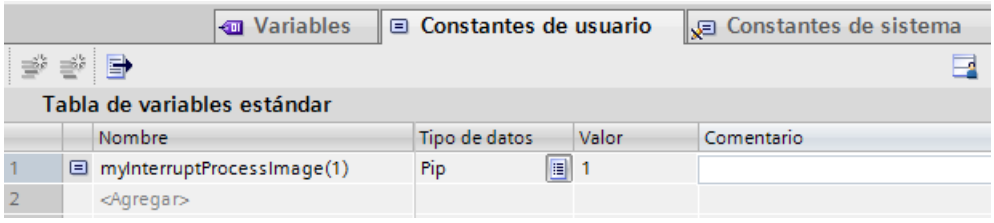

2. Abra el editor de programas (p. ej. haciendo doble clic en un OB en el árbol del proyecto).
3. Arrastre la instrucción UPDAT_PI al segmento con Drag & Drop.
4. Haga doble clic en el parámetro de entrada PART para abrir la selección de variables. En la selección de variables solo pueden seleccionarse constantes de la memoria imagen parcial de proceso.
5. Seleccione la memoria imagen parcial de proceso que desee.

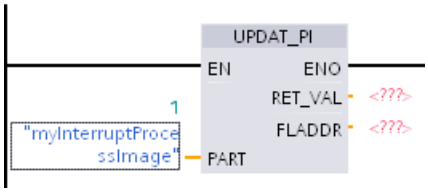

Asignar direcciones a una ubicación del programa

Es posible asignar direcciones desde los canales E/S de los módulos directamente a las ubicaciones del programa o a una tabla de variables.

Requisitos

- Está abierta la vista de dispositivos del editor de hardware y redes.
- El factor de zoom en la vista de dispositivos debe ser del 200 % como mínimo para que se vean los diferentes canales E/S.
- Están abiertas la ventana de instrucciones del editor de programación o una tabla de variables.

Procedimiento

Para asignar canales E/S de módulos a las ubicaciones del programa o a una tabla de variables, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, navegue hasta el módulo que tenga el canal E/S deseado.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre la dirección E/S deseada hasta la ubicación correspondiente del bloque o hasta la tabla de variables.

La dirección del módulo se asignará a la ubicación del programa, o se introducirá como variable en la tabla de variables.

Nota

La variable para una entrada o salida de un bloque también puede arrastrarse hasta la entrada o la salida de un módulo para relacionar lógicamente la variable con el canal E/S del módulo.

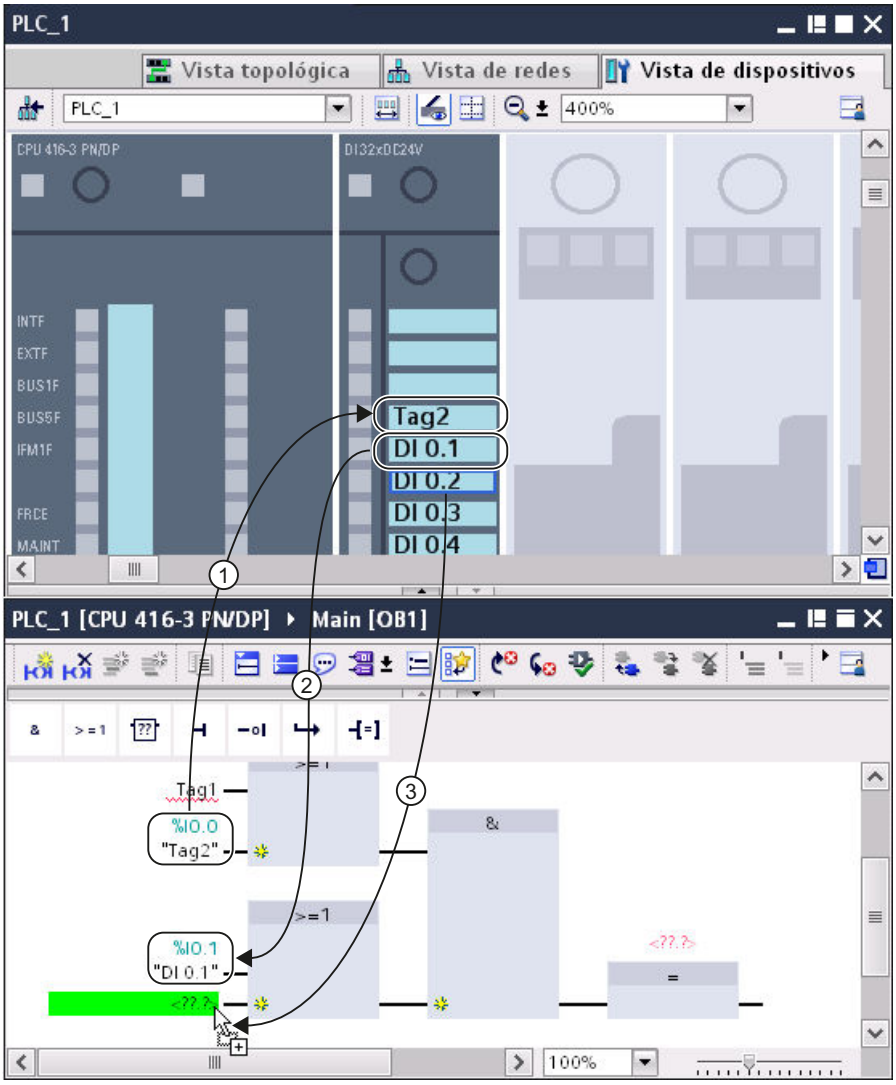

① La ubicación de un bloque se ha arrastrado hasta un canal E/S.

② El nombre de un canal E/S se ha arrastrado hasta una ubicación del programa.

③ Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre desde el nombre del canal E/S hasta la entrada de un bloque.

1.4.1.13 Conceptos de automatización flexibles

Control de configuración (configuración futura) para dispositivos

Control de configuración (configuración futura) centralizada en S7-1500

Información importante sobre el control de configuración (configuración futura)

Principio de funcionamiento

El control de configuración permite configurar la estructura de un controlador (en este caso: instalación centralizada de un S7-1500) y utilizar variantes (opciones) que difieran de esta configuración.

- En un proyecto maestro con una configuración máxima (maestro de estación) están configurados todos los módulos necesarios en una serie de partes de instalación o máquinas semejantes.
- En el programa de usuario del proyecto maestro hay previstas diversas opciones de estación para diversas partes de instalación o máquinas, así como una opción de estación seleccionada. Una opción de estación utiliza, p. ej., solo una parte de los módulos configurados, y dichos módulos se insertan en orden diferente.
- Un usuario selecciona in situ una opción de estación para una instalación concreta. No es necesario que modifique el proyecto ni que cargue una configuración modificada.

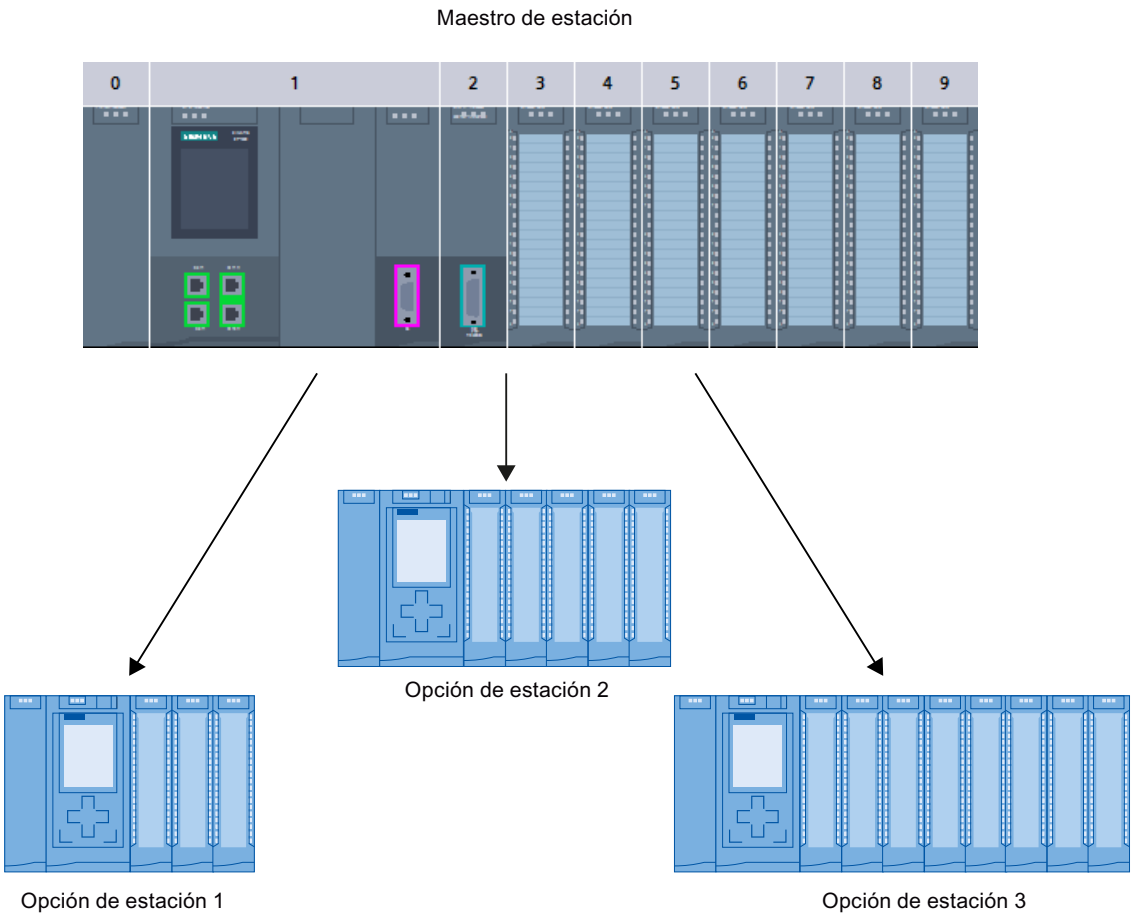

Mediante un juego de datos de control (programado por el usuario) en el programa de arranque, se notifica a la CPU los módulos que faltan en la configuración real en comparación con la configuración o bien los módulos que se encuentran en un slot distinto al previsto en la configuración. El control de configuración no afecta a la parametrización de los módulos.

El control de configuración permite variar la instalación centralizada de forma flexible siempre que la configuración real derive de la configuración máxima prevista.

A continuación se describe la manera de activar el control de configuración (parametrización de CPU) y la estructura que debe tener el juego de datos necesario.

Requisitos

- STEP 7 Professional versión V13 o superior
- CPU S7-15XX versión de firmware 1.5 o superior Los módulos que admiten la función "Control de configuración" también tienen la entrada "Control de configuración" en la descripción (texto informativo) del catálogo de hardware.

- Recomendación: Antes de cargar otro programa con un juego de datos de control modificado, restablezca la configuración de fábrica. Con esta medida se evitan estados incoherentes que podrían producirse debido a la existencia de un juego de datos de control incompatible.
- El parámetro de arranque "Comparación de configuración teórica y real" está ajustado a "Arranque de la CPU aunque haya diferencias" (ajuste predeterminado).

Pasos necesarios

1. Active en la configuración de la CPU el parámetro "Permitir la reconfiguración del dispositivo en el programa de usuario" (sección "Control de configuración").

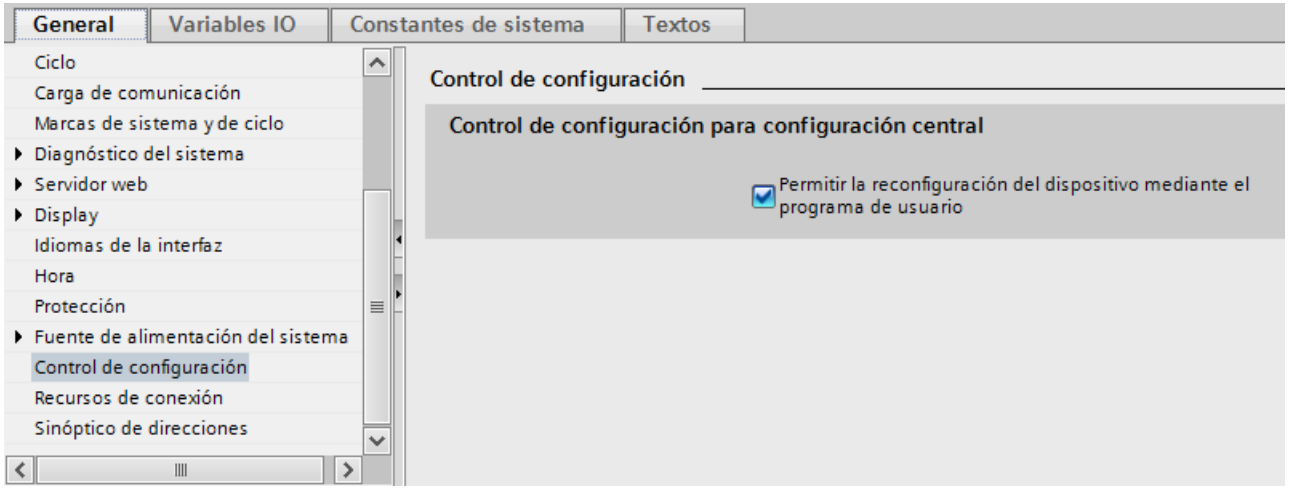

2. Cree un juego de datos de control (p. ej. en un bloque de datos) de acuerdo con la configuración actual siguiendo el patrón de juego de datos de control descrito más abajo. El juego de datos de control tiene el número 196. Tenga en cuenta que primero debe crear un tipo de datos PLC que contenga la estructura del juego de datos de control y que el bloque de datos se base en ese tipo de datos PLC.

ConfDB

		Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	...	...	...	...	Comentario
1		Static							
2		ConfigControl	Struct			✓	✓		
3		Block_length	USInt	9		✓	✓		Length of control data record, including header
4		Block_ID	USInt	196		✓	✓		Data record number
5		Version	USInt	4		✓	✓		
6		Subversion	USInt	0		✓	✓		
7		slot_0	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_0 / assigned "real" slot
8		slot_1	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_1 / assigned "real" slot
9		slot_2	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_2 / assigned "real" slot
10		slot_3	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_3 / assigned "real" slot
11		slot_4	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_4 / assigned "real" slot

3. Transfiera el juego de datos de control del programa de arranque a la CPU.
El control de configuración de los módulos enchufados de forma centralizada solo actúa cuando el estado operativo de la CPU cambia de STOP a RUN. Llame la instrucción avanzada WRREC (escribir registro) en el OB de arranque y transfiera el juego de datos de control creado a la CPU, ver apartado siguiente.
Si en el OB de arranque no se transfiere ningún juego de datos de control válido, el controlador no estará operativo. En este caso, la CPU interrumpe el arranque y vuelve al estado "STOP".

Transferencia del juego de datos de control en el programa de arranque

La CPU ejecuta la instrucción WRREC para transferir el juego de datos de control de modo asíncrono. Por ello es necesario llamar varias veces WRREC en un bucle en el OB de arranque, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o "DONE" indiquen que se ha transferido el juego de datos.

Sugerencia: para programar el bucle utilice el lenguaje de programación SCL con la instrucción REPEAT ... UNTIL.

```
REPEAT
    "WRREC_DB"(REQ := "start_config_control",
               ID := 33,
               INDEX := 196,
               LEN := "conf_LEN",
               DONE => "conf_DONE",
               BUSY => "conf_BUSY",
               ERROR => "conf_ERROR",
               RECORD := "ConfDB".ConfigControl,
               STATUS => "conf_STATUS");
UNTIL NOT "conf_BUSY"
END_REPEAT;
```

A continuación se explican los distintos parámetros de bloque que deben recibir determinados valores en el contexto del control de configuración. Para más información sobre los parámetros de bloque restantes, consulte también WRREC:

Parámetro	Explicación
ID	Identificador de hardware; es siempre 33 (decimal) con control de configuración para módulos dispuestos de manera centralizada.
INDEX	Número del juego de datos; es siempre 196 (decimal) con control de configuración para módulos dispuestos de manera centralizada.
RECORD	Juego de datos de control que tiene que transferirse. Para más información sobre la estructura del juego de datos de control, consulte el apartado "Juego de datos de control". Sugerencia: el parámetro de bloque "RECORD" de la instrucción WRREC (versión V1.1 o superior) es del tipo de datos "VARIANT", por lo que exige una variable con tipo de datos. Si deposita el juego de datos de control en un bloque de datos, lógicamente el propio bloque debe tener también un tipo de datos. El bloque de datos creado no puede ser del tipo "DB global", sino que debe derivar de un tipo de datos de usuario. Proceda del siguiente modo: 1. Primero cree un tipo de datos PLC (tipo de datos de usuario) nuevo con la estructura del juego de datos de control y llámelo, p. ej., "ConfDB". 2. Cree un bloque de datos nuevo. Para ese bloque de datos seleccione el tipo de datos de usuario que acaba de crear, p. ej., "ConfDB".

En los lenguajes de programación gráficos convierta el bucle con ayuda de instrucciones de control de programa.

Ejemplo en FUP: Se programa un bucle con la instrucción LABEL (Etiqueta) y con la instrucción JMP (Saltar si RLO = 1).

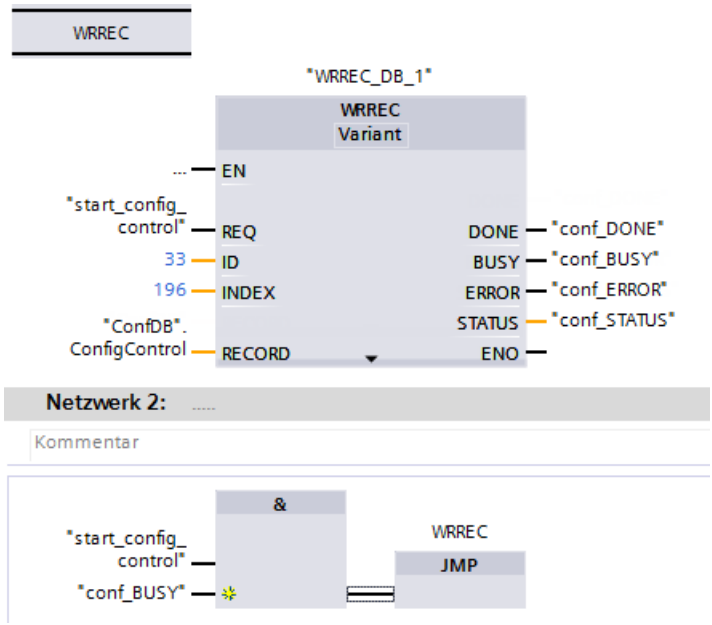

Disposición de los módulos

La siguiente tabla muestra la asignación de los números de slot:

Slot	Módulos	Observación
0	Módulo de alimentación (opcional)	Slot a la izquierda de la CPU
1	CPU	El slot 1 es siempre la CPU
2 - 31	Módulos de periferia / módulos de alimentación del sistema, según la variante de configuración	Slots a la derecha de la CPU

Juego de datos de control

Para el control de configuración se define un juego de datos de control 196 que contiene una asignación de slots.

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
0	Longitud del bloque	4 + número de slots	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	4 (para periferia centralizada)	
3	Subversion	0	

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
4	Asignación de slot 0 configurado	Slot 0 real	Elemento de control Describe en cada elemento qué slot real del dispositivo está asignado al slot configurado. La estructura de un elemento de control se describe en el apartado siguiente.
5	Asignación de slot 1 configurado	Slot 1 real (siempre 1, ya que la CPU siempre ocupa el slot 1)	
6	Asignación de slot 2 configurado	Slot real o 16#FF	
7	Asignación de slot 3 configurado	Slot real o 16#FF	
...	...	...	
4 + (n.º máx. slot)	Asignación del máximo slot configurado	Slot real o 16#FF	

Estructura de un elemento de control

Un elemento de control recibe información sobre qué módulo está enchufado en qué slot.

Los números de byte representan los slots configurados en orden ascendente (ver más arriba):

- el byte 4 representa el slot 0 configurado
- el byte 5 representa el slot 1 configurado
- el byte 6 representa el slot 2 configurado
- etc.

El valor que hay que asignar al byte correspondiente se obtiene aplicando la regla siguiente:

- Si el módulo existe en la configuración real, introduzca el número de slot real del módulo.
  - Ejemplo 1: el módulo del slot 2 configurado se encuentra en el slot 2.
    En el byte 6 (= slot 2 configurado) introduzca el valor 2 (= slot real).
  - Ejemplo 2: el módulo del slot 3 configurado se encuentra en el slot 2.
    En el byte 7 (= slot 3 configurado) introduzca el valor 2 (= slot real).
- Si el módulo no existe en la configuración real, en el byte correspondiente al slot configurado introduzca 16#FF (255).

Reglas

Tenga en cuenta las siguientes reglas:

- Si se ha activado el control de configuración, la CPU no estará operativa sin juego de datos de control. Si en el OB de arranque no se transfiere ningún juego de datos de control válido, la CPU interrumpe el arranque y vuelve al estado "STOP". En ese caso no se inicializa la periferia centralizada. La causa del estado operativo "STOP" se introduce en el búfer de diagnóstico.
- Para direccionar la instrucción WRREC, utilice el identificador de hardware 33 (decimal, para el parámetro de bloque ID) para escribir el juego de datos de control.

- El juego de datos de control se almacena de forma remanente en la CPU, de modo que si la configuración no varía, no es necesario escribir de nuevo el juego de datos de control 196 al volver a arrancar. Antes de la puesta en marcha se recomienda efectuar un borrado total de la CPU a fin de borrar cualquier juego de datos de control que pueda haber.
- La CPU ignora las entradas de slots en el juego de datos de control que no están en la configuración teórica configurada.
- El juego de datos de control puede acortarse. Deben estar incluidas las entradas hasta el último slot de la configuración teórica actual.
- Cada slot real no debe figurar más de una vez en el juego de datos de control.
- Un slot real solamente puede asignarse a un slot configurado.
- Uso de CP/CM:
  - En relación con el control de configuración, los CP/CM punto a punto se comportan igual que módulos digitales y módulos analógicos (sin restricciones).
  - CPU con versión de firmware V1.7 o superior:
    Si en la configuración centralizada hay enchufados CP/CM, es decir, p. ej., un CM 1542-5 (maestro DP o esclavo DP), el control de configuración no puede influir sobre dichos CM/CP. Por ello es necesario dejar esos módulos en los slots configurados e introducir en el juego de datos de control sus números de slot configurados ("slot real = slot configurado"). Se dispone de la máxima flexibilidad si los CM/CP se enchufan inmediatamente a la derecha de la CPU.
  - CPU con versión de firmware V1.6 o inferior:
    En general los CM y CP no pueden utilizarse para el control de configuración.
- Los módulos de alimentación del sistema (PS) también pueden estar sujetos al control de configuración. Para ello, tenga en cuenta las indicaciones del manual de sistema S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792). Recomendamos prescindir de la reconfiguración, en especial para un módulo de alimentación del sistema (PS) en el slot 0.

Nota

Configuración modificada

La escritura de un juego de datos de control con una configuración modificada provoca automáticamente un nuevo arranque con la nueva configuración.

Con esta reacción se borra el juego de datos 196 original guardado de forma remanente y se guarda de forma remanente el nuevo juego de datos 196.

Comportamiento durante el funcionamiento

Repercusión de la discrepancia entre la configuración prevista y la configuración real:

- Para la visualización online y la visualización en el búfer de diagnóstico (módulo en buen estado o módulo defectuoso) se utiliza siempre la configuración hardware, no la configuración real diferente de esta.
  Ejemplo: un módulo proporciona un diagnóstico. Este módulo está configurado para el slot 4, pero está enchufado realmente en el slot 3 (módulo no presente; ver ejemplo en el capítulo siguiente). En la vista online se muestra un slot 4 configurado como erróneo; en la estructura real, el módulo del slot 3 señaliza un error mediante un indicador LED.

Si en el juego de datos de control se han registrado módulos como no presentes, el sistema de automatización se comportará de la siguiente manera:

- Los módulos marcados como no presentes en el juego de datos de control no notifican ningún diagnóstico; su estado siempre es OK. La información de calidad es OK.
- Acceso directo de escritura a las salidas o acceso de escritura a la memoria imagen de proceso de las salidas no presentes: sin efecto; no se notifica ningún error de acceso.
- Acceso directo de lectura a las entradas o acceso de lectura a la memoria imagen de proceso de las entradas no presentes: se proporciona el valor "0"; no se notifica ningún error de acceso.
- Escribir juego de datos en módulo no presente: sin efecto; no se notifica ningún error.
- Leer juego de datos de módulo no presente: se notifica un error, ya que no se puede devolver ningún juego de datos válido.

Mensajes de error

Al escribir el juego de datos de control, en caso de fallo se devuelven los siguientes mensajes de error:

Tabla 1-85 Mensajes de error

Código de error	Significado
16#80B1	Longitud no permitida; la indicación de longitud del juego de datos 196 no es correcta.
16#80B5	Control de configuración no parametrizado.
16#80E2	El juego de datos se ha transferido en un contexto de OB erróneo. El juego de datos debe transferirse en el programa de arranque.
16#80B8	Error de parámetros; el módulo notifica parámetros no válidos.

Información adicional y ejemplos

Aquí encontrará una librería de los juegos de datos y otros ejemplos de aplicación: Plantillas para los juegos de datos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Consulte también

Manual de sistema S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792)

Ejemplo de un control de la configuración

A continuación se programa una configuración compuesta por una fuente de alimentación del sistema, una CPU y 3 módulos de periferia.

El módulo del slot 3 no está presente en el primer nivel de configuración y el control de la configuración lo "oculta".

En el segundo nivel de configuración, el módulo ocultado anteriormente se coloca en el último slot. El slot agregado se notifica a la CPU a través de un registro de control modificado.

Configuración real con módulo ausente

La configuración programada incluye todos los módulos que pueden estar presentes en una configuración final.

El módulo insertado en el slot 3 en la configuración programada falta en la configuración real. Por este motivo, el slot 3 debe codificarse en el registro de datos con "FF $_H$" (= no presente) de forma correspondiente.

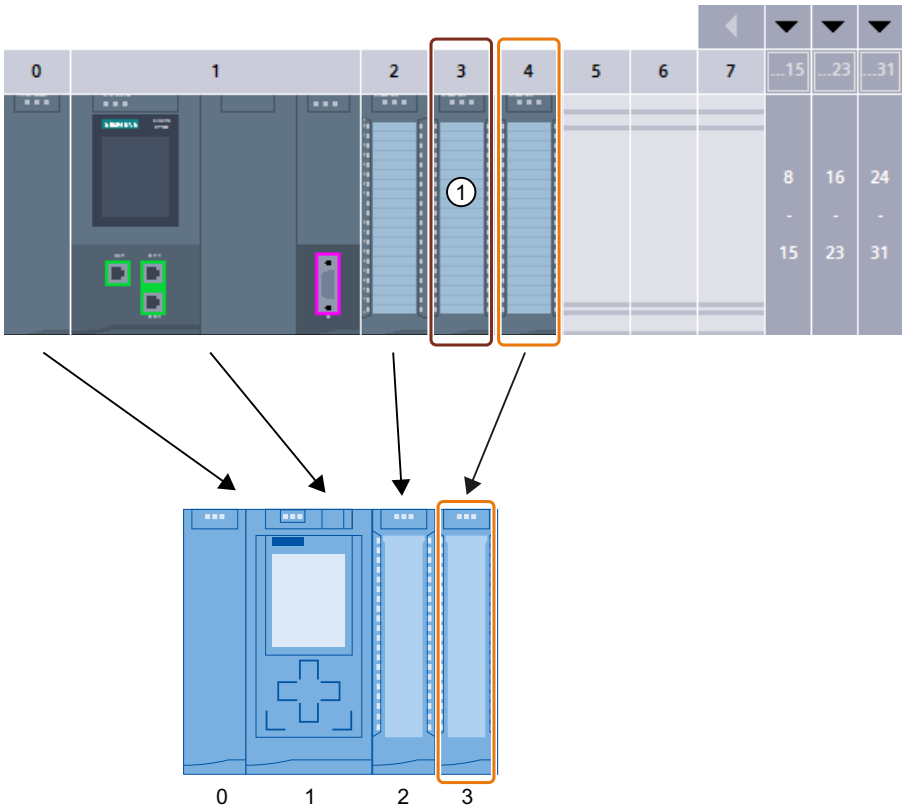

ConfDB

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	...	...	...	...	Comentario
1	Static							
2	ConfigControl	Struct			✓	✓		
3	Block_length	USInt	9		✓	✓		4+number of slots
4	Block_ID	USInt	196		✓	✓		
5	Version	USInt	4		✓	✓		
6	Subversion	USInt	0		✓	✓		
7	slot_0	USInt	0		✓	✓		configured slot_0 / assigned "real" slot 0
8	slot_1	USInt	1		✓	✓		configured slot_1 / assigned "real" slot 1
9	slot_2	USInt	2		✓	✓		configured slot_2 / assigned "real" slot 2
10	slot_3	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_3 / not used ①
11	slot_4	USInt	3		✓	✓		configured slot_4 / assigned "real" slot 3

① El módulo falta en la configuración real

Configuración real con módulo agregado a posteriori

El módulo presente en la configuración programada en el slot 3 se "adjunta al final" en la configuración real; queda insertado como último módulo en el slot 4.

El registro de control se adapta de forma correspondiente.

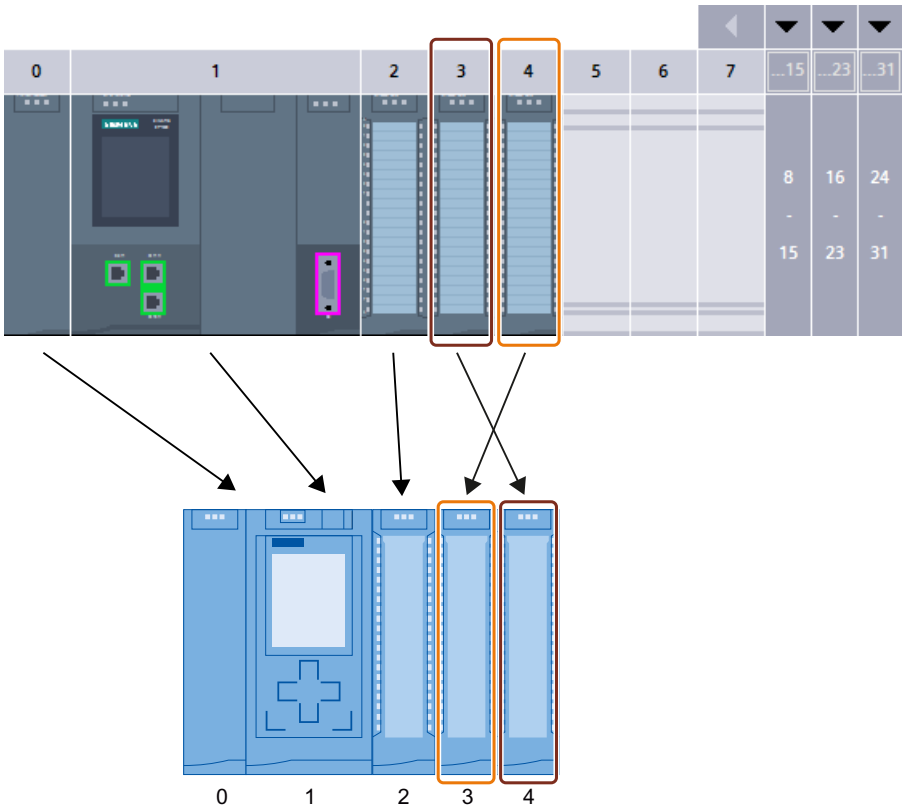

ConfDB

		Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	...	...	...	...	Comentario
1		Static							
2		ConfigControl	Struct			✓	✓		
3		Block_length	USInt	9		✓	✓		4+number of slots
4		Block_ID	USInt	196		✓	✓		
5		Version	USInt	4		✓	✓		
6		Subversion	USInt	0		✓	✓		
7		slot_0	USInt	0		✓	✓		configured slot_0 / assigned "real" slot 0
8		slot_1	USInt	1		✓	✓		configured slot_1 / assigned "real" slot 1
9		slot_2	USInt	2		✓	✓		configured slot_2 / assigned "real" slot 2
10		slot_3	USInt	4		✓	✓		configured slot_3 / assigned "real" slot 4
11		slot_4	USInt	3		✓	✓		configured slot_4 / assigned "real" slot 3

Juego de datos de control para una CPU ET 200SP

Asignación de slots

La tabla siguiente muestra los slots de una CPU ET 200SP disponibles para los diferentes módulos:

Tabla 1-86 Asignación de slots

Módulos	Slots posibles	Observación
CPU	1	El slot 1 es siempre la CPU
Módulos de periferia	2 - 65	Después de la CPU
Módulo de servidor	2 - 66	El módulo de servidor cierra la configuración de la estación ET 200SP después de la CPU o del último módulo de periferia.

Juego de datos de control

Para el control de configuración en una CPU ET 200SP se define un juego de datos de control 196 V2.0 que contiene una asignación de slots. El slot máximo se corresponde aquí con el slot del módulo de servidor.

La tabla siguiente muestra la estructura del juego de datos de control con explicaciones de los diferentes elementos.

Tabla 1-87 Control de configuración: estructura del juego de datos de control 196

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
0	Longitud del bloque	4 + (número de slots × 2)	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	2	
3	Version	0	

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
4	Slot 1 de la estación maestra	Asignación de slot 1 en la opción de estación (siempre 1, ya que la CPU siempre ocupa el slot 1)	**Elemento de control** Contiene información sobre qué módulo está enchufado en qué slot. El valor que hay que asignar al byte correspondiente se obtiene aplicando la regla siguiente: • Si el módulo existe en la opción de estación, introduzca el número de slot del módulo. • Si el módulo existe como slot vacío (con tapa de BU), introduzca el número de slot del módulo + 128. (Ejemplo: módulo como slot vacío en el slot 3: introduzca 131 en el elemento de control) • Si el módulo no existe en la opción de estación, introduzca 0. **Función adicional** Contiene información acerca de si se abre un nuevo grupo de potencial en la opción de estación, cambiando una BaseUnit oscura por una BaseUnit clara. • Si se sustituye una BaseUnit oscura por una BaseUnit clara, introduzca 1 como función adicional. • Si se incorpora la BaseUnit de la estación maestra, introduzca 0 como función adicional.
5	Función adicional para el slot 1		
6	Slot 2 de la estación maestra	Asignación de slot en la opción de estación	
7	Función adicional para el slot 2		
8	Slot 3 de la estación maestra	Asignación de slot en la opción de estación	
9	Función adicional para el slot 3		
:	:	:	
4 + ((slot máx - 1) × 2)	Slot del módulo de servidor	Asignación de slot y módulo de servidor en la opción de estación*	
4 + ((slot máx. - 1) × 2) + 1	Función adicional para el slot del módulo de servidor		

* El módulo de servidor debe estar presente en la opción de estación y no debe estar marcado como slot vacío (tapa de BU).

Librería de bloques "OH_S71x00_Library"

En Internet puede descargarse la librería de bloques OH_S71x00_Library (https://support.industry.siemens.com/cs/#document/29430270?lc=es-WW). La librería de bloques contiene tipos de datos con la estructura de los juegos de datos de control para el sistema de periferia descentralizada ET 200SP. Con estos tipos de datos podrá llevar a cabo con poco esfuerzo el control de configuración para su solución de automatización flexible.

Consulte también

Manual de sistema ET 200SP (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/58649293)

Control de configuración (configuración futura) para sistemas IO

Uso de proyectos de maquinaria de serie

El uso de proyectos de maquinaria de serie es conveniente en los siguientes casos:

- La solución de automatización (máquina) se utiliza varias veces en las instalaciones de los clientes.
- La máquina se utiliza en diferentes instalaciones de distintos clientes.

Variabilidad en la estructura por el control de configuración de dispositivos IO

Se obtiene una flexibilidad adicional para una instalación o una máquina configurando dispositivos IO opcionales y configurando puertos que se preparan para una interconexión mediante el programa de usuario.

A través del programa de usuario es posible incluir en la configuración dispositivos IO opcionales sin necesidad de cargar de nuevo el proyecto. Mediante el programa de usuario también es posible interconectar los puertos de dispositivos IO y, por tanto, adaptar la secuencia de dispositivos IO, controlando así la configuración necesaria en cada caso (sin sistema de ingeniería).

Ventajas de los proyectos de maquinaria de serie

- Un proyecto gestionado de forma centralizada (configuración y programa) puede cargarse sin cambios en diferentes máquinas del mismo tipo.
- Localmente solo se requieren algunas adaptaciones sencillas para integrar la máquina en una infraestructura de red existente.
- Las máquinas de estructura modular se pueden adaptar fácilmente a diferentes aplicaciones; para ello, a través del control de configuración se comunica al sistema PROFINET IO qué características tiene la estructura real actual del sistema IO.

Información adicional

Encontrará información detallada sobre proyectos de maquinaria de serie aquí (Página 2342) y en el manual PROFINET con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856).

1.4.1.14 Utilizar servidor OPC UA

Información importante sobre OPC UA

Introducción a OPC UA

Denominamos Industrie 4.0 al uso, evaluación y análisis intensivos de numerosos datos procedentes de la producción en sistemas TI del nivel de empresa. En el futuro, Industry 4.0 traerá consigo un incremento mucho mayor aún del intercambio de datos entre los niveles de producción y de empresa. Sin embargo, para garantizar su éxito será necesario un estándar unificado de intercambio de datos.

El estándar OPC UA (OPC Unified Architecture) resulta idóneo para el intercambio de datos entre distintos niveles gracias a su independencia respecto a sistemas operativos, su método de transferencia seguro y la descripción semántica de los datos. OPC UA no solo proporciona datos, sino también información sobre ellos (tipos de datos), lo que permite interpretar de manera automatizada los datos a los que se accede.

Esta descripción va dirigida a los usuarios del servidor OPC UA de una CPU S7-1500.

Con OPC UA un servidor proporciona los datos que utilizan los clientes. Por tanto, es necesario utilizar un cliente OPC UA para acceder a los datos del S7-1500.

Antes de que los clientes puedan acceder a los datos de un S7-1500, es necesario configurar el servidor del S7-1500. El procedimiento para ello se describe en el capítulo "Configurar el servidor OPC UA del S7-1500".

De la interfaz OPC clásica a OPC UA

La OPC clásica solo funciona en sistemas operativos Windows. Para solventar esta limitación, OPC Foundation desarrolló el estándar OPC UA. El estándar no está ligado a ninguna plataforma y utiliza protocolos estándar de amplia difusión (TCP/IP). Por ello pueden intercambiar datos entre sí diversos sistemas, por ejemplo:

- controladores con sistemas MES y ERP
- controladores de SIEMENS con controladores de otros fabricantes
- smartphones con controladores
- sistemas integrados con controladores
- sensores inteligentes con controladores

Propiedades de OPC UA

Con OPC UA un servidor proporciona los datos que son utilizados por los clientes. Para poder acceder a los datos de un S7-1500 debe configurarse el servidor del S7-1500 y utilizarse el cliente OPC UA. En la configuración se dedica un amplio espacio al tema de la seguridad, ya que en OPC UA los aspectos de seguridad son cruciales.

A continuación se relacionan las principales características de OPC UA:

- Independencia de cualquier plataforma de sistema operativo
  Por ejemplo, OPC UA puede utilizarse con Windows, Linux, Apple OS X, un sistema operativo en tiempo real o un sistema operativo para móvil (por ejemplo, Android).
- Implementación en diversos lenguajes de programación
  OPC Foundation ha implementado el estándar OPC UA en varios lenguajes de programación: hay disponibles pilas para ANSI C, .NET y Java. Las pilas para Java y .Net, así como programas de ejemplo, se ofrecen en forma de software de código abierto. Consulte Github (https://github.com/opcfoundation).
- Reducción del esfuerzo de desarrollo
  Varias empresas ofrecen Software Development Kits (SDK) que contienen las pilas de OPC Foundation y otras funciones. Por tanto, los desarrollos propios para aplicaciones OPC UA son innecesarios o se ven facilitados.
- Escalabilidad
  OPC UA puede utilizarse tanto en sensores como en sistemas integrados, en controladores, en sistemas de PC y smartphones o en servidores que utilizan aplicaciones MES o ERP.
- Principio cliente-servidor sencillo
  Un servidor OPC UA proporciona información dentro de una red, y un cliente OPC UA solicita dicha información.
- Mecanismos de seguridad integrados
  OPC UA utiliza mecanismos de seguridad a distintos niveles:
  - El establecimiento de conexiones seguras entre un servidor OPC UA y un cliente OPC UA solo es posible si el cliente y el servidor pueden identificarse mediante certificados (X.509 V3) y reconocen mutuamente los certificados (seguridad a nivel de aplicación). Dependiendo de la configuración, también es posible una conexión no segura entre servidor y cliente (Política de seguridad: "Sin seguridad")
  - Para que el usuario acceda a información, un servidor puede exigirle un certificado (no configurable en STEP 7), un nombre de usuario y una contraseña, o ningún requisito (legitimación del usuario).

  Los mecanismos de seguridad son opcionales y configurables.
- Independencia de cualquier capa de transporte
  Actualmente OPC UA soporta los mecanismos de transporte siguientes:
  - Transferencia de mensajes en flujo binario directamente a través de TCP/IP
  - Transferencia de mensajes con XML (mediante TCP/IP y HTTP, con transferencia lenta y por ello poco utilizada; no configurable en STEP 7)

  Todas las aplicaciones OPC UA (prescritas por la especificación OPC UA) soportan el intercambio de datos rápido directamente a través de TCP/IP.

- Mapeo de las variables PLC
  La información del servidor OPC UA (por ejemplo, las variables PLC) está modelada en forma de nodos unidos entre sí mediante referencias. Esto hace posible navegar con un cliente OPC UA de nodo en nodo y conocer qué contenidos pueden leerse, observarse o escribirse.
- Metadatos
  Los servidores OPC UA pueden proporcionar mucha información, por ejemplo sobre la CPU, sobre el propio servidor OPC UA, sobre los datos y sobre los tipos de datos. OPC UA se basa en un concepto de instancia de tipos. Durante el tiempo de ejecución están disponibles tanto las instancias como sus definiciones de tipos.

Ejemplos y descargas

Para las descripciones y ejemplos que siguen en la presente ayuda se utilizan los siguientes clientes OPC UA:

- "UaExpert" de Unified Automation. Un cliente extenso que puede utilizarse de forma gratuita:
  Enlace para descargar UaExpert (https://www.unified-automation.com/downloads/opc-ua-clients.html)
- Ejemplo de aplicación de Siemens Industry Online Support con una API de cliente. Con las funciones de esa interfaz, los programadores de .NET pueden acceder al servidor OPC UA de un S7-1500. La API de cliente se basa en la pila .NET OPC UA de la OPC Foundation. Este ejemplo de aplicación es gratuito y muestra a modo de ejemplo el establecimiento de las conexiones entre servidor y cliente, así como la lectura y escritura de variables PLC:
  Enlace al programa de ejemplo del Siemens Online Support (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109737901)
- "UA Sample Client" de OPC Foundation. Este cliente está disponible de forma gratuita para usuarios que están registrados en OPC Foundation :
  Enlace para descargar el cliente de ejemplo de la OPC Foundation (https://opcfoundation.org/developer-tools/developer-kits-unified-architecture/sample-applications/).
- Manual de funciones Comunicación S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192925)

El servidor OPC UA de la CPU S7-1500

Principios básicos del servidor OPC UA de la CPU 1500

Las CPU S7-1500 de versión de firmware 2.0 o superior cuentan con un servidor OPC UA. Se incluyen las CPU S7-1500F, S7-1500T, S7-1500C y las CPU S7-1500pro, las CPU ET 200SP y el controlador por software SIMATIC S7-1500 SW.

Es posible acceder al servidor OPC UA de la CPU a través de todas las interfaces PROFINET integradas de la CPU 1500. Restricción para los controladores por software SIMATIC S7-1500: estos solo pueden acceder al servidor OPC UA a través de interfaces asignadas al PLC por software.

No es posible acceder al servidor OPC UA de la CPU (firmware V2.0) a través del CP o CM.

Para el acceso por clientes, el servidor guarda las variables PLC habilitadas y otra información en forma de nodos (véase Configurar acceso a variables PLC (Página 975)). Estos nodos están conectados entre sí y forman una red. OPC UA define puntos de acceso a esa red (well-known nodes) que permiten navegar hasta nodos subordinados.

Con un cliente OPC UA es posible leer, observar o escribir valores de variables del programa del PLC.

Clases de nodos

Los servidores OPC UA proporcionan información en forma de nodos. Un nodo puede ser, por ejemplo, un objeto, una variable o un método.

El siguiente ejemplo muestra el área de direcciones del servidor OPC UA de una CPU S7-1500 (extracto del cliente OPC UA "UaExpert" de Unified Automation).

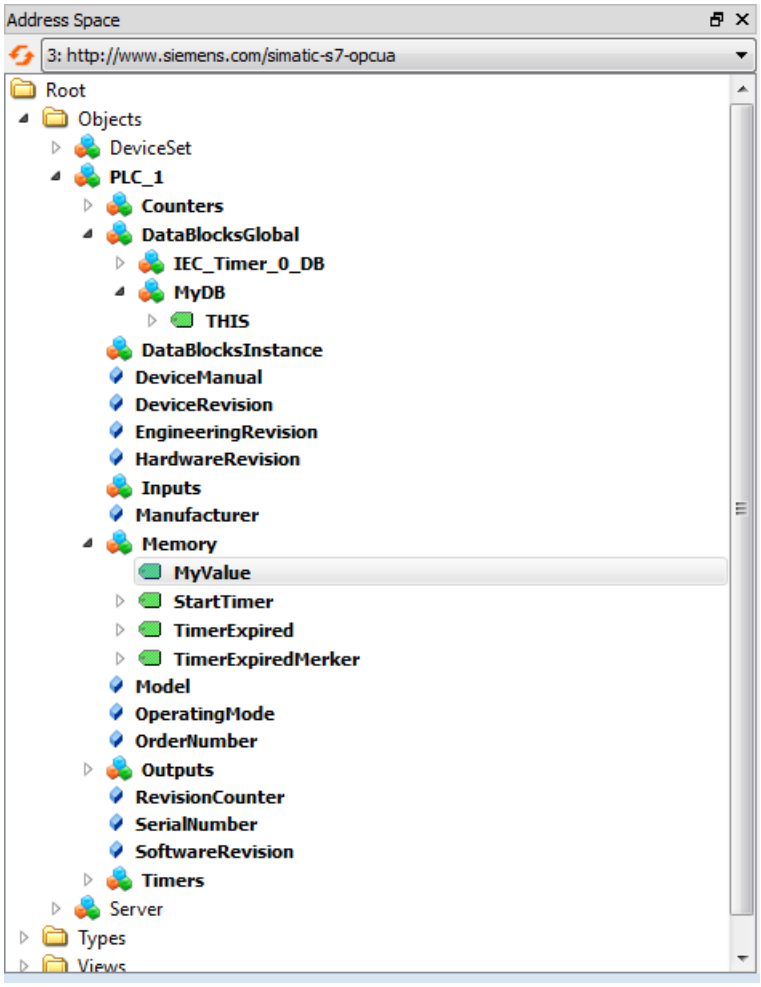

Los nodos del ejemplo anterior pertenecen a la categoría "Object": "Objects", "DeviceSet", "PLC_1", y los nodos siguientes pertenecen a la categoría "Variable": "THIS" debajo de "MyDB", "MyValue", "StartTimer".

Los nodos poseen numerosos atributos, por ejemplo "NodeId", "BrowseName", "Description". Además, una variable contiene el atributo "Value", que en las variables PLC proporciona el valor de las mismas.

Espacio de direcciones

Los nodos están unidos entre sí mediante referencias, por ejemplo mediante la referencia "HasComponent", que refleja una relación jerárquica entre un nodo y sus nodos subordinados. Mediante sus referencias, los nodos componen una red que puede adoptar la forma de árbol u otras formas diferentes.

Una red formada por nodos también se denomina área de direcciones. Partiendo de la raíz se accede a todos los nodos del área de direcciones.

Consulte también

Direccionamiento de nodos (Página 956)

Direccionamiento de nodos

Los nodos del área de direcciones OPC UA se definen unívocamente mediante un NodeId (ID de nodo o Node Identifier).

El NodeId está compuesto por un identificador y un índice de espacio de nombres. Los espacios de nombres se utilizan para evitar conflictos de nombres. OPC Foundation ha definido una serie de nodos que dan información sobre el correspondiente servidor OPC UA. Esos nodos pueden encontrarse en el espacio de nombres de OPC Foundation y poseen el índice 0.

Además, OPC Foundation ha definido tipos de datos y de variables.

Namespace

SIMATIC S7-1500 tiene asignado el espacio de nombres (Namespace) "http://www.siemens.com/simatic-s7-opcua", y actualmente el índice 3. El índice puede cambiar si posteriormente se agregan nuevos espacios de nombres en el servidor o se elimina alguno de los existentes. Por este motivo es necesario consultar el índice actual del espacio de nombres en el servidor antes de leer o escribir valores.

En la figura siguiente se muestra el resultado de tal solicitud. Se usa como ejemplo el programa "UaClient" de Siemens, véase Manual de funciones Comunicación S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192925).

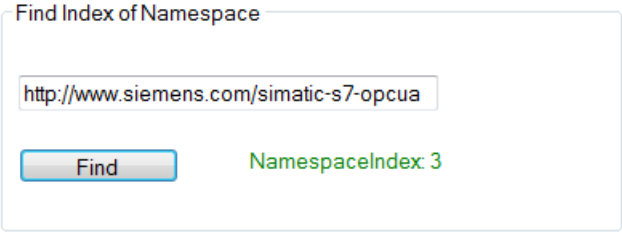

Identifier

El Identifier es el nombre de la variable PLC entre comillas. Las comillas son el único signo que no está permitido en STEP 7 dentro de un nombre. Mediante las comillas se evitan conflictos de nombres.

En el ejemplo siguiente se lee el valor de la variable "StartTimer":

El Identifier puede constar de varios componentes. En ese caso, los distintos componentes van separados por un punto. En el ejemplo siguiente se lee el bloque de datos Array "MyDB" completo. En este bloque de datos se encuentra un array con diez valores enteros. Los diez valores deben leerse simultáneamente. Por ello se ha introducido "0:9" como Array Range.

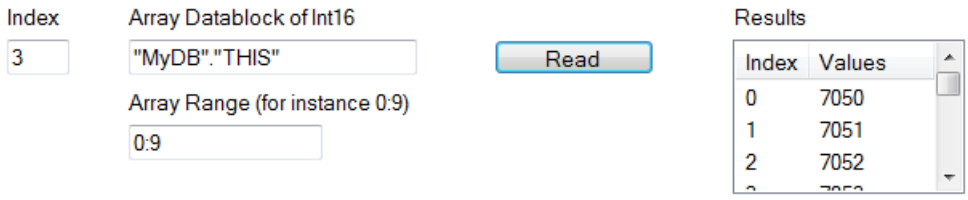

Variables PLC en el área de direcciones del servidor OPC UA

La figura siguiente muestra dónde se encuentran las variables PLC del ejemplo en el área de direcciones del servidor OPC UA (parte de UaClient):

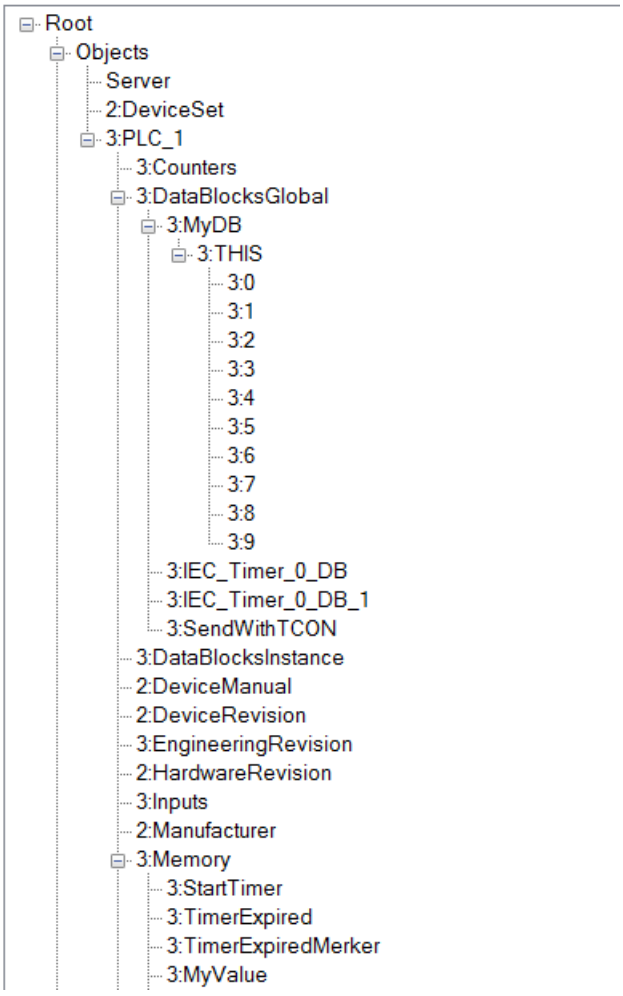

El bloque de datos "MyDB" es un bloque de datos global. Por ello se encuentra debajo del nodo "DataBlocksGlobal". "StartTimer" es una variable de marca y por ello se almacena debajo del nodo "Memory".

Consulte también

El cliente OPC UA (Página 961)

Administrar derechos de escritura y lectura (Página 975)

Puntos finales de los servidores OPC UA (Página 959)

Puntos finales de los servidores OPC UA

Los puntos finales del servidor OPC UA definen el nivel de seguridad para una conexión. Según la finalidad de aplicación o el nivel de seguridad deseado, en el punto final deben realizarse los ajustes correspondientes a la conexión.

Distintos ajustes de seguridad

Antes de establecer una conexión segura los clientes OPC UA solicitan al servidor información sobre qué ajustes de seguridad son necesarios para establecer conexiones. El servidor devuelve una lista con todos los ajustes de seguridad (puntos finales) que se ofrecen.

Encontrará más información y ejemplos en el Manual de funciones Comunicación S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192925).

Configuración de puntos finales

Los puntos finales constan de los siguientes componentes:

- Identificación para OPC: "opc.tcp"
- Dirección IP: 192.168.178.151 (en nuestro ejemplo)
- Número de puerto para OPC UA: 4840 (puerto estándar)
  El número de puerto es configurable, consulte "Ajustes del servidor OPC UA (Página 981)".
- Ajuste de seguridad para mensajes (Message Security Modus): None, Sign, SignAndEncrypt.
- Procedimiento de cifrado y hash (Security Policy): None, Basic128Rsa15, Basic256, Basic256Sha256 (en nuestro ejemplo).

La figura siguiente muestra el programa "UA Sample Client" de OPC Foundation.

El cliente ha establecido una conexión segura con el servidor OPC UA de una CPU S7-1500, con el punto final "opc.tcp://192.168.178.151:4840 - [SignAndEndCrypt: Basis128Rsa15:Binary]". El punto final contiene los ajustes de seguridad "SignAndEndCrypt:Basis128Rsa15".

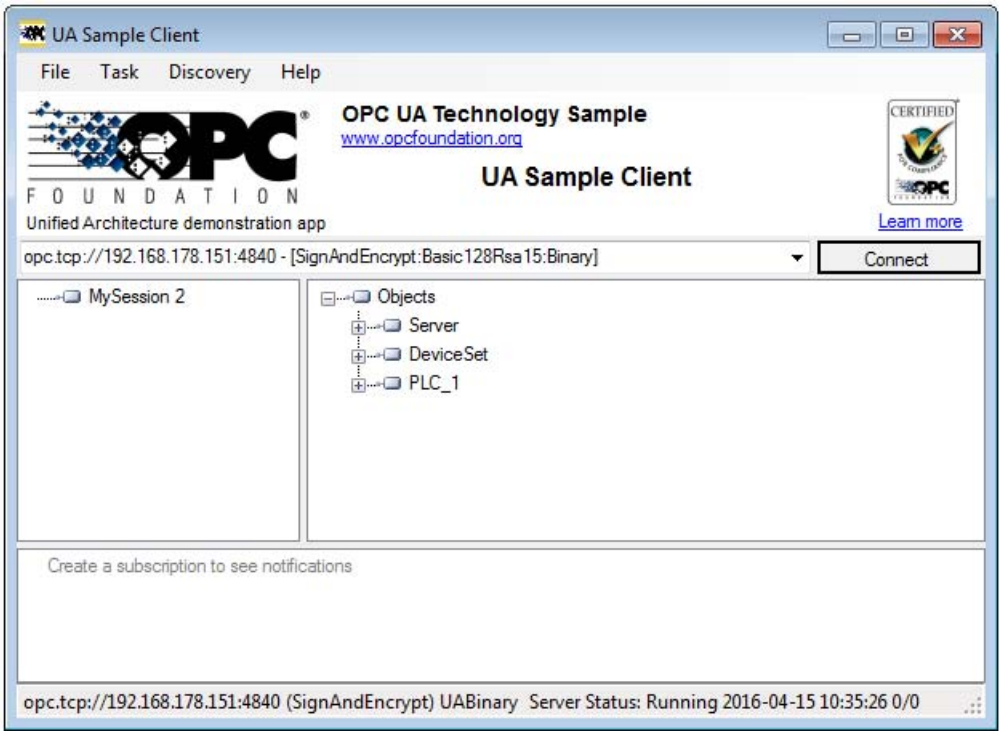

Una conexión con un punto final del servidor solo se establece si el cliente OPC UA cumple los ajustes de seguridad exigidos para el punto final.

Información proporcionada por el servidor OPC UA

Los servidores OPC UA proporcionan numerosos datos:

- Los valores de variables PLC y de componentes de DB a los que pueden acceder los clientes.
- Los tipos de datos de esas variables PLC y componentes de DB.
- Datos sobre el propio servidor OPC UA y sobre la CPU.

Con ella, los clientes pueden hacerse una visión general y leer información específica. No se necesitan conocimientos previos sobre el programa PLC ni sobre los datos de la CPU. Por ejemplo, no es necesario preguntar al desarrollador del programa PLC cuándo deben leerse las variables PLC. En el propio servidor están guardados todos los datos necesarios (por ejemplo, los tipos de datos de las variables PLC).

Visualización de la información del servidor OPC UA

Existen las siguientes posibilidades:

- Online: Toda la información disponible se visualiza durante el tiempo de ejecución del servidor OPC UA. Para ello, navegue por el área de direcciones del servidor.
- Offline: Se exporta desde STEP 7 V14 un archivo XML basado en los esquemas XML de la OPC Foundation.

- Offline con la Openness-API de STEP 7 V14: En el programa se utiliza la API (Application programming interface) del TIA Portal para ejecutar la función de exportación de todas las variables PLC legibles para OPC UA (se necesita .NET Framework 4.0, véase TIA Portal Openness).
- Se conocen previamente la sintaxis y el programa del PLC. Entonces se puede acceder al servidor OPC UA sin averiguaciones previas.

Consulte también

Manejo de los certificados de servidor y cliente (Página 986)

El cliente OPC UA (Página 961)

Programar un cliente OPC UA (Página 993)

El cliente OPC UA

Principios básicos de los clientes OPC UA

Los clientes OPC UA son programas que leen datos del servidor OPC UA de un S7-1500 y que escriben datos en el servidor. Sin embargo, los programas solo pueden leer y escribir datos que están habilitados para tal fin (consulte "Administrar derechos de escritura y lectura (Página 975)").

Para establecer una conexión con un servidor OPC UA son necesarios los puntos finales del servidor (consulte "Puntos finales de los servidores OPC UA (Página 959)").

Leer información del servidor OPC UA

Si existe una conexión con un punto final del servidor, es posible utilizar la función de navegación del cliente: se navega desde un punto inicial definido (desde el nodo raíz "Root") por el área de direcciones del servidor.

De este modo se obtienen, entre otras, la información siguiente:

- Las variables PLC habilitadas, los bloques de datos y los componentes de bloque de datos
- El índice de espacio de nombres y los identificadores de estas variables PLC, bloques de datos y componentes de DB
- Los tipos de datos de las variables PLC y de los componentes de DB
- El número de componentes en arrays (necesario para leer y escribir arrays)
- Información sobre el propio servidor OPC UA e información sobre el S7-1500 conforme al estándar "OPC UA for Devices" de OPC Foundation (por ejemplo, el número de serie y la versión del firmware)

Además se obtiene información sobre el propio servidor OPC UA e información sobre el S7-1500 conforme al estándar "OPC UA for Devices" de OPC Foundation, por ejemplo, el número de serie, la versión del firmware.

Leer datos del servidor y escribir datos en el servidor

Ya conoce el índice del espacio de nombres, el identificador y el tipo de datos de las variables PLC. De este modo puede leer selectivamente tanto variables PLC y componentes de DB individuales como bloques de datos Array y estructuras completas. Encontrará ejemplos de lectura de variables booleanas y bloques de datos Array en Direccionamiento de nodos (Página 956).

Con la información obtenida navegando por el área de direcciones del servidor (índice, identificador y tipo de datos), también puede transferir valores a S7-1500 con el cliente OPC UA. El siguiente ejemplo sobrescribe los tres primeros valores del bloque de datos Array "MyDB" (extracto de UaClient, consulte Manual de funciones Comunicación S7-1500):

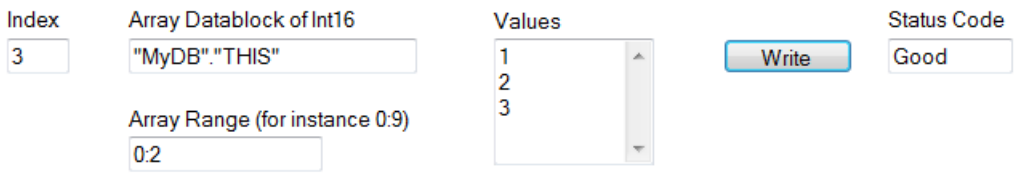

En "Array Range" se indica qué componentes del array se desea sobrescribir. El código de estado "Good" indica que se han podido transferir los valores correctamente. Sin embargo, solo es posible escribir los valores en el S7-1500 y no los sellos de tiempo de dichos valores. Los sellos de tiempo solo pueden leerse.

Acceso más rápido mediante registro

Los ejemplos anteriores utilizan como Identifier cadenas de caracteres, por ejemplo, "MyBD2"."THIS". Sin embargo, pueden acelerarse notablemente los accesos si se usa como Identifier una dirección interna en lugar de una cadena de caracteres. Por ello, si se accede con frecuencia a determinadas variables, conviene utilizar las funciones "RegisteredRead" y "RegisteredWrite":

En ese caso, el cliente primero registra la variable PLC en el servidor. Y el servidor devuelve un Identifier que el cliente utilizará para el acceso propiamente dicho. Este Identifier es válido exclusivamente para la sesión actual y debe solicitarse nuevamente en caso de que se deshaga/pierda la sesión.

En el ejemplo siguiente se ha registrado primero la variable "StartTimer" en en servidor. A continuación se utiliza la función rápida "RegisteredWrite" para activar el valor.

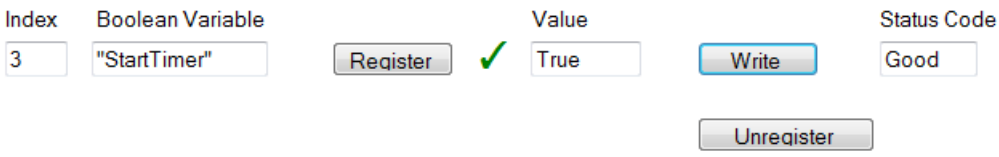

Esta misma lógica puede aplicarse también con la función "RegisteredRead", lo cual es aconsejable en especial para los datos que se leen de modo reiterativo. Sin embargo, tenga en cuenta que, según la aplicación, puede ser más aconsejable usar una Subscription.

Suscripción

Con la función "Subscription", solo se transmitirán las variables para las que un cliente OPC UA se haya registrado en el servidor OPC UA. El servidor OPC UA enviará un mensaje al cliente OPC UA para estas variables registradas (Subscriptions) únicamente si se ha modificado un valor. Gracias a la vigilancia de estas variables, no es necesario enviar consultas continuamente desde el cliente OPC UA, lo que reduce la carga de la red.

Para utilizar esta función, hay que crear una Subscription. Para ello, especifique en el cliente UA el intervalo de transmisión ("Publishing Interval") y haga clic en el botón "Create". El intervalo de transmisión es el intervalo de tiempo durante el que se envían valores nuevos al cliente.

En el siguiente ejemplo se ha creado una suscripción: En este caso, el cliente recibe cada 50 milisegundos un mensaje con los valores nuevos (intervalo de transmisión 50 ms).

Con el parámetro "Mínimo intervalo de envío" puede configurarse el servidor OPC UA de la CPU S7-1500 de manera que no utilice los intervalos de envío extremadamente cortos que solicita el cliente, consulte Ajustes del servidor OPC UA (Página 981).

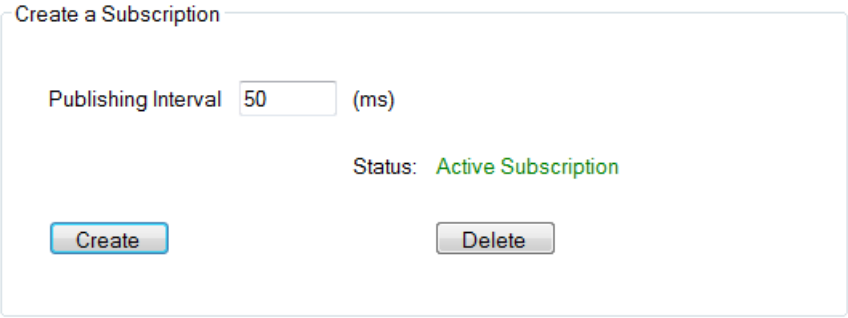

Vigilancia de variables PLC

Una vez creada la Subscription, informe al servidor sobre qué variables debe vigilar con esta. En el ejemplo siguiente se ha agregado la variable "Voltage" a la suscripción.

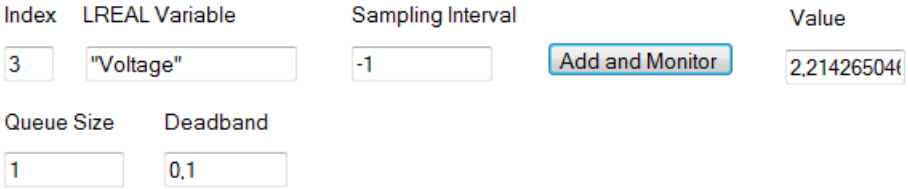

La variable "Voltage" contiene el valor de una magnitud de tensión capturada por una CPU S7-1500 (a través de un módulo de entradas analógicas AI 4xU/I 2-wire).

El intervalo de muestreo (Sampling Intervall) contiene un valor negativo (-1). Con ello se establece que el servidor OPC UA comprobará si hay modificaciones en el intervalo más breve posible.

Aquí en el ejemplo, la longitud de la cola está ajustada a "1": Se lee un solo valor, respectivamente, a intervalos de 50 milisegundos desde la CPU y a continuación se envía al cliente OPC UA si el valor ha cambiado.

En el ejemplo, el parámetro "Deadband" es "0,1": Los cambios de valor deben ser al menos de 0,1 voltios para que el servidor envíe el valor nuevo al cliente. El servidor no envía cambios de valor más pequeños que el indicado. Este parámetro permite, por ejemplo, suprimir el ruido: pequeñas variaciones de una magnitud de proceso que se consideran insignificantes.

Consulte también

Manual de comunicación en el Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192925)

Seguridad en OPC UA

No deshacer ajustes de seguridad

Afrontar riesgos

OPC UA permite el intercambio de datos entre sistemas diferentes, tanto en los niveles de proceso y producción como con sistemas del nivel de control y a nivel empresarial.

Esta posibilidad entraña también riesgos de seguridad. Por ello, OPC UA utiliza una serie de mecanismos de seguridad:

- verificación de la identidad de servidores y clientes OPC UA;
- verificación de la identidad de los usuarios;
- Intercambio de datos firmado/cifrado entre servidores y clientes OPC UA.

Los ajustes de seguridad solo deben soslayarse en casos fundados:

- durante la puesta en marcha;
- en proyectos aislados sin conexión vía Ethernet con el exterior.

Si, p. ej., en el "UA Sample Client" de OPC Foundation se selecciona el punto final "None", el programa emite una advertencia clara:

Warning: Selected Endpoint has no security.

Las conexiones con el punto final "None" son inseguras.

El servidor OPC UA de la CPU S7-1500 envía incluso con "None" (sin seguridad) su certificado público al cliente. Y algunos clientes verifican este certificado. Sin embargo, el cliente no envía ningún certificado al servidor. Con "None" la identidad del cliente es desconocida.

El tráfico de datos entre servidor y cliente es inseguro (no está firmado ni cifrado). En caso de conexión con el punto final "None", se puede grabar el tráfico de datos, por ejemplo con la herramienta de análisis de red Wireshark, que permite registrar y analizar el tráfico de datos en una red.

Reglas

- Utilice el punto final "None" solo en casos excepcionales.
- Utilice la "Autenticación de huésped" del usuario solo en casos excepcionales.
- Permita el acceso a variables PLC y componentes de DB a través de OPC UA solo si es realmente necesario.

Consulte también

Certificados según X.509 de la UIT (Página 965)

Transferencia segura de mensajes (Página 972)

Certificados según X.509 de la UIT

Certificados digitales

En OPC UA hay integrados mecanismos de seguridad en varias capas. Los certificados digitales desempeñan un papel importante. Un cliente OPC UA solo puede establecer una conexión segura con un servidor OPC UA si el servidor acepta el certificado digital del cliente y lo clasifica como certificado de confianza.

Consulte el capítulo "Configurar servidor OPC UA del S7-1500 (Página 979)".

Además, el cliente también debe comprobar el certificado del servidor y confiar en él. Servidor y cliente deben identificarse y demostrar que son realmente quienes afirman ser: Deben demostrar su identidad. La autenticación recíproca de cliente y servidor impide, por ejemplo, ataques mediante "man in the middle".

Ataques por un "man in the middle"

Entre el servidor y el cliente podría encontrarse un "man in the middle", un programa que intercepta la comunicación entre el servidor y el cliente y afirma ser el cliente o el servidor, con lo cual puede obtener información importante sobre el programa S7 o activar valores en la CPU y, por tanto, atacar una máquina o una instalación.

En OPC UA se emplean certificados digitales acordes con el estándar X.509 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Dichos certificados permiten demostrar (autenticar) la identidad de un programa, un equipo o una organización.

Certificados X.509

Un certificado X.509 contiene, entre otras, la información siguiente:

- Número de versión del certificado
- Número de serie del certificado
- Información sobre el algoritmo utilizado por la entidad emisora para firmar el certificado

- Nombre de la entidad emisora
- Inicio y final de la validez del certificado
- Nombre del programa, de la persona o de la organización para el que la entidad emisora ha firmado el certificado
- La clave pública del programa, la persona o la organización

Por tanto, un certificado X.509 relaciona una identidad (nombre de un programa, una persona o una organización) con la clave pública del programa, la persona o la organización.

Firma y cifrado

Para poder supervisar si un certificado ha sido manipulado, los certificados se firman.

Para ello existen dos procedimientos:

- Dirigirse a una entidad emisora (CA) para que firme el certificado.
  En este caso la entidad emisora comprueba la identidad del solicitante y firma el certificado con la clave privada de la entidad emisora. Envíe para ello un certificado CSR (Certificate Signing Request) a la entidad emisora. El método para crear uno mismo un CSR con la herramienta OpenSSL se describe aquí (Página 970).
- El propio usuario crea un certificado y lo firma.
  Para ello utilice, por ejemplo, el programa "Opc.Ua.CertificateGenerator" de la OPC Foundation. El procedimiento correspondiente se describe aquí (Página 968). O bien se utiliza OpenSSL: Encontrará las instrucciones en Autogeneración de parejas de claves PKI y de certificados (Página 970).

Firma

No solo es posible firmar o mandar firmar certificados sino, por ejemplo, archivos Word, archivos PDF o códigos fuente.

En la firma, lo primero que hace el emisor es formar un valor hash a partir del texto explícito (mensaje explícito). Después, el emisor cifra el valor hash y finalmente transfiere al receptor el texto explícito junto con el valor hash cifrado. Para comprobar la firma, el receptor necesita la clave pública del emisor (está incluida en el certificado X.509 del emisor). Con la clave pública del emisor, el receptor descifra el valor hash recibido. Después, el receptor forma su propio valor hash a partir del texto explícito recibido (el procedimiento hash está incluido en el certificado del emisor). A continuación, el receptor compara ambos valores hash:

- Si los dos valores hash son iguales, entonces el texto explícito ha llegado al emisor sin alteraciones: el certificado o el archivo Word o PDF transferido no ha sido manipulado.
- Si los dos valores hash no son iguales, entonces el texto explícito que ha llegado al emisor no es idéntico al enviado: el certificado o el archivo Word o PDF transferido ha sido manipulado o ha resultado dañado durante la transferencia.

La firma permite verificar la integridad de un mensaje.

Cifrado

Es posible cifrar, por ejemplo, archivos Word, archivos PDF o un código fuente. De este modo se evita que personas no autorizadas conozcan su contenido. Los certificados X.509 no se cifran, son públicos y accesibles a cualquiera.

En el cifrado, el emisor cifra el mensaje explícito utilizando la clave pública del receptor. Para ello, el emisor necesita el certificado X.509 del receptor, puesto que contiene la clave pública del receptor. El receptor descifra el mensaje utilizando su clave privada. El receptor es el único que puede descifrar el mensaje. Es el único que posee la clave privada. Por ello no está permitido transmitir la clave privada.

Secure Channel (canal seguro)

OPC UA utiliza las claves privadas y públicas de cliente y servidor para establecer una conexión segura, el canal seguro (secure channel). Una vez establecida la conexión segura, cliente y servidor generan una clave interna que solo ellos conocen y que ambos utilizan para firmar y cifrar mensajes. Este procedimiento simétrico (una clave común) es mucho más rápido que un procedimiento asimétrico (claves privada y pública).

Consulte también

Certificados en OPC UA (Página 968)

Certificados en OPC UA

Uso de certificados X.509 en OPC UA

Para establecer una conexión entre cliente y servidor, OPC UA utiliza tres tipos de certificados X.509:

- Certificados de aplicación OPC UA
  Estos certificados X.509 identifican la instancia de software, la instalación correspondiente de un software de cliente o de servidor. En el atributo "Organisation Name" se introduce el nombre de la empresa que utiliza el software.

  Nota

  El servidor OPC UA del S7-1500 utiliza certificados de aplicación incluso con el ajuste de seguridad "None" (sin seguridad). De este modo se garantiza la compatibilidad con OPC UA V1.1 y versiones anteriores.

- Certificados de software OPC UA
  Este certificado X.509 identifica una versión concreta del software de cliente o servidor. Estos certificados contienen atributos que describen qué pruebas ha superado la versión de software en la certificación realizada por OPC Foundation (o el laboratorio de prueba reconocido). En el atributo "Organisation Name" se introduce el nombre de la empresa que ha desarrollado el software (o que lo distribuye).

  Nota

  En STEP 7 V14 no se utilizan certificados de software.

- Certificados de usuario OPC UA
  Este certificado X.509 identifica al usuario concreto que, por ejemplo, solicita datos de proceso del servidor OPC UA de un S7-1500. Este certificado no es obligatorio si el usuario puede demostrar que tiene autorización mediante una contraseña o si se ha configurado un acceso anónimo.

  Nota

  En STEP 7 V14 no se utilizan certificados de usuario.

Estos certificados son certificados de entidad final (end-entity): Identifican, por ejemplo, una entidad, una persona, una organización, una empresa, una instancia (instalación) de un software.

Consulte también

Crear certificados autofirmados (Página 968)

Crear certificados autofirmados

Este capítulo solo es relevante cuando se utiliza un cliente OPC UA que no es capaz de generar certificados de cliente por sí mismo.

En tal caso es posible generar un certificado de aplicación autofirmado para el cliente utilizando la herramienta "OPC.UA.CertificateGenerator" de OPC Foundation.

Importante: En la columna "Nombre alternativo del solicitante" (Subject Alternative Name) del certificado creado debe estar depositada la dirección IP del programa de cliente; en caso contrario, la CPU no acepta el certificado. P. ej., al crear el certificado mediante técnicas de programación a través de la pila .Net de OPC Foundation, la columna se llama "ApplicationUri", y en otras herramientas de creación de certificados puede tener otro nombre.

Uso del generador de certificados de OPC Foundation

Un certificado autofirmado de cliente se puede generar, por ejemplo, con el OPC.UA.CertificateGenerator .

Proceda del siguiente modo:

1. Descargue la herramienta desde la web de OPC Foundation. Encontrará el programa en la página web de la OPC Foundation (https://opcfoundation.org/developer-tools/developer-kits-unified-architecture), por ejemplo a través de "Resources > Samples / Code > Unified Architecture" en "Sample Applications".
2. Instale en su equipo las aplicaciones de ejemplo de la OPC Foundation.
3. Abra con el explorador de Windows el directorio de instalación: Lo encontrará en "C:\Program Files (x86)\OPC Foundation\UA 1.02\Sample Applications".
4. Mantenga pulsada la tecla Mayúsculas y haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio, de modo que aparezca el menú contextual.
5. Seleccione "Abrir símbolo del sistema aquí".
6. En la ventana de comandos introduzca el comando siguiente en el indicador de comandos: "Opc.Ua.CertificateGenerator -cmd issue -sp . -an MyClient"
7. Pulse la tecla Intro.
8. El programa crea para "MyClient.":
   - En la subcarpeta "certs", el certificado "MyClient" con la clave pública del cliente
   - En la subcarpeta "private", la clave privada del cliente

   "MyClient" es solo un ejemplo. Suponiendo que su cliente OPC UA se denomine "SuperClient", introduzca en el indicador de comandos la siguiente línea: "Opc.Ua.CertificateGenerator -cmd issue -sp . -an SuperClient". La figura siguiente muestra la entrada en la línea de comandos:

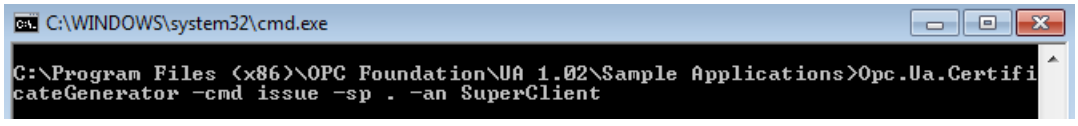

Ayuda con otras versiones de generador

La descripción está basada en el "Opc.Ua.CertificateGenerator" de OPC Foundation del 25 de junio de 2015. En otras versiones del generador puede que sea necesaria otra entrada. Para obtener información sobre la entrada necesaria, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca en el indicador de comandos el comando siguiente: "Opc.Ua.CertificateGenerator -?"

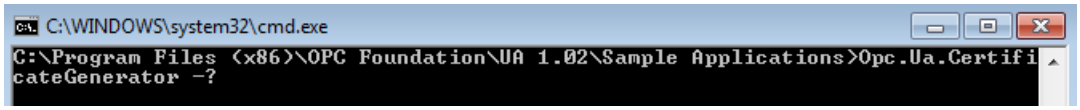

   Se muestra la ayuda.

2. Utilice las opciones introducidas en "Create a self-signed Application Certificate".

Autogeneración de parejas de claves PKI y de certificados

Este capítulo solo es relevante cuando se quiere utilizar un cliente OPC UA que no es capaz de generar parejas de claves PKI y certificados de cliente por sí mismo. En tal caso, con OpenSSL se crea una clave privada y una pública, se genera un certificado X.509 y se autofirma el certificado.

Utilizar OpenSSL

Para trabajar con OpenSSL en Windows, proceda del modo siguiente:

1. Instale OpenSSL en Windows. Si se utiliza una versión del sistema operativo de 64 bits, instale OpenSSL, por ejemplo, en el directorio "C:\OpenSSL-Win64". Puede descargar OpenSSL-Win64 de distintos proveedores de software de código abierto.
2. Cree un directorio, por ejemplo "C:\demo".
3. Abra el la línea de comando (cmd.exe). Para ello, haga clic en "Start" y en el campo de búsqueda introduzca "cmd". En la lista de resultados, haga clic con el botón derecho del ratón en "cmd.exe" y ejecute el programa como administrador: Windows abrirá la línea de comando (prompt de DOS).
4. Vaya al directorio "C:\demo". Para ello, introduzca el comando siguiente: "cd C:\demo".
5. Active las variables de entorno siguientes:
   – set RANDFILE=c:\demo\.rnd
   – set OPENSSL_CONF=C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.cfg

   La figura siguiente muestra la línea de comando con los comandos:

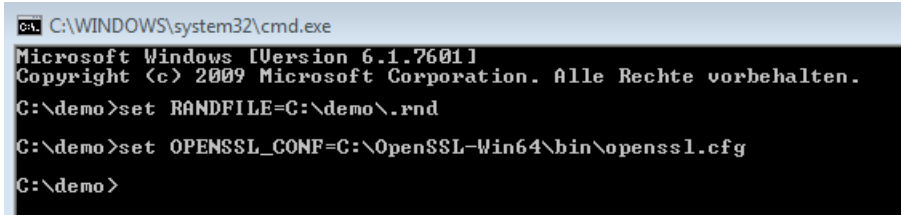

6. Inicie OpenSSL. Si OpenSSL se había instalado en el directorio C:\OpenSSL-Win64 , introduzca: C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe. La figura siguiente muestra la línea de comando con el comando:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe

C:\demo>C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe
OpenSSL>
```

7. Genere una clave privada (la clave privada contiene también la correspondiente clave pública). La clave debe guardarse en el archivo "myKey.key". La clave tiene 1024 bits de longitud. Introduzca el comando siguiente: "genrsa -out myKey.key 1024". La figura siguiente muestra la línea de comando con el comando y la respuesta de OpenSSL:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe

C:\demo>C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe
OpenSSL> genrsa -out myKey.key 1024
Generating RSA private key, 1024 bit long modulus
.....++++++
.......++++++
e is 65537 (0x10001)
OpenSSL>
```

8. Genere una CSR (Certificate Signing Request), una petición de firma para un certificado. Para ello, introduzca el comando siguiente: "req -new -key myKey.key -out myRequest.csr". Mientras se ejecuta este comando, OpenSSL le preguntará datos de su certificado:
   - Country Name: por ejemplo "DE" para Alemania, "FR" para Francia
   - State or Province Name: por ejemplo "Baviera"
   - Location Name: por ejemplo "Augsburgo"
   - Organisation Name: introduzca aquí el nombre de su empresa.
   - Organisational Unit Name: por ejemplo "TI"
   - Common Name: por ejemplo "Cliente OPC UA de la máquina A"
   - Email Address:

Importante: En la columna "Nombre alternativo del solicitante" (Subject Alternative Name) del certificado creado debe estar depositada la dirección IP del programa de cliente; en caso contrario, la CPU no acepta el certificado.

sus datos se agregarán al certificado. La figura siguiente muestra la línea de comando con el comando y la respuesta de OpenSSL:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - C:\OpenSSL-Win64\bin\openssl.exe
OpenSSL> req -new -key myKey.key -out MyRequest.csr
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:
```

El comando crea en el directorio C:\demo un archivo que contiene la Certificate Signing Request (CSR); en el ejemplo, "myRequest.csr".

Uso de la CSR

Es posible utilizar una CSR de dos formas:

- Enviando la CSR a una entidad emisora (CA): Tenga en cuenta las indicaciones de la correspondiente entidad emisora. La entidad emisora (CA) comprueba sus datos y su identidad (autenticación) y firma el certificado con la clave privada de la entidad emisora. Recibirá el certificado X.509 firmado y lo podrá utilizar, por ejemplo, para OPC UA, HTTPS o S OUC (secure open user communication). Sus interlocutores comprueban mediante la clave pública de la entidad emisora si su certificado ha sido realmente emitido y firmado por dicha entidad (es decir, que sus datos han sido confirmados en el certificado por la entidad emisora).
- Autofirmando la CSR: Para ello, utilice su clave privada. Esta posibilidad se muestra en el paso siguiente.

Autofirma de certificados

Para poder generar y firmar su propio certificado (certificado autofirmado) introduzca el comando siguiente: "x509 -req -days 365 -in myRequest.csr -signkey myKey.key -out myCertificate.crt".

La figura siguiente muestra la línea de comando con el comando y la respuesta de OpenSSL:

El comando genera un certificado X.509 con los atributos que se han transferido con la CSR (en el ejemplo, "myRequest.csr"). Además, el comando firma el certificado con su clave privada (en el ejemplo, "myKey.key"). Sus interlocutores pueden comprobar mediante su clave pública (contenidas en el certificado) si el certificado procede efectivamente de usted. De este modo se excluye la posibilidad de que el certificado haya sido manipulado por un atacante.

En los certificados autofirmados el propio usuario certifica que los datos del certificado son correctos. No hay ninguna entidad independiente que verifique los datos.

Consulte también

Certificados según X.509 de la UIT (Página 965)

Transferencia segura de mensajes

Establecimiento de conexiones seguras en OPC UA

OPC UA utiliza conexiones seguras entre cliente y servidor. Para ello, OPC UA comprueba la identidad de los interlocutores. Para autenticar a cliente y servidor, OPC UA utiliza certificados acordes con X.509-V3 de la UIT. Excepción: Con la Security Policy "Sin seguridad" no se establece una conexión segura.

Message Security Modus

OPC UA utiliza las siguientes Security Policies para la protección de mensajes:

- Sin seguridad
  Ningún mensaje está protegido. Para utilizar esta Security Policy, establezca una conexión con un punto final None de un servidor.
- Firma
  Todos los mensajes se firman. De este modo se comprueba la integridad de los mensajes recibidos. Se detectan las manipulaciones. Para utilizar esta Security Policy, establezca una conexión con un punto final Sign de un servidor.
- Firmar y cifrar
  Todos los mensajes se firman y cifran. De este modo se comprueba la integridad de los mensajes recibidos. Se detectan las manipulaciones. Además, ningún atacante puede leer el contenido del mensaje. (Protección de la confidencialidad). Para utilizar esta Security Policy, establezca una conexión con un punto final "SignAndEncrypt" de un servidor.

Capas necesarias

La figura siguiente muestra las tres capas (capa de transporte, canal seguro y sesión) que son necesarias siempre para establecer una conexión.

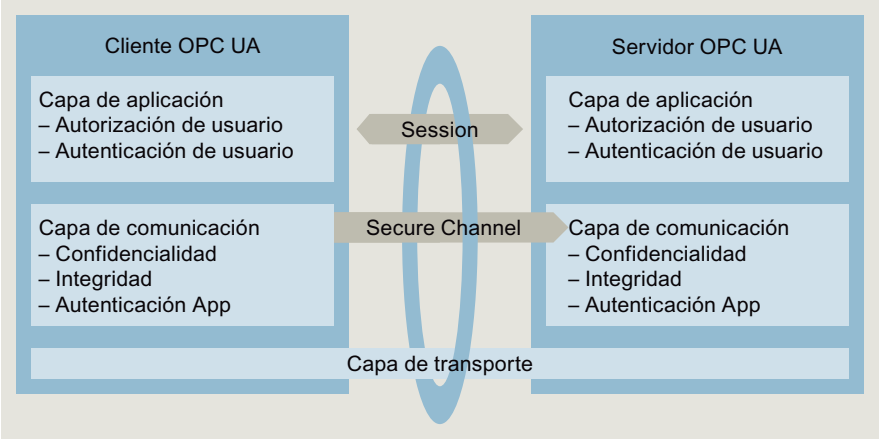

- Capa de transporte:
  Esta capa envía y recibe mensajes. Para ello, OPC UA utiliza una ampliación del protocolo estándar de Ethernet TCP/IP (TCP UA). La capa de transporte es la base para el canal seguro subsiguiente.
- Secure Channel (canal seguro)
  El canal seguro recibe de la capa de transporte los datos recibidos y los reenvía a la sesión. El canal seguro reenvía a la capa de transporte los datos de sesión que deben enviarse. En el modo de seguridad "Sign", el canal seguro firma los datos (mensajes) que se envían. Cuando se reciben mensajes, el canal seguro verifica la firma para detectar posibles manipulaciones.
  Con una Security Policy "SignAndEncrypt", el canal seguro firma y cifra los datos que se envían. Los datos recibidos los descifra el canal seguro. A continuación comprueba la firma. En la Security Policy "None", los paquetes de mensajes pasan por el canal seguro sin modificaciones (los mensajes se reciben y emiten en texto explícito).
- Session
  La sesión reenvía los mensajes desde el canal seguro a la aplicación, o recibe de la aplicación los mensajes que deben enviarse. La aplicación utiliza los valores de proceso o proporciona los valores.

Establecimiento del canal seguro

El canal seguro se establece del modo siguiente:

1. El servidor comienza a establecer el canal seguro cuando recibe del cliente una petición. Esta petición está firmada o firmada y cifrada, o bien el mensaje se ha enviado en texto explícito (modo de seguridad del punto final servidor seleccionado). Con "Sign" y "SignAndEncrypt", el cliente envía un secreto (un número aleatorio) junto con la petición.
2. El servidor valida el certificado del cliente (incluido sin cifrar en la petición) y comprueba la identidad del cliente. Si el servidor confía en el certificado del cliente, descifra el mensaje y comprueba la firma ("SignAndEncrypt"), solo comprueba la firma ("Sign") o no modifica el mensaje ("None").
3. Después el servidor envía una respuesta al cliente (protegida de igual forma que la petición). En la respuesta se incluye el secreto de servidor. A partir del secreto de cliente y servidor, ambos calculan una clave simétrica. De este modo se ha establecido el canal seguro.

La clave simétrica se utiliza solo para firmar y cifrar mensajes (en lugar de las claves privadas y públicas de cliente y servidor).

Establecimiento de la sesión

La sesión se establece del modo siguiente:

1. El cliente inicia el establecimiento de la sesión enviando una CreateSessionRequest al servidor. Dicho mensaje incluye un Nonce, un número aleatorio utilizado una sola vez. El servidor debe firmar ese Nonce , certificando así que es realmente el propietario de la clave privada que corresponde al certificado utilizado por el servidor al establecer el canal seguro. También este mensaje (al igual que todos los siguientes) está protegido conforme a los ajustes de seguridad del punto final del servidor seleccionado (Security Policies seleccionadas).
2. El servidor responde con la CreateSession Response. Este mensaje contiene el certificado de software del servidor y el Nonce firmado. El cliente comprueba el Nonce firmado.
3. Si el servidor ha superado la prueba, el cliente envía al servidor una SessionActivateRequest. Este mensaje contiene los datos que son necesarios para la legitimación del usuario:
   - o nombre de usuario y contraseña
   - o el certificado X.509 del usuario (no se utiliza en STEP 7 V14)
   - o ningún dato (si se ha configurado un acceso anónimo).
4. Si el usuario dispone de los derechos necesarios, el servidor devuelve un mensaje al cliente (ActivateSessionResponse). De este modo se activa la sesión.

Ahora, la conexión segura entre el cliente y el servidor OPC UA está establecida.

Consulte también

Manejo de los certificados de servidor y cliente (Página 986)

Configuración del acceso a variables PLC

Administrar derechos de escritura y lectura

Habilitar variables PLC y variables DB para OPC UA

Los clientes OPC UA pueden acceder a variables PLC y variables DB en modo de lectura y escritura si las variables están habilitadas para OPC UA (ajuste predeterminado). Las variables habilitadas tienen activada la casilla de verificación "Accesible desde HMI/OPC UA".

El ejemplo siguiente muestra un bloque de datos Array:

MyDB

Nombre	Tipo de ...	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering
MyDB	Array[0....	☑	☑	☑
MyDB[0]	Int	☑	☑	☑
MyDB[1]	Int	☑	☑	☑
MyDB[2]	Int	☑	☑	☑
MyDB[3]	Int	☑	☑	☑
MyDB[4]	Int	☑	☑	☑
MyDB[5]	Int	☑	☑	☑
MyDB[6]	Int	☑	☑	☑
MyDB[7]	Int	☑	☑	☑
MyDB[8]	Int	☑	☑	☑
MyDB[9]	Int	☑	☑	☑

Los clientes OPC UA pueden leer en una sola operación todo el bloque de datos (véase Direccionamiento de nodos (Página 956)). Todos los componentes de la matriz tienen activada la casilla de verificación "Accesible desde HMI/OPC UA". Además, los clientes pueden asignar valores nuevos a todos los componentes de la matriz, ya que la casilla de verificación correspondiente a "Escribible desde HMI/OPC UA" está activada en cada caso. En nuestro ejemplo, los clientes OPC UA tienen derechos de lectura y de escritura en todos los componentes de la matriz.

Resultado: los clientes OPC UA pueden leer estos componentes y escribir en ellos.

Suprimir derechos de escritura

Si desea proteger una variable contra accesos de escritura, desactive en dicha variable la opción "Escribible desde HMI/OPC UA". De este modo se retira a los clientes OPC UA el derecho de escritura.

Resultado: los clientes OPC UA únicamente tienen acceso de lectura. Los clientes OPC UA no pueden asignar valores a esa variable, ni por tanto influir en la ejecución del programa S7.

Suprimir derechos de escritura y lectura

Si desea proteger una variable contra accesos de escritura y lectura, desactive en dicha variable la opción "Accesible desde HMI/OPC UA" (marca de verificación no activada). De este modo, el servidor OPC UA elimina la variable de su área de direcciones. Los clientes OPC UA ya no ven esta variable de CPU.

Resultado: Los clientes OPC UA no pueden ni leer ni escribir la variable.

Si suprime el derecho de lectura o escritura a un componente de una estructura o de un bloque de datos, la estructura o el bloque de datos ya no podrá leerse o escribirse por completo.

Visible en HMI Engineering

La opción "Visible en HMI Engineering" se refiere a herramientas de ingeniería de Siemens. Si se desactiva la opción "Visible en HMI Engineering" (marca de verificación no activada), ya no se podrá configurar la variable en WinCC (TIA Portal).

La opción no tiene repercusión en OPC UA.

Reglas

- No permita en STEP 7 accesos de lectura a variables PLC y variables de bloques de datos más que cuando sea necesario para la comunicación con otros sistemas (controladores, sistemas integrados, MES).
  No deben habilitarse otras variables PLC.
- Garantice accesos de escritura a través de OPC UA solo si los derechos de escritura son realmente necesarios con determinadas variables PLC y variables de bloques de datos.

Consulte también

El cliente OPC UA (Página 961)

Accesos más rápidos con matrices y estructuras

Alto rendimiento

OPC UA está concebido para la transferencia de un gran volumen de datos en corto tiempo. Se puede incrementar notablemente el rendimiento si, en lugar de acceder a variables PLC concretas, se leen y escriben arrays y estructuras completas.

El acceso más rápido es a matrices. Por ello, para los clientes OPC UA deben agruparse los datos en matrices.

Si las matrices no son posibles, deben guardarse los datos en una estructura.

Procedimiento

Para crear un bloque de datos con una matriz (bloque de datos Array), proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la CPU con el servidor OPC UA.
2. Haga doble clic en "Bloques de programa".
3. Haga doble clic en "Agregar nuevo bloque".
4. Haga clic en el botón "Bloque de datos".
5. Asigne un nombre unívoco al bloque de datos o seleccione uno de los nombres que ya existen.
6. Seleccione para "Tipo" la entrada "DB de Array" en la lista desplegable.
7. Seleccione en la lista desplegable para "Tipo de datos Array" el tipo de datos de los distintos componentes de la matriz.
8. Introduzca el límite superior de la matriz en "Límite de Array".
9. Haga clic en el botón "Aceptar".

Medidas adicionales para aumentar el rendimiento de la transmisión

Otras posibilidades de aumentar el rendimiento de la transmisión:

- Si se accede regularmente (con frecuencia) a determinadas variables, utilice a través del cliente OPC UA las funciones "RegisteredRead" y "RegisteredWrite".
- Optimice en el servidor OPC UA los ajustes para el mínimo intervalo de envío y el mínimo intervalo de muestreo.
- Utilice Subscriptions en lugar de consultas cíclicas de valores.
- Modifique la carga de comunicación del PLC cambiando el valor de "Carga del ciclo por comunicación".

Consulte también

El cliente OPC UA (Página 961)

Ajustes del servidor OPC UA (Página 981)

Carga de ciclo por comunicación (Página 812)

Exportar archivo XML con las variables PLC habilitadas

Crear archivo de exportación OPC UA

Las variables PLC y las variables DB que se han habilitado en la configuración para OPC UA pueden exportarse a un archivo XML para la configuración offline de clientes OPC UA. El archivo XML se basa en el esquema XML de la OPC Foundation.

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU. Para ello, haga clic en el icono de la CPU (por ejemplo, en la vista de redes).
2. Haga clic en las propiedades de la CPU en "General > OPC UA > Servidor > Exportar".
3. Haga clic en el botón "Exportar archivo XML OPC UA".
4. Seleccione el directorio en el que desea guardar el archivo de exportación.
5. Elija un nuevo nombre para el archivo. O conserve el nombre que ya se había introducido.
6. Haga clic en "Guardar".

Sugerencia:

En la siguiente FAQ encontrará un convertidor que le permitirá convertir el archivo de exportación al formato CSV. Así obtendrá una lista de las variables de la CPU accesibles para OPC UA.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109742903 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109742903)

Configurar servidor OPC UA del S7-1500

Activar servidor OPC UA

Requisitos

- Se ha adquirido una licencia Runtime para el uso del servidor OPC UA, véase Licencias para el servidor OPC UA (Página 992).
- Cuando se utilizan certificados para la comunicación segura (p. ej. HTTPS, Secure OUC, OPC UA), hay que asegurarse de que los módulos afectados tengan la hora y fecha actuales. De lo contrario, los módulos considerarán los certificados utilizados no válidos y la comunicación segura no funcionará.

Poner en funcionamiento el servidor OPC UA

En el ajuste básico, el servidor OPC UA de la CPU no está habilitado por motivos de seguridad: Los clientes OPC UA no tienen acceso de lectura ni escritura al S7-1500.

Para activar el servidor OPC UA de la CPU, proceda del siguiente modo.

1. Seleccione la CPU. Para ello, haga clic en el icono de la CPU (por ejemplo, en la vista de redes).
2. Haga clic en las propiedades de la CPU en "OPC UA > Servidor".
3. Active el servidor OPC UA de la CPU.
4. Confirme las consignas de seguridad.

Los ajustes continúan guardados

Si ya se ha activado el servidor y se han realizado ajustes, estos no se perderán si se desactiva el servidor. Los ajustes continúan guardados y estarán de nuevo disponibles cuando se active nuevamente el servidor.

Nombre de aplicación

El nombre de aplicación es el nombre del servidor OPC UA de la CPU. Se visualiza en "OPC UA > General":

- El ajuste predeterminado del nombre del servidor es: "SIMATIC.S7-1500.OPC-UAServer:PLC1".
- El ajuste predeterminado se compone de "SIMATIC.S7-1500.OPC-UAServer:" y del nombre de la CPU que se seleccionó en "General > Información del producto > Nombre", en este caso "PLC_1".
- Los clientes pueden utilizar el nombre de aplicación como nombre descriptivo para el servidor.

El siguiente ejemplo procede de UaExpert:

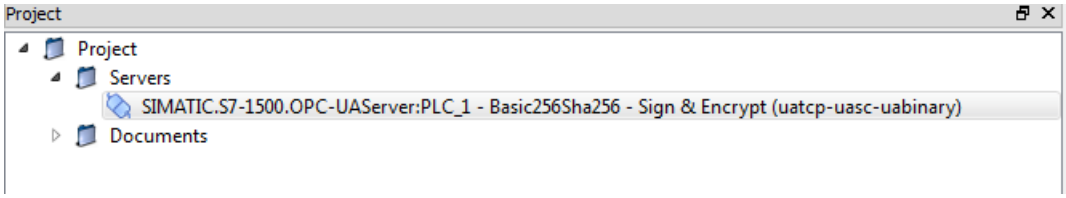

Tras activar el servidor, también puede utilizar otro nombre descriptivo dentro de su proyecto.

Cambiar el nombre de aplicación

Para cambiar el nombre del servidor OPC UA, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU. Para ello, haga clic en el icono de la CPU (por ejemplo, en la vista de redes).
2. Haga clic en las propiedades de la CPU en "OPC UA > General".
3. Introduzca un nombre descriptivo.

Acceso al servidor OPC UA

Direcciones de servidores

Se puede acceder al servidor OPC UA del S7-1500 a través de todas las interfaces PROFINET internas de la CPU (firmware V2.0), pero no a través de las interfaces PROFINET del CP/CM.

En los controladores por software SIMATIC S7-1500 solo es posible acceder al servidor OPC UA a través de las interfaces PROFINET asignadas al PLC por software.

En el ejemplo es posible establecer conexiones con el servidor OPC UA de la CPU a través de las URL (Uniform Resource Locator) siguientes:

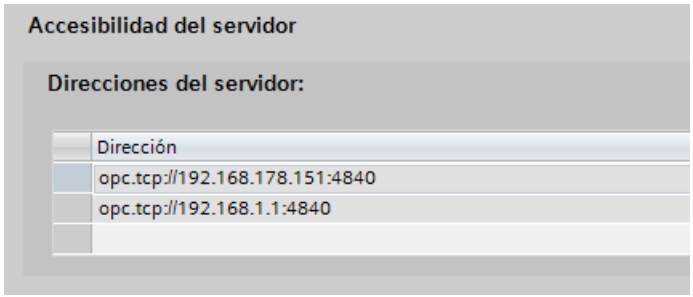

Las URL tienen la siguiente estructura:

- Identificador de protocolo "opc.tcp://"
- Dirección IP
  - 192.168.178.151
    Dirección IP a través de la cual puede accederse al servidor OPC UA desde la subred Ethernet 192.168.178.
  - 192.168.1.1
    Dirección IP a través de la cual puede accederse al servidor OPC UA desde la subred Ethernet 192.168.1.
- Número de puerto TCP
  - Ajuste predeterminado: 4840 (puerto estándar)
    El número de puerto puede cambiarse en "OPC UA > Servidor > Ajustes > Puerto".

Direcciones IP dinámicas

En el ejemplo siguiente aún no está definida la dirección IP de la interfaz PROFINET [X2].

En la tabla aparece el comodín "<dynamically>".

La dirección IP de esta interfaz PROFINET se activará posteriormente en el dispositivo. Puede conocerse la dirección IP asignada a la interfaz PROFINET [X2] (fuera del TIA Portal), entre otras posibilidades, buscando con un cliente OPC UA servidores OPC UA disponibles. Se obtiene una lista de los servidores disponibles junto con las direcciones IP.

Ajustes del servidor OPC UA

Para los ajustes del servidor OPC UA hay los siguientes parámetros:

- Puerto TCP
- Mínimo intervalo de envío
- Mínimo intervalo de muestreo

Puerto TCP para OPC UA

De manera estándar OPC UA utiliza el puerto TCP 4840. Sin embargo, también se puede seleccionar otro puerto. Son posibles las entradas de 1024 a 49151. Sin embargo, hay que asegurarse de que no se produzcan conflictos con otras aplicaciones. Al establecer la conexión, los clientes OPC UA deben utilizar el puerto seleccionado (solo puede faltar el puerto estándar 4840).

En el ejemplo siguiente se ha seleccionado el puerto 48400:

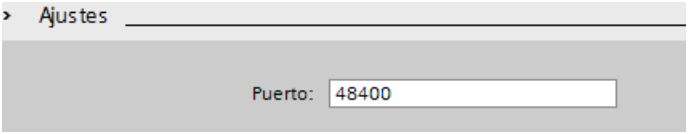

Suscripción en lugar de consulta cíclica

Una alternativa a la consulta cíclica de una variable PLC (polling) es la observación del valor. Para ello se puede utilizar una suscripción (subscription): en ella el servidor informa al cliente cuándo cambia el valor de las variables PLC. Consulte "El cliente OPC UA (Página 961)".

Habitualmente un servidor supervisa muchos valores del PLC. Por ello el servidor envía al cliente a intervalos regulares mensajes (notificación) que contienen los nuevos valores de las variables PLC.

¿Con qué frecuencia envía mensajes el servidor?

Al crear una suscripción, el cliente OPC UA indica el intervalo con el que desea recibir los valores nuevos cuando cambien los valores. Para limitar la carga de comunicación de OPC UA puede definirse para el intervalo de tiempo de los mensajes un valor que no esté permitido sobrepasar. Para ello se utilizan los parámetros para el mínimo intervalo de envío y el mínimo intervalo de muestreo.

Mínimo intervalo de envío

En "Mínimo intervalo de envío" se ajusta el tiempo (intervalo) al cabo del cual, cuando cambie un valor, el servidor enviará al cliente una notificación con el nuevo valor.

En la figura siguiente se ha registrado como "Mínimo intervalo de envío" el valor 200 ms. Como "Mínimo intervalo de muestreo" se utiliza 100 ms.

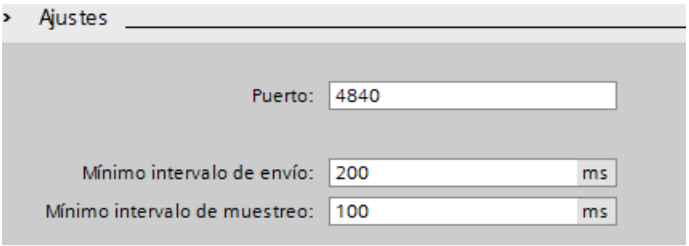

En el ejemplo, si se produce un cambio de valor el servidor OPC UA enviará un mensaje nuevo cada 200 ms en caso de que al crear la suscripción el cliente OPC UA haya solicitado una actualización con esa velocidad. Si, por ejemplo, el cliente OPC UA solicita una actualización cada 1000 ms, el servidor OPC UA solo enviará un mensaje con los valores nuevos cada

1000 ms (un segundo). Si el cliente solicita una actualización cada 100 ms, el servidor solo la enviará cada 200 ms (mínimo intervalo de envío).

Ejemplo

Un panel de operador está conectado a una CPU. Para actualizar la imagen sería suficiente un intervalo de envío de 200 ms, porque solo han de observarse los valores de proceso cuyo valor no cambia repentinamente. La CPU utilizada permite un mínimo intervalo de transmisión de 10 ms. El cliente OPC UA del panel de operador está programado de modo que solicita una actualización muy rápida (por ejemplo, 1 ms).

La carga por comunicación se puede reducir mediante el parámetro "Mínimo intervalo de envío" = 200 ms; en caso contrario no es necesario enviar con tanta frecuencia mensajes al cliente OPC UA cuando hay cambio de valores.

Mínimo intervalo de muestreo

En "Mínimo intervalo de muestreo" se define el tiempo (intervalo) al cabo del cual el servidor OPC UA registra el valor de una variable de CPU y lo compara con el valor anterior para detectar un cambio de valor.

En el ejemplo superior hay ajustado un mínimo intervalo de muestreo de 100 ms.

El intervalo de muestreo se negocia entre servidor y cliente (igual que el intervalo de envío): Si en el ejemplo el cliente OPC UA solicita un intervalo de muestreo de 1000 ms para una variable PLC determinada, el servidor registrará el valor de dicha variable cada 1000 ms. Si, por el contrario, en el ejemplo el cliente OPC UA solicita un intervalo de muestreo de 10 ms, el servidor OPC UA registrará el valor de dicha variable cada 100 ms. En el ejemplo el valor de 100 ms es el mínimo intervalo de muestreo.

Si en el cliente OPC UA se registra un valor negativo (por ejemplo, -1) para la velocidad de muestreo solicitada, el servidor OPC UA utilizará el valor que esté ajustado en "Mínimo intervalo de envío" (en el ejemplo, 100 ms).

Intervalo de muestreo menor que el intervalo de envío

Si se ha seleccionado un intervalo de muestreo menor que el intervalo de envío y un cliente OPC UA solicita esa velocidad de muestreo para determinadas variables PLC, por cada intervalo de envío podrán producirse dos o más valores.

En ese caso, el servidor OPC UA escribirá los cambios de valores en la cola y enviará todos los cambios de valores al cliente una vez transcurrido el intervalo de transmisión. Si se producen más cambios de valores en el intervalo de envío que los que caben en la cola, el servidor OPC UA sobrescribirá los valores más antiguos. Se enviarán al cliente los últimos valores.

Consulte también

Puntos finales de los servidores OPC UA (Página 959)

Crear certificados de servidor con STEP 7

La siguiente descripción muestra la forma de proceder para crear nuevos certificados con STEP 7 y se aplica en principio para diversos usos de los certificados. Dependiendo del área de propiedades de la CPU desde la que se abra el siguiente cuadro de diálogo, STEP 7 ya ajusta la finalidad adecuada (en este caso, "Cliente y servidor OPC UA").

Recomendación: Para poder utilizar todas las funciones de seguridad del servidor OPC UA, utilice los ajustes globales de seguridad.

Personalizar certificados de servidor

Al activar el servidor, STEP 7 crea automáticamente un certificado para el servidor OPC UA del S7-1500 (véase "Activar servidor OPC UA (Página 979)"). Para los parámetros del certificado, STEP 7 utiliza valores predeterminados. Si desea modificar los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. En las propiedades de la CPU, haga clic en el botón con tres puntos que figura en "General > OPC UA > Servidor > Seguridad > Canal seguro > Certificado de servidor". Se abre un cuadro de diálogo que muestra los certificados locales existentes.
2. Haga clic en el botón "Agregar".
3. Se abre el cuadro de diálogo para crear certificados nuevos (figura siguiente). Los valores para un ejemplo ya están introducidos:

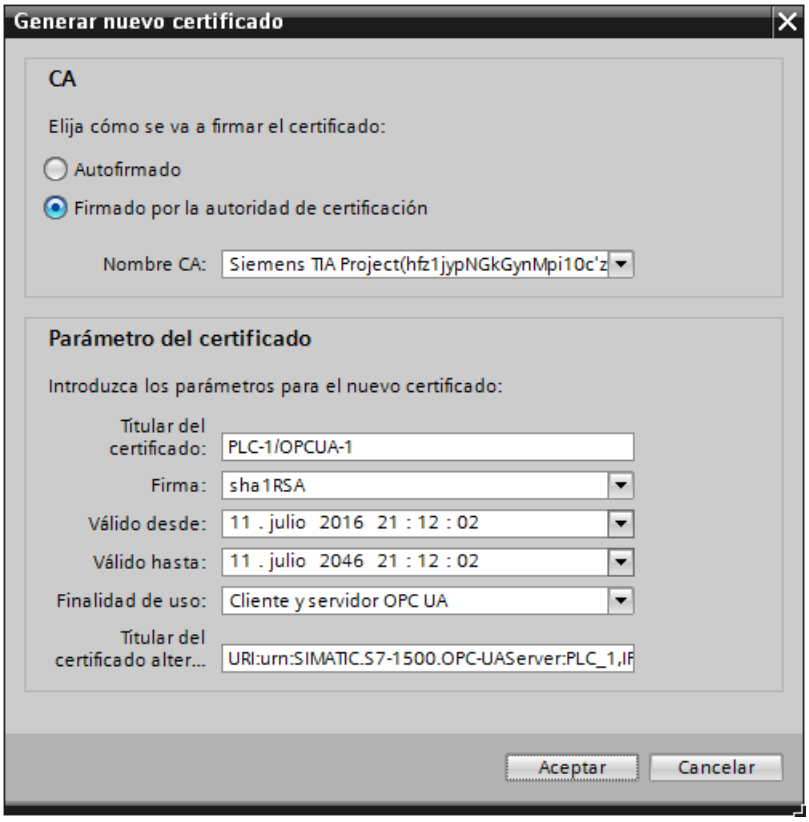

4. Utilice otros parámetros si fuera necesario debido a los requisitos de seguridad en su empresa o por parte de su cliente.

Observe las indicaciones siguientes:

- CA
  Elija si el certificado debe autofirmarse o ser firmado por otro certificado CA disponible en el TIA Portal. Los certificados se describen en "Certificados en OPC UA (Página 968)". Si desea crear un certificado firmado por uno de los certificados CA del TIA Portal, deberá haber iniciado sesión previamente en STEP 7. Para iniciar sesión, haga clic en su proyecto en el "Árbol del proyecto". A continuación, en "Ajustes globales de seguridad" haga doble clic en "Inicio de sesión de usuario" e inicie sesión.
- Titular del certificado
  El ajuste predeterminado está formado por el nombre del proyecto y "\OPCUA-1". En el ejemplo, el nombre del proyecto es "PLC1". En las propiedades de la CPU especifique el nombre del proyecto en "General > Información del proyecto > Nombre". Conserve el ajuste predeterminado o introduzca en "Titular del certificado" otro nombre para el servidor OPC UA que sea más descriptivo en su proyecto.
- Firma
  Seleccione aquí el procedimiento hash y de cifrado que debe utilizarse para firmar el certificado de servidor. Están disponibles las siguientes entradas:
  - "sh1RSA",
  - "sha256RSA".
- Válido desde
  Introduzca aquí la fecha y la hora que marcan el inicio del período de validez del certificado de servidor.
- Válido hasta
  Introduzca aquí la fecha y la hora que marcan el final del período de validez del certificado de servidor. Asegúrese de que la validez del certificado no sea solo de un año o pocos años. En este ejemplo el certificado tiene una validez de 30 años. No obstante, por motivos de seguridad debería renovar el certificado en intervalos mucho más cortos. La prolongada validez, sin embargo, le ofrece la posibilidad de elegir el instante adecuado para renovar el certificado, por ejemplo, cuando sea necesario hacer mantenimiento a una instalación.

- Finalidad
  El ajuste predeterminado es "Cliente y servidor OPC UA". Conserve este ajuste predeterminado para el servidor OPC UA. El cuadro de diálogo "Generar nuevo certificado" puede llamarse desde varios puntos en STEP 7. Si, por ejemplo, se abre el cuadro de diálogo para el servidor web de la CPU, en "Finalidad de uso" se introduce "Servidor web". En la lista desplegable correspondiente a la finalidad están disponibles las opciones siguientes:
  - "Cliente OPC UA",
  - "Cliente y servidor OPC UA",
  - "Servidor OPC UA",
  - "TLS",
  - "Servidor web".
- Nombre alternativo del titular del certificado
  En el ejemplo anterior está especificado: "URI:urn:SIMATIC.S7-1500.OPC-UAServer:PLC1,IP:192.168.178.151,IP:192.168.1.1". También sería válida la entrada siguiente: "IP:192.168.178.151,IP:192.168.1.1". Es importante que figuren aquí las direcciones IP a través de las cuales se accede al servidor OPC UA de la CPU (consulte "Acceso al servidor OPC UA (Página 980)"). De este modo, los clientes OPC UA verifican si realmente debe establecerse una conexión con un servidor OPC UA del S7-1500, o si posiblemente un atacante está intentando enviar valores manipulados al cliente OPC UA desde otro equipo.

Manejo de los certificados de servidor y cliente

Solo se produce una conexión segura entre un servidor OPC UA y un cliente OPC UA si el servidor puede identificarse ante el cliente. Para ello se utiliza el certificado del servidor.

Certificado del servidor OPC UA

Si se ha activado el servidor OPC UA y se han confirmado las consignas de seguridad, STEP 7 crea automáticamente el certificado para el servidor y lo guarda en el directorio local de certificados de la CPU. Este directorio puede verse y administrarse con el administrador local de certificados de la CPU (exportar o borrar certificados).

La figura siguiente muestra el administrador local de certificados de la CPU con el certificado generado automáticamente para el servidor OPC UA:

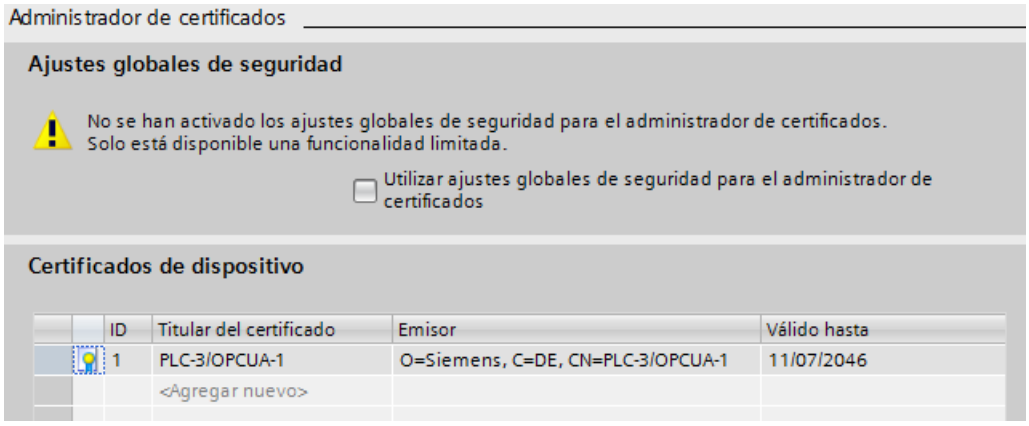

Alternativamente el usuario también puede crear un certificado de servidor.

El certificado del servidor se transfiere desde el servidor al cliente en el momento de establecer una conexión. El cliente comprueba el certificado.

El usuario del cliente decide si confía en el certificado del servidor

En el lado del cliente, el usuario debe decidir ahora si confía en el certificado de servidor. Si el usuario confía en el certificado de servidor, el cliente lo guardará en el directorio que contiene los certificados de servidor que le merecen confianza.

El ejemplo siguiente muestra un cuadro de diálogo del cliente "UA Sample Client". Si el usuario hace clic en el botón "Sí", el cliente confía en el certificado del servidor:

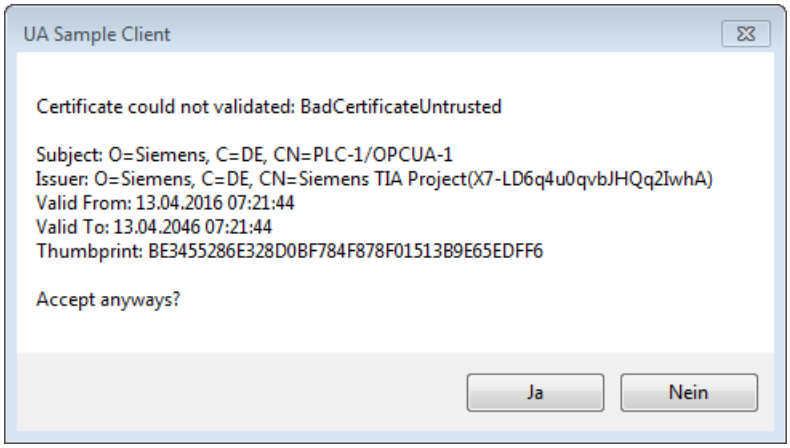

Consulte también

Crear certificados de servidor con STEP 7 (Página 984)

Transferencia segura de mensajes (Página 972)

Certificado del cliente OPC UA

Solo se produce una conexión segura entre un servidor OPC UA y un cliente OPC UA si también el servidor clasifica como fiable el certificado del cliente.

El usuario decide si el certificado del cliente le merece confianza.

Para confiar en el certificado del cliente, proceda del siguiente modo:

1. Active la opción "Utilizar ajustes globales de seguridad para el administrador de certificados" en el administrador local de certificados. Con esto se activa el administrador global de certificados. Ahora aparecerá en el árbol del proyecto de STEP 7 la entrada "Ajustes globales de seguridad"
2. Haga doble clic en "Ajustes globales de seguridad".
3. Haga doble clic en "Inicio de sesión de usuario".
4. Inicie una sesión. En el árbol del proyecto de STEP 7 aparecerá, en "Ajustes globales de seguridad", la entrada "Administrador de certificados".
5. Haga doble clic en "Administrador de certificados". STEP 7 abre el administrador global de certificados.
6. Haga clic en la ficha "Certificados de dispositivo".
7. Haga clic con el botón derecho del ratón en un área vacía de la ficha (no en un certificado).
8. Elija la opción "Importar" del menú contextual. Se abre el cuadro de diálogo para importar certificados.
9. Seleccione el certificado de cliente.
10. Haga clic en el botón "Abrir" para importar el certificado. El certificado del cliente está ahora guardado en el administrador global de certificados. Tome nota de la ID del certificado de cliente que acaba de importar.
11. A continuación haga clic en la ficha "General" de las propiedades de la CPU.
12. Haga clic en el área "OPC UA > Seguridad".
13. Desplácese hacia abajo en el cuadro de diálogo "Canal seguro" hasta la sección "Clientes de confianza".
14. En la tabla, haga doble clic en la fila vacía "<agregar nuevo>". En la fila se muestra un botón con tres puntos.
15. Haga clic en dicho botón.
16. Seleccione el certificado de cliente que importó previamente.
17. Haga clic en el botón con la marca de verificación verde.
18. Compile el proyecto.
19. Cargue la configuración en la CPU S7-1500.

Resultado

El servidor ahora confía en el cliente. Si, además, el certificado de servidor se considera de confianza, servidor y cliente pueden establecer una conexión segura.

Aceptar automáticamente certificados de cliente

Si activa la opción "Aceptar automáticamente certificados de cliente durante el tiempo de ejecución" (debajo de la lista "Clientes de confianza"), entonces el servidor aceptará todos los certificados de cliente.

ATENCIÓN
Ajuste tras la puesta en marcha Para evitar riesgos de seguridad, vuelva a desactivar la opción "Aceptar automáticamente los certificados de cliente durante el tiempo de ejecución" después de la puesta en marcha.

¿De dónde viene el certificado del cliente?

Si utiliza clientes UA de fabricantes o de la OPC Foundation, durante la instalación o la primera llamada del programa se crea automáticamente un certificado de cliente. Estos certificados deben importarse a STEP 7 mediante el administrador global de certificados y utilizarse para la respectiva CPU (como se muestra más arriba).

Si el propio usuario programa un cliente OPC UA, puede generar certificados mediante técnicas de programación, consulte "Certificado de instancia para el cliente". También es posible generar certificados usando herramientas, por ejemplo OpenSSL o el generador de certificados de la OPC Foundation:

- Consulte cómo proceder con OpenSSL aquí: "Autogeneración de parejas de claves PKI y de certificados (Página 970)".
- Consulte cómo trabajar con el generador de certificados de la OPC Foundation aquí: "Crear certificados autofirmados (Página 968)".

Configurar los ajustes de seguridad del servidor

La figura siguiente muestra los ajustes de seguridad disponibles del servidor para firmar y cifrar mensajes.

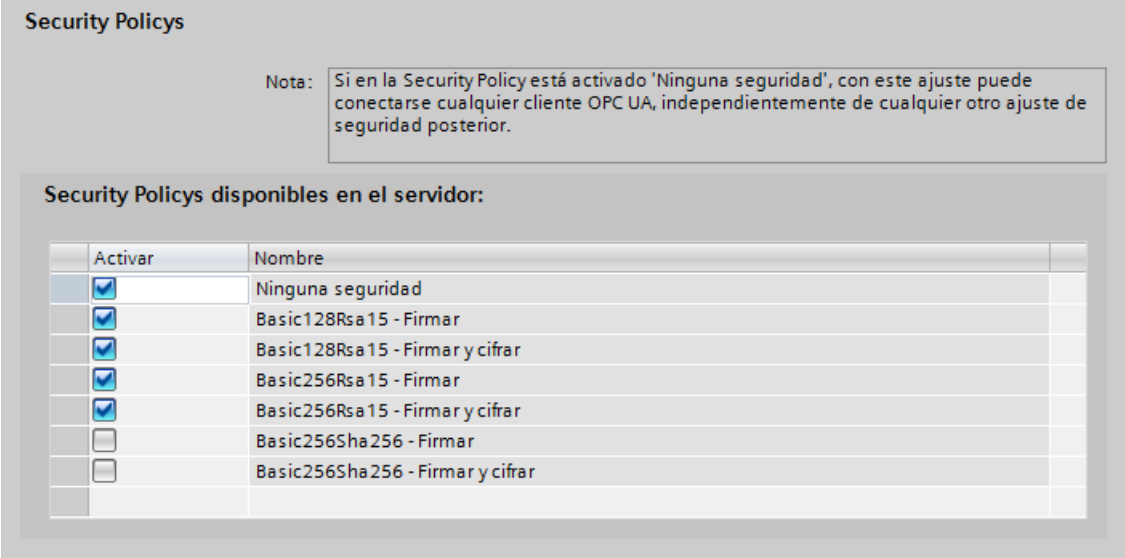

En el ajuste predeterminado se crea un certificado de servidor que utiliza el algoritmo de firma SHA1, y se autorizan las siguientes Security Policies:

- Ningún
  punto final desprotegido
- Basic128Rsa15 - Firma
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos que utilizan el algoritmo de hash RSA1.5 y el cifrado de 128 bits.
  Este punto final asegura la integridad de los datos mediante firma.
- Basic128Rsa15 - Firma y cifrado
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos que utilizan el algoritmo de hash RSA1.5 y el cifrado de 128 bits.
  Este punto final asegura la integridad y confidencialidad de los datos mediante firma y cifrado.
- Basic256Rsa15 - Firma
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos que utilizan el algoritmo de hash RSA1.5 y el cifrado de 256 bits.
  Este punto final asegura la integridad de los datos mediante firma.
- Basic256Rsa15 - Firma y cifrado
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos que utilizan el algoritmo de hash RSA1.5 y el cifrado de 256 bits.
  Este punto final asegura la integridad y confidencialidad de los datos mediante firma y cifrado.

Para obtener una seguridad mayor, pueden autorizarse las siguientes Security Policies:

- Basic256Sha256 - Firma
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos para hashing de 256 bits y cifrado de 256 bits.
  Este punto final asegura la integridad de los datos mediante firma.
- Basic256Sha256 - Firma y cifrado
  Punto final protegido, soporta una serie de algoritmos para hashing de 256 bits y cifrado de 256 bits.
  Este punto final asegura la integridad y confidencialidad de los datos mediante firma y cifrado.

Para habilitar un ajuste de seguridad haga clic en la casilla de verificación de la fila correspondiente.

Nota

Si se utilizan los ajustes "Basic256Sha256 - Firma" y "Basic256Sha256 - Firma y cifrado", el servidor OPC UA y los clientes OPC UA deben utilizar certificados firmados con "SHA256".

Con los ajustes "Basic256Sha256 - Firma" y "Basic256Sha256 - Firma y cifrado", la entidad emisora de STEP 7 firma los certificados automáticamente con "SHA256".

Consulte también

Puntos finales de los servidores OPC UA (Página 959)

Autenticación del usuario

Tipos de autenticación del usuario

En el servidor OPC UA del S7-1500 puede ajustarse cómo debe legitimarse un usuario del cliente OPC UA si desea acceder al servidor.

Para ello, existen las siguientes posibilidades:

- Autenticación de huésped
- Autenticación mediante nombre de usuario y contraseña

Autenticación de huésped

El usuario no tiene que demostrar que tiene autorización (acceso anónimo). El servidor OPC UA no comprueba la autorización del usuario del cliente.

Si desea utilizar este tipo de autenticación del usuario, active la opción "Activar autenticación de huésped" en "OPC UA > Servidor > Seguridad > Autenticación de usuario".

Autenticación mediante nombre de usuario y contraseña

El usuario tiene que demostrar que tiene autorización (acceso no anónimo). El servidor OPC UA comprueba si el usuario cliente está autorizado a acceder al servidor. Como prueba sirven el nombre de usuario con la contraseña correcta.

Si desea utilizar este tipo de autenticación del usuario, active la opción "Activar autenticación con nombre de usuario y contraseña" en "OPC UA > Servidor > Seguridad > Autenticación de usuario".

Desactive la autenticación de invitados.

Introduzca los usuarios en la tabla "Administración de usuarios".

Para ello, haga clic en cada caso en la entrada "<Agregar usuario>" y agregue el nombre de usuario y la contraseña correspondiente. Se puede introducir un máximo de 21 usuarios.

Licencias para el servidor OPC UA

Licencias runtime

Para operar el servidor OPC UA de la CPU S7-1500 se requiere una licencia. El tipo de la licencia requerida depende del rendimiento de la respectiva CPU. Se distinguen los siguientes tipos de licencia:

- SIMATIC OPC UA S7-1500 small (necesaria para CPU 1511, CPU 1512, CPU 1513, CPU ET 200SP, CPU 1515SP PC)
- SIMATIC OPC UA S7-1500 medium (necesaria para CPU 1515, CPU 1516, controlador por software CPU 1507, CPU 1516pro-2PN)
- SIMATIC OPC UA S7-1500 large (necesaria para CPU 1517, CPU 1518)

El tipo de licencia requerida se muestra en "Propiedades > General > Licencias runtime > OPC UA > Tipo de licencia necesaria":

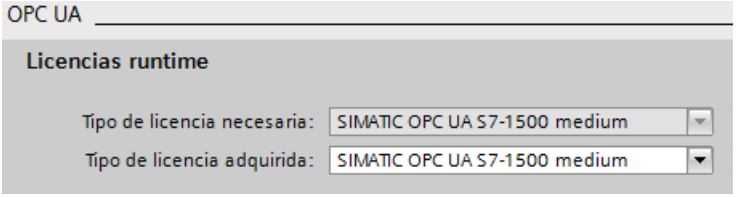

Para confirmar la compra de la licencia requerida, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en las propiedades de la CPU en "Licencias runtime > OPC UA".
2. Seleccione la licencia necesaria en la lista desplegable "Tipo de licencia adquirida".

Programar un cliente OPC UA

Ejemplo de programa para un cliente OPC UA

Introducción

En el Manual de funciones Comunicación S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59192925) se describe el programa de ejemplo "UaClient". El programa muestra cómo el propio usuario puede programar un cliente OPC UA.

El Siemens Online Support proporciona en forma de API de cliente un ejemplo de programa de manejo flexible para un cliente OPC UA. Con las funciones de esa interfaz, los programadores de .NET puede acceder al servidor OPC UA de un S7-1500. La API de cliente se basa en la .NET OPC UA-Stack de la OPC Foundation.

El ejemplo de programación y la API se pueden utilizar gratuitamente, descarga desde aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109737901).

Requisitos

El ejemplo "UaClient" del Manual de funciones Comunicación S7-1500 presupone los requisitos siguientes.

- Entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio 2013
- Lenguaje de programación C#
- .NET-Framework 4.5
- Software Development Kit (SDK) para clientes OPC UA de Unified Automation (.NET based OPC UA Client/Server SDK Bundle)

Puede descargar el SDK gratuitamente y utilizarlo para desarrollar y probar un cliente. Para el uso en la producción se necesita una licencia de Unified Automation .

Estructura básica del programa

De manera muy simplificada, el programa está formado por los siguientes bloques:

1. Establecimiento de una conexión con un servidor OPC UA
2. Una vez establecida la conexión, ejecutar las siguientes acciones:
   - Leer variables PLC y componentes DB del servidor
   - Escribir variables PLC y componentes DB en el servidor
   - Navegar en el área de direcciones del servidor
   - Leer y escribir variables PLC registradas
   - Establecer una suscripción y asignar elementos
3. Deshacer la conexión con el servidor OPC UA
4. Creación de un certificado de cliente

1.4.1.15 Configuración del servidor web

Información importante sobre el servidor web

Introducción

El servidor web permite a los usuarios autorizados vigilar y administrar la CPU a través de una red. Eso permite la evaluación y el diagnóstico a grandes distancias. Para ello solo se necesita un navegador web.

Los avisos y la información sobre el estado se muestran en páginas HTML.

Navegador web

Para acceder a las páginas HTML de la CPU se requiere un navegador web.

La información acerca de los navegadores web y las versiones con las que se ha probado el servidor web se encuentra en los manuales correspondientes, que se indican más abajo con el enlace correspondiente.

Nota

Si accede al servidor web de la CPU a través de un procesador de comunicaciones (CP), asegúrese de que la caché (archivos temporales de Internet) esté activada en su navegador. En la configuración de caché de su navegador, elija la opción "Automático".

Si el navegador tiene la caché desactivada o no tiene configurada la opción "Automático", pueden prolongarse excesivamente los tiempos de acceso y la representación puede quedar incompleta.

Leer información sobre el servidor web

La información detallada a continuación puede leerse de la CPU. La disponibilidad de las respectivas páginas web depende de la CPU y de su versión de firmware.

Documentación del S7-300 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12996906)

Documentación del S7-400 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44444467)

Documentación del S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59193560)

A continuación encontrará una sinopsis de la información que se ofrece en las diferentes páginas del servidor web de la CPU S7-1500.

Información	Descripción
Página de inicio con información general de la CPU	La página inicial ofrece información general de la CPU, el nombre de la CPU, el tipo de CPU e información básica sobre el estado operativo actual.
Diagnóstico: Información de identificación	Visualización de la información de identificación estática como el número de serie, la referencia y la versión.

Información	Descripción
Diagnóstico: Memoria	Valores actuales de la capacidad de memoria usada hasta el momento
Contenido del búfer de diagnóstico	Visualización del contenido del búfer de diagnóstico con las entradas más recientes en primer lugar.
Estado del módulo	Visualización que muestra si los componentes de una estación funcionan correctamente, si p. ej., hay una petición de mantenimiento o si los componentes no son accesibles.
Actualización del firmware	En calidad de usuario con los derechos de acceso adecuados dispone de la posibilidad de actualizar el firmware de CPU, del display o de diferentes módulos centralizados y descentralizados utilizando un archivo de actualización.
Avisos	Visualización de mensajes de texto orientados a un proyecto con filtro y posibilidad de clasificación.
Información sobre la comunicación	Visualización de las conexiones de comunicación; visualización de los recursos; parámetros de interfaz y estadística de puertos.
Topología	Visualización de la topología con las vistas gráfica, de estado y en forma de tabla para dispositivos PROFINET conectados.
Estado de variables	Visualización del estado de operandos del programa de usuario para la observación de los valores. Sugerencia: Al salir de la página de estado de variables no se guardan las entradas realizadas. Si desea volver a observar más adelante las mismas variables introducidas, cree un marcador de la página "Estado de variables" en su navegador web. De lo contrario, deberá volver a introducir las variables cuando vuelva a abrir la página.
Tablas de observación	Visualización de las tablas de observación generadas con STEP 7 con la opción "Servidor web".
Páginas de usuario (en caso de que se hayan configurado y cargado páginas web de ese tipo)	Las páginas de usuario proporcionan una lista de las páginas web con aplicaciones web específicas del cliente. Con la primera llamada de la instrucción "WWW" en el programa de usuario se muestra el enlace a la página de usuario en esta página web. Al hacer clic en el enlace, la página de usuario se abre en una ventana nueva.

Información	Descripción
Explorador de archivos	S7-1500: el explorador de archivos lista archivos y directorios que se encuentran en la SIMATIC Memory Card. Según del tipo que sean, los archivos pueden descargarse, borrarse, renombrarse y cargarse. Los directorios solo pueden crearse, borrarse o renombrarse. A los directorios "DataLogs" y "Backups" solo es posible acceder en modo de lectura con el navegador de archivos. Los archivos de sistema no se muestran en el explorador de archivos, así que no pueden modificarse ni borrarse. Los archivos de sistema son el archivo de tareas y todos los directorios especiales (incluyendo su contenido) a los que se hace referencia en el archivo de tareas.
Data Logs	Visualización y consulta de los DataLogs generados con el programa de usuario. Atención: Si se abren archivos DataLog grandes desde esta página web, es posible que aumenten considerablemente los tiempos de ejecución de las instrucciones DataLog que procesan este archivo DataLog. El tiempo de procesamiento de la clase de prioridad (OB en el que se llama la instrucción DataLog) no aumenta, pero el parámetro de salida BUSY está activado mientras dura el procesamiento.
Copia de seguridad online	S7-1500 (a partir del firmware V2.0): copia de seguridad y restauración de la configuración de la CPU. Con los derechos de acceso correspondientes se puede realizar una copia de seguridad de la configuración de una CPU. En caso necesario, la configuración en cuestión se puede restaurar posteriormente. Puede crear tantas copias de seguridad como desee para guardar diferentes configuraciones de una CPU.
Diagnóstico Motion	S7-1500 (a partir del firmware V2.0): Muestra el estado, los errores, las alarmas tecnológicas y los valores actuales de objetos tecnológicos (TOs), p. ej. eje de velocidad (TO_SpeedAxis), eje de posicionamiento (TO_PositioningAxis), eje sincronizado (TO_SynchronousAxis), encóder externo (TO_ExternalEncoder), palpador de medida (TO_MeasuringInput), leva (TO_OutputCam), pista de leva (TO_CamTrack). En la página web "Diagnóstico Motion" encontrará información detallada sobre los objetos tecnológicos configurados en las vistas generales de diagnóstico y servicio.
Trace	Visualización de las mediciones guardadas en la SIMATIC Memory Card.

Acceso web a la CPU mediante PG/PC

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (la PG/el PC) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
   Si no se accede a través de la interfaz PROFINET de la CPU, sino a través de la interfaz de un CP (p. ej. CP 1543-1), las páginas web tardan más en generarse. En tal caso, asegúrese de que la configuración de caché (archivos temporales de Internet) del navegador se encuentre en modo "Automático".
2. Abra el navegador web.
   En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la manera siguiente: http://ww.xx.yy.zz (entrada a modo de ejemplo: http://192.168.3.141).
   Se abre la página inicial de la CPU. A partir de la página de inicio puede navegar hasta el resto de la información.
   Si no aparece la página de inicio, asegúrese de que se ha activado el servidor web en la configuración y que la configuración ha sido cargada.

Acceso web a una CPU S7-300/400 a través de dispositivos HMI y dispositivos móviles

El servidor web también soporta el servicio de Windows desde un terminal, de modo que, además de la programadora y el PC, también pueden utilizarse soluciones Thin-Client con dispositivos móviles (p. ej. PDA, MOBIC T8) y estaciones locales robustas (p. ej. SIMATIC MP370 con la opción ThinClient/MP) con Windows CE.

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (dispositivo HMI, PDA) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador web.
   En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la manera siguiente: http://ww.xx.yy.zz /basic (entrada a modo de ejemplo: http://192.168.3.141/basic).
   Se abre la página inicial de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Para dispositivos HMI con el sistema operativo Windows CE, anterior a la V 5.x, la información de la CPU se edita en un navegador diseñado especialmente para Windows CE. En este navegador, la información se representa de forma simplificada.

Nota

SIMATIC Micro Memory Card en combinación con el servidor web (S7-300)

Los datos de configuración del servidor web se guardan en la SIMATIC Micro Memory Card. Por este motivo se recomienda el uso de una SIMATIC Micro Memory Card de al menos 512 KB.

También puede utilizar el servidor web sin una SIMATIC Micro Memory Card insertada. Para que funcione debe haber asignado una dirección IP a la CPU.

- El contenido del búfer de diagnóstico se visualiza en código hexadecimal.
- La página de inicio, la información sobre identificación y comunicación y el estado de las variables se muestran en texto explícito.
- Los indicadores siguientes permanecen vacíos:
  - Topología
  - Avisos
  - Estado del módulo
- La actualización automática de la página también está activada sin la SIMATIC Micro Memory Card o sin configuración.

Acceso web a una CPU S7-1500 a través de dispositivos HMI y dispositivos móviles

Para dispositivos HMI con el sistema operativo Windows CE preinstalado, anterior a la V 5.x, la información de la CPU se procesan en un navegador diseñado especialmente para Windows CE. En este navegador, la información se representa de forma simplificada.

El servidor web ofrece páginas web de complejidad reducida que puedan ser útiles para dispositivos con pantallas pequeñas y baja potencia de procesador.

Requisito para el acceso con dispositivos móviles:

- conexión WLAN para la CPU (WLAN Access Point, p. ej. SCALANCE W788-1RR o SCALANCE W784-1)
- servidor web activado en la CPU
- Para el dispositivo móvil, la WLAN debe estar activada y se debe haber establecido una conexión con el punto de acceso.

Para un dispositivo móvil, el procedimiento es idéntico al de otros dispositivos (programadora/PC). Introduzca en el explorador la dirección IP de la interfaz de la CPU, descargue el certificado e instálelo a continuación.

Seguridad

Para evitar riesgos, asegúrese de emplear distintas técnicas para dejar protegida la CPU (p. ej. restringir el acceso a la red o usar firewalls).

El servidor web ofrece las funciones de seguridad siguientes:

- Acceso a través del protocolo de transmisión seguro HTTPS
- Permiso de usuario configurable mediante la lista de usuarios

Consulte también

Condiciones previas para el acceso web (Página 999)

Certificados para el servidor web (Página 857)

Lectura de datos de servicio

El servidor web de una CPU S7-1500 le ofrece la posibilidad de guardar los datos de servicio. Estos contienen, junto con el contenido del búfer de diagnóstico, otras muchas informaciones sobre el estado interno de la CPU. Si ocurriese con la CPU un problema que no pudiera solucionarse de otra forma, tiene la posibilidad de proporcionar los datos de servicio al equipo de Service & Support.

Procedimiento

1. Introduzca la dirección siguiente en la barra de direcciones de su navegador web: "http://<CPU IP address>/save_service_data.html", p. ej. "http://192.168.3.141/save_service_data.html"
2. En su pantalla aparecerá la vista de la página de datos de servicio con un botón para guardarlos.

3. Guarde los datos de servicio localmente en su visualizador haciendo clic en "Save ServiceData".

Resultado

Los datos se guardarán en un archivo .dmp con la siguiente convención de nomenclatura: "<MLFB><número de serie><sello de tiempo>.dmp". Podrá modificar posteriormente el nombre del archivo si lo desea.

Páginas web estándar

Condiciones previas para el acceso web

A continuación se explicarán las condiciones para el acceso a las páginas web estándar de la CPU así como las repercusiones la ausencia o presencia de información de configuración.

Requisitos

El servidor web tiene que estar abierto.

El servidor web se inicia al activarlo en el área "Servidor web" de las propiedades de la CPU.

Considere lo siguiente:

- Las páginas web se transfieren a través de una conexión no segura que no está exenta del peligro de ataques de terceros. Si desea transferir las páginas web codificadas al navegador, active la opción "Permitir el acceso sólo vía HTTPS" en las propiedades de la CPU. Tenga en cuenta que la URL de la CPU comienza, en este caso, con https://.
- El acceso vía HTTPS sólo funciona si se ha ajustado la hora en la CPU.
- Para una mayor protección de acceso, cree usuarios en el área "Servidor web" de las propiedades de la CPU.
- La funcionalidad completa de las páginas web relativas al estado del módulo, la topología y los avisos requiere en las CPU S7-300/400 la generación y carga de los datos de diagnóstico del sistema (Report System Error). Tras activar el servidor web aparece por tanto la consulta sobre si se desea activar el diagnóstico del sistema. Se recomienda que confirme la consulta con "Sí".

Iniciar sesión

No es necesario iniciar sesión para poder acceder a las páginas web estándar. Para realizar determinadas acciones como la modificación del estado operativo de la CPU o para acceder en escritura, debe haber un usuario registrado. Los campos de entrada para iniciar sesión son los que se encuentran en la esquina superior izquierda de todas las páginas web estándar.

Cuando se inicia sesión como usuario deben introducirse el nombre de usuario y la contraseña. El nombre de usuario y la contraseña se definen en las propiedades de la CPU, en el área "Servidor web".

Acceso web sin información de configuración

Sin configuración, sólo se dispone de información básica en las páginas web estándar. Esta información está disponible en varios idiomas:

- Las entradas del búfer de diagnóstico no se mostrarán como texto explícito sin información de configuración, sino sólo como código hexadecimal.
- En caso de que el servidor web de la CPU soporte tablas de variables (tablas de observación):
  La página de las tablas de variables no muestra ninguna variable sin configuración. El estado de las variables puede consultarse siempre.

Acceso web con información de configuración

En la información de configuración, los textos del idioma del país seleccionado contienen:

- Textos para las entradas del búfer de diagnóstico como texto breve o extenso
- Para CPU S7-300/400: Textos de aviso. p. ej., bloques de aviso AlarmS/SQ, AlarmD/DQ
- En caso de que se soporten las tablas variables (tablas de observación): Tablas de variables con los símbolos y comentarios contenidos

Los textos para las entradas del búfer de diagnóstico y mensajes se mostrarán durante el funcionamiento en el idioma ajustado en el navegador web.

Consulte también

Ajustes para el funcionamiento (Página 1001)

Ajustes para el funcionamiento

Ajustes para el funcionamiento

Para poder utilizar el servidor web de una CPU y para determinar el comportamiento del servidor web, deberá marcar la CPU en la vista de redes, de dispositivos o de topología.

Realice los siguientes ajustes en la ventana de inspección bajo "Propiedades > General > Servidor web":

- Activar el servidor web
- Limitar el acceso a la web al protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS)
- Activar la actualización automática
- Multilingüismo (configurar idiomas de proyecto para servidor web y display de la CPU)
- Completar la lista de usuarios
- Para CPU S7-300/400: Seleccionar los discriminadores de los avisos

Cada interfaz PROFINET de una CPU S7-1500, de un CP PROFINET o de un CM PROFINET puede ser asimismo autorizada o bloqueada en el servidor web para el acceso "desde fuera". Lo más sencillo es que se administre este acceso centralmente en las propiedades de la CPU. Para ello, haga clic en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección en el área "Servidor web > Vista general de las interfaces" y active las interfaces a través de las que se permite el acceso.

Consulte también

Condiciones previas para el acceso web (Página 999)

Activar el servidor web

Activar el servidor web

En el ajuste básico, el servidor web permanece desactivado. Para que la CPU muestre páginas web deberán activarse las correspondientes casillas opcionales.

Este ajuste se encuentra, dentro de la ventana de inspección, en "Propiedades > General > Servidor web"; casilla opcional "Activar el servidor web en este módulo".

Cuando se activa el servidor web aparece para las CPU S7-300/400 un mensaje de consulta sobre si el diagnóstico de sistema (Report System Errors) debe o no activarse. Haga clic en "Sí" cuando deban generarse los bloques y textos necesarios para "Report System Errors", de manera que los textos de aviso estén disponibles en el navegador web durante el funcionamiento. En el caso de las CPU S7-1200/1500, el diagnóstico de sistema siempre está activado (no puede desactivarse).

En las CPU S7-1500 con varias interfaces PROFINET o si se configuran CP con interfaces PROFINET, deberá activar adicionalmente las interfaces a través de las que se debe permitir el acceso al servidor web. Este ajuste lo encontrará en "Propiedades > General > Servidor web > Vista general de las interfaces".

Activar la actualización automática

Activar la actualización automática

Con la casilla opcional "Actualización automática" activada, las páginas web se actualizarán automáticamente en el intervalo de tiempo establecido en "Intervalo de actualización". La página web "Identificación" está excluida de la actualización.

Para activar la actualización automática, proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > General > Servidor web > Actualización automática", active la casilla de verificación "Activar actualización automática".
2. Indique el intervalo de actualización.

Nota

Tiempo de actualización

El intervalo de actualización ajustado es el tiempo de actualización más corto. Un número mayor de datos o más conexiones HTTP/HTTPS incrementa el tiempo de actualización.

Ajustar el idioma para web

Ajustar el idioma para web

Para seleccionar el idioma de los textos dependientes del mismo que deban cargarse en la CPU, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, desplácese hasta el área "Multilingüe".
2. Active los idiomas necesarios para la visualización en el navegador web en la primera columna; el número de idiomas seleccionable es específico de la CPU.
3. Asigne a los idiomas del display/del servidor web el idioma de proyecto deseado en cada caso.
   Los idiomas de proyecto asignables deben estar activados y los textos correspondientes (traducciones) deben estar en el proyecto. Podrá encontrar la selección del idioma del proyecto en la navegación del proyecto, más concretamente en "Idiomas y recursos". Mediante estas asignaciones los textos de visualización no disponibles en la CPU se cargan en el idioma seleccionado (con código de país e idioma) al cargarlos en la CPU.

Idioma del proyecto	Idiomas del display de la CPU/del servidor web
Español (España)	Alemán
Español (España)	Inglés
Español (España)	Francés
Español (España)	Español
Español (España)	Italiano
Español (España)	Japonés
Español (España)	Chino (simplificado)
Español (España)	Coreano
Español (España)	Ruso
Español (España)	Turco
Español (España)	Portugués (Brasil)

Nota

Si activa el servidor web y no asigna ningún idioma, los avisos y la información de diagnóstico se visualiza en código hexadecimal.

Consulte también

Multilingüismo (Página 814)

Administración de usuarios

Administración de usuarios

La administración de usuarios ofrece las siguientes posibilidades:

- Crear usuarios
- Establecer derechos de ejecución
- Asignar contraseñas

Con esta asignación los usuarios disponen de las opciones asignadas de forma fija a los derechos de ejecución.

- Si se ha configurado un usuario, tras registrarse con su contraseña, éste podrá acceder a las páginas web conforme a sus derechos de acceso.
- Dependiendo de la CPU y el firmware utilizados, se pueden asignar diferentes derechos de usuario. Los derechos que su CPU no soporta no pueden seleccionarse.
- En la lista de usuarios se ha incluido de forma predeterminada un usuario con el nombre "Cualquiera" que posee derechos de acceso mínimos: acceso en lectura a las páginas Intro y de inicio. El usuario "Cualquiera" se ha configurado sin asignación de contraseña.
- De manera predeterminada, un usuario no registrado accederá siempre al servidor web como usuario "Cualquiera". Es irrelevante si se han configurado otros usuarios.
  En cualquier caso, es posible asignar al usuario "Cualquiera" cualquier derecho de acceso disponible en STEP 7. Dado que el usuario "Cualquiera" no tiene asignada ninguna contraseña en STEP 7, mire bien qué derechos de acceso define para este usuario. Algunos derechos, como por ejemplo la posibilidad de modificar el estado operativo, podrían provocar un riesgo para la seguridad.
  Al asignar derechos relevantes para la seguridad se recomienda: configurar un usuario y asignarle siempre una contraseña.

Recomendaciones para asignar contraseñas

- Cuando configure los usuarios, establezca contraseñas seguras.
  Una contraseña segura es aquella que, por ejemplo, solo se usa para una única aplicación, contiene más de 8 caracteres y está formada por letras mayúsculas y minúsculas, caracteres especiales y cifras (?!+%$1234...).
- No utilice secuencias de caracteres habituales del teclado del ordenador, ni palabras del diccionario.
- Cambie la contraseña con frecuencia. Siempre que sea posible, active la opción "Permitir el acceso solo vía HTTPS" en cuanto haya asignado al menos una contraseña a un usuario.

Seguridad del servidor

Para poder utilizar el protocolo de transferencia HTTPS, en las CPU SIMATIC S7-1500 a partir del firmware V2.0 es necesario crear un certificado de servidor web y asignarlo a la CPU.

El certificado de servidor web también es un requisito para la administración de usuarios del servidor web (protección por contraseña).

Requisitos

Ha abierto las propiedades de la CPU (ventana de inspección).

Procedimiento

Los ajustes para crear un certificado de servidor web se encuentran en las propiedades de la CPU, en el área "Servidor web > Security".

En esta área puede crear y seleccionar certificados. A tal fin, se tiene en cuenta si se utiliza o no el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad.

En "Consulte también" encontrará información adicional sobre el procedimiento a seguir en lo relativo al administrador de certificados.

Creación de certificados de servidor web en función de la versión de firmware de la CPU

En CPU SIMATIC S7-1500 con firmware V2.0 o superior tiene que crear usted mismo el certificado para el servidor web de la CPU con STEP 7 y asignarlo al servidor web en las propiedades de la CPU. El certificado se carga automáticamente al cargar la configuración hardware en la CPU.

El propio proyecto STEP 7 tiene un certificado raíz (CA, Certification Authority) con el que se puede firmar el certificado de servidor web. Para ello es necesario iniciar sesión en el administrador de certificados en los ajustes globales de seguridad.

Excepción:

Si actualiza el firmware de una CPU SIMATIC S7-1500 o ET 200SP con versión de firmware < V2.0 a una versión de firmware ≥ V2.0, la CPU automáticamente genera y utiliza un certificado de servidor válido. Se aplica lo mismo para el recambio de piezas, en el que una CPU más nueva sustituye una CPU con versión de firmware < V2.0.

En estos casos STEP 7 no utiliza el certificado de servidor web.

Consulte también

Certificados para el servidor web (Página 857)

Posibilidades de ajuste para funciones de seguridad (Página 850)

Acceso solo vía HTTPS

Acceso solo vía HTTPS

El HTTPS sirve para el cifrado y la autenticación de la comunicación entre el navegador y el servidor web.

Las páginas web se transfieren de forma estándar a través de una conexión no segura y no están protegidas frente a ataques de terceros. Si desea transferir al navegador páginas web e información de acceso exclusivamente de forma segura, active la opción "Permitir el acceso sólo vía HTTPS" en las propiedades de la CPU. Asegúrese de que la URL de la CPU comience en este caso con "https://".

Atención: Para utilizar el protocolo de transmisión seguro "HTTPS" se requiere un certificado de servidor web válido en la CPU.

Requisitos para el acceso vía HTTPS

Para un acceso HTTPS correcto al servidor web de la CPU desde su navegador web se requiere lo siguiente:

- En la CPU debe estar ajustada la hora actual.
  En general rige: Cuando se utiliza Secure Communication (p. ej. HTTPS, Secure OUC, OPC UA), hay que asegurarse de que los módulos afectados tengan la hora y fecha actuales. De lo contrario, los módulos considerarán los certificados utilizados no válidos y la comunicación segura no funcionará.
- La dirección IP de la CPU tiene que estar asignada.
- En el navegador web debe estar instalado un certificado raíz válido ofrecido por la CPU. Si el certificado no está instalado, se mostrará una advertencia con la recomendación de no usar la página. Para ver la página deberá "Agregar una excepción" explícitamente. Puede descargarse un certificado raíz (Certification Authority) válido de la página web "Introducción" del servidor web, en "Descargar certificado".
  En la ayuda de su navegador web y en la FAQ (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/103528224) con la ID de artículo 103528224 de la página de Internet de Service&Support encontrará la información necesaria para instalar el certificado en su navegador web.

Nota

Para protegerse de manipulaciones desde el exterior, descargue el certificado exclusivamente en un entorno con seguridad garantizada.

Para cada visualizador que desee utilizar debe instalarse el certificado de la entidad emisora de certificados raíz.

Ejemplo del acceso a páginas web con el protocolo HTTPS

Para acceder a las páginas web de la CPU con el protocolo HTTPS, introduzca la URL del modo siguiente: https://ww.xx.yy.zz, siendo ww.xx.yy.zz la dirección IP de la CPU.

Ejemplo de entrada: https://192.168.3.141

Una conexión cifrada se distingue por el símbolo de la cerradura en la barra de estado de la página web.

Protección de acceso

La conexión cifrada creada con ayuda del certificado impide las escuchas o falsificaciones en la comunicación, pero no constituye una protección de acceso. Por ello, proteja su CPU con la configuración correspondiente en la administración de usuarios para evitar el acceso no autorizado.

Consulte también

Certificados para el servidor web (Página 857)

Clases de visualización de los mensajes

Clases de visualización de los mensajes

En el ajuste básico, todas las clases de visualización de mensajes están activadas. Los mensajes de las clases seleccionadas se muestran durante el funcionamiento en la página web "Avisos". Los mensajes de las clases no seleccionadas no aparecen como texto completo sino en código hexadecimal.

Para configurar las clases de visualización, proceda de la manera siguiente:

- para "Report System Errors" vaya, en la ventana de inspección, a "Propiedades > General > Diagnóstico de sistema"
- para mensajes relativos a los módulos en el editor de mensajes

Nota

Reducir la necesidad de memoria

Puede reducir la necesidad de memoria para la configuración del servidor web seleccionando únicamente las clases de visualización de los mensajes que deban utilizarse.

Crear y cargar páginas de usuario

Información importante sobre páginas de usuario

Concepto

El concepto de páginas de usuario o páginas web definidas por el usuario permite acceder con un navegador web a las páginas web de la CPU diseñadas por el usuario. El servidor web de la CPU pone a disposición esta función.

Para configurar la apariencia y funcionalidad de las páginas web definidas por el usuario no se requieren herramientas especiales. Puede utilizarse CSS para adaptar el diseño de las páginas, Javascript para incluir contenido dinámico o cualquier otro framwork que el usuario desee para crear las páginas web.

El conjunto de archivos que procesa el servidor web también recibe el nombre de "aplicación web".

Aplicación web y programa de usuario

Utilizando un código HTML especial en páginas web definidas por el usuario (comandos AWP), también pueden transferirse datos al programa de usuario de la CPU a través de un navegador web para su posterior procesamiento, así como visualizarse datos del área de operandos de la CPU en el navegador web.

Con instrucciones de script (p. ej. Javascript) puede optimizar sus páginas web, p. ej. modificar contenidos de forma dinámica o validar entradas de usuario.

Para sincronizar el programa de usuario y el servidor web, así como para la inicialización, es necesario llamar la instrucción WWW (SFC 99) del programa de usuario.

- Si no hace falta que la aplicación web y el programa de usuario interactúen, p. ej. si una página web solo ofrece información estática, solo es necesaria una inicialización en el programa de usuario.
- Si se requiere un intercambio de datos sencillo entre las variables PLC y las variables de la aplicación web, p. ej. para mostrar el contenido de las variables PLC o para escribir un valor en una variable PLC, deberá tener en cuenta la sintaxis para la lectura y escritura de variables. Asimismo, en el programa de usuario se requiere en este caso tan solo una inicialización, p. ej. en el OB de arranque.
- Si se requiere una mayor interacción entre la aplicación web y el programa de usuario, deberá manipular, además de la sincronización entre el servidor web y el programa de usuario, la información de estado y de control del DB Web Control. Esto será necesario, p. ej., en el caso de entradas de usuario que se transfieran al servidor web a través del navegador web para que la CPU las evalúe. A diferencia del intercambio de datos sencillo, el programa de usuario influye directamente en el momento en el que se devuelve al navegador web la página web solicitada. En este caso, es necesario que el usuario se familiarice con el concepto de los fragmentos manuales y las estructuras del DB Web Control.

Inicialización

Las páginas web definidas por el usuario se "comprimen" en bloques de datos para que la CPU pueda procesarlas. Durante la configuración, deben generarse los correspondientes bloques de datos a partir de los datos de origen (archivos HTML, imágenes, archivos Javascript, etc.) para poder cargar la aplicación web en la CPU. El DB Web Control (predeterminado: DB 333), que contiene información de estado y de control, así como referencias a otros bloques de datos con páginas web cifradas, desempeña una función particular. Los bloques de datos que contienen las páginas web encriptadas reciben el nombre de "DBs de fragmento".

Si los bloques de datos se han cargado en la CPU, esta no "sabe" que las páginas web definidas por el usuario que contiene están cifradas. Con la instrucción "WWW" (SFC 99), p. ej. en un OB de arranque, se le informa de qué DB es el DB Web Control. Tras esta inicialización, es posible acceder a las páginas web definidas por el usuario desde un navegador web.

Sincronización

Si el programa de usuario debe intercambiar datos o interactuar con las páginas web definidas por el usuario, deberá utilizarse la instrucción WWW (SFC 99) en la parte cíclica del programa.

Ejemplos de interacción entre programa de usuario y página web:

- Comprobar los datos recibidos
- Recopilar y reenviar los datos para el navegador web solicitante

En este caso, la información de estado debe ser evaluable en el momento y la información de control debe comunicarse al servidor web, p. ej., para habilitar una página web solicitada.

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Servidor web S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59193560)

Sinopsis del procedimiento

Básico

En este capítulo se describe paso a paso el procedimiento básico para crear, cargar y utilizar páginas web definidas para el usuario en la fase operativa.

El siguiente gráfico presenta el desarrollo para la creación y visualización de páginas web definidas para el usuario de forma simplificada:

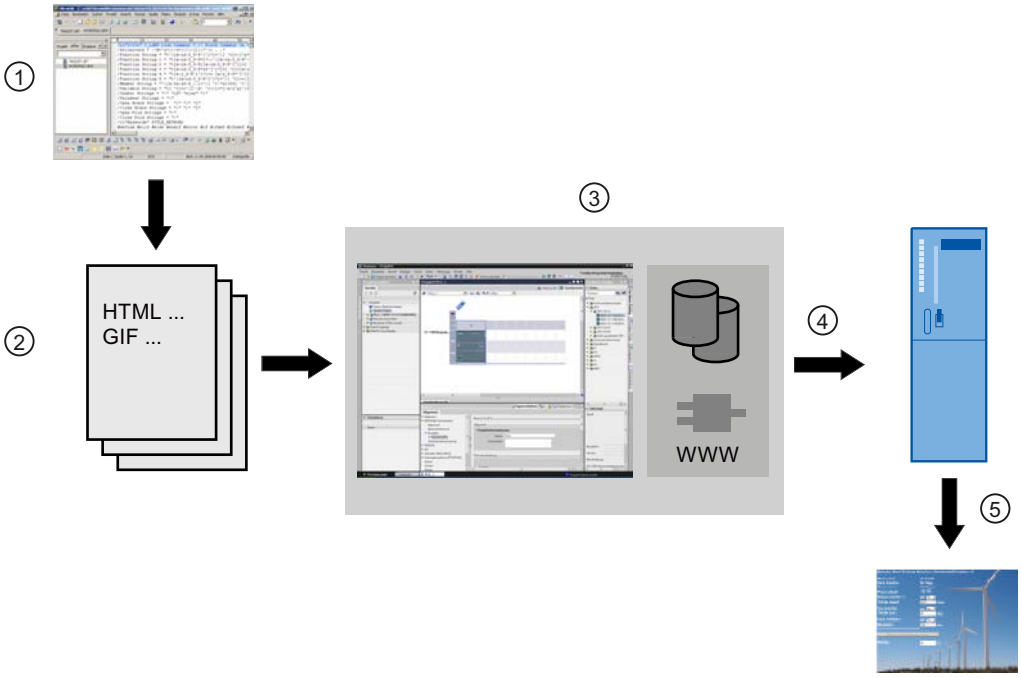

① Programar una aplicación web (eventualmente con ayuda de las herramientas adecuadas, de ser necesario con los comandos AWP contenidos para las páginas dinámicas).

② Una aplicación web está formada por archivos de origen, p. ej., *.html, *.gif, *.js, ...

③ Con STEP 7:

- Generar los bloques de datos (DB de control web y DB de fragmentos) a partir de archivos de origen. Los DB contienen información meta y la aplicación web completa incluyendo las imágenes y las partes dinámicas y estáticas de dicha aplicación. Los DB se guardan dentro de la navegación del proyecto, en "Bloque de sistema".
- Acceder a la instrucción "WWW" (SFC 99) en el programa de usuario. La instrucción inicia el servidor web de la CPU para una aplicación web.
- De ser necesario, desprogramar la interacción ente el servidor web y el programa de usuario.

④ Cargar el bloque en la CPU.

⑤ Acceder a la página web desde el navegador. El acceso a las páginas web de la CPU se realiza introduciendo la dirección IP de la CPU.

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Crear páginas web

Para crear páginas web definidas por el usuario pueden utilizarse herramientas de diseño web de distintos proveedores. Básicamente, las páginas web deben programarse y diseñarse según las convenciones del W3C (World Wide Web Consortium). En el servidor web de la CPU no se comprueba si se cumplen los criterios del W3C.

Reglas

- La herramienta debe ofrecer la posibilidad de editar el código HTML directamente para que los comandos AWP puedan insertarse en la página HTML.
  En la CPU sólo se analizan sintácticamente los comandos AWP y, por ejemplo, se sustituyen por valores del programa de usuario / memoria imagen de proceso de la CPU.
- Los archivos que contienen comandos AWP deben estar codificados con UTF-8. Por esta razón, ajuste el atributo charset a UTF-8 en los metadatos de la página HTML y guarde el archivo codificado en UTF-8.
- Los archivos que contienen comandos AWP no pueden contener la siguiente secuencia:]]
- Los archivos que contienen comandos AWP no pueden contener fuera de "Rangos de lectura variables" (:=<Nombre de la variable>:) la siguiente secuencia: :=
  Sugerencia: Sustituya el primer carácter de una secuencia prohibida por su código de carácter; para el carácter de dos puntos p. ej. :.

Un pequeño ejemplo de página web definida por el usuario pretende ilustrar la estructura básica.

Requisitos

- La CPU debe disponer de un servidor web y éste debe estar activado.
- El usuario debe haber iniciado sesión como "admin" para acceder en modo de escritura a las variables PLC como usuario de páginas web definidas por el usuario.
- Para el ejemplo inferior, deben haberse definido variables PLC para las variables PLC que deban mostrarse en la página web. Aquí se muestra el ejemplo de la primera variable PLC utilizada "Tank_below_max".

		Nombre	Tipo de datos	Dirección
1		Tank_below_max	Bool	%I0.0

Crear páginas web definidas por el usuario

El siguiente código para un ejemplo de página web lee valores de la memoria imagen de proceso y los representa en una tabla.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/
TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=utf-8">
   <title>Mix</title>
  </head>
   <body>
    <h1>Mix</h1>
    <h2> Actual State </h2>
    <table border="1">
     <tr>
      <th>Variable</th>
      <th>State</th>
     </tr>
```

```
      <tr>
       <td>Tank below max</td>
       <td>:="Tank_below_max":</td>
      </tr>
      <tr>
       <td>Tank above min</td>
       <td>:="Tank_above_min":</td>
      </tr>
     </table>
    </body>
</html>
```

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Página de usuario como página de inicio y recomendaciones sobre el tamaño

Definición de una página de usuario como página de inicio

Definición de una página de usuario como página de inicio

Junto a la página Intro predeterminada, también puede establecer la página de inicio de sus páginas de usuario como página de inicio del servidor web.

Requisitos

- Ha configurado un usuario en STEP 7 que tiene asignado como mínimo el derecho "... Llamar páginas de usuario".
- La CPU está en estado operativo RUN.

Procedimiento

Para establecer las páginas de usuario en STEP 7 como página de inicio del servidor web, proceda de la siguiente forma:

1. Seleccione la CPU en la configuración de dispositivos.
2. Abra los ajustes en la ventana de inspección de la CPU, en "Propiedades > General > Servidor web".
3. En el área "Página de acceso", en "Seleccionar página de acceso", seleccione la entrada "AWP1".

Si introduce a continuación la dirección IP de la CPU en el navegador, se establecerá automáticamente una conexión con sus páginas de usuario.

Si desea volver a acceder a las páginas web de la CPU, enlace las páginas web desde sus páginas de usuario; por ejemplo, mediante la URL "http://a.b.c.d./Portal/Portal.mwsl?

PriNav=Start" o "https://a.b.c.d/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start". La indicación "a.b.c.d" representa a modo de ejemplo la dirección IP de la CPU configurada.

Ejemplo de enlace en HTML:
```
<a href="/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start">páginas web SIMATIC</a>
```

Nota

Si establece su página de usuario como página de inicio del servidor web, se bloquearán todos los accesos a las páginas web de la CPU. Lo mismo se aplica a los marcadores guardados en la CPU para las páginas web de la CPU, así como la página de acceso a los datos de mantenimiento.

Lectura de datos de mantenimiento

Si establece su página de usuario como página de inicio del servidor web, también se bloqueará el acceso directo a la página web que contiene los datos de servicio.
Si en caso de reparación desea poder leer los datos de mantenimiento mediante el servidor web, enlace su página de datos de mantenimiento directamente desde su página de usuario. Al igual que en las páginas web de la CPU, la página de datos de mantenimiento se enlaza p. ej. mediante la URL "http://a.b.c.d/save_service_data" o "https://a.b.c.d/save_service_data", la indicación "a.b.c.d" representa a modo de ejemplo la dirección IP de la CPU configurada.

Ejemplo de enlace en HTML:
```
<a href="/save_service_data">datos de mantenimiento</a>
```

Referencia

Encontrará más información sobre el tema "página de usuario como página de inicio" en la FAQ con la ID de artículo 67184104 en la página de Internet del Service&Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67184104).

Recomendaciones sobre el tamaño de las páginas web

Influencia del tamaño de las páginas web en la ocupación de memoria y el rendimiento

Las páginas HTML extensas, en especial las que contienen muchas imágenes, requieren mucho espacio de memoria de carga. Considere las siguientes sugerencias:

- Para disponer de suficiente memoria de carga, seleccione una SIMATIC Memory Card con suficiente capacidad de memoria.
- Limite el volumen de datos de las páginas HTML a 1 MB.
  Si el volumen de datos de las páginas HTML sobrepasa 1 MB, pueden verse afectados los rendimientos, puesto que en la caché solo se guarda temporalmente 1 MB de datos.
- Limite el tamaño de un archivo de una página HTML a 512 KB.
  Si un solo archivo de una página HTML sobrepasa los 512 KB, pueden aparecer problemas al enviar un archivo desde el servidor web al navegador.

Visualice el tamaño de los archivos en el explorador de archivos del directorio en el que se encuentra la aplicación web. De ser necesario y posible, reduzca el tamaño de los archivos.

Comandos AWP para controlar páginas web

Utilizar comandos AWP en páginas web

Con los comandos AWP (Automation Web Programming) se declara la interfaz entre sus páginas de usuario (aplicación web, p. ej. una página HTML sencilla) y los datos de la CPU.

Para el desarrollo de páginas de usuario o aplicaciones web solo existen las limitaciones que especifican los navegadores web. Con el programa de usuario de la CPU se controla en uno de los lenguajes de programación de STEP 7 qué datos de la CPU deben mostrarse en el navegador web del visitante y en qué momento.

Utilizando los comandos AWP, que se anotan en la página HTML, se acuerdan datos para la interacción pretendida entre la aplicación web y el programa de usuario.

Los comandos AWP se insertan en páginas HTML como comentarios HTML con una sintaxis especial. Los comandos AWP permiten aplicar las funciones siguientes:

- leer variables PLC
- escribir variables PLC
- leer variables especiales
- escribir variables especiales
- definir los tipos Enum
- asignar variables a los tipos Enum
- definir fragmentos
- importar fragmentos

Sintaxis de los comandos AWP

Un comando AWP empieza por "`<!-- AWP_`" y acaba por "` -->`". En los archivos de Javascript, los comandos deben estar incluidos en comentarios de Javascript ("`/*...*/`").

Reglas de notación para los nombres de variables PLC dentro de un comando AWP

Los comandos AWP "AWP_In_Variable" y "AWP_Out_Variable" contienen un atributo de nombre y, de forma opcional, un atributo de uso. Estos atributos tienen asignado un nombre de variable PLC a través del cual se escriben o leen variables PLC en el navegador. Para el uso de nombres de variables PLC en código HTML existen las siguientes reglas:

- Las variables PLC deben indicarse entre comillas (" ... ").
- En los comandos AWP, las variables PLC utilizadas deben indicarse, además de entre comillas simples ('" ... "') o con una barra invertida (Backslash), con comillas enmascaradas ("\" ... \"").
- Si el nombre de la variable PLC contiene el carácter \ (barra diagonal inversa) o * (asterisco), este carácter debe identificarse con la secuencia de escape \\ como carácter normal del nombre de la variable PLC. Encontrará ejemplos más adelante.

- Si el nombre de la variable PLC en el comando AWP se encuentra adicionalmente entre comillas simples y dentro del nombre aparece la comilla simple ('), debe identificarse asimismo con la secuencia de escape \' como carácter normal.
- Si en el comando AWP se utiliza una dirección absoluta (entrada, salida, marca), deberá ir entre comillas simples.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"Velocity"	<!-- AWP_In_Variable Name='"Velocity"' -->
	<!-- AWP_In_Variable Name="\"Velocity\"" -->
"abc\de"	<!-- AWP_In_Variable Name='"abc\\de"' -->
"abc'de"	<!-- AWP_In_Variable Name='"abc\'de"' -->
"abc'de"	<!-- AWP_In_Variable Name="abcde" Use'"abc\'de"' -->
"DB name".tag	<!-- AWP_In_Variable Name='"DB name".tag' -->
"Plc1".Data[1].typeDataS-truct.value	<!-- AWP_In_Variable Name='"Plc1".Data[1].typeDataStruct.value' -->
-	<!-- AWP_Out_Variable Name=’flag1’ Use='M0.0' -->

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Leer variables

Las páginas web definidas por el usuario pueden leer variables PLC.

Cada variable PLC debe estar especificada con un nombre de variable PLC.

Estas variables Out (dirección de salida vista desde el controlador) se introducen en un lugar cualquiera del texto HTML con la sintaxis que se describe a continuación.

Sintaxis

```
:=<varname>:
```

Durante el funcionamiento, el servidor web sustituye estas referencias por los correspondientes valores actuales de las variables PLC.

`<varname>` puede ser una variable PLC general sencilla, pero también una ruta completa de variables hacia un elemento de una estructura.

Reglas de notación para los nombres de variables PLC

- Las variables PLC en código HTML deben ir entre comillas (") si han sido definidas en la tabla de variables. En el caso de las variables de bloques de datos, el nombre del bloque de datos debe ir entre comillas. Si se utilizan caracteres especiales en los elementos de estructura del bloque de datos tales como, p. ej., el punto (.) o el espacio en blanco, esta parte debe ir asimismo entre comillas.
- No se utilizan las comillas para las direcciones absolutas de entradas, salidas o marcas.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"DB_name".var_name	:="DB_name".var_name:
"DB_name"."var.name"	:="DB_name"."var.name":
"memory"	:="memory":
-	:=I0.0:
	:=Q0.0:
	:=MW100:
	:=%MW100:
"My_Data_Block".flag1	<!-- AWP_Out_Variable Name='flag1' Use='"My_Data_Block".flag1' -->
	...
	:=flag1:

- Si el nombre de variable PLC contiene los caracteres: (dos puntos) o \ (barra diagonal inversa), estos caracteres deben identificarse con la secuencia de escape \: o \\ como carácter normal del nombre de la variable PLC.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"abc:de"	:="abc\:de":
"abc\de"	:="abc\\de":

- Caracteres especiales "<, &, >"
  Si aparecen estos caracteres en el nombre de la variable (p. ej. "a<b"), pueden darse problemas de representación.
  Evite expresiones tales como, p. ej. :="a<b": en la página HTML.
  A fin de evitar problemas de representación, utilice p. ej. un comando AWP con una expresión Use siguiendo el patrón que se muestra a continuación. El atributo Use define la variable PLC con los caracteres problemáticos, el atributo Name define el nombre sin caracteres problemáticos, tal y como se utiliza en la página HTML.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"a<b"	<!-- AWP_Out_Variable Name='simplename' Use='"a<b"' -->
	...
	:=simplename:

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Particularidades de las variables PLC del tipo String y Character

Lectura de variables del tipo String y Character

En adelante se utilizan estos tipos de comillas para fines explicativos: comillas simples ('), comillas dobles (").

A partir de la versión de firmware V1.6, al ejecutar la función "Leer variables PLC", la CPU emite variables del tipo String o Character al navegador entre comillas simples.
Ejemplo:

- Variable String "Varname".MyString = ABC
- La variable se lee en HTML mediante la función :="Varname".MyString:
- El servidor web emite la secuencia de caracteres 'ABC' al navegador

Uso de variables String o Character en expresiones

En la página HTML se utiliza una expresión en la que la secuencia de caracteres para leer una variable está entre comillas, p. ej. en formularios.

Posible código HTML utilizado:
```
<input type="text" name="appfield" value="myvalue">
```

Si en esta expresión se lee el valor visualizado para el atributo "value" desde una variable PLC, el código HTML tendrá el aspecto siguiente:
```
<input type="text" name="appfield" value=":="Varname".MyString:">
```

La lectura de la variable PLC hace que el servidor web emita el valor 'ABC'. En HTML, el código se representa del siguiente modo:
```
<input type="text" name="appfield" value=" 'ABC' ">
```

Si en el código HTML se han utilizado comillas simples en lugar de dobles para encerrar los atributos, el servidor web devolverá el contenido de la variable al navegador entre dos comillas simples. Esto hace que el navegador no emita el contenido de la variable String o Character, pues dos comillas simples seguidas forman una secuencia cerrada, respectivamente. Los valores que deben leerse se encuentran entre estas dos secuencias y el navegador no los emite.

Tenga en cuenta en particular que la secuencia de caracteres de las comillas dobles no es idéntica a la de dos comillas simples, aunque a primera vista sí lo parezca.

Nota

La adaptación del código no se realiza automáticamente con la actualización a un firmware V1.6 o superior.
Adapte su código HTML si ha empleado comillas simples para encerrar los atributos en la función "Leer variables PLC".

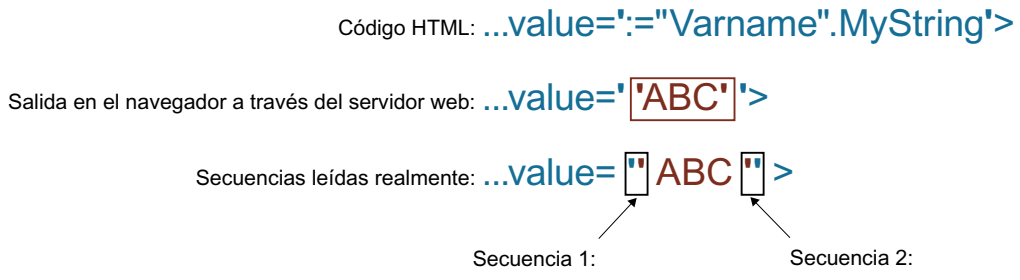

Escribir variables

Las páginas web definidas por el usuario pueden escribir datos en la CPU.

Para ello, se requiere un comando AWP que identifique la variable PLC que hay que escribir.

Además, cada variable PLC debe estar especificada con un nombre de variable PLC.

Las variables In (dirección de entrada vista desde el controlador) se activan en la página del navegador. Esto puede efectuarse, por ejemplo, en los formularios.

El navegador activa las variables en el HTTP-Request ya sea en el encabezado de HTTP (por cookie o método POST) o en la URL (método GET) y, a continuación, el servidor web las escribe en la correspondiente variable PLC.

Sintaxis

Para que las variables In puedan escribirse en la CPU, es necesario definirlas con una instrucción AWP explícita:

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"<Varname1>"' Name='"<Varname2>"'
Name='"<Varname3>"' -->
```

En una instrucción puede haber varias variables definidas (como puede verse arriba).

En el caso en que el nombre de la variable que utilice para la aplicación web no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro "Use".

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Varname_Webapp>' Use='<PLC_Varname>'
```

Ejemplo

El comando AWP "AWP_In_Variable" es imprescindible, especialmente para el tratamiento de formularios.

```
<form method="post" action="/awp/appl/x.html">
 <p>
  <input name='"var1"' type="text">
  <input value="set" name='"Button1"' type="submit">
 </p>
</form>
```

En el formulario antes definido, se transmiten las variables "var1" y "Button1" por "post" al servidor web. El usuario activa la variable "var1" en el campo del formulario. La variable "Button1" tiene el valor fijo "set". Para que las variables "var1" y "Button1" puedan escribirse en la CPU, debe incluirse la siguiente instrucción en el mismo fragmento:

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"var1"' Name='"Button1"' -->
```

Puesto que las variables generales deben ir entre comillas, el nombre en el comando AWP debe ir entre apóstrofes o entre comillas con una barra inversa (\").

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"Info".par1' -->
```

Condiciones para el acceso en escritura durante el funcionamiento

Para que un usuario pueda escribir en variables PLC desde una página web definida por el usuario, debe cumplirse el siguiente requisito:

- Se ha configurado un usuario y éste ha iniciado una sesión.

Esta regla es válida en principio para todos los accesos en escritura de páginas web a una CPU.

Consulte también

Administración de usuarios (Página 1004)

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Variables especiales

Las variables especiales son principalmente las variables HTTP que aparecen en las definiciones del World Wide Web Consortium (W3C) . También se utilizan variables especiales para las cookies y las variables de servidor.

Los comandos AWP para leer y escribir variables especiales sólo se diferencian por los parámetros adicionales de los comandos AWP para leer y escribir variables normales.

Leer variable especial

El servidor web puede leer variables PLC y entregarlas a variables especiales en el encabezado de respuesta HTTP. Puede p. ej. leer una URL para un desvío a otra página web y entregarla a la variable especial HEADER:Location sirviéndose de la variable especial HEADER:Location.

Pueden leerse las siguientes variables especiales:

Nombre	Descripción
COOKIE_VALUE:name	Valor de la cookie con el nombre: "name"
COOKIE_EXPIRES:name	Tiempo de ejecución de la cookie con el nombre: "name" en segundos (debe haberse activado con antelación).
HEADER:Status	Código de estado HTTP (si no se ha introducido ningún otro valor, se devolverá el código de estado 302).
HEADER:Location	Ruta para la derivación a otra página. El código de estado 302 debe estar activado.
HEADER:Retry-After	Tiempo durante el que previsiblemente el servicio no estará disponible. El código de estado 503 debe estar activado.
HEADER: …	El resto de las variables de encabezado también puede transmitirse de este modo.

Con el comando AWP "AWP_Out_Variable" se determinan las variables PLC que deben transferirse al navegador web en el encabezado de HTTP.

Estructura general:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name="<Typ>:<Name>" [Use="<Varname>"] -->
```

Descripción de parámetros

- Name: tipo y nombre de la variable especial
- Use (parámetro opcional): en caso de que el nombre de la variable especial no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro "Use".

Ejemplo:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name="COOKIE_VALUE:siemens" Use='"info".language' -->
```

Escribir una variable especial

En principio, el programa de usuario de la CPU puede evaluar todas las variables HTTP escritas por el navegador web en el encabezado de HTTP. Ejemplos de tipos de variables:

Nombre	Descripción
HEADER:Accept-Language	Idioma aceptado o preferente
HEADER:Authorization	Prueba de autorización para un recurso solicitado
HEADER:Host	Host y puerto del recurso solicitado
HEADER:User-Agent	Información sobre el navegador
HEADER: …	El resto de las variables de encabezado también puede transmitirse de este modo
SERVER:current_user_id	Indica si un usuario ha iniciado una sesión (current_user_id=0: ningún usuario ha iniciado una sesión)
SERVER:current_user_name	Nombre del usuario que ha iniciado la sesión
SERVER:GET	El método Request es GET
SERVER:POST	El método Request es POST
COOKIE_VALUE:name	Valor de la cookie con el nombre: "name"

Con el comando AWP "AWP_In_Variable" se determinan las variables especiales que deben evaluarse en el programa de usuario de la CPU.

Estructura general:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="<Typ>:<Name>" [Use="<Varname>"] -->
```

Descripción de parámetros:

Name: tipo y nombre de la variable especial

Use (parámetro opcional): en caso de que el nombre de la variable especial no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro Use .

Ejemplos:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="COOKIE_VALUE:siemens" Use='"info".language' -->
```

El nombre de la variable en el encabezado de HTTP se sustituye por el nombre de la variable PLC indicado en Use . La cookie se escribe en la variable PLC "info".language .

```
<!-- AWP_In_Variable Name='COOKIE_VALUE:siemens' Use='"info".language' -->
```

El nombre de la variable en el encabezado de HTTP se sustituye por el nombre de la variable PLC indicado en Use. La cookie se escribe en la variable PLC "info".language .

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"COOKIE_VALUE:siemens"' -->
```

La variable del encabezado HTTP se escribe en la variable PLC del mismo nombre.

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Tipos de enumeraciones

Tipos de "enumerations" (Enums)

Con la ayuda de los Enums, los valores numéricos del programa del PLC pueden convertirse en texto y viceversa. La asignación de los valores numéricos también puede realizarse para más de un idioma.

Crear Enums

Introduzca un comando AWP utilizando la siguiente sintaxis al principio del archivo HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="<Nombre del tipo de Enum>"
Values='0:"<Text_1>", 1:"<Text_2>", ... , x:"<Text_x>"' -->
```

Para guardar, por ejemplo, valores alemanes como archivo HTML en la carpeta "de" del directorio HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"an", 1:"aus", 2:"Störung"' -->
```

Para guardar, por ejemplo, valores ingleses como archivo HTML en la carpeta "en" del directorio HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"on", 1:"off", 2:"error"' -->
```

Asignar Enums

La asignación de las variables del programa de usuario a cada uno de los textos Enum se realiza con un comando AWP propio:

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name="<VarName>" Enum="<EnumTypeName>" -->
```

<VarName> representa el nombre simbólico del programa de usuario y <EnumTypeName>, el nombre definido anteriormente del tipo Enum.

Nota

En todos los fragmentos en los que una variable PLC referencie textos Enum, esta variable PLC debe asignarse junto con el correspondiente comando AWP al nombre del tipo de Enum.

Se debe tener en cuenta que entre una asignación Enum y el uso de Enum no existe ningún comando AWP para importar fragmentos debido a que esta importación hace que la asignación Enum se encuentre en otro fragmento que el uso de Enum.

Ejemplo

Se ha definido un tipo de Enum "estado" con los valores "0" y "1". "0" equivale a "off", mientras que "1" equivale a "on":

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="estado" Values='0:"off", 1:"on"' -->
```

El código HTML de la página web que debe visualizarse contiene el siguiente código:

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name="estado operativo" Enum="estado" -->
:=estado operativo:
```

En función del valor de la variable "estado operativo", ya no se muestra "0" ó "1" como resultado, sino "off" u "on".

Uso simplificado de tipos de enumeración

En las CPU S7-1200 a partir de la versión 4 del firmware es posible emplear enumeraciones directamente en comandos AWP para leer y escribir variables PLC.

Cree enumeraciones como se ha descrito en el párrafo anterior para poder utilizar los valores con comandos AWP de lectura y escritura.

Crear Enums

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="<Name des Enum Typs>" Values='0:"<Text_1>",
1:"<Text_2>", ... , x:"<Text_x>"' -->
```

Uso de Enums en comandos AWP de escritura y lectura

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Varname>' Enum="<EnumType>" -->
<!-- AWP_Out_Variable Name='<Varname>' Enum="<EnumType>" -->
```

Ejemplo de lectura de variables PLC

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"No alarms", 1:"Tank is
full", 2:"Tank is empty"' --><!-- AWP_Out_Variable Name='"Alarm"'
Enum="AlarmEnum" -->...<p>The current value of "Alarm"
is :="Alarm":</p>
```

Si el valor de "Alarma" está en la CPU "2", en la página HTML se muestra el siguiente texto:

'The current value of "Alarm" is Tank is empty' porque la definición de Enum asigna al string "Tank is empty" el valor numérico 2.

Ejemplo de escritura de variables PLC

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"No alarms", 1:"Tank is
full", 2:"Tank is empty"' --><!-- AWP_In_Variable Name='"Alarm"'
Enum='AlarmEnum' -->...
<form method="POST">
<p><input type="hidden" name='"Alarm"' value="Tank is full" /></p>
<p><input type="submit" value='Set Tank is full' /></p>
</form>
```

Como la definición de Enum asigna al string "Tank is full" el valor numérico "1", el valor "1" se escribe en la variable PLC"Alarm".

Utilización de matrices

El servidor web proporciona los comandos AWP AWP_Start_Array y AWP_End_Array para acceder a todos los valores de una matriz.

Solo se soportan matrices unidimensionales.

No se soportan matrices multidimensionales del tipo array[x][y].

Sintaxis

```
<!-- AWP_Start_Array Name='"<DB name>".<array name>' -->
... Contenido del array, palabras clave empleadas: ArrayIndex y
value..
<!-- AWP_End_Array -->
```

Parámetros

<Nombre>	Define el nombre de la matriz a cuyos elementos se desea acceder. Se necesitan el nombre del DB y el nombre de la matriz según la estructura de bloques de datos definida en STEP 7. El nombre debe estar entre comillas simples o dobles. El nombre del DB está entre comillas dobles.
<ArrayIndex>	Índice de un elemento de matriz
<value>	Valor de un elemento de matriz

Ejemplo

En este ejemplo, la CPU lee todos los elementos de la estructura "MyArray" en el bloque de datos "DB_Name" y muestra el índice y los valores de las variables en la página web definida por el usuario.

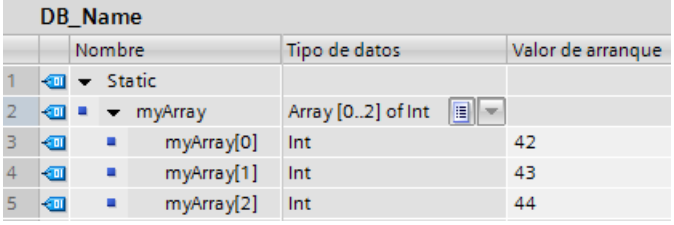

DB_Name

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque
1	Static		
2	myArray	Array [0..2] of Int	
3	myArray[0]	Int	42
4	myArray[1]	Int	43
5	myArray[2]	Int	44

```
<!-- AWP_Start_Array Name='"DB_Name".MyArray' -->
Índice: :=ArrayIndex: Valor: :=value:
<!-- AWP_End_Array -->
```

El código que se muestra más arriba genera las indicaciones siguientes:

Índice: 1 Valor: 42

Índice: 2 Valor: 43

Índice: 3 Valor: 44

Representación de arrays del tipo de datos Bool en S7-1500

La salida de arrays del tipo booleano se rellena siempre hasta los 8 bits completos siguientes. Esta particularidad solo se presenta en arrays del tipo booleano.

Ejemplo:

```
"DB_1".bitArray es un array booleano de 5 elementos.
<!-- AWP_Start_Array Name='"DB_1".bitArray' -->
:=ArrayIndex: -> :=value:
<!-- AWP_End_Array -->
```

Salida:

0 -> valor de "DB_1".bitArray[0]

1 -> valor de "DB_1".bitArray[1]

2 -> valor de "DB_1".bitArray[2]

3 -> valor de "DB_1".bitArray[3]

4 -> valor de "DB_1".bitArray[4]

5 -> 0

6 -> 0

7 -> 0

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Utilización de estructuras

El servidor web proporciona los comandos AWP para acceder a estructuras y poder acceder a los valores de una variable PLC del tipo de datos STRUCT.

Sintaxis

```
<!-- AWP_Start_Struct Name='"<DB name>".<struct name>' -->
... Contenido de la estructura ...
<!-- AWP_End_Struct -->
```

Parámetros

<Nombre>	Define el nombre de la estructura a cuyos elementos se desea acceder. Se necesitan el nombre del DB y el nombre de la estructura según la estructura de bloques de datos definida en STEP 7. El nombre debe estar entre comillas simples o dobles. El nombre del DB está entre comillas dobles.

Ejemplo

En este ejemplo, la CPU lee elementos de la estructura "MyStruct" en el bloque de datos "DB_Name" y muestra el valor de la variable en la página web definida por el usuario.

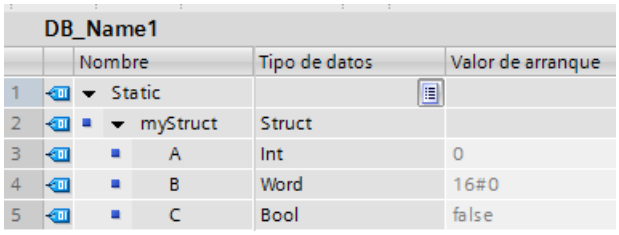

DB_Name1

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque
1	Static		
2	myStruct	Struct	
3	A	Int	0
4	B	Word	16#0
5	C	Bool	false

```
<!-- AWP_Start_Struct Name='"DB_Name".MyStruct' -->
:=A:
:=B:
:=C:
<!-- AWP_End_Struct -->
```

El código que se muestra más arriba corresponde a los comandos siguientes:

```
:="DB_Name".MyStruct.A:
:="DB_Name".MyStruct.B:
:="DB_Name".MyStruct.C:
```

Reglas para matrices y estructuras

Las matrices y las estructuras pueden estar interconectadas.

Reglas

Los comandos AWP_Start_Array y AWP_End_Array deben utilizarse por parejas. No pueden solaparse.

Estructura admisible:

AWP_Start_Array

AWP_Start_Struct

AWP_End_Struct

AWP_End_Array

Estructura **no** admisible (solapamiento):

AWP_Start_Array

AWP_Start_Struct

AWP_End_Array

AWP_End_Struct

Definir fragmentos

Fragmentos

Se entiende por fragmentos cada una de las "unidades de significado" de una página web que debe procesar la CPU.

Los fragmentos suelen ser páginas enteras, aunque también pueden ser elementos individuales como archivos (p. ej. imágenes) o documentos enteros.

Definir fragmentos

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name="<Name>" [Type="<Type>"] [ID="<Id>"]
[Mode=<Mode>]-->
```

Con este comando se define el inicio de un fragmento. Un fragmento se extiende hasta el principio del siguiente fragmento o hasta el final del archivo.

- <Name> indica el nombre del fragmento.
  El nombre debe comenzar con una letra [a-zA-Z] o un carácter de subrayado (_). Tras este primer carácter pueden aparecer letras, caracteres de subrayado o números [0-9].
- <Type> indica el tipo de fragmento.
  - "manual" El programa de usuario se informa mediante el Request de un fragmento de que es posible realizar cambios en la página web que debe devolverse con el programa de usuario.
  - "automatic" La página se edita automáticamente (por defecto).
- <id> para el fragmento puede predefinirse una ID numérica. Si no se especifica ninguna ID, se asignará automáticamente una ID al fragmento. En el caso de páginas manuales (<Type>=manual) puede accederse al fragmento en el programa de usuario de la CPU con esta ID.

  Nota

  Es necesario establecer una ID baja, ya que la ID más alta condiciona el tamaño del DB Web Control.

- <Mode> Los fragmentos son compatibles con ambos modos: visible y hidden.
  - "visible": el fragmento forma parte de la página web. Este modo está predeterminado y puede omitirse.
  - "hidden": el fragmento no forma parte de la página web, pero se guarda en el DB web y está disponible para que el programa de usuario lo agregue a una página web solicitada. Intercambiando los ID de fragmento (Variable del DB Web Control fragment_index) se agrega un fragmento "oculto" a la página web solicitada.

Con el comando "AWP_Start_Fragment", el documento Input se divide completamente en fragmentos. Por este motivo, no es necesario un "AWP_End_Fragment".

Sin un comando de inicio de fragmento, un archivo se reproduce como un fragmento cuyo nombre se deriva del nombre del archivo. Si un archivo se descompone en varios fragmentos (mediante "AWP_Start_Fragment"), el archivo debe empezar por el comando "AWP_Start_Fragment".

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Importar fragmentos

Existe la posibilidad de declarar un fragmento en una página HTML e importar dicho fragmento a otras páginas web.

Ejemplo

El logotipo de un empresa debe mostrarse en todas las páginas web de una aplicación web.

El código HTML para el fragmento que muestra el logotipo de la empresa sólo existe una vez. El fragmento puede importarse tantas veces y a tantos archivos HTML como sea necesario.

Sintaxis

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name = "<name>"-->
```

- <name> es el nombre del fragmento que se desea importar.

Ejemplo

Código HTML dentro de una página web que declara un fragmento:

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name = "My_Company_Logo" -->
<p><img src = "compay_logo.jpg"></p>
```

Ejemplo

Código HTML dentro de otra página web que importa el fragmento declarado:

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name = "My_Company_Logo" -->
```

Generar y cargar bloques de datos

Requisitos

- Se han creado todos los archivos de origen necesarios (*.html, *.js, *.png...) para la aplicación web.
- Los archivos de origen están en una carpeta, pero sólo los archivos de origen que son necesarios para la aplicación web. En esta carpeta no debe haber otros archivos.

Nota

Longitud de los nombres de archivos y variables

Si tiene una aplicación web amplia, con muchos archivos y directorios, es posible que fracase la generación de los bloques de datos web. En este caso, la generación se cancela con el mensaje "Lista de textos desbordada...". La causa son limitaciones internas del tamaño de la información administrativa que se guardará en el bloque de datos web.

Solución: utilice nombres de archivo y nombres de variable cortos.

Procedimiento

Para generar bloques de datos a partir de los archivos de origen para las páginas web definidas por el usuario en STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU, p. ej. en la configuración de dispositivos.
2. Seleccione las propiedades para las páginas web definidas por el usuario "Propiedades > General > Servidor web" de la ventana de inspección.
3. Como "fuente HTML" debe seleccionarse la carpeta en la que se encuentran los archivos de origen para la aplicación web.
4. Como página de inicio HTML debe introducirse la página HTML que deba abrirse al iniciar la aplicación web.
5. Si es necesario, introduzca el nombre de una aplicación.
6. Si es necesario, complemente la serie de extensiones de nombres de archivos como "archivos con contenido dinámico". Sólo deben introducirse las extensiones de nombres de archivos que contengan comandos AWP.
7. El número del DB Web Control y del inicio del DB de fragmento pueden conservarse si no están ocupados por el programa de usuario.
8. Haga clic en el botón "Generar" para generar DBs a partir de los archivos de origen.
   Los bloques de datos generados se depositan en la carpeta "Bloques de sistema" (subcarpeta "Servidor web") del árbol del proyecto.
9. En la vista de redes, seleccione la CPU que debe cargarse y elija el comando "Cargar en dispositivo" en el menú "Online" para cargar los bloques. Antes de la carga se iniciará implícitamente la compilación de los bloques.
   En caso de que se notifiquen fallos durante este proceso, deben solucionarse antes de cargar la configuración.

Estructura del programa del PLC

El programa de usuario debe llamar la instrucción " WWW" para que la aplicación web, es decir, las páginas web definidas por el usuario, estén disponibles en las páginas web estándar de la CPU y puedan abrirse.

El DB de Web Control generado a partir de los archivos de origen es el parámetro de entrada (CTRL_DB) para la instrucción "WWW". El DB de Web Control referencia el contenido de las páginas web definidas por el usuario que está codificado en los DBs de fragmento y contiene información de estado y control.

Llamada de la instrucción "WWW" en el programa de arranque

Para evitar que el programa de usuario no influya en páginas web solicitadas, basta con llamar una sola vez la instrucción "WWW" en un OB de arranque. La instrucción inicializa la comunicación entre el servidor web y la CPU.

Llamada de la instrucción "WWW" en el programa cíclico

La llamada de la instrucción "WWW" también puede producirse en un OB procesado cíclicamente (p. ej. el OB 1). Esto ofrece la ventaja de que pueden aceptarse solicitudes del servidor web en el programa de usuario. Para ello, deben utilizarse fragmentos manuales.

En este caso, hay que evaluar información del DB de Web Control para identificar la página web solicitada o el fragmento solicitado. Por otra parte, es necesario activar un bit en el programa de usuario para habilitar explícitamente la página web que debe proporcionar el servidor web después de procesar la solicitud de página web.

La estructura del DB de Web Control se describe en el siguiente apartado.

DB de Web Control

El DB de Web Control (por defecto, DB 333) es generado por STEP 7 y contiene información sobre la estructura de las páginas de usuario, el estado de la comunicación y posibles errores producidos.

Además del DB de Web Control, también se crean los DBs de fragmento. Estos DBs de fragmento (también puede ser un solo DB de fragmento) se referencian en el DB de Web Control. Los DBs de fragmento contienen las páginas web y los datos de medios (p. ej. imágenes) codificados en fragmentos. El contenido de los DBs de fragmento no puede modificarse con el programa de usuario. Se crean automáticamente y sólo sirven para la gestión de datos.

A las variables de estado y control del DB de Web Control se accede de forma simbólica.

A continuación, se indican las variables del DB de Web Control necesarias para la evaluación de estado y el control de la interacción.

Pueden obtenerse dos tipos de información del DB de Web Control:

- Información de estado general: información no vinculada a ninguna solicitud de página web concreta (Request).
- Información de estado y control de Request: información sobre Requests pendientes.

Información de estado general

"WEB-Control_DB".commandstate.init	Activa e inicializa la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.deactivate	Desactiva la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.inititializing	Se inicializa la aplicación web (leer DB de Web Control, etc.).
"WEB-Control_DB".commandstate.error	No se ha podido inicializar la aplicación web. El motivo está codificado in "WEB-Control_DB".commandstate.last_error .
"WEB-Control_DB".commandstate.deactivating	Se finaliza la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.initialized	Se ha inicializado la aplicación web y ésta ya está lista.
"WEB-Control_DB".commandstate.last_error	Tabla de valores de posibles errores (véase tabla siguiente).

Last_error	Descripción
1	El DB de fragmento es incoherente (no es compatible con el DB de Web Control).
2	Ya existe una aplicación web con este nombre.
3	Problema de memoria al inicializar en el servidor web.
4	Los datos del DB de Web Control son incoherentes.
5	Un DB de fragmento no está disponible (no está cargado).
6	Un DB de fragmento no tiene identificación AWP.
7	El fragmento Enum (contiene los textos e información para los tipos Enum) no está disponible.
8	Una acción solicitada a través de las marcas de comando en el DB de Web Control no está permitida en el estado actual.
9	La aplicación web no está inicializada (si no se produce una nueva inicialización tras la desactivación).
10	El servidor web está desactivado.
...	Se desactiva Last_error si la aplicación web se ha inicializado correctamente.

Información de estado de Request

La información de estado de Request está vinculada a uno de los cuatro Requests posibles, x = [1 … 4].

"WEB-Control_DB".requesttab[x].idle	No hay que hacer nada.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].waiting	El programa de usuario debe responder a un Request de un fragmento manual e iniciar explícitamente el procesamiento posterior en el servidor web.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].sending	El servidor web está ocupado con el procesamiento de Requests/fragmentos.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].aborting	El servidor web cierra la conexión TCP.

Información de control de Request

La información de control de Request está vinculada a uno de los cuatro Requests posibles, x = [1 … 4].

"WEB-Control_DB".requesttab[x].continue	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. Se inicia el procesamiento del siguiente fragmento.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].repeat	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. A continuación, el fragmento se procesa de nuevo.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].abort	Cierra la conexión TCP.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].finish	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. Detiene el procesamiento posterior de fragmentos (finaliza el Request).

Ejemplo:

La variable para el DB es la siguiente: "WEB-Control_DB". Con el bit "WEB-Control_DB".commandstate.error del programa de usuario puede consultarse si se han producido errores durante la inicialización de la aplicación web.

En caso de que se haya producido un error, éste puede analizarse con el valor de "WEB-Control_DB".commandstate.last_error.

Interacción con el programa de usuario

Con la ayuda de los fragmentos manuales, se consigue que el programa de usuario reaccione a las entradas del navegador de forma síncrona y pueda preparar la página web que se debe devolver.

Tipo de fragmento

Para poder reaccionar directamente a los datos recibidos en el programa de usuario deberá utilizarse el tipo de fragmento "manual" para el fragmento que escribe los datos (para "Páginas manuales"):

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name="testfrag" ID="1" Type="manual" -->
```

La transmisión de los valores al servidor web de la CPU siempre se realiza del mismo modo en las páginas automáticas y manuales:

Ejemplo:

```
<form method="POST" action="">
<p>
<input type="submit" value="Set new value">
<input type="text" name='"Velocity"' size="20">
</p>
</form>
```

Programa de usuario para fragmentos manuales

En el programa de usuario de la CPU debe accederse a la instrucción "WWW" (SFC 99) de forma cíclica durante el uso de páginas manuales.

Para poder reaccionar a los valores introducidos en el navegador será necesario evaluar, en el programa de usuario, el request que ajusta la página manual al servidor web. Para ello, el DB de Web Control (p. ej. DB 333) debe analizarse cíclicamente por si tiene algún request pendiente. En el apartado "requesttab" del DB de Web Control se encuentra la matriz que gestiona cuatro requests. Cada elemento del array contiene, en una estructura, información sobre el request en cuestión.

Un ejemplo simple de programa AWL muestra cómo se comprobará mediante las variables del DB de control web la existencia de requests pendientes.

```
      A     "WEB-Control_DB".requesttab[1].waiting
      JCN   R2
      L     "WEB-Control_DB".requesttab[1].fragment_index
      L     1
      JU    PdRq                        // request pending
R2:   A     "WEB-Control_DB".requesttab[2].waiting
      JCN   R3
      L     "WEB-Control_DB".requesttab[2].fragment_index
      L     2
      JU    PdRq                        // request pending
R3:   A     "WEB-Control_DB".requesttab[3].waiting
      JCN   R4
      L     "WEB-Control_DB".requesttab[3].fragment_index
      L     3
      JU    PdRq                        // request pending
R4:   A     "WEB-Control_DB".requesttab[4].waiting
      JCN   NoRq
      L     "WEB-Control_DB".requesttab[4].fragment_index
      L     4
      JU    PdRq                        // request pending
NoRq: L     0
      T     #frag_index
      T     #req_index
      JU    Exit
PdRq: T     #req_index
      POP
      T     #frag_index
Exit: BE
```

En el caso de que esté activado un request, escribirá el apartado de programa AWL la ID de fragmento en la variable #frag_index , y el número de request (área de valor 1-4) en la variable#req_index.

Con la información obtenida puede procesarse expresamente la información transferida en el request en el programa AWL para cada ID de fragmento (p. ej., prueba de plausabilidad).

Cuando el procesamiento del request concluye mediante el programa AWL, deberá responderse a dicho request y restablecer la entrada en cuestión desde el "requesttab" del DB de control web (p. ej., DB 333).

Un ejemplo simple de programa AWL para responder los requests:

```
SET
       L     #req_index
      JL   Con0
      JU   Con0
      JU   Con1
      JU   Con2
      JU   Con3
      JU   Con4
Con0: JU   Exit
Con1: =     "WEB-Control_DB".requesttab[1].continue
      JU   Exit
Con2: =     "WEB-Control_DB".requesttab[2].continue
      JU   Exit
Con3: =     "WEB-Control_DB".requesttab[3].continue
      JU   Exit
Con4: =     "WEB-Control_DB".requesttab[4].continue
      JU   Exit
Exit: BE
```

Secuencia básica de un request del navegador con interacción del programa de usuario

La figura siguiente muestra la secuencia básica y simplificada de un request del navegador web sobre los efectos en los contenidos del DB de Web Control y las acciones necesarias del programa de usuario hasta la devolución de la página web preparada (Response).

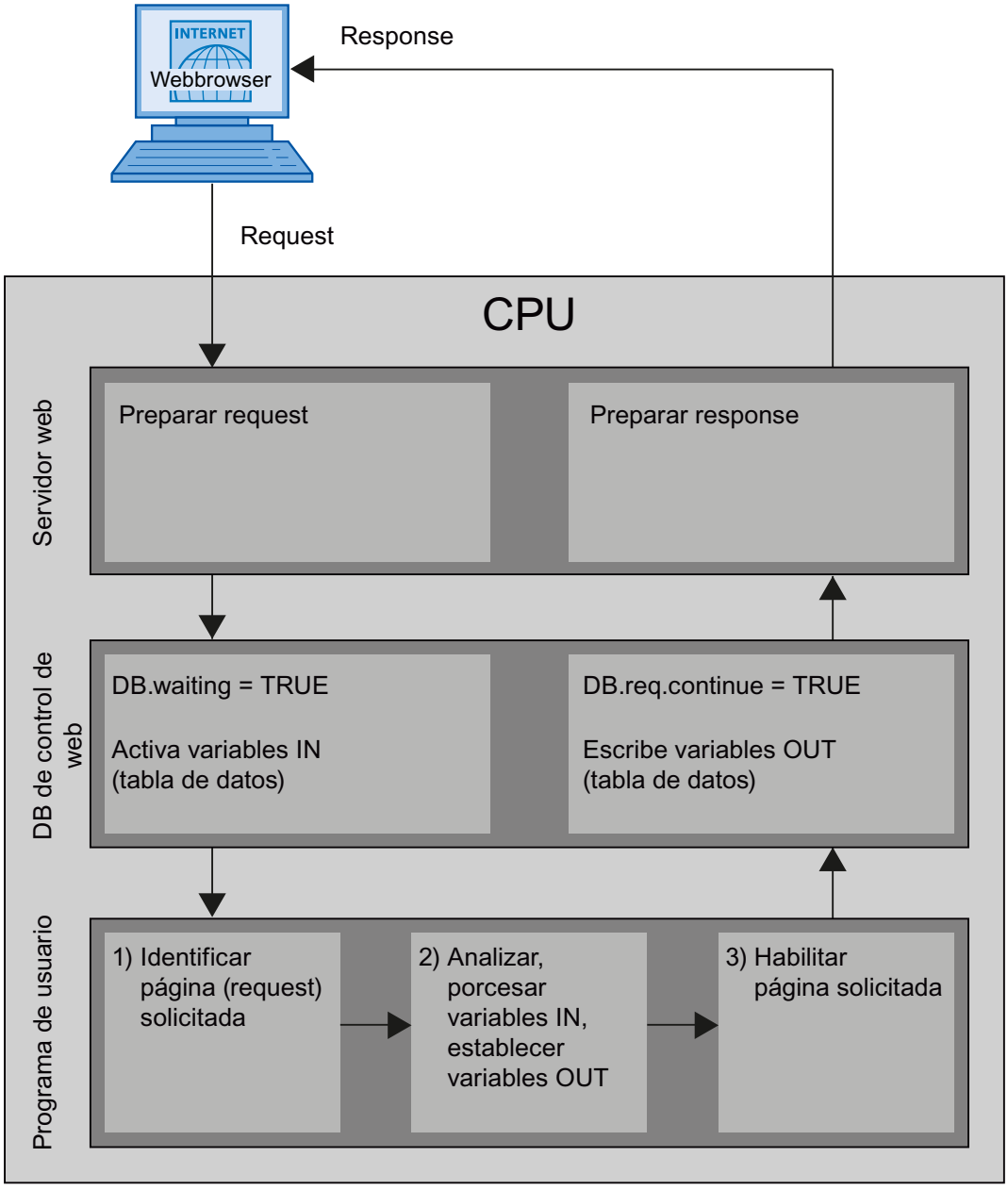

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Visualización de páginas web definidas por el usuario en el navegador

Visualizar páginas web en el navegador

Las páginas web se abren desde las páginas web estándar del navegador web.

Las páginas web estándar disponen, además de los otros enlaces de la barra de navegación, de un enlace a las "Páginas de usuario".

Al hacer clic sobre el enlace "Páginas de usuario", el navegador web abre la página web que se haya configurado como página de inicio HTML.

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Crear páginas web en varios idiomas definidas para el usuario

Tiene la posibilidad de hacer que sus páginas web definidas para el usuario estén disponibles en distintos idiomas.

Requisitos

Las páginas HTML dependientes de idioma deberán guardarse en una estructura de carpeta que contenga las abreviaturas idiomáticas correspondientes:

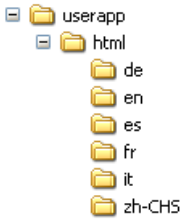

Abreviatura idiomática establecida

Están establecidas las abreviaturas idiomáticas "de", "en", "fr", "es", "it" y "zh-CHS". No se soportarán otras carpetas de idioma o carpetas nombradas de distinta forma.

De ser necesario, podrá crear otras carpetas en la misma jerarquía de carpetas para otros archivos; p. ej., una carpeta "img" para imágenes y otra carpeta "script" para archivos Javascript.

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Cambio de idioma para páginas web definidas por el usuario

Requisitos

Las páginas HTML se encuentran en las carpetas de idioma predefinidas, p. ej., páginas HTML con texto en alemán en la carpeta "de", páginas HTML con texto en inglés en la carpeta "en", etc.

Concepto del cambio de idioma

El cambio de idioma se basa en una cookie predefinida denominada "siemens_automation_language". Si se activa el valor "de" en la cookie, el servidor web se conectará a la página web de la carpeta "de" en la próxima solicitud o actualización de página web.

De forma análoga, el servidor web se conecta a la página web de la carpeta "en" si la cookie adopta el valor "en".

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Ejemplo de un cambio de idioma

El ejemplo está formado de la siguiente manera:

- En las carpetas de idioma "de" y "en" encontrará los archivos HTML dependientes de idioma de igual nombre, p. ej., "langswitch.html". Los textos que se van a mostrar dentro de los dos archivos estarán, según el nombre de la carpeta, en alemán o en inglés.
- Además existe una carpeta "script" en la estructura de carpetas en la que se encuentra el archivo Javascript "lang.js". En este archivo se permutan funciones necesarias para el cambio de idioma.

Estructura del archivo "langswitch.html" (carpeta "de")

En el encabezado del archivo se hayan establecidos los datos meta "Content-Language", charset y ruta a los archivos Javascript.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="de">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Cambio de idioma página alemana</title>
<script type="text/javascript" src="script/lang.js" ></script>
</head>
```

La selección de idioma se realiza en el cuerpo (body) del archivo con ayuda del elemento HTML "select". El elemento select dispone una lista de selección y contiene las opciones "de", con el nombre "Alemán", y "en", con el nombre "Inglés"; "de" está preseleccionado.

Con ayuda del gestor de evento (event-handler) "onchange" se accederá a la función "DoLocalLanguageChange(this)". El parámetro "this" transfiere el objeto select con la opción seleccionada a esta función. En cada modificación, "onchange" realiza la opción para acceder a la función.

```
<!-- Language Selection -->
<table>
    <tr>
        <td align="right" valign="top" nowrap>
         <!-- change language immediately on change of the selection
-->
          <select name="Language"
onchange="DoLocalLanguageChange(this)" size="1">
                <option value="de" selected >Alemán</option>
                <option value="en" >Inglés</option>
            </select>
        </td>
     </tr>
</table>
<!-- Language Selection End-->
```

Estructura del archivo "langswitch.html" (carpeta "en")

El encabezado del archivo HTML con texto en inglés es análogo al archivo HTML con texto en alemán.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="en">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Language switching english page</title>
<script type="text/javascript" src="script/lang.js" ></script>
```

La selección de idioma también se realiza en el cuerpo (body) del archivo con ayuda del elemento HTML "select". A diferencia del archivo HTML alemán, la opción de inglés está preseleccionada y el texto y las etiquetas también están en inglés.

```
<!-- Language Selection -->
<table>
    <tr>
        <td align="right" valign="top" nowrap>
         <!-- change language immediately on change of the selection
-->
          <select name="Language"
onchange="DoLocalLanguageChange(this)" size="1">
                <option value="de" >Alemán</option>
                <option value="en" selected >Inglés</option>
            </select>
        </td>
     </tr>
</table>
<!-- Language Selection End-->
```

Estructura del archivo "langs.js" (en la carpeta "script")

En el archivo Javascript se define la función "DoLocalLanguageChange" que por su parte accede a la función "SetLangCookie" con el valor de selección de idioma. SetLangCookie reúne el nombre y el valor de la cookie y la activa a través de la propiedad correspondiente document.cookie. Para que el servidor web reaccione a la activación de las cookies con la visualización del idioma deseado, deberá volver a cargarse la página web (top.window.location.reload).

```
función DoLocalLanguageChange(oSelect) {
        SetLangCookie(oSelect.value);
        top.window.location.reload();
    }

 función SetLangCookie(value) {
        var strval = "siemens_automation_language=";
            // esta es la cookie por la que el servidor web
            // detecta el idioma deseado
            // el servidor web requiere este nombre
        strval = strval + value;
        strval = strval + "; path=/ ;";
            // establece la ruta hacia la aplicación, ya que de otra
forma
            // la ruta se establecería hacia la página solicitante
no obtendría la cookie
            /*
            usar expiración si esta cookie debe mantenerse más tiempo
            que la actual sesión del navegador
            var now      = new Date();
            var endttime = new Date(now.getTime() + expiration);
            strval = strval + "; expires=" + endttime.toGMTString()
+ ";";
            */
        document.cookie = strval;
    }
```

Consulte también

Información adicional y ejemplos de aplicación (Página 1040)

Información adicional y ejemplos de aplicación

Información y ejemplos para las páginas definidas por el usuario

Encontrará ejemplos y explicaciones adicionales en el Siemens Industrie Online Support.

- Encontrará el manual de funciones para el servidor web de una CPU S7-1500 aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/62046437?Datakey=47071380).
- Encontrará un ejemplo del acceso al servidor web de un S7-1200 con un iPad y para la integración de la librería jQuery aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/62046437?Datakey=47071380).
- Encontrará un ejemplo de aplicación para crear una página web definida por el usuario aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58862931).
- Encontrará una descripción de las opciones posibles para actualizar páginas web definidas por el usuario con código HTML5 o JavaScript aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/62543256).
- Encontrará un resumen sobre el tema Industrial Security aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/50203404).

Ejemplos sencillos para aplicaciones especiales

Para las diferentes funciones descritas anteriormente están disponibles ejemplos documentados con páginas HTML de ejemplo y, en función de la aplicación, con el proyecto TIA/programa de usuario correspondiente, consulte aquí (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/68011496).

Además de las descripciones básicas y los proyectos, allí encontrará también ejemplos sencillos para el servidor web de SIMATIC S7-1200/S7-1500.

Consulte también

Servidor web S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59193560)

1.4.2 Configuración de sistemas de automatización

1.4.2.1 Funcionamiento de CPUs S7-1200

Estados operativos

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7

Introducción

Los estados operativos describen el comportamiento de la CPU. Existen los estados operativos siguientes:

- ARRANQUE
- RUN
- STOP

En estos estados operativos, la CPU es apta para la comunicación, p. ej. a través de la interfaz PN/IE.

Otros estados operativos

Si la CPU no está lista para funcionar, está en uno de los dos estados operativos siguientes:

- Sin tensión, es decir, la tensión de red está desconectada.
- Avería, es decir, se ha producido un fallo interno.
  Si el estado "Avería" es provocado por un error de firmware, se señalizará con los LEDs de estado de la CPU (véase la descripción de la CPU). Para determinar la causa, proceda del siguiente modo:
  - Desconecte y vuelva a conectar el interruptor de red.
  - Lea el búfer de diagnóstico cuando la CPU arranque y envíe los datos al Customer Support para que los analicen.

  Si la CPU no arranca, cámbiela.

Consulte también

Estado operativo "STOP" (Página 1047)

Estado operativo "RUN" (Página 1046)

Estado operativo "ARRANQUE" (Página 1042)

Transiciones de estado operativo

Resumen

La figura siguiente muestra los estados operativos y las transiciones de CPUs S7-1200:

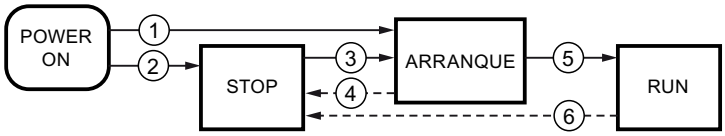

La tabla siguiente muestra las condiciones en las que cambian los estados operativos:

N.º	Transición de estado operativo	Condiciones
①	POWER ON → ARRANQUE	Una vez conectada, la CPU pasa al estado operativo "ARRANQUE" si: • está ajustado el tipo de arranque "Arranque en caliente" y • la configuración de hardware y los bloques de programa son coherentes. La memoria no remanente se borra y en el contenido de los DBs no remanentes se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga. La memoria remanente y el contenido de los DBs remanentes se conservan.
②	POWER ON → STOP	Si se ajusta el tipo de arranque "Sin arranque", la CPU pasa al estado operativo "STOP" después de conectar la tensión de alimentación. La memoria no remanente se borra y en el contenido de los DBs no remanentes se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga. La memoria remanente y el contenido de los DBs remanentes se conservan.
③	STOP → ARRANQUE	La CPU pasa al estado operativo "ARRANQUE" si: • la CPU se pone a "RUN" desde la programadora y • la configuración de hardware y los bloques de programa son coherentes.
④	ARRANQUE → STOP	La CPU pasa al estado operativo "STOP" en los casos siguientes: • Durante el arranque se detecta un error. • La CPU se pone a "STOP" desde la programadora. • Se procesa un comando STOP en el OB de arranque.
⑤	ARRANQUE → RUN	Si el arranque es correcto, la CPU pasa a "RUN".
⑥	RUN → STOP	La CPU pasa al estado operativo "STOP" en los casos siguientes: • Se detecta un error que impide seguir trabajando. • La CPU se pone a "STOP" desde la programadora. • Se procesa un comando STOP en el programa de usuario.

Estado operativo "ARRANQUE"

Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE"

Función

Antes de que la CPU empiece a procesar el programa de usuario cíclico después de la conexión, se procesa un programa de arranque.

En dicho programa se definen determinadas variables de inicialización para el programa cíclico programando de forma adecuada los OBs de arranque. El número de OBs de arranque no está prescrito. Es posible no programar ningún OB de arranque, programar sólo uno o bien varios.

Parametrización del comportamiento de arranque

Existe la posibilidad de determinar si la CPU debe permanecer en estado operativo STOP o bien si debe realizarse un arranque en caliente. Asimismo, en el grupo "Arranque" de las propiedades de la CPU se parametriza el comportamiento durante el arranque (RUN o estado operativo anterior).

Particularidades

Tenga en cuenta los puntos siguientes para el estado operativo "ARRANQUE":

- Los OBs de arranque se procesan. Independientemente del tipo de arranque seleccionado se procesan todos los OBs de arranque programados.
- No se pueden procesar programas controlados por tiempo.
- El procesamiento de programas controlados por alarmas se limita a:
  - OB 82 (alarma de diagnóstico)
- Las salidas de los módulos están bloqueadas.
- La memoria imagen de proceso no se actualiza, pero es posible un acceso directo de periferia a las entradas.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 1041)

OB de arranque (Página 1108)

Rearranque (en caliente) (Página 1043)

Rearranque (en caliente)

Función

Con el rearranque (en caliente) se borran todas las marcas no remanentes y se restablecen los valores iniciales de la memoria de carga para todos los contenidos de DB no remanentes. Las marcas remanentes y contenidos remanentes de DBs se conservan.

El procesamiento del programa empieza con el primer OB de arranque.

Lanzar un rearranque (en caliente)

En los casos siguientes es posible realizar un "Rearranque (en caliente)" desde un comando de menú de la programadora:

- La CPU está en estado operativo "STOP".
- Después del borrado total
- Después de cargar un programa coherente y una configuración hardware coherente en estado operativo "STOP" de la CPU.

En caso de "Conexión (POWER ON)" se lanza un "Rearranque (en caliente)" si se ha parametrizado el comportamiento de arranque del siguiente modo:

- Tipo de arranque "Arranque en caliente - RUN" (independientemente del estado operativo de la CPU antes de la desconexión (POWER OFF)).
- "Arranque en caliente - modo de operación antes de desconexión (POWER OFF)" (en función del estado operativo de la CPU antes de la desconexión (POWER OFF). La CPU debía estar previamente en RUN.)

Consulte también

Áreas de memoria remanentes (Página 1052)

Actividades de arranque

Resumen

La tabla siguiente muestra qué actividades realiza la CPU durante el arranque:

Actividades en el orden de procesamiento	en caso de rearranque (en caliente)
Borrar marcas no remanentes	sí
Borrar todas las marcas	no
Borrar la memoria imagen de proceso de las salidas	sí
Procesamiento de los OBs de arranque	sí
Actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas	sí
Habilitar las salidas tras transición de estado operativo a "RUN"	sí

Ejecución

La figura siguiente muestra las actividades de la CPU en los estados operativos "STOP", "ARRANQUE" y "RUN".

El estado de las salidas de la periferia en el primer ciclo del programa de usuario se puede definir con las medidas siguientes:

- Utilizar módulos de salida parametrizables para aplicar valores sustitutivos o mantener el último valor.
- Preasignar las salidas en los OBs de arranque.

Durante el arranque, todos los eventos de alarma se colocan en una cola de espera y se procesan posteriormente en estado operativo RUN. En estado operativo RUN es posible procesar alarmas de proceso en cualquier momento.

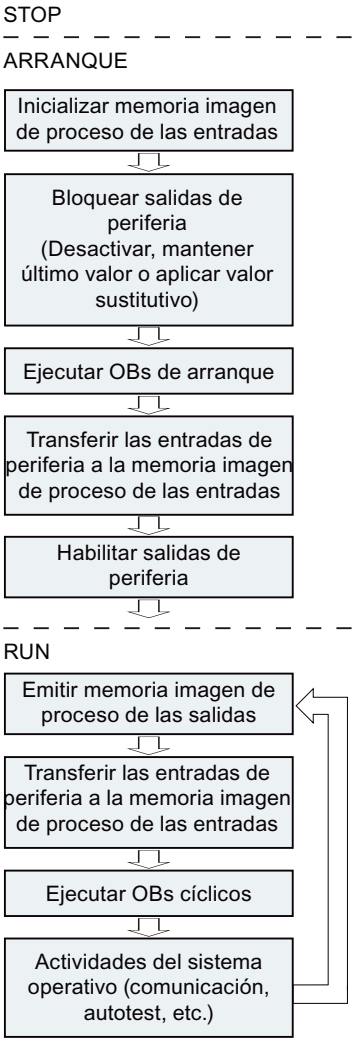

Particularidades del arranque

Comportamiento si la configuración teórica difiere de la real

La configuración teórica se representa mediante la configuración cargada en la CPU. La configuración real es la que existe realmente en el sistema de automatización.

Si la configuración teórica difiere de la real, en principio la CPU pasa igualmente a RUN.

Cancelación de un arranque

Si durante el arranque se producen errores, éste se cancela y la CPU permanece en "STOP".

Un arranque no se realiza o se cancela en las condiciones siguientes:

- Si hay insertada una tarjeta SD no válida.
- Si no hay ninguna configuración hardware cargada.

Consulte también

Resumen de las propiedades de la CPU (Página 1066)

Estado operativo "RUN"

Función

En estado operativo "RUN" se procesa el programa cíclico, controlado por tiempo y por alarmas:

- Se emite la memoria imagen de proceso de las salidas.
- Se lee la memoria imagen de proceso de las entradas.
- Se procesa el programa de usuario.

El intercambio activo de datos entre CPUs S7-1200 a través de la Open User Communication sólo es posible en estado operativo "RUN".

Procesamiento del programa de usuario

Una vez que la CPU ha leído las entradas, el programa cíclico se procesa a partir de la primera instrucción y hasta la última instrucción.

Si se ha parametrizado un tiempo mínimo de ciclo, la CPU termina el ciclo una vez transcurrido el tiempo mínimo de ciclo aunque la ejecución del programa de usuario haya requerido menos tiempo.

Para garantizar que el programa cíclico se ejecute en un tiempo determinado, se ajusta un tiempo de vigilancia del ciclo que se puede adaptar en función de las necesidades. Si la ejecución del programa cíclico no ha terminado en ese tiempo, el sistema reacciona con un error de tiempo.

Otros eventos, p. ej. las alarmas de proceso o las alarmas de diagnóstico, pueden interrumpir el flujo del programa y prolongar el tiempo de ciclo.

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 1041)

Eventos y OBs (Página 1056)

Estado operativo "STOP"

Función

En estado operativo "STOP" no se procesa el programa de usuario. Todas las salidas se desactivan o reaccionan del modo parametrizado: devuelven el valor sustitutivo parametrizado o mantienen el último valor emitido, con lo que el proceso controlado pasa a un estado operativo seguro.

La CPU comprueba los puntos siguientes:

- Hardware, p. ej. si todos los módulos están disponibles
- Si la CPU se rige por los valores predeterminados o si hay juegos de parámetros
- Si se cumplen las condiciones marco para el comportamiento de arranque programado

Consulte también

Principios básicos de los estados operativos de CPUs S7 (Página 1041)

Principios básicos del borrado total

Función

El borrado total de la CPU sólo es posible en estado operativo STOP.

En el borrado total, la CPU pasa a una especie de "estado original". Esto significa que:

- Si existe una conexión online entre la programadora o el PC y la CPU, se deshará.
- Tanto el contenido de la memoria de trabajo como los datos remanentes y no remanentes se borran.
- El búfer de diagnóstico, la hora, la dirección IP, la configuración hardware y las peticiones actuales de forzado permanente se conservan.
- Seguidamente, la memoria de carga (bloques lógicos y de datos) se copia en la memoria de trabajo. Esto hace que los bloques de datos ya no tengan valores actuales, sino sus valores iniciales configurados.

Áreas de memoria

Información importante sobre las SIMATIC Memory Cards

Funcionamiento de la SIMATIC Memory Card

La SIMATIC Memory Card para una S7-1200 es una tarjeta de memoria SD compatible con el sistema operativo Windows y preformateada por Siemens para el programa de usuario de la CPU.

ATENCIÓN
Formateado de la SIMATIC Memory Card Sólo se pueden borrar archivos y carpetas. Si se formatea la SIMATIC Memory Card con recursos de Windows, p. ej. con un lector de tarjetas de uso común, la SIMATIC Memory Card quedará inutilizada como medio de almacenamiento para una CPU S7.

Configurar el tipo de tarjeta

La SIMATIC Memory Card se puede utilizar como tarjeta de transferencia, tarjeta de programa o tarjeta de actualización de firmware.

Para configurar el tipo de tarjeta, inserte la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas de la programadora y seleccione la carpeta "Lector de tarjetas/memoria USB" del árbol del

proyecto. En las propiedades de la Memory Card marcada se puede establecer el tipo de tarjeta:

- Programa
  Si se utiliza como tarjeta de programa, es posible cargar el programa de usuario en la SIMATIC Memory Card. De esta manera, la memoria de carga interna del dispositivo se sustituye por la SIMATIC Memory Card y se borra. En este caso, el programa de usuario puede ejecutarse íntegramente desde la SIMATIC Memory Card. Si se extrae la SIMATIC Memory Card que contiene el programa de usuario, ya no quedará ningún programa.
- Transferencia
  Si se utiliza como tarjeta de transferencia, es posible transferir el programa de usuario de la SIMATIC Memory Card a la memoria de carga interna de la CPU. Después se puede extraer la SIMATIC Memory Card.
- Firmware Card
  En una SIMATIC Memory Card se puede guardar firmware para módulos S7-1200. Por este motivo, es posible realizar una actualización de firmware mediante una SIMATIC Memory Card especialmente diseñada para ello. En la SIMATIC Memory Card también puede guardarse una copia de seguridad del firmware de un módulo.

Transferir objetos del proyecto a la SIMATIC Memory Card

Si la SIMATIC Memory Card está insertada en la programadora o en un lector de tarjetas externo, se pueden copiar en ella los siguientes objetos desde el árbol del proyecto:

- Bloques individuales (posibilidad de selección múltiple)
  En este caso, se ofrece una transferencia coherente, es decir, se tiene en cuenta la interdependencia de los bloques entre sí debida a las llamadas.
- PLC
  En este caso, todos los objetos relevantes para la ejecución, como los bloques y la configuración hardware, entre otros, se transfieren a la SIMATIC Memory Card, al igual que durante el proceso de carga.

La transferencia puede realizarse arrastrando y soltando los objetos, o con el comando "Lector de tarjetas/memoria USB > Escribir en Memory Card" del menú "Proyecto".

Transferir objetos de la SIMATIC Memory Card al proyecto

Los bloques individuales (posibilidad de selección múltiple) se transfieren al proyecto mediante la función Arrastrar y colocar. Las configuraciones hardware no pueden transferirse de la SIMATIC Memory Card al proyecto.

Actualizar firmware con una SIMATIC Memory Card

Los archivos de firmware más recientes pueden adquirirse en Internet, a través de las páginas del "Service & Support":

http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/34143537)

Guarde los archivos de firmware en el disco duro e inserte la SIMATIC Memory Card en el lector de tarjetas de su programadora.

Para guardar el archivo en la SIMATIC Memory Card, seleccione la SIMATIC Memory Card en la carpeta "Lector de tarjetas/memoria USB" del árbol del proyecto. Seleccione el menú contextual "Lector de tarjetas/memoria USB > Crear actualización de firmware en Memory Card".

A continuación siga las instrucciones del portal Service & Support para actualizar el firmware de la CPU.

Con la actualización del firmware, la CPU recibe una nueva versión del firmware. Si ha utilizado la CPU en el proyecto, la CPU ya configurada se debe actualizar mediante un cambio de dispositivo offline con la CPU que contiene la nueva versión del firmware, y después adaptar y cargar el programa y la configuración.

Consulte también

Información importante sobre las versiones de firmware de la CPU y las versiones de STEP 7 (Página 1131)

Memoria de carga

Función

Cada CPU tiene una memoria de carga interna. El tamaño de dicha memoria depende de cada CPU.

La memoria de carga interna puede sustituirse externamente por Memory Cards. Si no hay ninguna Memory Card insertada, la CPU utiliza la memoria de carga interna; si hay una insertada, la CPU utiliza la Memory Card como memoria de carga.

Memoria de trabajo

Función

La memoria de trabajo es un área de memoria no remanente y almacena las partes del programa de usuario que son relevantes para la ejecución del programa. El programa de usuario se ejecuta exclusivamente en la memoria de trabajo y sistema.

Memoria de sistema

Áreas de memoria de sistema

Función

La memoria de sistema contiene los elementos de memoria que cada CPU pone a disposición del programa de usuario, p. ej. la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas y las marcas.

Si se utilizan las operaciones adecuadas, los datos se direccionan en el programa directamente al área de operandos correspondiente.

La tabla siguiente muestra las áreas de operandos de la memoria de sistema:

Área de operandos	Descripción	Acceso vía unidades del tamaño siguiente:	Notación S7
Memoria imagen de proceso de las salidas	Al principio del ciclo, la CPU escribe los valores de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos de salida.	Salida (bit)	Q
		Byte de salida	QB
		Palabra de salida	QW
		Palabra doble de salida	QD
Memoria imagen de proceso de las entradas	Durante el ciclo, la CPU lee las entradas de los módulos de entrada y guarda los valores en la memoria imagen de proceso de las entradas.	Entrada (bit)	I
		Byte de entrada	IB
		Palabra de entrada	IW
		Palabra doble de entrada	ID
Marca	Esta área pone a disposición espacio de memoria para resultados intermedios calculados en el programa.	Marca (bit)	M
		Byte de marcas	MB
		Palabra de marcas	MW
		Palabra doble de marcas	MD
Bloque de datos	Los bloques de datos guardan información del programa. Existe la posibilidad de definirlos de modo que todos los bloques lógicos accedan a ellos (DBs globales) o que estén asignados a un FB o SFB determinado (DB instancia). Requisitos: El atributo de bloque "Acceso optimizado al bloque" no está activado.	Bit de datos	DBX
		Byte de datos	DBB
		Palabra de datos	DBW
		Palabra doble de datos	DBD
Datos locales	Esta área de memoria incluye los datos locales temporales de un bloque mientras dure el procesamiento del mismo. Requisitos: El atributo de bloque "Acceso optimizado al bloque" no está activado. Recomendación: Acceder a los datos locales (Temp) simbólicamente.	Bit de datos locales	L
		Byte de datos locales	LB
		Palabra de datos locales	LW
		Palabra doble de datos locales	LD
Área de periferia de las entradas	Las áreas de periferia de las entradas y salidas permiten acceder directamente a los módulos de entrada y salida descentralizados.	Bit de entrada de periferia	<variable>:P
		Byte de entrada de periferia	
		Palabra de entrada de periferia	
		Palabra doble de entrada de periferia	
Área de periferia de las salidas		Bit de salida de periferia	
		Byte de salida de periferia	
		Palabra de salida de periferia	
		Palabra doble de salida de periferia	

Consulte también

Búfer de diagnóstico (Página 1054)

Principios básicos de las memorias imagen de proceso (Página 1052)

Acceso a las direcciones de periferia (Página 1055)

Áreas de memoria remanentes

Áreas de memoria remanentes

Para impedir pérdidas de datos en caso de un corte de alimentación, algunos datos pueden marcarse como remanentes. Entonces se guardarán en un área de memoria remanente. Un área de memoria remanente es un área cuyo contenido se conserva en caso de rearranque (en caliente), es decir, después de desconectar la tensión de alimentación y volverla a conectar en una transición de STOP a RUN.

Es posible definir como remanentes los datos siguientes:

- Marcas: el ancho exacto del área de memoria remanente se define para las marcas en la tabla de variables PLC o en el plano de ocupación.
- Variables de un bloque de función (FB): En la interfaz de un FB se pueden definir como remanentes variables seleccionadas si el acceso optimizado al bloque está activado para este bloque. Si el acceso optimizado al bloque no está activado para un FB, los ajustes de remanencia sólo se pueden efectuar en el bloque de datos de instancia asignado.
- Variables de un bloque de datos global: En un bloque de datos global, se pueden definir como remanentes algunas o todas las variables del bloque en función del ajuste del acceso:
  - Bloque con acceso optimizado: La remanencia se puede ajustar para cada variable individual.
  - Bloque con acceso estándar: el ajuste de remanencia es válido para todas las variables del DB; o todas las variables son remanentes o no lo es ninguna.

Consulte también

Rearranque (en caliente) (Página 1043)

Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas

Principios básicos de las memorias imagen de proceso

Función

Si en el programa de usuario se activan las áreas de operandos de entradas (I) y salidas (Q), no se consultan o modifican los estados de señal en los módulos de señales digitales, sino un área de la memoria de sistema de la CPU. Dicha área de memoria se denomina memoria imagen de proceso.

Ventajas de la memoria imagen de proceso

El acceso a la memoria imagen de proceso tiene la ventaja, en comparación con el acceso directo a los módulos de entrada y salida, que la CPU dispone de una imagen coherente de las señales de proceso mientras dura el procesamiento cíclico del programa. Si durante el procesamiento del programa cambia un estado lógico en un módulo de entrada, dicho estado se conserva en la memoria imagen de proceso hasta que ésta se actualiza en el próximo ciclo. Esto permite consultar varias veces una señal de entrada en el programa y obtener siempre una información de entrada coherente.

Asimismo, el acceso a la memoria imagen de proceso requiere bastante menos tiempo que el acceso directo a los módulos de señales, porque la memoria imagen de proceso se encuentra en la memoria interna de la CPU.

Actualizar las memorias imagen de proceso

Ejecución

Las áreas de las memorias imagen de proceso son actualizadas cíclicamente por el sistema operativo, a menos que se haya definido lo contrario en la configuración. La actualización de las memorias imagen de proceso de las entradas y salidas se realiza en el orden siguiente:

1. Se ejecutan las tareas internas del sistema operativo.
2. La memoria imagen de proceso de todas las salidas (IPS) se escribe en las salidas de los módulos.
3. El estado de todas las entradas se lee en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).
4. Se procesa el programa de usuario con todos los bloques que se han llamado en él.

El sistema operativo controla independientemente la escritura de la memoria imagen de proceso de las salidas en las salidas de los módulos y la lectura de la memoria imagen de proceso de las entradas.

Particularidades

Existe la posibilidad de acceder directamente a las entradas y salidas a través de un acceso directo a la periferia.

- Si una instrucción accede directamente a una salida y la dirección de salida está dentro de la memoria imagen de proceso de las salidas, se corregirá la memoria imagen de proceso de la salida en cuestión.
- Si una instrucción accede directamente a una salida y la dirección de salida **no** está dentro de la memoria imagen de proceso de las salidas, **no** se corregirá la memoria imagen de proceso de la salida en cuestión.

Ejemplo de un acceso normal a la periferia a través de la memoria imagen de proceso

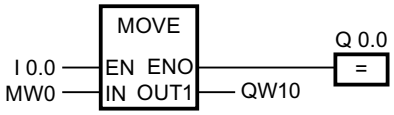

Actualizar QW10 en el área de periferia de las salidas con el valor MW0.

Error de acceso a la periferia al actualizar la memoria imagen de proceso

Si se produce un error al actualizar la memoria imagen de proceso (error de acceso a la periferia), la CPU reacciona con la reacción de sistema predeterminada "Ignorar".

Consulte también

Dirección inicial de un módulo (Página 1055)

Acceso a las direcciones de periferia (Página 1055)

Actividades de arranque (Página 1044)

Búfer de diagnóstico

Función

El búfer de diagnóstico forma parte de la memoria de sistema de la CPU. Contiene los errores detectados por la CPU y los módulos aptos para diagnóstico. Aquí se incluyen los eventos siguientes, entre otros:

- Todos los cambios de estado operativo de la CPU (p. ej. conexión (POWER ON), transición al estado operativo STOP, transición al estado operativo RUN)
- Todas las alarmas de diagnóstico

Para la CPU S7-1200, el búfer de diagnóstico tiene una capacidad de 50 entradas, de las cuales se conservan las 10 últimas (las más recientes) en caso de una transición de desconexión (POWER OFF) - conexión (POWER ON).

Las entradas sólo se borran al restablecer la configuración de fábrica de la CPU.

El contenido del búfer de diagnóstico se lee desde la vista online y de diagnóstico.

Consulte también

Principios básicos del búfer de diagnóstico (Página 2716)

Área de datos de la periferia

Dirección inicial de un módulo

Definición

La dirección inicial es la dirección de byte más baja de un módulo. Representa la dirección inicial del área de datos de usuario del módulo.

Configurar las direcciones iniciales de los módulos

La asignación entre las direcciones utilizadas en el programa de usuario y los módulos se realiza mediante configuración de los módulos.

Las direcciones iniciales asignadas automáticamente al colocar los módulos se modifican en las propiedades del módulo (grupo "Direcciones E/S...").

También existe la posibilidad de ajustar si las direcciones estarán en la memoria imagen de proceso o no.

Acceso a las direcciones de periferia

Direcciones de periferia

Cuando se inserta un módulo en la vista de dispositivos, sus datos de usuario se encuentran en la memoria imagen de proceso de la CPU S7-1200 (ajuste predeterminado). La CPU acepta automáticamente el intercambio de datos entre el módulo y el área de memoria imagen de proceso al actualizarse esta última.

Si el programa debe acceder al módulo directamente y no a través de la memoria imagen de proceso, la dirección de periferia se debe completar con ":P".

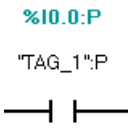

Esto sucede, p. ej., en un programa de tiempo crítico en el que las salidas deben influenciarse en el mismo ciclo.

Principios básicos del procesamiento del programa

Denominación inglesa de los tipos de OB

Denominación inglesa de los tipos de OB

Al crear un OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", por motivos técnicos los tipos de OB solo pueden indicarse en inglés, con independencia del idioma ajustado para la interfaz de usuario. Para facilitar su manejo, en la tabla siguiente se muestran junto a los términos ingleses las denominaciones en el idioma ajustado para la interfaz de usuario.

Denominación inglesa del tipo de OB en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".	Denominación en el sistema de información
Program cycle	OB de ciclo, OB de ejecución cíclica del programa, programa cíclico
Startup	OB de arranque
Time delay interrupt	OB de alarma de retardo
Cyclic interrupt	OB de alarma cíclica
Hardware interrupt	OB de alarma de proceso
Time error interrupt	OB de error de tiempo
Diagnostic error interrupt	OB de alarma de diagnóstico
Pull or plug of modules	OB de enchufe/desenchufe
Rack or station failure	OB de fallo del rack
Time of day	OB de alarma horaria
Status	OB de alarma de estado
Update	OB de alarma de actualización
Profile	OB para la alarma específica del fabricante o perfil
MC-Interpolator	OB MC-Interpolator
MC-Servo	OB MC-Servo
MC-PreServo	OB MC-PreServo
MC-PostServo	OB MC-PostServo

Eventos y OBs

Eventos y OB

El sistema operativo de las CPU S7-1200 se basa en eventos. Hay que distinguir entre dos tipos de eventos:

- Eventos que pueden arrancar un OB
- Eventos que no pueden arrancar OB

Un evento que puede arrancar un OB provoca la siguiente reacción tras su aparición:

- Si se ha asignado un OB al evento, se llama dicho OB. Si por el momento no es posible llamar el OB, el evento se incorpora a una cola de espera de acuerdo con su prioridad.
- Si no se ha asignado ningún OB al evento, se ejecuta la reacción del sistema predeterminada.

Un evento que no puede iniciar ningún OB provoca la reacción del sistema predeterminada para la clase de evento correspondiente tras su aparición.

Por consiguiente, la ejecución del programa de usuario se basa en eventos, en la asignación de OB a los eventos y en el código que está dentro de los OB o que se llama desde allí.

La tabla siguiente ofrece una vista general de los eventos que pueden iniciar un OB, junto con las clases de eventos y OB correspondientes. Está ordenada por la prioridad predeterminada de los OB. La prioridad 1 es la más baja.

Clase de evento	N.º del OB	Cantidad de OB	Evento de arranque	Prioridad de OB (ajuste predeterminado)
Programa cíclico	1, >= 123	>= 1	Fin de arranque o fin del último OB de ciclo	1
Arranque	100, >= 123	>=0	Transición STOP-RUN	1
Alarma horaria	>= 10	Máx. 2	Se ha alcanzado la hora de arranque	2
Alarma de retardo	>= 20	Máx. 4	Tiempo de retardo finalizado	3
Alarma cíclica	>= 30		Intervalo de tiempo equidistante finalizado	8
Alarma de proceso	>= 40	Máx. 50 (pueden utilizarse más con DETACH y ATTACH)	• Flanco ascendente (máx. 16) • Flanco descendente (máx. 16)	18
			• HSC: valor de contaje=valor de referencia (máx. 6) • HSC: sentido de contaje modificado (máx. 6) • HSC: reset externo (máx. 6)	18
Alarma de estado	55	0 o 1	La CPU ha recibido una alarma de estado	4
Alarma de actualización	56	0 o 1	La CPU ha recibido una alarma de actualización	4
Alarma de fabricante o perfil	57	0 o 1	La CPU ha recibido una alarma de fabricante o perfil	4
Alarma de diagnóstico	82	0 o 1	El módulo ha detectado un error	5
Alarma de presencia de módulo	83	0 o 1	Extracción o inserción de módulos de la periferia descentralizada	6
Fallo de rack	86	0 o 1	Error en el sistema de entrada/salida de la periferia descentralizada	6
Error de tiempo	80	0 o 1	• Tiempo de vigilancia del ciclo excedido • El OB llamado todavía se está ejecutando • Alarma horaria perdida • Alarma horaria perdida en STOP • Desbordamiento de la cola de espera • Pérdida de alarmas por sobrecarga de alarmas	22

La tabla siguiente describe los eventos que no provocan el arranque de ningún OB y la reacción correspondiente del sistema operativo. Está ordenada por la prioridad de los eventos.

Clase de evento	Evento	Prioridad de evento	Reacción del sistema
Extracción/inserción de módulos centrales	Extracción/inserción de un módulo	21	STOP
Error de acceso a la periferia al actualizar la memoria imagen de proceso	Error de acceso a la periferia al actualizar la memoria imagen de proceso	22	Ignorar
Error de programación	Error de programación en un bloque para el que se utilizan reacciones del sistema preparadas por el sistema operativo (nota: si se ha activado el tratamiento de errores local, será efectivo el tratamiento de errores programado en el bloque.)	23	RUN
Error de acceso a periferia	Error de acceso a la periferia en un bloque para el que se utilizan reacciones del sistema preparadas por el sistema operativo (nota: si se ha activado el tratamiento de errores local, será efectivo el tratamiento de errores programado en el bloque.)	24	RUN
Tiempo de vigilancia del ciclo excedido 2 veces	Tiempo de vigilancia del ciclo excedido 2 veces	27	STOP

Asignación entre OB y eventos

A excepción del programa cíclico y del programa de arranque, sólo es posible asignar un OB a un evento. En algunas clases de eventos, como las alarmas de proceso, es posible asignar el mismo OB a varios eventos.

La asignación entre OB y evento se realiza en la configuración del hardware. Una asignación ya realizada se modifica con las instrucciones ATTACH y DETACH en el tiempo de ejecución.

Prioridad de OB y comportamiento de ejecución

Las CPU S7-1200 soportan desde la prioridad 1 (más baja) hasta la 27 (más alta). Un OB obtiene la prioridad de su evento de arranque.

En principio, los OB se procesan por orden de prioridad: Los OB de mayor prioridad se procesan en primer lugar. Los eventos con la misma prioridad se procesan en el orden de aparición.

A partir de la versión de firmware V4.0 de las CPU S7-1200, en la configuración del dispositivo existe la posibilidad de especificar en las propiedades de la CPU si los OB pueden interrumpirse o no. Esta parametrización afecta a todos los OB excepto los OB de ciclo, que siempre pueden interrumpirse.

Para las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.0 rige lo siguiente:

- Todos los OB con prioridad >= 2 interrumpen el programa cíclico.
- Un OB de prioridad 2 a 25 no puede ser interrumpido por ningún evento de prioridad 2 a 25. Lo mismo es válido cuando se produce un evento con una prioridad mayor que la del OB activo en ese momento. Estos eventos se procesan en otro momento.
- La aparición de un error de tiempo (prioridad 26) interrumpe cualquier otro OB.

Para las CPU S7-1200 con versión de firmware V4.0 o superior rige lo siguiente:

Si se parametrizan los OB como que no pueden interrumpirse, se procesarán siempre hasta el final, incluso cuando se produzca un evento de prioridad superior durante su ejecución. En particular, esto significa lo siguiente:

- Todos los OB con prioridad >= 2 interrumpen el programa cíclico.
- Un OB de prioridad 2 a 25 no puede ser interrumpido por ningún evento. Lo mismo es válido cuando se produce un evento con una prioridad mayor que la del OB activo en ese momento, incluso para un error de tiempo. Estos eventos se procesan en otro momento.

Si se parametrizan los OB como que pueden interrumpirse y se produce un evento de prioridad superior durante la ejecución de un OB, dicho OB se interrumpirá y se procesará el OB correspondiente al evento que se ha producido. Una vez finalizado este último, se seguirá procesando el OB interrumpido. En particular, esto significa lo siguiente:

- Todos los OB con prioridad >= 2 interrumpen el programa cíclico.
- Un OB de prioridad 2 a 25 puede ser interrumpido por cualquier evento cuya prioridad sea superior a la del OB en ejecución. Lo mismo es válido cuando se produce un error de tiempo: la aparición de un error de tiempo (prioridad 26) interrumpe cualquier OB.

Información de arranque del OB

Algunos OBs tienen información de arranque, otros no. Esto se explica con más detalle en la descripción del OB correspondiente.

Consulte también

Procesamiento del programa basado en eventos (Página 1059)

Procesamiento del programa basado en eventos

Prioridad de OB y comportamiento de ejecución

Las CPU S7-1200 soportan desde la prioridad 1 (más baja) hasta la 27 (más alta). Un OB obtiene la prioridad de su evento de arranque.

Un OB de alarma sólo puede verse interrumpido por un OB de error de tiempo. Lo mismo es válido cuando se produce un evento con una prioridad mayor que la del OB activo en ese momento. Así pues, a excepción del OB de error de tiempo, sólo puede haber activo un OB de alarma.

Si durante el procesamiento de un OB de alarma se produce otro evento, dicho evento se incorporará a una cola de espera de acuerdo con su prioridad. Los eventos de arranque de una cola de espera se procesan posteriormente en el orden de aparición.

Procesamiento del programa en la CPU

Los OB cíclicos son interrumpidos por OB de alarma.

Reacciones a eventos que inician un OB de alarma:

- En las CPU hasta la versión de firmware V3: los OB de alarma solo pueden ser interrumpidos por OB de error de tiempo.
- En las CPU a partir de la versión de firmware V4: los OB de alarma pueden ser interrumpidos por OB de alarma de prioridad superior.

La figura siguiente muestra la secuencia básica en caso de que los OB de alarma no puedan interrumpirse (comportamiento hasta la versión de firmware V3):

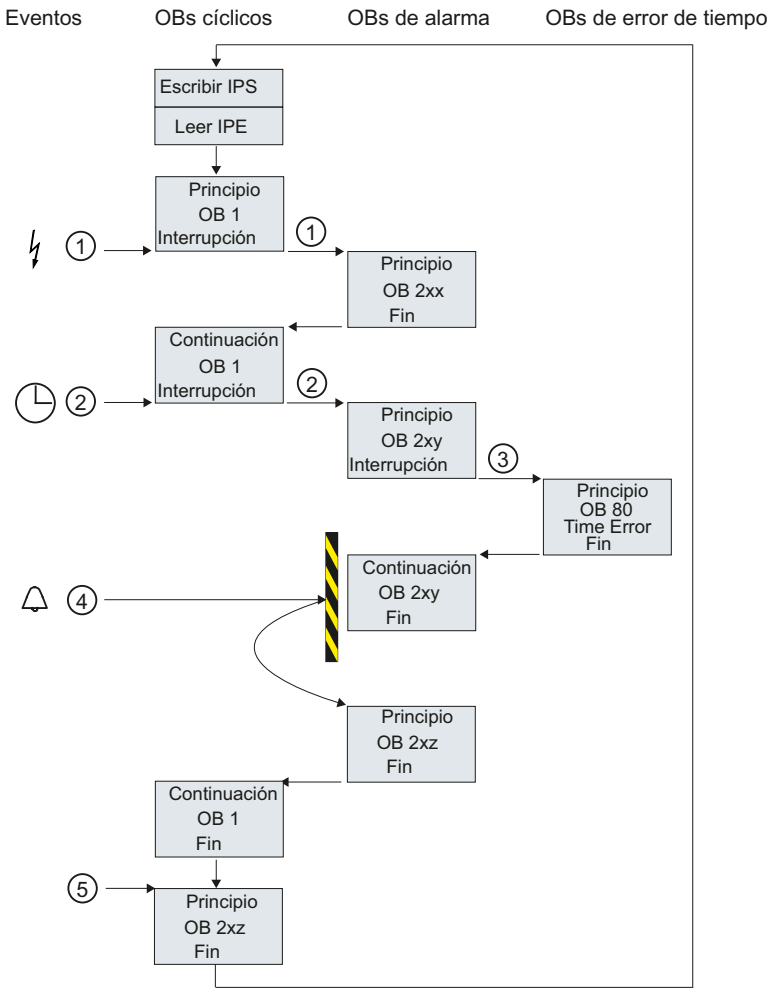

① y ② Un evento (p. ej. una alarma de proceso) llama un OB asignado.

Un OB llamado con todos los bloques subordinados se procesa sin interrupción. Puesto que no hay ningún otro evento pendiente que provoque el arranque de un OB, después de procesar las alarmas se continúa con el procesamiento del OB cíclico.

③ Un OB de alarma sólo puede verse interrumpido por un OB de error de tiempo (OB 80).

④ Durante el procesamiento de la alarma se produce otro evento que lanza otra alarma.

Reacción en las CPU hasta la versión de firmware V3 inclusive:

Este evento nuevo se incorpora a una cola de espera. Sólo cuando ha concluido el procesamiento del OB de alarma actual, los eventos de la cola de espera llaman sucesivamente a los OB asignados en cada caso, y lo hacen siguiendo las reglas siguientes:

- Los eventos se procesan de acuerdo con su prioridad (empezando por la más alta).
- Los eventos con la misma prioridad se procesan en orden cronológico.

Reacción en las CPU a partir de la versión de firmware V4:

En las CPU con versión de firmware V4 o superior, la posibilidad de interrupción se ajusta con un parámetro de la CPU. Comportamiento predeterminado: los OB pueden interrumpirse. En este caso rige lo siguiente: si el nuevo evento tiene una prioridad mayor que el OB en ejecución, el OB que se ha iniciado con el nuevo evento interrumpe el OB en ejecución.

Si desactiva la opción, los OB de alarma no se interrumpirán.

⑤ Los OB cíclicos se procesan uno detrás de otro.

Indicaciones relativas a la cola de espera

- Para cada clase de prioridad (OB llamados con la misma prioridad) existe una cola de espera propia. Cada una de esta colas de espera tiene un tamaño predefinido.
- Si una cola de espera está llena y aparece otro evento, el mismo se rechazará y se perderá. Al mismo tiempo se generará un "Evento de error de tiempo". En la información de arranque del OB de error de tiempo (OB 80) se incluye la información relacionada con el OB que causa el error. Es posible programar una reacción adecuada en el OB de error de tiempo, p. ej. generar un aviso.

Ejemplo de un evento de alarma de proceso

El ejemplo de un módulo que origina una alarma de proceso describe el funcionamiento del procesamiento del programa orientado a eventos en la CPU S7-1200.

Eventos de proceso y su prioridad

Los eventos de proceso son eventos que lanza la periferia (p. ej. una entrada digital) y que provocan la llamada de un OB asignado en la CPU S7-1200. Por ello, los OBs asignados a un evento de proceso se denominan OBs de alarma de proceso.

Ejemplos de eventos de proceso y su prioridad:

- Evento de proceso "flanco ascendente" o "flanco descendente" de un módulo que lanza una alarma: el OB de alarma de proceso que se inicia seguidamente tiene siempre la prioridad 5.
- Eventos de proceso del contador rápido
  - El valor de contaje equivale al valor de referencia
  - Modificar sentido de contaje
  - Reset externo del contador rápido
    El OB de alarma de proceso que se inicia seguidamente tiene siempre la prioridad 6.

La figura siguiente muestra la evolución temporal del procesamiento de una alarma de proceso: En caso de eventos de alarma de proceso inmediatamente consecutivos, el segundo evento que dispara una alarma de proceso se retendrá en la cola de espera hasta que esté procesado el primer OBx. Este OBx deberá procesarse primero para que el siguiente evento que dispara una alarma de proceso pueda arrancar el correspondiente OBx. Los demás eventos que disparen alarmas de proceso se añadirán asimismo a la cola de espera siguiendo este principio.

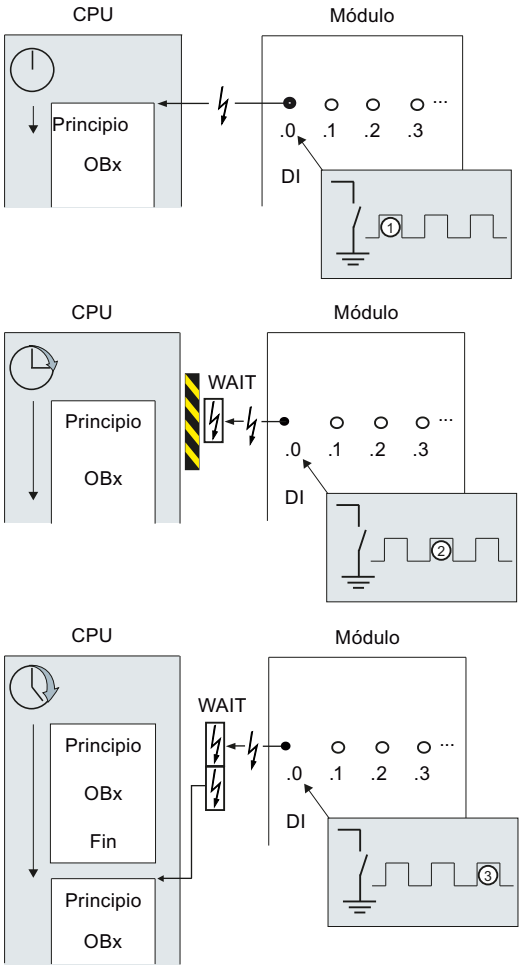

Procesamiento de una alarma de proceso

① Un evento que lanza una alarma de proceso, p. ej. un flanco ascendente en la entrada, llama a un OB asignado a dicho evento.

② Si se produce otro evento que lanza una alarma de proceso mientras se procesa el OB, dicho evento se incorporará a una cola de espera.

③ El nuevo evento que lanza una alarma de proceso inicia el OB de alarma de proceso asignado a dicho evento.

Asignar el evento que lanza la alarma

El evento que lanza la alarma se asigna a un OB en la vista de dispositivos, propiedades de las entradas.

- Un evento que lanza una alarma sólo puede asignarse a un OB.
- Un OB puede estar asignado a varios eventos que lanzan alarmas.
  Así, p. ej., es posible asignar tanto flancos ascendentes como descendentes al mismo OB de alarma, con el fin de reaccionar directamente y del mismo modo a cada cambio de la señal de entrada.
- El OB iniciado puede interrumpir un OB de ciclo en cada instrucción. La coherencia en los accesos a datos se garantiza hasta el tamaño de palabra doble.
- Según el módulo es posible parametrizar diferentes eventos que lanzan alarmas, p. ej. un flanco ascendente y uno descendente en la entrada.
- La asignación entre eventos que lanzan alarmas y el OB iniciado se define al configurar el módulo que lanza alarmas. Sin embargo, la instrucción DETACH permite deshacer dicha asignación en el OB de alarma de proceso iniciado y la instrucción ATTACH, asignar otro OB al mismo evento. Esto permite reaccionar con flexibilidad a señales de proceso externas.

Ajustar el comportamiento operativo

Modificar las propiedades de los módulos

Configuración estándar

Todos los componentes de hardware parametrizables están ajustados de fábrica a los valores adecuados para las aplicaciones estándar. Estos valores estándar permiten utilizar los componentes sin tener que realizar más ajustes.

No obstante, el comportamiento y las propiedades de los componentes de hardware pueden parametrizarse y, con ello, adaptarse a las necesidades y particularidades de la instalación. Los componentes de hardware parametrizables son, p. ej., CPUs, módulos de comunicación y algunos módulos de señales analógicas y digitales.

Ajustar y cargar parámetros

Si se ha seleccionado un componente de hardware en la vista de dispositivos o redes, las propiedades se ajustan en la ventana de inspección. Al guardar la configuración de un dispositivo junto con sus parámetros, se generan datos que deben cargarse en la CPU. Desde allí, dichos datos se transfieren a los módulos correspondientes durante el arranque.

Propiedades de las CPUs

Para el comportamiento del sistema son muy importantes las propiedades de las CPUs. Una CPU permite ajustar, p. ej.:

- Interfaces
- Entradas y salidas
- Contadores rápidos
- Generadores de impulsos
- Comportamiento de arranque
- Hora
- Nivel de protección
- Marcas de sistema y ciclo
- Tiempo de ciclo
- Carga de comunicación

Las posibilidades de entrada indican qué puede ajustarse y con qué rangos de valores. Los campos no editables están atenuados o no aparecen en la ventana de propiedades.

Requisitos

Los componentes de hardware cuyas propiedades deben modificarse se han dispuesto en un rack.

Procedimiento

Para modificar las propiedades y los parámetros de los componentes de hardware, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos o redes seleccione el componente de hardware o la interfaz que desee editar.
2. Edite los ajustes del objeto seleccionado:
   - En la vista general de dispositivos se editan las direcciones y los nombres, p. ej.
   - En la ventana de inspección existen otras posibilidades de ajuste adicionales.

No es necesario confirmar las entradas, los valores modificados se aplican inmediatamente.

Propiedades de la CPU

Resumen de las propiedades de la CPU

Síntesis

La tabla siguiente muestra las propiedades de la CPU en síntesis:

Grupo	Propiedades	Descripción
General	Información del proyecto	Información general que describe la CPU insertada. Es posible modificar todos los datos excepto el número de slot.
	Información del catálogo	Únicamente información legible del catálogo de hardware para esta CPU.
	Identificación y mantenimiento	Para guardar información específica de la aplicación, como el nombre de la instalación y el lugar de instalación.
	Sumas de verificación	Para comprobar la identidad e integridad de los programas PLC. Durante la compilación, los bloques de la carpeta de bloques y las listas de textos se marcan automáticamente con sumas de verificación unívocas. Es posible determinar fácilmente si el programa que se está ejecutando en la CPU es el mismo que se había cargado hace tiempo o si ha cambiado entretanto. Para leer la suma de verificación en tiempo de ejecución en el programa se dispone de la instrucción "GetChecksum". Véase: Comparación de programas PLC a partir de las sumas de verificación
Interfaz PROFINET	General	Nombre y comentario de la interfaz PROFINET. El nombre está limitado a 110 caracteres.
	Direcciones Ethernet	Selección de si la interfaz PROFINET está conectada en red. Si ya se han creado subredes en el proyecto, estarán disponibles para su selección en la lista desplegable. En caso contrario, es posible crear una subred nueva con el botón "Agregar nueva subred". El protocolo IP incluye datos sobre la dirección IP, la máscara de subred y el uso de un router IP en la subred. Si se utiliza un router IP, es imprescindible indicar la dirección IP del mismo. Véase: Asignación de direcciones y nombres para dispositivos PROFINET
	Opciones avanzadas	Nombre, comentario y otras posibilidades de ajuste del puerto de la interfaz Ethernet.
	Sincronización horaria	Ajustes de la sincronización horaria en formato de hora NTP. NTP (network time protocol) es un procedimiento general para sincronizar relojes de sistema en redes locales y globales. Con el procedimiento NTP, la interfaz de la CPU envía regularmente consultas de hora (en modo cliente) al servidor NTP de la subred (LAN) cuyas direcciones deben parametrizarse aquí. Sobre la base de las respuestas del servidor, se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza. La ventaja de este procedimiento es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred. La precisión depende de la calidad del servidor NTP utilizado.

Grupo	Propiedades	Descripción
DI#/DO#	General	Nombre y comentario de las entradas digitales integradas en la CPU.
	Entradas digitales	Las entradas digitales permiten ajustar retardos a la entrada. Dichos retardos se ajustan por grupos (4 entradas cada uno). En cada entrada digital puede activarse la detección de un flanco ascendente y uno descendente. A este evento se le puede asignar un nombre y una alarma de proceso. En función de la CPU es posible activar tomas de impulso en distintas entradas. Si la toma de impulso está activada, los impulsos que sean más cortos que el tiempo de ciclo del programa también detectarán los flancos.
	Salidas digitales	Todas las salidas digitales permiten ajustar la reacción en caso de cambio de estado operativo de RUN a STOP: El estado se congela (equivale a mantener el último valor) o bien se ajusta un valor sustitutivo ("0" o "1").
	Direcciones E/S	Se definen el área de las direcciones de entrada y salida así como la memoria imagen de proceso.
	Identificador de hardware	Se muestra el identificador de hardware del dispositivo.
AI#	General	Nombre y comentario de las entradas analógicas integradas en la CPU.
	Entradas analógicas	En la reducción de ruido, las frecuencias perturbadoras de la frecuencia indicada (en Hz) se suprimen por medio del tiempo de integración ajustado. Dirección de canal, tipo de medición, rango de tensión, alisamiento y diagnóstico de rebase se ajustan en el grupo "Canal #". El tipo de medición está ajustado fijamente a tensión, entre 0 y 10 V. Gracias al alisamiento de los valores analógicos, se prepara una señal analógica estable para el procesamiento posterior. El alisamiento de los valores analógicos es aconsejable en caso de cambios lentos en los valores medidos, p. ej. en las mediciones de temperatura. Los valores medidos se alisan mediante filtrado digital. Para el filtrado, el módulo calcula valores medios a partir de un número definido de valores analógicos convertidos (digitalizados). El nivel parametrizado (débil, medio, fuerte) determina el número de señales analógicas que se tomarán para calcular el valor medio. Si el diagnóstico de rebase está activado, se generará un evento de diagnóstico en caso de rebase.
	Direcciones E/S	Se definen el área de las direcciones de entrada así como la memoria imagen de proceso.
	Identificador de hardware	Se muestra el identificador de hardware del dispositivo.
Contadores rápidos (HSC)	Contadores rápidos (HSC)#	Los contadores rápidos suelen emplearse como accionamiento de contadores de maniobras. Véase: Configurar contadores rápidos (Página 1079)

Grupo	Propiedades	Descripción
Generadores de impulsos (PTO/PWM)	PTO#/PWM#	Un generador de impulsos se activa y recibe información del proyecto. Para parametrizar un generador de impulsos activado se ajusta el uso como PWM (Pulse Width Modulation; "modulación del ancho de pulso") o como PTO (Pulse Train Output; "secuencia de pulso"). Para PWM hay que definir la fuente de salida, base de tiempo, formato de duración de impulso, tiempo de ciclo y duración de impulso inicial. Como salida de hardware está prevista una salida de impulso. La salida PWM es controlada por la instrucción CTRL_PWM, véase CTRL_PWM. Para PTO hay que indicar el origen de la salida. Como salidas de hardware están previstas una salida de impulso y una de sentido. Los PTO se utiliza junto con un HSC en el tipo de contaje "Eje de movimiento" y se controlan con el objeto tecnológico Motion Control (véase la palabra clave "Motion Control S7-1200") En las direcciones E/S y de diagnóstico se muestra la identificación de hardware y, si se selecciona la función PWM, también es posible seleccionar el área de las direcciones de salida y la memoria imagen de proceso.

Grupo	Propiedades	Descripción
Arranque	Arranque tras conexión (POWER ON)	Ajuste del comportamiento de arranque tras una transición de desconexión (POWER OFF)/conexión (POWER ON). Véase: Principios básicos del estado operativo "ARRANQUE" (Página 1042)
	Comparación entre configuración teórica y real	Define el comportamiento de arranque de la CPU en caso de que la configuración real de la estación S7-1200 no se corresponda con la configuración teórica: • Arranque de la CPU solo con compatibilidad • Arranque de la CPU aunque haya diferencias Con el ajuste "Arranque de la CPU solo con compatibilidad" debe haber un módulo en un slot configurado que sea compatible con el módulo configurado. Compatible significa que el módulo existente concuerde en número de entradas y salidas así como en las características eléctricas y funcionales. Un módulo compatible debe poder reemplazar por completo a un módulo configurado; podrá hacer más cosas, pero no menos. Ejemplo del ajuste "Arranque de la CPU solo con compatibilidad": Una CPU puede ser un sustituto compatible de una CPU del mismo tipo con una versión de firmware inferior. Un módulo de entrada con 32 entradas digitales puede ser un sustituto compatible de un módulo de señales con 16 entradas digitales. La CPU arranca si está enchufado el módulo configurado o un módulo compatible. Si hay enchufado un módulo no compatible, la CPU no arranca. Ejemplo del ajuste "Arranque de la CPU aunque haya diferencias": En lugar de un módulo de entradas digitales configurado se enchufa un módulo de salidas analógicas o bien el slot se deja vacío. La CPU arranca aunque las entradas configuradas no estén accesibles. Tenga en cuenta que en este caso el programa de usuario no funcionará correctamente, por lo que deben tomarse las medidas adecuadas.
	Tiempo de parametrización para la periferia centralizada y descentralizada	Determina el intervalo de tiempo máximo (estándar: 60000 ms) en que deben cargarse la periferia centralizada y la descentralizada. (La CPU suministra a los módulos CM y CP tensión y parámetros de comunicación durante el arranque. Este tiempo de parametrización permite un intervalo durante el cual los módulos E/S conectados a CM o CP deben cargarse). La CPU pasa a RUN en cuanto las periferias centralizada y descentralizada están cargadas y listas para el servicio, independientemente del parámetro "Tiempo de parametrización para periferias centralizada y descentralizada". Si las periferias centralizada y descentralizada no están cargadas dentro de este intervalo de tiempo, la CPU pasa a RUN sin las periferias centralizada y descentralizada.

Grupo	Propiedades	Descripción
Ciclo	Tiempo de ciclo máximo y mínimo.	Definición de un tiempo de ciclo máximo y de un tiempo de ciclo mínimo fijo. Si el tiempo de ciclo excede el tiempo de vigilancia del ciclo, la CPU pasa al estado operativo STOP. Véase: Tiempo de ciclo y tiempo de vigilancia del ciclo (Página 1072)
Carga por comunicación	Porcentaje máximo del ciclo para la comunicación (en %)	Controla hasta cierto punto la duración de los procesos de comunicación que también prolongan el tiempo de ciclo. Los procesos de comunicación pueden ser, p. ej.: transferencia de datos a otra CPU o carga de bloques (lanzada vía PC). Véase: Carga de ciclo por comunicación (Página 1074)
Marcas de sistema y marcas de ciclo	Bits de marcas de sistema y bits de marcas de ciclo	Las marcas de sistema se utilizan en las consultas siguientes: • ¿El ciclo actual es el primer ciclo después de desconexión (POWER OFF)/conexión (POWER ON)? • ¿Han cambiado los estados de diagnóstico respecto del ciclo anterior? • Consulta en "1" (high) • Consulta en "0" (low) Las marcas de ciclo cambian periódicamente de valor, en intervalos definidos. Véase: Uso de marcas de sistema (Página 1092) Véase: Uso de marcas de ciclo (Página 1093)

Grupo	Propiedades	Descripción
Servidor web	-	Activa y configura la función del servidor web. Véase: Activar el servidor web (Página 1002)
	Actualización automática	Envía periódicamente la página web solicitada con los datos actuales de la CPU al navegador web. La duración de los períodos se introduce en "Intervalo de actualización". La actualización automática solo se puede activar cuando el servidor web está activado. Véase: Activar la actualización automática (Página 1002)
	Administración de usuarios	Aquí se introducen nombres de usuario con sus derechos de acceso. • Cualquiera: usuario predefinido, cuyos derechos de acceso se asignan desde una lista desplegable. El usuario "Cualquiera" no necesita iniciar la sesión introduciendo una contraseña en un acceso web. • User#: nombre editable de un usuario al que se asignan derechos de acceso y la contraseña correspondiente. Cuando se hace clic en una fila debajo de "Cualquiera", se muestra un nombre predeterminado, que se puede cambiar. Se pueden asignar distintos derechos de acceso a cualquier usuario a través de una lista desplegable. Hay derechos de acceso que están acoplados entre sí. Ejemplo: Si activa el derecho de acceso "Actualizar el firmware", se activarán automáticamente los derechos de acceso "Cambiar estado operativo" y "Consultar el diagnóstico". Estos derechos son necesarios para poder ejecutar una actualización de firmware desde el servidor web. Véase: Lista de usuarios (Página 1004)
	Tablas de observación	Permite crear tablas de observación y define el acceso a las mismas.
	Páginas web definidas por el usuario	Permite acceder a páginas web de libre configuración de la CPU con un navegador web. Véase: Información importante sobre páginas de usuario (Página 1007)
	Página de acceso	Permite seleccionar la página de acceso.
	Vista general de las interfaces	Representación en forma de tabla de todos los módulos con sus interfaces Ethernet para la funcionalidad de servidor web de este dispositivo. Aquí se permite o no el acceso al servidor web desde la interfaz correspondiente para cada interfaz Ethernet del dispositivo (CPU, CP o CM).
Idiomas de la interfaz	-	Si desea utilizar traducciones de textos del proyecto para el servidor web, aquí debe asignar el idioma de proyecto deseado a los idiomas para el servidor web (el número depende de la CPU). De este modo se definen los idiomas del proyecto que se mostrarán al acceder al servidor web. Ejemplo: Se asigna al idioma "alemán" del servidor web el idioma de proyecto "Alemán (Luxemburgo)" seleccionándolo en la lista desplegable. Para poder seleccionar el idioma del proyecto en la lista desplegable, este debe estar activado en "Idiomas y recursos > Idiomas del proyecto" en el árbol del proyecto.

Grupo	Propiedades	Descripción
Hora	Hora local y horario de verano	Ajuste de la zona horaria en la que se utiliza la CPU y ajuste del cambio entre horario de verano y de invierno.
Protección y seguridad	Protección y contraseña del acceso de lectura/escritura	Ajuste de la protección contra lectura o escritura y de la contraseña de acceso a la CPU. Véase: Posibilidades de ajuste para el nivel de protección (FW V1 a V3) (Página 1094) Véase: Posibilidades de ajuste para la protección (FW a partir de V4) (Página 1095)
	Mecanismos de conexión	Activación del acceso a través de una comunicación PUT/GET.
	Evento de seguridad	Activación de avisos de grupo en caso de eventos de seguridad y definición de un período de vigilancia (intervalo).
	Memoria de carga externa	Desactiva la copia desde la memoria de carga interna a la externa.
Control de configuración	-	Activa el control de configuración. Ello permite cambiar la configuración en el programa de usuario hasta cierto punto. Véase: Control de configuración
Recursos de conexión	-	Ofrece una vista general de los recursos reservados y dinámicos asignados para las conexiones de la CPU. En la vista online se muestran también los recursos actualmente en uso. Véase: Consumo de recursos de conexión
Sinóptico de direcciones	-	Representación en forma de tabla de todas las direcciones utilizadas en la CPU para las entradas y salidas integradas así como para los módulos insertados. Las direcciones que no utiliza ningún módulo se representan como hueco. Es posible filtrar la vista por • Direcciones de entrada • Direcciones de salida • Huecos direcciones

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma de proceso (Página 1129)

Acceso a las direcciones de periferia (Página 1055)

Particularidades del arranque (Página 1045)

Tiempo de ciclo y tiempo de vigilancia del ciclo

Función

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita el sistema operativo para el procesamiento cíclico del programa y para todas las partes del programa que interrumpen dicho ciclo. El procesamiento del programa se interrumpe debido a:

- Errores de tiempo y errores 2xMaxCycleTime
- Actividades del sistema, p. ej. actualización de la memoria imagen de proceso

Por consiguiente, el tiempo de ciclo (TC) no es igual en todos los ciclos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de tiempos de ciclo diferentes (TC1 ≠ TC2) para CPU S7-1200:

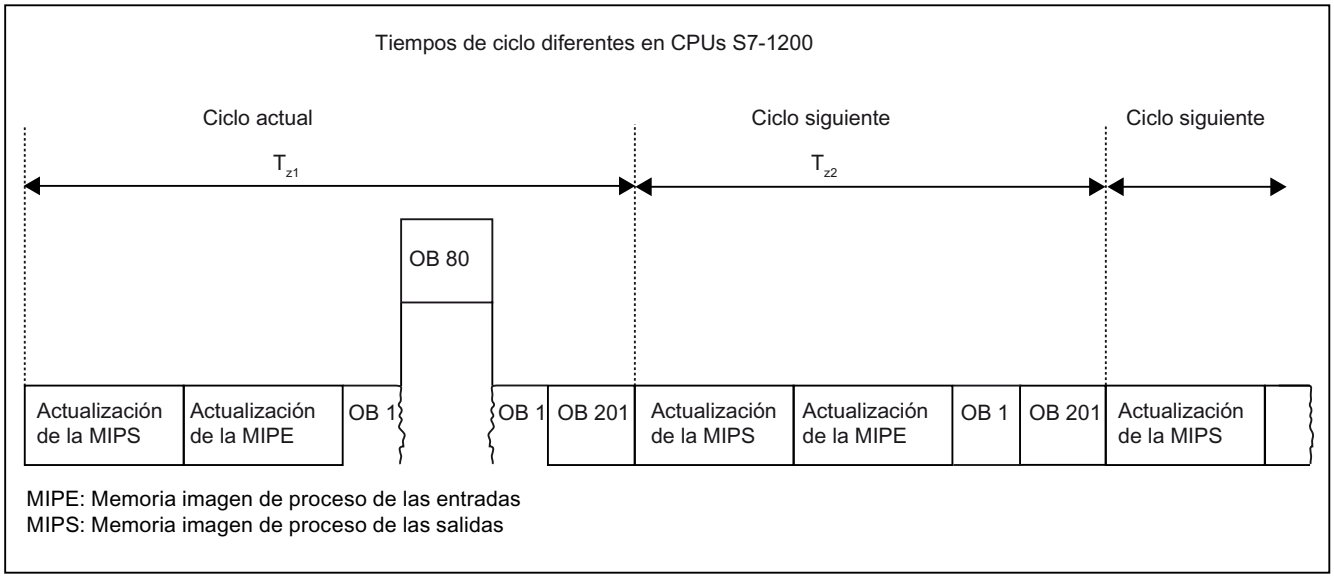

En el ciclo actual, el OB cíclico utilizado (p. ej. el OB 1) es interrumpido por un error de tiempo (p. ej. el OB 80). A continuación del OB cíclico se procesa el siguiente OB del ciclo, el 201.

Tiempo de vigilancia del ciclo

El sistema operativo vigila si el tiempo de ejecución del programa cíclico alcanza un límite superior configurable, el tiempo de ciclo máximo. Dicho tiempo de vigilancia se reinicia llamando la instrucción RE_TRIGR en cualquier punto del programa.

Si el programa cíclico excede el tiempo de vigilancia del ciclo, el sistema operativo intenta arrancar el OB de error de tiempo (OB 80). Si el OB no está disponible, la CPU S7-1200 presenta el comportamiento siguiente:

- CPU con versión de firmware V1.x a V3.x: la CPU permanece en RUN.
- CPU con versión de firmware V4.x o superior: la CPU pasa al estado operativo STOP.

Además de vigilar el tiempo de ejecución para asegurar que no se excede el tiempo de vigilancia del ciclo, también se garantiza el mantenimiento de un tiempo de ciclo mínimo. Para ello, el sistema operativo retarda el inicio de un ciclo nuevo hasta que se ha alcanzado el tiempo de ciclo mínimo. Durante este tiempo de espera se procesan eventos nuevos y servicios del sistema operativo.

Si el tiempo de vigilancia del ciclo se excede por segunda vez, p. ej., mientras se procesa el OB de error de tiempo (error 2xMaxCycleTime), la CPU pasa al estado operativo STOP.

Consulte también

OB de error de tiempo (Página 1119)

Carga de ciclo por comunicación

Función

El tiempo de ciclo de la CPU se prolonga debido a procesos de comunicación. Dichos procesos de comunicación incluyen, p. ej.:

- Transferencia de datos a otra CPU
- Carga de bloques lanzada por una programadora

La duración de estos procesos de comunicación se controla hasta cierto punto con el parámetro de la CPU "Carga de ciclo por comunicación".

Además de los procesos de comunicación, las funciones de test también prolongan el tiempo de ciclo. En este caso, el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" influye en la duración.

Funcionamiento del parámetro

En el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" se indica el porcentaje de capacidad de procesamiento de la CPU que debe estar disponible para los procesos de comunicación. La CPU asigna continuamente dicha capacidad a la comunicación. Si la comunicación no requiere esta capacidad de procesamiento, ésta queda a disposición del procesamiento del programa.

Repercusión en el tiempo de ciclo real

El uso del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" prolonga el tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico (p. ej. OB 1) en un factor que se calcula según la fórmula siguiente:

$$\frac{100}{100 - \text{"Carga de ciclo por comunicación"}}$$

La fórmula no tiene en cuenta la influencia de eventos asíncronos, como alarmas de proceso o cíclicas, en el tiempo de ciclo.

Si el tiempo de ciclo se prolonga debido a procesos de comunicación, también es posible que se produzcan más eventos asíncronos dentro del tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico. Esto todavía prolonga más el ciclo. La prolongación depende de cuántos eventos aparezcan y de cuánto dure su procesamiento.

Ejemplo 1 - no hay eventos asíncronos adicionales:

Si se ajusta el parámetro "Carga de ciclo por comunicación" al 50 %, el tiempo de ciclo del bloque de organización cíclico puede duplicarse.

Ejemplo 2 - hay eventos asíncronos adicionales:

Con un tiempo de ciclo puro de 500 ms, el tiempo de ciclo real puede ascender hasta 1000 ms debido a una carga de comunicación del 50 %, siempre que la CPU tenga suficientes peticiones de comunicación para procesar. Si, paralelamente, se procesa una alarma cíclica cada 100 ms con un tiempo de procesamiento de 20 ms, dicha alarma sin carga de comunicación prolongaría el ciclo en un total de 5*20 ms = 100 ms, es decir, el tiempo de ciclo real sería de 600 ms. Puesto que una alarma cíclica también interrumpe la comunicación, repercute en el tiempo de ciclo con 10 * 20 ms con una carga de comunicación del 50 %, es decir, en este caso el tiempo de ciclo real no sería de 1000 ms, sino de 1200 ms.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Verifique las repercusiones de un cambio de valor del parámetro "Carga de ciclo por comunicación" en el funcionamiento de la instalación.
- La carga por comunicación debe tenerse en cuenta al ajustar el tiempo de ciclo mínimo, puesto que de lo contrario se pueden producir errores de tiempo.

Recomendaciones

- Aumente el valor sólo si la CPU se utiliza principalmente para fines de comunicación y el programa de usuario es de duración no crítica.
- En todos los demás casos, el valor sólo debería reducirse.

Funciones de reloj

Principios básicos de las funciones de reloj

Todas las CPUs S7-1200 disponen de un reloj interno. El respaldo permite visualizar la hora correcta en caso de interrupción de la fuente de alimentación durante un máximo de 10 horas.

Formato de hora

El reloj muestra siempre la hora con una resolución de 1 milisegundo y la fecha con el día de la semana. Se tiene en cuenta el cambio de hora provocado por el horario de verano.

Ajustar y leer la hora

Ajuste y lectura de la hora con instrucciones

La hora y la fecha del reloj de la CPU se pueden ajustar, iniciar y leer en el programa de usuario por medio de las instrucciones siguientes:

- Ajustar la hora: "WR_SYS_T"
- Leer la hora "RD_SYS_T"
- Leer la hora local "RD_LOC_T"
- Ajustar zona horaria "SET_TIMEZONE"

Ajuste manual

También es posible leer y ajustar la hora manualmente en la vista online y de diagnóstico, en "Funciones > Ajustar hora".

Parametrizar el reloj

Parámetros del reloj

Mediante los parámetros del reloj se ajusta lo siguiente:

- Activar sincronización horaria vía servidor NTP
  Active esta casilla de verificación si hay que sincronizar el reloj interno con el procedimiento de sincronización NTP.
- Servidor de hora de la red
  Deben configurarse las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP.
- Intervalo de actualización
  El intervalo de actualización define el espacio de tiempo entre las consultas de hora.

Consulte también

Configuración del procedimiento NTP (Página 2405)

Contadores rápidos

Generalidades de los contadores rápidos

Introducción

Los contadores rápidos suelen emplearse como accionamientos de contadores de maniobras en los que un eje que funciona a una velocidad constante está equipado con un encoder incremental de posición. Dicho encoder procura un número determinado de valores de contaje por vuelta así como un impulso de reset una vez por vuelta. El o los generadores de impulsos de reloj y el impulso de reset del encoder incremental de posición proporcionan las entradas del contador rápido.

Las diferentes CPU S7-1200 disponen de un número variable de contadores rápidos:

CPU S7-1200	Número de HSC	Denominación HSC
CPU 1211C	3 (con Signal Board digital 4)*	HSC1…3 (y HSC5)*
CPU 1212C	4 (con Signal Board digital 5)*	HSC1…4 (y HSC5)*
CPU 1214C CPU 1215C CPU 1217C	6	HSC1…6

* con Signal Board DI2/DO2

Funcionamiento

El primer valor de varios preconfigurados se carga en el contador rápido. Las salidas deseadas se activan durante el intervalo de tiempo en que el valor actual del contador es inferior al valor preconfigurado. El contador se configura de modo que se produce una interrupción cuando el valor actual del contador es igual al valor preconfigurado o cuando el contador se inicializa.

Si el valor actual es igual al valor preconfigurado y se produce un evento de interrupción, se carga un valor preconfigurado nuevo y se activa el próximo estado lógico para las salidas. Si se produce un evento de interrupción debido a que el contador se inicializa, se activarán el primer valor preconfigurado y los primeros estados lógicos de las salidas, y se repetirá el ciclo.

Puesto que las interrupciones se producen a una velocidad muy inferior de la que cuenta el contador rápido, es posible implementar un control preciso de las operaciones rápidas con una influencia relativamente reducida en todo el ciclo del sistema de automatización. Puesto que existe la posibilidad de asignar interrupciones a determinados programas de interrupción, cada nuevo ajuste predeterminado puede cargarse en un programa de interrupción separado, con lo que el estado se controla fácilmente.

Nota

También es posible procesar todos los eventos de interrupción en un solo programa.

Algoritmos de contaje de los distintos contadores

Todos los contadores funcionan de la misma manera, pero no todos los contadores rápidos soportan todos los algoritmos de contaje. Existen cuatro algoritmos básicos de contaje:

- Contador monofásico con control interno de sentido
- Contador monofásico con control externo de sentido
- Contador bifásico con 2 entradas de impulso de reloj
- Contador A/B

Todos los contadores rápidos pueden utilizarse con o sin entrada de reset. Si la entrada de reset se activa, se inicializa el valor actual. El valor actual permanece inicializado hasta que se desactiva la entrada de reset.

Consulte también

Configurar contadores rápidos (Página 1079)

Dependencias entre tipo de contador y entradas de contador (Página 1078)

Dependencias entre tipo de contador y entradas de contador

Generalidades del tipo de contador y las entradas de contador

A los contadores rápidos se les asignan tipos y entradas de contador y, por encima, las funciones como generador de impulsos de reloj, control de sentido y resetear. Rigen las reglas siguientes:

- No es posible utilizar una entrada para dos funciones distintas.
- Si el tipo actual de contador rápido definido no requiere una entrada, ésta estará disponible para otros fines.

Así, por ejemplo, si se utiliza HSC1 en el tipo de contador 1 que requiere las entradas I0.0 e I0.3, es posible utilizar I0.1 para interrupciones de flancos o para HSC2.

Si, por ejemplo, se utiliza HSC1 y HSC5, en los tipos de contador Contaje y Frecuencia se utilizarán siempre las entradas I0.0 (HSC1) e I1.0 (HSC5). Por ello ambas entradas no estarán disponibles para otras funciones cuando se utilicen los contadores.

Hay otras entradas disponibles si se utiliza una Signal Board digital.

Resumen de las dependencias entre el tipo de contador y las entradas de contador

Tipo de contador	Descripción	Entradas		
	HSC1	I0.0 (CPU) I4.0 (Signal Board)	I0.1 (CPU) I4.1 (Signal Board)	I0.3 (CPU) I4.3 (Signal Board)
	HSC2	I0.2 (CPU) I4.2 (Signal Board)	I0.3 (CPU) I4.3 (Signal Board)	I0.1 (CPU) I4.1 (Signal Board)
	HSC3*	I0.4 (CPU)	I0.5 (CPU)	I0.7 (CPU)
	HSC4 (solo CPU 1212/14/15/17C)	I0.6 (CPU)	I0.7 (CPU)	I0.5 (CPU)
	HSC5 (solo CPU 1214/15/17C)**	I1.0 (CPU) I4.0 (Signal Board)	I1.1 (CPU) I4.1 (Signal Board)	I1.2 (CPU) I4.3 (Signal Board)
	HSC6 (solo CPU 1214/15/17C)**	I1.3 (CPU)	I1.4 (CPU)	I1.5 (CPU)
Contaje / frecuencia	Contador monofásico con control interno de sentido	Generador de impulsos de reloj	-	-
Contaje				Resetear
Contaje / frecuencia	Contador monofásico con control externo de sentido	Generador de impulsos de reloj	Sentido	-
Contaje				Resetear
Contaje / frecuencia	Contador bifásico con 2 entradas de impulso de reloj	Generador de impulsos de reloj hacia delante	Generador de impulsos de reloj hacia atrás	-
Contaje				Resetear
Contaje / frecuencia	Contador A/B	Generador de impulsos de reloj A	Generador de impulsos de reloj B	-
Contaje				Resetear
Eje de movimiento	Generadores de impulsos PWM/PTO	HSC1 y HSC2 soportan el modo de contaje Eje de movimiento para los generadores de impulsos PTO1 y PTO2: • HSC1 evalúa la salida Q0.0 para PTO1 por el número de impulsos • HSC2 evalúa la salida Q0.2 para PTO2 por el número de impulsos Q0.1 se utiliza como salida para el sentido del movimiento.		

* HSC3 sólo puede utilizarse para la CPU 1211 sin entrada de reset

** HSC5 también puede utilizarse para la CPU 1211/12 si se utiliza una Signal Board DI2/DO2

Consulte también

Generalidades de los contadores rápidos (Página 1077)

Configurar contadores rápidos (Página 1079)

Configurar contadores rápidos

Requisitos

Se ha enchufado una CPU S7-1200 en la configuración hardware.

Procedimiento

Para configurar un contador rápido, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una CPU S7-1200 en la vista de dispositivos o redes.
2. En la ventana de inspección, haga clic en el contador rápido deseado en "Propiedades > Contadores rápidos (HSC)":
   - CPU 1211C: de HSC1 a HSC3 (con Signal Board DI2/DO2 también HSC5)
   - CPU 1212C: de HSC1 a HSC4 (con Signal Board DI2/DO2 también HSC5)
   - CPU 1214C / 1215C / 1217C: de HSC1 a HSC6
3. Active el contador rápido en el grupo de parámetros "General" con la casilla de verificación correspondiente.

Nota

Si se utiliza una CPU 1211C o CPU 1212C con Signal Board DI2/DO2, también es posible activar el contador rápido HSC5.

Nota

Si se activan los generadores de impulsos y se utilizan como PTO (para controlar motores paso a paso) se necesitarán contadores rápidos.

En las versiones de firmware V3.0 y superiores, la CPU utiliza para ello HSC (adicionales) internos.

En las versiones de firmware inferiores a V3.0, la CPU utiliza el HSC1 para PTO1 y el HSC2 para PTO2. En este caso, los contadores ya no estarán disponibles para otras tareas de contaje.

En "Información del proyecto" existe la posibilidad de introducir un nombre y un comentario para el contador.

4. El funcionamiento del contador se define en el grupo de parámetros "Función":
   - Modo de contaje: Elija una de las funciones siguientes del contador en la lista desplegable:
     - contaje (determinar el número de impulsos)
     - duración del periodo (medir la duración de periodo de los impulsos)
     - frecuencia (medición de la frecuencia de los impulsos)
     - Motion Control (utilizar el contador para control de movimiento).
   - Fase operativa: Elija en la lista desplegable cómo debe utilizarse el contador:
     - monofásica (una entrada de reloj para el contaje, incrementar y decrementar contador se ajusta mediante la entrada de sentido)
     - bifásica (una entrada de reloj para incrementar contador, una entrada de reloj para decrementar contador)
     - contador A/B (dos entradas de reloj con impulsos desfasados, valor de contaje simple)
     - contador A/B cuádruple (dos entradas de reloj con impulsos desfasados, valor de contaje cuádruple)
   - Origen de la entrada (solo en versiones de firmware inferiores a 4.0): Como origen para los impulsos de contaje debe seleccionarse una entrada de CPU o una entrada de una Signal Board.
   - Sentido de contaje indicado por: Si la fase operativa ajustada es "monofásica", es posible elegir si el programa de usuario debe especificar el sentido de contaje (instrucción CTRL_HSC, parámetros DIR y NEW_DIR) o si debe hacerlo una entrada digital.
   - Sentido de contaje inicial: Si en el sentido de contaje se ha ajustado el programa de usuario como control de sentido, puede elegir el sentido al iniciar el contaje.
   - Período de medición de frecuencia: Si se ha ajustado la frecuencia o la duración del periodo como modo de contaje, elija en la lista desplegable la duración de los períodos de medición de frecuencia.
5. Defina los valores iniciales y la condición de reset del contador en el grupo de parámetros "Restablecer a valores iniciales":
   - Valor de contador inicial: Introduzca un valor inicial para el contador.
   - Valor de referencia inicial: Introduzca un valor de referencia.
     El valor de referencia sirve para comparar la lectura actual del contador: Si el valor actual del contador es igual al valor de referencia, se dispara un evento (siempre que esté activado en "Configuración de eventos").

   Aquí también es posible ajustar si el contador utiliza una entrada de reset y si restablece el valor actual de contaje en caso de nivel High o Low en la entrada de reset.

6. En el grupo de parámetros "Configuración de eventos" pueden activarse los eventos siguientes:
   - Valor del contador igual al valor de referencia
   - Reset externo
   - Cambio de sentido

   Asigne a cada uno de estos eventos un OB de alarma de proceso (Hardware interrupt) en "Alarma de proceso". O bien asigne a cada evento un OB de alarma de proceso en el programa de usuario (instrucción "ATTACH").
   Resultado: cuando se dispara un evento, la CPU ejecuta el OB de alarma de proceso asignado (en función de la prioridad configurada).
   Los nombres de los eventos y las alarmas de proceso pueden modificarse.
7. En el grupo de parámetros "Entradas de hardware" ya hay registradas entradas de hardware. Puede aplicarlas. O bien haga clic en el botón "..." en "Generador de impulsos de reloj hacia delante", "Generador de impulsos de reloj hacia atrás" o "Entrada de reset" y seleccione una entrada.
   Nota: En las versiones de firmware anteriores (inferiores a V4.0), las entradas de hardware están predeterminadas y no pueden modificarse.
8. En el área "Direcciones E/S" pueden ajustarse los parámetros siguientes:
   - Dirección inicial: la CPU escribe el estado del contador en el área de direcciones con la dirección inicial ajustada (tipo de datos DInt).
   - Bloque de organización: asignación de esta área de direcciones a un bloque de organización.
   - Memoria imagen de proceso: asignación del área de direcciones a una memoria imagen parcial de proceso (IPP). El ajuste predeterminado es la actualización automática (IPP0).

Resultado

Ahora, los parámetros del contador rápido están adaptados a los requerimientos del proyecto.

Consulte también

Generalidades de los contadores rápidos (Página 1077)

Dependencias entre tipo de contador y entradas de contador (Página 1078)

Comunicación punto a punto

Resumen de la comunicación punto a punto

La comunicación PtP es una comunicación a través de una interfaz serie que utiliza una transferencia de datos UART estandarizada (Universal Asynchronous Receiver Transmitter). La S7-1200 utiliza módulos de comunicación con una interfaz RS232 o RS485 para establecer la comunicación PtP.

Funciones de la comunicación punto a punto

La comunicación punto a punto (PtP) ofrece una gran cantidad de posibilidades de aplicación:

- Transmisión directa de información a un dispositivo externo, p. ej. una impresora o un lector de códigos de barras
- Recepción de información de dispositivos externos, p. ej. lectores de códigos de barras, lectores RFID, cámaras y sistemas ópticos de otros fabricantes y muchos otros dispositivos.
- Intercambio de información con dispositivos de otros fabricantes, p. ej. dispositivos GPS, radio módems y muchos más

El protocolo Freeport

La S7-1200 soporta el protocolo Freeport para la comunicación serie basada en caracteres. La comunicación Freeport permite configurar el protocolo de transferencia de datos utilizando exclusivamente el programa de usuario.

Siemens dispone de librerías con funciones de comunicación Freeport que pueden utilizarse en el programa de usuario:

- USS Drive Protocol
- Modbus RTU Master Protocol
- Modbus RTU Slave Protocol

Consulte también

Configurar el puerto de comunicación (Página 1084)

Uso de módulos de comunicación RS232 y RS485

Módulos de comunicación con interfaces RS232 y RS485

En una CPU S7-1200 es posible utilizar dos módulos de comunicación distintos:

- Módulo de comunicación RS232
- Módulo de comunicación RS485

Los módulos de comunicación se conectan a la CPU S7-1200 a través del canal I/O de la izquierda. Se admiten tres módulos como máximo.

Propiedades de los módulos de comunicación

Los módulos de comunicación se distinguen por las propiedades siguientes:

- Soporte del protocolo Freeport
- Configuración a través del programa de usuario mediante instrucciones avanzadas y funciones de librería

Configurar el puerto de comunicación

Configuración del puerto de comunicación

Después de insertar un módulo de comunicación con una interfaz RS232 o RS485, hay que ajustar los parámetros de la interfaz. La interfaz se parametriza en las propiedades de la misma, aunque también es posible controlar los parámetros de interfaz por medio del programa de usuario con la instrucción PORT_CFG. La descripción siguiente hace referencia a la configuración gráfica.

Nota

Si se modifica el ajuste del puerto por medio del programa de usuario, se sobrescribirán los ajustes de la configuración gráfica.

Asimismo, hay que tener en cuenta que los ajustes realizados desde el programa de usuario no se conservan en caso de una caída de tensión.

Requisitos

- Hay un módulo de comunicación insertado.
- Se encuentra en la vista de dispositivos.

Procedimiento

Para configurar el puerto de comunicación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz en la representación gráfica de la vista de dispositivos.
   En la ventana de inspección aparecen las propiedades de la interfaz.
2. Elija el grupo "Configuración del puerto" en la navegación local de la ventana de inspección.
   Aparecen los ajustes del puerto.
3. En lista desplegable "Velocidad de transferencia" elija la velocidad para la transferencia de datos. Si la comunicación se ha programado libremente, tenga en cuenta la influencia de la velocidad de transferencia en el tiempo de conmutación.
4. En la lista desplegable "Paridad" seleccione el tipo de detección de palabras informativas que se transfieren con errores.
5. En la lista desplegable "Bits de datos" elija si un carácter debe tener ocho o siete bits.
6. En la lista desplegable "Bit de parada" seleccione con cuántos bits debe marcarse el final de una palabra transferida.

7. En la lista desplegable "Control de flujo" elija con qué procedimiento debe asegurarse un flujo de datos continuo entre el emisor y el receptor. Este parámetro sólo es ajustable para la interfaz RS232.
   - En el campo "Carácter XON" introduzca un valor HEX cuya aparición provoque la continuación de la transferencia de mensajes. Este parámetro sólo es ajustable para el control del flujo de datos por software.
   - En el campo "Carácter XOFF" introduzca un valor HEX cuya aparición provoque la suspensión de la transferencia de mensajes durante el tiempo de espera parametrizado. Este parámetro sólo es ajustable para el control del flujo de datos por software.
8. En el campo "Tiempo de espera" introduzca en ms el tiempo que deba esperarse tras finalizar un mensaje, hasta que pueda iniciarse la próxima transferencia.

Nota

La interfaz también puede configurarse en la vista de redes. Sin embargo, primero hay que seleccionar el módulo de comunicación en el área de tabla de la vista de redes y, seguidamente, seleccionar la interfaz en la ventana de inspección. Posteriormente, se procede del modo descrito anteriormente.

Consulte también

Ajustar el control del flujo de datos (Página 1085)

Ajustar el control del flujo de datos

Control del flujo de datos

El control del flujo de datos es un procedimiento que procura un comportamiento equilibrado de transmisión y recepción. En condiciones óptimas, con un control inteligente no se pierden datos. Dicho control asegura que un dispositivo no envíe más información de la que puede procesar el interlocutor receptor.

Existen dos procedimientos de control del flujo de datos:

- Control del flujo de datos por hardware
- Control del flujo de datos por software

En ambos métodos, las señales DSR de los interlocutores deben estar activas al empezar la transferencia. Si las señales DSR están inactivas, no se iniciará la transferencia.

El módulo de comunicación RS232 soporta ambos procedimientos, mientras que el módulo de comunicación RS485 no soporta ninguno.

Control del flujo de datos por hardware

El control del flujo de datos por hardware se realiza a través de las señales Request-to-send (RTS) y Clear-to-send (CTS). Con el módulo de comunicación RS232 se transfiere la señal RTS a través de la salida del pin 7. La señal CTS llega por el pin 8.

Si el control del flujo de datos por hardware está activado, la señal RTS se activará siempre que se envíen datos. Al mismo tiempo se vigila la señal CTS para determinar si el dispositivo receptor acepta los datos. Si la señal CTS está activa, el módulo puede transferir datos hasta que se desactive la señal CTS. Cuando se desactiva dicha señal, la transferencia de datos debe suspenderse durante el tiempo de espera parametrizado. Si la señal CTS sigue inactiva una vez transcurrido el tiempo de espera parametrizado, se cancelará la transferencia de datos y se notificará un error al programa de usuario.

Control del flujo de datos con handshake de hardware

Si el control del flujo de datos se regula por medio del handshake de hardware, el dispositivo emisor activa por defecto la señal RTS. En este caso, un dispositivo, p. ej. un módem, puede transferir datos en cualquier momento. No espera la señal CTS del receptor. El dispositivo emisor vigila él mismo su propia transferencia enviando únicamente un número limitado de frames (caracteres) del mensaje, con el fin de evitar un desbordamiento del búfer de recepción, por ejemplo. Si, a pesar de todo, se desborda el búfer de recepción, el dispositivo emisor debe retener el mensaje y notificar un error al programa de usuario.

Control del flujo de datos por software

El control del flujo de datos por software utiliza dentro de los mensajes determinados caracteres que controlan la transferencia. Éstos son caracteres ASCII que se parametrizan en XON y XOFF.

XOFF indica cuándo debe suspenderse una transferencia. XON indica cuándo puede continuar una transferencia.

Cuando el dispositivo emisor recibe el carácter XOFF, debe suspender la transmisión durante el tiempo de espera parametrizado. Si, una vez transcurrido el tiempo de espera parametrizado, se envía el carácter XON, se continuará con la transferencia. Si después del tiempo de espera no llega ningún carácter XON, se notifica un error al programa de usuario.

El control del flujo de datos por software requiere una comunicación dúplex, ya que el interlocutor receptor debe enviar el carácter XON durante la transferencia en curso.

Consulte también

Configurar el puerto de comunicación (Página 1084)

Configuración de la transferencia de mensajes

Comunicación libremente programable

El tráfico de datos entre un módulo de comunicación y un dispositivo conectado externamente a través de una interfaz serie se controla libremente. Para ello hay que definir un protocolo de comunicación. En la comunicación libremente programable se soportan protocolos ASCII y binarios para transferir mensajes.

Dentro del protocolo de comunicación deben definirse los criterios que deben facilitar la detección del principio y fin de un mensaje dentro del flujo de datos actual.

La comunicación libremente programable sólo puede activarse en estado operativo RUN. Si se pasa al estado operativo STOP, se detendrá la comunicación libremente programable.

Definición del protocolo de comunicación

El protocolo de comunicación se define del siguiente modo:

- Con el programa de usuario
  - El comportamiento durante la transmisión de datos se controla por medio de la instrucción SEND_CFG.
  - El comportamiento durante la recepción de datos se controla por medio de la instrucción RCV_CFG.
- Mediante parametrización gráfica en la ventana de inspección

Nota

Si se modifica el protocolo de comunicación a través del programa de usuario, se sobrescribirán los ajustes de la configuración gráfica.

Hay que tener en cuenta que los ajustes realizados desde el programa de usuario no se conservarán en caso de pérdida de tensión.

Consulte también

Comunicación libremente programable con dispositivos RS232 (Página 1087)

Definir los ajustes para la transmisión (Página 1089)

Definición del principio del mensaje (Página 1090)

Definición del fin del mensaje (Página 1091)

Comunicación libremente programable con dispositivos RS232

Cable multimaestro RS232/PPI y comunicación libremente programable con dispositivos RS232

Mediante el cable multimaestro RS232/PPI y la comunicación libremente programable es posible conectar a los módulos de comunicación de la S7-1200 muchos dispositivos compatibles con el estándar RS232. Sin embargo, primero hay que ajustar el cable para el modo "PPI/comunicación libremente programable".

Ajustes del cable

Los interruptores del cable deben ajustarse del siguiente modo:

- El interruptor 5 debe estar a 0
- El interruptor 6 ajusta el modo local (DCE) o el modo remoto (DTE):
  - Interruptor a 0 para el modo local
  - Interruptor a 1 para el modo remoto

Conmutación entre modo de transmisión y recepción

El cable multimaestro RS232/PPI está en modo de transmisión cuando se envían datos de la interfaz RS232 a la interfaz RS485. El cable está en modo de recepción cuando está en estado de reposo o cuando se envían datos de la interfaz RS485 a la interfaz RS232. El cable cambia inmediatamente del modo de recepción al de transmisión cuando se detectan caracteres en la línea de transmisión RS232.

Velocidades de transferencia soportadas

El cable multimaestro RS232/PPI soporta velocidades de transferencia entre 1200 baudios y 115,2 kbaudios. Mediante los interruptores DIP del cable PC/PPI se ajusta el cable multimaestro RS232/PPI a la velocidad de transferencia deseada.

La tabla siguiente muestra la posición de los interruptores para las velocidades de transferencia correspondientes:

Velocidad de transferencia	Tiempo de conmutación	Ajustes (1 = arriba)
115200 bits/s	0,15 ms	110
57600 bits/s	0,3 ms	111
38400 bits/s	0,5 ms	000
19200 bits/s	1,0 ms	001
9600 bits/s	2,0 ms	010
4800 bits/s	4,0 ms	011
2400 bits/s	7,0 ms	100
1200 bits/s	14,0 ms	101

El cable retorna al modo de recepción cuando la línea de transmisión RS232 está en modo de reposo durante un tiempo determinado, que se define como tiempo de conmutación del cable. La velocidad de transferencia ajustada influye en el tiempo de conmutación, tal como muestra la tabla.

Influencia del tiempo de conmutación

Al trabajar con un cable multimaestro RS232/PPI en un sistema que también utiliza la comunicación libremente programable, el programa debe considerar el tiempo de conmutación, por los motivos siguientes:

- El módulo de comunicación reacciona a los avisos enviados por el dispositivo RS232. Una vez el módulo de comunicación del dispositivo RS232 ha recibido una petición, debe retardar la transmisión del aviso de reacción por un intervalo de tiempo mayor o igual al tiempo de conmutación del cable.
- El dispositivo RS232 reacciona a avisos enviados por el módulo de comunicación. Una vez el módulo de comunicación del dispositivo RS232 ha recibido un aviso de reacción, debe retardar la transmisión del próximo aviso de petición por un intervalo de tiempo mayor o igual al tiempo de conmutación del cable.

En ambas situaciones, el cable multimaestro RS232/PPI tiene tiempo suficiente, gracias al retardo, para pasar del modo de recepción al de transmisión para que los datos puedan enviarse de la interfaz RS485 a la interfaz RS232.

Consulte también

Configuración de la transferencia de mensajes (Página 1086)

Definir los ajustes para la transmisión (Página 1089)

Definición del principio del mensaje (Página 1090)

Definición del fin del mensaje (Página 1091)

Definir los ajustes para la transmisión

Enviar mensajes

Existe la posibilidad de programar pausas entre los diferentes mensajes.

La tabla siguiente muestra qué pausas pueden preajustarse:

Parámetro	Definición
Retardo RTS ON	Se parametriza el tiempo que debe transcurrir después de la petición de transmisión RTS (Request to send) antes de que empiece la transferencia de datos propiamente dicha.
Retardo RTS OFF	Se parametriza el tiempo que debe transcurrir una vez finalizada la transferencia por completo antes de que se desactive la señal RTS.
Enviar pausa al inicio del mensaje	Se determina que, cada vez que inicie una transferencia de mensajes, se envíe adicionalmente una pausa si ha transcurrido el tiempo de retardo RTS ON. El tiempo de pausa se indica en tiempos de bit.
Enviar Idle Line tras la pausa	Se determina que, tras una pausa parametrizada al inicio del mensaje, se emita la señal "Idle Line" y, por tanto, la línea se señalice como "desocupada". Para activar el parámetro tiene que estar activado "Enviar pausa al inicio del mensaje". La duración de la señal "Idle Line" se indica en tiempos de bit.

Consulte también

Definición del principio del mensaje (Página 1090)

Definición del fin del mensaje (Página 1091)

Comunicación libremente programable con dispositivos RS232 (Página 1087)

Definición del principio del mensaje

Detección del principio del mensaje

Para indicar al receptor cuándo ha finalizado la transferencia de un mensaje y cuándo empieza la próxima transferencia, hay que definir criterios en el protocolo de transferencia que identifiquen el final y el principio de un mensaje.

Cuando se cumple un criterio que indica el principio de un mensaje, se empiezan a buscar criterios para el fin del mensaje en el flujo de datos.

Existen dos procedimientos distintos para detectar el principio del mensaje:

- Empezar con un carácter cualquiera:
  Cualquier carácter puede definir el principio de un mensaje. Éste es el procedimiento predeterminado.
- Empezar con una condición especial:
  El principio del mensaje se detecta gracias a condiciones definidas.

Condiciones para detectar el principio de un mensaje

La tabla siguiente muestra las diferentes posibilidades que existen para definir el principio de un mensaje:

Parámetro	Definición
Detectar inicio del mensaje por Line Break	El receptor detecta un Line Break cuando se interrumpe el flujo de datos recibidos durante un tiempo superior a la longitud de un carácter. En este caso, se determina el principio del mensaje por el Line Break.
Detectar inicio del mensaje por Idle Line	El principio de un mensaje se detecta cuando la línea de transferencia está en estado "Idle" durante un tiempo determinado (indicado en tiempos de bit) para enviar y va seguida de un evento, p. ej. la recepción de un carácter.
Detectar el inicio del mensaje por un solo carácter	El principio de un mensaje se detecta cuando aparece un carácter determinado. El carácter en cuestión se introduce como valor HEX.
Detectar el inicio del mensaje por una cadena de caracteres	El principio de un mensaje se detecta cuando aparece una cadena de caracteres definida en el flujo de datos. Es posible definir un máximo de cuatro cadenas de caracteres con cinco caracteres como máximo cada una.

Las diferentes condiciones pueden enlazarse entre sí del modo deseado.

Consulte también

Definir los ajustes para la transmisión (Página 1089)

Comunicación libremente programable con dispositivos RS232 (Página 1087)

Definición del fin del mensaje

Detección del fin del mensaje

Para indicar al receptor cuándo ha finalizado la transferencia de un mensaje y cuándo empieza la próxima transferencia, hay que definir criterios en el protocolo de transferencia que identifiquen el final y el principio de un mensaje.

Existen un total de seis procedimientos distintos para detectar el fin de un mensaje, que pueden enlazarse entre sí del modo deseado. La tabla siguiente muestra las diferentes posibilidades de ajuste:

Parámetro	Definición
Detectar fin del mensaje por tiempo de mensaje excedido	El fin del mensaje se detecta automáticamente cuando se excede la duración máxima predefinida de un mensaje. Se admiten valores entre 0 y 65535 ms.
Detectar fin del mensaje por tiempo de respuesta excedido	El fin del mensaje se detecta cuando no se recibe ninguna respuesta dentro del tiempo predefinido después de transferir datos. Se admiten valores entre 0 y 65535 ms.
Detectar fin del mensaje por tiempo excedido entre caracteres	El fin del mensaje se detecta cuando se excede un tiempo predefinido (en tiempos de bit) entre dos caracteres. Se admiten valores entre 0 y 2500 tiempos de bit. La CPU S7-1200 prevé un tiempo máximo de ocho segundos, aunque el tiempo ajustado sea superior.
Detectar fin del mensaje por longitud máxima	El fin del mensaje se detecta cuando se excede la longitud máxima de un mensaje. Se admiten valores entre 1 y 1023 caracteres.

Parámetro	Definición
Leer longitud del mensaje en el mensaje	El propio mensaje contiene información sobre su longitud. El fin del mensaje se alcanza cuando se llega al valor tomado del mensaje. Con los parámetros siguientes se definen los caracteres que deben considerarse para evaluar la longitud del mensaje: • Offset del campo de longitud en el mensaje El valor determina la posición del carácter en el mensaje que debe considerarse para determinar la longitud del mismo. Se admiten valores entre 1 y 1022 caracteres. • Tamaño del campo de longitud El valor indica cuántos caracteres deben considerarse a partir de la primera posición de evaluación para determinar la longitud del mensaje. Se admiten valores de 0, 1, 2 y 4 caracteres. • El campo de longitud que sigue a los datos (no forma parte de la longitud del mensaje) El valor indica el número de bytes posteriores al campo de longitud que no deben considerarse al evaluar la longitud del mensaje. Se admiten valores entre 0 y 255 caracteres.
Detectar fin del mensaje por una cadena de caracteres	El fin de un mensaje se detecta cuando aparece una cadena de caracteres definida en el flujo de datos. Se pueden especificar como máximo cinco caracteres que deben comprobarse dentro de la cadena. Si los caracteres especificados aparecen en la posición correcta dentro del mensaje, se detectará el fin del mensaje. Para poder detectar el fin del mensaje, por ejemplo, cuando los caracteres 1 y 3 posean un valor determinado, deben estar activadas las casillas de verificación para el carácter 1 y el carácter 3 y haberse introducido un valor de carácter.

Consulte también

Definir los ajustes para la transmisión (Página 1089)

Comunicación libremente programable con dispositivos RS232 (Página 1087)

Uso de marcas de sistema

Marcas de sistema

Una marca de sistema es una marca con valores definidos.

En la parametrización de la marca de sistema se determina el byte de marcas de la CPU que se convertirá en el byte de marcas de sistema.

Uso

Las marcas de sistema pueden utilizarse en el programa de usuario, p. ej. para ejecutar partes del programa sólo en el primer ciclo tras el arranque o para evaluar el diagnóstico al cambiar el estado del mismo. Dos marcas de sistema son permanentemente 1 ó 0.

Bits del byte de marcas de sistema

La tabla siguiente explica el significado de las marcas de sistema:

Bit del byte de marcas de sistema	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado	Reservado (=0)	Reservado (=0)	Reservado (=0)	Reservado (=0)	=0	=1	=1 al cambiar el estado del diagnóstico	=1 en el primer ciclo tras el arranque, de lo contrario, 0

Nota

El byte de marcas seleccionado no puede emplearse para almacenar datos en la memoria intermedia.

Uso de marcas de ciclo

Marcas de ciclo

Una marca de ciclo es una marca que modifica periódicamente su estado binario en una relación 1:1 entre impulso y pausa.

En la parametrización de la marca de ciclo se determina el byte de marcas de la CPU que se convertirá en el byte de marcas de ciclo.

Uso

Las marcas de ciclo se utilizan en el programa de usuario, p. ej., para controlar indicadores luminosos con una luz intermitente o lanzar procesos periódicos, como la adquisición de un valor real.

Frecuencias posibles

Cada bit del byte de marcas de ciclo tiene asignada una frecuencia. La tabla siguiente muestra la asignación:

Bit del byte de marcas de ciclo	7	6	5	4	3	2	1	0
Duración del período (s)	2,0	1,6	1,0	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
Frecuencia (Hz)	0,5	0,625	1	1,25	2	2,5	5	10

Nota

Las marcas de ciclo se ejecutan de forma asíncrona al ciclo de la CPU, es decir, en ciclos largos es posible que el estado de la marca de ciclo cambie varias veces.

El byte de marcas seleccionado no puede emplearse para almacenar datos en la memoria intermedia.

Protección

Posibilidades de ajuste para el nivel de protección (FW V1 a V3)

Nivel de protección

A continuación se explica cómo utilizar los diferentes niveles de protección de las CPU S7-1200 V1 a V3.

Repercusiones del nivel de protección ajustado

Existen los niveles de protección siguientes:

- Sin protección: Éste es el comportamiento predeterminado. No es posible introducir ninguna contraseña. El acceso de lectura y escritura está permitido siempre.
- Protección contra escritura: Sólo es posible un acceso en lectura. No se permite modificar datos de la CPU ni cargar bloques ni configuraciones. Están excluidos de la protección contra escritura los accesos al HMI y la comunicación entre varias CPU. Para seleccionar este nivel de protección, es necesario asignar una contraseña.
- Protección de escritura/lectura: no es posible acceder en modo de lectura ni de escritura al área "Dispositivos accesibles" ni a los dispositivos del proyecto que están conectados online. En el área "Dispositivos accesibles" del árbol del proyecto sólo se muestran el tipo de CPU y los datos de identificación. Es posible visualizar información online o bloques en el área "Dispositivos accesibles" o en el proyecto para dispositivos conectados online. Están excluidos de la protección contra escritura los accesos al HMI y la comunicación entre varias CPU. Para seleccionar este nivel de protección, es necesario asignar una contraseña.

Comportamiento de una CPU protegida por contraseña durante el funcionamiento

La protección de la CPU será efectiva una vez que los ajustes se hayan cargado en la CPU.

Antes de ejecutar una función online, se comprobarán los permisos. Si existe protección por contraseña, se pide que se introduzca la contraseña.

Ejemplo: el módulo se ha parametrizado con una protección contra escritura y debe ejecutarse la función "Forzar variable". Puesto que para ello se requiere un acceso de escritura, para ejecutar la función hay que introducir la contraseña parametrizada.

Las funciones protegidas por contraseña solo pueden ejecutarse desde una programadora o un PC en un momento dado. No se permite el acceso con contraseña de otra programadora u otro PC.

El permiso de acceso a los datos protegidos tiene validez mientras dure la conexión online o hasta que se desactive manualmente con "Online > Borrar derechos de acceso". Cuando se cierra el proyecto, el permiso de acceso también se pierde.

Nota

No es posible restringir las funciones para la conducción, visualización y comunicación del proceso.

Algunas funciones quedan protegidas porque se utilizan como datos online. Por consiguiente, las funciones RUN/STOP de la Task Card "Herramientas online" o "Ajustar la hora" del editor Online y diagnóstico están protegidas contra escritura.

Posibilidades de ajuste para la protección (FW a partir de V4)

Nivel de protección

A continuación se explica cómo utilizar los diferentes niveles de acceso de las CPU S7-1200 a partir de V4.

Las CPU S7-1200 ofrecen diferentes niveles de acceso para restringir el uso de determinadas funciones.

La parametrización de los niveles de acceso se realiza en una tabla. Las marcas de verificación verdes de las columnas de la derecha del respectivo nivel de acceso indican qué operaciones son posibles como máximo sin conocer la contraseña de este nivel de acceso. Para utilizar las funciones que no tienen marcada la casilla de verificación es necesario introducir una contraseña.

ATENCIÓN
La configuración de un nivel de acceso no sustituye la protección de know how La parametrización de niveles de acceso impide que se puedan hacer cambios no autorizados en la CPU limitando los derechos de descarga. En cualquier caso, los bloques de la Memory Card no están protegidos contra escritura o lectura. Para proteger el código de los bloques de la Memory Card se utiliza la protección de know-how.

Comportamiento predeterminado

El nivel de acceso predeterminado es "Acceso completo (sin protección)". Todo usuario puede leer y modificar la configuración hardware y los bloques. No hay ninguna contraseña parametrizada y tampoco se necesita para el acceso online.

Los distintos niveles de acceso

En una CPU S7-1200 se pueden parametrizar los siguientes niveles de acceso:

- Acceso completo (sin protección): la configuración hardware y los bloques pueden ser leídos y modificados por cualquier persona.
- Acceso de lectura: con este nivel de acceso solo es posible, sin introducir la contraseña, el acceso de lectura a la configuración hardware y a los bloques, es decir, se pueden cargar la configuración hardware y los bloques en la programadora. Además, también es posible el acceso a HMI y a los datos de diagnóstico.
  Sin introducir la contraseña no se pueden cargar en la CPU ningún módulo ni ninguna configuración hardware. Además, sin la contraseña **no** son posibles las funciones de test con acceso de escritura ni las actualizaciones de firmware.
- Acceso a HMI: con este nivel de acceso, si no se introduce la contraseña solo es posible el acceso a HMI y a los datos de diagnóstico.
  Sin contraseña no se pueden cargar bloques o configuración hardware en la CPU, ni tampoco de esta a la programadora. Además, sin introducir la contraseña **tampoco** es posible: funciones de test con acceso de escritura, cambio del estado operativo (RUN/STOP) y actualización de firmware.
- Sin acceso (protección completa): cuando la CPU dispone de protección completa no se tiene acceso ni de lectura ni de escritura a la configuración hardware y los bloques. Tampoco es posible el acceso HMI. La función de servidor para la comunicación PUT/GET está desactivada en este nivel de acceso (no puede modificarse).
  La legitimación con la contraseña proporciona acceso total a la CPU.

Comportamiento de un módulo protegido por contraseña durante el funcionamiento

La protección de la CPU será efectiva una vez que los ajustes se hayan cargado en la CPU.

Antes de ejecutar una función online, se comprobarán los permisos. Si existe protección por contraseña, se pide que se introduzca la contraseña.

Ejemplo: el módulo se ha parametrizado con acceso de lectura y se desea ejecutar la función "Forzar variable". Puesto que para ello se requiere un acceso de escritura, para ejecutar la función hay que introducir la contraseña parametrizada.

Las funciones protegidas por contraseña solo pueden ejecutarse desde una programadora o un PC en un momento dado. No se permite el acceso desde otra programadora o PC.

El permiso de acceso a los datos protegidos tiene validez mientras dure la conexión online o hasta que se desactive manualmente con "Online > Borrar derechos de acceso".

Todo nivel de acceso permite, incluso sin introducir una contraseña, el acceso ilimitado a determinadas funciones como, p. ej., la identificación mediante la función "Dispositivos accesibles".

Parametrización de niveles de acceso

A continuación se explica cómo parametrizar un nivel de acceso e introducir una contraseña para una CPU S7-1200 a partir de V4.

En una CPU S7-1200 es posible introducir varias contraseñas y, por tanto, establecer diferentes derechos de acceso para distintos grupos de usuarios.

Las contraseñas se introducen en una tabla, de modo que cada una tiene asignado exactamente un nivel de acceso.

En la columna "Nivel de acceso" se describen los efectos de la contraseña.

Ejemplo

Para una CPU estándar (es decir, no una CPU F) se elige el nivel de acceso "Sin acceso (protección completa)" y se introduce una contraseña propia para cada nivel de acceso situado encima en la tabla.

Para los usuarios que no conocen ninguna de las contraseñas, la CPU está completamente protegida. Ni siquiera son posibles accesos HMI.

Para los usuarios que conocen una de las contraseñas parametrizadas, el efecto depende de la fila de la tabla en la que se encuentre la contraseña:

- El efecto de la contraseña de la fila 1 (Acceso completo (sin protección)) es como si la CPU no estuviera protegida. Los usuarios que conocen esta contraseña tienen un acceso ilimitado a la CPU.
- El efecto de la contraseña de la fila 2 (acceso de lectura) es como si la CPU estuviera protegida contra escritura. Los usuarios que conocen esta contraseña tienen solo acceso de lectura a la CPU.
- El efecto de la contraseña de la fila 3 (acceso a HMI) es como si la CPU estuviera protegida contra escritura y lectura, de modo que los usuarios que conocen esta contraseña solo disponen de acceso HMI.

Procedimiento

Para parametrizar los niveles de acceso de una CPU S7-1200 proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del módulo en la ventana de inspección.
2. Abra la entrada "Protección" en la navegación local.
   En la ventana de inspección se muestra una tabla con los niveles de acceso posibles.

Nivel de acceso	Acceso			Permiso de acceso	
Protección	HMI	Leer	Escribir	Contraseña	Confirmación
Acceso completo (sin protección)	✓	✓	✓		
Acceso de lectura	✓	✓			
Acceso HMI	✓				
Sin acceso (protección completa)					

3. Active el nivel de acceso deseado en la primera columna de la tabla. Las marcas de verificación verdes de las columnas de la derecha del respectivo nivel de protección indican qué operaciones son posibles sin introducir la contraseña.

4. En la columna "Contraseña", asigne una contraseña en la primera fila para el acceso completo. Repita la contraseña elegida en la columna "Confirmación" con objeto de evitar entradas erróneas.
   Asegúrese de que la contraseña sea lo suficientemente segura, es decir, que no tenga un patrón reconocible por una máquina.
   La entrada de una contraseña en la primera fila "Acceso completo (sin protección)" es obligatoria y permite a la persona que conoce la contraseña acceder de forma ilimitada a la CPU, independientemente del nivel de protección seleccionado.
5. Asigne otras contraseñas a otros niveles de acceso según requiera, siempre que el nivel de protección seleccionado lo permita.
6. Cargue la configuración hardware para que el nivel de acceso se haga efectivo.

Resultado

La configuración hardware y los bloques están protegidos contra los accesos no autorizados conforme al nivel de acceso configurado. Si una operación no se puede ejecutar sin contraseña debido al nivel de acceso parametrizado, se muestra un cuadro de diálogo para introducir una contraseña.

Restricción de los servicios de comunicación

Introducción

La CPU puede ser el servidor de una serie de servicios de comunicación, es decir, que sin necesidad de configurar y programar conexiones para la CPU, otros dispositivos de comunicación pueden acceder a los datos de la CPU.

Con ello se prescinde de la posibilidad para la CPU local como servidor de controlar la comunicación con los clientes.

Si este tipo de comunicación durante el funcionamiento está autorizado o no para la CPU local, se determina mediante el parámetro "Mecanismos de conexión" en el área "Protección" de los parámetros de la CPU.

Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto

En el ajuste predeterminado, la opción "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto (...)" está desactivada. En este caso, el acceso de lectura y de escritura a los datos de la CPU solo será posible a través de conexiones de comunicación que requieren una configuración o programación tanto para la CPU local como para el interlocutor de comunicación. Todavía son posibles, p. ej., los accesos a través de instrucciones BSEND/BRCV.

Las conexiones para las que la CPU local es solo servidor (es decir, cuando para la CPU local no hay una configuración/programación de la comunicación con el interlocutor) no son posibles durante el funcionamiento de la CPU; p. ej.

- en accesos PUT/GET, FETCH/WRITE o por FTP a través de módulos de comunicaciones
- en accesos PUT/GET de otras CPU S7
- en accesos HMI que se realizan a través de la comunicación PUT/GET

Si se desea permitir el acceso del cliente a los datos de la CPU, es decir, si no se desea restringir los servicios de comunicación de la CPU, se debe activar la opción "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto".

Avisos de grupo en caso de eventos de seguridad

Información importante sobre avisos de grupo en caso de eventos de seguridad

Eventos de seguridad en el búfer de diagnóstico

La CPU deposita información sobre procedimientos y eventos importantes en el búfer de diagnóstico.

Los siguientes eventos de seguridad (tipos de eventos) originan en cada caso una entrada en el búfer de diagnóstico del S7-1200:

- Pasar a online, con contraseña correcta o errónea
- Detección de datos de comunicación manipulados
- Detección de datos manipulados en la Memory Card
- Detección de archivo de actualización de firmware manipulado
- Carga de un nivel de protección (protección de acceso) modificado en la CPU
- Restricción o habilitación de la legitimación por contraseña (mediante instrucción o display de la CPU)
- Acceso online denegado por rebase del número de accesos simultáneos posibles
- Rebase del tiempo de inactividad en una conexión online existente
- Inicio de sesión en el servidor web con contraseña correcta o errónea
- Creación de una copia de seguridad de la CPU (Backup)
- Restauración de la configuración de la CPU (Restore)
- Durante el arranque:
  - El proyecto de la SIMATIC Memory Card ha cambiado (la SIMATIC Memory Card es la misma)
  - La SIMATIC Memory Card ha sido reemplazada

Aviso de grupo para eventos de seguridad

Para evitar que el búfer de diagnóstico reciba una avalancha de eventos de seguridad idénticos, a partir de STEP 7 V13 Service Pack 1 existe la posibilidad de parametrizar que dichos eventos se introduzcan en el búfer de diagnóstico como un aviso de grupo. En este caso, para cada intervalo (período de vigilancia) la CPU genera uno solo aviso de grupo por tipo de evento.

Ejemplo: ataques Brute-Force

En caso de ataques Brute-Force, los atacantes intentan obtener acceso a la CPU probando sistemáticamente muchas de las posibles combinaciones de contraseñas. Esto hace que la

CPU reciba muchos intentos de inicio de sesión en unos pocos segundos con lo que la avalancha de entradas individuales en el búfer de diagnóstico provoca la pérdida de información de diagnóstico importante. Este problema lo solucionan los avisos de grupo.

Funcionamiento con avisos de grupo

La CPU registra de inmediato los tres primeros eventos de un mismo tipo en el búfer de diagnóstico. Todos los eventos de seguridad siguientes del mismo tipo los ignora.

Al final del período de vigilancia (intervalo), la CPU genera un aviso de grupo en el que registra el tipo de evento y la frecuencia del mismo durante el intervalo que ha finalizado.

Si estos eventos de seguridad también aparecen en los intervalos siguientes, la CPU genera únicamente un aviso de grupo para cada intervalo siguiente.

En el búfer de diagnóstico, un ataque deja el patrón siguiente: tres avisos individuales seguidos de una serie de avisos de grupo. Dicha serie puede constar de dos, tres o más avisos de grupo, en función del tiempo de vigilancia seleccionado y de la duración del ataque.

Puesto que los avisos del búfer de diagnóstico tienen un sello de tiempo, es posible determinar la duración del ataque.

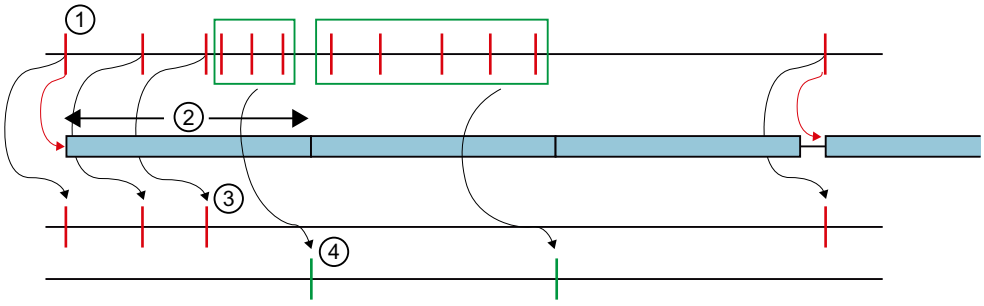

① Eventos de seguridad de un tipo, por ejemplo intentos de inicio de sesión con contraseña incorrecta.

② Intervalo (período de vigilancia): Cuando se produce por primera vez (o se repite) un evento de seguridad de un mismo tipo, se inicia (o reinicia) el tiempo de vigilancia.

③ Avisos individuales: los tres primeros eventos de seguridad de un mismo tipo se registran de inmediato en el búfer de diagnóstico. A partir del cuarto evento de seguridad del mismo tipo, la CPU ya solo genera avisos de grupo.

Si tras una pausa de un intervalo como mínimo se vuelve a producir un evento de seguridad de este tipo, la CPU registra un aviso individual en el búfer de diagnóstico y vuelve a iniciar el período de vigilancia.

④ Avisos de grupo: tras tres eventos de seguridad, la CPU genera únicamente un aviso de grupo como resumen de todos los demás eventos de seguridad que se producen en este intervalo. Si estos eventos de seguridad también aparecen en los intervalos siguientes, la CPU genera únicamente un aviso de grupo para cada intervalo siguiente.

Configurar un aviso de grupo en caso de eventos de seguridad

Requisitos

- STEP 7 V14
- CPU S7-1200 con firmware V4.2 o superior

Procedimiento

Para configurar avisos de grupo para eventos de seguridad, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo de la CPU en la vista de redes.
   Las propiedades de la CPU se visualizan en la ventana de inspección.
2. Navegue hasta el área "Protección" > "Evento de seguridad".
3. Haga clic en "Evento de seguridad informática".
4. Active la opción "Agrupar eventos de seguridad informática en caso de gran cantidad de mensajes" para activar avisos de grupo para eventos de seguridad.
5. Ajuste la duración de un intervalo (período de vigilancia); el ajuste predeterminado es 20 segundos.

Consulte también

Información importante sobre avisos de grupo en caso de eventos de seguridad (Página 1099)

Desactivar SNMP

El protocolo de gestión de red SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo que utilizan diferentes servicios y herramientas para detectar y diagnosticar la topología de red. SNMP usa el protocolo de transporte UDP. SNMP conoce dos componentes de red, el administrador SNMP y el cliente SNMP. El administrador SNMP vigila los nodos de la red. Los clientes SNMP recopilan en los diversos nodos de red diversa información específica de la red y la depositan de forma estructurada en la MIB (Management Information Base). Estos datos permiten a diferentes servicios y herramientas ejecutar un diagnóstico detallado de la red.

En determinadas ocasiones puede ser aconsejable desactivar SNMP. Ejemplos:

- Las normas de seguridad de la red no permiten utilizar SNMP.
- Se utiliza una solución SNMP propia, p. ej. por medio de instrucciones de comunicación propias.

Si se desactiva SNMP para un dispositivo ya no estarán disponibles algunas posibilidades de diagnóstico para la topología de red (p. ej. mediante la herramienta PRONETA o mediante el servidor web de la CPU).

Requisitos

- CPU S7-1200 V4.1 o superior
- CPU S7-1500 V1.8 o superior

Desactivar SNMP

Para desactivar SNMP proceda del siguiente modo:

1. Cree en STEP 7 un bloque de datos que contenga la estructura del juego de datos $F003_H$. La tabla siguiente muestra la estructura del juego de datos $F003_H$.

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
0-1	BlockID	$F003_H$	Encabezado La longitud del juego de datos se cuenta a partir del byte 4 "Versión".
2-3	BlockLength	8	
4	Version	01_H	
5	Subversion	00_H	
6-7	Reservado	-	-
8-11	Controlador SNMP	Desactivación/activación de SNMP	Si desea desactivar SNMP, introduzca el valor 0. Si desea activar SNMP, introduzca el valor 1.

2. Transfiera el juego de datos $F003_H$ del OB de arranque (OB100) a la CPU con la instrucción WRREC (escribir juego de datos). Utilice como ID de hardware una interfaz integrada de la CPU.

Desactivar SNMP - ejemplo completo

Introducción

El ejemplo es válido para S7-1500 y S7-1200.

Para incorporar el código del programa al proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Copie todo el código del programa en el portapapeles.
2. Abra un editor de textos (p. ej. "Editor").
3. Inserte el contenido del portapapeles en el editor de textos con el comando Ctrl+V. Guarde el documento como archivo scl, p. ej. SNMP_DEACT.scl.
4. Abra el proyecto en STEP 7.
5. Importe el archivo scl como fuente externa.
6. Cree el OB de arranque y los bloques de datos.
7. Haga clic con el botón derecho del ratón en el archivo scl y elija "Generar bloque a partir de fuente" en el menú contextual.

Ejemplo de programa con llamada de WRREC en el OB 100

```
DATA_BLOCK "Deactivate_SNMP"
```

```
{ S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
VERSION : 0.1
NON_RETAIN
 VAR
   snmp_deactivate : Bool;
   snmp_record : Struct
     BlockID : UInt;
     BlockLength : UInt;
     "Version" : USInt;
     Subversion : USInt;
     Reserved : UInt;
     SNMPControl : UDInt;
   END_STRUCT;
   snmp_done : Bool;
   snmp_error : Bool;
   snmp_Status : DWord;
 END_VAR

BEGIN
  snmp_deactivate := true;
  snmp_record.BlockID := 16#f003;
  snmp_record.BlockLength := 8;
  snmp_record."Version" := 1;
END_DATA_BLOCK

ORGANIZATION_BLOCK "Startup"
TITLE = "Complete Restart"
{ S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
VERSION : 0.1
BEGIN
  REPEAT
    "WRREC_DB_1"(REQ := "Deactivate_SNMP".snmp_deactivate,
                 ID := "Local~PROFINET-Schnittstelle_1",
                 INDEX := 16#b071,
                 DONE => "Deactivate_SNMP".snmp_done,
                 ERROR => "Deactivate_SNMP".snmp_error,
                 STATUS => "Deactivate_SNMP".snmp_Status,
                 RECORD := "Deactivate_SNMP".snmp_record);
   UNTIL "Deactivate_SNMP".snmp_done OR "Deactivate_SNMP".snmp_error
   END_REPEAT;
END_ORGANIZATION_BLOCK

DATA_BLOCK "WRREC_DB_1"
{OriginalPartName := 'WRREC';
 VersionGUID := 'bc169451-58cd-44a3-855b-3f78cc0623c8';
 S7_Optimized_Access := 'TRUE' }
AUTHOR : SIMATIC
FAMILY : DP
NAME : WRREC
VERSION : 1.0
NON_RETAIN
WRREC
```

```
BEGIN
END_DATA_BLOCK
```

Denominación simbólica y numérica de las instrucciones

Descripción

Las instrucciones de la Task Card se componen de funciones (FC), bloques de función (FB), funciones de sistema (SFC) y bloques de función de sistema (SFB) que están identificados internamente por medio de números.

Las tablas siguientes muestran las correspondencias entre la denominación numérica y la simbólica.

Bloques de función (FBs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
FB 105	TC_CONFIG
FB 110	Port_Config
FB 111	Send_Config
FB 112	Receive_Config
FB 113	Send_P2P
FB 114	Receive_P2P
FB 115	Receive_Reset
FB 116	Signal_Get
FB 117	Get_Features
FB 118	Set_Features
FB 163	TC_SEND
FB 164	TC_RECV
FB 165	TC_CON
FB 166	TC_DISCON
FB 804	SET_TIMEZONE
FB 1030	TSEND_C
FB 1031	TRCV_S
FB 1071	USS_DRIVE
FB 1080	MB_COMM_LOAD
FB 1081	MB_MASTER
FB 1082	MB_SLAVE
FB 1084	MB_CLIENT
FB 1085	MB_SERVER
FB 1100	MB_Halt
FB 1101	MC_Home
FB 1102	MC_MoveAbsolute
FB 1103	MC_MoveJog
FB 1104	MC_MoveRelative

Denominación numérica	Denominación simbólica
FB 1105	MC_MoveVelocity
FB 1107	MC_Power
FB 1108	MC_Reset
FB 1110	MC_MoveInterrupt
FB 1111	MC_ChangeDynamik
FB 1112	MC_CommandTable
FB 1113	MC_MoveLinearAbs_2D
FB 1114	MC_MoveLinearRel_2D
FB 1115	MC_MoveCircular_2D
FB 1130	PID_Compact
FB 1134	PID_3Step
FB 1140	HSC
FB 2040	RecipeCreate
FB 2041	RecipeOpen
FB 2042	RecipeRead
FB 2043	RecipeWrite
FB 2044	RecipeAppend
FB 2045	RecipeClose

Funciones (FCs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
FC 2 (1)	CONCAT
FC 4 (1)	DELETE
FC 11 (1)	FIND
FC 17 (1)	INSERT
FC 20 (1)	LEFT
FC 21 (1)	LEN
FC 22 (1)	LIMIT
FC 25 (1)	MAX
FC 26 (1)	MID
FC 27 (1)	MIN
FC 31 (1)	REPLACE
FC 32 (1)	RIGHT
FC 36 (1)	ENCO
FC 36 (1)	SEL
FC 37	DECO
FC 800	LED
FC 801	IM_DATA
FC 802	DeviceStates
FC 803	ModuleStates
FC 1070	USS_PORT

Denominación numérica	Denominación simbólica
FC 1072	USS_RPM
FC 1073	USS_WPM
(1) Instrucción MC7+	

Tipos de datos de sistema (SDTs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
SDT 99	WWW_CDB
SDT 513	CONDITIONS
SDT 581	Send_Conditions
SDT 582	Receive_Conditions

Bloques de función de sistema (SFBs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFB 0 (1)	CTU
SFB 1 (1)	CTD
SFB 2 (1)	CTUD
SFB 3 (1)	TP
SFB 4 (1)	TON
SFB 5 (1)	TOF
SFB 27	START_OB
SFB 52	RDREC
SFB 53	WRREC
SFB 54	RALRM
SFB 105	T_CONFIG
SFB 106	TDIAG
SFB 107	TRESET
SFB 110	PORT_CFG
SFB 111	SEND_CFG
SFB 112	RCV_CFG
SFB 113	SEND_PTP
SFB 114	RCV_PTP
SFB 115	SGN_GET
SFB 116	SGN_SET
SFB 117	RCV_RST
SFB 120	CTRL_HSC
SFB 122	CTRL_PWM
SFB 124	CTRL_HSC_EXT
SFB 140	DataLogCreate
SFB 141	DataLogOpen
SFB 142	DateLogWrite

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFB 143	DataLogClear
SFB 144	DataLogClose
SFB 145	DataLogDelete
SFB 146	DataLogNewFile

Funciones de sistema (SFCs)

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFC 7	DP_PRAL
SFC 11	DPSYC_FR
SFC 13	DPNRM_DG
SFC 14	DPRD_DAT
SFC 16	RD_OBINF
SFC 23	DEL_DB
SFC 28	SET_TINT
SFC 29	CAN_TINT
SFC 30	ACT_TINT
SFC 31	QRY_TINT
SFC 32	SRT_DINT
SFC 33	CAN_DINT
SFC 34	QRY_DINT
SFC 41	DIS_AIRT
SFC 42	EN_AIRT
SFC 43	RE_TRIGR
SFC 45	D_ACT_DP
SFC 46	STP
SFC 82	CREA_DBL
SFC 83	READ_DBL
SFC 84	WRIT_DBL
SFC 86	CREATE_DB
SFC 89	RST_EVOV
SFC 99	WWW
SFC 101	RTM
SFC 117	GET_DIAG
SFC 124	ATTR_DB
SFC 140	IO2MOD
SFC 143	RD_ADDR
SFC 154	RD_LOC_T
SFC 154	DPWR_DAT
SFC 161	WR_LOC_T
SFC 180	ID2LOG
SFC 181	LOG2ID

Denominación numérica	Denominación simbólica
SFC 182	ID2GEO
SFC 190	SET_CINT
SFC 191	QRY_CINT
SFC 192	ATTACH
SFC 193	DETACH
MC7+ Anweisung	GET_ERROR
MC7+ Anweisung	GET_ERR_ID

Bloques de organización

OB de arranque

Descripción

Es posible definir las condiciones marco para el comportamiento en arranque de la CPU, p. ej. los valores de inicialización para "RUN". Escriba para ello un programa de arranque. Este programa consta de uno o varios OBs de arranque (números de OB 100 o >= 123).

El programa de arranque se ejecuta una vez cuando el estado operativo cambia de "STOP" a "RUN". Para el programa de arranque no se dispone de valores actuales de la memoria imagen de proceso de las entradas, ni tampoco es posible activar salidas.

Una vez procesados por completo los OBs de arranque, se lee la memoria imagen de proceso de las entradas y se inicia el programa cíclico.

La ejecución del programa de usuario no está limitada en el tiempo. Por este motivo, no está activado el tiempo de vigilancia del ciclo. No es posible utilizar bloques de organización controlados por tiempo ni por alarmas.

Información de arranque

Un OB de arranque tiene la siguiente información de arranque:

Variable	Tipo de datos	Descripción
LostRetentive	BOOL	= 1, si se han perdido áreas de datos remanentes
LostRTC	BOOL	= 1, si se ha perdido el reloj en tiempo real

Consulte también

Estado operativo "ARRANQUE" (Página 1042)

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de ciclo

Introducción

Para poder comenzar a ejecutar el programa debe existir por lo menos un OB de ciclo en el proyecto. El sistema operativo llama este OB de ciclo una vez por ciclo, iniciando con ello la ejecución del programa de usuario. Es posible utilizar varios OBs de ciclo (números de OB >= 123). Si se utilizan varios OBs de ciclo, estos se llaman uno tras otro en el orden correspondiente a su número de OB. El OB de ciclo con el menor número de OB se llama primero.

Los OBs de ciclo tienen la clase de prioridad 1, es decir, la prioridad más baja de todos los OBs. Por tanto, los eventos de cualquier otra clase de prioridad pueden interrumpir el programa cíclico.

Programar la ejecución cíclica del programa

La ejecución cíclica del programa se programa escribiendo el programa de usuario en los OBs de ciclo y los bloques llamados desde allí.

La primera ejecución cíclica del programa comienza tan pronto como haya finalizado sin errores el programa de arranque. El ciclo vuelve a comenzar cada vez que finaliza la ejecución cíclica del programa.

Pasos de la ejecución cíclica del programa

Un ciclo de ejecución del programa abarca los siguientes pasos:

1. El sistema operativo inicia el tiempo de vigilancia del ciclo.
2. El sistema operativo escribe los valores de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos de salidas.
3. El sistema operativo lee el estado de las entradas en los módulos de entradas y actualiza la memoria imagen de proceso de las entradas.
4. El sistema operativo procesa el programa de usuario y ejecuta las operaciones correspondientes.
5. Al final de un ciclo, el sistema operativo puede ejecutar otras tareas pendientes, p. ej. cargar y borrar bloques, o bien llamar otros OBs de ciclo.
6. A continuación, la CPU regresa al comienzo del ciclo y reinicia la vigilancia del tiempo de ciclo.

Consulte también: Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas (Página 1052)

Posibilidades de interrupción

Los siguientes eventos pueden interrumpir la ejecución cíclica del programa:

- Alarma
- Comando de STOP, disparado por
  - Intervención de la programadora
  - Instrucción "STP"
- Corte de alimentación
- Fallo de un dispositivo o error del programa

Información de arranque

- Ninguna
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
first_scan	BOOL	= TRUE en la primera llamada del OB con: • transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
remanence	BOOL	= TRUE si hay disponibles datos remanentes

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

Bloques de organización para la ejecución del programa controlada por alarmas

OB de alarma horaria

Función

Los bloques de organización para alarmas horarias (números de OB >=123) pueden procesarse de la siguiente forma:

- Una sola vez en un instante especificado (con fecha y hora)
- De forma periódica, con un tiempo de arranque especificado y los siguientes intervalos:
  - Cada minuto
  - Cada hora
  - Cada día
  - Semanalmente
  - Mensualmente
  - Anualmente
  - A final de mes

Por este motivo, los OBs de alarma horaria se utilizan para ejecutar partes del programa de usuario de forma controlada por tiempo.

Estados de las alarmas horarias

La siguiente tabla contiene los distintos estados posibles de una alarma horaria, así como su significado.

Estado	Significado
Anulada	La alarma ya se ha ejecutado, o bien el evento de arranque de una alarma horaria que aún no se ha ejecutado se ha borrado con la instrucción avanzada CAN_TINT.
Ajustada	Se ha determinado el instante o instante de arranque de su ejecución.
Activada	Se ha establecido si la alarma debe ejecutarse una sola vez o de forma periódica, y se ha determinado el intervalo de tiempo en caso de ejecución periódica.

Reglas para alarmas horarias

Para utilizar alarmas horarias, se aplican las siguientes reglas:

- Una alarma horaria sólo puede ejecutarse si ha sido ajustada y activada, y si existe un bloque de organización correspondiente en el programa de usuario.
- Los tiempos de arranque de las alarmas horarias periódicas deben corresponder a una fecha real. Así pues, no es posible, por ejemplo, la repetición mensual de un bloque de organización cuya ejecución única tenga lugar el 31 de enero. En tal caso, el OB sólo se iniciaría en los meses que tuvieran 31 días.

- Una alarma horaria que se active durante el arranque llamando la instrucción avanzada ACT_TINT, no se ejecutará hasta que no haya finalizado el arranque.
- Cada vez que se arranque la CPU, las alarmas horarias ajustadas deberán activarse de nuevo.

Ajuste y activación de un OB de alarma horaria

Antes de que una alarma horaria pueda dispararse y de que el sistema operativo pueda ejecutar, con ello, el OB de alarma horaria asignado, es necesario ajustar y activar la alarma. Para ello existen las posibilidades siguientes:

Ajustar la alarma horaria	Activar la alarma horaria
Mediante configuración	Mediante configuración
Mediante configuración	Llamando la instrucción avanzada ACT_TINT
Llamando la instrucción avanzada SET_TINTL	Llamando la instrucción avanzada ACT_TINT

Nota

Si se configura una alarma horaria de modo que el OB correspondiente se ejecute una única vez, el tiempo de arranque no podrá encontrarse en el pasado (referido al reloj en tiempo real de la CPU).

Si se configura una alarma horaria de modo que el OB correspondiente se ejecute de forma periódica y el tiempo de arranque se encuentre, sin embargo, en el pasado, el OB de alarma horaria se ejecutará según la hora actual cuando se venza la siguiente hora.

Consultar el estado de una alarma horaria

Para consultar el estado de una alarma horaria, llame la instrucción avanzada QRY_TINT.

Anulación de una alarma horaria

Es posible anular alarmas horarias que no se hayan ejecutado todavía a través de la instrucción avanzada CAN_TINT.

Las alarmas horarias anuladas pueden volver a ajustarse con la instrucción avanzada SET_TINTL y volver a activarse con la instrucción avanzada ACT_TINT.

Condiciones que merman el funcionamiento de los OBs de alarma horaria

Puesto que una alarma horaria sólo se ejecuta en determinados intervalos, existen determinadas condiciones que pueden afectar a la función del OB correspondiente durante el procesamiento del programa. La siguiente tabla muestra algunas de estas condiciones y describe cómo afectan al procesamiento de un OB de alarma horaria.

Condición	Resultado
En el programa de usuario, se ejecutan la instrucción avanzada CAN_TINT.	El sistema operativo borra el evento de arranque (fecha y hora) de la alarma horaria. La alarma horaria deberá ajustarse y activarse de nuevo en caso de que deba llamarse nuevamente el correspondiente OB de alarma horaria.
Al sincronizar o corregir el reloj de sistema de la CPU, la hora se ha adelantado. Para ello, se ha saltado el tiempo de arranque de un OB de alarma horaria.	El sistema operativo ejecuta el OB de error de tiempo (OB 80) e introduce en la información de arranque el evento de arranque, el número y la prioridad del primer OB de alarma horaria que se ha saltado. Tras finalizar el OB 80, el sistema operativo procesa una única vez el OB de alarma horaria que se ha saltado.
Al sincronizar o corregir el reloj de sistema de la CPU, la hora se ha retrasado. La hora corregida se encuentra por delante del tiempo de arranque de un OB de alarma horaria ya ejecutado.	El OB de alarma horaria se repite.
Un OB de alarma horaria se está procesando todavía cuando se produce el evento de arranque para su siguiente procesamiento.	El sistema operativo ejecuta el OB de error de tiempo (OB 80). Tras su procesamiento y el procesamiento posterior del OB de alarma horaria actual, se procesa a posteriori el OB solicitado.

Información de arranque

Un OB de alarma horaria tiene la siguiente información de arranque:

Variable	Tipo de datos	Descripción
CaughtUp	BOOL	= 1, si se ejecuta el OB a posteriori por haberse adelantado la hora
SecondTime	BOOL	= 1, si el OB se llama por segunda vez por haberse retrasado la hora (dicho de otro modo: si la hora planeada para el procesamiento actual del OB se encuentra antes o en el mismo momento de la hora planeada para el procesamiento anterior del OB). Nota: SecondTime se ajusta una única vez.

OB de alarma de estado

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1200 llama el OB de alarma de estado cuando recibe una alarma de estado de un maestro DP o un controlador IO. Esto puede suceder cuando un módulo de un esclavo cambia de estado operativo, p. ej. de "RUN" a "STOP". Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de estado en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

El OB de alarma de estado tiene la siguiente información de arranque:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Dirección de hardware del componente causante de la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Especificador	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de alarma de actualización

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1200 llama el OB de alarma de actualización cuando recibe una alarma de actualización de un maestro DP o un controlador IO. Esto puede suceder cuando se han modificado parámetros en un slot de un esclavo o dispositivo. Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de actualización en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

El OB de alarma de actualización tiene la siguiente información de arranque:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Dirección de hardware del componente causante de la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Especificador	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB para alarmas específicas del fabricante o del perfil

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1200 llama el OB57 cuando recibe una alarma de fabricante o perfil de un maestro DP o un controlador IO. Puede obtenerse más información sobre los eventos que originan una alarma de este tipo en la documentación del fabricante del esclavo o dispositivo.

Estructura de la información de arranque

El OB de alarma de fabricante o perfil tiene la siguiente información de arranque:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Dirección de hardware del componente causante de la alarma
Slot	UINT	Número de slot del componente causante de la alarma
Especificador	WORD	Especificador de alarma del telegrama de alarma

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de alarma de retardo

Descripción

El sistema operativo inicia un OB de alarma de retardo al cabo de un tiempo de retardo parametrizable. El tiempo de retardo comienza a transcurrir tras llamar la instrucción SRT_DINT.

En el programa pueden utilizarse como máximo cuatro OBs de alarma de retardo u OBs de alarma cíclica (números de OB >= 123). Si ya se están utilizando p. ej. dos OBs de alarma cíclica, solo se podrán insertar como máximo dos OBs de alarma de retardo en el programa.

El procesamiento de una alarma de retardo que no se haya iniciado aún se puede impedir con la instrucción CAN_DINT.

Funcionamiento de los OBs de alarma de retardo

Una vez transcurrido el tiempo de retardo transferido a la instrucción junto con un número de OB y una identificación, el sistema operativo inicia el OB asociado.

Si desea utilizar un OB de alarma de retardo, utilice las tareas siguientes:

- Llamar la instrucción SRT_DINT.
- Cargar el OB de alarma de retardo en la CPU como parte del programa de usuario.

La alarma de retardo se mide con una precisión de 1 ms. Un tiempo de retardo puede reiniciarse inmediatamente una vez transcurrido.

Los OBs de alarma de retardo se ejecutan únicamente si la CPU se encuentra en estado operativo "RUN". Un rearranque completo (en caliente) borra todos los eventos de arranque de los OBs de alarma de retardo.

El sistema operativo llama el OB de alarma de retardo cuando se presenta uno de los eventos siguientes:

- Cuando el sistema operativo intenta iniciar un OB que no está cargado y cuyo número se ha indicado al llamar la instrucción SRT_DINT.
- Cuando se presenta el siguiente evento de arranque de una alarma de retardo antes de finalizar el procesamiento del OB de alarma de retardo asociado.

Las alarmas de retardo se pueden inhibir y habilitar con las instrucciones DIS_AIRT y EN_AIRT, respectivamente.

Nota

Si, tras la ejecución de SRT_DINT, se inhibe una alarma con DIS_AIRT, esta alarma se procesará tan solo tras habilitarla con EN_AIRT. El tiempo de retardo se prolonga de la forma correspondiente.

Información de arranque

- Ninguna
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
sign	WORD	Identificador de usuario: parámetro de entrada SIGN de la llamada de la instrucción "SRT_DINT"

Nota

Variable "sign"

La variable "sign" existe desde la versión de firmware V4.1 de las CPU S7-1200. Consulte Información importante sobre las versiones de firmware de la CPU y las versiones de STEP 7 (Página 1131)

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de alarma cíclica

Descripción

Los OBs de alarma cíclica sirven para iniciar programas en intervalos periódicos, independientemente de la ejecución cíclica del programa. Los tiempos de arranque de un OB de alarma cíclica se indican mediante el periodo y el desfase.

El periodo define el intervalo en el que se arranca el OB de alarma cíclica y es un múltiplo entero del ciclo base de 1 ms. El desfase es el tiempo de desfase del tiempo de arranque con respecto al ciclo base. Si se utilizan varios OBs de alarma cíclica, este desfase puede utilizarse para impedir un tiempo de arranque simultáneo, si los periodos de los OBs de alarma cíclica tienen un múltiplo común.

Como periodo se puede predeterminar un tiempo comprendido entre 1 ms y 60000 ms.

En el programa pueden utilizarse como máximo cuatro OBs de alarma cíclica u OBs de alarma de retardo (números de OB >= 123). Si ya se están utilizando p. ej. dos OBs de alarma de retardo, se podrán insertar como máximo dos OBs de alarma cíclica en el programa.

Nota

El tiempo de ejecución de todo OB de alarma cíclica debe ser muy inferior a su periodo. Si un OB de alarma cíclica no ha finalizado todavía, pero se tiene que ejecutar nuevamente porque ha finalizado el periodo, se arrancará el OB de error de tiempo. A continuación, se reactiva o se rechaza la alarma cíclica que ha causado el error.

Ejemplo de utilización del desfase

En el programa se han insertado dos OBs de alarma cíclica:

- OB1 de alarma cíclica
- OB2 de alarma cíclica

Para el OB1 de alarma cíclica se ha ajustado un periodo de 20 ms y, para el OB2 de alarma cíclica, de 100 ms. Una vez transcurrido el periodo de 100 ms, el OB1 de alarma cíclica alcanzará por quinta vez su tiempo de arranque, mientras que el OB2 de alarma cíclica lo hará por primera vez. No obstante, para procesar ambos OBs de alarma cíclica de forma desfasada, es preciso definir un desfase para uno de ellos.

Información de arranque

- Ninguna
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
first_scan	BOOL	= TRUE en la primera llamada del OB • En la transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
event_count	INT	Número de los eventos de arranque perdidos desde el último arranque del OB

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma cíclica (Página 1128)

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de alarma de proceso

Descripción

Los OB de alarma de proceso pueden utilizarse para reaccionar a determinados eventos. A un evento que dispara una alarma solo se puede asociar un único OB de alarma de proceso. En cambio, a un OB de alarma de proceso pueden asociarse varios eventos.

Los contadores rápidos y canales de entrada pueden disparar alarmas de proceso. Es preciso parametrizar las siguientes propiedades para todo contador rápido y canal de entrada que deba disparar una alarma de proceso:

- El evento de proceso que debe disparar la alarma de proceso (p. ej. cambio del sentido de contaje de un contador rápido)
- El número del OB de alarma de proceso asociado a este evento de proceso

En el programa pueden utilizarse como máximo 50 OB de alarma de proceso (números de OB >= 123) independientes unos de otros.

Funcionamiento de un OB de alarma de proceso

Tras disparar una alarma de proceso, el sistema operativo identifica el canal de entrada o el contador rápido y determina el OB de alarma de proceso asociado.

Si no está activo ningún otro OB de alarma, se llamará el OB de alarma de proceso que se ha determinado. Si ya se está ejecutando otro OB de alarma, la alarma de proceso se colocará en la cola de espera de su clase de prioridad. La alarma de proceso se acusa tras finalizar la ejecución del OB de alarma de proceso asociado.

Si desde que se identifica hasta que se acusa una alarma de proceso se presenta nuevamente un evento de proceso en el mismo módulo, se aplicará lo siguiente:

- Si el evento se presenta en el canal que ha disparado la alarma de proceso actual, no se disparará ninguna otra alarma de proceso. Una alarma de proceso adicional puede dispararse tan solo tras haberse acusado la alarma de proceso actual.
- Si el evento se presenta en un canal diferente, se disparará una alarma de proceso.

Los OB de alarma de proceso solo se llaman en el estado operativo "RUN" de la CPU.

Información de arranque

- Ninguna
- Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Laddr	HW_IO	Identificador de hardware del módulo que dispara la alarma de proceso
USI	WORD	Identificador para ampliaciones futuras (irrelevante para el usuario)

Nombre	Tipo de datos	Significado
IChannel	USINT	Número del canal que dispara la alarma de proceso
EventType	BYTE	Identificador de tipo del evento que dispara la alarma (p. ej. flanco ascendente) Este identificador se indica en la descripción del módulo correspondiente.

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma de proceso (Página 1129)

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de error de tiempo

Descripción

El sistema operativo llama el OB de error de tiempo (OB 80) cuando se presenta uno de los eventos siguientes:

- El programa cíclico excede el tiempo de vigilancia del ciclo.
- El OB llamado se está ejecutando todavía (esto es posible en los OBs de alarma de retardo y de alarma cíclica).
- Se ha perdido una alarma horaria porque la hora se ha adelantado más de 20 segundos.
- Una alarma horaria se ha perdido en estado STOP.
- Se ha desbordado una cola de espera de OB de alarma.
- Una alarma se ha perdido por sobrecarga de alarmas.

Si no se ha programado ningún OB de error de tiempo, la CPU S7-1200 se comporta del modo siguiente:

- CPU con versión de firmware V1.x a V3.x: La CPU permanece en RUN.
- CPU con versión de firmware V4.x o superior:
  - Al exceder el tiempo de vigilancia del ciclo, la CPU pasa a STOP.
  - Con todos los demás eventos de inicio del OB de error de tiempo, la CPU permanece en RUN.

Un segundo rebase del tiempo de vigilancia del ciclo no provoca la llamada de un OB, sino un STOP de la CPU. El segundo rebase se puede impedir reiniciando la vigilancia del ciclo de la CPU con la instrucción RE_TRIGR.

En el programa solo se puede utilizar un OB de error de tiempo.

Información de arranque

El OB de error de tiempo tiene la siguiente información de arranque:

Variable	Tipo de datos	Descripción
fault_id	BYTE	• 0x01: Tiempo de vigilancia del ciclo excedido • 0x02: El OB llamado todavía se está ejecutando • 0x05: Alarma horaria expirada debido a salto de hora • 0x06: Alarma horaria expirada al reanudar en RUN • 0x07: Desbordamiento de la cola de espera • 0x09: pérdida de alarmas por sobrecarga de alarmas
csg_OBnr	OB_ANY	Número del OB procesado en el momento en el que ocurrió el error
csg_prio	UINT	Prioridad del OB procesado en el momento en el que ocurrió el error

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

Tiempo de ciclo y tiempo de vigilancia del ciclo (Página 1072)

OB de alarma de diagnóstico

Descripción

La alarma de diagnóstico se puede habilitar para los módulos aptos para diagnóstico, de manera que el módulo pueda detectar cambios del estado de la periferia. Así, el módulo dispara una alarma de diagnóstico en los casos siguientes:

- Hay un fallo (evento entrante)
- El fallo se ha solucionado (evento saliente)

Si no está activo ningún otro OB de alarma, se llama el OB de alarma de diagnóstico (OB 82). Si ya se está ejecutando otro OB de alarma, la alarma de diagnóstico se colocará en la cola de espera de su clase de prioridad.

En el programa se puede utilizar un solo OB de alarma de diagnóstico.

Información de arranque

El OB de alarma de diagnóstico tiene la siguiente información de arranque:

Variable	Tipo de datos	Descripción
IO_state	WORD	Contiene el estado de la periferia del módulo apto para diagnóstico.
laddr	HW_ANY	Identificación HW
channel	UINT	Número de canal
multi_error	BOOL	= 1, si ha ocurrido más de un error

Variable IO_state

La tabla siguiente muestra los posibles estados de la periferia que puede contener la variable IO_state:

IO_state	Descripción
Bit 0	Configuración correcta: = 1, si la configuración es correcta = 0, si la configuración ya no es correcta
Bit 4	Fallo: = 1, si hay un fallo, p. ej. rotura de hilo = 0, si se ha solucionado el fallo
Bit 5	Configuración incorrecta: = 1, si la configuración no es correcta = 0, si la configuración vuelve a ser correcta
Bit 7	No se puede acceder a la periferia: = 1, si ha ocurrido un error de acceso a la periferia En este caso, laddr contiene la ID de hardware de la periferia con el error de acceso. = 0, si puede accederse nuevamente a la periferia
Bits de 8 a 15	reservado (siempre 0)

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de enchufe/desenchufe

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1200 llama el OB de cambio de módulo (OB 83) cuando se extrae o inserta un módulo o submódulo de la periferia descentralizada configurado y no desactivado (PROFIBUS, PROFINET, AS-i).

Nota

La extracción o inserción de un módulo central provoca un STOP de la CPU.

Información de arranque

El OB de cambio de módulo tiene la siguiente información de arranque:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del módulo o submódulo afectado
Event_Class	BYTE	• B#16#38: (sub)módulo insertado • B#16#39: (sub)módulo extraído o no responde
Fault_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#51, B#16#54, B#16#55, B#16#56, B#16#57, B#16#58)

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB de cambio de módulo.

ev_class (B#16# ...)	fault_id (B#16# ...)	Significado
39	51	Módulo extraído
39	54	Submódulo extraído
38	54	Submódulo insertado equivalente al submódulo parametrizado
38	55	Submódulo insertado que no equivale al submódulo parametrizado
38	56	Submódulo insertado, pero error en la parametrización
38	57	Submódulo o módulo insertado, pero con fallo o mantenimiento
38	58	Error de acceso a submódulo solucionado

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de fallo de rack

Descripción

El sistema operativo de la CPU S7-1200 llama el OB86 en los siguientes casos:

- Se detecta el fallo de un sistema maestro DP o un sistema PROFINET IO (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de un esclavo DP o un dispositivo IO (tanto con evento entrante como con evento saliente).
- Se detecta el fallo de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET.

Estructura de la información de arranque

El OB de fallo de rack tiene la siguiente información de arranque:

Nombre	Tipo de datos	Significado
LADDR	HW_IO	Identificador de hardware del objeto de hardware defectuoso
Event_Class	BYTE	• B#16#32: activación de un esclavo DP o un dispositivo IO • B#16#33: desactivación de un esclavo DP o un dispositivo IO • B#16#38: evento saliente • B#16#39: evento entrante
Fault_ID	BYTE	Código de error (valores posibles: B#16#C3, B#16#C4, B#16#C5, B#16#C6, B#16#C7, B#16#C8, B#16#C9, B#16#CA, B#16#CB, B#16#CC, B#16#CD, B#16#CE, B#16#CF, B#16#F8, B#16#F9)

La tabla siguiente muestra cuál es el evento que ha provocado el arranque del OB86.

Ev_class B#16# ...	Fault_id B#16# ...	Significado
39	C3	Fallo de un sistema maestro DP
39/38	C4	Fallo/retorno de un esclavo DP
38	C5	Retorno de un esclavo DP, aunque defectuoso
38	C6	Retorno del aparato de ampliación, pero error en la parametrización del módulo
38	C7	Retorno de un esclavo DP, pero hay un fallo en la parametrización del módulo
38	C8	Retorno de un esclavo DP, pero con diferencias entre la configuración teórica y la configuración real
32/33	C9	Activación/desactivación de un esclavo DP con la instrucción "D_ACT_DP"
39	CA	Fallo de un sistema PROFINET IO
39/38	CB	Fallo/retorno de un dispositivo PROFINET IO
38	CC	Retorno de un dispositivo PROFINET IO con fallo o mantenimiento
38	CD	Retorno de un dispositivo PROFINET IO, pero la configuración teórica difiere de la configuración real
38	CE	Retorno de un dispositivo PROFINET IO, pero error en la parametrización del módulo
32/33	CF	Activación/desactivación de un dispositivo IO con la instrucción "D_ACT_DP"
39/38	F8	Fallo/retorno de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET
38	F9	Retorno de una parte de los submódulos de un I-Device PROFINET con diferencias en la configuración de dispositivos

Consulte también

Eventos y OBs (Página 1056)

OB de servo MC

Descripción

Si se crea un objeto tecnológico con conexión a un accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica, se creará automáticamente el bloque de organización "MC-Servo [OB91]". La funcionalidad de Motion Control de los objetos tecnológicos crea un nivel de ejecución propio y se llama de acuerdo con el ciclo de aplicación de Motion Control.

El OB de servo MC está protegido contra escritura. No es posible modificar el contenido.

Dentro del OB MC-Servo se calculan los algoritmos de la regulación de posición de todos los objetos tecnológicos configurados en la CPU para Motion Control.

Se pueden ajustar el ciclo de aplicación y la prioridad del bloque de organización según los propios requisitos de calidad de regulación y carga del sistema.

Ciclo de aplicación

El ciclo de aplicación en el que se llama al OB MC-Servo puede ajustarse en las propiedades del bloque de organización.

El OB MC-Servo se llama de forma cíclica con el ciclo de aplicación indicado.

El ciclo de aplicación debe elegirse lo suficientemente grande como para procesar todos los objetos tecnológicos en un solo ciclo. Si el tiempo de ejecución de los objetos tecnológicos es mayor que el ciclo de aplicación se producen desbordamientos.

Para evitar fallos en la secuencia de programa de la CPU, ajuste el ciclo de aplicación en función del número de ejes utilizados del siguiente modo:

Ciclo de aplicación = número de ejes × 2 ms

La tabla siguiente muestra a modo de ejemplo el ciclo de aplicación resultante de acuerdo con el número de ejes:

Número de ejes	Ciclo de aplicación
1	2 ms
2	4 ms
4	8 ms
8	16 ms

El accionamiento SINAMICS G120 actualiza el sinóptico del proceso del accionamiento cada 4 ms. Para mejorar la regulación, ajuste el ciclo de aplicación del OB MC-Servo a 4 ms o a un múltiplo entero de 4 ms.

Consulte también

OB MC-PreServo (Página 1125)

OB MC-PostServo (Página 1125)

OB de interpolador MC (Página 1126)

Parametrizar el OB MC-Servo (Página 1131)

OB MC-PreServo

Descripción

El bloque de organización MC-PreServo [OB67] puede programarse y se llama en el ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo (Página 1124). MC-PreServo [OB67] se llama justo antes que el MC-Servo [OB91].

El bloque de organización permite leer el ciclo de aplicación configurado (indicación en µs).

Estructura de la información de arranque

Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB durante el paso de STOP a RUN
PIP_Input	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las entradas está actualizada
PIP_Output	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
IO_System	USINT	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
Event_Count	INT	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).
Synchronous	BOOL	Reservado
CycleTime	UDINT	Indicación del ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo en µs

OB MC-PostServo

Descripción

El bloque de organización MC-PostServo [OB95] puede programarse y se llama en el ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo (Página 1124). MC-PostServo [OB95] se llama justo después del MC-Servo [OB91].

El bloque de organización permite leer el ciclo de aplicación configurado (indicación en µs).

Estructura de la información de arranque

Información de arranque optimizada:

Nombre	Tipo de datos	Significado
Initial_Call	BOOL	=TRUE en la primera llamada de este OB durante el paso de STOP a RUN
PIP_Input	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las entradas está actualizada
PIP_Output	BOOL	TRUE: la respectiva memoria imagen de proceso de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
IO_System	USINT	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
Event_Count	INT	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).
Synchronous	BOOL	Reservado
CycleTime	UDINT	Indicación del ciclo de aplicación configurado en el OB MC-Servo en µs

OB de interpolador MC

Descripción

Si se crea un objeto tecnológico con conexión a un accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica, se creará automáticamente el bloque de organización "MC-Interpolator [OB91]". La funcionalidad de Motion Control de los objetos tecnológicos crea un nivel de ejecución propio y se llama de acuerdo con el ciclo de aplicación de Motion Control del OB MC-Servo (Página 1124).

El OB MC-Interpolator está protegido contra escritura. No es posible modificar el contenido.

Dentro del OB MC-Interpolator se lleva a cabo la evaluación de las instrucciones de Motion Control, así como la vigilancia y la generación de consignas para todos los objetos tecnológicos configurados en la CPU (Motion Control).

El OB MC-Interpolator se llama al finalizar la ejecución del OB MC-Servo. La relación de ciclos entre el OB MC-Interpolator y el OB MC-Servo es siempre 1:1.

Comportamiento de ejecución

El ciclo de aplicación del OB MC-Servo debe elegirse lo suficientemente grande como para procesar todos los objetos tecnológicos para Motion Control en un solo ciclo de aplicación. Si no se mantiene el ciclo de aplicación, se producen desbordamientos. Tenga en cuenta lo siguiente en relación con los desbordamientos:

- La CPU tolera como máximo tres desbordamientos consecutivos del OB MC-Interpolator.
- La ejecución de un OB MC-Interpolator puede ser interrumpida como máximo por una llamada del OB MC-servo.

Parámetros de bloques de organización

Principios básicos de los parámetros de bloque

Introducción

Algunos bloques de organización (OBs) tienen propiedades que permiten controlar su comportamiento o asignación a determinados eventos. Parametrizando estas propiedades se puede influir en ellas.

Resumen

Es posible parametrizar las propiedades de los siguientes bloques de organización:

- OBs de alarma horaria
- OBs de alarma cíclica
- OBs de alarma de proceso
- OB MC-Servo

Consulte también

Parametrizar OBs de alarma de proceso (Página 1129)

Parametrizar OBs de alarma cíclica (Página 1128)

Parametrizar un OB de alarma horaria

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB de alarma horaria, proceda del siguiente modo:

1. Abra el cuadro de diálogo "Propiedades" del OB de alarma horaria en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Alarma horaria" de la navegación local.

Vista general de los parámetros ajustables

Se pueden configurar los parámetros siguientes:

- Ejecución
- Fecha de inicio y hora
- Botones de opción "Hora local" y "Hora del sistema"

Parámetro "Ejecución"

La lista desplegable "Ejecución" permite indicar con qué periodicidad debe ejecutarse el OB de alarma horaria. Los intervalos se basan en los ajustes de "Fecha de inicio" y "Hora".

Están disponibles los siguientes valores de "Ejecución":

- nunca
- una sola vez
- una vez por minuto
- una vez por hora
- una vez al día
- una vez por semana
- una vez al mes
- una vez al año
- a finales de mes

Nota

Con el valor "a finales de mes", el valor indicado bajo "Fecha de inicio" es irrelevante.

Parámetros "Fecha de inicio" y "Hora"

Permiten establecer en qué momento debe ejecutarse el OB de alarma horaria por primera vez.

Ejemplo: fecha de inicio = 05.07.2013, hora =11:16

En función del valor del parámetro "Ejecución", la CPU genera otras alarmas horarias periódicas. La hora de inicio se refiere, según la configuración, bien a la hora local, bien al tiempo universal coordinado UTC.

Nota

Si se configura el parámetro "Ejecución" como "mensual", los días 29, 30 y 31 no se pueden seleccionar como fecha de inicio. Si el OB de alarma horaria debe iniciarse a finales de mes, seleccione en su lugar "a finales de mes" en el parámetro "Ejecución".

"Hora local" u "Hora del sistema"

Permite definir a qué hora hace referencia la hora de inicio del OB de alarma horaria:

- "Hora local": la hora de inicio se refiere a la zona horaria configurada en la CPU.
- "Hora del sistema": la hora de inicio se refiere al tiempo universal coordinado UTC (Universal Time Coordinated).

Parametrizar OBs de alarma cíclica

Introducción

Los OB de alarma cíclica permiten iniciar programas en intervalos periódicos. Para ello es preciso especificar un periodo y un desfase para cada OB de alarma cíclica utilizado.

En el programa pueden utilizarse como máximo cuatro OB de alarma cíclica u OB de alarma de retardo (números de OB >= 200). Si ya se están utilizando p. ej. dos OB de alarma de retardo, se podrán insertar como máximo dos OB de alarma cíclica en el programa.

Nota

Si parametriza varios OB de alarma cíclica, es preciso asignar un tiempo de ciclo o un desfase diferente a cada OB de alarma cíclica, con objeto de impedir su ejecución simultánea y/o una cola de espera. Al crear un OB de alarma cíclica se especifican el tiempo de ciclo 100 y el desfase 0 como valor de arraque.

Procedimiento

Para especificar un periodo y un desfase para un OB de alarma cíclica, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en un OB de alarma cíclica existente.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el diálogo "<Nombre del OB de alarma cíclica>".
4. Haga clic en el grupo "Alarma cíclica" de la navegación local.
   Se visualizan los campos de entrada para el periodo y el desfase.
5. Introduzca el periodo y el desfase.
6. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Consulte también

Principios básicos de los parámetros de bloque (Página 1127)

OB de alarma cíclica (Página 1116)

Parametrizar OBs de alarma de proceso

Introducción

Para todo canal de entrada y todo contador rápido que debe disparar una alarma de proceso es preciso activar el evento correspondiente y asignar los parámetros siguientes:

- Nombre del evento
- Número del OB de alarma de proceso asociado a este evento de proceso

Las alarmas de proceso se parametrizan en las propiedades del dispositivo correspondiente. Como máximo pueden parametrizarse 50 OBs de alarma de proceso.

El OB de alarma de proceso que se desea parametrizar puede crearse antes o durante la activación de un evento.

Procedimiento

Para configurar un evento de alarma de proceso, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Dispositivos y redes" del árbol del proyecto.
   El editor de hardware y redes se abre en la vista de red.
2. Cambie a la vista de dispositivos.
3. Si la ventana de inspección está cerrada en la vista de dispositivos, active la casilla de verificación "Ventana de inspección" del menú "Ver".
   Se abre la ventana de inspección.
4. Haga clic en la ficha "Propiedades".
5. En la vista de dispositivos, seleccione el módulo para el que desea parametrizar una alarma de proceso.
6. Active el evento que deba disparar una alarma de proceso, p. ej. un flanco ascendente.

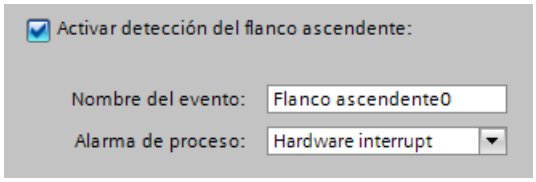

7. Introduzca un nombre de evento.
8. Seleccione un OB de alarma de proceso de la lista desplegable "Alarma de proceso", o cree un OB de alarma de proceso nuevo. Si todavía no ha creado ningún OB de alarma de proceso, haga clic en el botón "Agregar nuevo bloque" en la lista desplegable.
   La información de arranque del OB de alarma de proceso correspondiente se actualiza con todos los datos sobre el evento que dispara la alarma.

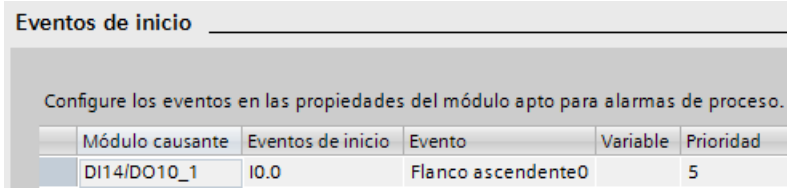

9. Si desea parametrizar más alarmas de proceso, repita los pasos 5 a 8.

Para el evento, identificado por el nombre de evento unívoco, se crea automáticamente una constante de sistema del tipo de datos Event_HwInt. Las constantes de sistema se muestran en la tabla de variables estándar.

Consulte también

Principios básicos de los parámetros de bloque (Página 1127)

OB de alarma de proceso (Página 1118)

Eventos y OBs (Página 1056)

Parametrizar el OB MC-Servo

Procedimiento para configurar los parámetros

Para ajustar los parámetros de un OB MC-Servo, proceda del siguiente modo:

1. Abra el cuadro de diálogo "Propiedades" del OB MC-Servo en cuestión.
2. Haga clic en el grupo "Tiempo de ciclo" de la navegación local.

Resumen de los parámetros ajustables

En el grupo "Tiempo de ciclo" se selecciona con qué ciclo de aplicación se llama cíclicamente el OB MC-Servo en el sistema de ejecución de SIMATIC S7-1200:

En el campo "Ciclo de aplicación" se ajusta el ciclo en el que se llama el OB MC-Servo.

Consulte también

Principios básicos de los parámetros de bloque (Página 1127)

OB de servo MC (Página 1124)

Información importante sobre las versiones de firmware de la CPU y las versiones de STEP 7

Las CPU y el software de ingeniería para la configuración de CPU se encuentran en permanente desarrollo para mejorar sus prestaciones y su seguridad. De esta forma surgen nuevas versiones que presentan algunas particularidades en combinación con los componentes. Las siguientes secciones describen las particularidades de las CPU S7-1200 con versión de firmware V4 en comparación con las versiones de firmware V1 a V3.

Para comparar con detalle el volumen de funciones, lea el manual de sistema S7-1200 (descripción de instrucciones nuevas, bloques de organización nuevos y opciones de configuración avanzadas).

Software de ingeniería necesario

Las CPU S7-1200 V4 son configurables con STEP 7 a partir de V13.

Compatibilidad entre los contenidos de la Memory Card y la versión de firmware de la CPU

Las Memory Card (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) con configuración y programa para una CPU S7-1200 V1, V2 o V3 no funcionan en una CPU S7-1200 V4.
Las Memory Card con configuración y programas para una CPU S7-1200 V4 no funcionan en una CPU S7-1200 V1, V2 o V3.

La configuración de una CPU S7-1200 de V1 a V3 debe cambiarse a una configuración de CPU S7-1200 V4 (sustitución de dispositivos) y, seguidamente, cargarse en la CPU. Para las CPU S7-1200 V1 y V2 se requiere una sustitución gradual (véase abajo).

Si inserta la Memory Card en una CPU con una versión de firmware incompatible, la CPU no arranca. Si inserta una Memory Card para una CPU V1, V2 o V3 en una CPU S7-1200 V4, esta CPU indica un error de versión.

Paso a online y carga

Si ha configurado con STEP 7 una CPU S7-1200 con la versión de firmware V1, V2 o V3, es necesario que la CPU que quiere cargar o a la que quiere pasar online tenga también esta versión de firmware. Con una CPU S7-1200 V1, V2 o V3 configurada no se puede pasar online a una CPU S7-1200 V4.

Inversamente, con una CPU S7-1200 V4 configurada no se puede pasar online a una CPU S7-1200 V1, V2 o V3 ni se puede cargar esta CPU.

Sustitución de la CPU existente

Existe la posibilidad de sustituir una CPU S7-1200 V1, V2 o V3 por una CPU con una versión de firmware V4 o superior. En caso de tener una CPU S7-1200 V1 o V2, primero deberá sustituirse por una CPU S7-1200 V3: no es posible cambiarla directamente por una CPU S7-1200 V4.

1. CPU S7-1200 V1 (V2) > CPU S7-1200 V3
2. CPU S7-1200 V3 > CPU S7-1200 V4

Una sustitución de dispositivo puede deshacerse (comando "Deshacer" del menú "Edición") mientras no se haya cargado la configuración. Una vez cargada en la CPU la configuración de la nueva versión de firmware de la CPU ("configuración V4") ya no es posible regresar a una versión V3.

Por este motivo es recomendable guardar el proyecto existente, p. ej. con una configuración V3 como fichero de proyecto, para poder acceder a él posteriormente.

Particularidades de la sustitución de dispositivos (V3 > V4):

- El comportamiento de interrupción de los OB de alarma no cambia; están parametrizados para que no puedan interrumpirse. Este también es el comportamiento predeterminado en las CPU S7-1200 V1 a V3. En las CPU S7-1200 V4, el comportamiento de interrupción de los OB de alarma puede parametrizarse. Si se arrastra una CPU S7-1200 V4 directamente desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes, esta opción está activada (los OB de alarma pueden interrumpirse).
- El comportamiento para el acceso PUT/GET de interlocutores remotos no cambia, el acceso está permitido. Este también es el comportamiento predeterminado en las CPU S7-1200 V1 a V3. En las CPU S7-1200 V4, el acceso vía comunicación PUT/GET por parte de interlocutores remotos es parametrizable (área "Protección" de los parámetros de la CPU). Si se arrastra una CPU S7-1200 V4 directamente desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes, el acceso no está permitido y debe habilitarse explícitamente.
- El enunciado de los niveles de protección es distinto, pero el efecto de los ajustes es el mismo. Se ha agregado el nivel de acceso "Sin acceso (protección completa)".
- Los ajustes del servidor web para activar este último y los ajustes HTTP/HTTPS se aplican. Además existe la posibilidad de crear usuarios y asignarles derechos específicos (área Servidor web > Administración de usuarios de los parámetros de CPU). Sin la parametrización de usuarios, un usuario del servidor web solo tiene acceso a páginas web estándar. Las CPU S7-1200 V4 ya no soportan el usuario "admin" ni su contraseña.
- Por motivos de compatibilidad, las interfaces de los OB utilizados no cambian al sustituir el dispositivo. Por consiguiente, es posible seguir utilizando los OB. Si desea utilizar propiedades del OB que se han agregado a la nueva versión de firmware de la CPU S7-1200 o se han modificado, deberá volver a crear el OB correspondiente.

Comunicación con dispositivos HMI

Si conecta un dispositivo HMI a una CPU S7-1200 V4, procure que la versión del software runtime del dispositivo HMI sea adecuada.

En caso necesario, debe transferir la última versión de runtime del HMI mediante el software de ingeniería WinCC.

Para que la comunicación CPU-HMI esté operativa durante el funcionamiento, la configuración HMI debe compilarse de nuevo y volver a cargarse en el dispositivo HMI.

Consulte también

Información importante sobre las SIMATIC Memory Cards (Página 1048)

1.4.2.2 Direccionar módulos

Direccionamiento de módulos

Introducción

En las columnas Dirección I y Dirección Q de la vista general de dispositivos se ven las direcciones o áreas de direcciones de los módulos. Al lado hay otras direcciones que se explican a continuación.

Dirección E/S (dirección de periferia)

Las direcciones E/S (de entrada y salida) se necesitan para leer entradas y activar salidas en el programa de usuario.

Las direcciones de entrada y salida se asignan automáticamente al insertar módulos en el rack. La dirección del primer canal representa la dirección inicial de un módulo. Las direcciones de los demás canales se derivan de dicha dirección inicial. La dirección inicial se deriva de la longitud de dirección específica del módulo.

Dirección de dispositivo (p. ej. dirección Ethernet)

Las direcciones de dispositivos son direcciones de módulos programables (direcciones Industrial Ethernet). Se requieren para direccionar los distintos dispositivos de una subred, p. ej. para cargar un programa de usuario en una CPU.

ID de hardware para la identificación de módulos y submódulos

Además de las direcciones E y S, se asigna automáticamente un identificador de hardware (ID HW) que se utiliza para direccionar e identificar el módulo. También los submódulos (unidades funcionales de un módulo), como un contador integrado, obtienen una ID HW.

La ID HW consiste en un número entero y es emitida por el sistema junto con avisos de diagnóstico con el fin de localizar el módulo o submódulo defectuoso.

La ID HW se utiliza también para una serie de instrucciones para direccionar el módulo correspondiente.

No es posible modificar la ID HW.

Ejemplo: Identificación de contador rápido de la CPU S7-1200

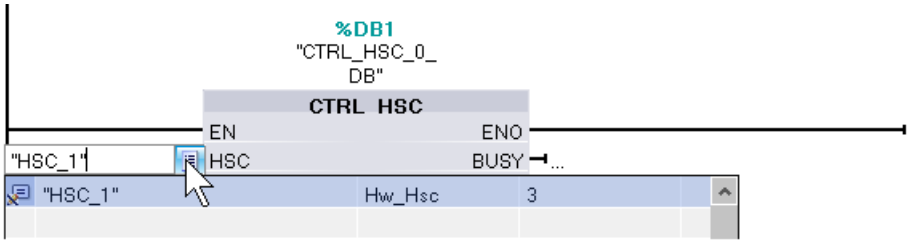

La ID HW se asigna automáticamente al insertar componentes en la vista de dispositivos o redes y se introduce junto a las variables PLC (ficha Constantes del sistema). También se asigna automáticamente un nombre para la ID HW. Las constantes del sistema de las variables PLC tampoco se pueden modificar.

Consulte también

Definir las direcciones de entrada y salida (Página 1135)

Asignar direcciones a una ubicación del programa (Página 1136)

Introducción a la carga de una configuración (Página 2379)

Ventana de inspección (Página 23)

Definir las direcciones de entrada y salida

Las direcciones de entrada y salida se predeterminan automáticamente. De todas formas, es posible modificar posteriormente la asignación de direcciones.

Todas las direcciones de módulos están en el área de la memoria imagen de proceso. Ésta se actualiza cíclica y automáticamente.

Requisitos

Se encuentra en la vista de dispositivos.

Procedimiento

Para modificar el área de direcciones predeterminada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga clic en el módulo cuya dirección inicial desea ajustar.
2. En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades" y, seguidamente, a "Direcciones de E/S".
3. Introduzca la dirección inicial deseada en "Dirección inicial".
4. Pulse <Intro> o haga clic en cualquier otro objeto para aplicar el valor modificado.

Si se ha introducido una dirección no válida, aparecerá un aviso con la próxima dirección libre.

Nota

También existe la posibilidad de modificar las direcciones directamente en la vista de dispositivos.

Consulte también

Editar las propiedades y los parámetros (Página 62)

Direcciones de entrada y salida en la vista de direcciones (Página 64)

Asignar direcciones a una ubicación del programa

Es posible asignar direcciones desde los canales E/S de los módulos directamente a las ubicaciones del programa o a una tabla de variables.

Requisitos

- Está abierta la vista de dispositivos del editor de hardware y redes.
- El factor de zoom en la vista de dispositivos debe ser del 200% como mínimo para que se vean los diferentes canales E/S.
- Están abiertas la ventana de instrucciones del editor de programación o una tabla de variables.

Procedimiento

Para asignar canales E/S de módulos a las ubicaciones del programa o a una tabla de variables, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, navegue hasta el módulo que tenga el canal E/S deseado.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre la dirección E/S deseada hasta la ubicación correspondiente del bloque o hasta la tabla de variables.

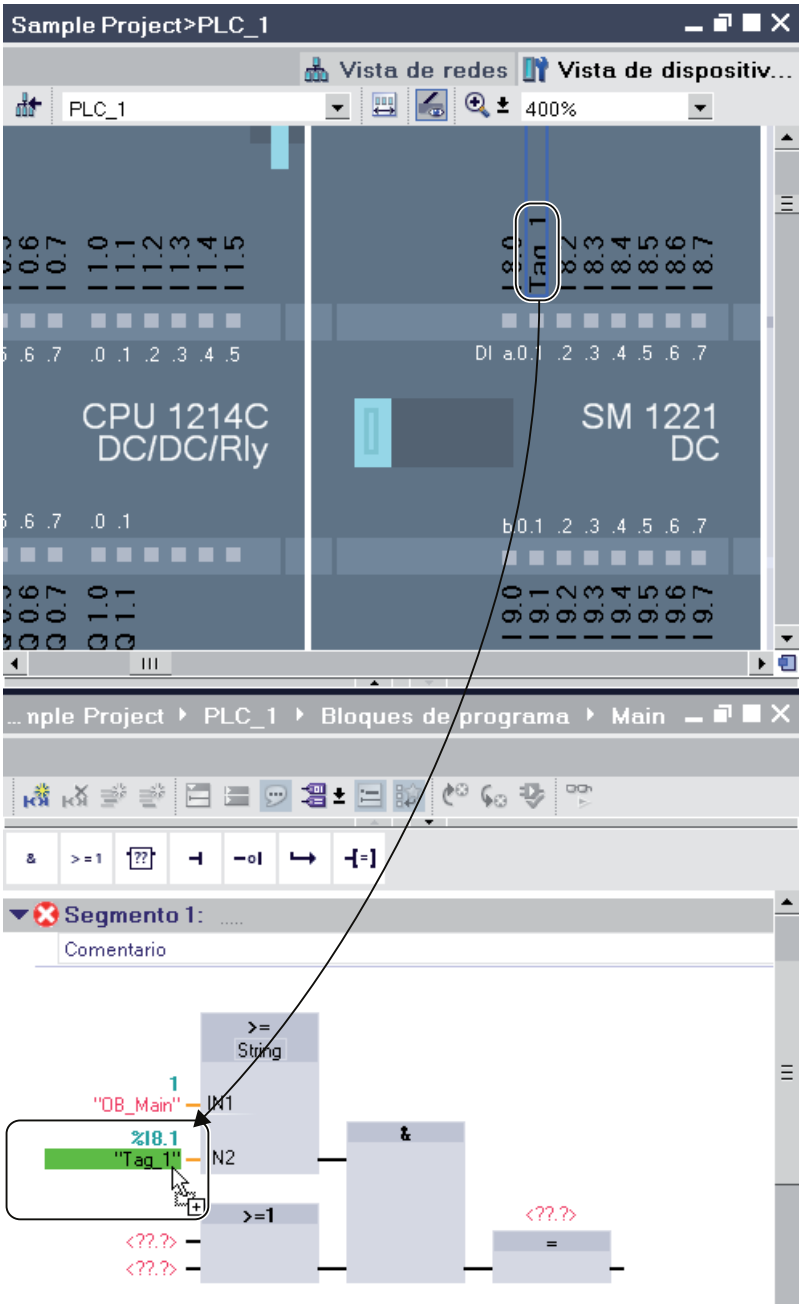

La dirección del módulo se asignará a la ubicación del programa, o se introducirá como variable en la tabla de variables.

Nota

La variable para una entrada o salida de un bloque también puede arrastrarse hasta la entrada o la salida de un módulo para relacionar lógicamente la variable con el canal E/S del módulo.

1.4.2.3 Signal Board

Insertar una Signal Board en la CPU

Introducción

Las Signal Boards ofrecen la posibilidad de aumentar el número de entradas y salidas propias de la CPU en las CPUs S7-1200. Como todos los demás componentes de hardware, las Signal Boards están en el catálogo de hardware. Las Signal Boards no se insertan en el rack como los demás módulos, sino directamente en un slot propio de la CPU.

Al utilizar una Signal Board hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Cada CPU puede alojar una sola Signal Board.
- La Signal Board sólo se puede insertar si el slot de la CPU está libre.

Existen las posibilidades siguientes para insertar una Signal Board en una CPU:

- Doble clic en una Signal Board del catálogo de hardware si hay un slot libre en la CPU
- Drag & Drop del catálogo de hardware a un slot libre de la CPU
- Menú contextual de una Signal Board en el catálogo de hardware para "Copiar" y "Pegar"

Requisitos

- El catálogo de hardware está abierto.
- La CPU S7-1200 tiene un slot libre para la Signal Board.

Insertar una Signal Board en la CPU

Para insertar una Signal Board en una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta la Signal Board deseada en el catálogo de hardware.
2. Seleccione la Signal Board deseada.
3. Arrastre la Signal Board hasta el slot libre de la CPU con la función Drag & Drop.

Ahora se ha insertado la Signal Board en el slot de la CPU.

Si está en la vista de redes, también puede arrastrar una Signal Board hasta un dispositivo con la función Drag & Drop. Si la CPU tiene un slot libre para una Signal Board, ésta se insertará automáticamente en dicho slot.

1.4.2.4 Configuraciones para el servidor web

Información importante sobre el servidor web

Introducción

El servidor web le proporciona la posibilidad de observar su CPU a través de Internet o de la Intranet de la empresa. Eso permite la evaluación y el diagnóstico a grandes distancias.

Los avisos y la información sobre el estado se muestran en páginas HTML.

Navegador web

Para acceder a las páginas HTML de la CPU se requiere un navegador web.

La información acerca de los navegadores web y las versiones con las que se ha probado el servidor web se encuentra en el manual (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/36932465) correspondiente.

Leer información sobre el servidor web

La información detallada a continuación puede leerse de la CPU. La disponibilidad de las respectivas páginas web depende de la CPU y de su versión de firmware.

A partir de la versión de firmware 4, las páginas web están disponibles en varios idiomas.

Página/información	Descripción
Introducción	Página de acceso para páginas web estándar
Página de inicio con información general de la CPU	La página inicial ofrece información general de la CPU, el nombre de la CPU, el tipo de CPU e información básica sobre el estado operativo actual.
Diagnóstico	Visualización de información detallada de la CPU, incluidos el número de serie, la referencia y la versión. Visualización del contenido del búfer de diagnóstico con las entradas más recientes en primer lugar.
Información de módulos	Visualización de la información que identifica si los componentes de una estación insertados de forma centralizada son correctos, si hay, p. ej., solicitudes de mantenimiento o si algunos componentes no son accesibles. A partir de la versión 4 de FW es posible actualizar el firmware a través de esta página web.
Comunicación	Visualización de las conexiones de comunicación con una comunicación abierta (OUC), visualización de los recursos y los parámetros de dirección.
Búfer de diagnóstico	Visualización del contenido del búfer de diagnóstico.
Variables	Indicación del estado de los operandos del programa de usuario para observar y forzar valores.
Explorador de archivos (a partir de la versión de firmware 4)	Ficheros de datos en formato CSV para transferir al disco duro de la PG. Los ficheros de datos se crean con instrucciones Data Log en el programa de usuario y se llenan con datos. A partir de la versión de firmware 4 se accede a través de esta página web a los archivos de la memoria de carga interna y externa (Memory Card), p. ej., al contenido de los directorios "DataLogs" y "Recipes".
Inicio de sesión	Inicio de sesión como usuario o cierre de sesión.
Páginas de usuario (en caso de que se hayan configurado y cargado páginas web definidas por el usuario)	Las páginas web del usuario proporcionan una lista de las páginas web con aplicaciones web específicas del cliente.

Acceso web a la CPU mediante PG/PC

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (la PG/el PC) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador web.
   En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la manera siguiente: http://ww.xx.yy.zz (entrada a modo de ejemplo: http://192.168.3.141).
   Se abre la página inicial de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Páginas web estándar

Requisitos para el acceso web

A continuación se explican los requisitos para el acceso a las páginas web estándar de la CPU, así como las repercusiones de la falta o la existencia de información de configuración.

Requisitos

El servidor web debe estar iniciado.

El servidor web no se inicia hasta que no se activa en las propiedades de la CPU, dentro de la sección "Servidor web".

Considere lo siguiente:

De forma estándar, las páginas web se transfieren a través de una conexión no segura y no están protegidas de los ataques de terceros. Si se desean transferir las páginas web al navegador de manera codificada, utilice la URL https://, seguida de la dirección IP de la CPU.

Iniciar sesión

Para acceder a las páginas web estándar en modo de lectura no es necesario iniciar sesión. Para realizar determinadas acciones como el cambio de estado operativo de la CPU o para acceder en escritura, es preciso que un usuario haya iniciado sesión.

CPU S7-1200 hasta la versión 3 de FW:

para las acciones mencionadas más arriba, el usuario debe haber iniciado sesión como "admin". Los campos de entrada para iniciar sesión se encuentran en la esquina superior izquierda de todas las páginas web estándar.

Al iniciar sesión como usuario "admin", deberá introducirse el nombre de usuario y la contraseña.

Nombre: admin.

Contraseña: contraseña configurada para la CPU (para CPU protegida por contraseña).

CPU S7-1200 a partir de la versión 4 de FW:

Los nombres de usuario y las contraseñas pueden elegirse a discreción (parámetro de CPU "Servidor web", área "Administración de usuarios").

Se deben asignar derechos a los usuarios, p. ej., el derecho a consultar el diagnóstico o a actualizar el firmware.

Javascript y cookies

Las páginas web estándar utilizan Javascript y cookies. Ambos deberán estar habilitados en el navegador web.

Si Javascript no está habilitado, aparecen, entre otras, las siguientes restricciones:

- Los datos de las páginas web estándar no se actualizan automáticamente.
- No es posible iniciar sesión como usuario.
- Los campos no pueden clasificarse (información del módulo)

Si las cookies no están habilitadas, no es posible iniciar sesión.

Consulte también

Acceso para HTTPS (Página 1143)

Ajustes para el funcionamiento

Ajustes para el funcionamiento

Para poder utilizar el servidor web de una CPU S7-1200, hay que marcar la CPU en la vista de redes o dispositivos y realizar los siguientes ajustes en la ventana de inspección dentro de "Propiedades > General > Servidor web":

- Activar el servidor web
- Limitar los accesos a la CPU al protocolo de transferencia HTTPS (transferencia codificada) En este caso se bloquean los accesos a través del puerto 80. La comunicación sólo es posible a través del puerto 443.

- Activar la actualización automática de las páginas web
  El intervalo de actualización está predeterminado y no puede modificarse. La CPU actualiza las páginas web con contenidos variables (p. ej. información de estado o de diagnóstico) a intervalos regulares.
- Crear y gestionar usuarios
  El usuario dispondrá únicamente de las opciones que se le hayan asignado en los derechos de acceso.
  Dependiendo de la CPU y el firmware utilizados, se pueden asignar diferentes derechos de usuario. Los derechos que su CPU no soporta no pueden activarse. En la lista de usuarios se ha incluido de forma predeterminada un usuario con el nombre "Cualquiera" que posee derechos de acceso mínimos, aunque pueden ampliarse: Todo usuario que utilice el servidor web sin introducir la contraseña, tendrá los derechos de acceso del usuario "Cualquiera".
  Existe la posibilidad de parametrizar otros usuarios con derechos de acceso distintos. Estos usuarios deben iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña parametrizados.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Acceso no autorizado a la CPU a través del servidor web

  El acceso no autorizado a la CPU o la modificación de las variables PLC a valores no válidos puede causar interrupciones del proceso controlado por la CPU, así como provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

  Dado que la activación del servidor web permite a personas autorizadas realizar tareas como cambiar los estados operativos, acceder a datos de la CPU en modo de escritura o actualizar el firmware, recomendamos tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

  - Si es posible, limite los accesos al protocolo HTTPS.
  - Cree usuarios con contraseñas seguras. Una contraseña segura es aquella que, por ejemplo, solo se usa para una única aplicación, contiene más de 8 caracteres y está formada por letras mayúsculas y minúsculas, caracteres especiales y cifras (?!+% $1234...). Asimismo, no debe utilizarse ninguna cadena de caracteres habitual del teclado del ordenador o palabras del diccionario.
    Modifique la contraseña periódicamente.
  - No amplíe los derechos del usuario "Cualquiera".
  - Compruebe las variables PLC en el programa de usuario y limite el rango de valores a rangos admisibles, dado que los usuarios pueden ajustar valores no válidos a través del servidor web.

Acceso para HTTPS

Acceso a través de HTTPS

Un HTTP sirve para codificar y autenticar la comunicación entre el navegador y el servidor web.

Para llevar a cabo la transmisión de datos entre el navegador y la CPU a través del protocolo HTTPS, deberá introducirse la URL como https://ww.xx.yy.zz en la barra de dirección del navegador web, teniendo en cuenta que ww.xx.yy.zz hace referencia a la dirección IP de la CPU.

Para que el HTTPS pueda acceder correctamente a la CPU, es necesario tener instalado un certificado válido.

Si no hay ningún certificado instalado, aparece una advertencia con la recomendación de no utilizar la página. Para poder visualizar la página, debe seleccionarse explícitamente la opción "Agregar excepción".

En "Download certificate" de la página web "Intro" puede descargarse un certificado válido (Certification Authority) "SIMATIC CONTROLLER". En la Ayuda del navegador web correspondiente se explica cómo instalar un certificado.

Acceder a datos de la memoria de la CPU

A los datos que se encuentran en la memoria de carga interna o externa de la CPU se puede acceder a través de una página web estándar.

- En las CPU S7-1200 hasta la versión 3 de FW inclusive, utilice la página web "Data Logs". Desde esta página web se transmiten los Data Logs (registros de datos) desde la CPU hasta una unidad de su PC.
- En las CPU S7-1200 a partir de la versión 4 de FW, utilice la página web "File Browser". Desde esta página web se transmiten los datos, p. ej., desde las carpetas "Data Logs" o "Recipes", hasta una unidad de su PC.

Dependiendo del tipo de archivo y de los derechos de acceso que haya parametrizado para los usuarios del servidor web, los archivos se podrán descargar, borrar, renombrar o cargar. Los directorios propiamente dichos solo pueden crearse, borrarse o renombrarse.

Ejemplo: Data Logs

Para abrir un Data Log, hay que hacer clic en el enlace del Data Log deseado. Existe la posibilidad de abrir el archivo (.csv) p. ej. en Microsoft Excel u otro programa de su elección o de guardarlo.

Particularidad: los Data Logs están guardados en el formato CSV estadounidense, por lo que solo pueden abrirse directamente con la versión estadounidense de Microsoft Excel. En caso de disponer del programa en la versión de otro país, será necesario importar el archivo. En el asistente de importación deberá elegirse "Coma" como carácter separador.

Descargar un Data Log

Para descargar un Data Log, haga clic en el símbolo de descarga del Data Log deseado. Existe la posibilidad de abrir el archivo (.csv) p. ej. en Microsoft Excel u otro programa de su elección o de guardarlo.

Descargar y vaciar o borrar un Data Log

En una CPU con la versión de FW hasta V3.0:

Para poder descargar y borrar las entradas actuales del Data Log, es necesario haber iniciado una sesión. Para ello, es necesario hacer clic en el símbolo "Descargar y borrar" del correspondiente Data Log. Existe la posibilidad de abrir el archivo (.csv) p. ej. en Microsoft Excel u otro programa de su elección o de guardarlo.

En una CPU con la versión de FW a partir de V4.0:

Para inicializar el Data Log, proceda del siguiente modo:

1. Abra el archivo CSV, p. ej. con Excel.
2. Borre las filas entre la fila de título y la fila con la entrada "//END", si existe.
3. Guarde el archivo en una unidad de su PC.
4. Borre el Data Log (es decir, el archivo CSV) en la página web "File Browser" y cargue el archivo CSV preparado con el botón "Upload file" de la página web "File Browser" en la CPU.

Encontrará más información en el manual de sistema de la CPU S7-1500.

Crear y cargar páginas de usuario

Información importante sobre páginas de usuario

Concepto

El concepto de páginas de usuario o páginas web definidas por el usuario permite acceder con un navegador web a las páginas web de la CPU diseñadas por el usuario. El servidor web de la CPU pone a disposición esta función.

Para configurar la apariencia y funcionalidad de las páginas web definidas por el usuario no se requieren herramientas especiales. Puede utilizarse CSS para adaptar el diseño de las páginas, Javascript para incluir contenido dinámico o cualquier otro framwork que el usuario desee para crear las páginas web.

El conjunto de archivos que procesa el servidor web también recibe el nombre de "aplicación web".

Aplicación web y programa de usuario

Utilizando un código HTML especial en páginas web definidas por el usuario (comandos AWP), también pueden transferirse datos al programa de usuario de la CPU a través de un navegador web para su posterior procesamiento, así como visualizarse datos del área de operandos de la CPU en el navegador web.

Con instrucciones de script (p. ej. Javascript) puede optimizar sus páginas web, p. ej. modificar contenidos de forma dinámica o validar entradas de usuario.

Para sincronizar el programa de usuario y el servidor web, así como para la inicialización, es necesario llamar la instrucción WWW (SFC 99) del programa de usuario.

- Si no hace falta que la aplicación web y el programa de usuario interactúen, p. ej. si una página web solo ofrece información estática, solo es necesaria una inicialización en el programa de usuario.
- Si se requiere un intercambio de datos sencillo entre las variables PLC y las variables de la aplicación web, p. ej. para mostrar el contenido de las variables PLC o para escribir un valor en una variable PLC, deberá tener en cuenta la sintaxis para la lectura y escritura de variables. Asimismo, en el programa de usuario se requiere en este caso tan solo una inicialización, p. ej. en el OB de arranque.
- Si se requiere una mayor interacción entre la aplicación web y el programa de usuario, deberá manipular, además de la sincronización entre el servidor web y el programa de usuario, la información de estado y de control del DB Web Control. Esto será necesario, p. ej., en el caso de entradas de usuario que se transfieran al servidor web a través del navegador web para que la CPU las evalúe. A diferencia del intercambio de datos sencillo, el programa de usuario influye directamente en el momento en el que se devuelve al navegador web la página web solicitada. En este caso, es necesario que el usuario se familiarice con el concepto de los fragmentos manuales y las estructuras del DB Web Control.

Inicialización

Las páginas web definidas por el usuario se "comprimen" en bloques de datos para que la CPU pueda procesarlas. Durante la configuración, deben generarse los correspondientes bloques de datos a partir de los datos de origen (archivos HTML, imágenes, archivos Javascript, etc.) para poder cargar la aplicación web en la CPU. El DB Web Control (predeterminado: DB 333), que contiene información de estado y de control, así como referencias a otros bloques de datos con páginas web cifradas, desempeña una función particular. Los bloques de datos que contienen las páginas web encriptadas reciben el nombre de "DBs de fragmento".

Si los bloques de datos se han cargado en la CPU, esta no "sabe" que las páginas web definidas por el usuario que contiene están cifradas. Con la instrucción "WWW" (SFC 99), p. ej. en un OB de arranque, se le informa de qué DB es el DB Web Control. Tras esta inicialización, es posible acceder a las páginas web definidas por el usuario desde un navegador web.

Sincronización

Si el programa de usuario debe intercambiar datos o interactuar con las páginas web definidas por el usuario, deberá utilizarse la instrucción WWW (SFC 99) en la parte cíclica del programa.

Ejemplos de interacción entre programa de usuario y página web:

- Comprobar los datos recibidos
- Recopilar y reenviar los datos para el navegador web solicitante

En este caso, la información de estado debe ser evaluable en el momento y la información de control debe comunicarse al servidor web, p. ej., para habilitar una página web solicitada.

Vista general del procedimiento

Principios básicos

En este capítulo se describe paso a paso el procedimiento fundamental que hay que seguir para crear, cargar y utilizar en la fase operativa páginas web definidas por el usuario.

El siguiente gráfico muestra el proceso para la creación y visualización de páginas web definidas por el usuario de forma simplificada:

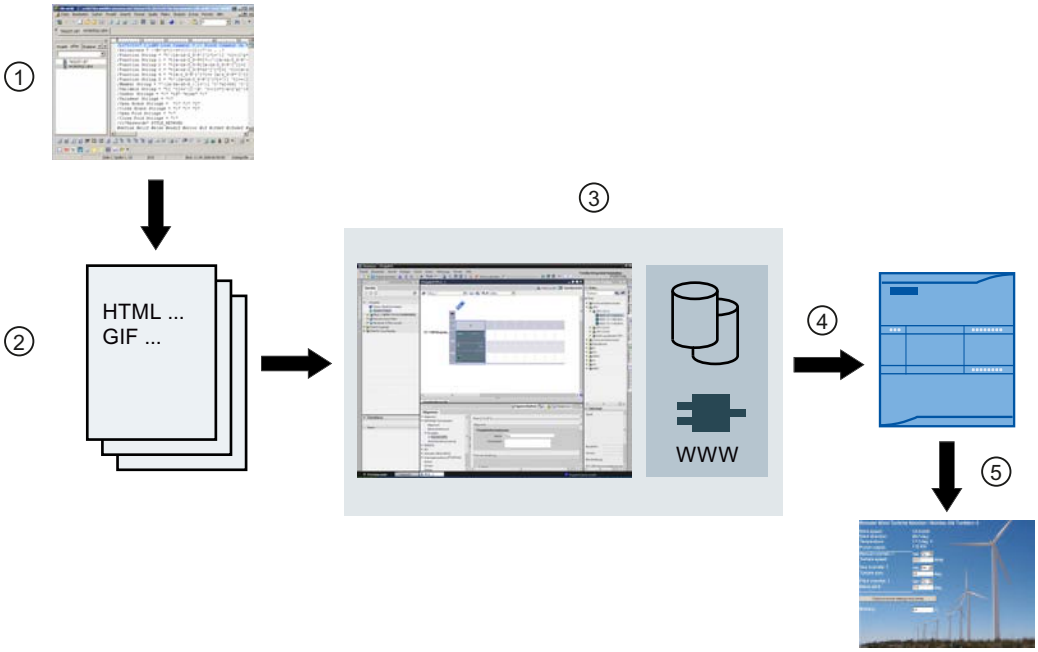

① Programación de una aplicación web (si es necesario, utilizando herramientas adecuadas y, si se da el caso, con los comandos AWP incluidos para páginas dinámicas).

② La aplicación web se compone de distintos archivos de origen, p. ej. *.html, *.gif, *.js, etc.

③ Con STEP 7:

- Generar bloques de datos (DB de Web Control y DBs de fragmento) de los archivos de origen. Los DBs contienen metainformación y la aplicación web completa, incluidas las imágenes y las partes dinámicas y estáticas de la aplicación web. Los DBs se almacenan en el árbol del proyecto, dentro de "Bloques de sistema".
- Llamar la instrucción "WWW" en el programa de usuario. La instrucción inicializa el servidor web de la CPU para una aplicación web.
- Si es necesario, desprogramar la interacción entre el servidor web y el programa de usuario.

④ Cargar los bloques en la CPU.

⑤ Abrir la página web en el navegador web. La llamada de las páginas web de la CPU se realiza introduciendo la dirección IP de la CPU.

Información adicional

Encontrará más información y ejemplos sobre el servidor web de la S7-1200 en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/36932465).

Crear páginas web

Para crear páginas web definidas por el usuario pueden utilizarse herramientas de diseño web de distintos proveedores. Básicamente, las páginas web deben programarse y diseñarse según las convenciones del W3C (World Wide Web Consortium). En el servidor web de la CPU no se comprueba si se cumplen los criterios del W3C.

Reglas

- La herramienta debe ofrecer la posibilidad de editar el código HTML directamente para que los comandos AWP puedan insertarse en la página HTML.
  En la CPU sólo se analizan sintácticamente los comandos AWP y, por ejemplo, se sustituyen por valores del programa de usuario / memoria imagen de proceso de la CPU.
- Los archivos que contienen comandos AWP deben estar codificados con UTF-8. Por esta razón, ajuste el atributo charset a UTF-8 en los metadatos de la página HTML y guarde el archivo codificado en UTF-8.
- Los archivos que contienen comandos AWP no pueden contener la siguiente secuencia:]]
- Los archivos que contienen comandos AWP no pueden contener fuera de "Rangos de lectura variables" (:=<Nombre de la variable>:) la siguiente secuencia: :=
  Sugerencia: Sustituya el primer carácter de una secuencia prohibida por su código de carácter; para el carácter de dos puntos p. ej. :.

Un pequeño ejemplo de página web definida por el usuario pretende ilustrar la estructura básica.

Requisitos

- La CPU debe disponer de un servidor web y éste debe estar activado.
- El usuario debe haber iniciado sesión como "admin" para acceder en modo de escritura a las variables PLC como usuario de páginas web definidas por el usuario.
- Para el ejemplo inferior, deben haberse definido variables PLC para las variables PLC que deban mostrarse en la página web. Aquí se muestra el ejemplo de la primera variable PLC utilizada "Tank_below_max".

		Nombre	Tipo de datos	Dirección
1		Tank_below_max	Bool	%I0.0

Crear páginas web definidas por el usuario

El siguiente código para un ejemplo de página web lee valores de la memoria imagen de proceso y los representa en una tabla.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/
TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=utf-8">
   <title>Mix</title>
  </head>
   <body>
```

```
    <h1>Mix</h1>
    <h2> Actual State </h2>
    <table border="1">
     <tr>
      <th>Variable</th>
      <th>State</th>
     </tr>
     <tr>
      <td>Tank below max</td>
      <td>:="Tank_below_max":</td>
     </tr>
     <tr>
      <td>Tank above min</td>
      <td>:="Tank_above_min":</td>
     </tr>
    </table>
   </body>
</html>
```

Comandos AWP para controlar páginas web

Utilizar comandos AWP en páginas web

Con los comandos AWP (Automation Web Programming) se declara la interfaz entre sus páginas de usuario (aplicación web, p. ej. una página HTML sencilla) y los datos de la CPU.

Para el desarrollo de páginas de usuario o aplicaciones web solo existen las limitaciones que especifican los navegadores web. Con el programa de usuario de la CPU se controla en uno de los lenguajes de programación de STEP 7 qué datos de la CPU deben mostrarse en el navegador web del visitante y en qué momento.

Utilizando los comandos AWP, que se anotan en la página HTML, se acuerdan datos para la interacción pretendida entre la aplicación web y el programa de usuario.

Los comandos AWP se insertan en páginas HTML como comentarios HTML con una sintaxis especial. Los comandos AWP permiten aplicar las funciones siguientes:

- leer variables PLC
- escribir variables PLC
- leer variables especiales
- escribir variables especiales
- definir los tipos Enum
- asignar variables a los tipos Enum
- definir fragmentos
- importar fragmentos

Sintaxis de los comandos AWP

Un comando AWP empieza por "`<!-- AWP_`" y acaba por "` -->`". En los archivos de Javascript, los comandos deben estar incluidos en comentarios de Javascript ("`/*...*/`").

Reglas de notación para los nombres de variables PLC dentro de un comando AWP

Los comandos AWP "AWP_In_Variable" y "AWP_Out_Variable" contienen un atributo de nombre y, de forma opcional, un atributo de uso. Estos atributos tienen asignado un nombre de variable PLC a través del cual se escriben o leen variables PLC en el navegador. Para el uso de nombres de variables PLC en código HTML existen las siguientes reglas:

- Las variables PLC deben indicarse entre comillas (" ... ").
- En los comandos AWP, las variables PLC utilizadas deben indicarse, además de entre comillas simples ('" ... "') o con una barra invertida (Backslash), con comillas enmascaradas ("\" ... \"").
- Si el nombre de la variable PLC contiene el carácter \ (barra diagonal inversa) o * (asterisco), este carácter debe identificarse con la secuencia de escape \\ como carácter normal del nombre de la variable PLC. Encontrará ejemplos más adelante.
- Si el nombre de la variable PLC en el comando AWP se encuentra adicionalmente entre comillas simples y dentro del nombre aparece la comilla simple ('), debe identificarse asimismo con la secuencia de escape \' como carácter normal.
- Si en el comando AWP se utiliza una dirección absoluta (entrada, salida, marca), deberá ir entre comillas simples.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"Velocity"	<!-- AWP_In_Variable Name='"Velocity"' -->
	<!-- AWP_In_Variable Name="\"Velocity\"" -->
"abc\de"	<!-- AWP_In_Variable Name='"abc\\de"' -->
"abc'de"	<!-- AWP_In_Variable Name='"abc\'de"' -->
"abc'de"	<!-- AWP_In_Variable Name="abcde" Use'"abc\'de"' -->
"DB name".tag	<!-- AWP_In_Variable Name='"DB name".tag' -->
"DB name"."ta.g"	<!-- AWP_In_Variable Name='"DB name"."ta.g"' -->
-	<!-- AWP_Out_Variable Name=’flag1’ Use='M0.0' -->

Consulte también

Leer variables (Página 1150)

Escribir variables (Página 1153)

Variables especiales (Página 1154)

Leer variables

Las páginas web definidas por el usuario pueden leer variables PLC.

Cada variable PLC debe estar especificada con un nombre de variable PLC.

Estas variables Out (dirección de salida vista desde el controlador) se introducen en un lugar cualquiera del texto HTML con la sintaxis que se describe a continuación.

Sintaxis

```
:=<varname>:
```

Durante el funcionamiento, el servidor web sustituye estas referencias por los correspondientes valores actuales de las variables PLC.

`<varname>` puede ser una variable PLC general sencilla, pero también una ruta completa de variables hacia un elemento de una estructura.

Reglas de notación para los nombres de variables PLC

- Las variables PLC en código HTML deben ir entre comillas (") si han sido definidas en la tabla de variables. En el caso de las variables de bloques de datos, el nombre del bloque de datos debe ir entre comillas. Si se utilizan caracteres especiales en los elementos de estructura del bloque de datos tales como, p. ej., el punto (.) o el espacio en blanco, esta parte debe ir asimismo entre comillas.
- No se utilizan las comillas para las direcciones absolutas de entradas, salidas o marcas.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"DB_name".var_name	:="DB_name".var_name:
"DB_name"."var.name"	:="DB_name"."var.name":
"memory"	:="memory":
-	:=I0.0:
	:=Q0.0:
	:=MW100:
	:=%MW100:
"My_Data_Block".flag1	<!-- AWP_Out_Variable Name='flag1' Use='"My_Data_Block".flag1' -->
	...
	:=flag1:

- Si el nombre de variable PLC contiene los caracteres: (dos puntos) o \ (barra diagonal inversa), estos caracteres deben identificarse con la secuencia de escape \: o \\ como carácter normal del nombre de la variable PLC.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"abc:de"	:="abc\:de":
"abc\de"	:="abc\\de":

- Caracteres especiales "<, &, >"
  Si aparecen estos caracteres en el nombre de la variable (p. ej. "a<b"), pueden darse problemas de representación.
  Evite expresiones tales como, p. ej. :="a<b": en la página HTML.
  A fin de evitar problemas de representación, utilice p. ej. un comando AWP con una expresión Use siguiendo el patrón que se muestra a continuación. El atributo Use define la variable PLC con los caracteres problemáticos, el atributo Name define el nombre sin caracteres problemáticos, tal y como se utiliza en la página HTML.

Variable PLC	Variable PLC en código HTML
"a<b"	<!-- AWP_Out_Variable Name='simplename' Use='"a<b"' --> ... :=simplename:

Lectura de variables del tipo String y Character

En adelante se utilizan estos tipos de comillas para fines explicativos: comillas simples ('), comillas dobles (").

A partir de la versión de firmware V1.6, al ejecutar la función "Leer variables PLC", la CPU S7-1500 emite variables del tipo String o Character al navegador entre comillas simples. Ejemplo:

- Variable String "Varname".MyString con el contenido ABC
- La variable se lee en HTML mediante la función :="Varname".MyString:
- El servidor web emite la secuencia de caracteres 'ABC' al navegador

Uso de variables String o Character en expresiones

En la página HTML se utiliza una expresión en la que la secuencia de caracteres para leer una variable está entre comillas, p. ej. en formularios.

Posible código HTML utilizado:
```
<input type="text" name="appfield" value="myvalue">
```

Si en esta expresión se lee el valor visualizado para el atributo "value" desde una variable PLC, el código HTML tendrá el aspecto siguiente:
```
<input type="text" name="appfield" value=":="Varname".MyString:">
```

La lectura de la variable PLC hace que el servidor web emita el valor 'ABC'. En HTML, el código se representa del siguiente modo:
```
<input type="text" name="appfield" value=" 'ABC' ">
```

Si en el código HTML se han utilizado comillas simples en lugar de dobles para encerrar los atributos, el servidor web devolverá el contenido de la variable al navegador entre dos comillas simples, respectivamente. Esto hace que el navegador no emita el contenido de la variable String o Character, pues dos comillas simples seguidas forman una secuencia cerrada, respectivamente. Los valores que deben leerse se encuentran entre estas dos secuencias y el navegador no los emite.

Tenga en cuenta en particular que la secuencia de caracteres de las comillas dobles no es idéntica a la de dos comillas simples, aunque a primera vista sí lo parezcan, tal como muestra la figura siguiente:

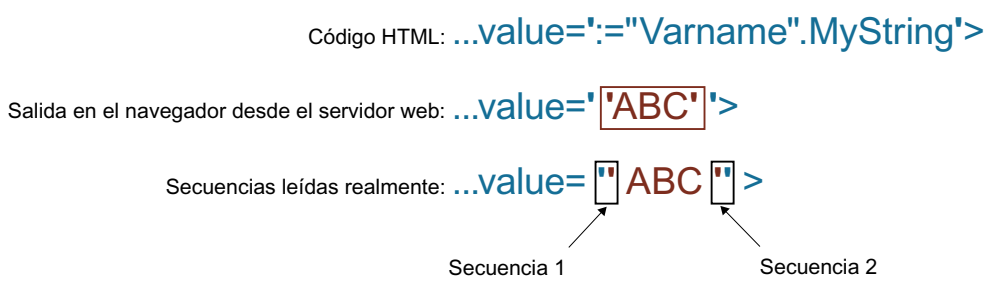

Consulte también

Utilizar comandos AWP en páginas web (Página 1149)

Escribir variables

Las páginas web definidas por el usuario pueden escribir datos en la CPU.

Para ello, se requiere un comando AWP que identifique la variable PLC que hay que escribir.

Además, cada variable PLC debe estar especificada con un nombre de variable PLC.

Las variables In (dirección de entrada vista desde el controlador) se activan en la página del navegador. Esto puede producirse, por ejemplo, en el caso de los formularios.

El navegador activa las variables con Request de HTTP ya sea en el encabezado de HTTP (por cookie o método POST) o en la URL (método GET) y, a continuación, el servidor web las escribe en la correspondiente variable PLC.

Sintaxis

Para que las variables In puedan escribirse en la CPU, es necesario definirlas con una instrucción AWP explícita:

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<PLC_Varname1>' Name='<PLC_Varname2>'
Name='<PLC_Varname3>' -->
```

En una instrucción puede haber varias variables definidas (como puede verse arriba).

El nombre concreto de la variable PLC se escribe entre comillas dobles; p. ej. <PLC_Varname1> = "myVar".

En caso de que el nombre de la variable que utilice para la aplicación web no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro "Use":

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Webapp_Varname>' Use='<PLC_Varname>'
```

Ejemplo

El comando AWP "AWP_In_Variable" es imprescindible, especialmente para el tratamiento de formularios.

```
<form method='post' action='/awp/appl/x.html'>
 <p>
  <input name='"var1"' type='text'>
  <input value='set' name='Button1' type='submit'>
 </p>
</form>
```

En el formulario antes definido, se transmite la variable "var1" al servidor web con el método Request de HTTP "post". El usuario activa la variable "var1" en el campo del formulario. La variable 'Button1' tiene el valor 'set', pero no es necesaria para la CPU. Para que la variable "var1" pueda escribirse en la CPU, debe incluirse la siguiente instrucción en el mismo fragmento:

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"var1"' -->
```

Puesto que las variables PLC deben ir entre comillas dobles ("), el nombre en el comando AWP debe ir entre comillas simples (') o entre comillas dobles con una barra inversa (\"). Para evitar las numerosas secuencias Escape, es recomendable utilizar comillas simples.

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"Info".par1' -->
<!-- AWP_In_Variable Name="\"Info".par1\"" -->
```

Condiciones para el acceso en escritura durante el funcionamiento

Para que un usuario pueda escribir en variables PLC desde una página web definida por el usuario, debe cumplirse el siguiente requisito:

El usuario debe tener derechos para modificar variables. El servidor web ignora los comandos si el usuario no tiene derechos de modificación.

Esta regla es válida en principio para todos los accesos en escritura de páginas web a una CPU.

Consulte también

Requisitos para el acceso web (Página 1141)

Utilizar comandos AWP en páginas web (Página 1149)

Variables especiales

Las variables especiales son principalmente las variables HTTP que aparecen en las definiciones del World Wide Web Consortium (W3C) . También se utilizan variables especiales para las cookies y las variables de servidor.

Los comandos AWP para leer y escribir variables especiales sólo se diferencian por los parámetros adicionales de los comandos AWP para leer y escribir variables normales.

Leer variable especial

El servidor web puede leer variables PLC y entregarlas a variables especiales en el encabezado de respuesta HTTP. Puede p. ej. leer una URL para un desvío a otra página web y entregarla a la variable especial HEADER:Location sirviéndose de la variable especial HEADER:Location.

Pueden leerse las siguientes variables especiales:

Nombre	Descripción
COOKIE_VALUE:name	Valor de la cookie con el nombre: "name"
COOKIE_EXPIRES:name	Tiempo de ejecución de la cookie con el nombre: "name" en segundos (debe haberse activado con antelación).
HEADER:Status	Código de estado HTTP (si no se ha introducido ningún otro valor, se devolverá el código de estado 302).
HEADER:Location	Ruta para la derivación a otra página. El código de estado 302 debe estar activado.
HEADER:Retry-After	Tiempo durante el que previsiblemente el servicio no estará disponible. El código de estado 503 debe estar activado.
HEADER: …	El resto de las variables de encabezado también puede transmitirse de este modo.

Con el comando AWP "AWP_Out_Variable" se determinan las variables PLC que deben transferirse al navegador web en el encabezado de HTTP.

Estructura general:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name="<Typ>:<Name>" [Use="<Varname>"] -->
```

Descripción de parámetros

- Name: tipo y nombre de la variable especial
- Use (parámetro opcional): en caso de que el nombre de la variable especial no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro "Use".

Ejemplo:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name="COOKIE_VALUE:siemens" Use='"info".language' -->
```

Escribir una variable especial

En principio, el programa de usuario de la CPU puede evaluar todas las variables HTTP escritas por el navegador web en el encabezado de HTTP. Ejemplos de tipos de variables:

Nombre	Descripción
HEADER:Accept-Language	Idioma aceptado o preferente
HEADER:Authorization	Prueba de autorización para un recurso solicitado
HEADER:Host	Host y puerto del recurso solicitado
HEADER:User-Agent	Información sobre el navegador
HEADER: …	El resto de las variables de encabezado también puede transmitirse de este modo

Nombre	Descripción
SERVER:current_user_id	Indica si un usuario ha iniciado una sesión (current_user_id=0: ningún usuario ha iniciado una sesión)
SERVER:current_user_name	Nombre del usuario que ha iniciado la sesión
SERVER:GET	El método Request es GET
SERVER:POST	El método Request es POST
COOKIE_VALUE:name	Valor de la cookie con el nombre: "name"

Con el comando AWP "AWP_In_Variable" se determinan las variables especiales que deben evaluarse en el programa de usuario de la CPU.

Estructura general:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="<Typ>:<Name>" [Use="<Varname>"] -->
```

Descripción de parámetros:

Name: tipo y nombre de la variable especial

Use (parámetro opcional): en caso de que el nombre de la variable especial no sea idéntico al nombre de la variable PLC, puede realizarse la asignación a una variable PLC con el parámetro Use .

Ejemplos:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="COOKIE_VALUE:siemens" Use='"info".language' -->
```

El nombre de la variable en el encabezado de HTTP se sustituye por el nombre de la variable PLC indicado en Use . La cookie se escribe en la variable PLC "info".language .

```
<!-- AWP_In_Variable Name='COOKIE_VALUE:siemens' Use='"info".language' -->
```

El nombre de la variable en el encabezado de HTTP se sustituye por el nombre de la variable PLC indicado en Use. La cookie se escribe en la variable PLC "info".language .

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"COOKIE_VALUE:siemens"' -->
```

La variable del encabezado HTTP se escribe en la variable PLC del mismo nombre.

Consulte también

Utilizar comandos AWP en páginas web (Página 1149)

Tipos de enumeraciones

Tipos de "enumerations" (Enums)

Con la ayuda de los Enums, los valores numéricos del programa del PLC pueden convertirse en texto y viceversa. La asignación de los valores numéricos también puede realizarse para más de un idioma.

Crear Enums

Introduzca un comando AWP utilizando la siguiente sintaxis al principio del archivo HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="<Nombre del tipo de Enum>"
Values='0:"<Text_1>", 1:"<Text_2>", ... , x:"<Text_x>"' -->
```

Para guardar, por ejemplo, valores alemanes como archivo HTML en la carpeta "de" del directorio HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"an", 1:"aus", 2:"Störung"' -->
```

Para guardar, por ejemplo, valores ingleses como archivo HTML en la carpeta "en" del directorio HTML:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"on", 1:"off", 2:"error"' -->
```

Asignar Enums

La asignación de las variables del programa de usuario a cada uno de los textos Enum se realiza con un comando AWP propio:

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name="<VarName>" Enum="<EnumTypeName>" -->
```

<VarName> representa el nombre simbólico del programa de usuario y <EnumTypeName>, el nombre definido anteriormente del tipo Enum.

Nota

En todos los fragmentos en los que una variable PLC referencie textos Enum, esta variable PLC debe asignarse junto con el correspondiente comando AWP al nombre del tipo de Enum.

Se debe tener en cuenta que entre una asignación Enum y el uso de Enum no existe ningún comando AWP para importar fragmentos debido a que esta importación hace que la asignación Enum se encuentre en otro fragmento que el uso de Enum.

Ejemplo

Se ha definido un tipo de Enum "estado" con los valores "0" y "1". "0" equivale a "off", mientras que "1" equivale a "on":

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="estado" Values='0:"off", 1:"on"' -->
```

El código HTML de la página web que debe visualizarse contiene el siguiente código:

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name="estado operativo" Enum="estado" -->
:=estado operativo:
```

En función del valor de la variable "estado operativo", ya no se muestra "0" ó "1" como resultado, sino "off" u "on".

Uso simplificado de tipos de enumeración

En las CPU S7-1200 a partir de la versión 4 del firmware es posible emplear enumeraciones directamente en comandos AWP para leer y escribir variables PLC.

Cree enumeraciones como se ha descrito en el párrafo anterior para poder utilizar los valores con comandos AWP de lectura y escritura.

Crear Enums

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="<Name des Enum Typs>" Values='0:"<Text_1>",
1:"<Text_2>", ... , x:"<Text_x>"' -->
```

Uso de Enums en comandos AWP de escritura y lectura

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Varname>' Enum="<EnumType>" -->
<!-- AWP_Out_Variable Name='<Varname>' Enum="<EnumType>" -->
```

Ejemplo de lectura de variables PLC

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"No alarms", 1:"Tank is
full", 2:"Tank is empty"' --><!-- AWP_Out_Variable Name='"Alarm"'
Enum="AlarmEnum" -->...<p>The current value of "Alarm"
is :="Alarm":</p>
```

Si el valor de "Alarma" está en la CPU "2", en la página HTML se muestra el siguiente texto:

'The current value of "Alarm" is Tank is empty' porque la definición de Enum asigna al string "Tank is empty" el valor numérico 2.

Ejemplo de escritura de variables PLC

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"No alarms", 1:"Tank is
full", 2:"Tank is empty"' --><!-- AWP_In_Variable Name='"Alarm"'
Enum='AlarmEnum' -->...
<form method="POST">
<p><input type="hidden" name='"Alarm"' value="Tank is full" /></p>
<p><input type="submit" value='Set Tank is full' /></p>
</form>
```

Como la definición de Enum asigna al string "Tank is full" el valor numérico "1", el valor "1" se escribe en la variable PLC"Alarm".

Definir fragmentos

Fragmentos

Se entiende por fragmentos cada una de las "unidades de significado" de una página web que debe procesar la CPU.

Los fragmentos suelen ser páginas enteras, aunque también pueden ser elementos individuales como archivos (p. ej. imágenes) o documentos enteros.

Definir fragmentos

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name="<Name>" [Type="<Type>"] [ID="<Id>"]
[Mode=<Mode>]-->
```

Con este comando se define el inicio de un fragmento. Un fragmento se extiende hasta el principio del siguiente fragmento o hasta el final del archivo.

- <Name> indica el nombre del fragmento.
  El nombre debe comenzar con una letra [a-zA-Z] o un carácter de subrayado (_). Tras este primer carácter pueden aparecer letras, caracteres de subrayado o números [0-9].
- <Type> indica el tipo de fragmento.
  – "manual" El programa de usuario se informa mediante el Request de un fragmento de que es posible realizar cambios en la página web que debe devolverse con el programa de usuario.
  – "automatic" La página se edita automáticamente (por defecto).
- <id> para el fragmento puede predefinirse una ID numérica. Si no se especifica ninguna ID, se asignará automáticamente una ID al fragmento. En el caso de páginas manuales (<Type>=manual) puede accederse al fragmento en el programa de usuario de la CPU con esta ID.

  Nota

  Es necesario establecer una ID baja, ya que la ID más alta condiciona el tamaño del DB Web Control.

- <Mode> Los fragmentos son compatibles con ambos modos: visible y hidden.
  – "visible": el fragmento forma parte de la página web. Este modo está predeterminado y puede omitirse.
  – "hidden": el fragmento no forma parte de la página web, pero se guarda en el DB web y está disponible para que el programa de usuario lo agregue a una página web solicitada. Intercambiando los ID de fragmento (Variable del DB Web Control fragment_index) se agrega un fragmento "oculto" a la página web solicitada.

Con el comando "AWP_Start_Fragment", el documento Input se divide completamente en fragmentos. Por este motivo, no es necesario un "AWP_End_Fragment".

Sin un comando de inicio de fragmento, un archivo se reproduce como un fragmento cuyo nombre se deriva del nombre del archivo. Si un archivo se descompone en varios fragmentos (mediante "AWP_Start_Fragment"), el archivo debe empezar por el comando "AWP_Start_Fragment".

Importar fragmentos

Existe la posibilidad de declarar un fragmento en una página HTML e importar dicho fragmento a otras páginas web.

Ejemplo

El logotipo de un empresa debe mostrarse en todas las páginas web de una aplicación web.

El código HTML para el fragmento que muestra el logotipo de la empresa sólo existe una vez. El fragmento puede importarse tantas veces y a tantos archivos HTML como sea necesario.

Sintaxis

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name = "<name>"-->
```

- <name> es el nombre del fragmento que se desea importar.

Ejemplo

Código HTML dentro de una página web que declara un fragmento:

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name = "My_Company_Logo" -->
<p><img src = "compay_logo.jpg"></p>
```

Ejemplo

Código HTML dentro de otra página web que importa el fragmento declarado:

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name = "My_Company_Logo" -->
```

Generar y cargar bloques de datos

Requisitos

- Se han creado todos los archivos de origen necesarios (*.html, *.js, *.png...) para la aplicación web.
- Los archivos de origen están en una carpeta, pero sólo los archivos de origen que son necesarios para la aplicación web. En esta carpeta no debe haber otros archivos.

Nota

Longitud de los nombres de archivos y variables

Si tiene una aplicación web amplia, con muchos archivos y directorios, es posible que fracase la generación de los bloques de datos web. En este caso, la generación se cancela con el mensaje "Lista de textos desbordada...". La causa son limitaciones internas del tamaño de la información administrativa que se guardará en el bloque de datos web.

Solución: utilice nombres de archivo y nombres de variable cortos.

Procedimiento

Para generar bloques de datos a partir de los archivos de origen para las páginas web definidas por el usuario en STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU, p. ej. en la configuración de dispositivos.
2. Seleccione las propiedades para las páginas web definidas por el usuario "Propiedades > General > Servidor web" de la ventana de inspección.
3. Como "fuente HTML" debe seleccionarse la carpeta en la que se encuentran los archivos de origen para la aplicación web.
4. Como página de inicio HTML debe introducirse la página HTML que deba abrirse al iniciar la aplicación web.
5. Si es necesario, introduzca el nombre de una aplicación.
6. Si es necesario, complemente la serie de extensiones de nombres de archivos como "archivos con contenido dinámico". Sólo deben introducirse las extensiones de nombres de archivos que contengan comandos AWP.
7. El número del DB Web Control y del inicio del DB de fragmento pueden conservarse si no están ocupados por el programa de usuario.
8. Haga clic en el botón "Generar" para generar DBs a partir de los archivos de origen.
   Los bloques de datos generados se depositan en la carpeta "Bloques de sistema" (subcarpeta "Servidor web") del árbol del proyecto.
9. En la vista de redes, seleccione la CPU que debe cargarse y elija el comando "Cargar en dispositivo" en el menú "Online" para cargar los bloques. Antes de la carga se iniciará implícitamente la compilación de los bloques.
   En caso de que se notifiquen fallos durante este proceso, deben solucionarse antes de cargar la configuración.

Generar y cargar bloques de datos

Requisitos

- Se han creado todos los archivos de origen necesarios (*.html, *.js, *.png...) para la aplicación web.
- Los archivos de origen están en una carpeta, pero sólo los archivos de origen que son necesarios para la aplicación web. En esta carpeta no debe haber otros archivos.

Nota

Longitud de los nombres de archivos y variables

Si tiene una aplicación web amplia, con muchos archivos y directorios, es posible que fracase la generación de los bloques de datos web. En este caso, la generación se cancela con el mensaje "Lista de textos desbordada...". La causa son limitaciones internas del tamaño de la información administrativa que se guardará en el bloque de datos web.

Solución: utilice nombres de archivo y nombres de variable cortos.

Procedimiento

Para generar bloques de datos a partir de los archivos de origen para las páginas web definidas por el usuario en STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU, p. ej. en la configuración de dispositivos.
2. Seleccione las propiedades para las páginas web definidas por el usuario "Propiedades > General > Servidor web" de la ventana de inspección.
3. Como "fuente HTML" debe seleccionarse la carpeta en la que se encuentran los archivos de origen para la aplicación web.
4. Como página de inicio HTML debe introducirse la página HTML que deba abrirse al iniciar la aplicación web.
5. Si es necesario, introduzca el nombre de una aplicación.
6. Si es necesario, complemente la serie de extensiones de nombres de archivos como "archivos con contenido dinámico". Sólo deben introducirse las extensiones de nombres de archivos que contengan comandos AWP.
7. El número del DB Web Control y del inicio del DB de fragmento pueden conservarse si no están ocupados por el programa de usuario.
8. Haga clic en el botón "Generar" para generar DBs a partir de los archivos de origen.
   Los bloques de datos generados se depositan en la carpeta "Bloques de sistema" (subcarpeta "Servidor web") del árbol del proyecto.
9. En la vista de redes, seleccione la CPU que debe cargarse y elija el comando "Cargar en dispositivo" en el menú "Online" para cargar los bloques. Antes de la carga se iniciará implícitamente la compilación de los bloques.
   En caso de que se notifiquen fallos durante este proceso, deben solucionarse antes de cargar la configuración.

Estructura del programa del PLC

El programa de usuario debe llamar la instrucción " WWW" para que la aplicación web, es decir, las páginas web definidas por el usuario, estén disponibles en las páginas web estándar de la CPU y puedan abrirse.

El DB de Web Control generado a partir de los archivos de origen es el parámetro de entrada (CTRL_DB) para la instrucción "WWW". El DB de Web Control referencia el contenido de las páginas web definidas por el usuario que está codificado en los DBs de fragmento y contiene información de estado y control.

Llamada de la instrucción "WWW" en el programa de arranque

Para evitar que el programa de usuario no influya en páginas web solicitadas, basta con llamar una sola vez la instrucción "WWW" en un OB de arranque. La instrucción inicializa la comunicación entre el servidor web y la CPU.

Llamada de la instrucción "WWW" en el programa cíclico

La llamada de la instrucción "WWW" también puede producirse en un OB procesado cíclicamente (p. ej. el OB 1). Esto ofrece la ventaja de que pueden aceptarse solicitudes del servidor web en el programa de usuario. Para ello, deben utilizarse fragmentos manuales.

En este caso, hay que evaluar información del DB de Web Control para identificar la página web solicitada o el fragmento solicitado. Por otra parte, es necesario activar un bit en el programa de usuario para habilitar explícitamente la página web que debe proporcionar el servidor web después de procesar la solicitud de página web.

La estructura del DB de Web Control se describe en el siguiente apartado.

DB de Web Control

El DB de Web Control (por defecto, DB 333) es generado por STEP 7 y contiene información sobre la estructura de las páginas de usuario, el estado de la comunicación y posibles errores producidos.

Además del DB de Web Control, también se crean los DBs de fragmento. Estos DBs de fragmento (también puede ser un solo DB de fragmento) se referencian en el DB de Web Control. Los DBs de fragmento contienen las páginas web y los datos de medios (p. ej. imágenes) codificados en fragmentos. El contenido de los DBs de fragmento no puede modificarse con el programa de usuario. Se crean automáticamente y sólo sirven para la gestión de datos.

A las variables de estado y control del DB de Web Control se accede de forma simbólica.

A continuación, se indican las variables del DB de Web Control necesarias para la evaluación de estado y el control de la interacción.

Pueden obtenerse dos tipos de información del DB de Web Control:

- Información de estado general: información no vinculada a ninguna solicitud de página web concreta (Request).
- Información de estado y control de Request: información sobre Requests pendientes.

Información de estado general

"WEB-Control_DB".commandstate.init	Activa e inicializa la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.deactivate	Desactiva la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.inititializing	Se inicializa la aplicación web (leer DB de Web Control, etc.).
"WEB-Control_DB".commandstate.error	No se ha podido inicializar la aplicación web. El motivo está codificado in "WEB-Control_DB".commandstate.last_error .
"WEB-Control_DB".commandstate.deactivating	Se finaliza la aplicación web.
"WEB-Control_DB".commandstate.initialized	Se ha inicializado la aplicación web y ésta ya está lista.
"WEB-Control_DB".commandstate.last_error	Tabla de valores de posibles errores (véase tabla siguiente).

Last_error	Descripción
1	El DB de fragmento es incoherente (no es compatible con el DB de Web Control).
2	Ya existe una aplicación web con este nombre.
3	Problema de memoria al inicializar en el servidor web.
4	Los datos del DB de Web Control son incoherentes.
5	Un DB de fragmento no está disponible (no está cargado).
6	Un DB de fragmento no tiene identificación AWP.
7	El fragmento Enum (contiene los textos e información para los tipos Enum) no está disponible.
8	Una acción solicitada a través de las marcas de comando en el DB de Web Control no está permitida en el estado actual.
9	La aplicación web no está inicializada (si no se produce una nueva inicialización tras la desactivación).
10	El servidor web está desactivado.
...	Se desactiva Last_error si la aplicación web se ha inicializado correctamente.

Información de estado de Request

La información de estado de Request está vinculada a uno de los cuatro Requests posibles, x = [1 … 4].

"WEB-Control_DB".requesttab[x].idle	No hay que hacer nada.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].waiting	El programa de usuario debe responder a un Request de un fragmento manual e iniciar explícitamente el procesamiento posterior en el servidor web.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].sending	El servidor web está ocupado con el procesamiento de Requests/fragmentos.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].aborting	El servidor web cierra la conexión TCP.

Información de control de Request

La información de control de Request está vinculada a uno de los cuatro Requests posibles, x = [1 … 4].

"WEB-Control_DB".requesttab[x].continue	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. Se inicia el procesamiento del siguiente fragmento.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].repeat	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. A continuación, el fragmento se procesa de nuevo.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].abort	Cierra la conexión TCP.
"WEB-Control_DB".requesttab[x].finish	Habilita el fragmento que se acaba de procesar para su transmisión. Detiene el procesamiento posterior de fragmentos (finaliza el Request).

Ejemplo:

La variable para el DB es la siguiente: "WEB-Control_DB". Con el bit "WEB-Control_DB".commandstate.error del programa de usuario puede consultarse si se han producido errores durante la inicialización de la aplicación web.

En caso de que se haya producido un error, éste puede analizarse con el valor de "WEB-Control_DB".commandstate.last_error.

Interacción con el programa de usuario

Con la ayuda de los fragmentos manuales, se consigue que el programa de usuario reaccione a las entradas del navegador de forma síncrona y pueda preparar la página web que se debe devolver.

Tipo de fragmento

Debe utilizarse el tipo de fragmento "manual" (para "páginas manuales") para el fragmento que escribe los datos con el fin de poder reaccionar ante los datos recibidos en el programa de usuario:

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name="testfrag" ID="1" Type="manual" -->
```

La transmisión de los valores al servidor web de la CPU siempre se realiza del mismo modo en las páginas automáticas y manuales:

Ejemplo:

```
<form method="POST" action="">
 <p>
  <input type="submit" value="Set new value">
  <input type="text" name='"Velocity"' size="20">
 </p>
</form>
```

Programa de usuario para fragmentos manuales

En el programa de usuario de la CPU debe llamarse cíclicamente la instrucción "WWW" al utilizar páginas manuales.

Para poder reaccionar ante los valores indicados en el navegador, es necesario evaluar el Request que proporciona la página manual al servidor web en el programa de usuario. Para ello, el DB de Web Control (p. ej. DB 333) debe analizarse cíclicamente por si tiene algún request pendiente. En el apartado "requesttab" del DB de Web Control se encuentra la matriz que gestiona cuatro requests. Cada elemento del array contiene, en una estructura, información sobre el request en cuestión.

Un sencillo ejemplo de programa muestra cómo se comprueba la existencia de Requests pendientes con las variables del DB de Web Control.

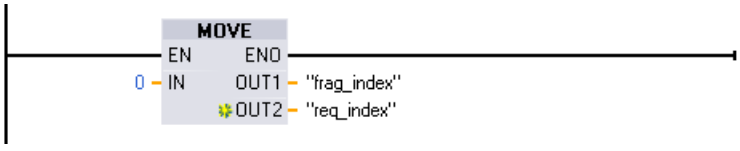

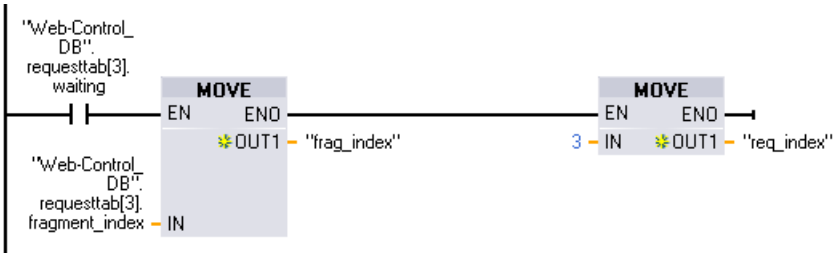

En caso de que exista un Request, esta sección de programa escribe la ID de fragmento en la variable #frag_index y el n.º de Request (rango de valores 1-4) en la variable #req_index.

Con la información obtenida de este modo, en el programa puede procesarse por separado la información transmitida en el Request para cada ID de fragmento (p. ej. comprobación de plausibilidad).

Cuando el programa haya finalizado el procesamiento del Request, debe responderse al Request y volver a restablecerse la correspondiente entrada en "requesttab" del DB de Web Control (p. ej. DB 333).

Un sencillo ejemplo de programa para responder a Requests:

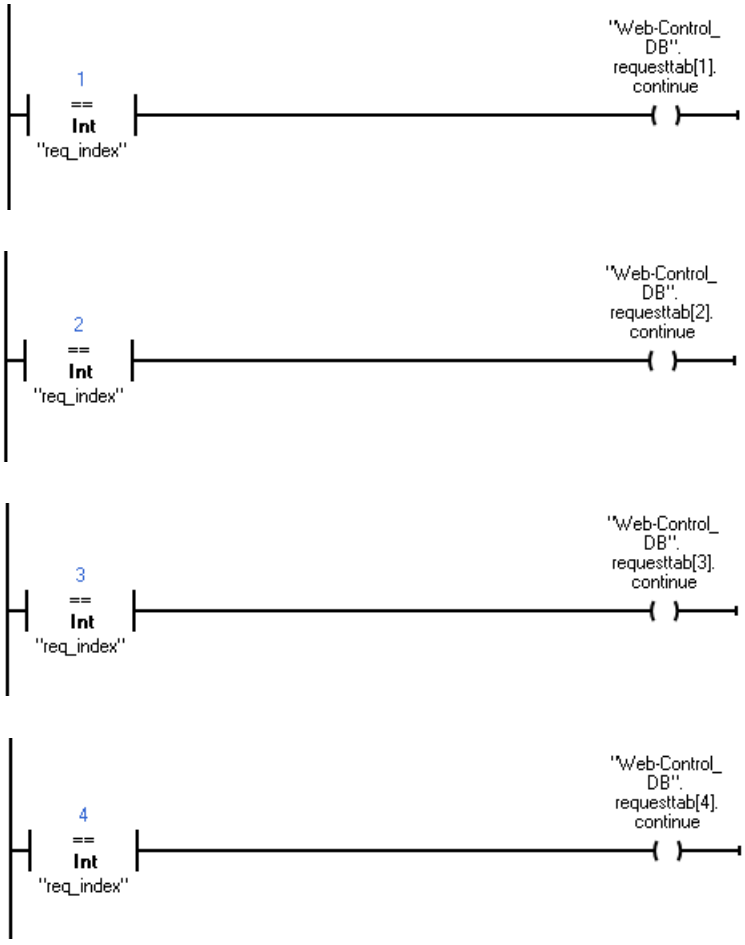
1
==
Int
"req_index"
"Web-Control_
DB".
requesttab[1].
continue
2
==
Int
"req_index"
"Web-Control_
DB".
requesttab[2].
continue
3
==
Int
"req_index"
"Web-Control_
DB".
requesttab[3].
continue
4
==
Int
"req_index"
"Web-Control_
DB".
requesttab[4].
continue

Secuencia básica de un request del navegador con interacción del programa de usuario

La figura siguiente muestra la secuencia básica y simplificada de un request del navegador web sobre los efectos en los contenidos del DB de Web Control y las acciones necesarias del programa de usuario hasta la devolución de la página web preparada (Response).

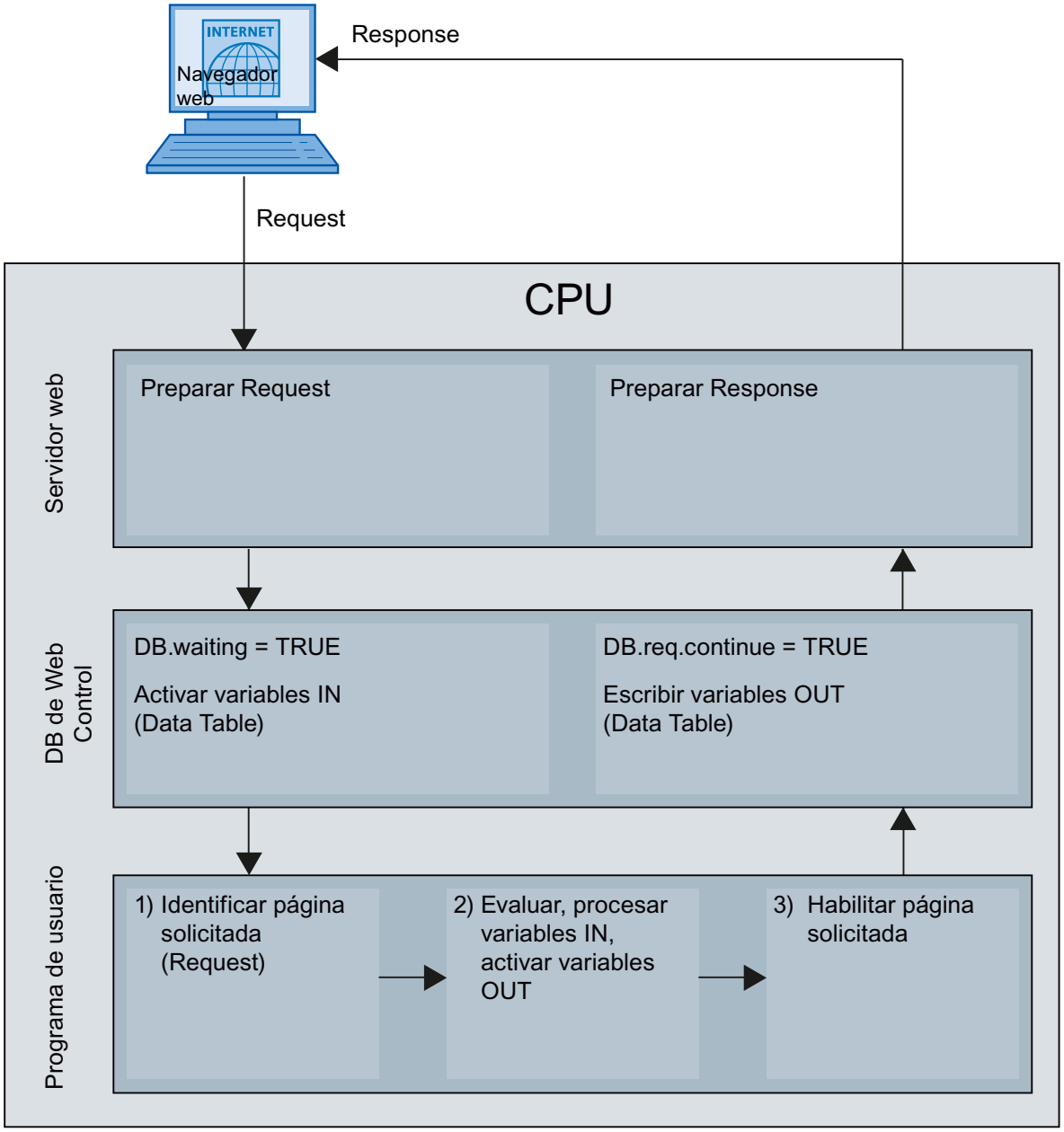

Visualización de páginas web definidas por el usuario en el navegador

Visualizar páginas web en el navegador

Las páginas web se abren desde las páginas web estándar del navegador web.

Las páginas web estándar disponen, además de los otros enlaces de la barra de navegación, de un enlace a las "Páginas de usuario".

Al hacer clic sobre el enlace "Páginas de usuario", el navegador web abre la página web que se haya configurado como página de inicio HTML.

Crear páginas web definidas por el usuario en varios idiomas

Existe la posibilidad de poner a disposición las páginas web definidas por el usuario en distintos idiomas.

Requisitos

Las páginas HTML dependientes del idioma deben colocarse dentro de una estructura de carpetas que contenga carpetas con las abreviaturas de los correspondientes idiomas:

Abreviaturas definidas para los idiomas

Las abreviaturas "de", "en", "fr", "es", "it" y "zh" están definidas. No se soportan carpetas para otros idiomas o carpetas con otros nombres.

Si es necesario, pueden crearse otras carpetas en la misma jerarquía de carpetas para otros archivos; por ejemplo, una carpeta "img" para imágenes y una carpeta "script" para archivos Javascript.

Seleccionar la página de acceso

Definir una página de usuario como página de inicio

Junto a la página introductoria predeterminada, también puede establecer la página de inicio de sus páginas de usuario como página de inicio del servidor web.

Para establecer las páginas de usuario en STEP 7 como página de inicio del servidor web, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU en la configuración de dispositivos.
2. Abra los ajustes en la ventana de inspección de la CPU, en "Propiedades > General > Servidor web".
3. En el área "Página de acceso", seleccione la entrada "AWP1" en "Seleccionar página de acceso".

Si introduce a continuación la dirección IP de la CPU en el navegador, se establecerá automáticamente una conexión con sus páginas de usuario.

Si desea volver a acceder a las páginas web de la CPU, enlace las páginas web desde sus páginas de usuario; por ejemplo, mediante la URL "http://a.b.c.d./Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start" o "https://a.b.c.d/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start". La indicación "a.b.c.d" representa a modo de ejemplo la dirección IP de la CPU configurada.

Ejemplo de enlace en HTML:
```
<a href="/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start">páginas web SIMATIC</a>
```

Nota

Si establece su página de usuario como página de inicio del servidor web, se bloquearán todos los accesos directos a las páginas web de la CPU. Lo mismo se aplica a los marcadores guardados para las páginas web de la CPU, así como a la página para leer los datos de servicio.

Lectura de datos de servicio

Si establece su página de usuario como página de inicio del servidor web, también se bloqueará el acceso directo a la página que contiene los datos de servicio.
Si en caso de reparación desea poder leer los datos de servicio mediante el servidor web, enlace su página de datos de servicio directamente desde su página de usuario.
Al igual que en las páginas web de la CPU, la página de datos de servicio se enlaza p. ej. mediante la URL "http://a.b.c.d/save_service_data" o "https://a.b.c.d/save_service_data", la indicación "a.b.c.d" representa a modo de ejemplo la dirección IP de la CPU configurada.

Ejemplo de enlace en HTML:
```
<a href="/save_service_data">Datos de servicio</a>
```

Cambio de idioma para páginas web definidas por el usuario

Requisitos

Las páginas HTML se encuentran en las carpetas de idioma predefinidas, p. ej., páginas HTML con texto en alemán en la carpeta "de", páginas HTML con texto en inglés en la carpeta "en", etc.

Concepto del cambio de idioma

El cambio de idioma se basa en una cookie predefinida denominada "siemens_automation_language". Si se activa el valor "de" en la cookie, el servidor web se conectará a la página web de la carpeta "de" en la próxima solicitud o actualización de página web.

De forma análoga, el servidor web se conecta a la página web de la carpeta "en" si la cookie adopta el valor "en".

Ejemplo de un cambio de idioma

El ejemplo está estructurado de la manera siguiente:

- En las dos carpetas de idioma "de" y "en" se encuentran los archivos HTML dependientes del idioma con el mismo nombre, p. ej. "langswitch.html". Los textos que se muestran dentro de ambos archivos están en alemán o inglés en función del nombre de la carpeta.
- Además, en la estructura de carpetas hay una carpeta "script" en la que se encuentra el archivo Javascript "lang.js". A este archivo se han transferido las funciones necesarias para el cambio de idioma.

Estructura del archivo "langswitch.html" (carpeta "de")

En el encabezado del archivo están definidos los metadatos "Content-Language", charset y ruta para el archivo Javascript.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="de">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Cambio de idioma página alemana</title>
<script type="text/javascript" src="script/lang.js" ></script>
</head>
```

En el cuerpo del archivo se realiza la selección de idioma con la ayuda del elemento HTML "select". El elemento "select" inicia una lista de selección y contiene las opciones "de", con el nombre de "Alemán", y "en", con el nombre de "Inglés"; "de" está preseleccionado.

Con la ayuda del event handler "onchange", se llama la función "DoLocalLanguageChange(this)". El parámetro "this" transfiere el objeto "select" con la opción seleccionada a esta función. Ante cualquier cambio de la opción, "onchange" lleva a cabo la llamada de la función.

```
<!-- Language Selection -->
<table>
    <tr>
        <td align="right" valign="top" nowrap>
         <!-- change language immediately on change of the selection
-->
          <select name="Language"
onchange="DoLocalLanguageChange(this)" size="1">
                <option value="de" selected >Alemán</option>
                <option value="en" >Inglés</option>
            </select>
        </td>
     </tr>
</table>
<!-- Language Selection End-->
```

Estructura del archivo "langswitch.html" (carpeta "en")

El encabezado del archivo HTML con texto en inglés tiene una estructura análoga a la del archivo HTML con texto en alemán.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
```

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="en">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>Language switching english page</title>
<script type="text/javascript" src="script/lang.js" ></script>
```

En el cuerpo del archivo también se realiza la selección de idioma con la ayuda del elemento HTML "select". A diferencia del archivo HTML alemán, la opción inglesa está preseleccionada y el texto o las etiquetas están en inglés.

```
<!-- Language Selection -->
<table>
    <tr>
        <td align="right" valign="top" nowrap>
         <!-- change language immediately on change of the selection
-->
          <select name="Language"
onchange="DoLocalLanguageChange(this)" size="1">
                <option value="de" >German</option>
                <option value="en" selected >English</option>
            </select>
        </td>
     </tr>
</table>
<!-- Language Selection End-->
```

Estructura del archivo "lang.js" (en la carpeta "script")

En el archivo Javascript está definida la función "DoLocalLanguageChange" que, a su vez, llama la función "SetLangCookie" con el valor de selección de idioma. SetLangCookie agrupa el nombre y el valor de la cookie y, finalmente, activa la cookie mediante la correspondiente propiedad document.cookie. Para que el servidor web reaccione ante la activación de la cookie con la visualización del idioma deseado, debe cargarse de nuevo la página web (top.window.location.reload).

```
function DoLocalLanguageChange(oSelect) {
        SetLangCookie(oSelect.value);
        top.window.location.reload();
    }

 function SetLangCookie(value) {
        var strval = "siemens_automation_language=";
            // this is the cookie by which the webserver
            // detects the desired language
            // this name is required by the webserver
        strval = strval + value;
        strval = strval + "; path=/ ;";
            // set path to the application, since otherwise
            // path would be set to the requesting page
            // would not get the cookie.
            // The path for user defined applications follows this
sample:
```

```
                // path=/awp/<application name>/<pagename>
                // example: path=/awp/myapp/myappstartpage.htm
                //(where myapp is the name of the web application
                // entered in the web server properties of the cpu)
                /*
                use expiration if this cookie should live longer
                than the current browser session
                var now      = new Date();
                var endttime = new Date(now.getTime() + expiration);
                strval = strval + "; expires=" + endttime.toGMTString()
+ ";";
                */
            document.cookie = strval;
        }
```

Otros ejemplos

Llenar botellas con bebidas distintas

Este ejemplo describe una planta de llenado (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/94681612) que puede vigilarse y controlarse desde una página web personalizada.

Es posible determinar el tipo de bebida para llenar por medio de una receta.

Para el control y la visualización de la instalación no se requiere ningún panel (HMI).

Un navegador web sirve para visualizar la página web.

La página web recibe regularmente valores de proceso actuales.

Para ello se emplea un inlineframe (iframe) invisible que es reenviado regularmente por el servidor web. Con el inlineframe, los valores de proceso actuales llegan al navegador. Utilizando JavaScript se leen los valores de proceso del inlineframe y se insertan en la página principal.

Además, desde la página web los usuarios pueden llamar funciones de la CPU, como iniciar y parar el llenado de botellas o importar y exportar recetas (consulte el enlace Aplicación de instalación de llenado (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/94681612)).

Llenar y vaciar un depósito

Este ejemplo describe un depósito para líquidos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58862931) que puede vigilarse y controlarse desde una página web personalizada. Por medio de botones, el usuario controla la entrada de líquido en el depósito y la salida del mismo.

Se muestra el nivel actual, así como los diez últimos niveles con las indicaciones de tiempo correspondientes.

Las páginas "Overview" y "Data" leen los valores de proceso actuales en intervalos fijos; en concreto, el servidor web envía cada vez las páginas completas al navegador.

En cambio, la página "DataOpti" utiliza un inlineframe para obtener únicamente los niveles actuales del depósito por parte del servidor web (consulte Aplicación de simulación de depósito (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58862931)).

1.4.2.5 Control de configuración (configuración futura) para dispositivos

Información importante sobre el control de configuración (configuración futura)

Principio de funcionamiento

Con una S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.1, el control de la configuración permite configurar un controlador y utilizar variantes (opciones) que difieran de esta configuración.

- En un proyecto maestro con una configuración máxima (maestro de estación) están configurados todos los módulos necesarios en una serie de partes de instalación o máquinas semejantes.
- En el programa de usuario del proyecto maestro hay previstas diversas opciones de estación para diversas partes de instalación o máquinas, así como una opción de estación seleccionada. Una opción de estación utiliza, p. ej., solo una parte de los módulos configurados, y dichos módulos se insertan en orden diferente.
- Un usuario selecciona in situ una opción de estación para una instalación concreta. No es necesario que modifique el proyecto ni que cargue una configuración modificada.

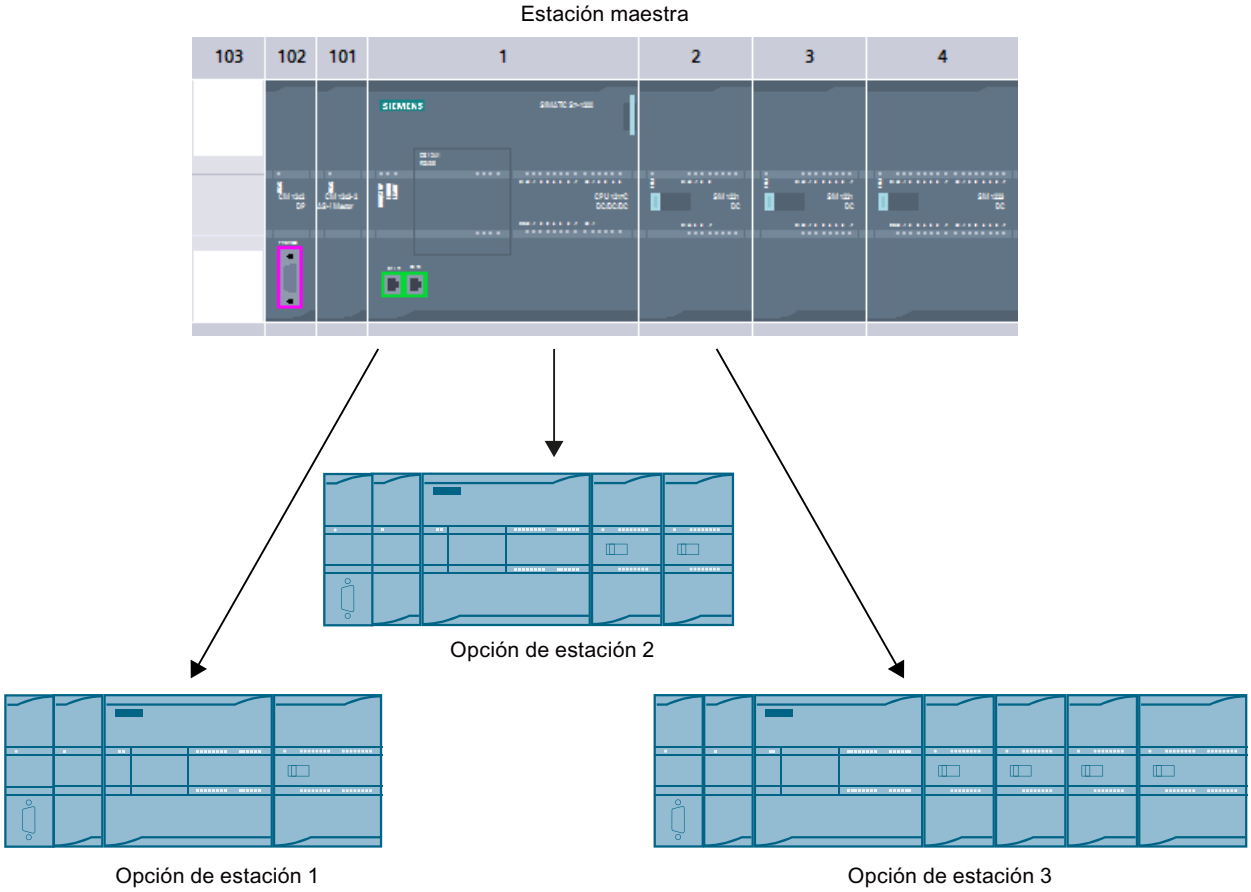

Mediante un juego de datos de control (programado por el usuario) en el programa de arranque, se notifica a la CPU los módulos que faltan en la configuración real en comparación

con la configuración o bien los módulos que se encuentran en un slot distinto al previsto en la configuración. El control de configuración no afecta a la parametrización de los módulos.

El control de configuración permite variar la instalación centralizada de forma flexible siempre que la configuración real derive de la configuración máxima prevista.

A continuación se describe la manera de activar el control de configuración (parametrización de CPU) y la estructura que debe tener el juego de datos necesario.

Requisitos

- STEP 7 versión V13 SP1 o superior
- CPU S7-12XX versión de firmware 4.1 o superior Los módulos que admiten la función "Control de configuración" también tienen la entrada "Control de configuración" en la descripción (texto informativo) del catálogo de hardware.
- Recomendación: Antes de cargar un programa nuevo con un juego de datos de control modificado realice un borrado total. Con esta medida se evitan estados incoherentes que podrían producirse debido a la existencia de un juego de datos de control incompatible.
- El parámetro de arranque "Comparación de configuración teórica y real" está ajustado a "Arranque de la CPU aunque haya diferencias" (ajuste predeterminado).

Pasos necesarios

1. Active en la configuración de la CPU el parámetro "Permitir la reconfiguración del dispositivo en el programa de usuario" (sección "Control de configuración").

2. Cree un juego de datos de control (p. ej. en un bloque de datos) de acuerdo con la configuración actual siguiendo el patrón de juego de datos de control descrito más abajo. El juego de datos de control tiene el número 196. Si desea transferir el juego de datos de control como bloque completo de la instrucción WRREC (parámetro de entrada RECORD), tenga en cuenta que primero debe crear un tipo de datos PLC que contenga la estructura del juego de datos de control y que el bloque de datos debe basarse en ese tipo de datos PLC.

ConfDB

		Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	...	...	...	...	Comentario
1		Static							
2		ConfigControl	Struct			✓	✓		
3		Block_length	USInt	9		✓	✓		Length of control data record, including header
4		Block_ID	USInt	196		✓	✓		Data record number
5		Version	USInt	5		✓	✓		
6		Subversion	USInt	0		✓	✓		
7		Slot_1	USInt	16#FF		✓	✓		Assignment for CPU annex card/Actual annex card
8		Slot_2	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 2/ Assigned "real" slot
9		Slot_3	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 3 / Assigned "real" slot
10		Slot_4	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 4 / Assigned "real" slot
7		Slot_5	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 5 / Assigned "real" slot
8		Slot_6	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 6 / Assigned "real" slot
9		Slot_7	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 7 / Assigned "real" slot
10		Slot_8	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 8 / Assigned "real" slot
7		Slot_9	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 9 / Assigned "real" slot
8		Slot_101	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 101 / Assigned "real" slot
9		Slot_102	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 102 / Assigned "real" slot
10		Slot_103	USInt	16#FF		✓	✓		Configured slot 103 / Assigned "real" slot

3. Transfiera el juego de datos de control del programa de arranque a la CPU.
El control de configuración de los módulos enchufados de forma centralizada solo actúa cuando el estado operativo de la CPU cambia de STOP a RUN. Llame la instrucción

avanzada WRREC (escribir registro) en el OB de arranque y transfiera el juego de datos de control creado a la CPU, ver apartado siguiente.
Si en el OB de arranque no se transfiere ningún juego de datos de control válido, el controlador no estará operativo. En este caso, la CPU interrumpe el arranque y vuelve al estado "STOP".

Transferencia del juego de datos de control en el programa de arranque

La CPU ejecuta la instrucción WRREC para transferir el juego de datos de control de modo asíncrono. Por ello es necesario llamar varias veces WRREC en un bucle en el OB de arranque, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o "DONE" indiquen que se ha transferido el juego de datos.

Sugerencia: para programar el bucle utilice el lenguaje de programación SCL con la instrucción REPEAT ... UNTIL.

```
REPEAT
    "WRREC_DB"(REQ := "start_config_control",
               ID := 33,
               INDEX := 196,
               LEN := "conf_LEN",
               DONE => "conf_DONE",
               BUSY => "conf_BUSY",
               ERROR => "conf_ERROR",
               RECORD := "ConfDB".ConfigControl,
               STATUS => "conf_STATUS");
UNTIL NOT "conf_BUSY"
END_REPEAT;
```

A continuación se explican los distintos parámetros de bloque que deben recibir determinados valores en el contexto del control de configuración. Para más información sobre los parámetros de bloque restantes, consulte también WRREC:

Parámetro	Explicación
ID	Identificador de hardware; es siempre 33 (decimal) con control de configuración para módulos dispuestos de manera centralizada.
INDEX	Número del juego de datos; es siempre 196 (decimal) con control de configuración para módulos dispuestos de manera centralizada.
RECORD	Juego de datos de control que tiene que transferirse. Para más información sobre la estructura del juego de datos de control, consulte el apartado "Juego de datos de control". Sugerencia: el parámetro de bloque "RECORD" de la instrucción WRREC (versión V1.1 o superior) es del tipo de datos "VARIANT", por lo que exige una variable con tipo de datos. Si deposita el juego de datos de control en un bloque de datos, lógicamente el propio bloque debe tener también un tipo de datos. El bloque de datos creado no puede ser del tipo "DB global", sino que debe derivar de un tipo de datos de usuario. Proceda del siguiente modo: 1. Primero cree un tipo de datos PLC (tipo de datos de usuario) nuevo con la estructura del juego de datos de control y llámelo, p. ej., "ConfDB". 2. Cree un bloque de datos nuevo. Para ese bloque de datos seleccione el tipo de datos de usuario que acaba de crear, p. ej., "ConfDB".

En los lenguajes de programación gráficos convierta el bucle con ayuda de instrucciones de control de programa.

Ejemplo en FUP: Se programa un bucle con la instrucción LABEL (Etiqueta) y con la instrucción JMP (Saltar si RLO = 1).

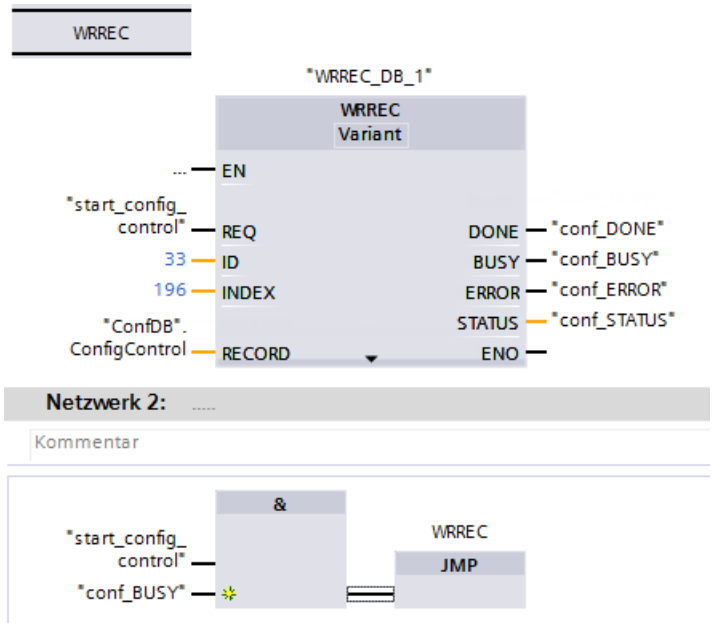

Disposición de los módulos

La siguiente tabla muestra la asignación de los números de slot:

Slot	Módulos	Observación
1	Signal Board, tarjeta de comunicación, tarjeta de baterías	Slot en el frontal de la CPU
2 - 9	Módulos de señales	Slots a la derecha de la CPU
101 - 103	Módulos de comunicación	Slots a la izquierda de la CPU

Juego de datos de control

Para el control de configuración se define un juego de datos de control 196 que contiene una asignación de slots.

Rigen las codificaciones siguientes:

0	El módulo está incluido en la configuración de hardware pero no se utiliza en la configuración actual.
de 1 a 9, de 101 a 103	Slot actual del módulo.
16#FF (255)	En la configuración de hardware no hay ningún módulo en este slot.

Byte	Elemento	Codificación	Explicación
0	Longitud del bloque	4 + número de slots	Header
1	Block-ID	196	
2	Version	5 (para periferia centralizada)	
3	Subversion	0	
4	Asignación de la tarjeta de ampliación de CPU	Tarjeta de ampliación, 0 o 16#FF	Elemento de control Describe en cada elemento qué slot real del dispositivo está asignado al slot configurado. La estructura de un elemento de control se describe en el apartado siguiente.
5	Asignación de slot 2 configurado	Slot real, 0 o 16#FF	
...	...	...	
12	Asignación de slot 9 configurado	Slot real, 0 o 16#FF	
13	Asignación de slot 101 configurado	Slot real o 16#FF	A diferencia de los módulos de señales, el slot real de los módulos de comunicación debe corresponderse con el slot configurado.
14	Asignación de slot 102 configurado	Slot real o 16#FF	
15	Asignación de slot 103 configurado	Slot real o 16#FF	

Estructura de un elemento de control

Un elemento de control recibe información sobre qué módulo está enchufado en qué slot.

Los números de byte representan los slots configurados en orden ascendente (ver más arriba):

- el byte 4 representa el slot configurado de la tarjeta de ampliación
- los bytes 5 a 9 representan los slots 2 a 9 configurados
- los bytes 13 a 15 representan los slots 101 a 103 configurados

El valor que hay que asignar al byte correspondiente se obtiene aplicando la regla siguiente:

- Si el módulo existe en la configuración real, introduzca el número de slot real del módulo.
  - Ejemplo 1: el módulo del slot 2 configurado se encuentra en el slot 2.
    En el byte 5 (= slot 2 configurado) introduzca el valor 2 (= slot real).
  - Ejemplo 2: el módulo del slot 3 configurado se encuentra en el slot 2.
    En el byte 6 (= slot 3 configurado) introduzca el valor 2 (= slot real).
- Si el módulo está configurado pero no existe en la instalación real, introduzca 0 en el byte correspondiente al slot configurado.
- Si en la configuración hardware no existe ningún módulo en este slot, introduzca 16#FF (255) en el byte correspondiente al slot configurado.

Reglas

Tenga en cuenta las siguientes reglas:

- El control de configuración no soporta el cambio de posición de los módulos de comunicación. Las entradas de slots en el juego de datos de control para los slots 101 a 103 deben corresponderse con las posiciones reales de los módulos, o deben definirse mediante la entrada 16#FF (255) como no existentes en la configuración de hardware.
- En la configuración no están permitidos slots vacíos. Si, por ejemplo, en la configuración real hay un módulo de señales insertado en el slot 4, en la configuración real deben estar ocupados también los slots 2 y 3. Lo mismo es válido para los slots 101 a 103. Si en la configuración real hay un módulo de comunicación insertado en el slot 102, en la configuración real también debe haber un módulo de comunicación insertado en el slot 101.
- Si se ha activado el control de configuración, la CPU no estará operativa sin juego de datos de control. Si en el OB de arranque no se transfiere ningún juego de datos de control válido, la CPU interrumpe el arranque y vuelve al estado "STOP". En este caso no se inicializa la periferia centralizada. La causa del estado operativo "STOP" se introduce en el búfer de diagnóstico.
- Para direccionar la instrucción WRREC, utilice el identificador de hardware 33 (decimal, para el parámetro de bloque ID) para escribir el juego de datos de control.
- El juego de datos de control se almacena de forma remanente en la CPU, de modo que si la configuración no varía, no es necesario escribir de nuevo el juego de datos de control 196 al volver a arrancar. Antes de la puesta en marcha se recomienda efectuar un borrado total de la CPU a fin de borrar cualquier juego de datos de control que pueda haber.
- La CPU ignora las entradas de slots en el juego de datos de control que no están en la configuración teórica configurada.
- Cada slot real no debe figurar más de una vez en el juego de datos de control.
- Un slot real solamente puede asignarse a un slot configurado.

Nota

Configuración modificada

La escritura de un juego de datos de control con la configuración modificada provoca automáticamente la siguiente reacción de la CPU:

borrado total y, a continuación, arranque con esta configuración modificada.

Con esta reacción se borra el juego de datos 196 original guardado de forma remanente y se guarda de forma remanente el nuevo juego de datos 196.

Comportamiento durante el funcionamiento

Repercusión de la discrepancia entre la configuración prevista y la configuración real:

- Para la visualización online y la visualización en el búfer de diagnóstico (módulo en buen estado o módulo defectuoso) se utiliza siempre la configuración hardware, no la configuración real diferente de esta.
  Ejemplo: un módulo proporciona un diagnóstico. Este módulo está configurado para el slot 4, pero está enchufado realmente en el slot 3 (módulo no presente; ver ejemplo en el capítulo siguiente). En la vista online se muestra un slot 4 configurado como erróneo; en la estructura real, el módulo del slot 3 señaliza un error mediante un indicador LED.

Si en el juego de datos de control se han registrado módulos como no presentes, el sistema de automatización se comportará de la siguiente manera:

- Los módulos marcados como no presentes en el juego de datos de control no notifican ningún diagnóstico; su estado siempre es OK. La información de calidad es OK.
- Acceso directo de escritura a las salidas o acceso de escritura a la memoria imagen de proceso de las salidas no presentes: sin efecto; no se notifica ningún error de acceso.
- Acceso directo de lectura a las entradas o acceso de lectura a la memoria imagen de proceso de las entradas no presentes: se proporciona el valor "0"; no se notifica ningún error de acceso.
- Escribir juego de datos en módulo no presente: sin efecto; no se notifica ningún error.
- Leer juego de datos de módulo no presente: se notifica un error, ya que no se puede devolver ningún juego de datos válido.

Mensajes de error

Al escribir el juego de datos de control, en caso de fallo se devuelven los siguientes mensajes de error:

Tabla 1-88 Mensajes de error

Código de error	Significado
16#80B1	Longitud no permitida; la indicación de longitud del juego de datos 196 no es correcta.
16#80B5	Control de configuración no parametrizado.

Código de error	Significado
16#80E2	El juego de datos se ha transferido en un contexto de OB erróneo. El juego de datos debe transferirse en el programa de arranque.
16#80B8	Error de parámetros; el módulo notifica parámetros no válidos.

Consulte también

Manual de sistema S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89851659)

Ejemplo de un control de la configuración

A continuación se programa una configuración compuesta por CPU y 3 módulos de señales.

El módulo del slot 3 no está presente en el primer nivel de configuración y el control de la configuración lo "oculta".

En el segundo nivel de configuración, el módulo ocultado anteriormente se coloca en el último slot. El slot agregado se notifica a la CPU a través de un registro de control modificado.

Configuración real con módulo ausente

La configuración programada incluye todos los módulos que pueden estar presentes en una configuración final.

El módulo insertado en el slot 3 en la configuración programada falta en la configuración real. Por este motivo, el slot 3 debe codificarse en el registro de datos con "FF_H" (= no presente) de forma correspondiente.

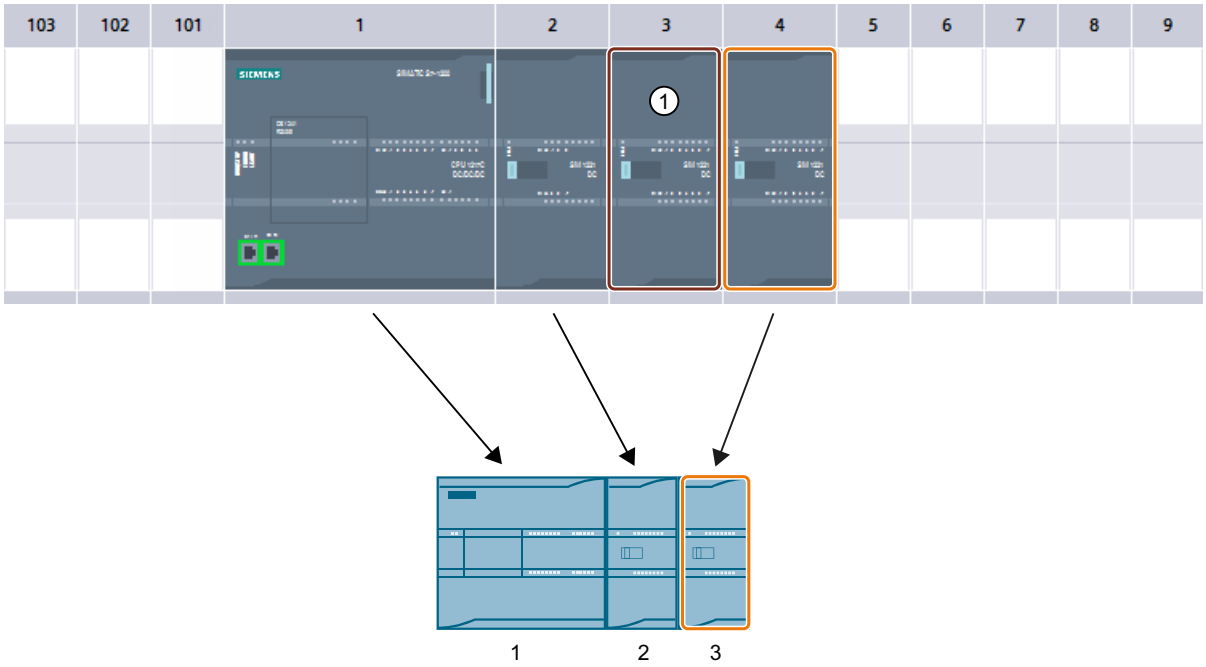

ControlDataRecord

		Name	Data type	Start value	Comment
1		Static			
2		ConfigControl	Struct		
3		Block_length	USInt	16	Length of control data record, including header
4		Block_ID	USInt	196	Data record number
5		Version	USInt	5	
6		Subversion	USInt	0	
7		Slot_1	USInt	255	Assignment for CPU annex card/Actual annex ca...
8		Slot_2	USInt	2	Configured slot 2 / Assigned ①al" slot
9		Slot_3	USInt	0	Configured slot 3 / Assigned "real" slot
10		Slot_4	USInt	3	Configured slot 4 / Assigned "real" slot
11		Slot_5	USInt	255	Configured slot 5 / Assigned "real" slot
12		Slot_6	USInt	255	Configured slot 6 / Assigned "real" slot
13		Slot_7	USInt	255	Configured slot 7 / Assigned "real" slot
14		Slot_8	USInt	255	Configured slot 8 / Assigned "real" slot
15		Slot_9	USInt	255	Configured slot 9 / Assigned "real" slot
16		Slot_101	USInt	255	Configured slot 101 / Assigned "real" slot
17		Slot_102	USInt	255	Configured slot 102 / Assigned "real" slot
18		Slot_103	USInt	255	Configured slot 103 / Assigned "real" slot

① El módulo falta en la configuración real

Configuración real con módulo agregado a posteriori

El módulo presente en la configuración programada en el slot 3 se "adjunta al final" en la configuración real; queda insertado como último módulo en el slot 4.

El registro de control se adapta de forma correspondiente.

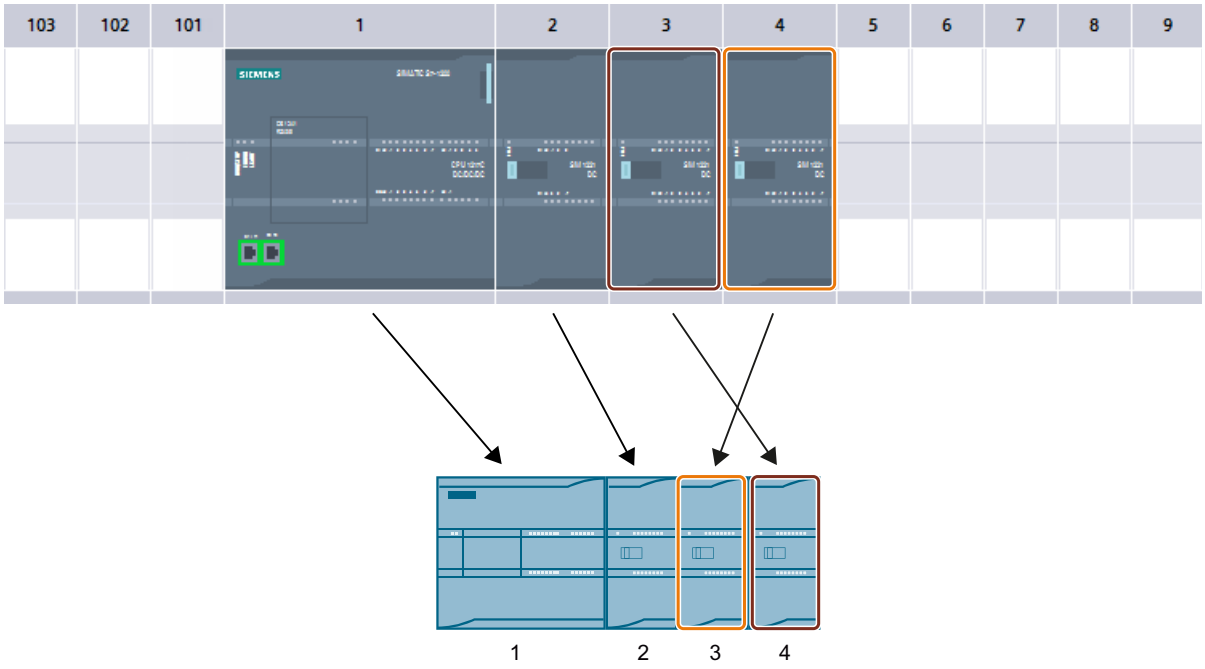

ControlDataRecord

		Name	Data type	Start value	Comment
1		Static			
2		ConfigControl	Struct		
3		Block_length	USInt	16	Length of control data record, including header
4		Block_ID	USInt	196	Data record number
5		Version	USInt	5	
6		Subversion	USInt	0	
7		Slot_1	USInt	255	Assignment for CPU annex card/Actual annex card
8		Slot_2	USInt	2	Configured slot 2/ Assigned "real" slot
9		Slot_3	USInt	4	Configured slot 3 / Assigned "real" slot
10		Slot_4	USInt	3	Configured slot 4 / Assigned "real" slot
11		Slot_5	USInt	255	Configured slot 5 / Assigned "real" slot
12		Slot_6	USInt	255	Configured slot 6 / Assigned "real" slot
13		Slot_7	USInt	255	Configured slot 7 / Assigned "real" slot
14		Slot_8	USInt	255	Configured slot 8 / Assigned "real" slot
15		Slot_9	USInt	255	Configured slot 9 / Assigned "real" slot
16		Slot_101	USInt	255	Configured slot 101 / Assigned "real" slot
17		Slot_102	USInt	255	Configured slot 102 / Assigned "real" slot
18		Slot_103	USInt	255	Configured slot 103 / Assigned "real" slot

1.4.2.6 Configuraciones adicionales

Configuración de otras funciones

El sistema de automatización S7-1200 dispone de numerosas funciones adicionales que pueden utilizarse como funciones de CPU integradas o que están disponibles mediante módulos insertables (p. ej. módulos de comunicación). Encontrará la descripción en los enlaces que aparecen más abajo.

1.4.3 Configuración de sistemas de PC

1.4.3.1 Configuración de sistemas de PC

Descripción general

Información importante sobre sistemas de PC y estaciones PC

Definición de sistemas de PC

Los sistemas de PC están disponibles en las variantes más diversas y pueden complementarse flexiblemente con componentes de software y hardware. Aquí nos ocuparemos de los sistemas de PC provistos de un controlador por software que convierte a un PC (p. ej. IPC) en un autómata programable similar a un controlador modular como una CPU S7-300/400 o una CPU S7-1500.

En un sistema de PC está instalada la estación PC y pueden estar instalados otros componentes.

Definición de estación PC

Una estación PC es un componente de software que administra en un PC los productos de software SIMATIC y el uso de interfaces. Adicionalmente regula la comunicación entre los productos SIMATIC en un PC.

La estación PC es un requisito indispensable para los productos de software SIMATIC siguientes: software SIMATIC NET PC, WinAC RT o los controladores por software SIMATIC S7-1500; se instala en el PC de destino.

Los productos SIMATIC HMI como WinCC RTX Advanced pueden operar conjuntamente con diferentes versiones de la estación PC.

A partir de la versión V2.x, la estación PC también puede instalarse sin controlador por software.

Elección de la versión de una estación PC

Los componentes de software configurados en el sistema de PC cambian automáticamente la versión de estación PC durante la configuración.

El escenario siguiente muestra un posible cambio de versión de la estación PC:

- Se ha elegido del catálogo de hardware un IPC compatible con la estación PC V2.x.
  - En la situación de partida, en el IPC está predeterminada la estación PC V1.0.
  - Mientras los componentes que se enchufen en el sistema de PC sean compatibles con la estación PC V1.0, se mantendrá la versión V1.0.
  - Cuando en el IPC se enchufa la variante S7-1500 del controlador por software, la versión de la estación PC cambia automáticamente a la V2.x.
  - Si **solo** se inserta un WinCC Runtime, el indicador "Estación PC" cambia a "no instalada". En el PC no es necesario instalar la estación PC.
  - Si se inserta un WinCC Runtime y ya hay insertado un controlador por software, la versión de la estación PC no varía.

Nota

Si se arrastran productos de software no compatibles al sistema de PC, aparecerá un mensaje de error al compilar la estación.

La versión de la estación PC configurada en cada caso se indica en sus propiedades: Con la estación PC seleccionada, encontrará los ajustes en la ventana de inspección, en la sección "Estación PC".

Referencia

Encontrará más información sobre el funcionamiento de un controlador por software con una estación PC en el manual de producto SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109248384), en el manual del usuario SIMATIC S7-1500 CPU 150xS (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109249299) y en el manual de configuración SIMATIC NET PC software Commissioning PC Stations (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109488960).

Componentes software de una estación PC

Una estación PC contiene una serie de componentes de software configurables que se aplican al cargarlos en la estación PC. Existen varias aplicaciones con distinto efecto sobre la creación y manejo de los datos de configuración:

- Estación PC V2.x:
  - WinCC RT Advanced, V13 SP1 o superior
  - Controlador por software S7-1500
- Estación PC V1.0:
  - Aplicación estándar
  - Servidor OPC como proveedor central de servicios de comunicación
  - WinCC RT Advanced
  - WinCC RT Professional
  - WinCC V7
  - WinAC RTX
  - Procesadores de comunicaciones
- No instalados:
  - WinCC RT Advanced
  - WinCC RT Professional
  - WinCC Client

Según los servicios utilizados, se configuran propiedades específicas de estos componentes.

WinCC RT Advanced

WinCC RT Advanced es una solución de observación y manejo basada en PC para sistemas monopuesto en el entorno de máquinas. El software WinCC RT está integrado en los paneles de operador SIMATIC HMI (p. ej. Basic/Comfort/Mobile Panel) y permite el intercambio de datos a través de conexiones HMI.

Si desea crear varias conexiones HMI con una CPU, utilice, p. ej.:

- Las interfaces PROFINET y PROFIBUS DP de la estación PC
- CP y CM con las correspondientes interfaces

Otras posibilidades de comunicación:

- Cliente OPC UA o como servidor (todas las variantes HMI)
- Comunicación entre sistemas HMI a través de la intranet/Internet
  - Acceso de lectura y de escritura a variables.

Controlador por software S7-1500

El controlador por software SIMATIC S7-1500 es un controlador basado en PC.

- Ofrece la misma funcionalidad que las CPU del sistema de automatización SIMATIC S7-1500.
- Los controladores por software ofrecen la funcionalidad de un autómata programable (PLC) en un entorno de tiempo real basado en PC.
- Para desarrollar el programa de usuario, con el controlador basado en PC se utilizan los mismos lenguajes de programación, la misma estructura de programa y la misma interfaz de programación (STEP 7) que para los controladores por hardware.
- Con el controlador por software SIMATIC S7-1500 se puede utilizar el mismo programa de usuario que con un controlador por hardware. La CPU del controlador por software dispone de una aplicación de display que se ejecuta en el PC. La aplicación de display permite ver el estado operativo de la CPU. La aplicación de display permite realizar tareas de diagnóstico y puesta en marcha de forma análoga a como se haría con el display de una CPU de hardware.
- El controlador por software utiliza las interfaces del PC para PROFINET y PROFIBUS: uso de PROFINET o PROFIBUS al margen de Windows para operar la periferia descentralizada. En función de las distintas interfaces de hardware utilizadas, pueden ejecutarse las siguientes funciones:
  - PROFINET IO RT
  - PROFIenergy
  - I-device
  - Maestro PROFIBUS DP
- Comunicación (comunicación SIMATIC, Open User Communication) con aplicaciones Windows o dispositivos externos a través de las interfaces Windows del PC.
  Los servicios de comunicación se rigen por el módulo utilizado.

Existen los siguientes modelos de controladores por software basados en un S7-1500:

- SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC y CPU 1515SP PC incl. HMI en diseño ET 200SP, con controlador por software SIMATIC S7-1500 ya instalado y configurado. Ampliable de forma centralizada con módulos de periferia ET 200SP.
- Controlador por software CPU 1507S para la automatización basada en PC. El controlador por software SIMATIC S7-1500 ofrece las ventajas del controlador estándar SIMATIC S7-1500 en PC industriales de alto rendimiento.

Aplicación estándar

Con las aplicaciones estándar puede comunicarse con otras aplicaciones y dispositivos a través de su tarjeta de PC.

Dependiendo de la tarjeta de PC utilizada, pueden configurarse los siguientes servicios de comunicación:

- Conexiones S7
- Servicios DP

Servidos OPC como proveedor central de servicios de comunicación

Para comunicarse con un autómata programable (p. ej., con un SIMATIC S7-1500), los clientes OPC utilizan la interfaz a un servidor OPC.

Para la adaptación del servidor OPC configure sus propiedades. Los parámetros ajustados o modificados serán efectivos tras cargar los datos de configuración en la estación PC y tras el inicio del servidor OPC.

Dependiendo de la tarjeta de PC utilizada, pueden utilizarse los siguientes servicios de comunicación:

- Todos los tipos de conexión
- Servicios DP (DPV0)

WinAC RTX

Los controladores SIMATIC WinAC (Windows Automation Center) son controladores basados en PC y ofrecen la misma funcionalidad que las CPU SIMATIC S7-300/400 (controladores por hardware). WinAC RTX se utiliza para solucionar en un sistema aplicaciones típicas de PC (p. ej. MS Office y programas de usuario de creación propia) y tareas de automatización.

El control de la periferia descentralizada se realiza mediante:

- PROFIBUS
  - La conexión de la periferia a través de PROFIBUS se realiza mediante la interfaz DP integrada de los PC SIMATIC o a través de un procesador de comunicaciones.
- PROFINET
  - La conexión de la periferia a través de PROFINET se realiza mediante una interfaz Ethernet integrada del SIMATIC IPC o a través de un procesador de comunicaciones.

El acceso óptimo a los datos, p. ej. para tratamiento de imágenes, registro de valores medidos, etc., se realiza a través de la opción de WinAC Open Development Kit (ODK).

Dependiendo del módulo de PC empleado, pueden utilizarse los siguientes servicios de comunicación:

- Comunicación PG/OP
- Comunicación S7
- Open User Communication (OUC)
- Acceso a datos de proceso mediante OPC

Procesadores de comunicaciones

La conexión de controladores SIMATIC a través de procesadores de comunicaciones permite la integración directa de los controladores en redes industriales.

Dependiendo del módulo de PC empleado, pueden utilizarse los siguientes servicios de comunicación:

- Cliente OPC UA o como servidor
- Comunicación abierta (TCP/IP y UDP): Multicast con UDP

- Comunicación PG/OP: en toda la red a través de routing S7
- Comunicación S7 (cliente, servidor)
- Comunicación IT (HTTP(S), correo electrónico)
- Controlador PROFINET IO con propiedades en tiempo real (RT e IRT)
- Asignación de direcciones IP mediante DCP
- Shared Device
- PROFIBUS DP
- Comunicación PG/OP

WinCC RT Professional

WinCC RT Professional es un sistema de manejo y visualización basado en PC para visualizar y manejar procesos, procesos de fabricación, máquinas e instalaciones, desde sistemas monopuesto simples hasta sistemas multipuesto y soluciones independientes de la ubicación con clientes web.

El software WinCC RT está integrado en los paneles de operador SIMATIC HMI (p. ej. Basic/Comfort/Mobile Panel) y permite el intercambio de datos a través de conexiones HMI.

Si desea crear varias conexiones HMI con una CPU, utilice, p. ej.:

- las interfaces PROFINET y PROFIBUS DP de la estación PC
- CP y CM con las correspondientes interfaces

Otras posibilidades de comunicación:

- Servidor OPC
- Servidor OLE DB
- WinCC Web Navigator
- WinCC DataMonitor

WinCC Client

Dependiendo de las necesidades, un sistema monopuesto WinCC puede ampliarse hasta un sistema cliente/servidor de gran capacidad. Esto permite el funcionamiento de varias estaciones de manejo y visualización coordinadas en una conexión conjunta con sistemas de automatización en red.

Referencia

Encontrará más información sobre WinCC RT en la Ayuda en pantalla de WinCC.

Encontrará más información sobre el controlador por software S7-1500 y sobre WinAC RTX en el capítulo Información importante sobre sistemas de PC (Página 1186).

Encontrará más información sobre el significado y manejo de las aplicaciones PC y sobre el servidor OPC en el manual de configuración SIMATIC NET - Comunicación industrial (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/

view/61630799) y en el manual de configuración SIMATIC NET - Puesta en marcha de estaciones PC (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109488960).

Encontrará más información sobre los procesadores de comunicaciones en las páginas de Service&Support (http://w3.siemens.com/mcms/industrial-communication/en/ie/system-interfacing/advanced-controller/Pages/CPs-fuer-advanced-controller.aspx).

Encontrará un ejemplo de aplicación del cambio a la nueva generación de controladores por software en Guía de migración de controladores basados en PC: de SIMATIC WinAC RTX a controlador por software SIMATIC S7-1500 y TIA Portal (https://support.industry.siemens.com/cs/document/109478804/gu%C3%ADa-de-ayuda-para-la-migraci%C3%B3n-de-controladores-basados-en-pc%3A-de-simatic-winac-rtx-al-controlador-software-simatic-s7-1500-y-el-tia-portal?dti=0&lc=es-WW).

Mejoras de estación PC V2.x frente a estación PC V1.0

A continuación se describen brevemente las similitudes y mejoras entre las dos estaciones PC.

Similitudes entre las estaciones PC V2.x y V1.0

Las estaciones PC V2.x y V1.0 tienen los siguientes puntos en común:

- Instalación sencilla de todos los componentes de software necesarios mediante un programa de instalación (p. ej., S7-1500 Software Controller, WinCC Advanced RT...)
- También existe la posibilidad de pedir sistemas de PC con Software Controller preinstalado o Runtime Advanced preinstalado.

Mejoras de la estación PC V2.2 con respecto a la estación PC V2.1

En comparación con la estación PC V2.1, una estación PC V2.2 ofrece la siguiente mejora:

- Carga de datos del proyecto en un archivo de configuración (Página 1204)

Mejoras de la estación PC V2.1 con respecto a la estación PC V2.0

En comparación con la estación PC V2.0, una estación PC V2.1 ofrece la siguiente mejora:

- Posibilidad de acceso a través de servidor web (Página 1209)

Mejoras de la estación PC V2.0 con respecto a la estación PC V1.0

Una estación PC V2.x ofrece las siguientes mejoras con respecto a la estación PC V1.0:

- Carga de la configuración de estación PC tan sencilla como en el caso del controlador modular S7-1500, sin necesidad de configuración previa del sistema de PC en el IPC.
- Diagnóstico de hardware de PC integrado en el diagnóstico del sistema, p. ej., para conocer el estado de componentes de PC como el ventilador o el disco duro.

Reglas para la configuración

Reglas y peculiaridades para la configuración de un sistema de PC

Debido a las combinaciones posibles de tarjetas de software y de interfaz con distintas variantes de IPC, las dependencias existentes son complejas.

Se recomienda configurar la estación PC simplemente de acuerdo con las necesidades del usuario y luego compilarla. STEP 7 se encarga de la mayoría de los cambios necesarios, p. ej., el ajuste del tipo de estación. Si una determinada combinación no puede compilarse, se emite un mensaje de error referente a la infracción de una regla y se facilita información sobre las soluciones posibles.

Los siguientes apartados contienen información acerca de las reglas básicas:

- Si un IPC es adecuado para un controlador por software S7-1500, podrá enchufar asimismo un WinAC RTX. Válido para la mayoría de IPC.
- Los componentes siguientes son adecuados o no para el controlador por software S7-1500:
  - El Open Controller (CPU 1515SP PC) es adecuado para el controlador por software S7-1500.
  - El IPC2x7D y el Embedded Controller (S7-mEC 31) no son adecuados para el controlador por software S7-1500.
- No es posible el intercambio entre controladores por software S7-1500 y WinAC RTX.
- En un sistema de PC solo puede estar enchufado un controlador por software.
- No es posible utilizar un servidor OPC ni tampoco una aplicación (aplicación del usuario) junto con un controlador por software S7-1500. Si hay una estación PC V2.x instalada, no es posible instalar el servidor OPC ni la aplicación en un IPC.
  Ambos componentes se utilizan en una estación PC V1.0.

- Asignación de interfaces: La asignación de una interfaz "Ninguna u otro ajuste de Windows" solo es aconsejable para interfaces integradas. En un principio, las interfaces de CP/CM configurados están asignadas a la estación PC, pues normalmente las usan los componentes configurados de la estación PC.
- La vista gráfica de una estación PC en STEP 7 es idéntica en la vista de redes y en la vista de dispositivos.
  Los "slots" que tienen enchufados componentes de un sistema de PC no están numerados. Cuando se insertan componentes desde el catálogo de hardware mediante arrastrar y soltar, STEP 7 los coloca automáticamente: a la izquierda los componentes de hardware (p. ej. los CP) y a la derecha los componentes de software (p. ej. un controlador por software).
  La información acerca de los índices, por ejemplo, (información de ubicación, similar a un slot en un sistema de PC) se encuentra únicamente en la vista general de dispositivos.
  - En la vista general de dispositivos, el índice 125 está reservado para la estación PC (denominada también "Station Manager" en la estación PC V1.0). Este índice aparece en la primera línea de la vista general de dispositivos.
  - Para el Open Controller CPU 1515SP PC, además de la columna "Índice", están disponibles las columnas "Rack", "Slot", "Dirección I" y "Dirección Q". Estas columnas contienen la información correspondiente a los módulos ET 200SP insertados.
  - A los componentes de software y CP insertados se les asigna un índice en el orden en que se insertan en la vista de dispositivos. Para asignar un índice concreto, es necesario arrastrar el componente desde el catálogo de hardware a la línea deseada de la vista general de dispositivos mediante Drag & Drop. Esto no afecta a la visualización en la vista gráfica de dispositivos.
  - Las interfaces integradas que no están asignadas a ningún componente de software se listan a partir del índice 100. En el momento en que se asigna una interfaz integrada, esta recibe el siguiente índice libre, p. ej. 4. De este modo, las interfaces asignadas aparecen siempre al principio de la vista general de dispositivos.

IPC, CP y componentes de software para estación PC V2.x

IPC aptos para una estación PC V2.x:

- IPC227E, IPC277E
- IPC427D, IPC477D
- IPC427E, IPC477E
- A partir de IPC547G (sin controlador por software CPU 1505SP)
- IPC627D, IPC647D, IPC677D
- IPC827D, IPC847D

CP aptos para una estación PC V2.x (solo como interfaz del controlador por software S7-1500 CPU 1507S):

- IE en general
- CP5622
- CP5623

Componentes de software aptos para una estación PC V2.x:

- Software Controller CPU S7-1507S
- WinCC RT a partir de V13 SP1

Procedimiento para configurar un sistema de PC

Introducción

A continuación se describe cómo seleccionar en la vista de redes un sistema de PC desde el catálogo de hardware. Los módulos deseados se arrastran del catálogo de hardware al sistema de PC en cuestión y se ordenan automáticamente.

Selección del componente en el catálogo de hardware

En el catálogo de hardware, todos los componentes se visualizan en forma de carpeta. Al abrir una carpeta, aparecen las diferentes versiones del componente seleccionado junto con sus respectivas referencias.

A continuación se muestra a modo de ejemplo cómo crear un sistema de PC en la vista de redes.

Requisitos

- El catálogo de hardware está abierto.
- Se encuentra en la vista de redes.

Procedimiento

Para configurar un sistema de PC con un determinado controlador por software, proceda del siguiente modo:

1. En el catálogo de hardware, navegue hasta la carpeta "Sistemas PC".
2. Abra la carpeta con el tipo de PC industrial que busca. Aparecerán todas las referencias del tipo de IPC seleccionado.
3. Haga clic para seleccionar el tipo de IPC deseado.
4. Arrastre el IPC desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes mediante Drag & Drop.
5. En el catálogo de hardware, vaya a la carpeta "SIMATIC Controller Application".
6. Seleccione el controlador por software que desea:
   - CPU 1507S
   - SIMATIC WinAC RTX
7. Arrastre el controlador por software seleccionado a ese sistema de PC mediante Drag & Drop.
8. Parametrice las propiedades del sistema de PC y del controlador por software.

Nota

Requisitos para la carga

Para que sea posible cargar la configuración hardware hay que asignar una interfaz al controlador por software o a la estación PC.

El procedimiento para asignar interfaces se describe en los siguientes capítulos. Información importante sobre la asignación de interfaces (Página 1230) y Asignar interfaces para la comunicación (Página 1232).

Requisitos para la instalación en función de los componentes configurados

Los componentes configurados de un sistema de PC en STEP 7 determinan los requisitos de instalación para el sistema de destino, p. ej. un IPC. Estos requisitos de instalación deben cumplirse para que la carga de la configuración se ejecute correctamente y para poder acceder online al sistema de PC con STEP 7. Los requisitos (mínimos) que se aplican en cada caso se muestran en la ventana de inspección de STEP 7, área "Estación PC", estando el sistema de PC seleccionado.

Ejemplo: Solo WinCC RT configurado

Si solo está configurado WinCC RT, en el sistema de PC no debe haber nada instalado, es decir, ninguna estación PC instalada.

Por consiguiente, STEP 7 muestra la opción "no instalado".

Ejemplo: WinAC RTX configurado

Si está configurado el controlador por software WinAC RTX, en el sistema de PC debe estar instalado SIMATIC WinAC RTX 2010 (en adelante se denomina "estación PC V1.0"). SIMATIC WinAC RTX 2010 incluye como componente de instalación la estación PC o S7-RTM, que en adelante se denomina "estación PC V1.0".

STEP 7 ajusta automáticamente esta versión de la estación PC en cuanto se configura WinAC RTX.

Ejemplo: Controlador por software CPU 1507S configurado

Si está configurado el controlador por software CPU 1507S, en el sistema de PC deberá estar instalado el controlador por software SIMATIC S7-1500. Este incluye como componente de instalación la estación PC, que en adelante se denomina "Estación PC V2.x".

STEP 7 ajusta automáticamente esta versión de la estación PC en cuanto se configura el controlador por software S7-1500:

- Estación PC V2.2 (para controlador por software V2.x a partir del TIA Portal V14 SP1)
- Estación PC V2.1 (para controlador por software V2.0 a partir del TIA Portal V14)
- Estación PC V2.0 (para controlador por software V1.x a partir del TIA Portal V13 SP1)

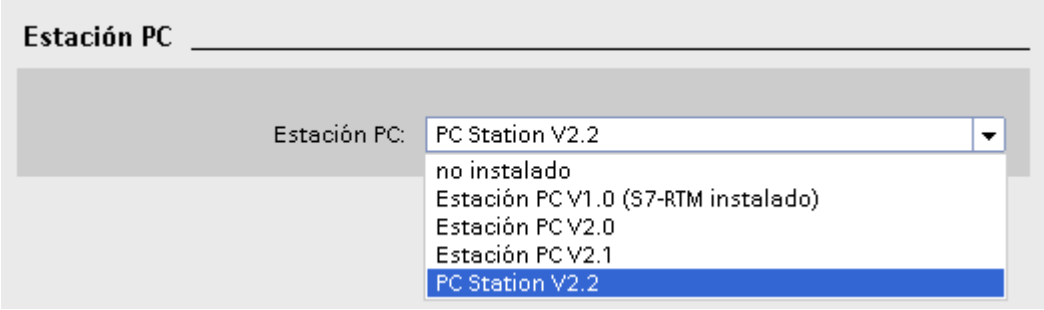

Referencia

Encontrará más información sobre los requisitos de instalación de la versión de estación PC que corresponda en el capítulo Cargar con STEP 7 (Página 1199).

Particularidades del diagnóstico con el sistema de PC V2.x

Particularidades del diagnóstico con el sistema de PC V2.x

El concepto de diagnóstico de un sistema de PC V2.x tiene una estructura jerárquica como la de una CPU modular. Es posible reconocer en seguida si la estación funciona correctamente o si algún componente subordinado tiene un fallo, por ejemplo.

La única diferencia es que hay un nivel jerárquico más que en las CPU modulares; el sistema de PC está por encima del controlador por software. El sistema de PC tiene un estado de hardware propio (diagnóstico propio).

La figura siguiente muestra el diagnóstico de todo el sistema de PC en el árbol del proyecto. La estación PC propiamente dicha está en buen estado (marca verde) pero tiene un componente subordinado con un fallo (signo de exclamación en la marca verde). Los símbolos dan una primera información sobre los módulos averiados o ausentes en la estructura subordinada.

Para ver una descripción más detallada del error, haga doble clic en la entrada "Online y diagnóstico" del árbol del proyecto.

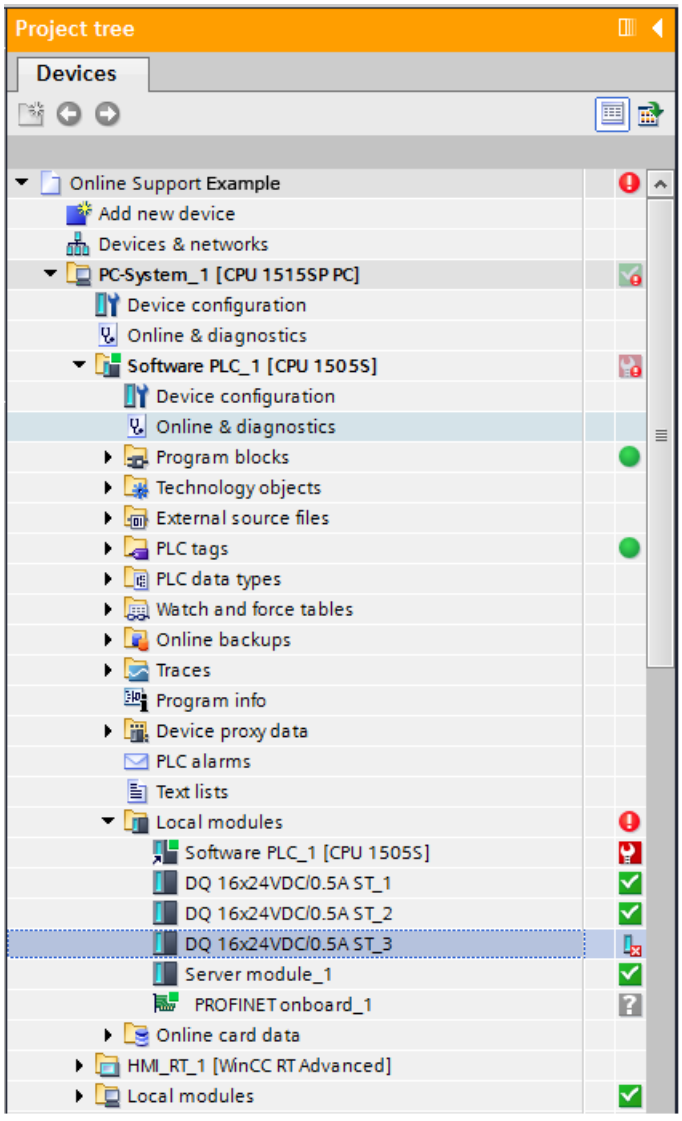

Figura 1-17 Visualización de los fallos en el árbol del proyecto

La siguiente figura muestra las dos entradas del árbol del proyecto necesarias para abrir la vista online y de diagnóstico del sistema de PC. Encontrará más detalles en la leyenda de la figura.

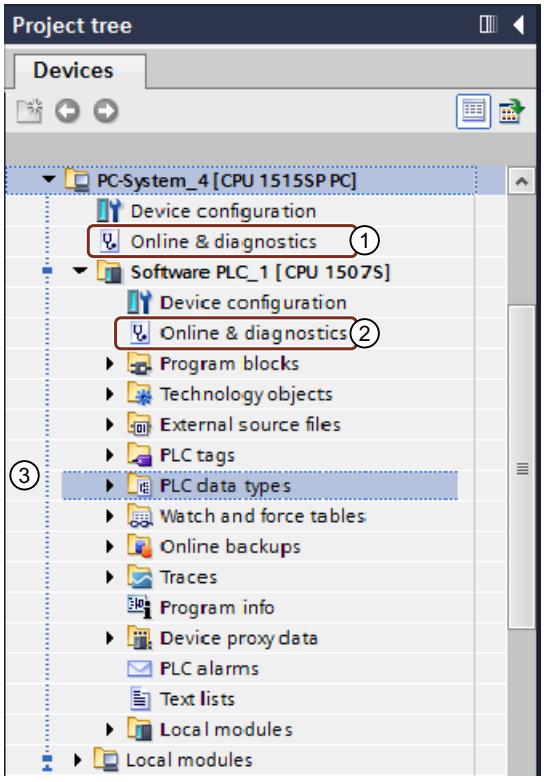

① Diagnóstico de hardware del sistema de PC (en IPC, p. ej., ventiladores, temperaturas, tensiones)

② Diagnóstico estándar (como en la CPU S7-1500)

③ Entradas correspondientes a los componentes de la estación PC

Figura 1-18 Árbol del proyecto "Online y diagnóstico"

Información adicional

Encontrará más información sobre diagnóstico, así como una leyenda con el significado de los distintos símbolos, en el manual de funciones Diagnóstico (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59192926).

Cargar con STEP 7

Cargar estación PC V2.x con STEP 7

A continuación se describen las particularidades de la carga de un sistema de PC V2.x con STEP 7.

Requisitos

- En el sistema de PC están instalados los componentes de software correspondientes (p. ej. CPU SIMATIC S7-1500 1507S).
- En caso necesario, instale también en el sistema de PC el DVD de instalación de SIMATIC WinCC Runtime Advanced.
- El componente de hardware SIMATIC IPC está conectado físicamente a través de Ethernet al PC que tiene instalado STEP 7.
- El controlador por software está iniciado.

No es necesario realizar más ajustes en la estación PC, pues el sistema de PC V2.x se configura por completo al cargar el proyecto.

Nota

Interfaces recomendadas para la carga

- Para cargar un SIMATIC IPC, utilice una interfaz "PN/IE" que no vaya a asignarse como interfaz PROFINET al controlador por software.
  Se recomienda la interfaz "X1".
- Para cargar una CPU 1515SP PC, utilice la interfaz "X2".

Procedimiento

Para cargar el proyecto STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema PC en la vista de dispositivos.
2. Elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Carga avanzada".
3. Configure las opciones de la interfaz.
4. Haga clic en el botón "Cargar" para iniciar la carga.
   Si el sistema de PC no aparece en el cuadro de diálogo "Carga avanzada", es posible que falte una asignación de interfaz.

Resultado

El proyecto se carga progresivamente. Aparece un cuadro de diálogo que muestra el progreso de la carga.

- Si se han realizado cambios en la configuración del sistema de PC (p. ej. asignación de interfaces, LED, NVRAM o índice), primero se cargará la configuración del sistema de PC. Si posteriormente se requiere un rearranque normal, STEP 7 muestra un mensaje al respecto. En es punto puede decidir abandonar la carga para parametrizar primero el controlador por software y cargar más adelante, por ejemplo. Las configuraciones que ya estén cargadas solo volverán a cargarse si han sufrido cambios.
- Si después de cargar la configuración del sistema de PC no finaliza la carga sino que espera, el sistema de PC lleva a cabo un rearranque normal y carga automáticamente los demás componentes, como la configuración del controlador por software y WinCC Advanced.

Comprobación del resultado de la carga

Una vez finalizada correctamente la carga, aparece en el menú Inicio de Windows la entrada correspondiente a la CPU con el nombre que se le ha asignado al configurar la CPU en STEP 7.

El nombre asignado en STEP 7 también aparece en el display de la CPU.

Cargar estación PC V1.0 con STEP 7

A continuación se describen las particularidades de la carga de un sistema de PC V1.0 con STEP 7.

Requisitos

- En el sistema de PC está instalado el DVD SIMATIC WinAC RTX.
- Existe acceso online a cada uno de los dispositivos que se van a cargar.
- La estación PC (PC Runtime) está acoplada a la estación de configuración a través de una red. Es posible acceder a la estación PC como estación de comunicación, p. ej. definiendo los parámetros en la configuración inicial.
- La conexión existente se comprueba, p. ej., con la función "Dispositivos accesibles".
- La estación PC de destino debe estar configurada con el configurador de componentes.

Transferir configuración

Una vez creada una configuración, para transferirla a la estación PC existen las siguientes posibilidades:

- Modo online
  - Conexión en red (estación de ingeniería y PC Runtime conectados en red); punto de acceso: "S7ONLINE (STEP 7)"
  - Local (la estación de configuración es la propia estación PC); punto de acceso: "PC internal (local)"
- Modo offline (estación de ingeniería y PC Runtime no conectados) - Crear e importar archivo XDB y archivo de programa WinAC (*.wld)

Modo online

El modo online permite la carga directa de los datos de configuración:

- Carga a través de una estación PC conectada a una red (MPI, PROFIBUS o Ethernet)
- Carga en la estación PC local, que al mismo tiempo se utiliza como estación de configuración

Procedimiento: modo online, conexión en red

1. Seleccione en STEP 7 la estación que desee cargar.
2. Cargue los datos de configuración mediante "Online" > "Cargar en dispositivo".

Nota

Para modo PG

Asegúrese de ajustar la interfaz correcta mediante "Ajustar interfaz PG/PC" (punto de acceso "S7ONLINE (STEP 7)").

Procedimiento: modo online, local

En este caso, los datos de configuración se transfieren directamente a través de una conexión interna del PC.

1. Seleccione en STEP 7 la estación que desee cargar.
2. Cargue los datos de configuración mediante "Online" > "Cargar en dispositivo".

Modo offline

En este modo de operación se necesita un archivo del tipo XDB para la transferencia de datos. El sistema de configuración genera un archivo XDB para cada estación PC configurada.

La ubicación del archivo de configuración puede consultarse en las propiedades del objeto "Estación PC" en el sistema de configuración. En la estación PC este archivo puede importarse con el "configurador de componentes".

Encontrará más información sobre el modo offline en el capítulo "Cargar estación PC V1.0 utilizando un medio de almacenamiento (Página 1202)".

Referencia

Encontrará más información en el manual de configuración "Software NET PC Puesta en marcha de estaciones PC - Manual e inicio rápido (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109488960)".

Carga mediante archivo

Cargar estación PC V1.0 mediante archivo

A continuación se describen las particularidades de la carga de una estación PC V1.0 utilizando un soporte de datos.

Para cargar la configuración completa se dispone de dos posibilidades:

- Posibilidad 1: Crear e importar la configuración mediante un archivo XDB (Página 1203)
- Posibilidad 2: Crear el programa con ayuda de la Memory Card y cargarlo en el controlador por software (Página 1204)

crear e importar la configuración mediante un archivo XDB

Nota

No puede haber instalado ningún WinAC RTX.

Procedimiento

Para crear una estación PC offline mediante un archivo XDB y luego importarla, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre un dispositivo para una estación PC desde el catálogo de hardware, en "Sistemas PC", hasta la vista de redes.
2. Seleccione la estación PC.
3. En la ventana de inspección, en "Propiedades > General", cambie el nombre de la estación PC según sus necesidades.
4. Arrastre los demás componentes necesarios desde el catálogo de hardware hasta la estación PC mediante Drag & Drop. Se creará un nuevo índice para el componente insertado.

   Nota

   En la ventana de inspección, bajo "Propiedades > General > Número de posición", es posible modificar el índice de un componente seleccionado. De esta forma pueden aparecer huecos en la numeración del índice. Estos huecos no se mostrarán en la representación gráfica de la vista de dispositivos. Sin embargo, los huecos sí aparecerán en el área de tabla de la vista de dispositivos.

5. Seleccione la estación PC.
6. En la ventana de configuración, en "Propiedades > Configuración XDB", active la casilla de verificación "Generar archivo XDB".
   En el archivo XDB se guardan los datos de conexión y direcciones para CP y aplicaciones.
7. Especifique la ruta de almacenamiento en "Ruta del archivo XDB".
8. Seleccione la estación PC.
9. Seleccione el comando "Compilar > ..." del menú contextual.
   Al guardar y compilar la configuración de una estación PC se generan datos de sistema y el archivo de configuración XDB. Dicho archivo puede cargarse posteriormente en el sistema de destino, o bien debe instalarse.

   Nota

   La ubicación del archivo de configuración se especifica en la estación PC de destino mediante el programa "Ajustar interfaz PG-PC" (en la ficha "Configuración STEP 7").

10. Copie el archivo XDB en un medio de almacenamiento al que tenga acceso la estación de destino.
11. Importe el archivo XDB mediante el configurador de componentes de la estación PC de destino.

crear el programa con ayuda de la Memory Card y cargarlo en el controlador por software

Procedimiento

Los datos de configuración, los valores actuales de los DB y el programa de usuario de STEP 7 pueden guardarse en archivos wld, para luego ser reutilizados o transferidos. El archivo comprimido (*.wld) no contiene la configuración de la estación PC en el configurador de componentes.

El requisito para ello es que el controlador se encuentre en el estado operativo STOP.

Para crear un archivo comprimido, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Proyecto > Archivo de Memory Card", seleccione la opción "Nuevo...". Se abre un cuadro de diálogo.
2. Seleccione el directorio donde quiera crear el archivo.
3. Introduzca el nombre de archivo y la ruta de almacenamiento.
4. Confirme con "Crear".

   Nota

   También se puede crear un archivo comprimido en WinAC mediante el comando de menú "Archivo > Archivar CPU".

5. En el menú "Proyecto > Archivo de Memory Card", seleccione la opción "Abrir..." para mostrar el archivo creado en el árbol del proyecto.
6. Seleccione el directorio donde se encuentre el archivo comprimido (con extensión *.wld).
7. El archivo comprimido aparece en el árbol del proyecto, bajo "Lector de tarjetas/memoria USB".
8. Copie el archivo wld en un medio de almacenamiento al que tenga acceso la estación de destino.
9. Para restaurar el archivo comprimido, seleccione el comando de menú "Archivo > Cargar en CPU".
10. Seleccione el archivo comprimido con extensión *.wld que desee restaurar.
11. Confirme con "Aceptar". El programa de usuario de STEP 7 y la configuración para el controlador por software se cargan de nuevo.

Cargar estación PC V2.x mediante archivo

La posibilidad de guardar la configuración de la instalación del sistema de PC en un archivo de configuración y transportarlo ofrece las siguientes ventajas:

- Actualización de grandes instalaciones sin TIA Portal
- Fácil acceso a actualizaciones de programa y configuración
- No necesita actualización a pie de la instalación
- No se necesita software especial

Crear un archivo de configuración

Crear un archivo de configuración

Toda la configuración de la estación PC se guarda en un archivo de configuración en el TIA Portal. Los datos pueden volver a utilizarse y transferirse. El archivo de configuración tiene la extensión *.psc.

Para crear un archivo de configuración, haga lo siguiente:

1. En el menú "Proyecto > Archivo de configuración de estación PC", active la opción "Nuevo > Archivo de configuración de estación PC".
2. Introduzca el nombre del archivo en el cuadro de diálogo abierto "Crear archivo en Memory Card". Asegúrese de introducir datos correctos para evitar mensajes de error:
   - Utilice nombres cortos y unívocos.
   - El nombre no puede tener más de 255 caracteres.
   - El nombre no debe contener espacios en blanco.
   - Utilice únicamente caracteres autorizados: letras, números y los caracteres especiales '-' y '_'.
3. Seleccione la carpeta en la que desee crear el archivo. Para evitar mensajes de error, cumpla también en este caso las condiciones del punto 2.
4. Confirme con "Crear".

ATENCIÓN
Protección de datos contra el acceso de terceros
El cliente es el único responsable del transporte seguro de los datos.

Resultado

En el árbol del proyecto, en "Lector de tarjetas/memoria USB", se crea una carpeta "Archivo Memory Card" con la siguiente estructura:

- Archivo de configuración de sistema de PC
  Este archivo contiene el archivo de configuración de sistema de PC. La información muestra el nombre del archivo y la información de la ruta, p. ej.: U:\ConfigSistemaPC01.psc
  - Icono "Show PC-System info"
    Haciendo doble clic en este icono, se muestran en un editor todas las informaciones relevantes sobre el proyecto, los dispositivos y módulos de la configuración cargada. Si se cargan datos adicionales, el usuario puede ver los metadatos más recientes con el botón "Actualizar".
  - Carpeta con el nombre de estación ya asignado en el árbol del proyecto, p. ej., SistemaPC_1.
    Esta carpeta contiene la configuración del sistema de PC.

Cargar datos de proyecto en el archivo de configuración

Para cargar los datos en el archivo de configuración del sistema de PC, puede hacer lo siguiente:

- Cargar los datos del proyecto en una Memory Card con arrastrar y soltar o copiar y pegar.
- Escribir los datos del proyecto en una Memory Card.

Requisitos

En el proyecto TIA está configurado un sistema de PC con estación PC V2.2 o superior.

En el árbol del proyecto se ha creado un archivo *.psc y se ha abierto.

Si utiliza en la configuración una CPU1515SP PC, Microbox, Nanobox "E", IPC547G o un IPC xxxD, esto solo es posible con una estación PC de una versión ≥V2.2.

Nota

Deben tenerse en cuenta las siguientes variantes:

- La carga no es posible si se utiliza una CPU1515SP PC F y una CPU 1507S F en la configuración.
- No es posible copiar una sola CPU por software en el archivo *.psc.

Cargar los datos del proyecto en una Memory Card

Para cargar los datos del proyecto en un archivo de Memory Card, haga lo siguiente:

1. En el árbol del proyecto, arrastre a la Memory Card los datos del proyecto que desea cargar. Si es necesario, los datos del proyecto se compilarán.
2. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo aparecen mensajes y se indican acciones necesarias para la carga.
3. Preste atención a los mensajes y, si es necesario, active las acciones en la columna "Acción". En cuanto pueda efectuarse la carga se activará el botón "Cargar".
4. Haga clic en el botón "Cargar".
   Se efectúa la carga.

O bien:

1. Seleccione la carpeta "Sistema PC" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la selección y elija la opción "Copiar" en el menú contextual. También puede utilizar la combinación de teclas <Ctrl+C>.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el archivo de la Memory Card en el nivel de archivo "*.psc" o en la carpeta "Sistema PC" y elija la opción "Pegar" en el menú contextual. También puede utilizar la combinación de teclas <Ctrl+V>.
   Todos los demás niveles están bloqueados. Si es necesario, los datos del proyecto se compilarán.
4. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo aparecen mensajes y se indican acciones necesarias para la carga.

5. Preste atención a los mensajes y, si es necesario, active las acciones en la columna "Acción". En cuanto pueda efectuarse la carga se activará el botón "Cargar".
6. Haga clic en el botón "Cargar".
   Se efectúa la carga.

O bien:

1. Seleccione la carpeta "Sistema PC" en el árbol del proyecto.
2. En el menú "Proyecto", seleccione la opción "Lector de tarjetas/memoria USB > Escribir en Memory Card".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Seleccionar Memory Card".
3. Seleccione una Memory Card.
   En la parte inferior del cuadro de diálogo se activará un botón con una marca de verificación verde.
4. Haga clic en el botón con la marca de verificación verde.
   Si es necesario, los datos del proyecto se compilarán.
5. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En este cuadro de diálogo aparecen mensajes y se indican acciones necesarias para la carga.
6. Preste atención a los mensajes y, si es necesario, active las acciones en la columna "Acción". En cuanto pueda efectuarse la carga se activará el botón "Cargar".
7. Haga clic en el botón "Cargar".
   Se efectúa la carga.

Resultado

El archivo psc contiene la configuración de todos los componentes en las correspondientes subcarpetas. El nombre de carpeta cambia al nombre del sistema PC actual.

Nota

Comprobación de la integridad del archivo

Compruebe la integridad del archivo psc en el TIA Portal, ya que el archivo no puede editarse fuera del TIA Portal.

Abrir archivos de configuración existentes

Abrir archivo de configuración

Para ver un archivo de configuración en el árbol del proyecto, haga lo siguiente:

1. Seleccione la opción de menú "Archivo de configuración de estación PC > Abrir > Archivo de configuración de estación PC".
2. Seleccione la carpeta en la que se encuentre el archivo psc.

En el árbol del proyecto, en "Lector de tarjetas/memoria USB", aparece el archivo Memory Card con el contenido mencionado.

Importar archivo de configuración al sistema de destino

A continuación se indican las herramientas necesarias para poner en marcha el sistema de destino sin el TIA Portal:

- Herramienta de líneas de comando
- Vista de la estación PC en el área de notificación (Página 1218)

Requisitos

Tiene permisos de administrador.

Hay una estación PC ≥ V2.2 instalada.

Es posible acceder al Open Controller CPU 1515 SP PC (F) o a un IPC.

El archivo psc se encuentra en un directorio local o en un medio de almacenamiento, p. ej., un lápiz USB.

Vista general de los comandos soportados en la línea de comandos

La siguiente tabla contiene todos los comandos soportados en la línea de comandos:

Comando	Explicación
PCSystem_Control.exe /Help	Muestra el texto de ayuda en el editor de línea de comandos.
PCSystem_Control.exe /HelpExitCode	Muestra el texto de ayuda de los códigos de error en el editor de línea de comandos.
PCSystem_Control.exe /PrintConfig <file.psc*>	Muestra la información sobre los componentes; formato de salida: Standard
PCSystem_Control.exe /PrintConfig <file.psc*> /xml	Muestra la información sobre los componentes; formato de salida: XML
PCSystem_Control.exe /ImportConfig <file.psc*>	La llamada inicia la importación completa del archivo psc.
PCSystem_Control.exe /GetStatus /ImportConfig	Muestra el estado actual de todos los componentes y del proceso de importación; formato de salida: XML
PCSystem_Control.exe /GetStatus /SimaticComponents	Muestra la información de todos los componentes Simatic instalados; formato de salida: XML

* El parámetro <file.psc> representa la ruta completa y el nombre del archivo, p. ej., C:\Data\Test.psc

Resultado

La importación de los datos se realiza en segundo plano.

Si se ha configurado un reinicio, este se lleva a cabo automáticamente una vez finalizada la importación. Si la configuración importada contiene una CPU por software, esta permanecerá en STOP después del reinicio.

Procedimiento en caso de mensajes de error

Si se produce un error en un comando, puede averiguar el número de bit del error y obtener una descripción exacta del error.

Proceda del siguiente modo:

1. Para obtener el código de error introduzca el comando "echo %errorlevel%" en la herramienta de la línea de comandos.
2. Este comando le proporcionará el siguiente resultado:
   – si el código de error = 0, no existe error
   – si el código de error > 0, existe un error y se indica como número decimal
3. El número decimal debe convertirse en un número binario.
4. Para obtener una vista general de los números de bit con la descripción de los errores, introduzca el comando "HelpExitCode" en la herramienta de la línea de comandos.

Ejemplo

Ejemplo de conversión y de un número de bit con la correspondiente descripción del error:

- Número decimal: 288
- Número binario:100100000

Resultado: El error puede leerse en el número de bit 5 "Err_Net_45_Full=1" y en el número de bit 8 "Err_IIS_Running=1".

Servidor web

Ajustes del servidor web en el sistema de destino

La funcionalidad del servidor web está disponible a partir de la estación PC V2.1. A continuación se describen los ajustes y las particularidades de uso del servidor web.

Requisitos

Para aprovechar la funcionalidad completa del servidor web deben cumplirse los siguientes requisitos de software:

- Windows 7 Embedded está instalado.
- Windows Ultimate 7 con Internet Information Services (IIS) ≥ V7.0 está instalado (ver capítulo Instalar Internet Information Services (Página 1210)).
- .NET ≥ V4.5 está instalado.

Nota

Las instalaciones de software deben realizarse ANTES de instalar la estación PC.

Principio

El servidor web es una aplicación web que forma parte de la instalación de Microsoft Internet Information Server. Durante la instalación, el servidor web se integra en el sitio web estándar bajo el IIS preinstalado, con acceso a través del puerto 80.
El servidor web se utiliza cuando la dirección URL contiene: /simatic o /simatic/.

Ejemplo

Ejemplos de cómo acceder al servidor web:

- http://dirección IP/simatic/ o bien http://dirección IP/simatic
- http://nombre de equipo/simatic/ o bien http://nombre de equipo/simatic

Referencia

Para más información sobre el servidor web, consulte el Manual de funciones Servidor web (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/59193560).

Activación de Internet Information Services (IIS)

A continuación se explica cómo activar Internet Information Services (IIS) y qué ajustes deben realizarse para ello.

Nota

La instalación adicional del IIS únicamente es necesaria si en el equipo está instalado Windows 7 Ultimate.

Requisitos

Windows 7 Ultimate está instalado.

Procedimiento

Para activar Internet Information Services (IIS), proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Inicio > Panel de control > Programas y características > Activar o desactivar las características de Windows".
2. Pulse "Sí" para confirmar el mensaje del control de cuentas de usuario.
3. Navegue hasta el comando de menú "Internet Information Services" y realice los siguientes ajustes:

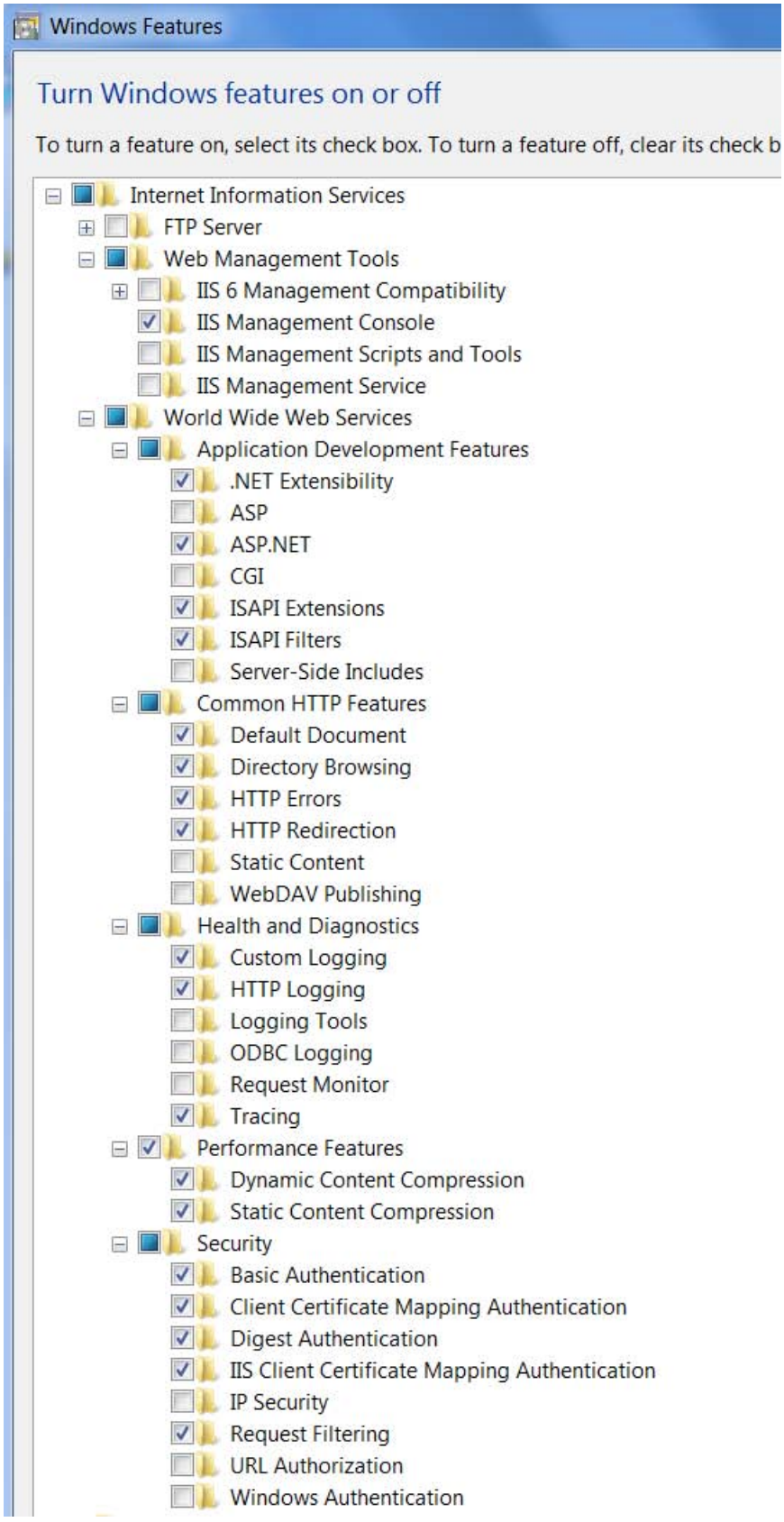
Windows Features
Turn Windows features on or off
To turn a feature on, select its check box. To turn a feature off, clear its check b
Internet Information Services
FTP Server
Web Management Tools
IIS 6 Management Compatibility
IIS Management Console
IIS Management Scripts and Tools
IIS Management Service
World Wide Web Services
Application Development Features
.NET Extensibility
ASP
ASP.NET
CGI
ISAPI Extensions
ISAPI Filters
Server-Side Includes
Common HTTP Features
Default Document
Directory Browsing
HTTP Errors
HTTP Redirection
Static Content
WebDAV Publishing
Health and Diagnostics
Custom Logging
HTTP Logging
Logging Tools
ODBC Logging
Request Monitor
Tracing
Performance Features
Dynamic Content Compression
Static Content Compression
Security
Basic Authentication
Client Certificate Mapping Authentication
Digest Authentication
IIS Client Certificate Mapping Authentication
IP Security
Request Filtering
URL Authorization
Windows Authentication

Figura 1-19 Ajustes para Internet Information Services

Problemas al acceder al servidor web

Posibles causas y su solución:

- Internet Information Services se ha activado después de instalar .NET.
- En el equipo se está ejecutando una versión de Windows de 64 bits.

Para solucionar el problema debe volver a registrar una versión .NET en el Internet Information Service (IIS). Para ello, abra la ventana del intérprete de comandos de Windows y ejecute el siguiente comando: C:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v4.0.30319>aspnet_regiis.exe –ir

Configuración del servidor web en el TIA Portal

A continuación se describe el procedimiento para configurar el servidor web en el TIA Portal.

Procedimiento

Para poder utilizar el servidor web, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema de PC que desee.
2. En la ventana de inspección, bajo "Propiedades > General > Servidor web", seleccione los siguientes ajustes:
   - Activar servidor web en este módulo
   - Activar la actualización automática
   - Crear y administrar usuarios

Referencia

Para más información sobre el servidor web, consulte el Manual de funciones Servidor web (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/59193560).

Crear un servidor web mediante comandos de la línea de comandos

Junto con el sistema de PC se instala la siguiente herramienta de línea de comandos: PCSystem_Control.exe.

Esta herramienta permite consultar información sobre el servidor web y resolver las tareas siguientes:

- Consultar y comprobar el registro del servidor web
- Registrar el servidor web
- Deshacer el registro del servidor web
- Modificar a posteriori los ajustes del servidor web

Requisitos

El usuario tiene derechos de administrador.

Vista general de los comandos soportados en la línea de comandos

La siguiente tabla contiene todos los comandos soportados en la línea de comandos:

Comando	Explicación
PCSystem_Control.exe/Help	Muestra el texto de ayuda en el editor de línea de comandos.
PCSystem_Control.exe /HelpExitCode	Muestra el texto de ayuda de los códigos de error en el editor de línea de comandos.
PCSystem_Control.exe/Help/RegWebserver	Muestra el texto de ayuda de esta llamada.
PCSystem_Control.exe/Help/UnregWebserver	
PCSystem_Control.exe/Help/VerifyWebserver	
PCSystem_Control.exe/RegWebserver/	El servidor Dispatcher se registra en Internet Information Services (IIS).
PCSystem_Control.exe/RegWebserver/HTTP	La llamada espera una conexión existente para el protocolo HTTP con el puerto estándar "80".
PCSystem_Control.exe/RegWebserver/HTTPS	La llamada espera una conexión existente para el protocolo HTTPS con el puerto estándar "443".
PCSystem_Control.exe/RegWebserver/HTTP/HTTPS	La llamada espera una conexión existente para el protocolo HTTP con el puerto estándar "80" y para el protocolo HTTPS con el puerto estándar "443".
PCSystem_Control.exe/RegWebserver/Sitename"..."	La llamada espera una página web existente en IIS que tenga el nombre indicado.
PCSystem_Control.exe/UnregWebserver	Deshace el registro del servidor web en IIS.
PCSystem_Control.exe/VerifyWebserver	Indica si el usuario puede registrar el servidor web en IIS o si todavía debe cumplirse alguna condición previa.

Procedimiento en caso de mensajes de error

Si en un comando se produce un error, existe la posibilidad de determinar el número de bit del error y obtener una descripción detallada del mismo.

Proceda del siguiente modo:

1. Para obtener el código de error introduzca el comando "echo %errorlevel%" en la herramienta de la línea de comandos.
2. Este comando le proporcionará el siguiente resultado:
   – si el código de error = 0, no existe error
   – si el código de error > 0, existe un error y se indica como número decimal
3. El número decimal debe convertirse en un número binario.
4. Para obtener una vista general de los números de bit con la descripción de los errores, introduzca el comando "HelpExitCode" en la herramienta de la línea de comandos.

Ejemplo

Ejemplo de conversión y de un número de bit con la correspondiente descripción del error:

- Número decimal: 288
- Número binario:100100000

Resultado: El error puede leerse en el número de bit 5 "Err_Net_45_Full=1" y en el número de bit 8 "Err_IIS_Running=1".

Acceso vía HTTPS

Requisitos

Para un acceso HTTPS sin errores deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Está ajustada la hora actual
- El cortafuegos está adecuadamente configurado
- Hay instalado un certificado válido
  - De no haberlo, se muestra la recomendación de no utilizar la página. Asimismo, existe la posibilidad de crear un certificado propio.

Entrada y ejemplo

Para acceder a las páginas web con el protocolo HTTPS, introduzca la URL del modo siguiente:

- https://ww.xx.yy.zz, siendo ww.xx.yy.zz
  Ejemplo de entrada: https://192.168.3.141

Una conexión cifrada se distingue por el icono del candado en la barra de estado de la página web.

Referencia

Encontrará más información sobre cómo crear un certificado propio en el capítulo Crear un certificado propio (Página 1214).

Crear un certificado propio

Si su empresa no dispone de una Certification Authority (CA), puede proceder de la manera descrita en este capítulo. Los archivos de clave se crean con el programa "OpenSSL". Si todavía no ha instalado OpenSSL en su equipo, puede descargar el programa de manera gratuita desde la siguiente página de Internet: http://openssl.org/ (http://openssl.org/)

Procedimiento

Para crear un certificado propio, proceda del siguiente modo:

1. Abra la aplicación "Administrador de Internet Information Services".
2. Haga clic en el nombre del equipo.
3. En la vista "Características", haga doble clic en "Certificados de servidor".
   Se abre el directorio "Certificados de servidor".
4. En el panel "Acciones", haga clic en "Crear certificado autofirmado".
5. En la página "Crear certificado autofirmado", dentro del campo "Especifique un nombre descriptivo para el certificado", introduzca un nombre para el certificado.
6. Haga clic en "Aceptar".
   El nuevo certificado aparece en la ventana "Certificados de servidor".
7. Regrese al "Administrador de Internet Information Services".
8. En el directorio "Páginas", seleccione la página web donde desee crear la nueva conexión HTTPS.
9. En la página de la derecha, haga clic en "Editar páginas > Conexión".
   Se abre el cuadro de diálogo con las páginas web ya disponibles.
10. Seleccione el tipo de conexión "https" y haga clic en "Agregar".
    Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades de la conexión.
11. Seleccione el tipo de protocolo "HTTPS" y el número de puerto 443, y en el cuadro de selección "Certificados SSL" elija el certificado que ha creado.
12. Haga clic en "Aceptar" para crear la nueva conexión.

Integración de IPC en el TIA Portal

Los sistemas de PC, además de para tareas de control y visualización, pueden utilizarse para las aplicaciones siguientes:

- pasarela de datos con el MES superior
- servidor de datos en el entorno de la instalación
- plataforma de hardware para sistemas SCADA
- estaciones de trabajo industriales (p. ej. en puestos de prueba)
- análisis local de procesos y datos

Integración de SIMATIC IPC en el TIA Portal

Al integrar la estación PC SIMATIC (IPC en el TIA Portal) se integra un sistema de PC en una configuración de la instalación (proyecto TIA), con las ventajas siguientes:

- Configuración más rápida
  - Configuración mediante Drag&Drop desde el catálogo de hardware
  - Visualización detallada de todas las interfaces – adecuado para la configuración del SIMATIC IPC
  - Vista de redes sinóptica, incluida visualización de las direcciones IP
  - Diagnóstico de estado detallado de la topología de red
- Puesta en marcha simplificada
  - Vista general centralizada de todas las direcciones IP
    Se evitan conflictos por asignación duplicada
    Facilidad para encontrar el SIMATIC IPC (incl. nombre del equipo y dirección IP) mediante "Dispositivos accesibles"
  - Diagnóstico de estado dentro del TIA Portal
    Diagnóstico de la conexión Ethernet / PROFINET con el SIMATIC IPC desde la configuración
    Localización de fallos sencilla y rápida, p. ej. errores de topología en la red, dispositivos no accesibles
    Diagnóstico puerto a puerto (incl. el puerto asignado en la topología en el switch SCALANCE)
  - Vista general de la red completa
    Amplia información sobre topología, estructuras y jerarquías
- Integración del diagnóstico de hardware de los IPC en el TIA Portal
  - Diagnóstico de estado detallado de la topología de red, p. ej. errores de topología en la red, dispositivos no accesibles
  - Mantenimiento preventivo, p. ej. de discos duros o ventiladores
  - Reacción anticipada a rebase por exceso o por defecto de la temperatura de servicio admisible
  - Vista general centralizada de todos los SIMATIC IPC de una instalación
  - Visualización del diagnóstico de hardware en el WinCC Diagnostic Viewer
    Visualización de los diagnósticos de PC con la instalación en marcha
    Mantenimiento preventivo

Requisitos del sistema

Para instalar una estación PC en un IPC deben cumplirse los requisitos siguientes:

Requisitos

- Debe disponer de derechos de administración para el equipo.
- Debe haber como mínimo 400 MB de espacio disponible en memoria.

Requisitos de hardware

Se soportan los IPC siguientes:

- SIMATIC IPC4x7D
- SIMATIC IPC2x7E
- SIMATIC IPC547G
- SIMATIC IPC6x7D
- SIMATIC IPC8x7D

Nota

Preste atención a las compatibilidades de los IPCs en la configuración.

Si ignora el mensaje de error que le avisa de una configuración inadecuada, pueden producirse diagnósticos de error en el TIA Portal.

Elija siempre el IPC adecuado a su configuración.

Requisitos de software

- El software SIMATIC IPC puede utilizarse con los sistemas operativos siguientes:
  - Windows Embedded Standard 7 E/P SP1 32 bits
  - Windows Embedded Standard 7 E/P SP1 64 bits
  - Windows 7 SP1 32 bits
  - Windows 7 SP1 64 bits
- Está instalado el software de diagnóstico siguiente:
  - DiagBase >= V1.5.0 o
  - DiagMonitor >= V4.5.0

Restricciones

- Están desactivados los filtros siguientes:
  - EWF
  - FBWF
- No deben estar instalados los componentes siguientes:
  - PC Station classic (S7-RTM)
  - CPU 150xS
  - SIMATIC NET
  - WinAC RTX

Instalación

Soportes de memoria para la instalación

El programa de instalación puede iniciarse desde los soportes siguientes:

- Stick USB
- DVD
- Disco duro
- Unidad de red

Instalación

El programa de instalación se inicia ejecutando "start.exe" en la carpeta de instalación.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "start.exe".
2. Seleccione las propiedades del producto que desee para la instalación.
3. Durante la instalación, siga las instrucciones de la pantalla.

Resultado

Una vez realizada correctamente la instalación están instalados los componentes siguientes:

- PC Station V2.x
- S7 Device Drivers
- SIMATIC NET CP Manager Plus
- Servidor web de la estación PC

Además, durante el funcionamiento de la CPU, en el área de notificación de la barra de tareas de Windows aparece un icono que representa el servicio de la estación PC .

Referencia

Encontrará más información sobre la visualización de la estación PC en el capítulo Visualizar estación PC en el área de notificación (Página 1218).

Vista de la estación PC en el área de notificación

Durante el funcionamiento de la CPU, en el área de notificación de la barra de tareas de Windows aparece un icono que representa el servicio de la estación PC . Este icono indica, entre otros, el estado actual del servicio de la estación PC y permite realizar ajustes. Haciendo clic con el botón derecho en el icono en el área de notificación, se abre el menú contextual de la estación PC.

Estados del icono del área de notificación

El icono del servicio de la estación PC en el área de notificación de la barra de tareas cambia de estado en el momento en que se modifica el estado operativo de la estación PC.
El icono del área de notificación puede mostrar los siguientes estados:

RUN	STOP

Posibilidades de configuración mediante el icono del servicio "Station Manager"

El icono del servicio de la estación PC en el área de notificación de la barra de tareas ofrece las siguientes posibilidades de configuración a través del menú contextual:

- Importación > Importar configuración
  Esta opción del menú contextual permite abrir y visualizar los metadatos de un archivo de configuración del sistema PC seleccionado. Con ello, el usuario inicia la importación del archivo psc. Esta función no se soporta con las CPU F de seguridad.
- Configuración
  - Borrar configuración existente
    Para esta posibilidad de configuración se necesitan permisos de administrador.
    Esta opción del menú contextual permite borrar la configuración.
    En las CPU F, esta función está desactivada de modo predeterminado. Las personas provistas de un permiso explícito deben agregarse al grupo de usuarios "Failsafe Operators" para la autorización individual. Asimismo, en las CPU F, las contraseñas configuradas se mantienen incluso después de eliminarse la configuración. Estas contraseñas se necesitarán de nuevo para posteriores descargas. Para restablecer las contraseñas, cargue un proyecto sin contraseñas.
  - Cambiar la ruta de almacenamiento de los datos de configuración
    Para esta posibilidad de configuración se necesitan permisos de administrador.
    Si, p. ej., se protege una partición con un filtro de escritura avanzado (EWF), los datos de configuración y de diagnóstico también estarán protegidos contra escritura.
    Guarde los datos de diagnóstico en una zona del disco duro que no se encuentre protegida contra escritura. También es posible guardar los datos que contienen la configuración en una zona del disco duro que no esté protegida contra escritura.
- Reinicio de todos los servicios de la estación PC
  Para esta posibilidad de configuración se necesitan derechos de administrador.
  Con este comando del menú contextual se reinician todos los servicios de la estación PC.
- Salir
  Con este comando del menú contextual se cierra el panel de la estación PC. El icono del servicio de la estación PC en el área de notificación de la barra de tareas queda oculto.
  Para reiniciar el panel de la estación PC, utilice la siguiente opción del menú Inicio de Windows: **Siemens Automation > SIMATIC > PC Station > "PC Station"**

Reparación/Desinstalación

Existe la posibilidad de reparar o desinstalar el programa instalado.

Reparación

Para reparar el programa, proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta la ruta en la que esté instalado el programa de instalación.
2. Haga doble clic en "start.exe".
3. Ponga la marca de verificación en "Integración TIA para SIMATIC IPC" y haga clic en "Siguiente".
4. Seleccione el botón "Reparar".
5. Haga clic en "Siguiente" y siga las instrucciones de la pantalla.

Desinstalación

Para desinstalar el programa se dispone de dos posibilidades:

Mediante el panel de control

1. En la barra de inicio de Windows, seleccione **Inicio > Panel de control > Run Advertised Programs**.
2. Seleccione el programa "Integración TIA para SIMATIC IPC".
3. Haga clic en "Desinstalar".
4. Durante la desinstalación, siga las instrucciones de la pantalla.

Mediante "start.exe":

1. Navegue hasta la ruta en la que esté instalado el programa de instalación.
2. Haga doble clic en "start.exe".
3. Ponga la marca de verificación en "Integración TIA para SIMATIC IPC" y haga clic en "Siguiente".
4. Seleccione el botón "Desinstalar".
5. Haga clic en "Siguiente" y siga las instrucciones de la pantalla.

Restricciones en caso de cancelación

Si se cancela el programa de instalación deben repetirse todos los pasos de la instalación.

Configuración básica de Open Controller

Crear la configuración

Ha creado un nuevo proyecto en el TIA Portal.

Para crear la configuración en el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. En "Sistemas de PC > Open Controller", seleccione la "CPU 1515SP PC (+HMI)".

3. Seleccione la versión que corresponda.
   En la vista de dispositivos aparece el Open Controller configurado.
4. En el Open Controller se muestran los siguientes componentes:
   – Interfaz integrada X2 (interfaz Gigabyte-Ethernet de Windows), asignada directamente a la estación PC (1 puerto)
   – Adaptador de bus intercambiable X1, asignado directamente al controlador por software (2 puertos)
   – En la página de la derecha (detrás de los módulos insertados en el rack): el controlador por software CPU 1505S configurado y WinCC Runtime Advanced.
5. Agregue el módulo de servidor.
   El módulo de servidor situado en el extremo derecho de la configuración constituye la terminación de la CPU con los módulos de periferia.

Configuración de las direcciones IP:

En la ventana de inspección, dentro de "Propiedades":

- Interfaz integrada X2: la dirección IP predeterminada que figura en la configuración es idéntica a la dirección IP de Windows que se configuró en el Open Controller durante la primera puesta en marcha.
- Adaptador de bus X1: la dirección IP predeterminada que figura en la configuración es idéntica a la dirección IP que se configuró en el panel del controlador por software (aplicación de display) durante la primera puesta en marcha.

Propiedades importantes del controlador por software

Si es necesario, modifique las propiedades en la ventana de inspección, dentro de "Propiedades":

- Seleccionar el modo de arranque
- Diagnóstico del sistema
- Ajustar la ubicación de los datos remanentes
- Configurar protección contra copia
- Utilizar los LED del hardware
- Configuración del servidor web
- Asignar interfaces para la comunicación

Establecer la conexión HMI

1. En la vista de dispositivos, haga clic con el botón derecho del ratón en WinCC RT Advanced.
2. Inicie el asistente del panel de operador.
3. Aplique todos los ajustes predeterminados.
   El asistente crea imágenes de sistema con la navegación correspondiente.
4. En la vista de redes, cambie a la vista de conexiones.

5. Haga clic en WinCC RT Advanced.
6. Con el botón del ratón pulsado, arrastre el ratón desde el software WinCC RT Advanced hasta el controlador por software S7-1500 (p. ej. CPU 1505SP).
   Se crea una conexión de red entre ambos dispositivos.

Cargar el proyecto en el sistema de destino

La primera vez que se carga el proyecto, se carga la estación PC completa.

1. Seleccione el sistema de PC completo en la vista de dispositivos.
2. Haga clic en el botón "Descarga".
3. Realice los ajustes siguientes:
   - Tipo de conexión
   - Especificar interfaz de la PG
   - Especificar interfaz X2 en el Open Controller

Nota

Es **imprescindible** que la primera descarga del TIA Portal se lleve a cabo a través de la interfaz "X2".

En el TIA Portal el nombre de la interfaz X2 PN/IE (LAN) solo debe contener caracteres ASCII, p. ej. PROFINET_2.

Cargue y compile el proyecto. La configuración hardware y la primera descarga ya han concluido.

WinCC RT Advanced

WinCC Runtime Advanced contiene todas las funciones esenciales para el control y visualización de máquinas o instalaciones.

Referencia

Encontrará más información sobre la configuración y la carga en el manual de producto ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109248384).

Encontrará más información sobre WinCC RT Advanced en el manual de sistema WinCC Advanced V13.0 SP1 (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109091876).

Parametrización

Arranque del PC (parámetros de arranque)

Configuración del modo de arranque de la CPU

En las CPU 150xS existe la posibilidad de parametrizar el comportamiento en arranque más allá de los parámetros estándar de arranque como, p. ej., "Arranque tras conexión". La CPU puede arrancar de dos maneras distintas (POWER ON):

- Arranque manual mediante el botón "Power" del display de la CPU
- Arranque automático al arrancar el PC (recomendado)

Con la opción "Arranque automático tras el arranque del PC" en las propiedades del controlador por software, se determina el modo en que arrancará la CPU.

Es recomendable activar la opción "Arranque automático tras el arranque del PC", pues de lo contrario el controlador por software no arrancará automáticamente tras iniciar el sistema de PC. No es posible cargar un controlador por software que no esté arrancado.

Si la opción está desactivada, deberá arrancarse la CPU manualmente mediante el display antes de un proceso de carga.

Nota

Test de memoria de la BIOS en SIMATIC IPC

Los PC ofrecen la posibilidad de comprobar la memoria. Algunos tests de hardware, como el test de memoria, están desactivados de modo predeterminado en el programa de configuración de la BIOS y se omiten al arrancar el PC. Esto acelera el proceso de arranque.

Si se utiliza la CPU en un SIMATIC IPC o CPU 1515SP PC, el test de memoria de la BIOS no debe estar activado.

Los parámetros estándar de arranque son iguales a los parámetros de arranque de las CPU S7-1500.

Ajustar el modo de arranque

Para ajustar el modo de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7.
2. Abra el proyecto.
3. Cambie a la vista de proyectos.
4. Abra la vista de dispositivos.
5. Seleccione la CPU.
6. Seleccione la entrada "Arranque" de la ficha "Propiedades > General" de la ventana de inspección.

7. Configure el comportamiento en arranque de la CPU.

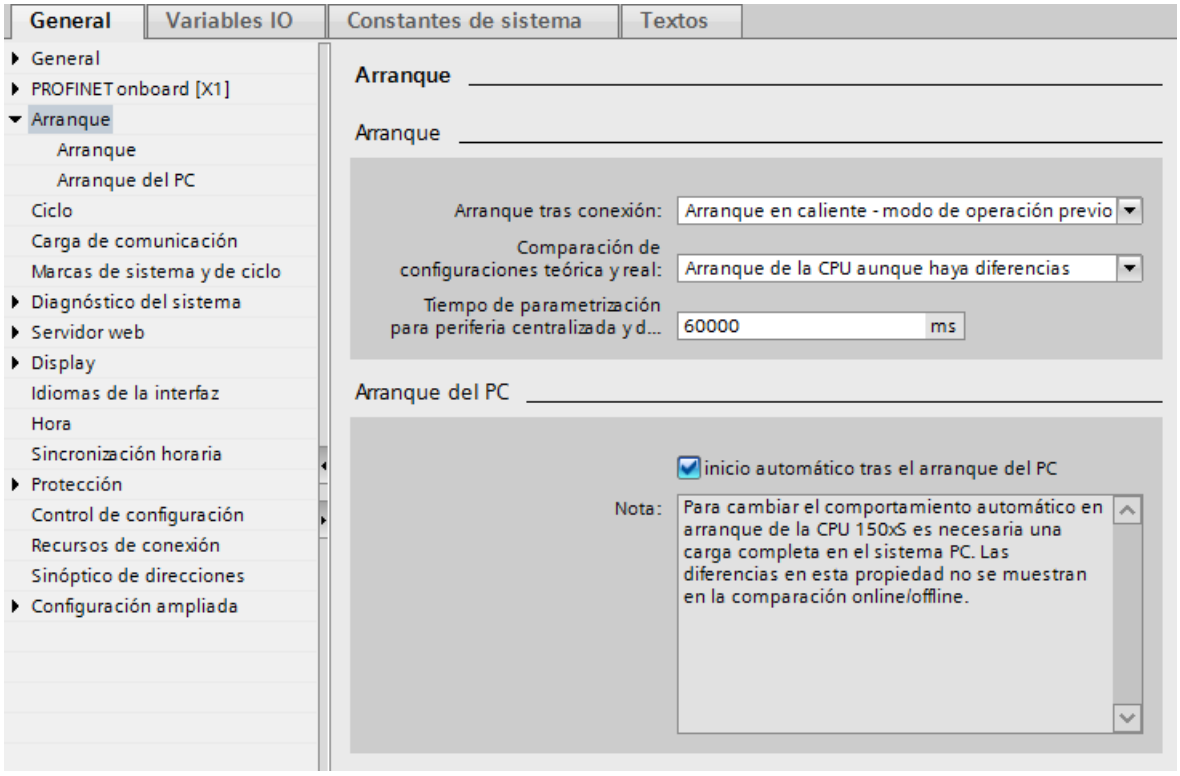

8. Antes de empezar el proceso de carga, cargue el proyecto en la CPU al seleccionar el sistema PC.

Resultado

Si, además de los ajustes del modo de arranque, modifica también la opción "Arranque automático tras el arranque del PC", la CPU se cerrará automáticamente antes de la carga. Al inicio de la carga, la CPU volverá a arrancar en el estado operativo STOP.

Se carga el proyecto. Los nuevos ajustes del modo de arranque están activados.

Peculiaridades de la parametrización de la protección de acceso

Parametrización de la protección de acceso en STEP 7

La parametrización de la protección de acceso se realiza en las propiedades del sistema de PC en el que está insertado el controlador por software.

En las propiedades de la CPU los niveles de acceso son de solo lectura. Para acceder a las propiedades del sistema de PC haga clic en la flecha. Aquí existe la posibilidad de definir los niveles de acceso del sistema de PC y sobrescribirlos para toda la aplicación.

Nota

Parametrización de la protección de acceso para todo el sistema de PC

A diferencia de lo habitual en las CPU de hardware, la protección de acceso no se parametriza directamente en las propiedades de la CPU. Esto garantiza la configuración de contraseñas de niveles de protección homogéneas para todos los componentes de un sistema de PC.

A diferencia de lo que sucede en una CPU física del sistema de automatización S7-1500, no puede usarse una contraseña específica de display para impedir el acceso no autorizado a la CPU. Como la CPU también puede controlarse mediante acceso remoto, usa las contraseñas de protección de acceso de STEP 7 para regular el acceso al display.

Referencia

Encontrará más información sobre el sistema de protección en combinación con el acceso al display en el manual del usuario SIMATIC S7-1500 CPU 150xS (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109249299).

Configuración avanzada para sistemas de PC

Cuando se selecciona un controlador por software S7-150xS en la vista de dispositivos o de redes, en la ventana de inspección se muestra el área "Configuración avanzada". A continuación se explican los parámetros que aparecen en "Configuración avanzada" o bien se dan referencias para la explicación.

Interfaz host

La interfaz host es una interfaz que ofrece acceso a una red de oficinas, por ejemplo, a través de una interfaz controlada por Windows, independientemente de una subred PROFIBUS o PROFINET. Esta interfaz permite la comunicación entre el programa de usuario y otros dispositivos, o también consultar información sobre el servidor web del controlador por software:

Acceso al servidor web

Igual que en las interfaces de hardware, el acceso a través de la interfaz host debe activarse para poder acceder al servidor web del controlador por software a través de ella.

La figura siguiente muestra el acceso al servidor web desde el navegador web del sistema de PC a través de la interfaz host.

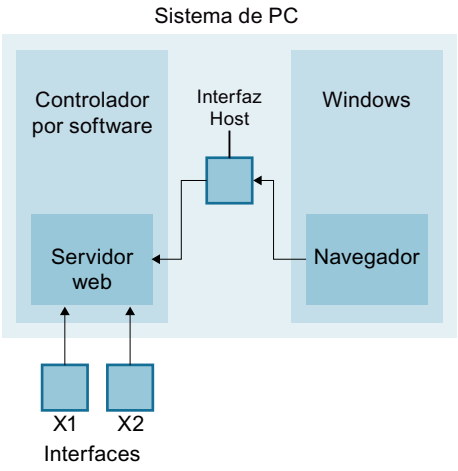

Comunicación vía Open User Communication (OUC)

A través de la interfaz host también es posible utilizar las interfaces Ethernet del PC. Básicamente en la configuración solo se muestran el nombre de la interfaz host y la ID de hardware.
En las propiedades de una instrucción de comunicación (p. ej. TSEND_C) se accede a las propiedades de la interfaz host y, en el área "Datos de conexión", se accede a los parámetros de dirección para la comunicación OUC programada. La ID de hardware de la interfaz host se registra en los datos de conexión.

Índice

El índice de un componente del sistema de PC equivale a la posición del componente (p. ej. un recurso de hardware como una interfaz). Es un tipo de "dirección del slot en la subred interna del PC (Softbus)".

En la vista gráfica se muestra el índice de un componente de software o hardware.

Si hay un controlador por software seleccionado en la vista de redes o de dispositivos, el índice puede leerse o modificarse en las propiedades del controlador por software, en "Configuración avanzada". También es posible modificar el índice en la vista general de dispositivos.

Referencia

Encontrará información sobre el uso de los LED de hardware aquí (Página 1228).

Encontrará información sobre los ajustes relacionados con la ubicación de los datos remanentes aquí (Página 1227).

Ajustar el lugar de almacenamiento de datos remanentes

Al apagar el controlador por software S7-1500 (CPU) o en caso de un fallo de alimentación, existe la posibilidad de almacenar datos de modo remanente en la memoria de masa del PC o en la NVRAM integrada. El tipo de almacenamiento se ajusta en las propiedades de la CPU.

Nota

Pérdida de datos tras cambiar el tipo de almacenamiento

Si se modifica el tipo de almacenamiento, al cargar la configuración modificada se borrarán los datos remanentes actuales y el contenido del búfer de diagnóstico.

Requisitos

La vista del proyecto está abierta.

La vista de dispositivos está abierta.

Procedimiento

Para configurar el tipo de almacenamiento, haga lo siguiente:

1. Seleccione la CPU.
2. En la ventana de inspección, en la ficha "Propiedades", seleccione el apartado "Configuración ampliada".
   - Active el botón de opción "Memoria de masa del PC" para almacenar los datos remanentes en la memoria de masa de su PC.
   - Active el botón de opción "NVRAM de la plataforma de PC" para almacenar los datos remanentes en la NVRAM integrada de su PC.

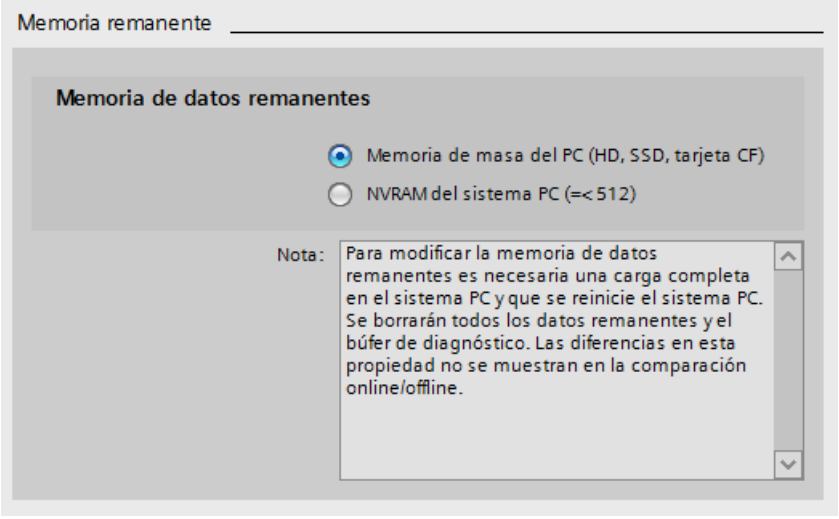

3. Para modificar posteriormente el tipo de almacenamiento de datos en STEP 7, vuelva a abrir el proyecto en el sistema de PC.

Nota

Cargar modificación de la configuración

Si modifica en STEP 7 el tipo de almacenamiento de los datos remanentes, debe cargar el sistema PC completo para modificar la configuración. Al cambiarse el tipo de almacenamiento, la CPU rearranca durante la operación de carga. Si no rearranca la CPU, el tipo de almacenamiento no variará pese a la operación de carga.

Para llevar a cabo el necesario rearranque de la CPU, deberá cargar el PC y a continuación reiniciarlo.

Consulte también

Configuración avanzada para sistemas de PC (Página 1225)

Utilizar los LED del hardware

El controlador por software S7-1500 (CPU) puede indicar su estado mediante los LED de la plataforma de hardware en la que se encuentra instalado. Esta función se ajusta en las propiedades de la CPU en STEP 7.

Nota

Acceso simultáneo de varios componentes

Tenga en cuenta que varios componentes concurrentes (p. ej., DiagBase y CPU) no pueden tener acceso simultáneo a los LED del hardware.

Requisitos

El proyecto está abierto.

La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para utilizar los LED de la plataforma de hardware para la CPU, haga lo siguiente:

1. Abra la vista de redes o la vista de dispositivos.
2. Seleccione la CPU.

3. Seleccione la sección "Configuración avanzada > LED de hardware" en la ficha "Propiedades > General" de la ventana de inspección.

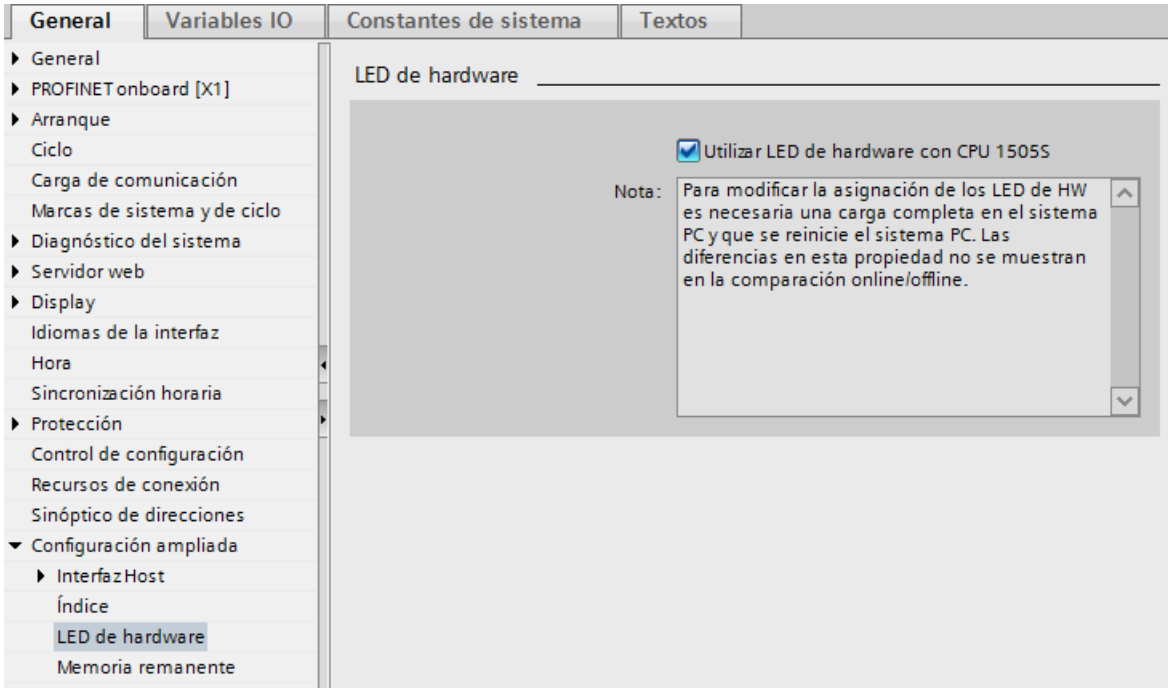

4. Active la opción "Utilizar los LED del hardware con la CPU 150xS".

Como se indica bajo la opción, seguidamente deberá cargar por completo el sistema de PC y reiniciar.

Resultado

El PC se apaga y se finaliza la CPU. Se carga el proyecto.

El PC se reiniciará automáticamente. La CPU arranca en el estado operativo STOP. Se prosigue la operación de carga. La CPU conmuta al estado operativo RUN una vez finalizada la carga.

Particularidad

Si existe una diferencia entre online y offline en cuanto a la propiedad "Utilizar LED de hardware", esta diferencia no aparece en la comparación online/offline.

Consulte también

Configuración avanzada para sistemas de PC (Página 1225)

Información importante sobre asignación de interfaces

A partir de STEP 7 V13 SP1, las relaciones entre un componente de software, p. ej., un controlador por software, y sus interfaces con el entorno exterior, p. ej., una interfaz PROFINET, se visualizan mediante líneas de relación.

Visualización de relaciones

Cuando no hay ningún elemento seleccionado, todas las interfaces y componentes de software aparecen conectados mediante una línea gris. En el extremo de las líneas aparece un enchufe rectangular. Estas líneas muestran la relación entre los componentes de software (p. ej., controladores por software S7-1500, WinCC RTX o servidores OPC) y las interfaces (PROFINET, PROFIBUS...).

Al seleccionar una interfaz, los componentes de software asignados a ella se reconocen por la línea azul, que se distingue claramente de las líneas grises.

Las interfaces sin líneas de relación o con líneas de relación grises no están asignadas.

Ejemplo 1: Asignar interfaz al controlador por software (CPU)

Una línea de relación azul entre una interfaz seleccionada y un controlador por software S7-1500 significa que la interfaz está asignada al controlador S7-1500 y solo puede ser utilizada por este. En tal caso, el controlador por software puede ejercer como controlador IO para operar un sistema PROFINET IO conectado a esta interfaz.

Solo con este tipo de asignación de interfaz es posible configurar la dirección IP y el nombre de dispositivo de la interfaz PROFINET y cargarlos en el sistema de PC.

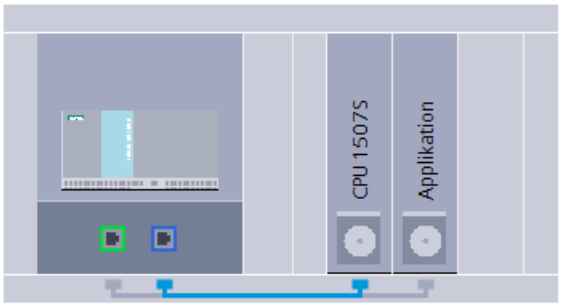

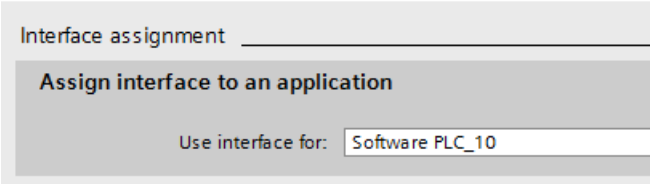

Ejemplo 2: Asignar interfaz a la estación PC SIMATIC

Una línea de relación azul entre una interfaz integrada seleccionada y varios componentes de software significa que dicha interfaz está asignada a la estación PC y por lo tanto puede ser utilizada por todos los componentes de software. A través de dicha interfaz puede operarse, p. ej., la comunicación PG.

Si bien con este tipo de asignación de interfaz es posible editar la dirección IP de la interfaz, el ajuste no se cargará en el sistema de PC. La dirección IP debe ajustarse en el sistema de PC desde Windows. Sin embargo, es aconsejable sincronizar las direcciones IP, por ejemplo, para que en el cuadro de diálogo "Carga avanzada" se ofrezca únicamente esta estación PC (función de filtro).

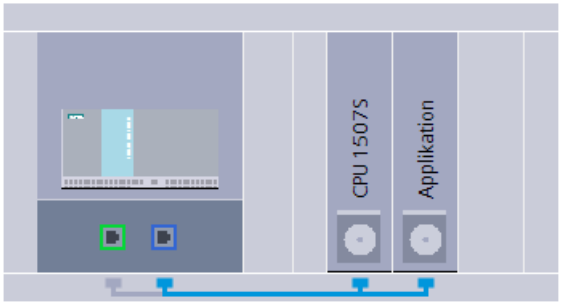

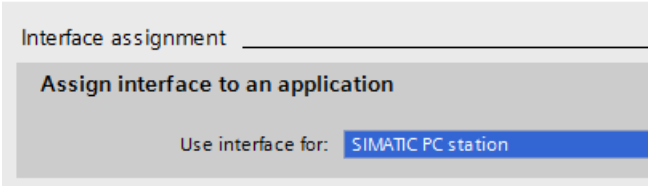

Ejemplo 3: Ninguna u otro ajuste de Windows

Si se asigna la opción "Ninguna u otro ajuste de Windows" a una interfaz integrada, no será posible ninguna relación con los componentes de software insertados, y por lo tanto no se visualizará ninguna relación. Esta interfaz solo estará disponible para aplicaciones Windows, que no son visibles en la configuración. Tampoco es visible en la configuración la dirección IP de la interfaz.

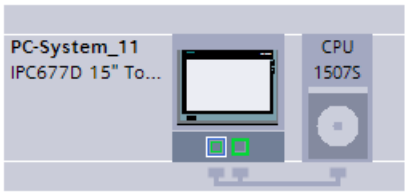

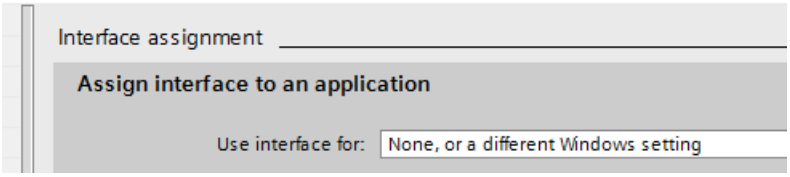

Indicador de posición de la interfaz

Debajo del área "Asignación de interfaz" de la ventana de inspección se muestra la posición de la interfaz. Dependiendo de si se ha realizado la asignación a la estación PC o al controlador por software, se visualizará el índice y el recurso de hardware o el tipo de interfaz.

Asignar interfaces para la comunicación de la estación PC V2.x

Tipos de interfaces

La estación PC utiliza para la comunicación las interfaces Ethernet del PC. A través de dichas interfaces es posible utilizar los servicios de comunicación siguientes:

- Acceso de ingeniería a la estación PC y a los componentes instalados, como el controlador por software S7-1500 o WinCC RT Advanced
- Conexiones HMI con la estación PC o con el controlador por software
- Comunicación de datos (comunicación S7 del controlador por software)
- Conexiones HMI, p. ej. de WinCC RT Advanced a controladores externos
- Conexiones S7 enrutadas a través del PC

Comunicación entre dispositivos

Para que sea posible la comunicación configurada entre los componentes del PC y otros dispositivos SIMATIC es necesario asignar la interfaz a la estación PC. A la estación PC V2.x es posible asignar las interfaces Ethernet siguientes:

- Interfaces Ethernet integradas, p. ej. X1 y X2, del SIMATIC IPC (no: CP 1616 integrado)
- Interfaz X2 integrada de la CPU 1515SP PC

Es posible asignar como máximo 2 interfaces integradas.

Las funciones de ingeniería son posibles con todas las interfaces Ethernet del PC, siempre que operen con Windows, aun cuando no se hayan asignado a la estación PC.
Sin embargo, para que la puesta en marcha sea sencilla es necesario asignar al menos una interfaz:

- SIMATIC PC: interfaz X1
- CPU 1515SP PC: interfaz X2
- no se utiliza ningún CP externo

Nota

También es posible asignar al controlador por software S7-1500 interfaces para uso exclusivo. En tal caso las interfaces no están disponibles para la estación PC.

Procedimiento

Para asignar las interfaces de comunicación al sistema de PC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema de PC.
2. Marque la interfaz integrada deseada en la vista de dispositivos.
3. En la ventana de inspección seleccione la sección "General > Asignación de interfaces".
4. Asigne la interfaz a la "Estación PC SIMATIC".
5. Compile el proyecto con "Edición > Compilar".
6. Cargue la configuración de hardware del sistema PC en el dispositivo de destino.

Resultado

Tras el proceso de carga, las interfaces están disponibles para los servicios de comunicación configurados.

Referencia

Encontrará más información sobre las peculiaridades de la configuración de interfaces con el controlador por software S7-1500 en el Manual del usuario SIMATIC S7-1500 CPU 150xS (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/109249299).

Versión de SIMATIC NET

Encontrará información acerca de la versión de SIMATIC NET en Service&Support, bajo la ID de artículo 63098071 (https://support.industry.siemens.com/cs/document/63098071?lc=es-WW).

Versión de SIMATIC NET para interfaces integradas

Encontrará la versión de SIMATIC NET para interfaces integradas del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz integrada.
2. En la ventana de inspección seleccione la sección "General > Información del catálogo".
   - Para un sistema de PC V2.2 se muestra la versión 2.2.
   - Para un sistema de PC V2.1 se muestra la versión 2.1.
   - Para un sistema de PC V2.0 se muestra la versión 2.0.
   - Para un sistema de PC V1.0 se muestra la última versión del CD SIMATIC NET que se conoce en el catálogo de hardware, p. ej. V8.2; consulte también el texto descriptivo. STEP 7 no conoce la versión de SIMATIC NET que se utiliza realmente, pues el sistema de PC V1.0 se instala y configura con S7-RTM (Station Manager) desde el CD SIMATIC NET.

Versión de SIMATIC NET para la estación PC

Si se selecciona un sistema de PC en la vista de redes y se elije el área "Estación PC" en la ventana de inspección, la lista desplegable ofrece la posibilidad de seleccionar las diferentes versiones del sistema de PC.

- Opción "PC-System V1.0" seleccionada: No se muestra **ninguna** versión de SIMATIC NET, ya que STEP 7 no conoce la versión de SIMATIC NET que realmente se utiliza; véase arriba.
- Opción "PC-System V2.x" seleccionada: Se muestra la versión de SIMATIC NET que se carga e instala también al cargar la configuración del sistema de PC.

Particularidades del S7-modular Embedded Controller

Particularidades del S7-modular Embedded Controller

Recomendación

Para proyectos nuevos, recomendamos migrar a la nueva generación de productos con controladores por software S7-1500.

Referencia

Encontrará más información sobre el S7-modular Embedded Controller en las instrucciones de servicio SIMATIC Embedded Automation S7-modular Embedded Controller (https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/view/37971572).

Introducción y procedimiento general

Introducción

S7-modular Embedded Controller (S7-mEC) son PCs en forma de S7-300 y tienen el software preinstalado y preconfigurado:

- Sistema operativo Windows Embedded Standard
- WinAC RTX (F)
- SIMATIC NET
- WinCC Runtime (sólo en EC31-HMI/RTX)

Interfaces Ethernet del S7-modular Embedded Controller

Un S7-modular Embedded Controller tiene dos interfaces integradas Industrial Ethernet:

- La interfaz X1 PN LAN P1 / X1 PN LAN P2 puede configurarse como una interfaz PROFINET.
- La interfaz X2 P1 PN/IE LAN está asignada en IE General a la estación PC en el índice 3 y preconfigurada para la comunicación Industrial Ethernet.

Nota

Si se accede al S7-mEC a través del protocolo Remote Desktop, debe asegurarse de que el S7-mEC y la programadora o el PC de ingeniería estén en la misma subred Ethernet.

Para el acceso a S7-mEC a través del protocolo Remote Desktop debe utilizarse la conexión de red IE General (generalmente, la interfaz X2 P1 PN/IE LAN).

Configuración y programación básicas del S7-mEC

Puesto que los S7-mEC son sistemas preconfigurados, proceda del siguiente modo:

1. Cree un proyecto.
2. Inserte una estación PC.
3. Configure el hardware.
4. Cree un programa S7.
5. Configure la visualización en WinCC en EC31-HMI/RTX.
6. Descargue los datos de configuración en WinLC RTX EC (descarga).

EC31-HMI/RTX: configurar la visualización

Sólo en el EC31-HMI/RTX

El proyecto de visualización para el EC31-HMI/RTX se crea en el PC de ingeniería con SIMATIC WinCC.

Requisitos

- WinCC está instalado en el PC de ingeniería.
- Hay un objeto de WinCC RT insertado en la estación PC.

Procedimiento

Para crear un proyecto de visualización para el EC31-HMI/RTX proceda del modo siguiente:

1. Abra la vista de dispositivos de la estación PC del EC31-HMI/RTX.
2. Seleccione el objeto de WinCC RT.

3. Elija el comando "Abrir objeto".
   Se inicia WinCC.
4. Cree y configure los elementos necesarios: imágenes, avisos, variables, etc. con la ayuda de los editores de WinCC.
5. Guarde y pruebe la visualización.
6. Transfiera el proyecto al sistema de destino EC31-HMI/RTX.

Cargar datos de configuración en el sistema de destino

Posibilidades de carga

Los siguientes datos de configuración de STEP 7 pueden cargarse en el Embedded Controller:

- toda la estación PC (p. ej. IE General inclusive)
- sólo los datos de configuración de WinLC RTX / WinLC RTX F
- sólo el programa S7 de WinLC RTX / WinLC RTX F

En el EC31-HMI/RTX es necesario transferir los datos de configuración de WinCC flexible.

Requisitos

- El filtro de escritura avanzado (EWF) está desactivado en el Embedded Controller (si debe cargarse toda la estación PC).
- El Embedded Controller está conectado a la programadora o el PC vía Industrial Ethernet. La interfaz PG/PC está ajustada a TCP/IP.
- **Sólo EC31-HMI/RTX:** El proyecto de visualización está creado en WinCC.
- Para las funciones siguientes, el Embedded Controller debe estar conectado al sistema de ingeniería con un puerto de la interfaz X1 PN LAN:
  - Asignar nombres de dispositivos PROFINET IO
  - PROFINET CBA: Descarga de interconexiones y funciones online

Procedimiento

1. Desactive EWF en el EC31-RTX / EC31-RTX F / EC31-HMI/RTX (si todavía no está desactivado). Tras desactivar dicho filtro debe desconectarse y volver a conectarse el Embedded Controller.
2. Inicie WinLC.
3. Active la estación PC en el configurador de componentes (botón "Activar estación").
4. Ponga el Embedded Controller al estado operativo STOP.
5. Cargue la configuración hardware, el programa S7 y los datos de configuración en el sistema de destino.

Preparar para el funcionamiento

Para preparar el EC31-RTX / EC31-HMI/RTX para el funcionamiento, proceda del siguiente modo:

1. Ponga el filtro de escritura avanzado para la unidad C:\ en estado "activado".

ATENCIÓN
Fallo de la memoria flash Si deja el filtro de escritura avanzado en estado "desactivado", el acceso de escritura continuo del sistema operativo puede provocar un fallo prematuro de la memoria flash. Al activar al filtro de escritura avanzado se minimiza el número de accesos de escritura a la partición del sistema operativo y, con ello, se prolonga la vida útil de la memoria flash.

2. Documente todos los ajustes especiales (p. ej. cambios en las direcciones IP) que haya realizado al desarrollar la aplicación. Guárdelos junto con su proyecto.
3. Haga una copia de seguridad de los ajustes mediante un backup.

1.4.3.2 Configuración de CP y aplicaciones para estaciones PC

CP para estación PC 1.0

Estación PC

Software SIMATIC NET PC para procesadores de comunicaciones de PC

Software SIMATIC NET PC para procesadores de comunicaciones de PC

Para los siguientes procesadores de comunicaciones se recomienda, dependiendo del sistema operativo, el uso de las versiones del software SIMATIC NET PC indicadas a continuación:

- CP 1613, CP 1613 A2, CP 1623, CP 1628
- CP 5613, CP 5613 A2, CP 5614, CP 5614 A2, CP 5623, CP 5624

Dependiendo del sistema operativo, utilice las siguientes versiones del software SIMATIC NET PC:

- Windows 8 (Professional, Enterprise), 32 y 64 bits, y Windows Server 2012
  DVD "SIMATIC NET PC Software" V12
- Windows 7 (Professional, Enterprise, Ultimate), 32 y 64 bits, y Windows Server 2008 R2
  DVD "SIMATIC NET PC Software" V12
- Windows XP, Windows Server 2003 y Windows Server 2008 32 bits
  CD "SIMATIC NET PC Software", edición 2008 + SP6, número de versión V7.1.6

Reglas de slots para una estación PC

Introducción

Los componentes tales como CP, programas de usuario basado en PC para la configuración de las conexiones y el servidor OPC pueden insertarse en el slot (índice) 1 a 32. Las estaciones PC están sujetas a las reglas de slots.

Inserción de un servidor OPC

En las estaciones PC pueden insertarse servidores OPC para clientes OPC que accedan a variables de sistemas de automatización a través de conexiones configuradas:

- En una estación PC puede insertarse como máximo un servidor OPC para clientes OPC.
- Si ya hay un servidor OPC insertado en una estación PC, podrá asignársele un CP.

En lugar de un servidor OPC o de forma adicional a un servidor OPC podrá utilizar también las aplicaciones estándar.

Insertar componentes

Las siguientes reglas se aplican a la numeración de índice y la inserción de componentes en la estación PC:

- Los números de índices pueden asignarse del 1 al 32.
- El primer componente insertado recibe siempre el índice 1.
- El resto de componentes insertados reciben el siguiente número de índice libre.
- Al borrar un componente los números de índice permanecen inalterados para el resto de los componentes. De esta forma pueden aparecer huecos en la numeración de índice.
- Se permite la inserción de componentes entre los componentes ya disponibles.
- Para la inserción de componentes en una ocupación disponible rige lo siguiente:
  - Si existen números de índice libres entre dos componentes se asignará en primer lugar el primer índice libre.
  - Si no hay números de índice libres y disponibles entre dos componentes, se elevará en un número el índice de todos los demás componentes hasta el primer índice libre. De esta forma podrá sustituirse un componente con el índice 32 en el depósito de los módulos no insertados. Así puede ampliar las estaciones PC sin perder ajustes importantes por un hacinamiento de componentes.

Inserción de submódulos

WinLC RTX soporta como submódulo

- una tarjeta CP 5611/21 como máximo o una interfaz integrada CP 5611/21
- una interfaz PROFINET como máximo (CP 1616, CP 1604 u.o.)
- cuatro submódulos como máximo en total. En los cuatro submódulos puede tratarse de un número cualquiera de interfaces de comunicación CP 5613.

Cuando un componente tiene submódulos tienen validez las siguientes reglas:

- Un controlador contiene un número fijo de sub-slots libres.
- Los sub-slots libres se muestran en la visa de dispositivos gráfica y en forma de tabla.
- Los submódulos pueden insertarse únicamente en los sub-slots libres.
- Al borrar un submódulo surge un sub-slot libre.
- Los sub-slots no ocupan ningún número de índice.

CP PC Ethernet

Inserción y extracción de CPs PC Ethernet

Inserción y extracción de CPs PC Ethernet

Los módulos PC Ethernet, como p. ej. las tarjetas de red USB, ya deben estar insertadas y activadas en el momento del arranque del sistema. Si algún módulo Ethernet está desactivado o no está presente en el momento de arrancar el sistema o bien se extrae y se vuelve a insertar durante el funcionamiento, la función "Dispositivos accesible" de STEP 7 no mostrará todos los dispositivos. Esto afecta también al cambio de estaciones de acoplamiento si el módulo Ethernet no está insertado en el portátil, sino en estas estaciones.

Active los módulos Ethernet desactivados en "Panel de control > Conexiones de red" y reinicie el sistema. Reinicie también el sistema si los módulos Ethernet fueron insertados durante el funcionamiento o si se cambió la estación de acoplamiento con el módulo Ethernet durante el funcionamiento.

Configuración OPC (CP Ethernet)

Referencia

Parametrización de la configuración OPC en el PC CP Ethernet, en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Configuración OPC".

El grupo de parámetros está presente cuando en el estación PC hay un servidor OPC configurado.

Opción "Acceso a través del servidor OPC"

Active el módulo para el funcionamiento a través de un servidor OPC configurado en el dispositivo.

Opción "Modo automático del controlador PROFINET IO"

Al seleccionar esta opción, el estado operativo del controlador PROFINET IO cambia automáticamente a OPERATE.

En estado operativo OPERATE, el controlador PROFINET IO tiene acceso al sistema PN IO conectado.

Esta opción está disponible cuando se ha seleccionado la opción "Acceso a través del servidor OPC".

- Activar opción (ajuste predeterminado)
  Si se elige esta opción, el controlador PROFINET IO pasará al estado operativo OPERATE en cuanto se produzca un acceso a un dispositivo IO. Dicho acceso puede producirse a través de la interfaz OPC-Item o de la interfaz de programación de usuario IO-Base, por ejemplo.
  Para inicializar el estado operativo no debe haber otras llamadas anteriores.
- Desactivar opción
  El controlador PROFINET IO debe ponerse al estado operativo OPERATE antes de acceder a los datos. Utilice para ello las llamadas de inicialización correspondientes de una interfaz en el programa de usuario.
  La interfaz del programa de usuario puede ser una interfaz OPC-Item o una interfaz de programación de usuario IO-Base.

Interfaz Ethernet

Sincronización horaria

Sincronización horaria

Aquí se determina si el CP debe procesar telegramas de hora o no.

Según donde debe encontrarse el reloj maestro, se ofrecen las dos opciones siguientes:

- Maestro (emisor de hora)
  Los mensajes de hora pueden provenir de la estación PC y transferirse a la subred (LAN). Una aplicación PC que ejecuta la función de reloj maestro transfiere la información de hora al CP a petición.
- Esclavo (receptor de hora)
  Los mensajes de hora pueden provenir de la subred (LAN) y transferirse a la estación. Una aplicación PC puede leer la hora transmitida con una petición adecuada.

Si se utilizan varios CPs en la estación, debería considerarse el flujo de telegramas de hora en función del reloj maestro, ya que con la función aquí descrita es posible acoplar telegramas de hora de una red a otra.

Si en una estación hay varios CPs conectados a la misma red, sólo **uno** de estos CPs puede transferir los mensajes de sincronización horaria.

Opciones avanzadas

Vigilancia de conexión Keep Alive

Referencia

Parametrización de ajustes especiales para la interfaz Ethernet en el grupo de parámetros "Interfaz PROFINET/Ethernet > Opciones avanzadas > Opciones de interfaz"

Vigilancia de conexión Keep Alive

Si el mecanismo Keep Alive está activado, en caso de conexiones se envían telegramas de señal de vida a través de TCP/IP. De este modo se garantiza que las conexiones finalicen después de que falle un interlocutor y que los recursos de conexión se liberen.

Según el tipo de módulo se ofrecen dos posibilidades para el ajuste:

- Vigilancia de conexión activable/desactivable con un intervalo fijo
  En este caso se puede activar y desactivar el mecanismo de vigilancia de la conexión. El intervalo de tiempo en el que se enviarán telegramas de señal de vida (Keep Alive) al interlocutor de una conexión está determinado en 30 segundos para el módulo.
  - Keep Alive desactivado: 0 segundos
  - Keep Alive activado: intervalo fijo de 30 segundos
- Intervalo ajustable para telegramas de vigilancia
  Aquí se puede ajustar el intervalo en segundos en el que se enviarán telegramas de señal de vida al interlocutor de una conexión.
  - Rango de valores: 0 .. 999999
  - Función desactivada: 0
  - Ajuste predeterminado: 30

Indicaciones / recomendaciones:

Tenga en cuenta que el mecanismo Keep Alive puede provocar que se mantengan conexiones subordinadas (p. ej. una conexión telefónica RDSI) aunque no se transfieran datos de usuario propiamente dichos. Si no desea que esto suceda, proceda del siguiente modo:

- Desactive el mecanismo de vigilancia (intervalo = 0)
  o
- Ajuste un intervalo de tiempo tan alto que la conexión subordinada finalice tras la ausencia de datos de usuario antes de que se envíe un telegrama Keep Alive.

Nota

Módulos de otros fabricantes

Si utiliza módulos de otros fabricantes observe sus indicaciones respecto de los ajustes de Keep Alive.

Indicaciones sobre la vigilancia del establecimiento de conexión

Relación con la configuración de conexiones

La vigilancia de tiempo que se ajusta aquí está relacionada del siguiente modo con la vigilancia de tiempo que puede ajustarse en la configuración de conexiones: el valor válido es el más pequeño.

En la configuración de conexiones, la vigilancia de tiempo se configura en "Propiedades > Detalles del establecimiento de conexión".

Web

Servidor web en el CP PC

Referencia

Parametrización para los accesos al servidor web del CP PC en el grupo de parámetros "Servidor web"

Opción "Activar webserver en este módulo"

El CP le ofrece la función de un servidor web para el acceso mediante navegador web por el puerto 80. Para ello, se almacenan determinadas páginas HTML con información del CP y funciones de diagnóstico en un área de memoria del CP.

Active esta opción para obtener acceso a dichas páginas HTML.

- Opción activada
  Active la casilla de verificación para que se inicie el servidor web del CP después de cargar los datos de configuración. Posteriormente, con un navegador web podrá leer toda la información del CP que este ponga a disposición en páginas web.
- Opción desactivada
  Si la casilla de verificación está desactivada, solo será posible acceder de forma limitada a la información que el CP pone a disposición en páginas web. La desactivación puede ser adecuada en determinados casos de servicio para liberar recursos adicionales en el CP.
  Las páginas siguientes no se muestran:
  - búfer de diagnóstico
  - información del módulo
  - topología

Actualización automática

Si la casilla de verificación está activada, las páginas web se actualizan automáticamente en el intervalo definido en "Intervalo de actualización".

La página web "Identificación" está excluida de la actualización automática.

Selección de los idiomas

Seleccione los idiomas para textos vinculados a idiomas que deben cargarse en el CP. El número de idiomas seleccionables depende del CP. Están vinculados a idiomas, p. ej., los textos del búfer de diagnóstico.

Tenga en cuenta además que los idiomas seleccionados deben estar instalados en el proyecto. La selección de idiomas del proyecto se encuentra en el árbol del proyecto, bajo "Idiomas y recursos".

Si previamente no se han instalado los idiomas seleccionados, el servidor web solo podrá visualizar los textos en su idioma estándar.

Posibilidades de acceso para la protección

Nivel de protección

A continuación se explica la forma de utilizar los diferentes niveles de acceso del CP.

Los CPs como, p. ej., el CP 1626 ofrecen diferentes niveles de acceso para restringir el acceso a determinadas funciones.

Los niveles de acceso se parametrizan en una tabla. Las marcas de verificación verdes que se muestran en las columnas situadas a la derecha del nivel de acceso correspondiente indican las operaciones que pueden llevarse a cabo como máximo sin conocer la contraseña del nivel de acceso en cuestión. Para utilizar las funciones que no tienen la casilla de verificación marcada es necesario introducir una contraseña.

ATENCIÓN
La configuración de un nivel de acceso no sustituye la protección de know-how La parametrización de niveles de acceso impide que se realicen cambios ilegítimos en el CP restringiendo los derechos de descarga. Sin embargo, los bloques de la Memory Card no están protegidos contra lectura o escritura. Para proteger el código de los bloques de la Memory Card debe utilizarse la protección de know-how.

Comportamiento predeterminado

El nivel de acceso predeterminado es "Acceso completo (sin protección)". Todos los usuarios pueden leer y modificar los bloques y la configuración hardware. No hay ninguna contraseña parametrizada y tampoco se requiere para el acceso online.

Los diferentes niveles de acceso

En un CP es posible parametrizar los siguientes niveles de acceso:

- Acceso completo (sin protección): cualquiera puede leer y modificar los bloques y la configuración hardware.
- Acceso de lectura: con este nivel de acceso, si no se introduce la contraseña solo es posible acceder en modo de lectura a la configuración hardware y los bloques, es decir, sin contraseña no se pueden cargar ni bloques ni la configuración hardware en el CP. Tampoco está permitido realizar funciones de test en modo de escritura ni actualizaciones de firmware sin contraseña.
- Sin acceso (protección completa): cuando el CP está completamente protegido no está permitido el acceso de lectura ni escritura a la configuración hardware y los bloques.

La legitimación con la contraseña permite volver a tener acceso completo al CP.

Comportamiento de un CP protegido con contraseña durante el funcionamiento

La protección del CP es efectiva una vez se han cargado los ajustes en el mismo.

Antes de ejecutar una función online se comprueba que esté permitida. Si está protegida por contraseña, deberá introducirse.

Ejemplo: el módulo se ha parametrizado con acceso de lectura y el usuario desea ejecutar la función "Forzar variable". Puesto que esta función es un acceso de escritura, para ejecutarla debe introducirse la contraseña parametrizada.

Las funciones protegidas con contraseña solo pueden ejecutarse desde una PG/un PC en un mismo momento. Otra PG/otro PC no podrá iniciar sesión.

La autorización de acceso a los datos protegidos es válida mientras dure la conexión online o hasta que se suprima manualmente la autorización de acceso mediante "Online > Borrar derechos de acceso".

Todos los niveles de acceso permiten el acceso ilimitado a determinadas funciones sin necesidad de introducir la contraseña, p. ej. identificación por medio de la función "Dispositivos accesibles".

Parametrizar la protección de acceso

A continuación se explica el modo de parametrizar un nivel de acceso para un CP e introducir contraseñas.

Es posible introducir varias contraseñas para un CP, con lo que se crean diferentes derechos de acceso para grupos de usuarios distintos.

La contraseñas se introducen en una tabla, de modo que cada contraseña tiene asignado un nivel de acceso concreto.

El efecto que tiene cada contraseña se explica en la columna "Nivel de acceso".

Ejemplo:

Seleccione el nivel de acceso "Sin acceso (protección completa)" para el CP e introduzca una contraseña propia para cada uno de los niveles de acceso que hay en la tabla.

Para los usuarios que no conozcan ninguna de las contraseñas, el CP estará completamente protegido.

Para los usuarios que conozcan una de las contraseñas parametrizadas, el efecto depende de la fila de la tabla en la que esté la contraseña:

- Si la contraseña está en la fila 1 (acceso completo (sin protección)), al introducirla el CP quedará desprotegido. Los usuarios que conozcan esta contraseña tendrán acceso ilimitado al CP.
- Si la contraseña está en la fila 2 (acceso de lectura), al introducirla el CP quedará protegido contra escritura. A pesar de conocer esta contraseña, los usuarios solo tendrán acceso de lectura al CP.
- Si la contraseña está en la fila 3 (sin acceso (protección completa)), al introducirla el CP quedará protegido contra escritura y lectura. Los usuarios que conozcan esta contraseña solo tendrán acceso de lectura al CP.

Procedimiento

Para parametrizar los niveles de acceso en un CP, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del CP en la ventana de inspección.
2. Abra la entrada "Protección" en la navegación local.
   En la ventana de inspección se muestra una tabla con los niveles de acceso posibles.
3. Seleccione el nivel de acceso deseado en la primera columna de la tabla. Las marcas de verificación verdes que se muestran en las columnas situadas a la derecha del nivel de protección correspondiente indican las operaciones que se pueden seguir realizando sin introducir la contraseña.
4. Si se ha seleccionado un nivel de acceso distinto a "Acceso completo":
   - Asigne una contraseña para el acceso completo en la columna "Contraseña" de la primera fila (acceso completo).
   - Repita la contraseña introducida en la columna "Confirmar contraseña" para evitar entradas incorrectas.
   - Asegúrese de que la contraseña sea lo suficientemente segura, es decir, de que no tenga un patrón reconocible por una máquina.
   - La entrada de una contraseña en la primera fila "Acceso completo (sin protección)" es obligatoria y permite a las personas que conocen la contraseña acceder sin limitaciones al CP, independientemente del nivel de protección seleccionado.
5. En caso necesario, asigne otras contraseñas a otros niveles de acceso, siempre que el nivel de acceso seleccionado lo permita.
6. Cargue la configuración hardware para que el nivel de acceso sea efectivo.

Resultado

La configuración hardware y los bloques están protegidos contra accesos online no autorizados en función del nivel de acceso ajustado. Si una operación no puede ejecutarse sin contraseña debido al nivel de acceso parametrizado, se abre un cuadro de diálogo para introducir una contraseña.

Adaptaciones específicas del cliente para CP 1626 V2.7 y superior

General

En las "Adaptaciones específicas del cliente", un fabricante de dispositivos puede reemplazar los datos específicos de SIEMENS por datos propios. Dichos datos se exportarán también al archivo GSDML.

ID de fabricante PROFINET e ID de dispositivo PROFINET

Estos parámetros los solicita PI (PROFIBUS International) a cada fabricante y pueden introducirse aquí.

Referencia

En este campo de entrada se puede introducir una referencia cualquiera.

Familia de productos, nombre del fabricante y nombre del producto

Estos parámetros se utilizan de forma complementaria en interfaces WEB y en el protocolo SNMP y pueden introducirse aquí.

Archivo Bitmap GSD

En este campo de entrada se define el nombre del archivo de exportación Bitmap GSD, que se crea al realizar la entrada. El formato Bitmap es el predeterminado y no debe introducirse.

Adaptaciones específicas del cliente para CP 1604/CP 1616 V2.7 y superior

General

En las "Adaptaciones específicas del cliente", un fabricante de dispositivos puede reemplazar los datos específicos de SIEMENS por datos propios. Dichos datos se exportarán también al archivo GSDML.

ID de fabricante PROFINET e ID de dispositivo PROFINET

Estos parámetros los solicita PI (PROFIBUS International) a cada fabricante y pueden introducirse aquí.

Referencia

En este campo de entrada se puede introducir una referencia cualquiera.

Familia de productos, nombre del fabricante y nombre del producto

En estos campos de entrada se pueden introducir nombres cualesquiera.

Archivo Bitmap GSD

En este campo de entrada se define el nombre del archivo de exportación Bitmap GSD, que se crea al realizar la entrada. El formato Bitmap es el predeterminado y no debe introducirse.

CP PC PROFIBUS

Funcionamiento de CPs PROFIBUS en equipos con STEP 7 V5.5

Funcionamiento de CPs PROFIBUS en equipos con STEP 7 V5.5

Si en un equipo están instalados tanto STEP 7 V5.5 como STEP 7 Professional y se desinstala STEP 7 V5.5, será necesario ejecutar la función de reparación de STEP 7 Professional antes de poder utilizar los siguientes procesadores de comunicaciones como adaptadores de red al cargar firmware:

- CP 561x, CP 5611 A2, CP 5612, CP 5613 A2, CP 5614 A2
- CP 5621, CP 5622, CP 5623, CP 5624
- CP 5711

Carga de firmware en CPs PROFIBUS S7-300/400

Carga de firmware en CPs PROFIBUS S7-300/400 a través del CP 5612 o CP 5622

En caso de que falte la parametrización de interfaz necesaria para la carga de firmware ("FWL" o "FWL_FAST_LOAD"), proceda del siguiente modo:

1. Abra el programa "Ajustar interface PG/PC". Encontrará el programa en el Panel de control del sistema operativo Windows.
2. Seleccione la parametrización de interfaz en función del sistema operativo y cópiela:
   - En un sistema operativo de 32 bits:
     "CP5612(PROFIBUS)" / "CP5622(PROFIBUS)"
   - En un sistema operativo de 64 bits:
     "CP5612.PROFIBUS.1" / "CP5622.PROFIBUS.1"
3. Asigne uno de los nombres siguientes a la copia, según corresponda:
   - En un sistema operativo de 32 bits:
     CP5612(FWL) / CP5622(FWL)
     CP5612(FWL_FAST_LOAD) / CP5622(FWL_FAST_LOAD)
   - En un sistema operativo de 64 bits:
     "CP5612.FWL.1" / "CP5622.FWL.1"
     "CP5612.FWL_FAST_LOAD.1" / "CP5622.FWL_FAST_LOAD.1"

4. Abra las propiedades de la entrada y realice los siguiente ajustes en la ficha "PROFIBUS":
   - Active la casilla de verificación "La PG/el PC es el único maestro del bus".
   - Asigne a la dirección el valor "0".
   - Para la velocidad de transmisión asigne el valor 187,5 kbits/s (o bien para FWL_FAST_LOAD el valor 1,5 Mbits/s).
   - Modifique la "Dirección de estación más alta" al valor 126.
   - Modifique el perfil a "Universal (DP/FMS)".
5. Cierre el programa "Ajustar interface PG/PC".

Resultado:

La parametrización de interfaz configurada se crea y está disponible seguidamente en el actualizador de firmware.

Configuración LSAP

Referencia

Parametrización de la configuración LSAP en el PC CP PROFIBUS, en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Configuración LSAP".

Reservar LSAPs

Reserve LSAPs (Local Service Access Point) para otros protocolos utilizados en el CP.

Conexiones FDL de ejemplo: El protocolo FDL utiliza LSAPs que no pueden ser utilizados simultáneamente por otros protocolos.

Seleccione para ello el número correspondiente al LSAP en la lista.

Conexiones FDL

Los LSAP que ya se han utilizado en conexiones FDL se representan como desactivados.

Visualice el LSAP local y el LSAP del interlocutor en la tabla de conexiones para comprobar qué conexión utiliza un LSAP y cuál.

Estos valores no se muestran en el ajuste predeterminado. Para visualizarlos, despliegue el menú contextual en la cabecera de la tabla de conexiones. Haga clic en el comando "Mostrar/Ocultar" y seleccione en la lista "LSAP local" y "LSAP del interlocutor".

El LSAP se muestra también en las propiedades de la conexión, en "Detalles de direcciones". Aquí existe la posibilidad de modificar los LSAP utilizados en caso necesario.

Configuración OPC (CP PROFIBUS)

Referencia

Parametrización de la configuración OPC en el PC CP PROFIBUS, en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Configuración OPC".

El grupo de parámetros está presente cuando en el estación PC hay un servidor OPC configurado.

Opción "Acceso a través del servidor OPC"

Active el módulo para el funcionamiento a través de un servidor OPC configurado en el dispositivo.

Opción "Poner el maestro DP automáticamente en Operate"

Si se selecciona esta opción, el modo DP se activa automáticamente en el arranque del servidor OPC.

Control de actividad del CP activado - Opción "Vigilancia de tiempo DP"

Si el servidor OPC ya no accede (debido a un error) a la interfaz DP, con el control de actividad activado el módulo reacciona del siguiente modo: en todos los esclavos DP asignados al servidor OPC se envían datos con el valor 0 (valores sustitutivos).

Parámetros ajustables:

- Timeout del watchdog de DP
  Con el control de actividad activado, la transmisión de los valores sustitutivos se activa si tras el tiempo ajustado aquí no se produce ningún acceso a la interfaz DP.
  Predeterminado: 6000 ms

Opción "Vigilancia de diagnóstico" activada

Si la vigilancia de diagnóstico está activada, el servidor OPC vigila automáticamente el flag de diagnóstico en los accesos a entradas y salidas de los esclavos DP, y en el caso de los esclavos DP normalizados, evalúa los datos de diagnóstico. Si en los datos de diagnóstico se detectan errores o problemas, el acceso a las entradas y salidas de los esclavos DP se impide durante el tiempo de bloqueo especificado aquí, y las peticiones de lectura o escritura se acusan con error.

Parámetros ajustables:

- Tiempo de bloqueo para Read / Write
  Predeterminado: 500 ms

Tiempo de espera a error para peticiones DP C1

Especifique aquí un tiempo de espera a error para servicios DPC1 (transmisión acíclica como maestro DP de clase 1).

Predeterminado: 15000 ms

Funciones de servidor OPC para el maestro DP clase 2

Aquí se pueden activar las funciones de servidor OPC para el maestro DP clase 2. Los ajustes realizados aquí afectan a las funciones de registro según maestro DP clase 2.

Se ofrece una opción de 2 niveles:

- Activar funciones de registro
  Las funciones de registro permiten leer información específica del dispositivo o escribir parámetros. Con esta opción se activa el servidor OPC que soporta dicha función.
- Utilizar en modo PROFIdrive
  Al seleccionar adicionalmente esta opción se activa el servidor de bus PROFIdrive. De este modo, las funciones de registro solo pueden utilizarse en el modo especial PROFIdrive.

Parámetros ajustables:

- Timeout para el establecimiento de conexión
  Si el interlocutor no responde a la solicitud de establecimiento de una conexión dentro del tiempo ajustado aquí, las peticiones OPC se cancelan con un mensaje de error.
  Dado que dependiendo de la estructura de la red, el correcto establecimiento de la conexión puede requerir un tiempo mayor, el timeout para el establecimiento de conexión debe ser mayor que el de la petición (consulte el tiempo de espera a error para peticiones asíncronas).
  Predeterminado: 15000 ms
- Tiempo de espera a error para peticiones asíncronas
  Si una petición de lectura o escritura a un interlocutor no se responde dentro del tiempo ajustado aquí, las peticiones OPC pendientes se cancelan con un mensaje de error.
  Predeterminado: 15000 ms

Configuración del archivo LDB

Referencia

Parametrización de la configuración LDB en el PC CP PROFIBUS en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Configuración LDB"

Nota

Versión del software SIMATIC NET PC

El archivo LDB solo puede utilizarse para CPs que utilicen una versión del software SIMATIC NET PC anterior a mayo de 2000.

Crear un archivo LDB (solo válido para CPs con firmware < V6.0 SP5 o hasta el software SIMATIC NET PC anterior a mayo de 2000)

La configuración del sistema maestro DP debe exportarse a un archivo LDB (base de datos cargable) al guardar y compilar. Este archivo contiene la información del proyecto DP. Se necesita para las conexiones de sistema DP de la PG/el PC así como SOFTNET o CP 5614 en las estaciones PC.

Nota

Archivo LDB y determinación de las direcciones de entrada/salida de los módulos DP

Las direcciones de las áreas de entrada/salida de los esclavos DP se determinan automáticamente, en orden ascendente y con justificación sobre la base de la dirección PROFIBUS de los esclavos DP y de los módulos DP insertados y se almacenan en el archivo LDB.

Por consiguiente, los datos o los cambios de direcciones de entrada/salida de los esclavos DP en el sistema maestro DP configurado aquí no repercuten en la información de dirección almacenada en el archivo LDB.

Configuraciones de PC conectados en red

Cuadro de diálogo de configuración

Referencia

Con la estación PC seleccionada, se elige el comando de menú "Online > Configurar estación PC online".

En el cuadro de diálogo abierto, se transfiere la configuración seleccionada para una estación PC o se visualiza su configuración actual.

Requisitos

En el equipo de destino y en el de configuración debe estar instalado el DVD "SIMATIC NET PC-Software".

Si en el equipo de configuración o de destino hay más de un módulo de comunicación, primero habrá que definir el módulo correspondiente para la operación de configuración. Para ello existe el programa "SIMATIC Shell".

Cuando ya lo haya definido en el equipo de configuración o si solo hay un módulo de comunicación, se visualizará la conexión de red local, que no podrá modificarse.

Si en el proyecto de STEP 7 se ha seleccionado el equipo de destino y existe una asignación unívoca con los equipos accesibles, los campos "Equipos de destino accesibles" y "Equipos de destino" dispondrán ya de la asignación correspondiente y no deberán modificarse.

Nota

SIMATIC Shell

El programa "SIMATIC Shell" se instala junto con los productos del software SIMATIC NET PC. Observe la documentación del software SIMATIC NET PC.

Proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable seleccione la conexión de red con la que debe activarse el equipo de destino.
2. Pulse el botón "Actualizar" para determinar los equipos accesibles.
3. En la lista "Equipos accesibles" seleccione el equipo de destino que desee o introduzca el nombre del equipo de destino directamente en el campo "Equipo de destino". La denominación del equipo de destino es idéntica al nombre del equipo en Windows.
4. Elija entre los procedimientos siguientes:
   – Mostrar la configuración actual del equipo de destino seleccionado: pulse para ello el botón "Mostrar...".
   – Cargar la configuración en el equipo de destino: pulse para ello el botón "Configurar...".
5. Una vez realizada la configuración observe los posibles avisos.

Asignar conexión de red y equipo de destino

Si resulta que no desea utilizar las asignaciones predefinidas o que no hay ninguna, proceda del siguiente modo:

1. Dado el caso, desactive la opción "Utilizar equipo de destino configurado".
2. En la lista desplegable seleccione la conexión de red con la que debe activarse el equipo de destino.
3. Pulse el botón "Actualizar" para determinar los equipos accesibles.
4. Seleccione el equipo de destino deseado en la lista "Ordenadores accesibles". Otra posibilidad consiste en introducir el nombre del equipo de destino directamente en el campo "Equipo de destino". La denominación del equipo de destino es idéntica al nombre del equipo en Windows.

Configurar equipo de destino

Proceda del siguiente modo:

1. Elija entre los procedimientos siguientes:
   – Mostrar la configuración actual del equipo de destino seleccionado: pulse para ello el botón "Mostrar...".
   – Cargar la configuración en el equipo de destino: pulse para ello el botón "Configurar...".
2. Una vez realizada la configuración observe los avisos que pueden aparecer.

Sugerencia:

Las funciones descritas para los botones también son accesibles mediante el botón derecho del ratón.

Indicaciones generales

Tenga en cuenta que tras iniciar el cuadro de diálogo de configuración ya no se registran cambios en el equipo local. Siguen siendo válidos los ajustes o los datos de configuración que se detectaron al inicio. Las acciones afectadas son:

- La activación o desactivación de los adaptadores de red.
- Los cambios en la configuración de STEP 7 de la estación PC.

Cuadro de diálogo "Configuración del equipo de destino"

Este cuadro de diálogo muestra la configuración actual con módulos y aplicaciones.

Aquí existe la posibilidad de comparar una configuración actual con una predefinida.

Estación

Aquí se indica el nombre de la estación.

Dicho nombre puede ser idéntico al nombre del equipo de destino, a menos que se haya asignado un nombre nuevo a la estación de destino después de instalar el software SIMATIC NET PC. Al arrancar se aplica primero el nombre del equipo como nombre de la estación.

Consulte también

Símbolos de estado al configurar (Página 1255)

Cuadro de diálogo de configuración (Página 1251)

Cuadro de diálogo "Configurar: equipo de destino seleccionado"

Este cuadro de diálogo muestra la configuración actual para el equipo de destino seleccionado con módulos y aplicaciones.

Desde aquí se lanza la transferencia para la primera configuración o la modificación de la misma.

Al abrir el cuadro de diálogo se comprueba si es plausible transferir la configuración al equipo de destino y, por tanto, si puede ejecutarse.

Estación

Aquí se indica el nombre de la estación.

Dicho nombre puede ser idéntico al nombre del equipo de destino, siempre que todavía no se haya asignado un nombre nuevo a la estación de destino después del arranque. Al arrancar se aplica primero el nombre del equipo como nombre de la estación.

Comprobar y aplicar la configuración configurada

Aquí se verifica la configuración configurada antes de realizar la transferencia de datos definitiva.

En la línea de información, debajo de la lista de configuración, se indica si es posible realizar la configuración. Para que sea posible es imprescindible que la configuración real (física) y la predefinida coincidan.

Observe los símbolos que indican particularidades.

Después de haber comprobado los indicadores y de iniciado la aplicación (botón Aceptar), deberá volver a confirmarla.

Cuándo se rechaza la configuración

La configuración no puede transferirse en los casos siguientes:

- Los módulos configurados no existen en la estación PC.
- Los módulos configurados no pueden asignarse unívocamente (consulte las reglas de asignación más adelante).
- La configuración predefinida excede el alcance permitido para la estación PC.
- No es posible establecer una conexión con la estación PC.
  La causa puede ser un firewall configurado en la estación PC que bloquee el acceso al puerto 102 utilizado por STEP 7. Libere el puerto 102 para TCP en la estación PC.

Observe las indicaciones y los avisos de los campos "Error" y "Estado". Así, por ejemplo, se recibirán advertencias si la asignación puede provocar un cambio de la configuración actual (ejemplo: un módulo ya configurado se desplazará a otro índice).

Haciendo doble clic en el texto de aviso se abre una ventana con información detallada acerca del aviso en cuestión.

Reglas de asignación

Al importar se comprueba si es posible una asignación de los módulos y, con ello, una aplicación, del siguiente modo:

- Los módulos predefinidos tienen que estar presentes.
- Si se encuentran varios módulos (por ejemplo CPs PROFIBUS), se intentará realizar la asignación:
  - sobre la base del string de parametrización asignado al módulo (en STEP 7)
  - sobre la base de la dirección (PC o MAC/IP)
  - sobre la base de la compatibilidad (volumen de funciones)

Nota

CPs Softnet

Tenga en cuenta que en cada configuración sólo puede haber un CP Softnet (PROFIBUS o Industrial Ethernet).

Consulte también

Símbolos de estado al configurar (Página 1255)

Cuadro de diálogo de configuración (Página 1251)

Símbolos de estado al configurar

Columna "Estado"

Observe la información adicional de la columna "Causas" en cada caso.

Error: componente no asignable / aplicable / no instalado

Advertencia: la asignación se ha adaptado o no es unívoca.

Línea de información debajo de la lista de configuración

La línea de información notifica un aviso de grupo que informa de la operación de importación:

La configuración no puede ejecutarse

La configuración puede ejecutarse pero hay advertencias: la asignación de los diferentes componentes se ha adaptado o no es unívoca.

La configuración puede ejecutarse

Consulte también

Cuadro de diálogo "Configurar: equipo de destino seleccionado" (Página 1253)

Ajustes de CP PC independientes de protocolo o de red

Configuración XDB

Referencia

Parametrización de la configuración XDB en una estación PC en el grupo de parámetros "Propiedades > Configuración XDB"

Configuración XDB

- Compatibilidad - La opción "S7RTM" está instalada
  Si se configura una estación PC, la casilla de verificación está activada. En ese caso, en la estación PC de destino es necesario un "Administrador de estaciones en runtime" (S7RTM). La estación PC de destino debe estar configurada con el configurador de componentes (software SIMATIC NET PC a partir de aprox. 7/2001).
  Si la casilla de verificación está desactivada se generan archivos de configuración interpretables por estaciones PC "más antiguas".
- Ubicación del archivo de configuración
  La configuración con las descripciones de conexión para la estación PC SIMATIC se guarda en un archivo de configuración (*.XDB) al guardar y compilar. Ese archivo debe instalarse en la estación PC correspondiente.
  Con el botón "Examinar" se puede modificar la ruta predeterminada para el archivo de configuración.
  La indicación de ruta relativa (.\...) se refiere al directorio en el que se guarda el proyecto actual (<Install-Dir>\S7proj\<Projekt>\XDB). Si introduce una ruta absoluta (p. ej. C:\...), recuerde que el acceso solo funciona mientras el proyecto permanezca en el entorno actual.

Asignación de la parametrización de la interfaz

Comprobación de la parametrización de la interfaz

Al tomar la tarjeta de comunicación PC del catálogo de hardware y colocarla en el rack se asigna una parametrización de interfaz adecuada.

La parametrización válida se detecta a partir de la información del tipo de módulo existente en el catálogo (nombre del módulo y número de módulos configurables del mismo tipo) así como de los módulos ya configurados (asignación del número de tarjeta).

Si se configuran varios CPs del mismo tipo en la estación, las denominaciones de los módulos se complementarán con un número correlativo adicional (el número de tarjeta). Por medio de la lista desplegable que aparece pueden detectarse y seleccionarse las entradas admisibles.

En casos especiales, p. ej. cuando se intercambia la asignación de módulos idénticos en la estación PC, puede ser necesario adaptar la asignación de la interfaz; en este caso nos referimos a cambiar el hardware, no el slot "virtual" en HW Config.

Nota

Parametrización de la interfaz en el sistema de destino (estación PC)

Asegúrese de que el sistema de destino (estación PC) utilice la misma parametrización de interfaz que la indicada aquí. De lo contrario se producirá un conflicto de interfaces después de cargar el archivo de configuración.

Nota

Comprobación en el sistema de destino

Para la comprobación en el sistema de destino (estación PC) utilice la función Ajustar interfaz PG/PC. La encontrará en el Panel de control de Windows. En la ficha "Vía de acceso" verá qué interfaces están configuradas y si existen conflictos.

Aplicaciones para estaciones PC 1.0

Aplicación de usuario para servidor OPC

Servidor OPC

Ajustes generales específicos de protocolo

En general

Tiempo de ciclo

Repercusión del tiempo de ciclo ajustable

El tiempo de ciclo influye en la frecuencia con que el servidor OPC actualiza en su caché los valores de los OPC Items mediante una petición de comunicación nueva y comprueba los cambios. De este modo, el tiempo de ciclo influye en el rendimiento, la carga de comunicación y la carga del procesador.

Si los valores del tiempo de ciclo son demasiado pequeños se aumenta innecesariamente la carga del procesador.

Relación entre el tiempo de ciclo y el tiempo de actualización (UpdateRate)

El parámetro "Tiempo de actualización" (UpdateRate) que se ajusta desde el programa de usuario define el intervalo de tiempo más pequeño para comprobar los valores de los OPC Items de un grupo OPC activo. Justo después de pasado este intervalo, pero no antes, el servidor comprueba si el valor de los OPC Items ha cambiado. De este modo se limita la carga de comunicación.

Los tiempos de actualización (UpdateRate) utilizados por el servidor OPC para SIMATIC NET son múltiplos del tiempo de ciclo definido durante la configuración. El tiempo de actualización más pequeño posible (UpdateRate mínimo) equivale al tiempo de ciclo.

Relación entre los tiempos de ciclo ajustados de forma específica para los protocolos

Puesto que el servidor OPC SIMATIC NET puede utilizar a la vez varios protocolos,

el UpdateRate mínimo del servidor OPC resulta ser el valor más grande del tiempo de ciclo configurado para los protocolos activos (son aquellos para los que se han configurado conexiones).

Ejemplo:

Para S7 se ha configurado un tiempo de ciclo de 100 ms. No se utiliza ningún otro protocolo. El servidor OPC utiliza el valor 100 ms como tiempo de actualización (UpdateRate) mínimo. Adicionalmente se utiliza el protocolo DP, para el que se ha configurado un tiempo de ciclo de 50 ms. Consecuencia: Ahora el servidor OPC utiliza para todos los protocolos un UpdateRate mínimo de 50 ms.

Observación: El comportamiento descrito es el resultado de las exigencias de la norma OPC. Esta prescribe que los cambios de los datos no pueden notificarse con mayor rapidez que la derivada del tiempo de actualización (UpdateRate) mínimo.

Tiempo de actualización real (UpdateRate)

El tiempo de actualización (UpdateRate) que se alcanza realmente durante el funcionamiento depende de distintos factores, entre ellos:

- Protocolo de comunicación subordinado
- Interlocutores
- Número y tipo de items

Con ello, el tiempo de actualización (UpdateRate) que se alcanza realmente puede ser mayor que el valor mínimo configurado aquí.

Si el valor de proceso cambia varias veces dentro del intervalo de actualización real, no se transferirán todos los cambios de valor a la aplicación.

Observación:

El caudal de datos en peticiones asíncronas y síncronas no depende de los parámetros UpdateRate ni del tiempo de ciclo definido en la configuración.

Protección de acceso

Activar la protección de acceso

Referencia

Ajustes de servidor OPC / grupo de parámetros "Propiedades > General"; el nodo específico de protocolo está seleccionado.

Significado de los derechos de acceso para variables OPC

A través del servidor OPC se pueden definir derechos de acceso para variables o grupos de variables individuales específicamente para cada protocolo. La asignación de derechos de acceso permite, por ejemplo, impedir que se sobrescriba una variable de cálculo de control interno.

- Derechos estándar
  Para elementos OPC no citados específicamente se puede definir un valor estándar:
  - ReadWrite: lectura y escritura
  - Read: lectura
  - Write: escritura
  - None: ningún acceso
- Derechos de acceso específicos de elementos OPC
  Seleccionando esta opción es posible asignar explícitamente derechos de acceso para elementos OPC determinados en el campo de entrada correspondiente.

Consulte también

Sintaxis - Asignar derechos de acceso específicos de elementos OPC (Página 1259)

Sintaxis - Asignar derechos de acceso específicos de elementos OPC

Es posible introducir derechos de acceso para uno o varios elementos OPC.

Esto no afecta a los derechos estándar de los demás elementos OPC.

La sintaxis de los derechos de acceso específicos de elementos OPC está definida del siguiente modo:

<OPCItem>=<derechos>

siendo:

- <OPCItem>
  Indicación de uno o varios elementos OPC de acuerdo con la sintaxis definida en la documentación OPC. Está permitido utilizar alias.
  Pueden emplearse los comodines siguientes:
  * un número cualquiera de caracteres irrelevantes
  ? un carácter exactamente es irrelevante
- <derechos>

ReadWrite	lectura y escritura
Read	lectura
Write	escritura
None	ningún acceso

Reglas de evaluación

- Los derechos asignados aquí específicamente tienen prioridad sobre los derechos estándar que se han asignado en el área de entrada Protección de acceso.
- Los derechos asignados aquí específicamente se evalúan en el orden introducido aquí. En caso de asignación múltiple a un elemento OPC siempre es válida la última asignación.
  Ejemplo:
  DP:[CP 5611]Slave040_AB*=RW
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=R
  DP:[CP 5611]Slave040_AB2=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1*=R
  Debido a esta entrada tienen efecto los derechos de acceso siguientes, entre otros:
  DP:[CP 5611]Slave040_AB2=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=R
  Sugerencia: observe la descripción detallada de la sintaxis en la documentación OPC citada más abajo. Allí encontrará una serie de ejemplos, incluso para aplicaciones como PROFINET IO.
- Los ceros a la izquierda en los elementos y en las definiciones de los derechos de acceso se ignorarán por principio.
  El ejemplo siguiente explica la ventaja resultante:
  Se configura el derecho de acceso siguiente: Slave004_AB0=R
  Con ello se ha asignado implícitamente el derecho de acceso correspondiente a los elementos siguientes, p. ej.:
  - Elemento 1: Slave00004_AB000
  - Elemento 2: Slave4_AB00,1 (observación: la sintaxis con ",1" la predetermina el OPC Scout)

  Para el uso de los comodines "*" y "?" resulta de ello:
  No utilice dichos comodines en lugares en los que puede haber un cero a la izquierda en el elemento.
  Ejemplo:
  La definición Slave0?9M06_AB1=R debe reemplazarse por las dos definiciones siguientes:
  - Slave?9M06_AB1=R
  - Slave9M06_AB1=R

Información relacionada

Observe la descripción detallada de la sintaxis en la documentación OPC. Allí encontrará una serie de ejemplos, incluso para aplicaciones como PROFINET IO.

Ceros a la izquierda en items - ejemplo con comodines:

Se utiliza el item siguiente:

- Slave00004_AB000

Una definición del derecho de acceso que fallaría en la comparación sería:

- Slave0?4_AB0=R

Razón:

En la comparación se detecta un "0" a la izquierda en el item, de modo que éste se reduce a: Slave4_AB

A causa del comodín "?", en la definición el "0" antepuesto ya no se reconoce como un "0" a la izquierda durante la comparación. Por consiguiente, la definición del derecho de acceso no se reduce y la comparación falla.

Solución:

Para obtener la asignación de derechos deseada en este ejemplo, deberá realizar en su lugar las dos definiciones siguientes:

- Slave?4_AB0=R
- Slave4_AB0=R

Ajustes específicos de S7

Símbolos OPC

Utilizar símbolos

Referencia

Ajustes de servidor OPC / grupo de parámetros "Propiedades > S7 > Símbolos OPC".

Utilizar símbolos (a partir del servidor OPC V6.1)

Es posible determinar si deben incluirse símbolos en los datos de sistema para el servidor OPC desde las tablas de símbolos configuradas para una CPU. Esto es imprescindible para que las aplicaciones de usuario (cliente OPC) puedan depositar accesos simbólicos a variables a través del servidor OPC.

Se consultan las tablas de símbolos de las CPUs para las que se han configurado conexiones S7 para el servidor OPC. En este caso sólo se tendrán en cuenta los símbolos que hacen referencia a bloques de datos (DB).

Las alternativas que pueden elegirse aquí son:

- Ninguno
  No se incluirá ningún símbolo de STEP 7 en los datos de sistema del servidor OPC. Son válidos los derechos de acceso configurados para los OPC Items en la protección de acceso.
- Todos
  Se incluirán todos los símbolos relevantes de STEP 7 en los datos de sistema del servidor OPC.
  Los derechos de todos los accesos simbólicos a las variables asignadas se establecen en Read/Write (RW) con esta selección. Tienen prioridad sobre los derechos de acceso de los OPC_Items seleccionados en el área Protección de acceso.

- Configurar
  En los datos de sistema para el servidor OPC se incluyen símbolos seleccionados y configurados especialmente de STEP 7. A través del botón "Configurar" se accede al cuadro de diálogo "Configuración de símbolos", en el que se pueden seleccionar y configurar símbolos.
- Elementos de campo visibles en runtime (seleccionable a partir de servidor OPC V8.0)
  Se puede decidir si los elementos de matrices deben ser visibles en el servidor OPC en runtime. Los afectados son los campos (matrices) que están configurados como símbolos. La opción está desactivada por defecto, ya que la visibilidad de los elementos de campo puede traducirse en una gran carga de tiempo en el servidor OPC. En versiones anteriores de servidor OPC (< V8.0), los elementos de campo están visibles por principio y no es posible desactivar esta opción.

Nota

Coherencia

Si se selecciona la opción "Todos", al guardar y compilar se tendrán en cuenta las tablas de símbolos actuales de la CPU.

Si se utiliza la opción "Configurados", hay que tener en cuenta que los cambios posteriores en las tablas de símbolos tienen las siguientes consecuencias en los datos del sistema para el servidor OPC:

- Los símbolos agregados no se tienen en cuenta
- Los símbolos seleccionados retirados posteriormente de la tabla de símbolos no pueden guardarse.

Nota

Matrices de bits

Los símbolos que contienen datos del tipo "matriz de bits" no se incluirán en los datos de sistema del servidor OPC.

Nota

Acerca del procedimiento

Durante la aplicación de símbolos aquí descrita no puede estar abierto en KOP / AWL / FUP ningún FB en el que se utilicen símbolos. En caso contrario no se leerán todos los símbolos al aplicarlos.

Configuración de símbolos

Referencia

Ajustes de servidor OPC / grupo de parámetros "Propiedades > S7 > Símbolos OPC".

Acceso a la configuración de símbolos a través del botón "Configurar símbolos".

Resumen

En este cuadro de diálogo se pueden seleccionar y configurar los símbolos que deben aplicarse en los datos de sistema del servidor OPC.

Para la plantilla de los símbolos son relevantes las CPUs para las que hay configuradas conexiones S7 para el servidor OPC.

En el área de navegación, a la izquierda, se muestran las estaciones y CPUs correspondientes, y, dado el caso, los elementos de estructura. En el área de contenido, a la derecha, se muestran los símbolos definidos para la CPU o el elemento de estructura seleccionado. Para cada símbolo se indican el tipo de datos asignado y las propiedades configuradas en ese momento. Estas propiedades pueden configurarse en la parte inferior del cuadro de diálogo.

Nota

Tenga en cuenta que el indicador de la columna "Acceso" también debe contener el valor "mixed (derecho de acceso predeterminado)". Este se muestra cuando el derecho de acceso en un elemento subordinado es diferente del derecho de acceso predeterminado. El derecho de acceso predeterminado se ajusta por defecto en los elementos subordinados nuevos que se crean.

Seleccionar y configurar símbolos

1. Seleccione primero en el área de navegación el grupo de símbolos de una CPU o de un elemento de estructura.
2. A continuación, seleccione uno o varios símbolos en el área de contenido con el cursor del ratón.
3. Configure las propiedades de los símbolos seleccionados en la parte inferior del cuadro de diálogo según las posibilidades descritas a continuación.

Indicación "Elementos con rama activa"

La indicación tiene el siguiente significado:

- Símbolos: Número de elementos presentes en total en la rama o el elemento de estructura seleccionado (los elementos de estructura seleccionados también se cuentan).
- Elementos de matriz: Número de elementos en la matriz
  - Indicación de valor izquierda: Número de elementos marcados como "visibles"
  - Indicación de valor derecha: Total de elementos

Propiedades configurables

- Opción "Visible"
  Si se selecciona esta opción, el símbolo seleccionado se excluye del proceso de carga al servidor OPC.
- Opción "Cargar solo símbolos visibles"
  Si se selecciona esta opción, solo se aplicarán en los datos de sistema del servidor OPC los símbolos marcados como "visibles", con lo que serán visibles para el cliente OPC. La opción reduce considerablemente el tiempo de carga al servidor OPC si hay muchos símbolos marcados como "no visible".

- Derecho de acceso
  A los símbolos seleccionados se les pueden asignar los siguientes derechos de acceso desde la lista desplegable:
  - ReadWrite: Lectura y escritura
  - Read: Leer
  - Write: Escribir
  - None: Ningún acceso
    Los derechos aquí seleccionados tienen preferencia ante los derechos de acceso configurados para los objetos OPC en la protección de acceso.

  Nota

  Tenga en cuenta que con "Derecho de acceso" este ajuste no se exporta y por tanto tampoco se importa, sino que siempre se muestra el ajuste actual.

- Conexión
  En la lista desplegable de conexiones configuradas, seleccione la conexión S7 a través de la cual debe producirse el acceso simbólico a variables.
- Campos de entrada "Edit EU Lo / Hi" - Definir el rango de tolerancia para valores medidos (valores límite EU Lo y EU Hi)
  Defina aquí valores límite para la determinación de un rango de tolerancia para los objetos OPC seleccionados. Los campos de entrada están activos si se da la siguiente condición:
  - Solo se ha seleccionado un símbolo;
  - El símbolo tiene asignado un tipo de datos elemental que admite la representación numérica (INT, DINT, REAL, BYTE, WORD, DWORD).
    Observación:
    La entrada solo es posible para servidores OPC a partir de la versión 6.4.
    Consulte también Introducir valores límite para EU Lo y EU Hi (Página 1266)

Indicación "Ruta de acceso"

Aquí se indica la ruta de almacenamiento en el proyecto STP 7 actual para el objeto seleccionado en el área de navegación.

Particularidades

- Las matrices de bits no se aplican
  Los símbolos que contienen datos del tipo "matriz de bits" no se incluyen en los datos de sistema del servidor OPC. Esta restricción es válida aunque los símbolos se muestren dentro de la selección posible. También es válida independientemente de si se ajusta la opción "Visible" (ver arriba) para los símbolos.
- La representación de los tipos de datos "Array of UDT" y "Array of Struct" es diferente
  En el caso de los símbolos que contienen los tipos de datos compuestos "Array of UDT" o "Array of Struct" la estructura del tipo de datos "UDT" o "Struct" solo se muestra una vez en la parte izquierda del cuadro de diálogo. El hecho de que se trate de una matriz se reconoce por la indicación "Matriz" (ARRAY) en el campo "Tipo de datos" de la parte derecha.
  Solo se muestra el primer elemento Array con sus direcciones y, con él, la asignación de direcciones de los diferentes elementos del Array.
  Al contrario de lo que ocurre en esta forma de representación, en otras herramientas, como el configurador de archivos de símbolos, los elementos de matriz se muestran de forma múltiple.
  Sin embargo, en principio se trata de estructuras de datos idénticas.
  Recuerde que el ajuste de la opción "visible" arriba descrita es efectivo para todos los elementos de una matriz; es decir, también para los elementos de matriz no representados.

Introducir valores límite para EU Lo y EU Hi

Introducir un rango de tolerancia para valores medidos (valores límite superior e inferior EU Lo y EU Hi)

Defina aquí valores límite para la determinación de un rango de tolerancia para los objetos OPC seleccionados (vea el significado más abajo).

Pueden indicarse valores numéricos como número entero, coma flotante o notación exponencial ("notación de ingeniería")

Nota: Como separador debe utilizarse el carácter "." en lugar del carácter ",".

- EU Lo (Engineering Unit Low)
  Límite inferior
- EU Hi (Engineering Unit High)
  Límite superior

Debe regir: EU Lo <= EU Hi

A los campos de entrada vacíos se les asigna automáticamente "0".

Observe los rangos de valores dependientes del tipo de datos: Rango de valores de los tipos de datos (Página 1268)

- Ejemplos:
  - EU Lo = 10 EU Hi = 25
  - EU Lo = 4.5 EU Hi = 14.5
  - EU Lo = 1.2e-2 EU Hi = 2.5e-2
- Observaciones:
  - La indicación del rango de tolerancia ("Percent Deadband" = rango de tolerancia porcentual) corresponde en cada caso a un grupo de objetos OPC.
  - La entrada solo es posible para servidores OPC a partir de la versión 6.4.

Significado del valor límite inferior - EU Lo y del valor límite superior - EU Hi

Pueden indicarse rangos de tolerancia para el registro de valores medidos. Un valor medido puede variar dentro de un rango de tolerancia ("Percent Deadband" = rango de tolerancia porcentual) sin que la variación se notifique.

Para ello se determina un valor relativo a partir de los parámetros indicados y según la siguiente fórmula. Este valor indica cuántas unidades puede variar como máximo una magnitud física hacia arriba o hacia abajo sin que el cambio se notifique.

A = PD / 100 x (EU HI – EU Lo)
---

siendo:

A = cantidad correspondiente a la variación (hacia arriba o hacia abajo)

PD = Percent Deadband / %

EU Lo = Valor límite inferior

EU Hi = Valor límite superior

Ejemplo

En una curva de medición de temperatura partimos del hecho de que en el rango entre 30°C y 40°C se da el rango de tolerancia típico para el valor medido. Como rango de tolerancia porcentual ("Percent Deadband") se fija el 10%.

Por ello se definen los siguientes valores:

EU Lo = 30

EU Hi = 40

PD = 10%

De ello se deriva: A = 10 / 100 x (40 – 30) = 1

Así, un cambio de temperatura solo se notifica como cambio si varía más de 1°C por encima o por debajo del valor medido anterior registrado.

Consulte también

Configuración de símbolos (Página 1263)

Rango de valores de los tipos de datos

Se aplican los siguientes rangos de valores para los tipos de datos utilizados:

BYTE= 0 .. 256

INT= -32768 ... 32767

WORD= 0 ... 65535

DWORD= 0 ... 4294967295.0

DINT= -2147483648 ... 2147483647.0

REAL POS UPPER = 3.402823e+38

REAL POS UNDER = 1.175495e-38

REAL NEG UPPER = -1.175495e-38 (límite superior negativo)

REAL NEG UNDER = -3.402823e+38 (límite inferior negativo)

Consulte también

Introducir valores límite para EU Lo y EU Hi (Página 1266)

Sintaxis - Asignar derechos de acceso específicos de elementos OPC

Es posible introducir derechos de acceso para uno o varios elementos OPC.

Esto no afecta a los derechos estándar de los demás elementos OPC.

La sintaxis de los derechos de acceso específicos de elementos OPC está definida del siguiente modo:

<OPCItem>=<derechos>

siendo:

- <OPCItem>
  Indicación de uno o varios elementos OPC de acuerdo con la sintaxis definida en la documentación OPC. Está permitido utilizar alias.
  Pueden emplearse los comodines siguientes:
  * un número cualquiera de caracteres irrelevantes
  ? un carácter exactamente es irrelevante
- <derechos>

ReadWrite	lectura y escritura
Read	lectura
Write	escritura
None	ningún acceso

Reglas de evaluación

- Los derechos asignados aquí específicamente tienen prioridad sobre los derechos estándar que se han asignado en el área de entrada Protección de acceso.
- Los derechos asignados aquí específicamente se evalúan en el orden introducido aquí. En caso de asignación múltiple a un elemento OPC siempre es válida la última asignación.
  Ejemplo:
  DP:[CP 5611]Slave040_AB*=RW
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=R
  DP:[CP 5611]Slave040_AB2=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1*=R
  Debido a esta entrada tienen efecto los derechos de acceso siguientes, entre otros:
  DP:[CP 5611]Slave040_AB2=W
  DP:[CP 5611]Slave040_AB1=R
  Sugerencia: observe la descripción detallada de la sintaxis en la documentación OPC citada más abajo. Allí encontrará una serie de ejemplos, incluso para aplicaciones como PROFINET IO.
- Los ceros a la izquierda en los elementos y en las definiciones de los derechos de acceso se ignorarán por principio.
  El ejemplo siguiente explica la ventaja resultante:
  Se configura el derecho de acceso siguiente: Slave004_AB0=R
  Con ello se ha asignado implícitamente el derecho de acceso correspondiente a los elementos siguientes, p. ej.:
  - Elemento 1: Slave00004_AB000
  - Elemento 2: Slave4_AB00,1 (observación: la sintaxis con ",1" la predetermina el OPC Scout)

  Para el uso de los comodines "*" y "?" resulta de ello:
  No utilice dichos comodines en lugares en los que puede haber un cero a la izquierda en el elemento.
  Ejemplo:
  La definición Slave0?9M06_AB1=R debe reemplazarse por las dos definiciones siguientes:
  - Slave?9M06_AB1=R
  - Slave9M06_AB1=R

Información relacionada

Observe la descripción detallada de la sintaxis en la documentación OPC. Allí encontrará una serie de ejemplos, incluso para aplicaciones como PROFINET IO.

Avisos de OPC

Configurar avisos de OPC

Referencia

Ajustes de servidor OPC / grupo de parámetros "Propiedades > S7 > Avisos de OPC".

Idioma / Ajuste de idioma del texto de aviso

Para avisos de OPC se define qué versiones de idioma de la librería de textos deben cargarse en el servidor OPC para los textos de aviso (avisos de bloque y de símbolos).

Mediante las dos casillas de verificación se ajusta lo siguiente:

- Idioma predeterminado (definido como predeterminado para visualizadores):
  Si el idioma predeterminado para avisos es uno de los siguientes idiomas estándar de STEP 7: Alemán (Alemania), Inglés (EE.UU.), Francés (Francia), Español (alfabetización tradicional), Italiano (Italia). En cualquier otro caso, la casilla de verificación está desactivada.
- Inglés (USA)
  (si está instalado el inglés (USA) como idioma estándar)
  Si el idioma estándar para visualizadores ya es de por sí el inglés (USA), la casilla de verificación estará desactivada.

Se puede seleccionar una de las dos opciones. Si se seleccionan ambas opciones, se comprueba si en el proyecto, en "Idioma para visualizador" se ha seleccionado una memorización del texto en varios idiomas. Si es así, en la descarga a la estación PC se cargan las librerías de texto correspondientes.

Sellos de tiempo para avisos

En este grupo de parámetros, seleccione de qué instancia debe colocarse el sello de tiempo de un aviso. Si se deja que sea la CPU la encargada de colocar sellos de tiempo, los avisos pueden registrarse exactamente con la indicación del momento en que se produjeron. La posible indicación de un offset de tiempo también permite registrar en un sistema de registro los avisos que se producen, por ejemplo, en instalaciones con diferentes zonas horarias, con una hora de referencia común.

- Sello de tiempo de la CPU
  Los avisos obtienen el sello de tiempo de la CPU que notifica el aviso. Excepción: Los StatepathEvents son avisos de generación local y obtienen la hora del PC (UTC).
- Hora de la CPU + offset
  Los avisos reciben el sello de tiempo de la CPU que notiifica el aviso; a dicho sello se le añade un retardo ajustable con precisión de segundo (offset). Excepción: Los StatepathEvents son avisos de generación local y obtienen la hora del PC (UTC).
  Rango de retardo: de -23:59:59 a + 23:59:59
- Hora del PC (UTC)
  En el momento en que se producen, los avisos reciben el sello de tiempo (UTC) de la estación PC que lo recibe (servidor OPC).

Tabla de asignación de avisos de OPC

Tabla de asignación de avisos de OPC

Referencia

Ajustes de servidor OPC / grupo de parámetros "Propiedades > S7 > Tabla de asignación de avisos de OPC".

Significado

Las categorías de avisos configuradas en un proyecto en "Datos comunes > Categorías" se representan en una tabla. Las categorías tienen asignada por defecto la categoría OPC "OffNormal". En caso necesario, asigne una categoría OPC diferente.

Conexiones S7 para el acceso a bloques de datos optimizados con S7-1200/S7-1500

Para el acceso de datos a bloques de datos optimizados del servidor OPC V12 para bloques de datos, marcas, entradas, salidas, contadores y temporizadores sin seguridad de tipos de un SIMATIC S7-1500 y S7-1200 existe la posibilidad de configurar una conexión S7 con la CPU.

Las conexiones S7 para el acceso a bloques de datos optimizados en el S7-1500/S7-1200 solo son posibles vía Industrial Ethernet.

Requisitos

- STEP 7 Professional V12 SP1 o superior
- Servidor OPC V12 o superior
- S7-1500 o S7-1200 V4.0 o superior

Nombre de la conexión para servidor OPC V12 y conexiones S7

Al crear una conexión S7 para un servidor OPC, STEP 7 propone un nombre válido. Existe la posibilidad de modificar en cualquier momento el nombre de la conexión S7. Algunos caracteres y nombres de conexión están ocupados por el sistema y no pueden utilizarse para asignar el nombre de la conexión. STEP 7 comprueba automáticamente que el nombre de la conexión no contenga caracteres inadmisibles.

Tabla de conexiones

En la tabla de conexiones de la vista de redes de la ficha "Conexiones" se muestran las conexiones creadas por el usuario junto con sus parámetros. En la columna "Interlocutor" existe la posibilidad de modificar el interlocutor del servidor OPC V12.

Parámetros de las propiedades especiales de la conexión

En la ventana de inspección de la conexión S7 unilateral seleccionada están activadas las casillas de verificación "Unilateral" y "Establecimiento activo de la conexión" en "Propiedades > Configuración > Propiedades especiales de la conexión". En el grupo de parámetros "Propiedades especiales de la conexión" no es posible realizar cambios.

Detalles de direcciones

En la ventana de inspección de la conexión S7 unilateral seleccionada se ven los TSAPs de los interlocutores en los recursos de la conexión, en "Propiedades > Configuración > Detalles de direcciones". El TSAP local tiene la estructura siguiente:

SNOPCCxxxxyyyyyy

- SNOPCC = SIMATIC NET OPC Configured connection
- xxxx = índice del servidor OPC V12
- yyyyyy = ID de la conexión S7

El TSAP del interlocutor es "SIMATIC-ROOT-OTH".

En el grupo de parámetros "Detalles de direcciones" no es posible realizar cambios.

Parámetros OPC

En la ventana de inspección de la conexión S7 unilateral seleccionada existen las siguientes propiedades de configuración en "Propiedades > Configuración > OPC".

- Activación del acceso optimizado
- Configuración del tamaño del búfer para el acceso optimizado a variables
- Administración del acceso optimizado a variables introduciendo la contraseña de acceso

Tamaño del búfer:

El tamaño predeterminado del búfer puede modificarse para casos de aplicaciones especiales con una capacidad especialmente elevada de variables de datos en una CPU (S7-1500 o S7-1200 V4.0). El acceso a variables de datos colindantes dentro de un área de datos se optimiza para mejorar el rendimiento. Los resultados óptimos se consiguen con tamaños de búfer que abarquen como mínimo la mayoría de variables de datos colindantes a las que se accede con regularidad y frecuencia.

Ejemplo: Desde el bloque de datos "db10" se leen regularmente muchas variables de datos entre los bytes 1000 y 1999 y, en contadas ocasiones, también una variable de datos del byte 30000. En este caso basta con un tamaño de búfer de 1000 bytes.

Recursos de conexión

En las conexiones S7 configuradas para un servidor OPC V12 o superior con el fin de acceder a bloques de datos optimizados en un PLC S7-1500 o S7-1200 V4.0 o superior, se muestran los recursos de conexión necesarios para ello en el lado del PLC. Los recursos de conexión necesarios se visualizan en las propiedades de la CPU correspondiente, en "Propiedades > General > Recursos de conexión" de la ventana de inspección.

Para conexiones S7 para el acceso de datos a bloques de datos optimizados de un servidor OPC V12 o superior, en el lado del PLC los recursos de este tipo de conexiones no se asignan a la fila "Comunicación S7" sino a las filas "Otra comunicación" (S7-1500) o "Conexiones libres disponibles" (S7-1200 V4.0 o superior). En una conexión S7 configurada para un servidor OPC V12 con un S7-1500 o S7-1200 V4.0 o superior se requieren varios recursos de conexión.

Sustituir servidor OPC

Desde el menú contextual "Sustituir dispositivo" de un servidor OPC seleccionado existe la posibilidad de sustituir un servidor OPC V12 que permite el acceso de datos a bloques de datos optimizados en S7-1500 o S7-1200 V4.0, por un servidor OPC < V12 y viceversa.

En tanto que se hayan configurado ya conexiones S7 para el servidor OPC que debe sustituirse, durante el intercambio de servidores OPC se mostrará una nota indicando que las conexiones S7 existentes se borrarán. Una vez realizado el intercambio deberán crearse de nuevo.

Visualización de una conexión S7 unilateral entre un servidor OPC V12 y un S7-1500 o S7-1200 V4.0 o superior

En cuanto un servidor OPC V12 haya solicitado correctamente el acceso de datos a bloques de datos optimizados en un S7-1500 o S7-1200 V4.0 o superior, dicha conexión se mostrará en STEP 7 en la tabla de conexiones online del PLC correspondiente.

Este tipo de conexiones también se muestran en la ventana de inspección "Información de la conexión" de la CPU online seleccionada: aquí se visualizan los recursos de conexión online utilizados en el PLC.

Servidor OPC UA redundante

Servidor OPC UA redundante - Principios básicos

Servidor de redundancia OPC UA transparente

La siguiente representación muestra cómo, en la solución de redundancia OPC UA transparente, los servidores OPC UA están incrustados en un grupo de redundancia y configurados en correspondencia.

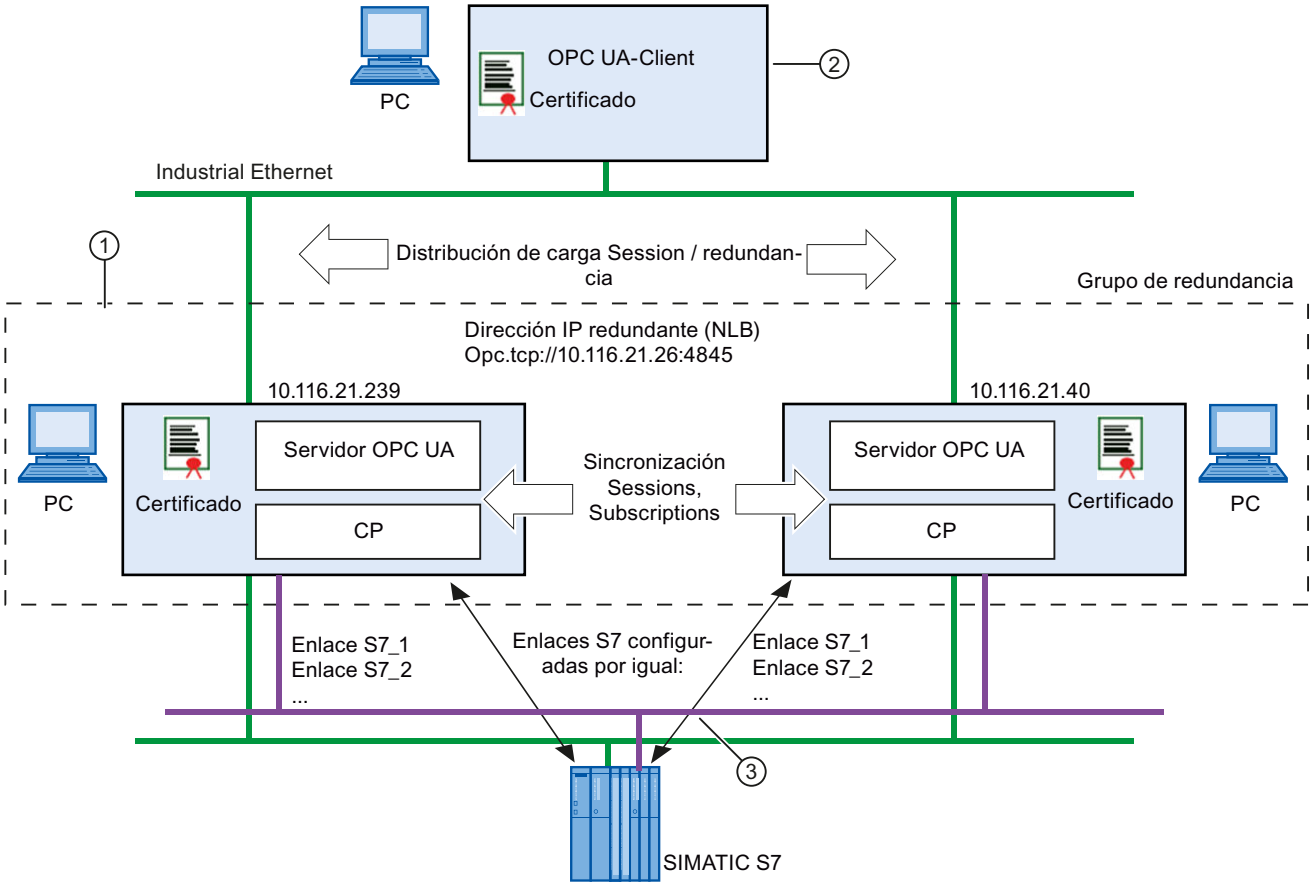

① Se configura una estación PC para cada servidor OPC UA redundante. Las estaciones PC redundantes asignadas a un cliente OPC UA forman un grupo de redundancia. Esta asignación se realiza mediante la configuración unitaria de la "dirección IP del grupo de redundancia" en los servidores OPC UA.

② El cliente OPC UA que utiliza la redundancia está en una estación PC de nivel superior.

La estación PC de nivel superior no debe configurarse para el uso de la redundancia OPC UA en el proyecto de STEP 7.

③ La comunicación entre los servidores OPC UA y los autómatas programables se consigue mediante conexiones S7 que se han creado de forma múltiple y se han configurado de forma idéntica.

Según sea la configuración, es posible utilizar conexiones S7 vía Ind.Ethernet o PROFIBUS.

Parametrizar un servidor OPC SIMATIC NET como servidor S7 OPC UA para la redundancia OPC UA transparente

La redundancia transparente utilizada por el cliente OPC UA de nivel superior se consigue básicamente del modo siguiente en la configuración:

1. Para utilizar estaciones PC con servidor OPC UA SIMATIC NET redundante, se crea en cada caso un componente del tipo servidor OPC >= V8.1. Para estos servidores OPC se activa la redundancia S7 UA.
2. Se adopta la dirección IP virtual. Esta dirección IP virtual se ha definido previamente en el administrador de compensación de carga de red (NLB) para ambas estaciones PC. La dirección IP virtual se reproduce en las direcciones IP reales del servidor OPC UA.
3. Se define un puerto que permite a los dos servidores OPC UA comunicarse con el fin de sincronizar los datos;
4. Se configuran conexiones S7 idénticas para la comunicación con los sistemas de automatización conectados para ambos servidores OPC UA;
5. Se asignan a las estaciones PC certificados de autenticación generados automáticamente. En caso necesario, se asignan certificados de autenticación nuevos a las dos estaciones PC redundantes.

Comprobación de coherencia

Al guardar y compilar la configuración se lleva a cabo una comprobación de coherencia. En relación a la redundancia OPC UA se realizan las comprobaciones siguientes:

- Las direcciones de servidor a servidor deben ser unívocas dentro de un grupo de redundancia. Del mismo modo, dentro de un proyecto solo está permitido utilizar una vez una dirección IP común de un grupo de redundancia.
- Cada miembro de un grupo de redundancia debe disponer de las mismas conexiones S7 con los mismos nombres e interlocutores.
- La configuración de hardware de las estaciones PC en los grupos de redundancia debe ser idéntica, es decir, los módulos utilizados para la función de redundancia deben ser idénticos en las estaciones PC redundantes.
- Los parámetros de las conexiones S7 tienen que ser idénticos; entre ellos se incluyen el establecimiento de la conexión, los avisos, las optimizaciones, el tamaño de PDU, el número de peticiones paralelas y los tiempos de vigilancia.
- Los ajustes S7 de los servidores OPC UA tienen que ser idénticos; entre ellos se incluyen el tiempo de ciclo, los derechos de acceso, las alarmas S7 y los símbolos S7.

Nota

Recomendación: conexiones S7 establecidas de forma permanente

Se recomienda encarecidamente configurar conexiones S7 establecidas de forma permanente y activa en los servidores OPC UA. De este modo se consiguen tiempos de conmutación más reducidos en caso de fallo de un servidor.

Procedimiento / recomendación

Las parametrizaciones de los servidores OPC UA redundantes deben corresponderse entre sí. Al guardar y compilar la configuración se lleva a cabo una comprobación de coherencia correspondiente.

Si se aprovechan en STEP 7 las posibilidades de copia, se reduce el peligro de que se produzcan indicaciones incoherentes. Es posible copiar toda la estación PC o bien solo el servidor OPC. Si ya se han configurado conexiones S7, también se copiarán. Todavía debe asignarse el interlocutor correspondiente a las conexiones de la estación PC copiada.

Consulte también

Configurar la redundancia S7 UA (Página 1276)

Configurar la redundancia S7 UA

Referencia

Parametrización de servidores OPC UA redundantes en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Redundancia S7 UA

Redundancia OPC UA transparente

En este grupo de parámetros se configura la estación PC como servidor OPC UA redundante para el funcionamiento con la redundancia OPC UA transparente. Para ello se utiliza el servidor OPC SIMATIC NET en su versión 8.1

Las estaciones PC redundantes asignadas a un cliente OPC UA forman parte de un grupo de redundancia.

En este grupo de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la opción "Activar redundancia".
2. Introduzca la dirección IP del grupo de redundancia. Existen para ello las siguientes posibilidades:
   - Introducir la dirección IP directamente o bien aplicar o modificar la dirección IP propuesta.
     Elija esta opción cuando se cree un grupo de redundancia nuevo.
   - Seleccionar el botón "Asignar...".
     Elija esta opción para asignar el servidor OPC a un grupo de redundancia que ya esté creado.

   Nota

   Después de la entrada o asignación, tenga en cuenta la tabla "Direcciones IP de los demás miembros del grupo de redundancia" al final del grupo de parámetros. Verá qué servidores OPC están asignados al mismo grupo de redundancia.

3. Defina el puerto de redundancia para la comunicación con el cliente OPC UA; dado el caso, aplique el ajuste predeterminado.
4. Defina los parámetros de los servidores para la comunicación entre servidores.
5. Dado el caso, compruebe el certificado de autenticación asignado al servidor OPC mediante el botón "Visualizar...".

Parámetros / Áreas de entrada / Botones

- Opción "Activar redundancia"
  Al activar esta opción se habilita la posibilidad de parametrización para la funcionalidad de servidor OPC UA.
- Botón "Asignar..."
  Se abre el cuadro de diálogo en el que pueden seleccionarse grupos de redundancia previamente creados.
- Parámetro "Dirección IP del grupo de redundancia"
  Dirección IP virtual mediante la que el cliente OPC UA accede al servidor OPC UA redundante (el grupo de redundancia).
  Esta dirección IP virtual se define en el administrador de compensación de carga de red (NLB) para ambas estaciones PC. La dirección IP virtual se reproduce en las direcciones IP reales del servidor OPC UA.
- Parámetro "Puerto de redundancia"
  Puerto por el que se lleva a cabo la comunicación con el cliente OPC UA.
  Predeterminado: 4845
- Parámetro "Puerto servidor-a-servidor"
  Puerto por el que se lleva a cabo la comunicación para fines de sincronización con los servidores OPC UA del grupo de redundancia.
  Predeterminado: 4846
- Parámetro "Interfaz servidor-a-servidor"
  Seleccione aquí la interfaz hacia la subred por la que se lleva a cabo la sincronización con los servidores OPC UA en el grupo de redundancia.
- Área de entrada "Certificado" / botón "Visualizar..."
  STEP 7 genera automáticamente un certificado que se transmite al cliente OPC UA al establecer la conexión. El cliente OPC UA lo utiliza para la autenticación en los procesos de comunicación subsiguientes.
  El certificado también se emplea para transferir los códigos para la codificación de los datos.
  El código privado permanece en el servidor y se utiliza para la codificación. A continuación, utilizando el código público correspondiente obtenido del servidor mediante el certificado, el cliente puede descodificar los mensajes cifrados del servidor.
  Aquí puede visualizar y comprobar el certificado válido actualmente.
  Observación:
  la visualización del certificado no detecta si ya se está visualizando un certificado. Cada vez que se pulsa el botón "Visualizar..." se abre una nueva visualización de certificado.
- Área de entrada "Certificado" / botón "Actualizar..."
  Se ordena a STEP 7 que cree un certificado nuevo.

Direcciones IP de los demás miembros del grupo de redundancia

Visualización de los demás miembros del grupo de redundancia. A un grupo de redundancia pertenecen las estaciones PC que tienen asignada la misma "dirección IP del grupo de redundancia".

Nota

Número máximo de miembros en un grupo de redundancia

En la versión actual de STEP 7 V12 se soportan **2** servidores OPC UA dentro de un grupo de redundancia.

Consulte también

Servidor OPC UA redundante - Principios básicos (Página 1274)

Asignar grupo de redundancia S7 UA

Referencia

Parametrización de servidores OPC UA redundantes en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Redundancia S7 UA > Seleccionar maestro de redundancia S7 UA

Asignar un grupo de redundancia S7 UA existente

La tabla muestra los grupos de redundancia disponibles y seleccionables en el proyecto de STEP 7 junto con sus direcciones IP.

Siempre que se haya asignado una dirección IP nueva al servidor OPC actual, aparece la entrada siguiente en sustitución de dicha asignación:

- "(grupo de redundancia propio <dirección IP>)"

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el grupo de redundancia deseado;
2. Confirme el cuadro de diálogo con el botón "Aceptar".

De este modo, la dirección IP del grupo de redundancia seleccionado se incorpora al grupo de parámetros "Redundancia S7 UA".

Consulte también

Servidor OPC UA redundante - Principios básicos (Página 1274)

Avisos de PLC para servidor OPC

Servidor OPC SIMATIC NET: recomendaciones para la configuración de avisos de CPU

Si configura avisos de PLC para un servidor OPC de una estación PC, STEP 7 no comprobará si están configurados de forma coherente. Para conseguir que los avisos de PLC funcionen correctamente, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Para recibir avisos configure por cada PLC una sola conexión S7 apta para alarmas.
- Utilice un solo idioma para los textos de aviso en cada proyeccto. El uso de textos de aviso en varios idiomas no es compatible.
- No introduzca fuentes específicas del usuario (texto adicional 1) en los avisos. Utilizando las fuentes predeterminadas se garantiza la univocidad de los mensajes.

Editor para avisos de programa OPC

General

El editor para avisos de programa OPC está disponible a partir del servidor OPC V14. Le ayuda a configurar avisos de programa OPC de una conexión S7 entre una estación PC o servidor OPC y un S7-1500/S7-1500S de forma que la representación en la vista específica del usuario se corresponda con la topología de la instalación, por ejemplo. Es posible agregar, renombrar o borrar áreas, orígenes y condiciones en la vista específica del usuario, además de administrarlos en diferentes idiomas. La estructura y los nombres de los avisos de programa OPC en la vista estándar están especificados por la estructura de árbol del proyecto de STEP 7. Los textos de los avisos de programa OPC se configuran en la configuración de STEP 7 del S7-1500/S7-1500S. La estructuración creada de los avisos de programa OPC en la vista específica del usuario se muestra de forma idéntica en el cliente OPC UA con interfaz de navegación después de que haya compilado y cargado la configuración de la estación PC.

Vista estándar

La vista estándar muestra los avisos de programa OPC disponibles. Si el número de avisos de programa OPC es elevado se recomienda armonizar la configuración del PLC con la de OPC para facilitar la gestión.

Para ello es imprescindible que haya una conexión S7 en cuyas propiedades de OPC estén activadas las casillas de verificación "Mantener la conexión de forma permanente" y "Recibir avisos de programa" ("Vista de redes" > ficha "Conexiones" > seleccionar "Conexión S7" > ficha "General" > "OPC" > "Establecimiento de conexión" o "Avisos").

Nota

Si después de configurar el editor se desactivan en la conexión S7 las casillas "Mantener la conexión de forma permanente" y "Recibir avisos de programa" en las propiedades de OPC, en la vista estándar no se mostrarán los avisos de programa OPC configurados hasta el momento hasta que se vuelvan a activar las opciones.

Nota

Si no se configuran avisos de programa OPC en la vista específica del usuario y se carga el proyecto STEP 7 en la estación PC, los avisos de programa OPC se mostrarán en el cliente OPC UA iguales que en la estructura de árbol especificada en el proyecto STEP 7.

Vista específica del usuario

En la vista específica del usuario existe la posibilidad de estructurar los avisos de programa OPC según las necesidades. Mediante el menú contextual de "S7OPTAREAS:" se definen las áreas y los orígenes según la topología de la instalación y se insertan las condiciones en los orígenes correspondientes.

Entre la vista estándar y la vista específica del usuario se muestra mediante símbolos de flechas la asignación gráfica de las condiciones. Cuando se selecciona una condición en la vista específica del usuario, se muestran el origen y el destino de la condición mediante el símbolo de flecha. En función del nodo que esté seleccionado o de la expansión o contracción de las estructuras de árbol, el símbolo de flecha cambia de posición. Si las estructuras de árbol están contraídas, los símbolos de flecha pueden visualizarse agrupados. Existen las siguientes posibilidades para asignar gráficamente las condiciones por medio de símbolos de flecha:

- Las estructuras de árbol están completamente expandidas en las dos vistas. Al seleccionar una condición se muestra la asignación 1:1 directa entre el origen y el destino de la condición.
- El área o el origen que contiene la condición está contraída en la vista estándar. Se selecciona una condición (destino) en la vista específica del usuario. El símbolo de flecha apunta a la condición configurada (destino) de la vista específica del usuario desde el área u origen de la vista estándar.
- El área o el origen que contiene la condición configurada está contraída en la vista específica del usuario. Se selecciona una condición (origen) en la vista estándar. El símbolo de flecha apunta a la condición (origen) de la vista estándar desde el área u origen de la vista específica del usuario.
- Se selecciona una condición en la vista estándar que no está configurada en la vista específica del usuario. No se muestra ningún símbolo de flecha, pues no hay asignaciones o no son posibles.

Una vez que ha configurado una condición en la vista específica del usuario, esta se muestra atenuada en la vista estándar. Si se borra una condición en la vista específica del usuario, esta ya no se muestra atenuada en la vista estándar y puede volver a emplearse en otro lugar de la vista específica del usuario.

Nota

Si se borran los avisos de programa OPC del S7-1500/S7-1500S, ya no se muestran en la vista estándar. En la vista específica del usuario estos avisos de programa OPC están marcados en rojo y son incoherentes. Ya no es posible emplear los avisos de programa OPC incoherentes y deben borrarse manualmente.

Nota

Todos los avisos de programa OPC configurados en el PLC que no se configuran en la vista específica del usuario se cargan igualmente en la estación PC al realizar la carga. En el cliente OPC UA, estos avisos de programa OPC no configurados en el editor están incluidos en una carpeta aparte. El nombre de esta carpeta es el mismo que el utilizado en la configuración del PLC.

Significado de los iconos utilizados

En el editor para avisos de programa OPC existen los iconos siguientes que se emplean para representar áreas, orígenes y condiciones en ambas vistas:

Área:

Cada nombre de estación (p. ej. Estación1), nombre de dispositivo (p. ej. Controlador1) y grupo (p. ej. Grupo1) se muestra como un área en la vista estándar. La estructura de árbol resultante viene dada por la estructura del proyecto STEP 7.

El área debe crearse primero en la vista específica del usuario, puesto que al principio no se dispone de ninguna área. Es posible definir varias áreas.

Origen:
El origen en la vista estándar está compuesta de nombre de estación (p. ej. Estación1), nombre de dispositivo (p. ej. Controlador1) y el nombre simbólico del bloque de datos del aviso PLC (p. ej. Motor1).

Un origen debe agregarse a un área en la vista específica del usuario. Existe la posibilidad de agregar varios orígenes a un área.

Condición:
La condición en la vista estándar está compuesta del nombre del aviso de programa OPC configurado. Ejemplo: alarm_motor1

Las condiciones se desplazan por Drag & Drop de la vista estándar al origen deseado dentro de la vista específica del usuario.

Ficha "General"

En la ficha "General" se muestran las propiedades "Condición", "Severidad OPC" y "Tipo de evento OPC" del aviso de programa OPC seleccionado. El campo de entrada "Condición" es editable.

Ficha "General" > "Instancias de aviso OPC"

En la ficha "General" > "Instancias de aviso OPC" es posible ver en forma de tabla las diferentes propiedades del aviso de programa OPC. Aquí estas propiedades son de solo lectura y no pueden modificarse.

Se muestran las siguientes propiedades de los avisos de programa OPC:

- Nombre
  Indica el nombre del aviso de programa OPC.
- ID
  Indica la ID del aviso de programa OPC.
- Nombre del PLC
  Indica el nombre del S7-1500/S7-1500S en el que se han configurado los avisos de programa OPC.
- Texto de aviso
  Indica los textos de aviso que se han configurado en el S7-1500/S7-1500S.
- Condición
  Indica el nombre de la condición.
- Severidad OPC
  Indica la severidad OPC del aviso de programa OPC.
- Área
  Indica el nombre del área del aviso de programa OPC.

Cuadro de diálogo "Idiomas y recursos"

En el cuadro de diálogo "Idiomas y recursos" es posible ajustar el idioma de edición y de referencia en todos los idiomas soportados por "STEP 7 Professional (TIA Portal)". De este modo, existe la posibilidad de editar y guardar en alemán y, si seguidamente se cambia al idioma inglés, es posible cambiar el nombre de los avisos OPC a inglés y guardarlos, por ejemplo. Dependiendo del idioma ajustado, los nombres de los avisos de programa OPC siempre se mostrarán en el idioma "correcto". Los nombres nuevos sin traducir de los avisos de programa OPC en la vista específica del usuario se muestran entre los caracteres "<" y ">". En la vista estándar se usan para todos los idiomas los mismos nombres, tal y como se ha definido durante la configuración en el PLC.

Es posible agregar más idiomas del proyecto en "Árbol del proyecto" > "Idiomas y recursos" > "Idiomas del proyecto".

En "Árbol del proyecto" > "Idiomas y recursos" > "Textos del proyecto" pueden visualizarse y editarse todos los textos del proyecto, incluidos los textos de aviso de las condiciones, por

ejemplo. En la misma ventana de inspección es posible importar textos del proyecto o exportar los textos del proyecto seleccionados, en este caso condiciones.

Nota

Para traducir los nombres de los avisos de programa OPC a los diferentes idiomas se recomienda utilizar la función de importación y exportación descrita, que facilita el manejo.

Procedimiento típico durante el primer uso del editor

Proceda del siguiente modo:

1. Cree avisos de programa OPC en el S7-1500/S7-1500S para el proyecto de STEP 7. Para la conexión S7 deben estar activadas las propiedades OPC "Mantener la conexión de forma permanente" y "Recibir avisos de programa".
2. Abra el editor para los avisos de programa OPC haciendo doble clic en "Editor para avisos de programa OPC" en la estructura del árbol del proyecto en el servidor OPC correspondiente del proyecto de STEP 7.
3. Seleccione en la vista específica del usuario el comando "Agregar nodo de área" desde el menú contextual de "S7OPTAREAS:".
4. Asigne un nombre cualquiera al área nueva (caracteres prohibidos: "\" y carácter de control). Dependiendo de la topología de la instalación, existe la posibilidad de subordinar al área otras áreas.
5. Seleccione el comando "Agregar origen" en el área correspondiente del menú contextual.
6. Asigne un nombre cualquiera al área nueva (caracteres prohibidos: carácter de control).
7. Arrastre las condiciones por Drag & Drop de la vista estándar al lugar deseado dentro de la vista específica de usuario.
8. Asigne un nombre cualquier a la condición (caracteres prohibidos: carácter de control).
9. En su caso, especifique en el cuadro de diálogo "Idiomas y recursos" el idioma de edición y referencia. Asegúrese de que los nombres no traducidos se traduzcan entre paréntesis angulares (<>).
10. Guarde y compile o cargue la configuración nueva en la estación PC y en el PLC.
11. Abra un cliente OPC UA que tenga una interfaz de navegación.
12. Active y observe los avisos de programa OPC configurados.

Nota

Si se selecciona un nodo ya creado, pueden utilizarse las teclas "x", "+" y "-" del bloque numérico para acelerar la abertura y el cierre de la estructura de árbol subordinada.

- Tecla de multiplicación "x": abre toda la estructura de árbol subordinada del nodo seleccionado.
- Tecla de suma "+": abre solo el nodo seleccionado actualmente.
- Tecla de resta "-": cierra toda la estructura de árbol subordinada del nodo seleccionado.

Esto funciona tanto en la vista estándar como en la vista específica del usuario.

Procedimiento típico durante el uso posterior del editor

1. Abra el editor para los avisos de programa OPC haciendo doble clic en "Editor para avisos de programa OPC" en la estructura del árbol del proyecto en el servidor OPC correspondiente del proyecto de STEP 7.
2. Analice la situación real de la configuración existente.
3. Decida los cambios que desea realizar en la configuración.
4. Realice los cambios en correspondencia.
5. Guarde y compile o cargue la configuración nueva en la estación PC y en el PLC.
6. Abra un cliente OPC UA que tenga una interfaz de navegación.
7. Active y observe los avisos de programa OPC configurados.

Comprobación de la coherencia

La coherencia de la configuración en el editor para avisos de programa OPC se comprueba antes de cargarla en la estación PC. Es posible que se emitan los siguientes errores y advertencias de compilación:

Error o advertencia de compilación	Solución
Error: Los avisos de programa OPC del PLC indicado están conectados a través de varias conexiones.	Los avisos de programa OPC solo deben estar conectados a través de una conexión S7.
Error: La combinación del origen y la condición indicados no es unívoca en uno de los idiomas.	La combinación de origen y condición debe configurarse de forma unívoca.
Error: El aviso de programa OPC en la ruta indicada contiene caracteres no válidos en el idioma indicado.	Solo deben utilizarse caracteres permitidos.
Error: El aviso de programa OPC en la ruta indicada contiene como mínimo un nodo de área, un origen o una condición con caracteres de código ANSI no visibles en el idioma indicado.	Solo deben utilizarse caracteres permitidos.
Error: Para el aviso de programa OPC en la ruta indicada hay como mínimo un nodo de área, un origen o una condición que no está traducido al idioma indicado.	Deben existir todas las traducciones en los idiomas utilizados.
Error: El aviso de programa OPC en la ruta indicada ya no es válido porque no existe ninguna conexión S7 con propiedades de alarma válidas para el PLC indicado.	Debe crearse una conexión S7 correspondiente o bien el aviso de programa OPC citado debe borrarse en la vista específica del usuario.

Error o advertencia de compilación	Solución
Error: El aviso de programa OPC en la ruta indicada ya no es válido porque la instancia del aviso PLC correspondiente ya no existe.	El aviso de programa OPC citado debe borrarse en la vista específica del usuario.
Advertencia: El texto de aviso indicado no está traducido en el idioma especificado.	El texto predefinido debe adaptarse al idioma especificado.
Advertencia: El aviso de programa OPC indicado en la ruta especificada no está configurado en la vista específica del usuario, pero el servidor OPC utiliza como mínimo un aviso de programa OPC configurado en la vista específica del usuario.	En su caso, configurar en la vista específica del usuario el aviso de programa OPC indicado en la advertencia.

Nota

Los errores de compilación visualizados deben solucionarse antes de cargar la configuración en la estación PC.

Dado el caso, es posible ignorar las advertencias de compilación, es decir, la configuración puede cargarse en la estación PC sin solucionar la advertencia.

1.4.4 CM/CP S7-1200

1.4.4.1 Módulos de Telecontrol

CP y TIM de Telecontrol

Identificación del CP

Referencia

CPs con uso del protocolo TeleControl "TeleControl Basic".

Grupo de parámetros "Identificación del CP"

Un número de proyecto para todo el proyecto STEP 7

Si en un CP cambia el número de proyecto en el grupo de parámetros "Identificación del CP", el parámetro cambiará en todo el proyecto STEP 7 en todos los CPs con uso del protocolo "TeleControl Basic".

TCSB evalúa los números de proyecto comprendidos entre 1 y 2000.

Configuración del número de estación

Para cada estación del proyecto STEP 7 que utiliza un CP con uso del protocolo "TeleControl Basic" hay que configurar un número de estación unívoco.

TCSB evalúa los números de estación comprendidos entre 1 y 8000.

ID de acceso

El "ID de acceso" mostrado en el grupo de parámetros Identificación del CP se genera a partir de los valores hexadecimales de número de proyecto, número de estación y slot. El parámetro del tipo DWORD tiene la asignación siguiente:

- Bits 0 - 7: Slot
- Bits 8 - 20: Número de estación
- Bits 21 - 31: Número de proyecto

Grupos de parámetros

Tipos de comunicación

En este grupo de parámetros se activan los tipos de comunicación que se deseen utilizar para el módulo correspondiente.

Para minimizar el riesgo de accesos no autorizados a la estación a través de Ethernet, deberá activar individualmente los servicios de comunicación que tenga que ejecutar el módulo. Se pueden dejar desactivadas todas las opciones si no se necesitan. No obstante, en un CP Telecontrol debe estar activada como mínimo una opción.

Grupo de parámetros "Tipos de comunicación"

- **Activar funciones online**
  Habilita el acceso a la CPU en el módulo para las funciones online (diagnóstico, carga de datos de proyecto, etc.). Si esta función está activada, la estación de ingeniería puede acceder a la CPU a través del módulo.
  Si la opción está desactivada, no es posible acceder a la CPU a través del módulo con las funciones online. De todas formas, sigue siendo posible realizar un diagnóstico online de la CPU con conexión directa a la interfaz de la CPU.
- **Activar comunicación S7**
  Habilita las funciones de la comunicación S7 con un S7 SIMATIC y el routing S7.
  Active esta opción si configura conexiones S7 con la estación en cuestión que pasan por el módulo.
- **Activar la comunicación de Telecontrol**
  Habilita en el módulo la comunicación por Telecontrol. En función del tipo de módulo pueden utilizarse los protocolos siguientes:
  - ST7
    Activa la comunicación con un sistema de control compatible con el protocolo ST7.
  - TeleControl Basic
    Activa la comunicación con el servidor de Telecontrol.
  - DNP3
    Activa la comunicación con hasta cuatro maestros DNP3.
  - IEC 60870-5-104
    Activa la comunicación con hasta cuatro maestros IEC.

Nota

Plena funcionalidad Telecontrol solo con funciones Security activadas

Para las siguientes funciones deben activarse las funciones Security:

- Envío de mensajes (e-mails / SMS) a través de la funcionalidad Telecontrol
- Uso del protocolo "TeleControl Basic" (general)
- Uso de las funciones Security DNP3
- Uso de certificados

Nota

Pérdida de datos de configuración al cambiar el protocolo Telecontrol

Si cambia el protocolo en un módulo configurado, se perderán los datos de configuración específicos de protocolo, por ejemplo la configuración de puntos de datos e interlocutores, así como los mensajes (correo electrónico).

Interfaz Ethernet

Sincronización horaria

Sincronización horaria en S7-1200

Nota

Recomendación: Sincronización horaria solo mediante 1 módulo

Sincronice la hora de la estación de una fuente horaria externa con un solo módulo de la estación, para tener dentro de la estación una hora coherente.

Si la CPU adopta la hora del CP, desactive la sincronización horaria de la CPU.

Módulos y procedimiento de sincronización

Cuando se emplea una fuente horaria externa, la estación S7-1200 puede utilizar tanto la hora actual de la CPU como la de un CP.

En S7-1200 no se reenvía la hora de la estación a la subred.

Sincronización horaria de la CPU

Como procedimiento de sincronización en la CPU solo puede seleccionarse NTP.

Consulte más abajo las posibilidades de ajustar la hora de la CPU a través de un CP de Telecontrol.

Sincronización horaria de CP de Telecontrol

Es posible elegir entre los procedimientos de sincronización siguientes:

- **NTP**
  NTP solo puede emplearse si se ha desactivado la comunicación por Telecontrol. En este caso el CP de Telecontrol se usa como interfaz PROFINET avanzada de la CPU.
- **Hora del interlocutor**
  Si se ha activado la comunicación por Telecontrol, el CP acepta automáticamente la hora del interlocutor de la comunicación.
- **Hora de la CPU**
  Todos los CMs/CPs de la estación se sincronizan con la hora de la CPU.

Nota

Reenvío de la hora a la CPU

Dependiendo de la versión de firmware de los módulos participantes, la hora del CP se reenvía de diferentes modos a la CPU:

- Reenvío opcional de la hora del CP a la CPU a través de una variable PLC
- Reenvío obligatorio de la hora del CP a la CPU a través del bus de fondo

Reenvío de la hora del CP a la CPU

El reenvío de la hora del CP a la CPU depende de la versión de firmware del CP y de la CPU. Tenga en cuenta el comportamiento siguiente.

- **Firmware del CP ≤ V2.1.5**
  Opcionalmente, con esta versión de firmware la hora del CP puede ponerse a disposición de la CPU a través de una variable PLC. Si esta variable PLC es leída cíclicamente por la CPU, esta adopta la hora del CP.
  Para las variables PLC véase el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU" del CP.
- **Firmware del CP ≥ V2.1.7 y firmware de la CPU ≥ V4.2**
  Si los dos módulos de una estación tienen una de las versiones de firmware descritas, la hora del CP se reenvía automáticamente a la CPU. Puesto que la CPU adopta automáticamente la hora del CP, ya no se requiere la opción de reenvío a través de la variable PLC.
  Si en la CPU está activada la opción "La CPU sincroniza los módulos del dispositivo" en "Interfaz PROFINET > Sincronización horaria", todos los módulos inteligentes de la estación se sincronizan con la hora de la CPU.

Sincronización horaria por NTP

Procedimiento NTP

Con el procedimiento NTP, el módulo envía regularmente consultas de hora a uno o más servidores NTP. El módulo selecciona la hora más exacta según las respuestas del servidor.

La ventaja de este procedimiento es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.

NTP utiliza normalmente UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).

Servidores NTP e intervalo de sincronización

Debe configurarse la dirección IP como mínimo de un servidor NTP.

El intervalo de sincronización define el ciclo de las consultas de hora en el servidor NTP. En función del módulo seleccionado, el ciclo puede seleccionarse en una lista desplegable o dentro del rango de valores comprendido entre 10 segundos y 1 día (86400 segundos).

Opción "Aceptar tiempo de servidores NTP no sincronizados"

Si el módulo seleccionado es compatible con la opción, se aplica el comportamiento siguiente:

- Activado
  El módulo también toma la hora de servidores NTP no sincronizados con estrato ≥ 15.
- Desactivado
  Si el módulo recibe un telegrama de hora de un servidor NTP no sincronizado con estrato ≥ 15, no se ajustará la hora de forma correspondiente.

Retardo al establecer la conexión

Nota

Si el interlocutor no está disponible, el establecimiento de la conexión a través de la red de telefonía móvil puede tardar varios minutos. Esto puede depender de la red correspondiente y de la carga de red en ese momento.

Dependiendo del contrato, el intento de conexión puede estar ligado a costes.

Parámetro "Retardo al establecer la conexión"

El retardo al establecer la conexión es, para conexiones de la comunicación de Telecontrol, el tiempo de espera entre los intentos repetidos de establecer una conexión del CP cuando el servidor de Telecontrol no está accesible o se ha interrumpido la conexión. Este tiempo de espera sirve para evitar que se intente establecer continuamente una conexión en intervalos muy cortos en el caso de problemas de conexión.

Se configura un valor básico para el tiempo de espera hasta el siguiente intento de establecimiento de conexión. Empezando por el valor básico, el tiempo de espera actual se duplica cada 3 intentos infructuosos hasta llegar a un valor máximo de 900 s. Rango de valores para el valor básico: 10 .. 300 s

Ejemplo: el valor básico 20 da como resultado los intervalos siguientes (tiempos de espera) entre los intentos de volver a establecer una conexión:

- tres veces 20 s
- tres veces 40 s
- tres veces 80 s
- etc. hasta máx. 900 s

Nota

Particularidad del CP 1242-7 (6GK7242-7KX30-0XE0) en combinación con TELECONTROL SERVER BASIC (V2)

Si se ha configurado un segundo servidor de Telecontrol o un segundo router del servidor de Telecontrol, en el 4.º intento el CP tratará de conectarse con el segundo interlocutor. Si tampoco puede conectarse al segundo interlocutor, el CP intenta en el 7.º intento volver a conectarse con el primer interlocutor, y así sucesivamente.

Acuse en el protocolo IEC

Mecanismos de acuse en el protocolo Telecontrol IEC 60870-5-104

Referencia: Configuración de la interfaz Ethernet del CP > grupo de parámetros "Opciones avanzadas" > Configuración de la transferencia"

El CP envía junto con cada telegrama de datos un número secuencial de emisión correlativo. Inicialmente el telegrama de datos queda guardado en el búfer de transmisión del CP.

Cuando el maestro lo recibe, devuelve al CP como confirmación el número secuencial de transmisión de ese telegrama o, en caso de recepción de varios telegramas, del último recibido. El CP guarda el número secuencial de transmisión devuelto por el maestro como número secuencial de recepción y lo utiliza como confirmación.

Los telegramas que tienen un número secuencial de emisión igual o menor que el de recepción actual se evalúan como transferidos correctamente y se borran del búfer de transmisión del CP.

Recomendaciones de la especificación:

- w no debe ser mayor que 2/3 de k.
- Valor recomendado para k: 12
- Valor recomendado para w: 8

Parámetros:

- **k: Diferencia entre número de secuencia de emisión N(S) y el número de secuencia de recepción N(R)**
  Número máximo de telegramas de datos sin acusar (I-APDUs) como diferencia máxima entre Número de secuencia de emisión N(S) y Número de secuencia de recepción N(R). Si se alcanza k y todavía no ha finalizado t_1, el CP deja de enviar telegramas hasta que el maestro ha acusado todos los telegramas enviados.
  Si se alcanza k y t_1 ha concluido, se deshace la conexión TCP.
- **w: Número máximo de telegramas de datos no acusados**
  Número máximo de telegramas de datos (I-APDUs) recibidos, alcanzado el cual el maestro debe confirmar el telegrama recibido más antiguo.

Parámetros del TIM para la WAN clásica

Modo de operación de interfaz

El modo de operación de la interfaz indica el modo de transferencia de datos. En modo DMA puede utilizarse como máximo una de las dos interfaces series de un módulo. Rango de valores:

- Interrupt (Block)
  Este modo de operación es válido para el modo de envío y recepción. En principio el modo estándar Interrupt (block) es adecuado para todas las conexiones. Por cada bloque se transmiten 4 caracteres. A continuación se produce una alarma (Interrupt) La comprobación de los caracteres recibidos no se realiza hasta que se ha recibido un telegrama completo.
- DMA
  Este modo de operación es válido para el modo de envío y recepción. El modo DMA es conveniente para conexiones de alta velocidad o un elevado intercambio de telegramas, pero no para redes GSM. Como máximo se puede utilizar una de las dos interfaces de un módulo TIM en modo DMA.
- Interrupt (carácter único)
  Este modo de operación solo se utiliza en dirección de recepción. En el sentido de envío se continúa trabajando en modo Block. Este modo de alarma es adecuado para líneas de muy mala calidad. Por cada carácter transmitido se lanza una alarma y cada carácter se analiza inmediatamente tras su recepción, lo que permite diagnosticar muy bien errores de transmisión. Este modo de operación es más seguro que el modo Block, pero también es más lento.

Criterio de transmisión

El criterio de transmisión controla el establecimiento de conexión para la transmisión de telegramas espontáneos condicionales de estaciones y estaciones nodo.

Eso reduce el número de intentos de establecimiento de conexión. Rango de valores:

- Condiciones estándar
  No se establece ninguna conexión debido a la presencia de telegramas espontáneos condicionales. Los telegramas espontáneos condicionales solo se transfieren si se establece una conexión debido a telegramas espontáneos no condicionales, si es inminente el desbordamiento del búfer o si la conexión se establece desde el otro lado.
- Nivel de llenado
  El TIM no envía los telegramas espontáneos condicionales hasta que se rebasa el nivel de llenado configurado del búfer de emisión para telegramas espontáneos condicionales. En el campo de entrada se especifica el porcentaje del nivel de llenado del búfer de emisión, cuyo rebase provoca que el TIM establezca una conexión.
- Hora
  El TIM envía los telegramas espontáneos condicionales a una hora configurada.
- Modelo temporal
  El TIM envía los telegramas espontáneos condicionales cíclicamente en un modelo temporal configurable.

Tiempo de vigilancia de sondeo

El TIM vigila el tráfico de telegramas a través de WAN y transmite un mensaje a la CPU local indicando que la central falla si no se llama tras un tiempo determinado. Se aplica el comportamiento siguiente:

- Tiempo de vigilancia de sondeo configurado
  Una vez transcurrido el tiempo configurado, el TIM envía un mensaje a la CPU local.
- Tiempo de vigilancia de sondeo no configurado
  Si no se ha configurado ningún tiempo de vigilancia, el TIM transmite un mensaje de fallo tras los siguientes tiempos calculados internamente.
  - Con una velocidad de transmisión de 9.600 bits/s: Tras 4 segundos sin transmisión de telegramas
  - Con una velocidad de transmisión de 1.200 bits/s: Tras 32 segundos sin transmisión de telegramas

Interlocutor

Direccionamiento de un sistema TCSB duplicado / redundante

Direccionamiento del servidor de Telecontrol doble o redundante

- **Direccionamiento del servidor de Telecontrol principal y sustitutivo en TCSB V2**
  Solo para CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0)
  TCSB V2 permite instalar dos PCs servidores independientes. Solo es necesario configurar una segunda dirección IP si ambos PCs están conectados a Internet mediante dos routers.
- **Direccionamiento del grupo de redundancia TCSB en TCSB V3**
  En la LAN de la central a la que están conectados los PC servidores TCSB y el router DSL (p. ej., SCALANCE M), se asigna una dirección IP virtual común a los dos PC servidores por medio del Network Load Balancing (NLB) del sistema operativo del equipo.
  Dicha dirección IP se configura en función de la estructura de la red:
  - Si solo están conectados CP 1243-1 sin router DSL, en los CP debe configurarse la dirección virtual asignada por medio del NLB como dirección IP del servidor de Telecontrol.
  - En caso de utilizar un router DSL, para el direccionamiento del servidor de Telecontrol redundante en las estaciones se configura una sola dirección IP, la dirección pública del router DSL.
    Ajuste la redirección de puertos en el router DSL de manera que la dirección IP pública (red externa) conduzca a la dirección IP virtual del PC servidor del TCSB (red interna). Desde Internet solo se puede acceder a la dirección IP pública. De este modo, la estación no recibe información sobre con cuál de los dos equipos del grupo de redundancia está conectada.

  Si se configura una segunda dirección IP, hay que asegurarse de que es posible acceder a TCSB utilizando la dirección IP de un segundo router.

Comunicación con la CPU

Ciclo de muestreo de la CPU

Los puntos de datos de entrada se asignan al ciclo de lectura de la CPU en la configuración de puntos de datos, en la ficha "General > Ciclo de lectura".

Estructura del ciclo de muestreo de la CPU

El ciclo con el que el módulo de transmisión (CP/TIM) explora el área de memoria de la CPU consta de las fases siguientes:

- **Peticiones de lectura con prioridad alta (Ciclo rápido)**
  Para todos los puntos de datos con la asignación "Ciclo rápido" se leen las variables PLC en cada ciclo de muestreo.
  Generalmente es suficiente con asignar el ciclo rápido solo a los datos que deben registrarse rápidamente, como alarmas, mensajes y objetos de comando, consigna y parámetros para el control 1 de n.
- **Peticiones de escritura**
  En cada ciclo se escriben en la CPU los valores de un número determinado de peticiones de escritura espontáneas.
  - CP de Telecontrol / TIM 1500:
    El número de variables que se escriben en cada ciclo se especifica para el módulo de transmisión con el parámetro "Número máx. de peticiones de escritura" en el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU". Las variables cuyo número excede este valor se escriben en el próximo ciclo o en uno de los siguientes.
- **Peticiones de lectura con prioridad baja - proporcionalmente (Ciclo normal)**
  Para los puntos de datos con la asignación "Ciclo normal" se leen los valores de sus variables PLC proporcionalmente en cada ciclo de muestreo.
  - CP de Telecontrol / TIM 1500:
    El número de variables que se leen en cada ciclo se especifica para el módulo de transmisión con el parámetro "Número máx. de peticiones de lectura" del grupo de parámetros "Comunicación con la CPU". Las variables que pasan de dicho valor y, por tanto, no se leen en un ciclo, se leerán en el próximo ciclo o en otro ulterior.
- **Tiempo de pausa del ciclo**
  Este tiempo de espera entre dos ciclos de muestreo sirve para reservar tiempo suficiente para otros procesos que acceden a la CPU.

Duración del ciclo de muestreo de la CPU

Puesto que para el ciclo no es posible configurar un tiempo fijo y las diferentes fases no tienen asignado un número fijo de objetos, la duración del ciclo de muestreo es variable y puede cambiar dinámicamente.

Estado del interlocutor y Estado de la ruta del TIM

Los parámetros descritos a continuación se encuentran en el siguiente grupo de parámetros del TIM:

"Comunicación con la CPU" > "Estado del interlocutor"

Interlocutor

Aquí se selecciona el interlocutor cuyo estado y cuya conexión deben vigilarse con el TIM seleccionado actualmente. El interlocutor puede ser una CPU o un ST7cc.

En la tabla puede seleccionarse el nombre del parámetro entre los posibles interlocutores de la estación.

Estado del interlocutor

Aquí se selecciona una variable PLC del tipo de datos Bool (DB, marca, salida) en la que se escribirá el estado del interlocutor. Rango de valores:

- 0: No se puede acceder al interlocutor
- 1: Se puede acceder al interlocutor

Estado de la ruta

Aquí se selecciona una variable PLC del tipo de datos Byte (DB, marca, salida) en la que se escribirá el estado de la ruta a un interlocutor.

La variable PLC muestra desde el TIM local el estado de la ruta hacia el interlocutor.

Como máximo es posible configurar 2 rutas (ruta principal y sustitutiva) hacia un interlocutor. Ambas rutas deben comenzar o finalizar en un TIM local.

La variable PLC muestra lo siguiente:

- Las rutas a través de las cuales se accede al interlocutor.
- La ruta utilizada actualmente.
- La interfaz TIM a través de la que se ha configurado la ruta principal.
- La interfaz TIM a través de la que se ha configurado la ruta sustitutiva.

La ruta de una conexión se indica como combinación de las interfaces utilizadas del TIM y el estado de la ruta.

La ruta de una conexión se indica como combinación de las interfaces utilizadas del TIM y el estado de la ruta.

- **Asignación del byte de la variable PLC**
  El byte de la variable PLC está ocupado del siguiente modo:
  - Dos bits para la interfaz de la ruta principal
  - Dos bits para la interfaz de la ruta sustitutiva
  - Dos bits para la estado de la ruta principal
  - Dos bits para la estado de la ruta sustitutiva

Bits 6 + 7	Bits 4 + 5	Bits 2 + 3	Bits 0 + 1
Interfaz configurada		Estado de la ruta	
N.º para ruta sustitutiva	N.º para ruta principal	Ruta sustitutiva (2.ª ruta)	Ruta principal (1.ª ruta)

- **Interfaz configurada**
  Las interfaces TIM "Ethernet 1" (IE1), "Ethernet 2" (IE2), WAN1 y WAN2 están numeradas de 0 a 3 (decimal):
  - 0 = "Ethernet 1" (IE1)
  - 1 = "Ethernet 2" (IE2)
  - 2 = WAN1
  - 3 = WAN2

Estado del bit 5 (7)	Estado del bit 4 (6)	Significado
0	0	Codificación para la interfaz IE1 (decimal: n.º 0)
0	1	Codificación para la interfaz IE2 (decimal: n.º 1)
1	0	Codificación para la interfaz WAN1 (decimal: n.º 2)
1	1	Codificación para la interfaz WAN2 (decimal: n.º 3)

- **Estado de la ruta**
  - Ruta principal = 1. ruta (bits 0 + 1)
  - Ruta sustitutiva = 2. ruta (bits 2 + 3)

Estado del bit 1 (3)	Estado del bit 0 (2)	Significado del bit 1	Significado del bit 0
0	0	Bit 1: la ruta no es actual	Bit 0: no se puede acceder al dispositivo
0	1	Bit 1: la ruta no es actual	Bit 0: dispositivos accesibles
1	0	Bit 1: la ruta es actual	Bit 0: no se puede acceder al dispositivo
1	1	Bit 1: la ruta es actual	Bit 0: dispositivos accesibles

Ejemplos de posibilidades de codificación

La misma codificación de la interfaz configurada para la ruta principal y sustitutiva significa que no existe una redundancia de ruta (solo 1 interfaz configurada). En este caso, el estado de la ruta se emite mediante los bits de la ruta principal (1.ª ruta).

Tabla 1-89 Ejemplo de codificación para la variable PLC "Estado de la ruta"

Interfaz configurada		Estado de la ruta	
N.º para ruta sustitutiva	N.º para ruta principal	Ruta sustitutiva (2.ª ruta)	Ruta principal (1.ª ruta)
0 0	0 0 = codificación para IE1	Irrelevante (no redundante)	Estado de IE1
0 0	0 1 = codificación para IE2	Estado de IE1	Estado de IE2
0 0	1 0 = codificación para WAN1	Estado de IE1	Estado de WAN1
0 0	1 1 = codificación para WAN2	Estado de IE1	Estado de WAN2
0 1	0 0	Estado de IE2	Estado de IE1
0 1	0 1	Irrelevante (no redundante)	Estado de IE2
0 1	1 0	Estado de IE2	Estado de WAN1
0 1	1 1	Estado de IE2	Estado de WAN2
1 0	0 0	Estado de WAN1	Estado de IE1
1 0	0 1	Estado de WAN1	Estado de IE2
1 0	1 0	Irrelevante (no redundante)	Estado de WAN1
1 0	1 1	Estado de WAN1	Estado de WAN2
1 1	0 0	Estado de WAN2	Estado de IE1
1 1	0 1	Estado de WAN2	Estado de IE2
1 1	1 0	Estado de WAN2	Estado de WAN1
1 1	1 1	Irrelevante (no redundante)	Estado de WAN2

Vigilancia de entradas de operador

Vigilancia de entradas de operador

La Vigilancia de entradas de operador permite vigilar entradas de operador (pulsadores, etc.) para la protección contra entradas erróneas.

Para las entradas de operador vigiladas se define una duración mínima y una máxima. El estado de vigilancia se guarda en la "Variable PLC para vigilancia de entradas de operador" (byte).

La variable PLC puede utilizarse para entradas a través de los siguientes tipos de puntos de datos:

- Salida de comando (Cmd01B_S)
- Salida de consigna (Set01W_S)
- Entradas de parámetros (Par12D_S)

Se recomienda utilizar la Vigilancia de entradas de operador especialmente cuando la entrada de comandos se realiza mediante entradas digitales, p. ej. pulsadores conectados. Lo mismo sucede cuando las entradas de consignas y parámetros se preparan para la transmisión mediante un disparador y este disparo tiene lugar por medio de una entrada digital, es decir, en este caso también mediante un pulsador, por ejemplo.

Vigilancia de entradas incorrectas (tiempo de entrada)

Para las entradas mediante entradas digitales es posible conseguir una mayor seguridad contra entradas erróneas utilizando Vigilancia de entradas de operador. Los temporizadores y bits de indicación citados a continuación solo son relevantes para entradas de operador a través de entradas digitales.

- Tiempo de entrada mín.
  Se puede definir un Tiempo de entrada mínimo para las entradas, es decir, el pulsador accionado en cada caso debe permanecer pulsado hasta que ha transcurrido el tiempo mínimo ajustado. De ese modo, si se acciona accidentalmente un pulsador, no tiene lugar una transmisión involuntaria. Una vez transcurrido el tiempo de entrada mínimo y y cuando ya puede soltarse el pulsador, la "Variable PLC para la vigilancia de entradas de operador" indica "Entrada OK" en el bit 0 (ver a continuación).
  Recomendamos una duración mínima de 1 segundo.
  Si el parámetro no es necesario, configure 0 (cero).
- Tiempo de entrada máx.
  Además del tiempo mínimo, también es posible parametrizar un tiempo de entrada mínimo para las entradas digitales. Esto permite detectar a tiempo teclas que quedan atascadas o entradas digitales defectuosas que proporcionan una señal 1 permanente. Este tipo de errores se escriben como "Error de entrada" en el bit 1 de la variable PLC.
  No se procesarán más entradas de hardware mientras se mantenga activado el bit "Error de entrada".
  Si el parámetro no es necesario, configure 0 (cero).

Vigilancia de errores 1 de n

Generalmente, para todas las entradas de operador a través de entradas digitales, marcas o bloques de datos, la variable PLC devuelve el estado de error "Error 1 de n" en el bit 2. El estado de error se activa si se activa simultáneamente más de 1 bit.

El error se devuelve en los siguientes casos:

- Error 1 de n con "Cmd01B_S"
  En el byte de entrada del tipo de punto de datos de comando "Cmd01B_S" se ha activado más de 1 bit. Para mayor seguridad a la hora de introducir comandos, no debe activarse más de 1 bit para este objeto. Si se activan dos o más bits al mismo tiempo, se rechaza la entrada de comandos.
- Error 1 de n con todas las entradas de comando, consigna y parámetros en el ciclo de lectura rápido
  Si se desea aumentar la seguridad para la entrada de comandos, consignas y parámetros, deberían asignarse al ciclo de lectura rápido todos los objetos con los que deben enviarse dichos datos. En este caso, todos los objetos de comando, consigna y parámetro del ciclo de lectura rápido se someten a una comprobación 1 de n.
  Al final del ciclo de lectura rápido se comprueba si hay una entrada de comando, consigna o parámetro en uno solo de los objetos registrados. Solo en caso afirmativo se procesa y transmite la entrada en cuestión. Si hay más de una entrada pendiente al mismo tiempo, las entradas se rechazan. Un nuevo comando, una nueva consigna o un nuevo parámetro no se procesará mientras previamente no se haya registrado ninguna entrada en un ciclo rápido como mínimo.

Nota

Reset del bit de comando

Si se introducen comandos mediante un byte de marcas o datos o se habilita una entrada de consignas o parámetros mediante un bit de marcas o datos (señal de disparo), el bit de comando o la señal de disparo activada en cada caso se pone a cero.

Sin embargo, cuando se detecta un error 1 de N, los bits de comando no se desactivan automáticamente. La desactivación debe realizarse a través del programa de usuario.

Ocupación del byte de estado de la "Variable PLC para la vigilancia de entradas de operario"

Tabla 1-90 Asignación de bits del byte de estado

Bit:	.7 *	.6 *	.5 *	.4 *	.3 *	.2	.1	.0
Estado:	-	-	-	-	-	Error 1 de n	Error de entrada	Entrada correcta
Con valor:	0	0	0	0	0	1	1	1
* Los bits no ocupados se escriben con 0								

Editor de puntos de datos

Configuración de puntos de datos y mensajes

Comunicación de puntos de datos con la CPU

La transferencia de datos de usuario entre la estación y el interlocutor en los módulos de Telecontrol con configuración de punto de datos no requiere la programación de bloques de programa. Las áreas de datos de la memoria de la CPU destinadas a la comunicación con el interlocutor de la comunicación se configuran en el módulo vinculadas a puntos de datos. Cada punto de datos está vinculado a una variable PLC o a una variable de un bloque de datos.

Requisitos: Variables PLC creadas

Para la configuración de los puntos de datos es imprescindible que las variables PLC o los DBs correspondientes se hayan creado en el programa de la CPU.

Las variables PLC de la configuración de puntos de datos pueden crearse en la tabla de variables estándar o en una tabla de variables definida por el usuario. Todas las variables PLC que deben utilizarse para la configuración de puntos de datos deben marcarse con el atributo "Visible en HMI".

Las áreas de direcciones de las variables PLC son las áreas de entrada, de salida o de marcas en la CPU.

Encontrará los formatos y tipos de datos S7 de las variables PLC compatibles con los tipos de puntos de datos del CP específicos del protocolo en el capítulo Tipos de puntos de datos (Página 1306).

Acceso a las áreas de memoria de la CPU

Los valores de las variables PLC o los DB referenciados por los puntos de datos se leen y son transferidos al interlocutor por el CP.

El CP escribe los datos recibidos por el interlocutor en la CPU mediante las variables PLC o los DB.

Configuración de los puntos de datos y mensajes en STEP 7

Los puntos de datos se configuran en el editor de puntos de datos y mensajes de STEP 7. Lo encontrará en el árbol del proyecto:

Proyecto > Directorio de la estación correspondiente > Módulos locales > CP 1200 / TIM 3vxx/4Rxx

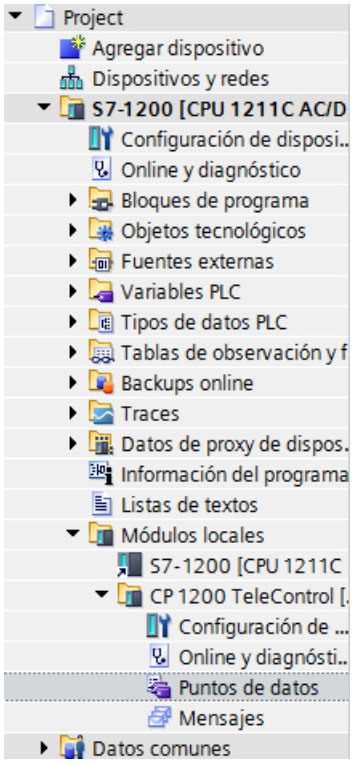

Figura 1-20 Configuración de puntos de datos y mensajes

Haciendo doble clic en la entrada se abre el editor de puntos de datos y mensajes.

Para cambiar entre el editor de puntos de datos y mensajes use las dos entradas situadas a la derecha encima de la tabla.

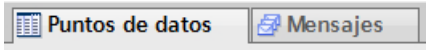

Figura 1-21 Cambiar entre los dos editores

Creación de objetos

Con el editor de puntos de datos y mensajes abierto se crea un objeto nuevo (punto de datos / mensaje) haciendo doble clic en la primera fila de la tabla con la entrada "<Agregar objeto>" atenuada.

En la celda se escribe un nombre predeterminado. Es posible adaptar el nombre según las necesidades, aunque debe ser unívoco dentro del CP.

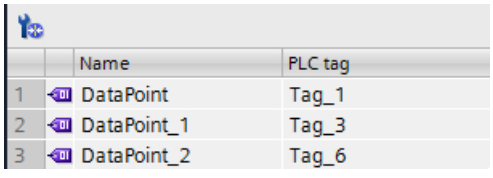

	Name	PLC tag
1	DataPoint	Tag_1
2	DataPoint_1	Tag_3
3	DataPoint_2	Tag_6

Figura 1-22 Tabla de puntos de datos

El resto de propiedades de cada objeto se configura mediante las listas desplegables del resto de columnas de la tabla y mediante los campos de parámetros mostrados.

Asignar puntos de datos a su origen

Un punto de datos nuevo debe asignarse a su origen. Dependiendo del tipo de datos del punto de datos debe considerarse como origen de los datos una variable PLC.

Existen las siguientes posibilidades para la asignación:

- Haga clic en el símbolo de la tabla en la celda de la columna "PLC-Tag".
  Se muestran todas las variables PLC configuradas y las variables de los bloques de datos creados. Seleccione con el ratón o con el teclado el origen de datos deseado.
- Haga clic en el símbolo ...
  Se muestra una lista desplegable de las variables PLC configuradas y de los bloques. Seleccione en la tabla correspondiente el origen de datos deseado.
- Introduzca en el campo de nombre de la variable PLC una parte del nombre del origen de datos deseado.
  Se muestran todas las variables y variables PLC configuradas de los bloques de datos cuyo nombre contienen las letras introducidas.

  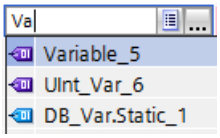

  Seleccione el origen de datos deseado.

Nota

Asignación de valores de parámetro a variables PLC

Los mecanismos descritos aquí también son válidos para asignar el valor de un parámetro a una variable PLC. Los campos de entrada para la variable PLC (p. ej.: Variable PLC para estado de interlocutor) soportan las funciones descritas aquí para la selección de la variable PLC.

Organizar y copiar objetos

Igual que en muchos otros programas, en el editor de punto de datos y mensajes es posible organizar las columnas, clasificar la tabla según las necesidades y copiar e insertar objetos:

- Organizar columnas
  Si se hace clic en el encabezado de la columna con el botón izquierdo del ratón es posible desplazar la columna.
- Clasificar objetos
  Si se hace clic brevemente con el botón izquierdo del ratón en el encabezado de la columna es posible clasificar los objetos de la tabla en orden ascendente o descendente en función de las entradas de dicha columna. La clasificación se visualiza mediante una flecha en el encabezado de la columna.
  Después de clasificar en orden descendente una columna es posible deshacer la clasificación haciendo de nuevo clic en el encabezado de la columna.
- Adaptar el ancho de la columna
  Se accede a esta función desde el menú contextual, que se abre haciendo clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de una columna.
- Mostrar/ocultar columnas
  Se accede a esta función desde el menú contextual, que se abre haciendo clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de una columna.
- Copiar, pegar, cortar y borrar objetos
  Si se hace clic con el botón derecho del ratón en el campo de parámetros de un objeto en la tabla, se accede a la función deseada desde el menú contextual (copiar, pegar, cortar, borrar).
  Es posible pegar objetos cortados o copiados dentro de la tabla o en la primera fila libre debajo de la tabla.

Exportar e importar puntos de datos

Para facilitar la ingeniería de grandes instalaciones es posible exportar los puntos de datos de un módulo configurado e importarlos en otros módulos del proyecto. Esto ofrece ventajas especialmente en proyectos con muchas estaciones o módulos iguales o similares.

Se accede a la función de exportación / importación seleccionando el módulo en la vista de redes o dispositivos, por ejemplo, y eligiendo el menú contextual correspondiente.

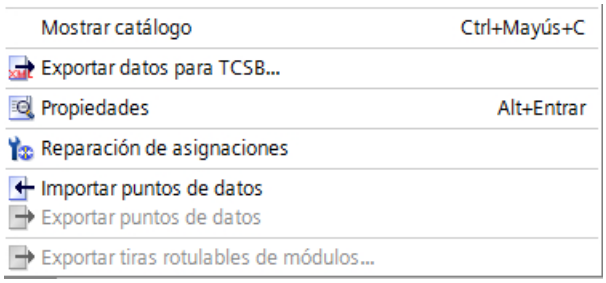

Figura 1-23 Menú contextual del CP

La información de puntos de datos de un CP se guarda durante la exportación en un archivo CSV.

Exportación

Cuando se llama la función de exportación se abre el cuadro de diálogo correspondiente. Aquí se selecciona el o los módulos del proyecto cuya información de puntos de datos debe exportarse. En caso necesario, es posible exportar los puntos de datos de todos los módulos del proyecto de una sola vez.

En el cuadro de diálogo de exportación existe la posibilidad de seleccionar la ubicación en el directorio de archivos. Si se exportan los datos de un módulo, también es posible cambiar el nombre predeterminado de un archivo.

Cuando se exportan varios módulos, los archivos con nombre predeterminado se forman a partir del nombre de la estación y el nombre del módulo.

Además de la información de los puntos de datos, el archivo contiene la siguiente información:

- Nombre del módulo
- Tipo de módulo
- Nombre de la CPU
- Tipo de CPU

Editar la información de puntos de datos

Es posible editar la información de puntos de datos en un archivo CSV exportado. De este modo existe la posibilidad de emplear este archivo como plantilla de configuración para muchas otras estaciones.

Si se dispone de un proyecto con muchas estaciones iguales, es posible copiar el archivo CSV con los puntos de datos de un módulo configurado para otras estaciones todavía no configuradas y adaptar cada uno de los parámetros a las estaciones correspondientes. De esta forma se evita tener que configurar los puntos de datos para cada módulo en STEP 7. En su lugar, solo hay que importar el archivo CSV copiado y adaptado a los otros módulos del mismo tipo. Al importar el archivo a otro módulo, los valores de parámetros modificados del archivo CSV se aplican a la configuración de puntos de datos de dicho módulo.

Las filas del archivo CSV tienen el contenido siguiente:

- Fila 1: ,Name,Type,
  Esta fila no debe cambiarse.
- Fila 2: PLC,<Nombre de la CPU>,<Tipo de CPU>,
  Significado: PLC (Nombre de la clase de estación), nombre de la CPU, tipo de CPU
  Solo deben cambiarse los elementos <Nombre de la CPU> y <Tipo de CPU>.
  El tipo de CPU debe corresponderse exactamente con el nombre de la CPU en el catálogo.
- Fila 3: Module,<nombre del módulo>,<tipo de módulo>,
  Significado: Module (Nombre de la clase de módulo), tipo de módulo, nombre del módulo
  Solo deben cambiarse los elementos <nombre del módulo> y <tipo de módulo>.
  Tenga cuidado al cambiar los nombres de módulo si desea importar los puntos de datos a varios módulos (véase más abajo).
  El tipo de módulo debe corresponderse exactamente con el nombre del módulo en el catálogo.

- Fila 4: Nombre del parámetro (inglés) de los puntos de datos
  Esta fila no debe cambiarse.
- Filas 5..n: Valores de los parámetros según la fila 4 de cada uno de los puntos de datos
  Es posible cambiar los valores de los parámetros para cada estación.

Importar a un módulo

Antes de importar los puntos de datos, asegúrese de que se han creado las variables PLC necesarias para los puntos de datos.

Tenga en cuenta que cuando se importa un archivo CSV se borran todos los puntos de datos existentes en el módulo y se reemplazan por los puntos de datos importados.

Seleccione un CP y elija la función de importación desde el menú contextual del módulo. Se abre un cuadro de diálogo de importación en el que se selecciona el archivo CSV en el directorio de archivos.

Si la información relacionada con la asignación de los diferentes puntos de datos a su correspondiente variable PLC concuerda con la asignación en el módulo original, los puntos de datos se asignan a la variable PLC correspondiente.

Si importa puntos de datos a un CP pero en la CPU todavía no se han creado algunas variables PLC necesarias, la información de puntos de datos correspondientes no podrá asignarse. En ese caso, las variables PLC que falten pueden crearse a posteriori para asignarles después la información de puntos de datos importada. Para ello se dispone de la función "Reparación de asignaciones" (véase más abajo).

Si los nombres de las variables PLC en el módulo al que se realiza la importación se diferencian del módulo que ha realizado la exportación, los puntos de datos correspondientes no pueden asignarse a sus variables PLC.

Importación de varios módulos

Es posible importar los puntos de datos de varios módulos en los módulos de otro proyecto. Para ello, seleccione todos los archivos CSV necesarios en el cuadro de diálogo de importación utilizando la tecla de control.

Antes de importar los puntos de datos asegúrese de que las estaciones correspondientes con CPU homónimas, módulos homónimos y variables PLC homónimas están creadas.

Durante la importación se buscan las estaciones correspondientes en función del nombre del módulo en los archivos CSV. Si una estación de destino no está en el proyecto o si el módulo tiene un nombre distinto, se ignora la importación del archivo CSV correspondiente.

Limitaciones en la importación de puntos de datos

En los casos siguientes se cancela la importación de los puntos de datos:

- El protocolo de Telecontrol utilizado por el módulo se diferencia del módulo original. Los siguientes CPs con el protocolo "TeleControl Basic" son compatibles entre sí:
  - CP 1242-7 GPRS V2
  - CP 1243-1
  - CP 1243-7 LTE

  Eso significa que, por ejemplo, los puntos de datos de un CP 1243-1 se pueden importar a un CP 1243-7 LTE o de un CP 1242-7 GPRS V2 a un CP 1243-1.
- En el archivo CSV que debe importarse falta un atributo necesario para el módulo. Ejemplo: Si un punto de datos que debe importarse emplea un disparo de hora, se cancela la importación cuando para el módulo no se ha configurado ninguna sincronización horaria.

Solo cuando se importan varios módulos:

- La importación se cancela cuando un nombre de módulo o CPU difiere de los datos del archivo CSV.

Reparación de asignaciones

Si en una estación a la que debe importarse el archivo CSV las variables PLC tienen nombres distintos a los de la estación de la que debe exportarse el archivo CSV, se pierde la asignación entre el punto de datos y la variable PLC durante la importación.

En ese caso existe la posibilidad de cambiar convenientemente el nombre de variables PLC existentes o bien de agregar las variables PLC que faltan. A continuación es posible reparar la asignación entre puntos de datos no asignados y variables PLC. Se accede a esta función desde el menú contextual del CP (véase más arriba) o mediante el símbolo siguiente situado en la parte superior izquierda del editor de puntos de datos:

Si la función de reparación encuentra una variable PLC para un punto de datos con un nombre adecuado, la asignación se restablece. Sin embargo, no se comprueba el tipo de datos de la variable.

Tras reparar la asignación, compruebe siempre si las variables PLC reasignadas son correctas.

Tipos de puntos de datos

Al configurar los datos de usuario que debe transferir el módulo, se asigna cada punto de datos a un tipo de punto de datos específico del protocolo. Los tipos de datos soportados por el módulo están listados a continuación, junto con los tipos de datos S7 compatibles en cada caso. Están agrupados por formado (memoria necesaria).

El sentido hace referencia al sentido de la transferencia (sentido de observación = "in", sentido de control = "out").

Nota

Repercusión del cambio de arrays para puntos de datos

Si cambia posteriormente un array deberá volver a crearse el punto de datos.

CP 1243-1, CP 1242-7 GPRS V2, CP 1243-7 LTE: Tipos de puntos de datos soportados del protocolo "TeleControl Basic"

Tabla 1-91 Tipos de puntos de datos soportados y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipos de datos S7	Área de operandos
Bit	Entrada digital	Bool	I, Q, M, DB
	Salida digital	Bool	Q, M, DB
Byte	Entrada digital	Byte, Char, USInt	I, Q, M, DB
	Salida digital	Byte, Char, USInt	Q, M, DB
Entero con signo (16 bits)	Entrada analógica	Int	I, Q, M, DB
	Salida analógica	Int	Q, M, DB
Contador (16 bits)	Entrada de contador	Word, UInt	I, Q, M, DB
Entero con signo (32 bits)	Entrada analógica	DInt	Q, M, DB
	Salida analógica	DInt	Q, M, DB
Contador (32 bits)	Entrada de contador	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
Número en coma flotante con signo (32 bits)	Entrada analógica	Real	Q, M, DB
	Salida analógica	Real	Q, M, DB
Número en coma flotante con signo (64 bits)	Entrada analógica	LReal	Q, M, DB
	Salida analógica	LReal	Q, M, DB
Bloque de datos (1 .. 64 bytes)	Datos	ARRAY [1)]	DB
	Datos	ARRAY [1)]	DB

[1)] Consulte el apartado siguiente sobre los formatos posibles del tipo de datos ARRAY.

Respecto a los tipos de datos de los protocolos DNP3 e IEC del CP 1243-1 véase abajo.

Bloque de datos (ARRAY)

El tipo de datos ARRAY permite transferir áreas de memoria relacionadas de hasta 64 bytes de tamaño. Los componentes compatibles de ARRAY son los siguientes tipos de datos S7:

- Byte, USInt (en total hasta 64 por bloque de datos)
- Char (en total hasta 64 por bloque de datos) - CP a partir de la versión de firmware 2.1.77
- Int, UInt, Word (en total hasta 32 por bloque de datos)
- DInt, UDInt, DWord (en total hasta 16 por bloque de datos)

En caso de que cambie posteriormente el array deberá volver a crearse el punto de datos.

Sello de tiempo en formato UTC

Los sellos de tiempo se transfieren en formato UTC (48 bits) e incluyen la diferencia de tiempo en milisegundos desde el 01-01-1970.

ST7-TIM, CP 1243-8 IRC (ST7): Tipos de puntos de datos soportados

Tabla 1-92 Tipos de puntos de datos soportados y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipos de datos S7 STEP 7 Basic	Área de operandos	Número de puntos de datos por objeto SINAUT	Objeto SINAUT
Bit	Entrada digital (Status Input)	Bool	I, Q, M, DB	8	Bin08X_S
	Salida digital (Status Output)	Bool	Q, M, DB	8	Bin08X_R
Byte	Entrada digital (Binary Input)	Byte, USInt	I, Q, M, DB	4	Bin04B_S
	Salida digital (Binary Output)	Byte, USInt	Q, M, DB	4	Bin04B_R
	Salida de comando (Command Output)	Byte, USInt	Q, M, DB	1	Cmd01B_R
Entero con signo (16 bits)	Entrada analógica (Analog Input)	Int	I, Q, M, DB	4	Ana04W_S
	Valor medio (Mean Value Input)	Int	I, Q, M, DB	4	Mean04W_S
	Salida analógica (Analog Output)	Int	Q, M, DB	4	Ana04W_R
	Valor medio (Mean Value Output)	Int	Q, M, DB	4	Mean04W_R
	Consigna (Setpoint Output) [1]	Int	Q, M, DB	1	Set01W_R
Contador (16 bits)	Entrada de contador (Counter Input)	UInt, Word	I, Q, M, DB	1	Cnt01D_S
	Entrada de contador (Counter Input)	UInt, Word	I, Q, M, DB	4	Cnt04D_S
Número en coma flotante (32 bits)	Entrada analógica (Analog Input)	Real	I, Q, M, DB	4	Ana04R_S
	Salida analógica (Analog Output)	Real	Q, M, DB	4	Ana04R_R
Bloque de datos (4 .. 48 bytes)	Datos (Data Input)	ARRAY [1...12] of DInt / UDInt / DWord / Real [2]	DB	12	Dat12D_S
	Datos (Data Output)		DB	12	Dat12D_R
	Parámetro (Parameter Output) [1]		DB	12	Par12D_R

[1] Consulte más abajo, apartado "1: Retroalimentación"

[2] Consulte más abajo, apartado "2: Bloque de datos"

1: Retroalimentación

La función de retroalimentación mediante el parámetro "Vigilancia de valores" puede configurarse en los siguientes tipos de puntos de datos:

- Setpoint Output
- Parameter Output

Existe la posibilidad de supervisar los cambios en los valores locales de los puntos de datos de este tipo y transferirlos a la central por medio de la función "Vigilancia de valores".

La modificación de un valor local puede ser causada por una operación manual local, por ejemplo.

Para que pueda transferirse a la central el valor provocado por eventos o intervenciones, con la función "Vigilancia de valores" se genera para el punto de datos en cuestión un canal de retroalimentación por el que se retroalimenta el valor modificado localmente.

Tenga en cuenta que para la función de retroalimentación es necesario reubicar los valores locales del controlador en la variable PLC correspondiente del punto de datos.

2: Bloque de datos

El tipo de datos ARRAY permite transferir bloques de datos provenientes de áreas de memoria relacionadas de hasta 4 .. 48 bytes de tamaño.

Los componentes compatibles de ARRAY son DInt, UDInt, DWord o Real. Los componentes integrados en un array deben ser del mismo tipo.

CP 1243-1 (DNP3), CP 1243-8 IRC (DNP3), DNP3-TIM: Tipos de puntos de datos soportados

Tabla 1-93 Tipos soportados de puntos de datos, grupos de objetos DNP3, variantes y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos CP [Tipo de punto de datos TIM]	Grupo de objetos DNP3 [variations]	Sentido	Tipos de datos S7		Área de operandos
				CP	TIM	
Bit	Binary Input [Bin08X_S]	**1** [1, 2]	in	Bool	Bool	I, Q, M, DB
	Binary Input Event [Bin08X_S]	**2** [1, 2]	in	Bool	Bool	I, Q, M, DB
	Binary Output [1)] [Bin08X_R]	**10** [2]	out	Bool	Bool	Q, M, DB
	Binary Output Event [1)] [Bin08X_R]	**11** [1, 2]	out	Bool	Bool	Q, M, DB
	Binary Command [Cmd01B_S], [Cmd01B_R]	**12** [1]	out in / out	Bool	Byte	Q, M, DB

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos CP [Tipo de punto de datos TIM]	Grupo de objetos DNP3 [variations]	Sentido	Tipos de datos S7		Área de operandos
				CP	TIM	
Integer (16 bits)	Counter Static [Cnt01D_S], [Cnt04D_S], [Set01W_S] [Set01W_R]	**20** [2]	in in out	UInt, Word	Word	I, Q, M, DB I, Q, M, DB Q, M, DB
	Frozen Counter [2] [Cnt01D_S], [Cnt04D_S]	**21** [2, 6]	in	UInt, Word	Word	I, Q, M, DB
	Counter Event [Cnt01D_S], [Cnt04D_S]	**22** [2, 6]	in	UInt, Word	Word	I, Q, M, DB
	Frozen Counter Event [3] [Cnt01D_S], [Cnt04D_S]	**23** [2, 6]	in	UInt, Word	Word	I, Q, M, DB
	Analog Input [Ana04W_S], [Set01W_S], [Mean04W_S]	**30** [2]	in	Int	Int	I, Q, M, DB
	Analog Input Event [Ana04W_S], [Set01W_S], [Mean04W_S]	**32** [2]	in	Int	Int	I, Q, M, DB
	Analog Output Status [4] [Ana04W_R], [Set01W_R], [Mean04W_R]	**40** [2]	out	Int	Int	Q, M, DB
	Analog Output [Ana04W_R], [Set01W_R], [Mean04W_R]	**41** [2]	out	Int	Int	Q, M, DB
	Analog Output Event [4] [Ana04W_R], [Set01W_R], [Mean04W_R]	**42** [2, 4]	out	Int	Int	Q, M, DB

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos CP [Tipo de punto de datos TIM]	Grupo de objetos DNP3 [variations]	Sentido	Tipos de datos S7		Área de operandos
				CP	TIM	
Integer (32 bits)	Counter Static [Cnt01D_R], [Cnt04D_R], [Par12D_R]	20 [1]	in out	DWord	 DWord	I, Q, M, DB Q, M, DB
	Frozen Counter [2] [Cnt01D_R], [Cnt04D_R], [Par12D_R]	21 [1, 5]	in out	DWord	 DWord	I, Q, M, DB Q, M, DB
	Counter Event [Cnt01D_R], [Cnt04D_R], [Par12D_R]	22 [1, 5]	in out	DWord	 DWord	I, Q, M, DB Q, M, DB
	Frozen Counter Event [3] [Cnt01D_R], [Cnt04D_R], [Par12D_R]	23 [1, 5]	in out	DWord	 DWord	I, Q, M, DB Q, M, DB
	Analog Input	30 [1]	in	DInt	-	Q, M, DB
	Analog Input Event	32 [1]	in	DInt	-	Q, M, DB
	Analog Output Status [4] [Par12xD_R]	40 [1, 3]	out	DInt	 DWord	Q, M, DB
	Analog Output [Par12xD_R]	41 [1]	out	DInt	 DWord	Q, M, DB
	Analog Output Event [4] [Par12xD_R]	42 [1]	out	DInt	 DWord	Q, M, DB
Número en coma flotante (32 bits)	Analog Input	30 [5]	in	Real	-	Q, M, DB
	Analog Input Event	32 [5, 7]	in	Real	-	Q, M, DB
	Analog Output Status [4]	40 [3]	out	Real	-	Q, M, DB
	Analog Output	41 [3]	out	Real	-	Q, M, DB
	Analog Output Event [4]	42 [5, 7]	out	Real	-	Q, M, DB
Número en coma flotante (64 bits)	Analog Input	30 [6]	in	LReal	-	Q, M, DB
	Analog Input Event	32 [6, 8]	in	LReal	-	Q, M, DB
	Analog Output	41 [4]	out	LReal	-	Q, M, DB
	Analog Output Event [4]	42 [6, 8]	out	LReal	-	Q, M, DB
Bloque de datos (1...64 bytes) [5]	Octet String / Octet String Output	110 [-]	in, out	[5]	[5]	DB
	Octet String Event [5]	111 [-]	in, out	[5]	[5]	DB

[1] Este grupo de objetos puede configurarse en el editor de puntos de datos de STEP 7 mediante el grupo de objetos sustitutivos 12.

[2] Este grupo de objetos puede configurarse en el editor de puntos de datos de STEP 7 mediante el grupo de objetos sustitutivos 20.

[3] Este grupo de objetos puede configurarse en el editor de puntos de datos de STEP 7 mediante el grupo de objetos sustitutivos 22.

[4] Este grupo de objetos puede configurarse en el editor de puntos de datos de STEP 7 mediante el grupo de objetos sustitutivos 41.

[5] Con estos tipos de puntos de datos pueden transferirse áreas de memoria relacionadas de hasta 64 bytes de tamaño. Son compatibles todos los tipos de datos S7 de 1 a 64 bytes de tamaño.

Información sobre las notas [1], [2], [3], [4]: Configuración de puntos de datos mediante grupos de objetos sustitutivos

Los tipos de puntos de datos de partida para los grupos de objetos siguientes pueden configurarse mediante los grupos de objetos sustitutivos citados anteriormente:

- 10 [2]
- 11 [1, 2]
- 21 [1, 2, 5, 6]
- 23 [1, 2, 5, 6]
- 40 [1, 2, 3]
- 42 [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8]

Utilice para la configuración en el CP DNP3 el grupo de objetos sustitutivo indicado en cada caso.

Asigne el punto de datos correspondiente en el maestro utilizando el índice de puntos de datos configurable en STEP 7. El punto de datos del CP DNP3 se asignará a continuación al punto de datos correspondiente en el maestro.

Ejemplo de configuración del punto de datos Binary Output (10 [2])
El punto de datos se configura del siguiente modo:
en el CP DNP3 como Binary Command (12 [1])
en el maestro como Binary Output (10 [2])

Para los tipos de puntos de datos Binary Output Event (11) y Analog Output Event (42) debe activarse adicionalmente la retroalimentación; consulte el apartado siguiente.

Configuración de la retroalimentación para Output Events (grupos de objetos 11 y 42)

Los tipos de puntos de datos Binary Output Event (grupo de objetos 11) y Analog Output Event (grupo de objetos 42) se crean primero como puntos de datos de los grupos de objetos 12 y 41, respectivamente, tal como se ha descrito anteriormente.

Existe la posibilidad de supervisar los cambios en los valores locales de ambos grupos de objetos y transferirlos al maestro. La modificación de un valor local puede ser causada por una operación manual local, por ejemplo.

Para que pueda transferirse al maestro el valor provocado por eventos o intervenciones locales, el punto de datos en cuestión requiere un canal de retroalimentación. La función de retroalimentación se configura en la ficha "General" de la configuración de puntos de datos con la opción "Vigilancia de valores".

Tenga en cuenta que para la función de retroalimentación es necesario reubicar los valores locales del controlador en la variable PLC correspondiente del punto de datos.

Sello de tiempo en el CP DNP3 en formato UTC

Los sellos de tiempo se transfieren en formato UTC (48 bits) e incluyen milisegundos desde el 01-01-1970.

CP 1243-1 (IEC), CP 1243-8 IRC (IEC): Tipos de puntos de datos soportados

Tabla 1-94 Tipos soportados de puntos de datos, tipos IEC y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipo IEC	Sentido	Tipos de datos S7	Área de operandos
Bit	Single point information	<1>	in	Bool	I, Q, M, DB
	Single point information with time tag CP56Time2a [1)]	<30>	in	Bool	I, Q, M, DB
	Single command	<45>	out	Bool	Q, M, DB
	Single command with time tag CP56Time2a [1)]	<58>	out	Bool	Q, M, DB
	Double command with time tag CP56Time2a [1)]	<59>	out	Bool	Q, M, DB
Byte	Step position information	<5>	in	Byte, USInt	I, Q, M, DB
	Step position information with time tag CP56Time2a [1)]	<32>	in	Byte, USInt	I, Q, M, DB
	Regulating step command with time tag CP56Time2a [1)]	<60>	out	Byte, USInt	Q, M, DB
Integer (16 bits)	Measured value, normalized value	<9>	in	Int	I, Q, M, DB
	Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a [1)]	<34>	in	Int	I, Q, M, DB
	Measured value, scaled value	<11>	in	Int	I, Q, M, DB
	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a [1)]	<35>	in	Int	I, Q, M, DB
	Set point command, normalised value	<48>	out	Int	Q, M, DB
	Set point command, scaled value	<49>	out	Int	Q, M, DB
	Set point command, normalised value with time tag CP56Time2a [1)]	<61>	out	Int	Q, M, DB
	Set point command, scaled value with time tag CP56Time2a [1)]	<62>	out	Int	Q, M, DB
Integer (32 bits)	Bitstring of 32 bits	<7>	in	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
	Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a [1)]	<33>	in	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
	Integrated totals	<15>	in	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
	Integrated totals with time tag CP56Time2a [1)]	<37>	in	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
	Bitstring of 32 bits	<51>	out	UDInt, DWord	Q, M, DB
	Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a [1)]	<64>	out	UDInt, DWord	Q, M, DB

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipo IEC	Sentido	Tipos de datos S7	Área de operandos
Número en coma flotante (32 bits)	Measured value, short floating point number	<13>	in	Real	Q, M, DB
	Measured value, short floating point number with time tag CP56Time2a [1]	<36>	in	Real	Q, M, DB
	Set point command, short floating point number	<50>	out	Real	Q, M, DB
	Set point command, short floating point with time tag CP56Time2a [1]	<63>	out	Real	Q, M, DB
Bloque de datos (1...2 Bit) [2]	Double-point information	<3>	in	[2]	DB
	Double-point information with time tag CP56Time2a [1]	<31>	in	[2]	DB
	Double command	<46>	out	[2]	DB
	Regulating step command	<47>	out	[2]	DB
	Double command with time tag CP56Time2a [1]	<59>	out	[2]	DB
	Regulating step command with time tag CP56Time2a [1]	<60>	out	[2]	DB
Bloque de datos (1...32 Bit) [3]	Bitstring of 32 bits [3]	<7>	in	[3]	DB
	Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a [1] [3]	<33>	in	[3]	DB
	Bitstring of 32 bits [3]	<51>	out	[3]	DB
	Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a [1] [3]	<64>	out	[3]	DB

[1] Consulte el formato de los sellos de tiempo en el apartado siguiente.

[2] Cree un bloque de datos para estos tipos de puntos de datos con un array de exactamente 2 Bool.

[3] Con estos tipos de puntos de datos pueden transferirse áreas de memoria relacionadas de hasta 32 bits de tamaño. Solo es compatible el tipo de datos S7 Bool.

Sello de tiempo en el CP IEC

En el CP IEC, los sellos de tiempo se transfieren en formato "CP56Time2a" conforme a la especificación IEC. Tenga en cuenta que en los telegramas solo se transfieren los tres primeros bytes correspondientes a milisegundos y minutos.

CP 1243-1 PCC: Tipos de puntos de datos soportados

Tabla 1-95 Tipos de puntos de datos soportados y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipos de datos S7	Área de operandos
Bit	Entrada digital	Bool	I, Q, M, DB
Byte	Entrada digital	Byte, USInt	I, Q, M, DB
Entero con signo (16 bits)	Entrada analógica	Int	I, Q, M, DB
Contador (16 bits)	Entrada de contador	Word, UInt	I, Q, M, DB
Entero con signo (32 bits)	Valor analógico	DInt	Q, M, DB
Contador (32 bits)	Contador	UDInt, DWord	I, Q, M, DB

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipos de datos S7	Área de operandos
Número en coma flotante con signo (32 bits)	Valor analógico	Real	Q, M, DB
Número en coma flotante con signo (64 bits)	Valor analógico	LReal	Q, M, DB
Bloque de datos (1 .. 64 bytes)	Datos	ARRAY [1]	DB
	Datos	ARRAY [1]	DB

[1] Consulte el apartado siguiente sobre los formatos posibles del tipo de datos ARRAY.

Bloque de datos (ARRAY)

El tipo de datos ARRAY permite transferir áreas de memoria relacionadas de hasta 64 bytes de tamaño.

Los componentes compatibles de ARRAY son los siguientes tipos de datos S7 de igual tipo:

- Bool (en total hasta 512 veces por bloque de datos)
- Byte, USInt (en total hasta 64 veces por bloque de datos)
- Int, UInt, Word (en total hasta 32 veces por bloque de datos)
- DInt, UDInt, Real, DWord (en total hasta 16 veces por bloque de datos)
- LReal (en total hasta 8 veces por bloque de datos)

Nota

No hay procesamiento de arrays en el centro de operaciones

El tipo de datos Array no puede procesarse en el centro de operaciones.

Sello de tiempo en formato UTC

Los sellos de tiempo se transfieren en formato UTC (48 bits) e incluyen la diferencia de tiempo en milisegundos desde el 01-01-1970.

Memoria imagen de proceso, tipo de transferencia, clases de eventos, disparos

Introducción

Algunas de las funciones descritas a continuación se diferencian por el protocolo utilizado en el respectivo módulo:

- CP de TeleControl Basic:
  - CP 1242-7 GPRS V2
  - CP 1243-1
  - CP 1243-7 LTE
- CP 1243-8 IRC / TIM 3V-IE / TIM 4R-IE

- CP 1243-1 DNP3 / TIM 3V-IE DNP3 / TIM 4R-IE DNP3
- CP 1243-1 IEC

Almacenamiento de valores

Por lo general, los valores de todos los puntos de datos se guardan en la memoria imagen del módulo. Los valores de la memoria imagen no se transfieren hasta que se produce una llamada por parte de la estación maestra (TIM ST7, CP de TeleControl Basic) o el maestro (TIM DNP3, CP 1243-1 DNP3 / IEC).

Los eventos se guardan también en el búfer de transmisión y pueden transferirse de forma espontánea.

Memoria imagen, la memoria imagen de proceso del módulo

La memoria imagen es la memoria imagen de proceso del CP. En la memoria imagen se guardan todos los valores actuales de los puntos de datos configurados. Los valores nuevos de un punto de datos sobrescriben el último valor guardado en la memoria imagen.

Los valores se envían tras una consulta del interlocutor de la comunicación (consulte "Transferencia tras llamada" en el apartado "Tipos de transferencia" más adelante) o junto con un telegrama proveniente del búfer de transmisión que debe transferirse de inmediato.

El búfer de transmisión

El búfer de transmisión del CP es la memoria para los diferentes valores de puntos de datos configurados como eventos. Encontrará el tamaño del búfer de transmisión en el manual del módulo correspondiente.

La capacidad del búfer de transmisión se reparte equitativamente entre todos los interlocutores activados.

En caso de que se haya interrumpido la conexión con un interlocutor, los valores de los diferentes eventos se conservan gracias al respaldo. Cuando se recupera la conexión se envían los valores respaldados. La memoria de telegramas funciona cronológicamente, es decir, los telegramas más antiguos se envían en primer lugar (principio FIFO).

Cuando se transfiere un telegrama al interlocutor de la comunicación, el valor transmitido se borra del búfer de transmisión.

Cuando no es posible transmitir telegramas durante un tiempo prolongado y el búfer de transmisión está a punto de desbordarse, el procedimiento es el siguiente:

- CP de Telecontrol Basic, TIM ST7, CP ST7 (CP 1243-8 IRC)
  El método de memoria imagen forzada
  Cuando el búfer de transmisión está lleno en un 80% de su capacidad, el CP cambia al método de memoria imagen forzada. Los valores nuevos de los puntos de datos que están configurados como eventos ya no se registran adicionalmente en el búfer de transmisión sino que sobrescriben los valores más antiguos que ya están en la memoria imagen. Cuando se recupera la conexión con el interlocutor, el CP cambia de nuevo al método de búfer de transmisión una vez que se ha rebasado por defecto el 50% de la capacidad.
- CP 1243-1 DNP3 / CP 1243-1 IEC
  Cuando el búfer de transmisión está lleno en un 100% de su capacidad, se sobrescriben los valores más antiguos.

Almacenamiento de los valores de puntos de datos

Por norma general, los valores de puntos de datos se guardan en la memoria imagen del módulo y no se transfieren hasta que son solicitados por el interlocutor de la comunicación.

Los eventos se guardan también en el búfer de transmisión y pueden transferirse de forma espontánea.

Los puntos de datos se configuran como valores estáticos o como eventos por medio del parámetro "Tipo de transferencia" (véase más adelante):

- Valor estático (sin evento)
  Los valores estáticos se introducen en la memoria imagen (memoria imagen de proceso del CP).
  Valores estáticos de las siguientes clases:
  - DNP3: Class 0
  - IEC: Clase 2
- Evento
  Los valores de puntos de datos que están configurados como eventos también se introducen en la memoria imagen del CP. El valor del evento se envía espontáneamente al interlocutor cuando esta función está habilitada por parte del maestro.
  Adicionalmente, los valores de eventos se introducen en el búfer de transmisión del CP.
  Los eventos equivalen a las siguientes clases:
  - DNP3: Class 1 / 2 / 3
  - IEC: Clase 1

Tipos de transferencia

Son posibles los siguientes tipos de transferencia:

- Transferencia tras llamada (class 0)
  El valor actual del punto de datos en cada caso se introduce en la memoria imagen del CP. Los valores nuevos de un punto de datos sobrescriben el último valor guardado en la memoria imagen.
  Tras una llamada del interlocutor se transfiere el valor actual en ese momento.
- Con disparo (eventos)
  Los valores de puntos de datos que están configurados como eventos se registran en la memoria imagen y también en el búfer de transmisión del CP.
  Los valores de eventos se guardan en los casos siguientes:
  - Se cumplen las condiciones de disparo configuradas en cada caso (configuración de puntos de datos > ficha "Disparo", véase más adelante).
  - El valor de un bit de estado de las identificaciones de estado del punto de datos cambia, consulte el capítulo Identificaciones de estado de los puntos de datos (Página 1321).
    Ejemplo:
    Si el valor de un punto de datos configurado como evento se actualiza al arrancar la estación con la primera lectura de los datos de la CPU, cambia el estado "RESTART" de dicho punto de datos (cambio de estado del bit 1 → 0). Esto provoca la generación de un evento.

  Las clases de eventos configurables de los diferentes tipos de CP se describen en los apartados siguientes.

Clases de evento en el tipo de transferencia "Con disparo"

En función del protocolo utilizado están disponibles las siguientes clases de evento:

- TeleControl Basic / ST7
  - Todos los valores disparados
    Cada cambio de valor se introduce en el búfer de transmisión en orden cronológico.
  - Valor actual disparado
    Solo se introduce en el búfer de transmisión el valor actual, que es el último en cada caso. Sobrescribe el valor que estaba guardado allí previamente.
- DNP3
  El maestro debe evaluar la clasificación siguiente.
  - Clase de evento 1
    Clase según el protocolo DNP3: Class 1
    Cada cambio de valor se introduce en el búfer de transmisión en orden cronológico.
  - Clase de evento 2
    Clase según el protocolo DNP3: Class 2
    Cada cambio de valor se introduce en el búfer de transmisión en orden cronológico.
  - Clase de evento 3
    Clase según el protocolo DNP3: Class 3
    So se introduce en el búfer de transmisión y sobrescribe el último valor guardado allí el valor actual en el momento en que se cumple la condición de disparo.
- IEC
  Las dos siguientes clases de evento equivalen a la clase de datos de usuario 1 del protocolo IEC
  - Todos los valores disparados
    Cada cambio de valor se introduce en el búfer de transmisión en orden cronológico.
  - Valor actual disparado
    So se introduce en el búfer de transmisión y sobrescribe el último valor guardado allí el valor actual en el momento en que se cumple la condición de disparo.

Disparo

Para la activación de la transferencia controlada por evento hay disponibles diferentes tipos de disparo:

- **Disparo de valor umbral**
  El valor del punto de datos se transfiere cuando alcanza un umbral determinado. El umbral se calcula como diferencia respecto del último valor guardado, consulte el capítulo Disparo de valor umbral (Página 1328).
- **Disparo de tiempo**
  El valor del punto de datos se transfiere en un espacio de tiempo configurable o a una hora determinada.
- **Disparo de evento**
  El valor del punto de datos se transfiere cuando se lanza una señal de disparo configurable. Como señal de disparo se evalúa el cambio de flanco (0 → 1) de una variable de disparo activada por el programa de usuario. En caso necesario es posible configurar una variable de disparo independiente para cada punto de datos.
  Desactivación de la variable de disparo en el área de marcas/DB:
  Cuando el área de memoria de la variable de disparo está en el área de marcas o en un bloque de datos, la variable de disparo se pone a cero al transferir el valor del punto de datos.

Según el protocolo utilizado y los ajustes el valor de un punto de datos se transferirá al interlocutor de inmediato o con retardo tras iniciar el disparo.

- DNP3 / IEC
  Con estos protocolos la transferencia espontánea depende de si en la red es posible el envío espontáneo o la comunicación asimétrica.
- TeleControl Basic
  Aquí se determina el momento de transferencia con el parámetro "Modo de transferencia", véase abajo.

Modo de transferencia

Solo si se utiliza el protocolo "TeleControl Basic" o "ST7".

El modo de transferencia de un telegrama se ajusta en la ficha "Disparo" del punto de datos. Con las dos opciones se especifica si los telegramas de eventos se envían de inmediato o con retardo:

- Espontáneo
  El valor se transfiere de inmediato.
- Espontáneo con limitaciones
  El valor no se transfiere hasta que se cumple una de las condiciones siguientes:
  - El interlocutor de la comunicación consulta la estación.
  - Se transfiere el valor de otro evento con el modo de transferencia "Espontáneo".
  - El grado de llenado del búfer de envío ha alcanzado el 80 % de su capacidad máxima.

Identificaciones de estado de los puntos de datos

Identificaciones de estado

Las identificaciones de estado de puntos de datos listadas en las tablas siguientes se transfieren con el valor en cada telegrama dirigido al interlocutor de la comunicación. Pueden ser evaluados por el interlocutor de la comunicación.

En la tabla, las entradas de la línea "Significado" se refieren a la entrada correspondiente de la línea "Estado del bit".

CP 1243-1, CP 1242-7 GPRS V2, CP 1243-7 LTE, CP 1542SP-1 IRC (TeleControl Basic)

TCSB convierte los bits de estado en el OPC quality code del modo siguiente:

- Quality = BAD, si:
  NON_EXISTENT o OVER_RANGE = 1
- Quality = UNCERTAIN, si:
  RESTART o CARRY o SB = 1
- Quality = GOOD, si:
  bits 1, 2, 3, 5 y 6 = 0

Tabla 1-96 Ocupación de bits del byte de estado 0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nombre de la marca	-	NON_ EXISTENT	Substituted	LOCAL_ FORCED	CARRY	OVER_ RANGE	RESTART	ONLINE
Significado	-	Punto de datos no disponible o dirección S7 no accesible	Valor sustitutivo	Operación local	Desbordamiento del valor de contaje antes de leer el valor	Valor límite del preprocesamiento de valores analógicos rebasado por exceso o defecto	El valor sigue sin actualizar tras el inicio	Valor válido
Estado del bit	*(siempre 0)*	1	1	1	1	1	1	1

CP 1243-1 DNP3, CP 1542SP-1 IRC (DNP3)

Las identificaciones de estado corresponden a los elementos siguientes de las especificaciones:

OBJECT FLAGS - DNP3 Specification, Volume 6, Data Object Library - Part 1

Tabla 1-97 Ocupación de bits del byte de estado

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nombre de la marca	-	-	-	LOCAL_ FORCED	DISCONTI NUITY	OVER_ RANGE	RESTART	ONLINE
Significado	-	-	-	Operación local	Desbordamiento del valor de contaje antes de leer el valor	Valor límite del preprocesamiento de valores analógicos rebasado por exceso o defecto	El valor sigue sin actualizar tras el inicio	Valor válido
Estado del bit	*(siempre 0)*	*(siempre 0)*	*(siempre 0)*	1	1	1	1	1

CP 1243-1 IEC, CP 1542SP-1 IRC (IEC)

Las identificaciones de estado corresponden a los elementos siguientes de las especificaciones:

Quality descriptor - IEC 60870 Part 5-101

Tabla 1-98 Ocupación de bits del byte de estado

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nombre de la marca	-	-	SB substituted	-	CY carry	OV overflow	NT not topical	IV invalid
Significado	-	-	Valor sustitutivo	-	Desbordamiento del valor de contaje antes de leer el valor	Rango de valores rebasado por exceso, valor analógico	Valor no actualizado	Valor válido
Estado del bit	*(siempre 0)*	*(siempre 0)*	1	*(siempre 0)*	1	1	1	0

CP 1243-1 PCC

Tabla 1-99 Ocupación de bits del byte de estado 0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nombre de la marca	-	NON_ EXISTENT	Substituted	LOCAL_ FORCED	CARRY	OVER_ RANGE	RESTART	ONLINE
Significado	-	Punto de datos no disponible o dirección S7 no accesible	Valor sustitutivo	Operación local	Desbordamiento del valor de contaje antes de leer el valor	Valor límite del preprocesamiento de valores analógicos rebasado por exceso o defecto	El valor sigue sin actualizar tras el inicio	Valor válido
Estado del bit	*(siempre 0)*	1	1	1	1	1	1	1

CP 1243-8 IRC

El CP 1243-8 IRC no proporciona identificaciones de estado.

Reglas para configurar el índice de punto de datos

Configuración del índice de punto de datos

A continuación encontrará las reglas para configurar el índice de punto de datos en los diferentes tipos de CP.

CPs con uso del protocolo TeleControl Basic

Dentro de un CP, los índices de las clases de puntos de datos deben cumplir las reglas siguientes:

- Entrada
  El índice de un punto de datos del tipo Entrada debe ser unívoco en todos los tipos de puntos de datos (entradas digitales, entradas analógicas, etc.).
- Salida
  - Un punto de datos del tipo Salida puede tener el mismo índice que un punto de datos del tipo Entrada.
  - Varios puntos de datos del tipo Salida pueden tener el mismo índice.

Nota

Puntos de datos para la comunicación cruzada con un CP en otra estación S7

Tenga en cuenta que en la comunicación cruzada los índices de los dos puntos de datos correspondientes (parejas de puntos de datos) deben ser idénticos tanto en el CP que envía como en el que recibe.

CPs con uso del protocolo DNP3

En un CP, los índices de puntos de datos deben ser unívocos dentro de uno de los grupos de objetos siguientes:

- Binary Input / Binary Input Event
- Binary Output / Binary Command
- Counter / Counter Event
- Analog Input / Analog Input Event
- Analog Output
- Octet String / Octet String Event

Los índices de dos puntos de datos en diferentes grupos de objetos pueden ser idénticos.

CPs con uso del protocolo IEC

Los índices de puntos de datos deben ser unívocos dentro de un CP.

Los índices de puntos de datos asignados por duplicado se notifican como errores durante la comprobación de la coherencia e impiden que se guarde el proyecto.

CP 1243-8 IRC

Los índices de puntos de datos deben ser unívocos dentro de un CP.

Los índices de puntos de datos asignados por duplicado se notifican como errores durante la comprobación de la coherencia e impiden que se guarde el proyecto.

CP 1243-1 PCC

Los índices de puntos de datos deben ser unívocos dentro de un CP.

Los índices de puntos de datos asignados por duplicado se notifican como errores durante la comprobación de la coherencia e impiden que se guarde el proyecto.

Ficha "Entrada de consigna local" (TIM)

Funciones de los tipos de puntos de datos para la transmisión de consignas

Para la transmisión de consignas, para entradas de consigna locales y para la retroalimentación de los valores locales se dispone de los dos tipos de puntos de datos descritos a continuación. Para las funciones deben estar creados los puntos de datos de entrada y salida correspondientes en los interlocutores.

Los parámetros para entradas de consigna locales y para la retroalimentación son opcionales. Si no los necesita déjelos desactivados.

- Entrada de consigna (Set01W_S)
  Funciones:
  - Envío de una consigna al interlocutor
    La consigna está depositada en la variable PLC (Word) en la ficha "General" (Origen de datos).
  - Recepción del modo de entrada de consigna "local" del objeto interlocutor
    El valor se transmite a la variable PLC "Modo de entrada de consigna 'local'" (Bool).
  - Recepción del valor de retroalimentación del interlocutor
    El valor se transmite a la variable PLC "Modo de retroalimentación" (Word, Int).
- Salida de consigna (Set01W_R)
  Funciones:
  - Recepción de una consigna del interlocutor
    La consigna se transmite a la variable PLC (Word) en la ficha "General" (Origen de datos).
  - Envío del estado de entrada de consigna local al objeto interlocutor
    La información de si la consigna asignada localmente o si la consigna remota es válida se lee de la variable PLC "Estado de consigna" (Bool).
  - Envío de una consigna introducida localmente al interlocutor
    La consigna se lee de la variable PLC "Consigna local" (Word, Int).

Entrada de consigna local - Recibir

La Entrada de consigna (Set01W_S) permite enviar una consigna al interlocutor.

Además, en la ficha "Entrada de consigna local" de la configuración de puntos de datos están disponibles los siguientes parámetros para consignas locales:

- **Modo de entrada de consigna del interlocutor**
  Con la opción activada el modo de entrada de consigna recibido por el punto de datos del interlocutor remoto se guarda "localmente" en una variable PLC (Bool).
  - 0 = punto de datos remoto del interlocutor en el modo "Recepción de consigna"
  - 1 = punto de datos remoto del interlocutor en modo de entrada de consigna "local"

  A través del parámetro se recibe la respuesta del punto de datos del interlocutor, de que el punto de datos remoto está en manejo local (Estado de la consigna = 1).
  El parámetro tiene una mera función de señalización. A través de este parámetro y del parámetro correspondiente del punto de datos del interlocutor no se provoca un bloqueo de la especificación de consigna remota con la local. El bloqueo de la especificación de consigna remota con la local debe realizarse a través del programa de usuario.
  Después del arranque de la CPU o de la CPU del interlocutor o de restablecerse la conexión, se emite una consulta general para asegurar que en el parámetro se muestre el estado válido actual del interlocutor.
- **Valor de retroalimentación**
  El punto de datos del interlocutor que recibe la consigna retroalimenta la consigna válida actualmente en él, si en él está activado el parámetro "Estado de la consigna". Esta consigna retroalimentada se visualiza aquí.
  Si el objeto interlocutor está en "local" y allí se hace una nueva entrada, aquí se mostrará la consigna modificada allí, si en el objeto interlocutor está activado el parámetro "Consigna local".
  Después del arranque de la CPU o de la CPU del interlocutor o de restablecerse la conexión, se emite una consulta general para asegurar que en el parámetro se muestre la consigna válida del interlocutor.

Entrada de consigna local - Enviar

La **Salida de consigna (Set01W_R)** permite recibir una consigna del interlocutor.

Además, en la ficha "Entrada de consigna local" de la configuración de puntos de datos están disponibles los siguientes parámetros para consignas locales:

- Estado de la consigna
  Con la opción activada, la información sobre si es válida la consigna indicada localmente o la consigna remota se lee de la variable PLC "Estado de consigna" (Bool) y se envía al objeto interlocutor remoto:
  - 0 = consigna remota del interlocutor
  - 1 = consigna introducida localmente

  A través de esta entrada puede enviarse la información de si es válida la consigna especificada a nivel local o la consigna remota. El estado actual de la entrada Local se transmite al interlocutor junto con una copia de la consigna actual local (retroalimentación de consigna). Si se ha ajustado Estado de la consigna, el objeto puede aceptar también una consigna enviada por el interlocutor remoto (p. ej., la estación maestra).
  El parámetro tiene una mera función informativa. El enclavamiento con la especificación de consigna remota ha de realizarse en el programa de usuario.
- Consigna local
  A través del parámetro se lee la consigna activa localmente desde la variable PLC (Word, Int) y se retroalimenta al punto de datos de emisión del interlocutor.

Ficha "Disparo"

Disparo

Los puntos de datos se configuran como valores estáticos o como eventos por medio del parámetro "Tipo de transferencia":

Almacenamiento del valor de un punto de datos configurado como evento

El almacenamiento del valor de un punto de datos configurado como evento en el búfer de transmisión (memoria de telegrama) puede iniciarse utilizando diferentes tipos de disparo:

- Disparo de valor umbral
  El valor del punto de datos se guarda cuando alcanza un umbral determinado. El umbral se calcula como diferencia respecto del último valor guardado, consulte el capítulo Disparo de valor umbral (Página 1328).
- Disparo de tiempo
  El valor del punto de datos se guarda en un espacio de tiempo configurable o a una hora determinada.
- Disparo de evento (variable de disparo)
  El valor del punto de datos se guarda cuando se lanza una señal de disparo configurable. Como señal de disparo se evalúa el cambio de flanco (0 → 1) de una variable de disparo activada por el programa de usuario. En caso necesario es posible configurar una variable de disparo independiente para cada punto de datos.
  Desactivación de la variable de disparo en el área de marcas/DB:
  Cuando el área de memoria de una variable de disparo está en el área de marcas o en un bloque de datos, el propio CP pone a 0 (cero) la variable de disparo al transferir el valor del punto de datos. Esto puede tardar 500 milisegundos como máximo.

Nota

Activación rápida de disparos

Los disparos no puede activarse con más rapidez que con una distancia mínima de 500 milisegundos. Lo mismo es válido para disparos de hardware (área de entrada).

Nota

Disparo de hardware

Los disparos de hardware se desactivan mediante el programa de usuario.

Transferencia del valor de un punto de datos configurado como evento

Con el parámetro "Modo de transferencia" se especifica si el valor de un punto de datos se transfiere al interlocutor de inmediato o con retardo tras iniciar el disparo.

Modo de transferencia

El modo de transferencia de un telegrama se ajusta en la ficha "Disparo" del punto de datos. Con esta opción se especifica si los telegramas de eventos se envían de inmediato o con retardo:

- Transmisión espontánea - Espontáneo
  El valor se transfiere de inmediato.
- Transmisión con búfer - Espontáneo con limitaciones
  El valor no se transfiere hasta que se cumple una de las condiciones siguientes:
  - El interlocutor de la comunicación consulta la estación.
  - Se transfiere el valor de otro evento con el modo de transferencia "Espontáneo".

Disparo de valor umbral

Nota

Disparo de valor umbral: cálculo después del Preprocesamiento de valores analógicos

Tenga en cuenta que el preprocesamiento de valores analógicos se lleva a cabo antes de la comprobación de un valor umbral configurado y antes de calcular el valor umbral.

Esto afecta al valor que se configura en Disparo de valor umbral.

Nota

No hay disparo de valor umbral si cálculo del valor medio está configurado

Si el cálculo del valor medio está configurado, no es posible configurar un disparo de valor umbral para el evento de valor analógico correspondiente.

Respecto al proceso de Preprocesamiento de valores analógicos consulte el capítulo Preprocesamiento de valores analógicos (Página 1330).

Disparo de valor umbral

Función

Si el valor de proceso difiere en el valor de umbral, se guarda el valor de proceso.

Para calcular la desviación del valor de umbral se aplican dos métodos:

- **Método absoluto**
  Para valores binarios o numéricos, así como para valores analógicos, para los que se ha configurado la formación del promedio, se aplica el método absoluto para calcular la desviación del valor de umbral.
- **Método integrativo**
  Para valores analógicos, para los que no se ha configurado la formación del promedio, se aplica el método integrativo para calcular la desviación del valor de umbral.
  En el cálculo integrador del valor umbral no se evalúa el valor absoluto de la desviación del valor de proceso respecto del último valor guardado, sino la diferencia integrada.

Método absoluto

Para cada valor binario se comprueba si el valor actual (quizá filtrado) se encuentra fuera del margen del valor de umbral. El margen aplicable en cada caso resulta del último valor almacenado y del valor absoluto del valor de umbral configurado:

- Límite superior del margen del valor de umbral: último valor almacenado + valor de umbral
- Límite inferior del margen del valor de umbral: último valor almacenado - valor de umbral

En cuanto el valor de proceso alcanza el límite superior o inferior del margen del valor de umbral, se almacena el valor. El nuevo valor guardado sirve de base para calcular el nuevo margen del valor de umbral.

Método integrativo

El cálculo integrador del valor umbral trabaja con una comparación cíclica del valor actual integrado con el último valor guardado. El ciclo de cálculo en el que se comparan ambos valores es de 500 milisegundos.
(Observación: el ciclo de cálculo no debe confundirse con el ciclo de muestreo de las áreas de memoria de la CPU).

Las desviaciones del valor de proceso actual se totalizan en cada ciclo de cálculo. El disparo no se activa hasta que el valor totalizado alcanza el valor configurado para el disparo de valor umbral y entonces se registra un valor de proceso nuevo en el búfer de transmisión.

El método se explica con el ejemplo siguiente, que tiene configurado un valor umbral de 2,0.

Tabla 1-100 Ejemplo de cálculo integrador de un valor umbral configurado con 2,0

Tiempo [s] (ciclo de cálculo)	Valor de proceso guardado en el búfer de transmisión	Valor de proceso actual	Diferencia absoluta respecto del valor guardado	Diferencia integrada
0	**20,0**	**20,0**	0	0
0,5		20,3	+0,3	0,3
1,0		19,8	-0,2	0,1
1,5		20,2	+0,2	0,3

Tiempo [s] (ciclo de cálculo)	Valor de proceso guardado en el búfer de transmisión	Valor de proceso actual	Diferencia absoluta respecto del valor guardado	Diferencia integrada
2,0		20,5	+0,5	0,8
2,5		20,3	+0,3	1,1
3,0		20,4	+0,4	1,5
3,5	**20,5**	**20,5**	+0,5	**2,0**
4,0		20,4	-0,1	-0,1
4,5		20,1	-0,4	-0,5
5,0		19,9	-0,6	-1,1
5,5		20,1	-0,4	-1,5
6,0	**19,9**	**19,9**	-0,6	**-2,1**

En el desarrollo del valor de proceso mostrado en el ejemplo, el disparo de valor umbral configurado con 2,0 se lanza dos veces:

- En el instante 3,5 s: El importe de la diferencia integrada es de 2,0. El nuevo valor de proceso guardado en el búfer de transmisión es 20,5.
- En el instante 6,0 s: El importe de la diferencia integrada es de 2,1. El nuevo valor de proceso guardado en el búfer de transmisión es 19,9.

Si en este ejemplo una desviación del valor de proceso de aprox. 0,5 debiera originar el disparo, debería configurarse un valor umbral de entre 1,5 y 2,5 en el comportamiento representado del valor de proceso.

Preprocesamiento de valores analógicos

Los CPs con configuración de punto de datos soportan el preprocesamiento de valores analógicos. Para puntos de datos de valores analógicos pueden configurarse algunas o todas las funciones descritas a continuación.

Requisitos y restricciones

Encontrará los requisitos para la configuración de las opciones de preprocesamiento así como las restricciones mutuas en el apartado correspondiente a cada función.

Nota

Restricciones debidas a disparos configurados

Las opciones de preprocesamiento de valores analógicos "Tiempo de supresión de errores", "Cálculo de valores límite" y "Filtrado" no se ejecutan si no se ha configurado un disparo de valor umbral para el punto de datos correspondiente. En estos casos, el valor de proceso leído del punto de datos se registra en la memoria imagen del CP antes de que finalice el ciclo de preprocesamiento del cálculo de valor umbral (500 ms) y se transfiere de forma transparente.

Ejecución de las opciones de preprocesamiento de valores analógicos

Los valores de entradas analógicas que están configuradas como eventos se procesan en el CP siguiendo el esquema descrito a continuación:

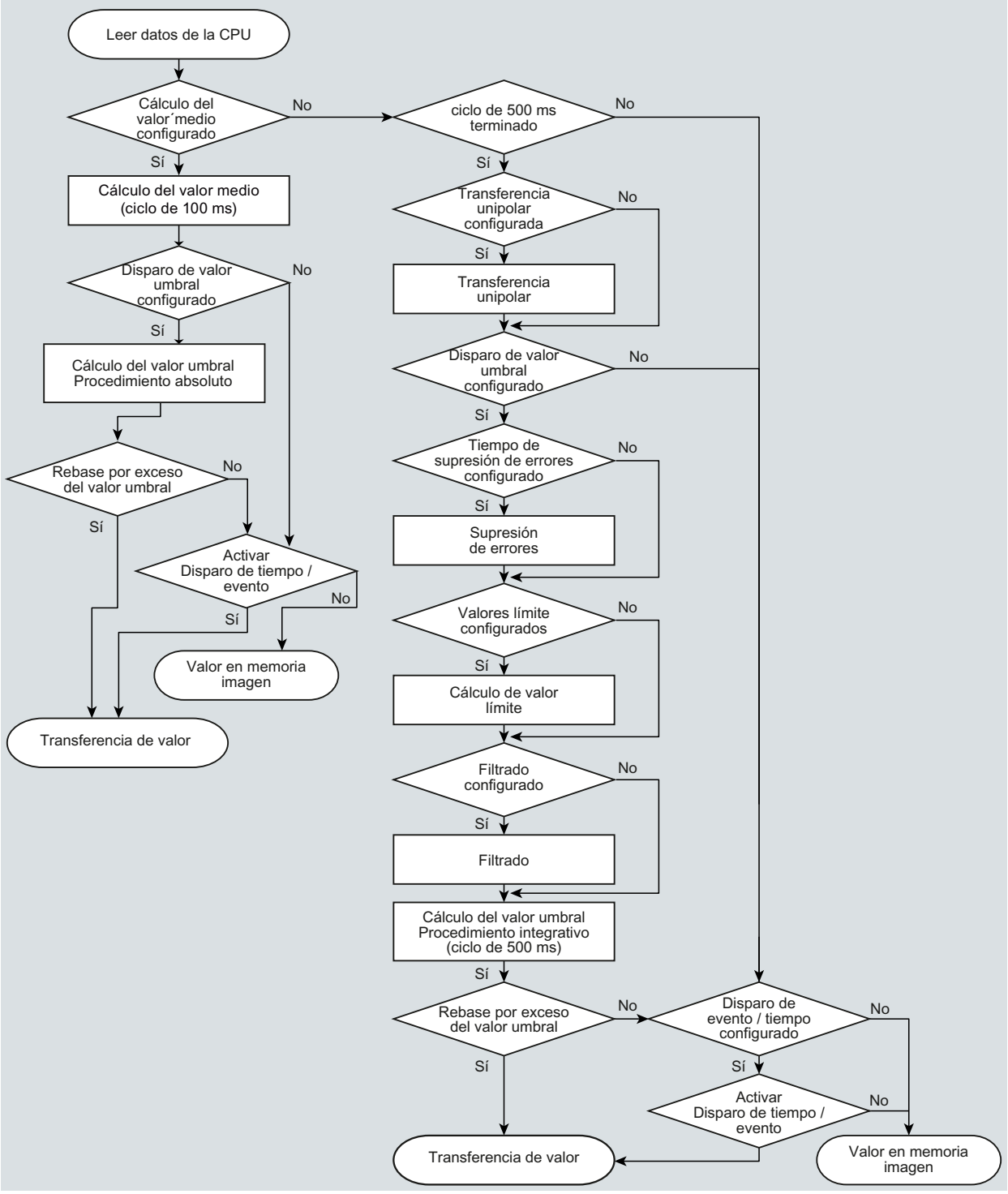

Figura 1-24 Ejecución del preprocesamiento de valores analógicos

El ciclo de 500 milisegundos se aplica mediante el cálculo integrativo del valor umbral. En este ciclo, los valores se guardan también cuando se activan las siguientes opciones de preprocesamiento:

- Transferencia unipolar
- Tiempo de supresión de errores
- Cálculo de valores límite
- Filtrado

Cálculo del valor medio

Nota

Opciones de preprocesamiento limitadas en caso de configurar el cálculo del valor medio

Si se configura el cálculo del valor medio para un evento de valor analógico, no estarán disponibles las siguientes opciones de preprocesamiento:

- Transferencia unipolar
- Tiempo de supresión de errores
- Filtrado

Función

Con este parámetro se transfieren valores analógicos captados como valores medios.

Si el cálculo del valor medio está activado es conveniente configurar un disparo de tiempo.

Los valores actualmente pendientes para un punto de datos de valor analógico se leen y totalizan en un ciclo de 100 milisegundos. El número de valores leídos por unidad de tiempo depende del ciclo de lectura de la CPU y del ciclo de muestreo de la CPU para el CP.

A partir de los valores totalizados se calcula el valor medio en cuanto se lanza la transferencia por medio de un disparo. A continuación se reinicia la totalización para calcular el próximo valor medio.

El valor medio también se calcula cuando la transferencia del telegrama de valores analógicos es lanzada por una consulta del interlocutor. En este caso, la duración del período de cálculo es el tiempo que transcurre entre la última transferencia (p. ej. lanzada por el disparo) y el instante de la consulta. Después de esta transferencia también se reinicia la totalización para calcular el próximo valor medio.

Módulos de entrada: Rango de rebase por exceso / Rango de rebase por defecto

En cuanto se capta un valor en el rango de desbordamiento por exceso o defecto se cancela el cálculo del valor medio. Para el período de cálculo en curso, el valor 32767 / $7FFF_h$ o -32768 / 8000_h se guarda como valor medio no válido y se transfiere en el próximo telegrama.

Posteriormente se inicia un nuevo cálculo del valor medio. Si el valor analógico sigue estando en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, uno de los dos valores citados se guarda como valor medio no válido y se transfiere con el próximo lanzamiento del telegrama.

Nota

Tiempo de supresión de errores > 0 configurado

Si se ha configurado un tiempo de supresión de errores y posteriormente se activa el cálculo del valor medio, el valor del tiempo de supresión de errores se atenúa y deja de aplicarse. El tiempo de supresión de errores se pone a 0 (cero) internamente cuando el cálculo del valor medio está activado.

Transferencia unipolar

Restricciones

La transferencia unipolar no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. La activación de la transferencia unipolar deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Al activar la transferencia unipolar se corrigen los valores negativos a cero. Esto puede ser aconsejable si los valores del rango de saturación por debajo no deben transmitirse como valores medidos reales.

Excepción: En los datos de proceso de módulos de entrada, el valor -32768 / 8000_h se transfiere para la rotura de hilo de un entrada Life Zero.

En cambio, en una entrada de software se corrigen a cero todos los valores inferiores a cero.

Tiempo de supresión de errores

Requisitos para la función

Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos

Restricciones

El tiempo de supresión de errores no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. Un valor configurados deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Un caso típico de aplicación para este parámetro es la supresión de valores de corriente de pico al arrancar motores potentes que, en caso de no hacerse, se notificarían como fallo al punto de control.

La transmisión de un valor analógico que se encuentra en el rango de desbordamiento por exceso ($7FFF_h$) o defecto (8000_h) se suprime mientras dure el intervalo de tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo de supresión de errores se transmitirá el valor de $7FFF_h$ o 8000_h, siempre que siga pendiente.

Si el valor vuelve a entrar en el rango asignado antes de que transcurra el tiempo de supresión de errores se transferirá el valor actual.

Módulos de entrada

La supresión está ajustada a valores analógicos que son captados directamente como valores brutos por los módulos de entradas analógicas S7. Dichos módulos suministran para todas las áreas de entrada los valores citados para el rango de desbordamiento por exceso y defecto, incluso para entradas Life Zero.

Un valor analógico en el rango de desbordamiento por exceso (32767 / $7FFF_h$) o defecto (-32768 / 8000_h) no se transfiere mientras dure el tiempo de supresión de errores. Lo mismo es válido para entradas Life Zero. Una vez transcurrido el tiempo de supresión de errores se transferirá el valor en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, siempre que siga pendiente.

Recomendación para valores listos que han sido preprocesados por la CPU:

Si en el área de marcas o en un bloque de datos se preparan valores listos preprocesados por la CPU, solo es posible o aconsejable una supresión cuando los valores listos también adoptan los valores citados de 32767 / $7FFF_h$ o -32768 / 8000_h en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, respectivamente. En caso contrario, no debería configurarse el parámetro para valores preprocesados.

Los valores de desbordamiento por exceso y defecto pueden asignarse libremente para valores listos preprocesados en la CPU.

Factor de filtrado

Requisitos para la función

Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos

Restricciones

El factor de filtrado no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. Un valor configurados deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Los valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas pueden estabilizarse utilizando la función de filtrado.

Los factores de filtrado se calculan siguiendo la fórmula siguiente, igual que en los módulos de entradas analógicas S7.

$$y_n = \frac{x_n + (k-1)\,y_{n-1}}{k}$$

siendo
y_n = valor filtrado en el ciclo actual n
x_n = valor captado en el ciclo actual n
k = factor de filtrado

Los valores siguientes pueden configurarse como factor de filtrado para el módulo.

- 1 = sin filtrado
- 4 = filtrado débil
- 32 = filtrado medio
- 64 = filtrado fuerte

Establecer valor límite 'bajo' / Establecer valor límite 'alto'

Requisitos para la función

- Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos
- Variable PLC en el área de operandos de marcas o datos
  El punto de datos de valor analógico debe estar enlazado con una variable PLC en el área de marcas o datos (bloque de datos). Para variables PLC de módulos de hardware (área de operandos de entrada) no es posible la configuración de valores límite.

Para valores medidos que ya se han preprocesado en la CPU, no tiene sentido configurar valores límite.

Función

En estos dos campos de entrada existe la posibilidad de establecer un valor límite en el sentido del principio del rango de medición o en el sentido del fin de rango de medición. Así, por ejemplo, los valores límite pueden evaluarse también como principio del rango de medición o fin del rango de medición.

Identificación de estado "OVER_RANGE"

En los CP que soportan identificaciones de estado (no CP 1243-8 IRC), cuando se rebasa por defecto o exceso el valor límite se activa la identificación de estado "OVER_RANGE" del punto de datos. Las identificaciones de estado se describen en el capítulo Identificaciones de estado de los puntos de datos (Página 1321).

El bit "OVER_RANGE" de la identificación de estado del punto de datos se activa cuando se transfiere el valor analógico correspondiente, de la forma siguiente:

- Valor límite "alto":
  - Cuando se rebasa por exceso el valor límite: OVER_RANGE = 1
  - Cuando seguidamente se rebasa por defecto el valor límite: OVER_RANGE = 0
- Valor límite "bajo":
  - Cuando se rebasa por defecto el valor límite: OVER_RANGE = 1
  - Cuando seguidamente se rebasa por exceso el valor límite: OVER_RANGE = 0

Configuración del valor límite

El valor límite se configura como número decimal entero. El rango de valores se orienta en el rango del valor bruto de módulos de entradas analógicas.

Rango	Valor bruto (16 bits) de las variables PLC		Salida del módulo [mA]			Rango de medición [%]
	Decimal	Hexadecimal	0 .. 20 (unipolar)	-20 .. +20 (bipolar)	4 .. 20 (life zero)	
Rebase por exceso	32767	7FFF	> 23,515	> 23,515	> 22,810	> 117,593
Rango de saturación por encima	32511 ... 27649	7EFF ... 6C01	23,515 ... 20,001	23,515 ... 20,001	22,810 ... 20,001	117,593 ... 100,004
Rango nominal (unipolar / life zero)	27648 ... 0	6C00 ... 0000	20 ... 0		20 ... 4	100 ... 0
Rango nominal (bipolar)	27648 ... 0 ... -27648	6C00 ... 0000 9400		20 ... 0 ... -20		100 ... 0 ... -100
Rango de saturación por debajo (unipolar / life zero)	-1 ... -4864	FFFF ... ED00	-0,001 ... -3,518		3,999 ... 1,185	-0,004 ... -17,59
Rango de saturación por debajo (bipolar)	-27649 ... -32512	93FF ... 8100		-20,001 ... -23,516		-100,004 ... -117,593
Rebase por defecto / rotura de hilo	-32768	8000	< -3,518		< 1,185	< -17,593

Nota

Evaluación del valor con la opción desactivada

Si se activa una o las dos opciones, se configura un valor y, a continuación, se desactiva de nuevo la opción, el valor atenuado se evaluará de todos modos.

Para desactivar las dos opciones deben borrarse los valores límite configurados anteriormente de los campos de entrada y desactivar seguidamente la opción correspondiente.

Recomendación para valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas:

Si el valor analógico sufre oscilaciones rápidas, en los valores límites configurados puede ser útil filtrar previamente el valor analógico.

Máscaras

Enmascaramiento de bits individuales en el byte de entradas binarias (Bin04B_S)

En el grupo de parámetros "Máscaras" se ofrecen tres opciones para transmitir telegramas de valores binarios. Los bits correspondientes se enmascaran en formato hexadecimal.

La entrada de valores hexadecimales permite determinar individualmente para cada bit si determinados bits no provocan ninguna transmisión de telegrama o qué bits se transmiten en otro modo de transmisión.

- **Máscara de alarma**
  Los bits enmascarados provocan una transmisión de telegramas espontánea incondicional en caso de cambio. Se evalúan los cambios de 0 a 1 y de 1 a 0.
  El enmascaramiento "Alarm mask" solo es aconsejable cuando el punto de datos se transmite por una red de marcación con la opción "Conditional spontaneous" activada.
- **Máscara de principio del búfer de envío**
  Los bits enmascarados provocan una transmisión de telegramas según el principio del búfer de envío en caso de cambio. Se evalúan los cambios de 0 a 1 y de 1 a 0.
  La máscara de principio de búfer del búfer de envío solo es aconsejable con la opción "Memoria de imagen".
- **Máscara de bloqueo**
  Los bits enmascarados no se toman en consideración en el control de cambios. Esto hace que los cambios en los bits enmascarados no provoquen la transmisión de telegramas para este punto de datos. Por principio, un bit enmascarado tiene el valor 0 en el telegrama.

Ejemplo de asignación de bytes

La tabla siguiente muestra el enmascaramiento del bit de acuerdo con el valor hexadecimal "A3" registrado en el campo de entrada del parámetro.

Tabla 1-101 Ocupación de bytes

Bit:	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0
Enmascarado	1	0	1	0	0	0	1	1
Máscara Hex	A				3			

Los bits ocupados con el valor 1 están enmascarados, es decir, los bits n.º 0, 1, 5 y 7 originan la función correspondiente en las máscaras descritas.

Parámetros DNP3

Los siguientes parámetros solo rigen para el CP si se utiliza el protocolo DNP3.

Parámetros para el tipo de punto de datos Binary Command Output (12)

El tipo de punto de datos permite recibir un comando DNP3 con la siguiente información de control (Control Code):

- LATCH_ON / LATCH_OFF
  o
- PULSE_ON
  Cuando se recibe el byte "Control Code" con la función "PULSE_ON" se evalúa la información de "Count", "On-time" y "Off-time" enviada también por el maestro y se compara con los parámetros de objeto "Duración de impulso máx.", "Tiempo de sustitución de duración de impulso" y "Número de impulsos máx" (ver abajo).

Se valoran los siguientes códigos de control enviados por el maestro.

Tabla 1-102 Funciones del objeto de datos

Recepción de:			Reacción del objeto en función de la configuración	
Control Code	TCC *	Op Type **	Edición Modus = Pulse on	Edición Modus = Latch on/off
0x01	NUL	PULSE_ON	La salida se pone de "On-time" a 1 de forma permanente.	El comando se rechaza.
0x03	NUL	LATCH_ON	El comando se rechaza.	La salida se pone a 1 de forma permanente.
0x04	NUL	LATCH_OFF	El comando se rechaza.	La salida se pone a 0 de forma permanente.
0x41	CLOSE	PULSE_ON	La salida se pone a 1 de forma permanente (como LATCH_ON).	El comando se rechaza.
0x81	TRIP	PULSE_ON	La salida se pone a 0 de forma permanente (como LATCH_OFF).	El comando se rechaza.

* Trip-Close Code field

** Operation Type field

Parámetro

Nombre: **Número de impulsos máx.**

Rango de valores: 0 ... 255

Ajuste predeterminado: 0

Explicación: Vigila el número de impulsos enviado por el maestro (Count). Si el número de impulsos recibido por el maestro supera el valor configurado aquí, el comando se rechaza.

Con el valor 0 (cero) se desactiva la vigilancia.

Nombre: **Max. pulse duration**

Rango de valores: 0 ... 2147483647

Ajuste predeterminado: 0

Explicación: Vigila la duración de impulso enviada por el maestro (On-time). Si la duración de impulso recibida por el maestro supera el valor configurado aquí, el comando se rechaza.

Con el valor 0 (cero) se desactiva la vigilancia.

Nombre: **Pulse duration equivalent time**

Rango de valores: 0 ... 2147483647

Ajuste predeterminado: 0

Explicación: Valor de sustitución para la duración de impulso si la duración de impulso recibida por el maestro supera el valor configurado en "Max. pulse duration". El parámetro solo se aplica si "Max. pulse duration" está configurada.

Si el valor es 0 (cero) no se aplica ningún valor de sustitución.

Editor de mensajes

Estado de procesamiento de mensajes (correos electrónicos / SMS)

Activar identificación de estado / Estado externo

Si la opción está activada el CP escribe un estado de procesamiento sobre el correo electrónico / SMS enviado en una variable PLC.

Los estados filtrados tienen el siguiente significado:

Tabla 1-103 SMS: significado de la identificación de estado en formato hexadecimal

Estado	Significado
0000	Transferencia concluida sin fallos
0001	Error en la transferencia; causas posibles: • Tarjeta SIM no válida • No hay red • Número de teléfono de destino erróneo (número no disponible)

Tabla 1-104 Correos electrónicos: significado del estado de procesamiento emitido en formato hexadecimal

Estado	Significado
0000	Transferencia concluida sin fallos
82xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.
8401	Ningún canal disponible Posible causa: ya existe una conexión de correo electrónico a través del CP. No es posible crear una segunda conexión en paralelo.
8403	No se ha podido establecer ninguna conexión TCP/IP con el servidor SMTP.
8405	El servidor SMTP ha rechazado la solicitud de inicio de sesión.
8406	El cliente SMTP ha detectado un error SSL interno o un problema con la estructura del certificado.
8407	La solicitud para utilizar SSL se ha rechazado.
8408	El cliente no ha podido determinar ningún socket para establecer una conexión TCP/IP con el servidor de correo.
8409	No es posible escribir a través de la conexión. Posible causa: el interlocutor de la comunicación ha realizado un reset de la conexión o bien esta se ha interrumpido.
8410	No es posible leer a través de la conexión. Posible causa: el interlocutor de la comunicación ha cancelado la conexión o la conexión se ha interrumpido.
8411	Error al enviar el correo electrónico. Causa: no había suficiente memoria para llevar a cabo el proceso de transmisión.
8412	El servidor DNS configurado no ha podido descifrar el nombre de dominio indicado.
8413	Debido a un error interno en el subsistema DNS no ha sido posible descifrar el nombre de dominio.
8414	Se ha indicado una cadena de caracteres vacía como nombre de dominio.
8415	Se ha producido un error interno en el módulo Curl. Se ha cancelado la ejecución.
8416	Se ha producido un error interno en el módulo SMTP. Se ha cancelado la ejecución.
8417	Solicitud para SMTP en un canal ya utilizado o ID de canal no válido. Se ha cancelado la ejecución.
8418	Se ha cancelado la transmisión del correo electrónico. Posible causa: rebase por exceso del tiempo de ejecución.
8419	El canal se ha interrumpido y no puede utilizarse hasta que se cancele la conexión.
8420	No ha sido posible verificar la cadena de certificados del servidor con el certificado raíz del CP.
8421	Se ha producido un error interno. Se ha detenido la ejecución.
8450	Acción no ejecutada: bandeja de entrada no disponible / no accesible. Vuélvalo a intentar más adelante.
84xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.
8500	Error de sintaxis: comando desconocido. Esto incluye el error de una cadena de comandos demasiado larga. La causa puede ser que el servidor de correo electrónico no soporte el método de autenticación LOGIN. Intente enviar correos electrónicos sin autenticación (sin nombre de usuario).

Estado	Significado
8501	Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: • Dirección del destinatario ("Para" y "Cc").
8502	Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: • Dirección de correo electrónico (remitente)
8535	Autenticación SMTP incompleta. Compruebe los parámetros "Nombre de usuario" y "Contraseña" en la configuración del CP.
8550	No es posible acceder al servidor SMTP. No tiene derechos de acceso. Compruebe los siguientes datos de configuración: • Configuración del CP > Configuración de correo electrónico: – Nombre de usuario – Contraseña – Dirección de correo electrónico (remitente) • Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: – Dirección del destinatario ("Para" y "Cc").
8554	Transferencia fallida
85xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.

Activación de la interfaz serial del CP 1243-8 IRC (V3) para el protocolo ST7

Interfaz serie del CP 1243-8 IRC

Cuando se inserta el CP en el proyecto desde el catálogo, la interfaz serie del CP no se ve en la vista de redes de STEP 7.

Si se utilizan los tipos de comunicación "DNP3" e "IEC", la interfaz serie no puede utilizarse.

Después de activar el tipo de comunicación "ST7", la interfaz serie se ve pero no puede configurarse. Para utilizar la interfaz serie del CP se requiere un módulo TS.

Proceda del siguiente modo para insertar un módulo TS y activar con ello la interfaz serie para la comunicación ST7:

1. Abra la vista de dispositivo del CP desde la vista de redes (haga doble clic en el módulo).
   Se abre la vista de dispositivo.
   Al mismo tiempo cambia la vista del catálogo. Aparece, entre otros, el directorio "Módulos de comunicación".
2. Abra el directorio "Módulos de comunicación".
   > Industrial Remote Communication > TS Modules
3. Abra el subdirectorio del módulo TS necesario.
4. Seleccione el módulo TS.
   En el símbolo del CP de la vista de dispositivo aparece una raya azul vertical.

5. Arrastre el módulo TS hasta la raya azul del CP en la vista de dispositivo.
6. El módulo TS con una interfaz serie se inserta en la estación.
   Al mismo tiempo, en la vista de redes se inserta una nueva interfaz WAN en el CP.

La interfaz serie puede configurarse directamente en la vista del dispositivo del TS-Adapter o bien en la interfaz WAN del CP dentro de la vista de redes.

Configuración de conexiones de Telecontrol para el TIM

Para poder utilizar la comunicación ST7 del TIM a través de redes WAN clásicas (red dedicada, red de marcación), hay que crear conexiones de Telecontrol en el editor "Datos de red".

Abrir el editor "Datos de red" con la ficha "Telecontrol"

Para abrir el editor proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de redes del proyecto.
   A la derecha encontrará el editor "Datos de red", que en principio está oculto.
2. Abra el editor "Datos de red" con el símbolo de flecha.
   El editor "Datos de red" se muestra con varias fichas. La primera ficha de la izquierda es la vista general de la red.
3. Arrastre el editor "Datos de red" hacia fuera hasta que aparezca a la derecha la ficha "Telecontrol".
   En esta ficha se configuran las conexiones de Telecontrol.

Crear conexiones de Telecontrol para la comunicación ST7 del TIM

Para la comunicación ST7 entre dos estaciones con un módulo TIM a través de redes WAN clásicas (línea dedicada, red de marcación) se necesita como mínimo una conexión de Telecontrol. Para ello proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el campo "Punto de inicio" de una fila libre en la ficha "Telecontrol" del editor "Datos de red".
   Se abre una lista desplegable en la que se muestran las estaciones configuradas (CPU o aplicaciones) que utilizan el protocolo ST7.
2. Seleccione una estación haciendo doble clic.
   La conexión se incluye en la lista de conexiones de Telecontrol.
   El nombre de la conexión se preasigna, pero puede modificarse.
3. Seleccione ahora el interlocutor en la lista desplegable del campo "Punto final".

Los campos sin configurar o mal configurados se representan en rojo.

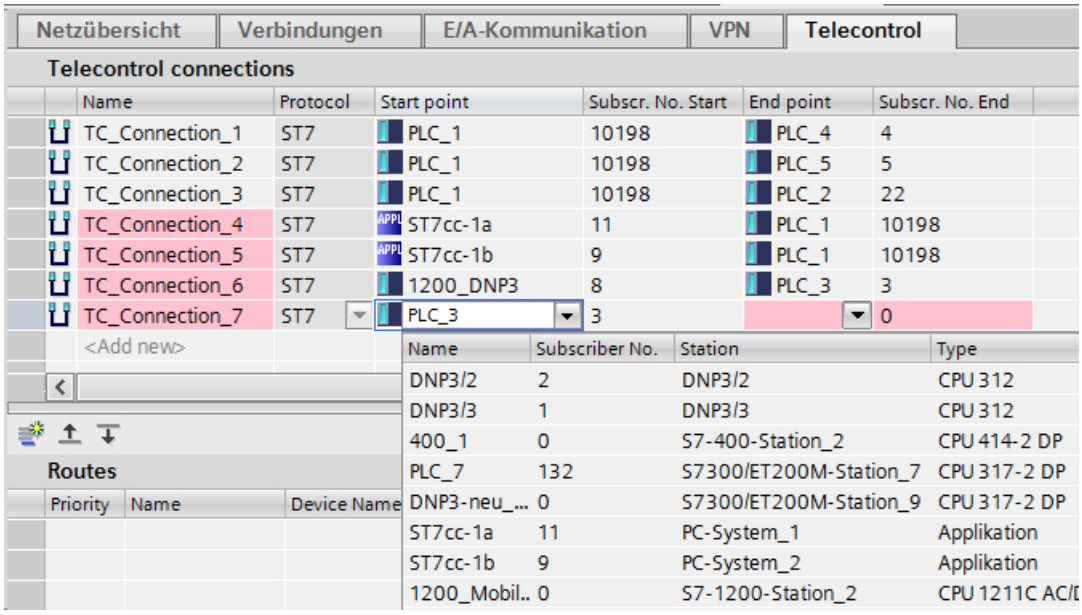

Figura 1-25 Editor "Datos de red", ficha "Telecontrol"

Definición del proceso de conexión

Defina a continuación el proceso de conexión de la conexión de Telecontrol creada.

1. Sobre la segunda tabla "Conexiones configuradas", haga clic en el símbolo de pesaje .
   El cuadro de diálogo "Agregar rutas de conexión" se abre y se buscan las posibles conexiones.
2. Si en la tabla superior se muestran una o varias conexiones, seleccione la que desee.
   Los detalles de la conexión con el proceso de conexión se muestran en la segunda tabla.
3. Cierre el cuadro de diálogo con el botón "Cerrar", si no se encuentra ninguna conexión.
   En ese caso no existe ninguna red adecuada entre las dos estaciones y hay que completar la configuración .
4. Haga clic en "Agregar" para seleccionar la conexión marcada como conexión configurada.
5. La reacción de si la conexión se ha agregado o hay un error en la configuración se muestra abajo en el cuadro de diálogo "Información".
6. Cierre el cuadro de diálogo con el botón "Cerrar", si la conexión configurada coincide con las especificaciones del proyecto.

Los detalles de cada conexión posible y seleccionada se muestran en la tabla inferior "Detalles de conexión".

- En la columna "Posición" se muestra un símbolo de estación con un símbolo para el punto de conexión (punto de inicio, nodo, punto final).
  Por el color de los símbolos para el punto de conexión pueden reconocerse las conexiones no permitidas:
  - Símbolos azules para el punto de conexión: conexiones válidas
  - Símbolos rojos para el punto de conexión: conexiones no válidas

Borrar conexiones no válidas o redundantes

Si ha configurado varias conexiones entre dos estaciones y estas aparecen en rojo en la tabla, significa que su configuración no es válida. Para comprobar las posibles conexiones puede ayudarse de la tabla "Detalles de conexión".

Si se trata de conexiones redundantes no permitidas, tiene que borrar una conexión. Para ello proceda del siguiente modo:

1. Para borrar una conexión en la tabla "Conexiones configuradas" seleccione la conexión posible que no necesite.
2. Borre la conexión utilizando el menú contextual "Borrar".

Reglas para la configuración de conexiones

Observe las siguientes reglas para la configuración de conexiones:

- Cree en STEP 7 dos estaciones PC con una aplicación ST7cc cada una para un puesto de mando ST7cc redundante.
  Solo así podrá configurar una conexión de un dispositivo a cada ST7cc.
- Una conexión MSC solo puede funcionar a través de la primera interfaz Ethernet [X1] de un TIM.
- Una conexión que pasa por una red incoherente no es válida. Ejemplos:
  - Dispositivos con módems incompatibles
  - Ajustes incompatibles de dos módems en una conexión
  - Ajustes incompatibles entre parámetros de módem y red
  - Conexiones a través de nodos que no están configurados como estación nodo.
- No se permiten dos conexiones con un parámetro (punto final) a través de la misma interfaz de un TIM (punto inicial).
- Una conexión que pasa por una red en la que se comunican entre sí dos módems MD3 configurados con el modo 1200 baudios/ semidúplex / modo AT no es válida.

Configuración de otras propiedades de conexión

Si selecciona una conexión en la tabla "Conexiones de Telecontrol" de la parte superior del editor "Datos de red", en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección se muestran tres grupos de parámetros, en los que se puede comprobar, completar o corregir la configuración de las conexiones.

- General
  Aquí encontrará las propiedades fundamentales de una conexión de Telecontrol.
- ST7cc redundante
  Si en el proyecto utiliza un puesto de control ST7cc redundante, primero tiene que crear las dos estaciones PC y las dos conexiones de la forma descrita arriba.
  Solo entonces debe crear aquí, en el grupo de parámetros "ST7cc redundante", la unión redundante para cada una de las conexiones con ST7cc.
  - Active para ello la opción "Agregar interlocutor ST7cc/ST7sc redundante" para cada una de las conexiones de una estación con el ST7cc.
  - Seleccione entonces la aplicación deseada en la lista desplegable "Aplicación redundante".
- Propiedades del dispositivo de destino
  - Tiempo de vigilancia de la consulta general
    Es el tiempo máximo que necesita un dispositivo de destino para una respuesta completa a la consulta general.
    Si el TIM que ha realizado la consulta general no ha recibido la respuesta a la consulta transcurrido el tiempo de vigilancia, se registra un mensaje en el búfer de diagnóstico del TIM.
    El intervalo de tiempo seleccionado ha de ser holgado. Sobre todo en las conexiones por marcación, debe tenerse en cuenta que el tiempo de establecimiento de la conexión entra dentro del tiempo de vigilancia. Los telegramas almacenados en el búfer de envío de las estaciones de marcación pueden retrasar más si cabe el procesamiento de la consulta general porque los telegramas consultados se introducen en el búfer de envío después del resto de telegramas.
  - Telegramas a dispositivo de destino con sello de tiempo
    El parámetro se refiere al dispositivo de destino configurado como punto final de la conexión.
    Si la opción está activada, todos los telegramas de este dispositivo de origen se enviarán con sello de tiempo.
    Si la opción está desactivada, todos los telegramas de este dispositivo de origen se enviarán sin sello de tiempo.

CPs de telefonía móvil

CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0)

Modos de operación del CP 1242-7

Modos de operación del CP

El CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) permite que un S7-1200 pueda comunicarse como estación GPRS con una central u otras estaciones remotas a través de la red GSM. Para la comunicación a través de GPRS, el CP se ajusta a uno de los siguientes modos de operación:

- Telecontrol
  Este modo de operación del CP permite que la estación GPRS pueda intercambiar datos con los siguientes interlocutores:
  - Comunicación con el servidor Telecontrol
    Este modo de operación del CP permite que la estación GPRS intercambie datos con un servidor Telecontrol.
    El servidor de Telecontrol es un PC conectado a Internet con la aplicación "TCSB". Por regla general, está en la central y sirve para la supervisión y el control de las estaciones GPRS remotas. La interfaz OPC integrada permite intercambiar datos con el cliente OPC de un sistema de control central.
    El PC del servidor Telecontrol no se configura en STEP 7. La aplicación "TCSB" tiene una interfaz de configuración propia.
  - Comunicación con otra estación GPRS remota
    Los telegramas se transmiten a través del servidor Telecontrol.
  - Comunicación con una estación de ingeniería (para TeleService)

  La comunicación con el servidor Telecontrol se realiza a través de la red GSM y de Internet. Los requisitos para este modo de operación son disponer de una tarjeta SIM con servicio GPRS habilitado y de un servidor Telecontrol accesible para el CP.
- GPRS directo
  Este modo de operación del CP sirve para que las estaciones remotas puedan comunicarse directamente a través de la red GMS. No se requiere ningún servidor Telecontrol.
  Para poder acceder directamente a las estaciones en las redes públicas, es necesario acceder a ellas mediante una dirección fija. Para esto se utilizan tarjetas SIM con dirección IP fija que permiten direccionar las estaciones directamente.
  Los servicios de comunicación y las funciones de seguridad disponibles (p. ej. VPN) dependen de la oferta del proveedor de la red.
  Posibles interlocutores de la estación con el CP 1242-7 en el modo de operación "GPRS directo":
  - Un dispositivo accesible para el CP a través de una dirección IP (estación S7 con CP 1242-7)
  - Una estación de ingeniería (para TeleService)

Consulte también

Establecimientos de la conexión en el CP 1242-7 (Página 1347)

Establecimientos de la conexión en el CP 1242-7

Modos de conexión del CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0)

- Modo de operación "GPRS directo"
  El modo de operación "GPRS directo" no incluye distintos modos de conexión.
- Modo de operación "Telecontrol"
  El CP puede configurarse para los siguientes modos de conexión.
  - Modo de conexión "permanente"
    Existe una conexión TCP permanente con el servidor de Telecontrol. Una vez se ha establecido la conexión se dispone de una conexión TCP permanente con el servidor de Telecontrol, incluso aunque no se transfieran datos continuamente.
  - Modo de conexión "temporal"
    Solo se establece una conexión con el servidor de Telecontrol en caso de necesidad.

Una vez establecida la conexión TCP, el envío de datos de proceso se produce en cuanto las instrucciones de Telecontrol se invoquen en la CPU.

Una conexión se establece siempre por medio del CP. Si se interrumpe una conexión establecida desde el CP, éste intenta automáticamente establecer de nuevo la conexión.

Activación del establecimiento de conexión para estaciones permanentes (modo de operación "Telecontrol")

En el modo de operación "Telecontrol" el establecimiento de la conexión permanente con el servidor de Telecontrol se lleva a cabo cuando arranca la estación. Si la conexión se interrumpe, el establecimiento puede iniciarse con un SMS de activación (vea a continuación).

Activación del establecimiento de conexión en el caso de estaciones temporales (modo de operación "Telecontrol")

Para las estaciones "temporales", el establecimiento de la conexión puede activarse con los siguientes eventos:

- Evento en la CPU local, que debe evaluarse obligatoriamente en el programa.
  En el programa se distinguen dos casos:
  - Los eventos que provocan un establecimiento de conexión único (p. ej. alarmas o comandos de un operador).
  - Expiración de un intervalo, que provoca un establecimiento de conexión cíclico (p. ej. una vez al día para la transmisión de datos)
- Solicitud desde un interlocutor (cliente OPC o estación S7)
  La solicitud del interlocutor provoca un establecimiento de conexión.

- Solicitud desde una estación de ingeniería para TeleService
  La solicitud, en la que el servidor de Telecontrol o la gateway de TeleService ejercen de intermediarios, no tiene que ser evaluada por el programa.
- SMS de activación del servidor de Telecontrol
  El SMS de activación puede lanzarse espontáneamente en el servidor de Telecontrol. También es posible configurar un envío cíclico en el servidor de Telecontrol.
- Llamada de activación de un teléfono
  La llamada de activación puede enviarse desde un teléfono cuyo número esté autorizado en el proyecto STEP 7. El teléfono debe soportar la función CLIP (transferencia del propio número).
  Se inicia el establecimiento de conexión con el servidor de Telecontrol (principal).
- SMS de activación de un teléfono
  El SMS de activación puede enviarse desde un teléfono cuyo número esté autorizado en el proyecto STEP 7. El teléfono debe soportar la función CLIP (transmisión del propio número de llamada) y la transmisión de SMS.
  Se inicia el establecimiento de conexión con el servidor de Telecontrol especificado en el SMS.

Al activar una estación temporal se transfieren todos los datos si éstos han sido modificados desde la última transferencia de datos.

Llamada / SMS de activación en el modo de operación "Telecontrol"

Respecto a la llamada o el SMS de activación consulte el capítulo Activación de CPs de telefonía móvil (Página 1349).

Activación del establecimiento de conexión en el modo de operación "GPRS directo"

En el modo de operación "GPRS directo" el establecimiento de la conexión se activa con los siguientes eventos:

- Evento en la CPU local, que se evalúa en el programa.
- Solicitud desde un interlocutor (no desde una estación de ingeniería)
  La solicitud del interlocutor, la cual viene incluida en el telegrama recibido se evalúa en el programa tan pronto como se llamen las instrucciones de Telecontrol.
- Solicitud desde una estación de ingeniería para TeleService
  La solicitud, en la que el servidor de Telecontrol o la gateway de TeleService ejercen de intermediarios, no tiene que ser evaluada por el programa.

Activación de CPs de telefonía móvil

Autorización de alarma a través de "Números de llamada autorizados"

El requisito para que el CP acepte un SMS o una llamada de activación es la autorización del interlocutor emisor mediante su número de llamada. Estos números de llamada se configuran en STEP 7 con el CP en la lista "Números de llamada autorizados".

Nota

"Números de llamada autorizados" en el proyecto STEP 7

- Un número de llamada aquí registrado autoriza al remitente que transfiere adicionalmente este número de llamada a iniciar el establecimiento de la conexión.
- Si en la lista se introduce un asterisco (*), el CP aceptará SMS de todos los remitentes.
- Si la lista está vacía, no será posible activar el CP para el establecimiento de conexiones.

SMS despertador

En función del tipo de conexión y del servidor que la activa o del servidor TeleService transmisor, en el SMS despertador debe transferirse el texto siguiente:

- Para enlaces Telecontrol:
  - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión con el servidor de Telecontrol:
    `TELECONTROL`
  - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión con el servidor de Telecontrol principal:
    `TELECONTROL MAIN`
  - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión con el servidor de Telecontrol de sustitución:
    `TELECONTROL BACKUP`

  La configuración de los servidores de Telecontrol para el CP GPRS en STEP 7 se realiza en "Interfaz Telecontrol > Modo de operación > Servidor Telecontrol principal o sustitutivo".

  Nota

  Activación a través de un teléfono móvil

  - En un SMS de activación se puede utilizar uno de los textos arriba mencionados.
  - Tras una llamada de activación la estación se conecta siempre con el servidor de Telecontrol principal.

- Para conexiones de TeleService:
  - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del primer servidor de TeleService configurado:
    `TELESERVICE`
    o bien
    `TELESERVICE 1`
  - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del segundo servidor de TeleService configurado:
    `TELESERVICE 2`

  La configuración de los servidores de TeleService para el CP GPRS se realiza en STEP 7, en "Interfaz Telecontrol > Autorización TeleService > 1.er o 2.º servidor TeleService".

Redes de telefonía móvil preferentes

Selección de las redes de telefonía móvil preferentes

Para elegir las redes a las que el CP de telefonía móvil debe conectarse preferentemente, se ofrecen las siguientes opciones:

- Automático
  El CP se conecta a la red de telefonía móvil del operador de redes contractual según las especificaciones de la tarjeta SIM de máxima prioridad. Si la conexión a la red contratada no se realiza correctamente, el CP se conecta a otras redes de telefonía móvil con las que el operador contractual haya firmado contratos de roaming y cuyos datos de acceso estén almacenados en la tarjeta SIM.
- Solo red contractual
  El CP se conecta únicamente a la red de telefonía móvil del operador contractual cuya tarjeta SIM está insertada en el CP. Sin roaming.
- Red contractual y redes alternativas
  El CP se conecta a la red contratada como primera preferencia. Si la conexión a la red contratada no se realiza correctamente, el CP se conecta a otras redes de telefonía móvil alternativas, que se incluirán en la Lista de operadores de red preferentes con prioridad descendente.
  Las redes alternativas se incluyen en la lista como "Public Land Mobile Network" (PLMN). PLMN se compone de Mobile Country Code (MCC) y Mobile Network Code (MNC).
  Ejemplo: 26276
  Este es el PLMN para la red de prueba de la empresa Siemens AG con MCC = 262 y MNC = 76.

TeleService a través de telefonía móvil

Cargar vía TeleService

El comportamiento siguiente es válido para los siguientes CPs de telefonía móvil:

- CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0)
- CP 1242-7 GPRS V2 (6GK7 242-7KX31-0XE0)
- CP 1243-7 LTE-EU (6GK7 243-7KX30-0XE0)
- CP 1243-7 LTE-US (6GK7 243-7SX30-0XE0)

Recursos de conexión en TeleService

La función TeleService ocupa un recurso de conexión en la estación de ingeniería.

La función de cargar en o desde dispositivo durante una sesión de TeleService ocupa un segundo recurso de conexión en la estación de ingeniería.

Cargar en dispositivo

La función "Cargar en dispositivo" solo puede realizarse en el CP de telefonía móvil mediante una conexión TeleService del siguiente modo:

1. Seleccione el CP en STEP 7.
2. Seleccione el menú "Online" > "Cargar en dispositivo".
3. Seleccione la interfaz TeleService en el cuadro de diálogo visualizado "Carga avanzada".
4. Cargue los datos del proyecto desde el cuadro de diálogo "Carga avanzada".

Cargar de dispositivo

La función "Cargar en dispositivo" mediante una conexión TeleService es soportada por los CPs de telefonía móvil junto con las siguientes aplicaciones de servidor TeleService:

- TeleControl Server Basic a partir de la versión V3
- TeleService Gateway a partir de la versión V3

TeleService a través de Telecontrol

Vía de comunicación en TeleService a través de Telecontrol

En TeleService a través de Telecontrol la conexión entre la estación de ingeniería y la estación S7 remota siempre se establece a través de un servidor TeleServicecomo mediador.

La solicitud de establecimiento de la conexión es iniciada por la estación de ingeniería y es enviada a través del servidor TeleService. Dependiendo de las vías de conexión a la estación disponibles, el servidor TeleService envía las solicitudes a la estación vía LAN o a través de un SMS de activación. El CP de TeleControl de la estación S7-1200 establece la conexión con la estación de ingeniería a través del servidor TeleService.

Como intermediario (servidor TeleService) también funcionan:

- Un servidor de Telecontrol
  El servidor de Telecontrol puede ser un PC independiente o bien puede estar instalado como aplicación "TCSB" en la estación de ingeniería.
- Una gateway TeleService
  Se utiliza una gateway TeleService cuando no hay disponible ningún servidor de Telecontrol.

El servidor TeleService puede estar conectado vía LAN o Internet con la estación de ingeniería desde la que se llama la función TeleService.

Requisitos para TeleService a través de Telecontrol

- Un servidor TeleService
- El proyecto de STEP 7 con las estaciones necesarias

Indicaciones sobre la configuración

El servidor TeleService no se configura en STEP 7.

Establecer conexión remota vía Telecontrol

Requisitos para TeleService a través de Telecontrol

Para conocer los requisitos y mecanismos consulte el capítulo TeleService a través de Telecontrol (Página 1352).

Iniciar una sesión TeleService a través de Telecontrol

Inicie TeleService a través de Telecontrol del siguiente modo:

1. Dentro del proyecto y en la estación de ingeniería autorizada, seleccione la estación S7 remota con la que se desea establecer una conexión de TeleService a través de WAN.
2. Abra el cuadro de diálogo "Establecer conexión online" utilizando alternativamente las siguientes opciones:
   - Botón "Establecer conexión online"
   - Menú contextual "Establecer conexión online" (botón derecho del ratón)
   - Menú "Online" > "Establecer conexión online"

   Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión online".
3. Seleccione en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC" el tipo de interfaz "TeleService a través de Telecontrol".
4. Seleccione en la lista desplegable "Interfaz PG/PC" la opción "TeleService board" si esta no aparece de forma automática.
5. Haga clic en el símbolo "Conectar" que se encuentra junto a la lista desplegable "Interfaz PG/PC".
   Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión remota vía Telecontrol".
6. Configure los ajustes necesarios en este cuadro de diálogo.
   Para más detalles al respecto, consulte los tooltips en cascada de STEP 7.

Para un correcto establecimiento de la conexión son necesarios los siguientes datos:

Datos necesarios para el establecimiento de la conexión con la estación S7

En el cuadro de diálogo "Establecer conexión remota" deben indicarse los siguientes datos:

- Dirección IP o nombre DNS del servidor Telecontrol
- Número de puerto TCP del servidor de Telecontrol o del router ADSL a través del cual se ha establecido la conexión entre la estación de ingeniería y la estación S7 remota.
- Contraseña de servidor de la estación de ingeniería para su autenticación en el servidor Telecontrol
  Solo es necesaria si se ha configurado una contraseña específica de grupo en la aplicación "TCSB".

- Nombre de usuario de TeleService
  Véase la configuración del CP en STEP 7.
- Contraseña de TeleService
  Véase la configuración del CP en STEP 7.
- ID de acceso del CP
  Solo es necesaria cuando la estación cuenta con varios CP de Telecontrol. Véase la configuración del CP en STEP 7.

Estado

Estados de conexión en TeleService a través de Telecontrol

En el cuadro de diálogo "Establecer conexión remota a través de Telecontrol" pueden mostrarse los siguientes estados de conexión:

Al abrir el cuadro de diálogo

- No conectado
  No existe ninguna conexión con la estación S7 remota. Todavía no se ha iniciado el establecimiento de conexión.

Al establecer la conexión

Después de iniciar el establecimiento de la conexión haciendo clic en el botón "Conectar", se mostrarán los siguientes estados de forma consecutiva si la conexión se establece con éxito:

- Conectar con el servidor Telecontrol
  La estación de ingeniería se conecta con el servidor Telecontrol.
- Esperar a la estación S7
  El SMS despertador se ha depositado en la estación remota. Esperar una respuesta de la estación.
- Autenticación en la estación S7
  La estación S7 ha establecido una conexión IP con la estación de ingeniería a través de GPRS e Internet y comprueba los datos de inicio de sesión y autenticación recibidos.
- Conectado
  La estación se ha conectado correctamente con la estación de ingeniería.

Si la conexión no se establece correctamente

Si la conexión no se establece con éxito, pueden mostrarse los siguientes estados:

- Servidor Telecontrol no accesible
  Causas posibles:
  - Se ha interrumpido la conexión entre la estación de ingeniería y el servidor Telecontrol.
  - El servidor Telecontrol está desconectado.
- Contraseña del servidor incorrecta
  Causa: En el cuadro de diálogo se ha especificado una contraseña de servidor incorrecta para el inicio de sesión y la autenticación de la estación en el servidor Telecontrol.

- La estación S7 no da señal
  Causas posibles:
  - La comunicación entre el servidor Telecontrol y la estación es defectuosa.
  - La conexión entre la red de telefonía móvil e Internet es defectuosa.
  - La conexión a Internet es defectuosa.
  - El servidor Telecontrol no ha podido enviar un SMS despertador.
  - El CP no ha recibido nigún SMS despertador.
  - El remitente del SMS no se ha configurado en la lista de números de llamada despertador autorizados.
- Nombre de usuario de TeleService o contraseña de TeleService incorrecta
  Causas posibles:
  - En el cuadro de diálogo se ha introducido un nombre de usuario de TeleService o una contraseña de TeleService incorrectos para la autenticación en el CP.
  - El nombre de usuario de TeleService o la contraseña de TeleService no se han configurado en STEP 7.
- Todos los puntos de acceso de TeleService están ocupados.
- El servidor Telecontrol no conoce el CP.
  Causa: El CP procede de un proyecto de STEP 7 que no se corresponde con el proyecto del servidor Telecontrol.
- No hay recursos para TeleService en el CP: Póngase en contacto con la línea directa de atención al cliente.
- Error de protocolo
  Causa: Telegrama incorrecto o telegrama de un dispositivo incorrecto. Póngase en contacto con la línea directa de atención al cliente.

CP 1243-8 IRC (V2.1)

Interfaz Ethernet

Grupo de parámetros "Dirección de estación" (CP 1243-8 IRC V2.1)

"Dirección de estación": Aplicación de los números de dispositivo de STEP 7 V5

Los números de dispositivo no se muestran hasta después de haber importado los datos de configuración de la estación desde el proyecto de STEP 7 V5.

Los números de dispositivo no se pueden editar.

En su ajuste predeterminado, todas las CPUs y todos los CP 1243-8 tienen el número de dispositivo 0.

Los parámetros visualizados se comparan con los parámetros correspondientes en STEP 7 V5.

En el archivo de texto de los datos de configuración encontrará los parámetros dentro del SDB "Datos de dispositivos".

Tabla 1-105 Grupo de parámetros "Dirección de estación"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Número de dispositivo de la CPU	Número de dispositivo de la CPU	Herramienta de configuración SINAUT > Administración de dispositivos	
Número de dispositivo del TIM	Número de dispositivo del TIM	Herramienta de configuración SINAUT > Administración de dispositivos	

Sincronización horaria

Sincronización horaria: Aplicación de parámetros de STEP 7 V5

El grupo de parámetros "Time synchronization" no se muestra hasta después de haber importado los datos de configuración desde el proyecto de STEP 7 V5.

Los parámetros visualizados se comparan con los parámetros correspondientes en STEP 7 V5.

En el archivo de texto de los datos de configuración encontrará los parámetros dentro del SDB "Datos WAN".

Tabla 1-106 Grupo de parámetros "Sincronización horaria"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Synchronization cycle	Synchronization cycle	Cuadro de diálogo de propiedades del TIM > ficha "Time service"	
• Second scheme • Minute scheme • Hour scheme • Time of day • No synchronization	• Second scheme • Minute scheme • Hour scheme • Time of day • No synchronization	Cuadro de diálogo de propiedades del TIM > ficha "Time service"	
Hour scheme / Minute scheme / Second scheme	Hour scheme / Minute scheme / Second scheme	Cuadro de diálogo de propiedades del TIM > ficha "Time service"	Indicación del valor configurado
Reloj maestro	Synchronization master	Cuadro de diálogo de propiedades del TIM > ficha "Time service"	

Opciones avanzadas > Vigilancia de conexión TCP

Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Vigilancia de conexión TCP

Este ajuste se aplica a todas las conexiones TCP del CP.

Excepción: los ajustes realizados aquí no sirven para conexiones que se han programado con los bloques de programa para la Open User Communication.

- Tiempo de supervisión de conexión TCP
  Si dentro del tiempo de vigilancia de conexión no hay tráfico de datos, el CP envía un telegrama Keep Alive al interlocutor.
- Tiempo de vigilancia TCP Keep Alive
  Tras enviar un telegrama Keep Alive, el CP espera una respuesta del interlocutor dentro del tiempo de vigilancia Keep Alive. Si el CP no recibe ninguna respuesta en el tiempo configurado, el telegrama Keep Alive se repite dos veces. Una vez ha transcurrido tres veces el tiempo de vigilancia sin recibir respuesta, el CP deshace la conexión y la establece de nuevo.

Grupo de parámetros "Parámetros de estación MSC" (CP 1243-8 IRC V2.1)

"Opciones avanzadas" > "Parámetros de estación MSC": Aplicación de los datos de STEP 7 V5

Los parámetros siguientes no se muestran hasta después de haber importado los datos de configuración de la estación desde el proyecto de STEP 7 V5.

Los parámetros visualizados se comparan con los parámetros correspondientes en STEP 7 V5.

Tabla 1-107 Grupo de parámetros "Central MSC"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Número de puerto central MSC	MSC port of TIM	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Master Properties"	Puerto MSC de la central
MSCsec	Security protocol active	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Station Properties"	Con la opción activada uso del protocolo MSCsec
Intervalo de cambio de clave	Rekeying interval [hours]	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Station Properties"	
Dirección WAN propia	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	Dirección WAN propia (dirección de estación)

Tabla 1-108 Grupo de parámetros "Parámetros de interlocutor MSC"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Dirección WAN del interlocutor	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	Dirección WAN (Dirección de estación) del interlocutor (central)
Modo de conexión	Modo de conexión	Propiedades del TIM > ficha "Interfaces"	Modo de interfaz del interlocutor
Tipo de dirección		Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Master Properties"	Acceso a Internet (central MSC): • Nombre (mediante DNS) • Dirección IP
Variante de protocolo MSC	Activar protocolo de seguridad	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Station Properties"	Variante de protocolo del CP (MSC / MSCsec)
Nombre de usuario	Nombre de usuario	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Station Properties"	
Contraseña	Contraseña	Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Station Properties"	
Dirección IP del interlocutor		Herramienta de configuración SINAUT > "MSC Master Properties"	Dirección IP del router (acceso a Internet)

Interfaz serie

Parámetros WAN (CP 1243-8 IRC V2.1)

"Parámetros WAN": Aplicación de parámetros de STEP 7 V5

Los parámetros siguientes no se muestran hasta después de haber importado los datos de configuración de la estación desde el proyecto de STEP 7 V5.

Los parámetros visualizados se comparan con los parámetros correspondientes en STEP 7 V5. En función de la configuración de cada CP (protocolo, tipo de red o tipo de estación) no se muestran todos los parámetros.

En el archivo de texto de los datos de configuración encontrará los parámetros dentro de los SDBs "Datos WAN" y "Datos Ethernet".

Tabla 1-109 Grupo de parámetros "Parámetros WAN"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Número de interfaz	Número de la interfaz	Propiedades del TIM > ficha "Interfaces"	
Tipo de TIM	Tipo de nodo de red	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	
Tipo de red	Tipo de red	HW Config	Para los nodos Ethernet se deriva de "Modo de conexión" (Propiedades del TIM > ficha "Interfaces")
Modo de operación	Modo de operación	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	• Espontáneo (en redes Ethernet) • Sondeo • Sondeo con tiempo pautado • Sondeo multimaestro / ranuras de tiempo • Modo de operación de red no ocupado
Message format	Message format	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Acknowledgment	Acknowledgment	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Retry factor	Retry factor	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	Preajustado con "3" en Ethernet
Tipo de conexión	Tipo de conexión	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	En función del sentido
Protocolo Telecontrol	Protocolo WAN	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Dirección WAN propia	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	Dirección WAN propia (dirección de estación)
Longitud máx. de telegrama	Longitud máx. de telegrama	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Número de CPU locales			Número de CPUs locales
Number of spontaneous messages	Number of spontaneous messages	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Parámetros básicos"	
Max. allowed disruption time	Max. allowed disruption time	Propiedades de la red > ficha "Línea dedicada"	
Dirección WAN del interlocutor	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	Dirección WAN (dirección de estación) del interlocutor

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Velocidad de transmisión	Baud rate [bit/sec]	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	[bits/s]
Tiempo de vigilancia	En función del tipo de red: • Polling monitoring time • Call answer delay • Tiempo de vigilancia		Tipo de red: • Línea dedicada • Red de marcación • Red MSC
Tiempo de retardo RTS/CTS	Tiempo de retardo RTS/CTS [ms]	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Línea dedicada"	
Send delay time	Send delay time	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Línea dedicada"	
Modo de marcación	Dialing mode	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Dialing param."	
Dialing format	Dialing format	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Dialing param."	
Intervalo de control de marcación	Intervalo de control de marcación	Propiedades de los nodos de red > ficha "Red de marcación"	
Extra transmission time	Extra transmission time	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Parámetros básicos"	
Identificador	Customer identification	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Transmission criteria	Transmission criteria	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Red de marcación"	
Hora / Minuto (Transmission criteria)		Parámetro "Transmission criteria"	Indicación de "Hora" / "Minuto", si el criterio de transmisión = "Instante" o "Intervalo de tiempo".
Modo de operación de interfaz "Interrupt"	Modo de operación	Propiedades de los nodos de red > ficha "Parámetros básicos"	
Inicialización AT	Initialization string	Propiedades de los nodos de red > ficha "AT Initialization"	
Inicialización AT si se utiliza MSC			Cadena de inicialización AT si se utiliza MSC
PIN	PIN Number	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Dialing param."	

Tabla 1-110 Grupo de parámetros "Dialing param."

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Dialing prefix	Dialing prefix	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Dialing param."	
Redialing attempts	Redialing attempts	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Cancel parameter	Cancel parameter	Propiedades de la red > ficha "Ajustes de red"	
Tipo de estación			Tipo de driver WAN (central / nodo / estación)
Special services	Special service	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Dialing param."	Servicios especiales de SMS
Estado de habilitación del dispositivo		Herramienta de configuración SINAUT > ficha "Telephone Directory" > Properties - Telephone Number	Estado de habilitación del dispositivo (habilitado / bloqueado)
Dirección de estación	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	
Número de teléfono		Herramienta de configuración SINAUT > Configuración de red	Número de teléfono del dispositivo, componentes: comando de inicialización (máx. 28 caracteres) o "AT", Dial command (máx. 4 caracteres), número de teléfono (máx. 32 caracteres)

Estaciones interlocutoras

Grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras" (CP 1243-8 IRC V2.1)

Import partner configuration

El botón "Import partner configuration" permite importar los datos de texto con los datos de configuración de STEP 7 V5 del proxy desde el sistema de archivos de la estación de ingeniería.

Encontrará la descripción de los parámetros en los apartados siguientes.

Reset partner configuration

El botón "Reset partner configuration" permite borrar todos los datos de configuración del CP que se han importado previamente desde el archivo de texto con el botón "Import partner configuration". Esta función pone los datos de configuración del interlocutor al estado de un módulo no configurado.

Archivo de datos de configuración importado

Este campo de salida muestra el nombre del archivo de texto cuyos datos de configuración se han cargado en este CP en último lugar.

Última importación

Este campo de salida muestra el instante en el que se ha importado el archivo de datos de configuración.

Datos de configuración del interlocutor

Aplicación de parámetros de STEP 7 V5

Los datos de configuración del interlocutor se muestran después de haber importado los datos de configuración de la estación desde el proyecto de STEP 7 V5.

Para las diferentes estaciones interlocutoras solo es posible configurar los dos parámetros siguientes:

- Notificar estado del interlocutor (enlace con el interlocutor)
- Variable PLC para estado de interlocutor

Los parámetros restantes solo se muestran. En el archivo de texto de los datos de configuración encontrará los parámetros dentro de los SDBs "Datos del dispositivo" y "Datos Ethernet".

Tabla 1-111 Grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras"

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Dispositivos x			
ID de dispositivo			Identificador del tipo de dispositivo: 0 = CPU 1 = TIM
Número de dispositivo	Número de dispositivo	Herramienta de configuración SINAUT > Administración de dispositivos	
Identificador complementario de dispositivo			Identificador asignado de forma automática
Tipo de dispositivo			Tipo de módulo de la configuración STEP 7 V5
Notificar estado del interlocutor (enlace con el interlocutor)	- -		Si la opción está activada, el CP notifica a la CPU el estado de la conexión con el interlocutor remoto.
Variable PLC para estado de interlocutor	- -		Variable PLC para el estado del interlocutor
Conexión con interlocutor			

Parámetros en STEP 7 Basic / Professional	Parámetros en STEP 7 V5	Configuración en STEP 7 V5	Observaciones
Identificación de la interfaz			Identificador asignado de forma automática
Subred del interlocutor			Identificador asignado de forma automática
Referencia CFB			Identificador asignado de forma automática
Tipo de conexión			Identificador asignado de forma automática
Dirección WAN	Dirección WAN	Propiedades de los nodos de red WAN > ficha "Conexión de red"	Dirección WAN (dirección de estación) del interlocutor
Interlocutor			
Número de dispositivo interlocutor	Número de dispositivo del interlocutor	Herramienta de configuración SINAUT > Administración de dispositivos	

Cargar de dispositivo

Restricciones al cargar desde un CP 1243-8 IRC

Al cargar los datos de configuración desde un CP 1243-8 IRC con ayuda de funciones online los siguientes datos no se cargan completamente:

- Datos de estaciones interlocutoras
- Datos de configuración y de interlocutor de los puntos de datos
- Referencias de variables PLC con referencia a interlocutores de comunicación

Para poder utilizar el proyecto STEP 7 por completo tras cargarlo desde los dispositivos, hay que cargar los archivos de exportación originales desde STEP 7 V5 con los datos de configuración de los Proxys en los diferentes CP 1243-8 IRC (Importar configuración de interlocutor).

1.4.5 SCALANCE X, W y M

1.4.5.1 Configuración de SCALANCE X/W/M

Nota legal

Personal cualificado

El producto o sistema al que se refiere la presente documentación solo debe ser manejado por personal cualificado para la tarea correspondiente observando la documentación relacionada con la tarea en cuestión, especialmente las consignas de seguridad y advertencias incluidas en la misma. Por su formación y experiencia, el **personal cualificado** está capacitado para reconocer riesgos durante el manejo de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Configurar dispositivo SCALANCE como dispositivo IO

En el caso de un dispositivo SCALANCE configurado como dispositivo PROFINET IO y asignado a un controlador IO, al ejecutar las funciones "Compilar" y "Cargar en dispositivo" solo se cargan en el dispositivo SCALANCE los datos que también pueden configurarse en Web Based Management (WBM) (System, Layer 2, Layer 3, Security).

Si desea ejecutar las funciones "Compilar" o "Cargar en dispositivo" para los datos de dispositivo PROFINET IO del dispositivo, seleccione antes el controlador IO asignado.

Configurar SCALANCE X

Funciones de sistema

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los IE Switches. Recuerde que en la Ayuda en pantalla se describen todas las funciones. Según sea el IE Switch utilizado, algunas funciones no estarán disponibles.

Salvo modificaciones técnicas

		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Información	Tabla ARP	✓	✓	✓	✓
	Tabla de registro	✓	✓	✓	✓
	Estadísticas de Ethernet	✓	✓	✓	✓
	Diagnóstico	-	✓ (Temperatura)	✓ (Temperatura)	✓ (Temperatura y potencia)

		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Funcio-nes de sistema	DNS	-	-	-	✓ 1)
	Cliente SMTP	✓	✓	✓	✓
	Cliente DHCP	✓	✓	✓	✓
	Servidor DHCP	✓ (limitado)	✓	✓	✓
	SNMP	✓	✓	✓	✓
	Ajuste manual de la hora	✓	✓	✓	✓
	DST	-	✓	✓	✓ 1)
	SNTP	✓	✓	✓	✓
	NTP	✓	✓	✓	✓
	SIMATIC Time Client	✓	✓	✓	✓
	PTP	-	-	-	✓ 3)
	Cierre de sesión automático	✓	✓	✓	✓
	Cliente Syslog	✓	✓	✓	✓
	Control de errores	✓	✓	✓	✓
	PNIO	✓	✓	✓	✓
	EtherNet/IP	✓	✓	✓	-
	PLUG	-	-	✓	✓
	Power over Ethernet	-	-	✓ (identifica-dor "PoE" en el nombre del dispositivo)	✓
	Diagnóstico del puerto	✓	✓	✓	✓

		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Funciones de Layer 2	NFC	-	✓	-	✓ 4)
	Prioridades de envío	-	✓	✓	
	Asignación CoS	✓	✓	✓	✓
	Asignación DSCP	✓	✓	✓	✓
	Priorización QoS	✓	✓	✓	✓
	Reasignación de puertos CoS	-	✓	✓	
	Control de carga	✓	✓	✓	✓
	GVRP	-	✓	✓	✓
	VLAN basada en puerto	✓	✓	✓	✓
	Grupo VLAN basado en protocolo	-	-	-	✓
	Puerto VLAN basado en protocolo	-	-	-	✓
	VLAN basada en subred IPv4	-	-	-	✓
	Duplicado basado en puerto	✓	✓	✓	✓
	RSPAN	-	-	-	✓
	Duplicado basado en VLAN	-	-	-	✓
	Duplicado MAC Flow	-	-	-	✓
	Duplicado IP Flow	-	-	-	✓
	Dynamic MAC Aging	✓	✓	✓	✓
	Redundancia en anillo	✓	✓	✓	✓
	Standby	✓	✓	✓	✓
	Observer	-	✓	✓	✓ 1)
	Spanning Tree	✓	✓	✓	✓
	RSTP	✓	✓	✓	✓
	MSTP	-	✓	✓	✓
	Enhanced Passive Listening Compatibility	✓	✓	✓	✓
	Anillo con RSTP	-	-	-	✓ 2)
	Loop Detection	✓	✓	✓	✓
	Link Aggregation	-	✓	✓	✓
	Reenvío DCP	✓	✓	✓	✓
	LLDP	✓	✓	✓	✓
	Filtro Unicast	✓	✓	✓	✓
	Locked Ports	✓	✓	✓	✓
	Aprendizaje Unicast	✓	✓	✓	✓
	Bloqueo Unicast	✓	✓	✓	✓
	Grupos Multicast	✓	✓	✓	✓
	IGMP	✓	✓	✓	✓

		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
	GMRP	-	✓	✓	✓
	Bloqueo Multicast	✓	✓	✓	✓
	Bloqueo Broadcast	✓	✓	✓	✓
	RMON	✓	✓	✓	✓
	Historial RMON	-	✓	✓	✓
Funciones de Layer 3		-	-	-	✓ 5)
Funciones de seguridad	Contraseñas	✓	✓	✓	✓
	Autenticación RADIUS	✓	✓	✓	✓
	Autenticación MAC	-	✓	✓	✓ 1)
	Guest VLAN	-	✓	✓	✓ 1)
	Reautenticación 802.1X	✓	✓	✓	✓
	MAC ACL	-	-	-	✓
	IP ACL	-	-	-	✓
	Management ACL	✓	✓	✓	✓

1) versión de firmware 4.0 o superior

2) versión de firmware 4.1 o superior

3) solo SCALANCE XR528-6M y SCALANCE XR552-12M con versión de firmware 5.0 o superior

4) solo SCALANCE XM-400

5) integrado o mediante KEY-PLUG

Disponibilidad del equipamiento de hardware

La tabla siguiente muestra el equipamiento de hardware de los IE Switches.

Salvo modificaciones técnicas

	SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Modularidad	-	-	-	✓ 1)
C-PLUG	-	✓	✓	✓
KEY-PLUG	-	-	-	✓
Combo Ports	-	-	-	✓
Slots para transceptores enchufables	-	✓	-	✓
Pulsador SELECT/SET	-	✓	✓	✓
Pulsador RESET	✓	-	✓	-
Contacto de señalización	-	✓	✓	✓

	SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Interfaz serie	✓	✓	✓	✓
Interfaz Out-of-Band	-	-	-	✓
Modos de visualización	-	✓	✓	✓

[1] SCALANCE XM-400 mediante Extender, SCALANCE XR-500 mediante módulos de medios

Capacidades

Capacidad del dispositivo

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de los dispositivos para Web Based Management y Command Line Interface.

La posibilidad de utilizar algunas funciones depende del tipo de dispositivo y del KEY-PLUG que esté insertado.

	Función configurable	Número máximo			
		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
System	Tamaño máximo de frames (Ingress)	1632 bytes	1632 bytes	1632 bytes	9194 bytes (configurable)
	Servidor Syslog	3	3	3	3
	Servidor de correo electrónico	3	3	3	3
	Grupos DHCP	16 [1]	24	24	24
	Direcciones IPv4 por grupo DHCP	1	24	24	24
	Direcciones IPv4 que gestiona el servidor DHCP (dinámicas y estáticas)	16 [1]	575	575	575
	Asignaciones estáticas DHCP por grupo DHCP	-	24	24	24
	Receptores de traps SNMP	10	10	10	10
	Servidor SNTP	1	1	1	3
	Servidor NTP	1	1	1	3
	Interfaces de agente/TIA [2]	1	1	1	1

	Función configurable	Número máximo			
		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Layer 2	LAN virtuales (basadas en puerto; VLAN1 inclusive)	17	257	257	257
	Grupos de VLAN basadas en protocolo por puerto	-	-	-	12
	VLAN basadas en subred IPv4	-	-	-	150
	Private VLAN	-	-	-	1
	Primary PVLANs	-	-	-	1
	Secondary Isolated PVLANs	-	-	-	24
	Secondary Community PVLANs	-	-	-	256
	Sesiones de reflexión	1	1	1	7
	Instancias Multiple Spanning Tree	-	4	4	16
	Agregación de enlaces o EtherChannels con máx. 8 puertos respectivamente por agregación	-	8	8	8
	Puertos en una agregación de enlaces	-	8	8	8
	Direcciones MAC estáticas en la FDB (Forward Database)	128	128	128	256
	Direcciones Multicast sin GMRP activo	256	512	512	512
	Direcciones Multicast con GMRP activo	-	50	50	50
	VLAN cuyo tráfico de datos se puede reflejar en un puerto monitor	-	-	-	255
	Sesiones RSPAN	-	-	-	1

	Función configurable	Número máximo			
		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Layer 3	Interfaces IP	1	1	1	127
	Entradas en la tabla de routing de hardware	-	-	-	4096
	Rutas estáticas	-	-	-	100
	Posibles rutas al mismo destino	-	-	-	8
	Interfaces DHCP Relay Agent	1	1	1	127
	Servidor del agente de retransmisión de DHCP	4	4	4	4
	Interfaces NAT	-	-	-	5
	Interfaces de router VRRP (solo interfaces VLAN)	-	-	-	52
	Áreas OSPF por dispositivo	-	-	-	5
	Entradas del intervalo de área OSPF por área OSPF (Intra-Area Summary)	-	-	-	3
	Interfaces OSPF	-	-	-	40
	Interfaces OSPF por área OSPF	-	-	-	40
	Enlaces virtuales OSPF (dentro de un sistema autónomo)	-	-	-	8
	Claves de autenticación para interfaces OSPF	-	-	-	200 (40 interfaces con 5 claves cada una)
	Claves de autenticación para enlaces virtuales OSPF	-	-	-	40 (8 enlaces virtuales con 5 claves cada uno)
	Componentes PIM	-	-	-	1
	Puntos de encuentro	-	-	-	3
	Candidatos para puntos de encuentro	-	-	-	3
	Puntos de encuentro estático	-	-	-	3

	Función configurable	Número máximo			
		SCALANCE XB-200	SCALANCE XC-200	SCALANCE XP-200	SCALANCE XM-400/ SCALANCE XR-500
Security	Funciones	1	1	1	29
	Usuarios	1	1	1	28
	Grupos	-	-	-	32
	Direcciones IP de servidores RADIUS	4	4	4	4
	ACL de gestión (reglas de acceso para la gestión)	10	10	10	10
	Reglas para MAC ACL de puerto	-	-	-	128
	Reglas de ingreso y egreso para MAC ACL de puerto (total)	-	-	-	312
	Reglas para IP ACL de puerto	-	-	-	128
	Reglas de ingreso y egreso para IP ACL de puerto (total)	-	-	-	312
	Reglas para IP ACL de VLAN	-	-	-	128

[1] En el SCALANCE XB-200, el número de grupos DHCP y direcciones IPv4 gestionables depende del número de puertos. El número de puertos equivale al número máximo de grupos DHCP y direcciones IPv4 gestionables.

[2] Se trata de una interfaz IP.

Información importante

Direcciones IP

IPv4 / IPv6

¿Cuáles son las principales diferencias?

	IPv4	IPv6
Configuración IP	• Servidor DHCP • Manual	• Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC): configuración automática sin estado vía NDP (Neighbor Discovery Protocol) – Crea una dirección Link Local para cada interfaz que no requiere un router en el link. – Comprueba la univocidad de la dirección en el link que no requiere un router en el link. – Especifica si las direcciones globales se obtienen mediante un mecanismo sin estado, un mecanismo con estado o ambos. (Requiere un router en el link.) • Manual • DHCPv6 (con estado)
Direcciones IP disponibles	32 bits: direcciones 4, 29 * 10^9	128 bits: direcciones 3,4 * 10^{38}
Formato de dirección	Decimal: 192.168.1.1 con puerto: 192.168.1.1:20	Hexadecimal: 2a00:ad80::0123 con puerto: [2a00:ad80::0123]:20
Loopback	127.0.0.1	::1
Direcciones IP por interfaz	4 direcciones IP	Varias direcciones IP • LLA: una dirección Link Local (generada automáticamente) fe80::/128 por interfaz • ULA: varias direcciones Unicast Unique Local por interfaz • GUA: varias direcciones Unicast globales por interfaz
Header	• Suma de verificación • Longitud variable • Fragmentación en el Header • Sin seguridad	• Comprobación en capa superior • Tamaño fijo • Fragmentación en el Extension Header
Fragmentación	Host y router	Solo punto final de la comunicación
Quality of Service	Type of Service para la priorización (ToS)	La priorización se indica en el campo "Traffic Class" del Header.
Tipos de telegrama	Broadcast, Multicast, Unicast	Multicast, Unicast, Anycast

	IPv4	IPv6
Identificación de clientes/servidor DHCP	Client-ID: Dirección MAC	DUID + IAID(s) = exactamente una interfaz del host DUID = DHCP Unique Identifier Identifica unívocamente a servidor y clientes y no debe modificarse, ni siquiera al cambiar componentes de red. IAID = Identity Association Identifier Por lo menos una por interfaz es generada por el cliente y permanece invariable cuando se reinicia el cliente DHCP Tres métodos para determinar la DUID • DUID-LLT • DUID-EN • DUID-LL
DHCP	vía UDP mediante Broadcast	vía UDP mediante Unicast RFC 3315, RFC 3363 **Stateful DHCPv6** Configuración que depende del estado y con la que se transmiten la dirección IPv6 y los ajustes de configuración. También se intercambian cuatro mensajes DHCPv6 entre cliente y servidor: 1. SOLICIT: Enviado por el cliente DHCPv6 para localizar el servidor DHCPv6. 2. ADVERTISE Los servidores DHCPv6 disponibles responden a la solicitud. 3. REQUEST El cliente DHCPv6 solicita una dirección IPv6 y los ajustes de configuración al servidor DHCPv6. 4. REPLY El servidor DHCPv6 envía la dirección IPv6 y los ajustes de configuración. Si tanto el cliente como el servidor soportan la función "Rapid commit", el procedimiento se reduce a dos mensajes DHCPv6, SOLICIT y REPLY. **Stateless Autoconfiguration** Cuando DHCPv6 no tiene estado, se transmiten únicamente los ajustes de configuración. **Prefix Delegation** El servidor DHCPv6 delega la distribución de prefijos IPv6 al cliente DHCPv6. El cliente DHCPv6 se denomina también router PD.
Resolución de direcciones IP en direcciones de hardware	ARP (Address Resolution Protocol)	NDP (Neighbor Discovery Protocol)

Dirección IPv4

Estructura de una dirección IPv4

Clases de dirección

Campo de direcciones IP	Cantidad máx. de redes	Cantidad máx. de hosts/ red	Clase	CIDR
1.x.x.x a 126.x.x.x	126	16777214	A	/8
128.0.x.x a 191.255.x.x	16383	65534	B	/16
192.0.0.x a 223.255.255.x	2097151	254	C	/24
224.0.0.0 - 239.255.255.255	Aplicaciones Multicast		D	
240.0.0.0 - 255.255.255.255	reservada para aplicaciones futuras		E	

Una dirección IP consta de 4 bytes. Cada byte se representa en forma decimal y está separado del anterior por un punto. Resulta por tanto la siguiente estructura, teniéndose que reemplazar XXX por un número entre 0 y 255:

XXX.XXX.XXX.XXX

La dirección IP consta de dos partes, la dirección de red y la dirección de la estación terminal. Así es posible formar diversas subredes. En función de qué bytes de la dirección IP se usan como dirección de red y cuáles como dirección del usuario final, una dirección de IP puede asignarse a una clase de dirección determinada.

Máscara de subred

Los bits de la dirección de estación terminal se pueden utilizar para la formación de subredes. Los bits iniciales representan la dirección de la subred y los demás bits se interpretan como dirección del ordenador en la subred.

Una subred se define por la máscara de subred. La estructura de la máscara de subred se corresponde con la de una dirección IP. Si en la máscara de subred está puesto un "1" en una posición de bit, el bit de la posición correspondiente de la dirección IP pertenece a la dirección de subred, y en otro caso a la dirección del ordenador.

Ejemplo de una red de clase B:

La dirección de subred estándar para redes de la clase B es 255.255.0.0, con lo que se dispone de los dos últimos bytes para definir una subred. Si se deben definir 16 subredes, el tercer byte de la dirección de subred se tiene que poner a 11110000 (representación binaria). En este caso resulta la máscara de subred 255.255.240.0.

Para constatar si dos direcciones IP pertenecen a la misma subred, se aplica a las dos direcciones IP y a la máscara de subred una operación lógica Y bit a bit. Si ambas vinculaciones dan el mismo resultado, las dos direcciones IP pertenecen a la misma subred, como p. ej. 141.120.246.210 y 141.120.252.108.

La división descrita de la dirección de estación terminal no tiene relevancia fuera de la red local, siendo de interés sólo la dirección IP en su totalidad para la conmutación de paquetes.

Nota

En la representación en bits de la máscara de subred, los "unos" han de estar puestos con justificación a la izquierda; es decir, que no debe haber "ceros" entre los "unos".

Direcciones IPv6

Conceptos de IPv6

Nodo de red

Un nodo de red es un dispositivo que está conectado a una o varias redes a través de una o varias interfaces.

Router

Es un nodo de red que reenvía paquetes IPv6.

Host

Es un nodo de red que representa un punto final para relaciones de comunicación IPv6.

Link

En la terminología del IPv6 se entiende por link una conexión de Layer 3 directa dentro de una misma red IPv6.

Vecino

Es un nodo de red que está en el mismo Link que otro nodo de red.

Interfaz IPv6

Interfaz física o lógica que tiene activado IPv6.

Path MTU

Tamaño de paquete máximo admisible en la ruta entre un remitente y un destinatario.

Path MTU Discovery

Mecanismo para determinar el tamaño de paquete máximo admisible a lo largo de toda la ruta entre un remitente y un destinatario.

LLA

Dirección Link Local FE80::/10

En cuanto se activa IPv6 en la interfaz, se genera automáticamente una dirección Link Local. Solo es accesible para nodos que están en el mismo Link.

ULA

Dirección Unique Local

Se define en la RFC 4193. A través de esta dirección se accede a la interfaz IPv6 de la LAN.

GUA

Dirección Unicast global. A través de esta dirección se accede a la interfaz IPv6, p. ej. por Internet.

ID de interfaz

La ID de interfaz se genera siguiendo el método EUI-64 o bien manualmente.

EUI-64

Extended Unique Indentifier (RFC 4291); método para generar la ID de interfaz. Con Ethernet, la ID de interfaz se genera a partir de la dirección MAC de la interfaz. Divide la dirección MAC en la parte específica del fabricante (OUI) y la parte específica de la red (NIC) e inserta FFFE entre ambas partes.

Ejemplo:

Dirección MAC = AA:BB:CC:DD:EE:FF

OUI = AA:BB:CC

NIC = DD:EE:FF

EUI-64 = OUI + **FFFE** + NIC = AA:BB:CC:**FF:FE**:DD:EE:FF

Scope

Define el alcance de la dirección IPv6.

Estructura de una dirección IPv6

Formato de dirección IPv6 - notación

Las direcciones IPv6 constan de 8 bloques con cifras decimales de cuatro dígitos en cada uno (128 bits en total). Los bloques están separados por dos puntos.

Ejemplo:

fd00:0000:0000:ffff:02d1:7d01:0000:8f21

Reglas / simplificaciones:

- Si uno o varios bloques tienen el valor 0 se admite una notación abreviada.
  La dirección fd00:**0000:0000**:ffff:02d1:7d01:0000:8f21 también puede anotarse abreviada, del siguiente modo:
  fd00**::**ffff:02d1:7d01:0000:8f21
  Con el fin de conservar la univocidad, dicha abreviación solo puede aplicarse una vez dentro de toda la dirección.
- Está permitido omitir los ceros a la izquierda dentro de un bloque.
  La dirección fd00:0000:0000:ffff:**02d1**:7d01:0000:8f21 también puede anotarse abreviada, del siguiente modo:
  fd00**::**ffff:**2d1**:7d01:0000:8f21
- Notación decimal con puntos
  Para los 2 últimos bloques o 4 bytes es posible utilizar la notación decimal tradicional con puntos.
  Ejemplo: la dirección IPv6 fd00::ffff.125.1.0.1 es equivalente a fd00::ffff:7d01:1

Estructura de una dirección IPv6

El protocolo IPv6 distingue entre tres tipos de dirección: Unicast, Anycast y Multicast. El apartado siguiente describe la estructura de las direcciones Unicast globales.

Prefijo IPv6		Sufijo
Prefijo global: n bits	ID de subred m bits	ID de interfaz 128 - n - m bits
Rango de direcciones asignado	Descripción de la ubicación, también prefijo de subred o subred	Asignación unívoca del host en la red. La ID se genera a partir de la dirección MAC.

El prefijo para la dirección Link Local es siempre fe80:0000:0000:0000. El prefijo se abrevia y se anota del siguiente modo: fe80::

Prefijo IPv6

Especificado en: RFC 4291

El prefijo IPv6 representa el identificador de la subred.

Los prefijos y las direcciones IPv6 se indican de igual forma que en la notación CIDR (Classless Inter-Domain Routing) para IPv4.

Estructura

Dirección IPv6 / longitud de prefijo

Ejemplo

Dirección IPv6: 2001:0db8:1234::1111/48

Prefijo: 2001:0db8:1234::/48

ID de interfaz: ::1111

Entrada y representación

La entrada de direcciones IPv6 es posible en las notaciones descritas anteriormente. Las direcciones IPv6 se muestran siempre en notación hexadecimal.

PROFINET

PROFINET

PROFINET es un estándar Ethernet abierto (IEC 61158/61784) para la automatización industrial basada en Industrial Ethernet. PROFINET utiliza los estándares de TI existentes y permite una comunicación continua desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión, además de una ingeniería única para toda la planta. Otras propiedades de PROFINET son:

- Uso de TCP/IP
- Automatización de aplicaciones con necesidad de tiempo real
  - Comunicación Real-Time (RT)
  - Comunicación Isochronous Real-Time (IRT)
- Integración óptima de sistemas de bus de campo

PROFINET se configura en "Sistema > PROFINET (Página 1513)".

PROFINET IO

En el marco de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones descentralizadas y modulares. La aplicación práctica de PROFINET IO se lleva a cabo con el estándar PROFINET para autómatas programables (IEC 61158-x-10).

EtherNet/IP

EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) es un estándar industrial abierto para Ethernet industrial en tiempo real, basado en TCP/IP y UDP/IP. Con EtherNet/IP se amplía Ethernet con el Common Industrial Protocol (CIP) en el nivel de aplicación. En EtherNet/IP se aplican las capas inferiores del modelo de referencia de Ethernet con las funciones de transferencia, transmisión, red y transporte.

EtherNet/IP se configura en "System > EtherNet/IP (Página 1514)".

Common Industrial Protocol

El Common Industrial Protocol (CIP) es un protocolo de aplicación de la automatización que soporta el traspaso de los buses de campo a Ethernet industrial y a redes IP. Este protocolo industrial lo utilizan buses de campo y redes industriales, como DeviceNet, ControlNet y EtherNet/IP, en el nivel de aplicación como interfaz entre el mundo determinista de los buses de campo y la aplicación de automatización (controlador, E/S, HMI, OPC ...). El CIP está por encima del nivel de transporte y amplía los servicios de transporte y comunicación puros para la técnica de automatización. Aquí se incluyen servicios para el tráfico de datos cíclico, crítico en el tiempo y controlado por eventos. El CIP distingue entre los mensajes E/S críticos en el tiempo (implicit messages) y los telegramas individuales de pregunta/respuesta para la configuración y el registro de datos (explicit messages). El CIP está orientado a los objetos; todos los datos "visibles" desde fuera son accesibles en forma de objetos. El CIP tiene una base de configuración común: EDS (Electronic Data Sheet).

Electronic Data Sheet

Electronic Data Sheet (EDS) es una hoja de datos electrónica que describe dispositivos.

Encontrará la EDS necesaria para el funcionamiento de EtherNet/IP en "System > Load&Save".

VLAN

VLAN

Definición de red independiente de la ubicación de las estaciones

VLAN (Virtual Local Area Network) divide una red física en varias redes lógicas separadas entre sí. Se forman grupos lógicos de dispositivos. Solo pueden direccionarse entre sí las estaciones de la misma VLAN. Dado que también los telegramas Multicast y Broadcast solo pueden enviarse dentro de la VLAN correspondiente, se habla de dominios Broadcast.

De aquí resulta, como ventaja especial de las VLAN, una menor carga de la red para las estaciones o segmentos de red de otras VLAN.

Para identificar qué paquete está asignado a qué VLAN, el telegrama se amplía con 4 bytes. Esta ampliación contiene también información de prioridad, además de la VLAN ID.

Posibilidades de asignación a VLAN

Hay diferentes posibilidades de asignación a VLAN:

- VLAN basada en puerto
  A cada puerto de un dispositivo se le asigna una VLAN ID. Una VLAN basada en puerto se configura en "Layer 2 > VLAN > Port Based VLAN".
- VLAN basada en protocolo
  A cada puerto de un dispositivo se le asigna un grupo de protocolos. Una VLAN basada en protocolo se configura en "Layer 2 > VLAN > Protocol Based VLAN Port".
- VLAN basada en subred IPv4
  A la dirección IPv4 del dispositivo se le asigna una VLAN ID. Una VLAN basada en subred se configura en "Layer 2 > VLAN > IPv4 Subnet Based VLAN".

Procesamiento de la asignación VLAN

Si en el dispositivo hay creadas varias asignaciones VLAN, estas se procesan en el siguiente orden:

1. VLAN basada en subred IPv4
2. VLAN basada en protocolo
3. VLAN basada en puerto

En el telegrama se comprueba primero la dirección IPv4. Si en la ficha "IPv4 Subnet Based VLAN" se cumple una regla, el telegrama se envía a la VLAN correspondiente. Si no se cumple ninguna regla, se comprueba el tipo de protocolo del telegrama. Si en la ficha "Protocol Based

VLAN Port" se cumple una regla, el telegrama se envía a la VLAN correspondiente. Si no se cumple ninguna regla, el telegrama se envía a través de la VLAN basada en puerto. Las reglas para la VLAN basada en puerto se establecen en la ficha "Port Based VLAN".

Consulte también

VLAN-Tagging (Página 1380)

General (Página 1533)

GVRP (Página 1537)

VLAN basada en puerto (Página 1538)

Grupo VLAN basado en protocolo (Página 1539)

Puerto VLAN basado en protocolo (Página 1540)

VLAN basada en subred IPv4 (Página 1540)

VLAN-Tagging

Extensión de los telegramas Ethernet en cuatro byte

Para CoS (Class of Service, priorización de telegramas) y VLAN (red virtual) se ha fijado en la norma IEEE 802.1Q la extensión de los telegramas Ethernet con el identificador VLAN.

Nota

El identificador VLAN provoca un aumento de la longitud total permitida del telegrama de 1518 a 1522 bytes.
Se tiene que comprobar si los terminales de la red pueden procesar esa longitud / ese tipo de telegrama. De no ser así, a esas estaciones sólo se les deberán enviar telegramas de longitud estándar.

Los 4 bytes adicionales se encuentran en el encabezado del telegrama Ethernet, entre la dirección de origen y el campo de tipo / longitud Ethernet:

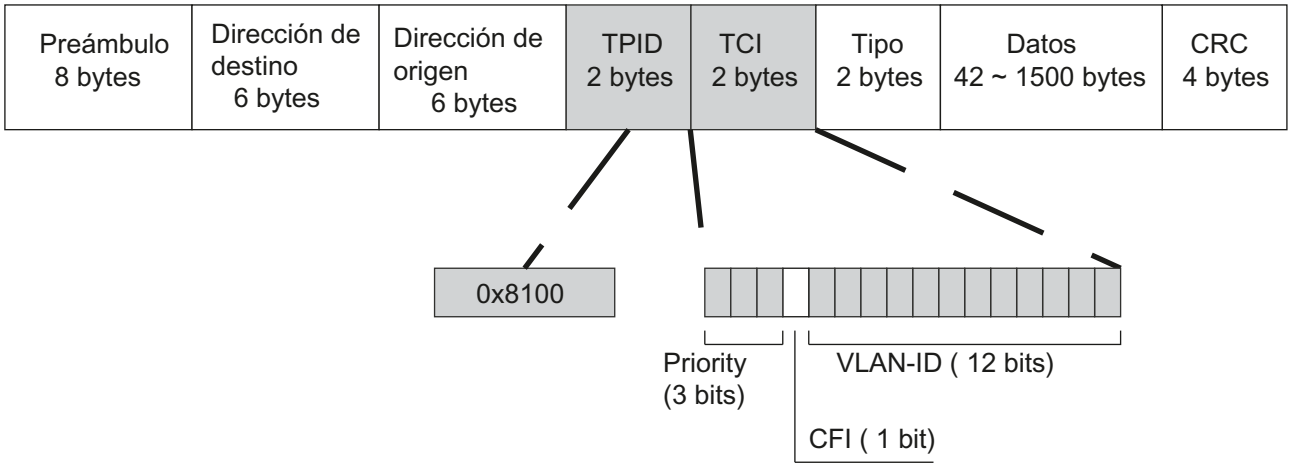

Figura 1-26 Estructura del telegrama Ethernet ampliado

Los bytes adicionales contienen el Tag Protocol Identifier (TPID) y la Tag Control Information (TCI).

Tag Protocol Identifier (TPID)

Los primeros 2 bytes forman el Tag Protocol Identifier (TPID) y están ocupados de forma fija con 0x8100. Este valor indica que el paquete de datos contiene información VLAN o indicaciones de prioridad.

Tag Control Information (TCI)

Los 2 bytes de la Tag Control Information (TCI) contienen la siguiente información:

Priorización CoS

En el telegrama con tag hay 3 bits para la prioridad, que también se denominan Class of Service (CoS), consulte también IEEE 802.1Q.

Bits CoS	Prioridad	Tipo del tráfico de datos
000	0 (mínima)	Background (segundo plano)
001	1	Best Effort
010	2	Excellent Effort
011	3	Critical Applications (Aplicaciones críticas)
100	4	Video, < 100 ms retardo (latencia y jitter)
101	5	Voice (idioma), < 10 ms retardo (latencia y jitter)
110	6	Internetwork Control
111	7 (máxima)	Network Control

La priorización de los paquetes de datos presupone una cola de espera en los componentes, en la que puede guardar temporalmente los paquetes de datos de menor prioridad.

El dispositivo dispone de varias colas de espera paralelas, en las que se procesan los telegramas de diferente prioridad. Con el ajuste predeterminado se procesan primero los

telegramas de prioridad máxima. Este procedimiento garantiza que los telegramas de mayor prioridad se envíen en cualquier caso, incluso si la cantidad de datos es elevada.

Canonical Format Identifier (CFI)

El CFI se necesita para la compatibilidad entre Ethernet y Token Ring.
Los valores tienen el siguiente significado:

Valor	Significado
0	El formato de la dirección MAC es canónico. En la representación canónica de la dirección MAC primero se transmite el bit de menor valor. Ajuste estándar para switches Ethernet.
1	El formato de la dirección MAC no es canónico.

ID de VLAN

En el campo de datos de 12 bits se pueden formar hasta 4096 IDs de VLAN. En ese caso rigen las siguientes especificaciones:

ID de VLAN	Significado
0	El telegrama sólo contiene información sobre la prioridad (Priority Tagged Frames), pero no contiene un identificador VLAN válido.
1 - 4094	Identificador VLAN válido, el telegrama está asignado a una VLAN, puede contener también información sobre la prioridad.
4095	Reservado

Private VLAN

Con una Private VLAN (PVLAN) se pueden subdividir los dominios Broadcoast de Layer 2 de una VLAN.

Una Private VLAN se compone de las siguientes unidades:

- una Primary Private VLAN (Primary PVLAN)
  La VLAN que se subdivide se denomina Primary Private VLAN.
- Secondary Private VLANs (Secondary PVLAN)
  Las Secondary PVLANs solo existen dentro de una Primary PVLAN. Cada Secondary PVLAN tiene un ID de VLAN específico y está conectada con la Primary PVLAN.
  Las Secondary PVLANs se subdividen en los siguientes tipos:
  - Isolated Secondary PVLAN
    Los dispositivos que se encuentran dentro de una Isolated Secondary PVLAN no pueden comunicarse entre sí a través de Layer 2.
  - Community Secondary PVLAN
    Los dispositivos que se encuentran dentro de una Community Secondary PVLAN pueden comunicarse entre sí directamente a través de Layer 2. Los dispositivos no pueden comunicar con dispositivos de otras Communities de la PVLAN a través de Layer 2.

Nota

ID VLAN en PVLANs secundarias

Si utiliza el mismo ID WLAN para PVLANs secundarias en diferentes IE Switches, los terminales podrán comunicarse entre sí dentro de las PVLANs secundarias de forma común a varios switch a través de Layer 2.

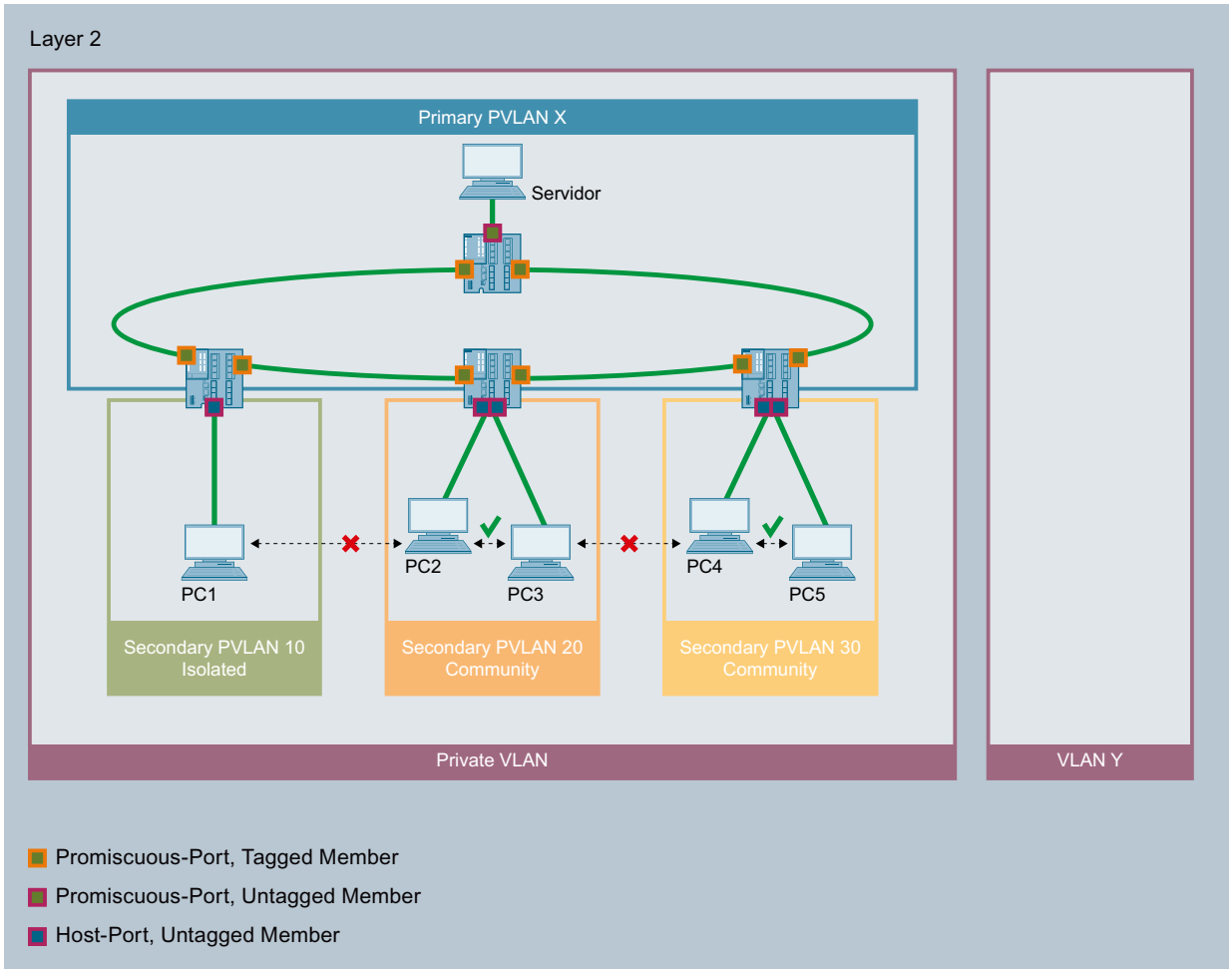

En este ejemplo, los puertos de los IE-Switch que los conectan con otros IE-Switch son puertos Promiscuous. Estos puertos de red son Tagged Member en todas las PVLANs: Primary PVLAN y todas las Secondary PVLANs.

Los puertos a los que están conectados los PCs son puertos Host. Cada uno de los puertos Host es un Untagged Member en la Primary PVLAN y en la Secondary PVLAN correspondiente.

El puerto al que está conectado el servidor es un puerto Promiscuous. Este puerto Promiscuos es Tagged Member en todas las PVLANs: Primary PVLAN y todas las Secondary PVLANs.

En este ejemplo, todos los PCs pueden comunicarse con el servidor. El servidor puede comunicarse con todos los PCs. El PC1 no puede comunicarse con ningún otro PC. Los PCs

que se encuentran dentro de una Community Secondary PVLAN pueden comunicarse entre sí, pero no con los PCs de otra Secondary PVLAN.

SNMP

Introducción

El Simple Network Management Protocol (SNMP) permite vigilar y controlar componentes de red, p. ej. routers o switches, desde una estación central. El SNMP regula la comunicación entre los dispositivos vigilados y la estación de vigilancia.

Tareas de SNMP:

- Vigilancia de componentes de red
- Control remoto y parametrización remota de componentes de red
- Detección y notificación de errores

Las versiones v1 y v2 de SNMP no disponen de mecanismos de seguridad. Todos los usuarios de la red pueden acceder a los datos con el software adecuado e incluso modificar parametrizaciones.

Para controlar derechos de acceso de forma sencilla sin aspectos de seguridad se utilizan Community Strings.

El Community String se transmite junto con la petición. Si el Community String es correcto, el agente SNMP responde y envía los datos solicitados. Si el Community String no es correcto, el agente SNMP rechaza la petición. Para los derechos de lectura y escritura se definen diferentes Community Strings. Los Community Strings se transmiten en texto claro.

Valores estándar de los Community Strings:

- public
  dispone solo de derechos de lectura
- private
  dispone de derechos de lectura y escritura

Nota

Puesto que los SNMP Community Strings son una protección de acceso, no deben utilizarse los valores estándar "public" ni "private". Modifique estos valores después de la primera puesta en marcha.

Otros mecanismos de protección sencillos a nivel de dispositivo:

- Allowed Host
  El sistema vigilado conoce las direcciones IP de los sistemas que vigilan.
- Read Only
  Si se asigna "Read Only" a un dispositivo vigilado, las estaciones de vigilancia podrán leer los datos, pero no modificarlos.

Los paquetes de datos SNMP no están codificados y es muy fácil leerlos.

La estación central también se denomina estación de gestión. Los dispositivos que deben vigilarse tienen instalado un agente SNMP, con el que la estación de gestión intercambia datos.

La estación de gestión envía paquetes de datos del tipo siguiente:

- GET
  Solicitar un juego de datos del agente SNMP
- GETNEXT
  Llama el próximo juego de datos.
- GETBULK (disponible a partir de SNMPv2c)
  Solicita varios juegos de datos al mismo tiempo, p. ej. varias filas de una tabla.
- SET
  Contiene datos de parametrización para el dispositivo correspondiente.

El agente SNMP envía paquetes de datos del tipo siguiente:

- RESPONSE
  El agente SNMP devuelve los datos solicitados por el administrador.
- TRAP
  Cuando se produce un evento determinado, el agente SNMP envía traps por su cuenta.

SNMPv1/v2c/v3 utilizan UDP (User Datagram Protocol) y los puertos UDP 161 y 162. Los datos se describen en una Management Information Base (MIB).

SNMPv3

En comparación con las versiones anteriores SNMPv1 y SNMPv2c, SNMPv3 incorpora un amplio concepto de seguridad.

SNMPv3 soporta:

- Autenticación de usuarios completamente codificada
- Codificación de todo el tráfico de datos
- Control de acceso de los objetos MIB a nivel de usuario/grupo

Con la introducción de SNMPv3 ya no es posible transferir sin más configuraciones de usuario a otros dispositivos, p. ej. cargando un archivo de configuración o intercambiando el C-PLUG.

De acuerdo con la norma, el protocolo SNMPv3 utiliza una ID unívoca del equipo SNMP como identificador interno de un agente SNMP. Esta ID debe ser inequívoca dentro de la red. Se utiliza para autenticar y codificar los datos de acceso de usuarios SNMPv3.

En función de si la función "Migración de usuarios SNMPv3" está activada o desactivada, la ID de equipo SNMP se genera de formas distintas.

Restricción en el uso de la función

La función "Migración de usuarios SNMPv3" solo debe utilizarse para transferir los usuarios SNMPv3 configurados a un dispositivo de reemplazo en caso de repuesto.
No utilice esta función para transferir los usuarios SNMPv3 configurados a varios dispositivos. Si se carga una configuración con usuarios SNMPv3 creados en varios dispositivos, estos utilizarán la misma ID de equipo SNMP. En caso de que dichos dispositivos funcionen en la misma red, su configuración contradecirá la norma SNMP.

Compatibilidad con productos antecesores

Los usuarios SNMPv3 solo pueden transferirse a otro dispositivo si se han creado como usuarios migrables. Para crear un usuario migrable, la función "Migración de usuarios SNMPv3" debe estar activada en el momento de crear el usuario.

Método de redundancia

Spanning Tree

Evitar la formación de bucles en conexiones redundantes

El método Spanning Tree permite crear estructuras de red en las que existen varias conexiones entre dos IE Switches/Bridges. Un Spanning Tree impide que se formen bucles en la red, permitiendo solo una ruta y desactivando los demás puertos (redundantes) para el tráfico de datos. En caso de interrupción, los datos se pueden enviar por una ruta alternativa. La funcionalidad del método Spanning Tree se basa en el intercambio de telegramas de configuración y modificación de la topología.

Definición de la topología de red mediante telegramas de configuración

Para calcular la topología, los dispositivos intercambian entre sí telegramas de configuración, los llamados BPDU (Bridge Protocol Data Units). Con estos telegramas se selecciona el Root Bridge y se crea la topología de red. Además, los telegramas BPDU provocan el cambio de estado de los puertos Root.

El Root Bridge es el Bridge (puente) que controla el procedimiento Spanning Tree de todos los componentes implicados.

Una vez que el Root Bridge está fijado, cada dispositivo determina un puerto Root. Este es el puerto con los menores costes de encaminamiento al Root Bridge.

Comportamiento en caso de cambios de la topología de la red

Si se incorporan estaciones a una red o se retiran de ella, esto puede tener repercusiones en la elección de la vía óptima para los paquetes de datos. Para tener en cuenta estos cambios, el Root Bridge envía mensajes de configuración a intervalos regulares. El tiempo que transcurre entre dos avisos de configuración se puede ajustar con el parámetro "Hello Time".

Actualidad de la información de configuración

Con el parámetro "Max Age" se define la antigüedad máxima de las informaciones relativas a configuración. Si un Bridge recibe información de configuración más antigua de lo que se ha definido con "Max Age", rechaza este mensaje e impulsa un nuevo cálculo de las vías.

Sin embargo, un Bridge no utiliza información de configuración nueva inmediatamente, sino solo después del tiempo fijado en el parámetro "Forward Delay". Así se garantiza que el funcionamiento con la nueva topología no se inicie hasta que todos los Bridges tengan las informaciones necesarias.

RSTP, MSTP, CIST

Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

Una desventaja del STP es que la red debe reconfigurarse si sufre alguna perturbación o falla un dispositivo: Los dispositivos comienzan a negociar nuevas rutas cuando se produce la interrupción. Esta operación dura hasta 30 segundos. Por esta razón se ha ampliado el STP para desarrollar el "Rapid Spanning Tree Protocol" (RSTP, IEEE 802.1w). Este se diferencia fundamentalmente del STP en que los dispositivos ya recopilan información sobre rutas alternativas cuando el funcionamiento es correcto, de modo que no deben esperar a que se produzca un fallo para adquirir estos datos. El tiempo de reconfiguración de una red controlada con RSTP se reduce así a unos pocos segundos.
Esto se logra con las siguientes funciones:

- Edge Ports (puerto de dispositivo terminal)
  Los Edge Ports son puertos que están conectados a un terminal.
  Un puerto que está definido como Edge Port se activa directamente después del establecimiento de una llamada. Si en un Edge Port se recibe una Spanning Tree BPDU, el puerto pierde su papel de Edge Port y participa de nuevo en (R)STP. Si no se recibe ningún telegrama BPDU más una vez transcurrido un período de tiempo (3 veces el Hello Time), el puerto pasa de nuevo al estado de Edge Port.
- Punto a punto (comunicación directa entre dos dispositivos vecinos)

  Por acoplamiento directo de los dispositivos se puede realizar una modificación del estado (reconfiguración del puerto) sin retardo.
- Puerto alternativo (en sustitución del Root Port)

  Se ha configurado un sustituto para el Root Port. En caso de pérdida de conexión con el Root Bridge, el dispositivo puede establecer así sin retardo, por reconfiguración, una conexión a través del puerto alternativo.
- Reacción a eventos

  Rapid Spanning Tree reacciona sin retardo a eventos, por ejemplo, a una interrupción de la conexión. Por lo tanto no es necesario esperar las señales de relojes, como en el caso de Spanning Tree.
- Número máximo de saltos de puente
  Número máximo de saltos de puente que un paquete puede efectuar antes de invalidarse automáticamente.

Así, con Rapid Spanning Tree básicamente se preconfiguran alternativas para muchos parámetros o bien se consideran determinadas propiedades de la topología de red para acortar el tiempo de reconfiguración.

Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

El Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) es una evolución del Rapid Spanning Tree Protocol. Entre otras cosas, ofrece la posibilidad de utilizar varias instancias RSTP dentro de diferentes VLAN o grupos de VLAN, lo cual permite, p. ej., disponer dentro de determinadas VLAN de rutas que el Rapid Spanning Tree Protocol sencillo bloquearía globalmente para el tráfico de datos.

Common and Internal Spanning Tree (CIST)

CIST designa la instancia utilizada internamente por el switch, que se asemeja en principio a una instancia RSTP interna.

HRP

HRP - High Speed Redundancy Protocol

HRP es un método de redundancia para redes con topología en anillo. Los switches están conectados unos con otros a través de puertos de anillo. Uno de los switches se configura como administrador de redundancia (RM). Los demás switches son clientes de redundancia. El administrador de redundancia comprueba con telegramas de prueba la ausencia de interrupciones en el anillo. El administrador de redundancia envía telegramas de prueba a través de los puertos en anillo y comprueba su recepción en el otro puerto en anillo en cada caso. Los clientes de redundancia reenvían los telegramas de prueba.

Si los telegramas de prueba del RM dejan de llegar al puerto de destino debido a una interrupción del anillo, el RM interconecta sus dos puertos de anillo e informa inmediatamente del cambio a los clientes de redundancia. El tiempo de reconfiguración tras una interrupción del anillo es de 0,3 segundos como máximo.

Redundancia Standby

La redundancia Standby es un método por el cual se acoplan en configuración redundante los anillos que están protegidos cada uno para sí por HSR (High Speed Redundancy). En el anillo se configura una pareja de dispositivos maestro/esclavo que se vigila mutuamente a través de sus puertos en anillo. En caso de error, el tráfico de datos se redirecciona de una conexión Ethernet (puerto Standby del maestro o servidor Standby) a otra conexión Ethernet (puerto Standby del esclavo).

Requisitos

- HRP es compatible con topologías de anillo con un máximo de 50 dispositivos. Una superación del número de equipo puede hacer que falle el tráfico de datos.
- HRP sólo es posible si en el anillo se utilizan únicamente equipos que soporten esta función.
- Todos los equipos deben estar comunicados entre sí a través de sus puertos de anillo.
- Los dispositivos que no soportan HRP deben conectarse al anillo correspondiente por medio de dispositivos especiales aptos para HRP. Dicho enlace no es redundante hasta el anillo.

Stand-by

Información general

Los switches SCALANCE X, además de la redundancia dentro de un anillo, también soportan el acoplamiento redundante de anillos o segmentos de red abiertos (líneas). En el caso del acoplamiento redundante, los anillos se acoplan entre sí por medio de dos conexiones Ethernet. Para ello se configura en un anillo una pareja de dispositivos maestro/esclavo que se vigilan mutuamente desviando, en caso de fallo, el tráfico de datos de la conexión Ethernet utilizada normalmente como maestro a la conexión Ethernet alternativa (esclavo).

Redundancia Standby

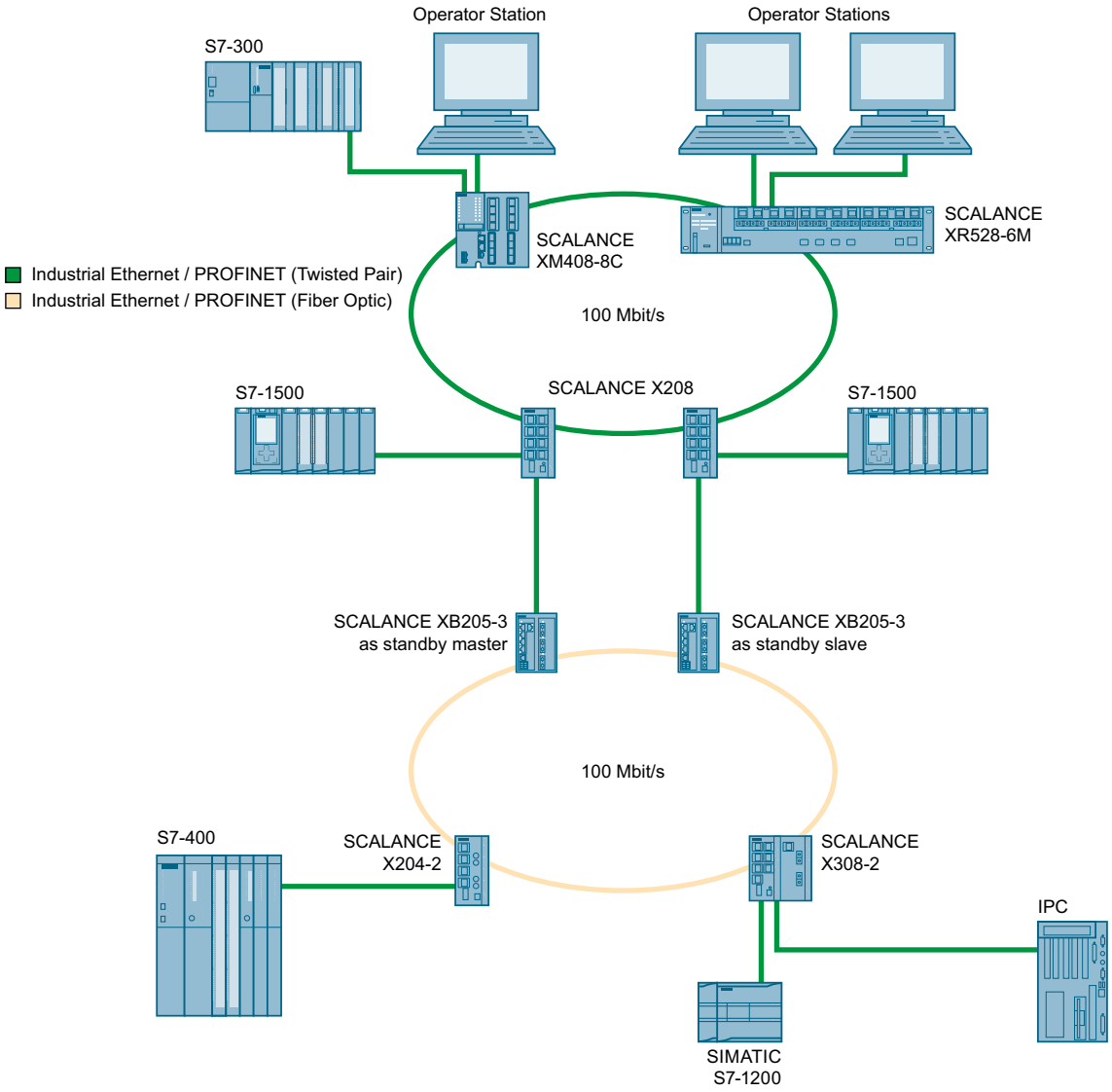

Figura 1-27 Ejemplo de acoplamiento redundante de dos anillos

Para un acoplamiento redundante, como el ilustrado en la figura, es preciso configurar dos dispositivos en un mismo segmento de red a modo de switch de redundancia Standby. En este caso, los segmentos de red son anillos con un administrador de redundancia. En lugar de los anillos también puede haber segmentos de red con topología en línea.

Los dos switches de redundancia Standby conectados mediante configuración intercambian telegramas de datos y sincronizan así su estado de servicio (un dispositivo es maestro y el otro esclavo). Cuando no hay ningún error, solo está activado el canal de acoplamiento con el otro segmento de la red en el equipo maestro. Si falla dicho canal (p. ej. debido a un Link-Down o al fallo de un dispositivo), entonces el canal activa su canal de acoplamiento mientras no se elimine dicho fallo.

MRP

MRP - Media Redundancy Protocol

El método "MRP" trabaja de acuerdo con el Media Redundancy Protocol (MRP), especificado en la norma siguiente:

IEC 62439-2 Edición 1.0 (2010-02) Industrial communication networks - High availability automation networks Part 2: Media Redundancy Protocol (MRP)

El tiempo de reconfiguración tras una interrupción del anillo es de 200 ms como máximo.

Topología

La figura siguiente muestra una topología posible para dispositivos participantes en un anillo con MRP.

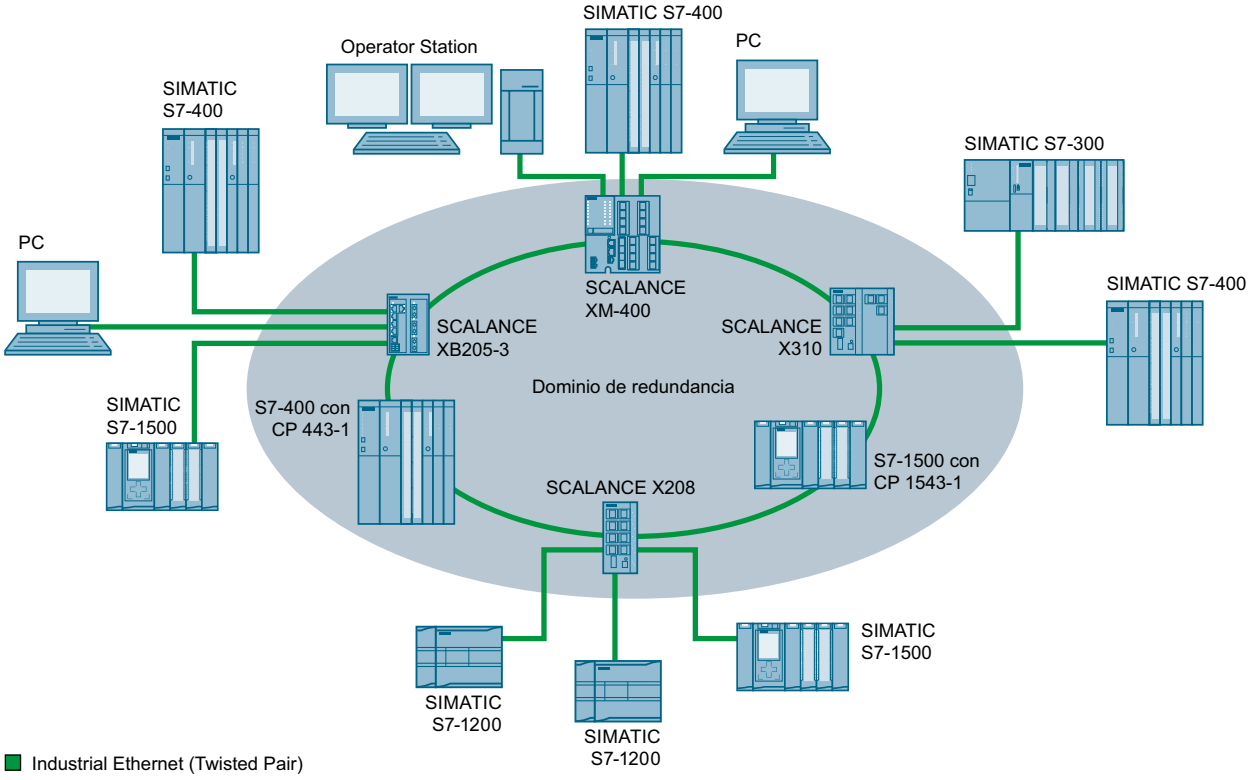

Figura 1-28 Ejemplo de una topología de anillo con el método de redundancia de medios MRP

Para la topología de anillo con redundancia de medios según el método MRP rigen las siguientes reglas:

- Todos los dispositivos conectados dentro de la topología de anillo son miembros del mismo dominio de redundancia.
- Un dispositivo del anillo es administrador de redundancia.
- Todos los demás dispositivos pertenecientes al anillo son clientes de redundancia.

Los dispositivos no compatibles con MRP se pueden conectar al anillo a través de un switch SCALANCE X o de un PC con CP compatible con MRP.

Requisitos

Para un funcionamiento sin perturbaciones del método de redundancia de medios MRP se tienen que cumplir las siguientes condiciones:

- MRP es compatible con topologías de anillo con un máximo de 50 dispositivos.
  Una superación del número de dispositivos puede hacer que falle el tráfico de datos.
- El anillo en el que se desea utiliza el método MRP debe estar formado solo por dispositivos compatibles con esta función.
  Son, por ejemplo, algunos de los switches Industrial Ethernet SCALANCE X, algunos de los procesadores de comunicaciones (CPs) para SIMATIC S7 y PGs/PCs o dispositivos ajenos a Siemens que soportan esta función.
- Todos los dispositivos deben estar comunicados entre sí a través de sus puertos de anillo. Las conexiones multimodo entre dos IE Switches SCALANCE X pueden llegar hasta 3 km y las conexiones monomodo hasta 26 km. Si las distancias son mayores es posible que se prolongue el tiempo de reconfiguración indicado.
- En todos los dispositivos del anillo tiene que estar activado "MRP".
- La configuración de la conexión (medio de transmisión / dúplex) tiene que estar ajustada para todos los puertos de anillo a dúplex completo y a como mínimo 100 Mbit/s. En otro caso puede fallar el tráfico de datos.
  - STEP 7: en el cuadro de diálogo de propiedades de todos los puertos que participan en el anillo se tiene que poner la conexión a "Ajuste automático" en la ficha "Opciones".
  - WBM: Si se configura a través de Web Based Management, los puertos de anillo se ajustan automáticamente a "Autonegotiation".

Consulte también

Configuración en STEP 7 (Página 1394)

Nota

Número de dispositivos

Excepto en instalaciones PROFINET IO, se han probado con éxito topologías de hasta 100 IE Switches SCALANCE X-200 y SCALANCE X-300.

Configuración en el WBM

Rol

La elección del papel depende de los siguientes casos de aplicación:

- Desea utilizar MRP en una topología de anillo que contiene solo dispositivos Siemens:
  - Seleccione "Automatic Redundancy Detection" o "Administrador automático MRP" como mínimo en un dispositivo del anillo.
  - Seleccione "Cliente MRP" o "Automatic Redundancy Detection" en todos los demás dispositivos del anillo.
- Desea utilizar MRP en una topología de anillo que también contiene dispositivos de otros fabricantes diferentes a Siemens:
  - Seleccione el papel "MRP Auto-Manager" en un único dispositivo del anillo.
  - Seleccione la función "Cliente MRP" para todos los demás dispositivos de la topología de anillo.

Nota

El uso de "Automatic Redundancy Detection" no es posible si se utilizan dispositivos de otros fabricantes diferentes a Siemens.

- Los dispositivos de una topología de anillo MRP se configuran en parte desde el WBM y en parte desde Step 7:
  - Para los dispositivos que se configuran desde el WBM, seleccione "Cliente MRP" en todos ellos.
  - Para los dispositivos que se configuran desde STEP 7, seleccione "Manager" o "Manager (Auto)" en un dispositivo y "Cliente MRP" en todos los demás.

Nota

Cuando se asigna la función "Manager" a un dispositivo en STEP 7, todos los demás dispositivos del anillo deben tener la función "Cliente MRP". Si en un anillo hay un dispositivo que tiene la función "Manager" y otro que tiene la función "Manager (Auto)"/"MRP Auto-Manager", puede producirse una circulación continua de frames y con ello el fallo de la red.

Configuración

En el WBM configure MRP en las siguientes páginas:

- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT

Configuración en STEP 7

Configuración en STEP 7

Para la configuración en STEP 7, seleccione el grupo de parámetros "Redundancia de medios" en la interfaz PROFINET.

Ajuste los parámetros siguientes para la configuración MRP del dispositivo:

- Dominio
- Función
- Puerto de anillo
- Alarmas de diagnóstico

A continuación se describen estos ajustes.

Nota

Configuración MRP válida

Durante la configuración MRP en STEP 7, asegúrese de que todos los dispositivos del anillo tengan una configuración MRP válida antes de cerrar el anillo. De lo contrario puede producirse una circulación continua de frames y con ello el fallo de la red.

Uno de los dispositivos del anillo debe configurarse como "administrador de redundancia" y todos los demás como "clientes".

Nota

Observar la configuración de fábrica

MRP está desactivado y Spanning Tree activado en los siguientes IE Switches nuevos de fábrica o con la configuración de fábrica restablecida.

- SCALANCE XB-200 (variantes EtherNet/IP)
- SCALANCE XP-200 (variantes EtherNet/IP)
- SCALANCE XM-400
- SCALANCE XR-500

Para cargar una configuración de PROFINET con MRP en uno de los dispositivos citados, primero debe desactivarse Spanning Tree en el dispositivo.

Nota

Reconfiguración solo con anillo abierto

Abra el anillo antes de

- modificar la función MRP o
- reconfigurar los puertos de anillo.

Nota

Rearranque completo y normal

Los ajustes de MRP conservan su vigencia también tras un rearranque completo del dispositivo o después de un fallo de alimentación y el subsiguiente arranque normal, siempre que el fallo de alimentación no se produzca en los 90 segundos siguientes al cambio de configuración.

Nota

Arranque priorizado

Si se configura MRP en un anillo, en los dispositivos participantes no se puede utilizar la función "Arranque priorizado" en aplicaciones PROFINET.

Si desea utilizar la función "Arranque priorizado", tiene que desactivar MRP en la configuración.

En la configuración de STEP 7 del dispositivo correspondiente, ponga la función a "No es estación del anillo".

Dominio

Anillos MRP simples

Si desea configurar un anillo MRP simple, en la lista desplegable "Dominio" deje la entrada predeterminada en fábrica "mrpdomain-1".

Todos los dispositivos que se configuran en un anillo con MRP han de pertenecer al mismo dominio de redundancia. Un dispositivo no puede pertenecer a varios dominios de redundancia en un anillo simple.

Varios anillos MRP

Si se configuran varios anillos MRP individuales, los dispositivos se asignan a los diferentes anillos mediante el parámetro "Domain". Ajuste el mismo dominio para todos los dispositivos de un anillo. Ajuste dominios distintos para anillos diferentes. Los dispositivos que no forman parte del mismo anillo deben tener dominios distintos.

Si desea configurar anillos múltiples MRP, seleccione un dispositivo compatible con anillos múltiples como administrador central de redundancia para un máximo de cuatro anillos. Defina dominios distintos para todas las instancias de anillo y asígnelos a los correspondientes puertos de anillo del administrador de redundancia. Configure los demás dispositivos como clientes. Todos los dispositivos de un mismo anillo deben tener el mismo dominio.

Función

Nota

Reconfiguración solo con anillo abierto

La elección del papel depende de los siguientes casos de aplicación.

- Se desea utilizar MRP en una topología con **un anillo** que contiene solo dispositivos Siemens y no se desean supervisar alarmas de diagnóstico:
  Asigne a todos los dispositivos el dominio "mrpdomain-1" y la función "Manager (Auto)".
  Los dispositivos Siemens negocian automáticamente entre sí qué dispositivo debe asumir realmente el papel de gestor de redundancia durante el servicio.
- Se desea utilizar MRP en una topología con **varios anillos** empleando únicamente dispositivos de Siemens y no se desea vigilar las alarmas de diagnóstico (anillos múltiples MRP):
  - Asigne la función "Manager" a todas las instancias del dispositivo que une los anillos.
  - Seleccione la función de "Client" para todos los demás dispositivos de la topología de anillo.
- Se desea utilizar MRP en una topología de anillo que contiene también dispositivos no-Siemens o bien se desea recibir alarmas de diagnóstico en relación con el estado de MRP de un dispositivo (véase "Alarmas de diagnóstico"):
  - asigne la función de "Manager (Auto)" a un solo dispositivo del anillo.
  - Seleccione la función de "Client" para todos los demás dispositivos de la topología de anillo.
- Si desea desactivar MRP:
  seleccione la opción "No participante en el anillo" si no desea que el dispositivo trabaje dentro de una topología de anillo con MRP.

Nota

Papel al restablecer la configuración de fábrica

Los dispositivos de Siemens nuevos de fábrica y cuya configuración se ha restablecido a los ajustes de fábrica tienen ajustada la función MRP siguiente:

- "Manager (Auto)"
  CPs
- "Automatic Redundancy Detection"
  - SCALANCE X-200
  - SCALANCE XC-200
  - SCALANCE XB-200 (variantes PROFINET)
  - SCALANCE XP-200 (variantes PROFINET)
  - SCALANCE X-300
  - SCALANCE X-400

Si utiliza en el anillo un dispositivo no-Siemens como gestor de redundancia, esto puede causar el fallo del tráfico de datos.

MRP está desactivado y Spanning Tree activado en los siguientes IE Switches nuevos de fábrica o con la configuración de fábrica restablecida.

- SCALANCE XB-200 (variantes EtherNet/IP)
- SCALANCE XP-200 (variantes EtherNet/IP)
- SCALANCE XM-400
- SCALANCE XR-500

Puerto de anillo 1 / Puerto de anillo 2

Seleccione aquí en cada caso el puerto que desea configurar como puerto de anillo 1 o puerto de anillo 2.

En switches con más de 8 puertos, es posible que no se puedan seleccionar todos los puertos como puertos de anillo.

La lista desplegable muestra, para cada tipo de dispositivo, los puertos que se pueden seleccionar. Si los puertos se han fijado en fábrica, los campos aparecen en gris.

ATENCIÓN
Puertos de anillo al restablecer la configuración de fábrica Con la restauración de la configuración de fábrica se restaura también la configuración del puerto de anillo. Si antes de restablecer la configuración de fábrica se utilizaban otros puertos como puertos de anillo, es posible que, al establecer la conexión, un dispositivo configurado previamente de forma correcta provoque una circulación continua de frames y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

Nota

Reconfiguración solo con anillo abierto

Abra el anillo antes de reconfigurar los puertos de anillo de un administrador de anillo múltiple.

Alarmas de diagnóstico

Active la opción "Alarmas de diagnóstico" si se deben emitir alarmas de diagnóstico relativas al estado de MRP en la CPU local.

Se pueden formar las siguientes alarmas de diagnóstico:

- Error de cableado o puerto
  Para los errores siguientes en los puertos de anillo se generan alarmas de diagnóstico:
  - Cancelación de la conexión en un puerto de anillo
  - Un vecino del puerto de anillo no es compatible con MRP.
  - Un puerto de anillo está conectado a un puerto que no es puerto de anillo.
  - Un puerto de anillo está conectado al puerto de anillo de otro dominio MRP.
- Cambio de estado activo/pasivo (solo administrador de redundancia)
  Si cambia el estado de un anillo (activo/pasivo) se genera una alarma de diagnóstico.

Parametrización de la redundancia no dada por STEP 7 (redundancia alternativa)

Esta opción concierne únicamente a los switches SCALANCE X. Seleccione esta opción si las propiedades de la redundancia de medios deben ser parametrizadas por mecanismos alternativos como, por ejemplo, WBM, CLI o SNMP.

Si se activa esta opción se mantienen los ajustes de redundancia existentes y no se sobrescriben. A continuación, los parámetros del campo "Configuración de MRP" se resetean y se representan en gris. Las entradas no son relevantes.

Parallel Redundancy Protocol

Parallel Redundancy Protocol

El "Parallel Redundancy Protocol" (PRP) es un protocolo de redundancia para las redes Ethernet. Está definido en el apartado 3 del estándar IEC 62439. Este procedimiento de redundancia permite mantener la comunicación de datos sin interrupciones ni tiempos de reconfiguración en caso de interrupciones de la red.

Los dispositivos de la línea de productos SCALANCE X-200RNA soportan el procedimiento PRP, por ejemplo.

Frames de longitud excesiva

Cuando se envían frames PRP, el IE Switch alarga el frame con un trailer PRP. Al adjuntarse el trailer PRP, en los frames con longitud máxima se genera un frame excesivamente largo que supera la longitud de frame admisible (según el estándar IEEE 802.3).

Para evitar pérdidas de datos a causa de frames excesivamente largos, todos los componentes de red que se encuentren en la red PRP deben soportar una longitud de frame de al menos 1528 bytes.

Los dispositivos descritos en el presente manual pueden emplearse en redes PRP; consulte también el capítulo "Capacidades (Página 1368)".

Función Routing

Introducción

El término Routing describe el establecimiento de vías (rutas) para la comunicación entre diferentes redes, es decir, cómo debe llegar el paquete de datos desde la subred A a la subred B.

SCALANCE X soporta las siguientes funciones de routing:

- Routing estático
  En el routing estático las rutas se introducen manualmente en la tabla de routing.
- Redundancia del router
  Con un VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) estandarizado, la disponibilidad de las pasarelas importantes aumenta gracias a routers redundantes.
  - VRRPv2 (IPv4)
  - VRRPv3 (IPv4 / IPv6)
- Routing dinámico
  Las entradas de la tabla de routing son dinámicas y se actualizan de forma continua. Las entradas se generan con uno de los siguientes protocolos de routing dinámico:
  - OSPFv2 (IPv4)
  - OSPFv3 (IPv6)
  - RIPv2 (IPv4)
  - RIPng (IPv6)

VRRP

VRRPv2

Redundancia del router con VRRP

El Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) permite detectar el fallo de un router en una red.

VRRP solo puede utilizarse en interfaces IP virtuales (interfaces VLAN), no en puertos router.

Varios routers VRRP de un segmento se unen en un grupo lógico que representa un router virtual (VR). El grupo se define mediante la ID virtual (VRID). Todo el grupo debe tener la misma VRID. Esta VRID no puede utilizarse para otros grupos.

Al router virtual se le asignan una dirección IP virtual y una dirección MAC virtual. Uno de los routers VRRP del grupo se establece como router maestro. El router maestro tiene la prioridad 255. Los otros routers VRRP son de reserva. El router maestro asigna a su interfaz de red las direcciones IP y MAC virtuales. El router maestro envía paquetes VRRP (Advertisements) a los routers de reserva en intervalos determinados. Con ellos señaliza que sigue operativo. El router maestro responde también a las consultas ARP.

Si el router maestro virtual falla, un router de reserva adopta las funciones del maestro. El router de reserva con mayor prioridad se convierte en router maestro. Si la prioridad de los routers de reserva es la misma, decide la dirección MAC más alta. El router de reserva se convierte en el nuevo router maestro virtual.

El nuevo router maestro virtual adopta las direcciones MAC e IP virtuales. Con ello no es necesario actualizar las tablas de routing o las tablas ARP. De este modo se minimizan las consecuencias del fallo de un dispositivo.

VRRP se configura en "Layer 3 (IPv4) > VRRP".

VRRP3

La versión 3 de VRRP se basa en la versión 2.

Nota

- Active el routing para utilizar VRRPv3.
- VRRPv3 solo puede utilizarse en combinación con interfaces VLAN. No se admiten puertos router.
- No es posible utilizar simultáneamente VRRP y VRRPv3.
- VRRPv3 es compatible con IPv4 e IPv6. Ambos pueden configurarse y utilizarse simultáneamente con VRRP3.

VRRPv3 se configura en:

IPv4: Layer 3 (IPv4) > VRRPv3

IPv6: Layer 3 (IPv6) > VRRPv3

OSPF

OSPFv2

Routing dinámico con OSPFv2

OSPF (Open Shortest Path First) es un protocolo de routing basado en los costes. Para calcular la ruta más corta y rentable se utiliza el algoritmo Short Path First de Dijkstra. El OSPF fue desarrollado por la IETF (Internet Engineering Task Force).

OSPFv2 se configura en "Layer 3 (IPv4) > OSPFv2".

OSPFv2 divide un sistema autónomo (AS) en diferentes áreas.

Áreas del OSPF

Existen las siguientes áreas:

- Backbone
  El área Backbone es el área 0.0.0.0. A ella están conectadas todas las áreas restantes. El área Backbone puede estar conectada a otras áreas directamente o a través de conexiones virtuales.
  En el área Backbone se encuentra toda la información de routing. Así, esta área es la responsable de transmitir la información entre diferentes áreas.
- Stub Area
  Esta área contiene las rutas dentro de su área, dentro del área autónoma y la ruta estándar de salida del sistema autónomo. Los destinos situados fuera del sistema autónomo se asignan a la ruta estándar.

- Totally Stubby Area
  Esta área solo contiene las rutas dentro de su área y la ruta estándar para salir del área.
- Not So Stubby Area (NSSA)
  Esta área puede transmitir paquetes de otros sistemas autónomos a las áreas del propio sistema autónomo (redistribute). Los paquetes se distribuyen desde el router NSSA.

Router del OSPF

El OSPF distingue entre los siguientes tipos de router:

- Router interno (IR)
  Todas las interfaces OSPF del router están asignadas a la misma área.
- Area Border Router (ABR)
  Las interfaces OSPF del router están asignadas a distintas áreas. Una interfaz OSPF está asignada al área Backbone. Si es posible, las rutas se agrupan.
- Backbone Router (BR)
  Al menos una de las interfaces OSPF está asignada al área Backbone.
- Autonomous System Border Router (ASBR)
  Una interfaz del router está conectada a otro AS, p. ej. un AS que utiliza el protocolo de routing RIP.

Conexión virtual

Cada área debe estar conectada al área Backbone. En algunos casos no es posible realizar una conexión física directa. En este caso debe conectarse un router del área en cuestión con un router Backbone a través de una conexión virtual.

Tipos de LSA

Dentro del sistema autónomo se intercambian paquetes, que contienen información sobre las conexiones de un router y el aviso de estado de la conexión. Los paquetes también se conocen como LSA (Link State Advertisements). Los LSA se envían siempre del router al router vecino.

Si hay cambios en la red, los LSA se envían a todos los routers de la red. La información depende del tipo de LSA.

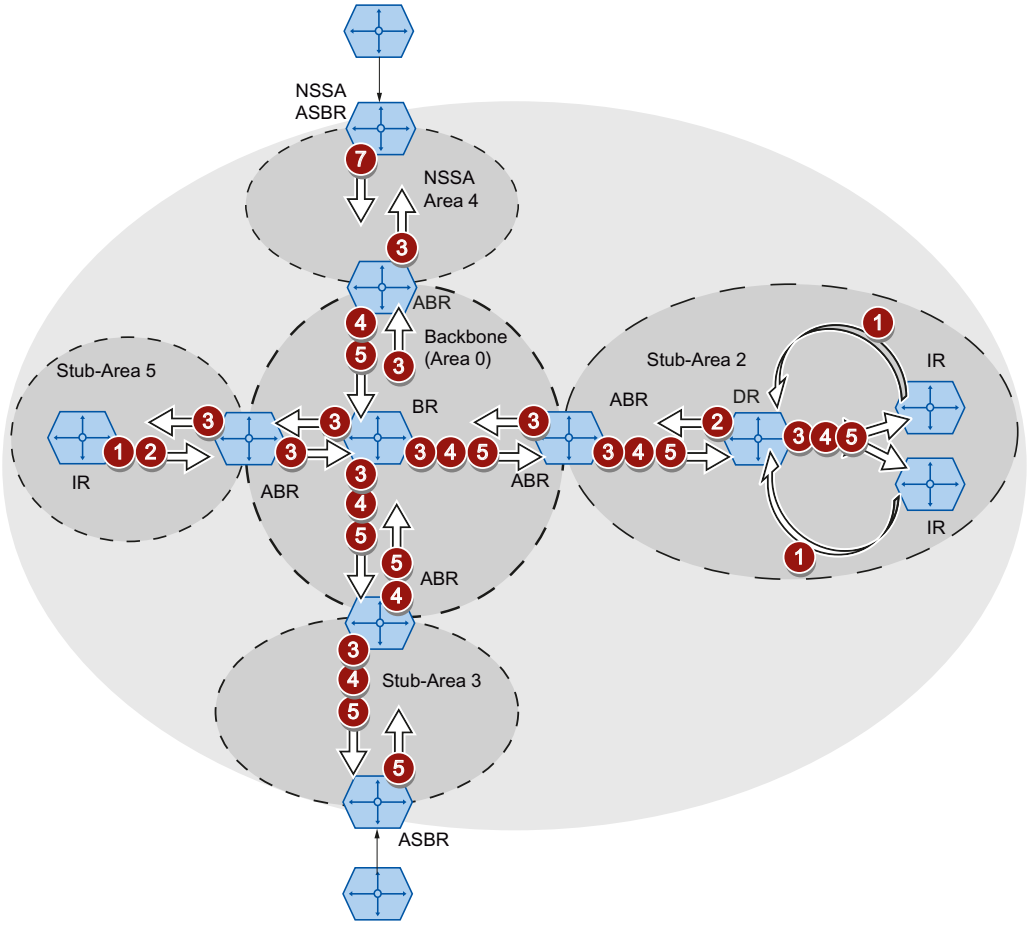

1. **Router LSA (tipo de LSA 1)**
   El tipo de LSA 1 solo se envía dentro de un área. Para cada conexión activa del router que forma parte del área observada se genera un tipo de LSA 1. El tipo de LSA 1 contiene información sobre el estado y los costes de la conexión, p. ej. dirección IP, máscara de red y tipo de red.
2. **Network LSA (tipo de LSA 2)**
   El tipo de LSA 2 solo se envía dentro de un área. Para cada red que forma parte del área observada, el router genera un tipo de LSA 2. Si en una red hay varios routers interconectados, el router designado (DR) envía el tipo de LSA 2. El tipo de LSA 2 contiene entre otros la dirección de red, la máscara de red y una lista de los routers conectados a la red.

3 **Summary LSA (tipo de LSA 3 / tipo de LSA 4)**
El Summary LSA es generado por el Area Border Router y se envía dentro del área. El
4 Summary LSA contiene información sobre rutas que están fuera del área pero dentro del AS. Si es posible, las rutas se agrupan.

- Summary LSA (tipo de LSA 3)
  El tipo de LSA 3 describe las rutas hacia las redes y propaga la ruta estándar por las áreas.
- AS Summary LSA (tipo de LSA 4)
  El tipo de LSA 4 describe las rutas hacia los ASBR.

5 **External LSA (tipo de LSA 5 / tipo de LSA 7)**
El External LSA es generado por el ASBR. El tipo de LSA depende del área.

7
- AS External LSA (tipo de LSA 5)
  El tipo de LSA 5 es enviado por el AS Border Router a las áreas del sistema autónomo, excepto a las áreas Stub y NSSA. El LSA contiene información sobre las rutas hacia una red de otro AS. Las rutas se han creado manualmente o bien se han aprendido externamente. El ASBR utiliza el tipo de LSA 5 para distribuir rutas estándar al área Backbone.
- NSSA External LSA (tipo de LSA 7)
  El tipo de LSA 7 es generado por el AS Border Router de un NSSA. Dicho router también se denomina NSSA ASBR. El tipo de LSA 7 se envía únicamente dentro del NSSA. Si en el tipo de LSA 7 el bit P = 1, el ABR convierte estos LSA en el tipo de LSA 5 y los envía al área Backbone.

Establecer una vecindad

El router pasa por los estados siguientes para establecer una conexión con el router vecino.

1. Attempt state / Init state
   El router activa OSPF y empieza a enviar y recibir paquetes Hello. Por medio de los paquetes Hello recibidos, el router averigua los routers OSPF que están a su lado. El router comprueba el contenido del paquete Hello. El paquete Hello incluye también una lista de los routers vecinos (Neighbor Table) del "remitente".
2. Two way state
   Si, p. ej., la ID del área, el tipo de área y los ajustes de los temporizadores coinciden, es posible establecer una conexión (adjacencies) con el vecino. En una red punto a punto, la conexión se admite directamente. Si en una red debe accederse a varios routers vecinos, los paquetes Hello determinan el router designado (DR) y el router de reserva designado (DBR). El router con mayor prioridad es el router designado. Si dos routers tienen la misma prioridad, será router designado el que tenga la mayor ID de router. El router establece una conexión con el router designado.
3. Exchangestart state
   Los routers vecinos establecen el router con el que se inicia la comunicación. El router con mayor ID se convierte en router designado.
4. Exchange state
   Los routers vecinos envían paquetes que describen el contenido de su base de datos de vecindad. La base de datos de vecindad (Link state database - LSDB) contiene información sobre la topología de la red.

5. Loading state
   El router completa la información recibida. Si el router todavía tiene dudas sobre el estado de una conexión concreta, envía una consulta (Link State Request). El router vecino envía una respuesta (Link State Update). La respuesta incluye un LSA correspondiente. El router confirma la recepción de la respuesta (Link State Acknowledge).
6. Full State
   El intercambio de información con el router vecino ha finalizado. La base de datos de vecindad de los routers vecinos es la misma. Utilizando el algoritmo Short Path First, el router calcula una ruta hacia cada destino. La ruta se introduce en la tabla de routing.

Comprobar la vecindad

Los paquetes Hello no se utilizan únicamente para establecer relaciones de vecindad. Puesto que se envían cíclicamente, los paquetes Hello sirven también para comprobar la conexión con el router vecino. Si pasado un intervalo determinado (Dead Intervall) no se recibe ningún paquete Hello, la conexión con el vecino se marca como "fallida". Las entradas correspondientes se borran.

Actualizar la base de datos de vecindad

Una vez se ha creado la base de datos de vecindad, cuando se producen cambios en la topología se envían LSA a todos los routers de la red.

OSPFv3

La versión 3 de OSPF se basa en la versión 2 y solo se utiliza con IPv6. Se ha aprovechado una gran parte de los mecanismos de routing. OSPFv3 está definido en las RFC 2740 y 5340.

OSPFv3 se configura en "Layer 3 (IPv6) > OSPFv3".

Se han incorporado los cambios siguientes:

- Los estados por los que pasa un router para establecer una conexión con el router vecino.
- Las áreas: Backbone, Stub Area, Totally Stubby Area, Not So Stubby Area (NSSA)
- Los tipos de router: Router interno (IR), Area Border Router (ABR), Backbone Router (BR), Autonomous System Area Border Router (ASBR), Designated Router (DR)
- La ID de router, la ID de área y la ID de LSA se introducen en formato de dirección IPv4: x.x.x.x

¿Qué ha cambiado?

Términos

Los términos "red" y "subred" se sustituyen por "link".

Autenticación

Se ha eliminado la autenticación. OSPFv3 utiliza en su lugar IPsec, que está implementado en IPv6.

Router vecino

Los routers vecinos se identifican por la ID de router.

Base de datos de vecindad

La base de datos de vecindad (Link state database - LSDB) se divide en diferentes ámbitos de validez:

- Link-Scope LSDB
  Contiene la Link LSA
- Area-Scope LSDB
  Contiene las siguientes LSA
  - Router LSA
  - Network LSA
  - Inter-Area Prefix LSA
  - Inter Area-Router LSA
  - Intra-Area Prefix LSA
- AS-Scope LSDB
  Contiene la AS External LSA

Tipos de LSA

Para OSPFv3 se han definido dos nuevos tipos de LSA.

OSPFv2		OSPFv3		Quién	Dentro de	Descripción
1	Router LSA	0x2001	Router LSA	Cualquier router	Área	Ya no contiene información de dirección. Esta se incluye en el nuevo tipo de LSA 2009.
2	Network LSA	0x2002	Network LSA	DR	Área	Ya no contiene información de dirección. Esta se incluye en el nuevo tipo de LSA 2009.
3	Summary LSA	0x2003	Inter-Area Prefix LSA	ABR	Área	La misma función que en OSPFv2 pero con otro nombre.
4	AS Summary LSA	0x2004	Inter-Area Router LSA	ABR	Área	La misma función que en OSPFv2 pero con otro nombre.
5	AS External LSA	0x4005	AS External LSA	ASBR	AS	La misma función que en OSPFv2 pero con otro nombre.
7	NSSA External LSA	0x2007	LSA de tipo 7	NSSA ASBR	NSSA	La misma función que en OSPFv2 pero con otro nombre.
		0x2008	Link LSA	Cualquier router	Link	El router envía el LSA a todos los routers enlazados con él. El LSA contiene la dirección Link Local del router y una lista con prefijos IPv6 configurados en el link.
		0x2009	Intra-Area Prefix LSA	Cualquier router	Área	El LSA solo se envía dentro de un área. El LSA contiene los prefijos IPv6 conectados con el router o la red.

Al contrario que en OSPFv2, OSPFv3 puede reenviar tipos de LSA desconocidos. Hasta ahora se borraban y no seguían transmitiéndose.

RIP

RIPv2

Routing dinámico con RIPv2

El Routing Information Protocol (RIPv2) se utiliza para crear automáticamente tablas de routing. RIPv2 se emplea en sistemas autónomos (AS) con un máximo de 15 routers. Se basa en el algoritmo de vector de distancias.

RIPv2 fue desarrollado por la IETF (Internet Engineering Task Force) y está descrito en RFC 2453.

RIPv2 se configura en "Layer 3 (IPv4) > RIPv2".

Crear una tabla de routing

Puesto que, en un principio, un router solo conoce las redes que están directamente conectadas a él, envía una consulta a sus routers vecinos. La respuesta que recibe contiene las tablas de routing de los routers vecinos. Basándose en la información obtenida, el router crea una tabla de routing propia.

Dicha tabla contiene entradas para todos los destinos posibles. Cada entrada incluye la distancia hasta el destino y el primer router de la ruta.

La distancia también se denomina métrica. Indica el número de routers por los que se pasará siguiendo una ruta hasta el destino (Hop Count). La distancia máxima permitida es de 15 routers (Hops).

Actualizar la tabla de routing

Una vez se ha creado la tabla de routing, el router envía su tabla de routing a todos los routers vecinos en intervalos de 30 segundos a través del puerto UDP 520.

El router compara la información de routing nueva con la tabla de la que dispone. Si la información nueva contiene rutas más cortas, se sobrescriben las rutas existentes. El router solo conserva la ruta más corta hasta un destino.

Comprobar un router vecino

Si un router no recibe mensajes de un router vecino durante más de 180 segundos, lo marca como no válido. El router asigna al router vecino la métrica 16.

RIPng

RIPng (RIP next Generation) solo se utiliza con IPv6 y está definido en la RFC 2080. Igual que RIP (IPv4), RIPng se basa en el algoritmo de vector de distancias de Bellman-Ford.

Al contrario que RIPv2, RIPng se activa directamente en la interfaz Layer 3 (interfaz VLAN / puerto router) y no globalmente en el dispositivo.

RIPng utiliza el puerto UDP 521 y RIP el puerto UDP 520.

RIPng se configura en "Layer 3 (IPv6) > RIPng".

NAT/NAPT

Nota

NAT/NATP solo es posible en Layer 3 del modelo de referencia ISO/OSI. Para el uso de la función NAT, las redes tienen que utilizar el protocolo IP.

Si se utiliza el protocolo ISO, que trabaja en Layer 2, no es posible el uso de NAT.

En Network Address Translation (NAT) las subredes IP se dividen en "Inside" y "Outside". La división responde a la perspectiva de una interfaz NAT. Todas las redes accesibles a través de la propia interfaz NAT, se consideran "Outside" para esa interfaz. Todas las redes accesibles a través de otras interfaces del mismo dispositivo, se consideran "Inside" para la interfaz NAT.

Si se enruta a través de una interfaz NAT, las direcciones de origen o destino de los paquetes de datos transmitidos cambian al pasar de "Inside" a "Outside". La dirección de comunicación determina si cambia la dirección IP de origen o de destino. Siempre se adapta la dirección IP del interlocutor que se encuentra "Inside". Dependiendo de la perspectiva, la dirección IP de un interlocutor se denominará "Local" o "Global".

		Perspectiva	
		Local	Global
Posición	Inside	Una dirección IP real asignada a un dispositivo situado dentro de la red interna. Esta dirección no es accesible desde la red externa.	Una dirección IP en la que está accesible un dispositivo interno desde la red externa.
	Outside	Una dirección IP real asignada a un dispositivo situado dentro de la red externa. Dado que solo se convierten direcciones "Inside", no se distingue entre Outside Local y Outside Global.	

Ejemplo

En el ejemplo se conectan entre sí dos subredes IP a través de un IE Switch. La división responde a la perspectiva de la interfaz NAT 10.0.0.155. La comunicación de PC2 con PC1 se desarrolla a través de NAT/NAPT.

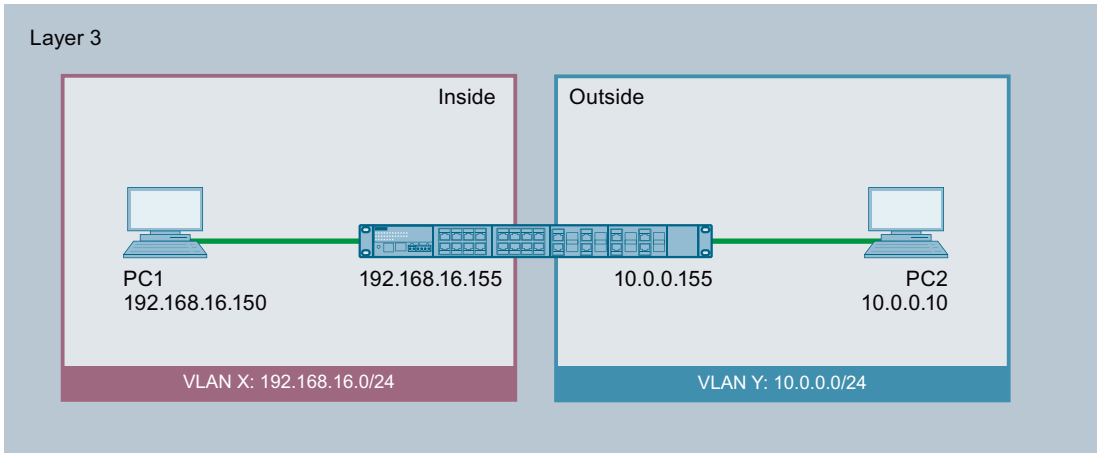

La dirección IP real de PC1 (Inside Local) se convierte estáticamente con NAT. Para PC2 PC1 es accesible en la dirección Inside Global.

		Perspectiva	
		Local	**Global**
Posición	**Inside**	192.168.16.150	10.0.0.7
	Outside	10.0.0.10	

La dirección IP real de PC1 (Inside Local) se convierte con NAPT. Para PC2 PC1 es accesible en la dirección Inside Global.

		Perspectiva	
		Local	**Global**
Posición	**Inside**	192.168.16.150:80	10.0.0.7:80
	Outside	10.0.0.10:1660	

Capacidad de cálculo

Debido a la limitación de carga a la CPU, la recepción de paquetes del dispositivo está limitada a 300 paquetes por segundos. Eso equivale a un flujo de datos máximo de 1,7 Mbits/s. Esta limitación de carga no es aplicable por interfaz, sino en general para todos los paquetes que van a la CPU.

Toda la comunicación NAT se desarrolla a través de la CPU, por lo que compite con la comunicación IP que va a la CPU, p. ej. WBM y Telnet.

Recuerde que una gran parte de la capacidad de cálculo está ocupada si se utiliza NAT.

NAT

Con la función "Network Address Translation" (NAT) se sustituye la dirección IP contenida en un paquete de datos por otra. Por regla general, NAT se utiliza en una transición de red entre una red interna y una red externa.

En Source-NAT, en la transición de red un dispositivo NAT convierte la dirección Inside Local de origen de un paquete IP de un dispositivo de la red interna en una dirección Inside Global.

En Destination-NAT, en la transición de red un dispositivo NAT convierte la dirección Inside Global de destino de un paquete IP de un dispositivo de la red externa en una dirección Inside Local.

Para convertir la dirección IP interna a la externa y al revés, el dispositivo NAT gestiona una lista de conversión. La asignación de direcciones puede ser dinámica o estática. NAT se configura en "Layer 3 (IPv4) > NAT (Página 1613)".

NAPT

En el caso de "Network Address Port Translation" (NAPT) se convierten varias direcciones IP internas en la misma dirección IP externa. Para identificar los distintos dispositivos se almacena también el puerto del dispositivo interno en la lista de conversión del dispositivo NAT y se convierte para la dirección externa.

Si varios dispositivos internos envían a través del dispositivo NAT una petición a la misma dirección IP de destino externa, el dispositivo NAT inscribe en cada caso su dirección IP de origen externa propia en el encabezado de estos telegramas transmitidos. Dado que los telegramas transmitidos tienen la misma dirección IP externa, el dispositivo NAT asigna los telegramas a los dispositivos a través de un número de puerto distinto.

Si un dispositivo de la red externa desea utilizar un servicio de la red interna, hay que configurar la lista de traducción para la asignación estática de direcciones. NAPT se configura en "Layer 3 (IPv4) > NAT > NAPT (Página 1615)".

NAT/NAPT y Routing IP

NAT/NAPT y Routing IP se pueden activar simultáneamente. En este caso hay que regular la accesibilidad de las direcciones internas desde redes externas con normas ACL.

Link Aggregation

Link Aggregation

Con la Link Aggregation o agregación de enlaces se agrupan varios enlaces físicos que transcurren en paralelo y que tienen la misma velocidad de transmisión en un único enlace lógico que ofrece mayor velocidad de transmisión. Este procedimiento conforme con IEEE 802.3ad también se denomina Port Trunking o Channel Bundling.

Link Aggregation funciona sólo con enlaces dúplex que tengan la misma velocidad de transmisión y funcionen en modo punto a punto. Así se consigue ampliar el ancho de banda o, lo que es lo mismo, aumentar la velocidad de transmisión. Si falla una parte del enlace, el tráfico de datos se gestiona a través de las partes restantes.

Para el control se utiliza el Link Aggregation Control Layer (LACL) y el Link Aggregation Control Protocol (LACP).

Quality of Service

Quality of Service (QoS) es un método que sirve para aprovechar con eficiencia el ancho de banda existente en una red.

QoS se lleva a cabo priorizando el tráfico de datos. Los frames entrantes se clasifican en una cola de espera (Queue) en función de una priorización determinada y se procesan posteriormente. De este modo se otorga prioridad a determinados frames.

Los distintos métodos QoS se influyen mútuamente, por lo que se consideran en el orden siguiente:

1. En primer lugar, el switch comprueba si el frame entrante es un frame Broadcast o de agente.
   → Si se cumple la 1.ª condición, el switch considera la prioridad ajustada en la página "General (Página 1528)".
   El switch clasifica el frame en una cola en función de la asignación de la página "Asignación CoS (Página 1529)".
2. Si no se cumple la 1.ª condición, el switch comprueba si el frame contiene un identificador de VLAN.
   → Si se cumple la 2.ª condición, el switch comprueba los ajustes de prioridad en la página "General (Página 1533)". El switch comprueba si para la prioridad se ha ajustado un valor distinto de "Do not force".
   Si se ha ajustado una prioridad, el switch clasifica el frame en una cola en función de la asignación de la página "Asignación CoS (Página 1529)".
3. Si tampoco se cumple la 2.ª condición, los frames se siguen procesando de acuerdo con el Trust Mode. El Trust Mode se configura en la página "Priorización QoS (Página 1530)".

Autenticación

Sinopsis de la administración de usuarios

El acceso al dispositivo se gestiona mediante ajustes de usuario configurables. Configure usuarios con las contraseñas correspondientes para la autenticación. Asigne a los usuarios una función con los derechos adecuados.

La autenticación de usuarios se realiza bien localmente desde el dispositivo o bien desde un servidor RADIUS externo. La forma en que debe llevarse a cabo la autenticación se configura en la página "Security > AAA > General".

Si transfiere la configuración de un dispositivo a TIA, los usuarios, las funciones y los grupos configurados no se transfieren.

Compatibilidad con versiones anteriores

En la versión de firmware 5.1 se ha ampliado la administración de usuarios con el modo de autorización RADIUS "Específico del fabricante". Con el fin de garantizar la compatibilidad con versiones de firmware ≤ 5.0, el ajuste predeterminado se ha establecido de forma que, tras actualizar el firmware, se sigue utilizando el modo de autorización anterior "Predeterminado".

Inicio de sesión local

El inicio de sesión local de los usuarios desde el dispositivo funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo comprueba si hay una entrada para el usuario:
   → Si existe la entrada en cuestión, se inicia la sesión del usuario con los derechos de la función vinculada.
   → Si no existe ninguna entrada, se deniega el acceso al usuario.

Inicio de sesión mediante un servidor RADIUS externo

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) es un protocolo de autenticación y autorización de usuarios mediante servidores en los que se pueden almacenar los datos de usuario de forma centralizada.

En función del modo de autorización RADIUS que se haya ajustado en la página "Seguridad > AAA > Cliente RADIUS", el dispositivo evaluará una información u otra del servidor RADIUS.

Modo de autorización RADIUS "Estándar"

Si se ha ajustado el modo de autorización RADIUS "Estándar", la autenticación de usuarios mediante un servidor RADIUS funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo envía una petición de autenticación al servidor RADIUS con los datos de inicio de sesión.
3. El servidor RADIUS comprueba los datos y devuelve el resultado al dispositivo:
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y para el atributo "Service Type" devuelve al dispositivo el valor "Administrative User":
     → El usuario inicia sesión con derechos de administrador.
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y devuelve un valor distinto o incluso ninguno al dispositivo para el atributo "Service Type":
     → El usuario inicia sesión con derechos de lectura.
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación errónea al dispositivo:
     → Al usuario se le niega el acceso.

Modo de autorización RADIUS "Específico del fabricante"

Requisitos

Para el modo de autorización RADIUS "Específico del fabricante" debe ajustarse lo siguiente en el servidor RADIUS:

- Código del fabricante: 4196
- Número de atributo: 1
- Formato de atributo: secuencia de caracteres (nombre del grupo)

Procedimiento

Si se ha ajustado el modo de autorización RADIUS "Específico de fabricante", la autenticación de usuarios mediante un servidor RADIUS funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo envía una petición de autenticación al servidor RADIUS con los datos de inicio de sesión.
3. El servidor RADIUS comprueba los datos y devuelve el resultado al dispositivo:
   Caso A: El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y devuelve el grupo asignado al usuario al dispositivo.
   - El dispositivo conoce el grupo y el usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts".
     → El usuario inicia sesión con los derechos del grupo asignado.
   - El dispositivo conoce el grupo y el usuario está registrado en la tabla "External User Accounts".
     → El usuario se asigna a la función con los derechos más amplios e inicia sesión con estos derechos.
   - El dispositivo no conoce el grupo y el usuario está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función vinculada a su cuenta de usuario.
   - El dispositivo no conoce el grupo y el usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función "Default".

   Caso B: El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta pero no devuelve ningún grupo al dispositivo:
   - El usuario está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función vinculada.
   - El usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función "Default".

   Caso C: El servidor RADIUS notifica una autenticación errónea al dispositivo:
   - Al usuario se le niega el acceso.

Método de autenticación

Es posible configurar puerto a puerto los métodos de autenticación "802.1X" y "Autenticación MAC" así como la opción "Guest VLAN".

Las funciones están sometidas a un orden jerárquico. Si están activadas las tres funciones, primero se intenta autenticar el terminal mediante "802.1x". Si la autenticación no es correcta,

se inicia "Autenticación MAC". Si esta tampoco funciona, el terminal se habilita para la comunicación en la "Guest VLAN". "Guest VLAN" solo puede utilizarse si hay como mínimo un método de autenticación activo.

Ambos métodos de autenticación dependen del terminal. Si el terminal soporta EAP (Extensible Authentication Protocol) puede autenticarse utilizando el método "802.1X". Si el terminal no soporta EAP puede autenticarse utilizando "Autenticación MAC". En este caso, el IE Switch asume la función del terminal y utiliza la dirección MAC del dispositivo como parámetro de autenticación.

802.1X

El método de autenticación "802.1X" funciona del siguiente modo:
Un terminal que soporta EAP envía información de autenticación al IE Switch. El IE Switch transmite la información al servidor de autenticación. El servidor de autenticación comprueba la información y permite o deniega al terminal el acceso a la red.

Autenticación MAC

El método de autenticación "Autenticación MAC" funciona del siguiente modo:
En cuanto el IE Switch recibe un telegrama de un terminal, envía una consulta al servidor RADIUS para permitir o denegar el acceso del terminal a la red.

Asignación de una VLANs a través de RADIUS o Guest VLAN

Autenticación con modificación de la configuración VLAN

Si durante la autenticación un puerto se asigna dinámicamente a una VLAN mediante la función "Aplicar asignación VLAN de RADIUS" o "Guest VLAN", ocurre lo siguiente:

- Si la VLAN que debe asignarse no está creada en el dispositivo, la autenticación se rechaza.
- Si la VLAN que debe asignarse está creada en el dispositivo:
  - El puerto se convierte en Untagged Member en la VLAN asignada si no lo era hasta ahora.
  - La PVID del puerto se cambia a la ID de la VLAN asignada.

Nota

Si el puerto solo debe asignarse a una VLAN, la configuración VLAN deberá adaptarse manualmente. Todos los puertos son por defecto p. ej. Untagged Member en "vlan 1".

Si la autenticación se retira, p. ej. por un Link-Down, los cambios dinámicos se retirarán:

- El puerto ya no es miembro en la VLAN asignada.
- La PVID del puerto se reinicia al valor que tenía antes de la autenticación.

Autenticación sin cambio de la configuración VLAN

Si durante la autenticación no se asigna una VLAN mediante la función "Aplicar asignación VLAN de RADIUS" ni mediante "Guest VLAN", la configuración VLAN existente del puerto permanece invariable.

Editar propiedades y parámetros

Posibilidades de edición

Existen las posibilidades siguientes para editar las propiedades y los parámetros:

- Editor de hardware y redes
  Una vez se ha insertado el componente de red, existe la posibilidad de editar las propiedades y los parámetros, por ejemplo el nombre del dispositivo. Encontrará más información al respecto en "Editor de hardware y redes".
- Web Based Management (WBM)
  Es posible acceder a los parámetros y las propiedades utilizando páginas HTML (páginas del WBM) suministradas. Cada página del WBM tiene una página de ayuda propia que describe las propiedades y los parámetros. Encontrará más información en los manuales de configuración:
  - "SCALANCE XB-200/XC-200/XP-200 Web Based Management"
    Encontrará el manual de configuración en las páginas de Internet del Siemens Industry Online Support en SCALANCE XB-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15291/man), SCALANCE XC-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15291/man) y SCALANCE XP-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/21869/man).
  - "SCALANCE XM-400/XR-500 Web Based Management"
    Encontrará el manual de configuración en las páginas de Internet del Siemens Industry Online Support en SCALANCE XM-400 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15315/man) y SCALANCE XR-500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15317/man).
- Command Line Interface
  La CLI permite especificar todos los ajustes para la configuración del dispositivo. La CLI ofrece las mismas posibilidades que el Web Based Management (WBM). Encontrará más información en los manuales de configuración:
  - "SCALANCE XB-200/XC-200/XP-200 Command Line Interface"
    Encontrará el manual de configuración en las páginas de Internet del Siemens Industry Online Support en SCALANCE XB-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15291/man), SCALANCE XC-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15291/man) y SCALANCE XP-200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/21869/man).
  - "SCALANCE XM-400/XR-500 Command Line Interface"
    Encontrará el manual de configuración en las páginas de Internet del Siemens Industry Online Support en SCALANCE XM-400 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15315/man) y SCALANCE XR-500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15317/man).

Disponibilidad

La disponibilidad de los ajustes depende

- del tipo de puerto
- del modo de configuración

SCALANCE X distingue entre los siguientes tipos de puerto:

- Puerto Switch
- Router-Port

Existen los siguientes modos de configuración:

- Configuración offline
  La primera configuración de una estación PC puede realizarse offline. En este modo solo están disponibles los ajustes que no requieren conectarse al dispositivo.
- Modo de configuración online
  Cuando hay conexión con el dispositivo, la ventana de inspección presenta páginas adicionales. Dichas páginas incluyen la indicación "Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo". Todos los ajustes incluyen el complemento "Solo disponible online".

Crear y borrar una entrada

A modo de ejemplo se creará y borrará una entrada en el cliente Syslog. El procedimiento es el mismo en todas las páginas.

Crear una entrada

1. Seleccione el dispositivo en la vista de redes o dispositivos.
2. Abra las propiedades del dispositivo en la ventana de inspección.
3. En la ventana de inspección, vaya a Sistema > Cliente Syslog.
4. Introduzca la dirección IP del servidor Syslog en Dirección IP.
5. Haga clic en la tabla.
6. Elija la entrada "Nueva entrada" del menú contextual.
   En la tabla se crea una nueva entrada.

Borrar una entrada

1. Seleccione la entrada deseada en la tabla.
2. Elija la entrada "Borrar" del menú contextual.

Botones utilizados con frecuencia

- **Actualizar la visualización con "Actualizar"**
  Las páginas que muestran parámetros actuales incluyen el botón "Actualizar" en el borde inferior. Haga clic en este botón si desea solicitar datos actuales del dispositivo para la página visualizada.
- **Guardar ajustes para todos los puertos con "Aplicar a tabla"**
  Las páginas en las que pueden configurarse varios puertos tienen 2 tablas. En la primera tabla se realizan los ajustes de todos los puertos, que se aplican a la segunda tabla. En la última columna de la primera tabla hay el botón "Aplicar a tabla". Haga clic en el botón para guardar los ajustes introducidos para todos los puertos.

Asignar dirección IP

Posibilidades de configuración

En el estado de suministro y tras restablecer la configuración de fábrica, el dispositivo no dispone de dirección IP.

Existen las siguientes posibilidades para asignar una dirección IP al dispositivo:

- DHCP (ajuste estándar)
- Primary Setup Tool
  Consulte el manual de configuración "Primary Setup Tool" para más información. Encontrará el manual de configuración en Siemens Industry Automation and Drives Service & Support en Internet, en la ID de artículo 19440762 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762).
- STEP 7
- CLI vía interfaz serie
  Consulte el manual de configuración "SCALANCE XM-400/XR-500 Command Line Interface" para más información. Encontrará el manual de configuración en las páginas web del Siemens Industry Automation and Drives Service & Support (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48805144/133300).

Requisitos

- En las propiedades del dispositivo está activada la opción "Ajustar dirección IP en el dispositivo". Encontrará más información en "Direccionamiento de dispositivos PROFINET".

Carga de los datos de configuración con un dispositivo PROFINET IO

En un dispositivo SCALANCE asignado a un controlador IO es necesario diferenciar entre los datos de la configuración del dispositivo PROFINET IO y de la configuración SCALANCE:

- La configuración del dispositivo PROFINET IO solo puede proporcionarla el controlador PROFINET IO.
- La configuración SCALANCE se refiere solo a los datos que pueden configurarse en Web Based Management (WBM) (System, Layer 2, Layer 3, Security).

Para cargar la configuración completa de un dispositivo SCALANCE, proceda del siguiente modo:

1. Cargue la configuración del dispositivo PROFINET IO a través del controlador PROFINET IO:
   - Seleccione el controlador PROFINET IO en el árbol del proyecto.
   - En la barra de herramientas seleccione el comando "Online > Cargar el dispositivo como estación nueva (hardware y software)".
   - Consulte también el capítulo "Cargar datos de configuración desde un dispositivo".
2. Cargue la configuración SCALANCE como carga local a través del dispositivo:
   - Seleccione el dispositivo SCALANCE en la vista de redes.
   - Elija el comando "Configuración de SCALANCE > Cargar en PG/PC" en el menú contextual del dispositivo.
   - Consulte también el capítulo "Configurar dispositivos".

Mostrar información

Versiones

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra las versiones de hardware y software del dispositivo.

Descripción

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Hardware**
  - Basic Device
    Indica el dispositivo base.
  - PX.X
    X.X = puerto en el que está insertado el módulo SFP.
  - Slot X
    "X" = número de slot: Módulo enchufado en este slot.
- **Nombre**
  Indica el nombre del dispositivo o del módulo.
- **Versión**
  Indica la versión de hardware del dispositivo.
- **Referencia**
  Indica la referencia del dispositivo o del módulo descrito.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Software
  - Firmware
    Indica la versión actual de firmware. Cuando se haya cargado un archivo de firmware nuevo y el dispositivo todavía no se haya reiniciado, aquí se mostrará la versión de firmware del archivo de firmware que se ha cargado. Tras el siguiente reinicio se activa y utiliza el firmware que se ha cargado.
  - Bootloader
    Indica la versión del software de arranque que está guardado en el dispositivo.
- Descripción
  Muestra la descripción breve del software.
- Versión
  Muestra el número de versión del software instalado.
- Fecha
  Indica la fecha de creación del software instalado.

I&M

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página contiene datos del fabricante y de mantenimiento específicos del dispositivo, como la referencia, el número de serie, los números de versión, etc. En esta página no es posible realizar ajustes.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes filas:

- ID de fabricante
  Muestra la identificación del fabricante.
- Referencia
  Muestra la referencia.
- Número de serie
  Muestra el número de serie.
- Versión de hardware
  Muestra la versión de hardware.
- Versión de software
  Muestra la versión de software.
- Contador de versión
  Muestra el contador de cambios de versión: contador de cambios de versión desde la primera puesta en marcha.
- Fecha de actualización
  Fecha y hora del último cambio de versión

- **Identificador de función**
  Muestra el identificador de función (identificador de la instalación) del dispositivo. El identificador de instalación (AKZ) se establece en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.
- **Identificador de ubicación**
  Muestra el identificador de ubicación del dispositivo. El identificador de ubicación (OKZ) se establece en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.
- **Fecha**
  Muestra la fecha que se ha establecido en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.
- **Descripción**
  Muestra la descripción que se ha establecido en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.

ARP / Tabla de vecindad

Tabla ARP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Asignación de dirección MAC y dirección IP

Por medio del Address Resolution Protocol (ARP) se asignan unívocamente las direcciones MAC a direcciones IPv4. Cada dispositivo de red guarda dicha asignación en su propia tabla ARP. La página muestra la tabla ARP del dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Muestra la interfaz a través de la cual se aprendió la fila.
- **Dirección MAC**
  Muestra la dirección MAC del dispositivo de origen o destino.
- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IP del dispositivo de destino.
- **Tipo de medio**
  Muestra el tipo de conexión.
  - Dinámico
    El dispositivo ha reconocido de forma automática los datos de dirección.
  - Estático
    Las direcciones fueron registradas como direcciones estáticas.

Tabla de vecindad IPv6

Asignación de dirección MAC y dirección IPv6

Por medio de la tabla de vecindad IPv6 se asigna unívocamente la dirección MAC a la dirección IPv6. Cada dispositivo de red guarda dicha asignación en su propia tabla de vecindad.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra la interfaz a través de la cual se memorizó la fila.
- **MAC Address**
  Muestra la dirección MAC del dispositivo de origen o destino.
- **IP Address**
  Muestra la dirección IPv6 del dispositivo de destino.
- **Media Type**
  Muestra el tipo de conexión.
  - Dynamic
    El dispositivo ha reconocido de forma automática los datos de dirección.
  - Static
    Las direcciones fueron registradas como direcciones estáticas.

Tabla de registro

Protocolización de eventos

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

El dispositivo ofrece la posibilidad de documentar los eventos que se produzcan; estos se pueden definir, en parte, en "Sistema > Eventos". Se puede documentar, por ejemplo, el momento en que falló un intento de autenticación o en que cambió el estado de conexión de un puerto. El contenido de la tabla de registro de eventos se conserva también tras desconectar el dispositivo.

Ajustes

- **Filtro de Severity**
  Las entradas de la tabla se pueden filtrar según la severidad del error. Seleccione las entradas deseadas en las casillas de verificación que hay encima de la tabla.
  - Info
    Información
  - Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Info".
  - Warning
    Advertencia
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Warning".
  - Critical
    Crítico
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Critical".

  La tabla se divide en las siguientes columnas:
  - **Reinicio**
    Cuenta el número de rearranques completos desde la última vez que se restablecieron los ajustes de fábrica e indica tras qué rearranque del dispositivo se ha producido cada evento concreto.
  - **System Up Time**
    Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque, en el que se produjo el evento descrito.
  - **Hora del sistema**
    Muestra la fecha y la hora en las que se produjo el evento descrito.
    Cuando está ajustada la hora del sistema, también se muestra la hora a la que se ha producido el evento.
  - **Severidad**
    Muestra la severidad del mensaje.
  - **Aviso de registro**
    Muestra una descripción abreviada del evento que se ha producido. Encontrará una lista de los posibles avisos en el anexo D del manual de configuración.

Botones

- **Vaciar**
  Haga clic en este botón si desea borrar el contenido del archivo de registro de eventos. Se borran todas las entradas, independientemente de lo seleccionado en "Filtro de Severity". Con esta acción, también se vaciará la visualización. El contador de reinicios solo se reinicializará cuando se reinicie el dispositivo tras el restablecimiento de los ajustes de fábrica.

Nota

La tabla puede contener 400 entradas para cada Severity. El número de entradas de esta tabla está limitado a 1200. Cuando se alcanza este número, se descartan las entradas más antiguas de la severidad en cuestión. La tabla se guarda de forma permanente en la memoria.

Error

Estado de error

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Cuando se produce un error se muestra en esta página. Cuando el LED de error rojo del dispositivo se enciende significa que hay un error.

Se notifican tanto los errores internos del dispositivo como los errores configurados en las páginas siguientes:

- "Sistema > Eventos"
- "Sistema > Control de errores"

Los errores del evento "Arranque en frío/en caliente" se pueden borrar con una confirmación.

El cálculo del instante del error empieza después del último inicio de sistema.

Si no hay errores se apaga el LED de error.

Descripción de los valores mostrados

- **Número de errores notificados**
  Muestra el número de errores notificados.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Instante del error**
  Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque, en el que se produjo el error descrito.
- **Descripción del error**
  Muestra una descripción breve del error que se ha producido.

- **Borrar estado de error**
  Si el botón "Borrar estado de error" está activo, es posible borrar el error.
- Botón "Inicializar contadores"
  Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Redundancia

Spanning Tree

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra la información actual sobre Spanning Tree y los ajustes del Root-Bridge.

Valores visualizados

- **Modo Spanning Tree**
  Indica el modo ajustado. El modo se define en "Layer 2 > Spanning Tree > General".
  Son posibles los siguientes valores:
  - '-'
  - STP
  - RSTP
  - MSTP
- **ID de instancia**
  Indica el número de la instancia. Este parámetro depende del modo configurado.
- **Prioridad Bridge / Prioridad Root**
  A partir de la prioridad Bridge se determina qué dispositivo pasa a ser Root-Bridge. El Bridge (puente) con la prioridad más alta (es decir, con el valor menor para este parámetro) es el Root-Bridge. Si en una red hay varios dispositivos con la misma prioridad, pasa a ser Root-Bridge el dispositivo cuya dirección MAC tenga el valor numérico más bajo. Ambos parámetros, prioridad de Bridge y dirección MAC, forman juntos el identificador Bridge. Dado que el Root-Bridge administra todos los cambios de ruta, debería estar dispuesto lo más central posible, debido al tiempo de ciclo de los telegramas. El valor de la prioridad Bridge es un múltiplo entero de 4096.
- **Dirección Bridge / Dirección Root**
  La dirección Bridge indica la dirección MAC del dispositivo y la dirección Root muestra la dirección MAC del Root-Bridge.
- **Costes Root**
  Muestra los costes de la ruta desde este dispositivo hasta el Root-Bridge.
- **Estado de Bridge**
  Indica el estado del Bridge, p. ej. si el dispositivo es el Root-Bridge.

- **Prioridad Root regional**(solo disponible con MSTP)
  Véase la descripción en Prioridad Bridge / Prioridad Root.
- **Dirección Root regional** (solo disponible con MSTP)
  Indica la dirección MAC del dispositivo.
- **Costes Root regionales** (solo disponible con MSTP)
  Muestra los costes de la ruta desde el dispositivo hasta el Root-Bridge regional.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica el puerto a través del cual se comunica el dispositivo.
- **Prioridad**
  Indica el estado del puerto. Son posibles los siguientes valores:
  - Disabled
    El puerto se ha eliminado manualmente del Spanning Tree, que ya no lo tiene en cuenta.
  - Designated
    Los puertos que salen del Root-Bridge.
  - Alternate
    El puerto con una ruta alternativa a un segmento de red.
  - Backup
    Si un switch tiene varios puertos que van al mismo segmento de red, el "peor" puerto se convierte en reserva.
  - Root
    El puerto que ofrece la mejor ruta hacia el Root-Bridge.
  - Master
    Este puerto apunta a un Root-Bridge que está fuera de la región MST.
- **Estado**
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se muestran. Este parámetro depende del protocolo configurado. Son posibles los siguientes estados:
  - Discarding
    El puerto recibe telegramas BPDU. Se rechazan otros telegramas entrantes o salientes.
  - Listening
    El puerto recibe y envía telegramas BPDU. El puerto está integrado en el algoritmo de Spanning Tree. Se rechazan otros telegramas entrantes y salientes.
  - Learning
    El puerto aprende activamente la topología, es decir, las direcciones de los dispositivos. Se rechazan otros telegramas entrantes y salientes.
  - Forwarding
    El puerto está activo en la red tras el tiempo de reconfiguración. El puerto recibe y envía telegramas de datos.
- **Oper. Versión**
  Indica qué protocolo Spanning Tree utiliza el puerto.

- **Prioridad**
  Si la ruta determinada por el Spanning Tree puede conducir alternativamente por varios puertos de un dispositivo, se selecciona el puerto con la prioridad más alta (es decir, con el valor menor para ese parámetro). Para la prioridad puede indicarse un valor de 0 a 240 en incrementos de 16. Si indica un valor no divisible por 16, el valor se ajustará automáticamente.
- **Costes de ruta**
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor, se elige el puerto con el número de puerto más bajo.
  Si el valor de "Calc. costes" es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor de "Calc. costes".
  La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000

  Los "Calc. Costes" se configuran en las páginas "Layer 2 > Spanning Tree > CIST Port" y "Layer 2 > Spanning Tree > MST Port".
- **Tipo Edge**
  Indica el tipo de conexión. Son posibles los siguientes valores:
  - Edge Port
    Hay un terminal en este puerto.
  - No Edge Port
    En este puerto hay un dispositivo Spanning Tree.
- **Tipo P.t.P.**
  Indica el tipo de conexión punto a punto. Son posibles los siguientes valores:
  - P.t.P.
    Con semidúplex se parte de una conexión punto a punto.
  - Shared Media
    Con una conexión dúplex no se parte de una conexión punto a punto.

Estadísticas VRRP

Introducción

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra las estadísticas del protocolo VRRP y todos los router virtuales configurados.

Descripción de los valores mostrados

Se muestran los siguientes campos:

- Errores VRID
  Indica el número de telegramas VRRP recibidos que contenían una VRID no soportada.
- Errores de versión
  Indica el número de telegramas VRRP recibidos que contenían un número de versión no válido.
- Errores de suma de verificación
  Indica el número de telegramas VRRP recibidos que contenían una suma de verificación no válida.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Interfaz a la que se refieren los ajustes.
- VRID
  Indica la ID del router virtual.
- Transición a estado maestro
  Indica la frecuencia con la que este router virtual ha adoptado la función "Maestro".
- Notificaciones recibidas
  Indica la frecuencia con la que se ha recibido un telegrama VRRP que contenía una lista de direcciones errónea.
- Errores de intervalo de notificación
  Indica cuántos telegramas VRRP erróneos se han recibido cuyo intervalo no coincidía con el valor fijado localmente.
- Errores IP TTL
  Indica cuántos telegramas VRRP erróneos se han recibido cuyo valor TTL (Time to live) no coincidía en el encabezado de IP.
- Tel. Prio 0 recibidos
  Indica cuántos telegramas VRRP se han recibido con la prioridad 0. Los telegramas VRRP con la prioridad 0 se envían cuando se apaga un router maestro. Estos telegramas permiten pasar rápidamente al correspondiente router de reserva.
- Tel. Prio 0 enviados
  Indica cuántos telegramas VRRP se han enviado con la prioridad 0. Los telegramas con la prioridad 0 se envían cuando se apaga un router maestro. Estos telegramas permiten pasar rápidamente al correspondiente router de reserva.
- Tipo no válido
  Indica cuántos paquetes VRRP erróneos se han recibido cuyo tipo de autentificación no era del tipo 0. Tipo 0 significa "Ninguna autenticación".
- Errores de listas de direcciones
  Indica cuántos paquetes VRRP erróneos se han recibido cuya lista de direcciones no coincide con la lista configurada localmente.

- Tipo de aut. no válido
  Indica cuántos telegramas VRRP erróneos se han recibido cuyo tipo de autenticación no era 0. Tipo 0 significa "sin autentificación".
- Tipo de aut. divergente
  Indica cuántos telegramas VRRP erróneos se han recibido cuyo tipo de autenticación no coincide.
- Errores de longitud de telegrama
  Indica cuántos telegramas VRRP erróneos se han recibido cuya longitud no es correcta.

Estadísticas VRRPv3

Introducción

Esta página muestra las estadísticas del protocolo VRRPv3 y todos los router virtuales configurados.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

Se muestran los siguientes campos:

- VRRID Errors
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 se han recibido que contenían una VRID no soportada.
- Version Errors
  Indica el número de paquetes VRRPv3 recibidos que contenían un número de versión no válido.
- Checksum Errors
  Indica el número de paquetes VRRPv3 recibidos que contenían una suma de comprobación no válida.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaces
  Interfaz a la que se refieren los ajustes.
- VRID
  Muestra la ID del router virtual. Los valores válidos son de 1 a 255.
- Type
  Muestra la versión del protocolo IP.
- Become Master
  Indica la frecuencia con la que este router virtual ha adoptado el estado "Master".
- Advertisements Received
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 se han recibido.

- Advertisements Interval Errors
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 erróneos se han recibido cuyo intervalo no coincide con el valor fijado localmente.
- IP TTL Errors
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 erróneos se han recibido cuyo valor TTL (Time to live) no coincide en el encabezado de IP.
- Prio 0 received
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 se han recibido con la prioridad 0. Los paquetes VRRPv3 con la prioridad 0 se envían cuando se apaga un router maestro. Estos paquetes permiten pasar rápidamente al correspondiente router de reserva.
- Prio 0 sent
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 se han enviado con la prioridad 0. Los paquetes con la prioridad 0 se envían cuando se apaga un router maestro. Estos paquetes permiten pasar rápidamente al correspondiente router de reserva.
- Invalid Type
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 erróneos se han recibido cuyo valor en el campo "Type" del encabezado de IP no es válido.
- Address List Errors
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 erróneos se han recibido cuya lista de direcciones no coincide con la lista configurada localmente.
- Packet Length Errors
  Indica cuántos paquetes VRRPv3 erróneos se han recibido cuya longitud no es correcta.

Redundancia de anillo

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Al entregarse el dispositivo, está preajustada la Automatic Redundancy Detection (ARD). Si se debe utilizar el método High Speed Redundancy (HRP) que se utilizaba anteriormente, se tiene que configurar HRP.

- Tiempo de reconfiguración del tráfico de telegramas tras un cambio de redundancia en MRP: 200 ms
- Tiempo de reconfiguración del tráfico de telegramas tras un cambio de redundancia en HRP: 300 ms

La página le informa sobre los valores ajustados para el dispositivo.

Descripción

Se muestran los siguientes campos:

- **Función de redundancia**
  La columna "Función de redundancia" indica la función del dispositivo dentro del anillo:
  - Sin redundancia de anillo
    El IE Switch trabaja sin función de redundancia.
  - Cliente HRP
    El IE Switch trabaja como cliente HRP.
  - Administrador HRP
    El IE Switch trabaja como administrador HRP.
  - Cliente MRP
    El IE Switch trabaja como cliente MRP.
  - Administrador MRP
    El IE Switch trabaja como administrador MRP. Desde STEP 7 se ha ajustado la función "Administrador" para el dispositivo.
  - Administrador automático MRP
    El IE Switch trabaja como administrador MRP. Desde WBM o CLI se ha ajustado la función "Administrador automático MRP" o, desde STEP 7, la función "Manager (Auto)".
- **Estado RM**
  La columna "Estado RM" indica si el IE Switch trabaja de administrador de redundancia y si en esta función ha abierto o interconectado el anillo.
  - Pasivo
    El IE Switch trabaja de administrador de redundancia y ha abierto el anillo, es decir, la línea de switches conectada a los puertos del anillo trabaja sin errores. El estado "Pasivo" se indica también cuando el IE Switch no trabaja como administrador de redundancia (Administrador de redundancia desactivado).
  - Activo
    El IE Switch trabaja de administrador de redundancia y ha cerrado el anillo, es decir, la línea de switches conectada a los puertos del anillo está interrumpida (error). El administrador de redundancia conmuta la conexión entre sus puertos de anillo y restablece una topología lineal continua.
  - "-"
    La función de redundancia está desactivada.
- **Estado Observer**
  Muestra el estado actual del Observer.
- **Puerto en anillo 1 y Puerto en anillo 2**
  Las columnas "Puerto en anillo 1" y "Puerto en anillo 2" muestran los puertos utilizados como puertos del anillo.

- **Número de cambios a estado activo RM**
  Indica la frecuencia con la que el dispositivo ha conmutado al estado activo en calidad de administrador de redundancia, es decir, ha cerrado el anillo.
  Si la función de redundancia está desactivada o el dispositivo no es administrador HRP/MRP, aparece el texto "Administrador de redundancia desactivado".
- **Retardo máx. de los telegramas test RM [ms]**
  Muestra el tiempo de retardo máximo para telegramas de prueba del administrador de redundancia.
  Si la función de redundancia está desactivada o el dispositivo no es administrador HRP/MRP, aparece el texto "Administrador de redundancia desactivado".

Standby

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

En esta página obtendrá información sobre el estado del equipo relacionada con la redundancia Standby. Todos los campos de texto de esta página son de solo lectura.

Nota

El dispositivo con la dirección MAC más alta pasa a ser maestro

Para el acoplamiento redundante de anillos HRP se configuran siempre dos dispositivos como pareja maestro/esclavo. Lo mismo es válido para anillos HRP con interrupción = líneas. En ausencia de fallos, la función de maestro la asume siempre el dispositivo con la dirección MAC más alta. Este tipo de asignación es importante ante todo en caso de sustitución de equipos. Dependiendo de las direcciones MAC, el equipo que desempeñaba hasta el momento la función de esclavo puede asumir ahora el papel de maestro Standby.

En la pestaña "Standby" podrá ver el estado de dicha función:

Descripción

Se muestran los siguientes campos:

- **Puertos Standby**
  Muestra el puerto Standby.
- **Nombre Standby**
  Nombre de la conexión Standby.

- **Función Standby**
  Indica si la conexión de reserva está activada o desactivada.
  - Master
    El dispositivo tiene conexión con el interlocutor y trabaja de maestro. En caso de funcionamiento correcto, en este dispositivo está activo el puerto Standby.
  - Slave
    El dispositivo tiene conexión con el interlocutor y trabaja de esclavo. En caso de funcionamiento correcto, en este dispositivo está inactivo el puerto Standby.
  - Desactivado
    El acoplamiento Standby está desactivado. El dispositivo no trabaja ni de maestro ni de esclavo. Un puerto configurado como puerto Standby funciona como puerto normal sin función Standby.
  - Establecimiento de conexión
    Todavía no se ha establecido una conexión con el interlocutor. El puerto Standby está inactivo. En este caso, ocurre que la configuración del interlocutor no es coherente (p. ej. nombre de conexión incorrecto, acoplamiento Standby desactivado) o existe un defecto físico (p. ej. fallo del dispositivo, Link-Down).
  - Pérdida de conexión
    Se ha perdido la conexión existente con el interlocutor. En este caso, bien se ha modificado la configuración del interlocutor (p. ej. otro nombre de conexión, acoplamiento Standby desactivado), bien existe un defecto físico (p. ej. fallo del dispositivo, Link-Down).
- **Estado Standby**
  Muestra el estado del puerto Standby:
  - Activo
    El puerto Standby de este dispositivo está activo, es decir, habilitado para el tráfico de telegramas.
  - Pasivo
    El puerto Standby de este dispositivo está inactivo, es decir, bloqueado para el tráfico de telegramas.
  - "-"
    La función de Standby está desactivada.
- **Número de cambios a estado activo Standby**
  Indica con qué frecuencia ha cambiado el IE Switch el estado Standby de "Pasivo" a "Activo". Si falla la conexión de un puerto Standby en el maestro Standby, el IE Switch pasa al estado "Activo". Si la función Standby está desactivada, aparece el texto "Standby desactivado" en este campo.
  Tras cada rearranque completo del dispositivo se inicializan automáticamente los contadores.

Estadísticas de Ethernet

Estadística de interfaz

Estadística de interfaz

Esta página muestra la estadística de la tabla de interfaces de la Management Information Base (MIB).

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Bytes recibidos**
  Muestra el número de bytes recibidos.
- **Bytes enviados**
  Muestra el número de bytes enviados.
- **Unicast recibidos**
  Muestra el número de telegramas Unicast recibidos.
- **No Unicast recibidos**
  Muestra el número de telegramas recibidos que no son del tipo Unicast.
- **Unicast enviados**
  Muestra el número de telegramas Unicast enviados.
- **No Unicast enviados**
  Muestra el número de telegramas enviados que no son del tipo Unicast.
- **Errores recibidos**
  Muestra el número de todos los posibles errores RX; consulte la ficha "Error de telegrama".

Longitudes de telegrama

Telegramas clasificados por longitud

Esta página muestra cuántos telegramas se han recibido y enviado en cada puerto, así como el tamaño de dichos telegramas.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON.

En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica los puertos y Link Aggregations disponibles. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.

  Nota
  Visualización de las estadísticas sobre telegramas
  Al considerar las estadísticas de la longitud de los telegramas, recuerde que se contabilizan tanto los telegramas entrantes como los salientes.

- Longitudes de telegrama
  El resto de columnas, situadas tras el número de puerto correspondiente, contienen los números absolutos de los telegramas en función de la longitud de estos últimos.
  Para ello se distingue entre las siguientes longitudes de telegrama:
  - 64 bytes
  - 65 - 127 bytes
  - 128 - 255 bytes
  - 256 - 511 bytes
  - 512 - 1023 bytes
  - 1024 - máx

Nota
Tráfico de datos en puertos bloqueados
Por motivos técnicos se pueden mostrar paquetes de datos en puertos bloqueados.

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Tipo de telegrama

Telegramas recibidos, clasificados por tipo

Esta página muestra cuántos telegramas del tipo "Unicast", "Multicast" y "Broadcast" se han recibido en cada puerto.

En esta página no es posible realizar ajustes.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON. En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos y Link Aggregations disponibles. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.
- **Unicast / Multicast / Broadcast**
  El resto de columnas tras los números de puerto contienen los valores absolutos de los telegramas entrantes según los tipos "Unicast", "Multicast" y "Broadcast".

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Error de telegrama

Telegramas recibidos con errores

Esta página muestra cuántos telegramas con errores se han recibido en cada puerto.

En esta página no es posible realizar ajustes.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON. En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica los puertos y Link Aggregations disponibles.
- Tipos de error
  El resto de columnas tras los números de puerto contienen los valores absolutos de los telegramas entrantes según el tipo de error.
  Las columnas de la tabla dividen los telegramas según los siguientes tipos de errores:
  - CRC
    Paquetes cuyo contenido no coincide con la respectiva suma de verificación CRC.
  - Demasiado corto
    Paquetes de longitud inferior a 64 bytes.
  - Demasiado largo
    Paquetes rechazados por ser demasiado largos.
  - Fragmentos

    Paquetes de longitud inferior a 64 bytes y con suma de verificación CRC incorrecta.
  - Jabbers
    Paquetes con tag VLAN y suma de verificación CRC incorrecta que se rechazaron por ser demasiado largos.
  - Colisiones
    Colisiones detectadas.

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Historial

Muestras de las estadísticas

La página presenta para cada puerto muestras con información de las estadísticas.

En la página "Layer 2 > RMON > History" se ajustan los puertos para los que deben tomarse muestras.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Ajustes

- **Puerto**
  Seleccione el puerto para el que desea visualizar el historial.

Valores visualizados

- **Entradas**
  Número máximo de muestras que se guardan simultáneamente.
- **Intervalo [s]**
  Intervalo tras el cual se guarda el estado actual de la estadística como muestra.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Muestra**
  Número de la muestra
- **Momento de la muestra**
  Tiempo de funcionamiento del sistema en el que se tomó la muestra.
- **Unicast**
  Número de telegramas Unicast recibidos.
- **Multicast**
  Número de telegramas Multicast recibidos.
- **Broadcast**
  Número de telegramas Broadcast recibidos.
- **CRC**
  Número de telegramas con suma de verificación CRC incorrecta.
- **Demasiado corto**
  Número de telegramas de longitud inferior a 64 bytes.
- **Demasiado largo**
  Número de telegramas rechazados por ser demasiado largos.
- **Fragmentos**
  Número de telegramas de longitud inferior a 64 bytes y con suma de verificación CRC incorrecta.
- **Jabbers**
  Número de telegramas con tag VLAN y suma de verificación CRC incorrecta que se rechazan por ser demasiado largos.
- **Colisiones**
  Número de colisiones de telegramas recibidos.
- **Carga**
  Carga del puerto mientras se toma una muestra.

Unicast

Esta página muestra el contenido actual de la tabla de filtros Unicast. En la tabla se recogen las direcciones de origen de telegramas de direcciones Unicast. Las entradas pueden efectuarse dinámicamente si un dispositivo envía un telegrama a un puerto, o bien estáticamente mediante parametrización por parte del usuario.

Descripción

- **ID de VLAN**
  Indica la ID de VLAN asignada a esa dirección MAC.
- **Dirección MAC**
  Indica la dirección MAC del participante que el dispositivo ha aprendido o que el usuario ha configurado.
- **Estado**
  Muestra el estado de cada entrada de dirección:
  - Learnt
    La dirección indicada ha sido aprendida a raíz de la recepción de un telegrama de este dispositivo y se borrará una vez transcurrido el Aging Time si no se reciben más paquetes de este dispositivo.

    Nota

    En caso de Link-Down se borran las entradas MAC aprendidas.
  - Static
    Configuración por parte del usuario. Las direcciones estáticas están almacenadas de forma permanente, lo que significa que no se borran tras expirar el Aging Time ni al reiniciar el switch.
- **Puerto**
  Indica a través de qué puerto se puede acceder al dispositivo con la dirección especificada. Los telegramas recibidos por el dispositivo cuya dirección de destino coincida con esta dirección se transmiten a ese puerto.

Multicast

Esta tabla muestra los telegramas Multicast registrados actualmente en la tabla de filtros, con sus puertos de destino. Las entradas se pueden haber realizado dinámicamente (un dispositivo las ha memorizado) o estáticamente (el usuario las ha parametrizado).

Descripción

- **ID de VLAN**
  Indica la ID de la VLAN a la que está asignada la dirección MAC Multicast.
- **Dirección MAC**
  Indica la dirección MAC Multicast aprendida por el dispositivo o configurada por el usuario.

- **Estado**
  Muestra el estado de cada entrada de dirección. Al respecto son posibles los siguientes datos:
  - Estático

    La dirección ha sido introducida estáticamente por el usuario. Las direcciones estáticas están almacenadas de forma permanente, lo que significa que no se borran tras expirar el Aging Time ni al rearrancar el dispositivo. Deben ser borradas por el usuario.
  - IGMP
    El puerto de destino para esta dirección ha sido averiguado por configuración IGMP.
  - MLD
    El puerto de destino para esta dirección ha sido averiguado por configuración MLD.
  - GMRP
    El puerto de destino para esta dirección ha sido registrado a través de un telegrama GMRP recibido.
- **Lista de puertos**
  Para cada slot existe una columna. Dentro de las columnas se indica para cada puerto la pertenencia al grupo Multicast:
  - M (Member)
    A través de este puerto se envían telegramas Multicast.
  - R (Registered)
    Miembro del grupo Multicast; el registro se ha realizado a través de un telegrama GMRP.
  - I (IGMP/MLD)
    Miembro del grupo Multicast; el registro se ha realizado a través de un telegrama IGMP/MLD.
  - –
    No miembro del grupo Multicast. A través de este puerto no se envían telegramas Multicast con la dirección MAC Multicast definida.
  - F (Forbidden)
    No miembro del grupo Multicast. Además, no se permite que esta dirección sea memorizada dinámicamente a través de GMRP o IGMP/MLD.

LLDP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Estado de la tabla de vecindad

Esta página muestra el contenido actual de la tabla de vecindad. En la tabla se guarda la información que ha recibido el agente LLDP de los dispositivos conectados. En el capítulo siguiente se especifican las interfaces a través de las que el agente LLDP recibe y envía información: "Layer 2 > LLDP".

Descripción de los valores mostrados

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Nombre del sistema**
  Nombre de sistema del dispositivo conectado.
- **ID del dispositivo**
  Identificación del dispositivo conectado.
- **Interfaz local**
  Puerto en el que el IE Switch recibe la información.
- **Tiempo de almacenamiento**
  Una entrada se guarda en la MIB durante el tiempo que se indica aquí. Si el IE Switch no recibe información nueva del dispositivo conectado durante dicho tiempo, la entrada se borra.
- **Propiedad**
  Muestra las propiedades del dispositivo conectado:
  - Router
  - Bridge
  - Telephone
  - DOCSIS Cable Device
  - WLAN Access Point
  - Repeater
  - Estación
  - Other
- **ID de puerto**
  Puerto del dispositivo que está conectado al IE Switch.

Servidor DHCP

La página muestra las direcciones IPv4 que el servidor DHCP ha asignado a los dispositivos.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Descripción

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 asignada al cliente DHCP.
- **Pool ID**
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- **Método de identificación**
  Muestra el método con el que se identifica el cliente DHCP.

- Valor de identificación
  Muestra la dirección MAC o la ID del cliente DHCP.
- ID remota
  Muestra la ID remota del cliente DHCP.
- Circuit ID
  Muestra la Circuit ID del cliente DHCP.
- Método de asignación
  Indica si la dirección IPv4 se ha asignado estática o dinámicamente. Las entradas estáticas se configuran en "Sistema > DHCP > Asignación estática".
- Estado de asignación
  Muestra el estado de la asignación.
  - Asignado
    Se utiliza la asignación.
  - No utilizado
    La asignación no se utiliza.
  - Se está comprobando
    La asignación se comprueba.
  - Desconocido
    El estado de la asignación se desconoce.
- Vencimiento
  Muestra la validez restante de la dirección IPv4 asignada. Una vez transcurrido este tiempo, el cliente DHCP tiene que solicitar una nueva dirección IPv4 o prolongar el plazo de validez de la dirección IPv4 disponible.

Diagnóstico

Esta página muestra los valores de diagnóstico y los módulos externos del dispositivo. Los módulos solo se muestran si proporcionan información de diagnóstico. Cuando se agrega o elimina un módulo se adapta automáticamente la visualización.

Si el valor de diagnóstico rebasa por exceso o defecto los valores umbral mostrados, el estado cambia correspondientemente.

En la página "System > Events > Configuration" se ajusta el modo en que el dispositivo notifica el cambio de estado.

Descripción

La Tabla de potencia contiene las siguientes columnas:

- **Name**
  Muestra el nombre del módulo.
- **Status**
  En función de la relación entre los valores umbrales y la temperatura actual, se muestran los estados siguientes con prioridad ascendente:
  - OK
    El valor de temperatura está dentro de los valores umbrales especificados.
  - WARNING
    Se ha rebasado por exceso el valor umbral inferior o superior del nivel de severidad "Warning".
  - CRITICAL
    Se ha rebasado por exceso el valor umbral inferior o superior del nivel de severidad "Critical".
  - INVALID
    El valor no se ha podido leer o no es válido. En el campo "Potencia [%]" se indica "-" .
  - INITIAL
    Todavía no se han leído datos. En todos los campos se muestra "-".
- **Potencia [%]**
  Muestra el valor actual de potencia. La vista se actualiza regularmente.
- **Valor umbral superior [%] (Warning)**
  Si este valor se rebasa por exceso, el estado pasa a "WARNING". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.
- **Valor umbral superior [%] (Critical)**
  Si este valor se rebasa por exceso, el estado pasa a "CRITICAL". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.

La Tabla de temperatura contiene las siguientes columnas:

- Nombre
  Muestra el nombre del módulo.
  Los datos de la fila "Chassis" hacen referencia a la temperatura interior de la caja.
  En módulos modulares se indica también el puerto.
- Estado
  En función de la relación entre los valores umbrales y la temperatura actual, se muestran los estados siguientes con prioridad ascendente:
  - OK
    El valor de temperatura está dentro de los valores umbrales especificados.
  - WARNING
    Se ha rebasado por exceso el valor umbral inferior o superior del nivel de severidad "Warning".
  - CRITICAL
    Se ha rebasado por exceso el valor umbral inferior o superior del nivel de severidad "Critical".
  - INVALID
    El valor no se ha podido leer o no es válido. En el campo "Temperature [°C]" se muestra "-".
  - INITIAL
    Todavía no se han leído datos. En todos los campos se muestra "-".
- Temperature [°C]
  Muestra el valor actual de temperatura. La visualización se actualiza regularmente.
  El valor puede tener una tolerancia de +/- 3 °C.
- Lower Threshold [°C] (Critical)
  Si este valor se rebasa por defecto, el estado pasa a "CRITICAL". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.
- Lower Threshold [°C] (Warning)
  Si este valor se rebasa por defecto, el estado pasa a "WARNING". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.
- Upper Threshold [°C] (Warning)
  Si este valor se rebasa por exceso, el estado pasa a "WARNING". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.
- Upper Threshold [°C] (Critical)
  Si este valor se rebasa por exceso, el estado pasa a "CRITICAL". Es posible configurar que se informe al usuario mediante un aviso.

FMP

Vigilancia de trayectos ópticos

La función Fiber Monitoring permite vigilar trayectos ópticos. La tabla muestra el estado actual de los puertos.

En la página siguiente se especifican los valores que deben vigilarse: "Layer 2 > FMP".

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

- **Port**
  Muestra los puertos ópticos disponibles.
- **Estado de la potencia Rx**
  - disabled
    Fiber Monitoring está desactivado
  - ok
    El valor para la potencia de recepción del trayecto óptico está dentro de los límites ajustados
  - maint. req.
    Debería comprobarse el trayecto.
    Se notifica una advertencia.
  - maint. dem.
    Debe comprobarse el trayecto.
    Se notifica una alarma y el LED de error se ilumina.
  - link down
  - La conexión está interrumpida.

- **Potencia Rx**
  Muestra el valor actual de la potencia de recepción. El valor puede tener una tolerancia de +/- 3 dB.
  Si no hay ninguna conexión (link down) o Fiber Monitoring está desactivado, se muestra "-". Si el puerto del interlocutor no tiene activado Fiber Monitoring, se muestra el valor 0.0.
- **Estado de la caída de potencia**
  Para poder vigilar la caída de potencia de la conexión, el puerto necesita una conexión con otro puerto que tenga FM activada.
  - disabled
    FM está desactivada.
  - ok
    El valor para la caída de potencia del trayecto óptico es correcto.
  - maint. req.
    Debería comprobarse el trayecto.
    Se notifica una advertencia.
  - maint. dem.
    Debe comprobarse el trayecto.
    Se notifica una alarma y el LED de error se ilumina.
  - idle
    El puerto no está conectado a otro puerto con Fiber Monitoring activado.
    Si durante 5 ciclos no se recibe información de diagnóstico del puerto óptico del interlocutor, se considera que la conexión Fiber Monitoring está interrumpida. Un ciclo dura 5 segundos.
- **Power Loss [dB]**
  Muestra el valor actual de la caída de potencia. El valor puede tener una tolerancia de +/- 3 dB.
  Si no hay ninguna conexión (link down), Fiber Monitoring está desactivado o el puerto del interlocutor no soporta Fiber Monitoring, se muestra "-".

Routing IPv4

Tabla de enrutamiento

Esta página muestra las rutas que se utilizan actualmente.

Descripción

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Red de destino**
  Indica la dirección de destino de esa ruta.
- **Máscara de subred**
  Indica la máscara de subred de esa ruta.
- **Gateway**
  Indica la pasarela para esa ruta.

- **Interfaz**
  Indica la interfaz para esa ruta.
- **Métrica**
  Indica la métrica de la ruta. Cuanto mayor es el valor, más tardan los paquetes en llegar a su destino.
- **Protocolo routing**
  Indica el protocolo de enrutamiento del que proviene la entrada de la tabla de enrutamiento. Son posibles las siguientes entradas:
  - Conectado: rutas conectadas
  - Estático: rutas estáticas
  - RIP: Rutas vía RIP
  - OSPF: Rutas vía OSPF
  - Otras: otras rutas

Interfaces OSPFv2

Sinopsis

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra la configuración de la interfaz OSPF.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 de la interfaz OSPF.
- **Area ID**
  Indica la Area ID a la que pertenece la interfaz OSPF.

- **Estado de la interfaz**
  Muestra el estado de la interfaz:
  - Down
    La interfaz no está disponible.
  - Loopback
    Interfaz Loopback
  - Waiting
    Arranque y negociación de la interfaz.
  - Point to Point
    Conexión punto a punto
  - Designated Router
    El router es un router designado y genera Network LSA.
  - Backup D. Router
    El router es el router de reserva para el router designado.
  - Other D. Router
    La interfaz está arrancada. El router no es un router designado ni un router de reserva designado.
- **Estado OSPF**
  Indica el estado de OSPF.
  - Enabled: OSPF está activado en la interfaz.
  - Disabled: OSPF está desactivado en la interfaz.
- **Designated Router**
  Indica la dirección IPv4 del router designado para esta interfaz OSPF.
- **Backup Designated Router**
  Indica la dirección IPv4 del router backup designado para esta interfaz OSPF.
- **Eventos**
  Indica el número de cambios de estado de OSPF.

Vecinos OSPFv2

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra los routers vecinos registrados dinámicamente en las distintas redes.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 del router vecino en esta red.
- **ID de router**
  Indica la ID del router vecino. Ambas direcciones pueden coincidir.

- **Estado**
  Muestra el estado del router vecino. El estado puede adoptar los siguientes valores:
  - unknown
    Estado del router vecino desconocido.
  - down
    El router vecino no está accesible.
  - attempt e init
    Estado de corta duración durante la inicialización
  - two-way
    Recepción de paquetes Hello por ambos lados. Se especifican el router designado y el router de reserva designado.
  - exchangestart, exchange y loading
    Estado durante el intercambio de los LSAs
  - full
    La base de datos está completa y es síncrona dentro del área. Las rutas ya pueden determinarse.

  Nota

  Estado normal

  Si el router interlocutor es un router designado o un router de reserva designado, el estado es "full". De lo contrario, el estado es "two-way".

- **Assoc. Area Type**
  Indica el tipo de área a través de la cual existe la relación de vecindad. Existen los siguientes tipos de área:
  - Normal
  - Stub
  - NSSA
  - Backbone
- **Prioridad**
  Muestra la prioridad del router vecino. Solo tiene relevancia para la selección del router designado en una red. Este dato no es relevante en el caso de routers vecinos virtuales.
- **Paquetes Hello supr.**
  Muestra los paquetes Hello suprimidos destinados al router vecino. Este campo está normalmente en "no".
- **Cola de espera Hello**
  Longitud de la cola de espera con los paquetes Hello aún por transmitir.
- **Eventos**
  Indica el número de cambios de estado.

Vecinos virtuales OSPFv2

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra los routers vecinos virtuales configurados.

Sinopsis

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 del router vecino virtual en esta red.
- **ID de router**
  Indica la ID del router vecino virtual.
- **Estado**
  Muestra el estado del router vecino. El estado puede adoptar los siguientes valores:
  - unknown
    Estado del router vecino desconocido.
  - down
    El router vecino no está accesible.
  - attempt e init
    Estado de corta duración durante la inicialización
  - two-way
    Recepción de paquetes Hello por ambos lados. Se especifican el router designado y el router de reserva designado.
  - exchangestart, exchange y loading
    Estado durante el intercambio de los LSAs
  - full
    La base de datos está completa y es síncrona dentro del área. Las rutas ya pueden determinarse.

    Nota

    Estado normal

    Si el router interlocutor es un router designado o un router de reserva designado, el estado es "full". De lo contrario, el estado es "two-way".
- **Transit Area ID**
  Indica la ID del área a través de la cual se genera la relación de vecindad virtual.
- **Paquetes Hello supr.**
  Indica si hay paquetes Hello suprimidos destinados al router vecino virtual.
  - no: no hay paquetes Hello suprimidos (predeterminado)
  - sí: hay paquetes Hello suprimidos.

- **Cola de espera Hello**
  Longitud de la cola de espera con los paquetes Hello aún por transmitir.
- **Eventos**
  Indica el número de cambios de estado.

OSPFv2 LSDB

Sinopsis .

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

La Link State Database es la base de datos central para la administración de todas las conexiones de un área. Consta de los llamados Link State Advertisements (LSAs). Los datos más importantes de estos LSAs se muestran en esta página del WBM.

Descripción de los campos mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Area ID**
  Indica la ID del área a la que pertenece el LSA. Si el LSA es una conexión externa, se indica un '-'.
- **Tipo de LSA**
  Indica el tipo de LSA. Son posibles los siguientes valores:
  - unknown
    Tipo de LSA desconocido.
  - Router
    El Router LSA (tipo 1) se envía desde el router OSPF dentro de un área. El LSA contiene información sobre el estado de todas las interfaces del router.
  - Network
    El Network LSA (tipo 2) se envía desde el router designado dentro de un área. El LSA contiene una lista de routers conectados con la red.
  - NSSA External
    El NSSA External LSA (tipo 7) se envía desde el NSSA-ASBR dentro de un NSSA. El NSSA-ASBR recibe LSAs del tipo 5 y convierte la información a LSAs del tipo 7. El NSSA Router puede enviar estos LSAs dentro de un NSSA.
  - Summary
    El Summary LSA (tipo 3) se envía desde el ABR dentro de un área. El LSA contiene información sobre rutas a otras redes.
  - AS Summary
    El AS Summary LSA (tipo 4) se envía desde el Area Border Router dentro de un área. El LSA contiene información sobre rutas a otros sistemas autónomos.
  - AS External
    El AS External LSA (tipo 5) se envía desde el AS Border Router dentro de un sistema autónomo. El LSA contiene información sobre las rutas desde una red a otra red.
- **Link State ID**
  Indica la ID del LSA.
- **ID de router**
  Indica la ID del router que ha enviado este LSA.
- **Número de secuencia**
  Indica el número de secuencia del LSA. Con cada renovación de un LSA este número de secuencia aumenta en uno.

Estadística RIPv2

Sinopsis

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra la estadística de la interfaz RIP.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Dirección IP
  Muestra la dirección IP de la interfaz RIPv2.
- Telegramas ignorados
  Número de telegramas RIP recibidos, que se han borrado y por ello no se han tenido en cuenta.
- Rutas ignoradas
  Número de rutas de telegramas RIP válidos que no se han podido tener en cuenta.
- Actualizaciones enviadas
  Indica la frecuencia con la que el router ha enviado su tabla de routing a los routers vecinos.

Traducciones NAT

Sinopsis

Esta página muestra las conexiones NAT activas.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz IP.
- Dirección Inside Local
  Muestra la dirección real del dispositivo al que debe accederse externamente.
- Puerto Inside Local
  Indica el puerto asignado a la Dirección Inside Local.
- Dirección Inside Global
  Muestra la dirección en la que se accede al dispositivo externamente.
- Puerto Inside Global
  Indica el puerto asignado a la Dirección Inside Local.
- Dirección Outside Local/Global
  Muestra la dirección del interlocutor.
- Puerto Outside Local/Global
  Indica el puerto del interlocutor externo.
- Último uso[s]
  Indica el instante en el que se transfirió el último paquete.

Routing IPv6

Tabla de routing

Introducción

Esta página muestra las rutas IPv6 que se utilizan actualmente.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Destination Network**
  Indica la dirección de destino de esta ruta.
- **Prefix Length**
  Indica la longitud de prefijo de esta ruta.
- **Gateway**
  Indica la pasarela de esta ruta.
- **Interface**
  Indica la interfaz de esta ruta.
- **Metric**
  Indica la métrica de la ruta. Cuanto mayor es el valor, más tardan los paquetes en llegar a su destino.
- **Routing Protocol**
  Muestra el protocolo de routing del que proviene la entrada de la tabla de routing. Son posibles las siguientes entradas:
  - Connected: rutas conectadas
  - Static: rutas estáticas
  - RIPng: rutas vía RIPng
  - OSPFv3: rutas vía OSPFv3
  - Other: Otras rutas

Interfaces OSPFv3

Sinopsis

Esta página muestra la configuración de la interfaz OSPFv3.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra la interfaz a la que se refieren los ajustes.
- **Area ID**
  Indica la ID de área a la que pertenece la interfaz OSPF.
- **Interface Status**
  Muestra el estado de la interfaz:
  - Down
    La interfaz no está disponible.
  - Loop back
    Interfaz Loop back
  - Waiting
    Arranque y negociación de la interfaz.
  - Point to Point
    Conexión punto a punto
  - Designated Router
    El router es un router designado y genera Network LSA.
  - Backup D. Router
    El router es el router de reserva para el router designado.
  - S D. Router
    La interfaz está arrancada. El router no es un router designado ni un router de reserva designado.
- **OSPF Status**
  Indica el estado de OSPF.
  - Enabled: OSPF está activado en la interfaz.
  - Disabled: OSPF está desactivado en la interfaz.
- **Designated Router**
  Indica la dirección IPv6 del router designado para esta interfaz OSPFv3.

- Backup Designated Router
  Indica la dirección IPv6 del router de reserva designado para esta interfaz OSPFv3.
- Events
  Indica el número de cambios de estado de OSPFv3.

Vecinos OSPFv3

Sinopsis

Esta página muestra los routers vecinos registrados dinámicamente en las distintas redes.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interface
  Muestra la interfaz OSPFv3 a través de la cual se accede al router vecino.
- Router ID
  Muestra la ID del router vecino.
- Status
  Muestra el estado del router vecino. El estado puede adoptar los siguientes valores:
  - unknown
    Estado del router vecino desconocido.
  - down
    El router vecino no está accesible.
  - attempt und init
    Estado de corta duración durante la inicialización
  - two-way
    Recepción de paquetes Hello por ambos lados. Se fijan el router designado y el router de reserva designado.
  - exchangestart, exchange und loading
    Estado durante el intercambio de los LSA
  - full
    La base de datos está completa y es síncrona dentro del área. Las rutas ya pueden determinarse.

    Nota

    Estado normal

    Si el router interlocutor es un router designado o un router de reserva designado, el estado es "full". De lo contrario, el estado es "two-way".

- **Assoc. Area Type**
  Indica el tipo de área a través de la cual existe la relación de vecindad. Existen los siguientes tipos de área:
  - Normal
  - Stub
  - NSSA
  - Backbone
- **Priority**
  Muestra la prioridad del router vecino. Solo tiene relevancia para la selección del router designado en una red. Este dato no es relevante en el caso de routers vecinos virtuales.
- **Hello Suppr.**
  Muestra los paquetes Hello suprimidos destinados al router vecino. Este campo está normalmente en "no".
- **Retrans. Queue**
  Indica la longitud de la cola de espera con los paquetes Hello aún por transmitir.
- **Events**
  Indica el número de cambios de estado.

Vecinos virtuales OSPFv3

Sinopsis

Esta página muestra los vecinos virtuales configurados.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra la interfaz OSPFv3 a través de la cual se accede al router vecino.
- **Router ID**
  Muestra la ID del router vecino virtual.

- **Status**
  Muestra el estado del router vecino virtual. El estado puede adoptar los siguientes valores:
  - unknown
    Estado del router vecino desconocido.
  - down
    El router vecino no está accesible.
  - attempt und init
    Estado de corta duración durante la inicialización
  - two-way
    Recepción de paquetes Hello por ambos lados. Se fijan el router designado y el router de reserva designado.
  - exchangestart, exchange und loading
    Estado durante el intercambio de los LSA
  - full
    La base de datos está completa y es síncrona dentro del área. Las rutas ya pueden determinarse.

  Nota

  Estado normal

  Si el router interlocutor es un router designado o un router de reserva designado, el estado es "full". De lo contrario, el estado es "two-way".

- **Trans. Area-ID**
  Muestra la ID del área a través de la cual se genera la relación de vecindad virtual.
- **Hello Suppr.**
  Muestra los paquetes Hello suprimidos destinados al router vecino. Este campo está normalmente en "No".
- **Retrans. Queue**
  Indica la longitud de la cola de espera con los paquetes Hello aún por transmitir.
- **Events**
  Indica el número de cambios de estado.

OSPFv3 AS-Scope LSDB

Sinopsis .

La AS-Scope LSDB está formada por los AS External LSA. Los datos más importantes de estos LSA se muestran en esta página.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Link State Type
  - AS External
    El AS External LSA (tipo 0x4005) se envía desde el AS Border Router dentro de un sistema autónomo. El LSA contiene información sobre las rutas desde una red a otra red.
- Link State ID
  Indica la ID del LSA.
- Router ID
  Indica la ID del router que ha enviado este LSA.
- Sequence No
  Indica el número de secuencia del LSA. Con cada renovación de un LSA este número de secuencia aumenta en uno.

OSPFv3 Area-Scope LSDB

Sinopsis .

La Area-Scope LSDB es la base de datos central para la administración de todas las conexiones de un área. Los datos más importantes de los LSA se muestran en esta página.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Area ID
  Indica la ID del área a la que pertenece el LSA. Si el LSA es una conexión externa, se indica un '-'.
- Link State Type
  Indica el tipo de LSA. Son posibles los siguientes valores:
  - Router
    El Router LSA (tipo 0x2001) se envía desde el router OSPF dentro de un área. El LSA contiene información sobre el estado de todas las interfaces del router. Sin embargo, ya no contiene información de dirección. Esta se incluye en el nuevo tipo de LSA 0x2009.
  - Network
    El Network LSA (tipo 0x2002) se envía desde el router designado dentro de un área. El LSA contiene una lista de routers conectados con la red. Sin embargo, ya no contiene información de dirección. Esta se incluye en el nuevo tipo de LSA 2009.
  - Inter-Area Prefix
    El Inter-Area Prefix (tipo 0x2003) se envía desde el ABR dentro de un área. El LSA contiene información sobre rutas a otras redes.
  - Inter-Area Router
    El Inter-Area Router (tipo 0x2004) se envía desde el Area Border Router dentro de un área. El LSA contiene información sobre rutas a otros sistemas autónomos.
  - Type7
    El Type7 (tipo 0x2007) se envía desde el NSSA-ASBR dentro de un NSSA. El NSSA-ASBR recibe LSA del tipo 0x4005 y convierte la información a LSA del tipo 0x2007. El router NSSA puede reenviar estos LSA dentro de un NSSA.
  - Intra-Area Prefix
    El Intra-Area Prefix (tipo 0x2009) solo se envía dentro de un área. Contiene los prefijos IPv6 conectados con el router o la red.
- Link State ID
  Indica la ID del LSA.
- Router ID
  Indica la ID del router que ha enviado este LSA.
- Sequence No
  Indica el número de secuencia del LSA. Con cada renovación de un LSA este número de secuencia aumenta en uno.

OSPFv3 Link-Scope LSDB

Sinopsis .

La Link-Scope LSDB está formada por los Link LSA. Los datos más importantes de estos LSA se muestran en esta página.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Indica la interfaz OSPFv3 a la que pertenece el Link LSA.
- **Link State Type**
  - Link
    El router envía el Link LSA (tipo 0x2009) a todos los routers enlazados con él. Contiene la dirección Link Local del router y una lista con prefijos IPv6 configurados en el link.
- **Link State ID**
  Indica la ID del LSA.
- **Router ID**
  Indica la ID del router que ha enviado este LSA.
- **Sequence No**
  Indica el número de secuencia del LSA. Con cada renovación de un LSA este número de secuencia aumenta en uno.

Estadísticas RIPng

Sinopsis

Esta página muestra la estadística de la interfaz RIPng.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz RIPng.
- Status
  Muestra el estado de la interfaz RIPng.
  - up
  - down
- Avisos recibidos
  Indica la frecuencia con la que el router ha recibido avisos.
- Peticiones recibidas
  Indica la frecuencia con la que el router ha recibido peticiones.
- Respuestas recibidas
  Indica la frecuencia con la que el router ha recibido respuestas.
- Comandos desconocidos
  Indica cuántos paquetes RIPng se han recibido cuyo valor en el campo "Commands" del encabezado de RIPng es desconocido. Los valores conocidos son 1 para peticiones y 2 para respuestas.
- Otras versiones
  Indica cuántos paquetes RIPng se han recibido cuyo valor en el campo "Version" no es 1.
- Paquetes rechazados
  Indica la frecuencia con la que el router ha rechazado paquetes RIPng.
- Avisos enviados
  Indica la frecuencia con la que el router ha enviado avisos.
- Peticiones enviadas
  Indica la frecuencia con la que el router ha enviado peticiones.
- Respuestas enviadas
  Indica la frecuencia con la que el router ha enviado respuestas.
- Updates Sent
  Indica la frecuencia con la que el router ha enviado su tabla de routing a los routers vecinos.

Seguridad

Sinopsis

La página muestra los ajustes de seguridad así como las cuentas de usuario locales y externas.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

Services

La lista "Services" muestra los ajustes de seguridad.

- Telnet Server
  Este ajuste se configura en "System > Configuration"
  - Activado: acceso no codificado a CLI
  - Desactivado: sin acceso no codificado a CLI
- SSH Server
  Este ajuste se configura en "System > Configuration".
  - Activado: acceso codificado a CLI
  - Desactivado: sin acceso codificado a CLI
- Servidor web
  Este ajuste se configura en "System > Configuration"
  - HTTP/HTTPS: es posible acceder al WBM mediante HTTP y HTTPS.
  - HTTPS: solo es posible acceder al WBM mediante HTTPS.
- SNMP
  Este ajuste se configura en "System > SNMP > General".
  - "-" (SNMP desactivado)
    No es posible acceder a los parámetros del dispositivo a través de SNMP.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se puede acceder a los parámetros del equipo con las versiones 1, 2c o 3 de SNMP.
  - SNMPv3
    Se puede acceder a los parámetros del equipo solo con la versión 3 de SNMP.
- ACL de gestión
  Este ajuste se configura en "Seguridad > ACL de gestión".
  - Desactivado: sin restricciones de acceso
    El control de acceso está desactivado.
  - Activado: sin restricciones de acceso
    El control de acceso está activado, pero no se han definido reglas de acceso.
  - Activado: solo acceso restringido
    El control de acceso está activado y se han definido reglas de acceso.

- Login Authentication
  Este ajuste se configura en "Seguridad > AAA > General".
  - Local
    La autenticación debe realizarse localmente en el dispositivo.
  - RADIUS
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
  - Local and Radius
    La autenticación puede realizarse tanto con los usuarios existentes en el dispositivo (nombre de usuario y contraseña) como mediante un servidor RADIUS.
    Primero se busca al usuario en la base de datos local. Si el usuario no existe se envía una solicitud RADIUS.
  - RADIUS with Fallback Local
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
    Solo se lleva a cabo una autenticación local si el servidor RADIUS no está accesible en la red.
- Directriz para contraseñas
  Indica la norma que se utiliza actualmente para la contraseña.

Local and External User Accounts

Las cuentas de usuario locales y sus funciones se configuran en "Seguridad > Usuario".

Al crear una cuenta de usuario local se genera automáticamente una cuenta de usuario externa. Las cuentas de usuario locales son usuarios que tienen una contraseña para iniciar sesión en el dispositivo.

Un usuario se vincula a una función en la tabla "Cuentas de usuario externas", p. ej. el usuario "Observer" a la función "user". En este caso, el usuario está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo. Cuando un servidor RADIUS autentica a un usuario pero el grupo correspondiente es desconocido o no existe, el dispositivo comprueba si hay una entrada en la tabla "External User Accounts" para el usuario. Si existe la entrada en cuestión, se inicia la sesión del usuario con los derechos de la función vinculada. Si el grupo correspondiente es conocido en el dispositivo, se evalúan ambas tablas. Al usuario se le asigna la función que tiene mayores derechos.

Nota

La tabla "Cuentas de usuario externas" solo se evalúa si en el modo de autorización RADIUS se ha ajustado "Específico del fabricante".

Desde CLI se accede a las cuentas de usuario externas.

La tabla "Local User Accounts" se divide en las siguientes columnas:

- User Account
  Muestra el nombre del usuario local.
- Role
  Muestra la función del usuario. Encontrará más información sobre los derechos de la función en "Information > Security > Roles".

La tabla "Cuentas de usuario externas" se divide en las siguientes columnas:

- User Account
  Muestra el nombre del usuario en el servidor RADIUS.
- Role
  Muestra la función que se asigna al usuario en el dispositivo. Encontrará más información al respecto en "Information > Security > Roles".

Derechos de función soportados

La página muestra los derechos de función que están disponibles localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

- Function Right
  Muestra el número del derecho de función. Los números tienen asignados diferentes derechos en relación a los parámetros del dispositivo.
- Description
  Muestra la descripción del derecho de función.

Grupos

Esta página muestra los grupos que están vinculados a una función y a cuál. El grupo está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Group
  Muestra el nombre del grupo. El nombre coincide con el grupo del servidor RADIUS.
- Role
  Muestra la función. Los usuarios que se autentican con el grupo vinculado a través del servidor RADIUS obtienen los derechos de la función en el dispositivo local.
- Description
  Muestra la descripción para la vinculación.

Funciones

La página muestra las funciones válidas localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Role**
  Muestra la función.
- **Function Right**
  Muestra los derechos de la función:
  - 1
    Los usuarios con esta función pueden leer parámetros del dispositivo pero no cambiarlos.
  - 15
    Los usuarios con esta función pueden leer y modificar los parámetros del dispositivo.
  - 0
    Se trata de una función que asigna internamente el dispositivo cuando no ha sido posible autenticar al usuario.
    Al usuario se le niega el acceso al dispositivo.
- **Description**
  Muestra una descripción de la función.

Configuración de funciones de sistema

Configuración

Esta página contiene la vista general de configuración de las modalidades de acceso del dispositivo. Establezca los servicios a través de los cuales se accede al dispositivo. Para algunos servicios hay más páginas de configuración, en las que se pueden realizar ajustes detallados.

Ajustes

- **Servidor Telnet**
  Active o desactive el servicio "Servidor Telnet" para el acceso no codificado a CLI.
- **Servidor SSH**
  Active o desactive el servicio "Servidor SSH" para el acceso codificado a CLI.
- **Solo servidor HTTPS**
  Cuando esta función está activada solo es posible acceder al dispositivo vía HTTPS.

- **Cliente DNS**
  Active o desactive la función de cliente DNS del IE Switch. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente DNS".
- **Cliente SMTP**
  Active o desactive el cliente SMTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente SMTP".
- **Cliente Syslog**
  Active o desactive el cliente Syslog. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente Syslog".
- **Servidor DCP**
  Especifique si se debe poder acceder al dispositivo con DCP (Discovery and Configuration Protocol):
  - "-" (desactivado)
    DCP está desactivado. No pueden leerse ni modificarse los parámetros del dispositivo.
  - Lectura/escritura
    Con DCP es posible leer y modificar los parámetros del dispositivo.
  - Solo lectura
    Con DCP es posible leer los parámetros del dispositivo, pero no modificarlos.
- **Ajuste de la hora**
  Elija el ajuste deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - Manual
    La hora del sistema se ajusta de forma manual. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Ajuste manual".
  - Cliente SNTP
    La hora del sistema se ajusta mediante un servidor SNTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Cliente SNTP".
  - Cliente NTP
    La hora del sistema se ajusta mediante un servidor NTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Cliente NTP".
  - SIMATIC Time
    La hora del sistema se ajusta mediante un reloj SIMATIC. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > SIMATIC Time Client".
  - Cliente PTP(solo para SCALANCE XR528-6M y XR552-12M)
    La hora del sistema se ajusta mediante un servidor PTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Cliente PTP".

- **SNMP**
  Elija el protocolo deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - "-" (SNMP desactivado)
    No se puede acceder a los parámetros del dispositivo vía SNMP.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se puede acceder a los parámetros del dispositivo con las versiones 1, 2c o 3 de SNMP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > General".
  - SNMPv3
    Se puede acceder a los parámetros del dispositivo con la versión 3 de SNMP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > General".
- **SNMPv1/v2 solo lectura**
  Active o desactive el acceso de escritura a variables SNMP con SNMPv1/v2c.
- **Traps SNMPv1**
  Active o desactive el envío de traps SNMP (telegramas de alarma). Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > Traps".
- **Interfaz de configuración SINEMA**
  Si la interfaz de configuración SINEMA está activada es posible cargar configuraciones en el IE Switch desde el TIA Portal.
- **NFC** (solo para SCALANCE XM-400)
  Active o desactive la función "NFC" (Near Field Communication).
  Para más información sobre NFC, consulte las instrucciones de servicio "SCALANCE XM400".
- **Modo de configuración**
  Elija el modo de operación deseado. Son posibles los siguientes modos de operación:
  - Guardar automáticamente
    Modo de seguridad automático. La configuración se guarda de forma automática aprox. 1 minuto después de la última modificación de parámetros o al reiniciar el dispositivo.
  - Trial
    En el modo de configuración "Trial" se aceptan modificaciones, pero no se guardan en el archivo de configuración (Startup Configuration).
    Para guardar modificaciones en el archivo de configuración, utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque". El botón "Escritura de la configuración de arranque" se muestra al seleccionar el modo Trial. Además, en el área de visualización aparece el aviso "El modo de configuración Trial está activo - para guardar los ajustes, pulse el botón "Escritura de la configuración de arranque"." en cuanto hay algún cambio sin guardar. Este aviso es visible en todas las páginas hasta que las modificaciones realizadas se guardan o el dispositivo se reinicia.

General

Dispositivo

Esta página contiene información general sobre el dispositivo.

Ajustes

- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Indica la hora actual del sistema. La hora del sistema la ajusta el usuario o se sincroniza mediante un telegrama de hora, que puede ser un telegrama de hora SINEC H1, NTP o SNTP. (Solo lectura)
- **Tiempo de funcionamiento del sistema** (solo disponible online)
  Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque completo. (Solo lectura)
- **Tipo de dispositivo** (solo disponible online)
  Indica la denominación de tipo del dispositivo. (Solo lectura)
- **Nombre del sistema**
  Puede introducir el nombre del dispositivo. El nombre introducido se muestra en el área de selección. Pueden utilizarse un máximo de 255 caracteres. El nombre del sistema se indica también en el símbolo del sistema CLI (Prompt). El número de caracteres está limitado en el símbolo del sistema CLI. El nombre del sistema se trunca después de 16 caracteres.
- **Persona de contacto**
  Puede introducir el nombre de una persona de contacto responsable de la administración del dispositivo.
- **Ubicación del dispositivo**
  Puede introducir el lugar de montaje del dispositivo. El lugar de montaje introducido se muestra en el área de selección.

Nota

En los campos de entrada se usan los caracteres ASCII 0x20 hasta 0x7e.

Al principio y al final de los campos de entrada "Nombre del sistema", "Persona de contacto" y "Ubicación del dispositivo" no se permiten los caracteres "<", ">" ni espacios en blanco.

Coordenadas

En esta página se configuran las coordenadas geográficas (latitud, longitud y altura sobre el elipsoide según WGS84). Son campos meramente informativos con una longitud máxima de 32 caracteres.

Determinación de las coordenadas

Para determinar las coordenadas geográficas, utilice los mapas que se suministran con el dispositivo.

Las coordenadas geográficas también se pueden determinar mediante un receptor GPS. Por lo general, estos dispositivos muestran las coordenadas geográficas directamente, por lo que basta con introducirlas en los campos de entrada de esta página.

Ajustes

- **Latitud**
  Introduzca la latitud norte o sur de la ubicación del dispositivo.
  P. ej., +49° 1' 31,67" significa que el dispositivo se encuentra a 49 grados, 1 minuto y 31,67 segundos de latitud norte.
  La latitud sur va precedida de un signo negativo.
  También se pueden añadir las letras N (latitud norte) o S (latitud sur) a las indicaciones numéricas (49° 1' 31,67" N).
- **Longitud**
  Introduzca la longitud este u oeste de la ubicación del dispositivo.
  P. ej., +8° 20' 58,73" significa que el dispositivo se encuentra a 8 grados, 20 minutos y 58,73 segundos de longitud este.
  La longitud oeste va precedida de un signo negativo.
  También se pueden añadir las letras O o E (longitud este) o W (longitud oeste) a las indicaciones numéricas (8° 20' 58,73" E).
- **Altitud**
  Introduzca el valor de la altitud en metros por encima o por debajo del nivel del mar.
  P. ej., 158 m significa que el dispositivo está a una altura de 158 m por encima del nivel del mar.
  Las altitudes por debajo del nivel del mar (p. ej. en el Mar Muerto) van precedidas de un signo negativo.

IP agente

Configuración de las direcciones IP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

En esta página se realiza la configuración IP del dispositivo.

En los dispositivos con varias interfaces IP, esta llamada remite al comando de menú "Subredes > Configuración" del menú "Layer 3 (IPv4)" y a la configuración de la interfaz TIA que aparece allí.

Ajustes

La página contiene los siguientes campos:

- **Método de asignación de direcciones IP**
  Indica cómo se asigna la dirección IP.
  - Estático
    La dirección IP es estática. Los ajustes IP se introducen en los campos de entrada "Dirección IP" y "Máscara de subred".
  - Automático (DHCP)
    El dispositivo obtiene una dirección IP dinámica de un servidor DHCP.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP del dispositivo.
  Tras hacer clic en el botón "Aplicar ajustes", esta dirección IP también se muestra en la línea de direcciones del navegador de Internet. Si esto no ocurre automáticamente, deberá introducir manualmente la dirección IP en la línea de direcciones del navegador de Internet.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred del dispositivo.
- **Pasarela predeterminada**
  Introduzca la dirección IP de la pasarela predeterminada para comunicarse con dispositivos de otra subred, p. ej. estaciones de diagnóstico o servidores de correo electrónico.
- **Agent VLAN ID**
  Seleccione la VLAN ID de la lista desplegable. Solo pueden seleccionarse VLANs ya configuradas.
  En el modo "802.1D Transparent Bridge", esta lista desplegable está atenuada; consulte también "Layer 2 > VLAN > General".

  Nota

  Modificación de la Agent VLAN ID

  Cuando el PC de configuración está conectado al dispositivo directamente a través de Ethernet y se modifica la Agent VLAN ID , el dispositivo deja de estar accesible vía Ethernet después de la modificación.

- **Dirección MAC**
  Muestra la dirección MAC del dispositivo. La dirección MAC va asociada al hardware y no se puede modificar.

Cliente DNS

En esta página se pueden configurar como máximo 3 servidores DNS. Si hay varios servidores, el orden en el que aparecen en la tabla indica el orden en el que se consultarán. El primer servidor se consulta en primer lugar.

El servidor DNS (Domain Name System) asigna un nombre de dominio a una dirección IP de modo que sea posible identificar unívocamente a un dispositivo.

Cuando esta función está activada, el IE Switch puede comunicarse con un servidor DNS como cliente DNS. Existe la posibilidad de introducir nombres en campos de dirección IP.

Nota

Para utilizar la función "Cliente DNS" debe haber un servidor DNS en la red.

Ajustes

La página contiene los siguientes campos:

- **Cliente DNS**
  Active o desactive la función de cliente DNS del IE Switch.
- **Servidores DNS utilizados**
  Especifique los servidores DNS que utiliza el dispositivo:
  - learned only
    El dispositivo utiliza únicamente los servidores DNS asignados mediante DHCP.
  - manual only
    El dispositivo utiliza únicamente los servidores DNS configurados manualmente. Los servidores DNS deben estar conectados a Internet. Pueden configurarse como máximo tres servidores DNS.
  - all
    El dispositivo utiliza todos los servidores DNS disponibles.
- **Dirección del servidor DNS**
  Introduzca la dirección IP del servidor DNS.
- **Creación**
  Indica si el servidor DNS se ha configurado manualmente o ha sido asignado mediante DHCP.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección del servidor DNS**
  Muestra la dirección IP del servidor DNS.
- **Creación**
  Indica si el servidor DNS se ha configurado manualmente o ha sido asignado mediante DHCP.

Rearranque completo

En esta página encontrará un botón para reiniciar el equipo, así como la posibilidad de restablecer su configuración de fábrica.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Reinicio

Al reiniciar un equipo, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Solo puede realizar un reinicio del dispositivo si tiene derechos de administrador.
- El reinicio de un equipo se debe efectuar solo mediante los botones de este menú o con los correspondientes comandos CLI, y no desconectando y volviendo a conectar la alimentación eléctrica.
- Los cambios realizados solo se aplicarán tras hacer clic en el botón "Aplicar ajustes" de la correspondiente página del WBM en el dispositivo. Si el dispositivo está en modo "Trial", los cambios de la configuración deben guardarse de forma manual antes de un rearranque completo. En el modo "Guardar automáticamente", las últimas modificaciones se guardan automáticamente antes de un rearranque completo.

Restablecer configuración de fábrica

Al restablecer todos los ajustes a los valores de fábrica, se pierden también la dirección IP y las contraseñas. Tras ello solo se podrá acceder al dispositivo mediante la interfaz serie, la Primary Setup Tool o DHCP.

ATENCIÓN
En función de la conexión, un dispositivo que antes estaba correctamente configurado puede generar telegramas circulantes indefinidamente y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

Restablecer ajustes predeterminados (perfiles)

Los perfiles ofrecen una configuración previa para diferentes casos de aplicación de los dispositivos.

Cuando se reinicia un dispositivo con los ajustes predeterminados de un perfil, se restablece la configuración de fábrica y algunos parámetros se ajustan de modo que están preparados para un caso de aplicación concreto. Al contrario que al restablecer la configuración de fábrica, tras el rearranque completo se conservan tanto los usuarios como las contraseñas. La dirección IP configurada se pierde, de modo que posteriormente solo se podrá acceder al dispositivo mediante la interfaz serie, la Primary Setup Tool o DHCP.

ATENCIÓN
En función de la conexión, un dispositivo que antes estaba correctamente configurado puede generar telegramas circulantes indefinidamente y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

Antes del rearranque completo se muestran los ajustes que se han ajustado específicamente para el perfil.

Los perfiles pueden utilizarse independientemente del ajuste de fábrica del dispositivo.

Ajustes

Nota

Tenga en cuenta las repercusiones de las diferentes funciones, que se describen en los apartados anteriores.

Los botones de esta página ofrecen las siguientes posibilidades para el reinicio del equipo:

- **Reinicio**
  Haga clic en este botón para reiniciar el sistema. Debe confirmarse el reinicio en un cuadro de diálogo. Al efectuarse un reinicio, el dispositivo se reinicializa, carga de nuevo el firmware interno y realiza una autocomprobación. Los ajustes de la configuración de inicio se conservan, como la dirección IP del dispositivo. Se borran las entradas aprendidas en la tabla de direcciones. Puede dejar abierta la ventana del navegador mientras reinicia el dispositivo. Después del rearranque completo debe volver a iniciar sesión.
- **Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar**
  Haga clic en este botón para restablecer la configuración de fábrica y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo.
  Los ajustes de fábrica dependen del dispositivo.

Los botones de esta página ofrecen las siguientes posibilidades para el reinicio del dispositivo con un perfil predeterminado:

- **Ajustes predeterminados de PROFINET**
  Haga clic en este botón para restablecer los ajustes predeterminados del perfil PROFINET y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo se muestran los ajustes que están adaptados específicamente al funcionamiento con el protocolo PROFINET.
- **Ajustes predeterminados de EtherNet/IP**
  Haga clic en este botón para restablecer los ajustes predeterminados del perfil EtherNet/IP y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo se muestran los ajustes que están adaptados específicamente al funcionamiento con el protocolo EtherNet/IP.
- **Ajustes predeterminados de Industrial Ethernet**
  Haga clic en este botón para restablecer los ajustes predeterminados del perfil Industrial Ethernet y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo se muestran los ajustes que están adaptados específicamente al funcionamiento en el entorno Industrial Ethernet.

Cargar y guardar

Tipos de archivo

Sinopsis de los tipos de archivo

Tipo de archivo	Descripción
Config	Este archivo contiene la configuración de inicio. Este archivo contiene, entre otros, la definición de los usuarios, funciones, grupos y derechos de función. Las contraseñas están guardadas en el archivo "Users".
ConfigPack	Información de configuración detallada, p. ej. configuración de inicio, usuarios, certificados Archivo ZIP compuesto por los archivos Config, Users y LSYS.
Debug	Este archivo contiene información para Siemens Support. Está codificado y puede enviarse por correo electrónico a Siemens Support sin riesgos de seguridad.
EDS	Electronic Data Sheet (EDS) Hojas de datos electrónicas que describen dispositivos en modo EtherNet/IP
Firmware	El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.
GSDML	Información PROFINET sobre las propiedades del dispositivo
HTTPSCert	Certificados HTTPS predeterminados, clave inclusive Los certificados HTTPS predeterminados y creados automáticamente son autofirmados. Se recomienda encarecidamente crear y proporcionar certificados HTTPS propios. Se recomienda utilizar certificados HTTPS firmados por una entidad certificadora externa fiable o por una interna. El certificado HTTPS comprueba la identidad del dispositivo y regula el intercambio de datos encriptados. No es posible grabar certificados con un formato distinto.
LogFile	Archivo con entradas de la tabla de registro de eventos
MIB	Archivo Private MSPS MIB
RunningCLI	Archivo de texto con comandos CLI Este archivo contiene un resumen de la configuración actual en forma de comandos CLI. El archivo de texto puede descargarse. El archivo no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.
Script	Archivo de texto con comandos CLI Un archivo de script puede cargarse en un dispositivo. Los comandos CLI que incluya se ejecutarán en correspondencia.
Información de arranque	Archivo de registro de arranque: Este archivo contiene los avisos que se han registrado en el libro de registros durante el último arranque.
Users	Este archivo contiene la asignación de los nombres de usuario a las respectivas contraseñas.
WBMFav	Favoritos de WBM Este archivo contiene los favoritos creados en el WBM. El archivo puede descargarse y cargarse en otros dispositivos.

Cargar y guardar vía HTTP

Cargar y guardar datos vía HTTP

Esta página ofrece la posibilidad de almacenar datos del dispositivo en un archivo externo en su PC cliente o cargar dichos datos en los dispositivos desde un archivo externo del PC cliente. De este modo puede cargar, p. ej., un firmware nuevo desde un archivo de su PC cliente.

Nota

La página solo está disponible si hay una conexión online con el dispositivo.
Esta página sirve tanto para conexiones vía HTTP como para conexiones vía HTTPS.

Firmware

El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración y los archivos de registro. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Incompatibilidad con versiones anteriores de firmware sin/con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "Not Accepted", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración. Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o volver a escribirse manualmente mediante la página WBM "Sistema > PLUG".

Archivos de configuración

Nota

Archivos de configuración y modo Trial/Guardar automáticamente

En el modo "Guardar automáticamente" se realiza una copia de seguridad automática antes de que se transmitan los archivos de configuración (ConfigPack y Config).
En modo Trial los cambios se aplican, pero no se guardan en los archivos de configuración (ConfigPack y Config). Utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque" de la página del WBM "Sistema > Configuración" para guardar cambios en el archivo de configuración.

Archivo script CLI

Existe la posibilidad de descargar configuraciones CLI existentes (RunningCLI) y cargar scripts CLI propios (Script).

Nota

El script CLI descargable no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de archivo**
  Muestra la denominación del archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción breve del tipo de archivo.
- **Cargar**
  Este botón permite cargar archivos en el dispositivo. El botón se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo.
- **Guardar**
  Este botón permite guardar archivos del dispositivo. El botón solo se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo y el archivo existe en el dispositivo.
- **Borrar**
  Este botón permite borrar archivos del dispositivo. El botón solo se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo y el archivo existe en el dispositivo.

Nota

Después de una actualización del firmware, borre la memoria caché del navegador de Internet.

Cargar y guardar vía TFTP

Cargar y guardar datos a través de un servidor TFTP

En esta página puede configurar el servidor TFTP y los nombres de los archivos. Además, dispone de la posibilidad de almacenar datos del dispositivo en un archivo externo en un servidor TFTP o cargar dichos datos en los dispositivos desde un archivo externo de dicho servidor. De este modo puede cargar un firmware nuevo desde un archivo de un servidor TFTP, por ejemplo.

Firmware

El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración y los archivos de registro. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Incompatibilidad con versiones anteriores de firmware sin/con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "Not Accepted", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración. Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o volver a escribirse manualmente mediante la página WBM "Sistema > PLUG".

Archivos de configuración

Nota

Archivos de configuración y modo Trial/Guardar automáticamente

En el modo de configuración "Guardar automáticamente" se realiza una copia de seguridad automática antes de que se transmitan los archivos de configuración (ConfigPack y Config). En modo Trial los cambios se aplican, pero no se guardan en los archivos de configuración (ConfigPack y Config). Utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque" de la página del WBM "Sistema > Configuración" para guardar cambios en el archivo de configuración.

Archivo script CLI

Existe la posibilidad de descargar configuraciones CLI existentes (RunningCLI) y cargar scripts CLI propios (Script).

Nota

El script CLI descargable no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.

Ajustes

- **Dirección IP del servidor TFTP**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN del servidor TFTP con el que se intercambian datos.
- **Puerto del servidor TFTP**
  Introduzca aquí el puerto del servidor TFTP a través del cual desee efectuar el intercambio de datos. En caso necesario, puede modificar el valor estándar 69 conforme a sus requisitos específicos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de archivo**
  Muestra la denominación del archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción abreviada del tipo de archivo.
- **Nombre de archivo**
  Cada tipo de archivo tiene especificado aquí un nombre de archivo.

  Nota

  Cambio del nombre de archivo

  Existe la posibilidad de cambiar el nombre de archivo asignado en esta columna. Tras hacer clic en el botón "Guardar ajustes", el nombre modificado queda guardado en el dispositivo y puede utilizarse también con la Command Line Interface.

- **Seleccionar acción** (solo disponible online)
  Seleccione la acción deseada. La selección dependerá del tipo de archivo seleccionado, p. ej. el archivo de registro (log) solo puede guardarse.
  Son posibles las siguientes acciones:
  - Guardar archivo
    Con esta selección se guarda un archivo en el servidor TFTP.
  - Cargar archivo
    Con esta selección se carga un archivo desde el servidor TFTP.

Contraseñas

Para acceder a determinados archivos se requiere una contraseña. En la página del WBM, introduzca la contraseña definida para el archivo con el fin de cargar el archivo correctamente en el dispositivo.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo**
  Indica el tipo de archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción breve del tipo de archivo.
- **Enabled**
  Cuando está activado se utiliza la contraseña. Solo puede activarse cuando la contraseña está configurada.
- **Contraseña**
  Introduzca la contraseña del archivo.

- **Confirmar contraseña**
  Confirme la contraseña.
- **Estado**
  Indica si los ajustes actuales del archivo son apropiados para el dispositivo.
  - Válido
    El ajuste "Enabled" está activado y la contraseña se corresponde con el certificado.
  - No válido
    El ajuste "Enabled" está activado pero la contraseña no se corresponde con el certificado o bien no se ha cargado ningún certificado.
  - '-'
    No es posible evaluar la contraseña o bien no se utiliza. La casilla de verificación "Enabled" no está activada.

Eventos

Configuración

En esta página se define cómo debe reaccionar un dispositivo a eventos del sistema. Activando las opciones correspondientes se define la respuesta del dispositivo en caso de evento. Para activar o desactivar las opciones, haga clic en los ajustes de la columna correspondiente.

Ajustes

- **Comportamiento del contacto de aviso**
  Elija el comportamiento del contacto de señalización. Son posibles las siguientes respuestas:
  - Estándar
    Ajuste estándar para el contacto de señalización. Si se produce un error se señaliza en el LED de error y el contacto de señalización se abre. Cuando el estado de error desaparece, se apaga el LED de error y el contacto de señalización se cierra.
  - Definido por el usuario
    La función del contacto de señalización es independiente del error que aparece. El contacto de señalización puede abrirse o cerrarse aleatoriamente con acciones del usuario.
- **Estado del contacto de aviso**
  Seleccione el estado del contacto de señalización en la lista desplegable. Son posibles los siguientes estados:
  - Cerrado
    El contacto de señalización está cerrado.
  - Abierto
    El contacto de señalización está abierto.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **E-mail/Trap/Tabla de registro/Syslog/Error**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Evento**
  La columna "Evento" contiene los siguientes valores:
  - Arranque en frío/en caliente
    Se ha conectado el dispositivo o el usuario ha realizado un reinicio.
  - Link Change
    Este evento solo se produce cuando el estado del puerto se somete a vigilancia y ha cambiado de la forma correspondiente, véase "Sistema > Control de errores > Link Change".
  - Error de autentificación
    Este evento se produce en caso de intento de acceso con una contraseña incorrecta.
  - Alarma RMON
    Se ha producido una alarma o un evento en relación con la vigilancia remota del sistema.
  - Cambio de alimentación
    Este evento solo se produce cuando se vigilan las líneas de alimentación 1 y 2. Indica que se ha producido un cambio en el cable 1 o en el cable 2, véase "Sistema > Control de errores > Alimentación de tensión".
  - Cambio de estado RM
    El administrador de redundancia ha detectado una interrupción o un restablecimiento del anillo y ha conmutado y/o restablecido el trayecto.
  - Cambio en Spanning Tree
    La topología STP y RSTP o MSTP ha cambiado.
  - Cambio del estado de error
    El estado de error ha cambiado. El estado de error puede estar relacionado con la vigilancia activa de puertos, con la reacción del contacto de señalización o con la vigilancia de la tensión eléctrica.
  - Cambio de estado Standby
    Un equipo con una conexión Standby establecida (maestro o esclavo) ha activado o desactivado la línea de acoplamiento con el otro anillo (puerto Standby). El tráfico de datos se ha redireccionado de una conexión Ethernet (puerto Standby del maestro) a la otra conexión Ethernet (puerto Standby del esclavo).
  - Cambio de estado VRRP(solo en caso de routing vía VRRP)
    El estado del router virtual ha cambiado.
  - Loop Detection
    Se ha detectado un bucle en el segmento.
  - Cambio de estado OSPF
    El estado de OSPF ha cambiado.
  - Cambio de estado Pnac autenticación de puerto
    Autenticación del puerto
  - Cambio de estado PoE
    El estado de PoE ha cambiado.
  - Alarmas de diagnóstico
    El valor de diagnóstico ha rebasado por exceso o defecto un límite determinado.

  - Cambio de estado FMP
    El valor de la potencia de recepción o de la caída de potencia ha rebasado por defecto un valor determinado.

- E-mail
  El dispositivo envía un correo electrónico. Para ello es necesario que el servidor SMTP esté configurado y la función "Cliente SMTP" esté activada.
- Trap
  El dispositivo activa un trap SNMP. Para ello, en "Sistema > Configuración" debe estar activado "Traps SNMPv1".
- Tabla de registro
  El dispositivo escribe una entrada en la tabla de informes de eventos, véase "Información > Tabla de registro".
- Syslog
  El dispositivo escribe una entrada en el servidor de informes del sistema. Para ello es necesario que el servidor de informes del sistema esté configurado y la función "Cliente Syslog" esté activada.
- Error
  El dispositivo emite un error. El LED de error se enciende.

Filtro Severity

En esta página se ajustan los niveles de valor umbral para enviar notificaciones de eventos del sistema.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de cliente**
  Elija el tipo de cliente para el que se realizan los ajustes:
  - E-mail
    Envío de avisos de eventos de sistema por correo electrónico
  - Tabla de registro
    Entrada de eventos del sistema en la tabla de registro.
  - Syslog
    Entrada de eventos del sistema en el archivo Syslog.
  - Registro de autenticación WLAN
    Reenvío de las entradas del WLAN Authentication Log al servidor de informes del sistema.
    Solo configurable para SCALANCE W770 y SCALANCE W780
- **Severity**
  Seleccione el nivel deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - Info
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Info".
  - Warning
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Warning".
  - Critical
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Critical".

Cliente SMTP

El dispositivo ofrece la posibilidad de que, al producirse un evento de alarma, se envíe automáticamente un e-mail (p. ej. al administrador de la red). El e-mail contiene la identificación del dispositivo remitente, una descripción de la causa de la alarma en texto claro y un sello horario. De este modo se puede crear para redes con pocos dispositivos un equipo sencillo y centralizado de vigilancia de la red sobre la base de un sistema de correo electrónico. Si llegan correos electrónicos con avisos de fallo, se puede iniciar el WBM vía el navegador de Internet a través de la identificación del remitente, lo que permite leer más información para el diagnóstico.

En esta página se pueden configurar hasta tres servidores SMTP y las correspondientes direcciones de correo electrónico.

Ajustes

- **Cliente SMTP**
  Active o desactive el cliente SMTP.
- **Dirección de correo electrónico del remitente**
  Introduzca el nombre de remitente que debe indicarse en el correo electrónico, p. ej., el nombre del dispositivo. Este ajuste es válido para todos los servidores SMTP configurados.
- **Enviar un email de prueba**
  Envíe un correo electrónico de prueba para comprobar la configuración.

- **Puerto SMTP**
  Introduzca el puerto a través del que se puede acceder a su servidor SMTP.
  Ajuste de fábrica: 25
  Este ajuste es válido para todos los servidores SMTP configurados.
- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección de servidor SMTP**
  Indica la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Dirección de correo electrónico del destinatario**
  Introduzca aquí la dirección de correo electrónico a la que el dispositivo debe enviar un correo electrónico en caso de fallo.

Sintaxis de las direcciones de correo electrónico

Las condiciones siguientes rigen para direcciones de correo electrónico:

- Están permitidos caracteres al-fa-nu-mé-ri-cos.
- Están permitidos los caracteres especiales siguientes:
  - @
  - _ (guión bajo)
  - - (guión)
  - . (punto)
- Debe haber un signo @.
- Solo puede haber un signo @.
- Los caracteres "@" y "." no pueden ser ni el primer ni el último carácter.

DHCP

Cliente DHCP

Si el dispositivo está configurado como cliente DHCP, inicia una petición DHCP. Como respuesta, el dispositivo recibe la asignación de una dirección IPv4 del servidor DHCP. El servidor administra un rango de direcciones desde el cual asigna direcciones IPv4. También es posible configurar el servidor de modo que, cuando el cliente solicite una dirección IPv4, siempre se le asigne la misma.

Ajustes

- **Solicitud de configuración para cliente DHCP (Opt. 66, 67)**
  Active esta opción si desea que el cliente DHCP utilice las opciones 66 y 67 para descargar un archivo de configuración y activarlo luego.
- **Modo DHCP**
  Elija el modo de operación DHCP. Son posibles los siguientes modos de operación:
  - Vía dirección MAC
    La identificación se realiza utilizando la dirección MAC.
  - Mediante ID de cliente DHCP
    La identificación se desarrolla a través de una ID de cliente DHCP definida libremente.
  - Mediante nombre de dispositivo
    La identificación se realiza utilizando el nombre del sistema. Si el nombre del dispositivo tiene una longitud de 255 caracteres, el último no se utiliza para la identificación.
  - Vía nombre de dispositivo PROFINET
    La identificación se realiza utilizando el nombre de dispositivo PROFINET.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- **DHCP**
  Active o desactive el cliente DHCP para la interfaz correspondiente.

Servidor DHCP

Existe la posibilidad de utilizar el dispositivo como servidor DHCP. Esto permite asignar automáticamente direcciones IP a los dispositivos conectados. Las direcciones IP se asignan dinámicamente a partir de una banda de direcciones definida por el usuario (Pool), o bien se asigna una dirección IP determinada a un dispositivo concreto.

En esta página se define la banda de direcciones a partir de la cual el dispositivo conectado obtiene una dirección IP cualquiera. La asignación estática de las direcciones IP se configura en "Static Leases".

Requisitos

- Los dispositivos conectados están configurados de forma que obtengan la dirección IP de un servidor DHCP.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- DHCP Server
  Active o desactive el servidor DHCP en el dispositivo.

  Nota

  Para que no se produzcan conflictos con direcciones IPv4, en la red solo puede estar configurado un dispositivo como servidor DHCP.

- Probe address with ICMP Echo before offer
  Cuando está activado, el servidor DHCP comprueba si la dirección IP ya está asignada. Para ello, el servidor DHCP envía avisos de eco ICMP (Ping) a la dirección IPv4. Si no recibe respuesta alguna, se asigna esa dirección IPv4.

  Nota

  Si en la red hay dispositivos que tienen desactivado por defecto el servicio de eco, es posible que se produzcan conflictos con las direcciones IPv4. Para que esto no suceda, asigne a dichos dispositivos una dirección IPv4 que esté fuera de la banda de direcciones IPv4.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Select
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Pool ID
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4. Al hacer clic en el botón "Create" se crea una nueva fila con un número unívoco (Pool ID).
- Interface
  Seleccione una interfaz IP VLAN. A través de esta interfaz se asignan dinámicamente las direcciones IPv4.
  El requisito para la asignación es que la dirección IPv4 de la interfaz esté en la subred de la banda de direcciones IPv4. Si esto no fuera así, la interfaz no asignará direcciones IPv4.
- Enable
  Especifique si debe utilizarse esta banda de direcciones IPv4.

  Nota

  Si se activa la banda de direcciones IPv4, sus ajustes en esta y las otras fichas DHCP quedarán atenuadas y ya no podrán editarse.

- Subnet
  Introduzca el rango de direcciones de red que se asignará a los dispositivos. Utilice la notación CIDR.
- Lower IP Address
  Introduzca la dirección IPv4 que define el principio de la banda de direcciones IPv4 dinámicas. La dirección IPv4 debe estar dentro del rango de direcciones de red configurado en "Subnet".

- Upper IP Address
  Introduzca la dirección IPv4 que define el final de la banda de direcciones IPv4 dinámicas. La dirección IPv4 debe estar dentro del rango de direcciones de red configurado en "Subnet".
- Lease Time [sec]
  Especifique en segundos la vigencia de la dirección IPv4 asignada. Cuando se ha sobrepasado la mitad de la vigencia, el cliente DHCP puede prorrogar la dirección IPv4 asignada. Una vez ha finalizado toda la vigencia, el cliente DHCP debe solicitar una dirección IPv4 nueva.

Rango de puertos

En esta página se definen los puertos a través de los cuales se asignan las direcciones IPv4 de una banda de direcciones.

Después de haber creado una banda de direcciones IPv4 en la ficha "DHCP Server", en esta ficha se crea una fila nueva y se seleccionan todos los puertos que están en la VLAN correspondiente en este momento. Si más adelante desea agregar puertos a la VLAN, dichos puertos no se activarán automáticamente en esta ficha.

Descripción

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Pool ID
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4. Para cada banda de direcciones se crea una fila.
- Interface
  Muestra la interfaz IP VLAN asignada.
- All ports
  Seleccione el ajuste en la lista desplegable. Existen las siguientes posibilidades de ajuste:
  - Enabled
    La casilla de verificación se activa para todos los puertos.
  - Disabled
    La casilla de verificación se desactiva para todos los puertos.
  - No Change
    La tabla no cambia.
- Px.y
  Especifique los puertos por los que deben asignarse las direcciones IPv4 de la banda de direcciones.
  Solo es posible seleccionar puertos que están en la VLAN correspondiente.

Opciones DHCP

En esta página se definen las opciones DHCP que soporta el servidor DHCP. Las diferentes opciones DHCP están definidas en el RFC 2132.

Las opciones DHCP 1, 3, 6, 66 y 67 se generan automáticamente al crear la banda de direcciones IPv4. Excepto la opción DHCP 1, todas las demás pueden borrarse. Para la opción

DHCP 1 se ajusta automáticamente la máscara de subred que se ha introducido para la banda de direcciones en "DHCP Server". Para la opción DHCP 3, la dirección IPv4 interna del dispositivo puede ajustarse como parámetro DHCP mediante una casilla de verificación.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Pool ID
  Seleccione la banda de direcciones IPv4 deseada.
- Option Code
  Introduzca el número de la opción DHCP deseada. Las diferentes opciones DHCP están definidas en el RFC 2132. Las opciones DHCP soportadas se listan en el párrafo siguiente.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Select
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Pool ID
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- Option Code
  Muestra el número de la opción DHCP.
- Use Interface IP
  Si se activa esta casilla de verificación, la dirección IPv4 se utilizará como pasarela predeterminada asignada a la dirección IP VLAN. Si la casilla de verificación está desactivada se puede introducir una dirección IPv4.
- Value
  Introduzca el parámetro DHCP que se transferirá al cliente DHCP. El contenido depende de la opción DHCP.
  - Opción DHCP 3 (pasarela predeterminada):
    Indique el parámetro DHCP como dirección IPv4, p. ej. 192.168.100.2.
  - Opción DHCP 6 (DNS):
    Indique el parámetro DHCP como dirección IPv4, p. ej. 192.168.100.2. Es posible indicar un máximo de tres direcciones IPv4 separadas por comas.
  - Opción DHCP 66 (servidor TFTP):
    Indique el parámetro DHCP como dirección IPv4, p. ej. 192.168.100.2.
  - Opción DHCP 67 (nombre del archivo de arranque)
    Indique el nombre del archivo de arranque en formato String.
  - Opción DHCP 12 (nombre del host)
    Indique el nombre del host en formato String.

Opciones DHCP soportadas

Se soportan las opciones DHCP siguientes:

- Opción 1
- Opción 3

- Opción 6
- Opción 12
- Opción 66
- Opción 67

Información de Relay Agent

En esta página se especifica que a los dispositivos con una ID remota y una Circuit ID concretas se les asignen direcciones IPv4 de una banda de direcciones determinada.

Si se crea una entrada de este tipo para una banda de direcciones, los puertos de la banda de direcciones reaccionan únicamente a peticiones DHCP a través de un DHCP Relay Agent (opción 82). Es posible crear más bandas de direcciones para las mismas interfaces IP VLAN, de modo que los puertos reaccionen a diferentes peticiones.

Nota

Prolongación y habilitación de una dirección IPv4 asignada mediante Relay Agent

En caso de asignaciones de direcciones por medio de un Relay Agent, el servidor ignorará los mensajes "Renew" y "Release" que van directamente del cliente DHCP al servidor DHCP.

- La prolongación de una dirección IPv4 asignada mediante Relay Agent se lleva a cabo con un mensaje "Rebinding" que el cliente envía automáticamente como Broadcast.
- Para acelerar la habilitación de una dirección IPv4 asignada mediante Relay Agent debe configurarse una vigencia reducida.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- **Pool ID**
  Seleccione la banda de direcciones IPv4 deseada.
- **Remote ID**
  Introduzca la ID remota.
- **Circuit ID**
  Introduzca la Circuit ID.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Select**
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- **Pool ID**
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- **Remote ID**
  Muestra la ID remota.
- **Circuit ID**
  Muestra la Circuit ID.

Asignación estática

En esta página se especifica que a los clientes DHCP se les asigne una dirección IPv4 predefinida en función de su ID de cliente o dirección MAC.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Pool ID
  Seleccione la banda de direcciones IPv4 deseada.
- Client identification method
  Seleccione el método por el que se identificará a un cliente.
  - Ethernet MAC
    El cliente se identificará por su dirección MAC.
  - Client ID
    El cliente se identificará por una ID de cliente DHCP libremente definida.
- Value
  Introduzca la dirección MAC (Ethernet MAC) o la ID de cliente (Client ID) del cliente.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Select
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Pool ID
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- Identification method
  Indica si el cliente se identificará por su dirección MAC o por la ID de cliente.
- Value
  Muestra la dirección MAC o ID de cliente.
- IP Address
  Defina la dirección IPv4 que se asignará al cliente. La dirección IPv4 debe estar dentro de la banda de direcciones IPv4.

SNMP

General

En esta página se describen los ajustes básicos de SNMP. Active las opciones según la función que desee utilizar.

Ajustes

- **SNMP**
  Elija el protocolo SNMP. Son posibles los siguientes ajustes:
  - "-" (desactivado)
    SNMP desactivado.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se soporta SNMPv1/v2c/v3.
  - SNMPv3
    Solo se soporta SNMPv3.
- **SNMPv1/v2 solo lectura**
  Si activa esta opción, SNMPv1/v2c solo puede acceder a las variables SNMP en modo de lectura.

Nota

Community String

Por razones de seguridad, no deben utilizarse los valores estándar "public" ni "private". Modifique los Community Strings después de la primera instalación.

- **SNMPv1/v2c Read Community String - Lectura**
  Introduzca el Community String para el acceso del protocolo SNMP.
- **SNMPv1/v2c Read/Write Community String - Lectura/escritura**
  Introduzca el Community String para el acceso de lectura y escritura del protocolo SNMP.
- **Traps SNMPv1**
  Active o desactive el envío de traps SNMP (telegramas de alarma). En la ficha "Trap" se determinan las direcciones IP de los dispositivos a los que se envían traps SNMP.
- **SNMPv1/v2c Trap Community String - Trap**
  Introduzca el Community String para el envío de mensajes SNMPv1/v2.
- **Migración de usuarios SNMPv3**
  - **Activada**
    Si la función está activada se genera una ID de máquina SNMP que puede migrarse. Los usuarios SNMPv3 configurados pueden transferirse a otro dispositivo.
    Si se activa esta función y se carga la configuración del dispositivo a otro equipo, se conservan los usuarios SNMPv3 configurados.
  - **Desactivado**
    Si la función está desactivada se genera una ID de máquina SNMP específica del dispositivo. Para generar la ID se utiliza la dirección MAC de agente del dispositivo. Esta configuración de usuario SNMP no puede transferirse a otros dispositivos.
    Si se carga la configuración del dispositivo a otro equipo, se borran todos los usuarios SNMPv3 configurados.
- **ID de máquina SNMP**
  Muestra la ID de máquina SNMP.

Traps

Cuando se produce un evento de alarma, un dispositivo puede enviar traps SNMP (telegramas de alarma) a un máximo de 10 estaciones de gestión distintas. Solo se envían traps cuando se producen los eventos definidos al efecto en "Eventos".

Nota

Solo se envían traps SNMP si en "SNMP > General" se ha activado el ajuste "Traps SNMPv1".

Ajustes

- **Dirección del receptor de Traps**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) de la estación a la que el dispositivo envía traps SNMP. Es posible indicar un máximo de diez destinatarios distintos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección del receptor de Traps**
  En caso necesario, cambie las direcciones IP o los FQDN de las estaciones.
- **Trap**
  Active o desactive el envío de traps SNMP. Las estaciones especificadas pero no seleccionadas no recibirán traps SNMP.

Grupos v3

Ajustes de seguridad y asignación de derechos

SNMP Versión 3 ofrece asignación de derechos, autentificación y codificación a nivel de protocolo. Los niveles de seguridad y los derechos de lectura/escritura se definen específicamente por grupos. Para cada miembro de un grupo se aplican automáticamente los ajustes correspondientes.

Ajustes

- **Nombre del grupo**
  Introduzca el nombre del grupo. La longitud máxima es de 32 caracteres.
- **Nivel de seguridad**
  Seleccione el nivel de seguridad (autentificación, codificación) válido para el grupo seleccionado. En cuanto a los niveles de seguridad existen las posibilidades siguientes:
  - Sin aut./sin priv.
    Autentificación no activada / codificación no activada.
  - Aut./Sin priv.
    Autentificación activada / codificación no activada.
  - Aut./priv.
    Autentificación activada / codificación activada.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre del grupo**
  Muestra los nombres de grupo definidos.

  Nota

  El nombre del grupo y el nivel de seguridad no pueden modificarse una vez creados y asignados. Si desea cambiar el nombre del grupo o el nivel de seguridad, debe borrar el grupo, crearlo con un nuevo nombre y configurarlo de nuevo.

- **Nivel de seguridad**
  Muestra el nivel de seguridad configurado.
- **Lectura**
  Active o desactive el acceso de lectura para el grupo deseado.
- **Escritura**
  Active o desactive el acceso de escritura para el grupo deseado.

  Nota

  Para que el acceso de escritura funcione también es necesario activar el acceso de lectura.

- **Persistencia**
  Indica si el grupo está asignado a un usuario SNMPv3. Si el grupo no está asignado a ningún usuario SNMPv3 no se inicia el guardado automático y el grupo configurado se borrará tras realizar un rearranque completo del dispositivo.
  - Sí
    El grupo está asignado a un usuario SNMPv3.
  - No
    El grupo no está asignado a ningún usuario SNMPv3.

Usuarios v3

Ajustes de seguridad personalizados

En la página del WBM es posible crear usuarios SNMPv3, modificarlos o borrarlos. El modelo de seguridad basado en el usuario se centra en el nombre del usuario, es decir, se asigna a cada telegrama el identificador de usuario correspondiente. Este nombre de usuario y los ajustes de seguridad en cuestión son comprobados tanto por el remitente como por el destinatario.

Ajustes

- **Nombre de usuario**
  Introduzca un nombre de usuario cualquiera. Una vez aplicados los datos, no podrá cambiar el nombre.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Nombre de usuario
  Muestra los usuarios creados.
- Nombre del grupo
  Seleccione el grupo que debe asignarse al usuario.
- Protocolo de autentificación
  Defina el protocolo de autenticación para el que debe establecerse una contraseña. Existen los siguientes ajustes:
  - Ninguno
  - MD5
  - SHA
- Protocolo de encriptado
  Especifique si debe establecerse una contraseña para el encriptado con el algoritmo DES. Solo activable si también se ha seleccionado un protocolo de autenticación.
- Contraseña de autenticación
  Introduzca la contraseña de autenticación. La contraseña ha de tener como mínimo 6 caracteres y como máximo 32.
- Confirmar contraseña de autenticación
  Confirme la contraseña volviéndola a introducir.
- Contraseña de encriptado
  Introduzca su contraseña de codificación. La contraseña ha de tener como mínimo 6 caracteres y como máximo 32.
- Confirmar contraseña de encriptado
  Confirme la contraseña de codificación volviéndola a introducir.
- Persistencia
  Indica si el usuario está asignado a un grupo SNMPv3. Si el usuario no está asignado a ningún grupo SNMPv3 no se inicia el guardado automático y el usuario configurado se borrará tras realizar un rearranque completo del dispositivo.
  - Sí
    El usuario está asignado a un grupo SNMPv3.
  - No
    El usuario no está asignado a ningún grupo SNMPv3.

Hora del sistema

Ajuste manual de la hora

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

En esta página se ajusta la fecha y la hora del sistema. Para utilizar este ajuste, es necesario activar "Ajuste manual de la hora".

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Ajustes

- **Ajuste manual de la hora**
  Active o desactive el ajuste manual de la hora. Si activa esta opción, el campo de entrada "Hora del sistema" pasa a ser editable.
- **Hora del sistema**
  Introduzca la fecha y la hora en el formato "MM/DD/YYYY HH:MM:SS".
- **Utilizar la hora del PC**
  Haga clic en el botón para aplicar el ajuste de la hora del PC.
- **Momento de la última sincronización**
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización.
  Si no ha sido posible sincronizar la hora, el campo contendrá la entrada "Fecha/hora no ajustadas".
- **Último mecanismo de sincronización**
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria.
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC.
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP

Sinopsis de DST

Esta página permite crear entradas para cambiar el horario de verano.

La tabla proporciona una sinopsis de las entradas existentes.

Ajustes

- **N.º DST**
  Muestra el número de la entrada.
  Al crear una entrada se crea una fila con un número unívoco.
- **Nombre**
  Muestra el nombre de la entrada.
- **Año**
  Indica el año para el que se creó la entrada.
- **Fecha de inicio**
  Indica el mes, el día y la hora del inicio del horario de verano.
- **Fecha de fin**
  Indica el mes, el día y la hora del final del horario de verano.
- **Instantes regulares del cambio de hora**
  Con una entrada del tipo "Regla" se muestra el intervalo de tiempo, que consta de semana, día, mes y hora en los que está activo el horario de verano. Con una entrada del tipo "Fecha" se muestra "-".
- **Estado**
  Muestra el estado de la entrada:
  - enabled
    La entrada se ha creado correctamente.
  - invalid
    La entrada ha vuelto a crearse y la fecha de inicio y de fin son idénticas.
- **Tipo**
  Indica cómo se realiza el cambio del horario de verano:
  - Fecha
    Se ha introducido una fecha fija para el cambio de horario de verano.
  - Periódicamente
    Hay definida una regla para el cambio de horario de verano.

Configuración DST

Esta página permite configurar las entradas para cambiar el horario de verano. Gracias al cambio del horario de verano o invierno, la hora del sistema está bien ajustada a la zona horaria local.

Se puede definir una regla para el cambio del horario de verano o introducir una fecha determinada.

Ajustes

Nota

El contenido de esta página depende de la selección realizada en el campo "Tipo".

Los campos "N.º DST", "Tipo" y "Nombre" se muestran siempre.

- N.º DST
  Seleccione el número de la entrada.
- Tipo
  Seleccione cómo debe ser el cambio del horario de verano:
  - Fecha
    Es posible indicar una fecha fija para el cambio de horario de verano.
    Este ajuste es adecuado para regiones en las que el cambio del horario de verano no está sujeto a reglas.
  - Periódicamente
    Se puede definir una regla para el cambio de horario de verano.
    Este ajuste es adecuado para regiones en las que el horario de verano empieza y termina siempre en un día concreto de la semana.
- Nombre
  Indique un nombre para la entrada.

Ajustes con la selección "Fecha"

Se puede indicar una fecha fija para el inicio y el final del horario de verano.

- Año
  Indique el año para el cambio de horario de verano.
- Fecha de inicio
  Indique los siguientes valores para el inicio del horario de verano:
  - Día
    Indique el día.
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
- Fecha de fin
  Indique los siguientes valores para el final del horario de verano:
  - Día
    Indique el día.
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.

Ajustes con la selección "Periódicamente"

Se puede crear una regla para el cambio de horario de verano.

- **Fecha de inicio**
  Indique los siguientes valores para el inicio del horario de verano:
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
  - Semana
    Indique la semana.
    Se pueden seleccionar las semanas 1.ª a 4.ª o la última semana del mes.
  - Día de la semana
    Indique el día de la semana.
- **Fecha de fin**
  Indique los siguientes valores para el final del horario de verano:
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
  - Semana
    Indique la semana.
    Se pueden seleccionar las semanas 1.ª a 4.ª o la última semana del mes.
  - Día de la semana
    Indique el día de la semana.

Cliente SNTP

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

El SNTP (Simple Network Time Protocol) sirve para la sincronización horaria en la red. Los telegramas correspondientes son enviados por un servidor SNTP integrado en la red.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **Cliente SNTP**
  Active o desactive la sincronización horaria automática vía SNTP.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Muestra la fecha actual y la hora normal actual que ha recibido el IE Switch. Si se indica una zona horaria, la hora se adaptará en correspondencia.

- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.
- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria. Existen las siguientes posibilidades:
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP
- **Zona horaria**
  Introduzca la zona horaria utilizada en formato "+/- HH:MM". La zona horaria se basa en el tiempo universal coordinado (UTC).
  La hora indicada en el campo "Hora actual del sistema" se adapta en correspondencia.
- **Horario de verano (DST)**
  Indica si el cambio de horario de verano está activo.
  - active (offset +1 h)
    La hora del sistema ha pasado a horario de verano, es decir, se incrementa una hora. En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal incluida la zona horaria.
    En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal, incluida la zona horaria.
  - inactive (offset +0 h)
    La hora actual del sistema no cambia.
- **Modo SNTP**
  Seleccione el tipo de sincronización. Son posibles los siguientes tipos de sincronización:
  - Poll
    Si selecciona este tipo de protocolo, los campos de entrada "Dirección de servidor SNTP", "Puerto del servidor SNTP" e "Intervalo de sondeo[s]" se muestran para continuar la configuración. Con este tipo de sincronización, el dispositivo actúa de forma activa y envía solicitudes de hora al servidor SNTP.
  - Listen
    Con este tipo de sincronización, el dispositivo actúa de forma pasiva y "escucha" telegramas SNTP que proporcionan la hora.
- **Intervalo de sondeo[s]**
  Indique el intervalo de tiempo entre dos solicitudes de hora. El intervalo entre solicitudes se indica en segundos en este campo. Los posibles valores se sitúan entre 16 y 16284 segundos.

- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Puerto del servidor SNTP**
  Introduzca el puerto del servidor SNTP.
  Son posibles los siguientes puertos:
  – 123 (puerto estándar)
  – 1025 a 36564
- **Primaria**
  Se coloca la marca de verificación para el servidor SNTP que había creado primero. Si se han creado varios servidores SNTP, primero se consulta al servidor primario.

Cliente NTP

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

Si la sincronización horaria debe efectuarse mediante NTP, aquí puede realizar los correspondientes ajustes.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **Cliente NTP**
  Active o desactive la sincronización horaria automática vía NTP.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Muestra la fecha actual y la hora normal actual que ha recibido el IE Switch. Si se indica una zona horaria, la hora se adaptará en correspondencia.
- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.

- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria. Existen las siguientes posibilidades:
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP
- **Zona horaria**
  Introduzca la zona horaria utilizada en formato "+/- HH:MM". La zona horaria se basa en el tiempo universal coordinado (UTC).
  La hora indicada en el campo "Hora actual del sistema" se adapta en correspondencia.
- **Horario de verano (DST)**
  Indica si el cambio de horario de verano está activo.
  - active (offset +1 h)
    La hora del sistema ha pasado a horario de verano, es decir, se incrementa una hora. En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal incluida la zona horaria.
  - inactive (offset +0 h)
    La hora actual del sistema no cambia.
- **Índice de servidor NTP**
  Seleccione el índice del servidor NTP. Se consulta primero al servidor con el índice más bajo.
- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Puerto del servidor NTP**
  Indique el puerto del servidor NTP.
  Son posibles los siguientes puertos:
  - 123 (puerto estándar)
  - 1025 a 36564
- **Intervalo de sondeo[s]**
  Indique el intervalo de tiempo entre dos solicitudes de hora. El intervalo entre solicitudes se indica en segundos en este campo. Los posibles valores se sitúan entre 64 y 1024 segundos.

SIMATIC Time Client

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

En esta página se configura la sincronización horaria utilizando el SIMATIC Time Client.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **SIMATIC Time Client**
  Active o desactive el SIMATIC Time Client.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Indica la hora actual del sistema.
- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.
- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria.
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP

Cliente PTP

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

Si la sincronización horaria debe efectuarse mediante PTP, aquí puede realizar los correspondientes ajustes.

Los dispositivos siguientes soportan la sincronización horaria mediante PTP:

- SCALANCE XR528-6M
- SCALANCE XR552-12M

Ajustes

- **Cliente PTP**
  Active o desactive la sincronización horaria vía PTP. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > PTP".
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Muestra la fecha actual y la hora normal actual que se han determinado en la red mediante la sincronización horaria. Si se indica una zona horaria, la hora se adaptará en correspondencia.
- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria. Si no ha sido posible sincronizar la hora, el campo contendrá la entrada "Fecha/hora no ajustadas".
- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria.
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP
- **Zona horaria**
  Introduzca la zona horaria utilizada en formato "+/- HH:MM". La zona horaria se basa en el tiempo universal coordinado (UTC).
  La hora indicada en el campo "Hora actual del sistema" se adapta en correspondencia.
- **Horario de verano (DST)**
  Indica si el cambio de horario de verano está activo.
  - active (offset +1 h)
    La hora del sistema ha pasado a horario de verano, es decir, se incrementa una hora. En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal incluida la zona horaria.
  - inactive (offset +0 h)
    La hora actual del sistema no cambia.

Auto-Logout

En esta página se ajustan los tiempos tras los que se efectúa un cierre de sesión automático en WBM o CLI por inactividad del usuario. Si su sesión se ha cerrado automáticamente, debe volver a iniciar sesión.

Ajustes

- **Web Based Management [s]**
  Introduzca el tiempo en segundos para el cierre de sesión automático del WBM. Si introduce el valor 0, se desactiva el cierre de sesión automático.
- **CLI (TELNET, SSH, Serial) [s]**
  Introduzca el tiempo en segundos para el cierre de sesión automático del CLI. Si introduce el valor 0, se desactiva el cierre de sesión automático.

Pulsador

El pulsador "Select/Set" tiene las siguientes funciones:

- Cambiar el modo de visualización
- Activar el administrador de redundancia
- Restablecer la configuración de fábrica
- Definir la máscara de avisos y los indicadores LED

Encontrará una descripción detallada de las distintas funciones ejecutables con este pulsador en las instrucciones de servicio del equipo.

Desde esta página se puede restringir o desactivar por completo la funcionalidad del pulsador SELECT/SET.

Ajustes

- **Restablecer configuración de fábrica**
  Active o desactive la función "Restablecer configuración de fábrica" con el pulsador SELECT/SET.

  ⚠ PRECAUCIÓN

  Función "Restablecer configuración de fábrica" activa en el pulsador al arrancar

  Si se ha desactivado esta función en la configuración, este ajuste solo se mantiene durante el funcionamiento. En caso de arranque, por ejemplo tras un fallo de intensidad, la función está activa hasta que se cargue la configuración, con lo que existe la posibilidad de restablecer la configuración de fábrica incluso sin querer. Esto puede provocar fallos imprevistos en el funcionamiento de la red, pues el dispositivo tiene que volver a configurarse después de que esto suceda. Si hay un PLUG insertado, también se borrará y se pondrá al estado de suministro.

- **Administrador de redundancia**
  Active o desactive la función de administrador de redundancia.
- **Activar la máscara de avisos**
  Active o desactive la función "Definir la máscara de avisos mediante el indicador LED" con el pulsador Select/Set. Esta función solo está disponible en el modo de visualización D.

Cliente Syslog

Syslog según RFC 3164 se usa en la red IP para la transmisión de mensajes de texto cortos y no codificados a través de UDP. Para ello se requiere un servidor de informes del sistema.

Condiciones para el envío de entradas de registro:

- La función Syslog está activada en el equipo.
- La función Syslog para el evento correspondiente está activada.
- En su red se encuentra un servidor Syslog que recibe los registros log. Como se trata de una conexión UDP, no hay respuesta al emisor.
- La dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog está introducido en el dispositivo.

Ajustes

- Cliente Syslog
  Active o desactive la función Syslog.
- Dirección del servidor Syslog
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Dirección del servidor Syslog
  Indica la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog.
- Puerto de servidor
  Indique el puerto que utiliza el servidor Syslog.

Puertos

Sinopsis de puertos

La página muestra la configuración para la transferencia de datos para todos los puertos del dispositivo.

En esta página no es posible realizar ajustes.

Ajustes

- Puerto
  Muestra los puertos configurables.
- Nombre del puerto
  Muestra el nombre del puerto.

- **Tipo de puerto** (solo con routing)
  Muestra el tipo del puerto. Son posibles los siguientes tipos:
  - Router-Port
  - Puerto Switch VLAN Hybrid
  - Puerto Switch VLAN Trunk
  - Puerto switch PVLAN host
  - Puerto switch PVLAN Promiscuous
- **Tipo de medio Combo Port**
  Los valores solo están disponibles para Combo Ports. Muestra el modo del Combo Port:
  - auto
  - rj45
  - sfp
- **Estado**
  Indica si el puerto está activado o desactivado. El tráfico de datos solo es posible a través de un puerto activado.
- **Estado operativo**
  Indica el estado operativo actual. El estado operativo depende del "Status" y del "Link" configurados. Existen las siguientes posibilidades:
  - up
    Se ha configurado el estado "enabled" para el puerto y el puerto tiene una conexión válida con la red.
  - down
    Se ha configurado el estado "disabled" o "Link down" para el puerto o el puerto no tiene conexión.
  - not present
    En dispositivos modulares, este estado se muestra cuando no hay ningún módulo de medios insertado, por ejemplo.
- **Link** (solo disponible online)
  Indica el estado de conexión con la red. Para el estado de conexión existen las siguientes posibilidades:
  - Up
    El puerto tiene una conexión válida con la red; se recibe una señal de "Link Integrity".
  - Down
    La conexión está interrumpida, por ejemplo por estar desactivado el dispositivo conectado.
- **Modo de transferencia act.** (solo disponible online)
  Muestra los parámetros de transferencia del puerto.
- **MTU** (Maximum Transmission Unit)
  Muestra el tamaño máximo de los paquetes.
- **Negotiation**
  Indica si la configuración automática está activada o desactivada.

- **Flow Ctrl. Type**
  Indica si el control de flujo está activado o desactivado para el puerto.
- **Flow Ctrl.**
  Indica si el control de flujo trabaja en ese puerto.
- **Dirección MAC** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC del puerto.
- **Bloqueado por**
  Indica por qué el puerto está en estado "blocked":
  - -
    No se soporta el análisis del estado del puerto.
  - forwarding
    El puerto no está bloqueado.
  - ring-redundancy
    El puerto forma parte de un administrador de redundancia. Si el administrador de redundancia está en estado "Passive", uno de los puertos del anillo está en estado "blocking".
  - spanning-tree
    El puerto tiene el estado "Discarding" en Spanning Tree. El puerto forma parte de un Spanning Tree, pero está en una ruta redundante y está desactivado para el tráfico de datos.
  - loop-detection
    Se ha detectado un bucle y para el puerto se configuró el estado "disable" como reacción a un bucle.
  - down-in-bundle
    El puerto forma parte de una Link Aggregation y se desactivó mediante LACP.
  - la-loop-detection
    El puerto forma parte de una Link Aggregation. Se ha detectado un bucle y para la Link Aggregation se configuró el estado "disable" como reacción a un bucle.
  - la-spanning-tree
    El puerto forma parte de una Link Aggregation. La Link Aggregation ha conmutado al estado "Discarding" por medio de Spanning Tree.
  - admin-down
    El puerto tiene configurado el estado "disabled"; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - link-down
    El puerto tiene configurado el estado "enabled" pero no hay ninguna conexión; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - power-down
    El puerto tiene configurado el estado "Link down"; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - standby
    El dispositivo tiene activada la redundancia Standby. El puerto es un puerto Standby con el estado "Passive".

Visualización divergente de los parámetros de transferencia en Combo Ports En el estado de conexión "down", los parámetros de transferencia visualizados no se corresponden con los valores propiamente dichos del Combo Port. En el estado de conexión "up" se muestran los valores correctos.

Situación inicial

Hay insertado un transceptor enchufable en el Combo Port con los ajustes siguientes:

- Tipo de medio del Combo Port: auto
- Estado: enabled
- Link: down Visualización de los parámetros de transferencia Para transceptores enchufables de 100 Mbits/s
- Comportamiento real: Mode: 1G HD
- Comportamiento teórico: Mode: 100M FD Para transceptores enchufables de 1 Gbit/s
- Comportamiento real: Mode: 1G HD
- Comportamiento teórico: Mode: 1G FD

Configuración

Esta página permite configurar todos los puertos del equipo.

Ajustes

- **Puerto**
  Seleccione los puertos que deben configurarse. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.
- **Estado**
  Defina si el puerto está activado o desactivado.
  - enabled
    El puerto está activado. El tráfico de datos solo es posible a través de un puerto activado.
  - disabled
    El puerto está desactivado pero la conexión sigue activa.
  - Link down
    El puerto está desactivado y la conexión con el dispositivo interlocutor se ha cancelado.
- **Nombre del puerto**
  Introduzca aquí un nombre para el puerto.
- **Dirección MAC** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC del puerto.

- **Modo de transferencia** (solo disponible online)
  Seleccione la velocidad y el método de transferencia del puerto. Si ajusta el modo "Autonegotiation", estos parámetros se negocian automáticamente con el dispositivo terminal conectado. Este también debe tener ajustado el modo "Autonegotiation".

  Nota

  Para que el puerto y el puerto interlocutor puedan comunicarse, es necesario que los ajustes coincidan en ambas partes.

  Nota

  "Modo de transferencia" en Combo Ports

  Para poder ajustar el "Modo de transferencia" de un Combo Port debe cambiarse el "Tipo de medio Combo Port" por "rj45". Si el "Tipo de medio Combo Port" está en "automático" y se utiliza el puerto RJ45, no es posible ajustar el "Modo de transferencia".

- **Modo de transferencia act.** (solo disponible online)
  Muestra la velocidad de transmisión y el método de transmisión del puerto.
  La velocidad de transmisión puede ser de 10 Mbits/s, 100 Mbits/s, 1000 Mbits/s o 10 Gbits/s.
  Como método de transmisión es posible configurar dúplex (FD) o semidúplex (HD).
- **Negotiation**
  Indica si la configuración automática de la conexión con el puerto interlocutor está activada o desactivada.
- **Flow Ctrl. Type**
  Active o desactive el control de flujo para el puerto.

  Nota

  Activar y desactivar el control de flujo con Autonegotiation

  Solo es posible activar o desactivar el control de flujo si la función "Autonegotiation" está desactivada. Posteriormente puede volver a activarse la función.

- **Flow Ctrl.**
  Indica si el control de flujo trabaja en ese puerto.
- **MTU**
  Introduzca el tamaño de los paquetes.

- **Tipo de puerto** (solo con routing)
  Seleccione el tipo de puerto:
  - Router-Port
    El puerto es una interfaz IP. No soporta funciones de Layer 2.
  - Puerto Switch VLAN Hybrid
    El puerto envía telegramas con y sin tag. No forma parte automáticamente de una VLAN.
  - Puerto Switch VLAN Trunk
    El puerto envía solo telegramas con tag y forma parte automáticamente de todas las VLANs.
  - Puerto switch PVLAN host
    Los puertos host pertenecen a una PVLAN secundaria. Conecte a los puertos hosts los dispositivos que solo deban comunicarse con determinados dispositivos de la PVLAN.
  - Puerto switch PVLAN Promiscuous
    Los puertos Promiscuous pertenecen a una PVLAN primaria. Conecte a los puertos Promiscuous los dispositivos que deban comunicarse con todos los dispositivos de la PVLAN.
- **Tipo de medio Combo Port**
  Defina el modo del Combo Port:
  - auto
    Si selecciona este modo, tendrá prioridad el puerto del transceptor enchufable. Tan pronto como se inserta un transceptor enchufable, se desconecta la conexión existente en el puerto fijo RJ45. Si no hay ningún transceptor enchufable insertado, se puede establecer una conexión por medio del puerto RJ45 fijo.
  - rj45
    Si selecciona este modo, se utilizará el puerto RJ45 fijo, independientemente del puerto del transceptor enchufable. Si hay un transceptor enchufable insertado, este se desactivará y desconectará de la corriente.
  - sfp
    Si selecciona este modo, se utilizará el puerto del transceptor enchufable, independientemente del puerto RJ45 fijo. Si existe una conexión RJ45, esta se desconectará, ya que el puerto RJ45 se desconectará de la corriente.

  La configuración de fábrica de los Combo Ports es el modo "auto".
- **Estado operativo**
  Indica el estado operativo actual. El estado operativo depende del "Status" y del "Link" configurados. Existen las siguientes posibilidades:
  - up
    Se ha configurado el estado "enabled" para el puerto y el puerto tiene una conexión válida con la red.
  - down
    Se ha configurado el estado "disabled" o "Link down" para el puerto o el puerto no tiene conexión.
  - not present
    En dispositivos modulares, este estado se muestra cuando no hay ningún módulo de medios insertado, por ejemplo.

- **Link** (solo disponible online)
  Indica el estado de conexión a la red. Existen las siguientes posibilidades:
  - Up
    El puerto tiene una conexión válida con la red; se recibe una señal de "Link Integrity".
  - Down
    La conexión está interrumpida, p. ej. porque el dispositivo conectado está desactivado.
- **Bloqueado por**
  Indica por qué el puerto está en estado "blocked":
  - -
    No se soporta el análisis del estado del puerto.
  - forwarding
    El puerto no está bloqueado.
  - ring-redundancy
    El puerto forma parte de un administrador de redundancia. Si el administrador de redundancia está en estado "Passive", uno de los puertos del anillo está en estado "blocking".
  - spanning-tree
    El puerto tiene el estado "Discarding" en Spanning Tree. El puerto forma parte de un Spanning Tree, pero está en una ruta redundante y está desactivado para el tráfico de datos.
  - loop-detection
    Se ha detectado un bucle y para el puerto se configuró el estado "disable" como reacción a un bucle.
  - down-in-bundle
    El puerto forma parte de una Link Aggregation y se desactivó mediante LACP.
  - la-loop-detection
    El puerto forma parte de una Link Aggregation. Se ha detectado un bucle y para la Link Aggregation se configuró el estado "disable" como reacción a un bucle.
  - la-spanning-tree
    El puerto forma parte de una Link Aggregation. La Link Aggregation ha conmutado al estado "Discarding" por medio de Spanning Tree. – admin-down El puerto tiene configurado el estado "disabled"; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - link-down
    El puerto tiene configurado el estado "enabled" pero no hay ninguna conexión; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - power-down
    El puerto tiene configurado el estado "Link down"; consulte "Sistema > Puertos > Configuración".
  - standby
    El dispositivo tiene activada la redundancia Standby. El puerto es un puerto Standby con el estado "Passive".

Modificación de la configuración de puertos

Nota

Los puertos ópticos trabajan siempre con el método de transmisión dúplex completo y con la velocidad de transmisión máxima. Por esta razón no puede efectuar los siguientes ajustes en el caso de puertos ópticos:

- Configuración automática
- Velocidad de transferencia
- Procedimiento de transmisión

Nota

En caso de sobrecarga de un puerto, el dispositivo impide o reduce a través de ciertos mecanismos automáticos la retroacción sobre otros puertos y otras clases de prioridad (Class of Service). Estando activado el control de flujo, esto puede hacer que se rechacen telegramas.

Se producen sobrecargas de puertos cuando el dispositivo recibe más telegramas de los que puede enviar, p. ej. debido a velocidades de transmisión diferentes.

Control de errores

Alimentación

Configure si el sistema de señalización debe vigilar la alimentación. Dependiendo de la variante de hardware, puede haber una o dos conexiones de tensión (alimentación 1 / alimentación 2). Con alimentación redundante, configure la vigilancia para cada uno de los cables de alimentación.

El sistema de señalización indica un error si en una conexión vigilada (alimentación 1 o alimentación 2) falta la tensión o es insuficiente.

Nota

Encontrará los límites de tensión de servicio admisibles en las instrucciones de servicio resumidas del dispositivo.

Un error hace que reaccione el contacto de señalización y que se encienda el LED señalizador de error en el dispositivo y, dependiendo de la configuración, puede generar un trap, un e-mail o una entrada en la tabla de registro de eventos.

Ajustes

- **Alimentación 1**
  Active o desactive la vigilancia de la conexión de tensión 1.
- **Alimentación 2**
  Active o desactive la vigilancia de la conexión de tensión 2.

Link Change

En esta página se configura si debe emitirse un aviso de error al producirse una modificación del estado de una conexión de red.

Con la vigilancia de la conexión activada, se señaliza un error

- si en un puerto debe estar disponible un link y este falta.
- o si en un puerto no debe estar disponible ningún link y se detecta uno.

Un error hace que se dispare el contacto de señalización y se encienda el LED de error en el dispositivo. Dependiendo de la configuración, el error puede generar un trap, un e-mail o una entrada en la tabla de registro de eventos.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Ajuste**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste. Existen las siguientes posibilidades:
  - Up
    El tratamiento de errores se inicia al pasarse al estado activo del puerto.
    (De "Link down" a "Link up")
  - Down
    El tratamiento de errores se inicia al pasarse al estado pasivo del puerto.
    (De "Link up" a "Link down")
  - "-" (desactivado)
    El tratamiento de errores no se inicia.

Redundancia

En esta página se configura si debe emitirse un aviso de error al producirse una modificación del estado de una conexión de red.

Ajuste

- **Pérdida de redundancia (solo HRP)**
  Active o desactive la vigilancia de la conexión. Si se pierde la redundancia de la conexión se señaliza un error.

PROFINET

Esta página muestra el estado AR PROFINET IO y el nombre del equipo.

Ajustes

- **Diagnóstico de dispositivo PNIO**
  Indica si PNIO está activado ("On") o desactivado ("Off").
- **Diagnóstico de dispositivo PNIO en el arranque siguiente**
  Ajuste si PNIO debe estar activado ("On") o desactivado ("Off") tras el próximo rearranque completo del dispositivo.

  Nota

  PNIO y EtherNet/IP

  Cuando se activa PNIO se desactiva EtherNet/IP. La conmutación entre PNIO y EtherNet/IP no afecta a DCP.

  Nota

  Estado PNIO AR

  Una vez que se ha establecido una conexión PROFINET, es decir, el estado de PNIO AR es "Online", no es posible desactivar PNIO.

- **Estado PNIO AR**
  Este campo muestra el estado de la relación de conexión PROFINET IO, es decir, si el equipo está conectado con un controlador PROFINET IO "Online" o bien "Offline". Online significa que hay establecida una conexión con un controlador PROFINET IO, que este ha cargado sus datos de configuración en el equipo y que el equipo puede enviar sus datos de estado al controlador PROFINET IO. En este estado, que se conoce también como "in Data exchange", no se pueden configurar los parámetros que se ajustan a través del PROFINET IO Controller.
- **Nombre de dispositivo PNIO**
  En este campo aparece el nombre del equipo PROFINET IO conforme a la configuración en HW Config de STEP 7.
- **Restablecer los ajustes PROFINET IO y reiniciar**
  Haga clic en este botón para restablecer los ajustes predeterminados del perfil PROFINET IO y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo se muestran los ajustes que están adaptados específicamente al funcionamiento con el protocolo PROFINET.

ATENCIÓN
Al restablecer los ajustes a los valores predeterminados de un perfil, se pierde también la dirección IP. Tras ello solo se podrá acceder al dispositivo mediante la interfaz serie, la Primary Setup Tool o DHCP. En función de la conexión, un dispositivo que antes estaba correctamente configurado puede generar telegramas circulantes indefinidamente y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

- **Permitir el intercambio de datos PNIO** (solo para SCALANCE XB-200)
  Active o desactive el intercambio de datos PNIO.
- **Simular el intercambio de datos PNIO** (solo para SCALANCE XB-200)
  Active o desactive la simulación del intercambio de datos PNIO.

EtherNet/IP

EtherNet/IP

En esta página se configura el modo de EtherNet/IP.

Descripción de los campos mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- **Diagnóstico de dispositivo EtherNet/IP**
  Indica si EtherNet/IP está activado ("On") o desactivado ("Off").
- **Diagnóstico de dispositivo EtherNet/IP en el siguiente arranque**
  Ajuste si EtherNet/IP debe estar activado ("On") o desactivado ("Off") tras el próximo rearranque completo del dispositivo.

  Nota

  EtherNet/IP y PROFINET

  Cuando se activa EtherNet/IP se desactiva PROFINET. La conmutación entre EtherNet/IP y PROFINET no afecta a DCP.

  Nota

  Estado de PROFINET AR

  Una vez que se ha establecido una conexión PROFINET, es decir, el estado de PROFINET AR es "Online", no es posible activar EtherNet/IP.

- **Restablecer ajustes EtherNet/IP y reiniciar**
  Haga clic en este botón para restablecer los ajustes predeterminados del perfil EtherNet/IP y reiniciar el dispositivo. El reinicio debe confirmarse en un cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo se muestran los ajustes que están adaptados específicamente al funcionamiento con el protocolo EtherNet/IP.

ATENCIÓN
Pérdida de la dirección IP Al restablecer los ajustes a los valores predeterminados de un perfil, se pierde también la dirección IP. Tras ello solo se podrá acceder al dispositivo mediante la interfaz serie, la Primary Setup Tool o DHCP. En función de la conexión, un dispositivo que antes estaba correctamente configurado puede generar telegramas circulantes indefinidamente y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

PLUG

Configuración del PLUG

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

ATENCIÓN

No extraer ni insertar el C-PLUG / KEY-PLUG durante el funcionamiento

Un PLUG solo se puede extraer o insertar con el dispositivo desconectado.
El dispositivo comprueba cada varios segundos si hay un PLUG insertado. Si detecta que se ha retirado el PLUG, se produce un rearranque completo del sistema. Si había un KEY-PLUG válido insertado en el dispositivo, este pasa a un estado de error definido después del rearranque.

Información sobre la configuración del C-PLUG / KEY-PLUG

Esta página proporciona información detallada sobre la configuración que está depositada en el C-PLUG o KEY-PLUG. Además existe la posibilidad de restablecer la configuración de fábrica del C-PLUG o de dotarlo de un nuevo contenido.

Nota

La acción no se ejecuta hasta que se hace clic en el botón "Aplicar ajustes".

Esta acción no puede anularse.

Si decide no llevar a cabo la ejecución tras haber efectuado la selección, haga clic en el botón "Actualizar". De este modo, los datos de esta página vuelven a leerse del dispositivo y su selección se anula.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior, pueden perderse los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica. Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "NOT ACCEPTED", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración.

Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o sobrescribirse manualmente mediante "Sistema > PLUG".

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes filas:

- **Estado**
  Muestra el estado del PLUG. Existen las siguientes posibilidades:
  - ACCEPTED
    Existe un PLUG con una configuración válida y apropiada en el dispositivo.
  - NOT ACCEPTED
    La configuración del PLUG enchufado no es válida o es incompatible.
  - NOT PRESENT
    No hay ningún C-PLUG o KEY-PLUG enchufado en el dispositivo.
  - FACTORY
    El PLUG está enchufado y no contiene ninguna configuración. Este estado también se indica cuando se ha formateado el PLUG durante el funcionamiento.
  - MISSING
    No hay ningún PLUG insertado. En el dispositivo se han configurado funciones que requieren una licencia.
- **Grupo de dispositivos**
  Indica qué línea de productos SIMATIC NET ha utilizado el C-PLUG o KEY-PLUG anteriormente.
- **Tipo de dispositivo**
  Dentro de de la línea de productos, indica el tipo de dispositivo que ha utilizado el C-PLUG o KEY-PLUG anteriormente.
- **Versión de la configuración**
  La versión de la estructura de configuración. Esta información se refiere a las posibilidades de configuración a que da soporte el dispositivo y no tiene nada que ver con la configuración de hardware concreta. Por lo tanto, el dato de la revisión no cambia si se agregan o se quitan componentes adicionales (p. ej. módulos o Extender), pero puede cambiar si se realiza una actualización del firmware.
- **Sistema de archivos**
  Indica el tipo del sistema de archivos existente en el PLUG.

ATENCIÓN
Nuevo sistema de archivos UBI A partir de la versión de firmware 3.0, UBI es el sistema de archivos estándar para el C-PLUG o KEY-PLUG. Si se detecta un C-PLUG con el sistema de archivos IECP anterior en uno de estos dispositivos, dicho C-PLUG se formatea para el sistema de archivos UBI y los datos se rescriben en el C-PLUG. El sistema de archivos también se modifica tras una actualización del firmware a V3.0. Un regreso a la versión anterior del firmware correspondiente puede comportar problemas. El firmware no puede leer el C-PLUG o KEY-PLUG ni puede escribir en él; tampoco es posible la función "Restablecer la configuración de fábrica del PLUG".

- **Memoria disponible [bytes]**
  Indica la capacidad de memoria máxima del sistema de archivos existente en el PLUG.

- **Memoria ocupada [bytes]**
  Indica la capacidad de memoria ocupada en el sistema de archivos del PLUG.
- **Información**
  Muestra información adicional sobre el dispositivo que había utilizado el PLUG anteriormente, por ejemplo la referencia, la denominación de tipo y las versiones de hardware y software. La versión de software mostrada equivale a la versión en la que fue modificada la configuración por última vez. Con el estado "NOT ACCEPTED" se muestra información adicional sobre la causa del problema.
- **Modificar PLUG**
  Elija el ajuste deseado. Existen las posibilidades siguientes para modificar la configuración en el C-PLUG o KEY-PLUG:
  - Escribir la configuración actual en el PLUG
    Esta opción solo está disponible si el estado del PLUG es "NOT ACCEPTED" o "FACTORY".
    La configuración disponible en la memoria flash interna del dispositivo se copia en el PLUG.
  - Restablecer la configuración de fábrica del PLUG
    Borra todos los datos del PLUG y realiza un formateo Low Level.

Licencia PLUG

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

ATENCIÓN

No extraer ni insertar el C-PLUG / KEY-PLUG durante el funcionamiento

Un PLUG solo se puede extraer o insertar con el dispositivo desconectado.
El dispositivo comprueba cada varios segundos si hay un PLUG insertado. Si detecta que se ha retirado el PLUG, se produce un rearranque completo del sistema. Si había un KEY-PLUG válido insertado en el dispositivo, este pasa a un estado de error definido después del rearranque.

Si un dispositivo se ha configurado una vez con un PLUG, ya no podrá utilizarse sin él. Para poder volver a utilizar el dispositivo, restaure la configuración de fábrica.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior, pueden perderse los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica. Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "NOT ACCEPTED", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración de la versión más actual que estaba instalada antes. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración.

Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o sobrescribirse manualmente mediante "Sistema > PLUG".

Información sobre la licencia del KEY-PLUG

Un C-PLUG solo puede guardar la configuración de un dispositivo. Un KEY-PLUG contiene, además de la configuración, una licencia que habilita determinadas funciones del dispositivo SIMATIC NET.

Esta página proporciona información detallada acerca de la licencia del KEY-PLUG.

Valores visualizados

- Estado
  Muestra el estado del KEY-PLUG. Existen las siguientes posibilidades:
  - ACCEPTED
    El KEY-PLUG que hay en el dispositivo contiene una licencia adecuada y válida.
  - NOT ACCEPTED
    La licencia del KEY-PLUG insertado no es válida.
  - NOT PRESENT
    No hay ningún KEY-PLUG insertado en el dispositivo.
  - MISSING
    No hay ningún KEY-PLUG insertado o bien hay un C-PLUG insertado con el estado "FACTORY". En el dispositivo se han configurado funciones que requieren una licencia.
  - WRONG
    El KEY-PLUG insertado no concuerda con el dispositivo.
  - UNKNOWN
    Contenido desconocido del KEY-PLUG.
  - DEFECTIVE
    Contenido erróneo del KEY-PLUG.
- Referencia
  Muestra la referencia del KEY-PLUG. El KEY-PLUG está disponible para diferentes ampliaciones de función y sistemas de destino.
- Número de serie
  Muestra el número de serie del KEY-PLUG.
- Información
  Muestra información adicional sobre el dispositivo que había utilizado el KEY-PLUG anteriormente, por ejemplo la referencia, la denominación de tipo y las versiones de hardware y software. La versión de software mostrada equivale a la versión en la que fue modificada la configuración por última vez. Con el estado "NOT ACCEPTED" se muestra información adicional sobre la causa del problema.

Nota

Al guardar la configuración, se guarda también la información de si en ese momento hay un KEY-PLUG insertado en el dispositivo. Esta configuración solo podrá funcionar si hay enchufado un KEY-PLUG con la misma referencia o licencia.

Ping

Accesibilidad de una dirección en una red IP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

La función Ping permite comprobar si una dirección IPv4 determinada está disponible en la red.

Ajustes

- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IPv4 del dispositivo.
- **Repetir**
  Introduzca el número de peticiones Ping.
- **Ping**
  Haga clic en este botón para iniciar la función Ping.
- **Salida Ping**
  Este campo muestra la salida de la función Ping.
- **Vaciar**
  Haga clic en este botón para vaciar la salida Ping.

PoE

General

Nota

El comando de menú "PoE" solo se muestra en dispositivos que soportan PoE.

En esta página se muestra información sobre la potencia que el IE Switch proporciona a través de PoE.

El SCALANCE X-500 representa un PSE (Power Sourcing Equipment).

En el caso del SCALANCE XM400 cada grupo de cuatro puertos con capacidad PoE se considera un PSE.

Los valores mostrados en cada caso rigen solo para el PSE correspondiente.

Ajuste

- **PSE**
  Muestra el número de la alimentación de tensión PoE.
- **Potencia máxima**
  Potencia máxima que un PSE proporciona para la alimentación de dispositivos PoE.
- **Potencia distribuida**
  Potencia total reservada por los dispositivos PoE de acuerdo con la clasificación.
- **Potencia utilizada**
  Potencia total utilizada por los dispositivos terminales.
- **Umbral de potencia [%]**
  Cuando la potencia consumida por los terminales sobrepasa el porcentaje indicado aquí, se activa un evento.

Power over Ethernet en SCALANCE XM-400

En SCALANCE XM-400, la función "Power over Ethernet" puede utilizarse a través del Port Extender PE408PoE. Alimentación de tensión PoE La alimentación de tensión PoE se conecta externamente. Por cada Port Extender PE408PoE es posible conectar 2 alimentaciones PoE. Esto significa que cada PE408PoE dispone de 2 PSE (Power Sourcing Equipment) con 4 puertos cada uno.

Puerto

Ajustes para los puertos

Para cada uno de los puertos PoE se puede definir si debe tener lugar una alimentación de tensión vía Ethernet. Además se puede establecer una prioridad para cada consumidor conectado. En caso necesario, los dispositivos con una prioridad alta reciben un trato preferente respecto a otros en cuanto a la alimentación de tensión.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Ajuste**
  Elija el ajuste deseado. Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Prioridad**
  Elija la prioridad deseada para los puertos. Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.

- **Tipo**
  Introduzca una cadena de caracteres que describa con mayor detalle el dispositivo conectado. La longitud máxima es de 255 caracteres.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos PoE configurables.
  El puerto se compone del número de puerto y del número de slot, p. ej. el puerto 0.1 es el slot 0, puerto 1.
- **Ajuste**
  Habilite la alimentación PoE para este puerto o interrúmpala.
- **Prioridad**
  Seleccione la prioridad con la que debe tratarse este puerto en cuanto a la alimentación de tensión.
  Existen las siguientes posibilidades de ajuste con relevancia ascendente:
  - low
    prioridad baja
  - high
    prioridad media
  - critical
    prioridad alta

  Si se ha establecido la misma prioridad para dos puertos, en caso necesario se da preferencia al puerto con el número más bajo.
- **Tipo**
  Aquí se puede introducir una cadena de caracteres que describe con mayor detalle el dispositivo conectado.
- **Clasificación**
  La clasificación indica la clase de dispositivo, además de la potencia máxima del mismo.

- **Estado**
  Indica el estado del puerto.
  Existen los siguientes estados:
  - disabled
    La alimentación PoE para este puerto está desactivada.
  - delivering
    La alimentación PoE para este puerto está activada y hay un dispositivo conectado.
  - searching
    La alimentación PoE para este puerto está activada pero no hay ningún dispositivo conectado.

  Nota

  Cuando un dispositivo se conecta a un puerto con capacidad PoE, se comprueba si la potencia del puerto es suficiente para el dispositivo conectado. Si la potencia del puerto no es suficiente, PoE estará activado en "Ajuste", pero el puerto tendrá el estado "disabled". En ese caso el puerto ha sido desactivado por el PoE Power Management.

- **Potencia [mW]**
  Indica la potencia que suministra SCALANCE a este puerto.
- **Tensión [V]**
  Indica la tensión que llega a este puerto.
- **Intensidad [mA]**
  Indica la intensidad que se suministra a un dispositivo de este puerto.

Diagnóstico del puerto

Comprobador de cables

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Con esta página, cada uno de los puertos Ethernet puede realizar un diagnóstico de errores independiente en el cable. Esta prueba se realiza sin que el cable esté desenchufado, sin estar conectado un comprobador de cables y sin que esté instalado un módulo Loopback en el otro extremo. Con esto se pueden localizar cortocircuitos e interrupciones de cables con una precisión de pocos metros.

Nota

Tenga en cuenta que esta prueba solo se permite si en el puerto a comprobar no está establecida ninguna conexión de datos.

Ajustes

- **Puerto**
  Seleccione el puerto deseado en la lista desplegable.
- **Realizar test**
  Activa el diagnóstico de errores. El resultado se representa en la tabla.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Par**
  Indica el par de conductores del cable.

  Nota

  Pares de conductores

  En cables de red de 10/100 Mbits no se utilizan los pares de conductores 4-5 ni 7-8.

  En cables de 1000 Mbits o Gigabit Ethernet se utilizan los 4 pares de conductores.

  La correspondencia entre par de conductores y asignación de pines es la siguiente (DIN EN 50173):

  Par 1 = pin 4-5

  Par 2 = pin 1-2

  Par 3 = pin 3-6

  Par 4 = pin 7-8

- **Estado**
  Indica el estado del cable.
- **Distancia [m]**
  Indica la distancia hasta el extremo del cable, el punto de rotura del cable o el cortocircuito.

Diagnóstico SFP

En esta página puede ejecutar un diagnóstico de errores independiente para cada puerto SFP. Esta prueba se realiza sin necesidad de desenchufar ningún cable, conectar un comprobador de cables o instalar un módulo Loopback en el otro extremo.

Nota

Tenga en cuenta que esta prueba solo se permite si en el puerto a comprobar no está establecida ninguna conexión de datos.

En caso de haber una conexión de datos en él, se interrumpirá durante un breve intervalo de tiempo.

El restablecimiento automático de la conexión puede fracasar; en dicho caso habrá que restablecerla manualmente.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Puerto
  Seleccione el puerto deseado en la lista desplegable.

Los valores se muestran en los siguientes campos:

- Nombre
  Muestra el nombre de la interfaz.
- Modelo
  Muestra el tipo de interfaz.
- Versión
  Indica la versión de hardware de SFP.
- Serie
  Muestra el número de serie de SFP.
- Tasa de bits nominal [Mbits/s]
  Muestra la tasa de bits nominal de la interfaz.
- Max. Link (50.0/125um) [m]
  Muestra la distancia máxima en metros, posible con este medio.
- Max. Link (62.5/125um) [m]
  Muestra la distancia máxima en metros, posible con este medio.

En la siguiente tabla se muestran los valores del transceptor enchufable SFP utilizado en este puerto:

- Temperatura [°C]
  Muestra la temperatura de la interfaz.
- Tensión [V]
  Muestra la tensión [V] aplicada a la interfaz.
- Intensidad [mA]
  Muestra el consumo de corriente [mA] de la interfaz.
- Potencia Rx [mW]
  Muestra la potencia de recepción [mW] de la interfaz.
- Potencia Tx [mW]
  Muestra la potencia de emisión [mW] de la interfaz.
- Actual
  Muestra el valor actual.
- Baja
  Muestra el valor más bajo.
- Alta
  Muestra el valor más alto.

Configurar funciones de Layer 2

Configuración

En esta página se efectúa una configuración básica de las funciones de Layer 2. En las páginas de configuración correspondientes de estas funciones pueden efectuarse ajustes detallados. En las páginas de configuración también pueden comprobarse los ajustes.

Ajustes

- VLAN basada en protocolo
  Active o desactive la VLAN basada en protocolo. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > VLAN".
- VLAN basada en subred
  Active o desactive la VLAN basada en subred. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > VLAN".
- Dynamic MAC Aging
  Active o desactive el mecanismo "Aging". Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Dynamic MAC Aging".
- Tipo de redundancia
  Existen los siguientes ajustes:
  - "-" (desactivado)
    La función de redundancia está desactivada.
  - Spanning Tree
    Seleccionando esta opción se especifica el modo de redundancia deseado en "Método de redundancia".
  - Ring
    Redundancia de anillo activada. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Redundancia de anillo > Anillo".
  - Anillo con RSTP
    Si se selecciona esta opción, el modo de compatibilidad para Spanning Tree se pone de forma fija en RSTP. En la lista desplegable "Método de redundancia" se define el modo de redundancia del anillo. El ajuste actual puede modificarse en los menús "Redundancia de anillo" y "Spanning Tree".

    Nota

    Restricción relativa a los puertos con la opción "Anillo con RSTP"

    Si se ha activado la opción "Anillo con RSTP", los puertos siguientes no pueden estar en el Spanning Tree:
    - Puertos en anillo
    - Puertos Standby
    - Puertos de acoplamiento Standby

- **Método de redundancia**
  Si selecciona "Spanning Tree" en "Tipo de redundancia", dispone de las siguientes posibilidades de selección:
  - **STP**
    Activa el Spanning Tree Protocol (STP). Los tiempos de reconfiguración típicos para Spanning Tree se sitúan entre 20 y 30 segundos. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Spanning Tree".
  - **RSTP**
    Activa el Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP). Si en un puerto se detecta un telegrama Spanning Tree, este puerto retrocede de RSTP a Spanning Tree. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Spanning Tree".

    Nota

    Con RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) pueden producirse brevemente bucles con duplicación o rebases de telegramas. Si esto no es aceptable para su aplicación, deberá utilizar el procedimiento estándar Spanning Tree, más lento.

  - **MSTP**
    Activa el Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP). Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Spanning Tree".

  Si selecciona "Anillo" o "Anillo con RSTP" en "Tipo de redundancia", dispone de las siguientes posibilidades de selección:
  - Automatic Redundancy Detection
    Seleccione este ajuste para una configuración automática del modo de redundancia. En el modo "Automatic Redundancy Detection" el dispositivo establece automáticamente si en el anillo hay un dispositivo con la función "HRP Manager". Si es así, el dispositivo adopta la función "HRP Client".
    Si no se encuentra ningún HRP Manager, todos los dispositivos con el ajuste "Automatic Redundancy Detection" o "Administrador automático MRP" negocian entre sí qué dispositivo adopta la función "MRP Manager". El equipo con la dirección MAC de valor más bajo siempre pasa a ser "MRP Manager". Los demás dispositivos adoptan automáticamente el modo "MRP Client".
  - Administrador automático MRP
    En modo "Administrador automático MRP", los dispositivos negocian entre sí cuál de ellos adopta la función de "Administrador MRP". El dispositivo con la dirección MAC de valor más bajo siempre pasa a ser "Administrador MRP". Los demás dispositivos se ajustan automáticamente al modo "Cliente MRP".
    A diferencia del ajuste "Automatic Redundancy Detection", los dispositivos no son capaces de reconocer si hay un administrador HRP en el anillo.

    Nota

    Configuración MRP en STEP 7

    Si desde STEP 7 se ha ajustado la función "Manager (Auto)" o "Manager" para el dispositivo, en esta página del WBM se mostrará en ambos casos "MRP Auto-Manager". En la visualización de la CLI se distinguen las dos funciones.

  - Cliente MRP
    El dispositivo adopta la función de cliente MRP.

  - Cliente HRP
    El dispositivo adopta la función de cliente HRP.
  - Administrador HRP
    El dispositivo adopta la función de administrador HRP.
    Al configurar un anillo HRP, debe ajustarse un dispositivo como administrador HRP. En todos los demás dispositivos debe estar ajustado "Cliente HRP" o "Automatic Redundancy Detection".

- Standby
  Active o desactive la función "Redundancia Standby". Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Redundancia de anillo > Standby".
- Passive Listening
  Active o desactive la función "Passive Listening".
- RMON
  Si activa esta casilla de verificación, Remote Monitoring (RMON) permite recopilar datos de diagnóstico en el dispositivo, procesarlos y extraerlos a través de SNMP de una estación de gestión de red que soporte también RMON. Estos datos de diagnóstico, como pueden ser evoluciones de carga referidas a puertos, permiten detectar a tiempo problemas en la red y eliminarlos.
- Multicast dinámico
  Son posibles los siguientes ajustes:
  - "-" (desactivado)
  - IGMP Snooping
    Activa IGMP (Internet Group Management Protocol). Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Mulitcast > IGMP".
  - MLD Snooping
    activa MLD. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Mulitcast > MLD".
  - IGMP y MLD Snooping
    Activa IGMP y MDL.
  - GMRP
    Activa GMRP (GARP Multicast Registration Protocol). Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Mulitcast > GMRP".

    Nota

    GMRP e IGMP no se pueden utilizar al mismo tiempo.

- GVRP
  Active o desactive "GVRP" (GARP VLAN Registration Protocol). Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > VLAN > GVRP".
- Mirroring
  Active o desactive la duplicación de puertos. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Mirroring > Port".

- Loop Detection
  Active o desactive la detección de bucles. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > Loop Detection".
- PTP
  Especifique cómo el dispositivo debe procesar mensajes PTP. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > PTP".
  - off
    El dispositivo no procesa mensajes PTP. Sin embargo, los mensajes PTP son transferidos siguiendo las reglas del switch.
  - transparent
    El dispositivo adopta la función de un Transparent Clock y transfiere los mensajes PTP a otros dispositivos, no sin antes haber realizado entradas en el campo de corrección del mensaje PTP.

QoS

General

Prioridades de transmisión

En esta página se definen las prioridades de diferentes frames. Además, en función de la prioridad es posible ajustar el método con el que se definirá el orden de procesamiento de los frames. Consulte también el capítulo "Principios básicos (Página 1410)".

Descripción de los valores mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- Broadcast Priority
  Defina la prioridad de los frames Broadcast. El switch clasifica el frame en una cola en función de esta priorización. La asignación de la prioridad en una cola se configura en la página "Layer 2 > QoS > CoS Map".
- Agent Priority
  Defina la prioridad de los frames de agente. El switch clasifica el frame en una cola en función de esta priorización. La asignación de la prioridad en una cola se configura en la página "Layer 2 > QoS > CoS Map".
- Scheduling Mode
  Seleccione el orden en el que deben procesarse los frames en las colas.
  Cuanto mayor sea el número de la cola mayor será la prioridad de procesamiento.
  - Strict Queueing
    Mientras haya frames con una prioridad alta en la cola, solo se procesarán estos frames prioritarios.
  - Weighted Fair Queueing
    Aunque en la cola haya frames con una prioridad alta, en algunos casos se procesarán frames con una prioridad más baja.

Asignación CoS

En esta página se asignan las prioridades CoS de diferentes colas de espera (Queues).

Ajustes

- CoS
  Indica la prioridad CoS de los paquetes entrantes.
- Queue
  Seleccione en la lista desplegable la cola de espera que se asignará a la prioridad CoS. Cuanto mayor sea el número de la cola, mayor será la prioridad de procesamiento.
  En las colas 1 - 6 en algunos casos se procesarán frames con una prioridad más baja aunque en la cola de espera haya frames con una prioridad alta.
  En las colas 7 - 8 solo se procesarán frames con una prioridad alta mientras en la cola de espera haya frames con una prioridad alta.

Las clases de servicio (CoS) están asignadas a las colas del siguiente modo:

SCALANCE XB-200/XP-200	SCALANCE XM-400/XR-500
CoS 0 → cola 2	CoS 0 → cola 2
CoS 1 → cola 1	CoS 1 → cola 1
CoS 2 → cola 1	CoS 2 → cola 3
CoS 3 → cola 2	CoS 3 → cola 4
CoS 4 → cola 3	CoS 4 → cola 5
CoS 5 → cola 3	CoS 5 → cola 6
CoS 6 → cola 4	CoS 6 → cola 7
CoS 7 → cola 4	CoS 7 → cola 8

Asignación DSCP

En esta página se asignan las prioridades DSCP de diferentes colas de espera (Queues).

Ajustes

- DSCP
  Indica la prioridad DSCP de los paquetes entrantes.
- Queue
  Seleccione en la lista desplegable la cola de espera que se asignará a la prioridad DSCP. Cuanto mayor sea el número de la cola mayor será la prioridad de envío.
  En las colas 1 - 6 en algunos casos se procesarán frames con una prioridad más baja aunque en la cola de espera haya frames con una prioridad alta.
  En las colas 7 - 8 solo se procesarán frames con una prioridad alta mientras en la cola de espera haya frames con una prioridad alta.

Los códigos DSCP están asignados a las colas de espera del siguiente modo:

SCALANCE XB-200/XP-200	SCALANCE XM-400/XR-500
Códigos DSCP 0 - 15 → Cola 1	Códigos DSCP 0 - 7 → Queue 2
Códigos DSCP 16 - 31 → Cola 2	Códigos DSCP 8 - 15 → Queue 1
Códigos DSCP 32 - 47 → Cola 3	Códigos DSCP 16 - 23 → Queue 3
Códigos DSCP 48 - 63 → Cola 4	Códigos DSCP 24 - 31 → Queue 4
	Códigos DSCP 32 - 39 → Queue 5
	Códigos DSCP 40 - 47 → Queue 6
	Códigos DSCP 48 - 55 → Queue 7
	Códigos DSCP 56 - 63 → Queue 8

Priorización QoS

Definir la prioridad

En esta página se ajusta puerto por puerto el método por el que se priorizarán los frames que deben reenviarse.

Descripción de los valores mostrados

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- Modo de priorización
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- Aplicar a tabla
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Port
  Muestra los puertos PoE configurables.
  El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.
- Modo de priorización
  Seleccione el modo deseado en la lista desplegable:
  - Priorización de puerto
    El switch clasifica los frames entrantes en una cola en función de la priorización del puerto receptor.
    Si en el encabezado IP hay un valor DSCP, no se tendrá en cuenta. Si hay un identificador VLAN se reemplazará por el valor de prioridad del puerto receptor.
  - Priorización según COS
    Si un frame entrante contiene un identificador VLAN, el switch lo clasifica en una cola en función de esta priorización.
    Si el frame no contiene ningún identificador VLAN, el Switch lo clasifica en una cola en función de la priorización del puerto receptor.
    Si en el encabezado IP hay un valor DSCP, no se tendrá en cuenta.
  - Priorización según DSCP
    Si un frame entrante contiene una priorización DSCP, el switch lo clasifica en una cola en función de esta priorización.
    Si el frame no contiene ninguna priorización DSCP, el Switch lo clasifica en una cola en función de la priorización del puerto receptor.
    Si el frame contiene un identificador VLAN no se tendrá en cuenta.
  - Priorización según COS-DSCP
    En un frame entrante se comprueba secuencialmente qué priorización contiene.
    Si el frame contiene una priorización DSCP se tratará como en el modo "Priorización según DSCP".
    Si no contiene ninguna priorización DSCP, el switch comprobará si el frame contiene un identificador VLAN. Si contiene un identificador VLAN, el switch lo clasifica en una cola en función de esta priorización.
    Si el frame no contiene ni una priorización DSCP ni un identificador VLAN, el switch lo clasifica en una cola en función de la priorización del puerto receptor.

CoS Port Remap

Cambiar la prioridad al enviar

En esta página es posible cambiar la prioridad con la que se envían los frames en función de la prioridad a la recepción.

Descripción de los campos mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- CoS Remap
  Active o desactive la posibilidad de que los frames se envíen con prioridades modificadas de acuerdo con la tabla 2.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Priority 0 - 7**
  La prioridad de la columna es aquella con la que se recibe un frame.
  - 0 - 7
    Seleccione la prioridad con la que debe enviarse un frame.
  - No Change
    No hay cambios en la tabla 2.
- **Copy to Table**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Port**
  Muestra todos los puertos disponibles. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.
- **Priority 0 - 7**
  La prioridad de la columna es aquella con la que se recibe un frame.
  Seleccione en la lista desplegable la prioridad con la que debe enviarse un frame.

Control de carga

Limitación de la velocidad de transferencia de datos entrantes y salientes

En esta página se configura la limitación de carga (número máximo de paquetes de datos por segundo) para cada uno de los puertos. Se puede definir a qué categoría de telegramas se aplicarán estos valores límite.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Limit Ingress Unicast (DLF) / Limit Ingress Broadcast / Limit Ingress Multicast**
  Elija el ajuste deseado. Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Velocidad de transmisión Ingress total [pkts/s]**
  Especifique el número máximo de paquetes entrantes que son procesados por el dispositivo. Si está registrado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Velocidad de transmisión Egress [kb/s]**
  Especifique la velocidad de transferencia de datos para todos los telegramas salientes. Si está registrado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica el puerto al que se refieren los ajustes.
- **Limit Ingress Unicast (DLF)**
  Active o desactive la velocidad de transferencia de datos para limitar los telegramas Unicast entrantes con dirección indisoluble (Destination Lookup Failure).
- **Limit Ingress Broadcast**
  Active o desactive la velocidad de transferencia de datos para limitar los telegramas Broadcast entrantes.
- **Limit Ingress Multicast**
  Active o desactive la velocidad de transferencia de datos para limitar los telegramas Multicast entrantes.
- **Velocidad de transmisión Ingress total [pkts/s]**
  Especifique el número máximo de paquetes entrantes que son procesados por el dispositivo.
- **Velocidad de transmisión Egress [kb/s]**
- Especifique la velocidad de transferencia de datos para todos los telegramas salientes.

Nota

Redondeo de los valores, divergencia respecto al valor predeterminado

Al indicar los valores para las velocidades de transferencia, tenga en cuenta que el WBM redondea a valores correctos.

En caso de haber valores configurados para Velocidad de transmisión Ingress total y Velocidad de transmisión Egress, los valores reales durante el funcionamiento pueden rebasar los valores ajustados en un 10% por defecto o por exceso.

VLAN

General

En esta página se define la VLAN y se fija el uso de los puertos.

Nota

Modificación de la "ID VLAN agente"

Cuando el PC de configuración está conectado al dispositivo directamente a través de Ethernet y se modifica la "ID VLAN agente", el dispositivo deja de estar accesible vía Ethernet después de la modificación.

Reglas importantes para VLAN

Para SCALANCE XB-200 rigen las reglas del modo Base Bridge "802.1Q VLAN Bridge".

Tenga en cuenta las siguientes reglas para la configuración y la operación de sus VLAN:

- Los telegramas con la VLAN ID "0" se tratan como telegramas sin tag, pero conservan su valor de prioridad.
- Todos los puertos del equipo envían por defecto telegramas sin identificador (tag) de VLAN, para estar seguro de que la estación terminal pueda recibir dichos telegramas.
- En los dispositivos SCALANCE X está preconfigurada la VLAN ID "1" para todos los puertos.
- Si en un puerto hay conectado un dispositivo terminal, los telegramas salientes se deben enviar sin identificador (puerto de acceso estático). Si en ese puerto hay otro switch, el telegrama se debe dotar de identificador (Trunk Port).
- En un Trunk Port la asignación de VLAN es dinámica. Solo es posible realizar configuraciones estáticas si el puerto, además de la propiedad Trunk Port, se registra estáticamente como miembro de las VLAN correspondientes. Un ejemplo de configuración estática es la asignación de grupos Multicast en determinadas VLAN.

Ajustes

- **ID de VLAN**
  Introduzca la ID de VLAN.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **ID de VLAN**
  Indica la ID de VLAN. La ID de VLAN se asigna una sola vez al crear un registro y no puede modificarse posteriormente. Para modificarla es necesario borrar y volver a crear todo el registro.
- **Modo Base Bridge (solo para SCALANCE XB-200)**
  Defina el modo Base Bridge.

  Nota

  Cambiar el modo Base Bridge

  Observe el apartado "Cambiar el modo Base Bridge". En él se describen los efectos en la configuración existente.

  – 802.1Q VLAN Bridge
    Ajusta el modo "VLAN-aware" en el dispositivo. En este modo se tiene en cuenta la información VLAN.
    Ajuste predeterminado para variantes EtherNet/IP:
  – 802.1D Transparent Bridge
    Ajusta el modo "VLAN-unaware" en el dispositivo. En este modo los identificadores VLAN no se tienen en cuenta ni se cambian, sino que se envían de forma transparente. En este modo no pueden crearse VLAN. Solo hay una VLAN de administración disponible: VLAN 1.
    Ajuste predeterminado para variantes PROFINET:
- **Nombre**
  Introduzca un nombre para la VLAN. El nombre solo tiene carácter informativo y no influye en la configuración.
  El nombre de la VLAN debe tener como máximo 32 caracteres.

- **Estado**
  Muestra el estado de la entrada. Si aparece "estático", significa que la dirección ha sido introducida estáticamente por el usuario. La indicación "GVRP" significa que la configuración se ha registrado a través de un telegrama GVRP. Sin embargo, para ello es necesario haber activado GVRP para el dispositivo.
- **Tipo de Private VLAN**
  Muestra el tipo de PVLAN.
- **Primary VLAN ID**
  En Secondary PVLAN muestra la ID de la Primary PVLAN correspondiente.

- Transparent (solo para SCALANCE XM-400/XR-500)
  Al activar este ajuste se pone una VLAN en modo transparente. Los puertos que estaban asignados a esta VLAN como miembros o miembros sin tag se convierten en puertos transparentes.
  Esto significa que:
  - La Port VLAN ID del puerto transparente se ajusta a la ID de esta VLAN.
  - Los telegramas sin tag que se reciben en dichos puertos se reenvían a todos los demás puertos transparentes también sin tag, siempre que no sean conducidos a una VLAN estándar por una regla de protocolo o subred.
  - Los telegramas que tienen el tag VLAN ID "0" y se reciben en dichos puertos se reenvían a todos los demás puertos transparentes también con el tag VLAN ID "0", siempre que no sean conducidos a una VLAN estándar por una regla de protocolo o subred.
  - Los telegramas que tienen el tag VLAN ID de la VLAN transparente y se reciben en dichos puertos se reenvían a todos los puertos transparentes también con el tag VLAN ID de la VLAN transparente.
  - Los demás telegramas se reenvían siguiendo las reglas normales de VLAN, de modo que un puerto transparente se comporta como un miembro sin tag de esta VLAN.
  - Todos los puertos que no eran miembros de la VLAN en cuestión o bien eran miembros sin tag de la misma se ponen automáticamente al estado "Forbidden".
  - Mientras una VLAN esté configurada como transparente no es posible modificar las pertenencias a puertos de dicha VLAN.
  - Solo es posible configurar una VLAN como transparente cada vez.
- Lista de puertos
  Defina el uso del puerto. Existen las siguientes posibilidades:
  - "-"
    El puerto no es miembro de la VLAN indicada.
    En el momento de la nueva definición, todos los puertos están identificados con "-".
  - M
    El puerto es miembro de la VLAN. Los telegramas enviados en esta VLAN llevan el identificador (tag) de VLAN correspondiente.
  - R
    El puerto es miembro de la VLAN. El registro se produce mediante un telegrama GVRP.
  - U (mayúscula)
    El puerto es miembro sin identificador de la VLAN. Los telegramas enviados en esta VLAN no llevan identificador (tag) de VLAN. Desde ese puerto se envían telegramas sin identificador de VLAN.
  - u (minúscula)
    El puerto es miembro sin identificador de la VLAN, pero la VLAN no está configurada como VLAN del puerto. Los telegramas enviados en esta VLAN no llevan identificador (tag) de VLAN.
  - F
    El puerto no es miembro de la VLAN indicada y no es posible que la VLAN se registre dinámicamente en ese puerto mediante GVRP. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > VLAN > VLAN basada en puerto".

– T
Esta opción solo se visualiza y no se puede seleccionar en el WBM. Este puerto es un puerto trunk y por eso es miembro de todas las VLAN. Esta función se configura en CLI (Command Line Interface) con el comando "`switchport mode trunk`".

Cambiar el modo Base Bridge en SCALANCE XB-200

VLAN-unaware (802.1D Transparent Bridge) → VLAN-aware (802.1Q VLAN Bridge)

Si cambia el modo Base Bridge de VLAN-unaware a VLAN-aware, ocurrirá lo siguiente:

- Todas las entradas Unicast estáticas y dinámicas se borrarán.
- Todas las entradas Multicast estáticas y dinámicas se borrarán.

VLAN-aware (802.1Q VLAN Bridge) → VLAN-unaware (802.1D Transparent Bridge)

Si cambia el modo Base Bridge de VLAN-aware a VLAN-unaware, ocurrirá lo siguiente:

- Toda la información VLAN estática y dinámica se borrará.
- Se creará una VLAN de administración: VLAN 1.
- Todas las entradas Unicast estáticas y dinámicas se borrarán.
- Todas las entradas Multicast estáticas y dinámicas se borrarán.

GVRP

Configuración de la función GVRP

Un telegrama GVRP permite que otro dispositivo se registre en el puerto del dispositivo para un VID determinado. Otro dispositivo puede ser p. ej. un dispositivo terminal o un switch. Además, el dispositivo también puede enviar telegramas GVRP a través de este puerto. Esta página permite activar cada puerto para la funcionalidad GVRP.

Ajustes

- **GVRP**
  Active o desactive la función "GVRP".

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste. Existen las siguientes posibilidades de configuración:
  - Activado
    Activa el envío de telegramas GVRP.
  - Desactivado
    Desactiva el envío de telegramas GVRP.
  - No hay modificaciones
    No hay cambios en la tabla 2.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Active o desactive el envío de telegramas GVRP.

VLAN basada en puerto

Procesamiento de telegramas recibidos

En esta página se define la configuración de las propiedades de puerto para la recepción de telegramas.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Prioridad / VID de puerto / Tipos de telegrama aceptados / Filtrado Ingress**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos y Link Aggregations disponibles.
- Prioridad
  Seleccione la prioridad que se da a telegramas sin identificador.
  La prioridad CoS (Class of Service) utilizada en el tag de VLAN. Si se recibe un telegrama sin tag, se le asigna esta prioridad. Esta prioridad define cómo se procesa este telegrama en comparación con otros telegramas.
  Existen en total ocho prioridades con los valores 0 a 7, siendo 7 la prioridad más alta (IEEE 802.1p Port Priority).
- VID de puerto
  Seleccione la ID de VLAN. Solo pueden seleccionarse las IDs de VLAN que se han definido en la página "VLAN > General".
  Si un telegrama recibido no tiene ningún identificador de VLAN, se complementa con un identificador que lleva la ID de VLAN aquí indicada, y se envía a través del puerto según las reglas correspondientes.
- Tipos de telegrama permitidos
  Especifique los tipos de telegrama que se aceptan. Existen las siguientes alternativas:
  - Solo frames con identificador
    El dispositivo rechaza todos los telegramas sin identificador. De lo contrario rigen las reglas de envío según la configuración.
  - Todos
    El dispositivo reenvía todos los telegramas.
- Ingress Filtering
  Especifique si la VID de los telegramas recibidos se evalúa.
  Existen las siguientes posibilidades:
  - Activado
    La VLAN ID de telegramas recibidos determina el reenvío: Para el envío de un telegrama con tag de VLAN, el puerto receptor debe ser miembro de la misma VLAN. En el puerto receptor se rechazan telegramas de VLAN desconocidas.
  - Desactivado
    Todos los telegramas se reenvían.

Grupo VLAN basado en protocolo

En esta página se definen grupos y se les asigna un protocolo.

Ajustes

- VLAN basada en protocolo
  Active o desactive la asignación de VLAN basada en protocolo.
- Valor de protocolo
  Introduzca el valor de protocolo hexadecimal.
  Algunos ejemplos son:
  - Profinet: 88:92
  - IP: 08:00
  - Novell: 81:37
  - netbios: f0:f0
  - appletalk: 80:9b
- ID del grupo
  Introduzca la ID del grupo.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Valor de protocolo
  Muestra el valor del protocolo.
- ID del grupo
  Muestra la ID de grupo.

Puerto VLAN basado en protocolo

En esta página se define qué protocolo y qué VLAN se asignan a cada puerto.

Ajustes

- Puerto
  Seleccione el puerto deseado. Se muestran todos los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- ID del grupo
  Seleccione la ID del grupo en la lista desplegable. La ID se define en "Layer 2 > VLAN > Grupo VLAN basado en protocolo".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Se muestran todos los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- ID del grupo
  Muestra la ID de grupo asignada al puerto.
- VLAN ID
  Seleccione la ID de VLAN que debe asignarse al puerto.

VLAN basada en subred IPv4

En esta página se define qué ID de VLAN se asigna a la subred.

Ajustes

- **VLAN basada en subred**
  Active o desactive la asignación de VLAN basada en subred.
- **Puerto**
  Seleccione el puerto. Se muestran todos los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- **Dirección de subred**
  Introduzca la dirección IP de la subred.
  Ejemplo: 192.168.10.0 para la red 192.168.10.x con los dispositivos 192.168.10.1 a 192.168.10.254.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Se muestran todos los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- **Dirección de subred**
  Muestra la subred asignada al puerto.
- **Máscara de subred**
  Muestra la máscara de subred.
- **VLAN ID**
  Seleccione la ID de VLAN que desea asignar al puerto o a la subred.

Private VLAN

General

Página de configuración de VLAN privada

En esta página se definen los tipos de PVLANs y se asignan Secondary PVLANs a una Primary PVLAN.

Nota

En todos los dispositivos de una PVLANs deben conocerse todas las Secondary PVLANs. Aunque un dispositivo no tenga ningún puerto host en una Secondary PVLAN, la Secondary PVLAN debe ser conocida en el dispositivo.

Descripción de los campos mostrados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- VLAN ID
  Indica la VLAN ID.
- Tipo de Private VLAN
  Especifique el tipo de PVLAN:
  - Primary
    Con este tipo se define una Primary PVLAN. En una PVLAN solo se puede definir una Primary PVLAN. La Primary PVLAN utiliza la ID VLAN de la VLAN.
  - Isolated
    Con este tipo se define una Secondary PVLAN. En esta Secondary PVLAN solo puede haber un dispositivo. La Secondary PVLAN tiene una ID de VLAN específica.
  - Community
    Con este tipo se define una Secondary PVLAN. Los dispositivos de esta Secondary PVLAN pueden comunicarse entre sí a través de Layer 2. La Secondary PVLAN tiene una ID de VLAN específica.
- Primary VLAN ID
  En Secondary PVLANs seleccione la ID de VLAN de la Primary PVLAN.

Asignación de interfaces IP

Página de configuración de VLAN

En esta página se determina desde qué Secondary PVLAN debe ser accesible la interfaz IP de la Primary PVLAN.

Descripción de los campos mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione una Primary PVLAN con una interfaz IP.
- Secondary VLAN-ID
  Seleccione una Secondary VLAN ID desde la cual debe ser accesible la interfaz IP de la Primary PVLAN.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Select
  Seleccione la fila que desea borrar.
- Interface
  Muestra la interfaz IP.
- Secondary VLAN ID
  Muestra la Secondary VLAN ID de la Secondary PVLAN desde la cual está accesible la interfaz IP de la Primary PVLAN.

Mirroring

Principios básicos

Mirroring

El dispositivo ofrece la posibilidad de desviar flujos de datos entrantes o salientes paralelamente a otras interfaces para analizarlos o visualizarlos. Esto no produce perturbaciones en los flujos de datos observados. Este método se denomina "mirroring" o duplicado. En este punto del menú se activa y desactiva la función de duplicado y se ajustan parámetros.

Duplicación de puertos

Duplicar un puerto significa que el tráfico de datos en un puerto (puerto duplicado) del IE Switch se copia a otro puerto (puerto de monitor). En un puerto de monitor es posible duplicar uno o varios puertos.

Si se conecta un analizador de protocolos al puerto de monitor, puede registrarse el tráfico de datos en el puerto duplicado sin interrumpir la conexión en este. Esto permite investigar sin repercusiones el tráfico de datos. Condición necesaria para ello es que el dispositivo disponga de un puerto libre para actuar como puerto monitor.

General

Aspectos generales del duplicado

En esta página se activa o desactiva la función Mirroring y se llevan a cabo los ajustes básicos.

Nota

La duplicación de un puerto no funciona cuando se sobrepasan los límites del núcleo del switch. Consulte también al respecto las instrucciones de servicio del dispositivo.

Nota

Debe desactivar la duplicación de puertos si conecta un terminal normal al puerto monitor. Esto no se aplica al Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400.

Observar la velocidad de transmisión

Si la tasa de datos máxima del puerto duplicado es mayor que la del puerto monitor, se pueden producir pérdidas de datos y el puerto monitor ya no reproduciría los procesos del puerto duplicado. En un puerto monitor se pueden duplicar varios puertos simultáneamente.

RSPAN

RSPAN (Remote Switched Port Analyzer) permite dirigir el tráfico de datos de una sesión Mirroring al puerto de monitor a través de una VLAN. En la RSPAN VLAN, el tráfico de datos reflejado no queda perturbado por otros datos.

Los frames direccionados directamente al origen de la reflexión no pueden reflejarse en el puerto RSPAN de destino.

Ajustes

- Mirroring
  Active o desactive la duplicación del tráfico de datos.
- Monitor Barrier
  Active o desactive este ajuste para limitar la comunicación a través del puerto de monitor.

  Nota

  Repercusiones de Monitor Barrier

  Si se activa este ajuste no será posible acceder a la administración del switch a través del puerto de monitor. Se cambian las siguientes funciones específicas de puerto:
  - Reenvío DCP se desactiva
  - LLDP se desactiva
  - El bloqueo Unicast, Multicast y Broadcast se activa

  Los estados anteriores de estas funciones no se restablecen una vez ha finalizado Monitor Barrier. Se restablecen sus valores predeterminados y deben volver a configurarse en caso necesario.

  Estas funciones pueden configurarse manualmente aunque Monitor Barrier esté activado. Sin embargo, con ello se habilita de nuevo el tráfico de datos correspondiente en el puerto monitor. Si no desea que esto suceda, asegúrese de que solo llegue a la interfaz el tráfico de datos que debe observarse.

  Si se desactiva Mirroring se restablecen los valores predeterminados de las funciones específicas de puerto que se han mencionado. Dicho restablecimiento tiene lugar independientemente de si las funciones se han configurado manual o automáticamente mediante la activación de "Monitor Barrier".

  Nota

  Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400

  Si el puerto de destino es un puerto del Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400, la opción Monitor Barrier está siempre activada. Se activa independientemente de si se había activado o desactivado la casilla de verificación.

- RSPAN VLAN ID
  Seleccione una VLAN.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Session ID
  La Session ID se asigna automáticamente al crear una nueva entrada.
- Tipo de sesión
  Seleccione la entrada deseada:
  - '-'
    ninguno
  - Basado en puerto
    Duplicado basado en puerto.
  - VLAN
    Duplicado basado en VLAN.
  - MAC ACL
    Duplicado de la MAC Access Control List.
  - IP ACL
    Duplicado de la IP Access Control List.

  Nota

  Si se ha creado una sesión del tipo "VLAN", "MAC ACL" o "IP ACL" no es posible crear más sesiones. En cambio, pueden crearse hasta 7 sesiones del tipo "Basado en puerto".

  Cuando se modifica el "Tipo de sesión" de una sesión en curso se pierden todas las configuraciones actuales de la sesión.

- Estado
  Indica si el duplicado está activo o no.
- Índice de hardware
  Si en una VLAN se selecciona más de un puerto de origen para el Egress Mirroring basado en puerto, los telegramas Unicast y Multicast desconocidos, además de los telegramas Broadcast, solo se reenviarán una vez al puerto de destino. Si hay varias sesiones, los telegramas en cuestión solo serán visibles en una sesión. Solo se duplican en el puerto de destino con el índice de hardware más bajo.
- Puerto de destino
  Elija el puerto de destino en el que se realizará el duplicado para esta sesión.

  Nota

  Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400

  Si se conecta un Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400 a un aparato básico SCALANCE XM-400, es posible seleccionar como puertos de destino hasta cuatro puertos del Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400. El Function Extender BUS ANALYZER Agent XM-400 soporta el duplicado basado en puerto, basado en VLAN, basado en MAC ACL y basado en IP ACL.

- RSPAN
  Active o desactive RSPAN para una sesión.

Puerto

Duplicación de puertos

Los ajustes de esta página solo se pueden configurar si previamente se ha generado una ID de sesión de tipo "Basado en puerto" en la ficha "General".

Ajustes

- ID de sesión
  Seleccione la sesión que debe vigilarse. Son posibles hasta 7 sesiones paralelas cuyos puertos no deben solaparse.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica el puerto que debe vigilarse.
- Ingress Mirroring
  Active o desactive en el puerto deseado la escucha de los paquetes entrantes.
- Egress Mirroring
  Active o desactive en el puerto deseado la escucha de los paquetes salientes.

VLAN

Orígenes VLAN de la duplicación de puertos

Los ajustes de esta página solo se pueden configurar si previamente se ha generado una ID de sesión de tipo "VLAN" en la pestaña "General".

En esta página se especifica la VLAN cuyo tráfico de datos entrante se duplicará en el puerto monitor.

Puede ocurrir que en el puerto Monitor sean visibles paquetes de datos que no se hayan recibido en la VLAN definida. Estos paquetes de datos proceden de funciones activadas en el dispositivo, p. ej. SIMATIC Time Client. Para evitar estos paquetes de datos en la reflexión de VLAN, desactive las funciones correspondientes en el dispositivo antes del registro.

Ajustes

- ID de sesión
  Seleccione la sesión que debe vigilarse. Solo es posible una sesión.
- VLAN ID
  Introduzca la VLAN ID en el campo de entrada "VLAN ID".

La tabla "Ingress Mirroring" se divide en las siguientes columnas:

- VLAN-ID
  Indica la VLAN ID para la que se duplicarán los telegramas entrantes. La ID de VLAN solo puede asignarse una sola vez al crear un registro y no puede modificarse posteriormente. Para modificarla es necesario borrar y volver a crear todo el registro.

MAC Flow

Los ajustes de esta página solo se pueden configurar si previamente se ha generado una ID de sesión de tipo "MAC ACL" en la pestaña "General".

El filtro MAC ACL determina los datos que se preparan en el puerto de monitor.

Ajustes

- ID de sesión
  Seleccione el número de sesión para la duplicación de puertos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Número de filtro ACL
  Muestra el número del filtro ACL. El filtro ACL MAC se configura en "Security > MAC ACL".
- Ingress Mirroring
  Indica si se duplican paquetes entrantes.

  Nota
  Reglas

  La regla seleccionada solo se activa cuando se especifican para una interfaz como mínimo las reglas ACL por las que se filtrarán los paquetes entrantes. Estos ajustes se configuran en "Seguridad > MAC ACL > Reglas Ingress".

- Dirección MAC de origen
  Muestra la dirección MAC del remitente.
- Dirección MAC de destino
  Muestra la dirección MAC del destinatario.
- Interfaces Ingress
  Muestra todas las interfaces para las que rige la regla. El filtro ACL determina los flujos de datos entrantes que se duplicarán en el puerto monitor (puerto de destino).
- Interfaces Egress
  Muestra todas las interfaces para las que rige la regla.

IP Flow

Los ajustes de esta página solo se pueden configurar si previamente se ha generado una ID de sesión de tipo "IP ACL" en la pestaña "General".

El filtro ACL determina los datos que se preparan en el puerto de monitor.

Ajustes

- ID de sesión
  Seleccione la ID de sesión. Solo están disponibles IDs del tipo de sesión "IP ACL".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Número de filtro ACL
  Muestra el número del filtro ACL.
- Ingress Mirroring
  Indica si se duplican paquetes entrantes.

  Nota
  Reglas
  La regla seleccionada solo se activa cuando se especifican para una interfaz como mínimo las reglas ACL por las que se filtrarán los paquetes entrantes. Estos ajustes se configuran en "Seguridad > IP ACL > Reglas Ingress".

- Dirección IP de origen
  Muestra la dirección IPv4 del remitente.
- Máscara de subred de origen
  Muestra la máscara de subred del remitente.
- Dirección IP de destino
  Muestra la dirección IPv4 del destinatario.
- Máscara de subred de destino
  Muestra la máscara de subred del destinatario.
- Interfaces Ingress
  Muestra todas las interfaces para las que rige la regla. El filtro ACL determina los flujos de datos entrantes que se duplicarán en el puerto monitor (puerto de destino).
- Interfaz Egress
  Muestra todas las interfaces para las que rige la regla. El filtro ACL determina los flujos de datos salientes que se duplicarán en el puerto monitor (puerto de destino).

Dynamic MAC Aging

El dispositivo aprende automáticamente las direcciones de origen de los dispositivos conectados.

Esta información se utiliza en el dispositivo para transmitir directamente telegramas de datos a los dispositivos afectados. Se reduce la carga de red para los demás dispositivos.
Si, dentro un determinado período de tiempo, un dispositivo no recibe ningún telegrama cuya dirección de origen coincida con una dirección aprendida, se borra la dirección en cuestión. A este mecanismo se le da el nombre de "Aging". Mediante Aging se evita que se envíen telegramas a direcciones incorrectas, si por ejemplo un terminal (p. ej. una programadora) se conecta a otro puerto. Si la opción no está activada, el dispositivo no borra automáticamente las direcciones aprendidas.

Ajustes

- **MAC Aging dinámico**
  Active o desactive la función para el Aging automático de direcciones MAC aprendidas:
- **Aging Time [s]**
  Introduzca el intervalo en segundos. Tras ese intervalo se borra una dirección aprendida si el dispositivo no recibe más telegramas de esa dirección.

Redundancia de anillo

Anillo

Reglas para la redundancia de anillo

Configuración de fábrica

- La configuración de fábrica define MSTP como método de redundancia.
- En SCALANCE XM-400, la configuración de fábrica define los puertos P1.1 y P1.2 como puertos en anillo.
- En SCALANCE XR-500, la configuración de fábrica define los puertos P0.1 y P0.2 como puertos en anillo. Puertos en anillo .

Puertos en anillo

Los puertos en anillo predefinidos en SCALANCE XR-500 son puertos de 10 Gbits/s. Si hay un transceptor enchufable de 1000 Mbits/s insertado en uno de los puertos en anillo de 10 Gbits/s no es posible activar la redundancia del anillo. Extraiga el transceptor enchufable de 1000 Mbits/s.

Activar la redundancia del anillo

La redundancia del anillo se activa del siguiente modo:

- desde el WBM
- desde la CLI
- mediante el pulsador SELECT/SET
- por medio de una descarga de configuración PNIO

Ajustes

- **Redundancia de anillo**
  Si activa la casilla de verificación "Redundancia de anillo", se conecta la redundancia de anillo. Se utilizan los puertos de anillo ajustados en esta página.
- **Método de redundancia de anillo**
  Defina el modo de redundancia del anillo. Existen las siguientes posibilidades:
  - **"-" (desactivado)**
    La función de redundancia está desactivada.
  - **Automatic Redundancy Detection**
    Seleccione este ajuste para una configuración automática del modo de redundancia. En modo "Automatic Redundancy Detection", el dispositivo determina automáticamente si hay un dispositivo con la función de "Administrador HRP" en el anillo. De ser así, el dispositivo adopta la función de "Cliente HRP". Si no se encuentra ningún administrador HRP, todos los dispositivos con el ajuste "Automatic Redundancy Detection" o "Administrador automático MRP" negocian entre sí cuál de ellos adopta la función de "Administrador MRP". El dispositivo con la dirección MAC de valor más bajo siempre pasa a ser "Administrador MRP". Los demás dispositivos se ajustan automáticamente al modo "Cliente MRP".
  - **MRP Auto Manager**
    Administrador automático de la redundancia de medios.
  - **MRP Client**
    Cliente de redundancia de medios.
  - **HRP Client**
    High Speed Redundancy Protocol Client.
  - **HRP Manager**
    High Speed Redundancy Protocol Manager.
- **Puertos en anillo**
  Especifique los puertos que se deben utilizar como puertos en anillo para la redundancia de medios en topologías de anillo.
  El puerto en anillo seleccionado en el menú desplegable de la izquierda es el "Isolated Port" en HRP.

Nota

Al restablecer los ajustes de fábrica se activa el método preajustado de redundancia de anillo "Detección automática de redundancia".

Además se restablecen los puertos preajustados de fábrica para la configuración de puertos de anillo. Si antes se han utilizado otros puertos como puertos de anillo y se establece la conexión correspondiente, un dispositivo configurado previamente de forma correcta puede provocar una circulación continua de telegramas y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

- **Observer**
  Active o desactive el Observer. La función "Observer" solo está disponible en anillos HRP. El puerto en anillo seleccionado en el menú desplegable de la izquierda se conecta al "Isolated Port" de un administrador HRP.
  El Observer vigila funciones incorrectas del administrador de redundancia o configuraciones incorrectas de un anillo HRP.
  Cuando el Observer está activado puede interrumpir el anillo conectado en caso de detectar errores. Para ello, el Observer conmuta un puerto del anillo al estado "blocking". Una vez solucionado el error, el Observer vuelve a habilitar el puerto.
- **Reiniciar Observer**(solo disponible online)
  Si se producen muchos errores continuados, el Observer no vuelve a habilitar su puerto por cuenta propia. El puerto en anillo permanece en estado "blocking". Esto se señaliza mediante el LED de error y un texto de aviso.
  Una vez solucionado el error puede volver a habilitar el puerto pulsando el botón "Reiniciar Observer".

Restablecer los ajustes de fábrica

Si se restauran los ajustes de fábrica (Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar), la redundancia de anillo está desactivada y se seleccionan los puertos en anillo preconfigurados. Esto puede provocar una circulación continua de telegramas y el fallo del tráfico de datos si se usaron otros ajustes en una configuración anterior.

Cambiar el estado de los puertos en anillo en el administrador de redundancia

Si se configura un administrador de redundancia debe definirse el estado de los puertos en anillo. El primer puerto en anillo pasa al estado "blocking" y el segundo al estado "forwarding". Estando activada la redundancia de anillo es posible cambiar el estado de estos puertos en anillo.

Nota

Asegúrese de abrir primero el anillo para que no haya telegramas en círculo.

Standby

Acoplamiento redundante de anillos

La redundancia Standby permite el acoplamiento redundante de anillos HRP. Para establecer una conexión Standby deben configurarse dos dispositivos vecinos de un anillo como maestro Standby y esclavo Standby respectivamente. El maestro Standby y el esclavo Standby deben conectarse a dos dispositivos de otro anillo por medio de líneas paralelas. Cuando no hay fallos, los mensajes circulan entre los dos anillos a través del maestro. Si la línea del maestro se avería, el esclavo se encarga de reenviar los mensajes entre los dos anillos. Active la redundancia Standby para ambos interlocutores Standby y seleccione a través de qué puertos está conectado el dispositivo con los anillos que deben acoplarse. Como "Standby Connection Name" se tiene que asignar a ambos interlocutores un nombre unívoco en el anillo, con el que se puedan identificar los dos equipos correspondientes como interlocutores Standby.

Nota

Para utilizar la función, ha de estar activado HRP.

El administrador Standby exige siempre que esté activado un cliente o administrador HRP.

Nota

Acoplamiento de maestro Standby con conexión óptica de 100 Mbits/s

Mientras el interlocutor de acoplamiento de un maestro Standby con una conexión óptica de 100 Mbits/s arranca de nuevo, desconecte físicamente la conexión entre el maestro Standby y su interlocutor de acoplamiento.

Ajustes

- **Standby**
  Active o desactive esta función.
- **Puerto Standby**
  Seleccione el puerto que será Standby. A través del puerto Standby se realiza el acoplamiento con el otro anillo.
  Nota

  Nota

  Puertos Standby en Spanning Tree

  Antes de poder activar el puerto como Standby hay que desconectarlo del Spanning Tree.

  1. Vaya a la página "Layer 2 > Spanning Tree > Puerto CIST".
  2. Desactive los puertos del Spanning Tree que desee configurar como puertos Standby.

  El puerto Standby participa en el desvío del tráfico de datos. Si no hay perturbaciones, solo el puerto Standby del maestro está activo y se encarga del tráfico de datos en la línea o anillo HRP conectado.
  Si falla el maestro o la conexión Ethernet (link) de un puerto Standby del maestro, se desconecta el puerto Standby del maestro y se activa el puerto Standby del esclavo. De este modo se restablece una conexión Ethernet operativa en el segmento de red conectado (anillo o línea HRP).
- **Nombre de la conexión Standby**
  Con este nombre se define la pareja de equipos maestro/esclavo. Ambos equipos deben estar en el mismo anillo.
  Introduzca aquí el nombre para la conexión Standby. Este debe ser idéntico al nombre introducido para el interlocutor de Standby. El nombre se puede elegir libremente, pero solo se debe utilizar para una pareja de equipos en toda la red.

- **Forzar modo maestro de reserva**
  Si está activado este ajuste, el dispositivo se configurará como maestro Standby independientemente de su dirección MAC.
  - Si esta casilla de verificación no está seleccionada en ninguno de los dos equipos que tienen activado el Standby Manager, el equipo que tiene la dirección MAC más alta asume la función de maestro Standby, siempre que no haya errores.
  - Si esta opción está seleccionada en ambos equipos o si solo uno de los equipos soporta la propiedad "Forzar modo maestro de reserva", el maestro Standby también se selecciona en función de la dirección MAC.

  Este tipo de asignación es importante ante todo en caso de sustitución de dispositivos. Dependiendo de las direcciones MAC, el equipo que desempeñaba hasta el momento la función de esclavo puede asumir ahora el papel de maestro Standby.

  Nota

  Si dos equipos están acoplados a través de la función Standby, tiene que estar activada la función "Standby" en ambos equipos.

- **Esperando al interlocutor de reserva**
  - Activado
    Una conexión Standby no se activa hasta que el maestro Standby y el esclavo Standby, así como sus interlocutores, hayan establecido una conexión. De este modo se garantiza que la conexión redundante esté realmente disponible antes de que se active la comunicación por una conexión Standby.
  - Desactivado
    Una conexión Standby se activa aunque el maestro Standby no haya establecido la conexión con el esclavo Standby.
    Esto puede provocar una circulación continua de telegramas y el fallo del tráfico de datos si ya se ha activado otra conexión Standby. Pueden generarse varias conexiones Standby debido a errores de configuración, por ejemplo, cuando en el maestro Standby y en el esclavo Standby se han asignado nombres distintos para la conexión Standby.

Spanning Tree

General

Ajustes generales de MSTP

En esta página se configuran los ajustes para el MSTP. Rapid Spanning Tree está activado por defecto y puede pasarse al modo compatible con MSTP, RSTP o STP con un interruptor.

En las páginas de configuración correspondientes de estas funciones pueden efectuarse ajustes detallados.

En función del modo de compatibilidad, puede ajustarse la función correspondiente en la página de configuración respectiva.

Ajustes

- **Spanning Tree**
  Active o desactive Spanning Tree.
- **Compatibilidad de protocolo**
  Seleccione el modo de compatibilidad de MSTP. Si selecciona RSTP, por ejemplo, MSTP se comporta como un RSTP.
  Existen los siguientes ajustes:
  - STP
  - RSTP
  - MSTP

Consulte también

Link Aggregation (Página 1565)

Puerto MST (Página 1561)

MST General (Página 1560)

CIST general/ST general

La página consta de las siguientes partes:

- La parte izquierda de la página muestra la configuración del equipo.
- La parte central muestra la configuración del Root Bridge tal y como puede derivarse de los telegramas Spanning Tree que un equipo ha recibido.
- La parte derecha muestra la configuración del Regional Root Bridge, tal y como puede derivarse de los telegramas MSTP. Los datos indicados solo son visibles si en la página "General" está activado "Spanning Tree" y en "Compatibilidad de protocolo" está ajustado "MSTP". Esto también es válido para el parámetro "Bridge Max Hop Count". Si el equipo es un Root Bridge, la información de la parte izquierda coincide con la de la derecha.

Ajustes

- **Prioridad Bridge / Prioridad Root** (solo disponible online)
  Por medio de la prioridad Bridge se especifica qué dispositivo es Root Bridge. El Bridge con mayor prioridad será el Root-Bridge. Cuanto menor sea el valor, mayor será la prioridad. Si en una red hay varios dispositivos con la misma prioridad, pasa a ser Root Bridge el dispositivo cuya dirección MAC tenga el valor numérico más bajo. Ambos parámetros, prioridad Bridge y dirección MAC, forman juntos el identificador Bridge. Dado que el Root-Bridge administra todos los cambios de ruta, debería estar dispuesto lo más central posible, debido al tiempo de ciclo de los telegramas.
- **Dirección Bridge / Dirección Root** (solo disponible online)
  La dirección Bridge indica la dirección MAC del dispositivo y la dirección Root muestra la dirección MAC del Root-Bridge.
- **Root Port** (solo disponible online)
  Indica el puerto a través del cual el switch se comunica con el Root-Bridge.

- **Costes Root** (solo disponible online)
  Los costes de la ruta de este dispositivo hasta el Root-Bridge.
- **Cambios de topología** / **Último cambio de topología** (solo disponible online)
  Para el dispositivo se indica el número de reconfiguraciones debidas al mecanismo Spanning Tree desde el último arranque. Para el Root-Bridge el tiempo desde la última reconfiguración se indica del siguiente modo:
  - Segundos: se agrega sec tras la indicación numérica
  - Minutos: se agrega min tras la indicación numérica
  - Horas: se agrega hr tras la indicación numérica
- **Bridge Hello Time [s] / Root Hello Time [s]** (solo disponible online)
  Cada Bridge envía periódicamente telegramas de configuración (BPDU). El tiempo transcurrido entre dos de estos telegramas es el Hello Time. El valor estándar para ese parámetro es de 2 segundos.
- **Bridge Forward Delay [s] / Root Forward Delay [s]**
  Un bridge no utiliza información de configuración nueva inmediatamente, sino solo después del tiempo establecido en el parámetro. Así se garantiza que el funcionamiento con la nueva topología no se inicie hasta que todos los Bridges tengan las informaciones necesarias.
- **Bridge Max Age / Root Max Age** (solo disponible online)
  Una vez transcurrido el temporizador Max Age se rechaza la BPDU recibida.
- **Bridge Max Hop Count**
  Este parámetro indica por cuántos dispositivos MSTP puede pasar una BPDU. Si se recibe una MSTP BPDU cuyo "Bridge Max Hop Count" supera el valor aquí configurado, se rechaza.
- **Prioridad Root regional** (solo disponible online)
  Véase la descripción en Prioridad Bridge / Prioridad Root
- **Dirección Root regional** (solo disponible online)
  La dirección MAC del dispositivo.
- **Costes Root regionales** (solo disponible online)
  Muestra los costes de la ruta desde el dispositivo hasta el Root-Bridge regional.
- **Nombre de la región**
  Introduzca el nombre de la región MSTP a la que pertenece este dispositivo. Aquí se indica por defecto la dirección MAC del dispositivo. Este valor debe ser el mismo en todos los dispositivos pertenecientes a la misma región MSTP.
- **Versión de la región**
  Introduzca el número de versión de la región MSTP en la que se encuentra el dispositivo. Este valor debe ser el mismo en todos los dispositivos pertenecientes a la misma región MSTP.
- **Inicializar contadores** (solo disponible online)
  Haga clic en este botón si desea poner a cero los contadores de esta página.

Puerto CIST/Puerto ST

Configuración de los puertos MSTP CIST

Al acceder a esta página, se muestra en la tabla el estado actual de la configuración de los parámetros de puerto.

Para llevar a cabo la configuración, haga clic en los campos correspondientes de la tabla de puertos.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Estado de Spanning Tree**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos y las interfaces disponibles.
  - Puerto X
  - WLAN X
  - VAP X.Y
  - WDS X.Y
- **Estado de Spanning Tree**
  Defina si el puerto está integrado en el Spanning Tree o no.

  Nota

  Si desactiva el ajuste "Estado de Spanning Tree" para un puerto, pueden formarse bucles. Debe observarse la topología.

- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad del puerto. La prioridad solo se evalúa si los costes de ruta son iguales.
  El valor debe ser divisible entre 16. Si el valor no es divisible entre 16, se adapta automáticamente.
- **Calc. Costes**
  Introduzca el cálculo de los costes de encaminamiento. Si introduce el valor "0", en el campo "Costes de ruta" se muestra el valor determinado automáticamente.

- **Costes de ruta** (solo disponible online)
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor con los mismos costes de ruta, se selecciona el puerto con el número más bajo.
  Si el valor indicado en el campo "Calc. costes" es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor del campo "Calc. costes". La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000

  Sin embargo, los valores también pueden parametrizarse individualmente.
- **Estado** (solo disponible online)
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se indican y no pueden parametrizarse. El parámetro "Estado" depende del protocolo configurado. Para el estado existen las siguientes posibilidades:
  - Disabled
    El puerto solo recibe y no toma parte en STP, MSTP ni RSTP.
  - Discarding
    En el modo "Discarding" se reciben telegramas BPDU. Se rechazan otros telegramas entrantes o salientes.
  - Listening
    En este estado se reciben y también se envían telegramas BPDU. El puerto está integrado en el algoritmo de Spanning Tree.
  - Learning
    Etapa previa al estado de reenvío; el puerto aprende de forma activa la topología (es decir, las direcciones de los dispositivos).
  - Forwarding
    El puerto está activo en la red tras el tiempo de reconfiguración; recibe y envía telegramas de datos.

- **Fwd. Trans** (solo disponible online)
  Indica el número de cambios del estado "Discarding" al estado "Forwarding".
- **Tipo Edge**
  Defina el tipo del puerto Edge. Existen las siguientes posibilidades:
  - "-"
    El puerto Edge está desactivado. El puerto se considera un "no Edge Port".
  - Admin
    Seleccione esta opción si en este puerto se encuentra siempre un terminal. De lo contrario se activa una reconfiguración de la red con cada cambio de conexión.
  - Auto
    Seleccione esta opción si debe detectarse automáticamente si hay conectado un terminal en este puerto. La primera vez que se establezca una conexión, el puerto se considerará un "no EdgePort".
  - Admin/Auto
    Seleccione estas opciones para utilizar una combinación de ambas en este puerto. La primera vez que se establezca una conexión, el puerto se considerará un "EdgePort".
- **Edge** (solo disponible online)
  Indica el estado del puerto.
  - Enabled
    Hay un terminal en este puerto.
  - Disabled
    En este puerto hay un dispositivo Spanning Tree o Rapid Spanning Tree.

  En un terminal, un switch puede conmutar el puerto con mayor rapidez, sin considerar los telegramas Spanning Tree. Si en contra de este ajuste se recibe un telegrama Spanning Tree, el puerto cambia automáticamente al ajuste "Desactivado" para switches.
- **Tipo P.t.P.**
  Seleccione la opción deseada. La selección depende del puerto ajustado.
  - "-"
    La conexión punto a punto se determina automáticamente. Si el puerto está en semidúplex, no se parte de una conexión punto a punto.
  - P.t.P.
    Se parte de una conexión punto a punto también con semidúplex.
  - Shared Media
    No se parte de una conexión punto a punto incluso si se trata de una conexión dúplex.

    Nota

    La conexión punto a punto significa una conexión directa entre dos dispositivos. Una conexión Shared Media sería, p. ej., una conexión a un hub.

- **P.t.P.**
  - Activado
    Indica que hay una conexión punto a punto.
  - Desactivado
    Indica que no hay conexión punto a punto.
- **Hello Time**
  Introduzca el intervalo tras el cual el Bridge envía BPDUs de configuración.

Nota

El ajuste específico de puerto del Hello Time solo es posible en un modo compatible con MSTP.

MST General

Configuración Multiple Spanning Tree

Adicionalmente a RSTP, con MSTP se pueden gestionar varias VLAN en una LAN con árboles RSTP propios.

Ajustes

- **ID de instancia MSTP**
  Introduzca el número de la instancia MSTP.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Seleccione las filas que deben borrarse.
- **ID de instancia MSTP**
  Muestra el número de la instancia MSTP.
- **Dirección Root**
  Muestra la dirección MAC del Root-Bridge.
- **Prioridad Root**
  Muestra la prioridad del Root Bridge.
- **Prioridad Bridge**
  Introduzca la prioridad Bridge. El valor de la prioridad Bridge es un múltiplo entero de 4096.
- **VLAN ID**
  Introduzca la ID de VLAN. Aquí también puede indicar rangos con ID inicial, "-", ID final. Con "," se separan varios rangos o ID.

Puerto MST

Configuración de los parámetros Multiple Spanning Tree Port

En esta página se ajustan los parámetros de los puertos de las instancias Multiple Spanning Tree configuradas.

Ajustes

- **ID de instancia MSTP**
  Seleccione la ID de la instancia MSTP.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos.
- **Estado MSTP**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste para todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra todos los puertos y Link Aggregations disponibles.
- **ID de instancia MSTP**
  ID de la instancia MSTP.
- **Estado MSTP**
  Active o desactive MSTP para este puerto.
- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad del puerto. La prioridad solo se evalúa si los costes de ruta son iguales.
  El valor debe ser divisible entre 16. Si el valor no es divisible entre 16, se adapta automáticamente.
- **Calc. Costes**
  Introduzca el cálculo de costes de encaminamiento en el campo de entrada. Si introduce aquí el valor "0", en el siguiente campo "Costes de ruta" se muestra el valor determinado automáticamente.

- **Costes de ruta** (solo disponible online)
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor con los mismos costes de ruta, se selecciona el puerto con el número más bajo.
  Si en "Calc. Costes" el valor es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor del campo "Calc. Costes". La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000

  Sin embargo, los valores también pueden parametrizarse individualmente.
- **Estado** (solo disponible online)
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se indican y no pueden configurarse. Para el estado existen las siguientes posibilidades:
  - Discarding
    El puerto intercambia información MSTP pero no participa en el tráfico de datos.
  - Blocked
    En el modo Blocking se reciben telegramas BPDU.
  - Forwarding
    El puerto recibe y envía telegramas de datos.
- **Fwd. Trans** (solo disponible online)
  Indica el número de cambios de estado Discarding - Forwarding o Forwarding - Discarding para un puerto.

Enhanced Passive Listening Compatibility

Activación de la función

En esta página se puede activar la "Passive Listening Compatibility".

Ajustes

- **Enhanced Passive Listening Compatibility**
  Active o desactive esta función para todo el dispositivo.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica el puerto del dispositivo.
- **Ajuste**
  - Activado
    Activa la función.
  - Desactivado
    Desactiva la función.

Loop Detection

Con la función "Loop Detection" se define para qué puertos se debe activar la identificación de bucles. Desde los puertos en cuestión se envían telegramas especiales denominados Loop Detection. Si estos telegramas se devuelven nuevamente al dispositivo significa que hay un bucle ("Loop").

Se habla de un "Local Loop" con la participación de este dispositivo cuando los telegramas se reciben de nuevo en otro puerto del mismo dispositivo. Si los telegramas enviados se reciben nuevamente en el mismo puerto significa que se ha producido un bucle "Remote Loop" en otros componentes de red.

Nota

Un bucle es un error en la estructura de la red que debe eliminarse. La identificación de bucles puede ayudar a encontrar el error más rápido, sin embargo no lo soluciona. La identificación de bucles no es apta para aumentar la disponibilidad de la red mediante el montaje directo de bucles.

Nota

Tenga en cuenta que una identificación de bucles solo es posible en los puertos que no se han configurado como puertos de anillo o Standby.

Ajustes

- **Loop Detection**
  Active o desactive la detección de bucles.
- **VLAN Loop Detection**
  Active o desactive la detección de bucles en VLAN.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Umbral / Remote Reaction / Local Reaction**
  Defina los ajustes que desee. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Determine cómo debe proceder el puerto con telegramas Loop Detection.

  Nota

  Los telegramas de prueba provocan una carga adicional de la red. Recomendamos configurar únicamente switches individuales, p. ej. en los ramales del anillo, como "sender" y los demás como "forwarder".

  – sender
    Se envían y reenvían telegramas Loop Detection.
  – forwarder
    Se reenvían telegramas Loop Detection de otros dispositivos.
  – blocked
    Se bloquea el reenvío de los telegramas Loop Detection.
- **Valor umbral**
  Introduciendo un número se especifica tras cuántos telegramas Loop Detection se supondrá la existencia de un bucle.
- **Remote Reaction**
  Especifique cómo debe reaccionar el puerto cuando se produce un Remote Loop.
  – no action
    Un bucle no afecta al puerto.
  – disable
    el puerto se bloquea.
- **Local Reaction**
  Especifique cómo debe reaccionar el puerto cuando se produce un Local Loop.
  – no action
    Un bucle no afecta al puerto.
  – disable
    el puerto se bloquea
- **Estado** (solo disponible online)
  Indica si la detección de bucles está activada o desactivada para el puerto.

- Source Port (solo disponible online)
  Muestra el puerto destinatario del telegrama Loop Detection que ha provocado la última reacción.
- Source VLAN (solo disponible online)
  Muestra la ID de VLAN del telegrama Loop Detection que ha provocado la última reacción. Para ello es imprescindible que el ajuste "VLAN Loop Detection" esté activado.
- Reiniciar (solo disponible online)
  Después de eliminar un bucle de la red, haga clic en este botón para resetear nuevamente el puerto.

Nota

Cambio del estado de puerto configurado mediante Loop Detection

La configuración del estado de puerto puede cambiarse con la función "Loop Detection". Si el administrador ha desactivado un puerto (disabled), por ejemplo, es posible reactivarlo mediante "Loop Detection" tras un rearranque completo del dispositivo (enabled). El estado de puerto "Link-down" no cambia con "Loop Detection".

Nota

Consecuencias en la configuración mediante STEP7

La configuración de Spanning Tree puede modificarse si "Loop Detection" se configura a través de STEP7.

Si activa "Loop Detection" en un puerto a través de STEP7, Spanning Tree se desactivará automáticamente en ese puerto. Si vuelve a desactivar "Loop Detection" para el puerto a través de STEP7, Spanning Tree no se activará automáticamente. Active Spanning Tree a través de WBM o CLI.

Link Aggregation

Agrupación de enlaces de red para obtener redundancia y una mayor amplitud de banda

La Link Aggregation según IEEE 802.3ad permite agrupar varias conexiones entre dispositivos vecinos, para alcanzar así una mayor amplitud de banda y procurar adicionalmente seguridad contra fallos.

Para esto se agrupan los puertos de ambos dispositivos interlocutores en las denominadas "Link Aggregations" y luego se conectan los dispositivos entre sí a través de estos puertos. Para asignar puertos (es decir, links) correctamente a un interlocutor, se usa el Link Aggregation Control Protocol (LACP) del estándar IEEE 802.3ad.

Nota

Cuando un puerto está asignado a una Link Aggregation pero no está activo (p. ej. Link Down), los valores visualizados pueden diferir de los que se configuraron para la Link Aggregation. Cuando el puerto se activa en la Link Aggregation, las configuraciones de puerto individuales, como DCP-Forwarding, se sobrescriben con los valores configurados de la Link Aggregation.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra el número de puerto virtual de esta Link Aggregation. La designación es asignada internamente por el firmware.
- Nombre de la Link Aggregation
  Introduzca aquí el nombre de la Link Aggregation. Este nombre lo puede indicar el usuario al efectuar la configuración. El nombre no es absolutamente necesario pero puede resultar útil para diferenciar las distintas agrupaciones de enlaces.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC.
- Estado
  Active o desactive la Link Aggregation.
- MTU
  Defina el tamaño de los paquetes.
- LACP
  - on
    Activa el envío de telegramas LACP.
  - off
    Desactiva el envío de telegramas LACP.
- Frame Distribution
  Defina el tipo de distribución de los paquetes entre los diferentes enlaces de una Aggregation.
  - Destination&Source Mac
    La distribución se basa en una combinación de dirección MAC de origen y de destino.
  - Destination&Source IP-MAC
    La distribución se basa en una combinación de dirección IP y MAC de origen y de destino.

- **Modo VLAN**
  Defina cómo se introduce la Link Aggregation en una VLAN:
  - Hybrid
    La Link Aggregation envía telegramas con y sin tag. No forma parte automáticamente de una VLAN.
  - Trunk
    La Link Aggregation envía solo telegramas con tag y forma parte automáticamente de todas las VLANs.
- **Puerto**
  Muestra los puertos pertenecientes a esta Link Aggregation. En la lista desplegable pueden seleccionarse los siguientes valores:
  - "-" (desactivado)
    La Link Aggregation está desactivada.
  - "a" (activo)
    El puerto envía telegramas LACP y solo participa en la Link Aggregation cuando se reciben telegramas LACP.
  - "p" (pasivo)
    El puerto solo participa en la Link Aggregation cuando se reciben telegramas LACP.
  - "o" (on)
    El puerto participa en la Link Aggregation y no envía telegramas LACP.

Nota

Dentro de una "Link Aggregation" solo se admiten puertos con la siguiente configuración:
- todos los puertos con "o"
- todos los puertos con "a" o "p".

Nota

Si agrega un puerto configurado a una "Link Aggregation", el puerto adoptará la configuración de la "Link Aggregation". Si retira el puerto de la "Link Aggregation", se restaurarán los ajustes de fábrica del puerto.

Consulte también

General (Página 1554)

Reenvío DCP

Aplicaciones

El protocolo DCP lo utilizan STEP 7 y PST-Tool para la configuración y el diagnóstico. Con el ajuste de fábrica, DCP está activado en todos los puertos, lo que significa que los telegramas DCP recibidos se transmiten a todos los puertos. Con esta opción tiene la posibilidad de desactivar la emisión de telegramas para puertos concretos, por ejemplo, para aislar sectores de la red de la configuración vía PST-Tool o para dividir el conjunto de la red en subredes más pequeñas para la configuración y el diagnóstico.

Nota

Configuración PNIO

Puesto que DCP es un protocolo PROFINET, la configuración realizada aquí solo surte efecto en la VLAN asociada a la interfaz TIA.

En esta página se muestran todos los puertos del equipo. Después de cada puerto indicado hay una lista desplegable para la selección de función.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Especifique si el puerto debe bloquear o transmitir los telegramas DCP en la salida. Existen las siguientes posibilidades:
  - forward
    En este puerto se reenvían telegramas DCP.
  - block
    En este puerto no se transmiten telegramas DCP a la salida. Sin embargo, la recepción sigue siendo posible a través de este puerto.

LLDP

Determinación de la topología de red

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) está definido en el estándar IEEE 802.AB.

LLDP es un método para determinar la topología de red. Los componentes de red intercambian información con sus vecinos a través de LLDP.

Los componentes de red que soportan LLDP disponen de un agente LLDP. El agente LLDP envía información sobre sí mismo en intervalos periódicos y recibe información de dispositivos conectados. La información recibida se guarda en la MIB.

Aplicaciones

PROFINET utiliza el protocolo LLDP para el diagnóstico de topología. Con el ajuste de fábrica, LLDP está activado para todos los puertos, es decir, se envían y reciben telegramas LLDP en todos los puertos. Con esta función se tiene la posibilidad de activar o desactivar el envío y/o la recepción por cada puerto.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- Ajuste
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- Aplicar a tabla
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra el puerto.
- Ajuste
  Especifique si el puerto debe enviar o recibir telegramas LLDP. Existen las siguientes posibilidades:
  - Rx
    Este puerto solo puede recibir telegramas LLDP.
  - Tx
    Este puerto solo puede enviar telegramas LLDP.
  - Rx & Tx
    Este puerto puede recibir y enviar telegramas LLDP.
  - "-" (desactivado)
    Este puerto no puede recibir ni enviar telegramas LLDP.

FMP

Requisitos

- Para poder utilizar la función Fiber Monitoring (FM) debe activarse LLDP. La información de FM se adjunta a los paquetes LLDP.
- Solo es posible utilizar Fiber Monitoring en transceptores aptos para diagnóstico. Los dispositivos y módulos con transceptores aptos para diagnóstico están marcados con el complemento "FM".

Vigilancia de trayectos ópticos

La función Fiber Monitoring permite vigilar trayectos ópticos.

Cuando se activa FM en un puerto óptico se envía información de diagnóstico por el puerto. Paralelamente al proceso de envío se comprueba si se recibe la información adecuada.

Independientemente de si el IE Switch recibe información de diagnóstico, vigila la potencia de recepción y la compara con límites de potencia ajustables.

Si se conectan dos IE Switches a través de puertos ópticos con FM activada, intercambian su información de diagnóstico. De este modo es posible también calcular una caída de potencia. La caída de potencia se compara también con límites de potencia ajustables.

Si el valor de la potencia de recepción o de la caída de potencia ha rebasado por defecto un límite determinado, se dispara un evento. En "Sistema > Eventos > Configuración" se ajusta el modo en que el IE Switch muestra el evento.

Ajustes

- **Puerto**
  Muestra los puertos ópticos disponibles que soportan Fiber Monitoring. Depende de los transceptores.
- **Estado**
  Active o desactive FM. Esta función está activada por defecto.
- **Potencia Rx [dBm] mantenimiento necesario (Warning)**
  Introduzca el valor con el que desea recibir un aviso del Severity Level "Warning" relacionado con el empeoramiento de la potencia de recepción.
  El valor predeterminado depende del transceptor enchufable correspondiente.
- **Potencia Rx [dBm] mantenimiento solicitado (Critical)**
  Introduzca el valor con el que desea recibir un aviso del Severity Level "Critical" relacionado con el empeoramiento de la potencia de recepción.
  El valor predeterminado depende del transceptor enchufable correspondiente.
- **Caída de potencia [dB] mantenimiento necesario (Warning)**
  Introduzca el valor con el que desea recibir la primera notificación relacionada con la caída de potencia de la conexión.
- **Caída de potencia [dB] mantenimiento solicitado (Critical)**
  Introduzca el valor con el que desea recibir la segunda notificación relacionada con la caída de potencia de la conexión.

Unicast

Filtro

Filtrado de direcciones

Esta página muestra el contenido actual de la tabla de filtros Unicast. En esta tabla se recogen las direcciones de origen de telegramas de direcciones Unicast. Las entradas mostradas se han realizado estáticamente, es decir, el usuario las ha parametrizado.

En esta página se definen también los filtros Unicast estáticos.

Ajustes

- ID de VLAN
  Seleccione la ID de VLAN en la que se configura estáticamente una nueva dirección MAC. Si no se especifica nada, está parametrizado "VLAN1" como ajuste básico.
- Dirección MAC
  Introduzca aquí la dirección MAC.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- ID de VLAN
  Indica la ID de VLAN asignada a esa dirección MAC.
- Dirección MAC
  Indica la dirección MAC del participante que el dispositivo ha aprendido o que el usuario ha configurado.
- Estado
  Muestra el estado de cada entrada de dirección:
  - static
    Configuración por parte del usuario. Las direcciones estáticas están almacenadas de forma permanente, lo que significa que no se borran tras expirar el Aging Time ni al reiniciar el switch.
- Puerto
  Indica a través de qué puerto se puede acceder al dispositivo con la dirección especificada. Los telegramas recibidos por el dispositivo cuya dirección de destino coincida con esta dirección se transmiten a ese puerto.

Nota

Para direcciones Unicast solo se puede indicar un puerto.

Learning

Inicio/detención del aprendizaje

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

El aprendizaje automático permite introducir automáticamente todos los dispositivo conectados en la tabla de filtros Unicast. Mientras la función "Iniciar aprendizaje" está activada, todas las direcciones Unicast aprendidas se registran de inmediato como entradas Unicast estáticas.
El proceso de aprendizaje finaliza cuando se hace clic en el botón "Detener aprendizaje". De este modo, el aprendizaje puede durar desde unos pocos minutos hasta varias horas en grandes redes, a fin de localizar de modo efectivo todos los dispositivos. Solo pueden encontrarse los dispositivos que envían paquetes durante el proceso de aprendizaje.
Activando a continuación la función Port Lock, en los puertos correspondientes solo se admitirán paquetes de los dispositivos conocidos tras la finalización del proceso de aprendizaje (entradas Unicast estáticas).

Nota

Si la función Port Lock ya está activa en puertos concretos antes del aprendizaje automático, en estos puertos no se aprenden direcciones. De este modo es posible aprender solo en determinados puertos. Así pues, active previamente la función Port Lock en los puertos que no deban aprender direcciones.

Ajustes

- **Iniciar aprendizaje**
  Haga clic en el botón "Iniciar aprendizaje" para iniciar el proceso de aprendizaje.
  El dispositivo introducirá las direcciones de dispositivos conectados hasta que el usuario detenga el proceso.
- **Detener aprendizaje**
  Haga clic en el botón "Detener aprendizaje" para detener el proceso de aprendizaje.
  Las entradas aprendidas se guardan.
- **Borrado de todas las entradas Unicast estáticas**
  Haga clic en el botón "Borrar todas las direcciones Unicast estáticas" para borrar todas las entradas estáticas.
  En grandes redes con un gran número de dispositivos, es posible que el aprendizaje automático dé lugar a un exceso de entradas estáticas indeseadas. Para no tener que borrar las entradas estáticas una a una, este botón ofrece la posibilidad de borrarlas todas.
  Esta función está desactivada durante el aprendizaje automático.

  Nota

  El borrado puede tardar cierto tiempo, en función del número de entradas.

Locked Ports

Activación del control de acceso

En esta página se pueden bloquear los diferentes puertos para dispositivos desconocidos.

Si la función Port Lock está activada, en ese puerto se rechazan inmediatamente los paquetes procedentes de direcciones MAC desconocidas. El puerto admite los paquetes de dispositivos conocidos.
Puesto que los puertos con la función Port Lock activada tampoco aprenden direcciones MAC, las direcciones aprendidas en estos puertos se eliminan automáticamente al activarse la función Port Lock.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Active o desactive la función Port Lock para el puerto.

Blocking

Bloquear el reenvío de telegramas Unicast desconocidos

En esta página se bloquea el envío de telegramas Unicast para puertos determinados.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos disponibles.
- Ajuste
  Active o desactive el bloqueo de telegramas Unicast.

Multicast

Grupos

Aplicaciones Multicast

En la mayoría de los casos se envía un telegrama con una dirección Unicast a un destinatario determinado. Si una aplicación debe enviar los mismos datos a varios destinatarios, se puede reducir el volumen de datos a transmitir enviando los datos a todos ellos a través de una dirección Multicast. Para algunas aplicaciones existen direcciones Multicast fijas (NTP, IETF1-Audio, IETF1-Video, etc.).

Reducción de la carga de red

En comparación con los telegramas Unicast, los telegramas Multicast suponen una mayor carga para el dispositivo. Esto se debe a que los telegramas Multicast se envían de manera general a todos los puertos. Existen tres posibilidades para reducir la carga causada por telegramas Multicast:

- Entrada estática de las direcciones en la tabla de filtros Multicast.
- Entrada dinámica de las direcciones por escucha de telegramas de parametrización IGMP (configuración IGMP).
- Asignación dinámica de direcciones por telegramas GMRP.

Todos los procedimientos mencionados tienen como consecuencia que los telegramas Multicast se envían únicamente a los puertos para los que se han introducido las correspondientes direcciones.

En "Información > Multicast" se muestran los telegramas Multicast registrados actualmente en la tabla de filtros, con sus puertos de destino. Las entradas mostradas se han realizado estáticamente, es decir, el usuario las ha parametrizado.

Ajustes

- ID de VLAN
  Elija la ID de VLAN que se asignará a la dirección MAC Multicast.
- Dirección MAC
  Introduzca una nueva dirección MAC Multicast para configurar.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- ID de VLAN
  Indica la ID de la VLAN a la que está asignada la dirección MAC Multicast.
- Dirección MAC
  Indica la dirección MAC Multicast aprendida por el dispositivo o configurada por el usuario.
- Estado
  Muestra el estado de cada entrada de dirección.
  - Estático

    La dirección ha sido introducida estáticamente por el usuario. Las direcciones estáticas están almacenadas de forma permanente, lo que significa que no se borran tras expirar el Aging Time ni al rearrancar el dispositivo. Deben ser borradas por el usuario.
- Lista de puertos
  Para cada slot existe una columna. Dentro de las columnas
  se indica para cada puerto la pertenencia al grupo Multicast. Existen las siguientes posibilidades de selección:
  - M(Member)
    A través de este puerto se envían telegramas Multicast.
  - F(Forbidden)
    No miembro del grupo Multicast. Además, no se permite que esta dirección sea memorizada dinámicamente a través de GMRP o IGMP/MLD.
  - -
    No miembro del grupo Multicast. A través de este puerto no se envían telegramas Multicast con la dirección MAC Multicast definida.

IGMP

Función

Los IE Switches soportan "IGMP Snooping" y la función IGMP Querier. Si está activado "IGMP Snooping", los telegramas IGMP se evalúan y con esta información se actualiza la tabla de filtros Multicast. Si además está activado "IGMP Querier", los IE Switches envían también peticiones IGMP que provocan respuestas en los dispositivos compatibles con IGMP.

IGMP Snooping Aging Time

Con este menú puede configurar el Aging Time para la configuración IGMP. Una vez transcurrido este tiempo se borran de la tabla de direcciones las entradas generadas por IGMP, si estas no se actualizan por medio de un nuevo telegrama IGMP.

La especificación es válida para todos los puertos, y no es posible una configuración específica para puertos concretos.

IGMP Snooping Aging Time en función del Querier

SCALANCE XR500 como IGMP Querier

Si se utiliza un SCALANCE XR500 como IGMP Querier, el intervalo Query es de 125 segundos. Ajuste el "IGMP Snooping Aging Time" en 250 segundos como mínimo.

Otros IGMP Querier

Si se utiliza otro IGMP Querier, el valor de "IGMP Snooping Aging Time" debería ser al menos dos veces el intervalo Query.

Ajustes

- IGMP Snooping
  Active o desactive IGMP (Internet Group Management Protocol). Esta función permite asignar direcciones IP a grupos Multicast. Si la opción está activada, las entradas de IGMP se incluyen en la tabla y los telegramas IGMP se transmiten.
- IGMP Snooping Aging Time
  Introduzca en este campo el valor en segundos para el Aging Time.
- IGMP Querier
  Active o desactive "IGMP Querier". El dispositivo envía solicitudes IGMP.

GMRP

Activación de GMRP

Activando las opciones correspondientes se define individualmente para cada puerto si se aplica GMRP. Si "GMRP" está desactivado para un puerto, no se efectúa ningún registro para él y no puede enviar ningún telegrama GMRP.

Ajustes

- GMRP
  Active o desactive la función GMRP.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- Ajuste
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- Aplicar a tabla
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- Ajuste
- Active o desactive GMRP para el puerto o la Link Aggregation.

Blocking

En esta página se bloquea el envío de telegramas Multicast para puertos determinados.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- Ajuste
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- Aplicar a tabla
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos disponibles.
- Ajuste
  Active o desactive el bloqueo de telegramas Multicast.

MLD

Multicast Listener Discovery

Los dispositivos soportan "MLD Snooping" y la función "MLD Querier". Si está activado "MLD Snooping", los telegramas MLD se analizan y con esta información se actualiza la tabla de filtros Multicast. Si además está activado "MLD Querier", los IE Switches envían también peticiones MLD que provocan respuestas en los dispositivos compatibles con MLD.

Con MLD Snooping se reenvían los telegramas MLD únicamente a los Multicast Listener previstos, en lugar de saturar todos los puertos con ellos.

Para que MLD Snooping funcione es necesario activar la función tanto globalmente como en las VLAN.

MLD Snooping Aging Time

En esta página puede definir el Aging Time para la configuración MLD. Una vez transcurrido este tiempo se borran de la tabla de direcciones las entradas generadas por MLD, si no se actualizan por medio de un nuevo telegrama MLD.

La especificación es válida para todas las VLAN, y no es posible una configuración específica para una VLAN.

Ajustes

- **MLD Snooping**
  Active o desactive MLD en el dispositivo.
- **MLD Snooping Aging Time**
  Indique el tiempo pasado el cual se borrarán de la tabla de filtros Multicast las entradas generadas por MLD. Siempre suponiendo que no se actualizan con un nuevo paquete MLD. La especificación es válida para todas las VLAN, y no es posible una configuración específica para una VLAN.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todas las VLAN de la tabla 2.
- **Snooping / Querier**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Copy to Table**
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **VLAN**
  Indica la VLAN a la que se refieren los ajustes.
- **Snooping**
  Active o desactive MLD para la VLAN deseada. Una vez activado, las entradas MLD se incorporarán a la tabla de filtros Multicast y se reenviarán los paquetes MLD.
- **Querier**
  Active o desactive el envío de peticiones MLD.

Broadcast

Bloqueo de la transmisión de telegramas Broadcast

En este menú se puede bloquear la transmisión de telegramas Broadcast para puertos determinados.

Nota

Algunos protocolos de comunicación funcionan solo con la ayuda de Broadcast. En esos casos, el bloqueo puede llevar al fallo de la comunicación de datos. Bloquee la función Broadcast solo si está seguro de que puede prescindir de ella.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste**
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Se muestran todos los puertos disponibles y las Link Aggregations.
- **Ajuste**
  Active o desactive el bloqueo de telegramas Broadcast.

PTP

General

Nota

Los dispositivos siguientes soportan la sincronización horaria mediante PTP:

- SCALANCE XR528-6M
- SCALANCE XR552-12M

IEEE 1588 en dispositivos SCALANCE

La norma IEEE 1588v2 define mecanismos con los que se consigue una sincronización de alta precisión entre las horas de los dispositivos de una red. Los dispositivos SCALANCE con un equipamiento de hardware adecuado soportan la sincronización horaria según IEEE 1588v2.

La funcionalidad está desactivada en el estado de suministro de los dispositivos y también tras "Restablecer la configuración de fábrica". Para poder utilizar PTP hay que activar esta función y configurar cada puerto que está dentro de la ruta de sincronización así como los puertos que están bloqueados por mecanismos de redundancia. PTP también puede utilizarse con mecanismos de redundancia en el anillo, como HRP, acoplamiento Standby de anillos, MRP y RSTP.

Ajuste

- **Modo de operación 1588**
  Son posibles los siguientes ajustes:
  - **off**
    El dispositivo no procesa mensajes PTP. Sin embargo, los mensajes PTP son transferidos siguiendo las reglas del dispositivo.
  - **transparent**
    El dispositivo adopta la función de un Transparent Clock y reenvía los mensajes PTP a otros dispositivos, no sin antes haber realizado entradas en el campo de corrección del mensaje PTP.

TC General

1588 Transparent Clock

En esta página se definen los ajustes generales de PTP.

Ajustes

- **Mecanismo Delay**
  Especifique el mecanismo Delay con el que debe trabajar el dispositivo:
  - End-to-End (se utiliza el mecanismo Delay Request Response)

    Nota

    En la sincronización End-to-End con más de 2 esclavos pueden producirse valores aberrantes > 100 ns en el offset.

  - Peer-to-Peer (se utiliza el mecanismo Peer Delay)
- **Número de dominio**
  Introduzca aquí el número de dominio del dispositivo. El dispositivo ignora los mensajes PTP que tienen un número de dominio distinto. Un dispositivo SCALANCE solo puede estar asignado a un dominio de sincronización.

Puerto TC

En esta página se definen los puertos que pueden procesar mensajes PTP.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Ajuste / Mecanismo de transporte**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  El estado del puerto. Se admiten los datos siguientes.
  - Activado
    El puerto no toma parte en PTP.
  - Desactivado
    El puerto procesa mensajes PTP.
- **Flag de error**
  Muestra el estado de error en relación a PTP.
  - verdadero
    Se ha producido un error.
  - falso
    No hay errores en este puerto.
- **Mecanismo de transporte**
  Define el protocolo para la transferencia de los mensajes PTP. Este protocolo debe ser soportado por el interlocutor correspondiente del puerto.
  - Ethernet
  - UDP IPv4

RMON

Estadística

Estadística

En esta página se especifican los puertos para los que se visualizarán estadísticas RMON. Las estadísticas RMON se muestran en "Longitudes de telegrama", "Tipo de telegrama" y "Error de telegrama" de la página "Información > Estadísticas de Ethernet".

Ajustes

- **RMON**
  Si está activado, Remote Monitoring (RMON) permite recopilar datos de diagnóstico en el dispositivo, procesarlos y extraerlos a través de SNMP de una estación de gestión de red que soporte también RMON. Estos datos de diagnóstico, como pueden ser evoluciones de carga referidas a puertos, permiten detectar a tiempo problemas en la red y eliminarlos.

  Nota

  Si se desactiva RMON, las estadísticas no se borran sino que se conservan en el último estado.

- **Puerto**
  Seleccione los puertos para los que deban visualizarse estadísticas.

La tabla se divide en la siguiente columna:

- **Puerto**
  Muestra los puertos para los que se visualizarán estadísticas.

Historial

Muestras de las estadísticas

En esta página se especifica si deben guardarse muestras de las estadísticas para un puerto. Es posible definir cuántas entradas deben guardarse y en qué intervalo deben tomarse muestras.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Ajuste/Entradas/Intervalo**
  Elija los ajustes deseados. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica el puerto al que se refieren los ajustes.
- **Ajuste**
  Active o desactive la grabación del historial en el puerto correspondiente.

- **Entradas**
  Introduzca el número máximo de muestras que se guardan simultáneamente.
- **Intervalo[s]**
  Introduzca el intervalo tras el cual se guarda el estado actual de la estadística como muestra.

Configurar funciones de Layer 3 para IPv4

Configuración

Esta página contiene la vista general de las funciones de Layer 3 para IPv4 del dispositivo. En ella se activan o desactivan las funciones de Layer 3 deseadas.

Las funciones "Routing", "VRRP", "RIP" y "OSPF" están disponibles solo con Layer 3.

Ajustes

- **Routing** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  - Activado
    El routing IPv4 se activa. Solo es posible activar la función de routing cuando DHCP está desactivado en todas las interfaces configuradas.
  - Desactivado
    El routing IPv4 se desactiva. Si el routing IPv6 está activado en el dispositivo, también se desactivará.
- **DHCP Relay Agent**
  Active o desactive el DHCP Relay Agent. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv4) > DHCP Relay Agent".
- **VRRP** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  Active o desactive el routing vía VRRP. Para utilizar VRRP, active primero la función Routing. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv4) > VRRP".
- **OSPF** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  Active o desactive el routing vía VRRP. Para utilizar VRRP, active primero la función Routing. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv4) > VRRP".
- **RIP** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  Active o desactive el routing vía RIP. Para utilizar RIP, active primero la función Routing. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv4) > RIP".

Subredes

Sinopsis (IPv4)

Subred

Esta página muestra las subredes para la interfaz seleccionada. Si en una interfaz hay varias subredes disponibles, la primera entrada de la interfaz tendrá el tipo de dirección "Primaria". Todas las demás subredes tienen el tipo de dirección "Secundaria".

Una subred siempre se refiere a una interfaz. La interfaz se configura en "Layer 3 (IPv4) > Configuración".

Ajustes

- Interfaz
  Seleccione la interfaz en la que debe configurarse otra subred.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz.
- Interfaz TIA
  Indica si la entrada es una interfaz TIA.
- Nombre de interfaz
  Muestra el nombre de la interfaz.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC.
- Dirección IP
  Muestra la dirección IPv4 de la subred.
- Máscara de subred
  Muestra la máscara de subred.
- Tipo de dirección
  Muestra el tipo de dirección. Son posibles los siguientes valores:
  - Primaria
    La primera dirección IPv4 configurada en una interfaz.
  - Secundaria
    Todas las demás direcciones IPv4 configuradas en una interfaz.

- **Método de asignación de direcciones IP**
  Indica cómo se asigna la dirección IPv4.
  - Estático
    La dirección IP es estática. Los ajustes IP se introducen en "Dirección IP" y "Máscara de subred".
  - Automático (DHCP)
    El dispositivo obtiene una dirección IPv4 dinámica de un servidor DHCP.
- **Estado de la detección de colisiones de direcciones**
  Si se activan direcciones IPv4 nuevas en la red, esta función comprueba si pueden producirse colisiones de direcciones. Esta función permite detectar direcciones IPv4 que deben asignarse por duplicado.
  Indica el estado de la función "Detección de colisiones de direcciones".

  Nota

  La función no realiza ninguna comprobación cíclica.

  - Idle
    La interfaz no está activa y no tiene dirección IP.
  - Starting
    Este estado designa la fase de arranque. En esta fase, el dispositivo envía primero una consulta acerca de si la dirección IP prevista ya existe. Si la dirección todavía no está asignada, el dispositivo envía una notificación indicando que a partir de ahora utilizará esta dirección IP.
  - Conflict
    La interfaz no está activa. La interfaz intenta utilizar una dirección IP que ya está asignada.
  - Defending
    La interfaz utiliza una dirección IP unívoca. Otra interfaz intenta utilizar la misma dirección IP.
  - Active
    La interfaz utiliza una dirección IP unívoca. No hay colisiones.
  - Not supported
    La función para detectar colisiones de direcciones no se soporta.

Configuración

En esta página se configura la subred. La subred se crea en "Layer 3 > Subredes > Sinopsis".

Ajustes

- **Interfaz (nombre)**
  Seleccione la interfaz deseada.
- **Nombre de interfaz**
  Introduzca un nombre para la interfaz.
- **Dirección MAC** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC de la interfaz seleccionada.

- DHCP
  Active o desactive el cliente DHCP para esta interfaz IPv4.

  Nota

  Si desea utilizar el dispositivo como router con varias interfaces, desactive DHCP en todas las interfaces.

- Dirección IP
  Introduzca la dirección IPv4 de la subred. No se permite el uso múltiple de la dirección IPv4.
- Máscara de subred
  Introduzca la máscara de la subred que se va a crear. Las subredes de distintas interfaces no deben solaparse.
- Tipo de dirección
  Muestra el tipo de dirección. Son posibles los siguientes valores:
  - Primaria
    La primera subred de la interfaz.
  - Secundaria
    Todas las subredes restantes de la interfaz.
- Interfaz TIA
  Active o desactive el ajuste.
  Para la interfaz TIA rigen las condiciones siguientes:
  - Solo es posible activar como interfaz TIA las interfaces con el tipo de dirección "Primario".
  - Siempre debe haber una interfaz TIA.
  - Solo puede haber una interfaz TIA.
  - Una interfaz TIA es siempre una interfaz VLAN.

Interfaz TIA e interfaz PROFINET

La dirección IP de la interfaz TIA está enlazada con la dirección IP que se encuentra en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Direcciones Ethernet".

Ambas direcciones IP tienen siempre el mismo valor. Si se modifica el valor de una dirección IP, la otra dirección IP cambia en correspondencia.

Interfaz TIA

La interfaz TIA es una interfaz por la que transcurren todas las funciones PROFINET del IE Switch.

Interfaz TIA es el nombre que se da a la dirección IP para PROFINET desde el punto de vista del IE Switch.

Interfaz PROFINET

En la interfaz PROFINET se realiza el ajuste IP del dispositivo PROFINET en TIA.

Interfaz PROFINET es el nombre que se da a la dirección IP para PROFINET desde el punto de vista del TIA Portal.

Rutas estáticas (IPv4)

Ruta estática

En esta página se crean rutas IPv4 estáticas.

Ajustes

- Red de destino
  Introduzca la dirección de red del destino al que se accede a través de esta ruta.
- Máscara de subred
  Introduzca la máscara de subred correspondiente.
- Pasarela
  Introduzca la dirección IPv4 de la pasarela que da acceso a esta dirección de red.
- Métrica
  Introduzca la métrica de la ruta. La métrica corresponde a la calidad de una conexión, p. ej. velocidad y costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Red de destino
  Indica la dirección de la red de destino.
- Máscara de subred
  Muestra la máscara de subred correspondiente.
- Gateway
  Indica la dirección IPv4 de la siguiente pasarela.
- Interfaz (solo disponible online)
  Muestra la interfaz de la ruta.
- Métrica
  Introduzca la métrica de la ruta. Al crear la ruta se registra automáticamente "No utilizado". La métrica corresponde a la calidad de una conexión, p. ej. velocidad y costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.
- Estado (solo disponible online)
  Indica si la ruta está activa o no.

Route Maps

General (IPv4)

Route Maps

Los Route Maps permiten controlar el procesamiento posterior de la información de routing. Existe la posibilidad de filtrar la información de routing y determinar si debe seguir procesándose, modificarse o rechazarse.

Los Route Maps trabajan de acuerdo con el principio siguiente:

- La información de routing se compara con los filtros de los Route Maps.
- La comparación continúa hasta que los filtros de un Route Map coinciden con las propiedades de una información.
- Seguidamente, la información se procesa de acuerdo con los ajustes del Route Map:
  - La información de routing se rechaza.
  - Las propiedades de la información de routing se modifican.

Ajustes

- **Nombre**
  Introduzca aquí el nombre del Route Map.
- **Número de secuencia**
  Introduzca un número para el Route Map.
  Existe la posibilidad de crear varios Route Maps con el mismo nombre y números de secuencia distintos. El número de secuencia determina el orden en el que se procesan los Route Maps.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre**
  Muestra el nombre del Route Map.
- **Número de secuencia**
  Muestra el número de secuencia del Route Map.
- **Acción**
  Especifique lo que pasará con la información de routing que coincide con los ajustes del Route Map:
  - permit
    La información de routing se seguirá procesando de acuerdo con los ajustes de la ficha "Ajustar".
  - deny
    La información de routing se rechaza.

Filtrar interfaz y valor (IPv4)

En esta página se especifica si la información de routing para un Route Map debe filtrarse por interfaces, métrica o tags.

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.
  Están disponibles los Route Maps creados.
- **Tipo**
  Elija el criterio de filtrado:
  - Interfaz
  - Métrica
  - Identificador
- **Interfaz**
  Seleccione una interfaz.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Interfaz".
- **Métrica**
  Introduzca un valor para la métrica.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Métrica".
- **Identificador**
  Introduzca un valor para el identificador.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Tag".
- **Tipo de ruta**
  Seleccione el tipo de ruta:
  - Local
    La información de routing para Route Map se filtra por rutas conectadas directamente (interfaces locales).
  - Remote
    La información de routing para Route Map se filtra por rutas aprendidas o configuradas estáticamente.

  Este campo solo está activado si en la lista desplegable "Tipo" ha seleccionado la entrada "Tipo de ruta".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo**
  Muestra el tipo seleccionado:
  - Interfaz
  - Métrica
  - Identificador
  - Tipo de ruta
- **Valor**
  Muestra la interfaz seleccionada o el valor de la métrica o del tag.

Filtrar destino (IPv4)

En esta página se especifica si la información de routing para un Route Map debe filtrarse por la dirección IPv4 de destino.

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IPv4 del destino que debe servir de filtro.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred del destino que debe servir de filtro.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 del destino.
- **Máscara de subred/prefijo**
  Muestra la máscara de subred del destino.

Filtrar siguiente salto (IPv4)

En esta página se especifica si para un Route Map debe filtrarse por el router que debe enviar la próxima información de routing.

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP del router por el que debe enviarse la próxima información de routing.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IP del próximo router.

Ajustar (IPv4)

En esta página se especifica si la información de routing debe modificarse mediante un Route Map.

Si, por ejemplo, se ha filtrado por una métrica concreta, aquí puede cambiarse el valor de dicha métrica. Seguidamente, la información de routing se reenviará con el nuevo valor. Solo es posible modificar la información de un Route Map "Permit".

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre**
  Muestra el nombre del Route Map.
- **Número de secuencia**
  Muestra el número de secuencia del Route Map.
- **Métrica**
  Introduzca el nuevo valor de la métrica con el que se reenviará la información de routing.
- **Identificador**
  Introduzca el nuevo valor del identificador con el que se reenviará la información de routing.

DHCP Relay Agent

General

Si el servidor DHCP se encuentra en otra red, el dispositivo no puede acceder al servidor DHCP. El DHCP Relay Agent ejerce de intermediario entre un servidor DHCP y el dispositivo. Para ello, el DHCP Relay Agent transmite el número de puerto del dispositivo junto con la petición DHCP al servidor DHCP. Si un servidor DHCP no está accesible, el dispositivo puede cambiar a otro servidor DHCP.

Ajustes

- **DHCP Relay Agent (Opt. 82)**
  Active o desactive el DHCP Relay Agent.
- **Dirección IP de servidor**
  Introduzca la dirección IPv4 del servidor DHCP.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP de servidor**
  Muestra la dirección IPv4 del servidor DHCP.

Opción

Parámetros de DHCP Relay Agent

En esta página se definen los parámetros del servidor DHCP, p. ej. la Circuit ID.
La Circuit ID describe la procedencia de la petición DHCP, p. ej. qué puerto ha recibido la petición DHCP.

Los servidores DHCP se definen en la ficha "General".

Ajustes

Configuración global

- **Índice del router de Circuit ID**
  Active o desactive el ajuste. Cuando está activado, el índice de router se agrega a la Circuit ID creada.
- **ID de VLAN de receptor de Circuit ID**
  Active o desactive el ajuste. Cuando está activado, la ID de VLAN se agrega a la Circuit ID creada.
- **Puerto receptor de Circuit ID**
  Active o desactive el ajuste. Cuando está activado, el puerto de receptor se agrega a la Circuit ID creada.

  Nota

  Hay que seleccionar como mínimo una opción.

- **ID remota**
  Muestra el identificador de dispositivo.

Configuración específica de la interfaz

- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz IPv4 deseada.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Muestra la interfaz.

  Nota

  Si no se ha creado ninguna configuración específica de la interfaz se utilizará la configuración global con la dirección MAC como identificador de dispositivo.

- **Tipo de ID remota**
  Seleccione el tipo de identificador de dispositivo. Existen las siguientes posibilidades:
  - Dirección IP
    Como identificador de dispositivo se utiliza la dirección IPv4 del dispositivo.

    Nota

    Sin actualización automática

    No hay ningún enlace entre el campo "ID remota" y la dirección IP ajustada actualmente.

    Si se cambia la dirección IP, la nueva dirección IP no se introduce automáticamente en el campo "ID remota". Solo cambia el valor del campo "Tipo de ID remota" en "Free Text". Para volver a utilizar la dirección IP actual, seleccione de nuevo "Dirección IP" en el campo "Tipo de ID remota".

  - Dirección MAC
    Como identificador de dispositivo se utiliza la dirección MAC del dispositivo.
  - Free Text
    Si se utiliza "Free Text", se puede introducir el nombre del dispositivo como identificador de dispositivo en el campo "ID remota", por ejemplo.
- **ID remota**
  Introduzca el nombre del dispositivo. Solo es editable si en "Tipo de ID remota" se selecciona la entrada "Free Text".
- **Tipo de Circuit ID**
  Seleccione el tipo de Circuit ID en la lista desplegable. Existen las siguientes posibilidades:
  - Predefined
    La Circuit ID se genera automáticamente a partir del Router Index, la ID de VLAN o el puerto.
  - Free Number
    Si se utiliza "Free Number" se puede introducir la ID en "Circuit ID".
- **Circuit ID**
  Introduzca la Circuit ID. Solo es editable si en "Tipo de Circuit ID" se selecciona la entrada "Free Number".

VRRP

Router

En esta página se crean routers virtuales. Se pueden configurar otros parámetros en "Layer 3 (IPv4) > VRRP > Configuración".

Nota

- VRRP solo está disponible para Layer 3.
- VRRP solo puede utilizarse en combinación con interfaces VLAN. No se admiten puertos router.
- El funcionamiento simultáneo de VRRP y VRRPv3 no es posible.
- Active "VRRP" para configurar VRRP.

Ajustes

Existen los siguientes ajustes:

- **VRRP**
  Active o desactive el enrutamiento vía VRRP.
- **Responder a solicitudes Ping en interfaces virtuales**
  Si está activado, también responden al Ping las direcciones IPv4 virtuales.
- **Tracking VRID**
  Active o desactive el Tracking VRID.
  Si está activado, se vigilan todas las interfaces de una VRID. Si el enlace de una interfaz cambia de "up" a "down", la prioridad de toda la interfaz VRRP se reduce al valor "0" con la misma VRID.
  Si el enlace de una interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de las interfaces VRRP.
- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz VLAN deseada que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Introduzca la ID del router virtual. Esta ID define el grupo de routers que forman un router virtual (VR). En el grupo la ID es igual. No puede utilizarse para otros grupos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Indica la interfaz que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID del router virtual.
- **Dirección MAC virtual**
  Muestra la dirección MAC virtual del router virtual.

- **Dirección IP primaria**
  Indica la dirección IPv4 que tiene el número más bajo en esa VLAN. La entrada 0.0.0.0 significa que la dirección "Primaria" se utiliza en esa VLAN. En cualquier otro caso, serán válidas todas las direcciones IPv4 que hayan sido configuradas en esa VLAN en "Layer 3 (IPv4) > Subred".
- **Estado del router** (solo disponible online)
  Indica el estado actual del router virtual. Los valores posibles son:
  - Master
    El router es el router maestro y adopta la funcionalidad de routing para todas las direcciones IP asignadas.
  - Backup
    El router es el de reserva. Si el router maestro falla, el router de reserva adopta las funciones del maestro.
  - Initialize
    El router virtual acaba de ser conectado. En breve, pasará al estado "Master" o "Backup".
- **Dirección IP maestra** (solo disponible online)
  Muestra la dirección IPv4 del router maestro.
- **Prioridad**
  Muestra la prioridad del router virtual.
  Cuando se asigna al router VRRP una dirección IPv4 que realmente está configurada también en la interfaz IPv4 local, se introduce automáticamente el valor 255. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers VRRP. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router VRRP a "Master".
- **Advert. Interval**
  Muestra el intervalo con el que el router maestro envía paquetes VRRP.
- **Interrumpir**
  Muestra la preferencia de un router al cambiar de función entre reserva y maestro.
  - sí
    Este router tiene preferencia al cambiar de función.
  - no
    Este router no tiene preferencia al cambiar de función.

Configuración

Introducción

En esta página se configura el router virtual.

Nota

VRRP solo está disponible para Layer 3.

Descripción de los valores mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- **Interfaz / VRID**
  Seleccione la ID del router virtual que debe configurarse.
- **Dirección IP primaria**
  Seleccione la dirección IPv4 que tenga el número más bajo. Si el router va a ser el maestro, utilizará esta dirección IPv4.

  Nota

  Si en esta VLAN solo configura una subred, no es necesaria ninguna entrada. La entrada será en este caso 0.0.0.0.
  Si configura varias subredes en la VLAN y desea utilizar una dirección IPv4 determinada como dirección de origen para paquetes VRRP, seleccione una dirección IPv4 adecuada en la lista desplegable. En cualquier otro caso se utiliza la dirección IPv4 con el número más bajo.

- **Master**
  Si esta opción está activada, se introducirá la dirección IPv4 con el número más bajo en "Dirección IP asignada". De este modo, la dirección IPv4 prioritaria del router VRRP se utiliza como dirección IP virtual del router maestro virtual. Los routers de reserva de este grupo tienen que desactivar esta opción y utilizar la dirección IPv4 del router en "Dirección IP asignada".
- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad de este router virtual.
  Cuando se asigna al router VRRP una dirección IPv4 que realmente está configurada también en la interfaz IPv4 local, se introduce automáticamente el valor 255. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers VRRP. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router VRRP a "maestro".
- **Intervalo Advertisement**
  Introduzca el intervalo en segundos tras el cual un router maestro vuelve a enviar un paquete VRRP.
- **Interrumpir router de baja prioridad**
  Permita los privilegios para cambiar de función entre reserva y maestro basándose en el proceso de selección.
- **ID de seguimiento**
  Seleccione un ID de seguimiento.
- **Reducir la prioridad**
  Indique con qué valor se reduce la prioridad de la interfaz VRRP.
- **Prioridad actual**
  Muestra la prioridad de la interfaz VRRP conforme a la cual la interfaz vigilada ha cambiado al estado "down".

Sinopsis de direcciones

Sinopsis

Esta página muestra qué direcciones IPv4 vigila el router virtual.

Nota

VRRP solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Indica la interfaz que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID de este router virtual.
- **Número de direcciones**
  Muestra el número de direcciones IPv4.
- **Dirección IP asignada (1) ... Dirección IP asignada (4)**
  Muestra las direcciones IPv4 de router vigiladas por este router virtual. Si un router adopta la función de maestro, la función Routing de todas estas direcciones IPv4 es asumida también por ese router.

Configuración de direcciones

Nota

VRRP solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

Son posibles los siguientes ajustes:

- **Interfaz / VRID**
  Seleccione el router virtual deseado.
- **Dirección IP asignada**
  Introduzca la dirección IPv4 que debe vigilar el router virtual.

La tabla se divide en la siguiente columna:

- **Dirección IP asignada**
  Muestra las direcciones IPv4 vigiladas por el router virtual.

Vigilancia de interfaces

Introducción

En esta página se configura la vigilancia de interfaces.

Si el enlace de una interfaz vigilada cambia de "up" a "down", la prioridad de la interfaz VRRP asignada se reduce. El valor con el que se reducirá la prioridad se configura en la página "Layer 3 > VRRP/VRRPv3 > Configuración".

Si el enlace de la interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de la interfaz VRRP.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Descripción de los valores mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- **Interfaz**
  Seleccione en la lista desplegable la interfaz que debe vigilarse.
- **ID de seguimiento**
  Introduzca una ID de seguimiento.
- **ID de seguimiento**
  Seleccione una ID de seguimiento.
- **Contador de interfaces de seguimiento**
  Indique cuántas de las interfaces vigiladas deben cambiar al estado "down" antes de cambiar la prioridad.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- **ID de seguimiento**
  Indica la ID de seguimiento.
- **Interfaz**
  Muestra la interfaz vigilada.

VRRPv3

Router (IPv4)

Introducción

En esta página se crean routers virtuales nuevos. Se pueden configurar otros parámetros en "Layer 3 (IPv4) > VRRPv3 > Configuración".

Nota

- Esta función solo está disponible con Layer 3.
- El funcionamiento simultáneo de VRRP y VRRPv3 no es posible.
- Active la casilla de verificación "VRRPv3" para configurar VRRPv3.
- VRRPv3 puede utilizarse en interfaces VLAN. No se admiten puertos router.

Ajustes

- **VRRPv3**
  Active o desactive el routing vía VRRPv3. Solo puede activarse si "Routing IPv6" está activado en "Layer 3 (IPv6) > Configuración".
- **Responder a solicitudes Ping en interfaces virtuales**
  Si está activado, también responden al Ping las direcciones IPv4 virtuales.
- **Tracking VRID**
  Active o desactive el Tracking VRID.
  Si está activado, se vigilan todas las interfaces de una VRID. Si el enlace de una interfaz cambia de "up" a "down", la prioridad de toda la interfaz VRRP se reduce al valor "0" con la misma VRID.
  Si el enlace de una interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de las interfaces VRRP.
- **Interface**
  Seleccione la interfaz VLAN deseada que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Introduzca la ID del router virtual. Esta ID define el grupo de routers que forman un router virtual (VR). En el grupo la ID es igual. No puede utilizarse para otros grupos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Indica la interfaz IPv4 que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID del router virtual.
- **Virtual MAC Address**
  Muestra la dirección MAC virtual del router virtual.

- **Primary IP Address**
  Indica la dirección IPv4 que tiene el número más bajo en esa VLAN. La entrada 0.0.0.0 significa que en esa VLAN se utiliza la dirección "Primary". En cualquier otro caso, serán válidas todas las direcciones IPv4 que hayan sido configuradas en en el menú "Layer 3 (IPv4) > Subnets".
- **Router State**
  Indica el estado actual del router virtual. Los valores posibles son:
  - Master
    El router es el router maestro y adopta la funcionalidad de routing para todas las direcciones IPv4 asignadas.
  - Backup
    El router es el de reserva. Si el router maestro falla, el router de reserva adopta las funciones del maestro.
  - Initialize
    El Router virtual acaba de ser conectado. En breve, pasará al estado "Master" o "Backup".
- **Master IP Address**
  Muestra la dirección IPv4 del router maestro.
- **Priority**
  Muestra la prioridad del router virtual.
  Cuando se asigna al router VRRP una dirección IPv4 que realmente está configurada también en la interfaz IPv4 local, se introduce automáticamente el valor 255. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers VRRP. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router VRRP a "Master".
- **Intervalo Advert.**
  Muestra el intervalo con el que el router maestro envía paquetes VRRPv3.
- **Preempt**
  Muestra la preferencia de un router al cambiar de función entre reserva y maestro.
  - sí
    Este router tiene preferencia al cambiar de función.
  - no
    Este router no tiene preferencia al cambiar de función.

Configuración (IPv4)

Introducción

En esta página se configura el router virtual.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

La página contiene lo siguiente:

- **Interface / VRID**
  Seleccione la ID del router virtual que debe configurarse.
- **Primary Address**
  Seleccione la dirección IPv4 prioritaria. Si el router va a ser el maestro, utilizará esta dirección IPv4.

  Nota

  Si en esta VLAN solo configura una subred, no es necesaria ninguna entrada. La entrada será en este caso 0.0.0.0.
  Si configura varias subredes en la VLAN y desea utilizar una dirección IPv4 determinada como dirección de origen para paquetes VRRP, seleccione una dirección IPv4 adecuada. En cualquier otro caso se utiliza la dirección IPv4 con el número más bajo.

- **Master**
  Si está activado, se introducirá la dirección IPv4 con el número más bajo en "Associated IP Address". De este modo, la dirección IPv4 con el número más bajo del router VRRPv3 se utiliza como dirección IP virtual del router maestro virtual. Los routers de reserva de este grupo tienen que desactivar esta opción y utilizar la dirección IPv4 del router en "Associated IP Address".
- **Priority**
  Introduzca la prioridad de este router virtual. Los valores válidos son 1-254.
  Cuando se asigna al router VRRPv3 una dirección IPv4 que realmente está configurada también en la interfaz IPv4 local, se introduce automáticamente el valor 255. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers VRRPv3. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router VRRPv3 a "Master".
- **Advertisement Interval**
  Introduzca el intervalo en segundos tras el cual un router maestro vuelve a enviar un paquete VRRPv3.
- **Preempt lower priority Master**
  Permita la preferencia para cambiar de función entre reserva y maestro basándose en el proceso de selección.
- **VRRP Compatible Mode**
  Cuando está activado, el router VRRPv3 recibe no solo telegramas VRRPv2, sino también telegramas VRRPv2 para direcciones IPv4 configuradas. Solo es necesario cuando no todos los routers VRRP soportan VRRPv3
- **ID de seguimiento**
  Seleccione un ID de seguimiento.
- **Reducir la prioridad**
  Indique con qué valor se reduce la prioridad de la interfaz VRRP.
- **Prioridad actual**
  Muestra la prioridad de la interfaz VRRP conforme a la cual la interfaz vigilada ha cambiado al estado "down".

Sinopsis de direcciones (IPv4)

Sinopsis

Esta página muestra qué direcciones IPv4 vigila el router virtual. Cada router virtual puede vigilar como máximo 10 direcciones IPv4.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Indica la interfaz que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID de este router virtual.
- **Number of Addresses**
  Muestra el número de direcciones IPv4.
- **Associated IP Address (1) ...Associated IP Address (10)**
  Muestra las direcciones IPv4 de router vigiladas por este router virtual. Si un router adopta la función de maestro, la función Routing de todas estas direcciones IPv4 es asumida también por ese router.

Configuración de direcciones (IPv4)

Crear o modificar las direcciones IP vigiladas

En esta página se pueden crear, cambiar o borrar las direcciones IPv4 sometidas a vigilancia.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

La página contiene lo siguiente:

- **Interface / VRID**
  Seleccione la ID del router virtual.
- **Associated IP Address**
  Introduzca la dirección IPv4 que debe vigilar el router virtual.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Associated IP Address
  Muestra las direcciones IPv4 vigiladas por el router virtual.

Vigilancia de interfaces (IPv4)

Introducción

En esta página se configura la vigilancia de interfaces.

Si el enlace de una interfaz vigilada cambia de "up" a "down", la prioridad de la interfaz VRRP asignada se reduce. El valor con el que se reducirá la prioridad se configura en la página "Layer 3 > VRRP/VRRPv3 > Configuración".

Si el enlace de la interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de la interfaz VRRP.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Descripción de los valores mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione en la lista desplegable la interfaz que debe vigilarse.
- ID de seguimiento
  Introduzca una ID de seguimiento.
- ID de seguimiento
  Seleccione una ID de seguimiento.
- Contador de interfaces de seguimiento
  Indique cuántas de las interfaces vigiladas deben cambiar al estado "down" antes de cambiar la prioridad.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Seleccionar
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- ID de seguimiento
  Indica la ID de seguimiento.
- Interfaz
  Muestra la interfaz vigilada.

OSPFv2

Configuración

Introducción

En esta página se configura el Routing vía OSPF.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- **OSPFv2**
  Active o desactive el routing vía OSPFv2.
- **ID de router**
  Introduzca una denominación para una de las interfaces OSPFv2. La denominación se introduce en formato de dirección IP y no tiene que coincidir obligatoriamente con la propia dirección IP.
- **Compatibilidad OSPFv2 - RFC1583**
  Active esta opción si utiliza routers OSPFv2 antiguos, no compatibles con RFC 2328.
- **Border Router**
  Muestra el estado del router OSPFv2. Si el sistema local es miembro activo de al menos 2 áreas, se trata de un Area Border Router.
- **AS Border Router**
  Especifique si el router es un AS Border Router. Un AS Border Router ejerce de intermediario entre varios sistemas autónomos, p. ej. si hay una red RIP adicional. Un AS Border Router también se necesita para agregar y distribuir rutas estáticas.
- **Nuevo LSA recibido** (solo disponible online)
  Muestra el número de LSAs que se han recibido.
  Las actualizaciones y los LSAs propios no se cuentan.
- **Nuevo LSA configurado** (solo disponible online)
  Indica el número de LSAs diferentes que han sido enviados por este sistema local.
- **Número máximo de LSAs externos**
  Para limitar las entradas de LSAs externos en la base de datos, introduzca el número máximo de LSAs externos.
- **Intervalo Exit [s]**
  Introduzca el intervalo tras el cual el router OSPFv2 debe intentar de nuevo salir del estado Overflow. 0 significa que el router OSPFv2 solo volverá a intentar salir del estado Overflow en un arranque.
- **Filtro de entrada**
  Seleccione un Route Map que filtre rutas entrantes.

- **Redistribución de rutas**
  Defina qué rutas conocidas se transmiten vía OSPFv2. Se pueden tomar diferentes decisiones para los tipos de ruta Default, Connected y Static.

  Nota

  Los ajustes solo pueden activarse en un AS Border Router. Especialmente la activación de las opciones Default y Static puede causar problemas si se activan en demasiados puntos de la red, p. ej. Forwarding Loops.

- **Route Map**
  Seleccione un Route Map que filtre las rutas que se transfieren vía OSPFv2.

Areas

Sinopsis

Una red autónoma (Autonomous System) se puede dividir en áreas más pequeñas (Areas).

En esta página se pueden ver, crear, cambiar o borrar las áreas del router.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- **Area ID**
  Indique la denominación del área. La base de datos se sincroniza para todos los routers de un área. La denominación de área debe ser inequívoca dentro de la red.
  Es una cifra de 32 bits que se introduce con este formato: x.x.x.x, siendo x = 0 ... 255
  La denominación de área 0.0.0.0 está reservada para el área Backbone y no puede borrarse.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Area ID**
  Indica la ID del área.
- **Tipo de área**
  Seleccione el tipo de área en la lista desplegable.
  - Normal
  - Stub
  - NSSA
  - Backbone
- **Summary**
  Especifique si para esta área se generan Summary LSAs.
  - Summary: los Summary LSA se envían al área.
  - No Summary: los Summary LSA no se envían al área.

- Métrica
  Muestra los costes de la interfaz OSPFv2.
- Actualizaciones
  Muestra el número de recálculos de las tablas de routing.
- Contador LSA
  Muestra el número de LSA en la base de datos.
- Area BR
  Muestra el número de Area Border Router (ABR) accesibles dentro de esta área.
- AS BR
  Muestra el número de Autonomous System Border Router (ASBR) accesibles en esta área.

Area Range

Creación de un nuevo rango de área OSPFv2.

En esta página existe la posibilidad de agrupar redes en una Area ID. Este procedimiento se aplica solo a routers Area Border. Con él, un Area Border Router propaga hacia fuera una sola ruta para áreas de direcciones agrupadas.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- Area ID
  Seleccione la ID de área. La ID se configura en "Layer 3 > OSPFv2 > Áreas".
- Dirección de subred
  Introduzca la dirección IPv4 de la red que se agrupa.
- Máscara de subred
  Introduzca la máscara de subred de la red que se agrupa.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Area ID
  Indica la ID del área.
- Dirección de subred
  Indica la dirección IPv4 de la red que se agrupa con otras redes.
- Máscara de subred
  Indica la dirección de subred de la red que se agrupa con otras redes.
- Advertise
  Active este ajuste para publicar la red agrupada.

Interfaces

Sinopsis

En esta página se pueden configurar interfaces OSPFv2.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- **Dirección IP**
  Seleccione la dirección IPv4 de la interfaz OSPFv2.
- **Area ID**
  Seleccione la ID de área con la que está conectada la interfaz OSPFv2.

  Nota

  Seleccione para la interfaz secundaria la misma Area ID que para la interfaz primaria correspondiente.
  Encontrará información para saber si se trata de una interfaz primaria o secundaria en la columna "Tipo de dirección" de la página "Layer 3 (IPv4)" > "Subredes" > "Sinopsis".

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 de la interfaz OSPFv2.
- **Area ID**
  Seleccione la ID de área con la que está conectada la interfaz OSPFv2.
- **Estado OSPF**
  Especifique si OSPFv2 está activo en la interfaz.
  - Activado: OSPFv2 está activado en la interfaz.
  - Desactivado: OSPFv2 está desactivado en la interfaz.
- **Métrica**
  Introduzca los costes para la interfaz OSPFv2.
- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad del router. La prioridad solo es relevante para la selección del router o Border Router designados. Este parámetro puede ser diferente en routers de una misma subred.
- **Trans. Delay**
  Introduzca el retardo deseado al enviar una actualización de la conexión.
- **Retrans. Delay**
  Introduzca el tiempo tras el cual se vuelve a enviar un paquete OSPFv2 si no se ha recibido ninguna confirmación.

- Intervalo Hello
  Introduzca la distancia entre dos paquetes Hello.
- Intervalo Dead
  Introduzca el intervalo tras el cual el router vecino se marcará como "fallido" si durante ese tiempo no se ha recibido ningún paquete Hello de él.

Autenticación de interfaz

Configuración de la autentificación de interfaz

En esta página se define la autentificación de la interfaz.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- Interfaz OSPF
  Seleccione la interfaz OSPFv2 para la que desea configurar la autenticación.
- Tipo de autenticación
  Seleccione el método de autentificación de la interfaz OSPF. Existen las siguientes posibilidades:
  - Ninguno: sin autentificación
  - Simple: autentificación utilizando una contraseña no codificada
  - MD5: Autenticación a través de MD5

Autentificación sencilla

- Contraseña
  Introduzca una contraseña.
- Confirmación
  Confirme la contraseña introducida.

Autentificación MD5

- ID de clave de autentificación
  Indique la identificación de la clave de autenticación MD5.
  Para la autenticación con MD5, introduzca la ID con la que debe usarse la contraseña como clave. Dado que la ID de clave se transmite con el protocolo, en todos los routers vecinos tiene que estar guardada la misma clave bajo la misma ID de clave.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- ID de clave de autentificación
  Solo puede editarse si se ajusta el método de autentificación MD5. Solo en él se pueden utilizar varias claves.
- Clave MD5
  Introduzca la clave MD5.
- Confirmar clave MD5
  Confirme la clave introducida.
- ID de clave (solo disponible online)
  Indica si la clave MD5 es la ID de clave más reciente.

Virtual Links

Sinopsis

Por razones relacionadas con el protocolo, cada Area Border Router debe tener acceso al área Backbone. Si un router no está conectado directamente al área Backbone, se establece con él una conexión virtual.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Nota

Recuerde que al crear una conexión virtual es necesario que estén configurados previamente tanto el área Transit, como el área Backbone.

La conexión virtual tiene que tener la misma configuración en ambos lados.

Ajustes

- Los enlaces virtuales no serán efectivos mientras el dispositivo no sea ABR. (solo disponible online)
  Esta nota se muestra cuando se ha configurado al menos una entrada Virtual Link y el dispositivo no es un Area Border Router.
- ID de router vecino
  Introduzca la ID del router vecino situado en el otro lado de la conexión virtual.
- Transit Area ID
  Elija la ID del área que une ambos routers.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Transit Area ID
  Muestra la ID que une ambos routers.
- ID de router vecino
  Muestra la ID del router vecino situado en el otro lado de la conexión virtual.

- Estado Virt. Link
  Especifique el estado en el que se encuentra la conexión virtual. Son posibles los siguientes estados:
  - down: La conexión virtual está inactiva.
  - point-to-point: La conexión virtual está activa.
- Trans. Delay
  Introduzca el retardo deseado al enviar un paquete Link Update.
- Retrans. Delay
  Introduzca el tiempo tras el cual se vuelve a enviar un paquete si no se ha recibido ninguna confirmación.
- Intervalo Hello
  Introduzca la distancia entre dos paquetes Hello.
- Intervalo Dead
  Introduzca el intervalo tras el cual el router vecino se considera "fallido" si durante ese tiempo no se ha recibido ningún paquete Hello de él.

Autentificación de Virtual Link

Configuración del inicio de sesión en la conexión virtual

En esta página se define la autentificación de las conexiones virtuales.

Nota

OSPF solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- Virtual Link (área/vecino)
  Seleccione el link virtual para el que desea configurar la autenticación.
- Tipo de autenticación
  Seleccione el método de autentificación de la interfaz OSPF. Existen las siguientes posibilidades:
  - Ninguno: sin autentificación
  - Simple: autentificación utilizando una contraseña no codificada.
  - MD5: Autenticación a través de MD5

Autentificación sencilla

- Contraseña
  Introduzca la contraseña.
- Confirmación
  Confirme la contraseña introducida.

Autentificación MD5

- ID de clave de autentificación
  Indique la identificación de la clave de autenticación MD5.
  Para la autentificación con MD5, introduzca la ID con la que debe usarse la contraseña como clave.
  Dado que la ID de clave se transmite con el protocolo, en todos los routers vecinos tiene que estar guardada la misma clave bajo la misma ID de clave.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- ID de clave de autentificación
  Solo puede editarse si se ajusta el método de autentificación MD5. Solo en él se pueden utilizar varias claves.
- Clave MD5
  Introduzca la clave MD5.
- Confirmar clave MD5
  Confirme la clave introducida.
- ID de clave más reciente
  Indica si la clave MD5 es la ID de clave más reciente.

RIPv2

Configuración

En esta página se configura el routing vía RIP.

Nota

RIPv2 solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- RIPv2
  Active o desactive el routing vía RIPv2 .
- Filtro de entrada
  Seleccione un Route Map que filtre rutas entrantes.
- Redistribución de rutas
  Especifique qué rutas conocidas se transmiten vía RIPv2.
  Existen los siguientes tipos de ruta:
  - Static Default
  - Connected
  - Static
  - OSPF
- Route Map
  Seleccione un Route Map que filtre las rutas que se transfieren vía RIPv2.

Interfaces

Sinopsis

En esta página se pueden configurar interfaces RIPv2.

Nota

RIPv2 solo está disponible para Layer 3.

Ajustes

- **Dirección IP**
  Seleccione la dirección IPv4 de la interfaz RIPv2.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 de la interfaz RIPv2.
- **Enviar actualizaciones**
  Elija el modo en que deben enviarse las actualizaciones:
  - no send
    No se envían actualizaciones.
  - RIPv1
    Se envían actualizaciones para RIPv1.
  - RIPv1-compat.
    Se envían actualizaciones RIPv2 como Broadcasts según las reglas de RIPv1.
  - RIPv2
    Se envían actualizaciones para RIPv2 como Multicast.
  - RIPv1 demand/RIPv2 demand
    Los paquetes RIP se envían solo como respuesta a demandas explícitas.
- **Recibir actualizaciones**
  Elija el modo en que deben aceptarse las actualizaciones recibidas:
  - no receive
    No se reciben actualizaciones.
  - RIPv1
    Se reciben solo actualizaciones de RIPv1.
  - RIPv2
    Se reciben solo actualizaciones de RIPv2.
  - RIPv1/v2
    Se reciben actualizaciones de RIPv1 y RIPv2.
- **Métrica predeterminada**
  Introduzca los costes para la interfaz RIPv2.

NAT

NAT

En esta página del WBM se definen los ajustes básicos para NAT.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- NAT
  Active o desactive NAT/NAPT para todo el dispositivo. Cuando está activado, el dispositivo ejerce de router NAT.
- Idle Timeout [s]
  Introduzca el intervalo de tiempo deseado. Si no se intercambian datos, una vez transcurrido este intervalo...
- TCP Timeout [s]
  Introduzca el intervalo de tiempo deseado. Si no se intercambian datos, una vez transcurrido este intervalo la conexión TCP se borra de la tabla "Traducciones NAT".
- UDP Timeout [s]
  Introduzca el intervalo de tiempo deseado. Si no se intercambian datos, una vez transcurrido este intervalo la conexión UDP se borra de la tabla "Traducciones NAT".
- Interfaz
  Seleccione una interfaz IP de la lista desplegable:
- NAT
  Active o desactive NAT para una interfaz IP.
  En la ficha "Grupo" se crea automáticamente una entrada. El dispositivo es accesible desde la red externa a través de la dirección IP de la interfaz.
  Si desactiva NAT para una interfaz IP y no hay ninguna configuración en la interfaz NAT, la entrada se borra automáticamente de la tabla.
  NAPT
  Active o desactive NAPT para una interfaz IP.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- NAT
  Indica si NAT está activado o desactivado para la interfaz IP seleccionada.
  NAT no se activa hasta que se haya activado para todo el dispositivo.
- NAPT
  Indica si NAPT está activado o desactivado para la interfaz IP seleccionada.
  NAPT no se activa hasta que se haya activado para todo el dispositivo.
  Si no se realiza ninguna otra configuración para NATP, la conversión de puerto dinámica estará activada automáticamente. Por defecto el dispositivo no será accesible desde una red externa. Si el dispositivo desea comunicarse dentro de una red externa, la dirección Inside Local y la dirección IP de la interfaz IP se complementan con un puerto y se asignan al dispositivo como dirección Inside Local y Inside Global. El dispositivo será accesible desde la red externa a través de esa dirección Inside Global hasta que el temporizador de la conexión complete su tiempo.

Estático

En esta página WBM se configuran conversiones de dirección estáticas 1:1.

Se determina en qué dirección Inside Global se convierte la dirección Inside Local de un dispositivo y vice versa. Esta variante permite establecer conexiones en ambos sentidos. El dispositivo de la red interna es accesible desde la red externa.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione una interfaz IP de la lista desplegable:
- Dirección Inside Local
  Indique la dirección real del dispositivo al que debe accederse externamente.
- Dirección Inside Global
  Indique la dirección en la que se accede al dispositivo externamente.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Interfaz
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- Dirección Inside Local
  Muestra la dirección real del dispositivo al que debe accederse externamente.
- Dirección Inside Global
  Muestra la dirección en la que se debe acceder al dispositivo externamente.

Pool

En esta página WBM se configuran conversiones de dirección dinámicas.

Por defecto el dispositivo no será accesible desde una red externa. Si el dispositivo desea comunicarse dentro de una red externa, se le asigna dinámicamente una dirección Inside Global. El dispositivo será accesible desde la red externa a través de esa dirección Inside Global hasta que el temporizador de la conexión complete su tiempo.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione una interfaz IP de la lista desplegable:
- Dirección Inside Global
  Indique la dirección inicial para la asignación dinámica de direcciones en las que se debe acceder a dispositivos externamente.
- Máscara de dirección Inside Global
  Introduzca la dirección de máscara de la subred externa.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Interfaz
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- Dirección Inside Global
  Muestra la dirección inicial para la asignación dinámica de direcciones en las que se debe acceder a dispositivos externamente.
- Máscara de dirección Inside Global
  Introduzca la mascara de dirección de la subred externa.

NAPT

En esta página WBM se configuran conversiones de puerto estáticas.

Descripción

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione una interfaz IP de la lista desplegable:
- Dirección Inside Local
  Indique la dirección real del dispositivo al que debe accederse externamente.
- Servicio
  Seleccione para qué servicio es vigente la conversión de puerto.
  Si selecciona un servicio, en los campos Puerto inicial y Puerto final se registrará el mismo puerto. Si cambia el puerto inicial, el puerto final cambiará de la forma correspondiente.
  Si selecciona la entrada "-", podrá indicar los puertos inicial y final libremente.

- Puerto inicial
  Introduzca un puerto.
- Puerto final
  Dependiendo de la selección realizada en la lista desplegable "Servicio", se podrá introducir un puerto o se indicará uno.
  Si en los campos Puerto inicial y Puerto final ha indicado puertos diferentes, en el campo Puerto Inside Global se registrará el mismo rango de puertos. Un rango de puertos solo puede convertirse al mismo rango de puertos.
  Si en los campos Puerto inicial y Puerto final ha indicado el mismo puerto, el Puerto Inside Global podrá seleccionarse libremente.
- Puerto Inside Global
  Dependiendo de la selección realizada en la lista desplegable "Servicio", se podrá introducir un puerto o se indicará uno.
- Protocolo
  Seleccione para qué protocolo es vigente la conversión de puerto.
- Descripción
  Introduzca una descripción para la conversión de puerto.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- 1.ª columna
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Interfaz
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- Dirección Inside Local
  Muestra la dirección real del dispositivo al que debe accederse externamente.
- Puerto inicial
  Indica el puerto inicial asignado a la Dirección Inside Local.
- Puerto final
  Indica el puerto final asignado a la Dirección Inside Local.
- Protocolo
  Indica para qué protocolo es vigente la conversión de puerto.
- Dirección Inside Global
  Muestra la dirección en la que se debe acceder al dispositivo externamente.
- Puerto Inside Global
  Indica el puerto que se asigna a la Dirección Inside Local.
- Descripción
  Muestra la descripción para la conversión de puerto.

Configurar funciones de Layer 3 para IPv6

Configuración

Introducción

Esta página contiene la vista general de las funciones de Layer 3 para IPv6. En ella se activa o desactiva la función de Layer 3 deseada.

Las funciones "IPv6 Routing", "VRRPv3" y "OSPFv3" solo están disponibles para Layer 3 (IPv6).

Ajustes

- **Routing IPv6** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  - Activado
    El routing IPv6 se activa. Si el routing IPv4 no está activado en el dispositivo, también se activará con esta función.
  - Desactivado
    El routing IPv6 se desactiva.
- **VRRPv3** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  Active o desactive el routing vía VRRPv3. Para utilizar VRRPv3, active primero la función IPv6 Routing. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv6) > VRRPv3".
- **OSPFv3** (solo disponible en dispositivos con licencia para Layer 3)
  Active o desactive el routing vía OSPFv3. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 3 (IPv6) > OSPFv3".

Subredes (IPv6)

Subredes conectadas

En esta página se activa IPv6 en la interfaz. La interfaz también se denomina interfaz IPv6. Una interfaz IPv6 puede tener varias direcciones IPv6.

Ajustes

La página contiene lo siguiente:

- **Interface**
  Seleccione la interfaz IP para la que se activará IPv6.
- **IPv6 Enable**
  Active o desactive IPv6 para esta interfaz.

  Nota

  Desactivar IPv6

  En cuanto se activa IPv6 en la interfaz IP, solo es posible volver a desactivarlo eliminando la interfaz.

- **IPv6 Address**
  Indique la dirección IPv6. La entrada depende del tipo de dirección seleccionado.
- **Prefix Length**
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo
- **IPv6 Address Type**
  Seleccione el tipo de dirección:
  - Unicast
  - Anycast
  - Link Local: la dirección IPv6 solo es válida en el link

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface Name**
  Muestra el nombre de la interfaz.
- **IPv6 Address**
  Muestra la dirección IPv6 de la subred.
- **Prefix Length**
  Indica la longitud de prefijo.
- **IPv6 Address Type**
  Muestra el tipo de dirección. Son posibles los siguientes valores:
  - Unicast
  - Anycast
  - Link Local

Cliente DHCPv6

Cliente DHCPv6

En esta página se especifica si el cliente DHCPv6 obtiene la dirección IPv6 además de los ajustes de configuración o si soporta la función "Delegación de prefijo".

Prefix Delegation

El servidor DHCPv6 delega la distribución del prefijo IPv6 al cliente DHCPv6. Para ello debe configurarse una interfaz IPv6 en el cliente DHCPv6 como cliente PD. A través del cliente PD, el cliente DHCPv6 obtiene un prefijo IPv6 del servidor DHCPv6 y los guarda con un nombre de prefijo. Las interfaces IPv6 del cliente DHCPv6 que deben incorporar el prefijo se configuran como subclientes PD.

Los subclientes PD se configuran en "Layer 3 (IPv6)" > "DHCPv6 Client" > "DHCPv6 PD Sub Client".

Ajustes

- **Interface**
  Seleccione la interfaz IP que actúa de cliente DHCPv6.
- **Enable**
  Active o desactive el cliente DHCPv6 para la interfaz correspondiente.
- **Mode**
  Defina el procedimiento.
  - Con estado: obtiene la dirección IPv6 y el archivo de configuración del servidor DHCPv6
  - Sin estado: obtiene únicamente el archivo de configuración del servidor DHCPv6
  - Delegación de prefijo: El cliente DHCPv6 se encarga de distribuir el prefijo IPv6.
- **Prefix Name**
  Introduzca el nombre del prefijo que reenviará el router DHCPv6. Solo puede editarse con el procedimiento "Prefix Delegation". El router DHCPv6 guarda el prefijo IPv6 del servidor DHCPv6 con este nombre.
- **Rapid Commit**
  Cuando está activado se abrevia el procedimiento para la asignación de direcciones IPv6. En lugar de 4 mensajes DHCPv6 (SOLICIT, ADVERTISE, REQUEST, REPLY) se envían solo 2 mensajes DHCPv6 (SOLICIT, REPLY). Encontrará información complementaria sobre los mensajes en la RFC 3315.

Subcliente DHCPv6 PD

En esta página se definen las interfaces IPv6 del cliente DHCPv6 que deben incorporar el prefijo.

Esto se lleva a cabo asignándoles como dirección IP el nombre del prefijo seguido de un prefijo y la longitud deseada del mismo. Al hacerlo, los primeros bits del prefijo configurado son reemplazados por los valores almacenados en el nombre del prefijo.

La dirección IPv6 se forma a partir del nombre de prefijo, el prefijo y la longitud de prefijo.

Ejemplo:

El siguiente prefijo IPv6 está guardado con el nombre de prefijo "test": 2001:DB8:1234::/48

Prefijo = 2002:AF9:5678::1

Longitud del prefijo = 64

A partir de estos ajustes, el subcliente PD genera la siguiente dirección IPv6: 2001:DB8:1234::1

Ajustes

- **Interface**
  Seleccione la interfaz que actúa de subcliente PD. Solo pueden seleccionarse interfaces IP.
- **Prefix Name**
  Introduzca el nombre del prefijo que reenviará el router PD. El router PD guarda el prefijo IPv6 del servidor DHCPv6 con este nombre.
- **Prefix**
  Indique el identificador de red del host.
- **Prefix Length**
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo

La tabla contiene las siguientes columnas

- **Interface Name**
  Muestra el nombre de la interfaz.
- **Prefix Name**
  Muestra el nombre del prefijo.
- **Prefix**
  Muestra el prefijo.
- **Prefix Length**
  Indica la longitud de prefijo.
- **Dirección generada** (solo disponible online)
  Indica la dirección IPv6 compuesta por nombre de prefijo, prefijo y longitud de prefijo.

Rutas estáticas (IPv6)

En esta página se configuran rutas IPv6 estáticas.

Ajustes

La página contiene lo siguiente:

- **Destination Network**
  Introduzca la dirección de red del destino al que se accede a través de esta ruta.
- **Prefix Length**
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo
- **Gateway**
  Introduzca la dirección IPv6 de la pasarela que da acceso a esta dirección de red.
- **Metric**
  Introduzca la métrica de la ruta. La métrica corresponde a la calidad de una conexión, basada p. ej. en velocidad o costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.
- **Interface**
  Defina la interfaz IPv6 por la que se accede a la dirección de red del destino.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Destination Network
  Indica la dirección de red IPv6 del destino.
- Prefix Length
  Indica la longitud de prefijo.
- Gateway
  Indica la dirección IPv6 de la siguiente pasarela.
- Interface
  Muestra la interfaz de la ruta.
- Metric
  Introduzca la métrica de la ruta. Al crear la ruta se registra automáticamente "not used". La métrica corresponde a la calidad de una conexión, basada p. ej. en velocidad o costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.
- State
  Indica si la ruta está activa o no.

Route Maps

General (IPv6)

Route Maps

Los Route Maps permiten controlar el procesamiento posterior de la información de routing. Existe la posibilidad de filtrar la información de routing y determinar si debe seguir procesándose, modificarse o rechazarse.

Los Route Maps trabajan de acuerdo con el principio siguiente:

- La información de routing se compara con los filtros de los Route Maps.
- La comparación continúa hasta que los filtros de un Route Map coinciden con las propiedades de una información.
- Seguidamente, la información se procesa de acuerdo con los ajustes del Route Map:
  - La información de routing se rechaza.
  - Las propiedades de la información de routing se modifican.

Ajustes

- Nombre
  Introduzca aquí el nombre del Route Map.
- Número de secuencia
  Introduzca un número para el Route Map.
  Existe la posibilidad de crear varios Route Maps con el mismo nombre y números de secuencia distintos. El número de secuencia determina el orden en el que se procesan los Route Maps.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre**
  Muestra el nombre del Route Map.
- **Número de secuencia**
  Muestra el número de secuencia del Route Map.
- **Acción**
  Especifique lo que pasará con la información de routing que coincide con los ajustes del Route Map:
  - permit
    La información de routing se seguirá procesando de acuerdo con los ajustes de la ficha "Ajustar".
  - deny
    La información de routing se rechaza.

Filtrar interfaz y valor (IPv6)

En esta página se especifica si la información de routing para un Route Map debe filtrarse por interfaces, métrica o tags.

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.
  Están disponibles los Route Maps creados.
- **Tipo**
  Elija el criterio de filtrado:
  - Interfaz
  - Métrica
  - Identificador
- **Interfaz**
  Seleccione una interfaz.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Interfaz".
- **Métrica**
  Introduzca un valor para la métrica.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Métrica".

- **Identificador**
  Introduzca un valor para el identificador.
  Solo está activo si en "Tipo" se ha seleccionado la entrada "Tag".
- **Tipo de ruta**
  Seleccione el tipo de ruta:
  - Local
    La información de routing para Route Map se filtra por rutas conectadas directamente (interfaces locales).
  - Remote
    La información de routing para Route Map se filtra por rutas aprendidas o configuradas estáticamente.

  Este campo solo está activado si en la lista desplegable "Tipo" ha seleccionado la entrada "Tipo de ruta".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo**
  Muestra el tipo seleccionado:
  - Interfaz
  - Métrica
  - Identificador
  - Tipo de ruta
- **Valor**
  Muestra la interfaz seleccionada o el valor de la métrica o del tag.

Filtrar destino (IPv6)

En esta página se especifica si la información de routing para un Route Map debe filtrarse por la dirección IPv6 de destino.

Ajustes

- **Route Map (Name/Seq. No.)**
  Seleccione un Route Map.
- **IP Address**
  Introduzca la dirección IPv6 del destino que debe servir de filtro.
- **Prefix Length**
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **IP Address**
  Muestra la dirección IPv6 del destino.
- **Prefix Length**
  Indica la longitud de prefijo.

Filtrar siguiente salto (IPv6)

En esta página se especifica si para un Route Map debe filtrarse por el router que debe enviar la próxima información de routing.

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP del router por el que debe enviarse la próxima información de routing.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IP del próximo router.

Ajustar (IPv6)

En esta página se especifica si la información de routing debe modificarse mediante un Route Map.

Si, por ejemplo, se ha filtrado por una métrica concreta, aquí puede cambiarse el valor de dicha métrica. Seguidamente, la información de routing se reenviará con el nuevo valor. Solo es posible modificar la información de un Route Map "Permit".

Ajustes

- **Route Map (nombre/n.º sec.)**
  Seleccione un Route Map.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre**
  Muestra el nombre del Route Map.
- **Número de secuencia**
  Muestra el número de secuencia del Route Map.
- **Métrica**
  Introduzca el nuevo valor de la métrica con el que se reenviará la información de routing.
- **Identificador**
  Introduzca el nuevo valor del identificador con el que se reenviará la información de routing.

DHCPv6 Relay Agent

Interfaces

Un DHCPv6 Relay Agent reenvía las peticiones DHCP del cliente DHCPv6 al servidor DHCPv6. Durante el reenvío, la ID remota se inserta en la petición DHCP. La ID remota es el identificador de la interfaz, que permite al DHCPv6 Agent enviar la respuesta del servidor DHCPv6 al cliente DHCPv6 deseado.

Ajustes

- **ID remota (opc. 37)**
  Si está activado se utiliza la opción 37 (ID remota) del DHCP Relay Agent. Defina el tipo de identificador en "Tipo de ID remota".
- **Interface**
  Seleccione la interfaz IPv6.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Interfaz a la que se refieren los ajustes.
- **Current Remote ID**
  Indica la ID remota que se está utilizando.
- **Remote ID Type**
  Seleccione lo que debe utilizarse como identificador de la interfaz IPv6. Existen las siguientes posibilidades:
  - DUID
    DHCP Unique Identifier
  - System Name
    Nombre de sistema del dispositivo
  - Management IP
    Dirección IPv6 de gestión del dispositivo
  - User Defined
    Entrada personalizada
- **DHCP Unique Identifier**
  Introduzca el DUID (DHCP Unique Identifier).
- **User Defined**
  Introduzca una entrada personalizada como identificador.

Direcciones de servidor

En esta página se activa el DHCPv6 Relay Agent en la interfaz. También se especifica a qué servidor DHCPv6 se accede por ella.

Ajustes

- **Relay Interface**
  Seleccione la interfaz en la que el DHCPv6 Relay Agent recibe las peticiones DHCPv6.
- **Server IP Address**
  Introduzca la dirección IPv6 del servidor DHCPv6 al que deben enviarse las peticiones DHCPv6. Esta dirección puede ser la dirección Unicast o la Multicast Link Local. En caso de ser la dirección Multicast Link Local, hay que indicar una interfaz que dé acceso al servidor DHCPv6. La interfaz se configura en "Layer 3 (IPv6) > DHCPv6 Relay Agent > Outgoing Interfaces".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Server IP Address**
  Muestra la dirección IPv6 del servidor DHCPv6.

Interfaces de salida

Interfaces de salida

La dirección Multicast Link Local (ff02::1:2) del servidor DHCPv6 solo es accesible para dispositivos que están en el mismo link. En esta página se define la interfaz IPv6 por la que se accede a este servidor DHCPv6.

Ajustes

- **Relay Interface**
  Seleccione la interfaz IPv6 en la que el DHCPv6 Relay Agent recibe las peticiones DHCPv6.
- **Server IP Address**
  Seleccione la dirección IPv6 del servidor DHCPv6.
- **Outgoing Interface**
  Seleccione la interfaz por la que se accede al servidor DHCPv6.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Server IP Address**
  Muestra la dirección IPv6 del servidor DHCPv6.
- **Outgoing Interface**
  Muestra la interfaz IPv6 por la que se accede al servidor DHCPv6.

VRRPv3

Router (IPv6)

Introducción

En esta página se crean routers virtuales nuevos. Se pueden configurar otros parámetros en "Layer 3 (IPv6) > VRRPv3 > Configuración".

Nota

- Esta función solo está disponible con Layer 3.
- El funcionamiento simultáneo de VRRP y VRRPv3 no es posible.
- Active la casilla de verificación "VRRPv3" para configurar VRRPv3.
- VRRPv3 puede utilizarse en interfaces VLAN. No se admiten puertos router.

Ajustes

- **VRRPv3**
  Active o desactive el routing vía VRRPv3. Solo puede activarse si "IPv6 Routing" está activado en "Layer 3 (IPv6) > Configuration".
- **Tracking VRID**
  Active o desactive el Tracking VRID.
  Si está activado, se vigilan todas las interfaces de una VRID. Si el enlace de una interfaz cambia de "up" a "down", la prioridad de toda la interfaz VRRP se reduce al valor "0" con la misma VRID.
  Si el enlace de una interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de las interfaces VRRP.
- **Interface**
  Seleccione la interfaz VLAN deseada que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Introduzca la ID del router virtual. Esta ID define el grupo de routers que forman un router virtual (VR). En el grupo la ID es igual. No puede utilizarse para otros grupos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Indica la interfaz que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID del router virtual.
- **Dirección MAC virtual** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC virtual del router virtual.
- **Primary IP Address**
  Indica la dirección IPv6 que tiene el número más bajo en esa VLAN. La entrada "::" significa que la dirección "Primaria" se utiliza en esa VLAN. En cualquier otro caso, serán válidas todas las direcciones IPv6 que hayan sido configuradas en esa VLAN en el menú "Layer 3 (IPv6) > Subredes".

- **Estado del router** (solo disponible online)
  Indica el estado actual del router virtual. Los valores posibles son:
  - Master
    El router es el router maestro y adopta la funcionalidad de routing para todas las direcciones IPv4 asignadas.
  - Backup
    El router es el de reserva. Si el router maestro falla, el router de reserva adopta las funciones del maestro.
  - Initialize
    El Router virtual acaba de ser conectado. En breve, pasará al estado "Master" o "Backup".
- **Dirección IP maestra** (solo disponible online)
  Muestra la dirección IPv6 del router maestro.
- **Prioridad** (solo disponible online)
  Muestra la prioridad del router virtual.
  El 255 se asigna automáticamente al router maestro actual. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers VRRPv3. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router VRRPv3 a "Master".
- **Advert. Internal**
  Muestra el intervalo con el que el router maestro envía paquetes VRRPv3.
- **Preempt**
  Muestra la preferencia de un router al cambiar de función entre reserva y maestro.
  - sí
    Este router tiene preferencia al cambiar de función.
  - no
    Este router no tiene preferencia al cambiar de función.
- **Responder a solicitudes Ping en interfaces virtuales (Accept Mode)**
  Muestra la preferencia de un router al cambiar de función entre reserva y maestro.
  - Sí
    Las direcciones IP virtuales también responden a solicitudes Ping.
  - No
    Las direcciones IP virtuales no responden a solicitudes Ping.

Configuración (IPv6)

Introducción

En esta página se configura el router virtual.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **Interface / VRID**
  Seleccione la ID del router virtual que debe configurarse.
- **Primary Address**
  Seleccione la dirección IPv6 prioritaria. Si el router va a ser el maestro, utilizará esta dirección IPv4.

  Nota

  Si en esta VLAN solo configura una subred, no es necesaria ninguna entrada. La entrada será en este caso **::**.
  Si configura varias subredes en la VLAN y desea utilizar una dirección IPv6 determinada como dirección de origen para paquetes VRRPv3, seleccione una dirección IPv6 adecuada. En cualquier otro caso se utiliza la dirección IPv6 prioritaria.

- **Master**
  Si esta opción está activada, se introducirá la dirección IPv6 con el número más bajo en "Dirección IP asignada". De este modo, la dirección IPv6 prioritaria del router VRRP se utiliza como dirección IPv6 virtual del router maestro virtual. Los routers de reserva de este grupo tienen que desactivar esta opción y utilizar la dirección IPv6 del router en "Dirección IP asignada".
- **Priority**
  Introduzca la prioridad de este router virtual.
  El valor 255 siempre se asigna al router maestro. Todas las prioridades restantes pueden distribuirse libremente entre los routers redundantes. Cuanto mayor sea la prioridad, antes pasará el router a "Master".
- **Advertisement Interval**
  Introduzca el intervalo en segundos tras el cual un router maestro vuelve a enviar un paquete VRRPv3.
- **Preempt lower priority Master**
  Permita la preferencia para cambiar de función entre reserva y maestro basándose en el proceso de selección.
- **Responder a solicitudes Ping en interfaces virtuales (Accept Mode)**
  Si está activado, también responden al Ping las direcciones IPv6 virtuales.
- **ID de seguimiento**
  Seleccione un ID de seguimiento.
- **Reducir la prioridad**
  Indique con qué valor se reduce la prioridad de la interfaz VRRP.
- **Prioridad actual**
  Muestra la prioridad de la interfaz VRRP conforme a la cual la interfaz vigilada ha cambiado al estado "down".

Sinopsis de direcciones (IPv6)

Sinopsis

Esta página muestra qué direcciones IPv6 vigila el router virtual.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Indica la interfaz que ejerce de router virtual.
- **VRID**
  Muestra la ID de este router virtual.
- **Number of Addresses**
  Muestra el número de direcciones IPv6.
- **Associated IP Address (1) ...Associated IP Address (10)**
  Muestra las direcciones IPv6 de router vigiladas por este router virtual. Si un router adopta la función de maestro, la función Routing de todas estas direcciones IPv6 es asumida también por ese router.

Configuración de direcciones (IPv6)

Crear o modificar las direcciones IP vigiladas

En esta página se pueden crear, cambiar o borrar las direcciones IPv4 sometidas a vigilancia.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **Interface / VRID**
  Seleccione la ID del router virtual.
- **Associated IP Address**
  Introduzca la dirección IPv6 que debe vigilar el router virtual.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Select
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Associated IP Address
  Muestra las direcciones IPv6 vigiladas por el router virtual.

Vigilancia de interfaces (IPv6)

Introducción

En esta página se configura la vigilancia de interfaces.

Si el enlace de una interfaz vigilada cambia de "up" a "down", la prioridad de la interfaz VRRP asignada se reduce. El valor con el que se reducirá la prioridad se configura en la página "Layer 3 > VRRP/VRRPv3 > Configuración".

Si el enlace de la interfaz vuelve a cambiar de "down" a "up", se restablece la prioridad original de la interfaz VRRP.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Descripción de los valores mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- Interfaz
  Seleccione en la lista desplegable la interfaz que debe vigilarse.
- ID de seguimiento
  Introduzca una ID de seguimiento.
- ID de seguimiento
  Seleccione una ID de seguimiento.
- Contador de interfaces de seguimiento
  Indique cuántas de las interfaces vigiladas deben cambiar al estado "down" antes de cambiar la prioridad.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Seleccionar
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- ID de seguimiento
  Indica la ID de seguimiento.
- Interfaz
  Muestra la interfaz vigilada.

OSPFv3

Configuración

Introducción .

En esta página se configura el routing vía OSPFv3.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **OSPFv3**
  Active o desactive el routing vía OSPFv3.
- **Router ID**
  Introduzca una denominación para una de las interfaces OSPFv3. La ID de router se indica en formato de dirección IPv4 y debe ser inequívoca dentro de la red.
- **Border Router**
  Muestra el estado del router OSPFv3. Si el sistema local es miembro activo de al menos 2 áreas, se trata de un Area Border Router.
- **AS Border Router**
  Especifique si el router es un AS Border Router. Un AS Border Router ejerce de intermediario entre varios sistemas autónomos, p. ej. si hay una red RIP adicional. Un AS Border Router también se necesita para agregar y distribuir rutas estáticas.
- **New LSA Received**
  Indica el número de LSA que se han recibido. Las actualizaciones y los LSA propios no se contabilizan.
- **New LSA Configured**
  Indica el número de LSA diferentes que han sido enviados por este sistema local.
- **External LSA Maximum**
  Para limitar las entradas de LSA externos en la base de datos, introduzca el número máximo de LSA externos.
- **Exit Interval**
  Introduzca el intervalo tras el cual el router OSPFv3 debe intentar de nuevo salir del estado Overflow. 0 significa que el router OSPFv3 solo volverá a intentar salir del estado Overflow en un arranque.
- **Inbound Filter**
  Seleccione un Route Map que filtre rutas entrantes.

- **Redistribute routes**
  Defina qué rutas conocidas se transmiten vía OSPFv3. Se pueden tomar diferentes decisiones para los tipos de ruta Connected, Static y RIPng.

  Nota

  Las opciones solo pueden activarse en un AS Border Router. Especialmente la activación de las opciones Default y Static puede causar problemas si se activan en demasiados puntos de la red.

- **Route Map**
  Seleccione un Route Map que filtre las rutas que se transfieren vía RIPng.

Areas

Sinopsis

Una red autónoma (Autonomous System) se puede dividir en áreas más pequeñas (Areas).

En esta página se pueden ver, crear, cambiar o borrar las áreas del router.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **Area ID**
  Indique la denominación del área. La base de datos se sincroniza para todos los routers de un área. La denominación de área debe ser inequívoca dentro de la red.
  Es una cifra de 32 bits que se introduce con este formato: x.x.x.x, siendo x = 0 ... 255
  La denominación 0.0.0.0 está reservada para el área Backbone y no puede borrarse.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Area ID**
  Indica la ID del área.
- **Area Type**
  Defina el tipo de área.
  - Normal
  - Stub
  - NSSA
  - Backbone
- **Summary**
  Especifique si para esta área se generan Summary LSA.
  - Summary: Los Summary LSA se generan y envían al área.
  - No Summary: Los Summary LSA no se generan ni envían al área.

- Metric
  Muestra los costes de la interfaz OSPFv3.
- Updates
  Muestra el número de recálculos de las tablas de routing IPv6.
- LSA Count
  Muestra el número de LSA en la base de datos.
- Area BR
  Muestra el número de Area Border Router (ABR) accesibles dentro de esta área.
- AS BR
  Muestra el número de Autonomous System Border Router (ASBR) accesibles en esta área.

Rango de áreas

Creación de un nuevo rango de áreas OSPFv3

En esta página existe la posibilidad de agrupar hasta cuatro redes en una Area ID. Este método solo se utiliza con Area Border Routers. Con él, un Area Border Router propaga hacia fuera una sola ruta para áreas de direcciones agrupadas.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- Area ID
  Seleccione la ID de área. La ID se define en "Areas".
- Prefix
  Introduzca la dirección IPv6 de la red que se agrupa.
- Prefix Length
  Indique el número de bits que forman parte del prefijo que se agrupa.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Area ID
  Indica la ID del área.
- Prefix
  Indica la dirección IPv6 de la red que se agrupa.
- Prefix Length
  Indica el número de bits que forman parte del prefijo.
- Advertise
  Active esta opción para publicar la red agrupada.

Interfaces

Sinopsis

En esta página se pueden configurar interfaces OSPFv3.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **Interface**
  Seleccione la interfaz IPv6 en la que se activará OSPFv3.
- **Area ID**
  Seleccione la ID de área con la que está conectada la interfaz OSPFv3.

  Nota

  Seleccione para la interfaz secundaria la misma Area ID que para la interfaz primaria correspondiente.
  Encontrará información para saber si se trata de una interfaz primaria o secundaria en "Layer 3 (IPv6)" > "Subnets".

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra la interfaz OSPFv3.
- **Area ID**
  Seleccione la ID de área con la que está conectada la interfaz OSPFv3.
- **Estado OSPF**
  Especifique si OSPFv3 está activo en la interfaz.
  - Activado: OSPFv3 está activado en la interfaz.
  - Desactivado: OSPFv3 está desactivado en la interfaz.
- **Metric**
  Introduzca los costes para la interfaz OSPFv3.
- **Priority**
  Introduzca la prioridad del router. La prioridad solo es relevante para la selección del router o Border Router designados. Este parámetro puede ser diferente en routers de una misma subred.
- **Trans. Delay**
  Introduzca el retardo deseado al enviar una actualización de conexión.
- **Retrans. Interval**
  Introduzca el tiempo tras el cual se vuelve a enviar un paquete OSPFv3 si no se ha recibido ninguna confirmación.

- Hello Interval
  Introduzca la distancia entre dos paquetes Hello.
- Dead Interval
  Introduzca el intervalo tras el cual el router vecino se marca como "fallido" si durante ese tiempo no se ha recibido ningún paquete Hello de él.

Enlaces virtuales

Sinopsis

Por razones relacionadas con el protocolo, cada Area Border Router debe tener acceso al área Backbone. Si un router no está conectado directamente al área Backbone, se establece con él una conexión virtual.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Nota

Recuerde que al crear una conexión virtual es necesario que estén configurados previamente tanto el área Transit, como el área Backbone.

Una conexión virtual tiene que tener la misma configuración en ambos lados.

Ajustes

- ID de router vecino
  Introduzca la ID del router vecino situado en el otro lado de la conexión virtual.
- Transit Area ID
  Elija la ID del área que une ambos routers.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Transit Area ID
  Muestra la ID que une ambos routers.
- Neighbor Router ID
  Muestra la ID del router vecino situado en el otro lado de la conexión virtual.
- Virt. Link Status
  Especifique el estado en el que se encuentra la conexión virtual. Son posibles los siguientes estados:
  - down: La conexión virtual está inactiva.
  - point-to-point: La conexión virtual está activa.
- Trans. Delay
  Introduzca el retardo deseado al enviar una actualización de conexión.

- **Retrans. Interval**
  Introduzca el tiempo tras el cual se vuelve a enviar un paquete si no se ha recibido ninguna confirmación.
- **Hello Interval**
  Introduzca la distancia entre dos paquetes Hello.
- **Dead Interval**
  Introduzca el intervalo tras el cual el router vecino se considera "fallido" si durante ese tiempo no se ha recibido ningún paquete Hello de él.

RIPng

Configuración

En esta página se configura el routing vía RIPng.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

- **Inbound Filter**
  Seleccione un Route Map que filtre rutas entrantes.
- **Redistribute routes**
  Defina qué rutas conocidas se transmiten vía RIPng.
  Existen los siguientes tipos de ruta:
  - Connected
  - Static
  - OSPFv3
- **Route Map**
  Seleccione un Route Map que filtre las rutas que se transfieren vía RIPng.

Interfaces

Sinopsis

En esta página se definen las interfaces que soportan RIPng.

Nota

Esta función solo está disponible con Layer 3.

Ajustes

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra las interfaces IPv6 disponibles.
- **Admin State**
  Active o desactive el routing RIPng para la interfaz.
- **Default Metric**
  Introduzca los costes para la interfaz RIPng.

Configuración de funciones de seguridad

Usuarios

Usuarios locales

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Usuarios locales

En esta página se crean usuarios locales con los derechos correspondientes.

Al crear o borrar un usuario local, el cambio se realiza también automáticamente en la tabla "Cuentas de usuario externas". Si desea realizar un cambio explícitamente para la tabla de usuarios interna o externa, utilice los comandos CLI.

Nota

Es posible crear hasta 16 cuentas de usuario adicionales.

Nota

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Ajustes

- **Cuenta de usuario**
  Introduzca el nombre de usuario. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 255 caracteres.
  - No puede contener los caracteres siguientes: § ? " ; : < =

  Nota

  Nombre de usuario no modificable

  Una vez creado un usuario, el nombre de usuario ya no se podrá modificar.

  Para modificar un nombre de usuario es necesario borrar el usuario y volver a crearlo.

  Borrar un usuario

  Los usuarios predefinidos así como los usuarios que tienen sesión iniciada no pueden borrarse ni modificarse.

- **Password Policy**
  Indica la norma que se utilizará para la contraseña.
- **Password**
  Introduzca la contraseña para el usuario.

  Nota

  Norma para contraseña: high

  Observe las siguientes normas para contraseñas:
  - Longitud de la contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
  - Mínimo 1 mayúscula
  - Mínimo 1 carácter especial
  - Mínimo 1 número

- **Password Confirmation**
  Vuelva a introducir la contraseña para confirmarla.
- **Role**
  Seleccione una función.
  Puede elegir entre las funciones predefinidas y las personalizadas; consulte la página "Seguridad > Usuarios > Funciones".

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Cuenta de usuario**
  Muestra el nombre de usuario.
- **Role**
  Muestra la función del usuario.
- **Description**
  Muestra una descripción de la cuenta de usuario. El texto descriptivo puede contener 100 caracteres como máximo.

Funciones

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Funciones

En esta página se crean funciones válidas localmente en el dispositivo.

Nota

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Nota

Es posible crear hasta 28 funciones adicionales.

Ajustes

- **Role Name**
  Introduzca el nombre para la función. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 64 caracteres.

  Nota

  Nombre de función no modificable

  Una vez creada una función, su nombre ya no se podrá modificar.

  Para modificar un nombre de función es necesario borrar la función y volver a crearla.

  Borrar funciones

  Las funciones predeterminadas así como las funciones asignadas no pueden borrarse ni modificarse.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Role**
  Muestra el nombre de la función.
- **Function Right**
  Seleccione los derechos de la función:
  - 1
    Los usuarios con esta función pueden leer parámetros del dispositivo pero no cambiarlos.
  - 15
    Los usuarios con esta función pueden leer y modificar los parámetros del dispositivo.

  Nota

  Derecho de función no modificable

  Una vez se ha asignado una función ya no es posible modificar el derecho de función.

  Si desea el derecho de una función, proceda del siguiente modo:
  1. Borre todos los usuarios asignados.
  2. Cambie el derecho de la función.
  3. Vuelva a asignar la función.

- **Description**
  Introduzca una descripción para la función. En las funciones predefinidas se muestra una descripción. El texto descriptivo puede contener 100 caracteres como máximo.

Grupos

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Grupos de usuarios

En esta página se vincula un grupo a una función.

En el presente ejemplo se vincula el grupo "Administrators" a la función "admin". El grupo está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo. Cuando un servidor RADIUS autentica a un usuario y lo asigna al grupo "Administrators", dicho usuario recibe los derechos de la función "admin" en el dispositivo.

Nota

Es posible crear hasta 32 grupos.

Ajustes

- **Group Name**
  Introduzca el nombre del grupo. El nombre debe coincidir con el grupo del servidor RADIUS. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 64 caracteres.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Group**
  Muestra el nombre del grupo.
- **Role**
  Seleccione una función. Los usuarios que se autentican con el grupo vinculado a través del servidor RADIUS obtienen los derechos de la función en el dispositivo local.
  Puede elegir entre las funciones predefinidas y las personalizadas; consulte la página "Seguridad > Usuarios > Funciones".
- **Description**
  Indique una descripción para la vinculación del grupo con una función.

Contraseñas

Contraseñas

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

En esta página se pueden modificar contraseñas. Si ha iniciado sesión con la función "admin", podrá modificar las contraseñas de todas las cuentas de usuario. Si ha iniciado sesión con la función "user", solo podrá cambiar su propia contraseña.

Nota

Cuando inicie la sesión por primera vez o tras un "Restablecimiento de los ajustes predeterminados guardados y reinicio", se le solicitará que cambie la contraseña.

Nota

Si ha iniciado sesión a través de un servidor RADIUS no es posible modificar contraseñas locales de dispositivos.

Nota

Cambiar contraseña en modo de configuración "Trial"

Si se cambia la contraseña en modo de configuración "Trial", dicho cambio también se guardará inmediatamente.

Nota

Las contraseñas de fábrica al entregarse el equipo son las siguientes:

- admin: admin

Si inicia sesión por primera vez o tras un "Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar" con el usuario predeterminado "admin", se le pedirá que cambie la contraseña.

Ajustes

- **Usuario actual**
  Muestra el usuario que tiene sesión iniciada.
- **Contraseña de usuario actual**
  Introduzca la contraseña del usuario que tiene la sesión iniciada.
- **Cuenta de usuario**
  Seleccione el usuario cuya contraseña desea cambiar.
- **Directriz para contraseñas**
  Indica la norma que se utilizará al otorgar contraseñas nuevas.
  - Alta
    Longitud de contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
    Mínimo 1 mayúscula
    Mínimo 1 carácter especial
    mínimo 1 cifra
  - Baja
    Longitud de contraseña: mínimo 6 caracteres, máximo 128 caracteres
- **Contraseña nueva**
  Vuelva a introducir la nueva contraseña para confirmarla.
- **Confirmar contaseña**
  Vuelva a introducir la contraseña para confirmarla.

Opciones

En esta página se define qué norma de contraseña se aplica para otorgar nuevas contraseñas.

Descripción

- **Directriz para contraseñas**
  Indica qué norma de contraseña se utiliza actualmente.
- **Nueva directriz para contraseñas**
  Seleccione el ajuste deseado en la lista desplegable:
  - Alta
    Longitud de contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
    mínimo 1 mayúscula
    mínimo 1 carácter especial
    mínimo 1 número
  - Baja
    Longitud de contraseña: mínimo 6 caracteres, máximo 128 caracteres

AAA

General

La denominación "AAA" utilizada en el menú significa "authentication, authorization, accounting" y sirve para identificar dispositivos de la red y permitirles preparar los servicios correspondientes y determinar el alcance de uso.

En esta página se configura el inicio de sesión.

Ajustes

Nota

Para poder utilizar la autenticación de inicio de sesión "RADIUS", "Local y RADIUS" o "RADIUS y Fallback local" debe haberse instalado un servidor RADIUS, que debe estar configurado para la autenticación de usuarios.

- **Autentificación de inicio de sesión**
  Especifique cómo debe ser el inicio de sesión:
  - Local
    La autenticación debe realizarse localmente en el dispositivo.
  - RADIUS
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
  - Local and RADIUS
    La autenticación puede realizarse tanto con los usuarios existentes en el dispositivo (nombre de usuario y contraseña) como mediante un servidor RADIUS.
    El usuario se busca primero en la base de datos local. Si el usuario no existe se envía una solicitud RADIUS.
  - RADIUS y Fallback local
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
    Solo se lleva a cabo una autenticación local si el servidor RADIUS no está accesible en la red.

Cliente RADIUS

La denominación "AAA" utilizada en el menú significa "authentication, authorization, accounting" y sirve para identificar dispositivos de la red y permitirles preparar los servicios correspondientes y determinar el alcance de uso.

Autentificación mediante un servidor externo.

El concepto de RADIUS se basa en un servidor de autenticación externo.

Cada fila de la tabla contiene los datos de acceso para un servidor. Primero se consulta al servidor primario en el orden de búsqueda. Si no puede accederse al servidor primario, se consultan servidores secundarios en el orden introducido.

Si ninguno de los servidores responde, no se efectúa la autentificación.

Ajustes

La página contiene los siguientes campos:

- Modo de autorización RADIUS
  El Modo de autorización RADIUS determina en la autenticación de inicio de sesión cómo se asignan los derechos de usuario en caso de que la autenticación (Página 1410) sea correcta.
  - Estándar
    En este modo, el usuario inicia sesión con derechos de administrador cuando el servidor devuelve el valor "Administrative User" al dispositivo para el atributo "Service Type". En todos los demás casos el usuario inicia sesión con derechos de lectura.
  - Específico del fabricante
    En este modo, la asignación de derechos depende de si el servidor devuelve un grupo para el usuario y cuál y de si hay una entrada en la tabla "Cuentas de usuario externas" para el usuario.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Tipo de servidor de auten.
  Seleccione el método de autenticación para el que debe utilizarse el servidor.
  - Inicio de sesión
    El servidor se utiliza únicamente para la autenticación de inicio de sesión.
  - 802.1X
    El servidor se utiliza únicamente para la autenticación 802.1X.
  - Inicio de sesión y 802.1X
    El servidor se utiliza para ambos métodos de autenticación.
- Dirección del servidor RADIUS
  Introduzca aquí la dirección IPv4 o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor RADIUS.
- Puerto de servidor
  Introduzca el puerto de entrada del servidor RADIUS. Por defecto está ajustado el puerto de entrada 1812.

- Shared Secret
  Introduzca su identificación de acceso.
- Confirmar Shared Secret
  Confirme la identificación de acceso.
- Max. Retrans
  Introduzca aquí el número máximo de intentos de consulta antes de consultar a otro servidor RADIUS configurado o dar por fallido el inicio de sesión. El valor por defecto es de 3.
- Servidor primario
  Especifique si este servidor es el servidor primario. Puede elegir entre las opciones "sí" y "no".
- Test
  Con este botón se comprueba si el servidor RADIUS indicado está disponible o no. La comprobación se realiza una sola vez y no se repite cíclicamente.
- Resultado del test
  Indica si el servidor RADIUS está disponible o no:
  - Fallido, no se han enviado paquetes de prueba
    No se puede acceder a la dirección IP.
    Se puede acceder a la dirección IP, pero el servidor RADIUS no funciona.
  - Accesible, no se ha aceptado el Shared Secret
    Se puede acceder a la dirección IP, pero el servidor RADIUS no acepta el Shared Secret indicado.
  - Accesible, se ha aceptado el Shared Secret
    Se puede acceder a la dirección IP y el servidor RADIUS acepta el Shared Secret indicado.

  El resultado del test no se actualiza automáticamente. Para borrar el resultado del test haga clic en el botón "Actualizar".

802.1x-Authenticator

Configurar un acceso a la red

Para un terminal, el acceso a la red es posible una vez que el dispositivo haya verificado los datos de inicio de sesión en el servidor de autenticación. Tanto el terminal como el servidor de autenticación deben admitir el protocolo EAP (Extensive Authentication Protocol).

Activación de la autentificación para puertos concretos

Seleccionando las correspondientes opciones, es posible especificar individualmente para cada puerto si se activa la protección de acceso a la red según IEEE 802.1x.

Ajustes

- **Autenticación MAC**
  Active o desactive la autenticación MAC para el dispositivo.
- **Guest VLAN**
  Active o desactive la función "VLAN invitada" para el dispositivo.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Control de aut. 802.1x**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Reautenticación 802.1x**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Autenticación MAC**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Adoptar asignación VLAN de RADIUS**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aut. MAC: direcciones máximas permitidas**
  Indique cuántos terminales pueden estar conectados al puerto simultáneamente. Si está registrado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Guest VLAN**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **ID de VLAN invitada**
  Indique la ID de VLAN del puerto. Si está registrado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **VLAN invitada: direcciones máximas permitidas**
  Indique cuántos terminales se admiten simultáneamente en la VLAN invitada.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplican los ajustes a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra todos los puertos disponibles.
- **Control de aut. 802.1x**
  Defina la autenticación del puerto:
  - Forzar "No autorizar"
    El tráfico de datos a través del puerto está bloqueado.
  - Forzar "Autorizar"
    El tráfico de datos a través del puerto está permitido sin restricciones.
    Ajuste predeterminado
  - Auto
    Los terminales se autentican en el puerto con el método "802.1x".
    El tráfico de datos a través del puerto se permite o bloquea según el resultado de la autenticación.
- **Reautenticación 802.1x**
  Active esta opción si debe realizarse una reautenticación cíclica para un terminal ya autenticado.
- **Autenticación MAC**
  Active esta opción si deben autenticarse terminales con el método "Autenticación MAC".

  Nota

  A nivel de puerto no es posible activar simultáneamente "Autenticación MAC" y "Guest VLAN".

  Si configura "Control de aut. 802.1x" a "Auto" y la "Autenticación MAC" está activada, el timeout para el procedimiento "802.1X" es de 5 segundos. Si para la autenticación con el procedimiento "802.1X" en un puerto es necesaria una entrada manual, los 5 segundos no serán necesarios. Para poder ejecutar la autenticación a través de "802.1X", desactive la autenticación MAC en ese puerto.
- **Adoptar asignación VLAN de RADIUS**
  El servidor RADIUS transmite al IE Switch a qué VLAN debe pertenecer el puerto. Active esta opción si debe tomarse en consideración la información del servidor.
  En ese caso el puerto solo podrá asignarse a la VLAN correspondiente si la VLAN está creada en el dispositivo. De lo contrario la autenticación (Página 1410) se rechazará.
- **Aut. MAC: direcciones máximas permitidas**
  Indique cuántos terminales pueden estar conectados al puerto simultáneamente.
- **Guest VLAN**
  Active esta opción si el terminal debe autorizarse en la VLAN invitada en caso de que falle la autenticación.
  En ese caso el puerto solo podrá asignarse a la VLAN correspondiente si la VLAN está creada en el dispositivo. De lo contrario la autenticación (Página 1410) se rechazará.
  Esta función también se conoce como "Authentication failed VLAN".

  Nota

  A nivel de puerto no es posible activar simultáneamente "Autenticación MAC" y "Guest VLAN".

- ID de VLAN invitada
  Indique la ID de VLAN del puerto.
- VLAN invitada: direcciones máximas permitidas
  Indique cuántos terminales se admiten simultáneamente en la VLAN invitada.
- Aut. MAC: direcciones permitidas actualmente
  Muestra el número de terminales conectados en ese momento.
- 802.1X Estado aut.
  Muestra el estado de la autenticación del puerto:
  - Autorizar
  - No autorizar
- Aut. MAC: direcciones bloqueadas actualmente
  Muestra el número de terminales bloqueados en ese momento.
- VLAN invitada: direcciones permitidas actualmente
  Indica cuántos terminales se admiten actualmente en la "VLAN invitada".

MAC ACL

Configuración de reglas

En esta página se definen las reglas de acceso para la Access Control List basada en MAC. La ACL basada en MAC permite especificar si se reenvían o rechazan telegramas de determinadas direcciones MAC.

Ajustes

- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Dirección MAC de origen
  Introduzca la dirección MAC Unicast del origen.
  Dirección MAC de destino
  Introduzca la dirección MAC Unicast del destino.
- Acción
  Elija el comportamiento. Existen las siguientes posibilidades:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- Interfaces Ingress
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.
- Egress Interfaces
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.

Nota

Introducción de las direcciones MAC

Si se introduce la dirección "00:00:00:00:00:00" para dirección MAC de origen y/o destino, la regla creada es válida para todas las direcciones MAC de origen y destino.

Reglas Ingress

En esta página se define la regla ACL que debe regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas entrantes.

Ajustes

- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz deseada.
- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará a la interfaz. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija a la interfaz, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL de la interfaz, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden de las reglas**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Dirección MAC de origen**
  Muestra la dirección MAC Unicast del origen.
- **Dirección MAC de destino**
  Muestra la dirección MAC Unicast del destino.
- **Acción**
  Indica la respuesta:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

Reglas Egress

En esta página se definen las reglas ACL que deben regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas salientes.

Ajustes

- Interfaz
  Seleccione la interfaz deseada.
- Agregar regla
  Elija la regla ACL que se asignará a la interfaz. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- Agregar
  Para asignar la regla ACL de forma fija a la interfaz, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- Eliminar regla
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- Eliminar
  Para eliminar la regla ACL de la interfaz, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Orden de las reglas
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Dirección MAC de origen
  Muestra la dirección MAC Unicast del origen.
- Dirección MAC de destino
  Muestra la dirección MAC Unicast del destino.
- Acción
  Indica la respuesta.
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

IP ACL

Configuración de reglas

En esta página se definen las reglas para el ACL basado en IP.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Dirección IP de origen
  Introduzca la dirección IPv4 del origen.
- Máscara de subred de origen
  Introduzca la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- Dirección IP de destino
  Introduzca la dirección IP del destino.
- Máscara de subred de destino
  Introduzca la máscara de subred en la que se encuentra el destino.
- Acción
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- Interfaces Ingress
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.
- Interfaces Egress
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.

Configuración de protocolo

En esta página se definen las reglas para protocolos.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Número de regla
  Muestra el número de la regla de protocolo. Al crear una regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Protocolo
  Seleccione el protocolo para el que rige la regla.
- Número de protocolo
  Introduzca un número de protocolo para definir protocolos adicionales.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "Other Protocol" en Protocolo.
- Puerto de origen mín.
  Indique el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.

- **Puerto de origen máx.**
  Indique el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- **Puerto de destino mín.**
  Indique el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- **Puerto de destino máx.**
  Indique el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- **Tipo de mensaje**
  Introduzca un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.
- **Código de mensaje**
  Introduzca un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.
- **DSCP**
  Introduzca un valor para clasificar la prioridad.
  Este campo no se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.

Reglas Ingress

En esta página se define la regla ACL que debe regir el tratamiento que el puerto o la VLAN dará a los telegramas entrantes.

Ajustes

- **Puertos**
  Seleccione el puerto deseado: un puerto o una interfaz VLAN.
  Para poder seleccionar una interfaz VLAN tiene que estar configurada una interfaz IP.

  Nota

  Cuando se utiliza una interfaz VLAN, la regla ACL rige para todos los puertos que forman parte de la VLAN.

- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará al puerto. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija al puerto, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL del puerto, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Orden de las reglas
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Protocolo
  Muestra el protocolo para el que rige la regla.
- Número de protocolo
  Muestra el número de protocolo.
- Dirección IP de origen
  Muestra la dirección IP del origen.
- Máscara de subred de origen
  Muestra la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- Dirección IP de destino
  Muestra la dirección IP del destino.
- Máscara de subred de destino
  Muestra la máscara de subred del destino.
- Acción
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- Puerto de origen mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
- Puerto de origen máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
- Puerto de destino mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
- Puerto de destino máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
- Tipo de mensaje
  Muestra un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
- Código de mensaje
  Muestra un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
- DSCP
  Muestra el valor para clasificar la prioridad.

Reglas Egress

En esta página se definen las reglas ACL que deben regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas salientes.

Ajustes

- **Puertos**
  Seleccione el puerto deseado: un puerto o una interfaz VLAN.
  Para poder seleccionar una interfaz VLAN tiene que estar configurada una interfaz IP.

  Nota

  Cuando se utiliza una interfaz VLAN, la regla ACL rige para todos los puertos que forman parte de la VLAN.

- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará al puerto. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija al puerto, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL del puerto, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden de las reglas**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Protocolo**
  Muestra el protocolo para el que rige la regla.
- **Número de protocolo**
  Muestra el número de protocolo.
- **Dirección IP de origen**
  Muestra la dirección IP del origen.
- **Máscara de subred de origen**
  Muestra la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- **Dirección IP de destino**
  Muestra la dirección IP del destino.
- **Máscara de subred de destino**
  Muestra la máscara de subred del origen.
- **Acción**
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

- Puerto de origen mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
- Puerto de origen máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
- Puerto de destino mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
- Puerto de destino máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
- Tipo de mensaje
  Muestra un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
- Código de mensaje
  Muestra un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
- DSCP
  Muestra el valor para clasificar la prioridad.

Management ACL

En esta página es posible aumentar la seguridad del dispositivo. Para especificar qué estación puede acceder al equipo y con qué dirección IPv4, configure la dirección IPv4 o todo un rango de direcciones.

Puede ajustar con qué protocolos y a través de qué puertos la estación puede acceder al equipo. Se define en qué VLAN debe encontrarse la estación. De este modo se garantiza que solo tengan acceso al dispositivo determinadas estaciones dentro de una VLAN.

Nota

Consideraciones importantes cuando se activa esta función

Una configuración incorrecta en la página "Management Access Control List" puede imposibilitar posteriormente el acceso al dispositivo. Por consiguiente, antes de activar la función configure una regla de acceso que le permita acceder a la administración.

Ajustes

- **Administración ACL**
  Active o desactive la función. Esta función está desactivada en el estado de suministro.

  Nota

  Si la función está desactivada, es posible acceder sin restricciones a la administración del IE Switch. Las reglas de acceso configuradas no se tienen en cuenta hasta que se activa la función.

- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IPv4 o la dirección de red para la que debe aplicarse la regla. Si utiliza la dirección IPv4 0.0.0.0, los ajustes serán válidos para todas las direcciones IPv4.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred. La máscara de subred 255.255.255.255 pertenece a una dirección IP determinada. Si desea permitir una subred, introduzca, por ejemplo, 255.255.255.0 para una subred C. La máscara de subred 0.0.0.0 sirve para todas las subredes.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4.
- **Máscara de subred**
  Muestra la máscara de subred.
- **VLANs permitidas**
  Introduzca el número de la VLAN en la que se encuentra el dispositivo. La estación solo puede acceder al dispositivo si se encuentra en esta VLAN configurada. Si este campo de entrada se deja vacío, no hay restricciones en relación con las VLAN.
- **SNMP**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo mediante el protocolo SNMP.
- **TELNET**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo mediante el protocolo TELNET.
- **HTTP**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo mediante el protocolo HTTP.
- **HTTPS**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo mediante el protocolo HTTPS.

- **SSH**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo mediante el protocolo SSH.
- **Px.y**
  Defina si la estación (o dirección IPv4) puede acceder al dispositivo a través de este puerto (Slot.Port).

Configurar SCALANCE W

Asignación de direcciones IP

Posibilidades de configuración

En el estado de suministro y tras restablecer la configuración de fábrica, el dispositivo no dispone de dirección IP.

Existen las siguientes posibilidades para asignar una dirección IP al dispositivo:

- DHCP (ajuste estándar)
- Primary Setup Tool
  Consulte el manual de configuración "Primary Setup Tool" para más información. Encontrará el manual de configuración en Siemens Industry Automation and Drives Service & Support en Internet, en la ID de artículo 19440762 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762).
- STEP 7
- CLI vía interfaz serie
  Consulte los manuales de configuración de Command Line Interface para más información. Encontrará los manuales de configuración en Siemens Industry Automation and Drives Service & Support en Internet, en las siguientes ID de artículo.
  - SCALANCE W780/W740 Command Line Interface - ID de artículo 62515451 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W770/W730 Command Line Interface - ID de artículo 89534887 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W760/W720 Command Line Interface - ID de artículo 89534699 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)

Requisitos

- En las propiedades del dispositivo está activada la opción "Ajustar dirección IP en el dispositivo". Encontrará más información en "Direccionamiento de dispositivos PROFINET".

Interfaces y funciones de sistema

SCALANCE W780 / W740

Disponibilidad de las interfaces

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las interfaces físicas y lógicas. Tenga en cuenta que en esta tabla se incluyen todas las interfaces. Dependiendo de la función de sistema, no están disponibles diversas interfaces. En las páginas WBM se seleccionan las interfaces disponibles.

Salvo modificaciones técnicas.

	Dispositivo cliente W748-1 M12 W748-1 RJ45	Puntos de acceso W786-1 RJ45 W788-1 M12 W788-1 RJ45	Puntos de acceso W786-2 RJ45 W786-2IA RJ45 W786-2 SFP W788-2 M12 W788-2 M12 EEC W788-1 RJ45 W788-2 RJ45
Interfaz inalámbrica (WLAN)	WLAN 1	WLAN 1	• WLAN 1 (en el modo Cliente solo hay disponible una interfaz WLAN) • WLAN 2
Interfaz IP: Interfaz LAN VLAN	 P1 VLAN de administra-ción	 P1 VLAN de administración	 P1 VLAN de adminis-tración
Interfaz VAP [1]	-	VAP 1.Y Y = 1 ... 8	VAP X.Y X = 1 ... 2 Y = 1 ... 8
Interfaz WDS [1]	_	WDS 1.Y Y = 1 ... 8	WDS X.Y X = 1 ... 2 Y = 1 ... 8
VLAN	24	24	24

[1] solo en modo Access Point

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los dispositivos. Recuerde que en el presente manual de configuración y en la Ayuda en pantalla se describen todas las funciones. Dependiendo del modo de operación y del KEY PLUG se dispone de diversas funciones.

Salvo modificaciones técnicas.

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Información	Security	Inter AP Blocking	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-
	WLAN	Sinopsis AP	✓	-
		Lista de clientes	✓	-
		Lista WDS	✓	-
		Solapamiento AP	✓	-
		Forzar roaming	✓	-
		Sinopsis cliente	-	✓
		APs disponibles	-	✓
		Asignación IP	-	✓
		Ruido de fondo	✓	✓
	Estadísticas WLAN	Errores	✓	✓
		Gestión enviados	✓	✓
		Gestión recibidos	✓	✓
		Datos enviados	✓	✓
		Datos recibidos	✓	✓
	WLAN iFeatures	Lista de clientes iREF	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
		Lista WDS iREF	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
		AeroScout	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Sistema		PROFINET	✓	-✓
		EtherNet/IP	✓	✓
Interfaces	WLAN	Ajustes básicos	✓	-✓
		Avanzado	✓	✓
		Antenas	✓	✓
		Canales permitidos	✓	✓
		802.11n	✓	✓
		AP	✓	-
		AP WDS	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11a/b/g	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11n	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos Client 802.11a/b/g	-	✓
		Velocidades de transferencia de datos Client 802.11n	-	✓
		Forzar roaming	✓	-
		Grabadora de señales	-	✓
		Analizador espectral	✓	-
Layer 3	NAT	Ajustes básicos	-	✓
		NAPT	-	✓

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Security	WLAN	Ajustes básicos	✓	✓
		Comunicación AP	✓	-
		Autenticación AP RADIUS	✓	-
		Client RADIUS-Supplicant	-	✓
		Clave	✓	✓
	Inter AP Blocking	Ajustes básicos	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-
		Direcciones permitidas	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
iFeatures	iPCF		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iPCF-MC		✓ Solo APs duales W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iPRP		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iREF		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
	AeroScout		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-

SCALANCE W770 / W730

Disponibilidad de las interfaces

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las interfaces físicas y lógicas. Tenga en cuenta que en esta tabla se incluyen todas las interfaces. Dependiendo de la función de sistema, no están disponibles diversas interfaces. En las páginas WBM se seleccionan las interfaces disponibles.

Salvo modificaciones técnicas.

	Dispositivo cliente SCALANCE W734-1 RJ45	Puntos de acceso W774-1 RJ45
Interfaz inalámbrica (WLAN)	WLAN 1	WLAN 1
Interfaz IP: Interfaz LAN VLAN	 P1 VLAN de administración	 P1 VLAN de administración
Interfaz VAP [1)]	-	VAP 1.Y Y = 1 ... 8
Interfaz WDS [1)]	_	WDS 1.Y Y = 1 ... 8
VLAN	16	16

[1)] solo en modo Access Point

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los dispositivos. Recuerde que en el presente manual de configuración y en la Ayuda en pantalla se describen todas las funciones. Dependiendo del modo de operación y del KEY PLUG se dispone de diversas funciones.

Salvo modificaciones técnicas.

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Informa-ción	Security	Inter AP Blocking	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-
	WLAN	Sinopsis AP	✓	-
		Lista de clientes	✓	-
		Lista WDS	✓	-
		Solapa-miento AP	✓	-
		Forzar roa-ming	✓	-
		Sinopsis cliente	-	✓
		APs dispo-nibles	-	✓
		Asignación IP	-	✓
	Estadísticas WLAN	Errores	✓	✓
		Gestión en-viados	✓	✓
		Gestión re-cibidos	✓	✓
		Datos en-viados	✓	✓
		Datos reci-bidos	✓	✓
	WLAN iFeatu-res	Lista de clientes iREF	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
		Lista WDS iREF	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
		AeroScout	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
Sistema		PROFINET	✓	-✓
		EtherNet/IP	✓	✓

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Interfaces	WLAN	Ajustes básicos	✓	-✓
		Avanzado	✓	✓
		Antenas	✓	✓
		Canales permitidos	✓	✓
		802.11n	✓	✓
		AP	✓	-
		AP WDS	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11a/b/g	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11n	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos Client 802.11a/b/g	-	✓
		Velocidades de transferencia de datos Client 802.11n	-	✓
		Forzar roaming	✓	-
		Grabadora de señales	-	✓
		Analizador espectral	✓	-
Layer 3	NAT	Ajustes básicos	-	✓
		NAPT	-	✓

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Security	WLAN	Ajustes básicos	✓	✓
		Comunicación AP	✓	-
		Autenticación AP RADIUS	✓	-
		Client RADIUS-Supplicant	-	✓
		Clave	✓	✓
	Inter AP Blocking	Ajustes básicos	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-
		Direcciones permitidas	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00) W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)	-

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
iFeatures	iPCF	iPCFv1	✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00 Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iPCF-MC		✓ Solo APs duales W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00 Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iPRP		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	✓ Access Point en modo Cliente: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00 Cliente: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
	iREF		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-
	AeroScout		✓ W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)	-

SCALANCE W760 / W720

Disponibilidad de las interfaces

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las interfaces físicas y lógicas. Tenga en cuenta que en esta tabla se incluyen todas las interfaces. Dependiendo de la función de sistema, no están disponibles diversas interfaces. En las páginas WBM se seleccionan las interfaces disponibles.

Salvo modificaciones técnicas.

	Dispositivo cliente W722-1 RJ45 W721-1 RJ45	Puntos de acceso W761-1 RJ45
Interfaz inalámbrica (WLAN)	WLAN 1	WLAN 1
Interfaz IP: Interfaz LAN VLAN	 P1 VLAN de administración	 P1 VLAN de administración
Interfaz VAP [1)]	-	VAP 1.1
Interfaz WDS [1)]	_	WDS 1.1
VLAN	3	3

[1)] solo en modo Access Point

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los dispositivos. Recuerde que en el presente manual de configuración y en la Ayuda en pantalla se describen todas las funciones. Dependiendo del modo de operación y del KEY PLUG se dispone de diversas funciones.

Salvo modificaciones técnicas.

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Informa-ción	WLAN	Sinopsis AP	✓	-
		Lista de clientes	✓	-
		Lista WDS	✓	-
		Solapa-miento AP	✓	-
		Forzar roa-ming	✓	-
		Sinopsis cliente	-	✓
		APs dispo-nibles	-	✓
		Asignación IP	-	✓
	Estadísticas WLAN	Errores	✓	✓
		Gestión en-viados	✓	✓
		Gestión re-cibidos	✓	✓
		Datos en-viados	✓	✓
		Datos reci-bidos	✓	✓
Sistema		PROFINET	✓	✓
		EtherNet/IP	✓	✓

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
Interfaces	WLAN	Ajustes básicos	✓	✓
		Avanzado	✓	✓
		Antenas	✓	✓
		Canales permitidos	✓	✓
		802.11n	✓	✓
		AP	✓	-
		AP WDS	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11a/b/g	✓	-
		Velocidades de transferencia de datos AP 802.11n	✓	-
		Forzar roaming	✓	-
		Grabadora de señales	-	✓
		Analizador espectral	✓	-
Layer 3	NAT	Ajustes básicos	-	✓
		NAPT	-	✓
Security	WLAN	Ajustes básicos	✓	✓
		Comunicación AP	✓	-
		Autenticación AP RADIUS	✓	-
		Client RADIUS-Supplicant	-	✓
		Clave	✓	✓

			Modo Access Point	Puntos de acceso en modo Cliente Dispositivos clientes
iFeatures	iPCF		-	✓ Solo W722-1 RJ45 Puede estar integrado en una WLAN con iPCF, iPCF-MC.
	iPCF-MC		-	✓ Solo W722-1 RJ45 Puede estar integrado en una WLAN con iPCF, iPCF-MC.
	iPRP		-	✓ Solo W722-1 RJ45

Compatibilidad con IPv6

Compatibilidad con IPv6

Las siguientes funciones de sistema no soportan direcciones IPv6:

- Inter AP Blocking
- Forzar roaming
- IP ACL
- Management ACL

Editar propiedades y parámetros

Posibilidades de edición

Existen las posibilidades siguientes para editar las propiedades y los parámetros:

- Editor de hardware y redes
  Una vez se ha insertado el componente de red, existe la posibilidad de editar las propiedades y los parámetros, por ejemplo el nombre del dispositivo. Encontrará más información al respecto en "Editor de hardware y redes".
- Web Based Management (WBM)
  Es posible acceder a los parámetros y las propiedades utilizando páginas HTML (páginas del WBM) suministradas. Cada página del WBM tiene una página de ayuda propia que describe las propiedades y los parámetros. Consulte los manuales de configuración de Web Based Management para más información.
  - SCALANCE W780/W740 Web Based Management - ID de artículo: 62382125 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W770/W730 Web Based Management - ID de artículo: 89535155 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W760/W720 Web Based Management - ID de artículo: 89535534 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
- Command Line Interface
  La CLI permite especificar todos los ajustes para la configuración del dispositivo. La CLI ofrece las mismas posibilidades que el Web Based Management (WBM). Consulte los manuales de configuración de Command Line Interface para más información.
  - SCALANCE W780/W740 Command Line Interface - ID de artículo: 62515451 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W770/W730 Command Line Interface - ID de artículo: 89534887 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)
  - SCALANCE W760/W720 Command Line Interface - ID de artículo: 89534699 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19440762)

Disponibilidad

La disponibilidad de los ajustes depende

- del modo del dispositivo (modo de operación)
- del modo de configuración
- Dispositivo

Modo dispositivo

En los equipos SCALANCE W existen los siguientes modos de dispositivo:

- modo Access Point
- modo Cliente

modo de configuración

Existen los siguientes modos de configuración:

- Configuración offline
  La primera configuración de una estación PC puede realizarse offline. En este modo solo están disponibles los ajustes que no requieren conectarse al dispositivo.
- Modo de configuración online
  Cuando hay conexión con el dispositivo y el Web Based Management está iniciado, el área de trabajo presenta páginas adicionales. En la Ayuda en pantalla, dichas páginas incluyen la indicación "Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo". Algunos ajustes incluyen el complemento "Solo disponible online".
  Para iniciar el Web Based Management existen las posibilidades siguientes:
  - Seleccione "Administración" en la navegación local y haga clic en "Web Based Management".
  - Inicie el navegador web e introduzca la dirección IP o la URL del dispositivo en el campo de dirección.

Dispositivo

Parte de los ajustes dependen del dispositivo. Las designaciones utilizadas en la ayuda en pantalla tienen el siguiente significado:

SCALANCE W740	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W748-1 RJ45 SCALANCE W748-1 M12
SCALANCE W780	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W788-1 M12 SCALANCE W788-2 M12 SCALANCE W788-2 M12 EEC SCALANCE W788-1 RJ45 SCALANCE W788-2 RJ45 SCALANCE W786-1 RJ45 SCALANCE W786-2 RJ45 SCALANCE W786-2IA RJ45 SCALANCE W786-2 SFP
SCALANCE W770	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W774-1 RJ45
SCALANCE W730	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W734-1 RJ45
SCALANCE W760	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W761-1 RJ45
SCALANCE W720	El capítulo descrito / el apartado descrito / el ajuste descrito solo es válido para los siguientes dispositivos: SCALANCE W721-1 RJ45 SCALANCE W722-1 RJ45

Access Points	SCALANCE W788-1 M12 SCALANCE W788-2 M12 SCALANCE W788-2 M12 EEC SCALANCE W788-1 RJ45 SCALANCE W788-2 RJ45 SCALANCE W786-1 RJ45 SCALANCE W786-2 RJ45 SCALANCE W786-2IA RJ45 SCALANCE W786-2 SFP SCALANCE W774-1 RJ45 SCALANCE W761-1 RJ45
Cliente	SCALANCE W748-1 RJ45 SCALANCE W748-1 M12 SCALANCE W734-1 RJ45 SCALANCE W721-1 RJ45 SCALANCE W722-1 RJ45

Crear y borrar una entrada

A modo de ejemplo se creará y borrará una entrada en el cliente Syslog. El procedimiento es el mismo en todas las páginas.

Crear una entrada

1. Seleccione el dispositivo en la vista de redes o dispositivos.
2. Abra las propiedades del dispositivo en la ventana de inspección.
3. En la ventana de inspección, vaya a Sistema > Cliente Syslog.
4. Introduzca la dirección IP del servidor Syslog en Dirección IP.
5. Haga clic en la tabla. Elija la entrada "Nueva entrada" del menú contextual. En la tabla se crea una nueva entrada.

Borrar una entrada

1. Seleccione la entrada deseada en la tabla.
2. Elija la entrada "Borrar" del menú contextual.

Botones utilizados con frecuencia

- **Actualización de la vista con "Actualizar"**
  Las que muestran parámetros actuales tienen el botón "Actualizar" en el borde inferior. Haga clic en este botón si desea solicitar datos actuales del dispositivo para la página visualizada.
- **Almacenamiento de ajustes para todos los puertos con "Aplicar a tabla"**
  Las páginas que permiten configurar varios puertos disponen de 2 tablas. En la primera tabla se realizan los ajustes de todos los puertos, que se aplican a la segunda tabla. En la última columna de la primera tabla hay el botón "Aplicar a tabla". Haga clic en el botón para guardar los ajustes introducidos para todos los puertos.

Capacidades

SCALANCE W780 / W740

Capacidad del dispositivo

En la siguiente tabla se muestra la capacidad del dispositivo para Web Based Management y Command Line Interface.

Dependiendo del dispositivo, no están disponibles diversas funciones.

	Función configurable	Número máximo
System	Servidores Syslog	3
	Servidor DNS	3
	Servidor SMTP	2
	Receptor de Traps SNMPv1	10
	Servidores SNTP	2
	Servidores NTP	1
	Grupos DHCP	1
	Direcciones IPv4 que gestiona el servidor DHCP (dinámicas y estáticas)	100
	Asignaciones estáticas DHCP por grupo DHCP	20
	Opciones DHCP	20
Interfaces	Direcciones de destino para Forzar roaming	10
Layer 2	LAN virtuales (basadas en puerto; incluida VLAN 1)	24
	Instancias Multiple Spanning Tree	16

	Función configurable	Número máximo
Security	Direcciones IP de servidores RADIUS	• AAA: 4 • WLAN: 2
	ACL de gestión (reglas de acceso para la gestión)	10
	Configuración de reglas MAC ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para MAC ACL (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 80 (P1, WLAN) • Access Point: 680 (P1, WDS 1,Y, VAP 1,Y) • Dual Access Point: 1320 (P1, WDS X,Y, VAP X,Y)
	Configuración de reglas IP ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para IP ACL de puerto (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 120 (P1, WLAN, VLAN de administración) • Access Point: 720 (P1, WDS 1,Y, VAP 1,Y, VLAN de administración) • Dual Access Point: 1360 (P1, WDS X,Y, VAP X,Y, VLAN de administración)
	Funciones de usuario	28
	Grupos de usuarios	32
	Usuarios	28

SCALANCE W770 / W730

Capacidad del dispositivo

En la siguiente tabla se muestra la capacidad del dispositivo para Web Based Management y Command Line Interface.

Dependiendo del dispositivo, no están disponibles diversas funciones.

	Función configurable	Número máximo
System	Servidores Syslog	3
	Servidor SMTP	3
	Receptor de Traps SNMPv1	10
	Servidores SNTP	2
	Servidores NTP	1
	Grupos DHCP	1
	Direcciones IPv4 que gestiona el servidor DHCP (dinámicas y estáticas)	100
	Asignaciones estáticas DHCP por grupo DHCP	20
	Opciones DHCP	20
Interfaces	Direcciones de destino para Forzar roaming	10
Layer 2	LAN virtuales (basadas en puerto; incluida VLAN 1)	16
	Instancias Multiple Spanning Tree	16
Security	Direcciones IP de servidores RADIUS	• AAA: 4 • WLAN: 2
	ACL de gestión (reglas de acceso para la gestión)	10
	Configuración de reglas MAC ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para MAC ACL (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 80 (P1, WLAN) • Access Point: 680 (P1, WDS 1.Y, VAP 1.Y)
	Configuración de reglas IP ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para IP ACL de puerto (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 120 (P1, WLAN, VLAN de administración) • Access Point: 720 (P1, WDS 1.Y, VAP 1.Y, VLAN de administración)
	Funciones de usuario	28
	Grupos de usuarios	32
	Usuarios	28

SCALANCE W760 / W720

Capacidad del dispositivo

En la siguiente tabla se muestra la capacidad del dispositivo para Web Based Management y Command Line Interface.

Dependiendo del dispositivo, no están disponibles diversas funciones.

	Función configurable	Número máximo
System	Servidores Syslog	3
	Servidor SMTP	3
	Receptor de Traps SNMPv1	10
	Servidores SNTP	2
	Servidores NTP	1
	Grupos DHCP	1
	Direcciones IPv4 que gestiona el servidor DHCP (dinámicas y estáticas)	100
	Asignaciones estáticas DHCP por grupo DHCP	20
	Opciones DHCP	20
Interfaces	Direcciones de destino para Forzar roaming	10
Layer 2	LAN virtuales (basadas en puerto; incluida VLAN 1)	3
	Instancias Multiple Spanning Tree	16
Security	Direcciones IP de servidores RADIUS	• AAA: 4 • WLAN: 2
	ACL de gestión (reglas de acceso para la gestión)	10
	Configuración de reglas MAC ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para MAC ACL (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 80 (P1, WLAN) • Access Point: 680 (P1, WDS 1.Y, VAP 1.Y)
	Configuración de reglas IP ACL	20
	Reglas Ingress y Egress para IP ACL IP (total)	40 por interfaz (20 reglas Ingress / 20 reglas Egress) • Cliente: 120 (P1, WLAN, VLAN de administración) • Access Point: 720 (P1, WDS 1.Y, VAP 1.Y, VLAN de administración) • Dual Access Point: 1360 (P1, WDS X.Y, VAP X.Y, VLAN de administración)
	Funciones de usuario	28
	Grupos de usuarios	32
	Usuarios	28

Información importante

Direcciones IP

IPv4 / IPv6

¿Cuáles son las principales diferencias?

	IPv4	IPv6
Configuración IP	• Servidor DHCP • Manual	• Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC): configuración automática sin estado vía NDP (Neighbor Discovery Protocol) – Crea una dirección Link Local para cada interfaz que no requiere un router en el link. – Comprueba la univocidad de la dirección en el link que no requiere un router en el link. – Especifica si las direcciones globales se obtienen mediante un mecanismo sin estado, un mecanismo con estado o ambos. (Requiere un router en el link.) • Manual • DHCPv6 (con estado)
Direcciones IP disponibles	32 bits: direcciones 4, 29 * 10^9	128 bits: direcciones 3,4 * 10^{38}
Formato de dirección	Decimal: 192.168.1.1 con puerto: 192.168.1.1:20	Hexadecimal: 2a00:ad80::0123 con puerto: [2a00:ad80::0123]:20
Loopback	127.0.0.1	::1
Direcciones IP por interfaz	4 direcciones IP	Varias direcciones IP • LLA: una dirección Link Local (generada automáticamente) fe80::/128 por interfaz • ULA: varias direcciones Unicast Unique Local por interfaz • GUA: varias direcciones Unicast globales por interfaz
Header	• Suma de verificación • Longitud variable • Fragmentación en el Header • Sin seguridad	• Comprobación en capa superior • Tamaño fijo • Fragmentación en el Extension Header
Fragmentación	Host y router	Solo punto final de la comunicación
Quality of Service	Type of Service para la priorización (ToS)	La priorización se indica en el campo "Traffic Class" del Header.

	IPv4	IPv6
Tipos de telegrama	Broadcast, Multicast, Unicast	Multicast, Unicast, Anycast
Identificación de clientes/servidor DHCP	Client-ID: Dirección MAC	DUID + IAID(s) = exactamente una interfaz del host DUID = DHCP Unique Identifier Identifica unívocamente a servidor y clientes y no debe modificarse, ni siquiera al cambiar componentes de red. IAID = Identity Association Identifier Por lo menos una por interfaz es generada por el cliente y permanece invariable cuando se reinicia el cliente DHCP Tres métodos para determinar la DUID • DUID-LLT • DUID-EN • DUID-LL
DHCP	vía UDP mediante Broadcast	vía UDP mediante Unicast RFC 3315, RFC 3363 **Stateful DHCPv6** Configuración que depende del estado y con la que se transmiten la dirección IPv6 y los ajustes de configuración. También se intercambian cuatro mensajes DHCPv6 entre cliente y servidor: 1. SOLICIT: Enviado por el cliente DHCPv6 para localizar el servidor DHCPv6. 2. ADVERTISE Los servidores DHCPv6 disponibles responden a la solicitud. 3. REQUEST El cliente DHCPv6 solicita una dirección IPv6 y los ajustes de configuración al servidor DHCPv6. 4. REPLY El servidor DHCPv6 envía la dirección IPv6 y los ajustes de configuración. Si tanto el cliente como el servidor soportan la función "Rapid commit", el procedimiento se reduce a dos mensajes DHCPv6, SOLICIT y REPLY. **Stateless Autoconfiguration** Cuando DHCPv6 no tiene estado, se transmiten únicamente los ajustes de configuración. **Prefix Delegation** El servidor DHCPv6 delega la distribución de prefijos IPv6 al cliente DHCPv6. El cliente DHCPv6 se denomina también router PD.
Resolución de direcciones IP en direcciones de hardware	ARP (Address Resolution Protocol)	NDP (Neighbor Discovery Protocol)

Dirección IPv4

Estructura de una dirección IPv4

Clases de dirección

Campo de direcciones IP	Cantidad máx. de redes	Cantidad máx. de hosts/ red	Clase	CIDR
1.x.x.x a 126.x.x.x	126	16777214	A	/8
128.0.x.x a 191.255.x.x	16383	65534	B	/16
192.0.0.x a 223.255.255.x	2097151	254	C	/24
224.0.0.0 - 239.255.255.255	Aplicaciones Multicast		D	
240.0.0.0 - 255.255.255.255	reservada para aplicaciones futuras		E	

Una dirección IP consta de 4 bytes. Cada byte se representa en forma decimal y está separado del anterior por un punto. Resulta por tanto la siguiente estructura, teniéndose que reemplazar XXX por un número entre 0 y 255:

XXX.XXX.XXX.XXX

La dirección IP consta de dos partes, la dirección de red y la dirección de la estación terminal. Así es posible formar diversas subredes. En función de qué bytes de la dirección IP se usan como dirección de red y cuáles como dirección del usuario final, una dirección de IP puede asignarse a una clase de dirección determinada.

Máscara de subred

Los bits de la dirección de estación terminal se pueden utilizar para la formación de subredes. Los bits iniciales representan la dirección de la subred y los demás bits se interpretan como dirección del ordenador en la subred.

Una subred se define por la máscara de subred. La estructura de la máscara de subred se corresponde con la de una dirección IP. Si en la máscara de subred está puesto un "1" en una posición de bit, el bit de la posición correspondiente de la dirección IP pertenece a la dirección de subred, y en otro caso a la dirección del ordenador.

Ejemplo de una red de clase B:

La dirección de subred estándar para redes de la clase B es 255.255.0.0, con lo que se dispone de los dos últimos bytes para definir una subred. Si se deben definir 16 subredes, el tercer byte de la dirección de subred se tiene que poner a 11110000 (representación binaria). En este caso resulta la máscara de subred 255.255.240.0.

Para constatar si dos direcciones IP pertenecen a la misma subred, se aplica a las dos direcciones IP y a la máscara de subred una operación lógica Y bit a bit. Si ambas vinculaciones dan el mismo resultado, las dos direcciones IP pertenecen a la misma subred, como p. ej. 141.120.246.210 y 141.120.252.108.

La división descrita de la dirección de estación terminal no tiene relevancia fuera de la red local, siendo de interés sólo la dirección IP en su totalidad para la conmutación de paquetes.

Nota

En la representación en bits de la máscara de subred, los "unos" han de estar puestos con justificación a la izquierda; es decir, que no debe haber "ceros" entre los "unos".

Direcciones IPv6

Conceptos de IPv6

Nodo de red

Un nodo de red es un dispositivo que está conectado a una o varias redes a través de una o varias interfaces.

Router

Es un nodo de red que reenvía paquetes IPv6.

Host

Es un nodo de red que representa un punto final para relaciones de comunicación IPv6.

Link

En la terminología del IPv6 se entiende por link una conexión de Layer 3 directa dentro de una misma red IPv6.

Vecino

Es un nodo de red que está en el mismo Link que otro nodo de red.

Interfaz IPv6

Interfaz física o lógica que tiene activado IPv6.

Path MTU

Tamaño de paquete máximo admisible en la ruta entre un remitente y un destinatario.

Path MTU Discovery

Mecanismo para determinar el tamaño de paquete máximo admisible a lo largo de toda la ruta entre un remitente y un destinatario.

LLA

Dirección Link Local FE80::/10

En cuanto se activa IPv6 en la interfaz, se genera automáticamente una dirección Link Local. Solo es accesible para nodos que están en el mismo Link.

ULA

Dirección Unique Local

Se define en la RFC 4193. A través de esta dirección se accede a la interfaz IPv6 de la LAN.

GUA

Dirección Unicast global. A través de esta dirección se accede a la interfaz IPv6, p. ej. por Internet.

ID de interfaz

La ID de interfaz se genera siguiendo el método EUI-64 o bien manualmente.

EUI-64

Extended Unique Indentifier (RFC 4291); método para generar la ID de interfaz. Con Ethernet, la ID de interfaz se genera a partir de la dirección MAC de la interfaz. Divide la dirección MAC en la parte específica del fabricante (OUI) y la parte específica de la red (NIC) e inserta FFFE entre ambas partes.

Ejemplo:

Dirección MAC = AA:BB:CC:DD:EE:FF

OUI = AA:BB:CC

NIC = DD:EE:FF

EUI-64 = OUI + **FFFE** + NIC = AA:BB:CC:**FF:FE**:DD:EE:FF

Scope

Define el alcance de la dirección IPv6.

Estructura de una dirección IPv6

Formato de dirección IPv6 - notación

Las direcciones IPv6 constan de 8 bloques con cifras decimales de cuatro dígitos en cada uno (128 bits en total). Los bloques están separados por dos puntos.

Ejemplo:

fd00:0000:0000:ffff:02d1:7d01:0000:8f21

Reglas / simplificaciones:

- Si uno o varios bloques tienen el valor 0 se admite una notación abreviada.
  La dirección fd00:**0000:0000**:ffff:02d1:7d01:0000:8f21 también puede anotarse abreviada, del siguiente modo:
  fd00**::**ffff:02d1:7d01:0000:8f21
  Con el fin de conservar la univocidad, dicha abreviación solo puede aplicarse una vez dentro de toda la dirección.
- Está permitido omitir los ceros a la izquierda dentro de un bloque.
  La dirección fd00:0000:0000:ffff:**02d1**:7d01:0000:8f21 también puede anotarse abreviada, del siguiente modo:
  fd00**::**ffff:**2d1**:7d01:0000:8f21
- Notación decimal con puntos
  Para los 2 últimos bloques o 4 bytes es posible utilizar la notación decimal tradicional con puntos.
  Ejemplo: la dirección IPv6 fd00::ffff.125.1.0.1 es equivalente a fd00::ffff:7d01:1

Estructura de una dirección IPv6

El protocolo IPv6 distingue entre tres tipos de dirección: Unicast, Anycast y Multicast. El apartado siguiente describe la estructura de las direcciones Unicast globales.

Prefijo IPv6		Sufijo
Prefijo global: n bits	ID de subred m bits	ID de interfaz 128 - n - m bits
Rango de direcciones asignado	Descripción de la ubicación, también prefijo de subred o subred	Asignación unívoca del host en la red. La ID se genera a partir de la dirección MAC.

El prefijo para la dirección Link Local es siempre fe80:0000:0000:0000. El prefijo se abrevia y se anota del siguiente modo: fe80::

Prefijo IPv6

Especificado en: RFC 4291

El prefijo IPv6 representa el identificador de la subred.

Los prefijos y las direcciones IPv6 se indican de igual forma que en la notación CIDR (Classless Inter-Domain Routing) para IPv4.

Estructura

Dirección IPv6 / longitud de prefijo

Ejemplo

Dirección IPv6: 2001:0db8:1234::1111/48

Prefijo: 2001:0db8:1234::/48

ID de interfaz: ::1111

Entrada y representación

La entrada de direcciones IPv6 es posible en las notaciones descritas anteriormente. Las direcciones IPv6 se muestran siempre en notación hexadecimal.

VLAN

VLAN-Tagging

Extensión de los telegramas Ethernet en cuatro byte

Para CoS (Class of Service, priorización de telegramas) y VLAN (red virtual) se ha fijado en la norma IEEE 802.1Q la extensión de los telegramas Ethernet con el identificador VLAN.

Nota

El identificador VLAN provoca un aumento de la longitud total permitida del telegrama de 1518 a 1522 bytes.
Se tiene que comprobar si los terminales de la red pueden procesar esa longitud / ese tipo de telegrama. De no ser así, a esas estaciones sólo se les deberán enviar telegramas de longitud estándar.

Los 4 bytes adicionales se encuentran en el encabezado del telegrama Ethernet, entre la dirección de origen y el campo de tipo / longitud Ethernet:

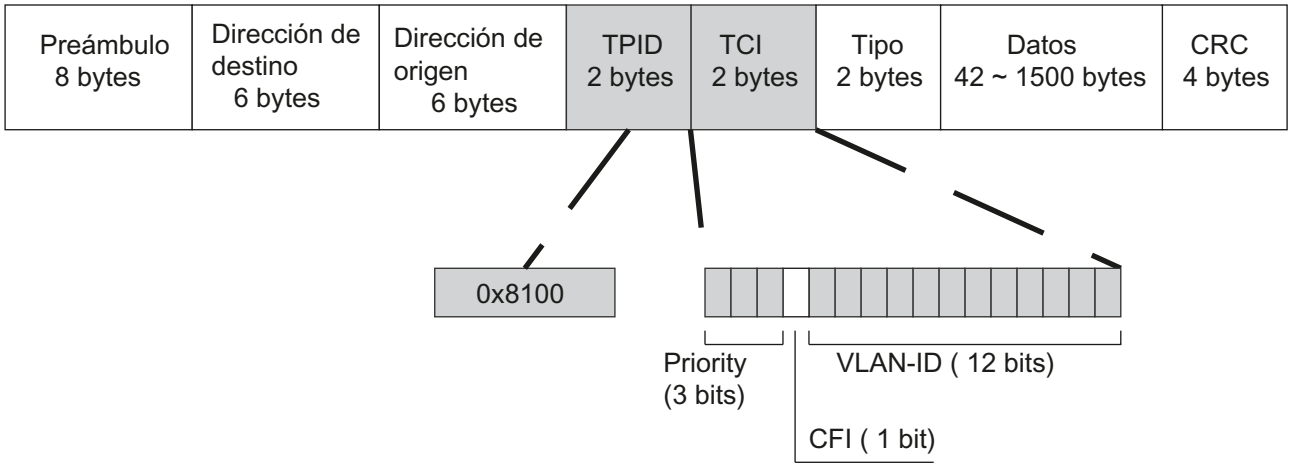

Figura 1-29 Estructura del telegrama Ethernet ampliado

Los bytes adicionales contienen el Tag Protocol Identifier (TPID) y la Tag Control Information (TCI).

Tag Protocol Identifier (TPID)

Los primeros 2 bytes forman el Tag Protocol Identifier (TPID) y están ocupados de forma fija con 0x8100. Este valor indica que el paquete de datos contiene información VLAN o indicaciones de prioridad.

Tag Control Information (TCI)

Los 2 bytes de la Tag Control Information (TCI) contienen la siguiente información:

Priorización CoS

En el telegrama con tag hay 3 bits para la prioridad, que también se denominan Class of Service (CoS), consulte también IEEE 802.1Q.

Bits CoS	Prioridad	Tipo del tráfico de datos
000	0 (mínima)	Background (segundo plano)
001	1	Best Effort
010	2	Excellent Effort
011	3	Critical Applications (Aplicaciones críticas)
100	4	Video, < 100 ms retardo (latencia y jitter)
101	5	Voice (idioma), < 10 ms retardo (latencia y jitter)
110	6	Internetwork Control
111	7 (máxima)	Network Control

La priorización de los paquetes de datos presupone una cola de espera en los componentes, en la que puede guardar temporalmente los paquetes de datos de menor prioridad.

El dispositivo dispone de varias colas de espera paralelas, en las que se procesan los telegramas de diferente prioridad. Con el ajuste predeterminado se procesan primero los telegramas de prioridad máxima. Este procedimiento garantiza que los telegramas de mayor prioridad se envíen en cualquier caso, incluso si la cantidad de datos es elevada.

Canonical Format Identifier (CFI)

El CFI se necesita para la compatibilidad entre Ethernet y Token Ring.
Los valores tienen el siguiente significado:

Valor	Significado
0	El formato de la dirección MAC es canónico. En la representación canónica de la dirección MAC primero se transmite el bit de menor valor. Ajuste estándar para switches Ethernet.
1	El formato de la dirección MAC no es canónico.

ID de VLAN

En el campo de datos de 12 bits se pueden formar hasta 4096 IDs de VLAN. En ese caso rigen las siguientes especificaciones:

ID de VLAN	Significado
0	El telegrama sólo contiene información sobre la prioridad (Priority Tagged Frames), pero no contiene un identificador VLAN válido.
1 - 4094	Identificador VLAN válido, el telegrama está asignado a una VLAN, puede contener también información sobre la prioridad.
4095	Reservado

VLAN

Definición de red independiente de la ubicación de las estaciones

VLAN (Virtual Local Area Network) divide una red física en varias redes lógicas separadas entre sí. Se forman grupos lógicos de dispositivos. Solo pueden direccionarse entre sí las estaciones de la misma VLAN. Dado que también los telegramas Multicast y Broadcast solo pueden enviarse dentro de la VLAN correspondiente, se habla de dominios Broadcast.

De aquí resulta, como ventaja especial de las VLAN, una menor carga de la red para las estaciones o segmentos de red de otras VLAN.

Para identificar qué frame está asignado a qué VLAN, el frame se amplía con 4 bytes. Esta ampliación se denomina también identificador de VLAN y contiene información de prioridad, además de la VLAN ID.

Nota

Cuando el dispositivo recibe un frame con dos identificadores, el primer identificador (vlan) se evalúa para el recorrido y el segundo para la prioridad.

Posibilidades de asignación a VLAN

Hay diferentes posibilidades de asignación a VLAN:

- VLAN basada en puerto
  A cada puerto de un dispositivo se le asigna una VLAN ID. Una VLAN basada en puerto se configura en "Layer 2 > VLAN".
- VLAN basada en protocolo
  A cada puerto de un dispositivo se le asigna un grupo de protocolos.
- VLAN basada en subred
  A la dirección IP del dispositivo se le asigna una VLAN ID.

Comunicación basada en MAC

Los frames que son enviados por el cliente hacia el Access Point contienen como dirección MAC de origen siempre la dirección MAC del cliente WLAN. Por tanto, en la "tabla de aprendizaje" del punto de acceso solo se encuentra la dirección MAC del cliente WLAN.

Modos MAC "Automático", "Manual" y "Propio"

Si se adopta la dirección MAC de un dispositivo conectado al cliente (Automático), o se ajusta de forma manual (Manual), tanto los frames basados en MAC como en IP alcanzan su objetivo para este dispositivo. Si se utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet del cliente WLAN (Propio), los frames basados en MAC y en IP solo alcanzan el cliente WLAN.

El Access Point comprueba si la dirección MAC de destino coincide con la dirección MAC del cliente conectado. Puesto que un cliente WLAN solo puede emplear una dirección MAC, una comunicación a nivel de direcciones MAC (ISO/OSI capa 2) solo puede tener lugar para un dispositivo situado detrás del cliente o para el propio cliente.

Mediante IP Mapping puede accederse a varios dispositivos situados detrás de un cliente basado en el protocolo IP. Los paquetes IP se desglosan por medio de una tabla gestionada a nivel interno y se transmiten a los dispositivos conectados.

Número máximo posible de dispositivos Ethernet con comunicación de Layer 2 detrás del cliente: 1

Indicaciones para el ajuste "Automático":

- Mientras en la interfaz Ethernet no exista ningún enlace (Link), el dispositivo utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet para ser accesible en ese estado. En este estado se puede encontrar el dispositivo con el Primary Setup Tool y configurarlo mediante WBM o CLI.
- En cuanto existe un enlace en la interfaz Ethernet, el dispositivo adopta la dirección MAC de origen del primer telegrama recibido.

Nota

A partir del momento en que el dispositivo adopta una dirección MAC ajena (manual o automática), el dispositivo ya no responde a consultas de la Primary Setup Tool si las mismas se reciben a través de la interfaz WLAN. Consultas de la PST a través de la interfaz Ethernet se siguen contestando.

MAC Mode "Túnel de Layer 2"

Con el ajuste "Túnel de Layer 2", cuando el cliente inicia sesión en un punto de acceso proporciona información sobre los dispositivos conectados detrás de él. Esto hace posible introducir as direcciones MAC de esos dispositivos en la "Learning Table" del Access Point. El Access Point puede reenviar al cliente correspondiente frames basados en MAC para los dispositivos situados detrás del cliente.

De forma similar a lo que sucede con WDS, se crea un puerto propio para el cliente L2T, a través del cual se envían los frames Ethernet sin cambio de la dirección MAC de destino.

Número máximo posible de dispositivos Ethernet detrás del cliente: 8

IEEE 802.11n

Sinopsis

El estándar IEEE 802.11n es una extensión del estándar 802.11 y fue aprobada en 2009. Los estándares existentes hasta el momento trabajaban en la banda de frecuencia de 2.4 GHz (IEEE 802.11g/b) o en la banda de frecuencia de 5 GHz (IEEE 802.11a). IEEE 802.11n puede trabajar en ambas bandas de frecuencia.
En el estándar IEEE 802.11n se han implementado mecanismos en capas PHY y MAC que aumentan la tasa de datos y mejoran la cobertura por radio.

- Técnica de antena MIMO
- Maximum Ratio Combining (MRC)
- Spatial Multiplexing
- Channel Bonding

- Agregación de tramas
- Intervalo Guard abreviado
- Modulation and Coding Scheme
- Tasas de datos de hasta 450 Mbits/s (bruto)
  No es posible en todos los dispositivos SCALANCE W700.

Técnica de antena MIMO

MIMO (Entrada múltiple - Salida múltiple) se basa en un sistema inteligente de antenas múltiples. El emisor y el receptor tienen varias antenas separadas físicamente. Las antenas separadas físicamente emiten los flujos de datos al mismo tiempo. Es posible un máximo de cuatro flujos de datos. Los flujos de datos se emiten distribuidos físicamente y recorren trayectorias diferentes mediante difracción, refracción, desvanecimiento y reflexión (propagación por trayectos múltiples). La propagación de trayectos múltiples hace que se origine, en el punto de recepción, un modelo complejo, en función del espacio y del tiempo como señal común de las señales de emisión individuales. MIMO utiliza este modelo unívoco, capturando para ello las señales características en su posición espacial. Cada posición espacial se diferencia de su vecina. Con la caracterización de los emisores individuales, el receptor es capaz de distinguir entre varias señales.

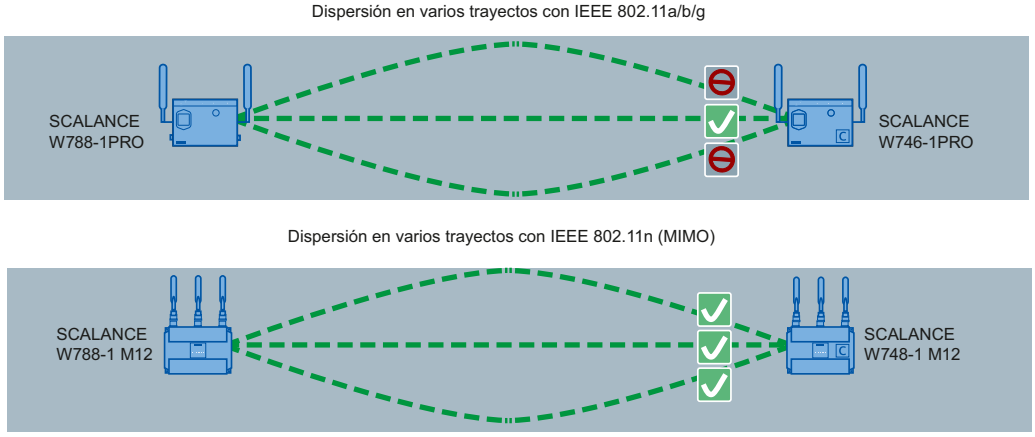

Maximum Ratio Combining (MRC)

En el sistema multiantena, las señales de radio son recibidas por las diferentes antenas, y se combinan en una única señal. Para combinar las señales de radio se aplica el método MRC. El método MRC pondera las señales de radio en función de su relación señal/ruido y las combina en una sola señal. La relación señal/ruido se mejora y se reduce la tasa de errores.

Spatial Mutliplexing

En el multiplexado espacial (Spatial Multiplexing), las diferentes informaciones se envían a través de la misma frecuencia. La corriente de datos se distribuye entre n antenas emisoras, de modo que cada antena solo envía 1/n de la corriente de datos. La distribución de la corriente de datos está limitada por el número de antenas. En el lado del receptor la señal se vuelve a recomponer.
Mediante el multiplexado espacial se obtiene una mayor relación señal/ruido y una mayor tasa de datos.

Channel Bonding

En IEEE 802.11n puede transmitir datos mediante dos canales vecinos directos. Ambos canales de 20 MHz se recopilan en un canal con 40 MHz. Con ello se puede doblar el ancho de banda de canal y aumentar la tasa de datos.
Para usar la agrupación de canales, el receptor debe soportar transferencias de 40 MHz. Si el receptor no soporta transferencias de 40 MHz, se reducirá automáticamente a 20 MHz. De ese modo IEEE 802.11n también puede comunicarse con dispositivos IEEE 802.11a/b/g.
La agrupación de canales se ajusta en la página WBM "AP" con el parámetro "Ancho de banda de canal HT [MHz]".

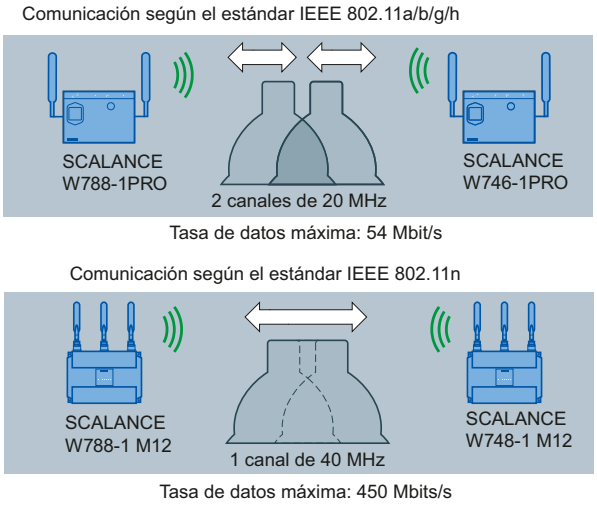

Agregación de tramas

En el caso de IEEE 802.11n, es posible agrupar paquetes de datos individuales en un paquete de datos mayor, lo que se conoce por agregación de tramas. Hay dos tipos de agregación de tramas: Aggregated MAC Protocol Data Unit (A-MPDU) y Aggregated Mac Service Data Unit (A-MSDU).
Mediante la agregación de tramas se reduce la ineficiencia del empaquetamiento. Solo se puede usar la agregación de tramas si los paquetes de datos individuales están previstos para la misma estación de receptor (cliente).
Los dispositivos SCALANCE W700 soportan ambos tipos de agregación de tramas. Los ajustes para el paquete de datos A-MPDU se definen en la página del WBM "AP 802.11n".

Intervalo Guard abreviado

El intervalo Guard impide que se mezclen diferentes transmisiones. En la tecnología de mensajes, esta combinación también se denomina interferencia intersímbolo (ISI).
Una vez transcurrido el tiempo de emisión se realiza una pausa de emisión (Guard Interval) antes de empezar la transferencia siguiente.

El intervalo Guard de IEEE 802.11a/b/g es de 800 ns. IEEE 802.11n puede utilizar el intervalo Guard abreviado de 400 ns. El intervalo Guard abreviado se define en la página del WBM "AP 802.11n".

Modulation and Coding Schemes

El estándar IEEE 802.11n soporta diferentes tasas de datos. Las tasas de datos se basan en el número de ciclos de emisión y recepción (Spatial Streams), el procedimiento de modulación y la codificación de canales. Las diferentes combinaciones se describen en Modulation and Coding Shemes.

PROFINET

PROFINET

PROFINET es un estándar Ethernet abierto (IEC 61158/61784) para la automatización industrial basada en Industrial Ethernet. PROFINET utiliza los estándares de TI existentes y permite una comunicación continua desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión, además de una ingeniería única para toda la planta. Otras propiedades de PROFINET son:

- Uso de TCP/IP
- Automatización de aplicaciones con necesidad de tiempo real
  - Comunicación Real-Time (RT)
  - Comunicación Isochronous Real-Time (IRT)
- Integración óptima de sistemas de bus de campo

PROFINET se configura en "Sistema > PROFINET (Página 1513)".

PROFINET IO

En el marco de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones descentralizadas y modulares. La aplicación práctica de PROFINET IO se lleva a cabo con el estándar PROFINET para autómatas programables (IEC 61158-x-10).

EtherNet/IP

EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) es un estándar industrial abierto para Ethernet industrial en tiempo real, basado en TCP/IP y UDP/IP. Con EtherNet/IP se amplía Ethernet con el Common Industrial Protocol (CIP) en el nivel de aplicación. En EtherNet/IP se aplican las capas inferiores del modelo de referencia de Ethernet con las funciones de transferencia, transmisión, red y transporte.

EtherNet/IP se configura en "System > EtherNet/IP (Página 1514)".

Common Industrial Protocol

El Common Industrial Protocol (CIP) es un protocolo de aplicación de la automatización que soporta el traspaso de los buses de campo a Ethernet industrial y a redes IP. Este protocolo industrial lo utilizan buses de campo y redes industriales, como DeviceNet, ControlNet y EtherNet/IP, en el nivel de aplicación como interfaz entre el mundo determinista de los buses de campo y la aplicación de automatización (controlador, E/S, HMI, OPC ...). El CIP está por encima del nivel de transporte y amplía los servicios de transporte y comunicación puros para la técnica de automatización. Aquí se incluyen servicios para el tráfico de datos cíclico, crítico en el tiempo y controlado por eventos. El CIP distingue entre los mensajes E/S críticos en el tiempo (implicit messages) y los telegramas individuales de pregunta/respuesta para la configuración y el registro de datos (explicit messages). El CIP está orientado a los objetos; todos los datos "visibles" desde fuera son accesibles en forma de objetos. El CIP tiene una base de configuración común: EDS (Electronic Data Sheet).

Electronic Data Sheet

Electronic Data Sheet (EDS) es una hoja de datos electrónica que describe dispositivos.

Encontrará la EDS necesaria para el funcionamiento de EtherNet/IP en "System > Load&Save".

NAT/NAPT

¿Qué es NAT?

Con la función "Network Address Translation" (NAT) se sustituye la dirección IPv4 contenida en un paquete de datos por otra. Por regla general, NAT se utiliza en una transición de red entre una LAN privada y una red externa con direcciones IPv4 de vigencia global. Para esto, un dispositivo NAT ubicado en la transición de red convierte una dirección IPv4 local de la LAN interna en una dirección IPv4 externa global.

El dispositivo NAT gestiona la conversión de la dirección IPv4 interna en la global en una lista de conversión. La asignación de direcciones es automática. La asignación de direcciones para NAT se configura en "Layer 3 > NAT > Basic".

¿Qué es NAPT?

En el caso de "Network Address Port Translation" (NAPT) o "Port Address Translation" (PAT) se convierten varias direcciones IPv4 de origen internas en la misma dirección IPv4 de origen externa. Para la identificación de los distintos dispositivos de origen se almacena también el puerto del dispositivo de origen en la lista de traducción de la pasarela NAT y se convierte para la dirección externa.

Si varios clientes locales envían a través de la pasarela NAT una petición a la misma dirección IPv4 de destino externa, la pasarela inscribe en cada caso su dirección IPv4 de origen externa propia en el encabezado de estos paquetes de datos transmitidos. Dado que los paquetes de datos transmitidos tienen la misma dirección IPv4 de origen global, la pasarela NAT asigna los paquetes de datos a los clientes a través de un número de puerto distinto.

Nota

NAT/NATP solo es posible en la capa 3 del modelo de referencia ISO/OSI. Para el uso de la función NAT, las redes tienen que utilizar el protocolo IP.

Si se utiliza el protocolo ISO, que trabaja en la capa 2, no es posible el uso de NAT.

Si un cliente de la red global desea utilizar un servicio de la red interna, hay que configurar la lista de traducción para la asignación estática de direcciones. La lista de traducción para NAPT se configura en "Layer 3 > NAT > NAPT".

iPCF / iPCF-MC

El área de cobertura de un sistema WLAN puede ampliarse utilizando varios puntos de acceso. Si un cliente se desplaza del área de un punto de acceso al de otro, se mantiene la conexión por radio (Roaming) tras una breve interrupción.

En el entorno industrial existen aplicaciones que exigen un comportamiento determinista en caso de un gran número de dispositivos en una célula de radio y en caso de cambio de célula con tiempos de handover inferiores a 100 milisegundos.

- **iPCF** (industrial Point Coordination Function)
  iPCF se encarga de que todo el tráfico de datos de una célula de radio se desarrolle de forma ordenada y controlada por el punto de acceso (Access Point). De este modo se impiden colisiones en el tráfico de datos incluso con un gran número de dispositivos. Además, iPCF permite un cambio rápido de la célula de radio.
  iPCF se configura en "iFeatures > iPCF (Página 1881)".
- **iPCF-MC** (industrial Point Coordination Function - Management Channel)
  iPCF-MC se desarrolló para poder aprovechar las ventajas conseguidas con iPCF también para estaciones móviles que se comuniquen con independencia de un cable RCoax o de antenas direccionales. Con iPCF-MC, el cliente busca puntos de acceso apropiados potenciales aun en el caso de que reciba consultas iPCF del Access Point y la conexión existente con un punto de acceso funcione sin perturbaciones. De este modo, en caso necesario puede tener lugar muy rápidamente el cambio a otro punto de acceso. A diferencia de iPCF, en el caso de iPCF-MC los tiempos de handover son independientes de la cantidad de canales de radiofrecuencia utilizados.
  iPCF-MC se configura en "iFeatures > iPCF (Página 1883)".

Principio de funcionamiento iPCF/iPCF-MC

El punto de acceso comprueba todas las estaciones de la célula cíclicamente. La consulta contiene al mismo tiempo el tráfico Downlink para dichos dispositivos. El dispositivo envía en la respuesta los datos de Uplink. El punto de acceso consulta uno nuevo dispositivo al menos cada 5 ms.

La consulta de un dispositivo es vista por todos los demás dispositivos de la célula de radio. De este modo, un cliente puede constatar la calidad de la radioconexión con el punto de acceso aunque sin comunicarse directamente con él. Si durante un tiempo determinado el cliente no recibe ningún telegrama del punto de acceso, comienza a buscar un punto nuevo.

En el modo iPCF se han optimizado los tiempos tanto para la búsqueda de un nuevo punto de acceso como para el inicio de sesión en el mismo. Se consiguen tiempos de handover claramente inferiores a 50 ms.

Para lograr una comunicación PNIO estable es necesario que un cliente WLAN se encuentre en todo momento en una célula de radio con una intensidad de señal superior al 60 % o -65 dBm. Esto se puede comprobar conectando y desconectando las distintas células de radio.

Esto no significa que el cliente tenga que cambiar cuando la intensidad de la señal cae por debajo del 60 % o de –65 dBm. Asegúrese de que estén disponibles puntos de acceso con la suficiente intensidad de señal.

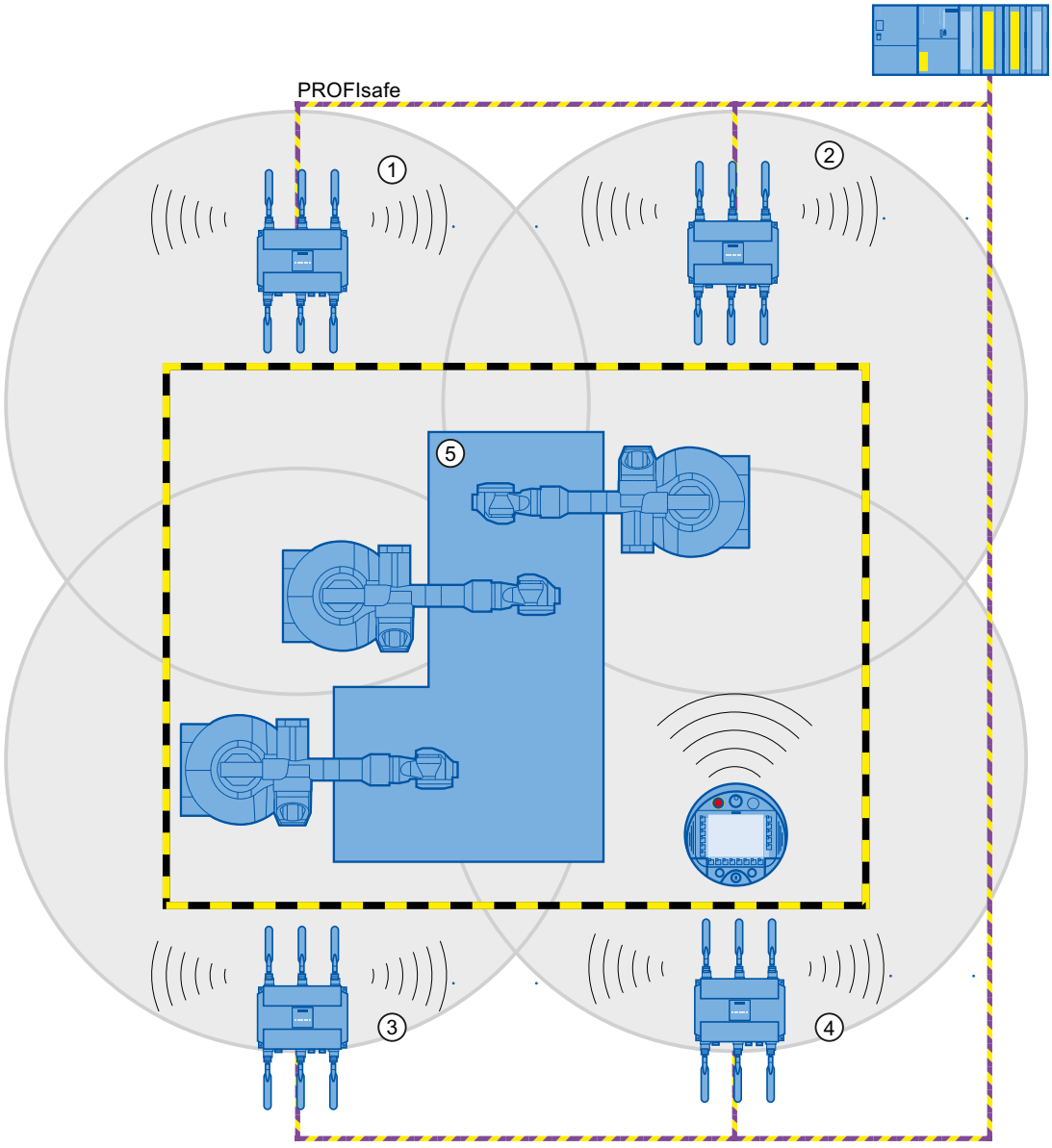

① Célula de radio del punto de acceso 1
② Célula de radio del punto de acceso 2
③ Célula de radio del punto de acceso 3
④ Célula de radio del punto de acceso 4
⑤ Anexo

Figura 1-30 Ejemplo de configuración para iPCF-MC

Restricciones

- iPCF e iPCF-MC es un desarrollo propio de la empresa Siemens AG y trabaja sólo en combinación con estaciones en las que esté implementado iPCF/iPCF-MC.
- En el caso de un punto de acceso con varias interfaces WLAN es posible ajustar al mismo tiempo tanto iPCF como WLAN estándar.
- Los puntos de acceso con una interfaz WLAN no pueden participar en el procedimiento iPCF-MC. Pero iPCF sí es posible.

Requisitos para iPCF-MC

iPCF-MC utiliza las dos interfaces de radio del punto de acceso de forma diferente: Una interfaz trabaja como interfaz de gestión y emite un beacon cada cinco milisegundos. La otra interfaz transmite los datos útiles.

Para poder utilizar iPCF-MC se tienen que cumplir las siguientes condiciones:

- Como puntos de acceso solo pueden utilizarse dispositivos SCALANCE W700 con dos interfaces WLAN.
- La interfaz de datos (WLAN1) y la de gestión (WLAN2) han de funcionar en la misma banda de frecuencia y tienen que coincidir en cuanto a la radiocobertura. iPCF-MC no funcionará si las dos interfaces de radio están equipadas con antenas direccionales que cubran áreas distintas.
- Las interfaces de gestión de todos los puntos de acceso entre los que deba cambiar un cliente tienen que utilizar el mismo canal. Un cliente escanea sólo ese canal para encontrar puntos de acceso accesibles.
- Para la interfaz de gestión no se puede utilizar el procedimiento de transmisión según IEEE 802.11h. Para la interfaz de datos es posible 802.11h (DFS).
- Un cliente debe soportar esta función en su interfaz WLAN.

iREF

Funcionamiento

Si un punto de acceso tiene varias antenas activadas, la potencia de emisión se distribuye en partes iguales entre ellas. La potencia de emisión está sujeta a limitaciones legales específicas de cada país. La potencia máxima admisible depende de la ganancia de las antenas conectadas. Si las antenas conectadas tienen ganancias distintas, la ganancia de antena máxima limita de forma determinante la potencia de emisión admisible.

iREF (industrial Range Extension Function) garantiza que el tráfico de datos desde el punto de acceso a cada uno de los clientes se desarrolle por la antena más adecuada en cada caso. El punto de acceso determina qué antena es la más adecuada a partir de los valores RSSI de los paquetes recibidos.

Considerando la ganancia de antena y, dado el caso, las pérdidas de cable, los paquetes solo se envían a aquellas antenas para las que cabe esperar la máxima potencia de señal por parte del cliente.

Durante ese tiempo el resto de antenas permanece inactivo y la potencia de emisión permitida legalmente está disponible para la antena seleccionada Las antenas inactivas no limitan la potencia de emisión permitida.

De ese modo es posible enviar los datos con la mejor tasa de transmisión posible, especialmente en aplicaciones en las que MIMO no puede utilizarse o no resulta ventajoso.

iREF se configura en "iFeatures > iREF".

sin iREF

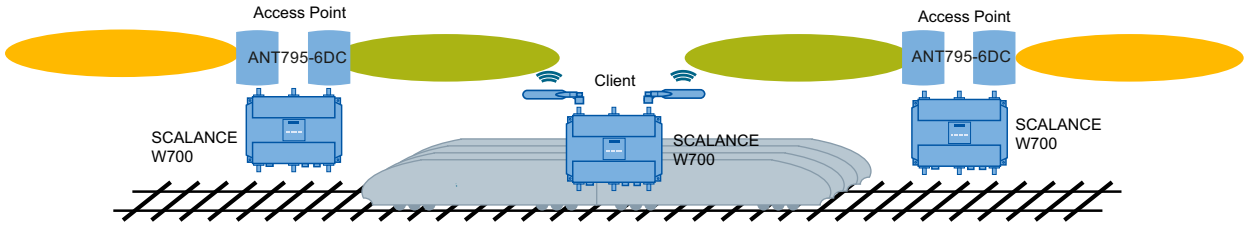

con iREF

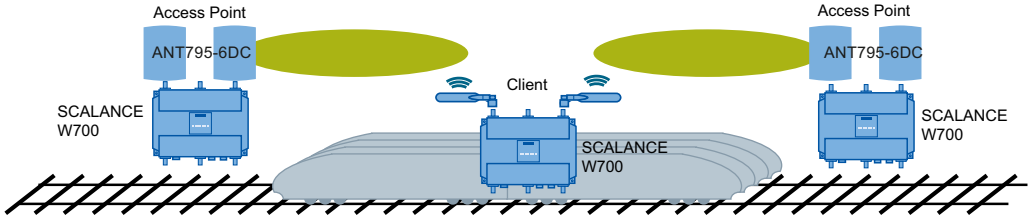

Requisitos

- Para utilizar iREF es necesario que el dispositivo SCALANCE W700 tenga como mínimo 2 antenas activadas.

Restricciones

- Solo se permite una tasa de datos de hasta 150 Mbps (MCS 0 - 7 o 1x Spatial Stream)
- iREF no puede utilizarse junto con otras iFeatures (p. ej. iPCF o iPCF-MC)

Ventajas

- La transmisión de datos dirigida y la desactivación dinámica de antenas que no emiten en dirección del cliente en cuestión permiten reducir las interferencias.
- La intensidad de la señal se ve mejorada ya que la antena activa siempre pone a disposición la potencia de emisión máxima disponible.

iPRP

El "Parallel Redundancy Protocol" (PRP) es un protocolo de redundancia para redes por cable. Está definido en el apartado 3 del estándar IEC 62439.

"industrial Parallel Redundancy Protocol" (iPRP) permite usar la tecnología PRP en redes inalámbricas. Con iPRP se mejora la disponibilidad de la comunicación inalámbrica.

Principio de funcionamiento

Una red PRP consta de dos redes completamente independientes. Si una red está averiada, los frames son enviados sin interrupción/reconfiguración a través de la red redundante paralela. Para ello, los frames Ethernet se duplican y se transfieren al receptor a través de las dos redes. Los dispositivos compatibles con PRP tienen como mínimo dos interfaces Ethernet aisladas entre sí y conectadas a redes mutuamente independientes.

Con dispositivos no compatibles con PRP se conecta antes una Redundancy Box (RedBox). Esta permite acceder a las redes PRP para los Single Attached Nodes (SAN). La RedBox duplica los frames Ethernet que se envían y agrega la ID de VLAN y un número de secuencia. La RedBox envía simultáneamente, a través de las dos redes, una copia del frame a las dos interfaces Ethernet.

Con iPRP, los dispositivos PRP SCALANCE W700 pueden utilizarse en redes inalámbricas.

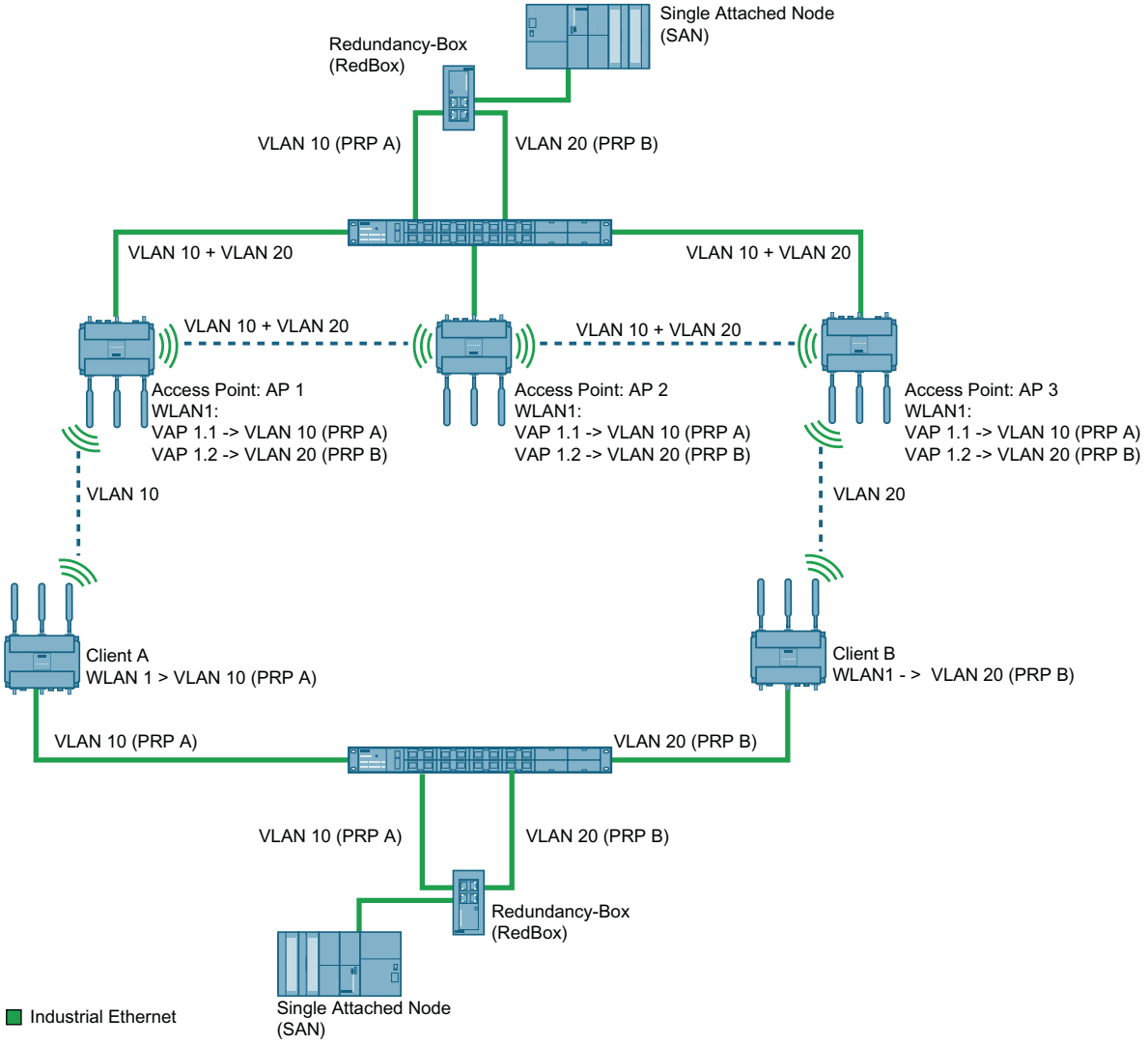

Los puntos de acceso (AP 1, AP 2 y AP 3) y la RedBox A están conectados entre sí mediante un Switch. Los frames PRP se envían a los puntos de acceso a través de las dos redes (PRP A, PRP B). Los puntos de acceso reciben el frame PRP.

Los frames PRP se transfieren simultáneamente al receptor en dos circuitos de radiofrecuencia distintos. Los clientes A y B están conectados al mismo tiempo con puntos de acceso diferentes. Los clientes no están nunca conectados con el punto de acceso a través de la misma interfaz. Los clientes y la RedBox B están conectados entre sí mediante un switch.

Nota

Las interfaces del switch y del cliente deben ser miembros de la misma VLAN (red PRP). Para el cliente A está ajustado VLAN 10 (PRP 10) en la red PRP. La interfaz Ethernet del switch solo puede ser miembro de la VLAN 10 y no de la VLAN 20 del cliente B.

La RedBox B retransmite el primer frame PRP entrante y rechaza el segundo frame PRP.

Los interlocutores redundantes (aquí: AP1 y AP3 o cliente A y cliente B) se comunican entre sí para impedir que los dos frames PRP redundantes lleguen a la RedBox con una gran diferencia de tiempo.

Por ejemplo, si no es posible una comunicación entre AP1 y el cliente A, el frame PRP llega al destino a través del cliente B redundante.

iPRP se configura en "iFeatures > iPRP (Página 1884)".

Requisitos

- Está ajustado el modo Base Bridge "802.1Q VLAN Bridge".
- Están creadas las VLAN.
- Las VLAN están configuradas en la misma interfaz.
- Modo Access Point: La interfaz VAP está activada.
- Modo Cliente: En el modo MAC está ajustado "Túnel de Layer 2".
- Dependiendo de la configuración, los clientes pueden comunicar con cualquier punto de acceso.

AeroScout

Tags AeroScout

Los dispositivos SCALANCE W700 soportan tags de la casa AeroScout. Los tags son sensores RFID que funcionan a pilas y envían cíclicamente sus datos como frames Multicast.

Los tags AeroScout tienen, entre otras, las siguientes características:

- Temperatura ambiente
  Si está aplicado un tag a un dispositivo SCALANCE W700 o a material, se puede controlar si se respeta una temperatura ambiente especificada.
- Movimiento
  Con esto, un tag puede dar también la información de si se encuentra en movimiento o en reposo. Las áreas de flujo de material y técnica de manipulación ofrecen posibilidades de aplicación para esta función.
- Pulsador
  Con independencia de los frames enviados cíclicamente, un usuario puede enviar una notificación pulsando un botón.
- Diodo luminoso
  Informa sobre el estado de funcionamiento del tag.

Nota

Encontrará información más detallada en la documentación de la casa AeroScout (www.aeroscout.com).

Funcionamiento

El tag envía sus datos como frames AeroScout. Los tags y los puntos de acceso se comunican en la banda de 2,4 GHz.

Cuando la interfaz WLAN del punto de acceso recibe el frame AeroScout, este se convierte en un telegrama UDP. El dispositivo SCALANCE W700 reenvía el telegrama UDP a un PC junto con la información acerca de la intensidad de señal (RSSI). El PC dispone del equipo AeroScout que evalúa la información contenida.

Nota

No es recomendable utilizar la comunicación PROFINET y AeroScout conjuntamente en una interfaz inalámbrica.

Precisión de localización

Para conseguir una precisión óptima a la hora de localizar tags AeroScout,

- recomendamos utilizar antenas con característica omnidireccional.
- la señal debería recibirse como mínimo en tres puntos de acceso.

SNMP

Introducción

El Simple Network Management Protocol (SNMP) permite vigilar y controlar componentes de red, p. ej. routers o switches, desde una estación central. El SNMP regula la comunicación entre los dispositivos vigilados y la estación de vigilancia.

Tareas de SNMP:

- Vigilancia de componentes de red
- Control remoto y parametrización remota de componentes de red
- Detección y notificación de errores

Las versiones v1 y v2 de SNMP no disponen de mecanismos de seguridad. Todos los usuarios de la red pueden acceder a los datos con el software adecuado e incluso modificar parametrizaciones.

Para controlar derechos de acceso de forma sencilla sin aspectos de seguridad se utilizan Community Strings.

El Community String se transmite junto con la petición. Si el Community String es correcto, el agente SNMP responde y envía los datos solicitados. Si el Community String no es correcto, el agente SNMP rechaza la petición. Para los derechos de lectura y escritura se definen diferentes Community Strings. Los Community Strings se transmiten en texto claro.

Valores estándar de los Community Strings:

- public
  dispone solo de derechos de lectura
- private
  dispone de derechos de lectura y escritura

Nota

Puesto que los SNMP Community Strings son una protección de acceso, no deben utilizarse los valores estándar "public" ni "private". Modifique estos valores después de la primera puesta en marcha.

Otros mecanismos de protección sencillos a nivel de dispositivo:

- Allowed Host
  El sistema vigilado conoce las direcciones IP de los sistemas que vigilan.
- Read Only
  Si se asigna "Read Only" a un dispositivo vigilado, las estaciones de vigilancia podrán leer los datos, pero no modificarlos.

Los paquetes de datos SNMP no están codificados y es muy fácil leerlos.

La estación central también se denomina estación de gestión. Los dispositivos que deben vigilarse tienen instalado un agente SNMP, con el que la estación de gestión intercambia datos.

La estación de gestión envía paquetes de datos del tipo siguiente:

- GET
  Solicitar un juego de datos del agente SNMP
- GETNEXT
  Llama el próximo juego de datos.
- GETBULK (disponible a partir de SNMPv2c)
  Solicita varios juegos de datos al mismo tiempo, p. ej. varias filas de una tabla.
- SET
  Contiene datos de parametrización para el dispositivo correspondiente.

El agente SNMP envía paquetes de datos del tipo siguiente:

- RESPONSE
  El agente SNMP devuelve los datos solicitados por el administrador.
- TRAP
  Cuando se produce un evento determinado, el agente SNMP envía traps por su cuenta.

SNMPv1/v2c/v3 utilizan UDP (User Datagram Protocol) y los puertos UDP 161 y 162. Los datos se describen en una Management Information Base (MIB).

SNMPv3

En comparación con las versiones anteriores SNMPv1 y SNMPv2c, SNMPv3 incorpora un amplio concepto de seguridad.

SNMPv3 soporta:

- Autenticación de usuarios completamente codificada
- Codificación de todo el tráfico de datos
- Control de acceso de los objetos MIB a nivel de usuario/grupo

Con la introducción de SNMPv3 ya no es posible transferir sin más configuraciones de usuario a otros dispositivos, p. ej. cargando un archivo de configuración o intercambiando el C-PLUG.

De acuerdo con la norma, el protocolo SNMPv3 utiliza una ID unívoca del equipo SNMP como identificador interno de un agente SNMP. Esta ID debe ser inequívoca dentro de la red. Se utiliza para autenticar y codificar los datos de acceso de usuarios SNMPv3.

En función de si la función "Migración de usuarios SNMPv3" está activada o desactivada, la ID de equipo SNMP se genera de formas distintas.

Restricción en el uso de la función

La función "Migración de usuarios SNMPv3" solo debe utilizarse para transferir los usuarios SNMPv3 configurados a un dispositivo de reemplazo en caso de repuesto.
No utilice esta función para transferir los usuarios SNMPv3 configurados a varios dispositivos. Si se carga una configuración con usuarios SNMPv3 creados en varios dispositivos, estos utilizarán la misma ID de equipo SNMP. En caso de que dichos dispositivos funcionen en la misma red, su configuración contradecirá la norma SNMP.

Compatibilidad con productos antecesores

Los usuarios SNMPv3 solo pueden transferirse a otro dispositivo si se han creado como usuarios migrables. Para crear un usuario migrable, la función "Migración de usuarios SNMPv3" debe estar activada en el momento de crear el usuario.

Spanning Tree

Evitación de formación de bucles

El procedimiento Spanning Tree detecta estructuras de red físicamente redundantes e impide la formación de bucles por desconexión de vías redundantes. Para esto evalúa la distancia, la capacidad de una conexión o las especificaciones del usuario. El tráfico de datos se desarrolla entonces exclusivamente por las vías de conexión restantes.

Si falla la vía de transmisión de datos preferida, el algoritmo de Spanning Tree busca la vía más eficiente que se puede establecer con los elementos restantes de la red.

Root Bridge y Bridge Priority

La conexión más eficiente siempre se determina en relación con el denominado "Root Bridge": un componente de la red que se considera el elemento raíz de una estructura de red en forma de árbol. Con el parámetro "Bridge Priority" se puede influir en la elección del Root Bridge. El ordenador con el valor más bajo para este parámetro se convierte forzosamente en Root-Bridge. Si dos ordenadores tienen el mismo valor de prioridad, pasa a ser Root-Bridge el ordenador con la dirección MAC más baja.

Comportamiento en caso de cambios de la topología de la red

Si se incorporan estaciones a una red o se retiran de ella, esto puede tener repercusiones en la elección de la vía óptima para los paquetes de datos. Para tener en cuenta estos cambios, el Root Bridge envía mensajes de configuración (BPDUs) a intervalos regulares. El tiempo que transcurre entre dos mensajes de configuración se puede ajustar con el parámetro "Hello Time".

Actualidad de la información de configuración

Con el parámetro "Max Age" se define la antigüedad máxima de las informaciones relativas a configuración. Si un Bridge recibe información de configuración más antigua de lo que se ha definido con Max Age, rechaza este mensaje e impulsa un nuevo cálculo de las vías.

Sin embargo, un Bridge no utiliza información de configuración nueva inmediatamente, sino sólo después del tiempo fijado en el parámetro "Forward Delay". Así se garantiza que el funcionamiento con la nueva topología no se inicie hasta que todos los Bridges tengan las informaciones necesarias.

RSTP, MSTP, CIST

Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

Una desventaja del STP es que la red debe reconfigurarse si sufre alguna perturbación o falla un dispositivo: Los dispositivos comienzan a negociar nuevas rutas cuando se produce la interrupción. Esta operación dura hasta 30 segundos. Por esta razón se ha ampliado el STP para desarrollar el "Rapid Spanning Tree Protocol" (RSTP, IEEE 802.1w). Este se diferencia fundamentalmente del STP en que los dispositivos ya recopilan información sobre rutas alternativas cuando el funcionamiento es correcto, de modo que no deben esperar a que se produzca un fallo para adquirir estos datos. El tiempo de reconfiguración de una red controlada con RSTP se reduce así a unos pocos segundos.
Esto se logra con las siguientes funciones:

- Edge Ports (puerto de dispositivo terminal)
  Los Edge Ports son puertos que están conectados a un terminal.
  Un puerto que está definido como Edge Port se activa directamente después del establecimiento de una llamada. Si en un Edge Port se recibe una Spanning Tree BPDU, el puerto pierde su papel de Edge Port y participa de nuevo en (R)STP. Si no se recibe ningún telegrama BPDU más una vez transcurrido un período de tiempo (3 veces el Hello Time), el puerto pasa de nuevo al estado de Edge Port.
- Punto a punto (comunicación directa entre dos dispositivos vecinos)

  Por acoplamiento directo de los dispositivos se puede realizar una modificación del estado (reconfiguración del puerto) sin retardo.
- Puerto alternativo (en sustitución del Root Port)

  Se ha configurado un sustituto para el Root Port. En caso de pérdida de conexión con el Root Bridge, el dispositivo puede establecer así sin retardo, por reconfiguración, una conexión a través del puerto alternativo.
- Reacción a eventos

  Rapid Spanning Tree reacciona sin retardo a eventos, por ejemplo, a una interrupción de la conexión. Por lo tanto no es necesario esperar las señales de relojes, como en el caso de Spanning Tree.
- Número máximo de saltos de puente
  Número máximo de saltos de puente que un paquete puede efectuar antes de invalidarse automáticamente.

Así, con Rapid Spanning Tree básicamente se preconfiguran alternativas para muchos parámetros o bien se consideran determinadas propiedades de la topología de red para acortar el tiempo de reconfiguración.

Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

El Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) es una evolución del Rapid Spanning Tree Protocol. Entre otras cosas, ofrece la posibilidad de utilizar varias instancias RSTP dentro de diferentes VLAN o grupos de VLAN, lo cual permite, p. ej., disponer dentro de determinadas VLAN de rutas que el Rapid Spanning Tree Protocol sencillo bloquearía globalmente para el tráfico de datos.

Common and Internal Spanning Tree (CIST)

CIST designa la instancia utilizada internamente por el switch, que se asemeja en principio a una instancia RSTP interna.

Mostrar información

Versiones

Esta página muestra las versiones de hardware y software del dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla 1 contiene las siguientes columnas:

- **Hardware**
  - Basic Device
    Indica el dispositivo base.
  - WLAN X
    Muestra las interfaces WLAN disponibles. Un dispositivo puede tener hasta dos interfaces WLAN.
- **Nombre**
  Indica el nombre del dispositivo o del módulo.
- **Versión**
  Indica la versión de hardware del dispositivo.
- **Referencia**
  Indica la referencia del dispositivo o del módulo descrito. En lo referente a la tarjeta inalámbrica, solo se indica la versión si la interfaz WLAN está activada.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Software**
  - Firmware
    Indica la versión actual del firmware. Cuando se haya cargado un archivo de firmware nuevo y el dispositivo todavía no se haya reiniciado, aquí se mostrará la versión de firmware del archivo de firmware que se ha cargado. Tras el siguiente reinicio se activa y utiliza el firmware que se ha cargado.
  - Bootloader
    Indica la versión del software de arranque que está guardado en el dispositivo.
  - Firmware_Running
    Muestra la versión de firmware utilizada en ese momento en el dispositivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción breve del software.

- Versión
  Muestra el número de versión del software instalado.
- Fecha
  Indica la fecha de creación del software instalado.

I&M

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página contiene datos del fabricante y de mantenimiento específicos del dispositivo, como la referencia, el número de serie, los números de versión, etc. En esta página no es posible realizar ajustes.

Descripción de los valores mostrados

La tabla se divide en las siguientes filas:

- ID de fabricante
  Muestra la identificación del fabricante.
- Referencia
  Muestra la referencia.
- Número de serie
  Muestra el número de serie.
- Versión de hardware
  Muestra la versión de hardware.
- Versión de software
  Muestra la versión de software.
- Contador de versión
  Muestra el contador de cambios de versión: contador de cambios de versión desde la primera puesta en marcha.
- Fecha de actualización
  Fecha y hora del último cambio de versión
- Identificador de función
  Muestra el identificador de función (identificador de la instalación) del dispositivo. El identificador de instalación (AKZ) se establece en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.
- Identificador de ubicación
  Muestra el identificador de ubicación del dispositivo. El identificador de ubicación (OKZ) se establece en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.

- **Fecha**
  Muestra la fecha que se ha establecido en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.
- **Descripción**
  Muestra la descripción que se ha establecido en la fase de configuración del equipo con HW Config de STEP 7.

ARP / Tabla de vecindad

Tabla de vecindad IPv6

Asignación de dirección MAC y dirección IPv6

Por medio de la tabla de vecindad IPv6 se asigna unívocamente la dirección MAC a la dirección IPv6. Cada dispositivo de red guarda dicha asignación en su propia tabla de vecindad.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interface**
  Muestra la interfaz a través de la cual se memorizó la fila.
- **MAC Address**
  Muestra la dirección MAC del dispositivo de origen o destino.
- **IP Address**
  Muestra la dirección IPv6 del dispositivo de destino.
- **Media Type**
  Muestra el tipo de conexión.
  - Dynamic
    El dispositivo ha reconocido de forma automática los datos de dirección.
  - Static
    Las direcciones fueron registradas como direcciones estáticas.

Tabla ARP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Asignación de dirección MAC y dirección IP

Por medio del Address Resolution Protocol (ARP) se asignan unívocamente las direcciones MAC a direcciones IPv4. Cada dispositivo de red guarda dicha asignación en su propia tabla ARP. La página muestra la tabla ARP del dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz a través de la cual se aprendió la fila.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC del dispositivo de origen o destino.
- Dirección IP
  Muestra la dirección IP del dispositivo de destino.
- Tipo de medio
  Muestra el tipo de conexión.
  - Dinámico
    El dispositivo ha reconocido de forma automática los datos de dirección.
  - Estático
    Las direcciones fueron registradas como direcciones estáticas.

Tablas de registro

Registro de evento

Protocolización de eventos

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

El dispositivo ofrece la posibilidad de documentar los eventos que se produzcan; estos se pueden definir, en parte, en "Sistema > Eventos". Se puede documentar, por ejemplo, el momento en que falló un intento de autenticación o en que cambió el estado de conexión de un puerto. El contenido de la tabla de registro de eventos se conserva también tras desconectar el dispositivo.

Ajustes

- **Filtro de Severity**
  Las entradas de la tabla se pueden filtrar según la severidad del error. Seleccione las entradas deseadas en las casillas de verificación que hay encima de la tabla.
  - Info
    Información
  - Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Info".
  - Warning
    Advertencia
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Warning".
  - Critical
    Crítico
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Critical".

  La tabla se divide en las siguientes columnas:
  - **Reinicio**
    Cuenta el número de rearranques completos desde la última vez que se restablecieron los ajustes de fábrica e indica tras qué rearranque del dispositivo se ha producido cada evento concreto.
  - **System Up Time**
    Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque, en el que se produjo el evento descrito.
  - **Hora del sistema**
    Muestra la fecha y la hora en las que se produjo el evento descrito.
    Cuando está ajustada la hora del sistema, también se muestra la hora a la que se ha producido el evento.
  - **Severidad**
    Muestra la severidad del mensaje.
  - **Aviso de registro**
    Muestra una descripción abreviada del evento que se ha producido. Encontrará una lista de los posibles avisos en el anexo D del manual de configuración.

Botones

- Vaciar
  Haga clic en este botón si desea borrar el contenido del archivo de registro de eventos. Se borran todas las entradas, independientemente de lo seleccionado en "Filtro de Severity". Con esta acción, también se vaciará la visualización. El contador de reinicios solo se reinicializará cuando se reinicie el dispositivo tras el restablecimiento de los ajustes de fábrica.

  Nota

  La tabla puede contener 400 entradas para cada Severity. El número de entradas de esta tabla está limitado a 1200. Cuando se alcanza este número, se descartan las entradas más antiguas de la severidad en cuestión. La tabla se guarda de forma permanente en la memoria.

Registro de autenticación WLAN

Protocolización de intentos de autenticación

Esta página muestra en forma de tabla información acerca de intentos de autenticación efectuados con éxito o fallidos.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

- Severity Filters
  Las entradas de la tabla se pueden filtrar por grado de gravedad. Para visualizar todas las entradas, active o desactive todos los parámetros.
  - Info
    Información
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Info".
  - Warning
    Advertencias
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Warning".
  - Critical
    Crítico
    Si este parámetro está activado se muestran todas las entradas de la categoría "Critical".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Rearranque completo
  Cuenta el número de rearranques completos desde la última vez que se restablecieron los ajustes de fábrica e indica tras qué rearranque del dispositivo se ha producido cada evento concreto.
- Tiempo de funcionamiento del sistema
  Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque, en el que se produjo el error descrito.
- Hora del sistema
  Indica el instante en el que se produjo el error descrito.
- Severity
  Muestra la severidad del aviso.
- Avisos de registro
  Muestra una descripción abreviada del evento que se ha producido. Encontrará una lista de los posibles avisos en el anexo D del manual de configuración.

Cuando está ajustada la hora del sistema, también se muestra la hora a la que se ha producido el evento.

Botones

- Vaciar
  Haga clic en este botón si desea eliminar el contenido del archivo de registro. Se borran todas las entradas, independientemente de lo seleccionado en "Filtros de Severity".
  Con esta acción, también se vaciará la visualización. El contador de reinicios solo se reinicializará cuando se reinicie el dispositivo tras el restablecimiento de los ajustes de fábrica.

  Nota

  La tabla puede contener 400 entradas para cada Severity. El número de entradas de esta tabla está limitado a 1200. Cuando se alcanza este número, se descartan las entradas más antiguas. La tabla se guarda de forma permanente en la memoria.

- Mostrar todas
  Haga clic en este botón para ver todas las entradas que hay en esta página WBM. Tenga en cuenta que la visualización de todos los avisos puede llevar cierto tiempo.
- Siguiente
  Haga clic en este botón para navegar hasta la siguiente página.
- Atrás
  Haga clic en este botón para navegar a la página anterior.

Error

Estado de error

Esta página muestra los errores que se produzcan. Los errores del evento "Arranque en frío/ en caliente" se pueden volver a borrar después de una confirmación. Si no quedan mensajes de error por acusar, se apaga el LED señalizador de error.

El cálculo de tiempo empieza después del último inicio de sistema. Al reiniciar el sistema se genera una entrada nueva con el tipo de inicio efectuado en la memoria de errores.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

- **Número de errores notificados**
  Indica cuántas veces se ha encendido el LED de error pero no el número de errores producidos.
- **Botón "Inicializar contador"**
  Con este botón se pone el número a cero.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Instante del error**
  Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque, en el que se produjo el error descrito.
- **Descripción del error**
  Visualización del estado de error para el dispositivo.
- **Borrar estado de error**
  Para borrar los errores del evento "Arranque en frío/en caliente", haga clic en el botón "Borrar estado de error".

Spanning Tree

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página muestra la información actual sobre Spanning Tree y los ajustes del Root-Bridge.

- Si Spanning Tree está desactivado, se muestra únicamente la información básica del dispositivo.
- Si Spanning Tree está activado, se muestra la información de estado de la instancia seleccionada y la información de los puertos configurados en la tabla. La información depende del modo Spanning Tree seleccionado.

Valores visualizados

- **Modo Spanning Tree**
  Muestra el modo ajustado. El modo se define en "Layer 2 > MSTP > General".
  Son posibles los siguientes valores:
  - '-'
  - STP
  - RSTP
  - MSTP
- **ID de instancia**
  Muestra el número de la instancia. Este parámetro depende del modo configurado.
- **Prioridad Bridge / Prioridad Root**
  Por medio de la prioridad Bridge se especifica qué dispositivo es Root Bridge. El Bridge (puente) con la prioridad más alta (es decir, con el valor menor para este parámetro) es el Root Bridge. Si en una red hay varios dispositivos con la misma prioridad, pasa a ser Root Bridge el dispositivo cuya dirección MAC tenga el valor numérico más bajo. Ambos parámetros, prioridad de Bridge y dirección MAC, forman juntos el identificador Bridge. Dado que el Root Bridge administra todos los cambios de ruta, debería estar dispuesto lo más central posible, debido al tiempo de ciclo de los telegramas. El valor de la prioridad de Bridge es un múltiplo entero de 4096, dentro de un rango de valores de 0 a 32768.
- **Dirección Bridge / Dirección Root**
  La dirección Bridge indica la dirección MAC del dispositivo y la dirección Root indica la dirección MAC del Root Bridge.
- **Costes Root**
  Muestra los costes de encaminamiento del dispositivo al Root Bridge.
- **Estado de Bridge**
  Indica el estado del Bridge, p. ej. si el dispositivo es el Root Bridge.
- **Prioridad Root regional** (solo disponible con MSTP)
  Ver la descripción en Prioridad Bridge / Prioridad Root.
- **Dirección Root regional** (solo disponible con MSTP)
  Muestra la dirección MAC del dispositivo.
- **Costes Root regionales** (solo disponible con MSTP)
  Muestra los costes de ruta desde el Root-Bridge regional hasta el Root-Bridge.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica el puerto a través del cual se comunica el dispositivo.
- Prioridad
  Indica el estado del puerto. Son posibles los siguientes valores:
  - Disabled
    El puerto se ha eliminado manualmente del Spanning Tree, que ya no lo tiene en cuenta.
  - Designated
    Los puertos que salen del Root-Bridge.
  - Alternate
    El puerto con una ruta alternativa a un segmento de red
  - Backup
    Si un switch tiene varios puertos que van al mismo segmento de red, el "peor" puerto se convierte en reserva.
  - Root
    El puerto que ofrece la mejor ruta hacia el Root-Bridge.
  - Master
    Este puerto apunta a un Root-Bridge que está fuera de la región MST.
- Estado
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se muestran. Este parámetro depende del protocolo configurado. Son posibles los siguientes estados:
  - Discarding
    El puerto recibe telegramas BPDU. Se rechazan otros telegramas entrantes o salientes.
  - Listening
    El puerto recibe y envía telegramas BPDU. El puerto está integrado en el algoritmo de Spanning Tree. Se rechazan otros telegramas entrantes y salientes.
  - Learning
    El puerto aprende activamente la topología, es decir, las direcciones de los dispositivos. Se rechazan otros telegramas entrantes y salientes.
  - Forwarding
    El puerto está activo en la red tras el tiempo de reconfiguración. El puerto recibe y envía telegramas de datos.
- Oper. Version
  Describe el tipo de Spanning Tree en el que trabaja el puerto
- Prioridad
  Si la ruta determinada por el Spanning Tree puede conducir alternativamente por varios puertos de un dispositivo, se selecciona el puerto con la prioridad más alta (es decir, con el valor menor para ese parámetro). Para la prioridad puede indicarse un valor de 0 a 240 en incrementos de 16. Si indica un valor no divisible por 16, el valor se ajustará automáticamente.

- **Costes de ruta**
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor, se elige el puerto con el número de puerto más bajo.
  Si el valor de "Calc. costes" es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor de "Calc. costes".
  La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000
- **Tipo Edge**
  Indica el tipo de conexión. Son posibles los siguientes valores:
  - Edge Port
    Hay un terminal en este puerto.
  - No Edge Port
    En este puerto hay un dispositivo Spanning Tree o Rapid Spanning Tree.
- **Tipo P.t.P.**
  Indica el tipo de conexión punto a punto. Son posibles los siguientes valores:
  - P.t.P.
    Con semidúplex se parte de una conexión punto a punto.
  - Shared Media
    Con una conexión dúplex no se parte de una conexión punto a punto.

Nota

La conexión punto a punto significa una conexión directa entre dos equipos.

Una conexión Shared Media sería, p. ej., una conexión a un hub.

Estadísticas de Ethernet

Estadística de interfaz

Estadística de interfaz

Esta página muestra la estadística de la tabla de interfaces de la Management Information Base (MIB).

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Bytes recibidos**
  Muestra el número de bytes recibidos.
- **Bytes enviados**
  Muestra el número de bytes enviados.
- **Unicast recibidos**
  Muestra el número de telegramas Unicast recibidos.
- **No Unicast recibidos**
  Muestra el número de telegramas recibidos que no son del tipo Unicast.
- **Unicast enviados**
  Muestra el número de telegramas Unicast enviados.
- **No Unicast enviados**
  Muestra el número de telegramas enviados que no son del tipo Unicast.
- **Errores recibidos**
  Muestra el número de todos los posibles errores RX; consulte la ficha "Error de telegrama".

Longitudes de telegrama

Telegramas clasificados por longitud

Esta página muestra cuántos telegramas se han recibido y enviado en cada puerto, así como el tamaño de dichos telegramas.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON.

En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica los puertos y Link Aggregations disponibles. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.

  Nota
  Visualización de las estadísticas sobre telegramas

  Al considerar las estadísticas de la longitud de los telegramas, recuerde que se contabilizan tanto los telegramas entrantes como los salientes.

- Longitudes de telegrama
  El resto de columnas, situadas tras el número de puerto correspondiente, contienen los números absolutos de los telegramas en función de la longitud de estos últimos.
  Para ello se distingue entre las siguientes longitudes de telegrama:
  - 64 bytes
  - 65 - 127 bytes
  - 128 - 255 bytes
  - 256 - 511 bytes
  - 512 - 1023 bytes
  - 1024 - máx

Nota
Tráfico de datos en puertos bloqueados

Por motivos técnicos se pueden mostrar paquetes de datos en puertos bloqueados.

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Tipo de telegrama

Telegramas recibidos, clasificados por tipo

Esta página muestra cuántos telegramas del tipo "Unicast", "Multicast" y "Broadcast" se han recibido en cada puerto.

En esta página no es posible realizar ajustes.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON. En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos y Link Aggregations disponibles. El puerto se compone del número de módulo y del número de puerto, p. ej. el puerto 0.1 es el módulo 0, puerto 1.
- **Unicast / Multicast / Broadcast**
  El resto de columnas tras los números de puerto contienen los valores absolutos de los telegramas entrantes según los tipos "Unicast", "Multicast" y "Broadcast".

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Error de telegrama

Telegramas recibidos con errores

Esta página muestra cuántos telegramas con errores se han recibido en cada puerto.

En esta página no es posible realizar ajustes.

Los valores mostrados se transfieren vía RMON. En la página "Layer 2 > RMON > Estadísticas" se ajustan los puertos para los que deben visualizarse valores.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Indica los puertos y Link Aggregations disponibles.
- Tipos de error
  El resto de columnas tras los números de puerto contienen los valores absolutos de los telegramas entrantes según el tipo de error.
  Las columnas de la tabla dividen los telegramas según los siguientes tipos de errores:
  - CRC
    Paquetes cuyo contenido no coincide con la respectiva suma de verificación CRC.
  - Demasiado corto
    Paquetes de longitud inferior a 64 bytes.
  - Demasiado largo
    Paquetes rechazados por ser demasiado largos.
  - Fragmentos

    Paquetes de longitud inferior a 64 bytes y con suma de verificación CRC incorrecta.
  - Jabbers
    Paquetes con tag VLAN y suma de verificación CRC incorrecta que se rechazaron por ser demasiado largos.
  - Colisiones
    Colisiones detectadas.

Botón

Inicializar contadores

Haga clic en "Inicializar contadores" para inicializar todos los contadores. Los contadores se reinician con un rearranque.

Tabla Aprendizaje

Filtrado de direcciones

Esta página muestra el contenido actual de la tabla de aprendizaje. En esta tabla se recogen las direcciones de origen de frames Unicast.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- VLAN-ID
  Muestra la VLAN ID del dispositivo.

  Nota

  Esta columna solo aparece en la tabla cuando se ha configurado una VLAN.

- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC del dispositivo.
- Estado
  Muestra el estado de cada entrada de dirección:
  - Dinámico
    La dirección indicada ha sido aprendida mediante la recepción de un frame de este dispositivo y se borrará una vez transcurrido el Aging Time si no se reciben más frames de dicho dispositivo.
  - No válido
    Estos valores no se evalúan.
- Puerto
  Indica a través de qué puerto se puede acceder al dispositivo con la dirección especificada. Los frames recibidos por el dispositivo cuya dirección de destino coincida con esta dirección se transmiten a ese puerto.

Botones

- Mostrar todas
  Haga clic en este botón para ver todas las entradas que hay en esta página. Tenga en cuenta que la visualización de todos los avisos puede llevar cierto tiempo.
- Siguiente
  Haga clic en este botón para navegar hasta la siguiente página.
- Atrás
  Haga clic en este botón para navegar a la página anterior.

Lista desplegable para cambiar de página

Seleccione en la lista desplegable la página que desee para navegar a una página determinada.

Tabla de routing IPv6

Introducción

Esta página muestra las rutas IPv6 que se utilizan actualmente.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Destination Network**
  Indica la dirección de destino de esta ruta.
- **Prefix Length**
  Indica la longitud de prefijo de esta ruta.
- **Gateway**
  Indica la pasarela de esta ruta.
- **Interface**
  Indica la interfaz de esta ruta.
- **Metric**
  Indica la métrica de la ruta. Cuanto mayor es el valor, más tardan los paquetes en llegar a su destino.
- **Routing Protocol**
  Muestra el protocolo de routing del que proviene la entrada de la tabla de routing. Son posibles las siguientes entradas:
  - Connected: rutas conectadas
  - Static: rutas estáticas
  - RIPng: rutas vía RIPng
  - OSPFv3: rutas vía OSPFv3
  - Other: Otras rutas

Servidor DHCP

La página muestra las direcciones IPv4 que el servidor DHCP ha asignado a los dispositivos.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Descripción

- **Dirección IP**
  Muestra la dirección IPv4 asignada al cliente DHCP.
- **Pool ID**
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- **Método de identificación**
  Muestra el método con el que se identifica el cliente DHCP.
- **Valor de identificación**
  Muestra la dirección MAC o la ID del cliente DHCP.
- **ID remota**
  Muestra la ID remota del cliente DHCP.
- **Circuit ID**
  Muestra la Circuit ID del cliente DHCP.
- **Método de asignación**
  Indica si la dirección IPv4 se ha asignado estática o dinámicamente. Las entradas estáticas se configuran en "Sistema > DHCP > Asignación estática".
- **Estado de asignación**
  Muestra el estado de la asignación.
  - Asignado
    Se utiliza la asignación.
  - No utilizado
    La asignación no se utiliza.
  - Se está comprobando
    La asignación se comprueba.
  - Desconocido
    El estado de la asignación se desconoce.
- **Vencimiento**
  Muestra la validez restante de la dirección IPv4 asignada. Una vez transcurrido este tiempo, el cliente DHCP tiene que solicitar una nueva dirección IPv4 o prolongar el plazo de validez de la dirección IPv4 disponible.

Seguridad

Sinopsis

La página muestra los ajustes de seguridad así como las cuentas de usuario locales y externas.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

Services

La lista "Services" muestra los ajustes de seguridad.

- Telnet Server
  Este ajuste se configura en "System > Configuration"
  - Activado: acceso no codificado a CLI
  - Desactivado: sin acceso no codificado a CLI
- SSH Server
  Este ajuste se configura en "System > Configuration".
  - Activado: acceso codificado a CLI
  - Desactivado: sin acceso codificado a CLI
- Servidor web
  Este ajuste se configura en "System > Configuration"
  - HTTP/HTTPS: es posible acceder al WBM mediante HTTP y HTTPS.
  - HTTPS: solo es posible acceder al WBM mediante HTTPS.
- SNMP
  Este ajuste se configura en "System > SNMP > General".
  - "-" (SNMP desactivado)
    No es posible acceder a los parámetros del dispositivo a través de SNMP.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se puede acceder a los parámetros del equipo con las versiones 1, 2c o 3 de SNMP.
  - SNMPv3
    Se puede acceder a los parámetros del equipo solo con la versión 3 de SNMP.
- ACL de gestión
  Este ajuste se configura en "Seguridad > ACL de gestión".
  - Desactivado: sin restricciones de acceso
    El control de acceso está desactivado.
  - Activado: sin restricciones de acceso
    El control de acceso está activado, pero no se han definido reglas de acceso.
  - Activado: solo acceso restringido
    El control de acceso está activado y se han definido reglas de acceso.

- **Login Authentication**
  Este ajuste se configura en "Seguridad > AAA > General".
  - Local
    La autenticación debe realizarse localmente en el dispositivo.
  - RADIUS
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
  - Local and Radius
    La autenticación puede realizarse tanto con los usuarios existentes en el dispositivo (nombre de usuario y contraseña) como mediante un servidor RADIUS.
    Primero se busca al usuario en la base de datos local. Si el usuario no existe se envía una solicitud RADIUS.
  - RADIUS with Fallback Local
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
    Solo se lleva a cabo una autenticación local si el servidor RADIUS no está accesible en la red.
- **Directriz para contraseñas**
  Indica la norma que se utiliza actualmente para la contraseña.

Local and External User Accounts

Las cuentas de usuario locales y sus funciones se configuran en "Seguridad > Usuario".

Al crear una cuenta de usuario local se genera automáticamente una cuenta de usuario externa. Las cuentas de usuario locales son usuarios que tienen una contraseña para iniciar sesión en el dispositivo.

Un usuario se vincula a una función en la tabla "Cuentas de usuario externas", p. ej. el usuario "Observer" a la función "user". En este caso, el usuario está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo. Cuando un servidor RADIUS autentica a un usuario pero el grupo correspondiente es desconocido o no existe, el dispositivo comprueba si hay una entrada en la tabla "External User Accounts" para el usuario. Si existe la entrada en cuestión, se inicia la sesión del usuario con los derechos de la función vinculada. Si el grupo correspondiente es conocido en el dispositivo, se evalúan ambas tablas. Al usuario se le asigna la función que tiene mayores derechos.

Nota

La tabla "Cuentas de usuario externas" solo se evalúa si en el modo de autorización RADIUS se ha ajustado "Específico del fabricante".

Desde CLI se accede a las cuentas de usuario externas.

La tabla "Local User Accounts" se divide en las siguientes columnas:

- **User Account**
  Muestra el nombre del usuario local.
- **Role**
  Muestra la función del usuario. Encontrará más información sobre los derechos de la función en "Information > Security > Roles".

La tabla "Cuentas de usuario externas" se divide en las siguientes columnas:

- User Account
  Muestra el nombre del usuario en el servidor RADIUS.
- Role
  Muestra la función que se asigna al usuario en el dispositivo. Encontrará más información al respecto en "Information > Security > Roles".

Derechos de función soportados

La página muestra los derechos de función que están disponibles localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

- Function Right
  Muestra el número del derecho de función. Los números tienen asignados diferentes derechos en relación a los parámetros del dispositivo.
- Description
  Muestra la descripción del derecho de función.

Grupos

Esta página muestra los grupos que están vinculados a una función y a cuál. El grupo está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Group
  Muestra el nombre del grupo. El nombre coincide con el grupo del servidor RADIUS.
- Role
  Muestra la función. Los usuarios que se autentican con el grupo vinculado a través del servidor RADIUS obtienen los derechos de la función en el dispositivo local.
- Description
  Muestra la descripción para la vinculación.

Funciones

La página muestra las funciones válidas localmente en el dispositivo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Los valores mostrados dependen de la función del usuario que ha iniciado sesión.

Valores visualizados

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Role**
  Muestra la función.
- **Function Right**
  Muestra los derechos de la función:
  - 1
    Los usuarios con esta función pueden leer parámetros del dispositivo pero no cambiarlos.
  - 15
    Los usuarios con esta función pueden leer y modificar los parámetros del dispositivo.
  - 0
    Se trata de una función que asigna internamente el dispositivo cuando no ha sido posible autenticar al usuario.
    Al usuario se le niega el acceso al dispositivo.
- **Description**
  Muestra una descripción de la función.

Inter AP Blocking

La página muestra una lista de los dispositivos con los que pueden comunicarse los clientes.

Nota

La página solo está disponible

- en SCALANCE W780/W770
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en modo Access Point.
- con un KEY-PLUG enchufado: W780 iFeatures (ref. 6GK5 907-8PA00) o W700 Security (ref. 6GK5907-0PA00)

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles a las que se refieren los ajustes.
- Puerto
  Muestra la interfaz VAP a la que se refieren los ajustes.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC del dispositivo con el que puede comunicarse el cliente.
- Dirección IP
  Muestra la dirección IP del dispositivo con el que puede comunicarse el cliente.
- Resolución de dirección IP
  Muestra la dirección IP con la que se resolverá la dirección IP permitida.

WLAN

Sinopsis AP

Sinopsis de la configuración

Esta página muestra los ajustes y las propiedades de la WLAN o de la interfaz WLAN.

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

Valores visualizados

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- Modo WLAN
  Muestra el estándar de transmisión. Con DFS activado no se indica adicionalmente el estándar de transmisión "802.11h", sino solo el estándar de transmisión configurado "802.11a".
- Canal configurado
  Muestra el canal configurado. Si se muestra "Auto", el punto de acceso busca por sí mismo un canal libre.

- **Canal DFS alternativo**
  Cuando está activada la función DFS, se muestra el canal alternativo configurado para el punto de acceso.
  Si se muestra "Auto", el punto de acceso busca por sí mismo un canal alternativo.
  Cuando está activada la función DFS y el punto de acceso busca usuarios primarios durante 60 segundos antes de iniciar la comunicación por el canal seleccionado, en lugar del canal se muestra el texto "scanning ...".
- **Canal operativo**
  Muestra el canal del punto de acceso a través del cual este se comunica.
- **Ancho de banda de canal HT**
  Muestra el ancho de banda del canal.
  - 20
    Ancho de banda de canal de 20 MHz
  - 40 up
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por encima.
  - 40 down
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por debajo.

  Nota

  Ancho de banda de canal 40 MHz y banda de frecuencia 2,4 GHz

  Si el punto de acceso detecta otro punto de acceso en el canal configurado o en canales vecinos, cambia del ancho de banda de canal de 40 MHz al de 20 MHz. Si ajusta un canal "libre" en el punto de acceso, este utilizará el ancho de banda de canal de 40 MHz.

- **iFeatures**
  Indica qué iFeatures se utilizan.
  - -
    No se utilizan iFeatures.
  - iPCF
  - iPCF-MC
  - iREF
- **Estado**
  Muestra el estado de la interfaz WLAN.
  - enabled
    La interfaz WLAN está activada.
  - disabled
    La interfaz WLAN está desactivada.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles en esta columna.
- Puerto
  Muestra el puerto del Access Point virtual.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC del punto de acceso virtual.
- SSID
  Muestra la SSID.
- Security
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.
- Estado
  Muestra el estado de la interfaz WLAN.
  - enabled
    La interfaz WLAN está activada.
  - disabled
    La interfaz WLAN está desactivada.

Lista de clientes

Clientes dados de alta

La página muestra los clientes dados de alta en el punto de acceso así como alguna información adicional (p. ej. estado, intensidad de la señal o dirección MAC).

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

Valores visualizados

- Clientes registrados
  Muestra el número de clientes dados de alta en el punto de acceso.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- AID (Associated ID)
  Indica la ID de conexión del cliente. Cuando el cliente se conecta al punto de acceso a través de la interfaz VAP se le asigna una ID de conexión. La ID de conexión es unívoca dentro de una interfaz VAP. Cuando dos clientes inician sesión en distintas interfaces VAP, ambos clientes pueden recibir la misma ID.
- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- Puerto
  Muestra la interfaz VAP.
- Tipo
  Muestra el tipo de cliente; por ejemplo, "Sta" significa cliente estándar IEEE 802.11.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC del cliente.
- Nombre del sistema
  Muestra el nombre de sistema del cliente si el propio cliente lo comunica al punto de acceso. No todos los clientes soportan este parámetro.
- Canal
  Muestra el canal por el que el cliente se comunica con el punto de acceso.
- Fuerza de señal [dBm]
  Muestra la intensidad de señal del cliente conectado en dBm.
- Fuerza de señal [%]
  Muestra la intensidad de señal del cliente conectado en tanto por ciento.
- Age [s]
  Muestra el tiempo transcurrido desde la última actividad del cliente.
- Security
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.
- Modo WLAN
  Muestra el estándar de transmisión. Con DFS activado no se indica adicionalmente el estándar de trasmisión "802.11h", sino solo el estándar de transmisión configurado "802.11a".
- Velocidad máxima de transferencia de datos [Mbps]
  Muestra la tasa de datos máxima en megabits por segundo.
- Estado
  Muestra el estado actual de la conexión; por ejemplo Conectado significa que el cliente está conectado al punto de acceso y listo para comunicarse con él.

Lista WDS

Comunicación entre puntos de acceso

En funcionamiento normal, el punto de acceso se utiliza como interfaz con una red y se comunica con clientes. Sin embargo, también existen aplicaciones en las que varios puntos de acceso se tienen que comunicar entre sí; por ejemplo, para aumentar el área de cobertura o para establecer un Wireless Backbone. Este modo de operación es posible con WDS (Wireless Distributed System).

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

La página muestra información sobre las conexiones WDS del punto de acceso.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Puerto**
  Muestra el puerto.
- **BSSID**
  Muestra la dirección MAC del interlocutor WDS.
- **WDS ID**
  Muestra el nombre del interlocutor WDS.
- **Canal**
  Muestra el canal por el que el punto de acceso se comunica con el interlocutor WDS.
- **Fuerza de señal [dBm]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso conectado en dBm.
- **Fuerza de señal [%]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso conectado en tanto por ciento.
- **Security**
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.
- **Velocidad máx. de transferencia de datos [Mbps]**
  Muestra la tasa de datos máxima en megabits por segundo.
- **Estado**
  Muestra el estado actual de la conexión WDS.

Solapamiento AP

Canales superpuestos

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

Para conseguir una tasa de transmisión de datos óptima es necesario que el canal de radiofrecuencia ajustado no sea utilizado por otros puntos de acceso. En la banda de 2,4 GHz (802.11b o 802.11g) existe una superposición de los canales, por lo que un punto de acceso no ocupa solo el canal ajustado, sino también los canales 2-3 vecinos. Preste por lo tanto atención a que exista la suficiente distancia de canales respecto a puntos de acceso vecinos.

La página muestra todos los puntos de acceso visibles en el canal ajustado o en los vecinos (a 2,4 GHz). Si aquí hay entradas, la tasa de datos máxima del punto de acceso y la disponibilidad de la conexión de comunicación con el punto de acceso pueden estar mermadas.

Valores visualizados

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Aging Time [min]**
  Defina la vida útil de las entradas de la lista. Si un punto de acceso está inactivo durante más tiempo del aquí ajustado, se elimina de la lista.

  Nota

  Modificación del Aging Time

  El Aging Time es un ajuste WLAN. Por este motivo, en caso de modificación se interrumpe brevemente la WLAN para aplicar el valor nuevo.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles en esta columna.
- **Tipo**
  Muestra el modo de operación de la interfaz WLAN.
- **SSID**
  Muestra la SSID del punto de acceso.
- **BSSID**
  Muestra la dirección MAC del punto de acceso.

- Nombre del sistema
  Muestra el nombre de sistema del dispositivo. La entrada depende del punto de acceso. No todos los puntos de acceso soportan este parámetro.
- Canal
  Muestra el canal por el que el cliente se comunica con el punto de acceso.
- Fuerza de señal [dBm]
  Muestra la intensidad de señal del cliente en dBm.
- Fuerza de señal [%]
  Muestra la intensidad de señal del cliente en tanto por ciento.
- Age [s]
  Muestra el tiempo transcurrido desde la última actividad del Access Point.
- Security
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.
- Modo WLAN
  Muestra el estándar de transmisión. Con DFS activado no se indica adicionalmente el estándar de transmisión "802.11h", sino solo el estándar de transmisión configurado "802.11a" o "802.11n".

Sinopsis cliente

Sinopsis de la configuración

La página muestra una sinopsis de los clientes existentes y su configuración.

Nota

La página solo está disponible
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- para clientes o Access Points en el modo Cliente.

Valores visualizados

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles en esta columna.
- Modo WLAN
  Muestra el estándar de transmisión.

- MAC Mode
  Muestra cómo está asignada la dirección MAC a la interfaz.
  - Automático
    El cliente adopta automáticamente la dirección MAC de origen del primer telegrama que recibe a través de la interfaz Ethernet.
  - Manual
    La dirección se introdujo manualmente.
  - Propio
    El cliente utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet para la interfaz WLAN.
  - Túnel de Layer 2
    El cliente utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet para la interfaz WLAN. Además, la red es informada sobre las direcciones MAC conectadas a través de la interfaz Ethernet del cliente. Se pueden utilizar hasta ocho direcciones MAC.
- Dirección MAC
  Muestra la dirección MAC de la interfaz WLAN.
- Canal operativo
  Muestra el canal del Access Point al que está conectado el cliente.
- Ancho de banda de canal HT [MHz]
  Muestra el ancho de banda del canal.
  - 20
    Ancho de banda de canal de 20 MHz
  - 40 up
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por encima.
  - 40 down
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por debajo.

    Nota

    Ancho de banda de canal 40 MHz y banda de frecuencia 2,4 GHz

    Si el punto de acceso detecta otro punto de acceso en el canal configurado o en canales vecinos, cambia del ancho de banda de canal de 40 MHz al de 20 MHz. Si ajusta un canal "libre" en el punto de acceso, este utilizará el ancho de banda de canal de 40 MHz.
- BSSID conectados
  Muestra la dirección MAC del punto de acceso al que está conectado el cliente.
- SSID conectados
  Muestra la SSID del punto de acceso al que está conectado el cliente.
- Security
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.

- **iFeatures**
  Indica qué iFeatures se utilizan.
  - -
    No se utilizan iFeatures.
  - iPCF
  - iPCF-MC
- **Estado**
  Muestra el estado de la interfaz WLAN.
  - enabled
    La interfaz WLAN está activada.
  - disabled
    La interfaz WLAN está desactivada.

APs disponibles

Access Points disponibles

Nota

La página solo está disponible
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- para clientes o Access Points en el modo Cliente.

Esta página muestra todos los puntos de acceso que ve el cliente. En la lista también figuran los puntos de acceso a los que el cliente no se puede conectar debido a su configuración.

Nota

Visualización con el modo iPCF activado

Cuando está activado el modo iPCF, cambia el procedimiento de visualización. Dado que en este caso el cliente no ejecuta Background-Scan, solo se muestra el punto de acceso con el que el cliente está conectado actualmente.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra la interfaz WLAN que ve el punto de acceso.
- **SSID**
  Muestra la SSID del punto de acceso.
- **BSSID**
  Muestra la dirección MAC del punto de acceso.

- **Nombre del sistema**
  Muestra el nombre de sistema del punto de acceso. La entrada depende del punto de acceso. No todos los puntos de acceso soportan este parámetro.
- **Canal**
  Muestra el canal en el que el punto de acceso transmite o se comunica.
- **Fuerza de señal [dBm]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso en dBm.
- **Fuerza de señal [%]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso en tanto por ciento.
- **Tipo**
  Muestra el modo de operación de la interfaz WLAN.
- **Seguridad**
  Muestra el método de autenticación utilizado.
  Si se utilizan los métodos de autenticación "Open System + Encriptado" o "Shared Key", se indica "Encrypted (WEP/AES)" para ambos métodos de autenticación.
- **Modo WLAN**
  Muestra el estándar de transmisión. Con DFS activado no se indica adicionalmente el estándar de transmisión "802.11h", sino solo el estándar de transmisión configurado "802.11a" o "802.11n".
- **Estado**
  Muestra el estado del punto de acceso; por ejemplo, el punto de acceso está disponible.

Forzar roaming

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo,
- en modo Access Point.

El dispositivo vigila cíclicamente la conexión con direcciones IP. Para ello, el dispositivo envía en intervalos regulares avisos de eco (Ping) a la direcciones IP de destino configurada.

En esta página WBM se muestra el estado actual de la conexión. Además se muestra si se está ejecutando roaming.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra las interfaces VAP disponibles.
- **Dirección de destino / Estado**
  Muestra la dirección de destino que se vigila y el estado que tiene la conexión. La dirección de destino se configura en "Interfaces > WLAN > Forzar roaming".
  - not configured: No hay configurada ninguna dirección de destino.
  - idle: La configuración es incompleta.
  - up: La dirección de destino es accesible.
  - down: La dirección de destino no es accesible.
- **Dirección IP no accesible - Forzar roaming**
  Indica si actualmente se está ejecutando un roaming.
  - inactive: No se ejecuta roaming.
  - active: Se ejecuta roaming. No es accesible ninguna dirección de destino.

Tabla de mapeado IP

Acceso a WLAN de varios dispositivos a través de un cliente

Nota

La página solo está disponible
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- para clientes o Access Points en el modo Cliente.

Utilizando el mapeado IP es posible conseguir que varios clientes tengan acceso WLAN con un solo cliente. Esto hace innecesario equipar cada dispositivo con un cliente WLAN propio. Para ello, es imprescindible que los dispositivos conectados se activen solo con telegramas IP. Una comunicación a nivel de direcciones MAC (ISO/OSI capa 2) puede tener lugar

- con un componente cuya dirección MAC esté configurada en el cliente,
- con un máximo de ocho componentes si se selecciona "Túnel de Layer 2" en modo MAC.

El ajuste "Layer-2-Tunnel" cumple los requisitos de las aplicaciones industriales en las que se desarrolla una comunicación basada en direcciones MAC con varios dispositivos ubicados detrás del cliente. Los clientes con este ajuste no se pueden conectar a dispositivos Wifi estándar ni a Access Points con firmware V3.0 o anterior.

El cliente gestiona una tabla con la correspondencia de la dirección MAC y la dirección IP, con el fin de enviar los telegramas IP entrantes a la dirección MAC correcta. La página muestra la tabla de mapeado IP del dispositivo.

Nota

Visualización de la tabla de mapeado IP

Si en el dispositivo está configurado "Túnel de Layer 2" en modo MAC, no se visualiza la tabla de mapeado IP.

Valores visualizados

- **Dirección MAC**
  Dirección MAC de un dispositivo que está situado detrás del cliente WLAN desde el punto de vista del Access Point.
- **Dirección IP**
  Dirección IP que administra el cliente WLAN para este dispositivo.
- **Tipo**
  Para el tipo hay dos opciones:
  - system
    La información hace referencia al propio cliente WLAN.
  - learned
    La información hace referencia a un dispositivo que está situado detrás del cliente WLAN.

Modo MAC

Los frames que el cliente envía al punto de acceso contienen como dirección MAC de origen siempre la dirección MAC del cliente WLAN. Por tanto, en la "tabla de aprendizaje" del punto de acceso solo se encuentra la dirección MAC del cliente WLAN.

Si detrás del cliente hay varios dispositivos SCALANCE W700, la opción "Automático" no debería estar activada. En tal caso, la dirección MAC se asignaría indiscriminadamente al primer dispositivo SCALANCE W700 que se anunciara a través de Ethernet. Si entre el Access Point y el cliente solo tiene lugar comunicación IP, se puede conservar el ajuste predeterminado "Propios". Si también deben poder enviarse frames basados en MAC desde dispositivos SCALANCE W700 ubicados detrás del cliente, es necesario seleccionar los ajustes "Manual", "Automático" o "Túnel de Layer 2".

Ruido de fondo

En esta página se muestra el ruido de fondo del canal.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Descripción

- **Conexión**
  Muestra el nombre de la conexión de antena correspondiente.
- **Canal [dBm]**
  Muestra el ruido de fondo del canal ajustado.
- **Canal ampliado [dBm]**
  Muestra el ruido de fondo del canal ampliado (HT-40).

Estadísticas WLAN

Error

Esta página muestra cuántos telegramas erróneos se han recibido o enviado por cada interfaz WLAN. Si se produce una cantidad de errores elevada, conviene comprobar los ajustes de la interfaz o las interfaces WLAN, la estructura de los dispositivos y la calidad de las conexiones.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla Errores de transmisión se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Muestra la interfaz WLAN a la que se refieren las entradas.
- **Tipos de error**
  El resto de columnas, situadas tras la interfaz WLAN correspondiente, contienen los números absolutos de los telegramas enviados en función de su tipo de error.
  En las columnas de la tabla se distingue entre los siguientes tipos de error:
  - Errores de transmisión
    Indica el número y el porcentaje de telegramas erróneos que se han enviado.
  - Telegramas rechazados
    Indica el número y el porcentaje de telegramas que se han rechazado. El telegrama no se ha podido enviar correctamente a pesar de todas las repeticiones.
    El telegrama todavía no se ha enviado y entretanto el receptor ha cerrado sesión.
  - Repeticiones de envío
    Muestra el número y el porcentaje de telegramas enviados correctamente que han necesitado una o varias repeticiones.

La tabla "Errores recibidos" se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz WLAN a la que se refieren las entradas.
- Tipos de error
  El resto de columnas, situadas tras la interfaz WLAN correspondiente, contienen los números absolutos de los telegramas recibidos en función de su tipo de error.
  En las columnas de la tabla se distingue entre los siguientes tipos de error:
  - Errores recibidos
    Indica el número y el porcentaje de telegramas erróneos que se han recibido.
  - Telegramas duplicados
    Indica el número y el porcentaje de telegramas que se han recibido por duplicado.
  - Errores de encriptado
    Indica el número y el porcentaje de telegramas codificados erróneos.
  - Errores FCS
    Indica el número y el porcentaje de telegramas en los que la suma de verificación no era correcta.

Telegramas de gestión enviados

Esta página indica cuántos telegramas se han contado para el proceso de inicio o cierre de sesión por cada interfaz VAP.

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Muestra la interfaz VAP a la que se refieren las entradas.
- **Telegramas**
  - Telegramas de gestión
    Indica el número de telegramas de gestión.
  - Solicitudes de asociación
    Indica el número de telegramas de asociación que han realizado una petición para un proceso de inicio de sesión.
  - Respuestas de asociación
    Indica el número de telegramas de asociación que han respondido a un proceso de inicio de sesión.
  - Solicitudes de disociación
    Indica el número de telegramas de disociación que han realizado una petición para un proceso de cierre de sesión.
  - Solicitudes de autenticación
    Indica el número de telegramas de autenticación que han realizado una petición para un proceso de inicio de sesión.
  - Respuestas de autenticación
    Indica el número de telegramas de autenticación que han respondido a un proceso de inicio de sesión.
  - Solicitudes de desautenticación
    Indica el número de telegramas de desautenticación relevantes para un proceso de cierre de sesión.

Telegramas de gestión recibidos

Esta página indica cuántos telegramas se han contado para el proceso de inicio o cierre de sesión por cada interfaz VAP.

Nota

La página solo está disponible

- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz VAP a la que se refieren las entradas.
- Telegrama
  - Telegramas de gestión
    Indica el número de telegramas de gestión.
  - Solicitudes de asociación
    Indica el número de telegramas de asociación que han realizado una petición para un proceso de inicio de sesión.
  - Respuestas de asociación
    Indica el número de telegramas de asociación que han respondido a un proceso de inicio de sesión.
  - Solicitudes de disociación
    Indica el número de telegramas de disociación que han realizado una petición para un proceso de cierre de sesión.
  - Solicitudes de autenticación
    Indica el número de telegramas de autenticación que han realizado una petición para un proceso de inicio de sesión.
  - Respuestas de autenticación
    Indica el número de telegramas de autenticación que han respondido a un proceso de inicio de sesión.
  - Solicitudes de desautenticación
    Indica el número de telegramas de desautenticación relevantes para un proceso de cierre de sesión.

Telegramas de datos enviados

Esta página indica cuántos telegramas se han enviado por cada interfaz VAP.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz VAP a la que se refieren las entradas.
- Tipos de telegrama
  El resto de columnas tras la interfaz VAP correspondiente contienen los números absolutos de los telegramas enviados según los tipos de telegrama.
  Las columnas de la tabla dividen los telegramas según los siguientes tipos de telegrama:
  - Telegramas de datos
    Muestra el número de telegramas de datos enviados.
  - Telegramas Multicast/Broadcast
    Muestra el número de telegramas Multicast y Broadcast enviados.
  - Telegramas Unicast
    Indica el número de telegramas Unicast enviados.
  - Velocidad de transferencia de datos media
    Muestra la tasa de datos media de los últimos telegramas de datos enviados.

Telegramas de datos recibidos

Esta página indica cuántos telegramas se han recibido por cada interfaz VAP.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Valores visualizados

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra la interfaz VAP a la que se refieren las entradas.
- Tipos de telegrama
  El resto de columnas tras la interfaz VAP correspondiente contienen los números absolutos de los telegramas recibidos según los tipos de telegrama.
  Las columnas de la tabla dividen los telegramas según los siguientes tipos de telegrama:
  - Telegramas de datos
    Número de telegramas de datos recibidos.
  - Telegramas Multicast/Broadcast
    Muestra el número de telegramas Multicast y Broadcast recibidos.
  - Telegramas Unicast
    Indica el número de telegramas Unicast recibidos.
  - Velocidad de transferencia de datos media
    Muestra la tasa de datos media de los últimos telegramas de datos recibidos.

WLAN iFeatures

Lista de clientes iREF

Esta página indica a través de qué conexión de antena se comunican los clientes dados de alta en el punto de acceso. Además se representan informaciones como p. ej. la intensidad de la señal y la dirección MAC de la interfaz WLAN.

Nota

La página solo está disponible

- para SCALANCE W780
- para SCALANCE W770
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.
- con un KEY-PLUG insertado: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)

Valores visualizados

- **Clientes que han iniciado sesión**
  Muestra el número de clientes que han iniciado sesión en el punto de acceso.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **AID** (Associated ID)
  Indica la ID de conexión del cliente. Cuando el cliente se conecta al punto de acceso a través de la interfaz VAP se le asigna una ID de conexión. La ID de conexión es unívoca dentro de una interfaz VAP. Cuando dos clientes inician sesión en distintas interfaces VAP, ambos clientes pueden recibir la misma ID.
- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Puerto**
  Muestra la interfaz VAP.
- **Dirección MAC**
  Muestra la dirección MAC del cliente.
- **Nombre del sistema**
  Muestra el nombre de sistema del cliente si el propio cliente lo comunica al punto de acceso. No todos los clientes soportan este parámetro.
- **Cadena TX**
  Muestra la conexión de antena por la que el cliente se comunica con el punto de acceso.
- **Fuerza de señal [dBm]**
  Muestra la intensidad de señal del cliente conectado en dBm.
- **Fuerza de señal [%]**
  Muestra la intensidad de señal del cliente conectado en tanto por ciento.
- **Age [s]**
  Muestra la "edad" del cliente listado.

Lista WDS iREF

Esta página muestra los puntos de acceso dados de alta en el punto de acceso a través de un trayecto WDS. Se muestran informaciones como p. ej. la antena utilizada y la intensidad de la señal de la interfaz WLAN.

Nota

La página solo está disponible

- SCALANCE W780
- SCALANCE W770
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.
- con un KEY-PLUG insertado: Access Point W780 iFeatures (ref. 6GK5 907-8PA00)

Valores visualizados

- **Interlocutores WDS conectados**
  Indica el número de Access Points conectados al Access Point.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Puerto**
  Muestra la interfaz WDS.
- **BSSID**
  Muestra la dirección MAC del interlocutor WDS.
- **WDS ID**
  Muestra el nombre del interlocutor WDS.
- **Cadena TX**
  Muestra la conexión de antena por la que se comunican ambos puntos de acceso entre sí.
- **Fuerza de señal [dBm]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso conectado en dBm.
- **Fuerza de señal [%]**
  Muestra la intensidad de señal del punto de acceso conectado en tanto por ciento.

AeroScout

Nota

La página solo está disponible

- para SCALANCE W780 y SCALANCE W774-1 RJ45
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.
- en el modo Access Point.
- con un KEY-PLUG insertado: Access Points W780 iFeatures (ref. 6GK5 907-8PA00)

Nota

AeroScout y modo iPCF

La función AeroScout no puede combinarse con otras iFeatures (iPCF, iPCF-MC iREF). Solo es posible utilizar AeroScout en la banda de 2,4 GHz conforme a IEEE 802.11g, IEEE 802.11n e IEEE 802.11n-only.
Encontrará información más detallada en la documentación de la casa AeroScout (www.aeroscout.com).

Valores visualizados

- **Reenviar información de tag**
  Indica el ajuste del programa de gestión.
  En el programa de gestión que evalúa los frames AeroScout puede definir si un dispositivo IWLAN reenvía frames o no.

  Nota

  Sin evaluación o edición

  El dispositivo SCALANCE W reenvía frames AeroScout con la correspondiente configuración, pero no realiza ninguna evaluación o edición de forma autónoma. Esto tiene lugar exclusivamente con el programa "AeroScout System Manager".

- **Estado de AeroScout**
  Indica si AeroScout está activado o no. Este ajuste puede realizarse en "iFeatures > AeroScout" para cada interfaz WLAN del dispositivo. Si ha activado el reenvío, se muestra "active"; de lo contrario, se muestra "inactive".
- **Puerto del equipo**
  Indica el puerto en el que el dispositivo espera telegramas UDP del equipo AeroScout.
- **Puerto de respuesta**
  Indica el puerto en el que el dispositivo reenvía los frames AeroScout recibidos.
- **Dirección IP de respuesta**
  Indica la dirección IP del PC en el que se ejecuta el equipo AeroScout para la evaluación de los frames AeroScout.
- **Dirección Multicast**
  Muestra la dirección Multicast que utiliza el tag. La dirección Multicast se configura en el equipo AeroScout.

- Confirmaciones enviadas
  Muestra el número de confirmaciones enviadas por el dispositivo. El número es una medida de los frames UDP recibidos.
- Avisos rechazados
  Indica el número de frames AeroScout rechazados por el dispositivo. Si un tag AeroScout está configurado de forma que emita por el canal 1, por ejemplo, el dispositivo no reenvía un frame recibido por el canal 6.

Configuración de funciones de sistema

Configuración

Establezca los servicios a través de los cuales se accede al dispositivo. Para algunos servicios hay más páginas de configuración, en las que se pueden realizar ajustes detallados.

Ajustes

Esta página contiene la vista general de configuración de las modalidades de acceso del dispositivo.

- Servidor Telnet
  Active o desactive el servicio "Servidor Telnet" para el acceso no codificado a CLI.
- Servidor SSH
  Active o desactive el servicio "Servidor SSH" para el acceso codificado a CLI.
- Solo servidor HTTPS
  Active o desactive el acceso vía HTTP.
- Cliente DNS
  Active o desactive el cliente DNS. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente DNS".
- Cliente SMTP
  Active o desactive el cliente SMTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente SMTP".
- Cliente Syslog
  Active o desactive el cliente de eventos de sistema. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente Syslog".
- Servidor DCP
  Especifique si se debe poder acceder al dispositivo con DCP (Discovery and Configuration Protocol):
  - "-" (desactivado)
    DCP está desactivado. No pueden leerse ni modificarse los parámetros del dispositivo.
  - Lectura/escritura
    Con DCP es posible leer y modificar los parámetros del dispositivo.
  - Solo lectura
    Con DCP es posible leer los parámetros del dispositivo, pero no modificarlos.

- **Ajuste de la hora**
  Elija el ajuste deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - Manual
    La hora del sistema se ajusta de forma manual.
  - SIMATIC Time
    La hora del sistema se ajusta mediante un reloj SIMATIC. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > SIMATIC Time Client".
  - Cliente SNTP
    La hora del sistema se ajusta mediante un servidor SNTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Cliente SNTP".
  - Cliente NTP
    La hora del sistema se ajusta mediante un servidor NTP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Hora del sistema > Cliente NTP".
- **SNMP**
  Elija el protocolo deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - "-" (SNMP desactivado)
    No se puede acceder a los parámetros del dispositivo vía SNMP.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se puede acceder a los parámetros del dispositivo con las versiones 1, 2c o 3 de SNMP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > General".
  - SNMPv3
    Se puede acceder a los parámetros del dispositivo con la versión 3 de SNMP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > General".
- **SNMPv1/v2 solo lectura**
  Active o desactive el acceso de escritura a variables SNMP con SNMPv1/v2c.
- **Traps SNMPv1**
  Active o desactive el envío de traps SNMP (telegramas de alarma). Puede realizar más ajustes en "Sistema > SNMP > Traps".
- **Cliente DHCP**
  Active o desactive el cliente DHCP. Puede realizar más ajustes en "Sistema > Cliente DHCP".
- **Cliente DHCPv6**
  Active o desactive el cliente DHCPv6.

- **Interfaz de configuración SINEMA**
  Si la interfaz de configuración SINEMA está activada es posible cargar configuraciones en el dispositivo desde el TIA Portal.
- **Modo de configuración**
  Elija el modo de operación deseado. Son posibles los siguientes modos de operación:
  - Guardar automáticamente
    Modo de copia de seguridad automática. La configuración se guarda de forma automática aprox. 1 minuto después de la última modificación de parámetros o al reiniciar el dispositivo. Además, en el área de visualización aparece el aviso "Los cambios se guardarán automáticamente dentro de x segundos. Para guardar los cambios inmediatamente haga clic en 'Escritura de la configuración de arranque'."

    Nota

    Interrupción del proceso de almacenamiento

    El proceso de almacenamiento no se inicia hasta que ha finalizado el temporizador en el aviso. La duración del proceso de almacenamiento depende del dispositivo.

    Durante el proceso de almacenamiento se muestra el aviso "Se están guardando los datos de configuración. No apague el dispositivo".

    - No apague el dispositivo inmediatamente después de que haya finalizado el temporizador.
  - Trial
    Modo Trial. En el modo Trial se aplican cambios, pero no se guardan en el archivo de configuración (Startup Configuration).
    Para guardar cambios en el archivo de configuración, utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque". El botón "Escritura de la configuración de arranque" se muestra al seleccionar el modo Trial. Además, después de cada cambio de parámetros, en el área de visualización se muestra el siguiente aviso: "El modo de configuración Trial está activo – para guardar los ajustes, pulse el botón 'Escritura de la configuración de arranque'" en cuanto haya algún cambio sin guardar. Este mensaje es visible en todas las páginas del WBM hasta que los cambios realizados se guardan o el dispositivo se reinicia.

General

Dispositivo

Esta página contiene información general sobre el dispositivo.

Ajustes

- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Indica la hora actual del sistema. La hora del sistema la ajusta el usuario o se sincroniza mediante un telegrama de hora, que puede ser un telegrama de hora SINEC H1, NTP o SNTP. (Solo lectura)
- **Tiempo de funcionamiento del sistema** (solo disponible online)
  Indica el tiempo de funcionamiento del dispositivo desde el último rearranque completo. (Solo lectura)
- **Tipo de dispositivo** (solo disponible online)
  Indica la denominación de tipo del dispositivo. (Solo lectura)
- **Nombre del sistema**
  Puede introducir el nombre del dispositivo. El nombre introducido se muestra en el área de selección. Pueden utilizarse un máximo de 255 caracteres. El nombre del sistema se indica también en el símbolo del sistema CLI (Prompt). El número de caracteres está limitado en el símbolo del sistema CLI. El nombre del sistema se trunca después de 16 caracteres.
- **Persona de contacto**
  Puede introducir el nombre de una persona de contacto responsable de la administración del dispositivo.
- **Ubicación del dispositivo**
  Puede introducir el lugar de montaje del dispositivo. El lugar de montaje introducido se muestra en el área de selección.

Nota

En los campos de entrada se usan los caracteres ASCII 0x20 hasta 0x7e.

Al principio y al final de los campos de entrada "Nombre del sistema", "Persona de contacto" y "Ubicación del dispositivo" no se permiten los caracteres "<", ">" ni espacios en blanco.

Coordenadas

En esta página se configuran las coordenadas geográficas (latitud, longitud y altura sobre el elipsoide según WGS84). Son campos meramente informativos con una longitud máxima de 32 caracteres.

Determinación de las coordenadas

Para determinar las coordenadas geográficas, utilice los mapas que se suministran con el dispositivo.

Las coordenadas geográficas también se pueden determinar mediante un receptor GPS. Por lo general, estos dispositivos muestran las coordenadas geográficas directamente, por lo que basta con introducirlas en los campos de entrada de esta página.

Ajustes

- **Latitud**
  Introduzca la latitud norte o sur de la ubicación del dispositivo.
  P. ej., +49° 1' 31,67" significa que el dispositivo se encuentra a 49 grados, 1 minuto y 31,67 segundos de latitud norte.
  La latitud sur va precedida de un signo negativo.
  También se pueden añadir las letras N (latitud norte) o S (latitud sur) a las indicaciones numéricas (49° 1' 31,67" N).
- **Longitud**
  Introduzca la longitud este u oeste de la ubicación del dispositivo.
  P. ej., +8° 20' 58,73" significa que el dispositivo se encuentra a 8 grados, 20 minutos y 58,73 segundos de longitud este.
  La longitud oeste va precedida de un signo negativo.
  También se pueden añadir las letras O o E (longitud este) o W (longitud oeste) a las indicaciones numéricas (8° 20' 58,73" E).
- **Altitud**
  Introduzca el valor de la altitud en metros por encima o por debajo del nivel del mar.
  P. ej., 158 m significa que el dispositivo está a una altura de 158 m por encima del nivel del mar.
  Las altitudes por debajo del nivel del mar (p. ej. en el Mar Muerto) van precedidas de un signo negativo.

Agente IPv4

Configuración de las direcciones IP

En esta página se configura la dirección IPv4 del dispositivo.

Ajustes

- **Método de asignación de direcciones IP**
  Indica cómo se asigna la dirección IPv4.
  - Estático
    La dirección IPv4 es estática. Los ajustes IP se introducen en "Dirección IP" y "Máscara de subred".
  - Dinámico (DHCP)
    El dispositivo obtiene una dirección IPv4 dinámica de un servidor DHCP.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP del dispositivo. Si modifica la dirección IPv4, el navegador web debería ajustarse automáticamente a la nueva dirección. Si no es así, introduzca manualmente la nueva dirección en el navegador web.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred del dispositivo.
- **Gateway predeterminada**
  Introduzca la dirección IPv4 de la pasarela estándar para comunicarse con dispositivos de otra subred, p. ej. estaciones de diagnóstico o servidores de correo electrónico.

- Agent VLAN ID
  Seleccione la VLAN ID de la lista desplegable. La lista desplegable solo está disponible si en el parámetro "Base Bridge Mode" está ajustado "802.1 Q VLAN Bridge". El parámetro se configura en "Layer 2 > VLAN > General". Solo pueden seleccionarse VLAN ya configuradas.

  Nota

  Modificación de la ID de VLAN agente

  Cuando el PC de configuración está conectado al dispositivo directamente a través de Ethernet y se modifica la VLAN ID del agente, el dispositivo deja de estar accesible vía Ethernet después de la modificación.

- Dirección MAC (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC del dispositivo. La dirección MAC va asociada al hardware y no se puede modificar.

Agente IPv6

Agente IPv6

Configuración de las direcciones IP

En esta página se activa IPv6 en la VLAN de gestión. Esta interfaz VLAN también se denomina interfaz IPv6. Una interfaz IPv6 puede tener varias direcciones IPv6.

Descripción

La página contiene lo siguiente:

- Interfaz
  Muestra la interfaz VLAN en la que se activará IPv6.
- Activar IPv6
  Active o desactive IPv6 en la interfaz. Si se activa y aplica el ajuste, se creará automáticamente la dirección Link Local.
- Dirección IPv6
  Indique la dirección IPv6. La entrada depende del tipo de dirección seleccionado.
- Longitud de prefijo
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo
- Tipo de dirección IPv6
  Seleccione el tipo de dirección:
  - Unicast
  - Link Local: la dirección IPv6 solo es válida en el link.

- **Configuración de direcciones**
  Defina el mecanismo para la configuración de direcciones:
  - Automático (predeterminado)
    La dirección IPv6 se crea utilizando un mecanismo sin estado o bien un mecanismo con estado.
  - DHCPv6
    Con estado: obtiene la dirección IPv6 y el archivo de configuración del servidor DHCPv6.
  - SLAAC (Stateless Address Auto Configuration)
    Configuración automática sin estado vía NDP (Neighbor Discovery Protocol).
  - Estático
    Introduzca una dirección IPv6 estática.
- **Rapid Commit**
  Cuando está activado se abrevia el procedimiento para la asignación de direcciones IPv6. En lugar de 4 mensajes DHCPv6 (SOLICIT, ADVERTISE, REQUEST, REPLY) se envían solo 2 mensajes DHCPv6 (SOLICIT, REPLY). Encontrará información complementaria sobre los mensajes en la RFC 3315.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- **Nombre de interfaz**
  Muestra el nombre de la interfaz VLAN.
- **Dirección IPv6**
  Muestra la dirección IPv6.
- **Longitud de prefijo**
  Indica la longitud de prefijo.
- **Tipo de dirección IPv6**
  Muestra el tipo de dirección. Son posibles los siguientes valores:
  - Unicast
  - Link Local

Rutas predeterminadas IPv6

En esta página se configuran las rutas IPv6 predeterminadas.

Descripción

La página contiene lo siguiente:

- **Destination Network**
  Introduzca la dirección de red del destino al que se accede a través de esta ruta.
- **Prefix Length**
  Indique el número de bits a la izquierda que forman parte del prefijo
- **Gateway**
  Introduzca la dirección IPv6 de la pasarela que da acceso a esta dirección de red.

- Metric
  Introduzca la métrica de la ruta. La métrica corresponde a la calidad de una conexión, basada p. ej. en velocidad o costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.
  Rango de valores: 1 - 254
- Interface
  Defina la interfaz por la que se accede a la dirección de red del destino.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Select
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Destination Network
  Indica la dirección de red del destino.
- Prefix Length
  Indica la longitud de prefijo.
- Gateway
  Indica la dirección IPv6 de la siguiente pasarela.
- Interface
  Muestra la interfaz de la ruta.
- Metric
  Introduzca la métrica de la ruta. Al crear la ruta se registra automáticamente "not used". La métrica corresponde a la calidad de una conexión, basada p. ej. en velocidad o costes. Si hay varias rutas iguales, se utilizará la que tenga el valor métrico más pequeño.
  Rango de valores: 1 - 254
- Status
  Indica si la ruta está activa o no.

Cliente DNS

El servidor DNS (Domain Name System) asigna un nombre de dominio a una dirección IP de modo que sea posible identificar unívocamente a un dispositivo.

Cuando este ajuste está activado, el dispositivo puede comunicarse con un servidor DNS como cliente DNS.

Nota

Solo se soporta el Resource Record (RR) del tipo A (dirección IPv4 de un host).

Ajustes

- **Cliente DNS**
  Active o desactive la función de cliente DNS del dispositivo.
- **Servidor DNS utilizado**
  - learned only
    El dispositivo utiliza únicamente los servidores DNS asignados mediante DHCP.
  - manual only
    El dispositivo utiliza únicamente los servidores DNS configurados manualmente. Los servidores DNS deben estar conectados a Internet.
  - all
    El dispositivo utiliza todos los servidores DNS disponibles.
- **Dirección del servidor DNS**
  Introduzca la dirección IP del servidor DNS.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección del servidor DNS**
  Muestra la dirección IP del servidor DNS.
- **Creación**
  Aquí se indica si el servidor DNS se ha configurado manualmente o ha sido asignado mediante DHCP.

Rearranque completo

En esta página encontrará un botón para rearrancar el dispositivo, así como diversas posibilidades para restablecer los ajustes predeterminados del mismo.

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Nota

Al reiniciar un dispositivo, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Solo puede realizar un reinicio del dispositivo si tiene derechos de administrador.
- El rearranque del dispositivo se debe efectuar solo mediante los botones de esta página o con los correspondientes comandos CLI, y no desconectando y volviendo a conectar la alimentación eléctrica.
- Los cambios realizados solo se aplicarán tras hacer clic en el botón "Aplicar ajustes" de la correspondiente página del dispositivo. Si el dispositivo está en modo "Trial", los cambios de la configuración deben guardarse de forma manual antes de un rearranque completo. En el modo "Guardar automáticamente", las últimas modificaciones se guardan automáticamente antes de un rearranque completo.

Ajustes

Para el rearranque completo existen las siguientes posibilidades:

- Reinicio
  Haga clic en este botón para reiniciar el sistema. Debe confirmarse el reinicio en un cuadro de diálogo. Al efectuarse un reinicio, el dispositivo se reinicializa, carga de nuevo el firmware interno y realiza una autocomprobación. Se borran las entradas aprendidas en la tabla de direcciones. Puede dejar abierta la ventana del navegador mientras reinicia el dispositivo. Deberá iniciar de nuevo la sesión.
- Restablecer los ajustes guardados y reiniciar
  Haga clic en este botón para restablecer la configuración de fábrica, a excepción de los parámetros siguientes, y reiniciar el dispositivo:
  - Direcciones IP
  - Máscara de subred
  - Dirección IP de la pasarela estándar
  - DHCP Client ID
  - DHCP
  - Nombre del sistema
  - Lugar de instalación del sistema
  - Persona de contacto del sistema
  - Modo de operación del dispositivo
- Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar
  Haga clic en este botón para restablecer la configuración de fábrica. Se restablecerán también los ajustes predeterminados protegidos.
  Se realizará un rearranque automático.

  Nota

  Al restablecer todos los ajustes predeterminados a los ajustes de configuración fábrica, se pierde también la dirección IP. Tras ello solo se podrá acceder al dispositivo mediante la Primary Setup Tool o DHCP.

  En función de la conexión, un dispositivo que antes estaba correctamente configurado puede generar telegramas circulantes indefinidamente y, con ello, el fallo del tráfico de datos.

Gestión de cambios

Descripción

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

En esta página se define cuándo se hacen efectivos los ajustes WLAN en el dispositivo. Si se modifica un ajuste WLAN y el cambio se confirma, este se aplica y se hace efectivo de inmediato. Para ello se interrumpe brevemente la conexión WLAN. Así pues, es posible que se pierda la conexión WLAN con el dispositivo antes de que esté configurado por completo.

El ajuste "Aplicar manualmente" le ofrece la posibilidad de configurar el dispositivo por completo antes de que se interrumpa la conexión. Los cambios se aplican pero no son efectivos inmediatamente. Los cambios no serán efectivos hasta que se confirmen con el botón "Aplicar ajustes".

Nota

Cuando configure el dispositivo a través de la interfaz WLAN, se recomienda utilizar el ajuste "Aplicar manualmente". Compruebe de nuevo los parámetros antes de confirmar los cambios con el botón "Aplicar ajustes".

Ajustes

- **Modo de cambio**
  Elija el ajuste deseado:
  - Aplicar automáticamente
    Al hacer clic en el botón "Aplicar ajustes" se aplican y se hacen efectivos de inmediato todos los cambios en los ajustes de WLAN. El dispositivo SCALANCE W700 está configurado con el ajuste básico "Aplicar automáticamente".
  - Aplicar manualmente
    Los cambios se aplican pero todavía no son efectivos. Los cambios no son efectivos hasta que se confirman haciendo clic en el botón "Aplicar ajustes". El botón "Aplicar cambios" se muestra cuando se ajusta "Aplicar manualmente". Además, en el área de visualización se activa el aviso "Modo de cambio 'Aplicar manualmente' activado: haga clic en el botón 'Aplicar ajustes' para aplicar la configuración actual" en cuanto haya cambios en la WLAN. Este mensaje es visible en todas las páginas WBM hasta que las modificaciones realizadas se hacen efectivas o el dispositivo se reinicia.

    Nota

    Si los cambios se hacen efectivos, la conexión WLAN se interrumpe brevemente en todas las interfaces WLAN. El driver WLAN se inicia con los nuevos ajustes.

Cargar y guardar

Sinopsis de los tipos de archivo

Tabla 1-112 HTTP

Tipo de archivo	Descripción	Cargar	Guardar	Borrar
Config	Configuración de inicio	X	X	--
ConfigPack	Información de configuración detallada, p. ej. configuración de inicio, usuarios, certificados, firmware del dispositivo (si se ha guardado). Encontrará información detallada para crear y usar ConfigPack, incl. firmware, en el capítulo "Conservación y mantenimiento".	X	X	--
CountryList	El archivo Zip contiene la lista de países en formato csv y pdf.	--	X	--
Debug	Este archivo contiene información para Siemens Support.	--	X	X
EDS	Electronic Data Sheet (EDS) Hojas de datos electrónicas que describen dispositivos en modo EtherNet/IP	--	X	--
Firmware	Cargar actualizaciones de firmware	X	X	--
GSDML	Información sobre las propiedades del dispositivo (PROFINET)	--	X	--
HTTPS Cert	Certificado HTTPS Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X	X
LogFile	Archivo con entradas de la tabla de registro de eventos	--	X	--
MIB	Archivo Private MSPS MIB "Scalance_w_msps.mib"	--	X	--
RunningCLI	Este archivo contiene un resumen de la configuración actual en forma de comandos CLI. El archivo de texto puede descargarse. El archivo no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.	--	X	--
Script	Archivo script CLI	X	--	--
Información de arranque	Archivo de registro de arranque:	--	X	--
Users	Archivo con nombres de usuario y contraseñas	X	X	--
WLANAuthlog	Archivo con entradas del WLAN Authentication Log (información sobre intentos de autenticación efectuados con éxito o fallidos)	--	X	--
WLANCert (solo en modo Cliente)	Certificado de usuario. Para el certificado de usuario puede establecer una contraseña en la página WBM "Load&Save > Password". Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X	X
WLANServCert (solo en modo Cliente)	Certificado de servidor Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X	X

Tipo de archivo	Descripción	Cargar	Guardar	Borrar
WLANSigRec (solo en modo Cliente)	El archivo Zip contiene lo siguiente: • archivo csv con los valores medidos de la grabadora de señales • archivo pdf con los valores medidos y una representación gráfica adicional de los mismos. Encontrará información sobre los valores medidos y su representación gráfica en el capítulo "AUTOHOTSPOT".	--	X	X
WLANSpectrumAnalyzer (solo en modo Access Point)	El archivo zip contiene un archivo csv con los valores medidos del analizador espectral. Encontrará información sobre los valores medidos y su representación gráfica en el capítulo "AUTOHOTSPOT".	--	X	X

Tabla 1-113 TFTP

Tipo de archivo	Descripción	Guardar	Cargar
Config	Configuración de inicio	X	X
ConfigPack	Información de configuración detallada, p. ej. configuración de inicio, usuarios, certificados, firmware del dispositivo (si se ha guardado). Encontrará información detallada para crear y usar ConfigPack, incl. firmware, en el capítulo "Conservación y mantenimiento".	X	X
CountryList	El archivo Zip contiene la lista de países en formato csv y pdf.	X	--
Debug	Este archivo contiene información para Siemens Support.	X	--
EDS	Electronic Data Sheet (EDS) Hojas de datos electrónicas que describen dispositivos en modo EtherNet/IP	X	--
Firmware	Cargar actualizaciones de firmware	X	X
GSDML	Información sobre las propiedades del dispositivo (PROFINET)	X	--
HTTPS Cert	Certificado HTTPS Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X
LogFile	Archivo con entradas de la tabla de registro de eventos	X	--
MIB	Archivo Private MSPS MIB "Scalance_w_msps.mib"	X	--
RunningCLI	Este archivo contiene un resumen de la configuración actual en forma de comandos CLI. El archivo de texto puede descargarse. El archivo no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.	X	--
Script	Archivo script CLI	--	X
Información de arranque	Archivo de registro de arranque:	X	--

Tipo de archivo	Descripción	Guardar	Cargar
Users	Archivo con nombres de usuario y contraseñas	X	X
WLANAuthlog	Archivo con entradas del WLAN Authentication Log (información sobre intentos de autenticación efectuados con éxito o fallidos)	X	--
WLANCert (solo en modo Cliente)	Certificado de usuario. Para el certificado de usuario puede establecer una contraseña en la página WBM "Load&Save > Password". Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X
WLANServerCert (solo en modo Cliente)	Certificado de servidor Tamaño máximo de archivo: 8192 bits	X	X
WLANSigRec (solo en modo Cliente)	El archivo Zip contiene lo siguiente: • archivo csv con los valores medidos de la grabadora de señales • archivo pdf con los valores medidos y una representación gráfica adicional de los mismos. Encontrará información sobre los valores medidos y su representación gráfica en el capítulo "AUTOHOTSPOT".	X	--
WLANSpectrumAnalyzer (solo en modo Access Point)	El archivo zip contiene un archivo csv con los valores medidos del analizador espectral. Encontrará información sobre los valores medidos y su representación gráfica en el capítulo "AUTOHOTSPOT".	X	--

Cargar y guardar vía HTTP

Cargar y guardar datos vía HTTP

Esta página ofrece la posibilidad de almacenar datos del dispositivo en un archivo externo en su PC cliente o cargar dichos datos en los dispositivos desde un archivo externo del PC cliente. De este modo puede cargar, p. ej., un firmware nuevo desde un archivo de su PC cliente.

Nota

La página solo está disponible si hay una conexión online con el dispositivo.
Esta página sirve tanto para conexiones vía HTTP como para conexiones vía HTTPS.

Firmware

El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración y los archivos de registro. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Incompatibilidad con versiones anteriores de firmware sin/con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "Not Accepted", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración. Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o volver a escribirse manualmente mediante la página WBM "Sistema > PLUG".

Archivos de configuración

Nota

Archivos de configuración y modo Trial/Guardar automáticamente

En el modo "Guardar automáticamente" se realiza una copia de seguridad automática antes de que se transmitan los archivos de configuración (ConfigPack y Config).
En modo Trial los cambios se aplican, pero no se guardan en los archivos de configuración (ConfigPack y Config). Utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque" de la página del WBM "Sistema > Configuración" para guardar cambios en el archivo de configuración.

Archivo script CLI

Existe la posibilidad de descargar configuraciones CLI existentes (RunningCLI) y cargar scripts CLI propios (Script).

Nota

El script CLI descargable no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de archivo**
  Muestra la denominación del archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción breve del tipo de archivo.

- Cargar
  Este botón permite cargar archivos en el dispositivo. El botón se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo.
- Guardar
  Este botón permite guardar archivos del dispositivo. El botón solo se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo y el archivo existe en el dispositivo.
- Borrar
  Este botón permite borrar archivos del dispositivo. El botón solo se puede activar cuando esta función es compatible con el tipo de archivo y el archivo existe en el dispositivo.

Nota

Después de una actualización del firmware, borre la memoria caché del navegador de Internet.

Cargar y guardar vía TFTP

Cargar y guardar datos a través de un servidor TFTP

En esta página puede configurar el servidor TFTP y los nombres de los archivos. Además, dispone de la posibilidad de almacenar datos del dispositivo en un archivo externo en un servidor TFTP o cargar dichos datos en los dispositivos desde un archivo externo de dicho servidor. De este modo puede cargar un firmware nuevo desde un archivo de un servidor TFTP, por ejemplo.

Firmware

El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración y los archivos de registro. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Incompatibilidad con versiones anteriores de firmware sin/con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica.

Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "Not Accepted", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración. Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o volver a escribirse manualmente mediante la página WBM "Sistema > PLUG".

Archivos de configuración

Nota

Archivos de configuración y modo Trial/Guardar automáticamente

En el modo de configuración "Guardar automáticamente" se realiza una copia de seguridad automática antes de que se transmitan los archivos de configuración (ConfigPack y Config). En modo Trial los cambios se aplican, pero no se guardan en los archivos de configuración (ConfigPack y Config). Utilice el botón "Escritura de la configuración de arranque" de la página del WBM "Sistema > Configuración" para guardar cambios en el archivo de configuración.

Archivo script CLI

Existe la posibilidad de descargar configuraciones CLI existentes (RunningCLI) y cargar scripts CLI propios (Script).

Nota

El script CLI descargable no está previsto para volver a cargarlo sin cambios.

Ajustes

- **Dirección IP del servidor TFTP**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN del servidor TFTP con el que se intercambian datos.
- **Puerto del servidor TFTP**
  Introduzca aquí el puerto del servidor TFTP a través del cual desee efectuar el intercambio de datos. En caso necesario, puede modificar el valor estándar 69 conforme a sus requisitos específicos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de archivo**
  Muestra la denominación del archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción abreviada del tipo de archivo.

- **Nombre de archivo**
  Cada tipo de archivo tiene especificado aquí un nombre de archivo.

  Nota
  Cambio del nombre de archivo

  Existe la posibilidad de cambiar el nombre de archivo asignado en esta columna. Tras hacer clic en el botón "Guardar ajustes", el nombre modificado queda guardado en el dispositivo y puede utilizarse también con la Command Line Interface.

- **Seleccionar acción** (solo disponible online)
  Seleccione la acción deseada. La selección dependerá del tipo de archivo seleccionado, p. ej. el archivo de registro (log) solo puede guardarse.
  Son posibles las siguientes acciones:
  - Guardar archivo
    Con esta selección se guarda un archivo en el servidor TFTP.
  - Cargar archivo
    Con esta selección se carga un archivo desde el servidor TFTP.

Contraseñas

Contraseña para certificados

Para acceder a determinados archivos se requiere una contraseña. P. ej. para utilizar el certificado HTTPS es necesario indicar en esta página WBM la contraseña correspondiente al archivo.

Ajustes

- **Tipo**
  Indica el tipo de archivo.
- **Descripción**
  Muestra la descripción breve del tipo de archivo.
- **Activado**
  Si está activado, se utiliza el archivo. Solo puede activarse cuando la contraseña está configurada.
- **Contraseña**
  Introduzca la contraseña del archivo.

- **Confirmar contraseña**
  Confirme la contraseña.
- **Estado**
  Indica si la contraseña es apropiada para el archivo en el dispositivo.
  - Válido
    La casilla de verificación "Activado" está activada y la contraseña es apropiada para el archivo.
  - No válido
    La casilla de verificación "Activado" está activada pero la contraseña no es apropiada para el archivo, o bien no se ha cargado ningún archivo.
  - '-'
    No es posible evaluar la contraseña o bien no se utiliza. La casilla de verificación "Activado" no está activada.

Eventos

Configuración

En esta página se define cómo debe reaccionar un dispositivo a eventos del sistema. Activando las opciones correspondientes se define la respuesta del dispositivo en caso de evento. Para activar o desactivar las opciones, haga clic en los ajustes de la columna correspondiente.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los eventos de la tabla 2.
- **E-Mail / Trap / Tabla de registro / Syslog / Error**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Evento
  La columna contiene los siguientes valores:
  - Arranque en frío/en caliente
    Se ha conectado el dispositivo o el usuario ha realizado un reinicio.
  - Link Change
    Este evento solo se produce cuando el estado del puerto se somete a vigilancia y ha cambiado de la forma correspondiente, véase "Sistema > Control de errores > Link Change".
  - Error de autenticación
    Este evento se produce en caso de intento de acceso con una contraseña incorrecta.
  - Cambio de alimentación
    Este evento se produce cuando se vigilan los cables de alimentación 1 y 2. Indica que se ha producido un cambio en el cable 1 o en el cable 2. El evento también se produce cuando falla la alimentación de tensión PoE, consulte "Sistema > Control de errores > Alimentación de tensión".
  - Cambio en Spanning Tree
    La topología STP o RSTP o MSTP ha cambiado.
  - Cambio del estado de error
    El estado de error ha cambiado. El estado de error puede estar relacionado con la vigilancia activa de puertos, con la reacción del contacto de señalización o con la vigilancia de la tensión eléctrica.
  - Solapamiento de canal AP (solo en modo Access Point)
    Con una entrada en la lista "Solapamiento AP" se dispara este evento.
  - WDS (solo en modo Access Point)
    El estado de conexión de un trayecto WDS ha cambiado.
  - DFS (solo en modo Access Point)
    Este evento se produce cuando se ha recibido la señal de un radar o se ha iniciado o detenido el escaneado DFS.
  - WLAN general (solo en modo Access Point)
    Este evento se produce cuando ha cambiado el ancho de banda del canal.
  - Registro de autenticación WLAN
    Reenvío de las entradas del registro de autenticación WLAN al servidor de informes del sistema.
  - Desautenticación/autenticación WLAN (solo en modo Cliente)
    Con intentos de autenticación WLAN correctos o fallidos.
  - Tiempo de ciclo iPCF (solo en modo Access Point)
    Solo está disponible cuando está insertado el KEY-PLUG.
    Este evento se produce cuando han iniciado sesión demasiados clientes para el tiempo de ciclo iPCF ajustado o cuando no se ha podido acceder a todos los clientes en un ciclo.

  - Tamaño de sondeo iPCF
    Solo está disponible cuando está insertado el KEY-PLUG.
    Este evento se produce cuando el tamaño de datos PROFINET es demasiado grande para la transferencia.

- Correo electrónico
  El dispositivo envía un correo electrónico. Para ello es necesario que el servidor SMTP esté configurado y la función "Cliente SMTP" esté activada.
- Trap
  El dispositivo activa un trap SNMP. Para ello, en "Sistema > Configuración" debe estar activado "Traps SNMPv1".
- Tabla de registro
  El dispositivo escribe una entrada en la tabla de registro de eventos.
- Syslog
  El dispositivo escribe una entrada en el servidor de informes del sistema. Para ello es necesario que el servidor de informes del sistema esté configurado y la función "Cliente Syslog" esté activada.
- Error
  El dispositivo emite un error. El LED de error se enciende.
- E-mail
  El dispositivo envía un correo electrónico. Para ello es necesario que el servidor SMTP esté configurado y la función "Cliente SMTP" esté activada.
- Trap
  El dispositivo activa un trap SNMP. Para ello, en "Sistema > Configuración" debe estar activado "Traps SNMPv1".
- Tabla de registro
  El dispositivo escribe una entrada en la tabla de registro.
- Syslog
  El dispositivo escribe una entrada en el servidor de informes del sistema. Para ello es necesario que el servidor de informes del sistema esté configurado y la función "Cliente Syslog" esté activada.
- Error
  El dispositivo emite un error. El LED de error se enciende.

Filtro Severity

En esta página se ajustan los niveles de valor umbral para enviar notificaciones de eventos del sistema.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Tipo de cliente**
  Elija el tipo de cliente para el que se realizan los ajustes:
  - E-mail
    Envío de avisos de eventos de sistema por correo electrónico
  - Tabla de registro
    Entrada de eventos del sistema en la tabla de registro.
  - Syslog
    Entrada de eventos del sistema en el archivo Syslog.
  - Registro de autenticación WLAN
    Reenvío de las entradas del WLAN Authentication Log al servidor de informes del sistema.
    Solo configurable para SCALANCE W770 y SCALANCE W780
- **Severity**
  Seleccione el nivel deseado. Son posibles los siguientes ajustes:
  - Info
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Info".
  - Warning
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Warning".
  - Critical
    Los eventos del sistema se procesan a partir del grado de gravedad "Critical".

Cliente SMTP

El dispositivo ofrece la posibilidad de que, al producirse un evento de alarma, se envíe automáticamente un e-mail (p. ej. al administrador de la red). El e-mail contiene la identificación del dispositivo remitente, una descripción de la causa de la alarma en texto claro y un sello horario. De este modo se puede crear para redes con pocos dispositivos un equipo sencillo y centralizado de vigilancia de la red sobre la base de un sistema de correo electrónico. Si llegan correos electrónicos con avisos de fallo, se puede iniciar el WBM vía el navegador de Internet a través de la identificación del remitente, lo que permite leer más información para el diagnóstico.

En esta página se pueden configurar hasta tres servidores SMTP y las correspondientes direcciones de correo electrónico.

Ajustes

- **Cliente SMTP**
  Active o desactive el cliente SMTP.
- **Dirección de correo electrónico del remitente**
  Introduzca el nombre de remitente que debe indicarse en el correo electrónico, p. ej., el nombre del dispositivo. Este ajuste es válido para todos los servidores SMTP configurados.
- **Enviar un email de prueba**
  Envíe un correo electrónico de prueba para comprobar la configuración.

- **Puerto SMTP**
  Introduzca el puerto a través del que se puede acceder a su servidor SMTP.
  Ajuste de fábrica: 25
  Este ajuste es válido para todos los servidores SMTP configurados.
- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección de servidor SMTP**
  Indica la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Dirección de correo electrónico del destinatario**
  Introduzca aquí la dirección de correo electrónico a la que el dispositivo debe enviar un correo electrónico en caso de fallo.

Sintaxis de las direcciones de correo electrónico

Las condiciones siguientes rigen para direcciones de correo electrónico:

- Están permitidos caracteres al-fa-nu-mé-ri-cos.
- Están permitidos los caracteres especiales siguientes:
  - @
  - _ (guión bajo)
  - - (guión)
  - . (punto)
- Debe haber un signo @.
- Solo puede haber un signo @.
- Los caracteres "@" y "." no pueden ser ni el primer ni el último carácter.

DHCPv4

Cliente DHCP

Si el dispositivo está configurado como cliente DHCP, inicia una petición DHCP. Como respuesta, el dispositivo recibe la asignación de una dirección IPv4 del servidor DHCP. El servidor administra un rango de direcciones desde el cual asigna direcciones IPv4. También es posible configurar el servidor de modo que, cuando el cliente solicite una dirección IPv4, siempre se le asigne la misma.

Ajustes

- **Solicitud de configuración para cliente DHCP (Opt. 66, 67)**
  Active esta opción si desea que el cliente DHCP utilice las opciones 66 y 67 para descargar un archivo de configuración y activarlo luego.
- **Modo DHCP**
  Elija el modo de operación DHCP. Son posibles los siguientes modos de operación:
  - Vía dirección MAC
    La identificación se realiza utilizando la dirección MAC.
  - Mediante ID de cliente DHCP
    La identificación se desarrolla a través de una ID de cliente DHCP definida libremente.
  - Mediante nombre de dispositivo
    La identificación se realiza utilizando el nombre del sistema. Si el nombre del dispositivo tiene una longitud de 255 caracteres, el último no se utiliza para la identificación.
  - Vía nombre de dispositivo PROFINET
    La identificación se realiza utilizando el nombre de dispositivo PROFINET.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Interfaz a la que se refiere el ajuste.
- **DHCP**
  Active o desactive el cliente DHCP para la interfaz correspondiente.

Servidor DHCP

Nota

La página solo está disponible con

- SCALANCE W780 / W770 / W740 / W730, W761-1 RJ45 y W722-1 RJ45

Existe la posibilidad de utilizar el dispositivo como servidor DHCP. Esto permite asignar automáticamente direcciones IPv4 a los dispositivos conectados. Las direcciones IPv4 se asignan dinámicamente a partir de una banda de direcciones IPv4 definida por el usuario, o bien se asigna una dirección IPv4 determinada (estática) a un dispositivo concreto.

En esta página se define la banda de direcciones IPv4 a partir de la cual el dispositivo obtiene una dirección IPv4 cualquiera. La asignación estática de las direcciones IPv4 se configura en "Direcciones IP estáticas".

Requisitos

- En el modo Access Point
  - Los dispositivos conectados están configurados de forma que obtengan la dirección IPv4 de un servidor DHCP.
- En el modo cliente
  - Los dispositivos conectados están configurados de forma que obtengan la dirección IPv4 de un servidor DHCP.
  - NAT está activado. NAT se activa en "Layer 3 > NAT".

Ajustes

- **Servidor DHCP**
  Active o desactive el servidor DHCP en el dispositivo.

  Nota

  Para que no se produzcan conflictos con direcciones IPv4, en la red solo puede estar configurado un dispositivo como servidor DHCP.

  Nota

  Access Point

  En el Access Point, la función "Servidor DHCP" solo es posible en la VLAN (Agent VLAN ID) asignada a la administración.

- **Comprobar la dirección con el eco ICMP antes de ofrecerla**
  Cuando está activado, el servidor DHCP comprueba si la dirección IPv4 ya está asignada. Para ello, el servidor DHCP envía avisos de eco ICMP (ping) a la dirección IPv4. Si no recibe respuesta alguna, el servidor DHCP puede asignar esa dirección IPv4.

  Nota

  Si en la red hay dispositivos que tienen desactivado por defecto el servicio de eco, es posible que se produzcan conflictos con las direcciones IPv4. Para que esto no suceda, asigne a dichos dispositivos una dirección IPv4 que esté fuera de la banda de direcciones IPv4.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Pool ID
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.

  Nota

  Solo es posible crear una Pool ID (ID = 1).

- Activar
  Especifique si debe utilizarse esta banda de direcciones IPv4.

  Nota

  Si la banda de direcciones IPv4 está activada no es posible configurar ni opciones DHCP ni direcciones IPv4 estáticas.

- Interfaz
  Defina la interfaz por la que se asignarán dinámicamente las direcciones IPv4.
  El requisito para la asignación es que la dirección IPv4 de la interfaz esté dentro de la banda de direcciones IPv4. Si esto no fuera así, la interfaz no asignará direcciones IPv4.
- Subred
  Introduzca el rango de direcciones de red que se asignará a los dispositivos. Utilice la notación CIDR.
- Dirección IP inferior
  Introduzca la dirección IPv4 que define el principio de la banda de direcciones IPv4 dinámicas. La dirección IPv4 debe estar dentro del rango de direcciones de red configurado en "Subred".
- Dirección IP superior
  Introduzca la dirección IPv4 que define el final de la banda de direcciones IPv4 dinámicas. La dirección IPv4 debe estar dentro del rango de direcciones de red configurado en "Subred".
- Vigencia [s]
  Especifique en segundos la vigencia de la dirección IPv4 asignada. Una vez transcurrido este tiempo, el dispositivo tiene que solicitar una nueva dirección IPv4 o prolongar el plazo de validez de la dirección IPv4 disponible.

Opciones DHCP

Nota

La página solo está disponible con

- SCALANCE W780 / W770 / W740 / W730, W761-1 RJ45 y W722-1 RJ45

En esta página se definen las opciones DHCP que soporta el servidor DHCP. Las diferentes opciones DHCP están definidas en el RFC 2132.

Ajustes

- **Pool ID**
  Seleccione la banda de direcciones IPv4 deseada.
- **Valor opcional**
  Introduzca el número de la opción DHCP deseada. Las diferentes opciones DHCP están definidas en el RFC 2132. Las opciones DHCP 1, 3, 6, 66 y 67
  se generan automáticamente al crear la banda de direcciones IPv4. Excepto la opción 1, todas las demás pueden borrarse.
  Con la opción DHCP 3, la dirección IPv4 interna del dispositivo se ajusta automáticamente como parámetro DHCP.

  Nota

  Servidores DHCP no soportados

  Las opciones DHCP 50 - 60 y 255 no se soportan.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Pool ID**
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.
- **Valor opcional**
  Muestra el número de la opción DHCP.
- **Utilizar la IP de la interfaz**
  Especifique si debe utilizarse la dirección IPv4 interna del dispositivo o no.
- **Valor**
  Introduzca el parámetro DHCP que se transferirá al cliente DHCP. El contenido depende de la opción DHCP.
  - Opción DHCP 67 (nombre del archivo de arranque)
    Indique el nombre del archivo de arranque en formato String.
  - Opciones DHCP 3 (router) y 6 (DNS):
    Indique el parámetro DHCP como dirección IPv4, p. ej. 192.168.100.2. La opción DHCP 6 permite indicar varias direcciones IPv4 separadas por coma.
  - Opción DHCP 66 (servidor TFTP):
    Indique el parámetro DHCP como dirección IPv4, p. ej. 192.168.100.2, o el nombre FQDN.
  - Todas las demás opciones DHCP
    Introduzca el parámetro DHCP en formato hexadecimal, p. ej. la dirección IPv4 192.168.100.2 equivale a "C0A86402".

Direcciones IP estáticas

Nota

La página solo está disponible con

- SCALANCE W780 / W770 / W740 / W730, W761-1 RJ45 y W722-1 RJ45

En esta página se determina que los dispositivos con una dirección MAC determinada se asignen a la dirección IPv4 especificada.

Ajustes

- **Pool ID**
  Seleccione la banda de direcciones IPv4 deseada.
- **Método de identificación del cliente**
  Seleccione el método por el que se identificará a un cliente.
  - Ethernet MAC
    El cliente se identificará por su dirección MAC.
  - ID de cliente
    El cliente se identificará por una ID de cliente DHCP libremente definida.
- **Valor**
  Introduzca la dirección MAC.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Pool ID**
  Muestra el número de la banda de direcciones IPv4.

  Nota

  Solo se soporta la Pool ID = 1.

- **Método de identificación**
  Indica si el cliente se identificará por su dirección MAC o por la ID de cliente.
- **Valor**
  Indica la dirección MAC a la que se asignará la dirección IPv4.
- **Dirección IP**
  Defina la dirección IPv4. La dirección IPv4 debe concordar con la subred de la banda de direcciones IPv4.

SNMP

General

En esta página se describen los ajustes básicos de SNMP. Active las opciones según la función que desee utilizar.

Ajustes

- **SNMP**
  Elija el protocolo SNMP. Son posibles los siguientes ajustes:
  - "-" (desactivado)
    SNMP desactivado.
  - SNMPv1/v2c/v3
    Se soporta SNMPv1/v2c/v3.
  - SNMPv3
    Solo se soporta SNMPv3.
- **SNMPv1/v2 solo lectura**
  Si activa esta opción, SNMPv1/v2c solo puede acceder a las variables SNMP en modo de lectura.

Nota

Community String

Por razones de seguridad, no deben utilizarse los valores estándar "public" ni "private". Modifique los Community Strings después de la primera instalación.

- **SNMPv1/v2c Read Community String - Lectura**
  Introduzca el Community String para el acceso del protocolo SNMP.
- **SNMPv1/v2c Read/Write Community String - Lectura/escritura**
  Introduzca el Community String para el acceso de lectura y escritura del protocolo SNMP.
- **Traps SNMPv1**
  Active o desactive el envío de traps SNMP (telegramas de alarma). En la ficha "Trap" se determinan las direcciones IP de los dispositivos a los que se envían traps SNMP.
- **SNMPv1/v2c Trap Community String - Trap**
  Introduzca el Community String para el envío de mensajes SNMPv1/v2.
- **Migración de usuarios SNMPv3**
  - **Activada**
    Si la función está activada se genera una ID de máquina SNMP que puede migrarse. Los usuarios SNMPv3 configurados pueden transferirse a otro dispositivo.
    Si se activa esta función y se carga la configuración del dispositivo a otro equipo, se conservan los usuarios SNMPv3 configurados.
  - **Desactivado**
    Si la función está desactivada se genera una ID de máquina SNMP específica del dispositivo. Para generar la ID se utiliza la dirección MAC de agente del dispositivo. Esta configuración de usuario SNMP no puede transferirse a otros dispositivos.
    Si se carga la configuración del dispositivo a otro equipo, se borran todos los usuarios SNMPv3 configurados.
- **ID de máquina SNMP**
  Muestra la ID de máquina SNMP.

Traps

Cuando se produce un evento de alarma, un dispositivo puede enviar traps SNMP (telegramas de alarma) a un máximo de 10 estaciones de gestión distintas. Solo se envían traps cuando se producen los eventos definidos al efecto en "Eventos".

Nota

Solo se envían traps SNMP si en "SNMP > General" se ha activado el ajuste "Traps SNMPv1".

Ajustes

- **Dirección del receptor de Traps**
  Introduzca la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) de la estación a la que el dispositivo envía traps SNMP. Es posible indicar un máximo de diez destinatarios distintos.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Dirección del receptor de Traps**
  En caso necesario, cambie las direcciones IP o los FQDN de las estaciones.
- **Trap**
  Active o desactive el envío de traps SNMP. Las estaciones especificadas pero no seleccionadas no recibirán traps SNMP.

Grupos v3

Ajustes de seguridad y asignación de derechos

SNMP Versión 3 ofrece asignación de derechos, autentificación y codificación a nivel de protocolo. Los niveles de seguridad y los derechos de lectura/escritura se definen específicamente por grupos. Para cada miembro de un grupo se aplican automáticamente los ajustes correspondientes.

Ajustes

- **Nombre del grupo**
  Introduzca el nombre del grupo. La longitud máxima es de 32 caracteres.
- **Nivel de seguridad**
  Seleccione el nivel de seguridad (autentificación, codificación) válido para el grupo seleccionado. En cuanto a los niveles de seguridad existen las posibilidades siguientes:
  - Sin aut./sin priv.
    Autentificación no activada / codificación no activada.
  - Aut./Sin priv.
    Autentificación activada / codificación no activada.
  - Aut./priv.
    Autentificación activada / codificación activada.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Nombre del grupo**
  Muestra los nombres de grupo definidos.

  Nota

  El nombre del grupo y el nivel de seguridad no pueden modificarse una vez creados y asignados. Si desea cambiar el nombre del grupo o el nivel de seguridad, debe borrar el grupo, crearlo con un nuevo nombre y configurarlo de nuevo.

- **Nivel de seguridad**
  Muestra el nivel de seguridad configurado.
- **Lectura**
  Active o desactive el acceso de lectura para el grupo deseado.
- **Escritura**
  Active o desactive el acceso de escritura para el grupo deseado.

  Nota

  Para que el acceso de escritura funcione también es necesario activar el acceso de lectura.

- **Persistencia**
  Indica si el grupo está asignado a un usuario SNMPv3. Si el grupo no está asignado a ningún usuario SNMPv3 no se inicia el guardado automático y el grupo configurado se borrará tras realizar un rearranque completo del dispositivo.
  - Sí
    El grupo está asignado a un usuario SNMPv3.
  - No
    El grupo no está asignado a ningún usuario SNMPv3.

Usuarios v3

Ajustes de seguridad personalizados

En la página del WBM es posible crear usuarios SNMPv3, modificarlos o borrarlos. El modelo de seguridad basado en el usuario se centra en el nombre del usuario, es decir, se asigna a cada telegrama el identificador de usuario correspondiente. Este nombre de usuario y los ajustes de seguridad en cuestión son comprobados tanto por el remitente como por el destinatario.

Ajustes

- **Nombre de usuario**
  Introduzca un nombre de usuario cualquiera. Una vez aplicados los datos, no podrá cambiar el nombre.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Nombre de usuario
  Muestra los usuarios creados.
- Nombre del grupo
  Seleccione el grupo que debe asignarse al usuario.
- Protocolo de autentificación
  Defina el protocolo de autenticación para el que debe establecerse una contraseña. Existen los siguientes ajustes:
  - Ninguno
  - MD5
  - SHA
- Protocolo de encriptado
  Especifique si debe establecerse una contraseña para el encriptado con el algoritmo DES. Solo activable si también se ha seleccionado un protocolo de autenticación.
- Contraseña de autenticación
  Introduzca la contraseña de autenticación. La contraseña ha de tener como mínimo 6 caracteres y como máximo 32.
- Confirmar contraseña de autenticación
  Confirme la contraseña volviéndola a introducir.
- Contraseña de encriptado
  Introduzca su contraseña de codificación. La contraseña ha de tener como mínimo 6 caracteres y como máximo 32.
- Confirmar contraseña de encriptado
  Confirme la contraseña de codificación volviéndola a introducir.
- Persistencia
  Indica si el usuario está asignado a un grupo SNMPv3. Si el usuario no está asignado a ningún grupo SNMPv3 no se inicia el guardado automático y el usuario configurado se borrará tras realizar un rearranque completo del dispositivo.
  - Sí
    El usuario está asignado a un grupo SNMPv3.
  - No
    El usuario no está asignado a ningún grupo SNMPv3.

Hora del sistema

Ajuste manual de la hora

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

En esta página se ajusta la fecha y la hora del sistema. Para utilizar este ajuste, es necesario activar "Ajuste manual de la hora".

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Ajustes

- **Ajuste manual de la hora**
  Active o desactive el ajuste manual de la hora. Si activa esta opción, el campo de entrada "Hora del sistema" pasa a ser editable.
- **Hora del sistema**
  Introduzca la fecha y la hora en el formato "MM/DD/YYYY HH:MM:SS".
- **Utilizar la hora del PC**
  Haga clic en el botón para aplicar el ajuste de la hora del PC.
- **Momento de la última sincronización**
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización.
  Si no ha sido posible sincronizar la hora, el campo contendrá la entrada "Fecha/hora no ajustadas".
- **Último mecanismo de sincronización**
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria.
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC.
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP

Sinopsis de DST

Esta página permite crear entradas para cambiar el horario de verano.

La tabla proporciona una sinopsis de las entradas existentes.

Ajustes

- **N.º DST**
  Muestra el número de la entrada.
  Al crear una entrada se crea una fila con un número unívoco.
- **Nombre**
  Muestra el nombre de la entrada.
- **Año**
  Indica el año para el que se creó la entrada.
- **Fecha de inicio**
  Indica el mes, el día y la hora del inicio del horario de verano.
- **Fecha de fin**
  Indica el mes, el día y la hora del final del horario de verano.
- **Instantes regulares del cambio de hora**
  Con una entrada del tipo "Regla" se muestra el intervalo de tiempo, que consta de semana, día, mes y hora en los que está activo el horario de verano. Con una entrada del tipo "Fecha" se muestra "-".
- **Estado**
  Muestra el estado de la entrada:
  - enabled
    La entrada se ha creado correctamente.
  - invalid
    La entrada ha vuelto a crearse y la fecha de inicio y de fin son idénticas.
- **Tipo**
  Indica cómo se realiza el cambio del horario de verano:
  - Fecha
    Se ha introducido una fecha fija para el cambio de horario de verano.
  - Periódicamente
    Hay definida una regla para el cambio de horario de verano.

Configuración DST

Esta página permite configurar las entradas para cambiar el horario de verano. Gracias al cambio del horario de verano o invierno, la hora del sistema está bien ajustada a la zona horaria local.

Se puede definir una regla para el cambio del horario de verano o introducir una fecha determinada.

Ajustes

Nota

El contenido de esta página depende de la selección realizada en el campo "Tipo".

Los campos "N.º DST", "Tipo" y "Nombre" se muestran siempre.

- N.º DST
  Seleccione el número de la entrada.
- Tipo
  Seleccione cómo debe ser el cambio del horario de verano:
  - Fecha
    Es posible indicar una fecha fija para el cambio de horario de verano.
    Este ajuste es adecuado para regiones en las que el cambio del horario de verano no está sujeto a reglas.
  - Periódicamente
    Se puede definir una regla para el cambio de horario de verano.
    Este ajuste es adecuado para regiones en las que el horario de verano empieza y termina siempre en un día concreto de la semana.
- Nombre
  Indique un nombre para la entrada.

Ajustes con la selección "Fecha"

Se puede indicar una fecha fija para el inicio y el final del horario de verano.

- Año
  Indique el año para el cambio de horario de verano.
- Fecha de inicio
  Indique los siguientes valores para el inicio del horario de verano:
  - Día
    Indique el día.
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
- Fecha de fin
  Indique los siguientes valores para el final del horario de verano:
  - Día
    Indique el día.
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.

Ajustes con la selección "Periódicamente"

Se puede crear una regla para el cambio de horario de verano.

- **Fecha de inicio**
  Indique los siguientes valores para el inicio del horario de verano:
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
  - Semana
    Indique la semana.
    Se pueden seleccionar las semanas 1.ª a 4.ª o la última semana del mes.
  - Día de la semana
    Indique el día de la semana.
- **Fecha de fin**
  Indique los siguientes valores para el final del horario de verano:
  - Hora
    Indique la hora.
  - Mes
    Indique el mes.
  - Semana
    Indique la semana.
    Se pueden seleccionar las semanas 1.ª a 4.ª o la última semana del mes.
  - Día de la semana
    Indique el día de la semana.

Cliente SNTP

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

El SNTP (Simple Network Time Protocol) sirve para la sincronización horaria en la red. Los telegramas correspondientes son enviados por un servidor SNTP integrado en la red.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **Cliente SNTP**
  Active o desactive la sincronización horaria automática vía SNTP.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Muestra la fecha actual y la hora normal actual que ha recibido el IE Switch. Si se indica una zona horaria, la hora se adaptará en correspondencia.

- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.
- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria. Existen las siguientes posibilidades:
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP
- **Zona horaria**
  Introduzca la zona horaria utilizada en formato "+/- HH:MM". La zona horaria se basa en el tiempo universal coordinado (UTC).
  La hora indicada en el campo "Hora actual del sistema" se adapta en correspondencia.
- **Horario de verano (DST)**
  Indica si el cambio de horario de verano está activo.
  - active (offset +1 h)
    La hora del sistema ha pasado a horario de verano, es decir, se incrementa una hora. En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal incluida la zona horaria.
    En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal, incluida la zona horaria.
  - inactive (offset +0 h)
    La hora actual del sistema no cambia.
- **Modo SNTP**
  Seleccione el tipo de sincronización. Son posibles los siguientes tipos de sincronización:
  - Poll
    Si selecciona este tipo de protocolo, los campos de entrada "Dirección de servidor SNTP", "Puerto del servidor SNTP" e "Intervalo de sondeo[s]" se muestran para continuar la configuración. Con este tipo de sincronización, el dispositivo actúa de forma activa y envía solicitudes de hora al servidor SNTP.
  - Listen
    Con este tipo de sincronización, el dispositivo actúa de forma pasiva y "escucha" telegramas SNTP que proporcionan la hora.
- **Intervalo de sondeo[s]**
  Indique el intervalo de tiempo entre dos solicitudes de hora. El intervalo entre solicitudes se indica en segundos en este campo. Los posibles valores se sitúan entre 16 y 16284 segundos.

- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Puerto del servidor SNTP**
  Introduzca el puerto del servidor SNTP.
  Son posibles los siguientes puertos:
  – 123 (puerto estándar)
  – 1025 a 36564
- **Primaria**
  Se coloca la marca de verificación para el servidor SNTP que había creado primero. Si se han creado varios servidores SNTP, primero se consulta al servidor primario.

Cliente NTP

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

Si la sincronización horaria debe efectuarse mediante NTP, aquí puede realizar los correspondientes ajustes.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **Cliente NTP**
  Active o desactive la sincronización horaria automática vía NTP.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Muestra la fecha actual y la hora normal actual que ha recibido el IE Switch. Si se indica una zona horaria, la hora se adaptará en correspondencia.
- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.

- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria. Existen las siguientes posibilidades:
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP
- **Zona horaria**
  Introduzca la zona horaria utilizada en formato "+/- HH:MM". La zona horaria se basa en el tiempo universal coordinado (UTC).
  La hora indicada en el campo "Hora actual del sistema" se adapta en correspondencia.
- **Horario de verano (DST)**
  Indica si el cambio de horario de verano está activo.
  - active (offset +1 h)
    La hora del sistema ha pasado a horario de verano, es decir, se incrementa una hora. En el campo "Hora actual del sistema" se sigue mostrando la hora normal incluida la zona horaria.
  - inactive (offset +0 h)
    La hora actual del sistema no cambia.
- **Índice de servidor NTP**
  Seleccione el índice del servidor NTP. Se consulta primero al servidor con el índice más bajo.
- **Dirección de servidor SMTP**
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor SMTP.
- **Puerto del servidor NTP**
  Indique el puerto del servidor NTP.
  Son posibles los siguientes puertos:
  - 123 (puerto estándar)
  - 1025 a 36564
- **Intervalo de sondeo[s]**
  Indique el intervalo de tiempo entre dos solicitudes de hora. El intervalo entre solicitudes se indica en segundos en este campo. Los posibles valores se sitúan entre 64 y 1024 segundos.

SIMATIC Time Client

Para ajustar la hora del sistema existen métodos diferentes. Solo puede estar activo un método. Si se activa un método, se desactiva el método activo hasta entonces automáticamente.

En esta página se configura la sincronización horaria utilizando el SIMATIC Time Client.

Nota

Para evitar saltos de hora, asegúrese de que en la red solo haya un servidor de tiempo.

Ajustes

- **SIMATIC Time Client**
  Active o desactive el SIMATIC Time Client.
- **Hora actual del sistema** (solo disponible online)
  Indica la hora actual del sistema.
- **Momento de la última sincronización** (solo disponible online)
  Indica cuándo ha tenido lugar la última sincronización horaria.
- **Último mecanismo de sincronización** (solo disponible online)
  Este campo muestra cómo se ha efectuado la última sincronización horaria.
  - No ajustado
    La hora no se ha ajustado.
  - Manual
    Ajuste manual de la hora
  - SNTP
    Sincronización horaria automática mediante SNTP
  - NTP
    Sincronización horaria automática mediante NTP
  - SIMATIC
    Sincronización horaria automática mediante telegrama horario SIMATIC
  - PTP
    Sincronización horaria automática mediante PTP

Cierre de sesión automático

En esta página se ajustan los tiempos tras los que se efectúa un cierre de sesión automático en WBM o CLI por inactividad del usuario.

Nota

No hay cierre de sesión automático en la CLI

Si la conexión no finaliza una vez transcurrido el tiempo configurado, verifique el ajuste del mecanismo "Keep alive" en el cliente Telnet.

Si el intervalo es inferior al tiempo configurado, la conexión se mantiene aunque no se transfieran datos de usuario. Ejemplo: para el cierre de sesión automático se han configurado 300 segundos, pero la función "Keep alive" tiene ajustados 120 segundos. En este caso se envía un paquete cada 120 segundos, lo que hace que se mantenga establecida la conexión.

- Desactive el mecanismo Keep Alive (intervalo=0).
  o bien
- Ajuste un intervalo tan alto que la conexión subordinada finalice en caso de inactividad.

Ajustes

- **Web Based Management [s]**
  Introduzca el tiempo en segundos para el cierre de sesión automático del WBM. Si introduce el valor 0, se desactiva el cierre de sesión automático.
- **CLI (TELNET, SSH) [s]**
  Introduzca el tiempo en segundos para el cierre de sesión automático del CLI. Si introduce el valor 0, se desactiva el cierre de sesión automático.

Cliente Syslog

Syslog según RFC 3164 se usa en la red IP para la transmisión de mensajes de texto cortos y no codificados a través de UDP. Para ello se requiere un servidor de informes del sistema.

Condiciones para el envío de entradas de registro:

- La función Syslog está activada en el equipo.
- La función Syslog para el evento correspondiente está activada.
- En su red se encuentra un servidor Syslog que recibe los registros log. Como se trata de una conexión UDP, no hay respuesta al emisor.
- La dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog está introducido en el dispositivo.

Ajustes

- **Cliente Syslog**
  Active o desactive la función Syslog.
- **Dirección del servidor Syslog**
  Introduzca aquí la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Dirección del servidor Syslog**
  Indica la dirección IP o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor Syslog.
- **Puerto de servidor**
  Indique el puerto que utiliza el servidor Syslog.

Control de errores

Alimentación

Nota

Esta página no está disponible en SCALANCE W786-2 SFP.

Configure si el sistema de señalización debe vigilar la alimentación. Dependiendo de la variante de hardware, puede haber una o dos conexiones de tensión (alimentación 1 / alimentación 2). Con alimentación redundante, configure la vigilancia para cada uno de los cables de alimentación.

El sistema de señalización indica un error si en una conexión vigilada (alimentación 1 o alimentación 2) falta la tensión o es insuficiente.

Nota

Encontrará los límites de tensión de servicio admisibles en las instrucciones de servicio del dispositivo.

Un error hace que se encienda el LED de error en el dispositivo. Dependiendo de la configuración, el error puede generar un trap, un e-mail o una entrada en la tabla de registro de eventos.

Ajustes

- **Alimentación 1**
  Active o desactive la vigilancia de la conexión de tensión 1.
- **Alimentación 2** (no disponible con W760/W720)
  Active o desactive la vigilancia de la conexión de tensión 2.

- **PoE** (no disponible con W760/W720)
  Active o desactive la vigilancia de la alimentación por Ethernet.
- **Redundancia PROFINET** (no disponible con W760/W720)
  En los siguientes dispositivos puede configurar además qué alimentación debe vigilar PROFINET:
  - Variantes RJ45 de SCALANCE W788-x
  - SCALANCE W748-1 RJ45
  - SCALANCE W774-1 (variantes RJ45 y M12)
  - SCALANCE W734-1 RJ45

Link Change

En esta página se configura si debe emitirse un aviso de error al producirse una modificación del estado de una conexión de red.

Con la vigilancia de la conexión activada, se señaliza un error

- si en un puerto debe estar disponible un link y este falta.
- o si en un puerto no debe estar disponible ningún link y se detecta uno.

Un error hace que se dispare el contacto de señalización y se encienda el LED de error en el dispositivo. Dependiendo de la configuración, el error puede generar un trap, un e-mail o una entrada en la tabla de registro de eventos.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Ajuste**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos disponibles.
- Ajuste
  Seleccione el ajuste. Existen las siguientes posibilidades:
  - Up
    El tratamiento de errores se inicia al pasarse al estado activo del puerto.
    (De "Link down" a "Link up")
  - Down
    El tratamiento de errores se inicia al pasarse al estado pasivo del puerto.
    (De "Link up" a "Link down")
  - "-" (desactivado)
    El tratamiento de errores no se inicia.

EtherNet/IP

EtherNet/IP

En esta página se configura el modo de EtherNet/IP.

Nota

Dispositivos con dos interfaces Ethernet

En dispositivos con dos interfaces Ethernet solo está permitido utilizar una de las interfaces (P1 o P2) para la configuración EtherNet/IP.

Esto afecta a los siguientes dispositivos:

- SCALANCE W786-2 SFP
- SCALANCE W774-1 RJ45
- SCALANCE W774-1 M12 EEC
- SCALANCE W734-1 RJ45

Descripción de los campos mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- **Diagnóstico de dispositivo EtherNet/IP**
  Indica si EtherNet/IP está activado ("On") o desactivado ("Off").
- **Diagnóstico de dispositivo EtherNet/IP en el siguiente arranque**
  Ajuste si EtherNet/IP debe estar activado ("On") o desactivado ("Off") tras el próximo rearranque completo del dispositivo.

Nota

EtherNet/IP y PROFINET

Cuando se activa EtherNet/IP se desactiva PROFINET. La conmutación entre EtherNet/IP y PROFINET no afecta a DCP.

Nota

Estado de PROFINET AR

Una vez que se ha establecido una conexión PROFINET, es decir, el estado de PROFINET AR es "Online", no es posible activar EtherNet/IP.

PROFINET

Ajustes para PROFINET

Esta página muestra el estado de PROFINET AR y el nombre del dispositivo.

Descripción de los campos mostrados

La página contiene los siguientes campos:

- **Modo PROFINET**
  Indica si PROFINET está activado ("On") o desactivado ("Off").
- **Modo PROFINET en el siguiente arranque**
  Ajuste si PROFINET debe estar activado ("On") o desactivado ("Off") tras el próximo rearranque completo del dispositivo.

Nota

PROFINET y EtherNet/IP

Cuando se activa PROFINET se desactiva EtherNet/IP. La conmutación entre PROFINET y EtherNet/IP no afecta a DCP.

Nota

Estado de PROFINET AR

Una vez que se ha establecido una conexión PROFINET, es decir, el estado de PROFINET AR es "Online", no es posible desactivar PROFINET.

- **Estado de PROFINET AR**
  Este campo muestra el estado de la relación de conexión PROFINET, es decir, si el dispositivo está conectado con un controlador PROFINET "Online" o bien "Offline". Online significa que hay establecida una conexión con un controlador PROFINET, que este ha cargado sus datos de configuración en el dispositivo y que el dispositivo puede enviar sus datos de estado al controlador PROFINET. En este estado, que se conoce también como "in Data exchange", no se pueden configurar los parámetros que se ajustan a través del controlador PROFINET.
- **Nombre de dispositivo PROFINET**
  En este campo aparece el nombre de dispositivo PROFINET conforme a la configuración en HW Config de STEP 7.

Nota

Dispositivos con dos interfaces Ethernet

En los dispositivos con dos interfaces Ethernet solo debería utilizarse la interfaz P1 para la configuración PROIFINET, porque los frames LLPD solo se envían y reciben por la interfaz P 1. En la interfaz 2 se bloquean y tampoco se reenvían entre las interfaces.

Esto afecta a los siguientes dispositivos:

- SCALANCE W786-2 SFP
- SCALANCE W774-1 RJ45
- SCALANCE W774-1 M12 EEC
- SCALANCE W734-1 RJ45

SCALANCE W700 y STEP7

La interfaz Ethernet puede configurarse desde STEP 7 siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

- STEP7 V13 Update 3 con HSP0107 o
- STEP7 versión 5.5.4 con GSDML versión 2.31

También es posible utilizar funciones de diagnóstico. Para la interfaz WLAN no es posible una configuración con STEP7.

PROFINET para dispositivos clientes

Si un cliente debe utilizarse como dispositivo PROFINET, la dirección MAC del cliente debe definirse del siguiente modo (MAC Mode):

- Propio
  En la red correspondiente solo es posible la comunicación IP, no siendo posible PROFINET.
- Túnel de Layer 2
  El cliente y los dispositivos sucesivos pueden funcionar como dispositivos PROFINET.

Nota

Si para un cliente se ha configurado "Automático'" o "Manual" como modo MAC, este dispositivo no puede utilizarse como dispositivo PROFINET.

PLUG

Configuración

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Esta página solo está disponible en SCALANCE W780 / W 770 / W740 / W730.

ATENCIÓN

No extraer ni insertar el C-PLUG / KEY-PLUG durante el funcionamiento

Un PLUG solo se debe extraer o insertar con el dispositivo apagado.
.

Cada segundo, el dispositivo comprueba si hay un PLUG insertado. Si detecta que se ha retirado el PLUG, se produce un rearranque completo del sistema. Si había un KEY-PLUG válido insertado en el dispositivo, este pasa a un estado de error definido después del rearranque. En este caso, en el SCALANCE W se desactivan las interfaces de radiofrecuencia disponibles.

Si un dispositivo se ha configurado una vez con un PLUG, ya no podrá utilizarse sin él. Para poder volver a utilizar el dispositivo, restaure la configuración de fábrica.

Información sobre la configuración del C-PLUG / KEY-PLUG

Esta página proporciona información detallada sobre la configuración que está depositada en el C-PLUG o KEY-PLUG. Además existe la posibilidad de restablecer la configuración de fábrica del PLUG o de dotarlo de un nuevo contenido.

Nota

La acción no se ejecuta hasta que se hace clic en el botón "Aplicar ajustes".

Esta acción no puede anularse.

Si decide no llevar a cabo la ejecución tras haber efectuado la selección, haga clic en el botón "Actualizar". De este modo, los datos de esta página vuelven a leerse del dispositivo y su selección se anula.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior es posible que se pierdan los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica. Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "NOT ACCEPTED", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración del firmware anterior, más actual. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración.

Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o sobrescribirse manualmente mediante "System > PLUG".

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes filas:

- **Estado**
  Muestra el estado del PLUG. Existen las siguientes posibilidades:
  - ACCEPTED
    Existe un PLUG con una configuración válida y apropiada en el dispositivo.
  - NOT ACCEPTED
    La configuración del PLUG enchufado no es válida o es incompatible.
  - NOT PRESENT
    No hay ningún C-PLUG o KEY-PLUG enchufado en el dispositivo.
  - FACTORY
    El PLUG está enchufado y no contiene ninguna configuración. Este estado también se indica cuando se ha formateado el PLUG durante el funcionamiento.
  - MISSING
    No hay ningún PLUG insertado. En el dispositivo se han configurado funciones que requieren una licencia.
- **Grupo de dispositivos**
  Indica qué línea de productos SIMATIC NET ha utilizado el C-PLUG o KEY-PLUG anteriormente.

- Tipo de dispositivo
  Dentro de de la línea de productos, indica el tipo de dispositivo que ha utilizado el C-PLUG o KEY-PLUG anteriormente.
- Versión de la configuración
  La versión de la estructura de configuración. Esta información se refiere a las posibilidades de configuración a que da soporte el dispositivo y no tiene nada que ver con la configuración de hardware concreta. Por lo tanto, el dato de la revisión no cambia si se agregan o se quitan componentes adicionales (p. ej. módulos o Extender), pero puede cambiar si se realiza una actualización del firmware.
- Sistema de archivos
  Indica el tipo del sistema de archivos existente en el PLUG.

ATENCIÓN
Nuevo sistema de archivos UBI A partir de la versión de firmware 2.0, UBI es el sistema de archivos estándar para C-PLUG o KEY-PLUG. Si se detecta un C-PLUG con el sistema de archivos IECP anterior en uno de estos dispositivos, dicho C-PLUG se formatea para el sistema de archivos UBI y los datos se rescriben en el C-PLUG. El sistema de archivos también se modifica tras una actualización del firmware a V2.0. Un regreso a la versión anterior del firmware correspondiente puede comportar problemas. El firmware no puede leer C-PLUG o KEY-PLUG ni puede escribir en él; tampoco es posible la función "Restablecer la configuración de fábrica del PLUG".

- Memoria disponible [bytes]
  Indica la capacidad de memoria máxima del sistema de archivos existente en el PLUG.
- Memoria ocupada [bytes]
  Indica la capacidad de memoria ocupada en el sistema de archivos del PLUG.
- Firmware en PLUG
  Si está activado, el firmware se guarda en el PLUG. Esto permite realizar automáticamente con el PLUG actualizaciones de firmware a versiones anteriores o posteriores.

- Información
  Muestra información adicional sobre el dispositivo que había utilizado el PLUG anteriormente, por ejemplo la referencia, la denominación de tipo y las versiones de hardware y software. La versión de software mostrada equivale a la versión en la que fue modificada la configuración por última vez. Con el estado "NOT ACCEPTED" se muestra información adicional sobre la causa del problema.
  Si se ha configurado un PLUG como PRESET-PLUG, se indicará como información adicional en la primera fila Encontrará información detallada para crear y usar un PRESET-PLUG en el capítulo "Conservación y mantenimiento (página 363)".
- Modificar PLUG
  Elija el ajuste deseado. Existen las posibilidades siguientes para modificar la configuración en el C-PLUG o KEY-PLUG:
  - Escribir la configuración actual en el PLUG
    Esta opción solo está disponible si el estado del PLUG es "NOT ACCEPTED" o "FACTORY".
    La configuración disponible en la memoria flash interna del dispositivo se copia en el PLUG.
  - Restablecer la configuración de fábrica del PLUG
    Borra todos los datos del PLUG y realiza un formateo Low Level.

Licencia

ATENCIÓN
No extraer ni insertar el C-PLUG / KEY-PLUG durante el funcionamiento
Un PLUG solo se puede extraer o insertar con el dispositivo desconectado. El dispositivo comprueba cada varios segundos si hay un PLUG insertado. Si detecta que se ha retirado el PLUG, se produce un rearranque completo del sistema. Si había un KEY-PLUG válido insertado en el dispositivo, este pasa a un estado de error definido después del rearranque. En este caso, en el SCALANCE W se desactivan las interfaces de radiofrecuencia disponibles. Si un dispositivo se ha configurado una vez con un PLUG, ya no podrá utilizarse sin él. Para poder volver a utilizar el dispositivo, restaure la configuración de fábrica.

Nota

Incompatibilidad con versiones anteriores con el PLUG insertado

Si se instala una versión anterior, pueden perderse los datos de configuración. En ese caso, tras la instalación del firmware el dispositivo se enciende con los ajustes de fábrica. Si, además, hay un PLUG insertado en el dispositivo, después del rearranque tendrá el estado "NOT ACCEPTED", puesto que en el PLUG siguen estando los datos de configuración de la versión más actual que estaba instalada antes. Esto permite regresar al firmware más actual que estaba instalado anteriormente sin perder datos de configuración.

Si la configuración original del PLUG ya no se necesita, puede borrarse o sobrescribirse manualmente mediante "Sistema > PLUG".

Información sobre la licencia del KEY-PLUG

Un C-PLUG solo puede guardar la configuración de un dispositivo. Un KEY-PLUG contiene, además de la configuración, una licencia que habilita determinadas funciones del dispositivo SIMATIC NET.

Nota

Información solo disponible online

La información de esta página solo se ve cuando hay una conexión online con el dispositivo.

Esta página solo está disponible en SCALANCE W780 / W 770 / W740 / W730.

Valores visualizados

- **Estado**
  Muestra el estado del KEY-PLUG. Existen las siguientes posibilidades:
  - ACCEPTED
    El KEY-PLUG que hay en el dispositivo contiene una licencia adecuada y válida.
  - NOT ACCEPTED
    La licencia del KEY-PLUG insertado no es válida.
  - NOT PRESENT
    No hay ningún KEY-PLUG insertado en el dispositivo.
  - MISSING
    No hay ningún KEY-PLUG insertado o bien hay un C-PLUG insertado con el estado "FACTORY". En el dispositivo se han configurado funciones que requieren una licencia.
  - WRONG
    El KEY-PLUG insertado no concuerda con el dispositivo.
  - UNKNOWN
    Contenido desconocido del KEY-PLUG.
  - DEFECTIVE
    Contenido erróneo del KEY-PLUG.
- **Referencia**
  Muestra la referencia del KEY-PLUG. El KEY-PLUG está disponible para diferentes ampliaciones de función y sistemas de destino.
- **Número de serie**
  Muestra el número de serie del KEY-PLUG.
- **Información**
  Muestra información adicional sobre el dispositivo que había utilizado el KEY-PLUG anteriormente, por ejemplo la referencia, la denominación de tipo y las versiones de hardware y software. La versión de software mostrada equivale a la versión en la que fue modificada la configuración por última vez. Con el estado "NOT ACCEPTED" se muestra información adicional sobre la causa del problema.

Nota

Al guardar la configuración, se guarda también la información de si en ese momento hay un KEY-PLUG insertado en el dispositivo. Esta configuración solo podrá funcionar si hay enchufado un KEY-PLUG con la misma referencia o licencia. Eso es independiente de si hay configuradas p. ej. iFeatures,

Ping

Accesibilidad de una dirección en una red IP

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

La función Ping permite comprobar si una dirección IPv4 determinada está disponible en la red.

Ajustes

- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IPv4 del dispositivo.
- **Repetir**
  Introduzca el número de peticiones Ping.
- **Ping**
  Haga clic en este botón para iniciar la función Ping.
- **Salida Ping**
  Este campo muestra la salida de la función Ping.
- **Vaciar**
  Haga clic en este botón para vaciar la salida Ping.

Configuración de interfaces

Ethernet

Sinopsis

La página muestra la configuración para la transferencia de datos para todos los puertos del dispositivo.

Ajustes

- **Port**
  Muestra los puertos configurables.
- **Nombre del puerto**
  Muestra el nombre del puerto.
- **Estado**
  Indica si el puerto está activado o desactivado. El tráfico de datos solo es posible a través de un puerto activado.
- **Estado operativo**
  Indica el estado operativo actual. El estado operativo depende del "Estado" y del "Link" configurados.
  Existen las siguientes posibilidades:
  - up
    Se ha configurado el estado "enabled" para el puerto y el puerto tiene una conexión válida con la red.
  - down
    Se ha configurado el estado "disabled" o "Link down" para el puerto o el puerto no tiene conexión.
- **Link** (solo disponible online)
  Indica el estado de conexión con la red. Para el estado de conexión existen las siguientes posibilidades:
  - up
    El puerto tiene una conexión válida con la red; se recibe una señal de "Link Integrity".
  - down
    La conexión está interrumpida, por ejemplo por estar desactivado el dispositivo conectado.
- **Modo de transmisión act.** (solo disponible online)
  Muestra los parámetros de transferencia del puerto.
- **MTU**
  Muestra el tamaño máximo de los paquetes.
- **Negotiation**
  Indica si la configuración automática está activada o desactivada.
- **Dirección MAC** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC del puerto.

Configuración

En esta página se configuran los puertos Ethernet del dispositivo.

Nota

SCALANCE W786-2 SFP

Los dos puertos SFP del SCALANCE W786-2 SFP no pueden parametrizarse ni diagnosticarse por separado.

Ajustes

- **Puerto**
  Seleccione los puertos que deben configurarse.
- **Estado**
  Defina si el puerto está activado o desactivado.
  - enabled
    El puerto está activado. El tráfico de datos solo es posible a través de un puerto activado.
  - disabled
    El puerto está desactivado pero la conexión sigue activa.
  - Link down
    El puerto está desactivado y la conexión con el dispositivo interlocutor se ha cancelado.
- **Nombre del puerto**
  Introduzca aquí un nombre para el puerto.
- **Dirección MAC** (solo disponible online)
  Muestra la dirección MAC del puerto.
- **Modo de transmisión**

  Nota

  El parámetro no puede configurarse con:
  - SCALANCE W786-2 SFP
  - SCALANCE W770
  - SCALANCE W760
  - SCALANCE W730
  - SCALANCE W720

  El valor está fijado en "Auto negotiation".

  Indica la velocidad y el método de transferencia del puerto. Los ajustes de "Autonegotiation" y "Velocidad de transferencia" se definen en las opciones del puerto.

  Nota

  Para que el puerto y el puerto interlocutor puedan comunicarse, es necesario que los ajustes coincidan en ambas partes.
- **Modo de transmisión act.** (solo disponible online)
  Indica la velocidad y el método de transferencia que se utilizan actualmente.
- **Negotiation**
  Indica si la configuración automática de la conexión con el puerto interlocutor está activada o desactivada.
- MTU ((Maximial Transmission Unit)
  Indique aquí el tamaño de paquete a partir del cual deben fragmentarse los paquetes.

- **Estado operativo**
  Indica el estado operativo actual. El estado operativo depende del "Estado" y del "Link" configurados.
  Existen las siguientes posibilidades:
  - up
    Se ha configurado el estado "enabled" para el puerto y el puerto tiene una conexión válida con la red.
  - down
    Se ha configurado el estado "disabled" o "Link down" para el puerto o el puerto no tiene conexión.
- **Link** (solo disponible online)
  Indica el estado de conexión con la red. Para el estado de conexión existen las siguientes posibilidades:
  - Up
    El puerto tiene una conexión válida con la red; se recibe una señal de "Link Integrity".
  - Down
    La conexión está interrumpida, por ejemplo por estar desactivado el dispositivo conectado.

Modificación de la configuración de puertos

Nota

Los puertos ópticos trabajan siempre con el método de transmisión dúplex completo y con la velocidad de transmisión máxima. Por esta razón no puede efectuar los siguientes ajustes en el caso de puertos ópticos:

- Configuración automática
- Velocidad de transmisión
- Procedimiento de transmisión

Nota

En caso de sobrecarga de un puerto, el dispositivo impide o reduce a través de ciertos mecanismos automáticos la retroacción sobre otros puertos y otras clases de prioridad (Class of Service). Estando activado el control de flujo, esto puede hacer que se rechacen telegramas.

Se producen sobrecargas de puertos cuando el dispositivo recibe más telegramas de los que puede enviar, p. ej. debido a velocidades de transmisión diferentes.

WLAN

Basic

Nota

Para configurar la interfaz WLAN hay que determinar primero el código de país. Algunos parámetros dependen del ajuste del país, p. ej. el estándar de transmisión.

Ajustes

- **Código de país**
  Seleccione el país en el que se utilizará el dispositivo.
  No necesita conocer los datos específicos del país; la correcta distribución de canales y la fijación de la potencia de emisión son efectuados por el dispositivo de acuerdo con el país que seleccione.

  Nota

  Ajuste del país

  El ajuste del país correcto es imprescindible para un funcionamiento acorde con la homologación. La selección de un país distinto al del usuario puede ser penalizada como delito.

- **Modo dispositivo**
  Modo de operación del dispositivo. El modo de operación solo se puede cambiar para puntos de acceso.
  Son posibles los modos de operación siguientes:
  - AP: modo Access Point (punto de acceso)
  - Client: modo Cliente

  Nota

  Cuando de modifica el modo de operación, aparece un aviso. Si el aviso se confirma con "Sí", se actualizan los ajustes de configuración del modo de operación modificado.

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Activado**
  Estado de la interfaz WLAN. Para activar la interfaz WLAN, active el ajuste.

  Nota

  Activar la interfaz WLAN

  Las interfaces WLAN están desactivadas de fábrica. Las interfaces WLAN se pueden activar una vez que están configurados los ajustes del país y de la antena.

- **Modo de la interfaz inalámbrica**
  Muestra el modo de operación de la interfaz WLAN.

- **Banda de frecuencia**
  Defina la banda de frecuencia. En el modo Cliente también es posible un funcionamiento con dos frecuencias.
  - 2,4 GHz
  - 5 GHz
  - 2,4 GHz + 5 GHz (solo en modo Cliente)

Nota

Configurar interfaces WLAN del W786-2IA RJ45 para diferentes bandas de frecuencia

Si las dos interfaces WLAN de este dispositivo están configuradas para la misma banda de frecuencia, existe la posibilidad de que se produzcan influencias mutuas o perturbaciones. Esto es válido especialmente en caso de tasa de datos elevada.

- **Modo WLAN 2,4 GHz/Modo WLAN 5 GHz**
  Seleccione el estándar de transmisión deseado para la banda de frecuencia configurada. La selección depende del ajuste del país.
  - Auto (solo en modo Cliente)
    El estándar de transmisión se determina automáticamente (2,4 GHz + 5 GHz).
  - 802.11a
    Está ajustado el estándar de transmisión IEEE 802.11a (5 GHz).
  - 802.11g
    Está ajustado el estándar de transmisión IEEE 802.11g (2,4 GHz). Este estándar de transmisión presenta compatibilidad descendente con IEEE 802.11b.
  - 802.11n
    Está ajustado el estándar de transmisión IEEE 802.11n (2,4 GHz y 5 GHz). Este estándar de transmisión presenta compatibilidad descendente con IEEE802.11a e IEEE 802.11g.
  - solo 802.11n
    Está ajustado el estándar de transmisión IEEE 802.11n (2,4 GHz y 5 GHz). Este estándar de transmisión presenta compatibilidad descendente con IEEE802.11a e IEEE 802.11g.

Nota

Longitud de fragmentación

Si se selecciona el estándar de transmisión "802.11n", "solo 802.11n" o "Automático" (solo en modo Cliente), no es posible ajustar el valor umbral de la longitud de fragmentación; consulte "Valor umbral de la longitud de fragmentación" en "Interfaces > WLAN > Avanzado".

- DFS (802.11h)
  Activa o desactiva la función "Dynamic Frequency Selection (DFS)".
  - Activada
    Al activar esta función se dispondrá de canales DFS adicionales de la banda de 5 GHz. Dichos canales son específicos de cada país y están sometidos a determinadas especificaciones DFS.
    Cuando el Access Point detecta un fallo en el canal actual, cambia automáticamente a un canal alternativo y el canal actual se bloquea durante 30 minutos. El fallo puede proceder de un usuario primario o de una interferencia de radar, por ejemplo.
    Antes de que el Access Point inicie la comunicación en un canal, busca usuarios primarios en dicho canal durante 60 segundos. Durante este tiempo, el Access Point no envía Beacons. Si se detectan señales en el canal, el Access Point cambia el canal y repite la prueba. El Access Point no envía por un canal hasta que han transcurrido 60 segundos sin detectar señales de usuarios primarios. Durante el servicio el Access Point también busca usuarios primarios.
  - Desactivada
    La función DFS no se utiliza.
- Modo Outdoor
  - Activado
    Cuando se ha activado el modo Outdoor solo están disponibles los canales homologados para el modo Outdoor.
  - Desactivado
    Cuando se ha desactivado el modo Outdoor solo están disponibles los canales homologados para el uso en interiores.

- **Potencia Tx máx.**
  Defina la potencia de emisión máxima posible del dispositivo. Si la potencia de emisión está ajustada en un nivel demasiado alto, es posible que el cliente reciba una señal saturada. Controle la intensidad de la señal de recepción en el cliente (dBm). En función de las antenas utilizadas, puede ser necesario reducir la potencia de emisión para no sobrepasar el valor máximo estipulado por la ley. Una disminución de la potencia de emisión tiene como consecuencia una reducción concreta del tamaño de la célula.

  Nota

  La potencia de emisión máxima posible varía en función del canal y la tasa de datos. Para más información sobre la potencia de emisión observe la documentación "Datos de rendimiento de la tarjeta de radio / Characteristics radio interface".

  Nota

  Si en puertos de acceso con dos interfaces WLAN ambas interfaces funcionan en el mismo rango de frecuencia, con una potencia de emisión superior a 15 dBm puede haber interferencias de radio en una o en ambas interfaces.

- **Comprobación de la potencia Tx (solo disponible online)**
  Indica si las restricciones de la potencia de emisión autorizadas del país ajustado se vulneran con los ajustes realizados. Los siguientes parámetros influyen en este cálculo: potencia Tx máx., ganancia de antena y atenuación adicional.
  Existen los siguientes indicadores:
  - Permitidos
    Los canales se pueden utilizar con los ajustes actuales.
  - No permitidos (algunos canales)
    Entre los canales hay algunos en los que la potencia de emisión actual sobrepasa la potencia de emisión máxima permitida.
  - No permitidos (todos los canales)
    No es posible ningún modo autorizado. La potencia de emisión es demasiado elevada.
  - Control automático con iREF
    Controlado por la función iREF.

Ampliaciones

Los ajustes solo se tienen que adaptar si el dispositivo no se puede utilizar en la forma prevista con los ajustes predeterminados.

Ajustes

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Beacon Interval [ms]** (solo en modo Access Point)
  Defina el intervalo (40 - 1000 ms) con el que el Access Point envía beacons. Beacons son paquetes enviados cíclicamente con los que un punto de acceso informa a los clientes sobre su existencia.

- **DTIM** (solo en modo Access Point)
  El intervalo DTIM (1-15) define el número de Beacons que se envían antes de que, tras su expiración, el punto de acceso envíe los paquetes agrupados (Broadcast, Unicast y Multicast) al cliente.
  - Si se introduce "1", el punto de acceso transmite paquetes Broadcast, Unicast y Multicast directamente después de cada beacon (ajuste recomendado para entornos de red normales).
  - Si se introduce "5", el punto de acceso recopila los paquetes para enviarlos después de cada quinto beacon.

  Un aumento de este valor permite a los clientes conectados un modo Sleep más prolongado, pero a costa de una mayor demora de los paquetes.
- **Valor umbral RTS/CTS [bytes]**
  RTS/CTS (Request To Send/Clear To Send) es un procedimiento para evitar colisiones. Se basa en el intercambio de informaciones sobre el estado antes de la emisión de los datos propiamente dichos (Hidden node problem). Para reducir a un nivel mínimo la carga de la red causada por el tráfico adicional de protocolos, este procedimiento solo se aplica a partir de un determinado tamaño de paquete. El tamaño del paquete se define con el parámetro "RTS/CTS Threshold".
- **Valor umbral de la longitud de fragmentación [bytes]**
  Defina el tamaño máximo del paquete que se transmite por el circuito de radiofrecuencia. Los paquetes de mayor tamaño se fragmentan en paquetes más pequeños antes de ser enviados, restableciéndose al tamaño original después de su recepción. Esto puede tener ventajas en el caso de una mala calidad de la transmisión, ya que los paquetes grandes son más difíciles de transmitir. Sin embargo, la fragmentación en paquetes más pequeños acarrea una peor tasa de transmisión de datos.

  Nota

  Solo es posible editar este valor si se ha ajustado el estándar de transmisión "802.11g" (2,4 GHz) o "802.11 a" (5 GHz); consulte "Modo WLAN" en "Interfaces > WLAN > Basic".

- **Repeticiones de hardware**
  Defina el número de repeticiones de hardware. La repetición de hardware es ejecutada por el propio chip WLAN, que intenta repetir inmediatamente un paquete del que no se acusa recibo.
  Si todas las repeticiones de hardware resultan infructuosas, el paquete se borra.

  Nota

  Si se ha activado iPCF o iPCF-MC solo es posible ajustar 16 repeticiones de hardware como máximo.

- **Detección de radar múltiple** (solo en modo Access Point)
  - Activado
    Esta función solo está disponible si ha activado la función "DFS" en la página "Basic". Esta función es adecuada para instalaciones con varios Access Points que estén conectados entre sí a través de una red Ethernet y que envíen por el mismo canal. Cuando un Access Point detecta una señal de radar, distribuye la información a todos los Access Points conectados. Si al menos uno de los Access Points verifica la señal de radar en un intervalo de 40 ms, se informa a todos los Access Points conectados. Todos los dispositivos que envían en este canal cambian de canal. El canal queda bloqueado para todos los Access Points de la red durante 30 minutos. Si en la página "Interfaces > WLAN > AP" se ha configurado "Automático" para el canal, la función no funcionará de forma fiable. En este caso solo es posible verificar la señal del radar si hay por lo menos dos Access Points conectados que envíen casualmente por el mismo canal. Si solo un Access Point detecta una señal en un canal, la considera una señal de radar válida.
  - Desactivado
    La función no se utiliza. Cuando un Access Point detecta una señal de radar, cambia de canal. El canal configurado deja de tenerse en cuenta.
- **Preferir canal DFS configurado** (solo en modo Access Point)
  - Activado
    Esta función solo está disponible si ha activado la función "DFS" en la página "Basic". Cuando se ha bloqueado el canal configurado de una interfaz WLAN debido a la detección de un radar y se habilita de nuevo pasados 30 minutos, el Access Point vuelve a cambiar automáticamente al canal configurado. Antes de que el Access Point inicie la comunicación en el canal configurado, busca usuarios primarios en dicho canal durante 60 segundos. Durante este tiempo, el Access Point no envía Beacons. Si se detectan señales en el canal, el Access Point cambia el canal y repite la prueba. El Access Point no envía por el canal hasta que han transcurrido 60 segundos sin detectar señales de usuarios primarios. Si en la página "Interfaces > WLAN > AP" se ha configurado "Automático" para el canal, el dispositivo no tiene ningún canal configurado al que pueda regresar.
  - Desactivado
    La función no se utiliza.

Antenas

Sinopsis

Sinopsis de antenas IWLAN:

Antenas solo para SCALANCE W700 según IEEE 802.11n						Antenas para SCALANCE W700 según IEEE 802.11n y IEEE 802.11a/b/g		Antenas solo para SCALANCE W700 según IEEE 802.11a/b/g	
con 1 conexión		con 2 conexiones (Dual)		con 3 conexiones (MIMO)		con 1 conexión		con 1 conexión	
	ANT795-4MA		ANT793-6DG		ANT795-6MT		ANT792-4DN		ANT795-4MR
	ANT795-4MC		ANT793-8DJ		ANT793-6DT		ANT793-4MN		ANT795-4MS
	ANT795-4MD		ANT793-8DK		ANT896-6MM		ANT792-6MN		ANT795-6DN
	ANT795-6DC		ANT793-8DL				ANT793-6MN		ANT793-8DN
	ANT793-8DP						ANT792-8DN		
	ANT795-4MX						ANT795-6MN		
	ANT795-MP						Cable radiante RCoax		

El nombre de antena permite deducir las propiedades de las antenas mostradas en la sinopsis de antenas IWLAN:

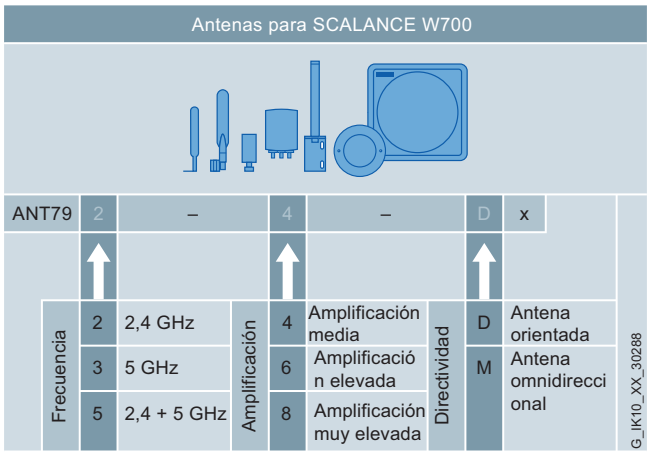

Antenas

En esta página se configuran los ajustes para las antenas externas que estén conectadas.

Nota

Fallos de transmisión sin antena conectada

Una interfaz WLAN puede tener hasta tres conexiones de antena. En la primera conexión debe haber siempre una antena conectada cuando se active la respectiva interfaz WLAN.

Las conexiones que no se utilicen se tienen que ocupar con una resistencia terminal de 50 Ω.

Si no hay ninguna antena conectada, la interfaz WLAN correspondiente debe estar también desactivada para RX y TX. En caso contrario pueden producirse fallos de transmisión.

Ajustes

- **Conexión**
  Muestra el nombre de la conexión de antena correspondiente.
- **Tipo de antena**
  Seleccione el tipo de antena externa que está conectada al dispositivo. Si el tipo de antena externa no está disponible, seleccione la entrada "Definido por usuario".
  Si concluye la conexión de antena con una resistencia terminadora de 50 Ω, seleccione la entrada "No utilizado (resistencia terminadora de 50 Ohm)".
- **Ganancia de antena**
  En caso de seleccionar la entrada "Definido por usuario" en "Tipo de antena", especifique manualmente la ganancia de la antena con la unidad "dBi".
  - **Ganancia de antena 2,4 GHz [dBi]**
    Introduzca aquí la ganancia que tiene la antena en la banda de frecuencia de 2,4 GHz.
  - **Ganancia de antena 5 GHz [dBi]**
    Introduzca aquí la ganancia que tiene la antena en la banda de frecuencia de 5 GHz.
- **Longitud de cable [m]**
  Introduzca aquí en metros la longitud del cable flexible de conexión de antena tendido entre el dispositivo y la antena externa.

- **Atenuación adicional [dB]**
  Introduzca aquí la atenuación adicional causada, p. ej., por un distribuidor (splitter) adicional.
- **Modo antena**
  Defina el uso de la antena. En la conexión de antena 1 (R1 A1 y R2 A1) la entrada no se puede modificar.
  - TX
    Solo para enviar.
  - RX
    Solo para recibir.
  - RX\TX
    Para recibir y enviar

  La tabla siguiente muestra qué combinaciones son posibles:

R1 A1 / R2 A1	R1 A2 / R2 A2	R1 A3 / R2 A3
RX\TX	RX\TX	RX\TX
RX\TX	RX\TX	RX
RX\TX	RX	RX
RX\TX	RX\TX	TX
RX\TX	TX	TX
RX\TX	RX\TX	-- 1)
RX\TX	TX	-- 1)
RX\TX	RX	-- 1)
RX\TX	-- 1)	-- 1)

1) Tipo de antena "Resistencia terminadora de 50 Ω"

Canales permitidos

Para la comunicación se utiliza un canal determinado dentro de una banda de frecuencia. Este canal lo puede asignar de forma fija o bien configurarlo de manera que se produzca una selección automática del canal.

Ajustes

La tabla 1 contiene las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Utilizar solo los canales permitidos**
  Si activa este ajuste, restringirá la selección de canales a través de los cuales el punto de acceso o el cliente puede establecer la conexión.
  En las siguientes tablas se define lo siguiente:
  - en qué canales se puede utilizar el AP para establecer una célula de radiofrecuencia en el ajuste de canal "Auto".
  - en qué canales el cliente busca un AP.

  Las tablas están divididas por bandas de frecuencia.
  Si está desactivado, se utilizan los canales disponibles en función de los ajustes (código de país, antenas, potencia de emisión, etc.).

Sobre cada una de las tablas de las bandas de frecuencia se encuentra el siguiente ajuste:

- **Seleccionar/deseleccionar todas**
  - Activado
    Se activan todos los canales.
  - Desactivado
    El primer canal válido de la banda de frecuencia permanece activado. Seleccione el canal deseado.

Las tablas de las bandas de frecuencia contienen las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Modo de la interfaz inalámbrica**
  Muestra el modo de operación.
- **Número de canal**
  Para determinar los canales válidos para la banda de frecuencia deseada, active la casilla de verificación correspondiente en el número de canal.
  En la tabla se indican los canales permitidos del país. Los canales válidos son los únicos que se pueden activar. Los canales no válidos aparecen atenuados y no se pueden activar.

  Nota

  Para determinar los canales, debe estar activado el ajuste "Utilizar solo los canales permitidos".

802.11n

Propiedades del 802.11n

Con el estándar IEEE 802.11n se pueden reunir paquetes de datos sueltos para formar un paquete mayor, llamado paquete A-MPDU o A-MSDU. De este modo se logrará una tasa de transmisión de datos más elevada.
En esta página se define la configuración de los paquetes de datos A-MPDU y A-MSDU. Algunos ajustes dependen el estándar de transmisión ajustado y del ancho de canal seleccionado.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- A-MPDU
  Activa o desactiva el envío de paquetes de datos A-MPDU. Si este ajuste está desactivado, solo se reciben paquetes de datos A-MPDU.
- A-MPDU Limit [Frames]
  Defina el número de paquetes de datos sueltos que se recopilarán en un paquete de datos A-MPDU.
- A-MPDU Limit [Bytes]
  Defina el tamaño máximo que puede alcanzar el paquete de datos AMPDU.
- A-MSDU
  Aggregated MAC Service Data Unit (A-MSDU)Activa o desactiva la agrupación y transmisión conjunta de varios MSDU que tengan la misma dirección de destino en un AMSDU. Con esto se reduce la carga de la red. Debido a su menor longitud máxima, los A-MSDU se utilizan preferentemente para agrupar varias tramas de tamaño reducido. Si esta casilla está desactivada, solo se reciben paquetes A-MSDU pero no se envían.
- A-MSDU Longitud de telegrama [bytes]
  Defina el tamaño máximo que puede alcanzar el paquete de datos A-MSDU.
  Rango de valores: 50 - 200 bytes
  Valor predeterminado: 100 bytes
- Guard Interval [ns] (solo en modo Access Point)
  Seleccione la pausa de emisión que debe transcurrir entre dos símbolos OFDM transmitidos.
  Son posibles los siguientes ajustes. La selección depende del estándar de transmisión seleccionado.
  - 400 (short)/800 (long): El ajuste 400 ns es opcional. Según la calidad de señal pueden enviarse paquetes con una pausa de emisión de 400 ns u 800 ns.
  - 800 (long): La pausa de emisión es de 800 ns.

Access Point

Nota

La página solo está disponible en el modo Access Point.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Canal**
  Defina el canal principal.
  Si prefiere que sea el propio punto de acceso el que busque un canal libre, seleccione "Auto". La selección de los canales que utiliza un punto de acceso para el establecimiento de una célula de radiofrecuencia se puede limitar. En "Canales permitidos" active el ajuste "Utilizar solo los canales seleccionados". Si quiere utilizar un canal fijo, selecciónelo en la lista desplegable.

  Nota

  SCALANCE W780/W740: Distancia entre canales en interfaces WLAN

  Si trabaja con una segunda interfaz WLAN, tiene que asegurarse de que hay suficiente distancia entre los canales.

- **Canal DFS alternativo (802.11h)**
  Si ha activado la función "DFS" en la página "Basic", defina aquí el canal alternativo. Si prefiere que sea el propio punto de acceso el que busque un canal libre, seleccione "auto". Si se ha detectado un usuario primario tanto en el canal principal como en el canal alternativo, el punto de acceso busca por sí solo un canal libre.
  Si quiere utilizar un canal fijo, selecciónelo en la lista desplegable.
- **Ancho de banda de canal HT [MHz]**
  Solo es posible establecer el ancho de banda de canal con el estándar de transmisión IEEE 802.11n.
  Son posibles los siguientes ajustes.
  - 20
    Ancho de banda de canal de 20 MHz
  - 40 up
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por encima.
  - 40 down
    Ancho de banda de canal 40 MHz. Se utiliza el canal configurado y el canal vecino que está por debajo.

  Nota

  Ancho de banda de canal 40 MHz y banda de frecuencia 2,4 GHz

  Si el punto de acceso detecta otro punto de acceso en el canal configurado o en canales vecinos, cambia del ancho de banda de canal de 40 MHz al de 20 MHz. Si ajusta un canal "libre" en el punto de acceso, este utilizará el ancho de banda de canal de 40 MHz.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles en esta columna.
- **Canales disponibles**
  Muestra los canales permitidos. La visualización depende de las homologaciones de radiofrecuencia del país actualmente seleccionado y de los ajustes de "Canales permitidos".

La tabla 3 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra la interfaz WLAN.
- **Puerto**
  Muestra la interfaz VAP.
- **Activado**
  Para utilizar la interfaz VAP deseada, active este ajuste.
- **SSID**
  Introduzca la SSID de WLAN. La longitud de la cadena de caracteres de la SSID va de 1 a 32 caracteres.
  Para la SSID se utilizan los caracteres ASCII 0x20 hasta el 0x7e.

- Broadcast SSID
  - desactivado
    La SSID ya no se envía en la trama beacon del punto de acceso. Por lo tanto, la SSID no es visible para otros dispositivos. Solo se pueden conectar con el punto de acceso aquellos clientes que conozcan la SSID del punto de acceso y estén configurados con esta. La opción "Cualquier SSID" debe estar desactivada en estos clientes.
  - activado
    La SSID se envía en la trama beacon del punto de acceso y es visible para otros dispositivos. De este modo, los clientes que tiene activado el ajuste "Cualquier SSID" pueden conectarse también con el punto de acceso.

Nota

Dado que para la transmisión SSID no se utiliza encriptación, esta función solo se puede proteger básicamente de accesos no autorizados. El uso de un método de autenticación (p. ej. WPA2 (RADIUS), si no es posible WPA2-PSK) proporciona una mayor seguridad. Además, se tiene que contar con que ciertos terminales pueden tener problemas de acceso a una SSID oculta.

- Solo WDS
  Si activa este ajuste, el punto de acceso solo soporta comunicación vía WDS. En el modo de operación WDS, todos los puntos de acceso tienen que utilizar el mismo canal.
- WDS ID
  Introduzca la WDS ID. La WDS ID puede tener como máximo 32 caracteres.
  Para establecer una conexión WDS, introduzca esta WDS ID en el interlocutor WDS.
  Para la WDS ID se utilizan los caracteres ASCII 0x20 hasta 0x7e.

AP WDS

En funcionamiento normal, el punto de acceso se utiliza como interfaz con una red y se comunica con clientes. Sin embargo existe también la aplicación en la que varios puntos de acceso se tienen que comunicar entre sí, por ejemplo con el fin de aumentar el área de cobertura o para establecer un Wireless-Backbone. Este modo de operación es posible con WDS (Wireless Distributed System).

Nota

Esta ficha solo está disponible en el modo Access Point.

Ajustes

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- Puerto
  Muestra el puerto.
- Puerto activado
  Activa la interfaz WDS.

- **Conexión vía**
  Defina la interfaz VAP a través de la cual se establece la conexión WDS. Se utiliza tanto la dirección MAC del VAP como los ajustes de seguridad (p. ej. WPA2).
- **Tipo de ID de interlocutor**
  Defina el tipo de comunicación WDS.
  – Dirección MAC
    Se utiliza la dirección MAC. El campo de entrada "ID WDS del interlocutor" aparece atenuado. Introduzca la dirección MAC del interlocutor WDS en "Dirección MAC del interlocutor".
  – WDS-ID
    Se utiliza la WDS ID. El campo de entrada "Dirección MAC del interlocutor" aparece atenuado. Introduzca la WDS ID del interlocutor WDS en "ID WDS del interlocutor". Utilice esta opción si desea intercambiar más tarde el punto de acceso con ayuda del C-PLUG o KEY-PLUG.
- **Dirección MAC del interlocutor**
  Introduzca la dirección MAC del interlocutor WDS. Solo puede editarse cuando se ha ajustado "Dirección MAC" en "Tipo de ID de interlocutor".
- **ID WDS del interlocutor**
  Introduzca la ID WDS del interlocutor WDS. Solo puede editarse cuando se ha ajustado "WDS-ID" en "Tipo de ID de interlocutor". Para la WDS ID se admiten los caracteres ASCII 0x20 a 0x7e.

Nota

Ajustes de seguridad coincidentes en el modo WDS

En el modo WDS, asegúrese de utilizar ajustes de seguridad coincidentes en todos los dispositivos implicados. En el caso de ajustes incorrectos o no compatibles en los distintos dispositivos, no puede tener lugar intercambio de datos, debido a la autenticación errónea. Evite el ajuste "Auto" en los ajustes de seguridad del Basic Wizard porque, con este ajuste, no es posible una sincronización de los ajustes de seguridad entre los puntos de acceso.

Nota

En el modo WDS existen las siguientes restricciones para todos los puntos de acceso implicados:

- Todos los puntos de acceso que se deben comunicar entre sí han de utilizar el mismo canal, el mismo procedimiento de transmisión y la misma tasa de datos.
- Como método de encriptación puede seleccionar WEP o WPA(2)-PSK.
  Los ajustes de seguridad se configuran en la interfaz VAP asignada en cada caso: "Seguridad > WLAN > Ajustes básicos"
  La autenticación a través del servidor RADIUS no se puede utilizar para una conexión WDS.
- En el procedimiento de transmisión IEEE 802.11h no es razonable seleccionar el modo WDS. En el modo de operación WDS, todos los puntos de acceso tienen que utilizar el mismo canal. Si un punto de acceso descubre ahora una señal de un usuario primario, se cambiará de canal automáticamente y con esto se interrumpirá la conexión existente.

Velocidades de transferencia de datos AP 802.11a/b/g

Nota

La página solo

- está disponible en el modo Access Point.
- se puede configurar si en modo WLAN se ha ajustado "802.11a", "802.11g" o "802.11n".

En la página se muestran las velocidades de transferencia de datos disponibles para el modo WLAN 802.11a/b/g. En caso necesario existe la posibilidad de modificar las velocidades de transferencia de datos. Si no fuera así, recomendamos mantener el ajuste estándar de velocidades de transferencia de datos. Solo las velocidades de transferencia de datos seleccionadas son utilizadas por el punto de acceso para la comunicación con los clientes.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Indicación de la interfaz WLAN a la que se refieren las informaciones.
- **Utilizar solo velocidades de transferencia de datos seleccionadas**
  Si se activa este ajuste se permite definir las velocidades de transferencia de datos para la interfaz WLAN deseada.
  Si este ajuste está desactivado se utilizan los valores estándar.

Interfaz inalámbrica
Seleccione las interfaces WLAN que se mostrarán en la tabla 3 (velocidad de transmisión).

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Todos los ajustes para la velocidad de transferencia de datos**
  Indica que el ajuste es válido para todas las entradas de la tabla 3.
- **Activado / Ajuste básico**
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No Change", la entrada de la tabla 3 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todas las entradas de la tabla 3.

La tabla 3 (velocidad de transmisión) se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Indicación de la interfaz WLAN a la que se refieren las informaciones.
- **Velocidad de transferencia de datos [Mbps]**
  Muestra las velocidades de transferencia de datos soportadas en megabits por segundo.

- **Activado**
  Active este ajuste para asignar la velocidad de transferencia de datos deseada a la interfaz WLAN.

  Nota

  Hay que activar como mínimo una velocidad de transferencia de datos.

- **Ajustes básicos**
  Active este ajuste para declarar como "Ajustes básicos" la velocidad de transferencia de datos deseada. El ajuste define que un cliente tiene que dominar obligatoriamente la correspondiente velocidad para poder conectarse al punto de acceso. Este ajuste solo puede activarse si se ha seleccionado una velocidad de transferencia de datos disponible.

  Nota

  Hay que definir como mínimo una velocidad de transferencia de datos como "Ajuste básico".

Ajustes predeterminados
El botón "Ajustes predeterminados" pone la selección de los valores de conformidad con el estándar.

Velocidades de transferencia de datos AP 802.11n

Nota

La página solo
- está disponible en el modo Access Point.
- se puede configurar si en modo WLAN se ha ajustado "Solo 802.11n" o "802.11n".

En la página se muestran las velocidades de transferencia de datos disponibles (MCS = Modulation and Coding Schemes) para el modo WLAN 802.11n. Existe la posibilidad de seleccionar una combinación cualquiera de estas velocidades de transferencia de datos. Solo las velocidades de transferencia de datos seleccionadas son utilizadas por el punto de acceso para la comunicación con los clientes.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Indicación de la interfaz WLAN a la que se refieren las informaciones.
- **Utilizar solo velocidades de transferencia de datos seleccionadas**
  Si se activa este ajuste se permite definir las velocidades de transferencia de datos para la interfaz WLAN deseada.
  Si este ajuste está desactivado se utilizan los valores estándar. Este ajuste está desactivado por defecto.

Interfaz inalámbrica
Seleccione las interfaces WLAN que se mostrarán en la tabla 3 (Índice MCS).

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Todos los ajustes para la velocidad de transferencia de datos
  Indica que el ajuste es válido para todas las entradas de la tabla 3.
- Activado
  Seleccione el ajuste deseado. Si está seleccionado "No Change", la entrada de la tabla 3 permanece invariable.
- Aplicar a tabla
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todas las entradas de la tabla 3.

La tabla 3 (MCS Index) se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Indicación de la interfaz WLAN a la que se refieren las informaciones.
- Índice MCS
  Muestra los índices MCS soportados. Los índices MCS mostrados dependen de los ajustes en "Tipo de antena" y "Modo antena". Encontrará dichos ajustes en "Interfaces > WLAN > Antenas". Si solo se utiliza una antena, por ejemplo, se mostrarán únicamente los MCS 0 a 7.
- Streams
  Muestra el número máximo posible de flujos de datos paralelos que pueden transferirse con el índice MCS seleccionado.
- Velocidad de transferencia de datos [Mbps]
  Muestra las velocidades de transferencia de datos soportadas en megabits por segundo. Las velocidades de transferencia de datos mostradas dependen de los ajustes en "Guard Interval" y "Ancho de banda de canal HT". Encontrará el ajuste de "Ancho de banda de canal HT" en "Interfaces > WLAN > Access Point". Encontrará el ajuste de "Guard Interval" en "Interfaces > WLAN > 802.11n".
- Activado
  Active este ajuste para asignar la velocidad de transferencia de datos deseada a la interfaz WLAN.

Nota

Hay que activar como mínimo un índice MCS.

Ajustes predeterminados
El botón "Ajustes predeterminados" pone la selección de los valores de conformidad con el estándar.

Cliente

Conexión a la red

En esta página se especifica cómo se debe conectar a la red el dispositivo que trabaja como cliente.

Nota

La página solo está disponible para clientes o Access Points que trabajen en el modo Cliente.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.

  Nota

  Interfaz WLAN desactivada

  La interfaz WLAN se desactiva si no hay al menos un SSID configurado o se ha activado el ajuste "Cualquier SSID".

- **MAC Mode**
  Defina cómo se asigna una dirección MAC al cliente. Existen las siguientes posibilidades:
  - Automático
    El cliente adopta automáticamente la dirección MAC de origen del primer telegrama que recibe a través de la interfaz Ethernet.
  - Manual
    Si selecciona esta opción, introduzca la dirección MAC en "Dirección MAC".
  - Propio
    El cliente utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet para la interfaz WLAN.
  - Túnel de Layer 2
    El cliente utiliza la dirección MAC de la interfaz Ethernet para la interfaz WLAN. Además, la red es informada sobre las direcciones MAC conectadas a través de la interfaz Ethernet del cliente. Se pueden utilizar hasta ocho direcciones MAC.
- **Dirección MAC**
  Si ha seleccionado "Manual" en "MAC Mode", introduzca la dirección MAC del cliente.

- Cualquier SSID
  - Activado
    El dispositivo SCALANCE W700 intenta conectarse en modo Cliente al punto de acceso que cumple los ajustes de seguridad del contexto de seguridad 1. Los clientes solo pueden conectarse con el punto de acceso que tiene activada la opción "Broadcast SSID".
  - Desactivado
    El cliente intenta conectarse al punto de acceso de la lista SSID cuyos ajustes de seguridad coincidan con uno de los contextos de seguridad definidos.
- Renovar DHCP tras roaming
  - Activado
    Después de cambiar a otro punto de acceso se comprueba si la dirección IPv4 del cliente sigue siendo válida. Si la dirección IPv4 no es válida, se solicita una dirección IPv4 nueva al servidor DHCP.
  - Desactivado
    Cuando el cliente cambia a otro punto de acceso no se comprueba la dirección IPv4.
- Valor umbral de roaming
  Defina el umbral a partir del cual el cliente cambia al nuevo Access Point.
  - Alto
    Cambia al punto de acceso con la señal más potente solo cuando la intensidad de campo es claramente superior.
  - Medio
    Cambia al punto de acceso con la señal más potente cuando la intensidad de campo es medianamente superior.
  - Bajo
    Cambia ya al punto de acceso con la señal más potente cuando la intensidad de campo es escasamente superior.
- Modo de escaneado de fondo
  Mientras el cliente está conectado a un Access Point, busca en segundo plano otros Access Points a los que se pueda conectar en su caso. Defina el modo para la búsqueda. Existen las siguientes posibilidades:
  - always
    Cuando se rebasa por defecto el umbral de escaneado de fondo, el cliente busca continuamente otros Access Points.
  - idle
    Se buscan otros Access Points cuando no hay transferencia de datos durante un tiempo determinado.
  - disabled
    Mientras esté conectado, el cliente no busca otros Access Points.
- Background Scan Interval [ms]
  Defina el intervalo en el que el cliente busca otros puntos de acceso.
- Umbral de escaneado de fondo [dBm]
  Defina el valor umbral. Cuando se rebasa por defecto el umbral, el cliente busca otros Access Points.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra la interfaz WLAN.
- Canales de escaneado
  Muestra los canales en los que el cliente busca un punto de acceso. La visualización depende de las homologaciones de radiofrecuencia del país seleccionado y de los ajustes de "Canales permitidos".

La tabla 3 se divide en las siguientes columnas:

- Activado
  Activa o desactiva la respectiva SSID.
- Interfaz inalámbrica
  Muestra la interfaz WLAN.
- SSID
  Introduzca la SSID del Access Point al que se debe conectar el cliente.
  Para la SSID se usa el código ASCII 0x20 hasta 0x7e.
- Seguridad
  Seleccione un contexto de seguridad. Los contextos de seguridad se crean y configuran en "Seguridad > WLAN > Basic".
  Ajuste estándar: contexto 1

  Nota

  Modo iPCF o iPCF-MC activado

  Si el modo iPCF o iPCF-MC está activado solo es posible seleccionar el contexto de seguridad 1.

Forzar roaming

Nota

La página solo está disponible

- en modo Access Point
- cuando hay una conexión online con el dispositivo,

La interfaz WLAN del dispositivo debe estar activada, pues de lo contrario no es posible escanear los rangos de frecuencia.

Si la interfaz deja de estar disponible (rotura de cable, fallo de componentes de red, conector desenchufado), un cliente conectado a través de la red inalámbrica no es informado al respecto. El punto de acceso puede forzar a un roaming a los clientes dados de alta, desactivando la interfaz correspondiente.

En esta página se define cuándo se efectuará un roaming.

- Con cancelación de la conexión
  Si la interfaz Ethernet por cable deja de estar disponible, se desconectará la interfaz WLAN. Los clientes ejecutan un roaming y se conectan entonces a otro punto de acceso. En cuanto el primer punto de acceso vuelve a tener acceso al servidor, reactiva sus interfaces WLAN.
- Si la dirección de destino no es accesible.
  El roaming depende de direcciones de destino. Como vigilancia, el dispositivo envía en intervalos regulares solicitudes Ping a la direcciones de destino configuradas.
  - Interfaz VAP vigilada por una dirección de destino
    Si esta dirección de destino no recibe ninguna respuesta Ping, el punto de acceso desconecta la interfaz VAP correspondiente.
  - Interfaz VAP vigilada por varias direcciones de destino
    El punto de acceso solo desconecta la interfaz VAP correspondiente si no recibe una respuesta Ping de ninguna de las direcciones de destino. Mientras esté accesible al menos una dirección de destino, la interfaz VAP permanece activa.

  El punto de acceso envía un frame de disociación a los clientes WLAN que están conectados a través de esta interfaz VAP. Los clientes WLAN realizan un roaming y se conectan con otra interfaz VAP. Cuando la dirección vuelve a estar accesible, puede restablecerse la conexión a través de esta interfaz VAP.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- Forzar roaming en caso de cancelación de la conexión
  Si está activado, en caso de cancelación de la conexión a través de la interfaz Ethernet se desconecta la interfaz WLAN.

La tabla "Dirección IP inaccesible - Forzar roaming" se divide en las siguientes columnas:

- Seleccionar
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.
- Dirección de destino
  Indique la dirección IPv4-Adresse o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del destino cuya accesibilidad se está comprobando.

  Nota

  Dirección de destino no está en la subred IP agente

  Si la dirección de destino no está en la subred IP agente, debe introducirse una pasarela en "Layer 2 > IP agente"

  Modo Base Bridge "802.1Q VLAN Bridge"

  Si en "Layer 2 > VLAN" se ha configurado el "modo Base Bridge" "802.1Q VLAN Bridge", los avisos de eco (paquetes Ping) se envían a la VLAN de administración.

- Intervalo [ms]
  Define los intervalos en los que deben enviarse avisos de eco (solicitud Ping).

- **Pérdida de paquetes máx.**
  Define el número máximo de respuestas Ping perdidas sucesivamente. Cuando se alcanza este número para una dirección de destino, la dirección de destino se considera no accesible (down).
- **VAP X.Y**
  Define la interfaz VAP a través de la cual se vigila la dirección.

Grabadora de señales

Grabación de la señal útil efectiva

La grabadora de señales graba la señal útil efectiva entre el Access Point y el cliente. Con ayuda de estos datos se pueden localizar zonas con señal útil insuficiente. El uso de la grabadora de señales resulta particularmente ventajoso si el cliente se mueve por una ruta predeterminada fija.

Nota

La página solo está disponible

- para clientes o puntos de acceso en modo Cliente,
- cuando hay una conexión online con el dispositivo.

La interfaz WLAN del dispositivo está activada, pues de lo contrario no se realizará la grabación.

Descripción

La representación está dividida en dos áreas.

- Cliente
  Representa la medición del cliente.
- Access Point
  Representa la medición del Access Point al que está conectado el cliente. Solo se aplica si el ajuste "Grabación bidireccional" está activado y el Access Point tiene instalada una versión de firmware > 6.1. El punto de acceso envía sus datos a un máximo de 3 clientes en los que funciona la grabadora de señales. Los datos del punto de acceso no se representan en más clientes.

Cada una de las dos áreas tiene dos gráficos.

El primer gráfico contiene los elementos siguientes:

- Barra de desplazamiento
  La barra de desplazamiento permite ver toda la medición. Para ello, utilice los botones "**<<**" y "**>>**" o las teclas de flecha del teclado.
- Barra (izquierda)
  En la barra situada en el lado izquierdo se muestra la señal útil del cliente / Access Point en tiempo real, de acuerdo con el esquema cromático representado. La línea gris indica el ruido de fondo.
  Si el cliente tiene una conexión iPCF-MC, se muestra la señal útil del canal de administración con una línea negra.
- Esquema cromático
  El rango **>** - 35 dBm (azul) es el margen de saturación, es decir, la señal WLAN es demasiado fuerte y se recibe de forma saturada. A partir de - 60 dBm (amarillo) aproximadamente se debilita la señal WLAN.
- Eje x
  El eje x muestra el transcurso de la medición, en muestras y segundos.
- Datos del transcurso
  - Cliente
    Los datos del transcurso muestran el valor de la señal útil efectiva de acuerdo con el esquema cromático reproducido. La línea gris indica el ruido de fondo.
    Si el cliente cambia de Access Point durante una medición (roaming) o se conecta de nuevo, esto se representa con una línea negra vertical. En la línea se indican el anterior nombre de sistema del AP y la BSSID.
    Si el cliente no dispone de conexión con un Access Point durante una medición, no se muestra ninguna señal útil. Para que se vea claramente que no hay conexión con un Access Point, la BSSID se pone a 00:00:00:00:00:00 y se representa en rojo.
    Si el cliente tiene una conexión iPCF-MC, se muestra además la señal útil del canal de administración con una línea negra.
  - Access Point
    Los datos del transcurso muestran el valor de la señal útil efectiva de acuerdo con el esquema cromático reproducido. La línea gris indica el ruido de fondo.
    Si el cliente cambia de Access Point durante una medición (roaming) o se conecta de nuevo, esto se representa con una línea negra vertical.
    En caso de que el Access Point no soporte el ajuste "Grabación bidireccional" no se mostrarán señales útiles.

El segundo gráfico contiene los siguientes elementos:

- Barra (izquierda)
  En la barra situada en el lado izquierdo se muestran los intentos de transmisión y la velocidad de transferencia de datos del cliente / Access Point, de acuerdo con el esquema cromático representado.
- Esquema cromático
  El rango **>** - 35 dBm (azul) es el margen de saturación, es decir, la señal WLAN es demasiado fuerte y se recibe de forma saturada. A partir de - 60 dBm (amarillo) aproximadamente se debilita la señal WLAN. Los diferentes colores se explican también debajo del gráfico.

- Eje x
  El eje x muestra el transcurso de la medición, en muestras y segundos.
- Datos del transcurso
  - Cliente
    Los datos del transcurso muestran los intentos de transmisión de acuerdo con el esquema cromático reproducido. Los intentos de transmisión se representan en forma de barra. La velocidad de transferencia de datos de los paquetes de datos enviados se muestra en forma de línea. Si el cliente cambia de Access Point durante una medición (roaming) o se conecta de nuevo, esto se representa con una línea negra vertical.
  - Access Point
    Los datos del transcurso muestran los intentos de transmisión de acuerdo con el esquema cromático reproducido. Los intentos de transmisión se representan en forma de barra. La velocidad de transferencia de datos de los paquetes de datos enviados se muestra en forma de línea.
    Si el cliente cambia de Access Point durante una medición (roaming) o se conecta de nuevo, esto se representa con una línea negra vertical. En caso de que el Access Point no soporte el ajuste "Grabación bidireccional" no se mostrarán datos.

Junto a los gráficos se muestran los valores siguientes:

- Current Sample
  Número de la medición actual
- CL Signal [dBm] / AP Signal [dBm]
  Señal útil efectiva del cliente / Access Point en dBm
- CL Noise Floor [dBm] / AP Noise Floor [dBm]
  Ruido de fondo del cliente / Access Point en dBm
- CL Retries [%] / AP Retries [%]
  Repeticiones de transmisión del cliente / Access Point en porcentaje
- CL RSSI / AP RSSI
  Valor bruto de la RSSI (Received Signal Strength Indication) del cliente / Access Point
- CL TX Rate [Mbps] / AP TX Rate [Mbps]
  Velocidad de transferencia de datos media de los paquetes de datos enviados durante la muestra actual
- AP System Name
  Nombre de sistema del Access Point
- Client Count
  Número de clientes que están conectados al Access Point.
- BSSID
  BSSID (Basic Service Set Identification)
- Operative Channel
  El canal actual o el canal por el que el cliente está conectado con el Access Point.
- Roaming Counter
  El Roaming Counter indica las veces que el cliente ha cambiado de Access Point. Tras 99999 cambios se inicializa el contador.

Ajustes

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles. Puesto que un cliente dispone de una interfaz WLAN, en esta tabla hay siempre una sola fila para "WLAN 1".
- **Intervalo de tiempo [ms]**
  Indique el intervalo de tiempo entre el registro de dos valores medidos en milisegundos.
- **Muestras**
  Indique cuántas mediciones deben llevarse a cabo.
- **Ilimitado**
  Si se activa esta marca de verificación, el número de mediciones será ilimitado. El campo "Muestras" está atenuado. La grabadora de señales funciona hasta que se detiene manualmente o hasta que se cambia la configuración del dispositivo.
  Esta opción puede seleccionarse a partir de un intervalo de tiempo ≥ 10 milisegundos.
- **Grabación bidireccional**
  Al activar el ajuste se graban los valores del Access Point a partir de un intervalo de tiempo ≥ 10 milisegundos.
- **Iniciar**
  Haga clic en el botón de esta columna para iniciar la grabación de la señal útil.

  Nota
  - Al iniciar una grabación nueva se sobrescribirá la anterior.
  - Si la grabación ha durado menos de 10 minutos y todavía no ha finalizado (p. ej. por un rearranque completo o fallo de tensión), los valores medidos se borran.

  La grabadora de señales realiza un guardado automático cada 10 minutos. Tras un reinicio, la grabación contiene todos los valores hasta el último guardado.
- **Parar**
  Haga clic en el botón de esta columna para finalizar anticipadamente la grabación de la señal útil. Una vez se han realizado el número previsto de mediciones, la grabación de la señal útil finaliza automáticamente.
- **Mediciones visualizadas**
  Elija cuántos valores medidos deben mostrarse en el gráfico.

Indicaciones de uso

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para obtener mediciones informativas con la grabadora de señales:

- Ajuste una velocidad de datos fija en el Access Point.
- Si ha activado iPCF, ajuste para las mediciones el tiempo de ciclo más pequeño posible en el Access Point.
- Hay que asegurarse de que exista la suficiente comunicación de datos durante la medición, ya que la estadística evalúa los telegramas de datos entrantes.

- El circuito de medición se debería recorrer 2 o 3 veces con los mismos parámetros, para descubrir si las caídas de intensidad de la señal se producen siempre en la misma posición.
- Se deberían registrar mediciones puntuales en una posición fija en un periodo de tiempo prolongado.

Nota

- Al iniciar una grabación nueva se sobrescribirá la anterior.
- Los valores medidos se borran con un rearranque completo.

Vaya a una de las siguientes opciones de menú para consultar el resultado de la grabación:

- Sistema > Cargar y guardar > HTTP
  Haga clic en el botón "Guardar" en la fila "WLANSigRec" de la tabla para guardar el archivo "signal_recorder_SCALANCE_W700.zip" en el sistema de archivos del PC conectado.
- Sistema > Cargar y guardar > TFTP
  En caso necesario, cambie el nombre del archivo "signal_recorder_SCALANCE_W700.zip" en la fila "WLANSigRec" de la tabla. En la fila "WLANSigRec" de la tabla, seleccione la entrada "Guardar archivo" en la lista desplegable de la última columna y haga clic en el botón "Aplicar ajustes".

El archivo ZIP descargado contiene dos archivos con los resultados de la grabación:

- un archivo PDF
- un archivo CSV

Analizador espectral

Nota

La página solo está disponible

- en modo Access Point
- cuando hay una conexión online con el dispositivo,

La interfaz WLAN del dispositivo debe estar activada, pues de lo contrario no es posible escanear los rangos de frecuencia.

Datos técnicos

El rango de frecuencia depende de la configuración.

Parámetro		Valor
Precisión de amplitud	En 2,4 GHz	3 dBm
	En 5 GHz	7 dBm
Ancho de banda de disolución		330 KHz
Intensidad de señal mín.		-100 dBm
Intensidad de señal máx.		0 dBm

Parámetro		Valor
Tiempo de análisis	Con 40 MHz	120 ms
	Con 20 MHz	95 ms
Tiempo de actualización		1 s

Representar las señales de un rango de frecuencia

El analizador espectral permite detectar y representar las señales electromagnéticas de un rango de frecuencia. Es posible medir la intensidad de todas las señales que se dan alrededor del Access Point.

Nota

Una vez se ha iniciado el analizador espectral se deshacen todas las conexiones WLAN en las dos interfaces WLAN. El Access Point tampoco envía Beacons.

Nota

No active el analizador espectral si el dispositivo funciona en estado productivo. Puede perjudicar el rendimiento del dispositivo.

Nota

La funcionalidad del analizador espectral no sustituye un analizador espectral dedicado.

Descripción

La página contiene los siguientes gráficos:

El eje x inferior muestra en todos los gráficos los canales que hay cerca de la frecuencia central seleccionada para la que se realizan las mediciones. El eje x superior muestra el rango de frecuencia. La indicación del eje y depende del gráfico seleccionado.

- Realtime
  El eje y muestra la intensidad de la señal en dBm.
  El gráfico muestra la intensidad de todas las señales que recibe el Access Point en su entorno en el rango de frecuencia configurado.
  La línea roja muestra los valores máximos desde el inicio de la medición. La línea blanca muestra los valores actuales. La línea verde muestra los valores medios.
- Spectrogram
  El eje y muestra el transcurso temporal de los valores medidos desde el momento actual (0 s) hasta los valores que se recibieron hace 500 s.
  El gráfico muestra la intensidad de todas las señales que recibe el Access Point en su entorno en el rango de frecuencia configurado.
  Los colores dependen del ajuste realizado en "Esquema cromático".
- Density Chart
  El eje y muestra la intensidad de la señal en dBm.
  El gráfico indica la frecuencia con la que se dan señales de una intensidad determinada en el rango de frecuencia configurado.
  Los colores van desde el valor mínimo (0 %) en negro hasta el valor máximo (100 %) en rojo.

La página contiene los siguientes botones:

- ampliar
  Con este icono se muestra un solo tipo de gráfico en la página en tamaño grande.
- reducir
  Con este icono se regresa a la vista que contiene los tres tipos de gráfico.
- Esquema cromático
  Con este icono se cambia el esquema cromático para el tipo de gráfico "Spectrogram":
  - Los colores van desde el valor mínimo (-100 dBm) en negro hasta el valor máximo (0 dBm) en rojo.
  - Los colores van desde el valor mínimo (-100 dBm) en rojo hasta el valor máximo (0 dBm) en negro.
- Restablecer
  Con este icono se restablecen los valores máximo y medio del tipo de gráfico "Realtime".

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Indica la interfaz WLAN para la que rigen los datos.
- Estado
  Muestra el estado de la medición. Son posibles los siguientes valores:
  - Detenido
    La medición se ha detenido.
  - Iniciado
    La medición está en curso.

- Banda de frecuencia
  Defina la banda de frecuencia.
- Frecuencia central
  Elija la frecuencia central.
  El número de canales que se mostrarán depende del ajuste del "Ancho de banda de canal HT"; consulte la página "Interfaces > WLAN > AP".
- Iniciar
  Haga clic en el botón de esta columna para iniciar la medición.

  Nota

  Al iniciar una medición nueva se sobrescribirá la anterior.

- Parar
  Haga clic en el botón de esta columna para finalizar la medición.

El resultado de la medición se guarda en formato de archivo CSV con el menú "Sistema > Cargar y guardar > WLANSpectrumAnalyzer".

Resultados de la medición

Archivo CSV

El archivo CSV contiene información sobre la configuración del dispositivo, así como información detallada de todas las mediciones individuales, y se divide en dos áreas. La primera contiene los ajustes configurados:

- System Name
  El nombre de sistema del Access Point
- Device IP
  La dirección IP del dispositivo
- Device MAC
  La dirección MAC del dispositivo
- Recording Interval
  El intervalo de tiempo que transcurre entre el registro de dos valores medidos.

La segunda área es una tabla. La tabla contiene los datos siguientes para cada valor medido:

- Sample
  el número correlativo de la medición
- Timestamp
  El sello de tiempo
- En las columnas siguientes se muestran todas las frecuencias de la banda seleccionada. Solo están llenas las celdas correspondientes a las frecuencias para las que se ha medido un valor. Los valores medidos muestran la intensidad de la señal en dBm.

Configurar funciones de Layer 2

VLAN

General

En esta página se define si el dispositivo reenvía telegramas con identificadores VLAN de forma transparente (modo IEEE 802.1D/VLAN-unaware) o si tiene en cuenta la información de VLAN (modo IEEE 802.1Q/VLAN-aware). Si el dispositivo está en modo "802.1Q VLAN Bridge", es posible definir VLAN y especificar el uso de los puertos.

Nota

Modificación de la ID de VLAN agente

Cuando el PC de configuración está conectado al dispositivo directamente a través de Ethernet y se modifica la ID de VLAN agente, el dispositivo deja de estar accesible vía Ethernet después de la modificación.

Ajustes

La página contiene los siguientes campos:

- **Base Bridge-Modo**
  Seleccione el modo deseado en la lista desplegable. Son posibles los siguientes modos:

  Nota

  Cambiar el modo Base Bridge

  Tenga en cuenta el apartado "Cambiar el modo Base Bridge". En él se describen los efectos de un cambio en la configuración existente.

  – 802.1 D Transparent Bridge
    Ajusta el modo "VLAN-unaware" en el dispositivo. En este modo los identificadores VLAN no se tienen en cuenta ni se cambian, sino que se envían de forma transparente. En este modo no pueden crearse VLAN.

  – 802.1 Q VLAN Bridge
    Ajusta el modo "VLAN-unaware" en el dispositivo. En este modo los identificadores VLAN no se tienen en cuenta ni se cambian, sino que se reenvían de forma transparente. En este modo no pueden crearse VLAN.
    Solo hay una VLAN de administración disponible: VLAN 1.

- **ID de VLAN**
  Introduzca la VLAN ID (un número entre 1 y 4094).
  Pueden crearse un máximo de 2 (SCALANCE W760), 8 (SCALANCE W770) o 24 (SCALANCE W780) VLAN.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- ID de VLAN
  Indica la ID de VLAN. La VLAN ID (un número entre 1 y 4094) solo puede asignarse una vez al crear un nuevo juego de datos y no puede modificarse a posteriori. Para modificarla es necesario borrar y volver a crear todo el registro.
- Nombre
  Introduzca un nombre para la VLAN. El nombre solo tiene carácter informativo y no influye en la configuración.
- Estado
  Muestra el tipo de estado de la entrada en la tabla interna de filtros de puertos. Si aparece "estático", significa que la dirección ha sido introducida estáticamente por el usuario. La indicación "GVRP" significa que la configuración se ha registrado a través de un telegrama GVRP. Sin embargo, para ello es necesario haber activado GVRP para el dispositivo.
- Lista de puertos
  Defina el uso del puerto. Existen las siguientes posibilidades:
  - "-"
  - El puerto no es miembro de la VLAN indicada.
    En el momento de la nueva definición, todos los puertos están identificados con "-".
  - M
    El puerto es miembro de la VLAN. Los telegramas enviados en esta VLAN llevan el identificador (tag) de VLAN correspondiente.
  - R
    El puerto es miembro de la VLAN. El registro se produce mediante un telegrama GVRP.
  - U (mayúscula)
    El puerto es miembro sin identificador de la VLAN. Los telegramas enviados en esta VLAN no llevan identificador (tag) de VLAN. Desde ese puerto se envían telegramas sin identificador de VLAN.
  - u (minúscula)
    El puerto es miembro sin identificador de la VLAN, pero la VLAN no está configurada como VLAN del puerto. Los telegramas enviados en esta VLAN no llevan identificador (tag) de VLAN.
  - F
    El puerto no es miembro de la VLAN indicada y no es posible que la VLAN se registre dinámicamente en ese puerto mediante GVRP. Se pueden configurar otros ajustes en "Layer 2 > VLAN > VLAN basada en puerto".

Cambiar el modo Base Bridge

VLAN-unaware (802.1D Transparent Bridge) → VLAN-aware (802.1Q VLAN Bridge)

Si cambia el modo Base Bridge de VLAN-unaware a VLAN-aware, ocurrirá lo siguiente:

- Se borrarán todas las entradas Unicast estáticas y dinámicas.

VLAN-aware (802.1Q VLAN Bridge) → VLAN-unaware (802.1D Transparent Bridge)

Si cambia el modo Base Bridge de VLAN-aware a VLAN-unaware, ocurrirá lo siguiente:

- Se borrarán todas las configuraciones VLAN.
- Se creará una VLAN de administración: VLAN 1.
- Se borrarán todas las entradas Unicast estáticas y dinámicas.

802.1Q VLAN Bridge: reglas importantes para VLAN

Tenga en cuenta las siguientes reglas para la configuración y la operación de sus VLAN:

- Los telegramas con la ID de VLAN "0" se tratan como telegramas sin identificador, pero conservan su valor de prioridad.
- Todos los puertos del dispositivo envían por defecto telegramas sin identificador (tag) de VLAN, para asegurarse de que la estación terminal puede recibir dichos telegramas.
- En los dispositivos SCALANCE W, para todos los puertos está preconfigurada la ID de VLAN "1".
- Si en un puerto hay integrado un terminal, los telegramas salientes se deben enviar sin identificador (puerto de acceso estático). Si en ese puerto hay otro switch, el telegrama se debe dotar de identificador (Trunk Port).

VLAN basada en puerto

Procesamiento de telegramas recibidos

En esta página se define la configuración de las propiedades de puerto para la recepción de telegramas.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos.
- **Prioridad / VID de puerto / Tipos de telegrama aceptados / Filtrado Ingress**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- Puerto
  Muestra los puertos y Link Aggregations disponibles.
- Prioridad
  Seleccione la prioridad que se da a telegramas sin identificador.
  La prioridad CoS (Class of Service) utilizada en el tag de VLAN. Si se recibe un telegrama sin tag, se le asigna esta prioridad. Esta prioridad define cómo se procesa este telegrama en comparación con otros telegramas.
  Existen en total ocho prioridades con los valores 0 a 7, siendo 7 la prioridad más alta (IEEE 802.1p Port Priority).
- VID de puerto
  Seleccione la ID de VLAN. Solo pueden seleccionarse las IDs de VLAN que se han definido en la página "VLAN > General".
  Si un telegrama recibido no tiene ningún identificador de VLAN, se complementa con un identificador que lleva la ID de VLAN aquí indicada, y se envía a través del puerto según las reglas correspondientes.
- Tipos de telegrama permitidos
  Especifique los tipos de telegrama que se aceptan. Existen las siguientes alternativas:
  - Solo frames con identificador
    El dispositivo rechaza todos los telegramas sin identificador. De lo contrario rigen las reglas de envío según la configuración.
  - Todos
    El dispositivo reenvía todos los telegramas.
- Ingress Filtering
  Especifique si la VID de los telegramas recibidos se evalúa.
  Existen las siguientes posibilidades:
  - Activado
    La VLAN ID de telegramas recibidos determina el reenvío: Para el envío de un telegrama con tag de VLAN, el puerto receptor debe ser miembro de la misma VLAN. En el puerto receptor se rechazan telegramas de VLAN desconocidas.
  - Desactivado
    Todos los telegramas se reenvían.

Dynamic MAC Aging

El dispositivo aprende automáticamente las direcciones de origen de los dispositivos conectados.

Esta información se utiliza en el dispositivo para transmitir directamente telegramas de datos a los dispositivos afectados. Se reduce la carga de red para los demás dispositivos.
Si, dentro un determinado período de tiempo, un dispositivo no recibe ningún telegrama cuya dirección de origen coincida con una dirección aprendida, se borra la dirección en cuestión. A este mecanismo se le da el nombre de "Aging". Mediante Aging se evita que se envíen telegramas a direcciones incorrectas, si por ejemplo un terminal (p. ej. una programadora) se conecta a otro puerto. Si la opción no está activada, el dispositivo no borra automáticamente las direcciones aprendidas.

Ajustes

- MAC Aging dinámico
  Active o desactive la función para el Aging automático de direcciones MAC aprendidas:
- Aging Time [s]
  Introduzca el intervalo en segundos. Tras ese intervalo se borra una dirección aprendida si el dispositivo no recibe más telegramas de esa dirección.

Spanning Tree

General

Ajustes generales de MSTP

Esta es la página principal de Spanning Tree. Seleccione el modo de compatibilidad en la lista desplegable. La opción activada de forma predeterminada es Multiple Spanning Tree.

En las páginas de configuración correspondientes de estas funciones pueden efectuarse ajustes detallados.

Nota

El dispositivo cliente no puede ser Root Bridge

Mediante la configuración de prioridades y de los costes de ruta hay que asegurarse de que un dispositivo cliente no pueda ser nunca un Root Bridge. Si un dispositivo cliente se convierte en Root Bridge,
deja de estar disponible la función de Rapid Spanning Tree.

En función del modo de compatibilidad, puede ajustarse la función correspondiente en la página de configuración respectiva.

Ajustes

- **Spanning Tree**
  Active o desactive Spanning Tree.

  Nota
  Clientes o Access Points en el modo Cliente
  Si en "MAC-Modus" se ha ajustado "Automático", Spanning Tree no se soporta.

- **Compatibilidad de protocolo**
  Seleccione el modo de compatibilidad de Spanning Tree. Si, p. ej., se selecciona RSTP, Spanning Tree se comporta como RSTP.
  Existen los siguientes ajustes:
  – STP
  – RSTP
  – MSTP

  Nota
  Si el modo iPCF está activado, solo se soportan los modos de compatibilidad STP y RSTP.

CIST general

La página consta de las siguientes partes:

- La parte izquierda de la página muestra la configuración del dispositivo.
- La parte central muestra la configuración del Root Bridge tal y como puede derivarse de los telegramas Spanning Tree que un dispositivo ha recibido.
- La parte derecha muestra la configuración del Regional Root Bridge, tal y como puede derivarse de los telegramas MSTP. Los datos indicados solo son visibles si en la página "General" está activado "Spanning Tree" y en "Compatibilidad de protocolo" está ajustado "MSTP". Esto también es válido para el parámetro "Bridge Max Hop Count". Si el dispositivo es un Root Bridge, la información de la parte izquierda coincide con la de la derecha.

Ajustes

- **Prioridad Bridge / Prioridad Root** (solo disponible online)
  Por medio de la prioridad Bridge se especifica qué dispositivo es Root Bridge. El Bridge con mayor prioridad será el Root-Bridge. Cuanto menor sea el valor, mayor será la prioridad. Si en una red hay varios dispositivos con la misma prioridad, pasa a ser Root Bridge el dispositivo cuya dirección MAC tenga el valor numérico más bajo. Ambos parámetros, prioridad Bridge y dirección MAC, forman juntos el identificador Bridge. Dado que el Root-Bridge administra todos los cambios de ruta, debería estar dispuesto lo más central posible, debido al tiempo de ciclo de los telegramas.
- **Dirección Bridge** / **Dirección Root** (solo disponible online)
  La dirección Bridge indica la dirección MAC del dispositivo y la dirección Root muestra la dirección MAC del Root-Bridge.

- **Root Port** (solo disponible online)
  Indica el puerto a través del cual el switch se comunica con el Root-Bridge.
- **Costes Root** (solo disponible online)
  Los costes de la ruta de este dispositivo hasta el Root-Bridge.
- **Cambios de topología** / **Último cambio de topología** (solo disponible online)
  Para el dispositivo se indica el número de reconfiguraciones debidas al mecanismo Spanning Tree desde el último arranque. Para el Root-Bridge el tiempo desde la última reconfiguración se indica del siguiente modo:
  - Segundos: se añade "s" tras la indicación numérica
  - Minutos: se añade "min" tras la indicación numérica
  - Horas: se añade "h" tras la indicación numérica
- **Bridge Hello Time / Root Hello Time** (solo disponible online)
  Cada Bridge envía periódicamente telegramas de configuración (BPDU). El tiempo transcurrido entre dos de estos telegramas es el Hello Time. El valor estándar para ese parámetro es de 2 segundos.
- **Bridge Forward Delay [s] / Root Forward Delay [s]**
  Un bridge no utiliza información de configuración nueva inmediatamente, sino solo después del tiempo establecido en el parámetro. Así se garantiza que el funcionamiento con la nueva topología no se inicie hasta que todos los Bridges tengan las informaciones necesarias.
- **Bridge Max Age / Root Max Age** (solo disponible online)
  Bridge Max Age define la "edad" máxima que puede tener una BPDU recibida para ser aceptada como válida por el switch.

Los valores siguientes solo están disponibles en modo Access Point:

- **Prioridad Root regional** (solo disponible online)
  Véase la descripción en Prioridad Bridge / Prioridad Root
- **Dirección Root regional** (solo disponible online)
  La dirección MAC del dispositivo.
- **Costes Root regionales** (solo disponible online)
  Los costes de la ruta de este dispositivo hasta el Root-Bridge.
- **Bridge Max Hop Count**
  Este parámetro indica por cuántos dispositivos MSTP puede pasar una BPDU. Si se recibe una MSTP BPDU cuyo "Bridge Max Hop Count" supera el valor aquí configurado, se rechaza.
- **Nombre de la región**
  Introduzca el nombre de la región MSTP a la que pertenece este dispositivo. Aquí se indica por defecto la dirección MAC del dispositivo. Este valor debe ser el mismo en todos los dispositivos pertenecientes a la misma región MSTP.
- **Versión de la región**
  Introduzca el número de versión de la región MSTP en la que se encuentra el dispositivo. Este valor debe ser el mismo en todos los dispositivos pertenecientes a la misma región MSTP.

- **Túnel de Layer-2, Admin Edge Port** (disponible solo en modo Access Point)
  Active este ajuste si se puede encontrar un terminal en un puerto de túnel de Layer 2. De lo contrario, cada modificación del enlace en estos puertos causará una reconfiguración de la red. Los clientes de túnel de Layer 2 (clientes L2T) no deberían estar conectados entre sí.
- **Layer-2 Tunnel Auto Edge Port** (disponible solo en el modo Access Point)
  Active este ajuste si en todos los puertos del túnel de Layer 2 se debe reconocer automáticamente si hay un terminal conectado.

Para inicializar los contadores de esta página está disponible el siguiente botón:

- **Inicializar contadores** (solo disponible online)
  Con este botón los valores se ponen a cero.

Puerto CIST

Configuración de los puertos MSTP CIST

Al acceder a esta página, se muestra en la tabla el estado actual de la configuración de los parámetros de puerto.

Para llevar a cabo la configuración, haga clic en los campos correspondientes de la tabla de puertos.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos de la tabla 2.
- **Estado de Spanning Tree**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra los puertos y las interfaces disponibles.
  - Puerto X
  - WLAN X
  - VAP X.Y
  - WDS X.Y
- **Estado de Spanning Tree**
  Defina si el puerto está integrado en el Spanning Tree o no.

Nota

Si desactiva el ajuste "Estado de Spanning Tree" para un puerto, pueden formarse bucles. Debe observarse la topología.

- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad del puerto. La prioridad solo se evalúa si los costes de ruta son iguales.
  El valor debe ser divisible entre 16. Si el valor no es divisible entre 16, se adapta automáticamente.
- **Calc. Costes**
  Introduzca el cálculo de los costes de encaminamiento. Si introduce el valor "0", en el campo "Costes de ruta" se muestra el valor determinado automáticamente.
- **Costes de ruta** (solo disponible online)
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor con los mismos costes de ruta, se selecciona el puerto con el número más bajo.
  Si el valor indicado en el campo "Calc. costes" es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor del campo "Calc. costes". La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000

  Sin embargo, los valores también pueden parametrizarse individualmente.
- **Estado** (solo disponible online)
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se indican y no pueden parametrizarse. El parámetro "Estado" depende del protocolo configurado. Para el estado existen las siguientes posibilidades:
  - Disabled
    El puerto solo recibe y no toma parte en STP, MSTP ni RSTP.
  - Discarding
    En el modo "Discarding" se reciben telegramas BPDU. Se rechazan otros telegramas entrantes o salientes.
  - Listening
    En este estado se reciben y también se envían telegramas BPDU. El puerto está integrado en el algoritmo de Spanning Tree.
  - Learning
    Etapa previa al estado de reenvío; el puerto aprende de forma activa la topología (es decir, las direcciones de los dispositivos).
  - Forwarding
    El puerto está activo en la red tras el tiempo de reconfiguración; recibe y envía telegramas de datos.

- **Fwd. Trans** (solo disponible online)
  Indica el número de cambios del estado "Discarding" al estado "Forwarding".
- **Tipo Edge**
  Defina el tipo del puerto Edge. Existen las siguientes posibilidades:
  - "-"
    El puerto Edge está desactivado. El puerto se considera un "no Edge Port".
  - Admin
    Seleccione esta opción si en este puerto se encuentra siempre un terminal. De lo contrario se activa una reconfiguración de la red con cada cambio de conexión.
  - Auto
    Seleccione esta opción si debe detectarse automáticamente si hay conectado un terminal en este puerto. La primera vez que se establezca una conexión, el puerto se considerará un "no EdgePort".
  - Admin/Auto
    Seleccione estas opciones para utilizar una combinación de ambas en este puerto. La primera vez que se establezca una conexión, el puerto se considerará un "EdgePort".
- **Edge** (solo disponible online)
  Indica el estado del puerto.
  - Enabled
    Hay un terminal en este puerto.
  - Disabled
    En este puerto hay un dispositivo Spanning Tree o Rapid Spanning Tree.

  En un terminal, un switch puede conmutar el puerto con mayor rapidez, sin considerar los telegramas Spanning Tree. Si en contra de este ajuste se recibe un telegrama Spanning Tree, el puerto cambia automáticamente al ajuste "Desactivado" para switches.
- **Tipo P.t.P.**
  Seleccione la opción deseada. La selección depende del puerto ajustado.
  - "-"
    La conexión punto a punto se determina automáticamente. Si el puerto está en semidúplex, no se parte de una conexión punto a punto.
  - P.t.P.
    Se parte de una conexión punto a punto también con semidúplex.
  - Shared Media
    No se parte de una conexión punto a punto incluso si se trata de una conexión dúplex.

    Nota

    La conexión punto a punto significa una conexión directa entre dos dispositivos. Una conexión Shared Media sería, p. ej., una conexión a un hub.

- **P.t.P.**
  - Activado
    Indica que hay una conexión punto a punto.
  - Desactivado
    Indica que no hay conexión punto a punto.
- **Hello Time**
  Introduzca el intervalo tras el cual el Bridge envía BPDUs de configuración.

Nota

El ajuste específico de puerto del Hello Time solo es posible en un modo compatible con MSTP.

MST General

Configuración Multiple Spanning Tree

Adicionalmente a RSTP, con MSTP se pueden gestionar varias VLAN en una LAN con árboles RSTP propios.

Ajustes

- **ID de instancia MSTP**
  Introduzca el número de la instancia MSTP.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Seleccione las filas que deben borrarse.
- **ID de instancia MSTP**
  Muestra el número de la instancia MSTP.
- **Dirección Root**
  Muestra la dirección MAC del Root-Bridge.
- **Prioridad Root**
  Muestra la prioridad del Root Bridge.
- **Prioridad Bridge**
  Introduzca la prioridad Bridge. El valor de la prioridad Bridge es un múltiplo entero de 4096.
- **VLAN ID**
  Introduzca la ID de VLAN. Aquí también puede indicar rangos con ID inicial, "-", ID final. Con "," se separan varios rangos o ID.

Puerto MST

Configuración de los parámetros Multiple Spanning Tree Port

En esta página se ajustan los parámetros de los puertos de las instancias Multiple Spanning Tree configuradas.

Ajustes

- **ID de instancia MSTP**
  Seleccione la ID de la instancia MSTP.

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **1.ª columna**
  Indica que el ajuste es válido para todos los puertos.
- **Estado MSTP**
  Seleccione el ajuste. Si está seleccionado "No hay modificaciones", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste para todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra todos los puertos y Link Aggregations disponibles.
- **ID de instancia MSTP**
  ID de la instancia MSTP.
- **Estado MSTP**
  Active o desactive MSTP para este puerto.
- **Prioridad**
  Introduzca la prioridad del puerto. La prioridad solo se evalúa si los costes de ruta son iguales.
  El valor debe ser divisible entre 16. Si el valor no es divisible entre 16, se adapta automáticamente.
- **Calc. Costes**
  Introduzca el cálculo de costes de encaminamiento en el campo de entrada. Si introduce aquí el valor "0", en el siguiente campo "Costes de ruta" se muestra el valor determinado automáticamente.

- **Costes de ruta** (solo disponible online)
  Este parámetro sirve para calcular la ruta que se ha de elegir. Se selecciona como ruta el trayecto con el valor más bajo. Si varios puertos de un dispositivo tienen el mismo valor con los mismos costes de ruta, se selecciona el puerto con el número más bajo.
  Si en "Calc. Costes" el valor es "0", se muestra el valor determinado automáticamente. En cualquier otro caso se indica el valor del campo "Calc. Costes". La determinación de los costes de encaminamiento se basa prioritariamente en la velocidad de transmisión. Cuanto mayor es la velocidad de transmisión alcanzable, menor es el valor de los costes de encaminamiento.
  Valores típicos de costes de encaminamiento con Rapid Spanning Tree:
  - 10.000 Mbits/s = 2.000
  - 1000 Mbits/s = 20.000
  - 100 Mbits/s = 200.000
  - 10 Mbits/s = 2.000.000

  Sin embargo, los valores también pueden parametrizarse individualmente.
- **Estado** (solo disponible online)
  Indica el estado momentáneo en que se encuentra el puerto. Los valores solo se indican y no pueden configurarse. Para el estado existen las siguientes posibilidades:
  - Discarding
    El puerto intercambia información MSTP pero no participa en el tráfico de datos.
  - Blocked
    En el modo Blocking se reciben telegramas BPDU.
  - Forwarding
    El puerto recibe y envía telegramas de datos.
- **Fwd. Trans** (solo disponible online)
  Indica el número de cambios de estado Discarding - Forwarding o Forwarding - Discarding para un puerto.

Reenvío DCP

Aplicaciones

El protocolo DCP lo utilizan STEP 7 y PST-Tool para la configuración y el diagnóstico. Con el ajuste de fábrica, DCP está activado en todos los puertos, lo que significa que los telegramas DCP recibidos se transmiten a todos los puertos. Con esta opción tiene la posibilidad de desactivar la emisión de telegramas para puertos concretos, por ejemplo, para aislar sectores de la red de la configuración vía PST-Tool o para dividir el conjunto de la red en subredes más pequeñas para la configuración y el diagnóstico.

Nota

Tabla vacía

Si se ha activado NAT en el dispositivo, la tabla está vacía o bien se vacía:

Ajustes

- **Puerto**
  Muestra los puertos disponibles.
- **Ajuste**
  Especifique si el puerto debe bloquear o transmitir los telegramas DCP en la salida. Existen las siguientes posibilidades:
  - block
    En este puerto no se reenvían telegramas DCP a la salida. Sin embargo, la recepción sigue siendo posible a través de este puerto.
  - forward
    En este puerto se reenvían telegramas DCP.

LLDP

Determinación de la topología de red

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) está definido en el estándar IEEE 802.AB.

LLDP es un método para determinar la topología de red. Los componentes de red intercambian información con sus vecinos a través de LLDP.

Los componentes de red que soportan LLDP disponen de un agente LLDP. El agente LLDP envía información sobre sí mismo en intervalos periódicos y recibe información de dispositivos conectados. La información recibida se guarda en la MIB.

Aplicaciones

PROFINET utiliza el protocolo LLDP para el diagnóstico de topología. Con el ajuste de fábrica, LLDP está activado para todos los puertos, es decir, se envían y reciben telegramas LLDP en todos los puertos. Con esta función se tiene la posibilidad de activar o desactivar el envío y/o la recepción por cada puerto.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Muestra el puerto.
- **Ajuste**
  Defina la funcionalidad LLDP. Existen las siguientes posibilidades:
  - Tx
    Este puerto solo puede enviar telegramas LLDP.
  - Rx
    Este puerto solo puede recibir telegramas LLDP.
  - Rx & Tx
    Este puerto puede recibir y enviar telegramas LLDP.
  - "-" (desactivado)
    Este puerto no puede recibir ni enviar telegramas LLDP.

Configurar funciones de Layer 3 para IPv4

NAT

Basic

Nota

La página solo está disponible:

- SCALANCE W740, SCALANCE W730 y SCALANCE W722-1 RJ45
- clientes o Access Points en el modo Cliente.

En esta página se definen los ajustes básicos para NAT.

Ajustes

- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz Ethernet deseada.
- **Activar NAT**
  Active o desactive NAT para la interfaz Ethernet. No puede activarse cuando en el cliente se ha ajustado "Túnel de Layer 2" para "Modo MAC".
- **TCP Idle Timeout [s]**
  Introduzca el intervalo deseado en segundos. Si no se intercambian datos, una vez transcurrido este intervalo se borra la conexión TCP de la tabla de traducción.
  El rango de valores es de 1 a 4294967295. Ajuste predeterminado: 86400 segundos.

- **UDP Idle Timeout [s]**
  Introduzca el intervalo deseado en segundos. Si no se intercambian datos, una vez transcurrido este intervalo se borra la conexión UDP de la tabla de traducción.
  El rango de valores es de 1 a 4294967295. Ajuste predeterminado: 300 segundos
- **Dirección IP de la interfaz local**
  Introduzca la dirección IP de la interfaz Ethernet. Esta dirección IP es la dirección de la pasarela del dispositivo local.
- **Máscara de subred de la interfaz local**
  Introduzca la máscara de subred de la Ethernet local.
- **Modo transparente IPv6**
  Si está activado, se activará el modo transparente. Los frames IPv6 se reenvían sin cambios entre Ethernet y WLAN. Esto sucede siempre que no esté ajustado "Propio" en el modo MAC y que IPv6 esté desactivado.

NAPT

Nota

La página solo está disponible:

- SCALANCE W740, SCALANCE W730 y SCALANCE W722-1 RJ45
- clientes o Access Points en el modo Cliente.

En esta página se define la lista de traducción para la comunicación de la red global a la local.

Ajustes

- **Interfaz**
  Interfaz a la que se refieren los ajustes. Solo puede seleccionarse si el dispositivo tiene varias interfaces.
- **Tipo Traffic**
  Defina el protocolo para el que rige la asignación de direcciones
- **Puerto global**
  Introduzca el puerto global. Se reenvían los telegramas entrantes que tienen este puerto como destino.

  Nota

  Si el puerto ya está ocupado por un servicio local (p. ej. Telnet), se emite una advertencia. Evite en cualquier caso utilizar el puerto TCP 23 (Telnet), el puerto 22 (SSH), los puertos 80/443 (http/https: accesibilidad del cliente con WBM) y el puerto UDP 161 (SNMP) como puerto global.

- Dirección IP local
  Introduzca la dirección IP del dispositivo de la red local. El telegrama se envía a esta dirección IP.
- Puerto local
  Introduzca el número del puerto. Es el nuevo puerto de destino al que se reenvía el telegrama entrante. Puede indicar el mismo puerto para varios dispositivo pertenecientes a la red local.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Seleccionar
  Seleccione las filas que deben borrarse.
- Interfaz
  Muestra la interfaz a la que se refieren los ajustes.
- Activar
  Cuando está activado, la entrada se utiliza para la asignación de direcciones.
- Tipo Traffic
  Muestra el protocolo para el que rige la asignación de direcciones.
- Dirección IP global dinámica
  Indica si se utiliza la conversión de dirección dinámica.
- Dirección IP global
  Muestra la dirección IP global a la que se convierte la dirección IP local.
- Puerto global
  Muestra el puerto global.
- Dirección IP local
  Muestra la dirección IP del dispositivo de la red local.
- Puerto local
  Indica el número del puerto local.

Configuración de funciones de seguridad

Contraseñas

Contraseñas

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

En esta página se pueden modificar contraseñas. Si ha iniciado sesión con la función "admin", podrá modificar las contraseñas de todas las cuentas de usuario. Si ha iniciado sesión con la función "user", solo podrá cambiar su propia contraseña.

Nota

Cuando inicie la sesión por primera vez o tras un "Restablecimiento de los ajustes predeterminados guardados y reinicio", se le solicitará que cambie la contraseña.

Nota

Si ha iniciado sesión a través de un servidor RADIUS no es posible modificar contraseñas locales de dispositivos.

Nota

Cambiar contraseña en modo de configuración "Trial"

Si se cambia la contraseña en modo de configuración "Trial", dicho cambio también se guardará inmediatamente.

Nota

Las contraseñas de fábrica al entregarse el equipo son las siguientes:

- admin: admin

Si inicia sesión por primera vez o tras un "Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar" con el usuario predeterminado "admin", se le pedirá que cambie la contraseña.

Ajustes

- **Usuario actual**
  Muestra el usuario que tiene sesión iniciada.
- **Contraseña de usuario actual**
  Introduzca la contraseña del usuario que tiene la sesión iniciada.
- **Cuenta de usuario**
  Seleccione el usuario cuya contraseña desea cambiar.
- **Directriz para contraseñas**
  Indica la norma que se utilizará al otorgar contraseñas nuevas.
  - Alta
    Longitud de contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
    Mínimo 1 mayúscula
    Mínimo 1 carácter especial
    mínimo 1 cifra
  - Baja
    Longitud de contraseña: mínimo 6 caracteres, máximo 128 caracteres

- **Contraseña nueva**
  Vuelva a introducir la nueva contraseña para confirmarla.
- **Confirmar contaseña**
  Vuelva a introducir la contraseña para confirmarla.

Opciones

En esta página se define qué norma de contraseña se aplica para otorgar nuevas contraseñas.

Descripción

- **Directriz para contraseñas**
  Indica qué norma de contraseña se utiliza actualmente.
- **Nueva directriz para contraseñas**
  Seleccione el ajuste deseado en la lista desplegable:
  - Alta
    Longitud de contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
    mínimo 1 mayúscula
    mínimo 1 carácter especial
    mínimo 1 número
  - Baja
    Longitud de contraseña: mínimo 6 caracteres, máximo 128 caracteres

Usuarios

Usuarios locales

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Usuarios locales

En esta página se crean usuarios locales con los derechos correspondientes.

Al crear o borrar un usuario local, el cambio se realiza también automáticamente en la tabla "Cuentas de usuario externas". Si desea realizar un cambio explícitamente para la tabla de usuarios interna o externa, utilice los comandos CLI.

Nota

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Descripción

La página contiene lo siguiente:

- **Cuenta de usuario**
  Introduzca el nombre de usuario. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 250 caracteres.
  - No puede contener los caracteres siguientes: § ? " ; : < =

  Nota

  Nombre de usuario no modificable

  Una vez creado un usuario, el nombre de usuario ya no se podrá modificar.

  Para modificar un nombre de usuario es necesario borrar el usuario y volver a crearlo.

  Nota

  Usuario predeterminado "user"

  A partir de la versión de firmware 6.0 deja de existir el usuario predeterminado "user" en el estado de suministro.

  Cuando se actualiza un dispositivo al firmware V6.0, en principio el usuario predeterminado "user" sigue estando disponible. Ahora bien, cuando se restablece la configuración de fábrica del dispositivo ("Restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar") se borra el usuario predeterminado "user".

  Existe la posibilidad de crear usuarios nuevos con la función "user".

- **Password Policy**
  Indica la norma que se utilizará para la contraseña. La norma para contraseñas se configura en la página "Seguridad > Contraseñas > Opciones".
- **Password**
  Indique la contraseña. La fortaleza de la contraseña depende de la norma ajustada:

  Nota

  Norma para contraseña: Baja

  - Longitud de la contraseña: mínimo 6 caracteres, máximo 128 caracteres

  Norma para contraseña: Alta

  La contraseña debe cumplir los requisitos siguientes:
  - Longitud de la contraseña: mínimo 8 caracteres, máximo 128 caracteres
  - Mínimo 1 mayúscula
  - Mínimo 1 carácter especial
  - Mínimo 1 número

- **Password Confirmation**
  Vuelva a introducir la contraseña para confirmarla.
- **Role**
  Seleccione una función.
  Puede elegir entre las funciones predefinidas y las personalizadas, consulte la página "Seguridad > Usuarios > Funciones".

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Active la casilla de verificación correspondiente a la fila que desea borrar.

  Nota

  Los usuarios predeterminados así como los usuarios que tienen sesión iniciada no pueden borrarse ni modificarse.

- **Cuenta de usuario**
  Muestra el nombre de usuario.
- **Role**
  Muestra la función del usuario.
- **Description**
  Muestra una descripción de la cuenta de usuario. El texto descriptivo puede contener 100 caracteres como máximo.

Funciones

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Funciones

En esta página se crean funciones válidas localmente en el dispositivo.

Nota

Los valores mostrados dependen de los derechos del usuario que ha iniciado sesión.

Ajustes

- **Role Name**
  Introduzca el nombre para la función. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 64 caracteres.

  Nota

  Nombre de función no modificable

  Una vez creada una función, su nombre ya no se podrá modificar.

  Para modificar un nombre de función es necesario borrar la función y volver a crearla.

  Borrar funciones

  Las funciones predeterminadas así como las funciones asignadas no pueden borrarse ni modificarse.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Role**
  Muestra el nombre de la función.
- **Function Right**
  Seleccione los derechos de la función:
  - 1
    Los usuarios con esta función pueden leer parámetros del dispositivo pero no cambiarlos.
  - 15
    Los usuarios con esta función pueden leer y modificar los parámetros del dispositivo.

  Nota

  Derecho de función no modificable

  Una vez se ha asignado una función ya no es posible modificar el derecho de función.

  Si desea el derecho de una función, proceda del siguiente modo:
  1. Borre todos los usuarios asignados.
  2. Cambie el derecho de la función.
  3. Vuelva a asignar la función.

- **Description**
  Introduzca una descripción para la función. En las funciones predefinidas se muestra una descripción. El texto descriptivo puede contener 100 caracteres como máximo.

Grupos

Nota

Esta página solo está disponible cuando hay conexión online con el dispositivo.

Grupos de usuarios

En esta página se vincula un grupo a una función.

En el presente ejemplo se vincula el grupo "Administrators" a la función "admin". El grupo está definido en un servidor RADIUS. La función está definida localmente en el dispositivo. Cuando un servidor RADIUS autentica a un usuario y lo asigna al grupo "Administrators", dicho usuario recibe los derechos de la función "admin" en el dispositivo.

Ajustes

- Group Name
  Introduzca el nombre del grupo. El nombre debe coincidir con el grupo del servidor RADIUS. El nombre debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Debe ser unívoco.
  - Debe tener entre 1 y 64 caracteres.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- Group
  Muestra el nombre del grupo.
- Role
  Seleccione una función. Los usuarios que se autentican con el grupo vinculado a través del servidor RADIUS obtienen los derechos de la función en el dispositivo local.
  Puede elegir entre las funciones predefinidas y las personalizadas; consulte la página "Seguridad > Usuarios > Funciones".
- Description
  Indique una descripción para la vinculación del grupo con una función.

AAA

Administración de usuarios

Sinopsis de la administración de usuarios

El acceso al dispositivo se gestiona mediante ajustes de usuario configurables. Configure usuarios con las contraseñas correspondientes para la autenticación. Asigne a los usuarios una función con los derechos adecuados.

La autenticación de usuarios se realiza bien localmente desde el dispositivo bien desde un servidor RADIUS externo. La forma en que debe llevarse a cabo la autenticación se configura en la página "Security> AAA > General".

Inicio de sesión local

El inicio de sesión local de los usuarios desde el dispositivo funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo comprueba si hay una entrada para el usuario:
   → Si existe la entrada en cuestión, se inicia la sesión del usuario con los derechos de la función vinculada.
   → Si no existe ninguna entrada, se deniega el acceso al usuario.

Inicio de sesión mediante un servidor RADIUS externo

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) es un protocolo de autenticación y autorización de usuarios mediante servidores en los que se pueden almacenar los datos de usuario de forma centralizada.

En función del modo de autorización RADIUS que se haya ajustado en la página "Security > AAA > Cliente RADIUS", el dispositivo evaluará una información u otra del servidor RADIUS.

Modo de autorización RADIUS "conventional"

Si se ha ajustado el modo de autorización RADIUS "conventional", la autenticación de usuarios mediante un servidor RADIUS funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo envía una petición de autenticación al servidor RADIUS con los datos de inicio de sesión.
3. El servidor RADIUS comprueba los datos y devuelve el resultado al dispositivo:
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y devuelve el valor "Administrative User" al dispositivo para el atributo "Service Type":
     → El usuario inicia sesión con derechos de administrador.
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y devuelve un valor distinto o incluso ninguno al dispositivo para el atributo "Service Type":
     → El usuario inicia sesión con derechos de lectura.
   – El servidor RADIUS notifica una autenticación errónea al dispositivo:
     → Al usuario se le niega el acceso.

Modo de autorización RADIUS "SiemensVSA"

Requisitos

Para el modo de autorización RADIUS "SiemensVSA" debe ajustarse lo siguiente en el servidor RADIUS:

- Código del fabricante: 4196
- Número de atributo: 1
- Formato de atributo: secuencia de caracteres (nombre del grupo)

Procedimiento

Si se ha ajustado el modo de autorización RADIUS "SiemensVSA", la autenticación de usuarios mediante un servidor RADIUS funciona del siguiente modo:

1. El usuario inicia sesión en el dispositivo con su nombre de usuario y su contraseña.
2. El dispositivo envía una petición de autenticación al servidor RADIUS con los datos de inicio de sesión.
3. El servidor RADIUS comprueba los datos y devuelve el resultado al dispositivo:
   Caso A: El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta y devuelve el grupo asignado al usuario al dispositivo.
   - El dispositivo conoce el grupo y el usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts".
     → El usuario inicia sesión con los derechos del grupo asignado.
   - El dispositivo conoce el grupo y el usuario está registrado en la tabla "External User Accounts".
     → El usuario se asigna a la función con los derechos más amplios e inicia sesión con estos derechos.
   - El dispositivo no conoce el grupo y el usuario está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función vinculada a su cuenta de usuario.
   - El dispositivo no conoce el grupo y el usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función "Default".

   Caso B: El servidor RADIUS notifica una autenticación correcta pero no devuelve ningún grupo al dispositivo:
   - El usuario está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función vinculada.
   - El usuario no está registrado en la tabla "External User Accounts":
     → El usuario inicia sesión con los derechos de la función "Default".

   Caso C: El servidor RADIUS notifica una autenticación errónea al dispositivo:
   - Al usuario se le niega el acceso.

General

La denominación "AAA" utilizada en el menú significa "authentication, authorization, accounting" y sirve para identificar dispositivos de la red y permitirles preparar los servicios correspondientes y determinar el alcance de uso.

En esta página se configura el inicio de sesión.

Ajustes

Nota

Para poder utilizar la autenticación de inicio de sesión "RADIUS", "Local y RADIUS" o "RADIUS y Fallback local" debe haberse instalado un servidor RADIUS, que debe estar configurado para la autenticación de usuarios.

- **Autentificación de inicio de sesión**
  Especifique cómo debe ser el inicio de sesión:
  - Local
    La autenticación debe realizarse localmente en el dispositivo.
  - RADIUS
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
  - Local and RADIUS
    La autenticación puede realizarse tanto con los usuarios existentes en el dispositivo (nombre de usuario y contraseña) como mediante un servidor RADIUS.
    El usuario se busca primero en la base de datos local. Si el usuario no existe se envía una solicitud RADIUS.
  - RADIUS y Fallback local
    La autenticación debe efectuarse a través de un servidor RADIUS.
    Solo se lleva a cabo una autenticación local si el servidor RADIUS no está accesible en la red.

Cliente RADIUS

La denominación "AAA" utilizada en el menú significa "authentication, authorization, accounting" y sirve para identificar dispositivos de la red y permitirles preparar los servicios correspondientes y determinar el alcance de uso.

Autentificación mediante un servidor externo.

El concepto de RADIUS se basa en un servidor de autenticación externo.

Cada fila de la tabla contiene los datos de acceso para un servidor. Primero se consulta al servidor primario en el orden de búsqueda. Si no puede accederse al servidor primario, se consultan servidores secundarios en el orden introducido.

Si ninguno de los servidores responde, no se efectúa la autentificación.

Ajustes

La página contiene los siguientes campos:

- Modo de autorización RADIUS
  El Modo de autorización RADIUS determina en la autenticación de inicio de sesión cómo se asignan los derechos de usuario en caso de que la autenticación sea correcta.
  - Estándar
    En este modo, el usuario inicia sesión con derechos de administrador cuando el servidor devuelve el valor "Administrative User" al dispositivo para el atributo "Service Type". En todos los demás casos el usuario inicia sesión con derechos de lectura.
  - Específico del fabricante
    En este modo, la asignación de derechos depende de si el servidor devuelve un grupo para el usuario y cuál y de si hay una entrada en la tabla "Cuentas de usuario externas" para el usuario.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Tipo de servidor de auten.
  Seleccione el método de autenticación para el que debe utilizarse el servidor.
  - Inicio de sesión
    El servidor se utiliza únicamente para la autenticación de inicio de sesión.
  - 802.1X
    El servidor se utiliza únicamente para la autenticación 802.1X.
  - Inicio de sesión y 802.1X
    El servidor se utiliza para ambos métodos de autenticación.
- Dirección del servidor RADIUS
  Introduzca aquí la dirección IPv4 o el FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor RADIUS.
- Puerto de servidor
  Introduzca el puerto de entrada del servidor RADIUS. Por defecto está ajustado el puerto de entrada 1812.
- Shared Secret
  Introduzca su identificación de acceso.
- Confirmar Shared Secret
  Confirme la identificación de acceso.
- Max. Retrans
  Introduzca aquí el número máximo de intentos de consulta antes de consultar a otro servidor RADIUS configurado o dar por fallido el inicio de sesión. El valor por defecto es de 3.
- Servidor primario
  Especifique si este servidor es el servidor primario. Puede elegir entre las opciones "sí" y "no".

- Test
  Con este botón se comprueba si el servidor RADIUS indicado está disponible o no. La comprobación se realiza una sola vez y no se repite cíclicamente.
- Resultado del test
  Indica si el servidor RADIUS está disponible o no:
  - Fallido, no se han enviado paquetes de prueba
    No se puede acceder a la dirección IP.
    Se puede acceder a la dirección IP, pero el servidor RADIUS no funciona.
  - Accesible, no se ha aceptado el Shared Secret
    Se puede acceder a la dirección IP, pero el servidor RADIUS no acepta el Shared Secret indicado.
  - Accesible, se ha aceptado el Shared Secret
    Se puede acceder a la dirección IP y el servidor RADIUS acepta el Shared Secret indicado.

  El resultado del test no se actualiza automáticamente. Para borrar el resultado del test haga clic en el botón "Actualizar".

MAC ACL

Configuración de reglas

En esta página se definen las reglas de acceso para la Access Control List basada en MAC. La ACL basada en MAC permite especificar si se reenvían o rechazan telegramas de determinadas direcciones MAC.

Ajustes

- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Dirección MAC de origen
  Introduzca la dirección MAC Unicast del origen.
  Dirección MAC de destino
  Introduzca la dirección MAC Unicast del destino.
- Acción
  Elija el comportamiento. Existen las siguientes posibilidades:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- Interfaces Ingress
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.
- Egress Interfaces
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.

Nota

Introducción de las direcciones MAC

Si se introduce la dirección "00:00:00:00:00:00" para dirección MAC de origen y/o destino, la regla creada es válida para todas las direcciones MAC de origen y destino.

Reglas Ingress

En esta página se define la regla ACL que debe regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas entrantes.

Ajustes

- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz deseada.
- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará a la interfaz. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija a la interfaz, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL de la interfaz, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden de las reglas**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Dirección MAC de origen**
  Muestra la dirección MAC Unicast del origen.
- **Dirección MAC de destino**
  Muestra la dirección MAC Unicast del destino.
- **Acción**
  Indica la respuesta:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

Reglas Egress

En esta página se definen las reglas ACL que deben regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas salientes.

Ajustes

- **Interfaz**
  Seleccione la interfaz deseada.
- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará a la interfaz. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija a la interfaz, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL de la interfaz, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden de las reglas**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Dirección MAC de origen**
  Muestra la dirección MAC Unicast del origen.
- **Dirección MAC de destino**
  Muestra la dirección MAC Unicast del destino.
- **Acción**
  Indica la respuesta.
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

IP ACL

Configuración de reglas

En esta página se definen las reglas para el ACL basado en IP.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Dirección IP de origen**
  Introduzca la dirección IPv4 del origen.
- **Máscara de subred de origen**
  Introduzca la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- **Dirección IP de destino**
  Introduzca la dirección IP del destino.
- **Máscara de subred de destino**
  Introduzca la máscara de subred en la que se encuentra el destino.
- **Acción**
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- **Interfaces Ingress**
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.
- **Interfaces Egress**
  Muestra una lista de todas las interfaces para las que rige la regla.

Configuración de protocolo

En esta página se definen las reglas para protocolos.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Número de regla**
  Muestra el número de la regla de protocolo. Al crear una regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Protocolo**
  Seleccione el protocolo para el que rige la regla.
- **Número de protocolo**
  Introduzca un número de protocolo para definir protocolos adicionales.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "Other Protocol" en Protocolo.
- **Puerto de origen mín.**
  Indique el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.

- Puerto de origen máx.
  Indique el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- Puerto de destino mín.
  Indique el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- Puerto de destino máx.
  Indique el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "TCP" o "UDP" en Protocolo.
- Tipo de mensaje
  Introduzca un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.
- Código de mensaje
  Introduzca un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
  Este campo solo se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.
- DSCP
  Introduzca un valor para clasificar la prioridad.
  Este campo no se puede editar si se ha ajustado "ICMP" en Protocolo.

Reglas Ingress

En esta página se define la regla ACL que debe regir el tratamiento que el puerto o la VLAN dará a los telegramas entrantes.

Ajustes

- Puertos
  Seleccione el puerto deseado: un puerto o una interfaz VLAN.
  Para poder seleccionar una interfaz VLAN tiene que estar configurada una interfaz IP.

  Nota

  Cuando se utiliza una interfaz VLAN, la regla ACL rige para todos los puertos que forman parte de la VLAN.

- Agregar regla
  Elija la regla ACL que se asignará al puerto. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- Agregar
  Para asignar la regla ACL de forma fija al puerto, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- Eliminar regla
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- Eliminar
  Para eliminar la regla ACL del puerto, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Orden de las reglas
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- Número de regla
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Protocolo
  Muestra el protocolo para el que rige la regla.
- Número de protocolo
  Muestra el número de protocolo.
- Dirección IP de origen
  Muestra la dirección IP del origen.
- Máscara de subred de origen
  Muestra la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- Dirección IP de destino
  Muestra la dirección IP del destino.
- Máscara de subred de destino
  Muestra la máscara de subred del destino.
- Acción
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.
- Puerto de origen mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
- Puerto de origen máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
- Puerto de destino mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
- Puerto de destino máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
- Tipo de mensaje
  Muestra un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
- Código de mensaje
  Muestra un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
- DSCP
  Muestra el valor para clasificar la prioridad.

Reglas Egress

En esta página se definen las reglas ACL que deben regir el tratamiento que el puerto dará a los telegramas salientes.

Ajustes

- **Puertos**
  Seleccione el puerto deseado: un puerto o una interfaz VLAN.
  Para poder seleccionar una interfaz VLAN tiene que estar configurada una interfaz IP.

  Nota

  Cuando se utiliza una interfaz VLAN, la regla ACL rige para todos los puertos que forman parte de la VLAN.

- **Agregar regla**
  Elija la regla ACL que se asignará al puerto. La regla ACL se define en la página "Configuración de reglas".
- **Agregar**
  Para asignar la regla ACL de forma fija al puerto, haga clic en el botón "Agregar". La configuración se muestra en la tabla.
- **Eliminar regla**
  Elija la regla ACL que debe borrarse.
- **Eliminar**
  Para eliminar la regla ACL del puerto, haga clic en el botón "Eliminar".

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Orden de las reglas**
  Muestra el orden de las reglas ACL.
- **Número de regla**
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- **Protocolo**
  Muestra el protocolo para el que rige la regla.
- **Número de protocolo**
  Muestra el número de protocolo.
- **Dirección IP de origen**
  Muestra la dirección IP del origen.
- **Máscara de subred de origen**
  Muestra la máscara de subred en la que se encuentra el origen.
- **Dirección IP de destino**
  Muestra la dirección IP del destino.
- **Máscara de subred de destino**
  Muestra la máscara de subred del origen.
- **Acción**
  Seleccione si el telegrama debe reenviarse o rechazarse cuando cumple la regla ACL:
  - Forward
    Si el telegrama cumple la regla ACL, se reenvía.
  - Discard
    Si el telegrama cumple la regla ACL, no se reenvía.

- Puerto de origen mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de origen.
- Puerto de origen máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de origen.
- Puerto de destino mín.
  Muestra el número de puerto más bajo posible para el puerto de destino.
- Puerto de destino máx.
  Muestra el número de puerto más alto posible para el puerto de destino.
- Tipo de mensaje
  Muestra un tipo de mensaje para determinar el formato del mensaje.
- Código de mensaje
  Muestra un código de mensaje para especificar la función del mensaje.
- DSCP
  Muestra el valor para clasificar la prioridad.

WLAN

Basic (Access Point)

Niveles de seguridad

Para proteger la red, se utilizan los métodos de autenticación y encriptación. En esta página se definen los ajustes de seguridad.

Nota

Estándar de transmisión IEEE 802.11 n

En los ajustes de seguridad, el estándar de transmisión IEEE 802.11 n con el ajuste "802.11n" o "802.11 n only" solo soporta WPA2/WPA2-PSK con AES.

iPCF o iPCF-MC

Si el modo iPCF o iPCF-MC está activado, en los ajustes de seguridad solo se soporta "Open System" con el método de encriptación WEP o AES.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz
  Muestra las interfaces disponibles.
- Tipo de autenticación
  Seleccione el tipo de autenticación. La selección depende del modo de operación y del estándar de transmisión.
  - Open System
    No tiene lugar una autenticación. Como opción se puede elegir una encriptación con una clave WEP fija (no cambiante). Para utilizar la clave, active la opción "Cifrado". La clave WEP se define en la página "Keys".
    Si el modo iPCF está activado, se soporta además el método de encriptación AES con una longitud de código de 128 bits.
  - Shared Key
    En esta autenticación se guarda una clave fija en el cliente y en el punto de acceso. Esta clave WEP se utiliza para la autenticación y la encriptación. La clave WEP se define en la página "Keys".

    Nota

    Si se utiliza "Open System" con "Cifrado" o "Shared Key", Key 1 siempre debe estar ajustado en la página "Keys".

  - WPA (RADIUS)
    Wi-Fi Protected Access (WPA) es un método especificado por la Alianza Wi-Fi para cerrar lagunas en la seguridad de WEP. En este contexto está prescrita de forma fija la autenticación por un servidor (802.1x). Con el cambio dinámico de la clave con cada frame de datos se incorpora un elemento de seguridad adicional.
  - WPA-PSK
    WPA Pre Shared Key (WPA-PSK) es una versión debilitada de WPA. Con este método no hay autenticación por parte de un servidor, sino por medio de una contraseña. Esta contraseña se configura manualmente tanto en el cliente como en el servidor.
  - WPA2 (RADIUS)
    WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) es una versión perfeccionada de WPA y en él se implementan las funciones del estándar de seguridad IEEE 802.11i. Ahora bien, la autenticación WPA funciona con el servidor RADIUS.
  - WPA2-PSK
    WPA2-PSK se basa en el estándar 802.11i. Ahora bien, la autenticación WPA funciona sin servidor RADIUS. En lugar de esto se registra una clave WPA(2) (WPA(2) Pass phrase) en cada cliente y cada punto de acceso. La WPA(2) passphrase se utiliza para la autenticación y la encriptación.
  - WPA/WPA2-Auto-PSK
    Ajuste con el que un Access Point puede procesar tanto el tipo de autenticación "WPA-PSK" como el "WPA2-PSK". Esto es necesario si el punto de acceso se comunica con diversos clientes que utilicen por un lado "WPA-PSK" y por otro "WPA2-PSK". En los clientes se usa el mismo método de encriptación.

- WPA/WPA2-Auto
  Ajuste con el que un Access Point puede procesar tanto el tipo de autenticación "WPA" como el "WPA2". Esto es necesario si el punto de acceso se comunica con diversos clientes que utilicen por un lado "WPA" y por otro "WPA2". En los clientes se usa el mismo método de encriptación.

- Encriptado
  La encriptación protege los datos transmitidos de escuchas y falsificaciones. Solo puede desactivar la encriptación si para la autenticación ha elegido "Open System". Todos los demás procedimientos de seguridad incluyen tanto la autenticación como la encriptación.

- Proceso de encriptado
  Seleccione el método de encriptado. La selección depende del estándar de transmisión.

  - AUTO
    Dependiendo de la capacidad de la estación remota, se selecciona automáticamente AES o TKIP.

  - WEP
    WEP (Wired Equivalent Privacy)
    Un método de encriptación en flujo simétrico con claves de solo 40 o 104 bits de longitud, basado en el algoritmo RC4 (Ron's Code 4).

  - TKIP (Temporal Key Integrity Protocol)
    Un método de encriptación en flujo simétrico con el algoritmo RC4 (Ron's Code 4). A diferencia de la encriptación WEP débil, el TKIP utiliza claves cambiantes que se derivan de una clave principal. TKIP puede reconocer además telegramas de datos falseados.

  - AES (Advanced Encryption Standard)
    Método de encriptación en bloque simétrico, fuerte, según el algoritmo de Rijndael, que mejora las funciones de TKIP.

    Nota

    Para proteger mejor sus datos contra ataques, utilice WPA2/WPA2-PSK con AES.

- Clave WPA(2)
  Introduzca aquí una clave WPA(2). Esta clave WPA(2) la tienen que conocer tanto los clientes como el punto de acceso y es introducida por el usuario en ambos lados.
  Para la clave WPA(2) se utiliza el código ASCII 0x20 hasta 0x7e.

- Confirmar clave WPA(2)
  Confirme la clave WPA(2) antes introducida.

- Clave predeterminada
  Defina la clave WEP utilizada para la encriptación de los datos. Definir la clave WEP en la página "Keys".

Posibilidades

Los ajustes disponibles dependen del "Tipo de autentificación" seleccionado.

Tipo de autenticación	Cifrado	Método de encriptado	Origen de la clave
Open System	desactivado	--	--
Open System	activado	WEP	Clave predeterminada

Tipo de autenticación	Cifrado	Método de encriptado	Origen de la clave
Open System	activado	AES[1)]	Clave predeterminada (128 bits)
Shared Key	activado	WEP	Clave predeterminada
WPA (RADIUS)	activado	Auto/TKIP/AES	Servidor RADIUS
WPA-PSK	activado	Auto/TKIP/AES	Clave WPA(2)
WPA2 (RADIUS)	activado	Auto/TKIP/AES	Servidor RADIUS
WPA2-PSK	activado	Auto/TKIP/AES	Clave WPA(2)
WPA/WPA2-AutoPSK	activado	Auto/TKIP/AES	Clave WPA(2)
WPA/WPA2-Auto (RADIUS)	activado	Auto/TKIP/AES	Servidor RADIUS

1) solo disponible en iPCF o iPCF-MC

Basic (Client)

Niveles de seguridad

Para proteger la red, se utilizan los métodos de autenticación y encriptación. En esta página se definen los ajustes de seguridad.

Nota

Estándar de transmisión IEEE 802.11 n

En los ajustes de seguridad, el estándar de transmisión IEEE 802.11 n con el ajuste "802.11n" o "802.11 n only" solo soporta WPA2/WPA2-PSK con AES.

Modo iPCF o iPCF-MC activado

Si el modo iPCF o iPCF-MC está activado, en el contexto de seguridad 1 de los ajustes de seguridad solo se soporta "Open System" con el método de encriptado AES.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Contexto de seguridad**
  Muestra el número de la entrada. Al crear una entrada se crea una fila con un número unívoco.
  Es posible crear un máximo de 8 contextos de seguridad. El contexto de seguridad 1 no se puede borrar.
- **Tipo de autenticación**
  Seleccione el tipo de autenticación. La selección depende del modo de operación y del estándar de transmisión.
  - **Open System**
    No tiene lugar una autenticación. Como opción se puede elegir una encriptación con una clave WEP fija (no cambiante). Para utilizar la clave, active la opción "Encryption". La clave WEP se define en la página "Keys".
    Si el modo iPCF o iPCF-MC está activado, solo se soporta el método de encriptación AES con una longitud de código de 128 bits.
  - **Shared Key**
    En la autenticación Shared Key se guarda una clave fija en el cliente y en el punto de acceso. Esta clave WEP se utiliza para la autenticación y la encriptación. Definir la clave WEP en la página "Keys".
  - **WPA (RADIUS)**
    Wi-Fi Protected Access (WPA) es un método especificado por la Alianza Wi-Fi para cerrar lagunas en la seguridad de WEP. En este contexto está prescrita de forma fija la autenticación por un servidor (802.1x). Con el cambio dinámico de la clave con cada frame de datos se incorpora un elemento de seguridad adicional.

    Nota

    Primero deben realizarse los ajustes RADIUS correspondientes en la página "Security > WLAN > Basic".

  - **WPA-PSK**
    WPA Pre Shared Key (WPA-PSK) es una versión debilitada de WPA. Con este método no hay autenticación por parte de un servidor, sino por medio de una contraseña. Esta contraseña se configura manualmente tanto en el cliente como en el servidor.
  - **WPA2 (RADIUS)**
    WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) es una versión perfeccionada de WPA y en él se implementan las funciones del estándar de seguridad IEEE 802.11i. Ahora bien, la autenticación WPA funciona con el servidor RADIUS.

    Nota

    Primero deben realizarse los ajustes RADIUS correspondientes en la página "Security > WLAN > Client Radius Supplicant".

  - **WPA2-PSK**
    WPA2-PSK se basa en el estándar 802.11i. Ahora bien, la autenticación WPA funciona sin servidor RADIUS. En lugar de esto se registra una clave WPA(2) (WPA(2) Pass phrase) en cada cliente y cada Access Point. La WPA(2) passphrase se utiliza para la autenticación y la encriptación.

- WPA/WPA2-Auto-PSK
  Ajuste con el que un Access Point puede procesar tanto el tipo de autenticación "WPA-PSK" como el "WPA2-PSK". Esto es necesario si el Access Point se comunica con diversos clientes que utilicen por un lado "WPA-PSK" y por otro "WPA2-PSK". En los clientes se usa el mismo método de encriptación.
- WPA/WPA2-Auto
  Ajuste con el que un Access Point puede procesar tanto el tipo de autenticación "WPA" como el "WPA2". Esto es necesario si el Access Point se comunica con diversos clientes que utilicen por un lado "WPA" y por otro "WPA2". En los clientes se usa el mismo método de encriptación.

- Encriptado
  La encriptación protege los datos transmitidos de escuchas y falsificaciones. Solo puede desactivar la encriptación si para la autenticación ha elegido "Open System". Todos los demás procedimientos de seguridad incluyen tanto la autenticación como la encriptación.
- Proceso de encriptado
  Seleccione el método de encriptado. La selección depende del estándar de transmisión.
  - AUTO
    Dependiendo de la capacidad de la estación remota, se selecciona automáticamente AES o TKIP.
  - WEP
    WEP (Wired Equivalent Privacy)
    Un método de encriptación en flujo simétrico con claves de solo 40 o 104 bits de longitud, basado en el algoritmo RC4 (Ron’s Code 4).
  - TKIP (Temporal Key Integrity Protocol)
    Un método de encriptación en flujo simétrico con el algoritmo RC4 (Ron’s Code 4). A diferencia de la encriptación WEP débil, el TKIP utiliza claves cambiantes que se derivan de una clave principal. TKIP puede reconocer además telegramas de datos falseados.
  - AES (Advanced Encryption Standard)
    Método de encriptación en bloque simétrico, fuerte, según el algoritmo de Rijndael, que mejora las funciones de TKIP.

    Nota

    Para proteger mejor sus datos contra ataques, utilice WPA2/WPA2-PSK con AES.

- Clave WPA(2)
  Introduzca aquí una clave WPA(2). Esta clave WPA(2) la tienen que conocer tanto los clientes como el punto de acceso y es introducida por el usuario en ambos lados.
  En una clave de 8 a 63 caracteres solo es posible emplear los siguientes caracteres ASCII legibles: 0x20 - 0x7e.
  En una clave de 64 caracteres exactos es posible emplear los siguientes caracteres ASCII: 0 - 9, a - f y A - F.
- Confirmar clave WPA(2)
  Confirme la clave WPA(2) antes introducida.
- Clave predeterminada
  Defina la clave WEP utilizada para la encriptación de los datos. Definir la clave WEP en la página "Keys".

Comunicación AP

Posibilidades de comunicación

En esta página se define el tipo de comunicación que admite el punto de acceso.

Nota

La página solo está disponible en el modo Access Point.

Ajustes

La tabla 1 se divide en las siguientes columnas:

- **Puerto**
  Indica que los ajustes son válidos para todos los puertos de la tabla 2.
- **Dentro del propio VAP / Con otros VAPs / Con Ethernet**
  Elija el ajuste deseado. Si está seleccionado "No Change", la entrada de la tabla 2 permanece invariable.
- **Aplicar a tabla**
  Al hacer clic en este botón se aplica el ajuste a todos los puertos de la tabla 2.

La tabla 2 se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Muestra las interfaces WLAN disponibles.
- **Puerto**
  Muestra la interfaz VAP.
- **Dentro del propio VAP**
  - Activada
    Los clientes dados de alta en la misma interfaz VAP de un punto de acceso pueden comunicarse entre sí.
  - Desactivada
    La opción está desactivada.

- **Con otros VAPs**
  Solo disponible si el dispositivo tiene al menos 2 interfaces VAP.
  - Activada
    Los clientes dados de alta en distintas interfaces VAP de un punto de acceso pueden comunicarse entre sí.
  - Desactivada
    La opción está desactivada.

  Nota

  En un punto de acceso se tiene que activar "Con otros VAPs" en todas las interfaces WLAN o en todos los VAPs para hacer posible la comunicación entre clientes que han iniciado sesión en distintas interfaces VAP del punto de acceso.

- **Con Ethernet**
  - Activada
    Los clientes pueden comunicarse a través de la interfaz Ethernet del punto de acceso.
  - Desactivada
    La opción está desactivada.

Client RADIUS Supplicant

Client Supplicant

En esta página se configuran los ajustes para la autorización RADIUS del cliente.

Nota

La página solo está disponible para clientes o Access Points que trabajen en el modo Cliente.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Contexto de seguridad**
  Muestra el contexto de seguridad.
- **Dot1x Nombre de usuario**
  Introduzca el nombre de usuario con el que el cliente iniciará sesión en el servidor RADIUS.
- **Dot1x Contraseña**
  Introduzca la contraseña para el nombre de usuario utilizado antes. El cliente inicia la sesión en el servidor RADIUS con esta combinación.
  Para la asignación de la contraseña se usan los caracteres ASCII 0x20 hasta 0x7e.
- **Dot1x Confirmar contraseña**
  Confirme la contraseña.

- **Dot1x Comprobar certificado de servidor**
  Especifique si el servidor RADIUS se identifica de cara al cliente por medio de un certificado.
- **Dot1x Tipos EAP**
  Defina el método de autenticación. Existen los siguientes procedimientos:
  - Auto
    Dependiendo de la capacidad de la estación remota, se utiliza EAP-TLS, EAP-TTLS o PEAP.
  - EAP-TLS
    El cliente inicia la sesión por medio de un certificado.
  - EAP-TTLS
    El cliente inicia la sesión en el servidor RADIUS con el nombre de usuario y su contraseña
  - PEAP
    El cliente inicia la sesión en el servidor RADIUS con el nombre de usuario y su contraseña.

AP RADIUS Authenticator

Configuración del servidor RADIUS

En esta página se definen los servidores RADIUS y la autenticación RADIUS del punto de acceso. Los datos se pueden introducir para dos servidores RADIUS.

Nota

La página solo está disponible en el modo Access Point.

Ajustes

- **Modo reautenticación**
  Especifique quién debe determinar el tiempo que puede transcurrir hasta que se obligue a los clientes a una nueva reautenticación.
  - '-' Desactivado
    El modo de reautenticación está desactivado.
  - Servidor
    Activa la administración de tiempos en el servidor.
  - Local
    Activa la administración local de tiempos. Establezca el periodo de validez en "Reauthentication Interval".
- **Intervalo de reautenticación [s]**
  En caso de administración local de tiempos, introduzca aquí el periodo de validez para una autenticación en segundos. El tiempo mínimo es de 1 minuto (entrada: 60), el tiempo máximo son 12 horas (entrada: 43200). El valor predeterminado es una hora (3.600 segundos).

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Dirección IP de servidor
  Introduzca aquí la dirección IP del servidor RADIUS.
- Puerto de servidor
  Introduzca aquí el puerto de entrada del servidor RADIUS.
- Shared Secret
  Introduzca la contraseña del servidor RADIUS.
  Para la contraseña se usa el código ASCII 0x20 hasta 0x7e.
- Confirmar Shared Secret
  Confirme la contraseña.
- Núm. máx. de repeticiones de envío
  Introduzca el número máximo de intentos de conexión.
- Servidor primario
  Defina aquí si este servidor es el servidor primario.
  - sí: Servidor primario
  - no: Servidor de backup.
- Estado
  Con este ajuste puede activar o desactivar el servidor RADIUS.

Clave

Definición de la clave WEP

Para poder activar la encriptación en los métodos de autenticación "Open System" y "Shared Key", tiene que haber introducido antes al menos una clave en la tabla de claves.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Clave 1 - 4**
  Introduzca la clave WEP o la clave AES. Para la clave WEP están permitidos caracteres del código ASCII de 0x20 a 0x7E o caracteres hexadecimales de 0x00 a 0xFF.
  Si está activado el modo iPCF o iPCF-MC, solo se soporta el método de encriptación AES con una longitud de código de 128 bits.
  Puede elegir claves de las siguientes longitudes:
  - 5 o 13 caracteres ASCII o bien 10 o 26 caracteres hexadecimales (40/104 bits).
  - 16 caracteres ASCII o 32 caracteres hexadecimales (128 bits).

  Nota

  Los caracteres hexadecimales se introducen sin colocar "0x" al comienzo. Con un carácter hexadecimal se codifican cuatro bits. Las entradas "ABCDE" (caracteres ASCII) y "4142434445" (caracteres hexadecimales) son por tanto equivalentes ya que el carácter ASCII "A" tiene el código hexadecimal "0x41".

- **Confirmar clave 1 - 4**
  Confirme la clave WEP.

Management ACL

En esta página es posible aumentar la seguridad del dispositivo. Para especificar qué estaciones pueden acceder al equipo, y con qué dirección IP, configure la dirección IP o todo un rango de direcciones.

Puede ajustar con qué protocolos y a través de qué puertos la estación puede acceder al equipo. Se define en qué VLAN debe encontrarse la estación. De este modo se garantiza que solo tengan acceso al dispositivo determinadas estaciones dentro de una VLAN.

Nota

Tenga en cuenta que una configuración incorrecta puede imposibilitar posteriormente el acceso al dispositivo.

Ajustes

- **Administración ACL**
  Active o desactive la función.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP o la dirección de red a la que debe aplicarse la regla. Si utiliza la dirección IP 0.0.0.0, los ajustes serán válidos para todas las direcciones IP.
- **Máscara de subred**
  Introduzca la máscara de subred. La máscara de subred 255.255.255.255 pertenece a una dirección IP determinada. Si desea permitir una subred, introduzca, por ejemplo, 255.255.255.0 para una subred C. La máscara de subred 0.0.0.0 sirve para todas las subredes.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Seleccionar
  Seleccione las filas que deben borrarse.
- Orden
  Indica el número de regla ACL. Al crear la regla se inserta una fila nueva con un número unívoco.
- Dirección IP
  Muestra la dirección IP.
- Máscara de subred
  Muestra la máscara de subred.
- VLANs permitidas
  Introduzca el número de la VLAN en la que se encuentra el dispositivo. La estación solo puede acceder al dispositivo si se encuentra en esta VLAN configurada. Si este campo de entrada se deja vacío, no hay restricciones.
- SNMP
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante el protocolo SNMP.
- TELNET
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante el protocolo TELNET.
- HTTP
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante el protocolo HTTP.
- HTTPS
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante el protocolo HTTPS.
- SSH
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante el protocolo SSH.
- Px
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante este puerto.
- WLAN1 (solo en modo Cliente)
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante la interfaz WLAN.
- VAPX.Y (solo en modo Access Point)
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante la interfaz VAP.
- WDSX.Y (solo en modo Access Point)
  Especifique si la estación o dirección IP accede al dispositivo mediante la interfaz WDS.

Inter AP Blocking

Basic

Nota

- Esta pestaña solo está disponible
  - en SCALANCE W780/W770
  - en modo Access Point
- Esta página WBM solo puede configurarse con los siguientes KEY-PLUGs:
  - W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)
  - W700 Security (MLFB 6GK5907-0PA00)

¿Cuándo se debería utilizar Inter AP Blocking?

Los clientes que están conectados a un Access Point suelen poder comunicarse con todos los dispositivos de la red Layer 2.

Inter AP Blocking permite restringir la comunicación de los clientes que están conectados al Access Point. Para los clientes solo son accesibles los dispositivos cuyas direcciones IP se han configurado en "Direcciones permitidas" en el punto de acceso. De este modo se bloquea la comunicación con otros dispositivos de la red.

Ajustes

- Intervalo de actualización [s]
  Introduzca el intervalo de actualización para la tabla ARP.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Indicación de la interfaz WLAN a la que se refieren los ajustes.
- Puerto
  Indicación de la interfaz VAP a la que se refieren los ajustes.
- SSID
  Indicación de la SSID a la que se refieren los ajustes.
- Activado
  Cuando está activado se utiliza la restricción de acceso. Los dispositivos que son accesibles para los clientes se configuran en "Seguridad > Inter AP Blocking > Direcciones IP permitidas".
- Bloquea paquetes ARP no solicitados
  Cuando está activado no se reenvían los paquetes ARP no solicitados.
- Paquetes no IP bloqueados
  Si está activado no se intercambian paquetes no IP, p. ej. paquetes de Layer 2, entre el cliente y los dispositivos que están configurados en en punto de acceso como interlocutores admisibles para la comunicación.

Direcciones permitidas

En esta página se definen los dispositivos que son accesibles para los clientes.

Nota

- Esta pestaña solo está disponible
  - en SCALANCE W780/W770
  - en modo Access Point
- Esta página WBM solo puede configurarse con los siguientes KEY-PLUGs:
  - W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)
  - W700 Security (ref. 6GK5907-0PA00)

Ajustes

- **Puerto**
  Seleccione el puerto deseado.
- **Dirección IP**
  Introduzca la dirección IP de los dispositivos a los que puede acceder el cliente.

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Seleccionar**
  Seleccione las filas que deben borrarse.
- **Interfaz inalámbrica**
  Indica la interfaz WLAN a la que se refieren los ajustes.
- **Puerto**
  Indica la interfaz VAP a la que se refieren los ajustes
- **Dirección IP**
  Dirección IP de los dispositivos a los que puede acceder el cliente. En caso necesario, cambie la dirección IP.
- **Dirección IP del resolvedor**
  Dirección IP con la que se resolverá la dirección IP permitida. Esta entrada es necesaria cuando la dirección IP de administración se encuentra en otra subred. Si en "Resolución de la dirección IP" se configura la dirección IP "0.0.0.0", para la resolución se utilizará la dirección IP de administración.

Configuración de iFeatures

iPCF

Nota

iPCF en clientes o Access Points en el modo Cliente

- SCALANCE W740, SCALANCE W734-1 RJ45 y SCALANCE W722-1 RJ45
- El ajuste solo puede configurarse con el siguiente KEY-PLUG:
  - Client: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)

iPCF en el modo Access Point

- SCALANCE W780 y SCALANCE W774-1 RJ45
- El ajuste solo puede configurarse con el siguiente KEY-PLUG:
  - Access Point: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)

¿Cuándo se debería utilizar iPCF?

El uso de iPCF es especialmente recomendable cuando debe conseguirse un grado elevado de determinismo con un gran número de dispositivos. Esto es necesario, por ejemplo, en PROFINET o en otros protocolos cíclicos.

Nota

iPCF, iPCF-MC e iPRP no son compatibles entre sí y no se pueden utilizar al mismo tiempo en un dispositivo.

Ajustes

En ambos modos la tabla contiene las siguientes columnas:

- Interfaz inalámbrica
  Indica la interfaz WLAN a la que se refieren los ajustes.
- Activar iPCF
  Active o desactive el modo iPCF. Para la comunicación PROFINET recomendamos activar el modo iPCF. Al activar iPCF se adaptan las tasas de datos indicadas por el punto de acceso. Recomendamos encarecidamente mantener el ajuste estándar para tasas de datos (802.11 a/b/g = 12 Mbits/s y 802.11n = MCS 2).

En el modo Access Point la tabla contiene además las siguientes columnas:

- Soporte de protocolo
  Defina el protocolo que deba priorizar la interfaz WLAN.
  - PROFINET
    Si se ajusta PROFINET, detrás del cliente no debe existir ningún controlador PROFINET.
  - EtherNet/IP
    Si se ajusta EtherNet/IP, detrás del cliente no debe existir ningún esáner.
  - Desactivado
    La función está desactivada.
- Tiempo de ciclo iPCF [ms]
  Seleccione el tiempo de ciclo deseado en la lista desplegable.
  Al ajustar el tiempo de ciclo deben observarse los puntos siguientes. En caso contrario es posible que no se establezca una comunicación estable.
  - En la instalación hay un solo punto de acceso, es decir, los clientes se mueven solo en una célula de radio. En este caso se soportan tiempos de actualización >= 16 ms.
  - En la instalación hay varios puntos de acceso que se comunican por diferentes canales. Los clientes se mueven entre los puntos de acceso (roaming). Seleccione en este caso tiempos de actualización >= 32 ms.

  Además de los valores aproximativos citados anteriormente hay que tener en cuenta que el tiempo de ciclo más pequeño que puede ajustarse se determina de acuerdo con la fórmula "2 ms * número máx. de dispositivos".
- Modo de escaneo
  El ajuste seleccionado afecta al comportamiento de escaneado de los clientes que han iniciado sesión.
  Existen los siguientes ajustes:
  - Todos los canales
    El cliente escanea todos los canales permitidos, selecciona el punto de acceso con la mejor intensidad de señal y los conecta con él.
  - Siguiente canal
    El cliente escanea el próximo canal de la lista permitida. Si allí hay un punto de acceso, se conecta con él. Si no encuentra ningún punto de acceso en este canal, escanea el siguiente.
- Valor umbral para la calidad de señal
  Solo puede configurarse si en "Modo de escaneo" se ha ajustado "Siguiente canal". Al cliente se le especifica una intensidad de señal mínima con la que el punto de acceso tiene que verse al escanear para que se establezca una conexión con él.
  Existen los siguientes valores umbral para la intensidad de señal:

Nivel	Calidad de señal en RSSI	Calidad de señal en %
1	20	40
2	25	50
3	30	60
4	35	70
5	40	80

iPCF-MC

Requisitos para poder ejecutar iPCF-MC:

- El punto de acceso dispone de dos interfaces WLAN (Dual AP).
- Modo Access Point: Solo Dual APs con KEY-PLUG W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)
- Modo cliente: Cliente con KEY-PLUG W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)
- La interfaz de gestión y la interfaz de transmisión de datos han de funcionar en la misma banda de frecuencia y modo y tienen que coincidir en cuanto a la radiocobertura. iPCF-MC no funciona si las dos interfaces de radio están equipadas con antenas direccionales que cubran áreas distintas.
- Las interfaces de gestión de todos los puntos de acceso entre los que deba cambiar un cliente tienen que utilizar el mismo canal. Un cliente escanea solo ese canal para encontrar puntos de acceso accesibles.
- Para la interfaz de gestión no se puede utilizar el procedimiento de transmisión según IEEE801.11h (DFS). Para la interfaz de datos es posible 801.11h (DFS).
- El cliente no puede utilizarse con "Utilizar solo canales permitidos".
- "Forzar roaming en caso de cancelación de la conexión" se refleja automáticamente en la segunda interfaz.
- Para clientes rige: Todas las SSID configuradas y activas deben tener asignado el contexto de seguridad 1. Una SSID está activa cuando la casilla de verificación "Enabled" correspondiente está seleccionada en la página "Interfaces > WLAN > Cliente".
- En Japón no es posible activar iPCF-MC cuando la interfaz de transmisión de datos o de gestión utiliza una frecuencia situada en la banda de 4920 MHz - 5080 MHz.

¿Cuándo se debería utilizar iPCF-MC?

iPCF se desarrolló para conseguir tiempos de handover cortos al cambiar entre células de radio ("Roaming"). El procedimiento iPCF-MC hace posibles también tiempos de handover cortos en el caso de clientes libremente móviles y muchas células, o bien si se utiliza una gran cantidad de canales.

Nota

- iPCF, iPCF-MC e iPRP no son compatibles entre sí y no se pueden utilizar al mismo tiempo en un dispositivo.
- Recuerde que en los dispositivos 11n la asignación de las interfaces WLAN para iPCF-MC está especificada.
  - WLAN1: Interfaz de datos
  - WLAN2: Interfaz de administración

Ajustes

El ajuste siguiente existe en ambos modos

- **Activar iPCF-MC**
  Active o desactive el modo iPCF-MC del dispositivo.
  Para la comunicación PROFINET recomendamos activar el modo iPCF-MC. Al activar iPCF-MC se adaptan las tasas de datos que ofrece el punto de acceso.
  Recomendamos encarecidamente mantener el ajuste estándar para tasas de datos (802.11 a/b/g = 12 Mbits/s y 802.11n = MCS 2).

El ajuste siguiente solo existe en el modo Access Point

- **Tiempo de ciclo iPCF**
  Seleccione el tiempo de actualización configurado para la red a la que está conectado el punto de acceso. El valor mínimo del tiempo de actualización es 32 ms.

El ajuste siguiente solo existe en el modo Cliente

- **Período de escaneado de gestión**
  Este parámetro establece el tiempo (indicado en ciclos de iPCF) que transcurre entre dos escaneados de fondo del cliente. Si elige p. ej. dos, el cliente realiza un Background-scan solo cada segundo ciclo de iPCF.
  Un valor pequeño para el intervalo de Background-scan constituye la base para un roaming rápido, pero así no se puede alcanzar una tasa de datos elevada. Para lograr una tasa de datos elevada se debería elegir un valor mayor.

Soporte de protocolo (solo en modo Access Point)

Defina el protocolo que deba priorizarse.

- PROFINET
  Si se ajusta PROFINET, detrás del cliente no debe existir ningún controlador PROFINET.
- EtherNet/IP
  Si se ajusta EtherNet/IP, detrás del cliente no debe existir ningún escáner.

iPRP

Nota

- SCALANCE W770/W740, SCALANCE W770/W730 y SCALANCE W722-1 RJ45

Están conectados los siguientes KEY-PLUG:

- Access Point: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)
- Client: W740 iFeatures (MLFB 6GK5 907-4PA00)

¿Cuándo se debería utilizar iPRP?

Nota

Uso de iPRP junto con otras iFeatures

iPRP y otras iFeatures (p. ej. iPCF, iPCF-MC) no son compatibles entre sí y no pueden utilizarse simultáneamente en un dispositivo.

iPRP con frames demasiado largos (Jumbo Frames)

Para poder utilizar frames de gran tamaño, todos los dispositivos de la red deben tener configurados los frames demasiado largos (Jumbo Frames).

"industrial Parallel Redundancy Protocol" (iPRP) permite usar la tecnología PRP en redes inalámbricas. En iPRP los frames PRP se transfieren en paralelo a través de dos circuitos de radiofrecuencia. De este modo, las perturbaciones en la transferencia en un circuito de radiofrecuencia se pueden compensar mediante la transferencia en paralelo en el otro circuito.

Requisitos

- Está ajustado el modo Base Bridge "802.1Q VLAN Bridge".
- Están creadas las VLAN.
- Modo Access Point: La interfaz VAP está activada.
- Modo Cliente: En "Modo MAC" está ajustado "Túnel de Layer 2".

Ajustes

La página contiene lo siguiente:

- **PRP A**
  Seleccione en la lista desplegable la asignación de VLAN para PRP A.
- **PRP B**
  Seleccione en la lista desplegable la asignación de VLAN para PRP B.

La tabla contiene las siguientes columnas:

- **Interfaz**
  Muestra las interfaces disponibles.

  Nota

  Access Point

  Para el Access Point, la función iPRP solo se soporta en una interfaz VAP.

- **Activar iPRP**
  Active o desactive iPRP para la interfaz deseada.
- **Red PRP**
  Define la red PRP de la que forma parte la interfaz.

iRef

Nota

- La página solo está disponible en el modo Access Point.
- SCALANCE W780 / W770 soportan esta función.
- El ajuste solo puede configurarse con el siguiente KEY-PLUG:
  - Access Point: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)

¿Cuándo se debe utilizar iREF?

Con iREF los datos se pueden enviar con la máxima potencia de transmisión. Es especialmente válido para aplicaciones en las que MIMO no puede utilizarse o no resulta ventajoso, o si se utilizan antenas de sectores.

Nota

Uso de iREF junto con otras iFeatures

iREF y otras iFeatures (p. ej. iPCF) no son compatibles entre sí y no pueden utilizarse simultáneamente en un dispositivo.

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Indica la interfaz WLAN a la que se refieren los ajustes.
- **Activar iREF**
  Active o desactive iREF para la interfaz WLAN deseada. El resultado se representa en "Información > WLAN > iFeatures".

  Nota

  Para utilizar iREF debe haber como mínimo dos antenas.

  Las antenas se cambian automáticamente al modo de antena RX/TX en cuanto se activa iREF.

AeroScout

Nota

- La página solo está disponible
  - SCALANCE W780/W770
  - en el modo Access Point
- El ajuste solo puede configurarse con el siguiente KEY-PLUG:
  - Access Point: W780 iFeatures (MLFB 6GK5 907-8PA00)

Nota

La función AeroScout no puede combinarse con otras iFeatures (iPCF,iPCF-MC, iREF).

Solo es posible utilizar AeroScout en la banda de 2,4 GHz conforme a IEEE 802.11g, IEEE 802.11n e IEEE 802.11n-only.

Encontrará información más detallada en la documentación de la casa AeroScout (www.aeroscout.com).

Ajustes

La tabla se divide en las siguientes columnas:

- **Interfaz inalámbrica**
  Indica la interfaz WLAN a la que se refieren los ajustes.
- **Activar AeroScout**
  Active o desactive el soporte AeroScout para la interfaz WLAN deseada. El resultado se representa en "Información > WLAN iFeatures". Esta página solo está disponible en WBM.

1.4.6 Configuraciones para acoplamientos punto a punto (S7-1500)

1.4.6.1 Configuraciones para acoplamientos punto a punto

Introducción

Sinopsis de los módulos de comunicaciones

Los sistemas de automatización están compuestos por los más diversos componentes; entre ellos, los módulos de comunicaciones. La comunicación serie mediante conexiones punto a punto representa una opción sencilla de intercambio de datos.

Ajustando los parámetros de comunicación en el nivel inferior del modelo de capas OSI (ISO) (consulte el capítulo Seguridad de la transmisión (Página 1893)) es posible adaptarse a los más diversos interlocutores.

La comunicación mediante acoplamiento punto a punto en S7-1500, ET 200MP y ET 200SP se realiza exclusivamente a través de módulos de comunicaciones (CM) con interfaces serie.

SIMATIC S7 ofrece una serie de módulos que, para esta finalidad, ponen a disposición la interfaz física y los mecanismos de protocolo fundamentales.

- RS232: interfaz que puede coordinar la comunicación entre los interlocutores mediante señales cualificadoras adicionales.
- RS422/RS485: interfaz que permite líneas más largas utilizando tensiones diferenciales como tecnología de transmisión y que también posibilita estructuras con más de 2 dispositivos a través de hardware de bus (RS485).

Para transmitir los datos de la CPU a los módulos correspondientes, se dispone de instrucciones que asumen la coordinación entre la CPU y el CM (Communication module). Comunican al programa de usuario si la transmisión se ha realizado con éxito o si se han recibido datos nuevos (en sistemas sin una CPU SIMATIC, el usuario debe programar él mismo la función de estas instrucciones).

En este manual de funciones se describe el funcionamiento y el uso de los módulos de comunicaciones PtP.

Sinopsis de los componentes y las referencias

Tabla sinóptica de los módulos de comunicaciones y su compatibilidad

Módulo de comunicaciones	S7-1500	ET 200MP	ET 200SP	Referencia
CM PtP RS232 BA [1]	X	X	-	6ES7540-1AD00-0AA0
CM PtP RS422/485 BA	X	X	-	6ES7540-1AB00-0AA0
CM PtP RS232 HF [2]	X	X	-	6ES7541-1AD00-0AB0
CM PtP RS422/485 HF	X	X	-	6ES7541-1AB00-0AB0
CM PtP (ET 200SP)	-	-	X	6ES7137-6AA00-0BA0

[1] BA = Basic

[2] HF = High Feature

Sinopsis de los componentes y las interfaces

Tabla sinóptica de los módulos de comunicaciones y sus funciones.

Módulo de comunicaciones	Interfaz	Protocolos					Sistema de conexión	
		Freeport	3964(R)	Modbus Master	Modbus Slave	USS-Master	Sub-D 9 polos	Sub-D 15 polos
CM PtP RS232 BA	RS232	X	X	-	-	X	X	-
CM PtP RS422/485 BA	RS422	X	X	-	-	X	-	X
	RS485	X	-	-	-	X	-	X
CM PtP RS232 HF	RS232	X	X	X	X	X	X	-
CM PtP RS422/485 HF	RS422	X	X	X	X	X	-	X
	RS485	X	-	X	X	X	-	X
CM PtP (ET 200SP)	RS232	X	X	X	X	X	ET 200SP BaseUnit[1]	
	RS422 [2]	X	X	X	X	X		
	RS485	X	-	X	X	X		

1) BaseUnit con bornes en lugar de Sub-D; asignación según la física de transmisión

2) El módulo de comunicaciones CM PtP también se puede utilizar para acoplamiento multipunto en el modo RS422.

Sinopsis de los componentes y las velocidades de transferencia de datos

Los módulos de comunicaciones pueden enviar y recibir datos con distintas velocidades de transferencia de datos. La siguiente tabla muestra la asignación a los módulos de comunicaciones individuales.

Módulo de comunicaciones	Velocidad de transferencia de datos en bits/s										
	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	76800	115200
CM PtP RS232 BA	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
CM PtP RS422/485 BA	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
CM PtP RS232 HF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CM PtP RS422/485 HF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CM PtP (ET 200SP)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Sinopsis de los componentes y capacidades del búfer de recepción

Cada módulo de comunicaciones dispone de un búfer para almacenar provisionalmente las tramas recibidas. La siguiente tabla muestra la asignación del tamaño máximo de una trama individual, así como el tamaño de la memoria de los módulos de comunicaciones individuales.

Módulo	Capacidad del búfer de recepción kB	Longitud máxima de la trama kB	Tramas en búfer
CM PtP RS232 BA	2	1	255
CM PtP RS422/485 BA	2	1	255
CM PtP RS232 HF	8	4	255
CM PtP RS422/485 HF	8	4	255
CM PtP (ET 200SP)	4	2	255

Señales cualificadoras y control del flujo de datos

- Control del flujo de datos de software con XON/XOFF
  El control del flujo de datos con XON/XOFF es posible en el protocolo Freeport mediante las interfaces RS232 y RS422.
- Control del flujo de datos de hardware con RTS/CTS
  El control del flujo de datos con RTS/CTS es posible en el protocolo Freeport mediante la interfaz RS232.
- Manejo automático de las señales cualificadoras
  Con los protocolos Freeport, maestro Modbus y esclavo Modbus es posible manejar las señales cualificadoras RS232 a través de la interfaz RS232. (Solo está disponible si no está activado el control del flujo de datos de hardware.)

Protocolos de los módulos de comunicaciones

En función de los módulos de comunicaciones empleados es posible establecer una conexión de comunicación con diferentes protocolos:

- Freeport: transferencia de cadenas de caracteres ASCII sin un formato de protocolo específico
- 3964(R): comunicación entre autómatas programables (comunicación maestro-maestro)
- Modbus RTU: comunicación entre autómatas programables (comunicación maestro-esclavo). El módulo de comunicación puede ser tanto maestro como esclavo.
- USS: comunicación entre un autómata programable y un accionamiento (comunicación maestro-esclavo). La comunicación está adaptada a las necesidades de la tecnología de accionamientos. El módulo de comunicaciones solo puede ser maestro.

Sinopsis de las operaciones

Acoplamiento punto a punto

Existen varias posibilidades de interconexión en red para intercambiar datos entre dos o más interlocutores. El acoplamiento punto a punto entre dos interlocutores es el método más sencillo de intercambio de información.

El módulo de comunicaciones (CM) constituye la interfaz entre un autómata programable y un interlocutor. En el acoplamiento punto a punto, la transferencia de datos se realiza en serie con el módulo de comunicaciones.

Configuración/parametrización

La configuración del módulo de comunicaciones incluye la disposición del módulo de comunicaciones en la configuración de dispositivos de STEP 7 (TIA Portal), así como los ajustes de los parámetros específicos de los protocolos en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo de comunicación (configuración estática).

Programación

La programación incluye la conexión informática del módulo de comunicaciones a la CPU correspondiente a través del programa de usuario. La programación del módulo de comunicación se realiza con STEP 7 (TIA Portal).

La comunicación entre la CPU, el módulo de comunicación y un interlocutor tiene lugar a través de instrucciones. Para los sistemas de automatización S7-1500 y S7-1200 se dispone de una serie de instrucciones que permiten iniciar y controlar la comunicación en el programa de usuario, así como modificar la configuración durante el tiempo de ejecución (configuración dinámica).

Para más información al respecto, consulteResumen de las instrucciones (Página 1891) y la Ayuda en pantalla de STEP 7 (TIA Portal).

Resumen de las instrucciones

Nota

Capacidad de la CPU

Las instrucciones punto a punto se comunican con los módulos de comunicaciones mediante lectura o escritura de registros.
Por ello, al utilizar las instrucciones debe tenerse en cuenta la capacidad de lectura y escritura de registros de la CPU correspondiente.
Si varias instrucciones de una CPU deben leer o escribir registros de forma simultánea, es posible que el programa de usuario tenga que llamar las instrucciones con un desfase temporal.

Resumen de instrucciones

En el módulo de comunicaciones se produce la conversión de los protocolos de transmisión. A través del protocolo se adapta la interfaz del módulo de comunicaciones a la interfaz del interlocutor.

La comunicación entre la CPU, el módulo de comunicaciones y un interlocutor se desarrolla a través de instrucciones especiales y los protocolos soportados por los módulos de comunicaciones correspondientes.

Las instrucciones conforman la interfaz de software entre la CPU y el módulo de comunicaciones. Deben llamarse cíclicamente desde el programa de usuario. Una transmisión de datos tiene lugar a lo largo de varios ciclos.

Las instrucciones forman parte de STEP 7 (TIA Portal). Encontrará las instrucciones en la Task Card "Instrucciones", en Comunicación > Procesador de comunicaciones. Son aplicables a todos los módulos de comunicaciones indicados, siempre que estos soporten la función deseada.

Tabla 1-114 Instrucciones para PaP

Instrucción	Significado
Send_P2P	La instrucción Send_P2P permite enviar datos a un interlocutor.
Receive_P2P	La instrucción Receive_P2P permite recibir datos de un interlocutor.
Receive_Reset	La instrucción Receive_Reset permite borrar el búfer de recepción del módulo de comunicación.
Port_Config	La instrucción Port_Config permite configurar parámetros básicos de la interfaz de forma dinámica.
Send_Config	La instrucción Send_Config (parametrización de la transmisión) permite configurar dinámicamente parámetros de transmisión serie de un puerto.
Receive_Config	La instrucción Receive_Config (parametrización de la recepción) permite parametrizar dinámicamente parámetros de recepción serie de un puerto.
P3964_Config	La instrucción P3964_Config (configuración del protocolo) permite configurar los parámetros del procedimiento 3964(R) de forma dinámica.
Signal_Get	La instrucción Signal_Get permite leer las señales cualificadoras RS232.
Signal_Set	La instrucción Signal_Set permite activar las señales cualificadoras RS232.

Instrucción	Significado
Get_Features	La instrucción Get_Features permite leer funciones avanzadas soportadas por el módulo de comunicaciones.
Set_Features	La instrucción Set_Features permite activar funciones avanzadas soportadas por el módulo de comunicaciones.

Tabla 1-115 Instrucciones para Modbus

Instrucción	Significado
Modbus_Master	La instrucción Modbus_Master permite comunicarse a través del puerto PtP en calidad de maestro Modbus.
Modbus_Slave	La instrucción Modbus_Slave permite comunicarse a través del puerto PtP en calidad de esclavo Modbus.
Modbus_Comm_Load	La instrucción Modbus_Comm_Load permite configurar el puerto del módulo de comunicación para Modbus RTU.

Tabla 1-116 Instrucciones para el USS

Instrucción	Significado
USS_Port_Scan	La instrucción USS_Port_Scan permite la comunicación a través de la red USS.
USS_Drive_Control	La instrucción USS_Drive_Control permite intercambiar datos con el accionamiento.
USS_Read_Param	La instrucción USS_Read_Param permite leer parámetros del accionamiento.
USS_Write_Param	La instrucción USS_Write_Param permite modificar los parámetros del accionamiento.

Fundamentos de la comunicación serie

Transferencia de datos serie

En la transferencia de datos serie, los diferentes bits de un carácter correspondiente a la información que desea transferirse se transmiten uno detrás de otro en un orden fijo.

Tráfico de datos bidireccional - Modo de operación

En el módulo de comunicaciones, se distingue entre dos modos de operación para el intercambio de datos bidireccional:

- Modo semidúplex
  Los datos se transfieren alternativamente en ambas direcciones entre uno o más interlocutores. Modo semidúplex significa que en un momento determinado un interlocutor envía y el otro interlocutor recibe. Para ello se utiliza una línea que varía de dirección para la transmisión o la recepción.
- Modo dúplex
  Los datos se intercambian simultáneamente entre uno o más interlocutores, por lo que es posible enviar y recibir al mismo tiempo. Para ello se necesita una línea para la transmisión y una línea para la recepción.

Transferencia de datos asíncrona

En los módulos de comunicaciones se realiza una transmisión de datos serie asíncrona. El proceso llamado sincronización con el modelo temporal (modelo temporal fijo para la transmisión de una secuencia de caracteres determinada) solo se cumple durante la transmisión de un carácter. Cada uno de los caracteres que debe transferirse va precedido de un impulso de sincronización, también llamado bit de arranque. La longitud de la transmisión del bit de inicio determina la frecuencia. Uno o dos bits de parada establecen el fin de la transferencia de caracteres.

Convenciones

Además del bit de arranque y del bit de parada, para una transferencia de datos serie se requieren otras convenciones entre los interlocutores. Entre ellas se incluyen:

- velocidad de transferencia de datos
- criterios de inicio de trama y de fin (p. ej. tiempo de retardo de caracteres)
- paridad
- número de bits de datos (7 u 8 bits/carácter)
- número de bits de parada (1 o 2)

Seguridad de la transmisión

La seguridad de la transmisión es muy importante en el proceso de transferencia de datos y para la selección del método de transmisión. Por norma general puede decirse que cuantas más capas del modelo de referencia se ejecuten, mayor será la seguridad de la transmisión.

Clasificación de los protocolos existentes

La clasificación de los protocolos existentes del módulo de comunicaciones en el modelo de referencia puede consultarse en la siguiente figura.

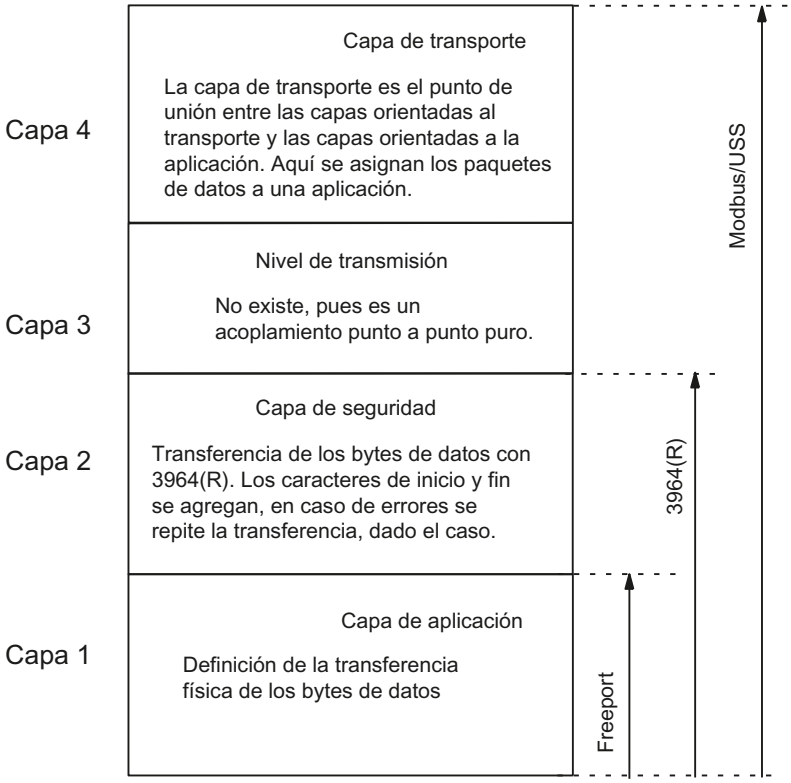

Figura 1-31 Catalogación de los protocolos existentes del módulo de comunicaciones en el modelo de referencia

Seguridad de la transmisión con Freeport

Seguridad de la transmisión en caso de utilizar Freeport:

- Dado que, en el transporte de datos con Freeport, aparte del bit de paridad no se aplica ninguna otra medida para la protección de los datos, la transferencia de datos con Freeport resulta muy eficaz en lo que respecta al flujo de datos, pero la seguridad del transporte de los datos es nula. Parametrizando las condiciones de inicio y fin de trama es posible conseguir cierta seguridad de los datos.
- Mediante el uso del bit de paridad se garantiza la inversión de un bit en un carácter que debe transmitirse. Si se invierten dos o más bits de un carácter, ya no se podrá garantizar que el fallo se detecte.

- Si fuera necesario aumentar la seguridad de la transmisión, puede hacerse introduciendo una suma de verificación, indicando la longitud de una trama o mediante condiciones de fin parametrizables. Estas medidas debe realizarlas el usuario.
- Otra forma de aumentar la seguridad de los datos consiste en introducir tramas de acuse en las tramas de transmisión y recepción. Esto ya ocurre en los protocolos de comunicación de datos de alto nivel (véase el modelo de referencia OSI de 7 capas).

Seguridad de la transmisión con 3964(R)

El bit de paridad sirve para aumentar la seguridad de los datos; complementa el número de bits de datos transferidos a un número par o impar según sea la parametrización.

Mediante el uso del bit de paridad se garantiza la inversión de un bit en un carácter que debe transmitirse. Si se invierten dos o más bits de un carácter, los fallos ya no podrán detectarse con seguridad.

Paridad "ninguna" indica que no se transmite ningún bit de paridad. Esto reduce la seguridad de la transmisión.

Dependiendo de si se desea transmitir los datos con o sin carácter de control de bloque, se distingue entre:

- Transferencia de datos sin carácter de control de bloque: 3964
  La seguridad de la transmisión se consigue mediante establecimiento y desconexión fijos de las tramas, así como con repeticiones de las mismas.
- Transferencia de datos con carácter de control de bloque: 3964R
  La elevada seguridad de transmisión se consigue mediante establecimiento y desconexión fijos de las tramas, repeticiones de los mismos así como la inclusión del carácter de control de bloque (BCC).

En las descripciones e indicaciones que se refieren a ambos métodos de transferencia de datos se utiliza en este manual la denominación 3964(R).

Seguridad de la transmisión con Modbus y USS

El bit de paridad sirve para aumentar la seguridad de la transmisión; complementa el número de bits de datos transferidos a un número par o impar según sea la parametrización.

Mediante el uso del bit de paridad se garantiza la inversión de un bit en un carácter que debe transmitirse. Si se invierten dos o más bits de un carácter, el fallo ya no podrá detectarse con seguridad.

Paridad "ninguna" indica que no se transmite ningún bit de paridad. Esto reduce la seguridad de la transmisión.

En el caso de Modbus se utiliza además el control cíclico de redundancia (CRC: cyclic redundancy check). Antes de la transferencia de datos se añade redundancia adicional, en forma de un valor denominado valor CRC, para cada bloque de datos de usuario. Se trata de un valor de ensayo calculado según un procedimiento determinado, con el cual se pueden detectar posibles errores producidos durante la transmisión.

Con USS se utiliza además un carácter de control de bloque BCC (block check character). Durante la recepción se forma el carácter de control de bloque y, tras la lectura de toda la trama, se compara con el BCC recibido. Si no coinciden, no se evalúa la trama. (Si un carácter

se transmite incorrectamente, se detectará un fallo con seguridad. Si se ha transmitido erróneamente un número par a un carácter, ya no se podrá detectar un fallo con seguridad.)

Modo RS232

El modo RS232 es compatible con los siguientes módulos de comunicaciones:

- CM PtP RS232 BA
- CM PtP RS232 HF
- CM PtP (ET 200SP)

En el modo RS232, la transmisión de datos se realiza a través de dos líneas. Una de las líneas está disponible para la transmisión y la otra para la recepción. Es posible enviar y recibir al mismo tiempo (dúplex).

Señales RS232

Cuando se emplea la física RS232, en el módulo de comunicaciones existen las siguientes señales RS232 además de las señales TXD (interfaz envía; Transmitted Data), RXD (interfaz recibe; Received Data) y GND (Ground; aislada):

DCD	(entrada)	Data Carrier detect; Señal portadora en caso de conexión de un módem. El interlocutor señaliza que ha detectado datos entrantes.
DTR	(salida)	Data terminal ready; DTR en "ON": módulo de comunicaciones encendido y listo para entrar en funcionamiento DTR en "OFF": módulo de comunicaciones apagado y no listo para entrar en funcionamiento
DSR	(entrada)	Data set ready; DSR en "ON": el interlocutor señaliza que está listo para entrar en funcionamiento DSR en "OFF": interlocutor apagado y no listo para entrar en funcionamiento
RTS	(Salida)	Request to send; RTS en "ON": módulo de comunicaciones preparado para enviar; señaliza al interlocutor que hay datos listos para ser enviados. RTS en "OFF": módulo de comunicaciones no preparado para enviar
CTS	(entrada)	Clear to send; El interlocutor puede recibir datos del módulo de comunicaciones (respuesta a RTS = ON del módulo de comunicaciones) CTS en "ON": señaliza al interlocutor la disponibilidad de recepción CTS en "OFF": señaliza al interlocutor la no disponibilidad de recepción
RI	(entrada)	Ring Indicator; Llamada entrante en caso de conexión de un módem

Tras conectar el módulo de comunicaciones las señales de salida están en estado OFF (inactivas).

La operación de las señales de control DTR/DSR y RTS/CTS puede parametrizarse en la interfaz del módulo de comunicaciones.

No es posible influir en las señales RS232 cuando:

- se ha parametrizado el control del flujo de datos "RTS de HW con protoc. intercambio" (equivale al manejo automático de las señales cualificadoras)
- se ha parametrizado el control del flujo de datos "RTS de HW siempre ON" (equivale al control del flujo de hardware con RTS/CTS)
- se ha parametrizado el control del flujo de datos "RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR"

Consulte también el capítulo Procedimiento Handshake (Página 1898).

Modo RS422

El modo RS422 es soportado por los siguientes módulos de comunicaciones:

- CM PtP RS422/485 BA
- CM PtP RS422/485 HF
- CM PtP (ET 200SP)

En el modo de operación RS422, la transmisión de datos se realiza a través de dos parejas de hilos (modo a cuatro hilos). Una de las parejas está disponible para la transmisión y la otra para la recepción. Es posible enviar y recibir al mismo tiempo (dúplex).

Cada interlocutor debe poder utilizar simultáneamente una dirección de transmisión y recepción.

Los datos pueden intercambiarse simultáneamente entre uno o varios interlocutores. En el modo multipunto RS422 solo debe enviarse un esclavo en un instante concreto.

Modos de operación de la interfaz

En la tabla siguiente se muestran los modos de operación de la interfaz para módulos de comunicaciones y protocolos en general.

El módulo de comunicaciones puede emplearse en el modo RS422 en las siguientes topologías:

- acoplamiento entre dos dispositivos: acoplamiento punto a punto
- acoplamiento entre varios dispositivos: acoplamiento multipunto (solo disponible con CM PtP (ET 200SP))

Modo de operación	Descripción
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (acoplamiento punto a punto)	En este modo de operación, ambos dispositivos tienen los mismos derechos.
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (maestro multipunto)	El módulo de comunicaciones puede emplearse como maestro multipunto.
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (esclavo multipunto)	El módulo de comunicaciones puede emplearse como esclavo multipunto.

En una topología maestro/esclavo multipunto en modo RS422 se aplica lo siguiente:

- El emisor del maestro se interconecta con los receptores de todos los esclavos.
- Los emisores de los esclavos se interconectan con el receptor del maestro.
- El estado inicial (asignación predeterminada) solo se produce en el receptor del maestro y en el receptor de un esclavo. Todos los demás esclavos trabajan sin asignación previa.

Modo RS485

El modo RS485 es soportado por los siguientes módulos de comunicaciones:

- CM PtP RS422/485 BA
- CM PtP RS422/485 HF
- CM PtP (ET 200SP)

En el modo RS485, la transferencia de datos se realiza a través de una pareja de hilos (modo a dos hilos). La pareja de hilos está disponible para la transmisión y la recepción de forma alternativa. Es posible o enviar o recibir (semidúplex). Tras una transmisión se conmuta inmediatamente a la recepción (disponibilidad de recepción). Si llega otra petición de transmisión, se conmuta de nuevo a transmisión.

Modo RS485

En la tabla siguiente se muestran los modos de operación de la interfaz para módulos de comunicaciones y protocolos en general.

Modo de operación	Descripción
Semidúplex (RS485) modo a 2 hilos	Modo de operación para acoplamiento punto a punto o acoplamiento multipunto (Multipoint) en modo a dos hilos. El módulo de comunicaciones puede ser tanto maestro como esclavo.

Si se utiliza Freeport en modo RS485 (semidúplex, modo a dos hilos), hay que procurar en el programa de usuario que nunca envíe más de un dispositivo a la vez. Si se realizan transmisiones simultáneas, las tramas se falsifican.

En el caso de Modbus, está garantizado automáticamente que nunca se envíe más de un dispositivo a la vez.

Tiempos de conmutación para el módulo de comunicaciones RS485 en modo semidúplex

El tiempo de conmutación máximo entre la transmisión y la recepción es de 0,1 ms.

Procedimiento Handshake

Introducción

Los procedimientos handshake controlan el flujo de datos entre dos interlocutores. Con el uso de procedimientos handshake se impide que se pierdan datos durante la transmisión entre dispositivos que trabajan a diferentes velocidades.

Básicamente se distinguen los procedimientos siguientes:

Tabla 1-117 Sinopsis de los procedimientos y las interfaces

Procedimiento	RS232	RS422	RS485
Control del flujo de datos de software XON/XOFF	X	X	-
Control del flujo de datos de hardware RTS/CTS	X	-	-
Manejo automático de las señales cualificadoras	X	-	-

Control del flujo de datos de software

El control del flujo de datos de software en el módulo de comunicaciones se desarrolla del siguiente modo:

- XON/XOFF
  - En cuanto el módulo de comunicaciones entra por parametrización en el modo de operación "XON/XOFF", envía el carácter XON y permite así que el interlocutor envíe.
  - Cuando se alcanza el número máximo de tramas parametrizado o bien 16 caracteres antes de que el búfer de recepción se desborde, el módulo de comunicaciones envía el carácter XOFF y pide así al interlocutor que interrumpa la transmisión. Si a pesar de ello el interlocutor continúa enviando, se genera un mensaje de error cuando el búfer de recepción se desborda. Los datos recibidos de la última trama se rechazan.
  - En cuanto la CPU recoge una trama y el búfer de recepción vuelve a estar listo para la recepción, el módulo de comunicaciones envía el carácter XON.
  - Si el módulo de comunicaciones recibe el carácter XOFF durante una transmisión, interrumpe la transmisión hasta que recibe de nuevo un XON del interlocutor. Si transcurrido un tiempo determinado parametrizable no se recibe ningún carácter XON, el proceso de transmisión se cancela y se genera el correspondiente mensaje de error.

Nota

Los caracteres para XON y XOFF pueden parametrizarse (cualquier carácter ASCII).

Al parametrizar el control del flujo de datos de software XON/XOFF, los datos de usuario no pueden contener ninguno de los caracteres XON o XOFF parametrizados.

Control del flujo de datos de hardware

Nota

Con la parametrización "RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR", las señales DTR/DSR no tienen que estar cableadas.

Con la parametrización "RTS de HW siempre ON" es necesario cablear por completo las señales de interfaz utilizadas. Asegúrese de que la RTS local (out) esté conectada con la CTS (in) del interlocutor y la CTS local con la RTS del interlocutor. En correspondencia, la DTR local debe estar conectada con la DSR del interlocutor y la DSR local con la DTR del interlocutor.

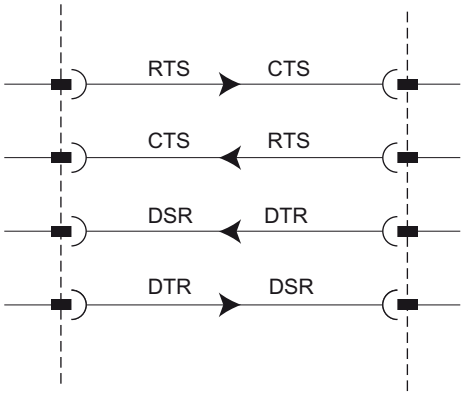

Figura 1-32 Cableado de las señales de interfaz

- RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR
  - En cuanto el módulo de comunicaciones entra por parametrización en un modo de operación con "RTS de HW siempre ON", indica su disponibilidad al interlocutor mediante RTS = ON.
  - Cuando se alcanza el número máximo de tramas parametrizado o bien 16 caracteres antes de que el búfer de recepción se desborde, RTS se pone a OFF.
    Si a pesar de ello el interlocutor continúa enviando, se genera un mensaje de error cuando el búfer de recepción se desborda. Los datos recibidos de la última trama se rechazan.
  - En cuanto la CPU recoge una trama y el búfer de recepción vuelve a estar preparado para la recepción, RTS se pone de nuevo a ON.
  - Si se produce un cambio de CTS a OFF durante la transmisión, el módulo de comunicaciones interrumpe el proceso de transmisión hasta que CTS vuelve a ponerse a ON. Si transcurrido un tiempo parametrizable CTS no vuelve a ponerse a ON, el proceso de transmisión se cancela y se genera el correspondiente mensaje de error.
- RTS de HW siempre ON
  El modo de operación "RTS de HW siempre ON" es equivalente al modo de operación "RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR", aunque hay que cablear adicionalmente DTR y DSR.
  - En cuanto el módulo de comunicaciones entra por parametrización en un modo de operación con "RTS de HW siempre ON", indica por lo general su disponibilidad al interlocutor poniendo DTR = ON y RTS = ON.
  - Cuando se alcanza el número máximo de tramas parametrizado o bien 16 caracteres antes de que el búfer de recepción se desborde, RTS se pone a OFF.
    Si a pesar de ello el interlocutor continúa enviando, se genera un mensaje de error cuando el búfer de recepción se desborda. Los datos recibidos de la última trama se rechazan.
  - En cuanto la CPU recoge una trama y el búfer de recepción vuelve a estar preparado para la recepción, RTS se pone de nuevo a ON.
  - Si se produce un cambio de CTS a OFF durante la transmisión, el módulo de comunicaciones interrumpe el proceso de transmisión hasta que CTS vuelve a ponerse a ON. Si transcurrido un tiempo parametrizable CTS no vuelve a ponerse a ON, el proceso de transmisión se cancela y se genera el correspondiente mensaje de error.
  - Con un cambio de DSR = ON a OFF, una petición de transmisión en curso se cancela con un mensaje de error.

Manejo automático de las señales cualificadoras

- **HW RTS siempre activado**
  La realización de "RTS de HW con protoc. intercambio" en el módulo de comunicaciones se desarrolla del siguiente modo:
  - En cuanto el módulo de comunicaciones entra por parametrización en el modo de operación con "RTS de HW con protoc. intercambio", pone las líneas RTS a OFF y DTR a ON (módulo de comunicaciones operativo).
    Solo es posible enviar tramas tras poner la línea DSR a ON. Mientras DSR permanezca en OFF, no se podrán transferir datos a través de la interfaz del RS232. Cualquier petición de transmisión se cancela con el correspondiente mensaje de error.
  - Si está pendiente una petición de transmisión, RTS pasa a ON y se inicia el retardo RTS ON parametrizado. Una vez transcurrido el tiempo de salida de datos se comprueba si el interlocutor ha puesto CTS a ON. En caso afirmativo, los datos se envían a través de la interfaz RS232.
  - Si la línea CTS no pasa a ON durante el retardo RTS ON, o si durante el proceso de transmisión CTS cambia a OFF, se cancela la petición de transmisión y se genera el correspondiente mensaje de error.
  - Tras la transmisión de los datos y una vez transcurrido el retardo RTS OFF parametrizado, la línea RTS pasa a OFF. No se espera a que la línea CTS pase a OFF.
  - Siempre es posible recibir datos a través de la interfaz RS232. Si existe riesgo de desbordamiento del búfer de recepción del módulo de comunicaciones, no se produce ninguna reacción.
  - Con un cambio de DSR = ON a OFF, una petición de transmisión en curso se cancela con un mensaje de error.

  Nota

  El "retardo RTS ON" debe definirse de tal manera que el interlocutor pueda pasar a modo de disponibilidad de recepción antes de que el tiempo haya transcurrido.

  El "retardo RTS OFF" debe definirse de tal manera que el interlocutor pueda recibir completos los últimos caracteres de la trama antes de que la línea RTS, y con ella la petición de transmisión, se desactiven.

  Nota

  En caso de parametrización de un control automático de las señales RS232 no es posible controlar RTS y DTR con las instrucciones correspondientes.

Cronograma

La siguiente figura muestra el desarrollo temporal de una petición de transmisión con control del flujo de datos "RTS de HW con protoc. intercambio" parametrizado.

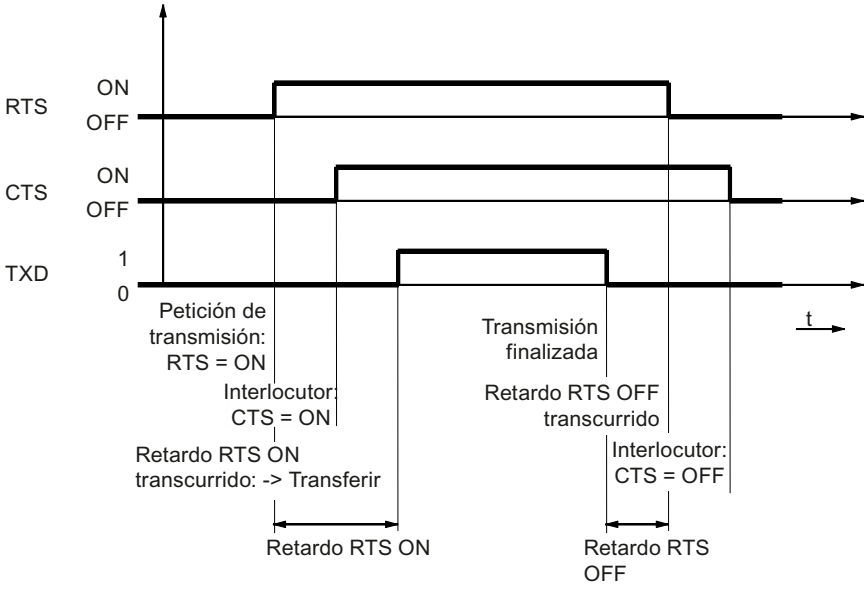

Figura 1-33 cronograma con RTS de HW con protocolo de intercambio

Información adicional

Nota

Con los ajustes siguientes, el módulo de comunicaciones se hace cargo del control de DTR/DSR y RTS/CTS:

- RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR
- RTS de HW siempre ON
- RTS de HW con protoc. intercambio

Configuración/parametrización

Configuración/parametrización de un módulo de comunicaciones

En los capítulos siguientes encontrará explicaciones sobre los siguientes protocolos y sus parámetros:

- Comunicación a través de Freeport (Página 1904)
- Comunicación a través de 3964(R) (Página 1912)
- Comunicación a través de Modbus RTU (Página 1917)
- Comunicación a través de USS (Página 1923)

Esta información es necesaria para poder realizar la parametrización y, seguidamente, la programación de la comunicación conforme al protocolo utilizado.

La configuración y parametrización se realiza en la vista de dispositivos de STEP 7 (TIA Portal) y en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo de comunicación. Algunas configuraciones se pueden modificar también durante el tiempo de ejecución con las instrucciones "Config" correspondientes (Port_Config, Send_Config, Receive_Config, P3964_Config).

Procedimiento para configurar una comunicación PtP

El procedimiento es independiente del módulo de comunicaciones empleado.

1. En la vista de dispositivos del editor de hardware de STEP 7 (TIA Portal), configure un S7-1500 con CPU y módulo de comunicación.
2. Parametrice la interfaz del módulo de comunicaciones (protocolo, parámetros de protocolo, direcciones) en el campo "General" de la ficha "Propiedades".

Comunicación a través de Freeport

Procedimiento para establecer una conexión serie con Freeport

Requisitos

- El hardware está montado y existe una conexión eléctrica con el interlocutor acoplado.
- El proyecto ya está creado en STEP 7 (TIA Portal) y la CPU se ha insertado en la configuración hardware.

Procedimiento: configuración hardware

1. Inserte el módulo de comunicación CM PtP en la configuración hardware.
2. Ajuste los parámetros de comunicación de acuerdo con el interlocutor acoplado:
   P. ej., velocidad de transferencia, trama e inicio y final de trama.
   Estos parámetros se transfieren al módulo de comunicación CM PtP cada vez que arranca la CPU.

Procedimiento: programación

1. Cree la estructura de datos que debe contener los datos que se van a transferir.

Envío de datos

1. Inserte las instrucciones de la librería PtP Communication: Send_P2P para enviar datos
2. Interconecte los parámetros de entrada y de salida de la instrucción, p. ej.:
   - HWID de las variables del sistema en la entrada PORT;
   - Estructura de datos con los datos que se van a enviar en la entrada BUFFER.

   Nota: durante el funcionamiento, todos los flancos ascendentes de la entrada REQ enviarán una vez el área de datos especificada. El bloque debe llamarse tantas veces como sea necesario hasta que se indique mediante DONE que los datos se han transferido al módulo.
   En caso de error, ajustando una vez ERROR y la información correspondiente en STATUS se indicará que los datos no se han transferido.

Recepción de datos

1. Inserte las instrucciones de la librería PtP Communication: Receive_P2P para enviar datos
2. Interconecte los parámetros de entrada y de salida de la instrucción, p. ej.:
   - HWID de las variables del sistema en la entrada PORT;
   - Estructura de datos para guardar los datos que van a recibirse en la entrada BUFFER.

   Nota: durante el funcionamiento, con un nivel alto en la salida NDR se indica que se han recibido datos nuevos y que se han guardado en el área de datos especificada. El bloque se debe ir llamando hasta que NDR=TRUE. Luego podrán evaluarse los datos recibidos y podrá volver a llamarse RECEIVE_P2P.

Adiciones opcionales

- Opcionalmente pueden utilizarse instrucciones que terminan con _Config para cambiar los parámetros de la configuración hardware mientras se está ejecutando el programa de usuario. Los cambios no se guardarán en la configuración hardware. Se sobrescribirán en el siguiente reinicio.
- Las instrucciones Signal_Set y Signal_Get pueden utilizarse para controlar individualmente las señales cualificadoras RS232 en caso de que no sea adecuado el control automático.

Transferencia de datos con Freeport

Introducción

Freeport es un protocolo basado en tramas que puede programarse libremente y que también se denomina protocolo ASCII.

El protocolo Freeport controla la transferencia de datos en un acoplamiento punto a punto entre el módulo de comunicaciones y un interlocutor. El protocolo Freeport contiene la capa física (capa 1).

El protocolo Freeport permite transferir y recibir mensajes con cualquier estructura (todos los caracteres desde 00H hasta FFH (en tramas con 8 bits de datos) o desde 00H hasta 7FH (en tramas con 7 bits de datos)).

Tanto para el sentido de transmisión como para el de recepción deben parametrizarse criterios de inicio y fin de una trama. Los criterios de inicio y fin se pueden parametrizar de forma diferente.

Para la comunicación con un interlocutor se dispone de instrucciones (consulte AUTOHOTSPOT).

Transferir datos con Freeport

Definición de los ajustes para la transmisión

Para enviar un mensaje hay que comunicar al interlocutor el principio y fin de un mensaje. Estos ajustes pueden realizarse de forma fija en la configuración hardware o adaptarse durante el tiempo de ejecución con la instrucción Send_CFG. Puede elegir entre las siguientes opciones o combinarlas:

- Enviar Break antes de iniciar la trama
  Existe la posibilidad de especificar que, al principio de cada transmisión de mensajes, se envíe adicionalmente un 'break' una vez transcurrido el tiempo de retardo RTS ON.
  La duración de la señal "Break" se indica en tiempos de bit.
  Si la sincronización se realiza con otros mecanismos, se puede desactivar dicha pausa.
- Enviar Idle Line
  Existe la posibilidad de especificar que, al principio de cada transmisión de mensajes, se emita adicionalmente la señal "Idle Line".
  La duración de la señal "Idle Line" se indica en tiempos de bit.
  Si la sincronización se realiza con otros mecanismos, se puede desactivar dicha pausa.
- Retardo RTS ON
  Es posible parametrizar el tiempo que debe transcurrir tras la solicitud de transmisión RTS (Request to send) antes de que empiece la transferencia de datos propiamente dicha (solo RS232).
- Retardo RTS OFF
  Es posible parametrizar el tiempo que debe transcurrir tras la transferencia completa antes de que se desactive la señal RTS (solo RS232).

- Enviar hasta carácter de fin inclusive
  Existe la posibilidad de parametrizar el número de caracteres de fin (1 o 2) y su valor. Se envía hasta el o los caracteres de fin, independientemente de la longitud de trama seleccionada. El delimitador de fin debe encontrarse en los datos que se van a enviar. Los datos se envían únicamente hasta el delimitador de fin incluido, aunque se haya especificado una mayor longitud de datos.
- Número de caracteres añadidos
  Entrada del número de caracteres añadidos. Se envía hasta la longitud parametrizada. El o los delimitadores de fin se añaden automáticamente. Dependiendo del número de delimitadores de fin se le envían al interlocutor de 1 a 5 caracteres más de los indicados en la instrucción.

Nota

Si se combinan "Enviar Break antes de iniciar la trama", "Enviar Idle Line" y "Retardo RTS ON", estos se procesarán en el orden: "Retardo RTS ON", "Enviar Break antes de iniciar la trama" y "Enviar Idle Line".

Recibir datos con Freeport

Definición del principio del mensaje

En la transferencia de datos con Freeport se puede elegir entre varios criterios de inicio distintos. El criterio de inicio establece cuándo empieza una trama. Cuando se cumple un criterio que indica el principio de un mensaje, se empieza a examinar el flujo de datos buscando criterios para el fin del mensaje. Seleccione aquí los ajustes correspondientes a las propiedades del interlocutor emisor.

Para detectar el principio de un mensaje existen dos métodos distintos:

- **Empezar con cualquier carácter**
  Cualquier carácter puede definir el principio de un mensaje (ajuste predeterminado). Esto significa que el primer carácter al principio de una comunicación o tras la detección de un fin de trama se detecta como primer carácter de un mensaje.
- **Iniciar con una condición especial**
  El principio de un mensaje se reconoce por las siguientes condiciones especificadas.
  - **Tras detectar Line Break**
    El principio de la trama solo se acepta si previamente se ha recibido un Break, es decir, el interlocutor tiene que enviar obligatoriamente un Break antes de enviar una trama.
  - **Tras detectar Idle Line**
    El principio de la trama solo se acepta una vez transcurrida la duración parametrizada de la Idle Line. Para ello se requiere una pausa mínima entre 2 tramas.
  - **Tras detectar el carácter de inicio**
    El principio de la trama se detecta cuando se detecta el carácter de inicio parametrizado.
  - **Tras detectar una o varias secuencias de inicio**
    El principio de la trama se detecta cuando se detecta la secuencia de caracteres parametrizada, que está formada por un máximo de 5 caracteres. Es posible parametrizar hasta 4 secuencias de inicio. Las secuencias de inicio formadas por un máximo de 5 caracteres también pueden contener "don't care characters".

Ejemplo:

Tabla 1-118 Condiciones de inicio parametrizadas

Condición de inicio	1.er carácter	2.º carácter	3.er carácter	4.º carácter	5.º carácter
1	0x68	xx	xx	0x68	xx
2	0x10	0xaa	xx	xx	xx
3	0xdc	0xaa	xx	xx	xx
4	0xe5	xx	xx	xx	xx
:					

Se ha recibido el siguiente mensaje: 68 10 aa 68 bb 10 aa 16

La evaluación de los criterios de inicio comienza al recibir el 1.er carácter: 0x68.
Los caracteres 2.º y 3.º pueden ser cualquiera.
Al recibir el 4.º carácter (segundo 0x68) se cumple la primera condición de inicio y comienza la consiguiente evaluación del mensaje.

Definición del fin del mensaje

En la transmisión de datos con el protocolo Freeport se puede elegir entre varios criterios de fin distintos. El criterio de fin establece el momento en el que se completa la recepción de una trama.

Los criterios de fin ajustables son:

- **Detectar fin del mensaje por rebase del tiempo máximo de espera**
- **Detectar fin del mensaje por rebase del tiempo de respuesta**
- **Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres (ajuste predeterminado)**
- **Tras recibir una longitud fija de la trama**
- **Tras recibir un número máximo de caracteres**
- **Leer longitud del mensaje en el mensaje**
- **Tras recibir una secuencia de fin**

Tiempo de mensaje excedido

En la recepción de datos se detecta el fin de la trama una vez transcurrido el tiempo parametrizado para la transferencia de una trama. El tiempo se empieza a medir cuando se cumple el criterio de inicio.

Rebase del tiempo de respuesta

Con el tiempo de respuesta se vigila el comportamiento de respuesta del interlocutor. Si al concluir un proceso de transmisión no se detecta un inicio de trama válido, el proceso de transmisión se acusa con el mensaje correspondiente.

El criterio de fin real debe parametrizarse adicionalmente.

Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres

Al recibir datos se detecta el final de la trama una vez rebasado el tiempo máximo ajustado entre caracteres consecutivos (tiempo de retardo de caracteres). El valor se indica en tiempos de bit.

En este caso, el tiempo de retardo de caracteres deberá ajustarse de tal modo que pueda transcurrir con seguridad entre dos tramas consecutivas. Esta indicación de tiempo debería ser lo suficientemente larga como para que no se confunda el final de la trama con una pausa de transmisión del interlocutor dentro de una trama.

Longitud fija de la trama

Al recibir datos se detecta el final de la trama una vez alcanzada la longitud parametrizada de la trama.

Si el tiempo de retardo de caracteres transcurre (si está activado) antes de que se alcance la longitud fija de la trama, se genera un mensaje de error y la trama se rechaza.

Cuando la longitud de la trama de los caracteres recibidos no coincida con la longitud fijada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Todos los caracteres que se reciben tras alcanzar la longitud parametrizada de la trama se rechazan hasta que se detecta un nuevo criterio de inicio.
- Si se cumple otro criterio de fin (activado) antes de que se alcance la longitud de trama parametrizada, se genera un mensaje de error y se rechaza la trama.

Número máximo de caracteres

Al recibir datos se detecta el fin de la trama cuando se recibe el número parametrizado de caracteres.

Este ajuste puede combinarse con los ajustes de "tiempo de retardo de caracteres". La trama también se considera recibida sin errores cuando se cumple otra condición de fin, independientemente de si se ha alcanzado el número máximo de caracteres.

Cuando la longitud de trama de los caracteres recibidos no coincida con la longitud máxima parametrizada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Todos los caracteres que se reciben tras alcanzar el número máximo de caracteres parametrizado se rechazan hasta que se detecta un nuevo criterio de inicio (p. ej. "Idle Line").
- Si se cumple otro criterio de fin (activado) antes de que se alcance el número máximo de caracteres parametrizado, esta "parte de la trama" se valora como trama válida y se espera un nuevo criterio de inicio. Todos los caracteres recibidos antes de que se cumpla un nuevo criterio de inicio se rechazan.

Nota

Si no hay ningún otro criterio de fin activado, la longitud fija de la trama y el número máximo de caracteres presentan el mismo comportamiento.

Longitud del mensaje dentro del mensaje

Al recibir datos se detecta el final de la trama cuando se alcanza la longitud de trama enviada en la trama de recepción.

Con los parámetros siguientes se especifican los caracteres que deben considerarse para evaluar la longitud del mensaje:

- **Offset del campo de longitud en el mensaje**
  Este valor determina la posición del carácter en el mensaje que debe considerarse para determinar la longitud del mensaje.
  En función del tamaño del búfer pueden ajustarse valores entre 0 y 4095 caracteres.
- **Tamaño del campo de longitud**
  Este valor indica cuántos caracteres a partir de la primera posición de evaluación deben considerarse para determinar la longitud del mensaje.
  Pueden ajustarse valores de 1, 2 y 4 caracteres.
- **Número de caracteres que se excluyen de la longitud**
  Número de caracteres añadidos a la trama pero que no se incluyen en la longitud de la trama. Este valor indica el número de bytes al final de la trama que no deben tenerse en cuenta al evaluar la longitud de la trama.
  Pueden ajustarse valores entre 0 y 255 caracteres.

Ejemplo:

Parametrizaciones para "Longitud del mensaje dentro del mensaje"

Offset del campo de longitud en el mensaje:	3.er byte (como Offset debe parametrizarse "2")
Tamaño del campo de longitud:	1 byte
Número de caracteres que se excluyen de la longitud:	3 bytes

Mensaje					Número de caracteres que se excluyen de la longitud		
Carácter de inicio	Dirección	Campo de longitud			Suma de verificación	Carácter de fin	
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte...	Byte X	Byte X+1	Byte X+2	Byte X+3

Secuencia de fin

Al recibir datos se detecta el final de la trama cuando se recibe la secuencia de fin parametrizada (máx. 5 caracteres). La secuencia de fin formada por un máximo de 5 caracteres también puede contener "don't care characters". Los datos recibidos son aplicados por la CPU, incluida la secuencia de fin.

Si se trabaja con secuencia de fin, la transferencia no tendrá transparencia de código y deberá excluirse la posibilidad de que el o los delimitadores de fin estén incluidos en los datos de usuario.

Nota

Secuencia de fin de telegrama

Si solo hay 1 carácter de fin, la entrada **debe** realizarse forzosamente en la 5.ª línea.

Si hay 2 caracteres de fin, las entradas **deben** realizarse en las líneas 4.ª y 5.ª (sin dejar huecos).

Si se utilizan más caracteres, se aplican reglas análogas.

Transparencia del código

Transparencia del código

"Transparencia del código" significa que en los datos de usuario pueden darse todas las combinaciones de caracteres posibles sin que se detecte el criterio de fin.

La transparencia del código del procedimiento depende del criterio de fin parametrizado y del control del flujo de datos:

- Con secuencia de fin determinada o utilizando el control del flujo XON/XOFF
  - No hay transparencia del código
- Criterio de fin tiempo de retardo de caracteres, longitud fija de trama, longitud máxima de trama, tiempo de mensaje excedido o tiempo de respuesta excedido y longitud del mensaje dentro del mensaje
  - Con transparencia del código

Búfer de recepción

Búfer de recepción del módulo

Los módulos de comunicaciones disponen de un búfer de recepción, que almacena provisionalmente las tramas recibidas hasta que se transfieren a la CPU. El búfer de recepción es un búfer en anillo, es decir, las tramas se transmiten a la CPU siguiendo su orden de recepción hasta que el búfer de recepción está lleno. Si se reciben posteriormente más tramas, se sobrescribe la más antigua de las existentes. Si se ha parametrizado "Impedir sobrescritura", cuando el búfer de recepción se llene se generará el mensaje correspondiente. Todas las demás tramas se rechazan hasta que el búfer de recepción vuelva a estar listo para la recepción.

Durante la parametrización se puede indicar si se desea borrar el búfer de recepción al arrancar. Además puede indicarse el rango de valores (de 1 a 255) para el número de tramas de recepción guardadas en el búfer.

Dependiendo del módulo de comunicaciones utilizado, el búfer de recepción del módulo puede alojar hasta 8 kB (consulte el capítulo Introducción (Página 1887)). La longitud máxima de la

trama es de 4 kB. De este modo, cada módulo de comunicaciones puede respaldar al menos dos tramas.

Si desea que se transfiera siempre la trama más reciente a la CPU, deberá parametrizar para el número de tramas en búfer el valor "1" y desactivar la protección contra sobrescritura.

Nota

Si la lectura continua de los datos recibidos en el programa de usuario se interrumpe durante un tiempo, al volver a solicitar los datos recibidos puede ocurrir que la CPU reciba primero una trama antigua del módulo de comunicaciones y después la última trama. La trama antigua se tomaba del búfer de recepción del módulo de comunicaciones en el momento de la interrupción y se preparaba para la transferencia a la CPU.

Comunicación a través de 3964(R)

Procedimiento para establecer una conexión serie con 3964(R)

Requisitos

- El hardware está montado y existe una conexión eléctrica con el interlocutor acoplado.
- El proyecto ya está creado en STEP 7 (TIA Portal) y la CPU se ha insertado en la configuración hardware.

Procedimiento: configuración hardware

1. Inserte el módulo de comunicación CM PtP en la configuración hardware.
2. Ajuste los parámetros de comunicación de acuerdo con el interlocutor acoplado:
   P. ej., velocidad de transferencia, trama e inicio y final de trama.
   Estos parámetros se transfieren al módulo de comunicación CM PtP cada vez que arranca la CPU.

Procedimiento: programación

1. Cree la estructura de datos que debe contener los datos que se van a transferir.

Envío de datos:

1. Inserte las instrucciones de la librería PtP Communication: Send_P2P para enviar datos
2. Interconecte los parámetros de entrada y de salida de la instrucción, p. ej.:
   – HWID de las variables del sistema en la entrada PORT;
   – Estructura de datos con los datos que se van a enviar en la entrada BUFFER.

   Nota: durante el funcionamiento, todos los flancos ascendentes de la entrada REQ enviarán una vez el área de datos especificada. El bloque debe llamarse tantas veces como sea necesario hasta que se indique mediante DONE que los datos se han transferido al módulo.
   En caso de error, ajustando una vez ERROR y la información correspondiente en STATUS se indicará que los datos no se han transferido.

Recepción de datos

1. Inserte las instrucciones de la librería PtP Communication: Receive_P2P para enviar datos
2. Interconecte los parámetros de entrada y de salida de la instrucción, p. ej.:
   – HWID de las variables del sistema en la entrada PORT;
   – Estructura de datos para guardar los datos que van a recibirse en la entrada BUFFER.

   Nota: durante el funcionamiento, con un nivel alto en la salida NDR se indica que se han recibido datos nuevos y que se han guardado en el área de datos especificada. El bloque se debe ir llamando hasta que NDR=TRUE. Luego podrán evaluarse los datos recibidos y podrá volver a llamarse RECEIVE_P2P.

Adiciones opcionales

- Opcionalmente pueden utilizarse instrucciones que terminan con _Config para cambiar los parámetros de la configuración hardware mientras se está ejecutando el programa de usuario. Los cambios no se guardarán en la configuración hardware. Se sobrescribirán en el siguiente reinicio.
- Las instrucciones Signal_Set y Signal_Get pueden utilizarse para controlar individualmente las señales cualificadoras RS232 en caso de que no sea adecuado el control automático.

Transferencia de datos con el procedimiento 3964(R)

Introducción

El procedimiento 3964(R) controla la transferencia de datos en un acoplamiento punto a punto entre el módulo de comunicación y un interlocutor. El procedimiento 3964(R) contiene, además de la capa física (capa 1), la capa de enlace de datos (capa 2).

Para la comunicación con un interlocutor se dispone de instrucciones (consulte AUTOHOTSPOT).

Caracteres de control

Introducción

El procedimiento 3964(R) agrega caracteres de control a los datos de información (capa de enlace de datos) durante la transmisión de datos. Mediante estos caracteres de control, el interlocutor puede controlar si los datos le llegan de forma completa y sin errores.

Caracteres de control del procedimiento 3964(R)

El procedimiento 3964(R) evalúa los siguientes caracteres de control:

STX	Start of Text	Inicio de la secuencia de caracteres que debe transmitirse	02H
DLE	Data Link Escape	Conmutación de transmisión de datos	10H
ETX	End of Text	Fin de la secuencia de caracteres que debe transmitirse	03H
NAK	Negative Acknowledge	Respuesta negativa	15H
BCC	Block Check Character (solo con 3964R)	Carácter de control de bloque	

BCC se forma y vigila automáticamente en el módulo de comunicaciones. El carácter de control de bloque no se transmite a la CPU como contenido de la trama.

Nota

Si dentro de una trama se transmite el carácter DLE como carácter de información, este se enviará doblemente para distinguir el carácter de control DLE durante el establecimiento de la conexión y la desconexión en la línea de transmisión (duplicado DLE). El receptor anula el duplicado DLE.

Prioridad

En el procedimiento 3964(R), un interlocutor debe tener asignada una prioridad mayor que el otro. Si ambos interlocutores empiezan a establecer la conexión simultáneamente, el interlocutor que tiene la prioridad más baja retira su petición de transmisión.

Carácter de control de bloque

Carácter de control de bloque

En el protocolo de transmisión 3964R, la seguridad de datos se aumenta mediante un carácter de control de bloque (BCC = Block Check Character) enviado adicionalmente.

El carácter de control de bloque es la paridad longitudinal par (operación lógica EXOR de todos los bytes de datos) de un bloque enviado o recibido. La formación se inicia con el primer

byte de datos de usuario (1.er byte de la trama) tras establecerse la conexión y finaliza después del carácter DLE ETX en la desconexión.

Nota

En un duplicado DLE, el carácter DLE se incluye dos veces en la formación del BCC.

Transferir datos con 3964(R)

Establecimiento de la conexión al enviar

Para establecer la conexión, el procedimiento 3964(R) envía el carácter de control STX. Si el interlocutor responde con el carácter DLE antes de que transcurra el tiempo de retardo de acuse, el procedimiento pasa al modo de transmisión.

Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK, otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE o STX) o si el tiempo de retardo de acuse transcurre sin que se produzca una reacción, el procedimiento repite el establecimiento de la conexión. Tras el número parametrizado de intentos fallidos, el procedimiento cancela el establecimiento y envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación emite el correspondiente mensaje de error.

Transferir datos

Si el establecimiento de la conexión tiene éxito, los datos de usuario contenidos en el búfer de salida del módulo de comunicaciones se envían al interlocutor con los parámetros de transmisión seleccionados (un DLE detectado en los datos de usuario se duplicará durante el proceso de transmisión). El interlocutor controla la distancia temporal de los caracteres entrantes. La distancia entre dos caracteres no debe ser mayor al tiempo de retardo de caracteres. La vigilancia del tiempo de retardo de caracteres empieza justo después de que se haya conseguido establecer la conexión.

Si el interlocutor envía el carácter NAK durante una transmisión, el procedimiento cancela el bloque y lo repite del modo arriba descrito, comenzando con el establecimiento de la conexión. Si el interlocutor envía cualquier otro carácter, el procedimiento espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de caracteres y a continuación envía el carácter NAK para que el interlocutor pase a estado de reposo. Entonces el procedimiento comienza de nuevo la transmisión con el establecimiento de la conexión STX.

Desconexión al enviar

Una vez que se ha enviado el contenido del búfer, el procedimiento agrega los caracteres DLE, ETX y, solo en el caso de 3964R, el carácter de control de bloque BCC como delimitador de fin, y espera un carácter de acuse. Si el interlocutor envía el carácter DLE dentro del tiempo de retardo de acuse, significa que el bloque de datos se ha recibido sin errores. Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK, otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE), un carácter erróneo, o si el tiempo de retardo de acuse transcurre sin que se produzca una reacción, el procedimiento comienza de nuevo la transmisión con el establecimiento de la conexión STX.

Tras un número parametrizado de intentos de transferencia, el procedimiento cancela el proceso y envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación emite el correspondiente mensaje de error.

Recibir datos con 3964(R)

Establecimiento de la conexión al recibir

En estado de reposo, cuando no debe procesarse ninguna petición de transmisión, el procedimiento espera a que el interlocutor establezca la conexión.

Si durante el establecimiento de la conexión con STX no hay ningún búfer de recepción disponible, se inicia un tiempo de espera (tiempo de espera = tiempo de retardo de acuse - 10 ms, aunque máximo 400 ms). Si transcurrido dicho tiempo no hay ningún búfer de recepción libre, se genera un mensaje de error. El procedimiento envía el carácter NAK y regresa al estado de reposo. En caso contrario, el procedimiento envía el carácter DLE y recibe los datos como se ha descrito.

El tiempo de retardo de acuse debería ajustarse al mismo valor en ambos interlocutores.

Si el procedimiento recibe cualquier carácter (con la excepción de STX o NAK) estando en reposo, espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de caracteres y a continuación envía el carácter NAK. El módulo de comunicación emite el correspondiente mensaje de error.

Recibir datos

Una vez que la conexión se ha establecido correctamente, los caracteres de recepción entrantes se depositan en el búfer de recepción. Si se reciben dos caracteres DLE consecutivos, solo uno de ellos se registra en el búfer de recepción.

Una vez establecida correctamente la conexión y después de cada carácter recibido, se espera al siguiente durante el tiempo de retardo de caracteres. Si este transcurre sin recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación emite el correspondiente mensaje de error. A continuación se espera una repetición.

Si durante la recepción se producen errores de transmisión (error de trama, error de paridad, etc.), se continúa recibiendo hasta que se produce la desconexión y, a continuación, se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición. Si el bloque no puede recibirse sin errores tras el número de intentos especificado, o si el interlocutor no inicia la repetición dentro de un tiempo de espera de bloque de 4 s, el procedimiento cancela la recepción. El módulo de comunicación notifica la primera transmisión errónea y la cancelación definitiva.

Desconexión al recibir

Cuando el procedimiento 3964 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción y envía el carácter DLE al interlocutor si ha recibido un bloque sin errores. Si, por el contrario, se produce un error de recepción, envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Cuando el procedimiento 3964R reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. Compara el carácter de control de bloque recibido (BCC) con la paridad longitudinal calculada internamente. Si el carácter de control de bloque es correcto y no ha

ocurrido ningún otro error en la recepción, el procedimiento 3964R envía el carácter DLE y vuelve al estado de reposo. El módulo de comunicaciones informa al control de que existen nuevos datos recibidos.

Si hay un error en el BCC o si se produce cualquier otro error de recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Comunicación a través de Modbus RTU

Procedimiento para establecer una conexión serie con Modbus RTU

Requisitos

- El hardware está montado y existe una conexión eléctrica con el interlocutor acoplado.
- El proyecto ya está creado en STEP 7 (TIA Portal) y la CPU se ha insertado en la configuración hardware.

Procedimiento: configuración hardware

1. Inserte el módulo de comunicación CM PtP en la configuración hardware.
2. Seleccione el protocolo Modbus RTU.
   Nota: Con Modbus RTU, la mayoría de los parámetros de comunicación se ajusta con la instrucción Modbus_Comm_Load al arrancar la CPU.

Procedimiento: programación

1. Cree la estructura de datos que debe contener los datos que se van a transferir.
2. Integre la instrucción Modbus_Comm_Load en la ejecución cíclica para parametrizar el módulo de comunicación.
3. Interconecte el HWID de las variables del sistema en la entrada PORT.
4. Llame la instrucción tantas veces como sea necesario hasta que se indique en la salida DONE que la ejecución es correcta. Después no vuelva a llamar la instrucción, a no ser que desee modificar los parámetros de comunicación.

Funcionamiento como maestro Modbus:

1. Inserte la instrucción Modbus_Master de la librería MODBUS (RTU).
2. Interconecte la estructura de datos con los datos que se van a enviar en la entrada BUFFER.
3. Interconecte el DB de instancia de la instrucción Modbus_Master en la entrada MB_DB de Modbus_Comm_Load.
   Nota: durante el funcionamiento, todos los flancos ascendentes de la entrada REQ procesarán una vez la petición especificada. El bloque debe llamarse tantas veces como sea necesario hasta que se indique mediante DONE que los datos se han transferido al módulo.
   En caso de error, ajustando una vez ERROR y la información correspondiente en STATUS se indicará que los datos no se han transferido.

Funcionamiento como esclavo Modbus:

1. Inserte la instrucción Modbus_Slave de la librería MODBUS (RTU).
2. Interconecte la estructura de datos con los registros de parada de Modbus.
3. Indique la dirección del esclavo Modbus en la entrada MB_ADDR.
4. Interconecte el DB de instancia de la instrucción Modbus_Master en la entrada MB_DB de Modbus_Comm_Load.
   Nota: durante el funcionamiento, con un nivel alto en la salida NDR se indica que se han recibido datos nuevos y que se han guardado en el área de datos especificada.

Resumen de la comunicación Modbus

Comunicación Modbus RTU

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) es un protocolo estándar para la comunicación dentro de la red y utiliza la conexión eléctrica RS232 o RS422/485 para la transferencia de datos serie entre dispositivos Modbus de la red.

Modbus RTU utiliza una red de maestros y esclavos en la que toda la comunicación parte de un solo dispositivo maestro, mientras que los esclavos simplemente reaccionan a la solicitud del maestro. El maestro envía una solicitud a una dirección de esclavo y solo responde al comando dicha dirección de esclavo (excepción: tramas Broadcast en dirección de esclavo 0 que no son acusadas por los esclavos).

Se utiliza un procedimiento semidúplex asíncrono y con trasparencia de códigos. La transmisión de datos se realiza sin procedimientos Handshake.

Clasificación dentro del entorno del sistema

La siguiente descripción de Modbus se refiere al uso de los módulos de comunicaciones correspondientes.

- CM PtP RS232 HF
- CM PtP RS422/485 HF
- CM PtP (ET 200SP)

Función del acoplamiento

Con los módulos de comunicaciones correspondientes y las instrucciones respectivas, es posible establecer una conexión de comunicación entre un sistema de control Modbus remoto y un SIMATIC S7.

Para la transmisión se utiliza el protocolo GOULD - MODBUS en el formato RTU.

En la comunicación entre un módulo de comunicaciones utilizado como esclavo Modbus y un sistema maestro se pueden utilizar los códigos de función 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 15 y 16 (consulte Códigos de función (Página 1922)).

Si un módulo de comunicaciones SIMATIC S7 se utiliza como maestro Modbus, además están disponibles los códigos de función 11 y 12.

SIMATIC S7 como esclavo Modbus

El maestro tiene la iniciativa en la transmisión, el módulo de comunicaciones funciona como esclavo.

No es posible el intercambio de tramas entre esclavos.

La instrucción Modbus_Slave pone los datos a disposición en un área de datos SIMATIC conforme a la especificación de la figura o los guarda.

SIMATIC S7 como esclavo Modbus

Como maestro, el módulo de comunicaciones inicia la transmisión y, tras transmitir la trama de solicitud, espera la trama de respuesta del esclavo durante el tiempo de vigilancia de respuesta parametrizado. Si el esclavo no responde, el maestro repite la petición conforme a la parametrización antes de devolver un mensaje de error.

Estructura de la trama

El intercambio de datos "maestro-esclavo" y "esclavo-maestro" comienza con la **dirección del esclavo**, seguida del **código de función**. A continuación se transfieren los datos. La estructura del campo de datos depende del código de función utilizado. Al final de la trama se transmitirá la comprobación CRC (CRC-Check).

ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC-CHECK
Byte/palabra	Bytes	n bytes	2 bytes

ADDRESS	Dirección del esclavo Modbus • Dirección estándar: de 1 a 247 (bytes) • Dirección de estación avanzada: de 1 a 65535 (palabra)
FUNCTION	Códigos de función (Página 1922) Modbus
DATA	Datos de la trama: datos de gestión y de usuario dependientes del código de función
CRC-CHECK	Suma de verificación de la trama

Dirección del esclavo

La dirección de esclavo puede encontrarse en el rango de 1 a 247 (byte) o de 1 a 65535 (palabra). Con la dirección se llega a un esclavo concreto del bus.

Mensaje Broadcast

Con la dirección de esclavo cero, el maestro se dirige a todos los esclavos del bus.

Los mensajes Broadcast se permiten únicamente en relación con los códigos de función 05, 06, 15 o 16 de escritura.

En un mensaje Broadcast, el esclavo no envía ninguna trama de respuesta.

Campo de datos DATA

En el campo de datos DATA se transfieren los datos específicos del código de función:

- Bytecount, Coil_Startaddress, Register_Startaddress; Number_of_Coils, Number_of_Registers, ...
  Consulte al respecto "Códigos de función (Página 1922)".

CRC-Check

El final de la trama forma la suma de verificación CRC-16 de dos bytes de longitud, formada según el polinomio $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

En primer lugar se transfiere el byte Low, y después, el byte High.

Fin de la trama

Se detecta el fin de la trama cuando no se realiza ninguna transferencia en el tiempo que tardan en transferirse 3,5 caracteres y medio (3,5 veces el tiempo de retardo de caracteres (véase Modbus Protocol Reference Guide).

Así, este TIME_OUT de fin de trama depende de la velocidad de transferencia de datos y se indica en tiempos de bit (35 tiempos de bit están codificados internamente de forma fija; en la instrucción se pueden parametrizar adicionalmente otros tiempos de bit).

Tras el TIME_OUT de fin de trama se evalúa y comprueba formalmente la trama Modbus recibida por el interlocutor.

Exception Responses

Cuando el esclavo detecta un error (p. ej., una dirección de registro no permitida) en la trama de solicitud del maestro, establece el bit de mayor valor en el código de función de la trama de respuesta.

A continuación se transfiere un byte de Exception Code que describe la causa del error.

El significado de dicho parámetro se describe en el "GOULD MODICON Modbus Protocol" (no forma parte de la presente documentación).

Trama de Exception Code

La estructura de la trama de Exception Code del esclavo es la siguiente:

- p. ej., dirección de esclavo 5, código de función 5, Exception Code 2

Trama de respuesta del esclavo EXCEPTION_CODE_xx:

05H	Dirección del esclavo
85H	Código de función
02H	Exception Code (1...7)
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cuando el driver recibe una trama de Exception Code, la petición en curso finalizará con error.

Los siguientes códigos de error están definidos según la especificación Modbus:

Código de error	Significado según la especificación Modbus	Causa - Resumen técnico *
1	Illegal function	Código de función no permitido
2	Illegal data address	Dirección de datos no permitida en el esclavo
3	Illegal data value	Valor de datos no permitido en el esclavo
4	Failure in associated device	Error interno en el esclavo
5	Acknowledge	La función será ejecutada
6	Busy, Rejected message	El esclavo no está preparado
7	Negative acknowledgement	Función no ejecutable
* Buscar causa detallada en el esclavo.		

Modo RS232

El modo RS232 es compatible con los siguientes módulos de comunicaciones:

- CM PtP RS232 HF
- CM PtP (ET 200SP)

Encontrará más información sobre el modo RS232 en el capítulo Modo RS232 (Página 1896).

Encontrará información sobre el control del flujo de datos de hardware y sobre el manejo automático de las señales cualificadoras en el capítulo Procedimiento Handshake (Página 1898).

Modo RS422/485

El modo RS422/485 es compatible con los siguientes módulos de comunicaciones:

- CM PtP RS422/485 HF
- CM PtP (ET 200SP)

Encontrará más información sobre el modo RS422/485 en los capítulos Modo RS422 (Página 1897) y Modo RS485 (Página 1898).

Preguntas frecuentes (FAQ)

Para más información al respecto, consulte la siguiente pregunta frecuente (FAQ) en el Siemens Industry Online Support:

- ID de artículo 68202723 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/68202723)
- ID de artículo 58386780 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/58386780)

Códigos de función

Códigos de función utilizados

El código de función define el significado de la trama. Mediante el código de función se define también la estructura de la trama.

El módulo de comunicaciones soporta los siguientes códigos de función:

Código de función	Función según la especificación MODBUS	Rango
01	Read Coil Status	1 a 2000 bits/solicitud
02	Read Input Status	1 a 2000 bits/solicitud
03	Read Holding Registers	1 a 124/125 bits/solicitud (124 con dirección de estación avanzada)
04	Read Input Registers	1 a 124/125 bits/solicitud (124 con dirección de estación avanzada)
05	Force Single Coil	1 bit/solicitud
06	Preset Single Register	1 palabra/solicitud
08 *	Loop Back Test	Leer estado del esclavo o reiniciar contador de eventos en el esclavo
11 *	Fetch Communications Event Counter (solo maestro)	-
15	Force Multiple Coils	1 a 1968 bits/solicitud
16	Preset Multiple Registers	1 a 123 bits/solicitud

* Información de diagnostico para la comunicación del esclavo

El código de función Modbus 00 envía un mensaje Broadcast (difusión) a todos los esclavos (sin respuesta del esclavo).

Asignación de las direcciones Modbus a las direcciones SIMATIC

La tabla siguiente muestra la asignación de las direcciones Modbus a las direcciones SIMATIC.

Modbus				S7-1500	
FC [1]	Función	Declaración	Área de direcciones	Declaración	Dirección de la CPU
01	Leer bits	Output	1 - 9999	Imagen de proceso de las salidas	Q0.0 - Q1249.6
02	Leer bits	Input	10001 - 19999	Imagen de proceso de las entradas	I0.0 - I1249.6
03 [2]	Leer palabras	Holding Register	40001 - 49999 o 400001 - 465535	DW0 - DW19998 o DW0 - DW131068	El área de direcciones M depende de la CPU
04	Leer palabras	Input	30001 - 39999	Imagen de proceso de las entradas	EW0 - EW19996

Modbus				S7-1500	
FC [1]	Función	Declaración	Área de direccio-nes	Declaración	Dirección de la CPU
5 [2]	Escribir bits	Output	1 - 9999	Imagen de proceso de las salidas	A0.0 - A1248.7
06	Escribir palabras	Holding Register	40001 - 49999 o 400001 - 465535	DW0 - DW19998 o DW0 - DW131068	El área de direcciones M depende de la CPU
15	Escribir bits	Output	1 - 9999	Imagen de proceso de las salidas	Q0.0 - Q1249.6
16 [2]	Escribir palabras	Holding Register	40001 - 49999 o 400001 - 465535	DW0 - DW19998 o DW0 - DW131068	El área de direcciones M depende de la CPU

1) FC = Código de función

2) Con el valor de HR_Start_Offset se determina si con los FC 03, 05 y 16 se direccionan áreas de datos o de marcas en la CPU SIMATIC.

Comunicación a través de USS

Procedimiento para establecer una conexión serie con Modbus USS

Requisitos

- El hardware está montado y existe una conexión eléctrica con el interlocutor acoplado.
- El proyecto ya está creado en STEP 7 (TIA Portal) y la CPU se ha insertado en la configuración hardware.

Procedimiento: configuración hardware

1. Inserte el módulo de comunicación CM PtP en la configuración hardware.
2. Seleccione el protocolo Freeport y ajuste los parámetros de comunicación.
   Nota: la funcionalidad USS se realiza con las instrucciones.

Procedimiento: programación

1. Inserte la instrucción USS_Port_Scan de la librería USS Communication.
2. Interconecte el HWID de las variables del sistema en la entrada PORT.
3. Inserte la instrucción USS_Drive_Control de la librería USS Communication.

4. Interconecte la estructura de datos USS_DB en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control en la entrada USS_DB de la instrucción USS_Port_Scan. La estructura de datos contiene los datos que se van a transferir para todos los accionamientos.
5. Por cada eje adicional que deba conectarse a través de esta interfaz USS inserte una llamada más de la instrucción USS_Drive_Control.
   Utilice el mismo DB de instancia cada vez. La diferenciación es gracias a la dirección USS que se especifica en la entrada DRIVE de la instrucción USS_Drive_Control. De esta manera tendrá a su disposición los datos de control y de respuesta en los parámetros de la respectiva llamada para cada accionamiento.

Resumen de la comunicación USS

Clasificación dentro del entorno del sistema

La siguiente descripción de USS se refiere al uso de los módulos de comunicaciones correspondientes.

- CM PtP RS232 BA
- CM PtP RS422/485 BA
- CM PtP RS232 HF
- CM PtP RS422/485 HF
- CM PtP (ET 200SP)

Introducción

El protocolo USS® (protocolo de interfaz en serie universal) es un protocolo sencillo de transferencia de datos serie, que está adaptado a las necesidades de la tecnología de accionamientos.

El protocolo USS define una técnica de acceso de acuerdo con el principio maestroesclavo para la comunicación a través de un bus serie. Es posible conectar al bus un maestro y un máximo de 16 accionamientos (esclavos). El maestro selecciona los diferentes accionamientos en la trama con la ayuda de un carácter de dirección. Un accionamiento no puede enviar datos nunca sin que el maestro haya iniciado la transferencia previamente. Esto significa que no es posible una transferencia de datos directa entre accionamientos. La comunicación funciona en modo semidúplex. La función del maestro no puede transferirse.

La tecnología de accionamientos exige tiempos de reacción definidos para las tareas de control y regulación que deben realizarse y, por tanto, un tráfico de tramas con un ciclo estricto:

El maestro envía tramas de forma continua (tramas de petición) a los accionamientos y espera una trama de respuesta de cada accionamiento activado.

Un accionamiento debe enviar una trama de respuesta cuando

- haya recibido correctamente una trama y
- dicha trama estaba dirigida a él.

Un accionamiento no tiene permitido transmitir si no se cumplen las condiciones mencionadas o si el accionamiento ha sido activado en Broadcast (difusión).

Para el maestro, la conexión con los accionamientos en cuestión está establecida cuando recibe una trama de respuesta del accionamiento tras un tiempo de procesamiento definido (tiempo de retardo de respuesta).

Estructura de la trama

Cada trama empieza con un carácter de inicio (STX), seguido de la información sobre la longitud (LGE) y el byte de dirección (ADR). A continuación sigue el campo de datos. La trama finaliza con el carácter de comprobación de bloque (BCC). Para la longitud del telegrama se tienen en cuenta los datos de usuario (número n), el byte de dirección (ADR) y el carácter de protección de los datos (BCC).

STX	LGE	ADR	1	2	...	N	BCC

En el caso de datos compuestos por una palabra (16 bits), primero se envía el byte High y después el byte Low. En el caso de datos de palabras dobles, primero se envía la palabra High y, a continuación, la palabra Low. La longitud de una trama se indica en bytes.

Cifrado de datos

Los datos se encriptan del modo siguiente:

- STX: 1 byte, inicio de texto, 02H
- LGE: 1 byte, contiene la longitud de trama como número binario
- ADR: 1 byte, contiene la dirección del esclavo y el tipo de trama en código binario
- Campos de datos: Un byte cada uno; el contenido depende de la petición
- BCC: 1 byte, carácter de comprobación de bloque

Procedimiento de transmisión de datos

El maestro se ocupa de la transferencia de datos cíclica en tramas. El maestro direcciona sucesivamente todos los dispositivos esclavos con una trama de petición. Los dispositivos en cuestión responden con una trama de respuesta. De acuerdo con el procedimiento maestro-esclavo, el esclavo debe enviar la trama de respuesta al maestro después de haber recibido la trama de petición. Solo entonces el maestro puede comunicarse con el siguiente esclavo.

Campo de datos en la trama

El campo de datos está dividido en dos secciones: Parámetros (PKW) y datos de proceso (PZD).

STX	LGE	ADR	Parámetros (PKW)	Datos de proceso (PZD)	BCC

- **Área de parámetros** (PKW)
  El área PKW gestiona la transferencia de parámetros entre dos interlocutores (p. ej. autómata y accionamiento). Esto incluye, por ejemplo, leer y escribir valores de parámetros así como leer descripciones de parámetros y el texto correspondiente. La interfaz de PKW suele contener peticiones de manejo y visualización, mantenimiento y diagnóstico.
- **Área de datos de proceso** (PZD)
  El área PZD incluye señales necesarias para la automatización:
  – Palabras de control y consignas del maestro al esclavo
  – Palabras de estado y valores reales del esclavo al maestro

  Los accionamientos esclavos definen el contenido del área de parámetros y del área de datos de proceso.
  Encontrará más información al respecto en la documentación del accionamiento.

Sinopsis de funciones

Secuencia de transmisión

Las instrucciones procesan cíclicamente la transferencia de datos con un máximo de 16 accionamientos esclavos. Cada accionamiento solo tiene una petición activa.

Características de prestaciones:

- Creación de áreas de datos para la comunicación según la configuración de bus
- Ejecución y supervisión de peticiones de PKW
- Supervisión de todo el sistema y tratamiento de errores
- Comunicación con la CPU
- Acceso a las funciones del accionamiento
- Lectura de los parámetros del accionamiento
- Escritura de los parámetros del accionamiento

Programación - Comunicación mediante instrucciones

Resumen de la programación PtP

Intercambio de datos mediante comunicación Freeport o 3964 (R)

Los datos enviados deben ponerse a disposición en bloques de datos o en el área de marcas en el programa de usuario de la CPU correspondiente. En el módulo de comunicaciones existe un búfer de recepción para los datos recibidos. Se crea el bloque de datos correspondiente en la CPU.

En el programa de usuario de la CPU, las siguientes instrucciones se encargan de la transferencia de datos entre la CPU y el módulo de comunicación.

- Send_P2P
- Receive_P2P

La instrucción Receive_Reset permite borrar el búfer de recepción.

Configuración dinámica mediante el programa de usuario

Alternativa o complementariamente a la parametrización de la interfaz del módulo de comunicaciones descrita en el capítulo Configuración/parametrización de un módulo de comunicaciones (Página 1903), en determinados campos de aplicación puede ser ventajoso establecer la comunicación dinámicamente, es decir, controlada por programa mediante una aplicación específica.

Todas las parametrizaciones realizadas en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo de comunicación se pueden modificar también en tiempo de ejecución con una de las siguientes instrucciones "Config":

Port_Config, Send_Config, Receive_Config, P3964_Config

Secuencia de las llamadas de programa para la comunicación PtP

El gráfico siguiente ilustra la función de las instrucciones PtP para la secuencia de comunicación entre el programa de usuario y el interlocutor.

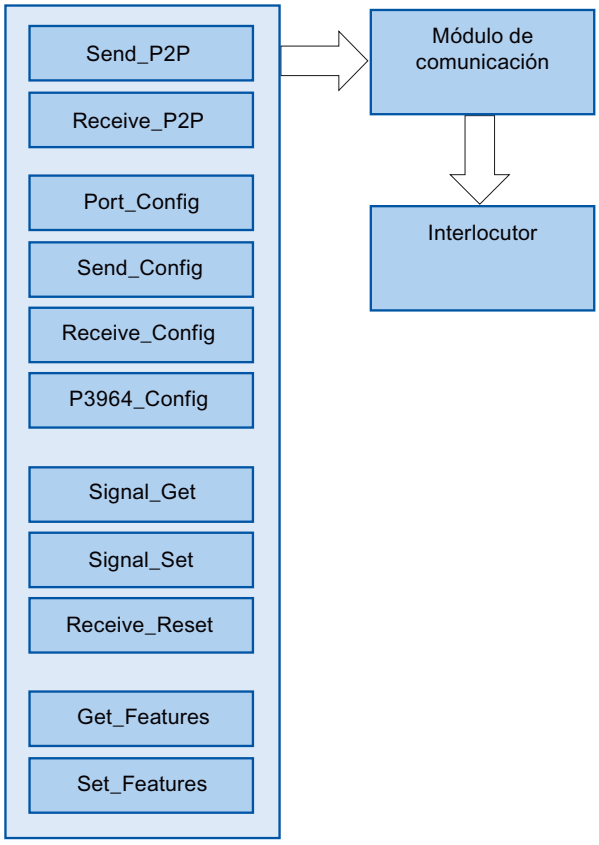

Instrucciones PtP

Aplicación	Instrucción	Descripción
Intercambio de datos entre la CPU, el módulo de comunicación y el interlocutor (comunicación)	Send_P2P	La instrucción Send_P2P (enviar datos punto a punto) permite enviar datos al interlocutor. Para transferir datos con el protocolo Freeport, llame la instrucción Send_P2P. Debe llamar la instrucción de forma cíclica hasta que reciba el acuse correspondiente en los parámetros de salida de la instrucción. Nota: Al parametrizar el control del flujo de datos XON/XOFF, los datos de usuario no deben contener ninguno de los caracteres XON o XOFF parametrizados. Los ajustes predeterminados son DC1 = 11H para XON y DC3 = 13H para XOFF.
	Receive_P2P	La instrucción Receive_P2P (recibir datos punto a punto) permite recoger los mensajes que se han recibido de un interlocutor en el módulo de comunicación. Para recibir datos con el protocolo Freeport, llame la instrucción Receive_P2P de forma cíclica. La instrucción indica si hay nuevos datos recibidos en el parámetro NDR. Para indicar al receptor cuándo empieza la transmisión de un mensaje y cuándo ha finalizado, hay que definir en el protocolo Freeport criterios que identifiquen el principio y el fin de un mensaje.
Borrado del búfer de recepción	Receive_Reset	La instrucción Receive_Reset (borrar búfer de recepción) permite borrar el búfer de recepción del módulo de comunicaciones.
Parametrización dinámica de la interfaz o del protocolo (opcional)	Port_Config	La instrucción Port_Config (configuración de puerto) permite configurar de forma dinámica parámetros básicos de la interfaz, como velocidad de transferencia de datos, paridad y control del flujo de datos, a través del programa de usuario.
	Send_Config	La instrucción Send_Config (parametrización de la transmisión) permite configurar de forma dinámica parámetros de transmisión serie, como retardo RTS ON/RTS OFF para una interfaz de comunicación PtP.
	Receive_Config	La instrucción Receive_Config (parametrización de la recepción) permite configurar dinámicamente parámetros de recepción serie de un módulo de comunicación. Esta instrucción parametriza las condiciones que marcan el principio y fin de un mensaje recibido.
	P3964_Config	La instrucción P3964_Config (configuración del protocolo) permite configurar de forma dinámica desde el programa los parámetros de protocolo del procedimiento 3964(R), como tiempo de retardo de caracteres, prioridad y comprobación de bloque.
Control de las señales cualificadoras RS232	Signal_Get	La instrucción Signal_Get (consultar señales RS232) permite leer los estados actuales de las señales RS232.
	Signal_Set	La instrucción Signal_Set (consultar señales RS232) permite activar los estados de las señales RS232 DTR y RTS.
Activar compatibilidad Modbus CRC y alarma de diagnóstico	Get_Features	La instrucción Get_Features (activar funciones avanzadas) permite consultar información sobre la compatibilidad con Modbus y sobre la generación de alarmas de diagnóstico.
	Set_Features	La instrucción Set_Features (ajustar funciones avanzadas) permite activar la generación de alarmas de diagnóstico, siempre que el módulo la soporte.

Procedimiento de configuración de la comunicación Freeport o 3964 (R)

Requisitos: la configuración y parametrización de una CPU y de un módulo de comunicaciones en la vista de dispositivos y en el diálogo de propiedades del módulo de comunicaciones han concluido.

1. Seleccione en el árbol del proyecto de la CPU la carpeta "Bloques de programa" y abra el Main (OB1) de la carpeta haciendo doble clic. Se abre el "Editor de programas".
2. Seleccione en la Task Card "Instrucciones", en el campo "Comunicación", las instrucciones Send_P2P y Receive_P2P y desplácelas a una red del Main (OB1) mediante arrastrar y soltar.
3. Parametrice las instrucciones según sus especificaciones.
4. Cargue la configuración hardware y el programa de usuario en la CPU.

Resumen de la programación Modbus

Secuencia de las llamadas de programa para la comunicación Modbus

El gráfico siguiente ilustra la función de las instrucciones Modbus para la secuencia de comunicación entre el programa de usuario y un dispositivo Modbus. (Se requieren las instrucciones Send_P2P, Receive_P2P y las instrucciones "Config" subordinadas).

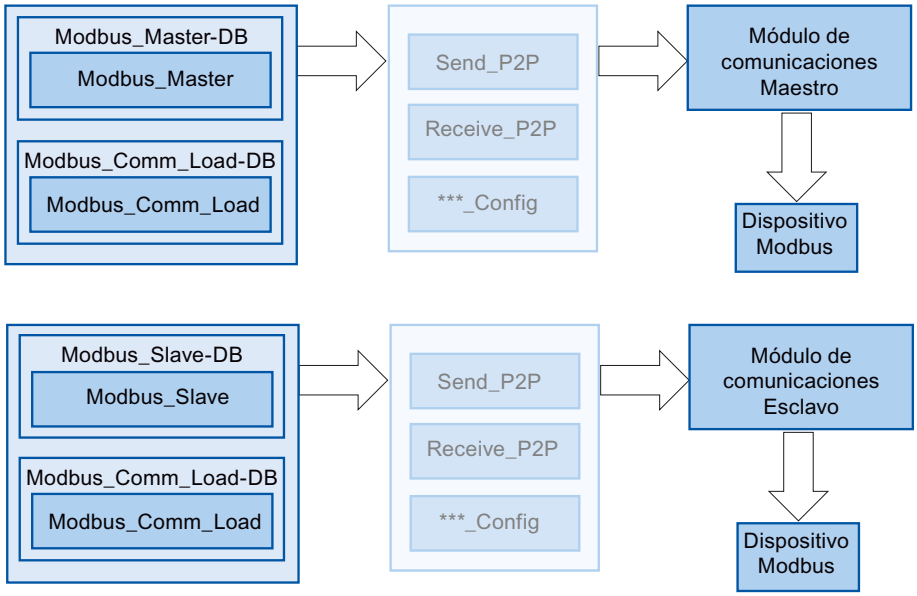

Instrucciones Modbus

Aplicación	Instrucción	Descripción
Intercambio de datos entre el programa de usuario y el dispositivo Modbus (comunicación)	Modbus_Master	La instrucción Modbus_Master permite comunicarse a través del puerto PtP en calidad de maestro Modbus. Con la instrucción Modbus_Master es posible utilizar la CPU como dispositivo maestro Modbus RTU para la comunicación con uno o varios dispositivos esclavos Modbus.
	Modbus_Slave	La instrucción Modbus_Slave permite comunicarse a través del puerto PtP en calidad de esclavo Modbus. Con la instrucción Modbus_Slave es posible utilizar la CPU como dispositivo esclavo Modbus RTU para la comunicación con un dispositivo maestro Modbus.
Parametrización de la interfaz y del protocolo (obligatoria)	Modbus_Comm_Load	La instrucción Modbus_Comm_Load permite configurar el puerto del módulo de comunicaciones para Modbus RTU. Es necesario ejecutar Modbus_Comm_Load para establecer parámetros de puerto PtP como velocidad de transferencia de datos, paridad y control del flujo. Una vez se ha configurado la interfaz para el protocolo Modbus RTU, solo pueden utilizarla la instrucción Modbus_Master o la instrucción Modbus_Slave .

Nota

Uso alternativo de Modbus_Slave y Modbus_Master

Un módulo de comunicaciones puede utilizarse como maestro o como esclavo.

Procedimiento para configurar la comunicación Modbus

Requisitos: la configuración y parametrización de una CPU y de un módulo de comunicaciones en la vista de dispositivos y en el diálogo de propiedades del módulo de comunicaciones han concluido.

1. Seleccione en el árbol del proyecto de la CPU la carpeta "Bloques de programa" y abra el Main (OB1) de la carpeta haciendo doble clic. Se abre el "Editor de programas".
2. Seleccione en la Task Card "Instrucciones", en el campo "Comunicación", las instrucciones para la comunicación Modbus según la tarea planteada y desplácelas a una red del Main (OB1) mediante arrastrar y soltar:
   - La instrucción Modbus_Comm_Load configura el puerto del CM para la comunicación Modbus.
     La instrucción Modbus_Comm_Load debe ser llamada en el Main (OB1) hasta que se muestre DONE (o ERROR).
   - La instrucción Modbus_Master se utiliza para la funcionalidad de maestro Modbus.
   - La instrucción Modbus_Slave se utiliza para la funcionalidad de esclavo Modbus.
3. Parametrice las instrucciones según sus especificaciones.
4. Cargue la configuración hardware y el programa de usuario en la CPU.

Consulte también

Resumen de las instrucciones (Página 1891)

Resumen de la programación USS

Secuencia de las llamadas de programa para la comunicación USS

El gráfico siguiente ilustra la función de las instrucciones USS para la secuencia de comunicación entre el programa de usuario y el accionamiento USS. (Se requieren las instrucciones Send_P2P, Receive_P2P y las instrucciones "Config" subordinadas).

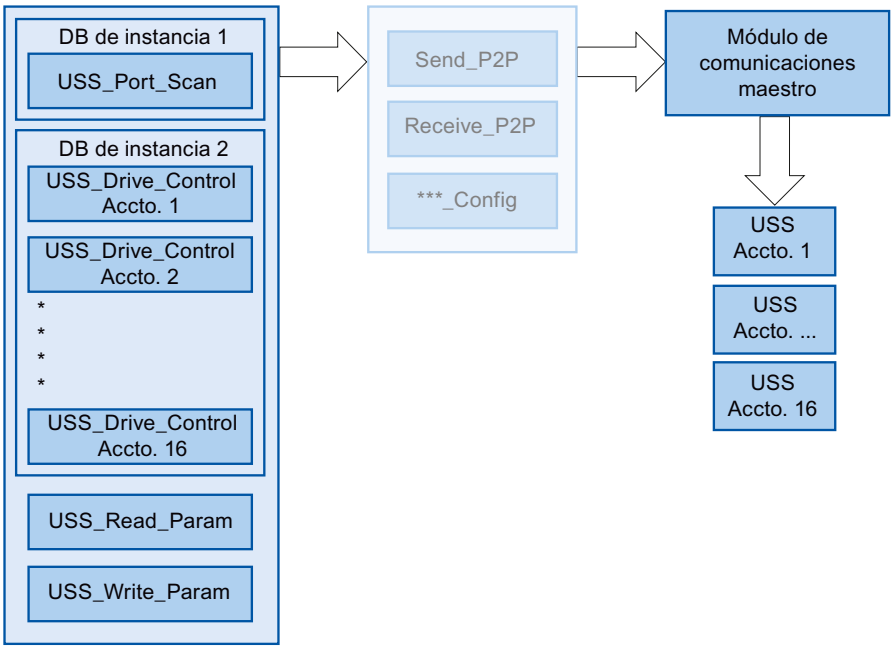

Instrucciones USS

Aplicación	Instrucción	Descripción
Comunicación de datos entre la CPU, el módulo de comunicación y el accionamiento USS	USS_Port_Scan	La instrucción USS_Port_Scan permite la comunicación a través de un módulo de comunicación con hasta 16 accionamientos, a través de una red USS (debe ser llamada de forma cíclica). La instrucción USS_Port_Scan controla la comunicación entre la CPU y los accionamientos a través del puerto de comunicación PtP. Cada vez que se llama esta función se procesa una comunicación con un accionamiento. La instrucción USS_Port_Scan es requerida una vez. Puesto que la mayoría de los accionamientos disponen de una función interna parametrizable que vigila la integridad de la comunicación mediante un timeout, la instrucción USS_Port_Scan debe ser llamada desde un OB controlado por tiempo.
Intercambiar datos con un accionamiento USS	USS_Drive_Control	La instrucción USS_Drive_Control permite preparar los datos enviados para un accionamiento y visualizar los datos recibidos. Las entradas y salidas de la instrucción corresponden a los estados y las funciones de control del accionamiento. La instrucción USS_Drive_Control debe llamarse una vez por accionamiento. Para todas las llamadas de la instrucción USS_Drive_Control a una red USS, solo es necesario un DB de instancia común. Interconecte todas las llamadas de la instrucción USS_Drive_Control para una red USS con el mismo DB de instancia. La instrucción USS_Drive_Control debe llamarse desde el Main (OB1) cíclico del programa principal.
Leer o modificar parámetros del accionamiento USS	USS_Read_Param	La instrucción USS_Read_Param permite leer parámetros del accionamiento. Con la instrucción USS_Read_Param se leen los parámetros operativos del accionamiento que controlan las funciones internas del mismo. La instrucción USS_Read_Param debe llamarse desde el Main (OB1) cíclico del programa principal.
	USS_Write_Param	La instrucción USS_Write_Param permite modificar parámetros del accionamiento. La instrucción USS_Write_Param debe llamarse desde el Main (OB1) cíclico del programa principal.

Procedimiento para configurar la comunicación USS

Requisitos: la configuración y parametrización de una CPU y de un módulo de comunicaciones en la vista de dispositivos y en el diálogo de propiedades del módulo de comunicaciones han concluido.

1. Seleccione en el árbol del proyecto de la CPU la carpeta "Bloques de programa" y abra el OB controlado por tiempo deseado haciendo doble clic. Se abre el "Editor de programas".
2. Seleccione en la Task Card "Instrucciones", en el campo "Comunicación", la instrucción USS_Port_Scan y desplácela a una red del OB controlado por tiempo mediante arrastrar y soltar.
   La instrucción USS_Port_Scan permite la comunicación a través de la red USS.
3. Seleccione en el árbol del proyecto de la CPU la carpeta "Bloques de programa" y abra el Main (OB1) de la carpeta haciendo doble clic. Se abre el "Editor de programas".

4. Seleccione en la Task Card "Instrucciones", en el campo "Comunicación", las instrucciones para la comunicación USS según la tarea planteada y desplácelas a una red del Main (OB1) mediante arrastrar y soltar:
   - La instrucción USS_Drive_Control sirve para el intercambio de datos con el accionamiento.
   - La instrucción USS_Read_Param sirve para leer parámetros del accionamiento.
   - La instrucción USS_Write_Param sirve para modificar parámetros del accionamiento.
5. Parametrice las instrucciones según sus especificaciones.
6. Cargue la configuración hardware y el programa de usuario en la CPU.

Consulte también

Resumen de las instrucciones (Página 1891)

Arranque y diagnóstico

Comportamiento de arranque

Transiciones de estado operativo

Tras el arranque del módulo de comunicaciones se intercambian todos los datos entre la CPU y el módulo de comunicaciones a través de instrucciones.

STOP de la CPU	Si hay una transferencia de datos en curso entre el módulo de comunicaciones y la CPU, ya sea una petición de transmisión o de recepción, se interrumpe.
RUN de la CPU	En el estado RUN de la CPU está garantizado el intercambio de datos, ya sea envío o recepción. Con la parametrización correspondiente en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo se puede borrar automáticamente el búfer de recepción del módulo de comunicaciones durante el arranque de la CPU.

Desde el punto de vista del módulo de comunicaciones, no hay más estados operativos/ transiciones de estado operativo.

Funciones de diagnóstico

Introducción

Las funciones de diagnóstico del módulo de comunicaciones permiten localizar rápidamente los errores ocurridos. Para ello existen varias posibilidades de diagnóstico:

Diagnóstico a través de los elementos de indicación del módulo de comunicaciones	Los elementos de indicación informan sobre el estado operativo o posibles estados de error del módulo de comunicaciones. Los elementos de indicación proporcionan una primera vista general sobre los errores internos y externos ocurridos, así como los errores específicos de interfaz. Encontrará más información al respecto en el manual de producto del módulo de comunicaciones correspondiente.
Diagnóstico a través de la salida STATUS de las instrucciones	Las instrucciones disponen de una salida STATUS destinada al diagnóstico, que proporciona información sobre errores de comunicación entre el módulo de comunicaciones y la CPU. El parámetro STATUS se puede evaluar en el programa de usuario (permanece pendiente durante un ciclo exacto).
Alarma de diagnóstico	El módulo de comunicaciones puede lanzar una alarma de diagnóstico en la CPU que tiene asignada. El módulo de comunicaciones pone a disposición información de diagnóstico. Dicha información se evalúa a través del programa de usuario o leyendo el búfer de diagnóstico de la CPU.

1.4.7 Configuraciones para acoplamientos punto a punto (S7-300, S7-400)

1.4.7.1 Configuraciones para acoplamientos punto a punto

Introducción

Sinopsis de los componentes e interfaces

Contenido

Resumen tabular de los distintos tipos de módulos y sus funciones.

Para CP 340/341/440/441 y ET 200S 1SI

Módulo	Interfaz	Protocolo						
		ASCII	3964(R)	RK512	Driver de impresora	Maestro Modbus	Esclavo Modbus	Maestro USS
CP 340	RS232 C	X	X	-	X	-	-	-
CP 340	20 mA TTY	X	X	-	X	-	-	-
CP 340 1)	RS422	X	X	-	X	-	-	-
	RS485	X	-	-	-	-	-	-
CP 341	RS232 C	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-

Módulo	Interfaz	Protocolo						
		ASCII	3964(R)	RK512	Driver de impresora	Maestro Modbus	Esclavo Modbus	Maestro USS
CP 341	20 mA TTY	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-
CP 341 1)	RS422	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-
	RS485	X	-	-	X	X 2)	X 2)	-
CP 440	RS422	X	X	-	-	-	-	-
	RS485	X	-	-	-	-	-	-
CP 441-1	RS232 C	X	X	-	X	-	-	-
CP 441-1	20 mA TTY	X	X	-	X	-	-	-
CP 441-1 1)	RS422	X	X	-	X	-	-	-
	RS485	X	-	-	X	-	-	-
CP 441-2	RS232 C	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-
CP 441-2	20 mA TTY	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-
CP 441-2 1)	RS422	X	X	X	X	X 2)	X 2)	-
	RS485	X	-	-	X	-	-	-
ET 200S 1SI para ASCII y 3964(R)	RS232 C	X	X	-	-	-	-	-
	RS422	X	X	-	-	-	-	-
	RS485	X	-	-	-	-	-	-
ET 200S 1SI para Modbus y USS	RS232 C	-	-	-	-	X	X	X
	RS422	-	-	-	-	X	X	-
	RS485	-	-	-	-	X	X	X
CPU 313C-2 PtP	RS422	X	X	-	-	-	-	-
	RS485	X	-	-	-	-	-	-
CPU 314C-2 PtP	RS422	X	X	X	-	-	-	-
	RS485	X	-	-	-	-	-	-

1) La diferencia entre RS 422 y RS 485 se define en el cuadro de diálogo de parámetros.

2) Para el protocolo Modbus es necesario un driver cargable con un dongle.

Señales cualificadoras y control del flujo de datos

Con los protocolos ASCII, Maestro Modbus y Esclavo Modbus es posible manejar las señales cualificadoras RS232C a través de la interfaz RS232C.

El control del flujo de datos con RTS/CTS en los protocolos ASCII y driver de impresora puede realizarse a través de la interfaz RS 232C.

El control del flujo de datos con XON/XOFF en los protocolos ASCII y driver de impresora puede realizarse a través de las interfaces RS 232C, 20mA TTY y RS 422.

Resumen de instrucciones

Resumen de instrucciones

La comunicación entre CPU, módulo de comunicación y un interlocutor se desarrolla a través de las instrucciones y los protocolos del módulo de comunicación.

Las instrucciones conforman la interfaz de software entre la CPU y el módulo de comunicación. Deben llamarse cíclicamente desde el programa de usuario.

En el módulo de comunicación se produce la conversión de los protocolos de transmisión. A través del protocolo se adapta la interfaz del módulo de comunicación a la interfaz del interlocutor.

Tabla 1-119 Instrucciones para el CP 340

Instrucción	Significado
P_SEND	La instrucción P_SEND permite enviar a un interlocutor una área completa o parcial de un bloque de datos.
P_RCV	La instrucción P_RCV permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
P_PRINT	La instrucción P_PRINT permite transmitir a una impresora un texto de aviso con hasta 4 variables.
P_RESET	La instrucción P_RESET permite inicializar el búfer de recepción interno del CP 340.
V24_STAT_340	La instrucción V24_STAT permite leer los estados lógicos en la interfaz RS 232C del CP 340-RS 232C.
V24_SET_340	La instrucción V24_SET permite activar/desactivar las salidas de la interfaz RS 232C del CP 340-RS 232C.

Tabla 1-120 Instrucciones para el CP 341

Instrucción	Significado
P_SND_RK	Con la instrucción P_SND_RK se puede tanto enviar a un interlocutor el área completa o parcial de un bloque de datos como recoger datos de dicho interlocutor (utilizando RK512).
P_RCV_RK	Con la instrucción P_RCV_RK se puede tanto recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos como preparar datos para dicho interlocutor (utillizando RK512).
P_PRINT341	La instrucción P_PRINT341 permite transmitir a una impresora un texto de aviso con hasta 4 variables.
V24_STAT	La instrucción V24_STAT permite leer los estados de señal en la interfaz RS 232C del CP 341-RS 232C.
V24_SET	La instrucción V24_SET permite activar/desactivar las salidas de la interfaz RS 232C del CP 341-RS 232C.

Tabla 1-121 Instrucciones para el CPU 313C-2 PTP

Instrucción	Significado
SEND_PTP	Con la instrucción SEND_PTP se puede enviar a un interlocutor el área completa o parcial de un bloque de datos.
RCV_PTP	Con la instrucción RCV_PTP se pueden recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
RES_RCVB	Con la instrucción RES_RCVB se puede inicializar el búfer de recepción del módulo.

Tabla 1-122 Instrucciones para el CPU 314C-2 PTP

Instrucción	Significado
SEND_PTP	Con la instrucción SEND_PTP se puede enviar a un interlocutor el área completa o parcial de un bloque de datos.
RCV_PTP	Con la instrucción RCV_PTP se pueden recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
RES_RCVB	Con la instrucción RES_RCVB se puede inicializar el búfer de recepción del módulo.
SEND_RK	Con la instrucción SEND_RK se puede enviar a un interlocutor el área completa o parcial de un bloque de datos con el protocolo RK512.
FETCH_RK	Con la instrucción FETCH_RK se pueden solicitar datos de interlocutor con el protocolo RK512
SERVE_RK	Con la instrucción SERVE_RK y el protocolo RK512 se puede tanto recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos como preparar datos para dicho interlocutor.

Tabla 1-123 Instrucciones para el CP 440

Instrucción	Significado
SEND_440	Con la instrucción SEND_440 se puede enviar a un interlocutor el área completa o parcial de un bloque de datos.
RECV_440	Con la instrucción RECV_440 se pueden recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
RES_RECV	Con la instrucción RES_RECV se puede restablecer el búfer de recepción del CP 440.

Tabla 1-124 Instrucciones para el CP 441

Instrucción	Significado
V24_STAT_441	La instrucción V24_STAT_441 permite leer los estados lógicos en la interfaz RS 232C del CP 441.
V24_SET_441	La instrucción V24_SET_441 permite activar/desactivar las salidas en la interfaz RS 232C del CP 441 .
El sistema de automatización S7-400 ofrece una serie de instrucciones que inician y controlan la comunicación entre la CPU y el procesador de comunicación CP 441 en el programa de usuario. Estas instrucciones se encuentran depositadas de manera fija en la memoria de la CPU (véase el apartado "Instrucciones del sistema de automatización S7-400", situado más abajo).	

Tabla 1-125 Instrucciones para el ET 200S 1SI

Instrucción	Significado
S_SEND	La instrucción S_SEND permite enviar a un interlocutor una área completa o parcial de un bloque de datos.
S_RCV	La instrucción S_RCV permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos.
S_VSTAT	La instrucción S_VSTAT permite leer los estados de señal en la interfaz RS 232C del módulo ET 200S 1SI.

Instrucción	Significado
S_VSET	La instrucción S_VSET permite establecer/restablecer las salidas de la interfaz RS 232C del módulo ET 200S 1SI.
S_XON	Con la instrucción S_XON puede definir parámetros adicionales en caso de que se haya parametrizado el módulo para el control de flujo XON/XOFF.
S_RTS	Con la instrucción S_RTS puede definir parámetros adicionales en caso de que se haya parametrizado el módulo para el control de flujo RTS/CTS.
S_V24	Con la instrucción S_V24 puede definir parámetros adicionales en caso de que se haya parametrizado el módulo para el uso automático de las señales V.24.
S_MODB	La instrucción S_MODB permite establecer una comunicación con un sistema de control maestro Modbus y transformar las direcciones Modbus en áreas de memoria SIMATIC.
S_USST	La instrucción S_USST gestiona la transmisión de los datos de red (PZD y eventualmente datos PKW) a los esclavos según la estructura de datos de red utilizada.
S_USSR	La instrucción S_USSR gestiona la recepción de los datos de red (PZD y eventualmente datos PKW) a los esclavos según la estructura de datos de red utilizada.
S_USSI	Si se activa la instrucción S_USSI durante el arranque del sistema S7, se generarán los DB de procesador de comunicación, de datos de red y de parametrización necesarios para la comunicación.

Tabla 1-126 Instrucciones para el Modbus

Instrucción	Significado
MODB_341	Con la instrucción MODB_341 y el driver correspondiente se permite una conexión de comunicación entre un sistema de control de maestro Modbus y el sistema esclavo compatible con Modbus CP 341 del módulo de comunicación.
MODB_441	Con la instrucción MODB_441 y el driver correspondiente se permite una conexión de comunicación entre un sistema de control de maestro Modbus y el sistema esclavo compatible con Modbus CP 441-2 del módulo de comunicación.

Instrucciones del sistema de automatización S7-400

En la tabla que sigue a continuación encontrará las instrucciones del sistema de automatización S7-400 disponibles para establecer la comunicación entre la CPU y el CP 441.

Tabla 1-127 Instrucciones del sistema de automatización S7-400

Instrucción	Significado
BSEND	Con la instrucción BSEND se pueden enviar datos de una área de datos S7 a un interlocutor con un destino indicado.
BRCV	Con la instrucción BRCV se pueden recibir datos de un interlocutor y transferirlos a una área de datos S7.
GET	Sólo con RK512: Con la instrucción GET se pueden recoger datos de un interlocutor.
PUT	Sólo con RK512: Con la instrucción PUT se pueden enviar datos a un interlocutor con una introducción dinámica y modificable de la dirección.

Instrucción	Significado
PRINT	La instrucción PRINT permite imprimir un texto de aviso con hasta cuatro variables.
STATUS	Con la instrucción STATUS se puede consultar el estado de una conexión de comunicación.

Más información

Encontrará una descripción detalladla de las instrucciones del sistema de automatización S7-400 y sus parámetros en: Resumen de instrucciones para la comunicación del S7

Información básica

Transferencia en serie de un carácter

Introducción

Existen distintas posibilidades de conexión para el intercambio de datos entre dos o más interlocutores. El acoplamiento punto a punto entre dos interlocutores es la forma más sencilla de intercambio de información.

Acoplamiento punto a punto

En el acoplamiento punto a punto, el módulo de comunicación crea una interfaz entre un autómata programable y un interlocutor. En el acoplamiento punto a punto, la transmisión de datos con el módulo de comunicación es serial.

En el módulo de comunicación se produce la conversión a los mecanismos de direccionamiento del procedimiento de transmisión seleccionado. Por ello, la conexión punto a punto ya termina en el módulo de comunicación y no en el interlocutor, como ocurre en otras conexiones.

Transmisión de datos en serie

En la transmisión de datos en serie, los bits individuales de un byte correspondiente a la información que desea transferirse se transmiten uno detrás de otro en un orden fijo.

Intercambio de datos unidireccional/bidireccional

La transmisión de datos con el interlocutor se desarrolla independientemente en una interfaz serie del módulo de comunicación. Para ello, el módulo de comunicación está equipado con tres drivers distintos.

- Intercambio de datos unidireccional:
  - Driver de impresora
- Intercambio de datos bidireccional:
  - Driver ASCII
  - Procedimiento 3964(R)
  - Protocolo para mainframe RK512
  - Modbus/USS

El módulo de comunicación desarrolla la transmisión de datos a través de una interfaz serie en función de la física de la interfaz y del driver seleccionado.

Intercambio de datos unidireccional - Proceso de impresión

En el proceso de impresión (driver de impresora) se envían a una impresora n bytes de datos útiles. Sin embargo, no se produce una recepción de caracteres. Se excluyen los caracteres de control individuales para el control de flujo (p. ej., XON/XOFF).

Intercambio de datos bidireccional - Modos de operación

En el módulo de comunicación, y para el intercambio de datos bidireccional, se distingue entre dos modos de operación:

- Modo semidúplex (procedimiento 3964(R), driver ASCII, RK 512, Modbus/USS)
  Los datos se transfieren entre uno o varios interlocutores variando en ambas direcciones. Un modo semidúplex es un modo en que, dependiendo del momento, se realizarán envíos o recepciones. La excepción en este caso puede venir dada por los caracteres de control individuales para el control del flujo de datos (p. ej., XON/XOFF), que también pueden resultar enviados o recibidos durante el modo de envío/recepción.
- Modo dúplex (driver ASCII)
  Los datos se intercambian simultáneamente entre uno o varios interlocutores; en un determinado punto puede tanto enviarse como recibirse. Cada interlocutor deberá poder utilizar simultáneamente una dirección de envío y recepción.

En el submódulo de interfaz X27 (RS 422/485) únicamente puede trabajarse con un ajuste RS 485 (2 hilos) en el modo semidúplex.

Transmisión de datos asíncrona

En el módulo de comunicación se realiza una transmisión de datos asíncrona en serie. La así llamada sincronización de tiempo (periodo de tiempo fijo durante la transferencia de una secuencia fija de caracteres) sólo se mantiene durante la transferencia de un carácter. Cada uno de los caracteres que vaya a transferirse recibe un impulso de sincronización, también llamado bit de arranque. La duración de la transferencia del bit de arranque establece el ritmo. El final de la transferencia de caracteres forma el bit de parada.

Convenciones

Además del bit de arranque y de parada existe una serie de convenciones entre ambos interlocutores necesarias para la transmisión de datos en serie. Entre ellas se incluyen:

- Velocidad de transmisión (baudrate)
- Tiempo de retardo entre caracteres y de acuse
- Paridad
- Número de bits de datos
- Número de bits de parada

Trama

Los datos que deban transferirse entre el módulo de comunicación y un interlocutor se transmiten a través de la interfaz en serie en una trama de entre 10 y 11 bits. Para cada trama hay varios formatos de datos disponibles. El formato deseado para la transmisión de datos se parametriza en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo: Dependiendo del módulo de comunicación correspondiente, no están disponibles todas las tramas (y combinaciones de tramas) teóricamente posibles.

Trama de 10 bits

En la siguiente imagen se representan tres formatos de datos de la trama de 10 bits a modo de ejemplo.

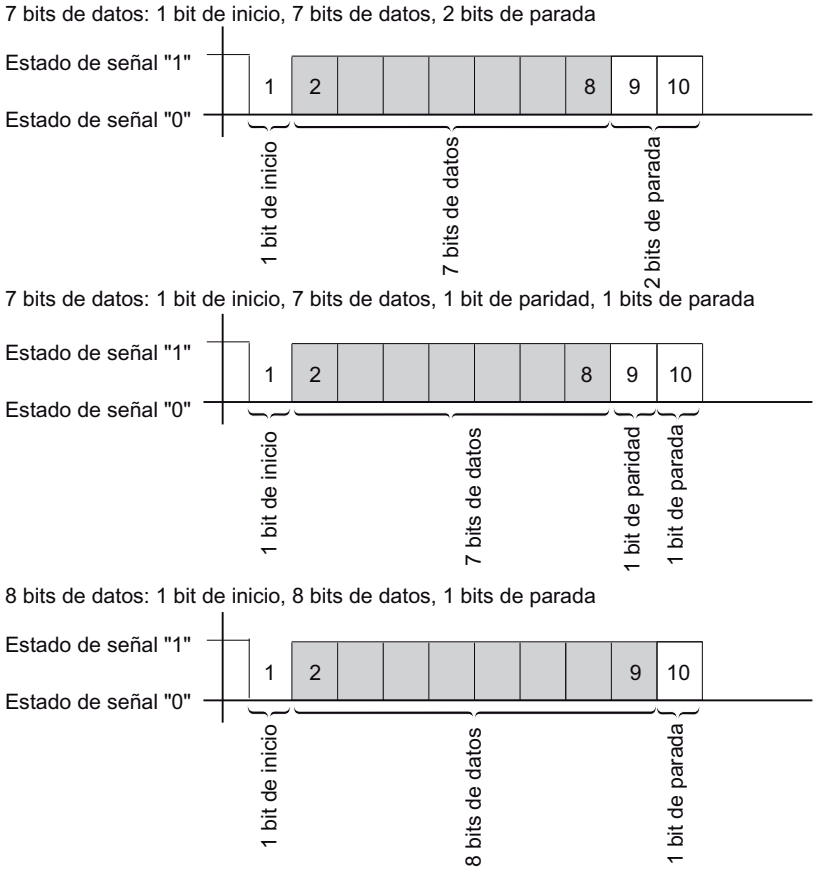

Figura 1-34 Trama de 10 bits

Trama de 11 bits

En la siguiente imagen se representan tres formatos de datos de la trama de 11 bits a modo de ejemplo.

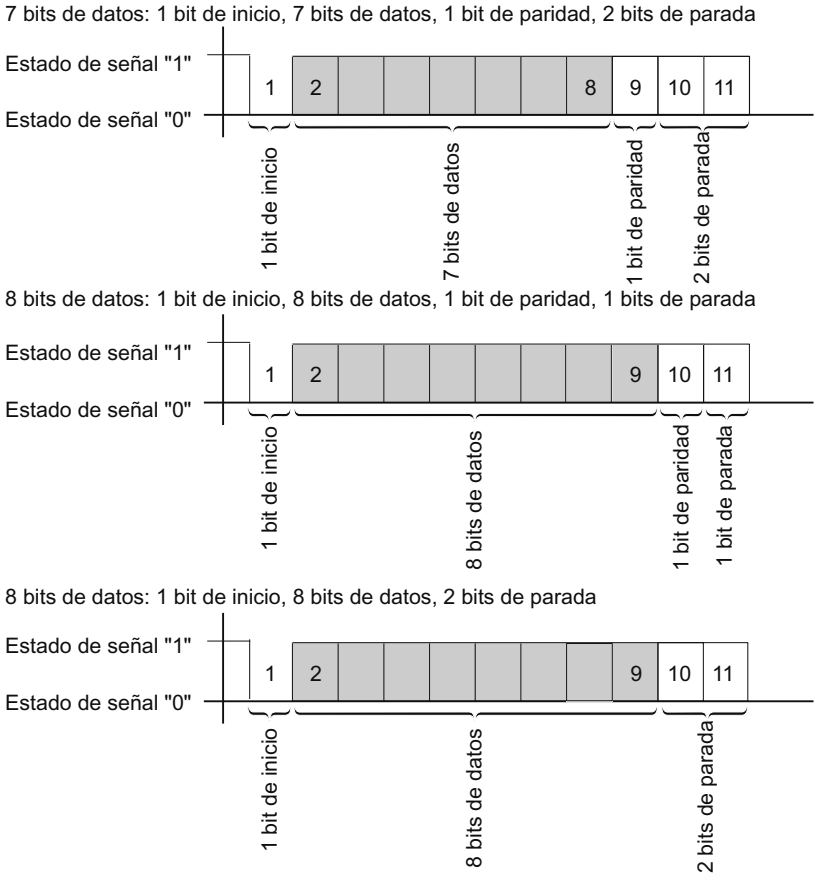

Figura 1-35 Trama de 11 bits

Tiempo de retardo de caracteres

En la siguiente imagen se representa el intervalo máximo de tiempo permitido entre dos caracteres recibidos dentro de un telegrama = tiempo de retardo entre caracteres representado.

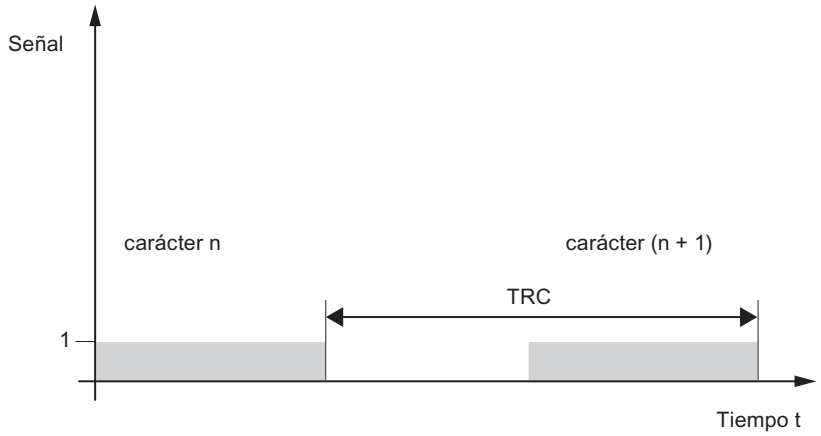

Figura 1-36 Tiempo de retardo de caracteres

Seguridad de transmisión

La seguridad de transmisión es muy importante en el proceso de transferencia de datos y para la selección del procedimiento de transmisión. Por norma general puede decirse que cuantos más capas del modelo de referencia se ejecuten, mayor será la seguridad de transmisión.

Clasificación de los protocolos existentes

La clasificación de los protocolos existentes del módulo de comunicación en el modelo de referencia puede consultarse en la siguiente figura:

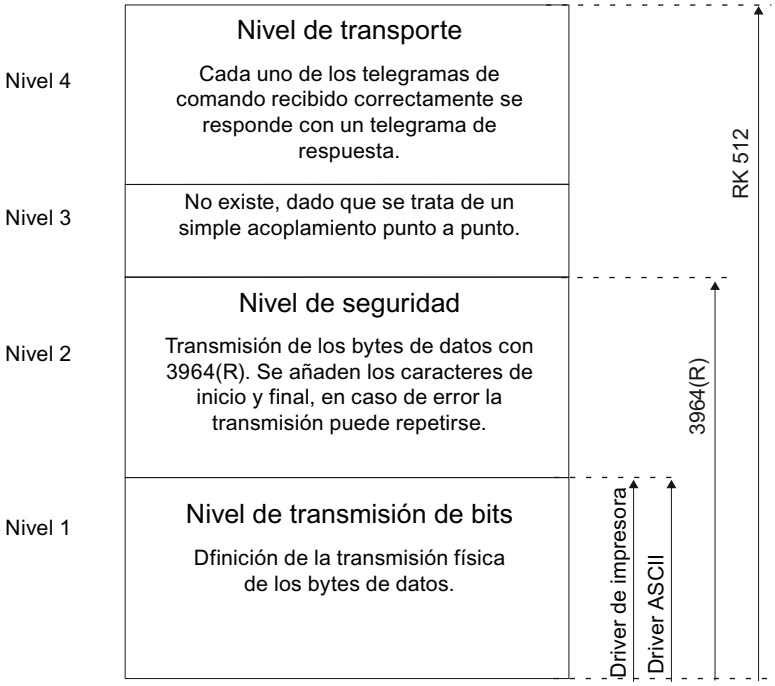

Figura 1-37 Catalogación de los protocolos existentes del módulo de comunicación en el modelo de referencia

Asignación de los protocolos a los módulos de comunicación

Protocolo	CP 340	CP 341	CPU 313C-2 PtP	CPU 314C-2 PtP	CP 440	CP 441	ET 200S 1SI
Driver de impresora	●	●				●	
Driver ASCII	●	●	●	●	●	●	●
Procedimiento 3964(R)	●	●	●	●	●	●	●
Protocolo para mainframe RK512		●		●		● 2)	
Maestro Modbus		● 1)				● 1) 2)	●
Esclavo Modbus		● 1)				● 1) 2)	●
Maestro USS							●

1) Será necesario un driver cargable con un dongle para el protocolo Modbus.

2) sólo CP 441-2

Seguridad de transmisión en el driver de impresora

Seguridad de los datos al utilizar el driver de impresora:

- No se ha previsto ninguna medida de seguridad para la transmisión de datos con el driver de impresora.
- Para impedir que se pierdan datos en caso de desbordarse el búfer de recepción de la impresora, utilice el control del flujo de datos (XON/XOFF, RTS/CTS).
- En la salida de la impresora se evalúa la señal BUSY de la impresora. La señal BUSY llega al módulo de comunicación como señal CTS y se evalúa como tal (véase driver ASCII). Hay que tener en cuenta que en el control de flujo con CTS/RTS debe ajustarse la polaridad de la señal BUSY a CTS = "OFF" en la impresora.

Seguridad de transmisión con el driver ASCII

Seguridad de los datos al utilizar el driver ASCII:

- Dado que durante el transporte de datos con el driver ASCII, a parte del bit de paridad, no se aplica ninguna otra medida para la protección de los datos (dependiendo de la trama de caracteres seleccionada también puede desactivarse), la transmisión de datos con el driver ASCII resulta muy eficaz en lo que respecta al flujo de datos, pero la seguridad del transporte de los datos es nula.
- Mediante el uso del bit de paridad se garantiza la inversión de un bit en un carácter a transmitir. Si se invierten dos o más bits de un carácter, el fallo ya no podrá detectarse.
- Si fuera necesario aumentar la seguridad de la transmisión, puede hacerse introduciendo una suma de verificación (checksum) y la indicación de longitud de un telegrama. Estas medidas debe realizarlas el usuario.
- Otra forma de aumentar la protección de los datos consiste en introducir telegramas de acuse de los telegramas de emisión y recepción. Esto ya ocurre en los protocolos de comunicación de datos de alto rendimiento (véase el modelo de referencia ISO de 7 capas).

Seguridad de transmisión con 3964(R)

Mayor seguridad de los datos mediante utilización del procedimiento 3964(R):

- La distancia Hamming con 3964(R) es de 3. La distancia Hamming es una medida para la seguridad de una transmisión de datos.
- Mediante el procedimiento 3964(R) se garantiza una elevada seguridad de transmisión en la línea de transmisión. La elevada seguridad de transmisión se consigue gracias al establecimiento y desconexión prefijadas del telegrama así como a la inclusión del carácter de comprobación de bloque (BCC).

Dependiendo de si se desea transmitir los datos con o sin carácter de comprobación de bloque, se distingue entre

- Transmisión de datos sin carácter de comprobación de bloque: **3964**
- Transmisión de datos con carácter de comprobación de bloque: **3964(R)**

En las descripciones e indicaciones que se refieren a ambos métodos de transmisión de datos se utiliza en este manual la denominación 3964(R).

Seguridad de transmisión con RK512

Protección de datos muy elevada gracias al uso del RK512:

- La distancia Hamming en el caso del RK512 con 3964R es de 4. La distancia Hamming es una medida para la seguridad de una transmisión de datos.
- Utilizando el protocolo para mainframe RK512 se garantiza una elevada seguridad de transmisión en la línea de transmisión (ya que con RK 512 se utiliza el procedimiento 3964R para el transporte de datos).
- Se garantiza el procesamiento posterior de los datos en el interlocutor (porque el intérprete del RK512 evalúa la indicación adicional de la longitud de los datos y, una vez depositados los datos en el área de datos de destino del interlocutor, se genera un telegrama de acuse sobre el éxito/el fracaso del transporte de los datos).
- El protocolo para mainframe RK512 garantiza el uso correcto del procedimiento 3964R y la evaluación/complemento de la indicación de longitud así como la generación automática de telegramas de respuesta. ¡El usuario no tiene que hacer nada! Tan solo tiene que evaluar el acuse positivo/negativo final.

Seguridad de transmisión con Modbus/USS

Seguridad de datos al utilizar el driver Modbus/USS:

- La distancia Hamming en el caso de Modbus/USS es de 4. La distancia Hamming es una medida para la seguridad de una transmisión de datos.
- El uso de Modbus/USS garantiza una seguridad de transmisión muy elevada en la línea de transmisión (con una comprobación de bloque CRC16 con Modbus y una comprobación XOR con USS).
- Se garantiza el procesamiento posterior en el interlocutor, porque tanto Modbus como USS evalúan una información de longitud adicional en el encabezado y porque se genera un telegrama de acuse (doblemente vigilado), que indica si el transporte de datos ha sido correcto o fallido.

Transmisión de datos con driver ASCII

Transmisión de datos con el driver ASCII

Para la asignación de los protocolos a los módulos de comunicación véase: Sinopsis de los componentes e interfaces (Página 1935)

Introducción

El driver ASCII controla la transmisión de datos en un acoplamiento punto a punto entre el procesador de comunicaciones y un interlocutor. El driver ASCII contiene el nivel de transmisión de bits (nivel 1).

La estructura de los telegramas se mantiene así abierta mediante la transmisión de todo el telegrama de envío al procesador de comunicaciones por parte del usuario de S7. Para la recepción debe parametrizarse el criterio de fin de un telegrama. La estructura de los telegramas de envío puede ser diferente de la de los telegramas de recepción.

Con el driver ASCII pueden enviarse y recibirse datos con cualquier estructura (todos los caracteres ASCII imprimibles, así como el resto de caracteres desde 00 hasta FFH (en tramas con 8 bits de datos) y desde 00 hasta 7FH (en tramas con 7 bits de datos)).

Envío de datos con el driver ASCII

Enviar datos

En el envío debe indicarse el número de bytes de datos útiles que deben transferirse en cada llamada de la instrucción de envío con el parámetro correspondiente a la longitud. Encontrará más información al respecto en el apartado "Resumen de instrucciones (Página 1936)".

Si se trabaja con el criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido", el driver ASCII realiza una pausa entre dos telegramas también al enviarlos. Se puede acceder en todo momento a la instrucción de envío, aunque el driver ASCII no inicia la salida hasta que, desde el último telegrama enviado, haya transcurrido un tiempo superior al tiempo de retardo parametrizado entre caracteres.

Nota

Si se parametriza el control del flujo XON/XOFF, los datos útiles no pueden contener ninguno de los caracteres XON o XOFF parametrizados. Los ajustes predeterminados son DC1 = 11H para XON y DC3 = 13H para XOFF.

Si trabaja con el criterio de fin "Caracteres de fin", puede elegir entre 3 posibilidades:

- Enviar hasta el carácter de fin incluido
  El carácter de fin debe encontrarse en los datos que se van a enviar. Los datos se envían únicamente hasta el carácter de fin incluido, aunque en la instrucción se haya especificado una mayor longitud de datos.
- Enviar hasta la longitud parametrizada en la instrucción
  Se envían los datos hasta la longitud parametrizada en la instrucción. El último carácter debe ser un carácter de fin.
- Enviar hasta la longitud parametizada en la instrucción y agregar automáticamente el(los) carácter(es) de fin
  Se envían los datos hasta la longitud parametrizada en la instrucción. Adicionalmente se agrega automáticamente el(los) carácter(es) de fin. Esto es, los caracteres de fin no pueden encontrarse en los datos que se van a enviar. Dependiendo del número de caracteres de fin se le envían al interlocutor 1 ó 2 caracteres más de los indicados en la instrucción.

Si se trabaja con el criterio de fin "Longitud fija de telegrama", el número de datos que haya indicado en el parámetro de longitud de la instrucción se transfiere en el sentido de envío. En el sentido de recepción, esto es, en el DB de recepción, se registra el número de datos que se ha especificado en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo a través del parámetro "Longitud fija de telegrama". Para garantizar un intercambio de datos correcto, ambos parámetros deberán escogerse de forma idéntica. Al enviar se mantendrá una pausa entre dos telegramas igual al tiempo de retardo de carácter (TRC) para que el interlocutor pueda sincronizarse (detección de inicio del telegrama).

Si la sincronización se realiza con otros mecanismos, puede desactivarse la pausa de envío en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo.

Desarrollo durante el envío

En la siguiente figura se representan los procesos de envío.

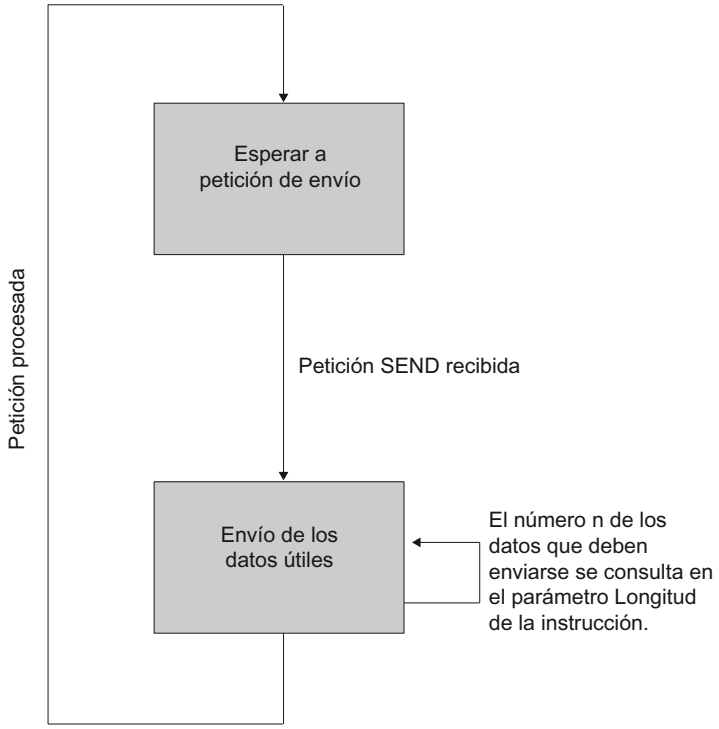

Figura 1-38 Esquema del proceso de envío del driver ASCII

Recepción de datos con el driver ASCII

Criterios de fin seleccionables

En la transmisión de datos con el driver ASCII puede elegir entre tres criterios distintos de fin. El criterio de fin determina cuándo se ha recibido un telegrama completo. Los criterios ajustables de fin son los siguientes:

- Tiempo de retardo de caracteres transcurrido
  El telegrama no tiene una longitud fija ni caracteres de fin definidos; una pausa en la línea determina el fin de dicho telegrama (tiempo de retardo de caracteres trascurrido).
- Recepción del/de los carácter(es) de fin
  Al final del telegrama hay uno o dos caracteres de fin definidos.
- Recepción de un número de caracteres determinado
  La longitud de los telegramas de recepción es siempre igual.

Transparencia del código

La transparencia del código del procedimiento depende de la elección del criterio de fin parametrizable y del control del flujo:

- Con uno o dos caracteres de fin
  - No hay transparencia del código
- Criterio de fin "Tiempo de retardo entre caracteres" o "Longitud fija de telegrama"
  - Con transparencia del código
- Si se utiliza el control del flujo XON/XOFF, la transparencia del código no es posible.

"Transparencia del código" significa que en los datos útiles pueden darse todas las combinaciones de caracteres posibles sin que se detecte el criterio de fin.

Criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido"

En la recepción de datos se detecta el final del telegrama una vez que ha transcurrido el tiempo de retardo entre caracteres. Los datos recibidos los acepta la CPU.

El tiempo de retardo entre caracteres debe ajustare en este caso de tal modo que transcurra con seguridad entre dos telegramas consecutivos. Asimismo, ha de ser lo suficientemente largo como para garantizar que en las pausas de envío del interlocutor dentro de un mismo telegrama no se reconozca por error el final del mismo.

En la siguiente figura encontrará las fases de recepción con el criterio de fin "Tiempo de retardo de caracteres transcurrido".

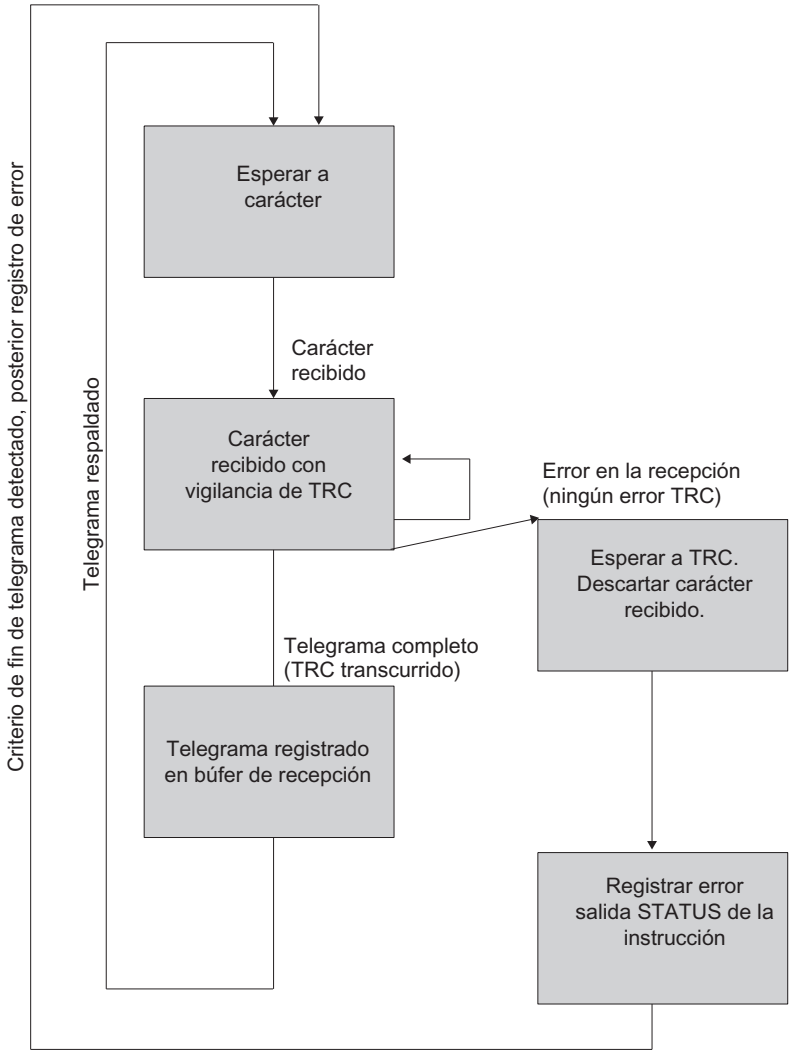

Figura 1-39 Desarrollo del proceso de recepción con el criterio de fin "Transcurrido el tiempo de retardo entre caracteres"

Criterio de fin "Carácter de fin"

Al recibir datos se detecta el fin del telegrama si se recibe(n) el(los) carácter(es) de fin parametrizado(s). Los datos recibidos, incluidos los caracteres de fin, los acepta la CPU.

El transcurso del tiempo de retardo entre caracteres durante la recepción implica el final de la recepción. Se genera un mensaje de error y el fragmento de telegrama se rechaza.

Cuando se trabaja con caracteres de fin, la transferencia no tiene transparencia del código y debe excluirse la posibilidad de que el(los) identificador(es) de fin aparezcan en los datos útiles.

Cuando en el telegrama recibido el último carácter no sea el carácter de fin, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los caracteres de fin se encuentran en la posición deseada del telegrama:
  todos los caracteres, incluidos los caracteres de fin, se incluyen en el DB de recepción.
  Los caracteres que se encuentren detrás del carácter de fin
  - se rechazan una vez haya transcurrido el tiempo de retardo de carácter (TRC), al final del telegrama.
  - se fusionan con el siguiente telegrama al recibir uno nuevo antes de que transcurra el tiempo de retardo de carácter.
- El telegrama no contiene caracteres de fin:
  El telegrama
  - se rechaza una vez haya transcurrido el tiempo de retardo de carácter (TRC), al final del telegrama.
  - se fusiona con el siguiente telegrama al recibir uno nuevo antes de que transcurra el tiempo de retardo de carácter.

En la siguiente figura encontrará las fases de recepción con el criterio de fin "Caracteres de fin".

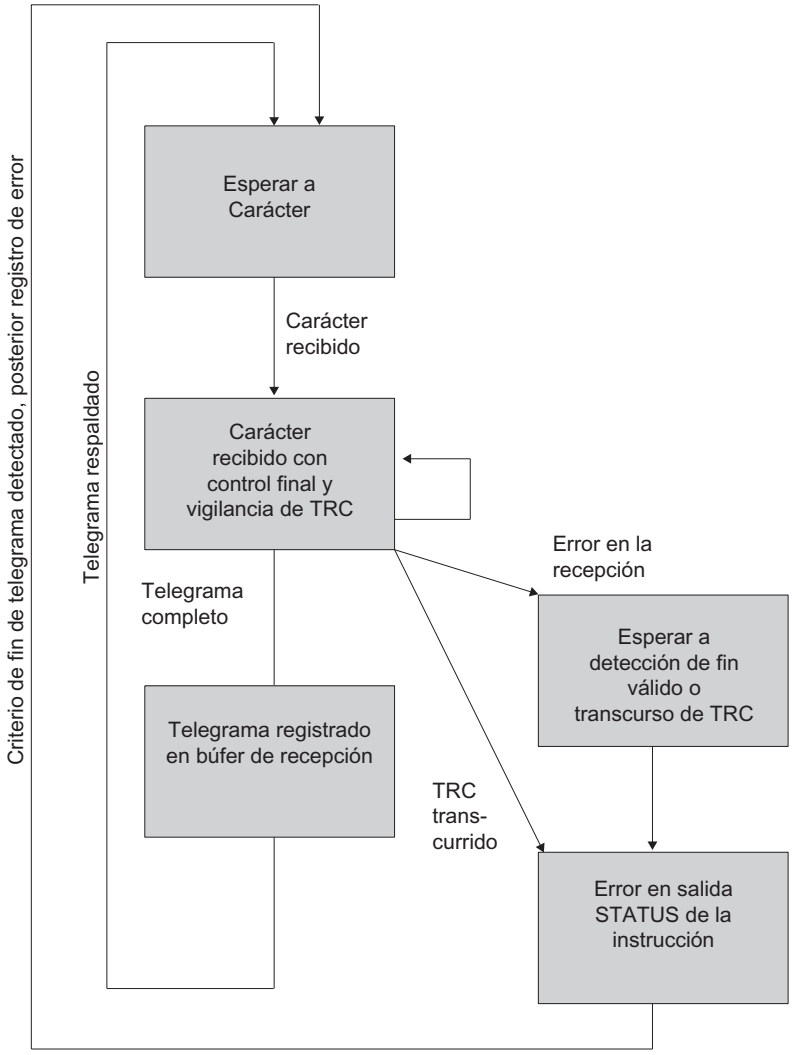

Figura 1-40 Desarrollo del proceso de recepción con el criterio de fin "Caracteres de fin"

Criterio de fin "Longitud fija de telegrama"

Al recibir datos se detecta el fin del telegrama si se ha recibido el número de caracteres parametrizado. Los datos recibidos los acepta la CPU.

El transcurso del tiempo de retardo entre caracteres antes de alcanzar el número parametrizado de caracteres implica el final de la recepción. Se genera un mensaje de error y el fragmento de telegrama se rechaza.

Cuando la longitud del telegrama de los caracteres recibidos no coincida con la longitud fijada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Longitud del telegrama de los caracteres recibidos mayor que la longitud de telegrama fija parametrizada:
  Todos los caracteres que se reciban tras alcanzar la longitud parametrizada fija de telegrama
  - se rechazan una vez haya transcurrido el tiempo de retardo de carácter (TRC), al final del telegrama.
  - se fusionan con el siguiente telegrama al recibir uno nuevo antes de que transcurra el tiempo de retardo de carácter.
- Longitud del telegrama de los caracteres recibidos menor que la longitud de telegrama fija parametrizada:
  El telegrama
  - se rechaza una vez haya transcurrido el tiempo de retardo de carácter (TRC), al final del telegrama.
  - se fusiona con el siguiente telegrama al recibir uno nuevo antes de que transcurra el tiempo de retardo de carácter.

En la siguiente figura encontrará las fases de recepción con el criterio de fin "Longitud fija de telegrama".

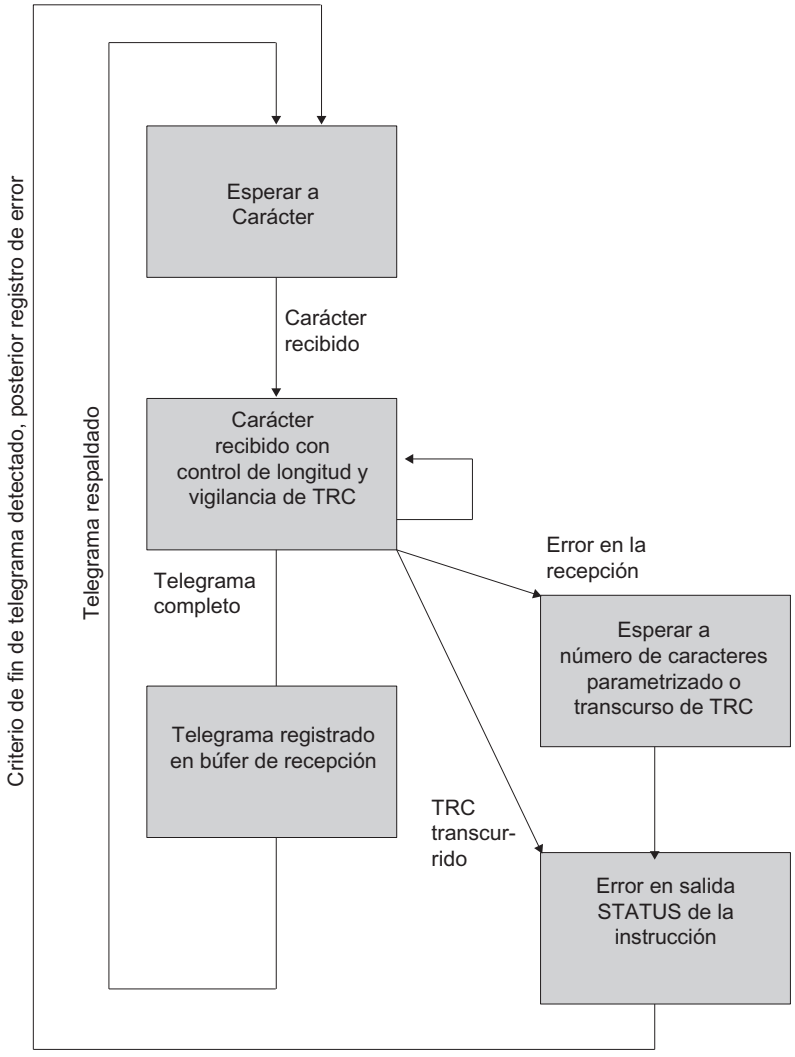

Figura 1-41 Desarrollo del proceso de recepción con el criterio de fin "Longitud fija de telegrama"

Búfer de recepción del módulo

Dependiendo del módulo de comunicación utilizado, el búfer de recepción del módulo puede alojar hasta 4096 bytes.

Durante la parametrización puede indicar si:

- CP y CPU 31xC-2 PtP
  el búfer de recepción debe borrarse durante el arranque y si debe evitarse una sobrescritura de los datos contenidos en el mismo. Además puede indicar el rango de valores (de 1 a 250) para el número de telegramas de recepción guardados en el búfer.
- ET 200S 1SI
  Se borra el búfer de recepción durante el arranque y si debe evitarse una sobrescritura de los datos contenidos en el mismo. Además puede activar o bloquear el respaldo de los telegramas recibidos.

El búfer de recepción del módulo es un búfer en anillo:

- Si se incluyen varios telegramas en el búfer de recepción del módulo: siempre se enviará el telegrama más antiguo del módulo a la CPU.
- Si se desea enviar siempre el telegrama más reciente a la CPU, tiene que:
  - CP y CPU 31xC-2 PtP
    parametrizar el valor "1" para el número de telegramas respaldados y desactivar la protección de sobrescritura.
  - ET 200S 1SI
    bloquear los telegramas dinámicos y desactivar la protección de sobrescritura.

Nota

Si la lectura continua de los datos recibidos en el programa de usuario se interrumpe durante un tiempo, al volver a solicitar los datos recibidos puede ocurrir que la CPU reciba primero telegramas antiguos del módulo y después el último telegrama.

Los telegramas más antiguos se encontraban de camino entre el módulo y la CPU durante la interrupción o la instrucción ya los habían recibido.

Modo RS485 (CP 34x, 44x, CPU 31xC-2 PtP + ET 200S 1SI)

Modo RS485

Si utiliza el driver ASCII en modo RS485 (semidúplex, modo de dos cables), debe garantizar mediante el programa de usuario que nunca pueda enviar más de una estación. Si envían más de una simultáneamente, el telegrama se falsifica.

Tiempos de conmutación para el módulo RS485 en modo semidúplex

El tiempo máximo de conmutación entre el envío y la recepción es de 1 ms.

Modo RS232 (CP 34x, 44x, CPU 31xC-2 PtP + ET 200S 1SI)

Señales cualificadoras RS232C

Las siguientes señales cualificadoras RS232C estarán disponibles en los módulos al utilizar la física RS232C:

DCD	(Entrada)	Data Carrier detect, soporte de datos detectado
DTR	(Salida)	Data terminal ready; módulo listo para funcionar
DSR	(Entrada)	Data set ready, interlocutor listo para funcionar
RTS	(Salida)	Request to send, módulo listo para enviar

CTS	(Entrada)	Clear to send, el interlocutor puede recibir datos del módulo (respuesta a RTS = ON del módulo de comunicación)
RI	(Entrada)	Ring Indicator, indicador de llamada

Tras la conexión del módulo las señales de salida están en estado OFF (inactivas).

El procesamiento de las señales de control DTR/DSR y RTS/CTS puede parametrizarse en el cuadro de diálogo de propiedades del móduloo controlarse mediante las instrucciones del programa de usuario.

Manejo de señales cualificadoras RS232C

Las señales cualificadoras RS232C pueden utilizarse de la siguiente manera:

- en la parametrización del uso automático de todas las señales cualificadoras de RS232C
- con flujo de datos parametrizado (RTS/CTS)
- mediante las instrucciones V24_STAT y V24_SET

Nota

Si se parametriza el uso automático de las señales cualificadoras de RS232C no es posible ni el control del flujo de datos con RTS/CTS ni el control de RTS y DTR mediante la instrucción V24_SET. Si se parametriza un control del flujo de datos con RTS/CTS no es posible controlar RTS con la instrucción V24_SET. La lectura de todas las señales cualificadoras RS232C con la instrucción V24_STAT es posible en todos los casos.

A continuación se explica el procedimiento básico para controlar y evaluar las señales cualificadoras de RS 232C.

Manejo automático de las señales cualificadoras

El manejo automático de las señales cualificadoras RS232C en el módulo de comunicación se establece de la siguiente manera:

- Cuando el módulo entra por parametrización en un modo de operación con manejo automático de las señales cualificadoras de RS232C, pone las líneas RTS en estado OFF y las DTR en estado ON (módulo de comunicación preparado para entrar en funcionamiento).
  Sólo es posible enviar y recibir telegramas tras poner la línea DTR a ON. Mientras DTR permanezca en OFF, no se pueden recibir datos vía la interfaz del RS232C. Cualquier petición de envío se interrumpe con el correspondiente mensaje de error.
- Si está pendiente una petición de envío, RTS pasa al estado ON y se inicia el tiempo de espera de salida de datos parametrizado. Una vez transcurrido el tiempo de salida de datos y con CTS = ON, los datos se envían a través de la interfaz RS232C.
- Si durante el envío la línea CTS no pasa a ON durante el tiempo de espera, o si durante el proceso de salida, CTS cambia al estado OFF, se interrumpirá el envío mostrando el aviso correspondiente.
- Tras la emisión de los datos y una vez transcurrido el tiempo de RTS a OFF parametrizado, la línea RTS pasa al estado de inactividad. No se espera a que la línea CTS pase a OFF.

- Es posible recibir datos vía la interfaz RS232C tan pronto como se active la línea DSR (ON). Si existe riesgo de sobrecarga del búfer de recepción del módulo de comunicación, el módulo no reacciona.
- Al cambiar de DSR = ON a OFF se interrumpe tanto el envío en curso como la recepción de datos con un aviso de error. En el búfer de diagnóstico del módulo se registra el aviso “DSR = OFF (manejo automático de las señales V24)".

Nota

Si se parametriza el uso automático de las señales cualificadoras de RS232C no es posible ni el control del flujo de datos con RTS/CTS ni el control de RTS y DTR mediante la instrucción V24_SET.

El "tiempo RTS a OFF" debe definirse en el cuadro de propiedades del módulo de tal manera que el interlocutor pueda recibir completos los últimos caracteres del telegrama antes de que la línea RTS, y con ella la petición de envío, se desactiven. El "tiempo de salida de datos" debe definirse de tal manera que el interlocutor pueda pasar a modo de disponibilidad de recepción antes de que el tiempo haya transcurrido.

Cronograma

La figura muestra el desarrollo temporal de una petición de envío.

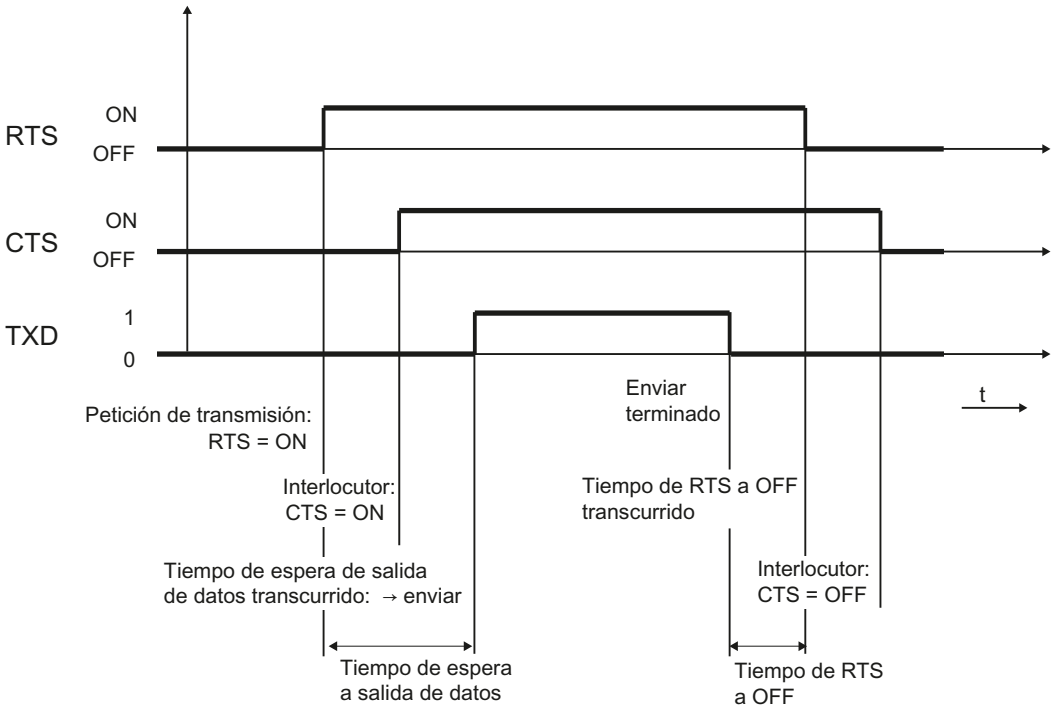

Figura 1-42 Cronograma para el manejo automático de las señales cualificadoras de RS232C

Funciones de la instrucción V24_STAT/SET

La instrucción V24_STAT permite determinar el estado de cada señal cualificadora RS232C. La instrucción V24_SET permite controlar las señales de salida DTR y RTS.

Handshake de software/hardware

Introducción

Los procedimientos handshake controlan el flujo de datos entre dos interlocutores. Con la utilización de procedimientos Handshake se evita que se pierdan datos durante la transmisión de datos entre dispositivos que trabajan a diferentes velocidades.

Procedimiento Handshake

Se distinguen dos procedimientos:

- Handshake de software (p. ej. XON/XOFF)
- Handshake de hardware (p. ej. RTS/CTS)

El control del flujo de datos en el módulo de comunicación se desarrolla de la siguiente manera:

- En cuanto el módulo pasa por parametrización a un modo de operación con control de flujo, envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Al alcanzar el número de telegrama parametrizado o bien los 50 caracteres antes de que se desborde el búfer de recepción (capacidad del búfer de recepción: 4096 bytes), el módulo envía el carácter XOFF o pone la línea RTS en estado OFF. Si a pesar de ello el interlocutor continúa enviando, se genera un mensaje de error si el búfer de recepción se desborda. Los datos recibidos del último telegrama se descartan.
- En cuanto la CPU-S7 ha captado un telegrama, y una vez que el búfer de recepción está listo para recibir, el módulo envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Si el módulo recibe el carácter XOFF o si la señal de control CTS pasa a estado OFF, el módulo interrumpe el proceso de envío. Si transcurrido un tiempo determinado parametrizable no se recibe ningún carácter XON o CTS no pasa a ON, el proceso de envío se interrumpe y se registra el correspondiente mensaje de error (0708H) en el área de registro de errores del módulo.

Nota

Al definir el control de flujo de datos con RTS/CTS es necesario cablear por completo las señales de interfaz utilizadas en la conexión por conector. Si se parametriza un control del flujo de datos con RTS/CTS no es posible controlar RTS con la instrucción V24_SET.

Transmisión de datos con 3964(R)

Transmisión de datos con el procedimiento 3964(R)

Para la asignación de los protocolos a los módulos de comunicación véase: Sinopsis de los componentes e interfaces (Página 1935)

Introducción

El procedimiento 3964(R) controla la transmisión de datos en un acoplamiento punto a punto entre el procesador de comunicaciones y un interlocutor. El procedimiento 3964(R) contiene, además del nivel de transmisión de bits (nivel 1), el nivel de seguridad (nivel 2).

Arranque

En la siguiente figura encontrará las fases de arranque del procedimiento 3964(R).

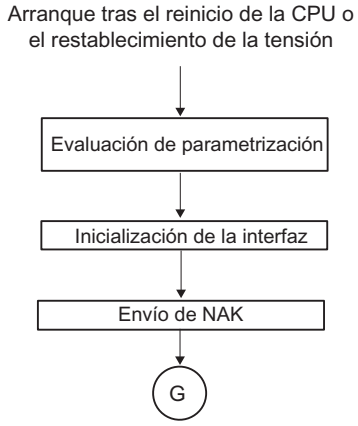

Figura 1-43 Esquema de desarrollo del arranque del procedimiento 3964(R)

Caracteres de control

Introducción

El procedimiento 3964(R) añade los caracteres de control de los datos de información (nivel de seguridad) durante la transmisión de datos. Mediante estos caracteres de control, el interlocutor puede controlar si los datos le llegan de forma completa y sin errores.

Caracteres de control del procedimiento 3964(R)

El procedimiento 3964(R) valora los siguientes caracteres de control:

- **STX** Start of Text; inicio de la secuencia de caracteres que debe transmitirse
- **DLE** Data Link Escape; conmutación de transmisión de datos
- **ETX** End of Text; fin de la secuencia de caracteres que debe transmitirse

- **BCC** Block Check Character (sólo con 3964(R)); carácter de comprobación de bloque
- **NAK** Negative Acknowledge; realimentación negativa

Nota

Si se transmite el carácter DLE como carácter de información, éste se enviará doblemente para distinguir el carácter de control DLE durante el establecimiento y la desconexión de la comunicación en la línea de transferencia (duplicado de DLE). El receptor anula el duplicado del carácter DLE.

Prioridad

En el procedimiento 3964(R) un interlocutor debe tener asignada una prioridad mayor que el otro. Si ambos interlocutores inician simultáneamente una petición de transmisión, el interlocutor que tiene la prioridad más baja retira su petición de transmisión.

Suma de comprobación de bloque

Suma de comprobación de bloque

En el protocolo de transmisión 3964(R) la seguridad de datos se aumenta mediante un carácter de comprobación de bloque (BCC = Block Check Character) enviado adicionalmente.

Telegrama:

STX	Datos				DLE ETX		BCC
02H →	30H →	31H →	32H →		10H →	03H →	20H

30	=	0011	0000
31	=	0011	0001
XOR	=	0000	0001
32	=	0011	0010
XOR	=	0011	0011
10	=	0001	0000
XOR	=	0010	0011
03	=	0000	0011
XOR	=	0010	0000
BCC	→	2	0

Figura 1-44 Suma de comprobación de bloque

La suma de comprobación de bloque es la paridad longitudinal par (operación lógica EXOR de todos los bytes de datos) de un bloque enviado o recibido. La formación se inicia con el

primer byte de datos útiles (1er byte del telegrama) tras el establecimiento de la conexión y finaliza después del carácter DLE ETX al interrumpir la conexión.

Nota

En un duplicado DLE, el carácter DLE se incluye dos veces en la formación del BCC.

Enviar datos con 3964(R)

Desarrollo del proceso de transmisión de datos en el envío

En la figura siguiente se representa el desarrollo de la transmisión de datos al enviar con el procedimiento 3964(R).

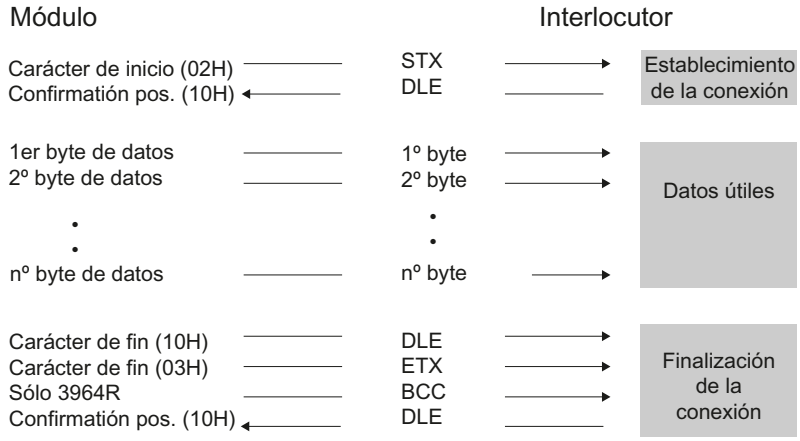

Figura 1-45 Intercambio de datos en el envío con el procedimiento 3964(R)

Establecimiento de la conexión en el envío

Para establecer la conexión, el procedimiento 3964(R) envía el carácter de control STX. Si el interlocutor responde con el carácter DLE antes de que transcurra el tiempo de retardo del acuse (TRA), el procedimiento entra en la fase de envío.

Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK, otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE o STX) o si el tiempo de retardo del acuse transcurre sin que se produzca una reacción, el procedimiento repite el establecimiento de la conexión. Tras el número parametrizado de intentos fallidos, el procedimiento interrumpe el establecimiento y envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación registra el número de error correspondiente en su área de registro de errores.

Enviar datos

Si el establecimiento de la conexión tiene éxito, los datos útiles contenidos en el búfer de salida del procesador de comunicaciones se envían al interlocutor con los parámetros de transmisión seleccionados. El interlocutor controla la distancia temporal de los caracteres entrantes. La distancia entre dos caracteres no debe ser mayor al tiempo de retardo de caracteres.

Si el interlocutor envía el carácter NAK durante un envío, el procedimiento aborta el proceso y lo repite del modo arriba descrito, comenzando con el establecimiento de la conexión. Si el interlocutor envía cualquier otro carácter, el procedimiento espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de caracteres y a continuación envía el carácter NAK para que el interlocutor pase a estado de reposo. Entonces el procedimiento comienza de nuevo la fase de envío con el establecimiento de la conexión STX.

Interrupción de la conexión en el envío

Una vez que se ha enviado el contenido del búfer, el procedimiento añade los caracteres DLE, ETX en el caso de 3964R el carácter de comprobación de bloques BCC como carácter de fin, y espera a un carácter de acuse. Si el interlocutor envía el carácter DLE dentro del tiempo de retardo de acuse, el bloque de datos se recibe sin errores. Si, por el contrario, el interlocutor responde con NAK, otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE), un carácter erróneo, o si el tiempo de retardo de acuse transcurre sin que se produzca una reacción, el procedimiento comienza de nuevo el envío con el establecimiento de la conexión STX.

Tras un número preestablecido de intentos de envío del bloque de datos, el procedimiento interrumpe el proceso y envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación registra el error en el área de registro de errores.

Fases del envío con el procedimiento 3964(R)

En la siguiente figura encontrará las fases de envío del procedimiento 3964(R).

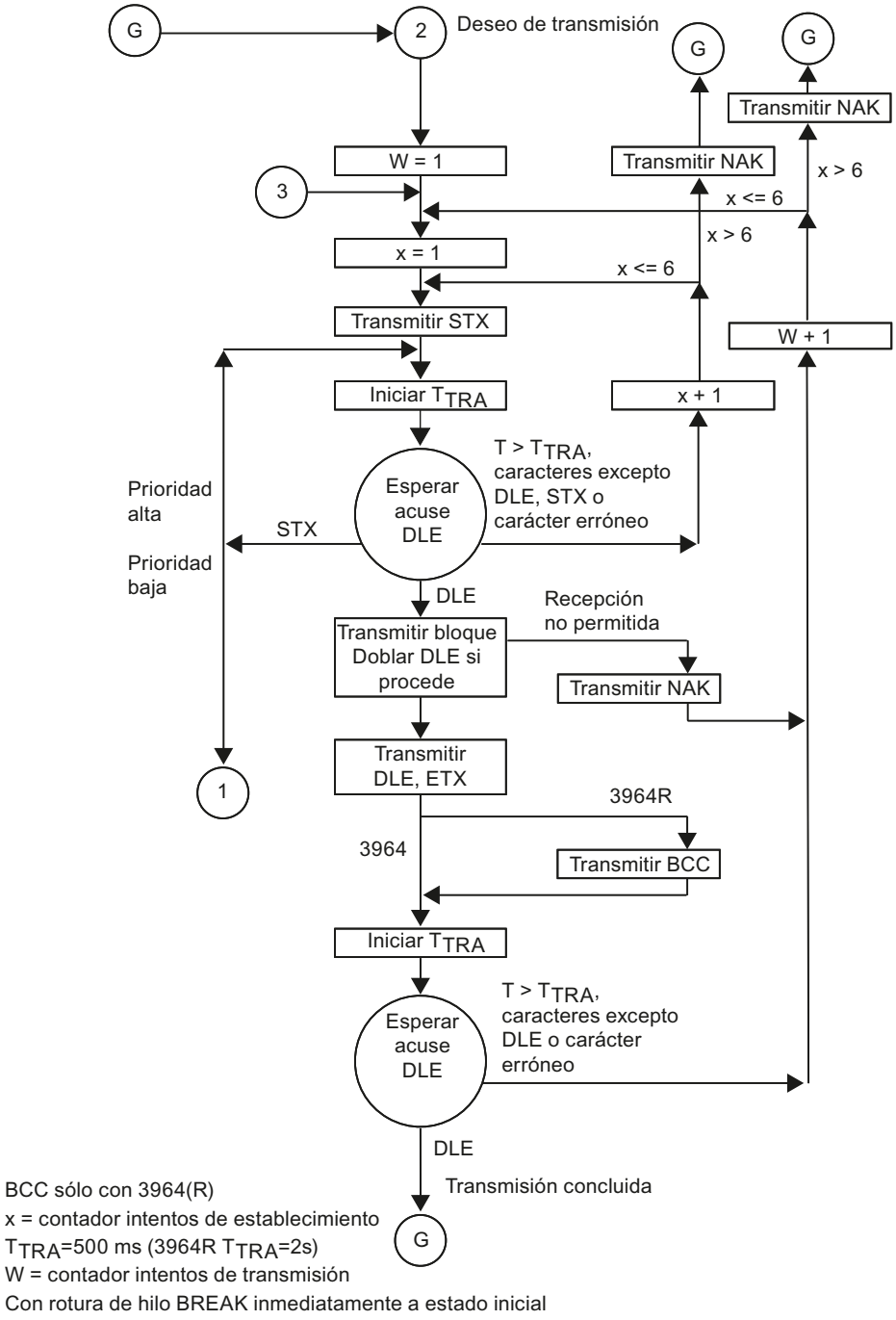

Figura 1-46 Esquema de desarrollo del envío con el procedimiento 3964(R)

Recibir datos con 3964(R)

Desarrollo del proceso de transmisión de datos en la recepción

En la siguiente imagen se representa el desarrollo de la transmisión de datos al recibir con el procedimiento 3964(R).

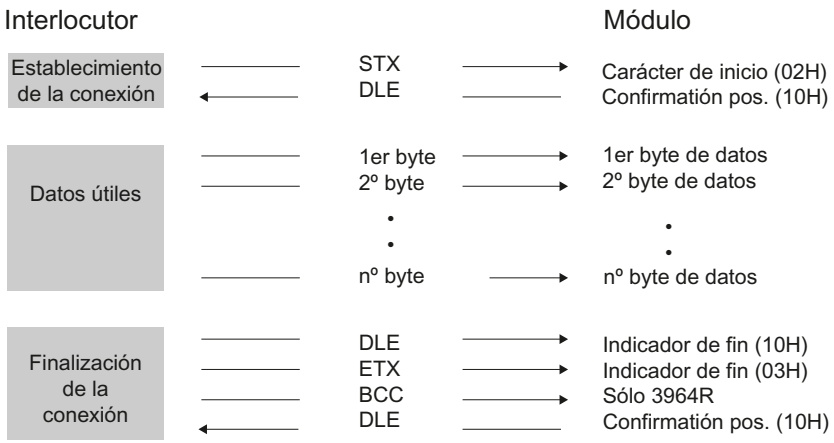

Figura 1-47 Intercambio de datos en la recepción con el procedimiento 3964(R)

Nota

En cuanto está preparado, el procedimiento 3964(R) comienza a enviar el carácter NAK al interlocutor para que éste pase a estado de reposo.

Establecimiento de la conexión en la recepción

En estado de reposo, cuando no debe procesarse ninguna orden de envío, el procedimiento espera a que el interlocutor establezca la conexión.

Si durante el establecimiento de la conexión con STX no hay ningún búfer de recepción disponible, se inicia un tiempo de espera de 400 ms. Si una vez transcurrido este tiempo continúa sin haber ningún búfer disponible, el programa registra el error en el área de registro de errores del módulo. El procedimiento envía un carácter NAK y regresa al estado de reposo. En caso contrario, el procedimiento envía el carácter DLE y recibe los datos como se ha descrito.

Si el procedimiento recibe cualquier carácter (con la excepción de STX o NAK) durante el modo de reposo, el procedimiento espera primero a que transcurra el tiempo de retardo de carácter y a continuación envía un carácter NAK. El módulo de comunicación registra el error en el área de registro de errores del módulo.

Recibir datos

Una vez que la conexión se ha establecido con éxito, los datos entrantes se recogen en el búfer de recepción. Si se reciben dos caracteres DLE consecutivos, sólo uno de ellos se registra en el búfer.

Después de cada carácter recibido, se espera al siguiente durante el tiempo de retardo de caracteres. Si éste transcurre sin ninguna recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. El módulo de comunicación registra el error en el área de registro de errores del módulo. El procedimiento 3964(R) no inicia una repetición.

Si durante la recepción se producen errores de transmisión (carácter perdido, error de trama, error de paridad, etc.), se continúa recibiendo hasta que se produce la interrupción de la conexión y a continuación se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición. Si el bloque no puede recibirse sin errores tras el número de intentos especificado en el registro estático de parámetros, o si el interlocutor no inicia la repetición dentro de un tiempo de espera de 4 s, el procedimiento interrumpe la recepción. El módulo de comunicación registra la primera transmisión errónea y la interrupción final del proceso en el área de registro de errores del módulo.

Interrupción de la conexión en la recepción

Cuando el procedimiento 3964 reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX, finaliza la recepción y envía el carácter DLE al interlocutor si ha recibido un bloque sin errores. Si, por el contrario, se produce un error de transmisión, envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Cuando el procedimiento 3964R reconoce la secuencia de caracteres DLE ETX BCC, finaliza la recepción. Compara el carácter de comprobación de bloques BCC con la paridad longitudinal calculada internamente. Si el carácter de comprobación de bloques es correcto y no ha ocurrido ningún otro error en la recepción, el procedimiento 3964R envía el carácter DLE y vuelve al estado de reposo. Si hay un error en el BCC o si se produce cualquier otro error de recepción, se envía el carácter NAK al interlocutor. A continuación se espera una repetición.

Recepción con el procedimiento 3964(R)

En las siguientes figuras encontrará las fases de recepción del procedimiento 3964(R).

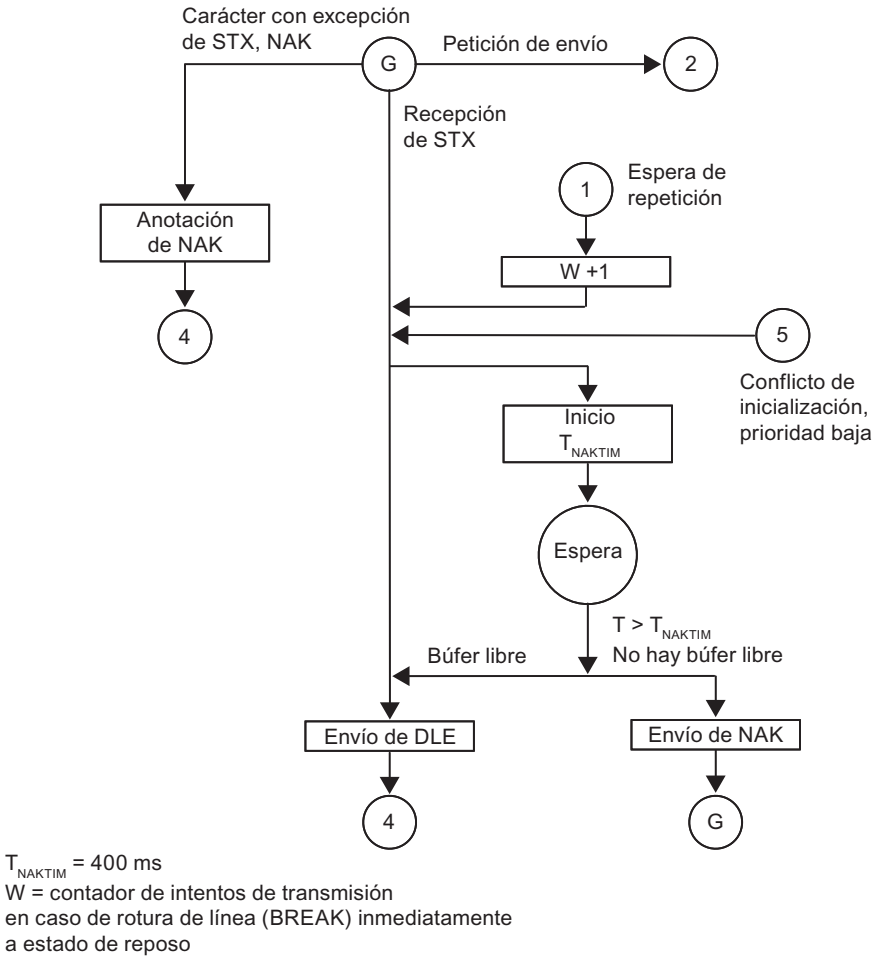

Figura 1-48 Esquema de procesos en la recepción con el procedimiento 3964(R) (parte 1)

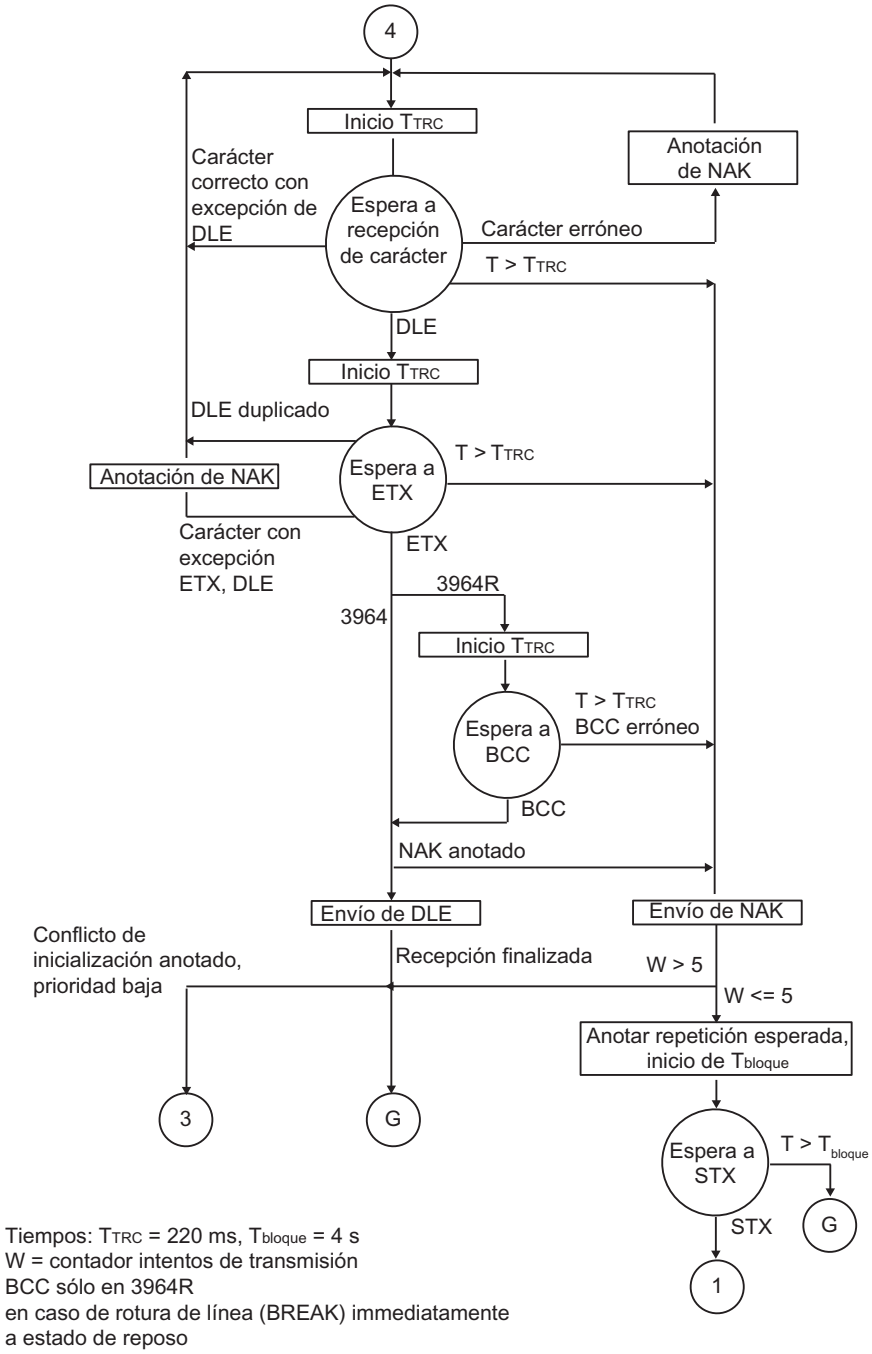

Figura 1-49 Esquema de procesos en la recepción con el procedimiento 3964(R) (parte 2)

Transmisión de datos con RK512

Transmisión de datos con el protocolo para mainframe RK512

Para la asignación de los protocolos a los módulos de comunicación véase: Sinopsis de los componentes e interfaces (Página 1935)

Introducción

El protocolo para mainframe RK512 controla la transmisión de datos en un acoplamiento punto a punto entre el módulo de comunicación y un interlocutor.

A diferencia del procedimiento 3964(R), el protocolo para mainframe RK512 contiene además del nivel de transmisión de bits (nivel 1) y del nivel de seguridad (nivel 2) el nivel de transporte (nivel 4). El protocolo para mainframe RK512 ofrece además una mayor protección de los datos y posibilidades de direccionamiento avanzadas.

telegrama de reacción

El protocolo para mainframe RK512 responde a cada telegrama de orden recibido correctamente con un telegrama de reacción al ordenante (nivel de transporte). De ese modo el remitente puede comprobar si sus datos han llegado correctamente a la CPU del interlocutor o bien si los datos solicitados están disponibles en la misma.

Telegrama de orden

Los telegramas de orden pueden ser telegramas SEND o bien telegramas FETCH.

Telegrama SEND

En un telegrama SEND, el módulo de comunicación envía un telegrama de orden con datos útiles y el interlocutor responde con un telegrama de reacción sin datos útiles.

Telegrama FETCH

En un telegrama FETCH, el módulo de comunicación envía un telegrama de orden sin datos útiles y el interlocutor responde con un telegrama de reacción con datos útiles.

Telegrama de continuación

Si la cantidad de datos supera los 128 bytes, en el caso de telegramas SEND y FETCH se envían automáticamente telegramas de continuación.

Encabezado de telegrama

Cada telegrama de RK512 comienza con un encabezado. Éste puede contener datos identificadores del telegrama, información sobre el destino y la fuente de los datos y un número de error.

Estructura del encabezado de telegrama

En la siguiente tabla puede verse la estructura del encabezado del telegrama de orden.

Tabla 1-128 Estructura del encabezado del telegrama de orden (RK512)

4º byte	Significado
1	El identificador de telegrama en telegramas de orden (00H), en telegramas de continuación de orden (FFH)
2	Identificador de telegrama (00H)
3	'A' (41H) para petición SEND con DB de destino o bien 'O' (4FH) para petición SEND con DX de destino o bien 'E' (45H) para petición FETCH
4	los datos que deben transferirse son (en el envío sólo es posible 'D'): 'D' (44H) = bloque de datos 'I' (45H) = bytes de entrada 'Q' (41H) = bytes de salida 'M' (4DH) = bytes de marca 'C' (5AH) = celdas de contador 'T' (54H) = celdas de temporizador
5 y 6	Destino de los datos en petición SEND/PUT o bien Fuente de los datos en petición GET p. ej. byte 5 = nº DB, byte 6 = nº DW. (El direccionamiento de RK512 describe la fuente y el destino de los datos con límites de palabra. El cálculo de las direcciones de bytes en SIMATIC S7 se produce automáticamente.)
7 y 8	Longitud High-Byte Longitud de los datos a transmitir según el tipo en bytes o bien Longitud Low-Byte Palabras
9	Número de bytes de la marca de acoplamiento; si no ha indicado ninguna marca de acoplamiento, aquí aparece FFH.
10	**Bit 0 a 3:** Número de bits de la marca de acoplamiento, si ha especificado una marca de acoplamiento, el protocolo registra aquí FH. **Bit 4 a 7:** Número de CPU (de 1 a 4); si no ha especificado ningún número de CPU, pero ha indicado una marca de acoplamiento, aquí aparece 0H; si no ha indicado ni un número de CPU ni una marca de acoplamiento, aquí aparece FH.

Las letras de los bytes 3 y 4 son caracteres ASCII.

El encabezado del telegrama de continuación de orden sólo se compone de los bytes 1 a 4.

Telegrama de reacción

Una vez transferido el telegrama de orden, RK512 espera un telegrama de reacción del interlocutor durante un tiempo de vigilancia fijo. La longitud del tiempo de vigilancia es de 20 s, independientemente de la velocidad de transferencia (baudrate).

Dependiendo del módulo PtP utilizado, el usuario puede reducir el tiempo de vigilancia mediante parametrización en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo. Seleccionando

la opción "según la velocidad de transferencia" se vigila con los tiempos de espera máximos indicados a continuación:

Tabla 1-129 Tiempo de vigilancia del telegrama de reacción en función de la velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia	Tiempo de vigilancia
• 300 baudios	10 s
• 600 baudios	7 s
• 1200 baudios	5 s
• A partir de 38400 baudios	3 s

El campo gris "Tiempo de espera máximo" sólo indica el tiempo de vigilancia utilizado, pero no puede editarse.

Estructura y contenido del telegrama de reacción

El telegrama de reacción se compone de 4 bytes y contiene información sobre el desarrollo de la petición.

Byte	Significado
1	Identificador de telegrama en telegramas de respuesta (00H), en telegramas de continuación de respuesta (FFH)
2	Identificador de telegrama (00H)
3	Ocupado con 00H
4	Número de error del interlocutor en el telegrama de reacción: • **00H** si la transmisión ha transcurrido sin problemas • **> 00H** número de error El número de error en el telegrama de reacción provoca automáticamente la entrada de un número de error en el área de registro de errores del módulo.

Enviar datos con RK512

Desarrollo del proceso de transmisión de datos en el envío

La siguiente figura representa el desarrollo del proceso de transmisión de datos durante el envío con un telegrama de reacción con el protocolo para mainframe RK512.

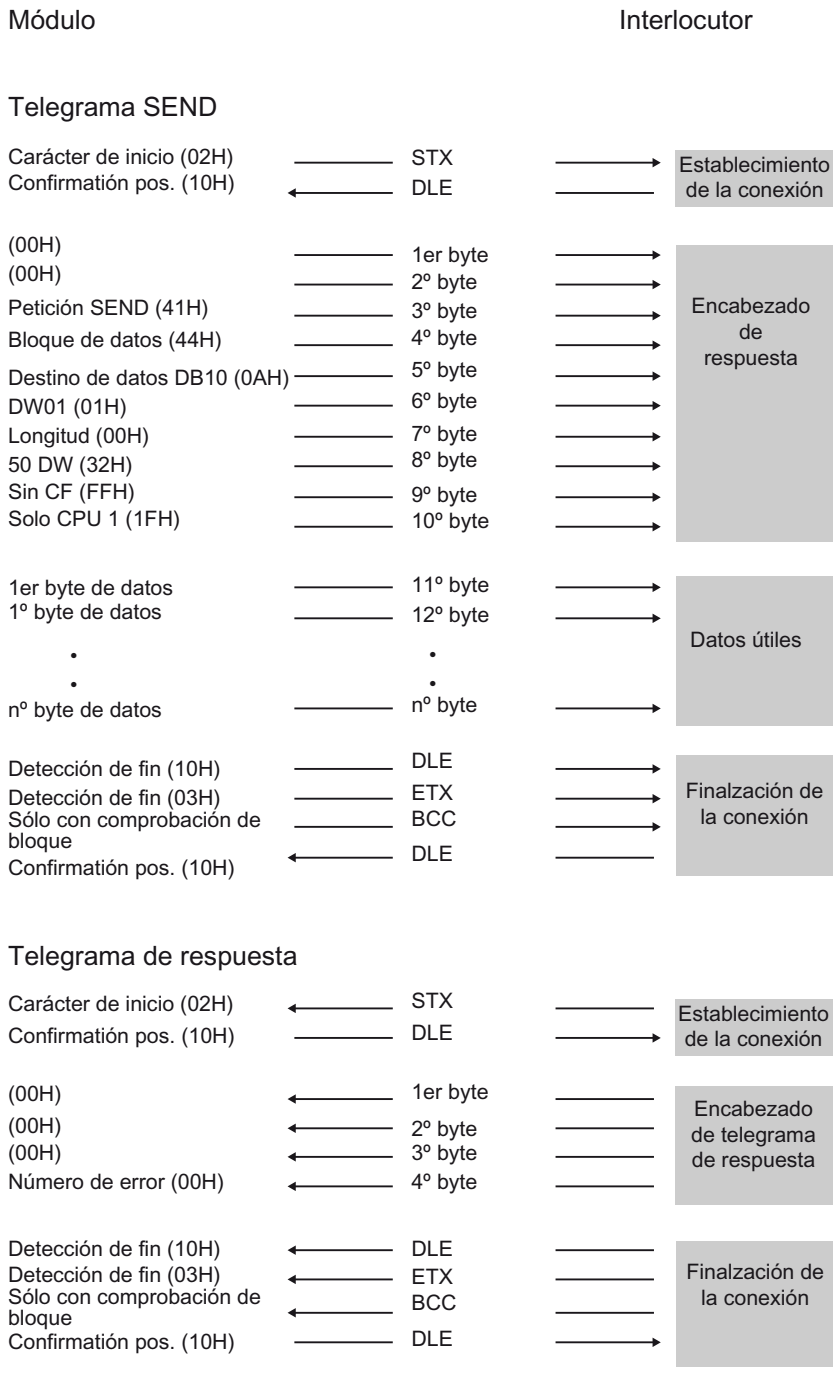

Figura 1-50 Intercambio de datos al enviar con telegrama de reacción

Enviar datos

La petición SEND se desarrolla en el siguiente orden:

- Interlocutor activo
  Envía un telegrama SEND. Éste contiene datos y el encabezado del telegrama.
- Interlocutor pasivo
  Recibe el telegrama, comprueba el encabezado y los datos y confirma con un telegrama de reacción tras realizar la transmisión de dichos datos a la CPU.
- Interlocutor activo
  Recibe el telegrama de reacción y termina la petición SEND.

Nota

Si la CPU no ha recibido los datos útiles de la petición SEND sin errores o si se ha producido un error en el encabezado del telegrama, el interlocutor inserta un número de error en el 4º byte del telegrama de reacción. Si se trata de fallos de protocolo, no se produce ninguna entrada en el telegrama de reacción.

Telegrama SEND de continuación

Se inicia una petición SEND de continuación cuando la cantidad de datos sobrepasa los 128 bytes. El procedimiento se corresponde con el de la petición SEND.

Si se envían más de 128 bytes, éstos se transmiten automáticamente en uno o más telegramas de continuación. Cada telegrama SEND de continuación se acusa con un telegrama de reacción de continuación

La siguiente figura representa el desarrollo del proceso de transmisión de datos al enviar un telegrama SEND de continuación con un telegrama de reacción de continuación.

El telegrama de reacción de continuación al último telegrama SEND de continuación no se envía hasta haber enviado todos los datos útiles a la CPU.

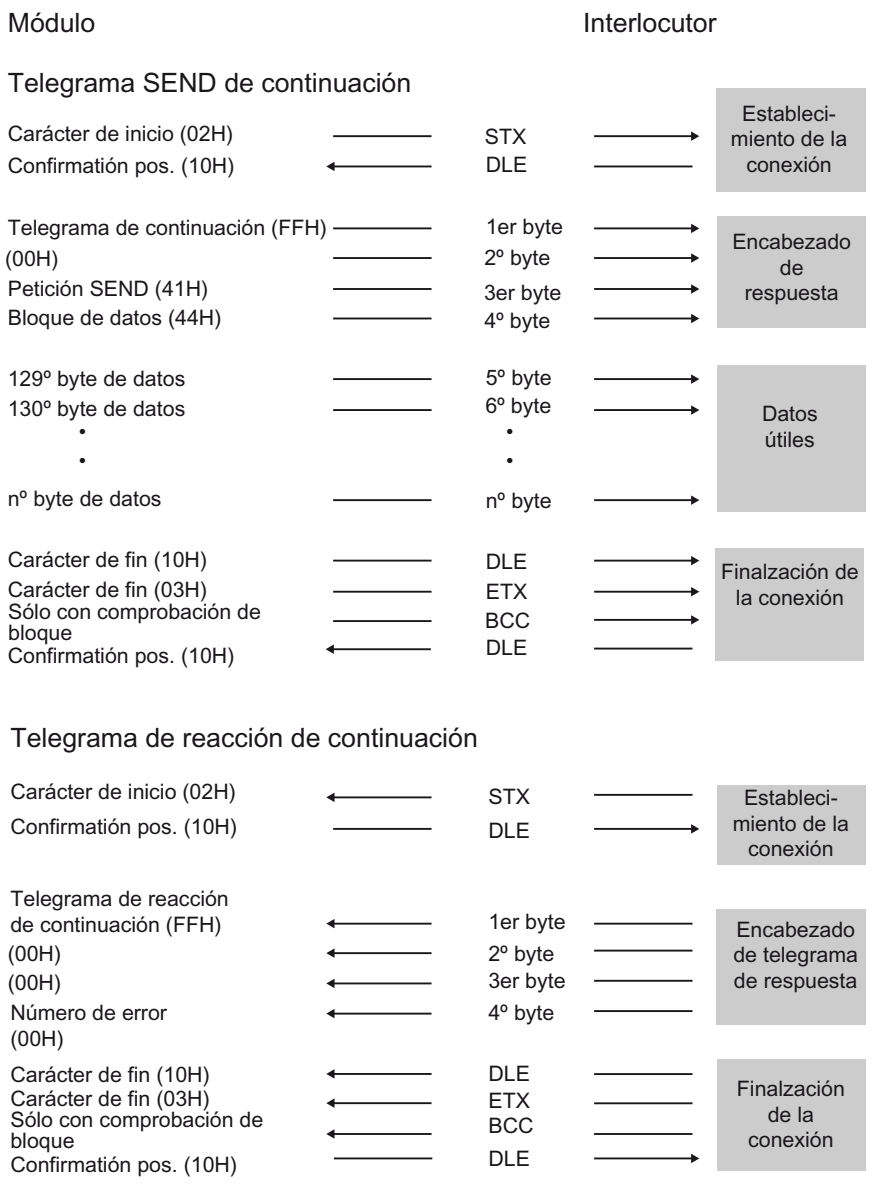

Figura 1-51 Desarrollo del telegrama SEND de continuación con un telegrama de reacción de continuación

Recoger datos con RK512

Fases de la recogida de datos con RK512

La siguiente figura representa el desarrollo del proceso de transmisión de datos durante la recogida con un telegrama de reacción con el protocolo para mainframe RK512.

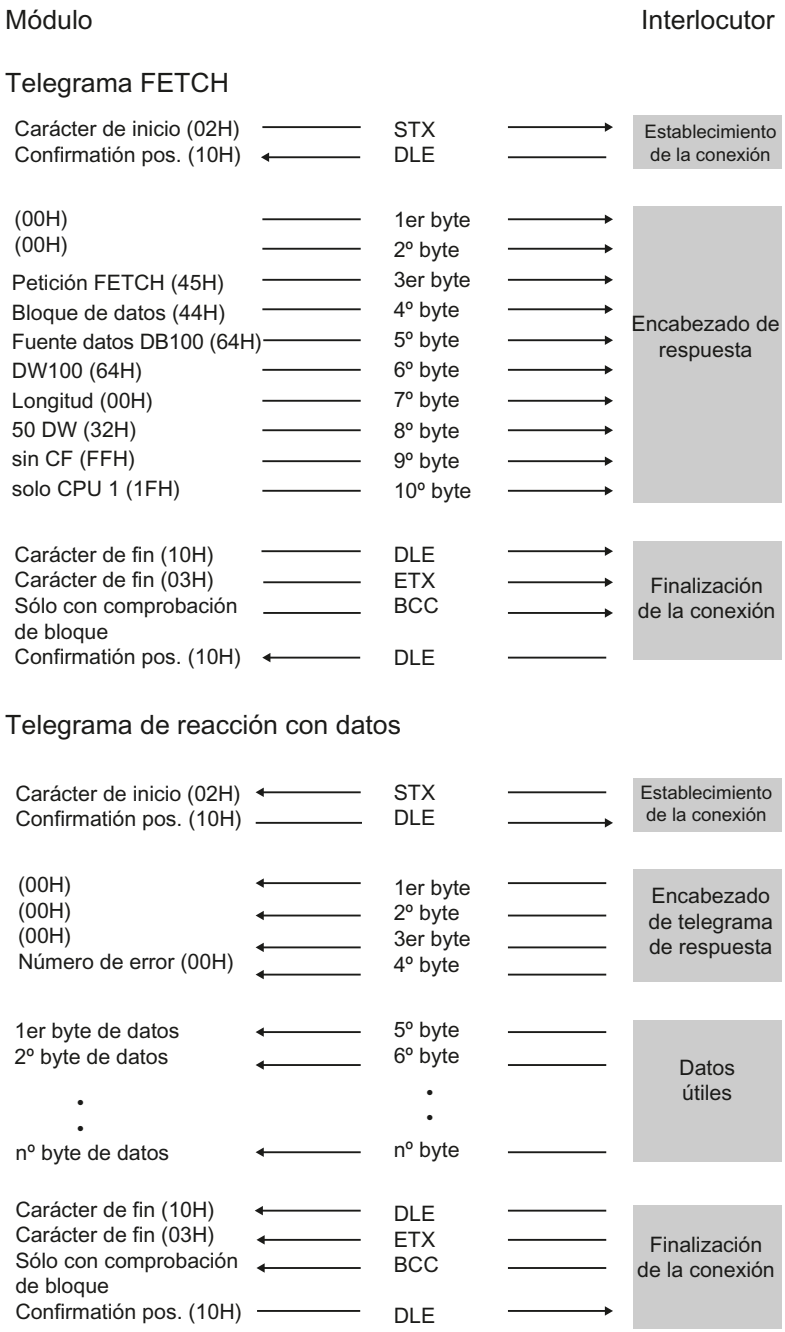

Figura 1-52 Intercambio de datos al recoger con telegrama de reacción

Recoger datos

La petición FETCH se desarrolla en el siguiente orden:

- Interlocutor activo
  Envía un telegrama FETCH. Éste contiene el encabezado.
- Interlocutor pasivo
  Recibe el telegrama, comprueba el encabezado, recoge los datos de la CPU y confirma la recepción con un telegrama de reacción. Éste contiene los datos.
- Interlocutor activo
  Recibe el telegrama de reacción, transfiere a la CPU los datos útiles recibidos en el telegrama de reacción y termina la petición FETCH.

Si el 4º byte lleva un número de error (no igual a 0), el telegrama de reacción no contiene datos.

Si se solicitan más de 128 bytes, éstos se transmiten automáticamente en uno o más telegramas de continuación. Cada telegrama FETCH de continuación se acusa con un telegrama de reacción de continuación (con más datos útiles).

Tras la recepción del último telegrama de reacción de continuación (con el último bloque de datos útiles) se transmite todo el conjunto de datos útiles a la CPU y se termina la petición FETCH.

Nota

Si la CPU no ha podido procesar correctamente el telegrama FETCH o si se ha producido un error en el encabezado del telegrama, el interlocutor inserta un número de error en el 4º byte del telegrama de reacción. Si se trata de fallos de protocolo no se produce ninguna entrada en el telegrama de reacción.

Telegrama FETCH de continuación

La siguiente figura representa el desarrollo del proceso de transmisión de datos al recoger datos con un telegrama de reacción de continuación.

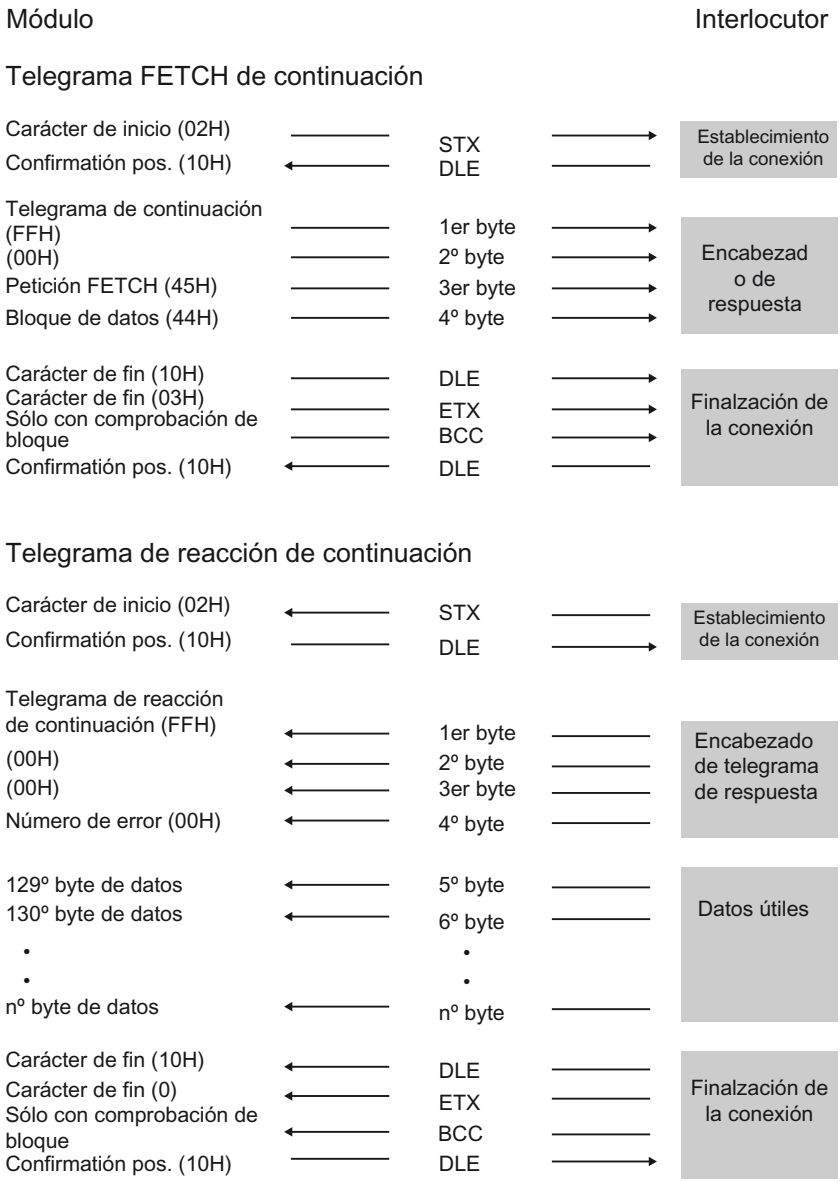

Figura 1-53 Desarrollo del telegrama FETCH de continuación con un telegrama de reacción de continuación

Modo casi dúplex

Casi dúplex significa: los interlocutores pueden enviar telegramas de orden y de respuesta en cualquier momento, menos cuando el otro interlocutor está enviando. La profundidad de anidado máximo de los telegramas de orden y de recepción es "1". Por ello, sólo es posible procesar un nuevo telegrama de orden cuando el primero ha sido contestado con un telegrama de reacción.

En algunos casos - cuando ambos interlocutores quieren enviar - puede enviarse un telegrama SEND o FETCH del interlocutor antes del telegrama de reacción. Por ejemplo, cuando en el búfer de salida del módulo de comunicación se ha registrado un telegrama SEND o FETCH del interlocutor antes del telegrama de reacción.

En la siguiente figura el telegrama de reacción de continuación para el primer telegrama SEND se envía después del telegrama SEND del interlocutor .

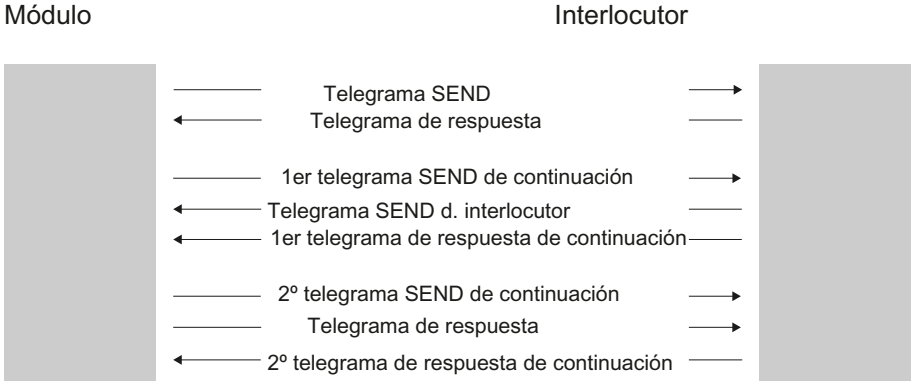

Figura 1-54 Modo casi dúplex

Peticiones RK512 de CPU

En la siguiente figura se representa el desarrollo del proceso de protocolo para mainframe RK512 mediante peticiones de CPU.

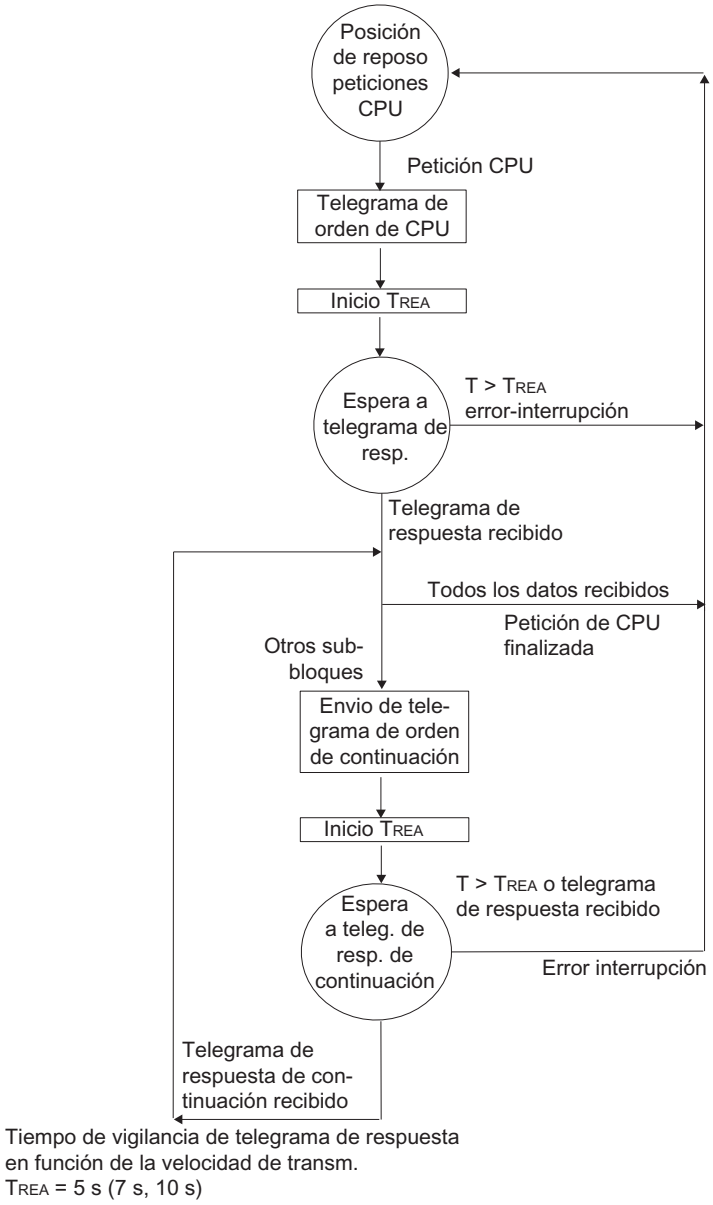

Figura 1-55 Fases de la transmisión de datos con RK512 mediante peticiones de CPU

Peticiones RK512 de interlocutor

En la siguiente figura se representa el desarrollo del proceso de protocolo para mainframe RK512 mediante peticiones de interlocutor.

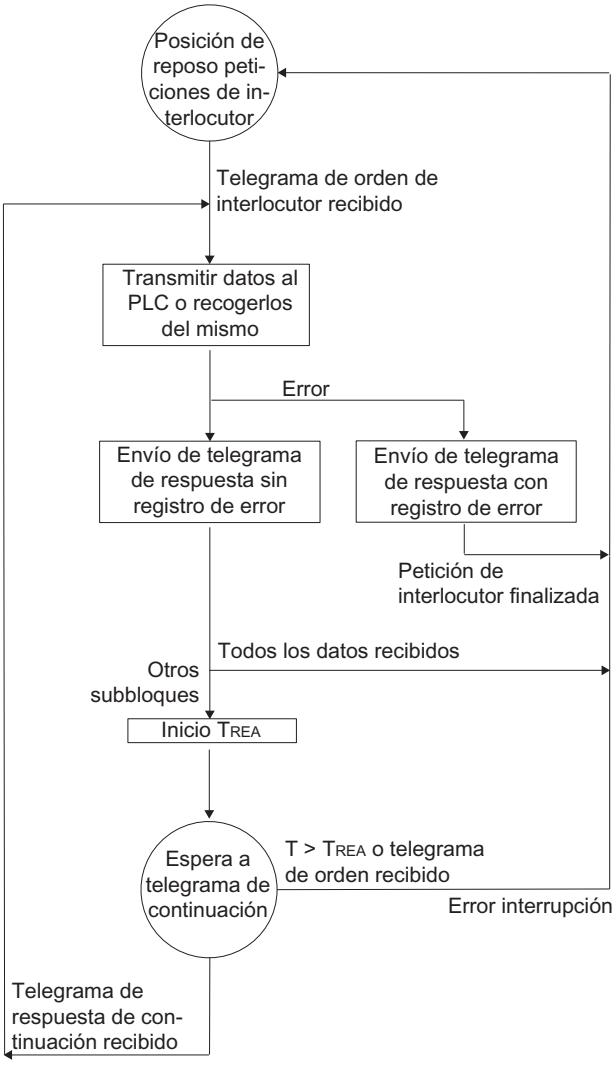

Tiempo de vigilancia para telegrama de respuesta en función de la velocidad de transmisión
TREA = 5 s (7 s, 10 s)
PLC = autómata

Figura 1-56 Esquema de desarrollo de la transmisión de datos con RK512 mediante peticiones de interlocutor

Transmisión de datos con driver de impresora

Transmisión de datos con el driver de impresora

Para la asignación de los protocolos a los módulos de comunicación véase: Sinopsis de los componentes e interfaces (Página 1935)

Introducción

Con el driver de impresora se pueden imprimir textos de aviso con indicación de fecha y hora. De este modo es posible controlar procesos sencillos, imprimir avisos de error o alarmas o p.ej. dar instrucciones a los operarios.

El driver de impresora contiene el nivel de transmisión de bits (nivel 1).

Textos de aviso y parámetros para la impresión

En el cuadro de diálogo de propiedades del módulo se configuran los textos de aviso y se definen los parámetros (diseño de página, juego de caracteres, caracteres de control) para la impresión. Los textos de aviso y los parámetros para la impresión se transmiten al módulo de comunicación durante su arranque junto con los parámetros del módulo.

- Textos de aviso:
  Los textos de aviso se pueden configurar con variables e instrucciones de control (como p. ej. negrita, cursiva, subrayado, etc.). Cada texto de aviso recibe un número en la configuración. En los módulos CP 441, la impresión de un texto de aviso determinado se produce mediante la indicación de una referencia (en la célula de memoria que contiene el número del texto) en los parámetros de envío SD_1 a SD_4 de la instrucción. En los módulos CP 34x se define indicando el número de texto de aviso en una cadena de formato en la llamada de la instrucción.
  Los textos de aviso configurados pueden guardarse en un archivo de texto externo (nombre del SDB, máximo 8 caracteres ASCII) y modificarlos con el editor apropiado. De esta forma, por ejemplo, es posible traducir los textos y volver a leerlos.
  Estructura del archivo de textos de aviso:
  <Número de versión>
  <Número del aviso>:<Contenido del aviso>
- Diseño de página:
  Para el diseño de página es posible ajustar los márgenes, saltos de línea, así como los pies de página y los encabezamientos.
- Juego de caracteres:
  Con una tabla de conversión de caracteres se cambia del juego de caracteres ANSI de STEP 7 al juego de caracteres de impresión. Es posible hacer modificaciones en la tabla de conversión de caracteres propuesta para el tipo de impresión, y adoptar así p. ej. los caracteres específicos de un país.
- Caracteres de control:
  Una tabla de caracteres de control le permite modificar las instrucciones de control del texto de aviso para la emulación de impresora para activar y desactivar la letra negrita, cursiva, comprimida y expandida o el subrayado o incluir nuevos caracteres de control.

Variables

En el texto del aviso se pueden visualizar hasta 4 variables (3 + número de aviso). Los valores de las variables pueden transferirse de la CPU al modulo de comunicación. Como variables pueden visualizarse:

- Valores de cálculo del programa de usuario (p. ej.: niveles de llenado)
- Fecha y hora

- Cadenas (variable String)
- Otros textos de aviso

Para cada variable es necesario indicar en el texto de aviso configurado o en la cadena de formato una instrucción de conversión en la que esté codificado el significado y el formato de salida del valor de la variable.

Cadena de formato

Con la cadena de formato se define la representación y composición de un texto de aviso. La cadena de formato puede componerse de:

- Texto (todos los caracteres imprimibles, p. ej.: A las ... horas se ha alcanzado el nivel ... l)
- Las instrucciones de conversión para variables (p. ej. %N = puntero al número de texto de aviso x, donde x es un valor de variable (ver ejemplo 2 más abajo))
  Para cada variable debe haber exactamente una instrucción de conversión en la cadena de formato o en el texto de aviso configurado. Las instrucciones de conversión se aplican a las variables conforme a su orden.
- Las instrucciones de control con carácter de control para negrita, comprimida, expandida, cursiva y subrayado (p. ej. \B = activar negrita) o bien con caracteres de control definidos por el usuario

Se pueden utilizar caracteres de control adicionales registrándolos en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo y reparametrizando el módulo de comunicación.

Otras funciones

Además de la impresón de textos de aviso, también se pueden utilizar las siguientes funciones de impresión. La ejecución de una de estas funciones también se indica en la cadena de formato.

- Ajustar el número de página (cadena de caracteres = %P)
- Iniciar página nueva (cadena de formato = \F)
- Imprimir con/sin salto de línea m(\x al final de la cadena de formato)

Recuerde que en la configuración estándar se realizar un salto de línea después de cada impresión.

Ejemplos

Ejemplo 1: A las "17:30" horas se ha alcanzado el nivel "200" l

Cadena de formato = A las %Z horas se ha alcanzado el nivel %i l.
Variable 1 = hora
Variable 2 = nivel

Ejemplo 2: La presión de la cámara "desciende"

Cadena de formato = %N %S
Variable 1 = 17 (texto de aviso n.º 17: La presión de la cámara ...)
Variable 2 = referencia a cadena (variable String: ... desciende)

Ejemplo 3: (Ajustar el número de página a 10)

Cadena de formato = %P
Variable 1 = 10 (número de página: 10)

Impresión

Para que pueda producirse la salida de n bytes de datos útiles a la impresora deben indicarse la cadena de formato y las variables del texto de aviso en la llamada de la instrucción en forma de parámetros.

Durante la impresión se preparan los datos que se van a imprimir. La impresión se procesa conforme a la parametrización del cuadro de diálogo de propiedades del módulo (diseño de página, juego de caracteres, caracteres de control, etc.).

En la salida por impresora no se reciben caracteres. Son excepción los caracteres de control para el control de flujo, si éstos se han parametrizado de la forma correspondiente. No se acepta ningún otro carácter que pueda aparecer.

Salida del texto de aviso

En la figura siguiente se representan los procesos de impresión.

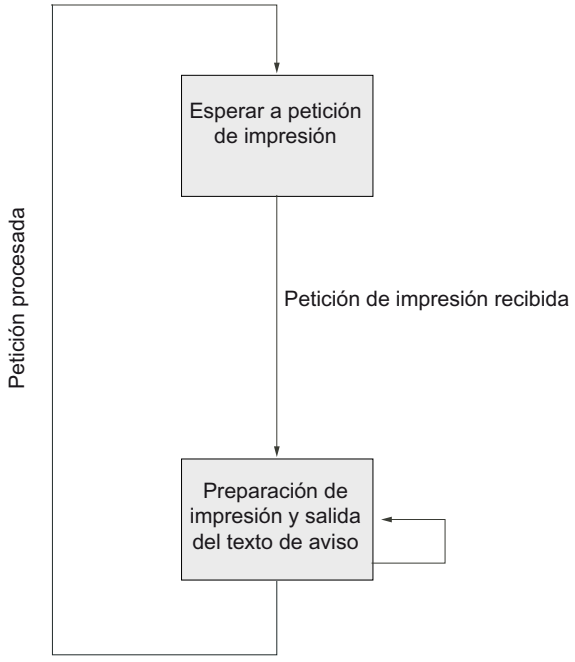

Figura 1-57 Esquema del proceso de impresión

Handshake de software/hardware

Los procedimientos handshake controlan el flujo de datos entre dos interlocutores. El procedimiento handschake evita que se pierdan datos durante la transmisión con equipos que trabajan a diferente velocidad.

En la impresión también es posible enviar los datos de salida con control de flujo de datos. Básicamente se distinguen dos procedimientos:

- Handshake de software (p. ej. XON/XOFF)
- Handshake de hardware (p. ej. RTS/CTS)

En la impresión, el control del flujo de datos en el módulo de comunicación se desarrolla de la siguiente manera:

- En cuanto el módulo de comunicación pasa por parametrización al modo de operación con control de flujo, envía el carácter XON o pone la línea RTS en estado ON.
- Si el módulo de comunicación recibe el carácter XOFF o si la señal de control CTS pasa a estado OFF, el módulo interrumpe la salida de caracteres. Si transcurrido un tiempo determinado parametrizable no se recibe ningún carácter XON o CTS no pasa a ON, la impresión se interrumpe y se registra el correspondiente mensaje de error (0708H) en la salida STATUS de la instrucción.

Nota

Si se parametriza con control de flujo RTS/CTS es necesario cablear por completo las señales de interfaz utilizadas en la conexión por conector.

Señal BUSY

El módulo de comunicación evalúa la señal de control "BUSY" de la impresora. Ésta notifica al CP 34x1 su disposición de recepción,

- En el caso del CP 34x-20mA-TTY: Con corriente en la línea RxD.
- En el caso del CP 34x–RS232C y el CP 34x-RS422/485: Con señal CTS = "ON".

Nota

Si se parametriza con control de flujo, en la impresora hay que ajustar la polaridad de la señal BUSY de la siguiente manera:

- Señal BUSY: CTS = "OFF"

Recuerde que algunas impresoras indican la señal BUSY con la señal DTR. En ese caso hay que realizar el cableado correspondiente en el cable de conexión que va al módulo de comunicación.

Detección del fin de un telegrama

Criterios de fin

En la transmisión de datos con el driver ASCII se puede elegir entre tres criterios de fin distintos para la recepción de datos:

- **Tiempo de retardo entre caracteres transcurrido**
- **Recepción del/de los carácter(es) de fin**
- **Recepción de un número de caracteres determinado**

Parámetros de protocolo

En la tabla siguiente encontrará una descripción de los parámetros de protocolo.

Tabla 1-130 Parámetros de protocolo (driver ASCII)

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Valor predeterminado
Detección de fin de un telegrama de recepción	Determinación del criterio que determina el fin de telegramas.	• Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres • Tras recibir el/los carácter(es) de fin • Tras recibir un número fijo de caracteres	Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres
Carácter de fin 1 [1]	Código de la primera identificación de fin.	• Con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex) [2] • Con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) [2]	3 (03H = ETX)
Carácter de fin 2 [1]	Código de la segunda identificación de fin, si está activada.	• Con 7 bits de datos: 0 a 7FH (Hex) [2] • Con 8 bits de datos: 0 a FFH (Hex) [2]	0
[1] Sólo ajustable con el criterio de fin Carácter final. [2] Dependiendo de si para la trama de caracteres se parametrizan 7 u 8 bits de datos.			

Información adicional

Encontrará una descripción detallada de la recepción de datos con el driver ASCII en el apartado Recepción de datos con el driver ASCII (Página 1950).

Control del flujo de datos y señales cualificadoras

Introducción

El módulo de comunicación le permite crear un acoplamiento punto a punto con módulos SIMATIC y con productos externos.

Funciones compatibles con las interfaces

Dependiendo de la interfaz utilizada, pueden utilizarse diferentes funciones de los drivers:

Tabla 1-131 Funciones del módulo de comunicación dependiendo de la interfaz utilizada

	RS232C	20mA TTY	X27 (RS422/485)	
			RS422*	RS485*
Función CP 441				
Procedimiento 3964(R)	●	●	●	-
Protocolo para mainframe RK512	●	●	●	-

	RS232C	20mA TTY	X27 (RS422/485)	
			RS422*	RS485*
Driver ASCII:	●	●	●	●
• Manejo de las señales cualificadoras RS 232C	●	-	-	-
• Control/lectura de las señales cualificadoras RS 232C con instrucciones	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-
Driver de impresora:	●	●	●	●
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-
Función CP 440				
Procedimiento 3964(R)			●	-
Driver ASCII:			●	●
• Control del flujo de datos con XON/XOFF			●	-
Función CP 341				
Procedimiento 3964(R)	●	●	●	-
Protocolo para mainframe RK512	●	●	●	-
Driver ASCII:	●	●	●	●
• Manejo de las señales cualificadoras RS 232C	●	-	-	-
• Control/lectura de las señales cualificadoras RS 232C con instrucciones	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-
Driver de impresora:	●	●	●	●
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-
Función CP 340				
Procedimiento 3964(R)	●	●	●	-
Driver ASCII:	●	●	●	●
• Manejo de las señales cualificadoras RS 232C	●	-	-	-
• Control/lectura de las señales cualificadoras RS 232C con instrucciones	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-
Driver de impresora:	●	●	●	●
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	●	-	-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	●	●	●	-

Función ET 200S 1SI				
Procedimiento 3964(R)	●		●	-
Driver ASCII:	●		●	●

• Manejo de las señales cualificadoras RS 232C	•		-	-
• Control/lectura de las señales cualificadoras RS 232C con instrucciones	•		-	-
• Control del flujo de datos con RTS/CTS	•		-	-
• Control del flujo de datos con XON/XOFF	•		•	-
* La diferenciación entre RS422 y RS485 se consigue mediante parametrización.				

Aplicaciones posibles de los módulos de comunicación

Dependiendo del módulo de comunicación utilizado puede crearse un acoplamiento punto a punto con diferentes módulos Siemens, así como con productos externos:

- SIMATIC S5 vía driver 3964(R) o RK512 con el correspondiente módulo de interfaz en el lado de S5
- Terminales Siemens BDE de la familia ES 2 vía driver 3964(R)
- MOBY I (ASM 420/421, SIM), MOBY L (ASM 520) y estación de registro ES 030K vía driver 3964R
- PC mediante procedimiento 3964(R) (existen herramientas de desarrollo para programación en PC: PRODAVE DOS 64R (6ES5 897-2UD11) para MS-DOS, PRODAVE WIN 64R
  (6ES5 897-2VD01) para Windows o el driver ASCII)
- Lector de código de barras vía driver 3964(R) o driver ASCII
- PLC de otro fabricante vía 3964(R), driver ASCII o RK512
- Otros aparatos con estructuras de protocolo sencillas mediante la correspondiente adaptación del protocolo con el driver ASCII
- Otros equipos que también dispongan del driver 3964(R) o RK512
- Impresora (HP-Deskjet, HP-Laserjet, Postscript, Epson, IBM)

Modos de operación de la interfaz

Posibles modos de operación de la interfaz

En la siguiente tabla se muestran los modos de operación de la interfaz para módulos de comunicación y protocolos en general.

Modo de operación	Descripción
Semidúplex (RS485) a 2 hilos	Modo de operación para acoplamiento punto a punto o acoplamiento multipunto (Multipoint) en modo a dos hilos. El módulo de comunicación puede ser tanto maestro como esclavo. En el modo de operación RS485, la transmisión de datos se realiza a través de dos líneas (modo a dos hilos). Las dos líneas están disponibles para el envío y la recepción variando de dirección. Podrá bien enviarse o bien recibirse (semidúplex). Tras un proceso de envío se conmuta inmediatamente al proceso de recepción (tiempo máximo de conmutación de 1 ms).
Dúplex (RS422) a 4 hilos	En el modo de operación RS422, la transmisión de datos se realiza a través de cuatro líneas (modo a cuatro hilos). Dos de las líneas estarán disponibles para el envío y las otras dos para la recepción. Podrá enviarse y recibirse al mismo tiempo (dúplex). Los datos se intercambian simultáneamente entre uno o varios interlocutores; en un determinado punto puede tanto enviarse como recibirse. Cada interlocutor deberá poder utilizar simultáneamente una dirección de envío y recepción.
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (acoplamiento punto a punto) [1)]	El módulo de comunicación puede emplearse en el modo de operación RS422 en las siguientes topologías: • Acoplamiento entre dos estaciones: acoplamiento Punto a punto • Acoplamiento entre varias estaciones: acoplamiento multipunto El módulo de comunicación puede emplearse como maestro y como esclavo.

Modo de operación	Descripción
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (maestro multipunto) [1]	El módulo de comunicación puede emplearse en el modo de operación RS422 en las siguientes topologías: • Acoplamiento entre dos estaciones: Acoplamiento punto a punto • Acoplamiento entre varias estaciones: Acoplamiento multipunto El módulo de comunicación puede emplearse como maestro multipunto y como esclavo multipunto. En una topología maestro/esclavo en modo RS422 se aplica que: • El emisor del maestro se interconecta con los receptores de todos los esclavos. • Los emisores de los esclavos se interconectan con el receptor del maestro. • La asignación previa sólo se produce en el receptor del maestro y en el receptor de un esclavo. Todos los demás esclavos trabajan sin asignación previa.
Dúplex (RS422) modo a 4 hilos (maestro multipunto) [1]	El módulo de comunicación puede emplearse en el modo de operación RS422 en las siguientes topologías: • Acoplamiento entre dos estaciones: Acoplamiento punto a punto • Acoplamiento entre varias estaciones: Acoplamiento multipunto El módulo de comunicación puede emplearse como maestro multipunto y como esclavo multipunto. En una topología maestro/esclavo en modo RS422 se aplica que: • El emisor del maestro se interconecta con los receptores de todos los esclavos. • Los emisores de los esclavos se interconectan con el receptor del maestro. • La asignación previa sólo se produce en el receptor del maestro y en el receptor de un esclavo. Todos los demás esclavos trabajan sin asignación previa.

[1] sólo CP 440

Ocupación estándar de la línea de recepción

Interfaz X27 (RS422/485)

En la siguiente tabla se describen los parámetros del submódulo interfaz X27 (RS422/485). No puede emplearse el modo RS485 con los procedimientos 3964(R) y RK512 y la impresora.

Tabla 1-132 Módulo interfaz X27 (RS422/485)

Parámetros	Descripción	Rango de valores	Valor por defecto
Ocupación estándar de la línea de recepción	**ninguno**: este ajuste sólo tiene sentido para drivers especiales con capacidad para bus.	ninguno	Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura) (2)
	Señal R(A) 5V, señal R(B) 0V (detección de rotura): Con estos ajustes predeterminados, en el modo "Dúplex (RS 422) modo a 4 hilos" es posible la detección de rotura.	Señal R(A) 5 V, señal R(B) 0 V (detección de rotura) (1)	
	Señal R(A) 0V, señal R(B) 5V: Este estado inicial corresponde al estado de reposo (no hay emisor activo) en el modo "semidúplex (RS 485) dos cables". Con este ajuste predeterminado no es posible la detección de rotura.	Señal R(A) 0V, señal R(B) 5V	

(1) Sólo en "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos"

(2) Sólo en "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos"; en "Semidúplex (RS485) modo a dos hilos" la configuración predeterminada es R(A) 0V, señal R(B) 5V

Ocupación estándar de la línea de recepción

La figura muestra el cableado del receptor en la interfaz X27 (RS422/485):

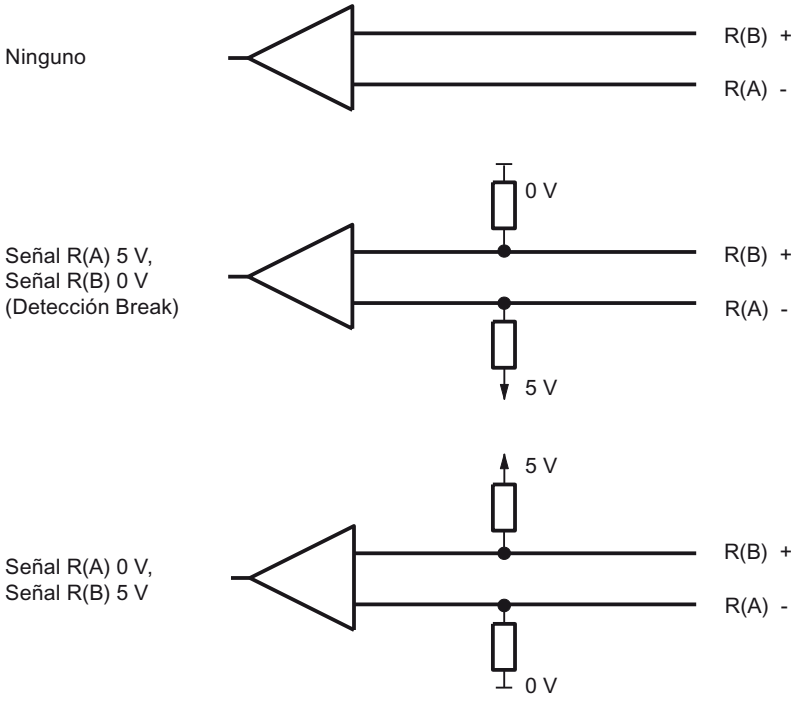

Figura 1-58 Cableado del receptor en la interfaz X27 (RS 422/485)

CP 440 en una topología multipunto con los protocolos RS422/485

Posibles aplicaciones

En los modos de operación RS422 y RS485, el CP 440 puede emplearse en diferentes topologías.

Se distingue entre acoplamientos con

- dos estaciones (**punto a punto**) y
- muchas estaciones (**multipunto/multipoint**).

El CP 440 puede emplearse como

- **maestro** o
- **esclavo**.

Modo RS422 o RS485 con conexiones punto a punto

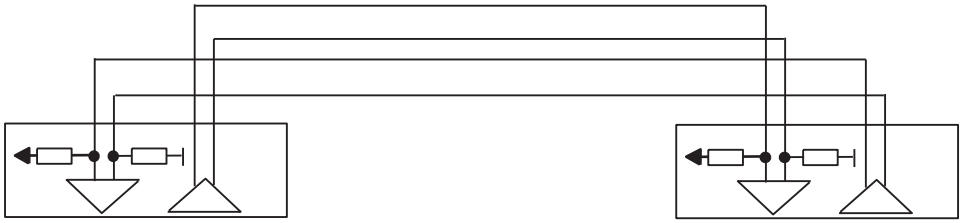

Figura 1-59 RS422 punto a punto

Figura 1-60 RS485 punto a punto

En una topología maestro/esclavo, en el programa de usuario debe suprimirse el telegrama correspondiente. Ejemplo: el maestro envía a todos los esclavos un telegrama con una información de dirección. Todos los esclavos los reciben y comparan la dirección con la suya propia. Si coinciden, el esclavo invocado envía su respuesta.

Los emisores de todos los esclavos deben ser capaces de activarse con alta resistencia óhmica.

Modo RS422 con conexiones multipunto

En una topología maestro/esclavo en modo RS422

- el emisor del maestro se interconecta con los receptores de todos los esclavos,
- los emisores de los esclavos se interconectan con el receptor del maestro,
- la asignación previa sólo se produce en el receptor del maestro y en el receptor de un esclavo. Todos los demás esclavos trabajan sin asignación previa.

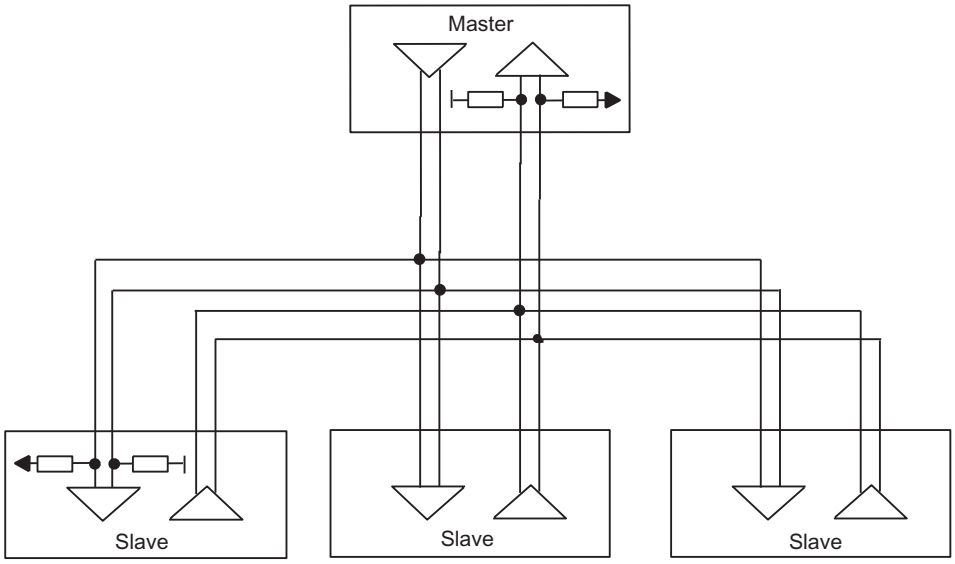

Figura 1-61 RS422 multipunto (multipoint)

Modo RS485 con conexiones multipunto

En una topología en modo RS485

- se interconectan la pareja de cables para envío/recepción de todas las estaciones,
- la asignación previa sólo se realiza en el receptor de una estación. Todos los demás módulos trabajan sin asignación previa.

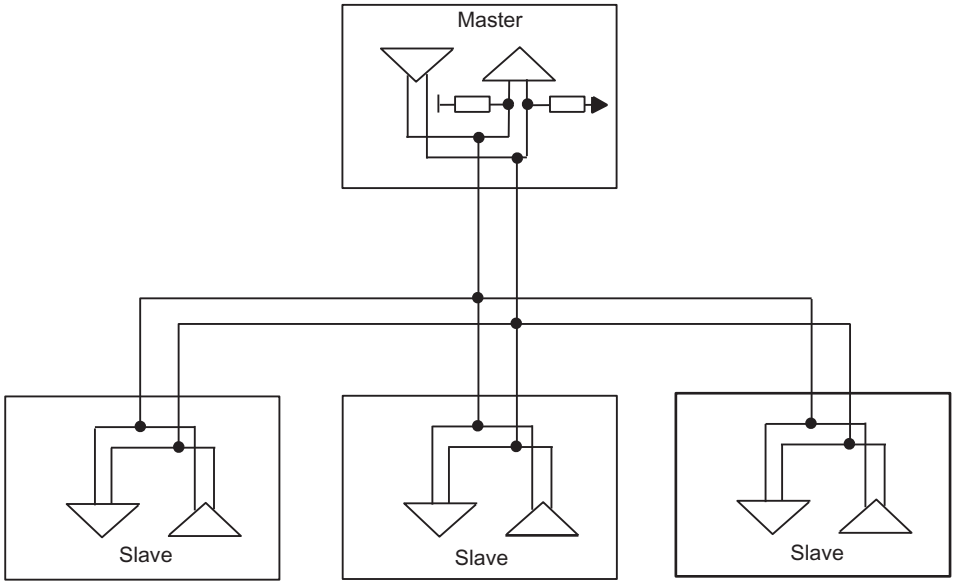

Figura 1-62 RS485 multipunto (multipoint)

Los ajustes necesarios para las diferentes topologías se realizan en el cuadro de diálogo de propiedades, en la máscara "Interfaz".

Nota

Si utiliza el driver ASCII en modo RS422 multipunto o en modo RS485, en el programa de usuario debe asegurarse de que nunca pueda enviar más de una estación. Si envían más de una simultáneamente, el telegrama se falsifica.

Búfer de recepción

Búfer de recepción del módulo

La tabla siguiente describe los parámetros del búfer de recepción del módulo.

Tabla 1-133 Búfer de recepción del módulo - Procedimiento 3964(R) / RK512 / driver ASCII

Parámetros	Descripción	Rango de valores	Valor por defecto
Borrar búfer de recepción del módulo en el arranque	El búfer de recepción del módulo no se borra durante el arranque de la CPU (cambio STOP RUN).	no (no modificable)	no
Utilizar un buzón de CPU (sólo CP 441)	Puede indicar si desea configurar un buzón en la CPU. Se debe configurar un buzón de recepción si en el programa de usuario de la CPU para el módulo no se ha programado ninguna instrucción BRCV. Si ha programado un BRCV, debe desactivar este parámetro, ya que si no lo hace los datos no serán procesados por el BRCV, sino que se recogerán en el buzón.	• sí • no	no
Número DB (1)	Número del bloque de datos para el buzón en la CPU	1 a 65535 (según la CPU)	1

(1) Sólo con "Utilizar buzón de CPU" = "sí".

(2) Sólo si "Telegramas de recepción respaldados" = "1".

Tabla 1-134 Búfer de recepción del módulo - adicionalmente en el driver ASCII

Parámetros	Descripción	Rango de valores	Valor por defecto
Telegramas de recepción respaldados	Se puede indicar el número de telegramas de recepción que se deben respaldar en el búfer de recepción del modulo de comunicación. Si indica el valor "1", y desactiva el siguiente parámetro "Impedir sobrescritura" y lee los datos recibidos cíclicamente en el programa de usuario, siempre se enviará un telegrama actual a la CPU.	1 a 250	250
Telegramas dinámicos ET 200S 1SI	En la recepción de avisos puede establecer si deberá respaldarse un único aviso o si, por el contrario, los avisos deben respaldarse de forma dinámica. Al activar los telegramas dinámicos, el módulo puede respaldar más avisos con distintas longitudes. El búfer en cuestión es un búfer en anillo. Si éste estuviera lleno, se sobrescribiría el aviso más antiguo, a no ser que estuviese activado el parámetro "Evitar sobrescritura de búfer". En este caso, se rechazará el nuevo aviso. En ambos casos una alarma de diagnóstico será la encargada de indicar que se han perdido datos.	• Activado • Bloqueado	Activado
Impedir sobrescritura	Si para el parámetro "Telegramas de recepción respaldados" indica el valor "1", puede desactivar este parámetro. De esta manera permite que se sobrescriba el telegrama de recepción respaldado.	• sí • no (2)	sí
(1) Sólo con "Utilizar buzón de CPU" = "sí". (2) Sólo si "Telegramas de recepción respaldados" = "1".			

Comunicación Modbus

Resumen de la comunicación Modbus

Clasificación dentro del entorno del sistema

La siguiente descripción de Modbus se refiere al uso del driver correspondiente cargable posteriormente en los procesadores de comunicaciones CP 341 (S7 300) y CP 441-2 (S7 400), así como al uso del módulo ET 200S 1SI en la variante Modbus/USS.

Función del acoplamiento

Con los módulos de comunicación debidamente equipados y las correspondientes instrucciones se puede establecer un enlace entre un sistema de control Modbus remoto (p. ej. autómatas Modicon o Honeywell TDC3000) y una SIMATIC S7.

Para la transmisión se utiliza el protocolo GOULD - MODBUS en el formato RTU.

En la comunicación entre un módulo de comunicación utilizado como esclavo Modbus y un sistema maestro se pueden utilizar los códigos de función 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 15 y 16.

Si un módulo de comunicación SIMATIC S7 se utiliza como maestro Modbus, además están disponibles los siguientes códigos de función 07, 11 y 12.

Protocolo Modbus

El protocolo Modbus es un protocolo de comunicación basado en una arquitectura maestro/esclavo o cliente/servidor.

Se utiliza un procedimiento semidúplex asíncrono y con trasparencia de códigos. La transmisión de datos se realiza sin procedimientos Handshake.

SIMATIC S7 como esclavo Modbus

El maestro tiene la iniciativa en la transmisión, el CP/la CPU S7 funciona como esclavo.

No es posible el intercambio de telegramas entre esclavos.

SIMATIC S7 como esclavo Modbus

Como maestro, el módulo de comunicación inicia la transmisión y, tras la emisión del telegrama de solicitud, espera el telegrama de respuesta del esclavo durante el tiempo de vigilancia de respuesta parametrizado.

Estructura del telegrama

El intercambio de datos "maestro-esclavo" y "esclavo-maestro" comienza con la **dirección de esclavo**, seguida del **código de función**. A continuación se transfieren los datos. La estructura del campo de datos depende del código de función utilizado. Al final del telegrama se transmitirá la comprobación CRC (CRC-Check).

ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC-CHECK
Bytes	Bytes	n bytes	2 bytes

ADDRESS	Dirección del esclavo MODBUS
FUNCTION	Código de función MODBUS
DATA	Datos del telegrama: Byte_Count, Coil_Number, Data
CRC-CHECK	Suma de verificación del telegrama

Dirección del esclavo

La dirección del esclavo puede estar en el área de 1 a 255. Con la dirección se llega a un esclavo concreto del bus.

Mensaje Broadcast

Con la dirección de esclavo cero, el maestro se dirige a todos los esclavos del bus.

Los **mensajes Broadcast** se permiten únicamente en conexión con los **códigos de función 05, 06, 15 ó 16** de escritura.

En un mensaje Broadcast, el esclavo no envía ningún telegrama de respuesta.

Código de función

El código de función define el significado del telegrama. Mediante el código de función se define también la estructura del telegrama. El módulo de comunicación soporta los siguientes códigos de función:

Código de función	Función según la especificación MODBUS
01	Read Coil Status
02	Read Input Status
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
07	Read Exception Status (sólo maestro)
08	Loop Back Test
11	Fetch Communications Event Counter (sólo maestro)
12	Fetch Communications Event Log (sólo maestro)
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers

Campo de datos DATA

En el campo de datos DATA se transfieren los datos específicos del código de función:

- Bytecount, Coil_Startaddress, Register_Startaddress; Number_of_Coils, Number_of_Registers, ...
  Véase el capítulo "Códigos de función (Página 2012)".

CRC-Check

El final del telegrama forma la suma de verificación CRC-16 de dos bytes de longitud, formada según el polinomio $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

En primer lugar se transfiere el byte Low, y después, el byte High.

Fin del telegrama

El driver cargable detecta el fin del telegrama cuando no se realiza ninguna transferencia en el tiempo que tardan en transferirse 3 caracteres y medio (3,5 veces el tiempo de retardo de caracteres (véase MODBUS Protocol Reference Guide).

Así, este TIME_OUT de fin de telegrama depende de la velocidad de transmisión.

Velocidad de transmisión	TIME_OUT
115200 bits/s	0,3 ms
76800 bits/s	0,5 ms

Velocidad de transmisión	TIME_OUT
57600 bits/s	0,7 ms
38400 bits/s	1 ms
19200 bits/s	2 ms
9600 bits/s	4 ms
4800 bits/s	8 ms
2400 bits/s	16 ms
1200 bits/s	32 ms
600 bits/s	64 ms
300 bits/s	128 ms

En el "Funcionamiento normal" se evalúa y comprueba de manera formal el fin de telegrama Modbus recibido por el interlocutor acoplado tras el fin de telegrama TIME_OUT.

En "Supresión de perturbaciones", el fin de telegrama se detecta gracias un telegrama de recepción correcto y formal con un código CRC igualmente correcto.

Exception Responses

Cuando el esclavo detecta un error (p. ej., una dirección de registro no permitida) en el telegrama de solicitud del maestro, establece el bit de mayor valor en el código de función del telegrama de respuesta.

A continuación se transfiere un byte de código de error (Exception Code) que describe la causa de dicho error.

El significado de dicho parámetro se describe en el "GOULD MODICON Modbus Protocol".

Telegrama de Exception Code

La estructura del telegrama de respuesta del código de error del esclavo es la siguiente:

- p. ej., dirección de esclavo 5, código de función 5, Exception Code 2

Telegrama de respuesta del esclavo EXCEPTION_CODE_xx:

05H	Dirección del esclavo
85H	Código de función
02H	Exception Code (1...7)
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cuando el driver recibe un telegrama de respuesta del código de error, la petición en curso finalizará con error.

Además, en el área de registro de errores se registra el número de error correspondiente al código de error recibido (Exception Code 1-7).

No se produce ninguna entrada en el bloque de datos de destino.

Los siguientes códigos de error están definidos según la especificación MODBUS:

Código de error	Significado de la especificación MODBUS	Causa - Resumen técnico *
1	Illegal function	Código de función no permitido
2	Illegal data address	Dirección de datos no permitida en el esclavo
3	Illegal data value	Valor de datos no permitido en el esclavo
4	Failure in associated device	Error interno en el esclavo
5	Acknowledge	La función será ejecutada
6	Busy, Rejected message	El esclavo no está preparado
7	Negative acknowledgement	Función no ejecutable
* Buscar causa detallada en el esclavo.		

Señales cualificadoras RS232C

Las siguientes señales cualificadoras RS232C estarán disponibles en el módulo de comunicación al utilizar el módulo de interfaz RS232C:

DCD	(Entrada)	Data carrier detect	Soporte de datos detectado
DTR	(Salida)	Data terminal ready	Interlocutor listo para funcionar
DSR	(Entrada)	Data set ready	Interlocutor listo para funcionar
RTS	(Salida)	Request to send	Módulo de comunicación preparado para enviar
CTS	(Entrada)	Clear to send	El interlocutor puede recibir datos del módulo de comunicación (respuesta a RTS = ON del CP)
RI	(Entrada)	Ring indicator	Indicador de llamada

Tras la conexión del módulo de comunicación las señales de salida están en estado OFF (inactivas).

El procesamiento de las señales de control DTR/DSR y RTS/CTS puede parametrizarse en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo o controlarse mediante las instrucciones del programa de usuario.

Manejo de señales cualificadoras RS232C

Las señales cualificadoras RS232C pueden manejarse de la siguiente manera:

- En la parametrización del manejo automático de todas las señales cualificadoras de RS232C
- Mediante las instrucciones correspondientes. Encontrará más información al respecto en el apartado "Resumen de instrucciones (Página 1936)".

Nota

En caso de parametrización de un manejo automático de las señales cualificadoras RS232C no es posible controlar RTS y DTR con las instrucciones correspondientes (véase el apartado "Resumen de instrucciones (Página 1936)").

Sin embargo, la lectura de todas las señales cualificadoras RS232C con la instrucción correspondiente es posible en todos los casos.

A continuación se explica el procedimiento básico para controlar y evaluar las señales cualificadoras de RS232C.

Manejo automático de las señales cualificadoras

El manejo automático de las señales cualificadoras RS232C en el módulo de comunicación se establece de la siguiente manera:

- Cuando el módulo de comunicación entra por parametrización en un modo de operación con manejo automático de las señales cualificadoras de RS232C, pone las líneas RTS en estado OFF y las DTR en estado ON (módulo de comunicación preparado para entrar en funcionamiento).
- Sólo es posible enviar y recibir telegramas tras poner la línea DTR a ON. Mientras DTR permanezca en OFF, no se pueden recibir datos vía la interfaz del RS232C. Cualquier petición de envío se interrumpe con el correspondiente mensaje de error.
- Si está pendiente una petición de envío, RTS pasa al estado ON y se inicia el tiempo de espera de salida de datos parametrizado. Una vez transcurrido el tiempo de salida de datos y con CTS = ON, los datos se envían a través de la interfaz RS232C.
- Si durante el envío la línea CTS no pasa a ON durante el tiempo de espera o si, durante el proceso de salida, CTS cambia al estado OFF, se interrumpirá el envío y se mostrará el aviso correspondiente.
- Tras la emisión de los datos y una vez transcurrido el tiempo de RTS a OFF parametrizado, la línea RTS pasa al estado de inactividad. No se espera a que la línea CTS pase al estado OFF.

- Es posible recibir datos vía la interfaz RS232C tan pronto como se active la línea DSR (ON). Si existe riesgo de sobrecarga del búfer de recepción del módulo de comunicación, éste no reacciona.
- Al cambiar de DSR = ON a OFF se interrumpe tanto el envío en curso como la recepción de datos con un aviso de error. En el búfer de diagnóstico del módulo de comunicación se registra el aviso "DSR = OFF" (manejo automático de las señales V24).

Nota

En caso de parametrización de un manejo automático de las señales cualificadoras RS232C no es posible controlar RTS y DTR con las instrucciones correspondientes. Encontrará más información al respecto en el apartado "Resumen de instrucciones (Página 1936)".

Nota

Defina el "tiempo de RTS a OFF" en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo de tal manera que el CP pueda recibir completos los últimos caracteres del telegrama antes de que la línea RTS, y con ella la petición de envío, se desactiven. Defina el "tiempo de salida de datos" de tal manera que el interlocutor pueda pasar a modo de disponibilidad de recepción antes de que el tiempo haya transcurrido.

Cronograma

La siguiente figura muestra el desarrollo temporal de una petición de envío:

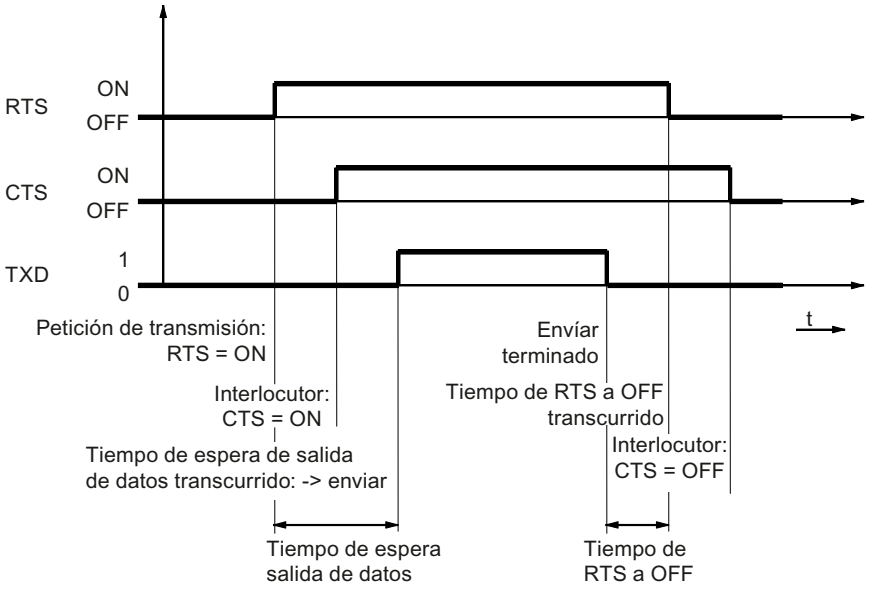

Figura 1-63 Cronograma para el manejo automático de las señales cualificadoras RS232C

Maestro Modbus

CP 341

Transferencia de datos de la CPU al módulo de comunicación con P_SND_RK (CP 341)

Activación

La ejecución de un código de función MODBUS se activa con un SFB **P_SND_RK** con un **flanco** en la entrada **REQ**.

Introduzca "S" en el parámetro SF para SEND.

La dirección lógica del módulo se introduce en LADDR.

Como tipo de área de la CPU del interlocutor debe introducirse "X" para el bloque de datos ampliado. No hay que introducir ningún valor para el resto de los parámetros de la CPU del interlocutor (R_...).

De esta forma se transfieren al driver los parámetros necesarios para la ejecución del código de función.

Fuente de datos

Si se activa el P_SND_RK, se transferirá al módulo de comunicación el **área de datos fuente** indicada con los parámetros **DB_NO** y **DBB_NO** y la longitud **LEN**.

Indicación de la longitud

La longitud **LEN** depende del código de función utilizado.

Código de función	Longitud LEN en bytes
01	6
02	6
03	6
04	6
05	6
06	6
07	2
08	6
11	2
12	2
15	>6
16	>6

Si en los códigos de función no se transfieren las cantidades de datos indicadas, no se realizará la petición y el P_SND_RK terminará con un flanco en la salida ERROR.

DB de origen SEND

En el área de datos fuente deben incluirse como datos útiles los parámetros necesarios para la ejecución de un código de función.

La estructura detallada del correspondiente DB de origen P_SND_RK se incluye en la descripción de los códigos de función individuales en el capítulo "Códigos de función (Página 2012)".

Generación de telegrama

Los telegramas de petición se envían al esclavo mediante los datos de origen P_SND_RK transferidos y estructurados por el módulo de comunicación.

A continuación, el driver comprueba que la longitud LEN indicada en el P_SND_RK se corresponda con la longitud prevista para este código de función.

Si no es así, la petición no se ejecuta y termina con un flanco en la salida ERROR del P_SND_RK.

Si se utilizan códigos de función distintos a los listados, la petición activada no se ejecuta y termina con ERROR en el P_SND_RK.

El módulo de comunicación forma los elementos "Contador de bytes" y "Comprobación CRC" contenidos en el telegrama de petición; no es necesaria una entrada en el DB de origen P_SND_RK.

Finalización de petición en funciones de escritura

En códigos de función de escritura, el P_SND_RK activado finaliza tras la correcta recepción del telegrama de respuesta. Este suceso se le comunica al programa de usuario SIMATIC con un flanco en la salida **DONE** del P_SND_RK.

Si se han detectado **errores** en el tráfico de telegramas o si el esclavo responde con un telegrama de respuesta de **código de error**, se informará de ello mediante un flanco en la salida **ERROR**.

Finalización de petición en funciones de lectura

En las funciones de lectura, el P_SND_RK activado finaliza tras la correcta recepción del telegrama de respuesta **y** la completa trasferencia a la CPU de los datos recibidos.

Este suceso se le comunica al programa de usuario SIMATIC con un flanco en la salida **DONE** del P_SND_RK.

En ese momento los datos recibidos ya están disponibles en la CPU.

Si se han detectado **errores** en el tráfico de telegramas o si el esclavo responde con un telegrama de respuesta de **código de error**, se informará de ello mediante un flanco en la salida **ERROR**.

En este caso no se transfiere ningún dato recibido a la CPU.

Entrada STATUS en final de petición

En los casos en que una petición finaliza con **ERROR** en P_SND_RK, se produce la entrada adicional de un código de error en el parámetro **STATUS**.

Mediante este código de error puede determinarse la causa exacta del mismo

Transferencia de datos del módulo de comunicación a la CPU con P_RCV_RK (CP 341)

Requisito

Todos los códigos de función de **lectura** necesitan un P_RCV_RK.

Destino de datos

Con la disponibilidad de recepción activada de la instrucción P_RCV_RK, aplica los datos recibidos del módulo de comunicación y los introduce en un destino de datos especificado por los parámetros **DB_N0** y **DBB_N0**.

Visualización de la recepción de datos

Al usuario se le comunica la recepción de datos en la CPU mediante un flanco en la salida **NDR**.

En ese momento, en el parámetro **LEN** se indica la longitud del bloque de datos recibido.

La finalización de la petición de Modbus completa puede detectarse en la salida DONE de la instrucción P_SND_RK.

Comportamiento en caso de error

En el caso de errores durante la recepción o la transferencia, no se enviarán los datos a la CPU. La instrucción P_SND_RK finalizará en este caso con un flanco en la salida ERROR.

DB de destino P_RCV_RK

Los datos útiles recibidos por un código de función de lectura se introducen en el área de destino P_RCV_RK.

La estructura detallada del correspondiente DB de destino P_RCV_RK se incluye en la descripción de los códigos de función en el capítulo "Códigos de función (Página 2012)".

La longitud de los datos introducidos se muestra en el parámetro LEN del P_RCV_RK.

CP 441-2

Transferencia de datos de la CPU al módulo de comunicación con BSEND (CP 441-2)

Enlace de comunicación

El **parámetro ID** describe el enlace de comunicación unívoco a un interlocutor. El ID local de la configuración de la conexión debe introducirse aquí.

Relación de bloque

El **parámetro R_ID** describe la relación de bloque unívoca dentro de un enlace de comunicación.

En este driver pueden incluirse los valores **deseados0..255** para el R_ID en BSEND.

El BRCV correspondiente a las peticiones de lectura debe tener el R_ID parametrizado de la misma forma que en BSEND.

Activación

La ejecución de un código de función MODBUS se activa con una instrucción **BSEND** con un **flanco** en la entrada **REQ**.

De esta forma se transfieren al driver los parámetros necesarios para la ejecución del código de función.

Fuente de datos

Al activar BSEND, el **área de datos fuente** introducida en el parámetro **SD_1** con la longitud **LEN** se transfiere al módulo de comunicación.

Indicación de la longitud

La longitud **LEN** depende del código de función utilizado.

Código de función	Longitud LEN en bytes
01	6
02	6
03	6
04	6
05	6
06	6
07	2
08	6
11	2
12	2

Código de función	Longitud LEN en bytes
15	>6
16	>6

Si en los códigos de función no se transfieren las cantidades de datos indicadas, no se realizará la petición y el BSEND terminará con un flanco en la salida ERROR.

DB de origen BSEND

En el área de datos fuente deben incluirse como datos útiles los parámetros necesarios para la ejecución de un código de función.

La estructura detallada del correspondiente DB de origen BSEND se incluye en la descripción de los códigos de función individuales en el apartado "Códigos de función (Página 2012)".

Generación de telegrama

Los telegramas de petición se envían al esclavo mediante los datos de origen BSEND transferidos y estructurados por el módulo de comunicación.

A continuación, el driver comprueba que la longitud LEN indicada en el BSEND se corresponda con la longitud prevista para este código de función.

Si no es así, la petición no se ejecuta y termina con un flanco en la salida ERROR del BSEND.

Si se utilizan códigos de función distintos a los listados, la petición activada no se ejecuta y termina con ERROR en el BSEND.

El módulo de comunicación forma los elementos "Contador de bytes" y "Comprobación CRC" contenidos en el telegrama de petición; no es necesaria una entrada en el DB de origen BSEND.

Finalización de petición en funciones de escritura

En códigos de función de escritura, el BSEND activado finaliza tras la correcta recepción del telegrama de respuesta.

Este suceso se le comunica al programa de usuario SIMATIC con un flanco en la salida **DONE** del BSEND.

Si se han detectado **errores** en el tráfico de telegramas o si el esclavo responde con un telegrama de respuesta de **código de error**, se informará de ello mediante un flanco en la salida **ERROR**.

Finalización de petición en funciones de lectura

En las funciones de lectura, el BSEND activado finaliza tras la correcta recepción del telegrama de respuesta **y** la completa trasferencia a la CPU de los datos recibidos.

Este suceso se le comunica al programa de usuario SIMATIC con un flanco en la salida **DONE** del BSEND.

En ese momento los datos recibidos ya están disponibles en la CPU.

Si se han detectado **errores** el tráfico de telegramas o si el esclavo responde con un telegrama de respuesta de **código de error**, se informará de ello mediante un flanco en la salida **ERROR**.

En este caso no se transfiere ningún dato recibido a la CPU.

Entrada en el área de registro de errores con fin de petición

En los casos en que una petición finaliza con **ERROR** en BSEND, se produce la entrada adicional de un código de error en el área de registro de errores.

Mediante este código de error puede determinarse la causa exacta del mismo

Transferencia de datos del módulo de comunicación a la CPU con BRCV (CP 441-2)

Enlace de comunicación

El **parámetro ID** describe el enlace de comunicación unívoco a un interlocutor. El ID local de la configuración de la conexión debe introducirse aquí.

Relación de bloque

El **parámetro R_ID** describe la relación de bloque unívoca dentro de un enlace de comunicación.

Todos los códigos de función **de lectura** necesitan un BRCV.
El **R_ID** parametrizado en **BRCV** debe ser el **mismo R_ID** que el del BSEND correspondiente con el que se activó la petición (valores preferidos 0 ... 255).

De esta forma es posible programar varios pares BSEND/BRCV en el programa de usuario SIMATIC.

Los telegramas de respuesta recibidos por el esclavo Modbus se recogen en distintas áreas de destino, dependiendo del R_ID utilizado por esta petición.

Destino de datos

Con la disponibilidad para recepción activada de la instrucción BRCV, éste aplica los datos recibidos del módulo de comunicación y los introduce en el destino de datos indicado en el parámetro **RD_1**. De esta forma, el destino de datos es variable.

Visualización de la recepción de datos

Al usuario se le comunica la recepción de datos en la CPU mediante un flanco en la salida **NDR**.

En ese momento, en el parámetro **LEN** se indica la longitud del bloque de datos recibido.

La finalización de la petición de Modbus completa puede detectarse en la salida DONE de la instrucción BSEND.

Comportamiento en caso de error

En el caso de errores durante la recepción o la transferencia, no se enviarán los datos a la CPU. BSEND finalizará en este caso con un flanco en la salida ERROR.

DB de destino BRCV

Los datos útiles recibidos por un código de función de lectura se introducen en el área de destino BRCV.

La estructura detallada del correspondiente DB de destino BRCV se incluye en la descripción de los códigos de función en el apartado "Códigos de función (Página 2012)".

La longitud de los datos introducidos se muestra en el parámetro LEN del BRCV.

ET 200S 1SI

Transferencia de datos con el maestro Modbus ET 200S 1SI

Introducción

La transmisión de datos entre el módulo y la CPU se realiza mediante las instrucciones S_SEND y S_RCV.

Instrucción S_SEND: Enviar datos a un interlocutor

Para ejecutar una petición del maestro Modbus tienen que activarse las instrucciones S_SEND y S_RCV. La instrucción S_SEND se activa con un flanco en la entrada REQ cuando deben emitirse datos al módulo. La instrucción S_RCV se prepara con EN_R=1 para recibir datos del módulo. En todos los códigos de función de lectura es necesario un S_RCV. La figura siguiente muestra el comportamiento global de los parámetros S_SEND y S_RCV cuando se ejecuta una petición Modbus.

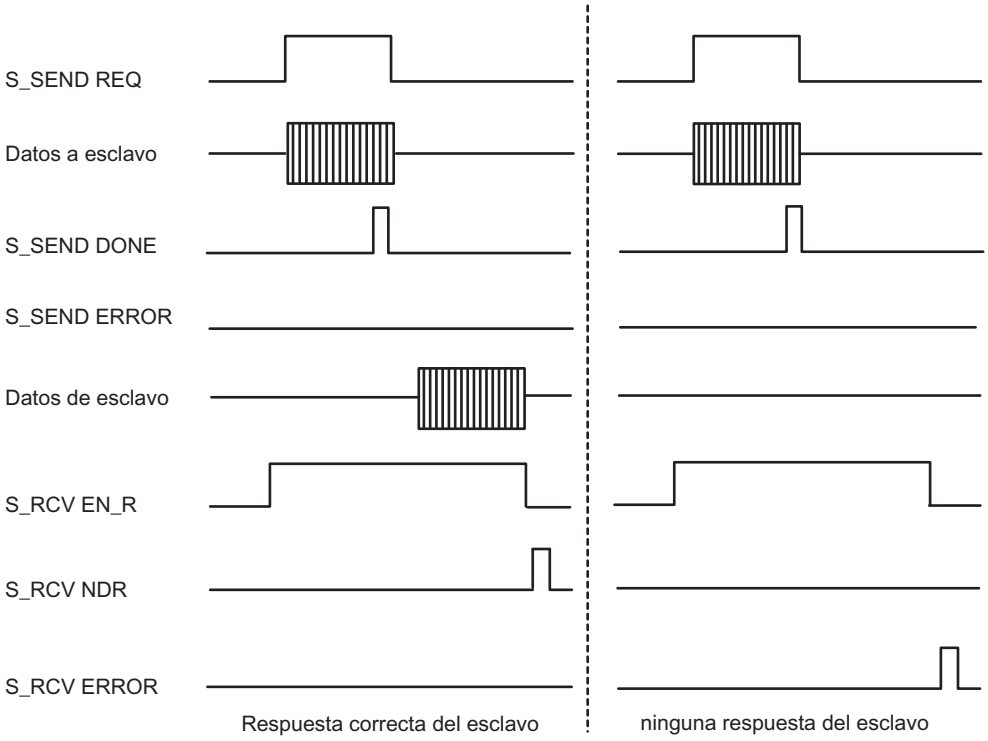

Figura 1-64 Cronograma de una petición Modbus

Con flanco positivo en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción S_SEND se puede llamar en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al módulo y la instrucción S_SEND pasa al estado básico. Los datos que ya ha recibido el módulo se envían al interlocutor. Si hay un estado de señal "1" estático en la entrada R, la transmisión está desactivada.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS con el que debe realizarse la conexión.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número correspondiente de evento se indica en STATUS. Si no se produce ningún fallo, STATUS tiene el valor 0. DONE y ERROR/STATUS se indican también en caso de RESET de S_SEND. Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Petición de lectura del maestro Modbus

Dado que la interfaz entre el programa de usuario y el módulo interfaz funciona en modo semidúplex, hay que tener en cuenta lo siguiente:

Después de una petición de lectura del maestro Modbus con acuse positivo, hay que recoger los datos recibidos del módulo interfaz con la instrucción S_RCV antes de iniciar una nueva petición de envío del maestro Modbus.

Esclavo Modbus

Inicialización del módulo de comunicación

Introducción

Las instrucciones de comunicación Modbus (MODB_341, MODB_441 y S_MODB) para el driver cargable del esclavo Modbus deben llamarse en la CPU SIMATIC S7 en la parte cíclica.

La instrucción de comunicación Modbus inicializa el CP y ejecuta las funciones Modbus que el driver no puede ejecutar por sí mismo. La instrucción de comunicación Modbus también debe llamarse en el programa de usuario si el sistema maestro Modbus no utiliza estos códigos de función.

La comunicación entre CP y la instrucción se realiza mediante funciones del sistema operativo de la CPU y las instrucciones BSEND (CP 441-2) o P_SND_RK y P_RCV_RK (CP 341) llamadas por la instrucción.

Arranque, inicialización

Después de rearrancar o reiniciar la CPU, hay que inicializar la instrucción de comunicación Modbus.

La inicialización se activa con un flanco ascendente en la entrada CP_START.

La instrucción borra primero el DB de instancia, lee las áreas de operandos E, A, M, T, Z de la CPU y las almacena en el DB de instancia. De esta forma se puede comprobar si las solicitudes de escritura del sistema maestro Modbus sobrepasan el área.

Con una petición de envío, se comunica al CP el número del DB de instancia y el transcurso satisfactorio de la inicialización.

Si la inicialización termina con errores, no es posible una comunicación Modbus. Todas las solicitudes del sistema maestro Modbus se responden con un telegrama Exception Code.

DB de instancia

Todos los datos relevantes para la instrucción de comunicación Modbus se encuentran en un bloque de datos de instancia. Este bloque de datos es al mismo tiempo DB de instancia (múltiples instancias) para las instrucciones utilizadas y área de trabajo para la instrucción de comunicación Modbus. No es necesaria otra área de datos.

La instrucción de comunicación Modbus solo trabaja con el DB de instancia y con datos locales.

El DB de instancia solo permite acceso de lectura.

Tiempo de vigilancia

Tras encenderla, la CPU necesita unos segundos para hacer comprobaciones de hardware y de memoria antes de estar lista. Los intentos de inicialización realizados durante ese tiempo por la instrucción de comunicación Modbus finalizan con error. Por eso, durante ese tiempo de vigilancia se repite varias veces la petición de inicialización.

Leer intervalo de tiempo SYSTAT (solo CP 441-2)

Como leer periódicamente el SYSTAT en cada ciclo del PLC, o un ciclo de cada dos, sobrecarga innecesariamente el CP y el bus K y reduce el flujo de datos, se puede configurar un intervalo de tiempo para leer el SYSTAT (solo relevante para CP 441-2 (MODB_441)).

Códigos de función

Maestro Modbus (RTU)

Código de función 01 - Read Output Status

Función

Esta función permite leer bits individuales del esclavo.

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial de bit** y lo envía sin modificarlo.

Número de bits

Como **número de bits**, number of coils, se admite cualquier valor entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 2008).

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#1	Código de función
+2.0	bit_startadr	WORD	W#16#0040	Dirección inicial de bit
+4.0	bit_anzahl	INT	16	Número de bits

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 01:

05H	Dirección del esclavo
01H	Código de función
00H	Dirección inicial de bit "High"
40H	Dirección inicial de bit "Low"
00H	Número de bits "High"
10H	Número de bits "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 01:

05H	Dirección del esclavo
01H	Código de función
02H	Contador de bytes
01H	<Datos>
17H	<Datos>
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#1701	Datos

El driver registra los datos del telegrama de respuesta **por palabras** en el DB de destino.

El primer byte recibido se registra como byte Low de la primera palabra "data[1]", el tercer byte recibido como byte Low de la segunda palabra "data[2]", etc.

Si se leen menos de 9 bits o si sólo se ha leído un byte Low, en el byte High restante de la última palabra se registra el valor **00H**.

Código de función 02 - Read Input Status

Función

Esta función permite leer bits individuales del esclavo.

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial de bit** y lo envía sin modificarlo.

Número de bits

Como **número de bits**, number of coils, se admite cualquier valor entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 2008).

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#2	Código de función
+2.0	bit_startadr	WORD	W#16#0120	Dirección inicial de bit
+4.0	bit_anzahl	INT	24	Número de bits

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 02:

05H	Dirección del esclavo
02H	Código de función
01H	Dirección inicial de bit "High"
20H	Dirección inicial de bit "Low"
00H	Número de bits "High"
18H	Número de bits "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 02:

05H	Dirección del esclavo
02H	Código de función
03H	Contador de bytes
04H	<Datos>
26H	<Datos>
48H	<Datos>
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#2604	Datos
+2.0	data[2]	WORD	W#16#0048	Datos

El driver registra los datos del telegrama de respuesta **por palabras** en el DB de destino.

El primer byte recibido se registra como byte Low de la primera palabra "data[1]", el tercer byte recibido como byte Low de la segunda palabra "data[2]", etc.

Si se leen menos de 9 bits o si sólo se ha leído un byte Low, en el byte High restante de la última palabra se registra el valor **00H**.

Código de función 03 - Read Output Registers

Función

Esta función permite leer registros individuales del esclavo.

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial del registro** y lo envía sin modificarlo.

Número de registros

Pueden leerse entre **1** y **127 registros como máximo** (con ET 200S 1SI Modbus máx. 125 registros) (1 registro = dos bytes).

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#3	Código de función
+2.0	reg_startadr	WORD	W#16#0040	Dirección inicial del registro
+4.0	reg_anzahl	INT	2	Número de registros

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 03:

05H	Dirección del esclavo
03H	Código de función
00H	Dirección inicial de registro "High"
40H	Dirección inicial de registro "Low"
00H	Número de registros "High"
02H	Número de registros "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 03:

05H	Dirección del esclavo
03H	Código de función
04H	Contador de bytes
21H	Dirección de registro 40H datos "High"
23H	Dirección de registro 40H datos "Low"
25H	Dirección de registro 41H datos "High"
27H	Dirección de registro 41H datos "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#2123	Datos
+2.0	data[2]	WORD	W#16#2527	Datos

Código de función 04 - Read Input Registers

Función

Esta función permite leer registros individuales del esclavo.

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial del registro** y lo envía sin modificarlo.

Número de registros

Pueden leerse entre **1** y **127 registros como máximo** (con ET 200S 1SI Modbus máx. 125 registros) (1 registro = dos bytes).

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#4	Código de función
+2.0	reg_startadr	WORD	W#16#0050	Dirección inicial del registro
+4.0	reg_anzahl	INT	3	Número de registros

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 04:

05H	Dirección del esclavo
04H	Código de función
00H	Dirección inicial de registro "High"
50H	Dirección inicial de registro "Low"
00H	Número de registros "High"
03H	Número de registros "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 04:

05H	Dirección del esclavo
04H	Código de función
04H	Contador de bytes
31H	Dirección de registro 50H datos "High"
32H	Dirección de registro 50H datos "Low"
33H	Dirección de registro 51H datos "High"
34H	Dirección de registro 51H datos "Low"
35H	Dirección de registro 52H datos "High"
36H	Dirección de registro 52H datos "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#3132	Datos
+2.0	data[2]	WORD	W#16#3334	Datos
+4.0	data[3]	WORD	W#16#3536	Datos

Código de función 05 - Force Single Coil

Función

Con esta función puede activarse o borrarse un bit individual en el esclavo.

Dirección de bit

El driver no comprueba el parámetro **Dirección de bit** y lo envía sin modificarlo.

Estado de bit

El **estado de bit** admite los dos valores siguientes:

- FF00H = activar bit
- 0000H = borrar bit

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#5	Código de función
+2.0	bit_address	WORD	W#16#0019	Dirección de bit
+4.0	bit_state	WORD	W#16#FF00	Estado de bit

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 05:

05H	Dirección del esclavo
05H	Código de función
00H	Dirección de bit "High"
19H	Dirección de bit "Low"
FFH	Activar bit
00H	

xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 05:

05H	Dirección del esclavo
05H	Código de función
00H	Dirección de bit "High"
19H	Dirección de bit "Low"
FFH	Estado de bit "High"
00H	Estado de bit "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

El telegrama de respuesta no se registra en un DB de recepción.

Código de función 06 - Preset Single Register

Función

Con este comando puede sobrescribirse un registro de esclavo con un valor nuevo.

Dirección de registro

El driver no comprueba el parámetro **Dirección de registro** y lo envía sin modificarlo.

Valor de registro

El **valor de registro** puede ser cualquier valor.

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#6	Código de función
+2.0	reg_address	WORD	W#16#0180	Dirección de registro
+4.0	reg_value	WORD	W#16#3E7F	Valor de registro

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 06:

05H	Dirección del esclavo
06H	Código de función
01H	Dirección de registro "High"
80H	Dirección de registro "Low"
3EH	Valor de registro "High"
7FH	Valor de registro "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 06:

05H	Dirección del esclavo
06H	Código de función
01H	Dirección de registro "High"
80H	Dirección de registro "Low"
3EH	Valor de registro "High"
7FH	Valor de registro "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

El telegrama de respuesta no se registra en un DB de recepción.

Código de función 07 - Read Exception Status

Función

Con este código de función pueden leerse 8 bits de evento del esclavo conectado.

El número de bit inicial del bit de evento está definido por el equipo conectado y, por lo tanto, el programa de usuario SIMATIC no tiene que preajustarlo.

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#7	Código de función

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 07:

05H	Dirección del esclavo
07H	Código de función
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 07:

05H	Dirección del esclavo
07H	Código de función
3EH	<Datos>
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#3Exx	Datos

El driver registra el único byte del telegrama de respuesta en el **byte High** del DB de destino data[1].

El byte Low de data[1] no se modifica.

Como longitud, en el parámetro LEN de la instrucción de recepción se indica el valor 1.

Código de función 08 - Loop Back Diagnostic Test

Función

Esta función sirve para comprobar el enlace de comunicación.

Para este código de función sólo se admite el **código de diagnóstico 0000**.

Código de diagnóstico

Para el parámetro **Código de diagnóstico** sólo se admite el valor 0000.

Valor de test

El **valor de test** puede ser cualquier valor.

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#8	Código de función
+2.0	diag_code	WORD	W#16#0000	Código de diagnóstico
+4.0	test_value	WORD	W#16#A5C3	Valor de test

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 08:

05H	Dirección del esclavo
08H	Código de función
00H	Código de diagnóstico "High"
00H	Código de diagnóstico "Low"
A5H	Valor de test "High"
C3H	Valor de test "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 08:

05H	Dirección del esclavo
08H	Código de función
00H	Código de diagnóstico "High"
00H	Código de diagnóstico "Low"
A5H	Valor de test "High"
C3H	Valor de test "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

El esclavo tiene que devolver el telegrama de solicitud recibido por el maestro como eco y sin modificarlo.

El telegrama de respuesta no se registra en un DB RCV.

Código de función 11 - Fetch Communications Event Counter

Función

Con este código de función el esclavo puede leerse una **"palabra de estado"** de 2 bytes y un **"contador de eventos"** de 2 bytes.

El significado de dicho parámetro se describe en el "GOULD MODICON Modbus Protocol".

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#0B	Código de función

Ejemplo

Trama de de solicitud FUNCTION 11:

05H	Dirección del esclavo
0BH	Código de función
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Trama de respuesta del esclavo FUNCTION 11:

05H	Dirección del esclavo
0BH	Código de función
FEH	Palabra de estado "High"
DCH	Palabra de estado "Low"
01H	Contador de eventos "High"
08H	Contador de eventos "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#FEDC	Palabra de estado
+2.0	data[2]	WORD	W#16#0108	Contador de eventos

Nota

Uso con la unidad de periferia descentralizada ET 200S 1SI

Tenga en cuenta que si se utiliza con la periferia descentralizada ET 200S 1SI, toda la trama de respuesta del esclavo (con dirección Modbus y código de función, incluidos 2 bytes) se guarda en el DB de destino RCV. De este modo se desplaza el offset de la palabra de estado (offset 2.0) y del contador de eventos (offset 4.0).

Código de función 12 - Fetch Communications Event Log

Función

Con este código de función el esclavo puede leer lo siguiente:

- **"palabra de estado"** de dos bytes;
- **"contador de eventos"** de dos bytes;
- **"contador de mensajes"** de dos bytes;
- **"bytes de eventos"** de 64 bytes.

El significado de dicho parámetro se describe en el "GOULD MODICON Modbus Protocol".

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#0C	Código de función

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 12:

05H	Dirección del esclavo
0CH	Código de función
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 12:

05H	Dirección del esclavo
0CH	Código de función
46H	Contador de bytes
87H	Palabra de estado "High"

65H	Palabra de estado "Low"
01H	Contador de eventos "High"
08H	Contador de eventos "Low"
02H	Contador de mensajes "High"
20H	Contador de mensajes "Low"
01H	Byte de eventos 1
12H	Byte de eventos 2
:	:
C2H	Byte de eventos 63
D3H	Byte de eventos 64
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

DB de destino RCV

Contenido del área de destino RCV:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor actual	Comentario
+0.0	data[1]	WORD	W#16#8765	Palabra de estado
+2.0	data[2]	WORD	W#16#0108	Contador de eventos
+4.0	data[3]	WORD	W#16#0220	Contador de mensajes
+6.0	bytedata[1]	BYTE	B#16#01	Byte de eventos 1
+7.0	bytedata[2]	BYTE	B#16#12	Byte de eventos 2
:	:			:
+68.0	bytedata[63]	BYTE	B#16#C2	Byte de eventos 63
+69.0	bytedata[64]	BYTE	B#16#D3	Byte de eventos 64

Código de función 15 - Force Multiple Coils

Función

Con este código de función se pueden modificar hasta 2040 bits (con ET 200S 1SI Modbus máx. 1744 bits) en el esclavo

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial de bit** y lo envía sin modificarlo.

Número de bits

Como **número de bits**, number of coils, se admite cualquier valor entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 1744 bits).

Con ello se define cuántos bits pueden sobrescribirse en el esclavo.

El driver crea el parámetro "Contador de bytes" incluido en el telegrama de solicitud a causa del parámetro "Número de bits" transferido.

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#0F	Código de función
+2.0	bit_startadr	WORD	W#16#0058	Dirección inicial de bit
+4.0	bit_anzahl	INT	10	Número de bits
+6.0	coil_state[1]	WORD	W#16#EFCD	Estado Coil 5FH..58H/57H..50H

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 15:

05H	Dirección del esclavo
0FH	Código de función
00H	Dirección de bit "High"
50H	Dirección de bit "Low"
00H	Número de bits "High"
0AH	Número de bits "Low"
02H	Contador de bytes
CDH	Estado Coil 50H..57H
EFH	Estado Coil 58H..59H
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 15:

05H	Dirección del esclavo
0FH	Código de función
00H	Dirección de bit "High"
50H	Dirección de bit "Low"
00H	Número de bits "High"
0AH	Número de bits "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

El telegrama de respuesta no se registra en un DB de recepción.

Código de función 16 - Preset Multiple Registers

Función

El código de función 16 permite sobrescribir un máximo de **127 registros** en (en ET 200S 1SI Modbus máx. 109 registros) en el esclavo con un telegrama de solicitud.

Dirección inicial

El driver no comprueba el parámetro **Dirección inicial del registro** y lo envía sin modificarlo.

Número de registros

Pueden leerse entre **1** y **127 registros como máximo** (con ET 200S 1SI Modbus máx. 109 registros) (1 registro = dos bytes).

El driver crea el parámetro "Contador de bytes" incluido en el telegrama de solicitud a causa del parámetro "Número de registros" transferido.

DB de origen SEND

Estructura del área de origen SEND:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+0.0	Dirección	BYTE	B#16#5	Dirección del esclavo
+1.0	Función	BYTE	B#16#10	Código de función
+2.0	reg_startadr	WORD	W#16#0060	Dirección inicial del registro
+4.0	reg_anzahl	INT	3	Número de registros
+6.0	reg_data[1]	WORD	W#16#41A1	Datos de registro
+8.0	reg_data[2]	WORD	W#16#42A2	Datos de registro
+10.0	reg_data[3]	WORD	W#16#43A3	Datos de registro

Ejemplo

Telegrama de solicitud FUNCTION 16:

05H	Dirección del esclavo
10H	Código de función
00H	Dirección de registro "High"
60H	Dirección de registro "Low"
00H	Número de registros "High"
03H	Número de registros "Low"
06H	Contador de bytes
41H	<reg_data[1]> "High"
A1H	<reg_data[1]> "Low"
42H	<reg_data[2]> "High"
A2H	<reg_data[2]> "Low"

43H	<reg_data[3]> "High"
A3H	<reg_data[3]> "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta del esclavo FUNCTION 16:

05H	Dirección del esclavo
10H	Código de función
00H	Dirección de registro "High"
60H	Dirección de registro "Low"
00H	Número de registros "High"
03H	Número de registros "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

El telegrama de respuesta no se registra en el DB de recepción.

Esclavo Modbus (RTU)

Código de función 01 - Read Coil (Output) Status

Función

Esta función permite leer diferentes bits de las áreas de memoria SIMATIC listadas a continuación a través del sistema maestro Modbus.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_address	bit_number	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	Byte_count n	n-Byte DATA	CRC

start_address

La dirección de bit Modbus "**start_address**" la interpreta el driver del siguiente modo:

el driver comprueba si "start_address" se encuentra en una de las áreas que se indicaron en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 01, 05, 15**" (desde/hasta: marcas, salidas, temporizadores, contadores).

Si la dirección de bit MODBUS **start_address** se encuentra en una de estas áreas,	se accede a este **área de memoria SIMATIC**.	
De aaaaa a bbbbb	A partir de la marca	M uuuuu.0
De ccccc a ddddd	A partir de la salida	Q ooooo.0
De eeeee a fffff	A partir del temporizador	T ttttt
De ggggg a hhhhh	A partir del contador	C ccccc

La dirección para el acceso, la conversión de dirección, se calcula entonces del modo siguiente:

Acceso empezando con la		fórmula de conversión SIMATIC			
Byte de marca	=	((start_address	– aaaaa)	/ 8)	+ uuuuu
Byte de salida	=	((start_address	– ccccc)	/ 8)	+ ooooo
Temporizador	=	((start_address	– eeeee)	/ 16)	+ ttttt
Contadores	=	((start_address	– ggggg)	/ 16)	+ ccccc

Acceso a "marcas" y "salidas"

Al acceder a las áreas SIMATIC "Marcas" y "Salidas", se calcula el número de bit restante y se utiliza para direccionar el bit en cuestión dentro del primer/último byte de marca o de salida.

Acceso a "Temporizadores" y "Contadores"

Al calcular las direcciones, los siguientes resultados deben ser divisibles por 16 sin resto:

- (start_address - eeeee)
- (start_address - ggggg)

Sólo es posible el acceso por palabras empezando en el límite de palabra.

bit_number

Como **bit_number**, number of coils, se admiten valores entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 1768 bits). Se lee esta cantidad de bits.

Acceso a "Temporizadores" y "Contadores"

Al acceder a las áreas SIMATIC "Temporizadores" y "Contadores", "bit_number" tiene que ser divisible por 16 (sólo acceso por palabras).

Tenga en cuenta que, al aplicar el CP 341, pueden leerse un máximo de 16 "temporizadores" o "contadores".

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-135 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 01, 05 y 15

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
De *0* a *2047*	A partir de la marca	M *1000.0*
De *2048* a *2559*	A partir de la salida	Q *256,0*
De *4096* a *4607*	A partir del temporizador	T *100*
De *4608* a *5119*	A partir del contador	C *200*

Telegrama de solicitud FUNCTION 01:

05H	Dirección del esclavo ADDR
01H	Código de función FUNC
00H	start_address "High"
40H	start_address "Low"
00H	bit_number "High"
20H	bit_number "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 01:

05H	Dirección del esclavo ADDR
01H	Código de función FUNC
04H	Byte_count
01H	<DATA 1> M 1008.0 - M 1008.7
17H	<DATA 2> M 1009.0 - M 1009.7
02H	<DATA 3> M 1010.0 - M 1010.7
18H	<DATA 4> M 1011.0 - M 1011.7
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_address" 0040 Hex (64 decimal) se encuentra en el área "Marcas":

```
Byte de marca  =  ((start_address  - aaaaa)  / 8)  + uuuuu
               =  ((64             - 0)      / 8)  + 1000
               =  1008 ;
```

El número de bits restante da:

Nº bit restante	=	((start_address	- aaaaa)	% 8)	[Módulo 8]
	=	((64	- 0)	% 8)	
	=	0 ;			

Se produce un acceso que empieza con la marca M 1008.0 hasta M 1011.7 inclusive.

Número de bits:

El número de bits de Modbus “bit_number" 0020 Hex (32 decimal) significa que deben leerse 32 bits = 4 bytes.

Otros ejemplos

A continuación se muestra una tabla con más ejemplos de acceso.

Todos los ejemplos se basan en la clasificación de áreas anteriormente indicada.

start_address		Acceso a SIMATIC empezando					->	con
Hex	Decimal	(Decimal)						
0000	0	Marca	((0	- 0)	/ 8)	+ 1000	->	M 1000.0
0021	33	Marca	((33	- 0)	/ 8)	+ 1000	->	M 1004.1
0400	1024	Marca	((1024	- 0)	/ 8)	+ 1000	->	M 1128.0
0606	1542	Marca	((1542	- 0)	/ 8)	+ 1000	->	M 1192.6
0840	2112	Salida	((2112	- 2048)	/ 8)	+ 256	->	Q 264.0
09E4	2532	Salida	((2532	- 2048)	/ 8)	+ 256	->	Q 316.4
1010	4112	Temporiza-dores	((4112	- 4096)	/ 16)	+ 100	->	T 101
10C0	4288	Temporiza-dores	((4288	- 4096)	/ 16)	+ 100	->	T 112
1200	4608	Contadores	((4608	- 4608)	/ 16)	+ 200	->	C 200
13E0	5088	Contadores	((5088	- 4608)	/ 16)	+ 200	->	C 230

Código de función 02 - Read Input Status

Función

Esta función permite leer diferentes bits de las áreas de memoria SIMATIC listadas a continuación a través del sistema maestro Modbus.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_address	bit_number	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	Byte_count n	n-Byte DATA	CRC

start_address

La dirección de bit Modbus "**start_address**" la interpreta el driver del siguiente modo:

el driver comprueba si "start_address" se encuentra en una de las áreas que se indicaron en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 02**" (desde/hasta: marcas, entradas).

Si la dirección de bit MODBUS se encuentra en el área **start_address**,	se accede al **área de memoria SIMATIC**.	
De kkkkk a lllll	A partir de la marca	M vvvvv.0
De nnnnn a rrrrr	A partir de la entrada	I sssss.0

La dirección para el acceso, la conversión de dirección, se calcula entonces del modo siguiente:

Acceso empezando con la		fórmula de conversión SIMATIC
Byte de marca	=	((start_address – *kkkkk*) / 8) + *vvvvv*
Byte de entrada	=	((start_address – *nnnnn*) / 8) + *sssss*

Acceso a "marcas" y "entradas"

Al acceder a las áreas SIMATIC "Marcas" y "Entradas", se calcula el número de bit restante y se utiliza para direccionar el bit en cuestión dentro del primer/último byte de marca o de entrada.

bit_number

Como **bit_number**, number of coils, se admiten valores entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 1768 bits). Se lee esta cantidad de bits.

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-136 **Conversión del direccionamiento MODBUS en el código de función FC 02**

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
De 0 a 4095	A partir de la marca	M 2000.0
De 4096 a 5119	A partir de la entrada	E 128.0

Telegrama de solicitud FUNCTION 02:

05H	Dirección del esclavo ADDR
02H	Código de función FUNC
10H	start_address "High"
30H	start_address "Low"
00H	bit_number "High"
18H	bit_number "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 02:

05H	Dirección del esclavo ADDR
02H	Código de función FUNC
03H	Byte_count
12H	<DATA 1> I 134.0 - I 134.7
34H	<DATA 2> I 135.0 - I 135.7
56H	<DATA 3> I 136.0 - I 136.7
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_address" 1030 Hex (4144 decimal) se encuentra en el área "Entradas":

Byte de entrada = ((start_address - nnnnn) / 8) + sssss
= ((4144 - *4096*) / 8) + *128*
= 134 ;

El número de bits restante da:

Nº bit restante	=	((start_address	- nnnnn)	% 8)	[Módulo 8]
	=	((4144	- 4096)	% 8)	
	=	0 ;			

Se produce un acceso que empieza con la entrada I 134.0 hasta I 136.7 inclusive.

Número de bits:

El número de bits MODBUS “bit_number" 0018 Hex (24 decimal) significa que deben leerse 24 bits = 3 bytes.

Otros ejemplos

A continuación se muestra una tabla con más ejemplos de acceso.

Todos los ejemplos se basan en la clasificación de áreas anteriormente indicada.

start_address		Acceso a SIMATIC empezando					->	con
Hex	Decimal	(Decimal)						
0000	0	Marca	((0	- 0)	/ 8)	+ 2000	->	M 2000.0
0071	113	Marca	((113	- 0)	/ 8)	+ 2000	->	M 2014.1
0800	2048	Marca	((2048	- 0)	/ 8)	+ 2000	->	M 2256.0
0D05	3333	Marca	((3333	- 0)	/ 8)	+ 2000	->	M 2416.5
1000	4096	Entrada	((4096	- 4096)	/ 8)	+ 128	->	I 128.0
10A4	4260	Entrada	((4260	- 4096)	/ 8)	+ 128	->	I 148.4

Código de función 03 - Read Output Registers

Función

Esta función permite leer palabras de datos de un bloque de datos a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_register	register_number	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	Byte_count n	n/2-Register DATA (High,Low)	CRC

start_register

La dirección de registro MODBUS "**start_register**" la interpreta el driver del siguiente modo:

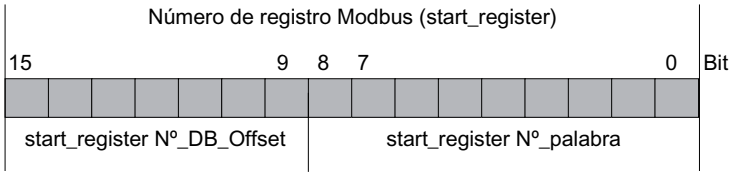

Para seguir creando direcciones, el driver utiliza el "número de DB básico" (a partir de DB xxxxx) registrado en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 03, 06, 16**".

La dirección para el acceso, la conversión de dirección, se calcula entonces del modo siguiente:

Acceso a la		fórmula de conversión SIMATIC
Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(Número de DB básico *xxxxx* + start_register Nº_DB_Offset)
Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)

Fórmula de cálculo para start_register

Si se conoce el DB resultante que se debe leer, la dirección MODBUS **start_register** requerida en el sistema maestro puede calcularse con la siguiente fórmula:

start_register = ((DB resultante - Número de DB básico) * 512) + (Palabra de datos_DBW / 2)

Para ello sólo pueden emplearse números pares de palabra de datos.

register_number

Como **register_number**, number of coils, se admite cualquier valor entre **1** y **127** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 110 registros). Se lee esta cantidad de registros. Aquí hay que tener en cuenta la siguiente regla:

$(\text{register_number})_{\text{máx.}}$ = 512 - start_register

---

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-137 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 03, 06 y 16

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
0	A partir del bloque de datos (número de DB básico)	DB 800

Telegrama de solicitud FUNCTION 03:

05H	Dirección del esclavo ADDR
03H	Código de función FUNC
00H	start_register "High"
50H	start_register "Low"
00H	register_number "High"
02H	register_number "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 03:

05H	Dirección del esclavo ADDR
03H	Código de función FUNC
04H	Byte_count
87H	<DATA 1> DBW 160 "High"
65H	<DATA 2> DBW 160 "Low"
43H	<DATA 3> DBW 161 "High"
21H	<DATA 4> DBW 161 "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_register" 0050 Hex (80 decimal) se interpreta:

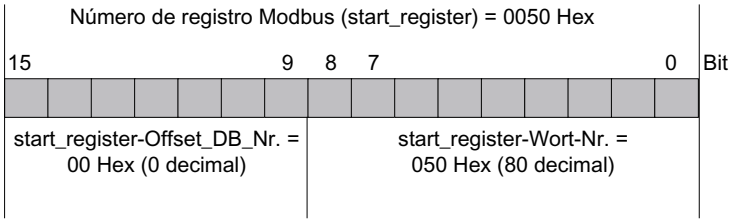

Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(Número base DB xxxx + start_register-Offset_DB_Nr.)
	=	(800 + 0)
	=	800;

Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)
	=	(80 * 2)
	=	160;

Se accede al DB 800, palabra de datos DBW 160.

Número de registros:

El número de registros MODBUS “register_number" 0002 Hex (2 decimal) significa que deben leerse 2 registros = 2 palabras de datos.

Otros ejemplos

A continuación se muestra una tabla con más ejemplos de acceso.

			start_register				
start_register		Nº de DB básico	Nº_DB_Off-set	Número de pala-bra		DB resultante	DBW
Hex	Decimal	Decimal	Decimal	Hex	Decimal	Decimal	Decimal
0000	0	800	0	000	0	800	0
01F4	500	800	0	1F4	500	800	1000
0200	512	800	1	000	0	801	0
02FF	767	800	1	0FF	255	801	510
0300	768	800	1	100	256	801	512
03FF	1023	800	1	1FF	511	801	1022
0400	1024	800	2	000	0	802	0

Código de función 04 - Read Input Registers

Función

Esta función permite leer palabras de datos de un bloque de datos a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_register	register_number	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	Byte_count n	n/2-Register DATA (High,Low)	CRC

start_register

La dirección de registro MODBUS "**start_register**" la interpreta el driver del siguiente modo:

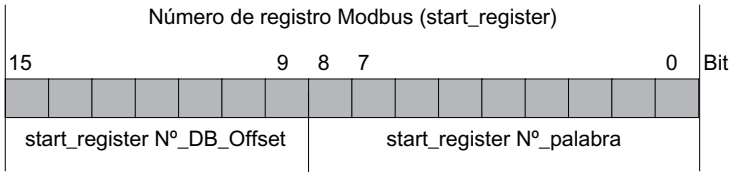

Para seguir creando direcciones, el driver utiliza el "número de DB básico" (a partir de DB xxxxx) introducido en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 04**".

El cálculo de la dirección para el acceso y la conversión de la dirección se realiza en dos niveles de la siguiente forma:

Acceso a la		fórmula de conversión SIMATIC
Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(número DB básico *xxxxx* + start_register-Offset_DB_Nr.)
Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)

Fórmula de cálculo para start_register

Si se conoce el DB resultante que se debe leer, la dirección MODBUS **start_register** requerida en el sistema maestro puede calcularse con la siguiente fórmula:

start_register = ((DB resultante - Número de DB básico) * 512) +(palabra de datos_DBW / 2)

Únicamente pueden emplearse números pares de palabras de datos.

register_number

Como **register_number**, number of coils, se admite cualquier valor entre **1** y **127** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 110 registros). Se lee esta cantidad de registros. Debe tenerse en cuenta la siguiente regla:

$(\text{register_number})_{\text{máx.}} = 512 - \text{start_register}$

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-138 Conversión del direccionamiento MODBUS para el código de función FC 04

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
0	A partir del bloque de datos (número de DB básico)	DB 900

Telegrama de solicitud FUNCTION 04:

05H	Dirección del esclavo ADDR
04H	Código de función FUNC
02H	start_register "High"
C0H	start_register "Low"
00H	register_number "High"
03H	register_number "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 04:

05H	Dirección del esclavo ADDR
04H	Código de función FUNC
06H	Byte_count
A1H	<DATA 1> DBW 384 "High"
A2H	<DATA 2> DBW 384 "Low"
A3H	<DATA 3> DBW 385 "High"
A4H	<DATA 4> DBW 385 "Low"

A5H	<DATA 5> DBW 386 "High"
A6H	<DATA 6> DBW 386 "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_register" 02C0 Hex (704 decimal) se interpreta:

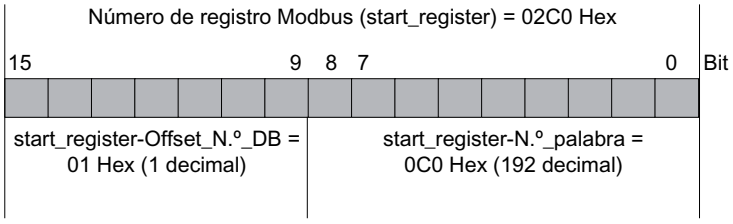

Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(Número de DB básico xxxxx + start_register-Offset_N.º_DB)
	=	(900 + 1)
	=	901;

Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)
	=	(192 * 2)
	=	384;

Se accede al DB 901, palabra de datos DBW 384.

Número de registros:

El número de registros MODBUS “register_number" 0003 Hex (3 decimal) significa que deben leerse 3 registros = 3 palabras de datos.

Otros ejemplos

A continuación se muestra una tabla con más ejemplos de acceso.

			start_register				
start_register		Nº de DB básico	Nº_DB_Off-set	Número de palabra		DB resultante	DBW
Hex	decimal	decimal	decimal	Hex	decimal	decimal	decimal
0000	0	900	0	000	0	900	0
0064	100	900	0	064	100	900	200
00C8	200	900	0	0C8	200	900	400
0190	400	900	0	190	400	900	800
1400	5120	900	10	000	0	910	0
1464	5220	900	10	064	100	910	200
14C8	5320	900	10	0C8	200	910	400

Código de función 05 - Force Single Coil

Función

Esta función permite escribir un bit de las áreas de memoria SIMATIC listadas a continuación a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	coil_address	DATA-on/off	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	coil_address	DATA-on/off	CRC

coil_address

La dirección de bit MODBUS "**coil_address**" la interpreta el driver del siguiente modo:

el driver comprueba si "coil_address" se encuentra en una de las áreas que se introdujeron en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 01, 05, 15**" (desde/hasta: marcas, salidas, temporizadores, contadores).

Si la dirección de bit MODBUS **coil_address** se encuentra en el área,	se accede al **área de memoria SIMATIC**.	
De aaaaa a bbbbb	A partir de la marca	M uuuuu.0
De ccccc a ddddd	A partir de la salida	Q ooooo.0

El cálculo de la dirección para el acceso (conversión de la dirección) se realiza de la siguiente forma:

Acceso empezando con la fórmula de conversión SIMATIC

Byte de marca = ((coil_address - *aaaaa*) / 8) + *uuuuu*

Byte de salida = ((coil_address - *ccccc*) / 8) + *ooooo*

Acceso a "marcas" y "salidas"

Al acceder a las áreas SIMATIC "Marcas" y "Salidas", se calcula el número de bits restante y se utiliza para direccionar el bit en cuestión dentro del byte de marca o de salida.

Acceso a "Temporizadores" y "Contadores"

Con el código de función FC 05 no se permite el acceso al área SIMATIC Temporizadores y Contador; el driver avisa de ello con un telegrama de error.

DATA-on/off

Se permiten los dos siguientes valores como **DATA-on/off**:

- FF00H -> activar bit
- 0000H -> borrar bit

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-139 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 01, 05, 15

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
De 0 a 2047	A partir de la marca	M 1000.0
de 2048 a 2559	A partir de la salida	Q 256,0

Telegrama de solicitud FUNCTION 05:

05H	Dirección del esclavo ADDR
05H	Código de función FUNC
08H	coil_address "High"
09H	coil_address "Low" Q 257.1
FFH	DATA-on/off "High"
00H	DATA-on/off "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 05:

05H	Dirección del esclavo ADDR
05H	Código de función FUNC
08H	coil_address "High"
09H	coil_address "Low" Q257.1
FFH	DATA-on/off "High"
00H	DATA-on/off "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "coil_address" 0809 Hex (2057 decimal) se encuentra en el área "Salidas":

Byte de salida	=	((coil_address	- ccccc)	/ 8)	+ ooooo
	=	((2057	- 2048)	/ 8)	+ 256
	=	257 ;			

El número de bits restante da:

Nº bit restante	=	((coil_address	- ccccc)	% 8)	[Módulo 8]
	=	((2057	- 2048)	% 8)	
	=	1 ;			

Se accede a la salida Q 257.1.

Otros ejemplos

Pueden consultarse más ejemplos de accesos a marcas y salidas en el FC 01.

Código de función 06 - Preset Single Register

Función

Esta función permite escribir palabras de datos en un bloque de datos de la CPU a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_register	DATA-value (High,Low)	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	start_register	DATA-value (High,Low)	CRC

start_register

La dirección de registro MODBUS "**start_register**" la interpreta el driver del siguiente modo:

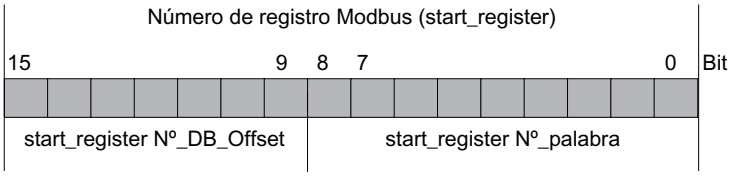

Para seguir creando direcciones, el driver utiliza el "número de DB básico" (a partir de DB xxxxx) registrado en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 03, 06, 16**".

El cálculo de la dirección para el acceso y la conversión de la dirección se realiza en dos niveles de la siguiente forma:

Acceso a la		fórmula de conversión SIMATIC
Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(número DB básico xxxxx + start_register-Offset_DB_Nr.)
Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)

Fórmula de cálculo para start_register

Si se conoce el DB resultante en el que se debe escribir, la dirección MODBUS **start_register** requerida en el sistema maestro puede calcularse con la siguiente fórmula:

start_register = ((DB resultante - Número de DB básico) * 512) +(palabra de datos_DBW / 2)

Únicamente pueden emplearse números pares de palabras de datos.

DATA-value

El valor de registro, como DATA-**value**, puede ser cualquier valor.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-140 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 03, 06 y 16

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
0	A partir del bloque de datos (número de DB básico)	DB 800

Telegrama de solicitud FUNCTION 06:

05H	Dirección del esclavo ADDR
06H	Código de función FUNC
01H	start_register "High"
80H	start_register "Low" DBW 768
2BH	DATA-value "High"
1AH	DATA-value "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 06:

05H	Dirección del esclavo ADDR
06H	Código de función FUNC
01H	start_register "High"
80H	start_register "Low" DBW 768
2BH	DATA-value "High"
1AH	DATA-value "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_register" 0180 Hex (384 decimal) se interpreta:

Número de registro Modbus (start_register) = 0180 Hex

15						9	8	7							0	Bit
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
start_register-Offset_DB_Nr. = 00 Hex (0 decimal)							start_register-Wort-Nr. = 180 Hex (384 decimal)									

Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(Número base DB xxxx + start_register-Offset_DB_Nr.)
	=	(800 + 0) = 800;

Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)
	=	(384 * 2) = 768;

Se accede al DB 800, palabra de datos DBW 768.

Otros ejemplos

Pueden consultarse otros ejemplos de acceso en el FC 03.

Código de función 08 - Loop Back Diagnostic Test

Función

Esta función sirve para comprobar el enlace de comunicación.

Tiene efecto en la CPU S7 y los programas y datos de usuario. El driver reenvía independientemente el telegrama recibido al sistema maestro.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	Código de diagnóstico (High,Low)	Test-Data	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	Código de diagnóstico (High,Low)	Test-Data	CRC

Código de diagnóstico

Únicamente se admite el **código de diagnóstico 0000**.

Test-Data

Valor de 16 bits deseado.

Ejemplo de aplicación

Telegrama de solicitud FUNCTION 08:

05H	Dirección del esclavo ADDR
08H	Código de función FUNC
00H	Código de diagnóstico "High"
00H	Código de diagnóstico "Low"
A5H	Valor de test "High"
C3H	Valor de test "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 08:

05H	Dirección del esclavo ADDR
08H	Código de función FUNC
00H	Código de diagnóstico "High"

00H	Código de diagnóstico "Low"
A5H	Valor de test "High"
C3H	Valor de test "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Código de función 15 - Force Multiple Coils

Función

Esta función permite escribir varios bits de las áreas de memoria SIMATIC listadas a continuación a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_address	quantity	byte_count n	n-DATA	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	start_address	quantity	CRC

start_address

La dirección de bit MODBUS "**start_address**" la interpreta el driver del siguiente modo:

el driver comprueba si "start_address" se encuentra en una de las áreas que se indicaron en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 01, 05, 15**" (desde/hasta: marcas, salidas, temporizadores, contadores).

Si la dirección de bit MODBUS se encuentra en el área **start_address**,	se accede al **área de memoria SIMATIC**.	
De aaaaa a bbbbb	A partir de la marca	M uuuuu.0
De ccccc a ddddd	A partir de la salida	Q ooooo.0

El cálculo de la dirección para el acceso, la conversión de la dirección, se realiza de la siguiente forma:

Acceso empezando con la fórmula de conversión SIMATIC

Byte de marca = ((start_address - aaaaa) / 8) + uuuuu

Byte de salida = ((start_address - ccccc) / 8) + ooooo

Acceso a "marcas" y "salidas"

Al acceder a las áreas SIMATIC "Marcas" y "Salidas", se calcula el número de bits restante y se utiliza para direccionar el bit en cuestión dentro del byte de marca o de salida.

Acceso a "Temporizadores" y "Contadores"

Con el código de función FC 15 no se permite el acceso al área SIMATIC Temporizadores y Contador; el driver avisa de ello con un telegrama de error.

Quantity

Como **quantity**, número de bits, se admite cualquier valore entre **1** y **2040** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 1976).

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

DATA

En el **campo DATA** se encuentran los valores deseados como estados de bits.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-141 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 01, 05 y 15

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
De 0 a 2047	A partir de la marca	M 1000.0
De 2048 a 2559	A partir de la salida	Q 256,0

Acción:

El sistema maestro MODBUS pretende describir las marcas M 1144.0 ... M 1144.7 y M 1145.0 ... M 1145.3 con los siguientes estados de bits:

Marcas M 1144	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	
Marcas M 1145	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
	-	-	-	-	ON	OFF	OFF	ON	

Telegrama de solicitud FUNCTION 15:

05H	Dirección del esclavo ADDR
0FH	Código de función FUNC
04H	start_address "High"
80H	start_address "Low" (M 1144.0 ...)
00H	quantity "High"
0CH	quantity "Low" (12 bits)
02H	bytecount
CDH	Coil de estado (M 1144.0 ... M 1144.7)
09H	Coil de estado (M 1145.0 ... M 1145.3)
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 15:

05H	Dirección del esclavo ADDR
0FH	Código de función FUNC
04H	start_address "High"
80H	start_address "Low"
00H	quantity "High"
0CH	quantity "Low"
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "coil_address" 0480 Hex (1152 decimal) se encuentra en el área "Marcas":

Byte de marca	=	((start_address	- aaaaa)	/ 8)	+ uuuuu
	=	((1152	- 0)	/ 8)	+ 1000
	=	1144 ;			

El número de bits restante da:

Nº bit restante	=	((start_address	- aaaaa)	% 8)	[Módulo 8]
	=	((1152	- 0)	% 8)	
	=	0 ;			

Se produce un acceso a la marca que comienza en M 1144.0.

Otros ejemplos

Pueden consultarse más ejemplos de accesos a marcas y salidas en el FC 01.

Código de función 16 - Preset Multiple Registers

Función

Este código de función permite escribir palabras de datos en un bloque de datos de la CPU SIMATIC a través del sistema maestro MODBUS.

Telegrama de solicitud

ADDR	FUNC	start_register	quantity	byte_count n	n-DATA (High,Low)	CRC

Telegrama de respuesta

ADDR	FUNC	start_register	quantity	CRC

start_register

La dirección de registro MODBUS "**start_register**" la interpreta el driver del siguiente modo:

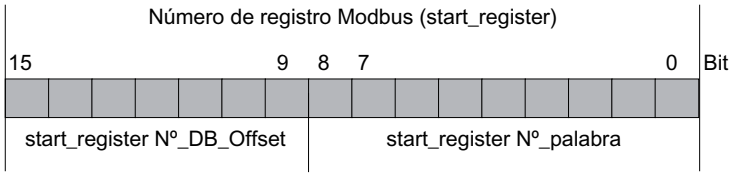

Para seguir creando direcciones, el driver utiliza el "número de DB básico" (a partir de DB xxxxx) registrado en la parametrización de la máscara "**Conversión del direccionamiento MODBUS para FC 03, 06, 16**".

El cálculo de la dirección para el acceso y la conversión de la dirección se realiza en dos niveles de la siguiente forma:

Acceso a la	fórmula de conversión SIMATIC
Bloque de datos DB (DB resultante)	= (número DB básico *xxxxx* + start_register-Offset_DB_Nr.)
Palabra de datos DBW	= (start_register Nº_palabra * 2)

Fórmula de cálculo para start_register

Si se conoce el DB resultante en el que se debe escribir, la dirección MODBUS **start_register** requerida en el sistema maestro puede calcularse con la siguiente fórmula:

start_register = ((DB resultante - Número de DB básico) * 512) +(palabra de datos_DBW / 2)

Únicamente pueden emplearse números pares de palabras de datos.

Quantity

Como **quantity**, número de registros, se admite cualquier valor entre **1** y **127** (en el ET 200S 1SI Modbus hasta 123). Aquí hay que tener en cuenta la siguiente regla:

$(\text{Quantity})_{\text{máx.}} = 512 - \text{start_register}$

Nota

Observe las restricciones específicas de la CPU.

DATA (High,Low)

Puede utilizarse cualquier valor como **DATA (High,Low)** (valor de registro).

Ejemplo de aplicación

Ejemplo para la parametrización:

Tabla 1-142 Conversión del direccionamiento MODBUS para los códigos de función FC 03, 06, 16

Dirección MODBUS en el telegrama de transferencia	Área de memoria SIMATIC	
0	A partir del bloque de datos (número de DB básico)	DB 800

Acción:

El sistema maestro MODBUS pretende describir las palabras de datos DBW 100, DBW 102, DBW 104 del DB 800 con los valores CD09 Hex, DE1A Hex, EF2B Hex.

Telegrama de solicitud FUNCTION 16:

05H	Dirección del esclavo ADDR
10H	Código de función FUNC
00H	start_register "High"
32H	start_register "Low" DBW 100
00H	quantity "High"
03H	quantity "Low" (3 registros)
06H	bytecount
CDH	register value -High (DBW100)
09H	register value -Low
DEH	register value -High (DBW102)
1AH	register value -Low

EFH	register value -High (DBW104)
2BH	register value -Low
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Telegrama de respuesta FUNCTION 16:

05H	Dirección del esclavo ADDR
10H	Código de función FUNC
00H	start_register "High"
32H	start_register "Low"
00H	quantity "High"
03H	quantity "Low" (3 registros)
xxH	Código de verificación CRC "Low"
xxH	Código de verificación CRC "High"

Cálculo de direcciones:

La dirección MODBUS "start_register" 0032 Hex (50 decimal) se interpreta:

Número de registro Modbus (start_register) = 0032 Hex

15						9	8	7							0	Bit
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
start_register-Offset_DB_Nr. = 00 Hex (0 decimal)							start_register-Wort-Nr. = 32 Hex (50 decimal)									

Bloque de datos DB (DB resultante)	=	(Número base DB xxxx + start_register-Offset_DB_Nr.)
	=	(800 + 0) = 800;

Palabra de datos DBW	=	(start_register Nº_palabra * 2)
	=	(50 * 2) = 100;

Se accede al DB 800, palabra de datos DBW 100.

Otros ejemplos

Pueden consultarse otros ejemplos de acceso en el FC 03.

Área de registro de errores

Esquema numérico clase de evento/número de evento

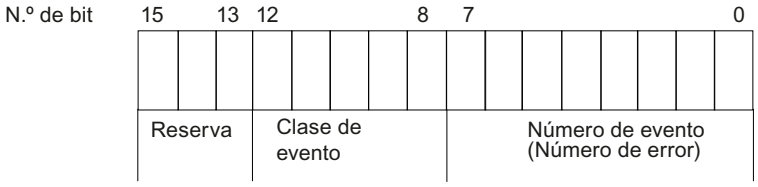

Clases de eventos

Clase de evento	Significado
2	Error en la inicialización
5	Error en la edición de una petición CPU
8	Error de recepción
14 ($0E_H$)	Error general de edición
30 ($1E_H$)	Error durante la comunicación entre la interfaz serie y la CPU.

Clase de evento/número de evento

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0201	No hay parametrización (válida).	Proporcione parámetros correctos al módulo. Dado el caso, compruebe que el montaje de la instalación es correcto.
0502	Petición no admisible en este estado operativo del módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS (ejemplo: La interfaz de dispositivo no está parametrizada).	Evalúe la alarma de diagnóstico y elimine el error de la forma correspondiente.
050E	Longitud de telegrama no válida	La longitud del telegrama de envío supera los 224 bytes. La petición de envío ha sido interrumpida por el módulo ET 200S Modbus/USS. Seleccione una longitud de telegrama inferior.
0518	• La longitud de transferencia en el envío es demasiado grande (> 4 kbytes) • La longitud de transferencia en SEND es demasiado pequeña.	Comprobar parámetro LEN en SEND.
0530	Petición de envío de maestro Modbus rechazada, ya que todavía no se ha llamado la respuesta del interlocutor a una petición de envío de lectura anterior del maestro Modbus.	Después de una petición de lectura del maestro Modbus correcta, primero hay que recoger del módulo la respuesta del interlocutor antes de iniciar una nueva petición de envío del maestro Modbus.
0551	Error de desarrollo de trama en la comunicación entre el módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS y la CPU. El error se ha producido durante la transmisión de un telegrama recibido del módulo interfaz serie ET 200S SI en la CPU.	El módulo y la CPU han interrumpido la transmisión. Repita la petición de recepción. El módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS vuelve a enviar el aviso recibido.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0806	Se ha sobrepasado el tiempo de retardo de caracteres ZVZ	Error en el dispositivo interlocutor o deben eliminarse interferencias importantes en la línea de transmisión.
080A	Desbordamiento del búfer de recepción en el maestro durante la recepción del telegrama de reacción.	Compruebe los ajustes de protocolo del esclavo.
080C	Se ha detectado un error de transferencia en uno de los caracteres (error de paridad, de overrun o de bit de parada (Frame)).	Comprobar si las interferencias afectan a la línea de transferencia. De ser necesario, modifique la estructura del sistema o el tendido de la línea. Compruebe si los parámetros de protocolo de la velocidad de transmisión, el número de bits de datos, la paridad, el número de bits de parada en el módulo de comunicación y el interlocutor acoplado están ajustados de la misma forma.
080D	BREAK Se ha interrumpido la línea de recepción hasta el dispositivo interlocutor.	Establezca la conexión entre los equipos o active el dispositivo interlocutor. En el modo TTY, comprobar si la corriente de línea continúa fluyendo en estado de reposo. Compruebe y modifique si fuera necesario la ocupación de la línea de recepción R(A), R(B) de 2 hilos en una conexión RS422/485 (X27).
0810	Error de paridad: Hay una interrupción en la línea de conexión (rotura de hilo) de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos interlocutores. Modifique la configuración de su sistema o el cableado.
0811	Error de trama de caracteres: Hay una interrupción en la línea de conexión (rotura de hilo) de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos interlocutores. Modifique la configuración de su sistema o el cableado.
0812	Se han recibido más caracteres después de que la interfaz serie haya puesto CTS en OFF.	Parametrice el interlocutor de nuevo o vacíe la interfaz serie con mayor rapidez.
0830	El tiempo de vigilancia de respuesta tras el envío de un telegrama de solicitud ha trascurrido sin que se haya detectado el inicio del telegrama de reacción.	Compruebe si la línea de transferencia se ha visto afectada por algún problema (de ser necesario, utilizar el analizador de interfaz). Compruebe si los parámetros de protocolo de la velocidad de transmisión, el número de bits de datos, la paridad, el número de bits de parada en el módulo de comunicación y el interlocutor acoplado están ajustados de la misma forma. Compruebe si el tiempo de vigilancia de respuesta parametrizado en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo es suficiente. Compruebe si la dirección del esclavo indicada está o no disponible.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0831	El primer carácter del telegrama de reacción del esclavo no es igual a la dirección de esclavo enviado en el telegrama de solicitud (en el modo de operación "Normal").	Ha respondido un esclavo equivocado. Compruebe si la línea de transferencia se ha visto afectada por algún problema (de ser necesario, utilizar el analizador de interfaz).
0832	Desbordamiento del búfer de recepción en el módulo de comunicación al recibir el telegrama de reacción.	Compruebe los ajustes de protocolo del esclavo.
0833	El número de bits o registros con el código de función FC 15/16 y el elemento de telegrama byte_count no coinciden.	Corrija el número de bits/registros o byte_count.
0834	Codificación de bit no admisible para "Activar bit"/"Desactivar bit".	Para FC05 utilice sólo las codificaciones 0000Hex o FF00Hex.
0835	Detectado subcódigo de diagnóstico no admisible (no igual que 0000Hex) con el código de función FC 08 "Loop Back Test".	Para FC08 utilice sólo el subcódigo 0000Hex.
0836	El valor calculado internamente con la suma de comprobación CRC-16 no concuerda con la suma de comprobación CRC recibida.	Compruebe el cálculo de la suma de comprobación CRC en el sistema maestro Modbus.
0837	Error de proceso de telegrama: El sistema maestro Modbus envía un nuevo telegrama de petición antes que el driver haya transmitido el último telegrama de reacción.	Aumente el timeout para el telegrama de reacción del esclavo en el sistema maestro Modbus.
0850	Longitud del telegrama de recepción mayor de 224 bytes o bien mayor que la longitud de telegrama parametrizada.	Adaptar la longitud de telegrama del interlocutor.
0E01	Error en la inicialización del proceso SCC específico del driver.	Volver a parametrizar y cargar el driver.
0E02	Error en el arranque del driver: proceso SCC erróneo activo (driver SCC). El driver no funciona con este driver SCC.	Volver a parametrizar y cargar el driver.
0E03	Error en el arranque del driver: proceso erróneo de transferencia de datos activo (interfaz con las instrucciones). El driver no funciona con este proceso de transferencia de datos.	Volver a parametrizar y cargar el driver.
0E04	Error en el arranque del driver: submódulo de interfaz no permitido El driver no puede funcionar con el submódulo de interfaz parametrizado.	Comprobar y corregir la parametrización.
0E05	Error en el dongle del driver: no se ha conectado ningún dongle o se ha producido un error en el dongle conectado. El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Compruebe si hay un dongle de driver conectado al módulo de comunicación. Si es así, sustituya el dongle erróneo por uno correcto.
0E06	Error en el dongle del driver: el contenido del dongle no es válido. El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Solicite un dongle correcto a la filial de SIEMENS a la que adquirió el driver.
0E10	Error interno de procedimiento: rama predeterminada en el autómata del procedimiento.	Rearranque del módulo de comunicación (Power ON)
0E11	Error interno de procedimiento: rama predeterminada en estado de procedimiento enviar/recibir.	Rearranque del módulo de comunicación (Power ON)

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0E12	Error interno en autómata activo: rama predeterminada	Rearranque del módulo de comunicación (Power ON)
0E13	Error interno en autómata pasivo: rama predeterminada	Rearranque del módulo de comunicación (Power ON)
0E20	El número de los bits de datos en este acoplamiento debe ser 8. El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Corrija la parametrización del driver.
0E21	El factor de multiplicación parametrizado para el tiempo de retardo de caracteres no se encuentra dentro del ámbito de 1 a 10. El driver funciona con 1 como ajuste estándar.	Corrija la parametrización del driver.
0E22	No se permite el modo de operación parametrizado del driver. Deberá indicarse el modo "Normal" o de "Supresión de perturbaciones". El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Corrija la parametrización del driver.
0E23	El valor no permitido para el tiempo de vigilancia de respuesta parametriza: Valores permitidos 5 … 65500 ms. El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Corrija la parametrización del driver.
0E24	Se han parametrizado límites no permitidos para los accesos de escritura. El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.
0E25	Se ha parametrizado una combinación "de/a" no válida en la introducción de las áreas "cambio del direccionamiento Modbus en la FC 01, 05, 15". (Área de marcas, salidas, temporizadores, contadores). El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E26	Al introducir las áreas "Conversión del direccionamiento Modbus para FC 02", se ha parametrizado una combinación "desde/hasta" no permitida. (Área marcas, entradas). El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.
0E27	Al introducir las áreas "Conversión del direccionamiento Modbus para FC 01, 05, 15", hay solapamiento en las combinaciones "desde/hasta". (Área marcas, salidas, temporizadores, contadores). El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.
0E28	Al introducir las áreas "Conversión del direccionamiento Modbus para FC 02", hay solapamiento en las combinaciones "desde/hasta". (Área marcas, entradas). El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.
0E2E	Se ha producido un error al leer el archivo de los parámetros de interfaz. El driver no está preparado para entrar en funcionamiento.	Rearranque del módulo de comunicación (Power ON).
0E30	Error interno de la transferencia a la CPU: Confirmación inesperada pasiva.	Puede ignorarse si sólo aparece de manera esporádica.
0E31	Time out al transferir datos a la CPU	Comprobar la interfaz CP-CPU.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0E32	Error al transferir datos con RCV a la CPU: analizar causa - El error en detalle se encuentra en SYSTAT, antes de esta entrada.	Comprobar la interfaz CP-CPU.
0E33	Error interno de la transferencia de datos a la CPU: Estado del autómata no permitido	Comprobar la interfaz CP-CPU.
:		
0E38	Se ha producido un error al acceder a una de las áreas SIMATIC "marcador, salida, temporizador, contador, entrada" con el código de función FC 01 o FC 02: P. ej.: No existe esa entrada, o se ha intentado leer más allá del final del área.	Compruebe que existe el área SIMATIC llamada y que no se ha intentado acceder más allá del final del área.
0E39	Se ha producido un error al acceder al área SIMATIC "Bloque de datos" con el código de función FC 03, 04, 06, 16: El bloque de datos no existe o es demasiado corto.	Compruebe que el bloque de datos llamado existe y que es suficientemente largo.
0E3A	Se ha producido un error al ejecutar la petición de escritura con el código de función FC 05,15: El bloque de datos de instancia de la instrucción Modbus no existe o es demasiado corto.	Compruebe que el DB de instancia parametrizado en la instrucción de comunicación Modbus existe y que es suficientemente largo.
0E3B	TimeOut (espera de acuse) en la ejecución de una petición de escritura por la instrucción de comunicación Modbus.	Comprobar la configuración de conexiones y la interfaz CP-CPU (BSEND) y, en caso necesario, volver a cargar la instrucción de comunicación Modbus.
0E3C	Petición no permitida en este driver.	Sólo se permiten SEND, RCV, STATUS (sólo con CP 441-2)
0E40	Se ha introducido un valor demasiado pequeño para el parámetro LEN en la instrucción SEND.	La longitud mínima es de 2 bytes.
0E41	Se ha introducido un valor demasiado pequeño para el parámetro LEN en la instrucción SEND. Se necesita una mayor longitud para el código de función transferido.	La longitud mínima en este código de función es de 6 bytes.
0E42	No se permite el código de función transferido.	Sólo se permiten los códigos de función incluidos en el capítulo " Códigos de función (Página 2012) ".
0E43	No se permite la dirección del esclavo 0 (= Broadcast) en este código de función.	Utilice una dirección del esclavo 0 sólo en los códigos de función adecuados para ello.
0E44	El valor del parámetro transferido "Número de bits" no se encuentra en el área 1... 2040.	El parámetro "Número de bits" debe encontrarse en el área 1 ... 2040.
0E45	El valor del parámetro transferido "Número de registro" no se encuentra en el área 1... 127.	El parámetro "Número de registro" debe encontrarse en el área 1 ... 127.
0E46	Código de función 15 ó 16: el valor del parámetro transferido "Número de bits " o "Número de registro" no se encuentra en el área 1 ... 2040 ni en la 1 ... 127.	El parámetro "Número de bits" o el parámetro "Número de registro" debe encontrarse en el área 1 ... 2040 ó 1 ... 127.
0E47	Código de función 15 ó 16: el parámetro LEN de la instrucción SEND no se corresponde con el parámetro transferido "Número de bits" ni "Número de registro". El parámetro LEN es demasiado bajo.	Aumente el parámetro LEN en SEND hasta que se transfiera un número suficiente de datos útiles al módulo de comunicación. Debido al "Número de bits" o al "Número de registro" debe transferirse un mayor número de datos útiles al módulo de comunicación.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0E48	Código de función 05: la codificación dada en DB de origen SEND para "Activar bit" (FF00H) o "Borrar bit" (0000H) es errónea.	Sólo se permiten las codificaciones FF00H y 0000H.
0E49	Código de función 08: El "Código de diagnóstico" dado en DB de origen SEND es erróneo.	Sólo se permite el "Código de diagnóstico " 0000H.
0E50	En las áreas de SIMATIC de temporizadores/contadores orientadas a palabras, el número de bits sobrante de la dirección Modbus ≠ 0.	Utilizar solo direcciones Modbus que den como resultado números de bits válidos.
0E51	La dirección Modbus recibida queda fuera de las áreas parametrizadas "desde/hasta".	Utilizar en el telegrama de solicitud solo direcciones ya definidas en la parametrización.
0E52	• Se ha rebasado un límite de área SIMATIC en un intento de acceso del sistema maestro Modbus: Número de DB resultante < 1 • Acceso de escritura en un área no autorizada (parametrización) • Acceso de escritura al DB de instancia de la instrucción de comunicación	Limitar las áreas de acceso a áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E53	Se ha rebasado un límite de área SIMATIC en un intento de acceso por parte del sistema maestro Modbus: P. ej.: Desbordamiento en el cálculo del número de DB resultante (> 65535)	Limitar las áreas de acceso a áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E54	Acceso más allá del final del área parametrizada o acceso más allá del final del área SIMATIC.	Limitar las áreas de acceso a áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E55	No se permite el acceso de escritura en esta área de memoria SIMATIC.	Efectuar accesos de escritura solo en las áreas de datos SIMATIC de marcas y salidas.
0E56	No es posible el funcionamiento del acoplamiento, ya que la instrucción de comunicación no funciona.	Llame la instrucción de comunicación Modbus cíclicamente en el programa de usuario STEP 7. En caso necesario, vuelva a inicializar la instrucción de comunicación.
0E57	Al procesar el código de función Modbus se ha producido un error en la instrucción de comunicación.	Analice la cause exacta.
0E4A	La longitud de este código de función supera la longitud máxima.	En el manual encontrará los valores de longitud máxima para cada código de función.
0E4F	CP 441: La R_ID indicada en la instrucción SEND no se permite en este driver.	Sólo pueden utilizarse las R_ID 0 ... 255 (00 00 00 00 ... 00 00 00 FFH).
	CP 341: El R_TYP indicado en la instrucción SEND_RK no se permite en este driver.	Debe introducirse "X" como R_TYP.
0E50	Dirección del esclavo errónea: la dirección del esclavo no es igual a la dirección del esclavo enviada.	Ha respondido un esclavo equivocado. Compruebe si la línea de transferencia se ha visto afectada por algún problema (de ser necesario, utilizar el analizador de interfaz).
0E51	Código de función erróneo: el código de función recibido en el telegrama de reacción no es igual al código de función enviado.	Compruebe el equipo esclavo.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
0E52	Flujo insuficiente de bytes: se han recibido menos caracteres de los generados por el contador de bytes del telegrama de reacción o de los que se esperaban en este código de función.	Compruebe el equipo esclavo.
0E53	Flujo excesivo de bytes: se han recibido más caracteres de los generados por el contador de bytes del telegrama de reacción o de los que se esperaban en este código de función.	Compruebe el equipo esclavo.
0E54	Contador de bytes demasiado pequeño: el contador de bytes recibido en el telegrama de reacción es demasiado pequeño.	Compruebe el equipo esclavo.
0E55	Contador de bytes erróneo: el contador de bytes recibido en el telegrama de reacción es erróneo.	Compruebe el equipo esclavo.
0E56	Eco erróneo: los datos del telegrama de reacción repetidos por el esclavo (número de bits, etc.) no son iguales a los datos enviados en el telegrama de solicitud.	Compruebe el equipo esclavo.
0E57	Error en la comprobación CRC: se ha detectado un fallo en la comprobación de la suma de verificación CRC16 del telegrama de reacción del esclavo.	Compruebe el equipo esclavo.
0E61	telegrama de reacción con Exception Code 01: Illegal function	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E62	telegrama de reacción con Exception Code 02: Illegal data address	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E63	telegrama de reacción con Exception Code 03: Illegal data value	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E64	telegrama de reacción con Exception Code 04: Failure in associated device	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E65	telegrama de reacción con Exception Code 05: Acknowledge	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E66	telegrama de reacción con Exception Code 06: Busy, Rejected message	Veáse "Manual del equipo esclavo"
0E67	telegrama de reacción con Exception Code 07: Negative Acknowledgement	Veáse "Manual del equipo esclavo"
1E0D	"Cancelación de petición por rearranque, rearranque completo o inicialización"	
1E0E	Error estático en la llamada de la instrucción DP_RDDAT. El valor de respuesta RET_VAL de la instrucción se deposita en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E0F	Error estático en la llamada de la instrucción DP_WRDAT. El valor de respuesta RET_VAL de la instrucción se deposita en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.

Código de error(W#16 #...)	Descripción	Solución
1E10	Error estático en la llamada de la instrucción RD_LGADR. El valor de respuesta RET_VAL de la instrucción se deposita en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E11	Error estático en la llamada de la instrucción RDSYSST. El valor de respuesta RET_VAL de la instrucción se deposita en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E20	Parámetro fuera de rango	Indique un parámetro dentro del rango permitido para el bloque de función.
1E41	El número de bytes indicado en el parámetro LEN de la instrucción no es admisible.	Respete el rango de entre 1 y 256 bytes.

Comunicación USS

Resumen de la comunicación USS

Clasificación dentro del entorno del sistema

La siguiente descripción USS se refiere al uso del módulo ET 200S 1SI en la variante Modbus/USS.

Introducción

El protocolo USS es un protocolo sencillo de transferencia de datos serie, que está adaptado a las necesidades de la tecnología de accionamientos.

El protocolo USS define una técnica de acceso de acuerdo con el principio maestroesclavo para la comunicación a través de un bus serie. Es posible conectar al bus un maestro y un máximo de 31 esclavos. Maestros y esclavos forman una red USS. Los datos intercambiados entre maestro y esclavos se denominan datos de red. El bloque de datos de red contiene los datos de red del maestro. El maestro selecciona los diferentes esclavos en el telegrama con la ayuda de un carácter de dirección. Un esclavo no puede enviar nunca sin que el maestro lo haya activado antes. Esto significa que no es posible una transferencia de datos directa entre esclavos. La comunicación funciona en modo semidúplex. La función del maestro no puede transferirse. El sistema USS sólo dispone de un maestro.

Estructura de telegrama

Cada telegrama empieza con un carácter de inicio (STX), seguido de la información sobre la longitud (LGE) y el byte de dirección (ADR). A continuación sigue el campo de datos. El telegrama finaliza con el carácter de comprobación de bloque (BCC).

STX	LGE	ADR	1	2	...	N	BCC

En el caso de datos de un bloque de datos de red compuestos por una palabra (16 bits), primero se envía el byte High y después el byte Low. En el caso de datos de palabras dobles, primero se envía la palabra High y, a continuación, la palabra Low.

El protocolo no identifica ninguna tarea en los campos de datos.

Codificación de datos

Los datos se codifican del modo siguiente:

- STX: 1 byte, inicio de texto, 02H
- LGE: 1 byte, contiene la longitud de telegrama como número binario
- ADR: 1 byte, contiene la dirección del esclavo y el tipo de telegrama en código binario
- Campos de datos: Un byte cada uno, el contenido depende de la tarea
- BCC: 1 byte, carácter de comprobación de bloque

Procedimiento de transmisión de datos

El maestro se ocupa de la transferencia de datos cíclica en telegramas. El maestro direcciona sucesivamente todas las estaciones esclavo con un telegrama de tarea. Las estaciones en cuestión responden con un telegrama de respuesta. De acuerdo con el procedimiento maestro-esclavo, el esclavo debe enviar el telegrama de respuesta al maestro después de haber recibido el telegrama de tarea. Sólo entonces el maestro puede comunicarse con el siguiente esclavo.

Estructura general del bloque de datos de red

El bloque de datos de red está dividido en dos secciones: Parámetros (PKW) y datos de proceso (PZD).

STX	LGE	ADR	Parámetros (PKW)	Datos de proceso (PZD)	BCC

- **Área de parámetros** (PKW)
  El área PKW gestiona la transferencia de parámetros entre dos interlocutores (p. ej. autómata y accionamiento). Esto incluye, por ejemplo, leer y escribir valores de parámetros así como leer descripciones de parámetros y el texto correspondiente. La interfaz de PKW suele contener tareas para manejo e indicadores, mantenimiento y diagnóstico.
- **Área de datos de proceso** (PZD)
  El área PZD incluye señales necesarias para la automatización:
  - Palabras de control y valores consigna del maestro al esclavo
  - Palabras de estado y valores reales del esclavo al maestro

  Los accionamientos esclavos definen el contenido del área de parámetros y del área de datos de proceso. Encontrará más información al respecto en la documentación del accionamiento.

Maestro USS

Sinopsis de funciones

Procedimiento de transmisión de datos de red

Las instrucciones procesan cíclicamente la transferencia de datos de red con un máximo de 31 accionamientos esclavos de acuerdo con el orden indicado en la lista de sondeo (DB de parametrización). Cada esclavo sólo tiene una petición activa. El usuario guarda los datos de red para cada esclavo en un bloque de datos (bloque de datos de red) y los llama desde allí. Se transfieren al procesador de comunicaciones a través de otra área de datos (DB de procesador de comunicaciones) de acuerdo con la definición de programa en la lista de sondeo y se llaman desde allí.

Para este procedimiento se requieren dos llamadas de funciones (una instrucción de envío y una de recepción). Una tercera función soporta la creación y la asignación de valores predeterminados de los bloques de datos necesarios para la comunicación.

Características y prestaciones:

- Creación de áreas de datos para la comunicación según la configuración de bus
- Valores predeterminados de la lista de sondeo
- Estructura de telegramas de acuerdo con la especificación USS
- El intercambio de datos de red puede parametrizarse de acuerdo con la estructura necesaria de datos de red
- Ejecución y supervisión de peticiones de PKW
- Gestión de informes sobre modificación de parámetros
- Supervisión de todo el sistema y eliminación de fallos

Pueden usarse diferentes estructuras de datos de red para enviar datos de red. Es decir, que el contenido de los datos de red se puede seleccionar según la aplicación.

Según sea la estructura seleccionada, los datos de red disponen de un área PZD para los datos de proceso y de un área PKW para el procesamiento de parámetros.

En el área PKW, el maestro puede leer y escribir los valores de parámetros y el esclavo puede visualizar modificaciones de parámetros mediante los informes correspondientes.

El área PZD contiene las señales necesarias para el control de procesos, p. ej. palabras de control, el valor consigna del maestro al esclavo, así como palabras de estado y valores reales del esclavo al maestro.

El orden correcto de las llamadas de instrucciones es: S_USST, S_SEND, S_RCV, S_USSR. Esto es importante porque las salidas de las instrucciones S_SEND y S_RCV sólo son válidas en el ciclo actual del sistema de automatización.

La figura siguiente muestra el intercambio de datos entre el programa de usuario y el esclavo USS.

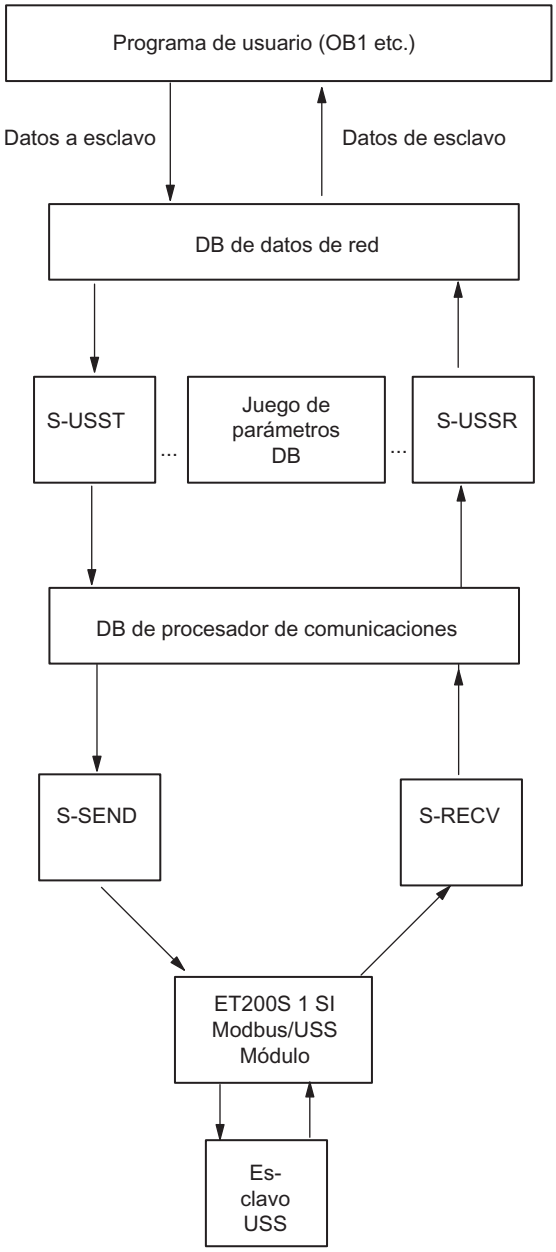

Figura 1-65 Intercambio de datos entre el programa de usuario y el esclavo USS

Información adicional

Encontrará información sobre los bloques de datos utilizados en:

- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT

Arranque y diagnóstico

Comportamiento de arranque

Comportamiento de arranque

El arranque del módulo de comunicación se divide en las siguientes fases:

- Inicialización (POWER ON del módulo de comunicación)
- Parametrización

Inicialización

En cuanto el módulo de comunicación recibe tensión, tras la ejecución de un programa de test de hardware se prepara el firmware en el módulo de comunicación para el servicio.

Parametrización

Durante la parametrización, el módulo de comunicación recibe los parámetros del módulo asignados al slot actual. El módulo de comunicación ya está listo para el servicio.

Transiciones de estado operativo

Tras el arranque del módulo de comunicación se intercambian todos los datos entre la CPU y el módulo de comunicación a través de instrucciones. La respuesta a la transición de estado operativo del módulo de comunicación depende del estado operativo de la CPU.

STOP de la CPU	Si hay un intercambio de datos entre módulo de comunicación y CPU se interrumpe, ya sea una petición de envío o de recepción, y el enlace se reinicia.
RUN de la CPU	En el estado RUN de la CPU es posible el intercambio de datos ilimitado, ya sea envío o recepción. En las primeras ejecuciones de instrucción tras rearranque de la CPU se sincronizan el módulo de comunicación y la instrucción en cuestión.
Rearranque de la CPU	En caso de rearranque de la CPU, las peticiones de la CPU se inicializan, de modo que todas las peticiones en curso entre la CPU y el módulo de comunicación se interrumpen automáticamente.
Rearranque completo de la CPU	En caso de rearranque completo de la CPU, las peticiones se siguen procesando. Con la parametrización correspondiente en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo se puede borrar automáticamente el búfer de recepción del módulo de comunicación en el arranque de la CPU.

Funciones de diagnóstico

Introducción

Las funciones de diagnóstico del módulo de comunicación permiten localizar los errores ocurridos con rapidez. Para ello existen varias posibilidades de diagnóstico:

Diagnóstico a través de los elementos de indicación del módulo de comunicación	Los elementos de indicación informan sobre el estado operativo o posibles estados de error del módulo de comunicación. Los elementos de indicación proporcionan una primera vista general sobre los errores internos y externos ocurridos, así como los errores específicos de interfaz.
Diagnóstico a través de la salida STATUS de las instrucciones	Las instrucciones disponen de una salida STATUS destinada al diagnóstico, que proporciona información sobre errores de comunicación entre el módulo de comunicación y la CPU. El parámetro STATUS se puede evaluar en el programa de usuario.
Diagnóstico a través del área de registro de errores SYSTAT [1]	Mediante la programación de la instrucción STATUS en el programa de usuario se puede consultar el estado de la interfaz. Leyendo SYSTAT se obtiene información detallada sobre errores/eventos ocurridos durante la comunicación entre el módulo de comunicación y la CPU correspondiente y el interlocutor acoplado a esa interfaz.
Diagnóstico sobre los números de error en el telegrama de respuesta	Si se trabaja con el protocolo para mainframe RK512 y se produce un error en un telegrama SEND o FETCH en el interlocutor, éste envía un telegrama de respuesta con un número de error en el 4º byte.
Diagnóstico a través del búfer de diagnóstico del módulo de comunicación	Todos los errores/eventos también se registran en el búfer de diagnóstico [2] del módulo de comunicación. Igual que ocurre con el búfer de diagnóstico de la CPU, la información del búfer de diagnóstico del CP relevante para el usuario también puede leerse en texto claro y comprensible.
Alarma de diagnóstico	El módulo de comunicación puede lanzar una alarma de diagnóstico en la CPU asignada a él. El módulo de comunicación pone a disposición 4 bytes de información de diagnóstico. Dicha información se evalúa a través del programa de usuario o leyendo el búfer de diagnóstico de la CPU.

[1] Solo CP 441-1 y CP 441-2

[2] El CP 340, los módulos ET 200S 1SI y la CPU31xC-2 PtP no tienen búfer de diagnóstico

1.4.8 Configuración de dispositivos de E/S

1.4.8.1 Direcciones digitales

Ocupación de bits

La asignación de bits resulta del código IO (configuración E/S) del esclavo AS-i configurado. La siguiente tabla muestra la configuración de bits:

Código de E/S (I/O)	Offset de los bits de entrada				Offset de los bits de salida			
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.0	0.1	0.2	0.3
0 (EEEE)	IN1	IN2	IN3	IN4	-	-	-	-
1 (EEE-)	IN1	IN2	IN3	-	-	-	-	-
2 (EEEE)	IN1	IN2	IN3	IN4	-	-	-	-
3 (EEA-)	IN1	IN2	-	-	-	-	OUT1	-
4 (EEBE)	IN1	IN2	IN3	IN4	-	-	OUT1	-
5 (EAAA)	IN1	-	-	-	-	OUT1	OUT2	OUT3
6 (BBBB)	IN1	IN2	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
7 (BBBB)	IN1	IN2	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
8 (AAAA)	-	-	-	-	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
9 (AAAE)	-	-	-	IN1	OUT1	OUT2	OUT3	-
A (AAAB)	-	-	-	IN1	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
B (AAEE)	-	-	IN1	IN2	OUT1	OUT2	-	-
C (AABB)	-	-	IN1	IN2	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
D (AEEE)	-	IN1	IN2	IN3	OUT1	-	-	-
E (ABBB)	-	IN1	IN2	IN3	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4

IN1 = primera entrada del esclavo AS-i, IN2 = segunda entrada del esclavo AS-i, etc.

OUT1 = primera salida del esclavo AS-i, OUT2 = segunda salida del esclavo AS-i, etc.

Nota

El nombre de las entradas y salida en los esclavos AS-i puede diferir de esta representación.

En esclavos A/B (con código de ID = A) no está ocupado el bit de salida Offset 0.3. Excepción: Un esclavo A/B con 4 entradas y 4 salidas (cód. IO = 7, cód. ID = A) ocupa todos los bits de salida.

La dirección real del bit se calcula sumando a la dirección de entrada o salida el offset indicado en esta tabla.

Ejemplo

Están ajustadas la dirección de entrada 100.0 y la dirección de salida 200.4. El código IO del esclavo está ajustado a "3 (EEA-)". Los datos de esclavo AS-i están entonces en la memoria imagen, en los bits de entrada o salida E100.0, E100.1 y A200.6, respectivamente.

1.4.8.2 Configuración de red de AS-Interface

Una AS-Interface se compone de un maestro AS-i y esclavos AS-i que están conectados entre sí a través de una subred AS-i.

Reglas para la configuración de red AS-i

Todos los nodos de una subred AS-i deben tener direcciones distintas.

Los ajustes sólo deben cargarse a través de la red si todos los módulos de una subred poseen direcciones distintas y la estructura real coincide con la configuración de red creada.

En una subred AS-i pueden funcionar un maestro AS-i Master y hasta esclavos 62 AS-i.

En el capítulo "AS-Interface" y en la documentación de los módulos maestros AS-i encontrará más información sobre la configuración de una AS-Interface con maestro AS-i y esclavos AS-i.

1.4.8.3 Área de E/S

Área de entradas y área de salidas

El módulo CM AS-i Master ST dispone de un área de E/S (memoria imagen de proceso para entradas y salidas) destinada a transferir a la CPU del PLC los datos de entrada y salida de los esclavos AS-i.

La longitud del área de E/S permitida así como la correspondencia entre las direcciones de E/S y los esclavos AS-i depende de la configuración usada. Las área de entradas y salidas tienen la misma longitud.

Siempre se transfiere la longitud de datos ajustada. Al hacerlo los datos no ocupados por esclavos se llenan con valores sustitutivos.

Si no existe un esclavo configurado (p. ej. por fallo del mIsmo), entonces el área de entrada a él asignada se llena con valores sustitutivos.

En caso de fallo de un esclavo no se genera ningún error de acceso a periferia ya que se transfiere toda el área de E/S, rellenada con valores del proceso o valores sustitutivos.

Para obtener un rendimiento óptimo seleccionar la longitud del área de E/S de acuerdo al volumen de datos realmente ocupado por los esclavos.

Si está ajustada una longitud > 32 bytes el módulo en el slot de ET 200SP usa un procedimiento de mutiplexado en el tiempo para transferir los datos internamente en bloques de de 32 bytes.

Características del área de E/S en diversas configuraciones

CM AS-i Master ST, versión de FW V1.0

Longitud del área de E/S: 32 bytes

Las entradas y salidas digitales de los esclavos AS-i deben asignarse a las direcciones en el área de E/S siguiendo un esquema fijo. Ver tabla.

Las entradas y salidas analógicas de los esclavos AS-i pueden transferirse mediante comunicación por juegos de datos (registros).

La tabla siguiente muestra la correspondencia entre la dirección de E/S digital y la dirección del esclavo AS-i:

Byte	Bit 7 … 4	Bit 3 … 0
n+0	Reservado	Esclavo 1 o 1A
n+1	Esclavo 2 o 2A	Esclavo 3 o 3A
n+2	Esclavo 4 o 4A	Esclavo 5 o 5A
n+3	Esclavo 6 o 6A	Esclavo 7 o 7A
n+4	Esclavo 8 o 8A	Esclavo 9 o 9A
n+5	Esclavo 10 o 10A	Esclavo 11 o 11A
n+6	Esclavo 12 o 12A	Esclavo 13 o 13A
n+7	Esclavo 14 o 14A	Esclavo 15 o 15A
n+8	Esclavo 16 o 16A	Esclavo 17 o 17A
n+9	Esclavo 18 o 18A	Esclavo 19 o 19A
n+10	Esclavo 20 o 20A	Esclavo 21 o 21A
n+11	Esclavo 22 o 22A	Esclavo 23 o 23A
n+12	Esclavo 24 o 24A	Esclavo 25 o 25A
n+13	Esclavo 26 o 26A	Esclavo 27 o 27A
n+14	Esclavo 28 o 28A	Esclavo 29 o 29A
n+15	Esclavo 30 o 30A	Esclavo 31 o 31A
n+16	Datos de estado	Esclavo 1B
n+17	Esclavo 2B	Esclavo 3B
n+18	Esclavo 4B	Esclavo 5B
n+19	Esclavo 6B	Esclavo 7B
n+20	Esclavo 8B	Esclavo 9B
n+21	Esclavo 10B	Esclavo 11B
n+22	Esclavo 12B	Esclavo 13B
n+23	Esclavo 14B	Esclavo 15B
n+24	Esclavo 16B	Esclavo 17B
n+25	Esclavo 18B	Esclavo 19B
n+26	Esclavo 20B	Esclavo 21B
n+27	Esclavo 22B	Esclavo 23B
n+28	Esclavo 24B	Esclavo 25B
n+29	Esclavo 26B	Esclavo 27B
n+30	Esclavo 28B	Esclavo 29B
n+31	Esclavo 30B	Esclavo 31 o 31B

n = dirección inicial

Datos de estado solo posible en el CM AS-i Master ST, versión de FW o sup. V1.1; de los contrario no se usan estos 4 bits (reservados).

CM AS-i Master ST, versión de FW V1.1o sup. con configuración por aplicación de la configuración hardware real, p. ej. apretando el pulsador SET

Nota

No es posible configurar los esclavos AS-i desde STEP 7 ni usando archivos GSD

Longitud del área de E/S conmutable: 16 bytes o 32 bytes

Las entradas y salidas digitales de los esclavos AS-i deben asignarse a las direcciones en el área de E/S siguiendo un esquema fijo. Ver tabla arriba.

Las entradas y salidas analógicas de los esclavos AS-i pueden transferirse mediante comunicación por juegos de datos (registros).

Si está ajustada una longitud de 16 bytes no se transfieren las E/S digitales de los esclavos AS-i con dirección B.

Si está ajustada una longitud de 32 bytes es posible trasferir además 4 bits de datos de estado.

CM AS-i Master ST, versión de FW V1.1o sup. con configuración de los esclavos AS-i desde STEP 7 (es decir, eligiendo los esclavos AS-i del catálogo de hardware)

Longitud del área de E/S ajustable: 4 ... 288 bytes

Posibles escalonamientos: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288 bytes

Las entradas y salidas digitales y analógicas de los esclavos AS-i pueden asignarse libremente a las direcciones en el área de E/S.

Las entradas y salidas analógicas de los esclavos AS-i pueden transferirse adicionalmente mediante mediante comunicación por juegos de datos (registros).

Otras interdependencias para la longitud del área de E/S:

Longitud del área de E/S: 4 ... 256 bytes en caso de configuración con IM 155-6 PN ST, FW 3.1 o sup.
Longitud del área de E/S: 4 ... 32 bytes en caso de configuración con IM 155-6 PN ST, < FW 3.1 -
Restricción en caso de funcionamiento asociado a CPU S7-300 con FW < V3 - Longitud del área de E/S: máx. 224 bytes

Longitud del área de E/S: 4 ... 32 bytes en caso de configuración con IM 155-6 DP HF

Configuración E/S en esclavos AS-i

Configuración E/S

La configuración E/S está asignada a los códigos E/S según la norma, del siguiente modo:

Tabla 1-143 Esclavo AS-i estándar

Código E/S	Configuración E/S			
	D0	D1	D2	D3
0	E	E	E	E
1	E	E	E	S
2	E	E	E	B
3	E	E	S	S
4	E	E	B	B
5	E	S	S	S
6	B	B	B	B
7	B	B	B	B
8	S	S	S	S
9	S	S	S	E
A	S	S	S	B
B	S	S	E	E
C	S	S	B	B
D	S	E	E	E
E	S	B	B	B
F	F	F	F	F

Leyenda: E=entrada; S=salida; B=bidireccional (entrada/salida); F=TriState

Tabla 1-144 Esclavo A/B AS-i

Código E/S	Configuración E/S			
	D0	D1	D2	D3
0	E	E	E	E
1	E	E	E	-
2	E	E	E	E
3	E	E	S	-
4	E	E	B	E
5	E	S	S	-
6	B	B	B	E
7	B	B	B	E
8	S	S	S	-
9	S	S	S	E
A	S	S	S	E
B	S	S	E	E

Código E/S	Configuración E/S			
	D0	D1	D2	D3
C	S	S	B	E
D	S	E	E	E
E	S	B	B	E
F	F	F	F	F

Leyenda: E=entrada; S=salida; B=bidireccional (entrada/salida); F=TriState

Principio de funcionamiento de las salidas AS-i seguras

La comunicación de seguridad para las salidas AS-i seguras utiliza también secuencias de códigos, pero estas tienen una estructura de datos diferente a la de los esclavos de entrada AS-i seguros. Las secuencias de códigos para salidas AS-i seguras no necesitan ser aprendidas y guardadas.

Para el funcionamiento de una salida AS-i segura se precisan los componentes siguientes:

- Una unidad de control
- Una unidad de evaluación

Unidad de control

La unidad de control transfiere al bus AS-i comandos de seguridad ON u OFF. La unidad de control se encuentra en el módulo F-CM AS-i Safety ST. La unidad de control tiene una posición activa en la comunicación. Actúa como en esclavo AS-i y dispone de una dirección AS-i que deber ser invocada desde el maestro AS-i. Para ello carecen de importancia los datos de salida el maestro AS-i . El módulo F-CM AS-i Safety ST inserta los datos de control de seguridad en los datos de comunicación.

Conforme a la especificación, una unidad de control puede controlar, además des estado OFF, hasta cuatro estados diferentes de conmutación de salida: F-OUT 1, F-OUT 2, F-OUT 3 y F-OUT 4. Sin embargo, el módulo F-CM AS-i Safety ST solo entrega el estado de conmutación de salida F-OUT 1, es decir, se controlan los estados OFF u ON.

Además de los estados de conmutación una unidad de control puede emitir hasta dos señales auxiliares diferentes: AUX1 y AUX2. Estas señales auxiliares pueden usarse para confirmar errores en la unidad de evaluación. Por motivos de seguridad las señales AUX1 y AUX2 se mapean en la memoria imagen de las salidas de seguridad. Sin embargo, las señales auxiliares no son señales de seguridad. Cuando lo manda el programa de seguridad el módulos F-CM AS-i Safety ST inyecta en el bus AS-i sucesicamente una secuencia de ambas señales auxiliares. En el módulo F-CM AS-i Safety ST pueden estar activas hasta 16 unidades de control diferentes. Las unidades de control se encuentra se administran en el módulo F-CM AS-i Safety ST como grupo de conmutación 0 a grupo de conmutación 15.

Si desea usar más de 16 unidades de control diferentes, es posible enchufar dos módulos F-CM AS-i Safety ST en la estación ET 200SP.

A la hora de configurar el bus tenga en cuenta el capítulo AUTOHOTSPOT.

ATENCIÓN
Las direcciones AS-i en el bus AS-i deben ser unívocas Compruebe cuidadosamente las direcciones AS-i para el control de las salidas AS-i seguras. Cerciórese de que la dirección AS-i ajustada solo exista una vez en bus AS-i, particularmente en el caso de que se usen varios dispositivos que puedan controlar, en el mismo bus AS-i, salidas AS-i seguras. De no ser así no está garantizada la desconexión fiable de un módulo de salida seguro.

Unidad de evaluación

La unidad de evaluación lee en el bus los comandos de seguridad ON u OFF y posiciona y emite los correspondiente comandos de respuesta, p. ej. a los contactos. En caso de error, p. ej. uno de comunicación en el bus AS-i, se desconecta la unidad de evaluación. La unidad de evaluación se encuentra en el módulo de salida AS-i seguro al que están conectados las bobinas de los contactores de accionamientos. La unidad de evaluación es un interlocutor pasivo en la comunicación por el bus AS-i. El maestro no detecta la unidad de evaluación y no la llama. Die unidad de evaluación monitorea la comunicación por la dirección AS-i de la unidad de control y responde a las señales de control de seguridad en ella contenidas.

En la unidad de evaluación se ajusta qué dirección en el bus AS-i (ver apartado "Unidad de control") debe monitorear.

Es posible ajustar varias unidades de evaluación a la misma dirección, con lo que una unidad de control puede controlar simultáneamente varios módulos de salida seguros.

ATENCIÓN
Tiempo de ciclo del bus en salidas AS-i seguras Una unidad de evaluación precisa in tiempo de ciclo del bus AS-i mínimo. Asegure que haya como mínimo 5 direcciones AS-i en el bus AS-i, de lo contrario la unidad de evaluación señaliza falla. Si se usan esclavos con direccionamiento A/B debe haber como mínimo 5 direcciones AS-i numéricas diferentes, es decir, una combinación de las direcciones de esclavos 1A y 1B cuenta en esta caso como 1 dirección numéricas. El módulo F-CM AS-i Safety ST no puede supervisar esta regla de configuración.

1.4.8.4 Aprender secuencias de código ASIsafe

Principio de funcionamiento de las secuencias de código de los esclavos AS-i seguros

Función de las secuencias de código

Para poder evaluar esclavos AS-i de seguridad, es necesario que el sistema los conozca. Para ello, el módulo Safety F-CM AS-i necesita la información acerca de las secuencias de código enviadas por los esclavos. Para evitar confundir los esclavos de entrada AS-i en un bus AS-i, cada esclavo debe utilizar una secuencia de código distinta. Las secuencias de código están almacenadas de manera fija en el esclavo de entrada.

El registro, la prueba y el almacenamiento de estas secuencias de código en F-CM se denomina "Learn code sequences".

Cuando el F-CM detecta una secuencia de código nueva, inicia automáticamente el aprendizaje de las secuencias de código. El usuario debe confirmar el envío de las secuencias de código a la memoria, para que los componentes AS-i no puedan modificarse de manera no autorizada.

El módulo F-CM comprueba el contenido de los datos de cada secuencia de código y tras ello define la imagen segura de las entradas en función del resultado de la evaluación.

Primera puesta en marcha

En la primera puesta en marcha en el F-CM, las secuencias de código son memorizadas por los esclavos de entrada AS-i conectados al bus AS-i y guardadas en la memoria no volátil. Al hacerlo, se registran tanto los esclavos activados para la vigilancia de entrada como todos los demás esclavos de entrada seguros.

Sustitución de un esclavo de entrada seguro

Tras la sustitución de un esclavo de entrada seguro, es necesario aprender y guardar la nueva secuencia de código.

Aplicar las secuencias de código

También es posible aplicar las secuencias de código en la memoria no volátil de una de las siguientes maneras:

- Haga clic en el botón "Apply learned code sequences".
- Accione el pulsador "Apply learned code sequences".
- A través del programa de usuario (ver el manual de F-CM AS-i Safety ST).

Sustitución del módulo F-CM

La memoria no volátil se encuentra en la BaseUnit, de modo que después de sustituir el módulo F-CM se mantienen las tablas de código adoptadas.

Secuencias de código no guardadas

En los esclavos de entrada seguros, cuya secuencia de código no está guardada o no coincide con la secuencia de código guardada, se pasiviza el canal de entrada y se le asigna el valor sustitutivo 0.

Comunicación de seguridad para salidas AS-i seguras

La comunicación de seguridad para salidas AS-i seguras utiliza también secuencias de código, pero estas tienen una estructura de datos diferente a la de los esclavos de entrada seguros. Las secuencias de código para salidas AS-i seguras no necesitan ser aprendidas y guardadas.

Cuadro de diálogo "Learn ASIsafe code sequences"

Descripción del cuadro de diálogo "Learn ASIsafe code sequences"

El cuadro de diálogo muestra las secuencias de código existentes de los esclavos AS-i de seguridad. Para ello pueden guardarse las secuencias de código leídas en el bus AS-i en la memoria del módulo F-CM AS-i Safety ST.

Al abrir el cuadro de diálogo dentro de "Funciones" en "Online y diagnóstico" del F-CM pueden leerse secuencias de código.

Ver también: Principio de funcionamiento de las secuencias de código de los esclavos AS-i seguros (Página 2073)

El cuadro de diálogo solo puede abrirse si existe una conexión online con el controlador o con el F-CM.

Antes de aprender las secuencias de código, cargue la configuración hardware en los módulos del controlador para que la configuración online del F-CM coincida con la configuración offline.

El cuadro de diálogo "ASIsafe code sequences" no realiza ninguna modificación de la configuración del módulo y puede abrirse también durante el funcionamiento con fines informativos.

La información que se muestra se obtiene online desde el módulo F-CM. No se realiza ninguna comparación con la configuración offline.

El cuadro de diálogo muestra en los marcos "AS-i Addr. 0…15" y "AS-i Addr. 16…31" la siguiente información para cada dirección AS-i:

Slave State (Página 2075)

Code sequence (Página 2075)

F-IN 1…2 (Página 2076)

F-OUT 1…4 (Página 2076)

Para la dirección AS-i 0 se muestra la información sobre el estado del esclavo en el TIA Portal.

Por debajo de esta información se encuentran el botón Apply learned code sequences (Página 2077) y la indicación de progreso del aprendizaje (Página 2077).

El cuadro de diálogo puede cerrarse en cualquier momento sin tener que modificar los datos. También puede guardarse solo una parte de las secuencias de datos.

Descripción de la columna "Slave State"

Estado del esclavo

La columna "Slave State" muestra información sobre la dirección AS-i en forma de código de color:

Gris: El esclavo AS-i no se ha configurado ni se ha reconocido en la red AS-i.

Verde (sin marca de verificación): La dirección del esclavo está presente en el bus AS-i, pero no está activada en la configuración del F-CM (vigilancia de entrada/control de salida desactivados). El esclavo conectado al bus AS-i es un esclavo seguro o un esclavo estándar. Está disponible para ser utilizado por el maestro AS-i o por otro módulo.

Verde con marca de verificación: La dirección del esclavo está presente en el bus AS-i y coincide con la configuración del F-CM (la vigilancia de entrada o el control de salida están activados).

Amarillo: Se ha detectado un error: La dirección del esclavo está presente en el bus AS-i, pero no coincide con la configuración del F-CM (la vigilancia de entrada o el control de salida están activados). Compruebe el esclavo, sustitúyalo por el esclavo necesario o modifique la configuración.

Rojo: Se ha detectado un error: La dirección del esclavo no está presente en el bus AS-i, pero se necesita en la configuración del F-CM (la vigilancia de entrada o el control de salida están activados). Compruebe si el esclavo está presente en el bus y el maestro AS-i lo incluye en la comunicación. Compruebe si el esclavo está contenido en la configuración del maestro AS-i y corrija la configuración del bus en caso necesario.

Descripción de la columna "Code sequence"

La columna "Code sequence" muestra información sobre la dirección AS-i en forma de código de color:

Gris: No se necesita ninguna secuencia de código para la dirección

Verde (sin marca de verificación): Se ha aprendido una nueva secuencia de código, pero todavía no se ha enviado a la memoria. El botón "Apply learned code sequences" permite guardarla.

Verde con marca de verificación: La secuencia de código se ha guardado en la memoria no volátil.

Nota: El estado se indica también si está activado el control de salida para esta dirección. Las secuencias de código para las salidas seguras se predefinen automáticamente en el F-CM y no se guardan en la memoria no volátil de secuencias de código.

Amarillo: Se ha detectado un error: Se ha memorizado una secuencia de código que ya es utilizada por otro esclavo. El funcionamiento seguro no es posible. Sustituya el esclavo por otro.

Rojo: Advertencia o error: La dirección no envía una secuencia de código completa y válida. Compruebe si las dos entradas del esclavo de entrada seguro tienen asignada la señal ON. En caso necesario, accione los contactos de seguridad correspondientes (los contactos deben

estar cerrados). Compruebe si existe un cruce en las entradas y, en caso necesario, corrija el cableado.

Descripción de la columna "F-IN 1...2"

En las columnas F-IN1 y F-IN2 se muestran, mediante un código de color, los estados de los canales de entrada de seguridad AS-i.

Significado de los códigos de color para F-IN 1...2

Rojo: Error (p. ej., error de secuencia de código) No se puede leer el estado del canal de entrada. Se utiliza el valor sustitutivo 0.

Amarillo: El canal de entrada muestra el valor 0 (estado OFF) o no existe.

Nota

Indicación de estado

La indicación de estado se hace unívoca cuando se ha aprendido la secuencia de código de un esclavo de entrada seguro (se ha asignado a las dos entradas la señal ON), o se ha leído una señal ON en esclavos de salida seguros controlados externamente.

Verde: Señal=1: Contacto F-IN cerrado

Blanco: Señal=0: Contacto F-IN abierto

Gris: El canal de entrada no está disponible. No se ha detectado ningún esclavo de entrada seguro en esta dirección.

Descripción de la columna "F-OUT 1...4"

En las columnas F-OUT1 a F-OUT4 se muestran, mediante un código de color, los estados de los canales de salida de seguridad AS-i.

Significado de los códigos de color para F-OUT 1...4

Rojo: Error (p. ej., error de secuencia de código) No se puede leer el estado del canal de salida.

Amarillo: El canal de salida muestra el valor 0 (estado OFF) o no existe.

Nota

Indicación de estado

La indicación de estado se hace unívoca cuando se ha aprendido la secuencia de código de un esclavo de entrada seguro (se ha asignado a las dos entradas la señal ON), o se ha leído una señal ON en esclavos de salida seguros controlados externamente.

Verde: Señal=1: Canal ON (estado ON)

Blanco: Señal=0: Canal OFF (estado OFF)

Gris: El canal de salida no está disponible. No se ha detectado ningún esclavo de salida seguro en esta dirección.

Visualización del proceso de aprendizaje

Barra de progreso "Teach-in running"

Si se reconoce como mínimo un esclavo seguro conectado al bus AS-i cuya secuencia de código aún no ha sido aprendida, entonces se visualiza una barra de progreso dinámica. Compruebe las indicaciones de la columna "Code sequence" y asegúrese de que los esclavos seguros envíen su secuencia de código.

Esclavos aprendidos

El campo de salida "Trained slaves" muestra el número de secuencias de código ya adoptadas en relación con el número de secuencias de código que aún pueden adoptarse. La relación de cifras del campo de salida "Trained slaves" se indica adicionalmente en forma de porcentaje. Si se indica un 100 %, significa que todas las secuencias de código de los esclavos AS-i presentes se han guardado en la memoria no volátil.

Cuadro de diálogo "Apply learned code sequences"

Descripción del cuadro de diálogo "Apply learned code sequences"

Al accionar el botón "Apply learned code sequences" se abre un cuadro de diálogo que pregunta si se desea aplicar las secuencias de código. Debe confirmar que se está comunicando con el módulo correcto. Con fines de comprobación, el led verde LED "ADDR" del frontal del módulo F-CM parpadea.

- Con el botón "No" puede cancelar la consulta sin guardar las secuencias de código.
- El botón "Sí" permite guardar en la memoria no volátil las secuencias de código aprendidas. A continuación se evalúan los datos de entrada de los esclavos de entrada AS-i seguros y se hace posible la reintegración en el programa de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden conectarse secciones de una instalación

En función del programa de seguridad, al adoptar las secuencias de código pueden conectarse secciones de la instalación. Antes de adoptar las secuencias, asegúrese de que no puedan producirse lesiones a personas ni daños materiales. Tras la adopción, compruebe el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

El botón "Apply learned code sequences" está desactivado cuando todas las secuencias de código ya están guardadas en la memoria no volátil.

1.4.9 Configuración de PROFIBUS DP

1.4.9.1 Configurar la periferia descentralizada

En el capítulo siguiente se explica cómo configurar una periferia descentralizada. Además, se presenta información básica sobre la configuración de un sistema maestro DP.

Información básica

- Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP (Página 2078)
- Esclavos DP en el catálogo de hardware (Página 2080)
- Estructura de una configuración con esclavos DP sencillos (sistema monomaestro) (Página 2081)
- Estructura de una configuración con esclavos inteligentes (I-Slaves) (Página 2082)
- Estructura de una configuración con dos sistemas maestros (Página 2084)

Resumen de configuración de una periferia descentralizada

Paso	Descripción
1	Cree un sistema maestro DP (Página 2085).
2	En caso necesario, configure las interfaces del sistema maestro DP (Página 2088).
3	Inserte un esclavo DP y configúrelo (Página 2090).
4	En caso necesario, asigne esclavos DP a un grupo SYNC/FREEZE (Página 2094).

Consulte también

Configurar dispositivos DPV1 (Página 2133)

Configurar la comunicación directa (Página 2121)

1.4.9.2 Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP

Periferia descentralizada

Se entienden por periferia descentralizada los sistemas maestros DP que constan de maestro DP y esclavos DP, están conectados con un bus y se comunican entre sí mediante el protocolo PROFIBUS DP.

Configuración de una periferia descentralizada

Puesto que el maestro DP y los esclavos DP pueden ser dispositivos distintos, aquí se explican únicamente los procedimientos básicos de configuración. No obstante, la configuración de la periferia descentralizada es casi idéntica al procedimiento de configuración de una estructura centralizada.

Crear un sistema maestro DP en la vista de redes

Después de colocar un maestro DP y un esclavo DP (p. ej., una CPU 315-2 DP y un IM 153-1) del catálogo de hardware en la vista de redes por medio de Drag & Drop, conecte ambos dispositivos con una subred PROFIBUS.

Puesto que en la vista de redes sólo se pueden configurar los dispositivos pero no los módulos, para la configuración del maestro DP y esclavo DP es necesario cambiar a la vista de dispositivos.

Configurar un esclavo DP

Cambie a la vista de dispositivos para configurar el esclavo DP. Asigne módulos al rack del esclavo DP en la vista de dispositivos y parametrice identificaciones DP y direcciones E/S. Los ajustes se pueden comprobar y editar en la vista de dispositivos y en la ventana de inspección.

Numeración de slots en unidades periféricas descentralizadas

Dependiendo del tipo de esclavo DP utilizado, los slots del esclavo DP comienzan por "0" o por "4".

La numeración de slots de los esclavos DP, como p. ej. con ET 200M, se deriva de la estructura de un S7-300:

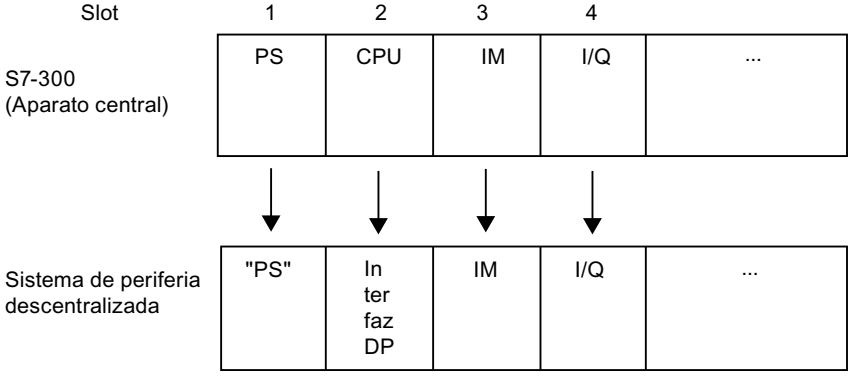

Normas sobre slots para esclavos DP según S7-300

Para esclavos DP estructurados según el esquema de los S7-300, se aplican las siguientes reglas sobre slots:

- La periferia en sí (entradas/salidas) comienza siempre por el slot 4.
- El slot 1 está siempre reservado para un módulo de fuente de alimentación (PS), independientemente de si se inserta o no una PS en la instalación real.
- El slot 2 se reserva siempre para la interfaz DP.
- El slot 3 se reserva siempre para una interfaz de ampliación (IM), independientemente de que una unidad periférica real sea ampliable o no.

Este esquema se aplica a todos los tipos de esclavos DP modulares y compactos que se estructuran según el esquema del S7-300. Es importante la asignación de slots para evaluar los avisos de diagnóstico ("slot iniciador de diagnóstico").

Información relacionada

Lea la información complementaria sobre funcionalidad, procedimientos de acceso, etc. en los manuales de los correspondientes dispositivos o en la Ayuda en pantalla de las FCs especiales (p. ej. DP-SEND y DP-RECEIVE para CP 342-5).

1.4.9.3 Esclavos DP en el catálogo de hardware

Esclavos DP en el catálogo de hardware

Los esclavos DP se encuentran en la carpeta "Periferia descentralizada" del catálogo de hardware. Allí se encuentran esclavos DP compactos y modulares:

- Esclavos DP compactos
  Módulos con entradas y salidas digitales/analógicas integradas, p. ej. ET 200L
- Esclavos DP modulares
  Módulos de interfaz con módulos S7 asignados, p. ej. ET 200M

Los esclavos DP utilizables dependen del maestro DP existente y de la funcionalidad deseada.

Esclavos I en el catálogo de hardware

Los dispositivos que se pueden parametrizar como esclavos DP inteligentes se encuentran en la carpeta "PLC" del catálogo de hardware. los siguientes dispositivos pueden configurarse como esclavo I, por ejemplo:

- CP 342-5 DP
  en el catálogo de hardware en "PLC > SIMATIC S7-300 > CP > PROFIBUS".
- CPU 315-2 DP, CPU 317-2 DP, CPU 319-3 PN/DP
  en el catálogo de hardware en"PLC > SIMATIC S7-300 > CPU".
- IM 151-7 CPU
  en el catálogo de hardware en "PLC > SIMATIC ET200 PLC > ET 200S > CPU".

1.4.9.4 Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware

Introducción

Un acoplador DP/DP sirve para conectar dos redes PROFIBUS DP como pasarela (gateway) y transferir así datos del maestro DP de una red al maestro DP de la otra red.

El tamaño máximo de los datos transferibles es de 244 bytes para datos de entrada y 244 bytes para datos de salida.

Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware

Los acopladores DP/DP como gateway entre dos sistemas maestros DP se encuentran en la carpeta "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP > Gateways" del catálogo de hardware.

Configuración del acoplador DP/DP

Los acopladores DP/DP se configuran en ambas redes PROFIBUS, en sistemas maestros propios.

Las áreas de entradas y salidas de ambas redes deben estar sintonizadas unas con otras. Los datos de salida de una parte del acoplador DP/DP se aceptan como datos de entrada de la otra parte y viceversa.

Consulte también

Instalar archivo GSD (Página 2129)

Crear un sistema maestro DP (Página 2085)

1.4.9.5 Configuraciones con PROFIBUS DP

Configuraciones con esclavos DP "sencillos"

Intercambio de datos entre maestro DP y esclavo DP

En la configuración con esclavos DP sencillos, el intercambio de datos se efectúa entre maestro DP y esclavos DP sencillos, es decir, con módulos E/S a través del maestro DP. El maestro DP sondea sucesivamente cada esclavo DP configurado en su lista de llamada (Lista Polling) dentro del sistema maestro DP y transfiere los datos de salida o recibe sus valores de entrada devueltos.

Sistema monomaestro

La configuración con un solo maestro DP se denomina sistema monomaestro. Un único maestro DP está conectado a una subred PROFIBUS DP física con los correspondientes esclavos DP.

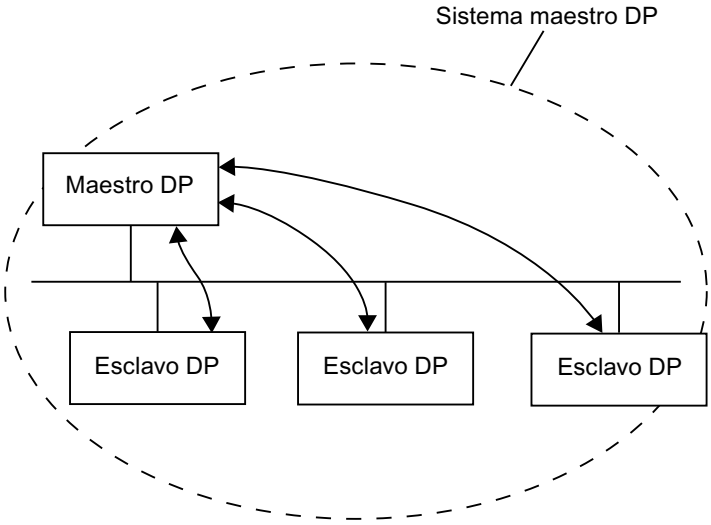

Configuraciones con varios sistemas maestros DP

Tipos de configuración con dos o más sistemas maestros DP

A un conjunto de sistemas maestros DP en una subred física PROFIBUS DP se le denomina también sistema multimaestro.

PROFIBUS DP permite conectar estos sistemas maestros DP de maneras distintas:

- Sin conexión lógica de los sistemas maestros DP entre sí
- Comunicación directa esclavo DP > maestro DP
- Comunicación directa esclavo DP > esclavo I

Comunicación directa esclavo DP > maestro DP

En la configuración con sistema multimaestro, los datos de entrada de los esclavos DP son leídos por los maestros DP en la misma subred física PROFIBUS DP.

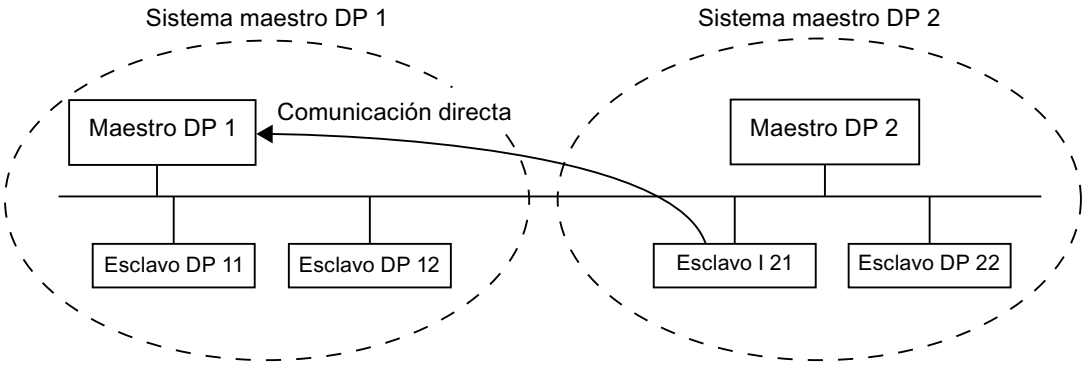

Comunicación directa esclavo DP > esclavo I

Un esclavo DP inteligente (esclavo I), como, p. ej., una CPU 315-2 DP, en el sistema multimaestro también puede hacer transferir datos de entrada de esclavos DP, incluso desde distintos sistemas maestros DP, directamente a su área de datos de entrada.

En principio, los esclavos DP a partir de una determinada versión ponen a disposición datos de entrada seleccionados para la comunicación directa. Estos datos de entrada pueden ser utilizados a su vez por esclavos DP inteligentes.

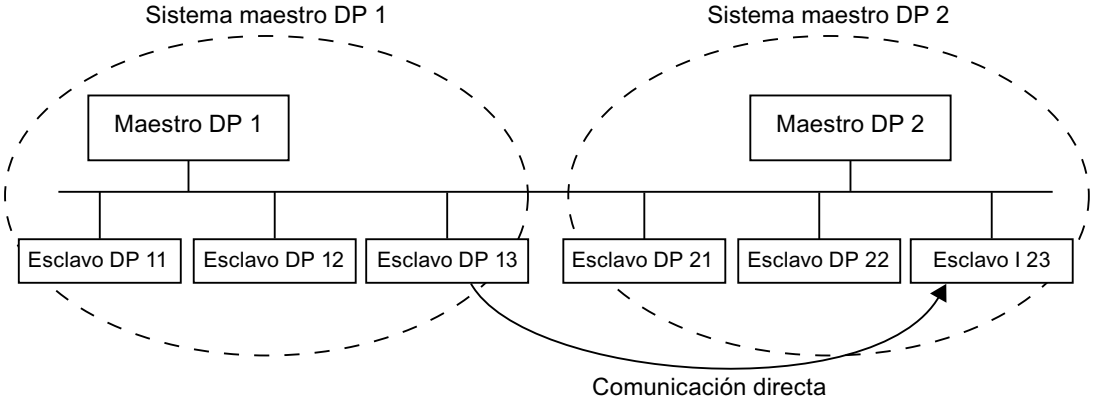

Consulte también

Información importante sobre la comunicación directa (Página 2120)

Configurar la comunicación directa (Página 2121)

Configuraciones con esclavos DP inteligentes

Definición

Los esclavos DP con programa propio para preprocesamiento se denominan esclavos DP inteligentes (esclavos I). Ejemplos de esclavos DP inteligentes:

- CPU 315-2 DP
- CPU 317-2 DP
- CPU 319-3 PN/DP

Configuraciones con esclavos DP inteligentes

PROFIBUS DP permite configurar esclavos DP inteligentes de dos modos distintos:

- Intercambio de datos esclavo I <> maestro DP
- Comunicación directa esclavo DP > esclavo I

Intercambio de datos esclavo I <> maestro DP

Un sistema de automatización de nivel superior procesa la tarea de automatización dividida en tareas parciales. Las tareas de control que se han de realizar se procesan de manera independiente y eficiente como programas del preprocesamiento en una CPU. Esta CPU puede adoptar la forma de un esclavo DP inteligente.

En configuraciones con esclavos DP inteligentes, como p. ej. una CPU 315-2 DP, el maestro DP no accede a los módulos E/S del esclavo DP inteligente, sino sólo al área de operandos de la CPU del esclavo I. El área de operandos no se puede ocupar para módulos E/S reales en el esclavo I. Hay que realizar esta asignación cuando se configura el esclavo I.

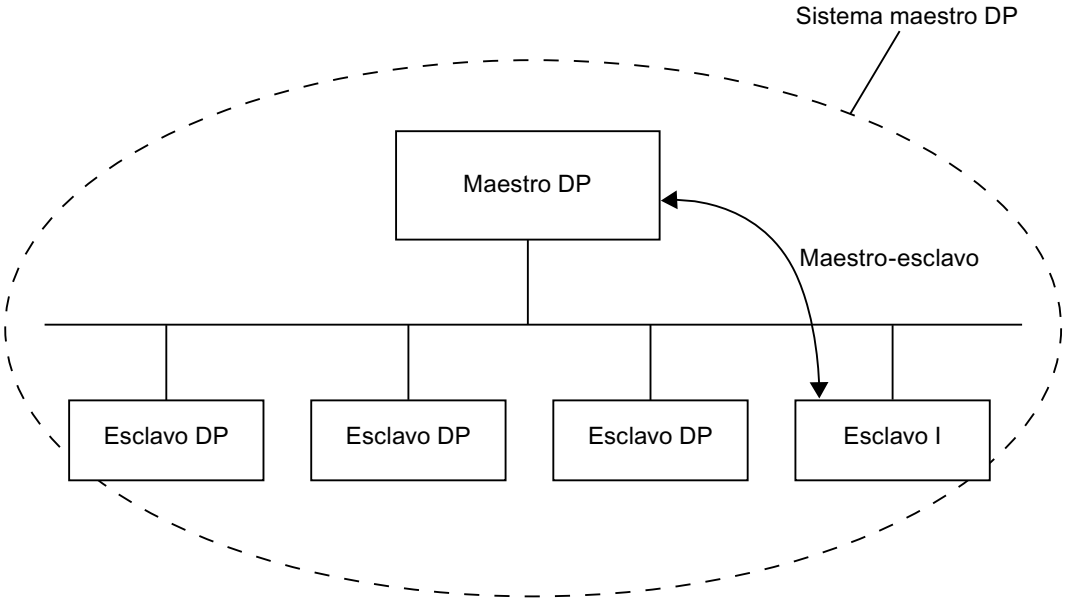

Comunicación directa esclavo DP > esclavo I

En esta configuración, los datos de entrada de esclavos DP sencillos se pueden transferir muy rápidamente a esclavos DP inteligentes en la subred PROFIBUS DP.

Así pues, en principio todos los esclavos DP sencillos (a partir de una determinada versión), y también los esclavos DP inteligentes, ponen a disposición sus datos de entrada para la comunicación directa. Se pueden utilizar esclavos DP inteligentes como receptores de estos datos.

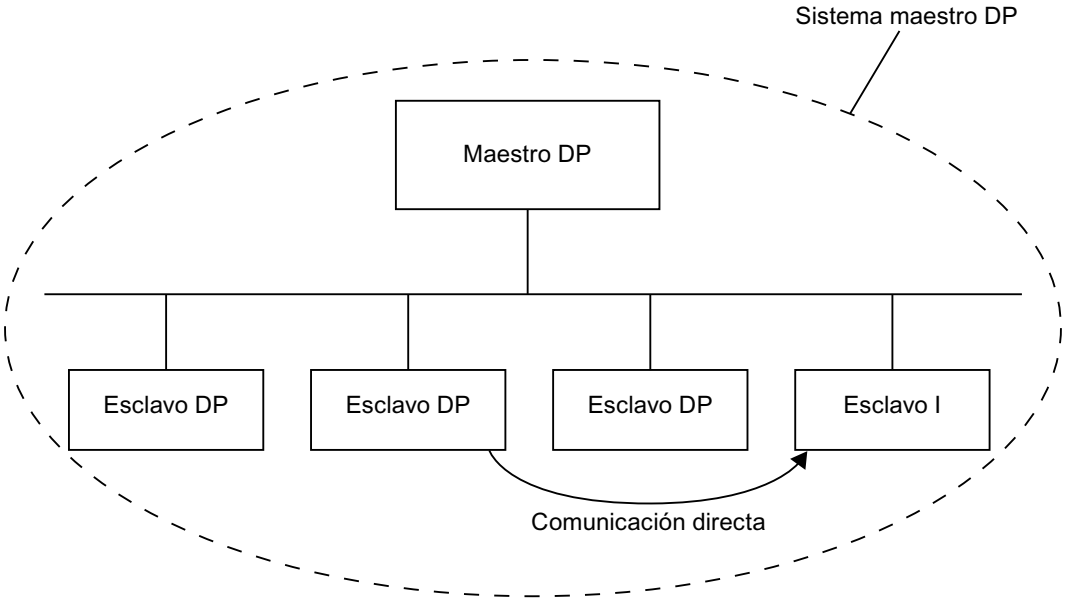

Consulte también

Insertar esclavo I en un sistema maestro DP (Página 2107)

Ejemplo de configuración de una CPU ET 200 como esclavo I (Página 2115)

Información importante sobre la comunicación directa (Página 2120)

1.4.9.6 Configurar sistemas de periferia descentralizada

Crear un sistema maestro DP

Introducción

Para crear un sistema maestro PROFIBUS DP se necesita un maestro DP y al menos un esclavo DP. En cuanto se conecta un maestro DP a un esclavo DP a través de sus interfaces PROFIBUS DP, se produce un acoplamiento maestro-esclavo.

Maestro DP y esclavo DP

Como maestro DP se pueden utilizar los dispositivos siguientes con interfaz DP:

- CPU con interfaz de maestro DP enchufable o integrada de forma fija
- CP en combinación con una CPU
- Módulo de interfaz asignado a una CPU/FM
- Módulo de interfaz con interfaz de maestro DP

Los esclavos DP pueden ser módulos de cabecera de la periferia descentralizada con interfaz PROFIBUS DP o CPU que hagan de esclavos DP inteligentes.

En algunos dispositivos, en la sección "Modo de operación" de la ventana de inspección de la interfaz DP se puede elegir entre los posibles modos de operación (como "Maestro DP" y "Esclavo DP"). Seleccione el botón de opción con el modo de operación necesario.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

Para crear un sistema maestro DP con una CPU 319-3 PN/DP , por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una CPU 319-3 PN/DP del catálogo de hardware como maestro DP potencial.
2. Arrastre la CPU a la superficie libre de la vista de redes con la función Arrastrar y colocar.
3. Haga clic en la interfaz DP de la CPU con el botón derecho del ratón.
4. Seleccione "Crear sistema maestro" en el menú contextual.

Se crea un sistema maestro DP con una CPU 319-3 PN/DP como maestro DP y único dispositivo.

Cuando se conecta la interfaz DP de un esclavo DP a la interfaz DP del maestro DP, el esclavo DP se integra automáticamente en el sistema maestro DP. Si entre el maestro DP y el esclavo DP todavía no existe ninguna subred, se crea una subred entre el maestro DP y el esclavo DP.

Para incorporar un IM 155-6 DP HF como esclavo DP al sistema maestro DP, por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la interfaz DP del maestro DP o del esclavo DP.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre una conexión de la interfaz DP seleccionada a la interfaz DP del interlocutor deseado.

o

1. Haga clic en el hiperenlace del esclavo DP IM 155-6 DP HF.
2. Seleccione el maestro DP deseado de la lista de posibles maestros DP que aparece.

El esclavo DP IM 155-6 DP HF se incorpora al sistema maestro DP con la CPU 319-3 PN/DP como maestro DP.

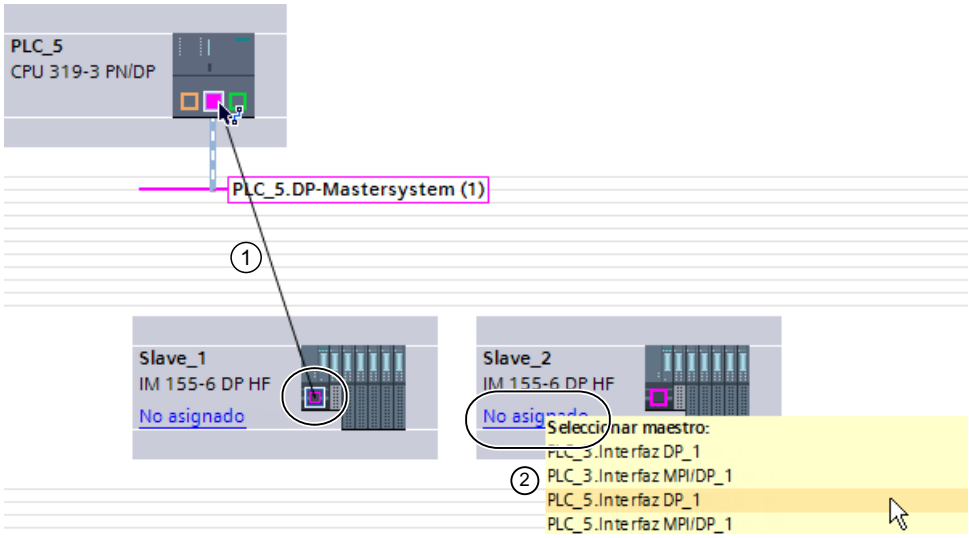

① Función Arrastrar y colocar entre las interfaces DP del esclavo DP al maestro DP.

② Un clic en el enlace con esclavo DP no asignado abre una selección de posibles maestros DP.

Dado el caso, ajuste las propiedades de la subred PROFIBUS o del maestro DP (p. ej. dirección PROFIBUS) en "Propiedades" de la ventana de inspección.

Nota

Si se arrastra con el ratón una conexión entre la interfaz MPI de un maestro DP y la interfaz PROFIBUS de un esclavo DP, la interfaz MPI del maestro DP se configura automáticamente como interfaz PROFIBUS y se crea un sistema maestro DP.

Visualizar el maestro DP en el esclavo DP

Si un esclavo DP está conectado a un maestro DP, el nombre del maestro DP se muestra como hipervínculo en el esclavo DP. Si se hace clic en el hipervínculo, se selecciona el maestro DP asignado.

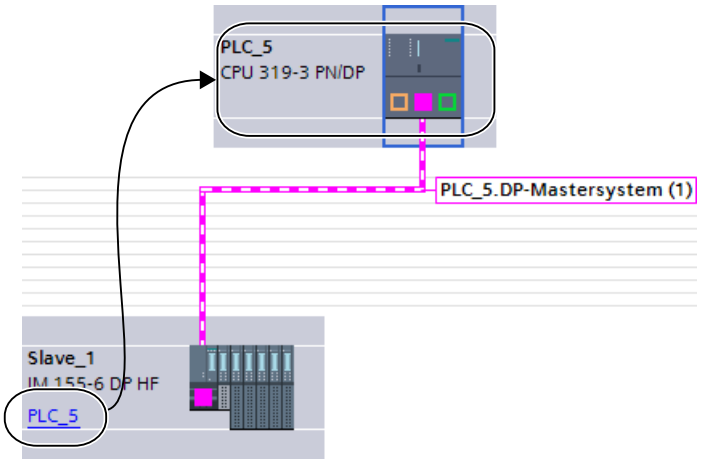

Resaltar el sistema maestro DP

Si se ha creado un nuevo sistema maestro DP, éste se representa resaltado. De este modo se reconoce rápidamente qué dispositivos pertenecen al sistema maestro DP. También se puede resaltar un sistema maestro DP arrastrando el puntero del ratón a una subred. Se visualizan a continuación los nombres de los sistemas maestros DP existentes. Al hacer clic con el ratón en uno de los sistemas maestros DP visualizados, se resalta el correspondiente sistema maestro DP.

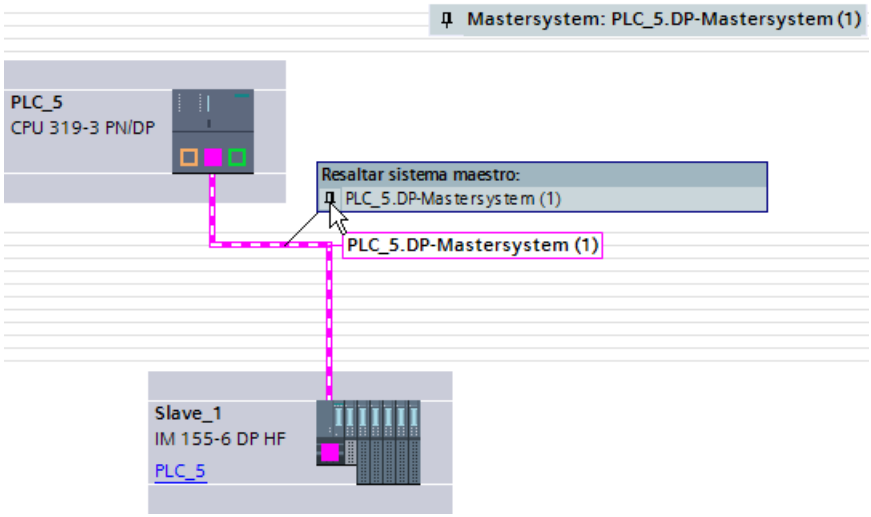

Existen varias posibilidades para desactivar después el resalte de un sistema maestro DP:

- Resalte otro sistema maestro DP.
- Haga clic en el alfiler con el nombre del sistema maestro DP situado en la esquina superior derecha de la vista de redes.

Consulte también

Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware (Página 2080)

Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP (Página 2078)

Editar sistemas maestros e interfaces DP

Introducción

Después de crear un sistema maestro DP, existe también la posibilidad de desconectar el sistema maestro DP y sus componentes. De ahí pueden generarse subredes con esclavos DP y sin maestro DP.

Casi nunca es necesario editar las interfaces de un maestro DP.

Se puede modificar el nombre y el número del sistema maestro DP.

Desconexión de sistemas maestros DP

Si se ha configurado una CPU con interfaz PROFIBUS DP integrada o un CP PROFIBUS (configurable como esclavo DP inteligente) como maestro DP con sistema maestro, entonces es posible desconectar el sistema maestro DP del maestro DP. El dispositivo ya no está conectado al sistema maestro DP.

La desconexión de la subred en el maestro DP provoca que el sistema maestro deje de existir, porque ya no hay asignado ningún maestro DP. Sin embargo, los esclavos DP individuales continúan conectados entre sí vía la subred y se mantiene la comunicación directa configurada.

Si se borran los esclavos DP o se desconectan del sistema maestro, este último se mantiene en el maestro DP.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un sistema maestro DP con un maestro DP y al menos un esclavo DP.

Desconectar el maestro DP del sistema maestro DP

Para desconectar el sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del maestro DP.
2. Seleccione "Desconectar del sistema maestro" en el menú contextual.

El maestro DP seleccionado se desconecta del sistema maestro DP. Queda una subred con los esclavos DP.

Agregar maestro DP al sistema maestro DP

Para asignar nuevamente un maestro DP a una subred, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP de un maestro DP.
2. Seleccione "Crear sistema maestro" en el menú contextual.
3. Arrastre el sistema maestro DP nuevo a las interfaces DP de los esclavos DP.

El maestro DP constituye con los esclavos DP otro sistema maestro DP.

Establecer interfaz PROFIBUS DP online

Para permitir que la interfaz MPI/DP integrada de una CPU participe activamente en el PROFIBUS DP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el símbolo de interfaz de la CPU en la vista de dispositivos o de redes.
2. En "Dirección MPI" de la ventana de inspección, seleccione el parámetro "Tipo de interfaz: PROFIBUS".

3. Dado el caso, modifique la dirección PROFIBUS propuesta.
4. Si es necesario y si la hay, seleccione una subred existente en "Subred".

Nota

Si se arrastra con el ratón una conexión entre la interfaz PROFIBUS de un esclavo DP y la interfaz MPI de un maestro DP, la interfaz MPI del maestro DP se configura automáticamente como interfaz PROFIBUS y se crea un sistema maestro DP.

Editar las propiedades de un sistema maestro DP

Para editar las propiedades de un sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Desplace el puntero del ratón a una subred con sistema maestro DP.
2. En el aviso que aparece sobre los sistemas maestros DP disponibles, haga clic en el sistema maestro DP que quiera editar. El sistema maestro DP se resalta ahora en color.
3. Haga clic en el el sistema maestro DP resaltado en color.
4. Edite los atributos del el sistema maestro DP en "Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Nota

Si se hace clic en una subred sin que se resalte un sistema maestro DP, es posible editar las propiedades de toda la subred en "Propiedades" de la ventana de inspección.

Insertar y configurar esclavos DP en el sistema maestro

Inserte en la vista de redes diversos esclavos DP directamente con Drag&Drop o haciendo doble clic en el catálogo de hardware.

Tipos de esclavos DP

En la configuración de esclavos DP, éstos se clasifican como:

- Esclavos DP compactos
  (módulos con entradas y salidas digitales/analógicas integradas, p. ej. ET 200L)
- Esclavos DP modulares
  (Módulos de interfaz con módulos S5 o S7 asignados, p. ej. ET 200M)
- Esclavos DP inteligentes (esclavos I)
  (SIMATIC S7-300 con p. ej. CP 342-5, CPU 315-2 DP o ET 200S con IM 151-7 CPU)

Reglas para slots

- En un sistema maestro DP se utiliza sólo un maestro DP y uno o varios esclavos DP.
- En un sistema maestro DP no puede haber más esclavos DP de los indicados en el maestro DP.

Nota

Para configurar el sistema maestro DP, tenga en cuenta los datos técnicos del maestro DP (número máx. de nodos, número máx. de slots, número máx. de datos de usuario). Es posible que no se utilice el número máximo de nodos debido a la limitación por slots o datos de usuario.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Se ha creado un sistema maestro DP.

Insertar un esclavo DP en el sistema maestro DP

Para insertar un esclavo DP del catálogo de hardware en el sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un esclavo DP modular (p. ej. ET 200M) del catálogo de hardware.
2. Arrastre el esclavo DP con Drag&Drop del catálogo de hardware a la vista de redes.
3. Arrastre una conexión de la interfaz DP del maestro DP o del sistema maestro DP resaltado a la interfaz DP del nuevo esclavo DP.

Se crea automáticamente un sistema maestro DP y el esclavo DP se conecta también automáticamente al maestro DP como esclavo DP.

Nota

En un sistema maestro DP resaltado se puede hacer doble clic en el esclavo DP deseado del catálogo de hardware. De este modo, el esclavo DP es incluido automáticamente en el sistema maestro DP resaltado.

Desconectar el esclavo DP del sistema maestro DP

Para desconectar un esclavo DP del sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes, haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del esclavo DP.
2. Seleccione el tipo de desconexión del sistema maestro DP en el menú contextual:
   - "Deshacer la conexión con la subred": la conexión PROFIBUS se deshace y el dispositivo ya no está conectado al sistema maestro DP o a una subred.
   - "Desconectar del sistema maestro": el esclavo DP queda conectado a la subred, pero ya no está asignado al sistema maestro DP como esclavo DP.

El esclavo DP seleccionado se desconecta del sistema maestro DP.

La desconexión también se puede realizar directamente utilizando el menú contextual del esclavo DP:

1. En la vista de redes, haga clic con el botón derecho del ratón en el esclavo DP.
2. Seleccione "Desconectar del maestro DP/sistema IO" en el menú contextual.

El esclavo DP queda conectado a la subred, pero ya no está asignado al sistema maestro DP como esclavo DP.

Asignar un esclavo DP a un sistema maestro DP nuevo

Para asignar un esclavo DP existente a un sistema maestro DP nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del esclavo DP.
2. En el menú contextual, elija "Asignar al maestro nuevo".
   Es indiferente si el esclavo DP ya está asignado a otro sistema maestro DP.
3. Seleccione en la lista el maestro DP a cuyo sistema maestro DP quiere conectar el esclavo DP.
   El esclavo DP seleccionado se asigna a un sistema maestro DP nuevo.

Del mismo modo, es posible conectar un esclavo DP a otra subred mediante la función "Asignar a la subred nueva", sin acoplarlo a un sistema maestro DP existente.

La asignación también se puede realizar directamente a través del menú contextual del esclavo DP:

1. Haga clic en el esclavo DP con el botón derecho del ratón.
2. En el menú contextual, elija "Asignar nuevo maestro DP/Controlador IO".
3. Seleccione el maestro DP de la lista de maestros DP disponibles.

Se ha asignado el esclavo DP seleccionado a un sistema maestro DP nuevo.

Nota

Si en una subred hay un solo maestro DP, también es suficiente si conecta la interfaz del esclavo DP mediante Drag & Drop con la subred de este maestro DP. El esclavo DP se conecta entonces de inmediato con la subred del maestro DP y se asigna a ese maestro DP.

Configurar esclavo DP

Para configurar un esclavo DP, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de dispositivos del esclavo DP.
2. Seleccione los módulos deseados en el catálogo de hardware. En los esclavos DP modulares, los módulos posibles están situados en el catálogo de hardware debajo de la correspondiente "Familia" de esclavos DP. Utilice para ello la función de filtro del catálogo de hardware.

3. Arrastre los módulos deseados del catálogo de hardware al rack del esclavo DP.
4. Configure el esclavo DP y los módulos insertados en la ventana de inspección.

Consulte también

Crear un sistema maestro DP (Página 2085)

Esclavos DP en el catálogo de hardware (Página 2080)

Sugerencia: Configuración rápida de sistemas maestros

Si el sistema maestro DP tiene muchos esclavos DP, asigne todos los esclavos DP posicionados mediante Drag & Drop a un maestro en un solo paso.

Requisitos

El maestro DP y los esclavos DP están posicionados en la vista de redes.

Asignar esclavos DP a un sistema maestro DP

Proceda del siguiente modo:

1. Elija un factor de zoom apropiado de manera que pueda ver tantos esclavos DP como sea posible en la vista de redes.
2. Disponga los esclavos DP en dos filas como máximo.
3. Seleccione todas las interfaces DP con el puntero del ratón (¡no los dispositivos!). Esto sólo resultará si empieza a tirar del puntero del ratón fuera del primer esclavo y suelta el botón del ratón en el último esclavo DP (selección con lazo).

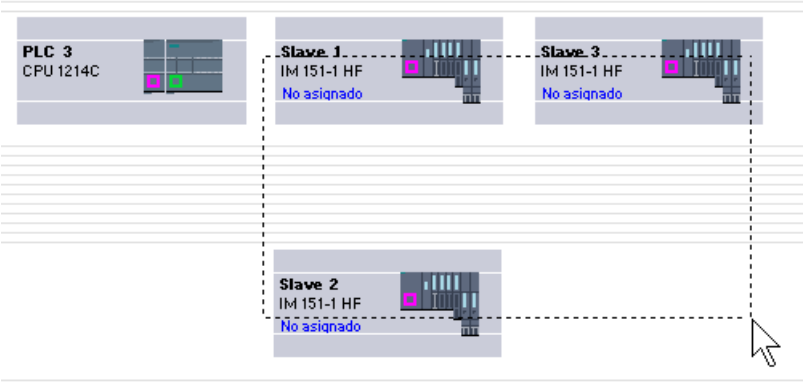

4. Elija en el menú contextual "Asignar al maestro nuevo" y seleccione el cuadro de diálogo siguiente la interfaz DP correspondiente del maestro DP.

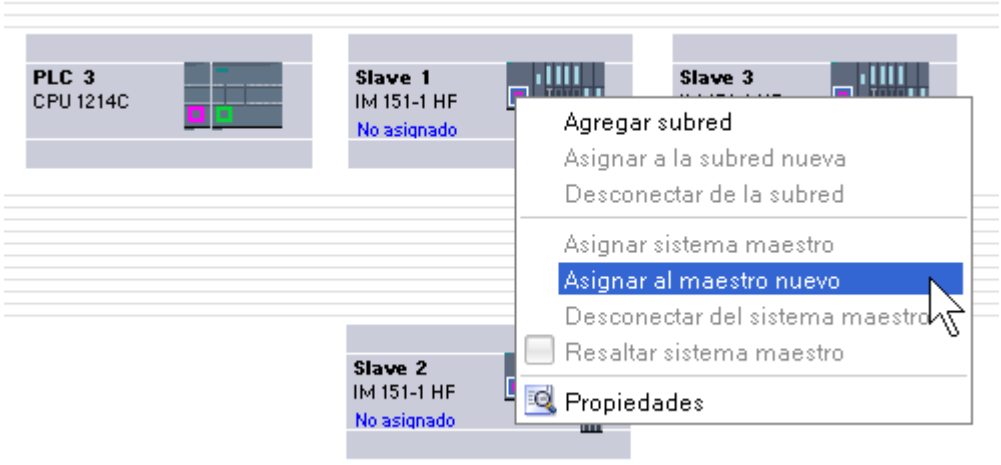

5. Los esclavos DP se conectan automáticamente en red con el maestro DP y forman conjuntamente un sistema maestro DP.

Nota

Con un sistema maestro DP resaltado puede hacer doble clic en un esclavo DP en el catálogo de hardware y agregar así rápidamente otros esclavos DP. De este modo, el esclavo DP es incluido automáticamente en el sistema maestro DP resaltado.

Asignar esclavo DP a grupo SYNC/FREEZE

Introducción

Un maestro DP con la respectiva funcionalidad puede enviar los comandos de control SYNC y/o FREEZE simultáneamente a un grupo de esclavos DP para sincronizar los esclavos DP. Para ello es necesario asignar los esclavos DP a los grupos SYNC/FREEZE.

Requisitos

Debe haberse creado un sistema maestro DP.

Procedimiento

Para asignar un esclavo DP a un grupo SYNC/FREEZE, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz del esclavo DP que quiera asignar a un grupo en la vista de dispositivos o de redes.
2. En el grupo "SYNC/FREEZE" de la ventana de inspección, seleccione la casilla de verificación de los grupos SYNC/FREEZE deseados.

Nota

Cada esclavo DP puede ser asignado como máximo a un grupo SYNC/FREEZE.

Excepción: En caso de utilizar un CP 342-5 como maestro DP, se puede asignar a cada esclavo DP un máximo de ocho grupos SYNC/FREEZE.

Tenga en cuenta la documentación del CP 342-5.

Información importante sobre los comandos de control SYNC y FREEZE

Con los comandos de control SYNC y FREEZE del maestro DP es posible sincronizar los esclavos DP de forma controlada por eventos. El maestro DP envía simultáneamente los comandos de control a un grupo de esclavos DP de su sistema maestro. No se consideran los esclavos DP que fallan o que están notificando un diagnóstico.

Para poder sincronizar mediante comandos de control es necesario haber asignado los esclavos DP a los grupos SYNC/FREEZE.

Para una CPU S7 utilice la instrucción DPSYC_FR (SFC 11) para sincronizar el esclavo DP.

Al seleccionar el maestro DP se ve una lista de los ocho grupos SYNC/FREEZE en la ventana de inspección bajo "Propiedades > Interfaz DP > SYNC/FREEZE" o "Propiedades > Interfaz MPI/DP > SYNC/FREEZE" (cuando opera como interfaz PROFIBUS).

Nota

Hay esclavos DP que o bien solo son aptos para SYNC, o bien solo para FREEZE. Para saber cuál de estas funciones está soportada por un esclavo DP, consulte el área "SYNC/FREEZE" de las propiedades de la interfaz DP.

Para poder asignar un esclavo DP de este tipo a un grupo SYNC o FREEZE, es necesario limitar el grupo en cuestión a la función soportada por el esclavo DP en las propiedades de la interfaz del maestro DP.

Ejemplo: En un esclavo DP que solo es apto para FREEZE, es necesario desactivar la casilla de verificación "SYNC" en el grupo SYNC/FREEZE del maestro DP.

Comando de control SYNC

Con el comando de control SYNC, el maestro DP hace que un grupo de esclavos DP congele los estados de sus salidas al valor actual.

Los esclavos DP almacenan los datos de salida del maestro DP en los telegramas siguientes. Sin embargo, los estados de las salidas de los esclavos DP no se modifican.

Con cada nuevo comando de control SYNC, el esclavo DP pone sus salidas a los valores que ha guardado como datos de salida del maestro DP.

Las salidas sólo se vuelven a actualizar cíclicamente cuando el maestro DP envía el comando de control UNSYNC.

Comando de control FREEZE

Después de recibir el comando de control FREEZE del maestro DP, los esclavos DP de un grupo congelan el estado actual de sus entradas. En los telegramas cíclicos siguientes, los esclavos DP envían estos datos de entrada congelados al maestro DP.

Con cada nuevo comando de control FREEZE, los esclavos DP vuelven a congelar el estado actual de sus entradas.

El estado de las entradas de los esclavos DP sólo se vuelve a enviar cíclicamente al maestro DP cuando éste envía el comando de control UNFREEZE.

Consulte también

Crear un sistema maestro DP (Página 2085)

Ajustar propiedades de PROFIBUS (Página 2155)

1.4.9.7 Ejemplo: Configurar un ET 200S como esclavo DP

Configurar ET 200S

Introducción

Los esclavos DP y los dispositivos IO de la familia ET 200S se configuran como otros esclavos DP y dispositivos IO modulares. Los módulos para el ET 200S se encuentran en el catálogo de hardware bajo "Periferia descentralizada".

Reglas de slots para la configuración de un ET 200S

Para configurar el ET 200S se aplican las reglas siguientes:

- Inserte los módulos del ET 200S uno junto a otro sin dejar espacio.
- Slot 1: sólo para módulos de potencia PM-E o PM-D
- A la izquierda de un módulo electrónico (EM): sólo un EM o un módulo de potencia (PM-E o PM-D)
- A la izquierda de un arrancador de motor (MS): sólo un MS o un módulo de potencia PM-D, PM-D Fx (1..x..4) o PM-X

- A la izquierda de un PM-X: sólo un arrancador de motor o un PM-D
- Se permiten como máximo 63 módulos y un módulo de interfaz IM

Nota

Tenga en cuenta la asignación correcta de los rangos de tensión PM-E y EM.

Funcionamiento si la configuración teórica difiere de la real

Este parámetro controla el comportamiento durante el arranque y al extraer e insertar módulos durante el funcionamiento (intercambio de datos cíclico).

La casilla de verificación está activada (se permite el funcionamiento si la configuración teórica difiere de la configuración real):

- El módulo arranca incluso si la configuración teórica difiere de la real.
- El módulo permanece en el intercambio de datos cíclico después de extraerlo e insertarlo (sin producirse un fallo de la estación).

La casilla de verificación está desactivada (se prohíbe el funcionamiento si la configuración teórica difiere de la configuración real):

- El módulo no arranca (no pasa al intercambio de datos cíclico) si la configuración teórica difiere de la real.
- Si durante el funcionamiento se extraen e insertan módulos, la estación falla y el módulo ya no participa en el intercambio de datos cíclico.

Observe las condiciones incluidas en el manual del módulo correspondiente, qué condiciones provocan un fallo de la estación o impiden la entrada en el intercambio de datos aunque esté permitido el funcionamiento si la configuración teórica difiere de la real.

Supresión de frecuencias perturbadoras

La frecuencia de la red de tensión alterna puede provocar interferencias en el valor medido, especialmente al medir en rangos de pequeña tensión y con termopares. Ajuste para todo el ET 200S la frecuencia de la tensión de red presente en su instalación.

Los módulos electrónicos analógicos AI ajustan el tiempo de integración y el tiempo de conversión en función de la selección de la supresión de frecuencia perturbadora.

Parametrizar una unión fría

Una unión fría es la conexión de un termopar con un cable de entrada (por norma general en la caja de bornes). La tensión que se genera aquí debido al efecto de la temperatura falsifica el valor de temperatura que mide el módulo.

En un ET 200S es posible parametrizar un canal del módulo AI RTD como unión fría. Gracias a la temperatura que mide dicho módulo en la unión fría, otros módulos AI TC pueden compensar los valores medidos.

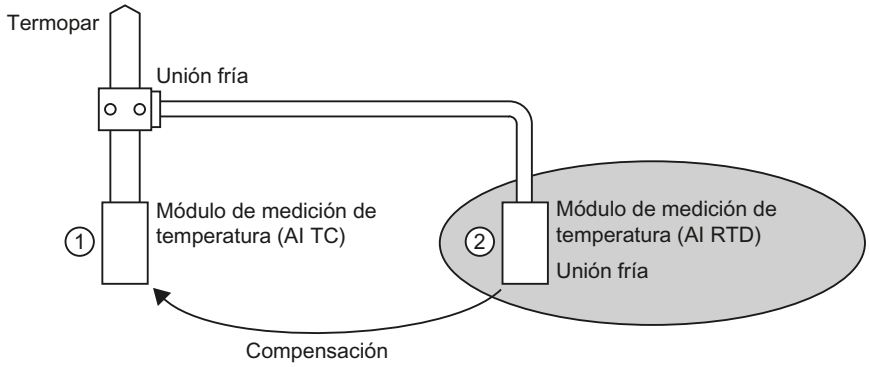

① Parametrización del AI TC:
→ Selección de la unión fría utilizada

② Parametrización del AI RTD:
→ Activación de la unión fría
→ Definición de slot y canal del AI RTD

Particularidades de la parametrización de uniones frías

La parametrización de uniones frías se describe mediante ejemplos de uso de una termorresistencia Pt 100 "Climatiz." para registrar la temperatura de la unión fría.

Para parametrizar launión fría, proceda del siguiente modo:

1. Posicione un módulo electrónico RTD analógico en la vista de dispositivos del ET 200S, p. ej. un 2AI RTD HF. El módulo debe soportar el modo de medición Temorresistencia (lineal, a 4 hilos) y el rango de medición PT 100 climat.
2. Seleccione el módulo en el rack.
3. En la ventana de inspección, ajuste en "Propiedades > General > Entradas" un canal para la función de unión fría.
   Tipo de medición: Termorresistencia (lineal, a 4 hilos)
   Rango de medición: Pt 100 climat.
4. Seleccione el ET 200S (es decir, el módulo de interfaz).
5. En la ventana de inspección active la casilla de verificación "Unión fría" en "Propiedades > General > Parámetros del módulo > Unión fría" e indique el slot y el número de canal del módulo RTD en cuestión.
6. Posicione el módulo electrónico analógico para medir la temperatura con termopar (módulo TC) y seleccione en la ventana de inspección la opción "RTD" como unión fría en "Propiedades > General > Entradas > Canal x".

Información adicional

Para obtener información adicional sobre los diversos tipos y posibilidades de utilización de módulos en ET 200S, consulte las instrucciones de servicio y el manual del equipo "Sistema de periferia descentralizada ET 200S".

Para obtener información adicional sobre el procesamiento de valores analógicos, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Consulte también

Configurar ET 200S en modo DPV1 (Página 2105)

Documentación del ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/6008567/0/es)

Comprimir direcciones

Introducción

Los esclavos DP y los dispositivos IO de la familia ET 200S se configuran como otros esclavos DP y dispositivos IO modulares. Además de las funciones habituales de los esclavos DP y dispositivos IO modulares, el ET 200S incorpora la función "Comprimir direcciones":

Los módulos electrónicos digitales con un área de direcciones necesaria de 2 ó 4 bits ocupan por principio 1 byte cuando se insertan en la vista de dispositivos. Con todo, el área de direcciones realmente ocupada se puede comprimir después de la configuración con la función "Comprimir direcciones".

	Ajuste predeterminado	Después de "Comprimir direcciones"
Módulo	Dirección I	Dirección I
2DI (2 bits)	Byte 10	10.0...10.1
4DI (4 bits)	Byte 11	10.2...10.5

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- Hay un ET 200S, p. ej. IM 151-1.
- Hay algunos módulos electrónicos digitales en los slots, p. ej. 2DI AC120V ST.

Comprimir direcciones

Para comprimir direcciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los módulos electrónicos cuyas direcciones quiera comprimir. Para seleccionar varios módulos electrónicos, existen las posibilidades siguientes:
   - Haga clic en los módulos electrónicos sucesivamente pulsando a la vez la tecla <Mayús> o <Ctrl>.
   - Haga clic fuera del rack y arrastre el ratón rodeando los módulos electrónicos que quiera seleccionar.
2. Haga clic en "Comprimir direcciones" del menú contextual de los módulos electrónicos seleccionados.

Se comprimen por separado las áreas de direcciones de entradas, salidas y arrancadores de motor. En las columnas Dirección I y Dirección Q de la vista general de dispositivos se ven las direcciones comprimidas.

Formación de direcciones y estructura de las direcciones comprimidas

En caso de utilizar la función "Comprimir direcciones", las direcciones de los módulos electrónicos seleccionados se comprimen de acuerdo con las reglas siguientes:

- El principio del área de direcciones está determinado por la dirección más baja de los módulos electrónicos seleccionados: X.0.
- Si la dirección del bit no es "0", automáticamente se utiliza la siguiente dirección (libre) del byte a partir de la cual se puede introducir el área seleccionada: (X+n).0.
- Cuando ya no queda ningún área conexa, se comprime automáticamente en los huecos de direcciones existentes.

Los módulos electrónicos con direcciones comprimidas y la misma dirección de byte constituyen un grupo de compresión.

Descomprimir direcciones

Para descomprimir direcciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno o varios módulos electrónicos con dirección comprimida.
2. Haga clic en "Descomprimir direcciones" del menú contextual de los módulos electrónicos seleccionados.

Los grupos de compresión de los módulos electrónicos seleccionados se descomponen y las direcciones comprimidas de los respectivos módulos electrónicos se descomprimen.

Si se borran o desplazan módulos electrónicos de un grupo de compresión o bien se insertan módulos electrónicos en un slot libre dentro de un grupo de compresión, el grupo de compresión se descompone igualmente y las direcciones comprimidas se descomprimen.

Las direcciones iniciales de los módulos electrónicos descomprimidos se colocan en las siguientes direcciones de byte libres en cada caso.

Particularidades de los módulos electrónicos con direcciones comprimidas

Para un módulo electrónico con una dirección comprimida rigen las particularidades siguientes:

- Desde el punto de vista de la CPU, no es posible asignar slots al módulo electrónico. Por este motivo la instrucción GADR_LGC (SFC 5) devuelve para el slot real del módulo electrónico la información de error W#16#8099 "Slot no configurado".
- La instrucción LGC_GADR (SFC 49) y la ID SZL W#16#xy91 "Información de estado del módulo" de un módulo electrónico no se pueden evaluar.
- El módulo electrónico recibe una dirección de diagnóstico adicional mediante la funcionalidad DPV1, porque desde el punto de vista de la CPU no se pueden asignar alarmas debido a la dirección comprimida.
- La "Alarma de extracción/inserción" no es posible, porque las funciones "Comprimir direcciones" y "Alarma de extracción/inserción" se excluyen mutuamente.

Configuración futura con módulos de reserva

La configuración futura permite preparar el ET 200S con interfaz PROFIBUS para futuras ampliaciones (opciones). En el presente apartado se describe la configuración futura con módulos de reserva.

Para ello, monte, cablee, configure y programe la configuración máxima prevista del ET 200S y utilice primero los módulos de reserva económicos (138-4AA00 ó 138-4AA10) en lugar de los módulos electrónicos necesarios más tarde en el montaje

Nota

El ET 200S se puede precablear completamente con el cableado principal, porque un módulo de reserva no está conectado con los bornes del módulo de pines ni con el proceso.

Requisitos

- Módulo de interfaz ET 200S
  - IM 151-1 STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AA03-0AB0)
  - IM 151-1 FO STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AB02-0AB0)
- Módulo de potencia con configuración futura
  - PM-E DC24..48V
  - PM-E DC24..48V/AC24..230V

Procedimiento

Para activar la configuración futura, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de dispositivos el IM 151-1 y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Configuración futura" de la ventana de inspección.
2. Active ahora la casilla de verificación numerada para los slots que están ocupados en principio por módulos de reserva en lugar de módulos electrónicos.
3. Seleccione en la vista de dispositivos el módulo de potencia y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Direcciones" de la ventana de inspección. Reserve para la interfaz de control y notificación el área de direcciones necesaria para ello en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS) y en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).

Más adelante se pueden sustituir los módulos de reserva montados por los módulos configurados sin tener que actualizar la configuración.

Nota

Las direcciones de estas interfaces quedan reservadas en cuanto se activa la configuración futura en el módulo de potencia. La función "Configuración futura" también debe estar activada en el esclavo DP (módulo de interfaz IM 151-1 STANDARD). Si no está activada, las direcciones reservadas para la interfaz de control y notificación se liberan.

Recuerde que la activación y desactivación repetida de la configuración futura puede modificar la dirección de la interfaz de control y notificación.

La configuración futura sólo debe estar activada si hay exactamente un módulo de potencia PM-E DC24..48V o PM-E DC24..48V/AC24..230V.

Información adicional

Para obtener información adicional sobre la ocupación y el significado de los bytes en la memoria imagen de proceso, la configuración futura del PROFIBUS y la utilización de módulos de reserva, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Funcionamiento de la configuración futura en el arranque

Cuando "Arranque si la configuración real difiere de la teórica" está bloqueado, el ET 200S funciona aunque haya insertado un módulo de reserva en lugar del módulo electrónico configurado y la configuración futura esté activada para este slot.

Funcionamiento de la configuración futura durante el servicio

Durante el servicio, el funcionamiento de la configuración futura se distingue de esta manera:

- Configuración futura conectada para un slot:
  En este slot puede haber un módulo de reserva (opcional) o el módulo electrónico configurado. Si hay otro módulo en este slot, se notifica un diagnóstico (ningún módulo o módulo incorrecto).
- Configuración futura desconectada para un slot:
  En este slot puede haber sólo el módulo electrónico configurado. Con cualquier otro módulo se notifica un diagnóstico (ningún módulo o módulo incorrecto).

Valores sustitutivos del módulo de reserva

- Valor sustitutivo para entradas digitales: 0
- Valor sustitutivo para entradas analógicas: 0x7FFF

Control y evaluación en el programa del usuario

El ET 200S dispone de una interfaz de control y notificación para la función "Configuración futura".

La interfaz de control se encuentra en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS). Cada bit de esta área de direcciones controla uno de los slots 2 a 63:

- Valor del bit = 0: rige la parametrización de la configuración futura. Se permiten módulos de reserva.
- Valor del bit = 1: la parametrización de la configuración futura está suprimida. Los módulos de reserva no se aceptan en este slot:

La interfaz de notificación se encuentra en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE). Cada bit de esta área de direcciones da información sobre el módulo realmente insertado en los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: en el slot se encuentran el módulo de reserva, un módulo incorrecto o un módulo extraído.
- Valor del bit = 1: en el slot se encuentra el módulo configurado.

Consulte también

¿Qué módulos soportan la configuración futura? (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22564754)

Configuración futura sin módulos de reserva

La configuración futura permite preparar el ET 200S para futuras ampliaciones (opciones) incluso sin el montaje de módulos de reserva. En el presente apartado se describe la configuración futura sin módulos de reserva.

Nota

ET 200S con interfaz PROFINET

Esta descripción se refiere a ET 200S con interfaz PROFIBUS. La configuración futura para ET 200S con interfaz PROFINET funciona en principio como se describe aquí sin módulos de reserva. En vez de los módulos de interfaz DP aquí incluidos, deben utilizarse módulos de interfaz PN. Encontrará más información sobre la configuración futura en ET 200S con interfaz PROFINET en los correspondientes manuales de producto.

Requisitos

- Módulo de interfaz ET 200S
  - IM 151-1 HIGH FEATURE (a partir de 6ES7151-1BA02)
  - IM 151-1 STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AA05-0AB0)
- Módulo de potencia con configuración futura
  - PM-E DC24..48V
  - PM-E DC24..48V/AC24..230V

Procedimiento

Para activar la configuración futura, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de dispositivos el IM 151-1 y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Configuración futura" de la ventana de inspección.
2. Seleccione en la vista de dispositivos el módulo de potencia y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Direcciones" de la ventana de inspección. Reserve para la interfaz de control y notificación el área de direcciones necesaria para ello en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS) y en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).
3. Configure la configuración máxima del esclavo. La activación/desactivación de opciones se controla a través del programa de usuario.

Nota

Las direcciones de estas interfaces quedan reservadas en cuanto se activa la configuración futura en el módulo de potencia. La función "Configuración futura" también debe estar activada en el esclavo DP (módulo de interfaz IM 151-1). Si no está activada, las direcciones reservadas para la interfaz de control y notificación se liberan.

Recuerde que la activación y desactivación repetida de la configuración futura puede modificar la dirección de la interfaz de control y notificación.

La configuración futura sólo debe estar activada si hay exactamente un módulo de potencia PM-E DC24..48V o PM-E DC24..48V/AC24..230V.

Información adicional

Para obtener información adicional sobre la ocupación y el significado de los bytes en la memoria imagen de proceso, la configuración futura del PROFIBUS y la utilización de módulos de reserva, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Control y evaluación en el programa del usuario

El ET 200S dispone de una interfaz de control y notificación para la función "Configuración futura".

La interfaz de control se encuentra en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS). Cada bit de esta área de direcciones controla uno de los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: El slot no existe en la configuración real.
- Valor del bit = 1: El slot existe en la configuración real.

La interfaz de notificación se encuentra en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE). Cada bit de esta área de direcciones da información sobre el módulo realmente insertado en los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: El slot corresponde a una opción inexistente o el estado del módulo no es correcto.
- Valor del bit = 1: En el slot se encuentra el módulo configurado.

Consulte también

Aplicación de ejemplo para ET 200S, configuración futura sin módulos de reserva (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Configurar ET 200S en modo DPV1

Con PROFIBUS DPV1 se facilitan funcionalidades PROFIBUS ampliadas.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un maestro DP con funcionalidad DPV1.
- Se establece una conexión maestro-esclavo con PROFIBUS.

Procedimiento

Para conectar el esclavo DP en DPV1, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el esclavo DP.
2. Seleccione el modo de operación "DPV1" en la lista desplegable "DP Alarm Mode" de "Propiedades > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

o bien

1. Seleccione el maestro DP.
2. Seleccione en la tabla de comunicación E/S la fila con la conexión entre el maestro DP y el esclavo DP deseado.
3. Seleccione el modo de operación "DPV1" en la lista desplegable "DP Alarm Mode" de "Propiedades > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

Particularidades

Existen dependencias entre los distintos parámetros, que se representan a continuación:

Parámetro	Modo de operación DPV0	Modo de operación DPV1
Funcionamiento si configuración teórica diferente a configuración real	Utilizable sin limitaciones	Utilizable sin limitaciones
Alarma de diagnóstico (OB 82)	No utilizable, no activado	Utilizable sin limitaciones
Alarma de proceso (OB 40 hasta 47)	No utilizable, no activado	Utilizable sin limitaciones
Alarma de extracción/inserción (OB 83)	No utilizable, no activado	Sólo utilizable si las direcciones no están comprimidas. Si la alarma de extracción/inserción está activada, se activa automáticamente "Arranque si la configuración real difiere de la teórica".

Alarmas en módulos con direcciones comprimidas

Si el módulo puede disparar alarmas y la dirección del bit difiere de 0 debido a las direcciones comprimidas, es necesario asignar una dirección de diagnóstico al ET 200S en el cuadro de diálogo de direcciones.

La dirección de diagnóstico es necesaria para asignar una alarma DPV1 al módulo como causante de la alarma. La CPU sólo puede asignar una alarma cuando un módulo tiene esta dirección "descomprimida" y hay depositados datos sobre la alarma en la información de arranque del OB de alarma o en el búfer de diagnóstico. La CPU no puede utilizar para ello una dirección "comprimida".

Desde el punto de vista del procesamiento de alarmas (OB de alarma), el módulo tiene la dirección de diagnóstico asignada; para el procesamiento de datos de entrada y salida en el programa de usuario, el módulo tiene las direcciones comprimidas.

Nota

Si las direcciones del módulo están comprimidas, la alarma de extracción/inserción está bloqueada para el ET 200S.

Consulte también

Introducción a PROFIBUS DPV1 (Página 2132)

Configurar dispositivos DPV1 (Página 2133)

Configurar ET 200S (Página 2096)

Configuraciones adicionales

Configuración de otras funciones

El sistema periférico descentralizado ET 200S cuenta con numerosas funciones adicionales disponibles a través de módulos insertables (p. ej., módulos de comunicación). Encontrará las descripciones correspondientes en los apartados "Uso de las funciones tecnológicas" y "Configuraciones para acoplamientos punto a punto".

Otros sistemas de periferia descentralizada

Encontrará más información sobre otros sistemas de periferia descentralizada en los enlaces de "Consulte también".

1.4.9.8 Configurar esclavos DP inteligentes

Insertar esclavo I en un sistema maestro DP

Introducción

Una característica del esclavo DP inteligente (esclavo I) es que los datos de entrada/salida no son facilitados al maestro DP directamente por una entrada/salida real, sino por una CPU de preprocesamiento. Dicha CPU constituye el esclavo I junto con el CP.

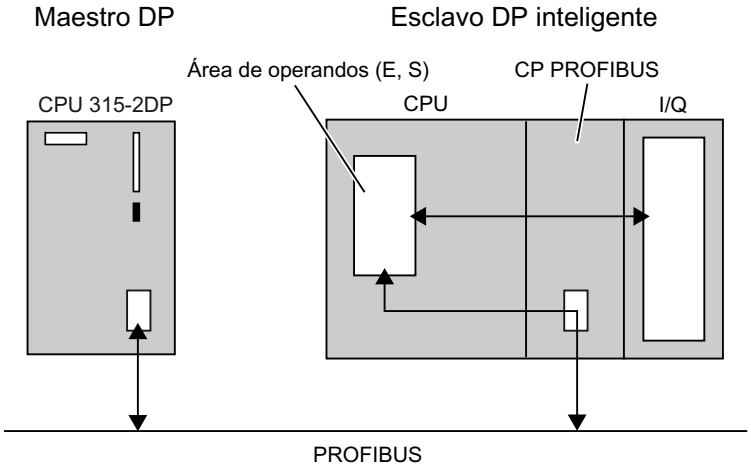

Diferencia: esclavo DP - esclavo DP inteligente

En un esclavo DP, el maestro DP accede a las entradas/salidas descentralizadas.

En un esclavo DP inteligente, el maestro DP no accede a las entradas/salida conectadas del esclavo DP inteligente, sino a un área de transferencia del área de direcciones E/S de la CPU de preprocesamiento. El programa de usuario de la CPU de preprocesamiento debe procurar el intercambio de datos entre el área de operandos y las entradas/salidas.

Nota

Las áreas E/S configuradas para el intercambio de datos entre maestro DP y esclavo DP no pueden ser utilizadas por módulos E/S.

Aplicaciones

Configuraciones con esclavos DP inteligentes:

- Intercambio de datos esclavo I <> maestro DP
- Comunicación directa esclavo DP > esclavo I

Procedimiento

Para insertar un esclavo I en un sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre dos dispositivos con interfaz PROFIBUS DP del catálogo de hardware a la vista de redes para la configuración como maestro DP y esclavo I (p. ej. CPU 317-2 DP).
2. Ponga el dispositivo que debe utilizarse como esclavo I al modo de operación "Esclavo" en "Propiedades > Interfaz DP" de la ventana de inspección. El dispositivo opera ahora como esclavo DP inteligente.
3. Arrastre una línea de conexión entre las interfaces DP de ambos dispositivos. De este modo se conecta el esclavo I con un maestro DP en un sistema maestro DP.

Resultado

Se ha establecido un sistema maestro DP con un maestro DP y un esclavo I.

Tenga en cuenta los siguientes ejemplos para configurar esclavos I:

- Configurar CP como esclavo I (Página 2113)
- Configurar CPU como esclavo I (Página 2114)
- Configurar esclavo DP como esclavo I (Página 2115)

Consulte también

Alarmas en el esclavo I (Página 2111)

Configurar direcciones de diagnóstico (Página 2108)

Configurar direcciones de diagnóstico

Introducción

En la asignación de direcciones de diagnóstico para PROFIBUS DP, recuerde que se asignan direcciones de diagnóstico DP tanto al maestro DP como al I-Slave.

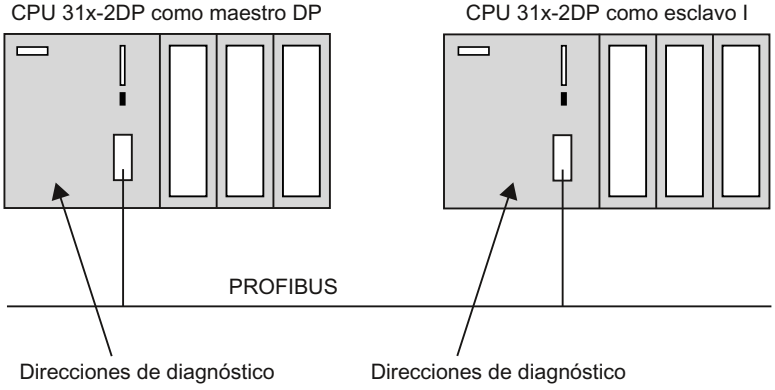

Direcciones de diagnóstico

En las direcciones de diagnóstico se distingue entre direcciones de diagnóstico en el maestro DP y en el I-Slave:

- Direcciones de diagnóstico en el maestro DP
  A través de las direcciones de diagnóstico asignadas al maestro DP, éste recibe información sobre el estado del esclavo DP o sobre una interrupción del bus.
- Direcciones de diagnóstico en el I-Slave
  A través de las direcciones de diagnóstico asignadas al esclavo I, éste recibe información sobre el estado del maestro DP o sobre una interrupción del bus.

Al crear la configuración maestro-esclavo I, STEP 7 asigna automáticamente direcciones de diagnóstico a las CPUs. La descripción siguiente muestra cómo modificar las direcciones de diagnóstico predefinidas.

Sugerencia: Para obtener una vista general de todas las direcciones asignadas a la CPU, incluidas las direcciones de diagnóstico, seleccione el área "Sinóptico de direcciones" en la ventana de inspección de la CPU seleccionada.

Direcciones de diagnóstico de la comunicación de esclavo I

En el esclavo I se muestra una tabla con las direcciones de diagnóstico de la comunicación del esclavo I. El identificador de la dirección de diagnóstico se compone del nombre del PLC y del área de transferencia con el número de subslot más bajo. Las direcciones de diagnóstico utilizadas pueden editarse en la tabla.

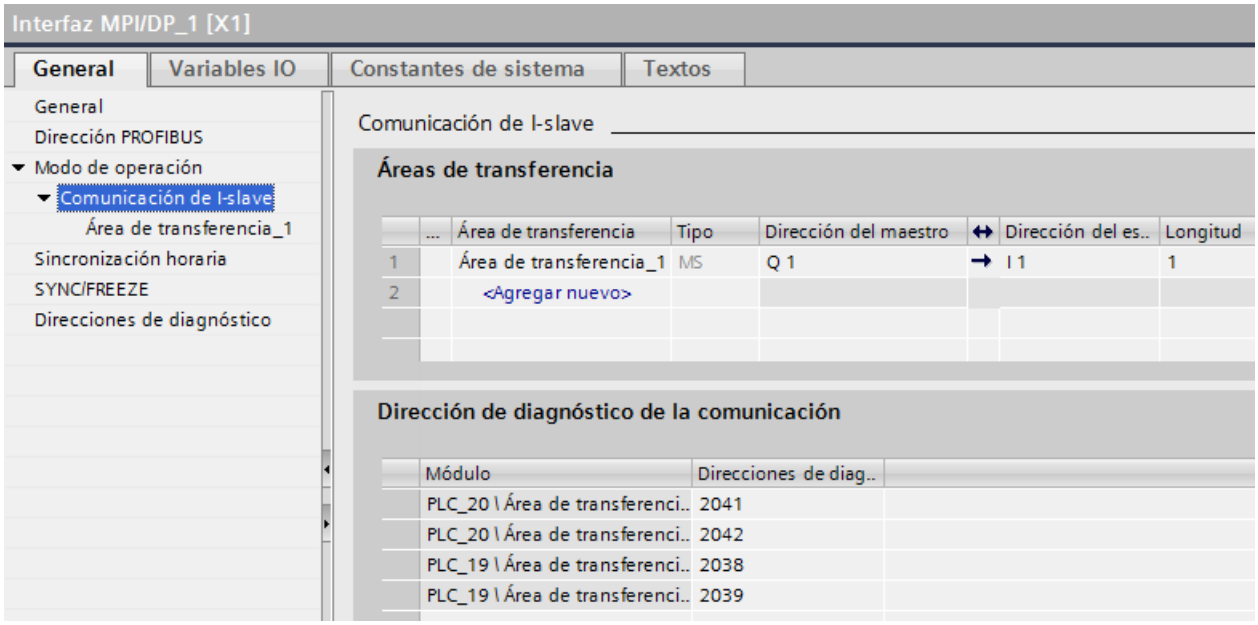

La tabla solo se muestra si por lo menos el maestro DP o el esclavo I es una CPU 300/400:

Maestro DP	Esclavo I	Visualización de las direcciones de diagnóstico
CPU 300/400	CPU 300/400	Direcciones locales y remotas del esclavo I
CPU 300/400	CPU 1200/1500	Direcciones remotas del esclavo I

Maestro DP	Esclavo I	Visualización de las direcciones de diagnóstico
CPU 1200/1500	CPU 300/400	Direcciones locales del esclavo I
CPU 1200/1500	CPU 1200/1500	No hay visualización

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Se ha creado un sistema maestro DP con maestro DP y I-Slave.

Procedimiento

Para editar las direcciones de diagnóstico para la comunicación del esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el maestro DP o el I-Slave.
2. Seleccione la fila con el modo de operación "I-Slave" en la tabla de comunicación E/S.
3. Edite las direcciones de diagnóstico en "Propiedades > Comunicación de esclavo I > Dirección de diagnóstico de la comunicación" de la ventana de inspección.

O:

1. Seleccione el I-Slave.
2. Edite las direcciones de diagnóstico en "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación > Comunicación de esclavo I > Dirección de diagnóstico de la comunicación" de la ventana de inspección.

Pueden seleccionarse y editarse los campos con los valores de las direcciones de diagnóstico, tanto para el esclavo como para el maestro.

Información adicional

Para obtener más información sobre direcciones de diagnóstico, consulte los manuales de cada una de las CPUs S7.

Consulte también

Direccionamiento de módulos (Página 920)

Alarmas en el esclavo I

Tipos de alarma en función de DPV1 y DPV0

Los esclavos I pueden disparar alarmas en el maestro DP asignado con la instrucción avanzada "SALRM" (SFB 75). La tabla siguiente muestra los tipos de alarmas posibles en función de PROFIBUS DPV1 y DPV0:

Tipo de alarma	DPV0	DPV1
Alarma de diagnóstico (OB 82)	Sí	Sí
Alarma de proceso (OB 40 a 47)	Sí	Sí
Alarma de presencia de módulo (OB 83)	Sí (cuando el I-Slave soporta esta alarma)	Sí
Alarma de estado (OB 55)	No	Sí
Alarma de actualización (OB 56)	No	Sí
Alarma específica del fabricante (OB 57)	No	Sí

Direcciones que disparan alarmas

Utilice las direcciones configuradas en "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación > Comunicación de esclavo I" de la ventana de inspección del esclavo I para disparar alarmas con la instrucción avanzada "SALRM". Estas direcciones no están asignadas a ningún módulo real, sino que corresponden a "slots" virtuales.

Las direcciones para transiciones del estado operativo y el diagnóstico de dispositivo no se pueden utilizar para disparar alarmas.

Procedimiento general de la generación de alarmas

El principio de la generación de alarmas se muestra con una alarma de diagnóstico.

- En el I-Slave se asigna la dirección de salida 0 a un slot virtual.
- La dirección de salida 0 se utiliza en el ejemplo para disparar una alarma de diagnóstico (OB 82) en el maestro DP.

Con la alarma de diagnóstico se transfieren datos mediante el programa de usuario (AINFO). Dichos datos deben corresponder a la configuración general de la información adicional de alarmas.

Se permite p. ej. la siguiente configuración simplificada:

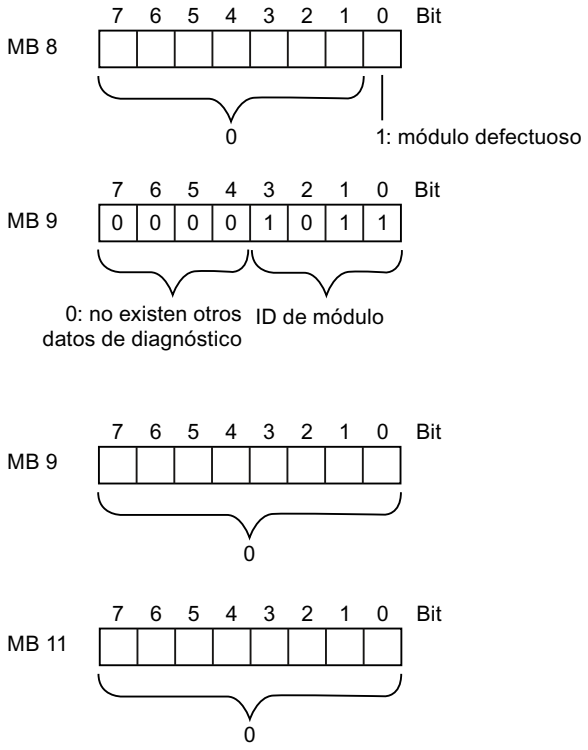

Información adicional

Para más información sobre la configuración representada más arriba, consulte el manual de referencia de las funciones estándar y de sistema del S7-300/400, tomo 2, cap. Datos de diagnóstico, y las de los manuales sobre las funciones de diagnóstico y de sistema del S7-1500..

Nota

Los datos de estado del módulo y el LED de error "SF" del I-Slave (S7-300/400) influyen en la información adicional de alarmas. Asimismo, la alarma influye en los datos de estado del módulo y el LED de error del maestro DP asignado. Por ello, es necesario tener en cuenta el significado de los registros de diagnóstico (registro 0 y registro 1) en la composición de los datos para la información adicional de alarmas.

La figura siguiente muestra el proceso de generación de alarmas:

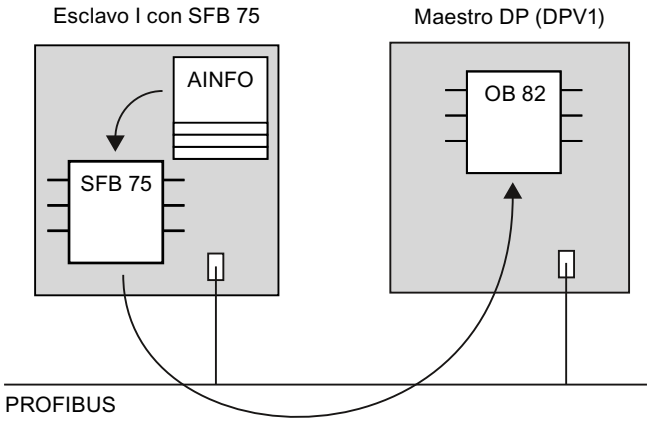

Una llamada de la instrucción avanzada "SALRM" puede ser la siguiente:

AWL

```
CALL   FB    SALRM , DB75
       REQ   :=M0.0
       ID    :=DW#16#8000    //Dirección de salida 0
       ATYPE :=1             //Alarma de diagnóstico
       ASPEC :=1             //Alarma entrante, racx de ampliación averiado
       LEN   :=4             //Longitud de información de alarma 4 bytes
       DONE  :=M1.3
       BUSY  :=M1.4
       ERROR :=M1.5
       STATUS:=MD50
       AINFO :=P#M 8.0 BYTE 4 //Área para información de alarma
```

Consulte también

Introducción a PROFIBUS DPV1 (Página 2132)

Configurar dispositivos DPV1 (Página 2133)

Ejemplo de configuración de un CP como esclavo I

En este ejemplo se configura una estación con un CP 342-5 como esclavo I. Para ello, el CP 342-5 debe convertirse en un esclavo DP inteligente con el modo de operación "Esclavo DP".

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un CP 342-5 en la vista de redes.
- Se ha equipado el CP 342-5 en la vista de dispositivos con módulos E/S.
- Hay un maestro DP (CPU con interfaz PROFIBUS DP integrada o CP con interfaz PROFIBUS DP) en la vista de redes.

Procedimiento

Para configurar un CP como esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el CP 342-5.
2. Conmute el CP 342-5 al modo de operación "Esclavo DP" en "Propiedades > Modo de operación" de la ventana de inspección.
3. Arrastre una conexión de la interfaz DP del CP 342-5 a la interfaz DP del maestro DP.
4. Seleccione el CP 342-5.
5. Haga clic en "Comunicación del esclavo I" en "Propiedades > Modo de operación" de la ventana de inspección.
6. Edite la asignación de direcciones entre maestro DP y esclavo I.

Alternativamente, después de seleccionar el CP 342-5 en la tabla de comunicación E/S es posible elegir la fila con el modo de operación "Esclavo I" para seguidamente editar la asignación de direcciones en "Propiedades" y "Comunicación del esclavo I" de la ventana de inspección.

Información adicional

Para más información sobre el intercambio de datos entre la CPU de preprocesamiento y el CP 342-5 DP en el esclavo DP, consulte el manual para NCM S7 Industrial Ethernet.

Ejemplo de configuración de una CPU como esclavo I

En este ejemplo se configura una estación con una CPU 31X-2 DP con interfaz DP integrada (p. ej. CPU 315-2 DP) como esclavo I. La CPU 31X-2 DP precisa una interfaz DP integrada y debe ser convertida en un esclavo DP inteligente con el modo de operación "Esclavo DP".

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay una CPU 315-2 DP en la vista de redes.
- Se ha equipado la CPU 315-2 DP en la vista de dispositivos con módulos E/S.
- Hay un maestro DP (CPU con interfaz PROFIBUS DP integrada o CP con interfaz PROFIBUS DP) en la vista de redes.

Procedimiento

Para configurar una CPU como esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU 315-2 DP.
2. Conmute la CPU 315-2 DP al modo de operación "Esclavo DP" en "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación" de la ventana de inspección.
3. Arrastre una conexión de la interfaz DP de la CPU 315-2 DP a la interfaz DP del maestro DP.
4. Seleccione la CPU 315-2 DP.

5. Haga clic en "Comunicación del esclavo I" en "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación" de la ventana de inspección.
6. Edite la asignación de direcciones entre maestro DP y esclavo I.

Alternativamente, después de seleccionar la CPU 315-2 DP en la tabla de comunicación E/S es posible elegir la fila con el modo de operación "Esclavo I" para editar entonces la asignación de direcciones en "Propiedades > Comunicación del esclavo I" de la ventana de inspección.

Información adicional

Para más información sobre la configuración de CPUs como esclavos I, consulte los manuales de referencia de las correspondientes CPUs.

Ejemplo de configuración de una CPU ET 200 como esclavo I

En este ejemplo se configura un ET 200S con el módulo de interfaz IM 151-7 CPU como esclavo I.

Nota

El módulo de interfaz del ET 200S se puede encontrar en el catálogo de hardware en "PLC > SIMATIC ET 200 PLC > ET 200S CPU".

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un ET 200S con IM 151-7 CPU en la vista de redes.
- El ET 200S se ha equipado con módulos de ampliación E/S en la vista de dispositivos.
- Hay un maestro DP (CPU con interfaz PROFIBUS DP integrada o CP con interfaz PROFIBUS DP) en la vista de redes.

Procedimiento

Para configurar un esclavo DP como esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el IM 151-7 CPU.
2. Arrastre una conexión de la interfaz DP del IM 151-7 CPU a la interfaz DP del maestro DP.

   Nota

   Algunos dispositivos tienen interfaces ajustadas para maestro o esclavo. En "Propiedades > Interfaz MPI/DP" y/o "Propiedades > Interfaz DP" se puede encontrar el ajuste del correspondiente modo de operación.

3. Seleccione el IM 151-7 CPU.
4. Seleccione la fila con el modo de operación "Esclavo I" en la tabla de comunicación E/S.
5. Edite la asignación de direcciones entre maestro DP y esclavo I en "Propiedades > Comunicación del esclavo I" de la ventana de inspección.

Información adicional

Para más información sobre la configuración de esclavos DP como esclavos I, consulte los manuales de producto y las instrucciones de servicio de los sistemas de periferia descentralizada ET 200.

Ejemplo: configuración de un esclavo I (S7-1500, CPU ET 200SP)

Requisitos para la configuración de un esclavo I

El esclavo I se compone p. ej. de:

- una CPU de la serie S7-1500 y un módulo de comunicaciones CM 1542-5/CP 1542-5 (STEP 7 a partir de V12)
- una CPU de la serie ET 200SP y un módulo de comunicaciones CM DP (STEP 7 a partir de V13 SP1)

Procedimiento de configuración de un esclavo I

Este apartado muestra cómo configurar un esclavo I a partir del ejemplo de una CPU 1512SP-1 PN. El procedimiento para las CPU de la serie S7-1500 con CM 1542-5/CP 1542-5 y la CPU 1510SP-1 PN con CM DP es idéntico.

Para configurar un esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. arrastre una CPU 1512SP-1 PN desde el catálogo de hardware a la vista de redes mediante Drag & Drop.
2. Abra la vista de dispositivos de la CPU.
3. Haga doble clic en el catálogo de hardware sobre el módulo de comunicaciones CM DP. STEP 7 coloca entonces el CM DP en la vista de dispositivos.
4. Seleccione la interfaz PROFIBUS del módulo de comunicación CM DP.

5. En la ventana de inspección seleccione en la navegación local la entrada "Modo de operación" y active la casilla de verificación "Esclavo DP".
6. En la lista desplegable "Maestro DP asignado" se puede seleccionar ahora el maestro DP. Una vez seleccionado el maestro DP, en la vista de redes se puede ver la conexión en red y el sistema maestro DP entre ambos dispositivos.

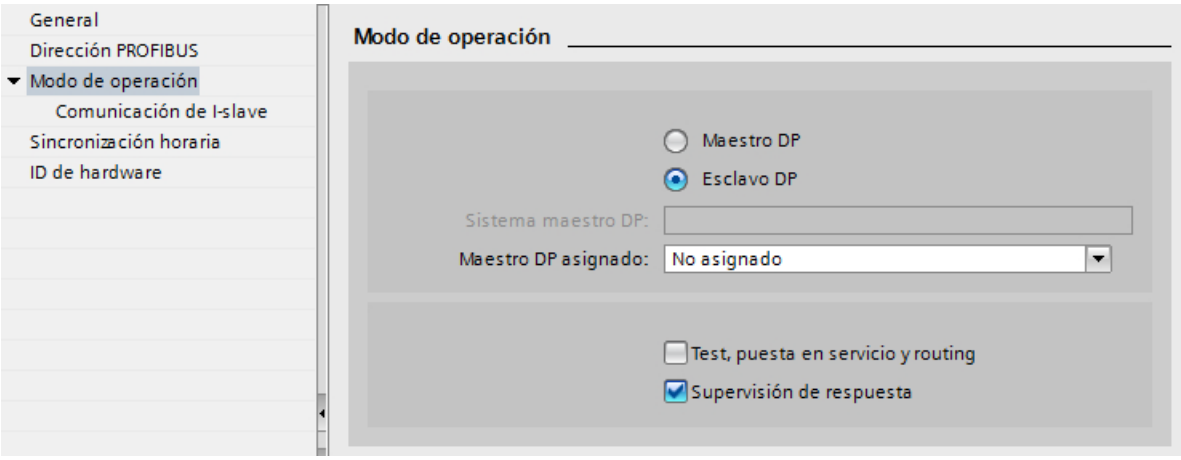

Nota

Funcionamiento mediante archivo GSD

Si se utiliza un esclavo I por medio de un archivo GSD, no se podrá activar la casilla de verificación "Test, puesta en marcha y routing".

Cree una subred DP en la interfaz PROFIBUS del esclavo I.

Ejemplo: Configuración de áreas de transferencia

Requisitos para la configuración de áreas de transferencia

- Ha creado un esclavo I en STEP 7.
- Se encuentra en la vista de dispositivos del dispositivo I y ha seleccionado la interfaz PROFIBUS del módulo de comunicaciones.

Procedimiento para la configuración de áreas de transferencia

Para configurar áreas de transferencia para un esclavo I, proceda del siguiente modo:

1. En la navegación local, vaya a la sección "Modo de operación" > "Comunicación de I-slave" > "Áreas de transferencia".
2. Cree las áreas de transferencia. Ajuste las propiedades de las áreas de transferencia creadas.

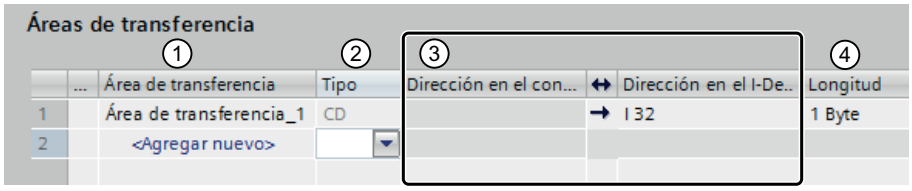

① Haga clic en el primer campo de la columna "Área de transferencia". STEP 7 asigna un nombre predeterminado, que se puede cambiar.

② Seleccione el tipo de relación de comunicación: Actualmente solo se puede seleccionar MS para "Relación de comunicación maestro-esclavo".

③ STEP 7 asigna automáticamente las direcciones para el área de transferencia. Corrija las direcciones si es necesario.

④ Ajuste la longitud y unidad del área de transferencia. Indique la longitud del área de transferencia de la siguiente manera: [1...64] bytes/palabra. Ejemplos: "32 bytes", "64 palabras"

⑤ Determine si el área de transferencia debe intercambiarse con coherencia byte a byte o palabra a palabra en toda la longitud entre el maestro DP y el esclavo I.

Para cada área de transferencia se genera una entrada individual en la navegación local. Si selecciona una de estas entradas, podrá adaptar o corregir y comentar los detalles del área de transferencia.

Diagnóstico y respuesta a alarmas (S7-1500, CPU ET 200SP)

Diagnóstico y respuesta a alarmas

Las CPU S7 disponen de numerosas funciones de diagnóstico y alarma que, por ejemplo, notifican errores o fallos en los sistemas DP subordinados. Estos avisos de diagnóstico reducen los tiempos de parada y facilitan la localización y solución de errores.

Opciones de diagnóstico en el maestro DP de nivel superior y en el esclavo I

Para el maestro de orden superior y para el esclavo I existen los siguientes mecanismos de diagnóstico:

- OB 82 (alarma de diagnóstico)
  Cuando el esclavo I cambia de estado operativo, el maestro DP llama el OB 82 (alarma de diagnóstico).
  Cuando el maestro DP cambia de estado operativo, el esclavo I llama el OB 82 (alarma de diagnóstico).
- OB 86 (fallo de rack)
  Cuando se interrumpe la conexión de bus con el esclavo I, el maestro DP llama al OB 86 (fallo de rack).
  Cuando se interrumpe la conexión de bus con el maestro DP, el esclavo I llama al OB 86 (fallo de rack).
- OB 122 (error de acceso a periferia)
  Mientras no se haya activado el atributo "Tratamiento local de errores en el bloque" para el OB 122, se aplica lo siguiente:
  - Cuando se interrumpe la conexión de bus con el esclavo I, el maestro DP llama al OB 122 (error de acceso a periferia) al acceder directamente a las áreas de transferencia correspondientes.
  - Cuando se interrumpe la conexión de bus con el maestro DP, el esclavo I llama al OB 122 (error de acceso a periferia) al acceder directamente a las áreas de transferencia correspondientes.

Respuesta de las áreas de transferencia a cambios de estado operativo

Maestro DP	Esclavo I	Respuesta de las áreas de transferencia de entrada del maestro DP	Respuesta de las áreas de transferencia de entrada del esclavo I
RUN→STOP	RUN	No se actualiza la memoria imagen del proceso	Las áreas de transferencia de entrada conservan sus valores actuales. (no hay error de acceso)
STOP→RUN	RUN	El programa de usuario cíclico actualiza las áreas de transferencia de entrada a través de la memoria imagen del proceso.	Las áreas de transferencia de entrada se actualizan mediante la memoria imagen del proceso.
RUN	RUN→STOP	El esclavo I pone las áreas de transferencia de entrada del maestro DP a "0".	No se actualiza la memoria imagen del proceso
RUN	STOP→RUN	El esclavo I pone las áreas de transferencia de entrada del maestro DP a "0". Después del programa de arranque del esclavo I las áreas de transferencia de entrada del maestro DP se actualizan a través de la memoria imagen del proceso.	Las áreas de transferencia de entrada se actualizan a través de la memoria imagen del proceso antes de que se ejecute el programa de arranque.

1.4.9.9 Configurar la comunicación directa

Información importante sobre la comunicación directa

Introducción

La comunicación directa es otra forma de comunicación E/S que puede ser efectiva más allá de un sistema maestro DP. En la comunicación directa, el receptor puede leer datos pero no escribirlos.

En un sistema maestro DP, un maestro DP controla exclusivamente los esclavos DP que le han sido asignados. Con la comunicación directa, otro maestro DP o esclavo DP puede "escuchar" como receptor en la subred PROFIBUS qué datos de entrada envía un esclavo DP a su maestro DP. Esta transferencia de datos entre esclavos DP se denomina comunicación directa.

Funcionamiento

En una configuración para la comunicación directa, las áreas de direcciones de entrada locales de un esclavo DP inteligente o de un maestro DP se asignan a las áreas de direcciones de entrada de un interlocutor PROFIBUS DP.

Con las áreas de direcciones de entrada asignadas, el esclavo DP inteligente o el maestro DP reciben datos de su interlocutor PROFIBUS DP.

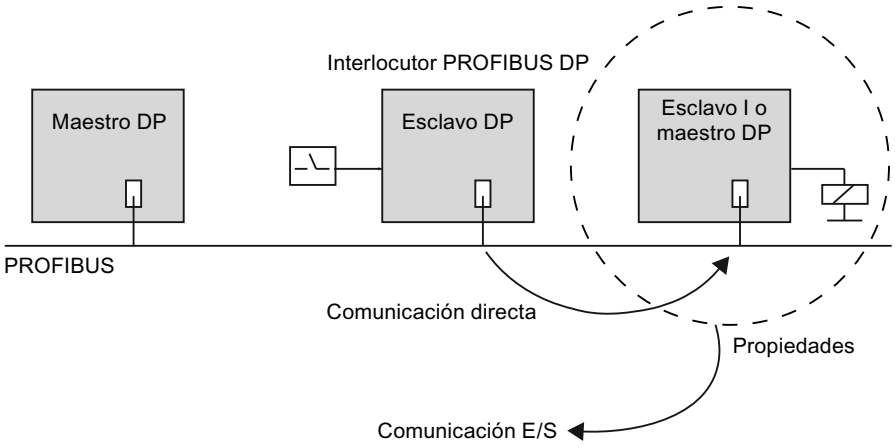

Posibilidades de configuración

Posibles casos de aplicación para la comunicación directa:

- Configuración con esclavos DP inteligentes: esclavo DP > esclavo I
- Configuración con dos sistemas maestros DP: esclavo DP > maestro DP

Número de interlocutores PROFIBUS DP conectables

La suma de los interlocutores PROFIBUS DP que se conectan directamente a una interfaz DP o a los que se accede a través de dicha interfaz mediante la comunicación directa, está limitada por las interfaces. A la interfaz MPI/DP pueden acceder un máximo de 32 interlocutores PROFIBUS DP.

Consulte también

Configuraciones con varios sistemas maestros DP (Página 2082)

Configuraciones con esclavos DP inteligentes (Página 2084)

Configurar la comunicación directa

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Existe un sistema maestro DP con módulos de entrada en el esclavo DP.
- Un maestro DP o esclavo DP está conectado como "receptor" al sistema maestro DP.

Crear una comunicación directa

Para crear la comunicación directa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el participante deseado de la comunicación (emisor o receptor) haciendo clic con el ratón.
2. Manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastre el segundo interlocutor al campo "Soltar o seleccionar dispositivo" de la columna "Interlocutor 2" de la tabla de comunicación E/S.

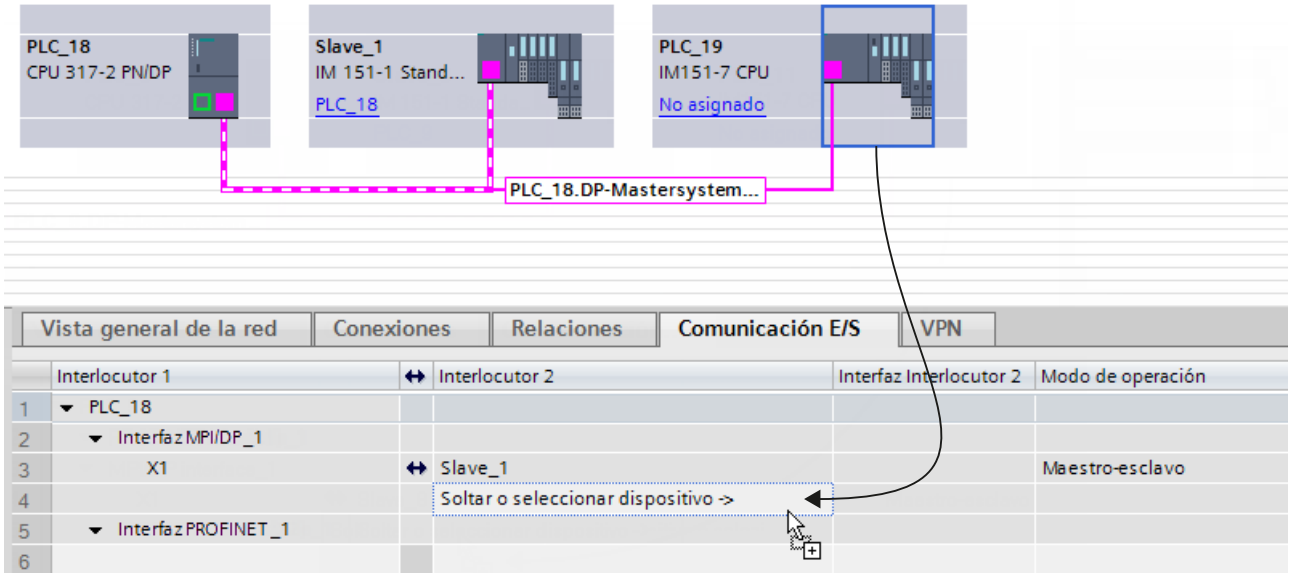

De manera alternativa, haga clic directamente en el campo "Soltar dispositivo aquí..." y seleccione el interlocutor deseado en la lista desplegable.

Se ha creado la relación de comunicación entre dos dispositivos con Drag&Drop dentro de la tabla. En la tabla de comunicación E/S se muestra el modo de operación "Comunicación directa" en una fila nueva.

Nota

En la comunicación directa entre dos esclavos I, siempre se selecciona en primer lugar el emisor. A continuación arrastre el receptor hasta el campo "Soltar o seleccionar dispositivo", o bien selecciónelo en la lista desplegable. El orden determina el sentido de la comunicación directa.

Si utiliza la lista desplegable de la columna "Interlocutor 2" de la tabla de comunicación E/S para crear la comunicación directa, podrá determinar el sentido de la comunicación directamente seleccionándolo en la lista desplegable.

Configurar la comunicación directa

Para configurar la comunicación directa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un dispositivo de la comunicación directa.
2. Seleccione la fila con el modo de operación "Comunicación directa" en la tabla de comunicación E/S.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Comunicación directa".
4. En "Comunicación directa", en la tabla del área de transferencia, cree un área de transferencia nueva:
   En la columna "Área de transferencia", haga clic en <"Agregar>" y, en la lista desplegable "Tipo", elija el tipo de comunicación "DX" para la comunicación directa. El área de transferencia nueva también se puede crear simplemente ajustando en una columna nueva el tipo de comunicación en "Tipo". El área de transferencia se crea a continuación automáticamente.
5. En "Comunicación directa", haga clic en el área de transferencia recién creada.
   Se abre la vista de detalle del área de transferencia.
6. Edite las propiedades del emisor y receptor y los parámetros generales de la comunicación directa.

Se ha configurado la comunicación directa.

Borrar la comunicación directa

Para borrar la comunicación directa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila con el modo de operación "Comunicación directa" en la tabla de comunicación E/S.
2. Pulse <Supr> o seleccione el comando "Borrar" en el menú contextual.

Ejemplo de configuración de la comunicación directa

Introducción

En este ejemplo se configuran tres CPUs en una configuración maestro-esclavo para la comunicación directa. A continuación, se asignan nombres descriptivos y se configuran las áreas de direcciones.

Utilice las siguientes CPUs con la siguiente configuración:

CPU	Tarea	Dirección	Datos
317-2 PN/DP	Maestro DP	I 200	8 palabras del emisor
315-2 DP	Emisor	Q 100	8 palabras hacia el maestro
317-2 DP	Receptor	I 120	Primeros 2 bytes de las 8 palabras del emisor

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- El catálogo de hardware está abierto.

Crear un sistema maestro PROFIBUS DP

Para crear un sistema maestro PROFIBUS DP, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre con Drag&Drop las CPUs 315-2 DP, 317-2 DP y 317-2 PN/DP del catálogo de hardware hacia la vista de redes.
2. Introduzca nombres descriptivos para las CPUs:
   - Seleccione la CPU 317-2 PN/DP.
   - En "Propiedades > General" de la ventana de inspección, dé el nombre "Maestro DP" a la CPU.

   Proceda de forma análoga con las demás CPUs y póngales los nombres "Emisor" y "Receptor".
3. Seleccione la CPU 317-2 PN/DP y, si es necesario, modifique el tipo de interfaz de "MPI" a "PROFIBUS" en "Propiedades > Interfaz MPI/DP > Dirección MPI".
   Nota: Si el tipo de interfaz de la interfaz MPI/DP está ajustado a "PROFIBUS", la entrada no es "Dirección MPI" sino "Dirección PROFIBUS".
4. A continuación, seleccione las CPUs 315-2 DP y 317-2 DP sucesivamente y elija el modo de operación "Esclavo" en "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación" de la ventana de inspección.
   A partir de ahora, ambas CPUs 315-2 DP "Emisor" y 317-2 "Receptor" funcionan como esclavos I.
5. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre las conexiones PROFIBUS de la CPU maestra hacia las dos CPUs esclavas.

Se ha creado un sistema maestro PROFIBUS con la CPU 317-2 PN/DP como maestro DP y las CPUs 315-2 DP "Emisor" y 317-2 DP "Receptor" como esclavos I. En la tabla de comunicación E/S de las CPUs se han creado nuevas filas para los interlocutores. En la columna "Modo de operación" aparece "I-Slave".

Crear una comunicación directa

Para crear la comunicación directa dentro del sistema maestro PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el "Emisor".
2. Manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastre el "Receptor" al campo "Soltar dispositivo aquí" de la columna "Interlocutor 2" de la tabla de comunicación E/S.
   Nota: También se puede abrir la lista desplegable del campo "Soltar dispositivo aquí" de la columna "Interlocutor 2" y seleccionar en ella el "Receptor".

Se ha creado una comunicación directa entre los dos I-Slaves. Se ha creado una nueva fila en la tabla de comunicación E/S de los dos I-Slaves. En la columna "Modo de operación" aparece "Comunicación directa".

Nota

Los símbolos de flecha de la tabla de comunicación E/S entre las columnas "Interlocutor 1" e "Interlocutor 2" muestran los sentidos de las relaciones de comunicación. En las relaciones maestro-esclavo o maestro-I-Slave, las flechas señalan en ambos sentidos. En las relaciones de comunicación entre I-Slaves o en la comunicación directa, las flechas señalan del emisor al receptor.

Configurar la comunicación maestro-esclavo

Para seleccionar la comunicación maestro-esclavo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno de los dos interlocutores de la comunicación maestro-esclavo (maestro DP CPU 317-2 PN/DP o I-Slave CPU 315-2 DP "Emisor")
2. En la tabla de comunicación E/S haga clic en la fila que contiene los dos interlocutores correspondientes y el modo de operación "I-Slave".
3. Seleccione "Propiedades > Comunicación de esclavo I" de la ventana de inspección.

O:

1. Seleccione el I-Slave CPU 315-2 DP "Emisor".
2. Seleccione "Propiedades > Interfaz DP > Modo de operación > Comunicación de esclavo I" de la ventana de inspección.

Para configurar la comunicación maestro-esclavo, proceda del siguiente modo:

1. Cree un área de transferencia nueva en "Comunicación de esclavo I" de la tabla de áreas de transferencia:
   En la columna "Área de transferencia", haga clic en "<Agregar>" y, en la lista desplegable "Tipo", seleccione el tipo de comunicación "MS" para la comunicación maestro-esclavo. El área de transferencia nueva también se puede crear simplemente ajustando en una columna nueva el tipo de comunicación en "Tipo". El área de transferencia se crea a continuación automáticamente.
2. En "Comunicación de esclavo I", haga clic en el área de transferencia recién creada.
   Se abre la vista de detalle del área de transferencia.
3. Introduzca los siguientes datos:
   Para "Maestro DP":
   - Tipo de dirección I
   - Dirección inicial 200
   - Longitud 8
   - Unidad WORD
   - Coherencia de la longitud total

   Para "Emisor":
   - Tipo de dirección Q
   - Dirección inicial 100

Una vez introducida la longitud de datos, se completan las direcciones de esclavo y maestro introducidas para la recopilación de datos necesaria. Al hacer clic en "Comunicación de esclavo I" de la ventana de inspección, en la vista general se ve la configuración actualizada de la comunicación maestro-esclavo.

Configurar la comunicación directa

Para configurar la comunicación directa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno de los dos interlocutores de la comunicación directa (esclavo I CPU 315-2 DP "Emisor" o esclavo I CPU 317-2 DP "Receptor").
2. Haga clic en la fila con el modo de operación "Comunicación directa" en la tabla de comunicación E/S.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Comunicación directa".

Para configurar la comunicación directa, proceda del siguiente modo:

1. Cree un área de transferencia nueva en "Comunicación directa" de la tabla de áreas de transferencia:
   En la columna "Área de transferencia", haga clic en "<Agregar>" y, en la lista desplegable "Tipo", seleccione el tipo de comunicación "DX" para la comunicación directa. El área de transferencia nueva también se puede crear simplemente ajustando en una columna nueva el tipo de comunicación en "Tipo". El área de transferencia se crea a continuación automáticamente.
2. En "Comunicación directa", haga clic en el área de transferencia recién creada.
   Se abre la vista de detalle del área de transferencia.
3. Introduzca los siguientes datos:
   Para "Emisor":
   - Dirección 100
   - Longitud de datos 1
   - Unidad WORD

   Para "Receptor":
   - Dirección 120

Nota

Si el emisor en comunicación directa es un esclavo DP normal no se configuran áreas de transferencia. En vez de ello, se debería agregar al emisor un módulo de entrada.

Particularidad

En principio se puede ajustar una dirección inicial mayor que 200, p. ej., 202. La longitud de los datos coherentes se adaptará automáticamente. Además, también puede ajustarse una longitud menor que la especificada por el emisor (p. ej. 1 byte).

Nota

Si en el emisor se configura una longitud coherente de 3 o más de 4 bytes y se transmiten los datos con la instrucción avanzada de la función de sistema "DPWR_DAT" (SFC 15), entonces el receptor deberá utilizar siempre la instrucción avanzada "DPRD_DAT" (SFC 14) aunque, por ejemplo, sólo se lea 1 byte.

Si para la lectura de 1 byte se utiliza una operación de carga (L EB..) en vez de DPRD_DAT, se leerá un "0" (valor incorrecto).

Llamada de DPWR_DAT en el emisor (CPU 315-2 DP)

```
AWL
CALL  "DPWR_DAT"
       LADDR  :=W#16#64                //Dirección inicial Q 100
       RECORD :=P#M 10.0 BYTE 16       //Rango de origen para datos de
usuario
       RET_VAL:=MW100                  //Valor de retorno
```

Llamada de DPRD_DAT en el receptor (CPU 317-2 DP)

```
AWL
CALL  "DPRD_DAT"
       LADDR  :=W#16#78                //Dirección inicial I 120
       RET_VAL:=MW100                  //Valor de retorno
       RECORD :=P#M 10.0 BYTE 2        //Rango de destino para datos de
usuario
```

1.4.9.10 Utilizar archivos GSD

Revisiones GSD

Información importante sobre las revisiones GSD

Los archivos GSD ponen a disposición las propiedades de los esclavos DP para las herramientas de configuración. Las ampliaciones de funciones en el ámbito de la periferia descentralizada repercuten en la especificación GSD, por ejemplo conducen a la definición de nuevas palabras clave. De esta forma se obtiene un versionamiento de la especificación. La versión de la especificación en la que se basa un archivo GSD recibe el nombre de "Revisión GSD" en el caso de archivos GSD. La revisión GSD debe incluirse de forma obligatoria como palabra clave "GSD_Revision" en los archivos GSD a partir de la revisión GSD 1. Los archivos GSD sin esta palabra clave serán interpretados por las herramientas de configuración como revisión GSD "0".

Los archivos GSD pueden interpretarse hasta la revisión GSD 5. De este modo, se soportan los esclavos DP que, por ejemplo, son compatibles con las siguientes funciones:

- Avisos de diagnóstico para bloques de alarmas
- Modo isócrono y equidistancia
- SYNC/FREEZE
- Sincronización horaria para esclavos DP

Instalar archivo GSD

Introducción

En un archivo GSD (archivo de datos maestros del dispositivo) se encuentran almacenadas todas las propiedades de un esclavo DP. Si desea configurar un esclavo DP que no aparece en el catálogo de hardware, es necesario instalar el archivo GSD suministrado por el fabricante. Los esclavos DP instalados a partir de archivos GSD se muestran en el catálogo de hardware y pueden seleccionarse y configurarse.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- Se tiene acceso a los archivos GSD necesarios en un directorio del disco duro.

Procedimiento

Para instalar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentran los archivos GSD.
3. Seleccione uno o varios de los archivos GSD que aparecen en la lista.
4. Haga clic en el botón "Instalar". Ahora se instalan los archivos GSD seleccionados.
5. Para crear un archivo de informe de la instalación, haga clic en el botón "Guardar archivo de informe".
   Los posibles problemas que puedan aparecer durante la instalación pueden repasarse con el archivo de informe.
6. Haga clic en "Cerrar". Recibirá una notificación informándole de que los esclavos DP de los archivos GSD instalados se han incorporado al catálogo de hardware. Esta operación puede requerir unos segundos.

Así pues, con la instalación de un archivo GSD se ha agregado al catálogo de hardware el esclavo DP descrito en el mismo.

Resultado

Los esclavos DP nuevos que se han instalado con los archivos GSD se encuentran en "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP" en el catálogo de hardware.

Los archivos GSD se guardan siempre con el proyecto, es decir, toda la información relevante para la representación del dispositivo (incluidos los iconos) están disponibles también en el proyecto guardado.

Borrar archivo GSD

Introducción

Mediante archivos GSD es posible borrar esclavos DP instalados. Una vez borrados, ya no se mostrarán en el catálogo de hardware.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- En el catálogo de hardware hay esclavos DP instalados mediante archivos GSD.

Procedimiento

Para borrar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentra el archivo GSD.
3. De los archivos GSD que se muestran en la lista, seleccione el que debe borrarse.
4. Haga clic en el botón "Borrar".

El archivo GSD seleccionado se borra, y el esclavo DP ya no figura en el catálogo de hardware.

Buscar archivos GSD no utilizados

Introducción

Si se agrega un componente de hardware basado en GSD a la configuración hardware, se agregarán también diferentes archivos GSD a los datos de proyecto. Al borrar el componente de hardware basado en GSD de la configuración, los archivos GSD permanecen en la base de datos del proyecto. Estos archivos GSD ya no se necesitan en el proyecto, siempre que el correspondiente componente de hardware basado en GSD no vuelva a utilizarse en la configuración hardware. Los archivos que ya no se necesitan en el proyecto pueden buscarse y borrarse.

Requisitos

- Debe haber un proyecto abierto.
- El proyecto no puede estar online.
- El proyecto no puede estar protegido contra escritura.

Procedimiento

Para borrar archivos GSD no utilizados, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. Haga clic en el botón "Buscar GSD no utilizados" de la ficha "GSD del proyecto".

   Nota

   Los archivos GSD no utilizados solo están disponibles si se ha agregado a la configuración como mínimo un componente de hardware basado en GSD y se ha eliminado a continuación. Los archivos GSD no utilizados de las librerías del proyecto también se tienen en cuenta en la búsqueda. Los componentes de hardware basados en GSD que se siguen utilizando en la configuración no cuentan como no utilizados.

   Los componentes de hardware basados en GSD que están instalados e incluidos en el catálogo de hardware, pero que hasta el momento no se han utilizado en la configuración hardware, no han depositado ningún archivo GSD no utilizado en el proyecto.

3. Si se encuentran archivos GSD innecesarios en los datos del proyecto, pueden borrarse. Haga clic para ello en el botón "Borrar".

Los archivos GSD innecesarios se borran de los datos del proyecto. El componente de hardware basado en GSD sigue estando disponible en el catálogo de hardware y puede volver a agregarse a la configuración en caso necesario. De hacerlo, los archivos GSD necesarios volverían a copiarse en los datos del proyecto.

Nota

Si un componente de hardware basado en GSD se borra con "Opciones > Administrar archivos de descripción de dispositivos > GSD instalados", se borrará del catálogo de hardware. Sin embargo, es posible que los archivos GSD no utilizados de este componente de hardware sigan formando parte de los datos del proyecto y pueden borrarse utilizando la función para buscar los archivos GSD no utilizados.

ATENCIÓN
Acciones que no pueden deshacerse Si se borran los archivos GSD que no se utilizan, se borrará también la pila de acciones que pueden deshacerse. En este caso, ya no será posible deshacer la acción de borrar archivos GSD no utilizados ni tampoco todas las acciones anteriores.

Configurar un esclavo DP basado en GSD

Los esclavos DP que se insertan con la instalación de un archivo GSD pueden seleccionarse del modo habitual en el catálogo de hardware e insertarse en la vista de redes. Si se desean insertar los módulos de los esclavos DP basados en GSD, deben tenerse en cuenta algunas particularidades.

Requisitos

- Se ha instalado un esclavo DP a partir de un archivo GSD.
- Se ha insertado el módulo de cabecera en la vista de redes de la forma habitual.
- La vista general de dispositivos está abierta en la vista de dispositivos.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

Para agregar los módulos de un esclavo DP basado en GSD, proceda del siguiente modo:

1. Navegue en el catálogo de hardware hasta los módulos del esclavo DP basado en GSD. Los esclavos DP basados en GSD, también denominados esclavos DP normalizados, se encuentran en la carpeta "Otros dispositivos de campo" del catálogo de hardware.
2. Seleccione el módulo deseado.
3. Arrastre el módulo con Drag&Drop hasta un espacio libre de la vista general de dispositivos.
4. Seleccione el módulo en la vista general de dispositivos para poder editar sus parámetros.

Se ha insertado el módulo en un slot libre del esclavo DP basado en GSD y pueden editarse sus parámetros.

Nota

En el área gráfica de la vista de dispositivos sólo se ve el esclavo DP basado en GSD. Los módulos agregados de los esclavos DP basados en GSD sólo se encuentran en la vista general de dispositivos.

Configuración teórica

En los módulos con configuración teórica ajustable, ésta puede modificarse en "Propiedades > Configuración teórica" de la ventana de inspección.

1.4.9.11 Utilizar PROFIBUS DPV1

Introducción a PROFIBUS DPV1

Generalidades

La funcionalidad DPV 1 es una ampliación de la norma PROFIBUS para la periferia descentralizada. Respecto de la funcionalidad predecesora DPV0, la funcionalidad DPV1 presenta algunas ampliaciones y simplificaciones:

- PROFIBUS DPV0 procesa el intercambio cíclico de los datos y el diagnóstico
- PROFIBUS DPV1 procesa el intercambio acíclico y cíclico de los datos, además de las alarmas.

Funcionalidad adicional en los dispositivos DPV1 (maestro DP/esclavos DP)

Los maestros y esclavos DP que soportan DPV1 presentan las siguientes funciones adicionales respecto a los dispositivos que sólo soportan DPV0:

- Se soporta el intercambio de datos acíclico entre maestro y esclavo (leer/escribir registro, p. ej. para reparametrizar un esclavo durante el funcionamiento). Los registros de un módulo y la estructura de dichos registros se encuentra en la documentación del correspondiente módulo.
- Un esclavo DPV1 puede proporcionar alarmas que garantizan un procesamiento del evento que ha provocado la alarma en la CPU maestra. También en el estado operativo "STOP" se evalúan los datos de alarma en la CPU (actualización del búfer de diagnóstico y del estado del módulo). Sin embargo, no se produce ningún procesamiento del OB en STOP.
  Además de las alarmas conocidas en el SIMATIC, p. ej. la alarma de diagnóstico en ET 200M, ahora también se soportan las alarmas de estado, de actualización y las específicas del fabricante.

Consulte también

Integración S7 de esclavos DPV1 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10259221)

Configurar dispositivos DPV1

Algunos dispositivos, p. ej. la interfaz DP IM 151-1 HF, pueden conmutarse entre DPV0 y DPV1.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un maestro DP con funcionalidad DPV1.
- Se establece una conexión maestro-esclavo con PROFIBUS.

Procedimiento

Para cambiar el modo de operación del esclavo DP de funcionalidad DPV1 a DPV0, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el esclavo DP.
2. Elija entre los modos de operación "DPV0" y "DPV1" de la lista desplegable "Modo alarma DP" en "Propiedades > General > Parámetros del módulo > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

o

1. Seleccione el maestro DP.
2. Seleccione en la tabla de comunicación E/S la fila con la conexión entre el maestro DP y el esclavo DP deseado.
3. Elija entre los modos de operación "DPV0" y "DPV1" de la lista desplegable "Modo alarma DP" en "Propiedades > General > Parámetros del módulo > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

Utilización de dispositivos con funcionalidad PROFIBUS distinta

En caso de utilización mixta de dispositivos con funcionalidad DPV0 y DPV1, rigen las siguientes reglas:

- En una interfaz DP con funcionalidad DPV1 en principio también pueden utilizarse esclavos DPV0.
- En una interfaz DP con funcionalidad DPV0 en principio también pueden utilizarse esclavos DPV1. La funcionalidad DPV1 se desconectará automáticamente. Sin embargo, las reglas de configuración específicas del fabricante en determinados esclavos DP pueden requerir obligatoriamente un modo DPV1, de manera que estos esclavos DP no podrán utilizarse con el sistema de maestro DP.

Asignación de la dirección de diagnóstico

En los esclavos DPV1, la dirección de diagnóstico se asigna automáticamente al slot virtual 0 como representante de la estación.

Por lo general, rige la siguiente asignación:

- Al slot virtual 0 con su dirección de diagnóstico se asignan diagnósticos y alarmas que sólo hacen referencia al esclavo DP completo: p. ej. alarmas de módulos en slots no configurados, fallo de la estación / retorno de la estación (OB 86 (Página 722)).
- A los demás slots con su correspondiente dirección inicial se asignan diagnósticos y alarmas que parten de este módulo (p. ej. de una interfaz DP IM 153-2 en el slot 2).

Consulte también

Alarmas en el esclavo I (Página 2111)

Programación de dispositivos DPV1

Para la funcionalidad DPV1 hay OBs y SFBs/SFCs que no pueden utilizarse para DPV0.

OBs de alarma para eventos DPV1

Los esclavos DPV1 pueden activar alarmas. Para las alarmas de diagnóstico, de proceso y de extracción/inserción pueden utilizarse los correspondientes OBs, que proporciona el sistema operativo de las CPUs S7.

En la siguiente tabla se representan los OBs de alarma para DPV1. Para información más detallada al respecto, consulte la descripción de los OBs.

Alarma DPV1	OB	Explicación
Alarma de estado	OB 55 (Página 695)	La alarma de estado se activa al cambiar el estado operativo de un dispositivo o de un módulo, p. ej. de RUN a STOP. En la documentación del fabricante del esclavo DPV1 encontrará una descripción exacta de los eventos en los cuales se activa una alarma de estado.
Alarma de actualización	OB 56 (Página 697)	Una alarma de actualización se activa cuando se reparametriza un slot. Un acceso local o un acceso del interlocutor a los parámetros, por ejemplo, puede provocar esta situación. En la documentación del fabricante del esclavo DPV1 encontrará una descripción exacta de los eventos en los cuales se activa una alarma de actualización.
Alarma específica del fabricante	OB 57 (Página 700)	El fabricante de un esclavo DPV1 puede definir el evento con el cual se activa la alarma específica del fabricante.

Instrucciones para accesos a esclavos DPV1

En la siguiente tabla se representan las interfaces DPV1 con sus funciones. Encontrará información más detallada al respecto en la descripción de las instrucciones avanzadas.

Función	Interfaz (DPV1)	Observaciones
Leer registro	RDREC	-
Escribir registro	WRREC	-
Recibir alarma de un esclavo DP	RALRM	El SFB debe llamarse en el OB que origina la alarma.

Nota

Si se utiliza un esclavo DPV1 y la interfaz DP del maestro DP está ajustada a "DPV0", no está permitido que los módulos E/S lean o escriban registros con las instrucciones "WR_REC"/"RD_REC" o "WRREC"/"RDREC" en el programa de usuario. En este caso, el maestro DP direcciona el slot incorrecto (slot configurado+3).

Solución: cambiar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Lista de comprobación para el cambio de DPV0 a DPV1

Deben tenerse en cuenta las siguientes secciones del programa de usuario existente al editarse la configuración y al cambiar la interfaz de "DPV0" a "DPV1":

Función	¿Qué hay que tener en cuenta?
Conversión de direcciones	Si en el programa de usuario se han utilizado conversiones de direcciones, p. ej. con las instrucciones avanzadas de las funciones de sistema "GADR_LGC" (SFC 5), "LGC_GADR" (SFC 49), "RD_LGADR" (SFC 50), entonces deberá comprobarse la asignación slot <-> dirección inicial lógica para los esclavos DPV1. Además, el slot 0 tiene una dirección. Esclavo DPV1: Mientras que el primer módulo E/S del esclavo DP de las instrucciones avanzadas estaba asignado hasta ahora al slot 4, ahora el primer módulo E/S está asignado al slot 1 (como puede verse en la configuración de hardware). Esclavo DPV1 integrado en el catálogo de hardware (p. ej. ET 200 M): El módulo de interfaz (slot 2) tiene una dirección propia.
Leer diagnóstico con la función de sistema "DPNRM_DG"	La dirección de diagnóstico asignada inicialmente sigue funcionando. Internamente se asigna el slot 0 a esta dirección. El registro de diagnóstico del esclavo DPV1 tiene una estructura distinta que el DPV0 (véase descripción de los esclavos DP, en ET 200M p. ej. también bajo la palabra clave "diagnóstico avanzado").
Leer/escribir registros	Si se transfieren registros a un esclavo DPV1 con la instrucción avanzada "WR_REC" (SFC 58) o se leen registros de un esclavo DPV1 con la instrucción avanzada "RD_REC" (SFC 59) y estos registros trabajan en modo DPV1, el maestro DP evalúa la información de error obtenida del esclavo de la siguiente manera: Si la información de error se encuentra dentro de los rangos W#16#8000 a W#16#80FF o W#16#F000 a W#16#FFFF, el maestro DP transmite la información de error a la SFC. Si se encuentra fuera de dichos rangos, transmite el valor W#16#80A2 a la SFC y suspende el esclavo. Consulte la descripción de las informaciones de error procedentes de los esclavos DPV1 en la instrucción "RALRM" (SFB 54). Encontrará más información en las descripciones de los saltos en las descripciones de idiomas, las ayudas de los bloques y los atributos del sistema.
Leer lista de estado del sistema	Si se utiliza la instrucción avanzada "RDSYSST" para p. ej. leer la información de estado del módulo o la información de estado del rack / estación, también debe tenerse en cuenta el significado modificado de los slots, así como el slot adicional 0 (véase arriba).

Ejemplo de evaluación de informaciones de alarma

Introducción

Un módulo de entrada digital S7 con disposición descentralizada (dirección inicial 288) activa una alarma de proceso. En el OB 40 (Página 693) debe leerse la información adicional de alarma de este módulo llamando la instrucción avanzada "RALRM". Se comprueba si el primer canal ha activado una alarma de proceso.

En los módulos S7, las informaciones adicionales de alarmas también pueden leerse directamente de la información inicial del OB 40. La funcionalidad DPV1 permite hasta 59 bytes de información adicional de alarma. Este volumen, sin embargo, es excesivo para la información inicial del OB 40.

Evaluación de la información de alarma del OB 40 con "RALRM"

AWL

```
// ...
// ...
//Interruptor para dirección que activa alarma (288)
    L    DW#16#120
    T    "MD10"
    CALL  "RALRM" , "DB54"
      MODE  :=1                 //Modo de función: 1=activar todos los parámetros de salida
(es decir, F_ID sin efecto)
      F_ID  :="MD10"              //Dirección inicial del slot que autoriza una alarma
      MLEN  :=8                  //Longitud máx. de la información adicional de alarma en
bytes (p. ej. para estado de canal del módulo)
      NEW   :="Alarma_nueva"   //¿Alarma recibida? (sí = 1)
      STATUS:="DP_RALRM_STATUS"   //Valor de retorno con resultado de función/mensaje de
error
      ID    :="Alarma_dirección_slot" //Dirección inicial del slot del cual se ha recibido
una alarma
      LEN   :="Longitud_información_alarma"  //Longitud de la información adicional de
alarma (4 bytes de información de cabecera + p. ej. 4 bytes en módulos E/S de S7)
     TINFO :=P#M 100.0 BYTE 28       //Puntero para la información de inicio OB+información
de gestión: 28 bytes a partir de 100 MB
      AINFO :=P#M 130.0 BYTE 8    //Puntero para rango de destino de la información de
cabecera + información adicional de alarma (máx. 59 bytes)
    U    M    124.0              //¿Es la entrada 1 (bit 0) la que ha activado la alarma?
    SPB  Alrm
    BEA
Alrm:    S    A   0.0            // Procesamiento de alarmas
// ...
```

Ejemplo de evaluación de datos de diagnóstico

Introducción

El rango de destino para datos de diagnóstico debe ser suficiente para el diagnóstico estándar (6 bytes), para el diagnóstico específico de la identificación (3 bytes para 12 slots), así como para la evaluación del diagnóstico específico del dispositivo (sólo estado del módulo, se trata de 7 bytes más). Para ello, se utiliza la instrucción avanzada "RALRM" en el OB 82 (Página 709).

Para la evaluación continuada (diagnóstico específico del canal) deberían reservarse bytes adicionales, siempre y cuando el esclavo DP soporte esta función.

Evaluación de datos de diagnóstico en el OB 82 con "RALRM" (SFB 54)

AWL

```
// ...
// ...
      L     120                        //Definir dirección inicial para dispositivo/módulo,
      T     "Diag_dirección_slot"        //del cual debe obtenerse el diagnóstico


      CALL  "RALRM" , "DB54"
       MODO  :="Todos_params"        // 1 = Se activan todos los parámetros de salida
      F_ID  :="Diag_dirección_slot"    //Dirección inicial del slot del cual debe obtenerse
el diagnóstico
       MLEN  :=20                     //Longitud máx. de los datos de diagnóstico en bytes
       NEW   :="nuevo"                //irrelevante
       STATUS:="RET_VAL"                //Resultado de función, mensaje de error
       ID    :="Alarma_dirección_slot" //Dirección inicial del slot del cual se ha recibido
una alarma
       LEN   :="Longitud_info_alarma"  //Longitud de la información adicional de alarma (4
bytes de información de cabecera + 16 bytes de datos de diagnóstico)
       TINFO :=P#M 100.0 BYTE 28        //Puntero para la información de inicio OB
+información de gestión: 28 bytes a partir de 100 MB
       AINFO :=P#M 130.0 BYTE 20       //Puntero hacia el rango de destino en el que deben
depositarse los datos de diagnóstico

// ...
//Estructura de los datos de diagnóstico depositados:
//   MB 130 a MB 133: información de cabecera (longitud, identificador, slot)
//   MB 134 a MB 139: diagnóstico estándar (6 bytes)
//   MB 140 a MB 142: diagnóstico específico de la identificación (3 bytes)
//   MB 143 a MB 149: estado del módulo (7 bytes)
// ...
      U     M    141.0                 //¿El slot 1 tiene un error?
      SPB   stp1
      BE

stp1: L     MB   147                   //Obtener estado del módulo slot 1 a 4
      UW    W#16#3                     //Filtrar slot 1
      L     W#16#2                     //Estado 2 bits 'wrong module' módulo insertado
incorrecto
      ==I
      S     A      0.1                 //Reacción a módulo incorrecto

      L     MB   147                   //Obtener estado del módulo slot 1 a 4
      UW    W#16#3                     //Filtrar slot 1
      L     W#16#1                     //Estado 2 bits 'invalid data' datos de usuario no
válidos
      ==I
      S     A      0.2                 //Reacción a datos de usuario no válidos
// ...
```

Modelo de slot de los esclavos DPV1 en los esclavos I

Introducción

A continuación, se trata de hacer que la asignación de las direcciones E/S y direcciones de diagnóstico a los slots en DPV1 sea visible. Deben observarse en particular las direcciones que no transportan datos de usuario, así como su configuración.

El modelo de slot en DPV1

En DPV1, un esclavo DP está estructurado en slots, exactamente igual que en DPV0. Los números de los slots son 0, 1, ... n. El slot 0 sólo es válido en DPV1 y tiene un significado destacado, porque es el representante del esclavo DP completo.

Ser representante significa que las alarmas activadas por el slot 0, por ejemplo, proceden de todo el esclavo DP y no de un slot concreto dentro del esclavo DP. Los diagnósticos procedentes de este slot están asignados al esclavo DP en su conjunto y no a un solo slot o módulo.

Direcciones para interfaces DP

Desde el punto de vista de la CPU, cada una de sus interfaces tiene una dirección lógica separada. La dirección de la correspondiente interfaz DP se muestran de distintas formas:

- Al seleccionar un dispositivo o una interfaz DP en la ventana de inspección dentro de "Propiedades > Dirección PROFIBUS (Xn)" o "Propiedades > Interfaz MPI/DP > Dirección PROFIBUS (Xn)".
- Con la función "Mostrar direcciones" activada en la barra de herramientas de la vista de redes: Entonces, se indica para cada interfaz el nombre de la posible subred conectada y, a continuación, la dirección PROFIBUS asignada.

Estas direcciones no tienen nada que ver con el modelo de slot de los esclavos DP, sino que sirven exclusivamente para la identificación interna de la CPU, p. ej. en caso de fallo de la interfaz. Para el programa de usuario, esta dirección tiene una importancia mínima.

Slots y direcciones para datos de usuario

En general, cada fabricante de un esclavo DP puede determinar libremente qué datos proceden de qué slot.

A diferencia de los esclavos DPV1 con datos de usuario a partir del slot 1, para los esclavos DPV0 se aplica la restricción de que el primer módulo E/S siempre se encuentra en el slot 4. Los esclavos DP instalados mediante un archivo GSD pueden tener datos de usuario a partir del slot 1. Puesto que los datos de la periferia descentralizada generalmente se activan mediante sus direcciones, como los datos de la periferia centralizada, los datos de usuario del esclavo DPV0 deben direccionarse a partir de la dirección inicial del slot 4. Esto también rige para los esclavos DP inteligentes.

En los esclavos DP inteligentes, las áreas de memoria E/S del esclavo I pueden asignarse a las áreas de memoria E/S del maestro DP a través del área de transferencia de la "Comunicación del esclavo I". Durante el funcionamiento (intercambio cíclico de datos), los datos transferidos en el programa de usuario del esclavo DP inteligente a su área de memoria

E/S son transferidos seguidamente al área de memoria E/S del maestro DP a través del área de transferencia. La tabla para la asignación de áreas de memoria E/S en áreas de transferencia se encuentra, una vez seleccionada la conexión del esclavo I en la tabla de comunicación E/S de la ventana de inspección, en "Propiedades > Comunicación de esclavo I". Tras crear un área de transferencia, ésta se puede configurar en "Detalles del área de transferencia".

Al configurar las direcciones en "Detalles del área de transferencia" también se muestran los números de slot. Los slots no están ocupados por módulos reales, como p. ej. en el caso del ET 200M, sino por longitudes discrecionales de las áreas de E/S correspondientes. En este caso, también se habla de slots virtuales.

Para comprender las asignaciones de direcciones en el área de transferencia es importante tener en cuenta lo siguiente:

- El esclavo DP inteligente tiene, además de sus slots reales, slots virtuales que se encuentran en el área de memoria E/S.
- Los slots virtuales son activados, al igual que los slots reales, por direcciones lógicas. En el caso de un esclavo DP, como, p. ej., el ET 200M, por la dirección inicial de un módulo; en el caso de un esclavo I, por la dirección configurada de la "Comunicación de esclavo I".
- Las direcciones de los slots virtuales son diferentes desde el punto de vista del maestro DP que desde el punto de vista del esclavo DP. La asignación puede configurarse. Por este motivo, el mismo slot de esclavo DP generalmente es activado por el maestro DP con una dirección distinta a la del esclavo DP.

Ejemplo de asignación de direcciones para datos de usuario

La tabla siguiente muestra la asignación de los slots virtuales en el área de transferencia:

Dirección de ejemplo desde el punto de vista del esclavo DP	Significado para el esclavo DP	Slot	Significado para el maestro DP	Dirección de ejemplo desde el punto de vista del maestro DP
		0		
		1		
		2		
		3		
I 2	Mediante el byte de entrada 2 se lee lo ...	4	... que el maestro ha escrito en el byte de salida 4.	Q 4
Q 5	Lo que se ha escrito en el byte de salida 5 del esclavo ...	5	... puede leerse en el maestro como byte de entrada 6	I 6
I 8	...	6	...	Q 8
		...		
		35		

Nota

Con la vista de redes abierta, la asignación de slots con la conexión del esclavo I seleccionada en la tabla de comunicación E/S se encuentra en "Comunicación de esclavo I > Áreas de transferencia" de la ventana de inspección.

Direcciones para información del sistema

Las direcciones para informaciones de sistema se utilizan p. ej. para poder manejar informaciones de diagnóstico o informaciones sobre transiciones de estado operativo.

Direcciones del esclavo DP

Las informaciones de sistema de un esclavo DP están asignadas a direcciones que se pueden modificar. En este sentido, las direcciones siguientes resultan relevantes para DPV1:

- Direcciones para diagnóstico de dispositivo:
  - El maestro DP diagnostica un fallo o el retorno del esclavo I.
  - El esclavo I diagnostica un fallo o el retorno del maestro DP.
- Direcciones para transiciones de estado operativo:
  - El maestro DP puede determinar un cambio de estado operativo del esclavo DP.
  - El esclavo DP inteligente puede determinar un cambio de estado operativo del maestro DP.

Las direcciones se adjudican automáticamente de arriba a abajo para que no se produzca ningún conflicto con datos de usuario. Las direcciones propuestas deben aceptarse, aunque pueden modificarse. Si el programa de usuario debe funcionar en distintas CPUs, es necesario comprobar si las direcciones también se encuentran dentro del área de direcciones de la CPU "más pequeña".

La tabla siguiente muestra la asignación de las direcciones en la comunicación del esclavo I:

Dirección de ejemplo desde el punto de vista del esclavo DP	Significado para el esclavo DP	Dirección de ejemplo desde el punto de vista del maestro DP	Significado para el maestro DP
8189	Fallo de la estación / retorno de la estación del maestro DP	16381	Fallo de la estación / retorno de la estación del esclavo DP
8188	Transición de estado operativo del maestro DP	16380	Transición de estado operativo del esclavo DP

Resumen

La configuración del esclavo I con slots virtuales de las áreas de transferencia es la siguiente:

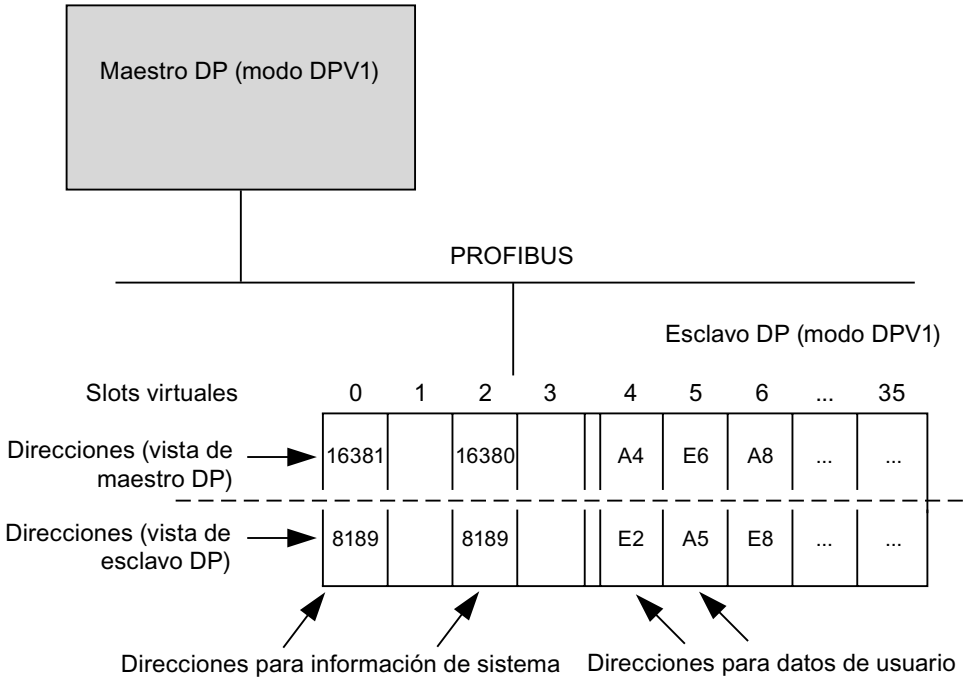

Activar alarma de proceso con instrucción DP_PRAL

Con la función de sistema en la instrucción avanzada "DP_PRAL" sepuede disparar una alarma de proceso para cada dirección configurada desde el programa de usuario de la CPU del I-Slave. Esto es válido tanto para direcciones de datos de usuario del área de E/S como para direcciones del slot virtual 2.

En el programa de usuario del I-Slave se utilizan direcciones E/S configuradas para la instrucción "DP_PRAL", p. ej. en la columna "local ...".

A continuación, se activará una alarma de proceso en el programa de usuario del maestro. Como dirección que activa la alarma se indica, en la información inicial del OB de alarma de proceso (p. ej. OB 40 (Página 693)), la dirección que se ha configurado en la columna "Interlocutor PROFIBUS DP".

1.4.9.12 Equidistancia y sincronismo

Información importante sobre la equidistancia y el sincronismo

Ciclos de bus de la misma longitud en subredes PROFIBUS

Introducción

Las propiedades de PROFIBUS "sincronismo" y "equidistancia" forman la base de los ciclos de procesamiento sincronizados.

La equidistancia garantiza un intervalo exactamente de la misma longitud para ciclos de bus. "Ciclos de bus de la misma longitud" significa que el maestro PROFIBUS DP inicia el ciclo de bus DP una y otra vez tras el mismo intervalo de tiempo. Por este motivo, los esclavos conectados también obtienen sus datos del maestro en intervalos de tiempo exactamente iguales. En este caso, también se habla de "Sincronización del ciclo de bus".

La equidistancia es el requisito previo para el sincronismo.

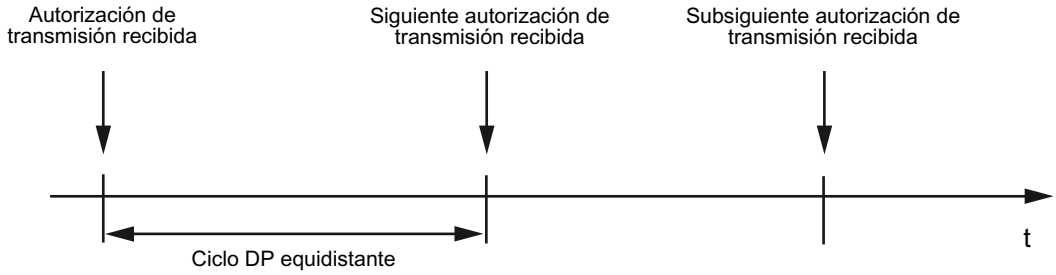

Composición del tiempo de ciclo de bus

La figura siguiente muestra la composición de tiempo para un ciclo de bus.

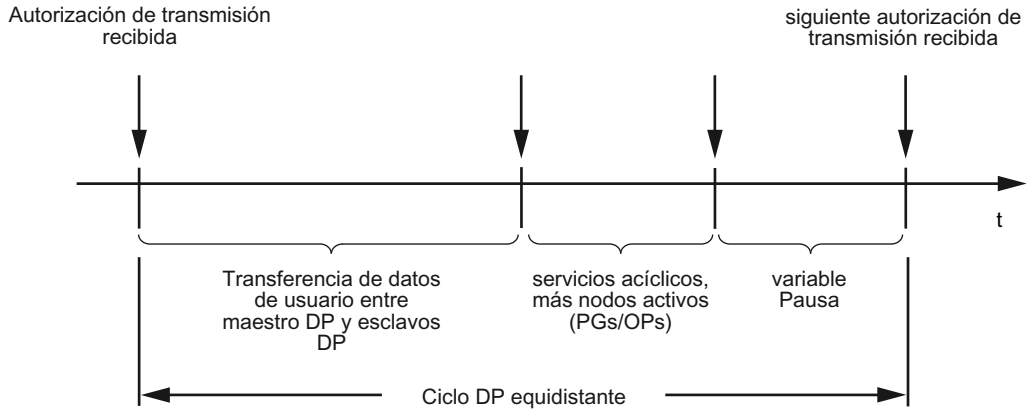

La "pausa variable" que se muestra en la imagen siempre es mínima, si todavía quedan peticiones de comunicación pendientes p. ej. para otros nodos activos. El maestro, y más concretamente el maestro de equidistancia, controla los porcentajes de comunicación de manera que siempre se alcanza la misma duración para un ciclo de bus.

Requisitos

Deben haberse cumplido los siguientes requisitos para la equidistancia:

- El maestro DP debe soportar la función "Equidistancia".
- El maestro de equidistancia debe ser un maestro DP de clase 1. Una PG/un PC no es adecuado como maestro de equidistancia.
- El maestro de equidistancia es la única estación activa en PROFIBUS DP. Sólo puede haber un sistema de maestro DP en la subred PROFIBUS. Es posible conectarse adicionalmente PGs y/o PCs.
- No se han configurado grupos SYNC/FREEZE.
- La equidistancia sólo es posible con los perfiles de bus "DP" y "definido por el usuario".
- No puede haber ninguna CiR (Configuration in Run) configurada.
- En la subred PROFIBUS no puede haber ninguna CPU H conectada.

Tiempo para ciclo DP equidistante

El tiempo para el ciclo DP equidistante se calcula automáticamente:

- A partir de la configuración PROFIBUS (número de nodos configurados)
- A partir de otras informaciones para el cálculo que pueden indicarse de forma opcional: p. ej. PGs que deben tenerse en cuenta pero que se encuentran fuera del proyecto.

El tiempo calculado para el ciclo DP equidistante tiene en cuenta el tráfico de datos de usuario del maestro PROFIBUS DP. Si se producen errores, es posible que se infrinja la equidistancia.

El tiempo calculado puede modificarse dentro del intervalo mostrado.

Influencia de nodos activos conectados (PGs/PCs y esclavos I)

Sólo deberá tenerse en cuenta una PG/un PC si está conectado directamente a PROFIBUS con su interfaz PROFIBUS. Si la PG está conectada mediante la interfaz MPI de la CPU, no hace falta tenerlo en cuenta, tal y como muestra la figura siguiente.

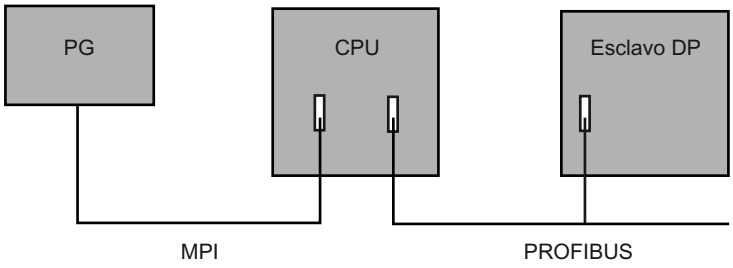

Si hay conectados esclavos DP inteligentes, p. ej. CPU 315-2 DP, el tiempo para el ciclo DP equidistante debe calcularse de forma más amplia.

Ciclos de procesamiento sincronizados

PROFIBUS permite el modo isócrono

El PROFIBUS equidistante (isócrono) constituye la base de los ciclos de procesamiento sincronizados. Pone a disposición una sincronización básica. Con la propiedad de sistema "Modo isócrono" se acopla una solución de automatización al PROFIBUS equidistante.

Esto significa:

- La lectura de los datos de entrada se sincroniza con el ciclo DP. Todos los datos de entrada se leen en el mismo momento.
- El programa de usuario para el procesamiento de datos periféricos se sincroniza mediante los OBs de alarma de sincronismo OB 61 a OB 64 con el ciclo DP.
- La salida de los datos de salida se sincroniza con el ciclo DP; todos los datos de salida tienen validez en el mismo momento.
- Todos los datos de entrada y salida se transmiten de forma coherente. Esto significa que todos los datos de la memoria imagen de proceso pertenecen al mismo grupo lógico y temporal.

Sincronización de los ciclos individuales

La siguiente figura muestra el ancho de banda de posibles tiempos de reacción que surgen de la sincronización de la lectura de los datos de entrada para un ciclo de procesamiento a partir de una serie de ciclos individuales isócronos.

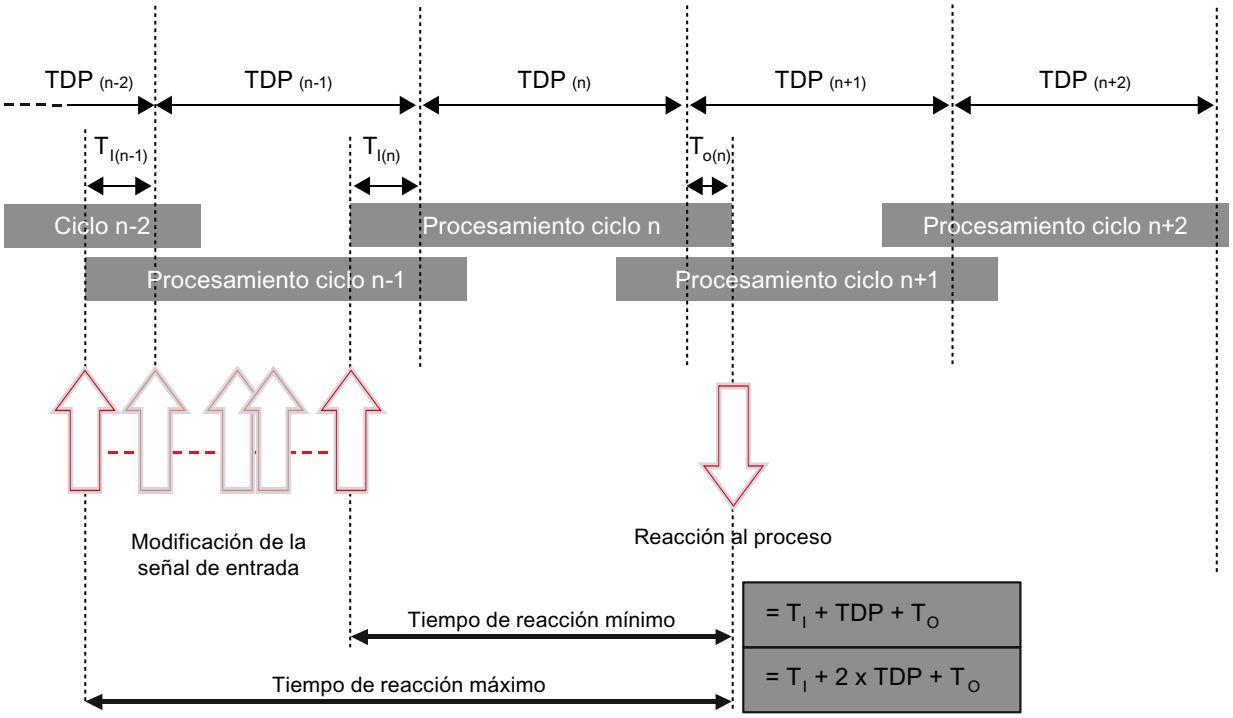

TDP	Reloj del sistema
Ti	Momento de la lectura de los datos de entrada
To	Momento de emisión de los datos de salida

Con la sincronización de los ciclos individuales es posible leer los datos de entrada en el ciclo "n-1", transmitir y procesar los datos en el ciclo "n" y transmitir los datos de salida calculados y conmutarlos a los "Terminales" al principio del ciclo "n+1". De ello resulta un tiempo de reacción de proceso real de "Ti +TDP +To" a "Ti + 2xTDP + To".

Con la propiedad de sistema "Modo isócrono", los tiempos de ejecución del sistema SIMATIC son constantes y SIMATIC es estrictamente determinista a través del bus.

Justo a tiempo

El tiempo de reacción rápido y fiable de un funcionamiento isócrono se basa en el hecho de que todos los datos se ponen a disposición justo a tiempo. Para ello, el ciclo DP equidistante (isócrono) marca el tiempo de ciclo.

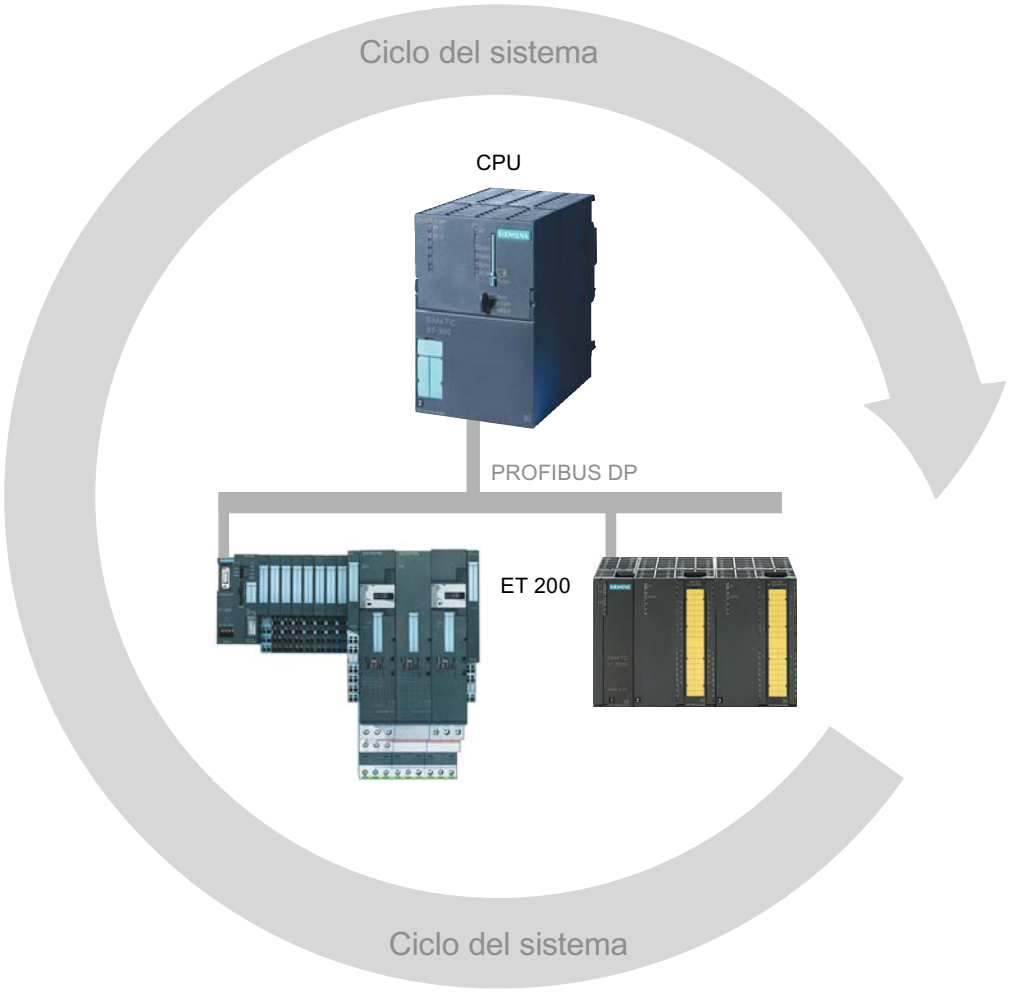

Tiempo de preprocesamiento Ti

Para que todos los datos de entrada se encuentren disponibles para el transporte a través de la línea DP la próxima vez que empiece el ciclo DP, el ciclo de lectura de la periferia se inicia previamente en un tiempo de preprocesamiento Ti. El tiempo de preprocesamiento Ti es configurado por el usuario o definido automáticamente.

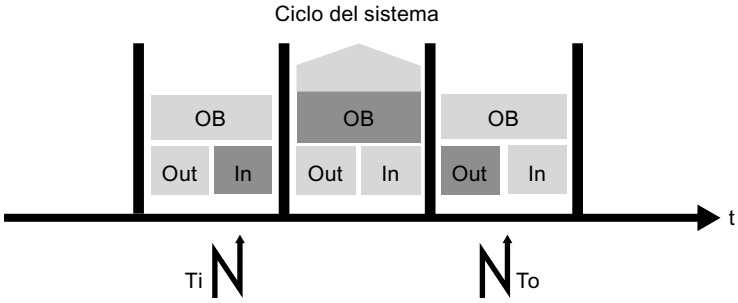

Procesamiento de los datos de entrada

PROFIBUS transporta los datos de entrada hacia el maestro DP a través de la línea DP. El OB de alarma de sincronismo (OB 61, OB 62, OB 63 u OB 64) se llama. El programa de usuario en el OB de alarma de sincronismo determina la reacción del proceso y prepara los datos de salida a tiempo hasta el comienzo del próximo ciclo DP. Existe la posibilidad de hacer calcular automáticamente la longitud del ciclo DP o bien de configurarlo uno mismo.

Preparación de los datos de salida

Para los datos de salida rige lo siguiente:

- Preparación a tiempo al principio del siguiente ciclo DP
- Transferencia a los esclavos DP a través de línea DP
- Transmisión al proceso de modo isócrono, es decir, simultáneamente en el tiempo To

De ello se deriva el total "Ti + 2xTDP + To" como tiempo de reacción reproducible del borne de entrada al borne de salida.

Características del modo isócrono

El modo isócrono tiene tres características fundamentales:

- El programa de usuario está sincronizado con el procesamiento de la periferia, es decir, todos los procesos están sintonizados temporalmente entre sí. Todos los datos de entrada se registran en un momento definido. Asimismo, los datos de salida se hacen efectivos en un momento definido. Los datos de entrada y salida están sincronizados con el ciclo del sistema hasta el borne.
  Los datos de un tiempo de ciclo siempre se procesan en el siguiente tiempo de ciclo y empiezan a ser efectivos en los bornes en el ciclo posterior.
- Los datos de entrada y salida se procesan de forma equidistante (isócrona), es decir, los datos de entrada siempre se leen en los mismos intervalos de tiempo y los datos de salida siempre se emiten en los mismos intervalos de tiempo.
- Todos los datos de entrada y salida se transfieren de forma coherente, es decir, todos los datos de la memoria imagen de proceso pertenecen al mismo grupo lógico y temporal.

Ejemplo de detección isócrona de varios puntos de medición

Introducción

Con la propiedad de sistema "Sincronismo" pueden detectarse valores medidos y datos de proceso en un ciclo de sistema fijo. En el mismo ciclo de sistema se produce el procesamiento de señales hasta la conmutación al terminal de salida. Así, el sincronismo contribuye a elevar la calidad del control y, con ello, a mejorar la precisión de fabricación. Con el sincronismo se reducen drásticamente las posibilidades de oscilación de los tiempos de reacción del proceso. El procesamiento asegurado temporalmente puede utilizarse para un ciclo de máquina más elevado.

En general, el sincronismo puede utilizarse allí donde deban registrarse valores medidos de modo síncrono, coordinarse movimientos y definirse y realizarse simultáneamente reacciones de procesos, como en el siguiente ejemplo.

Tarea

Dentro del proceso de producción de árboles de levas, éstos deben medirse de forma precisa para asegurar la calidad.

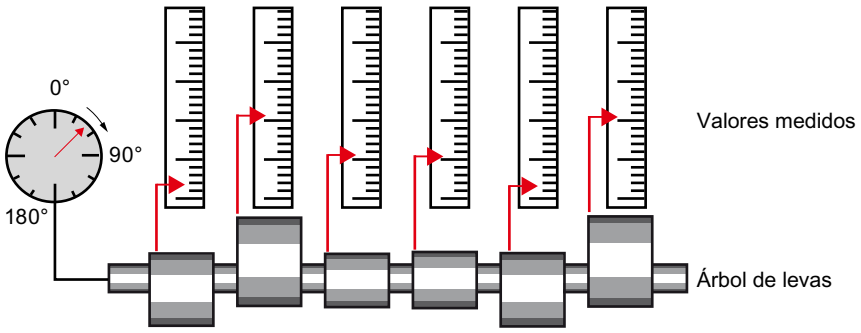

Proceso de trabajo convencional

1. Girar árbol de levas
2. Detener
3. Medir la posición angular
4. Medir todas las desviaciones de las levas
5. Continuar girando, detener, medir...

Proceso de trabajo con sincronismo

Con la utilización de la propiedad de sistema "Sincronismo" y la simultaneidad relacionada del registro de valores medidos, el proceso de medición puede realizarse de forma continua, con lo que se reduce el tiempo necesario para ello. Esto lleva al siguiente proceso de trabajo:

1. Girar el árbol de levas de forma continua
2. Durante el giro continuo, medir las posiciones y las desviaciones de las levas de modo síncrono
3. Procesar el siguiente árbol de levas

En caso de un único giro del árbol de levas, se miden de modo síncrono todas las posiciones del árbol de levas y los correspondientes valores medidos (rojos en la imagen). El ciclo de la máquina aumenta con una precisión de medición igual o mayor.

Reglas, requisitos y condiciones marco

Lo que debe tenerse en cuenta para la configuración del modo isócrono

- El modo isócrono no puede utilizarse en redes PROFIBUS ópticas.
- La equidistancia y el modo isócrono sólo son posibles con los perfiles de bus "DP" y "Definido por el usuario".
- El modo isócrono sólo es posible con las interfaces DP integradas en la CPU. Para PROFIBUS, no es posible el modo isócrono con CPs.
- En el PROFIBUS DP isócrono sólo se permite el maestro de equidistancia como estación activa. Los OPs y las programadoras (o PCs con funcionalidad de programadora) influyen en el comportamiento del tiempo de ciclo DP equidistante, por lo que no se recomiendan.
- No es posible el funcionamiento isócrono de varias líneas.
- Las direcciones de la periferia isócrona deben estar en el área de direcciones de las memorias imagen parciales de proceso, ya que la periferia isócrona sólo puede procesarse en memorias imagen parciales de proceso. Si no se utilizan memorias imagen parcial de proceso, no es posible una transmisión de datos coherente e isócrona. Se supervisa el cumplimiento de los alcances, ya que el número de esclavos y de bytes en el sistema maestro DP están limitados en cada memoria imagen parcial de proceso.
- En la misma memoria imagen parcial de proceso puede haber periferia no isócrona junto con la periferia isócrona. Debe haber un módulo/submódulo isócrono en la memoria imagen parcial de proceso.

- Sólo es posible un funcionamiento isócrono total de "terminal" a "terminal" si todos los componentes de una cadena soportan la propiedad de sistema "Modo isócrono". Al seleccionar el módulo en el catálogo asegúrese de que el campo de información del módulo contenga el término "modo isócrono".
- En caso de configurar el modo isócrono, no está permitido asignar ningún grupo SYNC/FREEZE al esclavo.

Consulte también

Asignar esclavo DP a grupo SYNC/FREEZE (Página 2094)

Manual de funcionamiento isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15218045)

Configurar y parametrizar el sincronismo

Optimizar el comportamiento de tiempo seleccionando la topología adecuada

Influencia de la topología DP

El comportamiento de tiempo del sincronismo puede influirse positivamente eligiendo una topología DP adecuada.

Separación de periferia isócrona y no isócrona

Es posible combinar periferia descentralizada isócrona con periferia descentralizada no isócrona en un sistema maestro DP.

Sin embargo, para un buen rendimiento se recomienda repartir la periferia isócrona y no isócrona en distintos sistemas maestros DP.

Si se utilizan TDs, OPs o PGs, éstos no deberían utilizarse en el sistema maestro DP isócrono.

Distribución adecuada de los módulos de periferia

Para mantener lo más cortos posible los tiempos Ti y To, a la hora de planificar la topología DP deberá tenerse en cuenta una distribución adecuada de los grupos de periferia en los módulos de interfaz (ET 200M, ET 200S).

Nota

Pruebe distintas configuraciones y calcule el comportamiento de tiempo. Seleccione la configuración más apropiada.

Información adicional

Encontrará más información sobre la optimización del tiempo de equidistancia en las instrucciones de servicio de las familias de esclavos DP ET 200M y ET 200S.

Parametrizar equidistancia y sincronismo

Configurar equidistancia y sincronismo

Configuración del modo isócrono

La configuración del modo isócrono consta de los siguientes componentes isócronos:

- CPU con interfaz DP integrada (p. ej. CPU 319-3 PN/DP)
- Interfaces DP (p. ej. interfaz ET 200S IM 151-1 High Feature)
- Módulos de entradas/salidas descentralizados (p. ej. DI 2x24V DC, High Feature [131-4BB00], DO 2x24V DC/2A, High Feature [132-4BB30])

Encontrará una lista actual de componentes isócronos en el Service & Support Portal (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/14747677).

Procedimiento

Para configurar la equidistancia y el modo isócrono, proceda del siguiente modo:

1. Configure una CPU operable en modo isócrono y ajuste las propiedades para el modo isócrono:
   - Alarma de sincronismo
   - Sistema maestro DP asignado
   - Memoria imagen parcial de proceso
   - Tiempo de retardo
2. Configure los esclavos DP isócronos con módulos isócronos y ajuste las propiedades del modo isócrono de forma centralizada en las propiedades de PROFIBUS o en cada uno de los esclavos DP (propiedades de esclavo). En este caso, se trata fundamentalmente de los valores Ti/To y de cómo se calculan.

   Nota

   Todas las propiedades de la periferia isócrona pueden ajustarse de forma centralizada en las propiedades de PROFIBUS. Al mismo tiempo, se obtiene la vista general de todos los esclavos y sus ajustes en PROFIBUS.

3. Escriba el programa de usuario con accesos a la periferia isócrona.

En los siguientes apartados encontrará una descripción detallada del procedimiento a seguir.

Consulte también

Ajustar propiedades de la CPU (Página 2154)

Ajustar propiedades de PROFIBUS (Página 2155)

Ajustar el sincronismo de los esclavos DP (Página 2157)

Crear un programa de usuario (Página 2158)

Ajustar propiedades de la CPU

Los ajustes de la CPU para alarmas de sincronismo provocan la conexión isócrona del programa de usuario a través de los bloques de organización previstos para ello (p. ej. OBs de alarma de sincronismo).

Requisitos

La CPU debe soportar el modo isócrono y las condiciones marco no deben excluirlo.

Procedimiento

Para ajustar las propiedades de la CPU, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU en la vista de dispositivos o redes.
2. Seleccione la propiedad de la CPU "Alarmas de sincronismo".
3. Deben realizarse los siguientes ajustes para cada OB de alarma de sincronismo:
   - Sistema maestro DP utilizado
   - Memoria o memorias imagen parcial de proceso deseadas
   - Tiempo de retardo

Información adicional sobre las memorias imagen parciales de proceso

Las memorias imagen parciales de proceso asignadas deben actualizarse en el OB de alarma de sincronismo llamando las instrucciones avanzadas "SYNC_PI" (SFC 126) y "SYNC_PO" (SFC 127). La llamada de "SYNC_PI" actualiza la memoria imagen parcial de proceso de las entradas, mientras que la llamada de "SYNC_PO" actualiza la memoria imagen parcial de proceso de las salidas.

Si las direcciones de la periferia descentralizada han sido asignadas a distintas memorias imagen parciales de proceso, deberá introducir los números de las memorias imagen parciales de proceso utilizadas, separados por comas (p. ej. 1,2,3).

Información adicional sobre el tiempo de retardo

- El tiempo de retardo es el tiempo que transcurre entre el telegrama Global Control y el inicio del OB 6x. Durante este tiempo, el maestro DP ejecuta el intercambio de datos cíclico con los esclavos DP.

  Nota

  Recomendación: al lado del campo para introducir el tiempo de retardo se encuentra la casilla de verificación "Automático mínimo". Si esta casilla de verificación está activada, no es necesario volver a ajustar el tiempo de retardo después de efectuar cambios en la configuración.

- El tiempo de retardo sólo puede ajustarse si la casilla de verificación "Automático mínimo" está desactivada.

  Nota

  Si el tiempo de retardo es 0, el OB 6x se inicia directamente con el telegrama Global-Control. En este caso es muy probable que un acceso a la periferia isócrona por medio de la instrucción avanzada "SYNC PI" (SFC 26) resulte fallido, ya que los datos de la periferia aún no están disponibles en el momento de inicio del OB.

  Si se eligiera un tiempo de retardo demasiado grande, el acceso a la periferia isócrona sería posible antes. Un tiempo de retardo demasiado grande provoca un tiempo de ejecución de OB innecesariamente elevado.

Consulte también

Configurar equidistancia y sincronismo (Página 2153)

Reglas, requisitos y condiciones marco (Página 2151)

Ajustar propiedades de PROFIBUS

Introducción

Para editar las propiedades del modo isócrono en PROFIBUS deben modificarse los ajustes en la subred o en el sistema maestro DP.

La equidistancia para el modo isócrono en una subred PROFIBUS equidistante se activa automáticamente en las siguientes condiciones:

- Asignación de un sistema maestro DP a un OB de alarma de sincronismo en las propiedades de la CPU para alarmas de sincronismo.
- Ajuste del modo isócrono para un esclavo DP en PROFIBUS.

Las propiedades de PROFIBUS sólo deben editarse si se desea modificar los tiempos manualmente. De lo contrario, todos los tiempos se determinarán automáticamente.

Requisitos

Subred PROFIBUS equidistante.

Procedimiento

Para modificar las propiedades del modo isócrono en PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la subred PROFIBUS en la vista de redes y elija "Equidistancia" en "Propiedades" de la ventana de inspección.

   Nota

   Procure no seleccionar un sistema maestro resaltado. Sólo si la subred PROFIBUS está seleccionada, pueden utilizarse las propiedades PROFIBUS y, con ellas, también las propiedades del modo isócrono.

2. Ajuste las propiedades para el modo isócrono. En los siguientes apartados se describe cada uno de los ajustes.

Propiedades no seleccionables para modo isócrono

Si las propiedades para el modo isócrono no pueden seleccionarse, haga la siguiente comprobación:

- Conexión de un solo maestro DP en la subred PROFIBUS. El modo isócrono no es posible si hay varios maestros DP conectados.
- Soporte del modo isócrono por parte del maestro DP (p. ej. una CPU con interfaz DP integrada).
- Posibilidad de configuración de los grupos SYNC/FREEZE. Los grupos SYNC/FREEZE y el modo isócrono no son compatibles.

Ajustar manualmente el tiempo de ciclo DP y los valores Ti/To

Para poder ajustar manualmente el tiempo de ciclo DP, desactive la casilla de verificación "Tiempo de ciclo DP automáticamente al mínimo". De este modo podrá introducir un valor mayor que el tiempo de ciclo DP mínimo calculado automáticamente.

Para poder ajustar los valores Ti y To, desactive la casilla de verificación "Valores Ti/To automáticos".

Modo isócrono y ajustes Ti/To en la vista detallada

La vista detallada permite ajustar las siguientes propiedades para cada esclavo adecuado o para cada módulo adecuado del esclavo:

- Modo isócrono
- Valores Ti/To

La vista detallada consiste en una tabla. En el menú contextual de la barra de título de la tabla puede adaptar la representación de la tabla, p. ej. mostrar los valores de TDPMin.

No se puede activar o desactivar manualmente la casilla de verificación "Modo isócrono" de una CPU (PLC). La casilla de verificación se activa automáticamente si se asigna una alarma de sincronismo al sistema maestro DP en la sección "Alarmas" de las propiedades de la CPU.

Posibilidades de ajuste para el cálculo de los valores Ti/To en la vista detallada

Para el cálculo de los valores Ti/To existen las siguientes posibilidades de ajuste:

- De la subred
  Al activar el modo isócrono, se preselecciona automáticamente la opción Valores Ti/To "De la subred". Con esta opción, todos los esclavos DP que obtienen sus valores Ti/To de la red tienen tiempos Ti/To idénticos, concretamente los de la subred PROFIBUS.
- Automático mínimo
  Si p. ej. se modifica manualmente el tiempo de ciclo DP o los valores Ti/To de otros esclavos y esta modificación repercute en los tiempos Ti/To del esclavo, automáticamente se realizarán las adaptaciones necesarias. Con esta opción, los valores Ti/To del esclavo pueden ser diferentes entre sí.
- Manuales
  Con esta opción, tiene la posibilidad de introducir manualmente los valores Ti/To para el esclavo. Con esta configuración pueden producirse errores:
  - Tiempos demasiado pequeños
  - Los valores Ti/To de otros esclavos DP ya no pueden calcularse automáticamente debido a su configuración.

Indicación "-" con tiempo Ti (To)

Si no se muestra ningún valor para Ti o To en la subred PROFIBUS (indicación "-"), se debe a la siguiente causa: Para el cálculo automático del tiempo Ti/To para la subred PROFIBUS se considera la media de todos los rangos de valores Ti/To de todos los esclavos DP. De esta media se elige el valor más pequeño. Si no es posible calcular ninguna media, se muestra "-". En este caso, un esclavo DP no puede obtener ningún valor Ti/To de la red.

Consulte también

Configurar equidistancia y sincronismo (Página 2153)

Solapamiento de Ti y To (Página 2159)

Ajustar el sincronismo de los esclavos DP (Página 2157)

Asignar esclavo DP a grupo SYNC/FREEZE (Página 2094)

Ajustar el sincronismo de los esclavos DP

Ajustes en el esclavo DP

Excepto en el ciclo DP equidistante y los tiempos Ti/To para la subred PROFIBUS, pueden realizarse los mismos ajustes en las propiedades de esclavo DP que en las propiedades de PROFIBUS.

Procedimiento

Para ajustar el modo isócrono para módulos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de redes el esclavo DP cuyas propiedades desea editar.
2. Adapte los parámetros a sus exigencias en "Propiedades > Modo isócrono".

Ajustar los mismos tiempos Ti/To para todos los esclavos

El comportamiento preajustado tras la inserción de esclavos DP en la vista de redes es: Los valores Ti/To se obtienen de la red, por lo que son iguales automáticamente.

En una configuración editada es posible ajustar los tiempos Ti/To al mismo valor manualmente o bien ajustar todos los esclavos de forma que obtengan sus valores Ti/To de la red.

Consulte también

Configurar equidistancia y sincronismo (Página 2153)

Ajustar propiedades de PROFIBUS (Página 2155)

Crear un programa de usuario

Procedimiento

Para crear el programa de usuario para sincronismo, proceda del siguiente modo:

1. Cree los OBs de alarma de sincronismo necesarios (p. ej. el OB 61).
2. Llame en el OB de alarma de sincronismo las siguientes instrucciones avanzadas para actualizar la memoria imagen parcial de proceso.
   - "SYNC_PI" (SFC 126) para actualizar la memoria imagen parcial de proceso de las entradas
   - "SYNC_PO" (SFC 127) para actualizar la memoria imagen parcial de proceso de las salidas

Debe utilizarse como memoria imagen parcial de proceso la parametrizada en la CPU (rango de parámetros "Alarmas de sincronismo").

Nota

Puede producirse la siguiente situación, sobre todo en caso de tiempos de ciclo DP muy cortos: El tiempo de ejecución del programa de usuario (OB 6x con SYNC_PI/SYNC_PO llamado) es mayor que el ciclo más pequeño (véase Datos técnicos de la CPU, apartado "Sincronismo"). En este caso, debe aumentarse el tiempo de ciclo DP calculado automáticamente de forma manual.

Consulte también

Configurar equidistancia y sincronismo (Página 2153)

Solapamiento de Ti y To

Solapamiento de Ti y To

Reducción del ciclo de sistema y del tiempo de reacción del proceso

Con un solapamiento de Ti y To se obtiene una reducción del ciclo del sistema TDP y del tiempo de reacción del proceso, es decir, el tiempo que transcurre entre la aparición y el registro de un evento, el procesamiento y la salida de una reacción en las salidas será menor.

Requisitos para el solapamiento de Ti y To

Para el solapamiento de Ti y To deben cumplirse los siguientes requisitos:

ET 200M: Módulo de interfaz IM 153-2; a partir de la referencia 6ES7 153-2BAx2-0XB0

ET 200S: Módulo de interfaz IM 151-1; a partir de la referencia 6ES7 151-2BAx2-0XB0

Nota

Los módulos que disponen tanto de tiempos de conversión de entrada (TWE) como de tiempos de conversión de salida (TWA) (en algunos casos, en función del modo de operación del módulo de entrada/salida) no pueden utilizarse de modo isócrono con solapamiento de Ti y To. El solapamiento de Ti y To sólo es posible si estos módulos **no** están activados para el modo isócrono.

Consulte también

Ajustar propiedades de PROFIBUS (Página 2155)

Principio de funcionamiento del solapamiento de Ti y To (Página 2159)

Ajuste del sincronismo con solapamiento de Ti y To (Página 2161)

Principio de funcionamiento del solapamiento de Ti y To

Procesamiento solapado

El principio de funcionamiento en el solapamiento de Ti y To consiste en el hecho de que el módulo de entrada de periferia ya lee las entradas mientras el módulo de salida de periferia todavía conecta las reacciones de proceso del programa de usuario en las salidas. Esto lleva a una reducción del ciclo de sistema TDP y, con él, a tiempos de reacción de proceso más cortos.

Ciclo de bus DP sin solapamiento de Ti y To

La siguiente figura representa un ciclo de bus DP equidistante con sincronismo, pero sin solapamiento de Ti y To.

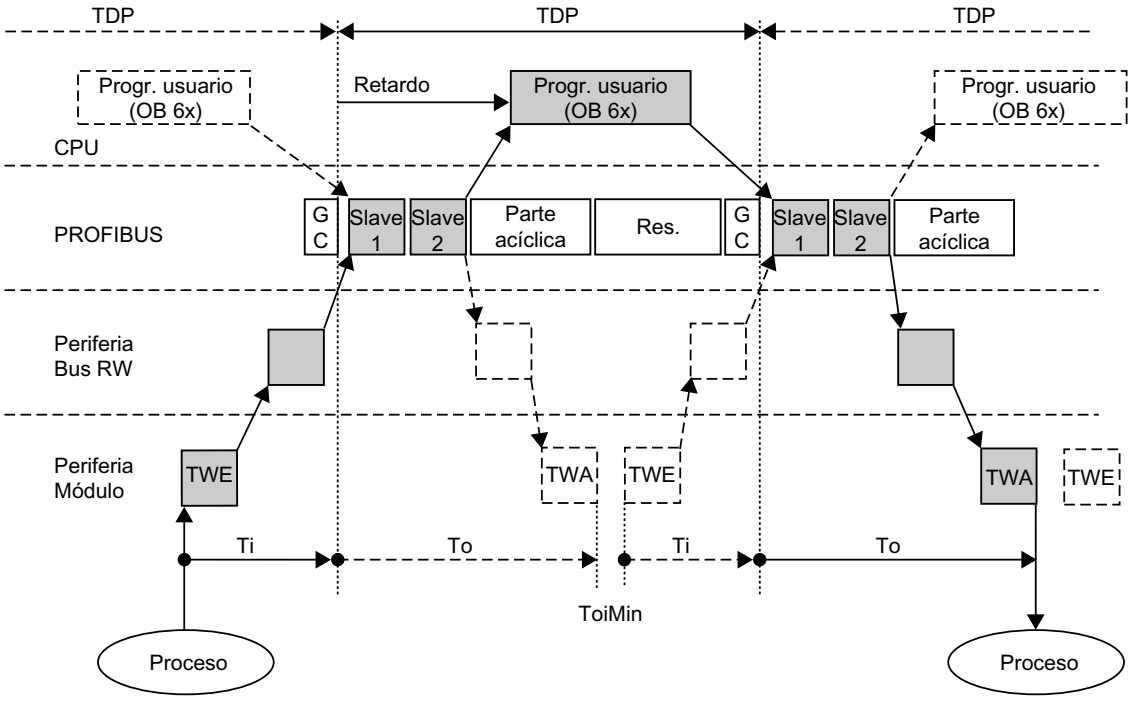

Ciclo de bus DP con solapamiento de Ti y To

La siguiente figura representa un ciclo de bus DP equidistante con sincronismo y solapamiento de Ti y To.

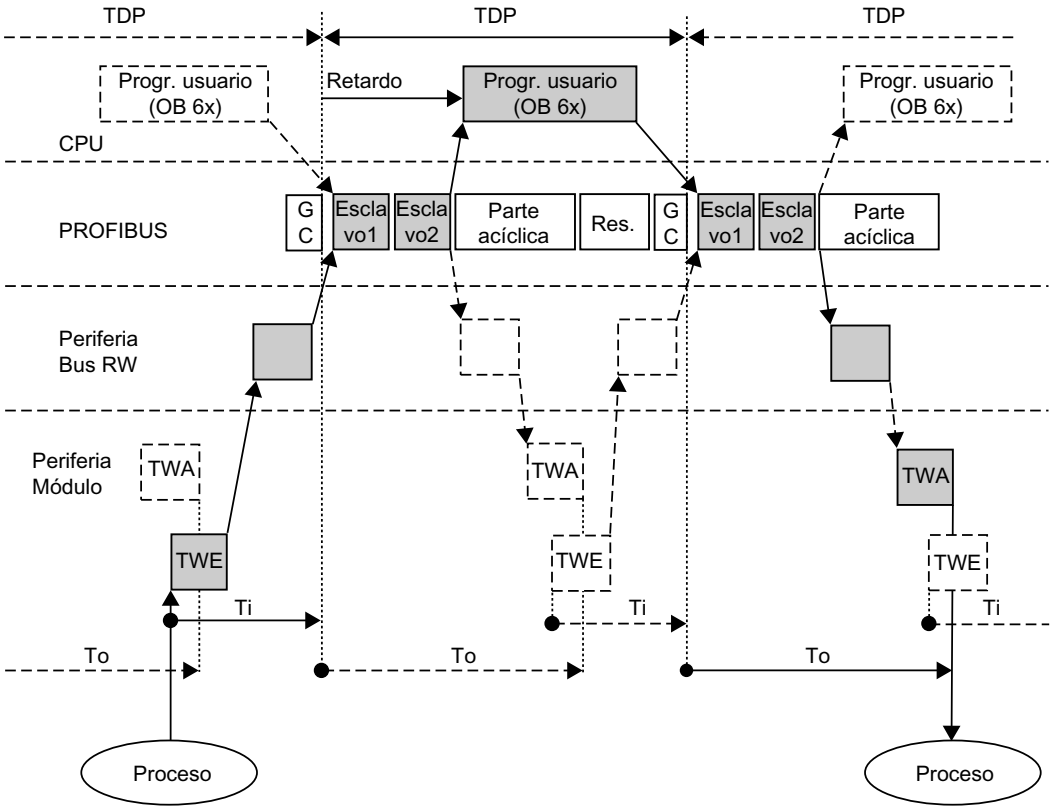

Reglas para Ti, To y TDP

Rigen las siguientes reglas para Ti, To y TDP:

- Sin solapamiento, Ti + To es ≤ TDP, expresado de otro modo: TDP ≥ Ti + To
- Con solapamiento, Ti + To puede ser > TDP o TDP < Ti + To

Consulte también

Solapamiento de Ti y To (Página 2159)

Ajuste del sincronismo con solapamiento de Ti y To

Ajustar el modo isócrono con solapamiento de Ti y To

En el modo isócrono con solapamiento de Ti y To es necesario tener en cuenta lo siguiente:

El esclavo DP en el que es posible el solapamiento Ti/To no puede obtener sus valores Ti/To de la subred PROFIBUS. Seleccione para este esclavo DP, por ejemplo, la opción "Valores Ti/To automáticos".

Se ajustan automáticamente los mejores valores posibles para Ti y To, dependiendo del ciclo DP equidistante actualmente ajustado.

Reglas para Ti y To en caso de solapamiento

En el modo isócrono con solapamiento se aplican las siguientes reglas para Ti y To:

- Ti ≤ TDP
- To ≤ TDP

Localizar reservas

Para localizar reservas, es posible visualizar los procesos temporales con ayuda de una tabla de cálculo (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/23876584) y con el resultado optimizar en consecuencia los procesos en STEP 7.

Nota

Exención de responsabilidad

Siemens AG no asume ninguna responsabilidad por los daños derivados de la utilización de la tabla de cálculo, en especial por los daños personales, materiales o patrimoniales que guarden relación directa o indirecta con la utilización de la tabla de cálculo en calidad de daños consecuenciales.

No prestamos soporte para la utilización de la tabla de cálculo.

Nota

Tenga en cuenta las reglas para la optimización del tiempo de equidistancia y para el solapamiento de Ti y To.

Información adicional

Encontrará más información sobre la optimización del tiempo de equidistancia en las instrucciones de servicio del ET 200M y en las instrucciones de servicio del ET 200S.

Consulte también

Solapamiento de Ti y To (Página 2159)

1.4.10 Configuración de PROFIBUS DP

1.4.10.1 Principios básicos sobre la configuración de un sistema maestro DP

Periferia descentralizada

Se entienden por periferia descentralizada los sistemas maestros DP que constan de maestro DP y esclavos DP, están conectados con un bus y se comunican entre sí mediante el protocolo PROFIBUS DP.

Versión de firmware de la CPU S7-1200

El uso de las funcionalidades PROFIBUS en la S7-1200 requiere CPUs con una versión de firmware 2.0 o superior.

Configuración de una periferia descentralizada

Puesto que el maestro DP y los esclavos DP son dispositivos distintos, aquí se explican únicamente los procedimientos básicos de configuración. No obstante, la configuración de la periferia descentralizada es casi idéntica al procedimiento de configuración de una estructura centralizada.

Crear un sistema maestro DP en la vista de redes

Después de colocar un maestro DP y un esclavo DP (p. ej. un CM 1243-5 y un CM 1243-5) del catálogo de hardware en la vista de redes por medio de Drag & Drop, conecte ambos dispositivos con una subred PROFIBUS.

Información relacionada

Consulte la información complementaria sobre funcionalidad en los manuales del dispositivo correspondiente.

1.4.10.2 Esclavos DP en el catálogo de hardware

Esclavos DP en el catálogo de hardware

Los esclavos DP se encuentran en la carpeta "Periferia descentralizada" del catálogo de hardware. Allí se encuentran esclavos DP compactos y modulares:

- Esclavos DP compactos
  Módulos con entradas y salidas digitales/analógicas integradas, p. ej. ET 200L
- Esclavos DP modulares
  Módulos de interfaz con módulos S7 asignados, p. ej. ET 200M

Los esclavos DP utilizables dependen del maestro DP existente y de la funcionalidad deseada.

Esclavos I en el catálogo de hardware

Un esclavo DP que puede configurarse como esclavo DP inteligente es, por ejemplo, el CM 1242-5. Lo encontrará en el siguiente lugar del catálogo de hardware:

- CM 1242-5
  "PLC > SIMATIC S7 1200 > Módulo de comunicación > PROFIBUS"

1.4.10.3 Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware

Introducción

Un acoplador DP/DP sirve para conectar dos redes PROFIBUS DP como pasarela (gateway) y transferir así datos del maestro DP de una red al maestro DP de la otra red.

El tamaño máximo de los datos transferibles es de 244 bytes para datos de entrada y 244 bytes para datos de salida.

Acopladores DP/DP en el catálogo de hardware

Los acopladores DP/DP como gateway entre dos sistemas maestros DP se encuentran en la carpeta "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP > Gateways" del catálogo de hardware.

Configuración del acoplador DP/DP

Los acopladores DP/DP se configuran en ambas redes PROFIBUS, en sistemas maestros propios.

Las áreas de entradas y salidas de ambas redes deben estar sintonizadas unas con otras. Los datos de salida de una parte del acoplador DP/DP se aceptan como datos de entrada de la otra parte y viceversa.

1.4.10.4 Configuraciones con PROFIBUS DP

Configuraciones con esclavos DP sencillos

Intercambio de datos entre maestro DP y esclavo DP

En la configuración con esclavos DP sencillos, el intercambio de datos se efectúa entre maestro DP y esclavos DP sencillos, es decir, con módulos E/S a través del maestro DP. El maestro DP sondea sucesivamente cada esclavo DP configurado en su lista de llamada (Lista Polling) dentro del sistema maestro DP. Este transfiere los datos de salida a los esclavos y recibe los valores de entrada que estos devuelven.

Sistema monomaestro

La configuración con un solo maestro DP se denomina sistema monomaestro. Un único maestro DP está conectado a una subred PROFIBUS DP física con los correspondientes esclavos DP.

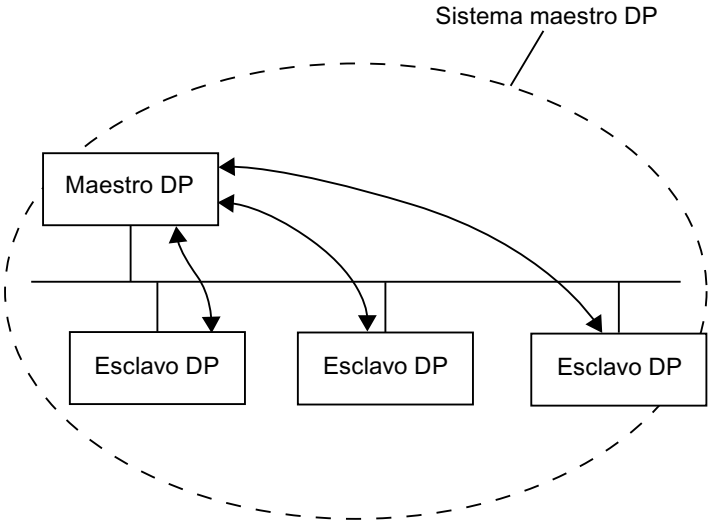

Configuraciones con esclavos DP inteligentes

Definición

Los esclavos DP con programa propio para preprocesamiento se denominan esclavos DP inteligentes (esclavos I).

El CM 1242-5 es un esclavo DP inteligente.

Intercambio de datos esclavo I <> maestro DP

Un sistema de automatización de nivel superior procesa la tarea de automatización dividida en tareas parciales. Las tareas parciales se procesan en los sistemas de automatización de nivel inferior. Las tareas de control que se han de realizar se procesan de manera independiente y eficiente como programas del preprocesamiento en las CPUs.

En configuraciones con esclavos DP inteligentes, el maestro DP no accede a los módulos E/S del esclavo DP inteligente, sino solo al área de operandos de la CPU del esclavo I. El área de operandos no se puede ocupar para módulos E/S reales en el esclavo I. Hay que realizar esta asignación cuando se configura el esclavo I.

Las direcciones de los datos que van a intercambiarse entre maestro y esclavo se configuran en el área de transferencia del esclavo I.

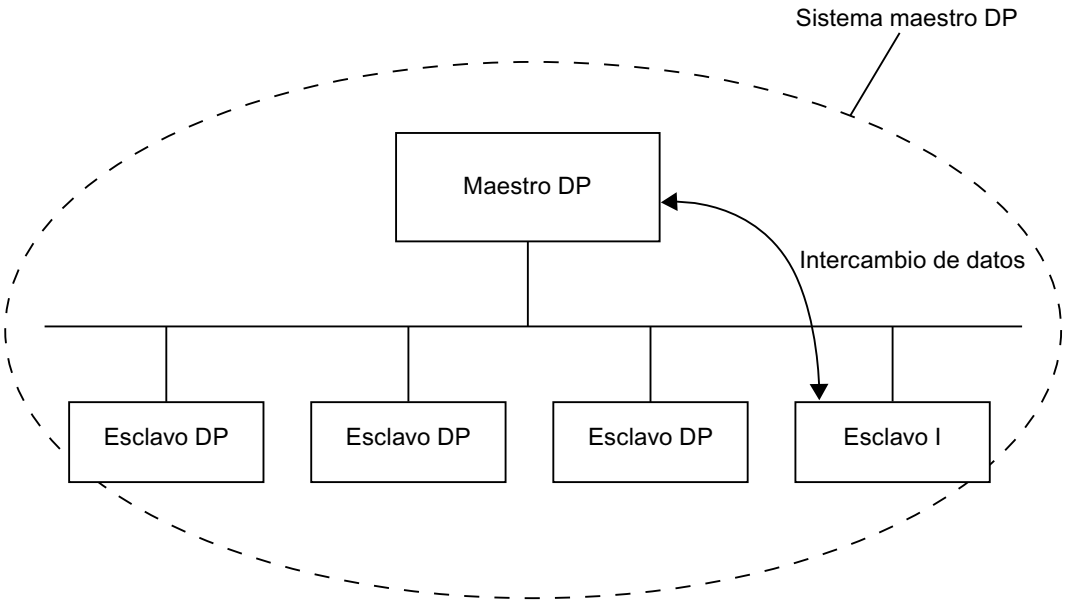

1.4.10.5 Configuración de sistemas de periferia descentralizada

Crear un sistema maestro DP

Introducción

Para crear un sistema maestro PROFIBUS DP se necesita un maestro DP y al menos un esclavo DP. En cuanto se conecta un maestro DP a un esclavo DP a través de sus interfaces PROFIBUS DP, se produce un acoplamiento maestro-esclavo.

Maestro DP y esclavo DP

El maestro DP debe tener una interfaz PROFIBUS DP. Si se utiliza una CPU S7-1200 con interfaz PROFINET se necesitará el módulo de comunicación CM 1243-5 con interfaz PROFIBUS DP para que haga de maestro DP.

Los esclavos DP pueden ser módulos de cabecera de la periferia descentralizada con interfaz PROFIBUS DP o CPU que hagan de esclavos DP inteligentes. Si se utiliza una CPU S7-1200 con interfaz PROFINET se necesita el módulo de comunicación CM 1242-5 con interfaz PROFIBUS DP para que la CPU haga de esclavo DP inteligente.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

Para crear un sistema maestro DP con una CPU 1217C , por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una CPU 1217C del catálogo de hardware como maestro DP potencial.
2. Arrastre la CPU a la superficie libre de la vista de redes con la función Arrastrar y colocar.
3. Seleccione el módulo de comunicación CM 1243-5 del catálogo de hardware.
4. Arrastre el módulo de comunicación a la CPU en la vista de redes.
5. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del esclavo módulo de comunicación.
6. Seleccione "Crear sistema maestro" en el menú contextual.

Se crea un sistema maestro DP con una CPU 1217C a través de CM 1243-5 como maestro DP y único dispositivo.

Cuando se conecta la interfaz DP de un esclavo DP a la interfaz DP del maestro DP, el esclavo DP se integra automáticamente en el sistema maestro DP. Si entre el maestro DP y el esclavo DP todavía no existe ninguna subred, se crea una subred entre el maestro DP y el esclavo DP.

Para incorporar una CPU 1217C con el módulo de comunicación CM 1242-5 como esclavo DP inteligente en el sistema maestro DP, por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la interfaz DP del maestro DP (interfaz del CM 1243-5) o del esclavo DP (interfaz del CM 1242-5).
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre una conexión de la interfaz DP seleccionada a la interfaz DP del interlocutor deseado.

o

1. Haga clic en el hiperenlace del esclavo DP CPU 1217C con CM 1242-5.
2. Seleccione el maestro DP deseado de la lista de posibles maestros DP que aparece.

El esclavo DP inteligente CPU 1217C con CM 1242-5 se incorpora al sistema maestro DP con CPU 1217C y CM 1243-5 como maestro DP.

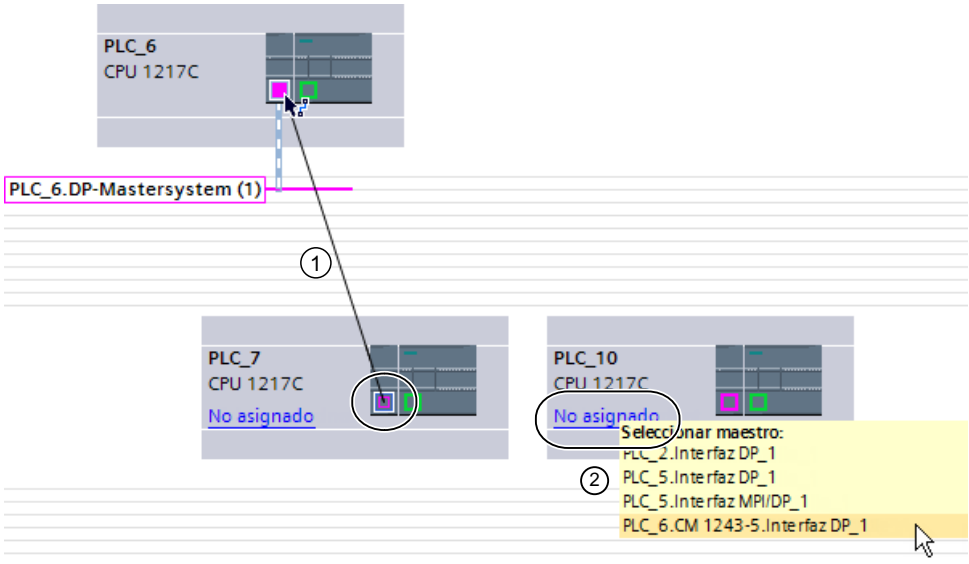

① Función Arrastrar y colocar entre las interfaces DP del esclavo DP al maestro DP.

② Un clic en el enlace con esclavo DP no asignado abre una selección de posibles maestros DP.

Dado el caso, ajuste las propiedades de la subred PROFIBUS o del maestro DP (p. ej. dirección PROFIBUS) en "Propiedades" de la ventana de inspección.

Visualizar el maestro DP en el esclavo DP

Si un esclavo DP está conectado a un maestro DP, el nombre del maestro DP se muestra como hipervínculo en el esclavo DP. Si se hace clic en el hipervínculo, se selecciona el maestro DP asignado.

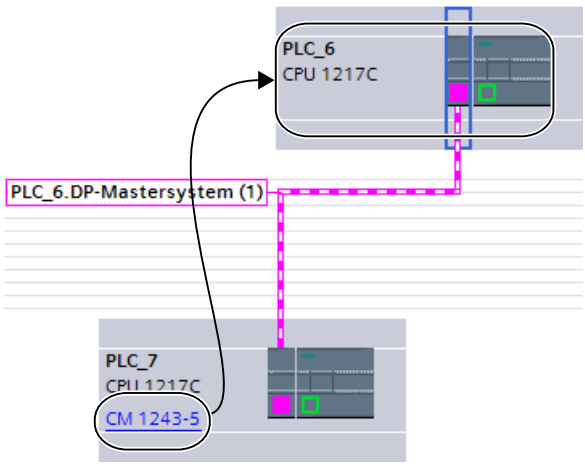

Resaltar el sistema maestro DP

Si se ha creado un nuevo sistema maestro DP, éste se representa resaltado. De este modo se reconoce rápidamente qué dispositivos pertenecen al sistema maestro DP. También se puede resaltar un sistema maestro DP arrastrando el puntero del ratón a una subred. Se visualizan a continuación los nombres de los sistemas maestros DP existentes. Al hacer clic con el ratón en uno de los sistemas maestros DP visualizados, se resalta el correspondiente sistema maestro DP.

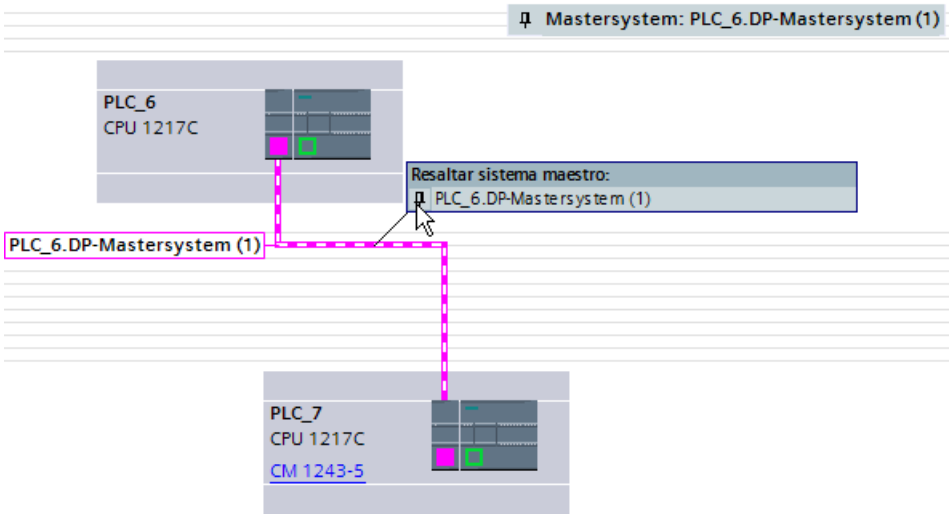

Existen varias posibilidades para desactivar después el resalte de un sistema maestro DP:

- Resalte otro sistema maestro DP.
- Haga clic en el alfiler con el nombre del sistema maestro DP, situado en la esquina superior derecha de la vista de redes.

Editar sistemas maestros e interfaces DP

Introducción

Después de crear un sistema maestro DP, existe también la posibilidad de desconectar el sistema maestro DP de sus componentes. Así pueden generarse subredes con esclavos DP pero sin maestro DP.

Casi nunca es necesario editar las interfaces de un maestro DP.

Se puede modificar el nombre y el número del sistema maestro DP.

Desconexión del maestro o de esclavos de sistemas maestros DP

Si un CP PROFIBUS se ha configurado como maestro DP con sistema maestro, se puede desconectar el sistema maestro DP del maestro DP. El dispositivo ya no está conectado al sistema maestro DP.

La desconexión de la subred de un maestro DP provoca que el sistema maestro deje de existir, porque ya no hay asignado ningún maestro DP. Pero los esclavos DP continúan conectados entre sí a través de la subred.

Si se borran los esclavos DP o se desconectan del sistema maestro, este último se mantiene en el maestro DP.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un sistema maestro DP con un maestro DP y al menos un esclavo DP.

Desconectar el maestro DP del sistema maestro DP

Para desconectar el sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del maestro DP.
2. Seleccione "Desconectar del sistema maestro" en el menú contextual.

El maestro DP seleccionado se desconecta del sistema maestro DP. Queda una subred con los esclavos DP.

Agregar maestro DP al sistema maestro DP

Para asignar nuevamente un maestro DP a una subred, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP de un maestro DP.
2. Seleccione "Crear sistema maestro" en el menú contextual.
3. Arrastre el sistema maestro DP nuevo a las interfaces DP de los esclavos DP.

El maestro DP constituye con los esclavos DP otro sistema maestro DP.

Editar las propiedades de un sistema maestro DP

Para editar las propiedades de un sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Desplace el puntero del ratón a una subred con sistema maestro DP.
2. En el aviso que aparece sobre los sistemas maestros DP disponibles, haga clic en el sistema maestro DP que quiera editar. El sistema maestro DP se resalta ahora en color.
3. Haga clic en el el sistema maestro DP resaltado.
4. Edite los atributos del el sistema maestro DP en "Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Nota

Si se hace clic en una subred sin que se resalte un sistema maestro DP, es posible editar las propiedades de toda la subred en "Propiedades" de la ventana de inspección.

Insertar y configurar esclavos DP en el sistema maestro

Inserte en la vista de redes diversos esclavos DP directamente con Drag&Drop o haciendo doble clic en el catálogo de hardware.

Tipos de esclavos DP

En la configuración de esclavos DP, éstos se clasifican como:

- Esclavos DP compactos
  (módulos con entradas y salidas digitales/analógicas integradas, p. ej. ET 200L)
- Esclavos DP modulares
  (Módulos de interfaz con módulos S5 o S7 asignados, p. ej. ET 200M)
- Esclavos DP inteligentes (esclavos I)
  (SIMATIC S7-300 con p. ej. CP 342-5, CPU 315-2 DP o ET 200S con IM 151-7 CPU)

Reglas para slots

- En un sistema maestro DP se utiliza sólo un maestro DP y uno o varios esclavos DP.
- En un sistema maestro DP no puede haber más esclavos DP de los permitidos para el maestro DP en cuestión.

Nota

Para configurar el sistema maestro DP, tenga en cuenta los datos técnicos del maestro DP (número máx. de nodos, número máx. de slots, número máx. de datos de usuario). Es posible que no se utilice el número máximo de dispositivos debido a la limitación de los datos de usuario.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Se ha creado un sistema maestro DP.

Insertar un esclavo DP en el sistema maestro DP

Para insertar un esclavo DP del catálogo de hardware en el sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un esclavo DP del catálogo de hardware.
2. Arrastre el esclavo DP con Drag&Drop del catálogo de hardware a la vista de redes.
3. Arrastre una conexión de la interfaz DP del maestro DP o del sistema maestro DP resaltado a la interfaz DP del nuevo esclavo DP.

Se crea automáticamente un sistema maestro DP y el esclavo DP se conecta también automáticamente al maestro DP.

Nota

En un sistema maestro DP resaltado se puede hacer doble clic en el esclavo DP deseado del catálogo de hardware. De este modo, el esclavo DP es incluido automáticamente en el sistema maestro DP resaltado.

Desconectar el esclavo DP del sistema maestro DP

Para desconectar un esclavo DP del sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes, haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del esclavo DP.
2. Seleccione el tipo de desconexión del sistema maestro DP en el menú contextual:
   – "Deshacer la conexión con la subred": la conexión PROFIBUS se deshace y el dispositivo ya no está conectado al sistema maestro DP o a una subred.
   – "Desconectar del sistema maestro": el esclavo DP queda conectado a la subred, pero ya no está asignado al sistema maestro DP como esclavo DP.

El esclavo DP seleccionado se desconecta del sistema maestro DP.

La desconexión también se puede realizar directamente utilizando el menú contextual del esclavo DP:

1. En la vista de redes, haga clic con el botón derecho del ratón en el esclavo DP.
2. Seleccione "Desconectar del maestro DP/sistema IO" en el menú contextual.

El esclavo DP queda conectado a la subred, pero ya no está asignado al sistema maestro DP como esclavo DP.

Asignar un esclavo DP a un sistema maestro DP nuevo

Para asignar un esclavo DP existente a un sistema maestro DP nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz DP del esclavo DP.
2. En el menú contextual, elija "Asignar al maestro nuevo".
   Es indiferente si el esclavo DP ya está asignado a otro sistema maestro DP.
3. Seleccione en la lista el maestro DP a cuyo sistema maestro DP quiere conectar el esclavo DP.
   El esclavo DP seleccionado se asigna a un sistema maestro DP nuevo.

Del mismo modo, es posible conectar un esclavo DP a otra subred mediante la función "Asignar a la subred nueva", sin acoplarlo a un sistema maestro DP existente.

La asignación también se puede realizar directamente a través del menú contextual del esclavo DP:

1. Haga clic en el esclavo DP con el botón derecho del ratón.
2. En el menú contextual, elija "Asignar nuevo maestro DP/Controlador IO".
3. Seleccione el maestro DP de la lista de maestros DP disponibles.

Se ha asignado el esclavo DP seleccionado a un sistema maestro DP nuevo.

Nota

Si en una subred hay un solo maestro DP, también es suficiente si conecta la interfaz del esclavo DP mediante Drag & Drop con la subred de este maestro DP. El esclavo DP se conecta entonces de inmediato con la subred del maestro DP y se asigna a ese maestro DP.

Configurar esclavo DP

Para configurar un esclavo DP, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de dispositivos del esclavo DP.
2. Seleccione los módulos que desee utilizar.
3. Configure el esclavo DP en la ventana de inspección.

Sugerencia: Configuración rápida de sistemas maestros

Si el sistema maestro DP tiene muchos esclavos DP, asigne todos los esclavos DP posicionados mediante Drag & Drop a un maestro en un solo paso.

Requisitos

El maestro DP y los esclavos DP están posicionados en la vista de redes.

Asignar esclavos DP a un sistema maestro DP

Proceda del siguiente modo:

1. Elija un factor de zoom apropiado de manera que pueda ver tantos esclavos DP como sea posible en la vista de redes.
2. Disponga los esclavos DP en dos filas como máximo.

3. Seleccione todas las interfaces DP con el puntero del ratón (¡no los dispositivos!). Esto sólo resultará si empieza a tirar del puntero del ratón fuera del primer esclavo y suelta el botón del ratón en el último esclavo DP (selección con lazo).

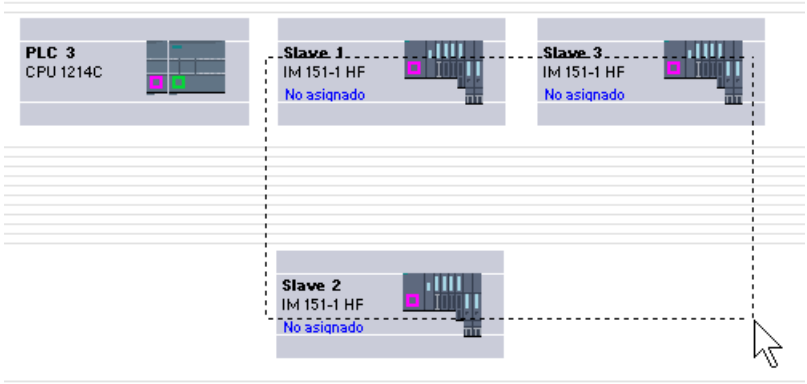

4. Elija en el menú contextual "Asignar al maestro nuevo" y seleccione el cuadro de diálogo siguiente la interfaz DP correspondiente del maestro DP.

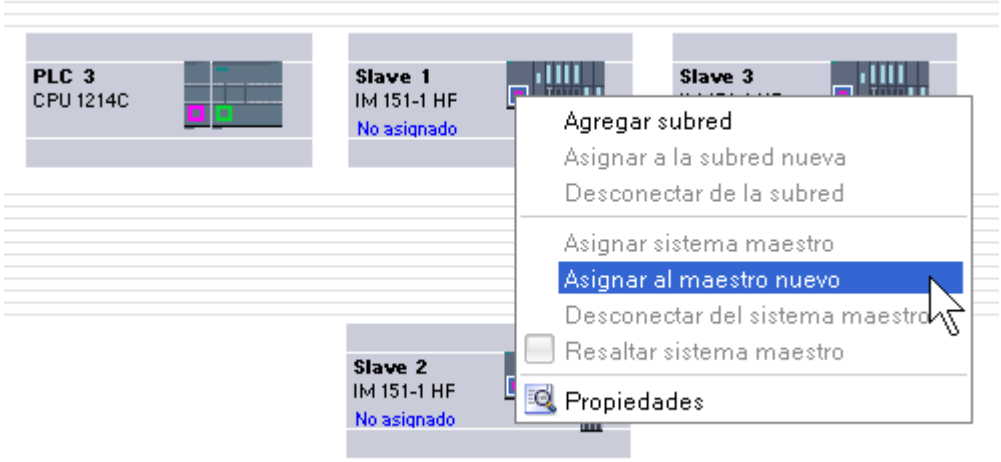

5. Los esclavos DP se conectan automáticamente en red con el maestro DP y forman conjuntamente un sistema maestro DP.

Nota

Con un sistema maestro DP resaltado puede hacer doble clic en un esclavo DP en el catálogo de hardware y agregar así rápidamente otros esclavos DP. De este modo, el esclavo DP es incluido automáticamente en el sistema maestro DP resaltado.

1.4.10.6 Configurar esclavos DP inteligentes

Insertar esclavo I en un sistema maestro DP

Introducción

Una característica del esclavo DP inteligente (esclavo I) es que los datos de entrada/salida no son facilitados al maestro DP directamente por una entrada/salida real, sino por una CPU de preprocesamiento. Dicha CPU constituye el esclavo I junto con el CP.

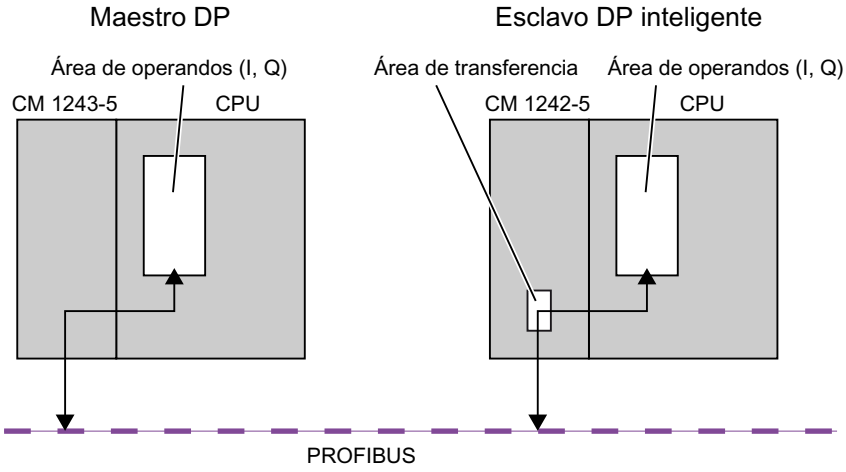

Diferencia: esclavo DP - esclavo DP inteligente

En un esclavo DP, el maestro DP accede a las entradas/salidas descentralizadas.

En un esclavo DP inteligente, el maestro DP no accede a las entradas/salida conectadas del esclavo DP inteligente, sino a un área de transferencia del área de direcciones E/S de la CPU de preprocesamiento. El programa de usuario de la CPU de preprocesamiento debe procurar el intercambio de datos entre el área de operandos y las entradas/salidas.

Nota

Las áreas E/S configuradas para el intercambio de datos entre maestro DP y esclavo DP no pueden ser utilizadas por módulos E/S.

Aplicaciones

Configuraciones con esclavos DP inteligentes: Intercambio de datos esclavo I <> maestro DP

Procedimiento

Para insertar un esclavo I en un sistema maestro DP, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes arrastre un CM 1242-5 en función de esclavo I desde el catálogo de hardware hasta una estación, y un CM 1243-5 en función de maestro DP hasta otra estación.
2. Arrastre una línea de conexión entre las interfaces DP de ambos dispositivos.
   De este modo se conecta el esclavo I con un maestro DP en un sistema maestro DP.
   Resultado: Se ha establecido un sistema maestro DP con un maestro DP y un esclavo I.

Configurar el acceso a los datos del esclavo I

Acceso a datos

Para el CM 1242-5 en función de esclavo I: Las direcciones del área de transferencia de los datos y la dirección del módulo de E/S en el esclavo I son diferentes. Por ello, la dirección inicial que ocupa un módulo de E/S ya no se puede utilizar para la memoria de transferencia. Por consiguiente, si el maestro DP de orden superior debe acceder a datos de un módulo de E/S en el esclavo I, es necesario configurar este intercambio de datos entre el módulo de E/S y el área de transferencia en el programa de usuario del esclavo I.

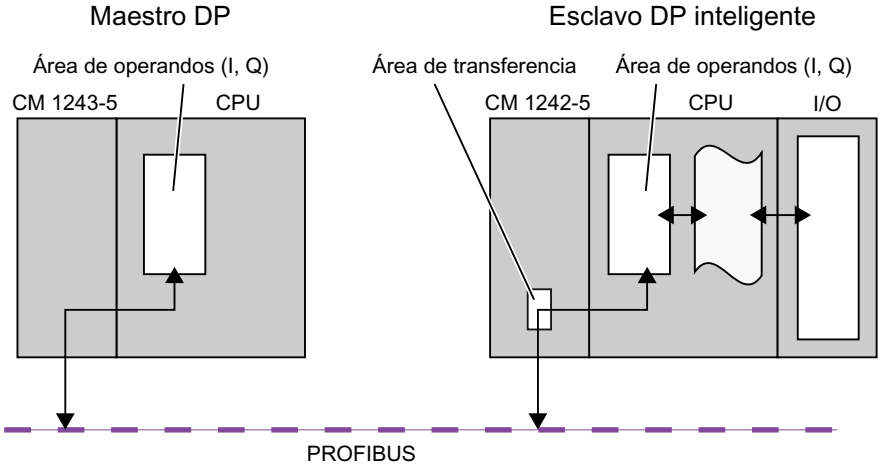

Configuración del área de transferencia en el CM 1242-5 (área de transferencia)

En el CM 1242-5, el área de transferencia para el intercambio cíclico de datos PROFIBUS se configura en el grupo de parámetros "Interfaz PROFIBUS > Modo de operación > Comunicación de esclavo I".

Acceso directo a datos de CPU a CPU

Los CMs PROFIBUS S7-1200 sólo soportan el acceso directo a datos de CPU a CPU vía PROFIBUS utilizando los servicios PUT/GET.

1.4.10.7 Configurar esclavos DP de la periferia descentralizada

Configurar ET 200S

Reglas de slots para la configuración de un ET 200S

Para configurar el ET 200S se aplican las reglas siguientes:

- Inserte los módulos del ET 200S uno junto a otro sin dejar espacio.
- Slot 1: sólo para módulos de potencia PM-E o PM-D
- A la izquierda de un módulo electrónico (EM): sólo un EM o un módulo de potencia (PM-E o PM-D)
- A la izquierda de un arrancador de motor (MS): sólo un MS o un módulo de potencia PM-D, PM-D Fx (1..x..4) o PM-X
- A la izquierda de un PM-X: sólo un arrancador de motor o un PM-D
- Se permiten como máximo 63 módulos y un módulo de interfaz IM

Nota

Tenga en cuenta la asignación correcta de los rangos de tensión PM-E y EM.

Parametrizar una unión fría

Una unión fría es la conexión de un termopar con un cable de entrada (por norma general en la caja de bornes). La tensión que se genera aquí debido al efecto de la temperatura falsifica el valor de temperatura que mide el módulo.

En un ET 200S es posible parametrizar un canal del módulo AI RTD como unión fría. Gracias a la temperatura que mide dicho módulo en la unión fría, otros módulos AI TC pueden compensar los valores medidos.

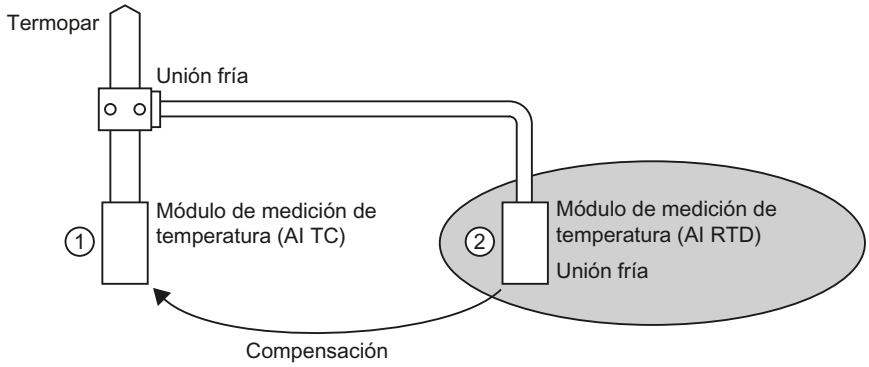

① Parametrización del AI TC:
→ Selección de la unión fría utilizada

② Parametrización del AI RTD:
→ Activación de la unión fría
→ Definición de slot y canal del AI RTD

Particularidades de la parametrización de uniones frías

La parametrización de uniones frías se describe mediante ejemplos de uso de una termorresistencia Pt 100 "Climatiz." para registrar la temperatura de la unión fría.

Para parametrizar la unión fría, proceda del siguiente modo:

1. Coloque un módulo electrónico analógico del ET 200, p. ej. 2AI RTD HF, en la vista de dispositivos.
2. Seleccione el módulo en el rack.
3. En la ventana de inspección, bajo "Propiedades > Entradas" , ajuste un canal para la función de unión fría al rango de medición "RTD-4L Pt 100 cl.".
4. Seleccione el ET 200S.
5. Active la casilla de verificación "Unión fría" en "Propiedades > Parámetros del módulo > Uniones frías" de la ventana de inspección e indique el slot y el número de canal del módulo RTD relevante.
6. Coloque el módulo electrónico analógico para medir la temperatura con termopar (módulo TC) y parametrícelo con el número de unión fría del módulo RTD.

Información adicional

Para obtener información adicional sobre los diversos tipos y posibilidades de utilización de módulos en ET 200S, consulte las instrucciones de servicio y el manual de producto "Sistema de periferia descentralizada ET 200S".

Para obtener información adicional sobre el procesamiento de valores analógicos, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Comprimir direcciones

Introducción

Los esclavos DP y los dispositivos IO de la familia ET 200S se configuran como otros esclavos DP y dispositivos IO modulares. Además de las funciones habituales de los esclavos DP y dispositivos IO modulares, el ET 200S incorpora la función "Comprimir direcciones":

Los módulos electrónicos digitales con un área de direcciones necesaria de 2 ó 4 bits ocupan por principio 1 byte cuando se insertan en la vista de dispositivos. Con todo, el área de direcciones realmente ocupada se puede comprimir después de la configuración con la función "Comprimir direcciones".

	Ajuste predeterminado	Después de "Comprimir direcciones"
Módulo	Dirección I	Dirección I
2DI (2 bits)	Byte 10	10.0...10.1
4DI (4 bits)	Byte 11	10.2...10.5

Requisitos

- Se encuentra en la vista de dispositivos.
- Hay un ET 200S, p. ej. IM 151-1.
- Hay algunos módulos electrónicos digitales en los slots, p. ej. 2DI AC120V ST.

Comprimir direcciones

Para comprimir direcciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los módulos electrónicos cuyas direcciones quiera comprimir. Para seleccionar varios módulos electrónicos, existen las posibilidades siguientes:
   - Haga clic en los módulos electrónicos sucesivamente pulsando a la vez la tecla <Mayús> o <Ctrl>.
   - Haga clic fuera del rack y arrastre el ratón rodeando los módulos electrónicos que quiera seleccionar.
2. Haga clic en "Comprimir direcciones" del menú contextual de los módulos electrónicos seleccionados.

Se comprimen por separado las áreas de direcciones de entradas, salidas y arrancadores de motor. En las columnas Dirección I y Dirección Q de la vista general de dispositivos se ven las direcciones comprimidas.

Formación de direcciones y estructura de las direcciones comprimidas

En caso de utilizar la función "Comprimir direcciones", las direcciones de los módulos electrónicos seleccionados se comprimen de acuerdo con las reglas siguientes:

- El principio del área de direcciones está determinado por la dirección más baja de los módulos electrónicos seleccionados: X.0.
- Si la dirección del bit no es "0", automáticamente se utiliza la siguiente dirección (libre) del byte a partir de la cual se puede introducir el área seleccionada: (X+n).0.
- Cuando ya no queda ningún área conexa, se comprime automáticamente en los huecos de direcciones existentes.

Los módulos electrónicos con direcciones comprimidas y la misma dirección de byte constituyen un grupo de compresión.

Descomprimir direcciones

Para descomprimir direcciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno o varios módulos electrónicos con dirección comprimida.
2. Haga clic en "Descomprimir direcciones" del menú contextual de los módulos electrónicos seleccionados.

Los grupos de compresión de los módulos electrónicos seleccionados se descomponen y las direcciones comprimidas de los respectivos módulos electrónicos se descomprimen.

Si se borran o desplazan módulos electrónicos de un grupo de compresión o bien se insertan módulos electrónicos en un slot libre dentro de un grupo de compresión, el grupo de compresión se descompone igualmente y las direcciones comprimidas se descomprimen.

Las direcciones iniciales de los módulos electrónicos descomprimidos se colocan en las siguientes direcciones de byte libres en cada caso.

Particularidades de los módulos electrónicos con direcciones comprimidas

Para un módulo electrónico con una dirección comprimida rigen las particularidades siguientes:

- Desde el punto de vista de la CPU, no es posible asignar slots al módulo electrónico. Por este motivo la instrucción GADR_LGC (SFC 5) devuelve para el slot real del módulo electrónico la información de error W#16#8099 "Slot no configurado".
- La instrucción LGC_GADR (SFC 49) y la ID SZL W#16#xy91 "Información de estado del módulo" de un módulo electrónico no se pueden evaluar.
- El módulo electrónico recibe una dirección de diagnóstico adicional mediante la funcionalidad DPV1, porque desde el punto de vista de la CPU no se pueden asignar alarmas debido a la dirección comprimida.
- La "Alarma de extracción/inserción" no es posible, porque las funciones "Comprimir direcciones" y "Alarma de extracción/inserción" se excluyen mutuamente.

Configuración futura con módulos de reserva

La configuración futura permite preparar el ET 200S con interfaz PROFIBUS para futuras ampliaciones (opciones). En el presente apartado se describe la configuración futura con módulos de reserva.

Para ello, monte, cablee, configure y programe la configuración máxima prevista del ET 200S y utilice primero los módulos de reserva económicos (138-4AA00 ó 138-4AA10) en lugar de los módulos electrónicos necesarios más tarde en el montaje

Nota

El ET 200S se puede precablear completamente con el cableado principal, porque un módulo de reserva no está conectado con los bornes del módulo de pines ni con el proceso.

Requisitos

- Módulo de interfaz ET 200S
  - IM 151-1 STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AA03-0AB0)
  - IM 151-1 FO STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AB02-0AB0)
- Módulo de potencia con configuración futura
  - PM-E DC24..48V
  - PM-E DC24..48V/AC24..230V

Procedimiento

Para activar la configuración futura, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de dispositivos el IM 151-1 y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Configuración futura" de la ventana de inspección.
2. Active ahora la casilla de verificación numerada para los slots que están ocupados en principio por módulos de reserva en lugar de módulos electrónicos.
3. Seleccione en la vista de dispositivos el módulo de potencia y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Direcciones" de la ventana de inspección. Reserve para la interfaz de control y notificación el área de direcciones necesaria para ello en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS) y en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).

Más adelante se pueden sustituir los módulos de reserva montados por los módulos configurados sin tener que actualizar la configuración.

Nota

Las direcciones de estas interfaces quedan reservadas en cuanto se activa la configuración futura en el módulo de potencia. La función "Configuración futura" también debe estar activada en el esclavo DP (módulo de interfaz IM 151-1 STANDARD). Si no está activada, las direcciones reservadas para la interfaz de control y notificación se liberan.

Recuerde que la activación y desactivación repetida de la configuración futura puede modificar la dirección de la interfaz de control y notificación.

La configuración futura sólo debe estar activada si hay exactamente un módulo de potencia PM-E DC24..48V o PM-E DC24..48V/AC24..230V.

Información adicional

Para obtener información adicional sobre la ocupación y el significado de los bytes en la memoria imagen de proceso, la configuración futura del PROFIBUS y la utilización de módulos de reserva, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Funcionamiento de la configuración futura en el arranque

Cuando "Arranque si la configuración real difiere de la teórica" está bloqueado, el ET 200S funciona aunque haya insertado un módulo de reserva en lugar del módulo electrónico configurado y la configuración futura esté activada para este slot.

Funcionamiento de la configuración futura durante el servicio

Durante el servicio, el funcionamiento de la configuración futura se distingue de esta manera:

- Configuración futura conectada para un slot:
  En este slot puede haber un módulo de reserva (opcional) o el módulo electrónico configurado. Si hay otro módulo en este slot, se notifica un diagnóstico (ningún módulo o módulo incorrecto).
- Configuración futura desconectada para un slot:
  En este slot puede haber sólo el módulo electrónico configurado. Con cualquier otro módulo se notifica un diagnóstico (ningún módulo o módulo incorrecto).

Valores sustitutivos del módulo de reserva

- Valor sustitutivo para entradas digitales: 0
- Valor sustitutivo para entradas analógicas: 0x7FFF

Control y evaluación en el programa del usuario

El ET 200S dispone de una interfaz de control y notificación para la función "Configuración futura".

La interfaz de control se encuentra en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS). Cada bit de esta área de direcciones controla uno de los slots 2 a 63:

- Valor del bit = 0: rige la parametrización de la configuración futura. Se permiten módulos de reserva.
- Valor del bit = 1: la parametrización de la configuración futura está suprimida. Los módulos de reserva no se aceptan en este slot:

La interfaz de notificación se encuentra en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE). Cada bit de esta área de direcciones da información sobre el módulo realmente insertado en los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: en el slot se encuentran el módulo de reserva, un módulo incorrecto o un módulo extraído.
- Valor del bit = 1: en el slot se encuentra el módulo configurado.

Consulte también

¿Qué módulos soportan la configuración futura? (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22564754)

Configuración futura sin módulos de reserva

La configuración futura permite preparar el ET 200S para futuras ampliaciones (opciones) incluso sin el montaje de módulos de reserva. En el presente apartado se describe la configuración futura sin módulos de reserva.

Nota

ET 200S con interfaz PROFINET

Esta descripción se refiere a ET 200S con interfaz PROFIBUS. La configuración futura para ET 200S con interfaz PROFINET funciona en principio como se describe aquí sin módulos de reserva. En vez de los módulos de interfaz DP aquí incluidos, deben utilizarse módulos de interfaz PN. Encontrará más información sobre la configuración futura en ET 200S con interfaz PROFINET en los correspondientes manuales de producto.

Requisitos

- Módulo de interfaz ET 200S
  - IM 151-1 HIGH FEATURE (a partir de 6ES7151-1BA02)
  - IM 151-1 STANDARD (a partir de 6ES7 151-1AA05-0AB0)
- Módulo de potencia con configuración futura
  - PM-E DC24..48V
  - PM-E DC24..48V/AC24..230V

Procedimiento

Para activar la configuración futura, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de dispositivos el IM 151-1 y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Configuración futura" de la ventana de inspección.
2. Seleccione en la vista de dispositivos el módulo de potencia y active la casilla de verificación "Configuración futura" en "Propiedades > General > Direcciones" de la ventana de inspección. Reserve para la interfaz de control y notificación el área de direcciones necesaria para ello en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS) y en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE).
3. Configure la configuración máxima del esclavo. La activación/desactivación de opciones se controla a través del programa de usuario.

Nota

Las direcciones de estas interfaces quedan reservadas en cuanto se activa la configuración futura en el módulo de potencia. La función "Configuración futura" también debe estar activada en el esclavo DP (módulo de interfaz IM 151-1). Si no está activada, las direcciones reservadas para la interfaz de control y notificación se liberan.

Recuerde que la activación y desactivación repetida de la configuración futura puede modificar la dirección de la interfaz de control y notificación.

La configuración futura sólo debe estar activada si hay exactamente un módulo de potencia PM-E DC24..48V o PM-E DC24..48V/AC24..230V.

Información adicional

Para obtener información adicional sobre la ocupación y el significado de los bytes en la memoria imagen de proceso, la configuración futura del PROFIBUS y la utilización de módulos de reserva, consulte la documentación del sistema de periferia descentralizada ET 200S.

Control y evaluación en el programa del usuario

El ET 200S dispone de una interfaz de control y notificación para la función "Configuración futura".

La interfaz de control se encuentra en la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS). Cada bit de esta área de direcciones controla uno de los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: El slot no existe en la configuración real.
- Valor del bit = 1: El slot existe en la configuración real.

La interfaz de notificación se encuentra en la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE). Cada bit de esta área de direcciones da información sobre el módulo realmente insertado en los slots 1 a 63:

- Valor del bit = 0: El slot corresponde a una opción inexistente o el estado del módulo no es correcto.
- Valor del bit = 1: En el slot se encuentra el módulo configurado.

Consulte también

Aplicación de ejemplo para ET 200S, configuración futura sin módulos de reserva (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Configurar ET 200S en modo DPV1

Con PROFIBUS DPV1 se facilitan funcionalidades PROFIBUS ampliadas.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay un maestro DP con funcionalidad DPV1.
- Se establece una conexión maestro-esclavo con PROFIBUS.

Procedimiento

Para conectar el esclavo DP en DPV1, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el esclavo DP.
2. Seleccione el modo de operación "DPV1" en la lista desplegable "Modo alarma DP" de "Propiedades > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

o bien

1. Seleccione el maestro DP.
2. Seleccione en la tabla de comunicación E/S la fila con la conexión entre el maestro DP y el esclavo DP deseado.
3. Seleccione el modo de operación "DPV1" en la lista desplegable "Modo alarma DP" de "Propiedades > Parámetros del módulo" de la ventana de inspección.

Particularidades

Existen dependencias entre los distintos parámetros, que se representan a continuación:

Parámetro	Modo de operación DPV0	Modo de operación DPV1
Funcionamiento si configuración teórica diferente a configuración real	Utilizable sin limitaciones	Utilizable sin limitaciones
Alarma de diagnóstico (OB 82)	No utilizable, no activado	Utilizable sin limitaciones
Alarma de proceso (OB 40 hasta 47)	No utilizable, no activado	Utilizable sin limitaciones
Alarma de extracción/inserción (OB 83)	No utilizable, no activado	Sólo utilizable si las direcciones no están comprimidas. Si la alarma de extracción/inserción está activada, se activa automáticamente "Arranque si la configuración real difiere de la teórica".

Alarmas en módulos con direcciones comprimidas

Si el módulo puede disparar alarmas y la dirección del bit difiere de 0 debido a las direcciones comprimidas, es necesario asignar una dirección de diagnóstico al ET 200S en el cuadro de diálogo de direcciones.

La dirección de diagnóstico es necesaria para asignar una alarma DPV1 al módulo como causante de la alarma. La CPU sólo puede asignar una alarma cuando un módulo tiene esta dirección "descomprimida" y hay depositados datos sobre la alarma en la información de arranque del OB de alarma o en el búfer de diagnóstico. La CPU no puede utilizar para ello una dirección "comprimida".

Desde el punto de vista del procesamiento de alarmas (OB de alarma), el módulo tiene la dirección de diagnóstico asignada; para el procesamiento de datos de entrada y salida en el programa de usuario, el módulo tiene las direcciones comprimidas.

Nota

Si las direcciones del módulo están comprimidas, la alarma de extracción/inserción está bloqueada para el ET 200S.

1.4.10.8 Utilizar archivos GSD

Revisiones GSD

Información importante sobre las revisiones GSD

Los archivos GSD ponen a disposición las propiedades de los esclavos DP para las herramientas de configuración. Las ampliaciones de funciones en el ámbito de la periferia descentralizada repercuten en la especificación GSD, por ejemplo conducen a la definición de nuevas palabras clave. De esta forma se obtiene un versionamiento de la especificación. La versión de la especificación en la que se basa un archivo GSD recibe el nombre de "Revisión GSD" en el caso de archivos GSD. La revisión GSD debe incluirse de forma obligatoria como palabra clave "GSD_Revision" en los archivos GSD a partir de la revisión GSD 1. Los archivos GSD sin esta palabra clave serán interpretados por las herramientas de configuración como revisión GSD "0".

Los archivos GSD pueden interpretarse hasta la revisión GSD 5. De este modo, se soportan los esclavos DP que, por ejemplo, son compatibles con las siguientes funciones:

- Avisos de diagnóstico para bloques de alarmas
- Modo isócrono y equidistancia
- SYNC/FREEZE
- Sincronización horaria para esclavos DP

Instalar archivo GSD

Introducción

En un archivo GSD (archivo de datos maestros del dispositivo) se encuentran almacenadas todas las propiedades de un esclavo DP. Si desea configurar un esclavo DP que no aparece en el catálogo de hardware, es necesario instalar el archivo GSD suministrado por el fabricante. Los esclavos DP instalados a partir de archivos GSD se muestran en el catálogo de hardware y pueden seleccionarse y configurarse.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- Se tiene acceso a los archivos GSD necesarios en un directorio del disco duro.

Procedimiento

Para instalar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentran los archivos GSD.
3. Seleccione uno o varios de los archivos GSD que aparecen en la lista.
4. Haga clic en el botón "Instalar". Ahora se instalan los archivos GSD seleccionados.
5. Para crear un archivo de informe de la instalación, haga clic en el botón "Guardar archivo de informe".
   Los posibles problemas que puedan aparecer durante la instalación pueden repasarse con el archivo de informe.
6. Haga clic en "Cerrar". Recibirá una notificación informándole de que los esclavos DP de los archivos GSD instalados se han incorporado al catálogo de hardware. Esta operación puede requerir unos segundos.

Así pues, con la instalación de un archivo GSD se ha agregado al catálogo de hardware el esclavo DP descrito en el mismo.

Resultado

Los esclavos DP nuevos que se han instalado con los archivos GSD se encuentran en "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP" en el catálogo de hardware.

Los archivos GSD se guardan siempre con el proyecto, es decir, toda la información relevante para la representación del dispositivo (incluidos los iconos) están disponibles también en el proyecto guardado.

Consulte también

Resumen del editor de hardware y redes (Página 9)

Borrar archivo GSD

Introducción

Mediante archivos GSD es posible borrar esclavos DP instalados. Una vez borrados, ya no se mostrarán en el catálogo de hardware.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- En el catálogo de hardware hay esclavos DP instalados mediante archivos GSD.

Procedimiento

Para borrar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentra el archivo GSD.
3. De los archivos GSD que se muestran en la lista, seleccione el que debe borrarse.
4. Haga clic en el botón "Borrar".

El archivo GSD seleccionado se borra, y el esclavo DP ya no figura en el catálogo de hardware.

Buscar archivos GSD no utilizados

Introducción

Si se agrega un componente de hardware basado en GSD a la configuración hardware, se agregarán también diferentes archivos GSD a los datos de proyecto. Al borrar el componente de hardware basado en GSD de la configuración, los archivos GSD permanecen en la base de datos del proyecto. Estos archivos GSD ya no se necesitan en el proyecto, siempre que el correspondiente componente de hardware basado en GSD no vuelva a utilizarse en la configuración hardware. Los archivos que ya no se necesitan en el proyecto pueden buscarse y borrarse.

Requisitos

- Debe haber un proyecto abierto.
- El proyecto no puede estar online.
- El proyecto no puede estar protegido contra escritura.

Procedimiento

Para borrar archivos GSD no utilizados, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. Haga clic en el botón "Buscar GSD no utilizados" de la ficha "GSD del proyecto".

   Nota

   Los archivos GSD no utilizados solo están disponibles si se ha agregado a la configuración como mínimo un componente de hardware basado en GSD y se ha eliminado a continuación. Los archivos GSD no utilizados de las librerías del proyecto también se tienen en cuenta en la búsqueda. Los componentes de hardware basados en GSD que se siguen utilizando en la configuración no cuentan como no utilizados.

   Los componentes de hardware basados en GSD que están instalados e incluidos en el catálogo de hardware, pero que hasta el momento no se han utilizado en la configuración hardware, no han depositado ningún archivo GSD no utilizado en el proyecto.

3. Si se encuentran archivos GSD innecesarios en los datos del proyecto, pueden borrarse. Haga clic para ello en el botón "Borrar".

Los archivos GSD innecesarios se borran de los datos del proyecto. El componente de hardware basado en GSD sigue estando disponible en el catálogo de hardware y puede volver a agregarse a la configuración en caso necesario. De hacerlo, los archivos GSD necesarios volverían a copiarse en los datos del proyecto.

Nota

Si un componente de hardware basado en GSD se borra con "Opciones > Administrar archivos de descripción de dispositivos > GSD instalados", se borrará del catálogo de hardware. Sin embargo, es posible que los archivos GSD no utilizados de este componente de hardware sigan formando parte de los datos del proyecto y pueden borrarse utilizando la función para buscar los archivos GSD no utilizados.

ATENCIÓN

Acciones que no pueden deshacerse

Si se borran los archivos GSD que no se utilizan, se borrará también la pila de acciones que pueden deshacerse. En este caso, ya no será posible deshacer la acción de borrar archivos GSD no utilizados ni tampoco todas las acciones anteriores.

Configurar un esclavo DP basado en GSD

Los esclavos DP que se insertan con la instalación de un archivo GSD pueden seleccionarse del modo habitual en el catálogo de hardware e insertarse en la vista de redes. Si se desean insertar los módulos de los esclavos DP basados en GSD, deben tenerse en cuenta algunas particularidades.

Requisitos

- Se ha instalado un esclavo DP a partir de un archivo GSD.
- Se ha insertado el módulo de cabecera en la vista de redes de la forma habitual.
- La vista general de dispositivos está abierta en la vista de dispositivos.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

Para agregar los módulos de un esclavo DP basado en GSD, proceda del siguiente modo:

1. Navegue en el catálogo de hardware hasta los módulos del esclavo DP basado en GSD. Los esclavos DP basados en GSD, también denominados esclavos DP normalizados, se encuentran en la carpeta "Otros dispositivos de campo" del catálogo de hardware.
2. Seleccione el módulo deseado.
3. Arrastre el módulo con Drag&Drop hasta un espacio libre de la vista general de dispositivos.
4. Seleccione el módulo en la vista general de dispositivos para poder editar sus parámetros.

Se ha insertado el módulo en un slot libre del esclavo DP basado en GSD y pueden editarse sus parámetros.

Nota

En el área gráfica de la vista de dispositivos sólo se ve el esclavo DP basado en GSD. Los módulos agregados de los esclavos DP basados en GSD sólo se encuentran en la vista general de dispositivos.

Configuración teórica

En los módulos con configuración teórica ajustable, ésta puede modificarse en "Propiedades > Configuración teórica" de la ventana de inspección.

1.4.11 Configuración de PROFINET IO

1.4.11.1 Información importante sobre PROFINET IO

¿Qué es PROFINET IO?

PROFINET IO

PROFINET es un estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) que define un modelo de comunicación, automatización e ingeniería para todos los fabricantes.

Objetivos

Los objetivos de PROFINET son:

- una comunicación continua mediante bus de campo y Ethernet
- una automatización abierta y distribuida
- la utilización de estándares abiertos

Arquitectura

La PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) ha previsto los siguientes aspectos parciales para la arquitectura de PROFINET:

- comunicación entre controladores como componentes en sistemas distribuidos.
- comunicación entre aparatos de campo como p. ej. unidades periféricas y accionamientos

Aplicación en Siemens

La exigencia de una "comunicación entre controladores como componentes en sistemas distribuidos" es aplicada por "Component Based Automation" (CBA). Con Component Based Automation se elabora una solución de automatización distribuida basada en componentes preelaborados y soluciones parciales.

La exigencia de una "comunicación entre aparatos de campo" es aplicada por Siemens con "PROFINET IO". Como en PROFIBUS DP, la configuración y la programación completas de los componentes utilizados es posible con el Totally Integrated Automation Portal.

En los siguientes apartados se explica la configuración de la comunicación entre aparatos de campo con PROFINET IO.

Vista general de las clases RT

Clases RT en PROFINET IO

PROFINET IO es un sistema de comunicación en tiempo real escalable basado en la tecnología Ethernet. El principio escalable se expresa con diversas clases de tiempo real:

- **RT:** transferencia de datos en telegramas Ethernet priorizados, sin sincronismo. El ancho de banda necesario está dentro del rango de ancho de banda libre para la comunicación TCP/IP.
- **IRT:** transferencia isócrona de datos con estabilidad alta para aplicaciones de tiempo crítico (p. ej. Motion Control). El ancho de banda necesario está dentro del rango de ancho de banda reservado para datos cíclicos.

Dependiendo del dispositivo, no se soportan todas las clases de tiempo real.

¿Qué controladores IO y dispositivos IO soportan funciones PROFINET y cuáles?

Más información y sinopsis

En el siguiente artículo (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44383954) de Siemens Industry Online Support encontrará una relación de los controladores PROFINET IO y dispositivos IO que soportan las siguientes funciones PROFINET:

- Comunicación Isochronous Real-Time (IRT)
- Arranque priorizado
- Redundancia de medio (MRP)
- PROFIenergy
- Shared Device
- I-device
- Modo isócrono para datos de proceso

Estas funciones se explican en los apartados siguientes, aunque sin citar el hardware correspondiente que soportan las funciones.

En el catálogo de hardware encontrará también una relación de las funciones soportadas en la descripción que aparece debajo del componente seleccionado.

También encontrará aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856) una descripción de PROFINET en la versión actual de STEP 7.

Conexión de sistemas de bus existentes

Acoplamiento de PROFINET y PROFIBUS

PROFINET IO y PROFIBUS DP pueden acoplarse entre sí utilizando los métodos siguientes:

- vía Industrial Ethernet:
  Para conectar los dos tipos de red Industrial Ethernet (nivel de gestión) y PROFIBUS (nivel de célula/campo) se utiliza, p. ej., el IE/PB-Link.
- vía Industrial Wireless LAN:
  Es posible acoplar los dispositivos PROFIBUS, p. ej. de forma inalámbrica, a PROFINET IO mediante un Wireless-LAN/PB-Link. De este modo se integran las configuraciones PROFIBUS existentes en PROFINET.

Los dispositivos con AS-Interface se pueden acoplar con un IE/AS-i Link PN IO a la interfaz de un dispositivo PROFINET. De este modo se integra la red AS-i existente en PROFINET.

La figura siguiente muestra la conexión de una subred PROFIBUS mediante un dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy.

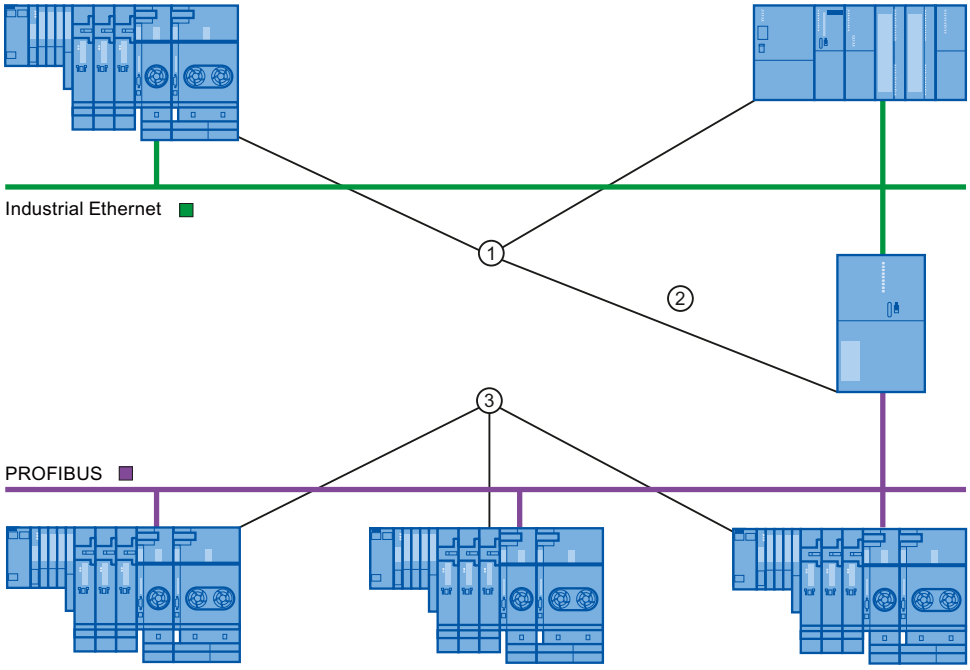

① Dispositivos PROFINET

② Dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy (p. ej. IE/PB-Link)

③ Dispositivos PROFIBUS

Dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy como sustituto de un dispositivo PROFIBUS

El dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy es el sustituto de un dispositivo PROFIBUS en Ethernet. La funcionalidad proxy permite que un dispositivo PROFIBUS se comunique no solo con su maestro sino con todos los nodos en PROFINET.

Los sistemas PROFIBUS existentes se pueden integrar sin problemas en la comunicación PROFINET utilizando la funcionalidad proxy.

Si, por ejemplo, se conecta un dispositivo PROFIBUS a PROFINET mediante un IE/PB-Link, este último asume la comunicación vía PROFINET como sustituto de los componentes PROFIBUS.

Configuración con IE/PB-Link PN IO

Configuración con IE/PB-Link PN IO

Para integrar configuraciones PROFIBUS DP en PROFINET IO, es posible utilizar el IE/PB-Link PN IO.

Desde el punto de vista de la CPU, los esclavos PROFIBUS DP están ubicados en la misma red que el IE/PB-Link PN IO. Estos esclavos tienen el mismo nombre de dispositivo y dirección IP que el IE/PB-Link PN IO, pero distinto número de dispositivo. Además, estos incorporan otra dirección PROFIBUS específica.

En las propiedades del IE/PB-Link se muestran las direcciones PROFIBUS de los esclavos DP conectados junto a los números de dispositivo PROFINET, porque este dispositivo posee dos esquemas de direccionamiento.

Manejo de números de dispositivo y direcciones PROFIBUS en el sistema maestro

En la colocación se asigna la misma cifra para el número de dispositivo PROFINET y la dirección PROFIBUS.

En "Propiedades > General > Número de dispositivo PROFINET" de la ventana de inspección encontrará un resumen de los números de dispositivo utilizados y las direcciones PROFIBUS de un IE/PB-Link. Allí también existe la posibilidad de cambiar los números de dispositivo. También es posible especificar si el número de dispositivo y la dirección PROFIBUS deben ser siempre idénticos o no. Si la opción "Número de dispositivo PROFINET=Dirección PROFIBUS" está activada, ya no será necesario corregir el nombre de dispositivo cuando cambie la dirección PROFIBUS.

La dirección PROFIBUS se modifica en las propiedades del dispositivo PROFIBUS.

Restricciones

En la subred PROFIBUS de un IE/PB-Link rigen las siguientes restricciones para los esclavos DP en la configuración arriba descrita:

- No hay ningún IE/PB-Link insertable
- No hay ningún DP/PA-Link insertable
- No hay ningún Y-Link insertable
- No apto para CiR
- No hay ningún esclavo redundante insertable
- No es posible configurar sincronismo / equidistancia
- No se soportan las instrucciones SYNC/FREEZE ("DPSYC_FR") de una CPU en la subred Ethernet para esclavos DP detrás del IE/PB-Link.

Consulte también

Conexión de un esclavo DP a un sistema PROFINET IO a través de un IE/PB Link (Página 2232)

Configuración con IWLAN/PB-Link

Número máximo de dispositivos en un segmento IWLAN

Si una subred Ethernet está estructurada como red por radiofrecuencia (IWLAN = Industrial Wireless LAN), el intercambio cíclico de datos entre controladores IO y dispositivos IO es posible mediante una línea inalámbrica.

En un lado de la línea inalámbrica hay Access Points instalados de forma fija (p. ej. SCALANCE W 788) y, en el otro lado, estaciones móviles (p. ej. con IWLAN/PB-Links con dispositivos PROFIBUS).

Si el radio de acción de las estaciones móviles es grandes, posiblemente deberán instalarse varios Access Points (SCALANCE W 788). Cada Access Point constituye un segmento con su alcance, de modo que la IWLAN se forma con una serie de segmentos.

Los dispositivos móviles "del otro lado" de la línea inalámbrica con sus IWLAN/PB-Links pueden moverse a lo largo de los segmentos.

Particularidad

Si hay varios IWLAN/PB-Links dentro de un segmento, éstos deben compartir el ancho de banda disponible para la radiotransferencia. La consecuencia es un aumento del tiempo de actualización para dichos dispositivos.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente hay dos dispositivos IO (IWLAN/PB-Links) dentro de un segmento.

Si no hay más de dos IWLAN/PB-Links en un segmento IWLAN al mismo tiempo, introduzca un "2".

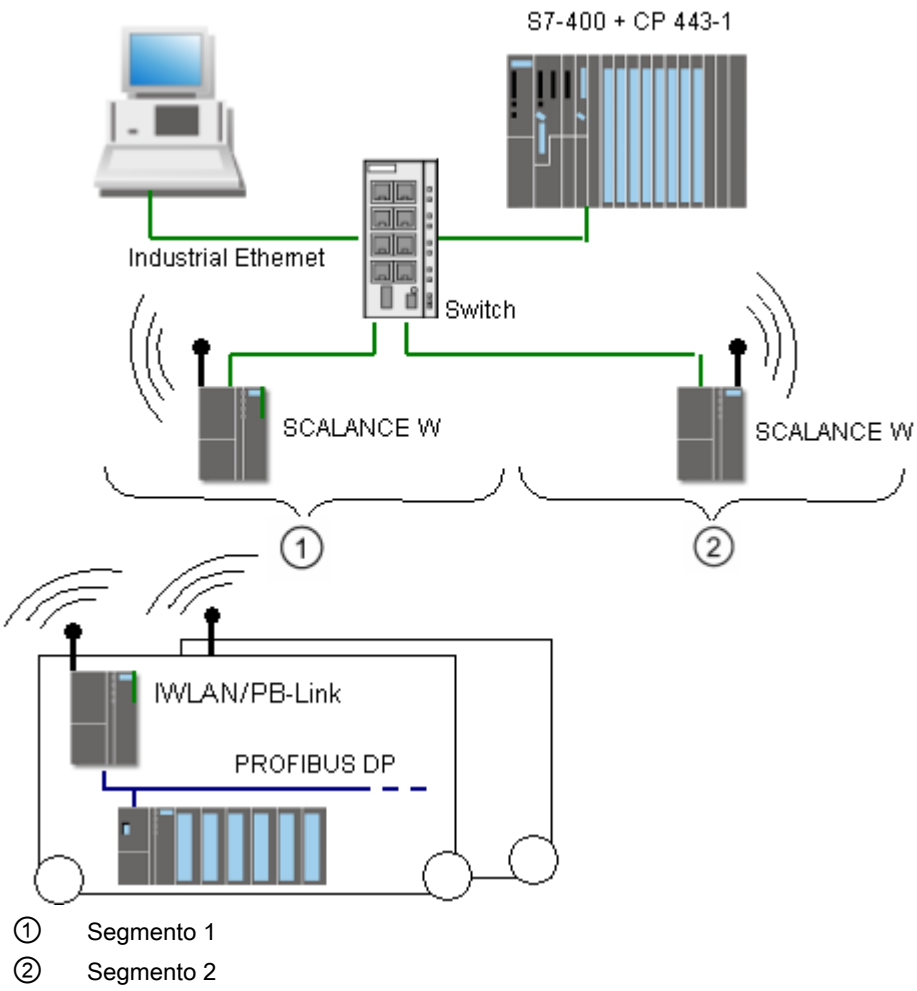

1.4.11.2 Configurar PROFINET IO

Direccionamiento de dispositivos PROFINET

Asignación de direcciones y nombres para dispositivos PROFINET

En este capítulo se explican las convenciones de direcciones y nombres que se aplican a los dispositivos PROFINET.

Direcciones IP

Todos los dispositivos PROFINET operan con el protocolo TCP/IP y por ello precisan una dirección IP para funcionar con Ethernet.

Las direcciones IP se establecen en las propiedades de los módulos. Si la red forma parte de una red corporativa Ethernet existente, solicite estos datos al administrador de red.

Las direcciones IP de los dispositivos IO se asignan automáticamente y por lo general se asignan a los dispositivos IO durante el arranque de la CPU. Las direcciones IP de los dispositivos IO siempre tienen la misma máscara de subred que el controlador IO, y se asignan en orden creciente empezando por la dirección IP del controlador IO.

Nombre del dispositivo

Para que sea posible acceder a un dispositivo IO desde un controlador IO, es necesario que el dispositivo tenga nombre. En PROFINET se ha elegido este procedimiento porque es más sencillo manejar nombres que direcciones IP complejas.

Tanto los controladores IO como los dispositivos IO tienen un nombre de dispositivo. Con la opción "Generar automáticamente nombre de dispositivo PROFINET" activada, el nombre del dispositivo se deriva automáticamente del nombre configurado del dispositivo (CPU, CP o IM):

- El nombre del dispositivo PROFINET se compone del nombre del dispositivo (p. ej. de la CPU), del nombre de la interfaz (sólo si hay varias interfaces PROFINET) y, opcionalmente, del nombre del sistema IO:
  <nombre de la CPU>.<nombre de la interfaz>.<nombre del sistema IO>
  Este nombre no se puede modificar directamente. El nombre de dispositivo PROFINET se modifica indirectamente, cambiando el nombre de la CPU, del CP o del IM correspondiente en las propiedades generales del módulo. El nombre de dispositivo PROFINET se visualiza también p. ej. en la lista de los dispositivos accesibles. Si desea ajustar el nombre de dispositivo PROFINET independientemente del nombre del módulo, debe desactivar la opción "Generar automáticamente nombre de dispositivo PROFINET".
- Se genera un "nombre convertido" a partir del nombre de dispositivo PROFINET. Se trata del nombre de dispositivo que se carga realmente en el dispositivo.
  El nombre del dispositivo PROFINET se convierte únicamente si no cumple con las exigencias de la IEC 61158-6-10. Este nombre tampoco se puede modificar directamente.

Reglas para el nombre convertido

A continuación se citan las reglas para el nombre convertido. Si el nombre convertido **no** debe distinguirse del nombre del módulo, el nombre del módulo debe cumplir estas reglas.

- El nombre se compone de una o varias etiquetas (inglés: labels) separadas por un punto [.].
- Limitación a 240 caracteres en total (letras minúsculas, cifras, guión o punto)
- Un elemento del nombre de dispositivo, es decir, la cadena de caracteres entre dos puntos, no debe superar los 63 caracteres de longitud.
- Un elemento del nombre está formado por los caracteres [a-z, 0-9].
- El nombre de dispositivo no debe empezar ni acabar por el carácter "-".
- El nombre de dispositivo no debe empezar con una cifra.
- El nombre de dispositivo no debe tener la forma n.n.n.n (n = 0, ... 999).
- El nombre de dispositivo no debe empezar con la cadena de caracteres "port-xyz" o "port-xyz-abcde" (a, b, c, d, e, x, y, z = 0, ... 9).

Ejemplo del nombre de dispositivo

```
device-1.machine-1.plant-1.vendor
```

Si se asigna este nombre a una CPU, p. ej., STEP 7 no lo convierte, porque corresponde a las reglas descritas arriba.

Número de dispositivo

Además del nombre de dispositivo, al insertar un dispositivo IO también se asigna automáticamente un número de dispositivo que se puede cambiar.

Número de dispositivos en una subred PROFINET

En una subred PROFINET se vigila el número máximo permitido de dispositivos durante la configuración.

Consulte también

Asignar el nombre de dispositivo y la dirección IP (Página 2198)

Remanencia de parámetros de dirección IP y nombres de dispositivo (Página 2209)

Asignar el nombre de dispositivo y la dirección IP

Primera asignación de la dirección IP y máscara de subred en un controlador IO

Para ello, existen varias opciones.

En la parametrización de la interfaz PROFINET debe especificarse si la dirección IP se ajustará en el proyecto (es decir, en la configuración hardware) o bien en el dispositivo.

Asignación de una dirección IP	Observaciones
Opción "Ajustar dirección IP en el proyecto": El controlador IO obtiene la dirección IP cargando la configuración hardware, p. ej. por medio de una de las interfaces PROFINET, la interfaz PROFIBUS o la interfaz MPI.	Al cargar la configuración hardware en el controlador IO (p. ej. CPU) se carga también la dirección IP y, en caso de estar ajustado así, el nombre de dispositivo. Ejemplo con la interfaz PROFINET: 1. Conecte la programadora o el PC a la misma red a la que está conectado el dispositivo PROFINET en cuestión. La interfaz de la programadora o PC tiene que estar ajustada a TCP/IP (Auto). 2. Visualice los dispositivos accesibles. 3. Seleccione el dispositivo de destino indicando su dirección MAC y cargue la configuración hardware, incluida la dirección IP configurada (así la dirección IP esta guardada de forma remanente). Si el dispositivo PROFINET dispone de una interfaz MPI o PROFIBUS DP, conecte la programadora o el PC directamente al dispositivo PROFINET a través de la interfaz MPI o PROFIBUS DP. La dirección IP configurada se aplica al cargar la configuración hardware.
Opción "Ajustar dirección IP en el dispositivo": • Asignar online • Asignación mediante programa de usuario (instrucción IP_CONFIG para S7-300/400, T_CONFIG para S7-1200/1500) • Asignar mediante el display de la CPU (S7-1500) • El controlador IO de nivel superior se encarga de la asignación (solo en I-devices)	Si se elige esta opción en las propiedades de la interfaz PROFINET, la dirección IP se puede asignar desde el editor Online y diagnóstico, con la herramienta Primary Setup Tool o incluso con el programa de usuario (instrucción "IP_CONF"). Esta opción está ajustada automáticamente si en las propiedades del sistema PROFINET IO se ha activado la opción "Sistema IO de múltiples aplicaciones" (proyecto de maquinaria de serie). En la CPU S7-1200, recuerde que el acceso a la CPU no está protegido por contraseña. Si una CPU está protegida contra escritura, no es posible asignar una dirección IP ni tampoco un nombre de dispositivo directamente en el dispositivo.

Puesta en servicio de una interfaz PROFINET

Para más detalles sobre cómo poner en servicio una interfaz PROFINET, consulte las instrucciones de servicio de los dispositivos PROFINET de la familia de dispositivos SIMATIC.

Asignación del nombre de dispositivo para dispositivos IO con la opción "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble" activada

En el caso de controladores IO con la opción "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble" activada, no deben asignarse nombres a los dispositivos IO in situ, p. ej., si se sustituye un dispositivo. Otro caso de aplicación es la puesta en servicio automática, en la que la CPU asigna automáticamente el nombre y los parámetros de dirección IP a los dispositivos IO durante el arranque.

Requisitos: los puertos de los dispositivos están interconectados y los dispositivos en cuestión soportan LLDP. Los dispositivos han recuperado el estado de suministro o, para las CPU S7-1500 a partir de la versión V1.5, la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados" está activada en el controlador IO (área "Opciones avanzadas > Opciones de interfaz" de las propiedades de la interfaz PROFINET).

Asignación de nombre de dispositivo y dirección en un dispositivo IO

La siguiente figura muestra cómo se asignan el nombre del dispositivo y la dirección. Este procedimiento no es válido si la opción "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble" está activada.

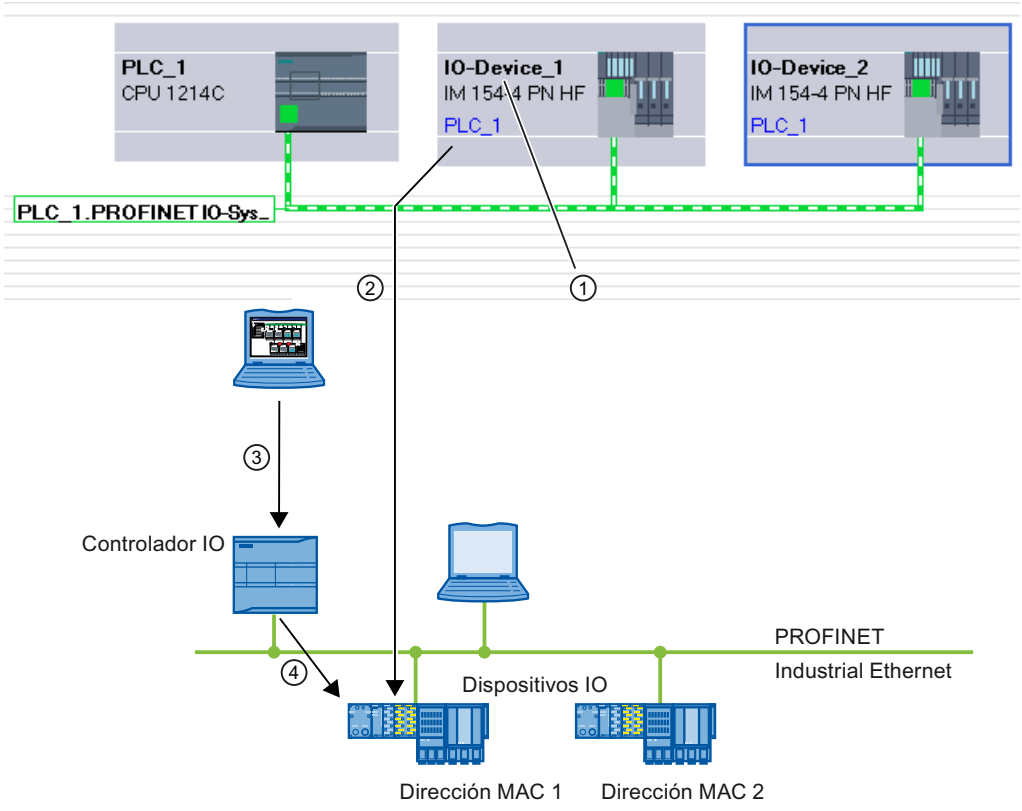

① Cada dispositivo recibe un nombre; STEP 7 asigna una dirección IP automáticamente.

② A partir del nombre, STEP 7 genera un nombre de dispositivo PROFINET, que después se asigna online a un dispositivo IO (dirección MAC) y se escribe en el dispositivo.

③ La configuración se carga en el controlador IO.

④ El controlador IO asigna la respectiva dirección IP al dispositivo IO en el arranque con el nombre de dispositivo PROFINET asignado.

Cambiar el nombre de dispositivo y la dirección IP

Es posible modificar manualmente el nombre y la dirección IP con posterioridad. El nombre de dispositivo debe cambiarse primero en la configuración para poder asignarse a continuación al dispositivo IO utilizando la Memory Card, o bien online con la programadora o el PC.

Offline con Memory Card:

1. Guarde los datos configurados (nombre de dispositivo: p. ej. turbo 3) para el dispositivo IO en la Micro Memory Card insertada en la programadora o el PC. Utilice para ello el comando "SIMATIC Card Reader > Escribir nombre del dispositivo en Micro Memory Card" del menú "Proyecto".
2. A continuación inserte la Micro Memory Card en el dispositivo IO. El dispositivo IO aplica automáticamente el nombre configurado.

Online con la programadora o el PC:

1. Conecte la programadora o el PC a la subred Ethernet a través de la interfaz PROFINET.
2. En la vista de redes seleccione la subred o el dispositivo IO y haga clic en el comando "Asignar nombre de dispositivo":
   – en el menú contextual de la subred o del dispositivo IO seleccionados o
   – en el botón correspondiente de la barra de menús de la vista gráfica.
3. En el cuadro de diálogo "Asignar nombre de dispositivo PROFINET", seleccione la interfaz PG/PC adecuada para conectarse a la subred Ethernet. En la lista desplegable superior se pueden seleccionar todos los nombres de dispositivo PROFINET configurados. Elija allí un nombre de dispositivo PROFINET y, en la tabla inferior, seleccione el dispositivo IO que debe recibir este nombre. Es posible filtrar la visualización de los dispositivos en la tabla según diversos criterios.
4. El botón "Parpadear LED" permite identificar el dispositivo fácilmente.
5. Haga clic en el botón "Asignar nombre".

El controlador IO reconoce el dispositivo IO por su nombre y le asigna automáticamente la dirección IP configurada.

Asignación de la dirección IP para dispositivos IO especiales

Algunos dispositivos IO especiales, como p. ej. SCALANCE X o los CP S7-300, admiten la opción de no asignar la dirección IP desde el controlador IO durante el arranque. En ese caso, la dirección IP debe asignarse por otra vía. Esta opción se denomina "Ajustar dirección IP en el dispositivo". Encontrará más información en el manual de producto PROFINET correspondiente de la familia SIMATIC.

Otro caso especial es la opción "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo" en el apartado "Protocolo IP" de las propiedades de direcciones Ethernet de un dispositivo IO. Esta opción está ajustada automáticamente si en el sistema PROFINET IO correspondiente se ha activado la opción "Sistema IO de múltiples aplicaciones" para un proyecto de maquinaria de serie. En este caso, el controlador IO no asignará una dirección IP adaptada hasta que él mismo haya obtenido una dirección IP localmente.

Requisitos para el procedimiento ulterior de asignación de dirección IP y nombre de dispositivo

Si el dispositivo IO, como se ha indicado, no debe obtener la dirección IP o el nombre de dispositivo del controlador IO, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la vista de dispositivos o redes.
2. Abra las propiedades del dispositivo PROFINET en cuestión y seleccione allí el área "Interfaz PROFINET [X1]" > "Direcciones Ethernet".
3. En "Protocolo IP" elija la opción "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo", o en "PROFINET" la opción "Permitir ajustar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo".

Reglas

Si se utiliza la opción "Ajustar la dirección IP/el nombre de dispositivo en el dispositivo" para un dispositivo PROFINET, tenga en cuenta lo siguiente:

- La parte correspondiente a la subred en la dirección IP del dispositivo IO debe coincidir con la parte correspondiente a la subred en la dirección IP del controlador IO.
- El dispositivo PROFINET en cuestión no se puede utilizar como router.

Consulte también

Asignar un nombre en la vista Online y diagnóstico, abierta desde "Dispositivos accesibles" (Página 2708)

Activar la sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble (Página 2230)

Ejemplo de asignación del nombre de dispositivo

En este ejemplo se asignan nombres de dispositivo a un controlador PROFINET IO y a un dispositivo PROFINET IO. Los nombres de dispositivo deben incluir también el nombre del sistema PROFINET IO, para facilitar la correspondencia.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Hay una CPU 1214C (a partir de V2.0) en la vista de redes.
- Hay un módulo de interfaz IM 151-3PN.
- Las interfaces PROFINET de ambos módulos están conectadas en red.

Procedimiento

Para asignar los nombres, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU.
   Asegúrese de seleccionar sólo la CPU y no el dispositivo completo.
2. Asigne el nombre "myController" en el área "General" de la ventana de inspección.

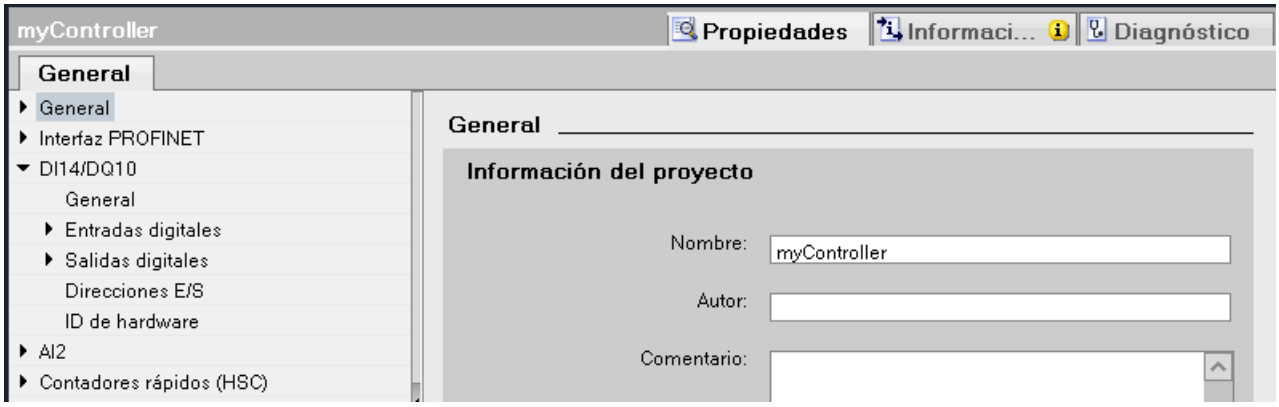

3. Seleccione el módulo de interfaz.
   Asegúrese de seleccionar sólo el módulo de interfaz y no el dispositivo completo ET 200S.
4. Asigne el nombre "Device_1" en el área "General" de la ventana de inspección.
5. Haga clic con el botón derecho del ratón en el sistema PROFINET IO y seleccione el comando "Propiedades".

6. Asigne el nombre "Plant_section1" al sistema IO y active la casilla de verificación "Utilizar nombre como ampliación de nombre PROFINET".

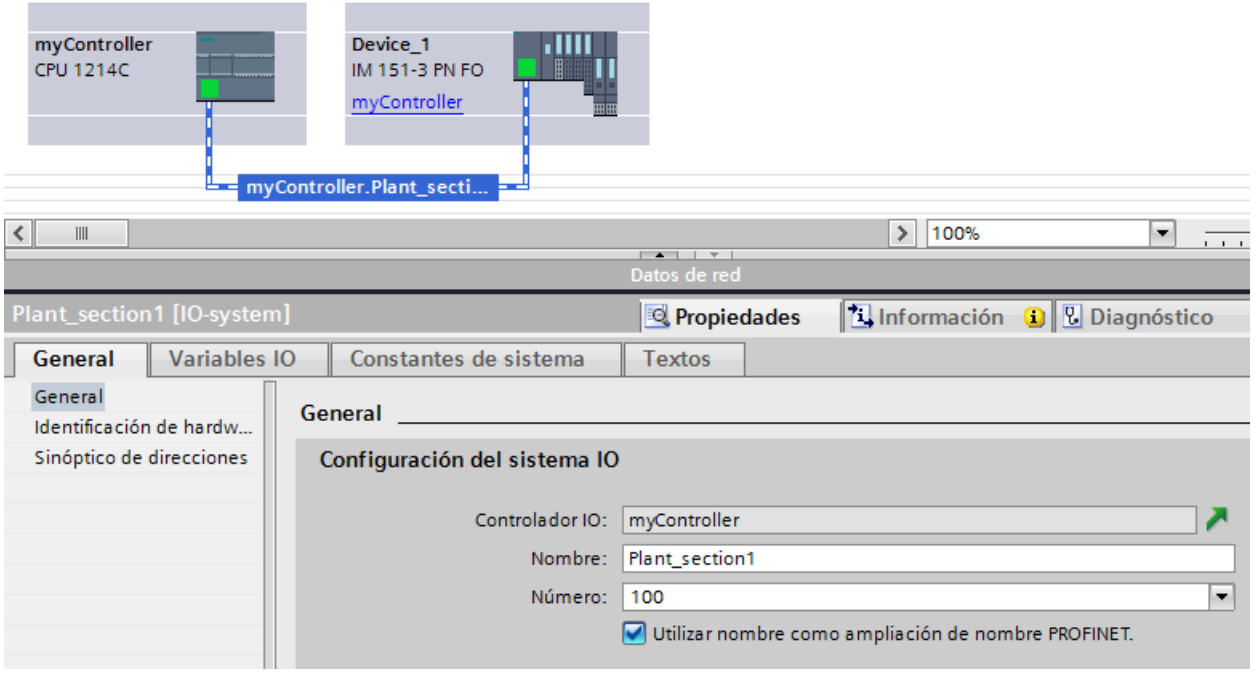

7. Los nombres de dispositivo PROFINET generados automáticamente se encuentran en el área "Interfaz PROFINET" de la ventana de inspección con el dispositivo seleccionado.

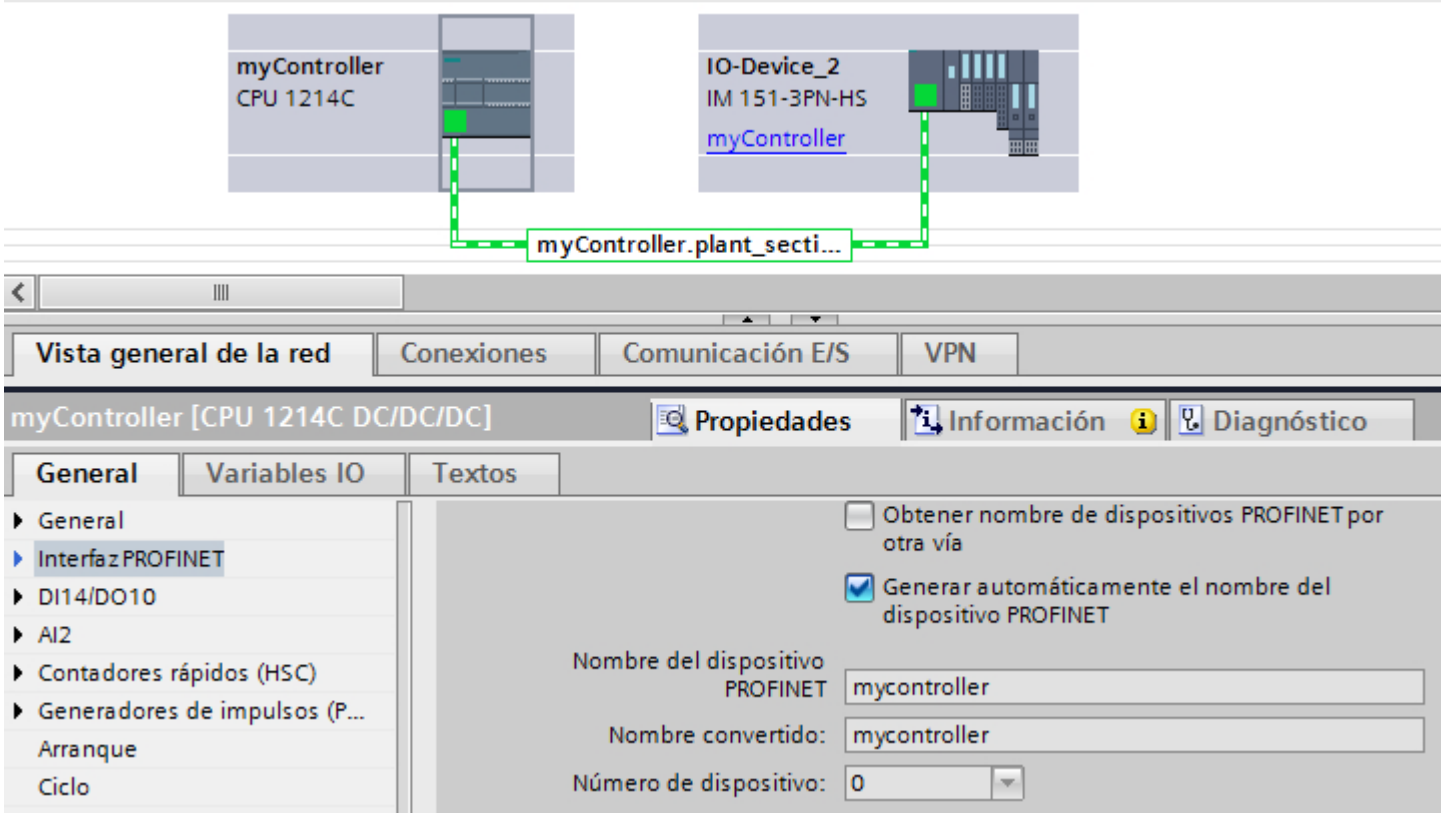

El nombre de dispositivo PROFINET corresponde al nombre del módulo (en este caso ampliado con el nombre del sistema IO) con la diferencia de que sólo se utilizan minúsculas. Explicación: al guardar el nombre no se distingue entre mayúsculas y minúsculas ("case insensitive").
Si desea establecer el nombre de dispositivo independientemente del nombre del módulo, deberá desactivar la opción "Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET". En ese caso, el nombre de dispositivo PROFINET se puede editar.
Debajo se visualiza el nombre convertido. Es el nombre que se genera automáticamente a partir del nombre de dispositivo PROFINET y que cumple con las convenciones DNS. Si se trabaja con STEP 7 este nombre no es necesario. Se visualiza para fines de control y se corresponde con el nombre que se guarda en el dispositivo. Si se trabaja con otras herramientas que son capaces de grabar el intercambio de datos y leer el nombre de dispositivo real, se encontrará el nombre convertido.

Particularidades adicionales

En dispositivos PROFINET con varias interfaces PROFINET, el nombre de la interfaz se adjunta al nombre del módulo separado por un punto.

Ejemplo:

- Nombre del módulo: myController
- Nombre de la interfaz: Interface_1
- Nombre de dispositivo PROFINET: mycontroller.interface_1

Asignar nombre de dispositivo mediante tabla de comunicación

Introducción

Es posible asignar online los nombres de los dispositivos PROFINET IO configurados offline. Esto se realiza en el área de tabla de la vista de redes, en la tabla "Comunicación E/S". También es posible asignar los nombres a varios dispositivos a la vez.

Ficha "Asignación online"

La tabla Comunicación E/S contiene las fichas "Configuración offline" y "Asignación online". La ficha "Asignación online" permite asignar online los nombres de dispositivo PROFINET asignados offline a los dispositivos IO correspondientes. Utilice para ello los botones "Comprobar dispositivos" y "Asignar ahora".

Los objetos que aparecen en la tabla de la ficha "Asignación online" dependen del ajuste de la función de filtro. Si solo deben mostrarse los objetos seleccionados, en función de lo que se haya seleccionado en la vista de redes se mostrarán únicamente objetos del contexto pertinente:

- Subred PROFINET: todos los dispositivos conectados y sus interfaces PROFINET
- Sistema IO: todos los dispositivos participantes y sus interfaces PROFINET
- Dominio Sync: todos los dispositivos participantes y sus interfaces PROFINET

- Dispositivos: el dispositivo y las interfaces PROFINET que pueda haber
- El resto de subredes o interfaces, como MPI o PROFIBUS, no se mostrarán.

Si en la función de filtro se ha ajustado que se visualicen todos los dispositivos, se muestran todos los dispositivos que disponen de una interfaz PROFINET, independientemente de si están conectados a través de una subred PROFINET o si forman parte de un sistema IO. Los dispositivos que no tengan interfaz PROFINET y tengan solo interfaz DP o MPI, por ejemplo, no se mostrarán.

Procedimiento general

Para asignar nombres de dispositivo PROFINET primero deben determinarse los dispositivos IO que están disponibles online. El procedimiento depende de si las direcciones MAC se conocen o no. Por lo general, el procedimiento se lleva a cabo en dos pasos:

1. Determinar los dispositivos IO disponibles online
2. Asignar los nombres de dispositivo PROFINET configurados a los dispositivos IO disponibles online

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Existe una conexión online con los dispositivos.

Procedimiento (paso 1)

Para determinar los dispositivos IO disponibles online a partir de la tabla de comunicación E/S, proceda del siguiente modo:

1. Opcionalmente: Introduzca las direcciones MAC que conozca en la columna "Dirección MAC". Cada vez que se introduzca una dirección válida se activará la casilla de verificación de "Asignar dispositivo" para la fila en cuestión.

   Nota

   Las direcciones MAC pueden introducirse, insertarse o importarse en diferentes formatos. El formato correcto se introduce automáticamente en la celda. Se soportan las entradas siguientes, que se convierten a continuación al formato adecuado:
   - "08:00:06:BA:1F:20"
   - "08 00 06 BA 1F 20"
   - "080006BA1F20"

   Los formatos utilizados en el ejemplo se convierten automáticamente a "08-00-06-BA-1F-20".

2. Haga clic en el botón "Comprobar dispositivos" para iniciar la comprobación de los dispositivos IO disponibles online.
3. En el cuadro de diálogo, ajuste la interfaz PG/PC y haga clic en "Iniciar".

Resultado intermedio

Tras la comprobación, el resultado de cada dispositivo se muestra en la tabla. Los datos online encontrados se introducen automáticamente en la tabla y la casilla de verificación "Asignar dispositivo" se pone a "comprobado" en las filas en las que se ha introducido una dirección MAC o se ha encontrado online. En la columna "Estado", el resultado de la comprobación se representa en forma de icono.

Estado	Significado
	Coincidencia: Dispositivo adecuado y tipo compatible. El dispositivo encontrado online coincide con el dispositivo del proyecto en el nombre de dispositivo PROFINET y el tipo de dispositivo. No se requiere ninguna acción.
	Listo para la asignación: El tipo de dispositivo encontrado online coincide con el dispositivo del proyecto. Si se conoce la dirección MAC, el dispositivo está listo para asignar el nombre de dispositivo PROFINET.
	Tipo de dispositivo diferente: Se ha encontrado online un dispositivo adecuado, pero el tipo de dispositivo no coincide con el tipo de dispositivo del proyecto. Elija online un dispositivo con un tipo de dispositivo adecuado.
	Dispositivo diferente: No se ha encontrado online ningún dispositivo que coincida unívocamente con el dispositivo del proyecto. Elija manualmente un dispositivo adecuado.
	Dispositivo no accesible: El dispositivo no es accesible online aunque se conoce la dirección MAC. Compruebe la conexión con el dispositivo.

Nota

El icono "Listo para la asignación" aparece cuando hay una dirección MAC y se han encontrado datos de dispositivo adecuados, pero no se ha encontrado online ningún nombre de dispositivo PROFINET.

Los datos de los dispositivos determinados pueden actualizarse siempre que se desee por medio de su dirección MAC. Para ello hay que indicar la dirección MAC y, a continuación, se mostrará inmediatamente el estado del dispositivo sin tener que volver a determinar antes el dispositivo.

Procedimiento (paso 2)

En una operación en pasa deben asignarse todos los nombres de dispositivo PROFINET configurados a los dispositivos disponibles online.

1. Haga clic en el botón "Asignar ahora".

   Nota

   La operación en masa no se puede deshacer. En un cuadro de diálogo aparece una nota de seguridad al respecto.

2. En el cuadro de diálogo, haga clic en "Iniciar" para empezar la asignación de los nombres de dispositivo PROFINET.

Resultado

Los nombres de dispositivo PROFINET configurados se asignan a los dispositivos disponibles online. Esto afecta a los dispositivos en cuya fila está activada la casilla de verificación de "Asignar dispositivo", a los que tienen una dirección MAC y a los que tienen el estado "Listo para la asignación".

Importación y exportación de los datos

Mediante el botón de importación y exportación es posible importar o exportar los datos de la tabla de comunicación E/S para la asignación online:

- Para la exportación se exportan a un archivo CSV los datos que se muestran actualmente en la tabla. La función de filtro de la tabla permite seleccionar los datos que deben exportarse.
- Para la importación, los datos del archivo CSV se escriben en la tabla. En caso de conflictos con valores que ya existen en la tabla es posible decidir si los datos deben sobrescribirse o si hay que cancelar la importación.

Asignar nombre de dispositivo mediante Memory Card

Introducción

Es posible configurar offline el nombre de los dispositivos PROFINET IO. Para ello, guarde un nombre de dispositivo configurado en una Memory Card e insértela a continuación en el dispositivo IO previsto.

Si es necesario sustituir por completo un dispositivo IO en caso de defecto, el controlador IO efectúa automáticamente una parametrización y una configuración del dispositivo nuevo. Con la Memory Card es posible sustituir un dispositivo sin PG.

Requisitos

- La PG dispone de un lector de tarjetas para Memory Cards.
- El dispositivo IO debe soportar la asignación del nombre de dispositivo mediante Memory Card.
- Se ha configurado la estación con su sistema PROFINET IO.

Procedimiento

Para guardar un nombre de dispositivo en una Memory Card, proceda del siguiente modo:

1. Inserte la Memory Card en el lector de tarjetas.
2. Seleccione el dispositivo IO al que debe asignarse el nombre mediante Memory Card.
3. Elija el comando "Card Reader > Escribir nombre del dispositivo en Micro Memory Card" del menú "Proyecto".
   Si la Memory Card no está vacía, se notifica al usuario, que puede borrar la Memory Card antes de guardar.

Remanencia de parámetros de dirección IP y nombres de dispositivo

La remanencia de parámetros de dirección IP (dirección IP, máscara de subred, ajuste del router) y de nombres de dispositivo varía en función de cómo se realiza la asignación de direcciones.

Una asignación temporal no remanente significa:

- Los parámetros de la dirección IP y el nombre del dispositivo siguen siendo válidos durante el período de tiempo siguiente:
  - hasta la siguiente desconexión (POWER OFF)
  - hasta el siguiente borrado total
  - hasta que finaliza la conexión online (p. ej. después de cargar el programa)
    Después de desconexión (POWER OFF) / conexión (POWER ON) o borrado total, solo es posible acceder a la CPU mediante la dirección MAC.

Si los parámetros de dirección IP no son remanentes, después de los eventos citados anteriormente (p. ej. desconexión/conexión) no puede tener lugar ninguna comunicación basada en el protocolo IP.

La asignación de una dirección IP temporal también borra los parámetros de dirección IP guardados de forma remanente.

Asignar parámetros de dirección IP y nombre de dispositivo sin remanencia

Los parámetros de dirección IP y el nombre de dispositivo no son remanentes en los casos siguientes:

- Con la función "Dispositivos accesibles", una dirección IP temporal que no es remanente se asigna implícitamente si el dispositivo (p. ej. CPU) no tiene ninguna dirección IP.
- El dispositivo es un controlador IO "normal" (es decir, que no es I-Device) y en el programa de usuario (instrucción "IP_Conf") está especificado que los parámetros de dirección IP o el nombre del dispositivo no sean remanentes.

Asignar con remanencia parámetros de dirección IP y nombre de dispositivo

Los parámetros de dirección IP y el nombre de dispositivo son remanentes en los casos siguientes:

- En las propiedades de la interfaz PROFINET está ajustado que los parámetros de dirección IP estén configurados en el proyecto (opción "Configurar dirección IP en el proyecto").
- En las propiedades de la interfaz PROFINET se ha definido que la dirección IP se ajuste en el dispositivo.
  - Después de cargar la configuración, con STEP 7 o con una herramienta de configuración como PST se asignan los parámetros de dirección IP o el nombre de dispositivo (STEP 7: función online y de diagnóstico "Asignar dirección IP"). Los parámetros de dirección IP asignados son remanentes.
  - El dispositivo es un controlador IO "normal" (es decir, que no es I-Device) y en el programa de usuario (instrucción "IP_Conf") está especificado que los parámetros de dirección IP o el nombre del dispositivo son remanentes.

Particularidades con I-Device

En las propiedades de la interfaz PROFINET del I-Device se ha definido que los parámetros de dirección IP se ajusten en el dispositivo. Los parámetros de dirección IP para el I-Device se asignan a través del controlador IO de orden superior.

- Si hay ajustado un arranque priorizado, los parámetros de dirección IP son remanentes.
- Si **no** hay ajustado un arranque priorizado, los parámetros de dirección IP no son remanentes.

Recomendación

Siempre que sea posible, utilice la opción "Ajustar la dirección IP en el proyecto" y defina una dirección IP adecuada. En ese caso, la dirección IP está asignada con remanencia.

Restablecimiento de parámetros de dirección IP y nombres de dispositivo remanentes

La función online y de diagnóstico "Restablecer configuración de fábrica" restablece los parámetros de dirección IP y los nombres de dispositivo remanentes.

Nota

Consecuencias de la nueva asignación de parámetros de dirección IP a parámetros de dirección IP existentes

- Mediante la asignación temporal de parámetros de dirección IP / nombres de dispositivo se pueden restablecer parámetros de dirección IP / nombres de dispositivo guardados de forma remanente.
- En el caso de una asignación permanente de parámetros de dirección IP / nombres de dispositivo se sustituyen los parámetros guardados previamente de forma remanente por los parámetros recién asignados.

Nota

Reutilización de dispositivos

Ejecute la función "Restablecer configuración de fábrica" antes de instalar un dispositivo con parámetros de dirección IP o nombre de dispositivo remanentes en otras subredes o instalaciones, o antes de guardarlo en el almacén.

Crear un sistema PROFINET IO

Introducción

Para crear un sistema PROFINET IO se necesita un controlador PROFINET IO y al menos un dispositivo PROFINET IO. En cuanto se conecta un controlador IO a un dispositivo IO a través de sus interfaces PROFINET, se produce un acoplamiento controlador-dispositivo.

Controlador IO y dispositivo IO

Como controlador IO se pueden utilizar los dispositivos siguientes con interfaz PROFINET:

- CPU con interfaz PROFINET enchufable o integrada de forma fija
- CP en combinación con una CPU
- Módulo de interfaz asignado a una CPU/FM
- Módulo de interfaz con interfaz PROFINET

Los dispositivos IO pueden ser módulos de cabecera de la periferia descentralizada con interfaz PROFINET o CPU que hagan de dispositivos IO inteligentes.

En algunos dispositivos, en la sección "Modo de operación" de la ventana de inspección de la interfaz PROFINET se puede elegir entre los posibles modos de operación (como "controlador IO" y "dispositivo IO"). Seleccione el botón de opción con el modo de operación necesario.

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

Para crear un sistema PROFINET IO con una CPU 1217C , por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una CPU 1217C del catálogo de hardware como controlador IO potencial.
2. Arrastre la CPU a la superficie libre de la vista de redes con la función Arrastrar y colocar.
3. Haga clic en la interfaz PROFINET de la CPU con el botón derecho del ratón.
4. Seleccione "Crear sistema IO" en el menú contextual.

Se crea un sistema PROFINET IO con una CPU 1217C como controlador IO y único dispositivo.

Cuando se conecta la interfaz PROFINET de un dispositivo IO con la interfaz PROFINET del controlador IO, el dispositivo IO se incorpora automáticamente al sistema IO. Si entre el controlador IO y el dispositivo IO todavía no hay ninguna subred, se crea una subred entre el controlador IO y el dispositivo IO.

Para incorporar una CPU 1217C como dispositivo IO inteligente al sistema maestro DP, por ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la interfaz PROFINET del controlador IO o del dispositivo IO.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre una conexión de la interfaz PROFINET seleccionada a la interfaz PROFINET del interlocutor deseado.

o

1. Haga clic en el hiperenlace del dispositivo IO CPU 1217C.
2. Seleccione el controlador IO deseado de la lista de posibles controladores IO que aparece.

El dispositivo IO inteligente CPU 1217C se incorpora al sistema PROFINET IO con la CPU 1217C como controlador IO.

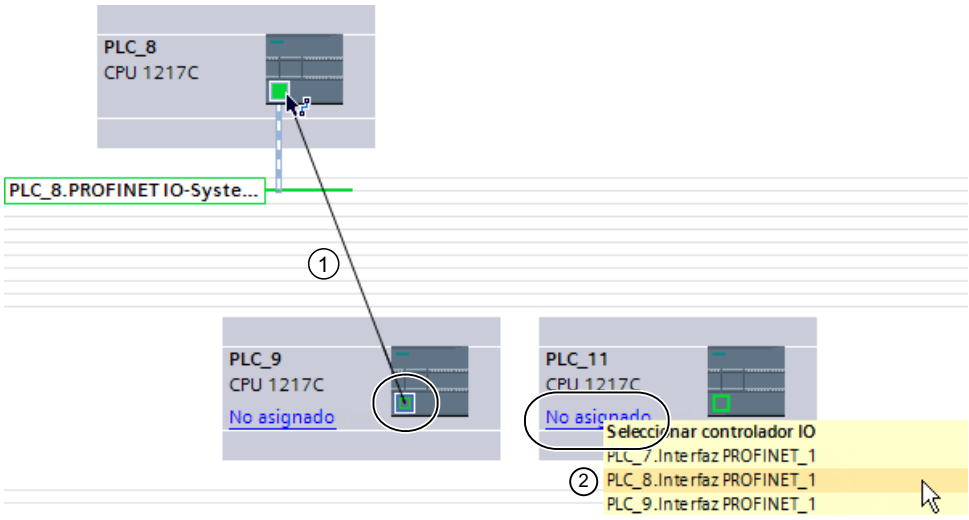

① Función Arrastrar y colocar entre las interfaces PROFINET del dispositivo IO al controlador IO.

② Un clic en el enlace con dispositivo IO no asignado abre una selección de posibles controladores IO.

Dado el caso, adapte las propiedades de la subred Ethernet o del controlador IO (p. ej. dirección IP) en "Propiedades" de la ventana de inspección.

Nota

Si en una subred hay un solo controlador DP, también es suficiente si conecta la interfaz del dispositivo IO a la subred de ese controlador IO mediante arrastrar y soltar. El dispositivo IO se conecta entonces de inmediato a la subred del controlador IO y el dispositivo IO se asigna a ese controlador IO.

Visualización del controlador IO en el dispositivo IO

Si un dispositivo IO está conectado a un controlador IO, el nombre del controlador IO se muestra como hipervínculo en el dispositivo IO. Si se hace clic en el hipervínculo, se selecciona el controlador IO asignado.

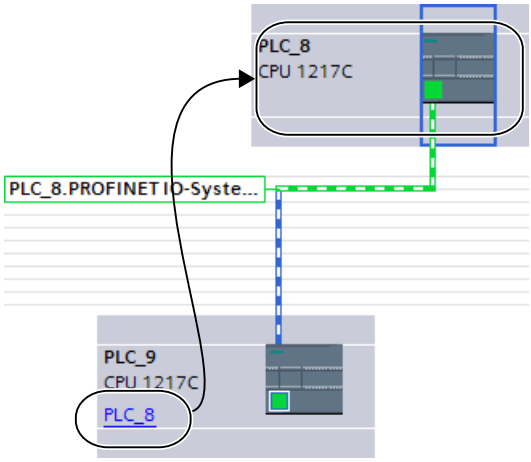

Resaltar el sistema PROFINET IO

Si se ha creado un nuevo sistema PROFINET IO, el sistema PROFINET IO aparece resaltado. De este modo se reconoce rápidamente qué dispositivos pertenecen al sistema PROFINET IO. También se puede resaltar un sistema PROFINET IO arrastrando el puntero del ratón a una subred. Se visualizan a continuación los nombres de los sistemas PROFINET IO existentes. Al hacer clic con el ratón en uno de los sistemas PROFINET IO visualizados, se resalta el correspondiente sistema PROFINET IO.

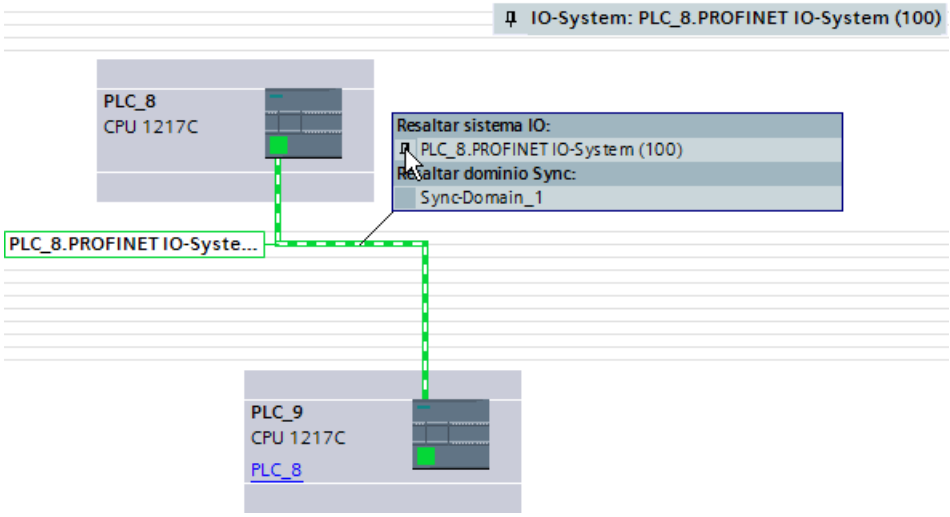

Existen varias posibilidades para que no se resalte más el sistema PROFINET IO:

- Resalte otro sistema PROFINET IO.
- Haga clic en el alfiler con el nombre del sistema PROFINET IO, situado en la esquina superior derecha de la vista de redes.

Manejar el sistema PROFINET IO

Los comandos del menú contextual permiten borrar o crear sistemas PROFINET IO en la vista de redes y también conectar la interfaz con otra subred.

De este modo se corrige una configuración PROFINET existente en la vista de redes.

Crear un sistema PROFINET nuevo para un controlador IO

Para crear un sistema PROFINET IO nuevo para un controlador IO, proceda del siguiente modo:

1. Asegúrese de que no hay ningún sistema IO asignado al controlador IO. Si ya hubiera un sistema IO asignado al controlador IO, el comando "Asignar sistema IO" del menú contextual no esta activado.
2. Seleccione la interfaz PROFINET y elija el comando "Asignar sistema IO" del menú contextual.

Se crea un sistema PROFINET IO nuevo en el controlador IO y es posible asignar dispositivos IO a este sistema IO.

Desconectar dispositivos PROFINET del sistema PROFINET IO

Para desconectar dispositivos PROFINET IO ya conectados en red de su sistema PROFINET IO, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la interfaz PROFINET de un dispositivo IO.

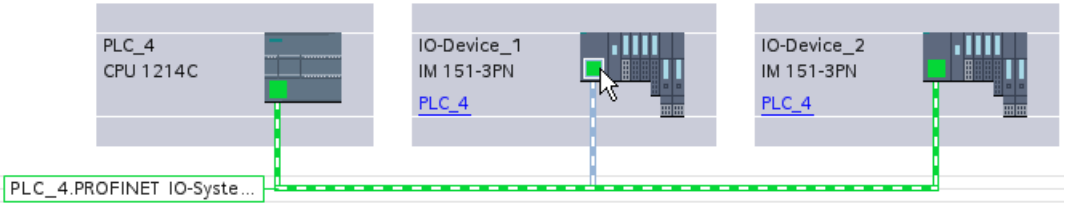

2. Seleccione el comando del menú contextual "Desconectar sistema IO".
   El dispositivo IO que estaba asignado a este sistema IO ya no lo está posteriormente.

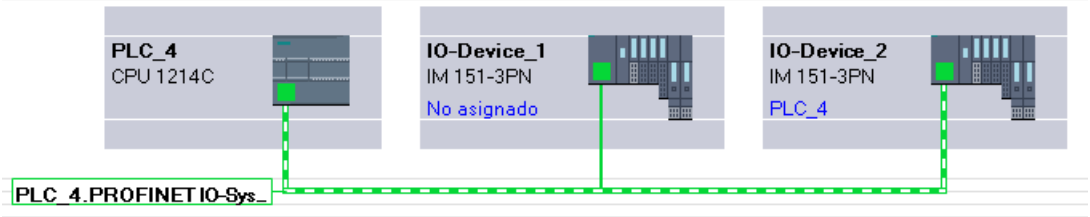

Existe la posibilidad de crear un sistema IO nuevo y asignar los dispositivos IO no asignados a un controlador IO.

Asignar dispositivos PROFINET IO a otros controladores IO

Los sistemas PROFINET IO existentes se pueden reconfigurar fácilmente en la vista de redes seleccionando el dispositivo IO o su interfaz y eligiendo el comando deseado en el menú contextual:

Al seleccionar la interfaz:

1. Seleccione la interfaz de un dispositivo IO y elija el menú contextual. Para ello, existen las posibilidades siguientes:
   – Asignar el dispositivo IO a una subred nueva o desconectarlo de la subred existente
   – Asignar el dispositivo IO a un controlador IO nuevo
   – Asignar el dispositivo IO a un sistema IO nuevo o desconectarlo del sistema IO existente.
2. Para asignar el dispositivo IO a otro controlador IO, seleccione el comando "Asignar a controlador IO nuevo" del menú contextual.
   En caso de que no haya conexión en red, se crea una subred automáticamente y el dispositivo IO se asigna al sistema IO del controlador IO nuevo.

Al seleccionar el dispositivo completo:

1. Seleccione el dispositivo IO y seleccione el menú contextual. Para ello, existen las posibilidades siguientes:
   – Asignar el dispositivo IO a un controlador IO nuevo
   – Desconectar el dispositivo IO de la subred existente
2. Para asignar el dispositivo IO a otro controlador IO, elija el comando "Asignar a nuevo maestro DP/controlador IO" en el menú contextual.
   En caso de que no haya conexión en red, se crea una subred automáticamente y el dispositivo IO se asigna al sistema IO del controlador IO nuevo.

Sugerencia: configuración rápida de sistemas IO

Si el sistema IO tiene muchos dispositivos IO, asigne todos los dispositivos IO posicionados mediante Drag & Drop a un controlador IO en un solo paso.

Requisitos

El controlador IO y los dispositivos IO están posicionados en la vista de redes.

Asignar dispositivos IO a un sistema IO

Proceda del siguiente modo:

1. Elija un factor de zoom apropiado de manera que pueda ver tantos dispositivos IO como sea posible en la vista de redes.
2. Disponga los dispositivos IO en dos filas como máximo.

3. Seleccione todas las interfaces IO con el puntero del ratón (no los dispositivos). Esto sólo resultará si empieza a tirar del puntero del ratón fuera del primer dispositivo IO y suelta el botón del ratón en el último dispositivo IO (selección con lazo).

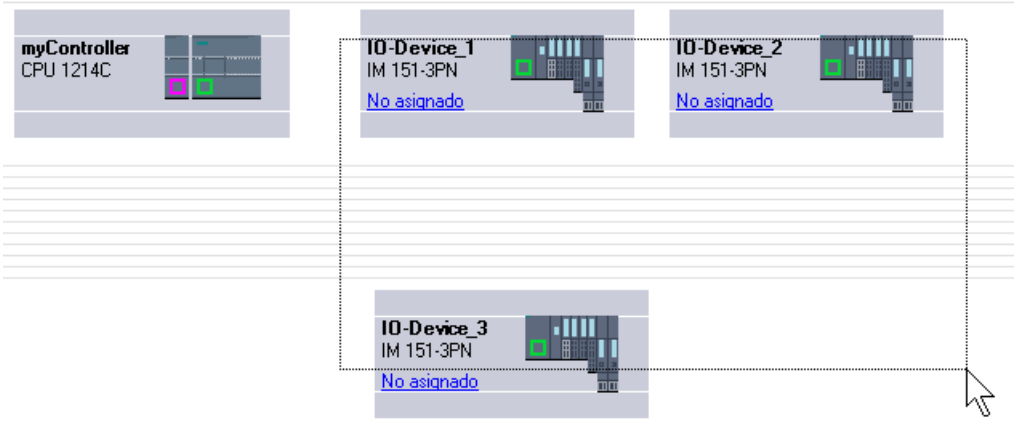

4. Elija en el menú contextual "Asignar a controlador IO nuevo" y seleccione en el cuadro de diálogo siguiente la interfaz IO correspondiente del controlador IO.

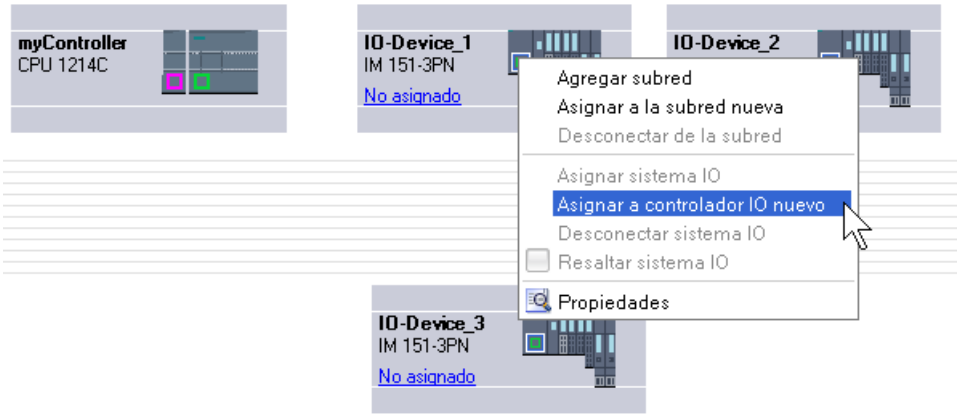

5. Los dispositivos IO se conectan automáticamente en red con el controlador IO y forman conjuntamente un sistema IO.

Nota

Con un sistema IO resaltado puede hacer doble clic en un dispositivo IO en el catálogo de hardware y agregar así rápidamente otros dispositivos IO. De este modo, el dispositivo IO es incluido automáticamente en el sistema IO resaltado.

Interconectar puertos

Cuando un dispositivo IO está asignado a un controlador IO, todavía no se ha especificado cómo están interconectados los puertos.

Una interconexión de puertos no es necesaria para poder utilizar la funcionalidad Ethernet/PROFINET, pero ofrece las ventajas siguientes:

- Con la interconexión de puertos se especifica una topología teórica. Basándose en una comparación online-offline es posible realizar una comparación teórica-real en los dispositivos que soporten esta funcionalidad.
- Solo en la comunicación IRT: si se ha configurado una interconexión de puertos, STEP 7 puede determinar el ancho de banda necesario con más precisión. Por norma general, esto comporta un aumento del rendimiento.

Asegúrese de que con la interconexión de puertos no se creen estructuras en anillo no permitidas.

Es aconsejable utilizar la interconexión de puertos únicamente para aquellos dispositivos que soporten la configuración de topología.

Interconectar puertos en la ventana de inspección

Para interconectar los puertos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo Ethernet/PROFINET o la interfaz Ethernet/PROFINET.
2. Navegue hasta la propiedad de puerto "Interconexión de puertos".
   Con la interfaz Ethernet/PROFINET seleccionada, este ajuste se encuentra en la ventana de inspección del modo siguiente: Propiedades > General > Opciones avanzadas >Puerto [...] > Interconexión de puertos.
3. En el apartado "Puerto local" se encuentran los ajustes relacionados con el puerto local. Así, p. ej., para conductores de fibra óptica aquí pueden ajustarse las denominaciones de los cables.
   En el punto "Puerto interlocutor" haga clic en el triángulo negro del campo "Puerto interlocutor" para visualizar y seleccionar los puertos interlocutores disponibles.
4. Si se trata de una interconexión de puertos con el medio cobre y los dispositivos soportan la comunicación IRT, también se podrán ajustar la longitud del cable y el tiempo de propagación de señal.

Si la interfaz Ethernet/PROFINET no estaba conectada en red, se conectará automáticamente con esta acción. En las propiedades de la subred es posible especificar si debe utilizarse dicha subred para la conexión en red o no.

Nota

Interconexión entre un puerto eléctrico y uno óptico

Si desea interconectar un puerto eléctrico con uno óptico debe distinguir entre comunicación RT e IRT:

- En la comunicación RT no es necesario configurar un convertidor de medio.
- En la comunicación IRT es necesario realizar la interconexión utilizando un convertidor de medio.

Información sobre la vigilancia del puerto interlocutor

Después de interconectar dos puertos entre sí, en un campo de texto de la sección "Puerto interlocutor" se ofrece información sobre la vigilancia del puerto interlocutor. Pueden aparecer las siguientes indicaciones:

- No es posible vigilar el puerto interlocutor.
- Vigilando puerto interlocutor.

Si como puerto interlocutor se elige, p. ej., un puerto desactivado, no es posible vigilarlo. En tal caso no es posible vigilar la topología teórica ni el tiempo de propagación de señal. El dispositivo solo se puede sustituir con una Micro Memory Card.

Consulte también

Sinopsis (Página 307)

Ajustar tiempo de ciclo de emisión

Requisitos para modificar el tiempo de ciclo de emisión en el dispositivo PROFINET

El dispositivo PROFINET debe ser un controlador IO como maestro Sync o no puede estar configurado ningún IRT (Isochronous Realtime) en el sistema IO.

Si el dispositivo PROFINET no es un controlador IO como maestro Sync, para ajustar el tiempo de ciclo de emisión deben cumplirse los requisitos siguientes:

- No debe haber configurado ningún dispositivo como esclavo Sync o maestro Sync en el sistema IO.
- Ningún dispositivo del sistema IO debe estar sincronizado.

Si IRT está configurado con un controlador IO como maestro Sync, el tiempo de ciclo de emisión puede ajustarse en el dispositivo o en el dominio Sync.

Procedimiento

Para ajustar el tiempo de ciclo de emisión en el dispositivo PROFINET, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el controlador PROFINET IO en la vista de dispositivos o de redes.
2. Modifique el valor del intervalo de actualización más pequeño posible en las propiedades de la interfaz PROFINET, en "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Comunicación IO > Tiempo de ciclo de emisión".

El tiempo de ciclo de emisión es válido para todos los dispositivos PROFINET del sistema IO. Si se ajusta la función de sincronización a un valor distinto de "Sin sincronizar", también es

posible ajustar el tiempo de ciclo de emisión en el dominio Sync, es decir, de forma centralizada en el sistema PROFINET IO:

1. Seleccione el sistema IO a través de la subred PROFINET.
2. En las propiedades del dominio Sync, modifique el valor del tiempo de ciclo de emisión en "Administración de dominios > Dominios Sync > Dominio_Sync_1 > Tiempo de ciclo de emisión".

Ajustar el tiempo de actualización

Tiempo de actualización

Dentro de este intervalo de tiempo, el controlador IO/dispositivo IO suministra datos nuevos a un dispositivo IO/controlador IO en el sistema PROFINET IO. El tiempo de actualización se puede configurar por separado para cada dispositivo IO; dicho tiempo determina el intervalo con que se envían los datos del controlador IO al dispositivo IO (salidas), así como del dispositivo IO al controlador IO (entradas).

En el ajuste predeterminado, STEP 7 calcula el tiempo de actualización automáticamente para cada dispositivo IO del sistema PROFINET IO, teniendo en cuenta el volumen de datos que deben intercambiarse y el tiempo de ciclo de emisión ajustado.

Ajustar el tiempo de actualización

Si no se quiere calcular el tiempo de actualización automáticamente, es posible modificar el ajuste.

Para modificar el tiempo de actualización en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de redes o de dispositivos la interfaz PROFINET del dispositivo IO.
2. Determine el tiempo de actualización en "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Ciclo IO" en las propiedades de la interfaz. El tiempo de actualización se puede determinar de dos formas diferentes:
   - Cálculo automático del tiempo de actualización óptimo.
   - Tiempo de actualización ajustable con selección de diferentes valores de la lista desplegable.
3. Si desea que la relación entre tiempo de ciclo de emisión y tiempo de actualización se mantenga constante, active la opción "Adaptar el tiempo de actualización si se modifica el tiempo de ciclo de emisión".
   Con esta opción se asegura que el tiempo de actualización ajustado no sea más corto que el tiempo de ciclo de emisión.

También es posible realizar este ajuste directamente en la tabla de comunicación E/S a través de la lista desplegable de la columna "Modo de tiempo de actualización".

El ajuste manual del tiempo de ciclo de emisión puede conducir a errores si el ancho de banda disponible es insuficiente o si se rebasan otros límites o capacidades funcionales (p. ej. si se han configurado demasiados dispositivos).

Nota

Si el modo de tiempo de actualización se cambia de "Ajustable" a "Automático", el valor calculado automáticamente del tiempo de actualización sobrescribirá el registrado manualmente.

No es posible determinar el tiempo de actualización

STEP 7 determina el desarrollo del intercambio cíclico de datos a partir de la información de configuración (propiedades del controlador IO, propiedades de los dispositivos IO, número y tipo de dispositivos IO, coherencia de datos de usuario cíclicos...). Durante este proceso, los datos cíclicos se comprimen en tramas y se envían/reciben sucesivamente en intervalos temporales calculados.

El número y tamaño máximos de las tramas así como el número máximo disponible de intervalos deben ser suficientes para acoger todos los datos. Además, todos los dispositivos PROFINET deben soportar el intervalo de transmisión/recepción resultante.

Si se han rebasado los límites del número de datos de usuario cíclicos o tramas o de los intervalos de tiempo disponibles, STEP 7 no podrá calcular el tiempo de actualización.

Tampoco es posible hacerlo si no hay una base común para el intervalo de transmisión/recepción.

En caso de existir un motivo que impida calcular el tiempo de actualización, STEP 7 notifica la causa al compilar la configuración hardware.

Medidas para solucionar el problema:

- Reduzca el número de dispositivos IO
- Reduzca el número de módulos dentro de los dispositivos IO
- En caso de utilizar un IE/PB Link: reduzca el número de esclavos DP detrás del IE/PB Link
- Utilice un controlador IO o IE/PB Link más potente
- Aumente el tiempo de ciclo de emisión
  - Para RT: en las propiedades del controlador IO
  - Para IRT: en las propiedades del dominio Sync
- Compruebe que haya una base común para el intervalo de envío/recepción en las propiedades de los dispositivos IO ('MinDeviceIntervall' y las posibles reducciones). Sustituya los dispositivos IO que no sean adecuados. Las propiedades de los dispositivos están guardadas en el archivo GSD del dispositivo IO.

- Con configuración IRT:
  - Compruebe si los puertos del maestro Sync y los esclavos Sync están interconectados.
  - Compruebe el orden de los dispositivos IO: entre el maestro Sync y un esclavo Sync **no** puede haber ningún dispositivo no sincronizado
    (Ejemplo de una configuración errónea: maestro Sync --- dispositivo no sincronizado --- esclavo Sync).
  - Compruebe que no haya configurado más de un maestro Sync.
  - Compruebe el ancho de banda restante para datos RT. Es posible que el ancho de banda disponible para la transmisión de datos RT esté restringido por la comunicación IRT en la misma subred Ethernet.
- En caso de utilizar I-devices:
  Es posible que el tiempo de ciclo de emisión ajustado no pueda utilizarse junto con la configuración de I-Device existente.
  - Configure el I-device sin I-devices subordinados y active el ajuste "Parametrización de la interfaz PN por el controlador IO de nivel superior".
  - Modifique el tiempo de ciclo de emisión del controlador IO a un valor par (... 0,250, 0,500, 1,000, ...).

Identificación de los dispositivos IO afectados:

Los dispositivos IO afectados para los que no es posible calcular el tiempo de actualización aparecen marcados en la tabla "Comunicación E/S" del sistema PROFINET IO, en la vista de redes. En la columna "Tiempo de actualización" no aparece ningún valor para los dispositivos IO afectados (entrada "-").

Ajustar el tiempo de supervisión de respuesta

Tiempo de supervisión de respuesta

Para dispositivos PROFINET IO es posible configurar un tiempo de supervisión de respuesta.

Si el dispositivo IO no recibe datos de entrada o salida (datos IO) del controlador IO dentro del tiempo de supervisión de respuesta, éste pasa al estado seguro.

El tiempo de supervisión de respuesta no se introduce directamente, sino como "Número de ciclos de actualización aceptados sin datos IO". Esto facilita el ajuste, porque el tiempo de actualización puede ser más breve o más largo dependiendo de la capacidad de rendimiento del dispositivo IO y del ajuste.

A partir del "Número de ciclos de actualización aceptados sin datos IO" se calcula automáticamente el tiempo de supervisión de respuesta resultante.

Configurar tiempo de supervisión de respuesta

Para definir el tiempo de supervisión de respuesta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de redes o de dispositivos la interfaz PROFINET del dispositivo IO.
2. Navegue hasta "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Ciclo IO" de las propiedades de la interfaz.
3. Seleccione el número deseado de ciclos en la lista desplegable "Lanzar supervisión de respuesta tras # ciclos con datos IO ausentes".

A continuación se calcula automáticamente el tiempo de supervisión de respuesta en base al factor especificado. No debe superar los 1,92 segundos.

Nota

El ajuste estándar sólo se puede modificar en casos excepcionales, p. ej. en la fase de puesta en servicio.

Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos

Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos

El sistema vigila el mantenimiento del ancho de banda máximo disponible para datos IO cíclicos. El ancho de banda máximo depende del tiempo de ciclo de emisión. Si los tiempos de ciclo de emisión son mayores o iguales a 1 ms, el ancho de banda máximo es de 0,5 ms. Si los tiempos de ciclo de emisión son menores, se reduce el ancho de banda máximo disponible.

El ancho de banda realmente necesario para datos IO cíclicos es definido por el sistema atendiendo al número de dispositivos IO y módulos IO configurados. Además, el ancho de banda necesario depende del tiempo de actualización utilizado.

Por regla general, el ancho de banda calculado aumenta en caso de:

- un número mayor de dispositivos IO
- un número mayor de módulos IO
- tiempos de actualización más cortos.

Ancho de banda máximo para datos IO cíclicos dependiendo del tiempo de ciclo de emisión

La tabla siguiente muestra cómo se comporta el ancho de banda máximo disponible para datos IO cíclicos en función del tiempo de ciclo de emisión:

Tiempo de ciclo de emisión	Ancho de banda máximo para datos IO cíclicos
250 µs – 468,75 µs	<< 125 µs
500 µs – 968,75 µs	= Tiempo de ciclo de emisión / 2
1 – 4 ms	= 500 µs

Definir opciones de puerto

Definición de opciones de puerto

Modificar los ajustes de conexión para el puerto PROFINET IO

Los ajustes predeterminados para los puertos de una interfaz PROFINET están definidos de forma que por lo general está garantizado un intercambio de datos sin problemas.

En caso necesario, los ajustes se pueden modificar. Seguidamente se describen las posibilidades de ajuste.

Posibilidades de ajuste de la velocidad de transferencia/dúplex

Se pueden realizar los siguientes ajustes de "Velocidad de transferencia/dúplex" en función del dispositivo seleccionado:

- Ajuste automático
  Ajuste predeterminado recomendando para el puerto. La configuración de la transferencia con el puerto interlocutor se "negocia" automáticamente. En el ajuste predeterminado se activa también automáticamente la opción "Activar autonegotiation".
- TP/ITP con x Mbits/s dúplex (semidúplex)
  Ajuste de la velocidad de transferencia y del modo dúplex/semidúplex. El efecto depende de la opción ajustada "Activar autonegotiation":
  - Autonegotiation activada
    Es posible utilizar tanto cable cruzado como no cruzado. Con este ajuste se vigila el puerto.
  - Autonegotiation desactivada
    Asegúrese de utilizar los cables correctos (cable Patch o Cross). El puerto también se vigila con este ajuste.
- Desactivado
  En función del tipo de dispositivo, en la lista desplegable aparece la opción "desactivado". Así, por ejemplo, tiene la posibilidad de prohibir el acceso a través de un puerto no utilizado por motivos de seguridad. Con este ajuste no se generan eventos de diagnóstico.

Opción "Vigilar"

La opción "Vigilar" activa/desactiva el diagnóstico de puerto. Solo es posible activar la vigilancia si el dispositivo soporta dicha función.

A continuación se explica lo que se vigila cuando la vigilancia está activada durante el funcionamiento del dispositivo, independientemente de si el puerto está interconectado o no:

- Se vigila el estado del enlace, es decir, se genera un diagnóstico en caso de fallo del enlace (p. ej. en caso de rotura de hilo o conector desenchufado). En los puertos de fibra óptica (FO) se vigila la reserva del sistema, de modo que se obtiene un diagnóstico de mantenimiento graduado.
- Se vigilan los ajustes de medios, es decir, se genera un diagnóstico cuando durante el funcionamiento el ajuste del puerto local (velocidad de transferencia / dúplex) no coincide con el ajuste del puerto interlocutor.
- Si el puerto está interconectado: Se vigila la longitud del cable/el tiempo de propagación de señal, es decir, se genera un diagnóstico cuando durante el funcionamiento la longitud de cable o el tiempo de propagación de señal determinado localmente no coincide con el determinado por el interlocutor.

Desactivar la vigilancia

En los siguientes casos **no** es aconsejable tener la vigilancia activada:

- En el puerto local está activada la opción "Interlocutores alternativos", p. ej. para un docking port de una docking station (cambiador de herramientas). En este caso, un cambio de estado del enlace forma parte del funcionamiento normal.
- El puerto interlocutor pertenece a un dispositivo no PROFINET. Solo los puertos de dispositivos PROFINET transfieren sus ajustes de puertos como velocidad de transferencia, ajustes dúplex, etc.
- El puerto local está conectado a un convertidor de medio (componente de red pasivo con diferentes tiempos de propagación de señal para frames Ethernet).
- En el puerto local está activada la opción "Fin de la detección de topología" en los ajustes de los límites.

Vigilancia de la topología teórica

La opción "Vigilar" no tiene vinculada ninguna vigilancia para el cumplimiento de la topología teórica. Es decir, la opción "Vigilancia" no influye en el hecho de si las propiedades configuradas para las interfaces y los puertos, como nombre de dispositivo, nombre de puerto y longitud de cable, no coinciden con los ajustes actuales.

El cumplimiento de la topología teórica se comprueba automáticamente cuando se interconecta el puerto local con un puerto interlocutor; en este caso, el puerto interlocutor no puede estar desactivado. Las propiedades del puerto indican si se vigila la topología teórica o si dicha vigilancia no es posible (interconexión de puertos, puerto interlocutor, consulte la figura de ①).

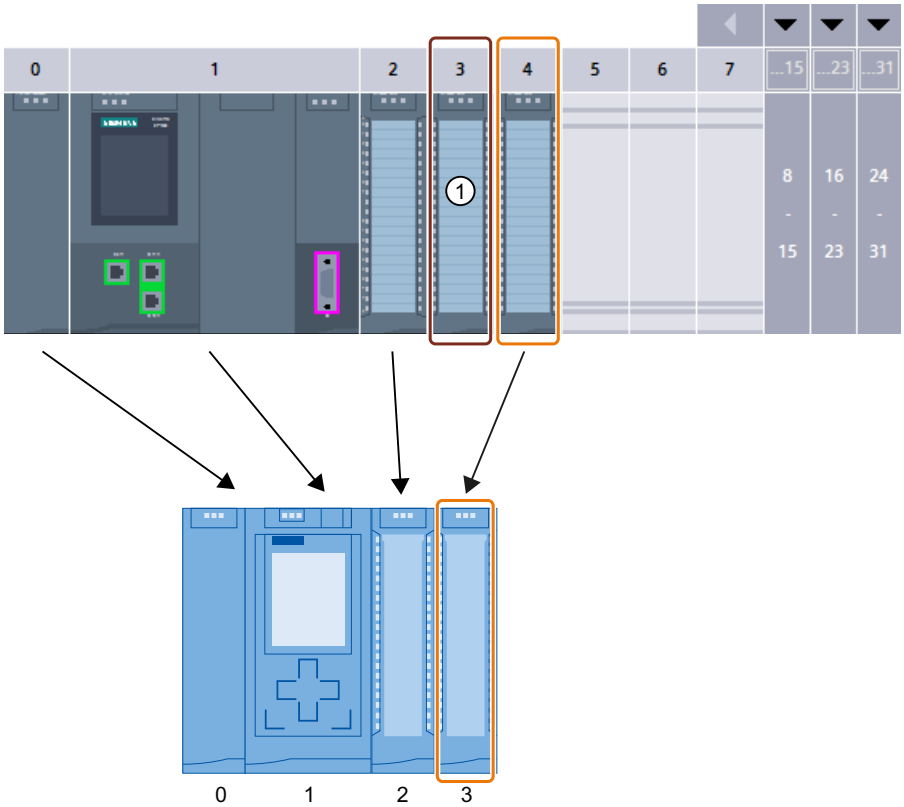

ConfDB

		Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	...	...	...	...	Comentario
1		Static							
2		ConfigControl	Struct			✓	✓		
3		Block_length	USInt	9		✓	✓		4+number of slots
4		Block_ID	USInt	196		✓	✓		
5		Version	USInt	4		✓	✓		
6		Subversion	USInt	0		✓	✓		
7		slot_0	USInt	0		✓	✓		configured slot_0 / assigned "real" slot 0
8		slot_1	USInt	1		✓	✓		configured slot_1 / assigned "real" slot 1
9		slot_2	USInt	2		✓	✓		configured slot_2 / assigned "real" slot 2
10		slot_3	USInt	16#FF		✓	✓		configured slot_3 / not used ①
11		slot_4	USInt	3		✓	✓		configured slot_4 / assigned "real" slot 3

① Indica si el dispositivo puede comprobar las propiedades reales del puerto del interlocutor comparándolas con sus propiedades configuradas. El cumplimiento de la topología teórica se comprueba automáticamente cuando se interconecta el puerto local con un puerto interlocutor.

② Ajuste de la vigilancia de Link down, ajustes de medios y longitud de línea/tiempo de propagación de señal. El puerto local compara en tiempo de ejecución los ajustes propios con los ajustes del puerto del interlocutor.

Opción "Activar autonegotiation"

El ajuste de autonegotiation sólo es modificable si se ha seleccionado un medio específico (p. ej. TP 100 Mbit/s dúplex). De las propiedades del módulo depende que un medio específico se pueda ajustar o no.

Si se ha desactivado la autonegotiation, se fuerza el ajuste fijo del puerto, de manera similar a como se requiere p. ej. en caso de arranque preferente del dispositivo IO.

Hay que procurar realizar los mismos ajustes en el puerto interlocutor, porque en esta opción los parámetros operativos de la red conectada no se reconocen y, en consecuencia, la velocidad de transferencia de datos y el modo de transferencia no se pueden ajustar óptimamente.

Nota

Cuando hay un puerto local interconectado, STEP 7 realiza el ajuste del puerto interlocutor siempre y cuando soporte este ajuste. Si el puerto interlocutor no soporta este ajuste, se genera un mensaje de error.

Opciones de puerto para el uso de la interfaz PROFINET GBIT

La interfaz PROFINET (X3) de la CPU 1518-4 PN/DP soporta una velocidad de transferencia máxima de 1000 Mbits/s (GBIT).

Para alcanzar dicha velocidad de transferencia son necesarios los requisitos siguientes:

- Firmware de CPU versión V1.7 o superior.
- Las estaciones de la misma subred PROFINET también deben soportar la velocidad de transferencia de 1000 Mbits/s.
- La infraestructura de la red (cable de red y cajas) debe corresponderse con la categoría CAT 5e o superior.
- Las opciones de puertos de la interfaz PROFINET X3 se configuran de la manera siguiente:
  - "Velocidad de transferencia / dúplex": Automático
  - "Autonegotiation": Activado

Consulte también

Normas de cableado con autonegotiation desactivada (Página 2228)

Limitaciones en el puerto (Página 2229)

Normas de cableado con autonegotiation desactivada

Requisitos

Se han realizado los ajustes siguientes p. ej. para acelerar el tiempo de arranque del dispositivo IO para el puerto correspondiente:

- Velocidad de transferencia fija
- Autonegotiation incl. autocrossing desactivada

De ese modo, durante el arranque se prescinde del tiempo de negociación de la velocidad de transferencia.

Si ha desactivado Autonegotiation, debe observar las normas de cableado.

Normas de cableado con autonegotiation desactivada

Los dispositivos PROFINET tienen los dos tipos de puertos siguientes:

Tipo de puerto	Dispositivos PROFINET	Observación
Switchport con asignación de pines cruzada	En dispositivos IO: puerto 2 En CPUs S7 con 2 puertos: puerto 1 y puerto 2	Asignación de pines cruzada significa que la asignación de pines de los puertos para envío y recepción se intercambian internamente entre los dispositivos PROFINET afectados.
Puerto de terminal con asignación de pines no cruzada	En dispositivos IO: puerto 1 En CPUs S7 con un puerto: puerto 1	-

Validez de las normas de cableado

Las normas de cableado descritas en el siguiente apartado son aplicables exclusivamente a aquellos casos en los que se ha definido un ajuste de puerto fijo.

Normas para el cableado

Varios dispositivos IO pueden conectarse en línea con un cable de red (ambos conectores con cableado uno a uno). Para ello se conecta el puerto 2 (P2) del dispositivo IO con el puerto 1 (P1) del siguiente dispositivo IO. En el gráfico siguiente se representa un ejemplo con dos dispositivos IO.

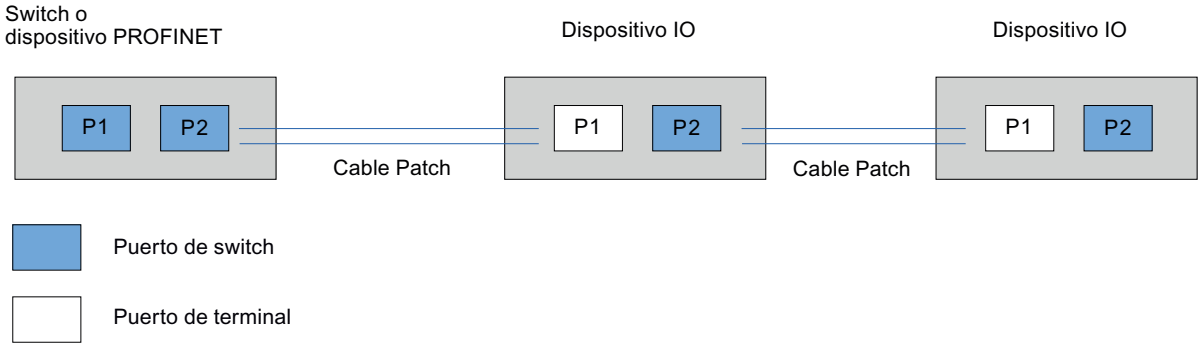

Limitaciones en el puerto

Requisitos

Para poder trabajar con "boundaries" (limitaciones), el dispositivo correspondiente debe soportar los ajustes de limitaciones. Si el dispositivo no soporta limitaciones para PROFINET, los parámetros correspondientes están desactivados, como es el caso, p. ej., de la CPU 1215C V3.

Activar Boundaries

Se entiende por limitaciones los límites para transferir determinados frames en Ethernet. Es posible activar las siguientes limitaciones en un puerto:

- "Fin del registro de dispositivos accesibles"
  No se transfieren los frames DCP para el registro de dispositivos accesibles. Los dispositivos que están detrás de este puerto ya no se visualizan en "Dispositivos accesibles" del árbol del proyecto. La CPU ya no puede acceder a dichos dispositivos. Para esta función, el dispositivo debe contar con más de un puerto.
- "Fin de la detección de topología"
  No se transfieren los frames LLDP (Link Layer Discovery Protocol) para la detección de topología.
- "Fin del dominio Sync"
  No se transfieren frames Sync que se transmiten dentro de un dominio Sync para sincronizar los dispositivos.
  Si se opera p. ej. un dispositivo PROFINET con más de dos puertos en un anillo, es preciso impedir la inserción de frames Sync en el anillo activando una limitación Sync (en los puertos no incluidos en el anillo).
  Para esta función, el dispositivo debe contar con más de un puerto.
  Otro ejemplo: si se quieren utilizar varios dominios Sync, hay que configurar una limitación de dominio Sync para el puerto que está conectado con un dispositivo PROFINET del otro dominio Sync.

Restricciones

Hay que tener en cuenta las siguientes restricciones:

- Las casillas de verificación solo están operativas si el puerto soporta la correspondiente característica.
- Si se ha determinado un puerto interlocutor para el puerto, las siguientes casillas de verificación no están operativas:
  - "Fin del registro de dispositivos accesibles"
  - "Fin de la detección de topología"

Activar la sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble

Sustitución de un dispositivo IO sin medio de almacenamiento extraíble

A menudo es necesario sustituir dispositivos IO en los sistemas de automatización. Habitualmente, se asigna un nombre de dispositivo a los dispositivos IO al insertar el medio de almacenamiento extraíble o la programadora. El controlador IO identifica el dispositivo IO mediante estos nombres de dispositivos.

En determinadas condiciones, los dispositivos IO también pueden recibir su nombre sin tener que insertar un medio de almacenamiento extraíble (p. ej. Memory Card) o sin una PG. Para ello, el controlador IO analiza las relaciones de vecindad entre los diferentes dispositivos IO y el controlador IO mediante mecanismos Ethernet (protocolo LLDP; Link Layer Discovery Protocol). A partir de estas relaciones de vecindad, el controlador IO reconoce qué dispositivo IO se ha sustituido y le asigna el nombre de dispositivo configurado.

Requisitos

- Ya se ha configurado la interconexión de puertos.
- Los dispositivos IO que intervienen en el sistema de automatización tienen que permitir la sustitución del dispositivo sin un medio de almacenamiento extraíble (protocolo LLDP).

Nota

Para sustituir los dispositivos utilice solo dispositivos IO nuevos o, antes de la puesta en marcha, ponga los dispositivos IO parametrizados en el estado de suministro.

En el caso de las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.5, no es necesario volver a poner los dispositivos IO parametrizados al estado de suministro. La condición es que la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados" esté activada en el controlador IO (área "Opciones avanzadas > Opciones de interfaz" de las propiedades de la interfaz PROFINET).

Procedimiento

Con el fin de activar la sustitución de un dispositivo IO sin el medio de almacenamiento extraíble, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de dispositivos o redes la interfaz PROFINET del controlador IO correspondiente.
2. Active en las propiedades de la interfaz en "Configuración avanzada > Opciones de interfaz" la casilla de verificación "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble".

La opción "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble" permite una puesta en servicio automática, es decir, el sistema IO puede ponerse en servicio con los dispositivos IO sin asignarles previamente un nombre de dispositivo.

Dispositivos IO sin funcionalidad correspondiente

Si algunos dispositivos IO del sistema de automatización no son compatibles con la sustitución del dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble, el dispositivo IO emite el aviso correspondiente. Sin embargo, es posible utilizar la funcionalidad, siempre y cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- En el controlador IO superior está activada la función "Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble".
- El dispositivo IO soporta el protocolo LLDP.
- Como mínimo un "vecino" del dispositivo IO soporta
  - como controlador IO la función "Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble" o
  - como dispositivo IO también el protocolo LLDP.

Si se configura el entorno del dispositivo IO de modo que para la "Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble" se cumplan las condiciones anteriormente descritas, es posible utilizar la función, aun si el dispositivo IO no soporta directamente la funcionalidad.

Consulte también

Asignar el nombre de dispositivo y la dirección IP (Página 2198)

Componentes con la función de sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/36752540)

Conexión de un esclavo DP a un sistema PROFINET IO a través de un IE/PB Link

Requisitos

- STEP 7 V12 o superior
- CPU S7-1500 versión de firmware 1.7 o superior
- CPU ET 200SP versión de firmware 1.7 o superior
- Controlador por software S7-1500
- CPU S7-300/400

Procedimiento para conectar un esclavo DP a través de IE/PB Link

Para conectar un esclavo DP a un sistema PROFINET IO en STEP 7 a través de un IE/PB Link, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre con Drag & Drop una CPU PROFINET (p. ej. 1513-1 PN) desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes de STEP 7.
2. Con Drag & Drop, arrastre un IE/PB Link PN IO desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes de STEP 7. Encontrará el IE/PB Link PN IO en Componentes de red > Gateways > IE/PB Link PN IO.
3. Asigne el IE/PB Link PN IO a la CPU.
4. Arrastre con Drag & Drop un módulo de interfaz PROFIBUS (p. ej. IM155-6 DP HF) desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.
5. Asigne el módulo de interfaz al IE/PB Link.

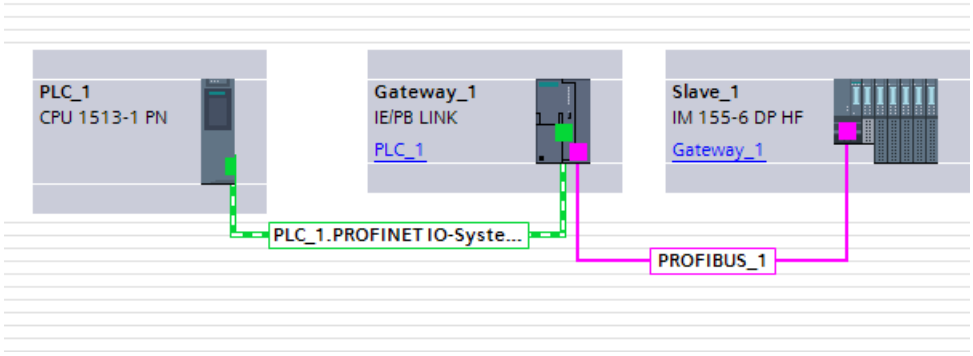

6. Seleccione el IE/PB Link PN IO en la vista de redes de STEP 7.

7. En el área "Transiciones de red" de la ventana de inspección, seleccione la opción "Transición de red como proxy PROFINET IO".

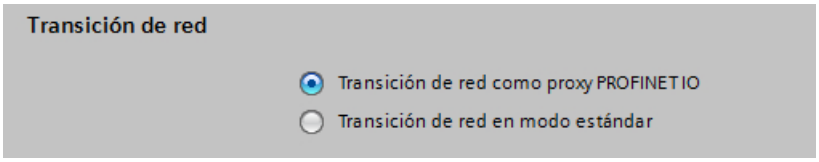

8. En el área "Número de dispositivo PROFINET" es posible asignar un número de dispositivo PROFINET al esclavo DP.
   Si se ha activado la casilla de verificación "Número de dispositivo = Dirección PB" (ajuste predeterminado), STEP 7 asigna automáticamente el número de dispositivo de acuerdo con la dirección PROFIBUS del esclavo. Además, el usuario ya no tiene que corregir el número de dispositivo cuando cambia la dirección PROFIBUS.

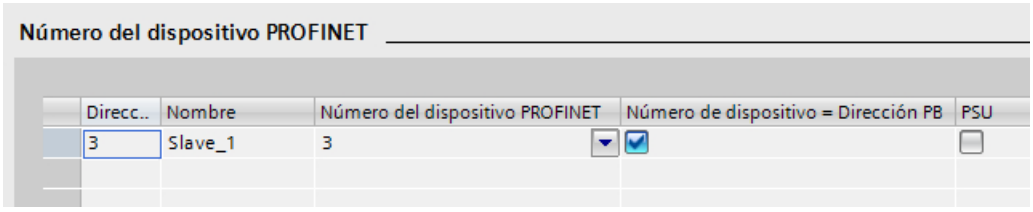

Consulte también

Configuración con IE/PB-Link PN IO (Página 2193)

Recomendaciones de instalación para optimizar PROFINET

Optimizar PROFINET con RT

PROFINET permite una comunicación de alto rendimiento en todos los niveles.

En la siguiente figura se observa un ejemplo de una topología PROFINET optimizada.

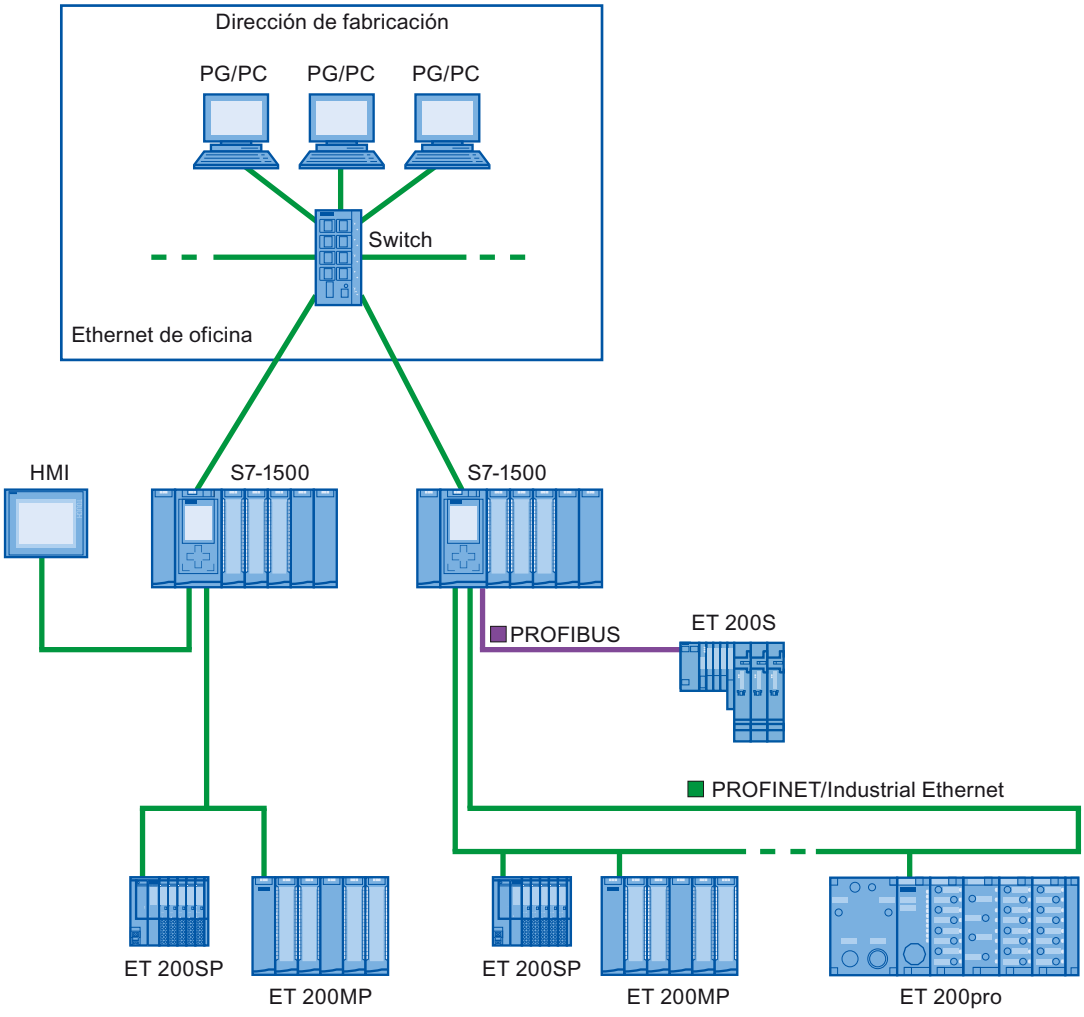

Al diseñar la topología de red PN, asegúrese de distribuir las diferentes aplicaciones de automatización en ramas propias de la red, a fin de disponer de suficiente reserva de ancho de banda para futuras ampliaciones.

- Cuando se integran dispositivos Ethernet estándar en la topología de red o se utiliza la comunicación Ethernet estándar, se debe tener en cuenta la carga de la red debida a Ethernet estándar y, si es necesario, modificar la topología de red (ancho de banda máx. 100 Mbits/s).
- Para la comunicación con redes superiores con una elevada cantidad de datos, a ser posible utilice vías directas a la infraestructura de red superior.

Tenga en cuenta la directiva de instalación de la organización de usuarios de PROFIBUS.

Instalar PROFINET con IRT

Tenga en cuenta las reglas siguientes para instalar y utilizar un sistema PROFINET IO en el modo IRT. Estas reglas sirven para garantizar el funcionamiento correcto del sistema PROFINET IO.

- Si se utiliza IRT, es necesario configurar la topología. De este modo se calculan con exactitud el tiempo de actualización, el ancho de banda y otros parámetros.
- Si quiere usar varios dominios Sync, configure un límite Sync para el puerto que está conectado a un dispositivo PROFINET de otro dominio Sync.
- En un dominio Sync no se puede configurar más de un maestro Sync en cada caso.
- Un sistema PROFINET IO no puede pertenecer a más de un dominio Sync.
- Si configura dispositivos PROFINET en un dominio Sync y desea sincronizarlos con IRT, los dispositivos PROFINET en cuestión deben ser compatibles con la comunicación IRT.
- Si es posible, utilice el mismo dispositivo PROFINET como controlador PROFINET IO y maestro Sync.
- Si se sincroniza solo una parte de los dispositivos PROFINET de un sistema PROFINET IO, tenga en cuenta lo siguiente: Asigne a los dispositivos PROFINET que no participen en la comunicación IRT la clase RT "RT" y la función de sincronización "no sincronizado" en el dominio Sync.

Aplicaciones para CPU con varias interfaces PROFINET IO

- Acoplamiento de máquinas: la configuración incluye máquinas situadas en líneas IO separadas. A través de las interfaces PROFINET IO X2 es posible establecer una comunicación en tiempo real entre las CPU. Para ello, utilice las funcionalidades de I-device o de shared I-device.
  La figura siguiente muestra un ejemplo de configuración en el que 2 máquinas están acopladas en una relación de I-device a través de la interfaz X2.

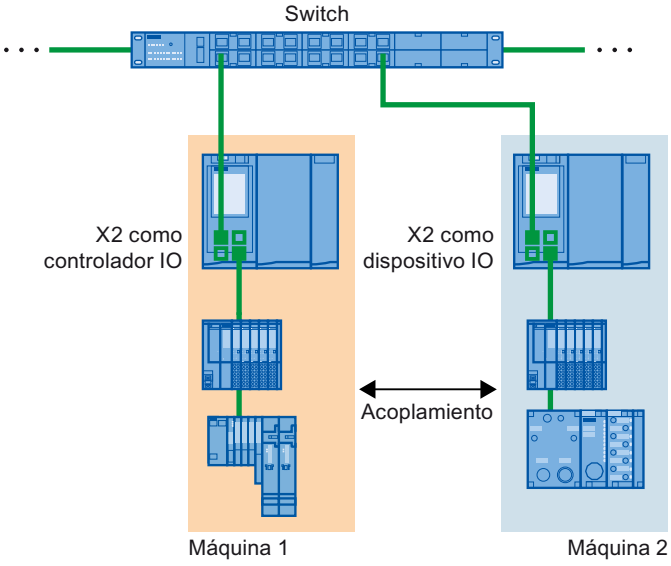

- Reparto de las tareas de automatización:
  - Para tareas de automatización con exigentes requisitos de rendimiento y determinística, utilice PROFINET con IRT a través de la interfaz X1.
  - Para otras tareas que se puedan ejecutar con RT, utilice la interfaz X2.

Si en una de las CPU siguientes se utiliza la interfaz X2 como interfaz PROFINET IO, puede haber repercusiones sobre el rendimiento:

- CPU 1515(F)-2 PN
- CPU 1515T-2 PN
- CPU 1516(F)-3 PN/DP
- CPU 1516(F)pro-2 PN

Encontrará más información en el manual de funciones Tiempos de ciclo y tiempos de reacción.

Solapamiento topológico de sistemas IO en aplicaciones multicontrolador

En una configuración con varios controladores IO, las cargas de red de todos los sistemas PROFINET IO involucrados se suman a rutas de uso compartido.

Para evitar cargas de comunicación altas en aplicaciones multicontrolador, atienda las recomendaciones siguientes:

- Evite las rutas de uso compartido por varios sistemas IO.
  La figura siguiente muestra una configuración con dos sistemas PROFINET IO que utilizan rutas comunes.

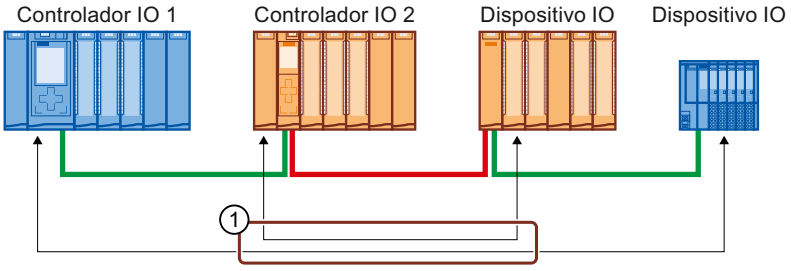

① Ruta de uso compartido

En la figura siguiente, ninguno de los dos sistemas PROFINET IO comparte rutas.

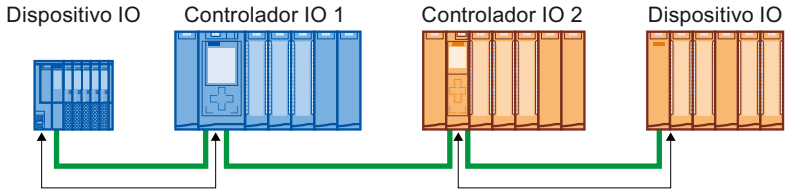

- Si no es posible la separación: Incremente el tiempo de actualización de los dispositivos IO involucrados.

Directivas de instalación de la organización de usuarios de PROFIBUS

Encontrará la directiva de instalación en Internet.

Limitación del flujo de datos en la red

Limitar el flujo de datos en la red para interfaces PROFINET

La función "Limitar el flujo de datos en la red" limita a un valor máximo la carga de red de la comunicación Ethernet estándar que fluye de la interfaz a la red. La comunicación cíclica en tiempo real (RT/IRT) no se ve afectada.

En un sistema PROFINET IO, una comunicación Ethernet estándar puede provocar cargas de red críticas. Todos los dispositivos del sistema PROFINET IO deberían soportar la "Limitación del flujo de datos en la red".

Si utiliza dispositivos que introducen una gran cantidad de comunicación Ethernet estándar en el sistema PROFINET IO, deberá ajustar la topología en caso necesario.

En función de las interfaces, es posible activar o desactivar la función "Limitar el flujo de datos en la red". Si la interfaz X1 de una CPU S7-1500 se utiliza como controlador IO o como I-device, la función "Limitar el flujo de datos en la red" siempre está activada. Ejemplo: Si la interfaz X1 de una CPU S7-1500 no se utiliza como controlador IO o como I-device, dicha función puede activarse o desactivarse.

Ventajas de la limitación del flujo de datos

- Dividir el ancho de banda para la comunicación Ethernet estándar entre los dispositivos: en las redes PROFINET, la comunicación en tiempo real cíclica y la comunicación Ethernet estándar comparten la misma red. De ahí que para la comunicación Ethernet estándar quede únicamente un ancho de banda limitado. La limitación del flujo de datos garantiza que el ancho de banda restante para la comunicación Ethernet estándar no lo ocupe un único dispositivo, sino que se pueda repartir entre varios dispositivos.
- Filtrar picos en el flujo de datos:
  la limitación de la entrada de datos filtra picos de carga de la comunicación Ethernet estándar (p. ej, de Open User Communication, accesos del servidor web).
- Limitar los problemas del flujo de datos:
  cuando las aplicaciones de un dispositivo generan un exceso de datos, no se reenvían a la red PROFINET. Las repercusiones negativas (p. ej., pérdida de datos, interrupción de la comunicación) quedan restringidas al dispositivo y sus interlocutores. Los demás dispositivos no se ven afectados.

Ajustar la limitación del flujo de datos en la red para una CPU

Para ajustar la limitación del flujo de datos en la red ("Limitación de la entrada de datos en la red"), proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz de la CPU en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, desplácese hasta "Propiedades" > "General" > "Opciones avanzadas" > "Opciones de interfaz".
3. Active o desactive la casilla de verificación "Limitar el flujo de datos en la red".

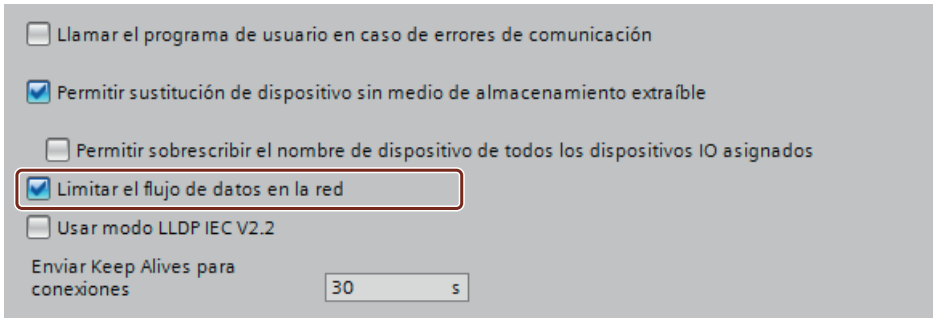

1.4.11.3 Uso de archivos GSD

Archivos GSD para dispositivos IO

Información básica sobre archivos GSD de dispositivos IO

Las propiedades de los dispositivos PROFINET IO no están guardadas en un archivo de texto basado en palabras clave (como en los esclavos PROFIBUS DP), sino en un archivo XML cuya estructura y cuyas reglas son determinadas por un esquema GSDML.

El lenguaje para la descripción de los archivos GSD es GSDML (Generic Station Description Markup Language). Se define con el esquema GSDML. Un esquema GSDML contiene reglas de validez que permiten p. ej. comprobar la sintaxis de un archivo GSD. Los fabricantes de dispositivos IO de PROFIBUS International compran esquemas GSDML (en forma de archivos de esquema).

Las ampliaciones de funciones en el ámbito de PROFINET IO repercuten en las especificaciones GSDML y el correspondiente esquema. La ampliación de funciones genera una nueva versión de la especificación y del esquema.

Nombres de los archivos GSD para dispositivos IO

El nombre de un archivo GSD para dispositivos IO puede ser, por ejemplo:

"GSDML-V1.0-Siemens-ET200S-20030616.xml"

Componente del nombre	Explicación
GSDML	Cadena de caracteres con la que empieza cada archivo GSD para dispositivos IO
V1.0	Versión del esquema GSDML
Siemens	Fabricante
ET200S	Nombre del dispositivo
20030616	Identificación de la versión (fecha)
.xml	Extensión del archivo

Versionado de los archivos GSD para dispositivos IO

La información de versión de los archivos GSD para dispositivos PROFINET IO consta de dos partes:

- Versión del esquema GSDML: De este modo se establece qué lenguaje utiliza un archivo GSD.
- Versión en forma de fecha: La edición de los archivos GSD se incrementa cuando p. ej. se ha subsanado un error o se ha introducido una ampliación de funciones.

Las ampliaciones de funciones pueden requerir una nueva versión del esquema GSDML. Es posible que una versión nueva del esquema GSDML sólo se soporte de manera limitada.

Instalar archivo GSD

Introducción

En un archivo GSD (archivo de descripción del dispositivo) se encuentran almacenadas todas las propiedades de un dispositivo IO. Si desea configurar un dispositivo IO que no aparece en el catálogo de hardware, es necesario instalar el archivo GSD suministrado por el fabricante. Los dispositivos IO instalados a partir de archivos GSD se muestran en el catálogo de hardware y pueden seleccionarse y configurarse.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- Se tiene acceso a los archivos GSD necesarios en un directorio del disco duro.

Procedimiento

Para instalar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentran los archivos GSD.
3. Seleccione uno o varios de los archivos GSD que aparecen en la lista.
4. Haga clic en el botón "Instalar". Ahora se instalan los archivos GSD seleccionados.
5. Para crear un archivo de informe de la instalación, haga clic en el botón "Guardar archivo de informe".
   Los posibles problemas que puedan aparecer durante la instalación pueden repasarse con el archivo de informe.
6. Haga clic en "Cerrar". Recibirá una notificación informándole de que los dispositivos IO de los archivos GSD instalados se han incorporado al catálogo de hardware. Esta operación puede requerir unos segundos.

Así pues, con la instalación de un archivo GSD se ha agregado al catálogo de hardware el dispositivo IO descrito en el mismo.

Resultado

Los dispositivos IO nuevos instalados con los archivos GSD se encuentran en "Otros dispositivos de campo > PROFINET IO" del catálogo de hardware.

Los archivos GSD se guardan siempre con el proyecto, es decir, toda la información relevante para la representación del dispositivo (incluidos los iconos) están disponibles también en el proyecto guardado.

Consulte también

Resumen del editor de hardware y redes (Página 9)

Borrar archivo GSD

Introducción

Es posible borrar esclavos DP instalados mediante archivos GSD. Una vez borrados, ya no se mostrarán en el catálogo de hardware.

Requisitos

- El editor de hardware y redes está cerrado.
- Hay dispositivos IO instalados mediante archivos GSD en el catálogo de hardware, en "Otros dispositivos de campo > PROFINET".

Procedimiento

Para borrar un archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. En la ficha "GSD instalados" seleccione el directorio en el que se encuentra el archivo GSD.
3. De los archivos GSD que se muestran en la lista, seleccione el que debe borrarse.
4. Haga clic en el botón "Borrar".

El archivo GSD seleccionado se borra, y el dispositivo IO ya no se encuentra en el catálogo de hardware.

Buscar archivos GSD no utilizados

Introducción

Si se agrega un componente de hardware basado en GSD a la configuración hardware, se agregarán también diferentes archivos GSD a los datos de proyecto. Al borrar el componente de hardware basado en GSD de la configuración, los archivos GSD permanecen en la base de datos del proyecto. Estos archivos GSD ya no se necesitan en el proyecto, siempre que el correspondiente componente de hardware basado en GSD no vuelva a utilizarse en la configuración hardware. Los archivos que ya no se necesitan en el proyecto pueden buscarse y borrarse.

Requisitos

- Debe haber un proyecto abierto.
- El proyecto no puede estar online.
- El proyecto no puede estar protegido contra escritura.

Procedimiento

Para borrar archivos GSD no utilizados, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Administrar archivos de descripción de dispositivos" del menú "Opciones".
2. Haga clic en el botón "Buscar GSD no utilizados" de la ficha "GSD del proyecto".

   Nota

   Los archivos GSD no utilizados solo están disponibles si se ha agregado a la configuración como mínimo un componente de hardware basado en GSD y se ha eliminado a continuación. Los archivos GSD no utilizados de las librerías del proyecto también se tienen en cuenta en la búsqueda. Los componentes de hardware basados en GSD que se siguen utilizando en la configuración no cuentan como no utilizados.

   Los componentes de hardware basados en GSD que están instalados e incluidos en el catálogo de hardware, pero que hasta el momento no se han utilizado en la configuración hardware, no han depositado ningún archivo GSD no utilizado en el proyecto.

3. Si se encuentran archivos GSD innecesarios en los datos del proyecto, pueden borrarse. Haga clic para ello en el botón "Borrar".

Los archivos GSD innecesarios se borran de los datos del proyecto. El componente de hardware basado en GSD sigue estando disponible en el catálogo de hardware y puede volver a agregarse a la configuración en caso necesario. De hacerlo, los archivos GSD necesarios volverían a copiarse en los datos del proyecto.

Nota

Si un componente de hardware basado en GSD se borra con "Opciones > Administrar archivos de descripción de dispositivos > GSD instalados", se borrará del catálogo de hardware. Sin embargo, es posible que los archivos GSD no utilizados de este componente de hardware sigan formando parte de los datos del proyecto y pueden borrarse utilizando la función para buscar los archivos GSD no utilizados.

ATENCIÓN
Acciones que no pueden deshacerse Si se borran los archivos GSD que no se utilizan, se borrará también la pila de acciones que pueden deshacerse. En este caso, ya no será posible deshacer la acción de borrar archivos GSD no utilizados ni tampoco todas las acciones anteriores.

Cambiar la versión de un archivo GSD

Cambiar la versión de un archivo GSD

La versión del archivo GSD para dispositivos IO se puede cambiar:

- Solo para el dispositivo IO actual
- Para todos los dispositivos IO apropiados del sistema IO
- Para todos los dispositivos IO apropiados de todo el proyecto

Primero se muestran todos los archivos GSD disponibles para el dispositivo IO actual. Los archivos GSD visualizados se distinguen solo por la versión. El archivo GSD utilizado actualmente está seleccionado.

Requisitos

- Los datos E/S son iguales para todos los dispositivos IO en los que debe modificarse la versión.
- La referencia no ha cambiado.
- El número de submódulos es el mismo.
- Los datos de parametrización no han cambiado.
- En los slots no debe haber ningún módulo o submódulo que no esté aceptado por el nuevo archivo GSD.

Procedimiento

Para modificar la versión de uno o varios dispositivos IO, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo IO para cuyo archivo GSD desee modificar la versión.
2. Haga clic en el botón "Modificar versión" de "General > Información del catálogo" en las propiedades del dispositivo IO.
   Se abre el cuadro de diálogo "Modificar versión".
3. Seleccione la revisión GSD que quiera utilizar en la tabla "Versiones disponibles".
4. Elija en "Utilizar la versión marcada para" los dispositivos cuya versión sea necesario cambiar.
   - Solo para el dispositivo IO actual
   - Para todos los dispositivos IO apropiados del sistema IO
   - Para todos los dispositivos IO apropiados del proyecto
5. Haga clic en el botón "Aplicar".

1.4.11.4 Configuraciones especiales PROFINET

Particularidades con S7-300/400/1500 y estaciones PC

Asignaciones de direcciones y nombres para dispositivos PROFINET

En este capítulo se explican las convenciones de direcciones y nombres que se aplican a los dispositivos PROFINET.

Direcciones IP

Todos los dispositivos PROFINET operan con el protocolo TCP/IP y por ello precisan una dirección IP para funcionar con Ethernet.

Las direcciones IP se establecen en las propiedades de los módulos. Si la red forma parte de una red corporativa Ethernet existente, solicite estos datos al administrador de red.

Las direcciones IP de los dispositivos IO se asignan automáticamente y por lo general se asignan a los dispositivos IO durante el arranque de la CPU. Las direcciones IP de los dispositivos IO siempre tienen la misma máscara de subred que el controlador IO, y se asignan en orden creciente empezando por la dirección IP del controlador IO.

Nombre del dispositivo

Para que sea posible acceder a un dispositivo IO desde un controlador IO, es necesario que el dispositivo tenga nombre. En PROFINET se ha elegido este procedimiento porque es más sencillo manejar nombres que direcciones IP complejas.

El nombre del dispositivo se deriva automáticamente del nombre configurado del dispositivo (CPU, CP o IM):

- El nombre del dispositivo PROFINET se compone del nombre del dispositivo (p. ej. de la CPU), del nombre de la interfaz (sólo si hay varias interfaces PROFINET) y, opcionalmente, del nombre del sistema IO:
  <nombre de la CPU>.<nombre de la interfaz>.<nombre del sistema IO>
  Este nombre no se puede modificar directamente. El nombre de dispositivo PROFINET se modifica indirectamente, cambiando el nombre de la CPU, del CP o del IM correspondiente en las propiedades generales del módulo. El nombre de dispositivo PROFINET se visualiza también p. ej. en la lista de los dispositivos accesibles. Si desea ajustar el nombre de dispositivo PROFINET independientemente del nombre del módulo, debe desactivar la opción "Generar automáticamente nombre de dispositivo PROFINET".
- Se genera un "nombre convertido" a partir del nombre de dispositivo PROFINET. Se trata del nombre de dispositivo que se carga realmente en el dispositivo.
  El nombre del dispositivo PROFINET se convierte únicamente si no cumple con las exigencias de la IEC 61158-6-10. Este nombre tampoco se puede modificar directamente.

Número de dispositivo

Además del nombre de dispositivo, al insertar un dispositivo IO también se asigna automáticamente un número de dispositivo que se puede cambiar.

Mediante este número de dispositivo se puede identificar un dispositivo IO en el programa de usuario, p. ej. mediante la instrucción "LOG_GEO". En el programa de usuario el nombre del dispositivo permanece oculto, a diferencia de lo que ocurre con el número de dispositivo.

Número de dispositivos en una subred PROFINET

En una subred PROFINET se vigila el número máximo permitido de dispositivos durante la configuración.

Información importante sobre el tiempo de ciclo de emisión

Tiempo de ciclo de emisión: intervalo de actualización más breve posible

El tiempo de ciclo de emisión indica el periodo entre dos ciclos de comunicación consecutivos. Es el intervalo de emisión más pequeño posible para el intercambio de datos. Los tiempos de actualización calculados son un múltiplo del tiempo de ciclo de emisión.

Requisitos para modificar el tiempo de ciclo de emisión

En los dispositivos no sincronizados o cuando el dispositivo es un controlador IO como maestro Sync, el tiempo de ciclo de emisión se ajusta en el dispositivo. En los dispositivos sincronizados (maestro Sync, esclavo Sync), el tiempo de ciclo de emisión se ajusta en el dominio Sync.

El tiempo de ciclo de emisión no se puede modificar en el dispositivo si este no es un controlador IO como maestro Sync y en el sistema IO hay como mínimo un dispositivo que es esclavo Sync o maestro Sync. En este caso, solo se muestra el tiempo de ciclo de emisión que se ha seleccionado en las propiedades del dominio de sincronización correspondiente. Para modificarlo tiene que llamar a las propiedades del dominio Sync correspondiente (botón "Configuración del dominio").

Es posible modificar el tiempo de ciclo de emisión en el dispositivo si ninguno de los dispositivos del sistema IO está sincronizado o si el dispositivo es un controlador IO como maestro Sync. Puede consultar los tiempos de actualización resultantes de los diferentes dispositivos IO en la tabla de comunicación IO o en las propiedades de los diferentes dispositivos IO.

Influencia del tiempo de ciclo de emisión en el ancho de banda máximo posible para datos IO cíclicos

En la tabla siguiente se muestra cómo influye el tiempo de ciclo de emisión en el ancho de banda máximo disponible para los datos IO cíclicos:

Tiempo de ciclo de emisión	Ancho de banda máximo para datos IO cíclicos
250 µs – 468,75 µs	<< 125 µs
500 µs – 968,75 µs	= tiempo de ciclo de emisión / 2
1 – 4 ms	= 500 µs

El tiempo de ciclo de emisión influye en el tiempo de actualización en dispositivos IO que tienen activadas las opciones "Automático" y "Ajustable" (con la opción "Adaptar el tiempo de actualización si se modifica el tiempo de ciclo de emisión" activada).

Los dispositivos IO que tienen activada la opción "Ajustar factor" pueden originar incoherencias en la configuración. En caso necesario tiene que adaptar posteriormente el tiempo de actualización de estos dispositivos IO.

Ajustar tiempo de ciclo de emisión

Requisitos para modificar el tiempo de ciclo de emisión en el dispositivo PROFINET

El dispositivo PROFINET debe ser un controlador IO como maestro Sync o no puede estar configurado ningún IRT (Isochronous Realtime) en el sistema IO.

Si el dispositivo PROFINET no es un controlador IO como maestro Sync, para ajustar el tiempo de ciclo de emisión deben cumplirse los requisitos siguientes:

- No debe haber configurado ningún dispositivo como esclavo Sync o maestro Sync en el sistema IO.
- Ningún dispositivo del sistema IO debe estar sincronizado.

Si IRT está configurado con un controlador IO como maestro Sync, el tiempo de ciclo de emisión puede ajustarse en el dispositivo o en el dominio Sync.

Procedimiento

Para ajustar el tiempo de ciclo de emisión en el dispositivo PROFINET, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el controlador PROFINET IO en la vista de dispositivos o de redes.
2. Modifique el valor del intervalo de actualización más pequeño posible en las propiedades de la interfaz PROFINET, en "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Comunicación IO > Tiempo de ciclo de emisión".

El tiempo de ciclo de emisión es válido para todos los dispositivos PROFINET del sistema IO. Si se ajusta la función de sincronización a un valor distinto de "Sin sincronizar", también es posible ajustar el tiempo de ciclo de emisión en el dominio Sync, es decir, de forma centralizada en el sistema PROFINET IO:

1. Seleccione el sistema IO a través de la subred PROFINET.
2. En las propiedades del dominio Sync, modifique el valor del tiempo de ciclo de emisión en "Administración de dominios > Dominios Sync > Dominio_Sync_1 > Tiempo de ciclo de emisión".

Consulte también

Configurar PROFINET IO con IRT (Página 2254)

Ajuste de tiempos de ciclo de emisión impares

Las CPUs S7-1500 soportan tiempos de ciclo de emisión pares e impares.

Tiempos de ciclo de emisión pares: 0,25 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, ...

Tiempos de ciclo de emisión impares: 0,375 ms, 0,75 ms, 1,125 ms, ...

Para dispositivos IO que no soportan el tiempo de ciclo de emisión rápido de la CPU (es decir, del controlador IO) o que no soportan tiempos de ciclo de emisión impares, la CPU "adapta" el tiempo de ciclo de emisión de los dispositivos. P. ej., puede ocurrir que la CPU (controlador IO) trabaje con un tiempo de ciclo de emisión de 875 µs, que otro dispositivo IO conectado trabaje igualmente con 875 µs, y que otro lo haga con 2 ms.

Reglas

- La adaptación del tiempo de ciclo de emisión solo funciona con dispositivos IO no sincronizados (clase RT: "RT").
- Para dispositivos IO sincronizados (clase RT: "IRT") se aplica un tiempo de ciclo de emisión unificado que se configura en el dominio Sync. El tiempo de actualización corresponde en este caso al del ciclo de emisión.
- Para dispositivos IO que tengan configurada la opción de tiempo de actualización "Automático", STEP 7 configura un tiempo de actualización mínimo de 2 ms, es decir, con esta opción no son posibles tiempos de actualización menores de 2 ms.

Ejemplo

Un sistema maestro PROFINET IO consta de los componentes siguientes:

- Controlador IO: CPU 1516-3 PN/DP (6ES7 516-3AN00-0AB0)
- Dispositivo IO 1: ET200MP (6ES7 155-5AA00-0AB0) con un módulo DI
- Dispositivo IO 2: ET200S (6ES7 151-3BA23-0AB0 V6.0) con un módulo DI

El dispositivo IO 2 no soporta el tiempo de ciclo de emisión impar (aquí: 0,875 ms).

1. Asigne los dispositivos IO al controlador IO.
2. Para el dispositivo IO 1 ajuste la función de sincronización "Esclavo Sync" (ventana de inspección, área Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización).
3. Para el controlador IO, configure de igual modo la función de sincronización "Maestro Sync".
4. Interconecte los puertos del controlador IO y del dispositivo IO 1 (p. ej. en la vista topológica).
5. El dispositivo IO 2 permanece sin sincronizar; está configurada la opción de tiempo de actualización "Automático".
6. En el dominio Sync (propiedades de la subred), configure el tiempo de ciclo de emisión de 0,875 ms. Todos los dispositivos del dominio Sync tendrán ese tiempo de ciclo de emisión o ese tiempo de actualización.

El dispositivo IO 2 no sincronizado recibe automáticamente un tiempo de actualización de 2 ms.

Configuración con un controlador IO externo

Configuración con un controlador IO externo

Los CP, que se pueden usar como controladores IO externos, soportan gran variedad de posibilidades de comunicación y, como consecuencia, no están "predeterminados" para su uso como controladores IO.

Si utiliza un controlador IO externo (p. ej., CP 443-1 Advanced), deberá agregar un sistema IO después de enchufar el controlador IO.

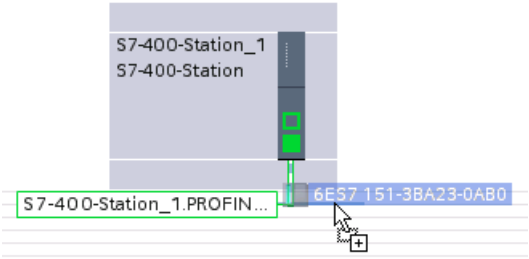

Los dispositivos IO deseados se pueden arrastrar desde el catálogo de hardware y soltar en este sistema PROFINET IO.

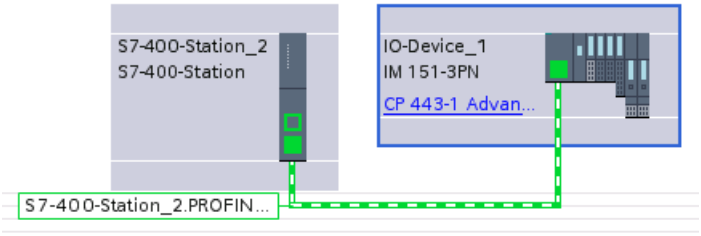

Configuración con la estación PC SIMATIC

Configuración con estaciones SIMATIC PC

Una "estación PC" es un PC con tarjetas de comunicación y componentes de software en una solución de automatización con SIMATIC.

Gracias al uso de tarjetas de comunicación y componentes de software apropiados es posible utilizar una estación PC como controlador PROFINET IO.

Las aplicaciones PC en la estación PC tienen las siguientes posibilidades de acceso al controlador PROFINET IO:

- Como cliente OPC a través del servidor OPC PROFINET IO
- Directamente mediante la interfaz de usuario PROFINET IO (interfaz de programación IO-Base)

En un momento dado las aplicaciones PC sólo pueden usar una de estas posibilidades de acceso (secuencia Open/Close).

Funciones	Servidor OPC	Interfaz de programación Base-RTE
Leer y escribir datos IO	Sí	Sí
Leer y escribir registros	Sí	Sí
Recibir y acusar alarmas	No	Sí

En la imagen siguiente se muestra una estación PC con los componentes descritos.

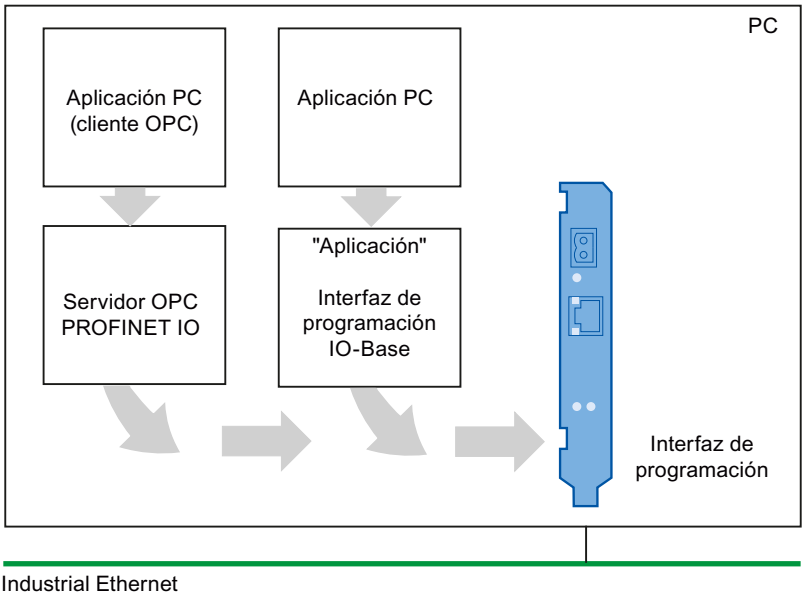

Configuración en la vista de redes

En la imagen siguiente se muestra una estación PC con un servidor OPC y una aplicación PC. A través de la interfaz Ethernet insertada de un CP 1612, la estación PC se transforma en un controlador IO con dispositivos IO conectados. Además, se ha utilizado IE/PB-Link como transición de red de PROFINET a PROFIBUS.

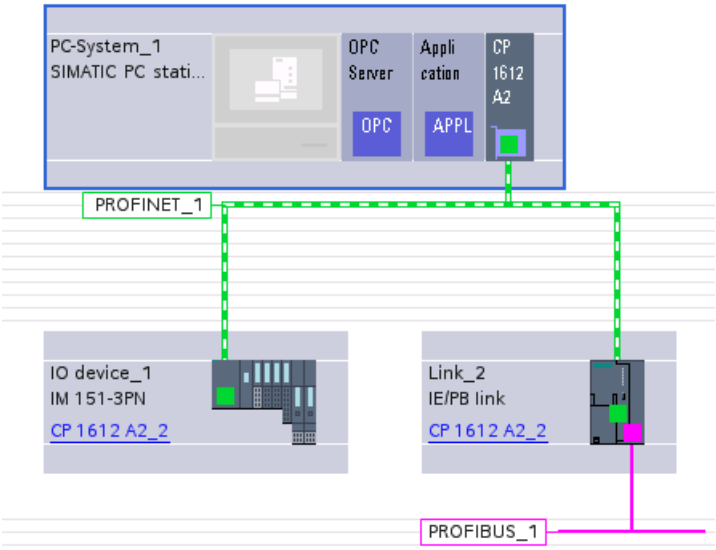

IO-Routing con CP 1604 / 1616 / 1626 y CP 1616 onboard

CP como router PROFINET IO: significado práctico

Es posible utilizar una estación PC con los CP 1604 / 1616 / 1626 como router PROFINET IO utilizando el CP correspondiente al mismo tiempo como dispositivo PROFINET IO y como controlador PROFINET IO. Con este routing IO se intercambian datos de proceso entre dos sistemas PROFINET IO. Si existe la configuración correspondiente, el CP puede garantizar que, por ejemplo, un elemento del plano de control tenga acceso a determinadas entradas o salidas del nivel de proceso.

En una configuración típica, el CP desempeña al mismo tiempo las funciones siguientes:

- Dispositivo PROFINET IO para un controlador PROFINET IO superior del plano de control
- Controlador PROFINET IO con dispositivos IO conectados para el nivel de proceso inferior

Asignar área de transferencia de configuración "TM" (mapeo del módulo de transferencia)

En el área "Modo de operación" de la configuración seleccione "Dispositivo IO".

Acto seguido aparece el área de parametrización adicional "Comunicación de dispositivo I", que permite definir la configuración correspondiente para el routing IO. Una vez allí en la tabla "Área de transferencia" se asignan las áreas de datos para el intercambio de datos al controlador IO superior.

En el caso que nos ocupa existen las opciones siguientes en la columna "Tipo".

- CD: Dispositivo controlador
  Seleccione esta opción para definir un área de transferencia entre el controlador IO y el dispositivo IO. Observe en este punto el resto de informaciones que aparecen en la Ayuda en pantalla del área "Configuración de PROFINET IO".
- TM: Mapeo del módulo de transferencia
  Seleccione esta opción para el caso de aplicación del router IO. En la ventana de inspección dentro del área "Modo de operación / Comunicación de dispositivo I" aparece un área de parametrización adicional con el nombre que se acaba de definir. En esta área de parametrización puede verse la asignación del mapeo del módulo de transferencia en la tabla de mapeo.
- F-PS: PROFIsafe
  Seleccione esta opción para configurar un área de transferencia PROFIsafe. El área de transferencia PROFIsafe es bidireccional y ocupa dos filas en la tabla de áreas de transferencia. La longitud de las áreas de transferencia PROFIsafe está limitada a 8 bytes de datos de usuario tanto para la entrada como para la salida.

Mapeo del módulo de transferencia

Los módulos de transferencia representan los datos enrutados hacia el sistema IO superior desde el sistema IO inferior.

Registre los dispositivos IO del sistema IO inferior de la tabla de mapeo, según corresponda.

La tabla contiene las columnas siguientes:

Parámetro	Significado
TM-Offset	Offset relativo al primer bit en el módulo de transferencia. Los datos tienen el formato <byte>.<bit> Ejemplo: 0.5
Dispositivo/módulo (slot)	Datos del dispositivo IO. El cuadro de diálogo muestra los dispositivos IO configurados en el sistema IO.
Tipo IO	Seleccione el tipo IO en la lista desplegable.
Principio	Dirección inicial (Offset) en el área de datos del dispositivo IO. Los datos tienen el formato <byte>.<bit> Ejemplo: 0.0
Fin	Dirección final (Offset) en el área de datos del dispositivo IO. Los datos tienen el formato <byte>.<bit> Ejemplo: 8.0

Diagnóstico de dispositivos PROFINET

Diagnóstico de dispositivos PROFINET

En PROFIBUS DP dispone de los mismos procedimientos de diagnóstico que con PROFINET IO. El procedimiento es idéntico. El análisis de la información de diagnóstico mediante las instrucciones avanzadas varía ligeramente para la periferia descentralizada en el programa de usuario de una CPU S7-300/400.

En PROFINET IO se aplica una estructura de cualquier fabricante para los registros con información sobre el diagnóstico. La información sobre el diagnóstico se genera sólo para los canales averiados.

Mediante las listas de estado del sistema (SZL) y las instrucciones avanzadas "RALRM" y "RDREC" puede consultar el estado de los sistemas PROFINET IO y la información sobre el diagnóstico en un programa de usuario S7:

- Con el fin de obtener una visión general del estado del sistema PROFINET IO, lea p. ej. la lista de estado del sistema 0x0X91 con "RDSYSST".
- Para leer los registros de diagnóstico (Records) directamente de un módulo averiado, utilice la instrucción avanzada "RDREC" (leer registro). Podrá consultar toda la información del error relacionada con el estado.
- Para leer registros de diagnóstico relacionados con un evento (es decir, causados por el OB de error), use en el OB de error correspondiente la instrucción avanzada "RALRM" (leer la información adicional de la alarma).

Las instrucciones avanzadas "RALRM" y "RDREC" se pueden utilizar también con PROFIBUS DP.

Puede consultar aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19289930) la información sobre las listas de estado del sistema y los registros de diagnóstico que se han definido para PROFINET IO y la estructura de estos registros.

Configuración de la comunicación IRT

Introducción: Isochronous Realtime Ethernet

Introducción: Isochronous Realtime Ethernet

IRT es un procedimiento de transferencia en el que se sincronizan los dispositivos PROFINET con extrema precisión.

Un maestro Sync marca el tiempo de ciclo con el que se sincronizan los esclavos Sync. Un controlador IO y un dispositivo IO pueden tener la función del maestro Sync.

El maestro y los esclavos Sync siempre forman parte de un dominio Sync. En un dominio Sync se reserva el ancho de banda para la comunicación IRT. Es posible la comunicación Real Time y Non Real Time (comunicación TCP/IP) fuera del ancho de banda reservado.

Intervalos de tiempo del ciclo de comunicación

El ciclo de comunicación se divide en tres intervalos de tiempo que se muestran en el gráfico siguiente:

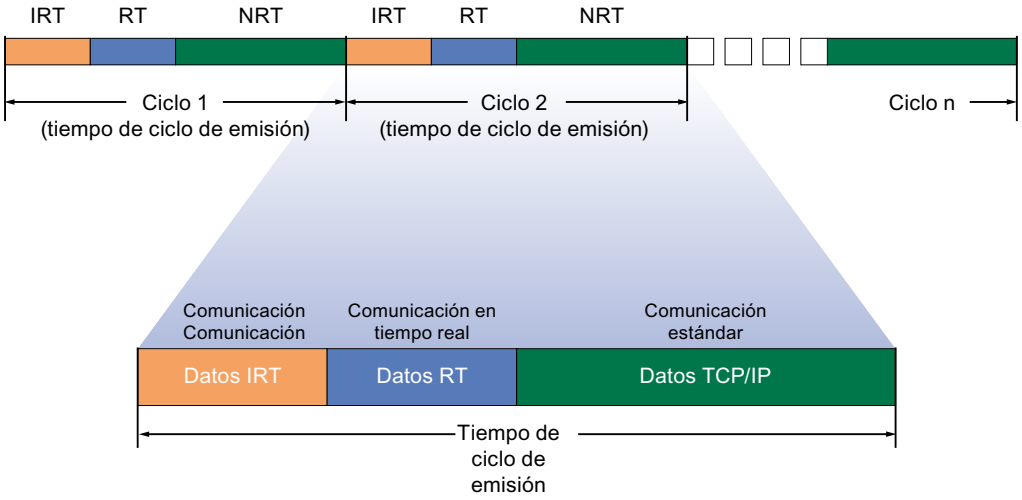

- Datos IRT (comunicación sincronizada)
  Puede reservar este intervalo de tiempo en función del tiempo de ciclo de emisión en pasos determinados. En este intervalo de tiempo se transmiten únicamente datos IRT.
- Datos RT (comunicación Real Time)
  En este intervalo de tiempo se transmiten los datos RT cíclicos. Los datos RT se priorizan en comparación con los datos TCP/IP "normales". Los datos TCP/IP o los telegramas Ethernet pueden tener una prioridad de 1 a 7. Los datos RT tienen la prioridad 6.
- Datos TCP/IP (comunicación estándar)
  La comunicación estándar (TCP/IP, etc.) se transmite en el intervalo restante del ciclo de comunicación.

Ámbitos de aplicación de IRT

PROFINET con IRT es especialmente adecuado para:

- Alto rendimiento y determinismo con grandes cantidades de datos en lo que respecta a la comunicación de datos de usuario (datos productivos)
- Alto rendimiento también con muchos dispositivos con topología en línea en lo que respecta a la comunicación de datos de usuario (datos productivos)
- Transmisión en paralelo de datos productivos y datos TCP/IP a través de una línea, incluso si el número de datos es muy elevado, con garantía de la transmisión de los datos productivos mediante reserva del ancho de banda para la transmisión.

Consulte también

Procedimiento básico para la configuración de IRT (Página 2254)

Configurar PROFINET IO con IRT (Página 2254)

Dominio Sync (Página 2255)

Procedimiento básico para la configuración de IRT

Procedimiento para la configuración de IRT

Si quiere ampliar a IRT en una instalación con PROFINET IO, realice los tres pasos siguientes:

1. Configure los dispositivos PROFINET IO. Los dispositivos PROFINET deben ser compatibles con IRT.
2. Defina el maestro Sync con el que deben sincronizarse los demás dispositivos. Tiene que configurar un dominio Sync con un maestro Sync y, al menos, un esclavo Sync.
3. Cargue la configuración en los dispositivos que intervienen.

Crear una configuración de PROFINET IO para IRT

Para la configuración de IRT es necesario que exista una configuración PROFINET IO, es decir, debe haber configuradas una o más estaciones con controlador IO y dispositivos IO.

En la Task Card "Información" puede ver qué componentes son adecuados para la comunicación IRT, tan pronto como haya seleccionado los componentes correspondientes en el catálogo de hardware.

Sólo se reúnen los requisitos para una comunicación IRT que funciona si se configura un sistema PROFINET IO con componentes compatibles con IRT.

Configurar PROFINET IO con IRT

Introducción

Para aumentar la precisión del intercambio cíclico de datos con IRT en PROFINET IO, configure en primer lugar los dispositivos PROFINET IO. Estos dispositivos PROFINET deben ser compatibles con IRT. Seguidamente, defina el maestro Sync con el que deben sincronizarse los demás dispositivos. Para ello se debe configurar un dominio Sync con un maestro Sync y, al menos, un esclavo Sync.

Requisitos

- Se dispone de un sistema IO con un controlador IO y, por lo menos, un dispositivo IO.
- Todos los dispositivos que intervienen son compatibles con IRT.

Procedimiento

Con el fin de configurar IRT para un sistema IO existente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz PROFINET del **controlador IO**.
2. En la ventana de inspección, vaya a "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización"
3. En "Función de sincronización", asigne al controlador IO la función de maestro Sync.
4. A continuación, seleccione las interfaces PROFINET del **dispositivo IO** correspondiente.

5. En la ventana de inspección, vaya a "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización".
6. Una vez allí, active la clase RT "IRT". Seguidamente, y de manera automática, se asigna al dispositivo IO la función de sincronización "Esclavo Sync".
7. El botón "Dominio Sync" permite comprobar y corregir la configuración en todo momento.
8. Interconecte los puertos entre los esclavos Sync y el maestro Sync.

O

1. En la vista de redes, resalte el sistema PROFINET IO.
2. Haga clic en el sistema PROFINET IO.
3. En la ventana de inspección, vaya al dispositivo del dominio Sync deseado.
4. Efectúe todos los ajustes necesarios directamente en las tablas:
   – Seleccione un sistema IO.
   – Ajuste la función de sincronización "Maestro Sync" en el controlador IO.
   – En el dispositivo IO, cambie la clase RT a "IRT". Con ello se asigna automáticamente al dispositivo IO la función de sincronización "Esclavo Sync".
5. Interconecte los puertos entre los esclavos Sync y el maestro Sync.

Ahora puede cargar la configuración con PROFINET IRT en los dispositivos que intervienen.

Nota

Asignación automática de un maestro Sync

También es posible configurar simplemente un I-Device o un dispositivo IO como esclavo Sync cambiando la clase RT de RT a IRT. El controlador IO asignado al I-device o dispositivo IO se configura automáticamente como maestro Sync.

Si ha configurado el controlador IO como esclavo Sync, este ajuste no se sobrescribirá. El controlador IO no cambia automáticamente de esclavo Sync a maestro Sync.

Si se han asignado varios controladores IO al dispositivo IO como Shared Device, el controlador IO se seleccionará automáticamente como maestro Sync que tiene asignada la interfaz del dispositivo IO.

Dominio Sync

Dominio Sync

Para la sincronización de dispositivos PROFINET IO, es necesario un dominio Sync. El dominio Sync garantiza que todos los dispositivos que pertenecen a este dominio se comuniquen con la misma base de tiempo.

Para la comunicación IRT se requiere un tiempo de ciclo de sincronización para todos los dispositivos PROFINET en un dominio Sync para la distribución de una base de tiempo común. Con esta sincronización básica se logra la ejecución simultánea del ciclo de transmisión de los dispositivos PROFINET en un dominio Sync. El maestro Sync (generalmente, un

controlador IO) genera el tiempo de sincronización común y define la base de tiempo con la que se sincronizan los demás esclavos Sync (generalmente, dispositivos IO).

Si falla el maestro Sync y no se ha configurado ningún maestro Sync redundante, la comunicación de los dispositivos IRT retorna a calidad RT.

Procesos en segundo plano durante la configuración de un sistema IO

Si configura un controlador IO y lo conecta en red con una subred Ethernet, automáticamente se asignará al dominio Sync predeterminado de la subred Ethernet. El dominio Sync predeterminado siempre está disponible. El controlador IO funciona sin sincronizar.

Si asigna al sistema IO del controlador IO otro dispositivo IO, el dispositivo IO se asignará automáticamente al dominio Sync del controlador IO.

Consulte también

Trabajar con dominios Sync (Página 2256)

Configuración del maestro Sync redundante (Página 2259)

Trabajar con dominios Sync

Trabajar con dominios Sync

Todos los componentes que forman parte de la comunicación IRT tienen que pertenecer a un dominio Sync.

Un dominio Sync es un grupo de dispositivos PROFINET que se sincronizan con un tiempo de ciclo común. Un dispositivo tiene la función del maestro Sync (generador de impulsos) y los demás tienen la función de esclavos Sync.

Dominio Sync predeterminado

Si ha creado una subred Ethernet, se crea automáticamente un dominio Sync especial: el dominio Sync predeterminado. Todos los dispositivos PROFINET que configura para la subred Ethernet pertenecen de forma automática a este dominio Sync.

Las figuran siguientes explican esta relación:

① Dominio predeterminado; siempre disponible

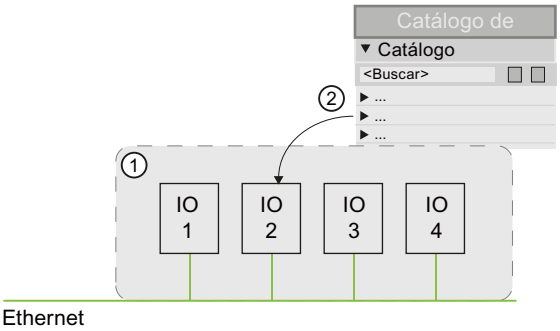

①	Dominio predeterminado; siempre disponible
②	Los sistemas PROFINET IO recién configurados se encuentran primeramente en el dominio predeterminado.

Editar las propiedades de los dominios Sync

Editar las propiedades de los dominios Sync

A continuación se explica cómo definir los nombres y el tiempo de ciclo de emisión de un dominio Sync. Además puede aprender cómo se define un dominio Sync como dominio predeterminado.

Requisitos

- En el proyecto se ha creado al menos un dispositivo IO.
- Ya existe al menos un dominio Sync.

Edición de un Dominio Sync

Para cambiar el nombre de un dominio Sync, adaptar el tiempo de ciclo de emisión o definirlo como dominio predeterminado, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la subred Ethernet en la vista de redes en la que se ha creado el dominio Sync.
2. Abra las propiedades de la subred Ethernet.
3. Seleccione en la navegación local la entrada "Administración de dominios > Dominios Sync > <Nombre del dominio Sync>".
4. Realice los cambios:
   - Introduzca el nombre deseado del dominio Sync en el campo de entrada "Nombre del dominio Sync".
   - Seleccione el tiempo de ciclo de emisión en la lista desplegable "Tiempo de ciclo de emisión".
   - Active la casilla de verificación "Dominio predeterminado" si quiere definir un dominio Sync como el dominio predeterminado.

Anchos de banda para las diferentes clases RT

Junto a la configuración de nombre y tiempo de ciclo de emisión, se muestran también los anchos de banda disponibles y los anchos de banda calculados para las diferentes clases RT dentro de un dominio Sync.

Para ello, seleccione la sección "Detalles" en la navegación local dentro del nombre del dominio Sync.

Consulte también

Uso del ancho de banda para controladores IO sincronizados (Página 2258)

Uso del ancho de banda para controladores IO sincronizados

Uso del ancho de banda

Aquí se ajusta el tiempo de emisión que corresponde a los datos IO cíclicos (datos en tiempo real por RT) y a los demás datos (datos por TCP/IP o UDP/IP, datos RT).

Con ello se determina el uso del ancho de banda (capacidad de transmisión).

Datos IO cíclicos por IRT

Los datos IO cíclicos se envían por IRT (Isochronous real time).

IRT dispone de determinados intervalos de tiempo exclusivos.

Intervalo de tiempo reservado para IRT

La duración de los intervalos de tiempo reservados (ranuras de tiempo) se determina por selección en la lista desplegable.

Todos los demás datos se transfieren en el tiempo que falta hasta que empiece el siguiente tiempo de ciclo de emisión.

Elija una de las siguientes opciones:

- 25 % de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos no cíclicos (datos por TCP/IP o UDP/IP)
- 37,5 % de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos no cíclicos (datos por TCP/IP o UDP/IP)
- 50 % de datos IO cíclicos como máximo. Proporción equilibrada
- 90 % de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos cíclicos (datos por IRT)

Consulte también

Configurar IRT con el máximo rendimiento (Página 2371)

Definir los dispositivos de un dominio Sync

Definir los dispositivos de un dominio Sync

Todos los componentes que forman parte de la comunicación IRT tienen que pertenecer a un dominio Sync. A continuación se explica cómo definir los dispositivos de un dominio Sync.

Requisitos

Ya están configurados los sistemas PROFINET IO que se encuentran en el dominio predeterminado.

Incluir un dispositivo nuevo en el dominio Sync

Para asignar dispositivos a un dominio Sync, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la subred Ethernet en la vista de redes en la que se ha creado el dominio Sync.
2. Abra las propiedades de la subred Ethernet.
3. Seleccione en la navegación local la entrada "Administración de dominios > Dominios Sync > <Nombre del dominio Sync> > Dispositivos".
4. En la tabla "Estación / Sistema IO" haga clic en la tabla "Agregar dispositivos".
   Se abre el cuadro de diálogo "Seleccionar sistema IO".
5. Seleccione todos los dispositivos que quiere asignar al dominio Sync y haga clic en "Aceptar".

Los sistemas IO seleccionados se eliminan del dominio Sync original y se asignan al dominio Sync actual.

Eliminar un dispositivo de un dominio Sync

Para eliminar un dispositivo de un dominio Sync, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la subred Ethernet en la vista de redes en la que se ha creado el dominio Sync.
2. Abra las propiedades de la subred Ethernet.
3. Seleccione en la navegación local la entrada "Administración de dominios > Dominios Sync > <Nombre del dominio Sync> > Dispositivos".
4. Seleccione en la tabla "Estación / Sistema IO" el dispositivo que quiere eliminar del dominio Sync y presione <Supr>.

Se borra el dispositivo y se vuelve a asignar al dominio predeterminado.

Configuración del maestro Sync redundante

Para dispositivos PROFINET IO en modo IRT es posible configurar un maestro Sync redundante.

Ejemplo: una CPU S7-1500 puede ser configurada como maestro Sync y un Scalance 6GK5 201-3BH00-2BA3 V5.0 puede ser configurado como maestro Sync redundante.

Funcionamiento

Un maestro Sync redundante pertenece al mismo dominio Sync que el maestro Sync "primario". En caso de fallo del maestro Sync primario, impide que falle la comunicación en el dominio Sync.

Tanto el maestro Sync como el maestro Sync redundante envían telegramas Sync. Un esclavo Sync se sincroniza con el telegrama Sync del maestro Sync. Si el maestro Sync falla, automáticamente un esclavo Sync se sincroniza con los telegramas Sync del maestro Sync redundante.

Reglas

- La función de maestro Sync redundante está asignada a un solo dispositivo del dominio Sync.
- En el dominio Sync hay solo dispositivos IRT con la opción "IRT de alto rendimiento".
- Entre el maestro Sync y el maestro Sync redundante hay como máximo 2 dispositivos.

Procedimiento

Para configurar un maestro Sync redundante, proceda del modo siguiente:

1. En la vista de dispositivos o de redes seleccione el dispositivo que desee configurar como maestro redundante.
2. En "Interfaz PROFINET > Configuración avanzada > Configuración en tiempo real > Sincronización > Función de sincronización", seleccione la opción "Maestro Sync redundante".

Reglas y notas sobre las configuraciones IRT

Las siguientes reglas y notas se refieren a configuraciones de PROFINET. Aquí encontrará otras recomendaciones de configuración para la optimización del sistema PROFINET.

Configurar PROFINET con IRT

Tenga en cuenta las reglas siguientes para instalar y utilizar un sistema PROFINET IO en el modo IRT. Estas reglas sirven para garantizar el funcionamiento correcto del sistema PROFINET IO.

- Si se utiliza IRT, es necesario configurar la topología. Para ello, se calculan con exactitud el tiempo de actualización, el ancho de banda y otros parámetros.
- Si quiere usar varios dominios Sync, configure un límite del dominio Sync para el puerto que está conectado con un dispositivo PROFINET de los demás dominios Sync.
- En un dominio Sync sólo puede configurar un maestro Sync.
- Un sistema PROFINET IO sólo puede pertenecer a un único dominio Sync.
- Si configura dispositivos PROFINET en un dominio Sync y quiere sincronizarlos con IRT, los dispositivos PROFINET en cuestión deben ser compatibles con la comunicación IRT.

- Si es posible, utilice el mismo dispositivo PROFINET como controlador PROFINET IO y maestro Sync.
- Si se sincroniza sólo una parte de los dispositivos PROFINET de un sistema PROFINET IO, tenga en cuenta lo siguiente: Coloque fuera del dominio Sync los dispositivos PROFINET que no participen en la comunicación IRT.

Consulte también

Configurar IRT con el máximo rendimiento (Página 2371)

Configuración del modo isócrono

¿Qué es el modo isócrono?

¿Para qué sirve el modo isócrono?

Si el transporte público de cercanías circulara tan rápido como fuera posible y los tiempos de parada se redujeran al mínimo más absoluto, los pasajeros a menudo sólo verías los faroles de cola rojos. Sin embargo, la duración total del viaje viene determinada por los ciclos correspondientes del tren, autobús o metro, pues todo va mejor con unos ciclos bien sintonizados. Lo mismo es válido para la técnica de automatización descentralizada. No sólo cuentan los ciclos rápidos, sino que la sintonización y sincronización de los diferentes ciclos consiguen el caudal óptimo.

Just in Time

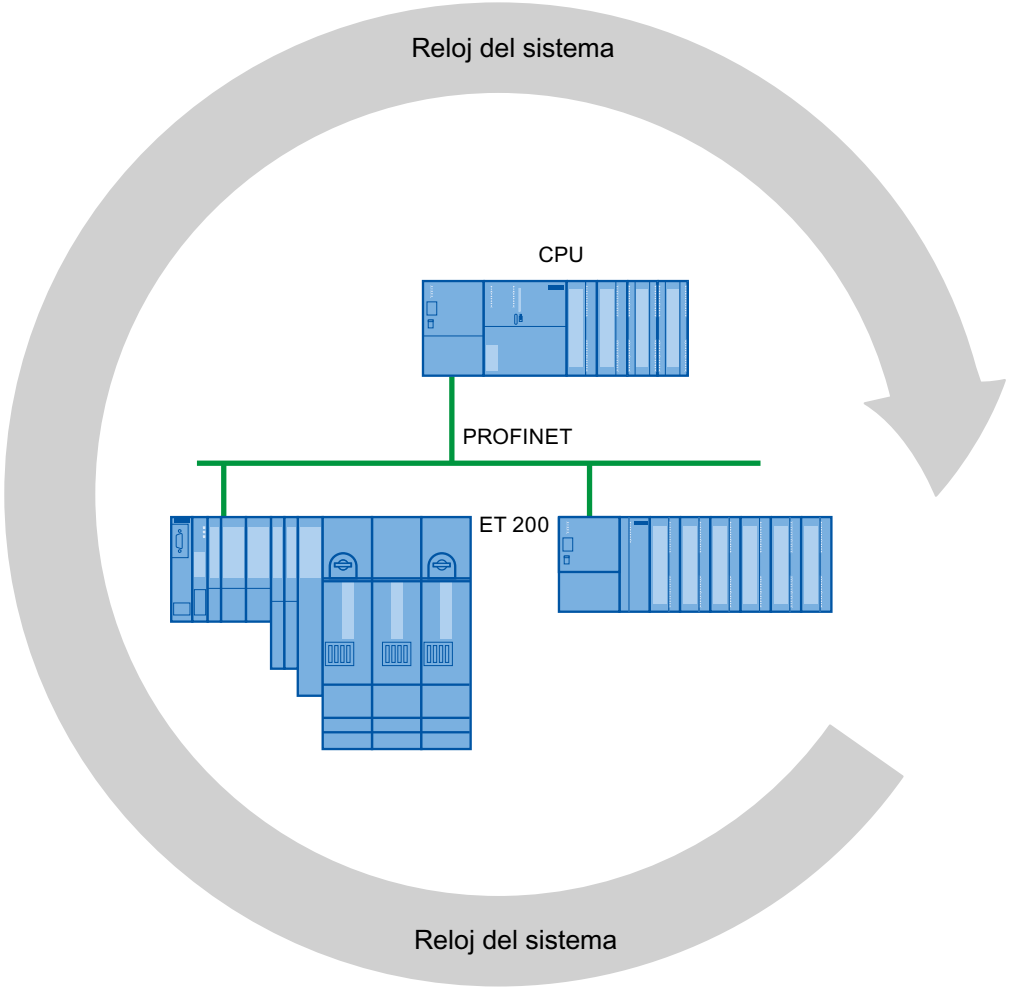

El tiempo de respuesta rápido y fiable de un modo isócrono se basa en que todos los datos se ponen a disposición Just in Time. Para ello, el ciclo PROFINET IO equidistante marca el tiempo de ciclo.

Empleo del modo isócrono

Empleo del modo isócrono

Con la propiedad de sistema "Modo isócrono" pueden detectarse valores medidos y datos de proceso en un ciclo de reloj del sistema fijo. En el mismo ciclo de reloj del sistema se produce el procesamiento de señales hasta la conmutación al "borne de salida". De esta manera el modo isócrono contribuye a lograr una gran calidad del control, y por tanto a mejorar la precisión de fabricación. Con el modo isócrono se reducen drásticamente las posibilidades de oscilación de los tiempos de reacción del proceso. El procesamiento en tiempo asegurado puede utilizarse para un ciclo de máquina mayor.

En general, el modo isócrono puede utilizarse donde sea necesario registrar sincrónicamente valores medidos, coordinar movimientos y definir y realizar simultáneamente reacciones de procesos.

Secuencia temporal de la sincronización

Desde la lectura de los datos de entrada hasta la emisión de los datos de salida

A continuación va a explicarse el principio del proceso de ejecución de todos los componentes involucrados en la sincronización:

- Lectura isócrona de los datos de entrada
- Transporte de los datos de entrada vía subred PROFINET hasta el controlador IO (CPU)
- Procesamiento posterior en la aplicación isócrona de la CPU
- Transporte de los datos de salida vía subred PROFINET hasta el dispositivo IO de salida
- Emisión isócrona de los datos de salida

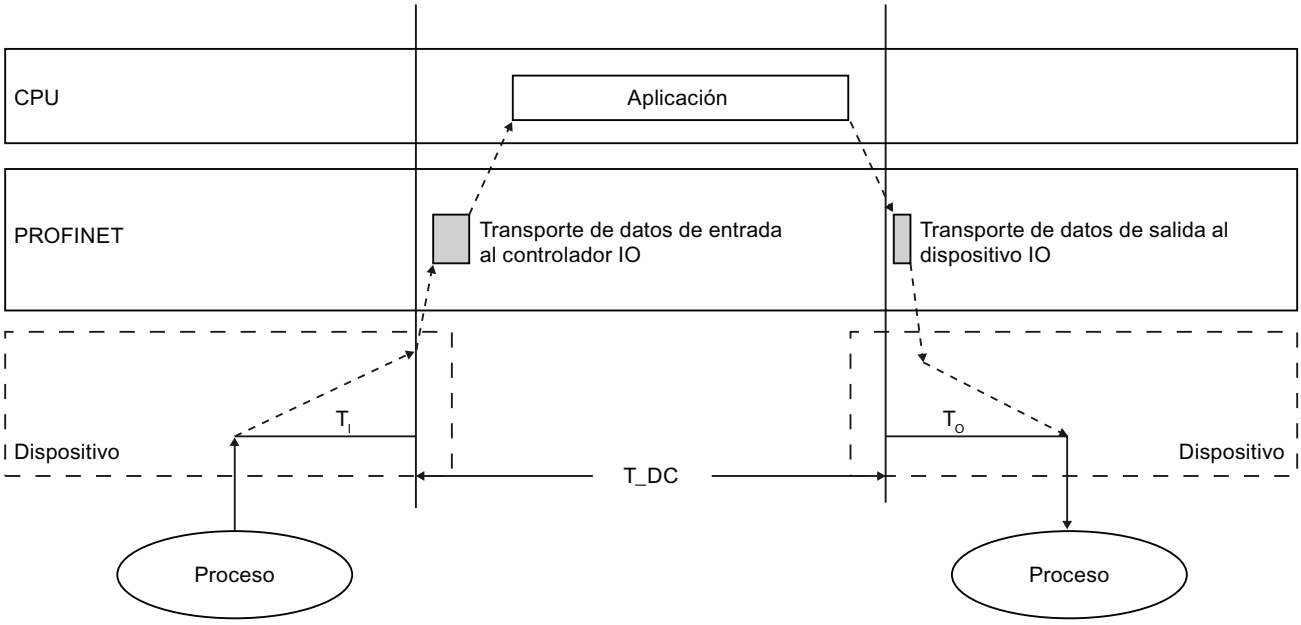

T_DC	Ciclo de datos (Time_DataCycle)
T_I	Tiempo de lectura de los datos de entrada
T_O	Tiempo para emitir los datos de salida

Para que todos los datos de entrada estén preparados para ser transportados por la línea PROFINET IO en el momento de empezar el próximo ciclo PROFINET IO correspondiente, el ciclo de lectura de la periferia empieza anticipadamente con un tiempo de preprocesamiento T_I. T_I es el "flash" para las entradas; en ese instante se leen todas las entradas sincronizadas. T_I es necesario para compensar la conversión analógico-digital, los tiempos de bus de fondo y otros elementos similares. El tiempo de preprocesamiento T_I puede ser ajustado automáticamente por STEP 7, aplicarse de los ajustes del OB de alarma de sincronismo correspondiente o bien ser configurado por el usuario. Es recomendable hacer que STEP 7 determine automáticamente el tiempo de preprocesamiento T_I.

La línea PROFINET IO transporta los datos de entrada al controlador IO. Una vez transcurrido un tiempo de retardo parametrizable se llama el OB de alarma de sincronismo (OB 61, OB 62, OB 63 u OB 64). El programa de usuario en el OB de alarma de sincronismo determina la reacción del proceso y prepara los datos de salida a tiempo para el comienzo del próximo ciclo de datos. La longitud del ciclo de datos es configurada siempre por el usuario.

T_O es la compensación debida al bus de fondo y a la conversión digital-analógica dentro del dispositivo. T_O es el "flash" para las salidas; en ese instante se emiten las salidas sincronizadas. El tiempo T_O puede ser ajustado automáticamente por STEP 7, aplicarse de los ajustes del OB de alarma de sincronismo correspondiente o bien ser configurado por el usuario. Es recomendable hacer que STEP 7 determine automáticamente el tiempo T_O.

Periferia descentralizada isócrona y no isócrona

Es posible combinar periferia descentralizada isócrona con periferia descentralizada no isócrona en un controlador IO.

El valor Ti

Efecto de T_I

El efecto de $T_I$se dilucida en la figura siguiente:

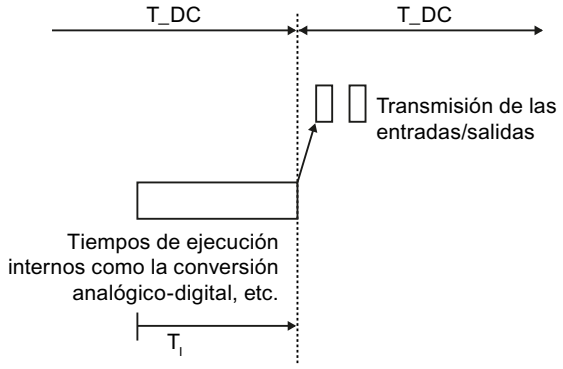

T_DC	Ciclo de datos
T_I	Tiempo de lectura de los datos de entrada

Proceso

Para que, en el momento de iniciarse el nuevo tiempo de ciclo del sistema, sea posible transferir al controlador IO un estado coherente de las entradas, el proceso de lectura debe avanzarse en el tiempo T_I. Para un módulo de entrada determinado, el tiempo T_I abarca, como mínimo, el tiempo de preparación y conversión de señales en los módulos electrónicos y el tiempo de transferencia al módulo de interfaz en el bus de fondo del dispositivo IO.

En la instalación se consigue que los valores se lean simultáneamente poniendo el T_I de todos los módulos de entrada leídos en modo isócrono al mismo valor, que es mayor o igual al T_I

mínimo más grande de todos los módulos de entrada isócronos. Con la configuración predeterminada, STEP 7 asegura de que se ajuste un T_I mínimo común.

El valor To

Efecto de T_O

El efecto se dilucida en la siguiente figura:

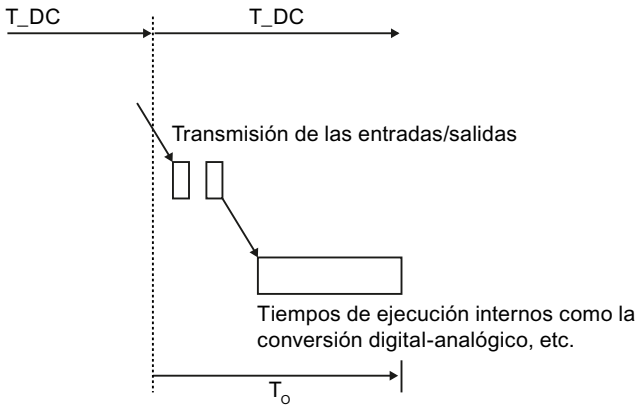

T_DC	Ciclo de datos
T_O	Momento de emisión de los datos de salida

Proceso

Para que, en el momento de iniciarse el reloj del sistema, sea posible transferir al proceso un estado coherente de las salidas, la emisión desde el borne no se produce hasta el momento T_O después del último toque. El tiempo T_O abarca para un módulo de salida determinado, como mínimo, el tiempo de transferencia del controlador IO al dispositivo IO (vía PROFINET IO) y en el dispositivo IO la transferencia de las salidas del módulo de interfaz al módulo electrónico (bus de fondo) (en alguna ocasión más el tiempo para la conversión digital-analógico).

Para que se escriban los valores simultáneamente en la instalación debe ajustarse el T_O de todos los módulos de salidas isócronos al mismo valor. Este valor debe ser superior o igual al T_O mínimo más grande de todos los módulos de salida isócronos. STEP 7 calcula automáticamente el T_O común mínimo posible.

El OB de alarma de sincronismo (OB 6x)

Para conectar en modo isócrono el programa de usuario utilice el OB de alarma de sincronismo (p. ej. OB 61).

Llamada del OB de alarma de sincronismo

El OB de alarma de sincronismo se dispara a través del ciclo de reloj del sistema; en concreto, a través de un tiempo de retardo configurable posterior al ciclo de reloj del sistema. El efecto se dilucida en la siguiente figura:

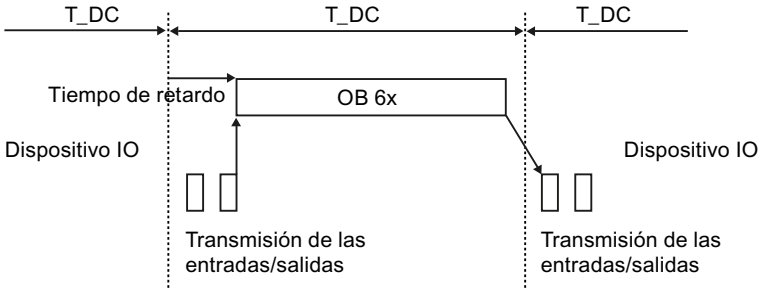

T_DC Ciclo de datos

Tiempo de retardo

STEP 7 calcula primero automáticamente un valor adecuado para el tiempo de retardo. El tiempo de retardo compensa el tiempo de transferencia de las entradas de los I-devices isócronos al controlador IO a través de la red PROFINET IO. La ejecución del OB 6x está relacionada con el ciclo de reloj del sistema y el tiempo de retardo configurado. Si es necesario, el usuario puede corregir manualmente el tiempo de retardo. Por ejemplo, puede reducirse el tiempo de retardo para ejecutar desde el momento del arranque del OB 6x partes del programa que no acceden a la periferia isócrona. De este modo se gana tiempo de ejecución para el programa de usuario isócrono.

Conexión de la periferia isócrona al OB de alarma de sincronismo

Se accede a la periferia isócrona a través de la memoria imagen parcial de proceso, es decir, las direcciones de los módulos isócronos deben estar en una memoria imagen parcial de proceso.

Los accesos a la periferia isócrona deben programarse mediante las instrucciones SYNC_PI y SYNC_PO dentro del OB de alarma de sincronismo.

Llame la instrucción SYNC_PI al inicio del OB 6x, siempre que se haya seleccionado la configuración automática del tiempo de retardo. Llame la instrucción SYNC_PO al final del OB 6x.

T_DC, ciclo de aplicación y tiempo de ciclo de emisión

El tiempo T_DC designa el tiempo de un ciclo de datos, es decir, el tiempo mínimo posible para la lectura, procesamiento y emisión de los datos (modelo EVA). T_DC es siempre un múltiplo del tiempo de ciclo de emisión.

Si para un dispositivo IO está activado IRT, T_DC es igual al tiempo de ciclo de emisión. El tiempo de actualización se corresponde con el tiempo de ciclo de emisión.

El tiempo de aplicación es un múltiplo del ciclo de datos. Puede ser idéntico al ciclo de datos si el tiempo de ejecución del OB de alarma de sincronismo es suficientemente corto.

Ejecución del programa según el modelo EVA con ciclo corto

La característica principal del modelo EVA con factor de ciclo de aplicación = 1 es que los datos de E/S se procesan completamente dentro de un ciclo de reloj del sistema T_DC. Con este modelo se logran los tiempos de reacción más cortos.

Procesamiento del programa según el modelo EVA con tiempo largo

Distintivo del modelo EVA con factor de ciclo de aplicación > 1

Si el tiempo de ejecución del OB de sincronismo es mayor que un ciclo de datos T_DC, la salida debe retardarse un ciclo de aplicación (OB 6x). Por ese motivo, en este modelo EVA la salida se efectúa antes de la entrada.

A continuación se deben llamar las instrucciones SYNC_PI y SYNC_PO en la ventana de ejecución del primer ciclo de datos (sólo está disponible en ella si el factor de ciclo de aplicación > 1).

Se denomina ventana de ejecución el periodo en que es posible llamar las instrucciones SYNC_PI o SYNC_PO; es decir, desde que se han transferido los datos cíclicos mediante PROFINET hasta justo antes de que termine el ciclo de datos T_DC.

El procesamiento restante del programa de usuario en el OB 6x se realiza en el ciclo o los ciclos de datos posteriores.

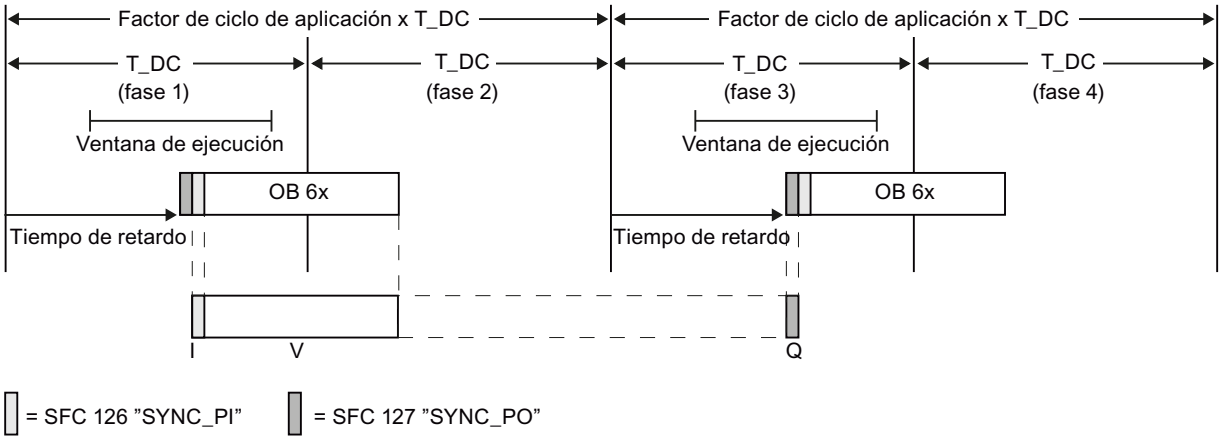

La figura muestra el transcurso de las señales con factor de ciclo de aplicación = 2 (ciclo de aplicación = 2 x ciclo de datos) desde el registro (E) hasta la salida (A) de los valores del proceso, pasando por el procesamiento (V) en el controlador IO. STEP 7 calcula el tiempo de retardo. Durante este tiempo, los datos de entrada leídos están de camino en PROFINET IO.

Este modelo es especialmente adecuado para periferias de configuración extensa con un programa de usuario extenso en el OB 6x. Este modelo permite tiempos de cálculo más largos para procesar los datos de entrada y determinar los datos de salida correspondientes.

El tiempo de procesamiento constante desde el "borne de entrada" hasta el "borne de salida" es T_I + (factor de ciclo de aplicación + 1) x T_DC + T_O. Es posible asegurar T_I + (2 x factor de ciclo de aplicación + 1) x T_DC + T_O como tiempo de reacción del proceso.

Configuración del modo isócrono

Introducción

A continuación va a describirse cómo configurar el modo isócrono de un módulo utilizando como dispositivos IO las nuevas familias de periferia descentralizada ET 200MP. El procedimiento descrito también es válido para otros sistemas de periferia descentralizada (p. ej. ET 200S o ET 200SP).

El controlador IO es una CPU S7-1500.

Requisitos

- La vista de redes está abierta.
- Hay instalada una CPU S7-1500 (p. ej. CPU 1516-3 PN/DP).
- Hay instalado un dispositivo de periferia descentralizada (p. ej. IM 155-5 PN HF) y está conectado en red con la CPU.
- Se cumplen todos los requisitos para una configuración IRT, es decir:
  - Los puertos de la CPU y del IM están interconectados entre sí;
  - El IM tiene configurado "IRT" como clase "RT" (área "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización").

Procedimiento

Para crear una conexión isócrona de la periferia y el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo de periferia descentralizada (el IM 155-5 PN HF) en la vista de redes y cambie a la vista de dispositivos.
2. Inserte un módulo de periferia que pueda funcionar en modo isócrono (módulo con la extensión de nombre "HF", p. ej. DI 16X24VDC HF - 6ES7 521-1BH00).
3. En la ventana de inspección del módulo de periferia seleccionado, desplácese hasta el área "Direcciones E/S".
4. En el área "Direcciones E/S" realice la configuración siguiente:
   - Active la opción "Modo isócrono".
   - Seleccione una memoria imagen parcial de proceso, p. ej. Memoria imagen parcial de proceso 1.
   - Haga clic en la lista desplegable "OB asignado" y después haga clic en el botón "Agregar objeto".
     Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar los módulos de organización.
   - Seleccione el OB "Synchronous Cycle" y confirme con "Aceptar".
     Si hay asignación automática de números, se genera y abre el OB 61. En la ventana de inspección está seleccionada el área "Modo isócrono", lo que permite continuar la configuración del ciclo de aplicación y del tiempo de retardo y comenzar la programación del OB en la parte de instrucciones.

5. Agregue otros dispositivos IO que necesite, conéctelos en red e interconéctelos, y adecue la configuración y los ajustes del modo isócrono.
6. Para acceder a informaciones sobre los anchos de banda calculados o para adaptar el tiempo de ciclo de emisión, seleccione la subred y desplácese hasta el área correspondiente de administración del dominio Sync en la ventana de inspección.

Configuración del modo isócrono

Introducción

A continuación va a describirse cómo configurar el modo isócrono de un módulo utilizando como dispositivos IO las nuevas familias de periferia descentralizada ET 200MP. El procedimiento descrito también es válido para otros sistemas de periferia descentralizada (p. ej. ET 200S o ET 200SP).

El controlador IO es una CPU S7-300/400.

Requisitos

- La vista de redes está abierta.
- Hay instalada una CPU S7-300/400 (p. ej. CPU 319-3 PN/DP).
- Hay instalado un dispositivo de periferia descentralizada (p. ej. IM 155-5 PN HF) y está conectado en red con la CPU.
- Se cumplen todos los requisitos para una configuración IRT, es decir:
  - Los puertos de la CPU y del IM están interconectados entre sí;
  - Está configurada la función de sincronización de la interfaz PROFINET "Maestro Sync" (Propiedades de la CPU, área "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización").
  - El IM tiene configurado "IRT" como clase "RT" (área "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización").

Procedimiento

Para crear una conexión isócrona de la periferia y el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la CPU y desplácese en la ventana de inspección hasta el área "Alarmas > Alarmas de sincronismo".
2. Seleccione el dispositivo de periferia descentralizada (el IM 155-5 PN HF) en la vista de redes y cambie a la vista de dispositivos.
3. Inserte al menos un módulo de periferia que pueda funcionar en modo isócrono (módulo con la extensión de nombre "HF", p. ej. DI 16X24VDC HF - 6ES7 521-1BH00).
4. Asigne al módulo de periferia una memoria imagen parcial de proceso (ventana de inspección, área "Direcciones E/S").

5. En la vista de dispositivos o en la vista de redes seleccione los IM y desplácese en la ventana de inspección hasta el área "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Modo isócrono".
   - Active la opción "Modo isócrono".
   - Si desea cambiar el tiempo de ciclo de emisión o el ciclo de aplicación haga clic en el link verde situado junto a los campos correspondientes. Entrará en el dominio Sync, donde la configuración se puede modificar de forma centralizada.
   - Para los tiempos Ti/To, seleccione si deben calcularse automáticamente los tiempos mínimos o si deben configurarse manualmente. Con configuración manual es posible modificar los valores Ti/To.
   - En la vista predeterminada de los módulos: Active la opción "Modo isócrono" para los módulos que deban funcionar en dicho modo.
6. Agregue otros dispositivos IO que necesite, conéctelos en red e interconéctelos, y adecue la configuración y los ajustes del modo isócrono.
7. Para acceder a informaciones sobre los anchos de banda calculados o para adaptar el tiempo de ciclo de emisión, seleccione la subred y desplácese hasta el área correspondiente de administración del dominio Sync en la ventana de inspección.

Configuración del modo isócrono en la subred

Introducción

Las propiedades de la subred ofrecen, junto con las del dominio Sync y las características MRP, un resumen de la configuración del modo isócrono.

Requisitos

Hay configurado un sistema PROFINET IO con controlador IO y dispositivos IO.

Procedimiento

Para mostrar las características de modo isócrono de la subred, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la subred.
2. En las propiedades, seleccione el área "Modo isócrono".

Configuración de la vista general del modo isócrono

CPU	Selección de la CPU (controlador IO) de la subred
Aplicación isócrona	Selección de un OB de la CPU seleccionada, asignado a un sistema IO
Detalles de la aplicación isócrona	

Ciclo de aplicación	Visualización del ciclo de aplicación (múltiplo del ciclo de datos). Para S7-300/400, ajuste el tiempo en las propiedades de la CPU; para S7-1500 ajuste el tiempo en las propiedades del OB de sincronismo.
Tiempo de retardo	Visualización del tiempo transcurrido entre el ciclo de reloj del sistema y el arranque del OB de alarma de sincronismo (p. ej. OB 61).
Tiempo de ciclo de emisión	Visualización del periodo entre dos intervalos consecutivos para comunicación IRT o RT
N.º del sistema IO	Visualización del N.º del sistema PROFINET IO asignado al OB
Memoria imagen parcial de proceso	Visualización de los números de la memoria imagen parcial de proceso asignados al OB del sistema PROFINET IO.
Valores Ti/To en el OB	
Valores Ti/To automáticos	Si está activada esta opción, STEP 7 calcula un valor Ti y un valor To adecuados para todos los módulos que funcionan sincrónicamente y que están asignados al OB. En la tabla de dispositivos IO y módulos se puede hacer referencia a estos valores Ti/To comunes (valores Ti/To = del OB).
Tiempo Ti	Tiempo de lectura de los datos de entrada isócronos.
Tiempo To	Tiempo de emisión de los datos de salida isócronos
Dispositivos IO o módulos	
Tabla de valores Ti/To:	El funcionamiento isócrono puede activarse y desactivarse individualmente para cada dispositivo IO y para cada módulo de los mismos. Valores Ti/To: Son posibles tres configuraciones: • Automático: Ti/To se calculan automáticamente. • Manual: Ti/To pueden editarse. • Desde el OB: El OB acepta los valores Ti/To. Ti, To: Solo pueden editarse en configuración "Manual". TiMín./TiMáx.: tiempos Ti mínimo y máximo. ToMín./ToMáx.: tiempos To mínimo y máximo. Intervalo: tiempo predeterminado para valores Ti/To.

Reglas, requisitos y condiciones marco

Lo que debe tenerse en cuenta para la configuración del modo isócrono

Para configurar el modo isócrono tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

Componentes e interfaces PROFINET

- El modo isócrono sólo es posible con las interfaces integradas en la CPU. En las CPU S7-1500 con dos interfaces PROFINET, solo puede utilizarse la interfaz X1 para modo isócrono. No es posible el modo isócrono con los CP S7-1500 y los CM S7-1500.
- Sólo es posible un funcionamiento isócrono total de "terminal" a "terminal" si todos los componentes de una cadena soportan la propiedad de sistema "Modo isócrono". Al seleccionar el módulo en el catálogo asegúrese de que el campo de información del módulo contenga el término "modo isócrono".
- Si un dispositivo está funcionando en modo isócrono (es decir, p. ej. tiene asignada la función de esclavo Sync.), en el dispositivo IO debe haber al menos un módulo o un submódulo que funcione en modo isócrono.

Modo isócrono de varias líneas

- Actualmente no es posible un funcionamiento isócrono que abarque varias líneas.

Memorias imagen parciales de proceso

- La periferia isócrona sólo puede procesarse en memorias imagen parcial de proceso. Si no se utilizan memorias imagen parcial de proceso, no es posible una transmisión de datos coherente e isócrona. Se supervisa el cumplimiento de los recursos disponibles, ya que el número de dispositivos IO y el número de bytes en el sistema IO están limitados en cada memoria imagen parcial de proceso.
- Las direcciones de la periferia isócrona deben estar en una memoria imagen parcial de proceso.
- La memoria imagen parcial de proceso para periferia isócrona también puede incluir periferia no isócrona.
- S7-300/400: Es posible que haya más de una memoria imagen parcial de proceso para un OB de alarma de sincronismo o para un sistema IO.
- S7-1500: Puede haber una y solo una memoria imagen parcial de proceso para un OB de alarma de sincronismo o para un sistema IO. Solo pueden estar en la misma memoria imagen parcial de proceso los módulos o submódulos de un mismo sistema IO o de un mismo OB de alarma de sincronismo

Temporizadores

- Cuando está activado el modo isócrono, el tiempo de actualización calculado por STEP 7 siempre es igual al tiempo de ciclo de emisión. No es posible modificar manualmente el tiempo de actualización.
- El tiempo del ciclo de aplicación está limitado a 32 ms.
- El tiempo de retardo para el OB de alarma de sincronismo debe estar entre 0 y (ciclo de datos - 1 µs).

Configuración de dispositivos I

Funcionalidad I-device

Funcionalidad I-device

La funcionalidad "I-device" (dispositivo IO inteligente) de una CPU permite intercambiar datos de forma determinista con un controlador IO y, por consiguiente, emplear la CPU como una unidad inteligente de preprocesamiento de procesos parciales, por ejemplo. En este caso, el I-device está integrado como dispositivo IO a un controlador IO de nivel superior.

El preprocesamiento queda asegurado por el programa de usuario en la CPU. Los valores de proceso registrados en la periferia centralizada o descentralizada (PROFINET IO o PROFIBUS DP) son preprocesados por el programa de usuario y puestos a disposición de la CPU o del CP de un equipo de nivel superior a través de la interfaz de un dispositivo PROFINET IO.

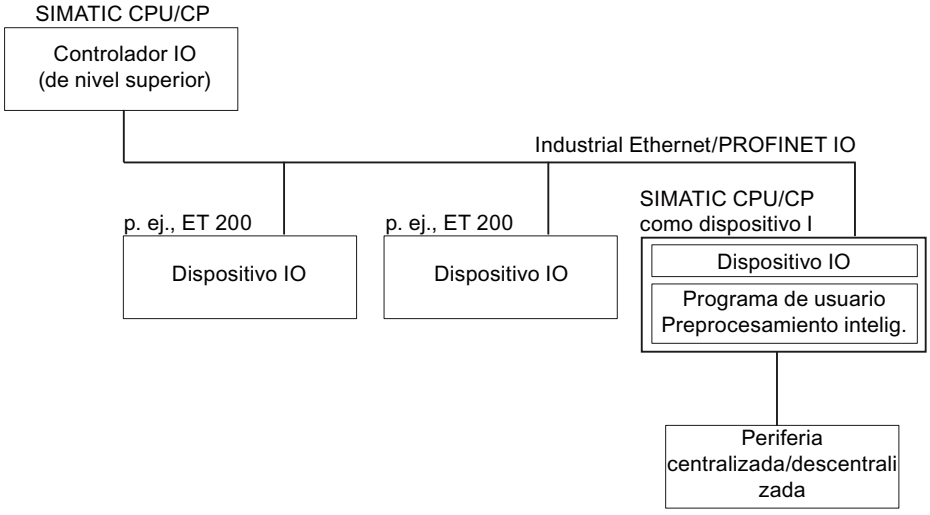

Convención relativa al nombre "I-device"

En adelante, una CPU o un CP con la funcionalidad I-device se denominará simplemente "I-device".

Propiedades y ventajas del I-device

Campos de aplicación

Campos de aplicación del I-Device:

- Procesamiento distribuido
  Una tarea de automatización compleja puede repartirse entre unidades/procesos parciales menores. De este modo, resultan procesos abarcables que generan tareas parciales simplificadas.
- Desacoplamiento de procesos parciales
  Los procesos complicados, ampliamente distribuidos y voluminosos pueden dividirse en varios procesos parciales con interfaces abarcables gracias al uso de I-Devices. Estos procesos parciales, a su vez, se pueden almacenar en proyectos individuales que posteriormente se agrupan en un proyecto global.
- Protección de Know-how
  Partes de la instalación ya sólo pueden suministrarse con un archivo GSD en lugar de con un proyecto para la descripción de la interfaz del I-Device. Por lo tanto, el know-how del programa de usuario ya no tiene que ser revelado.

Propiedades

Propiedades del I-Device:

- Desacoplamiento de proyectos
  Las personas que crean y utilizan un I-Device pueden tener proyectos de automatización completamente separados. La interfaz entre los proyectos la constituye el archivo GSD. De este modo es posible el acoplamiento con controladores IO estándar a través de una interfaz estandarizada.
- Comunicación en tiempo real
  El dispositivo I se pone a disposición de un sistema PROFINET IO determinista mediante una interfaz PROFINET IO, con lo que es compatible con la comunicación en tiempo real RT (Real Time).

Ventajas

El I-Device ofrece las ventajas siguientes:

- Acoplamiento sencillo de controladores IO sin herramientas de software adicionales.
- Comunicación en tiempo real entre CPUs SIMATIC y con controladores IO estándar.
- Gracias a la distribución de la capacidad de procesamiento entre varios I-Devices, es posible reducir el rendimiento necesario de las diferentes CPU y, por supuesto, del controlador IO.
- Menor carga de comunicación gracias al procesamiento local de los datos de proceso.
- Claridad gracias al procesamiento de tareas parciales en CPUs o proyectos separados.

Intercambio de datos entre el sistema IO de nivel superior y el subordinado

Introducción

En el capítulo siguiente se presenta el intercambio de datos entre el sistema IO de nivel superior y el subordinado.

Áreas de transferencia

En las áreas de transferencia se preparan los datos para la comunicación entre el controlador IO y el dispositivo I. Un área de transferencia contiene una unidad informativa que se intercambia de forma coherente entre el controlador IO y el dispositivo I.

Las áreas de transferencia de aplicación son una interfaz con el programa de usuario de la CPU del I-device. Las entradas se procesan en el programa de usuario y las salidas son el resultado de un procesamiento en el programa de usuario.

En la figura siguiente se representa el intercambio de datos entre el sistema IO de nivel superior y el subordinado. Las diferentes relaciones de comunicación se explican a continuación con cifras.

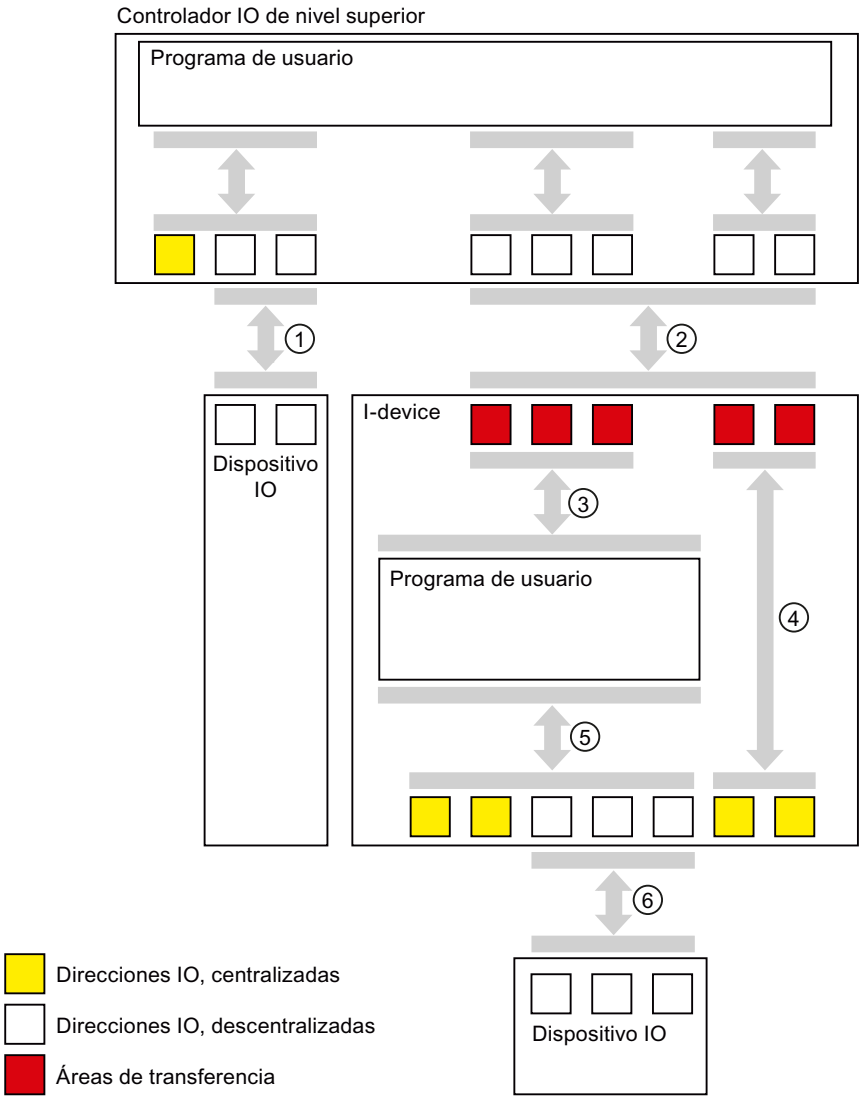

① **Intercambio de datos entre un controlador IO de nivel superior y un dispositivo IO normal**

Los controladores IO y los dispositivos IO intercambian datos vía PROFINET.

② **Intercambio de datos entre un controlador IO de nivel superior y un I-device**

El controlador IO y el I-device intercambian datos vía PROFINET.

El intercambio de datos entre un controlador IO de nivel superior y un I-device se basa en la relación tradicional entre controlador IO y dispositivo IO.

Para el controlador IO de nivel superior, las áreas de transferencia del I-device representan submódulos de un equipo preconfigurado.

Los datos de salida del controlador IO son los datos de entrada del I-device. De forma análoga, los datos de entrada del controlador IO son los datos de salida del I-device.

③ **Relación de transferencia entre el programa de usuario y el área de transferencia**

El programa de usuario y el área de transferencia de aplicación intercambian datos de entrada y salida por esta vía.

④ **Relación de transferencia entre el área de transferencia y la periferia del I-device**

En la actualidad no es compatible con la configuración.

⑤ **Intercambio de datos entre el programa de usuario y la periferia del I-device**

El programa de usuario y la periferia centralizada y descentralizada intercambian datos de entrada y salida por esta vía.

⑥ **Intercambio de datos entre el I-device y un dispositivo IO subordinado**

El I-device y sus dispositivos IO intercambian datos por esta vía. Los datos se transfieren vía PROFINET.

Configurar direcciones de diagnóstico

Introducción

En la asignación de direcciones de diagnóstico para PROFINET IO, recuerde que se asignan direcciones de diagnóstico IO tanto al controlador IO como al I-device.

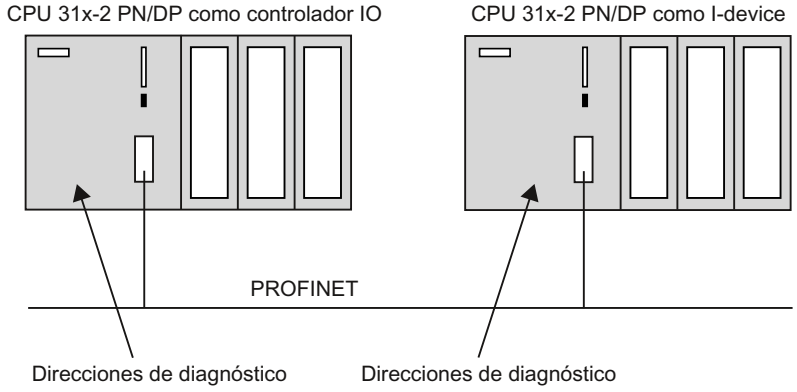

Direcciones de diagnóstico

En las direcciones de diagnóstico se distingue entre direcciones de diagnóstico en el controlador IO y en el I-device:

- Direcciones de diagnóstico en el controlador IO
  A través de las direcciones de diagnóstico asignadas al controlador IO, este recibe información sobre el estado del dispositivo IO o sobre una interrupción del bus.
- Direcciones de diagnóstico en el I-device
  A través de las direcciones de diagnóstico asignadas al I-device, este recibe información sobre el estado del controlador IO o sobre una interrupción del bus.

Al crear la configuración entre controlador e I-device, STEP 7 asigna automáticamente direcciones de diagnóstico a las CPU. La descripción siguiente muestra cómo modificar las direcciones de diagnóstico predefinidas.

Sugerencia: Para obtener una vista general de todas las direcciones asignadas a la CPU, incluidas las direcciones de diagnóstico, seleccione el área "Sinóptico de direcciones" en la ventana de inspección de la CPU seleccionada.

Direcciones de diagnóstico de la comunicación del I-device

En el I-device se muestra una tabla con las direcciones de diagnóstico de la comunicación del I-device. El identificador de la dirección de diagnóstico se compone del nombre del PLC y del área de transferencia con el número de subslot más bajo. Si con el modo de operación de la interfaz PROFINET se activa en el I-device la parametrización de la interfaz PN desde el controlador IO de nivel superior, se mostrarán también las direcciones de diagnóstico de la interfaz PROFINET y sus puertos. Las direcciones de diagnóstico utilizadas pueden editarse en la tabla.

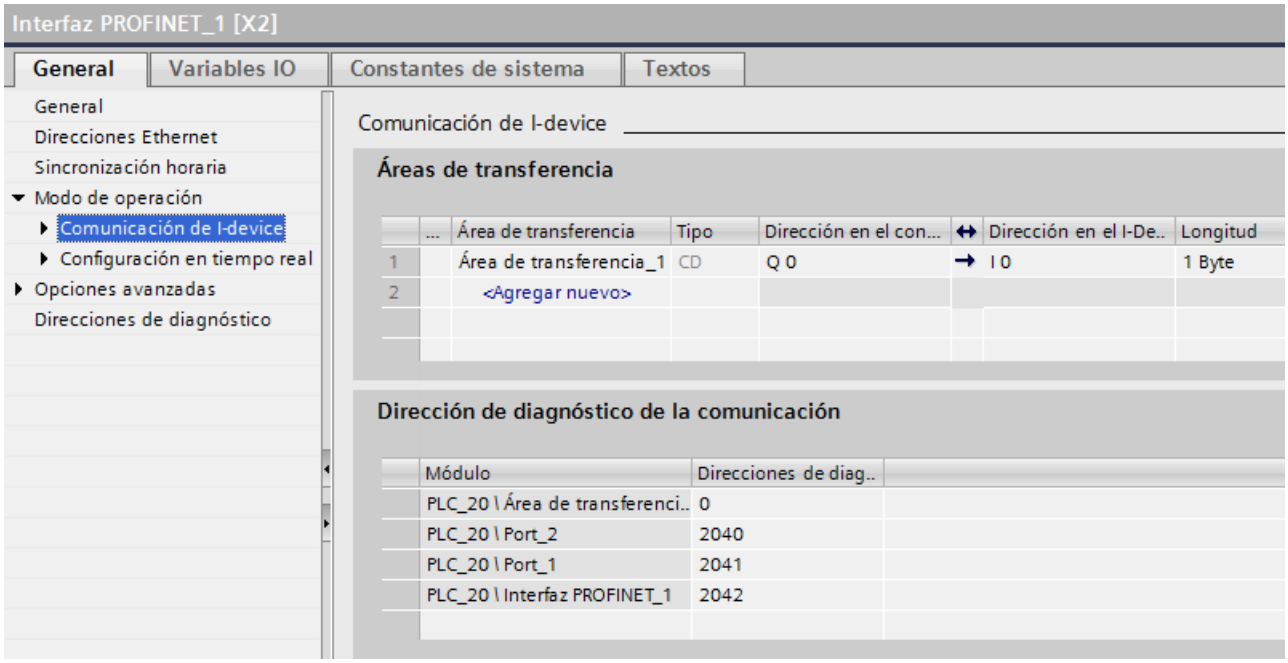

La tabla solo se muestra si el controlador IO es una CPU 300/400:

Controlador IO	Visualización de las direcciones de diagnóstico
CPU 300/400	Direcciones locales del I-device
CPU 1200/1500	No hay visualización

Requisitos

- Se encuentra en la vista de redes.
- Se ha creado un sistema IO con controlador IO e I-device.

Procedimiento

Para editar las direcciones de diagnóstico para la comunicación del I-device, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el controlador IO o el I-device.
2. Seleccione la fila con el modo de operación "I-device" en la tabla de comunicación E/S.
3. Edite las direcciones de diagnóstico en "Propiedades > Comunicación de I-device > Dirección de diagnóstico de la comunicación" en la ventana de inspección.

O:

1. Seleccione el I-device.
2. Edite las direcciones de diagnóstico en "Propiedades > Interfaz PROFINET > Modo de operación > Comunicación de I-device > Dirección de diagnóstico de la comunicación" en la ventana de inspección.

Pueden seleccionarse y editarse los campos con los valores de las direcciones de diagnóstico, tanto para el dispositivo como para el controlador.

Información adicional

Para obtener más información sobre direcciones de diagnóstico, consulte los manuales de cada una de las CPUs S7.

Configurar un I-Device

Introducción

En principio hay dos posibilidades para realizar la configuración:

- Configurar un I-device dentro de un proyecto
- Configurar un I-device que se utiliza en otro proyecto o que se utiliza en otro sistema de ingeniería.

Si configura un I-device para otro proyecto u otro sistema de ingeniería, STEP 7 se lo permitirá si exporta un I-device configurado a un archivo GSD. Puede importar el archivo GSD en el otro proyecto o en el otro sistema de ingeniería, al igual que otros archivos GSD. En este archivo GSD se guardan, entre otras cosas, las áreas de transferencia para el intercambio de datos.

Configurar un I-device dentro de un proyecto

1. Arrastre un controlador PROFINET IO desde el catálogo de hardware a la vista de redes mediante la función de arrastrar y soltar.
2. Arrastre un controlador PROFINET IO, que se pueda parametrizar como dispositivo IO, desde el catálogo de hardware a la vista de redes mediante la función de arrastrar y soltar. Este dispositivo se parametriza como I-device (p. ej., CPU 319-3 PN/DP, FW 3.2).
3. Seleccione la interfaz PROFINET del I-device.

4. En la ventana de inspección, seleccione en la navegación local la entrada "Modo de operación" y active la casilla de verificación "Dispositivo IO".
5. En la lista desplegable "Controlador IO asignado" puede seleccionar ahora el controlador IO.
   Cuando haya seleccionado el controlador IO, podrá apreciar la interconexión y el sistema IO entre ambos dispositivos en la vista de redes.
6. En la casilla de verificación "Parametrizar interfaz PN desde el controlador IO de nivel superior" puede definir si la interfaz y sus puertos son parametrizados por el propio I-Device o si lo hace el controlador IO de nivel superior.
   Si utiliza el I-device con un sistema IO subordinado, la interfaz PROFINET (p. ej., parámetros de puerto) del I-device no puede parametrizarse desde el controlador IO de nivel superior.
7. Configure las áreas de transferencia. Se trata de áreas de periferia a través de las cuales el I-device intercambia datos con el controlador IO de nivel superior. Las áreas de transferencia se encuentran en la navegación local en el apartado "Comunicación de I-Device".
   - Haga clic en el primer campo de la columna "Áreas de transferencia". STEP 7 asigna un nombre predeterminado que se puede modificar.
   - Seleccione el tipo de relación de comunicación, por ejemplo CD o F-CD para "Relación de comunicación controlador-dispositivo".
   - Las direcciones se establecen automáticamente; si es necesario, corrija las direcciones y defina la longitud del área de transferencia que debe transferirse de forma coherente.
8. Para cada área de transferencia se genera una entrada individual en la navegación local. Si selecciona una de estas entradas, puede adaptar o corregir y comentar los detalles del área de transferencia.
   Si la CPU es compatible con esta funcionalidad, también puede activar la opción "Mapeo de direcciones bidireccional". En este caso se establecen de forma automática áreas de direcciones "en dirección contraria", de forma que las CPU ocupan simétricamente las áreas de entradas y salidas.

Configurar un I-device con ayuda de un archivo GSD

Si utiliza el I-device en otro proyecto o si el I-device se usa en otro sistema de ingeniería, configure el controlador IO de nivel superior y el I-device de la forma antes descrita. A continuación será necesario exportar el I-device como archivo GSD. El archivo GSD generado es el sustituto del I-device configurado en otro proyecto.

Observe la descripción sobre la Exportación de archivos GSD (Página 2281).

Nota

Módulo de transferencia PROFIsafe del tipo "F-PS"

Si se ha enchufado un módulo de transferencia PROFIsafe del tipo "F-PS", el I-device no puede asignarse a ningún controlador IO de este proyecto. Hay que exportar un archivo GSD. Con este archivo GSD pueden configurarse todos los parámetros de PROFIsafe en el otro proyecto y el I-device puede utilizarse en un controlador IO compatible con PROFIsafe.

Consulte también

Configurar el I-Device como Shared Device (Página 2328)

Asignación múltiple de controladores IO (Página 2283)

Exportar el I-device como archivo GSD

Introducción

Si desea utilizar un I-device en otro proyecto o si el I-device debe usarse en otro sistema de ingeniería, el I-device debe exportarse como archivo GSD. El archivo GSD contiene la descripción del I-device y puede importarse y utilizarse a continuación en el nuevo proyecto.

Requisitos

- Se ha configurado un I-device con comunicación de I-device y área de transferencia.
- Las modificaciones realizadas en el hardware se han compilado.

Procedimiento

Para exportar un I-device como archivo GSD, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el I-device o su interfaz PROFINET en el editor de hardware y redes.
2. En la ventana de inspección, seleccione el comando "Exportar" en "Modo de operación > Comunicación de I-device" de la interfaz PROFINET. Se abre el cuadro de diálogo para exportar el I-device como archivo GSD.

3. Ahora es posible definir el nombre y una descripción para el representante del I-device y modificar la ruta de almacenamiento del archivo GSD.

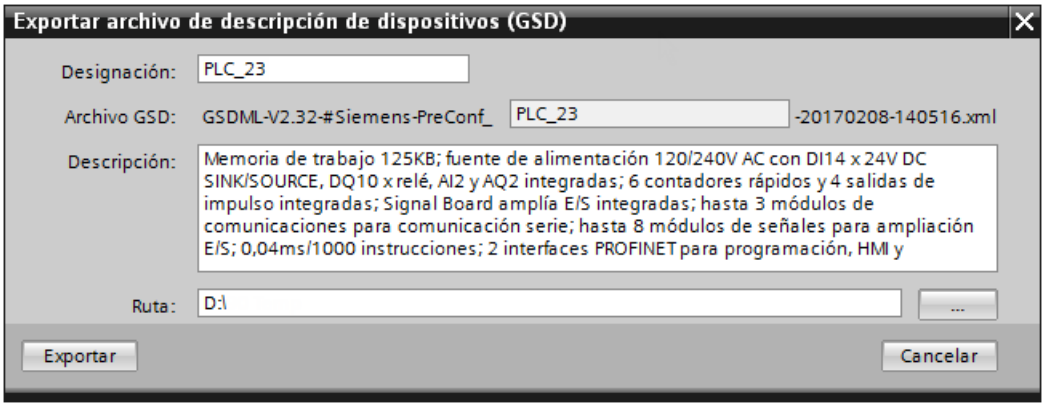

Designación: la designación es un texto que se utiliza como parte del nombre del archivo GSD. Esta designación permite identificar después fácilmente el archivo GSD. El ajuste predeterminado es el nombre del PLC del proyecto actual.

Nota

En una posterior importación del archivo GSD a otro proyecto, para cada I-device importado con una nueva designación se crea una entrada nueva en el catálogo de hardware. Si la designación ya existe en el catálogo de hardware, el I-device simplemente se agrega como otra versión de un I-device ya existente.

Descripción: aquí se puede editar la descripción. Después de importar el archivo GSD a otro proyecto, este texto aparece en el campo "Descripción" del I-device, en el catálogo de hardware. El ajuste predeterminado es la descripción del PLC del proyecto actual.
Ruta: aquí se introduce el lugar en el que debe guardarse el archivo GSD. Seleccione una ruta que pueda volver a encontrar fácilmente.

4. Haga clic en el botón "Exportar". Ahora el I-device se exporta como archivo GSD.

El I-device se ha exportado como archivo GSD y ya puede utilizarse en otro proyecto.

Composición del nombre del archivo GSD exportado

El nombre del archivo GSD no puede elegirse libremente, pues debe seguir un esquema definido. Solo es posible modificar la parte del nombre que ayudará a encontrar el I-device en el catálogo de hardware después de importar el archivo GSD. La composición del nombre para el archivo GSD exportado se explica en el ejemplo siguiente:

El nombre de un archivo GSD exportado para I-devices puede ser, por ejemplo:

"GSDML-V2.32-#Siemens-PreConf_PLC_23-20170208-140313.xml"

Componente del nombre	¿Editable?	Explicación
GSDML	No	Secuencia de caracteres con la que empieza todo archivo GSD para I-devices
V2.32	No	Versión del esquema GSDML
Siemens	No	Fabricante

Componente del nombre	¿Editable?	Explicación
PreConf	No	Identificación para archivo GSD de la función de exportación
PLC_23	Sí	Designación modificable del dispositivo. Este nombre permite encontrar el I-device en el catálogo de hardware del otro proyecto tras una importación.
20170208	No	Identificación de la versión en forma de fecha con el formato año-mes-día (YYYYMMDD). Como referencia se utiliza la fecha del sistema.
140313	No	Identificación de la versión en forma de hora con el formato hora-minuto-segundo (hhmmss). Como referencia se utiliza la hora UTC del sistema.
.xml	No	Extensión del archivo

Importación del archivo GSD exportado a otro proyecto

Para importar el archivo GSD con el I-device exportado, instale el archivo GSD tal como se describe en otro punto. Después de seleccionar e instalar el archivo GSD con el esclavo I en "Opciones > Administrar archivos de descripción de dispositivos > GSDs instalados", encontrará el I-device en "Otros dispositivos de campo > PROFINET IO" dentro del catálogo de hardware, con el nombre indicado como designación en el cuadro de diálogo de exportación. Los I-devices que tengan el mismo nombre se ajustarán como versiones del mismo dispositivo en el catálogo de hardware. Las diferentes versiones se identifican por el número de versión en el nombre del archivo y, en su caso, por tener una descripción distinta. Para visualizar estas versiones utilice la lista desplegable "Versión" tras seleccionar el I-device.

Los I-devices seleccionados pueden arrastrarse a la configuración igual que otros dispositivos del catálogo de hardware, utilizando la función Drag & Drop.

Los archivos GSD se guardan siempre con el proyecto, es decir, toda la información relevante para la representación del dispositivo (incluidos los iconos) están disponibles también en el proyecto guardado.

Consulte también

Configurar un I-Device (Página 2279)

Asignación múltiple de controladores IO

Introducción

Si en un PLC S7-1500 existen varias interfaces PROFINET IO con funcionalidad I-device, a dicho dispositivo pueden asignarse varios controladores IO.

A partir STEP 7 V14 es evidente que para un I-device hay más de un controlador IO de nivel superior: en la vista de redes aparece para dichos dispositivos el enlace "asignación múltiple".

Ejemplos de interfaces PROFINET IO con funcionalidad I-device:

- CPU S7-1500, en particular las que tengan dos interfaces PROFINET IO (p. ej., CPU 1518-4 PN/DP, CPU 1517-3 PN/DP soportan PROFINET IO (y funcionalidad I-device) en las interfaces X1 y X2)
- CM 1542-1

A continuación se describen los efectos de una asignación múltiple.

Configuración de un dispositivo con asignación a varios controladores IO

A continuación va a mostrarse con un ejemplo de configuración el efecto que tiene la asignación de un I-device a varios controladores IO.

1. Arrastre varios controladores PROFINET IO (p. ej. CPU 1518-4 PN/DP) desde el catálogo de hardware a la vista de redes mediante la función de arrastrar y soltar.
2. Arrastre un controlador PROFINET IO que se pueda parametrizar también como dispositivo IO desde el catálogo de hardware a la vista de redes mediante la función de arrastrar y soltar (p. ej. CPU 1518-4 PN/DP). También es posible agregar un CM 1542-1 a esta estación y parametrizar la interfaz PROFINET como dispositivo IO.
3. Seleccione la interfaz PROFINET de un módulo.
4. En la ventana de inspección, seleccione en la navegación local la entrada "Modo de operación" y active la casilla de verificación "Dispositivo IO".
5. En la lista desplegable "Controlador IO asignado" puede seleccionar ahora el controlador IO.
6. Repita los pasos 3 y 4 para otras interfaces PROFINET.
   Cuando haya seleccionado el controlador IO o la interfaz PROFINET IO del controlador IO, podrá visualizar en la vista de redes la interconexión y el sistema IO entre ambos dispositivos.
   Al asignar otra interfaz PROFINET IO a otro controlador IO, en el dispositivo aparece el enlace "Asignación múltiple" en lugar del nombre del controlador IO de nivel superior.
   Si se hace clic en ese enlace aparece la selección de controladores IO asignados, y haciendo clic sobre uno de dichos controladores IO la vista se centra en dicho dispositivo.

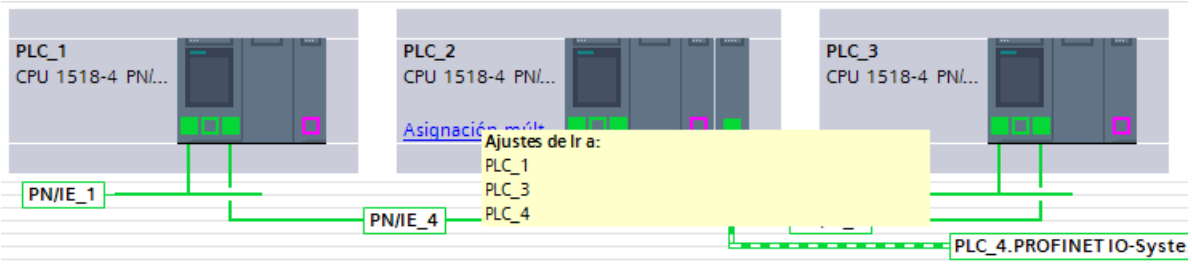

Los restantes ajustes (otra parametrización de la interfaz IO, configuración de las áreas de transferencia) solo se ven afectadas por esta ampliación funcional en la medida en que una identificación más clara facilita la selección de los dispositivos o los sistemas IO también con las CPU con varias interfaces PROFINET IO.

Si las interfaces se han asignado exactamente a una subred S7, en dicha subred existen varios sistemas IO.

Haciendo clic sobre la subred se visualiza la selección del sistema IO que se destaca.

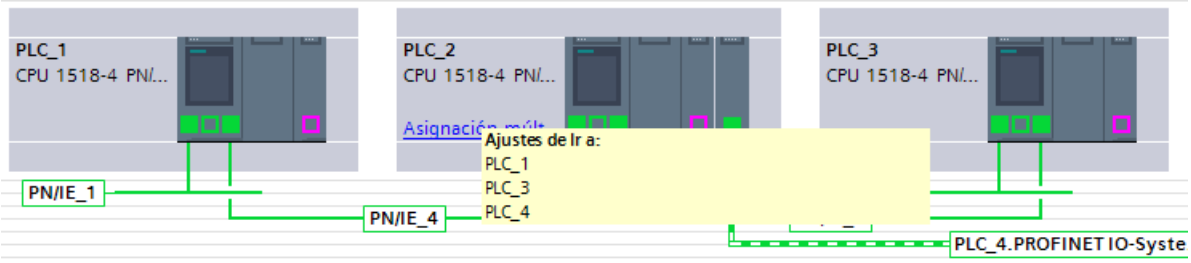

Consulte también

Reglas para CPU con varias interfaces PROFINET (Página 822)

Condiciones límite al emplear I-devices

Condiciones marco

Cuando se emplean I-Devices deben observarse algunas condiciones marco en casos especiales.

Ancho de banda

El volumen de direcciones de las áreas de transferencia configuradas se traduce en el ancho de banda útil del I-Device:

Ancho de banda de las áreas de transferencia + ancho de banda del sistema IO subordinado = ancho de banda total utilizado en el I-Device.

Si el área de direcciones de las áreas de transferencia es demasiado grande, no queda suficiente ancho de banda para el sistema IO subordinado para poder conseguir tiempos de actualización breves.

Sugerencia: Mantenga el área de direccionamiento de las áreas de transferencia lo más pequeña posible.

Reglas para la comunicación RT e IRT

Los sistemas IO con I-Devices también son adecuados para crear aplicaciones en tiempo real con comunicación RT. A continuación se da por supuesto que se trata de un sistema jerárquico, compuesto por un controlador IO de nivel superior al que se ha asignado un I-Device (sistema IO de nivel superior). A su vez, se han asignado dispositivos IO al I-Device (sistema IO subordinado). Rige la regla siguiente:

Tanto el sistema IO de nivel superior como el subordinado son compatibles con la comunicación RT. Es posible utilizar a la vez la comunicación RT para ambos sistemas IO.

La comunicación IRT puede combinarse con la comunicación RT. Sin embargo, la comunicación IRT no puede tener lugar en ambos sistemas IO al mismo tiempo.

Ejemplo:

- Si en el I-Device está **activada** la opción "Parametrización de la interfaz PN y sus puertos en el controlador IO de nivel superior", el I-Device puede funcionar en el controlador IO de nivel superior con la clase RT "IRT". Para el sistema IO de nivel inferior del I-Device no es posible en este caso una comunicación IRT.
- Si en el I-Device está **desactivada** la opción "Parametrización de la interfaz PN y sus puertos en el controlador IO de nivel superior", el I-Device debe funcionar en el controlador IO de nivel superior con la clase RT "RT". Para el sistema IO de nivel inferior es posible la comunicación IRT.

Si configura el I-Device en un sistema IO con la clase RT "RT", no se pueden ajustar tiempos de ciclo de emisión impares.

Reglas para el acceso a los datos

- El controlador IO de nivel superior puede acceder a las áreas de transferencia cuando el I-Device está en RUN.
- En la CPU I-Device sólo se puede acceder a las áreas de transferencia de aplicación.
  - El acceso a áreas de transferencia de aplicación de entrada es posible, si el controlador IO de nivel superior está en RUN.
  - El acceso a áreas de transferencia de aplicación de entrada es posible, independientemente del estado operativo del controlador IO de nivel superior.

Parámetros de dirección IP y nombre de dispositivo

Igual que cualquier otro dispositivo IO, un I-Device también necesita parámetros de dirección IP / nombres de dispositivo para poder comunicarse a través de PROFINET. Los parámetros de dirección IP constan de tres partes: la dirección IP propiamente dicha, la máscara de subred y la dirección del router (gateway).

Los parámetros de dirección IP / nombres de dispositivo de un I-device pueden asignarse de dos modos distintos: desde el proyecto o directamente en el dispositivo.

Ajustar la dirección IP / el nombre de dispositivo en el proyecto:

- Los parámetros de dirección IP / el nombre de dispositivo se asignan de forma fija durante la configuración (en el proyecto del I-Device) en STEP 7. Este método es el estándar.

Ajustar la dirección IP / el nombre de dispositivo en el dispositivo:

- Parámetros de dirección IP / nombre de dispositivo vía DCP: Los parámetros de dirección IP / el nombre de dispositivo se asignan mediante DCP (Discovery and Configuration Protocol). Existen dos formas de hacerlo:
  - Mediante una herramienta de configuración como PST o STEP 7 (vía dispositivos accesibles).
  - A través del controlador IO de nivel superior.
- Parámetros de dirección IP / nombre de dispositivo vía programa de usuario: Los parámetros de dirección IP se asignan en el programa de usuario de la CPU del I-Device (a través de la instrucción "IP_CONFIG").

Nota

Visualización de la topología

Si el nombre de dispositivo y los parámetros de dirección IP de un I-device se ajustan directament en el dispositivo, el I-device puede aparecer varias veces en el editor topológico.

Diagnóstico y respuesta a alarmas

Diagnóstico y respuesta a alarmas

Las CPU S7 disponen de múltiples funciones de diagnóstico y alarma que, por ejemplo, notifican errores o fallos en los sistemas IO subordinados. Dichos avisos de diagnóstico reducen los tiempos de parada y facilitan la localización y solución de errores.

Diagnóstico del I-Device en el controlador IO de nivel superior y en el I-Device

El controlador IO de nivel superior y la CPU del I-Device disponen de los siguientes mecanismos para diagnosticar el estado de cada interlocutor:

- OB de extracción/inserción (OB 83) para alarma "Return-of-Submodule" (recuperación de submódulo)
- OB de error de ejecución del programa (OB 85) para, por ejemplo, errores de transferencia de la memoria imagen de proceso (sólo S7-300/400)
- OB de fallo del rack (OB 86) para fallo de aparatos de ampliación, sistemas IO o dispositivos de periferia descentralizada (fallo de estación, recuperación de la estación)
- OB de error de acceso a la periferia (OB 122), opcional en S7-1500
- Tratamiento de errores local (sólo S7-1500)

Nota

Los avisos de diagnóstico de la periferia pueden procesarse en el programa de usuario de la CPU I-Device y, desde allí, transferirse al controlador IO de nivel superior por medio de las áreas de transferencia.

Cambio del estado operativo y fallo/recuperación de la estación

En la tabla siguiente se muestran las consecuencias que puede tener un cambio del estado operativo o un fallo de una CPU (I-Device, controlador IO) sobre la(s) otra(s).

Tenga en cuenta que una CPU S7-1500, en caso de errores en el acceso directo a las áreas de transferencia (p. ej. porque la otra CPU pasa a STOP) llama al OB 122, si está disponible. Pero, a diferencia de una CPU S7-300/400, esta CPU no pasa a STOP si el OB 122 no está disponible. Además, con una CPU S7-1500 tiene la posibilidad de realizar el tratamiento de errores local dentro del bloque en el que ha aparecido el error. Esta circunstancia se refleja de forma abreviada en la tabla mediante la fórmula "Llamada del OB 122".

Eventos

Estado inicial	Evento	Comportamiento del I-Device	Comportamiento de controladores de nivel superior
Ambas CPU están en RUN (controlador IO de nivel superior e I-Device).	La CPU I-Device pasa a STOP	/	**S7-300/400/1500:** código de error en RET_VAL al actualizar la memoria imagen de proceso con la instrucción UPDAT_PI o UPDAT_PO. Al acceder directamente a las áreas de transferencia hacia el I-Device se llama al OB 122 (opcional en S7-1500). **S7-300/400**: si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso del sistema al I-Device se produce la llamada al OB 85.
La CPU I-Device está en STOP, el controlador IO de nivel superior está en RUN.	La CPU I-Device arranca	**S7-300/400/1500:** llamada del OB 100 (arranque). Llamada del OB 83 para áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior. Hasta la llamada del OB 83, al acceder directamente a las áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior se producen errores de acceso: Llamada del OB 122. **S7-300/400:** si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, hasta la llamada del OB 83 se sigue llamando al OB 85 en la transferencia de la memoria imagen de proceso del sistema al controlador IO de nivel superior.	**S7-300/400/1500:** llamada del OB 83: para todas las áreas de transferencia al I-Device. Hasta la llamada del OB 83, al acceder directamente a las áreas de transferencia al I-Device se sigue llamando al OB 122. **S7-300/400:** Si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, hasta la llamada del OB 83 se sigue llamando al OB 85 en la transferencia de la memoria imagen de proceso del sistema al I-Device.

Estado inicial	Evento	Comportamiento del I-Device	Comportamiento de controladores de nivel superior
Ambas CPU están en RUN (controlador IO de nivel superior e I-Device).	El controlador IO de nivel superior pasa a STOP	**S7-300/400/1500:** código de error en RET_VAL al actualizar la memoria imagen de proceso con la instrucción UPDAT_PI o UPDAT_PO. Al acceder directamente a las áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 122. Nota: Es posible seguir accediendo a las áreas de transferencia de salida. **S7-300/400**: si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia de entrada del sistema al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 85.	/
El controlador IO de nivel superior está en STOP, la CPU I-Device está en RUN	El controlador IO de nivel superior arranca	**S7-300/400/1500**: Llamada del OB 83 para áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior. Hasta la llamada del OB 83, al acceder directamente a las áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 122. **S7-300/400**: si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia de entrada del sistema al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 85.	Llamada del OB 100 (arranque).

Estado inicial	Evento	Comportamiento del I-Device	Comportamiento de controladores de nivel superior
Ambas CPU están en RUN (controlador IO de nivel superior e I-Device).	Fallo de estación I-Device, p. ej. por interrupción de bus	**S7-300/400/1500**: Si el I-Device sigue funcionando sin conexión al bus: Llamada del OB 86 (fallo de estación). Código de error en RET_VAL al actualizar la memoria imagen de proceso con la instrucción UPDAT_PI o UPDAT_PO. Al acceder directamente a las áreas de transferencia al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 122. **S7-300/400**: si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia del sistema al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 85.	**S7-300/400/1500**: Llamada del OB 86 (fallo de estación). Código de error en RET_VAL al actualizar la memoria imagen de proceso con la instrucción UPDAT_PI o UPDAT_PO. Al acceder directamente a las áreas de transferencia hacia el I-Device se llama al OB 122. **S7-300/400**: si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia del sistema al I-Device se produce la llamada al OB 85.
Ambas CPU están en RUN (controlador IO de nivel superior e I-Device). La conexión de comunicación entre el controlador IO y el I-Device está interrumpida (interrupción de bus).	La conexión de bus entre el controlador IO y el I-Device se restablece y el I-Device es reincorporado al tráfico de datos de usuario por el controlador IO.	**S7-300/400/1500**: observe la advertencia bajo esta tabla sobre las particularidades al arrancar el I-Device. Llamada del OB 86 (recuperación de estación). Llamada del OB 83 para las áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior. Hasta la llamada del OB 83, al acceder directamente a las áreas de transferencia de entrada al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 122. **S7-300/400:** si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia de entrada del sistema al controlador IO de nivel superior se produce la llamada al OB 85.	**S7-300/400/1500**: Llamada del OB 86 (recuperación de la estación). Hasta la llamada del OB 86, al acceder directamente a las áreas de transferencia al I-Device se llama al OB 122. **S7-300/400:** si está configurada la llamada del OB85 en caso de error de acceso a la periferia, en la transferencia de la memoria imagen de proceso de las áreas de transferencia del sistema al I-Device se produce la llamada al OB 85.

Nota

Particularidades al arrancar el I-Device

A diferencia del aviso de la recuperación de estación de los dispositivos IO en el controlador IO que está completamente incluido en una llamada del OB 86, la notificación de la recuperación de estación de un controlador IO de nivel superior en el I-Device se divide en 2 partes:

1. Llamada del OB 86: Se ajustan los valores iniciales para las salidas del I-Device. Sin embargo, los valores de entrada aún no son válidos, lo serán con la llamada del OB 86 en el controlador IO de nivel superior.
2. Llamada del OB 83 para cada área de transferencia de entrada. Con esta llamada se indica la validez de un área de transferencia de entrada. El arranque del I-Device sólo se considerará finalizado cuando se haya llamado al OB 83 para las áreas de transferencia de entrada. Este paso puede retrasarse significativamente o incluso suspenderse en las siguientes situaciones:
   - El controlador IO de nivel superior está en STOP: Al OB 83 se llama sólo en la transición de STOP→RUN del controlador IO de nivel superior.
   - La comunicación del IRT se ha interrumpido, p. ej. porque falla el maestro Sync, a causa de errores de topología, etc.: el OB 83 sólo arranca cuando se ha restaurado la comunicación IRT.

Consulte también

OB de cambio de módulo (OB 83) (Página 712)

OB de cambio de módulo (Página 886)

OB de fallo del rack (OB 86) (Página 722)

OB de fallo de rack (Página 887)

OB de error de acceso a la periferia (OB 122) (Página 742)

OB de error de acceso a la periferia (Página 891)

OB de error de ejecución del programa (OB 85) (Página 717)

Diagnóstico online de los dispositivos I

En principio el diagnóstico online de los I-Devices no se diferencia del diagnóstico online de los dispositivos IO "normales".

Visualización del estado de diagnóstico al establecer una conexión online

En función del dispositivo que haya seleccionado al establecer una conexión online, se muestra la información siguiente:

- Ha seleccionado el controlador IO de nivel superior:
  En el árbol del proyecto se muestra el estado de diagnóstico del I-Device en el controlador IO en la carpeta "Periferia descentralizada". En el árbol del proyecto no se muestra el estado de diagnóstico del I-Device.
- Ha seleccionado el I-Device que se ha asignado a este controlador IO.
  En el árbol del proyecto se muestra el estado de diagnóstico del I-Device. No se muestra el estado de diagnóstico del I-Device que se encuentra bajo el controlador IO en la carpeta "Periferia descentralizada".

Vista Online y diagnóstico

En función del dispositivo que haya seleccionado al iniciar la vista Online y diagnóstico, se muestra la información siguiente:

- Ha seleccionado el controlador IO de nivel superior y está conectado online con este dispositivo:
  La vista Online y diagnóstico muestra los datos de diagnóstico del I-Device desde el punto de vista del controlador IO de nivel superior. La visualización se corresponde con la de un controlador IO "normal".
- Ha seleccionado el I-Device que se ha asignado a este controlador IO y está conectado online con este dispositivo:
  La vista Online y diagnóstico muestra los datos de diagnóstico del I-Device desde el punto de vista local, es decir, desde el punto de vista del I-Device. La visualización se corresponde con la de un dispositivo IO "normal".

Visualización en la lista de los dispositivos accesibles

En la lista de los dispositivos accesibles se muestra el I-Device como una CPU "normal".

Dispositivos IO que cambian en funcionamiento

Docking Station - Dispositivos IO que cambian en funcionamiento

Uso de dispositivos IO que cambian durante el funcionamiento ("puerto interlocutor cambiante") en una Docking Station

En la siguiente figura se representa una célula de automatización con un Docking System y varias Docking Units.

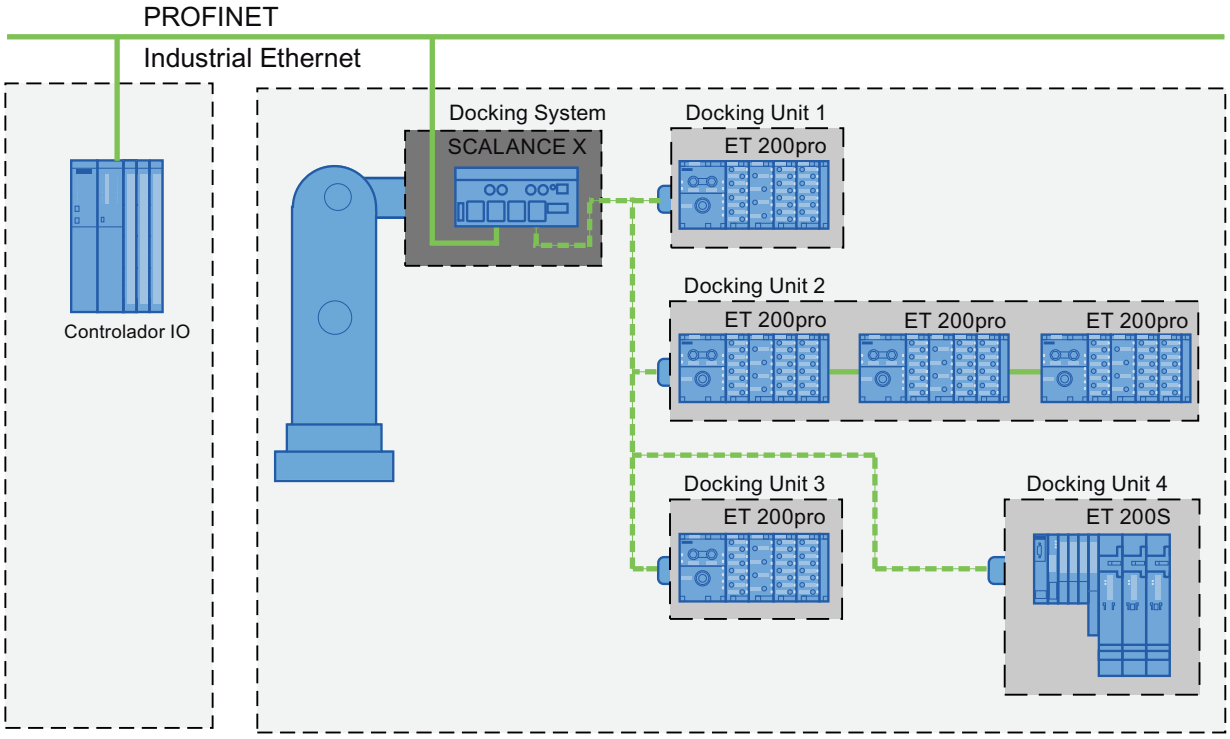

Figura 1-66 Dispositivos IO cambiantes (puertos interlocutores) en una Docking Station

Requisitos aplicativos

Al crear un Docking System con dispositivos IO que cambian durante el funcionamiento deben observarse los siguientes aspectos:

- En la configuración, los dispositivos IO de todas las Docking Units deben estar desactivados por defecto.
- En cada momento solo puede haber una Docking Unit activa, es decir, que solo pueden estar activos los dispositivos IO de una unidad. Todos los dispositivos IO de las otras Docking Units deben estar desactivados o deben desactivarse antes de poder activar los dispositivos IO de una Docking Unit. Esto se logra con la instrucción "D_ACT_DP".

- Para activar una Docking Unit se establece una conexión física con ella y con sus dispositivos IO y a continuación se conectan (Power ON) todos los dispositivos IO. Al mismo tiempo se deben activar en el programa de usuario todos los dispositivos IO de esa Docking Unit mediante la instrucción "D_ACT_DP".
- Una vez recibida la respuesta "Dispositivo IO activado", acceda al dispositivo IO con el comando de acceso directo a periferia.
- Llame la instrucción "D_ACT_DP" para activar y desactivar el dispositivo IO, a ser posible al comienzo del ciclo del OB 1.

Campo de aplicación de dispositivos IO que cambian durante el funcionamiento

La funcionalidad PROFINET de dispositivos IO que cambian durante el funcionamiento ("puerto interlocutor cambiante") puede utilizarse p. ej. para el cambio de herramientas en robots. Algunas herramientas típicas son p. ej.:

- Pinzas de soldar y
- Herramientas de fijación de piezas de producción

Nota

Número de dispositivos IO que cambian durante el funcionamiento ("puerto interlocutor cambiante") - Número de Docking Units

Para obtener tiempos de cambio de herramienta lo más cortos posible es necesario observar los siguientes puntos, que varían en función de la CPU o del CP utilizados:

- Solo pueden realizar un arranque optimizado los dispositivos IO configurados con la funcionalidad PROFINET "Arranque priorizado". El número de dispositivos IO configurados con esta funcionalidad PROFINET está limitado.
- Solo se puede activar al mismo tiempo un número determinado de dispositivos IO (en función de los recursos disponibles de la instrucción "D_ACT_DP"), por lo que una Docking Unit no debería contener más del número correspondiente de dispositivos IO. Si en una Docking Unit funcionan más dispositivos IO, deberán activarse sucesivamente uno tras otro, lo cual prolongará el tiempo necesario.

Ejemplo: Una CPU S7 319-3 PN/DP puede manejar como máximo 32 dispositivos IO con arranque priorizado y puede activar al mismo tiempo 8 dispositivos IO por cada instrucción "D_ACT_DP".

Por ello, para una aplicación optimizada en el tiempo una Docking Unit no debería contener más de 8 dispositivos IO y en todas las Docking Units cambiantes no deberían utilizarse más de 32 dispositivos IO.

Limitaciones en la interconexión

En los siguientes casos no es posible realizar una interconexión con un puerto interlocutor:

- El puerto interlocutor tiene un tipo de cable no apto. En tal caso hay que insertar el convertidor de medios desde el catálogo.
- El puerto interlocutor está bloqueado (desactivado).
- Los dos puertos a interconectar pertenecen a la misma interfaz (solo es posible interconectar puertos de diferentes interfaces en una estación).

- Está intentando establecer una conexión en anillo con un módulo que no es apto para la redundancia.
- Si los dos puertos a interconectar pertenecen a diferentes subredes Ethernet.
- El puerto de una interfaz PROFINET de un controlador IO no se puede configurar directamente con la función de cambio de dispositivo IO durante el funcionamiento ("puerto interlocutor cambiante").

Configurar Docking Units en un Docking System

Configurar Docking Units en un Docking System

Para configurar varias Docking Units en un Docking System, proceda del siguiente modo:

1. Configure la configuración hardware de la forma habitual; considere los dispositivos IO que se corresponden con los partner cambiantes como dispositivos IO normales.
2. Abra en la ventana de inspección las propiedades del puerto en el que quiere usar los dispositivos IO cambiantes (puertos interlocutores cambiantes).
3. En "General > Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Puerto RJ45 100 Mbits [Xn Pm] > Interconexión de puertos", active la casilla de verificación "Interlocutores alternativos".
4. Inserte el partner alternativo en la tabla de la forma descrita en el capítulo "Interconectar puertos".

Consulte también

Interconectar puertos con puertos partner cambiantes (Página 2296)

Optimizar los tiempos de arranque (Página 2298)

Interconectar puertos con puertos partner cambiantes

Requisitos

- Todos los dispositivos que intervienen admiten la configuración de topología
- Si el controlador IO, los dispositivos IO cambiantes (Docking Unit) y el switch (Docking System) en el que funcionan los dispositivos IO admiten esta funcionalidad.
- Si la Docking Unit está conectada con un switch compatible con la funcionalidad PROFINET "Arranque priorizado" (p. ej. de la familia SCALANCE X200IRT).

Ejemplo

- Controlador IO: CPU 416-3 PN/DP, CPU 1516-3 PN/DP
- Docking System: Scalance X-200IRT
- Docking Units (dispositivos IO cambiantes): p. ej., 2 x ET 200pro (IM 154-4)

Procedimiento

En la descripción del procedimiento se presupone la configuración del ejemplo citado anteriormente. Para interconectar los puertos, proceda del siguiente modo:

1. Conecte entre sí todas las interfaces PROFINET de los dispositivos en la vista de redes.
2. Seleccione en la vista de redes o dispositivos el Docking System (el Scalance X200 IRT) cuyo puerto desea interconectar.
3. Abra las propiedades del dispositivo en la ventana de inspección.
4. En la lista desplegable "Puerto interlocutor" que se encuentra en "Propiedades > Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Puerto RJ45 100 Mbit [Xn Pm] > Interconexión de puertos", seleccione el puerto interlocutor para la CPU (controlador IO).
   Los puertos de la CPU y del Docking System (Scalance) están interconectados entre sí.
5. El Docking System sigue seleccionado: Seleccione ahora para cualquier otro puerto no interconectado los puertos interlocutores para los dispositivos IO:
   - Active la casilla de verificación "Interlocutor alternativo".
     Se muestra una tabla de los puertos interlocutores.
   - Dentro de la tabla, haga clic en la línea "<Agregar interlocutor alternativo...> para abrir una lista desplegable.
     En ella se muestran todos los dispositivos con sus puertos no interconectados para su selección.
   - Seleccione el puerto para la primera Docking Unit.
   - Haga clic en la fila siguiente de la tabla y seleccione otro puerto interlocutor alternativo adicional.
   - Repita los pasos arriba mencionados hasta que todos los puertos interlocutores necesarios estén registrados en la tabla.

Nota

Uso de un CP 1243-1 (WAN-CP)

Si se usa una CPU S7-1200 con CP 1243-1, se sigue el procedimiento anterior, pero en lugar de la interfaz PROFINET del controlador IO se utiliza la interfaz Ethernet del CP.

Nota

Exportación CAx de una configuración PROFINET para proyectos de cambiadores de herramientas

Si hay una configuración PROFINET con la casilla de verificación "Interlocutor alternativo" activada, debe tenerse en cuenta lo siguiente a la hora de exportar datos CAx: el ajuste "Interlocutor alternativo" no se soporta para la exportación. Esto significa que en una posterior reimportación faltará este ajuste o bien la conexión topológica.

Interconexión de varios dispositivos IO con dispositivos IO que pueden cambiarse en funcionamiento

Los dispositivos IO de una Docking Unit interconectados en línea con dispositivos IO que pueden cambiar en funcionamiento ("interlocutores alternativos") se configuran de la forma habitual con el puerto del dispositivo IO cambiante, es decir, el dispositivo IO interconectado en línea no tiene entonces ningún puerto interlocutor cambiante.

Borrar el puerto interlocutor

Para eliminar la interconexión del puerto interlocutor que cambia en funcionamiento, proceda del siguiente modo:

1. En la tabla de interlocutores alternativos, haga clic en la fila en la que está registrado el puerto interlocutor alternativo que se desea eliminar y expanda la lista de selección de puertos alternativos (triángulo negro).
2. En la lista, seleccione la entrada "Cualquier interlocutor".
   El puerto interlocutor alternativo se elimina de la tabla.

Consulte también

¿Qué es el arranque priorizado? (Página 2298)

Optimizar los tiempos de arranque

¿Qué es el arranque priorizado?

Definición

El arranque preferente, también denominado "Fast Start-Up" o "arranque rápido", designa las funciones de PROFINET IO para acelerar el arranque de dispositivos IO en un sistema PROFINET IO con comunicación RT e IRT. Estas reducen el tiempo que necesitan los dispositivos IO configurados para retornar al intercambio cíclico de datos de usuario en los siguientes casos:

- Después de un corte de alimentación
- Después de recuperarse la estación
- Después de la activación de dispositivos IO

Ventajas

La funcionalidad PROFINET "Arranque preferente" permite disponer de aplicaciones PROFINET IO con cambio permanente de piezas de máquinas o herramientas y de sus dispositivos IO. Los tiempos de espera de varios segundos entre las secuencias del rearranque se minimizan por optimización. Con ello se acelera el proceso de fabricación con dispositivos IO cambiantes, p. ej. en aplicaciones con cambiadores de herramientas, y permite una mayor rentabilidad de la producción.

La funcionalidad PROFINET "Arranque preferente" también aporta un importante aumento del rendimiento en aplicaciones en las que se requiere un tiempo de arranque reducido de los

dispositivos IO después de "Power ON", después de un fallo de la estación y su posterior recuperación, o al activar los dispositivos IO.

Propiedades

Las siguientes propiedades están disponibles con la funcionalidad PROFINET "Arranque preferente".

- Disponibilidad para la comunicación de los dispositivos IO (periferia descentralizada) hasta un mínimo de 500 ms.
- Puede utilizar el arranque preferente para dispositivos IO (periferia descentralizada) tanto con comunicación RT como IRT.

Tiempos de arranque

La duración del tiempo de arranque de un dispositivo IO (periferia descentralizada) con la funcionalidad PROFINET "Arranque preferente" depende de los siguientes aspectos:

- De los dispositivos IO utilizados (periferia descentralizada)
- De la extensión de la periferia del dispositivo IO (periferia descentralizada)
- De los módulos utilizados del dispositivo IO (periferia descentralizada)
- Del controlador IO utilizado
- Del switch utilizado
- Ajuste de puertos
- Del cableado
- Clase RT configurada del dispositivo IO

Nota

Arranque preferente después del primer arranque

El arranque preferente de los dispositivos IO no está disponible hasta después de la primera parametrización del dispositivo IO en cuestión en el primer arranque del sistema PROFINET IO. También en caso de reponer una pieza o después de "Reset to factory Settings" (restablecimiento de los ajustes de fábrica), el primer arranque es un arranque estándar en los dispositivos IO configurados de la forma correspondiente.

Nota

En las siguientes situaciones, es posible que se produzcan tiempos de arranque de hasta 8 s a pesar del arranque preferente:

- Un dispositivo IO se desacopla y se acopla nuevamente en 8 s.
- En una estación de acoplamiento se acoplan varios dispositivos IO físicos como dispositivo IO con un nombre de dispositivo específico y una configuración IP determinada (p. ej., una estación de acoplamiento para un sistema de transporte sin conductor).

Para conseguir el tiempo de arranque mínimo posible de 500 ms, deben aplicarse las siguientes medidas:

- Ajuste de los puertos en el dispositivo IO
- Cableado en función de los dispositivos PROFINET interconectados
- Medidas en el programa de usuario

Ajustar el arranque priorizado

Requisitos

La funcionalidad PROFINET "Arranque priorizado" sólo puede activarse en los dispositivos IO (periferia descentralizada) en los siguientes casos:

- El controlador IO utilizado puede priorizar dispositivos IO específicos en el arranque.
- El dispositivo IO utilizado admite la priorización.

Nota

Arranque priorizado

En el caso de un arranque acelerado (arranque priorizado) deben cumplirse en especial los requisitos referentes al ajuste de la interfaz PROFINET y del cableado para conseguir los tiempos de arranque mínimos posibles.

Procedimiento

1. Seleccione en la vista de redes o dispositivos el dispositivo IO cuyo arranque debe acelerarse.
2. Abra en la ventana de inspección las propiedades del dispositivo IO.
3. Vaya a "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Opciones de interfaz".
4. Active la casilla de verificación "Activar arranque priorizado".
5. Cargue la configuración en el controlador IO.

Observación:

En dispositivos en que puede configurarse el modo de operación DP, la casilla de verificación descrita anteriormente se encuentra en "Interfaz PROFINET > Modo de operación". Son de este tipo de dispositivos, por ejemplo el CP 1616 para estaciones PC.

Nota

Número de dispositivos IO (periferia descentralizada) con arranque priorizado

Dentro de un sistema PROFINET IO sólo puede utilizarse un número máximo de dispositivos IO con la funcionalidad PROFINET "Arranque priorizado". El número depende del controlador IO utilizado.

Consulte también

Optimizar los ajustes de los puertos en el dispositivo IO y el controlador IO (Página 2301)

Optimizar los ajustes de los puertos en el dispositivo IO y el controlador IO

Optimizar los ajustes de los puertos en el dispositivo IO y el controlador IO

En caso de cableado con CU, durante el arranque del dispositivo IO se comprueba el medio de transferencia y la opción dúplex.

Estas comprobaciones requieren algún tiempo, que se puede reducir gracias a la configuración precisa de estas opciones. Asegúrese de que la configuración realizada se corresponde con las condiciones reales (uso de los cables correctos).

Adaptar las propiedades del puerto local y del puerto interlocutor

Con el fin de adaptar los ajustes del puerto local y del puerto interlocutor, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione primero el puerto local y después el puerto interlocutor y realice los siguientes pasos con ambos puertos.
2. En las propiedades de cada puerto adapte en "Opciones de puerto" el ajuste "Medio de transmisión/dúplex". Utilice el ajuste "TP 100 Mbit/s dúplex".
3. En "Opciones de puerto" desactive la casilla de verificación "Activar autonegotiation" en ambos puertos.

Configuración de redundancia de medios

Información importante sobre la redundancia de medios

Posibilidades de la redundancia de medios

Hay disponibles diferentes posibilidades que aumentan la disponibilidad de la red de una red Industrial Ethernet con topologías en línea ópticas o eléctricas:

- Interconexión de redes
- Conexión en paralelo de rutas de transmisión
- Concentración de una topología en línea en una topología en anillo

Redundancia de medios en topologías en anillo

Los dispositivos de topologías en anillo pueden ser switches externos y/o los switches integrados de módulos de comunicación.

Para instalar una topología en anillo con redundancia de medios tiene que agrupar los dos extremos libres de una topología en red con forma de línea en un dispositivo. La concentración de la topología en línea en una topología en anillo se realiza mediante dos puertos (puertos

en anillo) de un dispositivo en el anillo. Este dispositivo es el administrador de redundancia. Los demás dispositivos del anillo son los clientes de la redundancia.

En la imagen siguiente se muestra la interconexión en forma de anillo de los dispositivos IO:

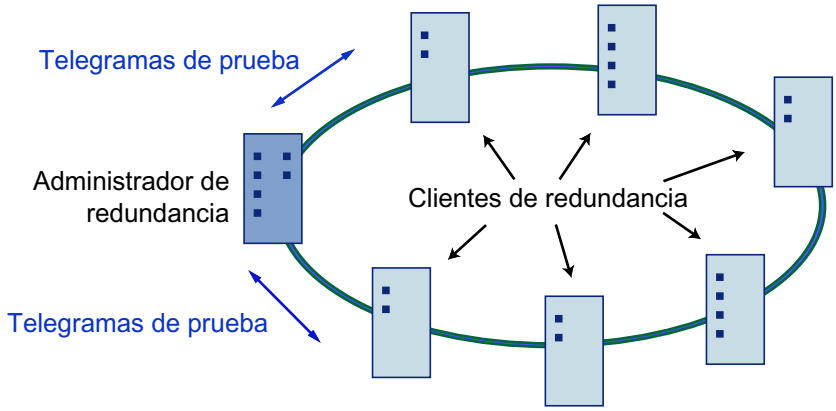

los dos puertos en anillo de un dispositivo son los puertos que generan la conexión a los dos dispositivos vecinos en una topología en anillo. En la configuración de cada dispositivo se puede seleccionar y definir el puerto en anillo.

Antes de realizar la concentración física del anillo, cargue la configuración en cada dispositivo.

Funciones de la redundancia de medios en una topología en anillo

Si el anillo se interrumpe en algún punto, se vuelven a configurar automáticamente las rutas de datos entre los dispositivos individuales. Después de la reconfiguración, se puede volver a acceder a los dispositivos en la topología recién creada.

En el administrador de redundancia se separan los dos puertos en anillo si el funcionamiento en red no presenta interrupciones, con el fin de que no circulen tramas de datos. Desde el punto de vista de la transmisión de datos, la topología en anillo se convierte en una línea. El administrador de redundancia vigila la topología en anillo, y envía tramas de prueba desde el puerto en anillo 1 y el puerto en anillo 2. Estas tramas recorren el anillo en ambas direcciones hasta que llegan al otro puerto del administrador de redundancia.

La causa de la interrupción del anillo puede ser un fallo de la conexión entre dos dispositivos o el fallo de un dispositivo en el anillo.

Si no circulan hasta el otro puerto en anillo las tramas de prueba del administrador de redundancia al interrumpirse el anillo, este administrador interconecta ambos puertos en anillo. En esta ruta sustitutiva se vuelve a crear una conexión que funciona entre todos los dispositivos existentes con la forma de una topología en red con apariencia de línea.

En cuanto se elimina la interrupción, se vuelven a utilizar las vías de transmisión originales, se separan el uno del otro los dos puertos en anillo del administrador de redundancia y se informa a los clientes de redundancia acerca del cambio. Ahora, el tráfico de datos vuelve a funcionar como antes de la interrupción.

Procedimientos de la redundancia de medios

En STEP 7 puede utilizar el procedimiento de la redundancia de medios MRP (Media Redundancy Protocol) para las topologías en anillo, ya que pueden participar hasta 50 dispositivos por anillo.

Además, existen también el procedimiento de redundancia de medios en tiempo real MRPD (Media Redundancy with Planned Duplication of frames).

Tiempo de reconfiguración

El tiempo que transcurre entre la interrupción del anillo y el restablecimiento de una topología lineal operativa (con reconstrucción de la tablas de direcciones) recibe el nombre de tiempo de reconfiguración. Suele ser inferior a 200 ms.

Si el tiempo de supervisión de respuesta de un dispositivo IO es menor que el tiempo de reconfiguración del anillo, existe el riesgo de que se interrumpa la comunicación hacia el dispositivo IO (fallo de estación).

Recomendación: durante la configuración, elija el tiempo de supervisión de respuesta de un dispositivo IO superior a los 200 ms (en las propiedades del dispositivo IO: Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real).

Consulte también

Media Redundancy Protocol (MRP) (Página 2303)

Configurar la redundancia de medios (Página 2306)

Media Redundancy with Planned Duplication of frames (MRPD) (Página 2309)

Administración de dominios MRP (Página 2311)

Media Redundancy Protocol (MRP)

Media Redundancy Protocol (MRP)

El procedimiento "MRP" funciona de acuerdo con el Media Redundancy Protocol (MRP), que se especifica en la norma IEC 62439-2.

Requisitos

- Todos los dispositivos del anillo soportan el procedimiento MRP.
- Se han respetado las normas descritas más abajo para la topología. STEP 7 supervisa las reglas durante la compilación y emite los avisos correspondientes.

Topología

La figura siguiente muestra una posible topología para dispositivos en un anillo con MRP. Los dispositivos dentro del óvalo ensombrecido están dentro del dominio de la redundancia.

Ejemplo de una topología en anillo con el método de redundancia de medios MRP:

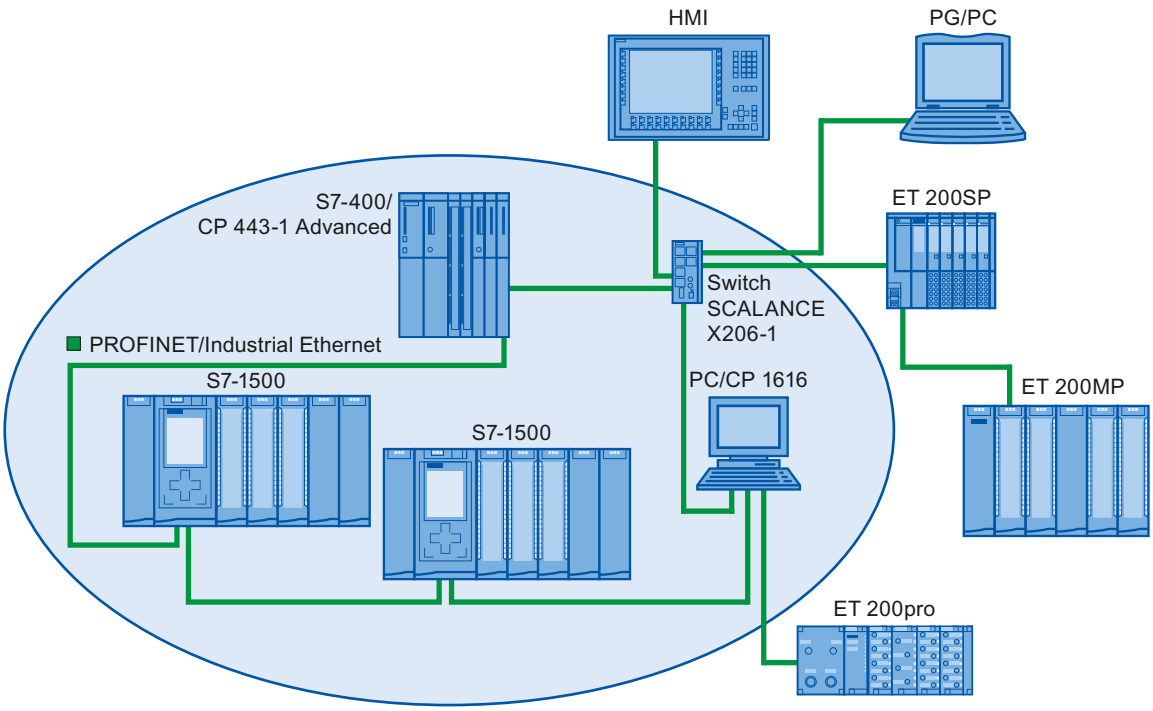

Para la topología en anillo con redundancia de medios según el método MRP rigen las siguientes reglas:

- Todos los dispositivos tienen que estar conectados entre sí mediante puertos en anillo.
- Todos los dispositivos del anillo pertenecen al mismo dominio de redundancia.
- Un dispositivo del anillo es el administrador de redundancia.
  - Un único dispositivo cumple la función de "administrador". Ningún otro dispositivo puede cumplir la función de "administrador". O bien:
  - Varios dispositivos del anillo cumplen la función de "administrador (auto)". En este caso, los dispositivos con la función de "administrador (auto)" negocian entre sí quién será realmente el administrador de redundancia. En este caso ningún dispositivo puede cumplir la función de "administrador".
- Todos los demás dispositivos pertenecientes al anillo son clientes de redundancia.
- Pueden reunirse en un anillo como máximo 50 dispositivos.

Los dispositivos no aptos para MRP pueden integrarse en el anillo con un switch SCALANCE X o un PC con CP 1616, por ejemplo.

Regla para cargar los dispositivos de un dominio MRP

Al cargar dispositivos de un dominio MRP, si existe una configuración MRP no válida puede ocurrir que circulen frames y que se produzca un fallo de la red.

Ejemplo: se modifican las funciones MRP de varios dispositivos y la configuración se carga sucesivamente en los dispositivos involucrados. Pueden generarse configuraciones que violen las reglas mencionadas anteriormente, p. ej., en un momento pueden existir simultáneamente en el anillo dispositivos con la función de "administrador" y con la función de "administrador (auto)".

Para que una configuración MRP no válida no produzca un fallo de la red, antes de efectuar la carga es necesario deshacer el anillo. Proceda del siguiente modo:

1. Deshaga el anillo.
2. Cargue desde el proyecto la configuración MRP que sea coherente y no contenga fallos en todos los dispositivos que intervienen, y asegúrese de que los dispositivos se hallan en intercambio de datos (es decir, que se han creado las relaciones de aplicación (AR)).
3. Cierre el anillo.

Condiciones

MRP y RT

El modo RT es posible cuando se utiliza MRP.

Nota

La comunicación RT se interrumpe (fallo de estación), si el tiempo de reconfiguración del anillo es superior al tiempo de supervisión de respuesta seleccionado para los dispositivos IO. Por esta razón, seleccione un tiempo de supervisión de respuesta suficientemente grande para los dispositivos IO.

MRP y IRT

El modo IRT no es posible junto con MRP.

Si desea utilizar en un anillo la redundancia de medios junto con IRT, utilice exclusivamente dispositivos que soporten el procedimiento MRPD.

MRP y TCP/IP (Open User Communication a través, p. ej., de TSEND, acceso a la red a través de HTTP, ...)

La comunicación TCP/IP es posible junto con MRP, dado que se vuelven a enviar, si fuera necesario, los paquetes de datos perdidos.

MRP y arranque priorizado

Si se configura MRP en un anillo, en los dispositivos que intervienen no es posible utilizar la función "Arranque priorizado" en aplicaciones PROFINET.

Si desea utilizar la función "Arranque preferente" para un dispositivo, el mismo no puede formar parte del anillo.

Consulte también

Configurar la redundancia de medios (Página 2306)

Información importante sobre la redundancia de medios (Página 2301)

Configuración de anillos múltiples (Página 2312)

Configurar la redundancia de medios

Configurar MRP

Para crear una configuración PROFINET IO con MRP en STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Cree un anillo en la vista topológica mediante la interconexión de los puertos. En primer lugar, interconecte los dispositivos en una topología en línea. Conecte el puerto no ocupado del último dispositivo de la línea con el puerto no ocupado del primer dispositivo.
   En el siguiente ejemplo se muestra una CPU 1516-3 PN/DP y dos módulos de interfaz IM 155-6 PN HF interconectados en un anillo en la vista topológica de STEP 7.

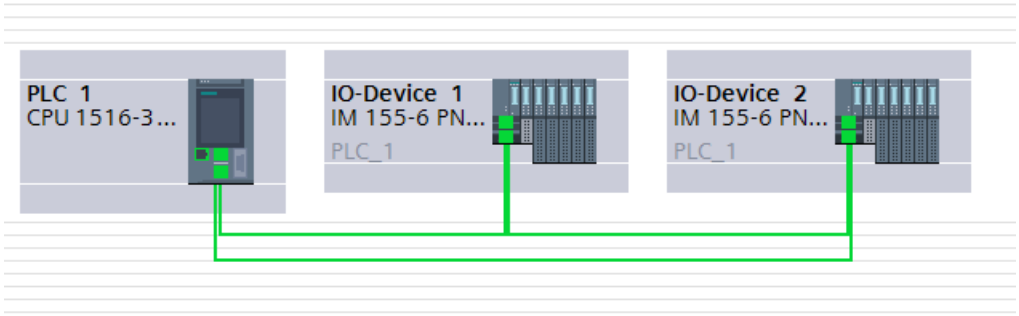

2. En la vista de redes, seleccione el sistema PROFINET IO.
3. En la ventana de inspección, desplácese hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Dominios MRP", campo "Interconexión de anillo".
   En este campo se muestran todos los anillos topológicos en el sistema IO con los dominios MRP correspondientes.

4. En el campo "Interconexión de anillo", seleccione el anillo creado anteriormente.
   La tabla que se muestra a continuación muestra todos los dispositivos PROFINET del anillo.
5. Ajuste la función de redundancia de medio de los dispositivos PROFINET en la columna "Función MRP".
   Si los dispositivos se interconectan, las funciones MRP estarán ajustadas inicialmente a "No es dispositivo del anillo" en todos los dispositivos. Esta configuración no es coherente. Existen las siguientes posibilidades: Las funciones MRP pueden asignarse manualmente de acuerdo con las reglas de configuraciones MRP (consulte las posibilidades de ajuste "Redundancia de medio"). Para que sea STEP 7 quien asigne automáticamente las funciones MRP; consulte el apartado siguiente.

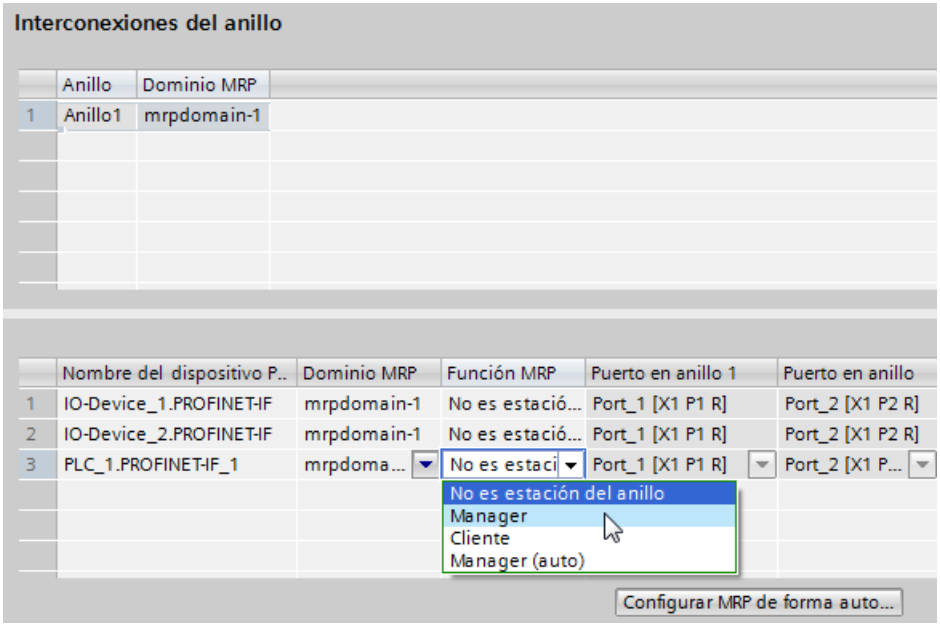

Configuración de MRP automática

También es posible asignar automáticamente las funciones de redundancia de medio de los dispositivos PROFINET del anillo.

Para que se asignen automáticamente las funciones de redundancia de medio, haga clic en el botón "Configurar MRP automáticamente". STEP 7 asigna automáticamente una función de redundancia de medio a cada dispositivo del anillo. Tras la configuración automática de MRP pueden modificarse las funciones de redundancia de medio en la columna de funciones MRP de la forma habitual.

Posibilidades de ajuste de la "Redundancia de medios"

Función de redundancia de medios

Según sea el dispositivo utilizado, están disponibles las funciones "Manager", "Manager (Auto)", "Client" y "No es estación del anillo".

Reglas:

- Un anillo solo puede tener un dispositivo que tenga la función "Manager". No se permiten más dispositivos con la función "Manager" o "Manager (Auto)". Los demás dispositivos pueden tener únicamente la función "Client".
- Si un anillo no tiene un dispositivo con la función "Manager", entonces el anillo debe disponer de como mínimo un dispositivo con la función "Manager (auto)". Puede haber tantos dispositivos con la función "Client" como se desee.

Puerto en anillo 1 / Puerto en anillo 2

Seleccione aquí el puerto que quiera configurar como puerto en anillo 1 o como puerto en anillo 2. La lista desplegable muestra la selección de los puertos posibles para cada tipo de dispositivo. Si los puertos vienen definidos de fábrica, los campos aparecen desactivados.

Si usa la puesta en marcha de un nivel (solo dispositivos Siemens con funciones MRP asignadas automáticamente en el anillo, tras hacer clic en "Configurar MRP automáticamente"), utilice los puertos en anillo preajustados de STEP 7.

Alarmas de diagnóstico

Active la casilla de verificación "Alarmas de diagnóstico", si deben emitirse alarmas de diagnóstico para el estado de MRP en la CPU local. Se pueden emitir las siguientes alarmas de diagnóstico:

- Fallos de cableado o de puerto
  Si se producen los siguientes fallos en los puertos en anillo se generan alarmas de diagnóstico:
  - Un vecino del puerto en anillo no soporta MRP.
  - Un puerto en anillo está conectado a uno que no lo es.
  - Un puerto en anillo está conectado al puerto en anillo de otro dominio MRP.
- Interrupción / recuperación (solo administrador de redundancia)
  En caso de interrupción del anillo y de recuperación de la configuración original, el administrador de redundancia genera alarmas de diagnóstico. La aparición de estas dos alarmas en un plazo de 0,2 segundos indica que se ha interrumpido el anillo.

En el programa de usuario existe la posibilidad de reaccionar a estos eventos programando la reacción correspondiente en el OB de alarma de diagnóstico (OB 82).

Sugerencia: Borrar dominios MRP innecesarios

Si desea borrar dominios MRP que ya no necesita, porque ya no contienen dispositivos, por ejemplo, seleccione el área "Dominios MRP" con el sistema PROFINET IO marcado.

Navegue hasta la primera tabla. Es la tabla en la que se selecciona el dominio predeterminado.

Seleccione la fila que contiene el dominio MRP que desea borrar y pulse la tecla <Supr>.

Es posible borrar todos los dominios MRP excepto el predeterminado.

Consulte también

Configuración de anillos múltiples (Página 2312)

Media Redundancy Protocol (MRP) (Página 2303)

Información importante sobre la redundancia de medios (Página 2301)

Administración de dominios MRP (Página 2311)

Media Redundancy with Planned Duplication of frames (MRPD)

Ampliación de MRP "Media Redundancy with Planned Duplication of frames" (MRPD)

La ampliación de MRP "Media Redundancy with Planned Duplication of frames" (MRPD) aporta la ventaja de que, en caso de fallo de un dispositivo o un cable del anillo, el resto de dispositivos siguen recibiendo datos IO sin interrupción y con tiempos de actualización breves.

MRPD se basa en IRT y MRP. Para conseguir una redundancia de medio con tiempos de actualización cortos, los dispositivos PROFINET que participan en el anillo envían sus datos en ambos sentidos. Los dispositivos reciben dichos datos en los dos puertos en anillo, de modo que se suprime el tiempo de reconfiguración del anillo.

Requisitos para la redundancia de medio con MRPD

- Todos los dispositivos del anillo deben soportar MRPD; p. ej., módulo de interfaz IM 155-6 PN HS a partir de la versión de firmware V4.0, Scalance X300 a partir de V4.0. También los dispositivos (terminales) del switch que intercambian cíclicamente datos IRT con un componente del anillo deben soportar MRPD.
  Para saber si un dispositivo soporta MRPD consulte el texto informativo del dispositivo en el catálogo de hardware de STEP 7 (dispositivos y redes).
- Ya ha configurado MRP en todos los dispositivos del anillo. Los dispositivos que no se encuentran en el anillo tienen asignada la función MRP "No es estación del anillo".
- Ya ha configurado IRT en todos los componentes participantes.

Configurar MRPD

No es necesario activar expresamente MRPD en STEP 7. En cuanto se cumplen los requisitos de MRPD, la función queda disponible automáticamente.

Niveles de redundancia de dispositivos IO con MRPD

El nivel de redundancia de un dispositivo IO indica hasta qué punto se ve afectada la comunicación en tiempo real en caso de una interrupción de la red entre un dispositivo IO y su controlador IO.

- Redundancia completa: No se ve afectada, ya que el controlador IO y el dispositivo IO se encuentran en el mismo anillo.
- Redundancia parcial:
  - Si la interrupción se produce en una parte no redundante (línea) entre el dispositivo IO y el controlador IO, la comunicación en tiempo real se ve afectada.
  - Si la interrupción se produce en la parte redundante (anillo), la comunicación en tiempo real no se ve afectada.
- Sin redundancia: No existen rutas redundantes entre el dispositivo IO y su controlador IO, por lo que la comunicación se ve siempre afectada.

La siguiente figura muestra los niveles de redundancia de los dispositivos IO en un ejemplo de configuración con MRPD. Los tres dispositivos IO del anillo y el switch tienen el nivel de redundancia "Redundancia completa". El dispositivo 4 tiene el nivel de redundancia "Redundancia parcial", dado que la conexión entre el switch y el dispositivo IO no es redundante.

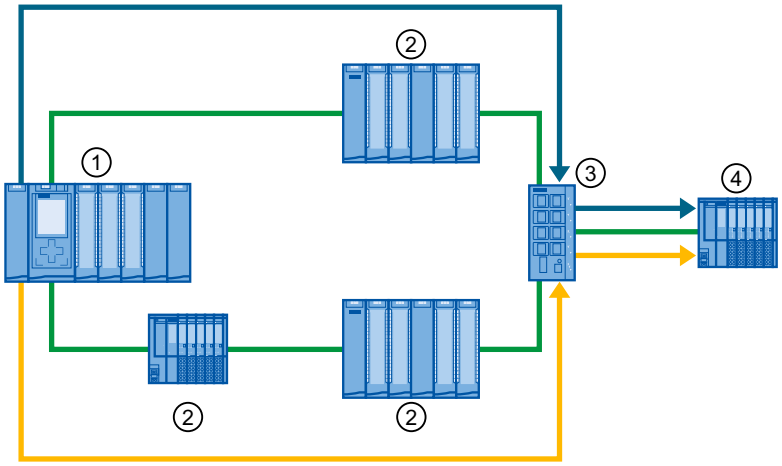

① Controlador IO en anillo

② Dispositivo IO en anillo con nivel de redundancia "Redundancia completa"

③ Switch en anillo con nivel de redundancia "Redundancia completa"

④ Dispositivo IO con cable de derivación conectado en el anillo y nivel de redundancia "Redundancia parcial"

En STEP 7 se visualizan los niveles de redundancia además de otras propiedades del dominio Sync:

Administración de dominios > Dominios Sync > ... > Dispositivos.

Ejemplo de aplicación: arquitectura de una topología de anillo sobre la base de "MRPD"

Pulsando el enlace siguiente se descargará un ejemplo de aplicación de la arquitectura de una topología de anillo basada en MRPD:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109744035 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109744035)

Consulte también

Información importante sobre la redundancia de medios (Página 2301)

Administración de dominios MRP

Las configuraciones para redundancia de medios pueden controlarse y ajustarse de forma centralizada.

Requisitos

- Los componentes que intervienen tienen que ser compatibles con el Media Redundancy Protocol (MRP).
- Los dispositivos deben estar configurados e interconectados topológicamente.

Procedimiento

Para abrir el dominio MRP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una interfaz PROFINET cualquiera y, en la ventana de inspección, seleccione el área "Opciones avanzadas > Redundancia de medios".
2. Haga clic en el botón "Ajustes del dominio".

O bien:

1. Seleccione la subred o el sistema IO.
2. En la ventana de inspección desplácese hasta el área "PROFINET > Administración de dominios > Dominios MRP".

Aquí se puede determinar de forma centralizada qué dominio MRP va a ser el dominio predeterminado; se pueden modificar los nombres de todos los dominios y revisar funciones de redundancia y puertos en anillo.

Para cada dominio MRP se ofrece un resumen donde se muestra cuántas interfaces PROFINET hay interconectadas en el anillo, cuántas interfaces PROFINET están fuera del anillo, y el número de administradores de redundancia y de clientes de redundancia.

Pueden mostrarse agrupados los dispositivos del anillo, con sus nombres, el dominio MRP correspondiente, la función de redundancia de medios y los puertos en anillo utilizados.

- Dominios MRP
  La lista muestra los dominios MRP existentes en el sistema IO seleccionado.
- <Nombre del dominio MRP>
  La lista muestra el número de interfaces PROFINET y de dispositivos con las correspondientes funciones de redundancia para el dominio MRP seleccionado.
- Dispositivos
  La lista muestra todos los dispositivos configurados del sistema IO seleccionado.

Consulte también

Información importante sobre la redundancia de medios (Página 2301)

Configurar la redundancia de medios (Página 2306)

Configuración de anillos múltiples

Anillos múltiples

Los anillos múltiples se emplean para lograr una mayor disponibilidad de las redes PROFINET IO con topología en estrella.

En una configuración de anillo múltiple, de un mismo switch parten varias líneas PROFINET (topología en estrella). Las diferentes líneas PROFINET van de dispositivo IO a dispositivo IO. Desde el último dispositivo IO de cada línea hay cables PROFINET que van de nuevo al switch, conformando así varios anillos.

El switch actúa como administrador. El administrador debe tener dos puertos en anillo para cada anillo. Son posibles varios anillos. P. ej., un SCALANCE X414 de versión de firmware V3.10 o superior soporta hasta 4 anillos.

El administrador vigila cada anillo por separado: comprueba para cada anillo concreto (un dominio MRP) si el trayecto de transferencia está intacto. Para ello utiliza una instancia MRP en cada caso. Para cada anillo conectado se requiere una instancia MRP (STEP 7 la configura automáticamente).

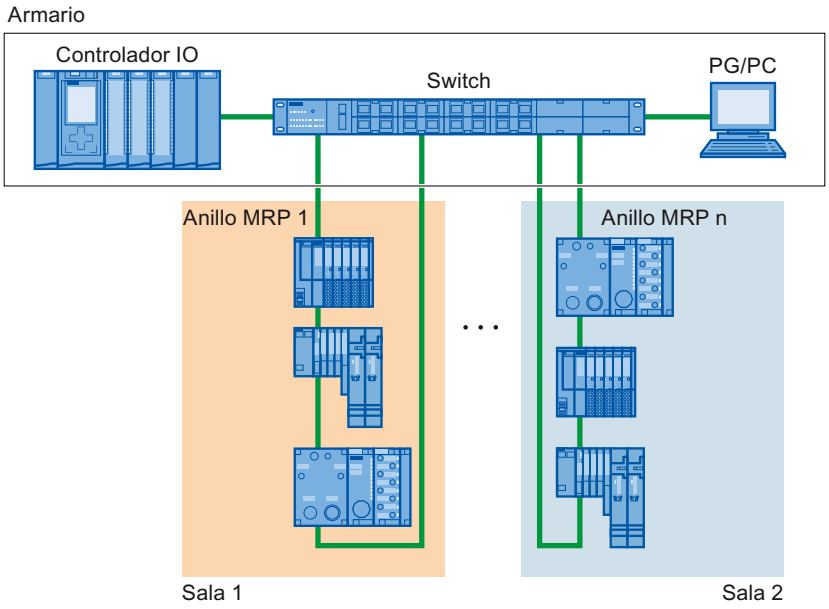

Requisitos

Soportan anillos múltiples como administrador los dispositivos siguientes:

- SCALANCE X300 a partir de la versión V4.0
- SCALANCE X414 a partir de la versión V3.10

Reglas para la configuración de anillos múltiples

- Funciones MRP en anillos múltiples:
  - Los dispositivos que pertenezcan a todos los anillos deben poseer la función MRP en cada instancia, introducida en el atributo "SupportedMultipleRole" del archivo GSD.
  - Los switches de la serie SCALANCE X300 a partir de V4.0 y el switch X414 a partir de la versión 3.10 soportan la función MRP "Manager" para anillos múltiples.
- Si el dispositivo que pertenece a todos los anillos posee la función "Manager" en un anillo, no debe haber ningún dispositivo con la función "Manager (Auto)" en ese anillo.

Configuración de anillos múltiples

Para ajustar una configuración MRP con anillos múltiples, proceda del siguiente modo:

1. En la vista topológica, interconecte los puertos en anillo de los dispositivos que deban formar parte de un dominio MRP para formar un anillo.
2. En la vista de redes, seleccione el sistema PROFINET IO.
3. En la ventana de inspección, desplácese hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Dominios MRP", campo "Interconexión de anillo".
   En este campo se muestran todos los anillos topológicos en el sistema IO con los dominios MRP correspondientes.
4. En el campo "Interconexiones del anillo", seleccione uno de los anillos creados anteriormente.
   La tabla que se muestra a continuación muestra todos los dispositivos PROFINET del anillo seleccionado.
5. Ajuste la función de redundancia de medio de los dispositivos PROFINET en la columna de funciones MRP.

Adaptar las funciones MRP predeterminadas

Si los dispositivos de la configuración de ejemplo se interconectan tal como se explica más adelante, las funciones MRP estarán ajustadas inicialmente a "No es dispositivo del anillo" en todos los dispositivos.

Esta configuración no es coherente.

Existen las siguientes posibilidades:

- Las funciones MRP pueden asignarse manualmente de acuerdo con las reglas descritas para configuraciones MRP. Para ello, edite las propiedades del sistema PROFINET IO, área "Dominios MRP > Interconexiones del anillo".
- Puede configurar que sea STEP 7 quien asigne automáticamente las funciones MRP.

En ambos casos, seleccione un anillo MRP configurado (en el área "Dominios MRP > Interconexiones del anillo") y haga clic en el botón "Configurar MRP de forma automática". Repita la operación para todos los anillos MRP configurados.

Seguidamente, los anillos tienen asignados nuevos dominios MRP y las funciones e instancias MRP están establecidas. La configuración es coherente.

Ejemplo de anillos múltiples

La figura siguiente muestra un ejemplo de configuración de anillos múltiples con dos anillos, ① y ②.

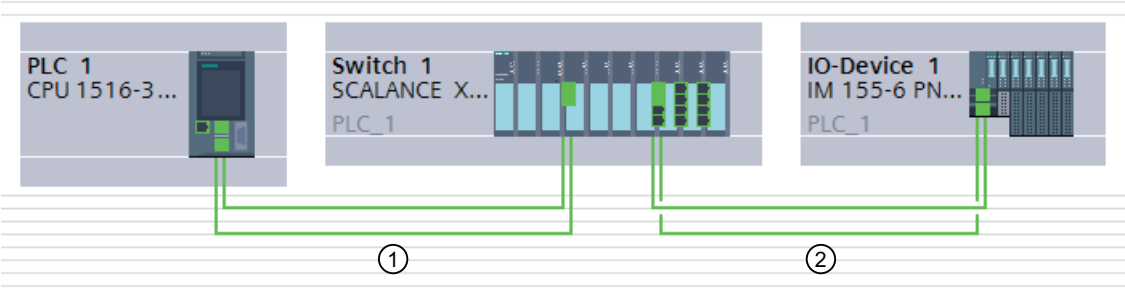

En el ejemplo, el switch 1 forma parte de dos anillos MRP. El anillo 1 está formado por switch 1 y PLC 1, y el anillo 2 por switch 1 y dispositivo IO 1.

El administrador está en la intersección de los anillos 1 y 2. El administrador vigila ambos anillos por separado. Para ello utiliza dos instancias MRP.

Una instancia MRP controla si todos los dispositivos del anillo 1 son accesibles y otra instancia vigila si todos los dispositivos del anillo 2 son accesibles (en el ejemplo, un dispositivo en cada caso).

Es posible configurar cada instancia MRP por separado.

La figura siguiente muestra las dos instancias MRP en el administrador (interfaz PROFINET del switch). En el ejemplo, la instancia MRP 1 controla si los dispositivos del dominio MRP "mrpdomain-1" son accesibles. La instancia MRP 2 se encarga de vigilar los dispositivos del dominio MRP "mrpdomain-2".

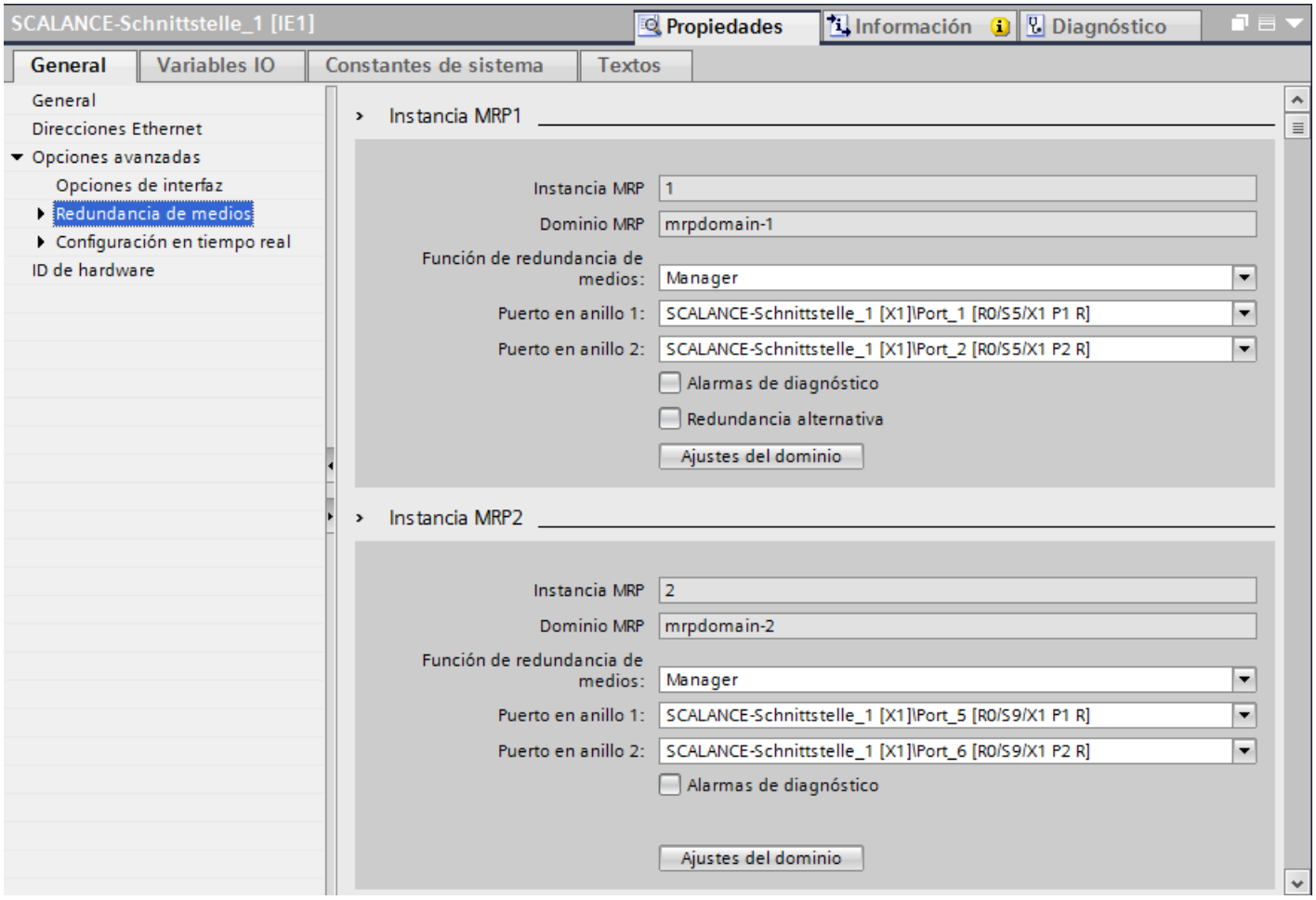

La figura siguiente muestra el anillo 1 (mrpdomain-1). Los dispositivos que participan en mrpdomain-1 son la interfaz PROFINET de la CPU como "Client" y la instancia MRP 1 de la interfaz PROFINET del switch como "Manager".

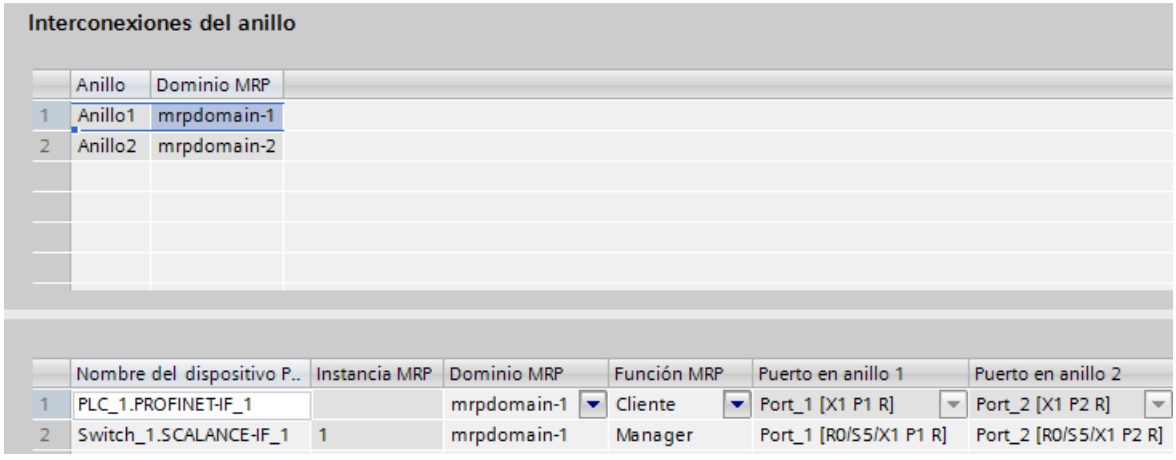

La figura siguiente muestra el anillo 2 (mrpdomain-2). Los dispositivos que participan en mrpdomain-2 son la interfaz PROFINET del dispositivo IO como "Client" y la instancia MRP 2 de la interfaz PROFINET del switch como "Manager".

Interconexiones del anillo

	Anillo	Dominio MRP
1	Anillo1	mrpdomain-1
2	Anillo2	mrpdomain-2

	Nombre del dispositivo P..	Instancia MRP	Dominio MRP	Función MRP	Puerto en anillo 1	Puerto en anillo 2
1	IO-Device_1.PROFINET-IF		mrpdomain-2	Cliente	Port_1 [X1 P1 R]	Port_2 [X1 P2 R]
2	Switch_1.SCALANCE-IF_1	2	mrpdomain-2	Manager	Port_5 [R0/S9/X1 P1 R]	Port_6 [R0/S9/X1 P2 R]

Sugerencia: Borrar dominios MRP innecesarios

Si desea borrar dominios MRP que ya no necesita, porque ya no contienen dispositivos, por ejemplo, seleccione el área "Dominios MRP" con el sistema PROFINET IO marcado.

Navegue hasta la primera tabla. Es la tabla en la que se selecciona el dominio predeterminado.

Seleccione la fila que contiene el dominio MRP que desea borrar y pulse la tecla <Supr>.

Es posible borrar todos los dominios MRP excepto el predeterminado.

Consulte también

Configurar la redundancia de medios (Página 2306)

Media Redundancy Protocol (MRP) (Página 2303)

Configuración de PROFIenergy

Resumen de PROFIenergy

Ahorro de energía con PROFIenergy

PROFIenergy es una interfaz de datos basada en PROFINET que permite desconectar cargas de forma coordinada y centralizada durante pausas independientemente del fabricante y del equipo. De esta manera se pretende suministrar al proceso únicamente la energía absolutamente necesaria. La mayoría de la energía es ahorrada por el proceso, el dispositivo PROFINET solo contribuye al potencial de ahorro con algunos vatios.

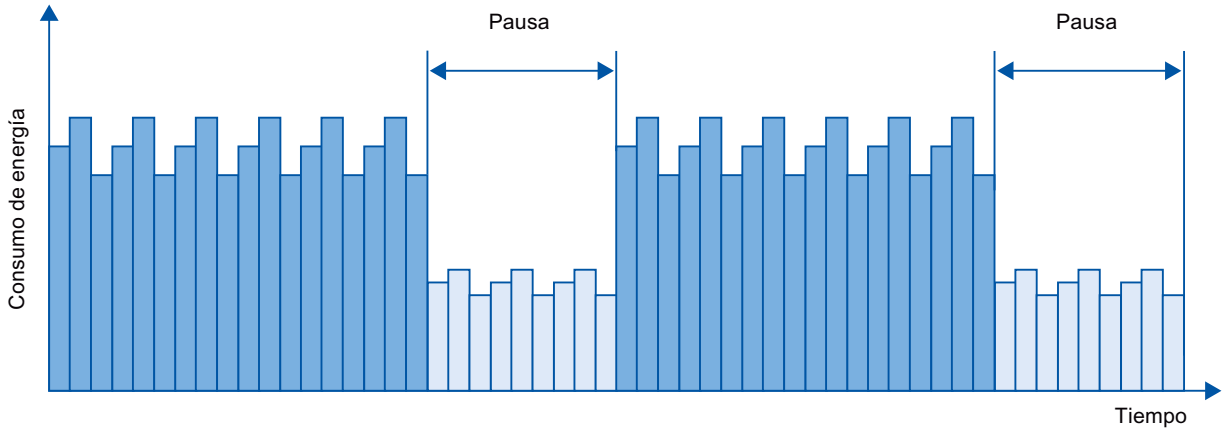

Figura 1-67 Ahorro de energía en pausas con PROFIenergy

Principios básicos

La desconexión de los dispositivos PROFINET o de los módulos de potencia se efectúa mediante comandos especiales en el programa de usuario del controlador PROFINET IO. Y no será necesario utilizar hardware adicional, los dispositivos PROFINET interpretan directamente los comandos de PROFIenergy.

Funcionamiento

Al principio y final de pausas, el responsable de la instalación activa o desactiva la función de pausa de la instalación; a continuación, el controlador IO envía el comando de PROFIenergy "Start_Pause" o "End_Pause" a los dispositivos PROFINET. El dispositivo interpreta posteriormente el contenido del comando de PROFIenergy y se desconecta/se vuelve a conectar.

A través de otras funciones adicionales de PROFIenergy se puede consultar información de los dispositivos durante las pausas. El usuario puede aprovecharlas para transmitir el comando "Start_Pause" o "End_Pause" a tiempo.

Instrucciones PROFIenergy para controladores IO

Para controlar y supervisar las funciones de PROFIenergy se necesitan dos instrucciones.

Con la instrucción PE_START_END se activa o desactiva de manera muy sencilla el estado de reposo de los dispositivos PROFINET. La activación o desactivación se realiza mediante un flanco entrante o un flanco saliente. La instrucción PE_START_END proporciona una interfaz sencilla para ejecutar los comandos de PROFIenergy Start_Pause y End_Pause.

Con la instrucción PE_CMD pueden transferirse todos los comandos de PROFIenergy, incluidos Start_Pause y End_Pause. Mediante los restantes comandos se pueden consultar, por ejemplo, el estado actual de los dispositivos PROFINET o el comportamiento durante las pausas. La instrucción PE_CMD permite un manejo cómodo de todas las funciones de PROFIenergy.

Instrucción de PROFIenergy para dispositivos I

Con la instrucción PE_I_DEV se puede ejecutar PROFIenergy también en dispositivos I. Esta instrucción recibe comandos de PROFIenergy en el dispositivo I y los pasa al programa de usuario para ser procesados. Una vez que el comando ha sido procesado por el programa de usuario, este vuelve a llamar la instrucción PE_I_DEV para enviar el acuse al controlador IO. Para estas respuestas, el usuario dispone para cada comando de una instrucción auxiliar que proporciona a la instrucción los datos de respuesta.

Las instrucciones se encuentran en la Task Card "Instrucciones" del editor de programas de STEP 7.

Encontrará un ejemplo de aplicación en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/41986454) en el portal Service & Support.

Configuración y programación

Las funciones se pueden integrar fácilmente en las instalaciones existentes. Para aplicar PROFIenergy, en general no es necesaria una configuración (excepciones en "Véase también"). Sin embargo, será necesario realizar algunas ampliaciones en el programa de usuario:

- Antes de emitir el comando "Start_Pause", el usuario debe asegurarse de que la instalación se encuentra en un estado seguro y apto para una pausa.
- Se deberá programar un control del tiempo restante para iniciar la pausa de los dispositivos y para volver a conectar las estaciones a tiempo que están paradas (en función de los tiempos necesarios de conexión y anticipación que requiere el dispositivo PROFINET correspondiente).
- Se deben evaluar los mensajes de error de la instrucción PE_CMD y programar la respuesta requerida en cada caso (p. ej. cancelación o continuación de otros comandos a dispositivos PROFINET subordinados).

Consulte también

Configuración de PROFIenergy en ET 200S (Página 2319)

Ejemplo de aplicación de PROFIenergy (https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109478388)

Ahorrar energía con SIMATIC S7 y SIMATIC HMI (TIA Portal) (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/58235225)

Configuración de PROFIenergy en ET 200S

El sistema de periferia descentralizada ET 200S presenta una particularidad: En determinados módulos de interfaz pueden configurarse cuáles son los grupos de potencial o los módulos de potencia del dispositivo IO que están activados para PROFIenergy.

Particularidades con módulos de interfaz ET 200S HF V7.0 y ET 200S FO V7.0

Se puede configurar el comportamiento inicial de los módulos de potencia (p. ej. el módulo de potencia PM-E DC24V/8A RO que puede conectarse) para los dispositivos IO mencionados, de manera que no sea necesario conmutar el dispositivo al modo de ahorro de energía en el programa de arranque mediante las instrucciones de PROFIenergy PE_Start_Ende_ Pause.

Active la función de ahorro de energía en las propiedades del módulo de potencia (área Parámetros del módulo, sección "PROFIenergy").

Tenga en cuenta que para aplicar las funciones de PROFIenergy es necesario adoptar ciertas precauciones en el programa de usuario.

Reglas

La posibilidad de configuración descrita más arriba no está disponible en los dispositivos ET 200S que han sido incorporados al catálogo de hardware mediante archivos GSDML.

Consulte también

Resumen de PROFIenergy (Página 2317)

Configuración de PROFIenergy con I-devices

Un requisito que deben cumplir las pausas controladas por programa para ahorrar energía en dispositivos PROFINET es que estos admitan el protocolo PROFIenergy.

Solamente si un dispositivo PROFINET (dispositivo IO) admite el protocolo PROFIenergy, un controlador IO podrá enviar comandos PE a dicho dispositivo IO para, por ejemplo, iniciar o finalizar pausas.

Si un dispositivo IO admite el protocolo PROFIenergy, dicha propiedad está depositada en su archivo GSD PROFINET, y por tanto está disponible para un sistema de ingeniería para la configuración.

A partir de STEP 7 V13 Service Pack 1, para las CPU S7-1500 como dispositivos IO inteligentes (I-devices) es posible configurar que cada área de transferencia admita PROFIenergy.

Si para un área de transferencia se ha activado la opción "Activar la comunicación PROFIenergy" y se importa a otro proyecto el archivo GSD PROFINET generado con ella, es posible tratar un I-device como PE-Entity.

Requisitos

- STEP 7 a partir de V13 Service Pack 1
- S7-15XX-CPU, versión de firmware 1.7 o superiores como I-device configurado con áreas de transferencia
- El programa de usuario en el esclavo I maneja comandos de PROFIenergy
  Explicación: en el caso de los I-devices hay que desprogramar las funciones de PROFIenergy en el programa de usuario con la instrucción "PE_I_DEV" y los bloques auxiliares correspondientes; el funcionamiento es diferente al de los dispositivos IO, en los que el firmware pone a disposición esta funcionalidad. Así pues, solo está permitido activar el soporte de PROFIenergy para áreas de transferencia si el programa de usuario del esclavo I tiene está realizado de la forma adecuada.

Activación de PROFIenergy para áreas de transferencia de I-devices

Para parametrizar el soporte de PROFIenergy, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione la interfaz PROFINET (X1) de la CPU.
2. En la navegación local seleccione el área de transferencia deseada, p. ej..
   Modo de operación > Comunicación de I-device > Área de transferencia_1.
3. Active la casilla de verificación "Activar la comunicación PROFIenergy".

Una vez completada la configuración del I-device, genere el archivo GSD para el I-device e impórtelo al proyecto para el controlador IO. El archivo GSD generado es compatible con la versión GSD 2.31 y contiene una entrada que especifica que el I-device soporta el perfil PROFIenergy.

Para direccionar el I-device, p. ej. para el comando PE "PE_START_END", se utiliza la ID de hardware del área de transferencia del I-device compatible con PROFIenergy.

Para direccionar el controlador IO para el comando PE "PE_I_DEV" se utiliza la ID de hardware del área de transferencia que recibe los datos para PROFIenergy en el controlador IO.

Configuración de Shared Devices

Información importante sobre los Shared Devices

Funcionalidad de 'Shared Device'

En instalaciones de mayor tamaño o de distribución extensa suelen utilizarse numerosos controladores IO.

Sin la función "Shared Device", cada módulo de periferia de un dispositivo IO está asignado al mismo controlador IO. Por tanto, si unos sensores que se encuentran muy próximos en el espacio deben suministrar datos a diferentes controladores IO, se necesitarán varios dispositivos IO.

La función "Shared Device" permite repartir los módulos o submódulos de un dispositivo IO entre varios controladores IO. Esta distribución hace posible realizar conceptos de automatización flexibles. Así, por ejemplo, se ofrece la posibilidad de agrupar módulos de periferia que se encuentren cerca en un único dispositivo IO.

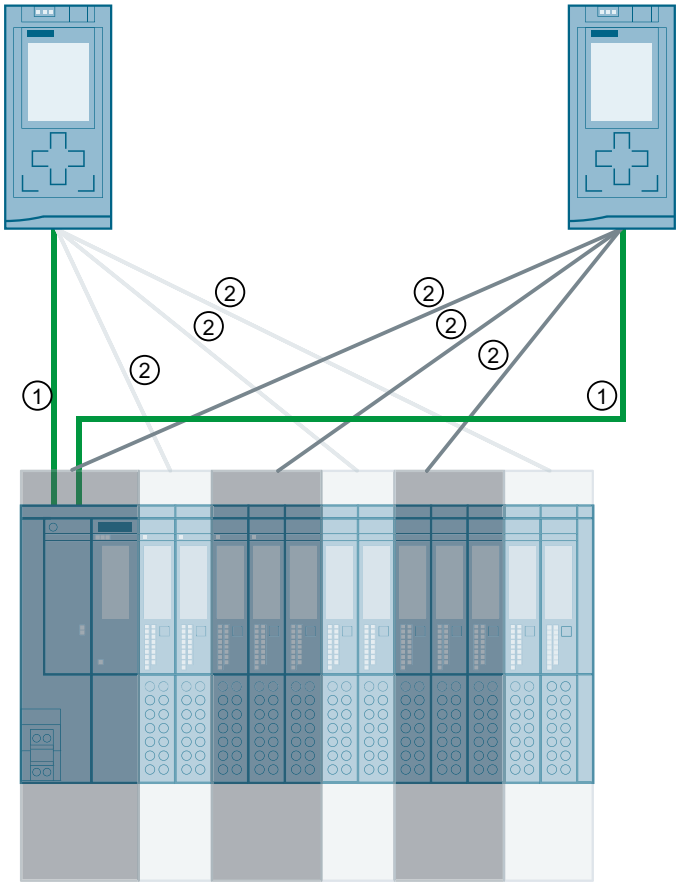

① PROFINET
② Asignación lógica

Principio

El acceso a los submódulos del Shared Device se reparte entre los diferentes controladores IO. Cada submódulo del Shared Device está asignado exclusivamente a un controlador IO.

Requisitos

- STEP 7 a partir de V12 Service Pack 1
- CPU S7-1500 FW 1.1 o superior / CPU ET 200SP como controlador IO o CPU S7-300/400 como controlador IO

- CPU S7-300/400 (STEP 7 TIA Portal a partir de V13 SP1)
- El dispositivo IO soporta la función Shared Device, p. ej., el módulo de interfaz IM 155-5 PN ST
- Con configuración GSD del dispositivo IO: El archivo GSD para la configuración del dispositivo IO está instalado

Observaciones:

- Una CPU S7-1500 configurada como I-device puede utilizarse como Shared Device a partir del firmware V 1.5. El I-device debe integrarse en el sistema IO del controlador IO mediante una importación de GSD.
- Una CPU S7-300 o una CPU S7-400 configuradas como I-device se pueden utilizar como Shared Device con la siguiente condición:
  El archivo GSD PROFINET para el I-Device debe exportarse desde STEP 7 (V5.5 y superiores) o desde STEP 7 (TIA Portal) y luego importarse a STEP 7 (TIA Portal).

Configuración del acceso

Para conseguir que los módulos o submódulos de un dispositivo IO se puedan asignar a diferentes controladores IO, el dispositivo IO debe estar presente en varios proyectos. Para cada controlador IO se necesita un proyecto propio.

A través del parámetro "Shared Device" del módulo de interfaz se determina a qué módulos o submódulos tiene acceso el controlador IO:

- si el controlador IO local tiene acceso al módulo configurado, seleccione en la lista el nombre del controlador IO.
- Si el controlador IO que debe tener acceso al módulo configurado no es el controlador IO local sino el perteneciente a otro proyecto, seleccione la entrada "---".

Si cada módulo o submódulo está asignado a un controlador IO en un proyecto y solo uno, la configuración es coherente en cuanto al acceso.

Módulo o submódulo asignado a otro controlador IO

A continuación se tratarán las consecuencias del ajuste "---" del parámetro "Shared Device" desde el punto de vista del controlador IO local.

En este caso, el controlador IO local no tiene acceso al módulo configurado de esta forma. En particular, esto significa lo siguiente:

- No hay intercambio de datos con el módulo o el submódulo
- No hay recepción de alarmas y diagnósticos, es decir, no se muestra el estado de diagnóstico en la vista online
- No hay parametrización del módulo o submódulo

Ajuste de las características de tiempo real

STEP 7 calcula la carga de comunicación y con ella los tiempos de actualización resultantes. Para que sea posible un cálculo en configuraciones Shared Device, debe introducir el número de controladores IO externos al proyecto en el proyecto cuya interfaz PROFINET del Shared Device esté asignada al controlador IO.

El número máximo de controladores IO para el Shared Device depende del dispositivo. Este número se guarda en el archivo GSD del Shared Device.

En el caso de una CPU S7-1500 como controlador IO se puede ajustar un tiempo de ciclo de emisión muy corto. El tiempo de ciclo de emisión puede ser más corto que el tiempo de ciclo más corto soportado por el Shared Device. En este caso, el controlador IO hace funcionar el Shared Device con un tiempo de ciclo de emisión soportado por este (adaptación del tiempo de ciclo de emisión).

Ejemplo:

Una CPU S7-1500 soporta tiempos de ciclo de emisión a partir de 0,25 ms. Un dispositivo IO configurado soporta asimismo tiempos de ciclo de emisión a partir de 0,25 ms, y otro los soporta a partir de 1 ms. En este caso tiene la posibilidad de ajustar para la CPU el tiempo de ciclo de emisión corto de 0,25 ms. La CPU hace funcionar el dispositivo IO "lento" con el tiempo de ciclo de emisión de, p. ej., 1 ms.

Si no configura con STEP 7 uno de los controladores IO con acceso al Shared Device, esta función no es posible. En este caso debe leer en STEP 7 el tiempo de ciclo de emisión común en las propiedades del Shared Device e introducirlo en la herramienta de ingeniería para el controlador IO.

Reglas para la configuración

- Los controladores IO que utilizan el Shared Device se crean en diferentes proyectos. En cada proyecto hay que asegurarse de que el Shared Device esté configurado de forma idéntica en cada estación. Solo un controlador IO puede tener pleno acceso a un submódulo a la vez. Las incoherencias en la configuración provocan fallos en el Shared Device.
- Las direcciones de E/S de un módulo o submódulo solamente se pueden editar si un módulo o submódulo está asignado al controlador IO en el mismo proyecto.
- Un Shared Device debe tener en cada proyecto los mismos parámetros IP y el mismo nombre de dispositivo.
- El tiempo de ciclo de emisión debe ser igual en todos los controladores IO que tengan acceso al Shared Device.
- La ID de subred S7 a la que está conectado el Shared Device debe ser la misma en todos los proyectos.
- Solamente cuando la interfaz PROFINET del Shared Device está asignada al controlador IO local son posibles las siguientes funciones:
  - Modo IRT
  - Arranque priorizado
  - Parametrización de las propiedades del puerto

Condiciones marco

Puesto que una configuración de Shared Device se distribuye entre varios proyectos, resultan las siguientes condiciones marco:

- En la vista de direcciones de cada controlador IO que tiene acceso a un Shared Device faltan las direcciones de los módulos o submódulos que no están asignados a este controlador IO.
- Los módulos o submódulos no asignados no se incluyen en el cálculo del volumen de recursos para el Shared Device durante la comprobación de coherencia. Por tanto, el usuario debe verificar por sí mismo que no se supere el número máximo de submódulos o la cantidad máxima de datos IO cíclicos para el Shared Device.

  Nota

  Si con el Shared Device solo hay asignado un submódulo a un controlador IO, el nombre del submódulo no se mostrará en el display de la CPU. El número de submódulos configurados solo se muestra en el display de la CPU si se ha asignado más de un submódulo.

- STEP 7 no detecta errores de configuración como la asignación de un módulo o submódulo a varios controladores IO.
- Las CPU que se cargan con una configuración de Shared Device no tienen información de que el dispositivo IO es un Shared Device. Los módulos o submódulos que están asignados a otros controladores IO y, por tanto, a otras CPU, no están presentes en la configuración cargada. Estos módulos o submódulos no se muestran, por tanto, ni en el servidor web de la CPU ni en la pantalla de la CPU.

Consulte también

Mostrar controladores IO que accedan a módulos de un Shared Device (Página 2681)

Configurar el I-Device como Shared Device (Página 2328)

Configurar un Shared Device (configuración GSD)

A continuación se describe cómo se configura un sistema de periferia descentralizada como Shared Device con STEP 7 V12, Service Pack 1 o superior.

En principio, es posible una configuración "distribuida" con diferentes herramientas de ingeniería para distintas familias de controladores IO. Sin embargo, la descripción del procedimiento está orientada exclusivamente a STEP 7 V12, Service Pack 1. La descripción se limita a dos controladores IO de la familia S7-1500 que comparten un Shared Device.

Se crean dos proyectos (Shared Device 1 y Shared Device 2) con un controlador IO cada uno (PLC1 y PLC2). El Shared Device debe crearse en los dos proyectos, aunque físicamente se trate de un único dispositivo IO.

Requisitos

- STEP 7 a partir de V12 Service Pack 1
- En el contexto de STEP 7 V12, Service Pack 1: solo CPU 15XX a partir de FW 1.1 configurable como controlador IO (no la CPU 31X, CPU 41X o CPU 12XX).
- En el contexto de otros controladores IO que deban tener acceso a un Shared Device: la correspondiente herramienta de ingeniería, p. ej. STEP 7 V5.5, Service Pack 3 para CPU 31x-3 PN/DP.
- El dispositivo IO soporta la función Shared Device, p. ej., el módulo de interfaz IM 155-5 PN ST V2.0.
- El archivo GSD para la configuración del dispositivo IO como Shared Device está instalado.

Procedimiento: crear el proyecto 1

Para crear el primer proyecto con un Shared Device, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7.
2. Cree un proyecto nuevo con el nombre "Shared Device 1".
3. Inserte en la vista de redes una CPU 1513-1 PN desde el catálogo de hardware. Asigne el nombre "PLC1".
4. Inserte un dispositivo IO con la función "Shared Device" desde el catálogo de hardware (catálogo de hardware: Otros dispositivos de campo > PROFINET IO > I/O).
5. Asigne al dispositivo IO el controlador IO "PLC1".
6. Haga doble clic en el dispositivo IO e inserte todos los módulos y submódulos necesarios desde el catálogo de hardware a la tabla con la vista de dispositivos.
7. Parametrice los módulos.
8. Guarde el proyecto.

Procedimiento: crear proyecto 2

Para crear el segundo proyecto con un Shared Device, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7 otra vez.
   Se abre una nueva instancia de STEP 7.
2. Cree un nuevo proyecto con el nombre "Shared Device 2" en la nueva instancia.
3. Inserte en la vista de redes una CPU 1513-1 PN. Asigne el nombre "PLC2".
4. Copie el dispositivo IO del proyecto "Shared Device 1" e insértelo en la vista de red del proyecto "Shared Device 2".
5. Asigne al dispositivo IO el controlador IO "PLC2".
6. Guarde el proyecto.

Los dos proyectos tienen ahora un dispositivo IO de idéntica estructura, que en el siguiente paso se debe parametrizar para los diferentes accesos a los controladores IO.

Procedimiento: parametrizar accesos al Shared Device

Los módulos y submódulos que se insertan en el Shared Device se asignan automáticamente a la CPU local. Para cambiar la asignación, proceda del siguiente modo:

1. Marque el módulo de interfaz en la vista de redes o en la vista de dispositivos del proyecto "Shared Device 1".
2. Seleccione el área "Shared Device" en la ventana de inspección.
   Una tabla muestra para todos los módulos configurados qué CPU tiene acceso al correspondiente módulo o submódulo. El ajuste predeterminado para todos los módulos y submódulos es que el acceso lo tiene la CPU local.
3. Para todos los módulos o submódulos que deban permanecer en el área de direcciones de la CPU local, deje el ajuste "PLC1".
   Para todos los módulos o submódulos que deben estar en el área de direcciones de la CPU del proyecto "Shared Device 2" ("PLC2"), seleccione el ajuste "---". Esto significa que un controlador IO fuera del proyecto debe tener acceso al módulo o submódulo.
4. Marque el módulo de interfaz en la vista de redes o en la vista de dispositivos del proyecto "Shared Device 2".
5. Seleccione el área "Shared Device" en la ventana de inspección.
   Una tabla muestra para todos los módulos configurados qué CPU tiene acceso al correspondiente módulo o submódulo.
6. Para todos los módulos o submódulos que deben estar en el área de direcciones de la CPU del proyecto "Shared Device 1" ("PLC1"), seleccione el ajuste "---".
7. A continuación, compruebe si para cada módulo o submódulo de ambos proyectos los ajustes para el acceso son "complementarios". Esto significa que cuando la CPU local tiene acceso en un proyecto, en el otro proyecto debe estar ajustada la opción "---" y viceversa.
   Particularidad: La opción "---" para la interfaz PROFINET y, con ello, también para los puertos hace que los correspondientes parámetros se desactiven y no se puedan modificar. Los parámetros de la interfaz PROFINET y los parámetros de puerto solamente pueden editarse en el proyecto en el que la interfaz PROFINET está asignada a la CPU local. Independientemente de esto, los puertos se pueden interconectar en los dos proyectos.
8. Compruebe si están ajustados los mismos parámetros de dirección IP y los mismos nombres de dispositivo para el Shared Device en todos los proyectos.
   Compruebe si en todos los proyectos está ajustada la misma ID de subred S7 para la subred a la que está conectado el Shared Device (propiedades de subred, área "General" de la ventana de inspección).

Nota

Si realiza cambios en el Shared Device: ¡traslade a cada proyecto los cambios realizados en el Shared Device! ¡Tenga en cuenta que nunca puede acceder más de un controlador IO a un módulo o submódulo!

Procedimiento: adaptar la configuración en tiempo real

Para garantizar que todos los controladores IO y Shared Devices funcionen con el tiempo de ciclo de emisión adecuado y que debido a la carga por comunicaciones los tiempos de actualización se calculen correctamente, se deben adaptar y comprobar los siguientes ajustes:

1. Seleccione el proyecto cuyo controlador IO tiene acceso a la interfaz PROFINET y a los puertos del Shared Device.
2. Marque el módulo de interfaz del Shared Device en la vista de redes.
3. En la ventana de inspección, vaya al área "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Ciclo IO".
4. En el área "Shared Device", ajuste el número de controladores IO externos al proyecto. El número máximo depende del dispositivo IO (especificación en archivo GSD).
5. Para cada controlador IO que tenga acceso a módulos o submódulos del Shared Device, debe ajustarse el mismo tiempo de ciclo de emisión:
   - Si configura el controlador IO con STEP 7 (TIA Portal):
     Abra el proyecto correspondiente.
     Seleccione la interfaz PROFINET del controlador IO.
     Elija en la ventana de inspección el área "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Comunicación IO" y ajuste el mismo tiempo de ciclo de emisión.
   - Si configura el controlador IO con otra herramienta de ingeniería:
     Seleccione la interfaz PROFINET del Shared Device en STEP 7 (TIA Portal) y lea el tiempo de ciclo de emisión en el Shared Device (área "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real").
     Introduzca en la herramienta de ingeniería el tiempo de ciclo de emisión leído.
   - Particularidad: si configura en STEP 7 (TIA Portal o V5.5) **todos** los controladores IO que tienen acceso al Shared Device, en el controlador IO también se podrán ajustar tiempos de ciclo de emisión más cortos de los que admite el Shared Device (adaptación del tiempo de ciclo de emisión).

Compilar y cargar

Las configuraciones de los distintos controladores IO se deben compilar y cargar sucesivamente en las CPU.

Debido a la configuración distribuida en proyectos separados, STEP 7 no notifica errores de coherencia en caso de parametrización incorrecta del acceso. Ejemplos de parametrización incorrecta del acceso:

- Varios controladores IO tienen acceso al mismo módulo
- Los parámetros de dirección IP o los tiempos de ciclo de emisión no son idénticos

Estos fallos solo tienen efecto durante el funcionamiento y se notifican, p. ej., como errores de configuración.

Configurar el I-Device como Shared Device

A continuación se describe como caso especial cómo configurar una S7-1500 como I-Device con STEP 7 V13 o superior y utilizarla después en dos proyectos como Shared Device.

En principio, aquí también es posible una configuración "distribuida" con diferentes herramientas de ingeniería para distintas familias de controladores IO. El procedimiento descrito a continuación está orientado a STEP 7 V13 y se limita a una configuración con dos controladores IO de la familia S7-1500 que comparten las áreas de transferencia de un I-Device como Shared Device. El propio I-device también es una CPU S7-1500.

Se crean tres proyectos con un controlador IO cada uno (PLC-I-Device, PLC_1 y PLC_2).

PLC-I-Device se utiliza para configurar el I-device. La variante GSD PROFINET de PLC-I-Device se utiliza en los proyectos PLC_1 y PLC_2 para poder asignar las áreas de transferencia en el correspondiente controlador IO de nivel superior.

Concepto de Shared I-device

Para introducir el concepto de Shared I-device hay que explicar dos funciones:

- La función de un fabricante (p. ej. un fabricante de máquinas): configura y programa un I-device que asume una tarea de automatización determinada. Como interfaz de periferia con el operador de la máquina se definen áreas de transferencia que pueden asignarse a distintos controladores IO. Para la conexión a controladores IO de nivel superior, el fabricante proporciona un archivo GSD PROFINET y abre el acceso a las áreas de transferencia a través de las cuales se puede acceder al I-Device.
- La función del operador: utiliza el I-Device como variante GSD PROFINET durante la configuración de su sistema PROFINET IO y al hacerlo determina las direcciones E/S con las que los controladores IO acceden a las áreas de transferencia.

Vista del fabricante

Una CPU S7-1500 se parametriza como I-device con periferia centralizada y descentralizada, con las áreas de transferencia deseadas y con el número de controladores IO con acceso a este I-device (en el caso de Shared Device siempre mayor que 1).

Particularidad: el I-device se configura sin controlador IO de nivel superior. De este modo, solo se dispone de las direcciones E/S locales del área de transferencia (= "Dirección en el I-device") para crear el programa de usuario con el que se editarán las direcciones del área de transferencia. El I-Device, totalmente configurado a excepción de la conexión con el controlador IO de nivel superior, se carga en la CPU S7-1500.

De la configuración del I-Device se exporta un archivo GSD PROFINET.

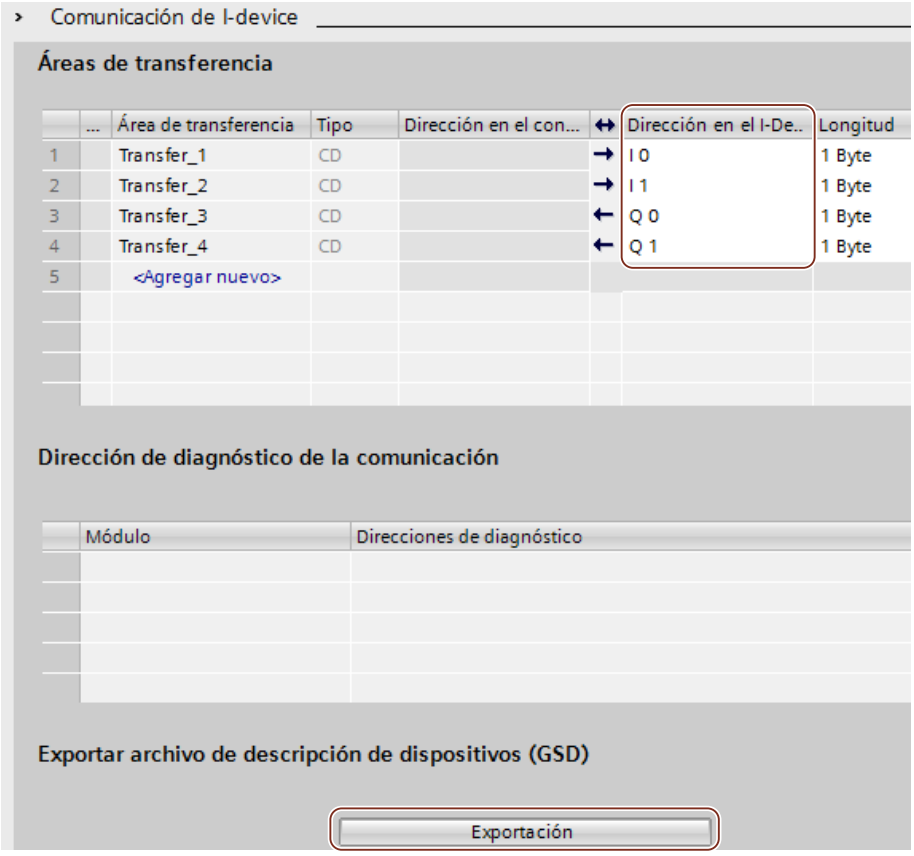

Vista de operador

El archivo GSD PROFINET creado a partir de la configuración del I-Device debe instalarse en todos los sistemas de ingeniería que intervengan en la configuración de un sistema PROFINET IO con este Shared I-Device. Si todos los usos de este I-Device se han configurado con STEP 7 V13, es suficiente instalar el archivo GSD en STEP 7.

El I-Device se configura como variante GSD en el sistema PROFINET IO para los proyectos implicados. En STEP 7 V13, después de la instalación este I-Device se encuentra en "Otros dispositivos de campo > PROFINET IO > PLCs y CPs".

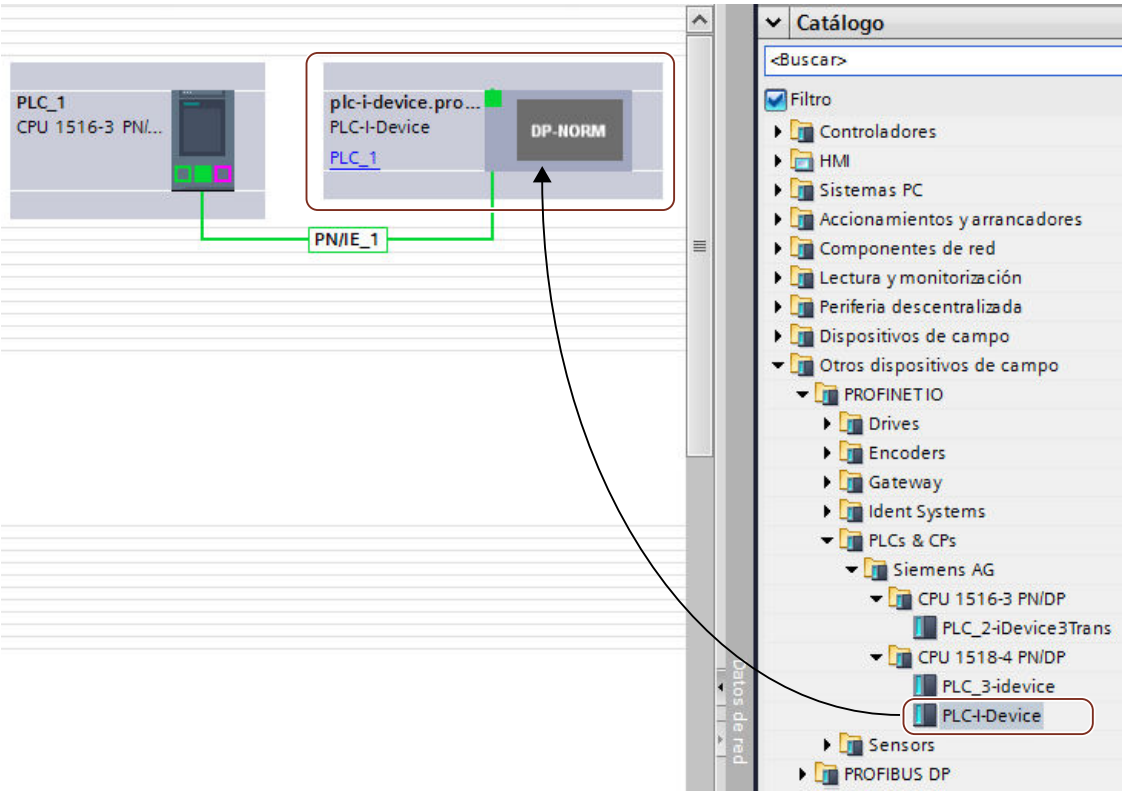

En cada uno de los proyectos implicados se determina qué áreas de transferencia están asignadas exclusivamente al controlador IO de nivel superior (valor predeterminado: todas). Las áreas de transferencia restantes se ajustan a "---" (no asignadas). Este ajuste provoca que el controlador IO local no tenga acceso a esta área de transferencia y, por lo tanto, pueda asignarse a otro controlador IO en otro proyecto.

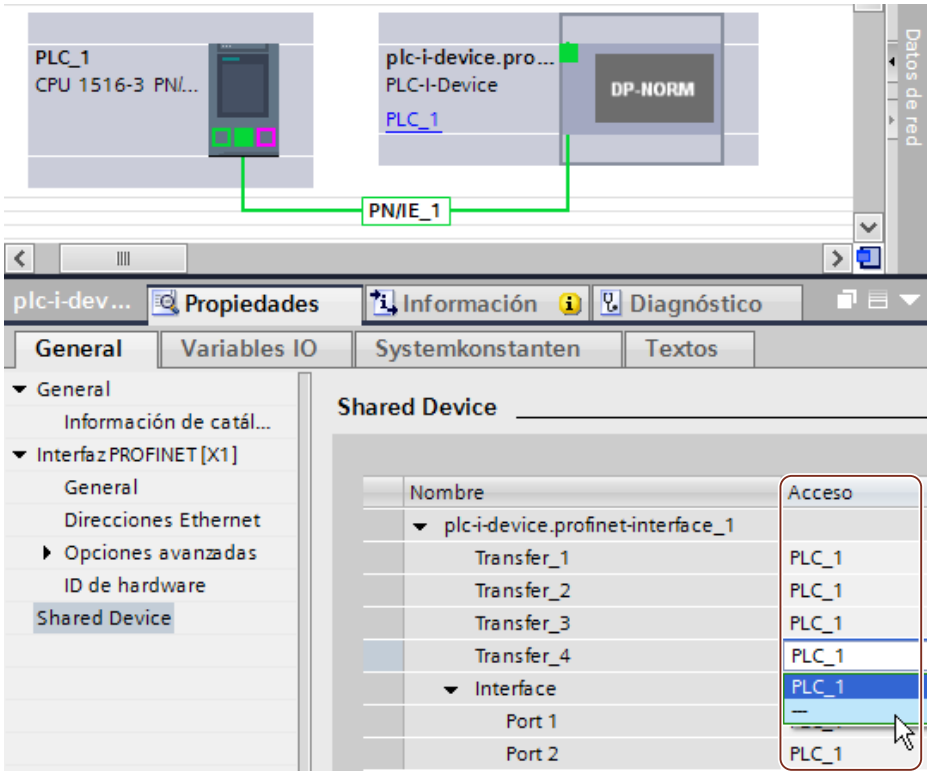

Las direcciones desde el punto de vista del controlador IO se adaptan en la vista general de dispositivos. La vista general de dispositivos se abre haciendo doble clic en el I-device.

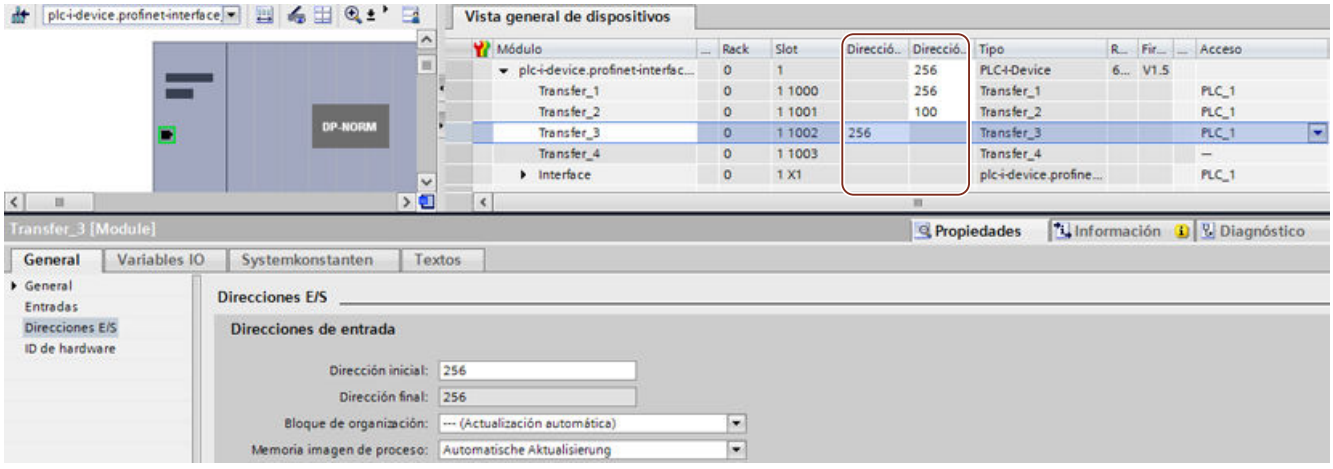

Requisitos

- STEP 7 V13 o superior
- En el contexto de STEP 7 V13: solo CPU 15XX a partir de FW 1.5 configurable como Shared I-device (no una CPU 31X, CPU 41X o CPU 12XX).
- En el contexto de otros controladores IO que deban tener acceso a un Shared I-device: la correspondiente herramienta de ingeniería, p. ej. STEP 7 V5.5, Service Pack 3 para CPU 31x-3 PN/DP.

Procedimiento: crear el proyecto PLC-I-device

Para crear el proyecto con un Shared I-device, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7.
2. Cree un proyecto con el nombre "PLC-I-Device".
3. Inserte en la vista de redes una CPU 1518-4 PN/DP desde el catálogo de hardware. Asigne el nombre "PLC-I-Device".
4. Haga doble clic en el dispositivo IO y configure todos los módulos y submódulos necesarios.

5. Parametrice los módulos.
   Especialmente para la CPU son necesarios los siguientes ajustes en el área de la interfaz PROFINET [X1]:
   - Active la opción "Dispositivo IO" en el área "Modo de operación".
   - Configure las áreas de transferencia en el área "Modo de operación" > "Configuración de I-device". La columna "Dirección en el controlador IO" queda vacía, dado que no se ha asignado ningún controlador IO.
     Nota: para convertir un área de entrada en un área de salida y viceversa, se debe ir al área de transferencia correspondiente.

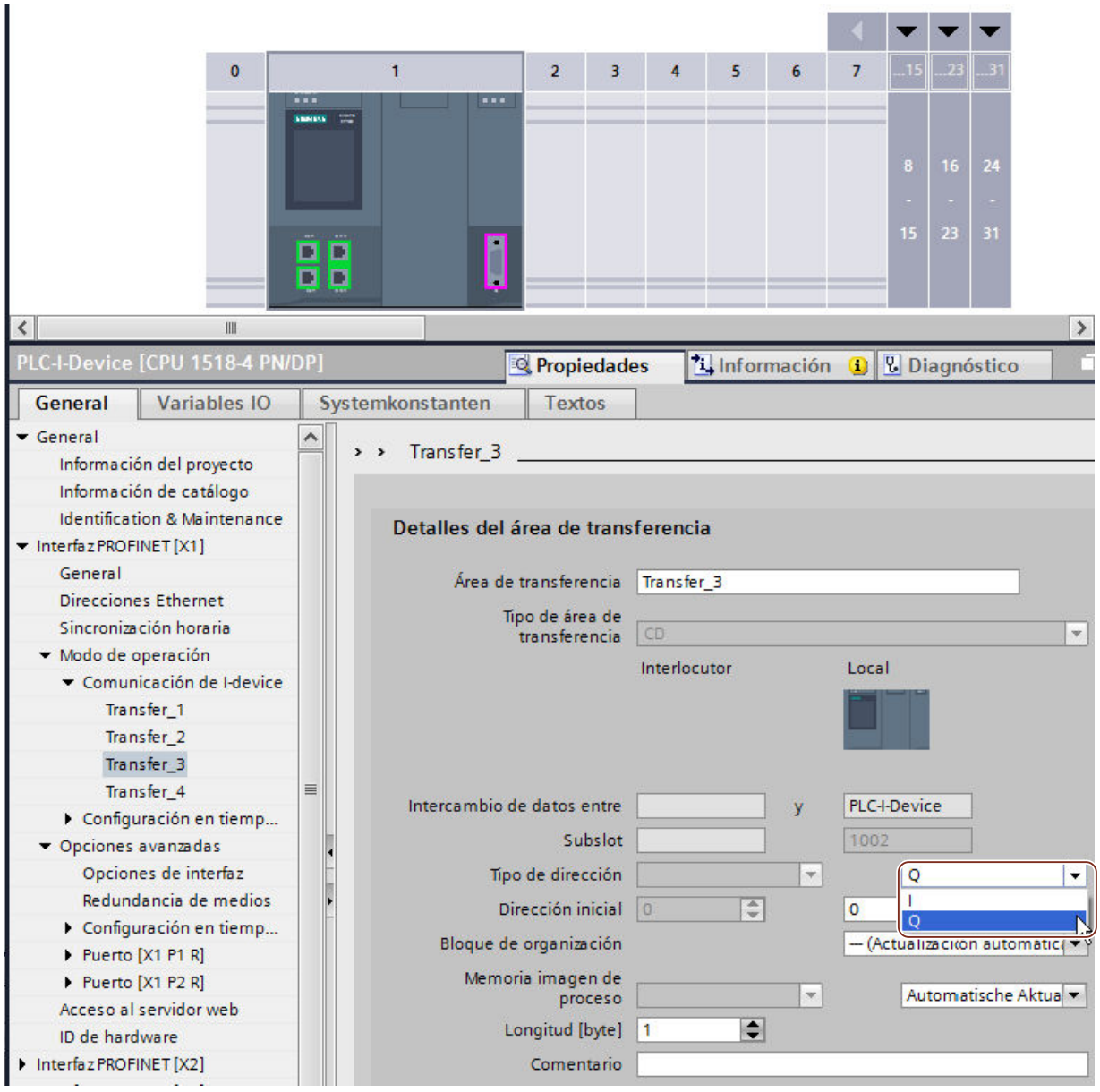

   - Seleccione el número de controladores IO que pueden acceder al Shared I-Device durante el funcionamiento (área "Modo de operación" > "Configuración en tiempo real", apartado "Shared Device").

6. Guarde el proyecto.
7. Haga clic en el botón "Exportar" (área "Modo de operación" > "Configuración de I-Device", apartado "Exportar archivo de descripción del dispositivo (GSD)").
   Si no se cambia el nombre en el cuadro de diálogo Exportar, el archivo GSD tendrá, p. ej., un nombre de tipo "GSDML-V2.31-#Siemens-PreConf_PLC-I-Device-20130925-123456".

Procedimiento: crear el proyecto PLC_1

Para crear el primer proyecto con un Shared I-Device, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7.
2. Instale el archivo GSD PROFINET de la exportación de la CPU I-Device (PLC-I-Device).
3. Cree un nuevo proyecto con el nombre "PLC_1".
4. Inserte en la vista de redes una CPU 1516-3 PN/DP. El nombre de la CPU debe ser "PLC_1".
5. Inserte el I-Device del catálogo de hardware (catálogo de hardware: Otros dispositivos de campo > PROFINET IO > PLCs y CPs).
6. Asigne al I-Device el controlador IO "PLC_1".
7. En las propiedades del I-Device, seleccione el área "Shared Device".
   En la tabla, todas las áreas de transferencia y la interfaz PROFINET están asignadas al controlador IO local (PLC_1).
8. Determine a qué áreas de transferencia **no** debe tener acceso la CPU PLC_1. Para esas áreas, seleccione la entrada "---". Esas áreas de transferencia están previstas para PLC_2.
9. Guarde el proyecto.

Procedimiento: crear el proyecto PLC_2

Para crear el segundo proyecto con un Shared Device, proceda del siguiente modo:

1. Inicie STEP 7 otra vez.
   Se abre una nueva instancia de STEP 7.
2. Cree un proyecto con el nombre "PLC_2" en la nueva instancia.
3. Inserte en la vista de redes una CPU 1516-3 PN/DP. Asigne el nombre "PLC_2".
4. Inserte el I-Device del catálogo de hardware (catálogo de hardware: Otros dispositivos de campo > PROFINET IO > PLCs y CPs).
5. Asigne al I-Device el controlador IO "PLC_2".
6. Adapte los accesos a las áreas de transferencia como en el proyecto PLC_1. Asegúrese de que no se produzca ninguna doble asignación.
7. Adapte los parámetros de subred e interfaz PROFINET. Puesto que el Shared I-Device es el mismo dispositivo en varios proyectos, estos datos deben coincidir.
8. Guarde el proyecto.

Ambos proyectos tienen ahora un Shared I-Device de idéntica estructura. Los accesos a los controladores IO y los parámetros de la interfaz PROFINET deben comprobarse en el siguiente paso en los diferentes proyectos.

Resumen: parametrizar accesos al Shared Device

Las áreas de transferencia se asignan automáticamente al controlador IO local. Para cambiar la asignación, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes del proyecto "PLC_1", haga clic en el dispositivo "PLC_I-Device" y seleccione el área "Shared Device".
2. Una tabla muestra qué CPU tiene acceso a cada una de las áreas de transferencia configuradas. El ajuste predeterminado para todos los módulos y submódulos es que el acceso lo tiene la CPU local.
3. Para todas las áreas de transferencia que deban permanecer en el área de direcciones de la CPU local, deje el ajuste "PLC_1".
   Para todas las áreas de transferencia que deban estar en el área de direcciones de la CPU "PLC_2" del proyecto "PLC_2", seleccione el ajuste "---". Esto significa que un controlador IO fuera del proyecto debe tener acceso al área de transferencia.
4. Proceda de forma análoga con los demás proyectos.
5. A continuación, compruebe si para cada módulo o submódulo de ambos proyectos los ajustes para el acceso son "complementarios". Esto significa que cuando la CPU local tiene acceso en un proyecto, en el otro proyecto debe estar ajustada la opción "---" y viceversa.
   Particularidad: La opción "---" para la interfaz PROFINET y, con ello, también para los puertos hace que los correspondientes parámetros se desactiven y no se puedan modificar. Los parámetros de la interfaz PROFINET y los parámetros de puerto solamente pueden editarse en el proyecto en el que la interfaz PROFINET está asignada a la CPU local. Independientemente de esto, los puertos se pueden interconectar en los dos proyectos.
6. Compruebe si están ajustados los mismos parámetros de dirección IP y los mismos nombres de dispositivo para el Shared Device en todos los proyectos.
   Compruebe si en todos los proyectos está ajustada la misma ID de subred S7 para la subred a la que está conectado el Shared Device (propiedades de subred, área "General" de la ventana de inspección).

Nota

Si realiza cambios en el I-Device (p. ej., cambios en el número o la longitud de las áreas de transferencia):

Vuelva a exportar el I-Device como archivo GSD. Vuelva a instalar el archivo GSD en cada proyecto que utilice el I-Device como Shared Device. Tenga en cuenta que nunca puede acceder más de un controlador IO a un área de transferencia.

Procedimiento: adaptar la configuración en tiempo real

Para garantizar que todos los controladores IO y Shared Devices funcionen con el tiempo de ciclo de emisión adecuado y que debido a la carga por comunicaciones los tiempos de actualización se calculen correctamente, se deben adaptar y comprobar los siguientes ajustes:

1. Para cada controlador IO que tenga acceso a módulos o submódulos del Shared Device, debe ajustarse el mismo tiempo de ciclo de emisión:
   - Si configura el controlador IO con STEP 7 (TIA Portal):
     Abra el proyecto correspondiente.
     Seleccione la interfaz PROFINET del controlador IO.
     Elija en la ventana de inspección el área "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Comunicación IO" y ajuste el mismo tiempo de ciclo de emisión.
   - Si configura el controlador IO con otra herramienta de ingeniería:
     Seleccione la interfaz PROFINET del Shared Device en STEP 7 (TIA Portal) y lea el tiempo de ciclo de emisión en el Shared Device (área "Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real").
     Introduzca en la herramienta de ingeniería el tiempo de ciclo de emisión leído.
   - Particularidad: si configura en STEP 7 (TIA Portal o V5.5) **todos** los controladores IO que tienen acceso al Shared I-Device, en el controlador IO también se podrán ajustar tiempos de ciclo de emisión más cortos que los que admite el Shared Device (adaptación del tiempo de ciclo de emisión).

Compilar y cargar

Las configuraciones de los distintos controladores IO se deben compilar y cargar sucesivamente en las CPU.

Debido a la configuración distribuida en proyectos separados, STEP 7 no notifica errores de coherencia en caso de parametrización incorrecta del acceso. Ejemplos de parametrización incorrecta del acceso:

- Varios controladores IO tienen acceso al mismo módulo
- Los parámetros de dirección IP o los tiempos de ciclo de emisión no son idénticos

Estos fallos solo tienen efecto durante el funcionamiento y se notifican, p. ej., como errores de configuración.

Consulte también

Configurar un I-Device (Página 2279)

Información importante sobre los Shared Devices (Página 2320)

Shared Input/Shared Output interna del módulo (MSI/MSO)

Introducción

En este capítulo se describe la funcionalidad "Shared Input/Shared Output interna del módulo (MSI/MSO)" para los módulos de periferia S7-1500 que operan en un ET 200MP conectado a PROFINET.

Funcionalidad "Shared Input/Shared Output interna del módulo"

La funcionalidad "Shared Input interna del módulo (MSI)" permite que un módulo de entrada ponga sus datos de entrada a disposición de hasta cuatro controladores IO. Cada controlador puede tener acceso de lectura a los mismos canales.

La funcionalidad "Shared Output interna del módulo (MSO)" permite que un módulo de salida ponga sus datos de salida a disposición de hasta cuatro controladores IO. El controlador IO tiene acceso de escritura. Los demás controladores IO pueden tener acceso de lectura a los mismos canales.

La figura siguiente muestra la funcionalidad MSI/MSO.

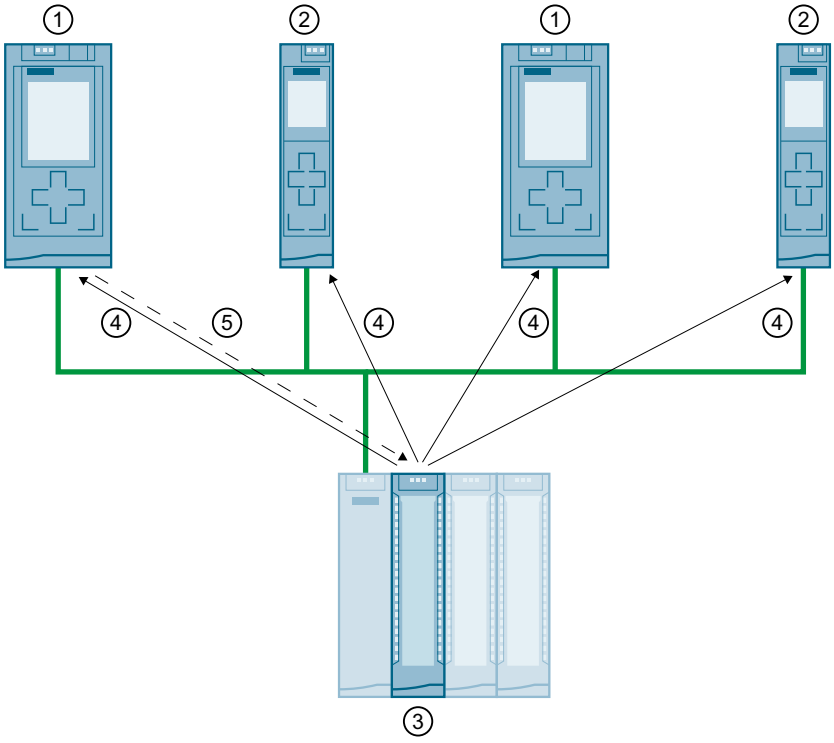

① CPU 1516-3 PN/DP como controlador IO
② CPU 1511-1 PN como controlador IO
③ Módulo E/S con MSI/MSO
④ Acceso de lectura a los canales del módulo E/S
⑤ Acceso de escritura a los canales del módulo E/S (solo en MSO)

Ventajas de MSI/MSO

La funcionalidad "Shared Input/Shared Output interna del módulo" ofrece las siguientes ventajas:

- Lectura en tiempo real en varias CPUs
- Menos costes gracias al ahorro de dispositivos IO y módulos adicionales
- Menos necesidad de espacio gracias al ahorro de dispositivos IO y módulos adicionales
- Menos carga de comunicación al suprimirse la comunicación CPU-CPU
- No es necesario ningún trabajo adicional de programación para la comunicación CPU-CPU

Requisitos para el uso de MSI/MSO

Tenga en cuenta los siguientes requisitos:

- El uso de MSI/MSO solo es posible en PROFINET IO.
- Software de configuración: STEP 7 (TIA Portal) V12 SP1 y superiores con archivo GSD.
- El módulo de interfaz IM 155-5 PN ST y los módulos soportan MSI/MSO a partir de la versión de firmware V2.0.0.

Condiciones para el uso de MSI/MSO

Tenga en cuenta las siguientes condiciones marco:

- En los módulos con grupos de canales no es posible utilizar MSI/MSO.
- Los módulos con MSI/MSO no se pueden utilizar en modo isócrono.

Submódulos MSI

En la configuración MSI de un módulo de entrada se copian los valores de entrada de todos los canales en un submódulo base y en hasta tres submódulos MSI adicionales. De este modo los canales del módulo están disponibles con valores de entrada idénticos en el submódulo base y en los submódulos MSI. Los submódulos pueden asignarse a hasta cuatro controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device. Cada controlador IO puede tener acceso de lectura a los mismos canales.

La figura siguiente ilustra un módulo de entradas digitales con el submódulo base y tres submódulos MSI. Cada submódulo está asignado a un controlador IO. El diagnóstico y la parametrización del módulo de entradas digitales también son posibles a través del submódulo base del controlador IO 1.

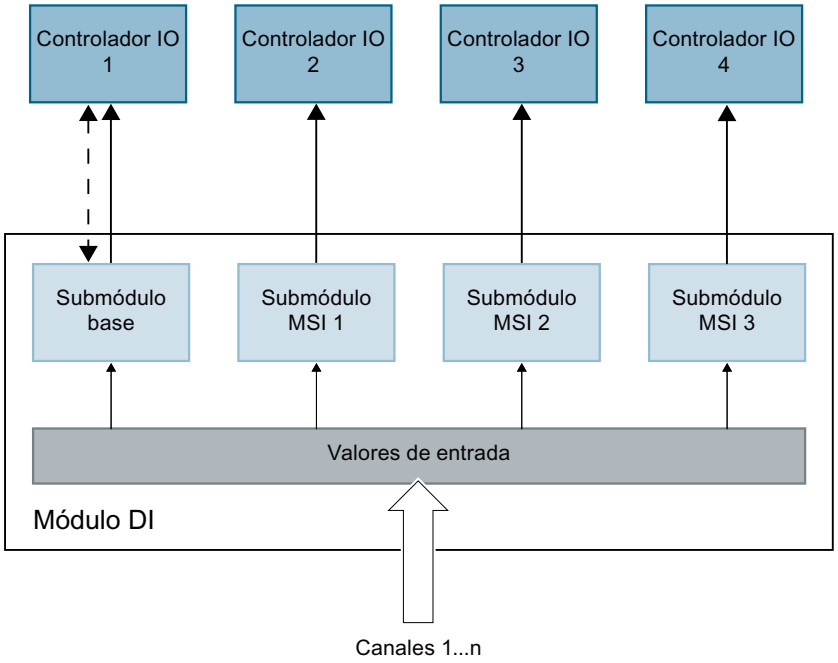

Información de calidad del submódulo MSI (Quality Information, QI)

El significado de la información de calidad depende del submódulo en cuestión.

En el submódulo base (= submódulo 1), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo.

En un submódulo MSI (submódulos 2 a 4), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que el submódulo base aún no se ha parametrizado (no está listo para el funcionamiento).

Submódulos MSO

En la configuración MSO de un módulo de salida se copian los valores de salida de todos los canales del módulo de un submódulo base en hasta tres submódulos MSO adicionales. De este modo los canales del módulo están disponibles con valores idénticos en el submódulo base y en los submódulos MSO. Los submódulos MSO pueden asignarse a hasta cuatro controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device.

- El controlador IO al que está asignado el submódulo base tiene acceso de escritura a las salidas del módulo. En consecuencia, el submódulo base ocupa direcciones de salida en la memoria imagen de proceso del controlador IO.
- Los controladores IO a los que están asignados los submódulos MSO tienen acceso de lectura a las salidas del módulo. En consecuencia, los submódulos MSO ocupan direcciones de entrada en la memoria imagen de proceso del controlador IO.

La figura siguiente ilustra un módulo de salidas digitales con el submódulo base y tres submódulos MSO. Cada submódulo está asignado a un controlador IO. El diagnóstico y la parametrización del módulo de salidas digitales también son posibles a través del submódulo base del controlador IO 1.

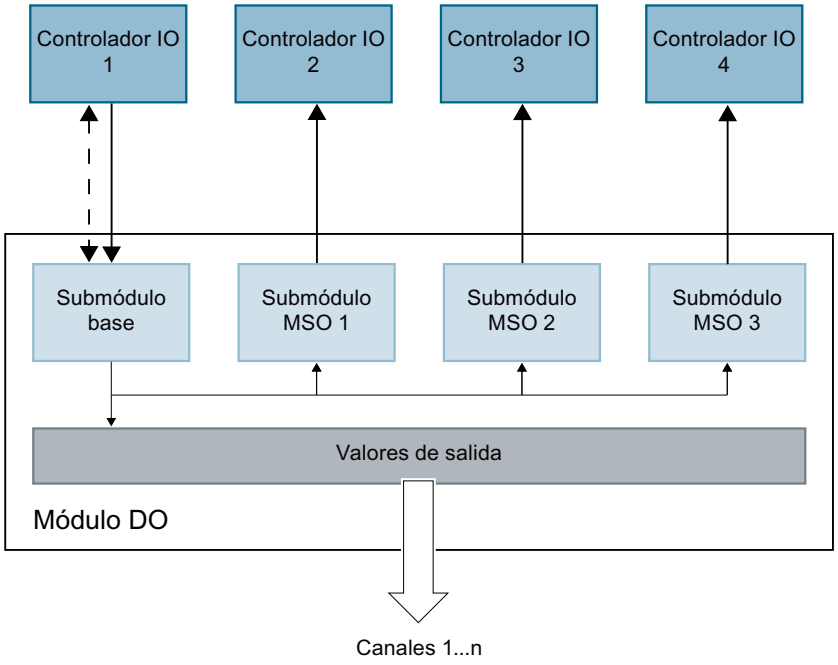

Información de calidad del submódulo MSO (Quality Information, QI)

El significado de la información de calidad depende del submódulo en cuestión.

En el submódulo base (= submódulo 1), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo.

En un submódulo MSO (=submódulos 2 a 4), el la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que se ha producido uno de los siguientes errores:

- El submódulo base todavía no está parametrizado (no está operativo).
- Se ha interrumpido la conexión entre el controlador IO y el submódulo base.
- El controlador IO del submódulo base está en estado STOP o DESCONEXIÓN.

Configuración de módulos de periferia con submódulos MSI/MSO

Requisitos

- Software de configuración STEP 7 V12 Service Pack 1 o superior
- Archivo GSD para módulos de periferia con MSI/MSO.
- El dispositivo IO soporta MSI/MSO (p. ej. IM 155-5 PN ST a partir de la versión de firmware V2.0.0)

Procedimiento

1. Inserte un módulo de interfaz IM 155-5 PN ST V2.0 o superior en la vista de redes de STEP 7.
2. Haga doble clic en el dispositivo IO.
   Ahora se encuentra en la vista de dispositivos.
3. Coloque los módulos con MSI/MSO del catálogo de hardware en un slot adecuado.
4. Configure los módulos tal y como se describe en la información del producto correspondiente al módulo.

Crear un proyecto de maquinaria de serie

Sinopsis

Introducción

Los proyectos de maquinaria de serie son proyectos de STEP 7 que utilizan un conjunto de funciones innovadoras para configurar y poner en servicio con facilidad soluciones de automatización flexibles para maquinaria de serie o modular.

En este caso, una configuración hardware compuesta por una CPU S7-1500 como controlador IO y un número cualquiera de dispositivos IO conectados representa un "maestro del sistema PROFINET IO". Dicho maestro tiene una configuración máxima de la que se derivan diferentes opciones para distintas máquinas de serie con diferentes variantes de configuración del sistema IO, por ejemplo.

Flexibilización en todos los niveles

Los proyectos de maquinaria de serie presentan las siguientes características centrales:

- A partir de un solo proyecto (maestro de sistema IO) con configuración máxima es posible cargar diferentes variantes de una máquina de serie (opciones de sistema IO). El proyecto de maquinaria de serie contempla todas las variantes (opciones) del sistema IO.
- Una opción de sistema IO puede integrarse localmente en una red existente utilizando medios simples.

La flexibilidad se da en varios aspectos:

- Mediante una configuración adecuada es posible realizar una adaptación local de los parámetros de dirección IP del controlador IO con herramientas sencillas. Esto permite integrar una máquina de serie en diferentes instalaciones sin grandes complicaciones o bien incorporarla a una red.
  Los sistemas IO que tienen esta característica se denominan **sistemas IO de múltiples aplicaciones**.
- Mediante una configuración y programación adecuadas es posible utilizar localmente opciones de sistema IO con estructuras distintas que se diferencian entre sí en cuanto a la selección de los dispositivos IO utilizados o a la disposición de los mismos.
  Puesto que la configuración concreta del sistema IO se controla desde el programa de usuario, esta variante se denomina **control de configuración de sistemas IO**.
- Independientemente de las funciones descritas anteriormente, una configuración y programación adecuadas permiten utilizar en un solo proyecto diferentes opciones de estación para dispositivos centralizados o unidades de la periferia descentralizada. Los dispositivos pueden ser diferentes en cuanto a la selección y disposición de los módulos. Puesto que la configuración concreta de la estación se controla desde el programa de usuario, esta variante se denomina también **control de configuración**.

Sistemas PROFINET IO de múltiples aplicaciones

Información importante sobre sistemas IO de múltiples aplicaciones

Soluciones de automatización de múltiples aplicaciones

Para una solución de automatización flexible, como en el caso de la maquinaria de serie, existen los siguientes casos de aplicación típicos:

- La máquina (y por consiguiente el sistema PROFINET IO) se utiliza varias veces en las instalaciones de los clientes.
- La máquina se utiliza en diferentes instalaciones de distintos clientes.

Para ello, la solución de automatización debe cumplir los requisitos siguientes:

- Un proyecto (configuración y programa) puede cargarse sin cambios en diferentes máquinas del mismo tipo.
- Localmente solo son necesarias algunas adaptaciones sencillas para integrar la máquina en una infraestructura de red existente.

La figura siguiente muestra cómo se carga una solución de automatización con un sistema IO de múltiples aplicaciones en diferentes sistemas de automatización y, seguidamente, cómo se adapta localmente un sistema de automatización a la infraestructura de red existente.

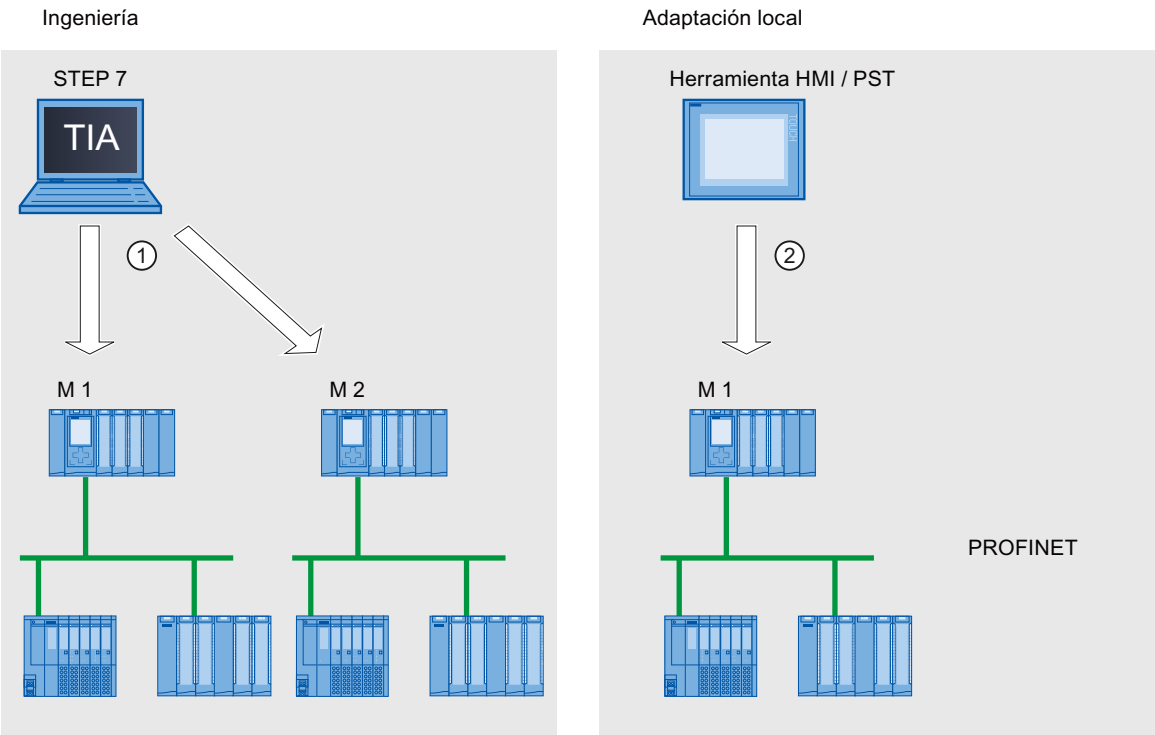

① Cargar configuración con un sistema IO de múltiples aplicaciones

② Ajustar la dirección IP y el nombre de dispositivo de forma local en el controlador IO

Principio

Los componentes de automatización para una máquina incluyen un sistema PROFINET IO, compuesto de un controlador IO (interfaz PROFINET de una CPU) y los dispositivos IO asignados a él.

El ajuste "Sistema IO de múltiples aplicaciones" en el sistema IO convierte un proyecto STEP 7 en un "proyecto de maquinaria de serie".

Con el ajuste "Sistema IO de múltiples aplicaciones" en el sistema IO, STEP 7 realiza diversos ajustes y comprobaciones de la configuración. Con estos ajustes se consigue que el sistema IO esté autocontenido y no existan dependencias de componentes externos al sistema IO.

Requisitos

- STEP 7 V13 o superior
- CPU S7-1500 o CPU ET 200SP a partir de la versión de firmware V1.5 como controlador IO

Reglas

Para los sistemas IO de múltiples aplicaciones se aplican las siguientes reglas:

- Ningún dispositivo IO puede estar configurado como Shared Device.
- Los puertos de los dispositivos deben estar interconectados.
  Los dispositivos para los que no puede configurarse ninguna interconexión de puertos, como p. ej. módulo de interfaz IM 154-6 IWLAN (ET200pro PN), no se pueden utilizar con STEP 7 V13 como dispositivo IO en el sistema IO de múltiples aplicaciones.
- Si un dispositivo IO conectado al sistema IO de múltiples aplicaciones es un I-device (CPU como dispositivo IO "inteligente"):
  Si el I-device tiene un sistema IO subordinado, es posible conectar este sistema IO subordinado a la misma interfaz PROFINET que el controlador IO de nivel superior. En todo caso, solo es posible una aplicación múltiple de uno de los dos sistemas IO, según las reglas siguientes:
  "Parametrización de la interfaz PN por el controlador IO de nivel superior" (en el I-device) = **sí**: el sistema IO de nivel superior es de múltiples aplicaciones.
  "Parametrización de la interfaz PN por el controlador IO de nivel superior" (en el I-device) = **no**: el sistema IO subordinado es de múltiples aplicaciones.

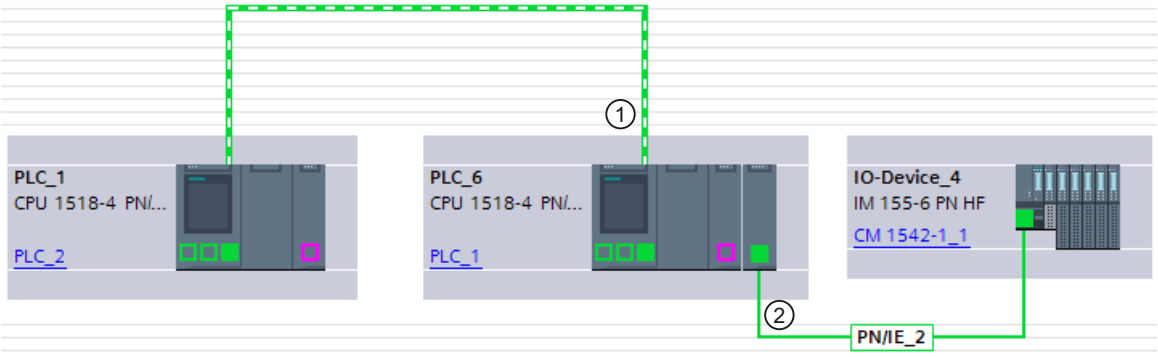

① I-device conectado al sistema IO de múltiples aplicaciones. La interfaz PROFINET funciona como dispositivo IO.

② Un sistema IO subordinado del I-device está conectado también a esta interfaz PROFINET.

- Si está configurado MRP (Media Redundancy Protocol):
  - Todos los dispositivos IO del sistema IO de múltiples aplicaciones deben pertenecer al mismo dominio MRP.
- Si está configurado IRT (Isochronous Real Time):
  - Todos los dispositivos IO del sistema IO de múltiples aplicaciones deben pertenecer al mismo dominio Sync.
  - El dominio Sync no debe contener otros dispositivos IO.
- Los IE/PB Links no pueden operarse con STEP 7 V13 como dispositivo IO conectado al sistema IO de múltiples aplicaciones.
  A partir de la versión V13 SP1 de STEP 7, los IE/PB Links con versión de firmware V3 o superior pueden operarse en el sistema IO de múltiples aplicaciones.

Configuración

En las propiedades del sistema IO se define si una configuración se puede usar varias veces.

Los demás ajustes de parámetros de los dispositivos configurados se establecen automáticamente en STEP 7 y se comprueban durante la compilación.

Condiciones marco

Para evitar que un proyecto de maquinaria de serie tenga dependencias de otros dispositivos externos a la máquina, tenga en cuenta lo siguiente:

- Un proyecto de maquinaria de serie consta de un controlador IO y los dispositivos IO correspondientes. Por ello, en el proyecto de maquinaria de serie debe configurarse solo una CPU como controlador IO y los dispositivos IO correspondientes.
- No utilice para la comunicación conexiones bilaterales, sino solamente conexiones unilaterales o conexiones no especificadas si es necesario.
  Explicación: para configurar la comunicación en un proyecto de STEP 7 básicamente hay que ajustar los parámetros de dirección IP en el proyecto. Sin embargo, este procedimiento no es válido para sistemas IO de múltiples aplicaciones, pues los parámetros de dirección IP del controlador IO y de los dispositivos IO asignados se asignan en la ubicación definitiva. Es decir, en el momento de realizar la configuración se desconocen los parámetros de dirección IP.
  Si, a pesar de todo, desea configurar la comunicación con los dispositivos en PROFINET, p. ej. para un coordinador centralizado, solo podrá utilizar los mecanismos de comunicación que permitan una asignación dinámica de los parámetros de dirección IP en el programa de usuario.
  Ejemplo: Open User Communication
  Si el dispositivo está configurado como punto final activo (iniciador de la conexión), por ejemplo, los parámetros de dirección IP pueden guardarse en un bloque de datos. El bloque de datos no recibirá los parámetros de dirección IP válidos actualmente hasta el instante de la puesta en marcha. Para este tipo dinámico de parametrización de la dirección IP no existe soporte del sistema, es decir, si se cambia la configuración del sistema no se adaptan automáticamente los parámetros de dirección IP.
  Encontrará la descripción sobre el manejo de instrucciones relacionadas con la Open User Communication bajo esta misma palabra clave en la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Consulte también

Conexiones no especificadas (Página 210)

Especificar una conexión no especificada (Página 237)

Crear una conexión: sinopsis (Página 214)

Configurar un sistema IO de múltiples aplicaciones

Requisitos

- CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.5 como controlador IO

Procedimiento

Para crear un proyecto de maquinaria de serie, proceda del siguiente modo:

1. Cree un proyecto.
2. Configure una CPU S7-1500 con versión de firmware V1.5 o superior como controlador IO.
3. Configure los dispositivos IO necesarios y asigne los dispositivos IO al controlador IO.
4. Configure la interconexión de puertos entre los dispositivos.
5. Seleccione el sistema IO de manera que pueda editar las propiedades en la ventana de inspección.
6. Active la casilla de verificación "Sistema IO de múltiples aplicaciones" en el apartado "General" de la ventana de inspección.

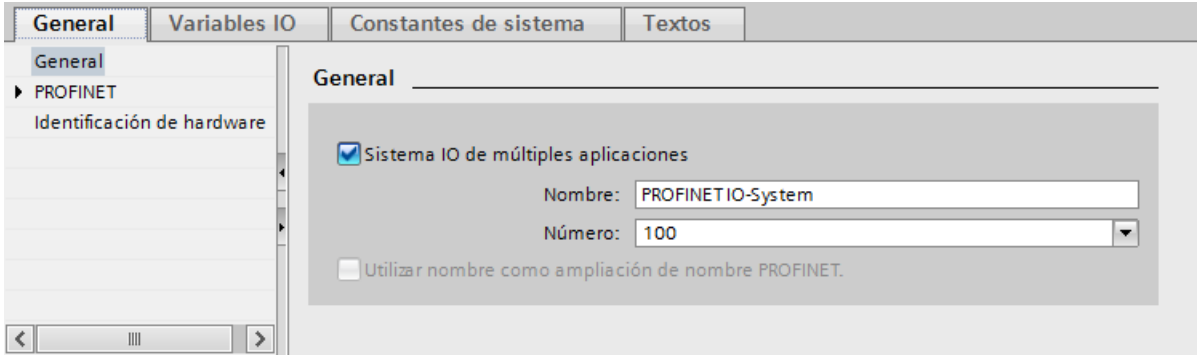

Resultado: STEP 7 establece los siguientes ajustes:

- El nombre de dispositivo del controlador IO (CPU) del proyecto de maquinaria de serie está fijado en "Permitir adaptar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo". El controlador IO (CPU) carece al principio de nombre de dispositivo PROFINET.
- El protocolo IP del controlador IO (CPU) está ajustado de manera permanente a "Ajustar dirección IP en el dispositivo". La CPU carece al principio de dirección IP.
- La opción "Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble" se activa automáticamente. Esta opción hace posible una puesta en servicio automática. En tal caso, no es necesario que un técnico de puesta en marcha asigne localmente nombres de dispositivo a los dispositivos IO. El controlador IO asigna nombre de dispositivo y dirección IP a los dispositivos IO durante el arranque en función de la topología teórica y otros ajustes.
- El nombre de de dispositivo de los dispositivos IO está fijado en "Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET" (a partir del nombre configurado del dispositivo IO configurado).
- El protocolo IP de los dispositivos IO está fijado en "Ajustar dirección IP en el proyecto". Los dispositivos IO carecen al principio de dirección IP. Si un dispositivo IO no es un sistema de periferia descentralizada típico (p. ej. un sistema ET 200), sino otro dispositivo, como p. ej. un dispositivo HMI, cambie la opción a "Ajustar dirección IP en el dispositivo"; véase abajo.
- El número de dispositivo para los dispositivos IO se asigna automáticamente y se utiliza localmente para hacer que la dirección IP sea unívoca.

Para que el controlador IO pueda modificar más adelante el nombre de dispositivo en el operador, debe activarse en la CPU la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados" (área "Opciones avanzadas > Opciones de interfaces" de las propiedades de la interfaz PROFINET).

Esta opción está desactivada por defecto.

La figura siguiente muestra los ajustes de dirección IP y nombre de dispositivo PROFINET descritos anteriormente.

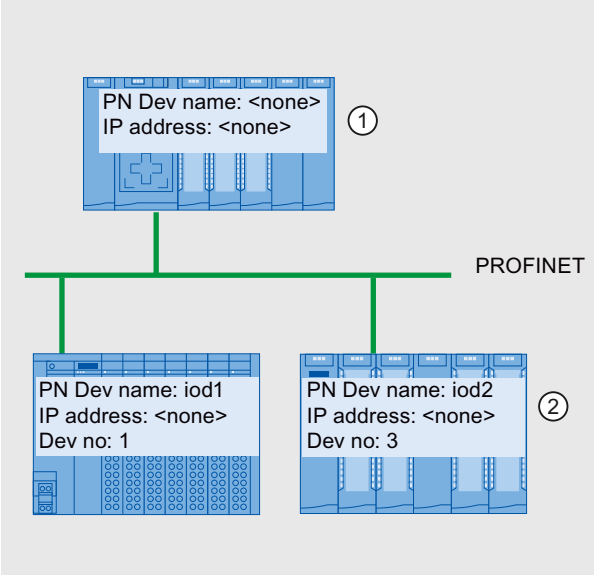

① Después de cargar la configuración del proyecto de maquinaria de serie, el controlador IO no tiene nombre de dispositivo ni dirección IP.

② Después de la carga, los dispositivos IO tienen un nombre y un número de dispositivo, pero no tienen dirección IP.

Cómo recibe un dispositivo IO una dirección IP localmente

A continuación se explican las opciones "Ajustar dirección IP en el proyecto" y "Ajustar dirección IP en el dispositivo", que pueden configurarse por lo general en un sistema IO de múltiples aplicaciones.

Si se ha ajustado la opción "Sistema IO de múltiples aplicaciones" en el sistema IO, STEP 7 activará automáticamente la opción "Ajustar dirección IP en el proyecto" en los dispositivos IO.

En ese caso, el dispositivo IO recibe del controlador IO una dirección IP derivada de la dirección IP del controlador IO ajustada localmente (consulte el siguiente capítulo). Esta opción resulta útil si el dispositivo IO es un dispositivo de campo, p. ej. ET 200MP, ET 200SP u otro sistema de periferia descentralizada.

Si el dispositivo IO no es un dispositivo de campo "normal" sino, p. ej., un dispositivo HMI con sistema operativo Windows, la opción "Ajustar dirección IP en el proyecto" descrita anteriormente no funciona. En tal caso, seleccione la opción "Ajustar dirección IP en el dispositivo". La dirección IP debe asignarse localmente en el dispositivo y el propio usuario

debe asegurarse de que esta dirección concuerde con las direcciones IP de los demás dispositivos IO y con la dirección IP del controlador IO.

Consulte también

Adaptar un sistema IO localmente (Página 2348)

Adaptar un sistema IO localmente

Para adaptar la máquina cargada con el proyecto de maquinaria de serie, son necesarios unos pocos pasos de adaptación.

Localmente solo deben adaptarse el nombre de dispositivo y la dirección IP del controlador IO. Los nombres de dispositivo y las direcciones IP de los dispositivos IO se derivan de estas adaptaciones. En este ejemplo se describen las repercusiones de los ajustes locales para dos módulos de máquina concretos.

Los ajustes locales pueden realizarse, p. ej., con el display de la CPU, herramientas de puesta en servicio como Primary Setup Tool (PST) o PRONETA. Para estos ajustes no se necesita programadora con STEP 7.

Requisitos

- La máquina se ha cargado con un proyecto de maquinaria de serie (consulte Configurar un sistema IO de múltiples aplicaciones (Página 2345)).
- El display está operativo o la herramienta deseada para asignar la dirección IP y el nombre de dispositivo está presente (p. ej. herramienta PST, STEP 7).
- Los puertos del controlador IO y los dispositivos IO están interconectados de acuerdo con la configuración.

Procedimiento

Tenga en cuenta las condiciones marco y las instrucciones para poner en marcha una S7-1500. Encontrará una referencia al manual de sistema S7-1500, en el que se describe la puesta en servicio, en "Consulte también".

Para adaptar una maquinaria de serie localmente, proceda del siguiente modo:

1. Integre la máquina en la red.
2. Conecte el dispositivo a la CPU para asignar la dirección IP y el nombre de dispositivo, p. ej. una programadora o un PC con el software adecuado.
3. Asigne al controlador IO el nombre de dispositivo y la dirección IP deseados.

Durante el arranque, el controlador IO (CPU) asigna a los dispositivos IO el nombre de dispositivo PROFINET adaptado y una dirección IP unívoca.

Para la asignación se aplican las siguientes reglas:

- Los nombres de los dispositivos IO se derivan de la concatenación de los siguientes componentes de nombre, separados por un punto:
  <Nombre del dispositivo IO configurado en el proyecto de maquinaria de serie>.<Nombre del controlador IO respectivo ajustado en el dispositivo>
- Las direcciones IP de los dispositivos IO se derivan de la dirección IP del controlador IO correspondiente, configurada localmente, y del número de dispositivo (suma).

Nota

Tenga en cuenta que durante la asignación no pueden crearse en la subred direcciones IP duplicadas. En tal caso, el controlador IO no asigna una nueva dirección IP.

En la siguiente figura se ha asignado el nombre de dispositivo "m1" y la dirección IP 192.168.1.10 al controlador IO de la primera máquina.

Se ha asignado el nombre de dispositivo "m2" y la dirección IP 192.168.1.20 a la segunda máquina.

Los nombres de dispositivo y direcciones IP obtenidos de este modo pueden consultarse en la figura.

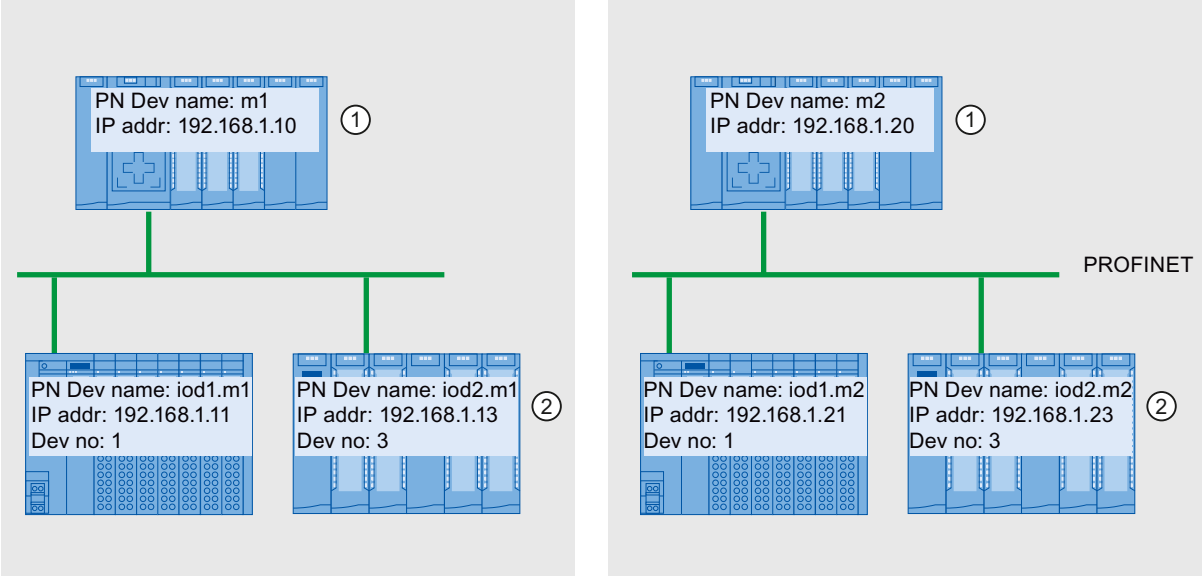

① Ajuste del nombre de dispositivo y la dirección IP en el controlador IO

② Tras el arranque, los dispositivos IO tienen un nombre de dispositivo actualizado (<Nombre de dispositivo configurado>.<Nombre de dispositivo del controlador IO>) y una dirección IP adaptada (= <Dirección IP del controlador IO> + <Número de dispositivo>)

Consulte también

Configurar un sistema IO de múltiples aplicaciones (Página 2345)

Manual de sistema S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792)

Permitir sobrescribir el nombre del dispositivo PROFINET

Con las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.5 existe la posibilidad de sobrescribir nombres de dispositivo PROFINET de dispositivos IO durante el arranque de la CPU. Esta opción reduce el esfuerzo necesario a la hora de cambiar un dispositivo, por ejemplo en la puesta en marcha automática.

Funcionamiento de la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados".

Si está activada la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados", el controlador IO (CPU) puede sobrescribir los nombres de dispositivo PROFINET de los dispositivos IO en el sistema IO.

Los sistemas IO de múltiples aplicaciones solo pueden operarse si esta opción está activada. Antes de sobrescribir, el controlador IO comprueba si el tipo de dispositivo IO coincide con el tipo configurado.

Con una puesta en marcha parcial (algunos de los dispositivos IO no están disponibles) no es posible utilizar esta opción.

⚠ PRECAUCIÓN

Estados de error inestables con la puesta en marcha parcial

La opción activada puede ocasionar que, p. ej., en caso de un cableado erróneo no se alcance un estado de error estable y que los errores de cableado solo se puedan diagnosticar con gran dificultad.

Tras corregir el cableado, durante la puesta en marcha automática deben borrarse manualmente los nombres de los dispositivos IO, por ejemplo, para conseguir una asignación correcta de los nombres de dispositivo.

⚠ ADVERTENCIA

Nombres de dispositivo PROFINET erróneos por configuración debido a dispositivos conectados erróneamente

Esto puede provocar un funcionamiento incorrecto, con peligro de muerte, lesiones graves o daños materiales, según el tipo de periferia conectada, si se introducen nombres de dispositivo PROFINET erróneos debido a dispositivos conectados erróneamente.

Para evitar este tipo de riesgos, al sustituir un dispositivo compruebe siempre que esté conectado el dispositivo de sustitución adecuado y que la interconexión de puertos se corresponda con la topología prevista.

Si la opción no está activada, el controlador IO no puede sobrescribir los nombres de los dispositivos IO. En este caso, tras cambiar un nombre de dispositivo PROFINET en la configuración, o en caso de cambiar un dispositivo, p. ej., deberá asignar manualmente el nombre de dispositivo PROFINET al dispositivo IO o borrar el nombre de dispositivo de los dispositivos IO antes de una puesta en marcha automática.

Típica fuente de peligro

En principio, al sustituir un dispositivo IO ("supuesto normal"), se asegura hasta cierto punto que la conexión del dispositivo sustituido se realice de acuerdo con la interconexión de puertos configurada.

La siguiente figura muestra un supuesto en el que se confunden las conexiones de dos líneas PROFINET de idéntica estructura en dos switchports. Dado que el controlador IO asigna los nombres de dispositivo en función de la topología prevista, la conexión incorrecta de los dispositivos puede tener graves efectos en la asignación de nombres.

En este caso, al controlarse actuadores de distinta naturaleza, pueden producirse situaciones de peligro en la instalación.

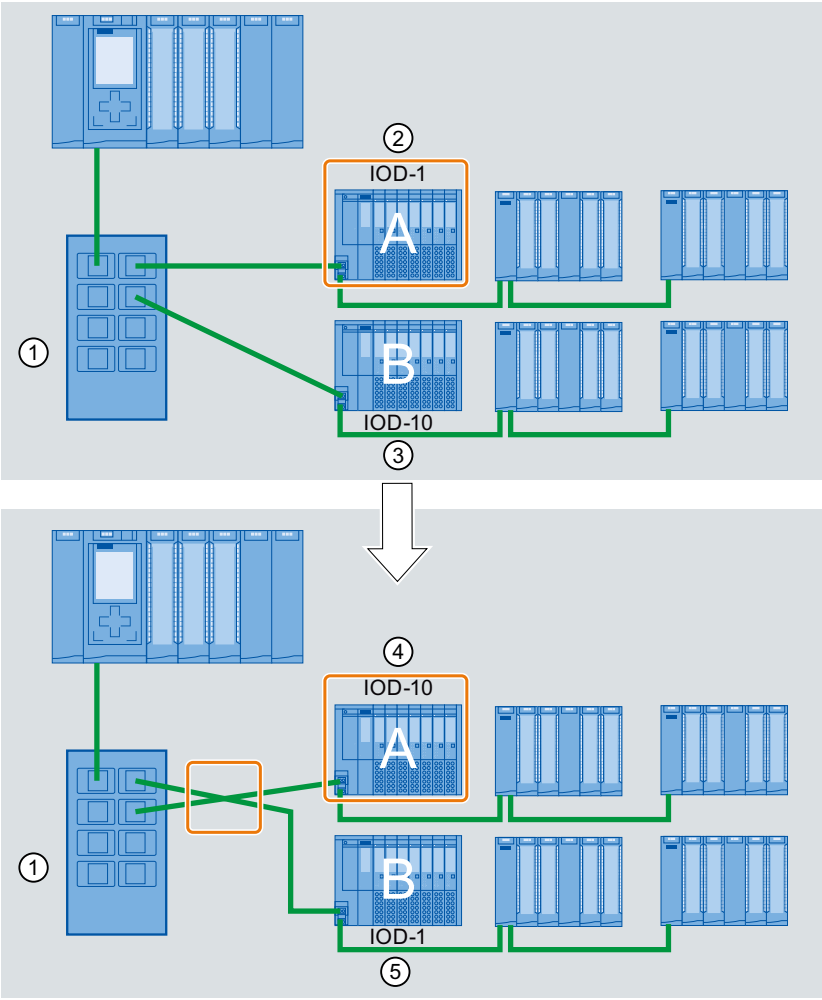

① Switch con líneas PROFINET conectadas
② Dispositivo A, nombre de dispositivo "IOD-1": controla el motor 1
③ Dispositivo B, nombre de dispositivo "IOD-10": controla el motor 10
④ El dispositivo A controla el motor 10.
⑤ El dispositivo B controla el motor 1.

Procedimiento

Para modificar la opción "Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la vista de redes o en la vista de dispositivos la interfaz PROFINET de la CPU para la que desee cambiar esta opción.
2. Seleccione el área "Opciones avanzadas > Opciones de interfaz".
3. Modifique la opción.

Control de configuración (configuración futura) para sistemas PROFINET IO

Información importante sobre el control de configuración de sistemas IO

El control de configuración de sistemas IO permite crear a partir de un proyecto de maquinaria de serie varias versiones concretas de maquinaria de serie.

Hay flexibilidad para variar la configuración de un sistema IO para una aplicación determinada, siempre que la configuración real derive de la configuración prevista. Por ello, la configuración prevista representa la cantidad máxima de todas las configuraciones reales que pueden derivarse de ella.

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo cómo de un proyecto de maquinaria de serie se derivan dos sistemas PROFINET IO con un número distinto de sistemas IO.

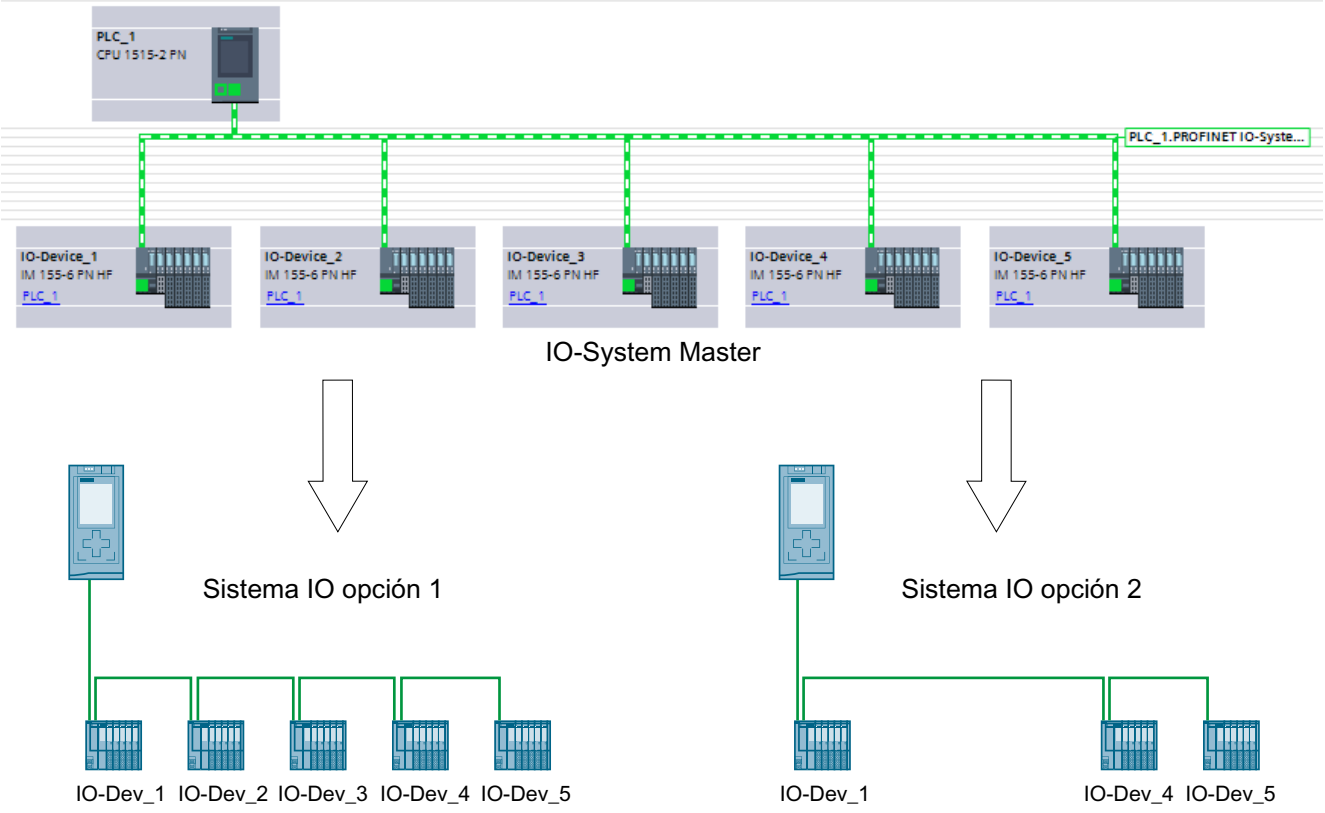

Los apartados siguientes explican cómo configurar y programar un sistema PROFINET IO para poder poner en servicio localmente, p. ej., una maquinaria de serie sin necesidad de software de configuración.

Concepto

El principio del control de configuración ya se conoce a nivel de dispositivo para el uso flexible de módulos ("configuración futura"). Tanto para la periferia centralizada como para la descentralizada existe la posibilidad de derivar configuraciones distintas a partir de una sola configuración principal.

Con las CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.7, este principio se aplica también a nivel de sistemas IO. Es posible suprimir o agregar estaciones (dispositivos IO) de un sistema PROFINET IO en una instalación concreta, así como variar el orden de las estaciones.

El control de configuración de dispositivos y el control de configuración de sistemas IO pueden combinarse; las funciones son independientes entre sí.

Es posible utilizar variantes que difieran de la configuración máxima prevista de un sistema IO. En un proyecto de maquinaria de serie es posible preparar un conjunto de dispositivos IO para adaptarlo con flexibilidad, mediante el control de configuración, a diferentes niveles de configuración.

Existen las siguientes posibilidades de variación:

- Variación del número de dispositivos IO implicados
  Los dispositivos IO opcionales para el control de configuración se incorporan a la configuración transfiriendo un juego de datos determinado con la configuración deseada en el programa de usuario.
- Variación del orden de los dispositivos IO implicados
  La interconexión de puertos de los dispositivos IO se adapta a la topología utilizada transfiriendo un juego de datos determinado con la topología deseada en el programa de usuario.

La figura siguiente muestra cómo manejar dos configuraciones distintas mediante un dispositivo IO que se ha identificado como opcional en la vista de redes de STEP 7.

- Configuración sin dispositivo IO opcional:
  en este caso, con ayuda de la instrucción "ReconfigIOSystem" se transfiere a la interfaz PROFINET un juego de datos que contiene la información de que no debe incorporarse a la configuración ningún dispositivo IO opcional.
- Configuración con dispositivo IO opcional:
  en este caso, con ayuda de la instrucción "ReconfigIOSystem" se transfiere a la interfaz PROFINET un juego de datos que incorpora a la configuración el dispositivo IO opcional.

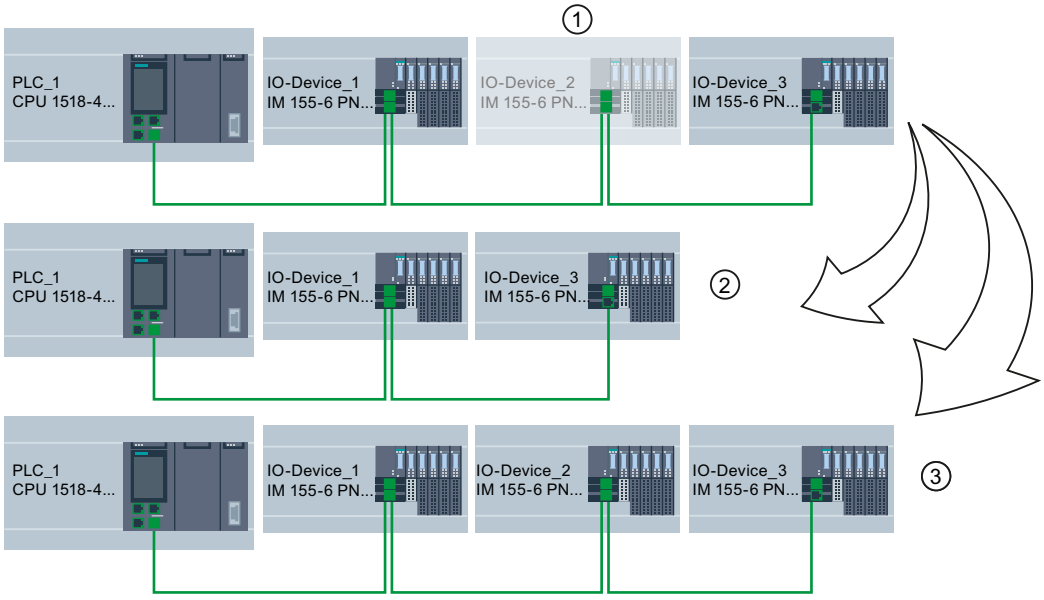

① Definido por parametrización: IO-Device_2 es el dispositivo IO opcional

② Configuración sin dispositivo IO opcional

③ Configuración con dispositivo IO opcional

Resumen: Procedimiento básico

Para la aplicación de un concepto de maquinaria de serie cabe distinguir las fases siguientes:

1. Fase de ingeniería: crear proyecto de maquinaria de serie y cargarlo en la máquina o instalación concreta:
   - Configurar completamente todos los dispositivos IO (opciones) que hayan sido necesarios alguna vez en una máquina o instalación concreta.
   - Parametrizar como opcionales los dispositivos IO que se hayan eliminado en máquinas o instalaciones concretas.
   - Configurar la interconexión de puertos con vistas a la diferente ubicación de dispositivos IO.
   - Preparar el programa de usuario con la posibilidad de realizar in situ la elección deseada sobre la configuración real, mediante interruptor o dispositivo HMI.
2. Fase de puesta en servicio: preparar para el servicio una máquina o instalación concreta:
   - integrar localmente en la red la máquina o instalación (ver Adaptar localmente sistemas IO de múltiples aplicaciones).
   - Con la posibilidad de selección configurada, elegir la configuración existente del sistema IO.

Consulte también

Control de configuración (configuración futura) centralizada en S7-1500 (Página 938)

Parametrización de dispositivos IO opcionales

Requisitos

- CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.7 como controlador IO
- STEP 7 V13 SP1 o superior
- Se han tenido en cuenta las reglas (Página 2366) de configuración y funcionamiento de un proyecto de maquinaria de serie.

Procedimiento

Para parametrizar un dispositivo IO como opcional, proceda del modo siguiente:

1. Cree un proyecto.
2. Configure una CPU S7-1500 con versión de firmware V1.7 o superior como controlador IO.
3. Configure los dispositivos IO necesarios y asigne los dispositivos IO al controlador IO.
4. Configure la interconexión de puertos entre los dispositivos.

   Nota

   Para sistemas IO que se van a adaptar mediante el programa de usuario es imprescindible una interconexión de puertos entre los dispositivos del sistema IO. En caso contrario no se establecería un orden de los dispositivos IO interconectados. Son posibles las configuraciones de puerto interlocutor siguientes:

   - Puerto interlocutor concreto de un dispositivo IO (selección mediante la lista desplegable "Puerto interlocutor" en las propiedades del puerto o interconexión mediante Arrastrar y soltar en la vista topológica).
   - "Activar puerto interlocutor por programa de usuario" (selección mediante la lista desplegable "Puerto interlocutor" en las propiedades del puerto).

5. Seleccione el dispositivo IO que desea marcar como opcional.
6. Seleccione el área "Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas".
7. Active la opción "Dispositivo IO opcional".
8. Repita los pasos 5 a 7 para todos los dispositivos IO que desee parametrizar como opcionales.
9. Cargue la configuración en la CPU.

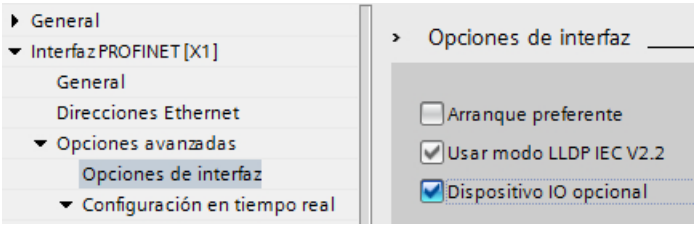

Resultado: una vez cargada la configuración, el comportamiento del sistema es el siguiente:

- La CPU está preparada para el control de configuración del sistema IO.
- Todos los dispositivos IO están desactivados.
- Con independencia de si la configuración se adapta en el programa de usuario (agregar dispositivos IO opcionales) o de si no se realiza ningún cambio en la configuración cargada: en el programa de usuario hay que llamar la instrucción "ReconfigIOSystem" y comunicar al sistema la configuración actual.
  Si no se llama la instrucción "ReconfigIOSystem", el sistema no está operativo.
  Consulte más información sobre el procedimiento en Activación de dispositivos IO opcionales en el programa (Página 2356).

Parametrización rápida en la tabla "Comunicación E/S"

En la ficha "Comunicación E/S" se configura si un dispositivo IO es opcional o no.

En una columna adicional "Dispositivo IO opcional" existe una casilla de verificación activable individualmente para cada dispositivo IO, que indica si un dispositivo IO es opcional o no. Aquí se puede adaptar la configuración de forma centralizada.

Activación de dispositivos IO opcionales en el programa

Requisitos

- CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.7 como controlador IO.
- STEP 7 V13 SP1.
- Se ha parametrizado como opcional al menos un dispositivo IO.
- Se han tenido en cuenta las reglas (Página 2366) de configuración y funcionamiento de un proyecto de maquinaria de serie.

Procedimiento

Tenga en cuenta las indicaciones y reglas para la puesta en servicio de un sistema S7-1500 contenidas en la documentación de SIMATIC S7-1500.

La descripción de procedimiento que sigue comprende solo los pasos necesarios para comprender la activación de un dispositivo IO opcional mediante control del programa.

Para activar o desactivar dispositivos IO opcionales, incluirlos en la configuración y activarlos en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Cree un juego de datos como se describe aquí.
2. Llame la instrucción "ReconfigIOSystem" y seleccione el modo 1 para desactivar todos los dispositivos IO.
   Si pone la CPU en estado STOP o POWER OFF para reestructurar la instalación (p. ej. para agregar un dispositivo IO opcional), no es necesario desactivar explícitamente con "ReconfigIOSystem" y modo 1. En este caso, es decir, tras una transición STOP-RUN y tras una transición POWER OFF > POWER ON, todos los dispositivos IO están desactivados automáticamente.

3. Si ha llevado la instalación a un estado seguro que permita reestructurarla sin peligro: Componga la instalación de acuerdo con su caso de aplicación. Enchufe los dispositivos IO opcionales necesario en los lugares previstos para ello en la configuración (observar el orden) o bien elimine los dispositivos IO opcionales que ya no necesite.
4. Cablee los dispositivos IO.
5. Arranque el sistema S7-1500 y llame de nuevo la instrucción "ReconfigIOSystem". Elija el modo 2 para transferir el juego de datos CTRLREC.
6. Una vez transferido con éxito el juego de datos, llame de nuevo la instrucción "ReconfigIOSystem". Elija el modo 3 para activar todos los dispositivos IO correspondientes a la configuración actual.
   Resultado: la CPU activa los dispositivos IO siguientes:
   – Todos los dispositivos IO que no se han parametrizado como dispositivos IO opcionales.
   – todos los dispositivos IO opcionales indicados en el juego de datos de control (CTRLREC).

   Los dispositivos IO siguientes permanecen desactivados:
   – Docking Units (dispositivos IO que cambian en funcionamiento).
   – Los dispositivos IO opcionales que no se indican en el juego de datos de control.

Nota

Llame la instrucción "ReconfigIOSystem" en todos los modos con el mismo juego de datos de control (CTRLREC).

Si utiliza juegos de datos diferentes en los diversos modos, se produce una adaptación incoherente de la configuración, lo que produce mensajes de error de difícil interpretación.

Ejemplo: Estructura del juego de datos para activación de un dispositivo IO

El dispositivo IO "IO-Device_2" debe ser el único activado en el programa de usuario.

Para ello simplemente se requiere el identificador de hardware de "IO-Device_2".

Recomendación: utilice las constantes de sistema de los identificadores de hardware en lugar de los valores absolutos, tal como se muestra en este ejemplo. Con este procedimiento, el contenido del DB no se ve afectado por los cambios de los identificadores de hardware como consecuencia de una modificación de la configuración.

El juego de datos debe depositarse en un bloque de datos y transferirse a la interfaz PROFINET del controlador IO en el programa de usuario, mediante la instrucción "ReconfigIOSystem".

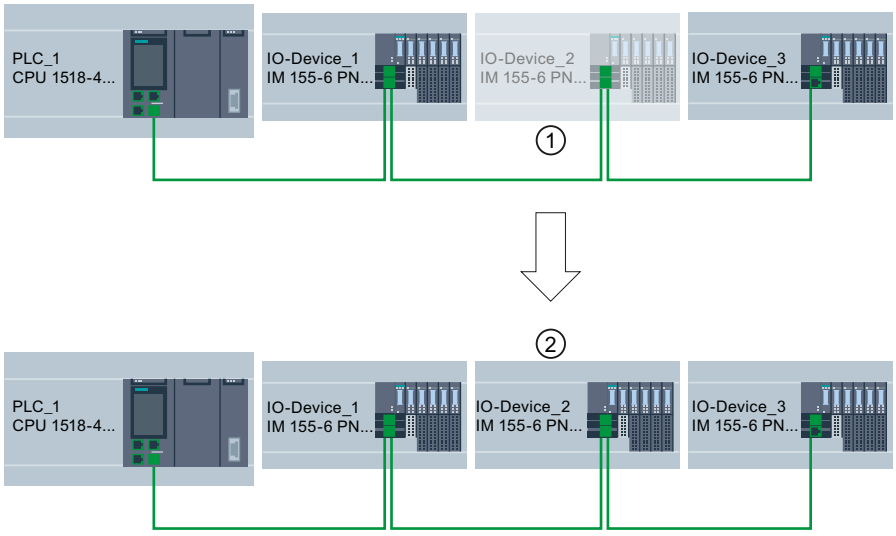

① IO-Device_2 está parametrizado como dispositivo IO opcional.

② Después de transferir el juego de datos y de activar la configuración con la instrucción "ReconfigIOSystem", IO-Device_2 se ha incorporado a la configuración e interviene en el intercambio de datos con el controlador IO.

Creación del bloque de datos

En este ejemplo el juego de datos de control está creado en un bloque de datos. El bloque de datos está estructurado de la siguiente manera:

Línea 2: Definición de array: array del tipo Word con 4 elementos. El tipo de datos permitido es Array of Word .

Línea 3: versión del juego de datos (actual: V1.0).

Línea 4: número de dispositivos IO opcionales que activar (en este caso: 1).

Línea 5: Lista de identificadores de hardware de los dispositivos IO, aquí agregada como constante del sistema.

Línea 6: Número de interconexiones de puertos activados en el programa de usuario (en este caso: 0).

Línea 7: otros juegos de datos (opcional).

myCTRLREC

	Name	Data type	Start value	Comment
1	Static			
2	ArrMachineConfig0	Array[0..3] of Word		Array for one optional IO device
3	ArrMachineConfig0[0]	Word	16#0100	
4	ArrMachineConfig0[1]	Word	16#0001	
5	ArrMachineConfig0[2]	Word	"IO-Device_2~IODevice"	
6	ArrMachineConfig0[3]	Word	16#0000	
7	ArrMachineConfig1	Array[0..8] of Word		

Reglas sobre la secuencia de llamada de "ReconfigIOSystem"

- Asigne a la instrucción "ReconfigIOSystem" siempre el mismo juego de datos de control (parámetro de entrada "CTRLREC").
- Secuencia de llamada tras transición POWER OFF -> POWER ON:
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 1 (opcional).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 2 (obligatoria, incluso sin reconfiguración).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 3 (obligatoria).
- Secuencia de llamada tras transición STOP > RUN:
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 1 (opcional).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 2 (obligatoria, aunque la configuración se haya cambiado en STOP. En caso contrario, no es necesaria).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 3 (obligatoria).
- Secuencia de llamada con reconfiguración en RUN:
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 1 (obligatoria).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 2 (obligatoria).
  - Llamada a ReconfigIOSystem con modo 3 (obligatoria).

Explicaciones y consejos sobre las reglas

- Si en el juego de datos de control o en el bloque de datos no se indica un dispositivo IO parametrizado como opcional, dicho dispositivo IO no forma parte de la configuración y no participa en el intercambio de datos con la CPU.
- Aunque no se active ningún dispositivo IO opcional y se opere con la configuración cargada sin realizar una reconfiguración, es necesario observar el procedimiento descrito en el apartado anterior y transferir el juego de datos de control a la CPU.
  El juego de datos de control tiene una estructura sencilla con las variables siguientes:
  - Versión (High Byte =1, Low Byte = 0)
  - número de dispositivos opcionales que activar = 0
  - Número de interconexiones de puertos activados en el programa de usuario = 0
- Tras una transición STOP > RUN y tras una transición POWER OFF > POWER ON, todos los dispositivos IO están desactivados automáticamente. Por ello, para que el control de configuración funcione correctamente no se necesita llamar a ReconfigIOSystem con modo 1.
  Si utiliza su proyecto como modelo de validez general para la programación del control de configuración, le recomendamos que antes de cada reconfiguración llame a ReconfigIOSystem con modo 1. Posteriormente podrá utilizar el modelo también para reconfiguraciones en estado operativo RUN.

- Puesta en marcha de sistemas IO de grandes dimensiones (más de 8 dispositivos IO opcionales) con uso simultáneo de IRT:
  Para mantener tiempos de arranque reducidos al activar los dispositivos IO opcionales (ReconfigIOSystem, modo 3), observe el consejo siguiente: compruebe los números de los dispositivos IO. Los números de dispositivo deben seguir la interconexión topológica en orden ascendente a partir del controlador IO. Cuanto más lejos esté un dispositivo IO del controlador IO en la topología, es decir, cuantos más dispositivos IO haya entre el controlador IO y el dispositivo IO en cuestión, mayor debe ser el número de dispositivo. Los números de dispositivo se ajustan en el área "Direcciones Ethernet - PROFINET" de la ventana de inspección estando seleccionada la interfaz PROFINET.
  Ejemplo de asignación de números de dispositivo en una topología en línea:

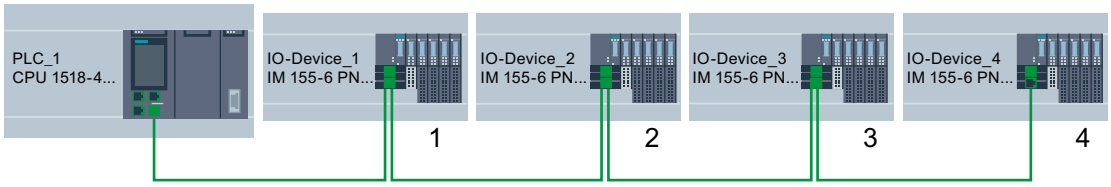

- La CPU procesa la instrucción "ReconfigIOSystem" para transferir el juego de datos de control de modo asíncrono.
  Si llama a la instrucción en el programa de arranque es necesario llamar repetidamente a "ReconfigIOSystem" en un bucle hasta que los parámetros de salida "BUSY" o "DONE" indiquen que se ha transferido el juego de datos.
  Consejo: Para programar el bucle utilice el lenguaje de programación SCL con la instrucción REPEAT ... UNTIL.

```
REPEAT
    "ReconfigIOSystem"(REQ := "start_config_ctrl",
                MODE := 1,
                LADDR := 64,
                CTRLREC := "myCTRLREC".ArrMachineConfig0,
                DONE => "conf_DONE",
                BUSY => "conf_BUSY",
                ERROR => "conf_ERROR",
                STATUS => "conf_STATUS");
UNTIL NOT "conf_BUSY"
END_REPEAT;
```

Información adicional

Puede consultar información sobre la estructura básica del juego de datos y sobre el uso de la instrucción "ReconfigIOSystem" aquí.

Consulte también

Parametrización de dispositivos IO opcionales (Página 2355)

Parametrización de ubicación flexible de dispositivos IO

El apartado siguiente muestra cómo establecer los requisitos para cambiar el orden de dispositivos IO en un sistema PROFINET IO.

Esta función también es posible con dispositivos IO opcionales. Para facilitar la representación, a continuación se representa una configuración máxima sin dispositivos IO opcionales.

Concepto

Una aplicación típica de un proyecto de maquinaria de serie consiste en componer, a partir de un conjunto de diversas partes de instalación, una instalación general que solo se diferencie por la diferente disposición espacial relativa entre las partes: p. ej., en sistemas de transporte. Cada parte de la instalación consta de una unidad funcional entre la parte mecánica (carriles o cintas transportadoras) y la eléctrica (alimentación, dispositivo IO con módulos de periferia, sensores, actuadores, motores, conexión PROFINET para intercambio de datos con el controlador central, etc.).

La figura siguiente muestra cómo cambiando dos segmentos de carril se genera un sistema de transporte nuevo adaptado a las condiciones locales mediante un desvío antepuesto.

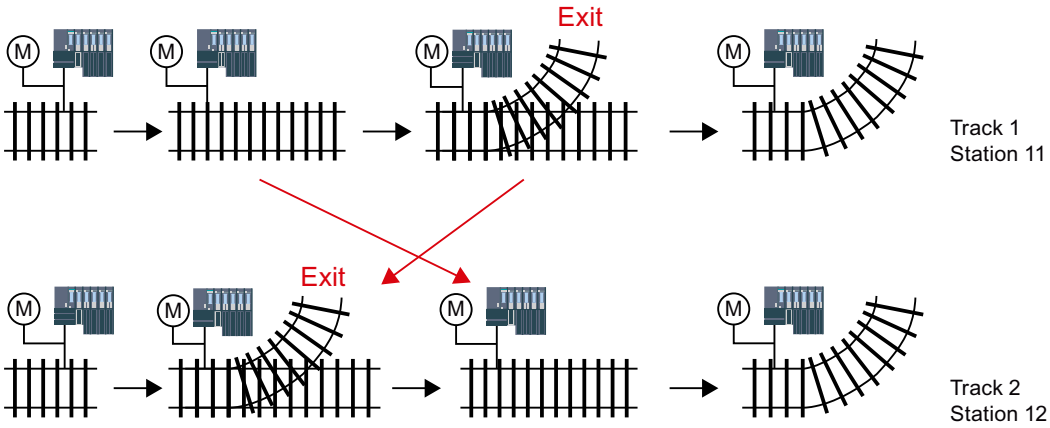

Desde el punto de vista de la automatización interesa la implementación de un orden flexible de los distintos dispositivos IO en un proyecto que ya no se modificará in situ.

El orden de los dispositivos IO está definido por la interconexión de puertos. En las propiedades de los puertos de los dispositivos IO es posible configurar el puerto interlocutor, y por tanto el dispositivo subsiguiente que está conectado al puerto local correspondiente. Si el puerto interlocutor debe definirlo el programa de usuario, como puerto interlocutor puede elegirse la opción "Interlocutor activado por programa de usuario"

La figura siguiente muestra la configuración inicial del sistema de transporte anterior, que permite modificar mediante el programa de usuario el orden de los dispositivos IO conectados. En el ejemplo, la secuencia de IO-Device_2 y IO-Device_3 se controla a través del programa de usuario.

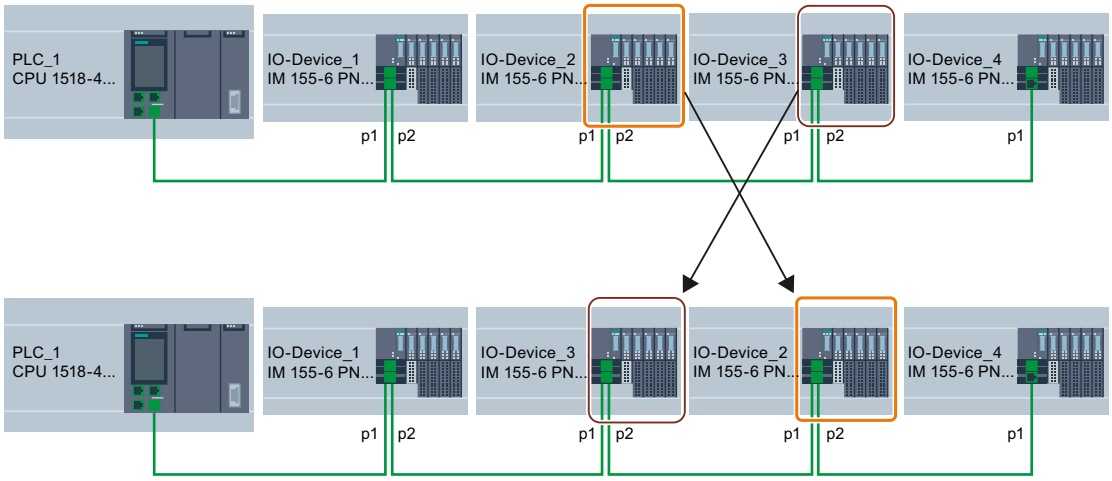

Para determinar qué configuración de puertos interlocutores elegir, anote para cada dispositivo y para cada puerto de cada dispositivo qué interlocutor puede interconectarse.

- Si en diferentes configuraciones previstas el interlocutor es siempre el mismo, seleccione el puerto interlocutor para ese interlocutor.
- Si en diferentes configuraciones varían los interlocutores, elija "Configurar interlocutor por programa de usuario".

Para el ejemplo de la figura anterior se obtienen las configuraciones de puertos siguientes:

Dispositivo	Puerto local	Ajuste del puerto interlocutor	Explicación
PLC_1	p1	p1 (IO-Device_1)	Interlocutor de PLC_1 en puerto 1 es IO-Device_1 (siempre)
IO-Device_1	p1	p1 (PLC_1)	Interlocutor de IO-Device_1 en puerto 1 es PLC_1 (siempre)
IO-Device_1	p2	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_1 en puerto 2 es IO-Device_2 o IO-Device_3 => Configurar interlocutor por programa de usuario
IO-Device_2	p1	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_2 en puerto 1 es IO-Device_1 o IO-Device_3 => Configurar interlocutor por programa de usuario
IO-Device_2	p2	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_2 en puerto 2 es IO-Device_3 o IO-Device_4 => Configurar interlocutor por programa de usuario
IO-Device_3	p1	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_3 en puerto 1 es IO-Device_2 o IO-Device_1 => Configurar interlocutor por programa de usuario
IO-Device_3	p2	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_3 en puerto 2 es IO-Device_4 o IO-Device_2 => Configurar interlocutor por programa de usuario

Dispositivo	Puerto local	Ajuste del puerto interlocutor	Explicación
IO-Device_4	p1	Interlocutor activado por programa de usuario	Interlocutor de IO-Device_4 en puerto 1 es IO-Device_3 o IO-Device_2 => Configurar interlocutor por programa de usuario
IO-Device_4	p2	Cualquier interlocutor	No hay previsto interlocutor en puerto 2

Requisitos

- CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.7 como controlador IO.
- STEP 7 V13 SP1 o superior.
- Se han tenido en cuenta las reglas (Página 2366) de configuración y funcionamiento de un proyecto de maquinaria de serie.

Procedimiento

Para configurar el interlocutor de un puerto para una interconexión controlada por programa, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione la interfaz PROFINET del dispositivo (controlador IO o dispositivo IO) cuyo puerto desee configurar.
2. En las propiedades de la interfaz PROFINET elija el área "Interconexión de puertos" (Opciones avanzadas > Puerto [...] > Interconexión de puertos).
3. En la lista desplegable seleccione como puerto interlocutor "Configurar interlocutor por programa de usuario".
4. Repita los pasos 1 a 3 para cada puerto que vaya a interconectarse mediante el programa de usuario.

Consulte también

Adaptar en el programa la ubicación de dispositivos IO (Página 2363)

Adaptar en el programa la ubicación de dispositivos IO

Requisitos

- CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.7 como controlador IO.
- Al menos un puerto interlocutor se ha parametrizado como "Interlocutor activado por programa de usuario".
- Se han tenido en cuenta las reglas (Página 2366) de configuración y funcionamiento de un proyecto de maquinaria de serie.

Procedimiento

El procedimiento es el correspondiente a la activación de dispositivos IO opcionales.

Lo único necesario es ampliar la estructura del juego de datos para la asignación de puertos controlada por programa. Dicha ampliación se describe en los apartados siguientes.

Ejemplo: Estructura del juego de datos para asignación de puertos interlocutores

Para elaborar el juego de datos se necesitan los identificadores de hardware de los puertos.

El juego de datos debe depositarse en un bloque de datos y transferirse a la interfaz PROFINET del controlador IO en el programa de usuario, mediante la instrucción "ReconfigIOSystem".

Como el parámetro de entrada RECORD de la instrucción "ReconfigIOSystem" tiene el tipo de datos VARIANT, primero es necesario crear un tipo de datos para el bloque de datos.

En los apartados siguientes se explica la estructura del tipo de datos PLC y la estructura del bloque de datos basado en el mismo.

Seleccionar configuración derivada

Para la configuración elegida a continuación se muestra cómo debe crearse el juego de datos para que el programa de usuario interconecte los dispositivos IO en el orden previsto.

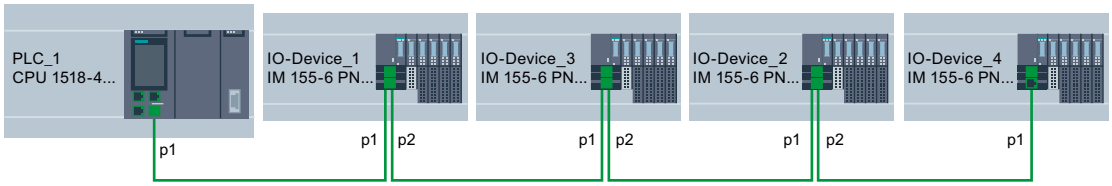

Un requisito es la configuración flexible del apartado anterior (Página 2360) con los ajustes descritos para los puertos interlocutores correspondientes.

Los puertos interlocutores en la configuración derivada concreta están definidos, por lo que es posible denominar los identificadores de hardware de los puertos que intervienen.

La tabla siguiente contiene solo los dispositivos cuyos puertos puede determinar el programa de usuario. Estos son los únicos dispositivos relevantes para crear el juego de datos.

Dispositivo	Puerto local	Ajuste del puerto interlocutor	Puerto interlocutor de la configuración elegida
IO-Device_1	p2 = puerto 2 Identificador de hardware: 251	Interlocutor activado por programa de usuario	Puerto 1 de IO-Device_3 Identificador de hardware: 261
IO-Device_2	p1 = puerto 1 Identificador de hardware: 281	Interlocutor activado por programa de usuario	Puerto 2 de IO-Device_3 Identificador de hardware: 291
IO-Device_2	p2 = puerto 2 Identificador de hardware: 311	Interlocutor activado por programa de usuario	Puerto 1 de IO-Device_4 Identificador de hardware: 321

Creación del bloque de datos

Para la configuración derivada se explica aquí a modo de ejemplo la estructura del bloque de datos "DB-IO-SYSTEM-Port-Interconnections".

Este bloque de datos se utiliza al llamar la instrucción "ReconfigIOSystem" en el parámetro de entrada "CTRLREC".

En lugar de los valores absolutos para los identificadores de hardware de los puertos, aquí se utilizan las constantes de sistema de los identificadores de hardware.

El bloque de datos está estructurado de la siguiente manera:

Línea 2: declaración de un Array of Word (solo es posible este tipo de datos).

Línea 3: versión del juego de datos de control: V1.0.

Línea 4: número de dispositivos IO opcionales: 0.

Línea 5: número de interconexiones de puertos especificadas: 3.

Línea 6: interconexión de puertos 1, puerto local.

Línea 7: interconexión de puertos 1, puerto interlocutor.

Línea 8: interconexión de puertos 2, puerto local.

Línea 9: interconexión de puertos 2, puerto interlocutor.

Línea 10: interconexión de puertos 3, puerto local.

Línea 11: interconexión de puertos 3, puerto interlocutor.

IO-SYSTEM-Port-Interconnections

		Name	Datentyp	Startwert	Kommentar
1		Static			
2		ArrMachineConfig	Array[0..8] of Word		data record for port interconn settings
3		ArrMachineConfig[0]	Word	16#0100	
4		ArrMachineConfig[1]	Word	16#0000	
5		ArrMachineConfig[2]	Word	16#0003	
6		ArrMachineConfig[3]	Word	"IO_device_1~PROFINET_interface~Port_2"	
7		ArrMachineConfig[4]	Word	"IO_device_3~PROFINET_interface~Port_1"	
8		ArrMachineConfig[5]	Word	"IO_device_2~PROFINET_interface~Port_1"	
9		ArrMachineConfig[6]	Word	"IO_device_3~PROFINET_interface~Port_2"	
10		ArrMachineConfig[7]	Word	"IO_device_2~PROFINET_interface~Port_2"	
11		ArrMachineConfig[8]	Word	"IO_device_4~PROFINET_interface~Port_1"	

No se ha indicado la interconexión en el bloque de datos

Si en las propiedades del puerto ha parametrizado el puerto interlocutor como "Configurar interlocutor por programa de usuario" y no se indica dicho puerto ni en el juego de datos ni en el bloque de datos, la CPU activa para dicho puerto la configuración "Cualquier interlocutor". Si no se transfiere ningún juego de datos, la CPU activa la configuración "Cualquier interlocutor" para todas las asignaciones controladas por programa.

Para configuraciones IRT no está permitida la configuración "Cualquier interlocutor".

Información adicional

Puede consultar información sobre la estructura básica del juego de datos y sobre el uso de la instrucción "ReconfigIOSystem" aquí.

Comportamiento del sistema y reglas

A continuación se explica cómo se comporta un sistema IO en funcionamiento cuya configuración está controlada por programa de usuario.

Además se explican las reglas y restricciones que deben tenerse en cuenta para la configuración máxima prevista en el proyecto de maquinaria de serie.

Comportamiento del sistema

- Diagnóstico del sistema:
  Cuando un dispositivo IO está desactivado, se muestra como "desactivado" en la vista de diagnóstico del sistema (vista online u Online & Diagnóstico)
- Vista topológica:
  Vista offline: Como esté configurada. Los puertos cuyo puerto interlocutor se parametrizó como "Configurar interlocutor por programa de usuario" no muestran ninguna interconexión.
  Vista online: Los puertos y las interconexiones con dispositivos IO desactivados se representan en un tono verde distinto al de los puertos e interconexiones seguros de dispositivos IO activados.
- Representación en el servidor web:
  Los nombres de dispositivos se muestran como están configurados (Propiedades > General > Información del proyecto).
  El nombre de dispositivo PROFINET asignado se muestra para la CPU en la página web "Comunicación", ficha "Parámetros".
  Parámetros de dirección IP: Los parámetros de dirección IP actualmente asignados se muestran en la página web "Información del módulo".
  Topología: En el servidor web la topología actual se muestra tal como está tras ser adaptada por el programa de usuario. El servidor web muestra los dispositivos IO parametrizados como opcionales como dispositivos IO "desactivados".

Reglas

Se aplican las reglas para proyectos de maquinaria de serie descritas aquí (Página 2342).

Para sistemas IO con control de configuración se aplican las reglas adicionales siguientes:

- Si configura MRP (Media Redundancy Protocol):
  No está permitido interconectar mediante programa de usuario los puertos parametrizados como puertos en anillo.
  Sin embargo, los dispositivos con puertos en anillo (dispositivos de un dominio MRP) pueden ser dispositivos IO opcionales.
- Si configura Docking Systems (= dispositivos IO que cambian en funcionamiento):
  Ni la Docking Station ni el primer dispositivo IO de una Docking Unit pueden ser dispositivos IO opcionales.
  No está permitido interconectar mediante programa de usuario los puertos de las Docking Units.
- Si configura IRT:
  La secuencia de los dispositivos IO sincronizados ("dispositivos IRT") debe definirse por configuración y no está permitido que cambie en las diferentes versiones de una maquinaria de serie. No está permitido interconectar mediante programa de usuario los puertos de dispositivos IRT.
  Es posible parametrizar como dispositivos IO opcionales dispositivos IRT de una línea. Además también es posible interconectar mediante el programa de usuario dispositivos RT que, p. ej., estén "colgados" de dicha línea a través de un puerto conmutado (ver figura).

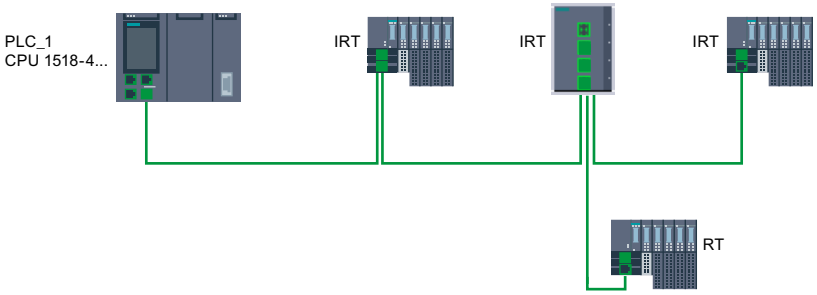

Performance Upgrade

Introducción

Performance Upgrade

Performance Upgrade aplica la Application Class "High Performance" de la especificación PROFINET V2.3.

Performance Upgrade incorpora una serie de medidas que mejoran PROFINET con IRT en los aspectos siguientes:

- Reducción de los retardos en tiempo de ejecución de los dispositivos IO
- Aumento del ancho de banda para datos IO cíclicos
- Reducción del ancho de banda necesario de los telegramas PROFINET
- Reducción del tiempo de ciclo de emisión

Las mejoras conseguidas por Performance Upgrade permiten utilizar el sistema PROFINET IO con más dispositivos manteniendo el tiempo de ciclo de emisión o bien reducir el tiempo de ciclo de emisión manteniendo el número de dispositivos.

Hasta ahora, con PROFINET era posible alcanzar tiempos de ciclo de emisión de 250 µs.

Con Performance Upgrade, ahora se alcanzan tiempos de ciclo de emisión isócronos de hasta 125 µs con los métodos Fast Forwarding, Dynamic Frame Packing y Fragmentation. Los tiempos de ciclo de emisión cortos siguen permitiendo una comunicación estándar.

Performance Upgrade sirve de ayuda para adaptar aplicaciones muy exigentes a la velocidad y los tiempos de ciclo de emisión.

Dynamic Frame Packing

Dynamic Frame Packing

Hasta ahora se envían frames PROFINET IO individuales para cada dispositivo PROFINET IO.

La ampliación de rendimiento utiliza para topologías en línea el método Dynamic Frame Packing, que se basa en el procedimiento marco totalizador. En el procedimiento marco totalizador, un frame contiene los datos de usuario de todos los dispositivos de una línea. Además, en el Dynamic Frame Packing cada dispositivo IO recoge sus datos de usuario del frame y reenvía el resto. De este modo, el frame se reduce de dispositivo IO en dispositivo IO. Dynamic Frame Packing mejora el aprovechamiento del ancho de banda en una topología en línea.

La figura siguiente muestra el funcionamiento del método Dynamic Frame Packing tomando como ejemplo un frame que contiene los datos de usuario de 3 dispositivos IO.

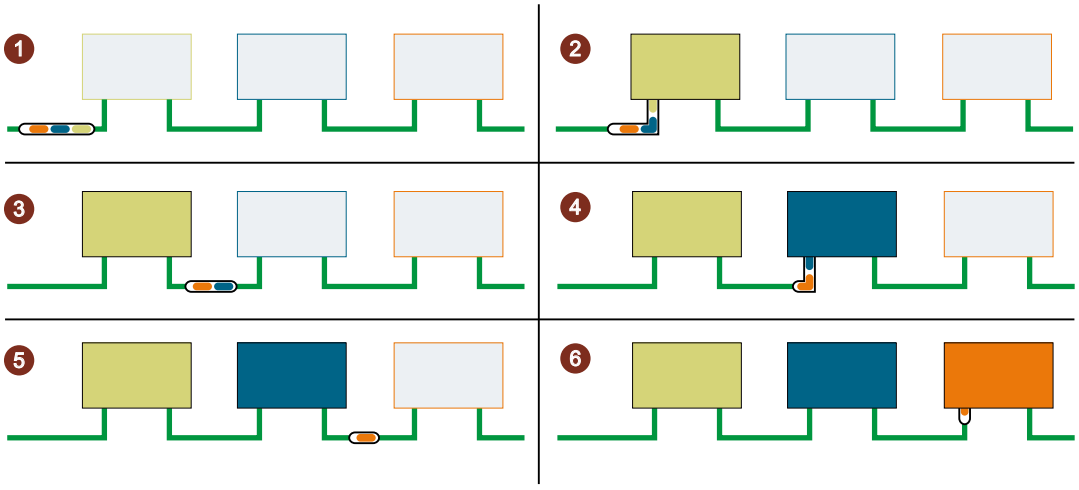

① El frame PROFINET IO contiene los datos de usuario de los 3 dispositivos IO (verde, azul, naranja).

② El frame PROFINET IO alcanza el primer dispositivo IO. El dispositivo IO recoge sus datos de usuario (verde) del frame y reenvía el resto del frame.

③ El frame PROFINET IO contiene los datos de usuario de dos dispositivos IO (azul, naranja).

④ El frame PROFINET IO alcanza el segundo dispositivo IO. El dispositivo IO recoge sus datos de usuario (azul) del frame y reenvía el resto del frame.

⑤ El frame PROFINET IO contiene los datos de usuario de un dispositivo IO (naranja).

⑥ El frame PROFINET IO alcanza el último dispositivo IO. El dispositivo IO recoge el frame completo, incluidos los datos de usuario (naranja).

Grupos DFP

Dynamic Frame Packing agrupa automáticamente en grupos DFP los dispositivos IO que soportan Performance Upgrade. Para que puedan agruparse en un grupo DFP, los dispositivos IO deben estar situados sucesivamente en una línea y tener el mismo tiempo de actualización y el mismo tiempo de supervisión de respuesta. En cuanto se rebasa el tamaño máximo de frames para el grupo DFP o se alcanza el número máximo de miembros que puede tener un grupo DFP, Dynamic Frame Packing abre automáticamente un grupo DFP nuevo.

STEP 7 muestra los grupos DFP en el campo "Dispositivos IO" de "Administración de dominios" > "Dominios Sync" > "Nombre del dominio Sync" > "Dispositivo".

Dispositivos IO

Nombre del dispositivo PROFINET	Clase RT	Función de sincronización	Nivel de redundancia	Grupo DFP
plc_3.profinet interface_1	RT,IRT	Maestro Sync		
io-device_2	IRT	Esclavo Sync	Sin redundancia	2
io-device_3	IRT	Esclavo Sync	Sin redundancia	2
io-device_4	IRT	Esclavo Sync	Sin redundancia	3
io-device_5	IRT	Esclavo Sync	Sin redundancia	3

Nota

Dynamic Frame Packing con tiempos de supervisión de respuesta grandes

Si para un dispositivo IO se ajusta el parámetro "Ciclos de actualización aceptados sin datos IO" a más de 31, Dynamic Frame Packing no incorpora este dispositivo IO a un grupo DFP.

Fragmentación

Fragmentación

La transferencia de un frame Ethernet estándar completo con datos TCP/IP dura como máximo 125 µs. Esto hace que no sea posible reducir a voluntad el tiempo de ciclo para datos PROFINET IO.

Performance Upgrade utiliza el método de fragmentación, que descompone los telegramas TCP/IP en telegramas parciales. Estos telegramas se transmiten al dispositivo de destino a lo largo de varios ciclos de emisión y una vez en él se recompone de nuevo el telegrama TCP/IP.

Aplicando la fragmentación es posible reducir el tiempo de ciclo a valores inferiores a 250 µs. Con ciclos de emisión cortos el ancho de banda necesario para datos TCP/IP es menor. El uso del ancho de banda para datos IO cíclicos aumenta, es decir, que en el mismo tiempo se pueden transferir más datos IO cíclicos.

La figura siguiente muestra el funcionamiento del método de fragmentación.

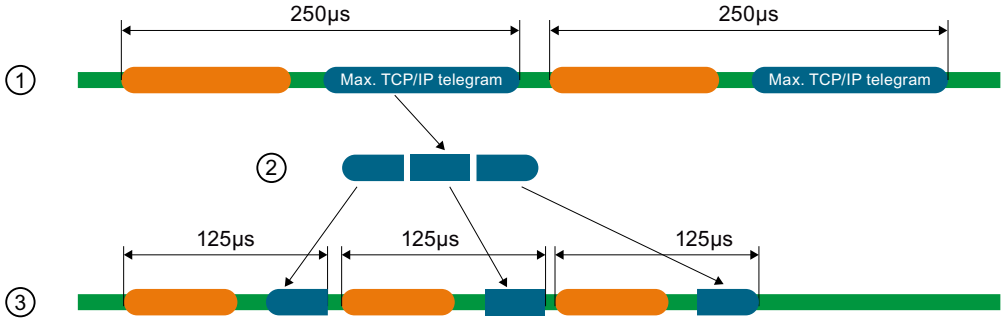

① Un frame Ethernet estándar con datos TCP/IP tiene como mínimo 125 µs.

② Con fragmentación, el frame Ethernet estándar se descompone en telegramas parciales

③ Los telegramas parciales se dividen en varios tiempos de ciclo de emisión cortos.

Fast Forwarding

Fast Forwarding

Para distinguir si un telegrama debe reenviarse o utilizarse, un dispositivo PROFINET IO necesita la ID del frame. Hasta ahora, el dispositivo IO no recibía la ID del frame hasta pasados 1440 ns.

Performance Upgrade utiliza el método Fast Forwarding, según el cual la ID de frame está situada más adelante en el telegrama. El tiempo de tránsito por el dispositivo se reduce a 320 ns.

Con Fast Forwarding se reduce el tiempo de tránsito de los frames en el sistema PROFINET IO. En las topologías en línea, en anillo y de árbol es donde más se notan las ventajas en el rendimiento.

La figura siguiente compara el tránsito de un frame PROFINET IO a través de un dispositivo IO con Fast Forwarding y sin Fast Forwarding.

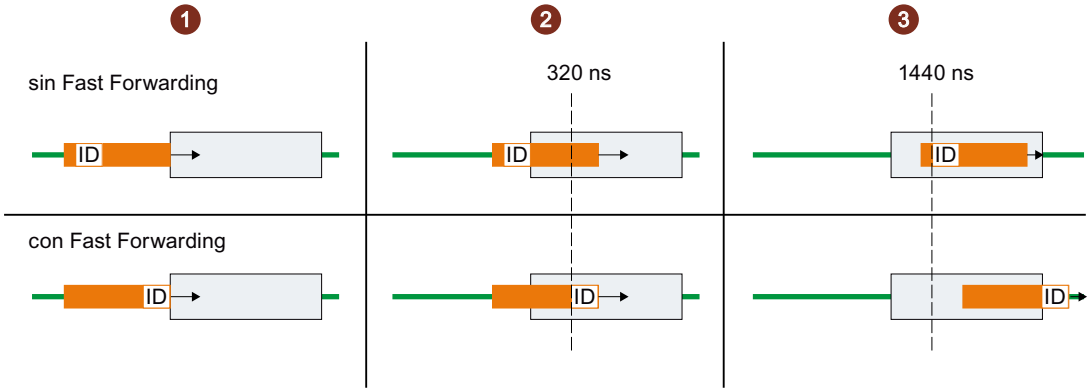

① Inicio:

- Ambos frames PROFINET alcanzan el dispositivo IO.
  Los dispositivos IO comienzan a comprobar las ID de los frames.

② Al cabo de 320 ns:

- Sin Fast Forwarding: el dispositivo IO continúa comprobando la ID del frame PROFINET.
- Con Fast Forwarding: el dispositivo IO recibe del frame PROFINET la ID del frame y reenvía el frame.

③ Al cabo de 1440 ns:

- Sin Fast Forwarding: el dispositivo IO recibe del frame PROFINET la ID del frame y reenvía el frame.
- El frame PROFINET con Fast Forwarding tiene "ventaja" frente al frame PROFINET sin Fast Forwarding.

Configurar IRT con el máximo rendimiento

Las aplicaciones de gama alta con comunicación IO exigen los máximos requisitos de rendimiento en lo que respecta al procesamiento de IO, p. ej., el control de palas de aerogenerador (Converter Control).

Para utilizar la comunicación IRT del sistema PROFINET IO con el máximo rendimiento, active la opción "Permitir alto rendimiento".

La activación de la opción "Permitir alto rendimiento" tiene las repercusiones siguientes:

- Pueden ajustarse tiempos de ciclo de emisión de 188 µs y 125 µs (en la CPU 1518).
- Puede ajustarse un mayor uso del ancho de banda para datos IO cíclicos.
- Pueden utilizarse la opción "Permite utilizar 'Fast Forwarding'".

Requisitos

- CPU S7-1500 con versión de firmware V2.0 o superior

Activar "Permitir alto rendimiento"

Para activar "Permitir alto rendimiento", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema PROFINET IO en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Administración de dominios" > "Dominios Sync" > "Nombre del dominio Sync".
3. Active la opción "Permitir alto rendimiento".

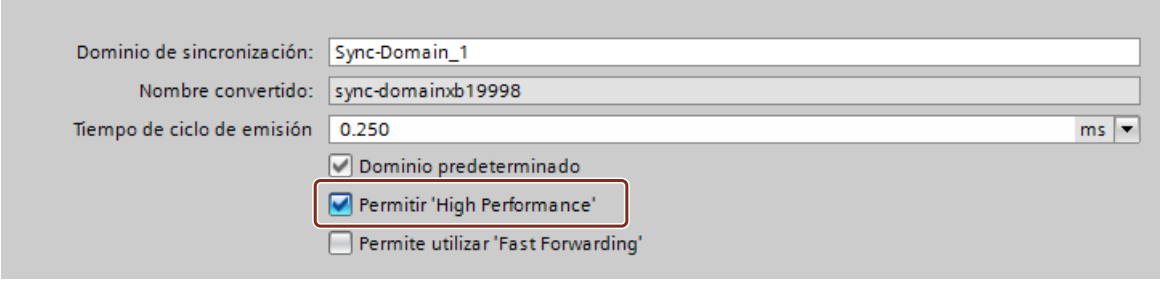

Utilizar más ancho de banda para datos IO cíclicos

Requisitos: Se ha activado "Permitir alto rendimiento".

Para ajustar un mayor ancho de banda para datos IO cíclicos en el sistema PROFINET IO, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema IO en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Administración de dominios" > "Dominios Sync" > "Nombre del dominio Sync" > "Detalles".
3. En la lista desplegable seleccione "90 % de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos IO cíclicos."

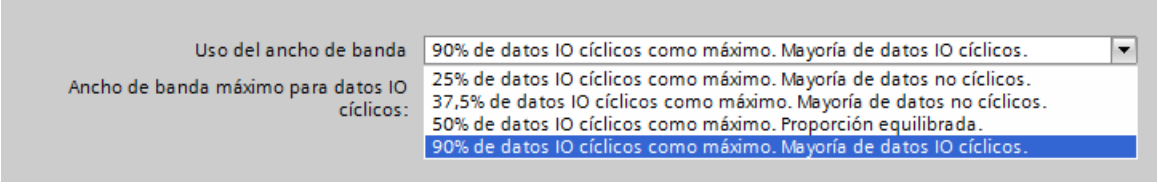

Nota

Uso de ancho de banda en modo isócrono

Si el sistema PROFINET IO opera en modo isócrono, evite usar el ajuste del uso de ancho de banda "90% de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos IO cíclicos".

Ajustar tiempos de ciclo de emisión pequeños

Requisitos: Se ha activado "Permitir alto rendimiento".

1. Seleccione el sistema PROFINET IO en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Administración de dominios" > "Dominios Sync" > "Nombre del dominio Sync".
3. Seleccione el tiempo de ciclo de emisión en la lista desplegable "Tiempo de ciclo de emisión".

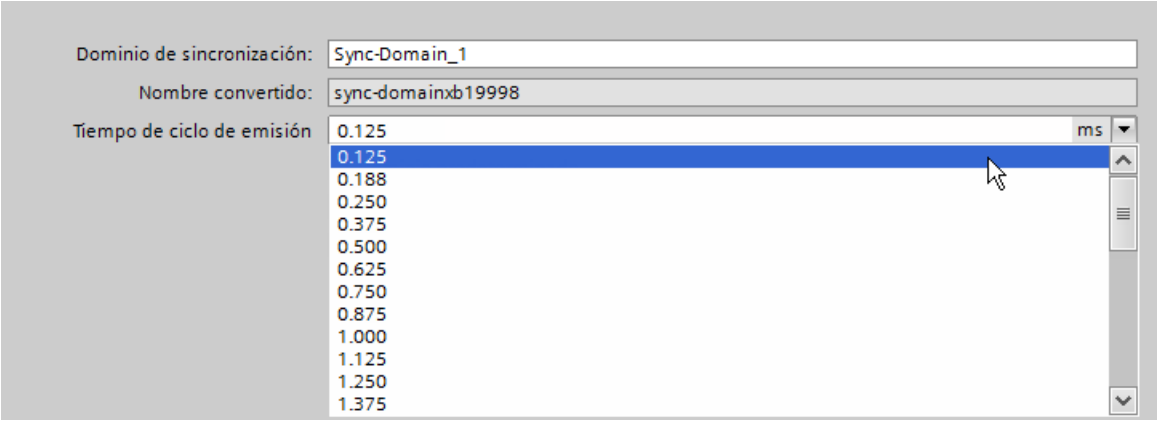

Requisitos del método de fragmentación (CPU 1518-4 PN/DP)

Utilizando las siguientes combinaciones de ajustes de tiempos de ciclo de emisión y ancho de banda, los dispositivos del sistema IO emplearán el método de fragmentación:

- Tiempo de ciclo de emisión de 125 µs: se utiliza siempre la fragmentación, sea cual sea el ajuste del ancho de banda.
- Tiempo de ciclo de emisión de 188 µs: se utiliza la fragmentación con el ajuste del ancho de banda "50% de datos IO cíclicos como máximo. Proporción equilibrada" y "90% de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos IO cíclicos".

La interfaz PROFINET IO del controlador soporta la fragmentación cuando están desactivados todos los puertos menos uno.

Permitir Fast Forwarding

Requisitos:

- El dispositivo PROFINET IO debe soportar el método Fast Forwarding.
- Se ha activado "Permitir alto rendimiento".
- La interfaz PROFINET IO soporta Fast Forwarding cuando están desactivados todos los puertos menos uno.

Para permitir Fast Forwarding, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema PROFINET IO en la vista de redes de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta "Propiedades" > "General" > "PROFINET" > "Administración de dominios" > "Dominios Sync" > "Nombre del dominio Sync".
3. Active la opción "Permite utilizar 'Fast Forwarding'".

Nota

Fast Forwarding e IPv6

El funcionamiento de Fast Forwarding no es compatible con IPv6.

En cuanto un dispositivo IO de la subred utiliza una dirección IPv6 ya no está permitido activar "Fast Forwarding".

Optimizar los ajustes de puertos para tiempos de ciclo de emisión pequeños

Es posible optimizar todavía más el uso del ancho de banda en el sistema PROFINET IO utilizando cables con una longitud < 20 m entre los dispositivos o ajustando un tiempo de propagación de señal pequeño (máx. 0,12 µs).

Para configurar en STEP 7 cables con una longitud < 20 m o el correspondiente tiempo de propagación de señal, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el puerto en la vista topológica de STEP 7.
2. En la ventana de inspección, navegue hasta el campo "Puerto del interlocutor" en "Interconexión de puertos".
3. Active la opción "Longitud de cable" (ajuste predeterminado) o "Tiempo de propagación de señal".
4. En la lista desplegable elija "< 20 m" o introduzca el tiempo de propagación de señal.

Consulte también

Reglas y notas sobre las configuraciones IRT (Página 2260)

Uso del ancho de banda para controladores IO sincronizados (Página 2258)

Ejemplo de configuración para IRT con el máximo rendimiento

La figura siguiente muestra una configuración de ejemplo que permite conseguir el máximo rendimiento.

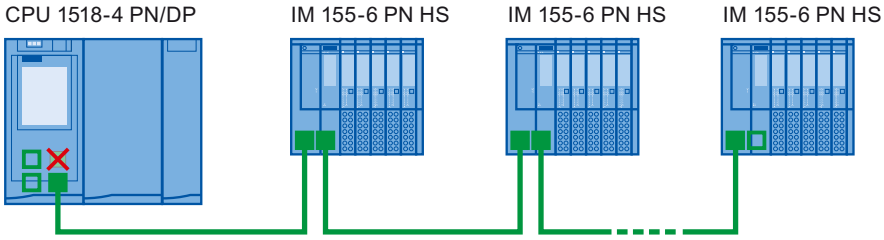

✕ El puerto 2 de la interfaz X1 y los puertos de los módulos de interfaz de la línea utilizan el ajuste siguiente: material de cobre, longitud de cable < 20 m.

■ El puerto 2 de la interfaz X1 y los puertos de los módulos de interfaz de la línea utilizan el ajuste siguiente: material de cobre, longitud de cable < 20 m.

□ A través de las interfaces X2 y X3 de la CPU puede establecer una conexión PG con la CPU.

Utilice los ajustes siguientes para el dominio Sync:

- Active la opción "Permitir alto rendimiento".
- Ajuste el tiempo de ciclo de emisión a 125 µs.
- Ajuste el uso del ancho de banda a "90% de datos IO cíclicos como máximo. Mayoría de datos IO cíclicos."
- Active la opción "Permite utilizar 'Fast Forwarding'".

Comunicación Ethernet estándar con IRT con máximo rendimiento

La comunicación Ethernet estándar también es posible en un sistema PROFINET IO con máximo rendimiento. Recuerde que desde el punto de vista del controlador IO hay que disponer primero los dispositivos IRT, y los dispositivos Ethernet estándar al final de la línea.

Con una gran afluencia de datos en la comunicación Ethernet estándar es conveniente descargar la red separando la comunicación Ethernet estándar de la comunicación cíclica en tiempo real. Ejemplo: Para el sistema PROFINET IO rápido utilice la interfaz X1, y para la comunicación Ethernet estándar la interfaz X2.

1.4.12 Acoplamiento de bus con acoplador PN/PN

1.4.12.1 Campo de aplicación y función

Campo de aplicación

El acoplador PN/PN sirve para interconectar dos subredes Ethernet e intercambiar datos entre ellas. Pueden emplearse datos de usuario mediante áreas de direcciones de entrada o salida o bien registros. El tamaño máximo de los datos de entrada y salida transferibles es de 1024 bytes. La repartición entre datos de entrada y datos de salida es aleatoria, de modo que pueden configurarse, p. ej. 800 bytes de datos de entrada y 200 bytes de datos de salida.

El acoplador PN/PN es un dispositivo con dos interfaces PROFINET, cada una de las cuales se conecta a una subred.

En la configuración, este acoplador PN/PN único se convierte en dos dispositivos IO, uno para cada estación con su subred. La otra parte del acoplador PN/PN, en cada caso, se denomina interlocutor acoplado. Cuando se finaliza la configuración, ambas partes se juntan.

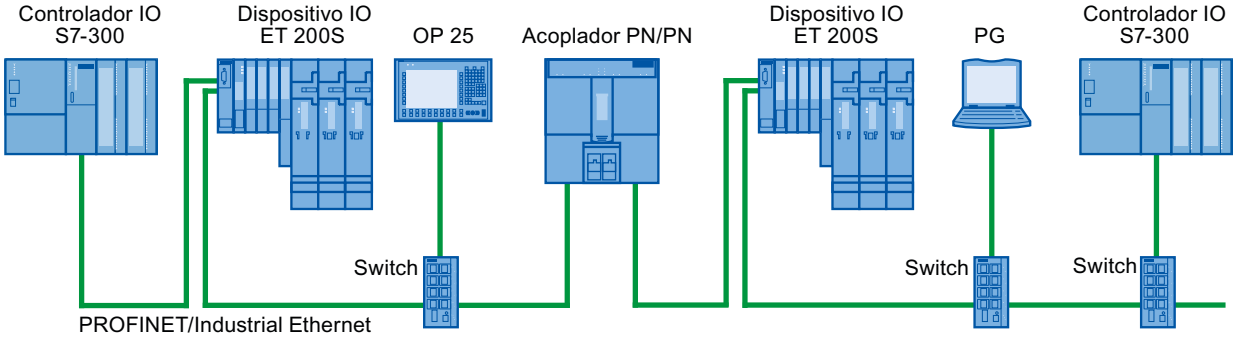

Figura 1-68 Acoplamiento de dos subredes PROFINET IO con un acoplador PN/PN

Información adicional

Encontrará más información relacionada con el tema "Acoplador PN/PN" en el Service & Support de Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44319532).

1.4.12.2 Acoplar subredes Ethernet

Acoplar subredes Ethernet con un acoplador PN/PN

El dispositivo normalizado acoplador PN/PN permite acoplar subredes Ethernet entre sí.

Para acoplar subredes Ethernet, proceda del siguiente modo:

1. Cree las subredes Ethernet.
2. Seleccione los aparatos de campo normalizados en el catálogo de hardware. En la carpeta "PROFINET IO" encontrará el acoplador PN/PN como módulo de cabecera.
3. Arrastre los componentes X1 y X2 de la versión deseada del acoplador PN/PN hasta la vista de redes mediante Drag & Drop. Los componentes forman un dispositivo, pero se muestran por separado para manejarlos mejor.
4. Conecte la interfaz Ethernet del acoplador PN/PN X1 con la primera subred Ethernet.
5. Conecte la interfaz Ethernet del acoplador PN/PN X2 con la segunda subred Ethernet. Ahora, las subredes Ethernet están acopladas mediante los dos componentes del acoplador PN/PN.

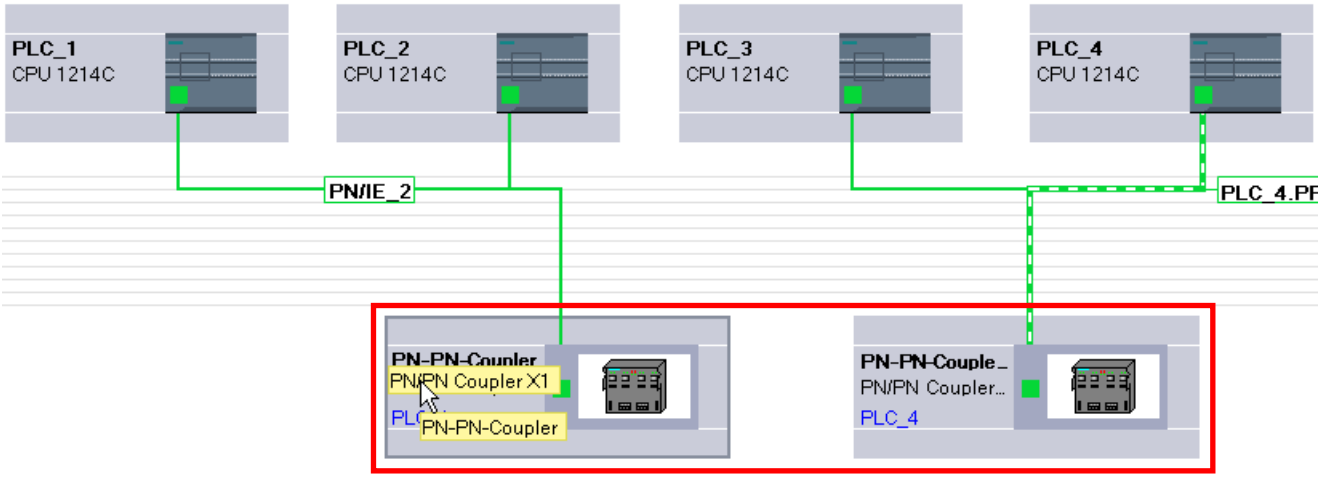

1.4.13 Integración de herramientas externas

1.4.13.1 Integración de herramientas externas a S7

Introducción

Para configurar dispositivos descentralizados es posible utilizar herramientas externas a STEP 7 ("Device Tools") con una interfaz de llamada especial (Tool Calling Interface). Dichos dispositivos también se denominan "aptos para TCI".

El volumen de suministro de estas herramientas excede las posibilidades de la configuración GSD, p. ej. ofrecen posibilidades avanzadas de entradas gráficas.

Se consideran los siguientes dispositivos descentralizados:

- Esclavos PROFIBUS DP
- Módulos dentro de un esclavo DP
- Dispositivos PROFINET IO
- Módulos dentro de un dispositivo IO

Nota

Garantía y responsabilidad

Siemens no asume responsabilidad alguna por el software de terceros (Device Tools) al que se acceda mediante TCI (Tool Calling Interface) ni por la correcta interacción con los correspondientes dispositivos.

Requisitos

La interfaz de llamada de la herramienta satisface la especificación TCI. Esta interfaz de llamada permite transferir parámetros y comandos al dispositivo descentralizado.

Estas herramientas deben instalarse utilizando los programas de instalación suministrados por el fabricante. La única excepción la constituye la Device Tool "S7-PCT" (Port Configuration Tool) para módulos maestros IO-Link y dispositivos IO-Link, que se suministra con STEP 7. Particularidad: después de la instalación, la herramienta no se visualiza en la lista de software instalado ni en la lista de productos de software del proyecto.

El archivo GSD del dispositivo descentralizado que va a configurarse con la Device Tool tiene que estar instalado.

Inicio de la Device Tool

El comando para iniciar Device Tool se encuentra en el menú contextual del dispositivo apto para TCI de la vista de dispositivos gráfica y en forma de tabla: "Iniciar Device Tool".

Consulte también

Inicio de SIMATIC S7-PCT (Página 2378)

Utilizar archivos GSD (Página 2128)

1.4.13.2 Inicio de SIMATIC S7-PCT

Introducción

Con STEP 7 se instala la Device Tool "S7-PCT" (Port Configuration Tool).

Dicha herramienta permite parametrizar puertos de módulos IO-Link como 4SI IO-Link (S7-1200, ET 200S) o 4IOL+8DI+4DO (ET 200eco PN).

Requisitos

Ha configurado la correspondiente CPU, el esclavo DP o el dispositivo IO con un módulo IO-Link.

Procedimiento

Para iniciar la herramienta a través de la vista gráfica de dispositivos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el módulo IO-Link en la vista de dispositivos.
2. Seleccione el comando "Iniciar Device Tool" del menú contextual.

O BIEN, para iniciar desde la vista de dispositivos en forma de tabla, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el módulo IO-Link en la vista de dispositivos.
2. Disponga las áreas en el área de trabajo de modo que se vea la vista de dispositivos en forma de tabla (se encuentra entre la vista de dispositivos y la ventana de inspección).
3. Seleccione la fila con el módulo IO-Link en la vista de dispositivos.
4. Seleccione el comando "Iniciar Device Tool" del menú contextual.

Resultado

La herramienta se inicia y permite configurar los puertos.

Consulte también

Integración de herramientas externas a S7 (Página 2377)

1.4.14 Cargar la configuración

1.4.14.1 Introducción a la carga de una configuración

Para poner en marcha un dispositivo es necesario que en la PG/el PC se hayan guardado idénticas configuraciones que en los dispositivos conectados. La sincronización entre PG/PC y los dispositivos conectados se realiza cargando una configuración. Los datos de configuración pueden cargarse en dos sentidos:

- de la PG/el PC al dispositivo
- del dispositivo a una PG/un PC

Consulte también

Carga de una configuración en un dispositivo (Página 2380)

Generalidades sobre la carga en la PG/el PC (Página 2381)

1.4.14.2 Carga de una configuración en un dispositivo

Carga de la configuración de hardware

Si se ha insertado y configurado un dispositivo nuevo en el proyecto o si se ha modificado una configuración de hardware existente, primero hay que cargar la configuración actual en el dispositivo. De este modo se garantiza que tanto la PG/el PC como el dispositivo físico tengan la misma configuración. Utilice para ello el comando de menú "Online > Cargar en dispositivo".

En la primera carga se carga por completo la configuración hardware. En los procesos de carga posteriores se cargan únicamente los cambios en la configuración hardware.

Para cargar la configuración de hardware existen las posibilidades siguientes:

- Cargar en la vista de dispositivos o redes
- Cargar en el árbol del proyecto
- Cargar en un nodo accesible

> ⚠ ADVERTENCIA
>
> **Realizar el proceso de carga solo en STOP**
>
> En caso de una parametrización errónea, existe la posibilidad de que se produzca un comportamiento imprevisto de la máquina o del proceso después de cargar. Una CPU debe pasar obligatoriamente al estado operativo STOP para el proceso de carga con el fin de impedir que se dañe la instalación o se lesionen personas.

Particularidades de la carga de aplicaciones isócronas

Las aplicaciones isócronas tienen una parte de configuración hardware y otra de software.

Ejemplo: Si en la configuración hardware se cambia el número de un sistema IO, el tiempo de retardo o la asignación de una memoria imagen parcial de proceso de la periferia isócrona, se influye en los parámetros del OB de alarma de sincronismo y, por tanto, en la parte de software.

En aplicaciones isócronas debe cargarse siempre el proyecto completo (hardware y software). En caso de carga parcial (hardware y software independientemente en momentos distintos) pueden generarse incoherencias que, p. ej., obstaculicen el arranque de la CPU o provoquen que la aplicación no funcione en modo isócrono.

1.4.14.3 Carga de una configuración en la PG/el PC

Generalidades sobre la carga en la PG/el PC

Introducción

Si va a una instalación con su programadora o PC y no está disponible el proyecto STEP 7 con el que se creó su configuración, cargue la configuración en su programadora o PC, p. ej. en un proyecto nuevo. Utilice para ello el comando de menú "Online > Cargar el dispositivo como nueva estación (hardware y software)".

La carga de un dispositivo en su programadora se efectúa básicamente a través de la lista de dispositivos accesibles en el árbol del proyecto. Es posible cargar varios dispositivos a la vez en el proyecto mediante selección múltiple.

Requisitos

- La configuración hardware del dispositivo debe haberse creado en el TIA Portal V12 o superior. Si la configuración hardware existente en el dispositivo se creó con una versión anterior, no podrá cargarse y deberá actualizarse.
- Los módulos de GSD (ML), HSP o Service Packs del dispositivo deben estar instalados en la PG/el PC en el TIA Portal.
- Debe haber un proyecto abierto. Puede tratarse de un proyecto nuevo (vacío) o de un proyecto existente.
- El proyecto abierto se encuentra en modo offline.

Volumen de carga

La lista siguiente muestra un resumen de los componentes cargables de una configuración:

- El dispositivo (p. ej. una CPU) con todos los módulos de periferia y todos los ajustes de parámetros
- Sistemas maestros PROFIBUS y todos los ajustes relevantes para PROFIBUS
- Sistemas PROFINET IO y todos los ajustes relevantes para PROFINET
- I-devices y esclavos I
- Ajustes para la comunicación directa

Después de cargar una CPU se cargan automáticamente los demás módulos incluidos en el área de direcciones de la CPU.

Las siguientes conexiones se incluyen en la carga de la configuración:

- Conexiones S7 (también enrutadas) en redes PB/IE mixtas, también a través de interfaces IE-CP o PB-CM. Las conexiones S7 se aplican automáticamente como unilaterales cuando se carga la configuración del dispositivo, aunque la conexión S7 se hubiera configurado bilateralmente en el proyecto original. Si ambos interlocutores están cargados, la conexión se agrupa otra vez en la siguiente compilación.
- Conexiones TCP a través de una interfaz Ethernet propia de la CPU, conexiones UDP/ISOonTCP, conexiones TCP, UDP, ISO e ISOonTCP a través de una interfaz IE-CP
- Conexiones a través de la parametrización de la conexión OUC para proyectos STEP 7 V13 o superior

Nota

La configuración hardware cargada en la programadora o el PC no es idéntica a la configuración cargada originalmente en el dispositivo. Tenga en cuenta al respecto la información adicional sobre la carga, especialmente en lo relativo a los datos de configuración cargados parcialmente en caso de comunicación entre dispositivos.

No es posible la carga de sistemas de PC como, por ejemplo, WinAC o PC-based Automation.

Carga de determinadas configuraciones de dispositivo

Información sobre la carga

Al cargar en la programadora o PC se transfieren al proyecto todos los parámetros configurados en el dispositivo. Si la CPU está conectada a una subred, se cargan todos los parámetros del dispositivo y la CPU se muestra como conectada en red en la vista de redes.

Nota

Las CPU en las que se ha restablecido la configuración de fábrica carecen de configuración hardware, por lo que en tal caso no se carga nada en el menú "Online" después de "Cargar en PG/PC".

Carga de configuraciones S7-300/400

Para evitar conflictos durante la carga de un dispositivo en un proyecto existente, deben cumplirse las siguientes reglas:

- Los nombres de dispositivo de CPU, esclavos PROFIBUS (esclavos DP, esclavos I) y dispositivos PROFINET (dispositivos IO, I-devices) deben ser unívocos.
- Combinación de nombre de red, ID de subred y dirección IP/DP unívoca para todos los módulos.

Si se produce un conflicto, se cancela la carga y se emite un aviso que informa sobre los problemas que hayan surgido. En tal caso se puede adaptar el proyecto como corresponda o bien reinstalar componentes que falten y volver a realizar la carga.

Las configuraciones de avisos no se cargan en la PG/el PC.

Carga de configuraciones S7-1200/1500

Tenga en cuenta lo siguiente al realizar la carga:

- No es posible cargar CPU S7-1200 con versión de firmware V1.0.
- No es posible cargar alarmas de diagnóstico del dispositivo del S7-1200. Para volver a generar las alarmas de diagnóstico del dispositivo del S7-1200 en la programadora o el PC es necesario compilar de nuevo la configuración hardware.
- Los comentarios de módulos de S7-1200/1500 se cargan en la PG/el PC desde el dispositivo si está ajustado el idioma del proyecto que también se utilizó al realizar la carga en el dispositivo. Si se desea, se puede deseleccionar la carga de los comentarios.

Nota

Todos los tipos de sistemas PC, como WinAC, Embedded Controller, CP 1616 o CP en PC, no permiten cargar en la programadora o PC.

Carga de periferia descentralizada

Se cargan las siguientes funcionalidades y ajustes de la periferia descentralizada:

- Sistemas maestros DP/sistemas IO con los correspondientes maestros DP/controladores IO (CPU y CP), esclavos DP/dispositivos IO, los módulos utilizados y sus parametrizaciones y propiedades, como p. ej. configuración futura, byte de estado o SYNC/FREEZE
- Conexión de memorias imagen parciales de proceso (IPP) a bloques de organización (OB). Esto se aplica a las propiedades de módulos y OBs
- Alarmas de proceso configuradas con las propiedades correspondientes
- Sistemas maestros DP con esclavo I
- CP como esclavo I PROFIBUS o I-Device PROFINET
- Comunicación directa

Las relaciones maestro-esclavo entre esclavo I/I-Device y maestro DP/controlador IO asignado solo se establecen en el proyecto si tanto el maestro como el esclavo se han cargado en la PG. Es indiferente si se carga primero el maestro DP/controlador IO o el esclavo I/I-Device. En cuanto ambos dispositivos están cargados, se restablecen también las relaciones maestro-esclavo/controlador-dispositivo.

Carga de subredes y dispositivos con MPI, PROFIBUS, Ethernet y PtP

Para la carga de subredes y puntos finales de conexiones para MPI, PROFIBUS, Ethernet y PtP con sus propiedades de conexión respectivas, se aplican las siguientes particularidades:

- Si se carga un dispositivo con interfaz PROFIBUS, los parámetros de bus del dispositivo difieren al principio de los ajustes del proyecto original. Solo cuando se han cargado todos los dispositivos implicados y no hay más dispositivos en el mismo bus, los parámetros de bus coinciden con el proyecto original.
- Los dispositivos de comunicación pasivos que no estén conectados con un sistema maestro o IO correspondiente como esclavos DP o dispositivos IO, no participan en el intercambio de datos. En consecuencia, no se cargan.
- En caso de configuraciones entre dispositivos deben cargarse todos los dispositivos afectados. Al compilar el proyecto aparece una advertencia para los dispositivos de red que faltan. Igualmente, la información de enrutado que falte por no haber cargado los dispositivos de comunicación también se notificará en forma de advertencia durante la compilación. Si la configuración vuelve a cargarse en el dispositivo desde la PG/el PC, se obtiene información de enrutado diferente.

Si se compila el proyecto después de cargar dispositivos en la programadora o el PC, STEP 7 comprobará si existen todos los dispositivos para los que se han configurado relaciones de comunicación. Si faltan dispositivos, aparece un aviso indicando el número de dispositivos de comunicación que faltan.

ATENCIÓN
Comunicación entre dispositivos Si se carga una configuración en la programadora o el PC con comunicación entre dispositivos también deben cargarse todos los dispositivos de red correspondientes. Si faltan dispositivos de red necesarios y la configuración se carga de nuevo en el dispositivo, no queda garantizado que siga funcionando la comunicación entre dispositivos.

Consulte también

Configurar sistemas de periferia descentralizada (Página 2085)

Carga de configuraciones con servidor web

Información sobre la carga

La configuración hardware de una CPU incluye también los ajustes del servidor web. La carga de una configuración de servidor web en la programadora o PC está sujeta a algunas restricciones:

- La asignación de idioma del servidor web e idioma del proyecto en el S7-300/400 no se carga. Los textos del proyecto no se cargan y se emite un aviso indicando que no se han asignado idiomas del proyecto. En las CPU S7-1200/1500 los idiomas asignados en STEP 7 se cargan sin restricciones.
- Los datos de la administración de usuarios de S7-1200/1500 pueden cargarse pero no editarse. Una casilla de verificación permite seleccionar si se desea utilizar los datos existentes protegidos contra escritura o bien rechazarlos e introducir datos nuevos.
- No se cargan las tablas de observación del servidor web.

No se cargan los archivos fuente de las páginas web definidas por el usuario (páginas HTML, Java Scripts, etc.). Los bloques de programa generados durante la carga solo pueden editarse si el propio usuario introduce las propiedades y la página HTML.

Consulte también

Información importante sobre el servidor web (Página 1139)

Carga de configuraciones con PROFIBUS

Información sobre la carga

Un maestro DP se carga en la programadora o el PC. El sistema maestro DP y todos los esclavos DP conectados se integran en el proyecto. Se mantienen los respectivos ajustes. Si se ha creado ya una subred PROFIBUS adecuada, los dispositivos cargados con interfaz PROFIBUS se conectan a la subred existente.

Para poder cargar esclavos normalizados en sistemas maestros DP es imprescindible que los archivos GSD correspondientes estén instalados en el TIA Portal y estén disponibles en el catálogo de hardware. Si un archivo GSD necesario no está disponible en la misma versión que en el dispositivo, se muestran las diferencias en la comprobación de coherencia.

Nota

La comunicación directa en una configuración solo se carga si todos los interlocutores que intervienen en la comunicación directa se cargan en la PG/el PC.

Modo isócrono

Al cargar sistemas maestros DP con la funcionalidad PROFIBUS "Modo isócrono" activada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Tras cargar del dispositivo a la programadora o el PC, los parámetros de bus y los ajustes de modo isócrono no son idénticos hasta que no se han cargado todos los dispositivos relevantes para el cálculo del modo isócrono.
- Solo se soportan sistemas monomaestro con modo isócrono. Por lo tanto, solo se cargan configuraciones con un solo maestro DP en la subred PROFIBUS.

Esclavo I (esclavo inteligente)

Las relaciones entre maestro DP y esclavo I solo se establecen en el proyecto si tanto el maestro DP como el esclavo I se han cargado en la programadora. Es indiferente si se carga primero el maestro DP o el esclavo I. Si se carga el maestro DP desde un sistema maestro DP con esclavo I enlazado, se cargan el maestro DP y sus esclavos DP. Como comodín para un esclavo I implicado se carga un proxy de esclavo I.

Para los dispositivos proxy de esclavo I se aplica lo siguiente:

- El maestro DP puede compilarse y cargarse
- Las propiedades se muestran pero no se pueden modificar
- No se realiza el diagnóstico en el árbol del proyecto

En la vista de redes, los dispositivos proxy se representan con un signo de interrogación:

Es posible cargar un maestro DP con proxy de esclavo I conectado desde la programadora o el PC al dispositivo.

Reemplazar proxy de esclavo I

Para poder editar el esclavo I en el proyecto, es necesario cargar el esclavo I del dispositivo a la programadora o el PC. De esta forma, el proxy de esclavo I es sustituido por el esclavo I completo con sus esclavos DP subordinados.

Para sustituir el proxy de esclavo I por el esclavo I correspondiente puede proceder del siguiente modo:

- En la barra de menús, elija el comando "Online > Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)"
- Con el proxy de esclavo I seleccionado, elija el comando de menú contextual "Cargar de dispositivo > Hardware y software".
- Seleccionando el botón "Cargar de dispositivo" en la barra de herramientas.

Nota

La sustitución de dispositivos proxy de esclavos I solo es posible si el esclavo I necesario está disponible en el catálogo de hardware.

Los esclavos I protegidos por contraseña no se cargan.

Consulte también

Configuraciones con PROFIBUS DP (Página 2081)

Utilizar archivos GSD (Página 2128)

Carga de configuraciones con PROFINET

Información sobre la carga

Si se ha marcado una CPU en la lista de dispositivos accesibles y se efectúa una carga en la PG/el PC, se cargan todos los controladores IO y dispositivos IO pertenecientes a ese dispositivo con sus sistemas IO. Los ajustes de topología se aplican igualmente. Si existe ya una red Ethernet adecuada en el proyecto, los dispositivos cargados se integran en la red existente.

Las relaciones entre controladores IO y I-devices solo se representan en el proyecto si tanto el controlador IO como el I-device se han cargado en la programadora. Es indiferente si se carga primero el controlador IO o los I-devices.

Funciones soportadas

Se cargan las siguientes funcionalidades y ajustes:

- Configuraciones PROFINET (RT e IRT) en sistemas IO con los controladores IO (CPU y CP) y dispositivos IO correspondientes y los módulos utilizados
- Direcciones lógicas y propiedades de interfaces
- Interconexiones de puertos
- Modo isócrono
- Dominios Sync/MRP
- Función de redundancia "Cliente" o "Administrador" en configuraciones MRP

Nota

Los dominios Sync y MRP vacíos no se incluyen en la carga.

Dispositivos IO basados en GSD

Para la carga de dispositivos IO basados en GSD es imprescindible que los archivos GSD correspondientes estén instalados en el TIA Portal y estén disponibles en el catálogo de hardware. Si un archivo GSD necesario no está disponible en la misma versión que en el dispositivo, se muestran las diferencias en la comprobación de coherencia.

I-device (dispositivo inteligente)

Si se carga el controlador IO desde un sistema IO con I-device enlazado, se cargan el controlador IO y sus dispositivos IO. Como comodín para un I-device implicado se carga un proxy de I-device. El proxy del I-device carece de parametrización de CPU, incluida la parametrización del "propio" sistema IO (subordinado). Solamente se carga la interfaz con el controlador IO de nivel superior.

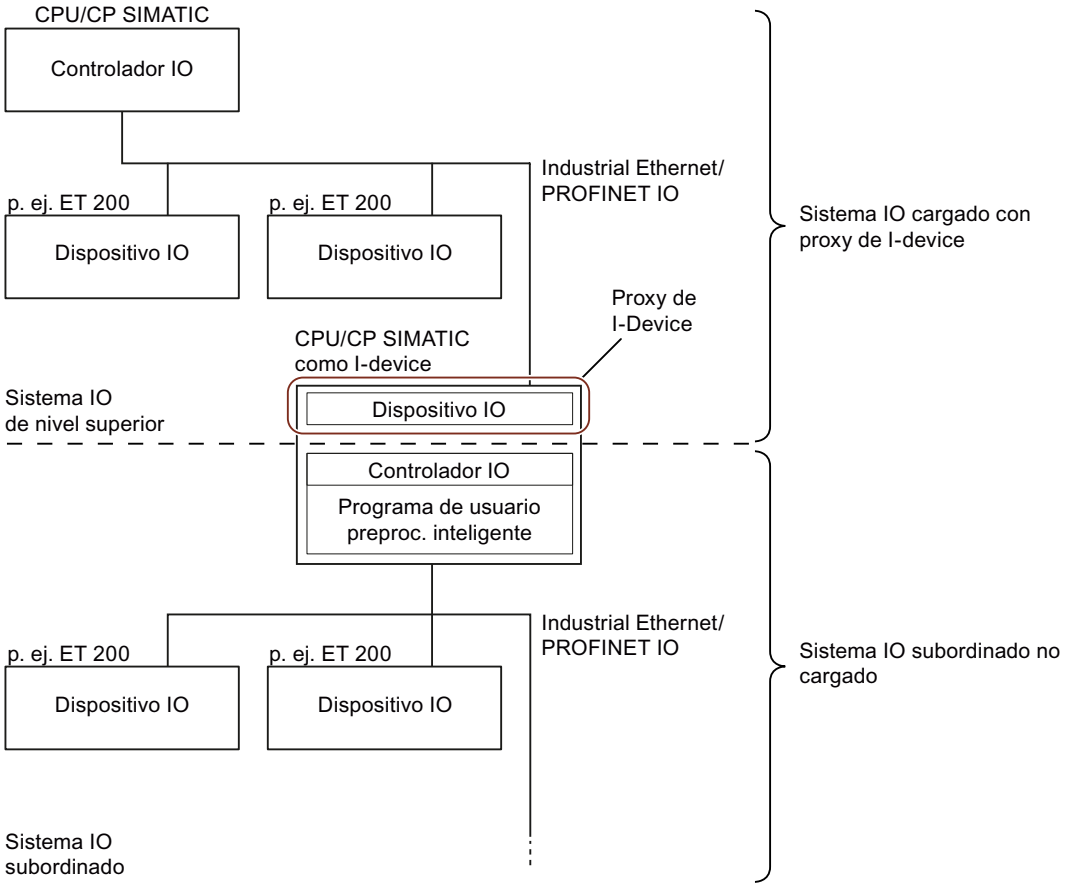

Para los proxy de I-device se aplica lo siguiente:

- El controlador IO puede compilarse y cargarse.
- Las propiedades se muestran pero no se pueden modificar
- No se realiza el diagnóstico en el árbol del proyecto

En la vista de redes, los dispositivos proxy se representan con un signo de interrogación:

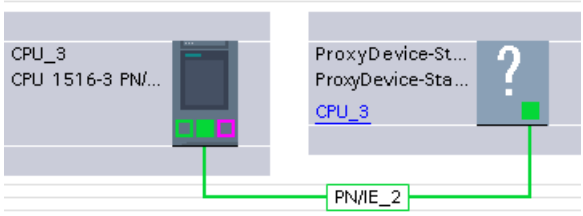

Es posible cargar un controlador IO con proxy de I-device conectado desde la programadora o el PC al dispositivo.

Sustituir proxy de I-device

Para poder editar el I-device en el proyecto, debe cargarse el I-device del dispositivo en la programadora o PC. De este modo se sustituye el proxy del I-device por el I-device completo con sus dispositivos IO subordinados.

Para sustituir el proxy de I-device por el I-device correspondiente puede proceder de uno de los siguientes modos:

- En la barra de menús, elija el comando "Online > Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)"
- Con el proxy de I-device seleccionado, elija el comando de menú contextual "Cargar de dispositivo > Hardware y software".
- Seleccionando el botón "Cargar de dispositivo" en la barra de herramientas.

Nota

La sustitución de dispositivos proxy I-device solo es posible si el I-device necesario está disponible en el catálogo de hardware.

Los I-devices protegidos por contraseña no se cargan.

Un proxy de I-device que represente a un I-device de SIMOTION no puede cargarse ni sustituirse.

Configuraciones con IE/PB-Link

Si existe una de las siguientes configuraciones con IE/PB-Link PN IO como dispositivo PROFINET IO, se carga toda la configuración con todos los dispositivos PROFIBUS subordinados:

- CPU/CP de S7-300/400
- Estación PC y sistema maestro PROFIBUS conectado

La configuración completa se compone de:

- CPU
- Configuración de CP
- Sistema PROFINET IO con IE/PB-Link conectado
- Sistema maestro PROFIBUS del IE/PB-Link con esclavos DP conectados

Un ejemplo de configuración se compone de una CPU S7-300 con un CP como controlador PROFINET IO. En el controlador IO está conectado un IE/PB-Link como dispositivo IO. El IE/PB-Link, en calidad de maestro PROFIBUS DP, sondea un esclavo PROFIBUS DP, p. ej. ET

200L. Si se carga la CPU desde el dispositivo en la programadora o el PC, se carga toda la configuración.

Nota

Si el IE/PB-Link no se utiliza como proxy de PROFINET IO, sino como transición de red en modo estándar, dicho IE/PB-Link funciona como módulo central y puede cargarse por separado.

Carga de Shared Devices

Para la carga de comentarios, se aplica lo siguiente: Si un módulo de entradas y salidas con la función Shared Input interna del módulo (MSI) o Shared Output interna del módulo (MSO) solo consta de un submódulo, dicho submódulo no posee comentario propio. En su lugar, se utiliza el comentario del módulo de entradas y salidas. Solo en caso de división del módulo en varios submódulos tienen campos de comentarios propios tanto el módulo de entradas y salidas como todos los submódulos.

Carga de dispositivos HMI

Información sobre la carga

Al cargar dispositivos HMI en la programadora o PC se distingue entre los siguientes casos:

- Los dispositivos HMI conectados con un maestro DP como esclavo DP o con un controlador IO como dispositivo IO se cargan como esclavo DP o dispositivo IO, respectivamente (por ejemplo, PP 17-I PROFIsafe).
- Los dispositivos HMI de un sistema maestro como esclavo I o de un sistema IO como I-device se cargan como proxy de esclavo I o proxy de I-Device (Página 2387) (por ejemplo, SIMATIC Comfort Panels). El acceso a los ajustes del proxy del dispositivo es de solo lectura.
- Los dispositivos HMI no se cargan si están conectados a una subred (PROFIBUS o PROFINET) pero no a un sistema maestro o sistema IO (por ejemplo, KP600 Basic color DP).

Conexión online de configuraciones cargadas

Se puede pasar a online con el proyecto entero cargado o bien solo con partes del mismo.

Requisitos

La configuración hardware cargada del dispositivo a la PG/el PC se ha compilado. Solo después de una compilación se muestran correctamente los estados de los módulos centralizados y descentralizados.

Nota

Si se realiza la conexión online antes de la compilación, se muestra el símbolo de diagnóstico "?" (diagnóstico imposible). En la ventana de inspección se muestra un aviso correspondiente en "Información > General".

Dependencias

En función de lo completa que haya sido la carga de la configuración hardware en la PG, existen restricciones para pasar a online y para el diagnóstico:

- Dispositivo cargado completamente con todos los módulos centralizados y descentralizados respectivos, como esclavos DP o dispositivos IO:
  Son posibles la conexión online y el diagnóstico.
- Dispositivo cargado con I-Devices/esclavos I conectados:
  - El I-Device/esclavo I no está cargado: es posible la conexión online para el dispositivo y sus módulos. Para los componentes dependientes no cargados de la configuración se utilizan proxys de dispositivos con un mínimo soporte de diagnóstico. El estado online se representa en forma de icono. En la vista Online y diagnóstico se muestra el diagnóstico estándar. Los datos I&M no se cargan.
  - El I-Device/esclavo I también está cargado: la conexión online es posible para todos los dispositivos, el diagnóstico se soporta por completo.

1.5 Mostrar avisos

1.5.1 Sinopsis del visor de avisos

La función "Visor de avisos" permite emitir avisos asíncronos de eventos de diagnóstico y de avisos de diagnóstico personalizados, así como avisos de instrucciones ALARM.

Además, desde el visor de avisos se puede iniciar el editor de avisos con el comando del menú contextual "Editar aviso" y crear avisos de diagnóstico definidos por el usuario.

Símbolos

La siguiente tabla muestra los símbolos y su modo de funcionamiento:

Símbolo	Función
Avisos actuales	Muestra los avisos actualmente pendientes. Los avisos de acuse obligado se muestran en color azul.
Fichero de avisos	Muestra los avisos existentes en el fichero.
Vaciar fichero	Borra todos los avisos del fichero.
Exportar fichero	Exporta el fichero de avisos actual a un archivo en formato xml.
Multilínea	Muestra los avisos en varias líneas.
Congelar avisos	Congela la visualización de los avisos
Acusar aviso(s).	Confirma como leído el aviso o los avisos seleccionados. Los avisos pendientes de acuse se muestran en color azul.

1.5.2 Vista "Avisos actuales"

La vista "Avisos actuales" es una imagen de la memoria de acuse de avisos de la(s) CPU seleccionada(s).

1.5.3 Estructura de los avisos en la vista "Avisos actuales"

La vista "Avisos actuales" muestra una imagen de la memoria de acuse de avisos de las CPU seleccionadas. Por cada aviso pendiente se muestra una entrada en la tabla. Los eventos de un aviso ("Aparecido", "Desaparecido" y "Acusado") se muestran en una fila.

Estructura de la tabla

Todos los atributos de los avisos se pueden representar en forma de columnas. Es posible mostrar u ocultar las columnas de manera individual y modificar el ancho y el orden de las columnas. Esta configuración se guarda al cerrar el proyecto.

Las columnas pueden clasificarse en orden ascendente o descendente. Cuáles son las columnas que se utilizan para la clasificación depende de si está activado o no el botón "Congelar avisos".

Los avisos se pueden mostrar en una o varias filas. En el modo de visualización de una sola fila, sólo se muestra la primera fila de los avisos de varias filas.

Los avisos pueden ser tanto de acuse obligado como no de acuse obligado. Las alarmas de acuse obligado pendientes de acuse se destacan en color azul y se pueden acusar de modo contextual con el respectivo botón de la barra de herramientas o con el comando del menú contextual "Acusar aviso(s)".

Consulte también

Ordenar una tabla en el visor de avisos (Página 2397)

1.5.4 Fichero de avisos

En el fichero de avisos se muestran y archivan los avisos por orden cronológico. El tamaño del fichero (entre 200 y 3000 avisos) se puede establecer con el comando de menú "Opciones > Configuración > Online y diagnóstico". Cuando se excede el tamaño ajustado del fichero, se borra el aviso más antiguo.

Los avisos de acuse obligado se muestran en color azul y pueden ser acusados con el comando del menú contextual "Acusar aviso(s)".

El fichero se actualiza constantemente sin necesidad de guardarlo expresamente.

Consulte también

Vaciar el fichero (Página 2394)

Exportar el fichero (Página 2394)

1.5.5 Estructura de los avisos en el fichero de avisos

En el fichero de avisos se registran todos los eventos que se han producido en las CPU seleccionadas. Para cada evento se crea una entrada nueva, que se muestra en la tabla como fila adicional.

Estructura de la tabla

Todos los atributos de los avisos se pueden representar en forma de columnas. Es posible mostrar u ocultar las columnas de manera individual y modificar el ancho y el orden de las columnas. Esta configuración se guarda al cerrar el proyecto.

Las columnas pueden clasificarse en orden ascendente o descendente. Cuáles son las columnas que se utilizan para la clasificación depende de si está activado o no el botón "Congelar avisos".

Los avisos se pueden mostrar en una o varias filas. En el modo de visualización de una sola fila, sólo se muestra la primera fila de los avisos de varias filas.

Los avisos pueden ser tanto de acuse obligado (avisos de acuse obligado) como no de acuse obligado. Las alarmas de acuse obligado pendientes de acuse se destacan en color azul y se pueden acusar de modo contextual con el respectivo botón de la barra de herramientas o con el comando del menú contextual "Acusar aviso(s)".

Consulte también

Ordenar una tabla en el visor de avisos (Página 2397)

1.5.6 Vaciar el fichero

El fichero está concebido como búfer en anillo, es decir, cuando está lleno, se borra el aviso más antiguo del fichero con cada nuevo aviso que entra. Con el botón "Vaciar fichero" se borra todo el contenido del fichero.

Procedimiento

Para vaciar el fichero, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Vaciar fichero" de la barra de herramientas del visor de avisos.

1.5.7 Exportar el fichero

Para archivar avisos, puede exportar el fichero. Proceda del siguiente modo:

1. Cambie al fichero de avisos.
2. Haga clic en el símbolo "Exportar fichero".
3. Elija en el diálogo abierto la ruta de la ubicación a la que desea exportar el fichero.

Resultado

El fichero se guarda como archivo xml en la ubicación indicada por usted.

1.5.8 Recibir avisos

Para ver los avisos, primero debe ajustar la recepción de los avisos de cada CPU.

Procedimiento

Para recibir avisos, proceda de la manera siguiente:

1. Haga doble clic en la carpeta "Online y diagnóstico" de la CPU correspondiente en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el grupo "Accesos online" de la navegación local.
3. Active la opción "Recibir avisos".

Nota

Si elige este procedimiento, los avisos no se recibirán hasta que no vuelva a establecer una conexión online con el dispositivo.

O bien:

1. Seleccione la CPU correspondiente en la vista de dispositivos, redes o vista topológica.
2. Elija el comando "Recibir avisos" del menú "Online" o del menú contextual.

O bien:

1. Seleccione la CPU en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Recibir avisos" del menú "Online" o del menú contextual.

O bien:

1. En la lista desplegable "Mostrar avisos" del visor de avisos seleccione los dispositivos de los que desea recibir avisos.
   - Si no se ha abierto ningún proyecto, el proyecto no contiene ningún dispositivo online o (aún) no se ha seleccionado ningún dispositivo, se muestra la entrada "Ningún dispositivo seleccionado".
   - Al hacer clic en el nombre del proyecto se seleccionan todos los dispositivos subordinados y se muestra la entrada "Todos los dispositivos seleccionados".
   - Si se seleccionan dispositivos concretos del proyecto, se muestra la entrada "Varios dispositivos seleccionados".
2. Confirme la selección haciendo clic en la marca de verificación verde situada debajo de la lista desplegable.

Nota

Si elige uno de los tres procedimientos mencionados anteriormente, debe establecer primero una conexión online con el dispositivo.

1.5.9 Congelar avisos

Ofrece una instantánea del visor de avisos, congelando la visualización. Al hacer de nuevo clic en este botón se activa de nuevo la actualización de los avisos.

El botón "Congelar avisos" no está activado

Los avisos solo pueden clasificarse por las columnas "Fecha" y "Hora". Esta configuración se guarda al cerrar el proyecto. Los avisos actuales se muestran al principio o al final de la tabla dependiendo de cuál sea el orden de clasificación.

El botón "Congelar avisos" está activado

Es posible clasificar por cualquier columna de la tabla. Sin embargo, al desactivar de nuevo este botón se pierde la clasificación configurada.

1.5.10 Acusar avisos

Los avisos de acuse obligado se muestran en color azul.

Procedimiento

Para acusar un aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el o los aviso(s) deseado(s) en la tabla.
2. Haga clic en el botón "Acusar avisos".

Nota

Además, puede seleccionar varios avisos pendientes de acuse simultáneamente. Para ello, mantenga pulsada la tecla <Ctrl> y seleccione a continuación los avisos deseados en la tabla.

Resultado

El aviso seleccionado ha sido acusado y se muestra con un estilo de fuente normal.

Nota

En la vista "Avisos actuales" ya no se muestran los avisos acusados que ya han desaparecido.

1.5.11 Estado de los avisos

En función de si se encuentra en la vista "Avisos actuales" o en el fichero de avisos, los avisos mostrados pueden tener diferentes estados.

Estado de los avisos en la vista "Avisos actuales"

- AP: aviso aparecido
- AAC: aviso aparecido y acusado
- AD: aviso desaparecido

Si se reciben más cambios de señales de los que se pueden enviar (Signal Overflow), en el estado se muestra una O y el estado se indica en rojo.

Estado de los avisos en el fichero de avisos

- ninguna indicación: sólo para avisos que ha creado el PG/PC y se muestran en la ficha "Archivo", p. ej. estado de aviso, interrupción de la conexión, cambios del estado operativo
- AP: aviso aparecido
- AC: aviso aparecido y acusado
- D: aviso desaparecido
- L: aviso borrado

Si se reciben más cambios de señales de los que se pueden enviar (Signal Overflow), en el estado se muestra una O y el estado se indica en rojo.

1.5.12 Ordenar una tabla en el visor de avisos

Clasificar una tabla en orden ascendente o descendente

Para clasificar una tabla en orden ascendente o descendente de una columna, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna para clasificarla en orden ascendente.
2. Vuelva a hacer clic en el encabezado de la misma columna para clasificarla en orden descendente.
3. Vuelva a hacer clic por tercera vez en el encabezado de la misma columna para anular la clasificación.

El botón "Congelar avisos" no está activado

Los avisos solo pueden clasificarse por las columnas "Fecha" y "Hora". Esta configuración se guarda al cerrar el proyecto.

El botón "Congelar avisos" está activado

Es posible clasificar por cualquier columna de la tabla. Sin embargo, al desactivar de nuevo este botón se pierde la clasificación configurada.

1.5.13 Manejo del teclado en el visor de avisos

Visor de avisos

Función	Combinación de teclas (método abreviado)
Seleccionar todos los avisos	Ctrl+A
Acusar todos los avisos seleccionados	Ctrl+Q

1.6 Información adicional sobre configuraciones

1.6.1 CPs, estaciones PC y componentes de red

1.6.1.1 Industrial Ethernet / PROFINET

Configuración

Protección de acceso a módulos / respaldo UDP / sistema de archivos

Referencia

Parametrización de ajustes especiales en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Ajustes"

Dependiendo del tipo de CP, encontrará los siguientes rangos de ajuste, que se describen a continuación:

- Protección de acceso a módulos
- Respaldo UDP
- Sistema de archivos

Protección de acceso a módulos - Opción "Nivel de protección"

Esta opción permite proteger el CP de accesos involuntarios o no autorizados. En la lista desplegable pueden seleccionarse las siguientes opciones:

- No bloqueado
- Dependiente del estado
  Con este ajuste sólo se puede acceder al CP si la CPU se encuentra en estado STOP.

Desconectar el respaldo de telegramas UDP

El CP guarda en la memoria intermedia los telegramas UDP dependiendo de la carga por comunicación entre el CP y la CPU.

Con la opción Respaldo UDP (Desconectar respaldo de telegramas UDP) se puede elegir entre estos comportamientos:

- desactivado (ajuste predeterminado)
  El respaldo de telegramas UDP está activado. Los telegramas UDP recibidos por el CP se guardan en la memoria intermedia hasta que se transfieren a la CPU.
- activado
  El CP transfiere siempre el último telegrama recibido, es decir, el actual, a la CPU. Mientras no se pueda transmitir ningún telegrama UDP nuevo entre el CP y la CPU debido a la carga de comunicación actual, en el CP se guarda siempre en la memoria intermedia el último telegrama que ha llegado.

Al desactivar el respaldo de telegramas UDP se consigue un tiempo de reacción mínimo entre la llegada del telegrama UDP y su evaluación en la CPU. El comportamiento provocado al activar la opción puede ser crítico si llega una gran cantidad de telegramas en determinados casos de aplicación. Si se guardaran de manera intermedia muchos telegramas se podría producir un desfase temporal no deseado entre los telegramas registrados en la CPU y los telegramas registrados actualmente en la interfaz Ethernet.

Sistema de archivos (observar las mayúsculas y minúsculas) – Opción con CPs con funciones IT

Activado: En la asignación de nombres de archivo para RAM, el CP distingue entre mayúsculas y minúsculas dentro del nombre.

Transferencia de datos > 240 bytes

Referencia

Parametrización de ajustes especiales en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Ajustes"

Dependiendo del tipo de CP, encontrará el rango de ajuste "Transferencia de datos > 240 bytes"

Indicaciones sobre la transferencia de datos > 240 bytes

- Los CPs con versiones recientes soportan la transferencia de datos > 240 bytes. Tenga en cuenta al respecto las indicaciones de la documentación del dispositivo CP Ethernet.
- Recuerde que con esta configuración en una S7-300 se ocupa un recurso de conexión (conexión libre para funciones S7) de la CPU S7-300. Los recursos de conexión de la CPU también son ocupados por CPs S7-300 en modo FMS o por programadoras u OPs, p. ej.

Interfaz Ethernet / PROFINET

Opciones avanzadas

Telegramas Keep Alive para conexiones TCP e ISO on TCP.

Referencia

Parametrización de ajustes especiales para la interfaz PROFINET en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Opciones de interfaz"

Telegramas Keep Alive (solo con conexiones TCP e ISO on TCP)

Aquí se puede ajustar el intervalo de tiempo en el que se enviarán telegramas de señal de vida (Keep Alive) al interlocutor de una conexión.

El CP Ethernet está configurado para todos los servicios orientados a conexiones de manera que se envíen telegramas Keep Alive. De este modo se garantiza que las conexiones finalicen después de que falle un interlocutor y que los recursos de conexión se liberen. El ajuste aquí efectuado es válido también para todas las conexiones TCP e ISO on TCP que funcionan a través del CP. Un ajuste orientado a la conexión no es posible.

Rango de valores

- Ajuste predeterminado: 30 segundos
- Valor máximo: consulte la información visualizada en el campo de entrada
- Función desactivada: 0 segundos

Nota

Tenga en cuenta que el mecanismo Keep Alive puede provocar que se mantengan conexiones subordinadas (p. ej. una conexión telefónica RDSI) aunque no se transfieran datos de usuario propiamente dichos. Si no desea que esto suceda, proceda siguiendo una de las alternativas siguientes:

- Desactive el mecanismo Keep Alive (intervalo = 0).
- Ajuste un intervalo de tiempo tan alto que la conexión subordinada finalice tras la ausencia de datos de usuario antes de que se envíe un telegrama Keep Alive.

Configuración IP

Referencia

Parametrización para el protocolo IP en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz PROFINET > Direcciones Ethernet"

Significado

Aquí se especifica la vía o el procedimiento por el cual se determina y asigna la dirección IP de la interfaz local.

Mediante las variantes ofrecidas es posible asignar "dinámicamente" direcciones IP fuera de la configuración.

Por medio de la selección realizada se determina también si las conexiones se crean a través de la configuración o de la interfaz del programa de usuario (instrucción IP_CONFIG).

Las opciones siguientes están disponibles:

- Ajustar la dirección IP en el proyecto
  Este es el ajuste estándar para PLCs. La dirección IP se fija durante la conexión en red del dispositivo. De este modo, la dirección IP queda configurada de forma fija.
  Las conexiones deben configurarse con esta opción.
- Obtener la dirección IP de un servidor DHCP
  De este modo se especifica que la dirección IP se obtenga de un servidor DHCP al arrancar el dispositivo.
  Para ello, se transmite al servidor DHCP la dirección MAC de la interfaz o la ID del cliente, que puede introducirse en la configuración.
  La ID de cliente es una secuencia de 63 caracteres como máximo.
  Requisitos y limitaciones: Si se elige esta opción, en principio no es posible crear ninguna conexión completamente especificada en el proyecto, puesto que no se conoce la dirección IP local. Por consiguiente, debe seleccionarse el tipo de conexión "Sin especificar" con establecimiento pasivo.
- Ajustar la dirección IP en el programa de usuario
  De este modo se especifica que la dirección IP se determine mediante la interfaz del programa de usuario (bloque de función IP_CONFIG). Con ello, la dirección IP puede suministrarse dinámicamente durante el funcionamiento.
  En este caso de aplicación, las conexiones se crean exclusivamente a través de la interfaz del programa de usuario; la configuración de una conexión está excluida (afecta a las conexiones vía: TCP, ISO-on-TCP, UDP, ISO-Transport).
- Ajustar dirección IP en el dispositivo
  De este modo se especifica que la dirección IP se determine mediante otros servicios fuera de la configuración.
  En este caso de aplicación está excluida una configuración de la conexión (afecta a las conexiones vía: TCP, ISO-on-TCP, UDP, ISO-Transport).

Nota

Si ya se han configurado conexiones por medio de la interfaz configurada aquí y se elige un ajuste distinto al de "Ajustar la dirección IP en el proyecto", se visualiza un aviso indicando que las conexiones configuradas han dejado de funcionar.

Sincronización horaria

Sincronización horaria - Procedimiento

Referencia

Configuración del procedimiento de sincronización horaria del módulo en el grupo de parámetros "Sincronización horaria" en la interfaz PROFINET o en los ajustes de Security.

Para la sincronización horaria del S7-1200 consulte el capítulo Sincronización horaria en S7-1200 (Página 2406).

Para configurar la sincronización horaria del IE/PB Link PN IO (V3) consulte el capítulo Sincronización horaria - IE/PB LINK PN IO (V3) (Página 2408).

Funcionamiento de los procedimientos relacionados con la sincronización horaria

- Procedimiento SIMATIC
  Si el procedimiento SIMATIC está activado, el módulo ajusta su hora según los mensajes horarios MMS (MMS - Manufacturing Message Specifaction).
  Los mensajes horarios MMS provienen de un emisor de hora SIMATIC o de una CPU que se configura como reloj maestro. El módulo (p. ej. CP) puede recibir los mensajes horarios desde la CPU local o a través de LAN. Existe la posibilidad de ajustar que el módulo reenvíe la hora recibida.
  La ventaja del procedimiento SIMATIC radica en la mayor precisión en comparación con el procedimiento NTP.
  Consulte también Configuración del procedimiento SIMATIC (Página 2403).
- Procedimiento NTP
  (NTP - Network Time Protocol)
  Con el procedimiento NTP, el módulo envía peticiones de hora a uno o varios servidores NTP de la subred (LAN). Sobre la base de las respuestas de los servidores se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza la hora del módulo solicitante. En este caso, los mensajes de hora MMS que se reciban se ignorarán.
  En el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).
  La ventaja del procedimiento NTP es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.
  Consulte también Configuración del procedimiento NTP (Página 2405).

Configuración del procedimiento SIMATIC

Sincronización horaria en el procedimiento SIMATIC

Con el método "SIMATIC" se provoca que el CP reenvíe mensajes de hora MMS cuando los recibe de un emisor de hora SIMATIC. Es posible recibir los mensajes horarios desde el bus de fondo o el bus K (CPU S7-400) o bien a través de LAN.

"Adopción de la hora en CP"

El CP puede bien recibir la hora únicamente bien recibir y reenviar la hora.

Si se reenvía la hora debe especificarse el sentido de reenvío.

"Sentido"

Dependiendo de dónde se ha dispuestos el reloj maestro debe considerarse el sentido del reenvío de la hora.

Si se utilizan varios CPs en la estación, debería considerarse el flujo de mensajes de hora en función del reloj maestro, ya que con la función aquí descrita es posible acoplar mensajes de hora de una red a otra. Dentro de una estación solo debe haber un reloj maestro.

Si en una estación hay varios CPs conectados a la misma subred, y si para ellos está activada la transmisión de la hora, rige: Se encarga de la transmisión el CP con el número de slot más bajo en cada caso. Todos los CPs restantes configurados para la transmisión de la hora activan la transmisión automáticamente.

Existen las siguientes posibilidades para ajustar el sentido de reenvío de la hora:

- Automático
  El CP recibe el mensaje horario de la LAN o de la estación y lo reenvía a la estación o a la LAN.
  Si se operan varios CPs en la estación, este ajuste automático puede causar colisiones. Para evitarlo, es posible especificar el sentido de reenvío utilizando las opciones siguientes:
- De estación
  El CP recibe el mensaje horario de la estación y lo reenvía a la LAN.
  Para ello, debe configurarse una CPU local como reloj maestro o bien otro CP 400 reenvía mensajes horarios al bus K.
- De LAN
  El CP recibe el mensaje horario de la LAN y lo reenvía a la estación.
  Para ello, debe configurarse la CPU local como reloj esclavo.
  Excepción: CPU 318

"Utilizar hora corregida"

Esta opción permite decidir si debe tomarse en consideración un factor de corrección incluido en el telegrama horario transferido.

El factor de corrección, que puede ajustarse en un reloj central SICLOCK en unidades de ½ hora, establece una diferencia de tiempo para corregir el ajuste de una zona horaria o cambiar entre la hora de verano e invierno.

Si esta opción está activada, el CP introduce el factor de corrección en el cálculo de la hora que se reenviará, por lo que los sistemas postconectados ya no necesitan tener en cuenta este factor.

Ejemplo:

En el telegrama horario se transmite como hora las 9:21. Además, el telegrama horario contiene el factor de corrección +2 x 0,5 (= 1h). Por consiguiente, la hora que transmitirá el CP será 10:21.

Configuración del procedimiento NTP

En la medida de lo posible, elabore antes de la configuración un concepto para la sincronización horaria. Asegúrese de que solo se utiliza una fuente horaria para cada estación. Solo tiene sentido una fuente horaria por subred.

Consulte los mecanismos de la sincronización horaria del S7-1200 en el capítulo Sincronización horaria en S7-1200 (Página 2406).

NTP - Network Time Protocol

Con el procedimiento NTP, el CP o la CPU envía peticiones de hora a uno o varios servidores NTP de la subred (LAN). Sobre la base de las respuestas de los servidores se determina la hora más exacta y fiable y se sincroniza la hora del módulo solicitante. Los mensajes horarios MMS que se hayan podido recibir se ignoran en este caso.

La ventaja del procedimiento NTP es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.

En el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).

Los parámetros descritos a continuación no están disponibles para todos los módulos.

Servidores NTP

Existe la posibilidad de configurar las direcciones IP de hasta cuatro servidores NTP.

Nota

CPU S7-1500 versión V1.8 o superior: Modificar los servidores NTP desde el programa de usuario

Para CPU S7-1500 con la versión de firmware V1.8 o superior existe la posibilidad de modificar en tiempo de ejecución las direcciones de 4 servidores NTP mediante la instrucción T_CONFIG (SFB 105). Para ello es imprescindible que se haya configurado como mínimo un servidor NTP en el grupo de parámetros "Sincronización horaria".

Las direcciones configuradas de los servidores NTP se sobrescriben con las direcciones IP de los servidores NTP en la instrucción T_CONFIG. Aunque solo se haya configurado 1 servidor NTP, es posible programar hasta 4 servidores NTP mediante el SFB. En caso necesario, las direcciones de los servidores NTP pueden modificarse varias veces con T_CONFIG.

La versión de firmware V1.8 para CPU S7-1500 está disponible con STEP 7 V13.0 SP1 Update 3.

"Zona horaria"

Mediante la configuración de la zona horaria local se puede ajustar la diferencia de tiempo respecto de la hora UTC.

"Intervalo de sincronización"

El intervalo establece el ciclo temporal de las consultas de hora (en segundos). El rango de valores del intervalo está entre 10 segundos y un día.

Si la opción "Sincronización horaria al minuto completo" está activada, el ciclo se ajusta automáticamente a 60 segundos.

"Sincronización horaria al minuto completo"

Si la opción está activada, la CPU aplica al cumplirse el minuto la hora sincronizada que el CP reenvía a la CPU.

Si la opción "Sincronización horaria al minuto completo" está activada, el parámetro "Intervalo de actualización" se ajusta automáticamente a 60 segundos.

"Aceptar hora de servidores NTP no sincronizados"

Si la opción está activada, el CP también toma la hora de servidores NTP no sincronizados con estrato ≥ 15.

Si la opción está desactivada, el CP no toma la hora de servidores NTP con estrato ≥ 15. Si el CP recibe un telegrama de hora de un servidor NTP con estrato ≥ 15, no se ajustará la hora del CP.

"Reenviar hora a estación"

En el CP 300/400 esta opción está activada por defecto.

Algunas CPUs ofrecen la posibilidad de obtener la hora de forma autónoma de un servidor NTP. Si la CPU utiliza la sincronización horaria, debería desactivarse la opción aquí descrita en el CP. De ese modo se evita que la hora obtenida en la CPU directamente del servidor NTP se sobrescriba con la hora registrada en el CP. Debido al reenvío de la hora del CP a la CPU podría resultar en este caso una menor exactitud.

Sincronización horaria en S7-1200

Módulos y procedimiento de sincronización

Cuando se emplea una fuente horaria externa, la estación S7-1200 puede utilizar tanto la hora actual de la CPU como la de un CP.

En S7-1200 no se reenvía la hora de la estación a la subred.

Sincronización horaria vía la CPU

Como procedimiento de sincronización en la CPU solo puede seleccionarse NTP.

Mediante la opción "La CPU sincroniza los módulos del dispositivo" se consigue que todos los módulos inteligentes de la estación (CM, CP) se sincronicen en un ciclo de sincronización ajustable de 10 a 86400 segundos (24 horas) con la hora de la CPU.

Sincronización horaria mediante un CP de Telecontrol

Es posible elegir entre los procedimientos de sincronización siguientes:

- **NTP**
  NTP solo puede emplearse si se ha desactivado la comunicación por Telecontrol. En este caso el CP de Telecontrol se usa como interfaz PROFINET avanzada de la CPU.
- **Hora del interlocutor**
  Si se ha activado la comunicación por Telecontrol, el CP acepta automáticamente la hora del interlocutor de la comunicación.

Nota

Reenvío de la hora a la CPU

Dependiendo de la versión de firmware de los módulos participantes, la hora del CP se reenvía de diferentes modos a la CPU:

- Reenvío opcional de la hora del CP a la CPU a través de una variable PLC
- Reenvío obligatorio de la hora del CP a la CPU a través del bus de fondo

---

Reenvío de la hora del CP a la CPU

Nota

Recomendación: Sincronización horaria solo mediante 1 módulo

Sincronice la hora de la estación de una fuente horaria externa con un solo módulo de la estación, para tener dentro de la estación una hora coherente.

Si la CPU adopta la hora del CP, desactive la sincronización horaria de la CPU.

El reenvío de la hora del CP a la CPU depende de la versión de firmware del CP y de la CPU. Tenga en cuenta el comportamiento siguiente.

- **Firmware del CP ≤ V2.1.5**
  Opcionalmente, con esta versión de firmware la hora del CP puede ponerse a disposición de la CPU a través de una variable PLC. Si esta variable PLC es leída cíclicamente por la CPU, esta adopta la hora del CP.
- **Firmware del CP ≥ V2.1.7 y firmware de la CPU ≥ V4.2**
  Si los dos módulos de una estación tienen una de las versiones de firmware descritas, la hora del CP se reenvía automáticamente a la CPU. Puesto que la CPU adopta automáticamente la hora del CP, ya no se requiere la opción de reenvío a través de la variable PLC.

Si en la CPU está activada la opción "La CPU sincroniza los módulos del dispositivo", todos los módulos inteligentes de la estación se sincronizan con la hora de la CPU.

Sincronización horaria - IE/PB LINK PN IO (V3)

Referencia

Configuración de la sincronización horaria del IE/PB LINK PN IO V3

Es imprescindible que un dispositivo ponga a disposición la hora en la red correspondiente.

Procedimientos de la sincronización horaria

Existe la posibilidad de seleccionar los procedimientos siguientes con diferentes opciones:

- Procedimiento SIMATIC
  Si el procedimiento SIMATIC está activado, el LINK ajusta su hora según los telegramas horarios MMS (MMS - Manufacturing Message Specifaction).
  Los mensajes horarios MMS provienen de un emisor de hora SIMATIC o de una CPU que se configura como reloj maestro. El CP puede recibir los mensajes horarios desde la CPU local o a través de LAN. Es posible ajustar si el LINK debe reenviar los telegramas horarios y en qué sentido.
  La ventaja del procedimiento SIMATIC radica en la mayor precisión en comparación con el procedimiento NTP.
- Procedimiento NTP
  (NTP - Network Time Protocol)
  En el procedimiento NTP, el LINK ajusta su hora según los mensajes horarios provenientes de un servidor NTP y que un un dispositivo de la red Ethernet pone a disposición. Es posible ajustar si el LINK simplemente debe aceptar los telegramas horarios de la LAN o si también debe reenviarlos.
  En el procedimiento NTP se transfiere generalmente la hora UTC (Universal Time Coordinated), que equivale a la hora GMT (Greenwich Mean Time).
  La ventaja del procedimiento NTP es la posibilidad de sincronizar la hora más allá de los límites de la subred.

Configuración de la sincronización horaria

Significado de las opciones:

- Aplicar el procedimiento SIMATIC - reenviar de Ethernet a PROFIBUS
  El LINK aplica la hora de la LAN y la reenvía a la red PROFIBUS.
- Aplicar el procedimiento SIMATIC - reenviar de PROFIBUS a Ethernet
  El LINK aplica la hora de la red PROFIBUS y la reenvía a la LAN.
- Procedimiento SIMATIC - aplicar hora de la red Ethernet
  El LINK aplica la hora del LAN pero no la reenvía.
- Procedimiento SIMATIC - aplicar hora de la red PROFIBUS
  El LINK aplica la hora de la red PROFIBUS pero no la reenvía.
- Aplicar el procedimiento NTP - reenviar de Ethernet a PROFIBUS
  El LINK aplica la hora de la LAN y la reenvía a la red PROFIBUS.
- Procedimiento NTP - aplicar hora de la red Ethernet
  El LINK aplica la hora del LAN pero no la reenvía.

Información adicional

Configuración de red individual

Configuración de red individual

Aquí es posible configurar la red de forma fija si es necesario. La opción predeterminada es "Configuración automática" que, por norma general, permite comunicarse correctamente.

Si surgen problemas durante la comunicación (p. ej. si no pueden establecerse conexiones o si se producen fallos frecuentes en la red) es posible que la configuración de red automática o la seleccionada no sea adecuada. En este caso, elija un ajuste de red adecuado a su configuración.

Rango de valores y ejemplo de dirección IP

Rango de valores de la dirección IP

La dirección IP consiste en 4 números decimales comprendidos en un rango de valores entre 0 y 255 y separados entre sí por un punto.

Formato: xxx.yyy.zzz.www

Ejemplo:

141.80.0.16

- Las direcciones siguientes tienen significados especiales (* indica un número cualquiera entre 0 y 255):
  - 127.*.*.* Loopback
  - 0.0.0.0 red no especificada
  - 255.255.255.255 Broadcast a todos los nodos (sólo válido si se ha seleccionado el interlocutor "Todos los nodos Broadcast")
  - Dirección de host 255 dirección Broadcast para todos los nodos de una red:
    en la clase A: xxx.255.255.255
    en la clase B: xxx.yyy.255.255
    en la clase C: xxx.yyy.zzz.255
- No se permiten:
  - Dirección de host 0
    en la clase A: xxx.0.0.0
    en la clase B: xxx.yyy.0.0
    en la clase C: xxx.yyy.zzz.0

Rango de valores y ejemplo de máscara de subred

Rango de valores de la máscara de subred

Para separar la ID de la red de la dirección de host en la dirección IP se introdujo la máscara de subred.

Dicha máscara consiste en 4 números decimales comprendidos en un rango de valores entre 0 y 255 y separados entre sí por un punto (p. ej. 255.255.0.0).

Los 4 números decimales de la máscara de subred deben incluir en su representación binaria una secuencia de valores "1" sin espacios partiendo de la izquierda y una secuencia de valores "0" sin espacios partiendo de la derecha.

Los valores "1" determinan el número de red dentro de la dirección IP. Los valores "0" determinan la dirección de host dentro de la dirección IP.

Ejemplo:

Valores correctos: 255.255.0.0 D = 1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000 B

255.255.128.0 D = 1111 1111.1111 1111.1000 0000.0000 0000 B

255.254.0.0 D = 1111 1111.1111 1110.0000 0000.0000.0000 B

Valor incorrecto: 255.255.1.0 D = 1111 1111.1111 1111.0000 0001.0000 0000 B

Relación entre la dirección IP y la máscara de subred

El primer decimal de la dirección IP (desde la izquierda) determina la estructura de la máscara de subred en cuanto al número de valores "1" (binarios), del siguiente modo ("x" representa la dirección de host o bien los "0" en la máscara de subred):

- Primer decimal de la dirección IP máscara de subred
  clase A: de 0 a 126 255.x.x.x
  clase B: de 128 a 191 255.255.x.x
  clase C: de 192 a 223 255.255.255.x

Nota

En el primer decimal de la dirección IP también puede introducirse un valor entre 224 y 255. Sin embargo, no es recomendable porque con estos valores STEP 7 no verifica la dirección.

Relación entre la dirección IP y la dirección de la transición de red

Relación entre la dirección IP y la dirección de la transición de red

La dirección IP y la dirección de la transición de red sólo pueden ser diferentes en las cifras que son "0" en la máscara de subred.

Ejemplo:

Se ha introducido: para máscara de subred 255.255.128.0; para dirección IP 141.30.0.5 y para dirección de la transición de red 141.30.128.1. La dirección IP y la dirección de la transición de red sólo pueden tener un valor diferente en el 4.º decimal. Sin embargo, en el ejemplo la 3.ª cifra ya es distinta.

Así pues, en el ejemplo debe cambiarse:

la máscara de subred por: 255.255.**0**.0 o bien

la dirección IP por: 141.30.**128**.5 o bien

la dirección de la transición de red por: 141.30.**0**.1

Parámetros de puerto

Configuración de red individual para cada puerto

En caso necesario, para cada interfaz (puerto) disponible es posible configurar la red de forma fija para las propiedades de transferencia. La opción predeterminada es "Configuración automática" que, por norma general, permite comunicarse correctamente.

Si surgen problemas durante la comunicación (p. ej. si no pueden establecerse conexiones o si se producen fallos frecuentes en la red) es posible que la configuración de red automática o la seleccionada no sea adecuada. En este caso, elija un ajuste de red adecuado a su configuración.

Funcionamiento de la conmutación automática

El CP ofrece en todos los puertos una conexión dúplex de 10/100 Mbits/s con detección automática (autosensing) y negociación automática (autonegotiation) de la configuración de red. Estas funciones se ejecutan del siguiente modo tras conectar el CP:

- El CP intenta detectar la velocidad de transferencia utilizada por el interlocutor.
- Si lo consigue, intentará negociar con el interlocutor un modo de operación dúplex óptimo.
- Si la negociación no es posible, el CP utilizará la velocidad de transferencia detectada anteriormente y el modo semidúplex.

La duración de los pasos descritos es de unos 2 segundos.

Además, la "Configuración automática" incluye un mecanismo de autocrossing; independientemente de las propiedades del dispositivo partner, podrá utilizar para la conexión un cable cruzado o no.

Conmutar a la configuración de red individual

En cuanto se realiza una configuración manual, la conmutación automática ya no es efectiva. Lo mismo es válido para el mecanismo de autocrossing integrado en el CP. Si el dispositivo partner conectado no soporta el mecanismo de autocrossing, deberá utilizarse un cable cruzado (en caso de switch) o no (en caso de terminal de datos), según sea el dispositivo partner.

Posibilidad de selección para "desactivar" un puerto:

En función del tipo de módulo, en la lista desplegable aparecerá la opción "- desactivar -". Así, por ejemplo, tiene la posibilidad de prohibir el acceso a un puerto no utilizado por motivos de seguridad.

Consulte también

Información relacionada

Tenga en cuenta las indicaciones adicionales del manual de producto del CP correspondiente.

Tamaño máximo de telegrama / Volumen de datos para dispositivos PROFINET IO

Tamaño de los datos de usuario en el CP 1616

El tamaño de los datos de usuario (datos de proceso) se calcula a partir del tamaño máximo de telegrama (volumen de datos bruto) menos los valores para los módulos insertados en este dispositivo IO. El resultado es el volumen de datos neto.

Tabla 1-145 Ejemplo de cálculo de los datos de usuario (bytes) del CP 1616 como dispositivo IO con módulos homogéneos (p. ej. solo módulos DI)

Bytes	Explicación
1434	Tamaño bruto del telegrama
-16	para el número máximo de módulos insertables
= 1418	Tamaño neto de los datos de usuario

Tabla 1-146 Ejemplo de cálculo de los datos de usuario (bytes) del CP 1616 como dispositivo IO con módulos heterogéneos (p. ej. DI/DO)

Bytes	Explicación
1434	Tamaño bruto del telegrama
-32	para el doble de módulos insertables como máximo
= 1370	Tamaño neto de los datos de usuario

Tamaño de los datos de usuario en el CP 343-1 (Lean/Standard/Advanced)

El tamaño de los datos de usuario (datos de proceso) se calcula a partir del tamaño máximo de telegrama (volumen de datos bruto) menos los valores para el CP y la propia interfaz, para el número de puertos y los módulos insertados en este dispositivo IO. El resultado es el volumen de datos neto.

Tabla 1-147 Ejemplo de cálculo de los datos de usuario (bytes) del CP 343-1 como dispositivo IO

Bytes	Explicación
548	Tamaño bruto del telegrama
-1	para el propio CP

Bytes	Explicación
-1	para la interfaz
-2	para 2 puertos
-32	para el número máximo de módulos insertables
= 512	Tamaño neto de los datos de usuario *

* Si se utilizan menos módulos pero más grandes es posible que aumente el volumen de datos de usuario.

Configuración DNS

Referencia

Configuración de la dirección de servidor DNS en el grupo de parámetros "Configuración DNS"

Servidor DNS para conexiones de correo electrónico

En la configuración de una conexión de correo electrónico hay que especificar la dirección de un servidor de correo a través del cual se envían los mensajes. La dirección del servidor de correo puede indicarse como dirección IP o como FQDN.

Si la dirección de servidor se indica como FQDN, habrá que configurar un servidor DNS. En ese caso la dirección IP del servidor de correo se determina a través del servidor DNS configurado.

Protección de acceso IP

Protección de acceso IP

Referencia

Parametrización de las propiedades de interfaz en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Protección de acceso IP".

Resumen

Para la protección de acceso IP pueden parametrizarse las opciones siguientes, según sea el tipo de CP:

- Opción "Activar servidor web"
  El CP le ofrece la función de un servidor web para acceder a través de un navegador web. Para ello, se almacenan determinadas páginas HTML con información del CP y funciones de diagnóstico en un área de memoria del CP.
  Active esta opción para obtener acceso a dichas páginas HTML. Con ello se habilitará el puerto 80 del CP.
  Por defecto, el acceso a través de un servidor web está activado.
- Opción "Activar servidor FTP"
  Elija esta opción si desea permitir los accesos FTP a la estación S7 a través del puerto 20/21 del CP.
  Si en la ficha "FTP" se configura el acceso FTP a los DBs file de la CPU, el acceso sólo será posible si se activa esta opción.
  Por defecto, el acceso a través de un servidor FTP por el puerto 20/21 está activado.
- Opción "Activar protección de acceso para comunicación IP"
  La interfaz Ethernet ofrece la posibilidad de limitar el acceso al dispositivo local a los interlocutores que tengan direcciones IP determinadas. De este modo, los interlocutores no autorizados no podrán acceder a los datos del dispositivo local a través de esta interfaz. Para ello se puede activar o desactivar la protección de acceso IP así como introducir direcciones IP determinadas en una lista IP Access Control (IP-ACL).
  Por defecto, la protección de acceso IP está **des**activada.
  Los intentos de acceso bloqueados se registran en el CP y pueden verse con el diagnóstico especial en el objeto de diagnóstico "Protección de acceso IP". En los CPs con función TI se creará además un archivo LOG en el sistema de archivos del CP que se puede ver con un navegador web.
  Siga las instrucciones de manejo del archivo LOG y las indicaciones para cargar los datos de configuración más adelante.

Protección de acceso IP para interlocutores configurados

Si desea restringir el acceso únicamente a los interlocutores indicados en la configuración, sólo hay que activar la protección de acceso. En este caso, no es necesario introducir ninguna dirección IP en la lista.

Los interlocutores que se toman en consideración son:

- Estaciones con las que se han configurado conexiones.
  Lo mismo es válido para conexiones (excepto conexiones S7) en las que el interlocutor está en una subred distinta.
  Sin embargo, tenga en cuenta que, en las conexiones sin especificar cuyas direcciones de interlocutor permanecen indeterminadas, todas las direcciones IP no introducidas no estarán autorizadas y, por tanto, se rechazarán. Las conexiones en PROFINET CBA también se considerarán conexiones sin especificar. Para estas conexiones deberá introducir explícitamente las direcciones IP en la lista IP Access Control.
- Dispositivos PROFINET IO cuando se utiliza el CP Ethernet como controlador PROFINET IO;
  Las direcciones IP de dispositivos PROFINET IO se introducen dinámicamente en la lista IP Access Control en estado RUN del CP.
  Si el CP pasa al estado STOP, las direcciones IP de los dispositivos PROFINET IO volverán a borrarse de la lista Access.
- Servidores NTP, servidores SMTP, servidores DNS y servidores DHCP.
  Las direcciones IP de servidores NTP, SMTP, DNS y DHCP también se introducirán y borrarán dinámicamente en los servidores cuando se realicen las consultas pertinentes.

La protección de acceso IP hace referencia a todos los tipos de conexión que se desarrollan a través del protocolo IP (TCP, ISO on TCP, UDP, S7)

Observación sobre direcciones IP asignadas dinámicamente:
Puesto que cada servicio administra su propia entrada dinámica en la ACL, es posible que la misma dirección IP aparezca varias veces en el diagnóstico de módulo.

Protección de acceso IP para interlocutores con direcciones IP concretas

Para restringir el acceso a direcciones IP concretas, introduzca dichas direcciones en la lista IP Access Control. Pueden ser, por ejemplo, las direcciones IP de interlocutores no especificados en la configuración de conexiones, de programadoras individuales o de interlocutores en PROFINET CBA.

Las direcciones IP indicadas en la configuración de conexiones están siempre incluidas en las direcciones IP admitidas y, por tanto, no deben introducirse explícitamente en la IP-ACL.

Ver el archivo LOG con un navegador web

En los CPs con función IT se crea un archivo LOG en el sistema de archivos del CP, que puede consultarse desde un navegador web. En comparación con el registro en el diagnóstico especial, el archivo LOG ofrece espacio para hasta 512 entradas.

El archivo LOG no está disponible hasta que se activa la protección de acceso IP por primera vez.

Encontrará el archivo LOG en formato de archivo HTML en el sistema de archivos del CP, en el directorio siguiente:

·ram/security/IPLogFile.htm

Otras propiedades:

El archivo LOG se crea como búfer circular; cuando se han registrado más de 512 entradas, se sobrescriben las entradas existentes, comenzando por la más antigua.

Las entradas son únicamente cronológicas; no hay ningún otro criterio de clasificación.

Recuerde que esta función solo se soporta en las versiones de firmware más recientes de los CPs; encontrará más información al respecto en la documentación de los CPs.

En los CPs Advanced a partir de CP 343-1 Advanced (GX30) y CP 443-1 Advanced (GX20) no se crea el archivo LOG. En ellos, los intentos de acceso fallidos pueden verse directamente en el diagnóstico web.

Especificación de los derechos de acceso en la lista IP Access Control (IP--ACL)

Referencia

Parametrización de las propiedades de interfaz en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Protección de acceso IP".

Reglas para la introducción de las direcciones IP:

Tenga en cuenta las reglas siguientes al introducir las direcciones IP:

- En cada fila puede introducirse la dirección IP individualmente o como rango.
- También es posible introducir comentarios.
- El número máximo de direcciones que pueden introducirse es de 32
- El número máximo de áreas de direcciones que pueden introducirse es de 10
- No se comprueba si las direcciones introducidas individualmente también están incluidas en un área de direcciones.
- No se comprueba si un área incluye direcciones no válidas (así, por ejemplo, es posible indicar direcciones Broadcast aunque no pueden aparecer como dirección IP de un remitente).
- Los comentarios empiezan con el signo "#"

Ejemplos:

- Dirección IP individual con comentario: 141.80.0.16 #dirección de interlocutor x
- Área de direcciones IP con comentario: 141.80.0.16 - 141.80.0.25 #área de direcciones para nivel de gestión

Derechos

Los derechos de acceso aquí descritos pueden seleccionarse en la lista IP Access Control con las correspondientes abreviaciones.

Tabla 1-148 Derechos de acceso y abreviaciones

Derecho de acceso	Denominación breve	Significado / observación
Acceso a estación	A	Access Los interlocutores cuya dirección se encuentre dentro del rango especificado tienen acceso a la estación asignada al CP (CP/CPU). El derecho de acceso está activado implícitamente para las direcciones IP que se hayan indicado en la configuración de la conexión.
Modificación de la lista IP Access Control	M	Modify Los interlocutores cuyas direcciones se encuentren dentro del rango especificado tienen derecho de acceso a la lista IP Access Control. Estos interlocutores pueden enviar entradas para la lista IP Access Control al CP vía HTTP. Al seleccionar este derecho, el "A" también se activa automáticamente. Notas referentes a las entradas enviadas por HTTP: • Con cada lista enviada por HTTP se anula la lista enviada anteriormente por HTTP. • Con los derechos de acceso enviados vía HTTP es posible complementar entradas configuradas con STEP 7, pero en ningún caso borrarlas. • Una lista enviada por HTTP se borra con un fallo de la tensión de alimentación en el CP (tensión OFF). Encontrará información sobre la sintaxis de una lista enviada por HTTP en la documentación del CP.
Acceso por routing de IP a otra subred IP	R	Routing Los interlocutores cuya dirección se encuentre dentro del rango especificado tienen acceso a otras subredes conectadas al CP. El derecho de acceso no se activa automáticamente para las direcciones IP que se hayan indicado en la configuración de la conexión. Dado el caso, es necesario activar este derecho de acceso explícitamente en este punto.

Nota

- Cargar datos de configuración a través de TCP/IP
  Tenga en cuenta que al cargar a través de TCP/IP con la protección de acceso activada, debe incluirse en la IP-ACL la dirección IP de la programadora o el PC desde el que se carga la configuración. De lo contrario, la PG/el PC será detectado como no autorizado durante la operación de carga y éste se cancelará.
- Cargar conexiones S7 con posterioridad
  Si se cargan con posterioridad conexiones S7 en la estación S7, no se considerarán automáticamente en la IP-ACL. En este caso habrá que cargar de nuevo toda la configuración de la estación.
- Aplicar y editar la configuración mediante carga en la PG/el PC
  Si pretende editar la configuración de conexiones y ha activado la protección de acceso IP, en la PG/el PC se requerirá toda la información de la conexión. Por ello, habrá que cargar los datos de conexión actuales en la PG/el PC. La descarga posterior en la estación S7 requiere a continuación una carga completa de los datos de conexión y de la estación.

Nota

Por medio del diagnóstico especial se puede ver la IP-ACL actual en la estación S7 y, dado el caso, compararla con la IP-ACL configurada.

Editar derechos de acceso en la administración de usuarios

Referencia

Parametrización de los derechos de usuario en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Administración de usuarios"

Significado de la administración de usuarios

Defina en la administración de usuarios qué derechos deben asignarse a qué usuarios para el acceso a la estación S7 a través de un navegador web o cliente FTP.

En una lista ordenada alfabéticamente encontrará en Nombre de usuario los usuarios especificados hasta el momento, para los que se han definido contraseñas.

La entrada "Cualquiera" aparece de forma predeterminada. No puede modificarse. Tampoco se le puede asignar una contraseña.

Las entradas de usuario siempre están vinculadas a una contraseña. Excepción: la entrada "Cualquiera" no está protegida por contraseña.

Nota

La entrada "Cualquiera" no tiene asignado ningún derecho por defecto. De todas formas, es posible asignarle derechos para fines de servicio.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que los derechos asignados al usuario "Cualquiera" están disponibles para todos los demás usuarios. Por consiguiente, es imprescindible retirar los derechos una vez terminada la asistencia técnica. En caso contrario, se concede el derecho de ejecutar servicios sin autorización en cualquier acceso.

Si hay un derecho de acceso activado bajo el usuario "Cualquiera", ello puede reconocerse porque la casilla de verificación está rellenada al asignar derechos a otro usuario.

Introducir un usuario nuevo

1. Seleccione la primera fila libre de la lista de usuarios.
   Se creará una entrada de usuario nuevo con el nivel de acceso "mínimo".
2. Adapte el nombre de usuario propuesto en la columna "Nombre".
3. Dentro de la fila recién creada, haga doble clic en la columna "Nivel de acceso".
   Aparecerá el símbolo de la lista desplegable.
4. Haga clic en dicho símbolo.
5. En el cuadro de diálogo que aparece a continuación, defina derechos específicos del usuario.
6. Confirme la entrada con "Aceptar".
7. Asigne una contraseña nueva en el cuadro de diálogo que aparece.

Modificar derechos de usuario o una contraseña:

1. En la fila de la entrada de usuario deseada, haga doble clic en la columna "Nivel de acceso".
   Aparecerá el símbolo de la lista desplegable.
2. Haga clic en dicho símbolo.
3. En el cuadro de diálogo que aparece a continuación, modifique los derechos específicos del usuario o haga clic en el botón "Contraseña" para asignar una contraseña nueva.
4. Confirme la entrada con "Aceptar".
5. Introduzca la contraseña en el cuadro de diálogo que aparece.

Borrar entradas de usuario:

1. En la fila de la entrada de usuario deseada, elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Declaración de variables - Editar la lista de variables

Referencia

Parametrización de las variables configuradas en la CPU en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Declaración de variables"

Significado de la declaración de variables

Para poder acceder a variables de las CPUs a través de un navegador web vía Java Applet es necesario indicar al CP los nombres, las direcciones y los derechos de acceso de las variables.

En la lista de símbolos de la declaración de variables se pueden ver las variables conocidas en ese momento con sus nombres simbólicos, los operandos correspondiente y los derechos de acceso asignados.

Agregar una entrada de variable nueva

1. Haga doble clic en la primera fila vacía de la tabla.
   Aparecerá el símbolo de selección por medio de una lista desplegable.
2. Seleccione el símbolo para abrir el visor de estructura para las variables del dispositivo actual.
3. Elija los símbolos de las variables o los elementos de estructura a los que se debe poder acceder desde un navegador web.
   Observación: los símbolos deben haberse almacenado previamente en el editor de símbolos.

Borrar una entrada de variable

1. En la fila de la variable que se va a borrar, elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   Atención:

   Nota

   no se realiza ninguna consulta de seguridad, la entrada se borra inmediatamente. No es posible seleccionar varias entradas.

Configurar derechos de acceso - Opción "Escribible"

En el ajuste predeterminado, para las variables solo se otorgan derechos de lectura.

Para asignar los derechos de escritura/lectura para las variables introducidas aquí, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una o más variables en la lista de símbolos.
2. Ajuste la opción "Solo lectura" de la forma conveniente para las variables seleccionadas.

Declaración de variables - Editar la lista de variables (ERPC)

Referencia

Configuración de las variables creadas en la CPU para la aplicación ERPC.

Se selecciona la variable para hacerla accesible para la aplicación ERPC.

Tabla de variables ERPC

En la tabla se muestran las variables PLC configuradas en el proyecto STEP 7 que están disponibles para la aplicación ERPC. Las variables ERPC que puedan haberse cargado anteriormente en la estación no se visualizan.

En la tabla se muestra la siguiente información relativa a las variables configuradas para ERPC:

- Info
  Información adicional procedente de la comprobación de modificaciones
  Con la comprobación de modificaciones, a las variables ERPC modificadas en el proyecto STEP 7 después de haberlo guardado la última vez se les dota de la correspondiente información adicional en la columna "Acerca de" (ver abajo).
- Variable
  Nombre de la variable
- Escribible
  Los derechos configurados para la comunicación ERPC (leer de la CPU, escribir en la CPU); en la opción predeterminada solo se asignan derechos de lectura.
- Comentario
  Comentarios de las variables ERPC específicos para la comunicación ERPC

Debajo de la tabla:

- Escribible
  Activando la opción "Escribible" se elimina la protección contra escritura de las variables ERPC seleccionadas y se habilitan para operaciones de escritura de la aplicación ERPC.
- Número de variables:
  La cantidad total de las variables utilizadas para ERPC.

Selección múltiple de variables

Se puede realizar una selección múltiple de variables en la tabla con las teclas <Mayús> y <Ctrl>.

Comprobación de modificaciones

Al abrir la declaración de variables tiene lugar una comprobación de las modificaciones. Las variables seleccionadas para la aplicación ERPC se comparan con las de la tabla de variables de la CPU asignada en el proyecto STEP 7 (tabla de variables offline).

Nota

No tiene lugar una comparación con variables ERPC cargadas eventualmente en la estación desde el proyecto STEP 7 en un momento anterior.

En la columna "Acerca de..." se muestra la información relevante acerca de las diferencias entre las variables ERPC y la tabla de variables de la CPU.

Indicación en la columna "Info"	Estado / Información
	Variable no modificada
ACC	La variable no se puede editar actualmente. Motivo: El bloque de datos en el que se utiliza la variable está abierto en este momento.
DEL	Variable borrada de la tabla de variables de la CPU
ADR	Dirección modificada en la tabla de variables de la CPU
TYP	Tipo de datos modificado en la tabla de variables de la CPU Observación: Si para una variable de la tabla de variables se han modificado la dirección o el tipo de datos, la información "ADR" se sobrescribe con la información "TYP".
DEF	Tipo de variable no soportado
UPL	Variable cargada desde la estación. (tras ejecutar la función de STEP 7 "Cargar en PG")

Si existen entradas del tipo "DEL", "ADR" y "TYP", se tienen que efectuar las correcciones correspondientes antes de guardar el proyecto STEP 7.

Configuración FTP para el servicio de servidor FTP

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU

Referencia

Registro de datos para la creación automática de una tabla de asignación file en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Configuración FTP".

Los datos recogidos en la tabla de asignación file permiten acceder a bloques de datos de una o varias CPUs (hasta 4) de una estación S7.

Opción "Activar servidor FTP" (solo en determinados tipos de CP)

Elija esta opción para permitir accesos FTP a la estación S7 a través del puerto 20/21 del CP.

La activación de esta opción es indispensable para activar el acceso FTP en File-DBs de la CPU con la opción descrita a continuación.

Por defecto, el acceso a través de un servidor FTP por el puerto 20/21 está activado.

Opción "Utilizar servidor FTP para datos de CPU S7"

Al seleccionar esta opción, la tabla de asignación File aquí configurada se crea al cargar los datos de configuración en el CP y se almacena en el directorio /config del sistema de archivos del CP.

Si existe ya un archivo file_db.txt, se sobrescribe.

Nota

Si la seguridad y la opción "Permitir acceso solo vía FTPS" están activadas, rige lo siguiente:

- Los archivos se transfieren codificados.
- El usuario debe tener activados los derechos "FTP: leer archivos (DBs) de la CPU S7" o "FTP: escribir archivos (DBs) de la CPU S7".
- Si el cortafuegos está activado, los protocolos FTP/FTPS deben estar autorizados.

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU S7

Para transferir datos a través de FTP se crean bloques de datos en la CPU de la estación S7; debido a la particularidad de su estructura, dichos bloques se denominan aquí DBs file.

En calidad de servidor FTP, el CP Ethernet determina, a partir de una tabla de asignación file (archivo file_db.txt) con un comando FTP cómo deben reproducirse en archivos (files) los bloques de datos utilizados en la estación S7 para la transferencia de archivos (files).

La tabla de asignación file se crea y transfiere al CP del siguiente modo:

- Introduciéndola en el grupo de parámetros aquí descrito "Propiedades > Configuración FTP";
  La tabla de asignación file se genera a partir de los datos de la configuración FTP y se carga automáticamente en el CP junto con los datos de configuración.
- Creando directamente un archivo file_db.txt.
  La tabla de asignación file creada de este modo se carga en el CP con un comando FTP.

La tabla de asignación file file_db.txt se almacena en el directorio /config del sistema de archivos del CP Ethernet.

Consulte también

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP (Página 2424)

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server (Página 2425)

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP para crear la tabla de asignación file

Los campos de la tabla de la configuración FTP tienen el significado y la sintaxis siguientes:

Asignación de títulos en la tabla de la configuración FTP	"CPU"	"DB"	Nombre de archivo	Comentario
Significado	Asignación de rack/slot de la CPU Seleccionable por lista desplegable; la entrada no puede introducirse.	N.º del bloque La entrada puede introducirse.	Nombre de archivo asignado al DB file Propuesta de nombre automática. La entrada puede introducirse/modificarse.	Comentario informal
Ejemplo 1	cpu1 [PLC_1]	20	cpu1_db20.dat	Valores medidos en el área Instalación1
Ejemplo 2	cpu2 [PLC_2]	35	Cpu2_db35.dat	Valores medidos en el área Instalación2

Indicaciones relativas a la sintaxis

- Los separadores válidos para las entradas son "espacios".
- Para el nombre de archivo (File Name) de un DB file rige lo siguiente:
  - El nombre de archivo empieza por "cpuX" (siendo X=1,2,3 ó 4);
  - "cpux" debe estar definido previamente en la asignación de rack/slot de la CPU;
  - Longitud: máximo 64 caracteres ("cpuX" inclusive);
- Máximo 100 entradas;
- Caracteres admisibles: letras "A-Z,a-z"; cifras "0-9", "_", "."

Nota

Observe el formato (minúsculas para "cpu" y sin espacios al principio de la línea). De lo contrario los archivos no se reconocerán.

El tabulador **no** está permitido como separador.

Consulte también

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU (Página 2422)

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7. Dichos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como archivos transmisibles. Constan de los siguientes sectores

- Sector 1: File-DB-Header (tiene una longitud fija de 20 byte y una estructura fija)
- Sector 2: datos de usuario (longitud y estructura variables)Tipo de datos "FILE_DB_HEADER"

Tipo de datos "FILE_DB_HEADER"

En la función "Agregar nuevo bloque" se asigna el tipo "FILE_DB_HEADER" directamente a un bloque de datos.

File-DB-Header para modo de servidor FTP

Observación: el File-DB-Header aquí descrito es prácticamente idéntico al File-DB-Header descrito para el modo cliente. Las diferencias residen en los parámetros

- WRITE_ACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
EXIST	BOOL	El bit EXIST indica si hay datos válidos en el área de datos de usuario. El comando FTP retrieve solo procesa la petición si EXIST=1. • 0: el File-DB no contiene datos de usuario válidos ("el archivo no existe"). • 1: el File-DB contiene datos de usuario válidos ("el archivo existe").	El comando FTP dele pone EXIST=0; El comando FTP store pone EXIST=1;
LOCKED	BOOL	El bit LOCKED sirve para la protección de acceso al File-DB. • 0: se puede acceder al File-DB. • 1: el File-DB está bloqueado.	Los comandos FTP store y retr ponen LOCKED=1 durante la edición. Para una operación de escritura desde el programa de usuario rige: El programa de usuario almacenado en la CPU S7 puede activar o desactivar LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura. Procedimiento recomendado para el programa de usuario: 1. Comprobar el bit LOCKED; si =0 2. Poner el bit WRITEACCESS=0 3. Comprobar el bit LOCKED; si =0 4. Poner el bit LOCKED=1 5. Escribir datos 6. Poner el bit LOCKED=0

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
NEW	BOOL	El bit NEW informa sobre si los datos se han modificado desde la última operación de lectura. • 0: el contenido del File-DB no ha cambiado desde la última operación de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado el último cambio. • 1: el programa de usuario de la CPU S7 no ha registrado la última operación de escritura.	El comando FTP store pone NEW=1 tras la edición El programa de usuario de la CPU S7 tiene que poner NEW=0 tras la lectura de los datos, para hacer posible un nuevo store o para poder borrar el archivo con el comando FTP dele.
WRITE_ACCESS	BOOL	0: el cliente FTP de la PG/el PC no tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7. 1: el cliente FTP de la PG/el PC tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.	El bit se pone a un valor de inicialización al configurar el DB. Recomendación: A ser posible, el bit debería dejarse inalterado. En caso especiales es posible una adaptación durante el funcionamiento.
ACT_LENGTH	DINT	Longitud actual del área de datos de usuario. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La longitud actual se actualiza después de una operación de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima del área de datos de usuario (longitud total del DB menos 20 bytes del encabezado).	La longitud máxima se debería definir al configurar el DB. El valor puede ser modificado por el programa de usuario también durante el funcionamiento.
FTP_REPLY_CODE	INT	Este parámetro no tiene relevancia en el modo de servidor FTP.	El servidor FTP lo pone a "0".
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora de la última modificación del archivo. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza después de una operación de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de la hora", la entrada se corresponde con la hora transmitida. Si no se utiliza la función "Transmisión de la hora", se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del CP IT (el valor de inicialización es 1.1.1994 0.0 horas).

Consulte también

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU (Página 2422)

Direcciones E/S

Referencia

Parametrización para las direcciones de entrada/salida en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Direcciones E/S"

Significado

- Entradas, salidas
  Asigne una dirección inicial al módulo. (Salidas solo si está seleccionada la opción "Ajuste de dirección para LOCK/UNLOCK con FETCH/WRITE")
- Opción "Ajuste de dirección para LOCK/UNLOCK con FETCH/WRITE"
  Seleccione esta opción si desea utilizar la función de coordinación de acceso con los FCs LOCK/UNLOCK en modo FETCH/WRITE.
  Esta función utiliza la salida de proceso a través del bus de fondo/P. Por ello, en cuanto se selecciona esta opción también pueden ajustarse las direcciones de salida.

Web

Servidor web en el CP

Opción "Activar servidor web"

El CP le ofrece la función de un servidor web para acceder a través de un navegador web. Para ello, se almacenan páginas HTML con información y funciones de diagnóstico en un área de memoria del CP.

Active esta opción para obtener acceso a dichas páginas HTML en el servidor web de la CPU. Activando la función se habilitará el puerto 80 del CP.

En el ajuste predeterminado, el acceso a través de un servidor web está activado.

Opciones del diagnóstico web (disponibilidad en función del tipo de CP)

- Opción "Visor de topología"
  Esta opción permite visualizar en el servidor web información de topología para las interfaces PROFINET IO del CP conectadas en red.
  Para determinar y almacenar la información de topología se ocupa espacio adicional en el CP. Por consiguiente, en caso de configuraciones de proyectos complejas con elevadas exigencias para los recursos de memoria es aconsejable activar esta opción solo provisionalmente para fines de servicio.
- Opción "Descarga de firmware vía web"
  Al activar esta opción se habilita la función para cargar el firmware del CP a través del centro de descargas del servidor web.
  Si la Security está desactivada, esta opción no está sometida a la administración de usuarios. Por ello, se recomienda habilitar la opción solo en caso necesario.
- Opción "Carga a posteriori de los archivos de idiomas para visores de diagnóstico a través de web"
  Los visores de diagnóstico de los CPs se visualizan con texto claro en el búfer de diagnóstico web. La visualización es específica del idioma.
  Al activar esta opción se habilita la función para recargar los archivos de idiomas que faltan a través del centro de descargas del servidor web.

Actualización automática / "Intervalo de actualización"

Si se elige la opción "Activar", el CP actualiza las páginas web visualizadas en el intervalo ajustado.

Rango de valores para el intervalo de actualización 1..999 s

Diagnóstico web en el módulo

Requisitos:

Establezca una conexión física entre la programadora y la estación SIMATIC S7 y ajuste la interfaz PG/PC de manera que el módulo esté accesible. Encontrará más ayuda en la función "Ajustar interfaz PG/PC...".

"Inicio del diagnóstico web"

Al hacer clic en el botón "Diagnóstico web" se muestra el resultado del diagnóstico del módulo en el navegador web. El servidor HTTP integrado del módulo suministra los contenidos.

Inicie el diagnóstico del navegador web en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Diagnóstico web".

- Opción "Acceso vía"
  En la lista "Acceso vía" seleccione la interfaz desde la que se activará el CP.
  - En la lista desplegable pueden seleccionarse las interfaces disponibles.
  - Existe la posibilidad de introducir directamente una dirección IP.

Nota

Con funciones de seguridad activadas (si están disponibles)

Si la opción "Permitir acceso solo vía HTTP" está activada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los datos se transfieren codificados.
- El usuario debe tener activado el derecho "Acceder a diagnóstico web".
- Si el firewall está activado, los protocolos HTTP/HTTPS deben estar autorizados.

SNMP

Opción "Activar SNMP"

Si la opción "Activar SNMP" está activada, se habilita la comunicación vía SNMP, lo que permite el acceso de lectura y escritura al módulo.

La comunicación conforme a la especificación SNMPv1 o SNMPv3 solo puede seleccionarse en módulos que soportan funciones de Security:

- SNMPv1
  En el módulo se habilita el agente SNMPv1. Para los módulos que soportan las funciones de Security para SNMPv1 se pueden modificar los Community Strings para acceso de lectura y escritura.
- SNMPv3
  En el módulo se habilita el agente SNMPv3. Dispone de otras posibilidades de configuración para codificación, autenticación y asignación de derechos para usuarios de STEP 7.

CP 443-1 OPC UA

Perfiles de Security y validación de certificados

Perfiles de Security del servidor OPC UA

Los perfiles de Security siguientes son soportados por la aplicación de servidor del CP:

Perfiles de Security soportados

- Sin perfil de seguridad
  El CP no utiliza ningún perfil de Security.
- Basic128Rsa15
  Equivale al perfil de Security "Basic128Rsa15" de la especificación OPC UA.
  El CP utiliza la firma y, si está configurada, la codificación de 128 bits.

- Basic256
  Equivale al perfil de Security "Basic256" de la especificación OPC UA.
  El CP utiliza la firma y, si está configurada, la codificación de 256 bits.
- Basic256Sha256
  Equivale al perfil de Security "Basic256Sha256" de la especificación OPC UA.
  El CP utiliza la firma y, si está configurada, la codificación de 256 bits con el algoritmo Hash SHA-256.

Si se activan varias opciones, el CP elige el perfil con la máxima seguridad posible en función de los ajustes del interlocutor de la comunicación (cliente).

Firmar y codificar

Las opciones descritas arriba tienen las repercusiones siguientes:

- Firmar
  El CP solo permite la comunicación con telegramas firmados.
- Firmar y codificar
  El CP solo permite la comunicación con telegramas firmados y cifrados.

Validación de certificados

En este grupo de parámetros se ajustan para la aplicación de servidor o cliente las opciones para comprobar los certificados de los interlocutores de la comunicación.

- Comprobar certificados
  El CP comprueba de forma general el certificado del interlocutor de la comunicación.
  Si el certificado del interlocutor no fuera válido o no fuera de confianza, se cancela la comunicación.
  Cuando la opción está activada, pueden activarse las dos opciones siguientes para limitar las rutinas de comprobación.
- Sin validación estricta de certificado
  Si la opción está activada, el CP permite la comunicación también en los casos siguientes:
  - La dirección IP del interlocutor de la comunicación no es idéntica a la dirección IP de su certificado.
  - El uso indicado en el certificado (cliente o servidor OPC UA) es diferente de la función (cliente o servidor OPC UA) del interlocutor de la comunicación.
  - La hora actual en el CP está fuera de la vigencia del certificado del interlocutor.

  Independientemente de estas excepciones, para establecer una conexión deben cumplirse por lo menos los requisitos siguientes:
  - La URI de aplicación enviada por el cliente solicitante debe coincidir con la URI de la aplicación de servidor del CP.
  - Si el certificado del interlocutor no es de confianza, el CP debe tener guardado por lo menos un certificado autofirmado del interlocutor.
  - Si el certificado del interlocutor ha sido expedido por varias CA, todas las CA deben estar guardadas en la memoria de certificados del CP.
- No comprobar la vigencia
  Si la opción está activada, el CP comprueba el certificado del interlocutor de la comunicación. El CP también permite la comunicación en el caso siguiente:
  - La hora actual en el CP está fuera de la vigencia del certificado del interlocutor.

Si ninguna de las tres opciones está activada, no se comprueban los certificados.

Para que tenga lugar la comunicación con aplicaciones de otros fabricantes, observe especialmente las indicaciones que aparecen en la gestión de certificados sobre la importación de certificados.

Particularidades para la aplicación de cliente

Si se utiliza la función de cliente del CP, tenga en cuenta lo siguiente:

El valor que ha programado el usuario para el parámetro "CheckServerCertificate" en la información de conexión (UASessionConnectInfo) para el bloque de programa del cliente "UA_Connect" se sobrescribe con los ajustes configurados aquí en el grupo de parámetros "Validación de certificados". Si el cliente debe comprobar los certificados de un interlocutor de la comunicación (servidor), puede ignorar el parámetro de UDT "UASessionConnectInfo". Para comprobar el certificado solo son relevantes los valores configurados del grupo de parámetros "Validación de certificados".

1.6.1.2 Industrial Ethernet

Configuración FTP

CP como servidor FTP para los datos de la CPU S7

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU

Referencia

Configuración del modo de operación Servidor FTP en el grupo de parámetros del CP Ethernet

- Con la seguridad desactivada, en "Propiedades > General > Configuración FTP"
- Con la función de seguridad activada, en "Propiedades > Security > General > Configuración FTP"

CP S7-1500 como servidor FTP

La función aquí descrita permite transferir datos en forma de archivos (files) a bloques de datos o desde bloques de datos de una estación S7 utilizando los comandos FTP. Es posible utilizar los comandos FTP usuales para leer, escribir y administrar archivos.

Para la transmisión de datos mediante FTP tiene que crear bloques de datos en la CPU de su estación S7. Debido a su estructura especial, se denominan File-DB.

Con un comando FTP, el CP 15431-1 en calidad de servidor FTP determina a partir de una tabla de asignación File cómo deben reproducirse en archivos los bloques de datos utilizados para la transferencia de archivos en la estación S7.

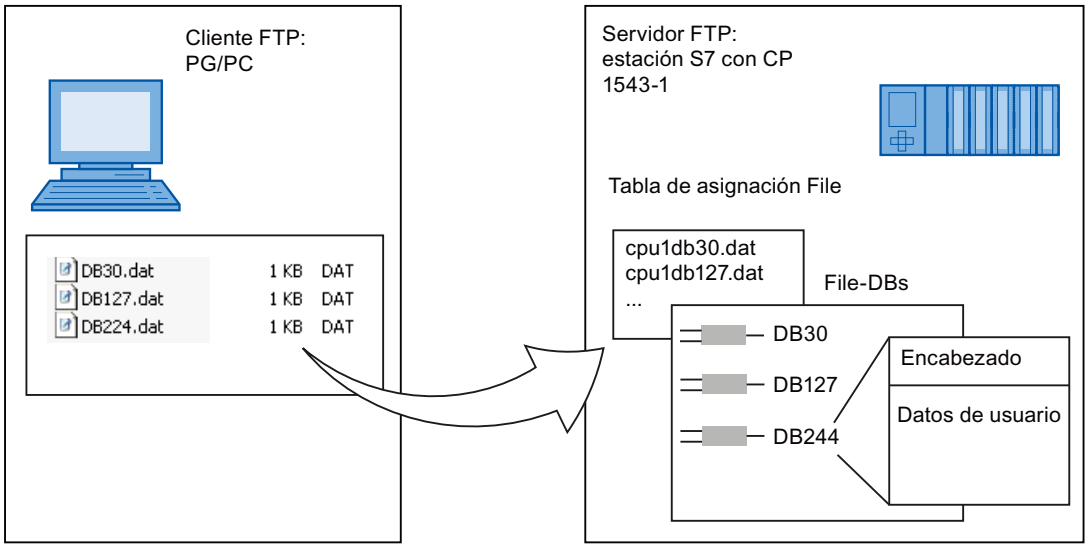

Figura 1-69 CPU S7 con CP 1543-1 como servidor FTP para los datos de la CPU S7

Tabla de asignación File

El CP 1543-1 utilizado como servidor FTP necesita información sobre cómo se deben reproducir en archivos los bloques de datos usados para la transferencia de archivos en la estación S7.

La tabla de asignación File contiene las entradas siguientes:

- Asignación de la CPU
- asignación de DB
- nombre de archivo

Requisitos en la configuración de la CPU

Cree como File-DBs bloques de datos del tipo "Array of Byte" o "Array of Char".

Para el CP con firmware V1.x utilice los siguientes ajustes para permitir el acceso FTP:

- En los datos de configuración de la CPU, en "Propiedades > General > Protección": desactive la opción "Desactivar comunicación PUT/GET".
- En todos los bloques de datos utilizados como File-DB desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque".

Estos dos ajustes ya no son necesarios para el CP 1543-1 a partir de la versión de firmware V2.

Consulte también

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP (Página 2434)

Comandos FTP en el cliente FTP (Página 2435)

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server (Página 2437)

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP

Configuración y estructura de la lista de configuración FTP para crear la tabla de asignación File

Los campos de la tabla de la configuración FTP tienen el significado y la sintaxis siguientes:

Asignación de títulos en la tabla de la configuración FTP	"CPU"	"DB"	Nombre de archivo	Comentario
Significado	Asignación de la CPU Seleccionable por lista desplegable; la entrada no puede introducirse.	N.º del bloque La entrada puede introducirse.	Nombre de archivo asignado al File-DB Propuesta de nombre automática. La entrada puede introducirse/modificarse.	Comentario informal
Ejemplo	cpu1 [PLC_1]	20	cpu1_db20.dat	Valores medidos en el área Instalación1

Indicaciones relativas a la sintaxis

- Para el nombre de archivo (File Name) de un File-DB rige lo siguiente:
  - El nombre de archivo empieza por "cpuX" (siendo X=1 en S7-1500);
  - Longitud: máximo 64 caracteres ("cpuX" inclusive);

Nota

Observe el formato (minúsculas para "cpu" y sin espacios al principio de la línea). De lo contrario los archivos no se reconocerán.

Consulte también

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU (Página 2433)

Comandos FTP en el cliente FTP

Un ejemplo de acceso

En la siguiente representación se ve a modo de ejemplo una secuencia de acceso típica en la ventana MS-DOS:

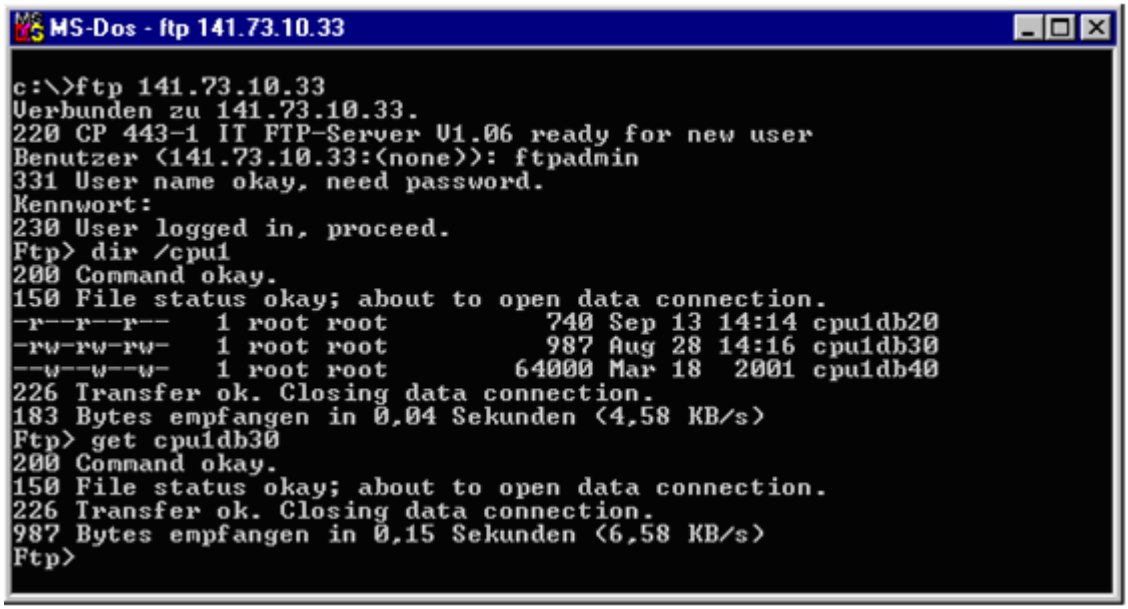

Cómo utilizan los comandos FTP típicos los comandos FTP admisibles

Consulte en la tabla siguiente qué comandos FTP se pueden ejecutar para el acceso a los File-DBs de la CPU. La tabla muestra también qué comandos FTP se emplean en las consolas de introducción típicas como, por ejemplo, el prompt de MS-DOS, para estos comandos FTP.

Tabla 1-149 Comandos FTP

Comandos FTP típicos						Comando FTP	Significado
open	dir	put	get	close	del		
x						User	Iniciar sesión
x						Pass	Autorización por contraseña
	x	x	x			Port	Indicación del puerto a través del que un cliente desea transmitir datos.
	x					List	Lista de los File-DBs en la CPU aludida.
					x	Dele	Borra un File-DB, poniendo a "0" el bit EXIST en el encabezado del File-DB.
			x			Retr	Lee los datos de usuario que están en el File-DB indicado en el archivo especificado del cliente FTP.
		x				Stor	Trasmite el archivo indicado desde el cliente FTP al área de datos de usuario del File-DB especificado.
				x		quit	Finaliza la conexión FTP actual.

Nota

Los comandos FTP "rename", "append", "rnfr" y "rnto" no se pueden utilizar para File-DBs.

Cómo se procesan comandos FTP en el CP

Para una mejor comprensión de la interfaz FTP destinada a los File-DBs existentes en la CPU, se explica aquí la secuencia de procesamiento con el ejemplo del comando stor.

El servidor FTP del CP procede del siguiente modo:

1. Identificación del File-DB aludido sobre la base de la entrada en la tabla de asignación File.
2. Comprobación de los bits en el encabezado del File-DB.
   El proceso de escritura únicamente se ejecuta cuando se comprueba que:
   el bit LOCKED = 0
   el bit NEW = 0
   el bit WRITEACCESS = 1
3. Escritura del contenido del archivo en el área de datos de usuario del File-DB en la CPU. Al comienzo del proceso de escritura se activa el bit LOCKED, que se desactiva tras concluir el proceso de escritura.
4. Una vez concluido el proceso de escritura se activa adicionalmente el bit NEW en el encabezado del File-DB y se introduce la fecha actual en el campo DATE_TIME.
5. El servidor FTP envía al cliente FTP un aviso relativo al resultado de la transferencia de archivos.

Modo de transmisión para la transferencia de archivos

La transferencia de archivos tiene lugar exclusivamente en el modo binario. Para ello, tras iniciar la sesión hay que introducir en la consola de introducción el comando "binary".

Consulte también

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU (Página 2433)

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7. Dichos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como archivos transmisibles. Constan de los siguientes sectores

- Sector 1: File-DB-Header (tiene una longitud fija de 20 byte y una estructura fija)
- Sector 2: datos de usuario (longitud y estructura variables)

DB con variable "FILE_DB_HEADER"

Cree un bloque datos en STEP 7 en "Bloques de datos" > "Agregar nuevo bloque".

Consulte el apartado siguiente sobre los atributos del DB.

Seleccione como tipo de datos de la primera variable en el DB el tipo de datos "FILE_DB_HEADER". La estructura de parámetros del SDT se crea automáticamente.

Requisitos en los atributos del DB

Utilice los ajustes siguientes para permitir el acceso FTP:

En todos los bloques de datos utilizados como File-DB desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque".

Nota

Acceso optimizado a partir del firmware V2.0 del CP

Si en STEP 7 V14 o superior se utiliza el CP 1543-1 con versión de firmware V2.0 o superior, es posible usar la opción "Acceso optimizado al bloque".

File-DB-Header para modo de servidor FTP

Observación: el File-DB-Header aquí descrito es prácticamente idéntico al File-DB-Header descrito para el modo cliente. Las diferencias residen en los parámetros

- WRITE_ACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
EXIST	BOOL	El bit EXIST indica si hay datos válidos en el área de datos de usuario. El comando FTP retrieve solo procesa la petición si EXIST=1. • 0: el File-DB no contiene datos de usuario válidos ("el archivo no existe"). • 1: el File-DB contiene datos de usuario válidos ("el archivo existe").	El comando FTP dele pone EXIST=0; El comando FTP store pone EXIST=1;
LOCKED	BOOL	El bit LOCKED sirve para la protección de acceso al File-DB. • 0: se puede acceder al File-DB. • 1: el File-DB está bloqueado.	Los comandos FTP store y retr ponen LOCKED=1 durante la edición. Para una operación de escritura desde el programa de usuario rige: El programa de usuario almacenado en la CPU S7 puede activar o desactivar LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura. Procedimiento recomendado para el programa de usuario: 1. Comprobar el bit LOCKED; si =0 2. Poner el bit WRITEACCESS=0 3. Comprobar el bit LOCKED; si =0 4. Poner el bit LOCKED=1 5. Escribir datos 6. Poner el bit LOCKED=0

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
NEW	BOOL	El bit NEW informa sobre si los datos se han modificado desde la última operación de lectura. • 0: el contenido del File-DB no ha cambiado desde la última operación de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado el último cambio. • 1: el programa de usuario de la CPU S7 no ha registrado la última operación de escritura.	El comando FTP store pone NEW=1 tras la edición El programa de usuario de la CPU S7 tiene que poner NEW=0 tras la lectura de los datos, para hacer posible un nuevo store o para poder borrar el archivo con el comando FTP dele.
WRITE_ACCESS	BOOL	0: el cliente FTP de la PG/el PC no tiene derecho de escritura para los File-DB de la CPU S7. 1: el cliente FTP de la PG/el PC tiene derecho de escritura para los File-DB de la CPU S7.	El bit se pone a un valor de inicialización al configurar el DB. Recomendación: A ser posible, el bit debería dejarse inalterado. En caso especiales es posible una adaptación durante el funcionamiento.
ACT_LENGTH	DINT	Longitud actual del área de datos de usuario. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La longitud actual se actualiza después de una operación de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima del área de datos de usuario (longitud total del DB menos 20 bytes del encabezado).	La longitud máxima se debería definir al configurar el DB. El valor puede ser modificado por el programa de usuario también durante el funcionamiento.
FTP_REPLY_CODE	INT	Este parámetro no tiene relevancia en el modo de servidor FTP.	El servidor FTP lo pone a "0".
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora del último cambio del archivo. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza después de una operación de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de la hora", la entrada se corresponde con la hora transmitida. Si no se utiliza la función "Transmisión de la hora", se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del CP IT (el valor de inicialización es 1.1.1994 0.0 horas).

Consulte también

CP Ethernet como servidor FTP para los datos de la CPU (Página 2433)

CP como cliente FTP para los datos de la CPU S7

Funcionamiento de un cliente FTP

Cliente FTP

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7.

El programa de usuario envía peticiones de FTP que son ejecutadas por el CP 1543-1 como cliente FTP. En el programa de usuario se utiliza la instrucción FTP_CMS para establecer la conexión y transferir datos.

En la petición debe indicarse, entre otros:

- dirección IP del servidor FTP
- ubicación del archivo en el servidor FTP
- nombres de archivo
- información de acceso

Las ilustraciones siguientes muestran el funcionamiento si se utiliza la instrucción FTP_CMD.

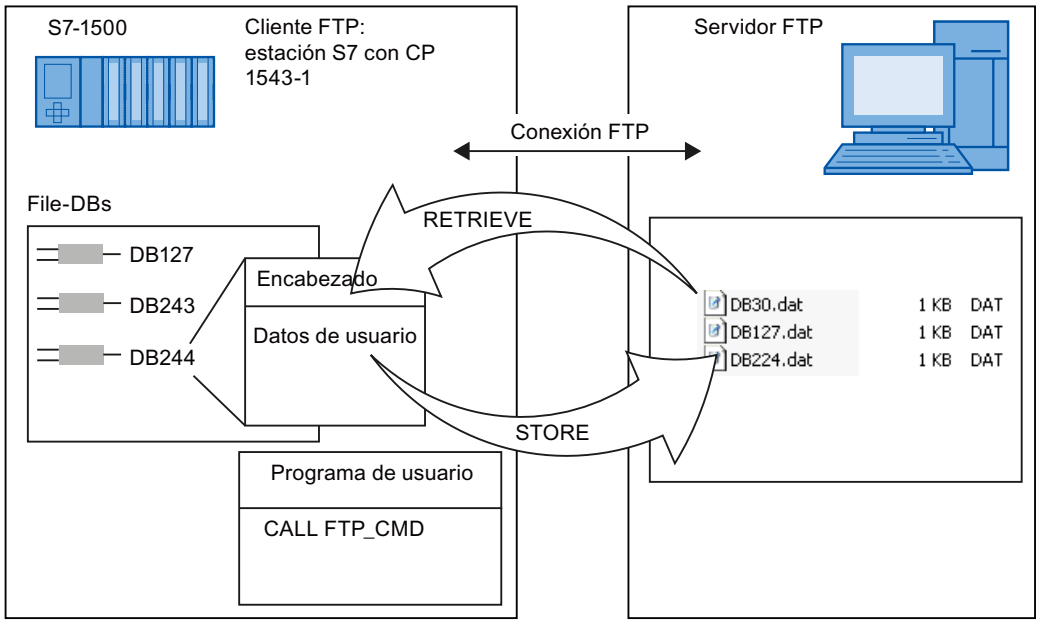

Figura 1-70 CPU con CP 1543-1 como cliente FTP para los datos de la CPU S7

A partir de la versión de firmware V2 del CP, en el DB se pueden utilizar también los tipos de datos "Array of Byte" y "Array of Char" para los datos de usuario.

Requisitos en la configuración de la CPU

Si utiliza el CP 1543-1 con la versión de firmware V1.x, realice los siguientes ajustes para permitir el acceso FTP:

- En los datos de configuración de la CPU, en "Propiedades > General > Protección": desactive la opción "Desactivar comunicación PUT/GET".
- En todos los bloques de datos utilizados como File-DB: desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque".

Estos ajustes ya no son necesarios para el CP 1543-1 a partir de la versión de firmware V2.

Modo de operación FETCH/WRITE

Aplicación de FETCH/WRITE

FETCH/WRITE

Los servicios FETCH/WRITE permiten acceder a áreas de memoria del sistema de la CPU S7.

- FETCH: Leer datos directamente
- WRITE: Escribir datos directamente

El acceso es posible desde los siguientes dispositivos:

- SIMATIC S5
- Estaciones PC SIMATIC
- Dispositivos ajenos

Memoria de sistema

Mediante FETCH o WRITE es posible acceder a las siguientes áreas de operandos en la memoria de sistema de SIMATIC S7:

- Bloques de datos (DB)
  (tenga en cuenta la siguiente limitación para el acceso a DB: el número máximo de DB es 255)
- Marcas (M)
- Memoria imagen de proceso de las entradas (PAE)
- Memoria imagen de proceso de las salidas (PAA)
- Área de periferia de las entradas (PEW, PED, PEB)
- Área de periferia de las salidas (PAW, PAD, PAB)
- Contadores (Z)
- Temporizadores (T)

Requisitos en la configuración de la CPU

Utilice los ajustes siguientes para permitir el acceso FETCH/WRITE:

- En los datos de configuración de la CPU, en "Propiedades > General > Protección": desactive la opción "Desactivar comunicación PUT/GET".

Acoplamiento con sistemas ajenos

El modo de operación para FETCH y WRITE soportado en las conexiones de transporte ISO y en las conexiones ISO on TCP o TCP puede ser utilizado en principio desde cualquier dispositivo ajeno para el acceso a áreas de memoria del sistema de S7.

Para poder implementar también este acceso, por ejemplo, para aplicaciones de PC, se tiene que conocer la estructura de PDU para las peticiones. Consulte al respecto los capítulos siguientes.

Consulte también

Configurar el acceso FETCH/WRITE (Página 2443)

Acoplamiento con sistemas de terceros con FETCH/WRITE (Página 2444)

Configurar el acceso FETCH/WRITE

Referencia

Parametrización del modo de operación FETCH/WRITE en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones"

Configuración de FETCH/WRITE

Para habilitar el acceso FETCH/WRITE, primero hay que activar la opción.

Seguidamente, deben introducirse las identificaciones de acceso en las listas que aparecen. La identificación de acceso se consigue indicando lo siguiente:

- TSAP (Transportation Service Access Point)
  Para el acceso a través de conexiones ISO-Transport o ISO-on-TCP deben indicarse TSAPs. Se autorizarán los accesos FETCH/WRITE cuyos datos TSAP coincidan con una entrada de la lista.
- Puerto TCP
  Para el acceso a través de conexiones TCP deben indicarse puertos TCP. Se autorizarán los accesos FETCH/WRITE cuyos datos de puerto TCP coincidan con una entrada de la lista.

Opción "Modo de direccionamiento S7"

En la configuración para el modo de operación FETCH/WRITE es posible seleccionar el modo de direccionamiento. De esta manera se determina la forma en la que debe interpretarse la indicación de la dirección en la llamada FETCH/WRITE en la estación SIMATIC S7 para el acceso a DBs:

- Modo de direccionamiento S7: Dirección de byte
- Modo de direccionamiento S5: Dirección de palabra

Esto permite que las aplicaciones accedan a las estaciones S5 o S7 sin adaptar las direcciones. Esto es útil, por ejemplo, para aplicaciones S5 existentes que deben utilizarse tal como están para acceder a estaciones S7.

El modo de direccionamiento para el acceso a SIMATIC S7 (opción seleccionada) está seleccionado por defecto.

Consulte también

Aplicación de FETCH/WRITE (Página 2442)

Configuración de puerto (Página 2444)

Configuración de puerto

Configuración de puerto

La tabla siguiente aclara el rango de valores y uso de las direcciones de puerto:

Direcciones de puerto		Aplicación/nota
0		Asignado de forma fija; ¡no puede utilizarse!
1..1023		Asignado de forma estándar; no se debería utilizar (well known ports)
1024..49151	Puertos para protocolos específicos de aplicación	
	a partir de 2000...5000	Rango en el que la herramienta de configuración busca o asigna una dirección de puerto libre en cada caso. Es posible ajustar la dirección de puerto en este rango de forma individual.
	5001..49151	¡El sistema utiliza las direcciones de puerto a partir de 5000! Observación: Si desea utilizar estas direcciones de puerto, contacte en caso dado a su administrador del sistema para que compruebe su disponibilidad.
49152..65535		Puertos asignados de forma dinámica Se recomienda no utilizar estos puertos.

Acoplamiento con sistemas de terceros con FETCH/WRITE

El modo de operación para FETCH y WRITE puede ser utilizado en principio por cualquier dispositivo ajeno para el acceso a áreas de memoria del sistema S7.

Para poder implementar también este acceso, por ejemplo, para aplicaciones de PC, se tiene que conocer la estructura de PDU para las peticiones. Los encabezados específicos de S7 o S5 necesarios para los telegramas de petición y acuse tienen una longitud predeterminada de 16 bytes; su estructura se expone a continuación:

a) Estructura para telegrama WRITE

El significado y los valores de los parámetros no ocupados con valores fijos en la tabla siguiente pueden consultarse en el apartado siguiente "Abastecimiento de parámetros".

Telegrama de petición WRITE			Telegrama de acuse WRITE		
0	Identificación del sistema	="S"	0	Identificación del sistema	="S"
1		="5"	1		="5"
2	Longitud de bytes del encabezado	=16d.	2	Longitud.Encabezado	=16d.
3	Identificación del código OP	=01	3	Identificación del código OP	=01
4	Longitud del código OP	=03	4	Longitud del código OP	=03
5	Código OP	=03	5	Código OP	=04
6	Bloque ORG	=03	6	Bloque de acuse	=0Fh
7	Longitud del bloque ORG	=08	7	Longitud del bloque de acuse	=03
8	Identificador ORG		8	Bloque de errores	=Nr
9	DBNR		9	Bloque vacío	=FFh
A	Dirección inicial	Byte High	A	Longitud de bloque vacío	=07
B		Byte Low	B		
C	Longitud	Byte High	C		
D		Byte Low	D	libre	
E	Bloque vacío	=FFh.	E		
F	Longitud de bloque vacío	=02	F		
	Conjunto de datos con hasta 64 K				

b) Estructura para telegrama FETCH

El significado y los valores de los parámetros no ocupados con valores fijos en la tabla siguiente pueden consultarse en el apartado siguiente "Abastecimiento de parámetros".

Telegrama de petición FETCH			Telegrama de acuse FETCH		
0	Identificación del sistema	="S"	0	Identificación del sistema	="S"
1		="5"	1		="5"
2	Longitud.Encabezado	=0x10	2	Longitud.Encabezado	=0x10
3	Id. código OP	=0x01	3	Id. código OP	=0x01
4	Longitud del código OP	=0x03	4	Longitud del código OP	=0x03
5	Código OP	=0x05	5	Código OP	=0x06
6	Bloque ORG	=0x03	6	Bloque de acuse	=0x0F
7	Longitud del bloque ORG	=0x08	7	Longitud del bloque de acuse	=0x03
8	Identificador ORG		8	Bloque de errores	=Nr

9	DBNR		9	Bloque vacío	=0xFF
A	Dirección inicial	Byte High	A	Longitud de bloque vacío	=0x07
B		Byte Low	B	libre	
C	Longitud	Byte High	C		
D		Byte Low	D		
E	Bloque vacío	=0xFF	E		
F	Longitud de bloque vacío	=0x02	F		
				Datos hasta 64 K, pero solo si n.º error = 0	

Abastecimiento de parámetros

Área de operandos S7	DB	M	E	A
Identificador ORG	01_H	02_H	03_H	04_H
	Datos de origen/ destino de/en bloque de datos en memoria principal	Datos de origen/ destino de/en área de marcas	Datos de origen/ destino de/en memoria imagen de proceso de las entradas (IPE)	Datos de origen/ destino de/en memoria imagen de proceso de las salidas (IPS)
DBNR	DB del que se toman los datos de origen o al que se transfieren los de destino	irrelevante	irrelevante	irrelevante
Rango permitido	1...255			
Dirección inicial	Número DW a partir del que se toman o escriben datos	N.º de byte de marcas a partir del que se toman o escriben datos	N.º de byte de entrada a partir del que se toman o escriben datos	N.º de byte de salida a partir del que se toman o escriben datos
Rango permitido	0...2047	Todos los bytes de marcas que proporciona una CPU.	0...127	0...127
Longitud	Longitud del conjunto de datos de origen/ destino en palabras	Longitud del conjunto de datos de origen/ destino en bytes	Longitud del conjunto de datos de origen/ destino en bytes	Longitud del conjunto de datos de origen/ destino en bytes
Rango permitido	Hasta 8192 bytes	Hasta 8192 bytes	1...128	1...128

Área de operandos S7	PI/PQ	C	T
Identificador ORG	05_H	06_H	07_H

	Datos de origen/destino de/en módulos de periferia. Para datos de origen, módulos de entrada; para datos de destino, módulos de salida	Datos de origen/destino de/en células de contador	Datos de origen/destino de/en células de temporizador
DBNR	irrelevante	irrelevante	irrelevante
Dirección inicial	N.º de byte de periferia a partir del que se toman o escriben datos	Número de célula de contador a partir del que se toman o escriben datos	Número de célula de temporizador a partir del que se toman o escriben datos
Rango permitido	0...127 Periferia digit. 128...255 Periferia anal.	0...255	0...255
Número	Longitud del conjunto de datos de origen/destino en bytes	Longitud del conjunto de datos de origen/destino en palabras (célula contador = 1 palabra)	Longitud del conjunto de datos de origen/destino en palabras (célula contador = 1 palabra)
Rango permitido	1...256	1	1

Consulte también

Aplicación de FETCH/WRITE (Página 2442)

1.6.1.3 CP PROFIBUS

Sincronización horaria

Referencia

Configuración de la sincronización horaria de CP PROFIBUS.

Sincronización horaria

Especifique si el CP debe reenviar telegramas horarios o no.

Dependiendo de dónde esté dispuesto el maestro horario se distinguen los dos casos siguientes:

- Los telegramas horarios proceden de la subred y se reenvían a la estación.
- Los telegramas horarios proceden de la estación y se reenvían a la subred.

En algunos módulos se especifica concretamente el sentido en el que deben reenviar los telegramas horarios. En módulos en los que el reenvío solo puede activarse o desactivarse globalmente, el CP puede reenviar los telegramas horarios en cualquier sentido.

Si utiliza varios CPs en la estación, tenga en cuenta que el flujo de telegramas horarios depende del reloj maestro. Dado que con la función aquí descrita se pueden acoplar telegramas horarios de una red a otra, pueden producirse conflictos.

Si en una estación existen varios CP conectados a la misma red, solo uno de ellos podrá reenviar los mensajes de sincronización horaria.

Parametrización de aparatos de campo (routing de registros)

Referencia

Parametrización de las propiedades para CPs PROFIBUS en el grupo de parámetros "Propiedades > Ajustes > Parametrización de aparatos de campo".

Parametrización de aparatos de campo (routing de registros)

Seleccionando esta opción se puede utilizar el CP como router para registros destinados a aparatos de campo (esclavos DP). En ese caso, el CP desvía a los aparatos de campo los registros transferidos por dispositivos que no están conectados directamente al PROFIBUS, y que, por lo tanto, no tienen acceso directo a los aparatos de campo (esclavos DP).

Una herramienta que genera este tipo de registros para la parametrización de aparatos de campo es SIMATIC PDM (Process Device Manager).

La función está activada de forma estándar. Dado que la función requiere recursos de memoria adicionales, puede desconectarse si en general los recursos de memoria del CP se someten a una carga elevada (conexiones, etc.) y no se requiere la función "Routing de registros".

CPs con funcionalidad DP - Seleccionar el modo de operación

Referencia

Parametrización del modo de operación del CP para PROFIBUS DP en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Modo de operación"

Relación entre el modo de operación CP y la función CP

Encontrará los modos de operación de CP configurables y, con ello, las funciones de CP posibles en la tabla siguiente:

Modo de operación CP	Funciones CP posibles				
	PG/BuB vía PROFIBUS	FDL vía PROFIBUS	Maestro DP	Esclavo DP	Conexiones S7 configuradas
Sin modo DP	X	X	-	-	X
Modo maestro DP	X	X	X	-	X

Modo de operación CP	Funciones CP posibles				
Esclavo DP activo (v. abajo)	X	X	-	X	-
Esclavo DP pasivo (v. abajo)	-	-	-	X	-

Leyenda: "X" = la función se soporta; "-" = la función no se soporta

Modo maestro DP / parámetro "Tiempo de retardo DP"

Aquí se puede ajustar un retardo adicional para la actualización de los datos E/S DP. Este tiempo de retardo es utilizado por el CP PROFIBUS para editar otros protocolos, como las conexiones FDL.

Los tiempos de reacción DP visualizados no se actualizarán hasta que se ejecute una de las acciones siguientes:

- se pulse el botón "Recalcular..." o bien
- Seleccionar otro grupo de parámetros

Si se han configurado muchos esclavos DP, el recálculo puede durar varios segundos.

Maestro DP clase 2 (funciones de diagnóstico - solo seleccionable con determinados tipos de CP)

En este modo de operación, el dispositivo puede leer los datos de entrada y salida de cualquier esclavo DP que no tenga asignado a través del CP PROFIBUS.

De este modo, por ejemplo, se puede registrar una señal de proceso de varios maestros DP, con lo que se pueden ahorrar sensores en el campo (shared input / shared output). Típicamente, los dispositivos de programación, diagnóstico o administración trabajan en calidad de maestro DP clase 2.

Modo esclavo DP / opción "Test, puesta en servicio y routing" (la función varía según el tipo de CP)

- Opción activada: esclavo DP activo
  Active la casilla de verificación si desea realizar con frecuencia funciones de programadora necesarias para la puesta en marcha y el test, por ejemplo, utilizando esta interfaz. Con ello se elige el modo de operación CP "Esclavo DP activo" (es decir, la interfaz participa en la rotación del token de PROFIBUS).
  En este caso son posibles las funciones siguientes (la función varía según el tipo de CP):
  - Programar (p. ej. cargar)
  - Probar (estado/forzar)
  - Routing S7 (esclavo I como transición de red)
  - Comunicación compatible con S5 (interfaz SEND/RECEIVE)
  - Comunicación S7 (solo en modo servidor en conexiones configuradas unilateralmente sin bloques de comunicación; configuración en el interlocutor)

  Nota

  Repercusiones especiales del modo de operación "Esclavo DP activo"
  - En este modo de operación no se pueden configurar conexiones S7 para el intercambio de datos a través de bloques de comunicación.
  - El tiempo de ciclo puede prolongarse. En aplicaciones críticas y si no se necesitan el routing S7 ni la funcionalidad de cliente para la comunicación, no debería activarse esta opción.

- Opción desactivada: esclavo DP pasivo
  Si la casilla de verificación "Test, puesta en servicio y routing" no está activada, se selecciona el modo de operación CP "Esclavo DP pasivo", con lo que la interfaz solo trabaja como servidor de servicios de comunicación y no participa en la rotación del token de PROFIBUS.
  La funcionalidad de servidor significa que solo el interlocutor (p. ej. PG, OP o sistema de automatización) puede iniciar la comunicación. Las particularidades siguientes deben tenerse en cuenta si la opción no está activada:
  - No es posible el routing S7.
  - La programación y el test son posibles pero lentamente (sin prolongación del tiempo de ciclo).

El CP soporta varios tipos de esclavo DP

Referencia

Parametrización del tipo de esclavo DP para PROFIBUS DP en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Modo de operación"

Modo DP

En los CPs que soportan distintos tipos de esclavos DP se puede elegir entre los siguientes modos DP, dependiendo del tipo de CP:

- Funcionalidad DPV1 (modo de operación predeterminado)
  Aquí se incluyen esclavos DP conformes a la norma PROFIBUS DPV0 y DPV1 así como esclavos DP Siemens.
  Este modo de operación presupone determinados tipos de CPU. Para el CP PROFIBUS tenga en cuenta las indicaciones del manual de producto de CPs S7.
- Compatible con DPV0
  Aquí se incluyen esclavos DP conformes a la norma PROFIBUS DPV0; los esclavos DP conformes a la norma DPV1 sólo pueden utilizarse con restricciones.
- Compatible con S7
  Aquí se incluyen esclavos DP conformes a la norma PROFIBUS DPV0 así como esclavos DP Siemens; los esclavos DP conformes a la norma DPV1 sólo pueden utilizarse con restricciones.

1.6.1.4 CM/CP PROFIBUS

Configuración de la sincronización horaria

Funciones de sincronización horaria del módulo de comunicación

Mediante los parámetros de la sincronización horaria se especifica la función que desempeña el módulo de comunicación para reenviar telegramas horarios.

En función del modo de operación del módulo en PROFIBUS pueden ajustarse las siguientes funciones de sincronización:

- El módulo de comunicación es un dispositivo pasivo en PROFIBUS (p. ej. esclavo DP):
  - Esclavo
  - Ninguna
- El módulo de comunicación es un dispositivo activo en PROFIBUS:
  - Maestro
  - Esclavo
  - Ninguna

Significado de los parámetros

Los parámetros de la sincronización horaria tienen el significado siguiente:

- **Tipo de sincronización**
  El parámetro define la función de sincronización:
  - Esclavo
    el reloj del CM es sincronizado por otro reloj. Los telegramas de sincronización provienen de PROFIBUS. Con este tipo de sincronización, el CM reenvía los telegramas horarios a la estación en un intervalo de tiempo especificado.
    Dentro de la estación S7 solo debe haber un reloj esclavo.
  - Maestro
    El reloj del módulo de comunicación envía telegramas horarios a la red PROFIBUS en calidad de maestro.
    Si está configurado el tipo de sincronización "Maestro", se puede elegir el intervalo de tiempo para la emisión de los telegramas horarios.
  - Ninguna
    no hay sincronización.

  Si en una red hay más de un módulo con reloj, hay que determinar qué módulo actuará como reloj maestro y cuál como reloj esclavo para la sincronización horaria. Solo puede haber un reloj maestro.
- **Ciclo de actualización**
  Este parámetro define, con la función de sincronización "Maestro", el intervalo en el que se emiten los telegramas horarios a la red.

1.6.1.5 Ajustes de CP independientes de protocolo o de red

Cambio de módulo sin programadora

Referencia

Parametrización de ajustes especiales en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Ajustes"

Dependiendo del tipo de CP, encontrará la posibilidad de ajuste "Cambio de módulo sin programadora"

Repercusión - almacenamiento seguro a largo plazo en la CPU

Si se ha seleccionado esta opción, el almacenamiento seguro a largo plazo se realiza en la CPU en lugar del EEPROM del CP. No obstante, tenga en cuenta que el almacenamiento de larga duración en la CPU solo es a prueba de fallos si la CPU está protegida por pila o por una SIMATIC Memory Card contra fallos de tensión.

Demanda de recursos en la CPU

Si se selecciona esta opción se ocuparán más recursos en la CPU. Al cargar los programas de usuario y los datos de configuración, se notificará si no hay memoria suficiente. La falta de recursos puede solucionarse utilizando una SIMATIC Memory Card.

Nota

Si hay que suponer que faltarán recursos y no se desea utilizar ninguna SIMATIC Memory Card, se puede renunciar en principio a esta opción y guardar los datos de configuración en el CP. Más adelante se puede configurar una SIMATIC Memory Card con los datos de configuración de modo que la opción "Cambio de módulo sin programadora" esté activada dentro de la misma. Si seguidamente se inserta la SIMATIC Memory Card en la CPU, será posible cambiar el CP en todo momento. En este caso, los datos de configuración se cargarán automáticamente de la CPU o de la SIMATIC Memory Card al arrancar el CP.

Multiplexar conexiones OP / asignar recurso de conexión interno de la CPU

Referencia

Parametrización de ajustes especiales en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Ajustes"

Dependiendo del tipo de CP, encontrará la posibilidad de ajuste "Conexiones OP multiplexadas"

Modo multiplex

Para conectar TD/OPs o bien dispositivos HMI, es posible optimizar los recursos de conexión en la CPU S7-300 haciendo que un máximo de 16 dispositivos de este tipo se comuniquen a través de un solo recurso de conexión de la CPU (modo multiplex).

Si no se emplea el modo multiplex, el número de TD/OPs o dispositivos HMI que pueden utilizarse depende del número de recursos de conexión disponibles en la CPU utilizada.

Asignar recurso de conexión interno de la CPU

Las conexiones S7 configuradas a través del CP utilizan el mismo canal multiplex asignado a las conexiones HMI en el modo multiplex. Así pues, si se configuran conexiones S7, se asignará directamente un recurso de conexión de la CPU.

Nota

Las conexiones de la programadora no funcionan a través del multiplexor; para utilizar una programadora se asigna siempre un recurso de conexión.

Nota

Direccionamiento en modo multiplex

En modo multiplex, para las conexiones TD/OP/HMI debe indicarse la asignación de rack/slot del CP en lugar de la asignación de rack/slot de la CPU en el direccionamiento.

Las aplicaciones (p. ej. ProAgent) que requieren avisos de bloque (Alarm_S: SFC 17 , SFC 18 , SFC 19) no se soportan en modo multiplex.

1.6.1.6 Aclaración sobre conexiones

Window Time e Inactivity Time - Relación

Referencia

Configuración de conexiones ISO-Transport / grupo de parámetros "Propiedades > General > Dinámica".

Impedir la cancelación de conexiones mediante una sincronización adecuada

La estación interlocutora responde a los telegramas de señal de vida con otro telegrama. Por ello se envían a la estación interlocutora en el intervalo del Window Time.

Para que no se cancele la conexión involuntariamente, el Inactivity Time debe ser al menos tres veces mayor que el Window Time.

Opción "Notificación inmediata al detectar una interrupción de la conexión"

Significado

Si se selecciona la opción "Notificación inmediata al detectar una interrupción de la conexión" se determina que, en caso de que una conexión no esté disponible, la aplicación reciba inmediatamente una notificación acerca de que una petición de comunicación no puede ejecutarse (FETCH o WRITE). La notificación se da independientemente de si funciona o no un intento actual de restablecer la conexión.

Si no se selecciona esta opción, en caso de que una conexión no esté disponible, la aplicación no recibirá la notificación hasta que haya transcurrido el timeout para la conexión.

La opción aquí descrita sólo es relevante y sólo está disponible si se utilizan los dos modos de operación citados a continuación:

- La conexión está configurada como permanente.
  Las conexiones pueden estar configuradas como permanentes (opción de la ficha "Detalles del establecimiento de conexión"). De este modo, las peticiones pueden transmitirse al interlocutor con un tiempo de reacción lo más breve posible sin que sea necesario establecer primero una conexión.
  Si la conexión falla, se intentará volver a establecerla. En este estado pueden producirse retardos hasta que el aviso correspondiente se transmita a la aplicación.
- Se utilizan los tipos de petición FETCH o WRITE (posibilidad de selección en la ficha "Opciones").

Sólo con estos tipos de petición es necesaria una reacción inmediata en determinados casos de aplicación si falla la conexión.

Datos de dirección - conexión de correo electrónico

Parámetros para el envío de correos electrónicos

En "Propiedades > Detalles de dirección" se indican los parámetros que se necesitan para enviar un correo electrónico. Pueden introducirse los parámetros siguientes:

Parámetro	Descripción	Ejemplo
Servidor de correo electrónico (SMTP)	Dirección del servidor de correo a través del que se envían los correos electrónicos. La dirección IP puede indicarse en formato absoluto o simbólico. Para la entrada simbólica rige lo siguiente: Un nombre válido tiene entre 1 y 64 caracteres; de ellos, 1 carácter como mínimo debe ser una letra. Si en la entrada se utilizan uno o varios caracteres ".", rige además: Un nombre válido debe tener detrás del último "." entre 1 y 63 caracteres, que solo pueden ser [a-z], [A-Z], [0-9] o [-] y de los cuales al menos uno debe ser una letra. Para el formato simbólico es imprescindible que el CP de Internet conozca la dirección del Domain Name System (DNS). Debe realizarse una entrada a este respecto en la configuración del CP de Internet en HW Config; encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla correspondiente. Pueden introducirse 64 caracteres como máximo.	absoluto:140.80.0.4 simbólico:t-online.de
Nombre predeterminado del remitente	Indicación de una dirección que se insertará como dirección del remitente en el correo electrónico siempre que la información del remitente (parámetro FROM) esté vacía en el encabezado del correo electrónico. Este dato no suele ser relevante para el envío de mensajes. Sirve de información para el receptor del correo electrónico. Puesto que algunos servidores de correo no transmiten peticiones si el campo del remitente está vacío, **es recomendable realizar una entrada.** Pueden introducirse 126 caracteres como máximo. **Nota:** Tenga en cuenta que hay que indicar un nombre predeterminado del remitente si debe iniciarse un mensaje de test desde el diagnóstico.	Station2.CPU412@xy.werk2.de

Símbolos en estado offline

Símbolos en estado offline

El estado offline de una conexión se representa del siguiente modo:

Símbolo	Significado / estado de la conexión
	Coherente - la configuración de conexiones se puede cargar
	Incoherente - la configuración de conexiones no se puede cargar

Conexión ISO on TCP: TSAP

Formato TSAP

Las conexiones ISO on TCP tienen una longitud de TSAP de entre 1 y 16 bytes. Al realizar la entrada se muestra automáticamente la longitud actual. Los TSAPs locales y del interlocutor pueden introducirse como valor hexadecimal o como string ASCII. En caso de una entrada ASCII, los caracteres introducidos también se visualizan en formato hexadecimal. En caso de entrada hexadecimal, los caracteres imprimibles se representan como valor ASCII (son visibles 8 caracteres hexadecimales). Si se introducen caracteres no imprimibles, la visualización ASCII queda atenuada (no es posible la entrada ASCII) y los caracteres no imprimibles se representan en forma de punto.

Nota

Longitud TSAP

No deben utilizarse TSAPs con una longitud 1 ó 2, porque ya se utilizan para fines internos.

TSAPs locales y del interlocutor

Los TSAPs locales y del interlocutor pueden ser idénticos, ya que la conexión es unívoca debido a las distintas direcciones IP. Si hay que configurar más de una conexión entre dos dispositivos, habrá que diferenciar también los TSAPs.

TSAPs predeterminados

Para configurar los TSAPs locales y del interlocutor hay un valor predeterminado "ISO-on-TCP-1" para la primera conexión entre ambos interlocutores (puede cambiarse). Si se establece una nueva conexión entre los mismos interlocutores, se propone el valor predeterminado "ISO-on-TCP-2". Si se establece una nueva conexión con otro interlocutor distinto, se utiliza de nuevo "ISO-on-TCP-1".

Establecimiento de conexión para FETCH/WRITE

Referencia

Configuración de conexiones ISO-Transport / conexiones ISO-on-TCP / conexiones TCP - grupo de parámetros "Propiedades > General > Opciones".

Repercusiones del establecimiento de conexión en FETCH/WRITE

Para el modo de operación FETCH/WRITE tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Para estaciones S7 rige lo siguiente:
  Si debe utilizarse el modo de operación FETCH/WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), hay que desactivar la opción "Establecimiento de conexión activo".
- Para estaciones PC / servidores OPC rige lo siguiente:
  Si debe utilizarse el modo de operación FETCH/WRITE (véase el grupo de parámetros "Opciones"), hay que activar la opción "Establecimiento de conexión activo".

Conexión S7

Parámetros de conexión OPC para vigilancia de tiempo

Timeout para establecimiento de conexión

Si una petición de establecer una conexión no recibe respuesta por parte del interlocutor dentro del tiempo ajustado aquí, las peticiones OPC se cancelan con un mensaje de error. Se admiten valores entre 2.000 y 100.000 ms.

Puesto que, según sea la estructura de la red, es posible que se tarde bastante tiempo en establecer una conexión correctamente, el timeout para el establecimiento de la conexión debería ser mayor que el timeout para peticiones.

El timeout para el establecimiento de la conexión comienza cuando se realiza la petición de establecer una conexión. Este instante depende de la configuración del comportamiento del establecimiento de la conexión (véase más arriba). Hay dos casos posibles:

- **Mantener la conexión permanentemente:** la intención de establecer una conexión comienza en este caso con el arranque del servidor OPC para el protocolo S7. El arranque se inicia conectando un cliente OPC al servidor OPC y examinando el espacio del nombre S7 y/o agregando y observando activamente un S7 Item.
- **Conexión en caso necesario:** la intención de establecer una conexión comienza con el primer acceso a las variables de esta conexión S7.

Si la conexión S7 se interrumpe durante el funcionamiento, se intenta restablecerla. El timeout para el establecimiento de la conexión se resetea y se inicia de nuevo.

Timeout para peticiones

Con el timeout para peticiones se vigilan las peticiones de red dirigidas al interlocutor. Si no se responde a una petición de red dentro del timeout para peticiones, las correspondientes peticiones OPC se cancelan con un mensaje de error. Se admiten valores entre 1 y 100.000 ms.

El timeout para peticiones comienza cuando se envía una petición de red en el servidor OPC. Normalmente solo se establece una relación indirecta con peticiones de escritura/lectura/observación en la interfaz OPC. Se pueden procesar varios OPC Items por petición de red y, además, en cada petición de red varios clientes OPC pueden encargar los mismos OPC Items.

También hay que tener en cuenta los parámetros "Optimizar accesos de escritura" y "Optimizar accesos de lectura", porque permiten agrupar varias peticiones OPC en el nivel de la red.

Parámetros de conexión OPC para estado de la conexión

Notificación inmediata al detectar una interrupción de la conexión

Sólo es activable si la opción "Mantener la conexión de forma permanente" está seleccionada. Gracias a la notificación inmediata de las conexiones S7 no establecidas en peticiones OPC se impide que se repitan los timeouts para peticiones.

Funcionamiento: se detecta una interrupción de la conexión y se guarda el estado de la misma. Si la conexión todavía no está establecida o si se intenta volver a establecer una conexión interrumpida, las peticiones OPC se responden inmediatamente con una indicación de error correspondiente. La indicación de error no llega hasta haber transcurrido el tiempo de espera del timeout para peticiones o conexiones.

Optimizar accesos de escritura, optimizar accesos de lectura

Principio

Para accesos a variables a través de conexiones S7, el servidor OPC ofrece un algoritmo de optimización para SIMATIC NET, que permite aumentar la velocidad de la transferencia de datos.

Varias peticiones de acceso a diferentes variables se convierten internamente en un único acceso al interlocutor. Así se reduce el número de paquetes de datos transportados por la red. La carga de los paquetes se mejora y la proporción de datos de usuario de un paquete aumenta.

Esta optimización sirve tanto para accesos de lectura como de escritura y está activada por defecto. Para el cliente OPC, p. ej. un sistema de manejo o visualización apto para OPC, este algoritmo de optimización es invisible.

Informaciones adicionales

Encontrará más detalles en la documentación del servidor OPC:

- Comunicación industrial con PG/PC tomo 1, ID de artículo: 42783968 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783968)
- Comunicación industrial con PG/PC tomo 2, ID de artículo: 42783660 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783660)

Opción de conexión S7 unilateral

Significado

Si la casilla de verificación "Unilateral" está activada, para utilizar esta conexión sólo se admitirán bloques de comunicación unilaterales en el programa de usuario de una CPU S7 (instrucciones "PUT" y "GET"). Unilateral significa que el interlocutor es el servidor de dicha conexión y que no puede enviar o recibir activamente.

En las conexiones unilaterales no se pueden emplear bloques de comunicación bilaterales ("parejas de bloques"), como "USEND" y "URCV", "BSEND" y "BRCV" o "USTATUS".

Puesto que, por norma general, las posibilidades de comunicación se identifican claramente por los puntos finales, esta casilla de verificación está preasignada y, dado el caso, no puede cambiarse.

Ejemplo 1:

La casilla de verificación está atenuada (es decir, no se puede cambiar) y activada con la configuración siguiente:

- El punto final local de una conexión es una CPU S7-400 o una CPU S7-300 con comunicación S7 cargable (mediante CP) y el punto final del interlocutor es una CPU S7-300 sin comunicación S7 cargable.

Ejemplo 2:

La casilla de verificación está atenuada (es decir, no se puede cambiar) y no está activada con la configuración siguiente:

- El punto final local de una conexión y el punto final del interlocutor son CPUs S7-400
  En este caso, STEP 7 crea automáticamente una conexión bilateral. Se introduce una ID tanto para el punto final local como para el punto final del interlocutor (ID local e ID del interlocutor).

Servidor OPC - avisos

Avisos de bloque y avisos de diagnóstico

Las opciones sirven de filtro, de modo que determinan selectivamente el tipo de avisos que pueden entrar a través de las conexiones S7.

Los avisos de bloque (alarmas) son generados por el interlocutor mediante los bloques Alarm_8, Alarm_S o Alarm_SQ.

Los avisos de bloque (alarmas) pueden notificarse

- como Conditional Events (eventos condicionados)
- como Simple Events (eventos simples para la compatibilidad con aplicaciones antiguas que no suelen esperar Conditional Events).

Si se selecciona "Avisos de bloque", el servidor OPC deberá iniciar una sesión en esta conexión para las alarmas. Las alarmas recibidas se transmiten por la interfaz OPC Alarms&Events.

Los avisos de diagnóstico se determinan a partir de la lista de estado del sistema (SZL) del dispositivo S7. Los eventos de diagnóstico que todavía no se han notificado al cliente OPC se le notifican cuando inicia una sesión para avisos de diagnóstico. Los eventos de diagnóstico no tienen estado y no hay que acusarlos.

A través de la navegación local se accede a las funciones para ajustar las prioridades de avisos de alarma individuales y avisos de diagnóstico.

Informaciones adicionales

Encontrará más detalles en la documentación del servidor OPC:

- Comunicación industrial con PG/PC tomo 1, ID de artículo: 42783968 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783968)
- Comunicación industrial con PG/PC tomo 2, ID de artículo: 42783660 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42783660)

1.6.1.7 IE/PB Link PN IO

Números de dispositivo PROFINET

Referencia

Indicación y parametrización de las propiedades para dispositivos PROFINET-IO en el sistema maestro DP de un IE/PB LINK PN IO en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Número de dispositivo PROFINET".

Significado y parametrización

Para conseguir una correspondencia sencilla, al colocar el esclavo DP en el sistema maestro DP STEP 7 intenta asignar las mismas cifras para el número de dispositivo y la dirección PROFIBUS. Por ello, por defecto está activada la opción "Utilizar la dirección PROFIBUS como número de dispositivo", siempre que aún no se haya asignado ningún número de dispositivo que se corresponda con la dirección PROFIBUS actual.

- Opción "Arranque priorizado"
  Para conseguir que el controlador IO procese con preferencia el dispositivo PROFINET IO (aquí el esclavo DP como dispositivo PROFINET IO) y reduzca así el tiempo de arranque, active la casilla de verificación.
  Esta opción se puede seleccionar para hasta 8 esclavos DP conectados al sistema maestro DP.
  La opción solo puede seleccionarse si el controlador PROFINET IO soporta el arranque priorizado y siempre que aún no se haya alcanzado el número máximo citado anteriormente.
- Opción "Número de dispositivo = dirección PROFIBUS"
  Si se selecciona esta opción, el campo de entrada para el número de dispositivo PROFINET es editable (se visualiza la lista desplegable).
- Número de dispositivo PROFINET
  Rango de valores: Depende del controlador IO utilizado; si se supera el rango permitido al final del diálogo aparece un aviso indicando el rango permitido.
  Si tras introducir un valor se vuelve a seleccionar la opción "Utilizar la dirección PROFIBUS como número de dispositivo", el valor se restaura de la forma correspondiente (no puede verse hasta cerrar el cuadro de diálogo).

Nota

Números de dispositivo unívocos

Recuerde que los números de dispositivo asignados en el sistema PROFINET IO deben ser unívocos. También hay que considerar los IO-Devices (esclavos DP) conectados al sistema maestro DP del IE/PB LINK PN IO .

Modos de operación del IE/PB LINK PN IO

Referencia

Configuración del modo de operación de la transición de red y la indicación del modo de operación resultante para PROFIBUS DP.

- Ajuste del modo de operación de la transición de redIE/PB LINK PN IO en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Modo de operación"
- Indicación del modo de operación para PROFIBUS DP en el grupo de parámetros "Propiedades > General > Interfaz DP/MPI > Modo de operación".

Significado y parametrización

La transición de red IE/PB LINK PN IO se puede utilizar en los siguientes modos de operación:

- Transición de red como proxy de PROFINET IO
  Desde el punto de vista del controlador PROFINET IO conectado a Industrial Ethernet no hay diferencia en el acceso a dispositivos PROFINET IO conectados a Industrial Ethernet y a esclavos PROFIBUS DP conectados a PROFIBUS DP.
  En este caso, el IE/PB LINK PN IO adopta el papel de proxy (modo de operación DP "Maestro DP" activo) para los esclavos DP conectados a PROFIBUS DP.
- Transición de red en modo estándar
  En este modo de operación existen las siguientes posibilidades de uso
  - Comunicación PG/OP
    La comunicación PG/OP permite cargar programas y datos de configuración para realizar funciones de test y diagnóstico, así como para manejar y observar (sistemas HMI) una instalación.
  - Parametrización de aparatos de campo (routing de registros)
    El IE/PB LINK PN IO se puede utilizar como Router para bloques de datos dirigidos a dispositivos de campo (esclavos DP). De este modo, los dispositivos no conectados directamente a PROFIBUS y que por lo tanto no tienen acceso directo a los dispositivos de campo (esclavos DP) pueden transmitir bloques de datos a los dispositivos de campo vía IE/PB LINK PN IO.
    Una herramienta que genera este tipo de registros para la parametrización de aparatos de campo es, por ejemplo, SIMATIC PDM (Process Device Manager).
  - Transición de red a un sistema maestro DP con equidistancia
    El IE/PB LINK PN IO ejerce de transición de red entre Ethernet y los dispositivos de campo de un sistema maestro DP. EIIE/PB LINK PN IO funciona como dispositivo activo junto con un maestro DP de un PROFIBUS parametrizado como equidistante.
  - Conexiones S7 comunes a varias subredes para modo HMI
    El IE/PB LINK PN IO transmite la comunicación a través de conexiones S7.
    Este servicio se utiliza, por ejemplo, en aplicaciones HMI (estaciones PC).

1.6.2 Sistemas de identificación

1.6.2.1 Sistemas RFID

Bloques

Perfil Ident y bloques Ident

Encontrará información detallada sobre el perfil Ident y los bloques Ident en el manual "Perfil Ident y bloques Ident, Función estándar para sistemas Ident" en las páginas del "Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/14971/man)".

Programar bloques Ident

Bloques básicos

Read

El bloque "Read" lee los datos de usuario del transpondedor y los prepara en el búfer "IDENT_DATA". La dirección física y la longitud de los datos se transfieren por medio de los parámetros "ADDR_TAG" y "LEN_DATA". En los lectores RF68xR, el bloque lee los datos del Memory Bank 3 (área USER). El acceso unívoco a un transpondedor concreto se realiza mediante "EPCID_UID" y "LEN_ID".

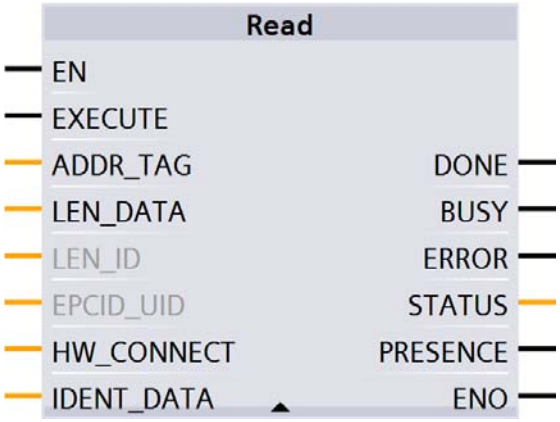

Figura 1-71 Bloque "Read"

Tabla 1-150 Explicación del bloque "Read"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeterminados	Descripción
ADDR_TAG	DWord	DW#16#0	Dirección física en el transpondedor a partir de la que se empezará a leer. Encontrará más información sobre el direccionamiento en el capítulo "AUTOHOTSPOT". Para MV: A partir de la dirección "0" está la longitud del código leído (2 bytes). A partir de la dirección "2" está el código leído. [1)]
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud de los datos que deben leerse
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer de datos, en el que se depositan los datos leídos. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

[1] Encontrará más información sobre cómo trabajar con sistemas de lectura ópticos en las instrucciones de servicio "SIMATIC MV420 / SIMATIC MV440".

Read_MV

El bloque "Read_MV" lee el resultado de lectura de una cámara. La longitud de los datos que deben leerse es determinada automáticamente por la cámara a partir de la longitud del búfer de recepción creado. La longitud real del resultado de lectura se muestra en el parámetro de salida "LEN_DATA". Los datos se depositan en el búfer de datos "IDENT_DATA". Si el búfer es demasiado pequeño aparece el mensaje de error "0xE7FE0400" y la longitud prevista se muestra en "LEN_DATA".

Para conseguir una velocidad óptima es recomendable adaptar la longitud del tipo de datos "IDENT_DATA" de modo que sea lo más parecida posible a la longitud máxima prevista del resultado de lectura (2 bytes para longitud de código + código leído).

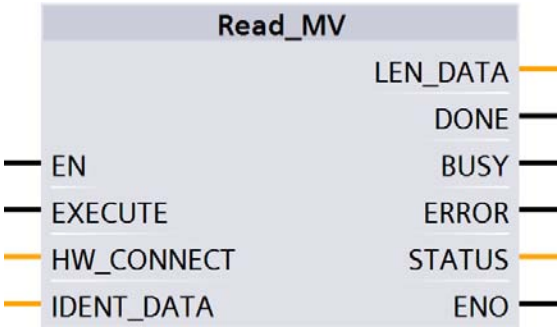

Figura 1-72 Bloque "Read_MV"

Tabla 1-151 Explicación del bloque "Read_MV"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Resultado de lectura En los bytes 0 y 1 está la longitud del código leído.
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud del resultado de lectura ≙ 2 bytes para longitud de código + código leído Nota: Con Variant puede crearse un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Reset_Reader

El bloque "Reset_Reader" solo puede emplearse en la actualidad en combinación con los lectores RF680R y RF685R o el módulo de comunicación RF120C y el lector conectado.

El bloque "Reset_Reader" permite resetear todos los tipos de lectores de los sistemas RFID de Siemens. Concretamente, en todos los lectores se restablece la configuración que está almacenada en la configuración de dispositivo del RF120C o que se configuró mediante WBM en el lector RF68x. El bloque "Reset_Reader" no tiene parámetros específicos del dispositivo y se ejecuta por medio del parámetro "EXECUTE".

Encontrará descripciones de otros bloques reset para el funcionamiento con los módulos de comunicación RF180C y ASM 456 o sistemas de lectura ópticos en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

El bloque "Reset_Reader" y los demás bloques reset permiten interrumpir en cualquier momento cualquier bloque Ident que se esté ejecutando. Seguidamente, dichos bloques se finalizan con "DONE = true" y "ERROR = false".

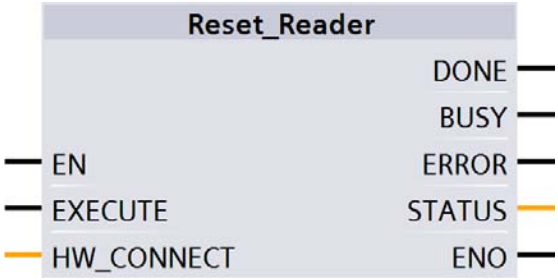

Figura 1-73 Bloque "Reset_Reader"

Set_MV_Program

El bloque "Set_MV_Program" permite cambiar el programa de una cámara. El número de programa deseado se transfiere por medio del parámetro "PROGRAM".

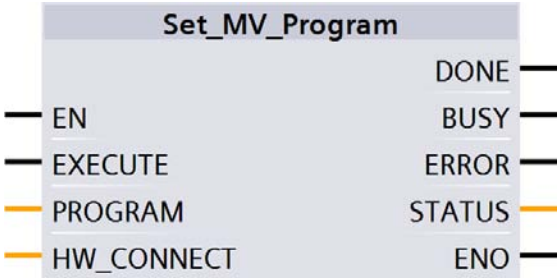

Figura 1-74 Bloque "Set_MV_Program"

Tabla 1-152 Explicación del bloque "Set_MV_Program"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
PROGRAM	Byte	B#16#1	Número de programa Rango de valores: 0x01 ... 0x0F

Write

El bloque "Write" escribe los datos de usuario del búfer "IDENT_DATA" en el transpondedor. La dirección física y la longitud de los datos se transfieren por medio de los parámetros "ADDR_TAG" y "LEN_DATA". En los lectores RF68xR, el bloque escribe los datos en el Memory Bank 3 (área USER). El acceso unívoco a un transpondedor concreto se realiza mediante "EPCID_UID" y "LEN_ID".

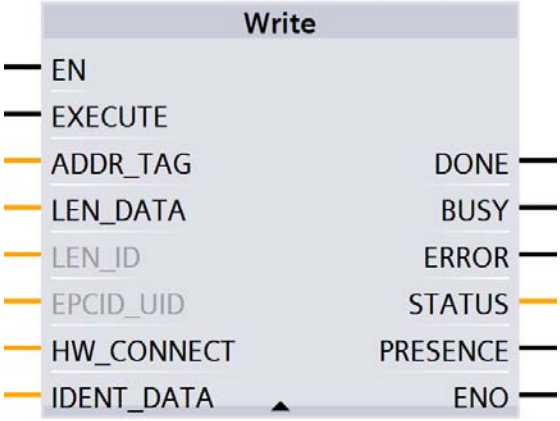

Figura 1-75 Bloque "Write"

Tabla 1-153 Explicación del bloque "Write"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeterminados	Descripción
ADDR_TAG	DWord	DW#16#0	Dirección física en el transpondedor a partir de la que se empezará a escribir. Encontrará más información sobre el direccionamiento en el capítulo "AUTOHOTSPOT". Para MV: la dirección es siempre 0. [1)]
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud de los datos que deben escribirse
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer con los datos que se escribirán. Para MV: el primer byte codifica el comando MV correspondiente.[1)] Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

[1)] Encontrará más información sobre cómo trabajar con sistemas de lectura ópticos en las instrucciones de servicio "SIMATIC MV420 / SIMATIC MV440".

Bloques avanzados

Config_Upload/Config_Download

Los bloques "Config_Upload" y "Config_Download" permiten leer ("Config_Upload") o escribir ("Config_Download") la configuración de los lectores RF680R/RF685R utilizando el programa del controlador.

Los datos de configuración no pueden interpretarse. Guarde los datos en el controlador para volver a escribirlos en el lector en caso de cambiar el dispositivo. Los bytes 6-9 (consulte la tabla siguiente) contienen una ID de configuración con un identificador de versión unívoco. Esta ID de configuración permite comprobar en caso de "Config_Upload" si los datos de configuración leídos coinciden con los datos de configuración guardados en el controlador. Los datos de configuración tienen la estructura siguiente:

Tabla 1-154 Estructura de los datos de configuración

Byte	Nombre
0	Identificador de estructura (2 bytes)
2	Indicador de longitud (4 bytes) Longitud del identificador de versión y el bloque de parámetros

Byte	Nombre
6	Identificador de versión (4 bytes) Este identificador permite identificar la configuración de forma unívoca. Se trata de un sello de tiempo en formato Linux. El sello de tiempo indica cuántos segundos han transcurrido desde el 1 de enero de 1979 a las 00:00 horas. El identificador se asigna al generar una configuración.
10 ... fin de "DATA"	Bloque de parámetros

"Config_Upload/Config_Download" puede ejecutarse en cualquier canal del RF680R/RF685R. Siempre se transfieren los mismos datos de configuración.

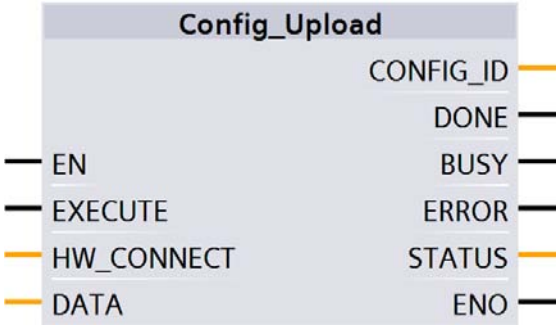

Figura 1-76 Bloque "Config_Upload"

Tabla 1-155 Explicación del bloque "Config_Upload"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
DATA	Any / Variant	Búfer de datos para datos de configuración. La longitud real de los datos depende de la complejidad de la configuración y de la versión de firmware del lector. Con una configuración estándar del lector RF680R/RF685R se recomienda un tamaño de memoria de 4 KB. Si utiliza configuraciones de lectores avanzadas (filtrados) o si desea cambiar la configuración en el futuro sin tener que adaptar el tamaño de memoria "DATA" es recomendable utilizar un tamaño de memoria de 8-16 KB. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.
CONFIG_ID	DWord	Identificador de versión (4 bytes) Este identificador permite identificar la configuración de forma unívoca. Se trata de un sello de tiempo en formato Linux. El sello de tiempo indica cuántos segundos han transcurrido desde el 1 de enero de 1979 a las 00:00 horas. El identificador se asigna al generar una configuración.

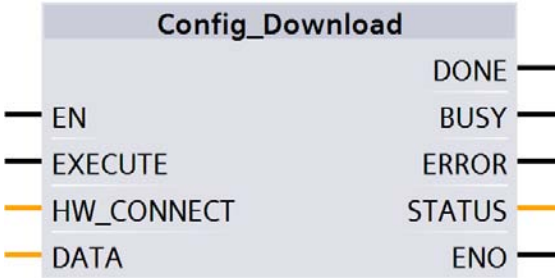

Figura 1-77 Bloque "Config_Download"

Tabla 1-156 Explicación del bloque "Config_Download"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
DATA	Any / Variant	Búfer de datos para datos de configuración. La longitud real de los datos depende de la complejidad de la configuración y de la versión de firmware del lector. Con una configuración estándar del lector RF680R/RF685R se recomienda un tamaño de memoria de 4 KB. Si utiliza configuraciones de lectores avanzadas (filtrados) o si desea cambiar la configuración en el futuro sin tener que adaptar el tamaño de memoria "DATA" es recomendable utilizar un tamaño de memoria de 8-16 KB. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Inventory

El bloque "Inventory" activa la ejecución de Inventories. En los lectores RF620R y RF630R, los Inventories se ejecutan en cuanto se activa la antena.

Particularidad de los lectores RF680R y RF685R

Tenga en cuenta que la longitud del búfer de datos ("IDENT_DATA") debe equivaler por lo menos a la longitud de los datos máximos previstos. Si se detectan más transpondedores y se leen más datos de los que caben en la longitud de búfer asignada en "IDENT_DATA", los datos de estos transpondedores se perderán. Este comportamiento se señaliza mediante el error "E7FE0400h" (desbordamiento del búfer).

Para los lectores RF680R y RF685R están disponibles además los parámetros "DURATION" y "DUR_UNIT". Con estos parámetros se define la duración de los Inventories.

En los lectores RF680R/RF685R hay cuatro modos distintos que pueden seleccionarse mediante el parámetro "ATTRIBUTE".

- Al iniciarlo se indica una duración y un número determinados (tiempo, número de Inventories, número de eventos "Observed" y transpondedores detectados). Básicamente se distinguen las tres opciones siguientes:
  - Duración
    Ejecutar Inventories durante un tiempo determinado
  - Número de Inventories
    Ejecutar un número concreto de Inventories
  - Número de eventos "Observed"
    Ejecutar Inventories hasta que se haya detectado un número determinado de transpondedores al mismo tiempo.

  Seguidamente, se ejecutarán Inventories del lector durante este tiempo o para este número. Una vez alcanzado el tiempo o el número, el bloque finaliza y devuelve todos los transpondedores detectados en "IDENT_DATA". Esto significa que no es posible ejecutar más comandos hasta que se hayan ejecutado por completo todos los Inventories. La unidad (tiempo o número) se indica mediante "DUR_UNIT" y el valor (valor de tiempo o número), mediante "DURATION". Este modo puede ejecutarse utilizando los atributos "0x80" y "0x81". Con el atributo correspondiente se suministran más o menos datos a través de los transpondedores detectados.
- Los atributos "0x86" (iniciar "Presence_Mode") y "0x87" (finalizar "Presence_Mode") permiten ejecutar Inventories permanentemente. En este caso, siempre es posible consultar la presencia de un transpondedor mediante "PRESENCE" sin tener que iniciar el bloque con "EXECUTE". Cuando se ejecuta el comando no se transfiere información alguna sobre los transpondedores detectados.
  Para obtener información acerca de los transpondedores detectados debe ejecutarse una de las dos llamadas indicadas anteriormente (con tiempo / número de Inventories = 0).
  Cuando este modo está activo, los comandos relacionados con los transpondedores no se ejecutan inmediatamente, sino solo cuando se detecta un transpondedor. Esto permite reducir los tiempos de reacción, pues el comando ya está pendiente cuando el transpondedor entra en el campo de antena.
  El "Presence_Mode" es útil en el marco de la función "Repeat Command".

En el parámetro de salida "NUMBER_TAGS" se muestra el número de transpondedores detectados. Con los atributos "0x80" y "0x81" se visualiza la suma de todos los transpondedores detectados al finalizar la operación de lectura. Con el atributo "0x86" se muestra siempre en el parámetro de salida "NUMBER_TAGS" el transpondedor detectado actualmente (máx. 15), sin que el bloque tenga que iniciarse con "EXECUTE".

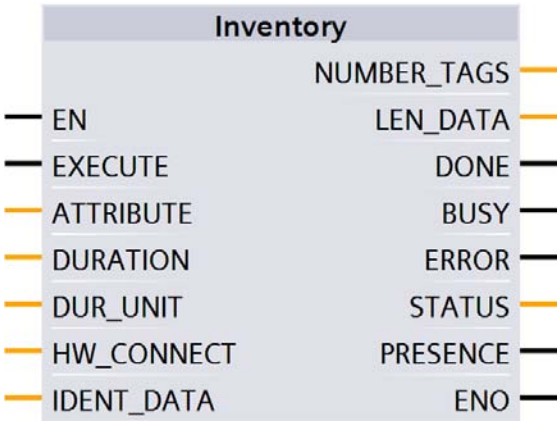

Figura 1-78 Bloque "Inventory"

Tabla 1-157 Explicación del bloque "Inventory"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
ATTRIBUTE	Byte	B#16#0	Selección del modo de estado: • RF300, MOBY U: 0x00 • RF620R, RF630R: 0x82 (leer registro siguiente), 0x83, 0x85, 0x90, 0x91, 0x92 • RF680R, RF685R: 0x80, 0x81, 0x86, 0x87
DURATION	Word	W#16#0	RF680R, RF685R: duración en función de "DUR_UNIT" Duración o número de Inventories o número de eventos "Observed" Ejemplo: • 0x00 ≙ ningún Inventory • 0x01 ≙ un Inventory
DUR_UNIT	Word	W#16#0	RF680R, RF685R: unidad de "DURATION" • 0x00 ≙ tiempo [ms] • 0x01 ≙ Inventories • 0x02 ≙ número de eventos "Observed"
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer de datos para datos de Inventory Nota: Con Variant puede crearse un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.
NUMBER_TAGS	Int	0	Número de transpondedores en el campo de antena
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud de los datos válidos

Resultados para MOBY U

Tabla 1-158 ATTRIBUTE "0x00" (tipo de datos "IID_INVENT_00_MOBY_U")

Nombre	Tipo	Comentario
number_MDS	WORD	Number of MDS
UID_length	WORD	length of UID
UID	ARRAY[1..12] of IID_IN_I_8BYTE	
UID[1]	IID_IN_I_8BYTE	
UID	ARRAY[1..8] of BYTE	
UID[1]	BYTE	
UID[2]	BYTE	
UID[3]	BYTE	
UID[4]	BYTE	
UID[5]	BYTE	
UID[6]	BYTE	
UID[7]	BYTE	
UID[8]	BYTE	
UID[2]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[3]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[4]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[5]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[6]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[7]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[8]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[9]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[10]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[11]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[12]	"IID_IN_I_8BYTE"	

Resultados para RF620R, RF630R

Tabla 1-159 ATTRIBUTE "0x83" (tipo de datos "IID_INVENT_82_83_RF600") para RF620R, RF630R con EPC-ID/UID

Nombre	Tipo	Comentario
reserved0	BYTE	
number_MDS	BYTE	Number of MDS
EPC	ARRAY[1..19] of "IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[1]	"IID_IN_I_12BYTE"	
ID	ARRAY[1..12] of BYTE	
ID[1]	BYTE	

Nombre	Tipo	Comentario
ID[2]	BYTE	
ID[3]	BYTE	
ID[4]	BYTE	
ID[5]	BYTE	
ID[6]	BYTE	
ID[7]	BYTE	
ID[8]	BYTE	
ID[9]	BYTE	
ID[10]	BYT	
ID[11]	BYTE	
ID[12]	BYTE	
EPC[2]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[3]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[4]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[5]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[6]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[7]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[8]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[9]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[10]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[11]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[12]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[13]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[14]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[15]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[16]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[17]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[18]	"IID_IN_I_12BYTE"	
EPC[19]	"IID_IN_I_12BYTE"	

Nota

Número de EPC-IDs

"number_MDS" indica el número de EPC-IDs transferidas con el bloque "INVENTORY" (de 1 a 19). Para obtener las Handle-IDs de todos los transpondedores que hay en el campo de antena quizás será necesario aplicar repetidamente el bloque "INVENTORY" con ATTRIBUTE "0x82".

Tabla 1-160 ATTRIBUTE "0x83", "0x90", "0x91" y "0x92" (tipo de datos "IID_INVENT_8x_9x_RF6_MD") para RF620R, RF630R con Handle-ID

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
number_MDS	BYTE	Number of MDS
UID	ARRAY[1..29] of "IID_IN_I_8BYTE"	
UID[1]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID	ARRAY[1..8] of BYTE	
UID[1]	BYTE	
UID[2]	BYTE	
UID[3]	BYTE	
UID[4]	BYTE	
UID[5]	BYTE	
UID[6]	BYTE	
UID[7]	BYTE	
UID[8]	BYTE	
UID[2]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[3]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[4]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[5]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[6]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[7]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[8]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[9]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[10]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[11]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[12]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[13]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[14]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[15]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[16]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[17]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[18]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[19]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[20]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[21]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[22]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[23]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[24]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[25]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[26]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[27]	"IID_IN_I_8BYTE"	

Nombre	Tipo	Comentario
UID[28]	"IID_IN_I_8BYTE"	
UID[29]	"IID_IN_I_8BYTE"	
reserved1	DWORD	
Data	ARRAY[1..222] of BYTE	

Nota

Número de Handle-IDs

"number_MDS" indica el número de Handle-IDs transferidas con el bloque "INVENTORY" (de 1 a 29). Para obtener las Handle-IDs de todos los transpondedores que hay en el campo de antena quizás será necesario aplicar repetidamente el bloque "INVENTORY" con ATTRIBUTE "0x82".

Tabla 1-161 ATTRIBUTE "0x85" (tipo de datos "IID_INVENT_85_RF600")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
number_MDS	STRUCT	Number of MDS
ID	BYTE	
ID[1]	BYTE	
Handle	ARRAY[1..8] of BYTE	
Handle[1]	BYTE	
Handle[2]	BYTE	
Handle[3]	BYTE	
Handle[4]	BYTE	
Handle[5]	BYTE	
Handle[6]	BYTE	
Handle[7]	BYTE	
Handle[8]	BYTE	
EPC	ARRAY[1..12] of BYTE	
EPC[1]	BYTE	
EPC[2]	BYTE	
EPC[3]	BYTE	
EPC[4]	BYTE	
EPC[5]	BYTE	
EPC[6]	BYTE	
EPC[7]	BYTE	
EPC[8]	BYTE	
EPC[9]	BYTE	
EPC[10]	BYTE	

Nombre	Tipo	Comentario
EPC[11]	BYTE	
EPC[12]	BYTE	
ID[2]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[3]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[4]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[5]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[6]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[7]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[8]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[9]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[10]	"IID_IN_I_20Byte"	
ID[11]	"IID_IN_I_20Byte"	

Nota

Número de IDs transferidas

"number_MDS" indica el número de IDs transferidas con el bloque "INVENTORY" (de 1 a 11; Handle-IDs y EPC-IDs). Para obtener las IDs de todos los transpondedores que hay en el campo de antena quizás será necesario aplicar repetidamente el bloque "INVENTORY" con ATTRIBUTE "0x82".

Encontrará información detallada sobre los diferentes modos de estado en los manuales correspondientes a los modos "FB 45", "FB55" y "SIMATIC RF620R/RF630R".

Los identificadores indicados aquí para los modos de estado equivalen a los identificadores siguientes en los demás manuales:

0x82 ≙ 0x02
0x83 ≙ 0x03
0x85 ≙ 0x05
0x90 ≙ 0x10
0x91 ≙ 0x11
0x92 ≙ 0x12

Programación del ATTRIBUTE "0x82"

Si no se conoce el número de transpondedores que hay en el campo de antena, repita el bloque "INVENTORY" utilizando el ATTRIBUTE = "0x82".

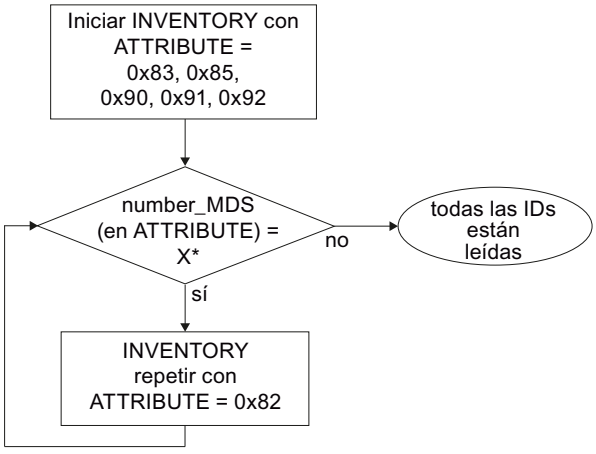

* El número de IDs "X" devueltas depende del "ATTRIBUTE" utilizado.

Figura 1-79 Ejecución de programa del ATTRIBUTE "0x82" con un número desconocido de transpondedores

Resultados para RF680R, RF685R

El número de elementos "TAG_DATA[x]" de los tipos de datos de los ATTRIBUTE "0x80" y "0x81" depende del número de transpondedores previstos. Por este motivo, cada usuario debe elaborar el búfer de recepción por sí mismo. Tenga en cuenta la estructura siguiente a la hora de crear el búfer de recepción "IDENT_DATA"/tipo de datos:

- El primer elemento "NUM_MDS" es siempre del tipo "WORD".
- El elemento siguiente "TAG_DATA" es siempre del tipo "ARRAY". En el "ARRAY" hay que introducir el número de transpondedores previstos ("n").

Las tablas siguientes muestran a modo de ejemplo la estructura del búfer de recepción "IDENT_DATA"/tipo de datos para los ATTRIBUTE "0x80" y "0x81".

Tabla 1-162 ATTRIBUTE "0x80"

Nombre	Tipo	Comentario
NUM_MDS	WORD	Number of MDS
TAG_DATA	ARRAY[1..n]of IID_IN_I_80	Length of EPC ID
TAG_DATA[1]	IID_IN_I_80	
Reserved	BYTE	
ID_Len	BYTE	Length of EPC ID
EPC_ID	ARRAY[1..62] of BYTE	EPC-ID
tagPC	WORD	
TAG_DATA[2]	IID_IN_I_80	
...	...	
TAG_DATA[n]	IID_IN_I_80	

Tabla 1-163 ATTRIBUTE "0x81"

Nombre	Tipo	Comentario
NUM_MDS	WORD	Number of MDS
TAG_DATA	ARRAY[1..n] of IID_IN_I_81	
TAG_DATA[1]	IID_IN_1_81	
reserved	BYTE	
ID_LEN	BYTE	EPC length
EPC_ID	ARRAY[1..62] of BYTE	EPC-ID
tagPC	WORD	
RSSI	BYTE	RSSI value
MaxRSSI	BYTE	highest RSSI value
MinRSSI	BYTE	lowest RSSI value
channel	BYTE	channel; 1..15_ESTI; 1..53:FCC
antenna	BYTE	antenna; bit coded; Bit 0=antenna 1; Bit 1=antenna 2
polarization	BYTE	polarizatuin of antenna; 0=undefined; 1=circular
time	Time_OF_Day	S7 time
power	BYTE	power in dBm
filterDataAvailable	BYTE	0=false; 1=true
Inventoried	WORD	[1]
TAG_DATA[2]	IID_IN_1_81	
...	...	
TAG_DATA[n]	IID_IN_1_81	

[1] Indica las veces que se ha detectado el transpondedor mediante la interfaz aérea hasta que ha cambiado al estado "Observed".

Read_EPC_Mem

El bloque "Read_EPC_Mem" lee datos a partir de la dirección 4 de la memoria EPC del transpondedor RF600. El acceso se lleva a cabo en el banco 1 a partir de la dirección inicial 4. Mediante el parámetro "LEN_DATA" se indica la longitud por leer de la memoria EPC.

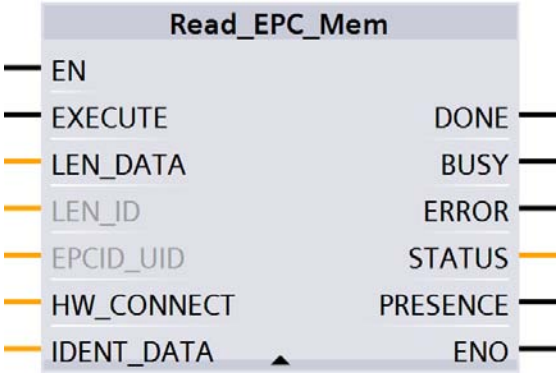

Figura 1-80 Bloque "Read_EPC_Mem"

Tabla 1-164 Explicación del bloque "Read_EPC_Mem"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud de la memoria EPC que se leerá (1 ... 62 bytes)
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer de datos en el que se almacenarán los datos de memoria EPC leídos. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Read_TID

El bloque "Read_TID" lee datos del área de memoria TID (Tag Identification Memory Bank) del transpondedor RF600. Mediante el parámetro "LEN_DATA" se indica la longitud por leer de la TID. La longitud de la TID varía en función del transpondedor y debe consultarse en la hoja de datos correspondiente.

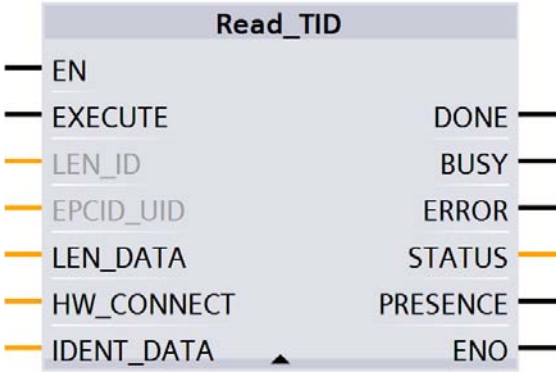

Figura 1-81 Bloque "Read_TID"

Tabla 1-165 Explicación del bloque "Read_TID"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
LEN_DATA	Word	W#16#4	Longitud de la memoria EPC que se leerá (1 ... 62 bytes)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	TID leída Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Read_UID

El bloque "Read_UID" lee la UID de un transpondedor HF. La UID tiene siempre una longitud fija de 8 bytes.

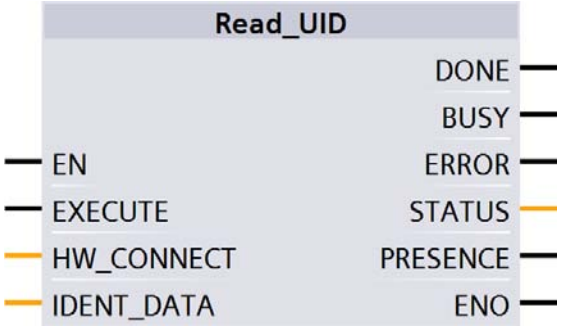

Figura 1-82 Bloque "Read_UID"

Tabla 1-166 Explicación del bloque "Read_UID"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
IDENT_DATA	Any / Variant	UID Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Set_Ant

El bloque "Set_Ant" permite desconectar o conectar antenas. Hay diferentes bloques para RF300 y RF600. El bloque "Set_Ant_RF300" también puede utilizarse para RF200, MOBY D y MOBY U. El bloque "Set_Ant_RF600" hace referencia exclusivamente a los lectores RF620R y RF630R.

Set_Ant_RF300

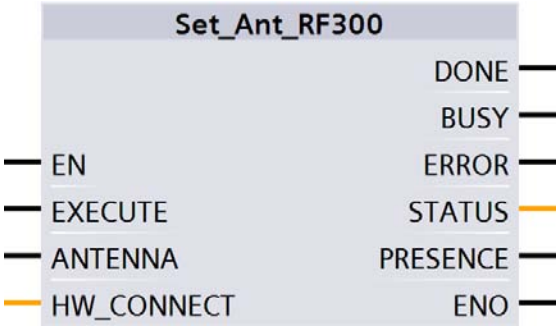

Figura 1-83 Bloque "Set_Ant_RF300"

Tabla 1-167 Explicación del bloque "Set_Ant_RF300"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
ANTENNA	Bool	0 = desconectar antena 1 = conectar antena

Set_Ant_RF600

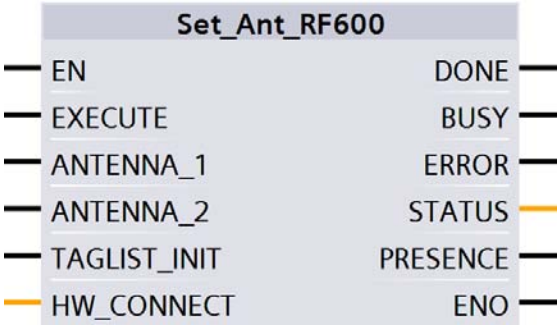

Figura 1-84 Bloque "Set_Ant_RF600"

Tabla 1-168 Explicación del bloque "Set_Ant_RF600"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
ANTENNA_1	Bool	0 = desconectar antena 1 1 = conectar antena 1
ANTENNA_2	Bool	0 = desconectar antena 2 1 = conectar antena 2
TAGLIST_INIT	Bool	0 = TagList se reseteará 1 = se sigue trabajando con la TagList existente

Set_Param

El bloque "Set_Param" permite cambiar los parámetros UHF en un RF680R/RF685R durante el tiempo de ejecución (p. ej. la potencia de la antena).

Nota

Ajustes almacenados solo en la memoria volátil

Tenga en cuenta que los parámetros almacenados en el bloque "Set_Param" únicamente se guardan en la memoria volátil. Si se interrumpe la tensión del lector se pierden los valores almacenados y deben volver a establecerse.

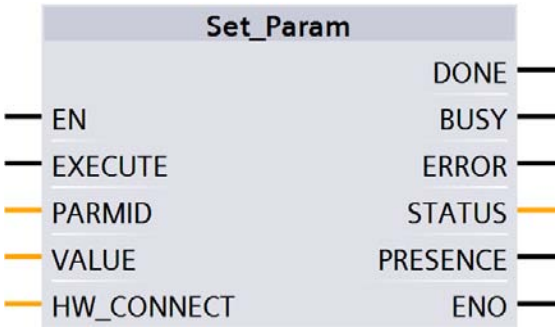

Figura 1-85 Bloque "Set_Param"

Tabla 1-169 Explicación del bloque "Set_Param"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeterminados	Descripción
PARMID	DWORD	0x00	Identificador de parámetro
VALUE	DWORD	0x00	Valor de parámetro

Tabla 1-170 Valores de parámetro

PARMID (hex)	PARMID (ASCII)	Parámetro	VALUE
0x41315057	A1PW	Antena 01: Potencia radiante	Rango de valores: 0,5 ... 33 Incremento: 0,25 Potencia radiante de la antena en [dBm]. Los bytes 1 y 2 no están ocupados, el byte 3 representa el entero y el byte 4 el decimal. Ejemplo: Una potencia radiante de 10,25 dBm equivale a un "VALUE" de "0x0A19".
0x41325057	A2PW	Antena 02: Potencia radiante	
0x41335057	A3PW	Antena 03: Potencia radiante	
0x41345057	A4PW	Antena 04: Potencia radiante	
0x41315452	A1TR	Antena 01: Valor umbral RSSI	Rango de valores: 0 ... 255 Valor umbral para RSSI. Los transpondedores con valores inferiores se rechazarán. Valor sin unidad, sin relación directa con la potencia radiante.
0x41325452	A2TR	Antena 02: Valor umbral RSSI	
0x41335452	A3TR	Antena 03: Valor umbral RSSI	
0x41345452	A4TR	Antena 04: Valor umbral RSSI	
0x5331444C	S1DL	Punto de lectura 01: RSSI Delta	Rango de valores: 0 ... 255 Diferencia para valores RSSI. Los transpondedores con valores inferiores al del transpondedor con el valor RSSI más alto se rechazarán. Valor sin unidad, sin relación directa con la potencia radiante.
0x5332444C	S2DL	Punto de lectura 02: RSSI Delta	
0x5333444C	S3DL	Punto de lectura 03: RSSI Delta	
0x5334444C	S4DL	Punto de lectura 04: RSSI Delta	
0x4131504F	A1PO	Antena 01: Polarización	Rango de valores: 0, 1, 2, 4 Polarización de la antena (para antenas inteligentes, p. ej. antena interna RF685R) • 0: predeterminado, indefinido • 1: circular • 2: vertical lineal • 4: horizontal lineal La entrada está codificada por bits. No es posible realizar combinaciones (sumar valores).
0x4132504F	A2PO	Antena 02: Polarización	
0x4133504F	A3PO	Antena 03: Polarización	
0x4134504F	A4PO	Antena 04: Polarización	

PARMID (hex)	PARMID (ASCII)	Parámetro	VALUE
0x52364353	R6CS	Esquema de modulación	Rangos de valores: 32, 33, 34, 35, 37, 65 Esquema de modulación del punto de lectura Especificación de los tipos de transpondedor que se detectarán (ISO 18000-63/-6B).
0x57544348	WTCH	Fecha y hora	Rango de valores: 01/01/2000, 00:00 horas ... 19/01/2038, 3:14 horas 01/01/2000, 01:00 horas ≙ 946684800 Fecha y hora (UTC) Tiempo en segundos desde el 01/01/1970; activación del reloj interno del lector; se establecen fecha y hora.
0x57544F44	WTOD	Hora	Rango de valores: 0:00 ... 23:59 horas Hora S7 (TOD, UTC) Milisegundos desde la medianoche; activación del reloj interno del lector; se modifica la hora pero no la fecha.
0x57444154	WDAT	Fecha	Rango de valores: 01/01/2000 ... 18/01/2038 Fecha S7 Días desde el 01/01/1970; activación del reloj interno del lector; se modifica la fecha pero no la hora.

Write_EPC_ID

El bloque "Write_EPC_ID" sobrescribe la EPC-ID del transpondedor RF600 y adapta la longitud de la EPC-ID en la memoria del transpondedor. Mediante el parámetro "LEN_ID_NEW" se indica la nueva longitud de EPC-ID que debe escribirse y mediante los parámetros "LEN_ID" y "EPCID_UID", la EPC-ID que había hasta el momento.

Asegúrese de que al ejecutar el bloque solo haya un transpondedor en el campo de la antena. De este modo se garantiza que la identificación sea unívoca al escribir la ID. Si hay varios transpondedores en el campo de la antena se devuelve una respuesta negativa.

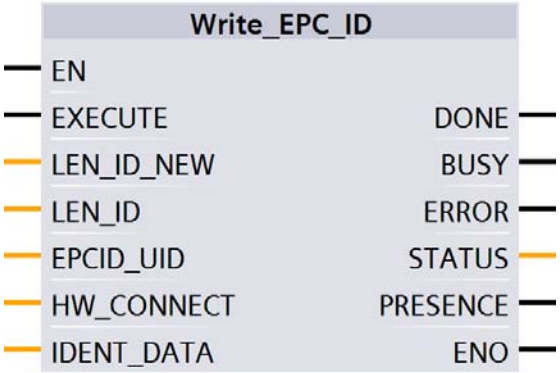

Figura 1-86 Bloque "Write_EPC_ID"

Tabla 1-171 Explicación del bloque "Write_EPC_ID"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
LEN_ID_NEW	Byte	W#16#0C	Longitud de la EPC-ID actual
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID que había hasta ahora
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	EPC-ID anterior
IDENT_DATA	Any / Variant	0	EPC-ID actual Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Write_EPC_Mem

El bloque "Write_EPC_Mem" sobrescribe la memoria EPC a partir de la dirección 4 del transpondedor RF600. Mediante el parámetro "LEN_DATA" se indica la longitud por sobrescribir de la memoria EPC.

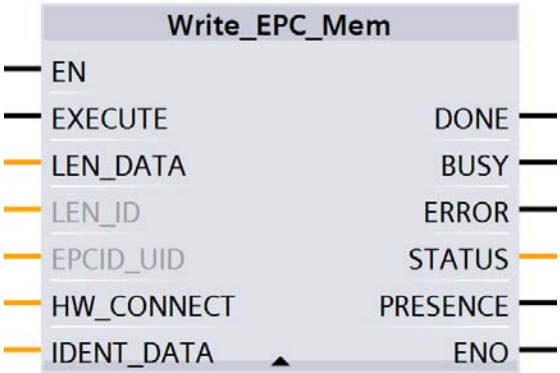

Figura 1-87 Bloque "Write_EPC_Mem"

Tabla 1-172 Explicación del bloque "Write_EPC_Mem"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
LEN_DATA	Word	W#16#0	Longitud de la memoria EPC que se sobrescribirá (1 ... 62 bytes)
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer de datos con los datos de memoria EPC que se sobrescribirán. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

AdvancedCMD

Con el bloque "AdvancedCmd" pueden ejecutarse todos los comandos, incluso aquellos que no son representados por los demás bloques. Esta configuración general puede utilizarse para todos los comandos y está pensada únicamente para usuarios experimentados.

Este bloque permite enviar opcionalmente el comando encadenado. Para ello, el bloque dispone de un búfer CMD para 100 comandos. Todos los comandos encadenados deben introducirse en el búfer a partir del primer puesto. Además, para cada comando encadenado debe activarse el "Chained-Bit" en la estructura CMD. El único comando en el que no se activa el "Chained-Bit" es el último. Encontrará más información sobre el "Chained-Bit" en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

En el parámetro de entrada "CMD" debe indicarse la estructura completa del comando. La estructura del parámetro "CMD" debe crearse en un bloque de datos.

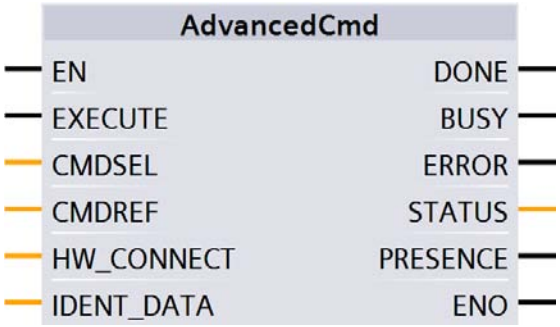

Figura 1-88 Bloque "AdvancedCmd"

Tabla 1-173 Explicación del bloque "AdvancedCMD"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
CMDSEL	Int	1	Selección del comando "CMDREF" que debe ejecutarse; 1 ⇒ 1.er comando, ... El valor del parámetro "CMDSEL" no puede ser nunca > 100.
CMDREF	Any / Variant	--	Encontrará una descripción completa del parámetro en los capítulos: • "AUTOHOTSPOT" • "AUTOHOTSPOT"
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Búfer para los datos que deben escri-birse y leerse. Nota: Con Variant solo puede crearse por el momento un "Array_of_Byte" de longi-tud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Bloques reset

Los bloques reset descritos en el presente capítulo son necesarios cuando los sistemas de lectura ópticos MV420 y MV440 o los módulos de comunicación RF180C y ASM 456 deben funcionar en un controlador SIMATIC S7-1200/S7-1500. También existe la posibilidad alternativa de utilizar estos bloques para el RF120C cuando se ha parametrizado el ajuste correspondiente en la configuración de dispositivos.

Los bloques reset tienen en el sistema la misma función que el bloque "Reset_Reader" descrito anteriormente. Sin embargo, para los bloques descritos aquí es necesario ajustar parámetros dependientes del lector.

Tenga en cuenta que en los parámetros se utiliza automáticamente el valor predeterminado indicado cuando no se selecciona ningún valor manualmente.

Reset_MOBY_D

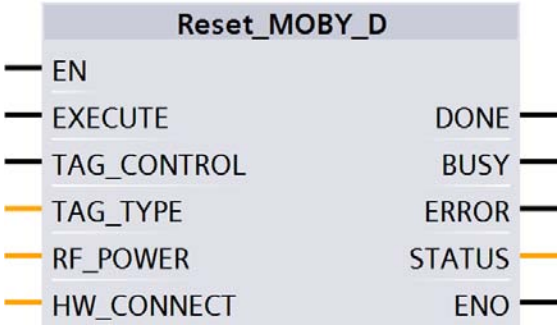

Figura 1-89 Bloque "Reset_MOBY_D"

Tabla 1-174 Explicación del bloque "Reset_MOBY_D"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeterminados	Descripción
TAG_CONTROL	Bool	True	Control de presencia
TAG_TYPE	Byte	1	Tipo de transpondedor: • 1 = cada transpondedor ISO
RF_POWER	Byte	0	Potencia de salida Potencia HF de 0,5 W a 10 W en incrementos de 0,25 W (rango de valores: 0x02 ... 0x28)

Reset_MOBY_U

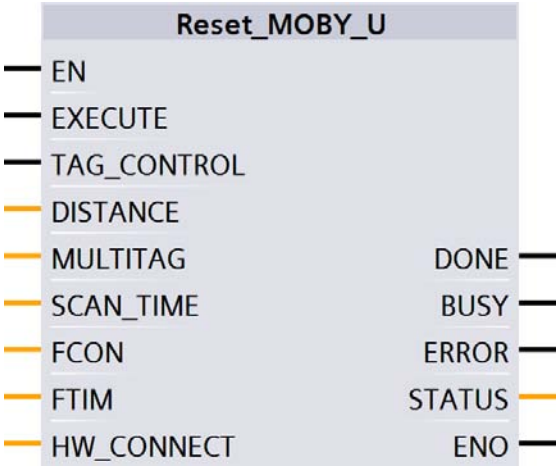

Figura 1-90 Bloque "Reset_MOBY_U"

Tabla 1-175 Explicación del bloque "Reset_MOBY_U"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
TAG_CONTROL	Bool	True	Control de presencia
DISTANCE	Byte	23h	Limitación del campo de trabajo (rango de valores: 0x02 ... 0x23 o 0x82 ... 0xA3 para potencia de emisión reducida)
MULTITAG	Byte	1	Número máximo de transpondedores que pueden procesarse en el campo de antena paralelamente. (Rango de valores: 0x01 ... 0x12)
SCAN_TIME	Byte	0	Scanning_Time: tiempo en standby del transpondedor (rango de valores: 0x00 ... 0xC8)
FCON	Byte	0	field_ON_control: modo de operación BERO (rango de valores: 0x00 ... 0x03)
FTIM	Byte	0	field_ON_time: tiempo del modo de operación BERO (rango de valores: 0x00 ... 0xFF)

Reset_MV

Para resetear cámaras de los sistemas de lectura ópticos basta con llamar el bloque y ejecutar el parámetro "EXECUTE".

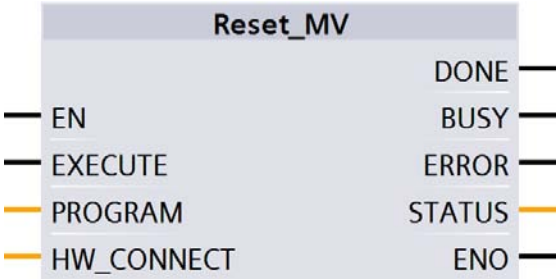

Figura 1-91 Bloque "Reset_MV"

Tabla 1-176 Explicación del bloque "Reset_MV"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
PROGRAM	Byte	Selección del programa • B#16#0: reset sin selección de programa, o bien en caso de un diagnóstico se muestra el código de error para "IN_OP = 0" en el parámetro de salida "STATUS". • B#16#1 ... B#16#0F: número del programa que debe iniciarse ⇒ reset con selección de programa (a partir de FW V5.1 del MV4x0)

Reset_RF200

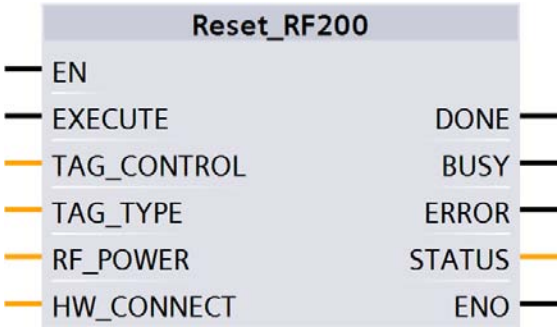

Figura 1-92 Bloque "Reset_RF200"

Tabla 1-177 Explicación del bloque "Reset_RF200"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeterminados	Descripción
TAG_CONTROL	Byte	1	Control de presencia
TAG_TYPE	Byte	1	Tipo de transpondedor: • 1 = cada transpondedor ISO • 3 = MDS D3xx - optimización
RF_POWER	Byte	4	Potencia de salida; solo relevante para RF290R Potencia HF de 0,5 W a 5 W en incrementos de 0,25 W (rango de valores: 0x02 ... 0x14). Valor predeterminado 0x04 ≙ 1 W.

Reset_RF300

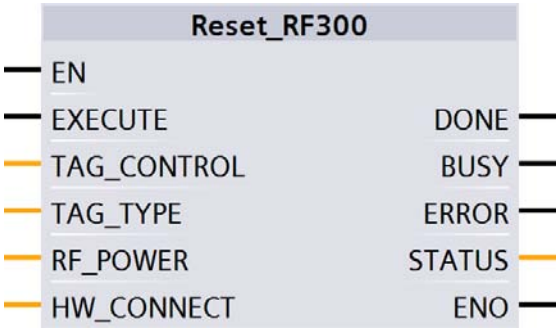

Figura 1-93 Bloque "Reset_RF300"

Tabla 1-178 Explicación del bloque "Reset_RF300"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
TAG_CONTROL	Byte	1	Control de presencia • 0 = OFF • 1 = ON • 4 = presencia (antena desconectada. La antena solo se conecta cuando se envía un comando Read o Write.)
TAG_TYPE	Byte	0	Tipo de transpondedor: • 1 = cada transpondedor ISO • 0 = transpondedores RF300
RF_POWER	Byte	0	Potencia de salida; solo relevante para RF380R Potencia HF de 0,5 W a 2 W en incrementos de 0,25 W (rango de valores: 0x02 ... 0x08). Valor predeterminado 0x00 ≙ 1,25 W.

Reset_RF600

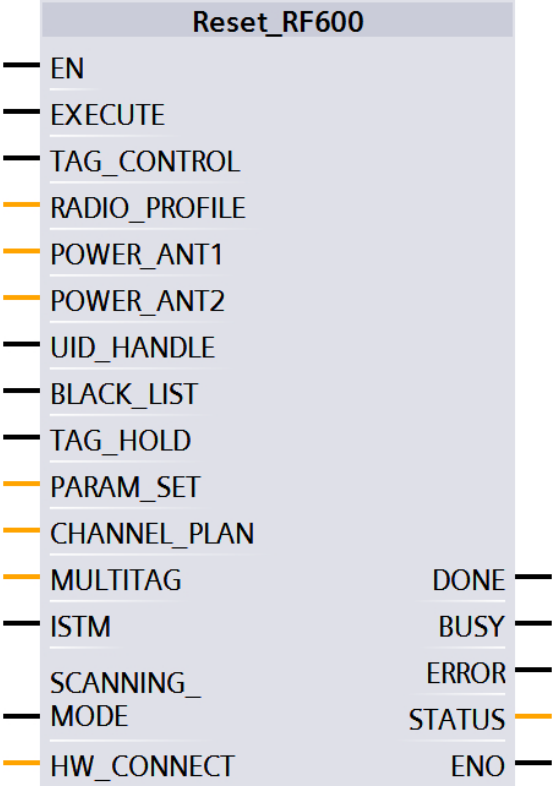

Figura 1-94 Bloque "Reset_RF600"

Tabla 1-179 Explicación del bloque "Reset_RF600"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
TAG_CONTROL	Bool	True	Control de presencia
RADIO_PROFILE	Byte	1	Scanning_Time: Perfil de radiofrecuencia según EPC-Global (rango de valores: 0x01 ... 0x09, en función del modelo de lector)
POWER_ANT1	Byte	0	Potencia de emisión para antena 1 o antena interna (rango de valores: 0x00 ... 0x0F)
POWER_ANT2	Byte	0	Potencia de emisión para antena 2 o antena externa (rango de valores: 0x00 ... 0x0F)
UID_HANDLE	Bool	False	Significado de la UID en el comando: True = Handle-ID, solo se evalúan los 4 bytes menos significativos de la UID; False = UID-/EPC-ID con 8 bytes de longitud
BLACK_LIST	Bool	False	True = activar Black List
TAG_HOLD	Bool	False	True = activar Tag Hold
PARAM_SET	Byte	0	Field_ON_Control (0 = fast; rango de valores: 0x00, 0x02)
CHANNEL_PLAN	Byte	0F	Field_ON_Time (rango de valores: 0x00 ... 0x0F; solo para ETSI)
MULTITAG	Byte	1	Número máximo de transpondedores que pueden procesarse en el campo de antena paralelamente. (Rango de valores: 0x01 ... 0x50)
ISTM	Bool	False	True = activar modo Singletag inteligente
SCANNING_MODE	Bool	False	True = activar Scanning Mode [1)]

[1)] Actualmente no es posible con los bloques Ident.

Reset_Univ

El bloque "Reset_Univ" es un bloque reset universal que permite resetear sistemas de identificación. Este bloque solo debe utilizarse tras haber consultado con el soporte técnico.

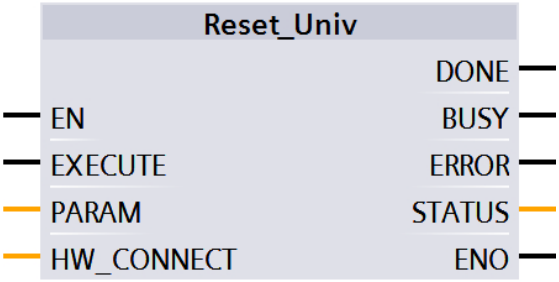

Figura 1-95 Bloque "Reset_Univ"

Tabla 1-180 Explicación del bloque "Reset_Univ"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
PARAM	Array [1...16] of Byte	Datos para el telegrama de reset Los datos que deben ajustarse aquí pueden consultarse al soporte técnico en caso de requerir ajustes especiales.

Tabla 1-181 Estructura del parámetro "PARAM"

Byte	1	2...5	6	7...8	9	10	11	12	13...14	15	16
Valor	04h	0	0Ah	0	scan-ning_ time	param	op-tion_ 1	distan-ce_ limiting	Núme-ro de trans-ponde-dores	field_ on_ control	field_ on_ time

Bloques de estado

Reader_Status

El bloque "Reader_Status" lee la información de estado del lector. Para las diferentes familias de lectores hay distintos modos de estado que se seleccionan mediante el parámetro "ATTRIBUTE".

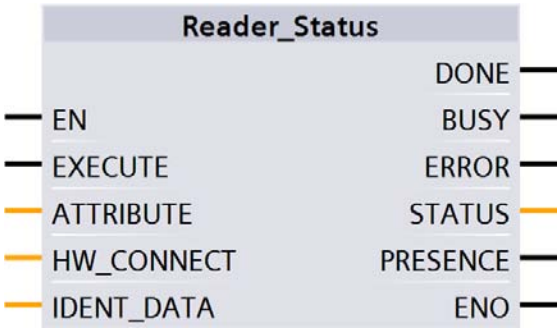

Figura 1-96 Bloque "Reader_Status"

Tabla 1-182 Explicación del bloque "Reader_Status"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
ATTRIBUTE	Byte	B#16#81	Identificador de los modos de estado / entradas posibles: • RF200: 0x81 • RF300: 0x81, 0x86, 0xEF • RF620R, RF630R: 0x87, 0x88, 0xA0, 0xA1 • RF680R, RF685R: 0x89 • MOBY U: 0x81, 0x84, 0x85 • MOBY D: 0x81
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Valores de resultado en función de los atributos Nota: Con Variant puede crearse un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

Resultados

El tipo de datos adecuado en cada caso, que está asignado al valor ATTRIBUTE, debe crearse en la entrada "IDENT_DATA" del bloque para que los datos puedan interpretarse correctamente.

Tenga en cuenta que los UDT no pueden utilizarse hasta que se utilizan los bloques "Reader_Status" o "Tag_Status".

Tabla 1-183 ATTRIBUTE "0x81" (tipo de datos "IID_READSTAT_81_RF2_3_U")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	SLG status mode
hardware	CHAR	Type of hardware
hardware_version	WORD	Version of hardware
loader_version	WORD	Version of loader
firmware	CHAR	Type of firmware
firmware_version_HB	BYTE	Version of firmware
firmware_version_LB	BYTE	
driver	CHAR	Type of driver
driver_version	WORD	Version of driver
interface	BYTE	Type of interface (RS 232/RS 422)
baud	BYTE	Baudrate
reserved1	BYTE	Reserved
reserved2	BYTE	Reserved
reserved3	BYTE	Reserved
distance_limiting_SLG	BYTE	Distance limiting of SLG
multitag_SLG	BYTE	Multitag SLG
field_ON_control_SLG	BYTE	Field ON control
field_ON_time_SLG	BYTE	Field On time
sync_SLG	BYTE	Synchronization with SLG
status_ant	BYTE	Status of antenne
stand_by	BYTE	Time of standby after command
MDS_control	BYTE	Presence mode

Tabla 1-184 ATTRIBUTE "0x84" (tipo de datos "IID_READSTAT_84_MOBY_U")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	SLG status mode
number_MDS	BYTE	Range 1..24
UID	ARRAY [1..24] of DWord	

Tabla 1-185 ATTRIBUTE "0x86" (tipo de datos "IID_READSTAT_86_RF300")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	SLG status mode
FZP	BYTE	Error counter passive: distortion without communication

Nombre	Tipo	Comentario
ABZ	BYTE	Dropout counter
CFZ	BYTE	Code error counter
SFZ	BYTE	Signature error counter
CRCFZ	BYTE	CRC-error counter
BSTAT	BYTE	Status of last command
ASMFZ	BYTE	Error counter for host interface (ASM)
reserved0	ARRAY [1..17]	

Tabla 1-186 ATTRIBUTE "0x87" (tipo de datos "IID_READSTAT_87_RF600")

Nombre	**Tipo**	**Comentario**
status_info	BYTE	SLG status mode
hardware	CHAR	Type of hardware
hardware_version	WORD	Version of hardware
reserved0	WORD	
firmware	CHAR	Type of firmware
firmware_version_HB	BYTE	Version of firmware highbyte
firmware_version_LB	BYTE	Version of firmware lowbyte
driver	CHAR	Type of driver
current_time_hour	BYTE	Hours [1)]
current_time_min	BYTE	Minutes
current_time_sec	BYTE	Seconds
reserved1	BYTE	
SLG_version	BYTE	SLG version
baud	BYTE	Baudrate
reserved2	BYTE	
distance_limiting_SLG	BYTE	Selected transmit power
multitag_SLG	BYTE	Multitag SLG
field_ON_control_SLG	BYTE	Selected comunication typ
field_ON_time_SLG	BYTE	Selected channel
expert_mode	BYTE	Expert mode
status_ant	BYTE	Status of antenna [2)]
scanning_time_SLG	BYTE	Radio communication profile (country specific radio standart)
MDS_control	BYTE	Presence mode

1) Se emite el sello de tiempo interno del lector que hace referencia a este evento. El sello de tiempo interno del lector no se sincroniza con UTC.

2) El estado de la antena hace referencia al "ATTRIBUTE" (bits 0 y 1) del último "SET-ANT" ejecutado o al valor preajustado por "init_run". En el "init_run" del RF620R el valor predeterminado es "1" (antena int. conectada), en el RF630R, "3" (antenas 1 y 2 conectadas).

Tabla 1-187 ATTRIBUTE "0x88" (tipo de datos "IID_READSTAT_88_RF600")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	SLG status mode(Subcommand)
hardware	CHAR	Type of hardware
hardware_version	WORD	Version of hardware
reserved_word1	WORD	Reserved
firmware	CHAR	Type of firmware
firmware_version_HB	BYTE	Version of firmware (High-Byte)
firmware_version_LB	BYTE	Version of firmware (Low-Byte)
driver	CHAR	Type of driver
current_time_hour	BYTE	Hours [1)]
current_time_minute	BYTE	Minutes [1)]
current_time_sec	BYTE	Seconds [1)]
current_time_reservByte	BYTE	
SLG_version	BYTE	SLG-Version
baud	BYTE	Baudrate
reserved_byte1	BYTE	Reserved
distance_limiting_SLG	BYTE	Selected transmit power
multitag_SLG	BYTE	Multitag SLG
field_ON_control_SLG	BYTE	Selected communication type
field_ON_time_SLG	BYTE	Selected channel
expert_mode	BYTE	Expert mode
status_ant	BYTE	Status of antenna [2)]
scanning_time_SLG	BYTE	Radio communication profile (country specific radio standart)
MDS_control	BYTE	Presence mode
blink_pattern	BYTE	Blink Pattern
act_algor_Single_Tag	Bool	Single_Tag [1]
act_algor_ITF_Phase2	Bool	ITF_Phase2 [2]
act_algor_ITF_Phase1	Bool	ITF_Phase1 [3]
act_algor_Smoothing	Bool	Smoothing [4]
act_algor_Blacklist	Bool	Blacklist [5]
act_algor_RSSI_Threshold	Bool	RSSI_Threshold [6]
act_algor_Power_Ramp	Bool	Power_Ramp [7]
act_algor_Power_Gap	Bool	Power_Gap [8]
Reserved1	Bool	Reserved1 [1]
Reserved2	Bool	Reserved2 [2]
Reserved3	Bool	Reserved3 [3]
Reserved4	Bool	Reserved4 [4]
act_algor_EPC_MemBankFilter	Bool	EPC_MemBankFilteres [5]
act_algor_Tag_Holg	Bool	Tag_Hold [6]
act_algor_Multi_Tag	Bool	Multi_Tag [7]
act_algor_ISTM	Bool	ISTM [8]

Nombre	Tipo	Comentario
reserved_word2	WORD	Reserved
reserved_word3	WORD	Reserved
reserved_word4	WORD	Reserved
filtered_max_rssi	BYTE	Maximum RSSI value of a tag, of all filtered tags
reserved_byte2	BYTE	Reserved
filtered_tags_rssi	BYTE	Number of tags, filtered out by the RSSI threshold
reserved_byte3	BYTE	Reserved
filtered_tags_black_list	WORD	Number of tags, filtered out via Black-List
filtered_tags_epc_data	WORD	Number of tags, filtered out via EPC Data Filter
filtered_tags_smoothing	WORD	Number of tags in Tag List of status Not-Observed
itf_ph1_max_detect	WORD	Number of reads of a Tag, filtered out via ITF-phase 1
itf_ph1_tags_detect	WORD	Number of tags, filtered out via ITF-phase 1
itf_ph2_max_detect	WORD	Number of reads of a Tag, filtered out via ITF-phase 2
itf_ph2_tags_detect	WORD	Number of tags, filtered out via ITF-phase 2
filtered_istm_min_dist	WORD	Minimum distance of tags according to sorting criterion of ISTM
filtered_istm_tags	WORD	Number of tags, filtered out via ISTM algorithm
last_error	BYTE	error code of the last occuring error (last_command)
reserved_byte4	BYTE	Reserved
error_command1	WORD	Last command (has lead to error code) "last_error"
error_command2	WORD	Last command (has lead to error code) "last_error"
error_command3	WORD	Last command (has lead to error code) "last_error"
reserved_word5	WORD	Reserved
reserved_array_byte	ARRAY[1..30] of Byte	

Tabla 1-188 ATTRIBUTE "0x89" (tipo de datos "IID_READSTAT_89_RF68xR")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	SLG status mode(Subcommand)
hardware_version	BYTE	Version of hardware
firmware_version	ARRAY[1..4] of CHAR	Version of firmware
config ID	DWORD	Unix timestamp
inventory_status	WORD	0=inventory not active; 1=inventory active; 2=presence mode active
sum_of_filtered_tags	WORD	All filtered Tags
filtered_smoothing	WORD	Filtered Tags trough Smoothing
filtered_blacklist	WORD	Filtered Tags trough Blacklist
filtered_data-filter	WORD	Filtered Tags trough Data-Filter

Nombre	Tipo	Comentario
filtered_RSSI_threshold	WORD	Filtered Tags trough RSSI Threshold
filtered_RSSI_delta	WORD	Filtered Tags trough RSSI Delta

Tabla 1-189 ATTRIBUTE "0xA0" y "0xA1" (tipo de datos "IID_READSTAT_A0_A1_RF600")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
Status_info	BYTE	Status-Info, SLG-Status SubCommand 20/21
number_tags_frame	BYTE	Number of Tags in this frame
number_tags_next_frames	BYTE	Number of Tags in the next frames
reserved_byte1	BYTE	Reserved
reserved_byte2	BYTE	Reserved
reserved_byte3	BYTE	Reserved
reserved_byte4	BYTE	Reserved
reserved_byte5	BYTE	Reserved
reserved_byte6	BYTE	Reserved
Black_List_ID	ARRAY[1..13] of "IID_IN_Blacklist"	EPC-ID Length
Black_List_ID[1]	"IID_IN_Blacklist"	
EPC_Length	BYTE	EPC-ID Length
Antenna	BYTE	Antenna = Default 3
Filtered_Tag	WORD	Number of times - EPC-ID filtered out via BlackList
EPC	ARRAY[1..12] of Byte	EPC-ID
Black_List_ID[2]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[3]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[4]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[5]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[6]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[7]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[8]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[9]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[10]	"IID_IN_Blacklist"	

Nombre	Tipo	Comentario
Black_List_ID[11]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[12]	"IID_IN_Blacklist"	
Black_List_ID[13]	"IID_IN_Blacklist"	

Encontrará información detallada sobre los diferentes modos de estado en los manuales correspondientes a los modos "FB 45", "FB55" y "SIMATIC RF620R/RF630R".

Los identificadores indicados aquí para los modos de estado equivalen a los identificadores siguientes en los demás manuales:

0x81 ≙ 0x01
0x82 ≙ 0x02
0x83 ≙ 0x03
0x85 ≙ 0x05
0x87 ≙ 0x07
0x88 ≙ 0x08
0x90 ≙ 0x10
0x91 ≙ 0x11
0x92 ≙ 0x12
0xA0 ≙ 0x20
0xA1 ≙ 0x21

Tag_Status

El bloque "Tag_Status" lee la información de estado del transpondedor. Para los diferentes tipos de transpondedores y familias de lectores hay distintos modos de estado que se seleccionan mediante el parámetro "ATTRIBUTE".

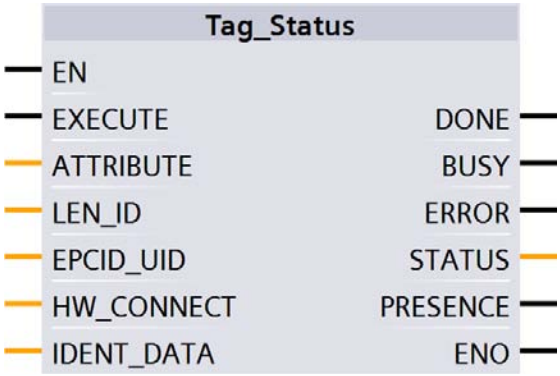

Figura 1-97 Bloque "Tag_Status"

Tabla 1-190 Explicación del bloque "Tag_Status"

Parámetro	Tipo de datos	Valores predeter-minados	Descripción
ATTRIBUTE	Byte	B#16#0	Identificador de los modos de estado / entradas posibles: • RF200: 0x83 • RF300: 0x04, 0x82, 0x83 (solo transpondedores ISO) • RF620R, RF630R: 0x84, 0x85 • MOBY D: 0x83 [1)] • MOBY U: 0x80
LEN_ID	Byte	B#16#0	Longitud de la EPC-ID/UID Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF680R, RF685R)
EPCID_UID	Array[1...62] of Byte	0	Búfer para EPC-ID de 62 bytes, UID de 8 bytes o Handle-ID de 4 bytes como máximo. • La EPC-ID de 2-62 bytes se introduce al principio del búfer (la longitud se describe mediante "LEN_ID") • La UID de 8 bytes se introduce al principio del búfer ("LEN_ID = 8") • La Handle-ID de 4 bytes debe introducirse en el elemento de Array [5]-[8] ("LEN_ID = 8") Valor predeterminado: 0x00 ≙ acceso no especificado a Singletag (RF620R, RF630R)
IDENT_DATA	Any / Variant	0	Valores de resultado en función de los atributos Nota: Con Variant puede crearse un "Array_of_Byte" de longitud variable. Con Any pueden crearse además otros tipos de datos o UDTs.

[1)] solo SLG D10S

Resultados

Tenga en cuenta que los UDT no se visualizarán hasta que se utilicen los bloques "Reader_Status" o "Tag_Status".

Tabla 1-191 ATTRIBUTE "0x04" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_04_RF300")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
status_info	BYTE	MDS status mode
UID	ARRAY [1..8] of BYTE	
MDS_type	BYTE	Type of MDS
Lock_state	BYTE	Write Protection Status EEPROM
Reserved1	ARRAY[1..6] of BYTE	

Tabla 1-192 ATTRIBUTE "0x80" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_80_MOBY_U")

Nombre	Tipo	Comentario
UID	ARRAY [1..4] of BYTE	Unique indentifier (MDS-Number)
MDS_type	BYTE	Type of MDS
sum_subframe_access_1	BYTE	Sum of subframe access Byte 1
sum_subframe_access_2	BYTE	Sum of subframe access Byte 2
sum_subframe_access_3	BYTE	Sum of subframe access Byte 3
sum_subframe_access_4	BYTE	Sum of subframe access Byte 4
sum_searchmode_access_1	BYTE	Sum of search mode access Byte 1
sum_searchmode_access_2	BYTE	Sum of search mode access Byte 2
ST_date_Week	BYTE	Date of last sleep-time change (week of year)
ST_date_Year	BYTE	Date of last sleep-time change (year)
battery_left_1	BYTE	Battery power left (percent) Byte 1
battery_left_2	BYTE	Battery power left (percent) Byte 2
ST	BYTE	Actual sleep-time on MDS

Tabla 1-193 ATTRIBUTE "0x82" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_82_RF300")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
status_info	BYTE	MDS status mode
UID	ARRAY [1..8] of BYTE	

Nombre	Tipo	Comentario
LFD	BYTE	Magnetic flux density: correlation between limit-value
FZP	BYTE	Error counter passive: distortion without communication
FZA	BYTE	Error counter active: distortion during communication
ANWZ	BYTE	Presence counter: measure value for presence time
reserved1	ARRAY [1..3] of BYTE	

Tabla 1-194 ATTRIBUTE "0x83" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_83_ISO")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
status_info	BYTE	MDS status mode
UID	ARRAY [1..8] of BYTE	
MDS_Type	BYTE	Type of MDS
IC_version	BYTE	Chip version
size_HB	BYTE	Size of Memory (high Byte)
size_LB	BYTE	Size of memory (low Byte)
lock_state	BYTE	Write protection status EEPROM
block_size	BYTE	Size of a block in addressable memory
number_of_block	BYTE	Number of blocks in addressable memory

Tabla 1-195 ATTRIBUTE "0x84" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_84_RF600")

Nombre	Tipo	Comentario
reserved	BYTE	
status_info	BYTE	MDS status mode
UID	ARRAY [1..8] of BYTE	
antenna	BYTE	Antenna which has observed the MDS
RSSI	BYTE	RSSI value
last_observed_hour	BYTE	Last observed time hour
last_observed_min	BYTE	Last observed time minute
last_observed_sec	BYTE	Last observed time seconds
last_observed_channel	BYTE	Last observed time channel

Nombre	Tipo	Comentario
EPC_length	BYTE	EPC-Length
reserved1	BYTE	

1) Se emite el sello de tiempo interno del reloj interno del lector que hace referencia a este evento. El reloj interno del lector no se sincroniza con UTC.

Tabla 1-196 ATTRIBUTE "0x85" (tipo de datos "IID_TAG_STATUS_85_RF600")

Nombre	Tipo	Comentario
status_info	BYTE	MDS status mode
antenna	BYTE	Antenna which has observed the MDS
channel	BYTE	Channel
UID	ARRAY [1..8] of BYTE	
DT_glimpsed_1	BYTE	Time elasped between acknowledgement and first read in [ms]1 Highbyte
DT_glimpsed_2	BYTE	Time elasped between acknowledgement and first read in [ms]2
DT_glimpsed_3	BYTE	Time elasped between acknowledgement and first read in [ms]3
DT_glimpsed_4	BYTE	Time elasped between acknowledgement and first read in [ms]4 Low-Byte
reserved1	BYTE	
reserved2	BYTE	
reserved3	BYTE	
reserved4	BYTE	
last_observed_hour	BYTE	Last observed time hour
last_observed_min	BYTE	Last observed time minutes 1)
last_observed_sec	BYTE	Last observed time seconds 1)
last_observed_EPC_length	BYTE	Last observed time EPC length
EPC_ID_Byte	ARRAY [1..62] of BYTE	EPC-ID
reads_HB	BYTE	Number of Reads of MDS in Inventory (1 - 65535)
reads_LB	BYTE	Number of Reads of MDS in Inventory (1 - 65535)
RSSI	BYTE	Current RSSI value of MDS 2)
mean_RSSI	BYTE	Mean RSSI value of MDS
max_RSSI	BYTE	Max RSSI value of MDS
min_RSSI	BYTE	Min RSSI value of MDS
min_POWER	BYTE	Min Power value of MDS

Nombre	Tipo	Comentario
current_POWER	BYTE	Current Power value of MDS [3]
reserved5	ARRAY[1..137] of BYTE	

[1] Se emite el sello de tiempo interno del lector que hace referencia a este evento. El sello de tiempo interno del lector no se sincroniza con UTC.

[2] El valor "Reads" indica la suma de detecciones de transpondedores (Inventories), independientemente de los parámetros Smoothing ajustados. En casos límite, esto permite al contador "Reads" aceptar valores realmente elevados sin que el transpondedor haya llegado nunca al estado "Observed".

[3] El valor "current_Power" se indica como potencia de emisión en incrementos de 0,25 dBm (ERP/EIRP). Por consiguiente, un valor "current_Power" de "72" (0x48) equivale a 18 dBm (ERP/EIRP).

Encontrará información detallada sobre los diferentes modos de estado en los manuales correspondientes a los modos "FB 45", "FB55" y "SIMATIC RF620R/RF630R".

Los identificadores indicados aquí para los modos de estado equivalen a los identificadores siguientes en los demás manuales:

0x04 ≙ 0x01
0x82 ≙ 0x02
0x83 ≙ 0x03
0x84 ≙ 0x04
0x85 ≙ 0x05

Programar el perfil Ident

Estructura del perfil Ident

Nota

No es posible el funcionamiento paralelo de bloques Ident y perfil Ident

Tenga en cuenta que el CM y el lector no pueden funcionar simultáneamente utilizando los bloques Ident y el perfil Ident.

Los bloques descritos en el capítulo "AUTOHOTSPOT" representan una interfaz simplificada del perfil Ident. Si las funcionalidades de los bloques no fueran suficientes para su aplicación, tiene la posibilidad de utilizar alternativamente el perfil Ident. El perfil Ident permite programar estructuras de comandos complejas y trabajar con repetición de comandos. El gráfico siguiente muestra el perfil Ident junto con los comandos que pueden aplicarse con él.

Nota

Perfil Ident para usuarios experimentados

El perfil Ident es un bloque complejo y contiene todas las funcionalidad de los bloques Ident. El perfil Ident se ha concebido especialmente para usuarios de bloques experimentados que desean configurar funciones complejas utilizando un solo bloque. Para usuarios sin experiencia se recomienda utilizar los bloques Ident.

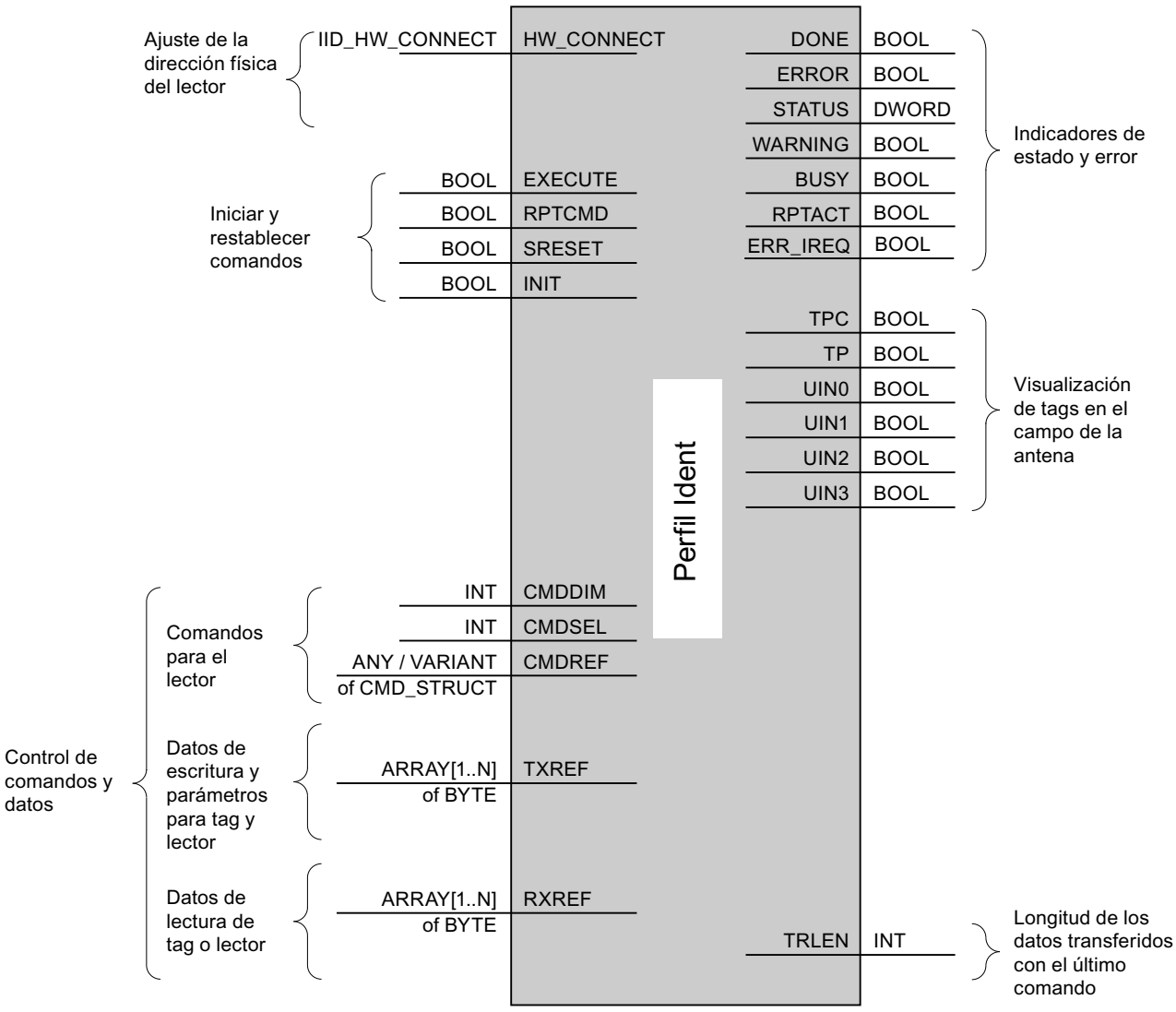

Figura 1-98 Parámetros Input del perfil Ident

Nota

Trabajar con varios canales

Si se trabaja con varios canales hay que asegurarse de que el bloque se llama con un solo DB de instancia para cada canal.

Descripción de la interfaz

Tabla 1-197 Parámetros de entrada

Parámetros de entrada	Tipo de datos	Valor predeterminado	Significado
HW_CONNECT	HW_CONNECT	--	Tipo de datos propio con el fin de direccionar físicamente el módulo de comunicación y el lector y de sincronizar los bloques que se utilizan en cada lector. El direccionamiento se lleva a cabo tal como se describe en el capítulo "AUTOHOTSPOT".
EXECUTE	BOOL	FALSE	TRUE = lanzamiento de un comando nuevo Antes de iniciar hay que activar el comando y los parámetros correspondientes en la memoria vinculada con "CMDREF".
RPTCMD	BOOL	FALSE	TRUE = repetición del comando ejecutado actualmente o que se ejecutará a continuación por parte del módulo de comunicación
SRESET	BOOL	FALSE	TRUE = cancelación del comando que se procesa actualmente en el módulo de comunicación
INIT	BOOL	FALSE	TRUE = el módulo de comunicación ejecuta un reset y se parametriza de nuevo
CMDDIM	INT	10	Número de comandos en el parámetro "CMDREF"
CMDSEL	INT	0	Selección del comando "CMDREF" que debe ejecutarse; 1 ⇒ 1.er comando, ... El valor del parámetro "CMDSEL" no puede ser nunca mayor que el valor del parámetro "CMDDIM".
CMDREF	ARRAY[1...10] of CMD_STRUCT	--	Campo de comandos El campo puede incluir un máximo de 10 comandos. Los comandos son variables complejas del tipo "CMD_STRUCT". Encontrará más información sobre "CMDREF" en el capítulo "AUTOHOTSPOT".
TXREF	ARRAY[1...n] of BYTE	--	Referencia al área de memoria global para datos emitidos. El área de memoria puede dividirse con otras instancias del bloque. El valor "n" de los diferentes bloques es variable y puede tener un tamaño de 32 KB como máximo.
RXREF	ARRAY[1...n] of BYTE	--	Referencia al área de memoria global para datos recibidos. El área de memoria puede dividirse con otras instancias del bloque. El valor "n" de los diferentes bloques es variable y puede tener un tamaño de 32 KB como máximo.

Tabla 1-198 Parámetro de salida

Parámetro de salida	Tipo de datos	Valor predeterminado	Significado
DONE	BOOL	FALSE	TRUE = el comando se ha ejecutado correctamente.
ERROR	BOOL	FALSE	TRUE = se ha detectado un error. El error se muestra en el parámetro "STATUS". El bit se desactiva automáticamente cuando se inicia un comando nuevo.

Parámetro de salida	Tipo de datos	Valor predeterminado	Significado
STATUS	DWORD	FALSE	Advertencias y errores Si "ERROR = TRUE" y/o "WARNING = TRUE", en el parámetro "STATUS" se encuentra la información de error o advertencia, respectivamente. Encontrará más información en el capítulo "AUTOHOTSPOT".
WARNING	BOOL	FALSE	TRUE = se ha detectado una advertencia. La advertencia se muestra en el parámetro "STATUS". Si el parámetro "ERROR" no está activado al mismo tiempo significa que los datos se han procesado correctamente. El bit se desactiva automáticamente cuando se inicia un comando nuevo.
BUSY	BOOL	FALSE	TRUE = el bloque procesa un comando. No es posible iniciar otros comandos, a excepción de "INIT" y "SRESET".
RPTACT	BOOL	FALSE	TRUE = "RPTCMD" está activo El bit de acuse indica que el "Repeat-Mode" del CM/lector está activo.
ERR_IREQ	BOOL	FALSE	TRUE = se ha producido un error en el módulo de comunicación o lector (p. ej. durante el arranque o al deshacer la conexión)
TPC	BOOL	FALSE	Transponder Presence Changed (solo si Presence_Mode está activo) TRUE = un nuevo transpondedor entra en el campo de la antena del lector o bien un transpondedor sale del campo de la antena. El parámetro se pone a "FALSE" una vez se ha ejecutado correctamente el siguiente comando "INVENTORY" (0x80, 0x81, 0x87) o "INIT".
TP	BOOL	FALSE	Transponder Presence TRUE = hay un transpondedor en el campo de antena del lector.
UIN0	BOOL	FALSE	En lectores RFID se muestra el número de transpondedores que hay en el campo de antena. En lectores ópticos se muestran los diferentes estados del lector óptico. UIN0: equivale al bit IN_OP del lector UIN1: equivale al bit RDY del lector UIN2 + UIN3: estos dos bits se interpretan como valor sin signo (el bit 2 es el bit menos significativo) que representa el número de códigos descifrados disponibles. Si el valor = 3 significa que hay tres o más códigos descifrados disponibles.
UIN1	BOOL	FALSE	
UIN2	BOOL	FALSE	
UIN3	BOOL	FALSE	
TRLEN	INT	0	Número de datos que se han recibido tras la ejecución correcta del comando.

Estructura de datos del perfil Ident

Cada vez que se llama el perfil Ident deben suministrarse datos a los parámetros ("HW_CONNECT", "CMDREF", "TXREF" y "RXREF"), tal como se describe en el capítulo "Estructura del perfil Ident (Página 2508)".

El perfil Ident se llama siempre mediante el parámetro de entrada "HW_CONNECT" y los parámetros de entrada/salida "CMDREF", "TXREF" y "RXREF". Los tres parámetros deben crearse en un bloque de datos. La relación entre los tres parámetros "IN/OUT" se describe con detalle a continuación:

- CMDREF (búfer de comandos):
  Array[1...10] of CMD_STRUCT
- TXREF (búfer de transmisión):
  Array[1...n] of Byte
- RXREF (búfer de recepción):
  Array[1...n] of Byte

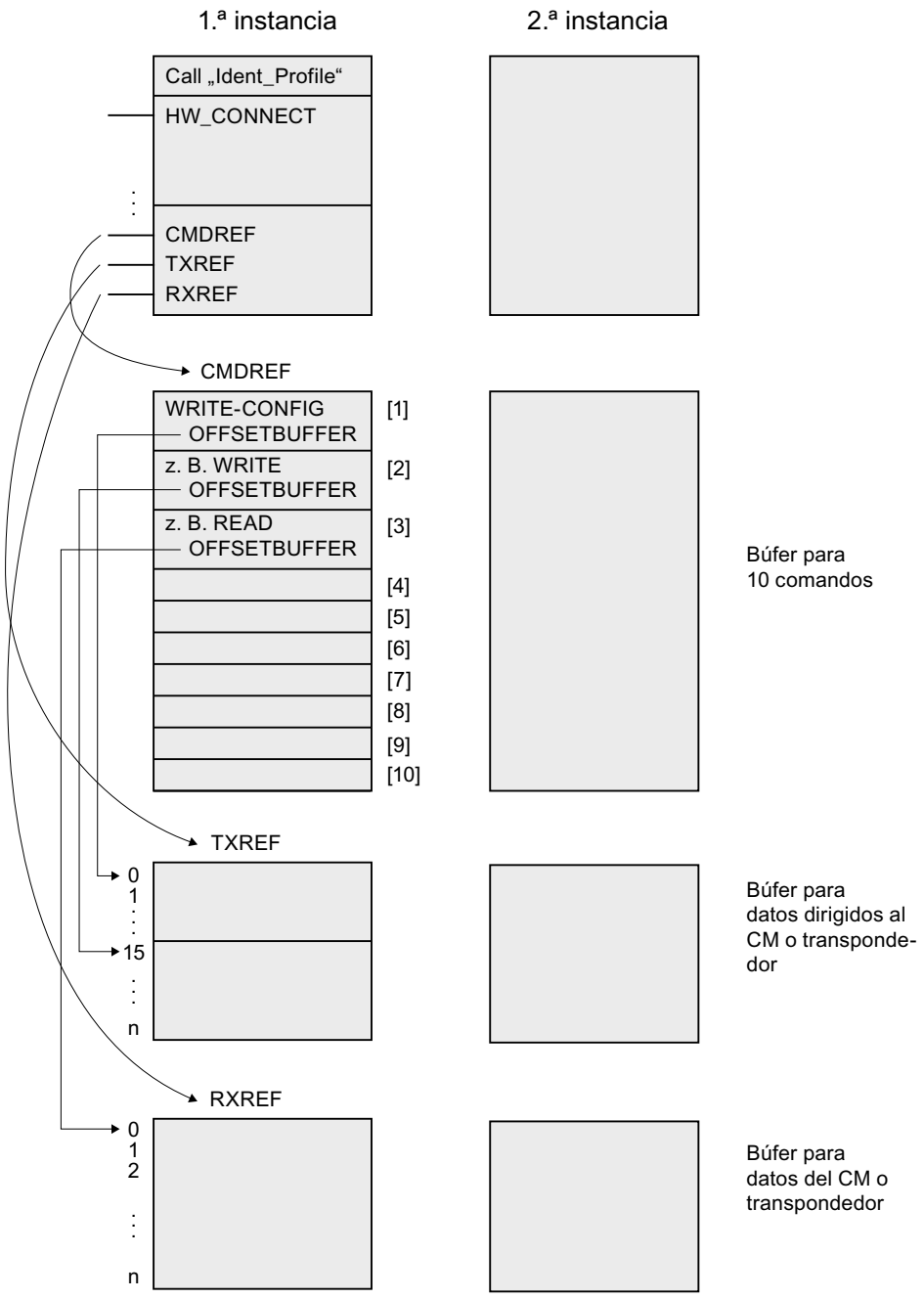

Figura 1-99 Ejemplo de estructura de datos del perfil Ident

Explicación del ejemplo de estructura de datos

- CMDREF[1]:
  Comando "WRITE-CONFIG", OFFSETBUFFER = 0
  En la posición CMDREF[1] debe parametrizarse el comando "WRITE-CONFIG" para que "INIT/Reset" se ejecute correctamente.
- CMDREF[2]:
  Comando "WRITE", OFFSETBUFFER = 15
- CMDREF[3]:
  Comando "READ", OFFSETBUFFER = 0

Si se selecciona el comando "CMDREF[2]" se inicia un comando de escritura y los datos que deben escribirse se recuperan a partir del byte 15 del parámetro "TXREF". Si se selecciona el comando "CMDREF[3]", los datos leídos se depositan en el parámetro "RXREF" a partir del byte 0.

Módulos de comunicación

Módulo de comunicación RF120C

Grupo de parámetros "Lectores"

El grupo de parámetros "Lector" incluye lo siguiente:

- Diagnose: aquí se ajusta si deben emitirse avisos de diagnóstico de hardware.
- Dispositivo conectado: Selección del sistema/dispositivo de identificación conectado. El grupo de parámetros "Sistema de identificación" se adapta a la selección realizada.

Parámetro "Diagnóstico"

Opciones de parametrización:

- Ninguno
  No se generan otros avisos de diagnóstico que los avisos de diagnóstico estándar.
- Hard Errors
  Con los siguientes eventos se generan avisos de diagnóstico avanzados.
  - Error de hardware (test de memoria)
  - Error de firmware (suma de verificación)
  - Interrupción de la conexión con el lector
  - Error de cortocircuito o interrupción, si está soportado por el hardware

Informaciones adicionales

Para obtener más información sobre el diagnóstico consulte la documentación del módulo de comunicación RF120C con bloques de aplicación para S7-1200 y S7-1500.

Grupo de parámetros "Sistema de identificación"

En el grupo de parámetros "Sistema de identificación" se ajustan los parámetros para el sistema de identificación seleccionado.

La tabla muestra los parámetros disponibles en todos los sistemas de identificación (sistemas lectores RFID y ópticos).

Tabla 1-199 Parámetros estándar para todos los sistemas de identificación

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Velocidad de transferencia	19,2 kbaudios 57,6 kbaudios 115,2 kbaudios	115,2 kbaudios	Tras cambiar la velocidad de transferencia es necesario desconectar y volver a conectar el lector.
Control de presencia	Activado Desactivado (campo HF desactivado) Desactivado (campo HF activado)	Activado	On = se notifica la presencia en cuanto hay un transpondedor en el campo de antena del lector Off (RF field on) = se suprime la indicación de presencia en el FB De todas formas, la antena del lector sigue conectada mientras no se desconecte por medio de un comando. Off (RF field off) = la antena solo se conecta cuando se envía un comando y después vuelve a desconectarse (solo para RF300)
Resetear el LED de error	Activado Desactivado	Desactivado	On = cada reset del FB provoca el reset del parpadeo del LED de error en el RF120C. Off = el LED de error indica siempre el último error. Solo es posible resetear la indicación desconectando el RF120C.

Los parámetros siguientes son específicos del sistema, según lo que se haya seleccionado en el grupo de parámetros "Lector".

RF200

Tabla 1-200 RF200 allgemein

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
-	-	-	Solo están disponibles los parámetros estándar.

Tabla 1-201 RF290R

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
RF power	0,50 - 5,00 W	1,00 W	Ajuste de la potencia de salida del lector.

RF300

Tabla 1-202 RF300 allgemein

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Tipo de transpondedor	RF300 ISO 15693	RF300	Selección de los transpondedores utilizados.

Tabla 1-203 RF380R

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Potencia HF	0,50 - 2,00 W	1,25 W	Ajuste de la potencia de salida del lector.
Tipo de transpondedor	RF300 ISO 15693	RF300	Selección de los transpondedores utilizados.

RF600

Tabla 1-204 Sistema de identificación: RF600

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Número máx. de transpondedores	1 - 80	1	Número de transpondedores esperados en el campo de antena. Valores admitidos: • 1 - 40 para RF620R • 1 - 80 para RF630R con 2 antenas • 1 - 40 para RF630R con 1 antena El valor que se almacena en "multitag" define el número previsto de transpondedores que deben leerse (EPC-ID) en el inventario. Dicho valor no limita el número de transpondedores que deben procesarse en el campo de antena. Para permitir un inventario productivo de transpondedores en el campo de antena, asegúrese de que los valores indicados aquí para el número máximo de transpondedores previstos en el campo de antena no difieren en más del 10 % aproximadamente.
Reader type	RF620R ETSI RF620R FCC RF620R CMIIT RF630R ETSI RF630R FCC RF630R CMIIT	RF620R ETSI	Selección del lector utilizado. Cuando se selecciona un lector se abre el grupo de parámetros "Tipo de lector". Los parámetros están descritos en la tabla siguiente.

Tipo de lector (solo para RF600)

En el grupo de parámetros "Tipo de lector" se ajustan otros parámetros específicos para el tipo de lector seleccionado en el grupo de parámetros "Sistema de identificación".

Tabla 1-205 Menú del RF600: Tipo de lector

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
radio profile ETSI	-	-	Selección del respectivo perfil de radiofrecuencia para ETSI, FCC o CMIT.
Multitag mode	UID = EPC-ID (8 Byte) UID = Handle-ID (4 Byte)	UID = EPC-ID (8 Byte)	• UID = EPC-ID (8 bytes) UID de 8 bytes de los bytes 5-12 de la EPC-ID de 12 bytes de longitud • UID = Handle-ID (4 bytes) UID de 4 bytes como Handle-ID para accesos a transpondedores con una EPC-ID de cualquier longitud
Intelligent Singletag Mode (ISTM)	On Off	Off	Activación o desactivación del algoritmo "Intelligent Singletag Mode ISTM" [1]
Black List	On Off	Off	Activación o desactivación de la "Blacklist" [1]
Radiated power internal antenna (RF620R)	0 - B	4	Ajuste del flujo óptico para la antena interna [1] [2]
Antena interna (RF620R)	-	-	Activar/desactivar la antena interna. En el RF620R solo puede ajustarse una antena, la interna o la externa.
Potencia de emisión (antena externa RF620R)	0 - 9	4	Ajuste de la potencia de emisión para la antena externa [1] [2]
Antena externa (se requiere SetAnt) (RF620R)	-	-	Activar/desactivar la antena externa. En el RF620R solo puede ajustarse una antena, la interna o la externa.
Potencia de emisión ANT 1 (RF630R)	0 - 9	4	Ajuste de la potencia de emisión para la antena 1[1] [2]
Potencia de emisión ANT 2 (RF630R)	0 - 9	4	Ajuste de la potencia de emisión para la antena 2[1] [2]
Velocidad de comunicación	Reliable detection Fast detection	Reliable detection	[1]
Tag Hold	On Off	Off	Activación o desactivación del "Tag Hold" [1]
Scanning Mode	On Off	Off	Activación o desactivación del "Scanning Mode" [1]
Channel assignment (only with wireless profile ETSI)	-	-	Selección de los canales de radiofrecuencia que deben utilizarse [1]

[1] Encontrará más información en el "Manual de parametrizaciónRF620R/RF630R". *

[2] Encontrará los valores de la potencia de emisión y el flujo óptico de las antenas en la tabla siguiente.

* Encontrará el RF620R/RF630R Configuration Manual aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805817).

Tabla 1-206 Potencia de emisión y flujo óptico de las antenas

Valor Hex	RF630R Potencia de emisión	RF620R Flujo óptico (antena interna)			RF620R Potencia de emisión
	dBm / (mW)	ETSI dBm / (mW) ERP	FCC dBm / (mW) EIRP	CMIIT dBm / (mW) ERP	dBm / (mW)
0	18 / (63)	18 / (63)	20 / (100)	18 / (65)	18 / (63)
1	19 / (79)	19 / (79)	21 / (126)	19 / (79)	19 / (79)
...	...	...	...	...	...
4	22 / (158)	22 / (158)	24 / (251)	22 / (158)	22 / (158)
...	...	...	...	...	...
9	27 / (501)	27 / (501)	29 / (794)	27 / (501)	27 / (501)
A	27 / (501)	28 / (631)	30 / (1000)	28 / (631)	27 / (501)
B (...F)	27 / (501)	29 / (794)	31 / (1259)	29 / (794)	27 / (501)

SLG D10S

Tabla 1-207 SLG D10S

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
RF power	0,50 - 10,00 W	1,00 W	Ajuste de la potencia de salida del lector.
Transponder type	ISO I-Code (p. ej. MDS D139)	ISO	Selección de los transpondedores utilizados.

SLG D11S/D12S

Tabla 1-208 SLG D11S/D12S

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Transponder type	ISO I-Code (p. ej. MDS D139)	ISO	Selección de los transpondedores utilizados.

MOBY U

Tabla 1-209 MOBY U

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Tiempo de espera	0 - 1400 ms	0 ms	Tiempo en standby (scanning_time) para el transpondedor. Si el transpondedor recibe otro comando antes de que finalice el tiempo en standby, este puede procesarse inmediatamente. Si el transpondedor recibe un comando una vez finalizado el tiempo en standby, su procesamiento se retarda según el "sleep_time" del transpondedor.
Limitación del alcance	0,2 m 0,5 m 1,0 m 1,5 m 2,0 m 2,5 m 3,0 m 3,5 m	1,5 m	-
Número máx. de transpondedores	1 - 12	1	Número máximo de transpondedores que pueden procesarse en el campo de antena paralelamente.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Modo de operación BERO	Sin BEROs 1 o 2 BEROs 1.er BERO activado, 2.º BERO desactivado Sincronización por conexión de cable	Sin BEROs	• Sin BEROs Los lectores no se sincronizan • 1 o 2 BEROs Los BEROs tienen una combinación lógica O entre sí. Mientras dure la activación de un BERO el campo de antena estará conectado. • 1.er BERO activado, 2.º BERO desactivado El 1.er BERO activa el campo de antena y el 2.º BERO lo desactiva. Si hay dos BEROs y está parametrizado "Tiempo de BERO en s", el campo de antena se desactivará automáticamente si el 2.º BERO no conmuta dentro de ese tiempo BERO. Si no está parametrizado "Tiempo de BERO en s", el campo de antena permanece activado hasta que se activa el 2.º BERO. • Sincronización por conexión de cable Activar la sincronización del lector mediante una conexión por cable (consulte el manual de configuración, montaje y servicio técnico de MOBY U).
Tiempo de BERO en s	0 - 255 s	0 s	Solo puede ajustarse si el modo de operación BERO está ajustado a "1st BERO on, 2nd BERO off". • 0 La vigilancia de tiempo está desactivada. Para la desconexión de campo se requiere el 2.º BERO. • 1 ... 255 s Tiempo de conexión para el campo del lector

Allgem. Reader

Tabla 1-210 Allgem. Reader

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Campo de entrada para la serie de bytes (hexadecimal)	00000000	00000000	Modo experto Esta función permite indicar los parámetros de reset directamente en representación hexadecimal. Solo es posible seleccionar este ajuste si previamente un empleado de SIEMENS le ha facilitado la cadena de caracteres hexadecimales correspondiente.

Parámetros de FB / Lectores ópticos

Tabla 1-211 Parámetros de FB / Lectores ópticos

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predetermina-do	Descripción
MOBY Mode	RF200/RF300/ RF600; MV4x0; MOBY U/D	RF200/RF300/ RF600; MV4x0; MOBY U/D	Solo se soporta el modo de operación "RF200/ RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D". Para obtener más información sobre el bloque de función reset consulte la documentación del módulo de comunicación RF120C con bloques de aplicación para S7-1200 y S7-1500.*

* Encontrará información sobre la documentación aquí (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/14971/man).

Módulo de comunicación RF170C

Módulo de comunicación para sistemas de identificación - RF170C, RS422/RS232

El módulo RF170C RS422/RS232 es un módulo de comunicación para sistemas de identificación del sistema de periferia ET 200pro. Existe la posibilidad de montar y utilizar varios módulos de comunicación RF170C RS422/RS232 en una CPU IM 154-8 y en un módulo de interfaz IM 154-1 DP, IM 154-2 DP High Feature o IM 154-4 PN High Feature de ET 200pro.

Un RF170C RS422/RS232 permite conectar como máximo dos lectores. Los lectores conectados se procesan en paralelo.

Los bloques de función FB 45, FC 45 y el bloque de programa para el perfil Ident / perfil normalizado RFID hacen posible una programación sencilla utilizando las herramientas SIMATIC S7. Los bloques de función FB 45, FC 45 y el bloque de programa para el perfil Ident / perfil normalizado RFID pueden utilizarse tanto en S7-300 como en S7-400. Para los controladores S7-1200 y S7-1500 hay que utilizar el perfil de identificación.

Se accede a los datos del transpondedor a través del direccionamiento normal o del direccionamiento por filehandler.

Direccionamiento físico del transpondedor

El direccionamiento físico de un transpondedor también se denomina direccionamiento normal. El usuario crea él mismo la estructura de datos de sus transpondedores. Determina en qué dirección física se escriben los datos y cuáles. El direccionamiento de la memoria del transpondedor suele empezar en la dirección 0x0000 y termina en una dirección final equivalente al tamaño de la memoria del transpondedor.

Direccionamiento del transpondedor por filehandler

En el direccionamiento por filehandler, el usuario indica un nombre de archivo para acceder a sus datos. El nombre de archivo está compuesto por ocho caracteres ASCII. El filehandler gestiona por su cuenta los datos de usuario que hay en el transpondedor. El usuario no tiene que configurar estructuras de datos en el transpondedor.

Grupo de parámetros "Parámetros del módulo"

En este grupo de parámetros se configuran todos los parámetros del RF170C RS422/RS232 relativos al módulo.

Tabla 1-212 Parámetros del grupo "Parámetros del módulo"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Modo de usuario	Perfil Ident/perfil normalizado RFID FB 45 / FC 45 FB 55 / FC 55	Perfil Ident/perfil normalizado RFID	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se selecciona el bloque: • Perfil Ident/perfil normalizado RFID: En el controlador se utiliza el bloque de programa para el perfil Ident/perfil normalizado RFID. • FB 45 / FC 45: Modo Singletag. En el controlador se utiliza el FB 45 (PROFIBUS/PROFINET) o la FC 45 (PROFIBUS). • FB 55 / FC 55: Modo Multitag. En el controlador se utiliza el FB 55 (PROFIBUS/PROFINET) o la FC 55 (PROFIBUS).
Modo MOBY	RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D MOBY I/E MV3xx Protocolo Freeport RF300 Filehandler	RF200/RF300/ RF600; MV4x0; MOBY U/D	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta el modo de operación del módulo de comunicación. • RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D • MOBY I/E • MV3xx • Protocolo Freeport • RF300 Filehandler Direccionamiento normal: el transpondedor se direcciona con direcciones físicas. Filehandler: el transpondedor debe formatearse antes de usarse.
Velocidad de transferencia	19,2 kBaud 57,6 kBaud 115,2 kBaud	115,2 kBaud	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia de datos entre el módulo de comunicación y el lector. Si hay un lector conectado: tras cambiar la velocidad de transferencia es necesario desconectar y volver a conectar el lector (desconectar/conectar la tensión). Con un lector óptico conectado: la velocidad de transferencia seleccionada aquí debe coincidir con la velocidad de transferencia seleccionada en el firmware del lector.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Diagnóstico	Ninguno Hard Errors	Ninguno	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta si deben notificarse avisos de diagnóstico de hardware. • Ninguno: No se generan más alarmas además del diagnóstico estándar. • Hard Errors: Los errores graves de hardware se notifican mediante el diagnóstico S7.
Supresión del LED de error	Ninguno Canal 1 Canal 2	Ninguno	Desactivación del LED de error (ERR) de un canal. El módulo de comunicación dispone de dos canales a los que pueden conectarse lectores / lectores ópticos. Si solo se utiliza uno de los canales, el LED de error del otro canal parpadea continuamente. La supresión permite desactivar el LED de error del canal que no se utiliza.
Interfaz	RS232 RS422	--	Selección del tipo de interfaz que utiliza el hardware conectado (lectores / lectores ópticos).

Grupo de parámetros " Telegrama"

El grupo de parámetros "Telegrama" solo se muestra si se ha seleccionado el valor de parámetro "Protocolo Freeport" en el parámetro "MOBY Mode" de los parámetros del módulo. En este grupo de parámetros se configuran todos los parámetros específicos del "Protocolo Freeport".

Tabla 1-213 Parámetros del grupo "Telegrama"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Bits de datos	7 8	8	Selección del número de bits en los que se mapea un carácter.
Paridad	Sin Impar Par Valor fijo 1 Valor fijo 0	Sin	Selección de la paridad. Una secuencia de bits de datos puede ampliarse con un bit de paridad. Con su valor "0" o "1", el bit de paridad complementa la suma de todos los bits (bits de datos y bits de paridad) en un estado definido. Con ello aumenta la seguridad de los datos. • Sin: Los datos se envían sin bit de paridad. • Impar: El bit de paridad se ajusta de modo que la suma de los bits de datos (incl. bit de paridad) sea impar con el estado lógico "1". • Par: El bit de paridad se ajusta de modo que la suma de los bits de datos (incl. bit de paridad) sea par con el estado lógico "1". • Valor fijo 1: El bit de paridad se fija al valor "1". • Valor fijo 0: El bit de paridad se fija al valor "0".
Bits de parada	1 2	1	Selección del número de bits de parada que señalan el final de un carácter. Los bits de parada se adjuntan a todos los caracteres transferidos en el momento de realizar la transferencia.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Delimitador de fin	Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres Tras recibir un número fijo de caracteres Tras recibir el (los) carácter(es) de fin:	Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres	Especificación del delimitador de fin de un telegrama recibido: • Transcurrido el tiempo de retardo de caracteres: El telegrama no tiene ni longitud fija ni caracteres de fin definidos. El fin de un telegrama está determinado por un hueco en la secuencia de caracteres. El tamaño de dicho hueco se define mediante el tiempo de retardo de caracteres. • Tras recibir un número fijo de caracteres: La longitud de los telegramas recibidos es siempre la misma. Cuando se reciben datos, el fin del telegrama se detecta cuando se ha recibido el número parametrizado de caracteres. • Tras recibir el (los) carácter(es) de fin: Al final del telegrama hay uno o dos caracteres de fin definidos. Cuando se reciben datos, el fin del telegrama se detecta cuando se ha recibido el carácter de fin parametrizado.
Número de caracteres de fin	1 2	1	Selección del número de caracteres de fin. Es posible configurar como máximo 2 caracteres de fin. Cuando se reciben datos, el fin del telegrama se detecta cuando se ha recibido la combinación seleccionada de caracteres de fin.
1.er carácter de fin	0...7F / 0...FF	3	Entrada del primer carácter de fin de como máximo dos caracteres de fin para el criterio de fin "Tras recibir el/los delimitador(es) de fin". El carácter de fin seleccionado o la combinación seleccionada de caracteres de fin limita la longitud del telegrama en cuestión. Depende del parámetro "Bits de datos"
2.º carácter de fin	0...7F / 0...FF	0	Entrada del segundo carácter de fin de como máximo dos caracteres de fin para el criterio de fin "Tras recibir el/los delimitador(es) de fin". El carácter de fin seleccionado o la combinación seleccionada de caracteres de fin limita la longitud del telegrama en cuestión. Depende del parámetro "Bits de datos"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predetermina-do	Descripción
Longitud del telegrama	1...233 / 1...229	233	Entrada de la longitud del telegrama en bytes para el criterio de fin "Tras recibir un número fijo de caracteres".
Tiempo de retardo de caracteres	0...65535	15	Entrada del tiempo [ms], que puede transcurrir hasta detectar un fin de telegrama. Selección el tiempo de retardo de caracteres en función del comportamiento de envío del interlocutor de la comunicación. El tiempo de retardo de caracte-res está limitado a un valor mínimo que depende de la velocidad de transferencia de datos. Recuerde que el driver ASCII también realiza una pausa entre dos telegramas al enviar.

Grupo de parámetros "Direcciones E/S"

Entradas

1. Asigne una dirección inicial al módulo.
2. Si desea asignar el área de direcciones a una memoria imagen parcial de proceso, seleccione la memoria imagen parcial de proceso que desee en la lista desplegable "Memoria imagen de proceso".

Salidas

1. Asigne una dirección inicial al módulo.
2. Si desea asignar el área de direcciones a una memoria imagen parcial de proceso, seleccione la memoria imagen parcial de proceso que desee en la lista desplegable "Memoria imagen de proceso".

Nota

Las direcciones de entrada y salida deben ser idénticas.

Módulo de comunicación RF180C

Módulo de comunicación para sistemas de identificación - RF180C

El módulo RF180C es un módulo de comunicación para sistemas de identificación para PROFIBUS IO.

Un RF180C permite conectar como máximo dos lectores. Los lectores conectados se procesan en paralelo.

Los bloques de función FB 45, FB 55 y el bloque de programa para el perfil normalizado RFID hacen posible una programación sencilla utilizando las herramientas SIMATIC S7. Los

bloques de función FB 45, FB 55 y el bloque de programa para el perfil normalizado RFID pueden utilizarse tanto en S7-300 como en S7-400.

Se accede a los datos del transpondedor a través del direccionamiento normal o del direccionamiento por filehandler.

Direccionamiento físico del transpondedor

El direccionamiento físico de un transpondedor también se denomina direccionamiento normal. El usuario crea él mismo la estructura de datos de sus transpondedores. Determina en qué dirección física se escriben los datos y cuáles. El direccionamiento de la memoria del transpondedor suele empezar en la dirección 0x0000 y termina en una dirección final equivalente al tamaño de la memoria del transpondedor.

Direccionamiento del transpondedor por filehandler

En el direccionamiento por filehandler, el usuario indica un nombre de archivo para acceder a sus datos. El nombre de archivo está compuesto por ocho caracteres ASCII. El filehandler gestiona por su cuenta los datos de usuario que hay en el transpondedor. El usuario no tiene que configurar estructuras de datos en el transpondedor.

Grupo de parámetros "Parámetros del módulo"

En este grupo de parámetros se configuran todos los parámetros del RF180C relativos al módulo.

Tabla 1-214 Parámetros del grupo "Parámetros del módulo"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Modo de usuario	FB 45 FB 55 Perfil normalizado RFID	FB 45	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se selecciona el bloque: • FB 45: Modo Singletag. En el controlador se utiliza el FB 45 (PROFIBUS/PROFINET). • FB 55: Modo Multitag. En el controlador se utiliza el FB 55 (PROFIBUS/PROFINET). • Perfil normalizado RFID: En el controlador se utiliza el bloque de programa para el perfil normalizado RFID.
Modo MOBY	Direccionamiento normal MOBY I/E Filehandler MOBY I RF200/RF300/RF600; direccionamiento normal MOBY U/D Filehandler MOBY U RF300 Filehandler	RF200/RF300/RF600; direccionamiento normal MOBY U/D	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta el modo de operación del módulo de comunicación. • Direccionamiento normal MOBY I/E • Filehandler MOBY I • RF200/RF300/RF600; direccionamiento normal MOBY U/D • Filehandler MOBY U • RF300 Filehandler Direccionamiento normal: el transpondedor se direcciona con direcciones físicas. Filehandler: el transpondedor debe formatearse antes de usarse.
Velocidad de transferencia	19,2 kBaud 57,6 kBaud 115,2 kBaud	115,2 kBaud	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia de datos entre el módulo de comunicación y el lector. Si hay un lector conectado: tras cambiar la velocidad de transferencia es necesario desconectar y volver a conectar el lector (desconectar/conectar la tensión). Con un lector óptico conectado: la velocidad de transferencia seleccionada aquí debe coincidir con la velocidad de transferencia seleccionada en el firmware del lector.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Diagnóstico	Ninguno Hard Errors Hard/Soft Errors	Ninguno	Con este parámetro se ajusta si deben notificarse avisos de diagnóstico de hardware. • Ninguno: No se generan más alarmas además del diagnóstico estándar. • Hard Errors: Los errores graves de hardware se notifican mediante el diagnóstico S7. • Hard/Soft Errors: Los errores graves de hardware y los errores que se producen durante la ejecución de comandos se notifican mediante el diagnóstico S7.
Supresión del LED de error	Ninguno Canal 1 Canal 2	Ninguno	Desactivación del LED de error (ERR) de un canal. El módulo de comunicación dispone de dos canales a los que pueden conectarse lectores / lectores ópticos. Si solo se utiliza uno de los canales, el LED de error del otro canal parpadea continuamente. La supresión permite desactivar el LED de error del canal que no se utiliza.

Módulo de comunicación ASM 456

Módulo de comunicación para sistemas de identificación - ASM 456

El módulo ASM 456 es un módulo de comunicación para sistemas de identificación para PROFIBUS DP V1.

Un ASM 456 permite conectar como máximo dos lectores. Los lectores conectados se procesan en paralelo.

Los bloques de función FB 45, FC 45, FB 55, FC 55, FC 56 y el bloque de programa para el perfil de identificación / perfil normalizado RFID hacen posible una programación sencilla utilizando las herramientas SIMATIC S7. Los bloques de función FB 45, FC 45, FB 55, FC 55, FC 56 y el bloque de programa para el perfil de identificación / perfil normalizado RFID pueden utilizarse tanto en S7-300 como en S7-400. Para los controladores S7-1200 y S7-1500 hay que utilizar el perfil de identificación.

Se accede a los datos del transpondedor a través del direccionamiento normal o del direccionamiento por filehandler.

Direccionamiento físico del transpondedor

El direccionamiento físico de un transpondedor también se denomina direccionamiento normal. El usuario crea él mismo la estructura de datos de sus transpondedores. Determina en qué dirección física se escriben los datos y cuáles. El direccionamiento de la memoria del transpondedor suele empezar en la dirección 0x0000 y termina en una dirección final equivalente al tamaño de la memoria del transpondedor.

Direccionamiento del transpondedor por filehandler

En el direccionamiento por filehandler, el usuario indica un nombre de archivo para acceder a sus datos. El nombre de archivo está compuesto por ocho caracteres ASCII. El filehandler gestiona por su cuenta los datos de usuario que hay en el transpondedor. El usuario no tiene que configurar estructuras de datos en el transpondedor.

Grupo de parámetros "Parámetros específicos del dispositivo"

En este grupo de parámetros se configuran todos los parámetros del ASM 456 relativos al módulo.

Tabla 1-215 Parámetros del grupo "Parámetros del módulo"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Modo de usuario	Perfil Ident/perfil normalizado RFID FB 45 / FC 45 FB 55 / FC 55 FC 56	Perfil Ident/perfil normalizado RFID	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se selecciona el bloque: • Perfil Ident/perfil normalizado RFID: En el controlador se utiliza el bloque de programa para el perfil Ident/perfil normalizado RFID. • FB 45 / FC 45: Modo Singletag. En el controlador se utiliza el FB 45 (PROFIBUS/PROFINET) o la FC 45 (PROFIBUS). • FB 55 / FC 55: Modo Multitag. En el controlador se utiliza el FB 55 (PROFIBUS/PROFINET) o la FC 55 (PROFIBUS). • FC 56 Filehandler para S7-300 y S7-400
Modo MOBY	RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D RF680R/RF685R Direccionamiento normal MOBY I/E RF300 Filehandler MOBY U Filehandler MOBY I Filehandler	RF200/RF300/ RF600; MV4x0; MOBY U/D	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta el modo de operación del módulo de comunicación. • RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D • RF680R/RF685R • Direccionamiento normal MOBY I/E • RF300 Filehandler • MOBY U Filehandler • MOBY I Filehandler Direccionamiento normal: el transpondedor se direcciona con direcciones físicas. Filehandler: el transpondedor debe formatearse antes de usarse.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Velocidad de transferencia	19,2 kBaud 57,6 kBaud 115,2 kBaud	115,2 kBaud	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia de datos entre el módulo de comunicación y el lector. Si hay un lector conectado: tras cambiar la velocidad de transferencia es necesario desconectar y volver a conectar el lector (desconectar/conectar la tensión). Con un lector óptico conectado: la velocidad de transferencia seleccionada aquí debe coincidir con la velocidad de transferencia seleccionada en el firmware del lector.
Diagnóstico	Ninguno Hard Errors Errores de hardware/software de baja prioridad Errores de hardware/software de alta prioridad	Ninguno	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Con este parámetro se ajusta si deben notificarse avisos de diagnóstico de hardware. • Ninguno: No se generan más alarmas además del diagnóstico estándar. • Hard Errors: Los errores graves de hardware se notifican mediante el diagnóstico S7. • Errores de hardware/software de baja prioridad Los errores graves de hardware y los errores que se producen durante la ejecución de comandos se notifican mediante el diagnóstico S7. El bit "Ext_Diag" no se activa. • Errores de hardware/software de alta prioridad Los errores graves de hardware y los errores que se producen durante la ejecución de comandos se notifican mediante el diagnóstico S7. El bit "Ext_Diag" se activa.
Supresión del LED de error	Ninguno Canal 1 Canal 2	Ninguno	Desactivación del LED de error (ERR) de un canal. El módulo de comunicación dispone de dos canales a los que pueden conectarse lectores / lectores ópticos. Si solo se utiliza uno de los canales, el LED de error del otro canal parpadea continuamente. La supresión permite desactivar el LED de error del canal que no se utiliza.

Módulo de comunicación ASM 475

Información importante sobre ASM 475

Introducción

En un rack del SIMATIC S7-300 es posible insertar y operar un máximo de ocho módulos de interfaz ASM 475. En una configuración con varios racks (máximo cuatro), el ASM 475 puede insertarse y operarse en cada uno de ellos. De este modo, la configuración máxima de un SIMATIC S7-300 permite utilizar 32 ASM 475.

Al ASM 475 se le pueden conectar dos SLG (dispositivos de escritura y lectura) como máximo. Los SLG conectados se procesan en paralelo. La FC 45 hace posible una programación sencilla utilizando las herramientas de SIMATIC S7.

La FC 45 puede utilizarse tanto en el S7-300 como en el S7-400.

En el S7-400, el ASM 475 se conecta mediante un ET 200M.

Tenga en cuenta que

- el IM 153-1 debe tener como mínimo el n.º MLFB 6ES7 153-1AA03-0XB0 o 6ES7 153-1AA83-0XB0 y
- el IM 153-2 como mínimo el n.º MLFB 6ES7 153-2AA02-0XB0 o 6ES7 153-2AB01-0XB0

El acceso a los datos MDS se realiza mediante direccionamiento normal.

Direccionamiento físico de la MDS (memoria de datos móvil)

El direccionamiento físico de una MDS también se denomina **direccionamiento normal**. El usuario crea por sí mismo la estructura de una MDS. Sabe qué datos están escritos en qué dirección MDS física. El direccionamiento de la memoria MDS comienza normalmente con la dirección 0000 hex y termina en una dirección final adecuada al tamaño de la MDS.

Direccionamiento Filehandler de la MDS

En el direccionamiento Filehandler, el usuario indica un nombre de archivo para acceder a sus datos. Dicho nombre consta de ocho caracteres ASCII. El Filehandler administra independientemente los datos de usuario en la MDS. El usuario no tiene que crear ninguna estructura de datos en la MDS.

La MDS debe formatearse antes de usarse.

Lector

Lector RF680R/RF685R

Lectores RF680R/RF685R para el rango de UHF

Los lectores UHF SIMATIC RF680R y RF685R han sido diseñados para el uso en la logística y en la automatización, p. ej. en una línea de producción, pero son igualmente apropiados para aplicaciones en el sector logístico. Para poder estar a la altura, estos lectores disponen de una potencia de emisión y un grado de protección elevados (IP65). Los lectores cuentan con numerosas posibilidades de diagnóstico y pueden procesar transpondedores ISO 18000-6C e ISO 18000-6B.

El RF685R cuenta con una particularidad: una antena interna adaptativa. Esta aumenta significativamente la fiabilidad de los procesos de lectura y escritura, incluso en condiciones difíciles de transmisión inalámbrica.

Los lectores RF680R y RF685R se integran sin problemas en sistemas de automatización SIMATIC S7 a través de una conexión PROFINET integrada o de la interfaz RS422, y el módulo de comunicación ASM 456 a través de PROFIBUS. Hay disponibles los bloques de programación correspondientes. Durante el funcionamiento se puede utilizar una segunda interfaz Ethernet (ambas M12) para el diagnóstico, por lo que no es necesaria ninguna interrupción con el sistema superior.

La WBM (Web Based Management) permite la puesta en marcha, la configuración y el diagnóstico de los dispositivos por navegador de Internet. No son necesarias actualizaciones ni instalaciones adicionales de software de configuración y diagnóstico.

Grupo de parámetros "Web Based Management"

En este grupo de parámetros se puede iniciar la Web Based Management.

Tabla 1-216 Parámetros del grupo "Web Based Management"

Parámetro	Descripción
Web Based Management (WBM)	Iniciar la Web Based Management del lector. La Web Based Managment ofrece amplias funciones para la configuración de los lectores. Nota: La WBM no puede iniciarse hasta que se haya establecido o bien la conexión PROFINET entre la CPU y el lector o bien se le haya asignado al lector la dirección IP guardada en el proyecto. Es decir, es necesario que se haya asignado el nombre de dispositivo y la configuración de TIA debe estar cargada en el controlador SIMATIC.

Grupo de parámetros "Parámetros del módulo"

En este grupo de parámetros se pueden configurar todos los parámetros específicos de módulo de los lectores RF680R/RF685R.

Tabla 1-217 Parámetros del grupo "Parámetros del módulo"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Alarma de punto de lectura RFID	Off On	Off	Activar y desactivar avisos de diagnóstico referidos a puntos de lectura.

Grupo de parámetros "Administración de configuración"

En este grupo de parámetros se pueden cargar o guardar datos de configuración.

Tabla 1-218 Parámetros del grupo "Administración de configuración"

Parámetro	Descripción
Nombre de usuario	Nombre de usuario de un usuario creado en el lector Recuerde que el usuario debe tener los derechos necesarios.
Contraseña	Entrada de la contraseña del usuario
Carga de la configuración en el dispositivo	Cargar datos de configuración del proyecto STEP 7 en el lector.
Almacenamiento de la configuración en el proyecto	Guardar los datos de configuración del lector en el proyecto STEP 7 actual.

Requisitos

Para poder cargar o guardar datos de configuración deben cumplirse los siguientes requisitos:

- En el parámetro "Interfaz PROFINET [X1]" está registrada la dirección IP correcta del lector.
- El nombre de usuario y la contraseña correspondiente están creadas en la WBM.
- El usuario registrado tiene los derechos necesarios para realizar la descarga o la carga.

Nota

El nombre de usuario y la contraseña solo son necesarios si la administración de usuarios está activada

Los campos de texto "Nombre de usuario" y "Contraseña" solo deben rellenarse si la administración de usuarios de la WBM está activada.

Grupo de parámetros "Comunicación RFID"

En este grupo de parámetros se puede configurar el rango de direcciones de la comunicación RFID.

Tabla 1-219 Parámetros del grupo "Comunicación RFID"

Parámetro	Descripción
General	Ajustes generales Campos de entrada para el nombre de la comunicación y para un comentario
Direcciones E/S	Definición de la dirección E/S del lector ("LADDR") Este parámetro se utiliza en la variable "IID_HW_CONNECT".
ID de hardware	Definición de la ID de hardware del lector ("ID HW") Este parámetro se utiliza en la variable "IID_HW_CONNECT".

Grupo de parámetros "Entradas y salidas digitales"

En este grupo de parámetros se puede configurar el rango de direcciones de las entradas y salidas digitales.

Tabla 1-220 Parámetros del grupo "Entradas y salidas digitales"

Parámetro	Descripción
General	Ajustes generales Campos de entrada para el nombre de las entradas y salidas digitales y para un comentario
Direcciones E/S	Definición de la dirección E/S de las entradas y salidas digitales A través del rango de direcciones ajustado (dirección E/S) se puede acceder a las entradas y salidas digitales configuradas en la WBM del lector.
ID de hardware	Definición de la ID de hardware de las entradas y salidas digitales

Objeto tecnológico "SIMATIC Ident"

Descripción de los pasos de configuración

Introducción

El objeto tecnológico para productos SIMATIC Ident permite parametrizar fácilmente un sistema de identificación en el TIA Portal. Crea una interfaz de fácil parametrización entre el hardware configurado y los bloques de función en la librería "SIMATIC Ident".

Por medio del objeto "Configuración" es posible seleccionar un dispositivo configurado, determinar el canal / punto de lectura y, en su caso, definir el sistema de identificación conectado. De este modo, el objeto tecnológico determina automáticamente todos los parámetros necesarios para el funcionamiento.

En el objeto "Diagnóstico" se muestran los 5 últimos mensajes de error que el dispositivo de identificación ha notificado a los bloques de función. Además, en cada mensaje de error se

muestra también una descripción del error e información detallada sobre el comando ejecutado.

La descripción siguiente muestra el procedimiento básico para agregar y configurar un objeto tecnológico "SIMATIC Ident".

Procedimiento

Para configurar el objeto tecnológico "SIMATIC Ident", proceda del siguiente modo:

Paso	Descripción
1	Agregar objeto tecnológico (Página 2536)
2	AUTOHOTSPOT
3	Llamar una instrucción de identificación en el programa de usuario (Página 2543)
4	Cargar objeto tecnológico en la CPU
5	AUTOHOTSPOT

Agregar objeto tecnológico

Agregar objeto tecnológico en el árbol del proyecto

Al agregar un objeto tecnológico se genera un bloque de datos. En él se guarda la configuración del objeto tecnológico.

Requisitos

Para utilizar el objeto tecnológico "SIMATIC Ident" deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Se ha creado un proyecto (V14 SP1 o superior).
- En función del hardware utilizado, se han agregado los dispositivos conectados a la configuración hardware ("Dispositivos y redes"), se han conectado en red entre ellos y se han configurado.
- El proyecto incluye como mínimo un controlador S7 (S7-1200 o S7-1500) y un dispositivo (p. ej. módulo de comunicación, lector, lector óptico).

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
4. Haga clic en el botón "SIMATIC Ident".
5. En la columna "Versión", seleccione la versión más reciente ("V5.0" o superior).

6. Seleccione el objeto "TO_Ident".
7. En en campo de entrada "Nombre", introduzca un nombre personalizado para el objeto tecnológico.
8. Haga clic en "Más información" para guardar información propia sobre el objeto tecnológico.
9. Confirme con "Aceptar".

Resultado

El nuevo objeto tecnológico se genera y se guarda en la capeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

Configurar un objeto tecnológico

Trabajar con el cuadro de diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración está dividida en las categorías siguientes:

- Parámetros básicos
- Parámetros del dispositivo de identificación
- Parámetros del lector

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la ventana de configuración e inspección muestran más detalles sobre la integridad de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración solo contiene valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa. Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y se ha modificado como mínimo un valor predeterminado.

⚠	La configuración es válida, aunque contiene valores imprevistos Por lo menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor imprevisto. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en amarillo. Al hacer clic, el roll out con el mensaje de advertencia le indica la causa de la advertencia.
⊗	La configuración es incompleta o errónea. Por lo menos un campo de entrada o una lista desplegable no contiene valor alguno o no es válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el mensaje de error le indica la causa del error.

Configurar los parámetros básicos

En este grupo de parámetros se configuran los parámetros del sistema relativos al módulo.

Tabla 1-221 Parámetros del grupo "Parámetros básicos"

Parámetro	Descripción
Dispositivo de identificación	Haga clic en el símbolo "..." y seleccione el dispositivo de identificación que debe configurarse en la carpeta "Periferia descentralizada" o "Módulos locales". Es posible seleccionar los siguientes dispositivos de identificación: • ASM 456 • RF120C, RF170C, RF180C • RF68xR • MV4x0
Canal	Abra la lista desplegable y seleccione el canal del módulo de comunicación al que está conectado el dispositivo que debe configurarse.
Parametrización del lector	Abra la lista desplegable y seleccione el dispositivo/sistema que está conectado al dispositivo de identificación y debe parametrizarse.
Punto de lectura	Requisitos: En el parámetro "Parametrización del lector" se han seleccionado los lectores RF680R o RF685R. Abra la lista desplegable y seleccione el punto de lectura que debe utilizarse.

Configurar los parámetros del dispositivo de identificación

En este grupo de parámetros se muestran los siguientes parámetros del dispositivo de identificación, según sea el que se ha seleccionado. Los parámetros mostrados para el dispositivo de identificación se aplican automáticamente desde la configuración de los dispositivos conectados.

Tenga en cuenta que no todos los valores de parámetros mostrados y aplicados desde la configuración de los dispositivos conectados están permitidos en combinación con el objeto tecnológico. Si se han ajustado valores no permitidos en la configuración de dispositivos,

pueden modificarse automáticamente mediante el botón "Configuración automática" o manualmente desde la configuración de dispositivos.

Tabla 1-222 Parámetros del grupo "Parámetros del dispositivo de identificación"

Parámetro	Valor de parámetro visualizado posiblemente	Valores de parámetro permitidos	Descripción
Modo de usuario	Perfil Ident/perfil normalizado RFID FB 45 / FC 45 FB 55 / FC 55	Perfil Ident/perfil normalizado RFID	Con este parámetro se selecciona el bloque. Tenga en cuenta que únicamente los valores de parámetros siguientes están permitidos en combinación con el objeto tecnológico: • Perfil Ident/perfil normalizado RFID: En el controlador se utiliza el bloque de programa para el perfil Ident/perfil normalizado RFID.
Modo MOBY	RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D RF680R/RF685R MOBY I/E Direccionamiento normal RF300 Filehandler MOBY U Filehandler MOBY I Filehandler	RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D RF680R/RF685R	Con este parámetro se ajusta el modo de operación del módulo de comunicación. Tenga en cuenta que únicamente los valores de parámetros siguientes están permitidos en combinación con el objeto tecnológico: • RF200/RF300/RF600; MV4x0; MOBY U/D • RF680R/RF685R
Dispositivo conectado	Parámetros vía FB / lectores ópticos	Parámetros vía FB / lectores ópticos	Este parámetro solo se muestra en combinación con el módulo de comunicación RF120C. Tenga en cuenta que únicamente los valores de parámetros siguientes están permitidos en combinación con el objeto tecnológico: • Parámetros vía FB / lectores ópticos

Botón "Configuración automática"

Los parámetros HWCN mostrados se aplican automáticamente desde la configuración de los dispositivos conectados. Tenga en cuenta que no todos los valores de parámetros están permitidos en combinación con el objeto tecnológico. Los valores de parámetros no permitidos se destacan en color.

Haga clic en el botón "Configuración automática" para ajustar automáticamente los valores de parámetros permitidos. Los valores de parámetros modificados se aplican automáticamente desde el objeto tecnológico a la configuración de los dispositivos conectados.

Nota

Comportamiento con MV4x0 y RF68xR

Tenga en cuenta que en los aparatos MV4x0 y RF68xR no funciona el botón "Configuración automática". En estos dispositivos hay que introducir manualmente los parámetros HWCN en la configuración de los dispositivos conectados.

Configurar los parámetros del lector

Este grupo de parámetros permite configurar los siguientes parámetros del lector en función de los parámetros básicos ajustados.

Tabla 1-223 Descripción de los "Parámetros del lector"

Parametrización del lector con "Parámetros básicos"	Velocidad de transferencia	Control de presencia	Resetear el LED de error	Potencia HF	Número máx. de transpondedores	Tipo de transpondedor			Selección del programa con reset	Secuencia de bytes del parámetro Reset [hex]
						Modo ISO	RF300	MOBYE		
RF200 general	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-
RF290R	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
RF300 general	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-
RF380R	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
RF300 Gen 2 general	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-
RF380R Gen 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
RF680R [1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RF685R [1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MV4x0 [1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
Lectores generales	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

[1)] Los parámetros específicos de estos dispositivos se ajustan en el WBM de los dispositivos en cuestión.

Tabla 1-224 Parámetros del grupo "Parámetros del lector"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Velocidad de transferencia	19,2 kbaudios 57,6 kbaudios 115,2 kbaudios	115,2 kbaudios	La selección depende del módulo de comunicación y del sistema de identificación utilizados. Tenga en cuenta que el valor que se indica aquí se aplica automáticamente desde la configuración de los dispositivos conectados. Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia de datos entre el módulo de comunicación y el lector. Si hay un lector RFID conectado: tras cambiar la velocidad de transferencia es necesario desconectar y volver a conectar el lector (desconectar/conectar la tensión). Con un lector óptico conectado: la velocidad de transferencia seleccionada aquí debe coincidir con la velocidad de transferencia seleccionada en el firmware del lector.
Control de presencia	Activado Desactivado (campo HF activado) Desactivado (campo HF desactivado)	Activado	Activado = se notifica la presencia de un transpondedor en cuanto hay uno en el campo de antena del lector. Desactivado (campo HF activado) = se suprime la indicación de presencia en el FB De todas formas, la antena del lector sigue conectada mientras no se desconecte por medio de un comando. Desactivado (campo HF desactivado) = la antena solo se conecta cuando se envía un comando y después vuelve a desconectarse (solo para RF300).
Resetear el LED de error	Activado Desactivado	Activado	Activado = cada reset del FB provoca el reset del parpadeo del LED de error en el módulo de comunicación. Desactivado = el LED de error indica siempre el último error. Solo es posible resetear la indicación desconectando el módulo de comunicación.
Potencia HF [1)]	0,50 ... 2,00 0,50 ... 5,00	1,00 1,25	Ajuste de la potencia de salida del lector. Los valores seleccionables dependen del dispositivo conectado.
Número máx. de transpondedores	1 ... 4	1	Número de transpondedores esperados en el campo de la antena. La selección depende del dispositivo conectado.
Tipo de transpondedor	[1)]	[1)]	Selección de los tipos de transpondedor utilizados. La selección depende del dispositivo conectado.

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Selección del programa con reset	Sin cambios de programa 1 ... 15	Sin cambios de programa	Selección del programa que debe utilizarse después de rearrancar el lector óptico. Si se ajusta el valor de parámetro "Sin cambios de programa", tras un rearranque del dispositivo se seleccionará el último programa activo.
Secuencia de bytes del parámetro Reset [hex]	[1]	[1]	Representación hexadecimal de la secuencia de bytes del parámetro Reset del lector.

[1] Encontrará una descripción completa de estos parámetros en los apartados siguientes.

El parámetro "Potencia HF"

Los valores seleccionables dependen del valor indicado en el parámetro "Parametrización del lector".

- RF290R
  - Rango de valores: 0,50 ... 5,00 W
  - Valor predeterminado: 1,00 W
- RF380R; RF380R (Gen 2)
  - Rango de valores: 0,50 ... 2,00 W
  - Valor predeterminado: 1,25 W

El parámetro "Tipo de transpondedor"

Selección de los transpondedores utilizados. La selección depende del valor indicado en el parámetro "Parametrización del lector". Es posible seleccionar los siguientes tipos de transpondedor:

- Modo ISO
- RF300
- MOBY E

Si se selecciona "Modo ISO", se mostrarán las siguientes posibilidades de selección, en función de la parametrización del lector:

Parametrización del lector	Valores
RF200 general RF290R	ISO 15693 ISO 15693 (Infineon)
RF300 general RF380R	RF300 ISO 15693 general ISO 15693 (Infineon) ISO 15693 (Fujitsu) ISO 15693 (NXP) ISO 15693 (TI) ISO 15693 (STM)
RF300 general (Gen 2) RF380R general (Gen 2)	ISO 15693 general ISO 15693 (Infineon) ISO 15693 (Fujitsu) ISO 15693 (NXP) ISO 15693 (TI) ISO 15693 (STM) ISO 15693 (Fujitsu - 8 kB)

El parámetro "Secuencia de bytes del parámetro Reset [hex]"

Esta función permite indicar los parámetros de reset en representación hexadecimal. Solo es posible seleccionar este ajuste si previamente un empleado de SIEMENS le ha facilitado la cadena de caracteres hexadecimales correspondiente.

Están disponibles los siguientes parámetros de reset:

Byte	1	2...5 [1]	6	7...8	9	10	11	12	13...14	15	16
Valor	0x04	0x00	0x0A	0x00	scan-ning_ time	param	op-tion_1	distance_ limiting	multitag	field_on_ control	field_on_ time

[1] En el módulo de comunicación RF180C V2.2 y superior en combinación con MOBY U, el byte 4 está preasignado a la semana natural y el byte 5, al año.

Llamar una instrucción de identificación en el programa de usuario

Procedimiento

Para llamar la instrucción el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta. "Bloques de programa".
3. Haga doble clic en el OB para la ejecución cíclica del programa.
   El bloque se abre en el área de trabajo.

4. En la ventana "Instrucciones", abra el grupo "Paquetes opcionales" y la carpeta "SIMATIC Ident".
   La carpeta y las subcarpetas contienen las instrucciones.
5. Seleccione una instrucción y arrástrela a su OB mediante Drag & Drop.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
6. En la lista "Nombre" seleccione un bloque de datos de instancia o introduzca el nombre de un bloque de datos de instancia nuevo.
7. Confirme con "Aceptar".
8. Seleccione el objeto tecnológico configurado y arrástrelo al parámetro "HW_CONNECT" mediante Drag & Drop.

Resetear los lectores mediante el "perfil Ident" o el bloque "Reset_Reader"

Hay diferentes formas de resetear lectores:

- Si se trabaja con los bloques Ident, los tipos de lectores se resetean con el bloque "Reset_Reader". Con ello, se transfieren al lector los valores ajustados en el objeto tecnológico.
- Si se trabaja con el perfil Ident, al activar el bit "INIT" se transfieren al lector los valores ajustados en el objeto tecnológico.
- Si desea enviar un comando "WRITE-CONFIG" propio, en lugar del bit "INIT" debe utilizarse el bit "EXECUTE".

Si durante el tiempo de ejecución debe modificarse un parámetro de reset del objeto tecnológico, el valor correspondiente puede sobrescribirse en el bloque de datos del objeto tecnológico utilizando el programa de usuario. Los parámetros de reset se encuentran en el bloque de datos del objeto tecnológico, bajo "Static.CONFIGURATION.param_buffer[]".

Encontrará información detallada sobre el perfil Ident y los bloques Ident en el manual "Perfil Ident y bloques Ident, Función estándar para sistemas Ident" en las páginas del "Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/14971/man)".

Cargar la configuración en la CPU

Después de llevar a cabo la configuración, los cambios deben traspasarse del objeto tecnológico o del controlador S7 a los dispositivos conectados.

Cargar en dispositivo

Tenga en cuenta que para cargar en los dispositivos hay que distinguir entre "Software (solo cambios)" y "Hardware y software (solo cambios)". Si únicamente se han realizados cambios en el software, la carga se lleva a cabo a través del objeto tecnológico. Si se han realizados

cambios tanto en el hardware como en el software, la carga se lleva a cabo a través del controlador S7.

ATENCIÓN
Cargar en dispositivo utilizando el botón "Configuración automática" Si durante la configuración se ha utilizado el botón "Configuración automática", los cambios deben cargarse en los dispositivos conectados a través del controlador S7 ("Hardware y software (solo cambios)").

Diagnosticar un objeto tecnológico

Una vez finalizada la configuración del objeto tecnológico, existe la posibilidad de vigilar los dispositivos configurados en el objeto tecnológico utilizando la función de diagnóstico.

Requisitos

- Hay una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y el controlador S7.
- La instrucción de identificación se llama en el programa de usuario.
- Se ha creado un objeto tecnológico y se ha cargado en el controlador S7.
- El controlador S7 está en estado operativo "RUN".

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización para las funciones de diagnóstico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico correspondiente en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Diagnóstico".
4. Haga clic en el símbolo "Observar todos" para activar el modo de observación.

Visualización

El objeto tecnológico lee y muestra los valores siguientes:

Tabla 1-225 Valores visualizados del "diagnóstico de bloques"

Valores visualizados	Descripción
Fecha y hora	Muestra la fecha y hora en las que se ha producido el error.
Comando	Muestra el comando con el que se ha producido el error.
Descripción del error	Muestra una breve descripción del error que se ha presentado. Nota: En la tabla se visualizan y describen los cinco últimos mensajes de error. Cuando se visualiza un nuevo mensaje de error, los mensajes de error que se mostraban hasta el momento se desplazan una fila hacia abajo. Se muestran como máximo los cinco últimos mensajes de error.

Valores visualizados	Descripción
Mensaje de error	Muestra el mensaje de error del error que se ha presentado.
Descripción del error	Muestra una descripción detallada del error que se ha presentado.
Fecha y hora	Muestra la fecha y hora en las que se ha producido el error.
Código de comando	Muestra el código del comando con el que se ha producido el error.
Comando	Muestra el comando con el que se ha producido el error.
Atributo	Muestra el atributo del comando con el que se ha producido el error.

1.6.2.2 Sistemas de lectura ópticos

Lectores ópticos MV420/MV440

Lectores ópticos MV420/MV440

Los lectores ópticos SIMATIC MV420/MV440 han sido diseñados especialmente para reconocer y evaluar una gran cantidad de códigos legibles por máquinas, letra clara y objetos en la producción industrial.

Los lectores pueden funcionar tanto en los controladores S7-300, S7-400, S7-1200 y S7-1500 como con diferentes controladores de otros fabricantes. La integración en el controlador se realiza a través de PROFINET IO (FB79/perfil de identificación), TCP, RS232 o mediante módulos de comunicación.

Los bloques de función FB 79 y Perfil de identificación hacen posible una programación sencilla utilizando las herramientas SIMATIC S7.

Grupo de parámetros "Modo de operación"

En este grupo de parámetros se puede configurar el modo de operación de los lectores ópticos MV420/MV440.

Tabla 1-226 Parámetros del grupo "Modo de operación"

Parámetro	Valor de parámetro	Valor predeterminado	Descripción
Bloque de función	FB79 Perfil de identificación	FB79	Con este parámetro se selecciona el bloque: • FB79 Compatible con el lector "VS130-2"; Controladores compatibles: S7-300 y S7-400 • Perfil de identificación: Bloque de identificación complejo con bloques MV específicos; Controladores compatibles: S7-300, S7-400, S7-1200 y S7-1500

1.6.3 Periferia descentralizada

1.6.3.1 Sistemas de periferia descentralizada

SIMATIC ET 200 - La solución adecuada para cada aplicación

Con SIMATIC ET 200 es posible elegir entre distintos sistemas de periferia descentralizada.

- Soluciones utilizables en el armario de distribución
- Soluciones sin armario de distribución directamente en la máquina

Además, existen componentes utilizables en áreas con riesgo de explosión. Los sistemas SIMATIC ET 200 con estructura sin armario de distribución se instalan en el interior de una carcasa de plástico robusta, reforzada con fibra de vidrio y, por ello, están protegidos a prueba de golpes, son resistentes a la suciedad y estancos al agua.

La estructura modular permite p. ej. escalar y ampliar los sistemas ET 200 fácilmente y a pequeños pasos. Los módulos adicionales integrados reducen los costes y ofrecen al mismo tiempo posibilidades de aplicación muy diversas. Es posible elegir entre las más variadas posibilidades de combinación:

- entradas y salidas digitales y analógicas
- módulos inteligentes con funcionalidad CPU,
- técnica de seguridad,
- componentes neumáticos,
- convertidores de frecuencia
- y diversos módulos tecnológicos.

La comunicación a través de PROFIBUS y PROFINET, la ingeniería única, las posibilidades de diagnóstico transparente y la conexión óptima a controladores SIMATIC y dispositivos HMI dan prueba de la universalidad de Totally Integrated Automation.

La tabla siguiente muestra un resumen de las unidades periféricas de uso con armario de distribución:

Unidad de periferia	Características
ET 200L	• Periferia de bloque digital de bajo coste • Bloques electrónicos digitales de hasta 32 canales
ET 200M	• Diseño modular con módulos estándar de SIMATIC S7-300 • Módulos de E/S de seguridad • Uso en atmósferas potencialmente explosivas hasta la zona 2, sensores y actuadores hasta la zona 1 • Alta disponibilidad de la instalación, p. ej. gracias a que los módulos pueden enchufarse y desenchufarse durante el funcionamiento.

Unidad de periferia	Características
ET 200MP	• Diseño modular con módulos estándar de SIMATIC S7-1500 • PROFINET IO isócrono con tiempos de ciclo de emisión de hasta 250 µs • Dispositivo IO con interfaz PROFINET IO • Esclavo DP con interfaz PROFIBUS DP • Módulos tecnológicos de contaje, posicionamiento y Time-based IO
ET 200S	• Diseño altamente modular con conexión a varios hilos • Multifuncionalidad gracias a la amplia gama de módulos • I-device • Uso en atmósferas potencialmente explosivas (zona 2)
ET 200S COMPACT	• Diseño altamente modular con conexión a varios hilos • Multifuncionalidad gracias a la amplia gama de módulos • Uso en atmósferas potencialmente explosivas (zona 2) • DI/DO integradas
ET 200SP	• Módulos compactos • Cableado fijo con conexión a uno o varios hilos • Interfaz PROFINET con 3 puertos • PROFINET IO isócrono con los perfiles PROFIsafe y PROFIenergy • I-device • Módulos de contaje, posicionamiento, pesaje y medición • CPU y módulos de seguridad
ET 200iSP	• Diseño modular, con posibilidad de redundancia • Diseño robusto y seguro • Uso en atmósferas potencialmente explosivas hasta la zona 1/21; puede haber sensores y actuadores incluso en la zona 0/20 • Alta disponibilidad de la instalación, p. ej. gracias a que los módulos pueden enchufarse y desenchufarse durante el funcionamiento.

La tabla siguiente muestra un resumen de las unidades de periferia para el uso sin armario de distribución:

Unidad de periferia	Características
ET 200AL	• Montaje sencillo en cualquier posición y en espacios reducidos • Conexión a PROFINET IO, PROFIBUS DP o ET 200SP • Elevado grado de protección IP65/IP67 Para temperaturas de -25 °C a +55 °C, aceleraciones hasta 5 g • Conexión de sensores y actuadores mediante el sistema de conexionado M8 y M12
ET 200eco PN	• Periferia de bloque de bajo coste que ahorra espacio • Módulos digitales con un máximo de 16 canales (también parametrizables) • Módulos analógicos, maestro IO-Link y distribuidor de la tensión de carga • Conexión PROFINET con switch de 2 puertos en cada módulo • Distribución flexible mediante PROFINET en estructura lineal y/o de estrella directamente en la instalación
ET 200eco	• Periferia de bloque digital de bajo coste • Posibilidades de conexión flexibles • Módulos de seguridad • Alta disponibilidad de la instalación
ET 200pro	• Diseño modular con carcasa compacta • Montaje sencillo • Multifuncionalidad gracias a la amplia gama de módulos • I-device • Alta disponibilidad de la instalación, p. ej. gracias a que los módulos pueden enchufarse y desenchufarse durante el funcionamiento. • Diagnóstico completo
ET 200R	• Especial para uso en robots • Montaje directo en el chasis • Resistente a las salpicaduras de soldadura gracias a la robusta carcasa metálica

Consulte también

Documentación del ET 200L (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1142908/0/es)

Documentación del ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348/0/es)

Documentación del ET 200M (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1142798/0/es)

Documentación del ET 200pro (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/21210852/0/es)

Documentación del ET 200iSP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/28930789/0/es)

Documentación del ET 200R (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/11966255/0/en)

Documentación del ET 200eco PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29999018/0/es)

Documentación del ET 200eco (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12403834/0/es)

Documentación del ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/84133942/0/es)

Documentación del ET 200MP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/86140384/0/es)

Documentación del ET 200AL (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/95242965/0/es)

1.6.3.2 Configuración de variables HART

Introducción

Un gran número de aparatos de campo HART ponen a disposición magnitudes de medida adicionales (p. ej. temperatura del sensor). Dichas magnitudes pueden leerse si están bien ajustadas en la configuración de los aparatos de campo. Por medio de variables HART es posible aplicar directamente los valores medidos ajustados del aparato de campo al área E/S del sistema de automatización.

En los módulos HART puede parametrizarse un máximo de 8 variables HART (independientemente del número de canales configurados), 4 variables HART como máximo por canal. Las variables HART se asignan a un canal en las propiedades del módulo (área "Ajuste de variable HART"). Para ello, tenga en cuenta el manual del módulo correspondiente.

Asignación de direcciones

Los módulos HART estándar ocupan 16 bytes de entrada/salida (datos de usuario). Al configurar variables HART, los módulos ocupan 5 bytes adicionales de datos de entrada para cada variable HART.

Si se utilizan las 8 variables HART, el módulo de entrada HART ocupa en total 56 bytes de entrada/salida (16 bytes + 8 x 5 bytes = 56 bytes).

La configuración "ninguno" no ocupa ningún byte de entrada adicional.

Configuración de variables HART

Para un canal es posible configurar un máximo de 4 variables HART

- PV (Primary Variable)
- SV (Secondary Variable)
- TV (Tertiary Variable)
- QV (Quaternary Variable)

CiR es un comodín y reserva el área de direcciones para una variable HART. Las variables HART que no se utilizan deben configurarse con el parámetro "ninguno".

Estructura de las variables HART

Cada variable HART ocupa 5 bytes de datos de entrada y tiene la estructura siguiente:

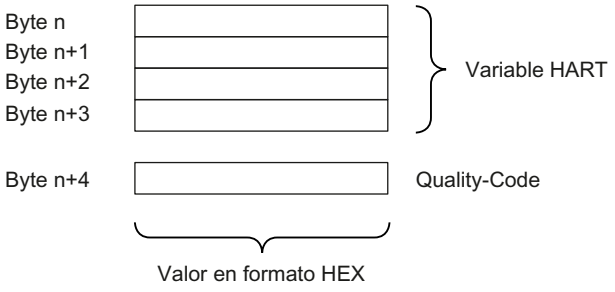

Dependiendo del módulo, el código de calidad puede adoptar diferentes valores. Para ello, tenga en cuenta el manual del módulo correspondiente.

Consulte también

Documentación de los módulos analógicos HART (http://support.automation.siemens.com/WW/view/ed/22063748)

1.6.3.3 ET 200iSP

Unidad periférica descentralizada ET 200iSP

Definición

La unidad periférica descentralizada ET 200iSP es un esclavo DP altamente modular y de seguridad intrínseca con grado de protección IP 30.

Campo de aplicación

La unidad periférica descentralizada ET 200iSP se puede utilizar en áreas con riesgo de explosión con atmósferas cargadas de gas o polvo:

Homologación	Estación ET 200iSP*	Entradas y salidas
ATEX	Zona 1, Zona 21	hasta Zona 0, Zona 20 **
IECEx	Zona 2, Zona 22	hasta Zona 0, Zona 20 **
* en combinación con una carcasa apropiada ** en módulo electrónico 2 DO Relay UC60V/2A: hasta Zona 1, Zona 21		

Evidentemente, la unidad periférica descentralizada ET 200iSP también se puede utilizar en áreas seguras.

Los módulos de periferia del ET 200iSP se pueden insertar casi en cualquier combinación posible, directamente junto al módulo de interfaz que transmite los datos al maestro DP. De esta manera, es posible adaptar la configuración a las demandas concretas del lugar de instalación.

Cada ET 200iSP consta de una fuente de energía, un módulo de interfaz y 32 módulos electrónicos como máximo (p. ej. módulos electrónicos digitales). Tenga en cuenta el consumo máximo.

Módulos electrónicos y de pines

La unidad periférica ET 200iSP está formada básicamente por varios módulos de pines pasivos, a los que se enchufan la fuente de alimentación y los módulos electrónicos.

El ET 200iSP se conecta al PROFIBUS RS 485-IS con un conector situado en el módulo de pines TM-IM/EM. Cada ET 200iSP es un esclavo DP en el PROFIBUS RS 485-IS.

Maestro DP

Todos los módulos del ET 200iSP se pueden comunicar con todos los maestros DP que cumplen la norma *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1* con el protocolo de transferencia "DP" (DP significa Periferia Descentralizada).

Consulte también

Documentación del ET 200iSP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28930789/0/en)

Asignar canal y variable IEEE

Propiedades

Los módulos electrónicos analógicos 4 AI I 2WIRE/HART, 4 AI I 4WIRE/ HART y 4 AO I HART soportan hasta 4 variables IEEE.

En la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE) hay un máximo de 20 bytes en cada módulo para las variables IEEE. Así pues, para las 4 variables IEEE hay 4 bloques con 5 bytes cada uno dentro de la IPE.

Requisitos

El aparato de campo HART debe soportar el número parametrizado de variables IEEE.

Asignar variables IEEE

Las variables IEEE de los aparatos de campo se asignan a voluntad a los bloques de la IPE.

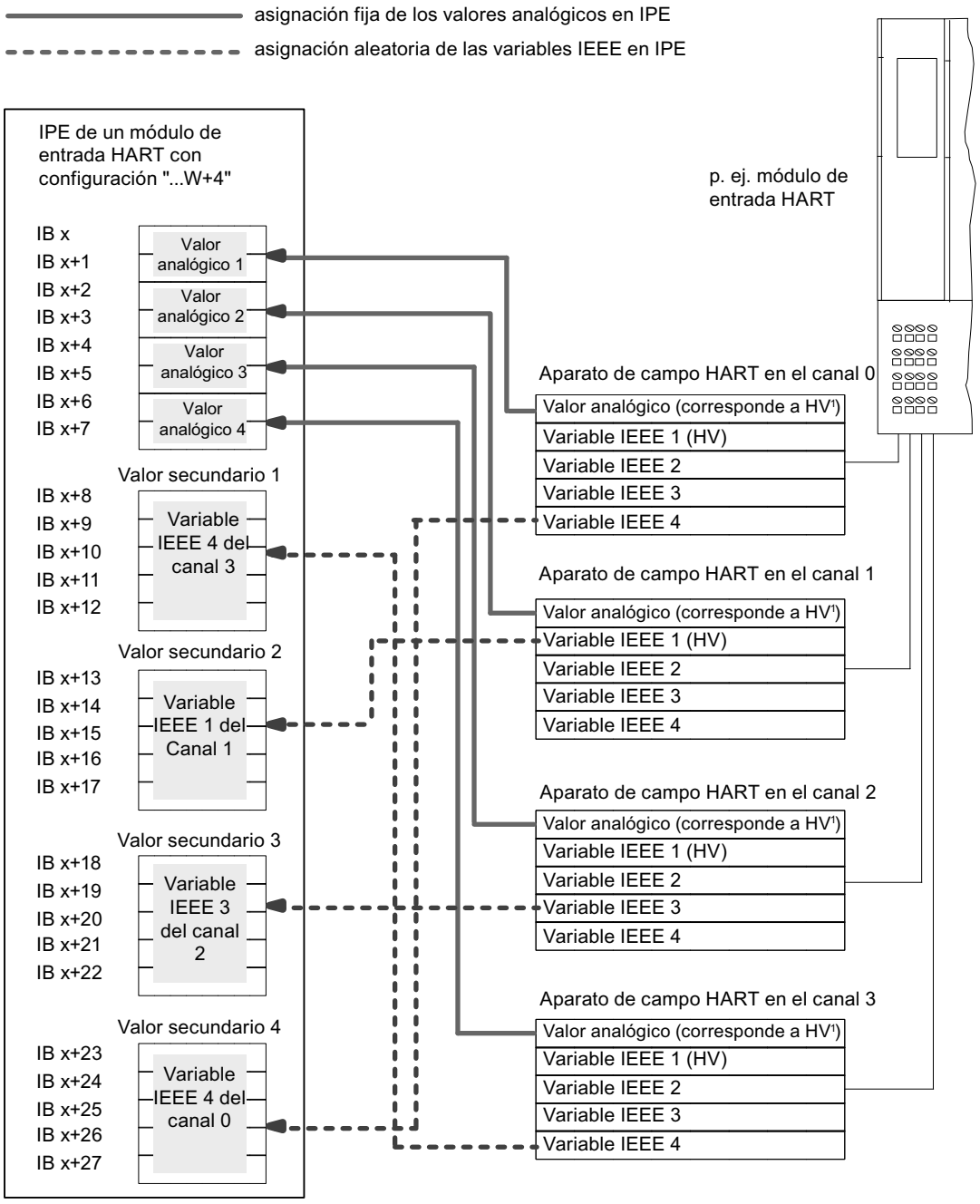

[1] HV=Variable principal

Consulte también

Documentación del ET 200iSP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28930789/0/en)

Parametrizar uniones frías para termopares

Compensación de la temperatura de las uniones frías

Existen varias posibilidades de registrar la temperatura de las uniones frías con el fin de calcular un valor de temperatura absoluto a partir de la diferencia de temperatura entre unión fría y punto de medición.

Tabla 1-227 Compensación de la temperatura de las uniones frías

Posibilidad	Explicación	Parámetro Unión fría
Sin compensación	No sólo se registra la temperatura del punto de medición. La temperatura de la unión fría (transición de cable Cu a cable de termopar) influye además en la tensión termoeléctrica. El valor medido tiene así un error.	Ninguno
Utilización de una termorresistencia Pt 100 Climatiz. para registrar la temperatura de las uniones frías (método idóneo)	Es posible registrar la temperatura de las uniones frías con una termorresistencia (Pt 100 Climatiz.). Este valor de temperatura se distribuye a los módulos 4 AI TC en el ET 200iSP con la respectiva parametrización y se calcula en los módulos con el valor de temperatura registrado en el punto de medición. Número de uniones frías: 2	La parametrización del IM152 y del 4 AI TC debe estar sintonizada: • 4 AI RTD parametrizado en Pt100 Climatiz. en el slot correcto; • 4 AI TC: unión fría: "sí"; seleccionar número de unión fría "1" ó "2" • IM 152-1: asignación de la unión fría a un slot con 4 AI RTD; selección de un canal;
Compensación interna 4 AI TC	El módulo de sensores TC (sensor de temperatura) se monta en los bornes del módulo de pines del EM 4 AI TC. El sensor de temperatura notifica la temperatura de los bornes al 4 AI TC. Dicho valor se calcula con el valor medido en el canal del módulo electrónico.	• 4 AI TC: número de unión fría "Interno"

Compensación con termorresistencia en el 4 AI RTD

Cuando los termopares conectados a las entradas de los 4 AI TC tienen la misma unión fría, se compensan con un 4 AI RTD.

Para los canales del módulo 4 AI TC es posible seleccionar "1", "2" o "Interno" como número de unión fría. Si se selecciona "1" ó "2", se utiliza siempre la misma unión fría (canal RTD) para los 4 canales.

Parametrización de la unión fría

Las uniones frías para módulos electrónicos 4 AI TC se ajustan con los parámetros siguientes:

Tabla 1-228 Parámetros de la unión fría

Parámetro	Módulo	Rango de valores	Explicación
Slot de unión fría 1 a slot 2	IM 152	ninguno, 4 a 35	Este parámetro permite asignar hasta 2 slots (ninguno, 4 a 35) en los que se encuentran los canales de medición de la temperatura de referencia (determinación del valor de compensación).
Entrada de unión fría 1 a 4 entrada de unión fría	IM 152	RTD a canal 0 RTD a canal 1 RTD a canal 2 RTD a canal 3	Con este parámetro se determina el canal (0/1/2/3) para la medición de la temperatura de referencia (determinación del valor de compensación) para el slot asignado.
Unión fría E0 a unión fría E3	4 AI TC	Ninguno sí	Este parámetro permite habilitar la utilización de la unión fría.
Número de unión fría	4 AI TC	1 2 Interno	Con este parámetro se asigna la unión fría (1, 2) que contiene la temperatura de referencia (valor de compensación).

Consulte también

Documentación del ET 200iSP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/28930789/0/en)

Principios básicos del sellado de tiempo

Propiedades

El sellado de tiempo con el IM 152 es posible en aplicaciones de clientes que utilizan el FB 62 (FB TIMESTMP).

Funcionamiento

Una señal de entrada modificada se marca con un sello de tiempo y se guarda en un búfer (registro). Si hay señales con sello de tiempo o un registro está lleno, se genera una alarma de proceso en el maestro DP. El búfer se evalúa con "Leer registro". En los eventos que influyen en el sellado de tiempo (comunicación con maestro DP interrumpida, fallo de telegrama del reloj maestro, etc.) se generan avisos especiales.

Parametrizar

Con la parametrización se define qué datos de usuario del IM 152 se vigilan. En el sellado de tiempo se trata de las entradas digitales cuyos cambios de señal se vigilan.

Parámetro	Ajuste	Descripción
Sellado de tiempo	• bloqueado • habilitado	Active el sellado de tiempo para los canales del módulo electrónico 8 DI NAMUR.
Evaluación de flancos evento entrante	• Flanco ascendente • Flanco descendente	Determine el tipo de cambio de señal que se marca con un sello de tiempo.

Contaje

Propiedades Contaje

Funciones de contaje

El módulo electrónico 8 DI NAMUR incorpora funciones de contaje parametrizables:

- 2 contadores ascendentes de 16 bits (función de contaje normal) o
- 2 contadores descendentes de 16 bits (función de contaje periódica) o
- 1 contador descendente de 32 bits (función de contaje en cascada)
- Preajuste de una consigna mediante la IPS
- Función PUERTA
- La función de las señales de control de los contadores se puede configurar:
  - Configuración de canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI": se configuran 2 contadores. Las señales de control de los contadores se han guardado en la IPS (memoria imagen de proceso de las salidas).
  - Configuración de canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "Control": se configuran 2 contadores. Las señales de control de los contadores se han guardado en la IPS. Además son controladas por las entradas digitales del 8 DI NAMUR.

Consulte también

Funcionamiento (Página 2557)

Configurar contadores (Página 2559)

Parametrizar contadores (Página 2561)

Funcionamiento

Contador ascendente de 16 bits (función de contaje normal)

El rango de contaje es de 0 a 65535.

Con cada impulso de contaje en la entrada digital aumenta el estado del contador en el valor 1. Al alcanzarse el límite de contaje, el estado del contador se pone a 0 y se incrementa nuevamente a partir de este valor.

En caso de desbordamiento del contador, la salida correspondiente se activa en la IPE.

A través del flanco ascendente de la señal de control *Desactivar salida* se desactiva la salida en la IPE. El valor de contaje actual no se altera por ello.

En el contaje hacia delante de 16 bits no se activan salidas en la IPS. Éstas se encuentran en general desactivadas.

El flanco ascendente de la señal de control *Desactivar contador* pone el estado del contador a 0 y desactiva la salida del contador activada.

La señal de control *PUERTA* detiene el proceso de contaje en un flanco ascendente. No se vuelven a procesar impulsos de contaje en la entrada digital hasta que llega un flanco descendente. La señal de control *Desactivar contador* también funciona con la *PUERTA* activada.

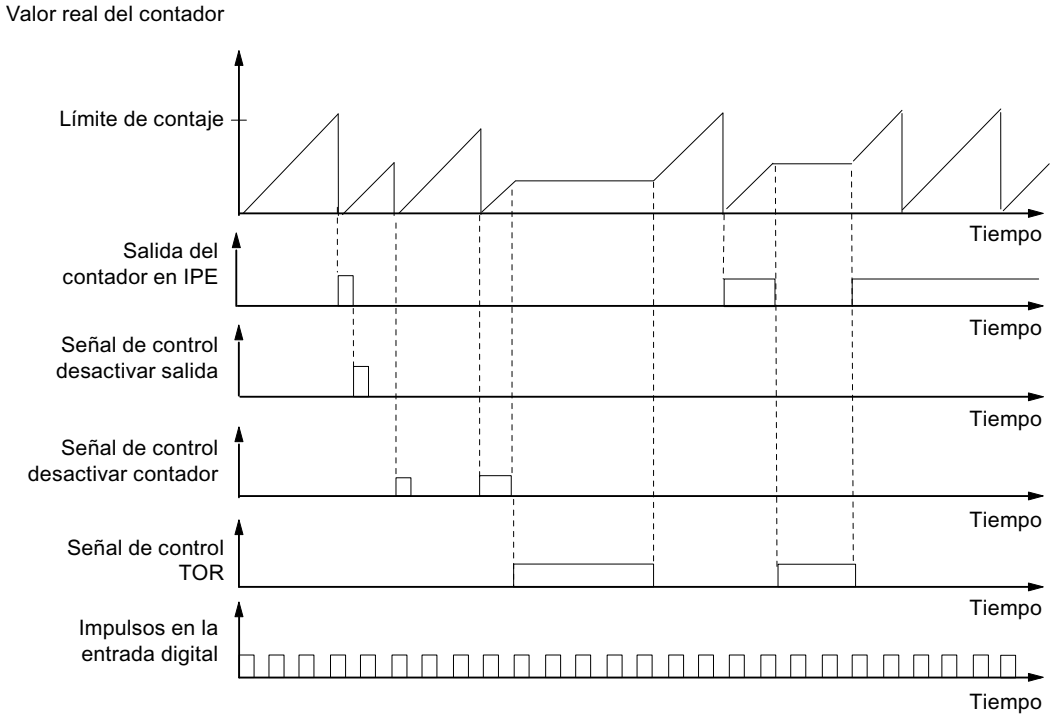

Contador descendente de 16 bits (función de contaje periódica)

El rango de contaje máximo es de 65535 a 0.

En el instante de inicio del contador, el valor real se pone a la consigna predeterminada. Con cada impulso de contaje se reduce el valor real en 1. Cuando el valor real llega a 0, se activa la respectiva salida en la IPE y el valor real se pone nuevamente a la consigna predeterminada. A partir de este valor se vuelve a contar hacia atrás.

El flanco ascendente de la señal de control *Desactivar contador* pone el valor real a la consigna predeterminada y desactiva la respectiva salida en la IPE.

A través del flanco ascendente de la señal de control *Desactivar salida* se desactiva la salida en la IPE. El valor de contaje actual no se altera por ello.

La señal de control *PUERTA* detiene el proceso de contaje en un flanco ascendente. Al mismo tiempo se desactiva la salida asignada en la IPE. No se vuelven a procesar impulsos de contaje en la entrada digital hasta que llega un flanco descendente. Las señales de control *Desactivar salida* y *Desactivar contador* también funcionan con la *PUERTA* activada.

La consigna del contador se preajusta y modifica mediante la IPS. La consigna se aplica con el flanco ascendente de la señal de control *Desactivar contador* o con un paso por cero del contador.

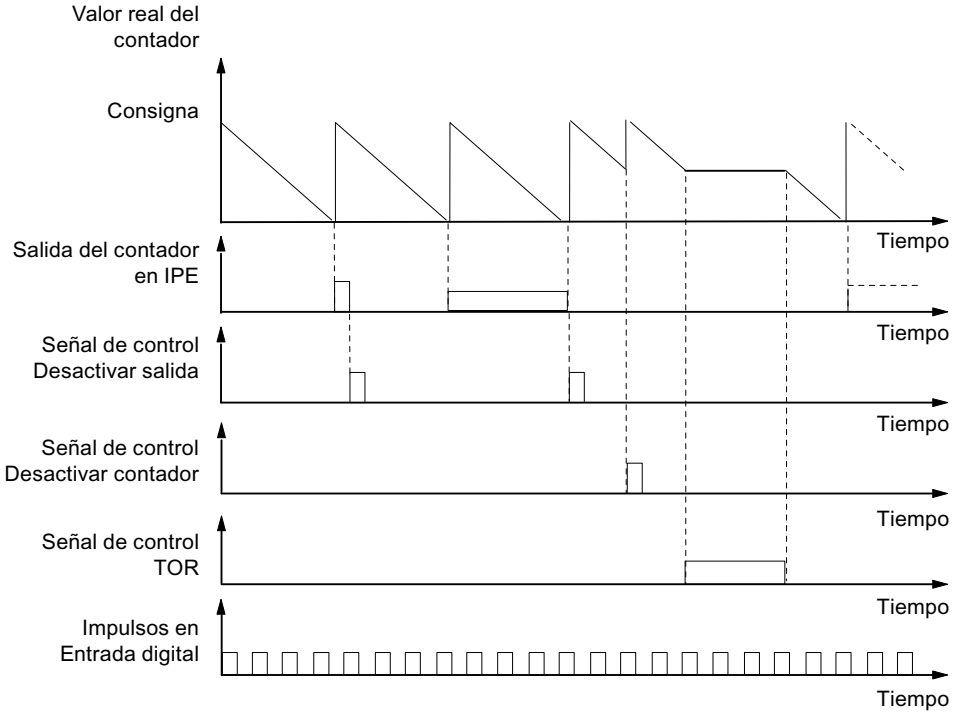

Contador descendente de 32 bits (función de contaje en cascada)

El rango de contaje máximo es de 4294967295 a 0.

El funcionamiento es idéntico al del contador descendente de 16 bits. El canal 1 no tiene ninguna función.

Consulte también

Propiedades Contaje (Página 2556)

Configurar contadores

Procedimiento

1. Arrastre el módulo 8 DI Namur con el ratón desde el catálogo de hardware hasta la unidad periférica descentralizada ET 200iSP.
2. Seleccione la configuración deseada (canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI" o "Control"). En las propiedades del módulo (ventana de inspección) se encuentra este ajuste en "Parámetros > Entradas > Configuración".

Configuración de canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI"

- Ocupación de las entradas digitales en el módulo electrónico 8 DI NAMUR

Tabla 1-229 Ocupación de las entradas digitales en el canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI":

Entrada digital	Borne	Ocupación
Canal 0	1, 2	Contador 1
Canal 1	5, 6	Contador 2 (irrelevante con contador descendente de 32 bits)
Canal 2	9, 10	Entrada digital 2
Canal 3	13, 14	Entrada digital 3
Canal 4	3, 4	Entrada digital 4
Canal 5	7, 8	Entrada digital 5
Canal 6	11, 12	Entrada digital 6
Canal 7	15, 16	Entrada digital 7

- Ocupación de la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE)

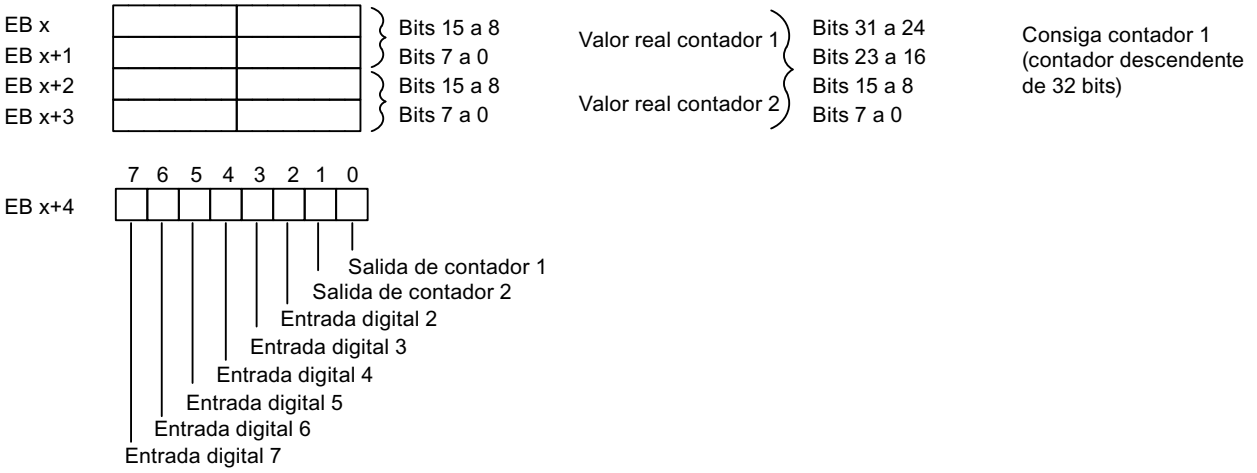

Formato S7

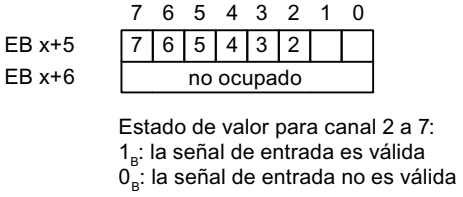

Estado de valor para canal 2 a 7:
1_B: la señal de entrada es válida
0_B: la señal de entrada no es válida

- Ocupación de la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS)

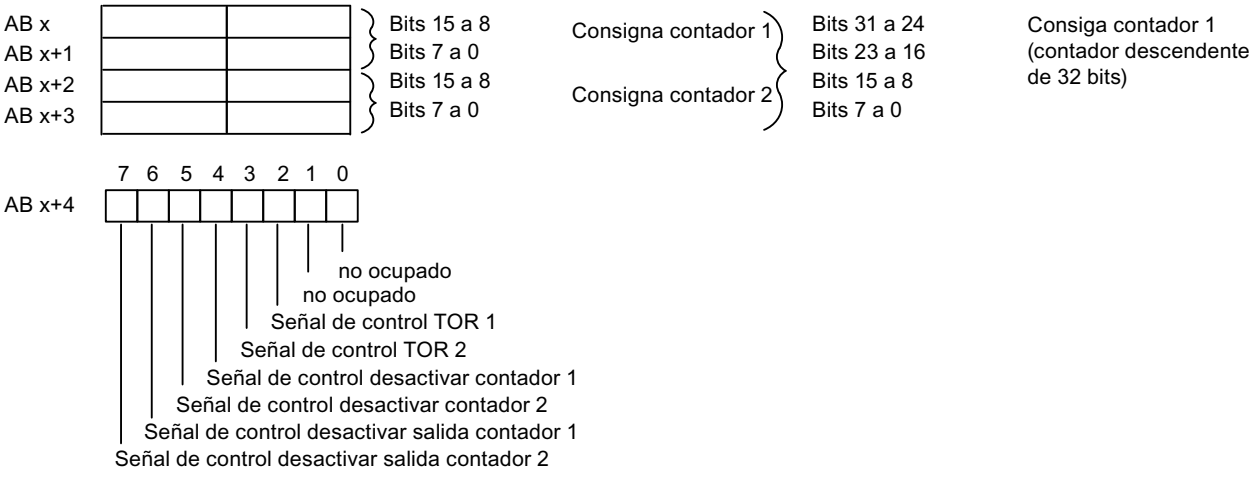

Configuración de canal 0..1: "Contador", canal 2..7: "CONTROL"

Esta configuración permite controlar los contadores además con las entradas digitales.

- Ocupación de las entradas digitales en el módulo electrónico 8 DI NAMUR
  Encontrará más información sobre la asignación de pines en los Datos técnicos del módulo electrónico 8 DI NAMUR.

Tabla 1-230 Ocupación de las entradas digitales en 2 Count/ 6 Control

Entrada digital	Borne	Ocupación
Canal 0	1, 2	Contador 1
Canal 1	5, 6	Contador 2 (irrelevante con contador descendente de 32 bits)
Canal 2	9, 10	Señal de control *PUERTA 1*
Canal 3	13, 14	Señal de control *PUERTA 2*
Canal 4	3, 4	Señal de control *Desactivar contador 1*
Canal 5	7, 8	Señal de control *Desactivar contador 2*
Canal 6	11, 12	Señal de control *Desactivar salida contador 1*
Canal 7	15, 16	Señal de control *Desactivar salida contador 2*

- Ocupación de la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE)
  La ocupación es idéntica a la configuración 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI".
- Ocupación de la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS)
  La ocupación es idéntica a la configuración 0..1: "Contador", canal 2..7: "DI".

Consulte también

Propiedades Contaje (Página 2556)

Parametrizar contadores

Parámetros de la función de contaje

A continuación se explican sólo los parámetros relevantes para los contadores. Éstos forman parte de los parámetros del módulo electrónico 8 DI NAMUR y dependen de la configuración seleccionada:

Tabla 1-231 Parámetros de los contadores

Parámetro	Ajuste	Descripción
Tipo de encoder Entradas de contador	• Canal bloqueado • Encoder NAMUR • Contacto individual sin conectar	Para el canal 0 ó 1, seleccione el encoder del respecto contador.
Modo de operación Contador 1	• Función de contaje normal • Función de contaje periódica • Función de contaje en cascada	Seleccione el modo de operación del contador 1.
Modo de operación Contador 2	• Función de contaje normal • Función de contaje periódica • Función de contaje en cascada	Seleccione el modo de operación del contador 2. Este parámetro no es relevante si se ha ajustado el parámetro "Modo de operación Contador 1" en "Función de contaje en cascada".

Consulte también

Propiedades Contaje (Página 2556)

Medición de frecuencia

Propiedades de la medición de frecuencia

Propiedades

El módulo electrónico 8 DI NAMUR permite medir frecuencias en los canales 0 y 1:

- 2 frecuencímetros de 1 Hz a 5 kHz
- Ventana de medición parametrizable (PUERTA)
- Las señales de los frecuencímetros se leen con las entradas digitales del módulo electrónico.

Consulte también

Funcionamiento (Página 2562)

Configurar frecuencímetros (Página 2563)

Parametrizar frecuencímetros (Página 2565)

Funcionamiento

Medición de frecuencia

Las frecuencias de señal se determinan a partir de las señales de entrada del canal 0 ó 1 del módulo electrónico. Para calcular la frecuencia se miden las señales dentro de una ventana de medición parametrizable.

La frecuencia se representa como valor de 16 bits en formato de coma fija y se introduce en la IPE.

Los frecuencímetros calculan la frecuencia aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Frecuencia [Hz]} = \frac{\text{Número de flancos ascendentes en la entrada digital}}{\text{Ventana de medición [s]}}$$

Rebase por exceso de la frecuencia de entrada

Cuando la frecuencia de entrada supera los 5 kHz, se notifica $7FFF_H$ como valor real. Cuando la frecuencia de entrada es superior a 8 kHz ya no se pueden emitir más valores reales correctos.

Consulte también

Propiedades de la medición de frecuencia (Página 2562)

Configurar frecuencímetros

Procedimiento

1. Arrastre el módulo 8 DI Namur con el ratón desde el catálogo de hardware hasta la unidad periférica descentralizada ET 200iSP.
2. Seleccione la configuración deseada (canal 0..1: "Trace", canal 2..7: "DI"). En las propiedades del módulo (ventana de inspección) se encuentra este ajuste en "Parámetros > Entradas > Configuración".

Configuración 0..1: "Trace", canal 2..7: "DI"

Ocupación de las entradas digitales en el módulo electrónico 8 DI NAMUR

Entrada digital	Borne	Ocupación
Canal 0	1, 2	Frecuencímetro 1
Canal 1	5, 6	Frecuencímetro 2
Canal 2	9, 10	Entrada digital 2
Canal 3	13, 14	Entrada digital 3
Canal 4	3, 4	Entrada digital 4
Canal 5	7, 8	Entrada digital 5
Canal 6	11, 12	Entrada digital 6
Canal 7	15, 16	Entrada digital 7

Ocupación de la memoria imagen de proceso de las entradas (IPE) en la configuración del canal 0..1: "Trace", canal 2..7: "DI"

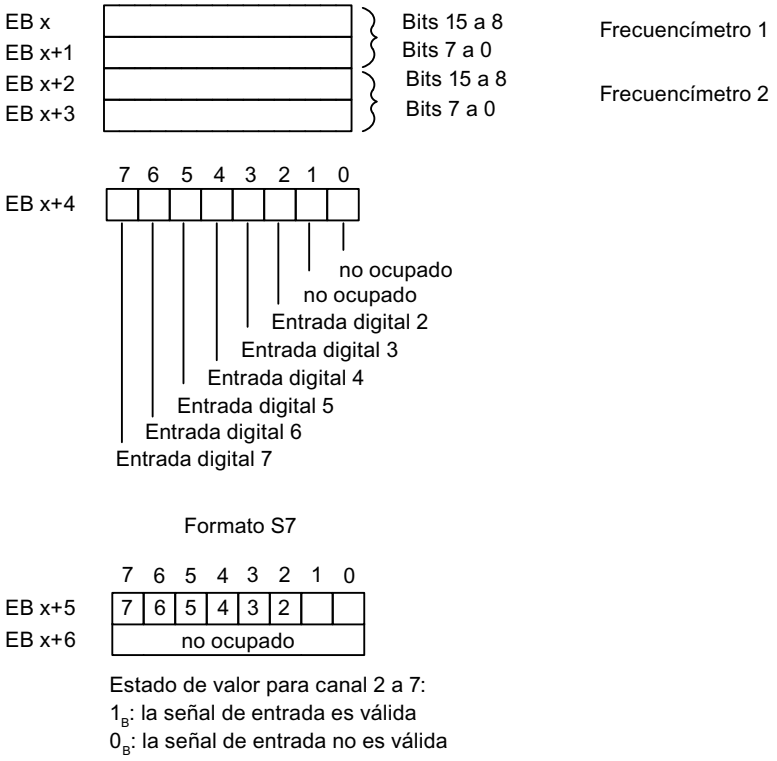

Ocupación de la memoria imagen de proceso de las salidas (IPS): La IPS no está ocupada.

Consulte también

Propiedades de la medición de frecuencia (Página 2562)

Parametrizar frecuencímetros

Parámetros de frecuencímetros

A continuación se explican sólo los parámetros relevantes para los frecuencímetros. Éstos forman parte de los parámetros del módulo electrónico 8 DI NAMUR:

Tabla 1-232 Parámetros de los frecuencímetros

Parámetro	Ajuste	Descripción
Tipo de encoder Entradas de frecuencia	• Canal bloqueado • Encoder NAMUR • Contacto individual sin conectar	Para el canal 0 ó 1, seleccione el encoder del respectivo frecuencímetro.
Ventana de medición (PUERTA)	• 50 ms • 200 ms • 1 s	Para el canal 0 ó 1, seleccione la ventana de medición necesaria. Para alcanzar una precisión lo más alta posible en la medición de frecuencia, siga las reglas siguientes: • Frecuencias altas (>4kHz): ajustar ventana de medición baja (50 ms) • Frecuencias variables/medias: ajustar ventana de medición media (200 ms) • Frecuencias bajas (<1kHz): ajustar ventana de medición alta (1 s)

Consulte también

Propiedades de la medición de frecuencia (Página 2562)

1.6.3.4 ET 200eco PN

Unidad periférica descentralizada ET 200eco PN

Definición

La unidad periférica descentralizada ET 200eco PN es un dispositivo PROFINET IO compacto con grado de protección IP 65/66 o IP 67 y UL Enclosure Tipo 4x, Indoor use only.

Campo de aplicación

Los campos de aplicación del ET 200eco PN resultan de sus características especiales.

- La robustez del diseño y el grado de protección IP 65/66 o IP 67 hacen que la unidad de periferia descentralizada ET 200eco PN sea especialmente apropiada para el uso en entornos industriales rudos.
- La estructura compacta del ET 200eco PN permite su uso en zonas de espacio reducido.
- La fácil manipulación del ET 200eco PN garantiza una puesta en marcha y un mantenimiento rápidos.

Propiedades

El ET 200eco PN presenta las siguientes características:

- Switch integrado con 2 puertos
- Servicios Ethernet soportados:
  - ping
  - arp
  - Diagnóstico de red (SNMP)
  - LLDP
- Alarmas
  - Alarmas de diagnóstico
  - Alarmas de mantenimiento
- Diagnóstico de puerto
- Comunicación Isochronous Real-Time
- Arranque priorizado
- Sustitución de dispositivo sin PG
- Redundancia de medios
- Conexión con sensores/actuadores inteligentes mediante el módulo de interfaz IO-Link Master.

Controlador IO

El ET 200eco PN puede comunicarse con todos los controladores IO que se comportan conforme a la norma IEC 61158.

El ET 200eco PN es configurable en una CPU con diagnóstico avanzado.

Consulte también

Documentación del ET 200eco PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/29999018)

Descripción de parámetros de entrada analógica

Diagnóstico de grupo

Con este parámetro se habilita y se bloquea en general el diagnóstico del dispositivo.

Los diagnósticos "Error" y "Error de parametrización" están habilitados siempre, con independencia del diagnóstico de grupo.

Diagnóstico falta 1L+

Si se habilita este parámetro, se habilita la comprobación de falta de tensión de alimentación.

Diagnóstico cortocircuito de la alimentación del encoder

Si se habilita este parámetro, se genera un diagnóstico en caso de cortocircuito a masa de la alimentación del encoder con el canal activado. La alimentación del encoder se vigila para los conectores X1, X3, X5 y X7. No es posible diferenciar en qué conector se produce el cortocircuito del encoder.

Supresión de frecuencias perturbadoras

Con este parámetro se ajusta el tiempo de integración del dispositivo en función de la selección de las frecuencias perturbadoras. Seleccione aquí la frecuencia de la tensión de red utilizada. Supresión de frecuencias perturbadoras **desactivada** significa 500 Hz, lo que equivale a un tiempo de integración de 2 ms en un canal de medición.

Unidad de temperatura

Ajuste aquí la unidad en que quiere registrar la temperatura.

Tipo de medición (por canales)

Con este parámetro se ajusta el tipo de medición, p. ej. la tensión. Si no se utiliza un canal, hay que elegir el ajuste **desactivado**. Cuando un canal está desactivado, se optimiza el tiempo de conversión y de integración del canal = 0 s y el tiempo de ciclo.

Rango de medición

Con este parámetro se ajusta el rango del tipo de medición seleccionado.

Coeficiente de temperatura (en RTD, termorresistencia)

El factor de corrección para los coeficientes de temperatura (valor α) indica cuál es el cambio relativo en la resistencia de un determinado material cuando la temperatura aumenta 1 °C.

Los valores α corresponden a las normas EN 60751, GOST 6651, JIS C 1604 y ASTM E-1137.

El coeficiente de temperatura depende de la composición química del material.

Alisamiento

Gracias al alisamiento de los valores analógicos, se genera una señal analógica estable para el procesamiento posterior. El alisamiento de los valores analógicos es aconsejable en caso de cambios lentos en la señal útil (cambios en los valores medidos), p. ej. en las mediciones de temperatura.

Los valores medidos se alisan mediante filtrado digital. El alisamiento se consigue haciendo que el dispositivo calcule valores medios a partir de un número definido de valores analógicos convertidos (digitalizados).

El alisamiento se parametriza en máximo 4 niveles (ninguno, débil, medio, fuerte). El nivel determina el número de ciclos de módulos necesarios para calcular el valor medio.

Cuando más fuerte es el alisamiento, más estable es el valor analógico alisado y más tiempo pasa hasta que llega el valor analógico alisado tras un cambio de señal (véase ejemplo siguiente).

La figura siguiente muestra tras cuántos ciclos de módulo el valor analógico alisado se aproxima al 100% en una respuesta indicial, dependiendo del alisamiento ajustado. La figura se aplica a cualquier cambio de señal en la entrada analógica. El valor de alisamiento indica el número de ciclos que necesita el módulo para alcanzar el 63% del valor final de los cambios de señal.

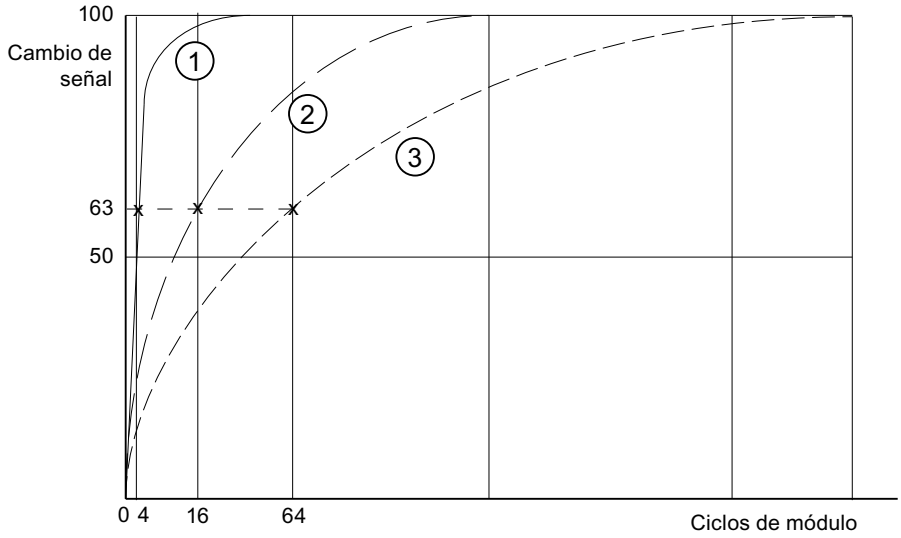

① Alisamiento débil
② Alisamiento medio
③ Alisamiento fuerte

Diagnóstico Rotura de hilo

Si se habilita este parámetro, se genera el diagnóstico **Rotura de hilo** cuando se rompe un hilo.

En caso de rotura de hilo en los rangos de medición 1 a 5 V y 4 a 20 mA, tenga en cuentas las reglas siguientes:

Parámetro	Evento	Valor medido	Explicación
Rotura de hilo habilitada[1]	Rotura de hilo	$7FFF_H$	Diagnóstico **Rotura de hilo**
Rotura de hilo bloqueada[1] Rebase por defecto habilitado	Rotura de hilo	8000_H	Valor medido después de abandonar el rango de saturación por defecto Aviso de diagnóstico **Rebase del límite inferior**
Rotura de hilo bloqueada[1] Rebase por defecto bloqueado	Rotura de hilo	8000_H	Valor medido después de abandonar el rango de saturación por defecto
[1] Límites del rango de medición para detección de rotura de hilo y rebase por defecto del rango de medición: • de 1 a 5: a 0,296 V • de 4 a 20 mA: a 1,185 mA			

Diagnóstico Rebase por defecto

Cuando se habilita este parámetro, se genera el diagnóstico **Rebase por defecto** si el valor medido alcanza el rango de rebase por defecto.

Diagnóstico Rebase por exceso

Cuando se habilita este parámetro, se genera el diagnóstico **Rebase por exceso** si el valor medido alcanza el rango de rebase por exceso.

Unión fría para termorresistencia (TC)

Si se expone el punto de medición a una temperatura diferente a la de los extremos libres del termopar (punto de conexión), se genera una tensión entre los extremos libres, la tensión termoeléctrica. La intensidad de la tensión termoeléctrica depende de la diferencia entre la temperatura del punto de medición y la temperatura en los extremos libres, así como del tipo de combinación de materiales con que está hecho el termopar. Como siempre se registra una diferencia de temperatura con un termopar, los extremos libres en la unión fría deben mantenerse en una temperatura conocida para poder determinar la temperatura del punto de medición.

Cuando se ajusta la **Compensación interna**, se mide la temperatura del punto de medición en la carcasa de la unidad periférica. Al ajustar la **Compensación externa** es posible anteponer una caja de compensación para lograr una mayor exactitud en la medición de temperatura.

Descripción de parámetros salida analógica

Diagnóstico de grupo

Con este parámetro se habilita y se bloquea en general el diagnóstico del dispositivo.

Los diagnósticos "Error" y "Error de parametrización" están habilitados siempre, con independencia del diagnóstico de grupo.

Diagnóstico falta 1L+

Si se habilita este parámetro, se habilita la comprobación de falta de tensión de alimentación.

Diagnóstico cortocircuito de la alimentación del encoder

Si se habilita este parámetro, se genera un diagnóstico en caso de cortocircuito a masa de la alimentación del encoder. Este diagnóstico se habilita cuando se habilita el diagnóstico de grupo.

Respuesta a STOP de la CPU/el maestro

Seleccione cómo deben reaccionar las salidas del módulo en caso de STOP de la CPU:

- Desconectar
  La unidad periférica pasa al estado seguro. La memoria imagen de proceso de las salidas se borra (=0).
- Mantener último valor
  La unidad periférica mantiene el último valor emitido antes del STOP.
- Valor sustitutivo
  La unidad periférica emite el valor previamente ajustado para el canal.

Nota

Asegúrese de que la instalación esté siempre en un estado seguro en caso de "Mantener último valor".

Tipo de salida

Con este parámetro se ajusta el tipo de salida, p. ej. la tensión. Si no se utiliza un canal, hay que elegir el ajuste **Desactivado**. Cuando un canal está desactivado, se optimiza el tiempo de conversión y de integración del canal = 0 s y el tiempo de ciclo.

Rango de salida

Con este parámetro se ajusta el rango de salida del tipo de salida seleccionado.

Diagnóstico Rotura de hilo (en modo de intensidad)

Si se habilita este parámetro, se genera el diagnóstico **Rotura de hilo** cuando se rompe un hilo. Este diagnóstico no se reconoce en el área cero.

Diagnóstico Cortocircuito (en modo de tensión)

Cuando se habilita este parámetro, se genera un diagnóstico en caso de cortocircuito de la línea de salida. Este diagnóstico no se reconoce en el área cero.

Diagnóstico Sobrecarga

Si se habilita este parámetro, se genera el diagnóstico en caso de sobrecarga.

Valores sustitutivos

En este parámetro se introduce un valor sustitutivo que debe emitir el módulo en caso de STOP de la CPU. El valor sustitutivo debe situarse en el rango nominal, el rango de saturación por exceso o el rango de saturación por defecto.

1.6.3.5 ET 200SP

Sistema de periferia descentralizada ET 200SP

Definición

El ET 200SP es un sistema de periferia descentralizada altamente escalable y flexible que permite conectar las señales del proceso a un controlador central a través de un bus de campo.

Campo de aplicación

El ET 200SP es un sistema de periferia descentralizada multifuncional para diferentes campos de aplicación. Gracias a su estructura escalable es posible adaptar la configuración exactamente a las exigencias del proceso.

El ET 200SP está homologado para el grado de protección IP 20 y su montaje está previsto en un armario de distribución.

Estructura

El ET 200SP se monta sobre un perfil soporte y se compone de:

- un módulo de interfaz que se comunica con todos los controladores IO que se comportan conforme a la norma PROFINET IEC 61158.
- hasta un máximo de 32 módulos de periferia que se enchufan en BaseUnits pasivas en cualquier combinación.
- un módulo servidor que cierra la instalación del ET 200SP.

ET 200SP con módulo de CPU propio

ET 200SP con CPU propia

El ET 200SP puede estar equipado con una CPU propia, por ejemplo con la CPU1510SP-1 PN o la CPU 1512SP-1 PN.

A dicha CPU pueden agregarse un máximo de 65 módulos del sistema de automatización S7-1500.

A este respecto deben tenerse en cuenta las reglas de ampliación del ET 200SP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293).

Parámetro Módulo de interfaz

Bytes de estado

Bytes de estado

Si se activa la opción "Bytes de estado", se reservan 4 bytes de datos de entrada para el estado de la tensión de alimentación de cada módulo de periferia.

	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	8	7	6	5	4	3	2	1
Byte 1	16	15	14	13	12	11	10	9
Byte 2	24	23	22	21	20	19	18	17
Byte 3	32	31	30	29	28	27	26	25

Slots de los módulos de periferia

Bit = 0: Falta tensión de carga o el módulo de periferia no existe

Bit = 1: Tensión de carga y módulo de periferia existentes

Nota

Un módulo de servidor, ya esté insertado o ausente, notifica siempre el bit = 0 para el slot.

Diagnóstico colectivo Falta tensión de alimentación L+

Diagnóstico colectivo Falta tensión de alimentación L+

Este diagnóstico es un diagnóstico agrupado del estado de la tensión de alimentación de todos los módulos de periferia de un grupo de potencial que reciben tensión a través de BaseUnits (BaseUnit BU...D clara).

El diagnóstico agrupado se forma a partir de los estados de la tensión de alimentación de los módulos de periferia enchufados dentro del grupo de potencial.

El diagnóstico agrupado no depende de la habilitación del parámetro "Falta tensión de alimentación L+" de los módulos de periferia.

El módulo servidor no influye en el diagnóstico agrupado Falta tensión de alimentación L+.

Requisitos para el funcionamiento correcto del diagnóstico agrupado Falta tensión de alimentación L+:

- En las BaseUnits claras y oscuras tiene que haber enchufados módulos de periferia o BU Cover.
  Si en las BaseUnit claras no hay ningún módulo de periferia enchufado, el módulo de interfaz no distingue el principio de este grupo de potencial; de este modo, los módulos de periferia de este grupo de potencial pertenecen al anterior. Como consecuencia, el error colectivo Falta tensión de alimentación L+ se asignará al grupo de potencial equivocado. Si se enchufa un módulo de periferia en la BaseUnit clara, el módulo de interfaz detecta el nuevo grupo de potencial, evalúa nuevamente el estado y, en caso de error, notifica un nuevo diagnóstico agrupado.
- El módulo servidor tiene que estar enchufado.
  Sin embargo, el módulo servidor por sí mismo no influye en el diagnóstico agrupado Falta tensión de alimentación L+.

Control de configuración con ET 200SP

Principio de funcionamiento

Gracias al control de configuración es posible utilizar diferentes configuraciones (opciones) reales con una sola configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200SP.

El control de configuración permite configurar el sistema de periferia descentralizada ET 200SP con su configuración máxima y utilizarlo aunque falten módulos. Si posteriormente se añaden algunos módulos, no es necesario configurar de nuevo y, por consiguiente, tampoco volver a cargar la configuración hardware.

Utilizando el juego de datos de control 196, que se transfiere al módulo de interfaz desde el programa de usuario, se define una configuración teórica actual.

- En un slot no está el módulo configurado.
  - En lugar del módulo de periferia configurado, puede encontrarse una tapa de BU enchufada en dicho slot. Puesto que en el slot falta el módulo configurado, se habla también de un "control de configuración con espacios libres".
  - En lugar del módulo configurado, en este slot puede haber el módulo que en la configuración se encuentra a la derecha del módulo ausente. La configuración real aparece juntada debido al módulo que falta. Como falta el módulo configurado pero no se producen huecos en la configuración, también se habla de un "control de configuración sin espacios libres".
- La configuración se amplía con un módulo ya configurado.
  - En el control de configuración con espacios libres, la configuración se amplía enchufando el módulo configurado en el espacio libre correspondiente.
  - En el control de configuración sin espacios libres, el módulo configurado se enchufa a la derecha del último módulo del ET 200SP.

Requisitos

El parámetro de arranque de CPU "Comparación de configuraciones teórica y real" está ajustado a "Arranque aunque haya diferencias" (ajuste predeterminado). Este ajuste también está predeterminado para el parámetro de arranque de los distintos módulos del ET 200SP.

Activación del control de configuración

En las propiedades del módulo de interfaz, active la opción "Permitir la reconfiguración del dispositivo mediante el programa de usuario" dentro de Parámetros del módulo > General > Control de configuración. De este modo se activa el control de configuración.

Juego de datos de control 196 para ET 200SP

La figura inferior muestra el bloque de datos 196 para el control de configuración de un ET 200SP con cuatro módulos.

El elemento "block_length" tiene el valor "12".

Si se configura en STEP 7 un ET 200SP con más módulos, aumentará el tamaño del bloque de datos. Con una configuración máxima de 65 módulos, el juego de datos tiene 134 bytes de longitud (configuración con módulo de interfaz PN).

En el juego de datos hay dos bytes previstos para cada módulo.

Cada posición de esos dos bytes del juego de datos codifica un módulo respectivamente en la configuración original con STEP 7:

- "slot_1" e "info_slot_1" (bytes 4 y 5 del juego de datos, véase la figura siguiente) corresponden al módulo del slot 1 en la configuración con STEP 7.
- "slot_2" e "info_slot_2" (bytes 6 y 7) corresponden al módulo del slot 2 en la configuración con STEP 7.
- "slot_3" e "info_slot_3" (bytes 8 y 9) corresponden al módulo del slot 3 en la configuración con STEP 7.
- etc.

Byte "slot_x"

El slot actual está codificado por el número que se ha asignado a "slot_x" (por su valor). Ejemplos:

- El valor "1" del byte 4 significa que también en la configuración actual se asigna el slot 1 (slot_1 = 1) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1.
- El valor "2" del byte 4 significa que en la configuración actual se asigna el slot 2 (slot_1 = 2) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1.
- El valor "3" del byte 4 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 (slot_1 = 3) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1.
- etc.
- El valor "1" del byte 6 significa que en la configuración actual se asigna el slot 1 (slot_2 = 1) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "2" del byte 6 significa que en la configuración actual se asigna el slot 2 (slot_2 = 2) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.

- El valor "3" del byte 6 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 (slot_2 = 3) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- etc.

Si en lugar de un módulo también es posible enchufado una tapa de BU, codifíquela sumando al slot el número 128 (el bit 7 del byte "slot_x" está activado). Ejemplos:

- El valor "129" en slot_1 significa que también en la configuración actual se asigna el slot 1 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1. Además, en lugar de ese módulo puede utilizarse una tapa de BU. En tal caso, en la configuración real la instalación tiene enchufado el módulo o una tapa de BU.
- El valor "130" en slot_1 significa que en la configuración actual se asigna el slot 2 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1. Además, en lugar de ese módulo puede utilizarse una tapa de BU. En tal caso, en la configuración real la instalación tiene enchufado el módulo o una tapa de BU.
- El valor "131" en slot_1 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 1. Además, en lugar de ese módulo puede utilizarse una tapa de BU. En tal caso, en la configuración real la instalación tiene enchufado el módulo o una tapa de BU.

Byte "info_slot_x"

Si con el módulo se abre un grupo de potencial nuevo, asigne al byte "info_slot_x" el valor 1 (el bit 0 del byte está activado). Ejemplos:

- El valor "1" en el byte "info_slot_2" significa que con el módulo 2 se abre un grupo de potencial nuevo.
- El valor "1" en el byte "info_slot_3" significa que con el módulo 3 se abre un grupo de potencial nuevo.
- El valor "1" en el byte "info_slot_4" significa que con el módulo 4 se abre un grupo de potencial nuevo.

Excepción: el primer módulo de la configuración original en STEP 7 tiene asignado automáticamente un grupo de potencial nuevo. Esto último no se codifica en el juego de datos. En "info_slot_1" se puede introducir cualquier valor.

Los nombres de los componentes del juego de datos de control (por ejemplo "slot_1") se pueden elegir libremente.

Ejemplo de un juego de datos de control 196 para ET 200SP

La figura siguiente muestra el juego de datos de control 196 para un ET 200SP con cuatro módulos.

En esta configuración también puede insertarse en el slot 2 el módulo que en la configuración en STEP 7 estaba enchufado en el slot 2. O también puede haber enchufada una tapa de BU en el slot 2. Por lo demás no ha cambiado nada respecto a la configuración original.

Record_196_ET_200SP			
	Name	Data type	Default value
1	block_length	USInt	12
2	block_ID	USInt	196
3	version	USInt	2
4	subversion	USInt	0
5	slot_1	USInt	1
6	info_slot_1	USInt	0
7	slot_2	USInt	130
8	info_slot_2	USInt	0
9	slot_3	USInt	3
10	info_slot_3	USInt	0
11	slot_4	USInt	4
12	info_slot_4	USInt	0

Direccionamiento del módulo de interfaz mediante identificador de hardware

Para transferir el juego de datos 196 con la instrucción WRREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Juego de datos de relectura 197 para ET 200SP

El juego de datos de relectura 197 sirve para leer la configuración real de una estación (en este caso una estación ET 200SP).

Este juego de datos de relectura permite comprobar la configuración real del ET 200SP. El juego de datos de relectura contiene información sobre si existe realmente o no cada uno de los módulos configurados.

- El valor "1" significa que está enchufado el módulo correcto en el slot previsto.
- El valor "0" codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, slot vacío, tapa de BU).

Detalle de la estructura:

La estructura del bloque de datos corresponde a la configuración original del ET 200SP con STEP 7.

En el juego de datos hay dos bytes previstos para cada módulo. La posición de esos dos bytes en el juego de datos corresponde a la posición de un módulo en la configuración original con STEP 7.

Orden de los bytes:

- "status_slot_1" y "reserve_1" (bytes 4 y 5 del juego de datos) corresponden al módulo del slot 1 en la configuración,
- "status_slot_2" y "reserve_2" (bytes 6 y 7) corresponden al módulo del slot 2 en la configuración,

- "status_slot_3" y "reserve_3" (bytes 8 y 9) corresponden al módulo del slot 3 en la configuración,
- etc.

Ejemplo

La configuración original en STEP 7 ha sido modificada por un juego de datos de control 196 (véase el ejemplo más arriba): En la configuración modificada, el módulo 2 puede estar enchufado en el slot 2 o haber sido sustituido por una tapa de BU.

La figura siguiente muestra el juego de datos de relectura 197, con el que el ET 200SP notifica que en el slot 2 se encuentra el módulo: el byte "status_slot_2" tiene el valor "1".

Los restantes módulos también existen y están enchufados en los slots correctos.

Record_197_ET_200SP

	Name	Data type	Default value
1	block_length	USInt	12
2	block_ID	USInt	197
3	version	USInt	2
4	subversion	USInt	0
5	status_slot_1	USInt	1
6	reserve_1	USInt	0
7	status_slot_2	USInt	1
8	reserve_2	USInt	0
9	status_slot_3	USInt	1
10	reserve_3	USInt	0
11	status_slot_4	USInt	1
12	reserve_4	USInt	0

La figura siguiente muestra el juego de datos de relectura 197, con el que el ET 200SP notifica que en el slot 2 se utiliza una tapa de BU: el byte "status_slot_2" tiene el valor "0".

Los restantes módulos existen y están enchufados en los slots correctos.

Record_197_ET_200SP

	Name	Data type	Default value
1	block_length	USInt	12
2	block_ID	USInt	197
3	version	USInt	2
4	subversion	USInt	0
5	status_slot_1	USInt	1
6	reserve_1	USInt	0
7	status_slot_2	USInt	0
8	reserve_2	USInt	0
9	status_slot_3	USInt	1
10	reserve_3	USInt	0
11	status_slot_4	USInt	1
12	reserve_4	USInt	0

Leer el juego de datos de relectura 197

La instrucción RDREC permite leer desde el ET 200SP el juego de datos de relectura 197. RDREC trabaja asíncronamente. Si se llama a RDREC en el OB de arranque, es necesario llamar varias veces la instrucción en un bucle, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o DONE" indiquen que se ha leído el juego de datos.

Para leer el juego de datos 197 con la instrucción RDREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Información adicional y ejemplos

Encontrará ejemplos concretos del control de configuración en esta descripción de aplicación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270).

Encontrará información relacionada con el ET 200SP en los manuales de producto IM 155-6 PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73184046) e IM 155-6 DP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73098660).

Aquí están depositados una librería de los juegos de datos y otros ejemplos de aplicación:

Plantillas para los juegos de datos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Consulte también

Control de configuración con ET 200AL (Página 2621)

Control de configuración en ET 200SP con módulos ET 200AL integrados (Página 2578)

Control de configuración en ET 200SP con módulos ET 200AL integrados

ET 200SP con módulos ET 200AL integrados

El control de configuración en ET 200SP y ET 200AL se describe en temas de ayuda independientes. Véanse al respecto los enlaces de "Véase también".

El procedimiento que se muestra allí también es válido para el control de configuración de un ET 200SP con módulos AL integrados. Existen diferencias en el juego de datos de control 196 y el juego de datos de relectura 197.

El texto de ayuda siguiente describe el juego de datos de control 196 y el juego de datos de notificación 197 de un ET 200SP ampliado con módulos ET 200AL.

Juego de datos de control 196

Las dos figuras siguientes muestran partes del juego de datos de control 196 para la configuración de un ET 200SP ampliado con módulos ET 200AL.

Sirve de ejemplo la configuración siguiente:

- En el slot 1 "slot_1" se encuentra al módulo "BA Send 1xFC". Este módulo permite integrar módulos ET 200AL en un ET 200SP. En nuestro ejemplo de configuración hay 16 módulos AL conectados al BA Send (configuración máxima). Si se utiliza un módulo BA Send, debe estar enchufados en el slot 1.
- Del slot 2 al 64, todos tienen enchufados módulos ET 200SP.
- En el slot 65 hay enchufado un módulo de servidor.
- En los slots 66 a 81 se encuentran 16 módulos AL.

El ET 200SP con módulos AL integrados configurado originalmente con STEP 7 debe reconfigurarse a partir del programa de usuario.

La nueva configuración presenta las características siguientes:

- El módulo "BA Send 1xFC" está enchufado en "slot_1_BA-Send" (preasignación fija).
- El módulo 2 "slot_2" no existe en la configuración modificada (valor "0").
- El módulo 3 "slot_3" está enchufado en el slot 2 en la configuración modificada (valor "2").
- El módulo 4 "slot_4" está enchufado en el slot 3 en la configuración modificada (valor "3").
- Desde el slot 5 hasta el slot 81, todos los módulos funcionan con la configuración original con STEP 7.

Configuration_ET200SP_with_AL-Modules

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		block_length	USInt	166
3		block_ID	USInt	196
4		version	USInt	2
5		subversion	USInt	0
6		slot_1_BA-Send	USInt	1
7		info_slot_1_BA-Send	USInt	0
8		slot_2	USInt	0
9		info_slot_2	USInt	0
10		slot_3	USInt	2
11		info_slot_3	USInt	0
12		slot_4	USInt	3
13		info_slot_4	USInt	0
14		slot_5	USInt	5
15		info_slot_5	USInt	0
16		slot_6	USInt	6
17		info_slot_6	USInt	0
18		slot_7	USInt	7
19		info_slot_7	USInt	0

Los componentes del juego de datos de control 196 (figura superior):

- block_length: anote aquí la longitud del juego de datos de control (en el ejemplo, 166 bytes). La longitud del bloque de datos de control se calcula con la fórmula "2 x número de slots + 4".
- block_ID: introduzca aquí el número 196.

- version: el ET 200SP utiliza la versión 2 del juego de datos de control 196.
- subversion: el ET 200SP utiliza la subversión 0 del juego de datos de control 196.

127	slot_62_SP	USInt	62
128	info_slot_62_SP	USInt	0
129	slot_63_SP	USInt	63
130	info_slot_63_SP	USInt	0
131	slot_64_SP	USInt	64
132	info_slot_64_SP	USInt	0
133	slot_65_SP	USInt	65
134	info_slot_65_SP	USInt	0
135	slot_66_AL	USInt	66
136	info_slot_66_AL	USInt	0
137	slot_67_AL	USInt	67
138	info_slot_67_AL	USInt	0
139	slot_68_AL	USInt	68
140	info_slot_68_AL	USInt	0
141	slot_69_AL	USInt	69
142	info_slot_69_AL	USInt	0

Los componentes del juego de datos de control 196 (figura superior):

- slot_65_SP: este byte se refiere al módulo de servidor del rack ET 200SP. Desconecta el bus de fondo del ET 200SP.
- A partir de "slot_66_AL" siguen los 16 módulos ET 200AL configurados: Nuestra configuración de ejemplo no modifica la configuración mediante STEP 7. El byte "slot_66_AL" tiene el valor "66", el byte "slot_67_AL" tiene el valor "67", el byte "slot_68_AL" tiene el valor "68", etc.

Definición del juego de datos de control 196

Para el control de configuración se define un juego de datos de control 196 que contiene una asignación de slots.

Byte	Componente	Valor	Explicación	
0	block_length	p. ej. 166 con configuración máxima con 65 módulos ET 200SP y 16 módulos ET 200AL (con el módulo de interfaz DP, máximo 33 módulos ET 200SP y 16 módulos ET 200AL)	La longitud del juego de datos se calcula con la fórmula: 4 + "número de módulos" x 2	Encabezado
1	block-ID	196	ID para el juego de datos de control 196	
2	version	2	Versión 2 del juego de datos de control 196	
3	subversion	0	Subversión 0 del juego de datos de control 196	
4	slot_1_BA-Send	Slot real para el módulo SP 1 Valor posible: 1	Al integrar módulos AL en ET 200SP, en el slot 1 tiene que estar enchufado siempre el módulo "BA Send 1xFC".	Primer slot para módulos SP Asignación para el módulo SP 1 configurado a un slot real.
5	info_slot_1_BA-Send	0 o 1	El valor "1" significa que con este módulo se abre un grupo de potencial nuevo (en este byte no se evalúa).	
6	slot_2	Slot real para módulo SP 2 Valores posibles: de 2 a 65 (excepto de 66 a 81, reservados para módulos AL) 0 (en caso de que falte el módulo configurado 2)	El módulo SP 2 configurado puede estar realmente enchufado en uno de los slots de 2 a 65 (de 2 a 33 con módulo de interfaz DP). Para los módulos AL están previstos los slots 66 a 81 (34 a 49 con módulo de interfaz DP).	Segundo slot para módulos SP Asignación para el módulo SP 2 configurado a un slot real.
7	info_slot_2	1	El valor "1" significa que con este módulo se abre un grupo de potencial nuevo En este byte debe abrirse siempre un grupo de potencial nuevo, puesto que BA Send no puede abrir un grupo de potencial nuevo.	

8	slot_3	Slot real para módulo SP 3 Valores posibles: de 2 a 65 (excepto de 66 a 81, reservados para módulos AL) 0 (en caso de que falte el módulo configurado 3)	El módulo SP 3 configurado puede estar realmente enchufado en uno de los slots de 2 a 65 (de 2 a 33 con módulo de interfaz DP). Para los módulos AL están previstos los slots 66 a 81 (34 a 49 con módulo de interfaz DP).	Tercer slot para módulos SP Asignación para el módulo SP 3 configurado a un slot real.
9	info_slot_3	1	El valor "1" significa que con este módulo se abre un grupo de potencial nuevo .	
:	:	:	:	:
132	slot_65	Slot real para módulo SP 65 Valores posibles: de 2 a 65 (excepto de 66 a 81, reservados para módulos AL) 0 (en caso de que falte el módulo configurado 65)	El módulo SP 65 configurado puede estar realmente enchufado en uno de los slots de 2 a 65 (de 2 a 33 con módulo de interfaz DP). Para los módulos AL están previstos los slots 66 a 81 (34 a 49 con módulo de interfaz DP).	65.º slot para módulos SP Asignación para el módulo SP 65 configurado a un slot real.
133	info_slot_65	0 o 1	El valor "1" significa que con este módulo se abre un grupo de potencial nuevo (el valor no se evalúa en este slot).	
134	slot_66	Slot real para módulo AL 1 Valores posibles: de 66 a 81 (excepto de 1 a 65, reservados para módulos SP) 0 (en caso de que falte el módulo AL configurado 1)	El módulo AL 1 configurado puede estar realmente enchufado en uno de los slots de 66 a 81 (de 34 a 49 con PROFIBUS).	Primer slot para módulos AL Asignación para el módulo AL 1 configurado a un slot real.
135	info_slot_66	-	Reserva	
:	:	:	:	:

164	slot_81	Slot real para módulo AL 16 Valores posibles: de 66 a 81 (excepto de 1 a 65, reservados para módulos SP) 0 (en caso de que falte el módulo AL configurado 16)	El módulo AL configurado 16 puede estar realmente enchufado en uno de los slots de 66 a 81 (de 34 a 49 con módulo de interfaz DP).	16.º slot para módulos AL Asignación para el módulo AL 16 configurado a un slot real.
165	info_slot_81	-	Reserva	

Reglas

- Si se utiliza el módulo "BA Send 1xFC", debe estar enchufado en el slot 1.
- En los slots 2 a 65 hay enchufados módulos ET 200SP (en los slots 2 a 33 con módulo de interfaz DP).
- En los slots 66 a 81 hay enchufados módulos AL (en los slots 34 a 49 con módulo de interfaz DP).
- Si se amplía un ET 200SP con módulos ET 200AL, el primer módulo AL siempre estará codificado en los bytes 134 y 135 del juego de datos de control, el segundo módulo AL siempre en los bytes 136 y 137, etc., aunque no conviene que todos los slots SP tengan enchufados módulos SP. Los slots SP sin ocupar se codifican con el valor "0".

Mensajes de error

Al escribir el juego de datos de control 196, en caso de fallo se devuelven los siguientes mensajes de error:

Tabla 1-233 Mensajes de error

Código de error	Significado
16#80A2	Error de protocolo DP en Layer 2. Indica un acuse de recibo del juego de datos que no se ha producido debido al sistema.
16#80B1	Longitud no permitida; la indicación de longitud del juego de datos 196 no es correcta.
16#80B5	Control de configuración no parametrizado.
16#80B2	invalid slot: el slot configurado no está ocupado.
16#80B8	Error de parámetros; el módulo notifica parámetros no válidos.
16#80C5	El esclavo DP o el módulo no está disponible. Indica un acuse de recibo del juego de datos que no se ha producido debido al sistema.

Juego de datos de relectura 197 para ET 200SP con módulos AL

El juego de datos de relectura 197 permite comprobar la configuración real de un ET 200SP con módulos AL.

El juego de datos 197 es en gran parte similar al juego de datos de relectura 197 para ET 200SP sin módulos AL, aunque es más largo porque también deben codificarse los módulos AL adicionales.

En el juego de datos hay dos bytes previstos para cada módulo. Cada posición de esos dos bytes en el juego de datos codifica un módulo en la configuración original con STEP 7.

En la figura siguiente:

- los componentes "status_slot_1" y "reserve_slot_1" (bytes 4 y 5 del juego de datos) corresponden al módulo del slot 1 en la configuración con STEP 7
- "status_slot_2" y "reserve_slot_2" (bytes 6 y 7) corresponden al módulo del slot 2,
- "status_slot_3" y "reserve_slot_3" (bytes 8 y 9) corresponden al módulo del slot 3,
- etc.

El juego de datos siguiente está estructurado para una configuración con 65 módulos SP y 16 módulos AL. Por ello el elemento "block_length" del juego de datos tiene el valor "166".

Si se configura en STEP 7 un ET 200SP con menos módulos, se acorta el bloque de datos.

El hecho de que en una configuración se utilicen menos módulos SP no influye en la longitud del juego de datos 197 (en caso de ampliación del ET 200SP con módulos ET 200AL).

El componente "reserve_x" del juego de datos de relectura 197 está reservado para aplicaciones futuras.

Los nombres de los componentes del juego de datos de relectura (por ejemplo "status_slot_1") se pueden elegir libremente.

La figura siguiente muestra el inicio del juego de datos de relectura 197 para leer la configuración real de un ET 200SP con módulos AL.

DB_read_back_ET_200SP_with_AL

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	block_length	USInt	166
3	block_ID	USInt	197
4	version	USInt	2
5	subversion	USInt	0
6	status_slot_1	USInt	1
7	reserve_slot_1	USInt	0
8	status_slot_2	USInt	1
9	reserve_slot_2	USInt	0
10	status_slot_3	USInt	1
11	reserve_slot_3	USInt	0
12	status_slot_4	USInt	1
13	reserve_slot_4	USInt	0
14	status_slot_5	USInt	1
15	reserve_slot_5	USInt	0
16	status_slot_6	USInt	1
17	reserve_slot_6	USInt	0

No se representan los componentes "status_slot_7" a "reserve_81" (configuración máxima de un ET 200SP con módulo de interfaz PN) ni "status_slot_7" a "reserve_slot_49" (configuración máxima de un ET 200SP con módulo de interfaz DP).

Significado de "status_slot_x":

- El valor "1" en status_slot_x significa que el módulo x está enchufado en el slot previsto.
- El valor "0" codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, slot vacío, tapa de BU).

La figura siguiente muestra una parte del juego de datos de respuesta 197 para leer la configuración real de un ET 200SP con módulos AL (y módulo de interfaz PN). Hasta el slot 65 hay enchufados módulos ET 200SP; después siguen los módulos AL. Por ejemplo, el valor "1" en el byte "status_slot_66_AL" significa que el primer módulo AL existe realmente en la instalación y está enchufado en el slot correcto.

128	status_slot_62_SP	USInt	1
129	reserve_slot_62_SP	USInt	0
130	status_slot_63_SP	USInt	1
131	reserve_slot_63_SP	USInt	0
132	status_slot_64_SP	USInt	1
133	reserve_slot_64_SP	USInt	0
134	status_slot_65_SP	USInt	1
135	reserve_slot_65_SP	USInt	0
136	status_slot_66_AL	USInt	1
137	reserve_slot_66_AL	USInt	0
138	status_slot_67_AL	USInt	1
139	reserve_slot_67_AL	USInt	0
140	status_slot_68_AL	USInt	1
141	reserve_slot_68_AL	USInt	0
142	status_slot_69_AL	USInt	1
143	reserve_slot_69_AL	USInt	0

Lectura del juego de datos de respuesta 197

La instrucción RDREC lee el juego de datos de respuesta 197 en el ET 200SP. RDREC trabaja asíncronamente. Si se llama a RDREC en el OB de arranque, es necesario llamar varias veces la instrucción en un bucle, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o DONE" indiquen que se ha leído el juego de datos.

Información adicional y ejemplos

Encontrará ejemplos concretos del control de configuración en esta descripción de aplicación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270).

Encontrará información relacionada con el ET 200SP en los manuales de producto IM 155-6 PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73184046) e IM 155-6 DP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73098660).

Encontrará información relacionada con el ET 200AL aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89254863).

Consulte también

Control de configuración con ET 200SP (Página 2573)

Control de configuración con ET 200AL (Página 2621)

Ampliación de ET 200SP con módulos ET 200AL

Introducción

El ET 200SP es un sistema de periferia descentralizada para montar en un armario eléctrico.

El sistema puede ampliarse con módulos de la serie ET 200AL, ejecutados con grado de protección IP65/67. Los módulos ET 200AL se pueden montar in situ, por ejemplo a pie de máquina.

Reglas para slots

Para utilizar módulos del ET 200AL en un ET 200SP con módulo de interfaz se aplican las reglas siguientes:

- En el slot 1 del ET 200SP debe enchufarse el módulo "BA-Send 1xFC" si es necesario ampliar el ET 200SP con módulos ET 200AL.
- Los módulos ET 200AL deben configurarse sin dejar huecos libres.

En el procedimiento que se describe más abajo se explica la utilización de módulos del ET 200AL en un ET 200SP con módulo de interfaz.

Para utilizar módulos del ET 200AL en un ET 200SP con CPU se aplican las reglas siguientes:

- El módulo "BA-Send 1xFC" puede enchufarse en los slots 2 a 4 de la CPU ET 200SP.
- Puede enchufarse un módulo de comunicación CM DP como submódulo de la CPU, pero ocupando el slot 2.

Procedimiento

Para configurar un ET 200SP con módulo de interfaz con módulos ET 200AL, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre un módulo de interfaz (PROFINET o PROFIBUS) de la serie ET 200SP hasta la vista de redes utilizando la función Drag & Drop.
2. Cambie a la vista de dispositivos. Para ello, haga doble clic en el símbolo del módulo que se acaba de enchufar.

3. Inserte el módulo "BA Send 1xFC" en el slot 1 del ET 200SP.
   STEP 7 generará un rack ET-Connection con 16 slots para módulos ET 200AL (figura siguiente).
   Un rack ET-Connection es un rack virtual que permite ver el orden de los módulos ET 200AL conectados.
   Sobre los slots se muestran signos de interrogación porque aún no hay ningún módulo ET 200AL conectado en BA Send.

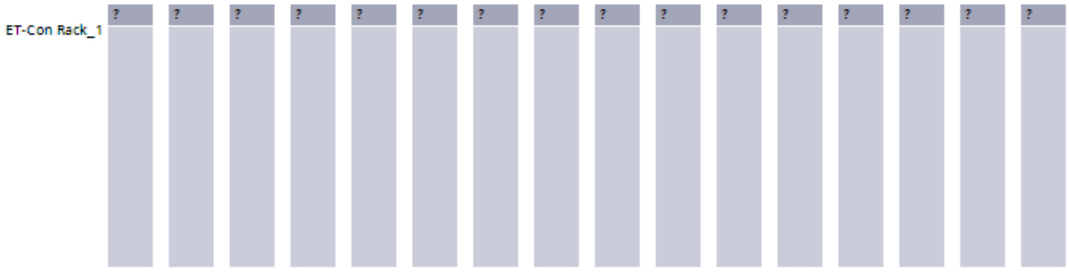

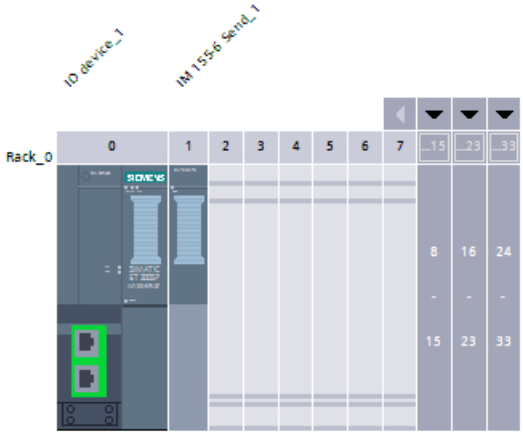

4. Elija en el catálogo de hardware (subcarpeta ET 200AL de la carpeta ET 200SP) el primer módulo ET 200AL que deba conectarse al ET 200SP: Arrastre dicho módulo mediante Drag & Drop hasta el slot 1 del rack ET-Connection.
   STEP 7 genera una línea que parte de dicho módulo y va hasta el módulo "BA Send 1xFC" y le asigna los números de slot 66 a 81 (figura siguiente).
   Si se configura el ET 200SP con un módulo de interfaz DP, STEP 7 asignará a los módulos ET 200AL los números de slot 34 a 49.

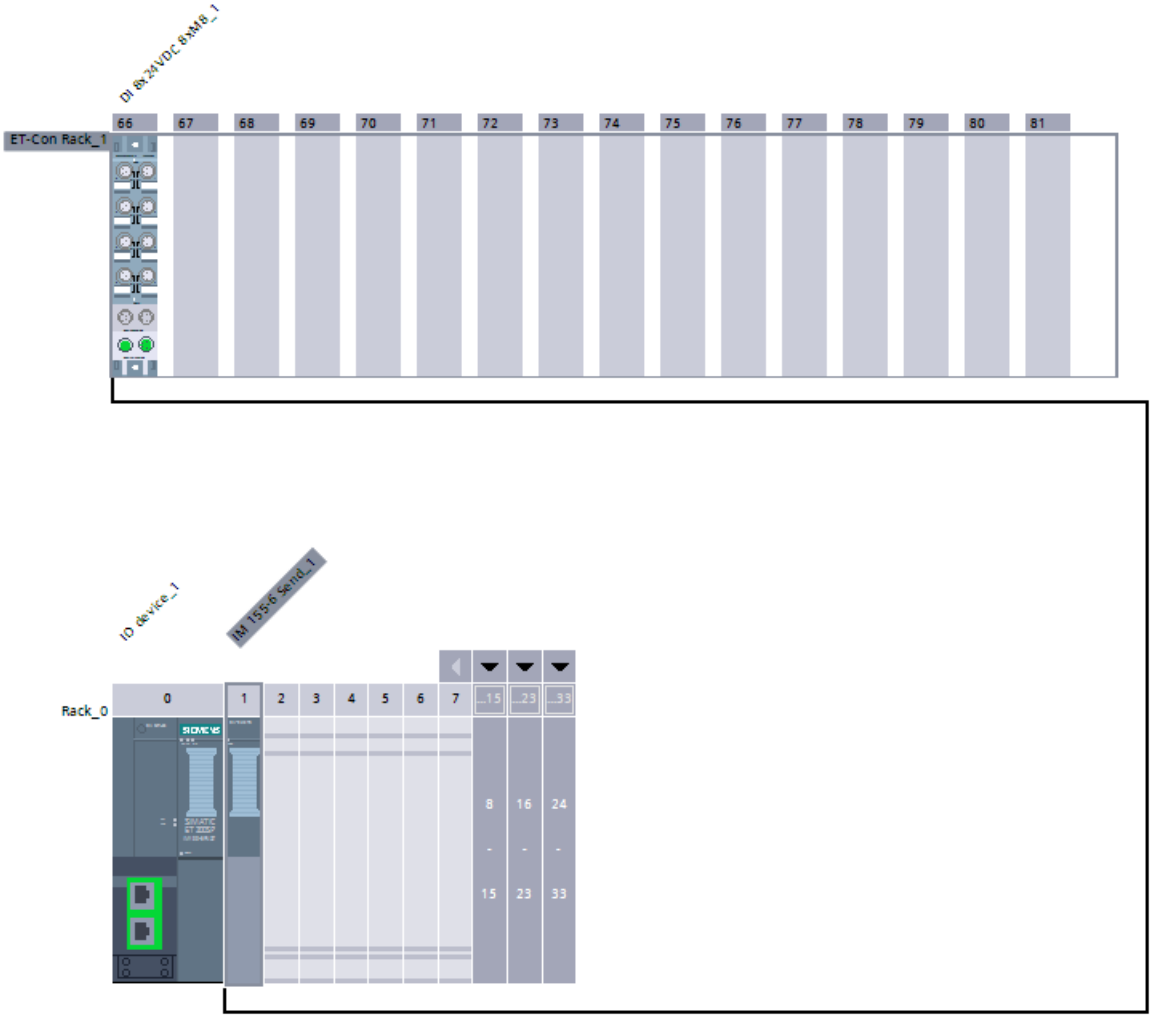

5. A continuación arrastre todos los demás módulos ET 200AL mediante Drag & Drop hasta los slots libres del rack ET-Connection.
   STEP 7 inserta automáticamente la conexión ET-Connection entre los distintos módulos ET 200AL (bucles verdes).
   En la configuración siguiente se han conectado sucesivamente cinco módulos ET 200AL.

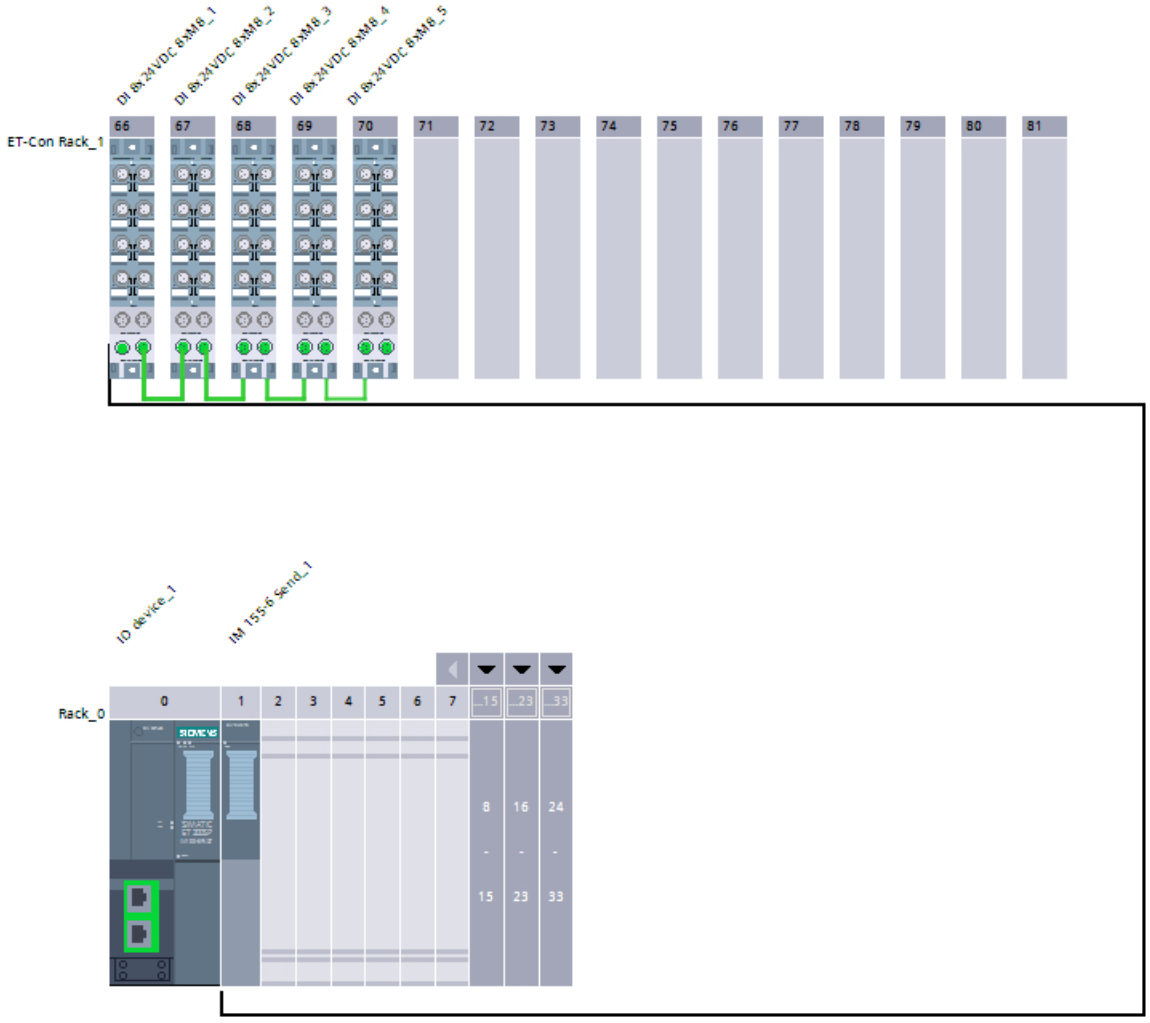

6. Complete la configuración del ET 200SP: Arrastre todos los módulos ET 200SP del catálogo de hardware hasta los slots del ET 200SP.
   En el ejemplo de configuración siguiente se han insertado cinco módulos ET 200SP. En el slot 0 el módulo de interfaz PN, en el slot 1 el módulo "BA Send 1xFC", en los slots 2 y 3 un módulo de entrada respectivamente, y en el slot 4 un módulo de servidor:

Consulte también

Control de configuración con ET 200AL (Página 2621)

Sistema de periferia descentralizada ET 200AL (Página 2614)

Parámetro Módulos de salida

Comportamiento de valor sustitutivo

Comportamiento de valor sustitutivo

En el ET 200SP, el comportamiento de valor sustitutivo es definido por el controlador IO para cada slot.

la salida correspondiente se comporta conforme al comportamiento parametrizado del valor sustitutivo:

- "Desconectar"
- "Aplicar valor sustitutivo"
- "Mantener último valor"

El comportamiento de valor sustitutivo se da en los casos siguientes:

- Controlador IO en STOP
- Fallo del controlador (interrupción de la conexión)
- Actualización del firmware
- Restablecimiento de la configuración de fábrica
- Extracción de varios módulos de periferia al mismo tiempo
- Desactivación del dispositivo IO
- Parada de la estación
  - Ausencia del módulo servidor
  - Extracción de varios módulos de periferia al mismo tiempo
  - Al menos un módulo de periferia está enchufado en una BaseUnit errónea

Nota

Reducir una configuración

Si se reduce la configuración del ET 200SP y se carga en la CPU, los módulos que todavía existen pero ya no están configurados conservan su comportamiento original en lo que respecta al valor sustitutivo. Éste es válido hasta que se desconecta la tensión de alimentación en la BaseUnit BU...D o en el módulo de interfaz.

Parámetro Módulos de entrada

Parámetros de los módulos de entradas digitales

Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del aviso de diagnóstico cuando la tensión de alimentación L+ es insuficiente o falta.

Diagnóstico Cortocircuito a masa

Habilitación del diagnóstico cuando aparece un cortocircuito a masa de la alimentación del sensor.

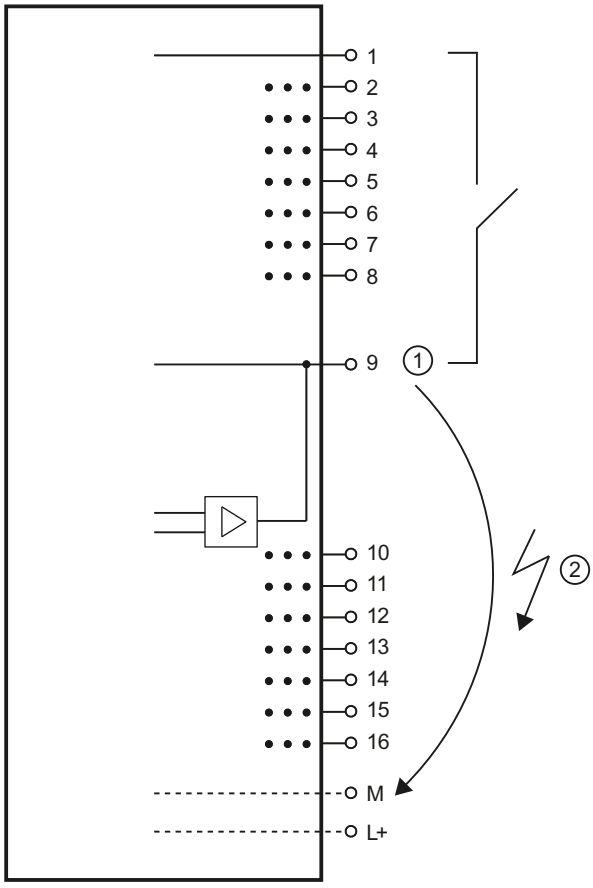

① Alimentación del sensor
② Cortocircuito

Diagnóstico Cortocircuito a L+

Habilitación del diagnóstico cuando aparece un cortocircuito a L+ de la alimentación del sensor.

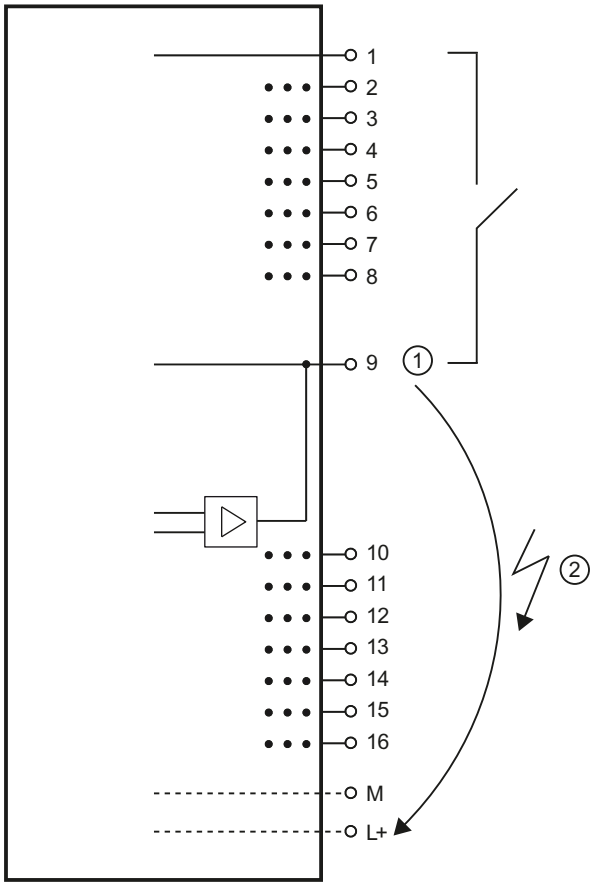

① Alimentación del sensor
② Cortocircuito

Diagnóstico Rotura de hilo

Habilitación del diagnóstico si el cable que va al sensor está interrumpido.

Modo de operación

Determina si un canal está activado o desactivado.

Prolongación del impulso (solo para módulos High Feature)

La prolongación del impulso es una función que modifica una señal de entrada digital. Un impulso en una entrada digital se prolonga como mínimo hasta la longitud parametrizada. Si el impulso de entrada ya es más largo que la longitud parametrizada, no se modifica.

La prolongación del impulso se inicia siempre que el estado de la señal de entrada se modifica y si no hay activa ninguna prolongación del impulso para este canal.

Grupo de potencial del módulo izquierdo/nuevo grupo de potencial

Determina si el módulo de periferia se encuentra en una BaseUnit con entrada de tensión de alimentación (nuevo grupo de potencial) o en una BaseUnit sin entrada de tensión de alimentación (en este caso forma parte del grupo de potencial del módulo izquierdo).

Parámetros de los módulos de entradas analógicas

Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del diagnóstico en caso de que falte tensión de alimentación L+ o sea insuficiente.

Unión fría (AI 4xRTD/TC 2-/3-/4-wire HF)

La unión fría puede ser una BaseUnit con sensor de temperatura interno (BU..T) o el canal 0 del módulo de periferia, siempre que este se haya parametrizado como "Termorresistencia Pt100 climatiz. Celsius".

A continuación se muestra una posible parametrización (consulte también Información importante sobre el modo de canal de referencia (Página 2597)):

Tabla 1-234 Canal RTD

Ajuste	Descripción
Sin modo de canal de referencia	El valor de temperatura existente en el canal 0 puede utilizarse como valor de referencia para todo el módulo si los demás canales se configuran en correspondencia.
Canal de referencia del grupo x	El canal actúa de emisor de la temperatura de la unión fría del grupo x. La distribución se realiza a través del módulo de interfaz.

Tabla 1-235 Canal TC

Ajuste	Descripción
Canal de referencia del módulo	El canal TC correspondiente utiliza el canal 0 del mismo módulo como temperatura de la unión fría. Este debe estar parametrizado como "Termorresistencia Pt 100 climatiz. Celsius" y "Sin modo de canal de referencia", pues de lo contrario se dispara el diagnóstico Unión fría.
Unión fría interna	La temperatura de la unión fría se lee de un sensor de temperatura interno en la BaseUnit. En caso de que el tipo de BaseUnit sea incorrecto, se dispara el diagnóstico Unión fría.
Canal de referencia del grupo x	Con el ajuste "TC" (termopar...), el canal actúa de receptor de la temperatura de la unión fría del grupo x.
Temperatura de referencia fija	No se compensa la temperatura. La linealización se consigue con una temperatura supuesta de la unión fría de 0 °C.

Rebase por exceso

Habilitación del diagnóstico si el valor medido sobrepasa el rango de rebase por exceso.

Rebase por defecto

Habilitación del diagnóstico si el valor medido es inferior al rango de rebase por defecto.

Rotura de hilo

Habilitación del diagnóstico cuando el módulo no tiene flujo de corriente o o cuando la corriente es insuficiente para la medición en la entrada parametrizada en correspondencia.

Filtrado

Los diferentes valores medidos se alisan mediante filtrado digital. El filtrado puede ajustarse en 4 niveles, de modo que el factor de filtrado k multiplicado por el tiempo de ciclo del módulo de periferia equivale a la constante de tiempo del filtro. Cuanto mayor sea el filtrado mayor será la constante de tiempo del filtro.

La figura siguiente muestra la respuesta indicial con los diferentes factores de filtrado en función del número de ciclos del módulo.

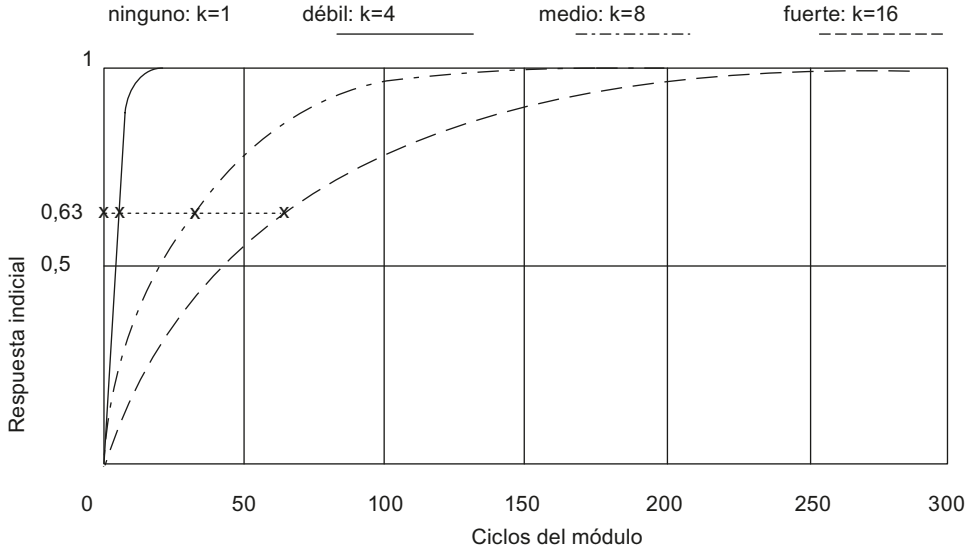

Figura 1-100 Alistamiento con AI 4×RTD/TC 2-/3-/4-wire HF

Supresión de frecuencias perturbadoras

En los módulos de entradas analógicas, suprime las perturbaciones provocadas por la frecuencia de la red de tensión alterna utilizada.

La frecuencia de la red de tensión alterna puede provocar interferencias en el valor medido, especialmente al medir en rangos de pequeña tensión y con termopares. Con este parámetro, el usuario indica la frecuencia de red existente en la instalación.

Valores límite de la alarma de proceso

Si se rebasa el límite superior 1/2 por encima o el límite inferior 1/2 por debajo, el módulo dispara una alarma de proceso.

A continuación se muestran algunos ejemplos de selección de los valores límite 1 y 2.

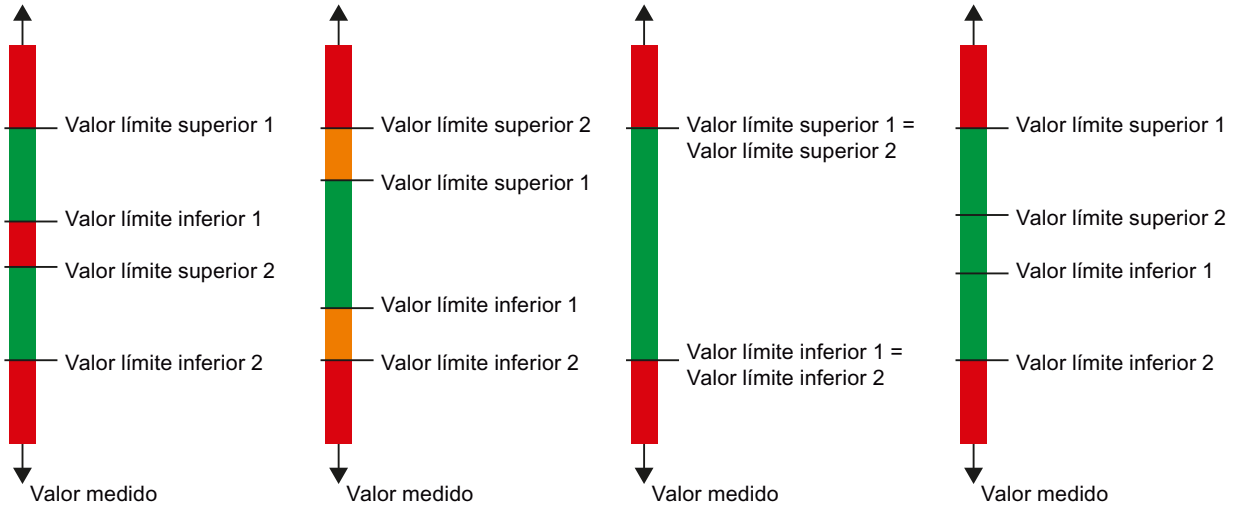

Valor límite inferior 1/2

Especifique un umbral cuyo rebase por defecto dispare una alarma de proceso.

Valor límite superior 1/2

Especifique un umbral cuyo rebase por exceso dispare una alarma de proceso.

Grupo de potencial del módulo izquierdo/nuevo grupo de potencial

Determina si el módulo de periferia se encuentra en una BaseUnit con entrada de tensión de alimentación (nuevo grupo de potencial) o en una BaseUnit sin entrada de tensión de alimentación (en este caso forma parte del grupo de potencial del módulo izquierdo).

Coeficiente de temperatura (tipo de medición Termorresistencia)

El factor de corrección para el coeficiente de temperatura (valor α) indica el cambio relativo de la resistencia de un determinado material cuando la temperatura aumenta 1 °C.

El coeficiente de temperatura depende de la composición química del material. En Europa se utiliza un solo valor por tipo de sensor (valor predeterminado).

Los demás valores permiten ajustar el coeficiente de temperatura en función del sensor, con lo que se consigue una mayor precisión.

Consulte también

Particularidades del AI 4xRTD/TC 2/3/4 hilos HF (Página 2605)

Información importante sobre el modo de canal de referencia

Un módulo RTD/TC del ET 200SP funciona en modo de canal de referencia cuando un canal envía la temperatura de referencia a otros canales de la estación. Los canales receptores utilizan la temperatura de referencia para compensar la temperatura en la medición con termopares.

Diseño y uso de los termopares

Un termopar consta de dos hilos de diferentes metales o aleaciones que están soldados entre sí por un extremo. El punto de soldadura se denomina punto de medición.

El otro extremo de los dos hilos está abierto. Este extremo se denomina unión fría.

En el punto de medición se genera una tensión termoeléctrica entre los dos metales o aleaciones, la cual depende de la temperatura en el punto de medición. Asimismo, en la transición del termopar a cables de cobre, p. ej., en la unión fría se generan nuevas tensiones termoeléctricas que falsifican el valor medido propiamente dicho y deben compensarse. Si la temperatura de la unión fría es de 0 °C no se requiere compensación.

Para compensar la temperatura de la unión fría existen distintas técnicas:

- Temperatura de referencia fija: la unión fría está ajustada de forma fija a una temperatura determinada, por ejemplo mediante un baño de agua helada a 0 °C (no se requiere compensación).
- Unión fría interna: la unión fría es el borne de la BaseUnit en la que está enchufado el módulo analógico. Si se selecciona el tipo de compensación "Unión fría interna" deben emplearse BaseUnits con medición integrada de la temperatura para compensar la temperatura de la unión fría. Estas BaseUnits tienen la denominación "BU..T". El módulo registra la temperatura en la unión fría y determina con ello la temperatura real en el punto de medición.
- Canal de referencia del grupo x: una termorresistencia externa registra la temperatura en la unión fría para el grupo x (grupo de canales dentro de una estación). Esto permite determinar la temperatura real en el punto de medición correspondiente. Para cada grupo se requiere una termorresistencia externa. Cada termorresistencia se conecta a un canal del módulo analógico. Dichos canales se denominan emisores (de la temperatura en la unión fría).
  El funcionamiento y los ajustes se describen en el apartado "Distribución de la temperatura de referencia en la estación".
- Canal de referencia del módulo: el funcionamiento es similar al "Canal de referencia del grupo x". Se conecta una termorresistencia externa al canal 0 del módulo para medir la temperatura en la unión fría. Otros canales del mismo módulo utilizan esta temperatura de referencia para compensar la temperatura.
  El funcionamiento y los ajustes se describen en el apartado "Distribución de la temperatura de referencia en el módulo".

Encontrará información sobre la estructura y el funcionamiento de un termopar en el manual Procesamiento de valores analógicos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/67989094).

Distribución de la temperatura de referencia en la estación

La temperatura en la unión fría x puede medirse en un canal (emisor de la temperatura de referencia) con una termorresistencia y enviarse a otros canales de una estación (receptores). Todos los canales que reciben la temperatura de una unión fría x forman el grupo x.

Para cada grupo se parametriza exactamente un canal como emisor de la temperatura de referencia.

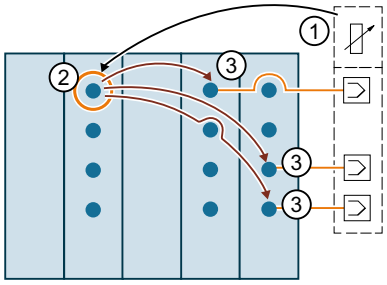

① Termorresistencia en la unión fría

② Un canal mide la temperatura en la unión fría y la envía a otros canales dentro de una estación (emisor del grupo x). El valor de temperatura sirve para compensar la temperatura en la unión fría.

③ Los canales del grupo x reciben la temperatura en la unión fría (receptores).

Parametrización de un canal como canal de referencia (emisor del grupo 1)

A continuación se representa la parametrización siguiendo el ejemplo del grupo 1:

1. Abra el proyecto en STEP 7.
2. Seleccione el módulo analógico deseado en la vista de dispositivos (RTD/TC).
3. A continuación, elija un canal que funcione como emisor de la temperatura en la unión fría. Son necesarios los siguientes ajustes:
   "Tipo de medición": "Termorresistencia", por ejemplo "Termorresistencia (conexión a 4 hilos)"
   "Rango de medición": "Pt 100 climatiz."
   "Unidad de temperatura": "Grados Celsius"
   "Unión fría": "Canal de referencia del grupo 1"

La figura siguiente muestra la parametrización.

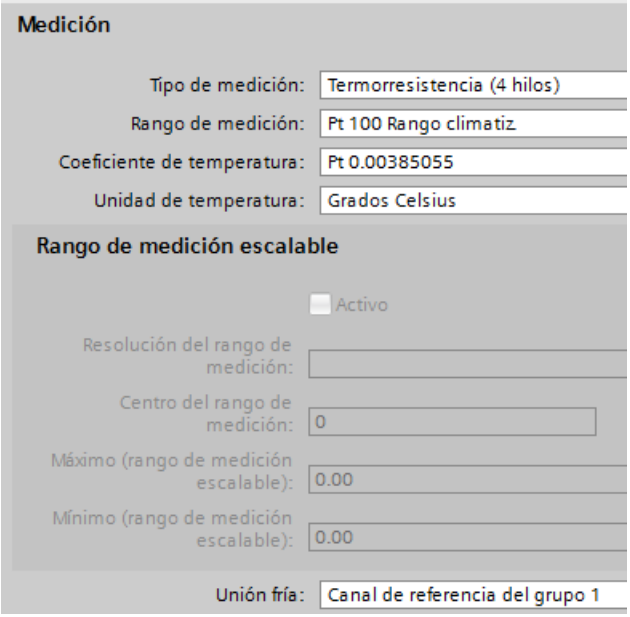

El canal con esta configuración (tipo de medición Termorresistencia) funciona como canal de referencia del grupo 1 y envía la temperatura medida a todos los canales (tipo de medición Termopar) que están parametrizados como receptores del grupo 1.

En el apartado siguiente se explica cómo deben parametrizarse los canales que son receptores del grupo 1.

Parametrización de un canal como receptor del grupo 1

La figura siguiente muestra la parametrización de un canal que recibe la temperatura en la unión fría del grupo 1.

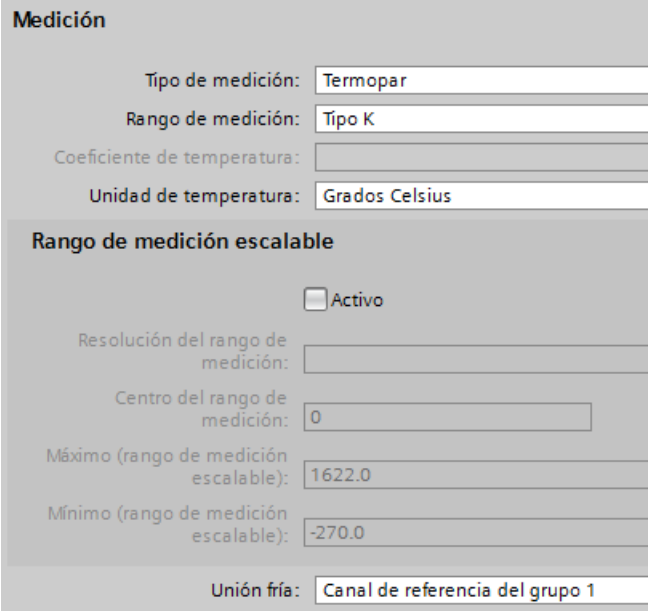

Son necesarios los siguientes ajustes:

- "Tipo de medición": "Termopar"
- "Unión fría": "Canal de referencia del grupo 1"

Distribución de la temperatura de referencia en el módulo

El canal 0 de un módulo permite medir la temperatura en una unión fría y utilizar el valor de temperatura para los canales 1, 2, 3 ... de dicho módulo. En este caso, el valor de temperatura medido no se envía a canales de otros módulos de la estación (sin modo de canal de referencia).

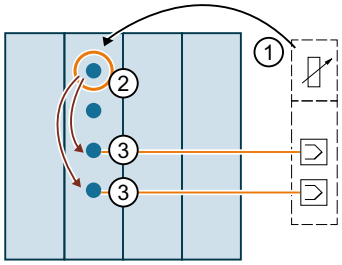

① Termorresistencia en la unión fría

② Un canal mide la temperatura en la unión fría, parámetro "Unión fría": "Sin modo de canal de referencia"

③ Los canales del mismo módulo utilizan el valor de temperatura para compensar la temperatura de la unión fría en la medición con termopares, parámetro "Unión fría": "Canal de referencia del módulo"

Parametrización del canal 0 como canal de referencia del módulo

La figura siguiente muestra la parametrización del canal 0 de un módulo que debe utilizarse para medir la temperatura en la unión fría.

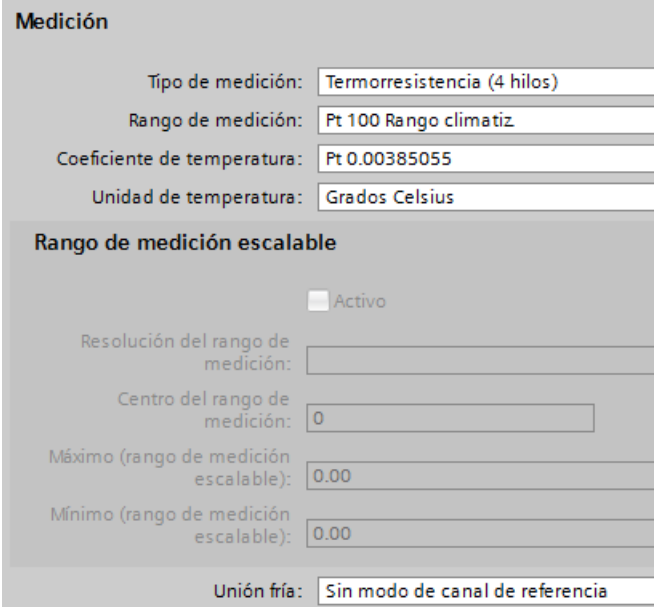

Son necesarios los siguientes ajustes:

- "Tipo de medición": "Termorresistencia", por ejemplo "Termorresistencia (conexión a 4 hilos)"
- "Rango de medición": "Pt 100 climatiz."
- "Unidad de temperatura": "Grados Celsius"
- "Unión fría": "Sin modo de canal de referencia"

Parametrización de un canal que utiliza el canal 0 como referencia

La figura siguiente muestra cómo debe parametrizarse un canal que utiliza el canal 0 de este módulo como canal de referencia para compensar la temperatura.

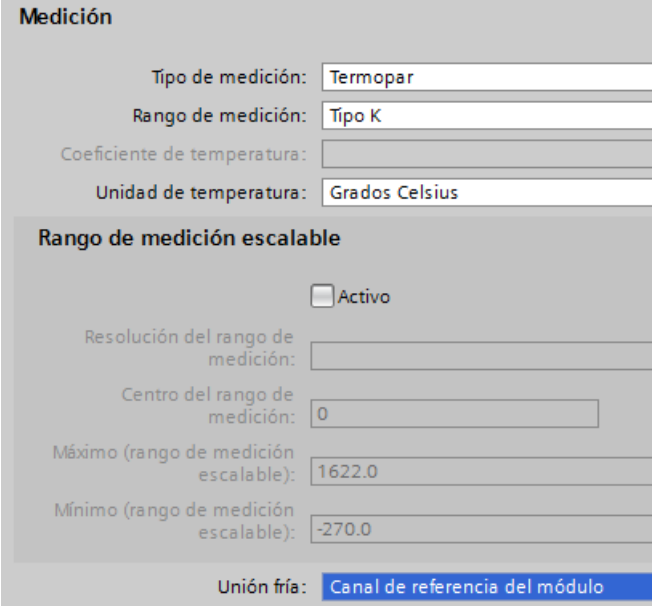

Los ajustes siguientes son necesarios para los canales del módulo que compensan la temperatura de la unión fría mediante el canal 0:

- "Tipo de medición": "Termopar"
- "Unión fría": "Canal de referencia del módulo"

Consulte también

Parámetros de los módulos de entradas analógicas (Página 2594)

Información importante sobre la función de sobremuestreo Oversampling

Para necesidades elevadas en cuanto a potencia y velocidad están disponibles módulos analógicos de alta velocidad (HS). La principal característica de estos módulos analógicos HS frente a los módulos analógicos estándar (ST) es que sus tiempos de ciclo son más cortos. Para lograrlo, los módulos de entradas y salidas disponen de componentes con tiempos de ciclo y tiempos de conversión extremadamente cortos. Además, toda la arquitectura de estos módulos está diseñada para un procesamiento rápido de las señales.

Los módulos analógicos HS transforman los valores medidos y los valores de salida en paralelo. Cada canal del módulo cuenta con un convertidor A/D o D/A propio. Así, el tiempo de ciclo coincide prácticamente con el tiempo de conversión y es independiente del número de canales activados. Esto es aplicable tanto para las entradas como para las salidas analógicas. De este modo es posible utilizar módulos HS en el modo isócrono rápido.

Además del modo isócrono, los módulos analógicos HS también ofrecen ventajas en el modo no isócrono (libre). Gracias al rápido procesamiento de las señales de proceso, los módulos analógicos HS son capaces de detectar antes los cambios que se produzcan en los valores

de proceso y reaccionar a dichos eventos con los bloques de programa adecuados (p. ej. bloques de organización de alarma de proceso o alarma cíclica).

Modo isócrono

Por "modo isócrono" se entiende el acoplamiento síncrono

- de la captura y la salida de señales a través de la periferia descentralizada;
- de la transmisión de señales vía PROFIBUS o PROFINET;
- de la ejecución del programa en el ciclo del PROFIBUS o PROFINET equidistante.

De este modo se obtiene un sistema que captura y procesa sus señales de entrada y emite las señales de salida en intervalos constantes. El modo isócrono garantiza tiempos de reacción del proceso altamente reproducibles y definidos, así como un procesamiento de señales equidistante y síncrono en la periferia descentralizada.

Con el modo isócrono configurado, el sistema de bus y los módulos de periferia funcionan de forma síncrona. Los datos de entrada y de salida transmitidos están acoplados a una "tarea isócrona" en la CPU. De este modo los datos de un ciclo son siempre coherentes. Todos los datos de la memoria imagen de proceso están conexos desde el punto de vista lógico y temporal. De este modo se excluye casi por completo la posibilidad de jitter en el programa de usuario debido a una captura de valores de diferente antigüedad.

La reproducibilidad temporal exacta de todos los procesos permite controlar con seguridad incluso procesos rápidos. El modo isócrono contribuye a lograr una elevada calidad de regulación y, por tanto, a mejorar la precisión en la fabricación. Al mismo tiempo se reducen drásticamente las posibles oscilaciones de los tiempos de reacción del proceso. El procesamiento en tiempo asegurado puede utilizarse para un ciclo de máquina mayor. Los tiempos de ciclo menores aumentan la velocidad de procesamiento y, por tanto, contribuyen a reducir los costes del producto.

Oversampling

El empleo de la función de sobremuestreo Oversampling en módulos de entradas o salidas analógicas requiere una configuración isócrona.

En los módulos de entradas analógicas, el tiempo de ciclo de emisión ajustado se divide en subciclos equidistantes en el tiempo. Los tiempos de ciclo de emisión pueden dividirse entre 2 y 16 subciclos. Cada subciclo lee un valor medido. En el siguiente tiempo de ciclo de emisión se copian en el módulo de interfaz (IM) los valores medidos leídos en un ciclo de datos, y un ciclo más tarde están a disposición de la CPU procesadora.

En los módulos de salidas analógicas, el tiempo de ciclo de emisión ajustado se divide a su vez en subciclos equidistantes en el tiempo. Los tiempos de ciclo de emisión pueden dividirse entre 2 y 16 subciclos. Cada subciclo emite un valor de salida. En un mismo tiempo de ciclo de emisión se copian los valores de salida de la CPU en el módulo de interfaz y, un ciclo después, se escriben en el proceso.

Los valores leídos o emitidos se transfieren a los datos de usuario del módulo analógico. De este modo el espacio de direcciones del módulo se amplía de 2 bytes de datos de usuario por canal a 16 x 2 bytes de usuario por canal (con 16 subciclos). Si el tiempo de ciclo de emisión se divide en menos de 16 subciclos, a la entrada las direcciones no utilizadas se rellenan con el valor de error 0x7FFF. A la salida, los valores de las direcciones no utilizadas se ignoran.

Dado que en principio los subciclos deben encontrarse en un tiempo de ciclo de emisión, la función Oversampling, a diferencia del modelo de 3 ciclos del modo isócrono, necesita un ciclo adicional para copiar los datos en el módulo de interfaz. De ahí surge un modelo de 5 ciclos.

Modo isócrono

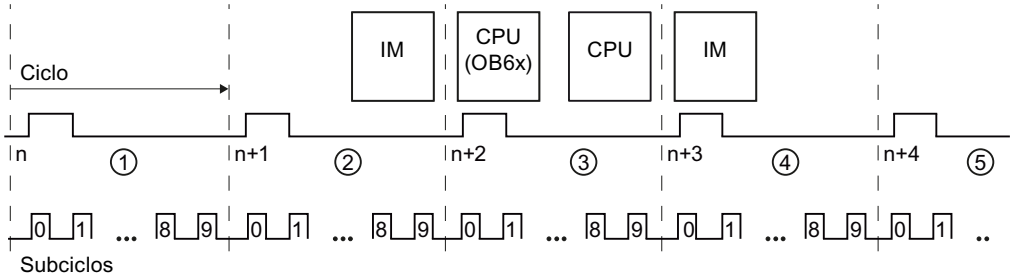

① El tiempo de ciclo de emisión se divide en subciclos que capturan el valor medido (en este caso: 10 subciclos)

② Los valores medidos se copian en el IM.

③ Los valores medidos se procesan y se emiten los valores de salida.

④ La CPU copia los valores de salida en el IM.

⑤ Los valores de salida se escriben en el proceso.

Mayores tasas de muestreo mediante sobremuestreo

Un dispositivo IO tiene un tiempo de actualización mínimo debido a los módulos configurados. Dentro de este tiempo de actualización, el dispositivo IO o el controlador IO del sistema PROFINET IO recibe datos nuevos una única vez.

Respecto a los canales de un único módulo estándar en el dispositivo IO se aplica lo siguiente: el tiempo de actualización mínimo ("tasa de muestreo") es exactamente el tiempo de ciclo de emisión.

Si se desea reducir el tiempo de actualización para los canales de un módulo estándar hay que reducir el tiempo de ciclo de emisión. Algo que solo es posible reducir en cierta medida (p. ej., hasta 0,25 ms), dependiendo de las propiedades de los componentes que intervienen y de la estructura del sistema IO.

Sin embargo, los módulos con función de sobremuestreo (Oversampling) ofrecen la posibilidad de reducir aún más el tiempo de actualización ("tasa de muestreo") para sus canales sin que para ello sea necesario reducir el tiempo de ciclo de emisión para todo el dispositivo IO.

La subdivisión del tiempo de ciclo de emisión en subciclos equidistantes en el tiempo permite una velocidad de procesamiento aún mayor gracias a las mayores tasas de muestreo.

Ejemplo

En la práctica, la función de sobremuestreo Oversampling se utiliza cuando la instalación isócrona, debido a los módulos empleados, funciona tan solo con un determinado tiempo de ciclo de emisión (p. ej. 1 ms) pero los valores de proceso deben muestrearse más rápido. Mediante la función Oversampling y una subdivisión del tiempo de ciclo de emisión en 4 subciclos, por ejemplo, los valores de proceso pueden muestrearse cada 250 µs.

Configuración de la función Oversampling

Active la opción "Modo isócrono" en el dispositivo IO utilizado y en los módulos que funcionen con sincronismo de ciclo y defina los parámetros correspondientes ("Tiempo de ciclo de emisión", etc.).

En los módulos de entradas analógicas descentralizados (p. ej. AI 2xU/I 2,4-wire HS), el número de subciclos se define con el parámetro "Tasa de muestreo".

En los módulos de salidas analógicas descentralizados (p. ej. AQ 2xU/I HS), el número de subciclos se define con el parámetro "Tasa de salida".

Si se configura p. ej. una "tasa de muestreo" de 4 "valores/ciclo" con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms, el tiempo de ciclo de emisión se dividirá en 4 subciclos y los valores de proceso se muestrearán cada 250 µs.

Referencia

Encontrará más información en los manuales de producto de los módulos analógicos rápidos y en el manual de funciones Procesamiento de valores analógicos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/67989094).

Particularidades del AI 4xRTD/TC 2/3/4 hilos HF

Uso de sensores Cu10

- Seleccione en la parametrización "Termorresistencia 3 hilos" y "Cu10".
- Cablee el sensor Cu10 según el sistema de conexión a 3 hilos.
- Durante el funcionamiento se lleva a cabo una compensación interna automática de la resistencia del cable de medición ausente.

Nota

Para garantizar una compensación óptima del cable de Cu10, tenga en cuenta lo siguiente:

- La suma de la resistencia del cable y la resistencia de medición no debe exceder los 31 Ω.
- El cable debe presentar una resistencia máxima de 8 Ω si desea utilizar el rango de temperatura hasta los 312 °C.
  Ejemplo: un cable de Cu de 200 m de longitud con una sección de conductores de 0,5 mm^2 tiene aproximadamente 7 Ω. Una sección más pequeña reduce la longitud de cable permitida en correspondencia.

Uso de resistencias PTC

Los PTC son adecuados para vigilar la temperatura o como dispositivo de protección térmica de accionamientos complejos o arrollamientos de transformadores.

- Seleccione en la parametrización "Resistencia 2 hilos" y "PTC":
- Conecte el PTC según el sistema de conexión a 2 hilos.
- Utilice resistencias PTC del tipo A (termistor PTC) según DIN/VDE 0660, parte 302.

- Si el diagnóstico "Rebase por exceso/defecto" está habilitado, con valores de resistencia < 18 Ω se genera un diagnóstico "Rebase por defecto del límite inferior" que indica un cortocircuito.
- Datos del sensor relativos a la resistencia PTC:

Tabla 1-236 Uso de resistencias PTC

Propiedad	Datos técnicos	Observación
Puntos de conmutación	**Comportamiento al aumentar la temperatura**	
	< 550 Ω	**Rango normal:** • SIMATIC S7: bit 0 = "0", bit 2 = "0" (en PAE)
	de 550 Ω a 1650 Ω	**Rango de preaviso:** • SIMATIC S7: bit 0 = "0", bit 2 = "1" (en PAE)
	< 1650 Ω	**Rango de reacción:** • SIMATIC S7: bit 0 = "1", bit 2 = "0" (en PAE)
	Comportamiento al descender la temperatura	
	< 750 Ω	**Rango de reacción:** • SIMATIC S7: bit 0 = "1", bit 2 = "0" (en PAE)
	de 750 Ω a 540 Ω	**Rango de preaviso:** • SIMATIC S7: bit 0 = "0", bit 2 = "1" (en PAE)
	< 540 Ω	**Rango normal:** • SIMATIC S7: bit 0 = "0", bit 2 = "0" (en PAE)
(TNF-5) °C (TNF+5) °C (TNF+15) °C Tensión de medición Tensión en PTC	máx. 550 Ω mín. 1330 Ω mín. 4000 Ω máx. 7,5V	TNF= temperatura nominal de reacción

- Ocupación de la imagen de proceso de las entradas (PAE) en SIMATIC S7

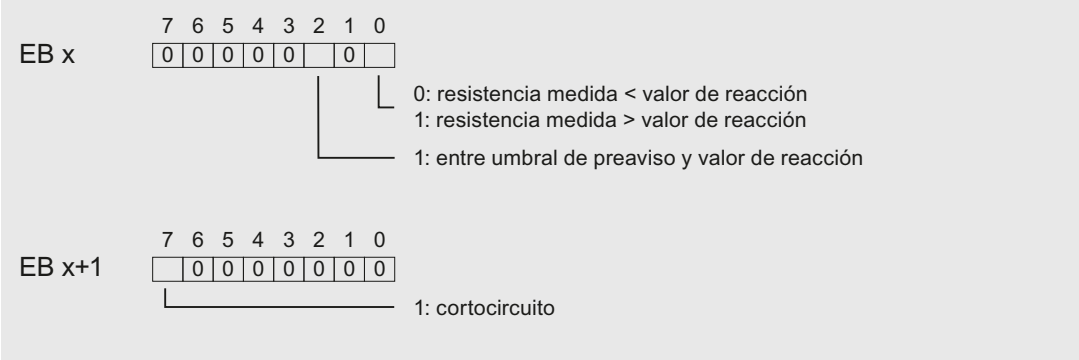

Figura 1-101 Ocupación de la memoria imagen de proceso de las entradas (PAE)

- Indicaciones de programación

Nota

En la imagen de proceso de las entradas solo son relevantes para la evaluación los bits 0+2. Los bits 0+2 permiten vigilar la temperatura de un motor, por ejemplo.

Los bits 0+2 de la imagen de proceso de las entradas no tienen memoria. Durante la parametrización, asegúrese de que un motor, por ejemplo, arranque de forma controlada (mediante un acuse).

Los bits 0+2 no pueden estar activados al mismo tiempo, sino que se activan sucesivamente.

Por motivos de seguridad, evalúe siempre las entradas de diagnóstico del AI 4×RTD/TC 2-/3-/4-wire HF, pues en caso de extracción de módulos de periferia, fallo en la tensión de alimentación del módulo de periferia, rotura de hilo o cortocircuito de los cables de medición no es posible medir.

Ejemplo

El diagrama inferior muestra la evolución de la temperatura y los correspondientes puntos de conmutación.

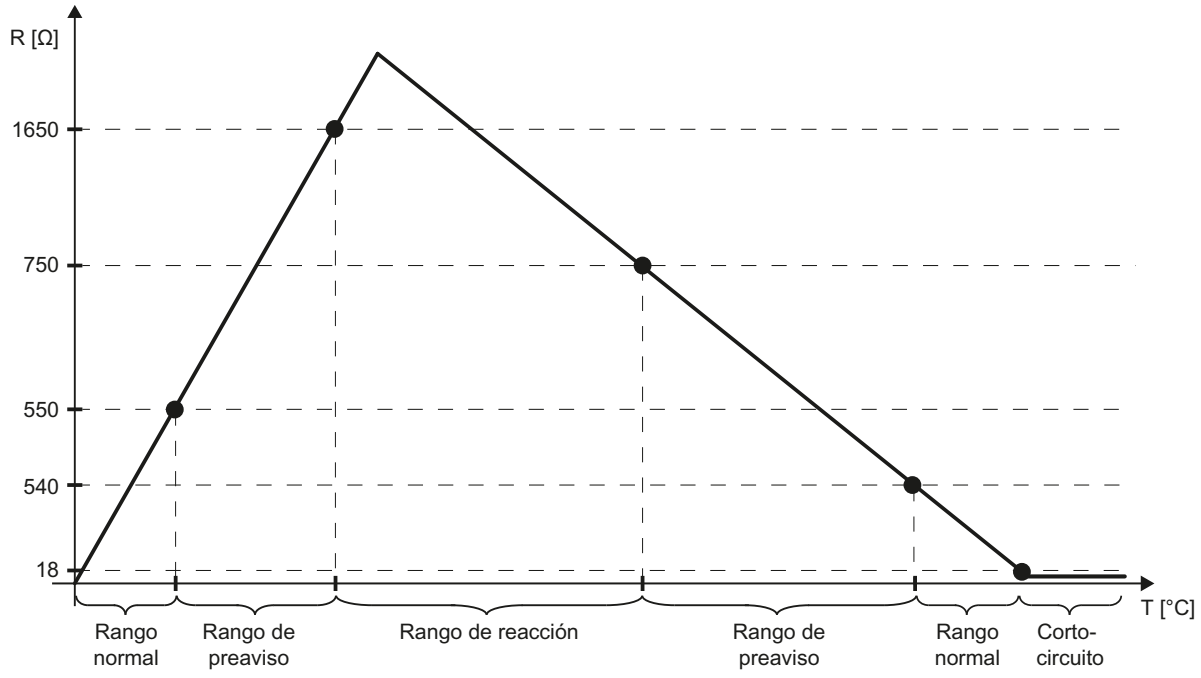

Consulte también

Parámetros de los módulos de entradas analógicas (Página 2594)

Información importante sobre el rango de medición escalable (Página 2608)

Información importante sobre el rango de medición escalable

El rango de medición escalable

El rango de medición escalable es una parte del rango de medición de temperatura de un módulo de entradas analógicas (p. ej. el módulo ET 200SP "AI 8xRTD/TC 2-wire HF").

En esta parte es posible una mayor resolución de los valores medidos, como si fuera una lupa que observa con más precisión un rango parcial.

El rango de medición escalable es compatible con los siguientes tipos de medición:

- Termorresistencia (RTD) estándar
- Termopar

El rango de medición escalable no está disponible para los siguientes tipos de medición:

- Tensión
- Resistencia
- Termorresistencia Climatiz.

Posición y resolución del rango de medición escalable

La posición y la resolución del rango de medición escalable pueden parametrizarse (escalarse):

- **Posición:** el rango de medición escalable puede desplazarse a lo largo de todo el rango de medición estándar. Esto permite determinar el rango de temperatura para el que la aplicación requiere una resolución mayor.
  Excepción: el rango de medición escalable no puede desplazarse hasta situarse dentro del rebase por exceso o defecto del rango de medición estándar (Clipping).
  La posición del rango de medición escalable se determina con el parámetro "Centro del rango de medición" (figura inferior).
- **Resolución:** es posible ajustar los valores siguientes:
  - 2 decimales (0,01 °C)
  - 3 decimales (0,001 °C)

  La resolución se determina con el parámetro "Resolución del rango de medición" (figura inferior).

Ejemplo de parametrización

La figura siguiente muestra una parametrización para el módulo ET 200SP "AI 8xRTD/TC 2-, 3-,4-wire HF".

En STEP 7 se accede a estos parámetros en el campo de propiedades, mediante General > AI 4 > Entradas > Canal 0 a canal 3.

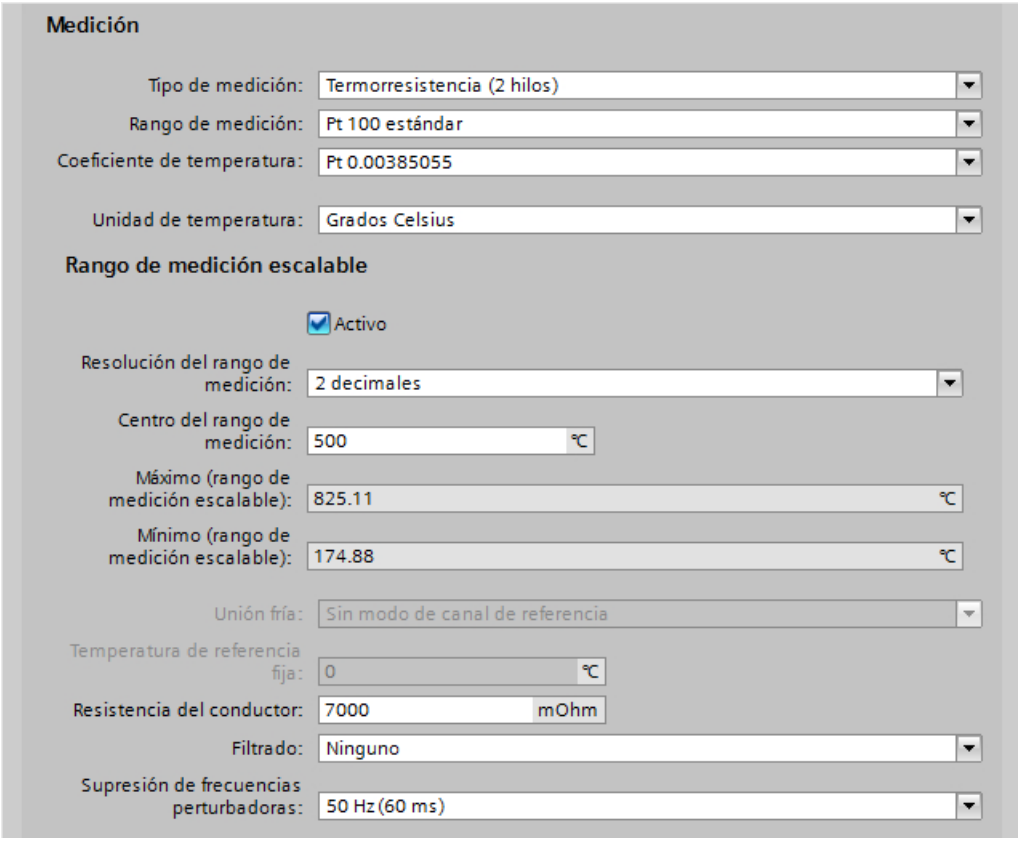

Resistencia del conductor:

El parámetro "Resistencia del conductor" en la parametrización anterior solo está activo si se ha seleccionado el tipo de medición "Termorresistencia (conexión a 2 hilos)".

Introduzca aquí el valor de resistencia de la línea de conexión de la termorresistencia: un cable de cobre de 200 metros y una sección de 0,5 mm^2, por ejemplo, tiene un valor de resistencia de siete ohmios.

Resolución del rango de medición:

En la parametrización anterior se seleccionó una resolución de 0,01 °C (resolución del rango de medición "2 decimales").

Centro del rango de medición:

El centro del rango de medición está situado en 500 °C.

Con una resolución de 0,01 °C, resulta un rango de medición escalable de 174,88 °C a 825,11 °C.

Con una resolución de 0,01 °C, el rango de medición escalable abarca 650,23 °C.

Máximo (rango de medición escalable):

Este valor representa el límite superior del rango de medición escalable. En el ejemplo anterior, 825,11°C.

El valor es calculado por STEP 7 (con una resolución de 0,001 °C, el límite superior está situado en 532.511 °C, véase la figura siguiente).

Mínimo (rango de medición escalable):

Este valor representa el límite inferior del rango de medición escalable. En el ejemplo anterior, 174,88 °C.

El valor es calculado por STEP 7 (con una resolución de 0,001 °C, el límite inferior está situado en 467.488 °C, véase la figura siguiente).

Mayor resolución:

La figura siguiente muestra una parametrización con una resolución de 0,001 °C (por lo demás el ejemplo es igual que en la figura anterior):

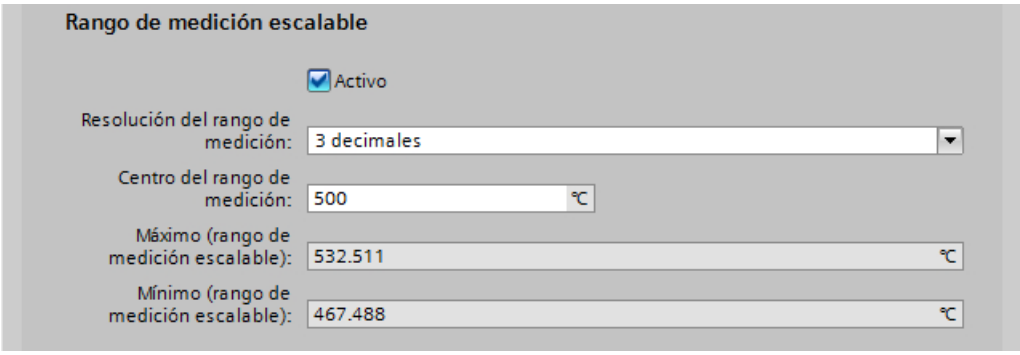

Con una resolución de 0,001 °C, el rango de medición escalable está situado entre 467,488 y 532,511 °C y abarca 65,023 °C (una décima parte del rango de medición con una resolución de 0,01 °C).

Rango de medición estándar con una resolución de 0,1 °C

La tabla siguiente muestra el rango de medición estándar para termorresistencias del tipo "Pt 100", valores en grados Celsius.

Pt 100 estándar en °C (1 dígito = 0,1 °C)	Valores decimales	Valores hexadecimales	Rangos
> 1000,0	32767	7FFF	Rebase por exceso
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710 : 2135	Rango de tolerancia por encima
850,0 : -200,0	8500 : -2000	2134 : F830	Rango nominal
-200,1 : -243,0	-2001 : -2430	F82F : F682	Rango de tolerancia por debajo
< -243,0	-32768	8000	Rebase por defecto

El rango de medición estándar es la base para el rango de medición escalable.

Existe la posibilidad de ajustar el centro del rango de medición dentro del rango nominal (-200 °C a 850 °C, tabla anterior).

En este caso, para temperaturas que estén por debajo o por encima del centro del rango de medición ajustado se obtendrán valores medidos en una resolución mayor.

La anchura de este rango alrededor del centro del valor medido depende de la resolución seleccionada.

Rango de medición escalable con una resolución de 0,01 °C y 0,001 °C

El rango de medición escalable está marcado por los siguientes rangos de valores:

Rango de medición escalable	Resolución del rango de medición (valores en °C)		Valores hexadecimales
	2 decimales	3 decimales	
Rebase por exceso	> 325,11	> 32,511	7FFF
Límite superior	325,11	32,511	7EFF
Centro del rango de medición	0	0	0
Límite inferior	-325,11	-32,511	8100
Rebase por defecto	< -325,11	< -32,511	8000

El máximo y el mínimo del rango de medición escalable dependen de la resolución seleccionada:

- 2 decimales, resolución de 0,01 °C:
  El límite superior está 325,11 °C por encima del centro del rango de medición ajustado.
  El límite inferior está 325,11 °C por debajo del centro del rango de medición ajustado.
  Por consiguiente, el rango de medición escalable alrededor del centro del rango de medición es de 650,22 °C.
- 3 decimales, resolución de 0,001 °C:
  El límite superior está 32,511 °C por encima del centro del rango de medición ajustado.
  El límite inferior está 32,511 °C por debajo del centro del rango de medición ajustado.
  Por consiguiente, el rango de medición escalable alrededor del centro del rango de medición es de 65,022 °C.

Cálculo de la temperatura

El valor de temperatura se calcula sumando el valor recibido del módulo al centro del rango de medición.

Ejemplo:

- Se ha ajustado el centro del rango de medición a 500 °C (consulte el ejemplo del apartado "Ejemplo de parametrización"). Para la resolución se ha seleccionado "2 decimales".
- Se recibe del módulo el valor hexadecimal "0100" en formato S7:

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

- El valor hexadecimal "0100" equivale al valor decimal 256.

- Puesto que se ha seleccionado una resolución de 0,**01** °C, el número 256 equivale al valor de temperatura "2,**56** °C".
- Ahora se suman 500 °C y 2,56 °C y se obtiene el valor medido 502,56 °C.

Rango de medición escalable en el rango de medición estándar

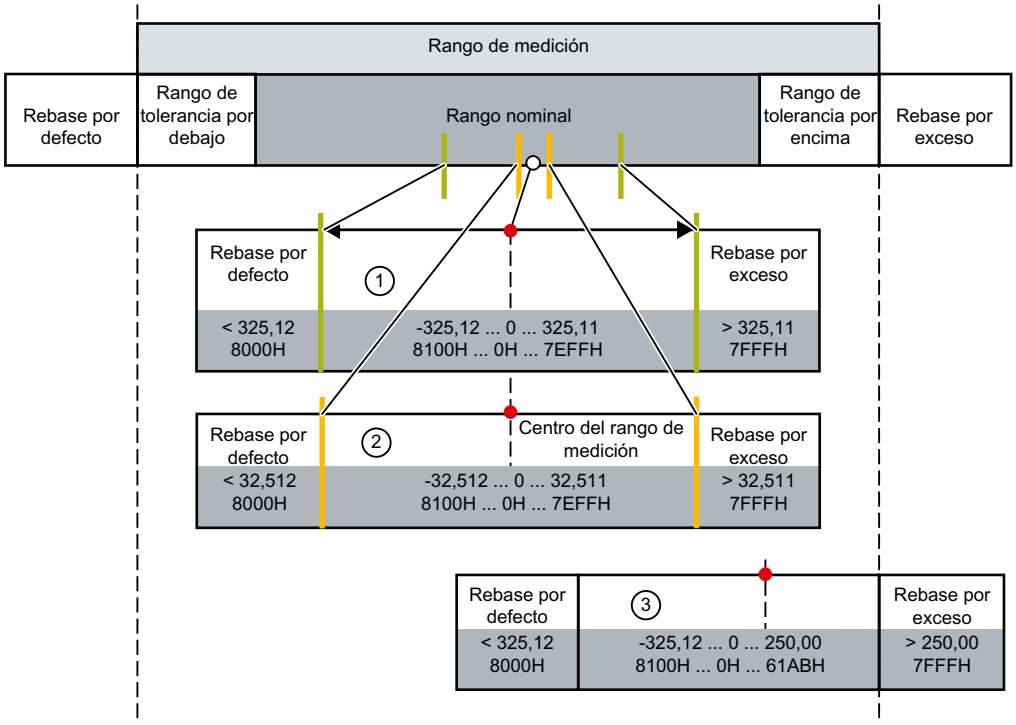

① Rango de medición escalable con 2 decimales, valores de temperatura en formato S7.

② Rango de medición escalable con 3 decimales, valores de temperatura en formato S7.

③ Rango de medición escalable recortado a la altura del rebase por exceso del rango de medición estándar ("Clipping").

La suma del centro del rango de medición (p. ej. 750 °C) y el valor medido que suministra el módulo no debe entrar en el rebase por exceso del rango de medición estándar. Por este motivo, en el ejemplo anterior el valor máximo que puede suministrar el módulo está limitado a 250 °C.

Clipping

STEP 7 limita el máximo del rango de medición escalable de modo que la suma del centro del valor medido y el valor medido máximo que puede suministrar el módulo no esté dentro del rebase por exceso del rango de medición estándar. Del mismo modo, STEP 7 limita también el mínimo del rango de medición escalable.

Consulte también

Particularidades del AI 4xRTD/TC 2/3/4 hilos HF (Página 2605)

1.6.3.6 ET 200AL

Sistema de periferia descentralizada ET 200AL

SIMATIC ET 200AL

El sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200AL es un sistema de periferia descentralizada altamente escalable y flexible que permite conectar las señales del proceso a un controlador de nivel superior a través de un bus de campo.

Características

- Conexión a PROFINET, PROFIBUS o integración en ET 200SP / CPU ET 200SP
- Hasta 32 módulos en un ET 200AL
- Integración en ET 200SP / CPU ET 200SP: hasta 16 módulos AT conectables a un ET 200SP
- Conexión de los módulos mediante ET-Connection
- Posibilidad de montaje espacialmente separado
- Anchuras de módulos de 30 y 45 milímetros
- Grado de protección IP65/IP67
- Adecuado para temperaturas de -25 a +55 °C y aceleraciones hasta 5 g
- Montaje en cualquier posición
- Identificación de cables y conexiones mediante colores
- Rotulación de interfaces acorde con CA
- PROFIenergy integrado
- Control de configuración
- Conexión de sensores y actuadores mediante el sistema de conexión M8 y M12

Campo de aplicación

El sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200AL es particularmente adecuado para ser usado en espacios reducidos, en aplicaciones móviles y en tecnología de montaje y manipulación. Gracias a su estructura escalable es posible adaptar la configuración exactamente a las exigencias del proceso.

El sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200AL cuenta con grado de protección IP65/IP67 y es adecuado para ser usado de forma descentralizada en una máquina o una línea de montaje.

Configuración

El sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200AL consta de los componentes siguientes:

- Módulos de interfaz (PROFINET/PROFIBUS)
- Módulos de periferia digitales y analógicos
- Módulo de comunicaciones

Después de un módulo de comunicaciones se pueden crear 2 líneas (ET-Connection) de 16 módulos cada una.

Como alternativa se puede configurar una línea con 16 módulos de periferia en el sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP con BusAdapter BA-Send 1xFC.

El bus de fondo ET-Connection es por cable. Esto permite lograr distancias espaciales de hasta 10 m entre los módulos.

Ejemplo de configuración

La figura siguiente muestra un ejemplo de configuración del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200AL con un módulo de interfaz PROFINET.

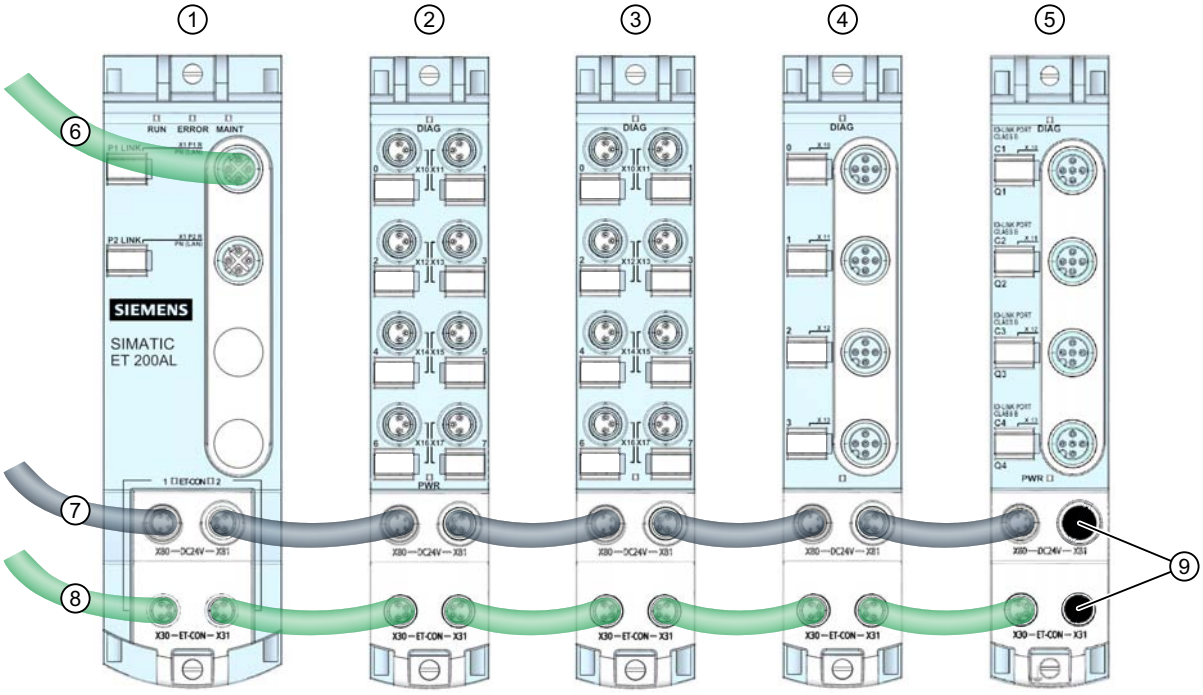

① Módulo de interfaz (PROFINET)
② Módulo de entradas/salidas digitales
③ Módulo de entradas digitales
④ Módulo de entradas analógicas
⑤ Módulo de comunicaciones
⑥ Cable PROFINET
⑦ Cable de alimentación
⑧ Cable ET-Connection
⑨ Tapas de cierre

Figura 1-102 Ejemplo de configuración del ET 200AL

Consulte también

Ampliación de ET 200SP con módulos ET 200AL (Página 2586)

Configurar el ET 200AL

Introducción

El ET 200AL es un sistema de periferia descentralizada con grado de protección IP65/67. Por tanto, está diseñado para ser utilizado in situ, por ejemplo directamente en una máquina (no se requiere armario eléctrico).

El sistema incluye módulos de interfaz y comunicación, así como módulos de entrada y salida.

El ET 200AL ofrece dos aplicaciones:

1. como dispositivo IO o esclavo DP: el módulo de interfaz del sistema está conectado a un bus de campo (PROFINET o PROFIBUS) y conectado con la interfaz PN o DP de una CPU.
2. como ampliación de un ET 200SP: los módulos ET 200AL están conectados a los ET 200SP a través del módulo "BA Send 1xFC" ("modo mixto").

A continuación se describe cómo configurar un ET 200AL como dispositivo IO o como esclavo DP (aplicación 1).

Para la aplicación 2, vea el enlace de "Consulte también".

Procedimiento

Para configurar un ET 200AL en STEP 7, proceda del siguiente modo:

1. Inserte un módulo de interfaz (PROFINET o PROFIBUS) de la serie ET 200AL en la vista de redes (mediante Drag & Drop desde el catálogo de hardware).
2. Cambie a la vista de dispositivos. Para ello, haga doble clic sobre el módulo de interfaz recién agregado.
   En la vista de dispositivos se muestran el módulo de interfaz y dos racks ET-Connection (figura siguiente).
   Aún no hay asignado ningún número de slot, por lo que sobre los slots aparecen signos de interrogación.

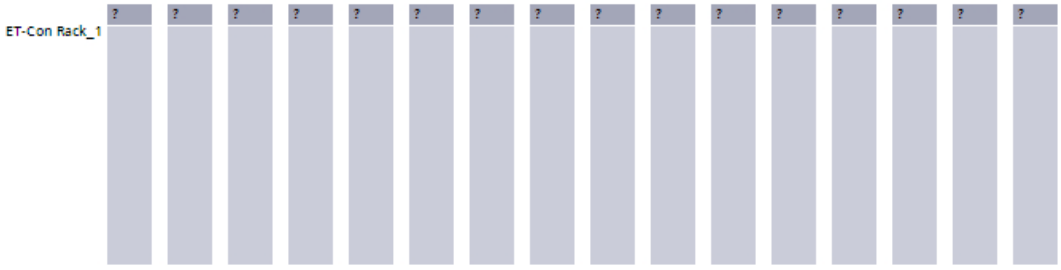

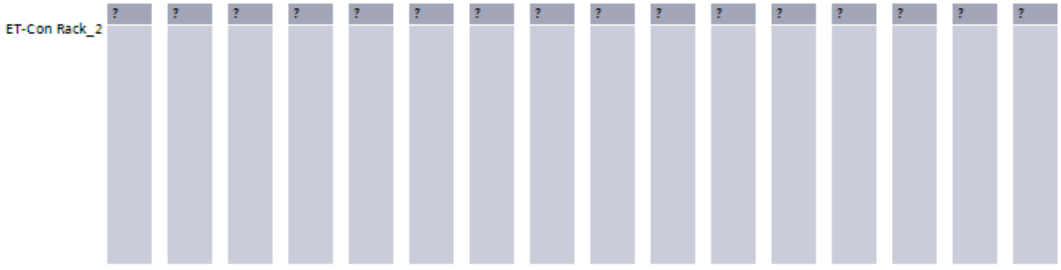

3. Seleccione los módulos (de entrada, salida y comunicación) en el catálogo de hardware (carpeta ET 200AL) y arrástrelos hasta los slots libres (con borde azul, no aparece en la figura).
   En cada rack ET-Connection se pueden colocar hasta 16 módulos ET 200AL (figura siguiente).
   Un rack ET-Connection es un rack virtual que permite ver el orden de los módulos ET 200AL conectados.

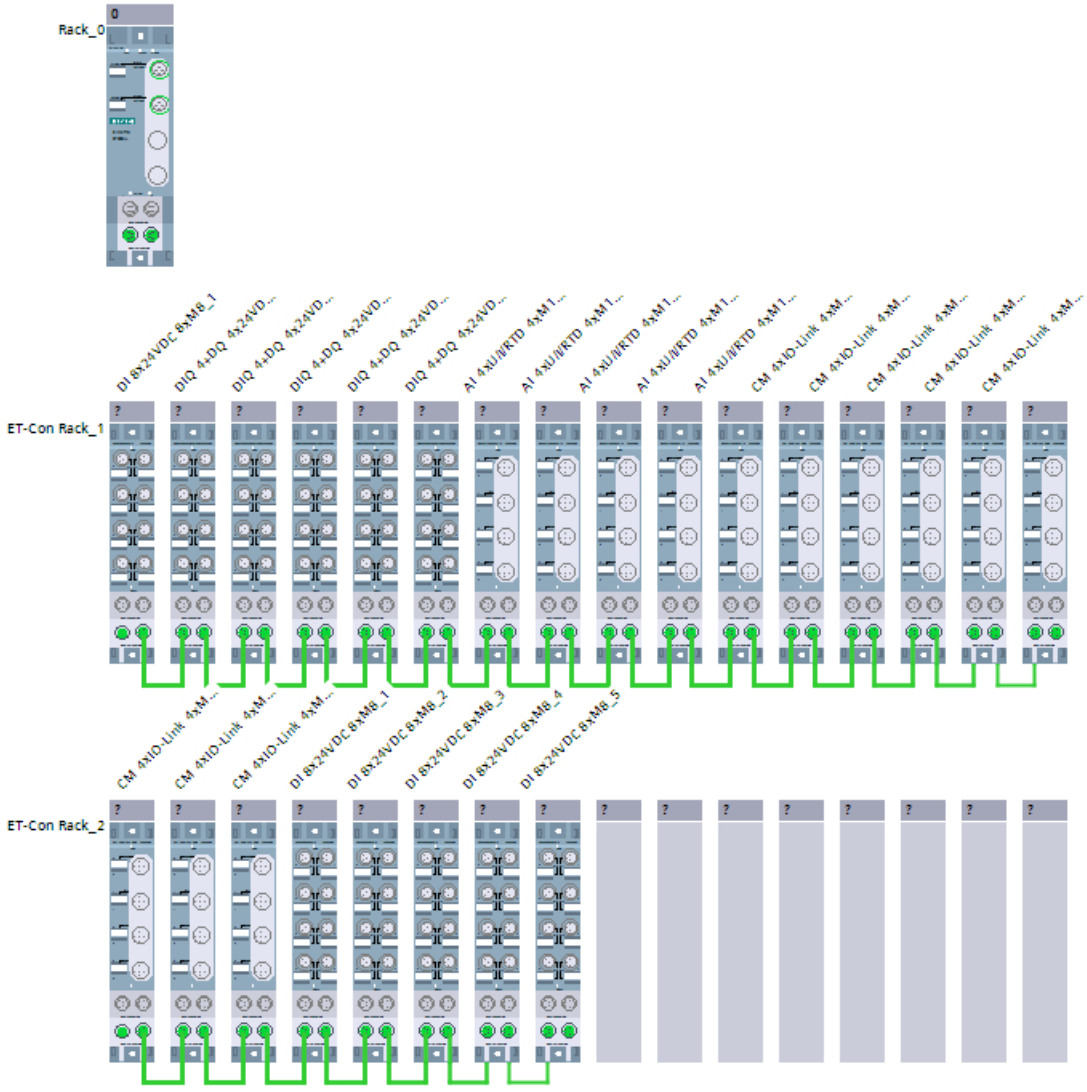

4. Después conecte el módulo de interfaz con ambos racks ET-Connection.
   Para ello, primero haga clic en una interfaz ET-Connection del módulo de interfaz y, manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, trace una línea hasta la conexión ET izquierda del primer módulo de uno de los dos racks ET-Connection.
   Repita la misma operación para la segunda interfaz ET-Connection del módulo de interfaz y para el segundo rack ET-Connection (en caso de que se utilice).

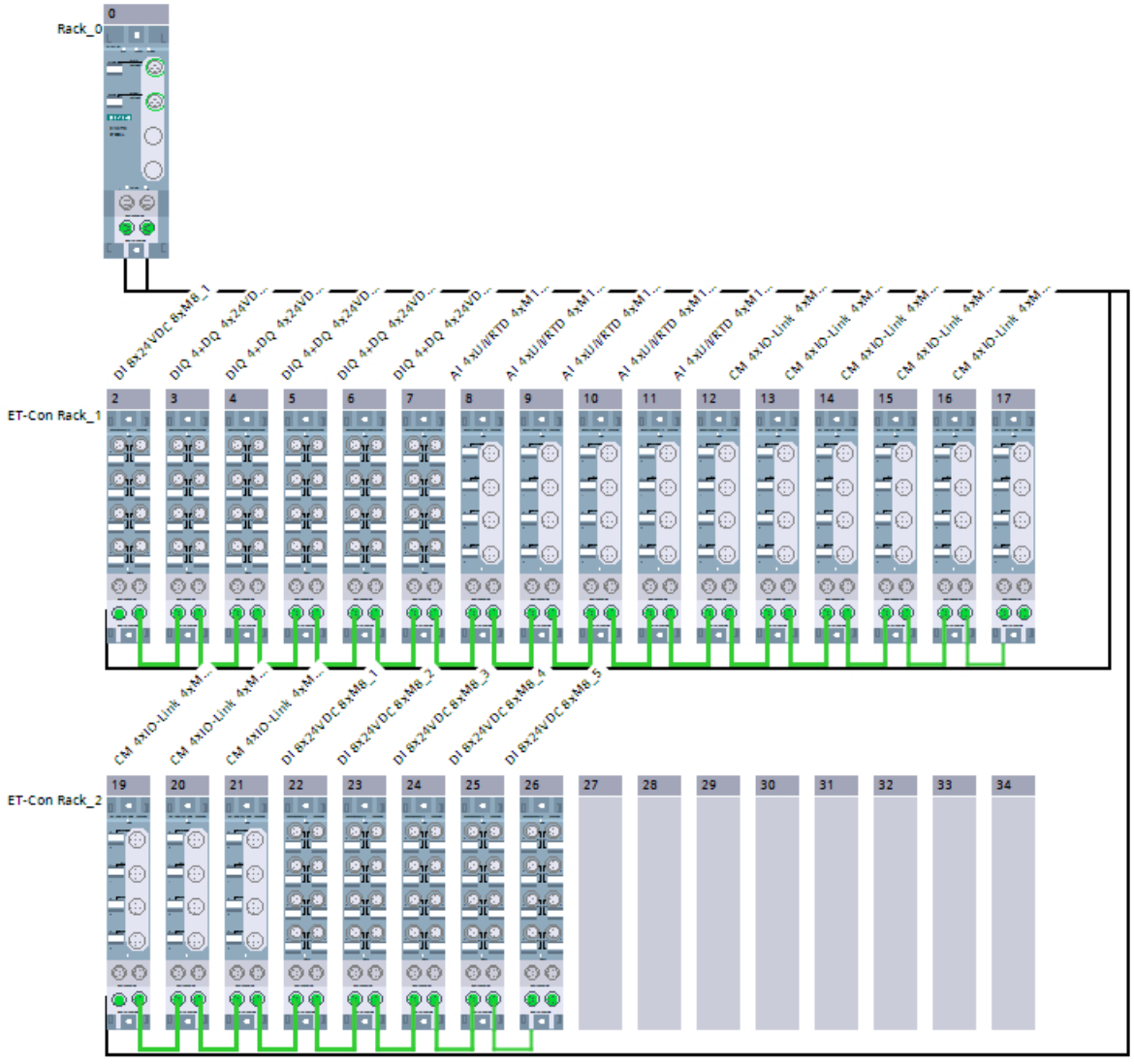

5. Haciendo doble clic sobre un módulo se accede a las propiedades del mismo, para configurar sus parámetros.

Reglas

- Los módulos ET 200AL deben configurarse sin dejar huecos libres.
- El primer módulo de un rack ET-Connection debe estar conectado con el módulo de interfaz.

Consulte también

Sistema de periferia descentralizada ET 200AL (Página 2614)

Control de configuración con ET 200AL

Principio de funcionamiento

El control de configuración permite cambiar con posterioridad la configuración original de un ET 200AL (realizada con la configuración con STEP 7) mediante un programa de usuario y operar el ET 200AL con la configuración modificada. Para esta configuración ya no es necesario STEP 7: A través del programa de usuario se comunica al ET 200AL el slot en el que está enchufado realmente un módulo configurado.

Para ello se utiliza el juego de datos de control 196. En este juego de datos se codifica qué módulos faltan en la instalación real en comparación con la configuración con STEP 7 o bien qué módulos se encuentran en un slot distinto al previsto en la configuración. El control de configuración no afecta a la parametrización de los módulos (por ejemplo, la emisión de avisos de diagnóstico).

A continuación, llame la instrucción "WRECC" y escriba el juego de datos en el módulo de interfaz del ET 200AL.

Este control de configuración permite variar la configuración de un ET 200AL de forma flexible, siempre que la configuración real derive de la configuración máxima prevista (originalmente creada con STEP 7).

A continuación se describe la manera de activar el control de configuración y la estructura que debe tener el juego de datos 196 para ET 200AL.

Requisitos

Activación del cor

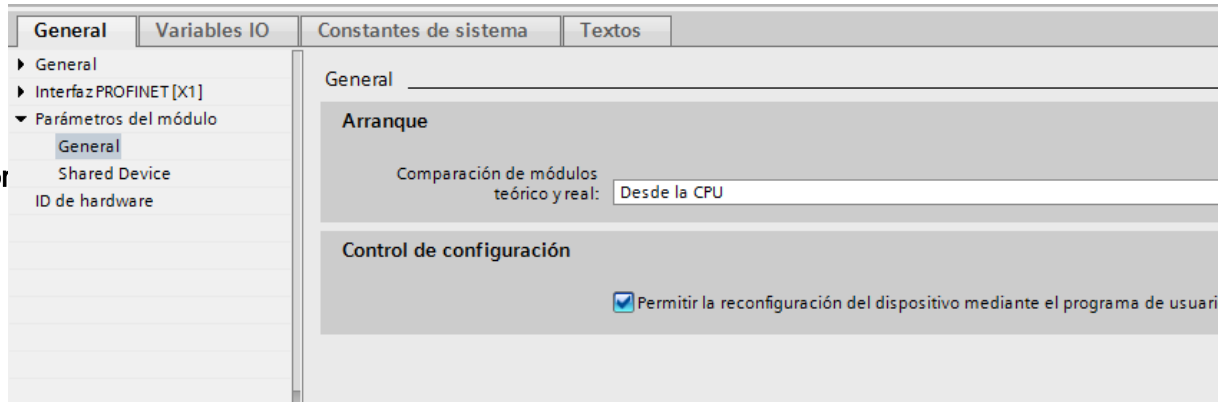

Estructura del juego de datos de control 196

La estructura del bloque de datos corresponde a la configuración original del ET 200AL con STEP 7.

En el juego de datos hay dos bytes previstos para cada módulo. Cada posición de esos dos bytes en el juego de datos codifica un módulo en la configuración original con STEP 7.

- Los bytes 4 y 5 del juego de datos corresponden al módulo del slot 1 en la configuración original.
- Los bytes 6 y 7 del juego de datos corresponden al módulo del slot 2 en la configuración original.
- Los bytes 8 y 9 del juego de datos corresponden al módulo del slot 3 en la configuración original.
- etc.

El slot actual (real) está codificado por el número que se ha asignado al byte "slot_x" (por su valor): Ejemplos:

- El valor "2" del byte 6 significa que también en la configuración actual se asigna el slot 2 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "3" del byte 6 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "4" del byte 6 significa que en la configuración actual se asigna el slot 4 al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- etc.

Creación del juego de datos de control 196

La figura siguiente muestra una parte del juego de datos de control 196 para la configuración de un ET 200AL.

Sirve de ejemplo la configuración siguiente:

- ET-Con1 está enchufado en "slot_1" (predefinido) Los dos submódulos ET-Connection ("ET-Con1" y "ET-Con2") son submódulos del módulo de interfaz del ET 200AL. Estos módulos están integrados de forma fija en el módulo IM. No es posible enchufarlos individualmente.
- ET-Con2 está enchufado en "slot_18" (predefinido).
- En esta configuración, en ET-Con1 hay conectados 16 módulos AL (en el juego de datos siguiente de "slot_2" a "slot_17"). Esta es la configuración máxima.
- En esta configuración, en ET-Con2 hay conectado un módulo AL ("slot_19"). Pero en ET-Con2 (al igual que en ET-Con1) podrían conectarse en total 16 módulos electrónicos AL.

El ET 200 AL configurado originalmente con STEP 7 debe reconfigurarse a partir del programa de usuario.

La nueva configuración presenta las características siguientes:

- ET-Con1 está enchufado en "slot_1" (predefinido)
- El módulo 2 también funciona en el slot 2 en la configuración modificada.
- El módulo 3 no se utiliza.
- El módulo 4 está enchufado ahora en el slot 3.
- El módulo 5 está enchufado ahora en el slot 4.

- Todos los demás módulos de ET-Con1 no se utilizan.
- ET-Con2 está conectado en "slot_18" (predefinido)
- El módulo de ET-Con2 se utiliza.

Record_196_ET_200AL

	Name	Data type	Default value
1	block_length	USInt	42
2	block_ID	USInt	196
3	version	USInt	2
4	subversion	USInt	1
5	slot_1_ET_Con1	USInt	1
6	reserve_1_ET_Con1	USInt	0
7	slot_2	USInt	2
8	reserve_2	USInt	0
9	slot_3	USInt	0
10	reserve_3	USInt	0
11	slot_4	USInt	3
12	reserve_4	USInt	0
13	slot_5	USInt	4
14	reserve_5	USInt	0
15	slot_6	USInt	0
16	reserve_6	USInt	0
17	slot_7	USInt	0
18	reserve_7	USInt	0
19	slot_8	USInt	0
20	reserve_8	USInt	0
21	slot_9	USInt	0
22	reserve_9	USInt	0
23	slot_10	USInt	0
24	reserve_10	USInt	0
25	slot_11	USInt	0
26	reserve_11	USInt	0
27	slot_12	USInt	0
28	reserve_12	USInt	0
29	slot_13	USInt	0
30	reserve_13	USInt	0
31	slot_14	USInt	0
32	reserve_14	USInt	0
33	slot_15	USInt	0
34	reserve_15	USInt	0
35	slot_16	USInt	0
36	reserve_16	USInt	0
37	slot_17	USInt	0
38	reserve_17	USInt	0
39	slot_18 ET_Con2	USInt	1
40	reserve_18_ET_Con2	USInt	0
41	slot_19	USInt	1
42	reserve_19	USInt	0

Los componentes del juego de datos de control 196 (ver definición más abajo en el apartado "juego de datos de control 196"):

- block_length: anote aquí la longitud del juego de datos de control (en el ejemplo, 42 bytes). La longitud del bloque de datos de control se calcula con la fórmula: 2 x "número de módulos" + 4.
- block_ID: introduzca aquí el número 196. Este número identifica el juego de datos como juego de datos para el control de configuración.
- version: el ET200AL utiliza la versión 2 del juego de datos de control 196.
- subversion: el ET200AL utiliza la subversión 1 del juego de datos de control 196.
- slot_1: en el ET 200AL, en el slot 1 se encuentra siempre el submódulo ET-Connection 1.
- reserve_1: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_2: el módulo configurado 2 está enchufado en el slot 2 (valor "2").
- reserve_2: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_3: el módulo configurado 3 no está presente en la configuración actual (valor "0").
- reserve_3: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_4: en la configuración actual el módulo configurado 4 está enchufado en el slot 3 (valor "3").
- reserve_4: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_5: en la configuración actual el módulo configurado 5 está enchufado en el slot 4 (valor "4").
- reserve_5: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_6: el módulo configurado 6 no está presente en la configuración actual (valor "0").
- reserve_6: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_7: el módulo configurado 7 no está presente en la configuración actual (valor "0").
- reserve_7: este byte no se utiliza (valor "0").
- etc.
- slot_18: en ET 200AL, en el slot 18 se encuentra siempre el submódulo ET-Connection 2 (valor "18").
- reserve_18: este byte no se utiliza (valor "0").
- slot_19: en la configuración actual el módulo configurado 19 está enchufado en el slot 19 (valor "19").
- reserve_19: este byte no se utiliza. (valor "0")

Juego de datos de control 196 para ET 200AL

Para el control de configuración se define un juego de datos de control 196 que contiene una asignación de slots.

Byte	Elemento	Valor	Explicación	
0	Longitud de bloque en bytes	p.ej. 14 para ET 200AL con 5 módulos	La longitud del juego de datos se calcula con la fórmula: 4 + (número de módulos x 2) bytes	Encabezado
1	Block-ID	196	ID para el juego de datos de control 196	
2	Version	2	Versión 2 del juego de datos de control 196	
3	Subversion	1	Subversión 1 del juego de datos de control 196	
4	Módulo configurado 1 (ET-Connection 1)	1	ET-Connection 1 está preasignado al slot 1. Por ello, en el byte 4 debe constar siempre el valor "1".	Asignación para el módulo configurado 1 (ET-Connection 1) al slot real 1
5	Reserva para módulo configurado 1	0	Sin utilizar	
6	Módulo configurado 2	Slot real del módulo 2 Valores posibles: 2 hasta el número de módulos (excepto 18) 0 (en caso de que falte el módulo configurado 2)	El módulo configurado 2 puede estar insertado en la realidad en uno de los slots de 2 a 34. El slot 18 está reservado para ET-Con 2. Si el módulo configurado no se utiliza, en este byte estará activado el valor "0"	Asignación para el módulo configurado 2 a un slot real
7	Reserva para módulo configurado 2	0	Sin utilizar	
8	Módulo configurado 3	Slot real del módulo 3 Valores posibles: 2 hasta el número de módulos (excepto 18) 0 (en caso de que falte el módulo configurado 2)	El módulo configurado 3 puede estar insertado en la realidad en uno de los slots de 2 a 34. El slot 18 está reservado para ET-Connection 2. Si el módulo configurado no se utiliza, en este byte está activado el valor "0"	Asignación para el módulo configurado 3 a un slot real
9	Reserva para módulo configurado 3	0	Sin utilizar	
:	:	:	:	:

39	Módulo configurado 18 (ET-Connection 2)	18	ET-Connection 2 ocupa siempre el slot 18 si en dicho submódulo hay conectados módulos AT.	Asignación para el módulo configurado 18 (ET-Connection 2) al slot real 18
40	Reserva para módulo configurado 18	0	Sin utilizar	
:	:	:	:	:
(Bytes 4 a 70, excepto byte 39)	Módulo configurado x	Slot real del módulo x Valores posibles: 2 hasta el número de módulos (excepto 18) 0 (en caso de que falte el módulo configurado x)	El módulo configurado x puede estar insertado en la realidad en uno de los slots de 2 a 34. El slot 18 está reservado para ET-Con 2 (bytes 39 y 40 en el juego de datos de control)	Asignación para el módulo configurado x a un slot real y
(Bytes 5 a 71, excepto byte 40)	Reserva para módulo configurado x	0	Sin utilizar	

Reglas

- En el control de configuración ambos submódulos (ET-Connection 1 y ET-Connection 2) se consideran módulos reales. Limitación: ubicación de ET-Connection 1 siempre en el slot 1 y de ET-Connection 2 siempre en el slot 18.
- En ET 200AL no hay módulos de reserva (como ocurría en ET 200S o en los módulos BU Cover (tapa) del ET 200SP), por lo que no es posible que esté activado el bit 7 de "slot_x" (es decir, solo está permitido utilizar los valores de 0 a 127).
- El valor "0" de "slot_x" significa que ese módulo no está enchufado en la configuración actual.
- En la configuración con STEP 7 no se permite dejar huecos entre los módulos AL.
- Si en la configuración con STEP 7 no se conecta ningún módulo a ET-Con2, ET-Con2 no estará configurado: De este modo también se acorta el juego de datos 196.
- Si en la configuración con STEP 7 se han conectado a ET-Con1 menos de 16 módulos y además hay módulos conectados a ET-Con2, los slots no utilizados en ET-Con1 deben estar en el juego de datos de control 196. Como valor para el slot real se les asigna cero.

Escribir un juego de datos

Transfiera el juego de datos de control al módulo ET 200AL.

Llame la instrucción avanzada WRREC (Escribir juego de datos) y transfiera el juego de datos de control creado.

Si no se transfiere ningún juego de datos de control, el módulo de interfaz utilizará la configuración original con STEP 7. En ese caso se aplica: el módulo configurado x está enchufado en el slot real x.

Direccionamiento del módulo de interfaz mediante identificador de hardware

Para transferir el juego de datos 196 con la instrucción WRREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Mensajes de error

Al escribir el juego de datos de control 196, en caso de fallo se devuelven los siguientes mensajes de error:

Tabla 1-237 Mensajes de error

Código de error	Significado
16#80A2	Error de protocolo DP en Layer 2. Indica un acuse de recibo del juego de datos que no se ha producido debido al sistema.
16#80B1	Longitud no permitida; la indicación de longitud del juego de datos 196 no es correcta.
16#80B5	Control de configuración no parametrizado.
16#80B2	invalid slot: el slot configurado no está ocupado.
16#80B8	Error de parámetros; el módulo notifica parámetros no válidos.
16#80C5	El esclavo DP o el módulo no está disponible. Indica un acuse de recibo del juego de datos que no se ha producido debido al sistema.

Juego de datos de respuesta 197 para ET 200AL

El juego de datos de respuesta 197 sirve para leer la configuración real de una estación (en este caso una ET 200AL).

Este juego de datos permite comprobar la configuración real del ET 200AL. El juego de datos de respuesta contiene información sobre si existe realmente o no cada uno de los módulos configurados.

- El valor "1" significa que está enchufado el módulo correcto en el slot previsto.
- El valor "0" codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, slot vacío, tapa de BU).

Ejemplo:

Con STEP 7 se ha configurado un módulo en el slot 4.

Con ayuda del juego de datos 196, dicho módulo se desplaza en la configuración actual al slot 3.

Si dicho módulo está enchufado realmente en el slot 3, se codifica con el valor "1" (status_slot_4 = 1).

Detalle de la estructura:

La estructura del bloque de datos corresponde a la configuración original del ET 200AL con STEP 7.

En el juego de datos hay dos bytes previstos para cada módulo. La posición de esos dos bytes en el juego de datos corresponde a la posición de un módulo en la configuración original con STEP 7.

Orden de los bytes:

- "status_slot_1_ET_Cont." y "reserve_slot_1_ET-Con1" (bytes 4 y 5 del juego de datos) corresponden al módulo del slot 1 en la configuración
- "status_slot_2" y "reserve_slot_2" (bytes 6 y 7) corresponden al módulo del slot 2 en la configuración
- "status_slot_3" y "reserve_slot_3" (bytes 8 y 9) corresponden al módulo del slot 3 en la configuración
- etc.

Ejemplo

El ET 200AL que se había reconfigurado con el juego de datos de control 196 en el ejemplo de más arriba devuelve el juego de datos de respuesta 197 siguiente (apartado "Creación del juego de datos de control 196").

Record_197_ET_200AL

	Name	Data type	Default value
1	block_length	USInt	42
2	block_ID	USInt	197
3	version	USInt	2
4	subversion	USInt	1
5	status_slot_1_ET_Con1	USInt	1
6	reserve_1_ET_Con1	USInt	0
7	status_slot_2	USInt	1
8	reserve_2	USInt	0
9	status_slot_3	USInt	0
10	reserve_3	USInt	0
11	status_slot_4	USInt	1
12	reserve_4	USInt	0
13	status_slot_5	USInt	1
14	reserve_5	USInt	0
15	status_slot_6	USInt	0
16	reserve_6	USInt	0
17	status_slot_7	USInt	0
18	reserve_7	USInt	0
19	status_slot_8	USInt	0
20	reserve_8	USInt	0
21	status_slot_9	USInt	0
22	reserve_9	USInt	0
23	status_slot_10	USInt	0
24	reserve_10	USInt	0
25	status_slot_11	USInt	0
26	reserve_11	USInt	0
27	status_slot_12	USInt	0
28	reserve_12	USInt	0
29	status_slot_13	USInt	0
30	reserve_13	USInt	0
31	status_slot_14	USInt	0
32	reserve_14	USInt	0
33	status_slot_15	USInt	0
34	reserve_15	USInt	0
35	status_slot_16	USInt	0
36	reserve_16	USInt	0
37	status_slot_17	USInt	0
38	reserve_17	USInt	0
39	status_slot_18 ET_Con2	USInt	1
40	reserve_18_ET_Con2	USInt	0
41	status_slot_19	USInt	1
42	reserve_19	USInt	0

A ET-Con1 están conectados realmente los módulos 2, 4 y 5.

Todos los restantes módulos que se habían conectado a ET-Con1 en la configuración con STEP 7 no están en la configuración actual (conforme a las especificaciones del juego de datos de control 196 del ejemplo superior).

Hay realmente conectado un módulo a ET-Con2, al igual que en la configuración original con STEP 7.

Lectura del juego de datos de respuesta 197

La instrucción RDREC lee el juego de datos de respuesta 197 del ET 200AL. RDREC trabaja asíncronamente. Si se llama a RDREC en el OB de arranque, es necesario llamar varias veces la instrucción en un bucle, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o DONE" indiquen que se ha leído el juego de datos.

Para leer el juego de datos 197 con la instrucción RDREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Información adicional y ejemplos

Encontrará información relacionada con el ET 200AL aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89254863).

Encontrará ejemplos concretos del control de configuración en esta descripción de aplicación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270).

Aquí están depositados una librería de los juegos de datos y otros ejemplos de aplicación: Plantillas para los juegos de datos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Consulte también

Sistema de periferia descentralizada ET 200AL (Página 2614)

Ampliación de ET 200SP con módulos ET 200AL (Página 2586)

Control de configuración con ET 200SP (Página 2573)

1.6.3.7 ET 200MP

Sistema de periferia descentralizada ET 200MP

Definición

El ET 200MP es un sistema de periferia descentralizada escalable y flexible que permite conectar las señales del proceso a un controlador central a través de un bus de campo.

Campo de aplicación

El ET 200MP es un sistema de periferia descentralizada multifuncional para diferentes campos de aplicación. Gracias a su estructura escalable es posible adaptar la configuración exactamente a las exigencias del proceso.

El ET 200MP está homologado para el grado de protección IP 20 y su montaje está previsto en un armario de distribución.

Estructura

El ET 200MP se monta sobre un perfil soporte y se compone de:

- un módulo de interfaz que se comunica con todos los controladores IO que se comportan conforme a la norma PROFINET IEC 61158,
- Pueden conectarse hasta 30 módulos (de alimentación y de periferia, de la gama de periferia de la S7-1500) a la derecha, junto al módulo de interfaz.
- Si se inserta un módulo de alimentación a la izquierda del módulo de interfaz, la configuración máxima posible es de 32 módulos.
- El número de módulos de periferia enchufables está limitado por su consumo eléctrico.

Reglas para slots

- Slot 0: módulo de alimentación (opcional)
- Slot 1: módulo de interfaz
- Slots 2 a 31: módulos de periferia o de alimentación

Parámetro Módulo de interfaz

Tensión de alimentación L+ conectada

Parámetro "Tensión de alimentación L+ conectada"

Este parámetro influye en el diagnóstico y en la comprobación del equilibrio de potencia.

- Diagnóstico del ET 200MP:
  Si la configuración real no se corresponde con la configuración teórica con respecto a la tensión de alimentación del módulo de interfaz, el módulo de interfaz genera un aviso de diagnóstico. Ejemplo: se ha desactivado la opción "Tensión de alimentación L+ conectada", pero en la instalación real se ha conectado la tensión de alimentación.
- Comprobación del equilibrio de potencia durante la configuración:
  En función del ajuste del parámetro se modifica el equilibrio de potencia: o bien el módulo de interfaz suministra potencia al bus de fondo o se alimenta a partir del bus de fondo.

El ajuste predeterminado (opción "Tensión de alimentación L+ conectada" está **activada**) significa que el módulo de interfaz se alimenta en el frente con 24 V DC y que suministra potencia al bus de fondo.

Si la opción "Tensión de alimentación L+ conectada" está **desactivada**, el módulo de interfaz no debe ser alimentado en el frente con 24 V DC.

En ese caso debe insertarse a la izquierda del módulo de interfaz una fuente de alimentación del sistema (PS) que alimente al módulo de interfaz y a los módulos a la derecha del módulo de interfaz.

Nota

Se recomienda alimentar el módulo de interfaz siempre desde el frente con 24 V DC. Si adicionalmente se inserta y conecta una fuente de alimentación del sistema (PS) **delante** o a la izquierda del módulo de interfaz, estarán disponibles para la instalación tanto la potencia de la fuente de alimentación del sistema (PS) como la potencia de la alimentación integrada del módulo de interfaz.

No es necesario cambiar el ajuste predeterminado del parámetro.

Control de configuración (configuración futura) con ET 200MP

Principio de funcionamiento

Gracias al control de configuración es posible utilizar diferentes configuraciones (opciones) reales con una sola configuración de la unidad periférica descentralizada ET 200MP.

El control de configuración permite configurar el sistema de periferia descentralizada ET 200MP con su configuración máxima y utilizarlo aunque falten módulos. Si posteriormente se añaden algunos módulos, no es necesario configurar de nuevo y, por consiguiente, tampoco volver a cargar la configuración hardware.

Utilizando el juego de control 196, que se transmite al módulo de interfaz desde el programa de usuario, se define una configuración actual. El juego de datos de control se transfiere con la instrucción WRREC..

Con el juego de datos de relectura 197 se lee la configuración real de un ET 200MP.

Requisitos

El parámetro de arranque de CPU "Comparación de configuraciones teórica y real" está ajustado a "Arranque aunque haya diferencias" (ajuste predeterminado). Este ajuste también está predeterminado para el parámetro de arranque de los distintos módulos del ET 200MP.

Activación del control de configuración

En las propiedades del módulo de interfaz, active la opción "Permitir la reconfiguración del dispositivo mediante el programa de usuario" dentro de Parámetros del módulo > General > Control de configuración. De este modo se activa el control de configuración.

Juego de datos de control 196 para ET 200MP

La figura siguiente muestra el inicio del juego de datos de control 196 para la configuración de un ET 200MP.

El bloque de datos tiene 36 bytes de longitud (configuración máxima con 32 módulos). Por ello el elemento "Block_length" del juego de datos tiene el valor "36".

Si se configura en STEP 7 un ET 200MP con menos módulos, se acorta el bloque de datos. Por ejemplo, con solo cinco módulos el juego de datos se reduce a 9 bytes (4 bytes para el encabezado más un byte para cada módulo).

En el juego de datos hay previsto un byte para cada módulo. La posición de ese byte en el juego de datos codifica un módulo en la configuración original con STEP 7:

- "slot_0 power supply" (byte 4 en el juego de datos de más abajo) corresponde al módulo de alimentación del slot 0 en la configuración con STEP 7.
- "slot_2" (byte 5 del juego de datos) corresponde al módulo del slot 2 en la configuración.
- "slot_3" (byte 6 del juego de datos) corresponde al módulo del slot 3 en la configuración.
- "slot_4" (byte 7) corresponde al módulo del slot 4 en la configuración.
- etc.

Nota

Módulo de interfaz en el slot 1

El control de configuración se controla a su vez a través del módulo de interfaz (slot 1/ submódulo 1). Así pues, el módulo de interfaz del slot 1 no es un elemento del control de configuración y no aparece en el juego de datos de control.

Valor en slot_x

El slot actual está codificado por el número que se ha asignado a "slot_x" (por su valor). Ejemplos:

- El valor "2" en slot_2 significa que también en la configuración actual se asigna el slot 2 (slot_2 = 2) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "3" en slot_2 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 (slot_2 = 3) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "4" en slot_2 significa que en la configuración actual se asigna el slot 4 (slot_2 = 4) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- etc.

Ejemplo del juego de datos 196

El juego de datos siguiente se ha creado para una configuración que modifica la configuración original con STEP 7.

La configuración modificada presenta las características siguientes:

- El módulo que en la configuración estaba enchufado en el slot 0 (módulo de alimentación) también está enchufado en el slot 0 (preasignado) en la configuración actual.
- El módulo que en la configuración estaba enchufado en el slot 2 (módulo 2) también está enchufado en el slot 2 (preasignado) en la configuración actual.
- El módulo que en la configuración estaba enchufado en el slot 3 (módulo 3) no existe en la configuración actual.
- El módulo que en la configuración estaba enchufado en el slot 4 (módulo 4) está enchufado en la configuración actual en el slot 3.

- El módulo que en la configuración estaba enchufado en el slot 5 (módulo 5) está enchufado en la configuración actual en el slot 4.
- etc.

En la figura siguiente no se representan los bytes "slot_6" a "slot_31".

Record_196_ET_200MP

	Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
1	Block_length	USInt	36
2	Block_ID	USInt	196
3	version	USInt	3
4	subversion	USInt	0
5	slot_0 power supply	USInt	0
6	slot_2	USInt	2
7	slot_3	USInt	127
8	slot_4	USInt	3
9	slot_5	USInt	4

Reglas

- Si un módulo no existe en la configuración actual se indica mediante el valor 127: "slot_x" = 127.
- El módulo de alimentación está siempre en el slot 0 ("slot_0 power supply" = 0).
- El módulo de interfaz del slot 1 no se tiene en cuenta en el juego de datos de control.

Direccionamiento del módulo de interfaz mediante identificador de hardware

Para transferir el juego de datos 196 con la instrucción WRREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Juego de datos de relectura 197 para ET 200MP

El juego de datos de relectura 197 sirve para leer la configuración real de una estación (en este caso una estación ET 200MP).

Este juego de datos permite comprobar la configuración real del ET 200MP. El juego de datos de relectura contiene información sobre si existe realmente o no cada uno de los módulos configurados.

- El valor "1" significa que está enchufado el módulo correcto en el slot previsto.
- El valor "0" codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, slot vacío, módulo de reserva).

Ejemplo:

Con STEP 7 se ha configurado un módulo en el slot 4.

Con ayuda del juego de datos 196, dicho módulo se desplaza en la configuración actual al slot 3.

Si dicho módulo está enchufado realmente en el slot 3, se codifica con el valor "1" (status_slot_4 = 1).

Detalle de la estructura:

La estructura del bloque de datos corresponde a la configuración original del ET 200MP con STEP 7.

En el juego de datos hay un byte previsto para cada módulo. La posición de ese byte en el juego de datos corresponde a la posición de un módulo en la configuración original con STEP 7.

Orden de los bytes:

- "status_slot_0 power supply" (byte 4 en el juego de datos de más abajo) corresponde al módulo de alimentación del slot 0 en la configuración con STEP 7.
- "status_slot_2" (byte 5) corresponde al módulo del slot 2 de la configuración.
- "status_slot_3" (byte 6) corresponde al módulo del slot 3 de la configuración
- etc.

Los nombres de los componentes (por ejemplo "status_slot_2") se pueden elegir libremente.

Significado de "status_slot_x":

- El valor "1" en status_slot_x significa que el módulo x está enchufado en el slot previsto.
- El valor "0" en status_slot_x codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, módulo inexistente).

Ejemplo:

La figura siguiente muestra el juego de datos de relectura 197 para una configuración de un ET 200MP en la que falta el módulo 3 (el módulo del slot 3 en la configuración).

Todos los módulos restantes existen y están realmente enchufados.

En la figura siguiente no se representan los bytes de "status_slot_6" a "status_slot_31".

Record_197_ET_200MP

	Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
1	Block_length	USInt	36
2	Block_ID	USInt	197
3	version	USInt	3
4	subversion	USInt	0
5	status_slot_0 power supply	USInt	1
6	status_slot_2	USInt	1
7	status_slot_3	USInt	0
8	status_slot_4	USInt	1
9	status_slot_5	USInt	1

Leer el juego de datos de relectura 197

La instrucción RDREC permite leer desde el ET 200MP el juego de datos de relectura 197. RDREC trabaja asíncronamente. Si se llama a RDREC en el OB de arranque, es necesario llamar varias veces la instrucción en un bucle, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o DONE" indiquen que se ha leído el juego de datos.

Para leer el juego de datos 197 con la instrucción RDREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Información adicional y ejemplos

Encontrará información relacionada con el ET 200MP en el manual de producto IM 155-5 PN (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89261636).

Encontrará ejemplos concretos del control de configuración en esta descripción de aplicación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270).

Aquí están depositados una librería de los juegos de datos y otros ejemplos de aplicación: Plantillas para los juegos de datos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Consulte también

Documentación sobre el control de la configuración (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/67295970)

Parámetro Módulos de entrada

Parámetros de los módulos de entradas analógicas

Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del diagnóstico en caso de que falte tensión de alimentación L+ o sea insuficiente.

Rotura de hilo

Habilitación del diagnóstico si en la correspondiente entrada parametrizada del módulo no circula corriente o la corriente es insuficiente para la medición o se aproxima a una tensión demasiado baja.

Límite de intensidad para diagnóstico de rotura de hilo

Valor umbral con el que se señaliza rotura de hilo. Según el sensor utilizado, el valor puede ajustarse a 1,185 mA o 3,6 mA.

Rebase por exceso

Habilitación del diagnóstico si el valor medido rebase por exceso el margen de saturación.

Rebase por defecto

Habilitación del diagnóstico si el valor medido rebase por defecto el margen de saturación.

Error en modo común

Habilitación del diagnóstico si se supera la tensión permitida en modo común.

Error en canal de referencia (sólo con AI 8xU/I/RTD/TC ST)

- Habilitación del diagnóstico si se produce un error en el canal para la compensación de temperatura, p. ej., rotura de hilo.
- El tipo de compensación Temperatura de referencia dinámica está parametrizado y todavía no se transferido ninguna temperatura de referencia al módulo.

Coeficiente de temperatura

El coeficiente de temperatura depende de la composición química del material. En Europa se utiliza un solo valor por tipo de sensor (valor predeterminado).

El factor de corrección para el coeficiente de temperatura (valor α) indica cuánto varía de forma relativa la resistencia de un determinado material cuando la temperatura aumenta 1 °C.

Los demás valores permiten ajustar el coeficiente de temperatura en función del sensor, con lo que se consigue una mayor precisión.

Supresión de frecuencias perturbadoras

En los módulos de entradas analógicas, suprime las perturbaciones causadas por la frecuencia de la red de corriente alterna utilizada.

La frecuencia de la red de tensión alterna puede provocar interferencias en el valor medido, especialmente al medir en rangos de pequeña tensión y con termopares. El usuario indica mediante este parámetro la frecuencia de red que predomina en su instalación.

Filtrado

Los valores medidos son suavizados mediante filtrado. El alisamiento se puede ajustar en 4 niveles en los módulos de entradas analógicas AI 8xU/I/RTD/TC ST y AI 8xU/I HS.

Tiempo de alisamiento = número de ciclos del módulo (k) x tiempo de ciclo del módulo.

La figura siguiente muestra tras cuántos ciclos de módulo el valor analógico alisado se aproxima al 100%, dependiendo del alisamiento ajustado. La figura se aplica a cualquier cambio de señal en la entrada analógica.

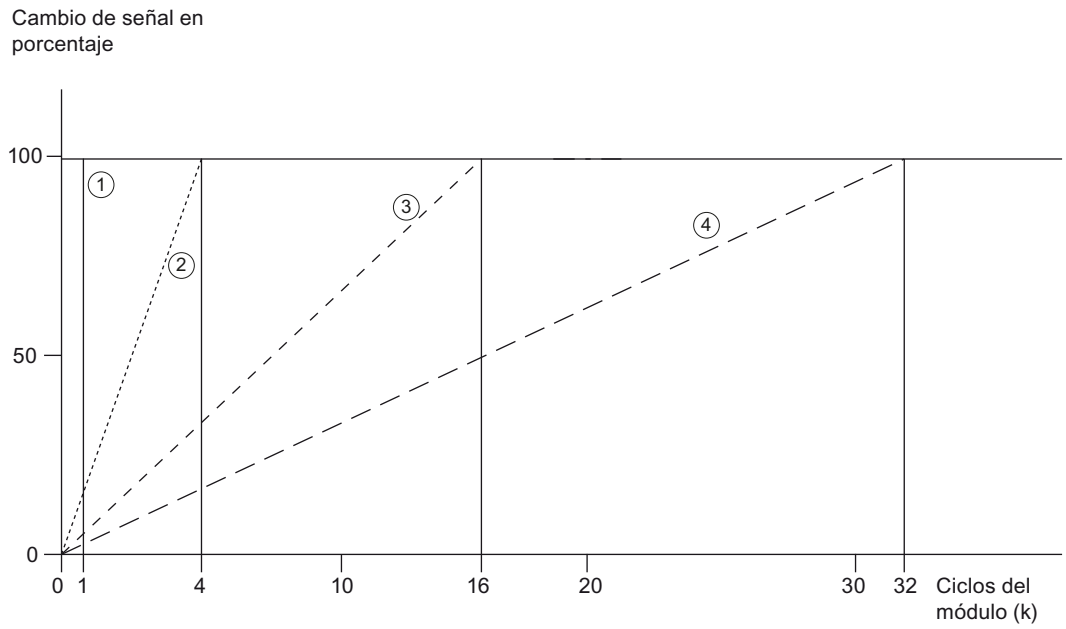

① Ninguno (k = 1)
② Débil (k = 4)
③ Medio (k = 16)
④ Fuerte (k = 32)

Unión fría (sólo con AI 8xU/I/RTD/TC ST)

Para el parámetro Unión fría se pueden parametrizar los siguientes ajustes:

Tabla 1-238 Posibles parametrizaciones para el parámetro Unión fría

Ajuste	Descripción
Temperatura de referencia fija	La temperatura de la unión fría se parametriza y se almacena como valor fijo en el módulo.
Temperatura de referencia dinámica	La temperatura de la unión fría se transfiere en el programa de usuario de la CPU al módulo con la instrucción WRREC (SFB 53) mediante un registro comprendido entre 192 y 199.
Unión fría interna	La temperatura de la unión fría se determina con un sensor integrado en el módulo.
Canal de referencia del módulo	La temperatura de la unión fría se determina con una termorresistencia externa (RTD) en el canal de referencia del módulo (COMP).

Nota

Temperatura de referencia fija

En la parametrización de un termopar de tipo B, solo es posible el ajuste "Temperatura de referencia fija" con una temperatura de 0 °C.

Habilitación de alarma de proceso 1 ó 2

Habilitación de una alarma de proceso si se rebasa por exceso el límite superior 1 ó 2 o se rebasa por defecto el límite inferior 1 ó 2.

Límite inferior 1 ó 2

Especifique el umbral por debajo del cual se dispara la alarma de proceso 1 ó 2.

Límite superior 1 ó 2

Especifique el umbral por encima del cual se dispara la alarma de proceso 1 ó 2.

Compensación de temperaturas en termopares

Introducción

Existen varias posibilidades de registrar la temperatura de la unión fría para obtener un valor absoluto de temperatura basado en la diferencia de temperatura entre el punto de referencia y el de medición.

Según la situación (física) donde se requiera la unión fría, es posible aprovechar las distintas posibilidades de compensación.

Nota

En la parametrización de un termopar de tipo B, solo es posible el ajuste "Temperatura de referencia fija" con una temperatura de 0 °C.

Posibilidades para compensar la temperatura en la unión fría

Posibilidades de compensación	Explicación	Caso de aplicación
Unión fría interna	En esta compensación la temperatura de la unión fría se determina con un sensor integrado en el módulo. **Procedimiento** Conecte el termopar al módulo de periferia directamente o con cables de compensación.	• Para conectar los cables de compensación utilice el mismo material que el del termopar. • Si en la instalación la temperatura de la unión fría y la del módulo son iguales, también pueden emplearse cables de materiales distintos.
Canal de referencia del módulo	La temperatura de la unión fría se determina con una termorresistencia externa (RTD). **Procedimiento** Conecte el termopar, directamente o con cables de compensación, a la unión fría con los cables de entrada. Conecte los cables de entrada a los bornes correspondientes del módulo. Conecte la termorresistencia (RTD) al canal de referencia del módulo. La termorresistencia (RTD) debe estar ubicada en el área de la unión fría.	• La temperatura puede registrarse directamente en la unión fría. • La temperatura medida de todos los canales configurados para este tipo de compensación se corrige automáticamente con el valor de temperatura de la unión fría. • Desde la unión fría hasta el módulo pueden emplearse cables económicos (p. ej. de cobre).
Temperatura de referencia dinámica	La temperatura de la unión fría se determina a través de un módulo. Transfiera el valor de temperatura a otros módulos mediante un registro en el programa de usuario. **Procedimiento** Conecte la termorresistencia (RTD) para la unión fría a un canal cualquiera. La temperatura de la unión fría se transfiere de la CPU al módulo con la instrucción WRREC mediante un registro comprendido entre 192 y 199.	• Utilizando varios módulos en la unión fría podrá compensar todos los canales mediante un valor de temperatura común. • Para registrar el valor de temperatura basta con una termorresistencia (RTD). • Desde la unión fría hasta el módulo pueden emplearse cables económicos (p. ej. de cobre).
Temperatura de referencia fija	La temperatura de la unión fría se parametriza como valor fijo en el módulo. **Procedimiento** Conecte el termopar, directamente o con cables de compensación, a la unión fría con los cables de entrada. Conecte los cables de entrada a los bornes correspondientes del módulo. Al configurar el módulo predefina un valor de temperatura fijo para la unión fría (p. ej. 20 ºC).	• Mantenga constante la temperatura de la unión fría e identifique el valor de temperatura. • Desde la unión fría hasta el módulo pueden emplearse cables económicos (p. ej. de cobre).

Parámetro Módulos de salida

Parámetros de los módulos de salidas analógicas

Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del diagnóstico en caso de que falte tensión de alimentación L+ o sea insuficiente.

Cortocircuito a masa

Habilitación del diagnóstico si aparece un cortocircuito a masa de la alimentación del actuador.

Rotura de hilo

Habilitación del diagnóstico si el cable que va al sensor está interrumpido.

Rebase por exceso

Habilitación del diagnóstico si el valor medido sobrepasa el rango de rebase por exceso.

Rebase por defecto

Habilitación del diagnóstico si el valor medido es inferior al rango de rebase por defecto.

Reacción a STOP de la CPU

Determina el comportamiento de la salida cuando la CPU pasa al estado operativo STOP.

Valor sustitutivo

Los valores sustitutivos son los que entregan las salidas (la salida) en caso de STOP de la CPU.

Modulación del ancho de impulso (PWM)

Los canales de algunos módulos soportan la función de modulación del ancho de impulso (PWM). La función de modulación del ancho de impulsos permite generar fácilmente impulsos periódicos con una tensión nominal constante y una duración de impulso variable para los canales antes mencionados.

Configuración

La modulación del ancho de impulso se configura con los siguientes parámetros:

- Activar la función PWM en el módulo
- Ajustar el modo de operación PWM para el canal correspondiente
- Ajustar Duración del período

Funcionamiento

En el modo de operación Modulación del ancho de impulsos, las salidas configuradas en correspondencia proporcionan una señal de salida modulada por ancho de impulsos.

La modulación del ancho de impulsos se caracteriza por su duración del periodo (frecuencia) y su relación de impulso-pausa. La relación de impulso-pausa caracteriza la relación entre duración de impulso y de periodo.

La duración de impulso se calcula a partir de la duración del periodo y la relación de impulso-pausa: Duración de impulso = relación de impulso-pausa x duración del periodo.

Ejemplo de una relación de impulso-pausa del 50 % y una duración del periodo de 10 ms:

Duración de impulso: 0,5 x 10 ms = 5 ms

La relación de impulso-pausa de los canales se define en el programa de usuario mediante el valor de salida (0 ... 1000) en la memoria imagen de proceso de las salidas.

La señal de salida es una señal de onda rectangular (secuencia de impulsos de conexión y desconexión).

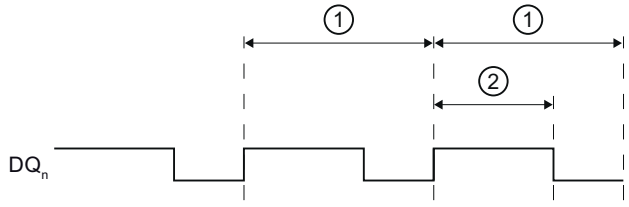

① Duración del periodo T (2 a 100 ms); frecuencia de la modulación del ancho de impulsos: f = 1/T (10 a 500 Hz)

② Duración de impulso (relación de impulso-pausa x duración del periodo)

Figura 1-103 Funcionamiento de la modulación del ancho de impulso

Duración mínima de impulso

La duración mínima de impulso es de 300 µs, valor condicionado por el hardware. La relación de impulso-pausa se puede ajustar entre 0,0 y 100,0 %. La duración del periodo puede parametrizarse entre 2 y 100 ms.

Ejemplo: Si se ha parametrizado una duración del periodo de 2 ms y se ha activado para la salida con una relación de impulso-pausa del 0,1 %, resultaría matemáticamente una duración de impulso de 200 µs. En realidad, la salida trabaja con una duración mínima de impulso de 300 µs.

Sucesión de impulsos

La duración de impulso de la señal real es mínimamente más larga que la duración de impulso ideal prescrita.

La figura siguiente muestra el comportamiento de la salida en caso de control por modulación del ancho de impulsos. La línea azul muestra la evolución ideal prescrita de la señal (señal de onda rectangular) con la que se controla la salida. La línea punteada roja muestra la evolución real de la señal en el borne de salida, condicionada por la carga conectada externamente.

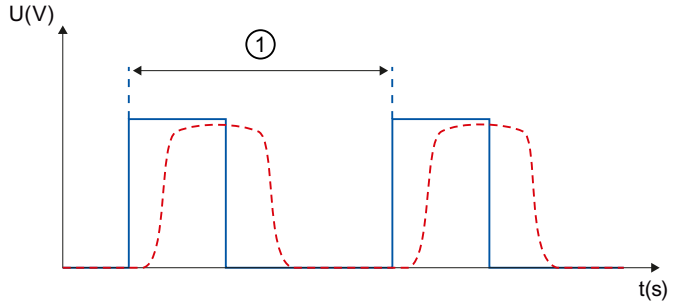

① Duración del periodo

② Duración de impulso (relación de impulso-pausa x duración del periodo)

Figura 1-104 Sucesión de impulsos en el borne de salida

1.6.3.8 ET 200M

Configuración del ET 200M

Introducción

Para la familia ET 200M encontrará una amplia gama de módulos en el catálogo de hardware bajo "Periferia descentralizada".

Configuración y parametrización

Encontrará información sobre la configuración y parametrización en los capítulos siguientes.

Estructura del ET 200M

Definición

El sistema de periferia descentralizada ET 200M es un dispositivo de periferia modular con grado de protección IP 20.

El ET 200M presenta la técnica de montaje del sistema de automatización S7-300 y se compone del IM 153-x y módulos periféricos de la familia S7-300.

El ET 200M se puede comunicar con:

- todos los maestros DP que se comportan conforme a la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1
- todos los controladores IO que se comportan conforme a la norma IEC 61158

Configuración de un ET 200M (ejemplo)

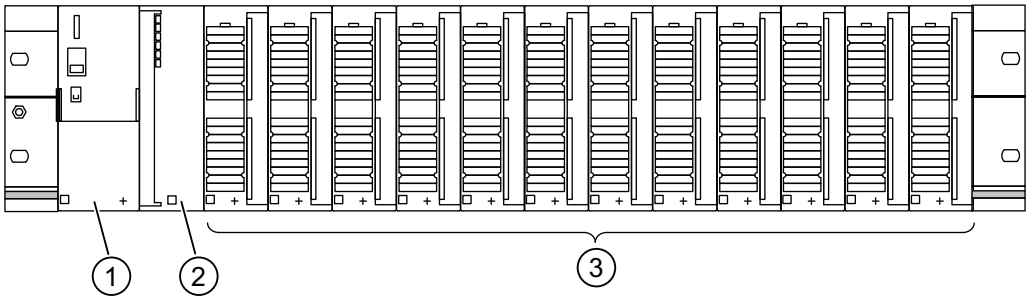

① Fuente de alimentación PS 307
② Módulo de interfaz IM 153-x
③ hasta 12 módulos periféricos (SM / FM / CP)

Configurar la función 'Sustitución de módulos en marcha'

Introducción

El ET 200M soporta la función "Sustitución de módulos en marcha" y la correspondiente alarma de enchufe/desenchufe.

La función "Sustitución de módulos en marcha" permite desenchufar o enchufar módulos del rack del ET 200M durante el funcionamiento.

Requisitos

Se ha configurado un módulo de interfaz que soporta la sustitución de módulos en marcha. (a partir de IM 153-1, referencia 153-1AA02-0XB0).

Además, la CPU configurada también debe soportar esta función, p. ej. para PROFIBUS un S7-400 con interfaz DP.

Para la configuración hardware debe utilizarse el bus de fondo activo (barra de bus con slots). El perfil soporte tradicional con conectores de bus entre los módulos no soporta esta función.

Configuración

Si se cumplen los requisitos para la configuración, en la ventana de inspección se ofrece el parámetro "Sustitución de módulos en marcha" en el área "Parámetros del módulo", el cual puede activarse. Para los módulos configurados se mostrará debajo de dicho parámetro una tabla que muestra los módulos de bus activos que se necesitan para la configuración hardware.

Para una configuración de PROFIBUS se muestra además la opción "Arranque si la configuración real difiere de la teórica". Dicha opción se activa automáticamente si está activada la "Sustitución de módulos en marcha".

Módulos de señales para automatización de procesos

Principios básicos

Introducción

Los módulos de señales para la automatización de procesos son módulos del S7-300, como el SM 321; DI 16xNAMUR o SM 322; DO 16xDC24V/0,5A.

Se utilizan en un esclavo DP (IM 153-2).

En comparación con los módulos estándar, ofrecen las siguientes funciones tecnológicas adicionales, por ejemplo prolongación del impulso y vigilancia de inestabilidad de señal.

Consulte también

Inversor (Página 2645)

Parámetros tecnológicos (Página 2646)

Inversor

Tipo de encoder "inversor"

Si las entradas digitales de un grupo de canales están parametrizadas como "inversores", el módulo realiza un diagnóstico para el tipo de encoder inversor de este grupo de canales.

Inversor

Un inversor es un bloque de contactos auxiliares con un solo contacto móvil que tiene una posición cerrada con el aparato de maniobra cerrado y una con el aparato abierto.

Tenga en cuenta la siguiente regla:

- Conecte siempre el contacto normalmente abierto al canal "par".
- Conecte siempre el contacto normalmente cerrado al canal "impar".

El tiempo de conmutación tolerado entre los dos canales es de 300 ms.

Si la verificación es negativa,

- El módulo identifica el estado de valor del canal del contacto normalmente abierto como "no válido"
- El módulo genera una entrada de diagnóstico para el canal del contacto normalmente abierto
- Se lanza una alarma de diagnóstico (si está habilitada)

La señal de entrada digital y el estado de valor se actualizan sólo para el canal del contacto normalmente abierto. Para el canal del contacto normalmente cerrado, la señal de entrada digital es "cero" y el estado de valor "no válido", ya que dicho canal sólo sirve para comprobar el sensor.

El diagnóstico depende del parámetro "Selección" (del encoder). Observe también las particularidades en el diagnóstico con el tipo de encoder inversor en el manual "Signal Modules for Process Automation".

Consulte también

Documentación de módulos para la automatización de procesos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/7215812/0/en)

Parámetros tecnológicos

Prolongación del impulso y vigilancia de inestabilidad de señal

La prolongación del impulso es una función que modifica una señal de entrada digital. Un impulso en una entrada digital se prolonga como mínimo hasta la longitud parametrizada. Si el impulso de entrada ya es más largo que la longitud parametrizada, no se modifica.

Si los impulsos deben modificarse, haga clic en el campo para seleccionar el tiempo. Si los impulsos no deben prolongarse, seleccione la entrada "---".

La vigilancia de inestabilidad de señal es una función del sistema de control para señales de entradas digitales. Detecta y notifica cursos anómalos de las señales en la ingeniería de procesos, p. ej. oscilaciones demasiado frecuentes de la señal de entrada entre "0" y "1".

Para activar la vigilancia de inestabilidad de señal es imprescindible que el diagnóstico de grupo también esté habilitado en esta entrada.

Ventana de vigilancia y número de cambios de señal

El funcionamiento de la vigilancia de inestabilidad de señal se determina mediante los parámetros Ventana de vigilancia y Número de cambios de señal.

La primera vez que cambia la señal de entrada se inicia el tiempo que se ha parametrizado como ventana de vigilancia. Si, durante este tiempo, la señal de entrada cambia con más frecuencia de la parametrizada en el número de cambios de señal, se identifica como error

de inestabilidad de señal. Si dentro de la ventana de vigilancia no se detecta ningún error de inestabilidad de señal, cuando vuelva a cambiar la señal se reiniciará la ventana de vigilancia.

Nota

Si se parametriza una prolongación del impulso en un canal de entrada, esto afectará a la vigilancia de inestabilidad de señal habilitada para dicho canal. La señal cuyo impulso se ha prolongado es la señal de entrada para la vigilancia de inestabilidad de señal. Por consiguiente, sincronice las parametrizaciones de la prolongación del impulso y la vigilancia de inestabilidad de señal.

Consulte también

Documentación de módulos para la automatización de procesos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/7215812/0/en)

Módulo IQ-Sense

Propiedades de 8 IQ-SENSE

Propiedades

El módulo 8 IQ-SENSE se caracteriza por las siguientes particularidades:

- Conexión de sensores con IQ-SENSE®, detectores fotoeléctricos de proximidad: p.ej. barreras fotoeléctricas por reflexión, sensores difusos y sensores láser.
- Apto para el uso centralizado en S7-300 o descentralizado en el ET 200M.
- A cada módulo pueden conectarse hasta 8 sensores. Se requiere un cable de dos hilos por cada sensor.
- Reserva de función parametrizable.
- Funciones de tiempo parametrizables, histéresis de conmutación y modo síncrono.
- Prescripciones de valores de sensibilidad y distancia (*IntelliTeach* a través de FB "IQ-SENSE Opto")
- Teach in
- Extracción e inserción de sensores durante el funcionamiento (reparametrización automática)

Grupo de antiinterferencias

Solo para dispositivos IQ-Sense ópticos (ID de perfil IQ 1).

Para dispositivos IQ-Sense con ID de perfil IQ 128 (ultrasonido) consulte los parámetros por canal "Modo multiplex/síncrono".

Impedir una influencia perturbadora (interferencia, p. ej. luz parásita) asignando un grupo de antiinterferencias. Esto significa que:

- Grupo de antiinterferencias: ninguno (= ajuste predeterminado)
  En caso de disposición desfavorable, es posible que los sensores ópticos de uno o varios módulos se influyan mutuamente.
- Grupo de antiinterferencias: 3 o 4
  Los sensores ópticos del mismo módulo con el grupo de antiinterferencias 3 o 4 no pueden influirse mutuamente. Los sensores ópticos de diferentes módulos con el grupo de antiinterferencias 3 o 4 tampoco pueden influirse mutuamente. No es necesario mantener una distancia mínima entre los dispositivos IQ-Sense ópticos, por lo que dos barreras fotoeléctricas por reflexión pueden alinearse a un reflector común, por ejemplo.

Principio de funcionamiento

La figura siguiente ilustra el funcionamiento del parámetro Grupo de antiinterferencias:

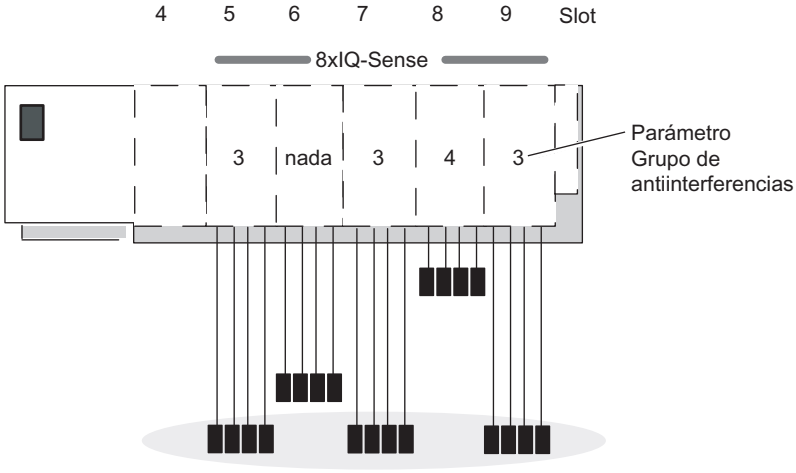

Una interferencia parásita solo es posible entre los sensores ópticos de los módulos en los slots 5, 6, 7 y 9, ya que estos se encuentran en el mismo grupo de antiinterferencias 3 o bien están ajustados con "ninguno".

Nota

Los sensores que pertenecen a un mismo grupo de antiinterferencias deben montarse de manera que se respete la distancia mínima (véase la hoja adjunta al sensor) y así se puedan excluir interferencias entre dichos sensores.

Tipo de sensor

Con este parámetro se ajusta el tipo de sensor por canal:

- Barrera fotoeléctrica por reflexión o
- Sensor difuso o
- desactivado

Sensor difuso

Tabla 1-239 Sensor difuso

Sensor difuso	Objeto	
Emisor Receptor		Estado de conmutación 0: No se ha detectado ningún objeto, es decir, el objeto no se encuentra en la trayectoria de los rayos. El receptor no ve luz
Emisor Receptor		Estado de conmutación 1: Objeto detectado, es decir, el objeto se encuentra en la trayectoria de los rayos. El receptor no ve luz.

Barrera fotoeléctrica por reflexión

Tabla 1-240 Barrera fotoeléctrica por reflexión

Barrera fotoeléctrica por reflexión	Objeto	
Emisor Receptor		Estado de conmutación 0: No se ha detectado ningún objeto, es decir, el objeto no se encuentra en la trayectoria de los rayos. El receptor ve luz.
Emisor Receptor		Estado de conmutación 1: Objeto detectado, es decir, el objeto se encuentra en la trayectoria de los rayos. El receptor no ve luz.

Histéresis de conmutación

Un fallo en el sensor difuso o en el proceso de fabricación puede provocar una inestabilidad de la señal. En ese caso, el valor medido oscila alrededor del umbral de conmutación del 100% (objeto detectado – objeto no detectado). Esta fluctuación del umbral de conmutación se puede impedir con el parámetro Histéresis de conmutación. De ese modo se obtiene una señal de salida estable en el sensor.

Puede parametrizar los márgenes 5 / 10 / 20 / 50 % como histéresis de conmutación.

Requisitos

El parámetro Histéresis de conmutación sólo puede ajustarse para barreras fotoeléctricas por reflexión con supresión de fondo.

Principio de funcionamiento

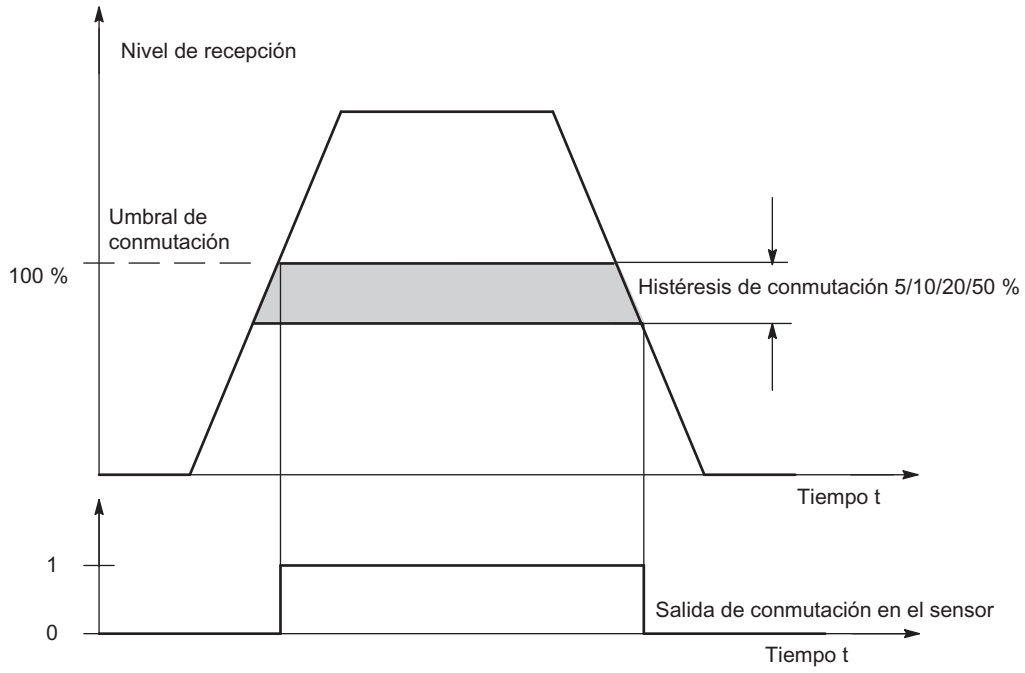

Figura 1-105 Parámetro Histéresis de conmutación

Funciones de tiempo, valor de tiempo

Con estos parámetros se puede adaptar el módulo electrónico a su aplicación.

Principio de funcionamiento

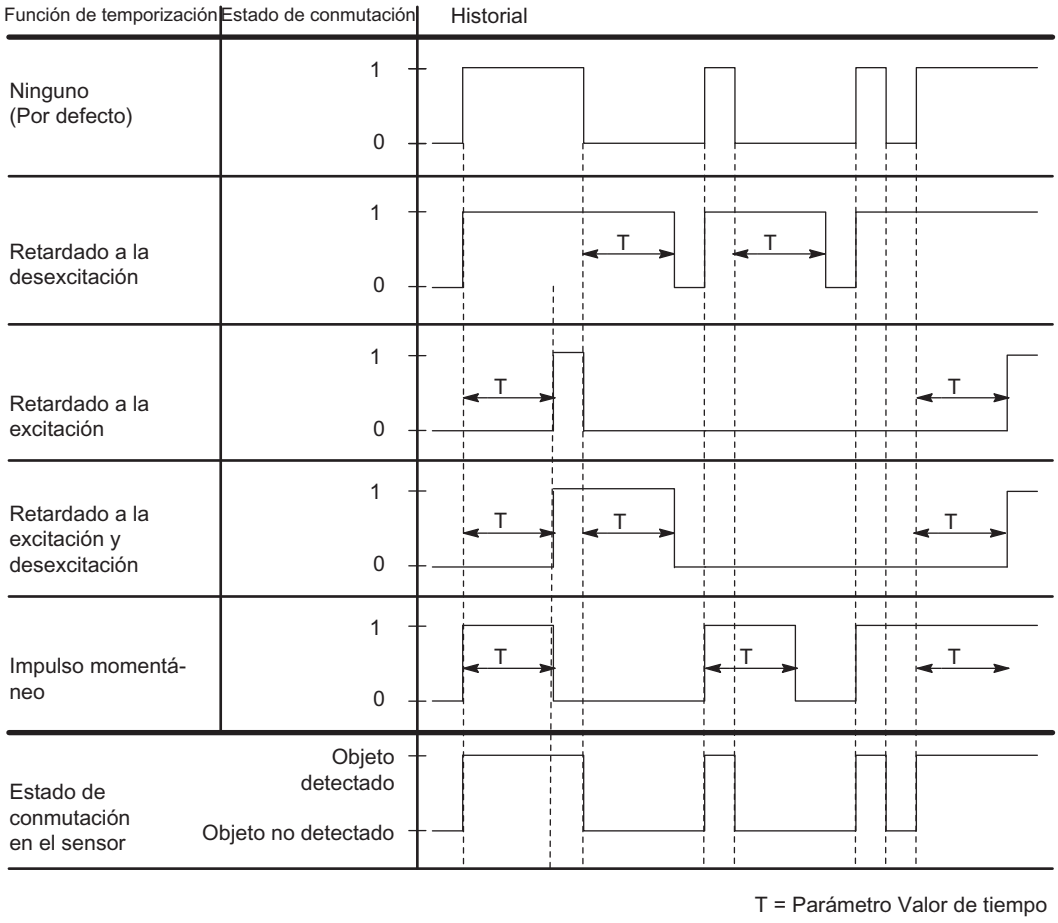

Figura 1-106 Parámetro Valor de tiempo, Funciones de tiempo

Modo multiplex/síncrono

Para evitar la influencia mutua de dispositivos ultrasonido IQ-Sense situados uno cerca del otro (dispositivos con ID de perfil IQ 128) se utiliza el parámetro "Modo multiplex/síncrono".

Ajustes del parámetro Modo multiplex/síncrono

Desactivado: es posible que los sensores ultrasonido IQ-Sense colindantes se influyan mutuamente (ajuste predeterminado). El tiempo de ciclo viene determinado por el sensor ultrasonido IQ-Sense.

Multiplex: los sensores ultrasonido IQ-Sense determinan el valor de proceso (distancia) uno detrás de otro, de modo que queda excluida una influencia mutua. El tiempo de ciclo es la suma de los tiempos de ciclo síncrono parametrizados para los sensores ultrasonido IQ-Sense en modo multiplex.

Sincronización: los sensores ultrasonido IQ-Sense determinan el valor de proceso (distancia) exactamente en el mismo instante, de modo que queda excluida una influencia mutua. El tiempo de ciclo equivale al tiempo de ciclo síncrono más grande parametrizado para los sensores ultrasonido IQ-Sense en modo síncrono.

El modo síncrono se utiliza, p. ej., para una función de cortina en la que varios sensores ultrasonido situados en paralelo comparten un área de captura amplio. Los sensores emiten un impulso ultrasonido simultáneamente. Cuando un objeto entra en el área de captura, el sensor que está más cerca del objeto es el primero en recibir el eco. Esto permite no solo detectar el objeto sino además localizarlo.

Valor AFI

Con la ayuda del valor AFI (Application Family Identifier, definido en la norma internacional ISO 15693-3) se elige el transpondedor para diferentes aplicaciones. Solo se procesan los transpondedores cuyo valor AFI coincide con el valor ajustado en el sensor. Si un transpondedor tiene el valor AFI "0", es posible identificarlo y procesarlo independientemente del valor AFI del sensor.

Este parámetro solo es importante cuando es soportado por el sistema de identificación, de lo contrario puede tener un valor cualquiera (por lo general "0").

Tipo de transpondedor

Según sea el tipo de transpondedor, hay que ajustar si se trata de un transpondedor ISO o de un tipo específico del fabricante.

En los transpondedores que cumplen el estándar internacional ISO 15693 debe seleccionarse el valor "1"; para todos los demás tipos se ajusta "0". En base a este ajuste, en el sensor se selecciona uno de los dos drivers de interfaz aérea posibles.

Este parámetro solo es importante cuando es soportado por el sistema de identificación, de lo contrario puede tener un valor cualquiera (por lo general "0").

1.6.3.9 ET 200S

Configurar ET 200S

Introducción

Para la familia ET 200S encontrará una amplia gama de módulos en el catálogo de hardware bajo "Periferia descentralizada".

Parametrización

Encontrará información sobre la configuración y parametrización en "Consulte también".

Convertidores de frecuencia

Empleo del convertidor de frecuencia

Convertidores de frecuencia

Los convertidores de frecuencia ICU24 e ICU24F (en su versión fail safe) tienen una estructura modular y están completamente incrustados en el sistema de periferia descentralizada ET 200S. A continuación se explica lo que debe tenerse en cuenta al parametrizar estos dos módulos.

Telegrama

El número de telegrama y el modo de operación del módulo sólo se visualizan y no pueden modificarse.

ID de aplicación

La ID de aplicación identifica la totalidad de los parámetros guardados en el convertidor de frecuencia. Introduzca una ID de aplicación comprendida en el rango de valores de 0 a 65535. Durante el arranque (o al extraer/insertar), esta identificación se compara con la ID de aplicación guardada en el convertidor.

Los convertidores que procesan aplicaciones idénticas suelen tener también la misma parametrización, por lo que deberían identificarse con la misma ID de aplicación. Los convertidores con la misma ID de aplicación pueden intercambiarse. Del mismo modo, sólo está permitido copiar la parametrización completa de un convertidor a otro, por ejemplo mediante una MMC, si ambos tienen la misma ID de aplicación.

Los convertidores que procesan aplicaciones diferentes y tienen parametrizaciones distintas deben identificarse con IDs de aplicación también distintas. De este modo se impide que un convertidor con una parametrización inadecuada arranque en un slot erróneo, es decir, en la aplicación equivocada. También se evita que la parametrización guardada en el convertidor se sobrescriba casualmente con otra parametrización guardada en una MMC.

Habilitar alarma de diagnóstico

Existe la posibilidad de habilitar la alarma de diagnóstico para los convertidores de frecuencia. Si la alarma de diagnóstico está habilitada, en la CPU debe haber un OB 82 que procese los eventos de diagnóstico.

Consulte también

Documentación del convertidor de frecuencia (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26291825/0/en)

1.6.3.10 ET 200pro

ET 200pro con módulo de CPU propio

ET 200pro con CPU propia

El ET 200pro puede estar equipado con una CPU propia, por ejemplo con la CPU 1516pro.

Tenga en cuenta las siguientes reglas.

Reglas de ampliación para la CPU 1516pro:

- La CPU 1516pro puede ampliare con un máximo de 16 módulos.
- El ancho total puede llegar a un metro como máximo.

Construcciones con módulos anchos

Si en una configuración con módulos grandes (por ejemplo convertidores de frecuencia o arrancadores de motor) se excede el ancho máximo de un metro no será posible compilar la configuración. En este caso, reduzca la configuración.

Control de configuración con ET 200pro

Principio de funcionamiento

El control de configuración permite cambiar con posterioridad la configuración original de un ET 200pro (realizada con la configuración con STEP 7) mediante un programa de usuario y operar el ET 200pro con la configuración modificada. Para esta configuración ya no es necesario STEP 7: A través del programa de usuario se comunica al ET 200pro el slot en el que está insertado realmente un módulo configurado.

Para ello se utiliza el juego de datos de control 196. En este juego de datos se codifica qué módulos faltan en la instalación real en comparación con la configuración o bien qué módulos se encuentran en un slot distinto al previsto en la configuración. El control de configuración no afecta a la parametrización de los módulos (por ejemplo, la emisión de avisos de diagnóstico).

A continuación, llame la instrucción "WRREC" y escriba el juego de datos en el módulo de interfaz del ET 200pro.

Este control de configuración permite variar la instalación de un ET 200pro de forma flexible siempre que la configuración real derive de la configuración máxima prevista (originalmente creada con STEP 7).

A continuación se explica cómo activar el control de configuración. Además se muestra la estructura del juego de datos de control 196 y del juego de datos de relectura 197.

Requisitos

El parámetro de arranque de CPU "Comparación de configuraciones teórica y real" está ajustado a "Arranque aunque haya diferencias" (ajuste predeterminado). Este ajuste también está predeterminado para el parámetro de arranque de los distintos módulos del ET 200pro.

Activación del con

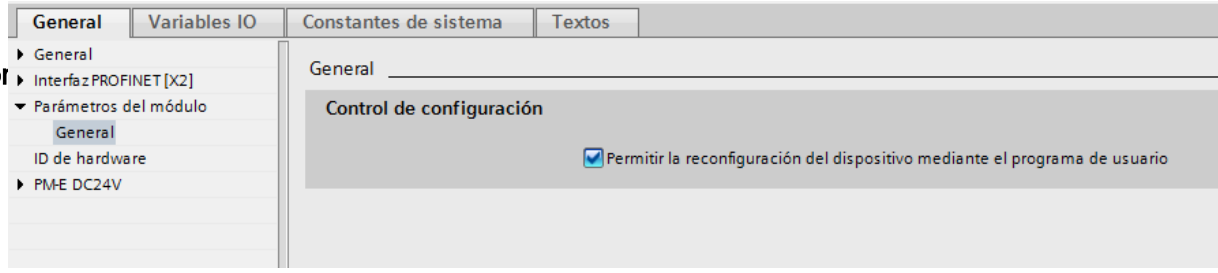

Estructura del juego de datos de control 196 para el ET 200pro

En el juego de datos de control 196 hay un byte previsto para cada módulo.

La posición de ese byte en el juego de datos codifica un módulo en la configuración original con STEP 7, respectivamente:

- "slot_IM" (byte 4 en el juego de datos, figura siguiente) corresponde al módulo del slot 1 en la configuración.
- "slot_2" (byte 5) corresponde al módulo del slot 2 en la configuración.
- "slot_3" (byte 6) corresponde al módulo del slot 3 en la configuración.
- etc.

Byte "slot_x"

El slot actual está codificado por el número que se ha asignado a "slot_x" (por su valor). Ejemplos:

- El valor "2" del byte 5 significa que también en la configuración actual se asigna el slot 2 (slot_2 = 2) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "3" del byte 5 significa que en la configuración actual se asigna el slot 3 (slot_2 = 3) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- El valor "4" del byte 5 significa que en la configuración actual se asigna el slot 4 (slot_2 = 4) al módulo que originalmente estaba enchufado en el slot 2.
- etc.

En el ET 200pro no hay módulos de reserva (como ocurría en ET 200S o en los módulos BU Cover (tapa) del ET 200SP), por lo que no es posible que esté activado el bit 7 de "slot_x".

El valor "0" en "slot_x" significa que ese módulo no está enchufado en la configuración actual.

Ejemplo de un juego de datos de control 196

La figura siguiente muestra el juego de datos de control 196 para una configuración de un ET 200pro con cuatro módulos.

Sirve de ejemplo la configuración siguiente:

- El módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 1 también está enchufado en el slot 1 en la configuración actual.
- El módulo del slot 2 está enchufado en el slot 2 en la configuración actual.
- El módulo del slot 3 falta en la configuración actual.
- El módulo del slot 4 está enchufado realmente en el slot 3 en la configuración actual.

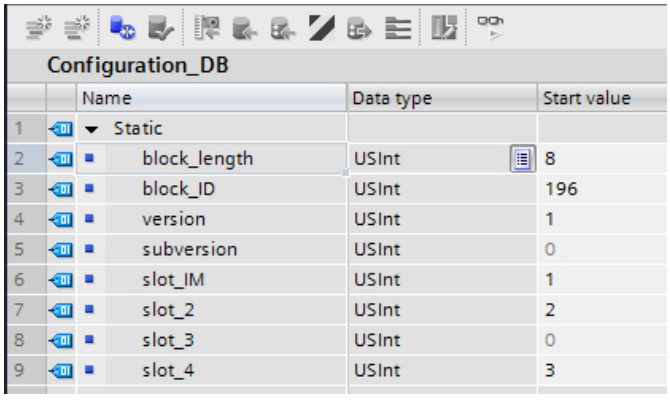

Configuration_DB

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	block_length	USInt	8
3	block_ID	USInt	196
4	version	USInt	1
5	subversion	USInt	0
6	slot_IM	USInt	1
7	slot_2	USInt	2
8	slot_3	USInt	0
9	slot_4	USInt	3

Los componentes del juego de datos de control 196 (figura superior):

- block_length: anote aquí la longitud del juego de datos de control (en el ejemplo, 8 bytes). La longitud se calcula con la fórmula: "número de slots ocupados" + 4.
- block_ID: introduzca aquí el número 196.
- version: el ET200pro utiliza la versión 1 del juego de datos de control 196.
- subversion: el ET200pro utiliza la subversión 0 del juego de datos de control 196.
- slot_IM: en el ET 200pro, en el slot 0 se encuentra siempre el módulo IM. En el slot 1 se encuentra siempre el módulo de potencia virtual, integrado de forma fija en el módulo IM. En slot_IM (nombre modificable) puede haber cualquier valor. Este byte no se interpreta en el control de configuración del ET 200pro.
- slot_2: el módulo configurado 2 está enchufado en el slot 2 (valor "2").
- slot_3: el módulo configurado 3 no está presente en la configuración actual (valor "0").
- slot_4: en la configuración actual el módulo configurado 4 está enchufado en el slot 3 (valor "3").

Definición del juego de datos de control 196

Para el control de configuración se define un juego de datos de control 196 que contiene una asignación de slots.

Byte	Elemento	Valor	Explicación
0	Longitud del bloque	p.ej. 8 para ET 200pro con cuatro módulos	La longitud del juego de datos se calcula con la fórmula: 4 + número de módulos en bytes
1	Block-ID	196	ID para el juego de datos de control 196
2	Version	1	Version 1 del juego de datos de control 196
3	Subversion	0	Subversión 0 del juego de datos de control 196
4	slot_1	Es posible cualquier valor: por ejemplo "1"	En el ET 200pro este byte no se interpreta, puesto que en el slot 1 se halla siempre el módulo de potencia, que está integrado de manera fija en el módulo IM del ET 200pro.
5	slot_2	Codificación del slot real: 2 = slot 2 3 = slot 3 4 = slot 4 etc. Codificación para módulo ausente: 0 = sin slot, el módulo no está presente	El byte 5 incluye la indicación de dónde está realmente insertado en la configuración actual el módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 2. Ejemplo: 2 El módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 2 también se halla realmente en el slot 2 (valor "2") en la configuración actual.
6	slot_3	Codificación del slot real: 2 = slot 2 3 = slot 3 4 = slot 4 etc. Codificación para módulo ausente: 0 = sin slot, el módulo no está presente	El byte 6 incluye la indicación de dónde está realmente insertado en la configuración actual el módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 3. Ejemplo: 0 el módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 3 no está presente en la configuración actual (valor "0").

7	slot_4	Codificación del slot real: 2 = slot 2 3 = slot 3 4 = slot 4 etc. Codificación para módulo ausente: 0 = sin slot, el módulo no está presente	El byte 7 incluye la indicación de dónde está realmente insertado en la configuración actual el módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 4. Ejemplo: 3 El módulo configurado originalmente con STEP 7 en el slot 4 se halla realmente en el slot 3 (valor "3") en la configuración actual.
:	:	:	:

Escribir un juego de datos

Transfiera el juego de datos de control al módulo ET 200pro.

Llame la instrucción avanzada WRREC (Escribir registro) y transfiera el juego de datos de control creado.

Si no se transfiere ningún juego de datos de control, el módulo de interfaz utilizará la configuración original con STEP 7. En ese caso se aplica: el módulo configurado x está enchufado en el slot real x.

Direccionamiento del módulo de interfaz mediante identificador de hardware

Para transferir el juego de datos 196 con la instrucción WRREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Mensajes de error

Al escribir el juego de datos de control 196, en caso de fallo se devuelven los siguientes mensajes de error:

Tabla 1-241 Mensajes de error

Código de error	Significado
16#80A2	Error de protocolo DP en Layer 2. Indica un acuse de recibo del juego de datos que no se ha producido debido al sistema.
16#80B1	Longitud no permitida; la indicación de longitud del juego de datos 196 no es correcta.
16#80B5	Control de configuración no parametrizado.
16#80B2	invalid slot: el slot configurado no está ocupado.

Código de error	Significado
16#80B8	Error de parámetros; el módulo notifica parámetros no válidos.
16#80C5	El esclavo DP o el módulo no está disponible. Indica un acuse de juego de datos que no se ha producido debido al sistema.

Juego de datos de relectura 197 para ET 200pro

El juego de datos de relectura 197 sirve para leer la configuración real de una estación (en este caso una ET 200pro).

Este juego de datos permite comprobar la configuración real del ET 200pro. El juego de datos de relectura contiene información sobre si existe realmente o no cada uno de los módulos configurados.

- El valor "1" significa que está enchufado el módulo correcto en el slot previsto.
- El valor "0" codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, slot vacío).

Ejemplo:

Con STEP 7 se ha configurado un módulo en el slot 4.

Con ayuda del juego de datos 196, dicho módulo se desplaza en la configuración actual al slot 3.

Si dicho módulo está enchufado realmente en el slot 3, se codifica con el valor "1" (status_slot_4 = 1).

Detalle de la estructura:

La estructura del bloque de datos corresponde a la configuración original del ET 200SP con STEP 7.

En el juego de datos hay un byte previsto para cada módulo. La posición de ese byte en el juego de datos corresponde a la posición de un módulo en la configuración original con STEP 7.

Orden de los bytes:

- "status_slot_IM" (byte 4 en el juego de datos) corresponde al módulo del slot 1 de la configuración.
- "status_slot_2" (byte 5) corresponde al módulo del slot 2 de la configuración
- "status_slot_3" (byte 6) corresponde al módulo del slot 3 de la configuración
- etc.

El ejemplo siguiente está estructurado para una configuración con 4 módulos. Por ello el elemento "block_length" del juego de datos tiene el valor "8".

Si se configura en STEP 7 un ET 200pro con menos módulos, se acorta el bloque de datos.

Los nombres de los componentes del juego de datos de control (por ejemplo "status_slot_2") se pueden elegir libremente.

Significado de "status_slot_x":

- El valor "1" en status_slot_x significa que el módulo x está enchufado en el slot previsto.
- El valor "0" en status_slot_x codifica las restantes posibilidades (módulo erróneo, módulo inexistente).

Ejemplo:

La figura siguiente muestra el juego de datos de relectura 197 para un ET 200pro con cuatro módulos.

- El módulo 3 no existe (se indica en el juego de datos de control 196, véase el apartado "Ejemplo de juego de datos de control 196" más arriba).
- Los tres módulos restantes están realmente enchufados en el ET 200pro.

Record_197_ET_200pro

	Name	Datentyp	Defaultwert
1	block_length	USInt	8
2	block_ID	USInt	197
3	version	USInt	1
4	subversion	USInt	0
5	status_slot_IM	USInt	1
6	status_slot_2	USInt	1
7	status_slot_3	USInt	0
8	status_slot_4	USInt	1

Leer el juego de datos de relectura 197

La instrucción RDREC permite leer desde el ET 200pro el juego de datos de relectura 197. RDREC trabaja asíncronamente. Si se llama a RDREC en el OB de arranque, es necesario llamar varias veces la instrucción en un bucle, hasta que los parámetros de salida "BUSY" o DONE" indiquen que se ha leído el juego de datos.

Para leer el juego de datos 197 con la instrucción RDREC hay que introducir el identificador de hardware del submódulo IM con la extensión "~Head" como parámetro de entrada para la instrucción. La constante de sistema de dicho identificador de hardware es, p. ej., "IO-Device_2~Head". Las constantes de sistema de un dispositivo seleccionado se muestran, por ejemplo, en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes. Utilice el valor correspondiente para el direccionamiento.

Información adicional y ejemplos

Encontrará información relacionada con el módulo de interfaz PN del ET 200pro aquí (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/98099372).

Encontrará ejemplos concretos del control de configuración en esta descripción de aplicación (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270).

Aquí están depositados una librería de los juegos de datos y otros ejemplos de aplicación:

Plantillas para los juegos de datos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29430270)

Consulte también

Control de configuración con ET 200SP (Página 2573)

Empleo del convertidor de frecuencia

Convertidores de frecuencia

Los convertidores de frecuencia ET 200pro FC y ET 200pro F-FC (en su versión fail safe) tienen una estructura modular y están completamente incrustados en el sistema de periferia descentralizada ET 200pro. A continuación se explica lo que debe tenerse en cuenta al parametrizar estos dos módulos.

Telegrama

El número de telegrama y el modo de operación del módulo solo se visualizan y no pueden modificarse.

ID de aplicación

La ID de aplicación identifica la totalidad de los parámetros guardados en el convertidor de frecuencia. Introduzca una ID de aplicación comprendida en el rango de valores de 0 a 65535. Durante el arranque (o al extraer/insertar), esta identificación se compara con la ID de aplicación guardada en el convertidor.

Los convertidores que procesan aplicaciones idénticas suelen tener también la misma parametrización, por lo que deberían identificarse con la misma ID de aplicación. Los convertidores con la misma ID de aplicación pueden intercambiarse. Del mismo modo, solo está permitido copiar la parametrización completa de un convertidor a otro, por ejemplo mediante una MMC, si ambos tienen la misma ID de aplicación.

Los convertidores que procesan aplicaciones diferentes y tienen parametrizaciones distintas deben identificarse con IDs de aplicación también distintas. De este modo se impide que un convertidor con una parametrización inadecuada arranque en un slot erróneo, es decir, en la aplicación equivocada. También se evita que la parametrización guardada en el convertidor se sobrescriba casualmente con otra parametrización guardada en una MMC.

Habilitar alarma de diagnóstico

Existe la posibilidad de habilitar la alarma de diagnóstico para los convertidores de frecuencia. Si la alarma de diagnóstico está habilitada, en la CPU debe haber un OB 82 que procese los eventos de diagnóstico.

1.6.4 Routing IPv4 con CP 1543-1 / CM 1542-1

Routing IPv4 con CP 1543-1 / CM 1542-1

Para la función "Routing IPv4 a través del bus de fondo" del CM o del CP se aplican las restricciones siguientes.

- No es posible el routing IPv4 a través del CM o del CP hasta la CPU de la estación.
- Configuración IP con el CM 1542-1 como controlador PROFINET IO
  Si el CM con el routing IPv4 activado a través del bus de fondo se utiliza como controlador PROFINET IO, para la configuración IP de los dispositivos IO subordinados tenga en cuenta lo siguiente:
  Si se ha configurado una dirección IP fija de los dispositivos IO subordinados (opción "Ajustar dirección IP en el proyecto"), no es posible el routing IPv4 a través del CM hasta los dispositivos IO.
  Para que sea posible el routing IPv4 a través del CM hasta los dispositivos IO subordinados, en la configuración IP de los dispositivos IO debe ajustarse lo siguiente:
  - En el dispositivo IO active primero la opción "Utilizar router".
    Copie la dirección IP del controlador IO (CM) en el campo de la dirección del router.
  - Después active en el dispositivo IO la opción "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo".

1.6.5 Configuración IPv6

1.6.5.1 Protocolo IPv6

El protocolo de Internet en su versión 6 (en adelante abreviado: IPv6) amplía el protocolo de Internet en su versión 4 (IPv4), que es el más utilizado actualmente.

Formato de dirección IPv6: Notación

Las direcciones IPv6 constan de 8 bloques con cifras decimales de cuatro dígitos en cada uno (128 bits en total). Los bloques están separados por dos puntos.

Ejemplo: fd00:0000:0000:0000:0db8:002f:0000:0000

Reglas / simplificaciones:

- Está permitido omitir los ceros a la izquierda dentro de un bloque.
  Ejemplo: fd00:0000:0000:0000:0db8:002f:0000:0000 abreviado fd00:0:0:0:db8:2f:0:0
- Si uno o varios bloques tienen el valor 0 se admite una notación abreviada con dos caracteres de dos puntos seguidos. Con el fin de conservar la univocidad, dicha abreviación solo puede aplicarse una vez dentro de toda la dirección. Si hay dos o más abreviaciones de este tipo puede suceder que no sea posible determinar el número de bloques que se han abreviado.
  Ejemplo válido: fd00::db8:2f:0:0 o fd00:0:0:0:db8:2f:: (ambos se reconocen claramente como fd00:0:0:0:db8:2f:0:0)
  Ejemplo no válido: fd00::db8:2f:: (no está claro, pues puede interpretarse como fd00:0:0:0:db8:2f:0:0, fd00:0:0:db8:2f:0:0:0, etc.)
- Para los 2 últimos bloques o 4 bytes es posible utilizar la notación decimal tradicional con puntos.
  Ejemplo: La dirección IPv6 fd00::db8:fd01:2f es equivalente a fd00::db8.253.1.0.47

Entrada y representación

La entrada de direcciones IPv6 es posible en las notaciones descritas anteriormente. Las direcciones IPv6 se muestran siempre en la notación con la que se han introducido.

Consulte también

IPv6 en el CP 1543-1 (Página 2663)

1.6.5.2 IPv6 en el CP 1543-1

Uso de IPv6 en el CP 1543-1

El CP soporta el protocolo de Internet en su versión 4 (IPv4) para todos los servicios IP.

La indicación adicional de direcciones en formato IPv6 es útil en el CP para los siguientes servicios y casos de aplicación:

- FETCH/WRITE: accesos directos de escritura/lectura de estaciones PC, SIMATIC S5 o dispositivo de terceros
- Cliente FTP: accesos FTP desde la CPU S7-1500 a un servidor FTP con el bloque de programa FTP_CMD
- Servidor FTP: accesos FTP desde un cliente FTP a áreas de datos de la CPU S7-1500
- SNMP: consulta de datos mediante objetos MIB conforme a SNMP
- Correo electrónico: Transferencia de datos desde la CPU S7-1500 con el bloque de programa T_Mail

Diagnosticar dispositivos y redes 2

2.1 Diagnosticar hardware

2.1.1 Resumen del diagnóstico de hardware

2.1.1.1 Posibilidades generales para diagnosticar el hardware

Funciones generales del diagnóstico de hardware

El hardware se diagnostica del modo siguiente:

- Desde la vista Online y diagnóstico
- Desde la Task Card "Herramientas online"
- Desde la sección "Diagnóstico > Información del dispositivo" de la ventana de inspección
- Mediante iconos de diagnóstico, p. ej. en la vista de dispositivos y en el árbol del proyecto

Estructura de la vista Online y diagnóstico

La vista Online y diagnóstico consta de dos ventanas colindantes:

- La ventana izquierda muestra una estructura de árbol con carpetas y grupos (si las carpetas están abiertas).
- La ventana derecha contiene información detallada sobre la carpeta o el grupo seleccionado.

Existen el grupo "Accesos online" y las carpetas "Diagnóstico" y "Funciones".

- Grupo "Accesos online": contiene la visualización de si actualmente existe o no una conexión online con el destino correspondiente. Asimismo, es posible establecer o deshacer la conexión online.
- "Diagnóstico": Contiene varios grupos de diagnóstico relacionados con el módulo seleccionado.
- "Funciones": Contiene varios grupos en los que se realizan ajustes en el módulo seleccionado o se dan comandos al módulo.

Función y estructura de la Task Card "Herramientas online"

En la Task Card "Herramientas online" se lee información de diagnóstico actual y se transfieren comandos al módulo en aquellos que tienen un estado operativo propio (p. ej. CPUs).

Se antes de activar la Task Card "Herramientas online" se ha seleccionado un módulo que no tiene estado operativo propio o bien varios módulos, la Task Card hará referencia a la CPU correspondiente.

La Task Card "Herramientas online" consta de las paletas siguientes:

- Panel de control de la CPU
- Tiempo de ciclo
- Memoria

Nota

Una paleta solo tiene contenido si el módulo conoce las funciones correspondientes y si existe una conexión online.

Si no existe ninguna conexión online con el módulo en cuestión, en cada paleta se mostrará "Ninguna conexión online" en azul. Si se ha deshecho una conexión online existente, se muestra "No se puede acceder a este destino".

Estructura de la ficha "Diagnóstico" de la ventana de inspección

La ficha "Diagnóstico" de la ventana de inspección contiene a su vez varias fichas. De ellas, la siguiente es relevante para el diagnóstico de hardware:

- Información del dispositivo
  Esta ficha hace referencia a todos los dispositivos online (p. ej. CPU) con las que existe una conexión online y a los dispositivos que están asignados a estos dispositivos online (p. ej. dispositivos PROFINET y esclavos PROFIBUS). Aquí se visualizan avisos relacionados con los dispositivos y dispositivos online averiados.

Nota

¿Qué se muestra cuando un módulo está averiado?

Cuando un módulo de un dispositivo está averiado solo se indica el módulo correspondiente o su proxy (p. ej. módulo de cabecera), pero no el módulo propiamente dicho.

Los dispositivos que fallan se muestran "en el nivel más alto" y no en una vista jerárquica debajo de su dispositivo online (como sucede en el árbol del proyecto).

2.1.1.2 Determinar los dispositivos defectuosos que están conectados online

Resumen de los dispositivos defectuosos

El área "Diagnóstico > Información del dispositivo" de la ventana de inspección ofrece una vista general de los dispositivos defectuosos con los que existe o ha existido una conexión online.

El área "Diagnóstico > Información del dispositivo" de la ventana de inspección consta de los elementos siguientes:

- Encabezado con el número de dispositivos defectuosos
- Tabla con información detallada de cada dispositivo defectuoso

Cuando se intenta establecer una conexión online con un dispositivo, éste se considera defectuoso si no es accesible, si notifica un error como mínimo o si no está en estado operativo "RUN".

Estructura de la tabla con información detallada de los dispositivos defectuosos

La tabla contiene las columnas siguientes:

- Estado online: contiene el estado online como símbolo de diagnóstico y en palabras
- Estado operativo: contiene el estado operativo como símbolo y en palabras
- Dispositivo / módulo: nombre del dispositivo o módulo afectado
- Aviso: Explica la entrada de la columna anterior
- Detalles: el enlace abre la vista online y de diagnóstico correspondiente al dispositivo y la pone en primer plano. Si ya no existe ninguna conexión online, el enlace abre el diálogo para establecer la conexión.
- Ayuda: el enlace proporciona información adicional sobre el fallo aparecido.

Consulte también

Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos (Página 2667)

2.1.1.3 Mostrar el estado de diagnóstico y de comparación mediante iconos

Determinar online el estado de diagnóstico y mostrarlo mediante iconos

Al establecer la conexión online con un dispositivo se determina también su estado de diagnóstico y el de sus componentes subordinados (si los tiene), así como, su estado operativo, si es preciso.

A continuación se describe en qué vista se muestran qué iconos.

- Vista de dispositivos
  - Para cada componente de hardware (a excepción de la Signal Board de la CPU) se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).
  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - En los componentes de hardware con estado operativo propio, se muestra adicionalmente el icono de estado operativo a la izquierda o encima del icono de diagnóstico.
  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: no se muestran iconos de diagnóstico (debido a la configuración como dispositivo GSDML).

  Nota

  Estado de diagnóstico de módulos SCALANCE-XM-400 y SCALANCE-XR-500-managed

  Cuando hay una conexión online con los módulos SCALANCE-XM-400 y SCALANCE-XR-500-managed no se muestran símbolos de diagnóstico, o bien los que se muestran son incorrectos.

  Los símbolos de diagnóstico correctos se obtienen cuando se establece una conexión online con una CPU correspondiente.

- Vista general de dispositivos
  - Para cada componente de hardware se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).
  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: para los módulos asignados a la CPU se muestra el correspondiente icono de diagnóstico (los módulos no asignados no obtienen icono de diagnóstico). De los submódulos enchufables de un módulo asignado se muestra el correspondiente icono de diagnóstico (los submódulos no enchufables no son visibles y por tanto tampoco reciben icono de diagnóstico).
- Vista de redes
  - En cada dispositivo se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).

- Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
- Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: se muestra un icono de diagnóstico. Corresponde a la parte de la estación que está asignada a la CPU.

- Vista general de redes
  - Para cada componente de hardware se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).
  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: se muestra un icono de diagnóstico. Corresponde a la parte de la estación que está asignada a la CPU.
- Vista topológica
  - En cada dispositivo se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).
  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - Para cada puerto se muestra el correspondiente icono de diagnóstico. El significado de los diferentes colores se describe más abajo.
  - Cada cable entre dos puertos que están online se muestra en el color que corresponde a su estado de diagnóstico.
    El color del cable entre dos puertos depende del estado de los distintos puertos:

Color del primer puerto	Color del segundo puerto	Color del cable de conexión
verde claro	verde claro	verde claro
verde claro	verde oscuro	verde oscuro
Verde	Gris	Gris
Verde	Rojo	Rojo
Gris	Rojo	Rojo

  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: se muestra un icono de diagnóstico. Corresponde a la parte de la estación que está asignada a la CPU.
- Vista topológica general
  - Para cada componente de hardware se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
    Haciendo doble clic en el icono de diagnóstico se abre la vista Online y diagnóstico (siempre que exista).

  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: se muestra un icono de diagnóstico. Corresponde a la parte de la estación que está asignada a la CPU.
- Árbol del proyecto
  - Detrás de cada componente de hardware se muestra el correspondiente icono de diagnóstico.
  - Si en un componente de hardware con componentes subordinados (p. ej. periferia descentralizada, Esclavo_1) hay un error de hardware en por lo menos un componente subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - En los componentes de hardware con estado operativo propio, se muestra adicionalmente el icono de estado operativo en la esquina superior derecha del icono de diagnóstico.
  - Si en una CPU está activado el forzado permanente, se visualiza una F roja en el borde izquierdo del icono de diagnóstico.
  - Detrás de la carpeta "Módulos locales" se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado" cuando hay un error de hardware en por lo menos uno de los módulos pertinentes.
  - Detrás de la carpeta "Periferia descentralizada" se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado" cuando hay un error de hardware en por lo menos uno de los componentes pertinentes.
  - Detrás de la carpeta del proyecto se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado" cuando detrás de por lo menos una de las carpetas "Módulos locales" y "Periferia descentralizada" se muestra el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado".
  - Para los módulos o submódulos de un Shared Device de una CPU S7-1500 se aplica: de los módulos asignados a la CPU se muestra el correspondiente icono de diagnóstico (los módulos no asignados aparecen en color gris y no obtienen icono de diagnóstico). De los submódulos enchufables de un módulo asignado se muestra el correspondiente icono de diagnóstico (los submódulos no enchufables no son visibles y por tanto tampoco reciben icono de diagnóstico).

Nota

Si en un componente de hardware se presenta el diagnóstico "no es accesible desde la CPU", el icono de diagnóstico "Error de hardware en componente subordinado" no se muestra adicionalmente.

Iconos de diagnóstico de módulos y dispositivos

La tabla siguiente muestra los iconos posibles y su respectivo significado.

Icono	Significado
	Se está estableciendo una conexión con una CPU.
	La CPU ya no es accesible en la dirección ajustada.
	La CPU configurada y la realmente existente no son compatibles debido al tipo.
	Al establecer la conexión online con una CPU protegida se canceló el cuadro de diálogo sin introducir la contraseña correcta.
	No hay fallos
	Mantenimiento necesario
	Mantenimiento solicitado
	Error
	El módulo o el dispositivo están desactivados.
	No es posible acceder al módulo, submódulo o dispositivo desde la CPU (válido para módulos, submódulos y dispositivos que están debajo de una CPU).
	No hay datos entrada o salida disponibles porque el (sub)módulo ha bloqueado sus canales de entrada o salida, respectivamente.
	No hay datos de diagnóstico disponibles, porque los datos de configuración online actuales difieren de los datos de configuración offline.
	El módulo o dispositivo configurado y el módulo o dispositivo realmente existente son incompatibles (válido para módulos y dispositivos que están debajo de una CPU).
	La conexión está establecida, pero el estado del módulo todavía se está determinando o se desconoce.
	El módulo configurado no soporta la visualización del estado de diagnóstico.
	Error de hardware en componente subordinado: Existe un error de hardware en por lo menos un componente de hardware subordinado (solo aparece como icono independiente en el árbol del proyecto).

Nota

Algunos módulos, como p. ej. el FM 450-1, tan solo se marcan como erróneos (caso de producirse un error) si el usuario ha habilitado la alarma de diagnóstico al parametrizar las propiedades del módulo en cuestión.

Iconos del estado de comparación

Los iconos de diagnóstico pueden combinarse en la parte inferior derecha con iconos de estado más pequeños que muestran el resultado de la comparación online/offline. La tabla siguiente muestra los iconos de comparación posibles y su significado.

Icono	Significado
	Error de hardware en componente subordinado: en por lo menos un componente de hardware subordinado las versiones online y offline son diferentes (solo en el árbol del proyecto).
	Error de software en componente subordinado: en por lo menos un componente de software subordinado las versiones online y offline son diferentes (solo en el árbol del proyecto).
	La versión online del objeto es distinta de la offline.
	El objeto solo existe online.
	El objeto solo existe offline.
	La versión online del objeto es igual que la offline.

Nota

Para que en la vista de dispositivos aparezcan en la parte inferior derecha tanto un icono de comparación como el icono de diagnóstico "Error en un componente subordinado", se aplica la regla siguiente: El icono de diagnóstico del componente de hardware subordinado tiene prioridad por encima del icono de comparación. En consecuencia, el icono de comparación solo se muestra si no existe ningún error en los componentes de hardware subordinados.

Visualización de errores de software en el árbol del proyecto

- Detrás de cada bloque se muestra el icono de comparación correspondiente.
- Detrás de cada carpeta en la que solo hay bloques se muestra el icono de diagnóstico "Error de software en componente subordinado" cuando hay un error de software en por lo menos uno de los bloques pertinentes.
- Si en un componente de hardware con componentes de software subordinados no hay ningún error de hardware y hay un error en por lo menos un componente de software subordinado, el icono de diagnóstico tiene el aspecto siguiente: el icono de diagnóstico del componente de hardware se representa atenuado y, además, en el extremo inferior derecho se muestra el icono de diagnóstico "Error de software en componente subordinado".

Iconos combinados de diagnóstico y comparación

La siguiente tabla muestra ejemplos de iconos que se visualizan en el icono de diagnóstico.

Icono	Significado
	La carpeta contiene objetos con versiones online y offline diferentes (solo en el árbol del proyecto).
	El objeto solo existe online.

Iconos de estado operativo de CPU y CP

La tabla siguiente muestra los iconos posibles y sus respectivos estados operativos.

Icono	Estado operativo
	RUN
	STOP
	ARRANQUE
	PARADA
	AVERÍA
	Estado operativo desconocido
	El módulo configurado no soporta la indicación del estado operativo.

Nota

Si en una CPU está activado el forzado permanente, se visualiza una F roja con fondo rosa debajo y a la derecha del icono de estado operativo.

Marcado en color de puertos y cables Ethernet

La tabla siguiente muestra los colores posibles y su respectivo significado.

Color	Significado
	No hay fallos ni mantenimiento necesario
	Offline
	Mantenimiento solicitado
	Fallo de comunicación o error de topología
	No aptro para diagnóstico

2.1.1.4 Iniciar la vista online y de diagnóstico

Resumen de las opciones para iniciar la vista Online y diagnóstico

La vista Online y diagnóstico de un módulo que debe diagnosticarse se puede abrir desde los siguientes puntos:

- Resumen
- Árbol del proyecto
- Vista de dispositivos
- Vista general de dispositivos
- Vista de redes
- Vista general de redes
- Vista topológica
- Vista topológica general

A continuación se muestra con ejemplos cómo hay que proceder.

Requisitos

El proyecto con el módulo que debe diagnosticarse está abierto.

Nota

Este requisito no es imprescindible si se llama la vista Online y diagnóstico desde el árbol del proyecto después de haber determinado los dispositivos accesibles.

Procedimiento

Para iniciar la vista Online y diagnóstico de un módulo, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de dispositivos correspondiente en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en "Online y diagnóstico".

O bien:

1. Seleccione la carpeta de dispositivos correspondiente en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Online y diagnóstico" del menú contextual o del menú principal "Online".

O bien:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta de la interfaz a través de la que desea establecer la conexión online.
3. Haga doble clic en "Mostrar /actualizar dispositivos accesibles".
4. Seleccione el módulo que debe diagnosticarse.
5. Elija el comando "Online y diagnóstico" del menú contextual o del menú principal "Online".

O bien:

1. Abra la carpeta "Módulos locales" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el dispositivo en cuestión o el módulo que debe diagnosticarse.
3. Elija el comando "Online y diagnóstico" del menú contextual o del menú principal.

O bien:

1. Abra la vista de dispositivos de la configuración de dispositivos.
2. Seleccione el módulo que debe diagnosticarse.
3. Elija el comando "Online y diagnóstico" del menú contextual o del menú principal "Online".

O bien:

1. Abra la vista de dispositivos de la configuración de dispositivos.
2. Establezca una conexión online con el módulo que se va a diagnosticar.
3. Haga doble clic sobre el icono de diagnóstico situado encima del módulo.

O bien:

1. Abra la vista de redes de la configuración de dispositivos.
2. Seleccione la estación con el módulo que debe diagnosticarse.
3. Elija el comando "Online y diagnóstico" del menú contextual o del menú principal "Online".

O bien:

1. Abra la vista topológica de la configuración de dispositivos.
2. Establezca una conexión online con el módulo que se va a diagnosticar.
3. Haga doble clic en el icono de diagnóstico correspondiente al módulo dentro de la vista topológica general.

Resultado

Se inicia la vista Online y diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse. Si previamente existía una conexión online con la CPU correspondiente, la barra de título de la vista Online y diagnóstico se resaltará en color naranja.

Nota

Si al iniciar la vista Online y diagnóstico no existe ninguna conexión online, no aparecerá información online y los campos correspondientes estarán vacíos.

2.1.1.5 Activar la Task Card "Herramientas online"

Activar la Task Card "Herramientas online"

Esta Task Card se activa del siguiente modo:

1. Inicie la vista online y de diagnóstico.
2. Haga clic en la Task Card "Herramientas online".

O bien:

1. Inicie la vista de dispositivos.
2. Haga clic en la Task Card "Herramientas online".

O bien:

1. Inicie la vista de redes.
2. Haga clic en la Task Card "Herramientas online".

2.1.2 Mostrar valores actuales y no modificables de propiedades de módulos parametrizables

2.1.2.1 Mostrar propiedades generales e información relevante para la instalación relacionadas con un módulo

¿Dónde está la información buscada?

Las propiedades generales y la información relevante para la instalación relativas a un módulo están en el grupo "General" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Estructura del grupo "General"

El grupo "General" incluye las áreas siguientes:

- Módulo
- Información del módulo
- Información del fabricante

Área "Módulo"

Esta área muestra los datos siguientes del módulo:

- Nombre abreviado, p. ej. CPU 1214C DC/DC/DC
- Referencia

- Hardware
- Firmware
- Versión del TIA Portal

Nota

Versión del TIA Portal

La versión del TIA Portal indicada es la versión mínima necesaria para abrir los bloques cargados en el dispositivo o cargarlos en la ES (Engineering Station). Eso significa que no tiene que coincidir necesariamente con la versión con la que se cargaron los bloques en el dispositivo.

Ejemplo ficticio: Se ha instalado en la ES la versión V14.0 SP1 del TIA Portal y se crea un proyecto nuevo. Este proyecto obtiene la versión del proyecto V14.0. Se carga el proyecto (y con él su versión del proyecto) en la CPU. Se muestra la versión del proyecto, es decir, V14.0.

- Rack
- Slot

Área "Información del módulo"

Esta área muestra los datos siguientes del módulo que se han ajustado al configurar el hardware:

- Nombre del módulo
- Fecha de montaje (no se muestra en todos los módulos)
- Información adicional (no se muestra en todos los módulos)

Área "Información del fabricante"

Esta área muestra los datos siguientes del módulo:

- Fabricante
- Número de serie
- Perfil: ID de perfil en formato de número hexadecimal

Nota

Encontrará el nombre del perfil correspondiente en la "Profile ID Table" en PROFIBUS International (véase "www.profibus.com").

- Detalles del perfil: tipo específico del perfil en formato de número hexadecimal

Nota

Encontrará el nombre correspondiente al tipo específico del perfil en la "Profile Specific Type Table" en PROFIBUS International (véase "www.profibus.com").

2.1.2.2 Mostrar los tiempos de ciclo parametrizados

¿Dónde está la información buscada?

Encontrará la información buscada en los lugares siguientes:

- En el grupo "Tiempo de ciclo" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse
- En la paleta "Tiempo de ciclo" de la Task Card "Herramientas online"

Estructura del grupo "Tiempo de ciclo" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico

El grupo "Tiempo de ciclo" incluye las áreas siguientes:

- Diagrama del tiempo de ciclo (vista gráfica de los tiempos de ciclo parametrizados y medidos)
- Tiempo de ciclo parametrizado (visualización de los tiempos de ciclo parametrizados en forma de valores absolutos)
- Tiempos de ciclo medidos (visualización de los tiempos de ciclo medidos en forma de valores absolutos)

Estructura de la paleta "Tiempo de ciclo" de la Task Card "Herramientas online"

La paleta "Tiempo de ciclo" muestra el diagrama del tiempo de ciclo y debajo de éste los tiempos de ciclo medidos, en forma de valores absolutos.

Tiempos de ciclo parametrizados

En el diagrama del tiempo de ciclo y en el área "Tiempo de ciclo parametrizado" se muestran los siguientes tiempos de ciclo parametrizados:

- Tiempo de ciclo mínimo
- Tiempo de vigilancia del ciclo

En el diagrama del tiempo de ciclo, el tiempo de ciclo mínimo y el tiempo de vigilancia de ciclo se corresponden con las dos marcas del eje de tiempo.

En el área "Tiempo de ciclo parametrizado" se muestran los tiempos de ciclo parametrizados en forma de valores absolutos.

2.1.2.3 Mostrar interfaces y propiedades de interfaces de un módulo

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Las interfaces y las propiedades de interfaces de un módulo están en el siguiente grupo de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse:

- Interfaz PROFINET

Grupo "Interfaz PROFINET"

Este grupo se divide en las siguientes áreas:

- "Dirección Ethernet" con las subáreas "Conexión de red" y "Parámetro IP"
- "Puertos"

Subárea "Conexión de red" del área "Dirección Ethernet"

Esta subárea muestra los datos siguientes del módulo:

- Dirección MAC:
  Dirección MAC de la interfaz.
  La dirección MAC consta de dos partes. La primera parte ("dirección MAC básica") identifica al fabricante (Siemens, 3COM, ...). La segunda parte de la dirección MAC diferencia los distintos dispositivos Ethernet. Cada módulo Ethernet tiene asignada una dirección MAC unívoca.

Subárea "Parámetro IP" del área "Dirección Ethernet"

Esta subárea muestra los datos siguientes del módulo:

- Dirección IP:
  Dirección de protocolo de Internet del dispositivo conectado al bus (TCP/IP)
- Máscara de subred:
  La máscara de subred indica qué parte de la dirección IP establece la pertenencia a una determinada subred.
- Router predeterminado:
  Si la subred está conectada a otras subredes con un router, debe conocerse la dirección IP del router estándar. Sólo de este modo puede transmitirse un datagrama con una dirección de subred divergente.
- Configuración IP:
  Identificación de la ruta a través de la cual el dispositivo ha recibido su configuración IP (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado).

Identificador	Significado
0	Dirección IP no inicializada
1	Mediante configuración (es decir, mediante los ajustes que se han cargado en el dispositivo desde la vista de dispositivos o la vista de redes)
2	Mediante el grupo "Asignar dirección IP" de la vista online y de diagnóstico
3	Mediante servidor DHCP (es decir, los parámetros IP se han obtenido a través de un servicio especial desde un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) y se han asignado por un tiempo limitado)
4	Dirección IP ajustada por un programa de usuario
5	Origen de la dirección IP desconocido

- Tiempo de ajuste IP:
  Sello de tiempo de la última modificación de la dirección IP directamente desde la conexión Ethernet del módulo

Área "Puertos"

Esta área muestra los datos siguientes del módulo:

- Puertos Ethernet
  Propiedades físicas de la interfaz PROFINET

Propiedad de la interfaz PROFINET	Significado
N.º de puerto	Número de puerto. Entre paréntesis se indica el nombre abreviado de la interfaz (X + n.º de la interfaz) y el puerto (P + n.º del puerto). Una "R" en el nombre abreviado de un puerto significa que se trata de un puerto anillo.
Estado	Visualización del estado del LED LINK correspondiente al puerto: • Si se muestra "OK", hay otro dispositivo (p. ej. un switch) conectado al puerto, y la conexión física existe. • Si se muestra "Desconectado", no hay ningún otro dispositivo conectado al puerto. • Si se muestra "Desactivado", el acceso al puerto está cerrado.
Configuración	• "Automática" en caso de configuración de red automática del dispositivo • Configuración de red en lo que respecta a la velocidad y el método de transferencia en caso de configuración de red manual del dispositivo
Modo de operación	Configuración de red en lo que respecta a la velocidad y el método de transferencia

Al seleccionar una línea en la tabla de puertos, se muestra información de ayuda adicional sobre el puerto en cuestión.

2.1.2.4 Mostrar controladores IO que accedan a módulos de un Shared Device

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Los controladores IO que acceden a módulos de un Shared Device se muestran en la vista Online y diagnóstico del módulo de interfaz del Shared Device en la carpeta "Diagnóstico", en el área siguiente del grupo "Interfaz PROFINET":

- Controlador IO

Consulte también

Información importante sobre los Shared Devices (Página 2320)

2.1.2.5 Visualización de las propiedades del dominio Sync de un dispositivo PROFINET

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Las propiedades del dominio Sync de un dispositivo PROFINET están en la vista Online y de diagnóstico del dispositivo que debe diagnosticarse, dentro de la carpeta "Diagnóstico" en el área siguiente del grupo "Interfaz PROFINET":

- Dominio

Área "Dominio"

Esta área se divide en las subáreas siguientes:

- Dominio Sync
- Dominio MRP

¿Qué es un dominio Sync?

Un dominio Sync es un grupo de dispositivos PROFINET que se sincronizan con un tiempo de ciclo común. Un único dispositivo tiene la función de maestro Sync (generador de impulsos) y los demás tienen la función de esclavos Sync. El maestro Sync es casi siempre un controlador IO o un switch.

Los dispositivos PROFINET no sincronizados no forman parte de un dominio Sync.

Subárea "Dominio Sync" del área "Dominio"

Esta subárea muestra las propiedades siguientes del dominio Sync:

- Nombre:
  Nombre del dominio Sync
- Función:
  función del dispositivo PROFINET en el dominio Sync. Son posibles las funciones siguientes:
  - maestro Sync
  - esclavo Sync
- Intervalo de sincronización:
  intervalo en el que se ejecuta la sincronización
- Tiempo de ciclo de emisión
  el intervalo de emisión mínimo posible para el intercambio de datos
- Precisión de jitter del tiempo de ciclo de emisión
- Ancho de banda reservado para la comunicación cíclica

2.1.2.6 Visualización de las propiedades del dominio MRP de un dispositivo PROFINET

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Las propiedades del dominio MRP de un dispositivo PROFINET están en la vista Online y de diagnóstico del dispositivo que debe diagnosticarse, dentro de la carpeta "Diagnóstico" en el área siguiente del grupo "Interfaz PROFINET":

- Dominio

Área "Dominio"

Esta área se divide en las subáreas siguientes:

- Dominio Sync
- Dominio MRP

¿Qué es un dominio MRP?

Mediante el denominado Media Redundancy Protocol (MRP) es posible construir redes redundantes. Los trayectos de transmisión redundantes (topología de anillo) se encargan de proporcionar una ruta de comunicación alternativa en caso de que falle una vía de comunicación. Los dispositivos PROFINET que forman parte de la red redundante componen un dominio MRP.

Subárea "Dominio MRP" del área "Dominio"

Esta subárea muestra las propiedades siguientes del dominio MRP:

- Nombre:
  nombre del dominio MRP
- Función:
  función del dispositivo PROFINET en el dominio MRP. Son posibles las funciones siguientes:
  - Manager
  - Manager (auto)
  - Cliente
  - No es estación del anillo
- Puerto en anillo 1:
  El puerto del dispositivo PROFINET que tiene la propiedad "Puerto en anillo 1".
- Puerto en anillo 2:
  El puerto del dispositivo PROFINET que tiene la propiedad "Puerto en anillo 2".
- Estado del anillo MRP:
  Aquí se indica si el anillo está interrumpido (estado "abierto") o no (estado "cerrado").

2.1.2.7 Ver el firmware actual de un módulo

Ver firmware

Es posible ver el firmware instalado actualmente en un módulo.

Requisitos

- El módulo soporta actualización de firmware.
- El módulo está conectado online.

Procedimiento

Para ver el firmware actual, proceda del siguiente modo:

1. Abra el módulo en la vista online y de diagnóstico.
2. Elija el grupo "Actualización de firmware" de la carpeta "Funciones".
3. Puede consultar el firmware actual en el apartado "Firmware" del área "Datos online".

2.1.3 Mostrar valores actuales de propiedades de módulos dinámicas

2.1.3.1 Mostrar los tiempos de ciclo medidos

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Encontrará los tiempos de ciclo medidos en los lugares siguientes:

- En la vista Online y diagnóstico del módulo que se desea diagnosticar, en la carpeta "Diagnóstico" del grupo "Tiempo de ciclo"
- En la paleta "Tiempo de ciclo" de la Task Card "Herramientas online"

Estructura del grupo "Tiempo de ciclo" en la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico

El grupo "Tiempo de ciclo" incluye las áreas siguientes:

- Diagrama del tiempo de ciclo (vista gráfica de los tiempos de ciclo parametrizados y medidos)
- Tiempo de ciclo parametrizado (visualización de los tiempos de ciclo parametrizados en forma de valores absolutos)
- Tiempos de ciclo medidos (visualización de los tiempos de ciclo medidos en forma de valores absolutos)

Estructura de la paleta "Tiempo de ciclo" de la Task Card "Herramientas online"

La paleta "Tiempo de ciclo" muestra el diagrama del tiempo de ciclo y debajo de éste los tiempos de ciclo medidos, en forma de valores absolutos.

Visualización gráfica de los tiempos de ciclo medidos

En el diagrama del tiempo de ciclo se muestran los siguientes tiempos de ciclo medidos:

- Tiempo de ciclo más corto: duración del ciclo más corto desde la última transición de STOP a RUN.
  Corresponde en el diagrama a la flecha gris discontinua de la izquierda.
- Tiempo de ciclo actual/último: duración del último ciclo.
  Corresponde en el diagrama a la flecha verde. Si el actual/último tiempo de ciclo sobrepasa el tiempo de vigilancia del ciclo, la flecha se vuelve roja.

  Nota

  Si la duración del último ciclo se aproxima al tiempo de vigilancia del ciclo, es posible que éste se sobrepase. Dependiendo del tipo de CPU, de la parametrización y del programa de usuario, la CPU puede pasar al estado operativo STOP. La observación de las variables del programa, p. ej., prolonga el tiempo de ciclo.

  Si el ciclo dura más del doble del tiempo de vigilancia del ciclo y el tiempo de vigilancia del ciclo no se vuelve a iniciar en el programa de usuario (llamando la instrucción avanzada RE_TRIGR), la CPU pasa a STOP.

- Tiempo de ciclo más largo: duración del ciclo más largo desde la última transición de STOP a RUN.
  Corresponde en el diagrama a la flecha azul discontinua de la derecha.

Entre las dos flechas discontinuas se extiende una franja azul que corresponde a la totalidad del rango de los tiempos de ciclo medidos. Si un tiempo de ciclo medido es mayor que el tiempo de vigilancia del ciclo, se muestra en rojo la parte de la franja que queda fuera de los límites parametrizados.

Visualización de los tiempos de ciclo medidos en forma de valores absolutos

En el área "Tiempos de ciclo medidos" y en la paleta "Tiempo de ciclo" se muestran los siguientes tiempos de ciclo medidos:

- Tiempo de ciclo más corto desde la última transición de STOP a RUN
- Tiempo de ciclo último o actual
- Tiempo de ciclo más largo desde la última transición de STOP a RUN

2.1.3.2 Mostrar el estado actual de los LEDs de una CPU

¿Dónde está la información buscada?

El estado actual de los LEDs de una CPU está en el área de visualización de la paleta "Panel de control de la CPU" de la Task Card "Herramientas online".

Área de visualización de la paleta "Panel de control de la CPU" de la Task Card "Herramientas online"

Esta área contiene los indicadores siguientes:

- Nombre de la estación y tipo de CPU (nombre abreviado)
- RUN / STOP (equivale al LED "RUN / STOP" de la CPU)
- ERROR (equivale al LED "ERROR" de la CPU)
- MAINT (equivale al LED "MAINT" de la CPU)

2.1.3.3 Mostrar el nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Encontrará el nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU en los lugares siguientes:

- En el área de visualización del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse
- En el área de visualización de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online"

Área de visualización del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico

Esta área contiene la carga de memoria actual del módulo correspondiente, así como detalles de las distintas áreas de memoria.

La carga de memoria se muestra tanto en forma de diagrama de barras como porcentualmente en forma de valor numérico.

Se muestran las cargas de memoria siguientes:

- Memoria de carga
  Si no hay ninguna Memory Card insertada, se mostrará la memoria de carga interna.
  Si hay una Memory Card insertada, el sistema operativo utiliza exclusivamente la memoria de carga insertada, que es la que se muestra aquí.
- Memoria de trabajo
- Memoria remanente

Área de visualización de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online"

Esta área contiene la carga actual de memoria del módulo correspondiente. La memoria libre se muestra tanto en forma de diagrama de barras como porcentualmente en forma de valor numérico. El valor numérico se redondea a un valor entero.

Nota

Si un área de memoria tiene una ocupación inferior al 1 %, en la parte libre de dicha área se mostrará "99 %".

Se muestran las cargas de memoria siguientes:

- Memoria de carga
  Si no hay ninguna Memory Card insertada, se mostrará la memoria de carga interna.
  Si hay una Memory Card insertada, el sistema operativo utiliza exclusivamente la memoria de carga insertada, que es la que se muestra aquí.
- Memoria de trabajo
- Memoria remanente

Consulte también

Memoria de carga (Página 1050)

Memoria de trabajo (Página 1050)

Áreas de memoria remanentes (Página 1052)

2.1.3.4 Visualización del nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU S7-1500

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Encontrará el nivel de llenado de todos los tipos de memoria de una CPU S7-1500 en los lugares siguientes:

- En el área de visualización del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse
- En el área de visualización de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online"

Área de visualización del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico

Esta área contiene la carga de memoria actual del módulo correspondiente, así como detalles de las distintas áreas de memoria.

La carga de memoria se muestra tanto en forma de diagrama de barras como porcentualmente en forma de valor numérico.

Se muestran las cargas de memoria siguientes:

- Memoria de carga

  Nota

  La memoria de carga se encuentra en la Memory Card SIMATIC.

- Memoria de trabajo para código: memoria de trabajo para código de programa
- Memoria de trabajo para datos: memoria de trabajo para bloques de datos
- Memoria remanente

Área de visualización de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online"

Esta área contiene la carga actual de memoria del módulo correspondiente. La memoria libre se muestra tanto en forma de diagrama de barras como porcentualmente en forma de valor numérico. El valor numérico se redondea a un valor entero.

Nota

Si un área de memoria tiene una ocupación inferior al 1 %, en la parte libre de dicha área se mostrará "99 %".

Se muestran las cargas de memoria siguientes:

- Memoria de carga

  Nota

  La memoria de carga se encuentra en la Memory Card SIMATIC.

- Memoria de trabajo para código: memoria de trabajo para código de programa
- Memoria de trabajo para datos: memoria de trabajo para bloques de datos
- Memoria remanente

Consulte también

Áreas de memoria de la CPU (Página 777)

2.1.4 Comprobar los fallos de un módulo

2.1.4.1 Determinar el estado de diagnóstico de un módulo

¿Dónde se muestra el estado de diagnóstico de un módulo?

El estado de diagnóstico de un módulo se muestra en el grupo "Estado de diagnóstico" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico del módulo.

El grupo "Estado de diagnóstico" incluye las áreas siguientes:

- Estado
- Diagnóstico estándar (en S7-300 y S7-400 solo en módulos no CPU)

Área "Estado"

En esta área se muestra la siguiente información de estado:

- Estado del módulo desde el punto de vista de la CPU, p. ej.:
  - Módulo existente y en buen estado.
  - Módulo averiado.
    Si el módulo tiene un fallo y se ha habilitado la alarma de diagnóstico en la configuración, se mostrará el estado "Módulo averiado".
  - Módulo configurado pero no existente.
    Ej.: no hay datos de diagnóstico disponibles, porque la configuración online actual difiere de la configuración offline.
- Se han detectado diferencias entre el módulo configurado y el módulo enchufado. Se mostrará la referencia del tipo teórico y real, siempre que sea posible determinarla.

El volumen de información visualizada depende del módulo seleccionado.

Área "Diagnóstico estándar"

En esta área se muestra la siguiente información de diagnóstico de módulos no CPU:

- Averías internas y externas que se refieren a todo el módulo
- Eventos de diagnóstico relacionados

Ejemplos de dicha información de diagnóstico:

- Fallo de todo el respaldo
- Módulo averiado

Nota

Alarmas de diagnóstico

Sólo es posible notificar una alarma de diagnóstico a la CPU si el módulo es apto para esta función y se ha habilitado la alarma de diagnóstico.

La visualización de la alarma de diagnóstico es una captura instantánea. Los fallos esporádicos de un módulo se detectan en el búfer de diagnóstico de la CPU correspondiente.

2.1.4.2 Efectuar un diagnóstico de comunicación de los puertos PROFINET

¿Cómo se muestran los errores específicos de puerto de los puertos PROFINET?

Los errores específicos de puertos de los puertos PROFINET se muestran en el apartado "Interfaz PROFINET" del grupo "Diagnóstico de comunicación" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Estructura del grupo "Diagnóstico de comunicación"

El grupo "Diagnóstico de comunicación" incluye las áreas siguientes:

- Tabla de errores específicos de puertos
- Campo de texto "Detalles del evento"
- Campo de texto "Ayuda del evento"

Estructura de la tabla de errores específicos de puertos

Cada línea de la tabla de errores corresponde a un error.

La tabla contiene las columnas siguientes:

- Nombre: N.º de puerto y denominación de puerto, así como el icono de diagnóstico
- Error: Descripción del error sucedido en ese puerto

Campo de texto "Detalles"

Al seleccionar una línea en la tabla de errores, el campo de texto "Detalles" contiene información acerca del error correspondiente (si existe).

Campo de texto "Ayuda para la línea de diagnóstico seleccionada"

Al seleccionar una línea en la tabla de errores, el campo de texto "Ayuda para la línea de diagnóstico seleccionada" contiene información de ayuda acerca del error correspondiente (si existe).

2.1.4.3 Diagnosticar componentes de PROFINET IO

¿Cómo se diagnostican los componentes de PROFINET IO?

El diagnóstico de los componentes PROFINET IO se realiza en el grupo "Diagnóstico de PROFINET IO" del apartado "Interfaz PROFINET" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico.

Grupo "Diagnóstico de PROFINET IO"

En esta área se muestran textos de diagnóstico, específicos de fabricante, para el dispositivo IO o para el módulo seleccionado del dispositivo IO.

Si puede leerse el diagnóstico desde el controlador IO, se muestran errores de comunicación y errores de configuración (diferencia online/offline).

2.1.4.4 Leer el búfer de diagnóstico de una CPU

¿Dónde se lee el búfer de diagnóstico de una CPU?

El búfer de diagnóstico de una CPU se lee en el grupo "Búfer de diagnóstico" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico.

Estructura del grupo "Búfer de diagnóstico"

El grupo "Búfer de diagnóstico" incluye las áreas siguientes:

- "Eventos"
- "Configuración"

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico sirve de archivo de registro de los eventos de diagnóstico que se han producido en la CPU y los módulos asignados. Dichos eventos se registran siguiendo el orden de aparición, siendo el más reciente el que se representa en primer lugar.

Área "Eventos"

El área "Eventos" incluye los elementos siguientes:

- Casilla de verificación "El sello de tiempo de la CPU tiene en cuenta la hora local de la PG/el PC"
- Tabla de eventos
- Botón "Congelar lista" o "Descongelar"
- Detalles sobre el evento: N.º de evento, ID de evento, módulo y, en su caso, nombre de estación o dispositivo, rack/slot, descripción, ayuda del evento, identificador de instalación, identificador de situación, información entrante/saliente, tipo de evento
- Botones "Abrir en el editor", "Guardar como ..."

Casilla de verificación "El sello de tiempo de la CPU tiene en cuenta la hora local de la PG/el PC"

Si no se ha activado la casilla de verificación, se visualizarán las entradas del búfer de diagnóstico con la hora del módulo.

Si se ha activado la casilla de verificación, las entradas del búfer de diagnóstico se visualizarán con la hora resultante de la fórmula siguiente:

Hora visualizada = hora del módulo + offset de zona horaria de la PG / el PC

Para ello es imprescindible que la hora del módulo sea idéntica a la hora UTC.

Este ajuste se utiliza cuando se desea ver la hora local de la PG / el PC como hora en las entradas del búfer de diagnóstico del módulo.

Si se activa o desactiva la casilla de verificación, se adaptarán inmediatamente las indicaciones horarias de las entradas del búfer de diagnóstico.

Nota

Si el programa utiliza la instrucción "WR_SYS_T" o si se ajusta el reloj en tiempo real de la CPU a través de un panel de operador y no se emplea UTC, se recomienda desactivar la casilla de verificación "El sello de tiempo de la CPU tiene en cuenta la hora local de la PG/el PC". En este caso, solo se tomará en consideración la hora del módulo.

Tabla de eventos

En la tabla se muestra la siguiente información para cada evento de diagnóstico:

- Número correlativo de la entrada
  La primera entrada contiene el evento más reciente.
- Fecha y hora del evento de diagnóstico
  Si no se indican ni fecha ni hora, significa que el módulo no tiene reloj integrado.
- Nombre abreviado del evento y, dado el caso, la reacción de la CPU

  Nota

  Si no es posible determinar un parámetro individual de un texto, en su lugar se indicará la cadena de caracteres "###".

  Si todavía no existe ningún texto de visualización para módulos o eventos nuevos, se indicarán los números de los eventos y los parámetros individuales en forma de valores hexadecimales.

- Solo en las CPU S7-1200 y S7-1500: Símbolo para el tipo de evento
  La tabla siguiente muestra los símbolos posibles y su respectivo significado.

Símbolo	Significado
	Correcto (sin mantenimiento o sin fallos)
	Mantenimiento necesario
	Mantenimiento solicitado
	Error

- Icono para la información entrante/saliente
  La tabla siguiente muestra los iconos posibles y su respectivo significado.

Icono	Significado
	Evento entrante
	Evento saliente
	Evento entrante para el que no existe ningún evento saliente independiente
	Evento de diagnóstico definido por el usuario

Es posible modificar el orden de las columnas de la tabla de eventos, así como modificar su anchura y eliminarlas o volver a agregarlas individualmente. También pueden ordenarse del siguiente modo: por número correlativo, por "Fecha y hora" y por "Evento".

Botón "Congelar lista" o "Descongelar"

El botón "Congelar lista" o "Descongelar" solo está activo si existe una conexión online con la CPU.

El ajuste predeterminado es "Congelar lista".

Al hacer clic en el botón "Congelar lista" sucede lo siguiente:

- Se congela la visualización actual de las entradas del búfer de diagnóstico.
- La rotulación del botón cambia a "Descongelar".

Si se ha producido un error en la instalación, es posible que se produzcan eventos de diagnóstico con una sucesión demasiado rápida. Esto provoca una velocidad de actualización elevada de la visualización. En este caso, la congelación de la visualización permite examinar las circunstancias con más detalle y tranquilidad.

Cuando la visualización está congelada y se pulsa el botón "Descongelar", sucede lo siguiente:

- La visualización de las entradas del búfer de diagnóstico vuelve a actualizarse.
- La rotulación del botón cambia a "Congelar lista".

Nota

Cuando se congela la visualización del búfer de diagnóstico, la CPU sigue registrando eventos en el búfer.

Detalles sobre el evento

Al seleccionar una línea de la lista de eventos, se muestra información detallada sobre el evento correspondiente:

- Número correlativo del evento en el búfer de diagnóstico
- ID de evento
- Módulo y, en su caso, nombre de estación o dispositivo
- Rack / slot

- Descripción del evento con información adicional dependiente del evento. Ejemplos de esta información adicional:
  - Comando que ha provocado el evento
  - Transición de estado operativo provocado por el evento de diagnóstico
- Ayuda del evento: El evento seleccionado se describe con más detalle y, dado el caso, se indican soluciones. Para los eventos salientes se muestra el texto "Evento saliente: no se requiere ninguna acción del usuario".
- Solo en las CPU S7-1200 y S7-1500: identificador de instalación, identificador de situación
- Información sobre si se trata de un evento entrante o saliente
- Tipo de evento. Son posibles los siguientes tipos de evento:
  - Correcto (sin mantenimiento o sin fallos)
  - Mantenimiento necesario
  - Mantenimiento solicitado
  - Error

Botón "Abrir en el editor"

La tabla siguiente muestra cuándo está activo el botón "Abrir bloque" y qué función alberga.

¿Cuándo está activo el botón "Abrir en el editor"?	¿Qué sucede al hacer clic en este botón?
Cuando en el evento de diagnóstico se hace referencia a una dirección relativa de un bloque. Esta es la dirección del comando que causa el evento.	La función "Abrir en el editor" abre el bloque referenciado en la vista offline por la instrucción de programación que causa el error. Esto permite comprobar el código fuente del bloque en el lugar indicado, modificarlo en caso necesario y, seguidamente, volver a cargarlo en la CPU.
Cuando el evento de diagnóstico ha sido desencadenado por un módulo.	La función "Abrir en el editor" abre la vista de dispositivos del módulo en cuestión.

Botón "Guardar como ..."

Si se hace clic en este botón, el contenido del búfer de diagnóstico se guardará en un archivo de texto. Como nombre de archivo se sugiere dependiendo del idioma "Diagnóstico" con la extensión ".txt". aunque se puede cambiar.

Área "Configuración"

El área "Configuración" está compuesta por los siguientes elementos:

- Lista "Mostrar eventos"
- Botón "Aplicar configuración como predeterminada"
- Casilla de verificación "Visualizar información del evento en formato hexadecimal"

Lista "Mostrar eventos:"

En esta lista hay una casilla de verificación para cada clase de evento (predeterminado: Todas las casillas de verificación están activadas.) Si se desactiva una casilla de verificación, dejan de mostrarse en el área "Eventos" los eventos de la clase de evento correspondiente. Si vuelve a activar la casilla de verificación, se mostrarán de nuevo los eventos correspondientes.

Botón "Aplicar configuración como predeterminada"

Si se hace clic en este botón, la configuración seguirá estando activa las próximas veces que se abra la ficha "Eventos".

Casilla de verificación "Visualizar información del evento en formato hexadecimal"

Si se activa esta casilla de verificación, en la lista de eventos del área "Eventos" se muestra la ID de evento en formato hexadecimal. Si se desactiva esta casilla de verificación, la información del evento se muestra en forma de texto.

Consulte también

Principios básicos del búfer de diagnóstico (Página 2716)

2.1.4.5 Guardar datos de servicio

Finalidad

Durante el servicio técnico puede ser necesario que el Customer Support de SIEMENS le pida información muy específica acerca del estado de un módulo de su instalación con fines de diagnóstico.

Si se diera un caso de este tipo en su instalación, el Customer Support le solicitará que guarde los datos de servicio del módulo y que le proporcione el archivo generado.

¿Dónde se guardan los datos de servicio de un módulo?

Los datos de servicio de un módulo se guardan en la vista Online y diagnóstico, en la carpeta "Funciones" del grupo "Guardar datos de servicio"

El grupo "Guardar datos de servicio" consta de las áreas siguientes:

- Datos online
- Guardar datos de servicio

Área "Datos online"

Esta área muestra los datos siguientes del módulo:

- Referencia
- Versión del firmware

- Nombre del módulo (asignado durante la configuración del hardware).
- Rack
- Slot

Área "Guardar datos de servicio"

Para generar un archivo con datos de servicio especiales y guardarlo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el lugar del sistema de archivos donde desea guardar el archivo:
   – Puede utilizar la ruta predeterminada en el campo "Ruta".
   – O puede hacer clic en el botón que tiene tres puntos. Se abrirá un cuadro de diálogo donde debe especificar la ruta deseada y definir el nombre del archivo.
2. Haga clic en el botón "Guardar datos".

2.1.5 Modificar las propiedades de un módulo o de la PG/el PC

2.1.5.1 Cambiar el estado operativo de una CPU

Requisitos

Existe una conexión online con la CPU cuyo estado operativo debe cambiarse.

Procedimiento

Para cambiar el estado operativo de una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Active la Task Card "Herramientas online" de la CPU.
2. En la paleta "Panel de control de la CPU", haga clic en el botón "RUN" si desea poner la CPU al estado operativo RUN o en el botón "STOP" si desea poner la CPU al estado operativo STOP.

   Nota

   Sólo está activo el botón que puede seleccionarse en el estado operativo actual de la CPU.

3. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

O bien:

1. Abra el menú "Online".
2. Seleccione la opción de menú "Arrancar CPU" si desea poner la CPU en el estado operativo RUN, o "Parar CPU" si desea poner la CPU en el estado operativo STOP.

   Nota

   Solo está activa la opción de menú que se puede seleccionar en el estado operativo actual de la CPU.

3. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

O bien:

1. Haga clic en la barra de funciones en el botón "Arrancar CPU" si desea poner la CPU en el estado operativo RUN, o "Parar CPU" si desea poner la CPU en el estado operativo STOP.

   Nota

   Solo está activo el botón que se puede seleccionar en el estado operativo actual de la CPU.

2. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

La CPU pasará al estado operativo deseado.

2.1.5.2 Ejecutar un borrado total

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU en la que debe realizarse el borrado total.
- Dicha CPU está en estado operativo STOP.

  Nota

  Si la CPU todavía está en estado operativo RUN, éste pasará a STOP tras responder afirmativamente a una consulta de seguridad cuando se lance el borrado total.

Procedimiento

Para ejecutar un borrado total en una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Active la Task Card "Herramientas online" de la CPU.
2. Haga clic en el botón "MRES" de la paleta "Panel de control de la CPU".
3. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

La CPU pasará al estado operativo STOP en caso necesario y se realizará el borrado total.

Consulte también

Principios básicos del borrado total (Página 1047)

Principios básicos del borrado total (Página 580)

Principios básicos del borrado total (Página 773)

2.1.5.3 Determinar y ajustar la hora de una CPU

¿Dónde están las funciones buscadas?

La determinación y modificación de la hora de una CPU se realiza en el grupo "Ajustar hora" de la carpeta "Funciones" de la vista online y de diagnóstico. Esto sólo es posible si existe una conexión online.

Estructura del grupo "Ajustar hora"

El grupo "Ajustar hora" incluye las áreas siguientes:

- Área para leer y ajustar la hora
- Sistema horario (esta área no existe para la S7-1200 y no se tiene en cuenta aquí.)

Estructura del área de lectura y ajuste de la hora

Esta área está compuesta por los siguientes elementos:

- Hora PG/PC
  Aquí se muestran la zona horaria ajustada y la fecha y la hora actuales de la PG / el PC.
- Hora del módulo
  Aquí se muestran los valores de fecha y hora que ha leído el módulo (p. ej. CPU) convertidos a hora local.
  Si la casilla de verificación "Adoptar de PG / PC" está activada, al hacer clic en el botón "Aplicar" se transferirán al módulo la fecha y la hora PG/PC convertida a hora UTC.
  Si la casilla de verificación "Adoptar de PG / PC" está desactivada, es posible predeterminar la fecha y hora del reloj integrado del módulo. Después de pulsar el botón "Aplicar", la fecha y la hora convertida a UTC se transferirán al módulo.

Consulte también

Resumen de las propiedades de la CPU (Página 801)

2.1.5.4 Restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1200

Requisitos

- No hay ninguna Memory Card insertada en la CPU.
- Existe una conexión online con la CPU cuya configuración de fábrica debe restablecerse.
- Dicha CPU está en estado operativo STOP.

Nota

Si la CPU todavía está en estado operativo RUN, se puede pasar a STOP tras responder afirmativamente a una consulta de seguridad al iniciar el proceso de restablecimiento de la configuración de fábrica.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1200, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y diagnóstico de la CPU.
2. Elija el grupo "Restablecer configuración de fábrica" de la carpeta "Funciones".
3. Active el campo de opción "Conservar dirección IP" si desea mantener la dirección IP, o el campo de opción "Restablecer dirección IP" si desea borrarla.

   Nota

   Los dos botones de opción mencionados solo aparecen si el módulo que se desea restablecer tiene la capacidad de elegir entre mantener la dirección IP o borrarla.

4. Haga clic en el botón "Resetear".
5. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

El módulo pasará al estado operativo STOP en caso necesario y se restablecerá la configuración de fábrica. Esto significa que:

- La memoria de trabajo, la memoria de carga interna y todas las áreas de operandos se borrarán.
- Se restablecerán los valores predeterminados de todos los parámetros.
- El búfer de diagnóstico se borrará.
- La hora se inicializará.
- La dirección IP se conservará o borrará, según el ajuste que haya seleccionado.

2.1.5.5 Restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1500

Requisitos

- Al abrir desde el contexto de proyecto el restablecimiento de las configuraciones de fábrica debe existir una conexión online de la CPU afectada.
- Dicha CPU está en estado operativo STOP.

Nota

Si la CPU todavía está en estado operativo RUN, se puede pasar a STOP tras responder afirmativamente a una consulta de seguridad al iniciar el proceso de restablecimiento de la configuración de fábrica.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1500, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y de diagnóstico de la CPU (desde el contexto de proyecto o mediante "Dispositivos accesibles").
2. Elija el grupo "Restablecer configuración de fábrica" de la carpeta "Funciones".
3. Active el campo de opción "Conservar dirección IP" si desea mantener la dirección IP, o el campo de opción "Restablecer dirección IP" si desea borrarla.

Nota

Con "Restablecer dirección IP" se borran todas las direcciones IP, independientemente de cómo se ha establecido la conexión online.

Si hay una Memory Card insertada, la activación del botón de opción "Restablecer dirección IP" tiene las repercusiones siguientes: las direcciones IP se borran y se restablece la configuración de fábrica de la CPU. Seguidamente, la configuración guardada en la Memory Card (incluida la dirección IP) se transfiere a la CPU (véase abajo). Si la Memory Card se ha formateado o está vacía antes de restablecer la configuración de fábrica, no se transferirá ninguna dirección IP a la CPU.

4. Haga clic en el botón "Resetear".
5. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

El módulo pasará al estado operativo STOP en caso necesario y se restablecerá la configuración de fábrica. Esto significa que:

- La memoria de trabajo, la memoria remanente del sistema y todas las áreas de operandos se borrarán.
- Se restablecerán los valores predeterminados de todos los parámetros.
- El búfer de diagnóstico se borrará.
- La hora se inicializará.

- Los datos I&M se borrarán, excepto los datos I&M0.
- Los contadores de horas de funcionamiento se inicializarán.
- La dirección IP se conservará o borrará, según el ajuste que haya seleccionado.
- Si antes de restablecer la configuración de fábrica había insertada una Memory Card, la configuración (hardware y software) guardada en ella se cargará en la CPU.

2.1.5.6 Restablecer la configuración de fábrica de un dispositivo PROFINET IO

Requisitos

- Debe existir una conexión online con el dispositivo PROFINET IO cuya configuración se quiere restablecer.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de fábrica de un dispositivo PROFINET, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y diagnóstico del dispositivo (desde el contexto del proyecto o mediante "Dispositivos accesibles").
2. En la carpeta "Funciones", elija el grupo "Restablecer configuración de fábrica".
3. Active el botón de opción "Conservar datos I&M" o el botón de opción "Borrar datos I&M" dependiendo de si desea conservar o borrar los datos de identificación y mantenimiento IM0 a IM3 en el dispositivo.
4. Haga clic en el botón "Resetear".
5. Responda a la consulta de seguridad haciendo clic en "OK".
   Si el dispositivo PROFINET IO reiniciado soporta el comando Reset-to-Factory según PROFINET V2.3, se restablecerá su nombre de dispositivo PROFINET, su dirección IP y los parámetros SNMP (SNMP: Simple Network Management Protocol). Si los datos de identificación y mantenimiento se conservan o borran depende de la sección que haya realizado en el paso 3.
   El procedimiento de restablecimiento de la configuración de fábrica se ha completado.
6. Si, por lo contrario, el dispositivo PROFINET IO cuya configuración se quiere restablecer no soporta el comando Reset-to-Factory conforme a PROFINET V2.3, aparece un mensaje indicando que si se restablece la configuración de fábrica pueden perderse todos los datos del módulo.
   Confirme la consulta de seguridad. Al hacerlo se restablecerá la configuración de fábrica.
   Si en el paso 3 ha seleccionado "Borrar datos I&M", los datos de identificación y mantenimiento IM0 a IM3 se borrarán al restablecer la configuración de fábrica.
   Si en el paso 3 ha seleccionado "Conservar datos I&M", también es posible que los datos de identificación y mantenimiento IM0 a IM3 se borren al restablecer la configuración de fábrica. En este caso, el restablecimiento de la configuración de fábrica depende del módulo.

Resultado

En el dispositivo PROFINET IO se restablece la configuración de fábrica. Los datos que se borrarán en ese caso dependerán de los factores arriba indicados.

2.1.5.7 Formateado de una Memory Card S7-1500

Requisitos

- Al abrir desde el contexto de proyecto el formateado de la Memory Card debe existir una conexión online de la CPU afectada.
- Dicha CPU está en estado operativo STOP.

Nota

Si la CPU todavía está en estado operativo RUN, se puede pasar a STOP tras responder afirmativamente a una consulta de seguridad al iniciar el proceso de formateado.

Procedimiento

Para formatear una Memory Card S7-1500, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y de diagnóstico de la CPU (desde el contexto de proyecto o mediante "Dispositivos accesibles").
2. Elija el grupo "Formatear Memory Card" de la carpeta "Funciones".
3. Haga clic en el botón "Formatear".
4. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

- Se formatea la Memory Card.
- Temporalmente no se puede acceder a la CPU.
- Se borran los datos de proyecto de la CPU, excepto la dirección IP.
- Si abre el formateado de la Memory Card desde el contexto de proyecto, la vista Online y de diagnóstico permanece abierta; si lo abre mediante "Dispositivos accesibles", se cierra.

2.1.5.8 Actualizar el firmware de un módulo

Principios básicos para actualizar el firmware de un módulo

Actualizar el firmware

Con ayuda de archivos de firmware se puede actualizar el firmware de un módulo.

Requisitos

- El módulo está conectado online.
- El módulo soporta la actualización de firmware.
- Para aquellos módulos que necesiten que se aplique tensión de alimentación para una correcta ejecución de la actualización de firmware: la tensión de alimentación del módulo está garantizada. Para más información, consulte la documentación del módulo.

Procedimiento

La actualización de firmware de un módulo puede llamarse desde el árbol del proyecto o desde el contexto del proyecto.

ADVERTENCIA

Riesgo de estados no admisibles de la instalación

Una CPU S7-1500 pasa inmediatamente al estado operativo STOP al iniciarse la actualización de firmware, lo cual puede repercutir sobre el funcionamiento de un proceso online o de una máquina.
Un funcionamiento inesperado de un proceso o de una máquina puede dar lugar a la muerte o a lesiones graves y/o daños materiales.

Nota

Tras la actualización del firmware, en la configuración hardware de su proyecto debe sustituirse el módulo afectado por el mismo módulo con la versión actual del firmware. Entonces la configuración volverá a corresponderse con la configuración realmente existente.

Casilla de verificación "Activar firmware tras actualización"

Si no ha activado la casilla de verificación "Activar firmware tras actualización", el firmware anterior permanece activo hasta que se inicialice el módulo (p. ej., con el cambio POWER OFF (desconexión) - POWER ON (conexión)). El firmware nuevo se activa una vez inicializado el módulo.

Si ha activado la casilla de verificación, el módulo se inicializa automáticamente después de que el procedimiento de carga finalice correctamente y, a continuación, pasa a funcionar con el firmware nuevo.

La activación del firmware tras la actualización tiene las consecuencias siguientes:

- Una estación efectúa un rearranque completo. Esto tiene como consecuencia el fallo de todos los módulos de la estación.
- Si la CPU correspondiente se encuentra en el estado operativo RUN, la activación del firmware puede dar lugar a errores de acceso u otros efectos negativos en el programa del usuario, incluido un STOP permanente de la CPU.

Nota

En algunas CPU, la casilla de verificación "Activar firmware tras actualización" se muestra atenuada y desactivada. En este caso, la CPU se debe rearrancar de nuevo manualmente.

En las CPU S7-1500, la casilla de verificación "Activar firmware tras actualización" se muestra atenuada y activada. En este caso el firmware nuevo se activará inmediatamente después del proceso de carga.

Llamar la actualización de firmware desde el árbol del proyecto

Requisitos

- El módulo está en el primer nivel jerárquico detrás de un módulo de cabecera (IM o CPU de la familia de módulos S7-1500 o ET200SP).
- El módulo de cabecera está conectado al sistema de ingeniería vía PROFINET.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el módulo de cabecera correspondiente en el árbol del proyecto.
2. Abra la vista Online y diagnóstico del módulo de cabecera utilizando el menú contextual.
3. Elija el grupo "Actualización del firmware" de la carpeta "Funciones".
4. Seleccione "Módulos locales".
   En el campo "Datos online" se listan en una tabla los módulos del primer nivel jerárquico detrás del módulo de cabecera. En el caso de módulos de Siemens se trata de los módulos que soportan una actualización de firmware. En el caso de dispositivos basados en GSDML son todos los módulos.
5. Seleccione el módulo cuyo firmware desee actualizar.
6. Haga clic en el botón "Examinar" en el área "Actualizador de firmware" para escoger la ruta de los archivos de actualización de firmware.
7. Seleccione unos de estos archivos. En la tabla se muestran todos los módulos para los que es posible efectuar una actualización con el archivo de firmware seleccionado.
8. Opcionalmente: Active la casilla de verificación "Activar firmware tras actualización" para reiniciar automáticamente el módulo después de la carga e iniciar el nuevo firmware.
9. Haga clic en el botón "Iniciar actualización". Si el módulo puede interpretar el archivo seleccionado, este se carga en el módulo. Si para ello se debe cambiar el estado operativo de la CPU, unos cuadros de diálogo le pedirán que lo haga.

Abrir la actualización de firmware desde el contexto del proyecto

Procedimiento

Para efectuar la actualización del firmware, proceda del siguiente modo:

1. Abra el módulo en la vista Online y diagnóstico.
2. Elija el grupo "Actualización del firmware" de la carpeta "Funciones".

   Nota

   En CPU S7-1500 este grupo está dividido en "PLC" y "Display".

3. Haga clic en el botón "Examinar" en el área "Actualizador de firmware" para escoger la ruta de los archivos de actualización de firmware.
4. Seleccione unos de estos archivos. En la tabla se muestran todos los módulos para los que es posible efectuar una actualización con el archivo de firmware seleccionado.
5. Opcionalmente: Active la casilla de verificación "Activar firmware tras actualización" para reiniciar automáticamente el módulo después de la carga e iniciar el nuevo firmware.
6. Haga clic en el botón "Iniciar actualización". Si el módulo puede interpretar el archivo seleccionado, este se carga en el módulo. Si para ello se debe cambiar el estado operativo de la CPU, unos cuadros de diálogo le pedirán que lo haga.

2.1.5.9 Asignación de una dirección IP a un dispositivo PROFINET IO

Principios básicos para asignar una dirección IP a un dispositivo PROFINET IO

Resumen

Todos los dispositivos PROFINET IO operan con el protocolo TCP/IP, y por ello precisan una dirección IP para funcionar con Industrial Ethernet. Una vez que un dispositivo IO ha recibido una dirección IP, se puede acceder a él a través de dicha dirección. Por ejemplo, es posible cargar datos de configuración o realizar un diagnóstico.

Requisitos

- Debe estar establecida la conexión a LAN Ethernet.
- Debe estar accesible la interfaz Ethernet de la programadora o el PC.
- El dispositivo IO que debe recibir una dirección IP debe estar en la misma banda IP que la programadora o el PC.

Abrir la asignación de dirección mediante "Dispositivos accesibles"

Requisitos

- Los dispositivos a los que se accede por medio de la interfaz correspondiente de la PG/el PC se muestran en el árbol del proyecto (esto se consigue haciendo doble clic en "Actualizar dispositivos accesibles" dentro del árbol del proyecto o bien seleccionando el comando "Dispositivos accesibles..." del menú "Online").
- La vista Online y diagnóstico se abre después de hacer doble clic en "Accesos online" -> <interfaz seleccionada> -> <dispositivo PROFINET IO> -> "Online y diagnóstico".

Procedimiento

1. Abra el grupo "Asignar dirección IP" de la carpeta "Funciones". En el campo "Dirección MAC" se muestra la dirección MAC del dispositivo PROFINET IO. El botón "Dispositivos accesibles" está en color gris.
2. Introduzca la dirección IP que desee.
3. Introduzca la máscara de subred.
4. Si hay que utilizar un router, active la casilla de verificación "Utilizar router" e introduzca su dirección IP.
5. Haga clic en el botón "Asignar dirección IP".

Resultado

Al dispositivo IO o a su interfaz PROFINET afectada se le asigna la dirección IP con carácter permanente. Dicha dirección se conserva incluso después de un arranque o un fallo de tensión.

Nota

En una CPU S7-1500, del modo descrito anteriormente se puede cambiar también la dirección IP de una interfaz PROFINET aunque anteriormente se haya cargado un proyecto en la CPU a través de dicha interfaz. Se sobrescribirá la dirección IP cargada a través del proyecto.

Abrir la asignación de dirección desde el contexto de proyecto

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo PROFINET IO.
- Se ha abierto la vista Online y diagnóstico del dispositivo PROFINET IO desde el contexto de proyecto.
- El dispositivo PROFINET IO no está asignado a ningún controlador IO.

Procedimiento

1. Abra el grupo "Asignar dirección IP" de la carpeta "Funciones".
2. Haga clic en el botón "Dispositivos accesibles" para determinar los dispositivos accesibles. Nota: En una CPU S7-1500 hay dos entradas porque tiene dos interfaces PROFINET.
3. Seleccione el dispositivo IO. Los campos "Dirección IP" y "Máscara de subred", la casilla de verificación "Utilizar router" y el campo "Dirección del router" están en color gris y contienen las propiedades del nodo a través del que se ha establecido el acceso online actual.
4. Haga clic en el botón "Asignar dirección IP".

Resultado

Al dispositivo IO o a su interfaz PROFINET afectada se le asigna la dirección IP con carácter permanente. Dicha dirección se conserva incluso después de un arranque o un fallo de tensión.

2.1.5.10 Asignar nombre de dispositivo PROFINET

Fundamentos para la asignación de nombre a un dispositivo PROFINET IO

Nombre de dispositivo

Para que sea posible acceder a un dispositivo IO desde un controlador IO, es necesario que el dispositivo tenga nombre. En PROFINET se ha optado por este procedimiento porque los nombres son más fáciles de manejar que las complejas direcciones IP.

La asignación de nombre a un dispositivo PROFINET IO es comparable al ajuste de la dirección PROFIBUS en un esclavo DP.

En estado de suministro, los dispositivos IO no tienen nombre. Para que un controlador IO pueda direccionar un dispositivo IO, p. ej. para transferir los datos de configuración (entre ellos la dirección IP) durante el arranque, o para el intercambio de datos útiles en modo de operación cíclico, es necesario que previamente se le haya asignado al dispositivo un nombre de dispositivo con la programadora o el PC.

Reglas para nombres de dispositivo

Los nombres de dispositivo están sujetos a las siguientes restricciones:

- Limitación a 240 caracteres en total (letras minúsculas, cifras, guión o punto)
- Los componentes del nombre de dispositivo, es decir, las cadenas de caracteres entre dos puntos, no deben superar los 63 caracteres de longitud.
- No se admiten caracteres especiales como vocales acentuadas o con diéresis, los paréntesis, caracteres de subrayado, barras, espacios en blanco, etc. El único carácter especial permitido es el guión.
- El nombre de dispositivo no debe empezar ni acabar por el carácter "-".
- El nombre de dispositivo no debe empezar con una cifra.

- El nombre de dispositivo no debe tener la forma n.n.n.n (n = 0, ... 999).
- El nombre de dispositivo no debe empezar con la cadena de caracteres "port-xyz" o "port-xyz-abcde" (a, b, c, d, e, x, y, z = 0, ... 9).

¿Dónde se encuentra la función buscada?

El nombre de un dispositivo PROFINET IO se puede asignar en los siguientes puntos:

- En su vista Online y diagnóstico, en el grupo "Asignar nombre" de la carpeta "Funciones". La forma de la interfaz de usuario de este grupo depende del modo en que se haya abierto la vista Online y diagnóstico:
  - Acceso mediante "Dispositivos accesibles"
  - Llamada desde el contexto del proyecto
- En el cuadro de diálogo "Asignar nombre de dispositivo PROFINET".

Consulte también

Asignar un nombre en la vista Online y diagnóstico, abierta desde "Dispositivos accesibles" (Página 2708)

Asignar un nombre en la vista Online y diagnóstico, abierta desde el contexto del proyecto (Página 2709)

Asignar un nombre en el cuadro de diálogo "Asignar nombre de dispositivo PROFINET" (Página 2710)

Asignar un nombre en la vista Online y diagnóstico, abierta desde "Dispositivos accesibles"

Requisitos

- Se ha abierto la vista Online y diagnóstico del dispositivo PROFINET IO desde "Actualizar dispositivos accesibles" (en el árbol del proyecto) o desde "Dispositivos accesibles..." (menú "Online").

Procedimiento

1. Abra el grupo "Asignar nombre" de la carpeta "Funciones". En el campo "Tipo" se muestra el tipo de módulo del dispositivo PROFINET IO.
2. Introduzca en el campo de entrada "Nombre de dispositivo PROFINET" el nombre del dispositivo deseado.

3. Opcionalmente: haga clic en la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED" para efectuar un test de parpadeo de LEDs en el dispositivo PROFINET IO. Así se comprueba si el usuario se encuentra en el dispositivo IO deseado.

   Nota

   El test de parpadeo de LED no es compatible con todos los dispositivos PROFINET IO.

   El test de parpadeo de LED continúa hasta que es interrumpido por el usuario. Puede interrumpirse, p. ej., desactivando la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED" o cerrando la vista Online y diagnóstico.

4. Haga clic en el botón "Asignar nombre".

Resultado

El nombre indicado se asigna al dispositivo PROFINET IO.

Asignar un nombre en la vista Online y diagnóstico, abierta desde el contexto del proyecto

Requisitos

- Se ha abierto la vista Online y diagnóstico del dispositivo PROFINET IO desde el contexto de proyecto.
- Se puede acceder al dispositivo PROFINET IO a través de una interfaz PG/PC como mínimo.

Procedimiento

1. Abra el grupo "Asignar nombre" de la carpeta "Funciones". En la lista desplegable "Nombre de dispositivo PROFINET" se muestra el nombre que existe actualmente en el proyecto offline y, en el campo "Tipo", se muestra el tipo de módulo del dispositivo PROFINET IO.

   Nota

   En las CPU con varias interfaces PROFINET se muestran los nombres de todas las interfaces PROFINET ya existentes en el proyecto offline.

2. En caso necesario, seleccione otro nombre en la lista desplegable.

   Nota

   En los pasos de 3 a 5 se determinan los dispositivos IO presentes en la subred PROFINET.

3. En la lista desplegable "Interfaz PG/PC para la asignación", seleccione la interfaz PG/PC a través de la cual desea establecer la conexión online.
4. Opcionalmente: Con las tres casillas de verificación, realice una selección de entre todos los dispositivos IO presentes online.
5. Haga clic en el icono para determinar los dispositivos IO presentes en la subred PROFINET. Tras ello, la tabla se actualiza.

6. Seleccione en la tabla el dispositivo IO deseado.
7. Opcionalmente: haga clic en la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED" para efectuar un test de parpadeo de LEDs en el dispositivo PROFINET IO. Así se comprueba si el usuario se encuentra en el dispositivo IO deseado.

   Nota

   El test de parpadeo de LED no es compatible con todos los dispositivos PROFINET IO.

   El test de parpadeo de LED continúa hasta que es interrumpido por el usuario. Puede interrumpirse, p. ej. desactivando la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED", seleccionando otro dispositivo IO de la tabla o cerrando la vista Online y diagnóstico.
8. Haga clic en el botón "Asignar nombre".

Resultado

El nombre seleccionado se asigna al dispositivo PROFINET IO o a una de sus interfaces PROFINET.

Asignar un nombre en el cuadro de diálogo "Asignar nombre de dispositivo PROFINET"

Requisitos

- Ha abierto el cuadro de diálogo "Asignar nombre de dispositivo PROFINET" desde la vista de redes (desde el menú contextual de una conexión PN/IE).
- Se puede acceder al dispositivo PROFINET IO a través de una interfaz PG/PC como mínimo.

Procedimiento

1. En la lista desplegable "Nombre de dispositivo PROFINET" se muestra lo siguiente:
   - el nombre existente actualmente en el proyecto online para la interfaz con la que se ha abierto el cuadro de diálogo
   - los nombres de los dispositivos IO que están conectados mediante dicha interfaz

   en el campo "Tipo" se muestra el tipo de módulo del dispositivo PROFINET IO.
   En caso necesario, seleccione otro nombre en la lista desplegable.

   Nota

   En los pasos de 2 a 4 se determinan los dispositivos IO presentes en la subred PROFINET.
2. En la lista desplegable "Interfaz PG/PC para la asignación", seleccione la interfaz PG/PC a través de la cual desea establecer la conexión online.
3. Opcionalmente: Con las tres casillas de verificación, realice una selección de entre todos los dispositivos IO presentes online.
4. Haga clic en el icono para determinar los dispositivos IO presentes en la subred PROFINET. Tras ello, la tabla se actualiza.

5. Seleccione en la tabla el dispositivo IO deseado.
6. Opcionalmente: haga clic en la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED" para efectuar un test de parpadeo de LEDs en el dispositivo PROFINET IO. Así se comprueba si el usuario se encuentra en el dispositivo IO deseado.

   Nota

   El test de parpadeo de LED no es compatible con todos los dispositivos PROFINET IO.

   El test de parpadeo de LED continúa hasta que es interrumpido por el usuario. Puede interrumpirse, p. ej., desactivando la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED" o seleccionando otro dispositivo IO de la tabla.
7. Haga clic en el botón "Asignar nombre".

Resultado

El nombre seleccionado se asigna al dispositivo PROFINET IO o a la interfaz con la que se ha abierto el cuadro de diálogo.

2.1.5.11 Calibración de un módulo analógico S7-1500

Calibración de un módulo analógico S7-1500: resumen

¿Cómo se calibra un módulo analógico S7-1500?

La calibración de un módulo analógico S7-1500 se lleva a cabo en su vista Online y de diagnóstico, en el grupo "Calibrar" de la carpeta "Funciones".

Resumen de las funciones de calibración disponibles

En el grupo "Calibración" es posible ejecutar las siguientes funciones en un módulo analógico S7-1500:

- Determinar la calibración actual de todos los canales
- Calibración de un canal
- Cancelación de un proceso de calibración en curso
- Restablecer la configuración de fábrica en la calibración de un canal

Requisitos para la función de calibración descrita a continuación

Para la función de calibración que se describe a continuación se presuponen los requisitos siguientes:

- Se ha abierto la vista Online y de diagnóstico desde el contexto de proyecto (es decir, no desde el árbol del proyecto ni desde el menú "Online").
- Existe una conexión online con el módulo analógico que va a calibrarse.
- Las configuraciones offline y online son idénticas.

Calibración de un módulo analógico S7-1500

Resumen de la calibración de un canal de un módulo analógico S7-1500

La calibración de un canal de un módulo analógico S7-1500 consta de los siguientes pasos:

1. Inicio del proceso de calibración
2. Ejecute todos los pasos del proceso de calibración menos el primero y el último.
3. Finalización del proceso de calibración

A continuación se describe con más detalle.

Requisitos

- Se ha abierto la vista Online y de diagnóstico del módulo analógico S7-1500 desde el contexto del proyecto y el usuario está en el grupo "Calibración" de la carpeta "Funciones".
- La CPU correspondiente está en modo online.
- Hay un proceso de calibración en curso en el módulo analógico (cuando se desea iniciar el proceso de calibración) o se ha realizado con éxito el último paso iniciado (cuando se desea continuar o cerrar el proceso de calibración).

Procedimiento para iniciar el proceso de calibración

Para iniciar el proceso de calibración, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la tabla general la línea correspondiente al canal que va a calibrarse.
2. Haga clic en el botón "Iniciar calibración manual".

La interfaz de usuario cambia a la apariencia siguiente:

- Se desactivan la tabla general y los botones "Iniciar calibración manual" y "Restablecer configuración de fábrica"
- Se activa la visualización de etapas y se indica el número de la etapa actual y de la última etapa.
- Se activa el campo "Comando", que indica lo que el usuario debe hacer en la etapa de calibración siguiente.
- El campo "Estado" se activa y muestra el estado actual del proceso de calibración, p. ej. "Calibración iniciada correctamente".
- El campo "Valor medido" se activa. En un módulo de entrada aquí se muestra un valor, mientras que en un módulo de salida debe introducirse un valor.
- Se activa el botón "Cancelar".
- En determinados módulos analógicos (AI Energy Meter) se activa el botón "Omitir", que permite saltarse la siguiente etapa del proceso de calibración.
- Se activa el botón "Siguiente". Puede ejecutarse la siguiente etapa del proceso de calibración.

Procedimiento para las etapas segunda a penúltima del proceso de calibración

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Siguiente".

Se actualizan los campos de la interfaz de usuario descritos más arriba.

Determinados módulos analógicos (AI Energy Meter) permiten saltarse la siguiente etapa del proceso de calibración, siempre que no sea la última. Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Omitir".

Se actualizan los campos de la interfaz de usuario descritos más arriba.

Procedimiento para la última etapa del proceso de calibración

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Siguiente".

La interfaz de usuario cambia a la apariencia siguiente:

- Se activa la tabla sinóptica.
- Se actualiza la visualización del canal calibrado.
- Se activan los botones "Iniciar calibración manual" y "Restablecer configuración de fábrica".
- Se desactiva la visualización de etapas y los números de la etapa actual y de la última etapa están vacíos.
- El campo "Comando" se desactiva y queda vacío.
- Se desactiva el campo "Estado", que muestra el último estado del proceso de calibración, p. ej. "Calibración finalizada correctamente".
- El campo "Valor medido" se desactiva y queda vacío.
- Se desactiva el botón "Cancelar".
- Se desactiva el botón "Omitir".
- Se desactiva el botón "Siguiente".

Aparición de un error

Si durante el proceso de calibración se produce un error, el módulo interrumpe el proceso. El canal que se estaba calibrando mantiene la misma configuración que tenían antes de iniciarse el proceso de calibración.

Una vez ocurrido el error, la interfaz de usuario tiene la misma apariencia que antes de iniciarse el proceso de calibración, excepto en el campo "Estado". El campo "Estado" muestra el error que ha detectado el módulo en el proceso de calibración.

Cancelación de un proceso de calibración en curso de un módulo analógico S7-1500

Requisitos

- Se ha abierto la vista Online y de diagnóstico del módulo analógico S7-1500 desde el contexto del proyecto y el usuario está en el grupo "Calibración" de la carpeta "Funciones".
- La CPU correspondiente está en modo online.
- Hay un proceso de calibración en curso en el módulo analógico.

Procedimiento

Para cancelar un proceso de calibración en curso, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Cancelar".

Resultado

El proceso de calibración en curso se interrumpe, y el canal que se estaba calibrando mantiene la misma configuración que tenían antes de iniciarse el proceso de calibración.

En la interfaz de usuario se desactivan todos los elementos de manejo hasta que concluya la cancelación. La interfaz de usuario tiene la misma apariencia que antes de iniciarse el proceso de calibración, excepto en el campo "Estado". El campo "Estado" muestra el resultado de la cancelación.

Restablecer la configuración de fábrica de un módulo analógico S7-1500

Requisitos

- Se ha abierto la vista Online y de diagnóstico del módulo analógico S7-1500 desde el contexto del proyecto y el usuario está en el grupo "Calibración" de la carpeta "Funciones".
- La CPU correspondiente está en modo online.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de fábrica de un canal de un módulo analógico S7-1500, proceda del siguiente modo:

1. En la tabla sinóptica seleccione la línea correspondiente al canal en el que se hará el restablecimiento.
2. Haga clic en el botón "Restablecer configuración de fábrica".

Resultado

En la interfaz de usuario se desactivan todos los elementos de manejo hasta que concluya el proceso de restablecimiento. La interfaz de usuario tiene la misma apariencia que antes de iniciarse el proceso de restablecimiento, excepto en el campo "Estado". El campo "Estado" muestra el resultado del proceso de restablecimiento.

2.1.5.12 Cargar datos I&M en dispositivos PROFINET-IO y sus módulos

¿Qué datos I&M se pueden cargar en dispositivos PROFINET-IO y sus módulos?

Los datos I&M 1 (subdivisión fundamental e identificador de situación) y / o los datos I&M 2 (fecha de incorporación) y/o los datos I&M 3 (información adicional) se pueden cargar en hardware real.

Requisitos

- En los ajustes del proyecto (Opciones > Configuración, Configuración hardware > Compilar y descargar) está activada la opción "Descargar datos I&M".
- Existe una conexión online con los dispositivos PROFINET IO en los que desea cargar los datos I&M y con los módulos de estos.
- En las propiedades de los dispositivos PROFINET-IO afectados y de sus módulos (ventana de inspección: ficha "Propiedades" > ficha "General", Configuración > Identification & Maintenance) ha introducido los datos I&M que deben cargarse.

¿Dónde se determina qué datos I&M se cargan en qué dispositivos PROFINET-IO?

Qué datos I&M se cargan en qué dispositivos PROFINET-IO se define en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Cargar". Para ello dispone de las siguientes opciones en la lista desplegable de la fila "Datos de identificación y mantenimiento (I&M)":

- No cargar nada
  La casilla de verificación de todos los dispositivos PROFINET-IO está desactivada, igual que las casillas de verificación de los datos I&M que deben cargarse.
  Con este ajuste no se transfiera ningún dato I&M al hardware real durante la carga.
- Cargar datos
  La casilla de verificación de todos los dispositivos PROFINET-IO está activada, igual que las casillas de verificación de los datos I&M que deben cargarse.
  Con este ajuste los datos I&M 1, I&M 2 e I&M 3 se transfieran a todos los dispositivos PROFINET-IO durante la carga.
- Cargar seleccionados
  Se activa la casilla de verificación de aquellos dispositivos PROFINET-IO en los que se desean cargar datos I&M. Además se activa la casilla de verificación de los datos de identificación que se desean cargar.
  Este ajuste provoca que al realizar la carga los datos I&M se carguen en los dispositivos PROFINET-IO seleccionados.

Nota

Dependencia del idioma de los datos I&M que deben cargarse

Los datos I&M se cargan en el hardware real en la forma en que se han predeterminado en las propiedades de los dispositivos PROFINET IO afectados y de sus módulos. No existe dependencia de ningún idioma.

2.1.6 Diagnóstico en estado operativo STOP

2.1.6.1 Principios básicos del búfer de diagnóstico

Función

El sistema operativo de la CPU registra en el búfer de diagnóstico los errores detectados por la CPU y los módulos aptos para diagnóstico siguiendo el orden de aparición. Aquí se incluyen los eventos siguientes, entre otros:

- Todos los cambios de estado operativo de la CPU (p. ej. conexión (POWER ON), transición al estado operativo STOP, transición al estado operativo RUN)
- Todas las alarmas de proceso y diagnóstico

La primera entrada contiene el evento más reciente. Las entradas del búfer de diagnóstico se guardan de forma permanente: se conservan incluso si falla la fuente de alimentación y sólo se borran al restablecer la configuración de fábrica de la CPU.

Una entrada del búfer de diagnóstico contiene los elementos siguientes:

- Sello de tiempo
- ID de error
- Otra información específica de la ID de error

Ventajas del búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico ofrece las ventajas siguientes:

- Una vez la CPU ha pasado al estado operativo STOP, es posible evaluar los últimos eventos anteriores al STOP y, de este modo, aislar y determinar la causa del mismo.
- Esto permite detectar y solucionar con más rapidez las causas de errores, con lo que se aumenta la disponibilidad de la instalación.
- Es posible evaluar el comportamiento dinámico de la instalación y, seguidamente, optimizarlo.

Organización del búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico es un búfer en anillo. El número máximo de entradas es de 50 en las CPU S7-1200. Si el búfer de diagnóstico está lleno y hay que realizar otra entrada, todas las entradas existentes se corren un puesto (lo que supone que la entrada más antigua se borra) y la entrada nueva se registra en el primer lugar, que ha quedado libre (principio FIFO: first in, first out).

Evaluación del búfer de diagnóstico

Existen las posibilidades siguientes de acceder al contenido del búfer de diagnóstico:

- Desde la vista online y de diagnóstico

Evaluando los eventos anteriores al evento de error (p. ej. transición de estado operativo a STOP) se formará una idea de la causa posible y será posible aislarla o especificarla con más precisión (en función del tipo de error).

Lea detenidamente la información detallada de los eventos y utilice el campo de texto "Ayuda del evento" para obtener más información y averiguar las posibles causas de las diferentes entradas.

Nota

Para poder utilizar adecuadamente las indicaciones de tiempo de las entradas del búfer de diagnóstico en instalaciones de tiempo crítico, es recomendable comprobar de vez en cuando la fecha y hora de la CPU y corregirlas en caso necesario.

Otra posibilidad consiste en sincronizar la hora a través de un servidor de hora NTP.

Consulte también

Restablecer la configuración de fábrica de una CPU S7-1200 (Página 2699)

Determinar la causa de STOP de una CPU (Página 2717)

Determinar y ajustar la hora de una CPU (Página 2698)

Parametrizar el reloj (Página 1076)

2.1.6.2 Determinar la causa de STOP de una CPU

Requisitos

La CPU que debe analizarse está en estado operativo STOP.

Procedimiento

Para determinar la causa de STOP de una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista online y de diagnóstico de la CPU.
2. Elija el grupo "Búfer de diagnóstico" de la carpeta "Diagnóstico".
3. Evalúe los eventos anteriores a la transición al estado operativo STOP. Con ello se formará una idea de la causa posible y será posible aislarla o especificarla con más precisión (en función del tipo de error).
   Lea detenidamente la información detallada de los eventos y utilice el botón "Ayuda del evento" para obtener más información y las posibles causas de las diferentes entradas.

Resultado

Se ha podido aislar y determinar con más precisión la causa de STOP de la CPU.

Nota

Si el análisis no le sirve de ayuda, póngase en contacto con el Customer Support. En este caso, guarde el contenido del búfer de diagnóstico en un archivo de texto con el botón "Guardar como" y entréguelo al Customer Support.

Consulte también

Leer el búfer de diagnóstico de una CPU (Página 2691)

2.1.7 Accesos online en la vista online y de diagnóstico

2.1.7.1 Ver el estado de la conexión online

Requisitos

- Se puede acceder al dispositivo en cuestión por lo menos a través de una interfaz PG/PC.

Procedimiento

1. Abra la vista online y de diagnóstico del dispositivo cuyo estado de conexión online desee ver.
2. Seleccione el grupo "Accesos online".

   Nota

   El grupo "Accesos online" solo existe en las CPUs y en algunos CPs. Si se ha llamado la vista Online y diagnóstico mediante la función "Mostrar/actualizar dispositivos accesibles", no se mostrará.

Resultado

En el área "Estado" se muestra, en gráficos y en palabras, el estado de la conexión online.

2.1.7.2 Definir interfaz PG/PC, establecer conexión online

Requisitos

- Se puede acceder al dispositivo en cuestión por lo menos a través de una interfaz PG/PC.
- En este momento no hay conexión online con el dispositivo correspondiente.

Procedimiento

1. Abra la vista Online y diagnóstico del dispositivo con el que desea establecer una conexión online.
2. Seleccione el grupo "Accesos online" y dentro de él, el área "Accesos online".

   Nota

   El grupo "Accesos online" existe en las CPU y en algunos CP. Si se ha abierto la vista Online y diagnóstico mediante la función "Mostrar/actualizar dispositivos accesibles", no se mostrará.

3. Si ya ha existido anteriormente una conexión online con el dispositivo, en las listas desplegables aparecerán de modo predeterminado los valores correspondientes a dicha conexión online. En este caso puede continuarse con la última etapa de esta instrucción, siempre que entre tanto no se haya cambiado la dirección IP en la vista Online y de diagnóstico.
4. Seleccione el tipo de interfaz en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC".
   En función de esta selección, aparecen en la lista desplegable "Interfaz PG/PC para el acceso online" solo aquellas interfaces PG/PC que coincidan con el tipo de interfaz seleccionado.
5. En la lista desplegable "Interfaz PG/PC para el acceso online", seleccione la interfaz PG/PC a través de la cual desea establecer la conexión online.
6. Opcionalmente: para modificar las propiedades del CP correspondiente, haga clic en el botón "Propiedades".

7. En la lista desplegable "Conexión con subred", seleccione la subred a través de la cual el dispositivo está conectado con la interfaz PG/PC.

   Nota

   La interfaz de programadora o PC tiene que estar conectada con una interfaz de un dispositivo.

   Si se desea acceder exclusivamente a este dispositivo, seleccione en la lista desplegable el ajuste "Directamente en el slot <nombre de interfaz>".

   Por el contrario, si desea acceder a otro dispositivo mediante enrutamiento, cree en la configuración de dispositivos una subred en esta interfaz y seleccione a continuación la subred en la lista desplegable.

8. Si el dispositivo es accesible a través de una pasarela, seleccione en la lista desplegable "1.er gateway" la pasarela que conecta entre sí las subredes implicadas.
9. Introduzca en el campo de entrada "Dirección del dispositivo" la dirección IP del dispositivo con el que desee establecer una conexión online.

   Nota

   Con CPU que tienen varias direcciones IP seleccione en la lista desplegable "Dirección del dispositivo" la dirección IP de la interfaz PROFINET a través de la que desee establecer la conexión online.

10. Alternativa: haga clic en el botón "Mostrar dispositivos accesibles" y seleccione en la lista el dispositivo con el que desea establecer una conexión online.
11. Haga clic en el botón "Establecer conexión online".

Resultado

Se establece la conexión online con el dispositivo deseado.

2.1.7.3 Deshacer la conexión online

Requisitos

- En este momento existe una conexión online con el dispositivo correspondiente.

Procedimiento

1. Abra la vista online y de diagnóstico del dispositivo cuya conexión online desea desactivar.
2. Seleccione el grupo "Accesos online" y dentro de él, el área "Accesos online".

   Nota

   El grupo "Accesos online" solo existe en las CPUs y en algunos CPs. Si se ha llamado la vista Online y diagnóstico mediante la función "Mostrar/actualizar dispositivos accesibles", no se mostrará.

3. Haga clic en el botón "Deshacer conexión online".

Resultado

Se deshace la conexión online con el dispositivo deseado.

2.1.7.4 Realizar el test de parpadeo con un dispositivo conectado online

Requisitos

- En este momento existe una conexión online con el dispositivo correspondiente.
- La función FORZADO PERMANENTE no está activa.

Procedimiento

1. Abra la vista online y de diagnóstico del dispositivo para el que desee realizar el test de parpadeo.
2. Seleccione el grupo "Accesos online" y dentro de él, el área "Estado".

   Nota

   El grupo "Accesos online" solo existe en las CPUs y en algunos CPs. Si se ha llamado la vista Online y diagnóstico mediante la función "Mostrar/actualizar dispositivos accesibles", no se mostrará.

3. Active la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED".

Resultado

- En una CPU S7-1200 parpadean los LEDs RUN/STOP, ERROR y MAINT.
- En una CPU S7-1500 parpadean los LEDs RUN/STOP, ERROR y MAINT.
- En una CPU S7-300 o S7-400 parpadea el LED FRCE.

Los LEDs parpadean hasta que el test de parpadeo es cancelado por el usuario. Puede cancelarse, p. ej. desactivando la casilla de verificación "Prueba de parpadeo de LED", cambiando a otro grupo de la vista Online y de diagnóstico o cambiando la configuración en el área "Accesos online".

2.1.8 Comprobar fallos en subredes PROFIBUS DP

2.1.8.1 Principios básicos del repetidor de diagnóstico

¿Qué es el repetidor de diagnóstico?

El repetidor de diagnóstico es un repetidor capaz de vigilar durante el funcionamiento un segmento de una subred RS 485-PROFIBUS (cable de cobre) y comunicar al maestro DP mediante telegrama de diagnóstico los fallos presentes en el cable.

Gracias al diagnóstico de cable durante el funcionamiento, el repetidor de diagnóstico permite detectar, ubicar y visualizar a tiempo los fallos en el cable. Esto permite detectar a tiempo los fallos de la instalación y minimizar así las paradas.

Funcionamiento del repetidor de diagnóstico

El repetidor de diagnóstico puede efectuar un diagnóstico de cable en los segmentos DP2 y DP3 porque está provisto de un contacto de medición para dichos segmentos.

El diagnóstico de cable se efectúa en dos pasos:

- 1. Paso: Determinación de topología
  Para iniciar la determinación de topología, debe llamarse en el programa la instrucción avanzada "DP_TOPOL".
  El repetidor de diagnóstico determina las direcciones PROFIBUS y la distancia de los dispositivos, y crea una tabla de topología.
- 2. Paso: Determinación de los puntos de fallo
  El repetidor de diagnóstico comprueba los cables durante el funcionamiento del bus. Determina la distancia del punto de fallo, averigua la causa del fallo y emite un mensaje de diagnóstico con indicación relativa de la ubicación del fallo.

Visualización de información detallada sobre el punto de fallo detectado

En la vista oline y de diagnóstico del repetidor de diagnóstico se muestra información detallada sobre el punto de fallo detectado:

- Mediante iconos
- Mediante visualización gráfica y de texto

Consulte también

Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante iconos (Página 2723)

Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante gráficos y texto (Página 2723)

2.1.8.2 Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante iconos

¿Dónde está la información buscada?

Los iconos que muestran el estado del diagnóstico de segmento se encuentran en el siguiente lugar:

- En la ventana de navegación de la vista online y de diagnóstico del correspondiente repetidor de diagnóstico, en la carpeta desplegada "Diagnóstico de segmento"

El icono de diagnóstico correspondiente al segmento aparece a continuación de la denominación del segmento. Debe tenerse en cuenta que solo se muestran los fallos de cable correspondientes a los segmentos DP2 y DP3. Los segmentos DP1 y PG no muestran los fallos en forma de icono de diagnóstico, sino que comunican solo unos pocos fallos de bus.

Iconos de diagnóstico

La tabla siguiente muestra los iconos posibles y su significado.

Icono	Significado
	Segmento sin fallos
	Segmento con fallos
	Segmento desconectado

2.1.8.3 Visualizar el estado del diagnóstico de segmento mediante gráficos y texto

¿Dónde se muestra el estado del diagnóstico de segmento mediante gráficos y texto?

La visualización del estado del diagnóstico de segmento mediante gráficos y texto se realiza en la vista online y de diagnóstico del correspondiente repetidor de diagnóstico, carpeta "Diagnóstico de segmento", grupos "DP1", "DP2", "DP3" y "PG".

Estructura de los grupos "DP1", "DP2", "DP3" y "PG"

Los grupos "DP1", "DP2", "DP3" y "PG" están formados por los siguientes elementos:

- Campo "Ubicación del fallo"
- Campo "Fallo"
- Campo "Solución"
- Botón "Ayuda del evento"
- Botón "Congelar lista" y "Descongelar"

Campo "Ubicación del fallo"

Aquí se muestra gráficamente la ubicación del fallo, a condición de que el repetidor de diagnóstico sea capaz de determinarla.

La imagen siguiente muestra un ejemplo de un fallo de cable producido en el segmento DP2.

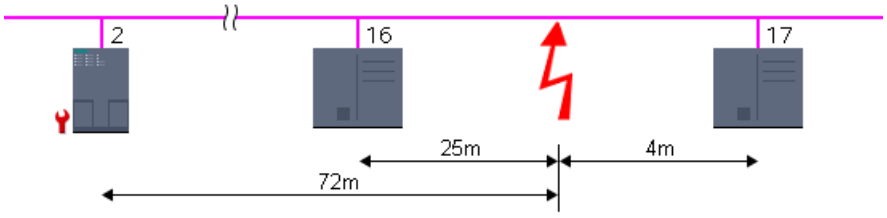

En el ejemplo, el repetidor de diagnóstico tiene la dirección PROFIBUS 2, y se ha producido un fallo de cable entre los dispositivos con las direcciones PROFIBUS 16 y 17. El fallo de cable se encuentra a 25 m de distancia del dispositivo 16, a 4 m del dispositivo 17 y a 72 m del repetidor de diagnóstico.

Campo "Fallo"

Aquí se describe el fallo en lenguaje natural.

Campo "Solución"

Aquí se encuentran las instrucciones para la eliminación del fallo.

Botón "Ayuda del evento"

Al hacer clic en este botón, se describe con más detalle el fallo producido y, en su caso, se proporciona información adicional para su eliminación.

Botón "Congelar lista" y "Descongelar"

El botón "Congelar lista" o "Descongelar" solo está activo si existe una conexión online con el repetidor de diagnóstico.

El ajuste predeterminado es "Congelar visualización".

Al hacer clic en el botón "Congelar lista" sucede lo siguiente:

- Se congela la visualización actual del diagnóstico de segmento.
- La rotulación del botón cambia a "Descongelar".

Cuando la visualización está congelada y se pulsa el botón "Descongelar", sucede lo siguiente:

- Se actualiza de nuevo la visualización del diagnóstico de segmento.
- La rotulación del botón cambia a "Congelar lista".

2.2 Diagnosticar conexiones

2.2.1 Vista general del diagnóstico de conexiones

Principios básicos

En lo sucesivo se denomina "diagnóstico de conexiones" al diagnóstico de conexiones de comunicación.

El diagnóstico de conexiones se inicia cada vez que se establece la conexión online con un módulo (CPU o CP) que participa en uno o varios servicios de comunicación. La actualización del estado de conexión se efectúa automáticamente en segundo plano.

En las conexiones unilaterales, debe existir conexión online con el interlocutor que ha establecido la conexión.

En las conexiones bilaterales, se deben distinguir los dos casos siguientes:

- Cuando existe una conexión online exactamente a un punto final de la conexión, sólo se puede diagnosticar la parte de la conexión correspondiente a ese punto final de la conexión.
- Cuando existe una conexión online con ambos puntos finales de la conexión, se pueden diagnosticar las dos partes de la conexión (y, por tanto, la conexión completa).

Posibilidades básicas del diagnóstico de conexiones

Pueden diagnosticarse conexiones del modo que se indica a continuación:

- Mediante la visualización del estado de conexión con iconos
  Esta visualización se realiza en la tabla de conexiones.
- Mediante diagnóstico de conexiones detallado
  Este diagnóstico se realiza en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

Requisitos para el diagnóstico de conexiones descrito a continuación

El diagnóstico de conexiones solo es posible si los dispositivos que intervienen en la conexión proporcionan los datos de diagnóstico correspondientes.

En la tabla de conexiones se pueden visualizar los detalles de todas las conexiones creadas en el proyecto (opción predeterminada) o sólo los detalles de las conexiones seleccionadas.

Para el diagnóstico de conexiones descrito a continuación es imprescindible que se visualicen los detalles de las conexiones seleccionadas. Desactive para ello la opción "Mostrar todas las conexiones" del menú contextual.

Consulte también

Trabajar con la tabla de conexiones (Página 230)

2.2.2 Ver el estado de conexión mediante iconos

Contenido de la tabla de conexiones cuando no hay ninguna conexión online establecida

- En el contexto de una CPU o un CP, si no está establecida la conexión online, se muestran en la tabla de conexiones las conexiones de comunicación configuradas offline (incluidas sus propiedades).

Contenido de la tabla de conexiones cuando hay una conexión online establecida

Una vez establecida la conexión online, a las propiedades de las comunicaciones enumeradas offline se añaden los iconos de diagnóstico para el estado de conexión (columna "Estado online").

Además, ahora la tabla de conexiones contiene entradas para todas las conexiones de comunicación que solo existen online (p. ej. conexiones para las instrucciones de Open User Communication, conexiones PG y OP conexiones para acceso a servidor web).

En el caso de las conexiones que sólo existen online u offline, el símbolo de diagnóstico se combina en la parte inferior derecha con un símbolo adicional más pequeño para el estado de comparación.

Iconos de diagnóstico para conexiones de comunicación

La tabla siguiente muestra los iconos de diagnóstico para las conexiones de comunicación.

Icono	Significado
	Conexión establecida
	Conexión no establecida o en vías de establecimiento
	Conexión no disponible

Iconos de diagnóstico para el estado de comparación

Los iconos de diagnóstico para las conexiones de comunicación pueden combinarse en la parte inferior derecha con iconos adicionales más pequeños que indican el resultado de la comparación online-offline. La tabla siguiente muestra los símbolos de comparación posibles y su significado.

Icono	Significado
	La conexión solo existe online
	La conexión solo existe offline

2.2.3 Diagnosticar conexiones detalladamente

2.2.3.1 Diagnosticar conexiones detalladamente - Resumen

¿Cómo se diagnostican las conexiones detalladamente?

El diagnóstico detallado de conexiones se efectúa en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

¿Cómo se abre el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección?

Para abrir la ficha "Información de conexión" de la ventana de inspección, existen las siguientes posibilidades:

- Seleccione en la tabla de conexiones la línea que corresponde a la conexión en cuestión. A continuación, haga clic en la ventana de inspección en las fichas "Diagnóstico" e "Información de conexión", sucesivamente.
- Haga doble clic en la tabla de conexiones en el icono de diagnóstico de la conexión en cuestión.
- Se encuentra en el editor de programación, en una instrucción de la comunicación S7 o de la Open User Communication. Haga doble clic sobre el icono de diagnóstico de la instrucción (estetoscopio).

Estructura del área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

La condición previa para ello es que el contenido de la ficha "Información de conexión" esté rellenado, es decir, que exista una conexión online con por lo menos un punto final de la conexión en cuestión.

Si el módulo está seleccionado (vista de redes), la ficha contiene el siguiente grupo:

- Recursos de conexión (con S7-1200 y S7-1500)

Si la conexión está seleccionada (tabla de conexiones), contiene los siguientes grupos:

- Detalles de conexión
- Detalles de la dirección de la conexión (S7-1200 y S7-1500)

2.2.3.2 Determinación de recursos de conexión online con S7-1200

¿Dónde se determinan los recursos de conexión online?

Los recursos de conexión online se obtienen del grupo "Recursos de conexión". Este grupo se encuentra en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección. Solo se muestra si en la vista de redes se ha seleccionado un módulo con el que hay una conexión online.

Número de recursos de conexión

- Número máximo: Indica el número máximo posible de recursos de conexión disponibles del módulo.
- No ocupados: Indica cuántos recursos de conexión están todavía sin ocupar. En caso de que haya recursos de conexión ya reservados para determinados tipos de comunicación, los recursos de conexión no ocupados no podrán utilizarse siempre para cualquier tipo de conexión.

Recursos de conexión reservados y ocupados actualmente

A continuación se muestran los recursos de conexión reservados por el módulo y ocupados actualmente para los tipos de comunicación que se mencionan.

Tipo de comunicación	Significado
Comunicación PG	Recursos para conexiones entre el módulo y programadoras (p. ej. para el establecimiento de conexiones desde el árbol de proyecto, para diagnóstico online, etc.)
Comunicación HMI	Recursos para conexiones entre el módulo y dispositivos HMI
Open User Communication	Recursos para conexiones de instrucciones de Open User Communication
Comunicación S7	Recursos para conexiones S7 configuradas que permiten intercambiar datos en el programa de usuario mediante la llamada de instrucciones
Otra comunicación	Indica otros recursos de conexión ocupados para los que no hay recursos de conexión reservados

2.2.3.3 Determinación de recursos de conexión online con S7-1500

¿Dónde se determinan los recursos de conexión online?

Los recursos de conexión online se obtienen del grupo "Recursos de conexión". Este grupo se encuentra en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección. Solo se muestra si en la vista de redes se ha seleccionado un módulo con el que hay una conexión online.

Descripción de la visualización detallada de los recursos de conexión

La visualización detallada de los recursos de conexión incluye:

- el número de recursos de conexión disponibles
- el número de recursos de conexión configurados
- el número de recursos de conexión que continúan disponibles.

Se pueden consultar sus descripciones aquí .

2.2.3.4 Determinar los detalles de conexión

¿Dónde se determinan los detalles de conexión?

Los detalles de conexión están indicados en el grupo "Detalles de conexión". Este grupo se encuentra en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

¿Cuándo está ocupado el grupo "Detalles de conexión"?

Para que el grupo "Detalles de conexión" de la ficha "Información de conexión" esté ocupado, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Existe una conexión online con el punto final de la conexión en cuestión.
- Se ha seleccionado una fila en la tabla de conexiones.

Estructura del grupo "Detalles de conexión"

El grupo "Detalles de conexión" incluye los elementos siguientes:

- ID local (hex)
- Tipo de conexión (S7-1200 y S7-1500)
- Protocolo
- Estado de conexión: Icono y descripción
- Detalles
- Último cambio de estado (solo para S7-300 y S7-400)

2.2.3.5 Determinar los detalles de dirección de una conexión

¿Dónde se determinan los detalles de dirección de una conexión?

Los detalles de conexión están indicados en el grupo "Detalles de dirección de la conexión". Este grupo se encuentra en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

¿En qué CPUs existe el grupo "Detalles de dirección de la conexión"?

El grupo "Detalles de las direcciones de la conexión" de la ficha "Información de la conexión" existe solo con las CPUs S7-1200 y S7-1500.

¿Cuándo está ocupado el grupo "Detalles de dirección de la conexión"?

Para que el grupo "Detalles de dirección de la conexión" de la ficha "Información de conexión" esté ocupado, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Existe una conexión online con los puntos finales de la conexión en cuestión.
- Se ha seleccionado una fila en la tabla de conexiones.

Estructura del grupo "Detalles de dirección de la conexión"

Se indican los detalles de las direcciones relevantes para el tipo de conexión para ambos interlocutores.

2.3 Diagnóstico del sistema con 'Report System Errors'

2.3.1 Introducción al diagnóstico del sistema con "Report System Errors"

Introducción

Los componentes de hardware y los dispositivos de terceros (esclavos cuyas propiedades están determinadas por su archivo GSD) pueden lanzar llamadas de bloques de organización al producirse un error de sistema.

Ejemplo: En caso de rotura de hilo un módulo apto para el diagnóstico puede llamar el OB 82.

Los componentes de hardware ofrecen información sobre el error de sistema ocurrido. La información del evento de arranque, es decir, los datos locales del OB asignado (y que contienen, entre otros, el registro 0), ofrece información general sobre la ubicación (p. ej., dirección lógica del módulo) y el tipo de error (p. ej. fallo de canal o fallo de módulo).

Además, la información de diagnóstico adicional (lectura del registro 1 con la instrucción "RDSYSST" o lectura del telegrama de diagnóstico de esclavos DP normalizados con la instrucción "DPNRM_DG") permite especificar el error con mayor precisión: p. ej. canal 0 ó 1, rotura de hilo o rebase del rango de medición.

El diagnóstico del sistema con "Report System Errors" (RSE) ofrece a los PLC S7-300/400, ET200S, ET200Pro y el software SPS una forma cómoda de evaluar esta información de diagnóstico y visualizarla en forma de avisos. Los bloques y textos de aviso necesarios se crean en las propiedades de cada PLC. Sólo hay que cargar los bloques creados en la CPU y, dado el caso, transferir los textos a los dispositivos HMI conectados.

Por ejemplo, para visualizar los eventos de diagnóstico gráficamente en un dispositivo HMI o vía un servidor web, es posible generar uno o varios DB de estado. Estos DB de estado son actualizados por los bloques de diagnóstico del sistema, por lo que contienen información sobre el estado actual del sistema.

2.3.2 Principios básicos del diagnóstico del sistema

El diagnóstico del sistema mediante "Report System Errors" permite generar bloques para analizar los errores del sistema y generar avisos con la descripción textual del error y su ubicación.

Estos avisos se definen por componente capaz de emitir avisos (p. ej. fallo de canal o fallo de rack) y están limitados a 255 avisos por componente capaz de emitir avisos. Una vez rebasado este límite, aparece un aviso indicándolo.

Los ajustes generales que pueden realizarse y modificarse en el diagnóstico del sistema se guardan junto con el proyecto. Estos ajustes influyen en el diagnóstico del sistema tan solo después de generar los bloques, compilar la configuración hardware o cargar la configuración en los componentes implicados.

Procedimiento recomendado

Lleve a cabo los ajustes para la notificación de errores de sistema y la estructura de los avisos. Determine qué bloques de diagnóstico se deben crear y configure los DB de estado. Genere los bloques y cargue la configuración para aplicar los cambios.

Los siguientes capítulos ofrecen información detallada.

Nota

Al utilizar el diagnóstico del sistema puede cambiar el comportamiento del sistema de la instalación en caso de error. Por ejemplo, en algunas circunstancias la CPU no pasa al estado operativo "STOP", como sucede sin el diagnóstico del sistema.

Por lo tanto, debe asegurarse de que todos los mecanismos de protección de la instalación funcionan correctamente.

2.3.3 Módulos con posibilidades de diagnóstico limitadas

Introducción

Los componentes de las estaciones S7-300 y S7-400, los dispositivos PROFINET IO, esclavos DP y WinAC son asistidos por la función "Report System Errors" en la medida en que admitan funciones como la alarma de diagnóstico, la alarma de cambio de módulo y el diagnóstico de canal.

Componentes no soportados

"Report System Errors" no asiste los siguientes componentes:

- Configuraciones M7
- Configuraciones PROFIBUS-DP a través de interfaz maestra DP (CP 342-5 DP) en estaciones S7-300
- Dispositivos PROFINET IO a través de un controlador externo (CP 343-1 Advanced) en estaciones S7-300

En caso de rearranque, debe tenerse en cuenta además que pueden faltar avisos de alarma. Este comportamiento se debe a que, en caso de rearranque, la memoria de acuse de avisos de la CPU no se borra, pero "Report System Errors" restablece los datos internos. No se notifican todos los fallos de módulo o canal producidos antes del arranque o durante una avería.

Se notifican un máximo de 8 fallos de canal por módulo.

Nota

En caso de utilizar un CP 443-5 y de que este se encuentre en estado operativo STOP, durante el arranque no se notificará un fallo del sistema maestro.

PROFIBUS DP

Para todos los esclavos PROFIBUS DP se muestran los fallos de estación (fallo/retorno) con un mensaje en texto explícito.

Con todos los esclavos PROFIBUS DP se soporta el diagnóstico específico de fabricante con las siguientes limitaciones:

- Solo se soportan esclavos V1. Se trata de esclavos cuyo archivo GSD contiene la entrada "DPV1_Slave=1".
- El modo de alarma DP para este esclavo debe estar ajustado a "DPV0".

Repetidor de diagnóstico

En el modo DPV0, los avisos del repetidor de diagnóstico se emiten en texto explícito. Los textos se extraen del archivo GSD.

PROFINET IO

A continuación encontrará el diagnóstico de los distintos dispositivos PROFINET IO asistidos por "Report System Errors".

Fallos producidos durante el funcionamiento (CPU en RUN):

- Se soportan los fallos de dispositivo (fallo, retorno)
- Se soportan los fallos de módulo y submódulo (módulo/submódulo desenchufado, módulo/submódulo incorrecto, módulo/submódulo compatible)
- Se soportan los fallos de canal y se evalúa la información ampliada de fallo de canal

AS-Interface

En el caso de los esclavos AS-Interface, se envía un aviso si la configuración real difiere de la teórica.

Shared Devices

"Report System Errors" evalúa la información acerca de si un módulo o submódulo ha sido configurado como Shared Device. Dado que "Report System Errors" siempre está enfocado a una determinada CPU, solo se tienen en cuenta a efectos de diagnóstico los módulos/submódulos que tienen activado el acceso total a dicha CPU. No se toman en consideración los módulos/submódulos configurados como "sin asignar".

2.3.4 Bloques de diagnóstico para notificar errores de sistema

Una vez realizados los ajustes para la notificación de errores de sistema, al compilar nuevamente la configuración hardware se crean los bloques necesarios (FB con DB de instancia asignado y uno o varios DB globales, así como una FC y, dependiendo de los ajustes, OB todavía no disponibles) y los DB de estado.

Se crean los siguientes bloques:

- FB de diagnóstico (predeterminado: FB 49),
- DB de instancia para el FB de diagnóstico (predeterminado: DB 49),
- DB global (predeterminado: DB 50),
- FC de diagnóstico (predeterminado: FC 49),
- OB de error (se crean automáticamente si la CPU soporta esta función),
- OB cíclicos (si se ha elegido la opción correspondiente en el grupo "Configuración OB"),
- DB de estado opcionales

Los bloques creados se almacenan en el árbol de proyecto bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema > Report System Errors" (excepto los OB).

Nota

Los números de bloque ajustados de los bloques de diagnóstico de sistema generados no pueden solaparse con números de bloques ya existentes. Tampoco pueden coincidir con los números de bloques contenidos en las librerías.

Si surgen problemas al generar los bloques, compruebe si se han modificado los números predeterminados (FB 49, DB 49, FC 49, DB 50). Si este no es el caso, intente repetir la generación con los números de bloque predeterminados o bien utilice números que con seguridad no se utilicen en otro lugar.

Consulte también

Propiedades de los bloques (Página 2734)

2.3.5 Propiedades de los bloques

Bloques de diagnóstico

Los bloques de diagnóstico creados (FB con DB de instancia asignado, uno o varios DBs globales y una FC) evalúan los datos locales del OB de error y, si la hubiere, leen la información de diagnóstico adicional de los componentes de hardware causantes del error.

Tienen las propiedades siguientes:

- Lenguaje de creación RSE (Report System Errors) (también sirve para los bloques mencionados anteriormente)
- Know-how-protected (también es aplicable a los bloques mencionados anteriormente)
- Alarmas que aparecen con retardo en runtime

DBs de estado

Los DB de estado sirven de interfaz para los bloques de diagnóstico y permiten visualizar eventos de diagnóstico gráficamente en un dispositivo HMI o un servidor web.

Consulte también

Ajustes para los bloques de diagnóstico del sistema (Página 2742)

2.3.6 OBs de error soportados

Los siguientes OB de error se crean automáticamente siempre que también sean soportados por la CPU configurada:

OB	Llamada del FB de diagnóstico	Descripción
OB 70 (error de redundancia en periferia)	Posible	Este OB sólo existe en las CPU H.
OB 72 (error de redundancia en CPU)	Posible	Este OB sólo existe en las CPU H.
OB 73 (error de redundancia en la comunicación)	Posible	Este OB sólo existe en algunas CPU H.
OB 81 (fallo de alimentación)	Posible	
OB 82 (OB de alarma de diagnóstico)	Posible	
OB 83 (alarma de presencia de módulo)	Posible	

OB	Llamada del FB de diagnóstico	Descripción
OB 85 (error de ejecución del programa)	No es posible	Si 'RSE' crea este OB al generar los bloques de diagnóstico, se insertarán segmentos adicionales que realicen la siguiente lógica: • En caso de errores al actualizar la memoria imagen de proceso (p. ej. desenchufar el módulo) se impedirá el estado STOP de la CPU para que se pueda procesar el FB de diagnóstico en el OB 83. Tras notificación de "RSE" tendrá efecto un posible ajuste de "STOP de la CPU" en el OB 83. • En el resto de eventos de error del OB 85, la CPU pasa al estado STOP.
OB 86 (fallo de un rack de ampliación, un sistema maestro DP o una unidad de periferia descentralizada)	Posible	

Si los OB de error ya existen...

Los OB de error existentes no se sobrescriben. Dado el caso, la llamada del FB de diagnóstico se añade al OB existente.

Si la configuración abarca la unidad de periferia descentralizada...

Para la evaluación de errores en la periferia descentralizada, el FB creado llama automáticamente la instrucción "DPNRM_DG" (leer datos de diagnóstico del esclavo DP). Para asegurar esta función, el FB creado debe llamarse o bien sólo en el OB 1 o bien en un OB de alarma cíclica con un período corto y en los OB de arranque.

Nota

Considere lo siguiente:

- El OB 85 creado por el diagnóstico del sistema no provoca el paso de la CPU al estado STOP cuando se produce el evento de error "Error al actualizar la memoria imagen de proceso".
- La CPU también llama al OB 85 en los siguientes casos de error.
  - "Evento de error para un OB no cargado"
  - "Error al llamar o acceder a un bloque no cargado"
    En estos casos de error, el OB 85 creado por el diagnóstico del sistema sigue originando un estado STOP de la CPU, al igual que antes de utilizar el diagnóstico del sistema.

2.3.7 DB de estado de diagnóstico

En el diagnóstico de sistema existe la posibilidad de crear un DB de estado. Este DB de estado es actualizado por los bloques de diagnóstico del sistema, por lo que contiene información sobre el estado actual del sistema.

Interfaz para el DB de estado de diagnóstico

El bloque de datos generado (predeterminado: DB 127) ofrece la posibilidad de consultar el estado de sistema de un componente configurado y, dado el caso, de todos sus componentes subordinados.

Este bloque de datos es necesario para el soporte del diagnóstico del sistema a través del servidor web o también a través del visor de diagnóstico. Está activado de forma predeterminada.

Nota

Tenga en cuenta que el diagnóstico del sistema debe estar activado tanto en el servidor web o visor de diagnóstico como en la ventana de inspección del PLC para poder representar los datos de diagnóstico de los DBs de estado.

Tras efectuar un rearranque completo de una CPU con servidor web, el estado de los módulos se indicará con retardo. Para reducir el tiempo de espera se puede llamar el bloque de diagnóstico RSE en un OB de alarma cíclica con un periodo más corto.

Estructura del DB de estado de diagnóstico

Dirección	Nombre	Tipo de datos	Descripción
+0	Directory		
0	D_Version	WORD	Versión que soporta el diagnóstico del sistema
2	D_pGlobalState	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "GlobalState"
4	D_pQuery	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "Query"
6	D_pComponent	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "Component"
8	D_pError	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "Error"
10	D_pState	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "State"
12	D_pAlarm	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "Alarm"
14	D_pSubComponent	WORD	Offset de byte hasta el principio de la parte "Subcomponent"
+16	GlobalState		
0	G_EventCount	WORD	ID del último evento (contador)
2.0	G_StartReporting	BOOL	Evaluación del arranque en curso
+20	Query		
0	Q_ClientID_User	DWORD	ID del cliente; utilice aquí un valor entre 1 y 255. Asegúrese de que los distintos clientes utilizan ID distintas.
4	Q_ClientID_Intern	DWORD	ID del cliente (interna)
8.0	Q_WithSubComponent	BOOL	Con/sin estado de los componentes subordinados (más lento)
8.1	Q_SubComponentAlarm	BOOL	Maestro AS-i devuelve alarmas del AS-iSlave
8.2	Q_Reserved2	BOOL	Reservado
8.3	Q_Reserved3	BOOL	Reservado
8.4	Q_Reserved4	BOOL	Reservado
8.5	Q_Reserved5	BOOL	Reservado
8.6	Q_Reserved6	BOOL	Reservado
8.7	Q_Reserved7	BOOL	Reservado
9.0	Q_Start	BOOL	Iniciar consulta
10	Q_Error	BYTE	Error interno en la consulta
11	Q_Reserved8	BYTE	Reservado
+32	Component		
0	C_AddressMode	BYTE	Modo de direccionamiento del módulo
1	C_Reserved1	BYTE	Reservado
2	C_ComponentID	WORD	ID de hardware del componente (interna)
+36	Error		
0	E_ErrorNo	WORD	Índice del error solicitado/efectivo

Dirección	Nombre	Tipo de datos	Descripción
2.0	E_LastError	BOOL	Se activa cuando E_ErrorNo es distinto de 0. Valor TRUE si E_ErrorNo es el índice del último error; de lo contrario, FALSE
+40	State		
0	S_Hierarchy	BYTE	Reservado
1	S_Periphery	BYTE	Reservado
2.0	S_SupFault	BOOL	No se puede acceder al componente.
2.1	S_NotAvailable	BOOL	El componente no está disponible.
2.2	S_Faulty	BOOL	El componente falla; la parte "Alarma" no está vacía
2.3	S_MoreErrors	BOOL	Hay más errores de los que puede guardar el diagnóstico del sistema
2.4	S_Maintenance1	BOOL	Mantenimiento necesario pendiente
2.5	S_Maintenance2	BOOL	Mantenimiento solicitado pendiente
2.6	S_Deactivated	BOOL	Se ha desactivado el componente *)
2.7	S_Reserved2	BOOL	Reservado
3.0	S_SubFault	BOOL	Fallo de un componente subordinado
3.1	S_SubMaintenance1	BOOL	Mantenimiento necesario en un componente subordinado
3.2	S_SubMaintenance2	BOOL	Mantenimiento solicitado para un componente subordinado
3.3	S_SubDeactivated	BOOL	Por lo menos un componente subordinado está desactivado
3.4	S_Reserved4	BOOL	Reservado
3.5	S_Reserved5	BOOL	Reservado
3.6	S_Reserved6	BOOL	Reservado
3.7	S_Reserved7	BOOL	Reservado
4	S_TIAMS	DWORD	Estado de mantenimiento del componente
8	S_TIAMSChannelExist	DWORD	Estado de mantenimiento: canales configurados
12	S_TIAMSChannelOK	DWORD	Estado de mantenimiento: fallan canales
16	S_ChannelCount	WORD	Número de canales; sólo es válido si está activado Q_WithSubComponent
18.0	S_ChannelVector	ARRAY [0..255] BOOL	Lista de canales afectados; sólo es válida si está activado Q_WithSubComponent
+90	Alarm		
0	A_ComponentID	WORD	ID de hardware del componente (interna)
2	A_TextID1	WORD	ID del primer texto de error
4	A_TextLexikonID1	WORD	ID de la primera librería de textos de error
6	A_HelpTextLexikonID1	WORD	ID de la primera librería de textos de ayuda
8	A_MapTextID	WORD	ID del primer texto de error (HMI)
10	A_MapHelpTextID	WORD	ID del primer texto de ayuda (HMI)
12	A_TextID2	WORD	ID del segundo texto de error
14	A_TextLexikonID2	WORD	ID de la segunda librería de textos de error

Dirección	Nombre	Tipo de datos	Descripción
16	A_HelpTextLexikonID2	WORD	ID de la segunda librería de textos de ayuda
18	A_MapTextID2	WORD	ID del segundo texto de error (HMI)
20	A_MapHelpTextID2	WORD	ID del segundo texto de ayuda (HMI)
22	A_AlarmID	DWORD	Número de aviso
26	A_ValueCount	WORD	Números de bytes restantes ocupados (12)
28	A_AssociatedValue	ARRAY [1..n] WORD	Valores asociados del aviso n = A_ValueCount / 2 (= 6)
+130	SubComponent		
0	U_SubComponentCount	WORD	Número de componentes subordinados
2	U_SubComponentFault	ARRAY [1..n] BYTE	Lista de componentes subordinados "n" depende de la configuración **)

*) Si se ha desactivado el componente, el índice del error solicitado/efectivo no cambia y "E_LastError" se pone a "true". Además, el rango de variables de la alarma no se llena.

**) La lista de componentes subordinados sólo es válida si está activado Q_WithSubComponent. Por cada componente configurado, el ARRAY contiene un byte de estado. En el caso de un maestro, el ARRAY contiene el estado de las estaciones configuradas por orden ascendente de la ID de estación. En el caso de una estación, el ARRAY contiene el estado de los slots configurados por orden ascendente de la ID del slot. Este campo puede contener un máximo de 4096 entradas (para un sistema IO); sólo se indica el tamaño máximo real.
El byte de estado por componente subordinado se define tal como se indica a continuación:
Bit 0 = SubFault: el componente no es accesible
Bit 1 = Fault: el componente no está disponible o falla
Bit 2 = Maintenance1: el componente ha notificado mantenimiento
Bit 3 = Maintenance2: el componente ha notificado mantenimiento
Bit 4 = Deactivated: el componente ha sido desactivado
Bit 5 = SubFault: falla un componente subordinado
Bit 6 = SubMaintenance1: un componente subordinado ha notificado mantenimiento
Bit 7 = SubMaintenance2: un componente subordinado ha notificado mantenimiento

2.3.8 Visualización de los ajustes del diagnóstico del sistema

Requisitos

El área "Propiedades" de la ventana de inspección del PLC deseado está abierta.

Procedimiento

Para mostrar y editar las propiedades del diagnóstico del sistema, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Diagnóstico del sistema" en la navegación local de la ventana de inspección. En la parte derecha de la ventana de inspección es posible visualizar y editar los distintos ajustes.

2.3.9 Configuración

2.3.9.1 Configuración general

Activar el diagnóstico de sistema para este PLC

Esta opción está desactivada por defecto.

Nota

Si la opción está desactivada, en el servidor web y en el visor de diagnóstico no se leerán datos de diagnóstico aunque la opción esté activada allí.

Si esta opción se desactiva en un PLC en el que estaba activada previamente, todos los datos de diagnóstico se borrarán la próxima vez que se compile la configuración hardware.

2.3.9.2 Ajustes de avisos

Para las categorías de aviso listadas a continuación se puede definir si emitir un aviso y si el aviso debe ser de acuse obligatorio o no.

- Error
- Mantenimiento solicitado
- Mantenimiento necesario
- Información

Active para ello los botones de opción deseados en las columnas "Aviso" y "Acuse".

En la columna "Categoría" se indica la categoría de aviso ajustada.

2.3.9.3 Configuración del soporte de diagnóstico

Con ayuda del soporte de diagnóstico el FB de diagnóstico genera datos de diagnóstico en un DB de estado especial. En tal caso, este puede representarse gráficamente, p. ej. en un dispositivo HMI.

DB de estado

Active el DB de estado para leer a través de este bloque de datos el estado de sistema actual de los componentes configurados.

Está predeterminado el siguiente DB de estado:

Bloque	Nombre	Número
DB de estado de diagnóstico	RSE_DIAGNOSTIC_STA-TUS_DB	127

No obstante, es posible asignar a este bloque otro nombre y/o número, siempre y cuando aún no estén en uso.

Si la funcionalidad "Activar webserver en este módulo" está activada en las propiedades de la CPU, el DB de estado de diagnóstico debe estar forzosamente activado. De forma predeterminada se genera el DB 127 si la CPU soporta el servidor web y éste está activado en las propiedades de la CPU.

Ajustes de diagnóstico avanzados

Para la consulta es imprescindible que el PLC incluya la instrucción "D_ACT_DP".

Active la opción "Consulta si el estado es "activado/desactivado" tras el arranque del PLC", si desea que se consulte el estado de los esclavos.

Active la opción "Enviar aviso si el estado cambia de/a activado o desactivado", si desea que aparezca un aviso cuando se produzca un cambio de estado. Para utilizar esta opción, debe utilizar la instrucción "D_ACT_DP" en modo 3/4 y haber seleccionado la llamada del FB de diagnóstico del OB 86 en el grupo "Configuración OB".

2.3.9.4 Ajustes para los bloques de diagnóstico del sistema

Los bloques de diagnóstico del sistema tienen predefinidos los siguientes valores:

Bloque	Nombre	Número
FB de diagnóstico	RSE_FB	49
DB de diagnóstico	RSE_DB	49
primer DB global	RSE_GLOBAL_DB	50
FC de diagnóstico	RSE_FC	49

No obstante, es posible asignar a estos bloques otros números o nombres, siempre y cuando aún no estén en uso.

2.4 Diagnóstico del sistema para PLC S7-1500

2.4.1 Introducción

Introducción

Los componentes de hardware y los dispositivos de terceros (esclavos cuyas propiedades están determinadas por su archivo GSD) pueden lanzar una reacción del sistema al producirse un error de sistema. Los componentes de hardware ofrecen información sobre el error de sistema ocurrido.

El diagnóstico del sistema ofrece para los PLC S7-1500 una manera cómoda de evaluar esta información de diagnóstico y visualizarla en forma de avisos.

Además, la información de diagnóstico adicional permite especificar el error con mayor precisión, p. ej., canal "Interruptor_Arriba", rotura de hilo o rebase del rango de medición.

2.4.2 Principios básicos del diagnóstico del sistema

El diagnóstico del sistema permite analizar los errores del sistema y generar avisos con la descripción textual del error y su ubicación.

Estos avisos se definen para cada componente que emite avisos (p. ej., fallo de canal o fallo de rack).

Procedimiento recomendado

Lleve a cabo los ajustes para el diagnóstico del sistema y la estructura de los avisos.

Los siguientes capítulos ofrecen información detallada.

2.4.3 Visualización de los ajustes del diagnóstico del sistema

Requisitos

El área "Propiedades" de la ventana de inspección del PLC deseado está abierta.

Procedimiento

Para mostrar y editar las propiedades del diagnóstico del sistema, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Diagnóstico del sistema" en la navegación local de la ventana de inspección. En la parte derecha de la ventana de inspección es posible visualizar y editar los distintos ajustes.

2.4.4 Configuración

2.4.4.1 Configuración general

Activar el diagnóstico de sistema para este PLC

Esta opción está activada por defecto y no puede desactivarse.

2.4.4.2 Ajustes de avisos

Para las categorías de aviso listadas a continuación se puede definir si emitir un aviso y si el aviso debe ser de acuse obligatorio o no.

- Error
- Mantenimiento solicitado
- Mantenimiento necesario
- Información

Active para ello los botones de opción deseados en las columnas "Aviso" y "Acuse".

En la columna "Categoría" se indica la categoría de aviso ajustada.

2.5 Utilizar posibilidades de diagnóstico adicionales

2.5.1 Diagnosticar el hardware

2.5.1.1 Mostrar valores actuales y no modificables de propiedades de módulos parametrizables

Mostrar propiedades generales e información relevante para la instalación relacionadas con un módulo

¿Dónde está la información buscada?

Las propiedades generales y la información relevante para la instalación relacionadas con un módulo están en el grupo "General" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Estructura del grupo "General"

El grupo "General" incluye las áreas siguientes:

- Módulo
- Información del módulo
- Información del fabricante

Área "Módulo"

En S7-300 y S7-400, esta área muestra además el siguiente dato del módulo:

- Versión del bootloader

Área "Información del módulo"

En S7-300 y S7-400, esta área muestra además los siguientes datos del módulo, que se han ajustado durante la configuración del hardware:

- Nombre de la estación (que se asignó en la vista de redes.)
- Identificador de instalación
  Si una CPU, un esclavo, un dispositivo IO o un módulo de la estación soporta la parametrización de un identificador de instalación unívoco en toda la instalación, se muestra aquí (el identificador de instalación permite identificar de modo unívoco partes de la instalación con criterios funcionales. Tiene una estructura jerárquica conforme a IEC 1346-1.). Permite, p. ej., identificar una CPU desde el programa de usuario. El identificador de instalación puede leerse con la instrucción "RDSYSST".
- Identificador de ubicación
  Si una CPU, un esclavo, un dispositivo IO o un módulo de la estación soporta la parametrización de un identificador de ubicación unívoco en toda la instalación, se muestra aquí (el identificador de ubicación forma parte del identificador de recursos, que caracteriza p. ej. la posición exacta de un punto de instrumentación y control dentro de una instalación técnica de proceso, de modo análogo a como se ubica una calle en el plano de una ciudad).

Área "Información del fabricante"

En S7-300 y S7-400, esta área muestra además el siguiente dato del módulo:

- Entrada de derechos de autor

Ver las propiedades de comunicación de un módulo

¿Dónde está la información buscada?

Las propiedades de comunicación de un módulo están en el grupo "Comunicación" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Se trata de las siguientes propiedades:

- Carga del ciclo por comunicación, configurada:
  Valor ajustado del parámetro "Carga de ciclo por comunicación", es decir, aquella parte del rendimiento de la CPU de la que se dispone en el ciclo para la comunicación.
- Recursos de conexión, número máximo:
  Indica el número máximo posible de recursos de conexión disponibles en el módulo. Siempre hay un determinado número de los recursos de conexión reservado para la comunicación PG y OP, y en S7-300 (a excepción de la CPU 318-2 DP), para la comunicación básica S7. Sin embargo, además de esto pueden crearse también otras conexiones para PG u OP; en tal caso, el número de los recursos de conexión no ocupados se reducirá proporcionalmente.

Ver las interfaces y las propiedades de interfaces de un módulo

¿Dónde está la información buscada?

Las interfaces y las propiedades de interfaces de un módulo están en los siguientes grupos de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse:

- Interfaz MPI
- Interfaz MPI/DP
- Interfaz DP
- Interfaz PROFINET

Grupo "Interfaz MPI"

Este grupo muestra el siguiente dato:

- Velocidad de transferencia:
  La velocidad de transferencia ajustada actualmente en la interfaz MPI del sistema de automatización

Grupo "Interfaz MPI/DP"

Este grupo muestra los siguientes datos:

- Velocidad de transferencia:
  La velocidad de transferencia ajustada actualmente en la interfaz MPI/DP del sistema de automatización
- Modo de operación DP:
  Modo de compatibilidad de la interfaz MPI/DP ajustada al tipo de interfaz "PROFIBUS". En los módulos que soportan el modo de operación "DPV1", este puede adoptar los valores "Compatible con S7" y "DPV1".

Nota

Si la interfaz MPI/DP está ajustada al tipo de interfaz "MPI", el campo "Modo de operación DP" no contiene ningún valor válido.

Grupo "Interfaz DP"

Este grupo muestra los siguientes datos:

- Modo de operación DP:
  Modo de compatibilidad de la interfaz DP. En los módulos que soportan el modo de operación "DPV1", este puede adoptar los valores "Compatible con S7" y "DPV1".

Grupo "Interfaz PROFINET"

Este grupo se divide en las siguientes áreas:

- "Dirección Ethernet" con las subáreas "Conexión de red" y "Parámetro IP"
- "Puertos"
- "Estadística" (esta área no se contempla aquí, ya que no se trata de valores reales de propiedades de módulo configurables.)

Nota

Las áreas "Dirección Ethernet" y "Puertos" ya se han descrito fuera del capítulo "Utilizar posibilidades de diagnóstico adicionales", ya que son aplicables a S7-1200 y S7-300/S7-400.

Ver las áreas de operandos, bloques de organización y bloques de sistema de una CPU

¿Dónde se encuentra la información buscada?

Las áreas de operandos, los bloques de organización y los bloques de sistema de una CPU están en el grupo "Datos de rendimiento" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista Online y diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Grupo "Datos de rendimiento"

En el grupo "Datos de rendimiento" se muestra la siguiente información acerca de la CPU correspondiente:

- Áreas de operandos:
  Esta tabla informa acerca de
  - El tipo de operando, p. ej., memoria imagen de proceso de las entradas, contadores
  - El número de operandos o su tamaño de área
  - El área de direcciones disponible de los operandos, p. ej. de E0.0 a E127.7
- Bloques de organización:
  Todos los bloques de organización (OBs) junto con su función
  Las líneas de la tabla pueden ordenarse de la siguiente manera: Haciendo clic en un rótulo de columna, las líneas de la tabla se ordenan de manera que los contenidos de dicha columna aparecen en orden alfabético descendente.
- Bloques de sistema:
  Todas las funciones de sistema (SFCs) y todos los bloques de función de sistema (SFBs)
  Las líneas de la tabla pueden ordenarse de la siguiente manera: Haciendo clic en un rótulo de columna, las líneas de la tabla se ordenan de manera que los contenidos de dicha columna aparecen en orden alfabético descendente.

Ver las propiedades del sistema horario de un módulo

¿Dónde están las funciones buscadas?

Las propiedades del sistema horario de un módulo se encuentran en su vista online y de diagnóstico, en el grupo "Ajustar hora" de la carpeta "Funciones".

Estructura del grupo "Ajustar hora"

El grupo "Ajustar hora" incluye las áreas siguientes:

- Área para la lectura y ajuste de la hora (esta área no se contempla aquí)
- Sistema horario

Estructura del área "Sistema horario"

El área "Sistema horario" está compuesta por las siguientes subáreas:

- "Reloj"
- "Sincronización"

Subárea "Reloj"

La subárea "Reloj" incluye los elementos siguientes:

- Resolución:
  Indica la precisión con la que se realiza el cálculo y la presentación de la hora
- Reloj en tiempo real:
  Indica si la CPU está provista de reloj en tiempo real: En caso afirmativo, "existente", y en caso negativo, "no existente"
- Factor de corrección:
  Factor de corrección parametrizado para el reloj en tiempo real del módulo. El factor de corrección compensa la desviación diaria del reloj.

Subárea "Sincronización"

Los mecanismos de sincronización permiten sincronizar los relojes de diferentes sistemas parciales. Los ajustes para la sincronización horaria se realizan al parametrizar el módulo.

El reloj en tiempo real integrado -si existe- puede sincronizar los relojes de otros módulos (modo maestro) o puede ser sincronizado por los relojes de otros dispositivos (modo esclavo), o bien puede no participar en la sincronización. La sincronización puede realizarse en el AS o en MPI.

2.5.1.2 Mostrar valores actuales de propiedades de módulos dinámicas

Mostrar el estado actual de los LEDs y el selector de modo de una CPU

¿Dónde está la información buscada?

El estado actual de los LEDs y el selector de modo de una CPU se encuentra en el área de visualización de la paleta "Panel de control de la CPU" de la Task Card "Herramientas online".

Área de visualización de la paleta "Panel de control de la CPU" de la Task Card "Herramientas online"

Esta área contiene los indicadores siguientes:

- Nombre de estación y tipo de CPU
- Error (equivale al LED "SF" en las CPUs S7-300)
- RUN (equivale al estado operativo "RUN" de la CPU)
- STOP (equivale al estado operativo "STOP" de la CPU)
- FORCE (equivale al estado operativo "FRCE" de la CPU)
- Posición actual del selector de modo

Nota

Puede suceder que, en las CPUs S7-300 con selector de modo, se muestre erróneamente la posición "RUN-P". En este caso, el selector de modo se encuentra en la posición "RUN".

Ver los recursos de conexión todavía no ocupados y las conexiones ocupadas y reservadas de una CPU

¿Dónde está la información buscada?

Los recursos de conexión todavía no ocupados y las conexiones ocupadas y reservadas de una CPU se encuentran en el grupo "Comunicación" de la carpeta "Diagnóstico" en la vista online y de diagnóstico.

El área "Recursos de conexión" contiene los valores actuales de las siguientes propiedades dinámicas de módulos:

- Número de recursos de conexión todavía no ocupados
  Se encuentran en el apartado "No ocupados".

  Nota

  Si ya hay recursos de conexión reservados para determinados tipos de comunicación, los no ocupados no siempre pueden utilizarse para cualquier tipo de conexión.

- Comunicación PG "reservada" y "ocupada":
  Número de recursos de conexión que están reservados u ocupados para conexiones entre el módulo y las PGs.

  Nota

  El número de recursos de conexión ocupados puede ser mayor que el número de recursos de conexión reservados, ya que, siempre dentro del número máximo, pueden utilizarse recursos de conexión todavía libres para la comunicación PG. En las CPUs S7-300 con recursos de conexión parametrizables, es posible aumentar el número de recursos de conexión para la comunicación PG a costa de la comunicación básica S7.

- Comunicación OP "reservada" y "ocupada":
  Número de recursos de conexión que están reservados u ocupados para conexiones entre el módulo y los dispositivos HMI (TDs, OPs).

  Nota

  El número de recursos de conexión ocupados puede ser mayor que el número de recursos de conexión reservados, ya que, siempre dentro del número máximo, pueden utilizarse recursos de conexión todavía libres para la comunicación OP. En las CPUs S7-300 con recursos de conexión parametrizables, es posible aumentar el número de recursos de conexión para la comunicación OP a costa de la comunicación básica S7.

- Comunicación S7 "reservada" y "ocupada":
  Se visualiza en las CPUs S7-400, así como en la CPU 318-2 y en la CPU 317-2 PN/DP. Recursos reservados u ocupados para conexiones S7 configuradas que permiten intercambiar datos en el programa de usuario mediante la llamada de bloques de función de comunicación (SFBs). Estas conexiones pueden contemplarse como si estuvieran cableadas de modo permanente (p. ej. conexiones CPU-CPU). Pueden establecerse automáticamente al inicio de la comunicación o bien establecerse o deshacerse mediante instrucciones de programación. La comunicación S7 es posible a través de MPI, PROFIBUS e Industrial Ethernet.

- Comunicación básica S7 "reservada" y "ocupada":
  Se visualiza en las CPUs S7-300 (no en la CPU 318-2 DP ni en la CPU 317-2 PN/DP). Recursos reservados u ocupados para conexiones no configuradas que permiten intercambiar datos en el programa de usuario mediante la llamada de funciones de comunicación (SFCs). La comunicación básica S7 solo es posible a través de MPI o dentro del sistema de automatización.
- Otra comunicación "ocupada"
  Otros recursos de conexión ocupados que no tienen reservados recursos de conexión. Ejemplos:
  - Comunicación de una CPU S7-300 a través de un CP (solo en las CPUs con recursos de conexión parametrizables)
  - Gateway (routing S7) en CPUs S7-400

Nota

Los recursos de conexión ocupados por una función de servidor en la comunicación S7 (es decir, cuando una CPU S7-400 se comunica a través de las SFCs "PUT" o "GET" con una CPU S7-300) se muestran en las CPUs S7-300 en los siguientes recursos:

- Si la CPU no posee recursos de conexión parametrizables: En "Comunicación básica S7"
- Si la CPU posee recursos de conexión parametrizables: En las CPUs 317-2 PN/DP y 318-2, en "Comunicación S7", y en todas las demás en "Otra comunicación"

Ver los datos estadísticos de las transferencias de datos realizadas a través de la interfaz Ethernet

¿Dónde está la información buscada?

Los datos estadísticos de las transferencias de datos realizadas a través de la interfaz Ethernet se encuentran en el área "Estadística" del grupo "Interfaces PROFINET" en la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico.

Área "Estadística"

- Visualización
  Se muestran las estadísticas de paquetes de datos enviados y recibidos. Con ayuda de estos datos se puede evaluar la calidad de la transferencia de datos.
  El inicio del registro de las estadísticas se indica en la primera línea ("Paquetes de datos desde:"). Cada reinicio de los datos estadísticos reinicia ese tiempo (botón "Resetear").
  La visualización de datos estadísticos se actualiza de modo continuo.
- Botón "Resetear"
  El tiempo "Paquetes de datos desde" se reinicia y los datos estadísticos se ponen a "0".

Ver información acerca de los contadores de horas de funcionamiento de una CPU

¿Dónde está la información buscada?

La información acerca de los contadores de horas de funcionamiento está en el grupo "Contador de horas de funcionamiento" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico.

Grupo "Contador de horas de funcionamiento"

En el grupo "Contador de horas de funcionamiento" se muestra la siguiente información acerca de los contadores de horas de funcionamiento activos:

- N.º del contador de horas de funcionamiento junto con la información de si se trata de un contador de 16 bits o de 32 bits
- Horas de funcionamiento transcurridas
- Estado
- Información sobre si se ha producido un desbordamiento

Si la CPU tiene uno o varios contadores de horas de funcionamiento de 32 bits, al pasar de 32767 (valor máximo de un contador de horas de funcionamiento de 16 bits) el icono correspondiente aparece rodeado de un marco rojo. En la columna "Desbordamiento" aparece "no" si el contador de horas de funcionamiento no ha rebasado todavía el valor máximo de un contador de 32 bits.

El contador de horas de funcionamiento de 32 bits se activa, inicia, detiene y lee con la instrucción "RTM".

2.5.1.3 Comprobar los fallos de un módulo

Realizar el diagnóstico específico de canal de módulos no CPU

¿Dónde se muestran los resultados del diagnóstico específico de canal de los módulos no CPU?

Los resultados del diagnóstico específico de canal de los módulos no CPU se muestran en el grupo "Diagnóstico de canal" en su vista online y de diagnóstico.

Grupo "Diagnóstico de canal"

La visualización está compuesta por los siguientes elementos para cada resultado:

- Slot del módulo averiado
- Número del canal averiado
  Tenga en cuenta que en esta visualización el recuento de los números de canal empieza por 0.
- Tipo de error

Nota

Alarmas de diagnóstico

Sólo es posible notificar una alarma de diagnóstico a la CPU si el módulo es apto para esta función y se ha habilitado la alarma de diagnóstico.

La visualización de la alarma de diagnóstico es una captura instantánea. Los fallos esporádicos de un módulo se detectan en el búfer de diagnóstico de la CPU correspondiente.

Al seleccionar una línea en la tabla de los errores de canal, se ofrece información adicional acerca de ese error (si existe).

Efectuar un diagnóstico de comunicación de los puertos PROFINET

¿Cómo se muestran los errores específicos de puerto de los puertos PROFINET?

Los errores específicos de puertos de los puertos PROFINET se muestran en el apartado "Interfaz PROFINET" del grupo "Diagnóstico de comunicación" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Estructura del grupo "Diagnóstico de comunicación"

El grupo "Diagnóstico de comunicación" incluye las áreas siguientes:

- Tabla de errores específicos de puertos
- Campo de texto "Detalles del evento"
- Campo de texto "Ayuda del evento"

Estructura de la tabla de errores específicos de puertos

Cada línea de la tabla de errores corresponde a un error.

La tabla contiene las columnas siguientes:

- Nombre: N.º de puerto y denominación de puerto, así como el icono de diagnóstico
- Error: Descripción del error sucedido en ese puerto

Campo de texto "Detalles"

Al seleccionar una línea en la tabla de errores, el campo de texto "Detalles" contiene información acerca del error correspondiente (si existe).

Campo de texto "Ayuda para la línea de diagnóstico seleccionada"

Al seleccionar una línea en la tabla de errores, el campo de texto "Ayuda para la línea de diagnóstico seleccionada" contiene información de ayuda acerca del error correspondiente (si existe).

Diagnosticar componentes de PROFINET IO

¿Cómo se diagnostican los componentes de PROFINET IO?

El diagnóstico de los componentes PROFINET IO se realiza en el grupo "Diagnóstico de PROFINET IO" del apartado "Interfaz PROFINET" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico.

Grupo "Diagnóstico de PROFINET IO"

En esta área se muestran textos de diagnóstico, específicos de fabricante, para el dispositivo IO o para el módulo seleccionado del dispositivo IO.

Si puede leerse el diagnóstico desde el controlador IO, se muestran errores de comunicación y errores de configuración (diferencia online/offline).

Iniciar el diagnóstico de NCM S7

Requisitos

- No es necesario que haya conexión online con el módulo.

Procedimiento

Para iniciar el diagnóstico NCM S7, proceda del siguiente modo:

1. Abra el módulo en la vista online y de diagnóstico.
2. Elija el grupo "Diagnóstico especial" de la carpeta "Funciones".
3. Haga clic en el botón "Iniciar diagnóstico especial" del área "Diagnóstico especial".

Resultado

Se inicia el diagnóstico de NCM S7.

2.5.1.4 Modificar las propiedades de un módulo o de la PG/el PC

Particularidad al cambiar el estado operativo de una CPU S7-400

Preselección del tipo de arranque de una CPU S7-400 al cambiar al estado operativo "RUN"

Para pasar una CPU S7-400 al estado operativo "RUN", elija uno de los tipos de arranque siguientes:

- Rearranque (en caliente)
- Arranque en frío
- Rearranque

Registrarse en la CPU para acceder a avisos y resultados de diagnóstico del sistema

Requisitos

- A través de la interfaz PG/PC puede accederse a uno o varios dispositivos de una subred.

Procedimiento

1. Abra la vista online y de diagnóstico de la CPU en cuestión.
2. Seleccione el grupo "Accesos online".
3. En el área "Avisos", active la casilla de verificación "Recibir avisos".

Resultado

La próxima vez que se conecte online, la PG/el PC se registrará en la CPU en cuestión para acceder a avisos y resultados de diagnóstico del sistema.

Nota

Para visualizar los avisos, se requiere una conexión online permanente con cada una de las CPUs de las que se reciban avisos.

Registrarse con una conexión online ya existente

Si la conexión online con una CPU ya está establecida, es posible registrarse o darse de baja para avisos posteriormente de la siguiente manera:

- Con el comando "Recibir avisos" del menú "Online"
- En el árbol del proyecto, mediante el menú contextual de la CPU

- En la vista de dispositivos de la configuración de hardware, mediante el menú contextual de la CPU
- En la vista de redes de la configuración de hardware, mediante el menú contextual de la CPU

Consulte también

Recibir avisos (Página 2395)

Comprimir la memoria y copiarla de RAM a ROM

¿Dónde está la información buscada?

La reorganización de la memoria y su copia de RAM a ROM se encuentra en el área de comandos de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online".

La reorganización de la memoria se encuentra también en el área de comandos del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" de la vista online y de diagnóstico del módulo que debe diagnosticarse.

Área de comandos de la paleta "Memoria" de la Task Card "Herramientas online"

Esta área puede contener los botones siguientes:

- Comprimir
  Con este botón se reorganiza la memoria para aumentar el tamaño de la mayor área de memoria coherente libre.
- Copiar de RAM a ROM
  Con este botón se copia el contenido de la memoria de carga RAM (programa de usuario) a una FEPROM:
  - En la Memory Card insertada en la CPU
  - En la FEPROM integrada

Nota

Los botones se muestran siempre únicamente en el caso de que el módulo soporte la función en cuestión.

Área de comandos del grupo "Memoria" de la carpeta "Diagnóstico" en la vista online y de diagnóstico

Esta área contiene los botones siguientes:

- Comprimir
  Con este botón se reorganiza la memoria para aumentar el tamaño de la mayor área de memoria coherente libre.

Inicialización de los parámetros de interfaz PROFINET de una CPU S7-300 o S7-400

Requisitos

- Se utiliza una CPU S7-300 de cualquier versión de firmware o una CPU S7-400 con versión de firmware >= V6.0.
- No hay ninguna Memory Card insertada en la CPU.
- Existe una conexión online con la CPU cuyos parámetros de interfaz PROFINET deben inicializarse.
- Dicha CPU está en estado operativo STOP.

Nota

Si la CPU todavía está en estado operativo RUN, se puede pasar a STOP tras responder afirmativamente a una consulta de seguridad al iniciar el proceso de restablecimiento de la configuración de fábrica.

Procedimiento

Para inicializar los parámetros de interfaz PROFINET de una CPU S7-300 o S7-400, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y diagnóstico de la CPU.
2. Seleccione en la carpeta "Funciones" el grupo "Restablecimiento de los parámetros de interfaz PROFINET".

   Nota

   El aspecto de la interfaz de usuario del grupo "Restablecimiento de los parámetros de interfaz PROFINET" de la vista Online y diagnóstico depende de cómo se ha abierto dicha vista:
   - Si la vista se abre desde el árbol de proyecto a través de "Actualizar dispositivos accesibles", la dirección MAC del módulo correspondiente se conoce y en consecuencia aparece atenuada.
   - Si se abre la vista desde el contexto de proyecto, debe introducirse la correspondiente dirección MAC. De lo contrario, el botón "Restablecer" aparece en color gris.

3. Haga clic en el botón "Resetear".
4. Responda la consulta de seguridad haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

El módulo pasará al estado operativo STOP en caso necesario y se restablecerán los parámetros de la interfaz PROFINET. Esto significa que:

- Se restablecerán las configuraciones de la interfaz Ethernet.
- La dirección IP se borrará.

Iniciar el cargador de firmware para un CP S7-300 o S7-400.

Requisitos

- El CP que se debe actualizar soporta actualización de firmware.
- No es necesario que haya conexión online con el CP.

Procedimiento

Para iniciar el cargador de firmware para un CP S7-300 o S7-400, proceda del siguiente modo:

1. Abra el CP en la vista Online y diagnóstico.
2. Elija el grupo "Actualización de firmware" de la carpeta "Funciones".
3. Haga clic en el botón "Iniciar cargador de firmware" del área "Actualización de firmware".

Resultado

Se inicia el cargador de firmware

Nota

La actualización del firmware de los CP S7-300 y S7-400 con el cargador de firmware difiere de los mecanismos estándar de actualización de firmware.

Asignación de una dirección IP a un dispositivo PROFINET IO

Principios básicos para asignar una dirección IP a un dispositivo PROFINET IO

Resumen

Para seleccionar una dirección IP hay básicamente dos posibilidades:

- La dirección IP es asignada por el usuario.
- La dirección IP se obtiene de un servidor DHCP (no es posible con todos los dispositivos IO). En este caso, dependiendo de la opción seleccionada, al servidor DHCP se le transfiere el ID de cliente, la dirección MAC o el nombre del dispositivo IO.

Requisitos

Para los pasos siguientes se presupone que la dirección IP del dispositivo IO se puede obtener también de un servidor DHCP. Así ocurre, p. ej., en algunos CPs S7-300.

Abrir la asignación de dirección mediante "Dispositivos accesibles"

Requisitos

- Los dispositivos a los que se accede por medio de la interfaz correspondiente de la PG/el PC se muestran en el árbol del proyecto (esto se consigue haciendo doble clic en "Actualizar dispositivos accesibles" dentro del árbol del proyecto o bien seleccionando el comando "Dispositivos accesibles..." del menú "Online").
- La vista Online y diagnóstico se abre después de hacer doble clic en "Accesos online" -> <interfaz seleccionada> -> <dispositivo PROFINET IO> -> "Online y diagnóstico".

Procedimiento para la asignación de la dirección IP por parte del usuario

Para asignar al dispositivo IO una dirección IP preseleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y diagnóstico del dispositivo IO.
2. Elija el grupo "Asignar dirección IP" de la carpeta "Funciones".
3. Seleccione la opción "Utilizar parámetros IP".
4. Introduzca la dirección IP que desee.
5. Introduzca la máscara de subred.
6. Si hay que utilizar un router, active la casilla de verificación "Utilizar router" e introduzca su dirección IP.
7. Haga clic en el botón "Asignar dirección IP".

Procedimiento para obtener la dirección IP desde un servidor DHCP

Para asignar al dispositivo IO una dirección IP preseleccionada de un servidor DHCP, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista Online y diagnóstico del dispositivo IO.
2. Elija el grupo "Asignar dirección IP" de la carpeta "Funciones".
3. Seleccione la opción "Obtener la dirección IP de un servidor DHCP".
4. Si el servidor DHCP debe identificar el dispositivo de destino por su ID de cliente, seleccione la opción "ID de cliente" Introduzca el ID de cliente en el cuadro de entrada homónimo.

   Nota

   El ID de cliente es una secuencia de 63 caracteres como máximo. Solo se permiten los caracteres siguientes: a-z, A-Z, 0 a 9 y - (guión)

5. Alternativa: Si el servidor DHCP debe identificar el dispositivo de destino por su dirección MAC, seleccione la opción "Dirección MAC".

6. Alternativa: Si el servidor DHCP debe identificar el dispositivo de destino por su nombre, seleccione la opción "Nombre de dispositivo".

   Nota

   Si se ha especificado que el servidor DHCP debe identificar el dispositivo de destino por su nombre, previamente ha debido asignarse al mismo un nombre.

7. Haga clic en el botón "Asignar dirección IP".

Resultado

Al dispositivo IO se le asigna la dirección IP con carácter permanente. Dicha dirección se conserva incluso después de un arranque o un fallo de tensión.

Abrir la asignación de dirección desde el contexto de proyecto

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo PROFINET IO.
- Se ha abierto la vista Online y diagnóstico del dispositivo PROFINET IO desde el contexto de proyecto.

Procedimiento

1. Abra el grupo "Asignar dirección IP" de la carpeta "Funciones". La opción "Utilizar parámetros IP" está activada.
2. Haga clic en el botón "Dispositivos accesibles" para determinar los dispositivos accesibles a través de direcciones MAC. Una vez efectuada la búsqueda, seleccione el dispositivo IO con la dirección MAC que conozca.
3. Haga clic en el botón "Asignar dirección IP".

Resultado

Al dispositivo IO se le asigna la dirección IP con carácter permanente. Dicha dirección se conserva incluso después de un arranque o un fallo de tensión.

2.5.2 Diagnosticar conexiones

2.5.2.1 Diagnosticar conexiones detalladamente

Determinar los detalles de conexión de una conexión NCM

¿Dónde se determinan los detalles de conexión de una conexión NCM?

Los detalles de conexión de una conexión NCM están indicados en el grupo "Detalles de conexión". Este grupo se encuentra en el área "Diagnóstico > Información de conexión" de la ventana de inspección.

¿Cuándo está ocupado el grupo "Detalles de conexión"?

Para que el grupo "Detalles de conexión" de la ficha "Información de conexión" esté ocupado, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Existe una conexión online con el módulo en cuestión.
- Se ha seleccionado una línea en la tabla de conexión.

Estructura del grupo "Detalles de conexión" de una conexión NCM

En una conexión NCM, el grupo "Detalles de conexión" incluye los elementos siguientes:

- ID de conexión local (hex)
- Nombre de conexión
- Estado de la conexión
- Estado de envío
- Estado de transmisión
- Número de bytes enviados
- Número de bytes recibidos
- Botón "Diagnóstico especial"
  El hacer clic en este botón se inicia el diagnóstico de conexión NCM.

Consulte también

Iniciar el diagnóstico de NCM S7 (Página 2755)

Índice alfabético

*

*.cer, 440
*.dat, 440
*.p12, 440

:

:P, 784, 1055

3

3964(R)
    Recibir datos, 1916
    Transferir datos, 1915
3DES, 412

A

Abreviaturas para los idiomas, 1170
Abrir archivo de registro
    Eventos de filtrado de paquetes, 436, 438
    Eventos de seguridad, 435, 437
    Eventos de sistema, 434, 437
Abrir Siemens Industry Online Support, 34
Acceder a las preguntas frecuentes sobre un módulo, 34
Acceder a los manuales de un módulo, 34
Acceso
    ~ directo a la periferia, 678
Acceso a la web, 1000, 1001
Acceso directo a la periferia, 678, 784, 1055
Acceso libre Layer 2, 281
Acceso optimizado al bloque (FTP - S7-1500), 2438
Access Point
    Canales superpuestos, 1733
    Sinopsis, 1728
Acelerar el arranque (PROFINET), 2298
ACL, 1572
Acoplador DP/DP, 2081, 2164
Acoplador PN/PN
    Acoplar subredes Ethernet, 2376
    Agrupar, 2376
Acoplamiento de racks, 916, 918
Acoplamiento punto a punto, 1890
Acoplamiento punto a punto ((3964(R), CPU 31xC), 666
Acoplamiento punto a punto ((ASCII), CPU 31xC), 659
Acoplamiento punto a punto ((RK 512), CPU 31xC), 671
Acoplamiento punto a punto (CPs, ET 200S 1SI), 1935
ACT_TINT, 612
Activación y desactivación de dispositivos IO, 2294
Activar autonegotiation, 2227
Activar cortafuegos
    SCALANCE S, 464, 466
Activar la comunicación tunelada
    CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv., 498
    SCALANCE S, 465, 466
Actualización, 1114
Actualización automática, 933
Actualización de firmware
    desde el árbol del proyecto, 2704
    desde el contexto del proyecto, 2705
    Principios básicos, 2702
Actualización del firmware, 801
    desde el árbol del proyecto, 2704
    desde el contexto del proyecto, 2705
    Principios básicos, 2702
Acumuladores, 677
Adaptación del tiempo de ciclo de emisión, 2247
Administración de usuarios, 620, 2418
    Servidor web, 1004
Administrador de certificados, 326, 850
Administrador de certificados (global), 544
Administrador de certificados (local), 852
Administrador del equilibrio de carga de red (NLB), 1277
Administrator, 333
Advanced Encryption Algorithm, 526
Advanced Encryption Standard (AES), 412
AES, 412, 526
AES-128, 403
Aggressive Mode, 411
Aging Time, 1575, 1578
Ajustar la carga de comunicación, 91
Ajuste de la hora, 1465, 1749
Ajustes de avisos, 801
Ajustes de seguridad, 850, 1491, 1777
    Funciones y derechos, 545
Ajustes IKE, 410
Ajustes IPSec, 411

Alarma
enviar en el I-Slave, 2111
Alarma cíclica
Configuración, 613
OB 30 a OB 38 (S7-300, S7-400), 691
Alarma de actualización, 1114
Alarma de actualización (S7-1500), 871
Alarma de enchufe/desenchufe (ET 200M), 2644
Alarma de estado, 1113
Alarma de estado (S7-1500), 871
Alarma de proceso
Configuración, 610
ejemplo, 796
Funcionamiento, 1062
I-Slave, 2143
OB 40 a OB 47 (S7-300, S7-400), 693
Alarma de proceso (S7-1500), 876
Alarma de retardo
Configuración, 610
OB 20 a OB 23 (S7-300, S7-400), 689
Alarma de retardo (S7-1500), 873
Alarma de sincronismo, 614
Alarma horaria, 611
Ajustar y activar, 1111
Anular, 1111
Consultar estado, 1111
Función, 1111
OB 10 a OB 17 (S7-300, S7-400), 686
Reglas, 1111
Alarma horaria (S7-1500), 867
Alarmas
Alarma cíclica (S7-300, S7-400), 691
Alarma de cambio de módulo (S7-300, S7-400), 712
Alarma de diagnóstico (S7-300, S7-400), 709
Alarma de proceso (S7-300, S7-400), 693
Alarma horaria (S7-300, S7-400), 686
Con direcciones comprimidas, 2106, 2186
OBs para DPV1, 2134
Retardo (S7-300, S7-400), 689
Algoritmo SHA, 1491, 1777
Alisamiento, 2568
Almacenamiento
Ubicación de datos remanentes, 1227
Ampliación del ET 200SP con módulos ET 200AL, 2586
Ampliación del ET 200SP, 2586
Analizador espectral, 1830
Ancho de banda (comunicación IRT), 2257
Aplicación estándar, 1189
Aplicación web, 1007, 1145
Aplicaciones posibles del módulo de comunicación, 1988
Applet, 336
Árbol del proyecto
Agregar dispositivo, 41
Archivo de configuración, 1203, 1204
Archivo de exportación para OPC UA, 978
Archivos de idioma
para visor de diagnóstico, 2429
Archivos GSD
Borrar, 2130, 2188
Borrar archivos GSD no utilizados, 2131, 2189, 2242
configurar dispositivos (PROFIBUS), 2132, 2190
Creación para I-Devices, 2328
Instalar, 2129, 2187
revisiones GSD (PROFIBUS), 2128, 2186
Archivos GSD (PROFINET), 2238
Borrar, 2241
Cambiar versión, 2243
Exportar, 2281
Instalar, 2240
Área de datos de la periferia
Acceso, 598
Datos de diagnóstico, 599
Datos de parámetros, 599
Datos de usuario, 598
Registros del módulo, 599
Área de datos del proceso
Dirección inicial de un módulo, 1055
Direccionamiento de la periferia, 601
Direccionamiento de módulos, 600, 1055
Área de direcciones
modificar, 922, 1135
Área de memoria
Áreas de memoria remanentes, 1052
de las entradas y salidas, 677
Distribución, 584
Memoria de carga, 1050
Memoria de trabajo, 1050
PI y PQ, 678
Área de módulos no enchufados, 19
Área de operandos, 590, 1050
Mostrar, 2748
Área de transferencia, 2117, 2118, 2140, 2320
Áreas de memoria
Base de cálculo, 589
Memoria de carga, 585
Memoria de sistema, 585
Memoria de trabajo, 585

ARP, 492
Diagnóstico, 492
Tabla, 492
ARRANQUE, 570
Actividades de arranque, 574, 770, 1044
Bloques de organización,
Cancelación, 575
Comportamiento remanente, 573
Función, 768, 1042
Rearranque (en caliente), 769, 1044
Rearranque completo (en caliente), 571
Rearranque completo (en caliente) automático, 571
Rearranque completo (en caliente) automático sin respaldo, 571
Rearranque completo (en caliente) manual, 571
Vista general,
Arranque de dispositivos IO, 2294
Arranque en frío, 570
Arranque en frío (S7-300, S7-400), 733
Arranque preferente (PROFINET), 2298
Arranque priorizado, 2192, 2294
Asignación de direcciones, 921
Datos de usuario con DPV1, 2141
Asignación de direcciones (información de calidad), 787
Asignación de interfaces, 1230, 1232
Líneas de relación, 1230
Asignación de recursos de conexión, 183
Asignación de TSAP
Ejemplos, 133
Asignación online (nombres de dispositivo PROFINET), 2206
Asignar derechos de acceso específicos de elementos OPC, 1259, 1268
Asignar dirección IP
desde el contexto del proyecto, 2707, 2761
mediante "Dispositivos accesibles", 2706, 2760
Principios básicos, 2705, 2759
Asignar la vía de conexión, 214
Asignar símbolo, 936, 1137
Asignar variable, 936, 1137
AS-Interface, 2192
Ataque, 847, 1099
Ataque "man in the middle", 528
Ataque Brute Force, 847, 1099
ATTACH, 1062
Aumentar/reducir vista, (Véase Zoom)
Autenticación, 1493, 1646, 1779
Autonegotiation, 2228
Aviso de grupo, 847, 1099
Avisos
Registrarse para ello en la CPU, 2756
Avisos de CPU - Servidor OPC, 1279
AWP_In_Variable, 1153
AWP_Out_Variable, 1015, 1151

B

BA-Send, 2586
BA-Send 1xFC, 2586
BCC, 1914
Bit de datos (DBX), 1050
Bit de datos locales (L), 1050
Bit de marca (M), 1050
Bloque de datos, 783
Bloque de datos 196, 2573, 2632, 2654
Bloque de datos 197, 2573, 2632, 2654
Bloque de organización, 933
Bloque de organización (OB)
Mostrar, 2748
OB de alarma de actualización (OB 56) (S7-300, S7-400), 697
OB de alarma de diagnóstico (OB 82) (S7-300, S7-400), 709
OB de alarma de estado (OB 55) (S7-300, S7-400), 695
OB de alarma de sincronismo (de OB 61 a OB 64) (S7-300, S7-400), 702
OB de alarmas específicas del fabricante (OB 57) (S7-300, S7-400), 700
OB de arranque en frío (OB 102) (S7-300, S7-400), 733
OB de cambio de módulo (OB83) (S7-300, S7-400), 712
OB de error de acceso a la periferia (OB 122) (S7-300, S7-400), 742
OB de error de comunicación (OB 87) (S7-300, S7-400), 729
OB de error de ejecución del programa (OB 85) (S7-300, S7-400), 717
OB de error de fuente de alimentación (OB 81) (S7-300, S7-400), 706
OB de error de hardware en CPU (OB 84) (S7-300, S7-400), 716
OB de error de programación (OB 121) (S7-300, S7-400), 739
OB de error de tiempo (OB 80) (S7-300, S7-400), 703
OB de fallo del rack (OB 86) (S7-300, S7-400), 722
OB de interrupción del procesamiento (OB 88) (S7-300, S7-400), 730

OB de rearranque (OB 101) (S7-300, S7-400), 733
OB de rearranque completo (en caliente) (OB 100) (S7-300, S7-400), 733
OB de tarea no prioritaria (OB 90) (S7-300, S7-400), 732
OBs de alarma cíclica (de OB 30 a OB 38) (S7-300, S7-400), 691
OBs de alarma de proceso (de OB 40 a OB 47) (S7-300, S7-400), 693
OBs de alarma de retardo (de OB 20 a OB 23) (S7-300, S7-400), 689
OBs de alarma horaria (de OB 10 a OB 17) (S7-300, S7-400), 686
Programa cíclico (OB1) (S7-300, S7-400), 685
Vista general de todos los OB, 682
Bloque de organización ProDiag, 893
Bloque de sistema
Mostrar, 2748
Bloque lógico, 777
Bloques de datos web, 1028, 1161, 1162
Borrado total, 580, 773, 781, 1047
ejecutar, 2697
Borrado total de la CPU, 580
Borrar
Componente de hardware, 62
Boundaries, 2230
Bridge Priority, 1704
Broadcast, 236, 282, 377, 386, 1578, 1919, 1997
Con UDP, 269
Brute Force, 847, 1099
Búfer de diagnóstico, 847, 994, 1099
Organización, 596, 2716
Principios básicos, 596, 1054, 2716
Búfer de peticiones, 281, 282, 283
Búfer de recepción, 1911, 1956, 1995
Búfer de transmisión, 1316
Búsqueda
Catálogo de hardware, 31
Byte de datos (DBB), 1050
Byte de datos locales (LB), 1050
Byte de entrada (IB), 1050
Byte de marca (MB), 1050
Byte de salida (QB), 1050

C

Cable multimaestro RS232/PPI, 1087
Calibración, 2712
Resumen, 2711
Cambiador de herramientas, (Véase Docking Station)
Cambiar el estado operativo, 2696
Cambiar nombre, 60
Cambio de código Diffie-Hellman, 411
Cambio de DPV0 a DPV1, 2136
Cambio de idioma, 1036, 1037, 1171
Campo de aplicación, 2376
Canal de referencia, 2594
Canal de referencia del módulo, 2639
Cancelación del proceso de calibración, 2714
Capa 2, 345
Capa 3, 345
Capacidad de memoria, 589
Capacidad de memoria flexible, 589
Capacidad de relectura de parámetros de conexión, 129
Capacidades del búfer de recepción, 1889
Carácter de comprobación de bloque, 1962
Carácter de control de bloque, 1914
Carácter de fin, 1986
Carácter de inicio, 1907
Caracteres de control, 1962
en textos de aviso, 1982
Caracteres especiales
en variables para servidor web, 1014, 1150
Carga de ciclo, 812, 1074
Carga de ciclo por comunicación, 607
Carga de comunicación, 1074
Carga de firmware en CPs PROFIBUS S7-300/400 a través del CP 5612 / CP 5622, 1247
Carga de la memoria, 778
Carga por comunicación, 801, 812, 1066
Cargar
Aplicaciones isócronas, 2380, 2386
Conexión online, 2391
Configuraciones con PROFIBUS, 2385
Configuraciones con PROFINET, 2387
Configuraciones con servidor web, 2385
Configuraciones de dispositivos, 2382
Dispositivo proxy, 2386, 2388
Dispositivos HMI, 2390
en dispositivo, 2380
en PG/PC, 2381
Esclavo I, 2386
GSDML, 2387
I-device, 2388
IE/PB-Link, 2389
Periferia descentralizada, 2383
Shared Devices, 2390
Subredes, 2384
Catálogo, (véase Catálogo de hardware)
Catálogo de hardware
Acoplador DP/DP, 2081, 2164
Agregar dispositivo, 42

Esclavo DP, 2080, 2163
Esclavo I, 2080, 2164
examinar, 31
Selección de los componentes HW, 44
Selección de módulos centrales, 912
Selección de módulos de seguridad, 46, 914
Selección del componente de hardware, 1195
Task Card, 29
CD, (Véase Comunicación directa)
CER, 547
Certificado, 326, 409
Exportar, 326
firmado por el usuario, 328
firmado por una entidad emisora, 328
Importar, 326
reemplazar, 329
renovar, 328
sustituir, 329
Certificado CA, 325, 329
Certificado de entidad final, 531
Certificado de grupo CA, 329
Certificado de servidor, 984
Certificado raíz, 531
Certificados
asignar, 855
Autofirmados, 854
borrar (global), 551
borrar (local), 857
Crear, 854
exportar (global), 547
exportar (local), 856
Importar, 546
mostrar, 550
para el servidor web, 858
para servidor OPC UA, 859
reemplazar, 550
renovar, 549
Certificados autofirmados, 529, 854
Certificados de dispositivo, 852
Certificados digitales, 528
Certificados FTPS, 326
Certificate Authority, 325
Ciclo de aplicación, 2267
Ciclo de procesamiento, 2146
Ciclo DP
Tiempo para ciclo DP equidistante, 2145
Ciclos de bus, 2144
Ciclos de procesamiento sincronizados, 2146
Cierre de sesión
automático, 1788
Cifrado asimétrico, 526
Cifrado simétrico, 526
Clase de evento, 744
Clase de evento 1 - Eventos de OB estándar, 745
Clase de evento 2 - Eventos de error síncronos, 745
Clase de evento 3 - Eventos de error asíncronos, 746
Clase de evento 4 - Eventos de parada y otras transiciones de estado operativo, 749
Clase de evento 5 - Eventos de procesamiento de estado operativo, 753
Clase de evento 6 – Eventos de comunicación, 754
Clase de evento 8 - Eventos de diagnóstico para módulos, 755
Clase de evento 9 - Eventos de usuario estándar, 757
Clase de prioridad, 688, 749
Clase de visualización de mensajes, 1007
Clase RT, 2191
Clase RT PROFINET, 2191
Clases de evento A y B - Eventos libres de usuario, 759
Clases de evento reservadas, 759
Class of Service, 1529
Client Supplicant, 1874
Cliente
Sinopsis, 1734
Cliente DNS, 1470
Cliente FTP
S7-1500, 2441
cliente OPC UA
Certificado, 987
Principios básicos, 961
Programa de ejemplo, 993
Cliente OPC UA, 1276
Cliente SMTP, 1482, 1769
Cliente Syslog, 1504, 1789
Clipping, 2608
Coeficiente de temperatura, 2567, 2637
Coherencia
Reglas para slots, 49
Coherencia de datos, 191
Color
Diagnóstico de cables Ethernet, 2674
Diagnóstico de puertos, 2674
Comando AWP, 1011, 1014, 1148, 1150
Comando de control SYNC/FREEZE, 2095
Comandos de teclado, 37
Comparación de dispositivos, 71
Comparación offline/online avanzada
Asignación automática de dispositivos, 316
Comparar offline/online
Asignación automática de dispositivos, 313

Compatibilidad
Versiones de firmware de CPU S7-1200, 1131
Compatibilidad hardware, 801
Compatibilidad hardware soportada, 801
Compensación de temperatura, 2554, 2597
Comportamiento cíclico, 606
Comportamiento de arranque, 2064
Comportamiento de remanencia tras un corte de la alimentación, 573
Comportamiento de sobrecarga, 795
Comportamiento operativo
Configuración estándar, 602
Configurar y cargar parámetros, 602
Parámetros del módulo, 602
Uso de marcas de ciclo, 838, 1093
Uso de marcas de sistema, 837, 1092
Utilizar funciones de reloj, 616, 835, 1075
Utilizar marcas de ciclo, 618
Utilizar temporizadores y contadores, 598
Comportamiento remanente, 608
Compresión de direcciones, 2099, 2179
comprimidas
Alarma con direcciones, 2186
Comprimir
Memoria en la vista online y de diagnóstico, 2757
Comunicación, 846, 1098, 1232
Carga de ciclo, 812, 1074
Interfaces, 1232
Número de conexiones (PROFINET/ PROFIBUS), 174
Open User Communication, 213
Recursos de conexión, 621
Comunicación a través de la instrucción PUT/GET
Borrar conexión, 163
Crear y parametrizar la conexión, 162
Iniciar la parametrización de la conexión, 161
Principios básicos de la instrucción PUT/ GET, 157
Requisitos, 158
Resumen de la parametrización de la conexión, 158
Comunicación directa, (Véase Comunicación directa)
Configurar, 2123
Crear, 2122
Esclavo DP - esclavo I, 2083, 2085
Esclavo DP - maestro DP, 2083
Funcionamiento, 2120
PROFIBUS, 2121
Comunicación E/S, 2206
Comunicación Isochronous Real-Time (IRT), 2192
Comunicación Modbus, 1918
Comunicación punto a punto (PtP), 1083
Protocolo Freeport, 1083
Comunicación S7, 182
Comunicación USS, 1924
Comunicar errores del sistema, (Véase Report System Errors)
Concepto de protección, 839, 846, 849, 1095, 1098
Conectar dispositivos en red
Conectar varias interfaces en red al mismo tiempo, 75
Conexión en red en caso de existir una subred, 76
Conexión en red en caso de no existir ninguna subred, 75
Editar direcciones de interfaz, 81
Editar parámetros de interfaz, 80
Editar parámetros de red, 80
Principios básicos sobre la configuración de redes, 73
Redes dentro de un proyecto, 73
Requisitos, 80
Tipos de comunicación, 73
Conectar en red en la vista de dispositivos
Posibilidades de la conexión en red, 78
Procedimiento, 79
Conexión, 135, 145, 215
borrar, 110
Con una estación concreta de un proyecto cualquiera, 210
Configurar, 194
Configurar cuando falta la asignación de red o ésta no es unívoca, 150, 222
Configurar cuando falta la interconexión, 226
Correo electrónico, 194, 198, 200, 202
Crear, 106, 214
Detalles de dirección, 2729
FDL, 194, 198, 200, 202
Influencia de la interconexión: comportamiento cuando falta la conexión en red, 216
ISO-on-TCP, 194, 198, 200, 202
ISO-Transport, 194, 198, 200, 202
No especificada, 215
Programada, 212, 213
Sin especificación del puerto, 211
TCP, 194, 198, 200, 202
UDP, 194, 198, 200, 202
Ver ocupadas y reservadas, 2750
Conexión de comunicación, 194
Conexión de correo electrónico
Configurar, 287
Conexión de correo electrónico - Configuración DNS, 2413

Conexión FDL
Acceso libre Layer 2, 281
Con Broadcast, 282
Con Multicast, 283
No especificada, 281
Conexión HMI, 135, 846, 1098
Conexión NCM
Detalles de conexión, 2762
Conexión no especificada
Características, 237
Configuración gráfica, 234
Configurar a través de cuadros de diálogo, 235
Conexión permanente, 1347
Conexión S7, 145
TSAP, 156, 244
Conexión temporal, 1347
Conexión UDP/Conexión FDL
No especificada, 236
Conexiones
Configuración gráfica, 219
Número de conexiones (PROFINET/ PROFIBUS), 174
Conexiones no especificadas
En Industrial Ethernet, 210
En PROFIBUS, 210
Configuración, 2615
Cargar en dispositivo, 2380
Cargar en PG/PC, 2381
Configuración avanzada, 1225
Esclavo DP, 2079, 2092, 2173
Esclavo DP, sencillo, 2081, 2164
Esclavo I, 2084
Hardware, 40
Interfaz host, 1225
Módulos centrales, 901
Periferia descentralizada, 2078
Sistemas de PC, 1225
Variable HART, 2550
Configuración de conexiones, 194
Gráfica, 214
Mediante cuadros de diálogo, 214
Configuración de conexiones con el servidor OPC, 209
Configuración de fábrica
Restablecer, 2701
Configuración de FETCH/WRITE, 2443
Configuración de hardware
Agregar dispositivo, 41
Agregar módulo, 49
Configuración de la CPU
Carga de un proyecto, 1200
Configuración de línea PROFIBUS
Anillo óptico, 90
Configuración de puerto, 1511, 1802
Configuración de punto de datos, 1300
Configuración de submódulo, 787
Configuración FTP, 2422
Tabla de asignación File, 2422
Configuración futura, 2101, 2104, 2181, 2184, (Véase Control de configuración (ET 200MP)), (Véase Control de configuración (ET 200SP))
Configuración futura (ver Control de configuración), 938, 1175, 2578, 2621, 2654
Configuración futura para redes, (Ver Control de configuración de sistemas IO)
Configuración hardware, 777
Resumen de los ajustes, 11
Configuración LDB, 1250
Configuración LSAP, 1248
Configuración máxima de una S7-1500, 906
Configuración OPC, 1249
Configuración XDB, 1203, 1204, 1256
Configurar
Comunicación directa, 2123
CP como esclavo I, 2114
CPU como esclavo I, 2114
Direcciones de diagnóstico en el I-device, 2279
Direcciones de diagnóstico en el I-Slave, 2110
Esclavo DP como esclavo I, 2115
Esclavo I, 2108, 2176
Estación PC, offline, 1204
Configurar conexiones
Mediante cuadros de diálogo, 223
Configurar la red vía Ethernet, 91
Ajustar la dirección IP, 92
Ajustar la máscara de subred, 92
Conectar redes, 93
Crear subredes privadas, 93
Relación entre la dirección IP y la máscara de subred, 92
Configurar manualmente nodos de red IP, 483
Configurar manualmente nodos de red MAC, 484
Configurar manualmente subredes internas, 484, 522
Configurar una subred PROFIBUS
Ajustar parámetros de bus, 85
Significado de los parámetros de bus, 86
Sintonizar parámetros entre sí, 85
conjuntos de reglas IP, 347
conjuntos de reglas MAC, 347
Constante de usuario, 935
Contador de horas de funcionamiento, 618
Ver información, 2753

Contador descendente de 32 bits, 2558
Contador rápido
Configurar, 1080
Funcionamiento, 1077
Generalidades, 1077
Contador, rápido, 1077
Contaje (8 DI NAMUR), 2556
Contaje (CPU 31xC), 625
Contraseña, 850
Opciones, 1644, 1851
para protección de acceso de la CPU, 801, 1066
Recomendaciones para asignar contraseñas, 1004
Control de acceso, 1572
Aprendizaje automático, 1572
Control de configuración, 927, 938, 1175, 2341, 2573, 2578, 2621, 2632, 2654
Control de configuración con ET 200AL, 2621
Control de configuración con ET 200pro, 2654
Control de configuración con ET 200SP, 2573
Control de configuración con ET 200MP, 2632
Control de configuración de sistemas IO, 2341, 2353, 2366
Control de configuración para sistemas IO, 951
Control de la configuración, 948, 1184
Control del flujo de datos, 1085, 1889, 1897, 1898
Hardware, 1900
Software, 1899
Control del flujo de datos de hardware, 1900
Control del flujo de datos de software, 1899
Control del flujo de datos por hardware, 1085
Control del flujo de datos por software, 1086
Controlador IO
Dispositivos y módulos, 2212
Interfaz PN, 2212
Visualización en el dispositivo IO, 2214
Convertidor de medios, 2219
Cookie, 1019, 1154
Coordenadas geográficas, 1468, 1752
Copiar
Componente de hardware, 56
Correo electrónico
Enviar, 289
Cortafuegos, 998
Administrar grupos de servicios, 366, 369
Crear grupos de servicios, 365, 368
Definir servicios ICMP, 364
Reglas de cortafuegos, 345
Cortocircuito a L+, 2593
Cortocircuito a masa, 2592
CoS, 1529
Cola de espera, 1529
CoS (Class of Service), 1381, 1687
CP
Acoplamiento punto a punto, 1935
Como esclavo I, 2114
con una dirección MPI propia, 921
CP PC, 316
CP S7, 316
C-PLUG, 1795
formatear, 1517, 1797
guardar configuración, 1797
CPU
Cambiar el estado operativo, 2696
Como esclavo I, 2114
Conexiones ocupadas y reservadas, 2750
Insertar Signal Board, 1139
Leer el búfer de diagnóstico, 2691
Mostrar estado actual de los LEDs, 2685
Nivel de llenado de todos los tipos de memoria, 2686, 2687
Número de conexiones de comunicación, 174
Parámetros, 603
Propiedades, 1065
Recursos de conexión no ocupados, 2750
Registrarse para acceder a avisos, 2756
Selección del catálogo de hardware, 44
CPU 1516-3 PN/DP, 822
CPU 1518-4 PN/DP, 822
CPU F, 46
CPU S7
Área de operandos, 590, 1050
Áreas de memoria, 584
Memoria de carga, 1050
Memoria de trabajo, 1050
CPU sin especificar, 43
CPUs S7-400
Tipos de memoria, 587
CRC, 1920, 1998
Crear
Comunicación directa, 2122
Crear una ruta, 474
Criterio de fin, 1951
carácter de fin, 1952
longitud fija de telegrama, 1954
Tiempo de retardo de caracteres transcurrido, 1951
CRL, 547
CRT, 547
CTS, 1896
Cuadro de diálogo ", 1253
Cuadro de diálogo "Configuración del equipo de destino", 1253
Cyclic interrupt, 1116

Cyclic interrupt (S7-1500), 875

D

D_ACT_DP, 927
D_ACT_DP (activación y desactivación de dispositivos IO), 2294
Data Encryption Standard (DES), 412
Data Log, 1144
Datos de diagnóstico, 599
Datos de parámetros, 599
Datos de rendimiento, 2748
Datos de servicio
    Guardar, 2695
Datos de usuario, 598
    Área, 784, 1055
    Direcciones, 2140
    Slots, 2140
Datos estadísticos, 2752
Datos I&M
    Cargar en dispositivos PROFINET IO, 2715
Datos útiles
    Área, 601
DB de Web Control, 1030, 1164
DB E-Mail, 290
DCD, 1896
Dead-Peer-Detection (DPD), 423
Declaración de disponibilidad para la comunicación - establecimiento de conexión pasivo, 210
Dependencias de derechos, 339
DER, 547
Derechos de configuración, 336
Derechos de módulos, 336
Derechos de usuario, 2418
DES, 403, 412
Descarga, (Véase Carga en dispositivo)
Descarga de firmware vía web, 2429
Descripción de la conexión
    Bloque de datos, 113, 116, 118, 119, 120, 122
    Estructura, 113, 116, 118, 120, 121, 122
    Modificar valores de parámetros, 129
Desfase (S7-1500), 875
Deshacer la conexión online, 2720
Desplazar
    Componentes de hardware, 58
Desplazar la imagen
    Comandos de teclado, 38
    Navegación general, 13, 16, 22
Detalles de conexión, 2729
Detalles sobre el establecimiento de la conexión, 247, 253, 260
Detección de fin de un telegrama de recepción, 1986
Detección de hardware, 43
Detección de topología, 2230
Determinar automáticamente la vía de conexión, 220
Determinar el estado de diagnóstico, 2688
Determinar la hora, 2698
Device Tool, 2377, 2379
DHCP
    Cliente, 1484, 1771
    Configuración de servidores, 478
DHCPv6
    Cliente, 1619
    Delegación de prefijo, 1619, 1620
    Subcliente PD, 1620
DHCPv6 Relay Agent
    Ajustes generales, 1625
Diagnostic error interrupt, 1120
Diagnostic error interrupt (S7-1500), 885
Diagnóstico, 427, 1935, 2065, 2567
    Componentes de PROFINET IO, 2690, 2755
    Esclavo I, 2118
    Específico de canal, 2753
    Online y diagnóstico en el TIA Portal, 1198
    PROFINET, 2252
    Sistema de PC V2.0, 1198
Diagnóstico de canal, 2754
Diagnóstico de comunicación, 2690, 2754
Diagnóstico de conexiones
    Detalladamente, 2727
    Sinopsis, 2725
Diagnóstico de hardware, 2665
Diagnóstico de segmento
    Iconos, 2723
    Visualización gráfica, 2723
    Visualización mediante texto, 2723
Diagnóstico del I-Device, 2287
Diagnóstico del puerto
    Diagnóstico SFP, 1523
Diagnóstico del sistema
    Bloques creados, 2734
    DB de estado de diagnóstico, 2737
    Introducción, 2731, 2743
Diagnóstico específico de canal, 2753
Diagnóstico online, 429
Diagnóstico SFP, 1523
Diagnóstico web, 2429
Dirección, (Véase Dirección inicial de un módulo)
Dirección de canal, (Véase Dirección inicial de un módulo)

Dirección de diagnóstico, 921, 923
Asignar, 2134
Configurar, 2110, 2279
Esclavo I, 2108
I-device, 2277
Dirección de dispositivo, 921, 1134
Dirección de periferia, 784, 921, 1055, 1134
Dirección de subred IP, 822
Dirección I, 921, 1134
Dirección inicial, 785, 920, 921, 1055, 1134
Dirección inicial de módulo, (Véase Dirección inicial de un módulo)
Dirección inicial de un módulo, 785
Dirección IP, 91, 93, 2196, (Véase Display)
Dirección IP del router, 474
Dirección IP WAN
Definir, 424
Dirección Q, 921, 1134
Direccionamiento, 784, 1055
general, 920, 921, 1134
modificar, 922, 1135
Direccionamiento de la periferia, 601
Direccionamiento de módulos, 600, 1055
Direccionamiento IP a través de DHCP, 211
Direcciones, 2456
Alarma con direcciones, 2106
Alarmas en el esclavo I, 2111
asignar, 936, 1137
Comprimir, 2099, 2179
Datos de usuario con DPV1, 2140
Descomprimir, 2100, 2180
Esclavo DP, 2142
Informaciones de sistema, 2142
Interfaces DP, 2140
Direcciones IP
PROFINET, 2244
Direcciones IPv4, 377
Direcciones IPv6, 378
Discriminador, 620
Diseño de página
en textos de aviso, 1982
Display, 811
Display (CPU), 850
Display de la CPU, (Véase Display)
Disposición de los módulos, 49
Dispositivo
Agregar a una configuración de hardware, 41
borrar, 62
cambiar nombre, 312
copiar, 56
desplazar, 58
Dispositivos defectuosos, 2666
Selección múltiple, 53
Dispositivo de campo, 2132, 2190, 2240, 2241, 2281
Dispositivo IO
Conectar en red, 2216
Tiempo de actualización, 2220
Tiempo de supervisión de respuesta, 2222
Visualización del controlador IO, 2214
Dispositivo IO inteligente, 2273
Dispositivo IO opcional, 2355
Dispositivo normalizado, 2238
Dispositivo online, 2666
Dispositivo PROFINET IO
Asignación de nombre en el cuadro de diálogo, 2710
Asignación de nombre en la vista Online y diagnóstico, 2708, 2709
Asignar nombre, 2707
Dispositivo proxy, 2386, 2388
Dispositivos accesibles, 2230
Dispositivos defectuosos, 2666
Distributed I/O, 2586
DLE, 1914
DM 370 Dummy, 902
Docking Station, 2296
Docking System, 2296
Docking Unit, 2294, 2296
Dominio MRP, 2311, 2683
Dominio predeterminado, 2256
Dominio Sync, 2230, 2256, 2257, 2682
DPRD_DAT, 927
DPSYC_FR, 927
DPV0/DPV1, 2132
DPV1, 614
Configurar ET 200S, 2105, 2185
Evaluación de informaciones de alarma, 2137
Evaluación de informaciones de diagnóstico, 2138
Modelo de slot, 2140
OBs para alarmas, 2134
DPWR_DAT, 927
Driver ASCII, 1948
Búfer de recepción, 1956
Enviar datos, 1949
Recibir datos, 1950, 1985
Señales cualificadoras RS232C, 1957, 1982
Driver de impresora
Salida del texto de aviso, 1984
Textos de aviso, 1982
Drivers de impresora
Cadena de formato, 1983

Ejemplos, 1983
Handshake de software, 1984
Procedimiento Handshake, 1984
Señal BUSY, 1985
Variables, 1982
DSCP, 1529
DSR, 1896
DST
Horario de verano, 1495, 1781
DTR, 1896
Duración de certificados, 407
Duración del período (CPU 31xC), 638

E

EC31-HMI/RTX
Visualización, 1235
Editar conexión en red
Copiar subred, 82
Copiar subredes y dispositivos, 83
Editar conexiones en red
Eliminar conexión de red, 81
Editor de comparación
Comparación de dispositivos, 71
Editor de hardware
Catálogo de hardware, 29
Componentes, 10
Función, 9
Ventana de inspección, 23
Editor de hardware y redes
Vista de dispositivos, 14
Vista de redes, 12
Vista topológica, 21
Editor de redes
Catálogo de hardware, 29
Componentes, 10
Función, 9
Ventana de inspección, 23
Editor topológico, 93
Efecto de Ti
Modo isócrono, 2264
Efecto de To
Modo isócrono, 2265
Eje lineal (CPU 31xC), 649, 656
Eje rotativo (CPU 31xC), 649, 657
Ejecución cíclica del programa
Posibilidades de interrupción, 1109
Programar, 1109
Ejecución del programa
Cíclica, 1109
Ejemplo
Configuración ET 200AL, 2616
Especificar un valor sustitutivo, 743
Embedded Controller, 1236
Cargar:descarga, 1236
Encabezado de la petición, 281, 282, 283
Encabezado de telegrama
Estructura del telegrama de orden RK512, 1971
Encriptación, 318
Entidad emisora, 326
Entidades emisoras, 528
Entidades emisoras de certificados de origen, 328
Entrada (I), 1050
Entrada de contador, 1078
Entrada de periferia, 1050
Entrada principal, 1929
Enumeraciones
Servidor web, 1023, 1158
Enviar datos
Driver ASCII, 1949, 1984
Procedimiento 3964(R), 1963
RK512, 1973
Equidistancia, 2146
Activación en la red PROFIBUS, 2155
Composición de los ciclos de bus, 2144
Definición, 2144
Requisitos, 2145
Tiempo para ciclo DP equidistante, 2145
Equilibrio de potencia, 2631
Error asíncrono
Configuración, 611
Error de acceso a periferia, 592, 1053
Error de acceso a periferia (PZF), 592
Error de comunicación, 2072
Error en canal de referencia, 2637
Errores síncronos
OB 121 (S7-300, S7-400), 739
OB 122 (S7-300, S7-400), 742
esclavo, 1992
Esclavo DP
Ajustar el modo isócrono, 2157
Asignar sistema maestro DP, 2092, 2172
Catálogo de hardware, 2080, 2163
Como esclavo I, 2115
Con preprocesamiento, (Véase Esclavo I)
Conectar en red, 2093, 2173
Configurar, 2079, 2081, 2092, 2164, 2173
Desconectar del sistema maestro DP, 2091, 2172
Direcciones, 2142
Grupos SYNC/FREEZE, 2095
Insertar en el sistema maestro DP, 2091, 2171

inteligente, (Véase Esclavo I)
Intercambio de datos, 2081, 2164
Reglas para slots, 2079, 2091, 2171
Tipos, 2090, 2171
Visualización del maestro DP, 2087, 2168
Esclavo DP inteligente, 2116, 2117, (Véase Esclavo I)
Esclavo DP normalizado, 2132, 2190
Esclavo I, 2084, 2107, 2116, 2117, 2165, 2175
Acceso a datos, 2176
Catálogo de hardware, 2080, 2164
Comunicación directa, 2085
Configurar, 2084, 2108, 2176
Configurar CP, 2114
Configurar CPU, 2114
Configurar esclavo DP, 2115
Direcciones de diagnóstico, 2108
Dispositivo proxy, 2386
Dispositivos, 2080
enviar alarma con SALRM, 2111
Intercambio de datos, 2084, 2165
Maestro DP, 2084
Esclavo I (esclavo DP inteligente)
Diagnóstico, 2118
Respuesta a alarmas, 2118
Esclavo normalizado, 2132, 2190
Escribir variable, 1153
Espontáneo, 1328
Espontáneo con limitaciones, 1328
Establecer conexión online, 2719
Establecer una conexión online, 822
Estación
borrar, 62
cambiar nombre, 312
copiar, 56
desplazar, 58
Selección múltiple, 53
Estación PC
Conexiones, 209
Configuración OPC, 1239, 1248, 1249
Configuración XDB, 1256
Configurar offline, 1203, 1204
Elección de la versión, 1187
Insertar componentes, 1238
Insertar submódulos, 1238
Mejoras de la estación PC V2.0 con respecto a V1.0, 1192
Mejoras de la estación PC V2.1 con respecto a V2.0, 1192
Mejoras de la estación PC V2.2 con respecto a V2.1, 1192
Reglas para slots, 1238
Requisitos para la instalación, 1196
Similitudes entre las estaciones PC V2.0 y V1.0, 1192
Estaciones activas, 419
Estadísticas de Ethernet
Error de telegrama, 1434, 1435, 1719
Estadística de interfaz, 1432, 1717
Longitud de telegrama, 1432, 1717
Tipo de telegrama, 1433, 1718
Estadísticas WLAN
Error, 1740
Telegramas de datos enviados, 1744
Telegramas de datos recibidos, 1744
Estado, 1113
Módulo averiado, 2689
Estado de conexión
Ver mediante iconos, 2726
Estado de diagnóstico
determinar y visualizar online, 2667
Estado de error, 1422, 1713
Estado de la conexión online, 2718
Estado de LED, 2750
Estado operativo, 497
ARRANQUE, 768, 1042
Eventos de procesamiento, 753
Introducción, 766, 1041
PARADA, 579
Prioridad, 569
RUN, 579, 772, 1046
Sinopsis, 567
STOP, 569, 772, 1047
Transiciones, 568, 749, 767, 1042
Estructura, 2571, 2631
Estructura de la trama, 1919
Estructura de llamadas, 777, 778
Estructura de PDU con FETCH/WRITE, 2445
Estructura del telegrama, 1997
Estructuras
Servidor web, 1025, 1026
ET 200AL, 2549, 2578
ET 200eco, 2549
ET 200eco PN, 2549, 2565
ET 200iSP, 2547
ET 200L, 2547
ET 200M, 2159, 2547, 2644
Definición, 2643
Reglas para slots, 2079
ET 200MP, 2547, 2630
Modulación del ancho de impulso, 2642
ET 200pro, 2549
ET 200R, 2549

ET 200S, 2159, 2547
configuración futura, 2101, 2104, 2184
Modo DPV1, 2105, 2185
Reglas de slots, 2096, 2177
Uniones frías, 2097, 2177
ET 200S 1SI, 1935
ET 200S COMPACT, 2547
ET 200SP, 2547, 2571, 2578
Campo de aplicación, 2571
ET 200AL, 2586, 2618
Campo de aplicación, 2615
Ejemplo de configuración, 2616
ET 200SP, 2586
ET-Connection, 2586
Ethernet, 91, 93
Número de conexiones de comunicación, 174
ETX, 1914
Evaluar
Informaciones de alarma con DPV1, 2137
Informaciones de diagnóstico con DPV1, 2138
Evaluar informaciones de alarma con DPV1, 2137
Evento, 744
Evento de arranque de OB, 793
Evento de diagnóstico
Para módulos, 755
Evento de error asíncrono
ID de evento, 746
Evento de seguridad, 847, 1099
Eventos
Configuración, 1478
Filtro Severity, 1482, 1769
Tabla de registro, 1420, 1709
Eventos de comunicación, 754
Eventos de error síncronos, 745
Eventos de OB estándar, 745
Eventos de parada, 749
Eventos de seguridad, 435, 437
Eventos de sistema, 434, 437
Eventos de usuario estándar, 757
eventos del sistema
Configuración, 1766
Eventos e ID del evento, 744
Eventos libres de usuario, 759
Explorador de archivos, 994
Exportar servidores NTP, 401
ExtendedKeyUsage, 854

F

Facilidad, 384
Fallo de estación, (Error de rack)
Falta la tensión de alimentación, 2636
Falta tensión de alimentación, 2594
FAQ
Descargar el certificado, 1006
Página de usuario como página de inicio, 1013
Fast Start-Up (PROFINET IO), (véase Arranque preferente)
FETCH/WRITE, 846, 1098
Estructura de PDU, 2445
FETCH_RK, 1938
Ficha "Configuración IP", 2402
Ficha "Parámetros de puerto", 2411
Ficha "Propiedades OPC", 280
Ficha "Protección de acceso IP", 2414
File Browser, 1144
Filtrado, 2637
Filtro
Catálogo de hardware, 31
Filtro contextual, 31
Filtro de escritura avanzado (EWF), 1236
Fin de la detección de topología, 2230
Fin del dominio Sync, 2230
Fin del registro de dispositivos accesibles, 2230
Firma, 530
Firmware, 1131
Firmware Card, 1048
Firmware de la CPU, 1131
FM
con una dirección MPI propia, 921
Formación de direcciones en el caso de las direcciones comprimidas, 2100, 2180
Formato de archivo
CER, 547
CRL, 547
CRT, 547
DER, 547
P12, 547
PEM, 547
Fragmento, 1026, 1032, 1159, 1166
Fragmento manual, 1032, 1166
Frecuencímetro, 2562, 2565
Freeport, 1929
Búfer de recepción, 1911
Criterios de fin, 1908
Criterios de inicio, 1907
Fin del mensaje, 1906
Principio del mensaje, 1906
Transparencia del código, 1911
FREEZE, 2096
FTP, 336, 338, 846, 1098
Fuente de alimentación del sistema, 2631
Función de contaje en cascada, 2558

Función de reloj, 618, 836, 837
Ajustar la hora, 616, 835, 1076
Contador de horas de funcionamiento, 618
Formato de hora, 616, 835, 1075
Leer la hora, 616, 835, 1076
Parámetros del reloj, 617, 1076
Principios básicos, 616, 835, 1075
Función definida por el sistema
administrator, 333
diagnostics, 334
remote access, 334
standard, 333
Funcionalidad
PROFIBUS DPV0/DPV1, 2133
Funcionamiento
Comunicación directa, 2120
Generación de alarmas en el I-Slave, 2111
Funcionamiento de los frecuencímetros, 2562
Funcionamiento si la configuración teórica difiere de la real, 2097
Funciones, 333, 1640, 1853
Definido por el usuario, 334
Definidos por el sistema, 333
Funciones de aprendizaje, 420
Funciones de diagnóstico, 1935, 2065
Funciones de servidor OPC
Funciones de registro, 1250
para maestro DP clase 2, 1250
Funciones de sistema
Parámetros en el programa del usuario, 916
Funciones de sistema disponibles, 1364, 1660, 1665, 1670
Funciones definidas por el usuario, 334

G

Get_Features, 1892, 1929
GMRP, 1576
Grabadora de señales, 1825
Grupo de redundancia, 1276
Grupo VPN, 405
Grupos, 1641, 1855
Grupos de servicios, 365, 368
Grupos de usuarios, 1641, 1855
GSDML, (Ver archivos GSD (PROFINET))
Guardar textos de aviso, 1982

H

Handshake, 1086
Handshake de software, 1984
Handshake Protocol, 527
Hardware
Configurar y parametrizar, 40
Editar parámetros, 63
Editar propiedades, 63
Hardware interrupt, 1118
Hardware interrupt (S7-1500), 876
HART, 2553
Herramienta, (Véase Docking Unit)
Herramientas online, 2665, 2677
Hora, 801, 1066
Ajustar la hora en la vista online y de diagnóstico, 2698
Hora del sistema, 1494, 1780
Precision Time Protocol, 1502
Sincronización, 2749
Sincronización horaria, 1497, 1783
SNTP (Simple Network Time Protocol), 1497, 1783
Hora del sistema
Cliente NTP, 1499, 1785
Cliente PTP, 1502
Cliente SNTP, 1497, 1783
Hora local, 801, 1066
HSC, 1077
HTML5, 1040
HTTP, 364
Cargar/guardar, 1474, 1761
HTTPS, 465, 620, 1005, 1143
HW RTS siempre activado, 1902

I

ICMP, 370
Icono
de comparación, 2673
de diagnóstico de hardware, 2672
de diagnóstico de software, 2673
de estado operativo, 2674
Icono Overlay, 2674
Para el estado de comparación, 2726
Para el estado de conexión, 2726
Icono Overlay, 2674
ID de evento, 744
ID de la instalación, 603
ID de red, 474
ID de situación, 603
ID HW, (Véase ID de hardware)
véase ID de hardware, 1134
Identificación del fabricante, 1418, 1707
Identificador de hardware, 921, 924, 929, 1134, 2576, 2627, 2634, 2658, (véase ID de hardware)

Identificadores de elementos y bloques, 680
I-device, 2192, 2273, 2320
Direcciones de diagnóstico, 2277
Dispositivo proxy, 2388
Exportación como archivo GSD,
Idioma (servidor web y display de la CPU), 815
Idioma (servidor web), 1003
Idioma de la interfaz para el servidor web, 815
Idioma para el servidor web, 815, 1003
Idle Line, 1907
IE/AS-i Link PN IO, 2192
IE/PB Link, 2232
IE/PB Link PN IO, 2462
IEC V2.2, 827
IEC V2.3, 827
IEEE 802.11n, 1689, 1813
Agregación de tramas, 1691
Channel Bonding, 1691
Guard Interval, 1692
Maximum Ratio Combining, 1690
MIMO, 1690
Spatial Multiplexing, 1691
IEEE 802.3, 345
iFeatures
iREF, 1698
IGMP, 1575
IGMP Querier, 1576
Importar servidor NTP, 401
Imprimir
Imprimir vista de dispositivos, 34
Imprimir vista de redes, 34
Índice, 1226
Industrial Security, 1040
Información
Error de telegrama, 1434, 1435, 1719
Estadísticas de Ethernet, 1432, 1717
Función, 1464, 1727
Grupos, 1463, 1726
Inter AP Blocking, 1728
LLDP, 1438
Registro de autenticación WLAN, 1711
Registro de evento, 1420, 1709
Seguridad, 1461, 1463, 1724, 1726
Spanning Tree, 1423, 1714
Tabla ARP, 1419, 1709
Tabla de vecindad IPv6, 1420, 1708
Tipo de telegrama, 1433, 1718
Versiones, 1706
Versions, 1417
Información de arranque, 864
Como en las CPU S7-300 y S7-400, 864, 865, 867, 870, 871, 872, 874, 875, 877, 879, 884, 885, 886, 888, 889, 892
Optimizado, 864, 865, 867, 870, 871, 872, 874, 875, 877, 879, 884, 885, 886, 888, 889, 892
Información de arranque del OB, 864
Información de calidad, 786, 787, 2337
Información de conexión, 2727
Información del dispositivo, 2666
Información del programa, 778
Información relevante para la instalación
Datos del fabricante, 2745
Datos sobre el módulo, 2745
Información del fabricante, 2677
Información del módulo, 2677
Informaciones de diagnóstico
Evaluar con DPV1, 2138
Informaciones de sistema
Direcciones, 2142
Inicialización, 2064
Inicialización (páginas web definidas por el usuario), 1008, 1146
Iniciar el cargador de firmware, 2759
Iniciar el diagnóstico de NCM S7, 2755
Iniciar la vista Online y diagnóstico, 2675
Iniciar la vista topológica, 300
Iniciar sesión, 1000
Iniciar sesión para el servidor web, 1141
Inicio de sesión en servidor web, 1141
Inserción y extracción de CPs PC Ethernet, 1239
Insertar componentes
Estación PC, 1238
Insertar submódulos
Estación PC, 1238
Insertar/extraer una tarjeta de red USB, 1239
Instrucción "WWW", 1029, 1163
Instrucciones Modbus, 1931
Instrucciones PtP, 1929
Instrucciones USS, 1933
Inter AP Blocking
Basic, 1879
Configurar, 1879
Direcciones permitidas, 1880
Información, 1728
Intercambio de datos
Esclavo DP, 2081, 2164
Esclavo I - maestro DP, 2084, 2165
Intercambio de datos unidireccional/ bidireccional, 1941, 1958
Interconectar, 93

Interconectar puertos
Vista de tabla, 310, 312
Vista gráfica, 309
Interconexión de puertos, 2219
Interfaces, 1888
Interfaces (PROFINET), 822
Interfaces Ethernet
EC31-HMI/RTX, 1235
EC31-RTX, 1235
EC31-RTX F, 1235
Interfaz
cambiar nombre, 312
Mostrar, 2679, 2747
Interfaz DP, 2086, 2167, 2747
Cambiar, 2089
Direcciones, 2140
Interfaz GBIT (CPU 1518-4 PN/DP), 2227
Interfaz MPI, 2747
Interfaz MPI/DP, 2747
Interfaz PROFINET, 801, 822, 1066, 2209, 2680, 2748
Interfaz PROFINET Gigabit, 2227
Interfaz X27 (RS422/485), 1991
Interlocutores alternantes (dispositivos IO que cambian en funcionamiento), 2296
Internet Key Exchange (IKE), 411
Inversor, 2645
IO access error (S7-1500), 892
IO-Link, 2378
IP-ACL (lista IP Access Control), 2414
iPad, 1040
IPC, 1193
iPCF, 1694
Comunicación PNIO, 1695
Configurar, 1745, 1746, 1881
Principio de funcionamiento, 1695
Restricción, 1697
iPCF-MC
Comunicación PNIO, 1695
IPP, (Véase Memoria imagen parcial de proceso)
iPRP
Configurar, 1885
IPv4
OSPf, 1400
VRRP, 1399
VRRPv3, 1400
IPv6
Cliente FTP, 2663
E-mail, 2663
FETCH/WRITE, 2663
Notación, 1376, 1684, 2662
OSPFv3, 1404
Servidor FTP, 2663
SNMP, 2663
Uso en el CP 1543-1, 2663
VRRPv3, 1400
IQ-Sense, 2647
iREF, 1698
Configurar, 1886
IRT, 2257
Recomendaciones para la instalación, 2235
IRT (Isochronous Realtime), 2252, 2256, 2260
ISAKMP, 424
I-Slave
Activar alarma de proceso, 2143
Modelo de slot de los esclavos DP, 2140
ISO-on-TCP
Características, 112
TSAP, 131

J

jQuery, 1040
Juego de caracteres
en textos de aviso, 1982
Juego de datos de control, 938, 1175, 2578, 2621, 2654
S7-1500, 949
Juego de datos de control 196, 2573, 2578, 2632, 2654
Juego de datos de relectura, 2654, (véase juego de datos de respuesta)
Juego de datos de relectura 197, 2573, 2632, 2654
Juego de datos de respuesta, 2578, 2621

K

KEY-PLUG, 1515, 1518
formatear, 1517, 1797
iFeatures, 1798
KeyUsage, 854

L

LACP, 1565
Layer 2
MLD (IPv6), 1578
Layer 3, 1518
Layer 3 (IPv6), 1617
Configuración, 1617
Lectura de datos de servicio, 999
Lectura de recorrido (CPU 31xC), 644, 652
LED, 1228

LED de la plataforma de hardware, 1228
Leer el búfer de diagnóstico, 2691
Leer variable, 1015, 1151
Leer variables de PLC
    Variables del tipo String y Character, 1016
    Variables String o Character en expresiones, 1017
Leer variables PLC
    Variables del tipo String y Character, 1152
    Variables String o Character en expresiones, 1152
Line Break, 1907
Link Layer Discovery Protocol (LLDP), 827
Lista de control de acceso IP, 337
LLDP, 336, 338, 1438, 2230
LLDP (Link Layer Discovery Protocol), 2230
LLDP (ver Link Layer Discovery Protocol), 827
LLDP conforme a IEEE, 827
Longitud del mensaje en el mensaje, 1908
Longitud fija de la trama, 1908

M

Machine Tailoring, (Ver Control de configuración de sistemas IO)
    Ver Control de configuración de sistemas IO, 2353
maestro, 1992
Maestro DP, 2552
    Agregar sistema maestro DP, 2089, 2170
    Desconexión del sistema maestro DP, 2089, 2170
    Dispositivos y módulos, 2086, 2166
    Funcionalidad DPV1, 2133
    Interfaz DP, 2086, 2167
    Visualización en el esclavo DP, 2087, 2168
Maestro Sync, 2259
Maestro Sync redundante, 2259
maestro Sync secundario, (Véase Maestro Sync redundante)
Maestro USS
    Orden de las llamadas de funciones, 2062
    Protocolo USS, 1924, 2060
    Protocolo USS: Bloque de datos de red, 2061
    Protocolo USS: Campo de datos, 1925
    Protocolo USS:Cifrado de datos, 1925
    Protocolo USS:Codificación de datos, 2061
    Protocolo USS:Estructura de la trama, 1925
    Protocolo USS:Estructura de telegrama, 2060
    Protocolo USS:Procedimiento de transmisión de datos, 1925, 2061
    Relación de funciones, 1926
    Sinopsis de funciones, 2062
Main, 1109
Main (S7-1500), 866
Main Mode, 411
Manejo automático de las señales cualificadoras, 1902
Mapeado IP, 1738
Mapeo del módulo de transferencia, 2250
Marcas, 779
Marcas de ciclo, 618, 801, 838, 1066, 1093
Marcas de sistema, 801, 837, 1066, 1092
Máscara de subred, 91, 1374, 1682, 2198
Matriz
    Servidor web, 1023, 1026
MC-Servo
    Parametrizar, 899, 1131
MD5, 403
Mecanismos de conexión, 846, 1098
Media Redundancy Protocol (MRP), 2303
Medición de frecuencia (CPU 31xC), 632
Medio de almacenamiento extraíble, 2230
medio de transferencia/dúplex, 2224
Memoria, 777, 781
    Área de comandos, 2757
    Comprimir, 2757
    Copiar de RAM a ROM, 2757
Memoria de carga, 585, 589, 777, 1050
Memoria de sistema, 585
    Acceso a través de FETCH/WRITE, 275, 2442
    Áreas de operandos, 590, 1050
    Búfer de diagnóstico, 596, 1054, 2716
    Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas, 592, 1052
    Pila de bloques, 595
    Pila de datos locales, 593
    Pila de interrupciones, 595
Memoria de trabajo, 585, 589, 777, 1050
Memoria imagen, 1316
Memoria imagen de proceso, 784, 932, 933, 935, 1055
    Actualizar, 592, 1053
    de las entradas y salidas, 677
    Error de acceso a periferia, 592, 1053
    Principios básicos, 592, 1052
Memoria imagen parcial de proceso, 933, 935, 936, 2154
Memoria remanente, 586, 777
Memory Card, 583, 773, 777, 1048
    Formatear, 2702
Memory Card de actualización de firmware, 774, 1048

Memory Card SIMATIC, 777
Formatear, 2702
Mensaje
Definir el fin, 1091
Definir principio, 1090
enviar, 1089
Método de redundancia
HRP, 1388
Métodos de autenticación, 408, 410
MIB, 336
Micro Memory Card, 581
MIP OB 1 (memoria imagen de proceso del OB 1), 677
MIPP, (Véase Memoria imagen parcial de proceso)
Mirroring, 1543, 1546
MLD, 1578
MODB_341, 1939
MODB_441, 1939
Modbus
Exception Code, 1920
Fin de la trama, 1920
Señales RS232, 1902
Modbus_Comm_Load, 1892, 1931
Modbus_Master, 1892, 1931
Modbus_Slave, 1892, 1931
Modelo de slot en DPV1, 2140
Modificación de software, 782
Modificación de una interconexión de puertos
Vista gráfica, 309
Modificar conexiones a través de cuadros de diálogo, 232
Modificar el interlocutor, 231
Modificar la vía de conexión en la ventana de inspección, 233
Modificar la vía de una conexión configurada, 232
Modo automático del controlador PROFINET IO, 1239
Modo avanzado
Reglas de cortafuegos globales, 347
Modo combinado, 418
Modo de aprendizaje, 481
Modo de arranque de la CPU, 1223
Modo de conexión, 220
Modo de conexión en red, 76
Modo de configuración, 1465, 1749
Modo de direccionamiento S5, 2444
Modo de direccionamiento S7, 2444
Modo de enrutamiento, 384
Modo de proceso, 625
Modo de prueba, 625
Modo de transferencia, 1328
Modo dúplex, 1893, 1941
Modo isócrono, 2146, 2192, 2267, 2380, 2386
¿Por qué?, 2261
Ajustes en el esclavo DP, 2157
configuración en la subred, 2270
configurar, 2268, 2269
Efecto de Ti, 2264
Efecto de To, 2265
Memorias imagen parciales de proceso, 2154
Mismos tiempos Ti/To para todos los esclavos, 2158
no seleccionable, 2156
Oversampling, 2603
Proceso, 2263
Propiedades de la CPU, 2154
Propiedades en PROFIBUS, 2156
Reglas, requisitos y condiciones marco, 2151, 2271
Reservas, 2162
Solapamiento de Ti y To, 2161
Tiempo de ciclo DP y valores Ti/To, 2156
Tiempo de retardo, 2155
Modo mixto ET 200SP con ET 200AL, 2586, 2618
Modo multiplex/síncrono, 2652
Modo PROFIdrive, 1250
Modo RS232, 1896
Modo RS422, 1897
Modo RS485, 1898
Modo semidúplex, 1893, 1941
Modo VLAN, 409
Modulación del ancho de impulso
ET 200MP, 2642
Modulación del ancho de impulso (CPU 31xC), 637
Módulo
borrar, 62
Cambiar nombre, 60
copiar, 56
desplazar, 58
Determinar el estado de diagnóstico, 2688
direccionar, 920, 921, 1134
Hora de un módulo, 2698
insertar, 50, 51
Propiedades de comunicación, 2746
Selección múltiple, 53
seleccionar, 48
sustituir, 59
Módulo analógico
Restablecimiento de la configuración de fábrica, 2714
Módulo comodín, 902
Módulo de bus activo (ET 200M), 2644
Módulo de interfaz, 916

Módulo de reserva
Valor sustitutivo, 2102, 2182
Módulo de seguridad, 317
Módulo emisor, 916
Módulo no enchufado, 19
Módulo receptor, 916
Módulos
Estado de la comunicación, 433
Módulos analógicos de alta velocidad
Modo isócrono, 2603
Módulos centrales
Parámetros en el programa del usuario, 916
Propiedades de las CPUs, 915
Selección del catálogo de hardware, 912
Sinopsis de la configuración, 901
Módulos de comunicación, 1083
Propiedades, 1083
Módulos de fuente de alimentación redundantes, 903
Módulos de fuente de alimentación, redundantes, 903
Módulos de seguridad
Selección del catálogo de hardware, 46, 914
Módulos electrónicos y de pines, 2552
Mostrar avisos, 2392
Mostrar los tipos de memoria de una CPU, 2686, 2687
Mostrar soporte para un módulo, 34
MPI
Asignación de direcciones, 921
MRP, 2303
MRP (Media Redundancy Protocol), 2301
MSI, 786
MSI (Shared Input interna del módulo), 787
MSI/MSO, 2337
MSO, 786
MSTP, 1560, 1843
Multicast, 236, 283, 386, 1574
Con UDP, 269, 270
Multilingüismo, 815
Multiple Spanning Tree, 1560, 1843
Multipunto, 1992

N

NAK, 1914
NAPT, 1694
Configurar, 1615, 1848
NAT, 1693
Configurar, 1613, 1614, 1615, 1847
NAT/NAPT
Routing, 385
Navegación general, 13, 16, 22
Negotiation, 1505, 1800
Nivel de acceso, 838, 843
Nivel de protección, 623, 838, 843, 1094, 1095
Nodos de red internos
Configurar, 419
Diagnóstico, 433
Nombre convertido (PROFINET), 2204
Nombre de dispositivo, 2196, 2204, 2352
Nombre de dispositivo PROFINET, 2204, 2352, (Véase Display)
Nombre de dispositivo, puesta en servicio automática (PROFINET), 2200
Nombre de estación, (Véase Nombre de dispositivo)
Nombre de evento, 1129
Nombre de la función, 334
Nombre de usuario, 332
Nombre de variable
Servidor web (PLC), 1014, 1150
Nombre del dispositivo
PROFINET, 2244
Nombre del grupo, 363, 367
Notificar errores de sistema, (Véase Diagnóstico del sistema)
NTP, 1574
NTP (secure), 397
Número de dispositivo, 2198
PROFINET, 2244
Número de serie, 1418, 1707
Número máximo de caracteres, 1908
Números de puerto, 128

O

OB
Eventos y OB, 793, 1056
fuente de eventos, 794
Resumen, 793, 1056
OB 1, 685, 1109
OB 10 a OB 17 (S7-300, S7-400), 686
OB 100
OB 101 y OB 102 (S7-300, S7-400), 733
OB 121 (S7-300, S7-400), 739
OB 122 (S7-300, S7-400), 742
OB 20 a OB 23 (S7-300, S7-400), 689
OB 30 a OB 38 (S7-300, S7-400), 691
OB 40 a OB 47 (S7-300, S7-400), 693
OB 61 (S7-300, S7-400), 702
OB 61...64, 2149
OB 62 (S7-300, S7-400), 702
OB 63 (S7-300, S7-400), 702
OB 64 (S7-300, S7-400), 702

OB 80, 1119
OB 80 (S7-300, S7-400), 703
OB 81 (S7-300, S7-400), 706
OB 82, 1120
OB 82 (S7-300, S7-400), 709
OB 83, 1121
OB 83 (S7-300, S7-400), 712
OB 84 (S7-300, S7-400), 716
OB 85, 592
OB 85 (S7-300, S7-400), 717
OB 86 (S7-300, S7-400), 722
OB 87 (S7-300, S7-400), 729
OB 88 (S7-300, S7-400), 730
OB de alarma cíclica
    Descripción, 1116
    parametrizar, 895
OB de alarma cíclica (S7-1500), 875
OB de alarma de actualización, 1114
OB de alarma de actualización (OB 56) (S7-300, S7-400), 697
OB de alarma de actualización (S7-1500), 871
OB de alarma de diagnóstico, 1120
OB de alarma de diagnóstico (OB 82) (S7-300, S7-400), 709
OB de alarma de diagnóstico (S7-1500), 885
OB de alarma de estado, 1113
OB de alarma de estado (OB 55) (S7-300, S7-400), 695
OB de alarma de estado (S7-1500), 871
OB de alarma de fabricante, 1114
OB de alarma de perfil, 1114
OB de alarma de proceso
    Descripción, 1118
    Parametrizar, 1129
OB de alarma de proceso (S7-1500), 876
OB de alarma de retardo, 1115
OB de alarma de retardo (S7-1500), 873
OB de alarma de sincronismo, 2149
    OB 61 a OB 64 (S7-300, S7-400), 702
    parametrizar, 897
OB de alarma de sincronismo (S7-1500), 878
OB de alarma específica del fabricante (S7-1500), 872
OB de alarma específica del perfil (S7-1500), 872
OB de alarma horaria
    Parametrizar, 1127
OB de alarma horaria (S7-1500), 867
OB de alarmas específicas del fabricante (OB 57) (S7-300, S7-400), 700
OB de arranque
    Descripción, 1108
OB de arranque (S7-1500), 865
OB de cambio de módulo, 1121
OB de cambio de módulo (S7-1500), 886
OB de cambio de módulo (S7-300, S7-400), 712
OB de ciclo
    Descripción, 1109
OB de ciclo (S7-1500), 866
OB de error de acceso a la periferia (S7-1500), 892
OB de error de acceso a la periferia (S7-300, S7-400), 742
OB de error de comunicación (OB 87) (S7-300, S7-400), 729
OB de error de ejecución del programa (OB 85) (S7-300, S7-400), 717
OB de error de fuente de alimentación (OB 81) (S7-300, S7-400), 706
OB de error de hardware en CPU (OB 84) (S7-300, S7-400), 716
OB de error de programación (S7-1500), 889
OB de error de programación (S7-300, S7-400), 739
OB de error de tiempo, 1119
    mecanismo de valores umbrales, 796
OB de error de tiempo (OB 80) (S7-300, S7-400), 703
OB de error de tiempo (S7-1500), 883
OB de fallo de rack, 1122
OB de fallo de rack (S7-1500), 887
OB de fallo del rack (OB 86) (S7-300, S7-400), 722
OB de interrupción del procesamiento (OB 88) (S7-300, S7-400), 730
OB de tarea no prioritaria (OB 90) (S7-300, S7-400), 732
OB Interpolator, 882, 1126
OB MC-Interpolator, 882, 1126
OB MC-PostServo, 882, 1125
OB MC-PreServo, 881, 1125
OB MC-Servo, 880, 1124
OB PostServo, 882, 1125
OB PreServo, 881, 1125
OB ProDiag, 893
OB Servo, 880, 881, 882, 1124, 1125
OBs de arranque OB 100, OB 101 y OB 102 (S7-300, S7-400), 733
Ocupación estándar, 1993
Ocupación estándar de la línea de recepción, 1898, 1991
Offline, 318
Online, 318
    Detección de hardware, 43
OPC UA
    Ajustes de seguridad, 959
    Certificados digitales, 965
    Certificados X.509, 968

Conexión segura, 972
Espacio de nombres, 956
Firma y cifrado, 966
Generador de certificados, 969
Identificador, 957
Introducción, 952
Mecanismos de seguridad, 964
Modelo de capas, 973
OpenSSL, 970
Puntos finales, 959
Secure Channel (canal seguro), 972
Variables DB, 975
Variables PLC, 975
Opciones de puerto, 2228
Activar autonegotiation, 2227
Velocidad de transferencia / dúplex, 2224
Vigilar, 2224
Open User Communication, 213
Borrar conexión, 110
Capacidad de relectura, 129
Crear conexión, 106
Descripción de la conexión, 113, 116, 118, 119, 120, 122
Establecimiento de la conexión, 98
General, 97
Iniciar la parametrización de la conexión, 105
Instrucciones, 98
Modificar valores de parámetros, 129
Números de puerto, 128
Parametrización de la conexión, 98, 100
Parámetros de conexión, 102
Protocolos utilizados, 111
TCON_FDL, 125
TCON_IP_RFC, 122
TCON_IP_v4, 116
TCON_IP_V4_SEC, 118
TCON_Param, 113
TCON_QDN, 120
TCON_QDN_SEC, 121
TSAP, 130
Vía Industrial Ethernet, 213
OpenSSL, 970
OSPF
Area Range, 1606
Areas, 1605
Áreas, 1400
Estado del router, 1400
Interfaces, 1607
Interfaces OSPFv2, 1445
Link State Advertisment, 1400
OSPFv2 LSDB (información), 1449
OSPFv2 Virtual Neighbors, 1448
Router, 1400
Vecinos OSPFv2, 1446
Vecinos virtuales OSPFv2, 1448
Virtual Links, 1609
OSPF (IPv6)
Area Range, 1634
Areas, 1633
Áreas, 1633
Interfaces OSPFv3, 1453
OSPFv3 AS-Scope LSDB, 1456, 1457
OSPFv3 Interfaces, 1635
OSPFv3 Link-Scope LSDB, 1459
Vecinos OSPFv3, 1454
Vecinos virtuales OSPFv3, 1455
Virtual Links, 1636
OSPFv2
Configuración, 1604
OSPFv3
Configuración, 1632
Otros dispositivos de campo (PROFIBUS y PROFINET), 2132, 2190, 2240, 2241, 2281
OUC, (Véase Open User Communication)
Oversampling, 2603

P

P_PRINT, 1937
P_PRINT341, 1937
P_RCV, 1937
P_RCV_RK, 1937
P_RESET, 1937
P_SEND, 1937
P_SND_RK, 1937
P12, 547
P3964_Config, 1891
Páginas de usuario, (véase Páginas definidas por el usuario), (véase Páginas web definidas por el usuario)
Página de usuario como página de inicio, 1012
Páginas web
Intervalo de actualización, 2429
Páginas web definidas por el usuario, 1007, 1011, 1023, 1025, 1026, 1028, 1029, 1040, 1145, 1148, 1158, 1159, 1161, 1162, 1163
Páginas web en el navegador, 1036, 1169
Palabra de datos (DBW), 1050
Palabra de datos locales (LW), 1050
Palabra de entrada (IW), 1050
Palabra de marca (MW), 1050
Palabra de salida (QW), 1050
Palabra doble de datos (DBD), 1050
Palabra doble de datos locales (LD), 1050

Palabra doble de marca (MD), 1050
Palabra doble de salida (QD), 1050
Panel de control de la CPU
    Área de visualización, 2686, 2750
Panning, (Véase Desplazar la imagen)
PARADA, 579
Parametrización
    Hardware, 23, 40
Parametrización de la conexión
    General, 98
    iniciar, 105
    Parámetros de conexión, 102
    Resumen, 100
Parametrización de la conexión de la instrucción PUT/GET, 161
Parametrizar la configuración de red AS-i, 2067
Parámetro
    para CPU, 1066
Parámetros (CPU), 801
Parámetros de arranque, 604, 771, 1045
Parámetros de bloque
    Principios básicos, 1127
Parámetros de conexión de la instrucción PUT/GET, 160
Parámetros de dirección
    Broadcast, 270
Parámetros de dirección IP, 2198, 2209
Parámetros de interfaz PROFINET
    Restablecer, 2758
Parámetros de protocolo, 1986
Parámetros del reloj, 618, 836, 837
Parámetros IP, 2680
PC industrial, (ver IPC)
PEM, 547
Perfect Forward Secrecy, 413
Perfil, (Véase perfil de bus)
Perfiles, 1114
Perfiles (S7-1500), 872
Perfiles PROFIBUS, 87
    Distintos perfiles en la misma subred, 87
    Repercusiones en la velocidad de transferencia, 88
    Significado de los perfiles, 88
Periferia
    acceso directo, 784, 1055
    acceso directo a la ~, 678
Periferia descentralizada, 2078, 2163, 2565, 2618
    Configurar, 2078
    Números de slots, 2079
Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto, 846, 1098
Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo, 2230
Petición de forzado permanente, 773
Pila de bloques, 588, 595
Pila de datos locales, 593
Pila de interrupciones, 595
Ping, 1519, 1799
PIP (tipo de datos), 935
Plano de ocupación, 777, 778
PLUG, 1518
    C-PLUG, 1795, (C-PLUG)
    KEY-PLUG, 1798, (KEY-PLUG)
Port_Config, 1891, 1929
Posibilidades de comunicación, 1873
Posibles aplicaciones, 1986
Posicionamiento (CPU 31xC), 642
Preshared Keys, 409
Prioridad, 1530
Prioridad de OB, 794
Priorización, 1530
Priorización CoS, 1381, 1687
Private Key, 524
Procedimiento 3964(R), 1913, 1961
    Carácter de comprobación de bloque, 1962
    Caracteres de control, 1914, 1961
    Enviar datos, 1963
    Prioridad, 1914, 1962
    Recibir datos, 1966
Procedimiento 3964R
    Carácter de control de bloque, 1914
Procedimiento handshake, 1898
Procesador de comunicaciones
    Software SIMATIC NET PC, 1237
    STEP 7 V5 + STEP 7 Professional, 1247
PROFIBUS, 87, 2146
    Acoplamiento con PROFINET, 2192
    Cambiar interfaz DP, 2089
    Comunicación directa, 2121
    Crear un sistema maestro DP, 2124
    DPV0/DPV1, 2132
    ET 200S en modo DPV1, 2105, 2185
    Funcionalidad distinta, 2134
    Número de conexiones de comunicación, 174
PROFIBUS DP, 2086, 2093, 2167, 2173
PROFIBUS DPV1, 614
PROFIBUS isócrono, (Véase modo isócrono)
PROFIenergy, 2192, 2319, 2320
PROFINET, 93, 482, 827, 1378, 1692, 1792, 2247, 2252, 2256, 2287, 2311
    Acoplamiento con PROFIBUS, 2192
    Asignar nombre de dispositivo, 2206
    Diagnóstico, 2252
    Direcciones IP, 2244
    Nombre del dispositivo, 2244

Número de conexiones de comunicación, 174
Número de dispositivo, 2244
Optimizar con IRT, 2235
Optimizar con RT, 2233
Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble, 2230
Redundancia de medios, 2301
PROFINET IO, 1378, 1692, 2190, 2192, 2196, 2198, 2212, 2216, 2273
Opciones de puerto, 2224
PROFINET IRT, 2260
Programa
Cíclico (S7-300, S7-400), 685
Programa cíclico (OB 1) (S7-300, S7-400), 685
Programa cíclico (S7-1500), 866
Programa de arranque, 1108
Programa de arranque (S7-1500), 865
Programa de ejemplo
OB 122, 743
OB 81 (S7-300, S7-400), 708
Programación
Modbus, 1930
PtP, 1926
USS, 1932
Programming error (S7-1500), 889
Prolongación del impulso, 2593, 2646
Propiedades (CPU, 801, 1066
Propiedades de comunicación de un módulo, 2746
Propiedades de grupo, 410
Propiedades de interfaces, 2679, 2747
Propiedades de la CPU, 801, 1066
Propiedades del dominio MRP, 2683
Propiedades del dominio Sync, 2682
Propiedades del grupo VPN, 410
Propiedades OPC", 251, 258, 264
Protección contra escritura, 1094
Protección de acceso, 850
Parametrizar, 1224
Protección de acceso IP, 213, 2413, 2416
Lista IP Access Control, 2415
Protección de acceso local, 850
Protección por contraseña, 623, 801, 838, 843, 1066, 1094, 1095, 1141
Protocolo, 363
Protocolo 3964(R) (CPU 31xC), 666
Protocolo ASCII, 1905
Protocolo ASCII (CPU 31xC), 659
Protocolo de comunicación
definir, 1087
Resumen, 1086
Protocolo ESP, 412
Protocolo Freeport, 1905
Protocolo ISO, 482
Protocolo para mainframe RK512, 1970
Enviar datos, 1973
Recoger datos, 1976
Telegrama de orden, 1970, 1971
telegrama de reacción, 1970
Protocolo RK 512 (CPU 31xC), 671
Protocolo USS
Estructura general del bloque de datos de red:Área de datos de proceso (PZD), 2061
Estructura general del bloque de datos de red:Área de parámetros (PKW), 2061
Estructura general del bloque de datos:Área de datos de proceso (PZD), 1926
Estructura general del bloque de datos:Área de parámetros (PKW), 1926
Protocolos de los módulos de comunicaciones, 1890
Proxy ARP, 492
Proxy de PROFINET IO, 2463
Proyecto
Cargar, 1200
Proyecto de maquinaria de serie, 951, 2341, 2342, 2346, 2348, 2352, 2355, 2356, 2363, 2364
Prueba de coherencia ("Check Consistency"), 480
a nivel de proyecto, 324
local, 324
Public Key, 524
Puerto, 93
102 (protocolo S7 - TCP), 364
123 (NTP), 387, 397
161 (SNMP), 387
20/21 (FTP), 364
443 (HTTPS), 387
4500 (IPsec), 387
500 (IPsec), 387
500 (ISAKMP - UDP), 424
514 (Syslog), 387
80 (HTTP), 364
8448 (diagnóstico de seguridad), 512, 516
cambiar nombre, 312
Configuración, 1507, 1801
Configuración de puerto, 1504, 1511, 1799, 1802
Interconexión, 2218
Puerto de comunicación
configurar, 1084
Puerto de redundancia, 1277
Puerto en anillo, 2308, 2311
Puerto interlocutor
Información sobre vigilancia, 2219
Puerto interlocutor cambiante, 2294
Puerto TCP, 2443

Puertos interlocutores que cambian durante el funcionamiento, 2294
Puesta en servicio automática, 2230
Pull or plug of modules (S7-1500), 886
Punto a punto, 1387, 1705, 1992
PUT/GET, 846, 1098
PWM
    ET 200MP, 2642
PZF (error de acceso a periferia), 592

Q

QI (Quality Information), (Véase Información de calidad)
QoS, 1530

R

R, 87
Rack, 47, 916
    Insertar módulo, 50
    Número máximo, 902, 903
    Reglas de equipamiento del S7-300, 902
    Reglas de equipamiento S7-400, 903
Rack ampliable, 917
Rack de ampliación
    ER1 (S7-400), 918
    IM 46x, 918
    Reglas, 918
Rack ET-Connection, 2586
Rack or station failure, 1122
Rack or station failure (S7-1500), 887
RADIUS, 1645, 1858
Rango de direcciones, 377
Rango de medición, 2608
Rango de medición escalable, 2608
Rango de valores de la dirección IP, máscara de subred y dirección de la transición de red, 2409
RCV_PTP, 1937, 1938
RDREC, 927
Rearranque, 605
Rearranque (en caliente), 769, 1044
Rearranque (S7-300, S7-400), 733
Rearranque completo, 1472, 1757
Rearranque completo (en caliente), 571
Rearranque completo (en caliente) (S7-300, S7-400), 733
Rearranque completo de la CPU, 2064
Rearranque de la CPU, 2064
Rearranque normal, 572, 605
Rearranque normal manual, 605
Rebase del tiempo de respuesta, 1908
Rebase por defecto, 2569, 2594
Rebase por exceso, 2569, 2594
Receive_Config, 1891, 1929
Receive_P2P, 1891, 1929
Receive_Reset, 1891, 1929
Recibir datos, 1929
    Driver ASCII, 1950, 1985
    Procedimiento 3964(R), 1966
Recipe, 1144
Recoger datos
    RK512, 1976
Reconfiguración mediante el programa de usuario, 938, 1175, 2573, 2578, 2621, 2632, 2654
Record Protocol, 527
Recurso de conexión, 136, 145
Recursos de conexión, 168, 2750
    Asignar, 183
    Comunicación HMI, 182
    específicos de la estación, 175, 184
    específicos del módulo, 175, 185
    Indicación en STEP 7, 184
    online, 2727, 2728
    Routing de juegos de datos (registros), 182
    Routing S7, 182
    Sinopsis, 178
    Visualización en el servidor web, 187
RECV_440, 1938
Reducir el ciclo del sistema, 2159
Reducir el tiempo de reacción del proceso, 2159
Redundancia
    Dominio de redundancia, 2303
Redundancia de anillo, 1552
Redundancia de medio
    Configurar, 2306
Redundancia de medio (MRP), 2192
Redundancia de medios (MRP), 2301, 2311
Redundancia en anillo
    HRP, 1527
    MRP, 1526
Redundancia OPC UA, 1276
Redundancia Standby, 1389
Referencia, 29, 1418, 1707, (véase Referencia)
Referencias, 1888
Registro, 427
    CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv., 498
    SCALANCE S, 465, 466
Registro del sistema en red, 427
Registro local, 427
Registros de auditoría, 435, 437
Registros de filtrado de paquetes, 436, 438
Registros de la CPU, 676

Registros del sistema, 434, 437
Reglas de cableado (PROFINET), 2228
Reglas de conexión, 506, 520
Reglas de cortafuegos globales, 347
    Asignar, 349
Reglas de cortafuegos predefinidas
    CP 1543-1, 511, 515
    CP 1628, 501
    CP 343-1 Adv. / 443-1 Adv., 499
    SCALANCE S, 464, 466
Reglas de filtrado de paquetes IP, 370
Reglas de slots
    DPV1, 2140
    ET 200S, 2096, 2177
Reglas globales de filtrado de paquetes, 349
Reglas para filtrado de paquetes MAC, 374
Reglas para la asignación de direcciones, 921
Reglas para la configuración de redes MPI
    Reglas para la asignación de direcciones MPI, 83
Reglas para la configuración de redes PROFIBUS
    Asignar direcciones de dispositivos, 83, 84
Reglas para slots, 48
    Esclavo DP, 2079, 2091, 2171
    Estación PC, 1238
    ET 200M, 2079
    S7-1500, 905
    S7-300, 902
    S7-400, 903
    Servidor OPC, 1238
Reloj del sistema, 2262
Reloj en tiempo real, 2749
Remanencia, 781, 1052
    Memoria de carga, memoria de trabajo, memoria de sistema, 586
Remanencia de parámetros de dirección IP, 2209
Renovar un certificado de grupo CA, 419
Repetidor de diagnóstico, 2722
Report System Errors, 1002, (Véase Diagnóstico del sistema)
    OB de error creados, 2735
Requisitos para la instalación
    Estación PC, 1196
RES_RCVB, 1937, 1938
RES_RECV, 1938
Reserva de memoria, 784
Resistencia PTC, 2605
Respaldo, 589
Restablecer, 1472, 1757
    Configuración de fábrica, 2699, 2700
    Parámetros de interfaz PROFINET, 2758
Restablecer la configuración de fábrica, 2701
Restablecimiento de la configuración de fábrica, 781
Resumen de los identificadores de bits, bytes, palabras y palabras dobles, 679
Resumen de versiones, 1131
Retroalimentación, 1312
RFC 5280, 524
RI, 1896
RIP
    Estadística RIPv2, 1451
RIPng
    Configuración, 1637
    Estadísticas RIPng, 1459
    Interfaces, 1637
RIPv2
    Configuración, 1611
    Interfaces, 1612
RMON
    Estadística, 1581
    Historial, 1582
Root-Bridge, 1704
Rotulación del módulo, 47
Rotura de hilo, 2568, 2636
Router, 91
Router estándar, 474
Routing, 1398
    Rutas estáticas, 1398
    Tabla de enrutamiento, 1444
    Tabla de routing IPv6, 1452, 1722
    VRRP, 1398
Routing IO, 2250
Routing IPv4
    Traducciones NAT, 1451
Routing IPv4 a través del bus de fondo (CM/CP 154x-1), 2662
Routing IPv6
    Interfaces OSPFv3, 1453
    OSPFv3 AS-Scope LSDB, 1456, 1457
    OSPFv3 Link-Scope LSDB, 1459
    Rutas estáticas, 1620
    Rutas predeterminadas, 1754
    Tabla de routing, 1452, 1459, 1722
    Vecinos OSPFv3, 1454
    Vecinos virtuales OSPFv3, 1455
Routing S7
    Recursos de conexión, 182
RTS, 1896
RTS de HW siempre ON, 1901
RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR, 1901
RUN, 577, 579, 772, 1046
RUN de la CPU, 1934, 2064
rutas estáticas
    Rutas IPv6, 1620

Rutas predeterminadas
Rutas IPv6, 1754

S

S_MODB, 1939
S_RCV, 1938
S_RTS, 1939
S_SEND, 1938, 2010
S_USSI, 1939
S_USSR, 1939
S_USST, 1939
S_V24, 1939
S_VSET, 1939
S_VSTAT, 1938
S_XON, 1939
S7-1500
Campo de aplicación, 904
Definición, 904
Propiedades, 904
Segmento de potencia, 905
S7-300
Reglas para slots, 902
S7-400
Reglas para slots, 903
S7-modular Embedded Controller, 1234
Configuración, 1235
S7-PCT, 2379
Salida (Q), 1050
Salida AS-i segura, 2071
Salida de periferia, 1050
SALRM, 2111
SCALANCE S, 316
Secuencia de fin, 1908
Secuencias de inicio, 1907
Secure communication, 524
Secure Socket Layer, 527
Security Configuration Tool
Vistas de configuración, 318
Segmento de potencia, 905
Seguridad (servidor web), 998
Seguridad de la transmisión, 1893
con 3964(R), 1895
con Freeport, 1894
con Modbus y USS, 1895
Seguridad de transmisión, 1945
con el driver ASCII, 1947
Con RK512, 1948
Selección múltiple, 48
Componente de hardware, 53
Seleccionar la vía de conexión de forma específica, 222
Selector de modo, 2750
Sellado de tiempo, 2555
SEND_440, 1938
Send_Config, 1891, 1929
Send_P2P, 1891, 1929
SEND_PTP, 1937
SEND_RK, 1938
Sensor Cu10, 2605
Señal BUSY, 1985
Señales cualificadoras, 1889
Señales cualificadoras RS232
Manejo automático, 1902
Señales cualificadoras RS232C, 1957
Manejo automático, 1958
Señales RS232, 1896
SERVE_RK, 1938
Servicios FETCH/WRITE
Configuración para transporte ISO, 274, 2442
Servicios IP, 363
Servicios MAC, 367
Servidor DCP, 1465, 1748
Servidor de correo electrónico, 289
Servidor de redundancia UA, 1274
Servidor DHCP, 479
Servidor FTP
S7-1500, 2433
Servidor OPC
Proveedor central de de servicios de comunicación, 1190
Reglas para slots, 1238
Uso como servidor SMTP, 288
Servidor OPC - Avisos de PLC, 1279
Servidor OPC UA
Adaptar certificado de servidor, 984
Ajustes de seguridad, 990
Archivo de exportación XML, 978
Área de direcciones, 958
Aumento del rendimiento, 977
Autenticación, 991
Derechos de escritura y lectura, 975
Direccionamiento, 980
Generar certificado de servidor, 986
Intervalo de envío, 982
Intervalo de muestreo, 983
Licencias runtime, 992
Nombre de aplicación, 979
Principios básicos, 954
Puerto TCP, 982
Puesta en marcha, 979
Rendimiento, 977
Suscripción, 982
Servidor OPC UA, 1276

Servidor SSH, 1464
Servidor Syslog, 427
Servidor web, 620, 815, 994, 1003, 1007, 1011, 1028, 1036, 1040, 1139, 1141, 1145, 1148, 1161, 1162, (véase Servidor web)
    Activar, 1001, 1002, 1142
    Administración de usuarios, 1004
    administrar acceso, 1001
    Certificado, 1005
    Clases de visualización de mensajes, 1007
    Enumeraciones, 1023, 1158
    Estructuras, 1025, 1026
    Fragmento, 1026, 1159
    HTTPS, 1005, 1143
    Matriz, 1023, 1026
    Páginas web definidas por el usuario, 1007, 1145
    Reglas para nombres de variables PLC, 1014, 1150
Servidores NTP, 397
Set_Features, 1892, 1929
Severidad, 384
SHA1, 403
Shared Device, 787, 2192, 2320, 2337
    Controlador IO correspondiente, 2681
Shared I-Device, 2328
Shared Input interna del módulo (MSI), 2337
Shared Output interna del módulo (MSO), 2337
SiClock, 368
Signal Board, 1138
    insertar, 1139
Signal_Get, 1891, 1929
Signal_Set, 1891, 1929
SIMATIC ET 200AL, 2586, 2614, 2618
SIMATIC-ACC, 156, 244
Símbolos de estado, 1255
Sincronismo
    Combinación de DP con y sin sincronismo, 2152
    Crear un programa de usuario, 2158
    Ejemplo: registro de varios puntos de medición, 2150
Sincronización (páginas web definidas por el usuario), 1008, 1146
Sincronización de la hora, 617, 836
Sincronización horaria, 397, 801, 1066, 2403, 2451
    CP PROFIBUS, 2447
Sincronizar la hora, 617, 836
Sinopsis
    Access Point, 1728
    Canales superpuestos, 1733
    clientes, 1734
    Overlap APs, 1733
Sinóptico de direcciones, 64, 931
Sintaxis de los comandos AWP, 1014, 1150
Sintaxis para constantes, 679
Sistema
    Configuración del sistema, 1464
    Configuration, 1748
    Información general, 1467, 1751
Sistema de memoria de S7-400, 587
Sistema de PC
    Configuración, 1195
    Selección del catálogo de hardware, 1195
Sistema de periferia descentralizada ET 200M, 2643
Sistema IO, 2215, 2342, 2346, 2348, 2353, 2355, 2356, 2363, 2364
    Crear, 2216
Sistema IO de múltiples aplicaciones, 2342, 2346, 2348, 2352
Sistema maestro DP
    Crear, 2079, 2085, 2093, 2124, 2163, 2166, 2173
    Desconectar esclavo DP, 2091, 2172
    Desconexión de la subred, 2088, 2169
    Desconexión de los nodos, 2088, 2169
    Editar propiedades, 2090, 2170
    Insertar esclavo DP, 2091, 2171
    Resaltar, 2088, 2169
    varios, 2082
Sistema monomaestro, 2082, 2165
Sistema PROFINET IO, 2215
    Crear, 2211
    Resaltar, 2214
Sistemas IO de múltiples aplicaciones, 2341
Sistemas multimaestro, 2082
Slot
    Asignación de slots en DPV1, 2140
    Datos de usuario con DPV1, 2140
    Modelo de slot, 2140
    Rack, 47
    seleccionar, 48
SNMP, 336, 1384, 1466, 1491, 1701, 1749, 1777, 2430
    Grupos, 1491, 1777
    SNMP Trap, 1491, 1777
    SNMPv1, 1384, 1701
    SNMPv2c, 1384, 1701
    SNMPv3, 1384, 1701
    Usuario, 1492, 1778
SNMPv1, 403
SNMPv3, 403
Sobrescritura del nombre de dispositivo PROFINET, 2352
SOFTNET Security Client
    Base de datos, 440
    Configurar en el proyecto, 439

Crear un archivo de configuración, 439
Uso del, 438
SOFTNET Security Client, 316
Software SIMATIC NET PC para procesador de comunicaciones, 1237
Solapamiento de Ti y To
Ajuste, 2161
Principio de funcionamiento, 2159
Reglas, 2162
Requisitos, 2159
Solicitante, 528
Solo servidor HTTPS, 1464
Spanning Tree
Información, 1423, 1714
Rapid Spanning Tree, 1387, 1705
Speedy Splitter, 12, 15, 21, 37
SSL, 527
Startup, 1108
Startup (S7-1500), 865
Stateful Packet Inspection, 345
Station_Info, 927
STOP, 569, 577, 772, 1047
STOP de la CPU, 1934, 2064
STX, 1914
Subciclo, 2603
Submódulo, 2337
Submódulo base, 787
Submódulo MSI, 787
Subred, 93
Subred IP, 93
Subredes
Configuración (IPv6), 1617
Subredes conectadas (IPv6), 1617
Supresión de frecuencias perturbadoras, 2097, 2637
Sustitución de dispositivos, 59
Sustitución de módulos en marcha, 2644
Sustituir
Módulo, 59
Sustituir dispositivo, 59
Switchport, 2228
SYNC, 2095
SYNC_PI, 614
SYNC_PO, 614
Synchronous cycle (S7-1500), 878

T

Tabla de asignación File, 2422, 2434
Tabla de códigos ASCII, 133
Tabla de conexiones, 218, 230
Tabla de observación
Servidor web, 1000
Tabla de registro
Registro de autenticación WLAN, 1711
Registro de evento, 1420, 1709
Tabla de variables
Servidor web, 1000
Tableta, 1040
Tamaño de los datos de usuario en el dispositivo IO, 2412
Tamaño de telegrama en el dispositivo IO, 2412
Tarjeta de memoria, (Véase Memory Card)
Tarjeta de programa, 1048
Tarjeta de transferencia, 1048, (Véase Memory Card)
Tarjeta SD, (véase Memory Card)
Tasa de muestreo (módulos analógicos de alta velocidad), 2605
Tasa de salida (módulos analógicos de alta velocidad), 2605
Task Card
Catálogo de hardware, 29
Herramientas online, 2677
TCI (Tool Calling Interface), 2377
TCON_FDL, 125
TCON_IP_RFC, 122
TCON_IP_v4, 116
TCON_IP_V4_SEC, 118
TCON_Param, 113
TCON_PHONE para conexiones de Telecontrol, 123
TCON_QDN, 120
TCON_QDN_SEC, 121
TCP, 363
Características, 111
Números de puerto, 128
TDP (reloj del sistema), 2147
Telegrama de continuación, 1970
Telegrama de orden, 1970
telegrama de reacción, 1970
Estructura y contenido, 1972
Telegrama de señal de vida, 2401
Telegrama FETCH, 1970
Telegrama FETCH de continuación, 1978
Telegrama PUT, 1970
Telegrama SEND, 1970, 1974
Telegrama SEND de continuación, 1974
Telegrama SEND/PUT, 1970, 1971, 1974
Telegramas Ethernet-Non-IP, 345
Telegramas Keep Alive, 2401
TeleService a través de WAN, 1352
Temperatura de referencia, 2594, 2597, 2638, 2639
Temperatura de referencia dinámica, 2639
Temperatura de referencia fija, 2639
Tensión de alimentación, 2594
Termopar, 2597, 2608

Termorresistencia, 2597, 2608, (véase Termorresistencia)
Test de memoria, 1223
Test de parpadeo, 2721
Texto SMS (TCON_Phone), 124
Textos de aviso, 1982
    Caracteres de control, 1982
    Diseño de página, 1982
    Tabla de caracteres de control, 1982
    Tabla de conversión de caracteres, 1982
TFTP
    Cargar/guardar, 1475, 1763
Ti (momento en que se leen los datos de entrada), 2147, 2159, 2270
Tiempo de actualización, 2220
Tiempo de ciclo, 801, 811, 1066, 1072
    mostrar medido, 2684
    mostrar parametrizado, 2679
Tiempo de ciclo de emisión, 2220, 2247, 2257
Tiempo de ciclo de emisión impar, 2247
Tiempo de ciclo máximo, 811, 1072
Tiempo de ciclo mínimo, 772, 811, 1046, 1072
Tiempo de conmutación, 1089
Tiempo de mensaje excedido, 1908
Tiempo de preprocesamiento Ti, 2149
Tiempo de retardo
    Modo isócrono, 2155
Tiempo de retardo de caracteres, 1908
Tiempo de retardo de caracteres TRC, 1920, 1998
Tiempo de supervisión de respuesta, 2222
Tiempo de vigilancia del ciclo, 772, 812, 1046, 1073
Time delay interrupt, 1115
Time delay interrupt (S7-1500), 873
Time error interrupt, 1119
Time error interrupt (S7-1500), 883
Time of day (S7-1500), 867
Tipo de arranque, 801, 1066
Tipo de contador, 1078
Tipo de datos
    PIP, 935
Tipo de encoder Inversor, 2645
Tipo de punto de datos, 1307
Tipo de tarjeta, (véase Memory Card)
Tipos de enumeraciones, 1021, 1157
Tipos de esclavos DP, 2090, 2171
Titular del certificado, 528
TLS, 527
TM, 2250
To (momento en que se emiten los datos de salida), 2159, 2270
To (tiempo en que se emiten los datos de salida), 2147
Tool Calling Interface (TCI), 2377
Topología
    Anillo, 2303
Topologías, 1992
Traducciones NAT, 1451
Tráfico de datos bidireccional, 1893
Tráfico de datos unidireccional/bidireccional, 1897
Transfer Card; véase Tarjeta de transferencia, 1048
Transferencia de datos asíncrona, 1893
Transferencia de datos con el maestro Modbus ET 200S, 2009
Transferencia de datos serie, 1892
Transferencia de datos UART, 1082
Transferir datos, 1929
Transición de red, 91
Transiciones de estado operativo, 1934, 2064
Transparencia del código, 1911
Transport Layer Security, 527
Trust Mode, 1530
TSAP, 2443
    Estructura, 131, 156, 244
    Tabla de códigos ASCII, 133
TSAP ASCII, 133

U

UDP, 363, 370, 397
    Características, 113
    Números de puerto, 128
Unidad de control, 2071
Unidad de evaluación, 2072
Unidad periférica descentralizada ET 200iSP
    Definición, 2551
Unión fría, 2098, 2178, 2554, 2569, 2594, 2597, 2638, 2639
Unión fría interna, 2639
Upload, 2381
USS_Drive_Control, 1892, 1933
USS_Port_Scan, 1892, 1933
USS_Read_Param, 1892, 1933
USS_Write_Param, 1892, 1933
Usuario
    Asignar funciones, 335
    Configurar, 331
    Crear funciones, 333
Usuario de diagnóstico, 334
Usuario estándar, 333
Usuario Remote Access, 334
Usuarios locales, 1638, 1851

V

V24_SET, 1937
V24_SET_340, 1937
V24_SET_441, 1938
V24_STAT, 1937
V24_STAT_340, 1937
V24_STAT_441, 1938
Valor de arranque, 777
Valor límite, 2594
Valor sustitutivo
    Módulo de reserva, 2102, 2182
Variable de disparo - desactivar, 1327
Variable ERPC, 2421
Variable especial (servidor web), 1019, 1154
Variable IEEE, 2552
Variables, 2420, 2421
Variables HART
    configurar, 2550
    Estructura, 2551
Variables PLC, 1014, 1015, 1018, 1150, 1151, 1153
Variables temporales (TEMP)
    En el programa cíclico (S7-300, S7-400), 685
    Necesario para OB, 742
Velocidades de transferencia de datos, 1889
Ventana de inspección, 63
    Editor de hardware y redes, 23
    Ficha Diagnóstico, 2666
Ventana de medición (PUERTA), 2565
Ventana de propiedades, (Véase Ventana de inspección)
Ventana de vigilancia, 2646
Versión de hardware, 1418, 1707
Versión de módulo
    Actualizar, 68
Versión de SIMATIC NET
    Estación PC, 1234
    Interfaz integrada, 1233
Versión de software, 1418, 1707
Vía de conexión
    Resaltar en la vista de redes, 228
Vida útil SA, 412
Vigilancia de errores
    Alimentación, 1511, 1789
    modificación de estado de conexión, 1512, 1790
    Redundancia, 1512
Vigilancia de inestabilidad de señal, 2646
Vigilancia del puerto interlocutor..., 2219
Vigilar, 2224
Visor de avisos, 2392
    Acusar un aviso, 2396
    Estructura de los avisos en la vista "Avisos activos", 2393
    Estructura de los avisos en la vista de fichero, 2394
    Exportar fichero, 2394
    Manejo del teclado, 2398
    Recibir avisos, 2395
    Vaciar fichero, 2394
    Vista "Avisos activos", 2392
    Vista de fichero, 2393
Visor de topología, 2429
Vista de dispositivos
    Área de módulos no enchufados, 19
    Editar parámetros, 63
    Editar propiedades, 63
    Editor de hardware y redes, 14
    Insertar módulo, 49
    Insertar Signal Board, 1138
    Rack, 47, 916
Vista de redes
    Agregar dispositivo, 42
    Comunicación E/S, 2206
    Editor de hardware y redes, 12
    Significado, 227
Vista general de dispositivos
    Área de direcciones, 920, 921, 1134
Vista general de redes
    Funciones básicas, 78
    Funciones básicas para editar la tabla de la vista general de redes, 78
Vista Online y diagnóstico, 2665
Vista topológica
    Agregar dispositivo, 42
    Aplicar dispositivos determinados online, 315
    Aplicar interconexiones de puertos determinadas online,
    Comparación offline/online avanzada, 307
    Comparar offline/online, 304
    Diferencias con respecto a la vista de redes, 298
    Editor de hardware y redes, 21
    Estado de diagnóstico en la vista de tabla, 303
    Estado de diagnóstico en la vista gráfica, 303
    Funciones, 297
    Interconectar puertos, 307
    Topología configurada, 300, 301
Vista topológica general, 21
Visualización, 1235
Visualización de conexiones en la vista de redes, 218
Visualización online
    Color naranja, 2675

VLAN, 1379, 1688
ID de VLAN, 1382, 1687
Prioridad, 1539, 1836
Tag, 1539, 1836
VID de puerto, 1539, 1836
VLAN-tag, 1380, 1686
VLAN-Tagging, 409
Volumen de datos bruto, 2412
Volumen de datos neto, 2412
VRRP
Configuración, 1595
Configuración de direcciones VRRPv3 (IPv4), 1602
Configuración de direcciones VRRPv3 (IPv6), 1630
Configuración VRRPv3 (IPv4), 1600
Configuración VRRPv3 (IPv6), 1628
Router, 1594
Router de reserva, 1399
Router maestro, 1399
Router virtual, 1399
Router VRRP, 1399
Router VRRPv3 (IPv4), 1599, 1627
Sinopsis de direcciones, 1597
Sinopsis de direcciones VRRPv3 (IPv4), 1602
Sinopsis de direcciones VRRPv3 (IPv6), 1630
Vigilancia de interfaces, 1598, 1603, 1631
VRRP Statistics, 1425
VRRPv3
Estadísticas VRRPv3, 1427

W

WDS, 1816
WinCC RT), 1188
Wireless-LAN/PB-Link, 2192
WLAN
Registro de autenticación WLAN, 1711
WRREC, 927
WWW (instrucción), 1029, 1163

X

X.509, 524
XON/XOFF, 1899

Z

Zoom
Ajuste del nivel de zoom, 12, 15, 21
Comandos de teclado, 38

SIEMENS

Programación de PLC

Manual de programación y manejo

04/2017

Principios básicos de la programación 1
Recomendaciones de programación 2
Tipos de datos 3
Instrucciones 4
Editor de programación 5
Creación y gestión de bloques 6
Protección de bloques 7
Declaración de la interfaz del bloque 8
Programación de bloques de datos 9
Declaración de variables PLC 10
Declarar tipos de datos PLC (UDT) 11
Creación de programas KOP 12
Creación de programas FUP 13
Crear programas AWL 14
Creación de programas SCL 15
Crear programas GRAPH 16
Configurar avisos 17
Compilación y carga de bloques 18
Comparación de programas de PLC 19
Mostrar información del programa 20
Mostrar referencias cruzadas 21
Comprobar el programa de usuario 22
Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag 23

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Principios básicos de la programación....31

1.1 Sistema operativo y programa de usuario....31
1.1.1 Sistema operativo....31
1.1.2 Programa de usuario....31

1.2 Bloques del programa de usuario....33
1.2.1 Programación lineal y estructurada....33
1.2.2 Sinopsis de los tipos de bloques....35
1.2.3 Bloques de organización (OB)....35
1.2.4 Funciones (FC)....36
1.2.5 Bloques de función (FB)....36
1.2.6 Bloques de datos globales (DB)....38
1.2.7 Bloques de datos ARRAY globales (DB)....39
1.2.8 Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY....40
1.2.9 Bloques de datos instancia....49
1.2.10 Bloques de datos de CPU....49
1.2.11 Bloques con acceso optimizado....51
1.2.11.1 Fundamentos del acceso a bloques....51
1.2.11.2 Ajustar el acceso a un bloque....53

1.3 Llamadas de bloque....56
1.3.1 Principios básicos de las llamadas de bloque....56
1.3.2 Jerarquía de llamada....57
1.3.3 Instancias....58
1.3.3.1 Principios básicos de las instancias....58
1.3.3.2 Instancias individuales....59
1.3.3.3 Multiinstancias....61
1.3.3.4 Instancias de parámetro....62
1.3.3.5 Ejemplo de uso de instancias de parámetros....65
1.3.4 Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque....71
1.3.4.1 Reglas para el suministro de parámetros de bloque....71
1.3.4.2 Asignar valores a parámetros de funciones....72
1.3.4.3 Asignar valores a parámetros de bloques de función....75
1.3.4.4 Transferencia de parámetros como copia o puntero....75
1.3.4.5 Reenviar parámetros de bloque....78

1.4 Utilizar y direccionar operandos....84
1.4.1 Fundamentos de los operandos....84
1.4.2 Palabras clave....84
1.4.3 Variables....90
1.4.4 Constantes....92
1.4.4.1 Principios básicos de las constantes....92
1.4.4.2 Declaración de nombres simbólicos para constantes....93
1.4.4.3 Tipos de datos de las constantes....95
1.4.4.4 Ejemplos de uso de constantes....96
1.4.5 Direccionar operandos....98
1.4.5.1 Direccionar variables globales....98

1.4.5.2 Direccionar variables en bloques de datos....101
1.4.5.3 Direccionar operandos de modo indirecto....109

1.5 Tratamiento de errores de ejecución del programa....132
1.5.1 Causas de error....132
1.5.2 Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores....135
1.5.3 Mecanismo EN/ENO....138
1.5.3.1 Principios básicos del mecanismo EN/ENO....138
1.5.3.2 Mecanismo EN/ENO en KOP....140
1.5.3.3 Mecanismo EN/ENO en FUP....145
1.5.3.4 Mecanismo EN/ENO en AWL....150
1.5.3.5 Mecanismo EN/ENO en SCL....152
1.5.3.6 Mecanismo EN/ENO en GRAPH....157
1.5.3.7 Mecanismo EN/ENO en bloques programados en distintos lenguajes....159
1.5.4 Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL....160
1.5.5 Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID....164
1.5.6 Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa....166

1.6 Control del flujo de programa....171
1.6.1 Palabra de datos en S7-300/S7-400....171
1.6.1.1 Principios básicos de la palabra de estado....171
1.6.1.2 Activar el bit de estado....173
1.6.1.3 Consultar el bit de estado en AWL....182
1.6.2 Palabra de datos S7-1500....185
1.6.2.1 Principios básicos de la palabra de estado....185
1.6.2.2 Consulta y activación de los bits de estado en AWL....186
1.6.3 Master Control Relay....190
1.6.3.1 El MCR (Master Control Relay)....190
1.6.3.2 Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR....191

2 Recomendaciones de programación....193

2.1 Resumen de las nuevas funciones de la CPU S7-1200/1500 y recomendaciones de programación....193

2.2 Direccionamiento simbólico....198

2.3 Direccionar indirectamente elementos de ARRAY....200

2.4 Uso del tipo de datos DB_ANY....204

2.5 Uso de tipos de datos PLC (UDT)....216

2.6 Uso de instrucciones MOVE en AWL....220

2.7 Uso de temporizadores y contadores CEI....223

3 Tipos de datos....227

3.1 Vista general de los tipos de datos válidos....227

3.2 Números binarios....232
3.2.1 BOOL (bit)....232
3.2.2 Secuencias de bits....233
3.2.2.1 BYTE....233
3.2.2.2 WORD....234
3.2.2.3 DWORD....235
3.2.2.4 LWORD....236

3.3 Enteros....238
3.3.1 SINT (enteros de 8 bits)....238
3.3.2 USINT (enteros de 8 bits)....239
3.3.3 INT (enteros de 16 bits)....240
3.3.4 UINT (enteros de 16 bits)....241
3.3.5 DINT (enteros de 32 bits)....242
3.3.6 UDINT (enteros de 32 bits)....243
3.3.7 LINT (enteros de 64 bits)....244
3.3.8 ULINT (enteros de 64 bits)....245

3.4 Números en coma flotante....248
3.4.1 REAL....248
3.4.2 LREAL....249
3.4.3 Números en coma flotante no válidos....250

3.5 Temporizadores....252
3.5.1 S5TIME (tiempo)....252
3.5.2 TIME (tiempo IEC)....253
3.5.3 LTIME (temporizador CEI)....254

3.6 Fecha y hora....255
3.6.1 DATE....255
3.6.2 TOD (TIME_OF_DAY)....255
3.6.3 LTOD (LTIME_OF_DAY)....256
3.6.4 DT (DATE_AND_TIME)....256
3.6.5 LDT (DATE_AND_LTIME)....258
3.6.6 DTL....258

3.7 Cadenas de caracteres....260
3.7.1 Carácter....260
3.7.1.1 CHAR....260
3.7.1.2 WCHAR....260
3.7.2 Cadenas de caracteres....261
3.7.2.1 STRING....261
3.7.2.2 Estructura de una variable STRING....264
3.7.2.3 WSTRING....264
3.7.2.4 Direccionamiento de caracteres individuales de un STRING o WSTRING....267
3.7.2.5 Transferir variable del tipo de datos STRING o WSTRING....269

3.8 Tipos de datos PLC (UDT)....270
3.8.1 Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT)....270
3.8.2 Transferir variable del tipo de datos PLC (UDT)....273
3.8.3 Direccionar tipos de datos PLC (UDT)....274

3.9 Estructura de datos STRUCT (estructuras anónimas)....275
3.9.1 Principios básicos de STRUCT....275
3.9.2 Estructura de una variable STRUCT....277
3.9.3 Direccionamiento de componentes STRUCT....278
3.9.4 Transferir variables del tipo de datos STRUCT....279

3.10 ARRAY....280
3.10.1 Principios básicos del ARRAY....280
3.10.2 Estructura de una variable ARRAY....285
3.10.3 Direccionar componentes de ARRAY....286
3.10.4 Transferir variables del tipo de datos ARRAY / ARRAY[*]....289

3.10.5 Ejemplos de uso de ARRAYs....293
3.10.5.1 Ejemplo de ARRAY multidimensional....293
3.10.5.2 Ejemplo de cálculo del producto escalar de dos vectores con ARRAY[*]....294

3.11 Puntero....298
3.11.1 POINTER....298
3.11.2 ANY....300
3.11.3 VARIANT....303
3.11.3.1 Principios básicos de VARIANT....303
3.11.3.2 Comparación de casos de aplicación para punteros....306
3.11.3.3 Instrucciones VARIANT....307
3.11.3.4 Posibilidades de uso de instrucciones VARIANT....308
3.11.3.5 Inicializar VARIANT....311
3.11.3.6 Transferencia y lectura de diferentes tipos de datos con VARIANT....311
3.11.3.7 Ejemplos de uso del tipo de datos VARIANT....313

3.12 Tipos de parámetros....322
3.12.1 Tipos de parámetros....322

3.13 Tipos de datos de sistema....323
3.13.1 Tipos de datos de sistema....323

3.14 Tipos de datos de hardware....326
3.14.1 Tipos de datos de hardware....326

3.15 Conversión de los tipos de datos en el S7-1500....329
3.15.1 Sinopsis de la conversión de tipos de datos....329
3.15.2 Conversiones implícitas....331
3.15.2.1 Activar o desactivar la verificación IEC....331
3.15.2.2 Números binarios....332
3.15.2.3 Enteros....341
3.15.2.4 Números en coma flotante....356
3.15.2.5 Tiempos....360
3.15.2.6 Fecha y hora....366
3.15.2.7 Cadenas de caracteres....378
3.15.3 Conversiones explícitas....385
3.15.3.1 Números binarios....385
3.15.3.2 Enteros....401
3.15.3.3 Números en coma flotante....430
3.15.3.4 Tiempos....436
3.15.3.5 Fecha y hora....444
3.15.3.6 Cadenas de caracteres....460

3.16 Conversión de los tipos de datos en el S7-1200....470
3.16.1 Sinopsis de la conversión de tipos de datos....470
3.16.2 Conversiones implícitas....472
3.16.2.1 Activar o anular la verificación CEI....472
3.16.2.2 Números binarios....473
3.16.2.3 Enteros....477
3.16.2.4 Números en coma flotante....483
3.16.2.5 Temporizadores....485
3.16.2.6 Fecha y hora....486
3.16.2.7 Cadenas de caracteres....489
3.16.3 Conversiones explícitas....493
3.16.3.1 Números binarios....493

3.16.3.2 Enteros....503
3.16.3.3 Números en coma flotante....523
3.16.3.4 Temporizadores....529
3.16.3.5 Fecha y hora....531
3.16.3.6 Cadenas de caracteres....535

3.17 Conversión de tipos de datos en el S7-300/S7-400....540
3.17.1 Sinopsis de las conversiones de tipos de datos....540
3.17.2 Conversiones implícitas....543
3.17.2.1 Activar o desactivar la verificación IEC....543
3.17.2.2 Números binarios....543
3.17.2.3 Enteros....547
3.17.2.4 Números en coma flotante....548
3.17.2.5 Temporizadores....549
3.17.2.6 Fecha y hora....551
3.17.2.7 Cadenas de caracteres....553
3.17.3 Conversiones explícitas....554
3.17.3.1 Números binarios....554
3.17.3.2 Enteros....563
3.17.3.3 Números en coma flotante....569
3.17.3.4 Temporizadores....570
3.17.3.5 Fecha y hora....572
3.17.3.6 Cadenas de caracteres....575
3.17.3.7 Otras funciones de conversión....577

4 Instrucciones....579

4.1 Instrucciones....579
4.1.1 Librerías de ejemplo....579
4.1.1.1 Sample Library for Instructions....579
4.1.1.2 Library of General Functions....581
4.1.2 Instrucciones que funcionan asíncronamente....582
4.1.2.1 Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente....582
4.1.3 Instrucciones básicas....585
4.1.3.1 KOP....585
4.1.3.2 FUP....926
4.1.3.3 AWL....1267
4.1.3.4 SCL....1644
4.1.3.5 GRAPH....1890
4.1.4 Instrucciones avanzadas....2063
4.1.4.1 Fecha y hora....2063
4.1.4.2 String + Char....2100
4.1.4.3 Memoria imagen de proceso....2175
4.1.4.4 Periferia descentralizada....2185
4.1.4.5 PROFIenergy....2346
4.1.4.6 Parametrización del módulo....2402
4.1.4.7 Alarmas....2415
4.1.4.8 Avisos....2506
4.1.4.9 Diagnóstico....2557
4.1.4.10 Impulso....2620
4.1.4.11 Recetas y Data Logging....2625
4.1.4.12 Funciones de bloques de datos....2677
4.1.4.13 Direccionamiento....2706

4.1.5 Tecnología....2728
4.1.5.1 Motion Control....2728
4.1.5.2 Contadores rápidos....3006
4.1.5.3 Contaje y medición (S7-1500)....3012
4.1.5.4 Control PID....3030
4.1.5.5 Time-based IO....3246
4.1.6 Comunicación....3267
4.1.6.1 Comunicación S7....3267
4.1.6.2 Open User Communication....3303
4.1.6.3 Servidor web....3469
4.1.6.4 Procesador de comunicaciones....3478
4.1.6.5 TeleService....3777

4.2 Instrucciones....3785
4.2.1 Instrucciones que funcionan asíncronamente....3785
4.2.1.1 Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente....3785
4.2.2 Instrucciones básicas....3788
4.2.2.1 KOP....3788
4.2.2.2 FUP....4004
4.2.2.3 AWL....4225
4.2.2.4 SCL....4522
4.2.2.5 GRAPH....4673
4.2.3 Instrucciones avanzadas....4807
4.2.3.1 Fecha y hora....4807
4.2.3.2 String + Char....4840
4.2.3.3 Memoria imagen de proceso....4853
4.2.3.4 Periferia descentralizada....4860
4.2.3.5 PROFIenergy....4944
4.2.3.6 Parametrización del módulo....4997
4.2.3.7 Alarmas....5009
4.2.3.8 Avisos....5036
4.2.3.9 Diagnóstico....5085
4.2.3.10 Funciones de bloques de datos....5160
4.2.3.11 Funciones de tabla....5173
4.2.3.12 Direccionamiento....5196
4.2.3.13 Otras funciones....5205
4.2.4 Tecnología....5207
4.2.4.1 Control PID....5207
4.2.4.2 Motion Control....5462
4.2.4.3 Módulos de función....5525
4.2.4.4 Funciones 300C....5765
4.2.5 Comunicación....5797
4.2.5.1 Información común de parámetros y errores....5797
4.2.5.2 Comunicación S7....5802
4.2.5.3 Open User Communication....5860
4.2.5.4 Servidor web....5917
4.2.5.5 Comunicación adicional....5919
4.2.5.6 Procesador de comunicaciones....5919
4.2.5.7 Funciones 300C....6387
4.2.5.8 Comunicación con iSlave/iDevice....6407
4.2.5.9 PROFINET CBA....6413
4.2.5.10 Comunicación MPI....6418

4.2.5.11 TeleService....6429

5 Editor de programación....6457

5.1 Sinopsis del editor de programación....6457

5.2 Comandos de teclado del editor de programación....6462

5.3 Ampliar la superficie de la ventana de programación....6468

5.4 Ajustar los nemónicos....6471

5.5 Mostrar operandos simbólicos y absolutos....6472

5.6 Buscar instrucciones....6474

5.7 Utilizar versiones de instrucciones....6475
5.7.1 Principios básicos de las versiones de instrucciones....6475
5.7.2 Actualizar proyecto e instrucciones....6476
5.7.3 Actualizar el programa de la CPU actual....6477

5.8 Utilizar perfiles de instrucciones....6478
5.8.1 Principios básicos de los perfiles de instrucciones....6478
5.8.2 Crear un perfil de instrucciones....6478
5.8.3 Abrir y editar un perfil de instrucciones....6480
5.8.4 Activar y desactivar un perfil de instrucciones....6481
5.8.5 Borrar un perfil de instrucciones....6482

5.9 Utilizar la función automática de autocompletar....6484
5.9.1 Principios básicos de la función automática de autocompletar....6484
5.9.2 Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación gráficos....6484
5.9.3 Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales....6486

5.10 Configuración general de la programación PLC....6487
5.10.1 Sinopsis de la configuración general....6487
5.10.2 Modificar la configuración....6490

5.11 Corregir errores de sintaxis en el programa....6491
5.11.1 Principios básicos de los errores de sintaxis....6491
5.11.2 Buscar errores de sintaxis en el programa....6491

5.12 Cambiar el lenguaje de programación....6493
5.12.1 Reglas para cambiar el lenguaje de programación....6493
5.12.2 Cambiar el lenguaje de programación....6493

6 Creación y gestión de bloques....6495

6.1 Crear bloques....6495
6.1.1 Carpeta de bloques....6495
6.1.2 Crear bloques de organización....6496
6.1.3 Crear funciones y bloques de función....6497
6.1.4 Crear bloques de datos....6498
6.1.5 Utilizar bloques de librerías....6499
6.1.6 Copiar e insertar bloques....6501
6.1.6.1 Principios básicos de la copia e inserción de bloques....6501
6.1.6.2 Copiar bloques....6504
6.1.6.3 Insertar bloques....6505
6.1.7 Introducir el título del bloque....6505

6.1.8 Introducir el comentario de bloque....6506

6.2 Definir propiedades de bloques....6508
6.2.1 Principios básicos de las propiedades de bloques....6508
6.2.2 Sinopsis de las propiedades de bloques....6509
6.2.3 Sellos de tiempo de bloques....6513
6.2.4 Mostrar y editar propiedades de bloques....6516

6.3 Gestionar bloques....6518
6.3.1 Abrir bloques....6518
6.3.2 Guardar bloques....6520
6.3.3 Cerrar bloques....6520
6.3.4 Cambiar el nombre de bloques....6521
6.3.5 Borrar bloques offline....6521
6.3.6 Borrar bloques online....6522
6.3.7 Borrar bloques de datos de CPU....6523

6.4 Utilizar archivos fuente externos....6524
6.4.1 Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos....6524
6.4.2 Reglas para la programación de archivos fuente externos....6525
6.4.3 Guardar un bloque como archivo fuente externo....6527
6.4.4 Integrar archivos fuente externos....6528
6.4.5 Abrir y editar archivos fuente externos....6529
6.4.6 Generar bloques a partir de archivos fuente externos....6530

7 Protección de bloques....6533

7.1 Proteger bloques....6533

7.2 Vincular un proveedor de contraseñas....6536

7.3 Mostrar proveedores de contraseñas disponibles....6539

7.4 Registrar actividades de los proveedores de contraseñas....6540

7.5 Definir el tipo de asignación de contraseñas....6542

7.6 Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque....6544

7.7 Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques....6546

7.8 Configurar la protección de know-how para bloques....6549

7.9 Abrir bloques con protección de know-how....6550

7.10 Imprimir bloques con protección de know-how....6552

7.11 Cambiar la contraseña....6554

7.12 Quitar la protección de know-how para los bloques....6555

8 Declaración de la interfaz del bloque....6557

8.1 Descripción de la interfaz de bloque....6557

8.2 Reglas de la declaración de la interfaz del bloque....6559
8.2.1 Reglas generales de la declaración de la interfaz del bloque....6559
8.2.2 Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque....6560
8.2.3 Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque....6561
8.2.4 Remanencia de las variables locales....6563

8.3 Declaración de la interfaz de bloque....6565

8.3.1 Estructura de la interfaz de bloque....6565
8.3.2 Declarar variables y constantes locales en la interfaz del bloque....6567
8.3.3 Declarar una variable local en el editor de programación....6568
8.3.4 Declarar variables del tipo de datos ARRAY....6569
8.3.5 Declarar variables del tipo de datos STRUCT....6571
8.3.6 Declaración de variables del tipo de datos STRING y WSTRING....6572
8.3.7 Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC....6573
8.3.8 Declarar variables superpuestas....6574
8.3.9 Declarar multiinstancias....6575
8.3.10 Declaración de instancias de parámetro....6576
8.3.11 Ocultar parámetros en la llamada del bloque....6577
8.3.12 Declarar parámetros actuales predefinidos....6578
8.3.13 Editar las propiedades de variables y constantes locales....6579
8.3.13.1 Propiedades de variables y constantes locales....6579
8.3.13.2 Cambiar las propiedades de variables y constantes locales....6581
8.3.14 Edición de la tabla de la interfaz de bloque....6583
8.3.14.1 Insertar filas en la tabla....6583
8.3.14.2 Agregar filas en la tabla....6584
8.3.14.3 Borrar variables....6584
8.3.14.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente....6584
8.3.14.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla....6585
8.3.14.6 Editar variables con editores externos....6585

8.4 Actualizar la interfaz del bloque....6587

8.5 Ampliar una interfaz de bloque....6588

9 Programación de bloques de datos....6591

9.1 Principios básicos de la programación de bloques de datos....6591

9.2 Estructura de la tabla de declaración de bloques de datos....6594

9.3 Crear bloques de datos....6596

9.4 Actualizar bloques de datos....6598

9.5 Ampliar bloques de datos....6600

9.6 Programar la estructura de datos de bloques de datos globales....6602
9.6.1 Declarar variables del tipo de datos simple....6602
9.6.2 Declarar variables del tipo de datos ARRAY....6603
9.6.3 Declarar variables del tipo de datos STRUCT....6604
9.6.4 Declaración de variables del tipo de datos STRING....6606
9.6.5 Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC....6606

9.7 Definir valores de arranque....6608
9.7.1 Principios básicos de los valores de arranque....6608
9.7.2 Definir valores de arranque....6609

9.8 Ajustar remanencia....6610
9.8.1 Remanencia de variables en bloques de datos....6610
9.8.2 Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia....6610
9.8.3 Ajustar la remanencia en un bloque de datos global....6611

9.9 Editar las propiedades de las variables en bloques de datos....6613
9.9.1 Propiedades de variables en bloques de datos....6613
9.9.2 Modificar propiedades de las variables en bloques de datos de instancia....6616

9.9.3 Modificar propiedades de las variables en bloques de datos globales....6617

9.10 Editar la tabla de declaración de bloques de datos....6619
9.10.1 Insertar filas en la tabla....6619
9.10.2 Agregar filas en la tabla....6619
9.10.3 Borrar variables....6619
9.10.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente....6620
9.10.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla....6621
9.10.6 Editar variables con editores externos....6621

9.11 Funciones online y de diagnóstico para bloques de datos....6623
9.11.1 Editar bloques de datos en modo online....6623
9.11.2 Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos....6625
9.11.3 Observar variables....6626
9.11.4 Forzar variables....6627
9.11.5 Cargar valores de arranque como valores actuales....6628
9.11.6 Crear una instantánea de los valores actuales....6630
9.11.7 Cargar instantáneas como valores actuales....6631
9.11.8 Copiar la instantánea en los valores de arranque....6633
9.11.9 Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha....6635
9.11.9.1 Principios básicos para adaptar los valores de ajuste durante la puesta en marcha....6635
9.11.9.2 Marcar datos como valores ajustables....6636
9.11.9.3 Inicializar valores de ajuste en el programa online....6637
9.11.9.4 Aplicar valores del programa online como valores de arranque....6638

10 Declaración de variables PLC....6641

10.1 Sinopsis de las tablas de variables PLC....6641

10.2 Estructura de la tablas de variables PLC....6643

10.3 Reglas para variables PLC....6645
10.3.1 Nombres de variables PLC permitidos....6645
10.3.2 Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC....6646

10.4 Crear y gestionar tablas de variables PLC....6649
10.4.1 Crear una tabla de variables PLC....6649
10.4.2 Agrupar tablas de variables PLC....6649
10.4.3 Abrir la tabla de variables PLC....6650

10.5 Declarar variables PLC....6652
10.5.1 Introducir la declaración de variables PLC....6652
10.5.1.1 Declarar variables en la tabla de variables PLC....6652
10.5.1.2 Declarar variables PLC en el editor de programación....6653
10.5.2 Ajustar la remanencia de variables PLC....6654
10.5.2.1 Comportamiento remanente de variables PLC....6654
10.5.2.2 Ajustar el comportamiento remanente de variables PLC....6654

10.6 Agrupar variables PLC en estructuras para entradas y salidas....6656
10.6.1 Información importante sobre variables PLC estructuradas....6656
10.6.2 Crear variables PLC estructuradas....6658

10.7 Declarar constantes globales....6660
10.7.1 Reglas para constantes de usuario globales....6660
10.7.2 Reglas para constantes de sistema globales....6661
10.7.3 Declarar constantes globales....6661

10.8 Editar propiedades....6663

10.8.1 Editar las propiedades de variables PLC....6663
10.8.1.1 Propiedades de variables PLC....6663
10.8.1.2 Editar las propiedades de variables PLC....6663
10.8.2 Editar propiedades de las constantes globales....6665
10.8.2.1 Propiedades de las constantes globales....6665
10.8.2.2 Editar propiedades de las constantes globales....6665

10.9 Observar variables PLC....6666
10.9.1 Observar variables PLC....6666

10.10 Editar tablas de variables PLC....6668
10.10.1 Insertar filas en la tabla de variables PLC....6668
10.10.2 Copiar entradas de la tabla de variables PLC....6668
10.10.3 Borrar entradas de la tabla de variables PLC....6669
10.10.4 Ordenar las filas de las tablas de variables PLC....6669
10.10.5 Rellenar celdas automáticamente en la tabla de variables PLC....6669
10.10.6 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla....6670
10.10.7 Exportar e importar variables PLC....6670
10.10.7.1 Principios básicos para exportar e importar variables PLC....6670
10.10.7.2 Formato del archivo de exportación (*.xlsx)....6671
10.10.7.3 Formato del archivo de exportación (*.xml)....6672
10.10.7.4 Formato del archivo de exportación (*.sdf)....6673
10.10.7.5 Exportación de variables PLC....6673
10.10.7.6 Importación de variables PLC....6674
10.10.7.7 Editar variables PLC individuales con editores externos....6675

11 Declarar tipos de datos PLC (UDT) 6677

11.1 Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC....6677

11.2 Crear tipos de datos PLC....6679

11.3 Borrar tipos de datos PLC....6680

11.4 Renumerar tipos de datos PLC....6681

11.5 Programar la estructura de los tipos de datos PLC....6682
11.5.1 Declarar variables del tipo de datos simple....6682
11.5.2 Declarar variables del tipo de datos ARRAY....6682
11.5.3 Declarar variables del tipo de datos STRUCT 6684
11.5.4 Declarar variables basadas en otro tipo de datos PLC....6685

11.6 Editar propiedades de variables en tipos de datos PLC....6686
11.6.1 Propiedades de variables en tipos de datos PLC....6686
11.6.2 Modificar propiedades de variables en tipos de datos PLC....6687

11.7 Editar la tabla de declaración para tipos de datos PLC....6688
11.7.1 Insertar filas en la tabla....6688
11.7.2 Agregar filas en la tabla....6688
11.7.3 Borrar variables....6688
11.7.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente....6689
11.7.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla....6689

12 Creación de programas KOP....6691

12.1 Principios básicos de KOP....6691
12.1.1 Lenguaje de programación KOP....6691
12.1.2 Vista general de los elementos KOP....6691

12.2 Configuración de KOP....6694
12.2.1 Sinopsis de la configuración de KOP....6694
12.2.2 Modificar la configuración....6694

12.3 Trabajar con segmentos....6696
12.3.1 Utilizar segmentos....6696
12.3.2 Insertar segmentos....6697
12.3.3 Seleccionar segmentos....6698
12.3.4 Copiar e insertar segmentos....6699
12.3.5 Borrar segmentos....6699
12.3.6 Contraer y expandir segmentos....6700
12.3.7 Insertar título del segmento....6701
12.3.8 Introducir el comentario del segmento....6702
12.3.9 Navegar en segmentos....6703

12.4 Insertar elementos KOP....6705
12.4.1 Reglas para utilizar elementos KOP....6705
12.4.2 Interconexiones no permitidas en KOP....6707
12.4.3 Insertar elementos KOP mediante la Task Card "Instrucciones"....6707
12.4.4 Insertar elementos KOP mediante un cuadro vacío....6708
12.4.5 Seleccionar el tipo de datos de un elemento KOP....6710
12.4.5.1 Seleccionar un tipo de datos....6710
12.4.5.2 Definir el tipo de datos de una instrucción....6711
12.4.6 Utilizar Favoritos en KOP....6712
12.4.6.1 Agregar elementos KOP a los favoritos....6712
12.4.6.2 Insertar elementos KOP mediante Favoritos....6713
12.4.6.3 Quitar elementos KOP de los favoritos....6714
12.4.7 Insertar llamadas de bloque en KOP....6714
12.4.7.1 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop....6714
12.4.7.2 Actualizar llamadas de bloque en KOP....6716
12.4.7.3 Modificar una llamada de bloque....6718
12.4.7.4 Cambiar el tipo de instancia....6718
12.4.8 Insertar instrucciones KOP complejas....6719
12.4.8.1 Utilizar la instrucción "Calcular"....6719
12.4.9 Utilizar comentarios libres....6720
12.4.9.1 Principios básicos de la utilización de comentarios libres en KOP....6720
12.4.9.2 Insertar comentarios libres....6721
12.4.9.3 Editar comentarios libres....6721
12.4.9.4 Borrar comentarios libres....6723

12.5 Editar elementos KOP....6724
12.5.1 Seleccionar elementos KOP....6724
12.5.2 Copiar elementos KOP....6725
12.5.3 Cortar elementos KOP....6725
12.5.4 Insertar elementos KOP desde el portapapeles....6726
12.5.5 Reemplazar elementos KOP....6727
12.5.6 Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP....6727
12.5.7 Quitar entradas y salidas....6729
12.5.8 Borrar elementos KOP....6730

12.6 Cablear operandos en instrucciones KOP....6731
12.6.1 Cablear operandos....6731
12.6.2 Cablear parámetros ocultos....6732
12.6.3 Mostrar u ocultar informaciones de variables....6733

12.7 Ramas en KOP....6735
12.7.1 Principios básicos de las ramas en KOP....6735
12.7.2 Reglas para ramas en KOP....6735
12.7.3 Insertar ramas en segmentos KOP....6736
12.7.4 Cerrar ramas en segmentos KOP....6737
12.7.5 Borrar ramas en segmentos KOP....6737

12.8 Cruces en KOP....6738
12.8.1 Principios básicos de los cruces en KOP....6738
12.8.2 Insertar cruces....6738
12.8.3 Cambiar la posición de cruces....6739
12.8.4 Borrar cruces....6739

12.9 Circuitos en KOP....6741
12.9.1 Principios básicos de los circuitos en KOP....6741
12.9.2 Insertar un circuito....6742
12.9.3 Borrar un circuito....6742

12.10 Ejemplos de programación KOP....6744
12.10.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora....6744
12.10.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora....6746
12.10.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén....6748
12.10.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación....6751
12.10.5 Ejemplo de control de la temperatura ambiente....6753

13 Creación de programas FUP....6757

13.1 Principios básicos de FUP....6757
13.1.1 Lenguaje de programación FUP....6757
13.1.2 Vista general de los elementos FUP....6757

13.2 Configuración de FUP....6760
13.2.1 Resumen de la configuración de FUP....6760
13.2.2 Modificar la configuración....6760

13.3 Trabajar con segmentos....6762
13.3.1 Utilizar segmentos....6762
13.3.2 Insertar segmentos....6763
13.3.3 Seleccionar segmentos....6764
13.3.4 Copiar e insertar segmentos....6764
13.3.5 Borrar segmentos....6765
13.3.6 Contraer y expandir segmentos....6766
13.3.7 Insertar título del segmento....6766
13.3.8 Introducir el comentario del segmento....6768
13.3.9 Navegar en segmentos....6769

13.4 Insertar elementos FUP....6770
13.4.1 Reglas para utilizar elementos FUP....6770
13.4.2 Insertar elementos FUP mediante la Task Card "Instrucciones"....6771
13.4.3 Insertar elementos FUP mediante un cuadro vacío....6772
13.4.4 Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP....6774
13.4.4.1 Seleccionar un tipo de datos....6774
13.4.4.2 Definir el tipo de datos de una instrucción....6775
13.4.5 Emplear favoritos en FUP....6776
13.4.5.1 Agregar elementos FUP a los Favoritos....6776
13.4.5.2 Insertar elementos FUP mediante Favoritos....6777

13.4.5.3 Quitar elementos FUP de los Favoritos....6778
13.4.6 Insertar llamadas de bloque en FUP....6778
13.4.6.1 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop....6778
13.4.6.2 Actualizar llamadas de bloque en FUP....6780
13.4.6.3 Modificar una llamada de bloque....6782
13.4.6.4 Cambiar el tipo de instancia....6782
13.4.7 Insertar instrucciones FUP complejas....6783
13.4.7.1 Utilizar la instrucción "Calcular"....6783
13.4.8 Utilizar comentarios libres....6784
13.4.8.1 Principios básicos de la utilización de comentarios libres en FUP....6784
13.4.8.2 Insertar comentarios libres....6785
13.4.8.3 Editar comentarios libres....6785
13.4.8.4 Borrar comentarios libres....6787

13.5 Editar elementos FUP....6788
13.5.1 Seleccionar elementos FUP....6788
13.5.2 Copiar elementos FUP....6788
13.5.3 Cortar elementos FUP....6789
13.5.4 Insertar elementos FUP desde el portapapeles....6790
13.5.5 Reemplazar elementos FUP....6790
13.5.6 Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP....6791
13.5.7 Quitar entradas y salidas de una instrucción....6793
13.5.8 Borrar elementos FUP....6794

13.6 Cablear operandos en instrucciones FUP....6795
13.6.1 Cablear operandos....6795
13.6.2 Cablear parámetros ocultos....6796
13.6.3 Mostrar u ocultar informaciones de variables....6797

13.7 Ramas en FUP....6799
13.7.1 Principios básicos de las ramas en FUP....6799
13.7.2 Reglas para ramas en FUP....6799
13.7.3 Insertar ramas en segmentos FUP....6800
13.7.4 Borrar ramas en segmentos FUP....6800

13.8 Circuitos lógicos en FUP....6802
13.8.1 Principios básicos de los circuitos lógicos en FUP....6802
13.8.2 Insertar un circuito lógico....6803
13.8.3 Borrar un circuito lógico....6803

13.9 Ejemplos de programación FUP....6805
13.9.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora....6805
13.9.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora....6807
13.9.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén....6809
13.9.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación....6813
13.9.5 Ejemplo de control de la temperatura ambiente....6815

14 Crear programas AWL....6819

14.1 Bases de AWL....6819
14.1.1 Lenguaje de programación AWL....6819
14.1.2 Intercambio de datos en AWL....6819
14.1.3 Alimentación de parámetros a través de registros....6821
14.1.3.1 Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL....6821
14.1.3.2 Activar alimentación de parámetros a través de registros....6823

14.2 Configuración de AWL....6825
14.2.1 Vista general de configuraciones de AWL....6825
14.2.2 Modificar la configuración....6825

14.3 Trabajar con segmentos....6826
14.3.1 Utilizar segmentos....6826
14.3.2 Insertar segmentos....6826
14.3.3 Seleccionar segmentos....6827
14.3.4 Copiar e insertar segmentos....6828
14.3.5 Borrar segmentos....6828
14.3.6 Contraer y expandir segmentos....6829
14.3.7 Insertar título del segmento....6830
14.3.8 Introducir el comentario del segmento....6831
14.3.9 Navegar en segmentos....6832

14.4 Añadir instrucciones AWL....6834
14.4.1 Reglas sobre AWL....6834
14.4.2 Instrucciones de la librería global "Long Functions"....6835
14.4.3 Introducir manualmente las instrucciones AWL....6837
14.4.4 Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones"....6838
14.4.5 Seleccionar el tipo de datos de una instrucción AWL....6840
14.4.5.1 Seleccionar un tipo de datos....6840
14.4.5.2 Definir el tipo de datos de una instrucción....6840
14.4.6 Insertar operandos....6841
14.4.7 Mostrar u ocultar informaciones de variables....6842
14.4.8 Emplear favoritos en AWL....6843
14.4.8.1 Insertar elementos AWL en favoritos....6843
14.4.8.2 Insertar instrucciones AWL empleando favoritos....6844
14.4.8.3 Eliminar instrucciones AWL retirándolas de favoritos....6845
14.4.9 Insertar llamadas de bloque en AWL....6845
14.4.9.1 Insertar manualmente llamadas de bloque....6845
14.4.9.2 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop....6847
14.4.9.3 Actualizar las llamadas de bloque en AWL....6848
14.4.9.4 Cambiar el tipo de instancia....6850
14.4.10 Insertar comentarios....6852

14.5 Procesar instrucciones AWL....6854
14.5.1 Seleccionar instrucciones AWL....6854
14.5.2 Copiar instrucciones AWL....6854
14.5.3 Cortar instrucciones AWL....6855
14.5.4 Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles....6856
14.5.5 Borrar instrucciones AWL....6856

14.6 Ejemplos de programación AWL....6857
14.6.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora....6857
14.6.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora....6859
14.6.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén....6861
14.6.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación....6863
14.6.5 Ejemplo de calentamiento de una caldera....6865
14.6.6 Ejemplo de una cadena secuencial....6867

15 Creación de programas SCL....6871

15.1 Principios básicos de SCL....6871
15.1.1 Lenguaje de programación SCL....6871

15.1.2 Expresiones....6872
15.1.3 Expresiones aritméticas....6873
15.1.4 Expresiones de comparación....6876
15.1.5 Expresiones lógicas....6881
15.1.6 Operadores y su jerarquía....6882
15.1.7 Asignaciones de valor....6883
15.1.8 Calcular en SCL con números en coma flotante (REAL y LREAL)....6886
15.1.9 Calcular en SCL con constantes....6891

15.2 Configuración de SCL....6895
15.2.1 Sinopsis de la configuración de SCL....6895
15.2.2 Modificar la configuración....6896

15.3 La ventana de programación de SCL....6897
15.3.1 Vista general de la ventana de programación....6897
15.3.2 Ajuste de la ventana de programación....6898
15.3.3 Formatear un código SCL....6899
15.3.4 Expandir y contraer secciones de código....6900
15.3.5 Navegar hasta las definiciones....6901
15.3.6 Uso de marcadores....6902
15.3.6.1 Principios básicos de los marcadores....6902
15.3.6.2 Inserción de marcadores....6902
15.3.6.3 Navegación por marcadores....6903
15.3.6.4 Borrado de marcadores....6904

15.4 Entrada de instrucciones SCL....6905
15.4.1 Reglas sobre las instrucciones SCL....6905
15.4.2 Entrada manual de instrucciones SCL....6906
15.4.3 Inserción de instrucciones SCL desde la Task Card "Instrucciones"....6907
15.4.4 Encerrar el código de programa con elementos de estructura....6908
15.4.5 Trabajar con áreas....6909
15.4.5.1 Uso de áreas....6909
15.4.5.2 Insertar áreas....6911
15.4.5.3 Copiar y pegar áreas....6913
15.4.5.4 Navegar por las áreas....6914
15.4.5.5 Borrar áreas....6915
15.4.6 Definir el tipo de datos de una instrucción SCL....6916
15.4.6.1 Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones SCL....6916
15.4.6.2 Modificar el tipo de datos de una instrucción SCL....6917
15.4.6.3 Tipo de datos de temporizadores y contadores CEI....6918
15.4.6.4 Ejemplo de modificación del tipo de datos de una instrucción SCL....6918
15.4.7 Mostrar u ocultar informaciones de variables....6919
15.4.8 Utilizar Favoritos en SCL....6920
15.4.8.1 Agregar instrucciones SCL a los Favoritos....6920
15.4.8.2 Inserción de instrucciones de SCL mediante Favoritos....6921
15.4.8.3 Eliminación de instrucciones SCL de los Favoritos....6921
15.4.9 Inserción de llamadas de bloque en SCL....6922
15.4.9.1 Principios básicos de la llamada de bloque en SCL....6922
15.4.9.2 Inserción manual de llamadas de bloque....6927
15.4.9.3 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop....6929
15.4.9.4 Actualización de llamadas de bloque....6931
15.4.10 Ampliar y reducir una lista de parámetros....6932
15.4.11 Insertar pragmas....6933
15.4.12 Inserción de comentarios....6934

15.5 Edición de instrucciones SCL....6936
15.5.1 Selección de instrucciones....6936
15.5.2 Copiar, cortar y pegar instrucciones....6936
15.5.3 Borrado de instrucciones....6937

15.6 Ejemplos de programación SCL....6938
15.6.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora....6938
15.6.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora....6940
15.6.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén....6942

16 Crear programas GRAPH....6947

16.1 Principios básicos de GRAPH....6947
16.1.1 Lenguaje de programación GRAPH....6947
16.1.2 Cadenas secuenciales....6949
16.1.2.1 Principios básicos de las cadenas secuenciales....6949
16.1.2.2 Elementos de una cadena secuencial....6950
16.1.3 Etapas y transiciones....6953
16.1.3.1 Principios básicos de las etapas....6953
16.1.3.2 Elementos de una etapa....6954
16.1.3.3 Principios básicos de las transiciones....6955
16.1.4 Acciones....6956
16.1.4.1 Principios básicos de las acciones....6956
16.1.4.2 Acciones estándar....6958
16.1.4.3 Acciones controladas por evento....6959
16.1.4.4 Llamadas de bloque....6962
16.1.4.5 Temporizadores....6964
16.1.4.6 Contadores....6965
16.1.5 Instrucciones permanentes....6966
16.1.6 Condiciones....6967
16.1.7 Avisos de interlock y supervisión....6968
16.1.8 Interfaz de un bloque de función GRAPH....6969
16.1.8.1 Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH....6969
16.1.8.2 Parámetros de entrada....6972
16.1.8.3 Parámetros de salida....6976
16.1.8.4 Parámetros estáticos....6979
16.1.8.5 Ampliar el comportamiento estándar de GRAPH....6987

16.2 Configuración de GRAPH....6991
16.2.1 Sinopsis de la configuración de GRAPH....6991
16.2.2 Modificar la configuración....6993
16.2.3 Definir el lenguaje de programación en segmentos....6994
16.2.4 Definir el juego de parámetros de interfaz....6995
16.2.5 Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos....6996
16.2.6 Modificar ajustes para parámetros internos....6997

16.3 La ventana de programación de GRAPH....6999
16.3.1 Vista general de la ventana de programación....6999
16.3.2 Vista "Instrucciones permanentes anteriores"....7001
16.3.3 Vista de cadena....7002
16.3.4 Vista de etapa individual....7004
16.3.5 Vista "Instrucciones permanentes posteriores"....7006
16.3.6 Visor de avisos....7007

16.4 Utilizar Favoritos en GRAPH....7009

16.4.1 Agregar elementos GRAPH a los Favoritos 7009
16.4.2 Insertar elementos GRAPH mediante Favoritos....7010
16.4.3 Quitar elementos GRAPH de los Favoritos 7011

16.5 Programar la estructura de una cadena secuencial....7012
16.5.1 Insertar cadenas secuenciales....7012
16.5.2 Cambiar el nombre de cadenas secuenciales....7012
16.5.3 Comentar cadenas secuenciales....7013
16.5.4 Insertar elementos en una cadena secuencial....7014
16.5.5 Finalizar cadenas secuenciales....7015
16.5.6 Borrar cadenas secuenciales....7016
16.5.7 Utilizar etapas y transiciones....7016
16.5.7.1 Insertar etapas y transiciones....7016
16.5.7.2 Establecer y desmarcar una etapa inicial....7018
16.5.7.3 Renumerar las etapas y transiciones....7019
16.5.7.4 Renombrar las etapas y transiciones....7021
16.5.7.5 Comentar etapas....7022
16.5.7.6 Copiar y pegar etapas y transiciones....7023
16.5.7.7 Saltar etapas....7024
16.5.7.8 Borrar etapas y transiciones....7024
16.5.8 Utilizar ramas....7025
16.5.8.1 Crear ramas alternativas....7025
16.5.8.2 Crear una rama simultánea....7026
16.5.8.3 Cerrar ramas....7026
16.5.8.4 Borrar ramas....7027
16.5.9 Utilizar saltos....7028
16.5.9.1 Insertar saltos....7028
16.5.9.2 Cambiar destino de salto....7029
16.5.9.3 Navegar hasta el destino de salto....7029
16.5.9.4 Borrar saltos....7030

16.6 Programar acciones....7031
16.6.1 Insertar acciones....7031
16.6.2 Definir el tipo de datos de una instrucción GRAPH....7034
16.6.2.1 Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones GRAPH....7034
16.6.2.2 Modificar el tipo de datos de una instrucción GRAPH....7035
16.6.3 Modificar acciones....7036
16.6.4 Copiar, cortar y pegar acciones....7037
16.6.5 Desplazar acciones....7038
16.6.6 Borrar acciones....7039

16.7 Programar condiciones....7040
16.7.1 Programar interlocks....7040
16.7.2 Programar supervisiones....7041
16.7.2.1 Insertar condiciones de supervisión....7041
16.7.2.2 Utilizar la vigilancia del tiempo de etapa....7042
16.7.3 Programar transiciones....7047
16.7.4 Programar instrucciones permanentes....7048
16.7.4.1 Trabajar con segmentos....7048
16.7.4.2 Insertar instrucciones permanentes....7054
16.7.5 Mostrar u ocultar informaciones de variables....7056

16.8 Insertar llamadas de bloque en GRAPH....7058
16.8.1 Inserción manual de llamadas de bloque....7058

16.8.2 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop....7059
16.8.3 Actualizar llamadas de bloque en GRAPH....7061
16.8.4 Modificar una llamada de bloque....7062

16.9 Definir avisos....7064
16.9.1 Activar y desactivar el visor de avisos....7064
16.9.2 Editar avisos....7064

16.10 Adquirir primeros valores....7067
16.10.1 Sinopsis de la adquisición de primeros valores....7067
16.10.2 Activar la adquisición de primeros valores....7068
16.10.3 Ejemplo de orden en la lista....7069

17 Configurar avisos....7071

17.1 Introducción a la configuración de avisos....7071

17.2 Asignación de números de aviso....7072

17.3 Componentes de un aviso....7073

17.4 Bloques de aviso disponibles....7074

17.5 Plantilla y avisos....7076

17.6 Parámetros formales, tipos de datos de avisos y bloques de aviso....7077

17.7 Estructura del editor de avisos....7078

17.8 Trabajar con el editor de avisos....7080

17.9 Crear y editar avisos....7081
17.9.1 Crear avisos de programa....7081
17.9.2 Editar avisos de programa en el editor de avisos....7081
17.9.3 Editar avisos de programa en el editor de programación....7082
17.9.4 Borrar avisos de programa....7082
17.9.5 Editar un tipo de aviso....7083
17.9.6 Crear un DB de instancia y editar instancias de aviso....7083
17.9.7 Crear avisos de diagnóstico de usuario....7084
17.9.8 Editar avisos de diagnóstico de usuario....7085
17.9.9 Borrar avisos de diagnóstico de usuario....7085
17.9.10 Insertar valores asociados en los avisos....7085
17.9.11 Estructura de los valores asociados....7086
17.9.12 Ejemplos de valores asociados....7088
17.9.13 Borrar valores asociados....7088

17.10 Crear y editar avisos....7090
17.10.1 Crear avisos de programa....7090
17.10.2 Editar avisos de programa en el editor de avisos....7091
17.10.3 Editar avisos de programa en el editor de programación....7091
17.10.4 Borrar avisos de programa....7092
17.10.5 Editar un tipo de aviso....7092
17.10.6 Crear un DB de instancia y editar instancias de aviso....7092
17.10.7 Insertar valores asociados en los avisos....7093
17.10.8 Ajustes al introducir valores asociados....7095
17.10.9 Particularidades con valores asociados....7096
17.10.10 Ejemplos de valores asociados....7096
17.10.11 Borrar valores asociados....7097

17.11 Textos y atributos....7098
17.11.1 Palabras clave para textos de aviso....7098
17.11.2 Introducir textos....7099
17.11.3 Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos....7099
17.11.4 Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo....7100
17.11.5 Inhibir textos....7101
17.11.6 Inhibir atributos....7102

17.12 Listas de textos para avisos....7103
17.12.1 Principios básicos de las listas de textos para avisos....7103
17.12.2 Editar listas de textos para avisos....7103
17.12.3 Integrar en avisos los textos de listas de textos....7104
17.12.4 Ejemplo de integración en avisos de los textos de las listas de textos....7105

17.13 Categorías....7106
17.13.1 Crear categorías....7106
17.13.2 Editar categorías....7107
17.13.3 Borrar categorías....7107
17.13.4 Prioridad de la categoría de aviso....7108

17.14 Importar y exportar textos de aviso....7110
17.14.1 Principios básicos para exportar e importar textos de aviso....7110
17.14.2 Exportar textos de aviso....7112
17.14.3 Importar textos de aviso....7112

18 Compilación y carga de bloques....7115

18.1 Compilar bloques....7115
18.1.1 Principios básicos de la compilación de bloques....7115
18.1.2 Compilar bloques en el árbol del proyecto....7117
18.1.3 Compilar bloques en el editor de programación....7119
18.1.4 Solucionar errores de compilación....7119

18.2 Cargar bloques para S7-1200/1500....7121
18.2.1 Introducción a la carga de bloques....7121
18.2.2 Cargar bloques en un dispositivo en estado operativo "RUN"....7125
18.2.3 Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programación....7130
18.2.4 Cargar bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto....7131
18.2.5 Cargar bloques de un dispositivo....7134
18.2.6 Cargar bloques en una Memory Card....7135
18.2.7 Cargar bloques de una Memory Card....7137
18.2.8 Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH....7137
18.2.9 Cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar....7138
18.2.9.1 Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar....7138
18.2.9.2 Ajustar la reserva de memoria para ampliaciones de bloque....7140
18.2.9.3 Activar la reserva de memoria....7141
18.2.9.4 Desactivar la reserva de memoria....7142
18.2.9.5 Ampliación de una interfaz de bloque o un bloque de datos....7143
18.2.9.6 Inicialización de la reserva de memoria....7144

18.3 Cargar bloques para S7-300/400....7146
18.3.1 Introducción a la carga de bloques....7146
18.3.2 Cargar bloques en un dispositivo en modo operativo "RUN"....7148
18.3.3 Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programas....7153
18.3.4 Cargar bloques en el dispositivo desde el árbol de proyectos....7154

18.3.5 Cargar bloques desde un dispositivo....7156
18.3.6 Cargar bloques en una Memory Card....7157
18.3.7 Cargar bloques de una Memory Card....7159
18.3.8 Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH....7159

19 Comparación de programas de PLC....7161

19.1 Principios básicos para comparar programas de PLC....7161
19.1.1 Introducción a la comparación de programas de PLC....7161
19.1.2 Comparación de bloques y tipos de datos PLC....7163
19.1.3 Comparación de variables PLC....7164
19.1.4 Comparación de programas PLC a partir de las sumas de verificación....7164

19.2 Comparar bloques....7166
19.2.1 Comparar bloques en el editor de comparación....7166
19.2.2 Realizar una comparación detallada de bloques....7168
19.2.2.1 Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL....7168
19.2.2.2 Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH....7170
19.2.2.3 Representación del resultado de la comparación....7173
19.2.2.4 Navegar en la comparación detallada....7189
19.2.2.5 Modificar bloques durante la comparación detallada....7190
19.2.2.6 Actualizar resultados de la comparación....7192

19.3 Comparar variables PLC....7193

19.4 Comparar tipos de datos PLC....7196

20 Mostrar información del programa....7199

20.1 Resumen de la información del programa disponible....7199

20.2 Visualizar el plano de ocupación....7200
20.2.1 Introducción al plano de ocupación....7200
20.2.2 Estructura del plano de ocupación....7201
20.2.3 Símbolos del plano de ocupación....7202
20.2.4 Visualizar el plano de ocupación....7203
20.2.5 Configurar las opciones de visualización del plano de ocupación....7204
20.2.6 Posibilidades de filtrado en el plano de ocupación....7205
20.2.7 Definir filtros para el plano de ocupación....7205
20.2.8 Filtrar el plano de ocupación....7207
20.2.9 Definir áreas de memoria remanentes para marcas....7207
20.2.10 Activar la indicación de la remanencia de marcas....7208

20.3 Mostrar la estructura de llamada....7210
20.3.1 Introducción a la estructura de llamadas....7210
20.3.2 Símbolos utilizados en la estructura de llamadas....7212
20.3.3 Composición de la estructura de llamadas....7213
20.3.4 Mostrar la estructura de llamadas....7214
20.3.5 Configurar las opciones de visualización de la estructura de llamadas....7215
20.3.6 Introducción a la comprobación de coherencia en la estructura de llamada....7216
20.3.7 Comprobar la coherencia de bloques en la estructura de llamada....7216

20.4 Mostrar la estructura de dependencias....7218
20.4.1 Introducción a la estructura de dependencias....7218
20.4.2 Estructura de dependencias....7219
20.4.3 Símbolos utilizados en la estructura de dependencias....7219
20.4.4 Mostrar la estructura de dependencias....7220

20.4.5 Configurar las opciones de visualización de la estructura de dependencias....7221
20.4.6 Introducción a la comprobación de coherencia en la estructura de dependencias....7222
20.4.7 Comprobar la coherencia de bloques en la estructura de dependencias....7222

20.5 Mostrar la carga de la memoria de la CPU....7224
20.5.1 Introducción a la carga de la memoria....7224
20.5.2 Estructura de la ficha "Carga de la memoria"....7226
20.5.3 Mostrar la carga de la memoria....7227
20.5.4 Seleccionar la memoria de carga máxima disponible....7228

21 Mostrar referencias cruzadas....7229

21.1 Información general sobre las referencias cruzadas....7229

21.2 Estructura de la lista de referencias cruzadas....7231

21.3 Ajustes de la lista de referencias cruzadas....7234

21.4 Visualizar la lista de referencias cruzadas....7237

21.5 Clasificar la lista de referencias cruzadas....7239

21.6 Posibilidades de filtro para referencias cruzadas....7241
21.6.1 Introducción al filtrado de referencias cruzadas....7241
21.6.2 Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas....7243
21.6.3 Editar y borrar filtros definidos por el usuario....7247
21.6.4 Exportar e importar filtros definidos por el usuario....7250
21.6.5 Activar filtro como predeterminado....7251
21.6.6 Duplicar filtros....7253
21.6.7 Filtrar la lista de referencias cruzadas....7253

21.7 Imprimir una lista de referencias cruzadas....7255

21.8 Agregar un nuevo objeto a la lista de referencias cruzadas....7257

21.9 Mostrar accesos solapados en la lista de referencias cruzadas....7258

21.10 Restaurar las referencias cruzadas después de una actualización de proyecto....7261

21.11 Mostrar y editar referencias cruzadas en la ventana de inspección....7262

22 Comprobar el programa de usuario....7265

22.1 Principios básicos del test del programa de usuario....7265

22.2 Test con el estado del programa....7267
22.2.1 Introducción al test con el estado del programa....7267
22.2.2 Ajustar el entorno de llamada....7269
22.2.2.1 Principios básicos del entorno de llamada....7269
22.2.2.2 Ajuste del entorno de llamada para observar bloques....7269
22.2.3 Test en modo de etapa individual....7271
22.2.3.1 Principios básicos del test en modo de etapa individual....7271
22.2.3.2 Posicionar puntos de parada....7272
22.2.3.3 Navegar hasta los puntos de parada....7273
22.2.3.4 Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada....7273
22.2.3.5 Activar y desactivar puntos de parada....7274
22.2.3.6 Ejecutar test en modo de etapa individual....7276
22.2.3.7 Finalizar el test en modo de etapa individual....7278
22.2.3.8 Borrar puntos de parada....7278
22.2.4 Activar/desactivar el test con el estado del programa....7279

22.2.5 Observación de bucles....7282
22.2.6 Observación de estructuras....7284
22.2.7 Editar bloques durante el test del programa....7286
22.2.8 Forzar variables durante la observación....7286
22.2.9 Cambiar formatos de visualización en el estado del programa....7288
22.2.10 Particularidades del test de programas GRAPH....7288
22.2.10.1 Principios básicos del test de programas GRAPH....7288
22.2.10.2 Definir ajustes para el test....7291
22.2.10.3 Forzar una cadena secuencial durante un test....7292
22.2.11 Ejemplos de visualización del estado del programa....7297
22.2.11.1 Visualización del estado de programas KOP....7297
22.2.11.2 Visualización del estado de programas FUP....7298
22.2.11.3 Visualización del estado de programas AWL....7299
22.2.11.4 Visualización del estado de programas SCL....7300
22.2.11.5 Visualización del estado de programas GRAPH....7301

22.3 Test con la tabla de observación....7305
22.3.1 Introducción al test con la tabla de observación....7305
22.3.2 Estructura de la tabla de observación....7306
22.3.3 Modo básico/avanzado en la tabla de observación....7307
22.3.4 Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación....7308
22.3.5 Crear y editar tablas de observación....7310
22.3.5.1 Crear una tabla de observación....7310
22.3.5.2 Abrir una tabla de observación....7310
22.3.5.3 Copiar e insertar una tabla de observación....7311
22.3.5.4 Guardar una tabla de observación....7311
22.3.6 Introducir variables en la tabla de observación....7312
22.3.6.1 Información básica para la entrada de variables en la tabla de observación....7312
22.3.6.2 Operandos permitidos para la tabla de observación....7313
22.3.6.3 Valores de forzado permitidos para la tabla de observación....7314
22.3.6.4 Sinopsis de los formatos de visualización....7316
22.3.6.5 Seleccionar un formato de visualización para variables....7319
22.3.6.6 Cómo crear y editar líneas de comentario....7319
22.3.7 Observar variables en la tabla de observación....7321
22.3.7.1 Introducción a la observación de variables en la tabla de observación....7321
22.3.7.2 Definición del modo de observación y forzado....7322
22.3.7.3 Variables "Observar todos"....7325
22.3.7.4 "Observar inmediatamente" variables....7326
22.3.8 Forzar variables en la tabla de observación....7327
22.3.8.1 Introducción al forzado de variables....7327
22.3.8.2 Forzar variables a "0"....7328
22.3.8.3 Forzar variables a "1"....7330
22.3.8.4 "Forzar inmediatamente" variables....7331
22.3.8.5 "Forzar con disparador" variables....7332
22.3.8.6 Desbloquear salidas....7334

22.4 Test con la tabla de forzado permanente....7336
22.4.1 Introducción al test con la tabla de forzado permanente....7336
22.4.2 Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables....7337
22.4.3 Estructura de la tabla de forzado permanente....7338
22.4.4 Modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente....7339
22.4.5 Símbolos utilizados en la tabla de forzado permanente....7339
22.4.6 Abrir y procesar tabla de forzado permanente....7341

22.4.6.1 Visualización de la tabla de forzado permanente....7341
22.4.6.2 Abrir tabla de forzado permanente....7341
22.4.6.3 Guardar tabla de forzado permanente....7342
22.4.7 Introducir variables en la tabla de forzado permanente....7342
22.4.7.1 Información básica para la entrada de variables en la tabla de forzado permanente....7342
22.4.7.2 Operandos permitidos para la tabla de forzado permanente....7343
22.4.7.3 Valores de forzado permanente permitidos para la tabla de forzado permanente....7344
22.4.7.4 Sinopsis de los formatos de visualización....7346
22.4.7.5 Seleccionar un formato de visualización para variables....7348
22.4.7.6 Cómo crear y editar líneas de comentario....7349
22.4.8 Observar variables en la tabla de forzado permanente....7350
22.4.8.1 Introducción a la observación de variables en la tabla de forzado permanente....7350
22.4.8.2 Establecimiento del modo de observación en la tabla de forzado permanente....7351
22.4.8.3 Variables "Observar todos"....7352
22.4.8.4 "Observar inmediatamente" variables....7353
22.4.9 Forzar permanentemente variables en la tabla de forzado permanente....7354
22.4.9.1 Introducción al forzado permanente de variables....7354
22.4.9.2 Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables....7356
22.4.9.3 Actualizar operandos forzados permanentemente....7356
22.4.9.4 Forzar permanentemente variables a "0"....7358
22.4.9.5 Forzar permanentemente variables a "1"....7360
22.4.9.6 Forzar permanentemente variables "Forzar todos permanentemente"....7361
22.4.10 Finalizar forzado permanente de variables....7363
22.4.10.1 Finalizar forzado permanente de todas las variables....7363
22.4.10.2 Finalizar forzado permanente de variables individuales....7365

23 Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag....7367

23.1 Requisitos de sistema para ProDiag....7367
23.1.1 Notas relativas a licencias....7367
23.1.2 Ajustar licencias ProDiag....7367
23.1.3 Requisitos de software y hardware....7368

23.2 Datos técnicos para ProDiag....7369
23.2.1 Datos técnicos para ProDiag....7369

23.3 Principios básicos de la supervisión con ProDiag....7370
23.3.1 Introducción a ProDiag....7370
23.3.2 Ejemplo de creación de una supervisión a partir de una supervisión de operandos....7373
23.3.3 Tipos de supervisiones....7376
23.3.3.1 Vista general de los tipos de supervisiones....7376
23.3.3.2 Supervisión de operandos....7377
23.3.3.3 Supervisión de enclavamientos....7379
23.3.3.4 Supervisión de acciones....7381
23.3.3.5 Supervisión de reacciones....7383
23.3.3.6 Supervisión de posiciones....7385
23.3.3.7 Aviso de texto....7387
23.3.3.8 Mensaje de error....7388
23.3.4 Ejemplos de los distintos tipos de supervisiones....7390
23.3.4.1 Introducción....7390
23.3.4.2 Ejemplo de una supervisión de operandos....7391
23.3.4.3 Ejemplo de una supervisión de enclavamiento....7393
23.3.4.4 Ejemplo de una supervisión de acciones....7397
23.3.4.5 Ejemplo de una supervisión de reacciones....7399

23.3.4.6 Ejemplo de una supervisión de posición....7402
23.3.4.7 Ejemplo de un texto de aviso....7405
23.3.4.8 Ejemplo de un mensaje de error....7406
23.3.5 Ejemplos de aplicación para la supervisión con ProDiag....7409

23.4 Crear bloques de función ProDiag....7410
23.4.1 Sinopsis de los bloques de función ProDiag....7410
23.4.2 Estructura de un bloque de función ProDiag....7411
23.4.3 Guardar la disposición de las columnas en el FB ProDiag....7411
23.4.4 Crear bloques de función ProDiag....7412
23.4.4.1 Crear FB ProDiag al crear supervisiones globales....7412
23.4.4.2 Crear FB ProDiag en la llamada del bloque....7413
23.4.4.3 Crear FB ProDiag en el bloque de instancia de un FB....7414
23.4.4.4 Crear FB ProDiag con el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque"....7415
23.4.4.5 Crear FB ProDiag en las tablas sinópticas de ProDiag....7416

23.5 Utilizar bloques de datos de instancia ProDiag....7417
23.5.1 Estructura de un bloque de datos de instancia ProDiag....7417
23.5.2 Contenido de un bloque de datos de instancia ProDiag....7418

23.6 Definir las propiedades de un bloque de función ProDiag....7424
23.6.1 Estructura de los ajustes de supervisión en el FB ProDiag....7424
23.6.2 Crear criterios de habilitación para avisos de supervisión....7425
23.6.2.1 Sinopsis de los criterios de habilitación....7425
23.6.2.2 Utilizar el criterio de habilitación global....7427
23.6.2.3 Utilizar el criterio de habilitación de la categoría....7427
23.6.3 Definir una variable de confirmación para categorías individuales....7428
23.6.3.1 Visión de conjunto de las variables de confirmación....7428
23.6.3.2 Utilizar una variable de confirmación....7429
23.6.4 Configurar discriminadores....7429
23.6.4.1 Sinopsis de los discriminadores....7429
23.6.4.2 Configurar el discriminador....7430
23.6.5 Mostrar el número de supervisiones de un FB ProDiag....7430

23.7 Definir la configuración de supervisiones de ProDiag....7432
23.7.1 Sinopsis de la configuración de supervisiones de ProDiag....7432
23.7.2 Definir los ajustes generales de supervisión de ProDiag....7433
23.7.2.1 Estructura de los ajustes de supervisión ProDiag....7433
23.7.2.2 Categorías....7434
23.7.2.3 Subcategorías....7437
23.7.2.4 Tipos de supervisiones....7439
23.7.3 Definir textos de aviso ProDiag centralizados....7442
23.7.3.1 Estructura del editor de textos de aviso....7442
23.7.3.2 Estructura de un aviso de supervisión GRAPH....7445
23.7.3.3 Estructura de un aviso de supervisión global (variable)....7446
23.7.3.4 Estructura de un aviso de supervisión local (parámetros)....7448
23.7.3.5 Crear textos de aviso....7450

23.8 Crear supervisiones ProDiag....7451
23.8.1 Sinopsis de las supervisiones....7451
23.8.2 Posibilidades de uso de las supervisiones....7454
23.8.3 Varios avisos de supervisión en un tiempo de ciclo....7455
23.8.4 Crear supervisiones globales....7456
23.8.5 Crear supervisiones locales....7458
23.8.6 Crear un campo de texto específico....7460

23.8.6.1 Uso de los valores asociados....7460
23.8.6.2 Crear un campo de texto específico....7462
23.8.7 Borrar supervisión....7463

23.9 Copiar bloques de función ProDiag....7465
23.9.1 Instrucciones rápidas para copiar de bloques de función ProDiag....7465
23.9.2 Copiar bloques de función ProDiag....7465
23.9.3 Insertar un bloque de función ProDiag....7466

23.10 Asignar bloques de función ProDiag....7467
23.10.1 Sinopsis de la asignación a un FB ProDiag....7467
23.10.2 Asignar supervisiones globales a un FB ProDiag....7467
23.10.3 Asignar supervisiones locales a un FB ProDiag....7468
23.10.4 Asigna bloque de datos de instancia a un FB ProDiag (supervisiones locales)....7470
23.10.5 Modificar la asignación existente de un FB ProDiag....7471
23.10.6 Eliminar la asignación existente de un FB ProDiag....7472

23.11 Editar bloques de función ProDiag....7474
23.11.1 Insertar supervisiones nuevas en el FB ProDiag....7474
23.11.2 Copiar supervisiones en el FB ProDiag....7474
23.11.3 Borrar supervisiones en el FB ProDiag....7475
23.11.4 Ordenar supervisiones en el FB ProDiag....7476

23.12 Llamar bloques de función ProDiag....7477
23.12.1 Sinopsis de la llamada de los bloques de función ProDiag....7477

23.13 Cargar bloques ProDiag....7478
23.13.1 Cargar bloques ProDiag....7478

23.14 Visualizar supervisiones ProDiag....7479
23.14.1 Sinopsis de las posibilidades de visualización....7479
23.14.2 Visualizar las supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag....7480
23.14.2.1 Estructura del editor de sinopsis ProDiag....7480
23.14.2.2 Ver las supervisiones de todas las variables globales....7480
23.14.2.3 Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función....7481
23.14.2.4 Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados....7482
23.14.3 Editar el editor de la vista general ProDiag....7483
23.14.3.1 Insertar supervisiones nuevas en el editor de sinopsis ProDiag....7483
23.14.3.2 Copiar las supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag....7483
23.14.3.3 Borrar supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag....7484
23.14.3.4 Ordenar supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag....7485
23.14.4 Mostrar las supervisiones de un bloque de función....7485
23.14.5 Mostrar las supervisiones de un bloque de función ProDiag....7486

23.15 Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados....7488
23.15.1 Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados....7488

23.16 Importar y exportar supervisiones de ProDiag....7489
23.16.1 Sinopsis de la exportación e importación de supervisiones....7489
23.16.2 Exportar supervisiones....7490
23.16.3 Importar supervisiones....7491

23.17 Exportar e importar asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia....7494
23.17.1 Sinopsis de la exportación e importación de asignaciones....7494
23.17.2 Exportar asignaciones....7494
23.17.3 Importar asignaciones....7495

23.18 Mostrar referencias cruzadas ProDiag....7497
23.18.1 Resumen de referencias cruzadas....7497
23.18.2 Mostrar referencias cruzadas....7497

Índice alfabético....7499

Principios básicos de la programación 1

1.1 Sistema operativo y programa de usuario

1.1.1 Sistema operativo

Función

El sistema operativo está contenido en toda CPU y sirve para organizar todas las funciones y procesos de la CPU no relacionados con una tarea de control específica.

Algunas de las tareas del sistema operativo son p. ej.:

- Ejecutar un rearranque (en caliente)
- Actualización de las memorias imagen de proceso de las entradas y salidas
- Llamada del programa de usuario
- Registro de alarmas y llamada de los OBs de alarma
- Detección y tratamiento de errores
- Administración de áreas de memoria

El sistema operativo forma parte de la CPU y ya está contenido en ella en el momento de suministro.

Consulte también

Programa de usuario (Página 31)

1.1.2 Programa de usuario

Función

El programa de usuario contiene todas las funciones necesarias para ejecutar la tarea de automatización específica.

Algunas de las tareas del programa de usuario son:

- Comprobación de los requisitos previos para un rearranque completo (en caliente) con ayuda de OBs de arranque, p. ej. final de carrera en posición correcta o dispositivo de seguridad activo
- Tratamiento de datos de proceso, p. ej. combinación lógica de señales binarias, lectura y evaluación de valores analógicos, definición de señales binarias para la salida, emisión de valores analógicos

- Reacción a alarmas, p. ej. alarma de diagnóstico al excederse por defecto el valor límite de un módulo de ampliación analógico
- Procesamiento de fallos durante la ejecución normal del programa

El usuario crea el programa de usuario y lo carga en la CPU.

Consulte también

Sistema operativo (Página 31)

1.2 Bloques del programa de usuario

1.2.1 Programación lineal y estructurada

Programación lineal

Las tareas de automatización pequeñas pueden solucionarse escribiendo todo el programa de usuario linealmente en un OB de ciclo. Esto se recomienda solo para programas sencillos.

La figura siguiente muestra esquemáticamente un programa lineal: El OB de ciclo "Main1" contiene el programa de usuario completo.

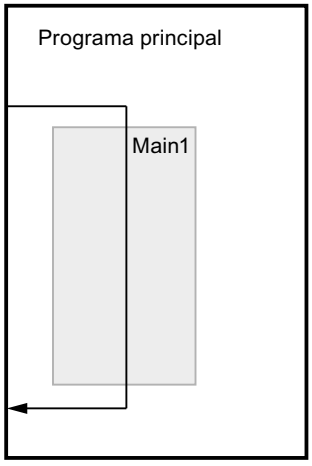

Programación estructurada

Para simplificar la creación y mantenimiento de tareas complejas de automatización, es conveniente subdividirlas en tareas parciales más pequeñas que correspondan a las diversas funciones tecnológicas del proceso de automatización o que puedan utilizarse varias veces. En el programa de usuario, estas tareas parciales se representan mediante bloques. Cada bloque es una sección independiente del programa de usuario.

La estructuración del programa ofrece las ventajas siguientes:

- Los programas grandes pueden programarse de forma clara.
- Es posible estandarizar partes de programas y utilizarlas varias veces con diferentes parámetros.
- La organización del programa se simplifica.
- El programa se puede modificar más fácilmente.
- La comprobación del programa se simplifica, puesto que puede realizarse por secciones.
- La puesta en marcha se simplifica.

La figura siguiente muestra un esquema de un programa estructurado: El OB de ciclo "Main1" llama subprogramas consecutivamente que, a su vez, ejecutan tareas parciales definidas.

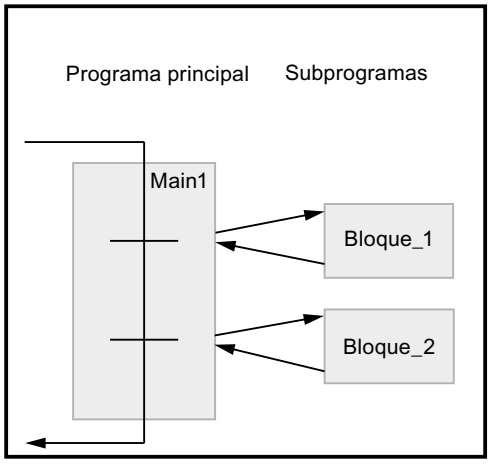

Profundidad de anidamiento de bloques

La profundidad de anidamiento permitida para bloques depende de la CPU utilizada.

La tabla siguiente muestra los valores orientativos para la profundidad de anidamiento máxima. Encontrará indicaciones específicas para la CPU utilizada en los datos técnicos de la documentación de hardware. Para consultar la documentación de hardware en Internet haga clic en los enlaces de la tabla.

Familia de CPU	Profundidad de anidamiento (valor orientativo)	Enlace a la documentación de hardware
S7-1500	24 bloques por clase de prioridad	SIMATIC S7-1500 / ET 200MP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384)
S7-1200	16 bloques del OB de ciclo o de arranque, 6 bloques adicionales dentro de cualquier OB de evento de alarma	Sistema de automatización SIMATIC S7-1200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/91696622)
S7-400	24 bloques por clase de prioridad, 1 a 2 bloques adicionales dentro de un OB de error	Sistema de automatización SIMATIC S7-400, datos de la CPU S7-400 (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/53385241)
S7-300	16 bloques por clase de prioridad, 4 bloques adicionales dentro de un OB de error	SIMATIC S7-300 CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/12996906/es)
ET 200SP	24 bloques	SIMATIC ET 200SP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/84133942)

Profundidad de anidamiento de estructuras

Las estructuras (STRUCT) y los tipos de datos PLC (UDT) pueden anidarse hasta una profundidad de 8. Esta profundidad de anidamiento es independiente de la CPU utilizada.

1.2.2 Sinopsis de los tipos de bloques

Tipos de bloques

Para realizar las tareas en un sistema de automatización se dispone de distintos tipos de bloques. La tabla siguiente muestra los tipos de bloques disponibles:

Tipo de bloque	Descripción breve
Bloques de organización (Página 35) (OB)	Los bloques de organización determinan la estructura del programa de usuario.
Funciones (Página 36) (FC)	Las funciones contienen rutinas de programa para tareas que se repiten con frecuencia. Carecen de "memoria".
Bloques de función (Página 36) (FB)	Los bloques de función son bloques lógicos que depositan sus valores de forma permanente en bloques de datos instancia, de modo que siguen disponibles tras procesar el bloque.
Bloques de datos instancia (Página 49)	Cuando se llama un bloque de función, se le asignan los bloques de datos instancia, en los que se almacenan los datos de programa.
Bloques de datos globales (Página 38)	Los bloques de datos globales son áreas de datos para almacenar datos que pueden ser utilizados por cualquier bloque.

1.2.3 Bloques de organización (OB)

Definición

Los bloques de organización (OBs) constituyen la interfaz entre el sistema operativo y el programa de usuario. Son llamados por el sistema operativo y controlan p. ej. los siguientes procesos:

- Comportamiento en arranque del sistema de automatización
- Ejecución cíclica del programa
- Ejecución del programa controlada por alarmas
- Tratamiento de errores

Programando los bloques de organización se define el comportamiento de la CPU. En función de la CPU utilizada, se dispone de diferentes bloques de organización.

Encontrará más información acerca de los bloques de organización en las descripciones de los modos de funcionamiento de las CPU en el capítulo "Información adicional sobre configuraciones" de "Configurar dispositivos y redes".

Información de arranque de bloques de organización

Al arrancar algunos bloques de organización, el sistema operativo ofrece información que puede evaluarse en el programa de usuario. En las descripciones de los bloques de organización se indica si se ofrece información y de qué información se trata.

Consulte también

Crear bloques de organización (Página 6496)

1.2.4 Funciones (FC)

Definición

Las funciones (FCs) son bloques lógicos sin memoria. No poseen una memoria de datos que permita almacenar valores de parámetros de bloque. Por este motivo, al llamar una función es preciso asignar parámetros actuales a todos los parámetros formales.
Para almacenar los datos de forma permanente, las funciones disponen de bloques de datos globales.

Campo de aplicación

Una función contiene un programa que se ejecuta cada vez que la función es llamada por otro bloque lógico. Las funciones se pueden utilizar p. ej. para los siguientes fines:

- Devolver valores de función al bloque invocante, p. ej. en funciones matemáticas
- Ejecutar funciones tecnológicas, p. ej. controles individuales con operaciones lógicas binarias

Una función también se puede llamar varias veces en diferentes puntos de un programa. Esto facilita la programación de funciones de uso frecuente.

Nota

Transferencia de parámetros al llamar funciones

Para evitar errores al trabajar con funciones, consulte el capítulo "Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)".

Consulte también

Crear funciones y bloques de función (Página 6497)

1.2.5 Bloques de función (FB)

Definición

Los bloques de función son bloques lógicos que depositan sus parámetros de entrada, salida y entrada/salida de forma permanente en bloques de datos instancia, de modo que siguen estando disponibles después de editar el bloque. Por eso también se denominan "bloques con memoria".

Los bloques de función también pueden funcionar con variables temporales. No obstante, las variables temporales no se almacenan en el DB instancia, sino que únicamente permanecen disponibles durante un ciclo.

Campo de aplicación

Los bloques de función contienen subprogramas que se ejecutan cada vez que un bloque de función es llamado por otro bloque lógico. Un bloque de función también se puede llamar varias veces en diferentes puntos de un programa. Esto facilita la programación de funciones de uso frecuente.

Instancias de bloques de función

La llamada de un bloque de función se denomina instancia. Para cada instancia de un bloque de función se requiere un bloque de datos de instancia en el que se almacenen valores específicos de la instancia para los parámetros formales declarados en el FB.

El bloque de función puede depositar sus datos específicos de la instancia en un bloque de datos de instancia propio o en el bloque de datos de instancia del bloque que realiza la llamada.

Tipos de acceso

Los S7-1200 y S7-1500 ofrecen para los bloques de datos de instancia dos posibilidades de acceso diferentes que se asignan a un bloque de función al llamarlo:

- Bloques de datos con acceso optimizado
  Los bloques de datos de acceso optimizado carecen de una estructura de memoria definida. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque.
- Bloques de datos con acceso estándar (compatible con S7-300/400)
  Los bloques de datos de acceso estándar tienen una estructura de memoria fija. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico y también una dirección fija dentro del bloque.

Nota

Para evitar errores al trabajar con bloques de función, consulte el capítulo "Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)".

Consulte también

Crear funciones y bloques de función (Página 6497)

Multiinstancias (Página 61)

Bloques de datos instancia (Página 49)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

1.2.6 Bloques de datos globales (DB)

Definición

Los bloques de datos sirven para almacenar datos de programa. Así, los bloques de datos contienen datos variables con los que trabaja el programa de usuario. Los bloques de datos globales almacenan datos de usuario utilizables desde todos los demás bloques.

El tamaño máximo de los bloques de datos varía en función de la CPU. La estructura de bloques de datos globales puede definirse a discreción.

También es posible utilizar tipos de datos PLC (UDT) como plantilla para crear bloques de datos globales.

Bloques de datos globales en el programa de usuario

Todo bloque de función, toda función o todo bloque de organización puede leer datos de un bloque de datos global o escribir datos en este. Estos datos se conservan en el bloque de datos incluso al cerrarlo. Un bloque de datos global y un bloque de datos instancia pueden estar abiertos simultáneamente.

La figura siguiente muestra diferentes accesos a bloques de datos:

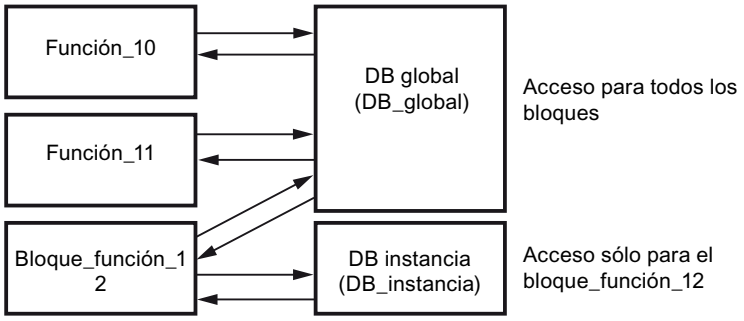

Tipos de acceso

Las S7-1200 y S7-1500 ofrecen dos posibilidades diferentes de acceso para bloques de datos globales:

- Bloques de datos con acceso optimizado
  Los bloques de datos con acceso optimizado carecen de una estructura definida. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque.
- Bloques de datos con acceso estándar (compatible con S7-300/400)
  Los bloques de datos con acceso estándar tienen una estructura fija. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico y también una dirección fija dentro del bloque.

Consulte también

Crear bloques de datos (Página 6596)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

1.2.7 Bloques de datos ARRAY globales (DB)

Bloques de datos ARRAY (S7-1500)

Un tipo especial de bloques de datos globales son los bloques de datos ARRAY. Están formados por un ARRAY de un tipo de datos cualquiera. Puede ser un ARRAY de un tipo de datos PLC (UDT), por ejemplo. El DB no contiene otros elementos más que el ARRAY. Gracias a su estructura plana, los bloques de datos ARRAY facilitan el acceso a los elementos ARRAY y su transmisión a bloques llamados.

Para los bloques de datos ARRAY, el atributo "Acceso optimizado al bloque" siempre está activado. No se admiten bloques de datos ARRAY con acceso estándar.

La sección "Transferencia > DB ARRAY" de la Task Card "Instrucciones > Instrucciones básicas" ofrece opciones avanzadas para direccionar bloques de datos ARRAY. Estas instrucciones ofrecen la posibilidad de direccionar el nombre del DB de forma indirecta, por ejemplo:

- ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY
- WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY
- ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga
- WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Consulte también

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Direccionamiento de los DB ARRAY (Página 104)

Crear bloques de datos (Página 6596)

1.2.8 Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY

Uso de un bloque de datos ARRAY (S7-1500)

Los bloques de datos ARRAY son bloques de datos globales que constan únicamente de un ARRAY. En la mayoría de los casos es suficiente un bloque de datos con una variable del tipo de datos ARRAY, pues los accesos pueden programarse de forma intuitiva con una variable del tipo de datos ARRAY (p. ej. #myArray[#index]) y ofrecen un rendimiento mejor en tiempo de ejecución que los bloques de datos ARRAY. Sin embargo, en determinadas circunstancias es necesario procesar ARRAYs de distinta longitud distinta. El bloque de datos ARRAY es adecuado justamente para estos casos.

El ejemplo siguiente muestra cómo se utiliza un bloque de datos ARRAY.

Ejemplo de programación

Una cinta transporta piezas de material sueltas. Estas piezas pasan por un escáner capaz de leer la información que lleva cada una de ellas. La información es leída y transferida a un panel. Como el escáner y el panel tienen diferentes ciclos/velocidades, la información debe almacenarse en una memoria intermedia.

En el siguiente ejemplo de programación se muestra cómo programar el código del programa para transmitir la información de material. Para ello se usa un bloque de datos ARRAY.

El ejemplo se ha estructurado de forma tan flexible que en el momento de crear el código del programa todavía no es necesario saber qué bloque de datos de ARRAY se lee o se escribe ni qué tamaño tiene. De ese modo se pueden utilizar ARRAYs de diferente longitud. Esa flexibilidad se consigue utilizando el tipo de datos DB_ANY.

Para mantener esta flexibilidad al indicar el valor que se va a leer o escribir, se utiliza el tipo de datos VARIANT.

El bloque de datos ARRAY no se transfiere hasta el momento de su ejecución, para luego acceder a los valores en el bloque de programa. Se determina el tipo de datos de los elementos del ARRAY y el tipo de datos del valor que se va a leer o escribir.

El número de objetos y el grado de relleno del bloque de datos ARRAY se determinan con ayuda de instrucciones especiales.

Procedimiento

Cree el tipo de datos PLC "UDT_Queue". Este tipo de datos de PLC se utiliza en ambas funciones ("FC_Enqueue" y "FC_Dequeue"). Esto es importante, p. ej., para acceder a la variable #Queue.Used, ya que la función "FC_Enqueue" incrementa la variable en una unidad y la función "FC_Dequeue" decrementa la variable en una unidad.

1. En el árbol del proyecto, dentro de la carpeta "Tipos de datos PLC", haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   DB > Tipo de datos: DB_ANY
   Size > Tipo de datos: DINT
   Used > Tipo de datos: DINT
   ReadPos > Tipo de datos: DINT
   WritePos > Tipo de datos: DINT

UDT_Queue

		Name	Data type	Default value	Comment
1		DB	DB_ANY	0	
2		Size	DInt	0	
3		Used	DInt	0	
4		ReadPos	DInt	0	Pointer Reading Position
5		WritePos	DInt	0	Pointer Writing Position

Programe la función "FC_Enqueue", que escribe los valores de la información de material en un bloque de datos ARRAY. No es necesario conocer el bloque de datos ARRAY concreto ni

el tipo de datos del valor en ese momento, ya que las interfaces se programan con los tipos de datos VARIANT y DB_ANY.

1. Cree una función SCL y llámela "FC_Enqueue".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_Enqueue

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	Value	Variant	
3	Output		
4	InOut		
5	Queue	"UDT_Queue"	
6	DB	DB_ANY	
7	Size	DInt	
8	Used	DInt	
9	ReadPos	DInt	Pointer Reading Position
10	WritePos	DInt	Pointer Writing Position
11	Temp		
12	Error	Int	
13	<Add new>		
14	Constant		
15	Return		
16	FC_Enqueue	Int	

3. Escriba el siguiente código de programa:

```
1  IF #Queue.Used < #Queue.Size THEN // As long as there is enough space in the DB
2                                    // the function keeps on writing.
3
4      #Error := WriteToArrayDB(db := #Queue.DB, index := #Queue.WritePos, value := #Value);
5
6      IF #Error = 0 THEN
7
8          #Queue.Used := #Queue.Used + 1;
9          #Queue.WritePos := #Queue.WritePos + 1;
10
11         IF #Queue.WritePos >= #Queue.Size THEN // If this condition is fullfilled
12                                                // the end of the DB is reached.
13                                                // End of writing pointer.
14
15             #Queue.WritePos := 0;
16
17         END_IF;
18
19     END_IF;
20
21 ELSE
22
23     #Error := 4711; // The queue is full.
24
25 END_IF;
```

Con esta función se comprueba si queda espacio libre en el bloque de datos. En caso afirmativo, escriba en el parámetro db del bloque de datos el valor indicado en el parámetro value Con cada nueva información de material que se escribe, la variable #Queue.Used y la variable de puntero #Queue.WritePos se incrementan en una unidad. En cuanto el puntero de escritura llega al final del bloque de datos, vuelve a ponerse a 0. Cuando el bloque de datos está lleno, se devuelve el código de error #4711.

Programe la función "FC_Dequeue", que leerá la información de material de un bloque de datos ARRAY y la escribirá en el panel. No es necesario conocer el bloque de datos ARRAY concreto ni el tipo de datos del valor en ese momento, ya que las interfaces se programan

con los tipos de datos VARIANT y DB_ANY. A continuación se puede visualizar la información de material p. ej., en un panel:

1. Cree una función SCL y llámela "FC_Dequeue".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_Dequeue

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	Output		
3	InOut		
4	Value	Variant	
5	Queue	"UDT_Queue"	
6	DB	DB_ANY	
7	Size	DInt	
8	Used	DInt	
9	ReadPos	DInt	Pointer Reading Position
10	WritePos	DInt	Pointer Writing Position
11	Temp		
12	Error	Int	
13	Constant		
14	Return		
15	FC_Dequeue	Int	

3. Escriba el siguiente código de programa:

```
1  IF #Queue.Used > 0 THEN // As long as there is some information in the DB
2                          // the function keeps on reading.
3
4      #Error := ReadFromArrayDB(db := #Queue.DB, index := #Queue.ReadPos, value => #Value);
5
6      IF #Error = 0 THEN
7
8          #Queue.Used := #Queue.Used - 1;
9          #Queue.ReadPos := #Queue.ReadPos + 1;
10
11         IF #Queue.ReadPos >= #Queue.Size THEN // If this condition is fullfilled
12                                               // the end of the DB is reached.
13                                               // End of reading pointer.
14
15             #Queue.ReadPos := 0;
16
17         END_IF;
18
19     END_IF;
20
21 ELSE
22
23     #Error := 4712; // The queue is empty.
24
25 END_IF;
```

Con esta función se comprueba si en el bloque de datos hay información de material. En caso afirmativo, lea el valor al que señala el puntero #Queue.ReadPos y escríbalo en la variable #Value. Con cada información de material que se lee, la variable #Queue.Used se decrementa en una unidad y la variable de puntero #Queue.ReadPos se incrementa en una unidad. En cuanto el puntero de lectura llega al final del bloque de datos, vuelve a ponerse a 0. Si el bloque de datos está vacío, se devuelve el código de error #4712.

Para guardar los datos de material cree un bloque de datos ARRAY. Como tipo de datos del bloque de datos ARRAY utilice el tipo de datos PLC "Material_UDT".

Cree primero el tipo de datos PLC "UDT_Material": Este tipo de datos PLC contiene una estructura para la información de material suministrada por el escáner.

1. En el árbol del proyecto, dentro de la carpeta "Tipos de datos PLC", haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   ArticleNumber > Tipo de datos: DINT
   ArticleName > Tipo de datos: STRING
   Amount > Tipo de datos: REAL
   Unit > Tipo de datos: STRING

UDT_Material

	Name	Data type
1	ArticleNumber	DInt
2	ArticleName	String
3	Amount	Real
4	Unit	String

Cree el bloque de datos ARRAY "DB_MaterialBuffer". El bloque de datos ARRAY debe contener registros con información de material del tipo de datos "UDT_Material". La información de material se escribe en el bloque de datos ARRAY con la función "FC_Enqueue".

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_MaterialBuffer".
4. Seleccione "DB ARRAY" como tipo de bloque de datos.
5. Como tipo de datos ARRAY, seleccione el tipo de datos PLC "UDT_Material".
6. Introduzca "1000" como límite superior de ARRAY.
7. Haga clic en "Aceptar".

DB_MaterialBuffer

	Name	Data type
1	DB_MaterialBuffer	Array[0..1000] of "UDT_Material"
2	DB_MaterialBuffer[0]	"UDT_Material"
3	ArticleNumber	DInt
4	ArticleName	String
5	Amount	Real
6	Unit	String
7	DB_MaterialBuffer[1]	"UDT_Material"
8	DB_MaterialBuffer[2]	"UDT_Material"
9	DB_MaterialBuffer[3]	"UDT_Material"
10	DB_MaterialBuffer[4]	"UDT_Material"
11	DB_MaterialBuffer[5]	"UDT_Material"

Cree el bloque de organización (OB) de arranque "OB_MaterialQueue". En este bloque de organización, inicialice las variables DB y Size.

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de organización (OB)".
3. Introduzca el nombre "OB_MaterialQueue".
4. Elija el tipo "Startup".
5. Como lenguaje del bloque de organización, seleccione SCL.
6. Haga clic en "Aceptar".
7. Escriba el siguiente código de programa:

```
1  "DB_MaterialQueue".DB := "DB_MaterialBuffer";
2  "DB_MaterialQueue".Size := 1000;
3  "DB_MaterialQueue".Used := 0;
4  "DB_MaterialQueue".ReadPos := 0;
5  "DB_MaterialQueue".WritePos := 0;
```

Asignando el bloque de datos se conecta el bloque de datos ARRAY "DB_MaterialBuffer" con las funciones SCL "FC_Enqueue" y "FC_Dequeue". En el parámetro Size, indique el tamaño del bloque de datos ARRAY. El valor de arranque del parámetro Used es "0", para que la primera información de material se escriba en el elemento de ARRAY "0".

1. En la "Tabla de variables estándar", declare las siguientes variables:

	Name	Data type	Address
	MaterialReceived	Bool	%I0.0
	MaterialReceivedEdge	Bool	%M0.0
	MaterialDone	Bool	%I1.0
	MaterialDoneEdge	Bool	%M0.1

2. Llame a la función SCL "FC_Enqueue" dentro del bloque de función donde el escáner lee la información de material.
3. En la interfaz del bloque, declare la variable "ConnectionToUDT" en la sección "Temp" y conéctela con el tipo de datos PLC "UDT_Material":

Temp	
ConnectionToUDT	"UDT_Material"
ArticleNumber	DInt
ArticleName	String
Amount	Real
Unit	String

4. Conecte la llamada de función con las siguientes variables y, en la entrada de habilitación EN, cree el flanco de señal "P: Consultar flanco de señal ascendente de un operando". Conecte el flanco de señal con las variables globales de la tabla de variables estándar:

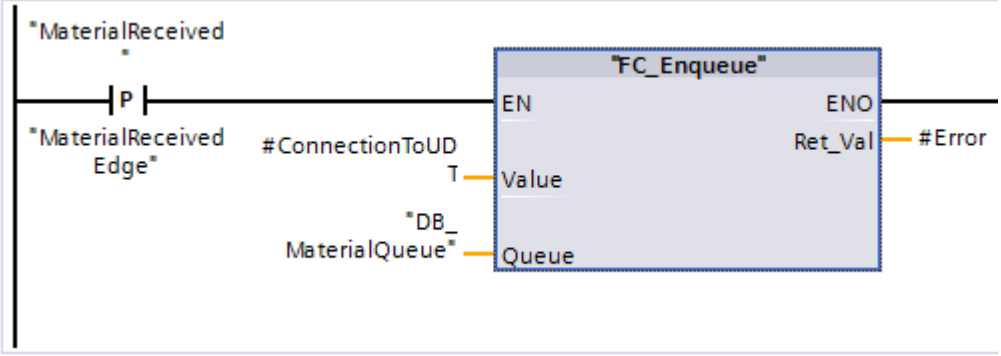

5. Llame a la función SCL "FC_Dequeue".
6. Conecte la llamada de función con las siguientes variables y, en la entrada de habilitación EN, cree el flanco de señal "P: Consultar flanco de señal ascendente de un operando". Conecte el flanco de señal con las variables globales de la tabla de variables estándar:

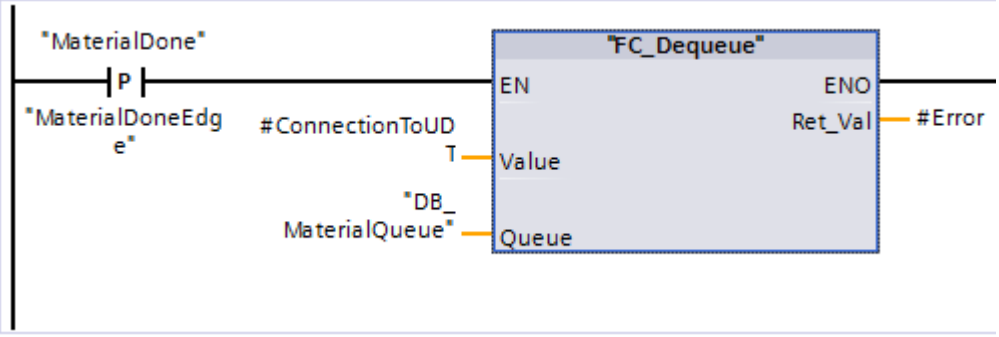

Resultado

En cuanto está presente un flanco de señal positivo, se escribe información de material en un bloque de datos ARRAY mediante la instrucción "WriteToArrayDB" y se transfiere al panel mediante la instrucción "ReadFromArrayDB".

Consulte también

Bloques de datos ARRAY globales (DB) (Página 39)

Direccionamiento de los DB ARRAY (Página 104)

1.2.9 Bloques de datos instancia

Definición

La llamada de un bloque de función se denomina instancia. Los datos con los que trabaja la instancia se almacenan en un bloque de datos instancia.

El tamaño máximo de los bloques de datos instancia varía en función de la CPU. Las variables declaradas en el bloque de función determinan la estructura del bloque de datos instancia.

Tipos de acceso

Los S7-1200 y S7-1500 ofrecen para los bloques de datos de instancia dos posibilidades de acceso diferentes que se asignan a un bloque de función al llamarlo:

- Bloques de datos con acceso optimizado
  Los bloques de datos con acceso optimizado carecen de una estructura definida. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque.
- Bloques de datos con acceso estándar (compatible con S7-300/400)
  Los bloques de datos con acceso estándar tienen una estructura fija. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico y también una dirección fija dentro del bloque.

Consulte también

Crear bloques de datos (Página 6498)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Instancias (Página 58)

Insertar llamadas de bloque en KOP (Página 6714)

Insertar llamadas de bloque en FUP (Página 6778)

1.2.10 Bloques de datos de CPU

Definición

Los bloques de datos de CPU son bloques de datos que la CPU genera en runtime. Para ello, inserte en el programa de usuario la instrucción "CREATE_DB". Una vez que el bloque de datos se ha generado en runtime, se puede utilizar para guardar los datos.

Los bloques de datos de CPU se muestran dentro de un dispositivo accesible en la carpeta "Bloques de programa" con un pequeño símbolo de una CPU. Los valores actuales de las variables de un bloque de datos de CPU se pueden observar online como los de cualquier otro tipo de bloque de datos.

Los bloques de datos de CPU no se pueden crear offline en el proyecto.

Cargar bloques de datos de CPU

Una vez que el programa de usuario ha generado el bloque de datos de CPU con la instrucción "CREATE_DB", en un primer momento el bloque solo estará disponible en modo online en el dispositivo. En la siguiente carga completa en la que se carguen los bloques del dispositivo al proyecto también se cargarán en él todos los bloques de datos de CPU. Los bloques de datos de CPU se marcan con un pequeño símbolo de una CPU. Sin embargo, los bloques de datos de CPU ya no pueden volver a cargarse en el dispositivo.

Limitaciones de bloques de datos de CPU en el proyecto

Si los bloques de datos de CPU se cargaron en el proyecto offline con un proceso de carga, se podrán abrir y se podrá visualizar su contenido. No obstante, recuerde que los bloques de datos de CPU están protegidos contra escritura en el proyecto. Por ello, dentro del proyecto los bloques de datos de CPU están sometidos a las siguientes limitaciones:

- No es posible editar bloques de datos de CPU ni convertirlos a otro tipo de bloque de datos.
- Los bloques de datos de CPU no pueden dotarse con protección de know-how.
- El lenguaje de programación de los bloques de datos de CPU no puede cambiarse.
- Los bloques de datos de CPU no pueden compilarse ni cargarse en el dispositivo.

Comparar bloques de datos de CPU

Si los bloques de datos de CPU se cargaron en el proyecto offline con un proceso de carga, se podrá realizar una comparación online/offline de los bloques de datos de CPU cargados. En el editor de comparación se obtiene una vista general de las diferencias. No obstante, los bloques de datos de CPU que difieren en las versiones online y offline no pueden sincronizarse cargando la versión offline en el dispositivo.

Borrar bloques de datos de CPU

Los bloques de datos de CPU se pueden borrar tanto del proyecto como de la CPU.

Consulte también

Borrar bloques de datos de CPU (Página 6523)

1.2.11 Bloques con acceso optimizado

1.2.11.1 Fundamentos del acceso a bloques

Introducción

STEP 7 ofrece bloques de datos con distintas posibilidades de acceso:

- Bloques de datos con acceso optimizado (S7-1200/S7-1500)
- Bloques de datos con acceso estándar (S7-300 / S7-400 / S7-1200 / S7-1500)

Ambos tipos de bloques se pueden combinar en un programa.

Bloques de datos con acceso optimizado

Los bloques de datos con acceso optimizado carecen de una estructura definida. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque. Los elementos se disponen automáticamente en el área de memoria disponible del bloque de manera que no haya huecos en la memoria. De este modo se aprovecha al máximo la capacidad de memoria.

Las variables de estos bloques de datos se identifican por medio de su nombre simbólico. Para direccionar las variables debe indicarse su nombre simbólico. Por ejemplo, a la variable "Nivel" del DB "Datos" se accede del siguiente modo:
`"Datos".Nivel`

Los bloques con acceso optimizado ofrecen las ventajas siguientes:

- Es posible crear bloques de datos con una estructura cualquiera sin tener en cuenta la disposición física de los diferentes elementos de datos.
- El acceso a datos optimizados se realiza siempre con la mayor rapidez posible, puesto que el sistema optimiza y administra el almacenamiento de datos.
- Se excluyen los errores de acceso, p. ej. en caso de direccionamiento indirecto o desde la HMI.
- Las distintas variables pueden definirse como remanentes de forma selectiva.
- Los bloques optimizados disponen por defecto de una reserva de memoria que permite ampliar las interfaces de bloques de función o datos durante el funcionamiento. Los bloques modificados pueden cargarse sin necesidad de pasar la CPU a STOP y sin afectar a los valores de las variables ya cargadas.

Nota

El atributo "Acceso optimizado al bloque" siempre está activado para los bloques siguientes y no puede desmarcarse:

- bloques GRAPH
- bloques de datos ARRAY

Bloques de datos con acceso estándar

Los bloques de datos con acceso estándar tienen una estructura fija. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico y también una dirección fija dentro del bloque. La dirección se muestra en la columna "Offset".

En estos bloques de datos, las variables se pueden direccionar de forma simbólica o absoluta.

```
"Datos".Nivel
DB1.DBW2
```

Remanencia con acceso optimizado o estándar

Cuando los datos se definen como remanentes, sus valores se conservan si se produce un fallo de tensión o alimentación. Una variable remanente no se inicializa tras el rearranque, sino que conserva el valor que tenía antes del fallo de tensión. Si una variable DB se define como remanente, queda depositada en el área de memoria remanente del bloque de datos.

Las posibilidades de ajustar la remanencia dependen del tipo de acceso del bloque:

- En los bloques de datos con acceso estándar no se puede definir por separado el comportamiento de remanencia de las distintas variables. La configuración de remanencia se aplica a todas las variables del bloque de datos.
- En los bloques de datos con acceso optimizado se puede definir el comportamiento de remanencia de las distintas variables.
  En las variables de tipo de datos estructurado, la configuración de remanencia se aplica siempre a la totalidad de la estructura. No es posible configurar por separado la remanencia de diferentes elementos dentro del tipo de datos.

Posibilidades de direccionamiento con acceso optimizado y estándar

Los bloques con acceso optimizado admiten únicamente accesos denominados "con seguridad de tipo". Dichos accesos direccionan variables utilizando solo el nombre simbólico. De este modo se descarta la posibilidad de que se produzcan incoherencias en el programa o errores de acceso, incluso en caso de cambios en el bloque o en su interfaz.

La tabla siguiente muestra las posibilidades de direccionamiento para datos optimizados:

Direccionamiento	Bloque con acceso estándar	Bloque con acceso optimizado
Direccionamiento simbólico	x	x
Direccionamiento indexado de ARRAYs		x
Accesos Slice	x	x
Solapamiento con AT	x	-
Direccionamiento absoluto	x	-
Direccionamiento indirecto mediante ANY	x	-
Direccionamiento indirecto mediante POINTER y VARIANT	x	solo con notación simbólica

Consulte también

Ajustar el acceso a un bloque (Página 53)

Direccionar variables en bloques de datos (Página 101)

Crear bloques (Página 6495)

1.2.11.2 Ajustar el acceso a un bloque

Introducción

El acceso al bloque se ajusta automáticamente al crear un bloque:

- En las CPU de la serie S7-1200/1500, cuando se genera un bloque este tiene acceso optimizado de forma predeterminada.
- En las CPU de la serie S7-300/S7-400, cuando se genera un bloque este tiene acceso estándar de forma predeterminada.

Si copia o migra un bloque a una CPU de otra serie, el acceso al bloque no cambia automáticamente. No obstante, puede ser conveniente modificar manualmente el acceso al bloque. p. ej. para poder utilizar todas las funciones de la CPU.

Tras cambiar el acceso al bloque, generalmente es necesario volver a compilar y cargar el programa.

ATENCIÓN
Acceso optimizado en bloques GRAPH El atributo "Acceso optimizado al bloque" siempre está activado para bloques GRAPH en la S7-1500 y no puede desmarcarse:

Procedimiento

Para ajustar el acceso al bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque cuyo acceso desee modificar.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el diálogo de propiedades del bloque.
4. Haga clic en "Atributos" en la navegación local.
5. Active o desactive la opción "Acceso optimizado al bloque".
6. Confirme las entradas con "Aceptar".

Limitaciones y particularidades

Básicamente el acceso al bloque solo puede cambiarse en CPU de las series S7-1200/1500, ya que solo estas soportan el tipo de acceso "optimizado".

Para ello existen las siguientes limitaciones y particularidades:

- Bloques de datos de instancia
  El acceso a los bloques de datos de instancia siempre se rige por el bloque de función asignado y no puede modificarse manualmente. Si cambia el tipo de acceso de un bloque de función, será necesario actualizar los bloques de datos de instancia asignados. Al actualizar se adapta el tipo de acceso del bloque de datos instancia.
- Bloques de sistema y bloques con protección de know-how
  En los bloques de sistema y en los bloques con protección de know-how no es posible modificar manualmente el acceso.
- Bloques de organización
  La información estándar de un OB con acceso estándar siempre se encuentra en la interfaz del bloque en los primeros 20 bytes de la sección "Temp". Por el contrario, la información de arranque de un OB con acceso optimizado se guarda en la sección "Input". Por ello, en el caso de los OB al cambiar el acceso al bloque también cambia la interfaz del bloque. Los detalles se describen en los capítulos siguientes.

Cambiar el acceso al bloque de "estándar" a "optimizado"

Al copiar o migrar un bloque de una CPU de las series S7-300/400 a una CPU S7-1200/1500, el bloque primero tendrá el tipo de acceso "estándar". Sin embargo, el rendimiento de la ejecución del programa mejora notablemente utilizando bloques con acceso optimizado. Por ello puede ser conveniente cambiar el tipo de acceso manualmente.

Al realizar el cambio, los bloques se adaptan del siguiente modo:

- Bloques de función
  Todos los parámetros de interfaz obtienen el ajuste de remanencia "no remanente".
- Bloques de datos globales
  El ajuste de remanencia que antes estaba ajustado de forma centralizada para todo el bloque de datos se transfiere a los diferentes parámetros de interfaz. Seguidamente es posible cambiar manualmente el ajuste de remanencia de los diferentes parámetros. Pero además rige la regla siguiente: En las variables de tipo de datos estructurado, la configuración de remanencia se aplica siempre a la totalidad de la estructura. No es posible configurar por separado la remanencia de diferentes elementos dentro de un tipo de datos estructurado. Así, en los bloques de datos basados en tipos de datos PLC tampoco se podrán realizar ajustes de remanencia individuales para las distintas variables.
- Bloques de organización
  Todos los parámetros de interfaz que se encuentran en los primeros 20 bytes de la sección "Temp" se borran. En la sección "Input" se crean nuevas informaciones de arranque específicas de la CPU. Si con ello aparecen conflictos de nombres con parámetros de interfaz definidos por el usuario, se cambia el nombre de estos últimos.

⚠ PRECAUCIÓN

El cambio del acceso al bloque tiene las siguientes consecuencias:

- Tras cambiar el acceso al bloque a "optimizado" ya no será posible direccionar los parámetros de interfaz del bloque de forma absoluta.
  Ejemplo: `#L0.1` ya no está permitido:
- Al cambiar el acceso a bloques de organización a "optimizado" cambia la interfaz del OB.

Debido a este cambio, puede ser necesario adaptar, volver a compilar y cargar el programa.

Cambiar el acceso al bloque de "optimizado" a "estándar"

Para copiar o mover un bloque de una CPU de las series S7-1200/1500 a una CPU de las series S7-300/400, primero es necesario cambiar el acceso al bloque a "estándar".

Al realizar el cambio, los bloques se adaptan del siguiente modo:

- Bloques de función y bloques de datos globales:
  En el bloque de función ya no es posible realizar un ajuste de remanencia. El ajuste se realiza en el bloque de datos instancia.
  Todos los parámetros de interfaz del bloque de datos instancia o del bloque de datos global obtienen el mismo ajuste de remanencia. El cambio se produce conforme a la siguiente regla:
  - Si todos los parámetros de interfaz eran remanentes en el bloque de partida, tras el cambio todo el bloque será remanente.
  - Si todos los parámetros de interfaz eran no remanentes en el bloque de origen, tras el cambio todo el bloque será no remanente.
  - Si los parámetros de interfaz tenían diferentes ajustes de remanencia en el bloque de origen, todo el bloque será no remanente tras el cambio.
- Bloques de organización
  Se borran todos los parámetros de interfaz que se encuentran en la sección "Input". En la sección "Temp" se crean nuevas informaciones de arranque específicas de la CPU. Con ella se ocupan los primeros 20 bytes. Si con ello aparecen conflictos de nombres con parámetros de interfaz definidos por el usuario, se cambia el nombre de estos últimos.

⚠ PRECAUCIÓN

El cambio del acceso al bloque tiene las siguientes consecuencias:

Al cambiar el acceso al bloque a "estándar" los ajustes de remanencia de los parámetros de interfaz pueden cambiar. Debido a este cambio, puede ser necesario adaptar, volver a compilar y cargar el programa.

Consulte también

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Definir propiedades de bloques (Página 6508)

1.3 Llamadas de bloque

1.3.1 Principios básicos de las llamadas de bloque

Función de las llamadas de bloque

Para poder ejecutar los bloques en el programa de usuario, deben ser llamados desde un bloque diferente.

Si un bloque llama a otro bloque, se ejecutan las instrucciones del bloque llamado. El procesamiento del bloque invocante no se reanuda hasta que ha finalizado la ejecución del bloque llamado. La ejecución continúa con la instrucción que sigue a la llamada del bloque.

La figura siguiente muestra cómo se realiza una llamada de bloque en un programa de usuario:

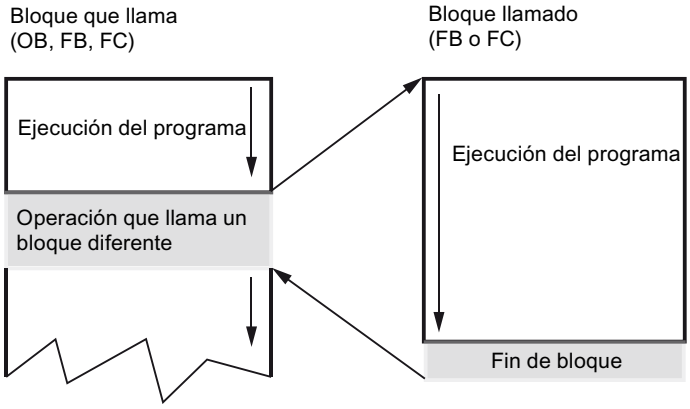

Transferencia de parámetros

Al llamar un bloque, se asignan valores a los parámetros en la interfaz del bloque. Asignando valores a los parámetros de entrada se determina con qué datos debe procesarse el bloque. Asignando valores a los parámetros de salida se determina dónde deben almacenarse los resultados del procesamiento.

Consulte también

Jerarquía de llamada (Página 57)

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

1.3.2 Jerarquía de llamada

Definición

Por jerarquía de llamada se entiende el orden y la profundidad de anidamiento de las llamadas de bloque.

La figura siguiente muestra un ejemplo del orden y la profundidad de anidamiento de las llamadas de bloque en un ciclo de ejecución:

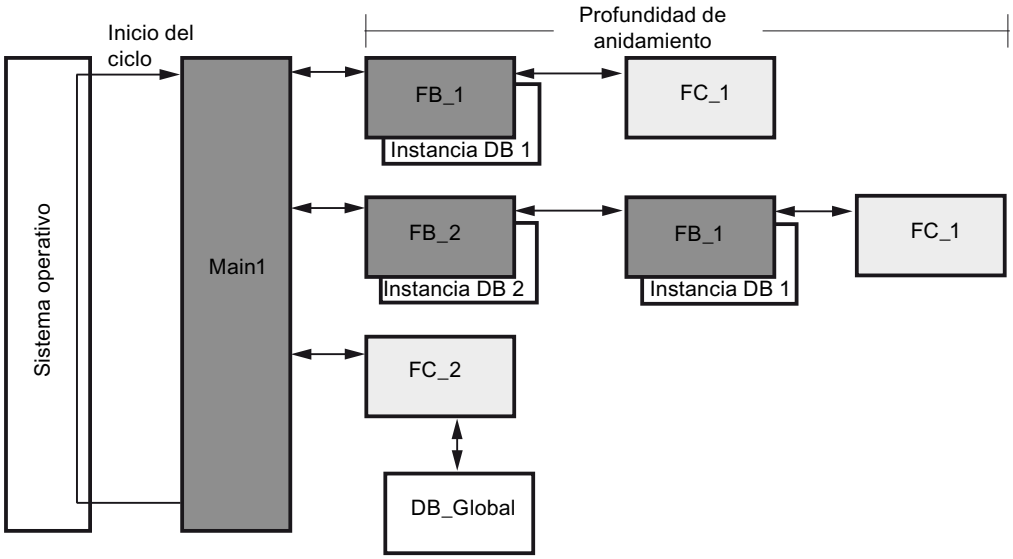

Profundidad de anidamiento de bloques

La profundidad de anidamiento permitida para bloques depende de la CPU utilizada.

La tabla siguiente muestra los valores orientativos para la profundidad de anidamiento máxima. Encontrará indicaciones específicas para la CPU utilizada en los datos técnicos de la documentación de hardware. Para consultar la documentación de hardware en Internet haga clic en los enlaces de la tabla.

Familia de CPU	Profundidad de anidamiento (valor orientativo)	Enlace a la documentación de hardware
S7-1500	24 bloques por clase de prioridad	SIMATIC S7-1500 / ET 200MP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384)
S7-1200	16 bloques del OB de ciclo o de arranque, 6 bloques adicionales dentro de cualquier OB de evento de alarma	Sistema de automatización SIMATIC S7-1200 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/91696622)
S7-400	24 bloques por clase de prioridad, 1 a 2 bloques adicionales dentro de un OB de error	Sistema de automatización SIMATIC S7-400, datos de la CPU S7-400 (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/53385241)

Familia de CPU	Profundidad de anidamiento (valor orientativo)	Enlace a la documentación de hardware
S7-300	16 bloques por clase de prioridad, 4 bloques adicionales dentro de un OB de error	SIMATIC S7-300 CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/12996906/es)
ET 200SP	24 bloques	SIMATIC ET 200SP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/84133942)

Profundidad de anidamiento de estructuras

Las estructuras (STRUCT) y los tipos de datos PLC (UDT) pueden anidarse hasta una profundidad de 8. Esta profundidad de anidamiento es independiente de la CPU utilizada.

Consulte también

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Principios básicos de las llamadas de bloque (Página 56)

1.3.3 Instancias

1.3.3.1 Principios básicos de las instancias

Definición

La llamada de un bloque de función se denomina instancia. Los datos con los que trabaja la instancia se almacenan en un bloque de datos de instancia.

Los bloques de datos de instancia tienen las propiedades siguientes:

- Los bloques de datos de instancia están asignados siempre a un FB.
- La estructura del bloque de datos de instancia se deriva de la interfaz del FB correspondiente y solo puede modificarse allí.
- Los bloques de datos de instancia se crean automáticamente cuando se llama un bloque de función.

Asignación de instancias

Los bloques de datos de instancia se pueden asignar de distinta manera:

- Instancia individual:
  El bloque de función llamado almacena sus datos en un bloque de datos de instancia propio.
  Consulte también: Instancias individuales (Página 59)
- Multiinstancia:
  El bloque de función llamado no almacena sus datos en un bloque de datos de instancia propio, sino en el bloque de datos de instancia del bloque de función que lo llama.
  Consulte también: Multiinstancias (Página 61)
- Instancia de parámetro:
  La instancia del bloque que debe llamarse se transfiere como parámetro de entrada/salida (InOut) al bloque que efectúa la llamada.
  Consulte también: Instancias de parámetro (Página 62)

Nota

Tipo de parámetro "Block_DB" para indicar el DB de instancia

En KOP y FUP no es posible indicar el DB de instancia de un bloque de función mediante una entrada del tipo "Block_DB". En su lugar, utilice una instancia de parámetro.

Consulte también

Descripción de la interfaz de bloque (Página 6557)

Direccionar datos de instancia (Página 103)

Direccionar variables en bloques de datos (Página 101)

Principios básicos de las llamadas de bloque (Página 56)

Jerarquía de llamada (Página 57)

1.3.3.2 Instancias individuales

Definición

Por instancia individual se entiende la llamada de un bloque de función (FB) que tiene asignado un bloque de datos de instancia propio.

Al asignar el bloque de datos de instancia se indica dónde deben guardarse los datos de instancia del FB.

Ventajas

El uso de instancias individuales presenta las ventajas siguientes:

- Posibilidad de reutilizar los bloques de función
- Mejor estructuración de programas sencillos

Funcionamiento de instancias individuales

La figura siguiente muestra un FB que utiliza otro FB ("FB_Valve"). "FB_Valve" se llama como instancia individual, es decir, guarda sus datos en su propio DB de instancia.

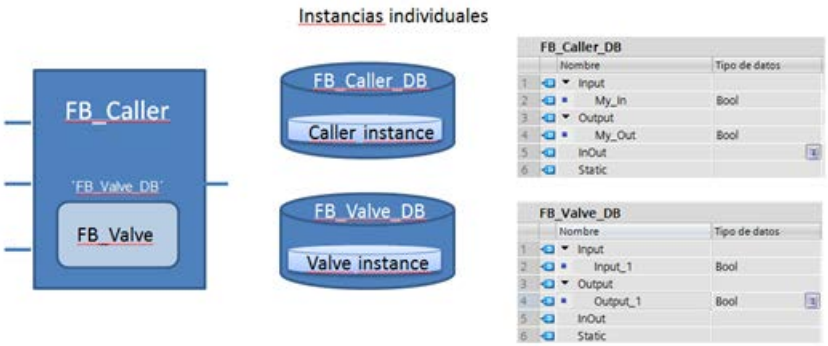

La estructura del bloque de datos de instancia se define en la interfaz del FB correspondiente y solo puede modificarse allí. El DB de instancia contiene los datos siguientes:

- Parámetros de bloque
  Los parámetros de bloque de las secciones Input, Output e InOut constituyen la interfaz del bloque para la llamada en el programa.
- Datos locales estáticos
  Los datos locales estáticos en la sección Static sirven para almacenar los resultados intermedios de forma permanente, más allá del ciclo de programa actual.

Creación de instancias individuales

Los DB de instancia se crean cuando se llama un bloque de función. Cuando se llama un FB se abre un cuadro de diálogo que permite indicar si el FB debe llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Direccionamiento de datos en instancias individuales

Para direccionar una variable del DB de instancia del bloque actual, debe introducirse el carácter # seguido del nombre simbólico de la variable:

#<nombre de la variable>

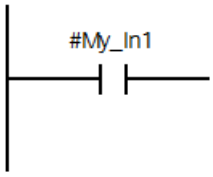

Consulte también

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Multiinstancias (Página 61)

1.3.3.3 Multiinstancias

Definición

Cuando un bloque de función (FB) llama otro FB, no es necesario crear un DB de instancia propio para el bloque llamado. El FB llamado puede guardar sus datos de instancia en el DB de instancia del FB que efectúa la llamada. Este tipo de llamada de bloque se denomina multiinstancia.

Ventajas

El uso de multiinstancias presenta las ventajas siguientes:

- Mejor estructuración de programas sencillos
- Número reducido de DB de instancia
- Programación sencilla de subprogramas locales.

Funcionamiento de las multiinstancias

La figura siguiente muestra un FB que utiliza otro FB ("FB_Valve"). "FB_Valve" se llama en calidad de multiinstancia, es decir que guarda sus datos en el DB de instancia del FB llamante. Los datos de la multiinstancia se encuentran en la sección "Static" del bloque que efectúa la llamada.

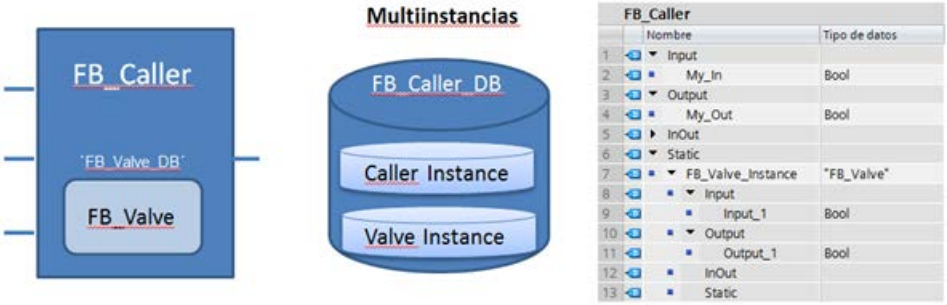

Creación de multiinstancias

Las multiinstancias se definen cuando se llama un bloque de función. Cuando se llama un FB se abre un cuadro de diálogo que permite indicar si el FB debe llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

ARRAY de multiinstancias

Las multiinstancias también pueden crearse como ARRAY. Los diferentes elementos del ARRAY pueden direccionarse utilizando un índice variable, por ejemplo al procesar bucles de programa.

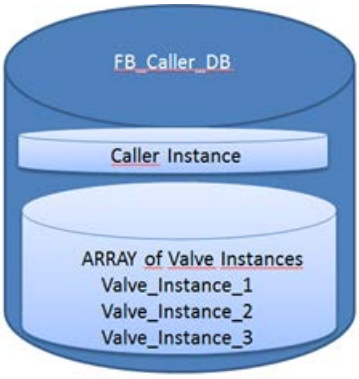

Los ARRAY de multiinstancias no se declaran en el cuadro de diálogo que aparece al llamar el bloque, sino directamente en la interfaz del bloque.

Consulte también: Declaración de multiinstancias

Direccionamiento de datos de multiinstancias

Tanto el FB llamante como el FB llamado pueden acceder a los datos de la multiinstancia.

Dentro del FB llamado deben direccionarse los datos con el carácter # seguido del nombre de la variable. Desde el bloque llamante se accede mediante #<nombre de la multiinstancia>.<nombre de la variable>.

Sintaxis	Significado
`#<nombre de la variable>`	`//acceso dentro del FB llamado`
`#<nombre de la multiinstancia>.<nombre de la variable>`	`//acceso desde el FB llamante`

Consulte también

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Instancias individuales (Página 59)

Ejemplo de uso de instancias de parámetros (Página 65)

1.3.3.4 Instancias de parámetro

Definición

La instancia de parámetro presenta una modalidad especial de instanciación:

En este caso, en el momento de crear el programa no se indica ninguna instancia fija para guardar los datos del bloque. En su lugar, la instancia del bloque que debe llamarse se transfiere en forma de parámetro de entrada/salida (InOut) al bloque llamante en tiempo de ejecución.

Ventajas

El uso de instancias de parámetro presenta las ventajas siguientes:

- Es posible definir en tiempo de ejecución la instancia que se va a utilizar.
- Es posible procesar diferentes instancias de forma iterativa en bucles de programa.

Nota

ARRAY de multiinstancias

Para simplificar el procesamiento iterativo de instancias en bucles de programa debe definirse un ARRAY de multiinstancias.

Consulte también: Multiinstancias (Página 61)

Funcionamiento de instancias de parámetro

La figura siguiente muestra el "FB_Caller", que utiliza otro FB ("Valve"). "Valve" se llama en calidad de instancia de parámetro. Por este motivo, al llamar "Valve" no se indica ninguna instancia concreta. En su lugar se define un parámetro de entrada/salida ("#Valve_Instance") por medio del que se transfiere la instancia concreta en tiempo de ejecución.

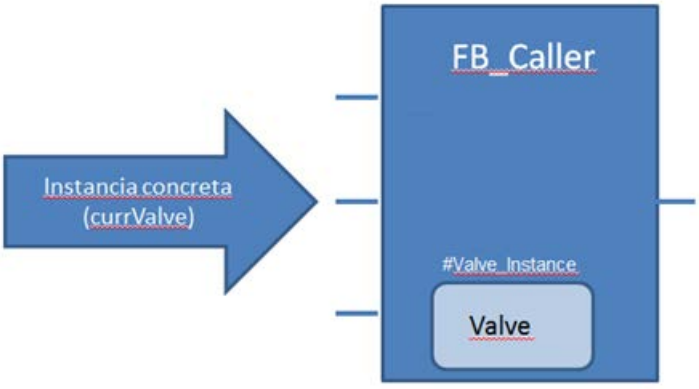

Creación de instancias de parámetro

Las instancias de parámetro se definen cuando se llama un bloque de función: Cuando se llama un FB se abre un cuadro de diálogo que permite indicar si el FB debe llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro. Otra posibilidad consiste en introducir a mano instancias de parámetro directamente en la interfaz del bloque.

Consulte también: Declaración de instancias de parámetro (Página 6576)

La figura siguiente muestra la llamada de una instancia de parámetro para el FB "Valve":

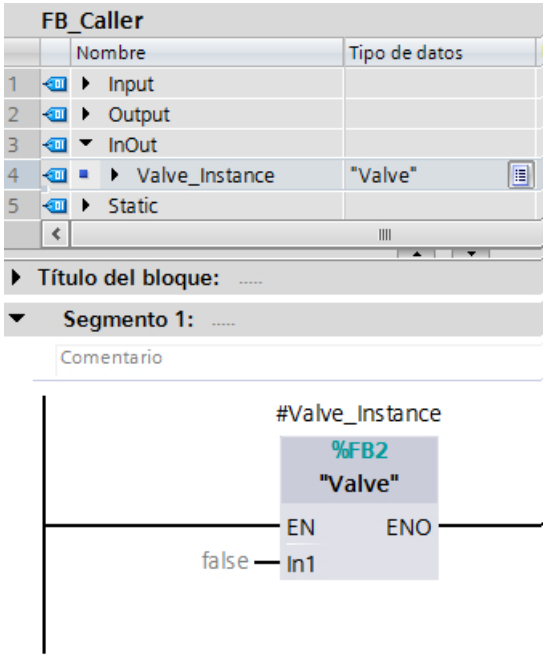

Transferencia de instancias como parámetro

Cada vez que se llama el FB de nivel superior (en el ejemplo "FB_Caller") se transfiere una instancia para el FB llamado (en el ejemplo "Valve"). Se pueden transferir los siguientes tipos de instancias:

- Instancia individual
  Transfiera un DB de instancia existente del FB llamado (en el ejemplo el FB "Valve").
- Multiinstancia
  Transfiera una multiinstancia existente del FB llamado.
- Elemento individual de un ARRAY de multiinstancias
  Transfiera un elemento de un ARRAY de multiinstancias existente.

La figura siguiente muestra la llamada del "FB _Caller". En el parámetro "Valve_Instance" se transfiere la instancia "#currValve". Dicha instancia, que está pendiente en el parámetro "#currValve" en tiempo de ejecución, se utiliza para la llamada de "Valve".

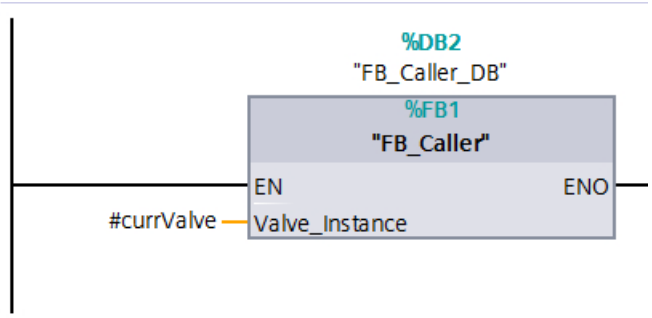

Consulte también

Ejemplo de uso de instancias de parámetros (Página 65)

1.3.3.5 Ejemplo de uso de instancias de parámetros

Descripción

El uso de instancias de parámetros permite transferir la instancia de un bloque de función a otro bloque (FB o FC) para continuar su procesamiento, como p. ej., una consulta de datos o un análisis de errores, o bien ejecutar el propio bloque de función con la instancia transferida.

El ARRAY de multiinstancias puede utilizarse para agrupar objetos del mismo tipo y procesar sus instancias indizadas en un bucle de programa. Los elementos de ARRAY indizados también se pueden transferir a otro bloque como instancia de parámetros.

A título explicativo, en el ejemplo siguiente se ha elegido el objeto "Válvula" (FB_Valve). Sobre esta base, toda la información necesaria relativa al procesamiento de la válvula está disponible en un bloque de programa, en este caso "FB_ValveControl".

La figura siguiente muestra qué funciones son necesarias y como es posible utilizarlas:

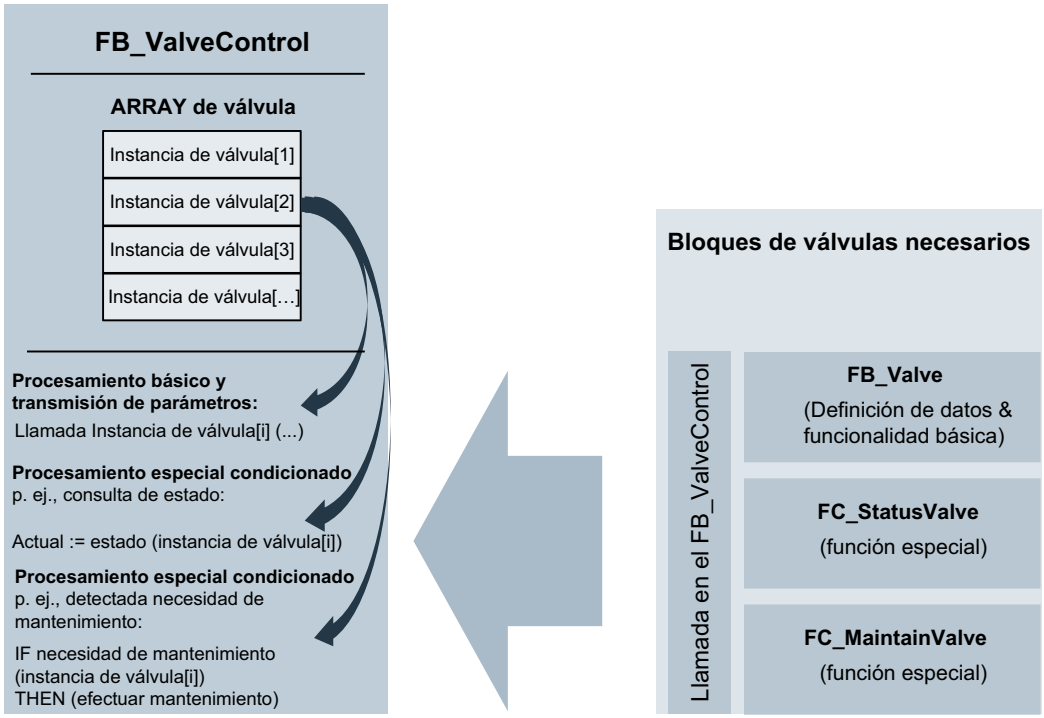

- Las dos funciones "FC_StatusValve" y "FC_MaintainValve" procesan una instancia de parámetro del bloque de programa "FB_Valve", transferida en la llamada.
- En el bloque de programa "FB_ValveControl", el ARRAY de multiinstancias se utiliza, por un lado, para declarar el número de válvulas existentes, y por otro para procesar todas las válvulas en un bucle de programa mediante diferentes funciones.

Nota

Integridad

Esta solución sirve únicamente de ejemplo para poner de manifiesto cómo abordar las tareas planteadas. Tenga en cuenta que es necesario adaptar el código del programa a cada tarea real.

Para aplicar este ejemplo se necesitan los bloques de programa siguientes:

Bloque	Descripción	Lenguaje de programación
FB_ValveCon-trol	Este bloque de función sirve de bloque de control en el que se procesan todas las válvulas mediante un ARRAY de multiinstancias.	SCL
FB_Valve	Este bloque de función contiene la definición de los datos de las válvulas y el código de programa para el procesamiento de una válvula.	SCL (Los tres bloques de progra-ma son utilizados por el blo-que de programa "FB_Val-veControl").
FC_StatusValve	Esta función Indica el estado de la válvula que se está procesando actualmente.	
FC_Maintain-Valve	Esta función comprueba la necesidad de manteni-miento en la válvula. Si es necesario, se ejecuta el mantenimiento, y cuando se ha terminado se devuel-ve el valor de la función TRUE.	

Procedimiento: Crear "FB_Valve"

Para crear el bloque de función SCL, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de función (FB)".
3. Introduzca el nombre "FB_Valve".
4. Seleccione el lenguaje "SCL".
5. Haga clic en "Aceptar".
6. La declaración de la interfaz de bloque se orienta a una válvula que puede abrirse y cerrarse, y podría ser, p. ej., así:

FB_Valve

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	R_max_A_Valve	Real	Maximum valve performance in mA
3	period_duration_factor	Int	Duration = "period_duration_factor" x 0.1 x configured duration
4	MANUAL_DO	Bool	Check output manually
5	SET_DO	Bool	Set output
6	Output		
7	I_actual_A	Real	Actual valve performance in mA
8	Current_Limit	Bool	Maximum valve performance exceeded (< 4A)
9	InOut		
10	SW_ENABLE	Bool	When this tag has the signal state TRUE, maintenance is required.
11	Static		
12	I_actual_mil	Int	The actual value of the program block "ValveControl", that is queried every millisecond.
13	control_byte	Byte	Control Byte: Bit0=SW_ENABLE; Bit1=MANUAL_DO; Bit2=SET_DO

7. El código de programa para el control de las válvulas podría ser, p. ej., así:

```
1  #I_actual_mil := #period_duration_factor;
2  #SW_ENABLE := #control_byte.%X4;
```

Procedimiento: Crear "FC_StatusValve"

Para crear la función SCL "FC_StatusValve", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Función (FC)".
3. Introduzca el nombre "FC_StatusValve".
4. Seleccione el lenguaje "SCL".
5. Haga clic en "Aceptar".
6. La declaración de la interfaz de bloque con integración de la instancia de parámetro "FB_Valve" podría ser, p. ej., así:

FC_StatusValve

		Name	Data type	Comment
1		Input		
2		Output		
3		InOut		
4		CurrentValve	"FB_Valve"	The function block "FB_Valve" is used as a parameter instance to exchange its data with the "FB_Valve".
5		<Add new>		
6		Temp		
7		Constant		
8		Return		
9		FC_StatusValve	Byte	Return value of the function

7. Escriba, p. ej., el siguiente código de programa:

```
1  #FC_StatusValve := #CurrentValve.control_byte;
```

Procedimiento: Crear "FC_MaintainValve"

Para crear la función SCL "FC_MaintainValve", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Función (FC)".
3. Introduzca el nombre "FC_MaintainValve".
4. Seleccione el lenguaje "SCL".
5. Haga clic en "Aceptar".

6. La declaración de la interfaz de bloque con integración de la instancia de parámetro "FB_Valve" podría ser, p. ej., así:

FC_MaintainValve

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	NewValue	Int	Specifies a new value for the duration of the current valve.
3	Output		
4	InOut		
5	CurrentValve	"FB_Valve"	The function block "FB_Valve" is used as a parameter instance to exchange its data with the "FB_Valve".
6	Temp		
7	Constant		
8	Return		
9	FC_MaintainValve	Bool	Return value of the function

7. Escriba, p. ej., el siguiente código de programa:

```
1  IF #CurrentValve.SW_ENABLE THEN // Valve control enabled
2      // Do some tuning and maintenance
3      #CurrentValve.period_duration_factor := #NewValue;
4      #CurrentValve.control_byte.%X0 := true;
5      #FC_MaintainValve := true;
6  ELSE
7      // Tuning currently not allowed
8      #FC_MaintainValve := false;
9      ;
10 END_IF;
```

Procedimiento: Crear "FB_ValveControl"

Para crear el bloque de función SCL, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de función (FB)".
3. Introduzca el nombre "FB_ValveControl".
4. Seleccione el lenguaje "SCL".
5. Haga clic en "Aceptar".
6. Defina la constante de usuario:

	Name	Data type	Value	Comment
1	vmax	Int	99	Number of the valves

En este ejemplo la constante de usuario "vmax" para permitir adaptar con facilidad el programa a diversos números de válvulas.

7. La declaración de la interfaz de bloque con integración de la instancia de válvula "FB_Valve" podría ser, p. ej., así:

FB_ValveControl

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	ValueMaintain	Int	Maintenance
3	Duration	Int	Duration of the valve control
4	Output		
5	Bypass	Bool	True or false
6	InOut		
7	Index	Int	Number index
8	Static		
9	ValveInstances	Array[0.."vmax"] of "FB_Valve"	Multiple instances of the valve
10	ValveStatus	Array[0.."vmax"] of Byte	Status of the valve
11	CurrentAmpere	Real	Current number of amperes

8. Escriba, p. ej., el siguiente código de programa:

```
1  // Set #Index, given from outside, to a value that adresses an existing valve.
2  #Index := (#Index + 1) MOD ("vmax" + 1);
3
4  // Indirect call of a valve that is addressed via an ARRAY index.
5  #ValveInstances[#Index](R_max_A_Valve := 1.0,
6                          period_duration_factor := #Duration,
7                          MANUAL_DO := 0,
8                          SET_DO := 0,
9                          I_actual_A => #CurrentAmpere,
10                         Current_Limit => #Bypass);
11
12 // Do some checks and tuning on the valve.
13 // FC_MaintainValve sets some values of the passed valve.
14 // FC_StatusValve returns the current status that is stored as internal value in the Instance.
15 IF "FC_MaintainValve"(CurrentValve := #ValveInstances[#Index],
16                      NewValue := #ValueMaintain) THEN
17     #ValveStatus[#Index] := #ValveStatus[#Index] XOR "FC_StatusValve"(CurrentValve := #ValveInstances[#Index]);
18 END_IF;
```

Procedimiento: Llamada del "FB_ValveControl" en el OB 1.

Para llamar al bloque de función "FB_ValveControl" en el OB 1, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque "Main (OB1)" haciendo doble clic.
2. Arrastre el bloque de función "FB_ValveControl" mediante Drag & Drop hasta el OB 1.

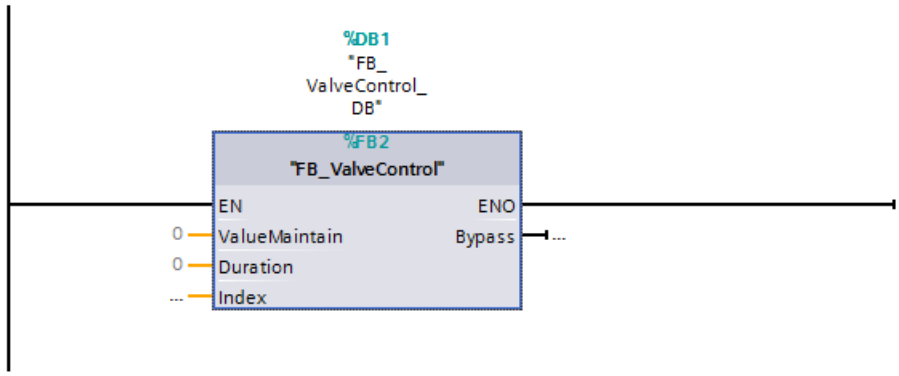

Resultado

Por cada ciclo de programa se procesará una válvula. Se procesará la válvula seleccionada en cada caso mediante el índice, se consultará su estado y, en caso necesario, se realizará un mantenimiento.

En este ejemplo se ha procesado una válvula por ciclo. Naturalmente, también es posible procesar todas las válvulas en un bucle de programa. Aunque el tiempo de ciclo aumenta en consecuencia. Si se necesita que el ciclo de programa sea corto, no es recomendable trabajar con un bucle de programa.

Consulte también

Instancias de parámetro (Página 62)

Multiinstancias (Página 61)

1.3.4 Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque

1.3.4.1 Reglas para el suministro de parámetros de bloque

Parámetros de bloque

El bloque que llama envía al bloque llamado los valores con los que debe trabajar. Estos valores se denominan parámetros de bloque. El bloque llamado recibe con los parámetros de entrada los valores que debe procesar. El bloque devuelve los resultados a través de los parámetros de salida.

Así, los parámetros de bloque constituyen la interfaz entre el bloque que llama y el bloque llamado.

Si solo se desea consultar o leer valores, se utilizan parámetros de entrada, y si solo se desea definir o escribir valores, se utilizan parámetros de salida. Para leer y escribir parámetros de bloque, es necesario crearlos como parámetros de entrada/salida.

Para el uso de parámetros de bloque en un bloque rigen las reglas siguientes:

- Los parámetros de entrada solo pueden leerse.
- Los parámetros de salida solo pueden escribirse.
- Los parámetros de entrada/salida pueden leerse y escribirse.

Parámetros formales y actuales

Los parámetros de bloque se definen en la interfaz del bloque llamado. Estos parámetros se denominan parámetros formales. Sirven de comodines para los valores que se transfieren al bloque al llamarlo. Los valores transferidos en la llamada se denominan parámetros actuales.

Los tipos de datos de los parámetros actuales y formales deben ser idénticos o convertibles según las reglas de conversión de tipos de datos.

Nota

S7-1200/1500: Transferir entradas o salidas de periferia como parámetros de bloque

Si se suministra una entrada o salida de periferia a un parámetro de entrada, existe el riesgo de que se produzcan errores de acceso a periferia al llamar el bloque en tiempo de ejecución, p. ej. un error de lectura en el acceso directo a datos de un módulo de entrada.

El comportamiento del sistema en las CPU de las series S7-1200/1500 es el siguiente:

El bloque no se llama debido al error de acceso a periferia. El programa sigue ejecutándose tras la llamada del bloque. Si existe un OB 122 o si el tratamiento local de errores está activado, estos se ejecutan.

Para impedir que una llamada de bloque no se ejecute en caso de un error de acceso a periferia, copie la entrada o salida de periferia en una variable local (Temp) y transfiérala como parámetro de bloque al bloque llamado.

Consulte también

Variables (Página 90)

Asignar valores a parámetros de bloques de función (Página 75)

Asignar valores a parámetros de funciones (Página 72)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6559)

Tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Bases de AWL (Página 6819)

1.3.4.2 Asignar valores a parámetros de funciones

Parámetros de funciones (FC)

Las funciones no poseen una memoria de datos que permita almacenar valores de parámetros de bloque. Por este motivo, al llamar una función es preciso que todos los parámetros formales reciban parámetros actuales.

Parámetros de entrada (Input)

Los parámetros de entrada se leen una única vez antes de cada llamada del bloque. Por ello rige la norma de que la escritura de un parámetro de entrada dentro del bloque no afecta al parámetro actual. Solo se escribe el parámetro formal.

Parámetros de salida (Output)

Los parámetros de salida se escriben una única vez después de cada llamada del bloque. Por ello rige la norma de que los parámetros de salida dentro del bloque no deben leerse. No obstante, si lee un parámetro de salida, recuerde que solo se lee el valor del parámetro formal. El valor del parámetro actual no puede leerse dentro del bloque.

Si un parámetro de salida de una función no se escribe en dicha función, se utiliza el valor predefinido para el tipo de datos indicado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false". No obstante, a los parámetros de salida estructurados no se les asigna ningún valor.

Para no continuar procesando el valor predefinido o un valor indefinido de forma accidental, recuerde lo siguiente al programar el bloque:

- Asegúrese de que en los parámetros de salida se registran valores para cada ruta de programa posible dentro del bloque. Recuerde, p. ej., que los comandos de salto pueden saltar sobre secuencias de instrucciones en las que se activan salidas.
- Tenga en cuenta que las instrucciones de activación y desactivación dependen del resultado lógico. Si el valor de un parámetro de salida se determina con estas instrucciones, no se forma ningún valor si el resultado lógico (RLO) es 0.
- Si es posible, asigne un valor predeterminado a los parámetros de salida de las funciones.

Parámetros de entrada/salida (InOut)

Los parámetros de entrada/salida se leen antes de la llamada del bloque y se escriben después de ella. Si se lee o escribe el parámetro dentro del bloque, solo se accede a su parámetro formal.

Los parámetros de entrada/salida con tipo de datos estructurado son una excepción. Los tipos de datos estructurados son los que se componen de varios elementos de datos, p. ej. ARRAY o STRUCT. Estos se transfieren al bloque llamado a través de un puntero. Así, siempre se accede al parámetro actual si se lee o escribe un parámetro de entrada/salida estructurado dentro de un bloque.

Si no se escribe un parámetro de entrada/salida de una función en dicha función, el valor de salida o de entrada antiguo se utiliza como valor. No obstante, también en este caso debe observar las indicaciones anteriores sobre parámetros de salida para no seguir procesando valores antiguos involuntariamente.

Datos locales temporales (Temp)

Los datos locales temporales solo están disponibles durante el procesamiento del bloque. Reciben un tratamiento diferente en función del ajuste de optimización del bloque:

- Acceso estándar
  En los bloques lógicos con acceso estándar y para todas las variables con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB" rige la siguiente regla:
  Si se utilizan datos locales temporales, hay que tomar las medidas necesarias para que los valores se inicialicen antes del uso. De lo contrario, los valores serán aleatorios. Los datos temporales del tipo de datos STRING o WSTRING son una excepción: Estos tienen asignada automáticamente la longitud real 0.
- Acceso optimizado
  En los bloques lógicos con acceso optimizado se aplican las siguientes reglas:
  - Si una variable temporal no se escribe dentro de una función, se utiliza el valor predefinido para el tipo de datos indicado.
    La tabla siguiente muestra algunos ejemplos de valores predefinidos:

Tipo de datos	Valor predefinido
Bool	false
Int	0
REAL	0.0
Char	' '
Wchar	WCHAR#' '
DTL	DTL#1970-01-01-00:00:00
Date_And_Time	DT#1990-01-01-00:00:00
Date	D#1990-01-01

  - A los elementos de los tipos de datos PLC se les preasigna el valor predeterminado especificado en la declaración del tipo de datos PLC (UDT).
  - Los STRINGs y WSTRINGs tienen asignada la longitud real "0", aunque se utilicen en un tipo de datos PLC.
  - Los elementos del tipo de datos ARRAY tienen asignado el valor "0", aunque se utilicen en un tipo de datos PLC.

Valor de función (Return)

Por lo general, las funciones calculan un valor de función. Dicho valor puede devolverse al bloque que realiza la llamada a través del parámetro de salida RET_VAL. Para ello, el parámetro de salida RET_VAL debe estar declarado en la interfaz de la función. RET_VAL es siempre el primer parámetro de salida de una función. Para el parámetro RET_VAL se admiten todos los tipos de datos excepto ARRAY y STRUCT, así como los tipos de parámetros TIMER y COUNTER.

El lenguaje de programación SCL permite llamar directamente funciones en una expresión. El resultado de la expresión se obtiene a partir del valor de función calculado. Por este motivo, en SCL no se admite el tipo de datos ANY para el valor de función.

Consulte también

Asignar valores a parámetros de bloques de función (Página 75)

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

Llamada de funciones (Página 6924)

Ejemplos de la llamada de funciones en SCL (Página 6926)

1.3.4.3 Asignar valores a parámetros de bloques de función

Asignar valores a parámetros de bloques de función (FB)

En el caso de los bloques de función, los valores de parámetro se guardan en los datos de instancia.

Si no se han transferido valores a los parámetros de entrada, salida y entrada/salida de un bloque de función, se utilizan los valores almacenados.

En algunos casos es imprescindible definir un parámetro actual.

La tabla siguiente muestra a qué parámetros de un bloque de función se deben asignar parámetros actuales:

Parámetros	Tipo de datos simple	Tipo de datos estructurado	Tipo de parámetro
Entrada (Input)	opcional	opcional	necesario
Salida (Output)	opcional	opcional	necesario
Entrada/salida (InOut)	opcional	necesario	Soportado solo en S7-1200; requiere transferencia de valores de parámetro
Temporal (Temp)	necesario S7-1500: opcional con acceso optimizado al bloque	necesario S7-1500: opcional con acceso optimizado al bloque	necesario

Consulte también

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

Asignar valores a parámetros de funciones (Página 72)

Tipos de parámetros (Página 322)

1.3.4.4 Transferencia de parámetros como copia o puntero

Introducción

Al llamar un bloque se transfieren datos a los parámetros de la interfaz del bloque. Mediante los parámetros de entrada (Input) se transfieren los datos con los que debe trabajar el bloque. Mediante los parámetros de salida (Output) se determina dónde deben almacenarse los resultados del procesamiento. Los parámetros de entrada/salida (InOut) sirven tanto para transferir datos al bloque llamado como para devolver resultados.

Internamente, STEP 7 conoce dos métodos distintos para transferir parámetros: en función del área de transferencia y del tipo de datos del parámetro, los datos se transfieren como puntero o como copia.

Transferencia como copia (Call by value)

Durante la llamada del bloque, el valor del operando se copia en los parámetros de entrada del bloque llamado. En los bloques de función, la copia se deposita en el DB de instancia, mientras que en las funciones se deposita en la pila del bloque. Para la copia se requiere espacio de memoria adicional.

Esto significa que el bloque llamado trabaja siempre con el valor que tenía el operando indicado al producirse la llamada del bloque. No puede acceder directamente al operando. Los accesos de escritura simplemente modifican la copia, pero no el valor real del operando indicado. Los accesos de lectura únicamente leen la copia que se creó en el instante en que se llamó el bloque.

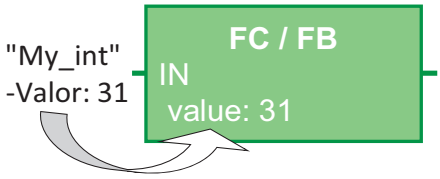

Transferencia como puntero (Call by reference)

Los parámetros se referencian a través de un puntero cuando se llama el bloque.

Esto significa que el bloque llamado accede directamente a la dirección de memoria del operando especificado como parámetro: los accesos de escritura modifican directamente el operando indicado. Los accesos de lectura leen el valor del operando justo en el instante del acceso. Puesto que no se crean copias no se requiere espacio de memoria adicional.

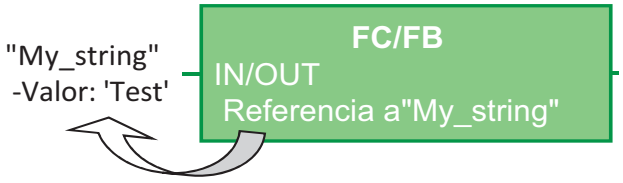

Nota

Declare los tipos de datos estructurados en el área "InOut"

Siempre que sea posible, para variables estructuradas (p. ej. del tipo de datos ARRAY, STRUCT, STRING, …) debe utilizarse el área "InOut" en la interfaz del bloque. Puesto que los parámetros de entrada/salida estructurados (InOut) se transfieren como estándar en forma de puntero, de este modo no aumenta innecesariamente la memoria de datos necesaria.

Transferencia de parámetros en S7-1200/1500

La siguiente tabla muestra cómo se transfieren parámetros de bloque con tipos de datos simples o estructurados en S7-1200/1500. Tipos de datos simples son, p. ej., BOOL, INT o BYTE. Tipos de datos estructurados son, p. ej., ARRAY, STRUCT o STRING.

		Tipos de datos simples	Tipos de datos estructurados
FC	Input	Copia	Puntero
	Output	Copia	Puntero
	InOut	Copia	Puntero
FB	Input	Copia	Copia
	Output	Copia	Copia
	InOut	Copia	Puntero

Nota

Transferencia de parámetros entre bloques con acceso optimizado y bloques con acceso estándar

Si cuando se llama un bloque se transfieren estructuras al bloque llamado en forma de parámetros de entrada/salida (InOut), dichas estructuras se transfieren de forma estándar como punteros (Call by reference).

Esto no es aplicable si ambos bloques tienen ajustes de optimización diferentes: si uno de los bloques tiene la propiedad "acceso optimizado" y el otro bloque tiene la propiedad "acceso estándar", todos los parámetros se transfieren como copia (Call by value).

Cuando el bloque contiene muchos parámetros estructurados, puede suceder rápidamente que el área de memoria temporal (pila de datos locales) del bloque se desborde.

Además, es posible que surjan problemas si los operandos originales cambian debido a procesos asíncronos, p. ej. a causa de accesos HMI u OB de alarma. Si después de ejecutar el bloque se vuelven a copiar las copias a los operandos originales se sobrescriben las modificaciones que se realizaron en los operandos originales de forma asíncrona al llamar el bloque después de crear la copia.

Para impedir que esto suceda se debe ajustar el mismo tipo de acceso para ambos bloques o escribir primero los accesos asíncronos en un área de memoria aparte y copiar de forma síncrona esta área en el momento adecuado.

Consulte también:

Bloques con acceso optimizado (Página 51)

FAQ 109478253: ¿Por qué los datos del sistema HMI o del servidor web se sobrescriben en ocasiones en el S7-1500? (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/109478253)

Transferencia de parámetros en S7-300/400

La siguiente tabla muestra cómo se transfieren parámetros de bloque con tipos de datos simples o estructurados en S7-300/400.

		Tipos de datos simples	Tipos de datos estructurados
FC	Input	Copia*	Puntero
	Output	Copia*	Puntero
	InOut	Copia*	Puntero
FB	Input	Copia	Copia
	Output	Copia	Copia
	InOut	Copia	Puntero

* Excepción: los operandos de las áreas de memoria I, Q, M, P, L y direcciones de DB con especificación parcial (p. ej. "DW 2") se transfieren como puntero.

Nota

Particularidades en la transferencia como puntero en S7-300/400

Cuando los parámetros se transfieren a través de un puntero no es posible reenviar parámetros de salida o de entrada y salida del bloque invocante a los parámetros de entrada del bloque llamado.

1.3.4.5 Reenviar parámetros de bloque

Fundamentos del reenvío de parámetros de bloque

Definición

Existe un modo especial de uso de valores de parámetros denominado "reenvío" de parámetros de bloque. Consiste en reenviar los valores de los parámetros del bloque que llama a los parámetros del bloque llamado. El bloque llamado utiliza como parámetros actuales los valores asignados actualmente a los parámetros de bloque del bloque que llama.

La figura siguiente muestra cómo se reenvían los parámetros de la función FC_10 a la función FC_12:

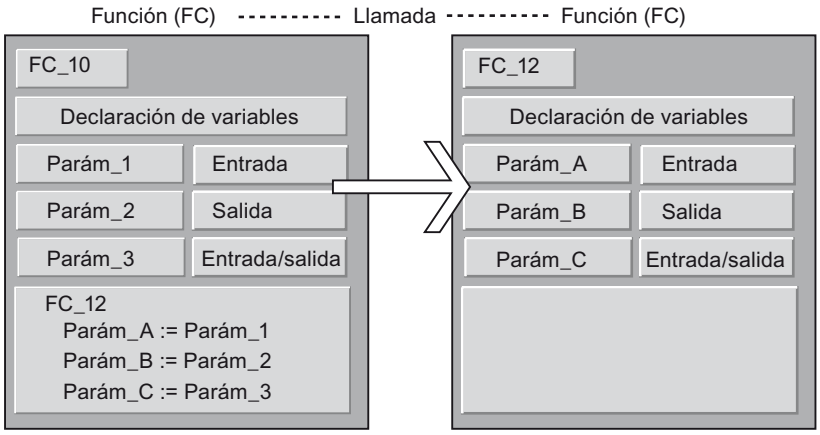

Reglas para KOP/FUP

En KOP y FUP rigen las siguientes reglas generales:

- Los parámetros de entrada solo pueden reenviarse a parámetros de entrada.
- Los parámetros de salida solo pueden reenviarse a parámetros de salida.
- Los parámetros de entrada/salida pueden enviarse a cualquier tipo de parámetro.
- En los S7-300/400, ambos parámetros de bloque deben ser del mismo tipo de datos.
- En los S7-1200/1500, los parámetros también se pueden convertir según las normas de conversión implícita.

Reglas para AWL

En AWL rigen las siguientes reglas generales:

- Los parámetros de entrada solo pueden reenviarse a parámetros de entrada.
- Los parámetros de salida solo pueden reenviarse a parámetros de salida.
- Los parámetros de entrada/salida pueden enviarse a cualquier tipo de parámetro.
- Ambos parámetros de bloque deben ser del mismo tipo de datos. Esta regla rige para AWL en todas las familias de CPU.

Reglas para SCL

Las reglas que rigen para SCL son menos estrictas. Para facilitar la implantación de programas de versiones anteriores de SCL, se permiten otros métodos de transferencia de parámetros. Así, es posible, por ejemplo, enviar un parámetro de entrada/salida estructurado a un parámetro de entrada. No obstante, en ese caso hay que asegurarse de que el parámetro actual no se encuentre en los datos locales temporales o en un bloque de datos global.

En los capítulos siguientes se describen otras reglas en detalle.

Consulte también

Llamada de una función desde otra función (Página 80)
Llamada de una función desde un bloque de función (Página 81)
Llamada de un bloque de función desde una función (Página 82)
Llamada de un bloque de función desde otro bloque de función (Página 83)

Llamada de una función desde otra función

Tipos de datos permitidos al llamar una función desde otra función

El reenvío de parámetros formales está regido por determinadas reglas. La tabla siguiente muestra las reglas que rigen para poder reenviar parámetros a las diferentes familias de CPU:

FC llama a FC		Tipos de datos					
Parámetro actual (bloque que efectúa la llamada)	Parámetro formal (bloque llamado)	Tipos de datos estándar	ARRAY, STRUCT, STRING, WSTRING, DT	ANY, POINTER	VARIANT	Tipos de parámetros (TIMER, COUNTER, BLOCK_XX)	DB_Any
Input	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 a partir de V2 S7-1500
Output	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	InOut	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-

Consulte también

Fundamentos del reenvío de parámetros de bloque (Página 78)

Llamada de una función desde un bloque de función

Tipos de datos permitidos al llamar una función desde un bloque de función

El reenvío de parámetros formales está regido por determinadas reglas. La tabla siguiente muestra las reglas que rigen para poder reenviar parámetros a las diferentes familias de CPU:

FB llama a FC		Tipos de datos					
Parámetro actual (bloque que efectúa la llamada)	Parámetro formal (bloque llamado)	Tipos de datos estándar	ARRAY, STRUCT, STRING, WSTRING, DT	ANY, POINTER	VARIANT	Tipos de parámetros (TIMER, COUNTER, BLOCK_XX)	DB_Any
Input	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 a partir de V2 S7-1500
Output	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	InOut	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-

Consulte también

Fundamentos del reenvío de parámetros de bloque (Página 78)

Llamada de un bloque de función desde una función

Tipos de datos permitidos al llamar un bloque de función desde una función

El reenvío de parámetros formales está regido por determinadas reglas. La tabla siguiente muestra las reglas que rigen para poder reenviar parámetros a las diferentes familias de CPU:

FC llama a FB		Tipos de datos					
Parámetro actual (bloque que efectúa la llamada)	Parámetro formal (bloque llamado)	Tipos de datos estándar	ARRAY, STRUCT, STRING, WSTRING, DT	ANY, POINTER	VARIANT	Tipos de parámetros (TIMER, COUNTER, BLOCK_XX)	DB_Any
Input	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1500	S7-1200 a partir de V2 S7-1500
Output	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	InOut	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-

Consulte también

Fundamentos del reenvío de parámetros de bloque (Página 78)

Llamada de un bloque de función desde otro bloque de función

Tipos de datos permitidos al llamar un bloque de función desde otro bloque de función

El reenvío de parámetros formales está regido por determinadas reglas. La tabla siguiente muestra las reglas que rigen para poder reenviar parámetros a las diferentes familias de CPU:

FB llama a FB		Tipos de datos					
Parámetro actual (bloque que efectúa la llamada)	Parámetro formal (bloque llamado)	Tipos de datos estándar	ARRAY, STRUCT, STRING, WSTRING, DT	ANY, POINTER	VARIANT	Tipos de parámetros (TIMER, COUNTER, BLOCK_XX)	DB_Any
Input	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1500	S7-1200 a partir de V2 S7-1500
Output	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Input	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	Output	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	S7-1200 S7-1500	-	-
InOut	InOut	S7-300/400 S7-1200 S7-1500	S7-1200 S7-1500	S7-1500	S7-1200 S7-1500	-	-

Consulte también

Fundamentos del reenvío de parámetros de bloque (Página 78)

1.4 Utilizar y direccionar operandos

1.4.1 Fundamentos de los operandos

Introducción

Al programar instrucciones se indican los valores de datos que la instrucción debe procesar. Estos valores se denominan operandos. P. ej. pueden usarse como operandos los siguientes elementos:

- Variables PLC
- Constantes
- Variables de bloques de datos instancia
- Variables de bloques de datos globales

Dirección absoluta y nombre simbólico

Los operandos se identifican mediante una dirección absoluta y un nombre simbólico. Los nombres y direcciones se definen en la tabla de variables PLC o en la declaración de variables de los bloques.

Bloques de datos de acceso optimizado (S7-1200, S7-1500)

A los elementos de datos de los bloques de datos con acceso optimizado se les asigna en la declaración un nombre simbólico, pero no una dirección absoluta.

Consulte también

Mostrar operandos simbólicos y absolutos (Página 6472)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

1.4.2 Palabras clave

SIMATIC conoce toda una serie de palabras clave que tienen un determinado significado en el programa. Estas palabras clave no deben usarse como nombres de variables ni de constantes.

Tabla de palabras clave

En la tabla siguiente figuran todas las palabras clave.

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
&	&	Operación lógica Y de expresiones lógicas
A	Q	Salida, bit
A1	CC1	Bit indicador
A0	CC0	Bit indicador
AB	QB	Salida, byte
AD	QD	Salida, palabra doble
AND	AND	Operación lógica Y de expresiones lógicas
ANY	ANY	Tipo de datos, puntero
AR1	AR1	Registro de direcciones 1
AR2	AR2	Registro de direcciones 2
ARRAY	ARRAY	Inicio de la especificación de un array, seguida de la lista de índices entre "[" y "]"
AT	AT	Declaración de variables superpuestas
AUTHOR	AUTHOR	Nombre del autor, empresa, departamento u otro nombre (máx. 8 caracteres, sin espacios)
AW	QW	Salida, palabra
B	B	Byte
BEGIN	BEGIN	Inicio de la sección de instrucciones de bloques lógicos o sección de inicialización de bloques de datos
BIE	BR	Resultado binario
BLOCK_FB	BLOCK_FB	Tipo de parámetro para especificar un FB
BLOCK_FC	BLOCK_FC	Tipo de parámetro para especificar una FC
BLOCK_SDB	BLOCK_SDB	Tipo de parámetro para especificar un SDB
BOOL	BOOL	Tipo de datos
BY	BY	Incremento del bucle FOR
BYTE	BYTE	Tipo de datos
CALL	CALL	Llamada
CASE	CASE	Introducción de la instrucción CASE
CHAR	CHAR	Tipo de datos simple

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
CODE_VERSION1	CODE_VERSION1	Identificación de si un FB es apto para multiinstancia o no. Si deben declararse multiinstancias, el FB no puede tener esta propiedad.
CONST	CONST	Inicio de la declaración de constante
CONTINUE	CONTINUE	Instrucción para salir de un bucle en SCL
COUNTER	COUNTER	Tipo de parámetro para especificar un contador
DATA_BLOCK	DATA_BLOCK	Inicio del bloque de datos
DATE	DATE	Tipo de datos
DATE_AND_TIME	DATE_AND_TIME	Tipo de datos
DB	DB	Bloque de datos
DB_ANY	DB_ANY	Tipo de datos
DBB	DBB	Bloque de datos, byte de datos
DBD	DBD	Bloque de datos, palabra doble de datos
DBLG	DBLG	Longitud del bloque de datos
DBNO	DBNO	Número del bloque de datos
DBW	DBW	Bloque de datos, palabra de datos
DBX	DBX	Bloque de datos, bit de datos
DI	DI	Bloque de datos de instancia
DIB	DIB	Bloque de datos de instancia, byte de datos
DID	DID	Bloque de datos de instancia, palabra doble de datos
DILG	DILG	Longitud de bloque de datos de instancia
DINO	DINO	Número de bloque de datos de instancia
DINT	DINT	Tipo de datos
DIW	DIW	Bloque de datos de instancia, palabra de datos
DIX	DIX	Bloque de datos de instancia, bit de datos
DO	DO	Inicio de la sección de instrucciones de FOR y WHILE
DT	DT	Tipo de datos
DTL	DTL	Tipo de datos
DWORD	DWORD	Tipo de datos
E	I	Entrada (mediante memoria imagen de proceso), bit

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
EB	IB	Entrada (mediante memoria imagen de proceso), byte
ED	ID	Entrada (mediante memoria imagen de proceso), palabra doble
ELSE	ELSE	Rama alternativa en la instrucción IF y CASE
ELSIF	ELSIF	Condición alternativa de la instrucción IF
EN	EN	Operando de sistema del mecanismo EN/ENO
ENO	ENO	Operando de sistema del mecanismo EN/ENO
END_CASE	END_CASE	Fin de la instrucción CASE
END_DATA_BLOCK	END_DATA_BLOCK	Fin del bloque de datos
END_FOR	END_FOR	Fin de la instrucción FOR
END_FUNCTION	END_FUNCTION	Fin de la función
END_FUNCTION_BLOCK	END_FUNCTION_BLOCK	Fin del bloque de función
END_IF	END_IF	Fin de la instrucción IF
END_ORGANIZATION_BLOCK	END_ORGANIZATION_BLOCK	Fin del bloque de organización
END_REGION	END_REGION	Fin de un área
END_REPEAT	END_REPEAT	Fin de la instrucción REPEAT
END_STRUCT	END_STRUCT	Fin de la especificación de una estructura
END_SYSTEM_FUNCTION	END_SYSTEM_FUNCTION	Fin de la función de sistema
END_SYSTEM_FUNC-TION_BLOCK	END_SYSTEM_FUNC-TION_BLOCK	Fin del bloque de función de sistema
END_TYPE	END_TYPE	Fin del tipo de datos PLC
END_VAR	END_VAR	Fin de un bloque de declaración
END_WHILE	END_WHILE	Fin de la instrucción WHILE
EW	IW	Entrada (mediante memoria imagen de proceso), palabra
EXIT	EXIT	Instrucción para salir de un bucle en SCL
FALSE	FALSE	Constante booleana predefinida: Condición lógica no se cumple, valor igual a 0
FAMILY	FAMILY	Nombre de la familia de bloques: p. ej. regulador
FB	FB	Bloque de función
FC	FC	Función
FOR	FOR	Inicio de la instrucción FOR
FUNCTION	FUNCTION	Inicio de la función
FUNCTION_BLOCK	FUNCTION_BLOCK	Inicio del bloque de función
GOTO	GOTO	Inicio de la instrucción GOTO
IF	IF	Inicio de la instrucción IF

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
INSTANCE	INSTANCE	Tipo de datos
INT	INT	Tipo de datos
KNOW_HOW_PROTECT	KNOW_HOW_PROTECT	Protección de bloque
L	L	Bit de datos locales
LB	LB	Byte de datos locales
LD	LD	Palabra doble de datos locales
LDT	LDT	Tipo de datos
LINT	LINT	Tipo de datos
LTIME	LTIME	Tipo de datos
LTOD	LTOD	Tipo de datos
LW	LW	Palabra de datos locales
LWORD	LWORD	Tipo de datos
M	M	Bit de marcas
MB	MB	Byte de marcas
MD	MD	Palabra doble de marcas
MOD	MOD	Operador módulo
MW	MW	Palabra de marcas
NAME	NAME	Nombre del bloque
NETWORK	NETWORK	Segmento
NOT	NOT	Inversión lógica
NULL	NULL	Puntero Null
OB	OB	Bloque de organización
OF	OF	Inicio de la especificación del tipo de datos/de la sección de instrucciones de la instrucción CASE
OR	OR	Operación lógica O de expresiones lógicas
ORGANIZATION_BLOCK	ORGANIZATION_BLOCK	Inicio del bloque de organización
OS	OS	Desbordamiento, con memoria
OV	OV	Desbordamiento
PA	PQ	Salida (periferia directa), bit
PAB	PQB	Salida (periferia directa), byte
PAD	PQD	Salida (periferia directa), palabra doble
PAW	PQW	Salida (periferia directa), palabra
PE	PI	Entrada (periferia directa), bit
PEB	PIB	Entrada (periferia directa), byte
PED	PID	Entrada (periferia directa), palabra doble
PEW	PIW	Entrada (periferia directa), palabra
POINTER	POINTER	Tipo de datos

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
PRAGMA_BEGIN	PRAGMA_BEGIN	Inicio de un pragma
PRAGMA_END	PRAGMA_END	Fin de un pragma
READ_ONLY	READ_ONLY	Protección contra escritura para bloques de datos
REAL	REAL	Tipo de datos
REGION	REGION	Inicio de un área
REPEAT	REPEAT	Inicio de la instrucción REPEAT
RET_VAL	RET_VAL	Valor de retorno
RETURN	RETURN	Instrucción RETURN en SCL
S5T	S5T	Sintaxis para el tipo de datos S5TIME
S5TIME	S5TIME	Tipo de datos
S7_	S7_	Palabras clave para atributos del sistema
SDB	SDB	Bloque de datos de sistema
SFB	SFB	Bloque de función de sistema
SFC	SFC	Función de sistema
SINT	SINT	Tipo de datos
STRING	STRING	Tipo de datos
STRUCT	STRUCT	Inicio de la especificación de una estructura seguido de la lista de componentes
STW	STW	Palabra de estado
SYSTEM_FUNCTION	SYSTEM_FUNCTION	Función de sistema
SYSTEM_FUNCTION_BLOCK	SYSTEM_FUNCTION_BLOCK	Bloque de función de sistema
T	T	Temporizador (timer)
THEN	THEN	Inicio de la sección de instrucciones de una instrucción IF
THIS	THIS	Sintaxis para el acceso a un bloque de datos ARRAY
TIME	TIME	Tipo de datos simple para indicaciones horarias
TIME_OF_DAY	TIME_OF_DAY	Tipo de datos
TIMER	TIMER	Tipo de parámetro para especificar un temporizador
TITLE	TITLE	Título opcional de bloque o de segmento
TO	TO	Definición del valor final de una instrucción FOR
TOD	TOD	Tipo de datos
TRUE	TRUE	Constante booleana predefinida: Condición lógica se cumple, valor diferente de 0
TYPE	TYPE	Inicio del tipo de datos PLC
UDT	UDT	Tipo de datos PLC o global

Palabras clave Nemónicos alemanes	Palabras clave Nemónicos ingleses	Descripción
UDINT	UDINT	Tipo de datos
UINT	UINT	Tipo de datos
ULINT	ULINT	Tipo de datos
UNLINKED	UNLINKED	Identificación 'no relevante para la ejecución'
UNTIL	UNTIL	Fin de la sección de instrucciones de una instrucción REPEAT
USINT	USINT	Tipo de datos
UO	UO	Consulta de (A1=1) Y (A0=1)
VAR	VAR	Inicio de un bloque de declaración
VAR_IN_OUT	VAR_IN_OUT	Inicio de un bloque de declaración
VAR_INPUT	VAR_INPUT	Inicio de un bloque de declaración
VAR_OUTPUT	VAR_OUTPUT	Inicio de un bloque de declaración
VAR_TEMP	VAR_TEMP	Inicio de un bloque de declaración
VARIANT	VARIANT	Tipo de datos
VERSION	VERSION	Número de versión del bloque
VOID	VOID	La función no tienen ningún valor de retorno
WCHAR	WCHAR	Tipo de datos
WSTRING	WSTRING	Tipo de datos
WHILE	WHILE	Inicio de la instrucción WHILE
WORD	WORD	Tipo de datos
XOR	XOR	Operación lógica
Z	C	Contador (counter)

1.4.3 Variables

Definición

Una variable es un comodín que ocupa en un programa el lugar de un valor de datos modificable. El formato del valor de datos está establecido. La utilización de variables aumenta la flexibilidad del programa. Por ejemplo, a las variables declaradas en la interfaz de un bloque se pueden asignar valores diferentes en cada llamada del bloque. De esta manera, un bloque programado se puede reutilizar para distintos fines.

Una variable consta de los siguientes elementos:

- Nombre
- Tipo de datos

- Dirección absoluta
  - En los bloques con acceso estándar, las variables PLC y las variables DB tienen una dirección absoluta.
  - En los bloques con acceso optimizado, las variables DB no tienen una dirección absoluta.
- Valor (opcional)

Declaración de variables

En el programa se pueden definir variables con distintos ámbitos de validez:

- Variables PLC válidas en toda la CPU
- Variables DB de bloques de datos globales que pueden ser utilizadas por todos los bloques en toda la CPU.
- Variables DB de bloques de datos de instancia que se utilizan prioritariamente en el bloque en el que están declaradas.

La tabla siguiente muestra la diferencia entre los distintos tipos de variables:

	Variables PLC	Variables de bloques de datos de instancia	Variables de bloques de datos globales
Ámbito de validez	• Válidas en toda la CPU. • Pueden ser utilizadas por todos los bloques de la CPU. • El nombre es unívoco dentro de la CPU.	• Se utilizan prioritariamente en el bloque en el que están definidas. • El nombre es unívoco dentro del bloque de datos de instancia.	• Pueden ser utilizadas por todos los bloques de la CPU. • El nombre es unívoco dentro del bloque de datos global.
Caracteres permitidos	• Letras, cifras, caracteres especiales • No se permiten las comillas. • No se permiten las palabras clave reservadas.	• Letras, cifras, caracteres especiales • No se permiten las palabras clave reservadas.	• Letras, cifras, caracteres especiales • No se permiten las palabras clave reservadas.
Aplicación	• Señales E/S (I, IB, IW, ID, Q, QB, QW, QD) • Marcas (M, MB, MW, MD)	• Parámetros de bloque (parámetros de entrada, salida y entrada/salida) • Datos estáticos de un bloque	• Datos estáticos
Ubicación de la definición	Tabla de variables PLC	Interfaz del bloque	Tabla de declaración del bloque de datos global

Nota

Encontrará más información sobre los caracteres admisibles en nombres de variables en el Siemens Industry Online Support, en los artículos siguientes:

¿Cuándo hay que utilizar identificadores u operandos "entre comillas" en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/10947785 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109477857)

Consulte también

Palabras clave (Página 84)

Fundamentos de los operandos (Página 84)

Mostrar operandos simbólicos y absolutos (Página 6472)

Nombres de variables PLC permitidos (Página 6645)

Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6646)

1.4.4 Constantes

1.4.4.1 Principios básicos de las constantes

Definición

Las constantes son datos que tienen un valor fijo que no cambia durante el tiempo de ejecución del programa. Las constantes pueden ser leídas por diferentes elementos del programa durante su ejecución, pero no se pueden sobrescribir. Para el valor de una constante hay notaciones definidas según el tipo y formato de datos. Básicamente se distingue entre notación con tipo y notación sin tipo.

Constantes sin tipo

En la notación sin tipo únicamente se introduce el valor de la constante, pero no un tipo de datos. Las constantes sin tipo obtienen su tipo de datos con la combinación aritmética o lógica en la que se utilizan.

El siguiente ejemplo muestra la notación de constantes sin tipo:

SCL

```
#My_Int1 := #My_Int2 + 12345        (*El tipo de datos de la constante "12345"
                                     resulta de la suma con My_Int 2. "12345" recibe
                                     el tipo de datos INT.*)
```

SCL

```
#My_Real1 := #My_Real2 + 12345      (*El tipo de datos de la constante "12345" resul-
                                     ta de la suma con My_Real2. "12345" recibe el ti-
                                     po de datos REAL.*)
```

Constantes con tipo

En la notación con tipo, además del valor de la constante se indica explícitamente un tipo de datos.

El siguiente ejemplo muestra la notación de constantes con tipo:

SCL

```
#My_Int1 := INT#12345                    (*El tipo de datos de la constante es
                                         siempre INT.*)
```

Nota

Constantes del tipo BOOL en KOP/FUP

En S7-300/400, las constantes del tipo BOOL no pueden utilizarse como entradas de instrucciones.

En S7-1200/1500, las constantes del tipo BOOL no pueden utilizarse como entradas de instrucciones que internamente sean un bloque de función (FB). Estas instrucciones se reconocen porque al insertarlas en un segmento se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En ninguna de las instrucciones restantes se pueden utilizar constantes booleanas como entradas.

Consulte también

Declaración de la interfaz de bloque (Página 6565)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Calcular en SCL con constantes (Página 6891)

1.4.4.2 Declaración de nombres simbólicos para constantes

Constantes simbólicas

Existe la posibilidad de declarar nombres simbólicos para constantes, a fin de poder utilizar en el programa valores constantes con un nombre. De ese modo se consigue una mejor legibilidad y un mantenimiento más sencillo del programa en caso de cambio de valores constantes.

Una constante simbólica está compuesta por los siguientes elementos:

- Nombre
- Tipo de datos
  Las constantes simbólicas tienen siempre un tipo de datos y no admiten la notación sin tipo.
- Valor de la constante
  Se puede elegir, como valor de constante, cualquier valor situado dentro del rango de valores del tipo de datos indicado. Encontrará indicaciones sobre los rangos de valores en el capítulo "Tipos de datos".

Declaración de constantes

Es posible definir constantes con ámbitos de validez distintos:

- Constantes globales válidas en toda la CPU
- Constantes locales válidas únicamente dentro de un bloque

La tabla siguiente muestra la diferencia entre los distintos tipos de constantes:

	Constantes globales	Constantes locales
Ámbito de validez	• Válidas en toda la CPU • El nombre es unívoco dentro de la CPU.	• Válidas en el bloque en el que fueron declaradas. • El nombre es unívoco dentro del bloque.
Caracteres permitidos	• Los caracteres permitidos en el nombre de una constante son letras, números y caracteres especiales.	• Los caracteres permitidos en el nombre de una constante son letras, números y caracteres especiales.
Ubicación de la definición	Ficha "Constantes" de la tabla de variables PLC	Interfaz del bloque
Representación	Entre comillas, p. ej.: `"Glob_Const"`	Con una almohadilla antepuesta, p. ej.: `#Loc_Const`

Es posible que se produzcan conflictos de nombres cuando se ha declarado una constante local y una global con el mismo nombre simbólico y se utiliza el nombre asignado por duplicado como valor predeterminado de una variable. En este caso se utiliza automáticamente la constante local.

Nota

Cargar la declaración de constantes (S7-300/400)

Las declaraciones de constantes locales y globales no se cargan en la CPU. Al cargar un programa de un dispositivo es posible que ya no estén disponibles las declaraciones de constantes.

Nota

Encontrará más información sobre los caracteres admisibles en nombres de constantes en el Siemens Industry Online Support, en los artículos siguientes:

¿Cuándo hay que utilizar identificadores u operandos "entre comillas" en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/10947785 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109477857)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Calcular en SCL con constantes (Página 6891)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Declaración de la interfaz de bloque (Página 6565)

1.4.4.3 Tipos de datos de las constantes

Tipos de datos permitidos

Para las constantes se admiten todos los tipos de datos básicos y sus derivados:

- Números binarios
- Secuencias de bits
- Enteros
- Números en coma flotante
- Temporizadores
- Fecha y hora
- Cadenas de caracteres

Se aplican las reglas generales sobre la conversión explícita e implícita de tipos de datos.

Tipos de datos de constantes sin tipo

Las constantes sin tipo no contienen información explícita sobre el tipo de datos. Obtienen su tipo de datos con la combinación aritmética o lógica en la que se utilizan.

El siguiente ejemplo muestra el tratamiento de constantes sin tipo:

SCL

```
#My_Int1 := #My_Int2 + 12345        (*El tipo de datos de la constante "12345"
                                     resulta de la suma con My_Int 2. "12345" recibe
                                     el tipo de datos INT.*)
```

SCL

```
#My_Real1 := #My_Real2 + 12345      (*El tipo de datos de la constante "12345" resul-
                                     ta de la suma con My_Real2. "12345" recibe el ti-
                                     po de datos REAL.*)
```

Nota

STEP 7 utiliza siempre el tipo de datos con la precisión más alta posible

Mientras dentro de una expresión no sea posible definir de forma unívoca el tipo de datos de una constante, se utilizará siempre el tipo de datos disponible en la CPU actual que tenga la precisión más alta posible.

Ejemplo:
`#My_Real := #My_Int / 3.5`

En esta expresión se combina una variable de entero con una constante de coma flotante sin tipo. En S7-300/400 se calcula la parte derecha de la asignación en formato REAL. En S7-1200/1500, el cálculo se realiza automáticamente con la precisión más alta posible, es decir, en este caso en LREAL. Como consecuencia, la asignación a una variable REAL no es válida o bien genera una advertencia.

Para definir con precisión el tipo de datos de una constante, utilice la notación con tipo:

Ejemplo:

`#My_Real := #My_Int / REAL#3.5`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Calcular en SCL con constantes (Página 6891)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Declaración de la interfaz de bloque (Página 6565)

1.4.4.4 Ejemplos de uso de constantes

Uso en instrucciones, asignaciones y expresiones

Las constantes pueden utilizarse en instrucciones o asignaciones en lugar de variables. En SCL también es posible utilizar constantes en expresiones. Puesto que las constantes no pueden escribirse, solo pueden utilizarse como entradas.

El siguiente ejemplo muestra los usos posibles de constantes:

SCL

```
#My_Int :=   3;
#My_Real1 := #My_Real2 * 3;
```

SCL

```
#My_Real1 := #My_Real2 * #My_local_const;
#My_Real1 := #My_Real2 * "My_global_const";
```

Uso como valor predeterminado

Las constantes también pueden utilizarse como valor predeterminado de una variable. Para hacerlo, introduzca el valor o el nombre simbólico de la constante en la columna "Valor predeterminado" de la interfaz del bloque. El tipo de datos de la constante debe ser igual al tipo de datos de la variable o bien debe ser convertible de acuerdo con las reglas de la conversión implícita de tipos de datos con comprobación IEC.

Uso como longitud máxima de STRING

Las constantes locales o globales del tipo de datos UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT o LINT también pueden utilizarse como longitud máxima de STRING.

El ejemplo siguiente muestra el uso de constantes como longitud máxima de STRING:

SCL

```
STRING[#My_local_const1]
STRING["My_global_const1"]
```

Uso como límite de ARRAY

Las constantes locales o globales del tipo de datos UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT o LINT también pueden utilizarse como límites de ARRAY.

El ejemplo siguiente muestra el uso de constantes como límites de ARRAY:

SCL

```
Array[#My_local_const1..#My_local_const2] of REAL
Array["My_global_const1".."My_global_const1"] of REAL
```

Nota

Constantes como límites de ARRAY o como longitud máxima de STRING

- Las constantes que se utilizan como límites de ARRAY o como longitud máxima de STRING no se pueden modificar si está activada la reserva de memoria del bloque. Esto sucede tanto con constantes locales como globales. Para modificar estas constantes primero debe desactivarse la reserva de memoria.
- Los cambios en constantes globales provocan incoherencias en los bloques que las utilizan. Las incoherencias se marcan en rojo en el bloque utilizado. Para corregir las incoherencias es necesario actualizar los bloques.
  Consulte también: Actualizar bloques de datos (Página 6598)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Calcular en SCL con constantes (Página 6891)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Declaración de la interfaz de bloque (Página 6565)

1.4.5 Direccionar operandos

1.4.5.1 Direccionar variables globales

Direccionar variables globales

Para direccionar una variable PLC global se puede utilizar la dirección absoluta o el nombre simbólico.

Nota

Los tipos de datos LWORD, LINT, ULINT, LREAL, LTIME, LTOD y LDT solo pueden ser direccionados con su nombre simbólico.

Direccionamiento simbólico de variables globales

Para el direccionamiento simbólico debe usarse el nombre de variable procedente de la tabla de variables PLC. El nombre simbólico de las variables globales se encierra automáticamente entre comillas.

Las variables estructuradas que se basan en un tipo de datos PLC se direccionan con el nombre simbólico de las variables PLC. También es posible indicar los nombres de los diferentes componentes separados por un punto.

Direccionamiento absoluto de variables globales

Para el direccionamiento absoluto indique la dirección de la variable obtenida de la tabla de variables PLC. Para el direccionamiento absoluto se utilizan direcciones numéricas que empiezan por cero para cada área de operandos. Delante de la dirección absoluta de las variables globales se antepone automáticamente el identificador de dirección %.

Ejemplos

Ejemplos de aplicaciones del direccionamiento simbólico y absoluto:

Direccionamiento	Significado
%Q1.0	Dirección absoluta: Salida 1.0

Direccionamiento	Significado
%I16.4	Dirección absoluta: Entrada 16.4
%IW4	Dirección absoluta: Palabra de entrada 4
"Motor"	Dirección simbólica "Motor"
"Value"	Dirección simbólica "Value"
"Variable_estructurada"	Dirección simbólica de una variable basada en un tipo de datos PLC
"Variable_estructurada".Componente	Dirección simbólica del componente de una variable estructurada.

Consulte también

Mostrar operandos simbólicos y absolutos (Página 6472)

Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6646)

Direccionar la periferia (Página 99)

Direccionar la periferia

Descripción

La memoria imagen de proceso de la CPU se actualiza una vez por ciclo. No obstante, en aplicaciones de tiempo crítico puede ser necesario leer o transferir el estado actual de una entrada o salida digital con una frecuencia mayor. Para ello se puede acceder directamente a la periferia mediante un identificador de acceso a periferia en el operando.

Para leer la entrada directamente desde la periferia, utilice el área de memoria de entradas de periferia (PI) como contraposición a la memoria imagen de proceso de las entradas (I). El área de memoria de periferia se puede leer en formato de bits, bytes, palabras o palabras dobles.

Para leer la salida directamente desde la periferia, utilice el área de memoria de las salidas de periferia (PQ) en contraposición a la memoria imagen de proceso de las salidas (Q). El área de memoria de salidas de periferia se puede escribir en formato de bits, bytes, palabras o palabras dobles.

Para leer o escribir una señal directamente desde una entrada de periferia se puede agregar a un operando la identificación de acceso a la periferia ":P".

Los componentes de variables PLC estructuradas también pueden direccionarse con ":P". Sin embargo, no es posible acceder a la variable de nivel superior con ":P".

⚠ ADVERTENCIA

Escritura directa en la periferia

La escritura directa en la periferia puede provocar estados peligrosos, p. ej. cuando se direcciona varias veces en un ciclo de programa una salida de periferia en escritura.

Nota

S7-1200/1500: Transferir entradas o salidas de periferia como parámetros de bloque

Si se suministra una entrada o salida de periferia a un parámetro de entrada, existe el riesgo de que se produzcan errores de acceso a periferia al llamar el bloque en tiempo de ejecución, p. ej. en caso de un error de lectura en el acceso directo a datos de un módulo de entrada.

El comportamiento del sistema en las CPU de las series S7-1200/1500 es el siguiente:

El bloque no se llama debido al error de acceso a periferia. El programa sigue ejecutándose tras la llamada del bloque. Si existe un OB 122 o si el tratamiento local de errores está activado, estos se ejecutan.

Para impedir que una llamada de bloque no se ejecute en caso de un error de acceso a periferia, copie la entrada o salida de periferia en una variable local (Temp) y transfiérala como parámetro de bloque al bloque llamado.

Sintaxis

```
<Operando>:P
```

Ejemplo

Ejemplo de aplicaciones de la identificación de acceso a la periferia:

Direccionamiento	Significado
"Motor"	Direcciona la variable "Motor" en la memoria imagen de proceso.
"Motor":P	Direcciona la variable "Motor" en el área de memoria de periferia (PI o PQ).
"Variable_estructurada".Componente	Direcciona el componente de una variable PLC estructurada en la memoria imagen de proceso.
"Variable_estructurada".Componente:P	Direcciona el componente de una variable PLC estructurada en el área de memoria de periferia (PI o PQ).

Consulte también

Direccionar variables globales (Página 98)

1.4.5.2 Direccionar variables en bloques de datos

Direccionar variables en bloques de datos globales

Descripción

En los bloques de datos globales, las variables se pueden direccionar de forma simbólica o absoluta. Para el direccionamiento simbólico, se utiliza el nombre del bloque de datos y el nombre de la variable, separados por un punto. El nombre del bloque de datos se pone entre comillas.

Para el direccionamiento absoluto, se utiliza el número del bloque de datos y la dirección absoluta de la variable en el bloque de datos, separados por un punto. Delante de la dirección absoluta se antepone automáticamente el identificador de dirección %.

En el S7-1200/1500 es posible acceder a un bloque de datos que se desconoce en el momento de la programación. Para ello se crea un parámetro de bloque del tipo de datos DB_ANY en la interfaz del bloque que accede. A este parámetro se transfiere el nombre o el número del bloque de datos en tiempo de ejecución. Para acceder a variables dentro del bloque de datos utilice el nombre del parámetro de bloque del tipo de datos DB_ANY y la dirección absoluta de la variable separada por un punto.

Nota

Transferir un DB con reserva de memoria al parámetro DB_ANY.

No es posible transferir un DB con reserva de memoria a un parámetro de bloque del tipo de datos "DB_ANY".

Nota

Direccionar variables de DB de forma absoluta

Las siguientes variables no pueden ser direccionadas de forma absoluta:

- Variables de bloques con acceso optimizado.
- Variables de los tipos de variables LWORD, LINT, ULINT, LREAL, LTIME, LTOD y LDT.

Utilice para esas variables el direccionamiento simbólico, más cómodo.

Bloques de datos ARRAY

Un tipo especial de bloques de datos globales son los bloques de datos ARRAY. Están formados por un ARRAY de un tipo de datos cualquiera. Puede ser un ARRAY de un tipo de datos PLC (UDT), por ejemplo.

Los elementos de bloques de datos ARRAY se direccionan mediante la palabra clave "THIS". A continuación, el índice se indica entre corchetes. El índice puede ser tanto una constante como una variable. Como variables para el índice, se admiten números enteros de hasta 32

bits de ancho.
El área "Transferencia" de la Task Card "Instrucciones" ofrece opciones avanzadas para direccionar bloques de datos ARRAY. Estas instrucciones ofrecen, p. ej., la posibilidad de direccionar también el nombre del DB de forma indirecta.

Sintaxis

```
"<NombreDB>".NombreVariable
%<NúmeroDB>.DireccIónAbsoluta
#<Nombre_DBAny>.%DireccIónAbsoluta
"<ArrayDBname".THIS[#i].<Component>.<ComponentElement>
```

SCL:
```
"<ArrayDBname"."THIS"[#i].<Component>.<ComponentElement>
```

La tabla siguiente muestra las direcciones absolutas posibles de variables en bloques de datos:

Tipo de datos	Dirección absoluta	Ejemplo	Significado
BOOL	%DBn.DBXx.y	%DB1.DBX1.0	Bit de datos 1.0 en el DB1
BYTE, CHAR, SINT, USINT	%DBn.DBBy	%DB1.DBB1	Byte de datos 1 en el DB1
WORD, INT, UINT	%DBn. DBWy	%DB1.DBW1	Palabra de datos 1 en el DB1
DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME	%DBn.DBDy	%DB1.DBD1	Palabra de datos doble 1 en el DB1

Ejemplo

Ejemplos de direccionamiento de variables en bloques de datos globales:

Direccionamiento	Significado
"Motor".Value	Direccionamiento simbólico de la variable "Value" en el bloque de datos global "Motor".
%DB1.DBX1.0	Direccionamiento absoluto de la variable "DBX1.0" en el bloque de datos global "DB1".
#MyDBAny.%DBX30.0	Direccionamiento absoluto de la variable "DBX30.0" en el bloque de datos global, que en runtime se transmite en el parámetro "MyDBany".
"MyARRAY_DB".THIS[#MyIndex].MyComponent.MyComponentElement	Direccionamiento de un bloque de datos ARRAY. El índice de ARRAY se indica a través de la variable "MyIndex". El elemento ARRAY contiene dos subestructuras más: "MyComponent" y "MyComponentElement".

Consulte también

Uso del tipo de datos DB_ANY (Página 204)

Direccionamiento de caracteres individuales de un STRING o WSTRING (Página 267)

Direccionar tipos de datos PLC (UDT) (Página 274)

Direccionamiento de componentes STRUCT (Página 278)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionar datos de instancia (Página 103)

Direccionar datos de instancia

Descripción

Es posible direccionar elementos de datos desde la interfaz del bloque actual. Estas variables se almacenan en el bloque de datos de instancia.

Nota

En los bloques de datos con acceso optimizado, las variables solo se pueden direccionar de forma simbólica.

Para direccionar una variable desde la interfaz del bloque actual, debe introducirse el carácter # seguido del nombre simbólico de la variable.

También es posible acceder a las variables de un bloque multiinstancia. Dentro del bloque multiinstancia también deben direccionarse los datos con el carácter # seguido del nombre de la variable. Para acceder a los datos del bloque multiinstancia desde el bloque que efectúa la llamada se utiliza #<NombreMultiinstancia.NombreVariable>.

Sintaxis

Para direccionar variables en bloques de datos de instancia se utiliza la siguiente sintaxis:

```
#<nombre de la variable>
#<nombre de la multiinstancia>.<nombre de la variable>
```

Ejemplos

Ejemplos de direccionamiento de variables en bloques de datos de instancia:

Direccionamiento	Significado
#Value	Direccionamiento de la variable "Value" en el bloque de datos de instancia.
#On	Direccionamiento de la variable "On" dentro del bloque multiinstancia
#Multi.On	Direccionamiento de la variable "On" del bloque multiinstancia desde el bloque que llama

Consulte también

Direccionar variables en bloques de datos globales (Página 101)

Instancias (Página 58)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionamiento de los DB ARRAY

Direccionamiento de bloques de datos ARRAY

Una forma especial de ARRAY son los bloques de datos ARRAY. Los bloques de datos ARRAY son bloques de datos globales que constan exactamente de un ARRAY. Los elementos de bloques de datos ARRAY se direccionan con la siguiente sintaxis:

```
"<GlobArrayDBname>".THIS[#i].<elementname>
```

SCL:

```
"<GlobArrayDBname>"."THIS"[#i].<elementname>
```

Ejemplos

Ejemplos de direccionamiento de elementos en un DB ARRAY:

Direccionamiento en SCL	Significado
"My_ARRAY_DB"."THIS"[0]	"My_ARRAY_DB" es un DB ARRAY que contiene elementos del tipo de datos REAL. Aquí se direcciona el primer elemento dentro de "My_ARRAY_DB".
"MY_UDT_ARRAY_DB"."THIS"[3].MyREAL	"MY_UDT_ARRAY_DB" es un DB ARRAY que contiene elementos de un tipo de datos PLC (UDT). El tipo de datos PLC contiene elementos del tipo de datos BYTE. Aquí se direcciona el cuarto elemento del ARRAY en "MY_UDT_ARRAY_DB" y, dentro de él, el elemento "MyREAL".

Instrucciones para el direccionamiento de DB ARRAY

El área "Transferencia > DB ARRAY" de la Task Card "Instrucciones > Instrucciones básicas" ofrece opciones avanzadas para direccionar bloques de datos ARRAY. Dichas instrucciones ofrecen la posibilidad de direccionar el nombre del DB de forma indirecta, por ejemplo:

- ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY
- WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY
- ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga
- WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Indexación indirecta de componentes de ARRAY (Página 117)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Bloques de datos ARRAY globales (DB) (Página 39)

ARRAY (Página 280)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice

Descripción

Existe la posibilidad de direccionar áreas concretas dentro de variables declaradas. Se puede acceder a áreas de 1 bit, 8 bits, 16 bits o 32 bits. La división de un área de memoria (p. ej. BYTE o WORD) en áreas de memoria más pequeñas (p. ej. BOOL) también se denomina "Slice".

Con accesos Slice no pueden direccionarse estructuras, constantes ni variables que deben superponerse con AT.

Sintaxis

Para el direccionamiento se utiliza la sintaxis siguiente:

```
<Variable>.X<Número de bit>
<Variable>.B<Número de BYTE>
<Variable>.W<Número de WORD>
<Variable>.D<Número de DWORD>
```

La sintaxis está formada por las partes siguientes:

Parte	Descripción
<Variable>	Variable a la que se accede. La variable debe ser del tipo de datos "Secuencia de bits" o "Entero". Con SCL solo pueden programarse accesos Slice a variables del tipo de datos "Entero" si la verificación CEI está desactivada.
X B W D	Identificación de la anchura de acceso "Bit (1 bit)" Identificación de la anchura de acceso "Byte (8 bits)" Identificación de la anchura de acceso "Palabra (16 bits)" Identificación de la anchura de acceso "DWord (32 bits)"
<Número de BIT>	Número del bit al que se accede dentro de la <Variable>. El número 0 accede al BIT menos significativo.
<Número de BYTE>	Número del byte al que se accede dentro de la <Variable>. El número 0 accede al BYTE menos significativo.

Parte	Descripción
<Número WORD>	Número de la palabra a la que se accede dentro de la <Variable>. El número 0 accede a la WORD menos significativa.
<Número DWORD>	Número de la DWord a la que se accede dentro de la <variable>. El número 0 accede a la DWord menos significativa.

Ejemplos de accesos Slice

Los siguientes ejemplos muestran el direccionamiento de slices por bit, byte, palabra y palabra doble:

Direccionamiento	Significado
"Engine".Motor.X0 "Engine".Motor.X7	"Motor" es una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD en el bloque de datos global "Engine". X0 direcciona la dirección de bit 0, X7 la dirección de bit 7 dentro de "Motor".
"Engine".Speed.B0 "Engine".Speed.B1	"Speed" es una variable del tipo de datos WORD, DWORD o LWORD en el bloque de datos global "Engine". B0 direcciona la dirección de byte 0, B1 la dirección de byte 1 dentro de "Speed".
"Engine".Fuel.W0 "Engine".Fuel.W1	"FUEL" es una variable del tipo de datos DWORD o LWORD en el bloque de datos global "Engine". W0 direcciona la dirección de palabra 0, W1 la dirección de palabra 1 dentro de "Fuel".
"Engine".Data.D0 "Engine".Data.D1	"Data" es una variable del tipo de datos LWORD en el bloque de datos global "Engine". D0 direcciona la dirección de palabra doble 0, D1 la dirección de palabra doble 1 dentro de "Data".

Ejemplo de programación

Encontrará un ejemplo detallado en el Siemens Industry Online Support:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/57374718 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/57374718)

Superponer variables con AT

Descripción

Para acceder a determinadas áreas de datos dentro de una variable declarada, se puede superponer a las variables declaradas otra declaración más. De esta manera existe la posibilidad de direccionar una variable ya declarada con otro tipo de datos. Por ejemplo, cada bit de una variable del tipo de datos WORD se puede direccionar con un ARRAY of BOOL.

Otra posibilidad consiste en utilizar las instrucciones "SCATTER" y "GATHER" para descomponer secuencias de bits en un ARRAY of BOOL o bien para agrupar bits individuales

en una secuencia. Estas instrucciones se encuentran en la Task Card "Instrucciones básicas" del área "Transferencia".

Reglas

Reglas generales válidas para la superposición de variables:

- En AWL, KOP, FUP y GRAPH es posible la superposición en S7-1200 y S7-1500.
- En SCL, la superposición es posible en todas las familias de CPU.
- La superposición de variables es posible en los siguientes bloques:
  - En bloques lógicos con acceso estándar
  - En bloques lógicos de acceso optimizado para variables con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB"
- El ancho de datos de la variable superpuesta debe ser menor o igual al de la variable sobre la que se superpone.
- Los tipos de datos VARIANT e INSTANCE no pueden superponerse.
- Los bloques de librerías que están declaradas como parámetros en la interfaz no pueden superponerse.
- Las variables PLC estructuradas que están declaradas como parámetros en la interfaz no pueden superponerse.
- Las variables que deben superponerse no pueden direccionarse mediante accesos Slice.

Nota

S7-1200/1500: utilizar AT en FC

En las FC del S7-1200/1500, el ancho de datos de las variables superpuestas deben ser idénticos a los de las variables sobre las que se superponen. Si eso no es factible en su programa, compruebe si en lugar de una construcción AT puede utilizar un acceso Slice o las instrucciones "SCATTER" y "GATHER".

Consulte también: Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Además, rigen las siguientes reglas de combinación:

		Variable superpuesta	Variable sobre la que se superpone			
Simple	Estructurada *	Any/Pointer	DB_ANY			
FB	Input	Simple	x	x		x
		Estructurada *	x	x	x	x
		Any/Pointer		x		
	Temp	Simple	x	x		
		Estructurada	x	x	x	
		Any/Pointer		x		
	Static, Output	Simple	x	x		x
		Estructurada	x	x		x
		Any/Pointer				
	InOut	Simple	x			x
		Estructurada		x		
		Any/Pointer				
FC	Temp	Simple	x	x		
		Estructurada	x	x	x	
		Any/Pointer		x		
	Input, Output, InOut	Simple (ambas variables deben tener el mismo ancho de bit)	x			x
		Estructurada		x		
		Any/Pointer				
OB	Temp	Simple	x	x		
		Estructurada	x	x	x	
		Any/Pointer		x		

* Los tipos de datos estructurados son los que se componen de varios elementos de datos, p. ej. ARRAY o STRUCT.

Declaración

Para superponer una variable, es necesario declarar una segunda variable directamente a continuación de la variable sobre la que se desea superponer, e identificarla con la palabra clave "AT".

Ejemplo

La figura siguiente muestra la declaración de una variable sobre la que se superpone en la interfaz de un FB:

Input		
MyByte		Byte
AT	AT "MyByte"	Array [0..7] of Bool
AT[0]		Bool
AT[1]		Bool
AT[2]		Bool
AT[3]		Bool
AT[4]		Bool
AT[5]		Bool
AT[6]		Bool
AT[7]		Bool

Al llamar un bloque con la declaración de variables indicada, se suministran valores a la variable "MyByte". Dentro del bloque existen dos posibilidades de interpretación de estos datos:

- como byte
- como ARRAY of BOOL unidimensional

Consulte también

Ajustar remanencia (Página 6610)

1.4.5.3 Direccionar operandos de modo indirecto

Direccionamiento indirecto

Fundamentos del direccionamiento indirecto

Introducción

El direccionamiento indirecto ofrece la posibilidad de direccionar operandos cuya dirección no se calcula hasta el momento de la ejecución. El direccionamiento indirecto también permite procesar varias veces partes del programa utilizando un operando diferente en cada ejecución. Así se puede utilizar un índice diferente para cada ejecución, p. ej. en bucles de programa.

Las ventajas resultantes son las siguientes:

- Más flexibilidad dentro del programa.
- El direccionamiento indirecto está disponible en todos los lenguajes de programación de STEP 7.
- El código de programa se comprende mejor.
- Se utilizan los nombres existentes de los bloques de datos y las variables (direccionamiento simbólico). De este modo se aumenta la legibilidad del código del programa.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de errores de acceso

Puesto que en el direccionamiento indirecto los operandos no se calculan hasta el momento de la ejecución, existe el peligro de que se produzcan errores de acceso y el programa funcione con valores incorrectos. Además, es posible sobrescribir áreas de memoria involuntariamente con valores incorrectos. En ese caso, el sistema de automatización puede reaccionar de forma inesperada.

Por ello, el direccionamiento indirecto debe usarse siempre con precaución.

Posibilidades generales del direccionamiento indirecto en S7-1200 y S7-1500

Posibilidades de direccionamiento indirecto disponibles en todos los lenguajes de programación:

- Direccionamiento indirecto mediante punteros
- Indexación indirecta de componentes de ARRAY
- Direccionamiento indirecto de un bloque de datos mediante el tipo de datos DB_ANY.

Posibilidades de direccionamiento indirecto específicas del lenguaje

Además, los diferentes lenguajes de programación ofrecen las siguientes posibilidades de direccionamiento específicas:

- En AWL pueden direccionarse operandos de forma indirecta a través del registro de direcciones.
- En SCL se puede leer o escribir un área de memoria variable con las siguientes instrucciones:
  - POKE - escribir dirección de memoria
  - POKE_BOOL - escribir bit de memoria
  - PEEK - leer dirección de memoria
  - PEEK_BOOL - leer bit de memoria
  - POKE_BLK - escribir área de memoria

Consulte también

Direccionar variables en bloques de datos globales (Página 101)

POKE: Escribir dirección de memoria (Página 1765)

POKE_BOOL: Escribir bit de memoria (Página 1766)

PEEK: Leer dirección de memoria (Página 1761)

PEEK_BOOL: Leer bit de memoria (Página 1763)

POKE_BLK: Escribir área de memoria (Página 1768)

Direccionamiento indirecto mediante punteros (Página 116)

Indexación indirecta de componentes de ARRAY (Página 117)

Direccionamiento indirecto en AWL (Página 122)

Ejemplos de direccionamiento indirecto

1.er ejemplo de programación

En el ejemplo siguiente se accede por medio de un índice a tres variables que están en áreas de memoria distintas.

Vista general de las tres variables, cada una asignada a un índice:

Índice	Acceso a variable	Área de memoria
1	Input_WORD_0	IW 0
2	"Processdata".Temperature	DB 1
3	Output_WORD_4	QW 4

En la "Tabla de variables estándar", declare las dos variables siguientes:

Default tag table

		Name	Data type	Address
1		Input_WORD_0	Word	%IW0
2		Output_WORD_4	Word	%QW4

Cree un bloque de datos global:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_Processdata".
4. Como tipo del bloque de datos, seleccione "Global DB".

5. Haga clic en "Aceptar".
6. Declare el elemento de bloque de datos "Temperature":

DB_Processdata

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	Temperature	DInt	50

Dentro de una función, declare los accesos indirectos por medio de un índice.

1. Cree una función SCL y llámela "FB_AccessGroupInt".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_AccessGroupInt

	Name	Data type
1	Input	
2	Index	Int
3	Output	
4	InOut	
5	Temp	
6	Constant	
7	Return	
8	FC_AccessGroupInt	DInt

3. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2  CASE #Index OF
3
4      1: // First case: "Input_WORD_0"
5          #FC_AccessGroupInt := "Input_WORD_0";
6      2: // Second case: "DB_Processdata".Temperature
7          #FC_AccessGroupInt := "DB_Processdata".Temperature;
8      3: // Third case: "Output_WORD_4"
9          #FC_AccessGroupInt := "Output_WORD_4";
10
11 END_CASE;
```

4. Llame la función "FC_AccessGroupInt" en el OB1:

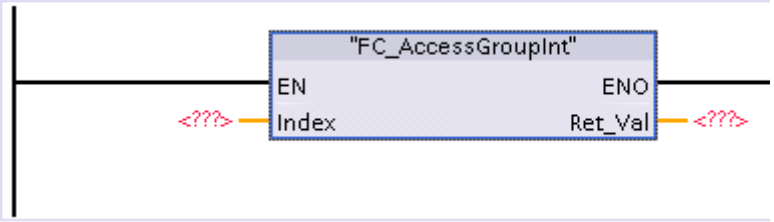

Según sea el número indicado en el parámetro Index (1, 2 o 3), se ejecutará el primero, segundo o tercer caso de la instrucción "FC_AccessGroupInt".

2.º ejemplo de programación

En el ejemplo siguiente se accede por medio de un índice a tres bloques de datos optimizados distintos.

Puesto que todos los bloques de datos deben tener las mismas variables, existe la posibilidad de trabajar en este caso con un tipo de datos PLC (UDT).

1. Cree un tipo de datos PLC haciendo doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos" de la carpeta "Tipos de datos PLC", dentro del árbol del proyecto.
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Cambie el nombre del tipo de datos PLC por "UDT_SiloContents".
3. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   MyBool > Tipo de datos: BOOL
   MyInt > Tipo de datos: INT
   MyWord > Tipo de datos: WORD

UDT_SiloContents

		Name	Data type
1	...	MyBool	Bool
2	...	MyInt	Int
3	...	MyWord	Word

Cree tres bloques de datos globales.

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca los nombres "DB_SiloWater", "DB_SiloSugar" y "DB_SiloMilk".
4. Como tipo de los bloques de datos, seleccione "UDT_SiloContents".
5. Haga clic en "Aceptar".

DB_SiloWater

	Name	Data type
1	Static	
2	MyBool	Bool
3	MyInt	Int
4	MyWord	Word

DB_SiloSugar

	Name	Data type
1	Static	
2	MyBool	Bool
3	MyInt	Int
4	MyWord	Word

DB_SiloMilk

	Name	Data type
1	Static	
2	MyBool	Bool
3	MyInt	Int
4	MyWord	Word

Cree una función para leer valores de las variables del bloque de datos y escribirlos en un tipo de datos PLC.

1. Cree una función SCL y llámela "FC_AccessGroupSiloRead".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_AccessGroupSiloRead

	Name	Data type
1	Input	
2	Index	DInt
3	Output	
4	InOut	
5	Temp	
6	Constant	
7	Return	
8	FC_AccessGroupSiloRead	"UDT_SiloContents"

3. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2  CASE #Index OF
3
4      1: // First case: "DB_SiloWater"
5          #FC_AccessGroupSiloRead := "DB_SiloWater";
6      2: // Second case: "DB_SiloSugar"
7          #FC_AccessGroupSiloRead := "DB_SiloSugar";
8      3: // Third case: "DB_SiloMilk"
9          #FC_AccessGroupSiloRead := "DB_SiloMilk";
10
11     ELSE // Optional case
12         #FC_AccessGroupSiloRead := "DB_SiloWater";
13
14 END_CASE;
```

4. Llame la función "FC_AccessGroupSiloRead" en el OB1:

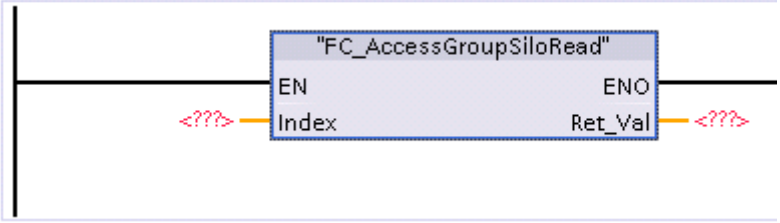

Según sea el número indicado en el parámetro
Index (1, 2 o 3), se ejecutará el primero, segundo o tercer caso de la instrucción "FC_AccessGroupSiloRead".

Consulte también

Direccionamiento indirecto en AWL (Página 128)

Direccionamiento indirecto en SCL (Página 125)

Direccionar operandos de modo indirecto (Página 109)

Direccionamiento indirecto mediante punteros

Descripción

Para el direccionamiento indirecto se requiere un formato de datos especial, que contiene la dirección y, en su caso, también el rango y el tipo de datos de un operando. Este formato de datos se denomina puntero. Están disponibles los siguientes tipos de punteros:

- POINTER (S7-1500)
- ANY (S7-1500, válido solo para bloques con acceso estándar)
- VARIANT (S7-1200/1500)

Encontrará más información sobre tipos de datos de puntero en "Consulte también".

Nota

En SCL, el uso de POINTER está sujeto a limitaciones. Solo existe la posibilidad de reenviarlo a bloques ya llamados.

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra un direccionamiento indirecto con un puntero intraárea:

Direccionamiento en AWL	Significado
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el Acumulador 1
T MD20	// Transferir el puntero al operando MD20
L MW [MD20]	// Cargar MW10 en el Acumulador 1
....	// Cualquier programa
L MD [MD20]	// Cargar MD10 en el Acumulador 1
....	// Cualquier programa
= M [MD20]	// Para RLO=1, activar el bit de marca M10.0

El puntero P#10.0 se transfiere al operando MD20. Si el operando MD20 está programado entre corchetes, en tiempo de ejecución se reemplazará por la dirección contenida en el puntero.

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Puntero (Página 298)

Indexación indirecta de componentes de ARRAY

Accesos de ARRAY con índice variable

Como índices para direccionar elementos de ARRAY se pueden especificar constantes o variables del tipo de datos Entero. Se admiten enteros con una longitud de hasta 32 bits.

En caso de direccionamiento indirecto con una variable, el índice no se calcula hasta que no se ejecuta el programa. Así se puede utilizar un índice diferente para cada ejecución, p. ej. en bucles de programa.

Sintaxis

Para indexar un ARRAY de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:

```
"MyDB".MyArray[#i]   // ARRAY unidimensional
"MyDB".MyArray[#i].a // ARRAY of STRUCT unidimensional
"MyDB".MyArray[#i,#j]// ARRAY multidimensional
"MyDB".MyArray[#i].a // ARRAY of STRUCT multidimensional
```

La sintaxis está formada por las partes siguientes:

Parte	Descripción
MyDB	Nombre del bloque de datos en el que se encuentra el ARRAY
MyArray	Variable del tipo de datos ARRAY
i, j	Variables PLC del tipo de datos Entero que se emplean como punteros
a	Otras variables parciales de la estructura

Nota

Si se llama un bloque y se le transfiere un componente de ARRAY indexado de forma indirecta ("MyDB".MyArray[#i]) como parámetro de entrada/salida (InOut), no es posible modificar el valor de la variable de índice [i] durante la ejecución del bloque. Es decir, el valor siempre se vuelve a escribir en el mismo componente de ARRAY del que se ha leído.

Indexar componentes de ARRAY con las instrucciones "FieldRead" y "FieldWrite"

Para la indexación indirecta de componentes ARRAY en KOP y FUP también pueden utilizarse las siguientes instrucciones:

- FieldWrite - Escribir campo
- FieldRead - Leer campo

Consulte también

Ejemplos de indexación indirecta de ARRAYs (Página 118)

Direccionar indirectamente elementos de ARRAY (Página 200)

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

ARRAY (Página 280)

Ejemplos de indexación indirecta de ARRAYs

Ejemplo: Acceso a ARRAY con índice variable en KOP

El ejemplo siguiente muestra la indexación indirecta de un componente de ARRAY (en este caso, con KOP). "MyArray" es un ARRAY tridimensional.#Tag_1, #Tag_2 y #Tag_3 son parámetros de entrada del tipo de datos "Integer". En función de sus valores, uno de los componentes del MyArray se copia en la variable "MyTarget".

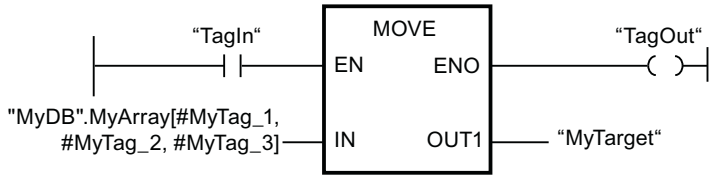

Ejemplo: Acceso a ARRAY con índice variable en SCL

El ejemplo siguiente muestra cómo se direccionan varios bloques de datos mediante un índice variable. En el ejemplo se utilizan cinco ejes de velocidad. Los ejes deben ejecutarse iterativamente en un bucle FOR con SCL.

1. Primero cree cinco ejes de velocidad. Los cinco ejes deben ser del mismo tipo.
   Para cada eje se crea un bloque de datos en el árbol del proyecto:

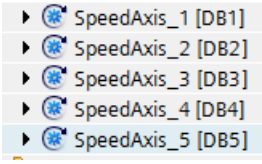

2. A continuación cree un bloque de datos global y declare un ARRAY del tipo de datos ANY con cinco componentes.

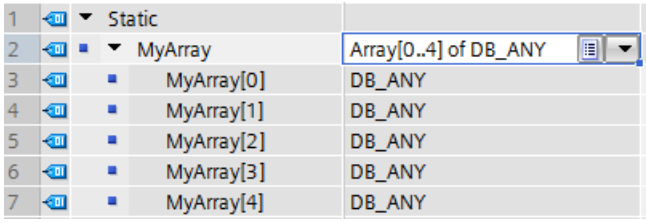

1	Static	
2	MyArray	Array[0..4] of DB_ANY
3	MyArray[0]	DB_ANY
4	MyArray[1]	DB_ANY
5	MyArray[2]	DB_ANY
6	MyArray[3]	DB_ANY
7	MyArray[4]	DB_ANY

3. Para la inicialización, asigne a los distintos elementos del ARRAY del OB de arranque los nombres simbólicos de los cinco ejes.

```
1  "MyGlobalDB".MyArray[0] := "SpeedAxis_1";
2  "MyGlobalDB".MyArray[1] := "SpeedAxis_2";
3  "MyGlobalDB".MyArray[2] := "SpeedAxis_3";
4  "MyGlobalDB".MyArray[3] := "SpeedAxis_4";
5  "MyGlobalDB".MyArray[4] := "SpeedAxis_5";
6
```

4. En SCL se accede iterativamente a los distintos ejes mediante un bucle FOR. Los ejes se transfieren sucesivamente a la función "MaximumVelocity" para su procesamiento.

1	Input							
2	Output							
3	InOut							
4	CurrentMaximum	LReal	0.0	☑	☐	☑		
5	Static							
6	Temp							
7	Index	DInt						
8	Constant							

IF... CASE... OF... FOR... TO DO.. WHILE.. DO... (*...*) REGION

```
1 FOR #Index := 0 TO 9 BY 1 DO
2     #CurrentMaximum := "MaximumVelocity" (CurrentAxis:="MyGlobalDB".MyArray[#Index]);
3 END_FOR;
4
```

Ejemplo: Acceso a ARRAY con índice variable en AWL

Un ejemplo de aplicación de un acceso a un ARRAY con índice variable en AWL se puede consultar en "Direccionar indirectamente elementos de ARRAY". (Página 200)

Consulte también

Indexación indirecta de componentes de ARRAY (Página 117)

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

ARRAY (Página 280)

Direccionamiento indirecto de caracteres individuales de un STRING

Descripción

Como índices para direccionar caracteres individuales de un STRING o WSTRING no solo se pueden especificar constantes, sino también variables. Las variables deben ser del tipo de datos "Entero". Si se usan variables, el índice se calcula en tiempo de ejecución. Así se puede utilizar un índice diferente para cada ejecución, p. ej. en bucles de programa.

Si al llamar el bloque se transfiere un STRING o WSTRING indexado por variable a un parámetro de entrada/salida (InOut), tenga en cuenta lo siguiente: la variable de índice [i] se lee una vez al iniciar la llamada del bloque y, durante la ejecución del bloque llamado, no puede ser modificada por él.

Nota

Supervisión de accesos STRING en tiempo de ejecución

Si en tiempo de ejecución se escribe un STRING o WSTRING que supera la longitud definida, es posible que se produzcan reacciones inesperadas en el programa. En S7-1200/1500 se vigila el rebase de la longitud de STRING o WSTRING. Si en el acceso de lectura al STRING se obtiene el carácter '$00' o '$0000', no se ejecuta ningún acceso de escritura al STRING. Si la instrucción dispone de la salida de habilitación ENO, ENO adopta el estado lógico FALSE. La CPU no pasa a STOP.

Sintaxis

Para indexar un STRING o WSTRING de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:

```
"<Bloque de datos>".<STRING>["i"]
"<Bloque de datos>".<WSTRING>["i"]
```

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la indexación indirecta de un STRING a partir del ejemplo de SCL. "STRING", "WSTRING", "CHAR" y "WCHAR" son variables. "Tag_1" es una variable PLC del tipo de datos "Integer".

Direccionamiento en SCL	Significado
`STRING["Tag_1"] := CHAR;`	(*Direccionamiento indirecto: Asignación de "CHAR" al carácter especificado con "Tag_1" del STRING*)
`WSTRING["Tag_1"] := WCHAR;`	(*Direccionamiento indirecto: Asignación de "WCHAR" al carácter especificado con "Tag_1" del WSTRING*)
`WCHAR := WSTRING["Tag_1"];`	(*Direccionamiento indirecto: Asignación del carácter del WSTRING especificado con "Tag_1" a WCHAR*)

Consulte también

STRING (Página 261)

WSTRING (Página 264)

Direccionamiento indirecto en AWL

Fundamentos de registros de direcciones

Introducción

Para direccionar operandos de forma indirecta existen dos registros de direcciones, el registro de direcciones 1 (AR1) y el registro de direcciones 2 (AR2). Los registros de direcciones son equivalentes y tienen una longitud de 32 bits. En los registros de direcciones pueden guardarse punteros intraárea y punteros interárea. Los datos guardados pueden llamarse en el programa para determinar la dirección de un operando.

El intercambio de datos entre los registros y las demás áreas de memoria disponibles se realiza con ayuda de instrucciones de carga y transferencia.

Nota

En el S7-1500 rigen reglas especiales para intercambiar datos a través del registro de bloques de datos y el registro de direcciones:

- los valores de los registros no se mantienen más allá de los límites del bloque.
- Al cambiar el lenguaje dentro de un bloque, los registros se inicializan.
- Solo es posible remitir a datos de bloques con acceso optimizado cuando estos disponen del ajuste de remanencia "Ajustar en IDB".
- No es posible remitir a datos locales en bloques con acceso optimizado mediante los registros de direcciones (interárea).

Consulte también

LAR1: Cargar contenido del acumulador 1 en AR1 (Página 4411)

LAR1 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR1 (Página 4412)

LAR1 AR2: Cargar contenido del AR2 en AR1 (Página 4414)

LAR2: Cargar contenido del acumulador 1 en AR2 (Página 4414)

CAR: Intercambiar AR1 y AR2 (Página 4420)

TAR1: Transferir AR1 a acumulador 1 (Página 4420)

TAR1 <D>: Transferir AR1 a palabra doble (Página 4421)

TAR1 AR2: Transferir AR1 a AR2 (Página 4422)

TAR2: Transferir AR2 a acumulador 1 (Página 4423)

+AR1: Sumar acumulador 1 a AR1 (Página 4511)

+AR2: Sumar acumulador 1 a AR2 (Página 4512)

Direccionamiento indirecto en AWL (Página 122)

Intercambio de datos en AWL (Página 6819)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Carga y transferencia (Página 1537)

Ajustar remanencia (Página 6610)

Direccionamiento indirecto en AWL

En AWL existen las siguientes posibilidades de direccionamiento indirecto:

- Direccionamiento indirecto por memoria
- Direccionamiento intraárea indirecto por registro
- Direccionamiento indirecto interárea por registro

Direccionamiento indirecto por memoria

En el direccionamiento indirecto por memoria se deposita la dirección en una variable. Esta variable puede ser del tipo de datos WORD o DWORD. La variable puede encontrarse en las áreas de memoria "Datos" (DB o DI), "Marcas" (M) o "Datos locales temporales" (L). En el S7-1500, los parámetros del FB también pueden utilizarse para depositar la dirección. Si la variable se encuentra en un bloque de datos, este debe tener acceso estándar.

Ejemplo de aplicaciones del direccionamiento indirecto por memoria:

Direccionamiento en AWL	Significado
`U E [MD 2]`	`// Ejecuta una operación lógica Y con un bit de entrada variable. La dirección del bit de entrada se encuentra en la palabra doble de marcas MD2.`
`= DIX [DBD 2]`	`// Asigna el RLO a un bit de datos variable. La dirección del bit de datos se encuentra en la palabra doble de datos DBD2.`
`L EB [DID 4]`	`// Carga un byte de entrada variable en ACU 1. La dirección del byte de entrada se encuentra en la palabra doble de instancia DID4.`
`AUF DB [LW 2]`	`// Abre un bloque de datos variable. El número del bloque de datos se encuentra en la palabra de datos locales LW2.`

Direccionamiento intraárea indirecto por registro

El direccionamiento indirecto por registro utiliza uno de los registros de direcciones (AR1 o AR2) para obtener la dirección del operando.

En el direccionamiento intraárea indirecto por registro solo se indexan la dirección de bit y la dirección de byte mediante el registro de direcciones (p. ej. `P#10.0`). El área de memoria para el que será válida la dirección del registro de direcciones no se indica hasta realizar que no

se programa la instrucción. De este modo, la dirección del registro de direcciones actuará en el área de memoria que se especifique en la instrucción.

Las áreas de memoria posibles son "Entradas" (I), "Salidas" (Q), "Periferia" (PI o PQ), "Marcas" (M), "Datos locales temporales" (L) y "Datos" (DB o DI). Si el operando se encuentra en un bloque de datos, este debe ser de acceso estándar.

Al introducir el direccionamiento intraárea indirecto por registro, después de indicar el registro de direcciones se especifica un offset que se añade al contenido del registro de direcciones sin modificarlo. Dicho offset también tiene el formato de un puntero. Es obligatorio indicar el puntero, lo cual debe realizarse como constante (p. ej. `P#0.0` o `P#2.0`).

Ejemplo de aplicación del direccionamiento indirecto intraárea por registro:

AWL	Significado
`LAR1 P#10.0`	`// Cargar el puntero (P#10.0) en el registro de direcciones 1`
`L IW [AR1, P#2.0]`	`// Aumentar el contenido del registro de direcciones 1 (P#10.0) con el offset P#2.0.`
	`// Cargar el contenido de la palabra de entrada IW12 en el acumulador 1`
`L IW [AR1, P#0.0]`	`// Aumentar el contenido del registro de direcciones 1 (P#10.0) con el offset P#0.0.`
	`// Cargar el contenido de la palabra de entrada IW10 en el acumulador 1`

Direccionamiento indirecto interárea por registro

En el direccionamiento interárea indirecto por registro se indexa la dirección completa del operando (es decir, tanto las direcciones de bit y byte como el área de memoria) mediante el registro de direcciones. Las áreas de memoria posibles son "Entradas" (I), "Salidas" (Q), "Periferia" (PI), "Marcas" (M), "Datos locales temporales" (L) y "Datos" (DB o DI). Si el operando se encuentra en un bloque de datos, este debe ser de acceso estándar o el operando debe tener el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB".

En la instrucción únicamente se programa el ancho del operando. Los anchos del operando posibles son bit, byte, palabra y palabra doble.

Ejemplo de aplicación del direccionamiento interárea indirecto por registro:

`LAR1 P#M10.0`	`// Cargar el puntero interárea (P#M10.0) en el registro de direcciones 1`
`L W [AR1, P#2.0]`	`// Aumentar el contenido del registro de direcciones 1 (P#M10.0) con el offset P#2.0.`
	`// Cargar el contenido de la palabra de marca MW12 en el acumulador 1`
`LAR1 P#A10.0`	`// Cargar el puntero interárea (P#Q10.0) en el registro de direcciones 1`
`L W [AR1, P#2.0]`	`// Sumar el contenido del registro de direcciones 1 (P#Q10.0) con el offset P#2.0`
	`// Cargar el contenido de la palabra de salida QW12.0 en el acumulador 1`

Nota

Particularidades en S7-1500

En el S7-1500 rigen reglas especiales para intercambiar datos a través del registro de bloques de datos y el registro de direcciones:

- los valores de los registros no se mantienen más allá de los límites del bloque. Los registros también se inicializan al cambiar el lenguaje dentro de un bloque.
- Si se accede a un operando del tipo BYTE, WORD o DWORD mediante direccionamiento indirecto por registro, la dirección deberá comenzar en un límite de byte.
  Ejemplos:
  LAR1 P#0.0
  L MW [AR1, P#0.0] // P#0.0 + P#0.0 = P#0.0 - El direccionamiento está permitido ya que el puntero P#0.0 señala a un límite de byte.
  L MW [AR1, P#2.1] // P#0.0 + P#2.1 = P#2.1 - El direccionamiento no está permitido ya que el puntero P#2.1 no señala a un límite de byte.

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionamiento indirecto de bloques de datos (Página 125)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Fundamentos de registros de direcciones (Página 121)

Intercambio de datos en AWL (Página 6819)

Direccionamiento indirecto

Direccionamiento indirecto mediante punteros

Descripción

Para el direccionamiento indirecto se requiere un formato de datos especial, que contiene la dirección y, en su caso, también el rango y el tipo de datos de un operando. Este formato de datos se denomina puntero. Tipos de punteros disponibles:

- POINTER (S7-300/400)
- ANY (S7-300/400)
- VARIANT (S7-1200/1500)

Encontrará más información sobre tipos de datos de puntero en "Consulte también".

Nota

En SCL, el uso del tipo de datos puntero está sujeto a limitaciones. Solo existe la posibilidad de reenviarlo a bloques ya llamados.

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra un direccionamiento indirecto con un puntero intraárea:

Direccionamiento en AWL	Significado
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el Acumulador 1
T MD20	// Transferir el puntero al operando MD20
L MW [MD20]	// Cargar MW10 en el Acumulador 1
....	// Cualquier programa
L MD [MD20]	// Cargar MD10 en el Acumulador 1
....	// Cualquier programa
= M [MD20]	// Para RLO=1, activar el bit de marca M10.0

El puntero P#10.0 se transfiere al operando MD20. Si el operando MD20 está programado entre corchetes, en tiempo de ejecución se reemplazará por la dirección contenida en el puntero.

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Puntero (Página 298)

Direccionamiento indirecto en SCL

Direccionamiento indirecto de bloques de datos

Direccionamiento indirecto de bloques de datos en SCL

Para direccionar bloques de datos de forma indirecta, puede utilizarse la función de conversión WORD_TO_BLOCK_DB. El número de DB se indica como variable o expresión con el tipo de datos WORD.

Sintaxis

Para direccionar un bloque de datos de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:
`WORD_TO_BLOCK_DB(índice).IdentificadorDelOperando(dirección)`

Ejemplos

Ejemplo 1: la variable global "Índice de dirección" del tipo de datos WORD se utiliza como número del DB.

Direccionamiento en SCL

```
%M0.0:=WORD_TO_BLOCK_DB("índice de dirección").DX(0,0);
%MW0:=WORD_TO_BLOCK_DB("índice de dirección").DW(4);
```

Ejemplo 2: la variable global "Índice de dirección" del tipo de datos WORD se utiliza como número del DB. El elemento de datos dentro del DB también se especifica mediante un índice.

Direccionamiento en SCL

```
%M0.0:=WORD_TO_BLOCK_DB("índice de dirección").DX(#i,#y);
%MW0:=WORD_TO_BLOCK_DB("Índice de dirección").DW(#y);
```

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionamiento indirecto en AWL (Página 122)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Direccionamiento indirecto de variables

Direccionamiento indirecto de variables en SCL

El direccionamiento indirecto se realiza de modo similar al direccionamiento absoluto. En lugar de la dirección se especifica un offset entre paréntesis. El offset se compone de una variable de byte, y si se usan operandos booleanos, de una variable de byte y una variable de bit. Las variables de byte y bit deben ser del tipo de datos INT.

Los temporizadores y contadores procedentes de la tabla de variables PLC no se pueden direccionar de forma indirecta de este modo.

Sintaxis

Para indexar una variable global de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:
`IdentificadorDelOperando(VariableDeByte)`
`IdentificadorDelOperando(VariableDeByte.VariableDeBit)`

Para indexar una variable DB de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:
`MyDB.IdentificadorDelOperando(VariableDeByte)`
`MyDB.IdentificadorDelOperando(VariableDeByte.VariableDeBit)`

Ejemplos

Ejemplo 1: En función del valor de la variable contador i se pone a 0 una de las palabras de entrada 2 a 8.

Direccionamiento en SCL

```
#i:=2;
FOR #i := 2 TO 8 DO
    %IW(#i) := 0 ;
END_FOR;
```

Ejemplo 2: En función del valor de la variable contador i se pone a 0 una de las palabras 2 a 8 en DB10.

Direccionamiento en SCL

```
#i:=2;
FOR #i := 2 TO 8 DO
    %DB10.DW(#i) := 0 ;
END_FOR;
```

Direccionamiento indirecto de componentes de ARRAY

Descripción

Como índices para direccionar los componentes de un ARRAY no solo se pueden especificar constantes, sino también variables del tipo de datos Entero. Si se usan variables, el índice se calcula en tiempo de ejecución. Así se puede utilizar un índice diferente para cada ejecución, p. ej. en bucles de programa.

Nota

La variable de índice [i] se lee una vez al iniciar la llamada al bloque y, durante la ejecución del bloque llamado, no puede ser modificada por él.

Si se llama un bloque y se le transfiere un componente de ARRAY indexado de forma indirecta ("<Bloque de datos>".<ARRAY>["i"]) como parámetro de entrada/salida (InOut), no es posible modificar el valor de la variable de índice durante el procesamiento del bloque. Es decir, el valor siempre se vuelve a escribir en el mismo componente de ARRAY del que se ha leído.

Sintaxis

Para indexar un ARRAY de forma indirecta se usa la siguiente sintaxis:

```
"<Bloque de datos>".<ARRAY>["i"] // ARRAY unidimensional
"<Bloque de datos>".<ARRAY>["i"].a // ARRAY of STRUCT unidimensional
"<Bloque de datos>".<ARRAY>["i", "j"] // ARRAY multidimensional
"<Bloque de datos>".<ARRAY>["i", "j"].a // ARRAY of STRUCT
multidimensional
```

La sintaxis está formada por las partes siguientes:

Parte	Descripción
Bloque de datos	Nombre del bloque de datos en el que se encuentra el ARRAY
ARRAY	Variable del tipo de datos ARRAY
i, j	Variables PLC del tipo de datos Entero que se emplean como punteros
a	Otras variables parciales de la estructura

Ejemplos

Los ejemplos siguientes muestran la indexación indirecta de un componente de ARRAY (en este caso, con SCL). MOTOR es un ARRAY_of_INT unidimensional con tres filas. VALUES es una variable PLC del tipo de datos "Integer".

Direccionamiento en SCL	Significado
`MOTOR[2] := VALUES;`	`(*Direccionamiento directo: asignación de VALUES a la segunda fila del ARRAY MOTOR*)`
`MOTOR["Tag_1"] := VALUES;`	`(*Direccionamiento indirecto: asignación de VALUES a la fila especificada con "Tag_1" del ARRAY MOTOR*)`
`#MOTOR["Tag_2"+"Tag_3"] := #Values;`	`(*Direccionamiento indirecto: asignación de VALUES a la fila especificada con la expresión "Tag_2"+"Tag_3" del ARRAY MOTOR*)`

Consulte también

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Direccionamiento indirecto en AWL

Fundamentos de registros de direcciones

Introducción

Para direccionar operandos de forma indirecta existen dos registros de direcciones, el registro de direcciones 1 (AR1) y el registro de direcciones 2 (AR2). Los registros de direcciones son equivalentes y tienen una longitud de 32 bits. En los registros de direcciones pueden guardarse punteros intraárea y punteros interárea. Los datos guardados pueden llamarse en el programa para determinar la dirección de un operando.

El intercambio de datos entre los registros y las demás áreas de memoria disponibles se realiza con ayuda de instrucciones de carga y transferencia.

Consulte también

LAR1: Cargar contenido del acumulador 1 en AR1 (Página 4411)

LAR1 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR1 (Página 4412)

LAR1 AR2: Cargar contenido del AR2 en AR1 (Página 4414)

LAR2: Cargar contenido del acumulador 1 en AR2 (Página 4414)

CAR: Intercambiar AR1 y AR2 (Página 4420)

TAR1: Transferir AR1 a acumulador 1 (Página 4420)

TAR1 <D>: Transferir AR1 a palabra doble (Página 4421)

TAR1 AR2: Transferir AR1 a AR2 (Página 4422)

TAR2: Transferir AR2 a acumulador 1 (Página 4423)

+AR1: Sumar acumulador 1 a AR1 (Página 4511)

+AR2: Sumar acumulador 1 a AR2 (Página 4512)

Direccionamiento indirecto en AWL (Página 129)

Intercambio de datos en AWL (Página 6819)

Carga y transferencia (Página 1537)

Direccionamiento indirecto en AWL

En AWL existen las siguientes posibilidades de direccionamiento indirecto:

- Direccionamiento indirecto por memoria
- Direccionamiento intraárea indirecto por registro
- Direccionamiento indirecto interárea por registro

Direccionamiento indirecto por memoria

En el direccionamiento indirecto por memoria se deposita la dirección en una variable. Esta variable puede ser del tipo de datos WORD o DWORD. La variable puede encontrarse en las áreas de memoria "Datos" (DB o DI), "Marcas" (M) o "Datos locales temporales" (L).

Ejemplo de aplicaciones del direccionamiento indirecto por memoria:

Direccionamiento en AWL	Significado
`U E [MD 2]`	// Ejecuta una operación lógica Y con un bit de entrada variable. La dirección del bit de entrada se encuentra en la palabra doble de marcas MD2.
`= DIX [DBD 2]`	// Asigna el RLO a un bit de datos variable. La dirección del bit de datos se encuentra en la palabra doble de datos DBD2.
`L EB [DID 4]`	// Carga un byte de entrada variable en ACU 1. La dirección del byte de entrada se encuentra en la palabra doble de instancia DID4.

Direccionamiento en AWL	Significado
AUF DB [LW 2]	// Abre un bloque de datos variable. El número del bloque de datos se encuentra en la palabra de datos locales LW2.

Direccionamiento intraárea indirecto por registro

El direccionamiento indirecto por registro utiliza uno de los registros de direcciones (AR1 o AR2) para obtener la dirección del operando.

En el direccionamiento intraárea indirecto por registro solo se indexan la dirección de bit y la dirección de byte mediante el registro de direcciones (p. ej. `P#10.0`). El área de memoria para el que será válida la dirección del registro de direcciones no se indica hasta realizar que no se programa la instrucción. De este modo, la dirección del registro de direcciones actuará en el área de memoria que se especifique en la instrucción.

Las áreas de memoria posibles son "Entradas" (I), "Salidas" (Q), "Periferia" (PI o PQ), "Marcas" (M), "Datos locales temporales" (L) y "Datos" (DB o DI).

Al introducir el direccionamiento intraárea indirecto por registro, después de indicar el registro de direcciones se especifica un offset que se añade al contenido del registro de direcciones sin modificarlo. Dicho offset también tiene el formato de un puntero. Es obligatorio indicar el puntero, lo cual debe realizarse como constante (p. ej. `P#0.0` o `P#2.0`).

Ejemplo de aplicación del direccionamiento indirecto intraárea por registro:

AWL	Significado
LAR1 P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el registro de direcciones 1
L IW [AR1, P#2.0]	// Aumentar el contenido del registro de direcciones 1 (P#10.0) con el offset P#2.0.
	// Cargar el contenido de la palabra de entrada IW12 en el acumulador 1
L IW [AR1, P#0.0]	// Aumentar el contenido del registro de direcciones 1 (P#10.0) con el offset P#0.0.
	// Cargar el contenido de la palabra de entrada IW10 en el acumulador 1

Direccionamiento indirecto interárea por registro

En el direccionamiento interárea indirecto por registro se indexa la dirección completa del operando (es decir, tanto las direcciones de bit y byte como el área de memoria) mediante el registro de direcciones. Las áreas de memoria posibles son "Entradas" (I), "Salidas" (Q), "Periferia" (PI), "Marcas" (M), "Datos locales temporales" (L) y "Datos" (DB o DI). En la instrucción únicamente se programa el ancho del operando. Los anchos del operando posibles son bit, byte, palabra y palabra doble.

Ejemplo de aplicación del direccionamiento interárea indirecto por registro:

```
LAR1 P#M10.0          // Cargar el puntero interárea (P#M10.0) en el registro de di-
                      recciones 1
L W [AR1, P#2.0]      // Aumentar el contenido del registro de direcciones 1
                      (P#M10.0) con el offset P#2.0.
                      // Cargar el contenido de la palabra de marca MW12 en el acu-
                      mulador 1
LAR1 P#A10.0          // Cargar el puntero interárea (P#Q10.0) en el registro de di-
                      recciones 1
L W [AR1, P#2.0]      // Sumar el contenido del registro de direcciones 1 (P#Q10.0)
                      con el offset P#2.0
                      // Cargar el contenido de la palabra de salida QW12.0 en el
                      acumulador 1
```

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Direccionamiento indirecto de bloques de datos (Página 125)

Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)

Fundamentos de registros de direcciones (Página 128)

Intercambio de datos en AWL (Página 6819)

1.5 Tratamiento de errores de ejecución del programa

1.5.1 Causas de error

Introducción

En el TIA Portal existen diferentes causas para distintas calidades de error, ante las que se puede reaccionar con diferentes mecanismos. Los mecanismos disponibles para reaccionar ante errores son independientes del lenguaje de programación utilizado. Lo único que depende del lenguaje de programación es la representación de los distintos mecanismos.

Aquello que se considera error varía en función de la situación. Así, por ejemplo, un desbordamiento en una suma puede ser un error, ya que no se entrega el resultado esperado. Sin embargo, en algunos casos el desbordamiento en la suma puede ser un comportamiento aceptable y definido y, por lo tanto, no es un error.

Al crear el código del programa hay que ser, asimismo, consciente de que pueden producirse determinadas situaciones. Si se programa, por ejemplo, una comunicación, la conexión se puede interrumpir en cualquier momento. Para estar preparado para esta situación hay que integrar una reacción a error, ya que la interrupción de la conexión impide al bloque de programa T_SEND enviar un mensaje. Por ello es importante que la interrupción se notifique, para poder reconocer que no es posible enviar un mensaje. Dado que la instrucción T_SEND no puede impedir la interrupción de la conexión, para T_SEND la notificación de error es un comportamiento correcto. La inobservancia de esta notificación puede considerarse un error del autor del programa.

En adelante se utilizará siempre el término "error" aunque se trate del comportamiento definido.

Diferentes causas de un error

Las causas de un error pueden diferenciarse del siguiente modo:

	Valores de parámetros inadecuados	Programación inadecuada	Fallo de recursos
Descripción	Errores que se tratan directamente en la instrucción.	Errores de programación o acceso, que en tiempo de ejecución hacen que se cancele la ejecución de una instrucción.	Errores que son tratados por el sistema operativo y para los que se puede programar una reacción en el código del programa.
Calidad del error	Error tratado	Error síncrono	Error asíncrono

	Valores de parámetros inadecuados	Programación inadecuada	Fallo de recursos
Ejemplo	Rebase en una instrucción aritmética	Programación inadecuada: • Consulta de una entrada de periferia no existente • Al acceder a un ARRAY con índice variable, el valor del índice se encuentra fuera de los límites de ARRAY válidos	Aparición de un evento determinado fuera del código del programa.
Reacción del programa o del sistema operativo	Las instrucciones combinadas lógicamente con la salida de habilitación ENO no se ejecutan.	Si no se ha programado ningún OB de error, el sistema operativo reaccionará en función de la CPU.	1. Si el evento no tiene asignado ningún bloque de organización (OB), cuando se produzca el evento el sistema operativo ejecutará la reacción de sistema preajustada. 2. Si el evento tiene asignado un bloque de organización (OB), se llamará dicho bloque.

	Valores de parámetros inadecuados	Programación inadecuada	Fallo de recursos
Mecanismos para el tratamiento de errores en el programa	Para ello existen diferentes posibilidades de tratamiento local de errores [2] según instrucción: • Mecanismo EN/ENO • Los parámetros de salida: – RET_VAL – STATUS – ERROR	Tratamiento global de errores [1]: • OB de error de ejecución del programa • OB de error de programación • OB de error de acceso a la periferia Tratamiento local de errores [2] con las instrucciones: • GET_ERROR • GET_ERR_ID	Bloques de organización (OB) de error: • Error de tiempo (OB 80) • Alarma de diagnóstico (OB 82) • Alarma de presencia de módulo (OB 83) • Error de rack (OB 86) Posibles reacciones del sistema sin OB de error asignado: • El sistema operativo ignora el evento. • La CPU cambia al estado operativo STOP. • Si es posible se aplica un tratamiento local de errores. Si hay un OB de error asignado, este se llama cuando se produce el evento correspondiente. Encontrará un ejemplo de aplicación del diagnóstico en el programa de usuario en el Con evaluación de los errores en los OB de error (https://support.industry.siemens.com/cs/document/98210758?lc=es-WW)
[1] El tratamiento global de errores se realiza con bloques de organización. [2] El tratamiento local de errores se programa dentro del código del programa.			

Nota

Tratamiento asíncrono de errores

En las CPU de la serie S7-1500 los OB de error se llaman de forma asíncrona. Por ello es posible que los OB de error de acceso a periferia o de programación no se ejecuten inmediatamente al producirse el error, sino con retardo en función de la prioridad ajustada. Si se producen más errores antes de que se haya terminado de ejecutar el OB de error de acceso a la periferia o de programación, no se llamará ningún otro OB de dichos tipos. Para impedir que se rechacen los OB de error de acceso a periferia o de programación, ajuste una prioridad suficientemente alta.

Consulte también

Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

1.5.2 Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores

Sinopsis

Existen diferentes mecanismos para interceptar posibles errores de parámetros, de programación o de acceso:

Mecanismo	Tarea	Tratamiento de errores
Entrada de habilitación EN o instrucción IF	Impedimento de la ejecución de un código del programa	Local
Salida de habilitación ENO o bit BR	Indicación de un error	
Salidas de parámetro RET_VAL, STATUS y ERROR		
Instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID	Reacción a un error	
Bloques de organización		Global

Tratamiento local de errores en caso de valores de parámetros inadecuados

El tratamiento local de errores no solo permite reaccionar cuando se ha producido un error, sino que además permite establecer una reacción concreta dentro del código del programa. El tratamiento local de errores se programa directamente en un bloque de programa (OB, FB o FC). Solo trata errores que se producen dentro de bloque de programa concreto.

Ventajas del tratamiento local de errores:

- La información de error permite programar en el bloque de programa una reacción al error ocurrido.
- Las evaluaciones y reacciones a errores programadas no interrumpen el ciclo del programa.
- El tratamiento local de errores no supone una carga innecesaria para el rendimiento del sistema. Si no se producen errores, no se ejecutan las evaluaciones y reacciones programadas.

Existen las siguientes posibilidades de tratamiento local de errores:

Tipo de tratamiento de errores	Validez	Significado
Mecanismo EN/ENO [1]	S7-300 / S7-400 / S7-1200 / S7-1500	La salida de habilitación ENO permite detectar y tratar errores determinados en tiempo de ejecución. La ejecución de las siguientes instrucciones varía en función del estado lógico de la salida de habilitación. Con el uso del mecanismo EN/ENO se evitan interrupciones del programa. El estado del bloque se transmite en forma de variable booleana. Encontrará más información sobre el mecanismo EN/ENO aquí: Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)
Parámetros de salida STATUS y ERROR	S7-300 / S7-400 / S7-1200 / S7-1500	Con los parámetros STATUS y ERROR como valores de retorno de bloques de función del sistema (SFB) se puede consultar información de error específica de bloque. La información de error se devuelve en una estructura predeterminada. Encontrará más información sobre los parámetros de salida en las descripciones de las diferentes instrucciones que encontrará en el sistema de información.
Parámetro de salida RET_VAL	S7-300 / S7-400 / S7-1200 / S7-1500	El parámetro de salida RET_VAL, como valor de retorno de funciones de sistema (SFC), permite visualizar códigos de error generales o específicos. Los códigos de error generales hacen referencia a cualquier instrucción y los códigos de error específicos se refieren únicamente a una instrucción concreta. Puede devolverse como máximo una variable del tipo de datos INT o WORD. Encontrará más información sobre el parámetro de salida RET_VAL aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
[1] Si no se produce ningún error de acceso a la memoria debido a los parámetros de una instrucción, la salida de habilitación ENO correspondiente proporciona el estado lógico "1" y las salidas proporcionan valores válidos, que pueden consultarse.		

Tratamiento global y local de errores en caso de programación inadecuada

El tratamiento global y local de errores permite reaccionar de forma inmediata a un error ocurrido, sin que la CPU cambie al estado operativo STOP. Para el tratamiento de errores de programación y acceso existen las siguientes posibilidades:

Tipo de tratamiento global de errores	Validez	Significado
OB de error de ejecución del programa (OB 85)	S7-300 / S7-400	Si no se utiliza el OB 85, en cuanto se produce un error de ejecución del programa la CPU cambia del estado operativo RUN a STOP y escribe una entrada en el búfer de diagnóstico. Encontrará más información sobre el OB 85 aquí: AUTOHOTSPOT
Tratamiento de errores interno de la CPU para errores de programación y de acceso	S7-1200	Sin necesidad de programación adicional, en caso de error la CPU genera una entrada en el búfer de diagnóstico y permanece en estado operativo RUN.

Tipo de tratamiento global de errores	Validez	Significado
OB de error de programación (OB 121)	S7-300/ S7-400 / S7-1500	Si no se utiliza el OB 121, en cuanto se produce un error de programación la CPU cambia del estado operativo RUN a STOP y escribe una entrada en el búfer de diagnóstico. Encontrará más información sobre el OB 121 aquí: S7-300 / S7-400: AUTOHOTSPOT S7-1500: AUTOHOTSPOT
OB de error de acceso a la periferia (OB 122)	S7-300/ S7-400 / S7-1500	S7-300 / S7-400: Si no se utiliza el OB 122, en cuanto se produce un error de acceso la CPU cambia del estado operativo RUN a STOP. AUTOHOTSPOT S7-1500: En caso de error de acceso a la periferia, la CPU siempre permanece en estado operativo RUN y escribe una entrada en el búfer de diagnóstico, incluso si no se utiliza el OB 122. Encontrará más información sobre el OB 122 aquí: AUTOHOTSPOT
Encontrará más información sobre la estructura del búfer de diagnóstico aquí: AUTOHOTSPOT		

El tratamiento local de errores con las instrucciones "GET_ERROR" y "GET_ERR_ID" se puede integrar directamente en el código del programa. Además existe la posibilidad de obtener información detallada sobre el error y evaluarlo con más detalle en el programa en las inmediaciones del error. El tratamiento local de errores se programa directamente en un bloque de programa (OB, FB o FC). Solo trata errores que se producen dentro de bloque de programa concreto.

Tipo de tratamiento local de errores	Validez	Significado
Instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID	S7-1200 / S7-1500	Estas instrucciones permiten obtener una ID de error o información detallada sobre un error, además de programar una reacción directa en el código del programa. Cuando se consulta la información acerca del primer error ocurrido, se libera el espacio ocupado por el error en la memoria de sistema. Si posteriormente ocurren más errores, se muestra la información acerca del siguiente error ocurrido. Encontrará más información sobre las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID y una sinopsis de la priorización de los errores ocurridos aquí: Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Si se aplica el tratamiento local de errores y consulta con la instrucción GET_ERROR, las reacciones preajustadas son las siguientes:

- En caso de error de escritura: el error se ignora y la ejecución del programa prosigue sin más.
- En caso de error de lectura: en las instrucciones aritméticas la ejecución del programa continúa con el valor sustitutivo "0".
- En caso de error de ejecución: la ejecución de la instrucción se cancela y el programa se continúa ejecutando con la siguiente instrucción.

Ventajas del tratamiento local de errores:

- En la memoria de sistema se almacena información de error, que se puede consultar y evaluar (p. ej. con las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID).
- La información de error permite programar en el bloque de programa una reacción al error ocurrido.
- Las evaluaciones y reacciones a errores programadas no interrumpen el ciclo del programa.
- El tratamiento local de errores supone una carga menor para el rendimiento del sistema que el tratamiento global. Si no se producen errores, no se ejecutan las evaluaciones y reacciones programadas.
- Si se ha programado un tratamiento local de errores para un bloque de programa, no se realizará un tratamiento global en caso de error.

Nota

Para evitar que la CPU pase al estado operativo STOP al producirse un error, todos los errores de programación y acceso a la periferia deben ser interceptados mediante un tratamiento global o local.

Ejemplo

Encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias de las posibilidades citadas anteriormente, aquí: AUTOHOTSPOT

Consulte también

Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3 Mecanismo EN/ENO

1.5.3.1 Principios básicos del mecanismo EN/ENO

Introducción

La salida de habilitación ENO permite detectar y tratar determinados errores en tiempo de ejecución. La ejecución de las siguientes instrucciones varía en función del estado lógico de la salida de habilitación. Utilizando el mecanismo EN/ENO se evitan interrupciones del programa. El estado del bloque se transfiere en forma de variable booleana.

El mecanismo EN/ENO puede usarse en dos niveles:

- Para instrucciones individuales (ENO de instrucción)

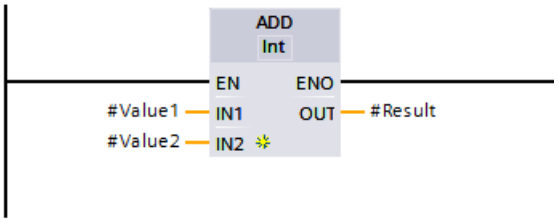

- En llamadas de bloque de programa (ENO de bloque)

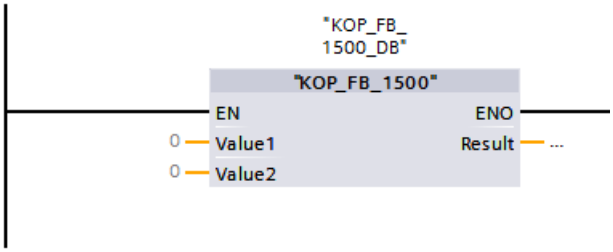

En KOP y FUP el mecanismo EN/ENO ya está disponible en la llamada de las instrucciones simples y avanzadas en los cuadros de código del programa.

El mecanismo EN/ENO permite influir en la llamada de las siguientes instrucciones y configurar individualmente el salto desde un bloque de programa con la instrucción "RET: Retroceder". Para ello también es posible asignar un valor individual (0 o 1) a la salida de habilitación ENO del bloque de programa. Este comportamiento se aplica generalmente en bloques de programa KOP y FUP. En bloques de programa SCL también puede procederse del mismo modo. Pero no es necesario utilizar la instrucción "RET" para influir en la salida de habilitación ENO del bloque de programa SCL.

En los límites del segmento la salida de habilitación ENO se ajusta una y otra vez al estado lógico "1". En un bloque de programa KOP eso puede reconocerse p. ej. por el hecho de que la barra de alimentación izquierda siempre proporciona tensión aunque la salida de habilitación ENO de la última instrucción del segmento anterior devuelve el estado lógico "0".

Función de la instrucción "RET: Retroceder" (KOP/FUP)

Con RLO = 0 la instrucción no se ejecuta y se procesa el siguiente segmento.

Con RLO = 1 la instrucción se ejecuta y se produce un salto de retroceso al bloque de programa llamante.

El estado lógico de la ENO del bloque puede determinarse de cuatro formas diferentes:

- RLO: el RLO = 1 se aplica, es decir, que la ENO del bloque adopta el estado TRUE.
- TRUE: la ENO del bloque adopta el estado TRUE.
- FALSE: la ENO del bloque adopta el estado FALSE.
- Operando: el estado lógico del operando indicado determina cómo será la ENO del bloque.

Errores de programación y de acceso a periferia

No es posible evaluar errores de programación y acceso a la periferia por medio del mecanismo EN/ENO. Utilice para ello el tratamiento global de errores mediante OB o el tratamiento local de errores mediante las instrucciones "GET_ERROR" o "GET_ERR_ID" (solo CPU S7-1200/1500). Si en una instrucción no se ha producido ninguno de los errores, se puede evaluar la correspondiente salida de habilitación ENO.

Llamadas de bloques de programa en todos los lenguajes de programación (S7-300/400)

En las CPU de las series S7-300/400: si se llaman bloques de programa que no contienen instrucciones no se ven afectados ni el bit BR ni la salida de habilitación ENO. De este modo el estado lógico del bit BR permanece constante. No se puede llegar a una conclusión definitiva sobre éxito de la llamada del bloque de programa.

1.5.3.2 Mecanismo EN/ENO en KOP

Sinopsis del mecanismo EN/ENO en KOP

Para aumentar el rendimiento, en las instrucciones el mecanismo EN/ENO está desactivado por defecto. Puede volver a activarse en cualquier momento para instrucciones individuales. Encontrará más información sobre la activación y desactivación del mecanismo EN/ENO aquí: Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

En los bloques de programa KOP/FUP el mecanismo EN/ENO solo funciona con una salida de habilitación ENO en las instrucciones correspondientes.

Mecanismo EN/ENO en una instrucción

Con la entrada de habilitación EN pueden establecerse condiciones para la ejecución de una instrucción. La instrucción se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Con la salida de habilitación ENO pueden consultarse errores en tiempo de ejecución en una instrucción y reaccionar a ellos:

- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" cuando no se produce ningún error durante la ejecución.
- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:
  - La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
  - Se ha producido un error durante la ejecución.

Mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques de programa

A todas las llamadas de bloques de programa se les asigna una entrada de habilitación EN y una salida de habilitación ENO. Esto vale para todos los bloques de programa llamantes, independientemente del lenguaje de programación en el que se haya creado el bloque de programa llamado. Eso significa que al llamar un bloque de programa AWL o SCL en el que no haya ningún mecanismo EN/ENO predeterminado y preprogramado, en KOP o FUP la llamada sí tendrá un mecanismo EN/ENO.

La entrada de habilitación EN se puede utilizar para llamar un bloque de programa en función de determinadas condiciones. El bloque de programa se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Con la salida de habilitación ENO puede consultarse el estado de error del bloque de programa:

- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" en cuanto se ha completado correctamente la ejecución del bloque.
- Si en caso de error en el bloque de programa llamado la salida de habilitación ENO no se pone explícitamente al estado lógico "0", conservará el estado lógico "1". La instrucción "RET: Retroceder" permite ajustar la ENO del bloque al estado lógico "0".
  Encontrará más información sobre el uso de la instrucción RET aquí: Influir en la ENO de un bloque de programa KOP/FUP (Página 142)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP

En KOP y FUP, determinadas instrucciones poseen una salida de habilitación ENO (enable output) y utilizan por consiguiente el mecanismo EN/ENO. Dicho mecanismo permite consultar errores en tiempo de ejecución en instrucciones y reaccionar a ellos. Para aumentar el rendimiento de la CPU, el mecanismo EN/ENO está desactivado por defecto. Por consiguiente, en un principio no existe la posibilidad de reaccionar a errores en tiempo de ejecución de la instrucción a través del valor ENO. Sin embargo, el mecanismo EN/ENO se puede activar en cualquier momento si fuera necesario.

El mecanismo EN/ENO se puede activar individualmente para cada instrucción con el fin de generar el ENO. Si se activa el mecanismo EN/ENO para una instrucción, el resto de instrucciones que se arrastren al programa posteriormente se insertarán con el mecanismo EN/ENO también activado. Si no desea utilizar la evaluación de ENO para una instrucción, el mecanismo EN/ENO puede volver a desactivarse en cualquier momento. Cualquier otra instrucción que se arrastre al programa posteriormente se insertará sin el mecanismo EN/ENO.

Si la salida de habilitación ENO está activada, los errores en tiempo de ejecución no provocan un STOP de la CPU.

Activar el mecanismo EN/ENO

Para activar el mecanismo EN/ENO de una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el programa sobre la instrucción para la que desea activar el mecanismo EN/ENO.
2. Elija el comando "Generar ENO" del menú contextual.
   Para esa instrucción se vuelve a generar el valor ENO. Cualquier otra instrucción adicional se insertará entonces con la salida de habilitación activada.

Desactivar el mecanismo EN/ENO

Para desactivar el mecanismo EN/ENO de una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el programa sobre la instrucción para la que desea desactivar el mecanismo EN/ENO.
2. Elija el comando "No generar ENO" del menú contextual.
   Para esa instrucción ya no se generará más el valor ENO. Cualquier otra instrucción adicional se insertará entonces sin la salida de habilitación activada.

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Influir en la ENO de un bloque de programa KOP/FUP

Descripción

La instrucción "RET: Retroceder" permite saltar desde un bloque de programa e influir con ello en el estado lógico de la ENO del bloque.

Procedimiento

Para influir en el estado lógico de la ENO del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Active el mecanismo EN/ENO de una instrucción (p. ej. de la suma "ADD").
2. A continuación programe la instrucción "RET: Retroceder" con estado lógico FALSE en la salida de habilitación ENO con una negación.

Resultado

De ese modo, en caso de error (p. ej. un desbordamiento en el resultado) primero se devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO. Con ayuda de la negación, el estado lógico "0" pasa al estado lógico "1", con lo que se consigue el RLO = 1 para ejecutar la instrucción "RET", que devuelve el valor FALSE. De ese modo la ENO del bloque de programa es FALSE y se regresa desde el bloque de programa a la instrucción que sigue a la llamada del bloque de programa anterior. Este procedimiento puede programarse en todos los segmentos (p. ej. con varias funciones matemáticas, etc.).

Sin embargo, no hay por qué programar necesariamente un salto desde el bloque de programa. Dentro de un segmento también puede utilizarse el estado lógico "0" de la salida

de habilitación ENO de una única instrucción para que la instrucción siguiente no se ejecute. La ENO del bloque no se ve afectada por ello.

Nota

Efectos sobre la ENO del bloque

Solo es posible influir en el estado lógico de la ENO del bloque saltando desde el bloque de programa.

Aunque la salida de habilitación ENO de la última instrucción del último segmento de un bloque de programa tenga el estado lógico "0", la ENO del bloque no se verá afectada.

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en KOP

Ejemplo de una instrucción con el mecanismo EN/ENO

El siguiente ejemplo muestra la instrucción "Sumar" con conexión EN/ENO y una bobina RET (Ret False):

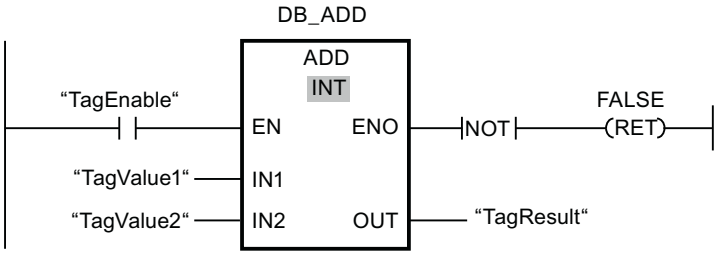

Después del contacto normalmente abierto "TagEnable", la entrada de habilitación EN contiene el resultado de la operación lógica precedente:

- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "0", no se ejecuta la instrucción "Sumar". La salida de habilitación ENO adopta el estado lógico "0" y se sale del bloque de programa llamado. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta entonces también el estado lógico "0".
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "1", la entrada de habilitación EN tiene el estado lógico "1" y se ejecuta la instrucción "Sumar". La instrucción suma dos valores del tipo de datos INT. Si el resultado esperado está fuera del rango de valores de INT (16 bits: de -32768 a +32767), la instrucción devolverá igualmente un resultado, pero este estará dentro del rango de valores de INT. Eso se debe a que el 16.º bit de INT es el bit de signo. El desbordamiento no puede observarse en ese resultado. Por eso, para una suma rige => ENO := NOT(OV). Si durante la ejecución del bloque de programa se produce un error, la salida de habilitación ENO adopta el estado lógico "0" y se sale del bloque de programa llamado. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta entonces también el estado lógico "0".
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "1", la entrada de habilitación EN tiene el estado lógico "1" y se ejecuta la instrucción "Sumar". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve también el estado lógico "1" y la salida "TagResult" devuelve el resultado.

Encontrará una descripción detallada de la instrucción "RET: Retroceder" aquí: --(RET): Retroceder (Página 854)

Ejemplo del efecto de la salida de habilitación ENO

El ejemplo siguiente muestra la forma de utilizar instrucciones con la salida de habilitación ENO activada y desactivada:

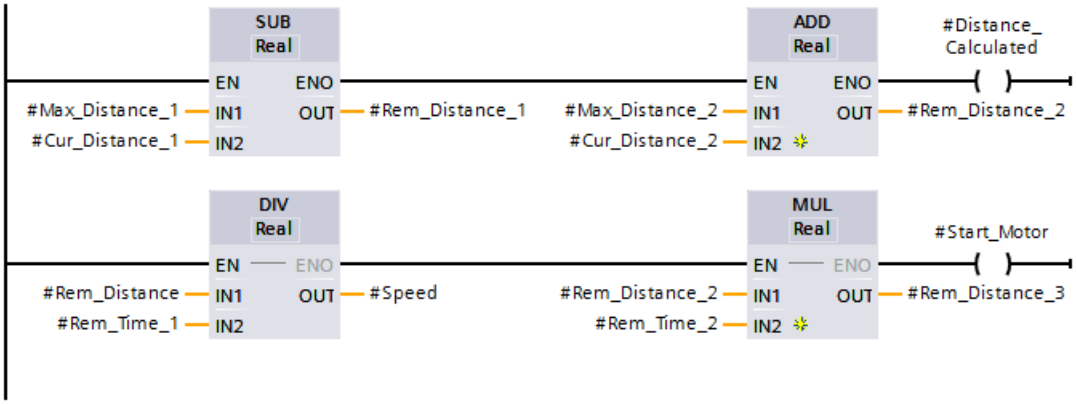

Si se ha activado la salida de habilitación ENO, como en la instrucción SUB, todas las instrucciones posteriores se crearán también con la salida de habilitación ENO activada. En ese caso, si se produce un error de aritmética al procesar la instrucción SUB, la instrucción ADD no se ejecutará.

En la segunda rama de la instrucción DIV la salida de habilitación ENO está desactivada. Si durante el procesamiento se produce un error en tiempo de ejecución, la instrucción MUL se ejecutará de todas formas.

Ejemplo de una llamada del bloque de programa con el mecanismo EN/ENO

El ejemplo siguiente muestra la llamada del bloque de programa con conexión EN/ENO:

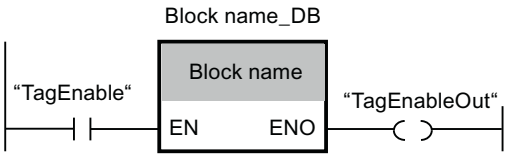

El bloque de programa solo se ejecuta si el operando "TagEnable" tiene el estado lógico "1":

- La salida de habilitación ENO devuelve un estado lógico en función de lo que se haya programado en el bloque de programa.
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "0", no se ejecuta la llamada del bloque de programa. Tanto la entrada de habilitación EN como la salida de habilitación ENO tienen el estado lógico "0".

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3.3 Mecanismo EN/ENO en FUP

Sinopsis del mecanismo EN/ENO en FUP

Para aumentar el rendimiento, en las instrucciones el mecanismo EN/ENO está desactivado por defecto. Puede volver a activarse en cualquier momento para instrucciones individuales. Encontrará más información sobre la activación y desactivación del mecanismo EN/ENO aquí: Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)

En los bloques de programa KOP/FUP el mecanismo EN/ENO solo funciona con una salida de habilitación ENO en las instrucciones correspondientes.

Mecanismo EN/ENO en una instrucción

Con la entrada de habilitación EN pueden establecerse condiciones para la ejecución de una instrucción. La instrucción se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Con la salida de habilitación ENO pueden consultarse errores en tiempo de ejecución en una instrucción y reaccionar a ellos:

- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" cuando no se produce ningún error durante la ejecución.
- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:
  - La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
  - Se ha producido un error durante la ejecución.

Mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques de programa

A todas las llamadas de bloques de programa se les asigna una entrada de habilitación EN y una salida de habilitación ENO. Esto vale para todos los bloques de programa llamantes, independientemente del lenguaje de programación en el que se haya creado el bloque de programa llamado. Eso significa que al llamar un bloque de programa AWL o SCL en el que no haya ningún mecanismo EN/ENO predeterminado y preprogramado, en KOP o FUP la llamada sí tendrá un mecanismo EN/ENO.

La entrada de habilitación EN se puede utilizar para llamar un bloque de programa en función de determinadas condiciones. El bloque de programa se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Con la salida de habilitación ENO puede consultarse el estado de error del bloque de programa:

- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" en cuanto se ha completado correctamente la ejecución del bloque.
- Si en caso de error en el bloque de programa llamado la salida de habilitación ENO no se pone explícitamente al estado lógico "0", conservará el estado lógico "1". La instrucción "RET: Retroceder" permite ajustar la ENO del bloque al estado lógico "0".
  Encontrará más información sobre el uso de la instrucción RET aquí: Influir en la ENO de un bloque de programa KOP/FUP (Página 146)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP

En KOP y FUP, determinadas instrucciones poseen una salida de habilitación ENO (enable output) y utilizan por consiguiente el mecanismo EN/ENO. Dicho mecanismo permite consultar errores en tiempo de ejecución en instrucciones y reaccionar a ellos. Para aumentar el rendimiento de la CPU, el mecanismo EN/ENO está desactivado por defecto. Por consiguiente, en un principio no existe la posibilidad de reaccionar a errores en tiempo de ejecución de la instrucción a través del valor ENO. Sin embargo, el mecanismo EN/ENO se puede activar en cualquier momento si fuera necesario.

El mecanismo EN/ENO se puede activar individualmente para cada instrucción con el fin de generar el ENO. Si se activa el mecanismo EN/ENO para una instrucción, el resto de instrucciones que se arrastren al programa posteriormente se insertarán con el mecanismo EN/ENO también activado. Si no desea utilizar la evaluación de ENO para una instrucción, el mecanismo EN/ENO puede volver a desactivarse en cualquier momento. Cualquier otra instrucción que se arrastre al programa posteriormente se insertará sin el mecanismo EN/ENO.

Si la salida de habilitación ENO está activada, los errores en tiempo de ejecución no provocan un STOP de la CPU.

Activar el mecanismo EN/ENO

Para activar el mecanismo EN/ENO de una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el programa sobre la instrucción para la que desea activar el mecanismo EN/ENO.
2. Elija el comando "Generar ENO" del menú contextual.
   Para esa instrucción se vuelve a generar el valor ENO. Cualquier otra instrucción adicional se insertará entonces con la salida de habilitación activada.

Desactivar el mecanismo EN/ENO

Para desactivar el mecanismo EN/ENO de una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el programa sobre la instrucción para la que desea desactivar el mecanismo EN/ENO.
2. Elija el comando "No generar ENO" del menú contextual.
   Para esa instrucción ya no se generará más el valor ENO. Cualquier otra instrucción adicional se insertará entonces sin la salida de habilitación activada.

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Influir en la ENO de un bloque de programa KOP/FUP

Descripción

La instrucción "RET: Retroceder" permite saltar desde un bloque de programa e influir con ello en el estado lógico de la ENO del bloque.

Procedimiento

Para influir en el estado lógico de la ENO del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Active el mecanismo EN/ENO de una instrucción (p. ej. de la suma "ADD").
2. A continuación programe la instrucción "RET: Retroceder" con estado lógico FALSE en la salida de habilitación ENO con una negación.

Resultado

De ese modo, en caso de error (p. ej. un desbordamiento en el resultado) primero se devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO. Con ayuda de la negación, el estado lógico "0" pasa al estado lógico "1", con lo que se consigue el RLO = 1 para ejecutar la instrucción "RET", que devuelve el valor FALSE. De ese modo la ENO del bloque de programa es FALSE y se regresa desde el bloque de programa a la instrucción que sigue a la llamada del bloque de programa anterior. Este procedimiento puede programarse en todos los segmentos (p. ej. con varias funciones matemáticas, etc.).

Sin embargo, no hay por qué programar necesariamente un salto desde el bloque de programa. Dentro de un segmento también puede utilizarse el estado lógico "0" de la salida de habilitación ENO de una única instrucción para que la instrucción siguiente no se ejecute. La ENO del bloque no se ve afectada por ello.

Nota

Efectos sobre la ENO del bloque

Solo es posible influir en el estado lógico de la ENO del bloque saltando desde el bloque de programa.

Aunque la salida de habilitación ENO de la última instrucción del último segmento de un bloque de programa tenga el estado lógico "0", la ENO del bloque no se verá afectada.

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en FUP

Ejemplo de una instrucción con el mecanismo EN/ENO

El siguiente ejemplo muestra la instrucción "Sumar" con conexión EN/ENO y una bobina RET (Ret False):

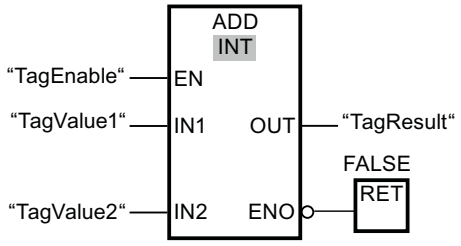

Después del contacto normalmente abierto "TagEnable", la entrada de habilitación EN contiene el resultado de la operación lógica precedente:

- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "0", no se ejecuta la instrucción "Sumar". La salida de habilitación ENO adopta el estado lógico "0" y se sale del bloque de programa llamado. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta entonces también el estado lógico "0".
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "1", la entrada de habilitación EN tiene el estado lógico "1" y se ejecuta la instrucción "Sumar". La instrucción suma dos valores del tipo de datos INT. Si el resultado esperado está fuera del rango de valores de INT (16 bits: de -32768 a +32767), la instrucción devolverá igualmente un resultado, pero este estará dentro del rango de valores de INT. Eso se debe a que el 16.º bit de INT es el bit de signo. El desbordamiento no puede observarse en ese resultado. Por eso, para una suma rige => ENO := NOT(OV). Si durante la ejecución del bloque de programa se produce un error, la salida de habilitación ENO adopta el estado lógico "0" y se sale del bloque de programa llamado. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta entonces también el estado lógico "0".
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "1", la entrada de habilitación EN tiene el estado lógico "1" y se ejecuta la instrucción "Sumar". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve también el estado lógico "1" y la salida "TagResult" devuelve el resultado.

Encontrará una descripción detallada de la instrucción "RET: Retroceder" aquí: RET: Retroceder (Página 1195)

Ejemplo del efecto de la salida de habilitación ENO

El ejemplo siguiente muestra la forma de utilizar instrucciones con la salida de habilitación ENO activada y desactivada:

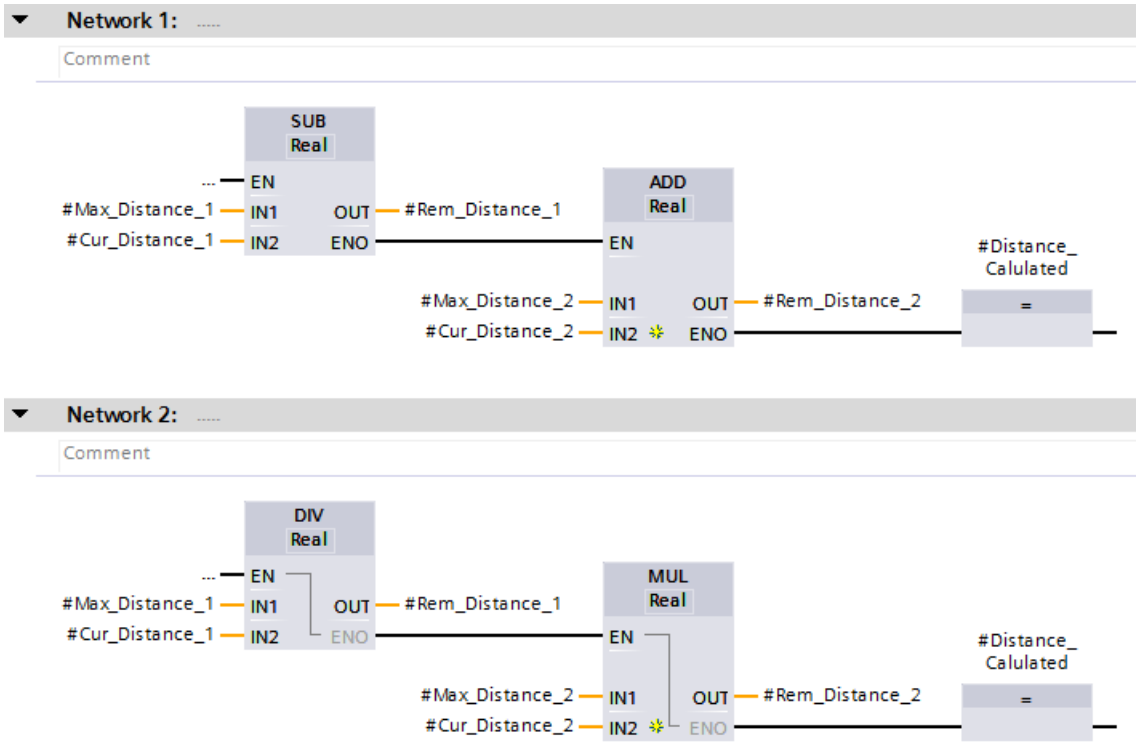

Si se ha activado la salida de habilitación ENO, como en la instrucción SUB, todas las instrucciones posteriores se crearán también con la salida de habilitación ENO activada. En ese caso, si se produce un error de aritmética al procesar la instrucción SUB, la instrucción ADD no se ejecutará.

En el segundo segmento de la instrucción DIV la salida de habilitación ENO está desactivada. Si durante el procesamiento se produce un error en tiempo de ejecución, la instrucción MUL se ejecutará de todas formas.

Ejemplo de una llamada del bloque de programa con el mecanismo EN/ENO

El ejemplo siguiente muestra la llamada del bloque de programa con conexión EN/ENO:

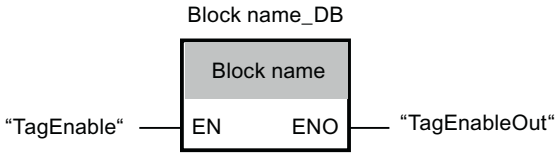

El bloque de programa solo se ejecuta si el operando "TagEnable" tiene el estado lógico "1":

- La salida de habilitación ENO devuelve un estado lógico en función de lo que se haya programado en el bloque de programa.
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "0", no se ejecuta la llamada del bloque de programa. Tanto la entrada de habilitación EN como la salida de habilitación ENO tienen el estado lógico "0".

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3.4 Mecanismo EN/ENO en AWL

Sinopsis del mecanismo EN/ENO en AWL

Mecanismo EN/ENO en una instrucción

El mecanismo EN/ENO no está disponible para instrucciones individuales. Se realiza con secuencias de instrucciones específicas de cada lenguaje y el uso de la palabra de estado (bit BR).

Encontrará más información sobre la palabra de estado aquí: Palabra de datos S7-1500 (Página 185)

Encontrará más información aquí: Ejemplo de la emulación del mecanismo EN/ENO en AWL (Página 151)

Mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques de programa

Un bloque de programa que se llama desde un bloque de programa AWL no se dota de los parámetros EN y ENO. Sin embargo, independientemente del lenguaje de programación en el que se haya creado el bloque de programa, se puede obtener información de error del bloque de programa AWL llamante a través del bit BR de la palabra de estado.

El estado de error del bloque de programa llamado puede evaluarse mediante una combinación lógica del bit BR de la palabra de estado con el resultado de la operación (RLO). El RLO tiene el estado lógico "1" en cuanto empieza el procesamiento del bloque de programa llamado. Si el RLO no se vuelve a poner explícitamente a "0" una vez ejecutadas las acciones, conservará el estado lógico "1". Para pasar información de error al bloque de programa llamante, hay que poner explícitamente el RLO al estado lógico "0". La información de error se activa con las instrucciones "SAVE: Guardar RLO en bit BR" y "JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO".

En AWL se dispone del bit BR para la evaluación de errores. En los lenguajes de programación KOP, FUP y SCL el bit BR se utiliza como base para generar la salida de habilitación ENO.

El valor "0" del bit BR de la palabra de estado indica que se ha producido un error en la llamada de un bloque de programa AWL (el bloque de programa llamante es un bloque de programa AWL).

Procesamiento de la instrucción por la CPU	Bit BR	Valor de retorno	Signo del entero
Erróneo	0	Menor que "0"	Negativo (bit de signo es "1")
Correcto	1	Mayor o igual a "0"	Positivo (bit de signo es "0")

Encontrará más información sobre el bit BR aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de la emulación del mecanismo EN/ENO en AWL

Ejemplo de una secuencia de programa con el mecanismo EN/ENO

El ejemplo siguiente muestra una sección de programa para sumar valores con el mecanismo EN/ENO:

AWL	Explicación
A "TagEnable"	// Consultar si el estado lógico del operando "TagEnable" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
JNB MyLABEL	// Evaluación de la entrada de habilitación EN
	// Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y guardar el RLO actual en el bit BR. Las acciones siguientes no se ejecutan.
	// Si el RLO es "1", ejecutar las acciones siguientes.
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer sumando.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo sumando.
+I	// Sumar valores
T "Tag_Result"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result".
AN OV	// Consultar si se ha producido un desbordamiento.
SAVE	// Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
CLR	/// Poner RLO a "0" y finalizar la cadena lógica.
MyLABEL: U BR	// Etiqueta "MyLABEL"
	// Consultar el bit BR.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando "Tag_Output".

La consulta del operando "TagEnable" devuelve el resultado de la operación lógica precedente (RLO). La instrucción "JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO" guarda el RLO en el bit BR.

Además, la instrucción evalúa el RLO y, en función del estado lógico, ejecuta las acciones siguientes:

- Si el RLO es "0", la ejecución del programa continúa en la etiqueta "MyLABEL" con la consulta del bit BR. No se realiza la suma. Se asigna el RLO actual al operando"Tag_Output".
- Si el RLO es "1", se realiza la suma. Consultando el bit de desbordamiento (OV) se determina si se ha producido un error en la suma. El resultado de la consulta se guarda en el bit BR. La instrucción "CLR: Poner RLO a 0" pone de nuevo a "0" el RLO y finaliza la cadena lógica. Finalmente se consulta el bit BR y se asigna al operando "Tag_Output". El estado lógico del bit BR y del operando "Tag_Output" indica si la suma se ha efectuado sin errores.

Ejemplo de una llamada del bloque de programa con el mecanismo EN/ENO

El ejemplo siguiente muestra la llamada del bloque de programa con conexión EN/ENO:

AWL	Explicación
A "TagEnable"	// Consultar si el estado lógico del operando "TagEnable" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
JNB MyLABEL	// Evaluación de la entrada de habilitación EN
	// Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y guardar el RLO actual en el bit BR. Las acciones siguientes no se ejecutan.
	// Si el RLO es "1", ejecutar las acciones siguientes.
CALL "Block name", "Block name_DB"	// Llamada del bloque de programa.
MyLABEL: U BR	// Etiqueta "MyLABEL"
	// Consultar el bit BR y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando "Tag_Output".

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3.5 Mecanismo EN/ENO en SCL

Sinopsis del mecanismo EN/ENO en SCL

Para aumentar el rendimiento, el mecanismo EN/ENO está desactivado por defecto. No obstante, se puede activar en cualquier momento con el atributo de bloque "Activar ENO automáticamente". Encontrará más información sobre la activación y desactivación del mecanismo EN/ENO aquí: Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en SCL (Página 153)

No solo es posible influir en la salida de habilitación ENO activando el atributo de bloque "Activar ENO automáticamente", sino también con una instrucción IF. Encontrará más información aquí: Influir en la salida de habilitación ENO con una instrucción IF (Página 155)

Mecanismo EN/ENO en una instrucción

El mecanismo EN/ENO es opcional para instrucciones.

Encontrará más información aquí: Utilizar la salida de habilitación ENO en instrucciones SCL (Página 154)

Mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques de programa

La llamada de un bloque de programa SCL siempre se ejecuta sin condiciones, independientemente de si el mecanismo EN/ENO está activado o no. No obstante, la llamada puede vincularse a una instrucción IF para que dependa así de diferentes condiciones. Una posible condición puede ser, por ejemplo, la ENO de del bloque de programa SCL. Pero para ello es necesario que el mecanismo EN/ENO esté activado.

Si la ENO del bloque devuelve el estado lógico "0" debido a un error en tiempo de ejecución en una instrucción anterior, la llamada del bloque no se ejecutará.

Encontrará más información aquí: Influir en la salida de habilitación ENO de un bloque de programa SCL (Página 155)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en SCL

Descripción

El mecanismo EN/ENO comprueba en tiempo de ejecución si se han producido errores al procesar determinadas instrucciones. Si se produce un error en tiempo de ejecución, la ENO del bloque se pone a "0".

Activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del bloque

Para activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque SCL cuyas propiedades desea mostrar.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque.
4. Haga clic en el grupo "Atributos" de la navegación local.
5. Active la propiedad "Activar ENO automáticamente".
6. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado: El mecanismo EN/ENO solo está activado para el bloque de programa SCL seleccionado.

Activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del programa

Para activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del programa, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Elija el grupo SCL (Structured Control Language)
4. Active la propiedad "Activar ENO automáticamente".

Resultado: El mecanismo EN/ENO está activado por defecto para todos los bloques de programa nuevos.

Utilizar la salida de habilitación ENO en instrucciones SCL

Descripción

En cada instrucción SCL, p. ej. en una función matemática, hay que consultar la salida de habilitación ENO para poder trabajar con ella.

Procedimiento

Para consultar la salida de habilitación ENO, proceda del siguiente modo:

1. Active el mecanismo EN/ENO.
2. Tras la instrucción SCL consulte la salida de habilitación ENO (p. ej. #MyOutputBool := ENO;)
   Si hay un error, como . ej. un desbordamiento, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0". A continuación se puede trabajar con ese estado lógico y programar p. ej. la instrucción "RETURN", una indicación de error o un valor sustitutivo.
3. Ponga el estado lógico de la salida de habilitación ENO de nuevo a "1" (p. ej. ENO := 1;) antes de ejecutar la siguiente instrucción.
   De ese modo es posible volver a poner el estado lógico "0" con el siguiente error. Si no lo hace, el estado lógico de la salida de habilitación ENO continuará siendo "0".

Nota

Salto a un bloque SCL

Cuando se salta a un bloque SCL el estado lógico de la salida de habilitación ENO se pone automáticamente a "1".

Influir en la salida de habilitación ENO de un bloque de programa SCL

Descripción

La última ENO de instrucción de un bloque de programa SCL siempre afecta a la ENO del bloque.

También es posible saltar desde el bloque de programa con la instrucción "RETURN" y asignar a la ENO del bloque el valor "1" o "0".

Procedimiento

Para influir en el estado lógico de la ENO del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Active el mecanismo EN/ENO.
2. A continuación programe:
```
IF ENO := 0 THEN
RETURN;
END_IF;
```

Resultado

De ese modo, en caso de error (p. ej. un desbordamiento en el resultado) primero se devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO, p. ej. de una instrucción de suma. De ese modo la ENO del bloque es FALSE y se salta desde el bloque de programa a la instrucción que sigue a la llamada del bloque de programa anterior. Este procedimiento puede programarse varias veces en un bloque de programa SCL (p. ej. con varias funciones matemáticas, etc.).

Sin embargo, no hay por qué programar necesariamente un salto desde el bloque de programa. Dentro del bloque de programa SCL también se puede utilizar el estado lógico "0" de la salida de habilitación ENO de una única instrucción para que la instrucción siguiente no se ejecute. Para ello la ENO de una instrucción IF siguiente se enlaza con la siguiente instrucción.

Nota

Efectos sobre la ENO del bloque

En un bloque de programa SCL se transfiere el estado lógico de la última ENO de instrucción a la ENO de bloque al final del bloque.

De ese modo la ENO de instrucción influye directamente en la ENO de bloque.

Influir en la salida de habilitación ENO con una instrucción IF

Descripción

Si influye en la salida de habilitación ENO con una instrucción IF no tendrá que activar el atributo de bloque "Activar ENO automáticamente".

Procedimiento

Para influir en la salida de habilitación ENO con una instrucción IF, proceda del siguiente modo:

1. Programe una instrucción IF.
2. Utilice la salida de habilitación ENO en una instrucción IF o con ELSE.

Resultado

Dependiendo del valor booleano o de una comparación de valores, la salida de habilitación ENO adopta el estado lógico "1" (ENO := 1;) o bien con ELSE el estado lógico "0" (ENO := 0;) dentro de la instrucción IF.

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en SCL

Ejemplo de una instrucción con el mecanismo EN/ENO

Para poder utilizar el mecanismo EN/ENO para instrucciones, debe activarse la propiedad de bloque "Asignar ENO automáticamente". El siguiente ejemplo muestra el uso de la salida de habilitación ENO para la operación "a + b":

```
"MyOutputREAL" := #a + #b;
"MyOutputBOOL" := ENO;
```

Si la operación "a + b" se ejecuta sin errores, el operando "MyOutputBool" devuelve el estado lógico "1". En caso de error la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

Ejemplo de una llamada del bloque de programa con el mecanismo EN/ENO

El ejemplo siguiente muestra la llamada del bloque de programa. Para ello es necesario que el mecanismo EN/ENO esté activado y que se haya programado antes una instrucción que afecte a la ENO del bloque:

```
IF ENO := 1 THEN
"Block name_DB"();
END_IF;
```

El bloque de programa solo se llama y ejecuta si la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1". El bloque de programa llamado también devuelve una ENO de bloque si su mecanismo EN/ENO está activado. Esa ENO de bloque se utiliza después en el bloque de programa llamante.

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3.6 Mecanismo EN/ENO en GRAPH

Sinopsis del mecanismo EN/ENO en GRAPH

Mecanismo EN/ENO en una instrucción

No tiene acceso a la salida de habilitación ENO de las instrucciones, por lo que no puede influir en el estado de la salida de habilitación ENO en el bloque de función GRAPH. Sin embargo, en conversiones, funciones matemáticas o instrucciones KOP/FUP, por ejemplo, existe la posibilidad de visualizar la salida de habilitación ENO en el estado del programa.

Mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques de programa

La entrada de habilitación EN se puede utilizar para llamar un bloque de programa en función de determinadas condiciones. El bloque de programa se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Con la salida de habilitación ENO puede consultarse el estado de error del bloque de programa:

- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" en cuanto el bloque de programa llamado se ejecuta sin errores.
- La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se produce un error al ejecutar el bloque de programa llamado.
- La salida de habilitación ENO no puede activarse o desactivarse de forma explícita.
- La salida de habilitación ENO no se ve afectada por la ENO de las instrucciones.

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en GRAPH

Descripción

Al realizar un test con el estado del programa se mostrará el estado de la salida de habilitación ENO. Dicha salida tiene el valor TRUE si la acción se ha realizado correctamente y FALSE en caso contrario.

La posibilidad de visualizar el estado de la salida de habilitación ENO está disponible en los siguientes lugares del bloque de programa GRAPH:

- Instrucciones permanentes anteriores
- Vista de cadena > Acciones
- Instrucciones permanentes posteriores

Activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del bloque

Para activar el mecanismo EN/ENO en las propiedades del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque GRAPH cuyas propiedades desea mostrar.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque.
4. Haga clic en el grupo "Atributos" de la navegación local.
5. Active la propiedad "Activar ENO automáticamente".
6. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado: El mecanismo EN/ENO solo está activado para el bloque GRAPH seleccionado.

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en GRAPH

Ejemplo de un estado de programa con la salida de habilitación ENO

El ejemplo siguiente muestra el estado de programa de la salida de habilitación ENO en la vista de cadena, debajo de las acciones:

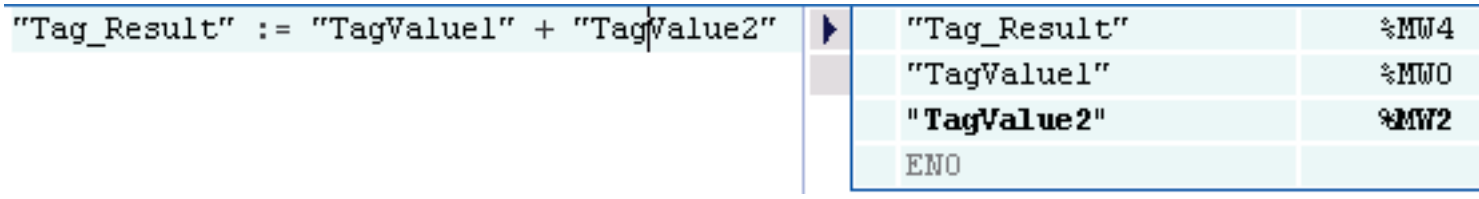

Si se produce un error durante el procesamiento, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE.

Ejemplo de una llamada del bloque de programa

El ejemplo siguiente muestra la llamada del bloque de programa GRAPH en un bloque de programa KOP con conexión EN/ENO:

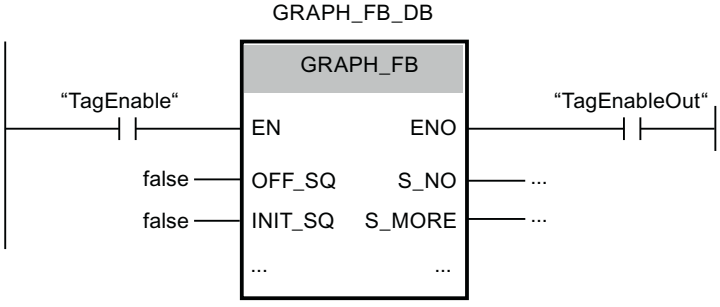

El bloque de programa solo se ejecuta si el operando "TagEnable" tiene el estado lógico "1":

- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "0", no se procesa el bloque de programa llamado. Tanto la entrada de habilitación EN como la salida de habilitación ENO tienen el estado lógico "0".
- Si el operando "TagEnable" devuelve el estado lógico "1", la entrada de habilitación EN tiene el estado lógico "1" y se ejecuta el bloque de programa llamado. La salida de habilitación ENO devuelve un estado lógico en función de lo que se haya programado en el bloque de programa.

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.3.7 Mecanismo EN/ENO en bloques programados en distintos lenguajes

Descripción

El mecanismo EN/ENO se puede emplear también en bloques programados en distintos lenguajes. Cada lenguaje de programación refleja el estado de error de distinto modo:

- SCL tiene una variable ENO que almacena el estado de error y que puede consultarse. El acceso directo a esta variable solo es posible en SCL.
- KOP/FUP/AWL no tienen ninguna variable especial para ENO. Sin embargo, en AWL se puede leer el estado de error en el bit BR y en KOP/FUP puede consultarse en la bobina RET.

Para leer el estado de error de todo el bloque se aplican las reglas siguientes:

- El último segmento del bloque es un segmento KOP/FUP:
  Si no utiliza ninguna bobina RET, el estado de error es TRUE de forma estándar.
- El último segmento del bloque es un segmento AWL:
  el bit BR determina el estado de error. El bit BR puede ser procesado por el registro BR en los segmentos AWL.
- El último segmento del bloque es un segmento SCL:
  La variable ENO determina el estado de error del bloque.

Efectos sobre la ENO del bloque

En bloques de programa KOP/FUP con varios segmentos, que a su vez pueden comprender varios lenguajes de programación (p. ej. KOP, FUP, AWL o SCL), el último segmento es el que decide el estado lógico de la ENO del bloque.

Si el último segmento ejecutado de un bloque de programa de ese tipo es un segmento KOP o FUP, el estado lógico de la ENO del bloque no se verá forzosamente afectado. Solo se verá afectado si en una instrucción en la que el mecanismo EN/ENO esté activado la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" y se salta del bloque de programa con la instrucción "RET: Retroceder". Si esa instrucción no se ha programado, la ENO del bloque devuelve el estado lógico "1". La posible presencia del estado lógico "0" de una ENO de

instrucción no afecta a la ENO del bloque, ya que al principio de un segmento siempre adopta el estado lógico "1".

Eso mismo rige para un segmento KOP o FUP que preceda a otro segmento (KOP, FUP o SCL). El estado lógico de la ENO del bloque solo se ve afectado por la instrucción "RET: Retroceder". En cualquier otro caso con la transición al siguiente segmento se restablece el estado lógico "1" de la ENO de bloque.

Si el último segmento de un bloque de programa mixto es un segmento SCL, la ENO del bloque siempre se verá afectada por ello.

Consulte también

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

1.5.4 Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL

Principios básicos de la evaluación de errores en bloques de librería (SFB y SFC)

Junto al parámetro de salida RET_VAL hay disponibles otros dos posibles métodos de evaluación de errores:

- Con el mecanismo EN/ENO (KOP, FUP y SCL)
  Encontrará más información sobre el mecanismo EN/ENO aquí: Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)
- Con el bit BR (bit de resultado binario) de la palabra de estado (AWL)
- Con el parámetro de salida RET_VAL (return value).

La salida de habilitación ENO solo indica que se ha producido un error. Para saber qué error se ha producido concretamente, utilice el parámetro de salida RET_VAL. Dicho parámetro le ayudará a determinar si la CPU ha podido o no ejecutar la instrucción correctamente. En caso de error también se puede saber porqué no ha sido posible ejecutar la instrucción correctamente.

En el siguiente capítulo se recoge información detallada sobre ambos métodos de evaluación de errores RET_VAL y el bit BR.

Recomendación sobre el orden de las evaluaciones de errores

Antes de evaluar los parámetros de salida de la instrucción (p. ej. OUT) siempre deberá procederse del siguiente modo:

1. Evalúe en primer lugar la salida de habilitación ENO (o el bit BR de la palabra de estado en AWL).
2. Compruebe después el parámetro de salida RET_VAL.

Si la salida de habilitación ENO o el bit BR indican que la instrucción no se ha ejecutado correctamente o si en el parámetro de salida RET_VAL figura un código de error general, los parámetros de salida específicos de la instrucción devolverán un valor no válido.

Si en el parámetro de salida RET_VAL aparece un error general, ello se indica con el valor "0" en el bit BR de la palabra de estado. El valor de retorno es del tipo de datos entero (INT). La relación del valor de retorno con respecto al valor "0" indica si se ha producido un error al procesar la instrucción.

Códigos de error generales y específicos (RET_VAL)

En los códigos de error del parámetro de salida RET_VAL se distingue entre:

- un código de error general que pueden devolver todas las instrucciones
- un código de error específico que puede devolver una instrucción según sus funciones específicas.

El tipo de datos del parámetro de salida RET_VAL es un entero (INT). Los códigos de error de la instrucción están formados por valores hexadecimales. Si evalúa un valor de retorno y lo compara con los códigos de error indicados en esta documentación, visualice el código de error en formato hexadecimal.

El programa se puede escribir de manera que reaccione a posibles errores en el procesamiento de la instrucción. De este modo pueden evitarse errores subsiguientes.

Nota

Error en el suministro de los parámetros de entrada

Si durante la ejecución de una instrucción que contenga el parámetro RET_VAL se producen errores mientras los parámetros de entrada reciben valores, en el parámetro RET_VAL se devuelve un código de error no válido y los parámetros de salida de la instrucción no deben evaluarse.

La figura siguiente ilustra la estructura de un código de error de una función de sistema en formato hexadecimal:

Código de error, p. ej. W#16#8081

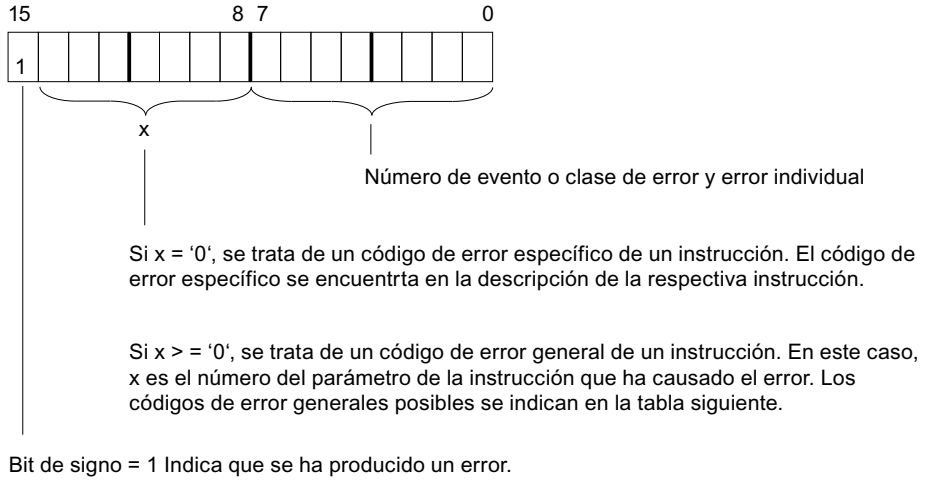

Dado que el parámetro de salida RET_VAL es del tipo INT, es fácil saber si se ha producido un error:

- Si el valor es <0, se trata de un error.
- Si el valor es =0, significa que no se ha producido ningún error.
- Si el valor es mayor que 0, significa que no se ha producido ningún error, pero la instrucción aún no se ha ejecutado correctamente. Esto se utiliza p. ej. con instrucciones asíncronas para mostrar que la ejecución de la instrucción ha comenzado, pero aún no se ha completado. Consulte al respecto los valores de retorno de T_SEND o WRIT_DBL.

Códigos de error generales

El código de error general indica errores que pueden aparecer en todas las instrucciones. Un código de error general está formado por los siguientes dos números:

- Un número de parámetro comprendido entre 1 y 111, donde 1 muestra el primer parámetro, 2 el segundo parámetro etc. de la instrucción llamada.
- Un número de evento comprendido entre 0 y 127. El número de evento indica un error.

La figura siguiente muestra la estructura de un código de error general:

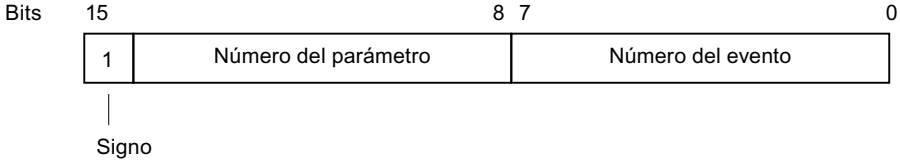

Nota

Reacción a un código de error general

Si se ha registrado un código de error general en el parámetro de salida RET_VAL, podría haber pasado lo siguiente:

- La acción correspondiente a la instrucción se ha iniciado o ya se ha ejecutado por completo.
- Se ha producido un error específico de la instrucción al ejecutar la acción. Sin embargo, debido a un error general que haya tenido lugar posteriormente, ya no ha sido posible indicar el error específico.

La tabla siguiente explica los códigos de error generales de un valor de retorno. El código de error se indica en formato hexadecimal. La letra x en cada número de código sirve únicamente de comodín y representa el número del parámetro de la función de sistema que ha causado el error:

Código de error (W#16#....)	Explicación
8x01	Identificador de sintaxis no válido en un parámetro VARIANT
8x22	Error de longitud de área al leer un parámetro.

Código de error (W#16#....)	Explicación
8x23	Error de longitud de área al escribir un parámetro. Este código de error indica que el parámetro x se encuentra íntegra o parcialmente fuera del área de operandos o que la longitud de un campo de bits de un parámetro VARIANT no es divisible por 8.
8x24	Error de área al leer un parámetro.
8x25	Error de área al escribir un parámetro. Este código de error indica que el parámetro x se encuentra en un área no válida para la función de sistema. La descripción de la función en cuestión indica las áreas que no son válidas para la función.
8x26	El parámetro contiene un número demasiado elevado de una célula de temporizador. Este código de error indica que la célula de temporizador indicada en el parámetro x no existe.
8x27	El parámetro contiene un número demasiado elevado de una célula de contador (error de número del contador). Este código de error indica que la célula de contador indicada en el parámetro x no existe.
8x28	Error de alineación al leer un parámetro.
8x29	Error de alineación al escribir un parámetro. Este código de error indica que la referencia al parámtero x es un operando cuya dirección de bit es diferente de 0.
8x30	El parámetro se encuentra en el DB global protegido contra escritura.
8x31	El parámetro se encuentra en el DB de instancia protegido contra escritura. Este código de error indica que el parámetro x se encuentra en un bloque de datos protegido contra escritura. Si el bloque de datos ha sido abierto por la propia función de sistema, la función de sistema devolverá siempre el valor W#16#8x30.
8x32	El parámetro contiene un número de DB demasiado elevado (error de número del DB).
8x34	El parámetro contiene un número de FC demasiado elevado (error de número del FC).
8x35	El parámetro contiene un número de FB demasiado elevado (error de número del FB). Este código de error indica que el parámetro x contiene un número de bloque mayor que el número de bloque máximo admisible.
8x3A	El parámetro contiene el número de un DB que no está cargado.
8x3C	El parámetro contiene el número de un FC que no está cargado.
8x3E	El parámetro contiene el número de un FB que no está cargado.
8x42	Se ha producido un error de accdeso mientras el sistema intentaba leer un parámetro del área de periferia de las entradas.
8x43	Se ha producido un error de accdeso mientras el sistema intentaba escribir un parámetro en el área de periferia de las salidas.
8x44	Error en el enésimo (n > 1) acceso en lectura tras producirse un error.
8x45	Error en el enésimo (n > 1) acceso en escritura tras producirse un error. Este código de error indica que se deniega el acceso al parámetro deseado.
8x7F	Error interno Este código de error indica un error interno en el parámetro x.

Códigos de error específicos

Algunas instrucciones poseen un valor de retorno que pone a disposición un código de error específico de la instrucción. El código de error específico indica errores que solo pueden aparecer en instrucciones individuales.

Un código de error específico está formado por los siguientes dos números:

- Una clase de error comprendida entre 0 y 7.
- Un error individual comprendido entre 0 y 15.

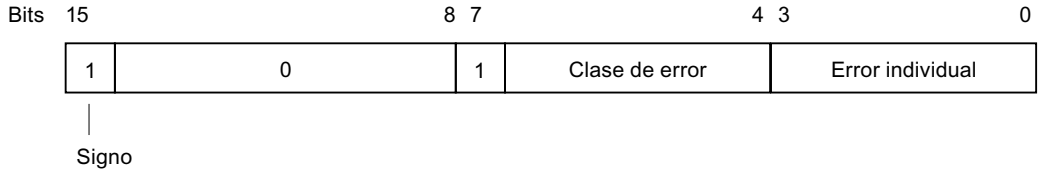

Encontrará más información sobre los códigos de error específicos en las descripciones de las diferentes instrucciones que hay en el sistema de información.

Encontrará más información en el Siemens Industry Online Support

Encontrará más información sobre los códigos de error en el Siemens Industry Online Support, en la FAQ con la ID: 770453 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/770453)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

1.5.5 Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID

Introducción

El tratamiento local de errores permite consultar si se han producido errores en un bloque de programa y evaluar la información correspondiente. El tratamiento local de errores se puede ajustar para bloques de organización (OB), bloques de función (FB) y funciones (FC). Si está activado el tratamiento local de errores, se ignorará la reacción del sistema.

En la información de error de la instrucción GET_ERR_ID se puede consultar el número de error. A partir de la información de error de la instrucción GET_ERROR se puede ver, p. ej. en el caso de un error de acceso, qué parámetro ha causado el error de acceso. Para que las instrucciones puedan devolver la información necesaria sobre el error, deben programarse en el programa de usuario para cada uno de los bloques de programa de los cuales deben evaluarse posibles errores. Si trabaja con las instrucciones, no se llama ningún OB de error y no se produce ninguna entrada en el búfer de diagnóstico. Con este tipo de tratamiento de errores se interviene activamente en el desarrollo del programa en el momento en que se produce el error programando una reacción al error ocurrido. Dado que los errores pueden ocurrir en cualquier punto del bloque de programa, se recomienda integrar la instrucción al final de él.

Las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID se diferencian en la profundidad de la información de error proporcionada.

En cuanto se ha integrado una de las dos instrucciones en el código del programa, se activa la casilla de verificación "Tratamiento local de errores en el bloque" en "Propiedades > Atributos" de la ventana de inspección. Este ajuste no se puede modificar en la ventana de inspección. El tratamiento local de errores se puede desactivar de nuevo borrando las instrucciones correspondientes insertadas para dicho tratamiento.

Nota

Propiedad del bloque "Tratamiento local de errores en el bloque"

Este ajuste no se aplica a un bloque invocante, ni se transfiere a bloques de programa llamados. Para los bloques de programa de orden superior e inferior sigue siendo aplicable la configuración del sistema, si no se ha programado ningún tratamiento local de errores propio para ellos.

Prioridades en la salida de errores

En el tratamiento local de errores con las instrucciones GET_ERROR o GET_ERR_ID se muestra la información acerca del primer error ocurrido. Si durante la ejecución de una instrucción se presentan simultáneamente varios errores, estos se muestran según su prioridad. La tabla siguiente muestra la prioridad de los distintos tipos de error:

Prioridad	Tipo de error
1	Error en el código del programa
2	Falta la referencia
3	Rango no válido
4	El DB no existe
5	Los operandos no son compatibles
6	El ancho del rango indicado no es suficiente
7	No existen temporizadores ni contadores
8	No hay acceso de escritura a un DB
9	Error de periferia
10	La instrucción no existe
11	El bloque no existe
12	Profundidad de anidamiento no válida

La prioridad más alta es 1 y la más baja es 12.

Información adicional

Encontrará información adicional sobre las instrucciones en el sistema de información, en Programar PLC > Instrucciones > Instrucciones (S7-1200, S7-1500) > Instrucciones básicas. Las instrucciones están disponibles en los lenguajes de programación KOP/FUP/AWL/SCL y GRAPH.

Consulte también

GET_ERROR: Consultar error localmente (Página 1205)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

GET_ERROR: Consultar error localmente (Página 864)

1.5.6 Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa

Introducción

Las opciones de tratamiento de errores pueden programarse tanto individual como conjuntamente. Para garantizar la detección de todos los tipos de error que pueden aparecer en el programa, recomendamos combinar las opciones de tratamiento de errores de la forma descrita en el ejemplo siguiente.

Para un análisis preciso de los errores, además del parámetro de salida RET_VAL también se pueden utilizar las instrucciones "GET_ERROR" o "GET_ERR_ID". Estas opciones proporcionan códigos de error, cuya explicación detallada puede consultarse en la descripción de cada instrucción.

No obstante, también hay tipos de error en los que el parámetro de salida RET_VAL no devuelve ningún código de error. Si se produce, p. ej., un error de acceso durante la lectura de un parámetro de entrada, las salidas de la instrucción ya no se escriben, ya que la ejecución de la instrucción se ha interrumpido. En tal caso recomendamos integrar en el programa ambas instrucciones "GET_ERROR" o "GET_ERR_ID", ya que en este caso también proporcionan información fiable.

⚠ ADVERTENCIA
Error de acceso durante la lectura de un parámetro de entrada El parámetro RET_VAL no devuelve ningún código de error válido y en el búfer de diagnóstico no se registra información detallada del error.

Un primer indicio de un error puede ser el bit BR de la palabra de estado o la salida de habilitación ENO. Si estos devuelven el estado lógico "0", hay un error en la ejecución de la instrucción. Con el estado lógico "1" no hay ningún error y no se requieren más análisis. Salvo que se trate de un error de acceso a la memoria. Entonces el estado lógico "1" también puede significar un error.

Procedimiento

El siguiente ejemplo muestra cómo detectar un error de acceso durante la lectura de un parámetro de entrada.

1. Declare la interfaz del bloque de programa de la manera siguiente:

Interface			
	Name	Data type	Default value
1	Input		
2	SrcField	Array [1..100] of Real	
3	index	DInt	0
4	<Add new>		
5	Output		
6	TagOutput	Real	0.0
7	Test2	Bool	false
8	TagRet_Val	Int	0
9	DestField	Array [0..20] of Real	
10	Test3	Bool	false
11	<Add new>		
12	InOut		
13	Static		
14	Temp		
15	TagError_ID	Word	

2. Escriba el siguiente código de programa:

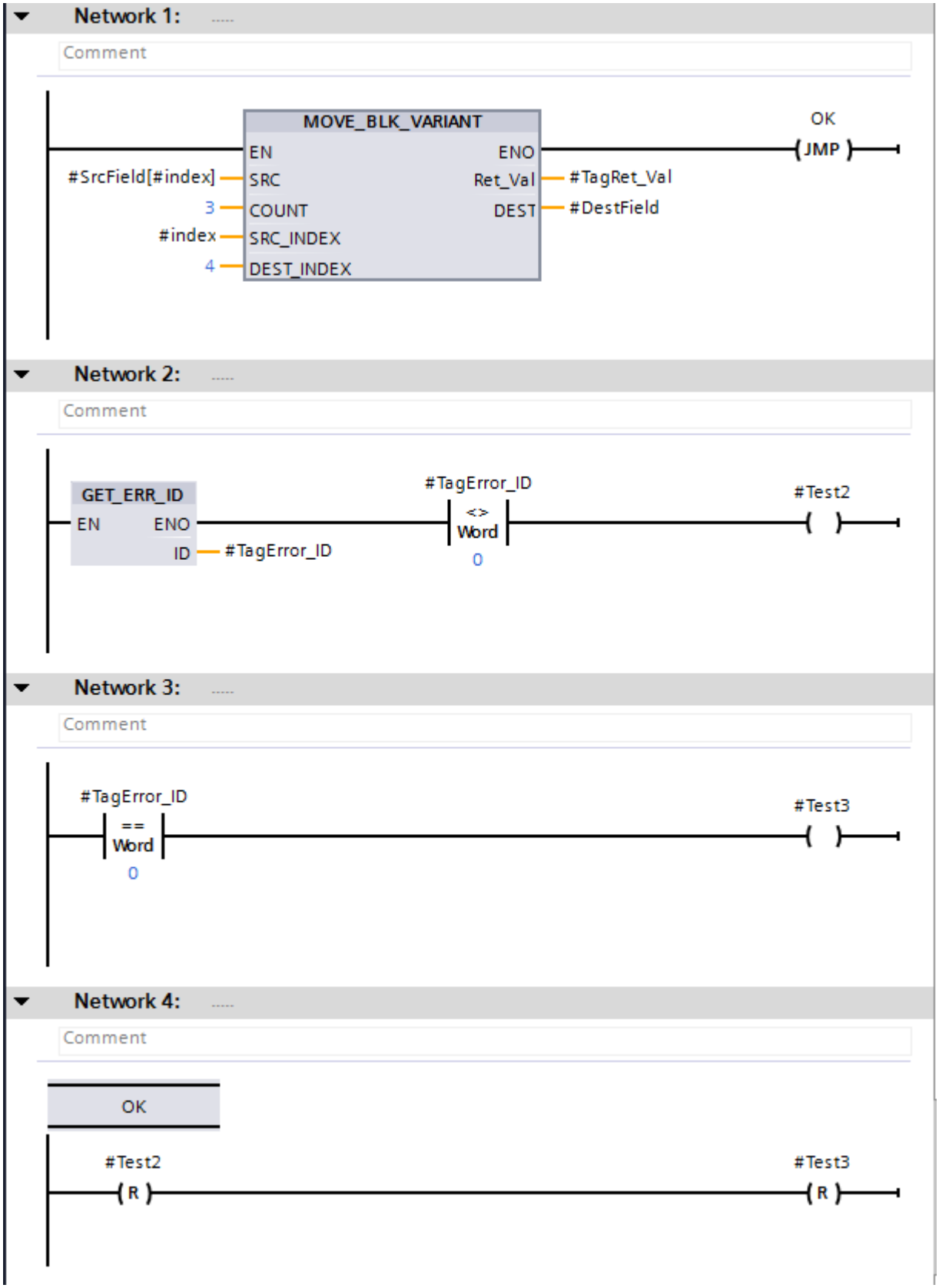
Network 1:
Comment
MOVE_BLK_VARIANT
EN
ENO
#SrcField[#index]
SRC
Ret_Val
#TagRet_Val
3
COUNT
DEST
#DestField
#index
SRC_INDEX
4
DEST_INDEX
OK
JMP
Network 2:
Comment
GET_ERR_ID
EN
ENO
ID
#TagError_ID
#TagError_ID
<>
Word
0
#Test2
Network 3:
Comment
#TagError_ID
==
Word
0
#Test3
Network 4:
Comment
OK
#Test2
R
#Test3
R

En el segmento 1 se llama la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". En el parámetro SRC se accede al área de origen "SrcField" con un índice variable. Si durante la ejecución de la instrucción no se producen errores, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y la ejecución del programa salta al segmento 4 y continúa allí.

Si durante la ejecución de la instrucción, p. ej. debido al índice variable, se produce un error de acceso, la instrucción "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente" en el segmento 2 devuelve una ID de error. La comparación de si la ID de error es "DIFERENTE" al valor "0" en el segmento 2 ofrece el resultado #Test2 = TRUE. La comparación de si la ID de error es "IGUAL" al valor "0" en el segmento 3 ofrece el resultado #Test3 = TRUE.

En tal caso, el operando #TagRet_Val del parámetro de salida RET_VAL no devuelve ningún código de error válido.

Excepciones

Sin embargo, existen unas cuantas instrucciones en las que no es posible programar el tratamiento de errores como en el ejemplo mencionado arriba. Se trata de las instrucciones siguientes:

- Instrucciones que por regla general no tienen un mecanismo EN/ENO
- Instrucciones en las que se ha desactivado ENO
- S_COMP
- PEEK, PEEK_BOOL, POKE, POKE_BOOL y POKE_BLK

El bit BR y/o la salida de habilitación ENO se ponen a TRUE en estas instrucciones, incluso en caso de que se produzca un error de acceso.

El ejemplo siguiente muestra cómo se puede programar un tratamiento de errores fiable en el lenguaje de programación AWL:

		Name	Data type
1		Input	
2		StringArray	Array[0..10] of String
3		index	DInt
4		Output	
5		TagResult	Bool
6		InOut	
7		Static	
8		Temp	
9		TagError_ID	Word
10		Constant	

AWL	Explicación
SET L 0 T #Tag_ErrorID	// El operando #Tag_ErrorID se inicializa con "0".

AWL	Explicación
CALL S_COMP	// Se llama la instrucción.
src_type := String	// Tipo de datos de los parámetros IN1 y IN2
relation := EQ	// Tipo de comparación de la instrucción
IN1 := #StringArray.THIS[#index]	// Se accede de forma variable al elemento del ARRAY.
IN2 := 'STRING'	// Ambos valores se comparan entre sí.
OUT := #TagResult	// Si ambos valores son iguales el operando #TagResult obtiene el estado lógico "1".
A BR	// Se consulta el bit BR.
CALL GET_ERR_ID	// Se llama la instrucción.
RET_VAL := #Tag_ErrorID	// En caso de error de acceso la instrucción emite un código de error.

Aunque el bit BR tenga el estado lógico "1", se detecta el error de acceso. El código de error se consulta evaluando el operando #Tag_ErrorID de la instrucción "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente".

1.6 Control del flujo de programa

1.6.1 Palabra de datos en S7-300/S7-400

1.6.1.1 Principios básicos de la palabra de estado

Descripción

La palabra de estado agrupa bits de estado que son activados por la CPU durante el procesamiento digital o bien utilizados por la misma para controlar operaciones lógicas binarias. Los bits de estado se pueden consultar e influenciar de forma concreta.

La tabla siguiente muestra el orden de los bits de estado en la palabra de estado:

	Palabra de estado									
Número de bit	15-9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	0	BR	CC1	CC0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC

Los bits de estado /FC, RLO, STA, OR y BR son indicadores binarios que utiliza la CPU en las instrucciones binarias. Los bits de estado OS, OV, CC0 y CC1 son indicadores digitales que muestran principalmente resultados de funciones matemáticas.

/FC (primera consulta)

El estado lógico del bit /FC controla la ejecución de una cadena de operación lógica.

Una cadena de operación lógica comienza con el estado lógico "0" del bit /FC y una instrucción binaria de consulta (primera consulta). La primera consulta corresponde a la primera operación lógica con bits o bien consulta binaria en una red. Esta pone el bit /FC a "1". La cadena de operación lógica finaliza con una asignación binaria de valores (p. ej. con la instrucción "Activar"), con un salto condicional o un cambio de bloque. Estos ponen el bit /FC a "0".

RLO (resultado lógico)

El bit de estado RLO es la memoria intermedia en las operaciones lógicas binarias.

La CPU transfiere el resultado de la consulta al RLO en la primera consulta. En todas las consultas siguientes, el resultado de la consulta se combina lógicamente con el RLO guardado y el resultado se deposita nuevamente en el RLO.

El RLO se puede activar, desactivar, negar o guardar en el resultado binario (BR) a través de las instrucciones correspondientes.

Con el RLO se controlan instrucciones de almacenamiento, temporización y contaje y se ejecutan determinadas instrucciones de salto.

STA (estado)

El bit de estado STA se corresponde con el estado lógico del operando binario consultado.

El estado de una operación lógica, la cual permite el acceso de lectura en la memoria, siempre es igual al valor del bit direccionado. El estado de una operación lógica, la cual permite el acceso de lectura a la memoria (p. ej. las instrucciones "Activar" o "Desactivar"), es igual al valor del bit en el que la instrucción escribe. En caso de no escribir, el estado es igual al valor del bit direccionado. El bit de estado no tiene ningún significado para las instrucciones de operación lógica que no acceden a la memoria. Estas instrucciones ponen el bit de estado a "1". La instrucciones no consultan el bit de estado. Este simplemente se calcula a través de variables de programa al mostrar el estado online.

OR (bit OR)

El bit de estado OR se requiere cuando se ejecuta una operación lógica Y antes de una operación lógica O.

El bit OR se activa cuando el RLO de la operación lógica Y es "1". De esta manera se anticipa el resultado de la operación lógica O. Cualquier otra instrucción binaria desactiva el bit OR.

OS (desbordamiento con memoria)

El bit de estado OS guarda una activación del bit de estado OV.

Cuando la CPU activa el bit de estado OV también activa el bit de estado OS. No obstante, mientras la siguiente instrucción ejecutada correctamente vuelve a desactivar el bit OV, el bit de estado OS permanece activado. Esto permite consultar más adelante, dentro del ciclo actual de la CPU, un desbordamiento del margen numérico o p. ej. la utilización de números en coma flotante no válidos.

OV (desbordamiento)

El bit de estado OV muestra un desbordamiento del margen numérico o la utilización de números en coma flotante no válidos.

El bit de estado OV se puede influenciar por medio de funciones matemáticas, instrucciones de conversión y comparaciones de números en coma flotante.

CC0 y CC1 (códigos de condición)

Los bits de estado CC0 y CC1 informan sobre el resultado de las siguientes instrucciones:

- Instrucciones de comparación
- Funciones matemáticas
- Operaciones lógicas con palabras
- Instrucciones de desplazamiento y rotación

BR (resultado binario)

El bit de estado BR sirve para ejecutar el mecanismo EN/ENO para cuadros o como condición en algunas instrucciones de salto (AWL). El bit de estado BR puede influenciarse a través de instrucciones determinadas (p. ej. SAVE).

1.6.1.2 Activar el bit de estado

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits

Descripción

Las instrucciones binarias influyen en los bits de estado OR, STA, RLO y /FC.

Activar los bits de estado en KOP

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en el lenguaje de programación KOP:

Instrucción		Bit de estado			
Nemónicos	Título	OR	STA	RLO	/FC
-| |-	Contacto normalmente abierto	x	x	x	1
-| / |-	Contacto normalmente cerrado	x	x	x	1
-|NOT|-	Invertir RLO	-	1	x	-
-( )-	Asignación	0	x	-	0
-(R)-	Desactivar salida	0	x	-	0
-(S)-	Activar salida	0	x	-	0
SR	Flipflop de activación/desactivación	x	x	x	1
RS	Flipflop de desactivación/activación	x	x	x	1
-|P|-	Consultar flanco de señal ascendente de un operando	0	1	x	1
-|N|-	Consultar flanco de señal descendente de un operando	0	1	x	1
P_TRIG	Consultar flanco de señal ascendente del RLO	0	x	x	1
N_TRIG	Consultar flanco de señal descendente del RLO	0	x	x	1
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.					

Activar los bits de estado en FUP

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en el lenguaje de programación FUP:

Instrucción		Bit de estado			
Nemónicos	Título	OR	STA	RLO	/FC
&	Operación lógica Y	x	x	x	1
<=1	Operación lógica O	x	x	x	1
X	Operación lógica O-exclusiva	x	x	x	1
-|	Insertar entrada binaria	-	1	x	-
-o|	Invertir RLO	-	1	x	-
-( )-	Asignación	0	x	-	0
R	Desactivar salida	0	x	-	0
S	Activar salida	0	x	-	0
SR	Flipflop de activación/desactivación	x	x	x	1
RS	Flipflop de desactivación/activación	x	x	x	1
P	Consultar flanco de señal ascendente de un operando	0	1	x	1
N	Consultar flanco de señal descendente de un operando	0	1	x	1
P_TRIG	Consultar flanco de señal ascendente del RLO	0	x	x	1
N_TRIG	Consultar flanco de señal descendente del RLO	0	x	x	1
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.					

Activar los bits de estado en AWL

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en el lenguaje de programación AWL:

Instrucción		Bit de estado			
Nemónicos	Título	OR	STA	RLO	/FC
A	Operación lógica Y	0	x	x	1
AN	Operación lógica Y negada	0	x	x	1
O	Operación lógica O	0	x	x	1
ON	Operación lógica O negada	0	x	x	1
X	Operación lógica O-exclusiva	0	x	x	1
XN	Operación lógica O-exclusiva negada	0	x	x	1
O	Operación lógica O de funciones Y	0	1	-	0
A(	Operación lógica Y con abrir paréntesis	0	1	-	0
AN(	Operación lógica Y con abrir paréntesis	0	1	-	0
O(	Operación lógica O con abrir paréntesis	0	1	-	0
ON(	Operación lógica O negada con abrir paréntesis	0	1	-	0

Instrucción		Bit de estado			
Nemónicos	Título	OR	STA	RLO	/FC
X(	Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis	0	1	-	0
XN(	Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis	0	1	-	0
=	Asignación	0	x	-	0
R	Desactivar salida	0	x	-	0
S	Activar salida	0	x	-	0
NOT	Invertir RLO	-	1	x	-
SET	Poner RLO a 1	0	1	1	0
CLR	Poner RLO a 0	0	0	0	0
SAVE	Guardar RLO en bit BR	-	-	-	-
FN	Consultar flanco de señal descendente del RLO	0	x	x	1
FP	Consultar flanco de señal ascendente del RLO	0	x	x	1
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.					

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje

Descripción

Las instrucciones de temporización y contaje influyen en los bits de estado OR, STA, RLO y /FC.

Activar los bits de estado en KOP y FUP

La tabla siguiente muestra la activación de los bits de estado en los lenguajes de programación KOP y FUP:

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
S_PULSE	Parametrizar y arrancar temporizador como impulso	-	x	x	x	1
S_PEXT	Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado	-	x	x	x	1
S_ODT	Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión	-	x	x	x	1
S_ODTS	Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria	-	x	x	x	1
S_OFFDT	Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión	-	x	x	x	1
SP	Arrancar temporizador como impulso	-	0	-	-	0
SE	Arrancar temporizador como impulso prolongado	-	0	-	-	0

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
SD	Arrancar temporizador como retardo a la conexión	-	0	-	-	0
SS	Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria	-	0	-	-	0
SF	Arrancar temporizador como retardo a la desconexión	-	0	-	-	0
S_CUD	Parametrizar e incrementar/decrementar contador	-	x	x	x	1
S_CU	Parametrizar e incrementar contador	-	x	x	x	1
S_CD	Parametrizar y decrementar contador	-	x	x	x	1
SC	Poner contador al valor inicial	-	0	x	-	0
CU	Contador ascendente	-	0	x	-	0
CD	Contador descendente	-	0	-	-	0
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.						

Activar los bits de estado en AWL

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en el lenguaje de programación AWL:

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
FR	Habilitar temporizador	-	0	-	-	0
R	Inicializar temporizador	-	0	-	-	0
SP	Arrancar temporizador como impulso	-	0	-	-	0
SE	Arrancar temporizador como impulso prolongado	-	0	-	-	0
SD	Arrancar temporizador como retardo a la conexión	-	0	-	-	0
SS	Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria	-	0	-	-	0
SF	Arrancar temporizador como retardo a la desconexión	-	0	-	-	0
FR	Habilitar contador	-	0	-	-	0
R	Poner contador a 0	-	0	-	-	0
S	Inicializar contador	-	0	-	-	0
CU	Contador ascendente	-	0	-	-	0

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
CD	Contador descendente	-	0	-	-	0
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.						

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros

Descripción

Las instrucciones con números enteros influyen en los bits de estado CC1, CC0, OV y OS de la palabra de estado.

Si el resultado es negativo, los bits de estado CC1 y CC0 se ponen a "0". Si el resultado es positivo, el bit de estado CC1 se pone a "1" y el bit de estado CC0 a "0". El bit de estado CC1 se pone a "0" y el bit de estado CC0 a "1" cuando el resultado es negativo.

Si se produce un desbordamiento del margen numérico, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si se produce una división entre cero, los bits de estado CC1, CC0, OV y OS devuelven el estado lógico "0".

Las siguientes tablas muestran la activación de los bits de estado cuando se utilizan números enteros:

Rango válido	CC 1	CC0	OV	OS
0 (cero)	0	0	0	*
16 bits: -32768 <= resultado < 0 (número negativo) 32 bits: -2147483648 <= resultado < 0 (número negativo)	0	1	0	*
16 bits: 32767 >= resultado > 0 (número positivo) 32 bits: 2147483647 >= resultado > 0 (número positivo)	1	0	0	*
* El bit OS no se ve afectado por el resultado de la operación.				

Rango no válido	CC 1	CC 0	OV	OS
Rebase por defecto en suma 16 bits: resultado = - 65536 32 bits: resultado = - 4294967296	0	0	1	1
Rebase por defecto en multiplicación 16 bits: resultado < -32768 (número negativo) 32 bits: resultado < -2147483648 (número negativo)	0	1	1	1
Desbordamiento en suma y resta 16 bits: resultado > 32767 (número positivo) 32 bits: resultado > 2147483647 (número positivo)	0	1	1	1

Rango no válido	CC 1	CC 0	OV	OS
Desbordamiento en multiplicación y división 16 bits: resultado > 32767 (número positivo) 32 bits: resultado > 2147483647 (número positivo)	1	0	1	1
Rebase por defecto en suma y resta 16 bits: resultado < -32768 (número negativo) 32 bits: resultado < -2147483648 (número negativo)	1	0	1	1
División por 0	1	1	1	1

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante

Descripción

Las instrucciones con números en coma flotante influyen en los bits de estado CC1, CC0, OV y OS de la palabra de estado.

Si el resultado es negativo, los bits de estado CC1 y CC0 se ponen a "0". Si el resultado es positivo, el bit de estado CC1 se pone a "1" y el bit de estado CC0 a "0". El bit de estado CC1 se pone a "0" y el bit de estado CC0 a "1" cuando el resultado es negativo.

Si se produce un desbordamiento del margen numérico, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". En caso de número en coma flotante no válido, los bits de estado CC1, CC0, OV y OS devuelven el estado lógico "0".

Las siguientes tablas muestran la activación de los bits de estado cuando se utilizan números en coma flotante:

Rango válido	CC 1	CC 0	OV	OS
+0, -0 (cero)	0	0	0	*
-3,402823E+38 < resultado < -1,175494E-38 (número negativo)	0	1	0	*
+1,175494E-38 < resultado < 3,402824E +38 (número positivo)	1	0	0	*
* El bit OS no se ve afectado por el resultado de la operación.				

Rango no válido	CC 1	CC 0	OV	OS
Rebase por defecto -1,175494E-38 < resultado < -1,401298E-45 (número negativo)	0	0	1	1
Rebase por defecto +1,401298E-45 < resultado < +1,175494E-38 (número positivo)	0	0	1	1
Desbordamiento Resultado < -3,402823E+38 (número negativo)	0	1	1	1

Rango no válido	CC 1	CC 0	OV	OS
Desbordamiento Resultado > 3,402823E+38 (número positivo)	1	0	1	1
Número en coma flotante no válido u operación no admisible (valor de entrada fuera del rango de valores válido)	1	1	1	1

Activar el bit de estado en operaciones de comparación

Descripción

Las instrucciones de comparación influyen en los bits de estado CC1, CC0, OV y OS de la palabra de estado.

Las instrucciones de comparación activan los bits de estado CC1 y CC0 independientemente de la relación de comparación.

Si se utilizan números en coma flotante no válidos, los bits de estado CC1, CC0, OV y OS se ponen a "1".

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en instrucciones de comparación:

Resultado	CC1	CC0	OV	OS
Igual (ACU2 = ACU1)	0	0	0	*
Mayor (ACU2 > ACU1)	1	0	0	*
Menor (ACU2 < ACU1)	0	1	0	*
Número en coma flotante no válido	1	1	1	1
* El bit OS no se ve afectado por el resultado de la operación.				

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa

Descripción

Las instrucciones de control del programa influyen en los bits de estado OS, OR, STA, RLO y /FC.

Activar los bits de estado en KOP y FUP

La tabla siguiente muestra la activación de los bits de estado en los lenguajes de programación KOP y FUP:

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
JMP	Saltar si RLO = 1	-	0	1	1	0
JMPN	Saltar si RLO = 0	-	0	1	1	0
RET	Retroceder	0	0	1	1	0

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
CALL	Llamar bloque	0	0	1	-	0
OPN	Abrir bloque de datos global	-	-	-	-	-
OPNI	Abrir bloque de datos de instancia	-	-	-	-	-
MCR<	Abrir áreas MCR	-	0	1	-	0
MCR>	Cerrar áreas MCR	-	0	1	-	0
MCRA	Activar área MCR	-	-	-	-	-
MCRD	Desactivar área MCR	-	-	-	-	-
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.						

Activar los bits de estado en AWL

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en el lenguaje de programación AWL:

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
JU	Salto incondicional	-	-	-	-	-
JC	Saltar si RLO = 1	-	0	1	1	0
JCN	Saltar si RLO = 0	-	0	1	1	0
JCB	Saltar si RLO = 1 y guardar RLO	-	0	1	1	0
JNB	Saltar si RLO = 0 y guardar RLO	-	0	1	1	0
JBI	Saltar si BR = 1	-	0	1	-	0
JNBI	Saltar si BR = 1	-	0	1	-	0
JO	Saltar si OV = 1	-	-	-	-	-
JOS	Saltar si OS = 1	0	-	-	-	-
SPZ	Saltar si el resultado es cero	-	-	-	-	-
SPN	Saltar si el resultado no es cero	-	-	-	-	-
SPP	Saltar si el resultado es mayor que cero	-	-	-	-	-
SPM	Saltar si el resultado es menor que cero	-	-	-	-	-
JPZ	Saltar si el resultado es mayor o igual a cero	-	-	-	-	-
SPMZ	Saltar si el resultado es menor o igual a cero	-	-	-	-	-
SPU	Saltar si el resultado no es válido	-	-	-	-	-
JL	Definir lista de saltos	-	-	-	-	-
LOOP	Bucle	-	-	-	-	-
OPN	Abrir bloque de datos global	-	-	-	-	-
AUFDI	Abrir bloque de datos de instancia	-	-	-	-	-
CALL	Llamar bloque	0	0	1	-	0
CC	Llamada condicional	0	0	1	1	0
UC	Llamada incondicional	0	0	1	-	0

Instrucción		Bit de estado				
Nemónicos	Título	OS	OR	STA	RLO	/FC
BE	Fin de bloque	0	0	1	-	0
BEC	Fin de bloque condicional	x	0	1	1	0
BEU	Fin de bloque incondicional	0	0	1	-	0
MCR(	Abrir áreas MCR	-	0	1	-	0
)MCR	Cerrar áreas MCR	-	0	1	-	0
MCRA	Activar área MCR	-	-	-	-	-
MCRD	Desactivar área MCR	-	-	-	-	-
x: la instrucción puede escribir "1" o "0". 1: la instrucción pone el bit de estado a "1". 0: la instrucción pone el bit de estado a "0". -: el bit de estado no se ve influenciado.						

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras

Descripción

Las operaciones lógicas con palabras influyen en los bits de estado CC1, CC0 y OV de la palabra de estado.

Si en el resultado de una operación lógica con palabras todos los bits son "0", el bit de estado CC1 se pone a "0". Si por lo menos un bit del resultado es "1", el bit de estado CC1 se pone a "1".

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en operaciones lógicas con palabras:

Resultado	CC1	CC0	OV
Cero	0	0	0
No cero	1	0	0

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación

Descripción

Las instrucciones de desplazamiento y rotación influyen en los bits de estado CC1, CC0 y OV de la palabra de estado.

En las operaciones de desplazamiento y rotación, el estado lógico del bit desplazado o rotado en último lugar se transfiere al bit de estado CC1. Los bits de estado CC0 y OV se resetean.

La siguiente tabla muestra la activación del bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación:

Bit desplazado hacia fuera o rotado	CC1	CC0	OV
"0"	0	0	0
"1"	1	0	0

Bit desplazado hacia fuera o rotado	CC1	CC0	OV
Con número de desplazamiento o rotación 0	*	*	*
* El bit no se ve afectado por el resultado de la operación.			

1.6.1.3 Consultar el bit de estado en AWL

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits

Descripción

El estado lógico de los bits en la palabra de estado se consulta con las siguientes operaciones lógicas con bits:

- A: Operación lógica Y
- AN: Operación lógica Y negada
- O: Operación lógica O
- ON: Operación lógica O negada
- X: Operación lógica O-exclusiva
- XN: Operación lógica O-exclusiva negada

La tabla siguiente muestra los operandos que pueden utilizarse para consultar los estados lógicos de los bits en la palabra de estado:

Operando	Consulta de la palabra de estado
== 0	Consulta de ((CC 0 = 0) Y (CC 1 = 0))
<> 0	Consulta de CC 0 <>CC 1
> 0	Consulta de ((CC 0 = 0) Y (CC 1 = 1))
< 0	Consulta de ((CC 0 = 1) Y (CC 1 = 0))
>= 0	Consulta de CC 0 = 0
<= 0	Consulta de CC 1 = 0
UO	Consulta de ((CC 1 = 1) Y (CC 0 = 1))
OV	Consulta de OV = 1
OS	Consulta de OS = 1
BR	Consulta de BR = 1

Consulte también

A: Operación lógica Y (Página 4327)

AN: Operación lógica Y negada (Página 4328)

O: Operación lógica O (Página 4330)

ON: Operación lógica O negada (Página 4331)

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 4332)

XN: Operación lógica O-exclusiva negada (Página 4333)

O: Operación lógica O de funciones Y (Página 4335)

A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis (Página 4335)

AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis (Página 4336)

O(: Operación lógica O con abrir paréntesis (Página 4337)

ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis (Página 4338)

X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis (Página 4339)

XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis (Página 4340)

): Cerrar paréntesis (Página 4341)

=: Asignación (Página 4342)

R: Desactivar (Página 4343)

S: Activar (Página 4344)

NOT: Invertir RLO (Página 4345)

SET: Poner RLO a 1 (Página 4346)

CLR: Poner RLO a 0 (Página 4347)

SAVE: Guardar RLO en bit BR (Página 4348)

FN: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 4349)

FP: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 4351)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto

Descripción

La tabla siguiente muestra la evaluación de los bits de estado utilizando las instrucciones de salto:

RLO	BR	CC1	CC0	OV	OS	Nemónicos de la instrucción ejecutada
1	-	-	-	-	-	JC, JCB
0	-	-	-	-	-	JCN, JNB
-	1	-	-	-	-	JBI
-	0	-	-	-	-	JNBI
-	-	0	0	-	-	JZ, JMZ, JPZ
-	-	1	0	-	-	JN, JP, JPZ
-	-	0	1	-	-	JN, JM, JMZ
-	-	1	1	-	-	SPU
-	-	-	-	1	-	JO
-	-	-	-	-	1	JOS

La tabla siguiente muestra la relación entre los bits de estado CC1 y CC0 y las instrucciones de salto condicionales:

CC1	CC0	Resultado	Nemónicos de la instrucción ejecutada
0	0	= 0	SPZ
1 o 0	0 o 1	<> 0	SPN
1	0	> 0	SPP
0	1	< 0	SPM
0 o 1	0	>= 0	JPZ
0	0 o 1	<= 0	SPMZ
1	1	UO (no válido)	SPU

Consulte también

JU: Salto incondicional (Página 4442)

JC: Saltar si RLO = 1 (Página 4443)

JCN: Saltar si RLO = 0 (Página 4445)

JCB: Saltar si RLO = 1 y guardar RLO (Página 4446)

JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO (Página 4447)

JBI: Saltar si BR = 1 (Página 4448)

JNBI: Saltar si BR = 0 (Página 4449)

JO: Saltar si OV = 1 (Página 4450)

JOS: Saltar si OS = 1 (Página 4451)

JZ: Saltar si el resultado es cero (Página 4453)

JN: Saltar si el resultado no es cero (Página 4455)

JP: Saltar si el resultado es mayor que cero (Página 4456)

JM: Saltar si el resultado es menor que cero (Página 4458)

JPZ: Saltar si el resultado es mayor o igual a cero (Página 4459)

JMZ: Saltar si el resultado es menor o igual a cero (Página 4461)

JUO: Saltar si el resultado no es válido (Página 4463)

JL: Definir lista de saltos (Página 4464)

LOOP: Bucle (Página 4466)

1.6.2 Palabra de datos S7-1500

1.6.2.1 Principios básicos de la palabra de estado

Descripción

La palabra de estado agrupa bits de estado que son activados por la CPU durante el procesamiento digital o bien utilizados por la misma para controlar operaciones lógicas binarias. Los bits de estado se pueden consultar e influenciar de forma concreta.

La tabla siguiente muestra el orden de los bits de estado en la palabra de estado:

	Palabra de estado									
Número de bit	15-9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	0	BR	CC1	CC0	OV	OS	0	0	0	0

Los bits de estado OS, OV, CC0 y CC1 son indicadores digitales que muestran principalmente resultados de funciones matemáticas.

OS (desbordamiento con memoria)

El bit de estado OS guarda una activación del bit de estado OV.

Cuando la CPU activa el bit de estado OV también activa el bit de estado OS. No obstante, mientras la siguiente instrucción ejecutada correctamente vuelve a desactivar el bit OV, el bit de estado OS permanece activado. Esto permite consultar más adelante, dentro del bloque actual de la CPU, un desbordamiento del margen numérico o p. ej. la utilización de números en coma flotante no válidos.

OV (desbordamiento)

El bit de estado OV muestra un desbordamiento del margen numérico o la utilización de números en coma flotante no válidos.

El bit de estado OV se puede influenciar por medio de funciones matemáticas, instrucciones de conversión y comparaciones de números en coma flotante.

CC0 y CC1 (códigos de condición)

Los bits de estado CC0 y CC1 informan sobre el resultado de las siguientes instrucciones:

- Instrucciones de comparación
- Funciones matemáticas
- Operaciones lógicas con palabras
- Instrucciones de desplazamiento y rotación

BR (resultado binario)

El bit de estado BR sirve para ejecutar el mecanismo EN/ENO para cuadros o como condición en algunas instrucciones de salto (AWL). El bit de estado BR puede influenciarse a través de instrucciones determinadas (p. ej. SAVE).

RLO (resultado lógico)

El bit de estado RLO es la memoria intermedia en las operaciones lógicas binarias y no forma parte de la palabra de estado.

La CPU transfiere el resultado de la consulta al RLO en la primera consulta. En todas las consultas siguientes, el resultado de la consulta se combina lógicamente con el RLO guardado y el resultado se deposita nuevamente en el RLO.

El RLO se puede activar o desactivar a través de las instrucciones correspondientes.

Con el RLO se controlan instrucciones de almacenamiento, temporización y contaje y se ejecutan determinadas instrucciones de salto.

Nota

Dado que los bits de estado en parte solo se necesitan para el procesamiento interno, únicamente se muestran cuando están disponibles para la posterior ejecución del programa.

1.6.2.2 Consulta y activación de los bits de estado en AWL

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits

Descripción

El estado lógico de los bits en la palabra de estado se consulta con las siguientes operaciones lógicas con bits:

- A: Operación lógica Y
- AN: Operación lógica Y negada
- O: Operación lógica O
- ON: Operación lógica O negada
- X: Operación lógica O-exclusiva
- XN: Operación lógica O-exclusiva negada

La tabla siguiente muestra los operandos que pueden utilizarse para consultar los estados lógicos de los bits en la palabra de estado:

Operando	Consulta de la palabra de estado
== 0	Consulta de ((CC 0 = 0) Y (CC 1 = 0))
<> 0	Consulta de CC 0 <>CC 1

Operando	Consulta de la palabra de estado
> 0	Consulta de ((CC 0 = 0) Y (CC 1 = 1))
< 0	Consulta de ((CC 0 = 1) Y (CC 1 = 0))
>= 0	Consulta de CC 0 = 0
<= 0	Consulta de CC 1 = 0
UO	Consulta de ((CC 1 = 1) Y (CC 0 = 1))
OV	Consulta de OV = 1
OS	Consulta de OS = 1
BR	Consulta de BR = 1

Consulte también

A: Operación lógica Y (Página 1461)

AN: Operación lógica Y negada (Página 1462)

O: Operación lógica O (Página 1463)

ON: Operación lógica O negada (Página 1465)

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 1466)

XN: Operación lógica O-exclusiva negada (Página 1467)

O: Operación lógica O de funciones Y (Página 1468)

A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis (Página 1469)

AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis (Página 1470)

O(: Operación lógica O con abrir paréntesis (Página 1471)

ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis (Página 1472)

X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis (Página 1473)

XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis (Página 1474)

): Cerrar paréntesis (Página 1475)

=: Asignación (Página 1476)

R: Desactivar (Página 1477)

S: Activar (Página 1478)

NOT: Invertir RLO (Página 1479)

SET: Poner RLO a 1 (Página 1480)

CLR: Poner RLO a 0 (Página 1480)

SAVE: Guardar RLO en bit BR (Página 1481)

FN: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 1482)

FP: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 1483)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto

Descripción

La tabla siguiente muestra la evaluación de los bits de estado utilizando las instrucciones de salto:

RLO	BR	CC1	CC0	OV	OS	Nemónicos de la instrucción ejecutada
1	-	-	-	-	-	JC, JCB
0	-	-	-	-	-	JCN, JNB
-	1	-	-	-	-	JBI
-	0	-	-	-	-	JNBI
-	-	0	0	-	-	JZ, JMZ, JPZ
-	-	1	0	-	-	JN, JP, JPZ
-	-	0	1	-	-	JN, JM, JMZ
-	-	1	1	-	-	SPU
-	-	-	-	1	-	JO
-	-	-	-	-	1	JOS

La tabla siguiente muestra la relación entre los bits de estado CC0 y CC1 y las instrucciones de salto condicionales:

CC1	CC0	Resultado	Nemónicos de la instrucción ejecutada
0	0	= 0	JZ
1 o 0	0 o 1	<> 0	JN
1	0	> 0	JP
0	1	< 0	JM
0 o 1	0	>= 0	JPZ
0	0 o 1	<= 0	JMZ
1	1	UO (no válido)	SPU

Consulte también

JU: Salto incondicional (Página 4442)

JC: Saltar si RLO = 1 (Página 4443)

JCN: Saltar si RLO = 0 (Página 4445)

JCB: Saltar si RLO = 1 y guardar RLO (Página 4446)

JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO (Página 4447)

JBI: Saltar si BR = 1 (Página 4448)

JNBI: Saltar si BR = 0 (Página 4449)

JO: Saltar si OV = 1 (Página 4450)

JOS: Saltar si OS = 1 (Página 4451)

JZ: Saltar si el resultado es cero (Página 4453)

JN: Saltar si el resultado no es cero (Página 4455)

JP: Saltar si el resultado es mayor que cero (Página 4456)

JM: Saltar si el resultado es menor que cero (Página 4458)

JPZ: Saltar si el resultado es mayor o igual a cero (Página 4459)

JMZ: Saltar si el resultado es menor o igual a cero (Página 4461)

JUO: Saltar si el resultado no es válido (Página 4463)

JL: Definir lista de saltos (Página 4464)

LOOP: Bucle (Página 4466)

Etiqueta (Página 1570)

JU: Salto incondicional (Página 1571)

JC: Saltar si RLO = 1 (Página 1573)

JCN: Saltar si RLO = 0 (Página 1574)

JCB: Saltar si RLO = 1 y guardar RLO (Página 1575)

JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO (Página 1576)

JBI: Saltar si BR = 1 (Página 1577)

JNBI: Saltar si BR = 0 (Página 1578)

JO: Saltar si OV = 1 (Página 1579)

JOS: Saltar si OS = 1 (Página 1581)

JZ: Saltar si el resultado es cero (Página 1582)

JN: Saltar si el resultado no es cero (Página 1584)

JP: Saltar si el resultado es mayor que cero (Página 1585)

JM: Saltar si el resultado es menor que cero (Página 1587)

JPZ: Saltar si el resultado es mayor o igual a cero (Página 1589)

JMZ: Saltar si el resultado es menor o igual a cero (Página 1590)

JUO: Saltar si el resultado no es válido (Página 1592)

JL: Definir lista de saltos (Página 1594)

LOOP: Bucle (Página 1595)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras

Descripción

Las operaciones lógicas con palabras influyen en los bits de estado CC0, CC1 y OV de la palabra de estado. Los bits de estado se activan únicamente si se utilizan durante el desarrollo del programa.

Si en el resultado de una operación lógica con palabras todos los bits son "0", el bit de estado CC1 se pone a "0". Si por lo menos un bit del resultado es "1", el bit de estado CC1 se pone a "1".

La siguiente tabla muestra la activación de los bits de estado en operaciones lógicas con palabras:

Resultado	CC1	CC0	OV
Cero	0	0	0
No cero	1	0	0

Consulte también

AW: Operación lógica Y por palabras (Página 1610)

OW: Operación lógica O por palabras (Página 1612)

XOW: Operación lógica O-exclusiva por palabras (Página 1613)

AD: Operación lógica Y por palabras dobles (Página 1615)

OD: Operación lógica O por palabras dobles (Página 1617)

XOD: Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles (Página 1619)

1.6.3 Master Control Relay

1.6.3.1 El MCR (Master Control Relay)

Descripción de la funcionalidad MCR

El Master Control Relay (MCR) activa o desactiva el flujo de señales en una parte del controlador en los controladores de contactos.

Nota

Observe la información del apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)"

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de daños personales o materiales, no utilice nunca la funcionalidad MCR para sustituir un Master Control Relay mecánico que esté conectado permanentemente y que sirva como dispositivo de emergencia o seguridad.

El MCR afecta a todas las instrucciones que reescriben un valor en la memoria. Si la dependencia MCR está activada, dichas instrucciones reaccionan independientemente de que previamente haya una operación lógica binaria o digital.

Para la realización del MCR se dispone de las instrucciones siguientes:

- MCRA: Activar área MCR
- MCR: Abrir áreas MCR
- MCR: Cerrar áreas MCR
- MCRD: Desactivar área MCR

Si el resultado lógico es "1" justo antes de abrir un área MCR, se activa la dependencia MCR para dicha área. Si el RLO es "0" al abrir el área, el procesamiento en la misma se realiza sin dependencia MCR.

1.6.3.2 Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR

⚠ PRECAUCIÓN

En los bloques en los que se ha activado el Master Control Relay con la instrucción "Activar área MCR" (MCRA), debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Si el MCR está desactivado, todas las asignaciones escribirán el valor "0" en las secciones del programa que se encuentran entre las instrucciones "Abrir área MCR" (MCR( ) y "Cerrar área MCR" ( )MCR).
- El MCR está desactivado cuando el resultado lógico (RLO) es "0" antes de una instrucción "Abrir área MCR" (MCR( ).

⚠ PELIGRO

STOP de la CPU o comportamiento indefinido del tiempo de ejecución.

Para calcular las direcciones el compilador accede en modo de escritura a los datos locales que se encuentran después de las variables temporales definidas en VAR_TEMP. Por consiguiente, las siguientes secuencias de comandos ponen el AS a STOP o provocan un comportamiento indefinido del tiempo de ejecución (véanse las explicaciones siguientes).

Accesos a parámetros formales

- Accesos a componentes de parámetros FC complejos del tipo STRUCT, tipo de datos PLC (UDT), ARRAY, STRING
- Accesos a componentes de parámetros FB complejos del tipo STRUCT, tipo de datos PLC (UDT), ARRAY, STRING del área InOut en un bloque multiinstancia.
- Accesos a parámetros de un FB multiinstancia si su dirección es mayor que 8180.0.
- El acceso a un parámetro del tipo BLOCK_DB dentro del FB multiinstancia abre el DB 0. Los posteriores accesos a datos ponen la CPU a STOP. Con TIMER, COUNTER, BLOCK_FC y BLOCK_FB también se utiliza siempre T 0, C 0, FC 0 y FB 0, respectivamente.

Transferencia de parámetros

Se realiza en las llamadas de bloque en las que se transfieren parámetros.

Solución

Libere los comandos citados de la dependencia MCR:

1. Desactive el Master Control Relay con la instrucción "Desactivar área MCR" (MCRD) antes de la instrucción o del segmento en cuestión.
2. Active el Master Control Relay con la instrucción "Activar área MCR" (MCRA) después de la instrucción o del segmento en cuestión.

Recomendaciones de programación 2

2.1 Resumen de las nuevas funciones de la CPU S7-1200/1500 y recomendaciones de programación

Mayor rendimiento

Las CPU S7-1500 de las series S7-1200/1500 ofrecen un rendimiento considerablemente mayor que las CPU de las series S7-300/400. A la hora de realizar la programación con STEP 7 V5.x probablemente estaba acostumbrado a trabajar p. ej. con direccionamiento absoluto con el fin de conseguir un mayor rendimiento de la CPU y un código del programa más reducido. Esto ya no es necesario gracias al mayor rendimiento de las CPU de las series S7-1200/1500. Si desea reusar un código de programa escrito para una CPU S7-300/400 en una CPU S7-1200/1500-CPU, entonces es probablemente necesario modificar en uno a varios puntos el código del programa para poder aprovecha plenamente su mayor rendimiento.

En los apartados siguientes le presentamos algunas de la nuevas posibilidades de programación para las CPU S7-1200/1500.

Aquí encontrará más recomendaciones sobre cómo aumentar el rendimiento: ShopTurnnto con STEP 7 (TIA Portal) (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/37571372)

Simbología homogénea

La S7-1500 ofrece la posibilidad de utilizar una simbología homogénea en todo el proyecto. La función de autocompletar ayuda al usuario en función del contexto a la hora de programar con símbolos dentro de los editores de programación. En la declaración se asigna a los elementos de datos (p. ej. dentro de un bloque de datos) un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque de datos. Esto permite aprovechar al máximo el gran rendimiento de la S7-1500 cuando se accede a dichos elementos de datos. Las direcciones absolutas de los operandos ya no tienen que conocerse, con lo que se evitan errores de acceso.

El código del programa se hace más comprensible gracias a los símbolos y se reduce la necesidad de introducir comentarios. Cuando se corrige la simbología se actualizan automáticamente todas las ubicaciones.

Nota

Encontrará más información sobre el uso de la simbología homogénea en:

¿Cómo se direcciona simbólicamente?

Direccionamiento simbólico (Página 198)

Acceso optimizado al bloque

Con un acceso optimizado al bloque, los elementos de datos declarados se disponen automáticamente en el área de memoria disponible del bloque de manera que se aproveche al máximo la capacidad de este último. Los datos se estructuran y depositan de una manera óptima para la CPU utilizada. Del almacenamiento se encarga el sistema. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico con el que se llama la variable dentro del bloque. Esto se traduce en un mayor rendimiento de la CPU. Se excluyen los errores de acceso, p. ej. desde la HMI.

Accesos a bloques en la comparación
Estándar < > Optimizado

SIEMENS

	Acceso estándar al bloque (S7-1200/1500 compatible con S7-300/400)	Acceso optimizado al bloque (solo S7-1200/1500)
Gestión de datos	Las variables se pueden direccionar tanto de forma simbólica (con optimización de memoria) como absoluta (definida por el usuario).	El sistema se encarga de gestionar y optimizar el almacenamiento de datos. De ese modo se aprovecha al máximo la capacidad de memoria.
Rendimiento	El acceso a una CPU de las series S7-1200/1500 no siempre es el más rápido posible, ya que el almacenamiento de datos puede no ser efectivo debido al direccionamiento absoluto.	El acceso siempre es el más rápido posible, ya que el sistema optimiza el almacenamiento de datos y no se asignan direcciones fijas.
Frecuencia de errores	El direccionamiento absoluto (p. ej. desde HMI o con direccionamiento indirecto) puede provocar incoherencias si se cambia la dirección fija.	Se excluyen los errores de acceso, p. ej. en caso de direccionamiento indirecto o desde la HMI, ya que se accede simbólicamente.
Remanencia	Válido para todas las variables de un bloque de datos	Válido para variables individuales

Recomendación:
Para conseguir el mejor rendimiento posible se recomienda no mezclar los tipos de acceso a bloques dentro del programa.

Nota

Encontrará más información sobre bloques con acceso optimizado aquí:

Bloques con acceso optimizado (Página 51)

Nuevos tipos de datos

Los nuevos tipos de datos LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT y ARRAY (límite de 32 bits) ofrecen una precisión de cálculo considerablemente superior cuando se utilizan funciones matemáticas. Las posibilidades en cuanto a la conversión implícita y explícita de datos son mayores que las de las CPUs de las series S7-300/400.

Nota

Encontrará más información sobre los nuevos tipos de datos aquí:

AUTOHOTSPOT

Tipos de datos PLC

Los tipos de datos PLC (UDT) son estructuras de datos definidas por el usuario que pueden utilizarse varias veces en el programa. La estructura de un tipo de datos PLC consta de varios componentes, que pueden pertenecer a diferentes tipos de datos. El tipo de los componentes se define en la declaración del tipo de datos PLC.

El tipo de datos PLC puede utilizarse como tipo de datos básico para la definición de variables y como plantilla para crear bloques de datos globales. Si se realizan a posteriori cambios en el tipo de datos PLC, estos se aplican automáticamente a todas las ubicaciones.

También es posible acceder simbólicamente a diferentes elementos de un ARRAY dentro de un tipo de datos PLC.

Nota

Encontrará más información sobre los tipos de datos PLC aquí:

¿En qué consiste un tipo de datos PLC y cómo se declara en el programa?

- Tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Encontrará recomendaciones de programación sobre el tipo de datos PLC aquí:

- Uso de tipos de datos PLC (UDT) (Página 216)
- Uso del tipo de datos DB_ANY (Página 204)

Instrucciones unitarias en todos los lenguajes de programación

Está disponible un juego unitario de instrucciones en todos los lenguajes de programación (KOP, FUP, AWL, SCL y GRAPH).

Accesos Slice

Los accesos Slice permiten direccionar áreas de forma selectiva dentro de variables declaradas. El acceso simbólico a un solo bit es posible hasta el nivel de variable. El bit en concreto se llama de forma absoluta.

Nota

Encontrará más información sobre los accesos Slice en:

¿Cómo se direcciona con accesos Slice?

- Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)
- Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Direccionamiento indirecto

El direccionamiento indirecto ofrece la posibilidad de direccionar operandos cuya dirección no se calcula hasta el momento de la ejecución. En todos los lenguajes de programación hay disponibles posibilidades generales, como el direccionamiento indirecto mediante POINTER, por ejemplo. En los lenguajes de programación AWL y SCL, además, es posible utilizar también las instrucciones PEEK y POKE.

Nota

Encontrará más información sobre el direccionamiento indirecto aquí:

Direccionamiento indirecto (Página 109)

Librería "Sample Library for Instructions"

Como ayuda para la programación, utilice "Sample Library for Instructions". Aquí encontrará ejemplos de programación prácticos y fácilmente comprensibles para SIMATIC S7-1500 y S7-1200 en el lenguaje de programación KOP. Los ejemplos se pueden agregar fácilmente al programa para usarlos dentro del mismo.

Nota

Encontrará más información sobre los ejemplos de programación aquí:

Sample Library for Instructions (Página 579)

Otras recomendaciones de programación

Encontrará más información sobre recomendaciones de programación y una guía y un manual de estilo de programación en el Siemens Industry Online Support en:

- FAQ: Recomendaciones de programación (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&Datakey=47071380&extranet=standard&groupid=4000002&viewreg=WW&nodeid0=29156492&objaction=csopen)
- Contexto y descripciones del sistema en la Guía y manual de estilo de programación (https://support.industry.siemens.com/cs/document/81318674/gu%C3%ADa-de-programaci%C3%B3n-para-s7-12001500?dti=0&lc=es-WW)

2.2 Direccionamiento simbólico

Ventajas del direccionamiento simbólico

El uso homogéneo de símbolos autoexplicativos en todo el proyecto hace que el código del programa sea más comprensible y fácil de leer.

Las ventajas resultantes son las siguientes:

- Ya no es necesario escribir comentarios amplios.
- El acceso a datos es más rápido.
- No se producen errores al acceder a datos.
- Ya no es necesario trabajar con direcciones absolutas.
- STEP 7 supervisa la asignación del símbolo al área de memoria, es decir, cuando cambia el nombre o la dirección de una variable se actualizan automáticamente todos los lugares de uso (ubicaciones).

Programación en STEP 7 V5.x

En STEP 7 V5.x ya existía la posibilidad de escribir el programa de forma clara utilizando nombres autoexplicativos para operandos y bloques. Para ello se asignaban los operandos simbólicos a las áreas de memoria y los bloques en la tabla de símbolos. Para que un cambio en la simbología repercutiera también en el código del programa del editor de programación, había que determinar mediante la propiedad "Operandos preferentes" si debía ser determinante el símbolo o el valor absoluto.

El direccionamiento simbólico permitía mejorar la claridad del programa. No obstante, en algunos casos, p. ej. al programar con tipos de datos definidos por el usuario (UDT), el direccionamiento simbólico podía afectar al rendimiento.

Para aumentar el rendimiento había que ignorar la simbología en UDT y direccionar de forma absoluta. Pero para ello era necesario conocer la ubicación de los datos. Los cambios en UDT no se aplicaban automáticamente. Por medio del direccionamiento absoluto también era posible acceder a partes de una variable y editarlas. Sin embargo, el inconveniente de un direccionamiento absoluto exclusivo era que el código del programa se volvía confuso a partir de cierto volumen y había que introducir comentarios adicionales para orientarse mejor.

Procedimiento en STEP 7 TIA Portal

La CPU S7-1500 ofrece un rendimiento considerablemente mayor que las CPU S7-300/400. Para poder beneficiarse al máximo este gran rendimiento, recomendamos activar el acceso optimizado para todos los bloques y utilizar direcciones simbólicas en el código del programa.

Al trabajar con símbolos, el editor de programación asiste al usuario mediante ayudas contextuales a las entradas, como la función de autocompletar. De ese modo es posible acceder cómodamente a variables o instrucciones existentes durante la programación.

Ejemplo de programación

El ejemplo siguiente muestra la forma de acceder simbólicamente a diferentes elementos:

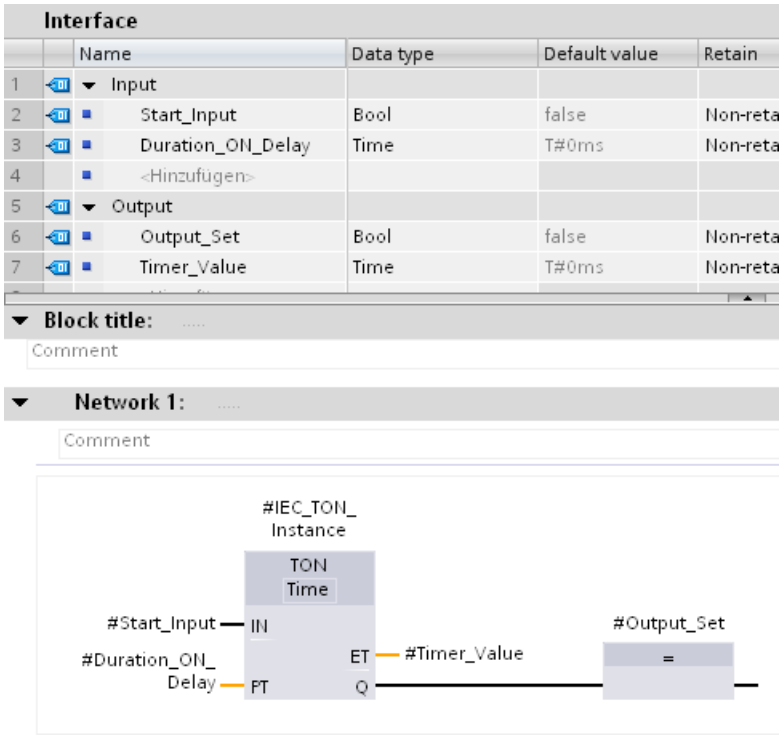

Los nombres de variables definidos en la interfaz del bloque pueden utilizarse directamente en los parámetros de la instrucción TON sin conocer la dirección absoluta de las variables.

Consulte también

Ajustar el acceso a un bloque (Página 53)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Direccionar variables globales (Página 98)

Direccionar variables en bloques de datos globales (Página 101)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6484)

2.3 Direccionar indirectamente elementos de ARRAY

Realizar accesos de ARRAY en el TIA Portal con índice variable

Es recomendable utilizar un ARRAY cuando deben procesarse datos conexos del mismo tipo. Como índices para direccionar los elementos de ARRAY se pueden especificar constantes o variables del tipo de datos Entero. Se admiten enteros de una longitud de hasta 32 bits.

En caso de direccionamiento indirecto con una variable, el índice no se calcula hasta que no se ejecuta el programa. Así se puede utilizar un índice diferente para cada ejecución, p. ej. en bucles de programa. También es posible acceder a un ARRAY dentro de un tipo de datos PLC (UDT).

Las ventajas resultantes son las siguientes:

- No se requiere direccionamiento con registros de direcciones ni con punteros creados por el usuario, como p. ej. un puntero ANY.
- Más flexibilidad dentro del programa.
- El índice variable está disponible en todos los lenguajes de programación de STEP 7.
- Se utilizan los nombres existentes de los bloques de datos y las variables ARRAY (direccionamiento simbólico). De este modo se aumenta la legibilidad del código del programa.
- No es necesario conocer la dirección básica del ARRAY.
- El código del programa resulta más fácil de crear y el compilador genera un código de programa optimizado.

Procedimiento en STEP 7 V5.x

Para direccionar elementos de ARRAY de forma indirecta, en STEP 7 V5.x había que utilizar registros de direcciones mediante POINTER propios. Al hacerlo, debía tenerse en cuenta lo siguiente:

- El nombre del ARRAY no se utilizaba. Esto reducía la legibilidad del código del programa y obligaba a introducir comentarios.
- La dirección básica del ARRAY tenía que conocerse para el direccionamiento.

El lenguaje de programación SCL ya soportaba el direccionamiento indirecto con un índice variable.

Ejemplo de programación en STEP 7 V5.x

Para el siguiente ejemplo en AWL se requiere el bloque de datos "Data_classic". Para llamar a un elemento del ARRAY "Quantities" deben utilizarse los comandos siguientes:

AWL	Explicación
OPN "Data_classic"	// Se llama el bloque de datos "Data_classic".
L #index	// El valor de la variable local #index se carga en el acumulador 1.

AWL	Explicación
SLD 3	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 tres posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
LAR1	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 1.
L DBW [AR1, P#10.0]	// Cargar en el acumulador 1 el elemento de ARRAY direccionado mediante #index.
	// P#10.0 = dirección básica del campo

Ejemplo de programación en STEP 7 TIA Portal

El ejemplo siguiente presenta el direccionamiento indirecto de un elemento de ARRAY en AWL con el TIA Portal.

Cree para ello un bloque de datos global:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_Quantities".
4. Seleccione "DB ARRAY" como tipo de bloque de datos.
5. Seleccione "DINT" como tipo de datos.
6. Introduzca "10" como límite superior de ARRAY.
7. Haga clic en "Aceptar".

DB_Quantities

	Name	Data type
1	DB_Quantities	Array[0..10] of DInt
2	DB_Quantities[0]	DInt
3	DB_Quantities[1]	DInt
4	DB_Quantities[2]	DInt
5	DB_Quantities[3]	DInt
6	DB_Quantities[4]	DInt
7	DB_Quantities[5]	DInt
8	DB_Quantities[6]	DInt
9	DB_Quantities[7]	DInt
10	DB_Quantities[8]	DInt
11	DB_Quantities[9]	DInt
12	DB_Quantities[10]	DInt

1. Cree un bloque de función y llámelo "FB_Quantities".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FB_Quantities

		Name	Data type
1		Input	
2		Output	
3		InOut	
4		Static	
5		Temp	
6		Index	Int
7		Constant	

3. Escriba el siguiente código de programa:

Network 1: .....

Comment

```
1
2        L     "DB_Quantities".THIS[#index]
3
```

Para direccionar un elemento de ARRAY se requiere únicamente una línea del programa en el TIA Portal. El valor del elemento de ARRAY #index se carga en el acumulador 1 directamente desde el bloque de datos.

4. Llame el bloque de función "FB_Quantities" en el OB1 y asigne un índice entre 0 y 10:

Network 1: .....

Comment

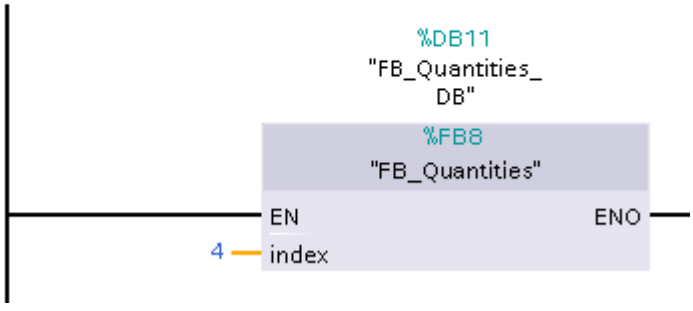

Para obtener el mejor rendimiento posible deben observarse las indicaciones siguientes:

- Las variables que se utilizan como índice de ARRAY deben declararse como entero menor o igual a 32 bits.
- Los resultados intermedios y los índices de ARRAY deben crearse en el área temporal de datos locales.

Consulte también

Direccionamiento indirecto de componentes de ARRAY (Página 127)
Principios básicos del ARRAY (Página 280)
ARRAY (Página 280)
Direccionamiento indirecto en AWL (Página 128)
Direccionamiento indirecto en SCL (Página 125)

2.4 Uso del tipo de datos DB_ANY

Uso del tipo de datos DB_ANY (S7-1200/1500)

El tipo de datos DB_ANY sirve para identificar un bloque de datos cualquiera. En las CPU de las series S7-1200/1500 es posible acceder a un bloque de datos que todavía no existe en el momento de la programación. Para ello se crea un parámetro de bloque del tipo de datos DB_ANY en la interfaz del bloque que accede. A dicho parámetro se transfiere en tiempo de ejecución el nombre del bloque de datos o una variable del tipo de datos DB_ANY asignada previamente al nombre del bloque de datos. Las instrucciones siguientes permiten procesar el contenido de un bloque de datos mediante el uso de símbolos:

- VARIANT_TO_DB_ANY: Convertir VARIANT en DB_ANY
- DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT

Encontrará más información sobre las instrucciones en "Instrucciones básicas > AWL/SCL > Conversión > VARIANT".

La ventaja de este procedimiento es que: es posible crear el código del programa antes de saber el bloque de datos que se procesará.

Ejemplo de programación

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar el tipo de datos DB_ANY:

Una punzonadora puede perforar diferentes figuras geométricas. Las peticiones de punzonado se transfieren a la máquina y, para cada petición individual, hay datos de petición específicos. Los datos de la petición difieren tanto en el tipo como en los valores.

Procedimiento para crear los tipos de datos PLC

En la primera petición debe punzonarse un orificio redondo en una chapa. Para que la punzonadora pueda ejecutar esta petición se requieren las coordenadas del punto medio y el radio del orificio. Estos datos de petición pueden transferirse a la punzonadora agrupados en un tipo de datos PLC (UDT).

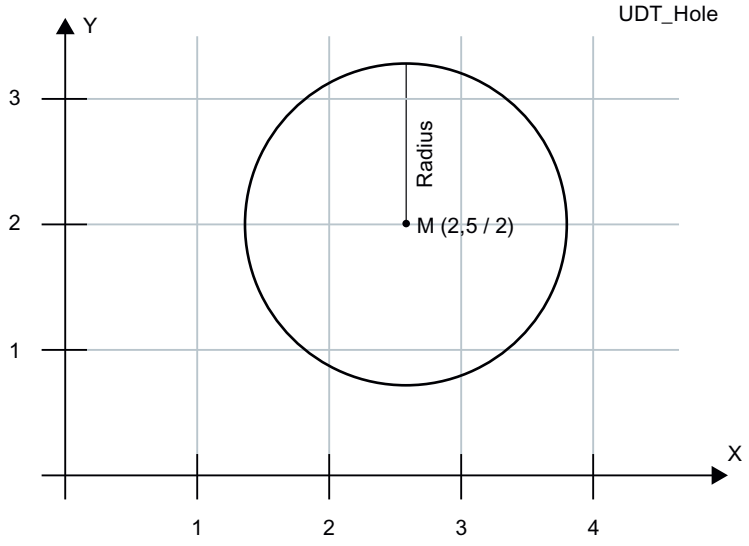

Cree el tipo de datos PLC "UDT_Hole" para transferir los datos de la petición:

1. En el árbol del proyecto, dentro de la carpeta "Tipos de datos PLC", haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   X-coordinate > REAL
   Y-coordinate > REAL
   Radius > REAL

UDT_Hole

		Name	Data type
1		X-coordinate	Real
2		Y-coordinate	Real
3		Radius	Real

En la segunda petición debe punzonarse un rectángulo en una chapa. Para esta petición se requieren dos coordenadas, una de las cuales marca el punto superior izquierdo y la otra el punto inferior derecho del rectángulo. Estos datos de petición pueden transferirse a la punzonadora agrupados en el tipo de datos PLC "UDT_RectangleWindowStatic".

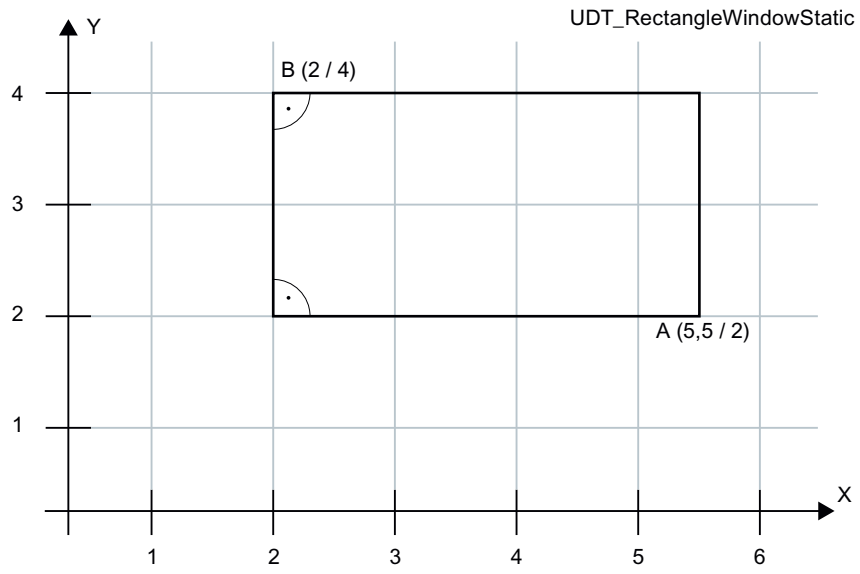

Cree el tipo de datos PLC "UDT_RectangleWindowStatic":

1. En el árbol del proyecto, dentro de la carpeta "Tipos de datos PLC", haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   X1-coordinate > REAL
   Y1-coordinate > REAL
   X2-coordinate > REAL
   Y2-coordinate > REAL

UDT_RectangleWindowStatic

		Name	Data type
1		X1-coordinate	Real
2		Y1-coordinate	Real
3		X2-coordinate	Real
4		Y2-coordinate	Real

Con los datos de petición de "UDT_RectangleWindowStatic" solo es posible punzonar rectángulos cuyos bordes sean paralelos a los ejes x e y.

Si desea punzonar un rectángulo con una alineación cualquiera, es decir, que no sea paralelo a los ejes x e y, necesitará un tipo de datos PLC adicional. En él puede indicar, por ejemplo, la altura y anchura, así como la alineación del rectángulo respecto del eje de la x por medio de un ángulo.

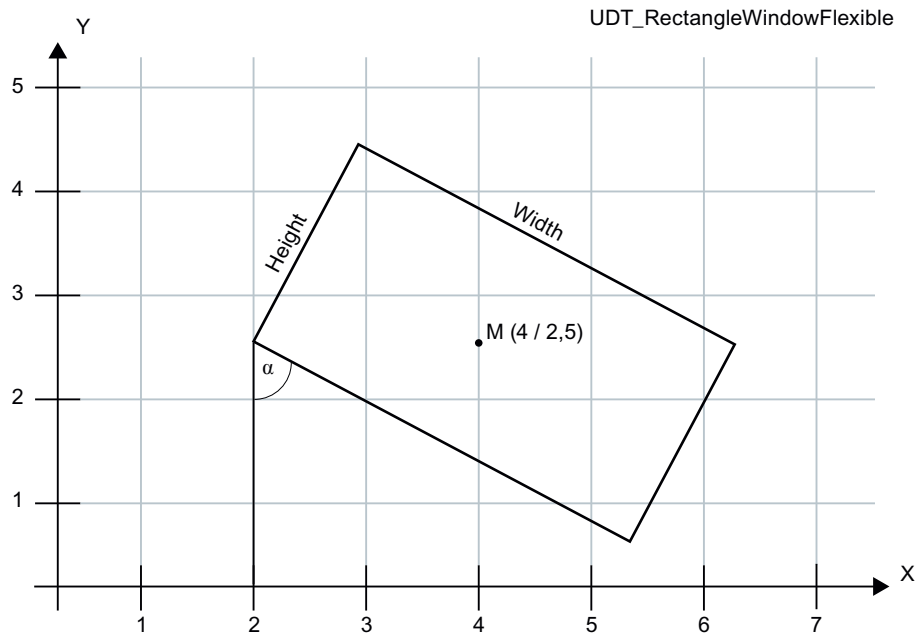

Cree el tipo de datos PLC "UDT_RectangleWindowFlexible":

1. En el árbol del proyecto, dentro de la carpeta "Tipos de datos PLC", haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   X-coordinate > REAL
   Y-coordinate > REAL
   Height > REAL
   Width > REAL
   Angle > REAL

UDT_RectangleWindowFlexible			
		Name	Data type
1		X-coordinate	Real
2		Y-coordinate	Real
3		Height	Real
4		Width	Real
5		Angle	Real

Las coordenadas x e y indican el centro del rectángulo.

Procedimiento para crear los bloques de datos

En el apartado siguiente se explica la forma de transferir a la punzonadora las figuras geométricas sencillas cuyos datos de petición se han registrado en los tipos de datos PLC. La peticiones de punzonado se descomponen en golpes individuales dentro del código del programa, los cuales son ejecutados en orden por la punzonadora. La punzonadora tiene una mesa en cruz sobre la que está fijada una chapa. Una mesa en cruz puede moverse a lo largo del eje de la x o de la y, como en un sistema de coordenadas. La mesa en cruz se mueve utilizando dos motores. La herramienta tiene diferentes insertos para poder punzonar formas distintas en la chapa, como círculos y rectángulos de diferente tamaño. Además, la herramienta puede girarse en un máximo de 90° para que no solo puedan punzonarse rectángulos de una alineación.

Los tipos de datos PLC se utilizan ahora para generar un bloque de datos. A continuación, el bloque de datos contiene los valores concretos para un agujero, por ejemplo.

Cree el bloque de datos "DB_OrderHole":

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_OrderHole".
4. Seleccione "UDT_Hole" como tipo de bloque de datos.
5. Haga clic en "Aceptar".

Introduzca los valores de arranque correspondientes:

DB_OrderHole

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	Hole	"UDT_Hole"	
3	X-coordinate	Real	10.0
4	Y-coordinate	Real	900.0
5	Diameter	Real	4.0

Ahora, para fabricar una pieza de chapa concreta, p. ej. la pared lateral de un armario de distribución, se cargan las figuras geométricas necesarias en la punzonadora. Para ello se crea otro bloque de datos que incluye una lista de bloques de datos.

Cree el bloque de datos "DB_OrderList":

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_OrderList".
4. Seleccione "DB global" como tipo de bloque de datos.
5. Haga clic en "Aceptar".

Cree la lista de peticiones siguiente dentro del bloque de datos:

DB_OrderList		
	Name	Data type
1	Static	
2	Order	Array[0..100] of DB_ANY
3	Order[0]	DB_ANY
4	Order[1]	DB_ANY
5	Order[2]	DB_ANY
6	Order[3]	DB_ANY
7	Order[4]	DB_ANY
8	Order[5]	DB_ANY
9	Order[6]	DB_ANY
10	Order[7]	DB_ANY
11	Order[8]	DB_ANY

Procedimiento para crear el código del programa

Ahora, la punzonadora debe empezar a procesar las peticiones. Si ya lo está haciendo, debe tomar la próxima petición de la lista y prepararla.

1. Cree un bloque de función SCL.
2. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
3. Haga clic en el botón "Bloque de función (FB)".
4. Introduzca el nombre "FB_PickNextOrder".

5. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FB_PickNextOrder		
	Name	Data type
1	Input	
2	Output	
3	InOut	
4	Static	
5	OrderReady	Bool
6	OrderNo	DInt
7	Order	DB_ANY
8	Temp	
9	Error	Int

6. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2 IF #OrderReady THEN
3     #Order := "DB_OrderList".Order[#OrderNo];
4     #OrderNo := #OrderNo + 1;
5     #OrderReady := false;
6 END_IF;
```

La próxima petición de la lista se prepara, lo que significa que la petición de punzonado actual se descompone en golpes individuales. Para ello, la punzonadora debe saber qué petición de punzonado hay.

1. Cree una función SCL.
2. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
3. Haga clic en el botón "Función (FC)".
4. Introduzca el nombre "FC_PrepareOrder".

5. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_PrepareOrder		
	Name	Data type
1	Input	
2	Order	DB_ANY
3	Output	
4	Error	Int
5	InOut	
6	Temp	
7	WindowFlexible	"UDT_RectangleWindowFlexible"
8	WindowStatic	"UDT_RectangleWindowStatic"
9	Hole	"UDT_Hole"
10	a	Variant
11	Constant	
12	Return	
13	FC_PrepareOrder	Void

6. Escriba el siguiente código de programa: Las llamadas de las tres funciones se subrayan en rojo, pues todavía deben crearse.

```
1
2  #a := DB_ANY_TO_VARIANT(in := #Order, err => #Error);
3
4 CASE TypeOf(#a) OF
5     UDT_Hole:
6         VariantGet(SRC := #a,
7                    DST => #Hole);
8         "FC_PrepareHole"(#Hole);
9         ;
10
11    UDT_RectangleWindowStatic:
12        VariantGet(SRC := #a,
13                   DST => #WindowStatic);
14        "FC_PrepareWindowStatic"(#WindowStatic);
15        ;
16
17    UDT_RectangleWindowFlexible:
18        VariantGet(SRC := #a,
19                   DST => #WindowFlexible);
20        "FC_PrepareRectangleWindow"(#WindowFlexible);
21        ;
22    ELSE
23        ;
24 END_CASE;
```

La instrucción "VariantGet" copia en cada caso la información de la variable #a en la variable #Hole.

En el apartado siguiente se crean las funciones "FC_PrepareHole" y "FC_PrepareWindowStatic".

Para cada tipo de petición se crea una función propia. En ellas, las peticiones de punzonado se descomponen en golpes individuales y se agrupan en un ARRAY.

1. Cree un tipo de datos PLC.
2. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos" en "Tipos de datos PLC". Se crea un tipo de datos PLC nuevo con el nombre "Tipo de datos de usuario_x".
3. Cambie el nombre del tipo de datos PLC por "UDT_Punch".
4. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   Tool > DINT
   x > REAL
   y > REAL
   w > BOOL

UDT_Punch

	Name	Data type
1	Tool	DInt
2	x	Real
3	y	Real
4	w	Bool

5. Cree el bloque de datos global "DB_PunchList":

DB_PunchList

	Name	Data type
1	Static	
2	Punch	Array[0..100] of "UDT_Punch"
3	Punch[0]	"UDT_Punch"
4	Punch[1]	"UDT_Punch"
5	Punch[2]	"UDT_Punch"
6	Punch[3]	"UDT_Punch"
7	Punch[4]	"UDT_Punch"
8	Punch[5]	"UDT_Punch"
9	Punch[6]	"UDT_Punch"
10	Punch[7]	"UDT_Punch"
11	Punch[8]	"UDT_Punch"

Para preparar la petición de punzonado para un agujero, cree una función SCL y llámela "FC_PrepareHole".

1. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_PrepareHole		
	Name	Data type
1	Input	
2	a	"UDT_Hole"
3	Output	
4	InOut	
5	Temp	
6	Constant	
7	Return	
8	FC_PrepareHole	Void

2. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2  IF #a.Radius = 4.0 THEN
3      "DB_PunchList".Punch[0].Tool := 1;
4
5  ELSIF #a.Radius = 6.0 THEN
6      "DB_PunchList".Punch[0].Tool := 2;
7
8  ELSE
9      ;
10     "DB_PunchList".Punch[0].x := #a."X-coordinate";
11     "DB_PunchList".Punch[0].y := #a."Y-coordinate";
12
13 END_IF;
```

Para preparar la petición de punzonado para una ventana se requiere una función que combine la petición de punzonado a partir de cuatro series de golpes. Cree una función SCL y llámela "FC_PrepareWindowStatic".

1. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_PrepareWindowStatic

	Name	Data type
1	Input	
2	a	"UDT_RectangleWindowStatic"
3	Output	
4	InOut	
5	Temp	
6	delta	Real
7	x	Real
8	x2	Real
9	y	Real
10	i	DInt
11	Constant	
12	Return	
13	FC_PrepareWindowStatic	Void

2. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2  #delta := 6.0;  // Defined by tool 7
3  #i := 0;
4  #x := #a."X1-coordinate" + #delta;
5 WHILE #x < #a."X2-coordinate" - #delta  DO
6      "DB_PunchList".Punch[#i].Tool := 7;
7      "DB_PunchList".Punch[#i].x := #x;
8      "DB_PunchList".Punch[#i].y := #y + #delta;
9      "DB_PunchList".Punch[#i].w := 0; // Don't rotate
10     #x := #x + 2 * #delta;
11 END_WHILE;
12
13 #y := #a."Y1-coordinate" + #delta;
14 WHILE #y < #a."Y2-coordinate" - #delta DO
15     "DB_PunchList".Punch[#i].Tool := 7;
16     "DB_PunchList".Punch[#i].x := #x2 + #delta;
17     "DB_PunchList".Punch[#i].y := #y;
18     "DB_PunchList".Punch[#i].w := 0; // Don't rotate
19     #y := #y + 2 * #delta;
20 END_WHILE;
```

En el bloque de función SCL "FB_PickNextOrder" llame la función SCL "FC_PrepareOrder".

```
1
2 IF #OrderReady THEN
3     #Order := "DB_OrderList".Order[#OrderNo];
4     #OrderNo := #OrderNo + 1;
5     #OrderReady := false;
6     "FC_PrepareOrder"(Order:=#Order,
7                       Error=>#Error);
8
9 END_IF;
```

Llame a continuación la "FB_PickNextOrder" en el OB1:

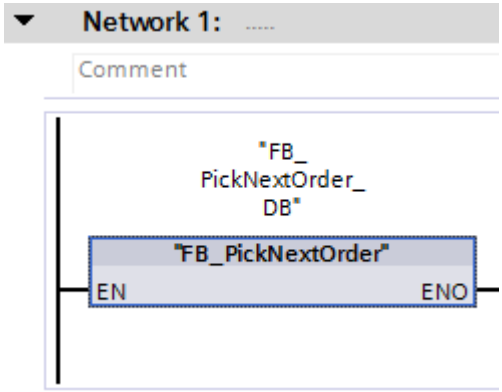

Resultado

Este ejemplo muestra cómo utilizar la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT" para determinar el tipo de datos PLC de un bloque de datos y cómo seleccionar y ejecutar una función adecuada sobre esta base.

Consulte también

Direccionar variables en bloques de datos globales (Página 101)

2.5 Uso de tipos de datos PLC (UDT)

Uso de un tipo de datos PLC

Los tipos de datos PLC (UDT) son estructuras de datos definidas por el usuario que pueden utilizarse varias veces en el programa. La estructura puede estar formada por varios elementos de diferentes tipos de datos. Los tipos de datos de los diferentes elementos se definen al declarar un tipo de datos PLC.

Los tipos de datos PLC suelen utilizarse cuando se requiere un juego de datos conexo con diferentes tipos de datos y debe procesarse desde diferentes puntos del programa. Pueden ser, p. ej.:

- juegos de datos para seguimiento de material
- juegos de parámetros para un ajuste del motor
- recetas

El uso de tipos de datos PLC conlleva las ventajas siguientes:

- Los elementos de un tipo de datos PLC también pueden direccionarse indirectamente, es decir, la dirección es variable y no se calcula hasta el momento de la ejecución.
- Las variables que se basan en un tipo de datos PLC heredan todas las propiedades del mismo. De este modo, cuando se cambia el tipo de datos PLC se adaptan automáticamente todas las variables que se basan en dicho tipo de datos PLC.
- Gracias al uso homogéneo de símbolos resulta más fácil leer el programa, pues los nombres de los diferentes elementos de un tipo de datos PLC se muestran en el programa.
- Se aprovecha al máximo el elevado rendimiento de una CPU S7-1500.
- Al llamar el bloque es posible transferir el tipo de datos PLC como estructura completa.
- La interfaz de llamada es más simple gracias al menor número de parámetros que deben recibir valores.

Procedimiento en STEP 7 V5.x

En STEP 7 V5.x ya existía la posibilidad de crear un juego de datos como variable estructurada utilizando el tipo de datos STRUCT o un tipo de datos PLC (UDT). Sin embargo, el uso del direccionamiento simbólico perjudicaba el rendimiento.

La declaración en los bloques de datos solía realizarse como estructura anónima. En ese caso, los bloques propiamente dichos se programaban de modo que se transferían como parámetros actuales los valores de la estructura y los valores calculados se copiaban de nuevo en la estructura. Eso permitía transferir también el número del bloque de datos y direccionarlo de forma absoluta en el bloque. El número de parámetros que debían rellenarse solía ser muy grande. Los datos actuales se depositaban en los bloques de datos y los valores calculados se transferían a otros bloques. No obstante, a la hora de transferir las variables del bloque de datos ya no estaban disponibles los símbolos.

Ejemplo de programación en STEP 7 TIA Portal

A un tipo de datos PLC es posible asignarle tanto un parámetro formal como un parámetro actual. Con ello ya no hace falta declarar parámetros individuales. Si un bloque tiene un parámetro de entrada basado en un tipo de datos PLC, es necesario transferir como parámetro actual una variable que sea del mismo tipo de datos PLC.

El ejemplo siguiente muestra la llamada y parametrización de un bloque de función (FB) con dos parámetros formales:

1. Cree un tipo de datos PLC haciendo doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos" de la carpeta "Tipos de datos PLC", dentro del árbol del proyecto.
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Cambie el nombre del tipo de datos PLC por "UDT_Material".
3. Declare las siguientes líneas dentro del tipo de datos PLC:
   ArticleNumber > Tipo de datos: DINT
   ArticleName > Tipo de datos: STRING
   Amount > Tipo de datos: REAL
   Unit > Tipo de datos: STRING

UDT_Material

		Name	Data type
1		ArticleNumber	DInt
2		ArticleName	String
3		Amount	Real
4		Unit	String

Utilice el tipo de datos PLC dentro de un bloque de datos global. El tipo de datos PLC puede indicarse directamente como tipo de datos del bloque de datos o bien como tipo de datos de una variable dentro del bloque de datos.

Cree para ello un bloque de datos global:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_MaterialBuffer".
4. Seleccione "DB ARRAY" como tipo de bloque de datos.
5. Como tipo de datos ARRAY, seleccione el tipo de datos PLC "UDT_Material".

6. Introduzca "1000" como límite superior del ARRAY.
7. Haga clic en "Aceptar".

DB_MaterialBuffer

	Name	Data type
1	DB_MaterialBuffer	Array[0..1000] of "UDT_Material"
2	DB_MaterialBuffer[0]	"UDT_Material"
3	ArticleNumber	DInt
4	ArticleName	String
5	Amount	Real
6	Unit	String
7	DB_MaterialBuffer[1]	"UDT_Material"
8	DB_MaterialBuffer[2]	"UDT_Material"
9	DB_MaterialBuffer[3]	"UDT_Material"
10	DB_MaterialBuffer[4]	"UDT_Material"
11	DB_MaterialBuffer[5]	"UDT_Material"

En la llamada del bloque de función, interconecte los parámetros formales con variables del bloque de datos global "DB_MaterialBuffer".

1. Cree un bloque de función SCL y llámelo "FB_Material".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FB_Material

	Name	Data type
1	Input	
2	Source	Variant
3	SourceIndex	DInt
4	DestinationIndex	DInt
5	Output	
6	InOut	
7	Destination	Variant
8	Static	
9	Temp	
10	Result	Int
11	Constant	

3. Escriba el siguiente código de programa:

```
1
2 #Result := MOVE_BLK_VARIANT(SRC:=#Source,
3                             COUNT:=3,
4                             SRC_INDEX:=#SourceIndex,
5                             DEST_INDEX:=#DestinationIndex,
6                             DEST=>#Destination);
```

4. Llame el bloque de función "FB_Material" en el OB1 e interconecte los parámetros formales con variables del bloque de datos global "DB_MaterialBuffer":

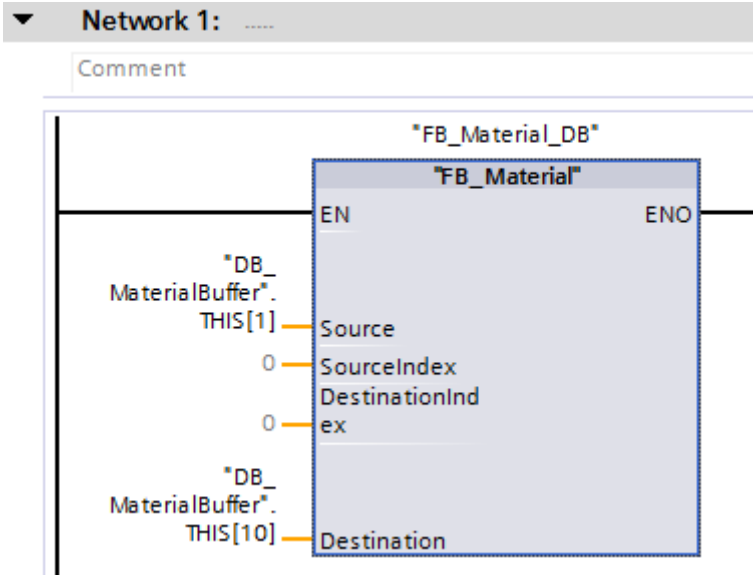

Los datos de material se desplazan dentro del bloque de datos global "DB_MaterialBuffer".

Consulte también

Información importante sobre variables PLC estructuradas (Página 6656)

Crear variables PLC estructuradas (Página 6658)

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

2.6 Uso de instrucciones MOVE en AWL

Usos posibles

Ahora, en una CPU S7-1500 también es posible programar instrucciones MOVE en AWL.

Las ventajas resultantes son las siguientes:

- Es posible crear una estructura de programa más sencilla.
- El rendimiento de la CPU aumenta.

Programación en STEP 7 V5.x

En STEP 7 V5.x, para implementar las funciones de MOVE se utilizaban las funciones de sistema "BLKMOV: Copiar área" y "UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones".

Procedimiento en STEP 7 TIA Portal

En STEP 7 TIA Portal están disponibles las siguientes instrucciones MOVE nuevas:

- MOVE: Copiar valor
- MOVE_BLK: Copiar área
- MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área
- UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Ejemplo de programación

El siguiente ejemplo muestra el uso de la instrucción "MOVE_BLK: Copiar área". Para ello se copia un área de un ARRAY en otra:

Data_DB

		Name	Data type
1		Static	
2		Array_1	Array [0..10] of Int
3		Array_1[0]	Int
4		Array_1[1]	Int
5		Array_1[2]	Int
6		Array_1[3]	Int
7		Array_1[4]	Int
8		Array_1[5]	Int
9		Array_1[6]	Int
10		Array_1[7]	Int
11		Array_1[8]	Int
12		Array_1[9]	Int
13		Array_1[10]	Int
14		Array_2	Array [0..10] of Int
15		Array_2[0]	Int
16		Array_2[1]	Int
17		Array_2[2]	Int
18		Array_2[3]	Int
19		Array_2[4]	Int
20		Array_2[5]	Int
21		Array_2[6]	Int
22		Array_2[7]	Int
23		Array_2[8]	Int
24		Array_2[9]	Int
25		Array_2[10]	Int

Network 1:

Comment

```
1   CALL  MOVE_BLK
2       Int  UInt
3       IN    :="Data_DB".Array_1[0]
4       COUNT :=10
5       OUT   :="Data_DB".Array_2[0]
6
7
```

La instrucción MOVE_BLK permite copiar 10 elementos del "Array_1" del bloque de datos "Data_DB" en el "Array_2" del mismo bloque de datos.

Consulte también

MOVE: Copiar valor (Página 1312)

MOVE_BLK: Copiar área (Página 1325)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1337)
UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones (Página 1342)

2.7 Uso de temporizadores y contadores CEI

Ventajas de los temporizadores y contadores CEI

Gracias al uso homogéneo de temporizadores y contadores CEI, el código del programa se vuelve más efectivo.

Las ventajas resultantes son las siguientes:

- Los bloques pueden llamarse repetidas veces cada vez con nuevos bloques de datos de instancia.
- Los contadores CEI disponen de un amplio rango de contaje.
- Los temporizadores CEI presentan un mayor rendimiento y una mayor precisión de tiempo que los temporizadores S5.

Programación en STEP 7 V5.x

Los temporizadores y contadores S5 de STEP 7 V5.x se direccionaban de forma absoluta utilizando un número. Debido a la dependencia del número no era posible utilizar varias veces bloques de programa con temporizadores y contadores S5.

El rango de valores de un temporizador estaba limitado a 9990s como máximo y el de un contador a un valor límite máximo de 999.

Procedimiento en STEP 7 TIA Portal

Los temporizadores y contadores CEI deben declararse en el bloque de programa en el que se llamarán y utilizarán. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, o p. ej. TON_TIME y TON_LTIME, que también puede declararse como variable local en un bloque. El contador IEC es una estructura del tipo de datos IEC_SCOUNTER, IEC_USCOUNTER, etc.

Ejemplos de programas en el TIA Portal

El ejemplo siguiente muestra la forma de declarar un temporizador CEI y un contador CEI como variable local:

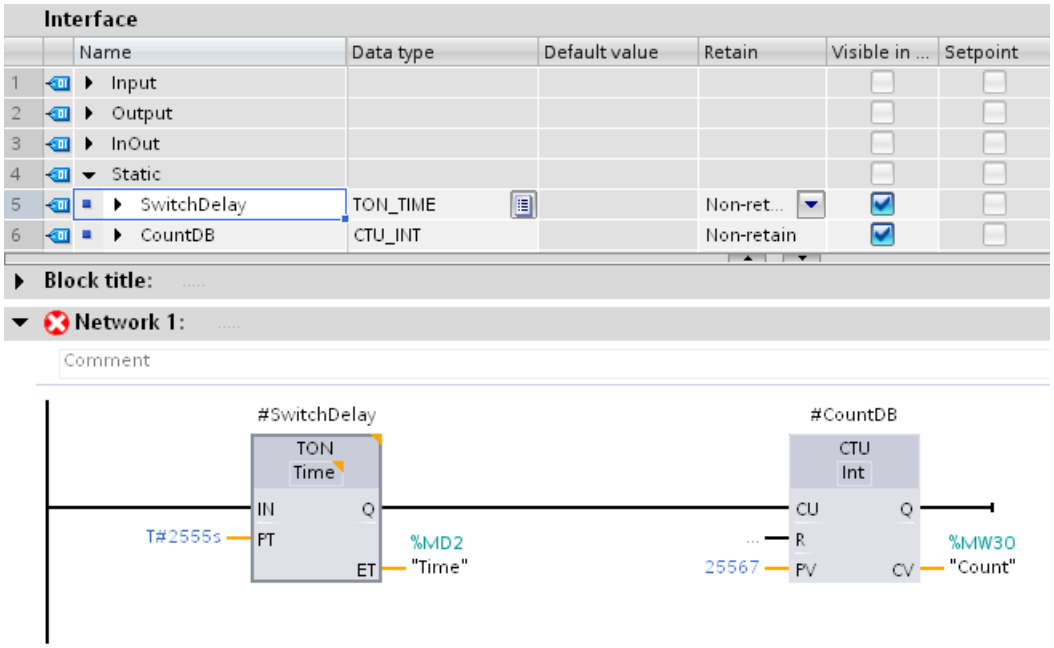

Los datos del temporizador CEI TON y del contador CEI CTU se depositan en la interfaz del bloque como variable local (multiinstancia).

También es posible crear temporizadores CEI y contadores CEI como multiinstancias en estructuras y utilizarlas después en el código del programa.

1. Para ello se crea un bloque de datos global con un ARRAY of TON. El tipo de datos TON no aparece en la lista desplegable pero puede introducirse manualmente:

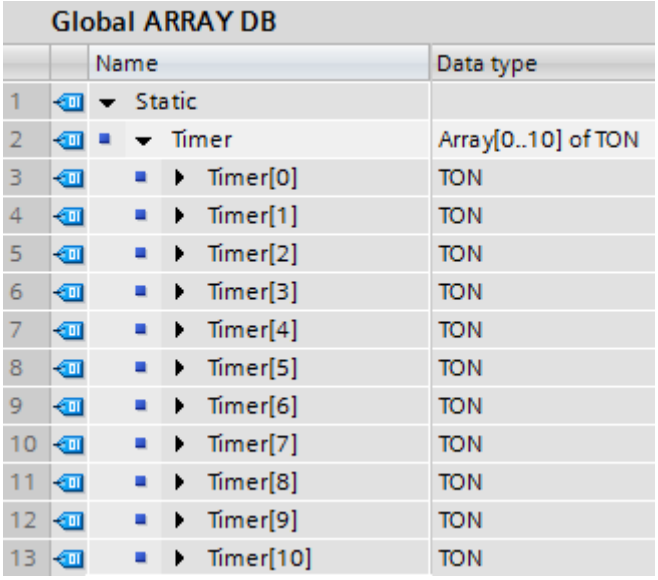

Global ARRAY DB

	Name	Data type
1	Static	
2	Timer	Array[0..10] of TON
3	Timer[0]	TON
4	Timer[1]	TON
5	Timer[2]	TON
6	Timer[3]	TON
7	Timer[4]	TON
8	Timer[5]	TON
9	Timer[6]	TON
10	Timer[7]	TON
11	Timer[8]	TON
12	Timer[9]	TON
13	Timer[10]	TON

2. Cree un bloque de función y arrastre la instrucción "TON: Retardo al conectar" a un segmento. Llame la instancia del temporizador CEI TON de la manera siguiente:

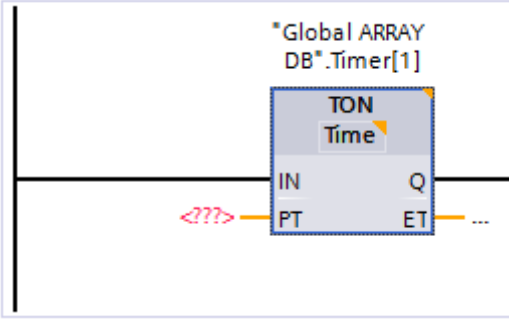

Llamada de un temporizador como multiinstancia

Si desea utilizar el parámetro IN para iniciar un temporizador como multiinstancia, no debe inicializarlo previamente en el código del programa. En este caso, el temporizador que se llama a continuación ya no detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro IN y no se inicia:

1. Defina el tiempo "Time_1" como multiinstancia del tipo de datos "TP_TIME" en la sección "Static" de la interfaz del bloque.

2. Escriba el siguiente código de programa:

AWL	Explicación
A "Tag_Output"	// Si la salida "Tag_Output" obtiene el estado lógico 1, entonces

AWL	Explicación
= #Time_1.IN	// el parámetro IN de la multiinstancia Temporizador #Tiempo_1 se inicializa con un flanco de señal ascendente.

CALL #Time_1
time_type := Time
IN := "Tag_Output"
PT := T#30s
Q := "Tag_4"
ET := "Tag_ElapsedTime"
	// Si ahora se llama la multiinstancia Temporizador y se vuelve a consultar el parámetro IN, el temporizador no se inicia, pues no hay un nuevo flanco de señal ascendente.
	
	// Indique TIME como tipo de datos de la instrucción.

Por este motivo hay que programar la inicialización de la multiinstancia Temporizador dentro de la llamada.

AWL	Explicación

CALL #Time_1
time_type := Time
IN := "Tag_Output"
PT := T#30s
Q := "Tag_4"
ET := "Tag_ElapsedTime"
	// El temporizador se llama y se inicia.
	
	// Indique TIME como tipo de datos de la instrucción.

Consulte también

Llamada de temporizadores CEI (Página 1646)

Llamada de contadores CEI (Página 1677)

Temporizadores (Página 252)

Tipos de datos 3

3.1 Vista general de los tipos de datos válidos

Validez de los grupos de tipos de datos

Los tipos de datos determinan las propiedades de los datos, p. ej. el formato de presentación del contenido y las áreas de memoria admisibles.

En el programa de usuario existe la posibilidad de emplear tipos de datos predefinidos que, adicionalmente, también pueden agruparse en tipos de datos autodefinidos. Para ello existen las categorías de tipos de datos siguientes:

- Tipos de datos elementales (números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, DATE, TOD, LTOD, CHAR, WCHAR)
- Tipos de datos compuestos (DT, LDT, DTL, STRING, WSTRING, ARRAY, STRUCT)
- Tipos de datos definidos por el usuario (tipo de datos PLC (UDT))
- Puntero
- Tipos de parámetros
- Tipos de datos de sistema
- Tipos de datos de hardware

Las tablas siguientes muestran la disponibilidad de los tipos de datos en las distintas CPU S7:

Tabla 3-1 Números binarios

Números binarios	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
BOOL (Página 232)	X	X	X
Secuencias de bits			
BYTE (Página 233)	X	X	X
WORD (Página 234)	X	X	X
DWORD (Página 235)	X	X	X
LWORD (Página 236)	-	-	X

Tabla 3-2 Enteros

Enteros	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
SINT (Página 238)	-	X	X
INT (Página 240)	X	X	X
DINT (Página 242)	X	X	X
USINT (Página 239)	-	X	X
UINT (Página 241)	-	X	X
UDINT (Página 243)	-	X	X

Enteros	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
LINT (Página 244)	-	-	X
ULINT (Página 245)	-	-	X

Tabla 3-3 Números en coma flotante

Números en coma flotante	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
REAL (Página 248)	X	X	X
LREAL (Página 249)	-	X	X

Tabla 3-4 Temporizadores

Temporizadores	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
S5TIME (Página 252)	X	-	X
TIME (Página 253)	X	X	X
LTIME (Página 254)	-	-	X

Tabla 3-5 Fecha y hora

Fecha y hora	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
DATE (Página 255)	X	X	X
TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)	X	X	X
LTOD (LTIME_OF_DAY) (Página 256)	-	-	X
DT (DATE_AND_TIME) (Página 256)	X	-	X
LDT (Página 258)	-	-	X
DTL (Página 258)	-	X	X

Tabla 3-6 Cadenas de caracteres

Cadenas de caracteres	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
CHAR (Página 260)	X	X	X
WCHAR (Página 260)	-	X	X
STRING (Página 261)	X	X	X
WSTRING (Página 264)	-	X	X

Tabla 3-7 Tipos de datos PLC (UDT)

Tipos de datos PLC (UDT)	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
Tipo de datos PLC (Página 270) (UDT)	X	X	X

Tabla 3-8 Estructuras anónimas

Estructuras anónimas	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
STRUCT (Página 275)	X	X	X

Tabla 3-9 ARRAY

ARRAY	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
ARRAY [….] of <tipo de datos> (Página 280)	X	X	X

Tabla 3-10 Puntero

Puntero	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
POINTER (Página 298)	X	-	X
ANY (Página 300)	X	-	X
VARIANT (Página 303)	-	X	X

Tabla 3-11 Tipos de parámetros

Tipos de parámetros	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
TIMER (Página 322)	X	-	X
COUNTER (Página 322)	X	-	X
BLOCK_FC (Página 322)	X	-	X
BLOCK_FB (Página 322)	X	-	X
BLOCK_DB (Página 322)	X	-	-
BLOCK_SDB (Página 322)	X	-	-
BLOCK_SFB (Página 322)	X	-	-
BLOCK_SFC (Página 322)	X	-	-
BLOCK_OB (Página 322)	X	X	X
VOID (Página 322)	X	X	X
PARAMETER (Página 322)	-	X	X

Tabla 3-12 Tipos de datos de sistema

Tipos de datos de sistema	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
IEC_TIMER (Página 323)	X[1)]	X	X
IEC_LTIMER (Página 323)	-	-	X
IEC_SCOUNTER (Página 323)	-	X	X
IEC_USCOUNTER (Página 323)	-	X	X
IEC_COUNTER (Página 323)	X[2)]	X	X
IEC_UCOUNTER (Página 323)	-	X	X
IEC_DCOUNTER (Página 323)	-	X	X

Tipos de datos de sistema	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
IEC_UDCOUNTER (Página 323)	-	X	X
IEC_LCOUNTER (Página 323)	-	-	X
IEC_ULCOUNTER (Página 323)	-	-	X
ERROR_STRUCT (Página 323)	-	X	X
NREF (Página 323)	-	X	X
CREF (Página 323)	-	X	X
VREF (Página 323)	-	X	X
SSL_HEADER (Página 323)	X	-	-
CONDITIONS (Página 323)	-	X	-
TADDR_Param (Página 323)	-	X	X
TCON_Param (Página 323)	-	X	X
HSC_Period (Página 323)	-	X	-
1) En las CPUs S7-300/400, el tipo de datos se representa por medio de TP, TON y TOF. 2) En las CPUs S7-300/400, el tipo de datos se representa por medio de CTU, CTD y CTUD.			

Tabla 3-13 Tipos de datos de hardware

Tipos de datos de hardware	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
REMOTE (Página 326)	-	X	X
HW_ANY (Página 326)	-	X	X
HW_DEVICE (Página 326)	-	X	X
HW_DPMASTER (Página 326)	-	-	X
HW_DPSLAVE (Página 326)	-	X	X
HW_IO (Página 326)	-	X	X
HW_IOSYSTEM (Página 326)	-	X	X
HW_SUBMODULE (Página 326)	-	X	X
HW_MODULE (Página 326)	-	-	X
HW_INTERFACE (Página 326)	-	X	X
HW_IEPORT (Página 326)	-	X	X
HW_HSC (Página 326)	-	X	X
HW_PWM (Página 326)	-	X	X
HW_PTO (Página 326)	-	X	X
EVENT_ANY (Página 326)	-	X	X
EVENT_ATT (Página 326)	-	X	X
EVENT_HWINT (Página 326)	-	X	X
OB_ANY (Página 326)	-	X	X
OB_DELAY (Página 326)	-	X	X
OB_TOD (Página 326)	-	X	X
OB_CYCLIC (Página 326)	-	X	X
OB_ATT (Página 326)	-	X	X
OB_PCYCLE (Página 326)	-	X	X
OB_HWINT (Página 326)	-	X	X

Tipos de datos de hardware	S7-300/400	S7-1200	S7-1500
OB_DIAG (Página 326)	-	X	X
OB_TIMEERROR (Página 326)	-	X	X
OB_STARTUP (Página 326)	-	X	X
PORT (Página 326)	-	X	X
RTM (Página 326)	-	X	X
PIP (Página 326)	-	-	X
CONN_ANY (Página 326)	-	X	X
CONN_PRG (Página 326)	-	X	X
CONN_OUC (Página 326)	-	X	X
CONN_R_ID (Página 326)	-	-	X
DB_ANY (Página 326)	-	X	X
DB_WWW (Página 326)	-	X	X
DB_DYN (Página 326)	-	X	X

Nota

En función de la versión de la CPU, los tipos de datos efectivamente válidos pueden diferir ligeramente respecto a los de la tabla.

3.2 Números binarios

3.2.1 BOOL (bit)

Descripción

Un operando del tipo de datos BOOL representa un valor de bit y contiene uno de los siguientes valores:

- TRUE
- FALSE

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos BOOL:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
1	Booleano	FALSE o TRUE BOOL#0 o BOOL#1 BOOL#FALSE o BOOL#TRUE	TRUE BOOL#1 BOOL#TRUE
	Enteros sin signo (sistema decimal)	0 ó 1	1
	Números binarios	2#0 ó 2#1	2#0
	Números octales	8#0 u 8#1	8#1
	Números hexadecimales	16#0 ó 16#1	16#1

Nota

Válido para las CPU de la serie S7-1500

Con un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el bit tiene 1 byte de longitud.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.2.2 Secuencias de bits

3.2.2.1 BYTE

Descripción

Un operando del tipo de datos BYTE es una secuencia de 8 bits.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos BYTE:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores	
			Constantes	Direcciones absolutas y simbólicas
8	Enteros[1] (sistema decimal)	Enteros con signo: de -128 a +127 Enteros sin signo: de 0 a 255	• 15 • BYTE#15 • BYTE#10#15 • B#15	• EB2 • MB10 • DB1.DBB4 • Variable_Name
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111	• 2#0000_1111 • BYTE#2#0000_1111 • B#2#0000_1111	
	Números octales	de 8#0 a 8#377	• 8#17 • BYTE#8#17 • B#8#17	
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FF	• 16#0F • BYTE#16#0F • B#16#0F	
[1] El rango de valores depende de la interpretación o conversión correspondiente.				

Nota

El tipo de datos BYTE no puede someterse a una comprobación de mayor o menor. En la parte decimal solo puede alimentarse con los mismos datos que pueden procesar los tipos de datos SINT y USINT.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.2.2.2 WORD

Descripción

Un operando del tipo de datos WORD es una secuencia de 16 bits.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos WORD:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores	
			Constantes	Direcciones absolutas y simbólicas
16	Enteros (sistema decimal)	Enteros con signo: de -32_768 a +32_767 Enteros sin signo: de 0 a 65_535	• 61_680 • WORD#61_680 • WORD#10#61_680 • W#61_680	• MW10 • DB1.DBW2 • Variable_Name
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111	• 2#1111_0000_1111_0000 • WORD#2#1111_0000_1111_0000 • W#2#1111_0000_1111_0000	
	Números octales	de 8#0 a 8#177_777	• 8#170_360 • WORD#8#170_360 • W#8#170_360	
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FFFF	• 16#F0F0 • WORD#16#F0F0 • W#16#F0F0	
	BCD	de C#0 a C#999	C#55	
	Secuencia decimal	B#(0, 0) a B#(255, 255)	B#(127, 200)	

Nota

El tipo de datos WORD no puede someterse a una comprobación de mayor o menor. En la parte decimal solo puede alimentarse con los mismos datos que pueden procesar los tipos de datos INT y UINT.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.2.2.3 DWORD

Descripción

Un operando del tipo de datos DWORD es una secuencia de 32 bits.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos DWORD:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores	
			Constantes	Direcciones absolutas y simbólicas
32	Enteros (sistema decimal)	Enteros con signo: de -2_147_483_648 a +2_147_483_648 Enteros sin signo: de 0 a 4_294_967_295	• +15_793_935 • DWORD#+15_793_935 • DWORD#10# +15_793_935 • DW#+15_793_935	• MD10 • DB1.DBD8 • Variable_Name
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#0000_0000_1111_0000_1111_1111_0000_1111 • DWORD#2#0000_0000_1111_0000_1111_1111_0000_1111 • DW#2#0000_0000_1111_0000_1111_1111_0000_1111	
	Números octales	8#0 a 8#37_777_777_777	• 8#74_177_417 • DWORD#8#74_177_417 • DW#8#74_177_417	
	Números hexadecimales	de 16#0000_0000 a 16#FFFF_FFFF	• 16#00F0_FF0F • DWORD#16#00F0_FF0F • DW#16#00F0_FF0F	
	Secuencia decimal	B#(0, 0, 0, 0) a B#(255, 255, 255, 255)	B#(127, 200, 127, 200)	

Nota

El tipo de datos DWORD no puede someterse a una comprobación de mayor o menor. En la parte decimal solo puede alimentarse con los mismos datos que pueden procesar los tipos de datos DINT y UDINT.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.2.2.4 LWORD

Descripción

Un operando del tipo de datos LWORD es una secuencia de 64 bits.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LWORD:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
64	Enteros (sistema decimal)	Enteros con signo: de -9_223_372_036_854_775_808 a +9_223_372_036_854_775_807 Enteros sin signo: de 0 a 18_446_744_073_709_551_615	• +26_123_590_360_715 • LWORD#+26_123_590_360_715 • LWORD#10#+26_123_590_360_715 • LW#+26_123_590_360_715
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#0000_0000_0000_0000_0000_1011_1110_0001_0010_1111_0101_0010_1101_1110_1000_1011 • LWORD#2#0000_0000_0000_0000_0000_1011_1110_0001_0010_1111_0101_0010_1101_1110_1000_1011 • LW#2#0000_0000_0000_0000_0000_1011_1110_0001_0010_1111_0101_0010_1101_1110_1000_1011
	Números octales	de 8#0 a 8#1_777_777_777_777_777_777_777	• 8#13_724_557_213 • LWORD#8#13_724_557_213 • LW#8#13_724_557_213
	Números hexadecimales	de 16#0000_0000 a 16#FFFF_FFFF_FFFF_FFFF	• 16#0000_0000_5F52_DE8B • LWORD#16#0000_0000_5F52_DE8B • LW#16#0000_0000_5F52_DE8B
	Secuencia decimal	B#(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0) a B#(255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255)	B#(127, 200, 127, 200, 127, 200, 127, 200)

Nota

El tipo de datos LWORD no puede someterse a una comprobación de mayor o menor. En la parte decimal solo puede alimentarse con los mismos datos que pueden procesar los tipos de datos LINT y ULINT.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)
Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3 Enteros

3.3.1 SINT (enteros de 8 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos SINT (Short INT) tiene una longitud de 8 bits y consta de dos componentes: Un signo y un valor numérico en complemento a dos. Los estados lógicos de los bits 0 a 6 representan el valor del número. El estado lógico del bit 7 representa el signo. El signo puede adoptar el estado lógico "0" para positivo o "1" para negativo.

Un operando del tipo de datos SINT ocupa un BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos SINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
8	Enteros con signo (sistema decimal)	de -128 a +127	• +44 • SINT#+44 • SINT#10#+44 Si se utiliza la tipificación SINT#, el rango de valores va hasta SINT#255 como máximo. Este valor se interpreta como entero con -1.
	Números binarios (solo positivos)	de 2#0 a 2#0111_1111	• 2#0010_1100 • SINT#2#0010_1100 • SINT#2#10
	Números octales (sólo positivos)	8#0 hasta 8#177	• 8#54 • SINT#8#54
	Números hexadecimales (sólo positivos)	16#0 hasta 16#7F	• 16#2C • SINT#16#2C Si se utiliza la tipificación SINT#, el rango de valores va hasta SINT#16#FF como máximo. Este valor se interpreta como entero con -1.

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero +44 como número binario:

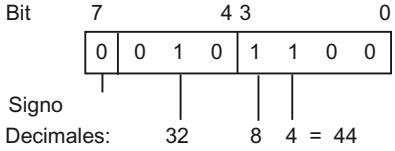

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.2 USINT (enteros de 8 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos USINT (Unsigned Short INT) tiene una longitud de 8 bits y contiene valores numéricos sin signo.

Un operando del tipo de datos USINT ocupa un BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos USINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
8	Enteros sin signo (sistema decimal)	de 0 a 255	• 78 • USINT#78 • USINT#10#78
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111	• 2#0100_1110 • USINT#2#0100_1110 • USINT#2#10
	Números octales	de 8#0 a 8#377	• 8#116 • USINT#8#116
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FF	• 16#4E • USINT#16#4E

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero 78 como número binario:

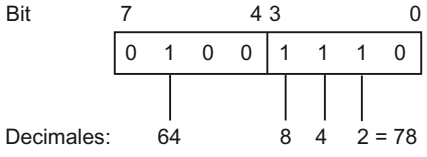

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.3 INT (enteros de 16 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos INT tiene una longitud de 16 bits y consta de dos componentes: Un signo y un valor numérico en complemento a dos. Los estados lógicos de los bits 0 a 14 representan el valor del número. El estado lógico del bit 15 representa el signo. El signo puede adoptar el estado lógico "0" para positivo o "1" para negativo.

Un operando del tipo de datos INT ocupa dos BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos INT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
16	Enteros con signo (sistema decimal)	de -32_768 a +32_767	• +3_785 • INT#+3_785 • INT#10#+3_785
	Números binarios (solo positivos)	de 2#0 a 2#0111_1111_1111_1111	• 2#0000_1110_1100_1001 • INT#2#0000_1110_1100_1001 • INT#2#10
	Números octales	de 8#0 a 8#7_7777	• 8#7311 • INT#8#7311
	Números hexadecimales (sólo positivos)	16#0 hasta 16#7FFF	• 16#0EC9 • INT#16#0EC9

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero +3785 como número binario:

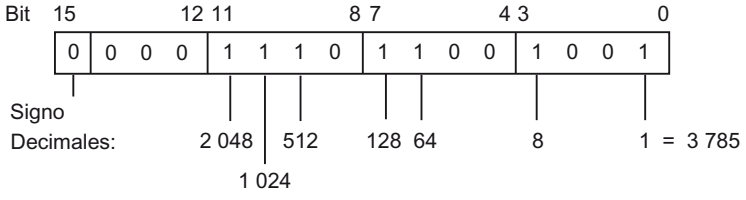

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.4 UINT (enteros de 16 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos UINT (Unsigned INT) tiene una longitud de 16 bits y contiene valores numéricos sin signo.

Un operando del tipo de datos UINT ocupa dos BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos UINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
16	Enteros sin signo (sistema decimal)	de 0 a 65_535	• 65_295 • UINT#65_295 • UINT#10#65_295
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111	• 2#1111_1111_0000_1111 • UINT#2#1111_1111_0000_1111 • UINT#2#10
	Números octales	de 8#0 a 8#17_7777	• 8#17_7417 • UINT#8#17_7417
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FFFF	• 16#FF0F • UINT#16#FF0F

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero 65295 como número binario:

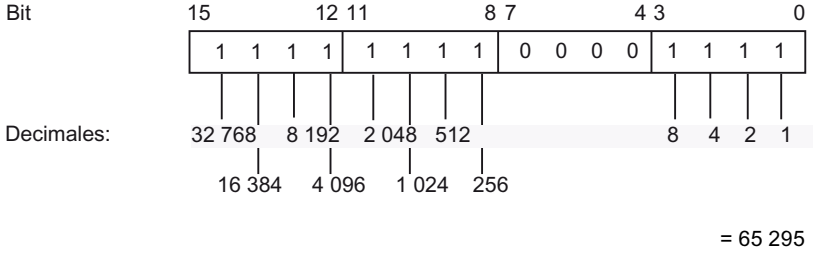

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.5 DINT (enteros de 32 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos DINT (Double INT) tiene una longitud de 32 bits y consta de dos componentes: Un signo y un valor numérico en complemento a dos. Los estados lógicos de los bits 0 a 30 representan el valor del número. El estado lógico del bit 31 representa el signo. El signo puede adoptar el estado lógico "0" para positivo o "1" para negativo.

Un operando del tipo de datos DINT ocupa cuatro BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos DINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
32	Enteros con signo (sistema decimal)	de -2_147_483_648 a +2_147_483_647	• +125_790 • DINT#+125_790 • DINT#10#+125_790 • L#275
	Números binarios (solo positivos)	de 2#0 a 2#0111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#0000_0000_0000_0001_1110_1011_0101_1110 • DINT#2#0000_0000_0000_0001_1110_1011_0101_1110 • DINT#2#10
	Números octales (sólo positivos)	8#0 a 8#177_7777_7777	• 8#36_5536 • DINT#8#36_5536
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#7FFF_FFFF	• 16#0001_EB5E • DINT#16#0001_EB5E

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero +125790 como número binario:

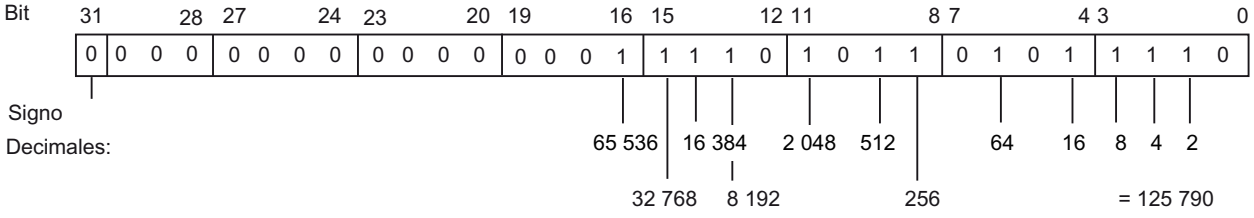

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.6 UDINT (enteros de 32 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos UDINT (Unsigned Double INT) tiene una longitud de 32 bits y contiene valores numéricos sin signo.

Un operando del tipo de datos UDINT ocupa cuatro BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos UDINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
32	Enteros sin signo (sistema decimal)	de 0 a 4_294_967_295	• 4_042_322_160 • UDINT#4_042_322_160 • UDINT#10#4_042_322_160
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#1111_0000_1111_0000_1111_0000_1111_0000 • UDINT#2#1111_0000_1111_0000_1111_0000_1111_0000 • UDINT#2#10
	Números octales	8#0 a 8#377_7777_7777	• 8#360_7417_0360 • UDINT#8#360_7417_0360
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FFFF_FFFF	• 16#F0F0_F0F0 • UDINT#16#F0F0_F0F0

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero 4042322160 como número binario:

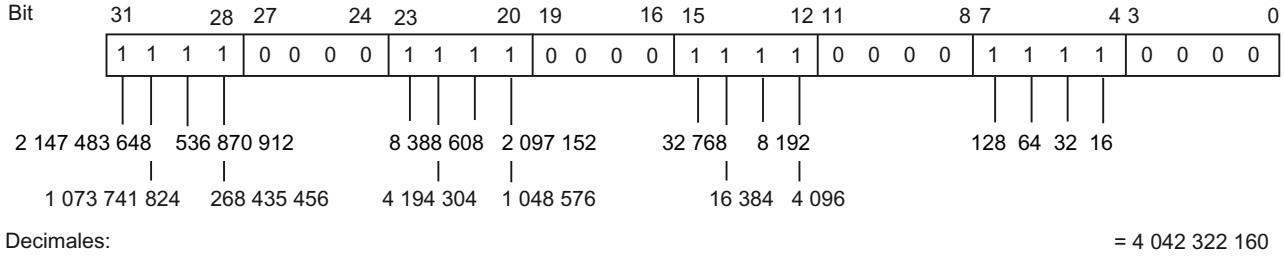

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.7 LINT (enteros de 64 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos LINT (Long INT) tiene una longitud de 64 bits y consta de dos componentes: Un signo y un valor numérico en complemento a dos. Los estados lógicos de los bits 0 a 62 representan el valor del número. El estado lógico del bit 63 representa el signo. El signo puede adoptar el estado lógico "0" para positivo o "1" para negativo.

Un operando del tipo de datos LINT ocupa ocho BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
64	Enteros con signo (sistema decimal)	de -9_223_372_036_854_775_808 a +9_223_372_036_854_775_807	• +154_325_790_816_159 • LINT#+154_325_790_816_159 • LINT#10#+154_325_790_816_159
	Números binarios (solo positivos)	de 2#0 a 2#0111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#0000_0000_0000_0000_1000_1100_0101_1011_1100_0101_1111_0000_1111_0111_1001_1111 • LINT#2#0000_0000_0000_0000_1000_1100_0101_1011_1100_0101_1111_0000_1111_0111_1001_1111 • LINT#2#10
	Números octales	de 8#0 a 8#7_7777_7777_7777_7777_7777	• 8#4305_5705_7417_3637 • LINT#8#4305_5705_7417_3637
	Números hexadecimales (sólo positivos)	de 16#0 a 16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF	• 16#0000_8C5B_C5F0_F79F • LINT#16#0000_8C5B_C5F0_F79F

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero +154325790816159 como número binario:

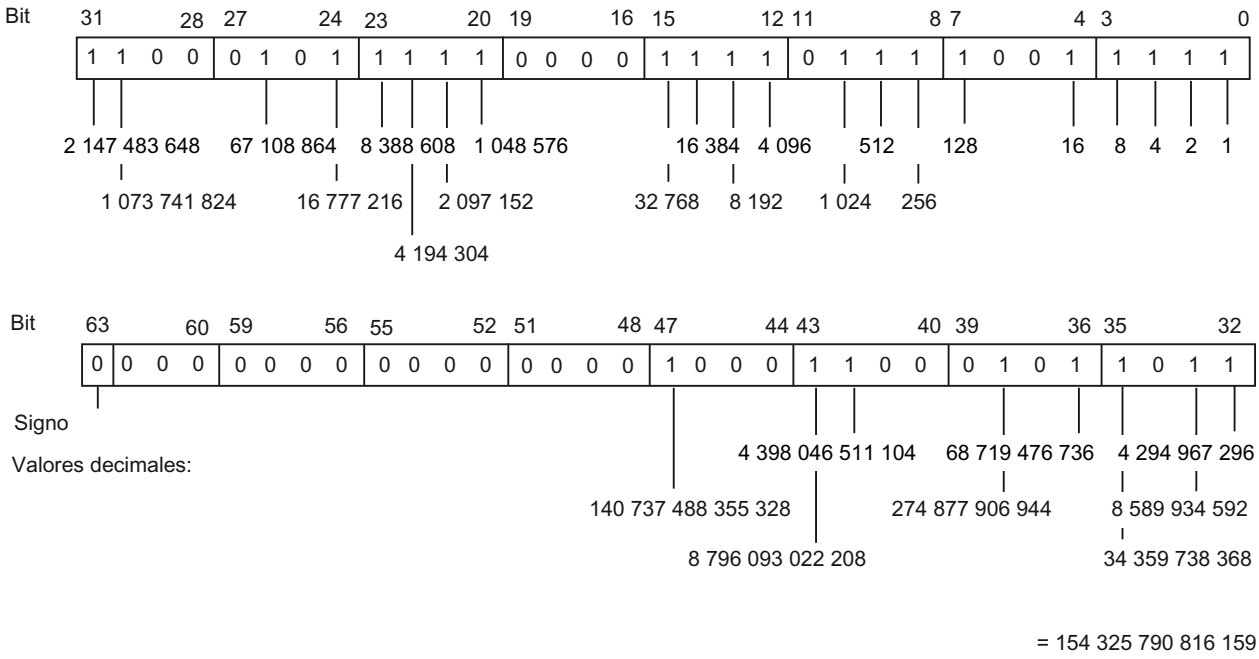

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.3.8 ULINT (enteros de 64 bits)

Descripción

Un operando del tipo de datos ULINT (Unsigned Long INT) tiene una longitud de 64 bits y contiene valores numéricos sin signo.

Un operando del tipo de datos ULINT ocupa ocho BYTE en la memoria.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos ULINT:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
64	Enteros sin signo (sistema decimal)	de 0 a 18_446_744_073_709_551_615	• 154_325_790_816_159 • ULINT#154_325_790_816_159 • ULINT#10#154_325_790_816_159
	Números binarios	de 2#0 a 2#1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111	• 2#0000_0000_0000_0000_1000_1100_0101_1011_1100_0101_1111_0000_1111_0111_1001_1111 • ULINT#2#0000_0000_0000_0000_1000_1100_0101_1011_1100_0101_1111_0000_1111_0111_1001_1111 • ULINT#2#10
	Números octales	de 8#0 a 8#17_7777_7777_7777_7777_7777	• 8#4305_5705_7417_3637 • ULINT#8#4305_5705_7417_3637
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#FFFF_FFFF_FFFF_FFFF	• 16#0000_8C5B_C5F0_F79F • ULINT#16#0000_8C5B_C5F0_F79F

Ejemplo

La figura siguiente muestra el entero 154325790816159 como número binario:

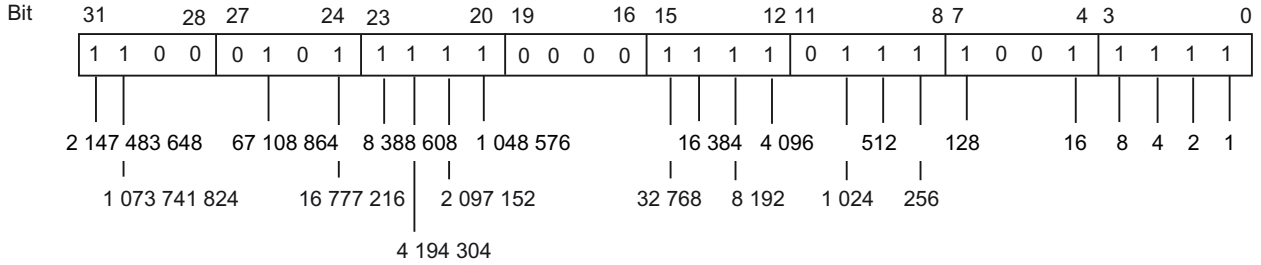

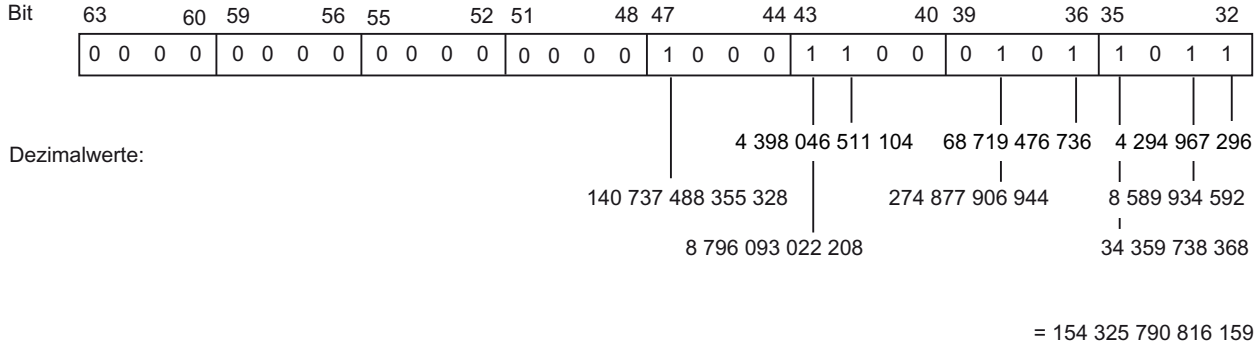

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Principios básicos de las constantes (Página 92)
Conversiones implícitas (Página 331)
Conversiones explícitas (Página 385)
Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.4 Números en coma flotante

3.4.1 REAL

Descripción

Los operandos del tipo de datos REAL tienen una longitud de 32 bits y se utilizan para representar números en coma flotante. Un operando del tipo de datos REAL consta de los tres componentes siguientes:

- Signo: el estado lógico del bit 31 determina el signo. El bit 31 puede adoptar los valores "0" (positivo) o "1" (negativo).
- Exponentes de 8 bits en base 2: El exponente se incrementa en una constante (base, +127), de modo que presenta un rango de valores de entre 0 y 255.
- Mantisa de 23 bits: se representa solo la fracción de la mantisa. En los números en coma flotante normalizados, la parte entera de la mantisa siempre es 1, y no se guarda.

El tipo de datos REAL se procesa con una precisión de 6 posiciones tras la coma.

La figura siguiente muestra la estructura del tipo de datos REAL:

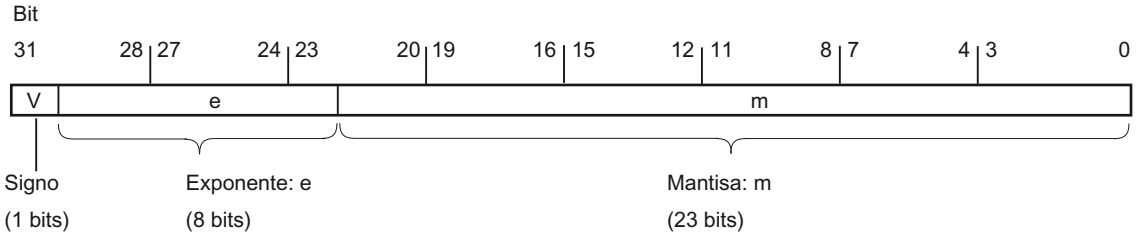

Nota

En el caso de los números en coma flotante solo se guardan las precisiones definidas en la norma IEEE754. Las posiciones decimales indicadas adicionalmente se redondean según IEEE754.

En cálculos aritméticos anidados con frecuencia puede reducirse el número de posiciones decimales.

Si se indican más posiciones decimales de las que el tipo de datos puede guardar, el número se redondea al valor correspondiente a la precisión posible en este rango de valores.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos REAL:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
32	Números en coma flotante según IEEE754	de -3.402823e+38 a -1.175495e-38 ±0,0 de +1.175495e-38 a +3.402823e+38	1.0e-5; REAL#1.0e-5
	Números en coma flotante		1.0; REAL#1.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Calcular en SCL con números en coma flotante (REAL y LREAL) (Página 6886)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.4.2 LREAL

Descripción

Los operandos del tipo de datos LREAL tienen una longitud de 64 bits y se utilizan para representar valores en coma flotante. Un operando del tipo de datos LREAL consta de los tres componentes siguientes:

- Signo: el estado lógico del bit 63 determina el signo. El bit 63 puede adoptar los valores "0" (positivo) o "1" (negativo).
- Exponentes de 11 bits en base 2: El exponente se incrementa en una constante (base, +1023), de modo que presenta un rango de valores de entre 0 y 2047.
- Mantisa de 52 bits: se representa solo la fracción de la mantisa. En los números en coma flotante normalizados, la parte entera de la mantisa siempre es 1, y no se guarda.

El tipo de datos LREAL se procesa con una precisión de 15 posiciones tras la coma.

La figura siguiente muestra la estructura del tipo de datos LREAL:

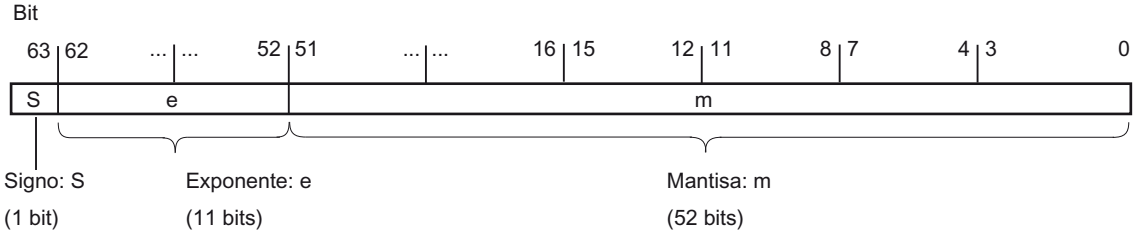

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LREAL:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
64	Números en coma flotante según IEEE754	de -1.7976931348623158e+308 a -2.2250738585072014e-308 ±0,0 de +2.2250738585072014e-308 a +1.7976931348623158e+308	1.0e-5; LREAL#1.0e-5
	Números en coma flotante		1.0; LREAL#1.0

Nota

En el caso de los números en coma flotante solo se guardan las precisiones definidas en la norma IEEE754. Las posiciones decimales indicadas adicionalmente se redondean según IEEE754.

En cálculos aritméticos anidados con frecuencia puede reducirse el número de posiciones decimales.

Si se indican más posiciones decimales que el tipo de datos puede guardar, el número se redondea al valor correspondiente a la precisión posible en este rango de valores.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Calcular en SCL con números en coma flotante (REAL y LREAL) (Página 6886)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.4.3 Números en coma flotante no válidos

Descripción

En los tipos de datos REAL y LREAL se diferencian cuatro rangos numéricos:

- Números normalizados que pueden guardarse con total precisión
- Números desnormalizados que no pueden guardarse con total precisión
- Números infinitos: +Inf/-Inf (Infinity)
- Números no válidos: NaN (Not a Number)

Nota

Los números en coma flotante se depositan como en la norma IEEE754. Los resultados de las conversiones o las funciones aritméticas con un número en coma flotante desnormalizado, infinito o NaN (Not a Number) dependen de la CPU.

Si no se trabaja con números en coma flotante normalizados en las funciones matemáticas, el resultado contenderá diferencias importantes, en función de la serie de CPU que se utilice.

Exceptuando las versiones de CPU antiguas de las series S7-300 y S7-400, una CPU no puede realizar cálculos con números en coma flotante desnormalizados; el patrón de bits de un número desnormalizado se interpreta como un cero. Si el resultado de un cálculo se incluye en este rango, se continúa con cero y los bits de estado OV y OS se activan (rebase por defecto del rango numérico).

Aunque los valores de los números en coma flotante no válidos solo pueden representarse con una exactitud limitada en las funciones matemáticas, los números con un exponente de -39 (p. ej., 2.4408e-039) pueden observarse en el TIA Portal y no por ello representan necesariamente un resultado erróneo. En consecuencia, puede ocurrir que los valores de los números en coma flotante estén fuera de los valores numéricos válidos.

Nota

Para las CPU de las series S7-1200 V1, V2 y V3 rige lo siguiente:

La operación de comparación "Igual" utiliza el patrón de bits del número en coma flotante no válido. Si se comparan dos "números NaN" con el mismo patrón de bits, la salida de la operación de comparación "Igual" arroja el resultado TRUE.

Nota

Para las CPU de la serie S7-1200 V4 y S7-1500 vale:

Si se comparan dos números no válidos (NaN), el resultado es siempre FALSE, independientemente del patrón de bits del número no válido o de la relación (>, >, ...).

Nota

Comparación de números en coma flotante desnormalizados

Con la operación de comparación "Igual" con dos números en coma flotante desnormalizados, en las CPU de la serie S7-300/400 y la serie S7-1200/1500, la salida se pone al estado lógico "0" y "1", respectivamente.

Si las variables de entrada de una función matemática representan un número en coma flotante no válido, también se emite un número en coma flotante no válido como resultado.

Posibilidades de evaluar posibles errores derivados de números en coma flotante no válidos:

- En KOP/FUP y SCL puede consultarse FALSE en la salida de habilitación ENO
- En AWL puede evaluarse el bit de estado OV

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Calcular en SCL con números en coma flotante (REAL y LREAL) (Página 6886)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.5 Temporizadores

3.5.1 S5TIME (tiempo)

Formato

El tipo de datos S5TIME guarda el tiempo en formato BCD. El tiempo es el producto de un valor de tiempo en el rango de 0 a 999 y una base de tiempo. La base de tiempo especifica el intervalo en el que un temporizador reduce el valor temporal en una unidad, hasta llegar a "0". La base de tiempo permite controlar la resolución de los valores temporales.

La tabla siguiente muestra el rango de valores para el tipo de datos S5TIME:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
16	Temporizadores de S7 en intervalos de 10 ms (valor estándar)	S5T#0MS a S5T#2H_46M_30S_0MS	S5T#10s, S5TIME#10s
	Números hexadecimales	16#0 a 16#3999	16#2

La tabla siguiente muestra la codificación de la base de tiempo para S5TIME:

Base de tiempo	Código binario para la base de tiempo
10 ms	00
100 ms	01
1 s	10
10 s	11

Si el tipo de datos S5TIME se utiliza con temporizadores, deben observarse los valores límite del rango y la resolución de los valores de tiempo. La tabla siguiente indica el rango correspondiente a cada una de las resoluciones:

Resolución	Rango
0,01 s	de 10 ms a 9 s 990 ms
0,1 s	de 100 ms a 1 m 39 s 900 ms
1 s	de 1 s a 16 m 39 s
10 s	de 10 s a 2 h 46 m 30 s

No se aceptan valores por encima de 2h46m30s.

Ejemplo

La figura siguiente muestra el contenido del operando de tiempo para un valor de tiempo de 127 y una base de tiempo de 1 s:

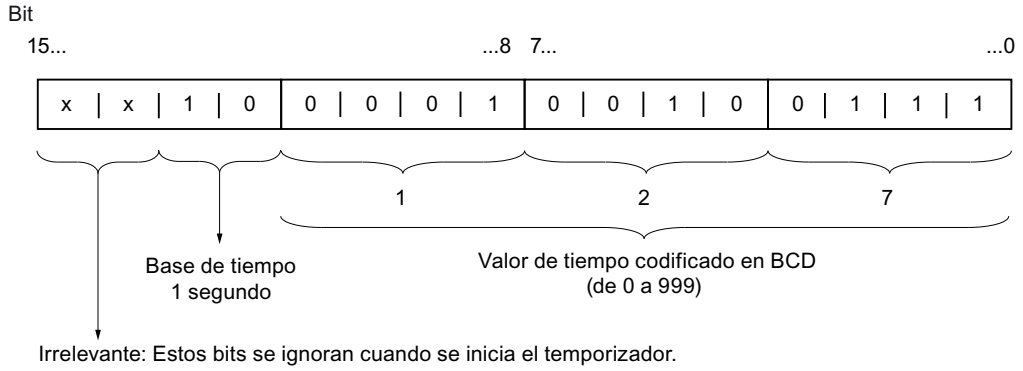

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.5.2 TIME (tiempo IEC)

Descripción

El contenido de un operando del tipo TIME se interpreta como milisegundos. La representación contiene especificaciones de días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s) y milisegundos (ms).

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos TIME:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
32	Tiempo con signo	de T#-24d_20h_31m_23s_648ms a T# +24d_20h_31m_23s_647ms	T#10d_20h_30m_20s_630ms, TIME#10d_20h_30m_20s_630ms
	Números hexadecimales	de 16#0000_0000 a 16#FFFF_FFFF	16#0001_EB5E

No es necesario indicar todas las unidades de tiempo. Por ejemplo, T#5h10s es válido. Si se indica solo una unidad, el valor absoluto de días, horas y minutos no podrá exceder los límites superiores ni inferiores. Si se indica más de una unidad de tiempo, el valor correspondiente no podrá exceder 24 días, 23 horas, 59 minutos, 59 segundos o 999 milisegundos.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.5.3 LTIME (temporizador CEI)

Descripción

El contenido de un operando del tipo LTIME se interpreta como nanosegundos. La representación contiene especificaciones de días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s), milisegundos (ms), microsegundos (us) y nanosegundos (ns).

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LTIME:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
64	Tiempo con signo	de LT#-106751d_23h_47m_16s_854ms_775us_808ns a LT#+106751d_23h_47m_16s_854ms_775us_807ns	LT#11350d_20h_25m_14s_830ms_652us_315ns, LTIME#11350d_20h_25m_14s_830ms_652us_315ns
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF	16#2

No es necesario indicar todas las unidades de tiempo. Por ejemplo, LT#5h10s es válido. Si se indica solo una unidad, el valor absoluto de días, horas y minutos no podrá exceder los límites superiores ni inferiores. Si se indica más de una unidad de tiempo, el valor correspondiente no podrá exceder 106751 días, 23 horas, 59 minutos, 59 segundos, 999 milisegundos, 999 microsegundos o 999 nanosegundos.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6 Fecha y hora

3.6.1 DATE

Formato

El tipo de datos DATE guarda una fecha como número entero sin signo. La representación contiene el año, el mes y el día.

El contenido de un operando del tipo de datos DATE corresponde al número de días desde 01/01/1990, expresado en formato hexadecimal (16#0000).

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos DATE:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
2	Fecha IEC (año-mes-día)	De D#1990-01-01 a D#2169-06-06	D#2009-12-31, DATE#2009-12-31
	Números hexadecimales	De 16#0000 a 16#FFFF	16#00F2

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6.2 TOD (TIME_OF_DAY)

Formato

El tipo de datos TOD (TIME_OF_DAY) ocupa una palabra doble y guarda el número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 h) como número entero sin signo.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos TOD:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
4	Hora (horas:minutos:segundos.milisegundos)	TOD#00:00:00.000 a TOD#23:59:59.999	TOD#10:20:30.400, TIME_OF_DAY#10:20:30.400

Es obligatorio especificar las horas, minutos y segundos. Los milisegundos se pueden especificar opcionalmente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6.3 LTOD (LTIME_OF_DAY)

Formato

El tipo de datos LTOD (LTIME_OF_DAY) ocupa dos palabras dobles y guarda el número de nanosegundos desde el comienzo del día (0:00 h) como número entero sin signo.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LTOD:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplos de entrada de valores
8	Hora (horas:minutos:segundos.milisegundos)	de LTOD#00:00:00.000000000 a LTOD#23:59:59.999999999	LTOD#10:20:30.400_365_215, LTIME_OF_DAY#10:20:30.400_365_215

Es obligatorio especificar las horas, minutos y segundos. Los milisegundos se pueden especificar opcionalmente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6.4 DT (DATE_AND_TIME)

Formato

El tipo de datos DT (DATE_AND_TIME) guarda información de fecha y hora en formato BCD.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos DT:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
8	Fecha y hora (año-mes-día-hora:minuto:segundo:milisegundo [3])	Mín.: DT#1990-01-01-00:00:00.000 Máx.: DT#2089-12-31-23:59:59.999	DT#2008-10-25-08:12:34.567, DATE_AND_TIME#2008-10-25-08:12:34.567

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos DT:

Byte	Contenido	Rango de valores
0	Año	de 0 a 99 (años 1990 a 2089) BCD#90 = 1990 ... BCD#0 = 2000 ... BCD#89 = 2089
1	Mes	BCD#1 a BCD#12
2	Día	BCD#1 a BCD# 31
3	Hora	BCD#0 a BCD#23
4	Minuto	BCD#0 a BCD#59
5	Segundo	BCD#0 a BCD#59
6	Los dos valores más significativos de MSEC	BCD#0 a BCD#999
7 (4MSB) [1]	El valor menos significativo de MSEC	BCD#0 a BCD#9
7 (4LSB) [2]	Día de la semana	BCD#1 a BCD#7 BCD#1 = domingo ... BCD#7 = sábado
[1] MSB: Most Significant Bit [2] LSB: Least Significant Bit [3] Número en coma fija		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6.5 LDT (DATE_AND_LTIME)

Formato

El tipo de datos LDT (DATE_AND_LTIME) guarda información de fecha y hora en nanosegundos desde el 01.01.1970 0:0.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos LDT:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
8	Fecha y hora (año-mes-día-hora:minuto:segundo.nanosegundo)	Mín.: LDT#1970-01-01-00:00:00.000000000 Máx.: LDT#2262-04-11-23:47:16.854775807	LDT#2008-10-25-08:12:34.567
	Números hexadecimales	de 16#0 a 16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF	16#7FFF

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.6.6 DTL

Descripción

Un operando del tipo de datos DTL tiene una longitud de 12 bytes y guarda datos de fecha y hora en una estructura predefinida.

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos DTL:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
12	Fecha y hora (año-mes-día-hora:minuto:segundo.nanosegundo)	Mín.: DTL#1970-01-01-00:00:00.0 Máx.: DTL#2262-04-11-23:47:16.854775807	DTL#2008-12-16-20:30:20.250

La estructura del tipo de datos DTL consta de varios componentes, cada uno de los cuales puede tener un tipo de datos y un rango de valores distinto. El tipo de datos de un valor indicado debe coincidir con el tipo de datos del componente en cuestión.

Nota

Valor de observación no válido de la variable DTL en formato hexadecimal

Si el valor de observación de la variable DTL se representa en formato hexadecinal, puede deberse a que uno de los valores (YEAR, MONTH, DAY, etc.) no es válido. Eso ocurre, por ejemplo, si en la variable HOUR se ha indicado un valor > 24.

La tabla siguiente muestra los componentes de la estructura del tipo de datos DTL y sus propiedades:

Byte	Componente	Tipo de datos	Rango de valores
0	Año	UINT	de 1970 a 2262
1			
2	Mes	USINT	de 1 a 12
3	Día	USINT	1 hasta 31
4	Día de la semana	USINT	de 1 (domingo) a 7 (sábado) El día de la semana no se tiene en cuenta al introducir los valores.
5	Hora	USINT	0 hasta 23
6	Minuto	USINT	0 hasta 59
7	Segundo	USINT	0 hasta 59
8	Nanosegundo	UDINT	de 0 a 999999999
9			
10			
11			

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.7 Cadenas de caracteres

3.7.1 Carácter

3.7.1.1 CHAR

Descripción

Una variable del tipo de datos CHAR (Character) tiene una longitud de 8 bits y ocupa un BYTE en la memoria.

El tipo de datos CHAR almacena un solo carácter depositado en codificación ASCII. Encontrará información sobre la codificación de caracteres especiales en "Consulte también > STRING".

La tabla siguiente muestra el rango de valores del tipo de datos CHAR:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entradas de valores
8	Caracteres ASCII	Juego de caracteres ASCII	'A', CHAR#'A'

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

STRING (Página 261)

3.7.1.2 WCHAR

Descripción

Una variable del tipo de datos WCHAR (wide characters) tiene una longitud de 16 bits y ocupa dos BYTE en la memoria.

El tipo de datos WCHAR almacena un carácter individual de un juego de caracteres ampliado con codificación UFT-16. No obstante, solo se cubre una parte de todo el rango Unicode. Los caracteres no representables se hacen representables con ayuda de un carácter de escape.

La tabla siguiente muestra el rango de valores del tipo de datos WCHAR:

Longitud (bits)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
16	Unicode	$0000 - $D7FF	WCHAR#'a'

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

3.7.2 Cadenas de caracteres

3.7.2.1 STRING

Descripción

Un operando del tipo de datos STRING guarda varios caracteres en una cadena que puede estar formada por un máximo de 254 caracteres. En las cadenas de caracteres se admiten todos los caracteres de la página de códigos ajustada en el sistema de creación. Los caracteres se introducen entre comillas sencillas.

Una cadena de caracteres puede contener también caracteres especiales. Para especificar caracteres de control, caracteres de dólar y comillas simples se utiliza el carácter de escape $.

Nota

Distintas páginas de códigos

Tenga en cuenta que los caracteres especiales se codifican mediante la página de códigos ajustada en ese momento en Windows. Eso significa que una cadena que contenga caracteres especiales se representará de forma diferente en otro sistema operativo que tenga otra página de códigos.

La dependencia entre la página de códigos y el sistema de creación dificulta el uso internacional del programa de usuario. Solo los caracteres de la codificación ASCII de 7 bits son válidos internacionalmente.

La tabla siguiente muestra las propiedades de una variable STRING:

Longitud (bytes)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
n + 2 [1]	Cadena de caracteres ASCII, incluidos los caracteres especiales	0 a 254 caracteres	• 'Nombre' • STRING#'NAME' • STRING#'Na... (La longitud actual de la cadena es mayor que el espacio disponible en la pantalla). • STRING#'' (la cadena está vacía.)
[1] Un operando del tipo de datos STRING ocupa en la memoria dos bytes más que la longitud máxima especificada.			

La tabla siguiente muestra ejemplos de notación de caracteres especiales:

Carácter	Hex	Significado	Ejemplo
$L o $l	0A	Avance de línea	'$LText', '$0AText'
$N	0A y 0D	Salto de línea El salto de línea ocupa 2 caracteres en la cadena y en la vista del editor se convierte a RL.	'$NText', '$0A$0DText'
$P o $p	0C	Salto de página	'$PText', '$0CText'
$R o $r	0D	Retorno de carro (CR)	'$RText','$0DText'
$T o $t	09	Tabulación	'$TText', '$09Text'
$$	24	Carácter de dólar	'100$$', '100$24'
$'	27	Comilla simple	'$'Text$','$27Text$27'

Si al símbolo de escape $ le sigue una letra de la tabla, el carácter indicado en la tabla se introduce en la cadena. Si al símbolo de escape $ le sigue una letra que no figura en la tabla, en la cadena se introduce esa letra. Si al símbolo de escape $ le siguen dos cifras sedecimales (hexadecimales) o solo una cifra, la codificación en cuestión se introducirá en la cadena.

Uso en la tabla de observación

En una CPU de las series S7-300/400 se aplica lo siguiente: si se observa una variable del tipo de datos STRING, solo se representarán los primeros 30 caracteres. Si la longitud real es superior a 30 caracteres, en lugar del apóstrofo de cierre (') se muestra una elipse o un apóstrofo (...). Los valores de STRING con más de 30 caracteres no pueden utilizarse para control.

Longitud máxima de una cadena de caracteres

En la declaración de un operando, la longitud máxima de la cadena de caracteres puede indicarse entre corchetes a continuación de la palabra clave STRING (p. ej. STRING[4]). Para declarar la longitud máxima pueden utilizarse también constantes locales o globales (p. ej., STRING[#loc_const] o STRING["glob_const"]). Si no se indica la longitud máxima, se utilizará para el correspondiente operando la longitud estándar de 254 caracteres.

Encontrará más información sobre el uso de constantes locales o globales para declarar la longitud máxima aquí:

- Declarar la interfaz del bloque: Declaración de variables del tipo de datos STRING y WSTRING (Página 6572)
- Programar bloques de datos: Declaración de variables del tipo de datos STRING (Página 6606)
- Ejemplos de uso de constantes (Página 96)

Si la longitud efectiva de una cadena de caracteres especificada es menor que la longitud máxima declarada, los caracteres se escriben justificados a la izquierda en la cadena y las posiciones sobrantes quedan sin definir. Al procesar los valores y en todas las vistas se

consideran únicamente las posiciones de carácter ocupadas que determinan la longitud real de la cadena.

Nota

Para las CPU S7-300/400 se debe tener en cuenta lo siguiente: Si se ha definido una variable temporal del tipo de datos STRING, en el BYTE "longitud máx. de la cadena de caracteres" debe escribirse la longitud definida antes de utilizar la variable en el programa de usuario.

Transferir STRING para el suministro de parámetros

El tipo de datos STRING se puede transferir como parámetro. Encontrará más información sobre el suministro de parámetros con STRING aquí:

- Transferir variable del tipo de datos STRING o WSTRING (Página 269)
- Para S7-1200/1500: Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6561)
- Para S7-300/400: Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6560)

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra el orden de los bytes si se indica el tipo de datos STRING[4] con el valor de salida 'AB':

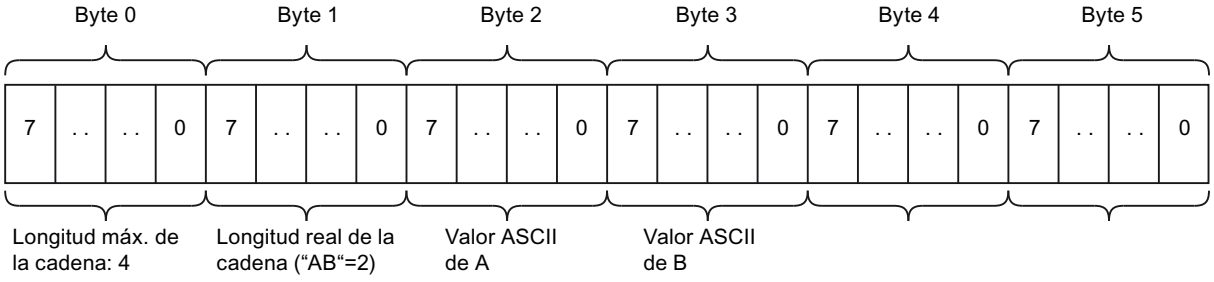

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.7.2.2 Estructura de una variable STRING

Introducción

Una variable del tipo de datos STRING (cadena de caracteres) tiene una longitud máxima de 256 caracteres con 254 bytes de datos netos. Comienza en un límite de palabra (en un byte con dirección par) de un bloque no optimizado. En un bloque optimizado puede comenzar en cualquier límite de byte.

Al crear la variable se determina su longitud máxima. Al inicializarla o bien al editar la cadena de caracteres se registra la longitud actual (la longitud de la cadena de caracteres utilizada realmente = número de caracteres válidos). En el primer byte de la cadena de caracteres figura la longitud máxima. En el segundo byte figura la longitud actual. A continuación siguen los caracteres codificados conforme a la página de códigos ajustada en Windows.

Estructura de una variable STRING:

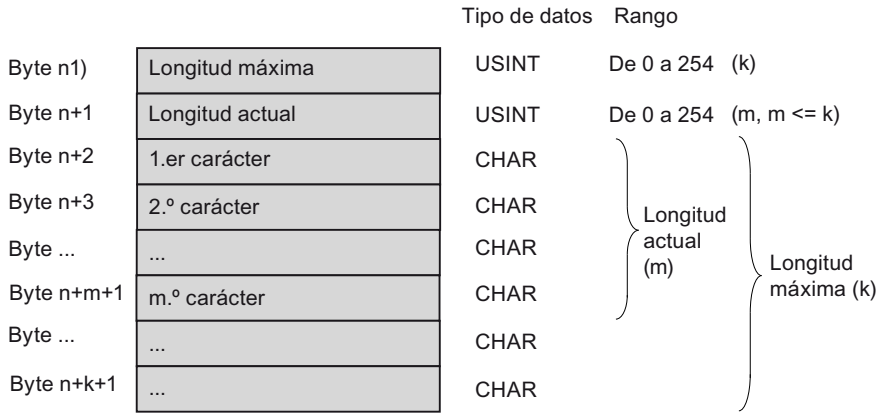

1) n = par

3.7.2.3 WSTRING

Descripción

Un operando del tipo de datos WSTRING (Wide Character String) guarda varios caracteres Unicode del tipo de datos WCHAR en una cadena de caracteres. Si no se indica longitud, la cadena tiene un valor predeterminado de 254 caracteres. En las cadenas de caracteres se admiten todos los caracteres soportados por el sistema operativo. Esto permite utilizar también caracteres chinos dentro de una cadena. Windows solo soporta una (pero suficiente) parte de los caracteres definidos en Unicode .

En la declaración de un operando del tipo de datos WSTRING es posible definir su longitud utilizando corchetes (p. ej. WSTRING[10]). Si no se indica ninguna longitud, el WSTRING se ajustará a 254 caracteres. La longitud máxima que puede declararse es de 16382 caracteres (WSTRING[16382]).

Los caracteres se indican entre comillas simples y siempre con el indicador WSTRING#.

La tabla siguiente muestra las propiedades de una variable WSTRING:

Longitud (WORD)	Formato	Rango de valores	Ejemplo de entrada de valores
n + 2 [1]	Cadena de caracteres Unicode; n indica la longitud de la cadena de caracteres.	Valor predeterminado: 0 a 254 caracteres Valor máx. posible: 0 a 16382	• WSTRING#'Hola mundo' • WSTRING#'Hola mun... (La longitud actual de la cadena es mayor que el espacio disponible en la pantalla). • WSTRING#'' (la cadena está vacía).
[1] Un operando del tipo de datos WSTRING ocupa en la memoria dos WORD más que la longitud máxima especificada.			

Una cadena de caracteres puede contener también caracteres especiales. Para especificar caracteres de control, caracteres de dólar y comillas simples se utiliza el carácter de escape $.

La tabla siguiente muestra ejemplos de notación de caracteres especiales:

Carácter	Hex	Significado	Ejemplo
$L o $l	000A	Avance de línea	'$LText', '$000AText'
$N	000A y 000D	Salto de línea El salto de línea ocupa 2 caracteres en la cadena y en la vista del editor se convierte a RL.	'$NText', '$000A $000DText'
$P o $p	000C	Salto de página	'$PText', '$000CText'
$R o $r	000D	Retorno de carro (CR)	'$RText','$000DText'
$T o $t	0009	Tabulación	'$TText', '$0009Text'
$$	0024	Carácter de dólar	'100$$', '100$0024'
$'	0027	Comilla simple	'$'Text$'','$0027Text $0027'

Si al símbolo de escape $ le sigue una letra de la tabla, el carácter indicado en la tabla se introduce en la cadena. Si al símbolo de escape $ le sigue una letra que no figura en la tabla,

en la cadena se introduce esa letra. Si al símbolo de escape $ le siguen cuatro cifras hexadecimales, la codificación en cuestión se introduce en la cadena.

Nota

Conversión de variables WSTRING

No es posible la conversión implícita del tipo de datos WSTRING. En general, es posible la conversión explícita del tipo de datos WSTRING a STRING. Sin embargo, en todas las páginas de códigos de Windows solo funcionan por defecto las conversiones de los caracteres incluidos en el rango de código 0 - 127. En todos los caracteres que queden por encima de este rango, el carácter Codepage y el byte inferior del carácter Unicode deben estar exactamente en el mismo lugar para que la conversión funcione correctamente.

Uso en la tabla de observación

Si se observa una variable del tipo de datos WSTRING, solo se representarán los primeros 254 caracteres. Si la longitud real es superior a 254 caracteres, en lugar del apóstrofo de cierre (') se muestra una elipse o un apóstrofo (...). Los valores de WSTRING con más de 254 caracteres no pueden utilizarse para control.

Longitud máxima de una cadena de caracteres

En la declaración de un operando, la longitud máxima de la cadena de caracteres puede indicarse entre corchetes a continuación de la palabra clave WSTRING (p. ej. WSTRING[4]). Para declarar la longitud máxima pueden utilizarse también constantes locales o globales (p. ej., WSTRING[#loc_const] o WSTRING["glob_const"]). Si no se indica la longitud máxima, se utilizará para el correspondiente operando la longitud estándar de 254 caracteres.

Encontrará más información sobre el uso de constantes locales o globales para declarar la longitud máxima aquí:

- Declarar la interfaz del bloque: Declaración de variables del tipo de datos STRING y WSTRING (Página 6572)
- Programar bloques de datos: Declaración de variables del tipo de datos STRING (Página 6606)
- Ejemplos de uso de constantes (Página 96)

Si la longitud efectiva de una cadena de caracteres especificada es menor que la longitud máxima declarada, los caracteres se escriben justificados a la izquierda en la cadena y las posiciones sobrantes quedan sin definir. Al procesar los valores se consideran únicamente las posiciones de carácter ocupadas.

Transferir WSTRING para el suministro de parámetros

En los bloques con el tipo de acceso "optimizado" los operandos del tipo de datos WSTRING pueden transmitirse como parámetros hasta la longitud máxima.

En los bloques de función (FB) con el tipo de acceso "estándar", los operandos del tipo de datos WSTRING pueden declararse como parámetros en todas las secciones de la interfaz del bloque, excepto en la sección "InOut". En una función (FC) con el tipo de acceso "estándar" solo pueden transmitirse como parámetros operandos del tipo de datos WSTRING.

Otras excepciones a esta norma son el valor de función de una FC en el apartado "Return" de la interfaz del bloque y las expresiones en el lenguaje de programación SCL. En estos casos, la variable WSTRING no puede tener más de 1022 caracteres.

Las longitudes declaradas de los parámetros formales y actuales pueden ser distintas. Encontrará más información sobre el suministro de parámetros con WSTRING aquí:

- Transferir variable del tipo de datos STRING o WSTRING (Página 269)
- Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6561)

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra el orden de los bytes si se indica el tipo de datos WSTRING[4] con el valor de salida 'AB':

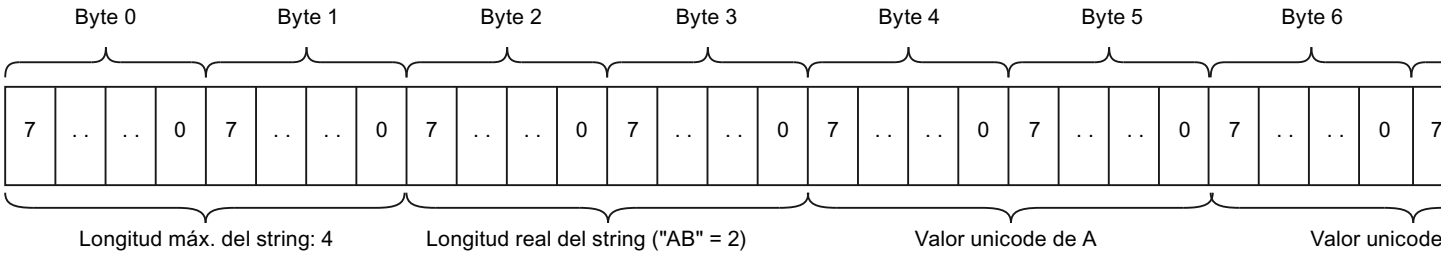

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Constantes (Página 92)

3.7.2.4 Direccionamiento de caracteres individuales de un STRING o WSTRING

Direccionamiento de caracteres individuales de un STRING o WSTRING

Se accede a caracteres individuales de una variable STRING o WSTRING con la sintaxis `StringName[i]` . El índice de contaje "i" empieza por "1". Así pues, con el StringName[1] se accede al primer carácter del string.

No es posible acceder a caracteres individuales de una constante STRING o WSTRING.

Ejemplos

Ejemplos de direccionamiento de variables de (W)STRINGs:

Direccionamiento	Explicación
"myDB".mySTRING[3]	Direcciona el tercer carácter del STRING en el bloque de datos.
#myWSTRING[3]	Direcciona el tercer carácter del WSTRING.

Tratamiento de errores en accesos a (W)STRING

Los errores de acceso se producen cuando se accede en tiempo de ejecución a un carácter que está fuera de la longitud del STRING. Si en el acceso de lectura a la cadena de caracteres se obtiene el carácter '$00' o '$0000', no se ejecuta ningún acceso de escritura a la cadena de caracteres. Si la instrucción dispone de la salida de habilitación ENO, ENO adopta el estado lógico FALSE. La CPU no pasa a STOP.

La única excepción es cuando el carácter se escribe directamente después de la longitud real de la cadena de caracteres.

El ejemplo siguiente muestra el STRING 'Hello' con la longitud real 5. El carácter n.º 27 del STRING está fuera de la longitud real, por lo que no puede escribirse. El STRING permanece invariable, el resultado de la asignación es 'hello'.

SCL

```
MyDB.mystring := 'hello';
MyDB.mystring[27] := CHAR_TO_BYTE('!');
```

El ejemplo siguiente muestra el caso de excepción mencionado: El carácter se escribe en el 6.º carácter, justo detrás del STRING. El resultado de la asignación es 'hello!'.

SCL

```
MyDB.mystring := 'hello';
MyDB.mystring[6] := CHAR_TO_BYTE('!');
```

Siempre que sea posible, utilice las instrucciones de la paleta "Instrucciones avanzadas > String + Char" para manejar los STRING.

```
CONCAT(IN1 := 'hello', IN2 := '!');
```

3.7.2.5 Transferir variable del tipo de datos STRING o WSTRING

Descripción

Existe la posibilidad de transferir variables del tipo de datos STRING o WSTRING como parámetros. La tabla siguiente muestra las reglas que rigen para transferir (W)STRING en las diferentes familias de CPU:

Familia de CPU	Tipo de datos	Reglas para la transferencia durante la llamada del bloque
S7-300/400	STRING	Las longitudes declaradas de los parámetros formales y actuales deben ser idénticas.
S7-1200/1500	STRING WSTRING	Las longitudes declaradas de los parámetros formales y actuales pueden ser distintas. Si en tiempo de ejecución la longitud declarada del parámetro de destino no es suficiente para incorporar el (W)STRING, el (W)STRING queda cortado y la salida de habilitación ENO se pone a FALSE. En el editor de programación, un cuadrado gris en el parámetro indica que posiblemente (W)STRING esté cortado en tiempo de ejecución. Excepción: Cuando se llaman bloques en AWL, las longitudes declaradas de los parámetros formales y actuales deben ser siempre idénticas.

La figura siguiente muestra una llamada de bloque en la que las longitudes de los parámetros formales y actuales declarados son distintas. Debido a la diferencia en las longitudes declaradas, tanto "Input_String_20" como "Output_String_10" podrían quedar cortados en tiempo de ejecución.

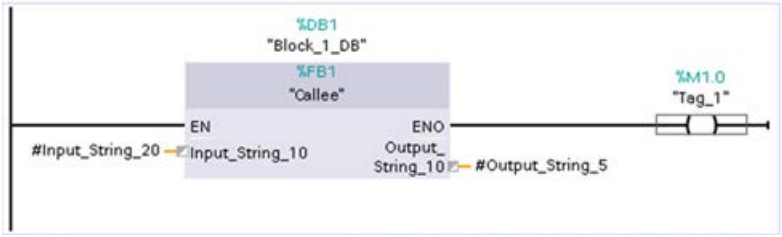

Consulte también

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

3.8 Tipos de datos PLC (UDT)

3.8.1 Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT)

Descripción

Un tipo de datos PLC (UDT) es un tipo de datos compuesto personalizado que puede emplearse para la declaración de una variable. Representa una estructura de datos de varios componentes de diferentes tipos de datos. Los componentes también pueden derivarse como estructura de otro tipo de datos PLC, de un ARRAY o directamente mediante la palabra clave STRUCT. La profundidad de anidamiento está limitada a 8 niveles.

Es posible modificar centralmente un tipo de datos PLC (UDT) y emplearlo varias veces en el código del programa. Todas las ubicaciones (lugares de uso) se actualizan automáticamente.

Ventajas de los tipos de datos PLC:

- Intercambio de datos sencillo entre varios bloques a través de interfaces de bloque
- Agrupación de datos según el control del proceso
- Transferencia de parámetros como una unidad de datos

Uso de un tipo de datos PLC

Existe la posibilidad de asignar tipos de datos PLC como tipo para crear bloques de datos. Tomando como base este tipo puede generarse un gran número de bloques de datos con la misma estructura de datos. Estos bloques de datos pueden adaptarse a la tarea correspondiente introduciendo los valores actuales necesarios en cada caso.

Por ejemplo, puede crearse un tipo de datos PLC para una receta de mezcla de pinturas. Este tipo de datos puede asignarse después a varios bloques de datos, cada uno de los cuales contendrá las cantidades requeridas en su caso.

La figura siguiente muestra este caso de aplicación:

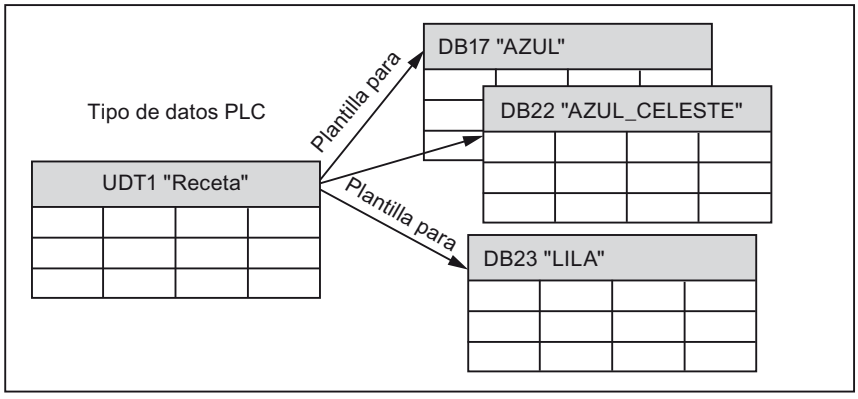

Los tipos de datos PLC pueden utilizarse para los siguientes fines:

- Pueden utilizarse como tipos de datos de variables en la declaración de variables de bloques lógicos o en bloques de datos.
- Pueden utilizarse como plantilla para crear bloques de datos globales con la misma estructura de datos.
- Pueden utilizarse en S7-1200 y S7-1500 como plantilla para crear variables PLC estructuradas.

Profundidad de anidamiento y número de tipos de datos PLC posible

Es posible definir como máximo 64k de objetos de FC, FB, DB y tipos de datos PLC (pero para las CPU el número total se limita correspondientemente).

Para cada descripción de estructura (p. ej. un DB o un tipo de datos PLC (UDT)) es posible definir como máximo 16k de componentes por cada nivel de jerarquía. Estos componentes también pueden ser de un ARRAY o del tipo de datos STRUCT. En este caso, si un componente estructurado se deriva de un tipo de datos PLC declarado explícitamente, no existe limitación alguna. Por tanto, por cada nivel de jerarquía se soportan 16k de componentes del tipo de datos PLC (UDT)/SDT. Sin embargo, de los 16k de componentes, como máximo 252 pueden ser "estructuras anónimas".

Los tipos de datos PLC pueden anidarse hasta una profundidad de 8 niveles de jerarquía. Esta profundidad de anidamiento es independiente de la CPU utilizada.

Generar fuentes externas a partir de bloques

Al generar fuentes externas a partir de bloques, los cambios de valores predeterminados de tipos de datos PLC realizados directamente en la interfaz del bloque no se exportan a las fuentes. Por ese motivo, al volver a importar las fuentes esos valores ya no están disponibles. En su lugar se vuelven a aplicar los valores predeterminados. Para impedir esta pérdida de datos en los valores predeterminados modificados, los cambios deben realizarse directamente en el tipo de datos PLC y no en la interfaz del bloque. De ese modo los cambios sí se exportan al generar fuentes externas.

Desventajas de las estructuras anónimas

Los componentes de la variable estructurada pueden estar direccionados de forma idéntica. No depende de si la declaración se ha realizado mediante un tipo de datos PLC o mediante una estructura anónima.

El uso de estructuras anónimas tiene las desventajas siguientes:

- Reutilizabilidad de la misma estructura mediante copia. Ello dificulta la modificación de la estructura.
- Las estructuras anónimas no son compatibles con tipos de datos PLC (UDT) de la misma estructura.
- Rendimiento, puesto que en el tiempo de ejecución se comprueba si los tipos de los componentes de la estructura son iguales.
- Al utilizar estructuras anónimas, el límite superior se alcanza con mayor facilidad, puesto que es necesario evaluar todos los componentes individualmente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la definición del tipo de datos PLC "MyUDT":

myUDT

	Name	Datentyp
1	FirstEntry	Struct
2	Value1	Int
3	Value2	Real
4	Value3	"myOtherUDT"
5	Station1	Int
6	Station2	UInt
7	Station3	DInt

Información adicional sobre los tipos de datos PLC (UDT)

Nota

Declaración de los tipos de datos PLC (UDTs):

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6677)

Recomendaciones de programación de los tipos de datos PLC:

Uso de tipos de datos PLC (UDT) (Página 216)

Uso del tipo de datos DB_ANY (Página 204)

Comparación de tipos de datos PLC (UDT) en el programa:

Comparar tipos de datos PLC (Página 7196)

Nota

Encontrará más información sobre los tipos de datos PLC en el Siemens Industry Online Support, en los artículos siguientes:

¿Cómo se inicializan en el S7-1500 estructuras en áreas de memoria optimizadas con STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78678760 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78678760)

¿Cómo se crea un tipo de datos PLC (UDT) en un controlador S7-1500?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67599090 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67599090)

¿Cómo se lleva a cabo la aplicación selectiva de tipos de datos PLC propios (UDT) en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/67582844 (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/67582844)

¿Por qué para el S7-1500 deben transferirse estructuras completas al llamar un bloque, en lugar de muchos componentes individuales?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67585079 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67585079)

Consulte también

Direccionar tipos de datos PLC (UDT) (Página 274)

Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC (Página 6573)

Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC (Página 6606)

Comparación de variables PLC (Página 7164)

Crear variables PLC estructuradas (Página 6658)

Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6646)

CMP ==: Igual (Página 677)

Transferir variable del tipo de datos PLC (UDT) (Página 273)

3.8.2 Transferir variable del tipo de datos PLC (UDT)

Descripción

Las variables declaradas como tipo de datos PLC (UDT) también pueden transferirse como parámetros actuales. Si el parámetro formal está declarado en la declaración de variables como tipo de datos PLC (UDT), es necesario transferir como parámetro actual una variable que sea del mismo tipo de datos PLC (UDT).

El elemento de una variable declarada mediante un tipo de datos PLC (UDT) también puede transferirse como parámetro actual al llamar un bloque, siempre y cuando el tipo de datos del elemento de la variable coincida con el tipo de datos del parámetro formal.

Las estructuras y los tipos de datos PLC personalizados pueden asignarse entre sí si tienen estructuras idénticas. Esto implica que los tipos de datos y el orden de todos los componentes de la estructura deben ser idénticos. En estructuras anidadas también deben coincidir los tipos de datos y el orden de las estructuras subordinadas y sus componentes.

También es posible asignar entre sí dos tipos de datos PLC diferentes si los tipos de datos y el orden de todos los componentes de la estructura, incluidos los de las estructuras subordinadas, son idénticos. Los nombres de los tipos de datos PLC no tienen que coincidir.

Las estructuras o los tipos de datos PLC definidos por usuario no pueden asignarse a tipos de datos de sistema.

Consulte también

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

3.8.3 Direccionar tipos de datos PLC (UDT)

Direccionamiento de elementos de un tipo de datos PLC

Para acceder a los elementos de un tipo de datos PLC se utiliza la sintaxis siguiente:

```
<NombreDeTipoDeDatosPLC>.<NombreDelElemento>
```

Ejemplos

Ejemplos de direccionamiento de variables de tipo estructurado:

Direccionamiento	Explicación
Values.Temperature	Direccionamiento del elemento "Temperature" en la variable "Values", basada en un tipo de datos PLC.

Consulte también

Direccionar variables en bloques de datos globales (Página 101)

3.9 Estructura de datos STRUCT (estructuras anónimas)

3.9.1 Principios básicos de STRUCT

Descripción

El tipo de datos STRUCT representa una estructura de datos compuesta por un número fijo de componentes de diferentes tipos de datos. Los componentes de los tipos de datos STRUCT o ARRAY también pueden anidarse en una estructura. Con ayuda de estructuras es posible agrupar datos en función del control del proceso y transmitir parámetros como una unidad de datos.

Las declaraciones de estructuras que se utilizan directamente en la variable se denominan estructuras anónimas. Una estructura anónima puede tener el aspecto siguiente:

Global_DB

	Name	Data type
1	Static	
2	Porsche	Struct
3	Motor	Struct
4	Valves	Array[0..5] of Bool
5	Speed_Min	Byte
6	Speed_Max	Byte
7	Temperature	Word
8	Axes	Array[0..4] of Bool
9	Oil	Byte
10	Carriage	Struct
11	Tuning	Struct
12	BMW	Struct
13	Audi	Struct

Todas las explicaciones siguientes se refieren a esta configuración de estructuras.

Profundidad de anidamiento y número de estructuras posible

Una estructura anidada contiene como mínimo una estructura más como componente. Se pueden definir 65535 FC, FB, DB y tipos de datos PLC respectivamente. Para cada CPU rige un límite superior especial en cuanto a tipos de bloque y a la suma de todos los bloques.

Para cada descripción de estructura (p. ej. un DB o un tipo de datos PLC (UDT)) es posible definir como máximo 16k de componentes por cada nivel de jerarquía. Estos componentes también pueden ser de un ARRAY o del tipo de datos STRUCT. En este caso, si un componente estructurado se deriva de un tipo de datos PLC declarado explícitamente, no existe limitación alguna. Por cada nivel de jerarquía se soportan 16k de componentes del tipo de datos PLC (UDT)/SDT. Sin embargo, dentro de un bloque, como máximo 252 pueden ser "estructuras anónimas".

Las estructuras (STRUCT) pueden anidarse hasta una profundidad de 8 niveles de jerarquía. Esta profundidad de anidamiento es independiente de la CPU utilizada.

Transferir STRUCT para el suministro de parámetros

El tipo de datos STRUCT se puede transferir como parámetro. Encontrará más información sobre el suministro de parámetros con STRUCT aquí:

Transferir variables del tipo de datos STRUCT (Página 279)

Desventajas de las estructuras anónimas

Los componentes de la variable estructurada pueden estar direccionados de forma idéntica. No depende de si la declaración se ha realizado mediante un tipo de datos PLC o mediante una estructura anónima.

El uso de estructuras anónimas tiene las desventajas siguientes:

- Mayor esfuerzo de mantenimiento: Si una estructura anónima se ha copiado varias veces, al modificarla también debe modificarse varias veces.
- Las estructuras anónimas no son compatibles con tipos de datos PLC (UDT) de la misma estructura.
- Rendimiento, puesto que se comprueba si los componentes de la estructura son del mismo tipo.
- Mayor necesidad de espacio: Cada estructura anónima es un objeto propio cuya descripción se carga en el sistema de automatización.

Ejemplo

Si se declara la variable del tipo de datos STRUCT en un tipo de datos PLC (UDT), se dispone de más posibilidades de uso (ver figura izquierda). Sin embargo, la variable también puede declararse directamente con el tipo de datos STRUCT (consulte la figura derecha).

Declaración de la variable estructurada "Motor" con o sin tipo de datos PLC (UDT):

Variable estructurada con tipo de datos PLC (UDT)			Variable estructurada sin tipo de datos PLC (UDT)		
Global_DB			Global_DB		
	Name	Data type		Name	Data type
1	Static		1	Static	
2	Porsche	"Vehicle"	2	Porsche	Struct
3	Motor	Struct	3	Motor	Struct
4	Valves	Array[0..5] of Bool	4	Valves	Array[0..5] of Bool
5	Speed_Min	Byte	5	Speed_Min	Byte
6	Speed_Max	Byte	6	Speed_Max	Byte
7	Temperature	Word	7	Temperature	Word
8	Axes	Array[0..4] of Bool	8	Axes	Array[0..4] of Bool
9	Oil	Byte	9	Oil	Byte
10	Carriage	Struct	10	Carriage	Struct
11	Tuning	Struct	11	Tuning	Struct
12	BMW	"Vehicle"	12	BMW	Struct
13	Audi	"Vehicle"	13	Audi	Struct

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

3.9.2 Estructura de una variable STRUCT

Introducción

En un bloque no optimizado, una variable STRUCT comienza siempre en un límite de palabra, es decir, en un byte con dirección par. Seguidamente se encuentran los diferentes componentes en el orden de su declaración en la memoria. Las variables STRUCT ocupan la memoria hasta el siguiente límite de palabra.

Los componentes de tipo de datos BOOL comienzan en el bit menos significativo del siguiente byte. Los componentes de los tipos de datos BYTE y CHAR comienzan en el siguiente BYTE. Los componentes de otros tipos de datos comienzan en un límite de palabra. En bloques optimizados las estructuras se depositan de tal forma que todos los componentes están alineados en función de su ancho. El orden dentro de la memoria no se corresponde con la representación en el editor.

Una estructura anidada es una estructura como componente de otra estructura. La profundidad de anidamiento máxima posible es de 8 estructuras. Se puede acceder individualmente a todos los componentes. Los distintos nombres de los componentes van separados por un punto.

Estructura de una variable STRUCT con tipos de datos simples y compuestos en el área de memoria no optimizada:

- Declaración de la variable STRUCT "Motor"

Global_DB

	Name	Data type
1	Static	
2	Porsche	Struct
3	Motor	Struct
4	Valves	Array[0..5] of Bool
5	Speed_Min	Byte
6	Speed_Max	Byte
7	Temperature	Word
8	Axes	Array[0..4] of Bool
9	Oil	Byte
10	Carriage	Struct
11	Tuning	Struct
12	BMW	Struct
13	Audi	Struct

- Requisitos de memoria de la variable STRUCT "Motor"

	7	6	5	4	3	2	1	0	
Byte n[1]	...	...	5	4	3	2	1	0	Valves (componentes de bit y bits de relleno)
Byte n+1	Byte 1								Speed_Min (componente de byte)
Byte n+2	Byte 2								Speed_Max (componente de byte)
Byte n+3	(byte de relleno)								
Byte n+4	Palabra 1								Temperature (componente de palabra)
Byte n+5									
Byte n+6	...	...	...	4	3	2	1	0	Axes (componentes de bit y bits de relleno)
Byte n+7	Byte 3								Oil (componente de byte)

[1] n = par

3.9.3 Direccionamiento de componentes STRUCT

Direccionamiento de componentes en estructuras

A los distintos componentes de una estructura se accede con la sintaxis siguiente:

```
"DBname".name1.name2.name3
```

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el direccionamiento de variables de tipo de datos estructurado:

Direccionamiento	Explicación
"Global_DB".Motor.Valves[2]	Direccionamiento de la 3.ª válvula del elemento "Valves" en la estructura Motor del bloque de datos global "Global_DB".

3.9.4 Transferir variables del tipo de datos STRUCT

Descripción

Si el componente tiene el mismo tipo de datos que el parámetro formal, los distintos componentes de una variable STRUCT también se podrán transferir como parámetros actuales.

También es posible transferir estructuras completas como parámetros. Si un bloque tiene un parámetro de entrada del tipo de datos STRUCT, es preciso transferir un STRUCT con idéntica estructura como parámetro actual. Esto implica que los nombres y los tipos de datos de todos los componentes de estructura deben ser idénticos.

Las estructuras y los tipos de datos PLC personalizados pueden asignarse entre sí si tienen estructuras idénticas. Esto implica que los tipos de datos y el orden de todos los componentes de la estructura deben ser idénticos. En estructuras anidadas también deben coincidir los tipos de datos y el orden de las estructuras subordinadas y sus componentes.

También es posible asignar entre sí dos tipos de datos PLC diferentes si los tipos de datos y el orden de todos los componentes de la estructura, incluidos los de las estructuras subordinadas, son idénticos. Los nombres de los tipos de datos PLC no tienen que coincidir.

Las estructuras o los tipos de datos PLC definidos por usuario no pueden asignarse a tipos de datos de sistema.

Nota

Se recomienda programar estructuras como tipos de datos PLC (UDT). Los tipos de datos PLC (UDT) facilitan la programación, puesto que pueden utilizarse varias veces y modificarse de forma centralizada.

Consulte también

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

3.10 ARRAY

3.10.1 Principios básicos del ARRAY

Descripción

Una variable del tipo de datos ARRAY representa una estructura de datos compuesta por un número fijo de componentes del mismo tipo de datos. Para los componentes se permiten todos los tipos de datos salvo ARRAY.

Al crear una variable ARRAY, los límites de indexación se definen entre corchetes, y el tipo de datos se define después de la palabra clave "of". Los límites del ARRAY no solo pueden definirse de forma fija con números enteros o constantes globales o locales o como parámetros formales de un bloque, sino también de forma variable mediante ARRAY[*]. El límite inferior debe ser menor o igual que el límite superior. Un ARRAY puede contener hasta seis dimensiones, cuyos límites se especifican separados entre sí por comas.

La estructura de una variable unidimensional del tipo de datos ARRAY tiene, por ejemplo, el siguiente aspecto:

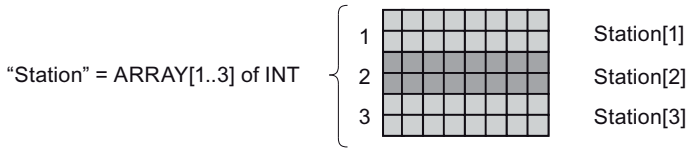

Los límites máximos del ARRAY dependen de los siguientes factores:

- Tipo de datos del componente ARRAY
- Reserva de memoria (solo en bloques de acceso optimizado)
  Encontrará más información al respecto en: Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7138).
- Tamaño máximo del bloque de datos
- Capacidad de memoria máxima de la CPU (encontrará información adicional en el manual de producto correspondiente)

La tabla siguiente muestra las propiedades del tipo de datos ARRAY:

Propiedad de bloque	Formato	Límites de ARRAY	Tipo de datos
Estándar	ARRAY[valor límite inferior... valor límite superior] of <tipo de datos>	[-32 768..32 767] of <tipo de datos>	Todos los tipos de datos salvo ARRAY
Optimizado		[-2 147 483 648..2 147 483 647] of <tipo de datos>	Multiinstancias

Dependiendo de si ha declarado la ARRAY, hay diferentes formas de definir los límites de una ARRAY:

Límites de ARRAY	Bloque de datos global / tabla de variables	Interfaz del bloque
Uso de enteros como límites de ARRAY fijos	x	x
Uso de constantes globales como límites de ARRAY fijos	x	x
Uso de constantes locales como límites de ARRAY fijos	-	x
Uso de límites de ARRAY variables ARRAY[*]	-	x
ARRAY de multiinstancias	-	x

Encontrará más información sobre la sección de la interfaz del bloque en la que se puede definir una ARRAY o una ARRAY[*] aquí: Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6561)

Nota

Válido para las CPU de la serie S7-1500

Con un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", un elemento del tipo de datos BOOL requiere 1 byte de memoria. Esto también es válido si se utiliza un ARRAY of <tipo de datos>. Así, p. ej., un ARRAY[0..1] of BOOL requiere 2 bytes en un bloque de programa optimizado.

Uso de enteros como límites de ARRAY fijos

Se pueden utilizar enteros como límites de ARRAY fijos:

- Ejemplo de una ARRAY unidimensional

	Static	
	ValueArray	Array[0..2] of Int
	ValueArray[0]	Int
	ValueArray[1]	Int
	ValueArray[2]	Int

- Ejemplo de una ARRAY bidimensional

	Static	
	ValueArray	Array[0..2, 0..2] of Int
	ValueArray[0,0]	Int
	ValueArray[0,1]	Int
	ValueArray[0,2]	Int
	ValueArray[1,0]	Int
	ValueArray[1,1]	Int
	ValueArray[1,2]	Int
	ValueArray[2,0]	Int
	ValueArray[2,1]	Int
	ValueArray[2,2]	Int

Uso de constantes como límites de ARRAY fijos

Las constantes locales o globales pueden utilizarse como límites de ARRAY fijos:

- Límites de ARRAY fijos para un ARRAY unidimensional compuesto por dos constantes de usuario globales

Static	
ValueArray	Array["a"..."n"] of Int
ValueArray[0]	Int
ValueArray[1]	Int
ValueArray[2]	Int

- Límites de ARRAY fijos para un ARRAY unidimensional compuesto por dos constantes de usuario locales

Input		
ValueArray	Array[#b..#d] of Int	
ValueArray[1]	Int	0
ValueArray[2]	Int	0
ValueArray[3]	Int	0
ValueArray[4]	Int	0
ValueArray[5]	Int	0
Output		
InOut		
Static		
Temp		
Constant		
b	Int	1
d	Int	5

- Límites de ARRAY fijos para un ARRAY bidimensional compuesto por constantes de usuario globales y locales

Input		
ValueArray	Array["a"..#b, "n"..#d] of Int	
Output		
InOut		
Static		
Temp		
Constant		
b	Int	1
d	Int	5

Encontrará más información sobre la generación y el uso de constantes como límites de ARRAY aquí:

- Declarar variables y constantes locales en la interfaz del bloque (Página 6567)
- Ejemplos de uso de constantes (Página 96)

Uso de enteros y constantes globales y locales como límites de ARRAY fijos

También es posible combinar entre sí las tres posibilidades anteriores y utilizar como límites de ARRAY también enteros y constantes globales y locales mezcladas dentro de un ARRAY:

Input		
ValueArray	Array["a"..#b, 2..#d, 1.."n"] of Int	
Output		
InOut		
Static		
Temp		
Constant		
b	Int	1
d	Int	5

Uso de límites de ARRAY variables ARRAY[*] (solo en bloques de acceso optimizado)

Con ayuda de ARRAY[*] se pueden programar bloques que puedan procesar un ARRAY de longitud variable. Para ello se declaran límites de ARRAY variables en los parámetros de una función o de un bloque de función. ARRAY[*] está disponible en todos los lenguajes de programación.

Con las instrucciones "LOWER_BOUND" y "UPPER_BOUND" existe la posibilidad de leer los límites inferior y superior de un ARRAY en tiempo de ejecución con límites variables, respectivamente.

Nota

Disponibilidad del ARRAY[*]

ARRAY[*] está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0 en bloques optimizados. En las funciones (FC) es posible utilizar ARRAY[*] en todas las secciones de declaración. En los bloques de función (FB) solo es posible declarar ARRAY[*] como parámetro de entrada/salida en la sección "InOut".

- Límites de ARRAY variables para un ARRAY unidimensional:

Input	
Output	
InOut	
ValueArrayVariable	Array[*] of Int
ValueArrayVariable[*]	Int
Static	
Temp	
Constant	

- Límites de ARRAY variables para un ARRAY tridimensional:

Input	
Output	
InOut	
ValueArrayVariable	Array[*, *, *] of Int
ValueArrayVariable[*, *, *]	Int
Static	
Temp	
Constant	

Encontrará más información sobre el uso de ARRAY[*] aquí:

- Transferir variables del tipo de datos ARRAY / ARRAY[*] (Página 289)
- Declarar variables del tipo de datos ARRAY (Página 6569) en la interfaz del bloque

Uso de multiinstancias (solo en bloques de acceso optimizado)

Las multiinstancias también pueden crearse como ARRAY, p. ej. para poder direccionar multiinstancias individuales con un índice variable al ejecutar bucles de programa:

Static	
MultiinstanzArray	Array[0..1] of "SCL_FB_1500"
MultiinstanzArray[0]	"SCL_FB_1500"
Input	
Tag_In	Bool
PresetTime	Time
Output	
InOut	
Static	
MultiinstanzArray[1]	"SCL_FB_1500"

Encontrará más información sobre la generación y el uso de multiinstancias aquí:

- Multiinstancias (Página 61)
- Declarar multiinstancias (Página 6575)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Direccionar indirectamente elementos de ARRAY (Página 200)

3.10.2 Estructura de una variable ARRAY

Introducción

En bloques no optimizados, una variable ARRAY comienza siempre en un límite de palabra, es decir, en un byte con dirección par. Las variables ARRAY ocupan la memoria hasta el siguiente límite de palabra.

En bloques optimizados el ARRAY requiere tanto espacio como el elemento más ancho de su estructura. Eso significa, p. ej., que un ARRAY of BYTE se encuentra en un límite de byte y un ARRAY of LREAL en un límite de 8 bytes.

Estructura de una variable ARRAY en el campo unidimensional:

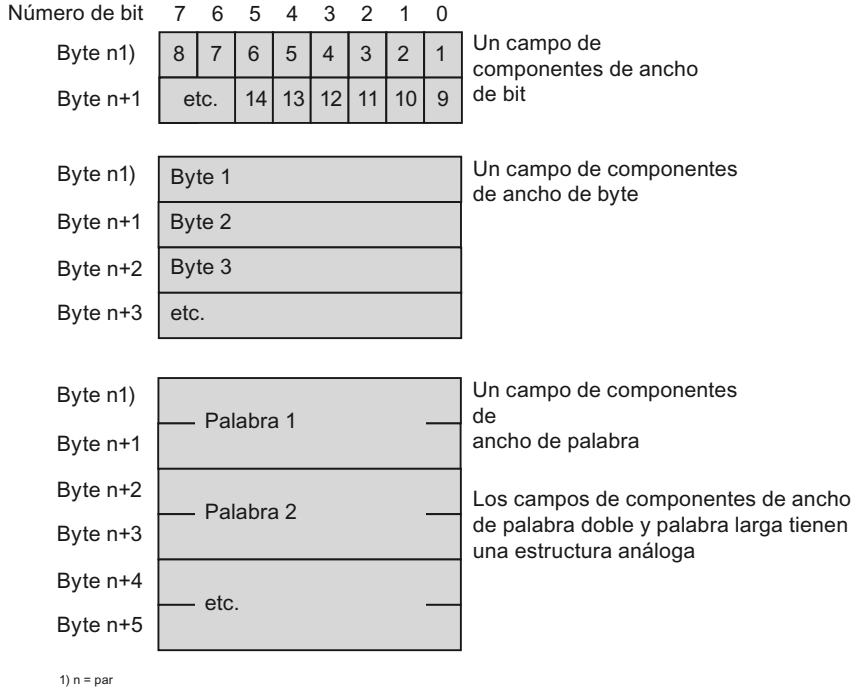

Los componentes del tipo de datos BOOL comienzan en el bit menos significativo. Los componentes con los tipos de datos BYTE y CHAR comienzan en el byte derecho. Los diferentes componentes se relacionan en orden.

Estructura de una variable ARRAY en el campo multidimensional:

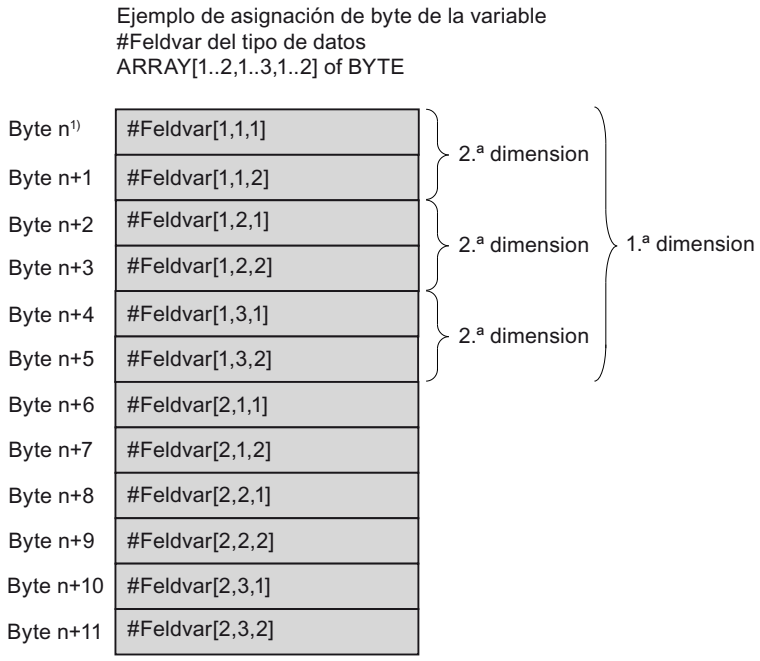

En campos multidimensionales, los componentes se depositan por líneas (por dimensiones), comenzando por la primera dimensión. Cada nueva dimensión comienza con componentes de bit o de byte siempre en el byte siguiente. En componentes de otros tipos de datos, en bloques no optimizados siempre empieza en la palabra siguiente (en el siguiente byte par).

En bloques optimizados cada dimensión requiere el mismo espacio que la primera dimensión.

3.10.3 Direccionar componentes de ARRAY

Introducción

Los componentes de ARRAY se direccionan con índice fijo o variable. Los componentes de una variable ARRAY pueden tratarse como variables del mismo tipo de datos.

El índice del componente se indica entre corchetes. Por cada dimensión ARRAY el índice contiene un valor entero (índice fijo) o una variable (índice variable).

Direccionamiento de componentes de ARRAY con índice fijo

El direccionamiento de un componente de ARRAY con índice fijo se desarrolla del siguiente modo:

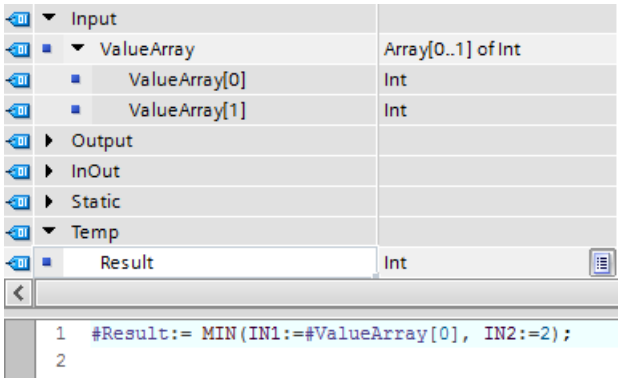

Direccionamiento de componentes ARRAY con índice variable

Un componente de ARRAY también puede direccionarse con una variable, cuyo valor solo se calcula en tiempo de ejecución. La variable puede ser una variable global o local con direccionamiento absoluto o simbólico del tipo de datos entero. El direccionamiento también es posible con ARRAYs multidimensionales y en el direccionamiento de campos parciales. (<ArrayName>[i,j,k...])

En un componente de ARRAY direccionado mediante índice variable y creado como parámetro actual en un parámetro de entrada/salida, un cambio de la variable en el bloque llamado no tiene ningún efecto. El valor se vuelve a escribir en el componente de ARRAY transferido en la llamada del que se ha leído.

El direccionamiento de un componente de ARRAY con una variable de indexación se desarrolla del siguiente modo:

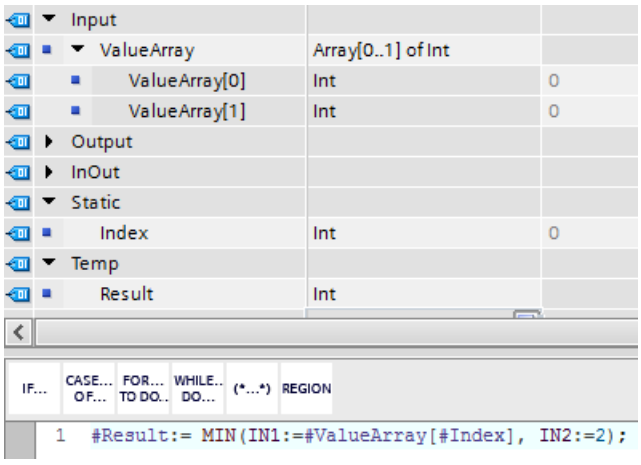

Encontrará más información sobre el direccionamiento indirecto de componentes de ARRAY aquí:

- Indexación indirecta de componentes de ARRAY (Página 117)
- Recomendaciones de programación:Direccionar indirectamente elementos de ARRAY (Página 200)

Tratamiento de errores en accesos de ARRAY

Los errores de acceso se producen cuando se accede en tiempo de ejecución a un elemento que está fuera de los límites de ARRAY declarados. Las diferentes familias de CPU reaccionan de diferente manera a los rebases de los límites de ARRAY:

- S7-300/400
  - La CPU cambia al estado operativo "STOP".
  - Para evitar esto, se puede programar el OB de error de ejecución del programa (OB 85).
  - En SCL también existe la posibilidad de activar el atributo "Comprobar límites de ARRAY" en las propiedades del bloque. Esto hace que, en caso de errores de acceso a ARRAY, la salida de habilitación ENO se ponga a FALSE.
- S7-1200
  - La CPU genera una entrada en el búfer de diagnóstico y permanece en estado operativo "RUN".
- S7-1500
  - La CPU cambia al estado operativo "STOP".
  - Para evitar esto, se puede programar el OB de error de programación (OB 121).
  - Además, existe la posibilidad de programar el tratamiento local de errores con las instrucciones "GET_ERROR: Consultar error localmente" o "GET_ERROR_ID: Consultar ID de error localmente".

Nota

Vigilancia de errores de acceso a ARRAY mediante ENO

La salida de habilitación ENO no adopta el estado lógico FALSE cuando se superan los límites de ARRAY al ejecutar una instrucción. Son excepción los bloques SCL en las CPU de las series S7-300/400, para las que está activada la propiedad de bloque "Comprobar límites de ARRAY".

3.10.4 Transferir variables del tipo de datos ARRAY / ARRAY[*]

Transferir variables del tipo de datos ARRAY

Si el elemento es del mismo tipo de datos que el parámetro formal, los distintos elementos de un ARRAY también se podrán transferir como parámetros actuales.

Existe la posibilidad de transferir variables del tipo de datos ARRAY como parámetros. Si un bloque tiene un parámetro de entrada del tipo de datos ARRAY, es preciso transferir un ARRAY con idéntica estructura como parámetro actual. Eso significa que el tipo de datos, el número de dimensiones y el número de componentes del campo deben ser idénticos.

Los ARRAYs pueden asignarse entre sí si tienen estructuras idénticas. Eso significa que el tipo de datos, el número de dimensiones y el número de componentes del campo deben ser idénticos. Los nombres de los ARRAYs no tienen que coincidir.

Transferir variables del tipo de datos ARRAY[*]

ARRAY[*] permite declarar ARRAYs con límites variables en los parámetros de una función o un bloque de función. Al crear el bloque se pueden definir los límites del ARRAY que se transferirá después en tiempo de ejecución tras la llamada en tiempo de ejecución.

La figura siguiente muestra dos llamadas de un bloque con un parámetro de entrada del tipo de datos ARRAY[*]. En cada llamada se transfieren ARRAYs de diferente longitud.

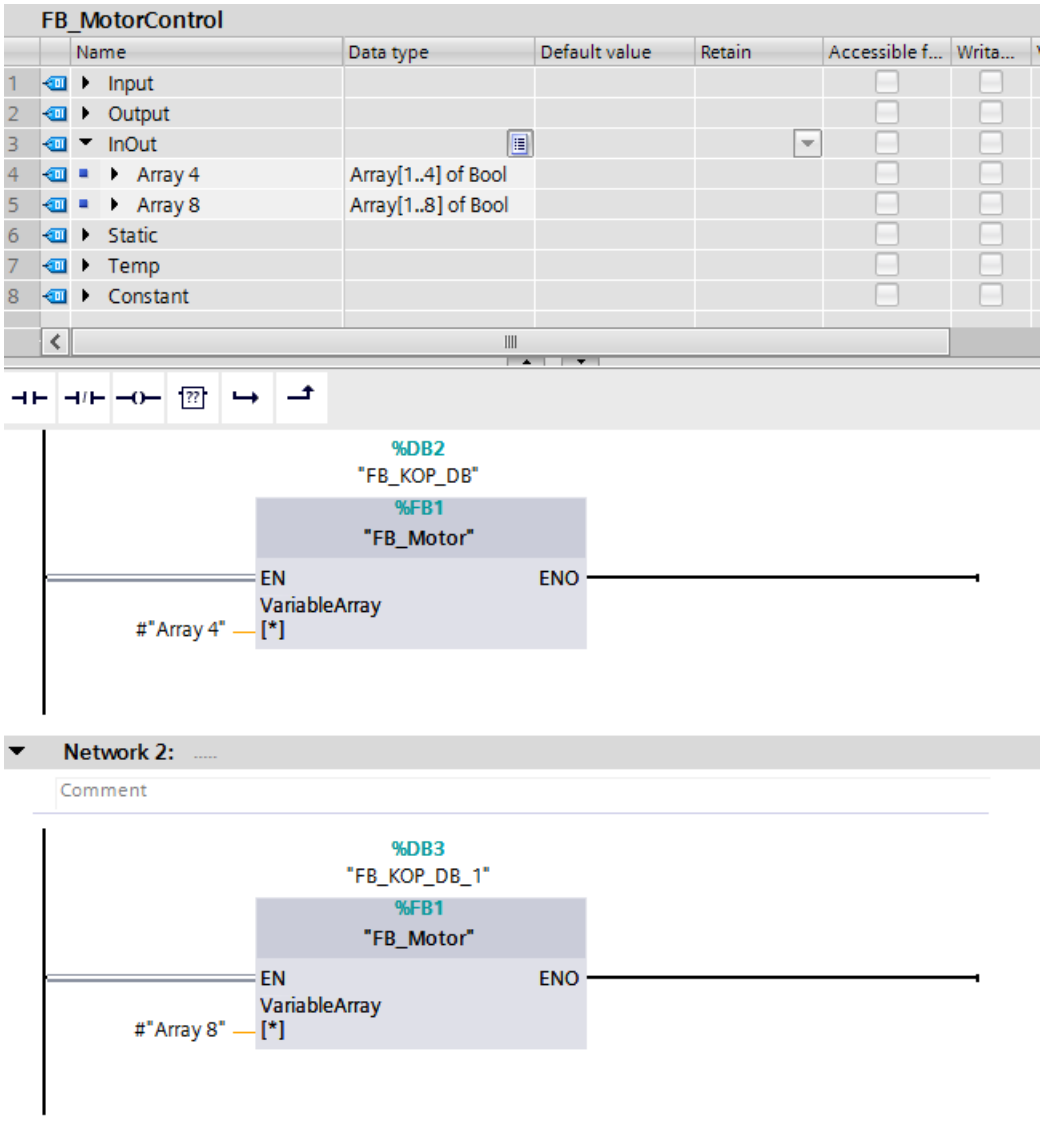

Reglas vigentes para la transferencia de ARRAYs con límites flexibles

Cree para el ejemplo la función "BlockWithArrayStarIn_FC" para poder llamarla posteriormente:

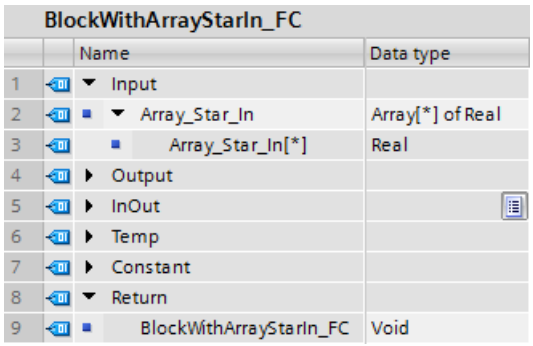

Se admite la asignación de ARRAY[*] a ARRAY[*] si coinciden el número de dimensiones y el tipo de datos. Sin embargo, en este caso no es posible transferir los diferentes componentes del ARRAY:

1. Declare el bloque de función "BlockCaller_FB" y llame la función "BlockWithArrayStarIn_FC":

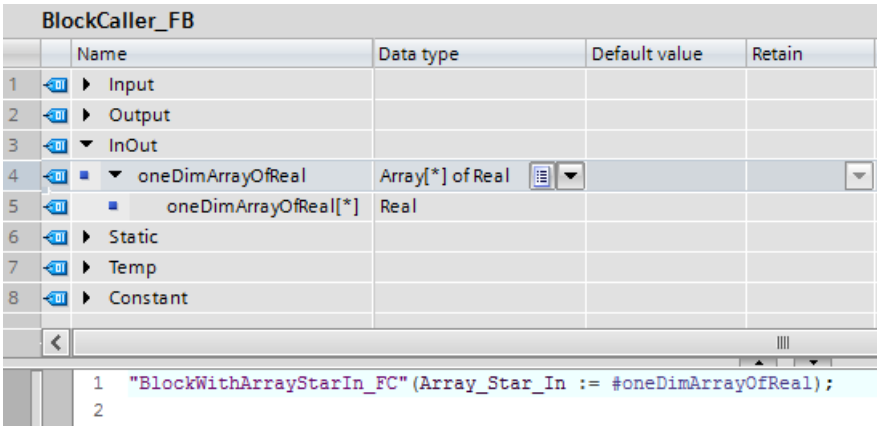

Se admite la asignación de un ARRAY con límites conocidos a un ARRAY[*] si coinciden el número de dimensiones y el tipo de datos. En este caso también es posible asignar componentes individuales del ARRAY:

1. Declare el bloque de función "BlockCallerFixLimits_FB" y llame la función "BlockWithArrayStarIn_FC" dos veces:

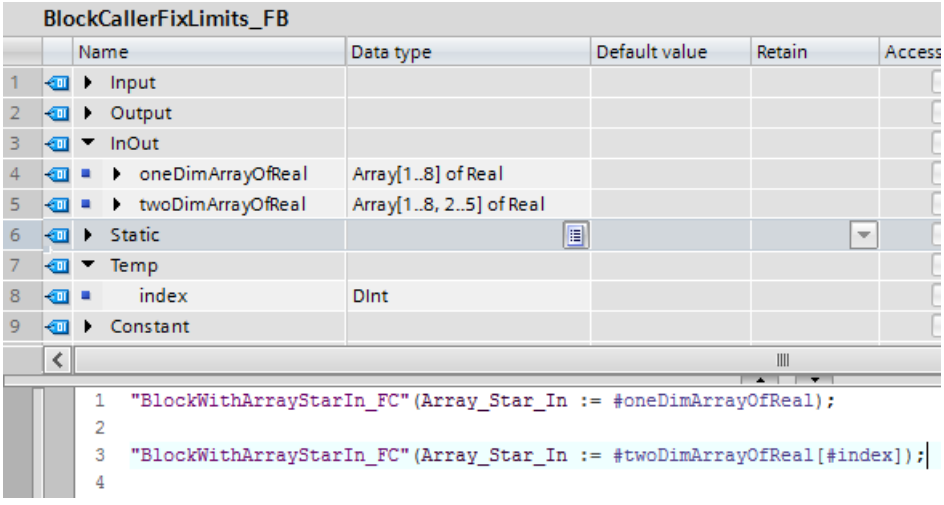

Se admite la asignación de ARRAY[*] a VARIANT. En este caso también es posible asignar componentes individuales del ARRAY.

1. Cree la función "BlockWithVariantIn_FC" para poder llamarla:

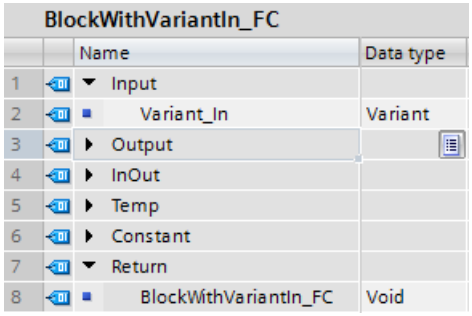

2. Declare la función "BlockWithArrayStarInVariant_FC" y llame la función "BlockWithVariantIn_FC":

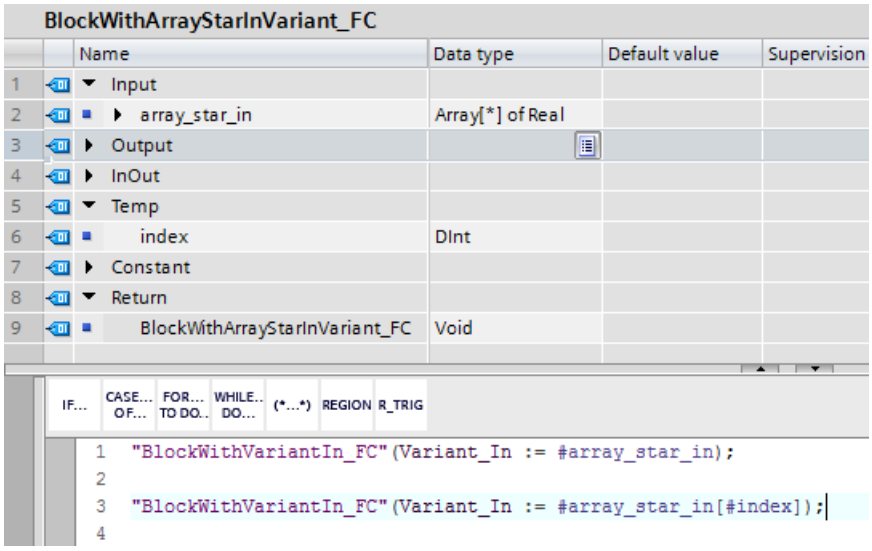

No se admite la asignación de ARRAY[*] a ARRAYs con límites fijos.

Nota

Los parámetros de bloque del tipo ARRAY[*] deben recibir necesariamente un parámetro actual.

Consulte también

Reglas para el suministro de parámetros de bloque (Página 71)

3.10.5 Ejemplos de uso de ARRAYs

3.10.5.1 Ejemplo de ARRAY multidimensional

Descripción

Las variables del tipo de datos ARRAY pueden contener hasta 6 dimensiones. Son aplicables las mismas condiciones que para los ARRAYs unidimensionales. Los rangos de las dimensiones se escriben en la declaración entre corchetes, separadas entre sí por una coma. En ARRAYs multidimensionales, los componentes se depositan comenzando por la primera dimensión.

La tabla siguiente muestra la declaración de una variable bidimensional del tipo de datos ARRAY:

Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario
Betr_Temp	ARRAY[1..2, 1..3] of INT	1,1,4(0)	Variable bidimensional del tipo de datos ARRAY con 6 componentes. A los dos primeros componentes se les asigna el valor "1". A los cuatro componentes restantes se les asigna el valor "0".

La figura siguiente muestra la estructura de las variables del tipo de datos ARRAY declaradas:

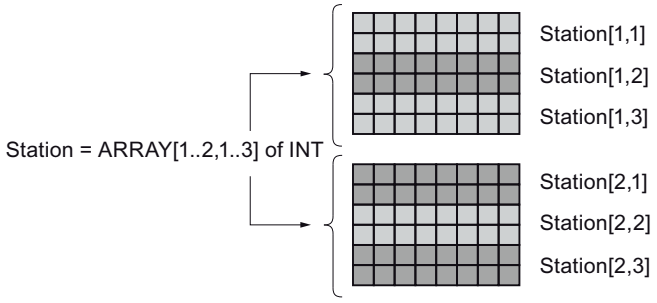

Acceso a los componentes

Para acceder a los valores de los distintos componentes se utiliza un índice. Para el índice puede utilizarse una constante o una variable. El índice del primer componente es p. ej. [1,1] y el índice del cuarto componente, [2,1]. En el programa es necesario indicar, p. ej., "Station[2,1]" para acceder al valor del cuarto componente.

3.10.5.2 Ejemplo de cálculo del producto escalar de dos vectores con ARRAY[*]

Descripción

El producto escalar es una operación matemática que asigna un número (escalar) a dos vectores.

El producto escalar de dos vectores da como resultado una magnitud escalar y se define por:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b \cdot \cos\alpha$$
$$= a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

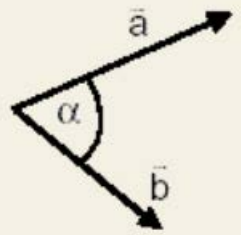

Aquí ∝ es el ángulo entre los vectores -$\vec{a}$ y $\vec{b}$.

Ejemplo de cálculo de un producto escalar:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{a} * \vec{b} = (1*2 + 3*0 + 5*4) = 22$$

En este caso, el resultado es el número 22.

En el ejemplo de programación siguiente verá cómo, por medio del ARRAY[*], se puede calcular el producto escalar de dos vectores con límites de ARRAY flexibles. La función "ScalarProduct_FC" sirve de plantilla para calcular cada uno de los productos escalares.

Para el ejemplo de programación se necesitan los objetos siguientes:

- Dos bloques de datos y un tipo de datos PLC (UDT) para administrar los datos de los vectores.
- La función que contiene el código para calcular un producto escalar.
- Las instrucciones "LOWER_BOUND" y "UPPER_BOUND" para leer los límites del ARRAY.
- Bloque de organización para calcular los productos escalares.

Procedimiento

En este ejemplo se utilizan vectores, es decir, ARRAYs de 1 dimensión. Otros cálculos como, p. ej., las multiplicaciones de matrices, también pueden funcionar con ARRAYs multidimensionales.

Para calcular los productos escalares, haga lo siguiente:

1. Cree el tipo de datos PLC (UDT) "VectorArrays_UDT":

VectorArrays_UDT

	Name	Data type
1	VectorD5Coordinates	Array[1..5] of Real
2	VectorD5Coordinates[1]	Real
3	VectorD5Coordinates[2]	Real
4	VectorD5Coordinates[3]	Real
5	VectorD5Coordinates[4]	Real
6	VectorD5Coordinates[5]	Real
7	VectorE13Coordinates	Array[1..13] of Real
8	VectorE13Coordinates[1]	Real
9	VectorE13Coordinates[2]	Real
10	VectorE13Coordinates[3]	Real
11	VectorE13Coordinates[4]	Real
12	VectorE13Coordinates[5]	Real
13	VectorE13Coordinates[6]	Real
14	VectorE13Coordinates[7]	Real
15	VectorE13Coordinates[8]	Real
16	VectorE13Coordinates[9]	Real
17	VectorE13Coordinates[10]	Real
18	VectorE13Coordinates[11]	Real
19	VectorE13Coordinates[12]	Real
20	VectorE13Coordinates[13]	Real

Los datos de los ARRAY "VectorD5Coordinates" y "VectorE13Coordinates" le permitirán calcular los productos escalares a continuación.

2. Cree el bloque de datos "VectorArrays1_DB" basándose en el tipo datos PLC "VectorArrays_UDT":

VectorArrays1_DB

	Name	Data type
1	Static	
2	VectorD5Coordinates	Array[1..5] of Real
3	VectorE13Coordinates	Array[1..13] of Real

3. Cree el segundo bloque de datos "VectorArrays2_DB". Este contiene, además de los vectores del tipo de datos PLC "VectorArrays_UDT", dos vectores más:

VectorArrays2_DB

	Name	Data type
1	Static	
2	VectorA10Coordinates	Array[1..10] of Real
3	VectorB13Coordinates	Array[1..13] of Real
4	VectorsC	"VectorArrays_UDT"
5	VectorD5Coordinates	Array[1..5] of Real
6	VectorE13Coordinates	Array[1..13] of Real

Ahora ya ha creado los datos necesarios para calcular los productos escalares.

4. Para crear el método de cálculo de un producto escalar, cree la función "ScalarProduct_FC" como plantilla:
   Interfaz de bloque:

ScalarProduct_FC

	Name	Data type	Comment
1	Input		
2	Vector1	Array[*] of Real	Interface for data input for Vector 1
3	Vector1[*]	Real	Interface for data input for Vector 1
4	Vector2	Array[*] of Real	Interface for data input for Vector 1
5	Vector2[*]	Real	Interface for data input for Vector 1
6	Output		
7	InOut		
8	Temp		
9	Sum	Real	
10	i	Int	
11	LowerBound1	DInt	
12	LowerBound2	DInt	
13	Upperbound1	DInt	
14	UpperBound2	DInt	
15	Constant		
16	Return		
17	ScalarProduct_FC	Real	

   Código de programa:

```
1   #LowerBound1 := LOWER_BOUND(ARR := #Vector1, DIM := 1);
2   #LowerBound2 := LOWER_BOUND(ARR := #Vector2, DIM := 1);
3   #Upperbound1 := UPPER_BOUND(ARR := #Vector1, DIM := 1);
4   #Upperbound1 := UPPER_BOUND(ARR := #Vector1, DIM := 1);
5
6  IF #LowerBound1 <> #LowerBound2 OR #Upperbound1 <> #UpperBound2 THEN
7      #ScalarProduct_FC := -1;
8      RETURN;
9  END_IF;
10  #Sum := 0;
11 FOR #i := #LowerBound1 TO #Upperbound1 DO
12     #Sum += #Vector1[#i] * #Vector2[#i];
13 END_FOR;
14
15  #ScalarProduct_FC := #Sum;
16
```

   En las líneas 1-4 se consultan los límites de ARRAY superiores e inferiores de los vectores 1 y 2. Así se sabe cuántas coordenadas tienen los dos ARRAY de los vectores. Dado que el producto escalar solo se puede formar cuando el número de coordenadas de los dos vectores que se quieren multiplicar entre sí coincide, se necesitan las líneas de la 6 a la 9. Si los dos límites superiores o inferiores de los ARRAY son diferentes, la función "ScalarProduct_FC" devuelve el valor de función "-1" y se abandona el bloque de programa (RETURN).
   Si los dos límites superiores o inferiores de los ARRAY son iguales, se inicializa la variable #Sum con el valor "0" (línea 10) y se efectúa el cálculo de los productos escalares (líneas 11-13).

5. Cree el bloque de organización "Main_OB" con la clase de evento "Program cycle". La función "ScalarProduct_FC" creada en el paso 4 sirve ahora en el "Main_OB" de plantilla para calcular los productos escalares:

Interfaz de bloque:

Main_OB			
		Name	Data type
1		Input	
2		Initial_Call	Bool
3		Remanence	Bool
4		Temp	
5		Result1	Real
6		Result2	Real
7		Result3	Real
8		Result4	Real
9		Result5	Real
10		Result6	Real
11		Result7	Real
12		Constant	

Código de programa:

```
1  #Result1 := "ScalarProduct_FC"(Vector1 := "VectorArrays2_DB".VectorA10Coordinates,
2                                 Vector2 := "VectorArrays1_DB".VectorE13Coordinates);
3  #Result2 := "ScalarProduct_FC"(Vector1 := "VectorArrays2_DB".VectorsC.VectorD5Coordinates,
4                                 Vector2 := "VectorArrays1_DB".VectorD5Coordinates);
5  #Result3 := "ScalarProduct_FC"(Vector1 := "VectorArrays2_DB".VectorB13Coordinates,
6                                 Vector2 := "VectorArrays1_DB".VectorE13Coordinates);
7  #Result4 := "ScalarProduct_FC"(Vector1 := "VectorArrays2_DB".VectorA10Coordinates,
8                                 Vector2 := "VectorArrays2_DB".VectorA10Coordinates);
9  #Result5 := "ScalarProduct_FC"(Vector1 := "VectorArrays2_DB".VectorA10Coordinates,
10                                Vector2 := "VectorArrays1_DB".VectorE13Coordinates);
11
```

Resultado

Los resultados de los distintos cálculos de los productos escalares se escriben en las variables #Result1 -5.

3.11 Puntero

3.11.1 POINTER

Descripción

Un parámetro del tipo POINTER es un puntero que puede señalar a una variable específica. Ocupa 6 bytes (48 bits) en la memoria y puede contener la siguiente información acerca de una variable:

- Número del bloque de datos, o bien 0 en caso de que los datos no estén almacenados en un bloque de datos
- Área de memoria en la CPU
- Dirección de la variable

La figura siguiente muestra la estructura del tipo de parámetro POINTER:

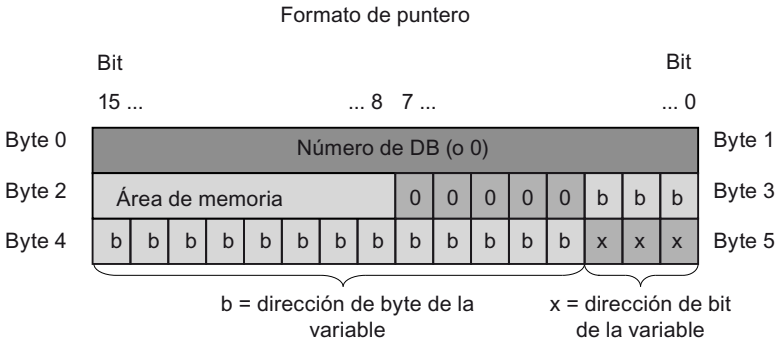

Tipos de punteros

El tipo de parámetro POINTER permite declarar los cuatro tipos siguientes de punteros, en función de la información que deban contener:

- Puntero intraárea:
  Un puntero intraárea contiene información sobre la dirección de una variable.
- Puntero interárea:
  Un puntero interárea contiene información sobre el área de memoria y la dirección de un operando.
- Puntero DB:
  Un puntero DB permite apuntar a una variable de un bloque de datos. Un puntero DB contiene, además del área de memoria y la dirección de una variable, el número de un bloque de datos.
- Puntero cero:
  Con un puntero cero se muestra la falta de un valor. La falta de un valor puede significar por un lado que no existe ningún valor o que el valor todavía no se conoce. El valor cero equivale a la ausencia de valor, pero al mismo tiempo es un valor.

La tabla siguiente muestra los formatos para la declaración de los diferentes tipos de punteros:

Representación de P#Byte	Formato	Ejemplo de entrada de valores	Descripción
Simbólico	P#Byte.Bit	"MyTag"	Puntero intraárea
	P#ByteAreaOperando.Bit	"MyVariable"	Puntero interárea
	P#BloqueDatos.OperandoDatos	"MyDB"."MyTag"	Puntero DB
	P#Valor cero	-	Puntero cero
Absoluto	P#Byte.Bit	P#20.0	Puntero intraárea
	P#ByteAreaOperando.Bit	P#M20.0	Puntero interárea
	P#BloqueDatos.OperandoDatos	P#DB10.DBX20.0	Puntero DB
	P#Valor cero	P#0.0, NULL	Puntero cero

El prefijo P#

Al asignar un parámetro formal del tipo de datos POINTER en la llamada de bloque, introduzca el valor actual sin el prefijo P#. En tal caso, el texto introducido se convierte automáticamente al formato POINTER.

Si se utiliza el prefijo P#, solo es posible señalar a las áreas de memoria con tipo de acceso "Estándar". Encontrará más información y una comparación directa de ambas posibilidades de acceso aquí:

- Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
- Resumen de las nuevas funciones de la CPU S7-1200/1500 y recomendaciones de programación (Página 193)

Para utilizar el prefijo P# en el lenguaje de programación AWL hay que tener en cuenta lo siguiente:

Tipo de bloque	Tipo de acceso "optimizado"	Tipo de acceso "estándar"
Función (FC)	En el código del programa no se puede utilizar una variable con el prefijo P#.	En el código del programa se pueden utilizar las siguientes variables con el prefijo P#: • Variables estructuradas que se hayan declarado en la sección InOut de la interfaz de bloque Con el prefijo P# no se pueden utilizar variables con tipos de datos simples.
Bloque de función (FB)	En el código del programa no se puede utilizar una variable con el prefijo P#.	En el código del programa se pueden utilizar las siguientes variables con el prefijo P#: • Variables que se hayan declarado en las secciones Static, Input y Output de la interfaz de bloque • Variables con el tipo de datos PLC (UDT) que se hayan declarado en la sección InOut de la interfaz de bloque

Encontrará más información sobre los tipos de datos estructurados y simples aquí:
Transferencia de parámetros como copia o puntero (Página 75)

Áreas de memoria

La tabla siguiente muestra los códigos hexadecimales de las áreas de memoria del tipo de parámetro POINTER:

Código hexadecimal	Área de memoria	Descripción
B#16#80[1)]	P	Periferia en una CPU S7-300/400
16#1	P	Entradas de periferia en una CPU S7-1500
16#2	P	Salidas de periferia en una CPU S7-1500
B#16#81	I	Área de memoria de las entradas
B#16#82	Q	Área de memoria de las salidas
B#16#83	M	Área de memoria de las marcas
B#16#84	DBX	Bloque de datos
B#16#85	DIX	Bloque de datos de instancia
B#16#86	L	Datos locales
B#16#87	V	Datos locales anteriores
[1)] Estos tipos de datos solo pueden utilizarse para el puntero POINTER en una CPU S7-300/400.		

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

3.11.2 ANY

Descripción

Un parámetro del tipo ANY es un puntero que señala el inicio de un área de datos y especifica su longitud. Un puntero ANY ocupa 10 bytes en la memoria y puede contener la siguiente información:

- Tipo de datos:
  Tipo de datos de los elementos del área de datos.
- Factor de repetición:
  Número de elementos del área de datos
- Número de DB:
  Bloque de datos en el que están declarados los elementos del área de datos.

- Área de memoria:
  Área de memoria de la CPU en la que están depositados los elementos del área de datos.
- Dirección inicial de los datos en formato "Byte.Bit":
  Inicio del área de datos al que apunta el punteroANY.
- Puntero cero:
  Con un puntero cero se muestra la falta de un valor. La falta de un valor puede significar por un lado que no existe ningún valor o que el valor todavía no se conoce. El valor cero equivale a la ausencia de valor, pero al mismo tiempo es un valor.

Nota

Posibilidades de acceso

El puntero ANY solo debe apuntar a las áreas de memoria con tipo de acceso "Estándar", incluso en una CPU de la serie S7-1500. Encontrará más información y una comparación directa de ambas posibilidades de acceso aquí:

- Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
- Resumen de las nuevas funciones de la CPU S7-1200/1500 y recomendaciones de programación (Página 193)

En los lenguajes SCL y AWL se puede transferir cualquier tipo de memoria en una llamada de bloque si se ha programado un puntero ANY en un parámetro del bloque.

Sin embargo, el puntero ANY no puede guardar información sobre la estructura. El puntero ANY no guarda, p. ej. que apunta a una variable de tipo PLC. El puntero ANY lo considera ARRAY of BYTE.

Se pueden transferir parámetros del tipo de datos ANY a bloques de función de sistema (SFB) o funciones de sistema (SFC).

La figura siguiente muestra la estructura del puntero ANY:

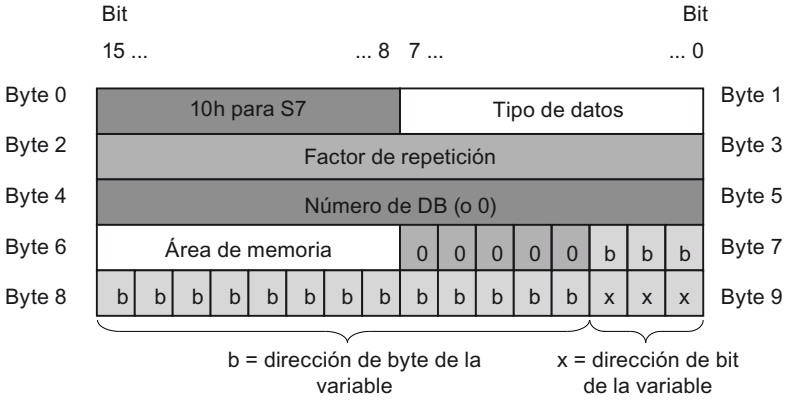

Un puntero ANY no puede reconocer estructuras. Solo puede asignarse a variables locales.

La tabla siguiente muestra los formatos para la declaración de un puntero ANY:

Representación	Formato	Ejemplo de entrada de valores	Descripción
Simbólico	P#BloqueDatos.ÁreaMemoria DirecciónDatos Tipo Número	"MyDB".VariableStruct.FirstComponent	Área de 10 palabras en el DB global 11 a partir de DBB20.0
	P#ÁreaMemoria DirecciónDatos Tipo Número	"MyMarkerTag"	Área de 4 bytes a partir de MB20.0
		"MyTag"	Entrada I1.0
	P#Valor cero	-	Valor cero
Absoluto	P#BloqueDatos.ÁreaMemoria DirecciónDatos Tipo Número	P#DB11.DBX20.0 INT 10	Área de 10 palabras en el DB global 11 a partir de DBB20.0
	P#ÁreaMemoria DirecciónDatos Tipo Número	P#M20.0 BYTE 10	Área de 10 bytes a partir de MB20.0
		P#I1.0 BOOL 8	Área de 8 bits a partir de la entrada I1.0 (la longitud indicada del área debe ser múltiplo de 8).
	P#Valor cero	P#P0.0 VOID 0, NULL [1]	Valor cero
[1] En los lenguajes KOP y FUP, solo se puede introducir NULL como valor válido en el valor cero.			

Codificación de los tipos de datos

La tabla siguiente muestra la codificación de los tipos de datos para el puntero ANY:

Código hexadecimal	Tipo de datos	Descripción
B#16#00	NIL	Puntero Cero
B#16#01[1]	BOOL	Bits
B#16#02	BYTE	Bytes, 8 bits
B#16#03	CHAR	Caracteres de 8 bits
B#16#04	WORD	Palabras de 16 bits
B#16#05	INT	Enteros de 16 bits
B#16#06	DWORD	Palabras de 32 bits
B#16#07	DINT	Enteros de 32 bits
B#16#08	REAL	Números en coma flotante de 32 bits
B#16#0B	TIME	Tiempo
B#16#0C	S5TIME	Tiempo
B#16#09	DATE	Fecha
B#16#0A	TOD	Fecha y hora
B#16#0E	DT	Fecha y hora
B#16#13	STRING	Cadena de caracteres
B#16#17[1]	BLOCK_FB	Bloque de función
B#16#18[1]	BLOCK_FC	Función
B#16#19[1]	BLOCK_DB	Bloque de datos

Código hexadecimal	Tipo de datos	Descripción
B#16#1A[1)]	BLOCK_SDB	Bloque de datos de sistema
B#16#1C[1)]	COUNTER	Contador
B#16#1D[1)]	TIMER	Temporizador
[1)] Estos tipos de datos solo pueden utilizarse para el puntero ANY en una CPU S7-300/400.		

Codificación de las áreas de memoria

La tabla siguiente muestra la codificación de las áreas de memoria para el puntero ANY:

Código hexadecimal	Área	Descripción
B#16#80[1)]	P	Periferia
B#16#81	I	Área de memoria de las entradas
B#16#82	Q	Área de memoria de las salidas
B#16#83	M	Área de memoria de las marcas
B#16#84	DBX	Bloque de datos
B#16#85[1)]	DIX	Bloque de datos de instancia
B#16#86	L	Datos locales
B#16#87	V	Datos locales anteriores
[1)] Estas áreas de memoria solo pueden utilizarse para el puntero ANY en una CPU S7-300/400.		

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Transferencia de parámetros como copia o puntero (Página 75)

3.11.3 VARIANT

3.11.3.1 Principios básicos de VARIANT

Descripción

Un parámetro del tipo de datos VARIANT es un puntero o una referencia. Puede señalar a variables de distintos tipos de datos. El puntero VARIANT no puede señalar a instancias ni, por tanto, a multiinstancias o a un ARRAY of multiinstancias. El puntero VARIANT puede ser un objeto de un tipo de datos simple, como p. ej., INT o REAL. También puede ser un STRING, DTL, ARRAY of STRUCT, UDT o un ARRAY of UDT. El puntero VARIANT puede reconocer estructuras y apuntar a componentes individuales de estas. Los operandos del tipo de datos VARIANT no ocupan espacio en el bloque de datos de instancia o en la memoria de trabajo. Pero dentro del área de memoria de la CPU sí que se ocupa lugar.

Una variable del tipo VARIANT no es un objeto, sino una referencia a otro objeto. Los distintos elementos del tipo VARIANT solo pueden declararse en parámetros formales de la interfaz de bloque de una función, en las secciones VAR_IN, VAR_IN_OUT y VAR_TEMP. Por este motivo no es posible declararlos en un bloque de datos o una sección Static de la interfaz de un bloque de función, por ejemplo, pues no se conoce su tamaño. El tamaño de los objetos referenciados puede cambiar.

Con el tipo de datos VARIANT es posible crear, sobre todo, funciones (FC) o bloques de función (FB) normalizados genéricos para distintos tipos de datos. Para ello existen varias instrucciones en todos los lenguajes de programación. Al crear el programa se puede especificar qué tipos de datos debe poder procesar el bloque. El tipo de datos VARIANTE sirve de ayuda al permitir la conexión de cualesquiera variables, a cuyo tipo de datos luego se puede reaccionar en el bloque. En la llamada de bloque se pueden interconectar los parámetros del bloque con variables de un tipo de datos cualquiera. Al llamar el bloque, además del puntero hacia la variable también se transfiere información del tipo de la variable. De este modo es posible procesar el código del bloque conforme al tipo y la variable transferida durante la ejecución.

Si, p. ej., un parámetro de bloque de una función tiene el tipo de datos VARIANT, se le puede transferir en un punto del programa una variable del tipo de datos Entero, y en otro punto una variable del tipo de datos PLC. En este caso, las instrucciones VARIANT permiten que la función reaccione sin errores.

Nota

Un bloque de datos completo solo se puede señalar si ha sido derivado originalmente de un tipo de datos definido por el usuario (UDT).

Nota

Direccionar la periferia

La lectura o escritura directa de una señal de entrada o salida de periferia solo es posible en una CPU del módulo S7-1500. (<Operando>:P)

La tabla siguiente muestra las propiedades del puntero VARIANT:

Longitud (bytes)	Representación	Formato	Ejemplo de entrada de valores
0	Simbólico	Operando	"TagResult"
		NombreBloqueDatos.NombreOperando.Componente	"Datos_TIA_Portal".VariableStruct.PrimerComponente
	Absoluto	Operando	%MW10
		NúmeroBloqueDatos.Operando Tipo Longitud (válido solo para bloques con acceso estándar)	P#DB10.DBX10.0 INT 12 [1]
		P#Valor cero [1]	P#0.0 VOID 0, NULL [1]

[1] Si se utiliza el prefijo P#, solo es posible señalar a las áreas de memoria con tipo de acceso "estándar".

Codificación de los tipos de datos

Si se utiliza el direccionamiento absoluto con P# se admiten los tipos de datos siguientes:

Código hexadecimal	Tipo de datos	Descripción
B#16#00	NIL	Puntero Cero
B#16#01	BOOL	Bits
B#16#02	BYTE	Bytes, 8 bits
B#16#03	CHAR	Caracteres de 8 bits
B#16#04	WORD	Palabras de 16 bits
B#16#05	INT	Enteros de 16 bits
B#16#06	DWORD	Palabras de 32 bits
B#16#07	DINT	Enteros de 32 bits
B#16#08	REAL	Números en coma flotante de 32 bits
B#16#0B	TIME	Tiempo
B#16#0C	S5TIME	Tiempo
B#16#09	DATE	Fecha
B#16#0A	TOD	Fecha y hora
B#16#0E	DT	Fecha y hora
B#16#13	STRING	Cadena de caracteres
B#16#17	BLOCK_FB	Bloque de función
B#16#18	BLOCK_FC	Función
B#16#19	BLOCK_DB	Bloque de datos
B#16#1A	BLOCK_SDB	Bloque de datos de sistema
B#16#1C	COUNTER	Contador
B#16#1D	TIMER	Temporizador

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de VARIANT tomando como base la instrucción AWL "MOVE: Copiar valor":

AWL	**Explicación**
`CALL MOVE`	`// Se llama la instrucción.`
`value_type := VARIANT`	`// Tipo de datos de los parámetros IN y OUT`
`IN := "Datos_TIA_Portal".VariableStruct.PrimerComponente`	`// Se copia el contenido del operando "PrimerComponente" del DB "Datos_TIA_Portal".`
`OUT := "MotorDB".StructResult.TagResult`	`// Y se transfiere al operando "TagResult" del DB "MotorDB".`

Consulte también

Fundamentos del direccionamiento indirecto (Página 109)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Principios básicos de las llamadas de bloque (Página 56)

Instrucciones VARIANT (Página 307)

Direccionar la periferia (Página 99)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

3.11.3.2 Comparación de casos de aplicación para punteros

Casos de aplicación para punteros en una CPU de las series S7-1200/1500 en comparación con S7-300/400

La tabla siguiente ofrece una visión general de los diferentes casos de aplicación para punteros en una CPU de las series S7-300/400 (puntero ANY), y su solución con una CPU de las series S7-1200/1500.

En la mayoría de los casos de aplicación, con una CPU de las series S7-1200/1500 ya no es necesario utilizar un puntero. En su lugar, el lenguaje de programación dispone de instrumentos mucho más sencillos.

Tan solo tiene sentido utilizar el tipo de datos VARIANT en caso de direccionamiento indirecto, cuando los tipos de datos no se determinan hasta la ejecución del programa.

¿Para qué se utilizaba el puntero ANY?	Recomendaciones en el TIA Portal (S7-1200/ S7-1500)
Copia de cualquier tipo de datos de origen y de destino en el programa mediante la instrucción "BLKMOV: Copiar área".	Definición de variables dentro de un tipo de datos PLC. Mediante la instrucción "Serialize" y "Deserialize" es posible copiar las variables.
Inicialización de una estructura ARRAY.	Mediante la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área" se inicializa o se rellena una estructura ARRAY.
Copia de elementos de ARRAY	Mediante la instrucción "MOVE_BLK: Copiar área" se copia el contenido de varios elementos de una estructura ARRAY en otra estructura ARRAY.
Optimización de la memoria y el rendimiento mediante datos estructurados	Utilice la sección InOut de la interfaz de bloque para optimizar la memoria y el rendimiento. Encontrará más información en la "Guía de programación para S7-1200/1500", en el siguiente enlace Guía de programación para S7-1200/1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=4&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid4=20229695&objaction=csopen)

¿Para qué se utilizaba el puntero ANY?	Recomendaciones en el TIA Portal (S7-1200/ S7-1500)
Acceso a bits/bytes concretos de una WORD	Utilice el "acceso Slice". Encontrará más información aquí: Ejemplo de acceso Slice (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid0=29156492&objaction=csopen)
Determinación de la longitud de estructuras o bloques de datos	Utilice un ARRAY y lea su longitud mediante la instrucción "CountofElements: Consultar número de elementos de ARRAY". Esta instrucción únicamente funciona con el tipo de datos VARIANT.
Direccionamiento indirecto	Para el direccionamiento indirecto de tipos de datos que no se conocen hasta el momento de la ejecución se puede utilizar el puntero VARIANT. Para el acceso indirecto a un bloque de datos se puede utilizar el tipo de datos DB_ANY.

3.11.3.3 Instrucciones VARIANT

Instrucciones VARIANT

En el TIA Portal están disponibles las siguientes instrucciones para trabajar con VARIANT:

Instrucciones básicas		
Categoría	**Instrucción**	**Descripción**
Comparación	EQ_Type	Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable
	NE_Type	Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE al tipo de datos de una variable
	EQ_ElemType	Comparar si el tipo de datos de un elemento de ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable
	NE_ElemType	Comprar si el tipo de datos de un elemento de ARRAY es DIFERENTE del tipo de datos de una variable
	IS_NULL	Consultar si es un puntero IGUAL A CERO
	NOT_NULL	Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO
	IS_ARRAY	Consultar si es un ARRAY
	TypeOf	Consultar tipo de datos de una variable VARIANT
	TypeOfElements	Consultar tipo de datos de un elemento de una variable VARIANT
Transferencia	MOVE_BLK_VARIANT	Copiar área
	VariantGet	Leer valor de una variable VARIANT
	VariantPut	Escribir valor en una variable VARIANT
	CountOfElements	Consultar número de elementos de ARRAY

Instrucciones básicas		
Categoría	**Instrucción**	**Descripción**
Conversión	VA-RIANT_TO_DB_ANY	Convertir VARIANT en DB_ANY
	DB_ANY_TO_VA-RIANT	Convertir DB_ANY en VARIANT

Nota

Diferencias entre MOVE, MOVE_BLK y MOVE_BLK_VARIANT

- Para copiar estructuras completas se puede utilizar la instrucción MOVE.
- Para copiar partes de ARRAYs con un tipo de datos conocido se puede utilizar la instrucción MOVE_BLK.
- La instrucción MOVE_BLK_VARIANT solo es necesaria cuando se quieren copiar partes de ARRAYs cuyo tipo de datos no se conoce hasta el momento de la ejecución.

Encontrará más información sobre las distintas instrucciones en el sistema de información en "Instrucciones básicas > Lenguaje de programación correspondiente".

En "Instrucciones avanzadas" encontrará otras instrucciones que también operan con el tipo de datos VARIANT.

Consulte también

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Direccionamiento indirecto con el tipo de datos VARIANT (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid0=29156492&objaction=csopen)

3.11.3.4 Posibilidades de uso de instrucciones VARIANT

Introducción

En el siguiente capítulo descubrirá las aplicaciones posibles de las instrucciones VARIANT.

Evaluación de los tipos de datos de las variables a las que apunta un VARIANT

La tabla siguiente muestra las instrucciones que están disponibles para evaluar los tipos de datos de variables a las que apunta un VARIANT:

Función	Instrucción	Descripción
Determinar el tipo de datos	TypeOf(): Consultar tipo de datos de una variable VARIANT (Esta instrucción tan solo está disponible en SCL y en combinación con una instrucción IF)	Esta instrucción compara el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT con el tipo de datos de otra variable cualquiera. También es posible realizar la comparación con un tipo de datos PLC.
	TypeOfElements(): Consultar tipo de datos de un elemento de una variable VARIANT (Esta instrucción tan solo está disponible en SCL y en combinación con una instrucción IF)	Esta instrucción compara el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT con el tipo de datos de otra variable cualquiera. También es posible realizar la comparación con un tipo de datos PLC. Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos de ARRAY.
	EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable	Esta instrucción compara el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT con el tipo de datos de otra variable cualquiera. También es posible realizar la comparación con un tipo de datos PLC.
	EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento es IGUAL al tipo de datos de una variable NE_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento es DIFERENTE del tipo de datos de una variable	Esta instrucción compara el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT con el tipo de datos de otra variable cualquiera. También es posible realizar la comparación con un tipo de datos PLC. Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos de ARRAY.
Evaluación de elementos de ARRAY	IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY	Esta instrucción comprueba si el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT es un ARRAY.
	CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY	Esta instrucción lee cuántos elementos de ARRAY tiene la variable a la que apunta la variable VARIANT.

Encontrará más información sobre las distintas instrucciones en el sistema de información en "Instrucciones básicas > Lenguaje de programación correspondiente".

Lectura de datos a los que apunta un VARIANT

Para poder utilizar los datos es necesario copiarlos en una variable como paso intermedio, ya que no es posible procesarlos directamente.

Instrucción	Descripción	Ejemplo		Resultado
		VARIANT apunta a	Tipo de datos de destino	
VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT	Esta instrucción copia el valor de una única variable en otra variable. Los tipos de datos de las dos variables deben coincidir.	UDT_1	UDT_1	Se ejecuta la instrucción.
		REAL	REAL	
		DINT	DWORD	No se ejecuta la instrucción.

Asignación de datos a una variable VARIANT

Esta instrucción no puede utilizarse para inicializar variables VARIANT. Por lo tanto, las variables VARIANT ya deben estar inicializadas cuando devuelven datos a la variable. No se debe utilizar una variable VARIANT temporal no inicializada.

Instrucción	Descripción	Ejemplo		Resultado
		Tipo de datos de origen	VARIANT apunta a:	
VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT	Esta instrucción copia el valor de una única variable en otra variable. Los tipos de datos de las dos variables deben coincidir.	UDT_1	UDT_1	Se ejecuta la instrucción.
		REAL	REAL	
		DINT	DWORD	No se ejecuta la instrucción porque los tipos de datos son diferentes.

Procesamiento de estructuras ARRAY dinámicas

Evaluación de elementos de ARRAY	TypeOfElements(): Consultar tipo de datos de un elemento de ARRAY de una variable VARIANT (Esta instrucción tan solo está disponible en SCL y en combinación con una instrucción IF)	Esta instrucción compara el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT con el tipo de datos de otra variable cualquiera. También es posible realizar la comparación con un tipo de datos PLC. Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos de ARRAY.
	IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY	Esta instrucción comprueba si el tipo de datos al que apunta una variable VARIANT es un ARRAY.
	CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY	Esta instrucción lee cuántos elementos de ARRAY tiene la variable a la que apunta la variable VARIANT.
	MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área	Esta instrucción copia ARRAYs dinámicos y con seguridad de tipos (comprobación de tipo integrada). Los valores límite del ARRAY de origen y de destino pueden elegirse libremente. Los tipos de datos de los elementos de ARRAY deben coincidir.

Nota

Diferencias entre MOVE, MOVE_BLK y MOVE_BLK_VARIANT

- Para copiar estructuras completas se puede utilizar la instrucción MOVE.
- Para copiar partes de ARRAYs con un tipo de datos conocido se puede utilizar la instrucción MOVE_BLK.
- La instrucción MOVE_BLK_VARIANT solo es necesaria cuando se quieren copiar partes de ARRAYs cuyo tipo de datos no se conoce hasta el momento de la ejecución.

Encontrará más información sobre el uso de la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el ejemplo de programación "Transferencia de datos".

Consulte también

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

3.11.3.5 Inicializar VARIANT

Descripción

Inicialice el tipo de datos VARIANT asignando una variable concreta al parámetro de bloque VARIANT al llamar al bloque. De este modo se crea una referencia a la dirección de la variable transferida. Para ello, cree un parámetro de bloque del tipo de datos VARIANT en la interfaz de bloque. En el siguiente ejemplo son los dos parámetros de bloque SourceArray y DestinationArray de la sección InOut.

FC_PartialArrayCopy

	Name	Data type
1	Input	
2	Count	UDInt
3	SourceIndex	DInt
4	DestinationIndex	DInt
5	Output	
6	InOut	
7	SourceArray	Variant
8	DestinationArray	Variant
9	Temp	
10	Error	Int
11	Constant	
12	<Add new>	
13	Return	
14	FC_PartialArrayCopy	Int

El ejemplo muestra una sección del ejemplo de programación "Ejemplo de movimiento de datos". El código de programa detallado se encuentra en "Consulte también".

Nota

No es posible la transferencia directa de una variable a una variable VARIANT p. ej., myVARIANT := #Variable.

Consulte también

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

3.11.3.6 Transferencia y lectura de diferentes tipos de datos con VARIANT

Los ejemplos muestran una sección del ejemplo de programación "Ejemplo de movimiento de datos". El código de programa detallado se encuentra en "Consulte también".

Transferencia de distintos tipos de datos

El siguiente ejemplo ilustra cómo, al llamar varias veces una función normalizada genérica, el parámetro de bloque VARIANT puede inicializarse con diferentes variables:

La función "FC_PartialArrayCopy" se llama dos veces. En la llamada de la izquierda, el parámetro VARIANT SourceArray se interconecta con un ARRAY de "my_struct". En la llamada de la derecha, el parámetro VARIANT SourceArray se interconecta con un ARRAY of REAL.

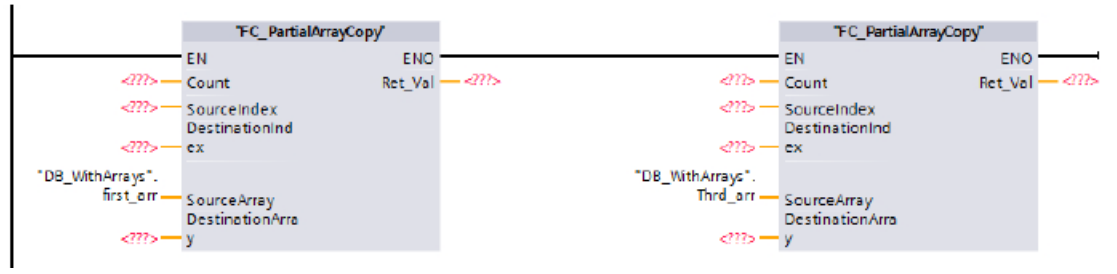

Lectura y comprobación de tipos de datos

Para leer el tipo de datos de una variable o elemento y compararlo con los tipos de datos de otras variables o elementos, se dispone de distintas instrucciones de comparación.

La figura siguiente muestra el uso de varias instrucciones de comparación para comprobar si los elementos de los ARRAYs tienen el mismo tipo de datos:

```
6  IF IS_ARRAY(#SourceArray) AND IS_ARRAY(#DestinationArray)
7      AND TypeOfElements(#SourceArray) = TypeOfElements(#DestinationArray) THEN
8      #Error := MOVE_BLK_VARIANT(COUNT := #Count, SRC := #SourceArray, SRC_INDEX := #SourceIndex,
9                                 DEST => #DestinationArray, DEST_INDEX := #DestinationIndex);
10 END_IF;
```

La instrucción MOVE_BLK_VARIANT solo se ejecuta si los tipos de datos de los elementos de ARRAY son iguales.

Consulte también

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

3.11.3.7 Ejemplos de uso del tipo de datos VARIANT

Ejemplo de movimiento de datos

Ejemplo de programación

En el siguiente ejemplo de programación se transfieren para su posterior procesamiento valores de datos que, p. ej., se han recopilado durante un turno de producción. Los datos se recogen en un ARRAY, y mediante la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área" es posible copiar de forma dinámica y con seguridad de tipos el ARRAY completo o solo determinados elementos. Los límites de los ARRAY de origen y destino, respectivamente, pueden elegirse libremente y no es necesario que coincidan. Sin embargo, los valores de datos que van a copiarse sí deben tener el mismo tipo de datos. Esta instrucción está disponible en todos los lenguajes de programación.

Con el tipo de datos VARIANT también es posible utilizar el código de programa creado para transferir datos a otros turnos de producción, indicando otras áreas de origen y destino en la llamada de bloque.

Procedimiento

1. Cree una función con el lenguaje de programación SCL y póngale el nombre "FC_PartialArrayCopy".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_PartialArrayCopy

		Name	Data type
1		Input	
2		Count	UDInt
3		SourceIndex	DInt
4		DestinationIndex	DInt
5		Output	
6		InOut	
7		SourceArray	Variant
8		DestinationArray	Variant
9		Temp	
10		Error	Int
11		Constant	
12		<Add new>	
13		Return	
14		FC_PartialArrayCopy	Int

3. Cree el código de programa SCL de la manera siguiente:
   A continuación figura el código de programa como plantilla maestra.

```
6  IF IS_ARRAY(#SourceArray) AND IS_ARRAY(#DestinationArray)
7      AND TypeOfElements(#SourceArray) = TypeOfElements(#DestinationArray) THEN
8      #Error := MOVE_BLK_VARIANT(COUNT := #Count, SRC := #SourceArray, SRC_INDEX := #SourceIndex,
9                                 DEST => #DestinationArray, DEST_INDEX := #DestinationIndex);
10 END_IF;
11 #FC_PartialArrayCopy := #Error;
```

4. Cree el tipo de datos PLC "UDT_MyStruct":

UDT_MyStruct

	Name	Data type	Default value
1	a	Bool	1
2	b	Bool	false
3	c	Bool	1
4	d	Bool	false
5	e	Bool	1
6	arr_int	Array[1..100] of Int	
7	f	Int	0
8	g	Real	0.0
9	h	LReal	0.0

5. Cree el bloque de datos global "DB_WithArrays":

DB_WithArrays

	Name	Data type
1	Static	
2	first_arr	Array[0..100] of "UDT_MyStruct"
3	Sec_arr	Array[1..200] of "UDT_MyStruct"
4	Thrd_arr	Array[1..200] of Real
5	For_arr	Array[1..500] of Real

6. Llame a la función "FC_PartialArrayCopy" en un bloque de organización p. ej., OB1, e inicialice los parámetros con el bloque de datos "DB_WithArrays". Introduzca las constantes mencionadas:

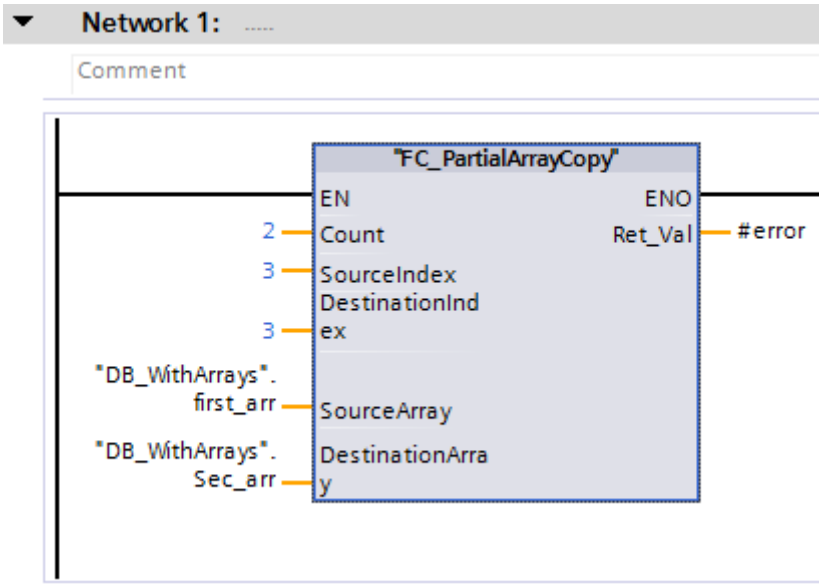

7. En lugar de los dos primeros ARRAYs, que tienen el tipo de datos UDT_MyStruct, también puede utilizar el tercero y el cuarto ARRAY, que tienen el tipo de datos REAL:

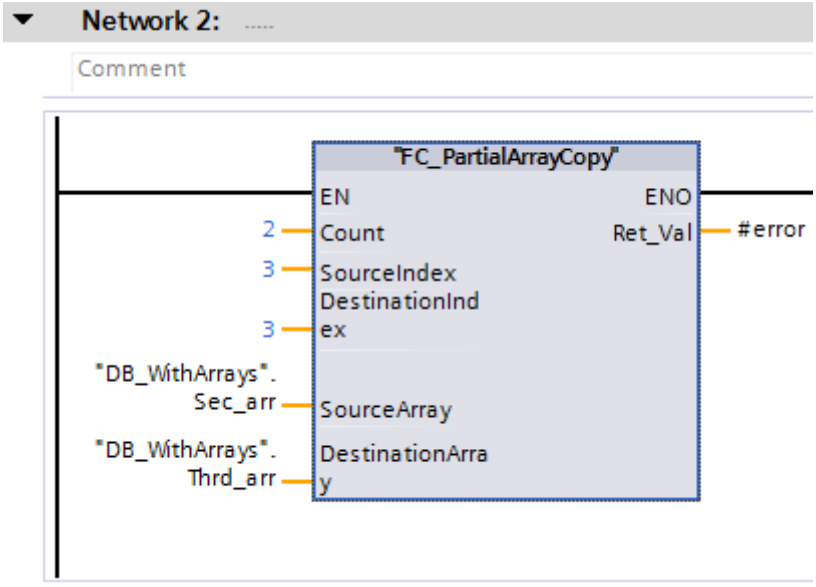

Resultado

Nada más llamar al bloque "FC_PartialArrayCopy" en el ciclo del programa, dos valores de datos del primer ARRAY del bloque de datos global "DB_WithArrays" se copian al segundo ARRAY del bloque de datos, empezando por el cuarto elemento. Los valores de datos copiados se insertan en el segundo ARRAY a partir del cuarto elemento.

Código de programa SCL para copiar:

SCL

```
IF IS_ARRAY(#SourceArray) AND TypeOfElements(#SourceArray) =
TypeOfElements(#DestinationArray) THEN
#Error := MOVE_BLK_VARIANT(COUNT := #Count, SRC := #SourceArray, SRC_INDEX := #SourceIndex,
                           DEST => #DestinationArray, DEST_INDEX := #DestinationIndex);
END_IF;
#FC_PartialArrayCopy := #Error;
```

Consulte también

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Ejemplo de programación de una cola de espera (FIFO)

Ejemplo de programación

En el siguiente ejemplo se programa un búfer en anillo que se compone de un ARRAY y se escribe y se lee según el principio FIFO. El código de programa contiene un puntero VARIANT de lectura y otro de escritura. Mediante las instrucciones VARIANT es posible programar el código de programa de manera robusta y garantizar una copia o borrado seguro.

Con el tipo de datos VARIANT es posible influir en partes del programa durante la ejecución. El puntero VARIANT es un puntero con seguridad de tipos, es decir, se realiza una comprobación de tipo durante la ejecución. En el caso de bloques que se han creado con la propiedad de bloque "Optimizado", las funciones parciales que antes se programaban con un puntero ANY ahora pueden resolverse con un puntero VARIANT. El tipo de datos VARIANT se utiliza para transferir estructuras a bloques de función del sistema.

Procedimiento

1. Cree un bloque de función SCL y llámelo "FIFOQueue".
2. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

Declaración	Parámetro	Tipo de datos	Comentario
Input	request	BOOL	La instrucción se ejecuta cuando en el parámetro "request" se registra un flanco de señal ascendente.
	mode	BOOL	0 = se devuelve la primera entrada del búfer en anillo. 1 = se escribe una entrada en la última posición del búfer en anillo.
	initialValue	VARIANT	Valor con el que se inicializa el ARRAY del búfer en anillo.
Output	error	INT	Información de error
InOut	item	VARIANT	La entrada que se devuelve del búfer en anillo o que se escribe en él.
	buffer	VARIANT	Un ARRAY que se utiliza como búfer en anillo.
Static	edgeupm	BOOL	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
	firstItemIndex	INT	Índice de la entrada más antigua del búfer en anillo
	nextEmptyItemIndex	INT	Índice del siguiente elemento libre en el búfer en anillo
Temp	edgeup	BOOL	Resultado de la evaluación de flancos
	internalError	INT	Información de error
	newFirstItemIndex	INT	Índice variable
	newNextEmptyItemIndex	INT	Índice variable
	bufferSize	UDINT	Número de elementos ARRAY en el búfer en anillo

3. En el bloque de función "FIFOQueue", cree el siguiente código de programa:

```
(* Esta sección del código del programa solo se ejecuta una vez tras un
flanco de señal ascendente. Si el estado del resultado lógico no cambia, la
ejecución del programa del FB "FIFOQueue" finaliza. *)
#edgeup := #request & NOT #edgeupm;
```

```
#edgeupm := #request;
IF NOT (#edgeup) THEN
   RETURN;
END_IF;


// ------Validación de si todas las entradas de parámetro son válidas.----
(* Esta sección del código del programa comprueba si el búfer en anillo es
un ARRAY. En caso afirmativo, se lee el número de elementos del ARRAY. Si
no se trata de un ARRAY, la ejecución del programa se interrumpe en este
punto y se devuelve el código de error "-10". *)
IF NOT (IS_ARRAY(#buffer)) THEN
   #error := -10;
   RETURN;
ELSE
   #bufferSize := CountofElements(#buffer);
END_IF;

(* Esta sección del código del programa comprueba si el tipo de datos de
los elementos ARRAY coincide con el tipo de datos de la entrada (variable
#item). Si los tipos de datos no coinciden, la ejecución del programa se
interrumpe en este punto y se devuelve el código de error "-11". *)
IF NOT (TypeOf(#item) = TypeOfElements(#buffer)) THEN
   #error := -11;
   RETURN;
END_IF;

(* Esta sección del código del programa comprueba si el valor inicial del
búfer en anillo coincide con la entrada (variable #item). Si los tipos de
datos no coinciden, la ejecución del programa se interrumpe en este punto
y se devuelve el código de error "-12". *)
IF NOT (TypeOf(#item) = TypeOf(#initialValue)) THEN
   #error := -12;
   RETURN;
END_IF;

(* Esta sección del código del programa comprueba si los índices variables
se encuentran dentro de los límites ARRAY. Si no es así, la ejecución del
programa se interrumpe en este punto y por cada índice se devuelven los
códigos de error "-20" o "-21". *)
IF (#nextEmptyItemIndex >= #bufferSize) THEN
   #error := -20;
   RETURN;
END_IF;
IF (#firstItemIndex >= #bufferSize) THEN
   #error := -21;
   RETURN;
```

```
END_IF;


//-----------Ejecución del código del programa en función del parámetro
Mode-------------
// La ejecución de las instrucciones depende del estado lógico del
parámetro Mode.
IF #mode = 0 THEN

// Si el parámetro Mode presenta el estado lógico "0", se devuelve la
primera entrada del búfer en anillo transferido.
(* Esta sección del código del programa comprueba si el búfer en anillo está
vacío. En caso afirmativo, la ejecución del programa se interrumpe en este
punto y se devuelve el código de error "-40". *)
   IF (#firstItemIndex = -1) THEN
      #error := -40;
      RETURN;
   END_IF;

// Esta sección del código del programa devuelve la primera entrada del
búfer en anillo.
   #internalError := MOVE_BLK_VARIANT(SRC := #buffer,
                                      COUNT := 1,
                                      SRC_INDEX := #firstItemIndex,
                                      DEST_INDEX := 0,
                                      DEST => #item);

   IF (#internalError = 0) THEN
(* Esta sección del código del programa comprueba si el búfer en anillo
contiene elementos de ARRAY. En caso afirmativo, se desplaza la primera
entrada y el índice se incrementa en 1. *)
      #internalError := MOVE_BLK_VARIANT(SRC := #initialValue,
                                         COUNT := 1,
                                         SRC_INDEX := 0,
                                         DEST_INDEX := #firstItemIndex,
                                         DEST => #buffer);

// Esta sección del código del programa calcula el nuevo índice de la
primera entrada.
      #newFirstItemIndex := #firstItemIndex +1;
      #newFirstItemIndex := #newFirstItemIndex MOD
UDINT_TO_INT(#bufferSize);

// Esta sección del código del programa comprueba si el búfer en anillo está
vacío.
      IF (#nextEmptyItemIndex = #newFirstItemIndex) THEN
// Si el búfer en anillo está vacío, el índice se pone a 0.
```

```
         #firstItemIndex := -1;
         #nextEmptyItemIndex := 0;
      ELSE
// El índice de la primera entrada se modifica.
         #firstItemIndex := #newFirstItemIndex;
      END_IF;
   END_IF;
ELSE


// Si el parámetro Mode presenta el estado lógico "1", la entrada se escribe
en el búfer en anillo transferido.
(* Esta sección del código del programa comprueba si el búfer en anillo está
lleno. En caso afirmativo, la ejecución del programa se interrumpe en este
punto y se devuelve el código de error "-50". *)
   IF (#nextEmptyItemIndex = #firstItemIndex) THEN
      #error := -50;
      RETURN;
   END_IF;

// Esta sección del código del programa escribe la entrada en el búfer en
anillo.
   #internalError := MOVE_BLK_VARIANT(SRC := #item,
                                      COUNT := 1,
                                      SRC_INDEX := 0,
                                      DEST_INDEX := #nextEmptyItemIndex,
                                      DEST => #buffer);

   IF (#internalError = 0) THEN
// Esta sección del código del programa incrementa el índice en 1 y calcula
el nuevo índice de entrada vacío.
      #newNextEmptyItemIndex := #nextEmptyItemIndex +1;
      #newNextEmptyItemIndex := #newNextEmptyItemIndex MOD #bufferSize;
      #nextEmptyItemIndex := #newNextEmptyItemIndex;

(* Esta sección del código del programa comprueba qué índice tiene la
variable "#firstItemIndex". Si el número = -1, el búfer en anillo se ha
inicializado y la entrada se escribe en el búfer en anillo. Por ello hay
que asignar "0" a la variable. *)
      IF (#firstItemIndex = -1) THEN
         #firstItemIndex := 0;
      END_IF;
   END_IF;
END_IF;
```

```
//-------------------------Tratamiento local de
errores----------------------------
(* Esta sección del código del programa comprueba si se ha producido un
error local. En caso afirmativo, el programa se interrumpe en este punto y
se devuelve el código de error "-100". *)
IF (#internalError > 0) THEN
   #error := -100;
   RETURN;
END_IF;

// Si no se ha producido ningún error durante la ejecución del programa, se
devuelve el código de error "0".
#error := 0;
```

Resultado

Llame al bloque de función SCL en el lugar del programa donde deba ejecutarse la cola de espera FIFO.

3.12 Tipos de parámetros

3.12.1 Tipos de parámetros

Descripción

Los tipos de parámetros son tipos de datos para parámetros formales, que se transfieren a bloques llamados. Un tipo de parámetros puede ser también un tipo de datos PLC.

La tabla siguiente muestra los tipos de parámetros disponibles y su significado:

Tipo de parámetro	Longitud (bits)	Descripción
TIMER	16	Permite indicar un temporizador que se utiliza en el bloque lógico llamado. Cuando se transfiere un parámetro formal del tipo TIMER, el parámetro actual correspondiente debe ser siempre un temporizador. Ejemplo: T1
COUNTER	16	Permite indicar un contador que se utiliza en el bloque lógico llamado. Cuando se transfiere un parámetro formal del tipo COUNTER, el parámetro actual correspondiente debe ser siempre un contador. Ejemplo: Z10
BLOCK_FC	16	Permite indicar un bloque que se utiliza como entrada en el bloque lógico llamado. Al declarar un parámetro se determina el tipo de bloque (p. ej. FB, FC, DB) que se debe utilizar. Cuando se transfiere un parámetro formal del tipo BLOCK, el parámetro actual debe ser una dirección de bloque. Ejemplo: DB3
BLOCK_FB	16	
BLOCK_DB	16	
BLOCK_SDB	16	
BLOCK_SFB	16	
BLOCK_SFC	16	
BLOCK_OB	16	
VOID	-	El tipo de parámetro VOID no guarda valores. Este tipo de parámetro se utiliza cuando no se necesitan los valores de retorno de una salida. El tipo de parámetro VOID puede usarse p. ej. en la salida STATUS, cuando no se necesita la información de error.
PARAMETER	-	El tipo de datos PARAMETER permite utilizar el símbolo de una variable local del bloque de programa en el que se encuentran las instrucciones "GetSymbolName: Leer nombre de una variable en el parámetro de entrada" y "GetSymbolPath: Consultar el nombre global compuesto de la alimentación de parámetros de entrada" en la entrada correspondiente de dichas instrucciones.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

3.13 Tipos de datos de sistema

3.13.1 Tipos de datos de sistema

Descripción

El sistema proporciona los tipos de datos de sistema (SDT), que tienen una estructura predefinida. La estructura de un tipo de datos de sistema comprende un número fijo de componentes, que pueden tener distintos tipos de datos. No es posible modificar la estructura de un tipo de datos de sistema.

Los tipos de datos de sistema solo pueden asignarse entre sí si son del mismo tipo y si su nombre coincide. Esto sirve también para tipos de datos PLC generados por el sistema, p. ej. IEC_Timer, etc.

Los tipos de datos de sistema sólo pueden utilizarse para determinadas aplicaciones. La tabla siguiente muestra los tipos de datos de sistema disponibles y su significado:

Tipo de datos de sistema	Longitud (bytes)	Descripción
IEC_TIMER	16	Estructura de un sincronizador en la que están declarados los parámetros PT, ET, IN y Q. Los valores de tiempo son del tipo de datos TIME. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "TP", "TOF", "TON", "TONR", "RT" y "PT" .
IEC_LTIMER	32	Estructura de un sincronizador en la que están declarados los parámetros PT, ET, IN y Q. Los valores de tiempo son del tipo de datos LTIME. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "TP", "TOF", "TON", "TONR", "RT" y "PT" .
IEC_SCOUNTER	3	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos SINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_USCOUNTER	3	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos USINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_COUNTER	6	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos INT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_UCOUNTER	6	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos UINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".

Tipo de datos de sistema	Longitud (bytes)	Descripción
IEC_DCOUNTER	12	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos DINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_UDCOUNTER	12	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos UDINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_LCOUNTER	24	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos LINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
IEC_ULCOUNTER	24	Estructura de un contador cuyos valores de contaje son del tipo de datos ULINT. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTU", "CTD" y "CTUD".
ERROR_STRUCT	28	Estructura de una información de error referente a un error de programación o de acceso a la periferia. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "GET_ERROR".
CREF	8	Componente del tipo de datos ERROR_STRUCT en el que se guarda la información de dirección de un bloque.
NREF	8	Componente del tipo de datos ERROR_STRUCT en el que se guarda la información de dirección de un operando.
VREF	12	Sirve para archivar un puntero VARIANT. Este tipo de datos se utiliza, p. ej., en las instrucciones de S7-1200 Motion Control.
SSL_HEADER	4	Indica la estructura de datos en la que se guarda la información referente a los registros al leer listas de estado del sistema. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "RDSYSST".
CONDITIONS	52	Estructura de datos definida, que establece las condiciones para el inicio y final de una recepción de datos. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "RCV_CFG".
TADDR_Param	8	Indica la estructura de un bloque de datos en el que se depositan las descripciones de conexiones para Open User Communication vía UDP. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "TUSEND" y "TURSV".

Tipo de datos de sistema	Longitud (bytes)	Descripción
TCON_Param	64	Indica la estructura de un bloque de datos en el que se depositan las descripciones de conexiones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (PROFINET). Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "TSEND" y "TRSV".
HSC_Period	12	Especifica la estructura de un bloque de datos para la medición de período con el contador rápido avanzado. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "CTRL_HSC_EXT".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

3.14 Tipos de datos de hardware

3.14.1 Tipos de datos de hardware

Descripción

La CPU provee los tipos de datos de hardware. El número de tipos de datos de hardware disponibles depende de la CPU utilizada.

En función de los módulos parametrizados en la configuración de hardware, se crean constantes de un determinado tipo de datos de hardware. Si se inserta una instrucción para controlar o activar un módulo parametrizado en el programa de usuario, las constantes disponibles podrán utilizarse para asignar valores a los parámetros.

La tabla siguiente muestra los tipos de datos de hardware disponibles y su significado:

Tipo de datos	Tipos de datos base	Descripción
REMOTE	ANY	Permite especificar la dirección de una CPU remota. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "PUT" y "GET".
HW_ANY	UINT	Identificación de un componente de hardware cualquiera, p. ej. un módulo
HW_DEVICE	HW_ANY	Identificación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO
HW_DPMASTER	HW_INTERFACE	Identificación de un maestro DP
HW_DPSLAVE	HW_DEVICE	Identificación de un esclavo DP
HW_IO	HW_ANY	Número de identificación de la CPU o la interfaz El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades de la CPU o de la interfaz en la configuración de hardware.
HW_IOSYSTEM	HW_ANY	Identificación de un sistema PN/IO o de un sistema maestro DP
HW_SUBMODULE	HW_IO	Identificación de un componente central de hardware
HW_MODULE	HW_IO	Identificación de un módulo
HW_INTERFACE	HW_SUBMODULE	Identificación de un componente de interfaz
HW_IEPORT	HW_SUBMODULE	Identificación de un puerto (PN/IO)
HW_HSC	HW_SUBMODULE	Identificación de un contador rápido Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "CTRL_HSC" y "CTRL_HSC_EXT".
HW_PWM	HW_SUBMODULE	Identificación de una modulación de ancho de impulsos Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "CTRL_PWM".
HW_PTO	HW_SUBMODULE	Identificación de un encóder incremental de posición Este tipo de datos se utiliza para Motion Control
EVENT_ANY	AOM_IDENT	Sirve para indicar un evento cualquiera.

Tipo de datos	Tipos de datos base	Descripción
EVENT_ATT	EVENT_ANY	Permite especificar un evento que puede asignarse dinámicamente a un OB Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "ATTACH" y "DETACH".
EVENT_HWINT	EVENT_ATT	Permite especificar un evento de alarma de proceso
OB_ANY	INT	Permite especificar un bloque de organización cualquiera.
OB_DELAY	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse una alarma de retardo. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "SRT_DINT" y "CAN_DINT".
OB_TOD	OB_ANY	Indica el número de un bloque de organización de alarma horaria. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "SET_TINT", "CAN_TINT", "ACT_TINT" y "QRY_TINT".
OB_CYCLIC	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse una alarma cíclica.
OB_ATT	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización que puede asignarse dinámicamente a un evento. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en las instrucciones "ATTACH" y "DETACH".
OB_PCYCLE	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización que puede asignarse a un evento de la clase de evento "Programa cíclico".
OB_HWINT	OB_ATT	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse una alarma de proceso.
OB_DIAG	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse una alarma de diagnóstico.
OB_TIMEERROR	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse un error de tiempo.
OB_STARTUP	OB_ANY	Permite especificar un bloque de organización al que se llama al producirse un evento de arranque.
PORT	HW_SUBMODULE	Permite especificar un puerto de comunicación. Este tipo de datos se utiliza para la comunicación punto a punto.
RTM	UINT	Permite especificar el número de un contador de horas de funcionamiento. Este tipo de datos se utiliza p. ej. en la instrucción "RTM".
PIP	UINT	Permite crear e interconectar un OB "Synchronous Cycle". Este tipo de datos se utiliza en las SFC 26, 27, 126 y 127.
CONN_ANY	WORD	Sirve para indicar una conexión cualquiera.
CONN_PRG	CONN_ANY	Permite especificar una conexión para la comunicación abierta vía UDP.
CONN_OUC	CONN_ANY	Sirve para indicar una conexión para la comunicación abierta vía Industrial Ethernet (PROFINET).

Tipo de datos	Tipos de datos base	Descripción
CONN_R_ID	DWORD	Tipo de datos para el parámetro R_ID en los bloques de comunicación S7.
DB_ANY	UINT	Identificación (nombre o número) de un DB El tipo de datos "DB_ANY" tiene la longitud 0 en la sección "Temp".
DB_WWW	DB_ANY	Número del DB que describe la aplicación web (p. ej. la instrucción "WWW") El tipo de datos "DB_WWW" tiene la longitud 0 en la sección "Temp".
DB_DYN	DB_ANY	Número del DB generado mediante el programa de usuario

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

3.15 Conversión de los tipos de datos en el S7-1500

3.15.1 Sinopsis de la conversión de tipos de datos

Introducción

Para combinar lógicamente varios operandos en una instrucción, es necesario verificar la compatibilidad de los tipos de datos. Esto también es aplicable a las asignaciones, o a la asignación de valores a los parámetros de bloque. Si los tipos de datos de los operandos son diferentes, será preciso realizar una conversión.

La conversión puede realizarse de dos maneras, a saber:

- Conversión implícita
  Los lenguajes de programación KOP, FUP, SCL y GRAPH soportan la conversión implícita. La conversión implícita no es posible en el lenguaje de programación AWL.
- Conversión explícita
  Se utiliza una instrucción de conversión explícita antes de ejecutar la instrucción propiamente dicha.

Nota

Conversión de secuencias de bits en SCL

Todas las secuencias de bit (BYTE, WORD, DWORD y LWORD) incluidas en expresiones reciben el mismo tratamiento que los enteros sin signo (USINT, UINT, UDINT y ULINT). Por ello, p. ej. la conversión implícita de DWORD a REAL se lleva a cabo del mismo modo que una conversión de UDINT a REAL.

Conversión implícita

La conversión implícita se realiza automáticamente si los tipos de datos de los operandos son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos:

- Con verificación IEC (ajuste predeterminado)
  Si está activada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de BOOL a otros tipos de datos no es posible.
  - Solo los tipos de datos REAL, BYTE, WORD, DWORD, DINT, INT, SINT, UDINT, UINT, USINT, TIME, LDT, DTL, DT, TOD, WCHAR y CHAR se pueden convertir de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en él se espera el tipo de datos BYTE.
- Sin verificación IEC
  Si no está activada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de BOOL a otros tipos de datos no es posible.
  - Solo los tipos de datos REAL, LREAL, BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, INT, DINT, LINT, USINT, UINT, UDINT, ULINT, TIME, LTIME, S5TIME, LDT, DTL, TOD, LTOD, DATE, STRING, WSTRING, WCHAR y CHAR se pueden convertir de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos DWORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en él se espera el tipo de datos WORD.
  - En los parámetros de entrada/salida (InOut) la longitud de bits de un operando indicado debe coincidir con la longitud de bits programada para el parámetro correspondiente.

  Nota

  Conversión implícita sin verificación IEC

  El editor de programación identifica con un rectángulo gris los operandos que deben convertirse de forma implícita. Un rectángulo gris oscuro indica que es posible realizar una conversión implícita sin pérdidas de precisión, p. ej. si el tipo de datos INT se convierte a DINT. Un rectángulo gris claro indica que es posible realizar una conversión implícita, aunque pueden producirse fallos en tiempo de ejecución. Si, por ejemplo, el tipo de datos LINT se convierte a DINT y se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Encontrará más información sobre el ajuste de la verificación IEC y la conversión implícita en el apartado "Consulte también".

Conversión explícita

Si los operandos no son compatibles, por lo que no se puede realizar una conversión implícita, es posible utilizar una instrucción de conversión explícita. Para ello se pueden utilizar las instrucciones de conversión de la Task Card "Instrucciones" o bien se puede insertar la conversión en el programa manualmente. Encontrará la notación de las funciones de conversión explícita en "Consulte también".

Un posible desbordamiento se indica en la salida de habilitación ENO. Un desbordamiento tiene lugar cuando, p. ej., el valor del tipo de datos de origen es mayor que el valor del tipo de datos de destino.

Nota

Mover patrones de bits

Si la conversión explícita consiste en mover un patrón de bits, la salida de habilitación ENO no se activa.

Encontrará más información sobre la conversión explícita en "Consulte también".

La figura siguiente muestra un ejemplo en el que debe realizarse una conversión explícita de tipos de datos:

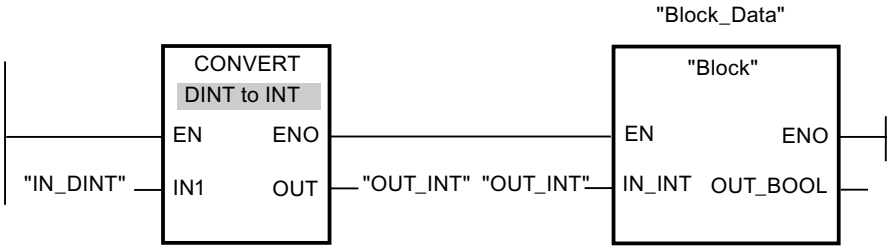

El bloque de función "Block" espera en el parámetro de entrada "IN_INT" una variable del tipo de datos INT. Por ello, el valor de la variable "IN_DINT" se debe convertir primero de DINT a INT. Si el valor de la variable "IN_DINT" se encuentra dentro del rango de valores permitido del tipo de datos INT, se realiza una conversión. De lo contrario se notifica un desbordamiento. No obstante, también en caso de desbordamiento se realiza una conversión, pero los valores se cortan y la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Consulte también

Conversiones implícitas (Página 331)

Conversiones explícitas (Página 385)

3.15.2 Conversiones implícitas

3.15.2.1 Activar o desactivar la verificación IEC

Se comprueba si los tipos de datos de los operandos utilizados son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos. Si está activada la "Verificación IEC", se aplican criterios más estrictos.

La verificación IEC se puede ajustar de forma centralizada para todos los bloques nuevos del proyecto, o bien para un bloque en particular.

Ajustar la verificación IEC de bloques nuevos

Para ajustar la verificación IEC de todos los bloques nuevos del programa, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC > General" en la navegación local.
3. En el grupo "Ajuste predeterminado para bloques nuevos" active o desactive la casilla de verificación "Verificación IEC".
   La verificación IEC se activa o desactiva para todos los bloques nuevos del programa.

Ajustar la verificación IEC de un bloque en particular

Para ajustar la verificación IEC de un bloque en particular, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque.
2. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. Seleccione el grupo "Atributos" en la navegación local.
4. Active o desactive la casilla de verificación "Verificación IEC".
   La verificación IEC se activa o desactiva para este bloque. El ajuste se guarda junto con el proyecto.

3.15.2.2 Números binarios

Conversión implícita de BOOL

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos BOOL no es posible.

Consulte también

BOOL (bit) (Página 232)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Conversión explícita de BOOL (Página 385)

Secuencias de bits

Conversión implícita de BYTE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos BYTE:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
BYTE	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	WORD	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DWORD	X	X	
	LWORD	X	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

BYTE (Página 233)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión explícita de BYTE (Página 387)

Conversión implícita de WORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos WORD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
WORD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El byte menos significativo se transfiere al tipo de datos de destino, y el byte más significativo se ignora.
	DWORD	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LWORD	X	X	
	SINT	-	X	El byte menos significativo se transfiere al tipo de datos de destino, y el byte más significativo se ignora.
	USINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LDT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	TOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

WORD (Página 234)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión explícita de WORD (Página 390)

Conversión implícita de DWORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos DWORD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DWORD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	Los bytes derechos se transfieren al tipo de datos de destino, y los bytes izquierdos se ignoran.
	WORD	-	X	
	LWORD	X	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DWORD (Página 235)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión explícita de DWORD (Página 393)

Conversión implícita de LWORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LWORD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LWORD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	Los bytes derechos se transfieren al tipo de datos de destino, y los bytes izquierdos se ignoran.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LDT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DTL	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
LWORD (Página 236)
Conversión explícita de LWORD (Página 397)

3.15.2.3 Enteros

Conversión implícita de SINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos SINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
SINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0".
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	USINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Transferencia de valores de p. ej. SINT #-1 -> INT #-1, no se rellena con "0".)
	INT	X	X	
	UINT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

SINT (enteros de 8 bits) (Página 238)

Conversión explícita de SINT (Página 401)

Conversión implícita de USINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos USINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
USINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0".
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. USINT #10 -> DINT #10, o USINT #128 -> SINT #-128)
	INT	X	X	
	UINT	X	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	X	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	X	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
USINT (enteros de 8 bits) (Página 239)
Conversión explícita de USINT (Página 405)

Conversión implícita de INT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos INT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
INT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. INT #-1 -> SINT #-1, o INT #-32 767 -> UINT #32 769)
	USINT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	TOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)
Conversión explícita de INT (Página 408)

Conversión implícita de UINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos UINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
UINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. UINT #100 -> DINT #100, o UINT #60 000 -> INT #-5536)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	X	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	X	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	TOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
UINT (enteros de 16 bits) (Página 241)
Conversión explícita de UINT (Página 412)

Conversión implícita de DINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos DINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> SINT #-1, o DINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)
Conversión explícita de DINT (Página 415)

Conversión implícita de UDINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos UDINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
UDINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> SINT #-1, o DINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	LINT	X	X	
	ULINT	X	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	LTOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
UDINT (enteros de 32 bits) (Página 243)
Conversión explícita de UDINT (Página 419)

Conversión implícita de LINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. LINT #-1 -> SINT #-1, o LINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. LINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. LINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 9 007 199 254 740 992)
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Tiempo en nanosegundos)
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LDT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Nanosegundos desde el 1.1.1970)
	DTL	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
LINT (enteros de 64 bits) (Página 244)
Conversión explícita de LINT (Página 423)

Conversión implícita de ULINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos ULINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
ULINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. ULINT #-1 -> SINT #-1, o ULINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. LINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. LINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 9 007 199 254 740 992)
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Tiempo en nanosegundos)
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LDT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Nanosegundos desde el 1.1.1970)
	DTL	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
ULINT (enteros de 64 bits) (Página 245)
Conversión explícita de ULINT (Página 427)

3.15.2.4 Números en coma flotante

Conversión implícita de REAL

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos REAL:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
REAL	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	LWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se redondea, se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Redondeo y conversión de valores de p. ej. REAL #2.5 -> INT #2, o números negativos REAL #-2.5 -> INT #-2 -> USINT #254. En caso de desbordamiento se determina el resto REAL #305.5 -> INT #306 -> USINT #50)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	LREAL	X	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino.
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
REAL (Página 248)
Conversión explícita de REAL (Página 430)

Conversión implícita de LREAL

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LREAL:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LREAL	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se redondea, se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Redondeo y conversión de valores de p. ej. LREAL #2.5 -> INT #2, o números negativos LREAL #-2.5 -> INT #-2 -> USINT #254. En caso de desbordamiento se determina el resto LREAL #305.5 -> INT #306 -> USINT #50)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino.
	TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LREAL (Página 249)
Conversión explícita de LREAL (Página 433)

3.15.2.5 Tiempos

Conversión implícita de S5TIME

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos S5TIME:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
S5TIME	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	DWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
S5TIME (tiempo) (Página 252)
Conversión explícita de S5TIME (Página 436)

Conversión implícita de TIME

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos TIME:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
TIME	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	LWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	UDINT	-	X	
	LINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LTIME	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en nanosegundos. (1 ms = 1 000 000 ns)
	LDT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	X	Si el valor de origen está entre 0 y 84599.999 s, el patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. (Representación en nanosegundos). De lo contrario, el valor de destino no se modifica. El resultado de la conversión muestra el tiempo transcurrido desde medianoche.
	LTOD	-	-	Ninguna conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
TIME (tiempo IEC) (Página 253)
Conversión explícita de TIME (Página 438)

Conversión implícita de LTIME

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LTIME:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LTIME	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en nanosegundos.
	SINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en nanosegundos.
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	S5TIME	-	-	
	TIME	-	X	Si el valor de origen está fuera del rango de valores del tipo de datos de destino, el valor de destino no se cambia. (De 0.123456789 s se obtiene 0.123 s)
	LDT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en nanosegundos desde el 1.1.1970.
	DTL	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en nanosegundos desde el 1.1.1970.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
LTIME (temporizador CEI) (Página 254)
Conversión explícita de LTIME (Página 441)

3.15.2.6 Fecha y hora

Conversión implícita de DT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos DT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	X	X	El valor de origen se transfiere sin cambios, conservando su valor, al tipo de datos de destino. (El valor 24.12.2012 14:30 sigue siendo 24.12.2012 14:30)
	DTL	X	X	
	DATE	-	-	Ninguna conversión implícita
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
DT (DATE_AND_TIME) (Página 256)
Conversión explícita de DT (Página 444)

Conversión implícita de LDT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LDT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LDT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Nanosegundos desde el 1.1.1970)
	SINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Nanosegundos desde el 1.1.1970)
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. (Nanosegundos desde el 1.1.1970)
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte al tipo de datos de destino con una pérdida de precisión. (De 24.12.2012 12:34:56.123456789 se obtiene 24.12.2012 12:34:56.123)
	DTL	X	X	El valor de origen se transfiere sin cambios, conservando su valor, al tipo de datos de destino. (El valor 24.12.2012 14:30 sigue siendo 24.12.2012 14:30)
	DATE	-	-	Ninguna conversión implícita
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión explícita de LDT (Página 447)
LDT (DATE_AND_LTIME) (Página 258)

Conversión implícita de DTL

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos DTL:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DTL	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	X	X	El valor de origen se transfiere sin cambios, conservando su valor, al tipo de datos de destino. (El valor 24.12.2012 14:30 sigue siendo 24.12.2012 14:30)
	DT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte al tipo de datos de destino con una pérdida de precisión. (De 24.12.2012 12:34:56.123456789 se obtiene 24.12.2012 12:34:56.123)
	DATE	-	-	Ninguna conversión implícita
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
DTL (Página 258)
Conversión explícita de DTL (Página 450)

Conversión implícita de DATE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos DATE:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DATE	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión corresponde al número de días desde el 01.01.1990.
	DWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión corresponde al número de días desde el 01.01.1990.
	UINT	-	X	
	DINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DT	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

DATE (Página 255)
Conversión explícita de DATE (Página 453)

Conversión implícita de TOD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos TOD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
TOD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	LWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	UDINT	-	X	
	LINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	LTIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DT	-	-	
	DTL	-	-	
	DATE	-	-	
	LTOD	X	X	El valor de origen se transfiere sin cambios, conservando su valor, al tipo de datos de destino. (De 12:34:56.123 se obtiene 12:34:56.123000000)
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)
Conversión explícita de TOD (Página 455)

Conversión implícita de LTOD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos LTOD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
LTOD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de nanosegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	SINT	-	-	Ninguna conversión implícita
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de nanosegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de nanosegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	LDT	-	-	
	DT	-	-	
	DTL	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	X	El valor de origen se transfiere sin cambios, conservando su valor redondeado, al tipo de datos de destino. (De 12:34:56.123456789 se obtiene 12:34:56.123)
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión explícita de LTOD (Página 457)
LTOD (LTIME_OF_DAY) (Página 256)

3.15.2.7 Cadenas de caracteres

Conversión implícita de CHAR

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos CHAR:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
CHAR	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0" desde la izquierda.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	WCHAR	-	-	
	STRING	X	X	El STRING se acorta hasta la longitud 1 y contiene el carácter.
	WSTRING	-	-	Ninguna conversión implícita
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
CHAR (Página 260)
Conversión explícita de CHAR (Página 460)

Conversión implícita de WCHAR

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos WCHAR:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
WCHAR	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0" desde la izquierda.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	LWORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LINT	-	X	
	ULINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	CHAR	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	X	X	El WSTRING se acorta hasta la longitud 1 y contiene el carácter.
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

WCHAR (Página 260)
Conversión explícita de WCHAR (Página 462)

Conversión implícita de STRING

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos STRING:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
STRING	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	CHAR	-	X	Se devuelve el primer carácter del STRING si el STRING contiene uno o más caracteres. De lo contrario, el carácter se muestra con la codificación $00.
	WCHAR	-	-	Ninguna conversión implícita
	WSTRING	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
STRING (Página 261)
Conversión explícita de STRING (Página 464)

Conversión implícita de WSTRING

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos WSTRING:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
WSTRING	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	LWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	LINT	-	-	
	ULINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	LTIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	LDT	-	-	
	DTL	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	LTOD	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	X	Se devuelve el primer carácter del WSTRING si el WSTRING contiene uno o varios caracteres. De lo contrario, el carácter se muestra con la codificación $0000.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 331)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

WSTRING (Página 264)
Conversión explícita de WSTRING (Página 467)

3.15.3 Conversiones explícitas

3.15.3.1 Números binarios

Conversión explícita de BOOL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BOOL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
BOOL	BYTE	X	En el tipo de datos de destino solamente se activa el LSB (Least Significant Bit). La salida de habilitación ENO es siempre "1".	BOOL_TO_BYTE
	WORD	X		BOOL_TO_WORD
	DWORD	X		BOOL_TO_DWORD
	LWORD	X		BOOL_TO_LWORD
	SINT	X		BOOL_TO_SINT
	USINT	X		BOOL_TO_USINT
	INT	X		BOOL_TO_INT
	UINT	X		BOOL_TO_UINT
	DINT	X		BOOL_TO_DINT
	UDINT	X		BOOL_TO_UDINT
	LINT	X		BOOL_TO_LINT
	ULINT	X		BOOL_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	S5TIME	-		-
	LDT	-		-
	DT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
Conversión implícita de BOOL (Página 332)
BOOL (bit) (Página 232)

Secuencias de bits

Conversión explícita de BYTE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BYTE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
BYTE[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	BYTE_TO_BOOL
	WORD[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		BYTE_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		BYTE_TO_LWORD
	SINT	X		BYTE_TO_SINT
	USINT	X		BYTE_TO_USINT
	INT	X		BYTE_TO_INT
	UINT	X		BYTE_TO_UINT
	DINT	X		BYTE_TO_DINT
	UDINT	X		BYTE_TO_UDINT
	LINT	X		BYTE_TO_LINT
	ULINT	X		BYTE_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_TIME
	LTIME	X		BYTE_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_TOD
	LTOD	X		BYTE_TO_LTOD
	DATE	X		BYTE_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_CHAR
	WCHAR	X		BYTE_TO_WCHAR

x: conversión posible

- : conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta en este caso como USINT; WORD, como UINT; DWORD, como UDINT y LWORD, como ULINT.

Consulte también

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

Conversión implícita de BYTE (Página 333)

BYTE (Página 233)

Conversión explícita de WORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WORD[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	WORD_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_BYTE
	DWORD[1)]	X		WORD_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		WORD_TO_LWORD

	SINT	X	ENO = TRUE
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FFFF); // -1 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FF80); // -128
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#0); // 0 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#007F); // 127
			
			ENO = FALSE
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FF7F); // -129 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#8000); // -32768
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#0080); // 128 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#7FFF); // 32767
				WORD_TO_SINT

	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_USINT
	INT	X		WORD_TO_INT
	UINT	X		WORD_TO_UINT
	DINT	X		WORD_TO_DINT
	UDINT	X		WORD_TO_UDINT
	LINT	X		WORD_TO_LINT
	ULINT	X		WORD_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_TIME
	LTIME	X		WORD_TO_LTIME
	S5TIME	X		WORD_TO_S5TIME
	LDT	X		WORD_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_TOD
	LTOD	X		WORD_TO_LTOD
	DATE	X		WORD_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_CHAR
	WCHAR	X		WORD_TO_WCHAR
WORD_ BCD16	INT	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos WORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo INT. Se produce una conversión auténtica. Si el patrón de bits incluye una tétrada no válida, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	WORD_BCD16_TO_INT
BCD16	INT	X		BCD16_TO_INT

x: conversión posible

- : conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta en este caso como USINT; WORD, como UINT; DWORD, como UDINT y LWORD, como ULINT.

Consulte también

Conversión implícita de WORD (Página 335)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

WORD (Página 234)

Conversión explícita de DWORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DWORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DWORD[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	DWORD_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		DWORD_TO_WORD
	LWORD[1)]	X		DWORD_TO_LWORD

	SINT	X	ENO = TRUE
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FFFF); // -1 a
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FF80); // -128
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0); // 0 a
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0000_007F); // 127
			
			ENO = FALSE
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FF7F); // -129
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#8000_0000); // -2147483648
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0000_0080); // 128 a
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#7FFF_FFFF); // 2147483647
				DWORD_TO_SINT

	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_USINT

	INT	X	ENO = TRUE
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF); // -1 a
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_8000); // -32768
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0); // 0 a
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0000_7FFF); // 32767
			
			ENO = FALSE
				DWORD_TO_INT

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción

			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_7FFF); // -32769
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000_0000); // -2147483648
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000); // 32768 a
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#7FFF_FFFF); // 2147483647	

	UINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado lógico de ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado lógico de ENO = 0.	DWORD_TO_UINT
	DINT	X		DWORD_TO_DINT
	UDINT	X		DWORD_TO_UDINT
	LINT	X		DWORD_TO_LINT
	ULINT	X		DWORD_TO_ULINT
	REAL	X		DWORD_TO_REAL
	LREAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_TIME
	LTIME	X		DWORD_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_TOD
	LTOD	X		DWORD_TO_LTOD
	DATE	X		DWORD_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_CHAR
	WCHAR	X		DWORD_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DWORD_BCD32	DINT	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos DWORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -9999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo DINT. Se produce una conversión auténtica. Si el patrón de bits incluye una tétrada no válida, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	DWORD_BCD32_TO_DINT
BCD32	DINT	X		BCD32_TO_DINT
x: conversión posible - : conversión no posible 1) Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta en este caso como USINT; WORD, como UINT; DWORD, como UDINT y LWORD, como ULINT.				

Consulte también

Conversión implícita de DWORD (Página 337)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

DWORD (Página 235)

Conversión explícita de LWORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LWORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LWORD[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	LWORD_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		LWORD_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		LWORD_TO_DWORD

	SINT	X	ENO = TRUE
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#FFFF_FFFF_FFFF_FFFF); // -1 a
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#FFFF_FFFF_FFFF_FF80); // -128
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#0); // 0 a
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#0000_0000_0000_007F); // 127
			
			ENO = FALSE
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#FFFF_FFFF_FFFF_FF7F); // -129
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#8000_0000_0000_0000); // -9223372036854775808
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#0000_0000_0000_0080); // 128
			#sint1 := LWORD_TO_SINT(16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF); // 9223372036854775807
				LWORD_TO_SINT

	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_USINT

	INT	X	ENO = TRUE
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF_FFFF_FFFF); // -1 a
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF_FFFF_8000); // -32768
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#0); // 0 a
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#0000_0000_0000_7FFF); // 32767
			
			ENO = FALSE
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF_FFFF_7FFF); // -32769
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#8000_0000_0000_0000); //
				LWORD_TO_INT

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción

			-2147483648
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#0000_0000_0000_8000); // 32768 a
			#int1 := LWORD_TO_INT(16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF); // 2147483647	

	UINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_UINT

	DINT	X	ENO = TRUE
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#FFFF_FFFF_FFFF_FFFF); // -1 a
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#FFFF_FFFF_8000_0000); // -2147483648
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#0); // 0 a
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#0000_0000_7FFF_FFFF); // 2147483647
			
			ENO = FALSE
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#FFFF_FFFF_7FFF_FFFF); // -2147483649 a
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#8000_0000_0000_0000); // -9223372036854775808
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#0000_0000_8000_0000); // 2147483648 a
			#dint1 := LWORD_TO_DINT(16#7FFF_FFFF_FFFF_FFFF); // 9223372036854775807
				LWORD_TO_DINT

	UDINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_UDINT
	LINT	X		LWORD_TO_LINT
	ULINT	X		LWORD_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado lógico de ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado lógico de ENO = 0.	LWORD_TO_LREAL
	TIME	X		LWORD_TO_TIME
	LTIME	X		LWORD_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_TOD
	LTOD	X		LWORD_TO_LTOD
	DATE	X		LWORD_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LWORD_TO_CHAR
	WCHAR	X		LWORD_TO_WCHAR

x: conversión posible

- : conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta en este caso como USINT; WORD, como UINT; DWORD, como UDINT y LWORD, como ULINT.

Consulte también

Conversión implícita de LWORD (Página 339)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LWORD (Página 236)

3.15.3.2 Enteros

Conversión explícita de SINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos SINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
SINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	SINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		SINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		SINT_TO_DWORD
	LWORD [1)]	X		SINT_TO_LWORD
	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_USINT
	INT	X		SINT_TO_INT
	UINT	X		SINT_TO_UINT
	DINT	X		SINT_TO_DINT
	UDINT	X		SINT_TO_UDINT
	LINT	X		SINT_TO_LINT
	ULINT	X		SINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "-1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "-1.0".	SINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		SINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	SINT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	SINT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	SINT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	SINT_TO_TOD
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en nanosegundos desde 0:0)	SINT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1)	SINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa con un signo al principio. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		SINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1"	SINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		SINT_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			(16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de SINT (Página 341)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

SINT (enteros de 8 bits) (Página 238)

Conversión explícita de USINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos USINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
USINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	USINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	USINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		USINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		USINT_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		USINT_TO_LWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	USINT_TO_SINT
	INT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir.	USINT_TO_INT
	UINT	X		USINT_TO_UINT
	DINT	X		USINT_TO_DINT
	UDINT	X		USINT_TO_UDINT
	LINT	X		USINT_TO_LINT
	ULINT	X		USINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "1.0".	USINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		USINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	USINT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	USINT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	USINT_TO_LDT

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	USINT_TO_TOD
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en nanosegundos desde 0:0)	USINT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en días desde 1990-1-1)	USINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	USINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		USINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir.	USINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		USINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de USINT (Página 342)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

USINT (enteros de 8 bits) (Página 239)

Conversión explícita de INT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos INT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
INT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	INT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		INT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		INT_TO_DWORD
	LWORD [1)]	X		INT_TO_LWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_SINT
	USINT	X		INT_TO_USINT
	UINT	X		INT_TO_UINT
	DINT	X		INT_TO_DINT
	UDINT	X		INT_TO_UDINT
	LINT	X		INT_TO_LINT
	ULINT	X		INT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "-1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "-1.0".	INT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		INT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	INT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	INT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	INT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF)	INT_TO_TOD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en nanosegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	INT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	INT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa con un signo al principio. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		INT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin	INT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		INT_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	
	BCD16	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo INT y se aplica como número entero con un valor entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número codificado en BCD del tipo WORD. Se produce una conversión auténtica. Si el valor está fuera del rango de destino, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	INT_TO_BCD16
	BCD16_WORD	X		INT_TO_BCD16_WORD

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de INT (Página 344)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)

Conversión explícita de UINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos UINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
UINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	UINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si en este proceso se pierden bits, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		UINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		UINT_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		UINT_TO_LWORD
	SINT	X		UINT_TO_SINT
	USINT	X		UINT_TO_USINT
	INT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el bit de signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_INT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	UINT_TO_DINT
	UDINT	X		UINT_TO_UDINT
	LINT	X		UINT_TO_LINT
	ULINT	X		UINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "1.0".	UINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		UINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	UINT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	UINT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	UINT_TO_LDT

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	UINT_TO_TOD
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en nanosegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	UINT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	UINT_TO_DATE, T_CONV
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		UINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		UINT_TO_WCHAR

x: conversión posible

- : conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de UINT (Página 345)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

UINT (enteros de 16 bits) (Página 241)

Conversión explícita de DINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	DINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		DINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		DINT_TO_DWORD
	LWORD [1)]	X		DINT_TO_LWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_SINT
	USINT	X		DINT_TO_USINT
	INT	X		DINT_TO_INT
	UINT	X		DINT_TO_UINT
	UDINT	X		DINT_TO_UDINT
	LINT	X		DINT_TO_LINT
	ULINT	X		DINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "-1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "-1.0".	DINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		DINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	DINT_TO_TIME, T_CONV
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	DINT_TO_LTIME, T_CONV
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	DINT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	DINT_TO_TOD
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en nanosegundos desde 0:0)	DINT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1)	DINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa con un signo al principio. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		DINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos	DINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		DINT_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	
	BCD32	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo DINT y se aplica como número entero con un valor entre –999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número codificado en BCD del tipo DWORD. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación se pone a "0". Se produce una conversión auténtica. Si el valor está fuera del rango de destino, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	DINT_TO_BCD32
	BCD32_DWORD	X		DINT_TO_BCD32_DWORD

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de DINT (Página 347)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)

Conversión explícita de UDINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos UDINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
UDINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	UDINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si en este proceso se pierden bits, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		UDINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		UDINT_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		UDINT_TO_LWORD
	SINT	X		UDINT_TO_SINT
	USINT	X		UDINT_TO_USINT
	INT	X		UDINT_TO_INT
	UINT	X		UDINT_TO_UINT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el bit de signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_DINT
	LINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	UDINT_TO_LINT
	ULINT	X		UDINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "1.0".	UDINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		UDINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	UDINT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	UDINT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	UDINT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	UDINT_TO_TOD, T_CONV
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en nanosegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	UDNT_TO_LTOD, T_CONV
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	UDINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		UDINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		UDINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de UDINT (Página 349)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
UDINT (enteros de 32 bits) (Página 243)

Conversión explícita de LINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	LINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	LINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		LINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		LINT_TO_DWORD
	LWORD [1)]	X		LINT_TO_LWORD
	SINT	X		LINT_TO_SINT
	USINT	X		LINT_TO_USINT
	INT	X		LINT_TO_INT
	UINT	X		LINT_TO_UINT
	DINT	X		LINT_TO_DINT
	UDINT	X		LINT_TO_UDINT
	ULINT	X		LINT_TO_ULINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "-1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "-1.0".	LINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		LINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	LINT_TO_TIME, T_CONV
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	LINT_TO_LTIME, T_CONV
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	LINT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1"	LINT_TO_TOD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			(16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en nanosegundos desde 0:0)	LINT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1)	LINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa con un signo al principio. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	LINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		LINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	LINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		LINT_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible 1) Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

Conversión implícita de LINT (Página 351)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LINT (enteros de 64 bits) (Página 244)

Conversión explícita de ULINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos ULINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
ULINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	ULINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	ULINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		ULINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		ULINT_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		ULINT_TO_LWORD
	SINT	X		ULINT_TO_SINT
	USINT	X		ULINT_TO_USINT
	INT	X		ULINT_TO_INT
	UINT	X		ULINT_TO_UINT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si al convertir se sobrescribe el bit de signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	ULINT_TO_DINT
	UDINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	ULINT_TO_UDINT
	LINT	X		ULINT_TO_LINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. El valor "1", p. ej., con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT) se transforma en el valor "1.0".	ULINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		ULINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	ULINT_TO_TIME
	LTIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como nanosegundos.	ULINT_TO_LTIME
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	LDT	X	El resultado se suministra en nanosegundos desde 1970-1-1-0:0:0.0.	ULINT_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	ULINT_TO_TOD, T_CONV
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en nanosegundos desde 0:0)	ULINT_TO_LTOD, T_CONV
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Interpretación en días desde 1990-1-1)	ULINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	ULINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		ULINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir.	ULINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		ULINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de ULINT (Página 353)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

ULINT (enteros de 64 bits) (Página 245)

3.15.3.3 Números en coma flotante

Conversión explícita de REAL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos REAL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
REAL	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	REAL_TO_DWORD
	LWORD	-	Ninguna conversión explícita	-
	SINT	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada. Si durante la conversión se rebasa el rango permitido de valores del tipo de datos de destino o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	REAL_TO_SINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	USINT	X		REAL_TO_USINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	INT	X		REAL_TO_INT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UINT	X		REAL_TO_UINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	DINT	X		REAL_TO_DINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UDINT	X		REAL_TO_UDINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	LINT	X		REAL_TO_LINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	ULINT	X		REAL_TO_ULINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	LREAL	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada, p. ej., TRUNC(2.5) = 2.0; CEIL(2.5) = 3.0	REAL_TO_LREAL, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LTIME	-		-
	S5TIME	-		-
	LDT	-		-
	DT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". La longitud mín. de la cadena de caracteres es de 14 caracteres.	REAL_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		REAL_TO_WSTRING
	CHAR	-	Ninguna conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	WCHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Conversión implícita de REAL (Página 356)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
REAL (Página 248)

Conversión explícita de LREAL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LREAL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LREAL	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	LWORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LREAL_TO_LWORD
	SINT	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada. Si durante la conversión se rebasa el rango permitido de valores del tipo de datos de destino o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	LREAL_TO_SINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	USINT	X		LREAL_TO_USINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	INT	X		LREAL_TO_INT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UINT	X		LREAL_TO_UINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	DINT	X		LREAL_TO_DINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UDINT	X		LREAL_TO_UDINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	LINT	X		LREAL_TO_LINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	ULINT	X		LREAL_TO_ULINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	REAL	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. Si al convertir se rebasa el rango de valores permitido o el valor que se desea convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". Se tolera la pérdida de precisión.	LREAL_TO_LREAL, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	LTIME	-		-
	S5TIME	-		-
	LDT	-		-
	DT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". La	LREAL_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		LREAL_TO_WSTRING

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			longitud mín. de la cadena de caracteres es de 21 caracteres.	
	CHAR	-	Ninguna conversión explícita	-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Conversión implícita de LREAL (Página 358)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LREAL (Página 249)

3.15.3.4 Tiempos

Conversión explícita de S5TIME

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos S5TIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
S5TIME	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	S5TIME_TO_WORD
	DWORD	-	Ninguna conversión explícita	-
	LWORD	-		-
	SINT	-		-
	USINT	-		-
	INT	-		-
	UINT	-		-
	DINT	-		-
	UDINT	-		-
	LINT	-		-
	ULINT	-		-
	REAL	-		-
	LREAL	-		-
	TIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de s5t#10ms se obtiene T#10ms)	S5TIME_TO_TIME
	LTIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de s5t#10ms se obtiene LTIME#10ms)	S5TIME_TO_LTIME
	LDT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

Conversión implícita de S5TIME (Página 360)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

S5TIME (tiempo) (Página 252)

Conversión explícita de TIME

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TIME	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	TIME_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		TIME_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		TIME_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		TIME_TO_LWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como milisegundos, al tipo de datos de destino.	TIME_TO_SINT
	USINT	X		TIME_TO_USINT
	INT	X		TIME_TO_INT
	UINT	X		TIME_TO_UINT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.	TIME_TO_DINT, T_CONV
	UDINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como milisegundos, al tipo de datos de destino. El cambio de signo da lugar a que la salida de habilitación ENO sea "0".	TIME_TO_UDINT
	LINT	X		TIME_TO_LINT
	ULINT	X		TIME_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de T#10ms se obtiene s5t#10ms)	TIME_TO_TIME
	LTIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de T#10ms se obtiene LTIME#10ms)	TIME_TO_LTIME
	LDT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si el valor de origen está fuera del rango de valores de TOD, el tipo de datos de destino no se cambia.	TIME_TO_TOD
	LTOD	-	Ninguna conversión explícita	-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

Conversión implícita de TIME (Página 362)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

TIME (tiempo IEC) (Página 253)

Conversión explícita de LTIME

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LTIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LTIME	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LTIME_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		LTIME_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		LTIME_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		LTIME_TO_LWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como nanosegundos, al tipo de datos de destino. El cambio de signo da lugar a que la salida de habilitación ENO sea "0".	LTIME_TO_SINT
	USINT	X		LTIME_TO_USINT
	INT	X		LTIME_TO_INT
	UINT	X		LTIME_TO_UINT
	DINT	X		LTIME_TO_DINT
	UDINT	X		LTIME_TO_UDINT
	LINT	X		LTIME_TO_LINT, T_CONV
	ULINT	X		LTIME_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTIME#10ms se obtiene s5t#10ms)	LTIME_TO_S5TIME
	TIME	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTIMET#10ms se obtiene T#10ms)	LTIME_TO_TIME
	LDT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTIMET#10ms se obtiene LDT#1970-1-1-0:0:0.010000000)	LTIME_TO_LDT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. Si el valor de origen está fuera del rango de valores de LTOD, el tipo de datos de destino no se cambia.	LTIME_TO_LTOD
	DATE	-	Ninguna conversión explícita	-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

Conversión implícita de LTIME (Página 364)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LTIME (temporizador CEI) (Página 254)

3.15.3.5 Fecha y hora

Conversión explícita de DT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DT	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	LWORD	-		-
	SINT	-		-
	USINT	-		-
	INT	-		-
	UINT	-		-
	DINT	-		-
	UDINT	-		-
	LINT	-		-
	ULINT	-		-
	REAL	-		-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	LDT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene LDT#1990-1-2-0:0:1.0)	DT_TO_LDT
	DTL	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene DTL#1990-1-2-0:0:1.0)	DT_TO_DTL
	TOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene TOD#1990-1-2-0:0:1.0)	DT_TO_TOD
	LTOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene LTOD#1990-1-2-0:0:1.0)	DT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	DT_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: conversión posible - : conversión no posible				

Consulte también

Conversión implícita de DT (Página 366)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

DT (DATE_AND_TIME) (Página 256)

Conversión explícita de LDT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LDT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LDT	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LDT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		LDT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		LDT_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		LDT_TO_LWORD
	SINT	X		LDT_TO_SINT
	USINT	X		LDT_TO_USINT
	INT	X		LDT_TO_INT
	UINT	X		LDT_TO_UINT
	DINT	X		LDT_TO_DINT
	UDINT	X		LDT_TO_UDINT
	LINT	X		LDT_TO_LINT
	ULINT	X		LDT_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LDT_TO_LTIME
	DT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LDT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene DT#1990-1-2-0:0:1.0)	LDT_TO_DT
	DTL	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LDT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene DTL#1990-1-2-0:0:1.0)	LDT_TO_DTL
	TOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LDT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene TOD#1990-1-2-0:0:1.0)	LDT_TO_TOD
	LTOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LDT#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene LTOD#1990-1-2-0:0:1.0)	LDT_TO_LTOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LDT_TO_DATE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de LDT (Página 368)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

LDT (DATE_AND_LTIME) (Página 258)

Conversión explícita de DTL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DTL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DTL	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	LWORD	-		-
	SINT	-		-
	USINT	-		-
	INT	-		-
	UINT	-		-
	DINT	-		-
	UDINT	-		-
	LINT	-		-
	ULINT	-		-
	REAL	-		-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	LDT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DTL#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene LDT#1990-1-2-0:0:1.0)	DTL_TO_LDT
	DT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de DTL#1990-1-2-0:0:1.0 se obtiene DT#1990-1-2-0:0:1.0)	DTL_TO_DT
	TOD	X	Durante la conversión se extrae la hora del día del formato DTL y se escribe en el tipo de datos de destino.	DTL_TO_TOD, T_CONV
	LTOD	X		DTL_TO_LTOD
	DATE	X	Durante la conversión se extrae la fecha del formato DTL y se escribe en el tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DTL_TO_DATE, T_CONV
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Conversión implícita de DTL (Página 370)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
DTL (Página 258)

Conversión explícita de DATE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DATE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DATE	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE [1]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DATE_TO_BYTE
	WORD [1]	X		DATE_TO_WORD
	DWORD [1]	X		DATE_TO_DWORD
	LWORD [1]	X		DATE_TO_LWORD
	SINT	X	Como resultado se muestra el número de días desde el 1.1.1990.	DATE_TO_SINT
	USINT	X		DATE_TO_USINT
	INT	X		DATE_TO_INT
	UINT	X		DATE_TO_UINT
	DINT	X		DATE_TO_DINT
	UDINT	X		DATE_TO_UDINT
	LINT	X		DATE_TO_LINT
	ULINT	X		DATE_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	DT	X	La conversión ajusta la fecha en el tipo de destino.	DATE_TO_DT
	LDT	X		DATE_TO_LDT
	DTL [2]	X		DATE_TO_DTL
	TOD	-	Ninguna conversión explícita	-
	LTOD	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

[2] El tipo de datos DTL se inicializa del siguiente modo: 1970-1-1-0:0:0. Una conversión de DATE_TO_DTL ajusta solo la parte correspondiente del DTL. El resto del DTL permanece tal y como se inicializó. De ahí resultan las siguientes diferencias entre las instrucciones "T_COMBINE" y "T_CONV":

- T_COMBINE(D#2015-24-12, LTOD#12:13:14) devuelve DTL#2015-24-12-12:13:14
- myDTL := T_CONV(D#2015-24-12); myDTL := T_CONV(LTOD#12:13:14) da como resultado en myDTL = DTL#1970-1-1-12:13:14

Consulte también

Conversión implícita de DATE (Página 372)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
DATE (Página 255)

Conversión explícita de TOD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TOD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TOD	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	TOD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		TOD_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		TOD_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		TOD_TO_LWORD
	SINT	X	Como resultado se muestra el número de milisegundos desde medianoche.	TOD_TO_SINT
	USINT	X		TOD_TO_USINT
	INT	X		TOD_TO_INT
	UINT	X		TOD_TO_UINT
	DINT	X		TOD_TO_DINT
	UDINT	X	El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).	TOD_TO_UDINT, T_CONV
	LINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	TOD_TO_LINT
	ULINT	X		TOD_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	X	Como resultado se muestra el tiempo transcurrido desde medianoche.	TOD_TO_TIME
	LTIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	DT	X	La conversión ajusta la hora en el tipo de datos de destino.	TOD_TO_DT
	LDT	X		TOD_TO_LDT
	DTL	X		TOD_TO_DTL
	DATE	-	Ninguna conversión explícita	-
	LTOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de TOD#1:0:0.0 se obtiene LTOD#1:0:0.0)	TOD_TO_LTOD
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de TOD (Página 374)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)

Conversión explícita de LTOD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LTOD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LTOD	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LTOD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		LTOD_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		LTOD_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		LTOD_TO_LWORD
	SINT	X	Como resultado se muestra el número de nanosegundos desde medianoche.	LTOD_TO_SINT
	USINT	X		LTOD_TO_USINT
	INT	X		LTOD_TO_INT
	UINT	X		LTOD_TO_UINT
	DINT	X		LTOD_TO_DINT
	UDINT	X		LTOD_TO_UDINT
	LINT	X		LTOD_TO_LINT
	ULINT	X		LTOD_TO_ULINT, T_CONV
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	LTOD_TO_LTIME
	DT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTOD#1:0:0.0 se obtiene DT#1:0:0.0)	LTOD_TO_DT
	LDT	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTOD#1:0:0.0 se obtiene LDT#1:0:0.0)	LTOD_TO_LDT
	DTL	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTOD#1:0:0.0 se obtiene DTL#1:0:0.0)	LTOD_TO_DTL
	DATE	-	Ninguna conversión explícita	-
	TOD	X	Aquí se produce una conversión del valor de origen al tipo de datos de destino (p. ej., de LTOD#1:0:0.0 se obtiene TOD#1:0:0.0)	LTOD_TO_TOD
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y los tipos de datos CHAR y WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Conversión implícita de LTOD (Página 376)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
LTOD (LTIME_OF_DAY) (Página 256)

3.15.3.6 Cadenas de caracteres

Conversión explícita de CHAR

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos CHAR y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
CHAR	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	CHAR_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		CHAR_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		CHAR_TO_DWORD
	LWORD[1)]	X		CHAR_TO_LWORD
	SINT	X		CHAR_TO_SINT
	USINT	X		CHAR_TO_USINT
	INT	X		CHAR_TO_INT
	UINT	X		CHAR_TO_UINT
	DINT	X		CHAR_TO_DINT
	UDINT	X		CHAR_TO_UDINT
	LINT	X		CHAR_TO_LINT
	ULINT	X		CHAR_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	DT	-		-
	LDT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING). Si la longitud de la cadena de caracteres no está definida, se ajustará la longitud "1" tras la conversión. Si la longitud de la cadena de caracteres está definida, esta no cambia tras la conversión.	CHAR_TO_STRING, S_CONV
	WSTRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	WCHAR	X		CHAR_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y el tipo de datos WCHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

Conversión implícita de CHAR (Página 378)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

CHAR (Página 260)

Conversión explícita de WCHAR

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WCHAR y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WCHAR	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE[1]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	WCHAR_TO_BYTE
	WORD[1]	X		WCHAR_TO_WORD
	DWORD[1]	X		WCHAR_TO_DWORD
	LWORD[1]	X		WCHAR_TO_LWORD
	SINT	X		WCHAR_TO_SINT
	USINT	X		WCHAR_TO_USINT
	INT	X		WCHAR_TO_INT
	UINT	X		WCHAR_TO_UINT
	DINT	X		WCHAR_TO_DINT
	UDINT	X		WCHAR_TO_UDINT
	LINT	X		WCHAR_TO_LINT
	ULINT	X		WCHAR_TO_ULINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	S5TIME	-		-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	DT	-		-
	LDT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	X	El valor se convierte en el primer carácter de la cadena de caracteres (WSTRING). Si la longitud de la cadena de caracteres no está definida, se ajustará la longitud "1" tras la conversión. Si la longitud de la cadena de caracteres está definida, esta no cambia tras la conversión.	WCHAR_TO_WSTRING
	CHAR	X		WCHAR_TO_CHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho deseado, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
WCHAR (Página 260)
Conversión implícita de WCHAR (Página 380)

Conversión explícita de STRING

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos STRING y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
STRING	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	LWORD	-		-
	SINT	X	La conversión comienza por el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) y termina en el fin de la cadena o bien en el primer carácter no permitido. Los caracteres siguientes están permitidos en la conversión: • Cifra • Signo • Punto El primer carácter de la cadena de caracteres puede ser un signo (+, -) o una cifra. Se ignoran los espacios iniciales. El punto actúa como separador en la conversión de números en coma flotante. La notación exponencial "e" o "E" no está permitida. A la izquierda del punto decimal se permite usar comas para separar los millares, ya que se ignora. Si la estructura de la cadena de caracteres no es válida para la conversión o se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	STRING_TO_SINT, S_CONV, STRG_VAL
	USINT	X		STRING_TO_USINT, S_CONV, STRG_VAL
	INT	X		STRING_TO_INT, S_CONV, STRG_VAL
	UINT	X		STRING_TO_UINT, S_CONV, STRG_VAL
	DINT	X		STRING_TO_DINT, S_CONV, STRG_VAL
	UDINT	X		STRING_TO_UDINT, S_CONV, STRG_VAL
	LINT	X		STRING_TO_LINT, S_CONV, STRG_VAL
	ULINT	X		STRING_TO_ULINT, S_CONV, STRG_VAL
	REAL	X		STRING_TO_REAL, S_CONV, STRG_VAL
	LREAL	X		STRING_TO_LREAL, S_CONV, STRG_VAL
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	DT	-		-
	LDT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	CHAR	X	El primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) se transfiere al tipo de datos de destino. Si la cadena de caracteres está vacía, se escribirá el valor "0" en el tipo de datos de destino.	STRING_TO_CHAR, S_CONV
	WCHAR	-	Ninguna conversión explícita	-
	WSTRING	X		STRING_TO_WSTRING

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Conversión implícita de STRING (Página 381)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)
STRING (Página 261)

Conversión explícita de WSTRING

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WSTRING y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WSTRING	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	LWORD	-		-
	SINT	X	La conversión comienza por el primer carácter de la cadena de caracteres (WSTRING) y termina en el fin de la cadena o bien en el primer carácter no permitido. Los caracteres siguientes están permitidos en la conversión: • Cifra • Signo • Punto El primer carácter de la cadena de caracteres puede ser un signo (+, -) o una cifra. Se ignoran los espacios iniciales. El punto actúa como separador en la conversión de números en coma flotante. La notación exponencial "e" o "E" no está permitida. A la izquierda del punto decimal se permite usar comas para separar los millares, ya que se ignora. Si la estructura de la cadena de caracteres no es válida para la conversión o se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	WSTRING_TO_SINT, S_CONV, STRG_VAL
	USINT	X		WSTRING_TO_USINT, S_CONV, STRG_VAL
	INT	X		WSTRING_TO_INT, S_CONV, STRG_VAL
	UINT	X		WSTRING_TO_UINT, S_CONV, STRG_VAL
	DINT	X		WSTRING_TO_DINT, S_CONV, STRG_VAL
	UDINT	X		WSTRING_TO_UDINT, S_CONV, STRG_VAL
	LINT	X		WSTRING_TO_LINT, S_CONV, STRG_VAL
	ULINT	X		WSTRING_TO_ULINT, S_CONV, STRG_VAL
	REAL	X		WSTRING_TO_REAL, S_CONV, STRG_VAL
	LREAL	X		WSTRING_TO_LREAL, S_CONV, STRG_VAL
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		-
	LTIME	-		-
	DT	-		-
	LDT	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	LTOD	-		-
	DATE	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	X	El primer carácter de la cadena de caracteres (WSTRING) se transfiere al tipo de datos de destino. Si la cadena de caracteres está vacía, se escribirá el valor "0" en el tipo de datos de destino.	WSTRING_TO_WCHAR
	STRING	X		WSTRING_TO_STRING

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

WSTRING (Página 264)

Conversión implícita de WSTRING (Página 383)

3.16 Conversión de los tipos de datos en el S7-1200

3.16.1 Sinopsis de la conversión de tipos de datos

Introducción

Para combinar lógicamente varios operandos en una instrucción, es necesario verificar la compatibilidad de los tipos de datos. Esto también es aplicable a las asignaciones, o a la asignación de valores a los parámetros de bloque. Si los tipos de datos de los operandos son diferentes, será preciso realizar una conversión.

La conversión puede realizarse de dos maneras, a saber:

- Conversión implícita
  La conversión se realiza automáticamente al ejecutar la instrucción.
- Conversión explícita
  Se utiliza una instrucción de conversión explícita antes de ejecutar la instrucción propiamente dicha.

Nota

Las posibilidades descritas para convertir tipos de datos siempre toman como base la versión más reciente de la CPU (V. 4). Es posible que algunas conversiones marcadas como posibles no estén disponibles en las versiones 1 - 3 de la CPU.

Nota

Conversión de secuencias de bits en SCL

Todas las secuencias de bit (BYTE, WORD, DWORD y LWORD) incluidas en expresiones reciben el mismo tratamiento que los enteros correspondientes sin signo (USINT, UINT y UDINT). Por ello, p. ej., la conversión implícita de DWORD a REAL se lleva a cabo del mismo modo que una conversión de UDINT a REAL.

Conversión implícita

La conversión implícita se realiza automáticamente si los tipos de datos de los operandos son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos:

- Con verificación CEI (ajuste predeterminado)
  Si está activada la verificación CEI, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de BOOL a otros tipos de datos no es posible.
  - Solo los tipos de datos REAL, BYTE, WORD, DINT, INT, SINT, UDINT, UINT, USINT, TIME, DT, STRING, CHAR y WCHAR se pueden convertir de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no debe superar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en él se espera el tipo de datos BYTE.
- Sin verificación CEI
  Si no está activada la verificación CEI, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de BOOL a otros tipos de datos no es posible.
  - Solo los tipos de datos REAL, LREAL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, TIME, DTL, TOD, DATE, STRING, CHAR y WCHAR se pueden convertir de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no debe superar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos DWORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en él se espera el tipo de datos WORD.
  - En los parámetros de entrada/salida (InOut) la longitud de bits de un operando indicado debe coincidir con la longitud de bits programada para el parámetro correspondiente.

Nota

Conversión implícita sin verificación CEI

El editor de programación identifica los operandos que deben convertirse de forma implícita con un rectángulo gris. Un rectángulo gris oscuro indica que es posible realizar una conversión implícita sin pérdidas de precisión, p. ej., si el tipo de datos SINT se convierte a INT. Un rectángulo gris claro indica que es posible realizar una conversión implícita, aunque pueden producirse fallos en tiempo de ejecución. Si, por ejemplo, el tipo de datos DINT se convierte a INT y se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Encontrará más información sobre el ajuste de la verificación CEI y la conversión implícita en el apartado "Consulte también".

Conversión explícita

Si los operandos no son compatibles, por lo que no se puede realizar una conversión implícita, es posible utilizar una instrucción de conversión explícita. Encontrará las instrucciones de conversión en la Task Card "Instrucciones".

Un posible desbordamiento se indica en la salida de habilitación ENO. El desbordamiento se produce cuando, p. ej., el valor del tipo de datos de origen es mayor que el del tipo de datos de destino.

Nota

Mover patrones de bits

Si la conversión explícita consiste en mover un patrón de bits, la salida de habilitación ENO no se activa.

Encontrará más información sobre la conversión explícita en "Consulte también".

La figura siguiente muestra un ejemplo en el que debe realizarse una conversión explícita de tipos de datos:

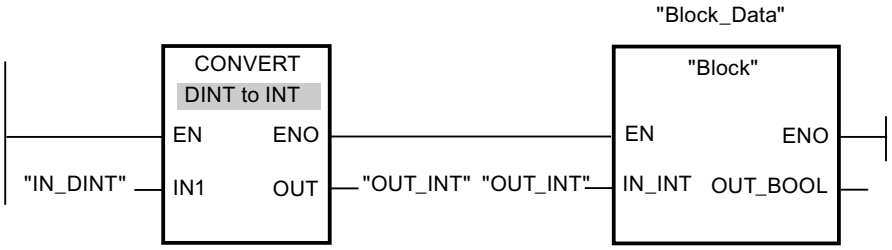

El bloque de función "Bloque" espera en el parámetro de entrada "IN_INT" una variable del tipo de datos INT. Por este motivo, el valor de la variable "IN_DINT" debe convertirse primero de DINT a INT. Si el valor de la variable "IN_DINT" se encuentra dentro del rango de valores válido del tipo de datos INT, se produce la conversión. En caso contrario, se notifica un desbordamiento. No obstante, en caso de desbordamiento también tiene lugar una conversión, pero los valores se cortan y la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Consulte también

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Conversiones implícitas (Página 472)

Conversiones explícitas (Página 493)

3.16.2 Conversiones implícitas

3.16.2.1 Activar o anular la verificación CEI

Se comprueba si los tipos de datos de los operandos utilizados son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos. Si está activada la "Verificación IEC", se aplican criterios más estrictos.

La verificación CEI se puede ajustar de forma centralizada para todos los bloques nuevos del proyecto, o bien para un bloque en particular.

Ajustar la verificación CEI para bloques nuevos

Para ajustar la verificación CEI en todos los bloques nuevos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC > General" en la navegación local.
3. En el grupo "Ajuste predeterminado para bloques nuevos", active o desactive la casilla de verificación "Verificación CEI".
   La verificación CEI se activa o desactiva para todos los bloques nuevos del programa.

Ajustar la verificación CEI para un bloque en particular

Para ajustar la verificación CEI en un bloque en particular, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque.
2. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. Seleccione el grupo "Atributos" en la navegación local.
4. Active o desactive la casilla de verificación "Verificación CEI".
   La verificación CEI se activa o desactiva para este bloque. El ajuste se guarda junto con el proyecto.

3.16.2.2 Números binarios

Conversión implícita de BOOL

Posibilidades de conversión implícita

No es posible la conversión implícita del tipo de datos BOOL.

Consulte también

BOOL (bit) (Página 232)

Secuencias de bits

Conversión implícita de BYTE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos BYTE:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
BYTE	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	WORD	x	x	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DWORD	x	x	
	SINT	-	x	
	USINT	-	x	
	INT	-	x	
	UINT	-	x	
	DINT	-	x	
	UDINT	-	x	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	x	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	x	
x: conversión posible -: conversión no posible				

Consulte también

BYTE (Página 233)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de BYTE (Página 494)

Conversión implícita de WORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos WORD:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
WORD	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El byte menos significativo se transfiere al tipo de datos de destino, y el byte más significativo se ignora.
	DWORD	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	SINT	-	X	El byte menos significativo se transfiere al tipo de datos de destino, y el byte más significativo se ignora.
	USINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Sin conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

WORD (Página 234)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de WORD (Página 496)

Conversión implícita de DWORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DWORD:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
DWORD	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	Los bytes derechos se transfieren al tipo de datos de destino, y los bytes izquierdos se ignoran.
	WORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	UDINT	-	X	
	REAL	-	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	-	-	Sin conversión implícita
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DTL	-	-	Sin conversión implícita
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DATE	-	-	Sin conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DWORD (Página 235)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de DWORD (Página 499)

3.16.2.3 Enteros

Conversión implícita de SINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos SINT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
SINT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0".
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	USINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Transferencia de valores de p. ej. SINT #-1 -> INT #-1, no se rellena con "0".)
	INT	X	X	
	UINT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

SINT (enteros de 8 bits) (Página 238)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de SINT (Página 503)

Conversión implícita de USINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos USINT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
USINT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0".
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. USINT #10 -> DINT #10, o USINT #128 -> SINT #-128)
	INT	X	X	
	UINT	X	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	X	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "1" se convierte en el valor "1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

USINT (enteros de 8 bits) (Página 239)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de USINT (Página 506)

Conversión implícita de INT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos INT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
INT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. INT #-1 -> SINT #-1, o INT #-32 767 -> UINT #32 769)
	USINT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Sin conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de INT (Página 509)

Conversión implícita de UINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos UINT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
UINT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. UINT #100 -> DINT #100, o UINT #60 000 -> INT #-5536)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	DINT	X	X	
	UDINT	X	X	
	REAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "1" se convierte en el valor "1.0", por ejemplo.)
	LREAL	X	X	
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Sin conversión implícita
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

UINT (enteros de 16 bits) (Página 241)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de UINT (Página 513)

Conversión implícita de DINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DINT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
DINT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> SINT #-1, o DINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "-1" se convierte en el valor "-1.0", por ejemplo.)
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DTL	-	-	Sin conversión implícita
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DATE	-	-	Sin conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de DINT (Página 516)

Conversión implícita de UDINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos UDINT:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
UDINT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> SINT #-1, o DINT #-1 -> USINT #255)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	REAL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Conversión de valores de p. ej. DINT #-1 -> REAL #-1.0, pero se da una pérdida de precisión en aquellos números cuyo valor absoluto es mayor que 8 388 608)
	LREAL	X	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. (El valor "1" se convierte en el valor "1.0", por ejemplo.)
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DTL	-	-	Sin conversión implícita
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DATE	-	-	Sin conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	WCHAR	-	X	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

UDINT (enteros de 32 bits) (Página 243)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de UDINT (Página 520)

3.16.2.4 Números en coma flotante

Conversión implícita de REAL

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos REAL:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
REAL	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se redondea, se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Redondeo y conversión de valores de p. ej. REAL #2.5 -> INT #2, o números negativos REAL #-2.5 -> INT #-2 -> USINT #254. En caso de desbordamiento se determina el resto REAL #305.5 -> INT #306 -> USINT #50)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	LREAL	X	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino.
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

REAL (Página 248)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de REAL (Página 523)

Conversión implícita de LREAL

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos LREAL:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
LREAL	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	SINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se redondea, se convierte y se transfiere al tipo de datos de destino. (Redondeo y conversión de valores de p. ej. REAL #2.5 -> INT #2, o números negativos REAL #-2.5 -> INT #-2 -> USINT #254. En caso de desbordamiento se determina el resto REAL #305.5 -> INT #306 -> USINT #50)
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Conversión explícita de LREAL (Página 526)

3.16.2.5 Temporizadores

Conversión implícita de TIME

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos TIME:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
TIME	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	SINT	-	-	Sin conversión implícita
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	X	Si el valor de origen es inferior a 24 horas (86 400 00 ms), el patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. En cualquier otro caso, el valor de destino no se modifica. El resultado de la conversión muestra el tiempo transcurrido desde medianoche.
	DATE	-	-	Sin conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

TIME (tiempo IEC) (Página 253)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)
Conversión explícita de TIME (Página 529)

3.16.2.6 Fecha y hora

Conversión implícita de DATE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DATE:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
DATE	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de días desde el 01/01/1990.
	DWORD	-	-	Sin conversión implícita
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de días desde el 01/01/1990.
	UINT	-	X	
	DINT	-	-	Sin conversión implícita
	UDINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de días desde el 01/01/1990.
	TOD	-	-	Sin conversión implícita
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DATE (Página 255)
Activar o anular la verificación CEI (Página 472)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)
Conversión explícita de DATE (Página 531)

Conversión implícita de TOD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos TOD:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
TOD	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	SINT	-	-	Sin conversión implícita
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).
	DTL	-	-	Sin conversión implícita
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)
Activar o anular la verificación CEI (Página 472)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)
Conversión explícita de TOD (Página 532)

Conversión implícita de DTL

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos DTL no es posible.

Consulte también

Conversión explícita de DTL (Página 533)

3.16.2.7 Cadenas de caracteres

Conversión implícita de CHAR

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos CHAR:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
CHAR	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0" desde la izquierda.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	WCHAR	-	-	
	STRING	X	X	El STRING se acorta hasta la longitud 1 y contiene el carácter.
	WSTRING	-	-	Sin conversión implícita
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

CHAR (Página 260)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de CHAR (Página 535)

Conversión implícita de WCHAR

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos WCHAR:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
WCHAR	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se rellenan con "0" desde la izquierda.
	WORD	-	X	
	DWORD	-	X	
	SINT	-	X	
	USINT	-	X	
	INT	-	X	
	UINT	-	X	
	DINT	-	X	
	UDINT	-	X	
	REAL	-	-	Sin conversión implícita
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	CHAR	-	-	
	STRING	-	-	
	WSTRING	X	X	El WSTRING se acorta hasta la longitud 1 y contiene el carácter.
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Conversión implícita de STRING

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos STRING:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
STRING	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	CHAR	-	X	Se devuelve el primer carácter del STRING si el STRING contiene uno o más caracteres. De lo contrario, el carácter se muestra con la codificación $00.
	WCHAR	-	-	Sin conversión implícita
	WSTRING	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

Conversión explícita de STRING (Página 537)

Conversión implícita de WSTRING

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos WSTRING:

Origen	Destino	Con Verificación CEI	Sin Verificación CEI	Explicación
WSTRING	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	-	
	SINT	-	-	
	USINT	-	-	
	INT	-	-	
	UINT	-	-	
	DINT	-	-	
	UDINT	-	-	
	REAL	-	-	
	LREAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DTL	-	-	
	DATE	-	-	
	TOD	-	-	
	CHAR	-	-	
	WCHAR	-	X	Se devuelve el primer carácter del WSTRING si el WSTRING contiene uno o varios caracteres. De lo contrario, el carácter se muestra con la codificación $0000.
	STRING	-	-	Sin conversión implícita
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

3.16.3 Conversiones explícitas

3.16.3.1 Números binarios

Conversión explícita de BOOL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BOOL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
BOOL	BYTE	X	En el tipo de datos de destino solamente se activa el LSB (Least Significant Bit). La salida de habilitación ENO es siempre "1".	BOOL_TO_BYTE
	WORD	X		BOOL_TO_WORD
	DWORD	X		BOOL_TO_DWORD
	SINT	X		BOOL_TO_SINT
	USINT	X		BOOL_TO_USINT
	INT	X		BOOL_TO_INT
	UINT	X		BOOL_TO_UINT
	DINT	X		BOOL_TO_DINT
	UDINT	X		BOOL_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

BOOL (bit) (Página 232)

Conversión implícita de BYTE (Página 474)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Secuencias de bits

Conversión explícita de BYTE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BYTE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
BYTE[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	BYTE_TO_BOOL
	WORD[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		BYTE_TO_DWORD
	SINT	X		BYTE_TO_SINT
	USINT	X		BYTE_TO_USINT
	INT	X		BYTE_TO_INT
	UINT	X		BYTE_TO_UINT
	DINT	X		BYTE_TO_DINT
	UDINT	X		BYTE_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_TOD
	DATE	X		BYTE_TO_DATE
	STRING	-	Sin conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	BYTE_TO_CHAR
	WCHAR	X		BYTE_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta como USINT, WORD como UINT y DWORD como UDINT.				

Consulte también

BYTE (Página 233)

Conversión implícita de BYTE (Página 474)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de WORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WORD[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	WORD_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_BYTE
	DWORD[1)]	X		WORD_TO_DWORD

	SINT	X	ENO = TRUE
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FFFF); // -1 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FF80); // -128
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#0); // 0 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#007F); // 127
			
			ENO = FALSE
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#FF7F); // -129 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#8000); // -32768
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#0080); // 128 a
			#sint1 := WORD_TO_SINT(16#7FFF); // 32767
				WORD_TO_SINT

	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_USINT
	INT	X		WORD_TO_INT
	UINT	X		WORD_TO_UINT
	DINT	X		WORD_TO_DINT
	UDINT	X		WORD_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_TOD
	DATE	X		WORD_TO_DATE
	STRING	-	Sin conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_CHAR
	WCHAR	X		WORD_TO_WCHAR
WORD_BCD16	INT	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos WORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo INT. Se produce una conversión auténtica. Si el patrón de bits incluye una tétrada no válida, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	WORD_BCD16_TO_INT
BCD16	INT	X		BCD16_TO_INT

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta como USINT, WORD como UINT y DWORD como UDINT.

Consulte también

WORD (Página 234)

Conversión implícita de WORD (Página 475)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de DWORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DWORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DWORD[1)]	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	DWORD_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		DWORD_TO_WORD

	SINT	X	ENO = TRUE
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FFFF); // -1 bis
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FF80); // -128
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0); // 0 bis
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0000_007F); / / 127
			
			ENO = FALSE
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#FFFF_FF7F); // -129
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#8000_0000); / / -2147483648
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#0000_0080); / / 128 bis
			#sint1 := DWORD_TO_SINT(16#7FFF_FFFF); // 2147483647
				DWORD_TO_SINT

	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_USINT
	INT	X	ENO = TRUE	DWORD_TO_INT

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción

			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF); // -1 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_8000); // -32768
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0); // 0 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0000_7FFF); // 32767
			
			ENO = FALSE
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_7FFF); // -32769
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000_0000); // -2147483648
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000); // 32768 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#7FFF_FFFF); // 2147483647	

	UINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_UINT
	DINT	X		DWORD_TO_DINT
	UDINT	X		DWORD_TO_UDINT
	REAL	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado lógico de ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado lógico de ENO = 0.	DWORD_TO_REAL
	LREAL	-	Sin conversión explícita	-
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_TOD
	DATE	X		DWORD_TO_DATE
	STRING	-	Sin conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DWORD_TO_CHAR
	WCHAR	X		DWORD_TO_WCHAR

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DWORD_BCD32	DINT	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos DWORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -9999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo DINT. Se produce una conversión auténtica. Si el patrón de bits incluye una tétrada no válida, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	DWORD_BCD32_TO_DINT
BCD32	DINT	X		BCD32_TO_DINT

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) se interpretan como número entero sin signo con la misma longitud de bits. El tipo de datos BYTE se interpreta como USINT, WORD como UINT y DWORD como UDINT.

Consulte también

DWORD (Página 235)

Conversión implícita de DWORD (Página 476)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

3.16.3.2 Enteros

Conversión explícita de SINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos SINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
SINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	SINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		SINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		SINT_TO_DWORD
	USINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_USINT
	INT	X		SINT_TO_INT
	UINT	X		SINT_TO_UINT
	DINT	X		SINT_TO_DINT
	UDINT	X		SINT_TO_UDINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "-1" se transforma en el valor "-1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	SINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		SINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	SINT_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	SINT_TO_TOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1)	SINT_TO_DATE

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa precedida de signo. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		SINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	SINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		SINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

SINT (enteros de 8 bits) (Página 238)

Conversión implícita de SINT (Página 477)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de USINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos USINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
USINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	USINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	USINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		USINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		USINT_TO_DWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	USINT_TO_SINT
	INT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	USINT_TO_INT
	UINT	X		USINT_TO_UINT
	DINT	X		USINT_TO_DINT
	UDINT	X		USINT_TO_UDINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "1" se transforma en el valor "1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	USINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		USINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	USINT_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	USINT_TO_TOD
	DATE	X		USINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	USINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		USINT_TO_WSTRING

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir.	USINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		USINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

USINT (enteros de 8 bits) (Página 239)

Conversión implícita de USINT (Página 478)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de INT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos INT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
INT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	INT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		INT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		INT_TO_DWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_SINT
	USINT	X		INT_TO_USINT
	UINT	X		INT_TO_UINT
	DINT	X		INT_TO_DINT
	UDINT	X		INT_TO_UDINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "-1" se transforma en el valor "-1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	INT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		INT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	INT_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	INT_TO_TOD
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se	INT_TO_DATE

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa precedida de signo. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG[)]
	WSTRING	X		INT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	INT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		INT_TO_WCHAR
	BCD16	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo INT y se aplica como número entero con un valor entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número codificado en BCD del tipo WORD. Se produce una conversión auténtica. Si el valor está fuera del rango de destino, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	INT_TO_BCD16
	BCD16_WORD	X		INT_TO_BCD16_WORD

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)
Conversión implícita de INT (Página 479)
Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de UINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos UINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
UINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	UINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si en este proceso se pierden bits, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		UINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		UINT_TO_DWORD
	SINT	X		UINT_TO_SINT
	USINT	X		UINT_TO_USINT
	INT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el bit de signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_INT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	UINT_TO_DINT
	UDINT	X		UINT_TO_UDINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "1" se transforma en el valor "1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	UINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		UINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	UINT_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (In-	UINT_TO_TOD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
			terpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	UINT_TO_DATE, T_CONV
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		UINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		UINT_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

UINT (enteros de 16 bits) (Página 241)

Conversión implícita de UINT (Página 480)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de DINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	DINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		DINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		DINT_TO_DWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_SINT
	USINT	X		DINT_TO_USINT
	INT	X		DINT_TO_INT
	UINT	X		DINT_TO_UINT
	UDINT	X		DINT_TO_UDINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "-1" se transforma en el valor "-1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	DINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		DINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El valor se transfiere al tipo de datos de destino y se interpreta como milisegundos.	DINT_TO_TIME, T_CONV
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0)	DINT_TO_TOD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1)	DINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. • KOP / FUP: los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo. • AWL / SCL: no se insertan espacios. La cadena de caracteres se representa precedida de signo. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		DINT_TO_WSTRING
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF)). Si se convierte un valor negativo a un tipo de datos sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		DINT_TO_WCHAR
	BCD32	X	El valor que debe convertirse tiene el tipo DINT y se aplica como número entero con un valor entre –999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número codificado en BCD del tipo DWORD. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación se pone a "0". Se produce una conversión auténtica. Si el valor está fuera del rango de destino, no se dispara ningún error síncrono, sino que solamente se activa el bit de estado OV.	DINT_TO_BCD32
	BCD32_DWORD	X		DINT_TO_BCD32_DWORD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible 1) Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)

Conversión implícita de DINT (Página 481)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de UDINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos UDINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
UDINT	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	UDINT_TO_BOOL
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si en este proceso se pierden bits, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		UDINT_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		UDINT_TO_DWORD
	SINT	X		UDINT_TO_SINT
	USINT	X		UDINT_TO_USINT
	INT	X		UDINT_TO_INT
	UINT	X		UDINT_TO_UINT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si al convertir se cambia el bit de signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_DINT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "1" se transforma en el valor "1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	UDINT_TO_REAL, NORM_X
	LREAL	X		UDINT_TO_LREAL, NORM_X
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como milisegundos, al tipo de datos de destino.	UDINT_TO_TIME
	DTL	-	Sin conversión explícita	-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en milisegundos desde 0:0; verificación de límite de 24 h)	UDINT_TO_TOD, T_CONV

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere al tipo de datos de destino sin convertir. (Del valor "-1" (16#FF) se obtiene el valor "-1" (16#FFFFFFFF). Cuando se convierte un valor negativo en un tipo de datos de destino sin signo, la salida de habilitación ENO se pone a "0". (Interpretación en días desde 1990-1-1; verificación de valor negativo)	UDINT_TO_DATE
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		UDINT_TO_WCHAR
	CHAR[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	UDINT_TO_CHAR
	WCHAR[1)]	X		UDINT_TO_WCHAR
x: Conversión posible - : Conversión no posible [1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD, LWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario (el signo inexistente se sustituye por ceros), y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

UDINT (enteros de 32 bits) (Página 243)

Conversión implícita de UDINT (Página 482)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

3.16.3.3 Números en coma flotante

Conversión explícita de REAL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos REAL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
REAL	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.	REAL_TO_DWORD
	SINT	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada. Si durante la conversión se rebasa el rango permitido de valores del tipo de datos de destino o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	REAL_TO_SINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	USINT	X		REAL_TO_USINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	INT	X		REAL_TO_INT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UINT	X		REAL_TO_UINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	DINT	X		REAL_TO_DINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UDINT	X		REAL_TO_UDINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	LREAL	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada, p. ej., TRUNC(2.5) = 2.0; CEIL(2.5) = 3.0	REAL_TO_LREAL, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	TIME	-	Sin conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". La longitud mín. de la cadena de caracteres es de 14 caracteres.	REAL_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		REAL_TO_WSTRING
	CHAR	-	Sin conversión explícita	-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

REAL (Página 248)

Conversión implícita de REAL (Página 483)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de LREAL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos LREAL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
LREAL	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	SINT	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada. Si al convertir se rebasa el rango de valores permitido o el valor que se desea convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	LREAL_TO_SINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	USINT	X		LREAL_TO_USINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	INT	X		LREAL_TO_INT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UINT	X		LREAL_TO_UINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	DINT	X		LREAL_TO_DINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	UDINT	X		LREAL_TO_UDINT, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	REAL	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. Si al convertir se rebasa el rango de valores permitido o el valor que se desea convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". Se tolera la pérdida de precisión.	LREAL_TO_LREAL, ROUND, CEIL, FLOOR, TRUNC, NORM_X, SCALE_X
	TIME	-	Sin conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0". La longitud mín. de la cadena de caracteres es de 21 caracteres.	LREAL_TO_STRING, S_CONV, VAL_STRG
	WSTRING	X		LREAL_TO_WSTRING
	CHAR	-	Sin conversión explícita	-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

LREAL (Página 249)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

3.16.3.4 Temporizadores

Conversión explícita de TIME

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TIME	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.	TIME_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		TIME_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		TIME_TO_DWORD
	SINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como milisegundos, al tipo de datos de destino.	TIME_TO_SINT
	USINT	X		TIME_TO_USINT
	INT	X		TIME_TO_INT
	UINT	X		TIME_TO_UINT
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.	TIME_TO_DINT, T_CONV
	UDINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha, interpretado como milisegundos, al tipo de datos de destino. El cambio de signo da lugar a que la salida de habilitación ENO sea "0".	TIME_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	DTL	-		-
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si el valor de origen está fuera del rango de valores de TOD, el tipo de datos de destino no se cambia.	TIME_TO_TOD
	DATE	-	Sin conversión explícita	-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible -: Conversión no posible 1) Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.				

Consulte también

TIME (tiempo IEC) (Página 253)

Conversión implícita de TIME (Página 485)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

3.16.3.5 Fecha y hora

Conversión explícita de DATE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DATE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DATE	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE [1]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DATE_TO_BYTE
	WORD [1]	X		DATE_TO_WORD
	DWORD [1]	X		DATE_TO_DWORD
	SINT	X	Como resultado se muestra el número de días desde el 1.1.1990.	DATE_TO_SINT
	USINT	X		DATE_TO_USINT
	INT	X		DATE_TO_INT
	UINT	X		DATE_TO_UINT
	DINT	X		DATE_TO_DINT
	UDINT	X		DATE_TO_UDINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	DTL [2]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	DATE_TO_DTL
	TOD	-	Ninguna conversión explícita	-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

[2] El tipo de datos DTL se inicializa del siguiente modo: 1970-1-1-0:0:0. Una conversión de DATE_TO_DTL ajusta solo la parte correspondiente del DTL. El resto del DTL permanece tal y como se inicializó. De ahí resultan las siguientes diferencias entre las instrucciones "T_COMBINE" y "T_CONV":

- T_COMBINE(D#2015-24-12, LTOD#12:13:14) devuelve DTL#2015-24-12-12:13:14
- myDTL := T_CONV(D#2015-24-12); myDTL := T_CONV(LTOD#12:13:14) da como resultado en myDTL = DTL#1970-1-1-12:13:14

Consulte también

DATE (Página 255)

Conversión implícita de DATE (Página 486)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de TOD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TOD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TOD	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.	TOD_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		TOD_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		TOD_TO_DWORD
	SINT	X	Como resultado se muestra el número de milisegundos desde medianoche.	TOD_TO_SINT
	USINT	X		TOD_TO_USINT
	INT	X		TOD_TO_INT
	UINT	X		TOD_TO_UINT
	DINT	X		TOD_TO_DINT
	UDINT	X	El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el inicio del día (0:00 horas).	TOD_TO_UDINT, T_CONV
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	X	Como resultado se muestra el tiempo transcurrido desde medianoche.	TOD_TO_TIME
	DTL	X	Como resultado el día se pone a 1.1.1970.	TOD_TO_DTL
	DATE	-	Sin conversión explícita	-
	STRING	-		-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-

x: Conversión posible

-: Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario incluido el signo, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)

Conversión implícita de TOD (Página 487)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de DTL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DTL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DTL	BYTE	-	Sin conversión explícita	-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	SINT	-		-
	USINT	-		-
	INT	-		-
	UINT	-		-
	DINT	-		-
	UDINT	-		-
	REAL	-		-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	TOD	X	Durante la conversión se extrae la hora del formato DTL y se escribe en el tipo de datos de destino.	DTL_TO_TOD, T_CONV
	DATE	X	Durante la conversión se extrae la fecha del formato DTL y se escribe en el tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DTL_TO_DATE, T_CONV
	STRING	-	Sin conversión explícita	-
	WSTRING	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	-		-
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DTL (Página 258)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

3.16.3.6 Cadenas de caracteres

Conversión explícita de CHAR

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos CHAR y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
CHAR	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	CHAR_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		CHAR_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		CHAR_TO_DWORD
	SINT	X		CHAR_TO_SINT
	USINT	X		CHAR_TO_USINT
	INT	X		CHAR_TO_INT
	UINT	X		CHAR_TO_UINT
	DINT	X		CHAR_TO_DINT
	UDINT	X		CHAR_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	X	El valor se convierte en el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING). Si la longitud de la cadena de caracteres no está definida, después de la conversión se ajusta la longitud "1". Si la longitud de la cadena de caracteres está definida, permanece inalterada después de la conversión.	CHAR_TO_STRING
	WSTRING	-	Sin conversión explícita	-
	WCHAR	X		CHAR_TO_WCHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Consulte también

CHAR (Página 260)

Conversión implícita de CHAR (Página 489)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de WCHAR

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WCHAR y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WCHAR	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE[1)]	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WCHAR_TO_BYTE
	WORD[1)]	X		WCHAR_TO_WORD
	DWORD[1)]	X		WCHAR_TO_DWORD
	SINT	X		WCHAR_TO_SINT
	USINT	X		WCHAR_TO_USINT
	INT	X		WCHAR_TO_INT
	UINT	X		WCHAR_TO_UINT
	DINT	X		WCHAR_TO_DINT
	UDINT	X		WCHAR_TO_UDINT
	REAL	-	Sin conversión explícita	-
	LREAL	-		-
	TIME	-		-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	STRING	-		-
	WSTRING	X	El valor se convierte en el primer carácter de la cadena de caracteres (WSTRING). Si la longitud de la cadena de caracteres no está definida, después de la conversión se ajusta la longitud "1". Si la longitud de la cadena de caracteres está definida, permanece inalterada después de la conversión.	WCHAR_TO_WSTRING
	CHAR	X		WCHAR_TO_CHAR

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] Las secuencias de bits (BYTE, WORD, DWORD) y el tipo de datos CHAR se amplían en primer lugar hasta el ancho necesario, y a continuación se copian los bits. La interpretación se decide en función del tipo de origen.

Conversión explícita de STRING

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos STRING y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
STRING	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	SINT	X	La conversión comienza por el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) y termina en el fin de la cadena o bien en el primer carácter no permitido. Se admiten para la conversión los siguientes caracteres: • Cifras • Signo • Punto El primer carácter de la cadena puede ser un signo (+, -) o una cifra. Los espacios en blanco iniciales se ignoran. Al convertir números en coma flotante, se usa el punto como carácter de separación. La notación exponencial "e" o "E" no está permitida. A la izquierda del punto decimal se permite usar comas para separar los millares, ya que se ignora. Si la estructura de la cadena de caracteres no es válida para la conversión o se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	STRING_TO_SINT, S_CONV, STRG_VAL
	USINT	X		STRING_TO_USINT, S_CONV, STRG_VAL
	INT	X		STRING_TO_INT, S_CONV, STRG_VAL
	UINT	X		STRING_TO_UINT, S_CONV, STRG_VAL
	DINT	X		STRING_TO_DINT, S_CONV, STRG_VAL
	UDINT	X		STRING_TO_UDINT, S_CONV, STRG_VAL
	REAL	X		STRING_TO_REAL, S_CONV, STRG_VAL
	LREAL	X		STRING_TO_LREAL, S_CONV, STRG_VAL
	TIME	-	Sin conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	CHAR	X	El primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) se transfiere al tipo de datos de destino. Si la cadena de caracteres está vacía, se escribe en el tipo de datos de destino el valor "0".	STRING_TO_CHAR, S_CONV
	WCHAR	-	Sin conversión explícita	-
	WSTRING	X		STRING_TO_WSTRING
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

STRING (Página 261)

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)

Conversión explícita de WSTRING

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WSTRING y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WSTRING	BOOL	-	Sin conversión explícita	-
	BYTE	-		-
	WORD	-		-
	DWORD	-		-
	SINT	X	La conversión comienza por el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) y termina en el fin de la cadena o bien en el primer carácter no permitido. Se admiten para la conversión los siguientes caracteres: • Cifras • Signo • Punto El primer carácter de la cadena puede ser un signo (+, -) o una cifra. Los espacios en blanco iniciales se ignoran. Al convertir números en coma flotante, se usa el punto como carácter de separación. La notación exponencial "e" o "E" no está permitida. A la izquierda del punto decimal se permite usar comas para separar los millares, ya que se ignora. Si la estructura de la cadena de caracteres no es válida para la conversión o se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	WSTRING_TO_SINT, S_CONV, STRG_VAL
	USINT	X		WSTRING_TO_USINT, S_CONV, STRG_VAL
	INT	X		WSTRING_TO_INT, S_CONV, STRG_VAL
	UINT	X		WSTRING_TO_UINT, S_CONV, STRG_VAL
	DINT	X		WSTRING_TO_DINT, S_CONV, STRG_VAL
	UDINT	X		WSTRING_TO_UDINT, S_CONV, STRG_VAL
	REAL	X		WSTRING_TO_REAL, S_CONV, STRG_VAL
	LREAL	X		WSTRING_TO_LREAL, S_CONV, STRG_VAL
	TIME	-	Sin conversión explícita	-
	DTL	-		-
	TOD	-		-
	DATE	-		-
	CHAR	-		-
	WCHAR	X	El primer carácter de la cadena de caracteres (WSTRING) se transfiere al tipo de datos de destino. Si la cadena de caracteres está vacía, se escribe en el tipo de datos de destino el valor "0".	WSTRING_TO_WCHAR
	STRING	X		WSTRING_TO_STRING
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

3.17 Conversión de tipos de datos en el S7-300/S7-400

3.17.1 Sinopsis de las conversiones de tipos de datos

Introducción

Para combinar lógicamente varios operandos en una instrucción, es necesario verificar la compatibilidad de los tipos de datos. Esto también es aplicable a las asignaciones, o a la asignación de valores a los parámetros de bloque. Si los tipos de datos de los operandos son diferentes, será preciso realizar una conversión.

La conversión puede realizarse de dos maneras, a saber:

- Conversión implícita
  Los lenguajes de programación KOP, FUP, SCL y GRAPH soportan la conversión implícita. La conversión implícita no es posible en el lenguaje de programación AWL.
- Conversión explícita

Nota

Conversión de secuencias de bits en SCL

Todas las secuencias de bit (BYTE, WORD, DWORD y LWORD) incluidas en expresiones reciben el mismo tratamiento que los enteros correspondientes sin signo (USINT, UINT y UDINT). Por ello, p. ej. la conversión implícita de DWORD a REAL se lleva a cabo del mismo modo que una conversión de UDINT a REAL.

Conversión implícita

La conversión implícita se realiza automáticamente si los tipos de datos de los operandos son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos:

- Con verificación IEC
  Si en los lenguajes de programación KOP, FUP y GRAPH está ajustada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - Sólo los tipos de datos BYTE y WORD pueden convertirse de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos BYTE.

  Si en el lenguaje de programación SCL está ajustada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de secuencias de bits no es posible en otros tipos de datos. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en él se espera el tipo de datos INT.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos BYTE.
- Sin verificación IEC (ajuste predeterminado)
  Si en los lenguajes de programación KOP, FUP y GRAPH no está ajustada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - Los tipos de datos BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, S5TIME, TOD, DATE y CHAR pueden convertirse de forma implícita.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos DWORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos WORD.

  Si en el lenguaje de programación SCL no está ajustada la verificación IEC, se aplican las siguientes reglas:
  - La conversión implícita de secuencias de bits es posible en otros tipos de datos. El operando del tipo de datos WORD puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos INT.
  - La conversión implícita de secuencias de bits no es posible en números en coma flotante. El operando del tipo de datos WORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos REAL.
  - La conversión implícita de secuencias de bits en los tipos de datos TIME, TOD, DATE y CHAR sólo es posible si éstos tienen la misma longitud de bits. El operando del tipo de datos DWORD no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos DATE.
  - La longitud de bits del tipo de datos de origen no puede rebasar la longitud de bits del tipo de datos de destino. El operando del tipo de datos DINT no puede indicarse, por ejemplo, en un parámetro si en el mismo se espera el tipo de datos INT.
  - En los parámetros de entrada/salida (InOut) la longitud de bits de un operando indicado debe coincidir con la longitud de bits programada para el parámetro correspondiente.

Conversión explícita

Si los operandos no son compatibles, por lo que no se puede realizar una conversión implícita, es posible utilizar una instrucción de conversión explícita. Encontrará las instrucciones de conversión en la Task Card "Instrucciones".

Un posible desbordamiento se indica en la salida de habilitación ENO. Un desbordamiento tiene lugar cuando, p. ej., el valor del tipo de datos de origen es mayor que el valor del tipo de datos de destino.

Nota

Mover patrones de bits

Si la conversión explícita consiste en mover un patrón de bits, la salida de habilitación ENO no se activa.

Encontrará más información sobre la conversión explícita en "Consulte también".

La figura siguiente muestra un ejemplo en el que debe realizarse una conversión explícita de tipos de datos:

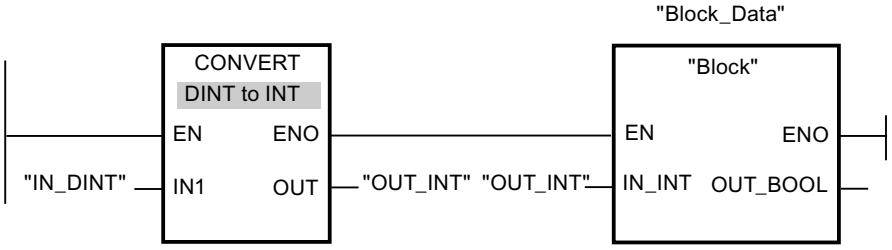

El bloque de función "Block" espera en el parámetro de entrada "IN_INT" una variable del tipo de datos INT. Por ello, el valor de la variable "IN_DINT" se debe convertir primero de DINT a INT. Si el valor de la variable "IN_DINT" se encuentra dentro del rango de valores permitido del tipo de datos INT, se realiza una conversión. De lo contrario se notifica un desbordamiento. No obstante, también en caso de desbordamiento se realiza una conversión, pero los valores se cortan y la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Consulte también

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversiones implícitas (Página 543)

Conversiones explícitas (Página 554)

3.17.2 Conversiones implícitas

3.17.2.1 Activar o desactivar la verificación IEC

Se comprueba si los tipos de datos de las variables utilizadas son compatibles. La compatibilidad puede verificarse según criterios más o menos estrictos. Si está activada la "Verificación IEC", se aplican criterios más estrictos.

La verificación IEC se puede ajustar de forma centralizada para todos los bloques nuevos del proyecto, o bien para un bloque en particular.

Ajustar la verificación IEC de bloques nuevos

Para ajustar la verificación IEC de todos los bloques nuevos del programa, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC > General" en la navegación local.
3. En el grupo "Ajuste predeterminado para bloques nuevos" active o desactive la casilla de verificación "Verificación IEC".
   La verificación IEC se activa o desactiva para todos los bloques nuevos del programa.

Ajustar la verificación IEC de un bloque en particular

Para ajustar la verificación IEC de un bloque en particular, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque.
2. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. Seleccione el grupo "Atributos" en la navegación local.
4. Active o desactive la casilla de verificación "Verificación IEC".
   La verificación IEC se activa o desactiva para este bloque. El ajuste se guarda junto con el proyecto.

Consulte también

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

3.17.2.2 Números binarios

Conversión implícita de BOOL

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos BOOL no es posible.

Consulte también

BOOL (bit) (Página 232)

Secuencias de bits

Conversión implícita de BYTE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos BYTE:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
BYTE	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	WORD	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	DWORD	X	X	
	INT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	TIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
x: conversión posible -: conversión no posible				

Consulte también

BYTE (Página 233)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de BYTE (Página 555)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de WORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos WORD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
WORD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	Solamente el byte menos significativo se transfiere al tipo de datos de destino.
	DWORD	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.
	INT	-	X	
	DINT	-	X	
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	TIME	-	-	
	S5TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	DT	-	-	Ninguna conversión implícita
	TOD	-	-	
	DATE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	STRING	-	-	Ninguna conversión implícita
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

WORD (Página 234)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de WORD (Página 557)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de DWORD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DWORD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DWORD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	WORD	-	X	
	INT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	TOD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	DATE	-	-	Ninguna conversión implícita
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DWORD (Página 235)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de DWORD (Página 560)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.2.3 Enteros

Conversión implícita de INT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos INT:

Origen	Destino	Con verificación CEI	Sin verificación CEI	Explicación
INT	BOOL	-	-	Sin conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	DWORD	-	-	Sin conversión implícita
	DINT [1)]	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	REAL	X	X	
	TIME	-	-	Sin conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible [1]: sólo en SCL				

Consulte también

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de INT (Página 563)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de DINT

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DINT:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DINT	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	INT	-	-	Ninguna conversión implícita
	REAL	-	-	
	TIME	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	S5TIME	-	-	Ninguna conversión implícita
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de STRING (Página 576)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.2.4 Números en coma flotante

Conversión implícita de REAL

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos REAL no es posible.

Consulte también

REAL (Página 248)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversión explícita de CHAR (Página 575)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.2.5 Temporizadores

Conversión implícita de TIME

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos TIME:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
TIME	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	INT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DINT	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	REAL	-	-	Ninguna conversión implícita
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

TIME (tiempo IEC) (Página 253)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversión explícita de TIME (Página 570)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de S5TIME

Posibilidades para la conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades para la conversión implícita del tipo de datos S5TIME:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación CEI	Explicación
S5TIME	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.
	DWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	INT	-	-	
	DINT	-	-	
	REAL	-	-	
	TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

S5TIME (tiempo) (Página 252)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de S5TIME (Página 571)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.2.6 Fecha y hora

Conversión implícita de DATE

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos DATE:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
DATE	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de días desde el 01.01.1990.
	DWORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	INT	-	-	
	DINT	-	-	
	REAL	-	-	
	TIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

DATE (Página 255)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de TOD

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos TOD:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
TOD	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	-	
	WORD	-	-	
	DWORD	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión equivale al número de milisegundos desde el comienzo del día (0:00 horas).
	INT	-	-	Ninguna conversión implícita
	DINT	-	-	
	REAL	-	-	
	TIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	-	-	
	CHAR	-	-	
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de DT

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos DT no es posible.

Consulte también

DT (DATE_AND_TIME) (Página 256)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión explícita de DT (Página 574)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.2.7 Cadenas de caracteres

Conversión implícita de CHAR

Posibilidades de conversión implícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión implícita del tipo de datos CHAR:

Origen	Destino	Con verificación IEC	Sin verificación IEC	Explicación
CHAR	BOOL	-	-	Ninguna conversión implícita
	BYTE	-	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
	WORD	-	-	Ninguna conversión implícita
	DWORD	-	-	
	INT	-	-	
	DINT	-	-	
	REAL	-	-	
	TIME	-	-	
	S5TIME	-	-	
	DT	-	-	
	TOD	-	-	
	DATE	-	-	
	STRING	X	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.
x: Conversión posible -: Conversión no posible				

Consulte también

CHAR (Página 260)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversión explícita de CHAR (Página 575)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

Conversión implícita de STRING

Posibilidades de conversión implícita

La conversión implícita del tipo de datos STRING no es posible.

Consulte también

STRING (Página 261)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversión explícita de STRING (Página 576)
Activar o desactivar la verificación IEC (Página 543)

3.17.3 Conversiones explícitas

3.17.3.1 Números binarios

Conversión explícita de BOOL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BOOL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
BOOL	BYTE	X	En el tipo de datos de destino solamente se activa el LSB (Least Significant Bit). La salida de habilitación ENO es siempre "1".	CONVERT
	WORD	X		
	DWORD	X		
	INT	X		BOOL_TO_INT
	DINT	X		BOOL_TO_DINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	-		
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
BOOL (bit) (Página 232)
Conversiones implícitas (Página 543)

Secuencias de bits

Conversión explícita de BYTE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos BYTE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Significado	Nemónicos de la instrucción
BYTE	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajustará según el LSB y la salida de habilitación ENO será "0".	CONVERT
	WORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se ponen a "0".	CONVERT
	DWORD	X		
	INT	X		
	DINT	X		
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	-		
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino. El resto de los bits se ponen a "0".	CONVERT
x: conversión posible - : conversión no posible				

Consulte también

BYTE (Página 233)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversión implícita de BYTE (Página 544)

Conversión explícita de WORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos WORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WORD	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	CONVERT
	BYTE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si se rebasa el rango de valores permitido del tipo de datos de destino, la salida de habilitación ENO se pone a "0". En ese caso, el resultado de la conversión no es válido.	
	DWORD	X		
	INT	X		
	DINT	X		
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	MOVE
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	TOD	-		
	DATE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	MOVE
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	WORD_TO_CHAR
	BLOCK_DB	X	El patrón de bits de WORD se interpreta como número del bloque de datos.	WORD_TO_BLOCK_DB

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WORD_BCD[1) 2)]	INT	X	Si se rebasa el rango de valores permitido del tipo de datos de destino, o si existe una tétrada no válida en el rango A..F, la salida de habilitación ENO se pone a "0". En ese caso, el resultado de la conversión no es válido.	WORD_BCD_TO_INT
BCD[1) 2)]	INT	X		BCD_TO_INT

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos WORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo INT.

[2)] Válido para SCL: Si el código BCD contiene un error de BCD, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa a STOP.

Consulte también

WORD (Página 234)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de WORD (Página 545)

Conversión explícita de DWORD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DWORD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DWORD	BOOL	X	Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	CONVERT
	BYTE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	
	WORD	X		

	INT	X	ENO = TRUE
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_FFFF); // -1 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_8000); // -32768
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0); // 0 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#0000_7FFF); // 32767
			
			ENO = FALSE
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#FFFF_7FFF); // -32769
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000_0000); // -2147483648
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#8000); // 32768 bis
			#int1 := DWORD_TO_INT(16#7FFF_FFFF); // 2147483647	

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	MOVE
	REAL	X		
	TIME	X		
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	DT	-		
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	MOVE
	DATE	-	Ninguna conversión explícita	-
	STRING	-		
	CHAR	-		
DWORD_BCD[1) 2)]	DINT	X	Si se rebasa el rango de valores permitido del tipo de datos de destino, o si existe una tétrada no válida en el rango A..F, la salida de habilitación ENO se pone a "0". En ese caso, el resultado de la conversión no es válido.	DWORD_BCD_TO_DINT
BCD[1) 2)]	DINT	X		BCD_TO_DINT

x: Conversión posible

- : Conversión no posible

[1)] El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos DWORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -9999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo DINT.

[2)] Válido para SCL: Si el código BCD contiene un error de BCD, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa a STOP.

Consulte también

DWORD (Página 235)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de DWORD (Página 546)

3.17.3.2 Enteros

Conversión explícita de INT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos INT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
INT	BOOL	X	El valor se convierte internamente primero a WORD y a continuación a BOOL. Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	INT_TO_BOOL
	BYTE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si un valor negativo se convierte a un tipo de datos de destino sin signo o si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	CONVERT
	WORD	X		MOVE
	DWORD	X		
	DINT	X		CONVERT, ITD
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "1" se transforma en el valor "1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	CONVERT, SCALE, ITR
	TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. La cadena de caracteres se representa con un signo inicial. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	S_CONV, CONVERT
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. En caso de convertir valores negativos o en caso de desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	CONVERT
	BCD[1) 2)]	X	Si se rebasa el rango de valores permitido del tipo de datos de destino, o si existe una tétrada no válida en el rango A..F, la salida de habilitación ENO se pone a "0". En ese caso, el resultado de la conversión no es válido.	INT_TO_BCD
	BCD_WORD [1) 2)]	X		INT_TO_BCD_WORD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible 1) El valor que debe convertirse tiene el tipo INT y se aplica como número entero con un valor entre -999 y +999. Tras la conversión, el resultado es un número codificado en BCD del tipo WORD. 2) Válido para SCL: Si el código BCD contiene un error de BCD, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa a STOP.				

Consulte también

INT (enteros de 16 bits) (Página 240)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de INT (Página 547)

Conversión explícita de DINT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DINT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DINT	BOOL	X	El valor se convierte internamente primero a DWORD y a continuación a BOOL. Pueden darse las siguientes posibilidades: • Cuando el valor de origen es "0", el tipo de datos de destino también es "0" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen solamente es "1" el LSB (Least Significant Bit), el tipo de datos de destino también es "1" y la salida de habilitación ENO es "1". • Si en el valor de origen hay bits distintos al LSB, el tipo de datos de destino se ajusta según el LSB y la salida de habilitación ENO es "0".	DINT_TO_BOOL
	BYTE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si un valor negativo se convierte a un tipo de datos de destino sin signo o si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	CONVERT
	WORD	X		
	DWORD	X		MOVE
	INT	X		CONVERT
	REAL	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino (p. ej. el valor "1" se transforma en el valor "1.0" con la instrucción "Convertir valor" (CONVERT)).	CONVERT, DTR, SCALE
	TIME	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.	T_CONV, MOVE
	S5TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	DT	-		
	TOD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino.	CONVERT
	DATE	X		
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. La cadena de caracteres se representa con un signo inicial. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	S_CONV, CONVERT
	CHAR	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. En caso de convertir valores negativos o en caso de desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	DINT_TO_CHAR
	BCD[1) 2)]	X	Si se rebasa el rango de valores permitido del tipo de datos de destino, o si existe una tétrada no válida en el rango A..F, la salida de habilitación ENO se pone a "0". En ese caso, el resultado de la conversión no es válido.	DINT_TO_BCD
	BCD_DWORD[1) 2)]	X		DINT_TO_BCD_DWORD

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
x: Conversión posible - : Conversión no posible 1) El valor que debe convertirse tiene el tipo de datos DWORD y se aplica como valor codificado en BCD entre -9999999 y +9999999. Tras la conversión, el resultado es un número entero (representación binaria) del tipo DINT. 2) Válido para SCL: Si el código BCD contiene un error de BCD, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa a STOP.				

Consulte también

DINT (enteros de 32 bits) (Página 242)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversiones implícitas (Página 543)

3.17.3.3 Números en coma flotante

Conversión explícita de REAL

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos REAL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
REAL	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	-		
	DWORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino.	CONVERT, MOVE
	INT	X	El valor se convierte al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión depende de la instrucción utilizada. Si durante la conversión se rebasa el rango permitido de valores del tipo de datos de destino o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	CONVERT, ROUND, RND, CEIL, RND+, FLOOR, RND-, TRUNC, UNSCALE
	DINT	X		
	TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	X	El valor se convierte en una cadena de caracteres. Si se rebasa la longitud de la cadena de caracteres o el valor a convertir es un número en coma flotante no válido, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	S_CONV, CONVERT
	CHAR	-	Ninguna conversión explícita	-
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

REAL (Página 248)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversiones implícitas (Página 543)

3.17.3.4 Temporizadores

Conversión explícita de TIME

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TIME	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	-		
	DWORD	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.	CONVERT
	INT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios al tipo de datos de destino. El resultado de la conversión muestra el tiempo en milisegundos.	T_CONV, CONVERT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	S5TIME	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino. Si se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	T_CONV, CONVERT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	-		
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

TIME (tiempo IEC) (Página 253)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de TIME (Página 549)

Conversión explícita de S5TIME

Posibilidades de la conversión explícita en KOP, FUP, AWL y GRAPH

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos S5TIME y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
S5TIME	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino.	S5TIME_TO_WORD
	DWORD	-	Ninguna conversión explícita	-
	INT	-		
	DINT	-		
	REAL	-		
	TIME	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino.	T_CONV, CONVERT
	DT	-	Ninguna conversión explícita	-
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	-		
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

S5TIME (tiempo) (Página 252)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de S5TIME (Página 550)

3.17.3.5 Fecha y hora

Conversión explícita de DATE

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DATE y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DATE	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino.	DATE_TO_WORD
	DWORD	-	Ninguna conversión explícita	-
	INT	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino.	DATE_TO_INT
	DINT	X		DATE_TO_DINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	STRING	-		
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

DATE (Página 255)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de DATE (Página 551)

Conversión explícita de TOD

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos TOD y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
TOD	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	-		
	DWORD	X	El valor se convierte al formato del tipo de datos de destino.	TOD_TO_DWORD
	INT	-	Ninguna conversión explícita	-
	DINT	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	TOD_TO_DINT
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	DT	-		
	DATE	-		
	STRING	-		
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

TOD (TIME_OF_DAY) (Página 255)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de TOD (Página 552)

Conversión explícita de DT

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos DT y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
DT	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	-		
	DWORD	-		
	INT	-		
	DINT	-		
	REAL	-		
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	TOD	X	Durante la conversión, los datos de la hora se extraen del formato DTL y se transfieren al tipo de datos de destino.	T_CONV, CONVERT
	DATE	X	Durante la conversión, la información de la fecha se extrae del formato DTL y se transfiere al tipo de datos de destino.	
	STRING	-	Ninguna conversión explícita	-
	CHAR	-		
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

DT (DATE_AND_TIME) (Página 256)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

3.17.3.6 Cadenas de caracteres

Conversión explícita de CHAR

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos CHAR y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
CHAR	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	X	El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y alineado a la derecha al tipo de datos de destino.	CONVERT
	WORD	X		
	DWORD	X		
	INT	X		
	DINT	X		
	REAL	-	Ninguna conversión explícita	-
	TIME	-		
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	STRING	X	El valor se convierte en el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING). Si la longitud de la cadena de caracteres no está definida, se ajustará la longitud "1" tras la conversión. Si la longitud de la cadena de caracteres está definida, esta no cambia tras la conversión.	S_CONV, CONVERT
x: Conversión posible - : Conversión no posible				

Consulte también

CHAR (Página 260)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

Conversión implícita de CHAR (Página 553)

Conversión explícita de STRING

Posibilidades de conversión explícita

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conversión explícita del tipo de datos STRING y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Conversión	Explicación	Nemónicos de la instrucción
STRING	BOOL	-	Ninguna conversión explícita	-
	BYTE	-		
	WORD	-		
	DWORD	-		
	INT	X	La conversión comienza por el primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) y termina en el fin de la cadena o bien en el primer carácter no permitido. Los caracteres siguientes están permitidos en la conversión: • Cifra • Signo • Punto El primer carácter de la cadena de caracteres puede ser un signo (+, -) o una cifra. Se ignoran los espacios iniciales. El punto actúa como separador en la conversión de números en coma flotante. La notación exponencial "e" o "E" no está permitida. A la izquierda del punto decimal se permite usar comas para separar los millares, ya que se ignora. Si la estructura de la cadena de caracteres no es válida para la conversión o se produce un desbordamiento, la salida de habilitación ENO se pone a "0".	S_CONV, CONVERT
	DINT	X		
	REAL	X		
	TIME	-	Ninguna conversión explícita	-
	S5TIME	-		
	DT	-		
	TOD	-		
	DATE	-		
	CHAR	X	El primer carácter de la cadena de caracteres (STRING) se transfiere al tipo de datos de destino. Si la cadena de caracteres está vacía, se escribirá el valor "0" en el tipo de datos de destino.	S_CONV, CONVERT
x: conversión posible - : conversión no posible				

Consulte también

STRING (Página 261)
Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)
Conversiones implícitas (Página 543)

3.17.3.7 Otras funciones de conversión

Otras funciones de conversión explícita en SCL

Posibilidades adicionales para la conversión explícita en SCL

La tabla siguiente muestra las posibilidades adicionales de conversión explícita en SCL y las correspondientes instrucciones:

Origen	Destino	Explicación	Nemónicos de la instrucción
WORD	BLOCK_DB	El patrón de bits de WORD se interpreta como número del bloque de datos.	WORD_TO_BLOCK_DB
BLOCK_DB	WORD	El número del bloque de datos se interpreta como patrón de bits de WORD.	BLOCK_DB_TO_WORD

Instrucciones

4

4.1 Instrucciones

4.1.1 Librerías de ejemplo

4.1.1.1 Sample Library for Instructions

La “Sample Library for Instructions” es la librería global para los ejemplos de programas relativos a las instrucciones de STEP 7 (TIA Portal). Con sus ejemplos de programas compactos y fáciles de comprender en lenguaje de programación KOP, esta librería le servira de ayuda en la programación. Para usar la librería se requiere como mínimo una CPU de la gama SIMATIC S7-1200 / S7-1500.

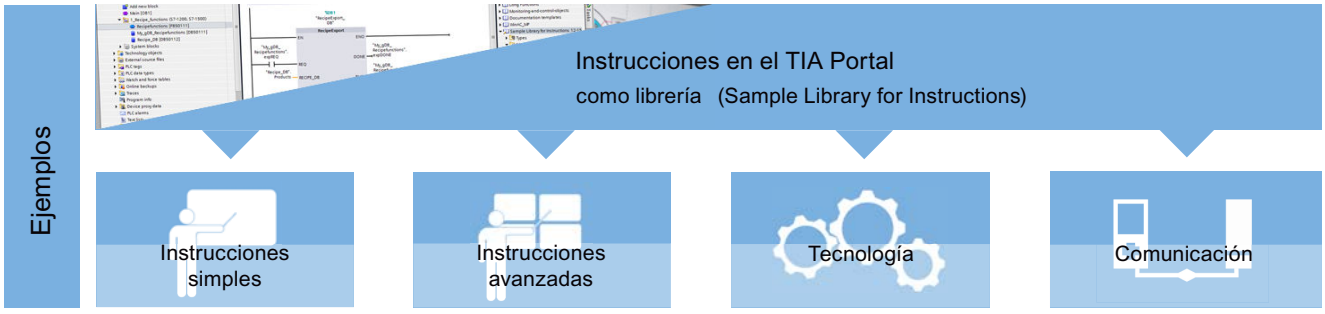

Ejemplos de programas en el sistema de información del TIA Portal

Los ejemplos de programas de la “Sample Library for Instructions” son los mismos que los ejemplos de programas relativos a las instrucciones del sistema de información del TIA Portal. Por lo tanto encontrará la documentación del ejemplo que le interese en la Ayuda (<F1>) del TIA Portal.

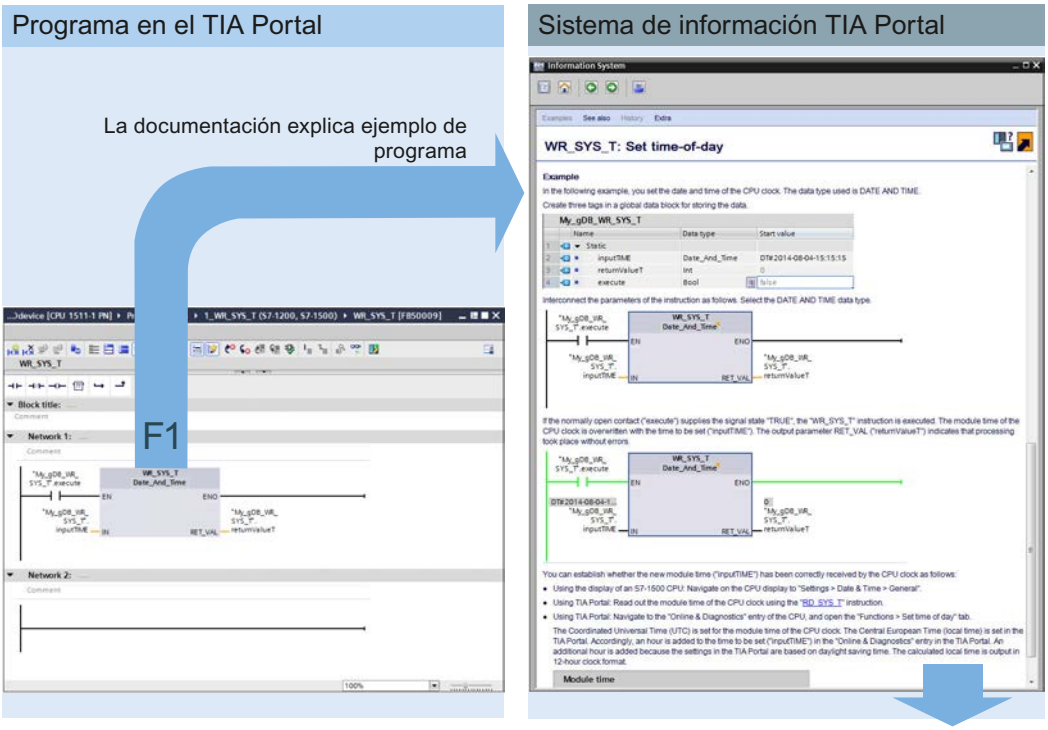

La librería contiene ejemplo de programa obtenido de la documentación

Descarga de la librería

En la página de preguntas frecuentes (FAQ) (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109476781) encontrará la “Sample Library for Instructions”.

Nota

Inserción correcta de ejemplos de programas en un proyecto

Debido a las diferentes condiciones previas y funciones, los ejemplos de programas pueden contener, además de los bloques de programa, otros componentes (p. ej., variables PLC, tipos de datos PLC, tablas de observación o similares). Además, hay ejemplos de programas que requieren hardware especial (varias CPU, periferia descentralizada, módulos de entrada, etc.).

Observe las reglas siguientes:

- Nunca inserte todos los ejemplos de programas o la carpeta entera de "Sample Library for Instructions" en una CPU.
- Asegúrese de que el ejemplo de programa en cuestión no esté compuesto por componentes para varias CPU.
- Inserte siempre los componentes de los ejemplos de programas de uno en uno en la carpeta correspondiente del proyecto. Compruebe también que la CPU sea la apropiada.

4.1.1.2 Library of General Functions

La “Library of General Functions” es la librería global para las funciones complementarias relativas a las instrucciones de STEP 7 (TIA Portal). Esta librería ofrece, como ampliación del volumen de instrucciones, bloques con funciones básicas útiles que con frecuencia son necesarios en proyectos de automatización. Todos los contenidos de la librería pueden utilizarse con una CPU de la serie SIMATIC S7-1200(F) / S7-1500(F).

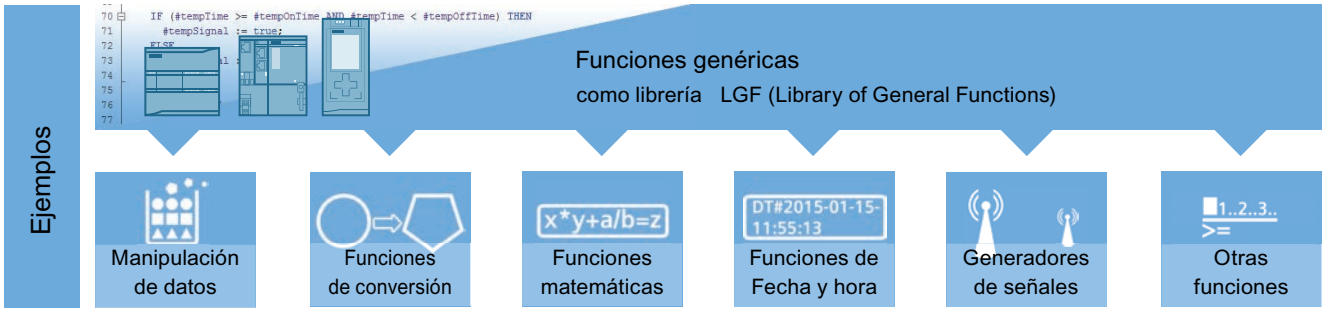

Funciones utilizables con carácter general

Las funciones de la librería "Library of General Functions", utilizables con carácter general, proporcionan bloques en el lenguaje de programación SCL. La librería contiene, entre otras, las siguientes funciones: FIFO, función de búsqueda, cálculos de matrices, reloj astronómico. Es posible utilizar las funciones inmediatamente y con carácter universal mediante parametrización.

Descarga de la librería

En la página de preguntas frecuentes (FAQ) (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109479728) encontrará la “Library of General Functions”.

4.1.2 Instrucciones que funcionan asíncronamente

4.1.2.1 Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente

Instrucciones que funcionan asíncronamente

En la ejecución del programa se distingue entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente.

Las propiedades "síncrona" y "asíncrona" hacen referencia a la relación temporal entre la llamada y la ejecución de la instrucción:

- Para instrucciones síncronas se aplica lo siguiente: Cuando finaliza la llamada de una instrucción que funciona síncronamente finaliza también su ejecución.
- En cambio, en las instrucciones asíncronas no es así: La ejecución de una instrucción asíncrona puede prolongarse a lo largo de varias llamadas. La CPU procesa las instrucciones asíncronas en paralelo al programa de usuario cíclico. Durante su procesamiento, las instrucciones que funcionan asíncronamente ocupan recursos de la CPU.

Por lo general, las instrucciones que funcionan asíncronamente sirven para transferir datos (juegos de datos para módulos, datos de comunicación, datos de diagnóstico, ...).

Encontrará más información sobre las instrucciones que funcionan asíncronamente en: SIMATIC S7-1500 / ET 200MP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384) en el manual de sistema, bajo Principios básicos de la ejecución del programa > Instrucciones que funcionan asíncronamente.

Identificación de la petición

Para ejecutar una instrucción a lo largo de varias llamadas, la CPU debe poder asignar claramente una llamada subsiguiente a una petición en curso de la instrucción. Para asignar la llamada a la petición, la CPU utiliza uno de los dos mecanismos siguientes, en función del tipo de instrucción:

- Por medio de la instancia de la instrucción (si es del tipo "SFB" bloque de función de sistema)
- Por medio de los parámetros de entrada de la instrucción que identifican la petición

Si mediante una instrucción que funciona asíncronamente se dispara una alarma de proceso o se lanza la salida de comandos de control a los esclavos DP o bien una transferencia de datos o la cancelación de una conexión no configurada y se vuelve a llamar dicha instrucción antes de que finalice la petición en curso, el comportamiento posterior de la instrucción dependerá en gran medida de si en la siguiente llamada se trata de la misma petición o no.

Transferencia de parámetros a bloques de programa de ejecución asíncrona

Los bloques lógicos (FB/FC) y bloques de datos (DB) se pueden crear con diferentes tipos de acceso ("estándar" y "optimizado"). En los bloques lógicos se puede llamar cualquier tipo de instrucción. Algunas instrucciones (p. ej. "WRIT_DBL" y "READ_DBL") se ejecutan de modo asíncrono. Estos bloques de programa no pueden recibir variables de TEMP, ya que los datos no se pueden modificar durante la ejecución.

Asegúrese de no utilizar estas instrucciones en programas en los que los bloques lógicos se llamen unos a otros con diferente tipo de acceso, de modo que pudieran darse los siguientes casos:

- Una estructura de un bloque de datos estándar se transfiere directa o indirectamente a un bloque lógico optimizado que retransfiere esta estructura directa o indirectamente a uno de los bloques arriba mencionados.
- El caso inverso en el que una estructura de un bloque lógico optimizado se transfiera directa o indirectamente a un bloque de datos estándar que retransfiere esta estructura directa o indirectamente a uno de los bloques de programa arriba mencionados.

En otro caso se crea una copia oculta de los datos transferidos en TEMP, que hace que los bloques de programa que funcionan asíncronamente den una respuesta negativa.

Parámetro REQ

El parámetro de entrada REQ (request) sirve exclusivamente para lanzar la petición:

- La petición se lanza poniendo a "1" el parámetro de entrada REQ (caso 1).
- Si hay una petición determinada en curso y se vuelve a llamar la instrucción para la misma petición antes de que finalice (p. ej. en un OB de alarma cíclica), REQ no es evaluado por la instrucción (caso 2).
- Si la petición ha finalizado pero en la próxima llamada el parámetro de entrada REQ sigue estando en "1", la petición vuelve a iniciarse de inmediato.

Nota

Bit REQ = "1"

Tenga en cuenta que si el bit REQ está activado, la instrucción asíncrona volverá a iniciarse, posiblemente de forma involuntaria, una vez finalice la llamada anterior. Para poder mantener mejor el programa y tener una visión más clara del mismo, es aconsejable volver a poner a "0" el bit REQ lo antes posible.

Parámetro RET_VAL y BUSY

A través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY se indica el estado de ejecución de la petición.

Tenga en cuenta la indicación contenida en el apartado: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

- En el caso 1 (primera llamada con REQ = 1), siempre que haya recursos de sistema libres y los parámetros de entrada reciban valores correctos, se registrará el código W#16#7001 en RET_VAL y BUSY se pondrá a "1".
  Si los recursos de sistema necesarios están ocupados temporalmente o si hay un error en los parámetros de entrada, se registrará el código de error correspondiente en RET_VAL y BUSY se pondrá a "0".

  Nota

  Llamada con REQ = 0 en caso de recursos de sistema ocupados

  Si en una CPU S7-1500 se llama una instrucción asíncrona con REQ = 0 y en ese momento están ocupados todos los recursos del sistema disponibles y la llamada no es una llamada intermedia de una petición ya en curso, en RET_VAL se registra el código de error W#16#80C3 (error temporal de recurso).

  En una CPU S7-300, cuando se dan esas condiciones se registra el código de error W#16#7000 (primera llamada con REQ = 0) en RET_VAL.

- En el caso 2 (llamada intermedia) se registra el código W#16#7002 en RET_VAL (significa que la petición todavía se está procesando) y BUSY se pone a "1".
- En la última llamada de una petición vale lo siguiente:
  - En la instrucción "DPNRM_DG (Página 2332)", si la transferencia de datos es correcta se registra en RET_VAL el número de datos transferidos en bytes como número positivo. En BUSY se escribe un "0" en este caso.
    En caso de error se registra información de error en RET_VAL. BUSY no se debe evaluar en este caso.
  - En las demás instrucciones y si la petición se ejecuta sin errores, se registra un "0" en RET_VAL y BUSY se pone a "0". En caso de error se registra el código de error en RET_VAL y BUSY se pone a "0".

Nota

Si la primera y la última llamada coinciden en el tiempo, para RET_VAL y BUSY se aplica lo descrito para la última llamada.

Resumen

La tabla siguiente muestra una visión esquemática de lo arriba descrito. En particular, indica los valores posibles de los parámetros de salida, si la petición no ha finalizado todavía después de una llamada de la instrucción.

Nota

En el programa es necesario evaluar los parámetros de salida relevantes después de cada llamada.

Relación entre llamada, REQ, RET_VAL y BUSY cuando hay una petición en curso:

N.º de la llamada	Tipo de llamada	REQ	RET_VAL	BUSY	DONE	ERROR
1	Primera llamada	1	W#16#7001	1	0	0
			Código de error	0	0	1
2 a (n - 1)	Llamada intermedia	Irrelevante	W#16#7002	1	0	0
n	Última llamada	Irrelevante	W#16#0000 (excepciones: RD_REC (Página 2310) y RD_DPARA (Página 2409): la longitud de datos leída correctamente se escribe en el parámetro STATUS.)	0	1	0
			Código de error, si se han producido errores.	0	0	1

4.1.3 Instrucciones básicas

4.1.3.1 KOP

Operaciones lógicas con bits

---| |---: Contacto normalmente abierto

Descripción

La activación de un contacto normalmente abierto depende del estado lógico del operando correspondiente. Si el estado lógico del operando es "1", se cierra el contacto normalmente abierto y el estado lógico de la entrada se transfiere a la salida.

Si el estado lógico del operando es "0", el contacto normalmente abierto no se activa y el estado lógico de la salida de la instrucción se pone a "0".

En una conexión en serie, dos o más contactos normalmente abiertos se combinan de bit en bit mediante una operación lógica Y. La corriente fluye por una conexión en serie cuando todos los contactos están cerrados.

En una conexión en paralelo, los contactos normalmente abiertos se combinan mediante una operación lógica O. La corriente fluye por una conexión en paralelo si uno de los contactos está cerrado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción.

Cree para ello un bloque de datos global con el siguiente contenido:

Nombre del bloque: SLI_gDB_NOContact	
Nombre	Tipo de datos
start1	BOOL
start2	BOOL
start3	BOOL
startOut	BOOL

Escriba el siguiente código de programa:

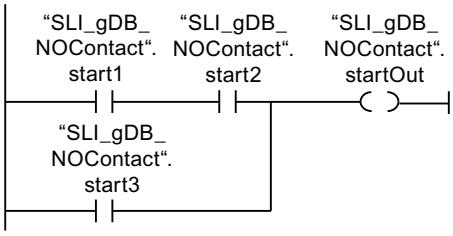

El operando "SLI_gDB_NOContact".startOut se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "SLI_gDB_NOContact".start1 y "SLI_gDB_NOContact".start2 tienen el estado lógico "1".
- El operando "SLI_gDB_NOContact".start3 tiene el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---| / |---: Contacto normalmente cerrado

Descripción

La activación de un contacto normalmente cerrado depende del estado lógico del operando correspondiente. Si el estado lógico del operando es "1", se abre el contacto normalmente cerrado y el estado lógico de la salida de la instrucción se pone a "0".

Si el estado lógico del operando es "0", no se activa el contacto normalmente cerrado y el estado lógico de la entrada se transfiere a la salida.

En una conexión en serie, dos o más contactos normalmente cerrados se combinan de bit en bit mediante una operación lógica Y. La corriente fluye por una conexión en serie cuando todos los contactos están cerrados.

En una conexión en paralelo, los contactos normalmente cerrados se combinan mediante una operación lógica O. La corriente fluye por una conexión en paralelo si uno de los contactos está cerrado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

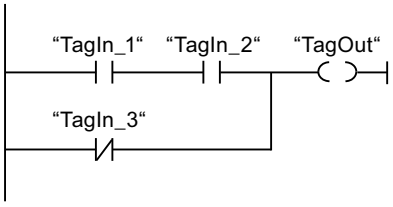

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|NOT|--: Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO). Si el estado lógico de la entrada de la instrucción es "1", la salida de la instrucción devuelve el estado lógico "0". Si el estado lógico de la entrada de la instrucción es "0", la salida devuelve el estado lógico "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

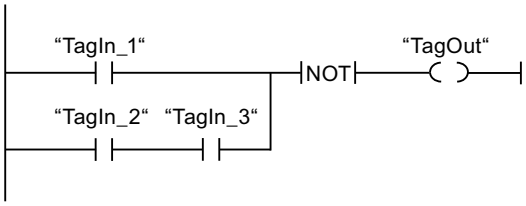

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El estado lógico de los operandos "TagIn_2" y "TagIn_3" es "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---( )---: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" permite activar el bit de un operando indicado. Si el resultado lógico (RLO) en la entrada de la bobina es "1", el operando indicado adopta el estado lógico "1". Si el estado lógico de la entrada de la bobina es "0", el bit del operando indicado se pone a "0".

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada de la bobina se transfiere directamente a la salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

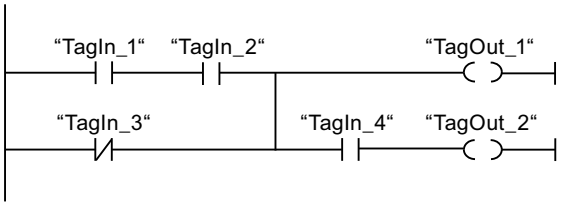

El operando "TagOut_1" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

El operando "TagOut_2" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_4" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0" y el del operando "TagIn_4" es "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--(/)--: Negar asignación

Descripción

La instrucción "Negar asignación" invierte el resultado lógico (RLO) y lo asigna al operando indicado. Si el RLO de la entrada de la bobina es "1", se desactiva el operando. Si el RLO de la entrada de la bobina es "0", el operando adopta el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Negar asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO negado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

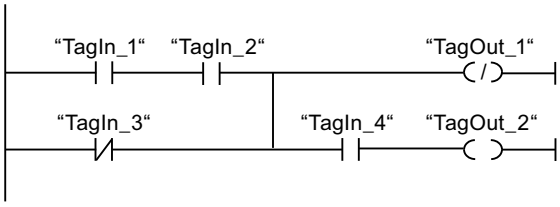

El operando "TagOut_1" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(R)---: Desactivar salida

Descripción

La instrucción "Desactivar salida" permite poner a "0" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si fluye corriente hacia la bobina (RLO = "1"), el operando indicado se pone a "0". Si el RLO de la entrada de la bobina es "0" (no hay flujo de señales en la bobina), el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

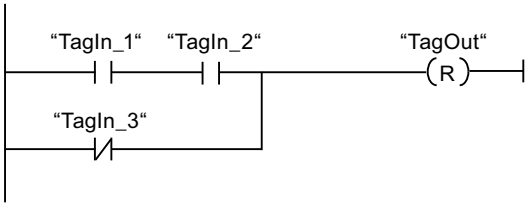

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(S)---: Activar salida

Descripción

Mediante la instrucción "Activar salida" se pone a "1" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si fluye corriente hacia la bobina (RLO = "1"), el operando indicado se pone a "1". Si el RLO

de la entrada de la bobina es "0" (no hay flujo de señales en la bobina), el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

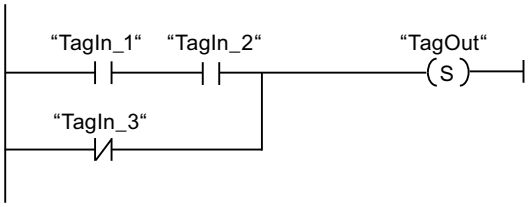

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SET_BF: Activar mapa de bits

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits" activa varios bits a partir de una dirección específica.

El número de bits que deben activarse se determina mediante el valor de <Operando1> . <Operando2> determina la dirección del primer bit que debe activarse. El valor del <Operando1> no puede ser mayor que el número de bits de un byte seleccionado. Si es mayor, la instrucción no se ejecuta y aparece el mensaje de error "Se ha excedido el índice <Operando1>". Los bits permanecen activados hasta que son desactivados explícitamente por otra instrucción.

El <Operando1> se introduce en el comodín del operando debajo de la instrucción. El <Operando2> se introduce en el comodín del operando encima de la instrucción.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si en la entrada de la bobina hay un RLO de "0", la instrucción no se ejecuta.

Mapas de bits del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY

En estructuras del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY se activan como máximo tantos bits como contiene la estructura:

- Si se indica el valor "20" en <Operando1>, por ejemplo, y la estructura solo contiene 10 bits, solo se activarán esos 10 bits.
- Si se indica el valor "5" en <Operando1>, por ejemplo, y la estructura contiene 10 bits, se activarán exactamente 5 bits.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar mapa de bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	UINT	Constante	Número de bits que deben activarse
<Operando2>	Output	BOOL	I, Q, M En un DB o un IDB, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	Puntero al primer bit que debe activarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

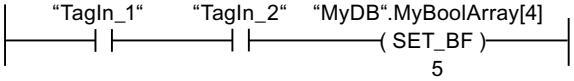

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se activan 5 bits a partir de la dirección del operando "MyDB".MyBoolArray[4].

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RESET_BF: Desactivar mapa de bits

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits" desactiva varios bits a partir de una dirección específica.

El número de bits que se deben desactivar se determina mediante el valor de <Operando1> . <Operando2> determina la dirección del primer bit que debe desactivarse. El valor del <Operando1> no puede ser mayor que el número de bits de un byte seleccionado. Si es mayor, la instrucción no se ejecuta y aparece el mensaje de error "Se ha excedido el índice <Operando1>". Los bits permanecen desactivados hasta que son activados explícitamente por otra instrucción.

El <Operando1> se introduce en el comodín del operando debajo de la instrucción. El <Operando2> se introduce en el comodín del operando encima de la instrucción.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si en la entrada de la bobina hay un RLO de "0", la instrucción no se ejecuta.

Mapas de bits del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY

En estructuras del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY se desactivan como máximo tantos bits como contiene la estructura:

- Si se indica el valor "20" en <Operando1>, por ejemplo, y la estructura solo contiene 10 bits, solo se desactivarán esos 10 bits.
- Si se indica el valor "5" en <Operando1>, por ejemplo, y la estructura contiene 10 bits, se desactivarán exactamente 5 bits.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar mapa de bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	UINT	Constante	Número de bits que se deben desactivar
<Operando2>	Output	BOOL	I, Q, M En un DB o un DB de instancia, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	Puntero al primer bit que debe desactivarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

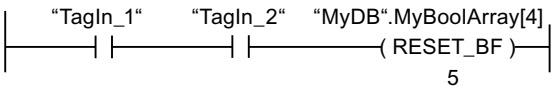

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se desactivan 5 bits a partir de la dirección del operando "MyDB".MyBoolArray[4].

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SR: Flipflop de activación/desactivación

Descripción

La instrucción "Flipflop de activación/desactivación" sirve para activar o desactivar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas S y R1. Si el estado lógico de la entrada S es "1" y el de la entrada R1 es "0", el operando indicado se pone a "1". Si el estado lógico de la entrada S es "0" y el de la entrada R1 es "1", el operando indicado se pone a "0".

La entrada R1 prevalece sobre la entrada S. Si el estado lógico de las entradas S y R1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "0".

Si el estado lógico de ambas entradas S y R1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de activación/desactivación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Activación habilitada
R1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Desactivación habilitada
<Operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Operando que se activa o desactiva.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

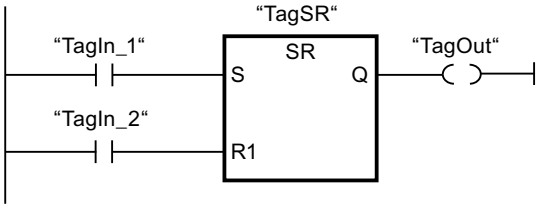

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se desactivan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RS: Flipflop de desactivación/activación

Descripción

La instrucción "Flipflop de desactivación/activación" sirve para desactivar o activar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas R y S1. Si el estado lógico de la entrada R es "1" y el de la entrada S1 es "0", el operando indicado se pone a "0". Si el estado lógico de la entrada R es "0" y el de la entrada S1 es "1", el operando indicado se pone a "1".

La entrada S1 prevalece sobre la entrada R. Si el estado lógico de las entradas R y S1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "1".

Si el estado lógico de ambas entradas R y S1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de desactivación/ activación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Desactivación habilitada
S1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Activación habilitada
<Operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva o activa.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

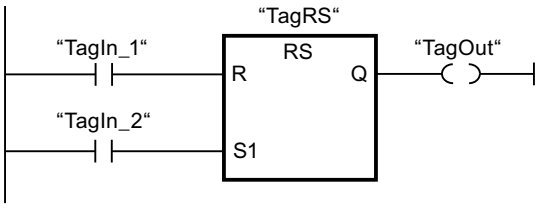

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se desactivan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se activan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|P|--: Consultar flanco de señal ascendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

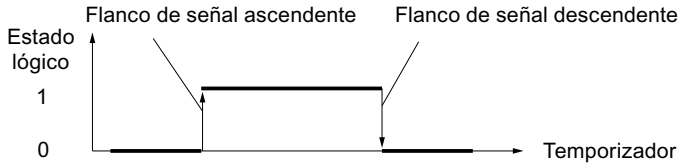

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

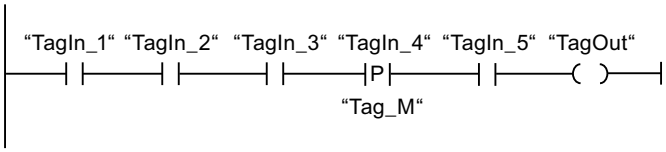

El operando "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".
- En el operando "TagIn_4" hay un flanco ascendente. El estado lógico de la consulta anterior se guarda en la marca de flancos "Tag_M".
- El estado lógico del operando "TagIn_5" es "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|N|--: Consultar flanco de señal descendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos <Operando2>. Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

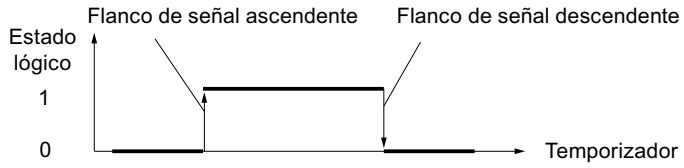

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente situado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

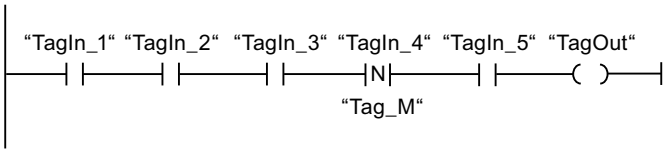

El operando "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".
- En el operando "TagIn_4" hay un flanco de señal descendente. El estado lógico de la consulta anterior se guarda en la marca de flancos "Tag_M".
- El estado lógico del operando "TagIn_5" es "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--(P)--: Activar operando con flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Activar operando con flanco de señal ascendente" permite activar un operando indicado (<Operando1>) cuando se detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el RLO actual con el RLO de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe activarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar operando con flanco de señal ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si hay un flanco ascendente.
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

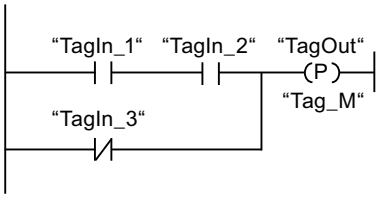

El operando "TagOut" se activa durante un ciclo del programa cuando el estado lógico de la entrada de la bobina cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). En todos los demás casos, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--(N)--: Activar operando con flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Activar operando con flanco de señal descendente" permite activar un operando indicado (<Operando1>) cuando se presenta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el RLO actual con el RLO de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe activarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar operando con flanco de señal descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si hay un flanco descendente.
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

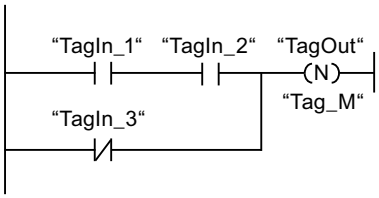

El operando "TagOut" se activa durante un ciclo del programa cuando el estado lógico de la entrada de la bobina cambia de "1" a "0" (flanco de señal descendente). En todos los demás casos, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal ascendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado

lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, la salida devuelve el estado lógico "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

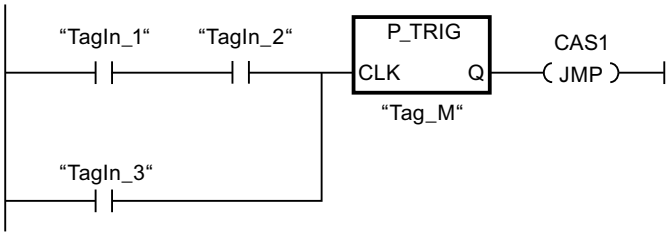

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "0" a "1", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

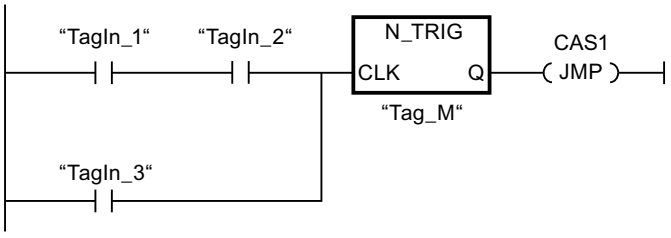

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "1" a "0", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal ascendente" permite detectar un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal ascendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

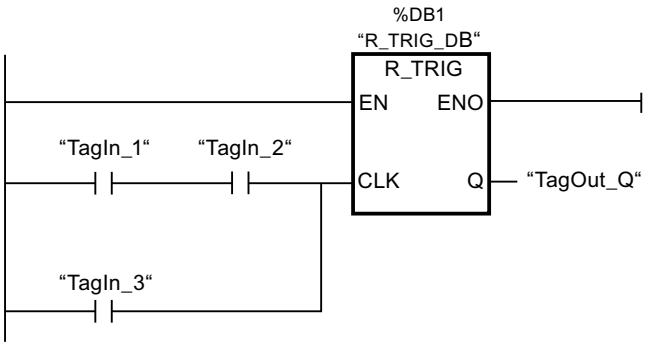

En la variable "R_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio del estado lógico de "0" a "1", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal descendente" permite detectar un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal descendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

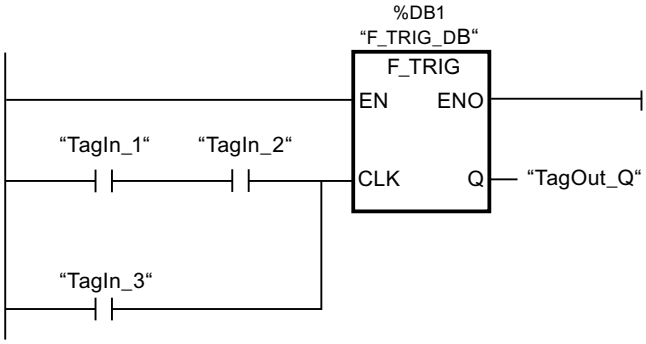

En la variable "F_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio de estado de "1" a "0", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado "1" durante un ciclo.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Temporizadores

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. La salida Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico de la salida Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TP_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Impulso" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida de impulso
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

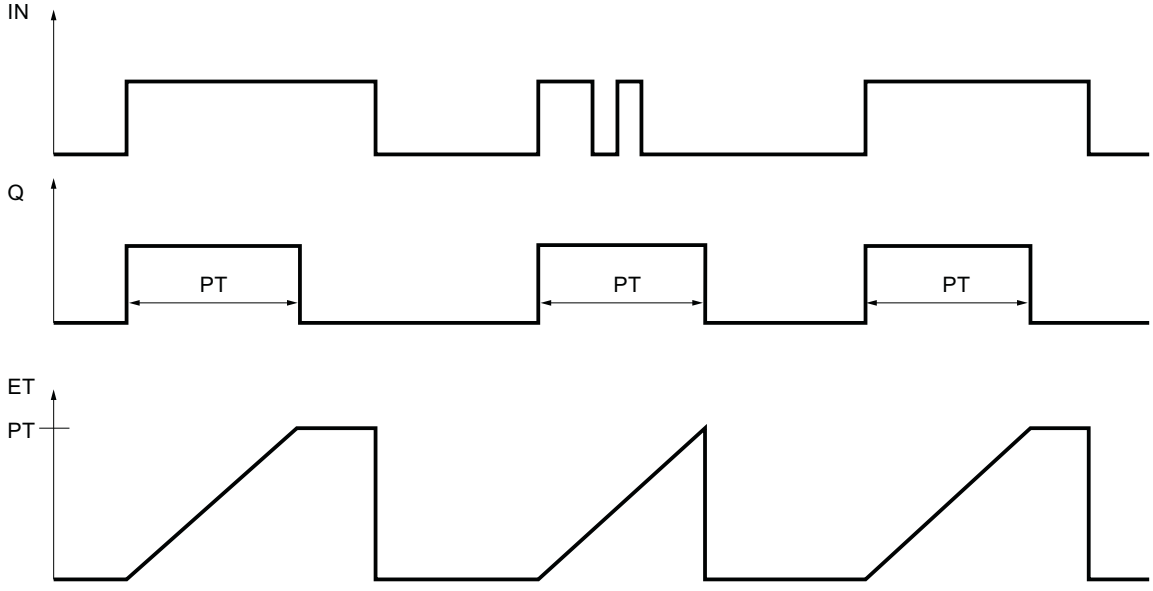

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

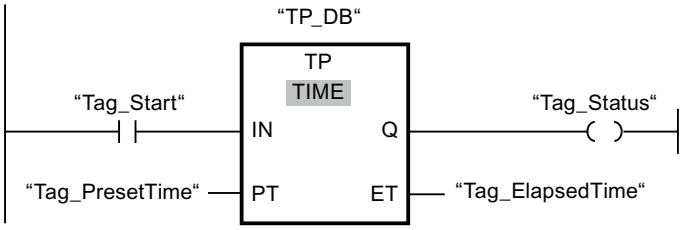

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#0s => T#10s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" se pone a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se vuelve a poner al estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6753)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanecerá activada mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva la salida Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. La salida ET se desactiva en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TON_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME, TON_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al conectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

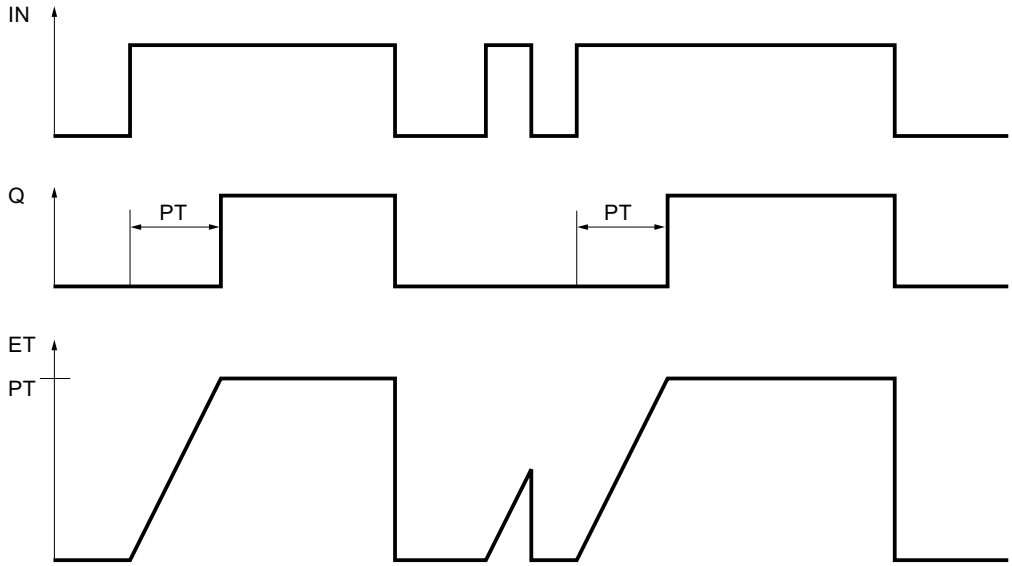

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

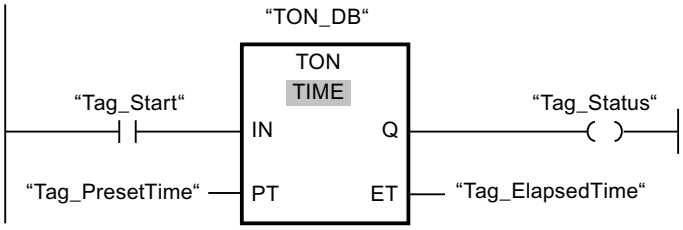

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	FALSE; tras 10 s => TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#0s => T#10s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". El operando "Tag_Status" permanece a "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", se restablece el operando "Tag_Status".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. La salida Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. La salida Q permanece activada mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se desactiva la salida Q. Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico de la salida Q permanece en "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual de la salida ET se conserva hasta que la entrada IN cambie

nuevamente a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TOF_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME, TOF_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al desconectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

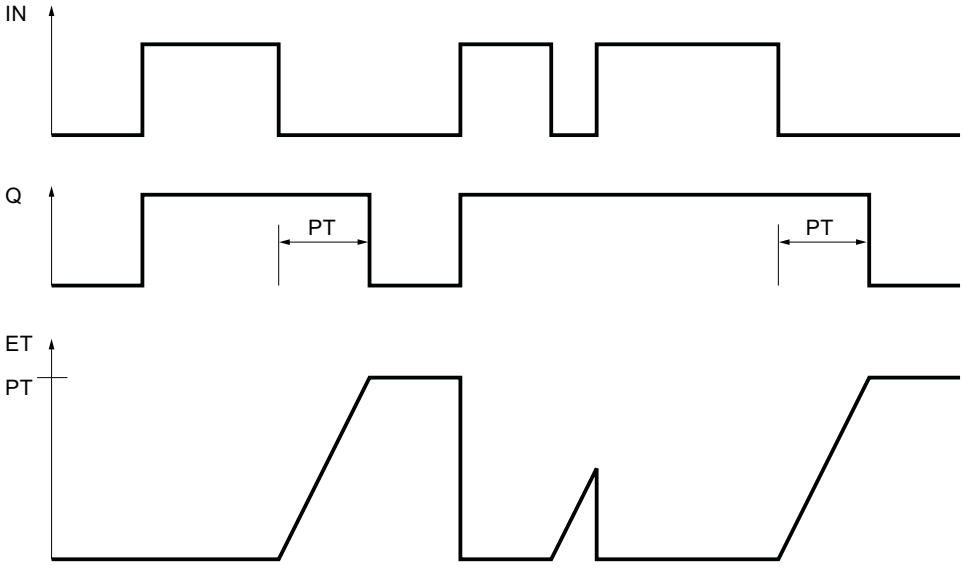

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

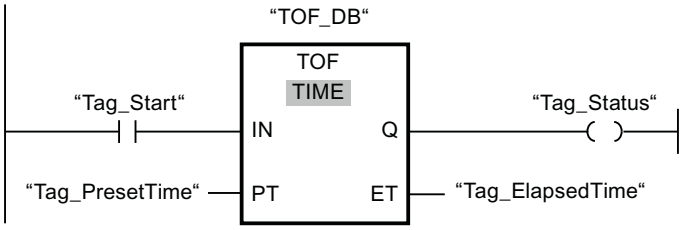

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"; cambio de señal "1" => "0"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#10s => T#0s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, el operando "Tag_Status" permanecerá en TRUE. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se restablecerá a FALSE. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido por el parámetro PT. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y se empieza a contar el tiempo PT. Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico de la entrada IN es "1". El tiempo acumulado se deposita en la salida ET y se puede consultar allí. Una vez se ha alcanzado el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanece a "1" aunque el estado lógico del parámetro IN cambie de "1" a "0" (flanco de señal descendente).

La entrada R desactiva las salidas ET y Q independientemente del estado lógico de la entrada de arranque.

A cada llamada de la instrucción "Acumulador de tiempo" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TONR_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME, TONR_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
R	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo El valor del parámetro PT debe ser positivo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Tiempo acumulado

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

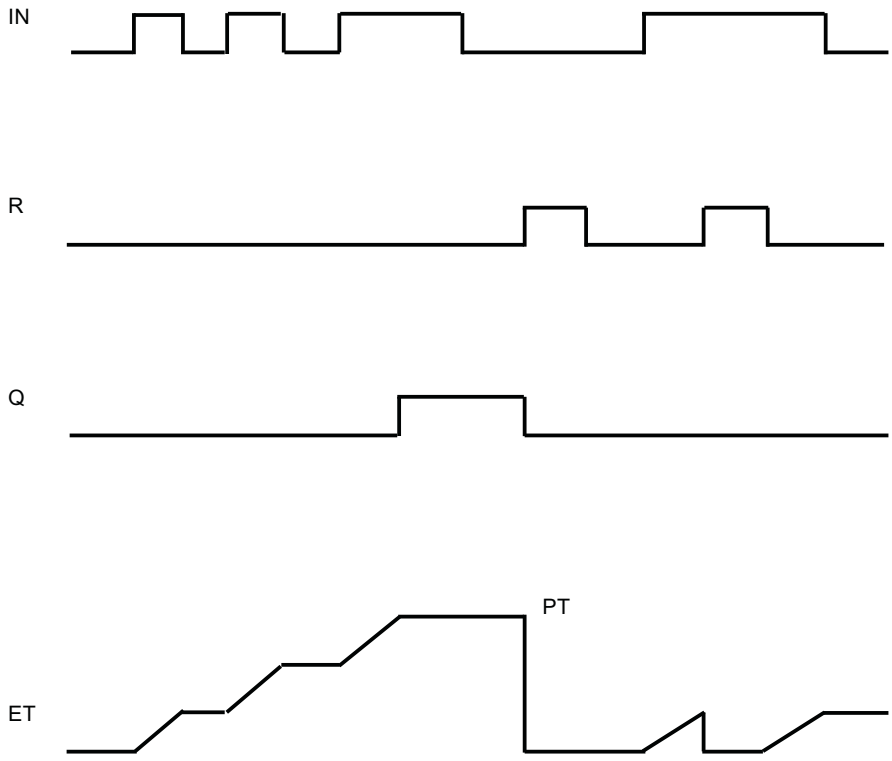

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

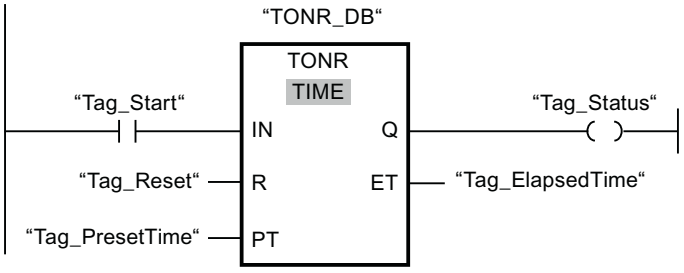

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	FALSE; tras 10 s => TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	Cambio de señal "0" => "1": transcurre el tiempo T#10s. Pasados 5 s, cambio de señal de "1" => "0". El tiempo del operando "Tag_ElapsedTime" se detiene en T#5s. Pasados aprox. 2 s, nuevo cambio de señal de "0" => "1": El tiempo del operando "Tag_ElapsedTime" sigue transcurriendo a partir de T#5s.

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1", se cuenta el tiempo. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el temporizador se detiene y se memoriza el valor de tiempo actual en el operando "Tag_ElapsedTime". Si el estado lógico del operando "Tag_Start" vuelve a cambiar de "0" a "1", el tiempo sigue transcurriendo a partir del valor de tiempo memorizado al cambiar de "1" a "0". Una vez alcanzado el valor de tiempo indicado en el parámetro PT, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(TP)---: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador CEI como impulso con un tiempo determinado. El temporizador CEI se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador CEI cuenta el tiempo indicado, independientemente de cómo evolucione el RLO. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente no influye en el transcurso del temporizador CEI. Mientras el temporizador CEI cuenta el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el temporizador CEI, el estado del temporizador devuelve el estado lógico "0".

En el <Operando1> (tiempo) debajo de la instrucción se introduce el tiempo de retardo a la desconexión y en el <Operando2> (temporizador CEI) encima de la instrucción se introduce el temporizador CEI que se arrancará.

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles de ejecución, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TP_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_LTIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura Q del temporizador CEI. El estado del temporizador se consulta con un contacto normalmente abierto para saber si es "1" o de un contacto normalmente cerrado para saber si es "0".

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TP_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

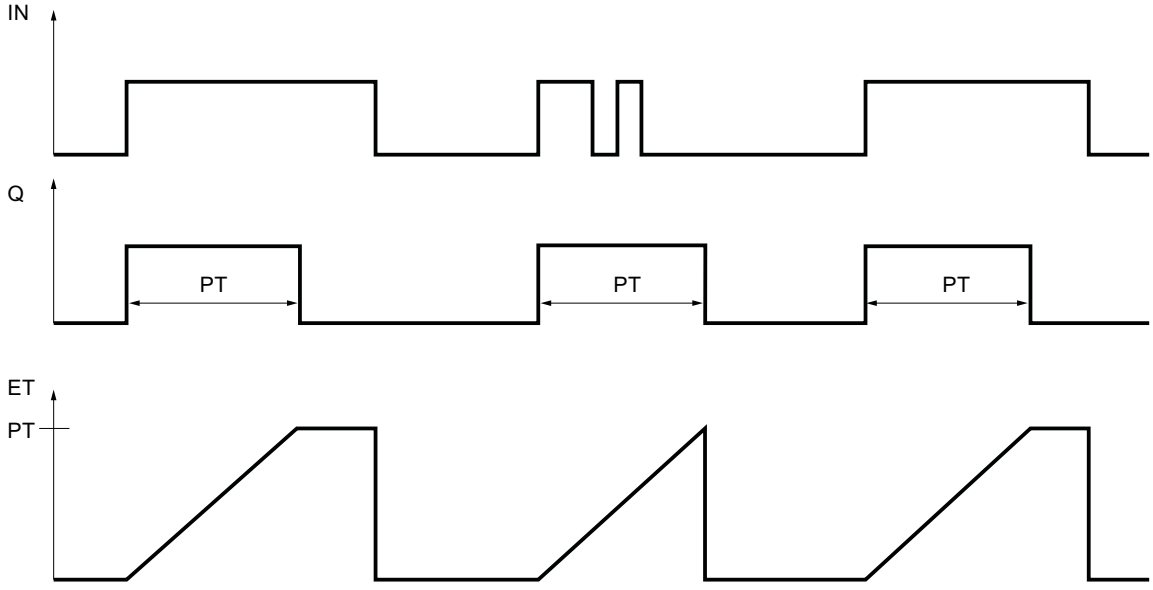

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

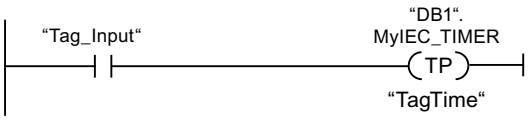

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "0" a "1". El temporizador "DB1".MyIEC_TIMER se arranca por el tiempo que está guardado en el operando "TagTime".

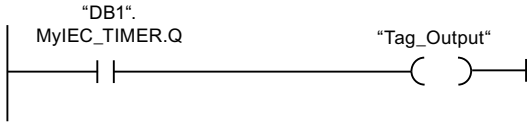

Mientras el temporizador "DB1".MyIEC_TIMER cuenta el tiempo, el estado del temporizador ("DB1".MyIEC_TIMER.Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Cuando el temporizador CEI termina de contar, el estado lógico del temporizador cambia a "0" y el operando "Tag_Output" se desactiva.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(TON)---: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador CEI como retardo a la conexión con un tiempo determinado. El temporizador CEI se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador CEI cuenta el tiempo indicado. La salida devuelve el estado lógico "1" si RLO en la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1". Si el RLO cambia a "0" antes de transcurrir el tiempo, el temporizador CEI activo se inicializa. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve en este caso el estado lógico "0". Cuando se detecta el siguiente flanco de señal ascendente en la entrada de la instrucción, se reinicia el temporizador CEI.

En el <Operando1> (tiempo) debajo de la instrucción se introduce el tiempo de retardo a la desconexión y en el <Operando2> (temporizador CEI) encima de la instrucción se introduce el temporizador CEI que se arrancará.

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles de ejecución, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TON_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME, TON_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se consulta con un contacto normalmente abierto para saber si es "1" o de un contacto normalmente cerrado para saber si es "0".

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TON_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME, TON_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

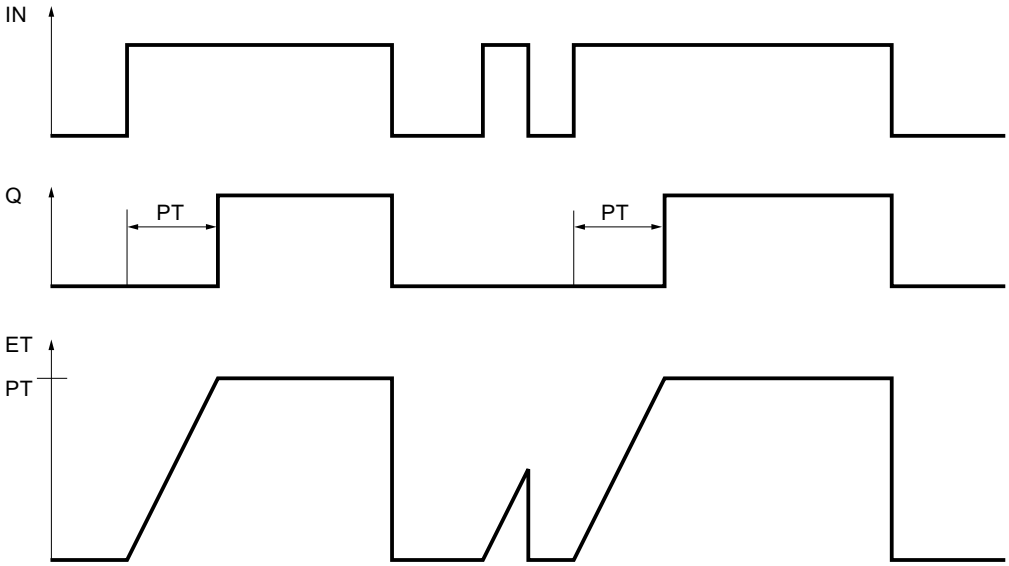

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

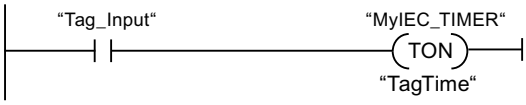

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "0" a "1". El temporizador "MyIEC_TIMER" se arranca por el tiempo que está guardado en el operando "TagTime".

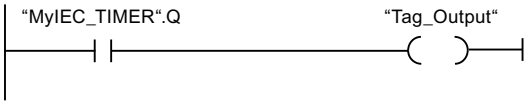

Cuando finaliza el tiempo "MyIEC_TIMER" y el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", la consulta del estado del temporizador ("MyIEC_TIMER".Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia a "0", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0" y el operando "Tag_Output" se desactiva.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(TOF)---: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador CEI como retardo a la desconexión con un tiempo determinado. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve el estado lógico "1" si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "0". Si el RLO cambia de "1" a "0" (flanco de señal descendente), el temporizador CEI arranca con el tiempo indicado. Mientras el temporizador CEI está activado, el estado del temporizador permanece a "1". Una vez transcurrido el tiempo y si el RLO de la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "0", el estado del temporizador se ajusta a "0". Si el RLO cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo, el temporizador CEI activo se inicializa y el estado del temporizador permanece a "1".

En el <Operando1> (tiempo) debajo de la instrucción se introduce el tiempo de retardo a la desconexión y en el <Operando2> (temporizador CEI) encima de la instrucción se introduce el temporizador CEI que se arrancará.

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles de ejecución, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura del IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TOF_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME, TOF_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se consulta con un contacto normalmente abierto para saber si es "1" o de un contacto normalmente cerrado para saber si es "0".

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TOF_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME, TOF_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

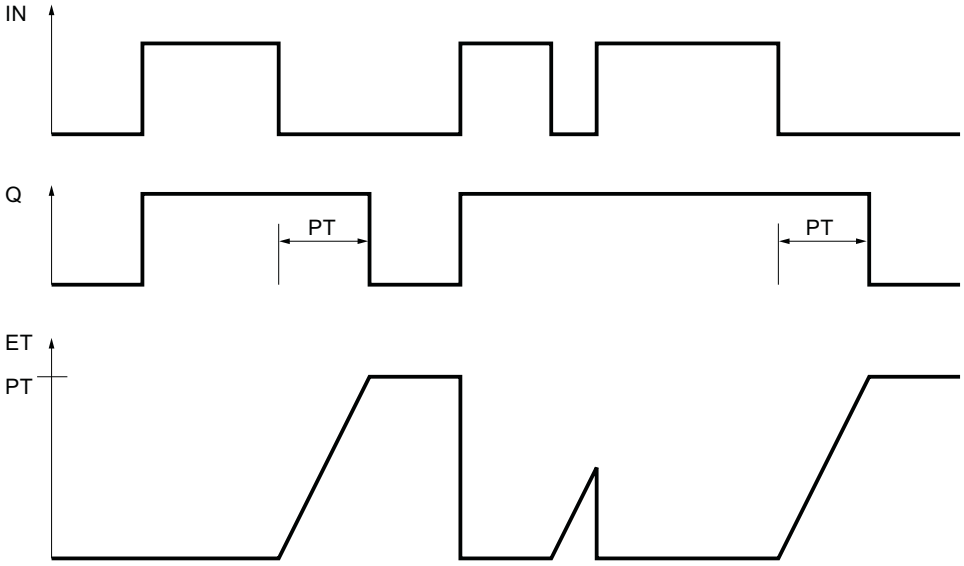

Ejemplo

Mientras se ejecuta el temporizador #MyIEC_TIMER, la consulta del estado del temporizador (#MyIEC_TIMER.Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Una vez transcurrido el tiempo y si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "0", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia a "1" antes de transcurrir el temporizador #MyIEC_TIMER, el temporizador se inicializa. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" es "1", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "1".

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

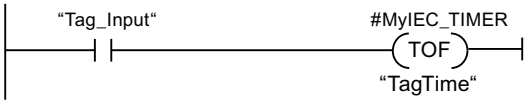

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "1" a "0". El temporizador #MyIEC_TIMER se inicia por el tiempo que está guardado en el operando "TagTime".

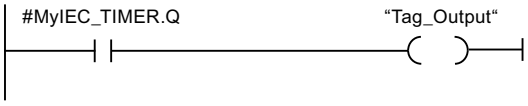

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(TONR)---: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" cuenta durante cuánto tiempo es "1" la señal en la entrada de la instrucción. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Mientras el RLO sea "1", se cuenta el tiempo. Si el RLO cambia a "0", se detiene la instrucción. Si el RLO cambia nuevamente a "1", se sigue contando el tiempo. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve el estado lógico "1" si el tiempo contado supera el tiempo especificado y el RLO a la entrada de la bobina es "1".

El estado del temporizador y el tiempo transcurrido actualmente se pueden poner a "0" con la instrucción "Inicializar temporizador".

En el <Operando1> (tiempo) debajo de la instrucción se introduce el tiempo y en el <Operando2> (temporizador CEI) encima de la instrucción se introduce el temporizador CEI que se arrancará.

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles de ejecución, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Acumulador de tiempo" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TONR_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Acumulador de tiempo" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME, TONR_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se consulta con un contacto normalmente abierto para saber si es "1" o de un contacto normalmente cerrado para saber si es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

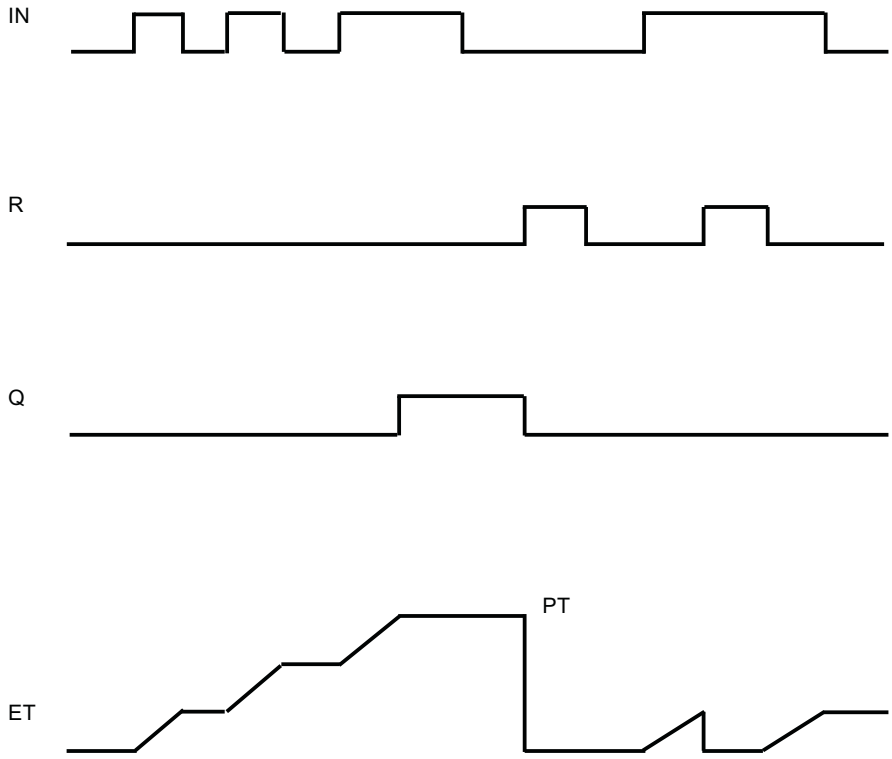

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

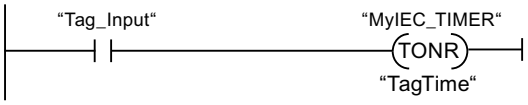

La instrucción "Acumulador de tiempo" se ejecuta cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el RLO. Mientras el operando "Tag_Input" devuelva el estado lógico "1", se cuenta el tiempo.

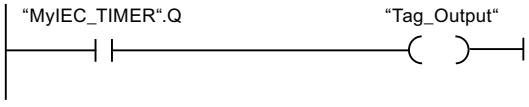

Si el tiempo contado supera el valor del operando "TagTime", la consulta del estado del temporizador ("MyIEC_TIMER".Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(RT)---: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" permite poner a "0" un temporizador CEI. La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si fluye corriente hacia la bobina (RLO es "1"), los elementos de la estructura del temporizador en el bloque de datos indicado se ponen a "0". Si el RLO en la entrada de la instrucción es "0", el temporizador permanece invariable.

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada de la bobina se transfiere directamente a la salida de la bobina.

A la instrucción "Inicializar temporizador" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al efectuar una llamada de la instrucción, y no cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de datos es igual a la llamada de instrucción únicamente hasta la siguiente llamada de instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar temporizador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Temporizador CEI>	Output	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se inicializa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

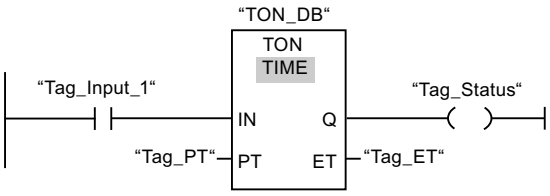

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar". El temporizador depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo especificado por el operando "Tag_PT".

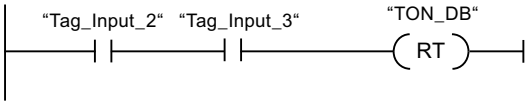

Si los operandos "Tag_Input_2" y "Tag_Input_3" devuelven el estado lógico "1", la instrucción "Inicializar temporizador" se ejecuta y el temporizador depositado en el bloque de datos "TON_DB" se inicializa.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(PT)---: Cargar tiempo

Descripción

La instrucción "Cargar tiempo" permite ajustar el tiempo de un temporizador CEI. La instrucción se ejecuta en cada ciclo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1". La instrucción escribe el tiempo indicado en la estructura del temporizador CEI indicado.

En el <Operando1> (tiempo) debajo de la instrucción se introduce el tiempo que se cargará y en el <Operando2> (temporizador CEI) encima de la instrucción se introduce el temporizador CEI que se arrancará.

Nota

Si el temporizador CEI indicado se ejecuta mientras se ejecuta la instrucción, ésta sobrescribe el tiempo actual del temporizador CEI indicado. Esto puede modificar el estado del temporizador CEI.

A la instrucción "Cargar tiempo" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

La actualización de los datos de la instrucción se lleva a cabo cuando se llama la instrucción y cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de Q o ET (p. ej. "MyTimer".Q y "MyTimer".ET) actualiza la estructura de IEC_TIMER.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	Output	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI cuyo tiempo se ajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

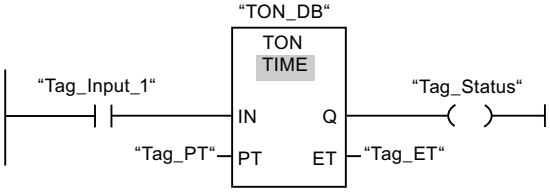

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar". El temporizador CEI depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PT".

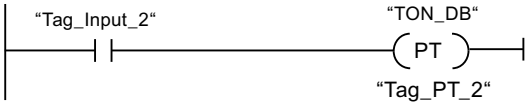

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "1", se ejecuta la instrucción "Cargar tiempo". La instrucción escribe el tiempo "Tag_PT_2" en el bloque de datos de instancia "TON_DB" y sobrescribe a la vez el valor del operando "Tag_PT" en el bloque de datos. Esto puede modificar el estado lógico del estado del temporizador en la siguiente consulta o al acceder a "MyTimer".Q o "MyTimer".ET.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Legacy

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Si el estado lógico en la entrada S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, se detiene el temporizador. En tal caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

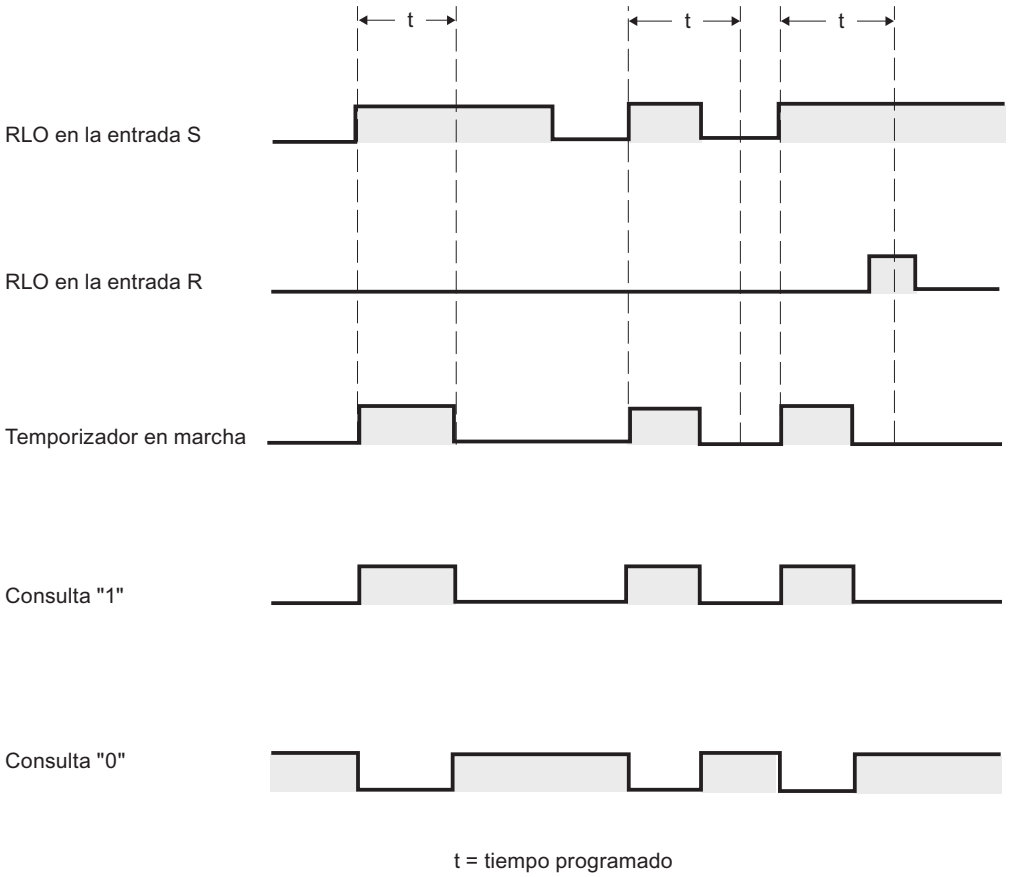

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

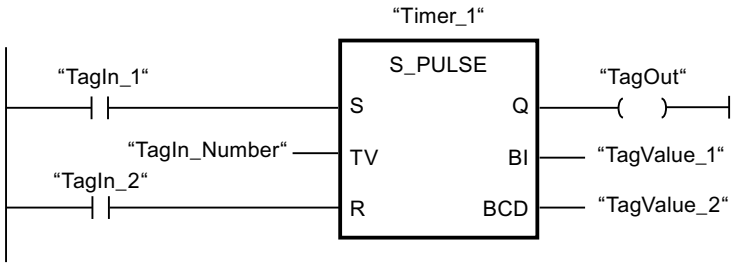

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador "Timer_1" se detiene. En ese caso, el operando "TagOut" se pone a "0".

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha y el operando "TagIn_1" tenga el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Mientras se ejecuta el temporizador, la salida Q devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, este se reinicia con el tiempo programado en la entrada TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

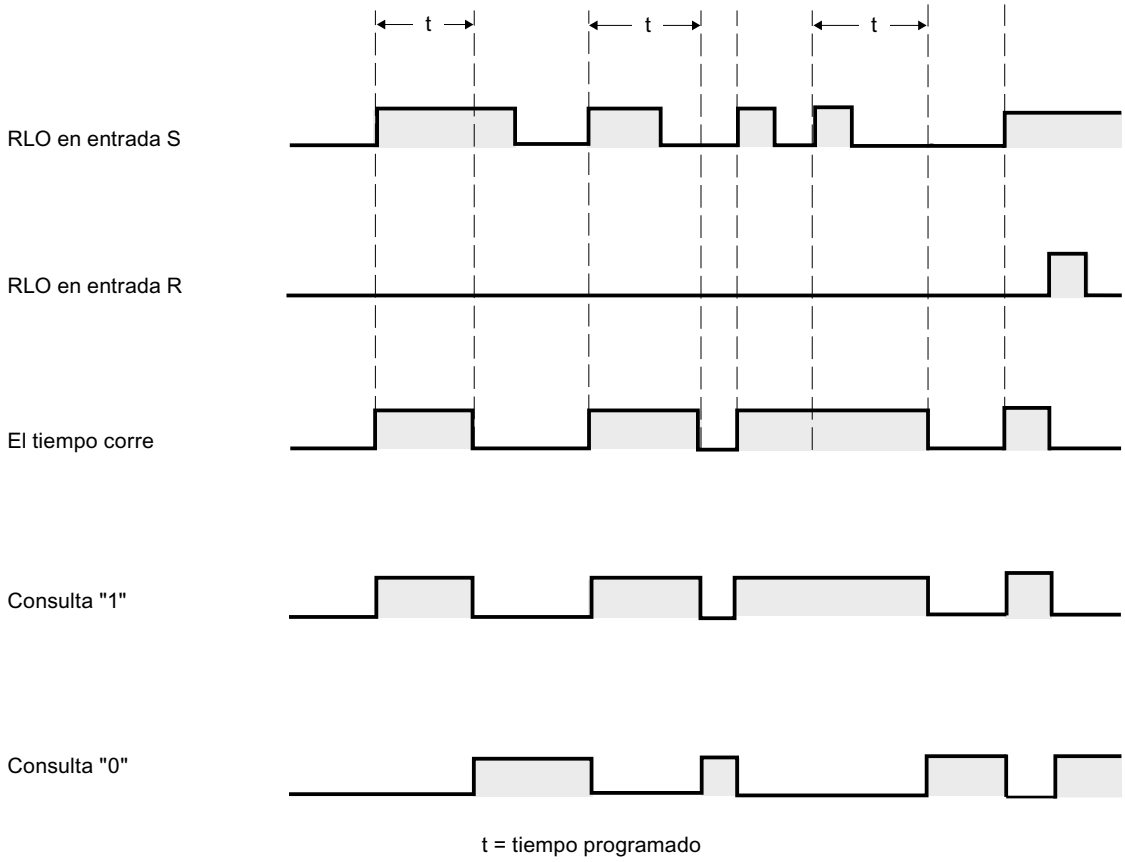

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

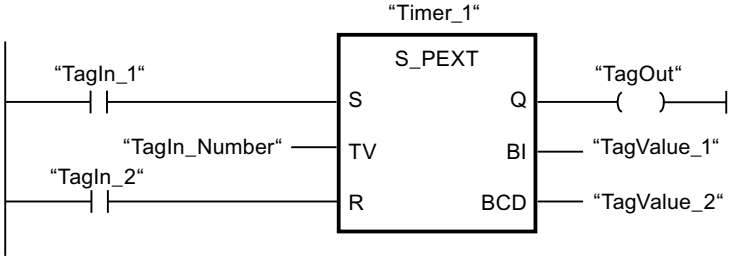

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco descendente en la entrada S. Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se reinicia.

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha. Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" se arranca un temporizador programado como retardo a la conexión al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Una vez transcurrido el tiempo debidamente y si la entrada S aún tiene el valor lógico "1", la salida Q devuelve el valor lógico "1". Si el estado de la entrada S cambia de "1" a "0" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0". El temporizador se reinicia cuando el estado lógico de la entrada R es "1", incluso si el temporizador no se ejecuta y el RLO en la entrada S es "1".

El temporizador de la instrucción se indica en el comodín situado sobre el cuadro. El temporizador debe estar declarado con el tipo de datos TIMER.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

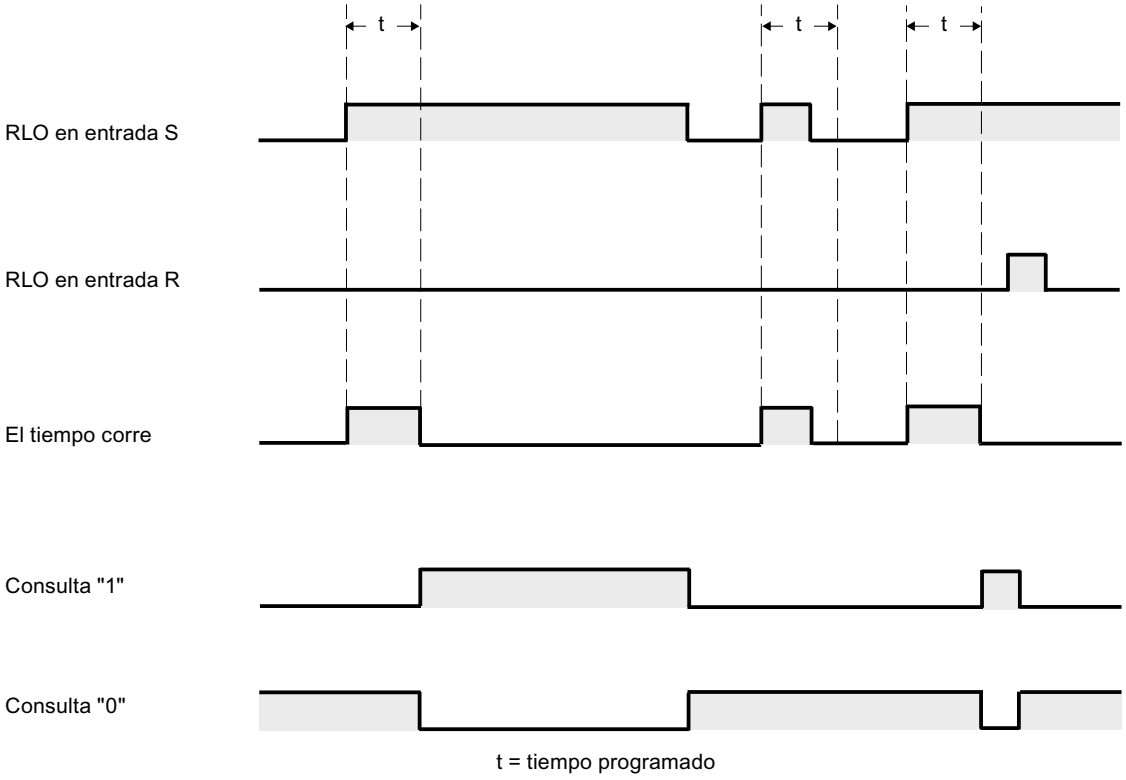

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

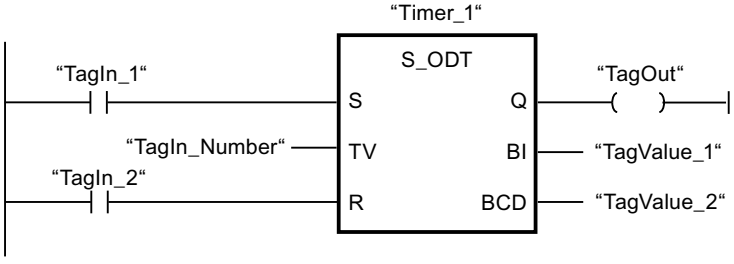

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo y si el operando tiene el estado lógico "1", el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. El operando "TagOut" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico de la entrada S. Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador vuelve a arrancar con el tiempo programado (TV).

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" de la entrada R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico de la entrada de arranque S. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

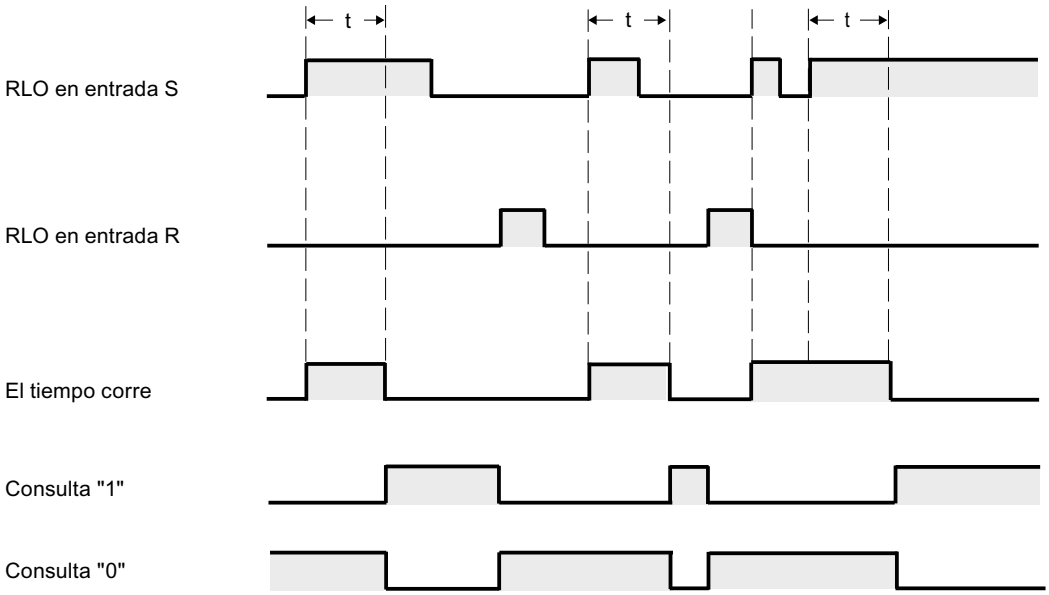

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

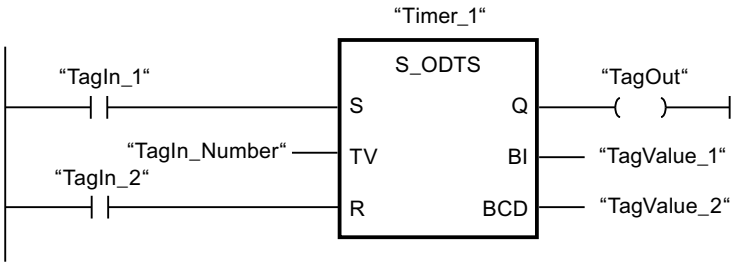

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" aunque el estado lógico del operando "TagIn_1" cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada S. El temporizador empieza a contar con el tiempo programado (TV). Mientras el temporizador está en marcha o la entrada S devuelve el estado lógico "1", la salida Q tiene el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada S es "0", el estado lógico de la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se detiene. El temporizador no vuelve a arrancar hasta que no se detecta un flanco de señal descendente en la entrada S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" en la entrada R pone a "0" el valor de tiempo y la base de tiempo actuales. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

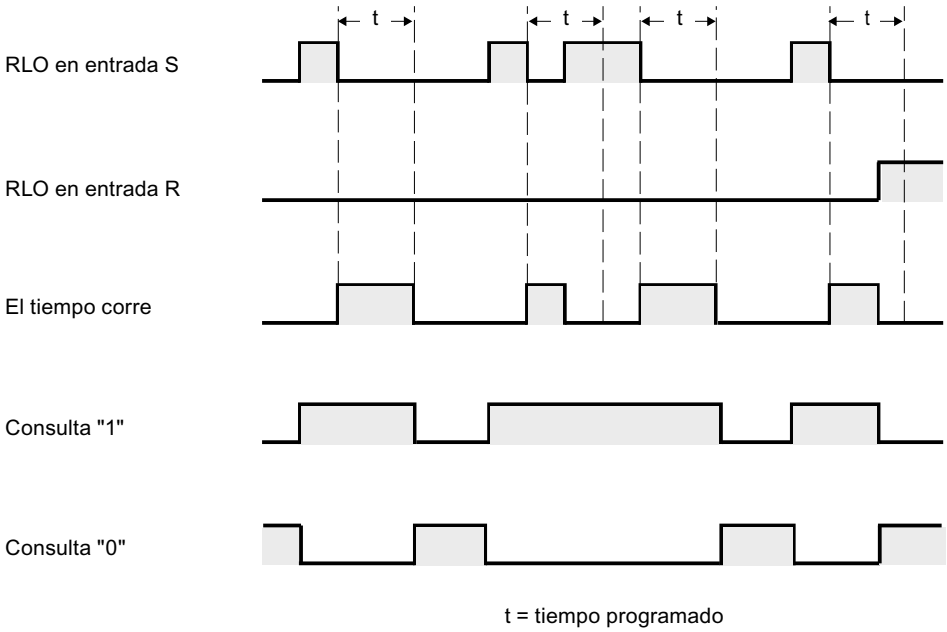

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

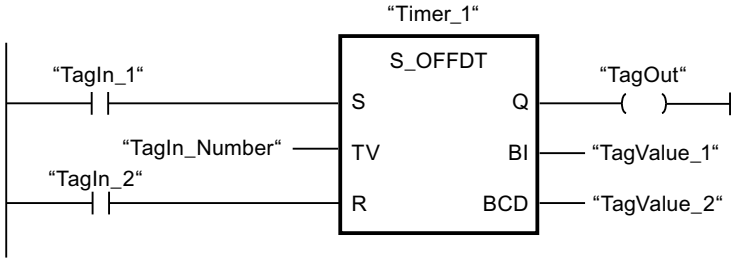

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está en marcha o el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SP): Arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado mientras el RLO devuelva el estado lógico "1". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "1" a "0" antes de que haya transcurrido el valor de tiempo, el temporizador se detiene. En ese caso, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se introduce el tiempo que contará el temporizador y en el <Operando2> encima de la instrucción se introduce el temporizador que se iniciará.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Operando2>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

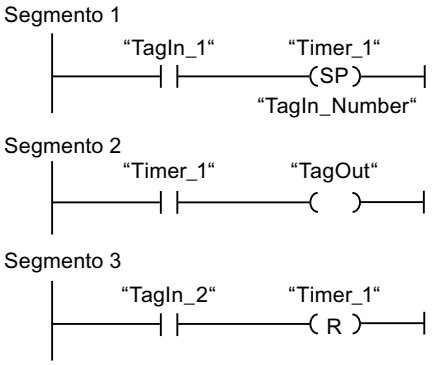

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el temporizador se inicializa, es decir, se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

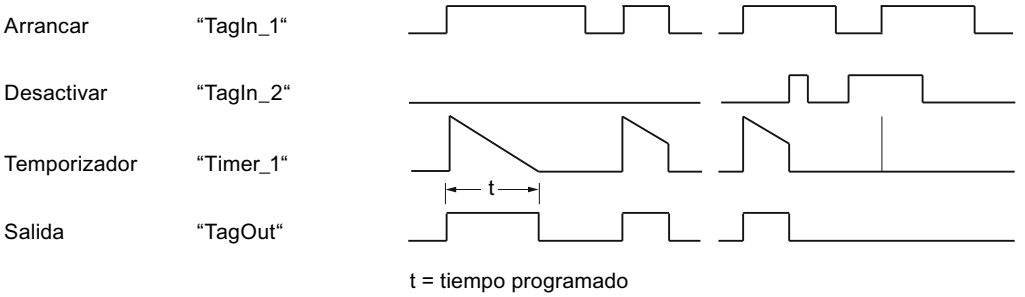

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SE): Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se arranca de nuevo con el tiempo programado. La consulta sobre si el estado es "1" da como resultado "0" si el tiempo ha transcurrido.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se introduce el tiempo que contará el temporizador y en el <Operando2> encima de la instrucción se introduce el temporizador que se iniciará.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Operando2>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

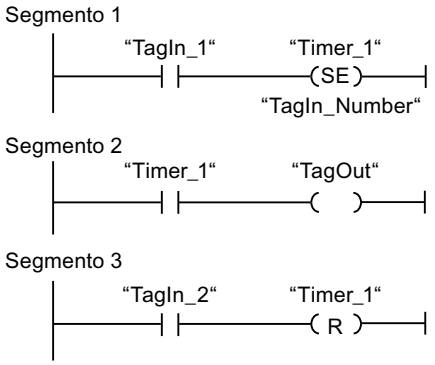

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco de señal descendente en el RLO. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" vuelve a cambiar de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

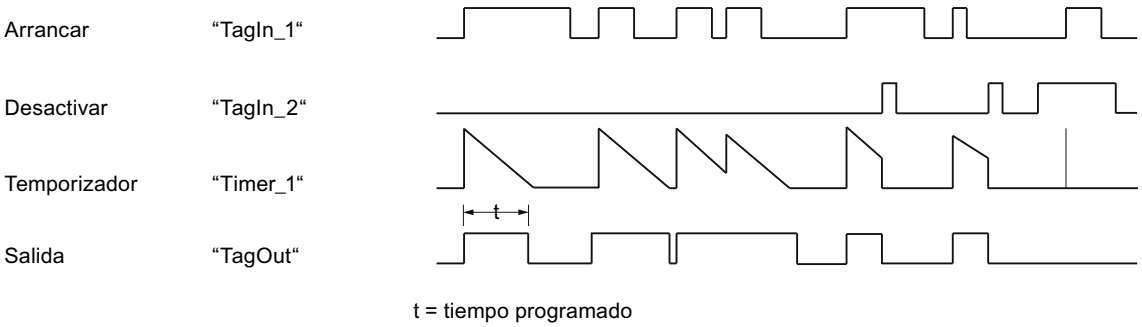

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SD): Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se introduce el tiempo que contará el temporizador y en el <Operando2> encima de la instrucción se introduce el temporizador que se iniciará.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Operando2>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

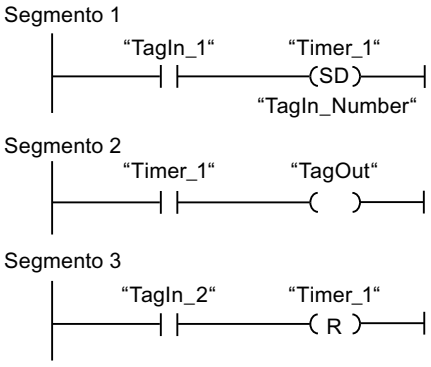

Segmento 1:

Cuando el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "0" a "1", el temporizador #Timer_1 arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando #TagIn_Number. Si el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

Segmento 2:

Si ha transcurrido el tiempo y el estado lógico del operando #TagIn_1 en la entrada de arranque es "1" y el temporizador no se ha inicializado, el operando #TagOut es "1".

Segmento 3:

Si el estado lógico del operando #TagIn_2 es "1", se inicializan el temporizador #Timer_1 y la salida #TagOut.

Si desea volver a arrancar el #Timer_1, el estado lógico en el operando #TagIn_2 debe ser "0" y el estado lógico en la entrada de arranque #TagIn_1 debe cambiar de "0" a "1".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

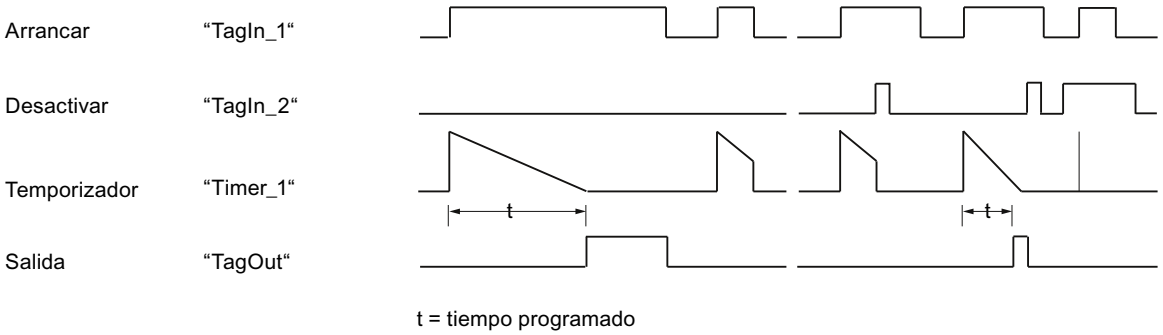

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SS): Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Si ha transcurrido el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el tiempo, el temporizador no puede volver a ponerse en marcha hasta que no se haya reiniciado explícitamente.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se introduce el tiempo que contará el temporizador y en el <Operando2> encima de la instrucción se introduce el temporizador que se iniciará.

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Operando2>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

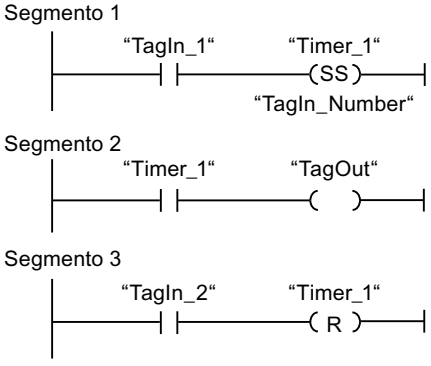

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

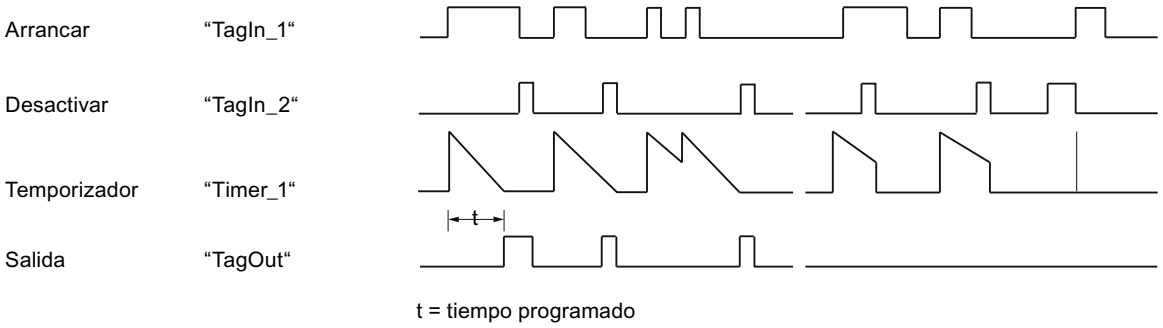

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SF): Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente). El temporizador empieza a contar con el tiempo indicado. Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras se ejecuta el temporizador, este se inicializa. El temporizador siempre arranca de nuevo cuando el RLO cambia de "1" a "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1". Si el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se introduce el tiempo que contará el temporizador y en el <Operando2> encima de la instrucción se introduce el temporizador que se iniciará.

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Operando2>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

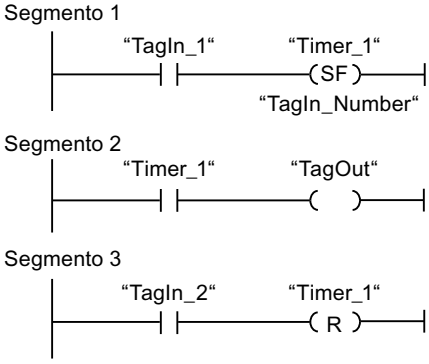

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

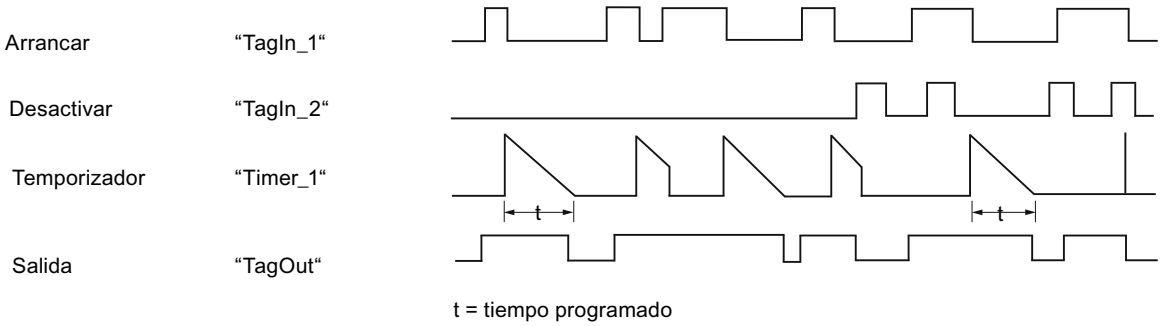

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Contadores

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico de la entrada CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. El estado lógico de la salida Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual que el valor del parámetro PV, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone a cero cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT • CTU_LINT / CTU_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTU_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

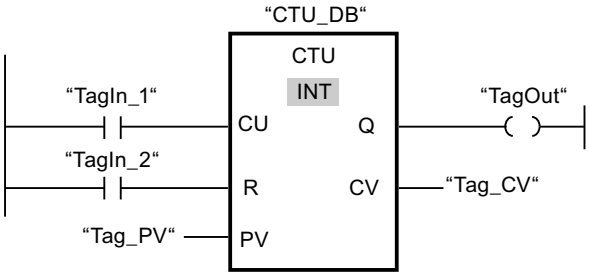

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CV" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "TagOut". La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor del operando "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico de la entrada CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico de la entrada LD cambia a "1". Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT • CTD_LINT / CTD_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTD_<Tipo de datos> o IEC_<Contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

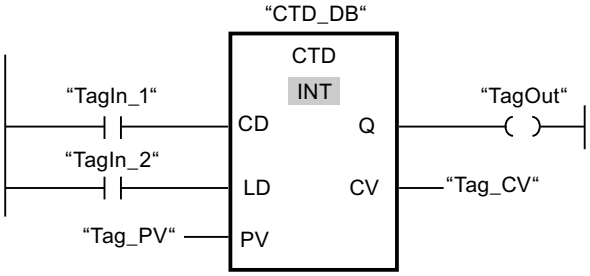

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor de la salida "Tag_CV" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT = -32768).

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor actual de contaje no se modifica en la salida CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Si el estado lógico de la entrada LD cambia a "1", el valor de contaje de la salida CV adopta el valor del parámetro PV. Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de las entradas CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en la salida QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida QU adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QU es "0".

El estado del contador descendente se puede consultar en la salida QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, la salida QD adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT • CTUD_LINT / CTUD_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTUD_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

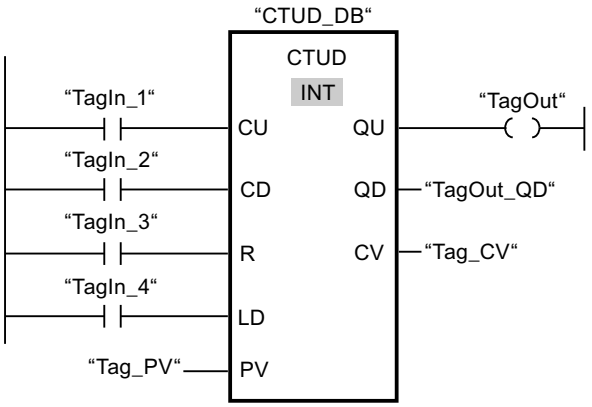

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (32767). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior INT = -32768.

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor de la entrada "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

La salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6748)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Legacy

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" permite incrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

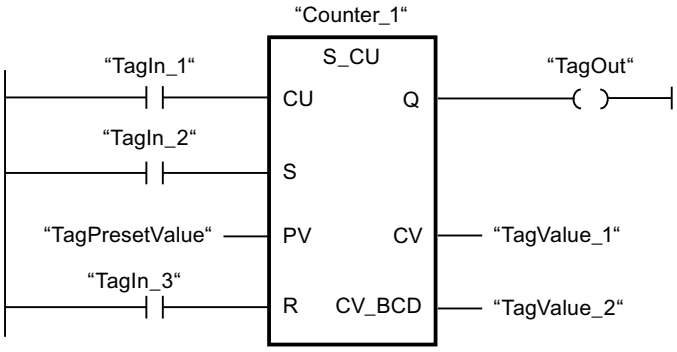

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" permite decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite inferior, el valor de contaje no se decrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

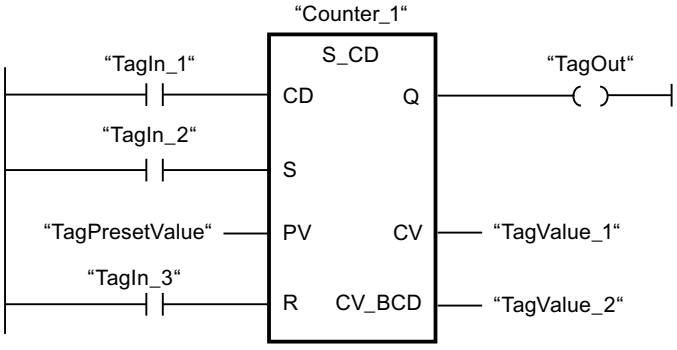

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" permite incrementar y decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje no se modifica.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si se inicializa el contador y el RLO en las entradas CU y CD es "1", el contador solo cuenta una vez en el próximo ciclo aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU, CD y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de contaje descendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

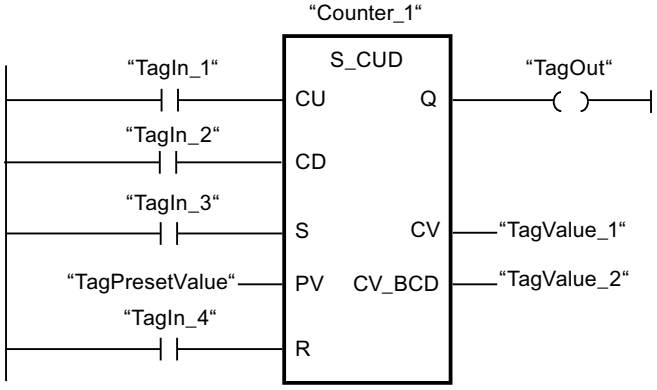

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1" y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2" y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno.

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_3" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_4" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SC): Poner contador al valor inicial

Descripción

Con la instrucción "Poner contador al valor inicial" se ajusta el valor de un contador. La instrucción se ejecuta cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción cambia de "0" a "1". Si se ejecuta la instrucción, el contador se pone al valor de contaje indicado.

En el comodín de operando <Operando1> bajo la instrucción se indica el valor de preselección del contador y en <Operando2> encima de la instrucción se indica el contador.

La instrucción "Poner contador al valor inicial" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador al valor inicial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor con el que se preajusta el contador codificado en BCD. (C#0 a C#999)
<Operando2>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador que se preajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

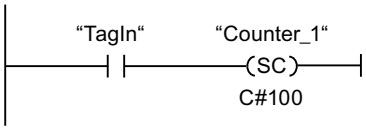

Cuando el estado lógico del operando "TagIn" cambia de "0" a "1", el contador "Counter_1" se pone a "100".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(CU): Contador ascendente

Descripción

Con la instrucción "Contador ascendente" se puede aumentar en uno el valor del contador cuando hay un flanco ascendente en el resultado lógico (RLO). El valor de contaje puede seguir incrementándose hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador ascendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contado-res>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se aumenta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

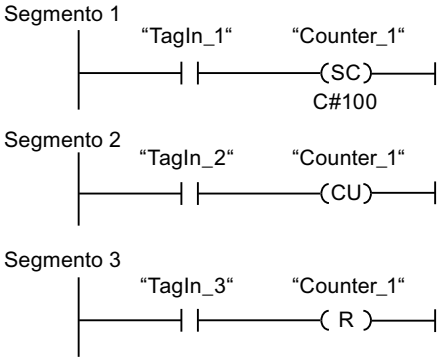

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se incrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(CD): Contador descendente

Descripción

Con la instrucción "Contador descendente" se reduce en uno el valor del contador cuando hay un flanco ascendente en el resultado lógico (RLO). El valor de contaje puede seguir decrementándose hasta alcanzar el límite "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se modifica al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador descendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se decrementa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

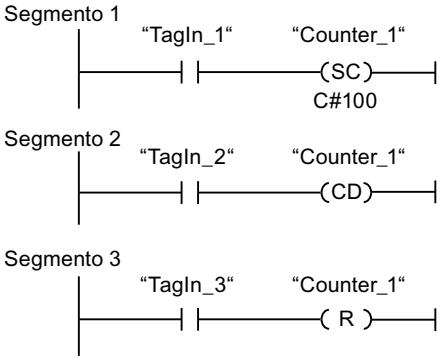

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se decrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Comparación

CMP ==: Igual

Descripción

La instrucción "Igual" permite consultar si son iguales el primer (<Operando1>) y segundo (<Operando2>) valor de comparación.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Si está activada la verificación CEI, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos. Si no está activada la verificación CEI, el ancho de los operandos debe ser igual.

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP ==: Igual" la instrucción "IN_RANGE: Valor dentro del rango".

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, la instrucción "CMP ==: Igual" da como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'AA'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0
'AA'	'aa'	0
'aa'	'aaa'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, la instrucción "CMP ==: Igual" da como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Comparación de tipos de datos de hardware

Para poder comparar operandos del tipo de datos PORT, deberá seleccionar el tipo de datos WORD en la lista desplegable del cuadro de la instrucción.

Si desea comparar los dos tipos de datos de hardware HW_IO y HW_DEVICE, primero deberá crear una variable del tipo de datos HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo de datos HW_DEVICE) a la variable. A continuación se pueden comparar HW_ANY y HW_IO.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos se desconoce en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Para comparar estructuras, seleccione el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable del cuadro de la instrucción. Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY cuando se selecciona VARIANT, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

Nota

ARRAY of BOOL

Si se comparan entre sí dos operandos del tipo de datos ARRAY of BOOL, se ha seleccionado el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable y el número de elementos no es divisible entre 8, se comparan también los bits de relleno. Esto puede influir en el resultado de la comparación.

Si un elemento de las estructuras que desea comparar es un STRING/WSTRING no válido, una indicación no válida de hora o fecha o bien un número en coma flotante no válido, el resultado de la comparación devuelve el estado lógico "0" en RLO (resultado lógico).

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras:

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación
Como se ha descrito anteriormente, los tipos de datos ARRAY, STRUCT (dentro de un tipo de datos PLC), VARIANT, ANY y el tipo de datos PLC (UDT) están disponibles a partir de las versiones de firmware 2.0 y 4.2, respectivamente.				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

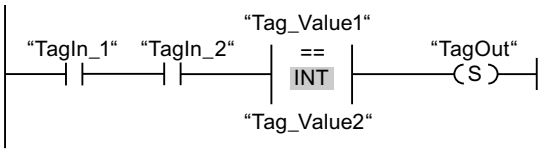

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" = "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <>: Diferente

Descripción

La instrucción "Diferente" permite consultar si son diferentes el primer (<Operando1>) y segundo (<Operando2>) valor de comparación.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Si está activada la verificación CEI, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos. Si no está activada la verificación CEI, el ancho de los operandos debe ser igual.

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP <>: Diferente" la instrucción "OUT_RANGE: Valor fuera del rango".

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, la instrucción "CMP <>: Diferente" da como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	1
'AA'	'AA'	0
'aa'	'aaa'	1

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, la instrucción "CMP <>: Diferente" da como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Comparación de tipos de datos de hardware

Para poder comparar operandos del tipo de datos PORT, deberá seleccionar el tipo de datos WORD en la lista desplegable del cuadro de la instrucción.

Si desea comparar los dos tipos de datos de hardware HW_IO y HW_DEVICE, primero deberá crear una variable del tipo de datos HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo de datos HW_DEVICE) a la variable. A continuación se pueden comparar HW_ANY y HW_IO.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos se desconoce en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Para comparar estructuras, seleccione el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable del cuadro de la instrucción. Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY cuando se selecciona VARIANT, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

Nota

ARRAY of BOOL

Si se comparan entre sí dos operandos del tipo de datos ARRAY of BOOL, se ha seleccionado el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable y el número de elementos no es divisible entre 8, se comparan también los bits de relleno. Esto puede influir en el resultado de la comparación.

Si un elemento de las estructuras que desea comparar es un STRING/WSTRING no válido, una indicación no válida de hora o fecha o bien un número en coma flotante no válido, el resultado de la comparación devuelve el estado lógico "0" en RLO (resultado lógico).

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras:

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Diferente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación
Como se ha descrito anteriormente, los tipos de datos ARRAY, STRUCT (dentro de un tipo de datos PLC), VARIANT, ANY y el tipo de datos PLC (UDT) están disponibles a partir de las versiones de firmware 2.0 y 4.2, respectivamente.				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

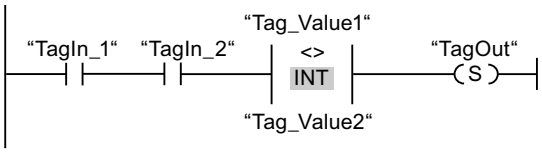

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <> "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP >=: Mayor o igual

Descripción

La instrucción "Mayor o igual" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es mayor o igual que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más larga se considera la mayor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'BB'	'AA'	1
'AAA'	'AA'	1
'Hello World'	'Hello World'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0
'AA'	'aa'	0
'AAA'	'a'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante del <Operando1> es mayor (más reciente) o igual al instante del <Operando2>.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

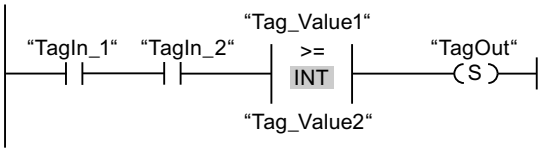

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" >= "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6748)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <=: Menor o igual

Descripción

La instrucción "Menor o igual" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es menor o igual que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más corta se considera la menor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'AAA'	'a'	1
'Hello World'	'Hello World'	1
'HelloWorld'	'Hello World'	0
'BB'	'AA'	0
'AAA'	'AA'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante del <Operando1> es menor (más antiguo) o igual al instante del <Operando2>.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

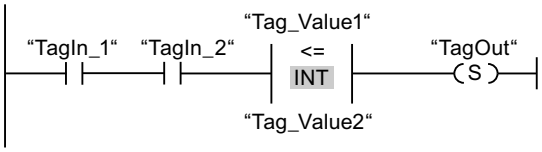

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <= "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP >: Mayor

Descripción

La instrucción "Mayor" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es mayor que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más larga se considera la mayor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'BB'	'AA'	1
'AAA'	'AA'	1
'AA'	'aa'	0
'AAA'	'a'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante del <Operando1> es mayor (más reciente) que el instante del <Operando2>.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

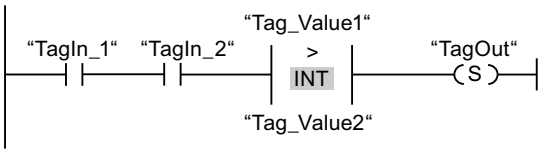

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" > "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <: Menor

Descripción

La instrucción "Menor" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es menor que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más corta se considera la menor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'AAA'	'a'	1
'BB'	'AA'	0
'AAA'	'AA'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante del <Operando1> es menor (más antiguo) que el instante del <Operando2>.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

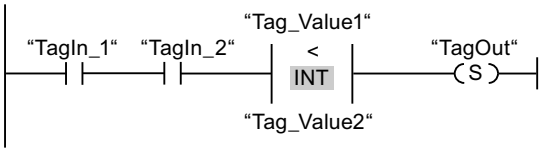

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" < "Tag_Value2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6748)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

IN_RANGE: Valor dentro del rango

Descripción

La instrucción "Valor dentro del rango" permite consultar si el valor de la entrada VAL está dentro de un determinado rango de valores.

Los límites del rango de valores se determinan mediante las entradas MIN y MAX. La instrucción "Valor dentro del rango" compara el valor de la entrada VAL con los valores de las entradas MIN y MAX y transfiere el resultado a la salida del cuadro. Si el valor de la entrada VAL cumple la comparación MIN <= VAL o VAL <= MAX, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". Si no se cumple la comparación, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "0".

Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "0", no se ejecuta la instrucción "Valor dentro del rango".

Para ejecutar la función de comparación es necesario que los valores que deben compararse sean del mismo tipo de datos y que la entrada del cuadro esté cableada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Valor dentro del rango":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Entrada del cuadro	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la combinación lógica previa
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VAL	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de comparación
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
Salida del cuadro	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

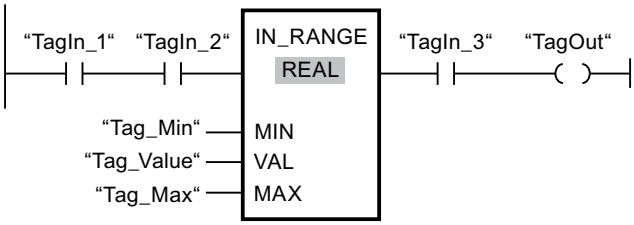

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El valor del operando "Tag_Value" está dentro del rango de valores especificado por los valores actuales de los operandos "Tag_Min" y "Tag_Max" (MIN <= VAL o VAL <= MAX).
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

OUT_RANGE: Valor fuera del rango

Descripción

La instrucción "Valor fuera del rango" permite consultar si el valor de la entrada VAL está fuera de un determinado rango de valores.

Los límites del rango de valores se determinan mediante las entradas MIN y MAX. La instrucción "Valor fuera del rango" compara el valor de la entrada VAL con los valores de las entradas MIN y MAX y transfiere el resultado a la salida del cuadro. Si el valor de la entrada VAL cumple la comparación MIN > VAL o VAL > MAX, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". La salida del cuadro también devuelve el estado lógico "1" si un operando indicado del tipo de datos REAL contiene un valor no válido.

La salida del cuadro devuelve el estado lógico "0" si el valor de la entrada VAL no cumple la condición MIN > VAL o VAL > MAX .

Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "0", no se ejecuta la instrucción "Valor fuera del rango".

Para ejecutar la función de comparación es necesario que los valores que deben compararse sean del mismo tipo de datos y que la entrada del cuadro esté cableada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Valor fuera del rango":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Entrada del cuadro	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la combinación lógica previa
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VAL	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de comparación
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
Salida del cuadro	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

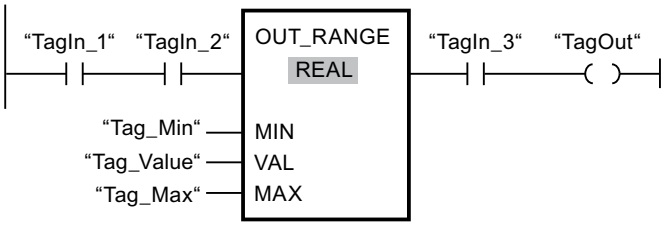

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El valor del operando "Tag_Value" está fuera del rango de valores especificado por los valores de los operandos "Tag_Min" y "Tag_Max" (MIN > VAL o VAL > MAX).
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

----I OK I----: Comprobar validez

Descripción

La instrucción "Comprobar validez" permite consultar si el valor de un operando (<Operando>) es un número en coma flotante válido. La consulta se inicia en cada ciclo del programa cuando la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1".

La salida de la instrucción devuelve el estado lógico "1" cuando el valor del operando es un número en coma flotante válido cuando se realiza la consulta y la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "1". En todos los demás casos, la salida de la instrucción "Comprobar validez" devuelve el estado lógico "0".

La instrucción "Comprobar validez" puede utilizarse en combinación con el mecanismo EN. Si el cuadro de la instrucción se conecta a una entrada de habilitación EN, ésta se activa únicamente si la consulta de la validez del valor da un resultado positivo. Esta función garantiza que una instrucción se active sólo si el valor del operando indicado es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprobar validez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se consulta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

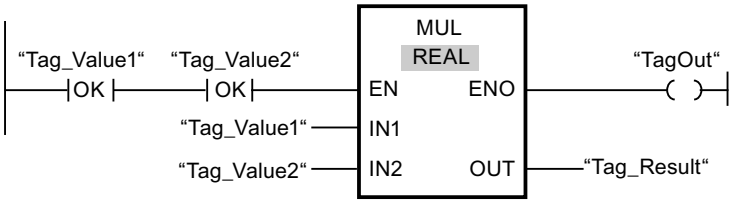

Si los valores de los operandos "Tag_Value1" y "Tag_Value2" contienen números en coma flotante válidos, se ejecuta la instrucción "Multiplicar". El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se escribe seguidamente en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

----I NOT_OK I----: Comprobar invalidez

Descripción

La instrucción "Comprobar invalidez" permite consultar si el valor de un operando (<Operando>) es un número en coma flotante no válido. La consulta se inicia en cada ciclo del programa cuando la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1".

La salida de la instrucción devuelve el estado lógico "1" cuando el valor del operando es un número en coma flotante no válido cuando se realiza la consulta y la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "1". En todos los demás casos, la salida de la instrucción "Comprobar invalidez" devuelve el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprobar invalidez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se consulta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

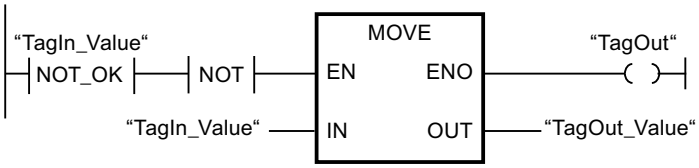

Si el valor del operando "TagIn_Value" no es un número en coma flotante válido, no se ejecuta la instrucción "Copiar valor". El operando "TagOut" adopta el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

VARIANT

EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable" se consulta qué tipo de datos tiene una variable a la que apunta un VARIANT. Se compara si el tipo de datos de la variable (<Operando1>) declarada en la interfaz del bloque es "Igual" al tipo de datos de una variable (<Operando2>).

El <Operando1> debe ser del tipo VARIANT. El <Operando2> puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El <Operando1> se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El <Operando2> se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP ==". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP ==: Igual (Página 677)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

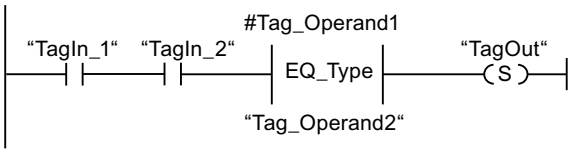

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand1 es igual a "Tag_Operand2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable" se consulta qué tipo de datos no tiene una variable a la que apunta un VARIANT. Se compara si el tipo de datos de la variable (<Operando1>) declarada en la interfaz del bloque es "Diferente" al tipo de datos de una variable (<Operando2>).

El <Operando1> debe ser del tipo VARIANT. El <Operando2> puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El <Operando1> se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El <Operando2> se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP <>". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP <>: Diferente (Página 682)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

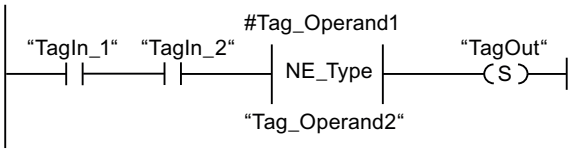

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand1 es diferente de "Tag_Operand2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

La instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable" permite saber el tipo de datos que tiene una variable a la que apunta un VARIANT. Se compara si el tipo de datos de la variable (<Operando1>) declarada en la interfaz del bloque es "Igual" al tipo de datos de una variable (<Operando2>).

El <Operando1> debe ser del tipo VARIANT. El <Operando2> puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT (<Operando1>) es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos ARRAY.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El <Operando1> se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El <Operando2> se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP ==". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP ==: Igual (Página 677)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

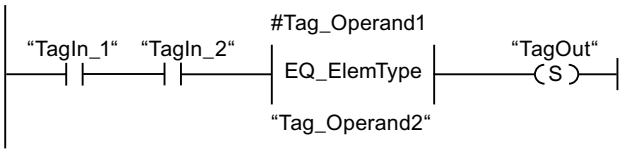

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand1 es igual a "Tag_Operand2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NE_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento de ARRAY es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

La instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable" permite saber qué tipo de datos no tiene una variable a la que apunta un VARIANT. Se compara si el tipo de datos de la variable (<Operando1>) declarada en la interfaz del bloque es "Diferente" al tipo de datos de una variable (<Operando2>).

El <Operando1> debe ser del tipo VARIANT. El <Operando2> puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT (<Operando1>) es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos ARRAY.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El <Operando1> se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El <Operando2> se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP <>". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP <>: Diferente (Página 682)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

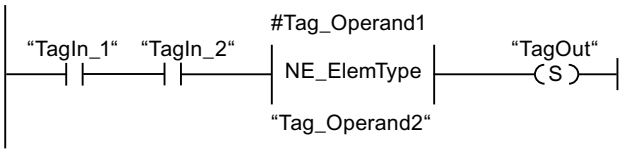

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand1 es diferente de "Tag_Operand2".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

IS_NULL: Consultar si es un puntero IGUAL A CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO" permite saber si VARIANT hace referencia a un puntero CERO y, por tanto, no apunta a un objeto.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "0" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es IGUAL A CERO

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

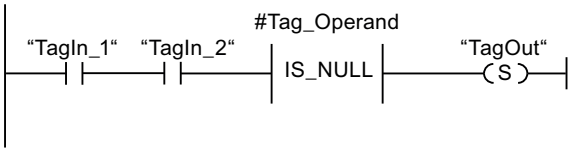

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand no apunta a ningún objeto.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NOT_NULL: Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO" permite saber si VARIANT no hace referencia a un puntero CERO y, por tanto, apunta a un objeto.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "1" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es DIFERENTE DE CERO

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

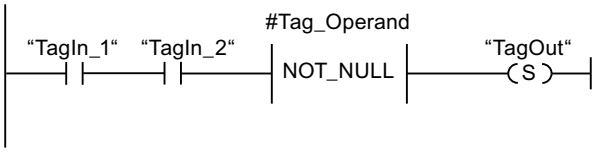

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand apunta a un objeto.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar si es un ARRAY" permite saber si VARIANT apunta a una variable del tipo de datos ARRAY.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se consulta si es un ARRAY

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

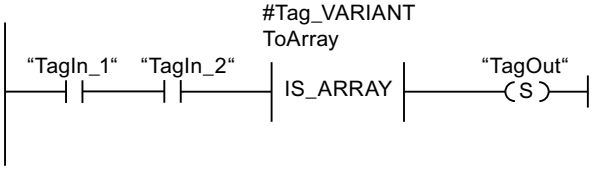

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_VARIANTToArray es del tipo de datos ARRAY.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Funciones matemáticas

CALCULATE: Calcular

Descripción

La instrucción "Calcular" permite definir y ejecutar una expresión para calcular operaciones matemáticas o combinaciones lógicas complejas en función del tipo de datos seleccionado.

El tipo de datos de la instrucción se selecciona en la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción. Dependiendo del tipo de datos seleccionado se puede combinar la funcionalidad de determinadas instrucciones para ejecutar un cálculo complejo. La expresión que debe calcularse se indica en un cuadro de diálogo que se abre con el símbolo de "calculadora" situado en el margen superior derecho del cuadro de la instrucción. La expresión puede contener los nombres de los parámetros de entrada y la sintaxis de las instrucciones. No está permitido indicar nombres o direcciones de operandos.

El cuadro de la instrucción contiene en estado básico al menos 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro.

Los valores de las entradas se utilizan para ejecutar la expresión indicada. No obstante, no es necesario utilizar en la expresión todas las entradas definidas. El resultado de la instrucción se transfiere a la salida OUT.

Nota

Cuando una de las operaciones matemáticas falla en la expresión, no se transfieren resultados a la salida OUT y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1".

Si en la expresión se utilizan entradas que no están disponibles en el cuadro, éstas se insertan automáticamente. Para ello, es indispensable que la numeración de las entradas nuevas que deben definirse en la expresión no contenga huecos. Por ejemplo, es posible no utilizar la entrada IN4 en la expresión si la entrada IN3 no está definida.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado final o intermedio de la instrucción "Calcular" está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.
- Se ha producido un error al ejecutar una de las instrucciones indicadas en la expresión.

La tabla siguiente muestra las instrucciones que pueden ejecutarse combinadas en función del tipo de datos seleccionado en la expresión de la instrucción "Calcular":

Tipo de datos	Instrucción	Sintaxis	Ejemplo
Secuencias de bits	AND: Operación lógica Y	AND	IN1 AND IN2 OR IN3
	OR: Operación lógica O	OR	
	XOR: Operación lógica O-exclusiva	XOR	
	INV: Generar complemento a 1	NOT	
	SWAP: Cambiar disposición [1]	SWAP	
Enteros	ADD: Sumar	+	(IN1 + IN2) * IN3; (ABS(IN2)) * (ABS(IN1))
	SUB: Restar	-	
	MUL: Multiplicar	*	
	DIV: Dividir	/	
	MOD: Obtener resto de división	MOD	
	INV: Generar complemento a 1	NOT	
	NEG: Generar complemento a dos	-(in1)	
	ABS: Calcular valor absoluto	ABS( )	
Números en coma flotante	ADD: Sumar	+	((SIN(IN2) * SIN(IN2) + (SIN(IN3) * SIN(IN3)) / IN3)); (SQR(SIN(IN2)) + (SQR(COS(IN3)) / IN2))
	SUB: Restar	-	
	MUL: Multiplicar	*	
	DIV: Dividir	/	
	EXPT: Elevar a potencia	**	
	ABS: Calcular valor absoluto	ABS( )	
	SQR: Calcular cuadrado	SQR( )	
	SQRT: Calcular raíz cuadrada	SQRT( )	
	LN: Calcular logaritmo natural	LN( )	
	EXP: Calcular valor exponencial	EXP( )	
	FRAC: Determinar decimales	FRAC( )	
	SIN: Calcular valor de seno	SIN( )	
	COS: Calcular valor de coseno	COS( )	
	TAN: Calcular valor de tangente	TAN( )	
	ASIN: Calcular valor de arcoseno	ASIN( )	
	ACOS: Calcular valor de arcocoseno	ACOS( )	
	ATAN: Calcular valor de arcotangente	ATAN( )	
	NEG: Generar complemento a dos	-(in1)	
	TRUNC: Truncar a entero	TRUNC( )	
	ROUND: Redondear número	ROUND( )	
	CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior	CEIL( )	
	FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior	FLOOR( )	

[1] No es posible para el tipo de datos BYTE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primera entrada disponible
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segunda entrada disponible
INn	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Salida a la que se transfiere el resultado final.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

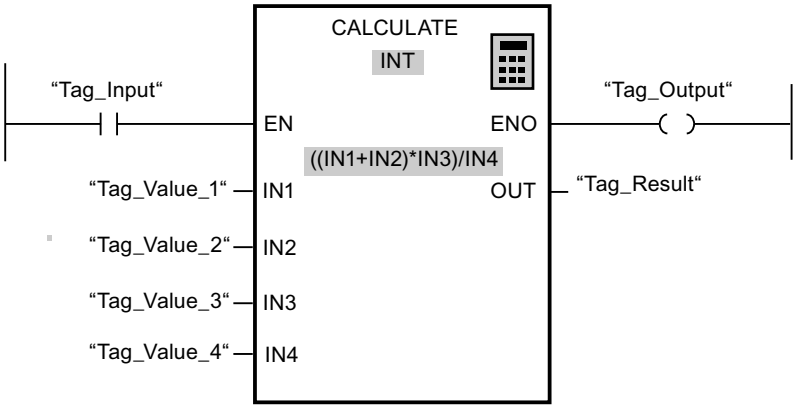

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value_1	4
IN2	Tag_Value_2	4
IN3	Tag_Value_3	3

Parámetro	Operando	Valor
IN4	Tag_Value_4	2
OUT	Tag_Result	12

Cuando la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular". El valor del operando "Tag_Value_1" se suma al valor del operando "Tag_Value_2". La suma se multiplica por el valor del operando "Tag_Value_3". El producto se divide por el valor del operando "Tag_Value_4". El cociente se transfiere como resultado final al operando "Tag_Result" de la salida OUT de la instrucción. Si no ocurren errores al ejecutar las distintas instrucciones, la salida de habilitación ENO y el operando "Tag_Output" se ponen a "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Utilizar la instrucción "Calcular" (Página 6719)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6751)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ADD: Sumar

Descripción

La instrucción "Sumar" permite sumar el valor de la entrada IN1 al valor de la entrada IN2 y consultar la suma en la salida OUT (OUT:= IN1+IN2).

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se suman los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. La suma se guarda en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
INn	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales que se suman.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Suma

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

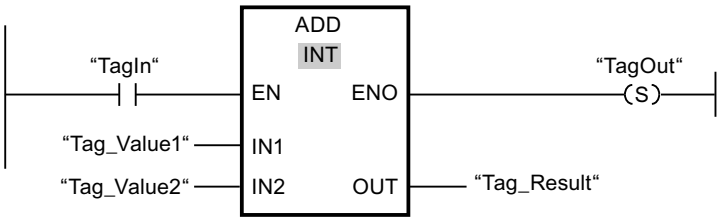

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Sumar". El valor del operando "Tag_Value1" se suma al valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la suma se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Seleccionar un tipo de datos (Página 6710)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SUB: Restar

Descripción

La instrucción "Restar" permite restar el valor de la entrada IN2 del valor de la entrada IN1 y consultar la diferencia en la salida OUT (OUT:= IN1-IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Restar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Diferencia

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

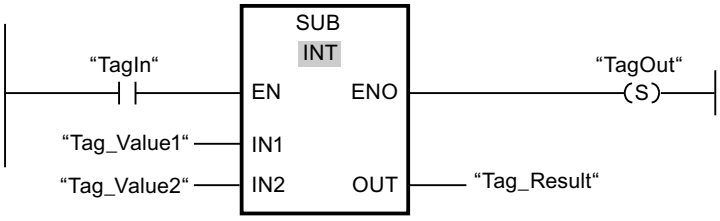

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Restar". El valor del operando "Tag_Value2" se resta del valor del operando "Tag_Value1". El resultado de la resta se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MUL: Multiplicar

Descripción

La instrucción "Multiplicar" permite multiplicar el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el producto en la salida OUT (OUT:= IN1*IN2).

El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se multiplican los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El producto se guarda en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplicar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicador
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicando
INn	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales que se pueden multiplicar.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Producto

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

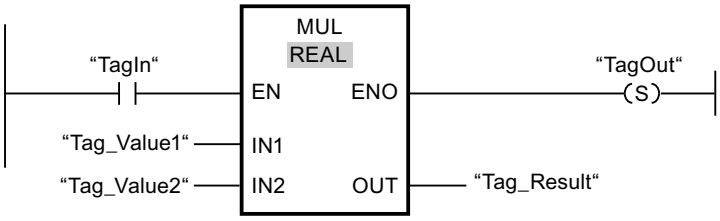

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Multiplicar". El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DIV: Dividir

Descripción

La instrucción "Dividir" permite dividir el valor de la entrada IN1 entre el valor de la entrada IN2 y consultar el cociente en la salida OUT (OUT:= IN1/IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Dividir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor del cociente

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

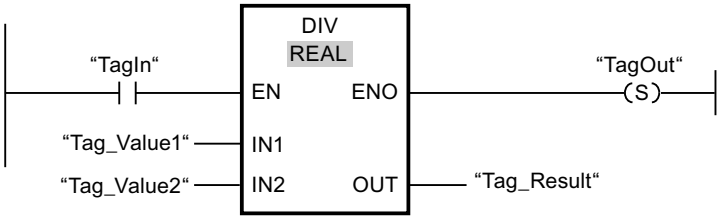

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Dividir". El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" divide el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consulta el resto de la división en la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Obtener resto de división":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Resto de división

En la lista desplegable "Auto (???)" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

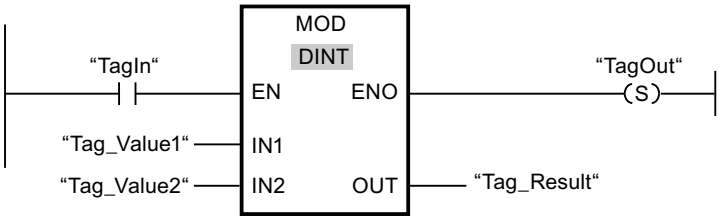

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Obtener resto de división". El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resto de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

La instrucción "Generar complemento a dos" permite cambiar el signo del valor de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT. Por ejemplo, si la entrada IN tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a dos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

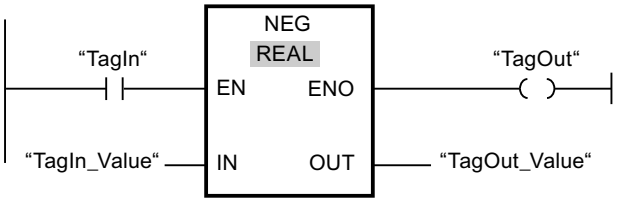

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Generar complemento a dos". Se invierte el signo del valor de la entrada "TagIn_Value" y el resultado se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

INC: Incrementar

Descripción

La instrucción "Incrementar" permite cambiar el valor del operando del parámetro IN/OUT al siguiente valor superior y consultar el resultado. La ejecución de la instrucción "Incrementar" se inicia solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1". Si no ocurre ningún rebase por exceso durante la ejecución, la salida de habilitación ENO también devuelve el estado lógico "1".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Incrementar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN/OUT	InOut	Enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se incrementa.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

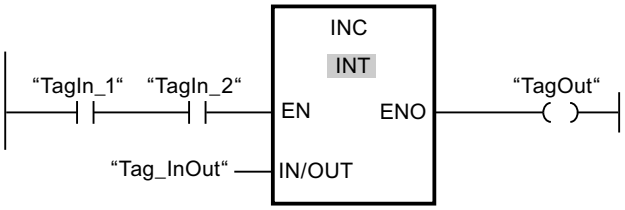

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", el valor del operando "Tag_InOut" se incrementa en uno y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DEC: Decrementar

Descripción

La instrucción "Decrementar" permite cambiar el valor del operando del parámetro IN/OUT al siguiente valor inferior y consultar el resultado. La ejecución de la instrucción "Decrementar" se inicia si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1". Si no se rebasa por defecto el rango de valores del tipo de datos seleccionado durante la ejecución, la salida ENO devuelve asimismo el estado lógico "1".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Decrementar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN/OUT	InOut	Enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se decrementa.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

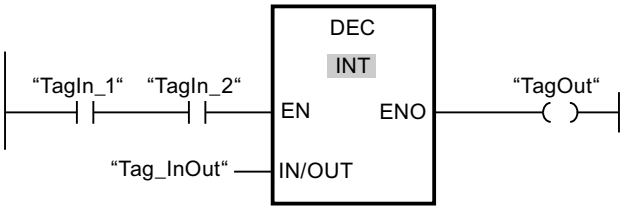

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", el valor del operando "Tag_InOut" se decrementa en uno y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto del valor indicado en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor absoluto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

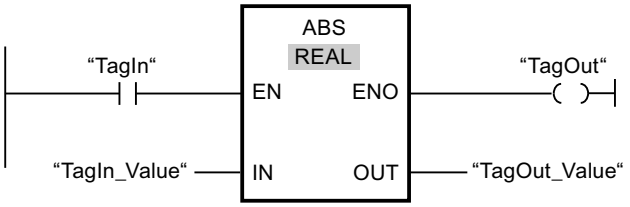

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	-6.234
OUT	TagOut_Value	6.234

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor absoluto". La instrucción calcula el valor absoluto del valor de la entrada "TagIn_Value" y deposita el resultado en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas disponibles y escribe el valor menor en la salida OUT. El número de entradas se puede ampliar en el cuadro de la instrucción mediante entradas adicionales. Las entradas se numeran de forma ascendente en el cuadro.

Para la ejecución de la instrucción se deben indicar como mínimo dos valores de entrada y como máximo 100.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

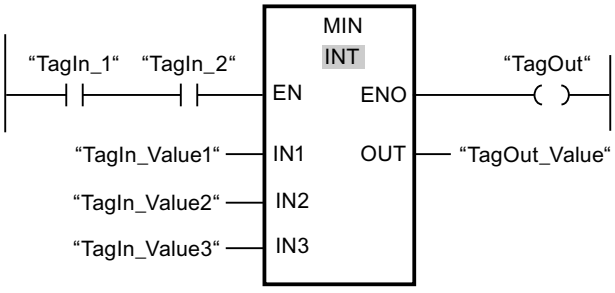

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	12222

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas disponibles y escribe el valor mayor en la salida OUT. El número de entradas se puede ampliar en el cuadro de la instrucción mediante entradas adicionales. Las entradas se numeran de forma ascendente en el cuadro.

Para la ejecución de la instrucción se deben indicar como mínimo dos valores de entrada y como máximo 100.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

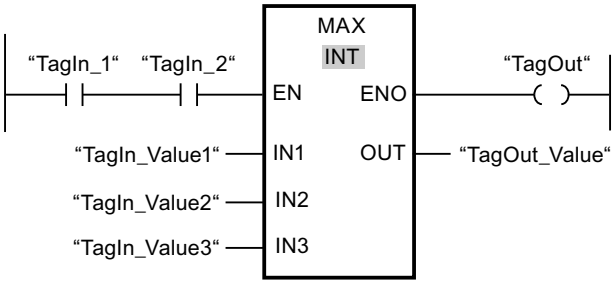

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	14444

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado será el valor indicado en el parámetro IN y la salida de habilitación ENO será "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor de la entrada MN es mayor que el valor de la entrada MX.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.					

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

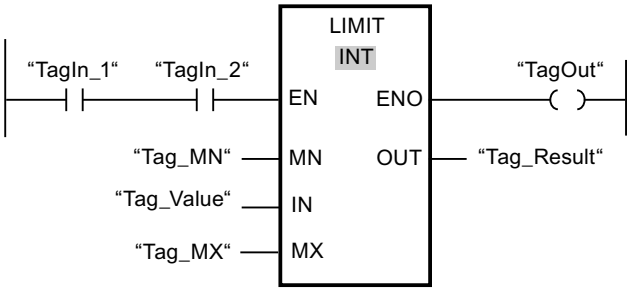

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_MN	12000
IN	Tag_Value	8000
MX	Tag_MX	16000
OUT	Tag_Result	12000

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_MN" y "Tag_MX". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_MN" se copia en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular cuadrado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

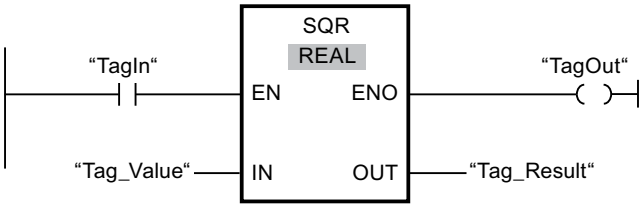

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	5.0
OUT	Tag_Result	25.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular cuadrado". La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento KOP (Página 6710)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada al valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de la entrada IN es "0", el resultado también es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular raíz cuadrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Raíz cuadrada del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

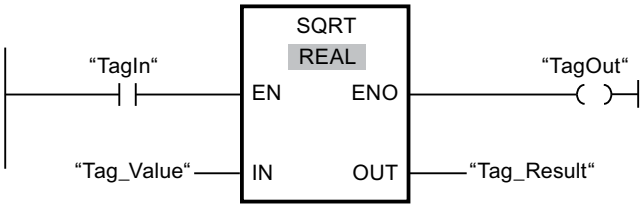

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	25.0
OUT	Tag_Result	5.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular raíz cuadrada". La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento KOP (Página 6710)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) del valor de la entrada IN. El resultado se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular logaritmo natural":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

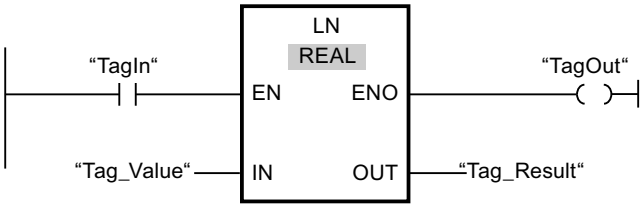

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular logaritmo natural". La instrucción calcula el logaritmo natural del valor de la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor indicado en la entrada IN. El resultado se emite en la salida OUT y se puede consultar allí (OUT = e^{IN}).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor exponencial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

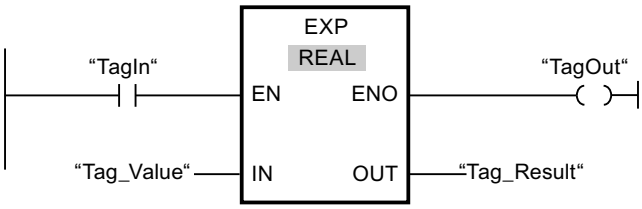

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor exponencial". La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de seno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

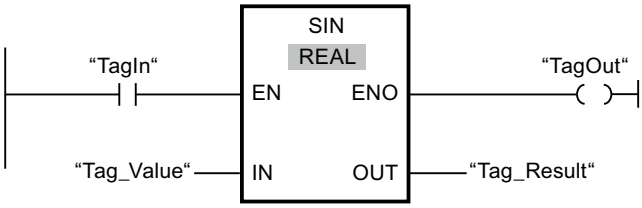

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1,570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	1.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de seno". La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value"

y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de coseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

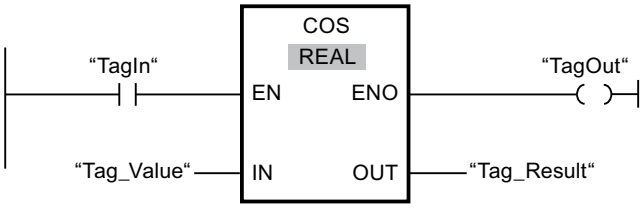

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1,570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de coseno". La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de tangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

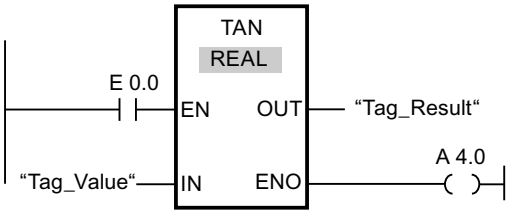

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+3,141593 (π)
OUT	Tag_Result	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que equivale a este valor. En la entrada IN sólo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

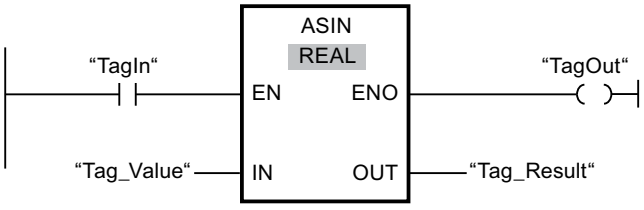

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+1,570796 (π/2)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcoseno". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de seno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que equivale a este valor. En la entrada IN sólo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre 0 y +π.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcocoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

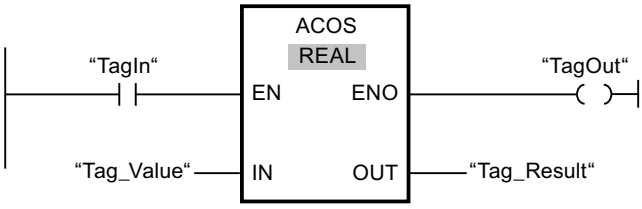

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0
OUT	Tag_Result	+1,570796 (π/2)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcocoseno". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de coseno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcotangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

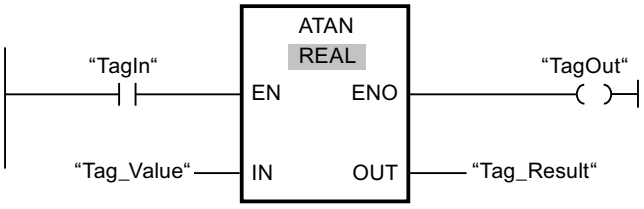

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcotangente". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de tangente de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FRAC: Determinar decimales

Descripción

La instrucción "Determinar decimales" permite determinar los decimales del valor de la entrada IN. El resultado de la consulta se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. Si la entrada IN lleva, p. ej., el valor 123,4567, la salida OUT proporciona el valor 0,4567.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar decimales":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor cuyos decimales se determinan.
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Decimales del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

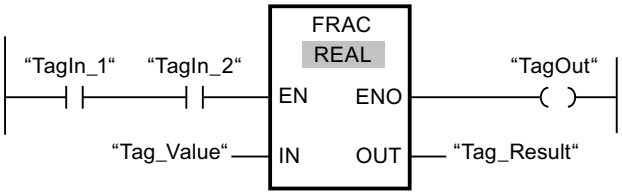

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	2.555
OUT	Tag_Result	0.555

Si el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1", se inicia la instrucción "Determinar decimales". Los decimales del valor del operando "Tag_Value" se copian en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

EXPT: Elevar a potencia

Descripción

La instrucción "Elevar a potencia" permite elevar el valor de la entrada IN1 a la potencia del valor de la entrada IN2. El resultado de la operación se deposita en la salida OUT, donde se puede consultar (OUT = $IN1^{IN2}$).

A la entrada IN1 sólo se pueden asignar valores en coma flotante válidos. A la entrada IN2 también se pueden asignar números enteros.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Al ejecutar la instrucción se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Elevar a potencia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor base
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor del exponente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

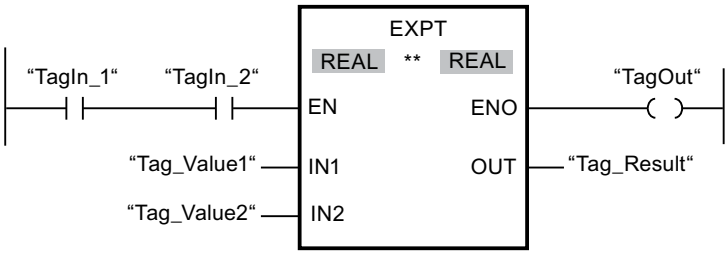

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se inicia la instrucción "Elevar a potencia". El valor del operando "Tag_Value1" se eleva a la potencia del valor del operando "Tag_Value2". El resultado se deposita en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Transferencia

MOVE: Copiar valor

Descripción

La instrucción "Copiar valor" transfiere el contenido del operando de la entrada IN al operando de la salida OUT1. La transferencia se efectúa siempre por orden ascendente de direcciones.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El tipo de datos del parámetro IN no puede convertirse al tipo de datos indicado en el parámetro OUT1.

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias para la familia de CPU S7-1200:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE ,TOD, CHAR
WORD	WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD, CHAR
DWORD	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, TIME, DATE, TOD, CHAR
SINT	SINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
USINT	USINT, UINT, UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
UINT	UINT, UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
UDINT	UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
LREAL	LREAL	LREAL
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, DATE
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TOD
DTL	DTL	DTL
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR, carácter de una cadena[1)]
WCHAR	WCHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR, WCHAR, carácter de una cadena[1)]
Carácter de una cadena[1)]	Carácter de una cadena	CHAR, WCHAR, carácter de una cadena
ARRAY[2)]	ARRAY	ARRAY
STRUCT	STRUCT	STRUCT
Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)
IEC_TIMER	IEC_TIMER	IEC_TIMER
IEC_SCOUN-TER	IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER
IEC_USCOUN-TER	IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER
IEC_COUNTER	IEC_COUNTER	IEC_COUNTER
IEC_UCOUN-TER	IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER
IEC_DCOUN-TER	IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER
IEC_UDCOUN-TER	IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias para la familia de CPU S7-1500:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE ,TOD, LTOD, CHAR
WORD	WORD, DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, S5TIME, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
DWORD	DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, REAL, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
LWORD	LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LREAL, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
SINT	SINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
USINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
UINT	UINT, UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD. LTOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
UDINT	UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
LINT	LINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
ULINT	ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
LREAL	LREAL	LWORD, LREAL
S5TIME	S5TIME	WORD, S5TIME
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME
LTIME	LTIME	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LTIME
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, DATE
DT	DT	DT
LDT	LDT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LDT
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TOD
LTOD	LTOD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LTOD
DTL	DTL	DTL
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, CHAR, carácter de una cadena[1)]
WCHAR	WCHAR	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, CHAR, WCHAR, carácter de una cadena[1)]
Carácter de una cadena[1)]	Carácter de una cadena	CHAR, WCHAR, carácter de una cadena
ARRAY[2)]	ARRAY	ARRAY
STRUCT	STRUCT	STRUCT
COUNTER	COUNTER, WORD, INT	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
TIMER	TIMER, WORD, INT	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT
Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)
IEC_TIMER	IEC_TIMER	IEC_TIMER
IEC_LTIMER	IEC_LTIMER	IEC_LTIMER
IEC_SCOUN-TER	IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER
IEC_USCOUN-TER	IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER
IEC_COUNTER	IEC_COUNTER	IEC_COUNTER
IEC_UCOUN-TER	IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER
IEC_DCOUN-TER	IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER
IEC_UDCOUN-TER	IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER
IEC_LCOUN-TER	IEC_LCOUNTER	IEC_LCOUNTER
IEC_ULCOUN-TER	IEC_ULCOUNTER	IEC_ULCOUNTER

[1] La instrucción "Copiar valor" permite transferir también caracteres individuales de una cadena de caracteres a operandos del tipo de datos CHAR o WCHAR. El número del carácter que se va a transferir se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se transfiere p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString". Asimismo, es posible transferir operandos del tipo de datos CHAR o WCHAR a caracteres individuales de una cadena de caracteres. También es posible reemplazar un carácter específico de una cadena de caracteres por el carácter de otra cadena de caracteres.

[2] Solo es posible transferir matrices enteras (ARRAY) si los elementos de matriz de los operandos de la entrada IN y de la salida OUT1 son del mismo tipo de datos.

Si la longitud de bits del tipo de datos de la entrada IN supera la longitud de bits del tipo de datos de la salida OUT1, se pierden los bits más significativos del valor de origen. Si la longitud de bit del tipo de datos de la entrada IN es inferior a la longitud de bit del tipo de datos de la salida OUT1, se sobrescriben con ceros los bits más significativos del valor de destino.

El cuadro de la instrucción contiene en estado inicial 1 salida (OUT1). El número de salidas es ampliable. Las salidas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se transfiere el contenido del operando de la entrada IN a todas las salidas disponibles. El cuadro de la instrucción no se puede ampliar si se transfieren tipos de datos estructurados (DTL, STRUCT, ARRAY) o caracteres de una cadena.

Para copiar operandos del tipo de datos ARRAY pueden utilizarse también las instrucciones "Copiar área" (MOVE_BLK) y "Copiar área sin interrupciones" (UMOVE_BLK). Los operandos del tipo de datos STRING o WSTRING se pueden copiar con la instrucción "Desplazar cadena de caracteres" (S_MOVE).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, tipos de datos IEC, tipo de datos PLC (UDT)	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, TIMER, COUNTER, tipos de datos IEC, tipo de datos PLC (UDT)	I, Q, M, D, L o constante	Valor de origen
OUT1	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, tipos de datos IEC, tipo de dato PLC (UDT)	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, TIMER, COUNTER, tipos de datos IEC, tipo de datos PLC (UDT)	I, Q, M, D, L	Operando al que se transfiere el valor de origen.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

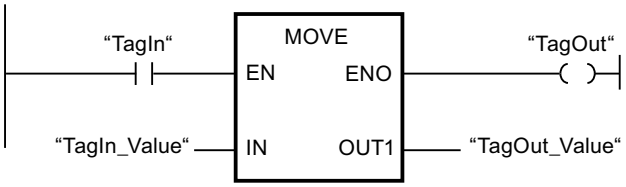

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
OUT1	TagOut_Value	0011 1111 1010 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia los contenidos del operando "TagIn_Value" en el operando "TagOut_Value" y pone la salida "TagOut" al estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

MOVE_BLK: Copiar área (Página 763)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones (Página 782)

S_MOVE: Desplazar cadena de caracteres (Página 2100)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Deserialize: Deserializar

Descripción

La instrucción "Deserializar" reconvierte la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> y rellena todo su contenido.

El área de memoria en la que se encuentra la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también áreas de memoria optimizadas. La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Antes de la conversión asegúrese de que hay suficiente memoria disponible. Si el área de memoria se ha rellenado utilizando la instrucción "Serializar" y se han insertado bytes de relleno, estos no se tendrán en cuenta en la conversión.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

Esta instrucción reconvierte paso a paso a su estado original varias formas de representación secuenciales de datos convertidos.

Para reconvertir una sola forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> también se puede utilizar directamente la instrucción "TRCV: Recibir datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para deserializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria para la representación secuencial puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. El contenido de la representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar. El acceso a los bytes del ARRAY solo es posible simbólicamente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Deserializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC_ARRAY	Input	VARIANT ARRAY[*] of BYTE [1)]	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Variable con el tipo datos ARRAY of BYTE en la que está guardado el tren de datos generados
DEST_VARIABLE	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Variable en la que se guarda el tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> reconvertido

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
[1] Posible con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE se solapan.
8136	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_ARRAY no tiene una referencia válida.
8153	En el parámetro SRC_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8154	Tipo de datos no válido en el parámetro SRC_ARRAY
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8136	El acceso al área de memoria en el parámetro SRC_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
Error	INT	
Label	STRING[4]	

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Target	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
	Bill	Array[0..10] of INT
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

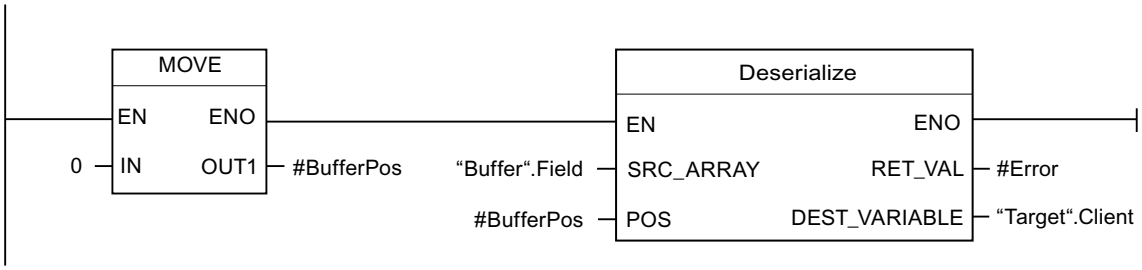

La instrucción "Copiar valor" copia el valor "0" en el operando #BufferPos. La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial de los datos de cliente de la variable "Buffer" y los escribe en la variable "Target". El operando #BufferPos almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos.

Segmento 2:

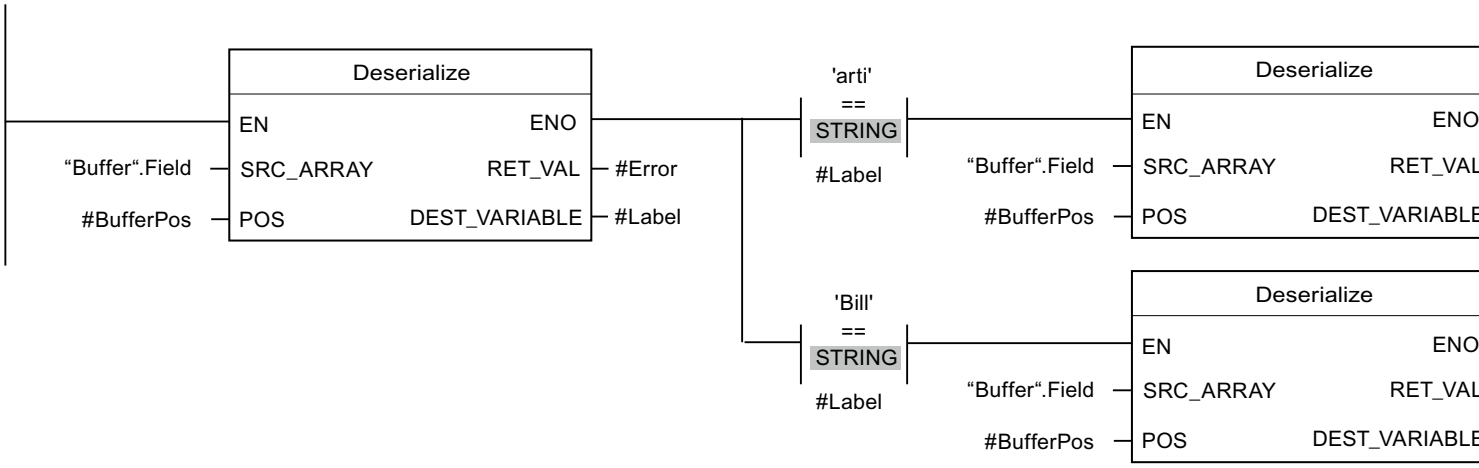

La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial del separador (depositado después de los datos de cliente en la forma de representación secuencial) de la variable "Buffer" y escribe los caracteres en el operando #Label. Los caracteres se comparan en relación con "arti" y "Bill" mediante instrucciones de comparación. Si la comparación en relación con "arti" = TRUE, se trata de datos de artículo que se deserializan y se escriben en la variable "Target". Si la comparación en relación con "Bill" = TRUE, se trata de datos de cálculo que se deserializan y se escriben en la variable "Target".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Serialize: Serializar

Descripción

Mediante la instrucción "Serializar" se convierten varios tipos de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> a una forma de representación secuencial sin que se pierdan partes de su estructura.

La instrucción permite guardar temporalmente varios datos estructurados del programa en un búfer, ubicado preferentemente en un bloque de datos global, y enviarlos a otra CPU. El área de memoria en la que se depositen los datos convertidos debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también datos optimizados. Los bytes o bits de relleno de un área de datos (p. ej., ARRAY, STRUCT o tipo de datos PLC (UDT)) y los caracteres de un string no utilizados en ese momento no están definidos en el ARRAY de destino.

La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Las estructuras mayores que 64 KB según las reglas para áreas de memoria estándar no pueden serializarse si el operando del parámetro DEST_ARRAY está en un área de memoria estándar.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

El operando del parámetro POS contiene información sobre el número de bytes que ocupan los datos.

Para enviar un solo tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> se puede llamar directamente la instrucción "TSEND: Enviar datos a través de la conexión".

Nota

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras no es necesario serializarlas antes. En su lugar, utilice las instrucciones "CMP".

Encontrará más información en el capítulo "Comparación".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para serializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. La representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Serializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC_VARIABLE	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> que se convierte a una forma de representación secuencial.
DEST_ARRAY	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Bloque de datos en el que se guarda el flujo de datos generado.
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número total de bytes que han ocupado los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY se solapan.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8236	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_ARRAY no tiene una referencia válida.
8253	En el parámetro DEST_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8254	Tipo de datos no válido en el parámetro DEST_ARRAY
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8236	El acceso al área de memoria en el parámetro DEST_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

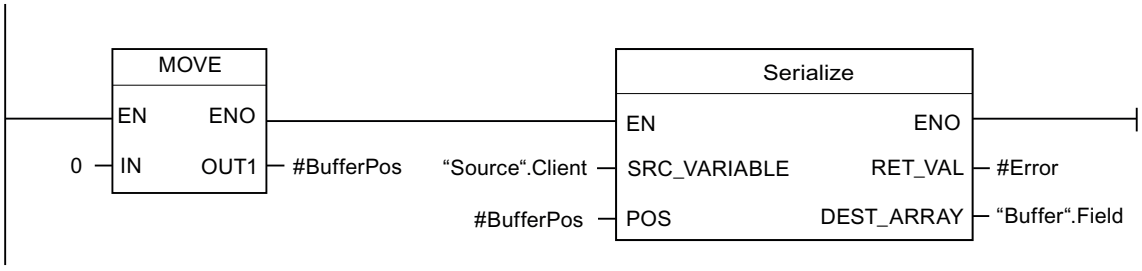

La instrucción "Copiar valor" copia el valor "0" en el operando #BufferPos. La instrucción "Deserializar" serializa los datos de cliente de la variable "Source" y los escribe, en representación secuencial, en la variable "Buffer". El índice del siguiente byte no escrito del operando "Buffer".Field se almacena en el operando #BufferPos.

Segmento 2:

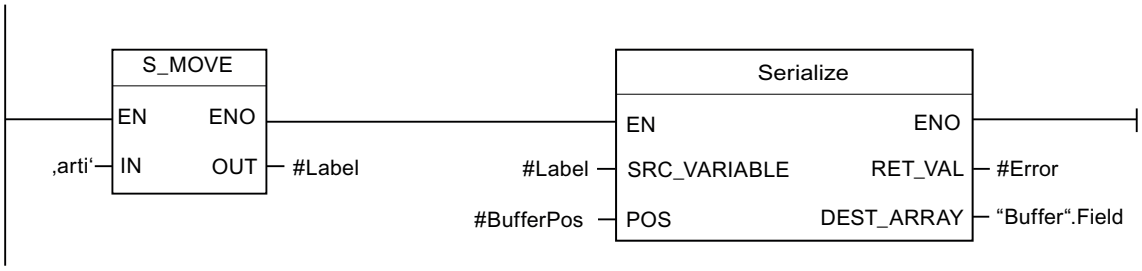

Para facilitar la posterior deserialización de la forma de representación secuencial, ahora se inserta una especie de separador. La instrucción "Desplazar cadena de caracteres" copia los caracteres "arti" en el operando #Label. La instrucción "Serializar" escribe estos caracteres, tras los datos de cliente, en la variable "Buffer". Se incrementa correspondientemente el valor del operando "#BufferPos".

Segmento 3:

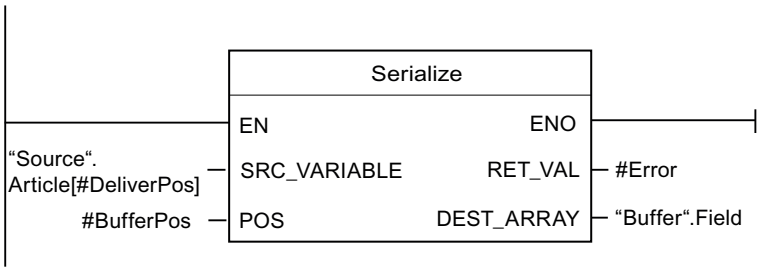

La instrucción "Serializar" serializa los datos de un determinado artículo, que se calcula en tiempo de ejecución, de la variable "Source", y los escribe en forma de representación secuencial después de los caracteres "arti" en la variable "Buffer".

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Error	INT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Label	STRING[4]	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Source	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MOVE_BLK: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con la entrada COUNT. El ancho del elemento de la entrada IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que están disponibles en la entrada IN o en la salida OUT.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino.
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

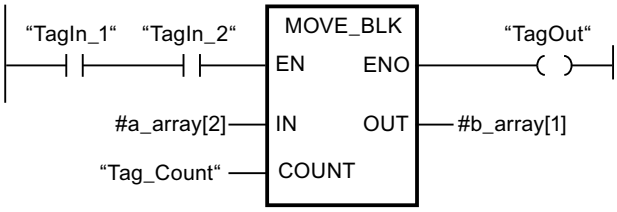

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos Array [0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos Array [0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SCATTER: Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales" dispersa una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer una palabra de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY no proporciona suficientes elementos BOOL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits que se dispersa
OUT	Output	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceWord		WORD
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArray		ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

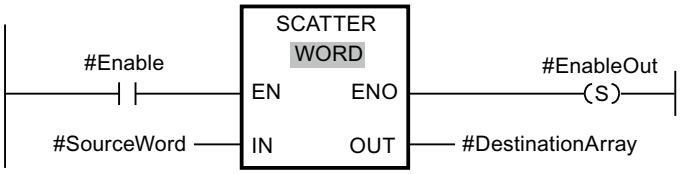

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceWord	WORD (16 bits)
OUT	DestinationArray	El operando "DestinationArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD que se debe dispersar.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. El operando #SourceWord del tipo de datos WORD se descompone en sus bits individuales (16) y se asigna a los distintos elementos del operando #DestinationArray. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SCATTER_BLK: Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales" descompone uno o varios elementos de un ARRAY of BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL. En el parámetro COUNT_IN se introduce el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse. El ARRAY de origen en el parámetro IN puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_IN. El ARRAY of BOOL debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits de la secuencia de bits dispersada. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer palabras de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY de origen tiene menos elementos que los que se especifican en el parámetro COUNT_IN.
- El índice del ARRAY de destino no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of BOOL.
- El ARRAY[*] of BOOL no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se descomponen tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of BOOL. El resto de secuencias de bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY of <secuencia de bits> que se dispersa
COUNT_IN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de un ARRAY de destino con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayBool		ARRAY[0..95] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

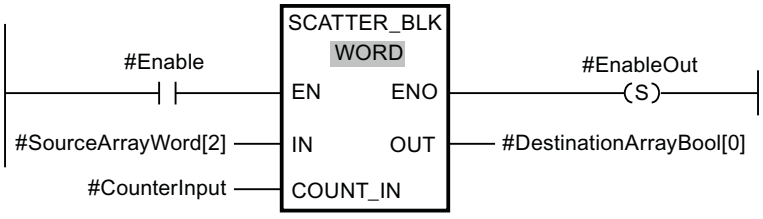

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[0]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 1.er elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplo de ARRAY de destino con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayBool		ARRAY[-2..93] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

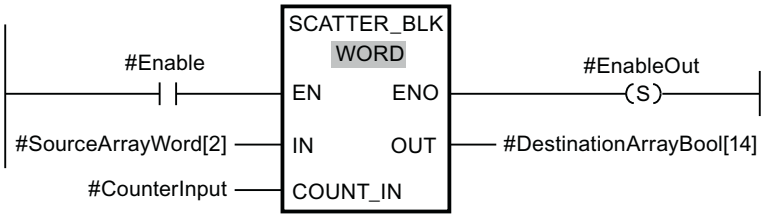

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[14]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 16.º elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO. Los 32 bits restantes no se escriben.

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

GATHER: Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en una secuencia de bits. La secuencia de bits se guarda en una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Si el ARRAY tiene más o menos elementos BOOL que los especificados en la secuencia de bits, estos no se transfieren y ENO devuelve el estado lógico "0". ENO también es "0" cuando hay menos bits de los necesarios.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY cuyos bits se recopilan en una secuencia de bits
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits recopilada que está guardada en una variable

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArray		WORD
EnableOut	Output	BOOL
DestinationWord		ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

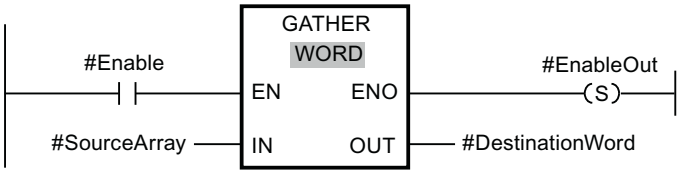

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operando concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArray	El operando "SourceArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD en la que se deben recopilar los bits.
OUT	DestinationWord	WORD (16 bits)

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. Los bits del operando #SourceArray se recopilan en una WORD. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

GATHER_BLK: Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en uno o varios elementos de un ARRAY of <secuencia de bits>. En el parámetro COUNT_OUT se introduce el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse. Al hacerlo se define implícitamente cuántos elementos del ARRAY of BOOL se necesitan. El ARRAY de destino en el parámetro OUT puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_OUT. El ARRAY of <secuencia de bits> debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits que deben recopilarse. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El índice del ARRAY de origen no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of <secuencia de bits>.
- El ARRAY[*] of <secuencia de bits> no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se juntan tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of <secuencia de bits>. El resto de los bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY of BOOL cuyos bits se recopilan (ARRAY de origen)
COUNT_OUT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY de <secuencia de bits> en el que se guardan los bits (ARRAY de destino)

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayBool		ARRAY[0..95] of BOOL
CounterOutput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

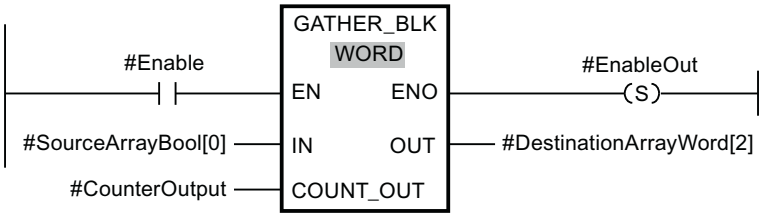

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[0]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles que pueden volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 1.er elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que se escriben los primeros 16 bits en la 3.ª palabra, los segundos 16 bits en la 4.ª palabra y los terceros 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayBool		ARRAY[-2..93] of BOOL
CounterOutput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

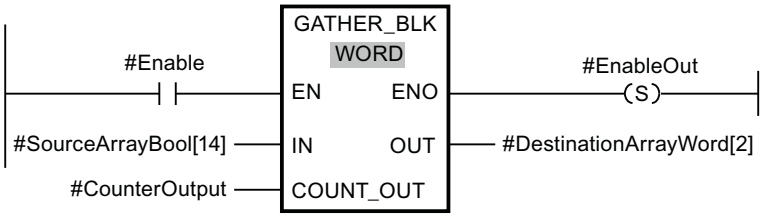

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[14]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Dado que se empieza a partir del 14.º elemento, hay solo 80 elementos BOOL disponibles que puedan volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 14.º elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que los primeros 16 bits del ARRAY de origen no se tienen en cuenta. Los segundos 16 bits se escriben en la 3.ª palabra, los terceros 16 bits en la 4.ª palabra y los cuartos 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Los 64 bits restantes del ARRAY de origen tampoco se tienen en cuenta. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). Se pueden copiar elementos de un ARRAY o un ARRAY completo en otro ARRAY del mismo tipo de datos. El tamaño (número de elementos) de los ARRAY de origen y de destino puede diferir. Se pueden copiar varios elementos dentro de un mismo ARRAY o bien copiar elementos individuales.

El número de elementos que deben copiarse no puede rebasar el área de origen o destino seleccionado.

Cuando se utiliza la instrucción no es necesario conocer el ARRAY en el momento de crear el bloque, puesto que el origen y el destino se transfieren vía VARIANT.

El recuento en los parámetros SRC_INDEX y DEST_INDEX comienza siempre por el límite inferior "0", independientemente de la declaración posterior del ARRAY.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que hay disponibles.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC	Input [2)]	VARIANT (que apunta a un ARRAY o a un elemento individual del ARRAY), ARRAY of <tipo de datos>	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	El área de origen de la que se copia
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de elementos que se copian Asigne al parámetro COUNT el valor "1" si en el parámetro SRC o en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el primer elemento que se copia: • El parámetro SRC_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro SRC hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro SRC_INDEX indica el primer elemento del área de origen de la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro SRC no hay indicado ningún ARRAY o solo un elemento individual de un ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro SRC_INDEX.
DEST_IN-DEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el inicio del área de memoria de destino: • El parámetro DEST_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro DEST hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro DEST_INDEX indica el primer elemento del área de destino en la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro DEST_INDEX.
DEST	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Área de destino a la que se copia el contenido del área de origen.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro DEST está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque. 2) En el parámetro SRC, los tipos de datos BOOL y ARRAY of BOOL no están permitidos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	Los tipos de datos no coinciden. En lugar de un ARRAY of <Struct> utilice un ARRAY of <tipo de datos PLC (UDT)>.
8151	No es posible acceder al parámetro SRC.
8152	El operando del parámetro SRC no está tipificado.
8153	Error de creación de código en el parámetro SRC
8154	El operando del parámetro SRC es del tipo de datos BOOL.
8281	Valor no válido en el parámetro COUNT
8382	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8383	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8482	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8483	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8534	El parámetro DEST está protegido contra escritura
8551	No es posible acceder al parámetro DEST.
8552	El operando del parámetro DEST no está tipificado.
8553	Error de creación de código en el parámetro DEST
8554	El operando del parámetro DEST es del tipo de datos BOOL.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

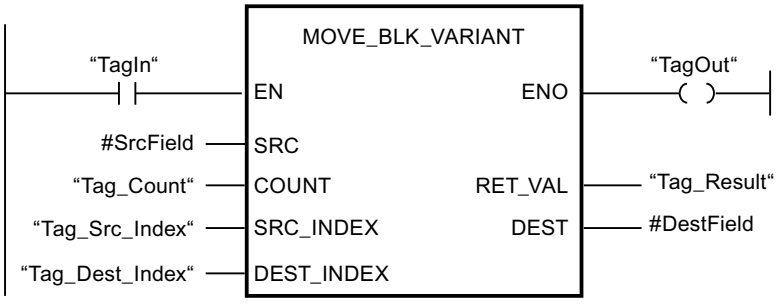

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
SRC	Input	#SrcField	El operando local #SrcField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[0..10] of "MOVE_UDT"
COUNT	Input	Tag_Count	2
SRC_INDEX	Input	Tag_Src_Index	3
DEST_INDEX	Input	Tag_Dest_Index	3
DEST	InOut	#DestField	El operando local #DestField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[10..20] of "MOVE_UDT"

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. En el área de destino se copian dos elementos del área de origen, empezando por el cuarto elemento del ARRAY[0..10] of MOVE_UDT. Las copias se insertan en el ARRAY[10..20] of MOVE_UDT a partir del cuarto elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT (Página 806)

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia sin interrupciones los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento de la entrada IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que están disponibles en la entrada IN o en la salida OUT.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN [1)]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

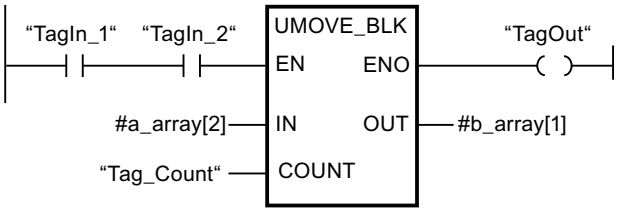

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos Array [0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos Array [0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción UMOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FILL_BLK: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" permite rellenar un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de

la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

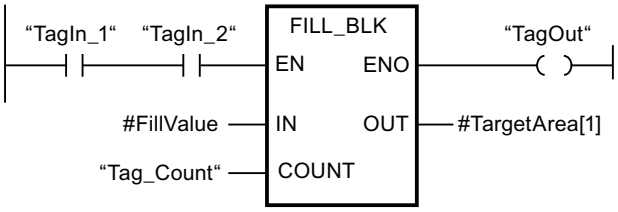

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1		Tipo de datos
MyStruct1		STRUCT
	Member_1	INT
	Member_2	INT
	Member_3	INT
	Member_4	INT
MyStruct2		STRUCT

Data_block_1					Tipo de datos
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

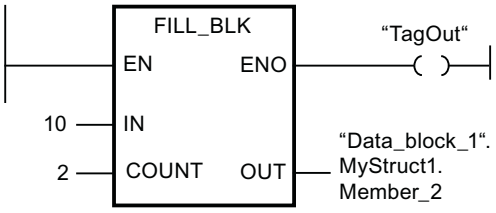

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

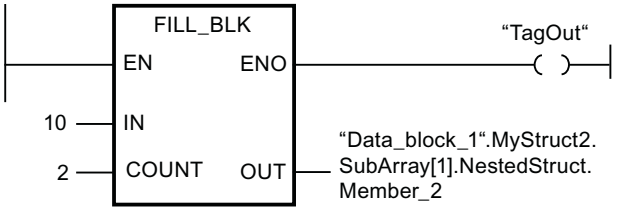

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" rellena sin interrupciones un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Rellenar área sin interrupciones".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino.
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

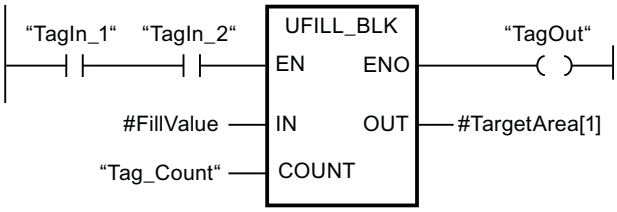

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

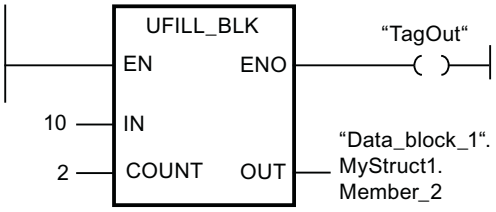

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

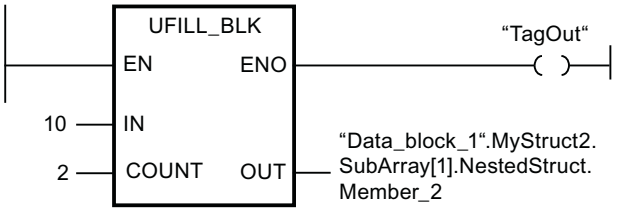

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SWAP: Cambiar disposición

Descripción

La instrucción "Cambiar disposición" permite cambiar la disposición de los bytes de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT.

La figura siguiente muestra cómo se intercambian los bytes de un operando del tipo de datos DWORD utilizando la instrucción "Cambiar disposición":

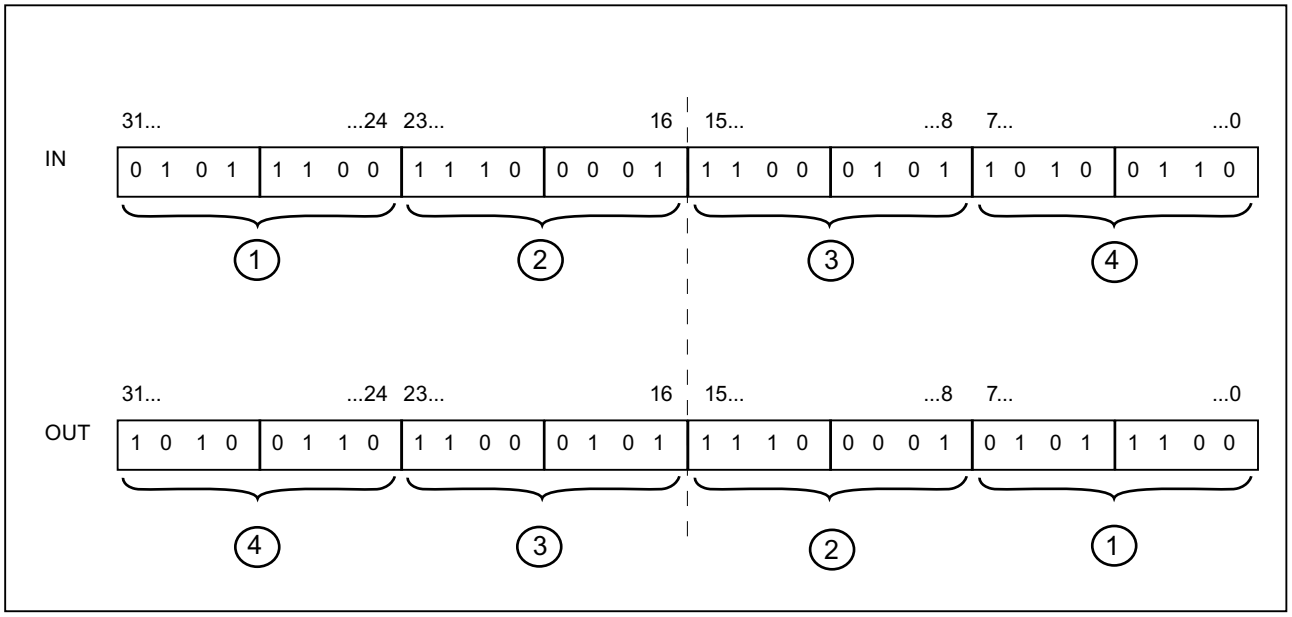

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cambiar disposición":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bytes se intercambian.
OUT	Output	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

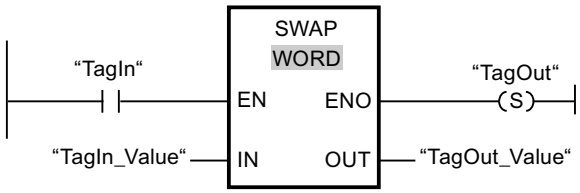

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0000 1111 0101 0101
OUT	TagOut_Value	0101 0101 0000 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Cambiar disposición". La disposición de los bytes se cambia y se deposita en el operando "TagOut_Value".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DB ARRAY

ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB al que hace referencia el índice y escribe el valor en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico FALSE.
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se lee y se devuelve
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro VALUE está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto, está protegido contra escritura o está en la memoria de carga.
8135	El bloque de datos de ARRAY contiene valores no válidos.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8452	Error de creación de código

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8453	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

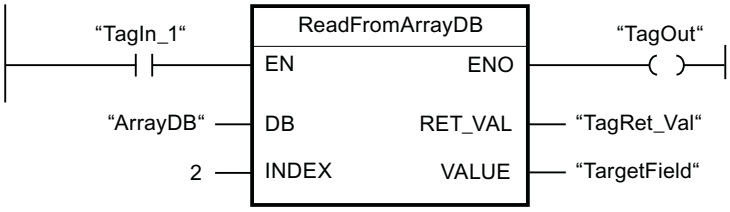

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se escribe en el operando "TargetField". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico FALSE.
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se escribe
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8135	El bloque de datos no es un bloque de datos de ARRAY.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8350	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8352	Error de creación de código
8353	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

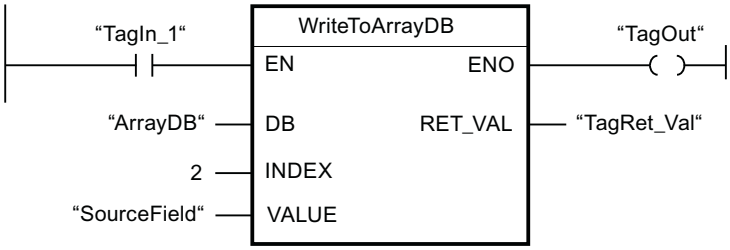

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetros	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "SourceField" se escribe en el segundo elemento del ARRAY-DB. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga al que hace referencia el índice y lo escribe en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción. Durante un ciclo del programa, el

parámetro DONE tiene el estado lógico "1" y durante este ciclo se emite el valor leído en el parámetro VALUE. En los demás ciclos del programa, el valor del parámetro VALUE no se modifica.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico FALSE.
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar la lectura del DB de ARRAY
DB [1]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1]	InOut	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": La lectura del DB de ARRAY todavía no ha finalizado
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8750	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

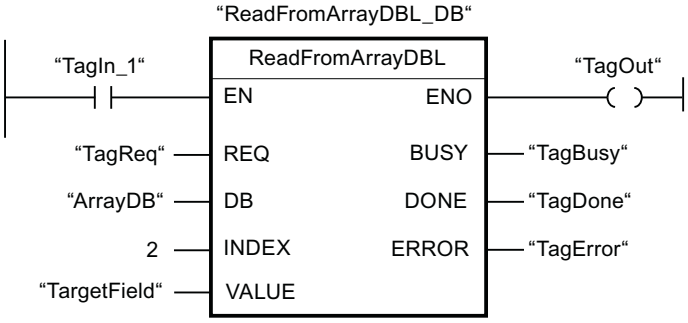

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" y en el operando "TagReq" se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se devuelve en el parámetro VALUE. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente en el operando "TagBusy", finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE ya no se modifica. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE se escribe en el bloque de datos. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar a escribir en el DB de array
DB [1)]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos ARRAY en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1)]	Input	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": Todavía no se ha terminado de escribir en el DB de array
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8234	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

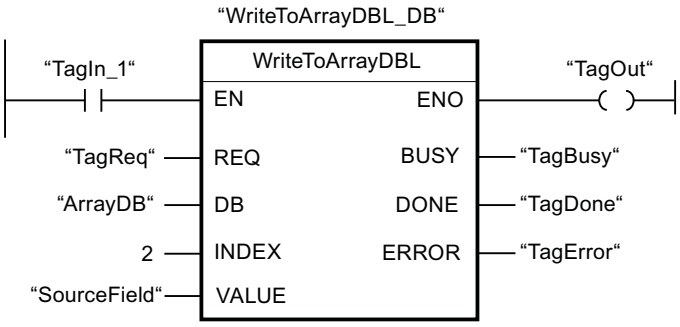

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" y en el operando "TagReq" se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta. En cuanto en el operando "TagBusy" se registra un flanco de señal descendente, la instrucción finaliza y el valor del parámetro VALUE se escribe en el segundo elemento del "ArrayDB". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

VARIANT

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT" se lee el valor de la variable a la que apunta VARIANT en el parámetro SRC y se escribe este valor en la variable del parámetro DST.

El parámetro SRC es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro DST se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable indicada en el parámetro DST debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Los tipos de datos no coinciden. (No se transfieren valores.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
SRC	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee
DST	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

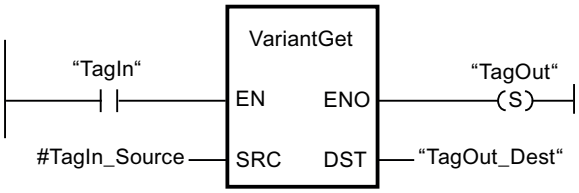

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la variable a la que señala VARIANT en el operando "#TagIn_Source" se lee y se escribe en el operando "TagOut_Dest".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 777)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT

Descripción

La instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT" escribe el valor de la variable indicada en el parámetro SRC en la memoria del parámetro DST al que apunta VARIANT.

El parámetro DST es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro SRC se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable del parámetro SRC debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Los tipos de datos no coinciden. (No se transmiten valores.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Variable que se lee
DST	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

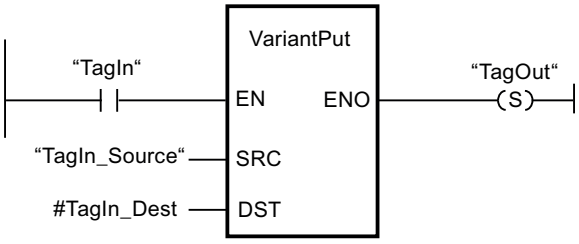

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "TagIn_Source" se escribe en la variable a la que apunta VARIANT en el operando #TagIn_Dest.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 777)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY" permite saber el número de elementos de ARRAY que tiene una variable a la que apunta VARIANT.

Si el ARRAY es unidimensional, el resultado se devuelve como número de elementos ARRAY. (La diferencia entre el límite superior e inferior + 1). Si el ARRAY es multidimensional, el resultado se devuelve como cantidad de todas las dimensiones.

Nota

Instancias

El puntero VARIANT no puede señalar a ninguna instancia y, por lo tanto, tampoco a ninguna multiinstancia o ARRAY of multiinstancias.

Nota

ARRAY en un bloque de datos

Si desea consultar el número de elementos de un ARRAY que se encuentra en un bloque de datos, en este no debe estar activado el atributo de bloque "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo". De lo contrario, el parámetro RET_VAL devuelve el resultado "0", independientemente de cuántos elementos contenga el ARRAY.

El resultado también es "0" si la variable VARIANT no es ARRAY.

Si VARIANT apunta a un ARRAY of BOOL, se cuentan también los elementos de relleno. (P. ej. con un ARRAY[0..1] of BOOL se devuelve 8.)

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La variable VARIANT no es un ARRAY. (El resultado es "0".)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se consulta
RET_VAL	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

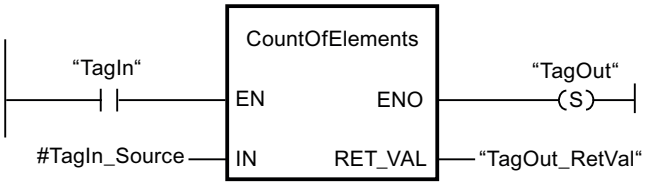

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número de elementos de ARRAY de la variable a la que apunta VARIANT en el operando #TagIn_Source se lee y se devuelve en el operando "TagOut_RetVal".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ARRAY[*]

LOWER_BOUND: Leer límite inferior del ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite inferior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La dimensión indicada en la entrada DIM no existe.

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

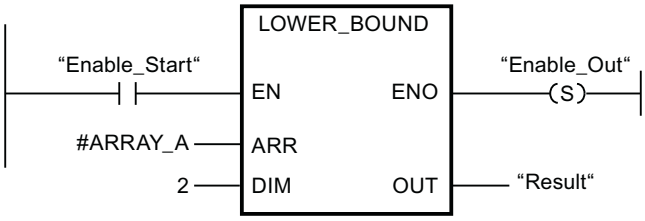

Si el operando "Enable_Start" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Esta lee el límite inferior variable del ARRAY #ARRAY_A a partir de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result" y se activa el operando "Enable_Out".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UPPER_BOUND: Leer límite superior de ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite superior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite superior de ARRAY".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La dimensión indicada en la entrada DIM no existe.

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite superior de ARRAY":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

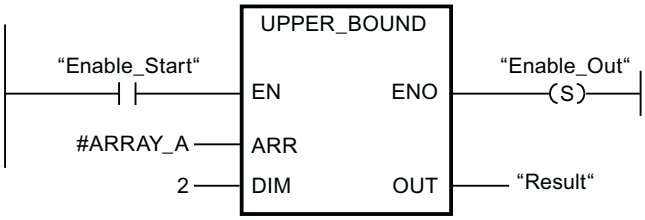

Si el operando "Enable_Start" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Esta lee el límite superior variable del ARRAY #ARRAY_A a partir de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result" y se activa el operando "Enable_Out".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Legacy

FieldRead: Leer campo

Descripción

La instrucción "Leer campo" permite leer un elemento determinado del campo indicado en la entrada MEMBER y transferir su contenido a la variable de la salida VALUE. El índice del elemento de campo que se lee se define en la entrada INDEX. En la entrada MEMBER se indica el primer elemento del campo que se lee.

Los tipos de datos del componente de campo indicado en el parámetro MEMBER, del índice y de la variable del parámetro VALUE deben coincidir con el tipo de datos de la instrucción "Leer campo", puesto que no es posible una conversión implícita.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El elemento de campo indicado en la entrada INDEX no está definido en el campo especificado en la entrada MEMBER.
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer campo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
INDEX	Input	DINT	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Índice del elemento cuyo contenido se lee.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
MEMBER	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	D, L	Primer elemento del campo que se lee.
VALUE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P	Operando al que se transfiere el contenido del elemento.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

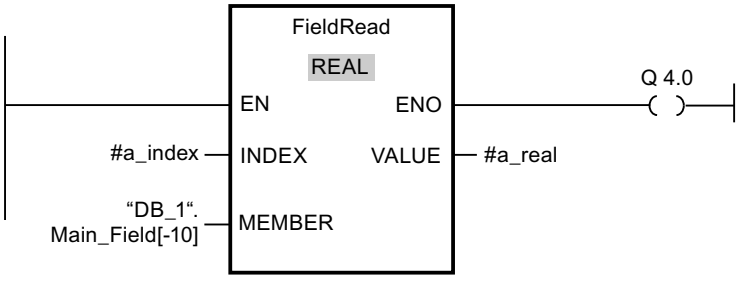

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Variable	Valor
INDEX	a_index	4
MEMBER	"DB_1".Main_Field[-10]	Primer elemento del campo "Main_Field[-10..10] of REAL" en el bloque de datos "DB_1"
VALUE	a_real	Elemento con índice 4 del campo "Main_Field[-10..10] of REAL"

El elemento con índice 4 se lee del campo "Main_Field[-10...10] of REAL" y se escribe en la variable "a_real". El elemento de campo que se lee está definido por el valor de la entrada INDEX.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FieldWrite: Escribir campo

Descripción

La instrucción "Escribir campo" transfiere el contenido de la variable de la entrada VALUE a un elemento determinado del campo especificado en la salida MEMBER. El índice del elemento que se escribe se define con el valor de la entrada INDEX. En la salida MEMBER se indica el primer elemento del campo en el que se escribe.

Los tipos de datos del componente de campo indicado en el parámetro MEMBER, del índice y de la variable del parámetro VALUE deben coincidir con el tipo de datos de la instrucción "Leer campo", puesto que no es posible una conversión implícita.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El elemento indicado en la entrada INDEX no está definido en el campo especificado en la salida MEMBER.
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir campo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
INDEX	Input	DINT	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Índice del elemento en el que se escribe el contenido de VALUE.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
VALUE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyo contenido se copia.
MEMBER	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	D, L	Primer elemento del campo en el que se escribe el contenido de VALUE.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

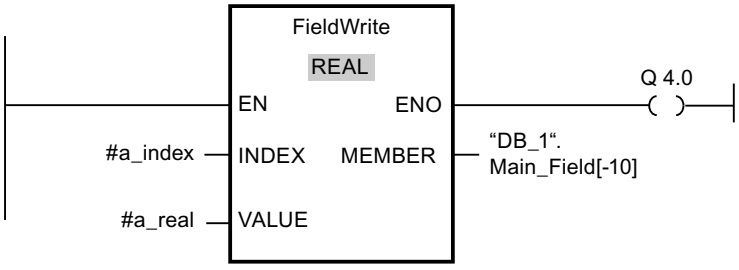

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
INDEX	a_index	4
VALUE	a_real	10.54
MEMBER	"DB_1".Main_Field[-10]	Primer elemento del campo "Main_Field[-10..10] of REAL" en el bloque de datos "DB_1"

El valor "10.54" de la variable "a_real" se escribe en el elemento de campo con el índice 4 del campo "Main_Field[-10..10] of REAL". El índice del elemento de campo al que se transfiere el contenido de la variable "a_real" está definido por el valor de la entrada INDEX.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" permite copiar los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

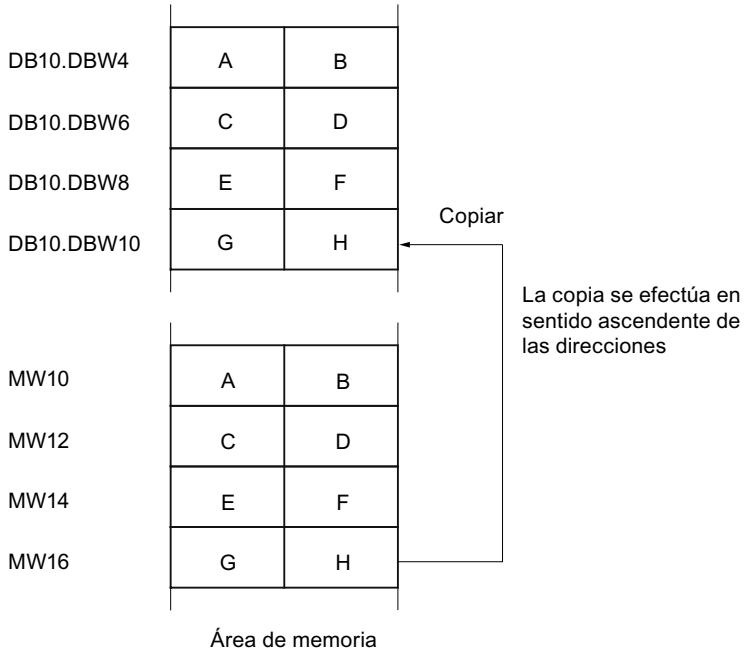

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

No hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si sólo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable se debe declarar como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

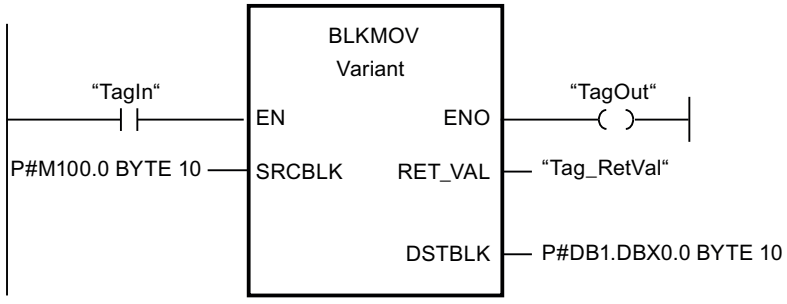

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si sólo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable se debe declarar como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

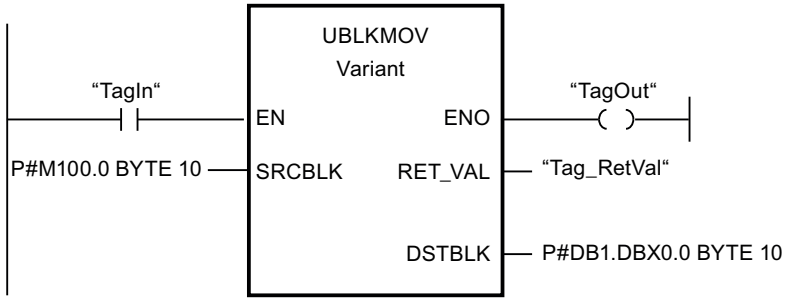

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino las veces necesarias hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Para los bloques con el atributo "Acceso optimizado al bloque" puede utilizarse la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

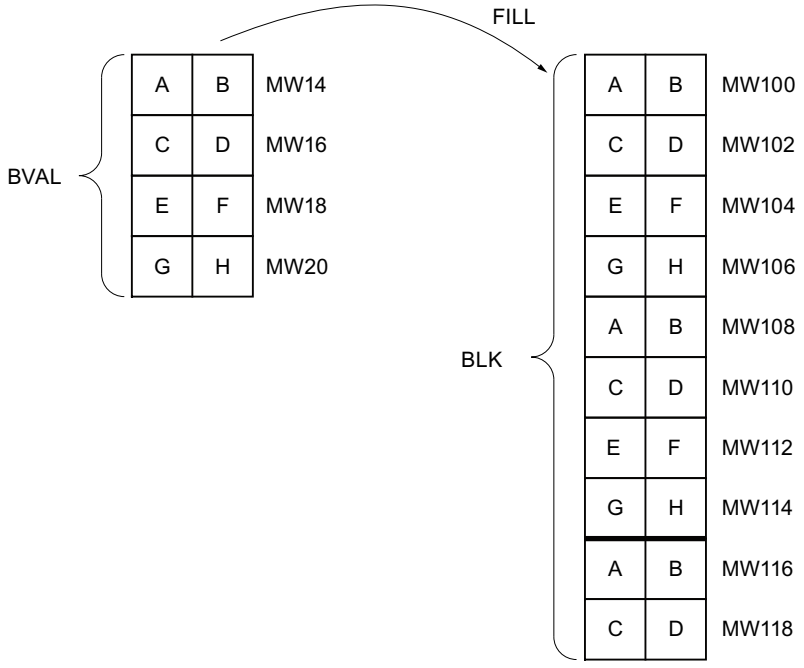

Ejemplo: El contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, sólo se copiarán los datos que quepan en el área de destino.

Si el área de destino o de origen realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizado para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número par de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, la estructura necesitará un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable se debe declarar como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro BVAL no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro BLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

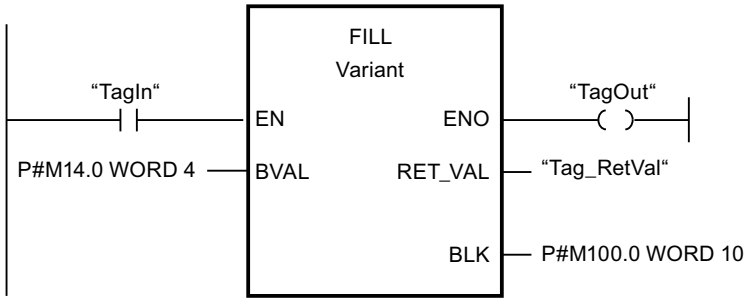

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del parámetro IN y lo convierte según los tipos de datos seleccionados en el cuadro de la instrucción. El valor convertido se deposita en la salida OUT.

Encontrará información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej., hay un rebase por exceso.

Opciones de conversión de secuencias de bits

En el cuadro de la instrucción no se pueden seleccionar las secuencias de bits BYTE y WORD. Sin embargo es posible indicar un operando del tipo de datos DWORD o LWORD en un parámetro de la instrucción si coinciden la longitud del operando de entrada y la del operando de salida. En tal caso, el operando del tipo de datos de una secuencia de bits se interpreta conforme al tipo de datos del parámetro de entrada o salida y se convierte implícitamente. El tipo de datos DWORD se interpreta, p. ej., como DINT/UDINT, y LWORD como LINT/ULINT. Estas opciones de conversión también están disponibles estando activada la "Verificación CEI".

Nota

Para las CPU de las series S7-1500 se aplica: Los tipos de datos DWORD y LWORD sólo se pueden convertir a o desde el tipo de datos REAL o LREAL.

El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 0.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Ejemplos

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un entero (16 bits) a otro entero (32 bits):

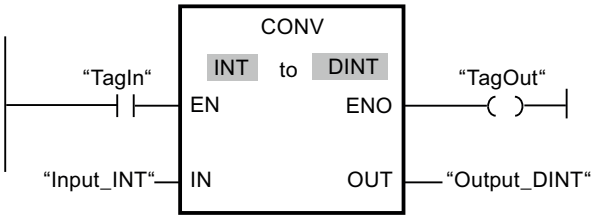

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un byte (8 bits) al entero SINT (8 bits):

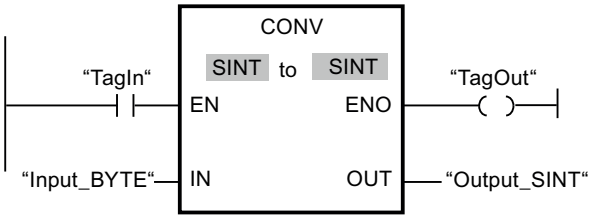

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un byte (8 bits) a un entero sin signo USINT (8 bits):

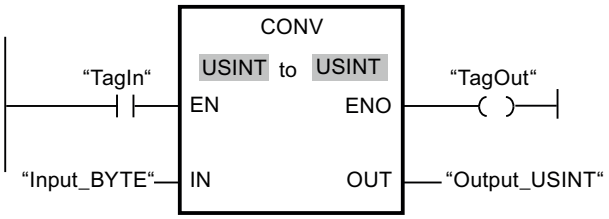

Las conversiones son posibles porque los operandos tienen la misma longitud.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte a un número entero del tipo de datos DINT. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear número":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se debe redondear.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

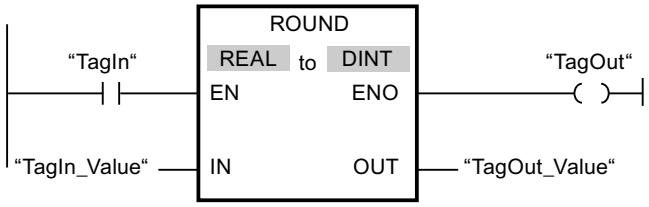

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	2	-2

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero par más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero superior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser mayor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

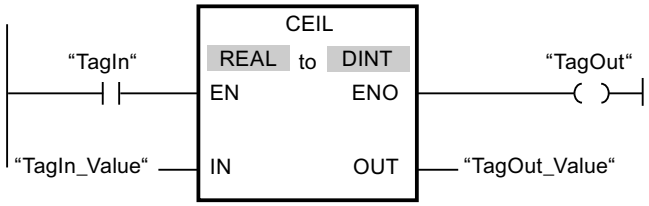

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	1	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al siguiente número entero superior y se devuelve en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero inferior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser menor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

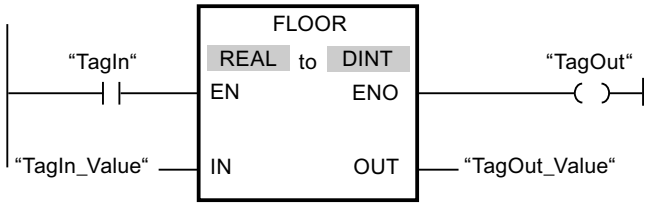

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	0	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero inferior más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero a partir del valor de la entrada IN. El valor de la entrada IN se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la deposita sin decimales en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Truncar a entero":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

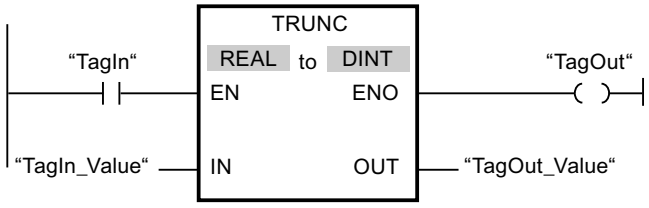

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	1	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La parte entera del número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se convierte en un número entero y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SCALE_X: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" escala el valor de la entrada VALUE mapeándolo en un determinado rango de valores. Al ejecutar la instrucción "Escalar", el número en coma flotante de la entrada VALUE se escala al rango de valores definido por los parámetros MIN y MAX. El resultado de la escala es un número entero que se deposita en la salida OUT.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden escalarse los valores:

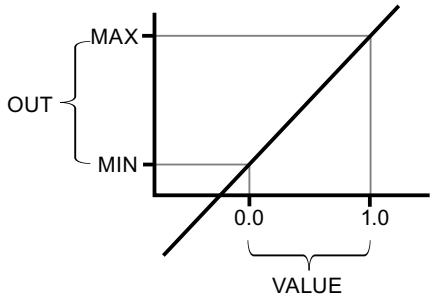

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [VALUE * (MAX – MIN)] + MIN

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada MIN es mayor o igual al valor de la entrada MAX.
- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- Ocurre un rebase por exceso.
- El valor de la entrada VALUE es NaN (Not a number = resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se escala. Si se indica una constante, esta debe declararse.
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la escala

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

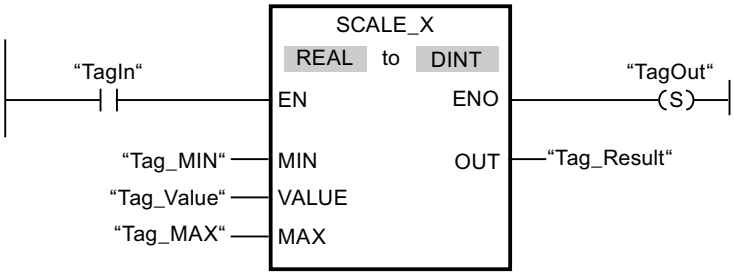

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_MIN	10
VALUE	Tag_Value	0.5
MAX	Tag_MAX	30
OUT	Tag_Result	20

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la entrada "Tag_Value" se escala al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_MIN" y "Tag_MAX". El resultado se deposita en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NORM_X: Normalizar

Descripción

La instrucción "Normalizar" normaliza el valor de la variable de la entrada VALUE representándolo en una escala lineal. Los parámetros MIN y MAX sirven para definir los límites de un rango de valores que se refleja en la escala. En función de la posición del valor que se debe normalizar en este rango de valores, se calcula el resultado y se deposita como número en coma flotante en la salida OUT. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MIN, la salida OUT devuelve el valor "0.0". Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MAX, la salida OUT devuelve el valor "1.0".

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden normalizarse los valores:

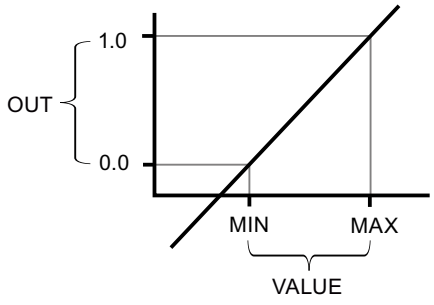

La instrucción "Normalizar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = (VALUE – MIN) / (MAX – MIN)

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada MIN es mayor o igual al valor de la entrada MAX.

- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- El valor de la entrada VALUE es NaN (resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Normalizar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MIN [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se normaliza.
MAX [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la normalización
[1)] Si se utilizan constantes en estos tres parámetros, basta con declarar una de ellas.				

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

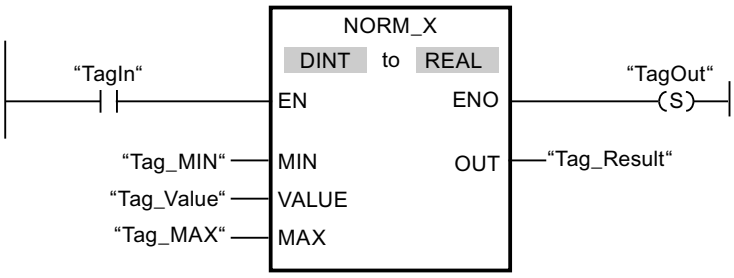

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_MIN	10
VALUE	Tag_Value	20
MAX	Tag_MAX	30
OUT	Tag_Result	0.5

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la entrada "Tag_Value" se asigna al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_MIN" y "Tag_MAX". El valor de la variable de la entrada "Tag_Value" se normaliza conforme al rango de valores definido. El resultado se deposita como número en coma flotante en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Legacy

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1"

Código de error* (W#16#...)	Explicación
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

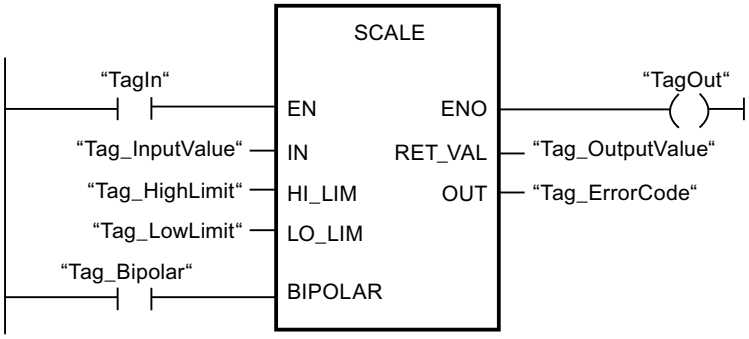

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

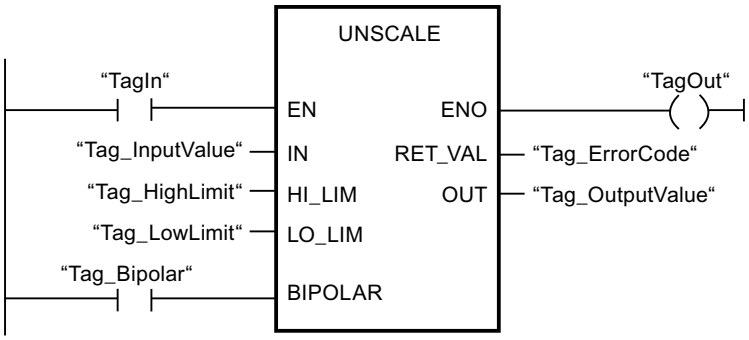

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Control del programa

---(JMP): Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente. El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En cada segmento no debe existir más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si no se cumple la condición en la entrada de la instrucción (RLO = 0), la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

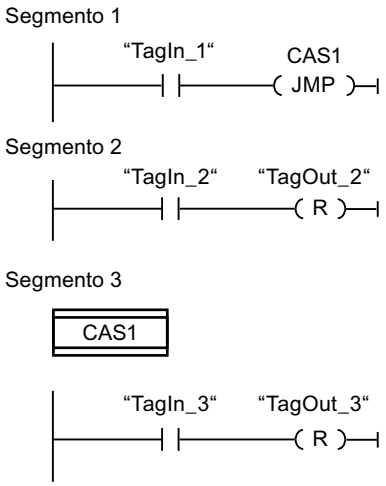

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 1". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(JMPN): Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "0". El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En cada segmento no debe existir más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "1", la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

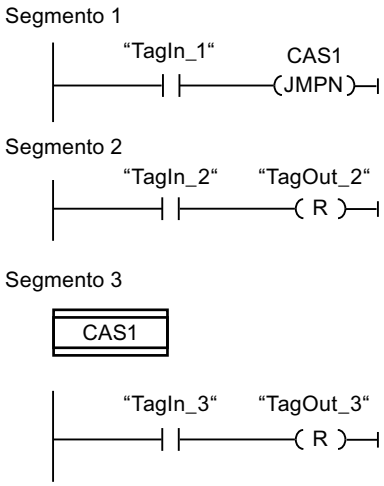

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 0". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LABEL: Etiqueta

Descripción

Una etiqueta sirve para marcar el segmento de destino en el que debe continuar la ejecución del programa tras un salto.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser unívoca en el bloque. Puede declarar un máximo de 32 etiquetas en caso de utilizar una CPU S7-1200 y un máximo de 256 etiquetas en caso de utilizar una CPU S7-1500.

En un segmento solo se puede colocar una etiqueta. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a-z, A-Z)
- Una combinación de letras y números. Debe observarse el orden correcto, es decir, primero las letras y luego los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y luego las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

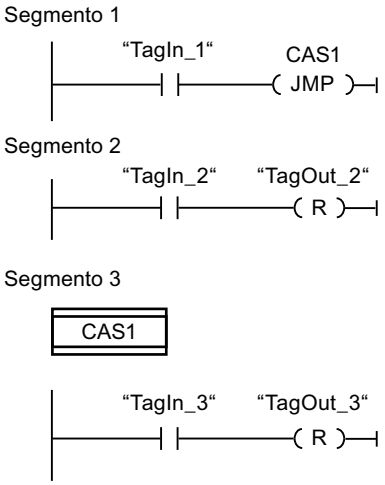

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 1". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

JMP_LIST: Definir lista de saltos

Descripción

La instrucción "Definir lista de saltos" permite definir varios saltos condicionados y continuar la ejecución del programa en un segmento determinado en función del valor del parámetro K.

Los saltos se definen mediante etiquetas (LABEL) que se indican en las salidas del cuadro de la instrucción. El número de salidas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Puede

declarar un máximo de 32 salidas en caso de utilizar una CPU S7-1200 y un máximo de 256 salidas en caso de utilizar una CPU S7-1500.

La numeración de las salidas comienza por el valor "0" y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. En las salidas de la instrucción únicamente se pueden indicar etiquetas. No está permitido indicar instrucciones u operandos.

Con el valor del parámetro K se indica el número de la salida y a la vez la etiqueta en la que debe continuarse la ejecución del programa. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles, la ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque.

La instrucción "Definir lista de saltos" se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Definir lista de saltos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
K	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica el número de la salida y a la vez el salto que se ejecuta.
DEST0	-	-	-	Primera etiqueta
DEST1	-	-	-	Segunda etiqueta
DESTn	-	-	-	Etiquetas opcionales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

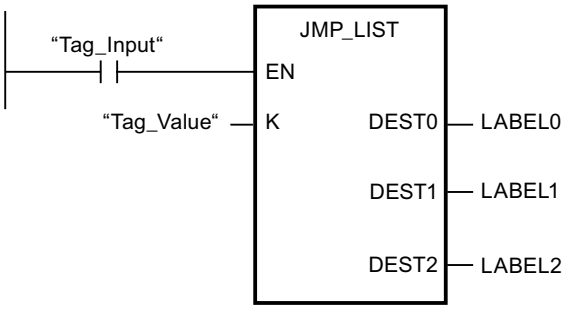

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
K	Tag_Value	1
Dest0	LABEL0	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL0".

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
Dest1	LABEL1	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".
Dest2	LABEL2	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL2".

Si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Definir lista de saltos". La ejecución del programa continúa conforme al valor del operando "Tag_Value" en el segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SWITCH: Distribuidor de saltos

Descripción

La instrucción "Distribuidor de saltos" permite definir varios saltos de programa que se ejecutarán en función del resultado de una o varias instrucciones de comparación.

El valor que se va a comparar se especifica en el parámetro K. Este valor se compara con los valores que devuelven las distintas entradas. El tipo de comparación se selecciona individualmente para cada entrada. La disponibilidad de las diferentes instrucciones de comparación depende del tipo de datos de la instrucción.

La tabla siguiente muestra las instrucciones de comparación disponibles en función del tipo de datos elegido:

Tipo de datos		Instrucción	Sintaxis
S7-1200	S7-1500		
Secuencias de bits	Secuencias de bits	Igual	==
		Diferente	<>
Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, TOD	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, DATE, TOD, LTOD, LDT	Igual	==
		Diferente	<>
		Mayor o igual	>=
		Menor o igual	<=
		Mayor	>
		Menor	<

El tipo de datos de la instrucción se selecciona en la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción. Si selecciona una instrucción de comparación sin que esté definido el tipo de datos de la instrucción, en la lista desplegable "???" solo aparecerán los tipos de datos permitidos para la instrucción de comparación seleccionada.

La ejecución de la instrucción comienza por la primera comparación y se sigue ejecutando hasta que se cumpla una condición de comparación. Cuando se cumple una condición de comparación, no se tienen en cuenta las siguientes condiciones de comparación. Si no se cumple ninguna de las condiciones de comparación indicadas, el salto se ejecuta en la salida ELSE. Si en la salida ELSE no hay definido ningún salto de programa, la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

El número de salidas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. La numeración de las salidas comienza por el valor "0" y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. Indique etiquetas (LABEL) en las salidas de la instrucción. No está permitido indicar instrucciones u operandos en las salidas de la instrucción.

Por cada salida adicional se inserta automáticamente una entrada. El salto programado en una salida se ejecuta cuando se cumple la condición de comparación de la entrada correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Distribuidor de saltos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
K	Input	UINT	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica el valor que se compara.
<Valores de comparación>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, TOD	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, DATE, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Valores de entrada con los que se compara el valor del parámetro K.
DEST0	-	-	-	-	Primera etiqueta
DEST1	-	-	-	-	Segunda etiqueta
DEST(n)	-	-	-	-	Etiquetas opcionales: • S7-1200: n = de 2 a 32 • S7-1500: n = de 2 a 256
ELSE	-	-	-	-	Salto de programa que se ejecuta cuando no se cumple ninguna de las condiciones de comparación.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

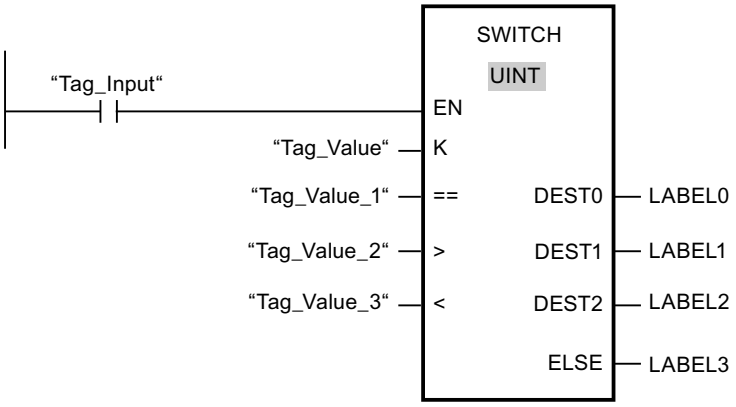

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
K	Tag_Value	23
==	Tag_Value_1	20
>	Tag_Value_2	21
<	Tag_Value_3	19
DEST0	LABEL0	Salto a la etiqueta "LABEL0" si el valor del parámetro K es igual a 20.
DEST1	LABEL1	Salto a la etiqueta "LABEL1" si el valor del parámetro K es mayor que 21.
DEST2	LABEL2	Salto a la etiqueta "LABEL2" si el valor del parámetro K es menor que 19.
ELSE	LABEL3	Salto a la etiqueta "LABEL3" si no se cumple ninguna de las condiciones de comparación.

Si el operando "Tag_Input" cambia al estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Distribuidor de saltos". La ejecución del programa continúa en el segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--(RET): Retroceder

Descripción

La instrucción "Retroceder" permite finalizar la ejecución de un bloque de programa de forma condicionada o absoluta. El estado lógico del valor de retorno (operando) se calcula al salir del bloque de programa en la salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante.

Hay tres formas posibles de terminar la ejecución de un bloque de programa:

Finalización del bloque de programa	Significado
Sin llamada de la instrucción	Tras ejecutar el último segmento, se abandona el bloque de programa. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta el estado lógico "1".
Llamada de la instrucción con operación lógica precedente (ver ejemplo)	Si se cumple la operación lógica precedente, la ejecución del programa finaliza en el bloque de programa llamado actualmente y se abandona el bloque (finalización condicionada del bloque de programa). La ejecución del programa continúa en el bloque de programa invocante (p. ej., en un OB) tras la llamada del bloque de programa. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante se corresponde con el operando.
Llamada de la instrucción sin operación lógica previa, o la instrucción está conectada directamente a la barra colectora izquierda	El bloque de programa se abandona de forma incondicionada (finalización absoluta del bloque de programa). La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante se corresponde con el operando.

Cuando se finaliza un bloque de organización (OB), el sistema de niveles de ejecución selecciona otro bloque de programa para luego iniciarlo o seguir ejecutándolo:

- Si se finaliza el OB de ciclo de programa, este se reinicia.
- Si se finaliza un OB que ha interrumpido otro bloque de programa (p. ej., un OB de alarma), se sigue ejecutando el bloque de programa interrumpido (p. ej., OB de ciclo de programa).

Nota

Instrucción RET en relación con JMP y JMPN

Si en un segmento ya se utiliza la instrucción de salto "JMP: Saltar si RLO = 1" o "JMPN: Saltar si RLO = 0", no se utilizará la instrucción "RET: Retroceder". En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Posibles ajustes del valor de retorno (operando)

El valor de retorno de la instrucción puede adoptar los valores siguientes:

- Ret (RLO, corresponde al resultado de la operación lógica RLO. Se devuelve el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante, pues la instrucción RET solo se ejecuta como instrucción condicionada cuando la condición es TRUE).
- Ret True o Ret False (el correspondiente valor de la constante TRUE o FALSE se devuelve en el bloque de programa invocante).
- Ret Value (el valor de la variable booleana <operando> se devuelve en el bloque de programa invocante).

Para ajustar el valor de retorno de la instrucción, haga clic en el pequeño triángulo amarillo de la instrucción y elija el valor deseado en la lista desplegable.

La tabla siguiente muestra el estado del bloque de programa invocante cuando la instrucción está programada en un segmento del bloque de programa llamado:

RLO	Valor de retorno	ENO del bloque de programa invocante
1	RLO	1
	TRUE	1
	FALSE	0
	<Operando> Variable booleana con las áreas de memoria posibles I, Q, M, D, L, T y C	<Operando>
0	RLO	La ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque de programa llamado.
	TRUE	
	FALSE	
	<Operando>	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

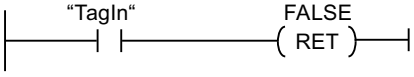

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa se finaliza en el bloque de programa llamado y continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante se pone al estado lógico "0".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en KOP (Página 143)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Control del tiempo de ejecución

ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña

Descripción

La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" permite definir si las contraseñas configuradas para la CPU están legitimadas o no. Con ello, se pueden impedir conexiones legitimadas, aun conociendo la contraseña correcta.

Si la instrucción se ejecuta y el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", en los parámetros de salida se muestra el estado ajustado en ese momento. Si se han realizado cambios en los parámetros de entrada, estos no se transfieren a los parámetros de salida.

Si se ejecuta la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "1", se aplica el estado lógico de los parámetros de entrada (F_PWD, FULL_PWD, R_PWD, HMI_PWD):

- Si se tiene el estado lógico "0", no está permitida la legitimación por contraseña.
- Si se tiene el estado lógico "1", se puede utilizar la contraseña.

Es posible permitir o prohibir individualmente el bloqueo o la habilitación de las contraseñas. Por ejemplo, pueden prohibirse todas las contraseñas excepto la contraseña de seguridad positiva. Esto permite limitar las posibilidades de acceso a un reducido grupo de usuarios. Los parámetros de salida (F_PWD_ON, FULL_PWD_ON, R_PWD_ON, HMI_PWD_ON) siempre muestran el estado actual del uso de contraseñas, independientemente del parámetro REQ.

Las contraseñas no configuradas deben tener en la entrada el estado lógico TRUE y devolver el estado lógico TRUE en la salida. La contraseña de seguridad positiva (fail-safe) solo se puede parametrizar para una CPU F y por eso en una CPU estándar debe interconectarse siempre con el estado lógico TRUE. Si la instrucción devuelve un error, la llamada permanece sin efecto, es decir, el bloqueo anterior sigue en vigor.

Las contraseñas bloqueadas pueden volver a habilitarse en las condiciones siguientes:

- Se ha restablecido la configuración de fábrica de la CPU.
- El panel frontal de la CPU S7-1500 soporta un cuadro de diálogo que permite navegar al menú adecuado y volver a habilitar las contraseñas.
- Cuando se llama la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña", el parámetro de entrada de la contraseña deseada tiene el estado lógico "1".
- Poner el selector de modo a STOP. La restricción de la legitimación de contraseña se activa de nuevo en cuanto se mueve el selector nuevamente a RUN.

- La inserción de una tarjeta de memoria vacía (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) en una CPU S7-1200.
- La transición de POWER OFF-POWER ON desactiva la protección en la CPU S7-1200. La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" debe volverse a llamar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque).

Nota

Si la contraseña HMI no está habilitada, la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" bloquea el acceso de los sistemas HMI.

Nota

Las conexiones ya existentes y legitimadas conservan sus derechos de acceso y no pueden limitarse con la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1500

Los ajustes pueden realizarse en el panel frontal de la CPU S7-1500, que guarda el último ajuste en cada caso.

Para impedir un bloqueo no intencionado, en una CPU S7-1500 es posible desactivar la protección moviendo el selector de modo a STOP. La protección se activa automáticamente después de mover el selector de modo a RUN sin que tenga que volver a llamarse la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" o deban realizarse otras acciones en el panel frontal.

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1200

Como la CPU S7-1200 no dispone de selector de modo, la protección se desactiva con POWER OFF-POWER ON. De este modo es posible y recomendable impedir el bloqueo no intencionado con ayuda de determinadas secuencias en el programa.

Para ello, programe un control de tiempo, ya sea mediante un OB de alarma cíclica o un temporizador en el Main OB (OB 1). De este modo, tras una transición de POWER OFF-POWER ON y la consiguiente desactivación de la protección, se puede volver a llamar rápidamente la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" en el OB correspondiente (por ejemplo OB 1 u OB 35). Para que la ventana temporal en la que la instrucción no está activa y en la que por tanto no existen limitaciones en la legitimación de la contraseña sea lo más pequeña posible, llame la instrucción en el OB de arranque (OB 100). Este procedimiento ofrece la mayor protección posible contra accesos no autorizados.

Si se ha producido un bloqueo no intencionado puede omitirse la llamada en el OB de arranque (por ejemplo mediante la consulta de un parámetro de entrada) y se dispondrá del tiempo configurado (por ejemplo de 10 segundos a 1 minuto) para establecer una conexión con la CPU antes de que el bloqueo vuelva a activarse.

Si no se ha previsto ningún temporizador en el código del programa y se produce un bloqueo, inserte en la CPU una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. Después deberá cargarse nuevamente el programa de usuario de STEP 7 en la CPU.

Procedimiento en caso de pérdida de contraseña en una CPU S7-1200

Si ha perdido la contraseña de una CPU S7-1200 protegida por contraseña, borre el programa protegido por contraseña con una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. A continuación, puede transferir un nuevo programa de usuario de STEP 7 Basic a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de transferencia vacía

Cuando se inserta una tarjeta de transferencia en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

El contenido de la tarjeta de transferencia se encuentra en la memoria de carga interna después de su extracción. Compruebe aquí que la tarjeta no contenga ningún programa.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de programa vacía

Cuando se inserta una tarjeta de programa en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

Asegúrese de que la tarjeta de programa esté vacía. La memoria de carga interna se copiará en la tarjeta de programa vacía. Después de retirar la tarjeta de programa previamente vacía, la memoria de carga interna quedará vacía.

Debe retirarse la tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa antes de poner la CPU en RUN.

Efectos del uso de contraseñas en los modos de operación

La siguiente tabla muestra qué efectos tiene el uso de contraseñas en los modos de operación y en las respectivas acciones del usuario mediante la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Acción	Protección por contraseña mediante la instrucción
Estado básico después de • Selector de modo en STOP • Restablecimiento manual de la memoria (PG, interruptor, cambio de MC (Motion Control)) • Restablecimiento de la configuración de fábrica	No activado (sin limitaciones)
Estado básico tras conexión (POWER ON)	• CPU S7-1200: El bloqueo está desactivado y la instrucción tiene que volverse a ejecutar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque). • CPU S7-1500: Activada (si antes de la desconexión (POWER OFF) había un bloqueo activo) La posibilidad de no permitir contraseñas es remanente.
Transición del estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (mediante finalización de la instrucción, un error o comunicación) o STOP -> ARRANQUE/RUN/PARADA	Activado Las contraseñas siguen sin poder utilizarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", se consulta el estado lógico ajustado actualmente para las contraseñas.
F_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD = "0": No permitir contraseña • F_PWD = "1": Permitir contraseña

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
FULL_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura • FULL_PWD = "0": No permitir contraseña • FULL_PWD = "1": Permitir contraseña
R_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura • R_PWD = "0": No permitir contraseña • R_PWD = "1": Permitir contraseña
HMI_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso a la HMI • HMI_PWD = "0": No permitir contraseña • HMI_PWD = "1": Permitir contraseña
F_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • F_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
FULL_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura • FULL_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • FULL_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
R_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura • R_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • R_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
HMI_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso a la HMI • HMI_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • HMI_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8090	No se soporta la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".
80D0	La contraseña de seguridad (fail-safe) no está configurada. En las CPU estándar, el estado lógico tiene que ser TRUE.
80D1	El acceso de lectura/escritura no está configurado
80D2	El acceso de lectura no está configurado
80D3	El acceso HMI no está configurado
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Sistemas de PC

SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino

Descripción

Con la instrucción "SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino" se apaga el sistema de automatización basado en PC y se rearranca el controlador por software S7 CPU 150xS o Windows en el sistema de automatización basado en PC.

Encontrará la instrucción en la Task Card "Instrucciones", sección Instrucciones básicas > Control del programa > Control del tiempo de ejecución.

Un reinicio puede ser útil en las situaciones siguientes, p. ej.:

- Un SAI industrial (sistema de alimentación ininterrumpida) notifica un fallo de tensión mediante una entrada digital.
- Windows no responde o presenta una "pantalla azul".
- En el programa de usuario se llaman demasiados OB de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Apagar sistema de destino":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	MODE = 1: apagar CPU 150xS y Windows La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. Seguidamente se apagan la CPU y Windows. El sistema debe rearrancarse manualmente. MODE = 2: rearrancar CPU 150xS La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. A continuación la CPU se apaga y se reinicia. MODE = 3: Reiniciar Windows. La CPU permanece en RUN. Windows se reinicia (desde TIA Portal V14, el MODE 3 solo está autorizado en caso de compatibilidad descendente. Se recomienda usar MODE 4 o MODE 5). MODE = 4: Windows se apaga correctamente y se reinicia. La CPU permanece en RUN. MODE = 5: Reiniciar Windows. (comparable al MODE 3; excepción: MODE 5 solo debe usarse si se ha caído Windows).
COMMENT	Input	STRING	I, Q, M, D, L	Con Mode = 1, 3 y 4 es posible indicar el motivo del reinicio. El motivo se mostrará en el registro de eventos de Windows.
Ret_Val	Return	WORD	Q, M, D, L	Ret_Val = 0: ningún error Ret_Val = 8090: el valor transferido a MODE no se soporta. Ret_Val = 8091: Windows no responde a la llamada de la instrucción Shut_Down (solo válido para Mode 3 y 4). Ret_Val = 8092: Si aparece este error diríjase al SIMATIC Customer Support (solo válido para Mode 3 y 4).

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej., desde una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se ejecuta correctamente durante un intervalo de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Llamada de la instrucción

Se aplican las siguientes condiciones de llamada:

- En las CPU de la serie S7-1200:
  En las versiones de firmware < 2.2 solo es posible llamar la instrucción en un bloque de organización cíclico de la prioridad 1. Equivale a la prioridad más baja de todos los bloques de organización. Si la instrucción se llama desde un bloque de organización de prioridad superior, no se ejecuta y el resultado (bit BR, salida de habilitación ENO) es siempre "0".
  En las versiones de firmware >= 2.2 puede llamarse la instrucción en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.
- En las CPU de la serie S7-1500:
  La instrucción puede llamarse en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", la CPU pasa al estado operativo STOP y se finaliza el procesamiento del programa. El estado lógico de la salida de la instrucción no se evalúa.

Si el RLO a la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

GET_ERROR: Consultar error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque de programa. Suele tratarse de un error de programación o de acceso. Si el sistema notifica errores durante la ejecución del bloque de programa, en el operando de la salida ERROR se guarda información detallada acerca del primer error de ejecución ocurrido desde la última vez que se ejecutó la instrucción.

En la salida ERROR solo pueden especificarse operandos del tipo de datos de sistema "ErrorStruct". El tipo de datos de sistema "ErrorStruct" especifica la estructura exacta con la que debe guardarse la información acerca del error que ha ocurrido. Con ayuda de otras instrucciones se puede evaluar esta estructura y programar la reacción correspondiente. Si se producen varios errores en el bloque de programa, la instrucción emitirá información sobre el siguiente error ocurrido solo tras haberse solucionado el primer error.

Nota

Salida ERROR

La salida ERROR se modifica solo si existe información de error. Para poner a "0" la salida después del tratamiento de errores, dispone de las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz del bloque.
- Ponga a "0" la variable antes de llamar la instrucción.
- Consulte la salida de habilitación ENO.

La salida de habilitación ENO se activa únicamente si la entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "1" y existe información de error. Si no se cumple una de estas condiciones, el procesamiento ulterior del programa no se verá afectado por la instrucción.

Nota

Activación del tratamiento local de errores

En cuanto se inserta la instrucción en el código de un bloque de programa, se activa el tratamiento local de errores y se ignoran las reacciones preajustadas del sistema si se producen errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado proporciona una visión general sobre las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	ErrorStruct	D, L	Información de error

Tipo de datos "ErrorStruct"

El tipo de datos "ErrorStruct" se puede insertar en un bloque de datos global o en la interfaz del bloque. También se puede insertar el tipo de datos varias veces si cada vez se asigna un nombre distinto para la estructura de datos. La estructura de datos y el nombre de los distintos elementos de la estructura no se pueden modificar. Si guarda la información del error en un bloque de datos global, se podrá leer desde otro bloque de programa.

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos "ErrorStruct":

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
ERROR_ID		WORD	ID de error
FLAGS		BYTE	Muestra si el error se ha producido durante la llamada de un bloque de programa. 16#01: error durante la llamada de un bloque de programa 16#00: no hay errores durante la llamada de un bloque de programa
REACTION		BYTE	Reacción predeterminada: 0: ignorar (error de escritura) 1: continuar con el valor sustitutivo "0" (error de lectura) 2: omitir instrucción (error de sistema)
CODE_ADDRESS		CREF	Información sobre la dirección y el tipo del bloque de programa
	BLOCK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque de programa en el que se ha producido el error: 1: bloque de organización (OB) 2: función (FC) 3: bloque de función (FB)
	CB_NUMBER	UINT	Número del bloque lógico
	OFFSET	UDINT	Referencia a la memoria interna
MODE		BYTE	Información sobre la dirección de un operando

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
OPERAND_NUMBER		UINT	Número de operando del comando de la máquina
POINTER_NUMBER_LOCATION		UINT	(A) Puntero interno
SLOT_NUMBER_SCOPE		UINT	(B) Área de almacenamiento en la memoria interna
DATA_ADDRESS		NREF	Información sobre la dirección de un operando
	AREA	BYTE	(C) Área de memoria: L: 16#40...16#7F, 16#86, 16#87, 16#8E, 16#8F, 16#C0...16#FF I: 16#81 Q: 16#82 M: 16#83 DB: 16#40, 16#84, 16#85, 16#8A, 16#8B PI: 16#01 PQ: 16#02 Objetos tecnológicos: 16#04
	DB_NUMBER	UINT	(D) Número del bloque de datos
	OFFSET	UDINT	(E) Dirección relativa del operando

Componente de estructura "ERROR_ID"

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse en el componente de estructura "ERROR_ID":

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

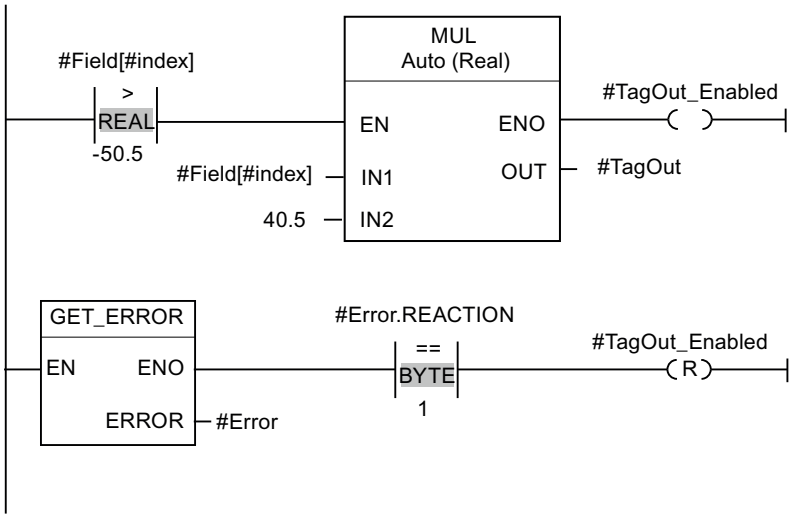

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. La salida de habilitación ENO de la instrucción "Multiplicar" y el operando #TagOut_Enabled devuelven el estado lógico "1" a pesar del error de lectura/escritura, y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". En este caso de error, es recomendable programar la instrucción "Consultar error localmente" después de la instrucción "Multiplicar" para interceptar el error. La información de error que devuelve la instrucción "Consultar error localmente" se evalúa mediante la instrucción de comparación "Igual". Si el componente de estructura #Error.REACTION tiene el valor "1", se trata de un error de lectura/escritura, y la salida #TagOut_Enabled se desactiva de nuevo.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar ID de error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque. Suele tratarse de un error de acceso. Si al ejecutar el bloque el sistema notifica errores de ejecución desde que se ejecutó la instrucción por última vez, la ID de error del primer error ocurrido se guarda en la variable de la salida ID.

En la salida ID solo pueden especificarse operandos del tipo de datos "WORD". Si se producen varios errores en el bloque, la instrucción soluciona el primer error ocurrido, y solo entonces la instrucción emite la ID de error del siguiente error ocurrido.

Nota

La salida ID se modifica solo si existe información de error. Para poner a "0" la salida después del tratamiento de errores, dispone de las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz del bloque.
- Ponga a "0" la variable antes de llamar la instrucción.
- Consulte la salida de habilitación ENO.

La salida de habilitación ENO de la instrucción "Consultar ID de error localmente" se activa únicamente si la entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "1" y existe información de error. Si no se cumple alguna de estas condiciones, la ejecución ulterior del programa no se ve afectada por la instrucción "Consultar ID de error localmente".

Encontrará un ejemplo sobre cómo utilizar la instrucción en combinación con otras posibilidades de tratamiento de errores, en "Consulte también".

Nota

La instrucción "Consultar ID de error localmente" activa el tratamiento local de errores dentro del bloque. Si en la lógica de un bloque se ha insertado la instrucción "Consultar ID de error localmente", se ignoran las reacciones predeterminadas del sistema al ocurrir errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado proporciona una visión general sobre las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar ID de error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Output	WORD	I, Q, M, D, L	ID de error

Parámetro ID

La tabla siguiente muestra los valores que pueden depositarse en el parámetro ID:

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

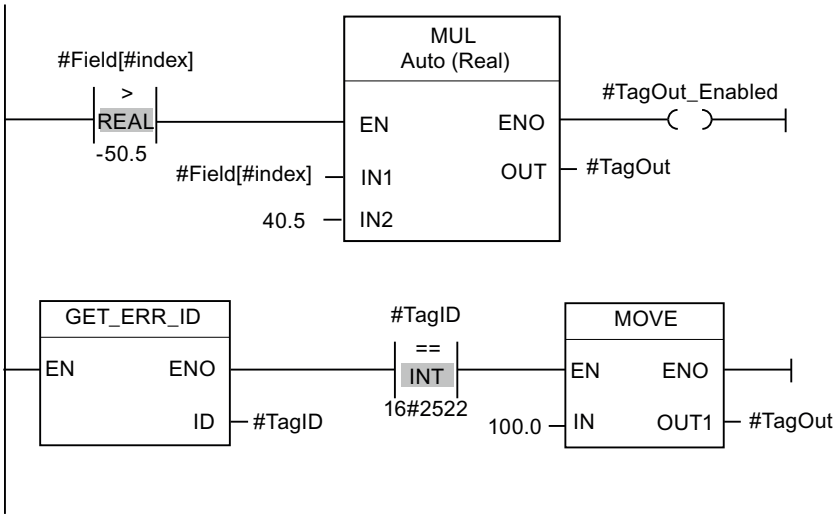

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. La salida de habilitación ENO de la instrucción "Multiplicar" y el operando #TagOut_Enabled devuelven el estado lógico "1" a pesar del error de lectura/escritura, y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". En este caso de error, es recomendable programar la instrucción "Consultar ID de error localmente" después de la instrucción "Multiplicar" para interceptar el error. La información de error que devuelve la instrucción "Consultar ID de error localmente" se evalúa mediante la instrucción de comparación "Igual". Si el operando #TagID devuelve la ID 2522, se trata de un error de lectura/escritura, y se escribe el valor "100.0" en la salida #TagOut.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes

Descripción

La instrucción "Inicializar todos los datos remanentes" permite inicializar todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC al mismo tiempo. La instrucción solo puede ejecutarse dentro de un OB de arranque, puesto que su ejecución excedería el tiempo de ciclo de programa.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar todos los datos remanentes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Si la entrada REQ devuelve el estado lógico "1", se inicializan todos los datos remanentes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B5	No puede ejecutarse la instrucción porque no ha sido programada dentro de un OB de arranque.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

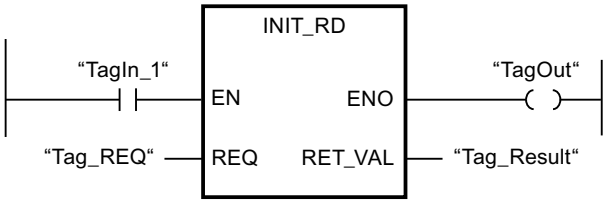

Si los operandos "TagIn_1" y "Tag_REQ" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Se inicializan todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC. Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a +32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en micro-segundos (µs)

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RUNTIME: Medir tiempo de ejecución

Descripción

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" permite medir el tiempo de ejecución de todo el programa, bloques individuales o secuencias de comandos.

Si desea medir el tiempo de ejecución de todo el programa, efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en el OB1. El punto inicial para medir el tiempo de ejecución se determina con la primera llamada y la salida RET_VAL devuelve el tiempo de ejecución del programa tras la segunda llamada. El tiempo de ejecución medido incluye toda clase de procesos de la CPU que se hayan producido durante la ejecución del programa, como, p. ej., interrupciones a causa de eventos o comunicaciones de mayor prioridad. La instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU y escribe su valor en el parámetro de entrada/salida MEM. La instrucción calcula el tiempo de ejecución actual del programa según la frecuencia interna del contador, y la escribe en la salida RET_VAL.

Si desea medir el tiempo de ejecución de bloques o secuencias de comandos individuales, necesita tres segmentos diferentes. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en un segmento individual dentro del programa. Al efectuar esta primera llamada de la instrucción se establece el punto inicial para medir el tiempo de ejecución. A continuación, llame el bloque de programa o la secuencia de comando que desee en el siguiente segmento. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" por segunda vez en otro segmento diferente y asigne al parámetro de entrada/salida MEM la misma memoria que en la primera llamada de la instrucción. En el tercer segmento, la instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU, calcula el tiempo de ejecución actual del bloque de programa o secuencia de comando según la frecuencia interna del contador y lo escribe en la salida RET_VAL.

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" utiliza un contador interno de alta frecuencia para calcular el tiempo. Cuando el contador se desborda, la instrucción devuelve valores <= 0.0. En las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.2, esto puede suceder hasta una vez por minuto. Estos valores de runtime deben ignorarse.

Nota

Puesto que el orden de las instrucciones de una secuencia de comandos se modifica mediante la compilación optimizada del programa, no es posible determinar el tiempo de ejecución de una secuencia de comandos con exactitud.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Medir tiempo de ejecución":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MEM	InOut	LREAL	I, Q, M, D, L	El contenido está previsto únicamente para fines internos.
RET_VAL	Output	LREAL	I, Q, M, D, L	Devuelve el tiempo de ejecución medido en segundos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción mediante el cálculo del tiempo de ejecución de un bloque de programa:

Segmento 1:

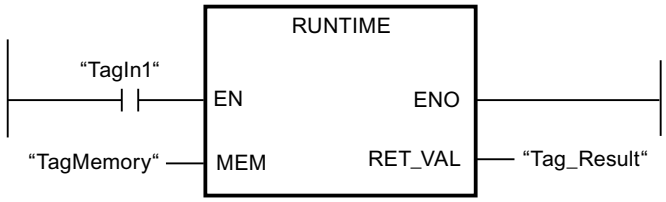

Segmento 2:

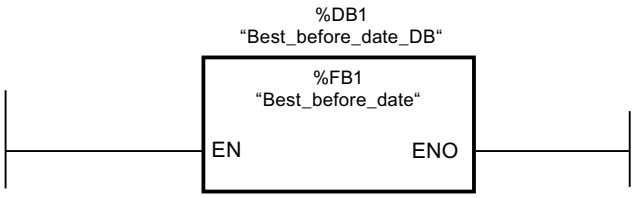

Segmento 3:

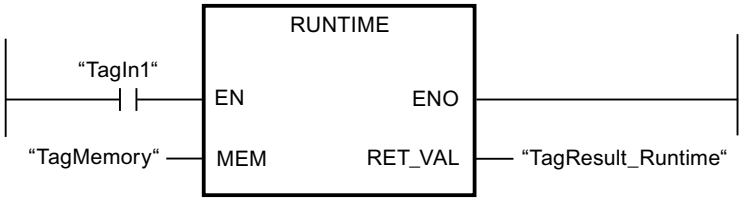

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" en el segmento 1, se ejecuta la instrucción. Con la primera llamada de la instrucción se determina el punto inicial para la medición del tiempo de ejecución, y se guarda como referencia en una memora intermedia del operando "TagMemory" para la segunda llamada de la instrucción.

En el segmento 2 se llama el bloque de programa FB1 "Best_before_date".

Si el bloque de programa FB1 se ha procesado y el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", la instrucción se ejecuta en el segmento 3. La segunda llamada de la instrucción calcula el tiempo de ejecución del bloque de programa y escribe el resultado en la salida RET_VAL.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Encontrará un ejemplo detallado de cómo medir el tiempo de ciclo total de un programa en el Siemens Industry Online Support, en la ID de artículo: 87668055 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/87668055)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Operaciones lógicas con palabras

AND: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una Y lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una Y lógica. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits de los valores indicados.

El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan mediante una Y lógica los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se deposita en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" sólo si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Otras entradas cuyos valores se combinan.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

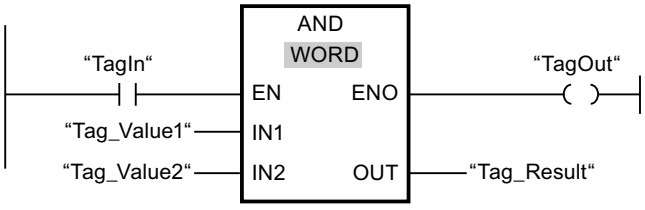

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0000 0000 0000 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una Y lógica. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

OR: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una O lógica. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los bits de la variable indicada.

El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan mediante una O lógica los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se deposita en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Otras entradas cuyos valores se combinan.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

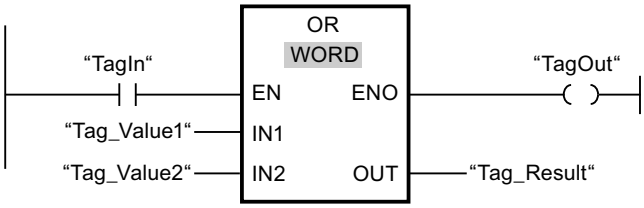

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una O lógica. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

XOR: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O exclusiva y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una O exclusiva. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits del valor indicado.

El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan mediante una O exclusiva los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se deposita en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "1" o "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Otras entradas cuyos valores se combinan.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

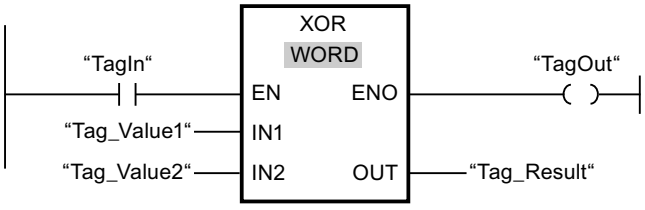

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una O-

exclusiva. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

INVERT: Complemento a 1

Descripción

La instrucción "Complemento a 1" permite invertir el estado lógico de los bits de la entrada IN. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se combina con una operación lógica O-exclusiva utilizando una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFF FFFF para números de 32 bits). Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y deposita el resultado en la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Complemento a 1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

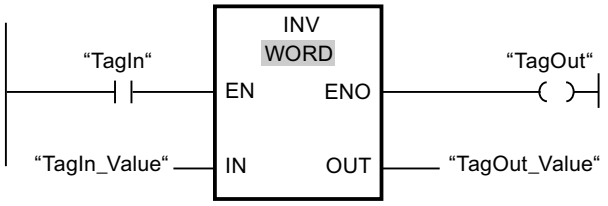

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	W#16#000F	W#16#7E
OUT	TagOut_Value	W#16#FFF0	W#16#81

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits de la entrada "TagIn_Value" y escribe el resultado en la salida "TagOut_Value". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor de la entrada IN y activa el bit del valor de salida, cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor de la entrada IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

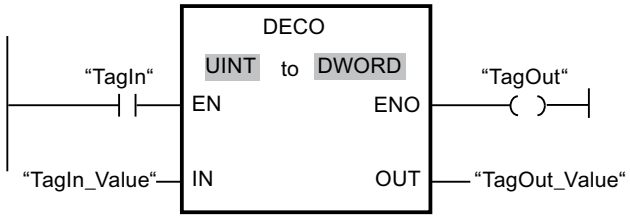

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

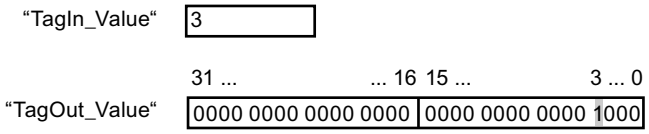

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "TagIn_Value" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "TagOut_Value" de la salida.

Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" permite leer el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y depositarlo en la salida OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor de la entrada IN y escribe su número de bit en la variable de la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

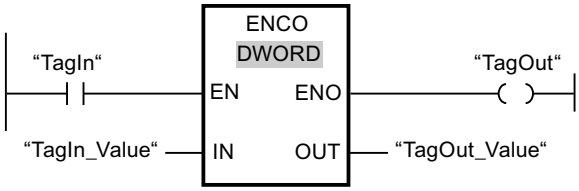

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

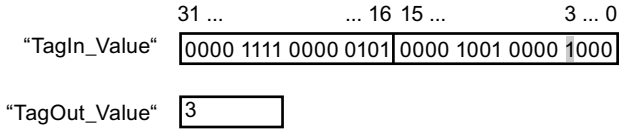

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la entrada "TagIn_Value" y escribe el bit "3" en la variable de la salida "TagOut_Value".

Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite elegir, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Todas las variables de los parámetros deben tener el mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
G	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, CHAR, WCHAR, DATE	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, LDT, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, CHAR, WCHAR, DATE	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, LDT, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, CHAR, WCHAR, DATE	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, LDT, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

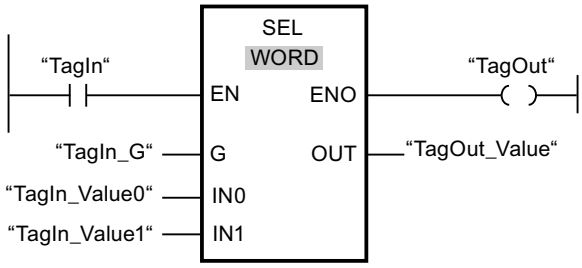

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
G	TagIn_G	0	1
IN0	TagIn_Value0	W#16#0000	W#16#4C
IN1	TagIn_Value1	W#16#FFFF	W#16#5E
OUT	TagOut_Value	W#16#0000	W#16#5E

Si el operando "TagIn" tiene el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Dependiendo del estado lógico de la entrada "TagIn_G", se selecciona el valor de la entrada "TagIn_Value0" o "TagIn_Value1" y se copia en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MUX: Multiplexar

Descripción

La instrucción "Multiplexar" permite copiar el contenido de una entrada seleccionada en la salida OUT. El número de entradas seleccionables en el cuadro de la instrucción se puede ampliar. Se puede declarar un máximo de 32 entradas.

Las entradas se numeran automáticamente en el cuadro. La numeración comienza por IN0 y continúa en orden ascendente con cada nueva entrada. El parámetro K determina la entrada cuyo contenido se copia en la salida OUT. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de entradas disponibles, el contenido del parámetro ELSE se copia en la salida OUT y a la salida de habilitación ENO se le asigna el estado lógico "0".

La instrucción "Multiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de todas las entradas y de la salida OUT tienen el mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que para éste sólo pueden indicarse números enteros.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La entrada del parámetro K está fuera del rango de entradas disponibles. Esta reacción no depende de si la entrada ELSE se utiliza o no. El valor de la salida OUT permance inalterado.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplexar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica la entrada cuyo contenido se copia. • Si K = 0 => parámetro IN0 • Si K = 1 => parámetro IN1, etc.
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
ELSE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el valor que se copia si K > n
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Salida en la que se copia el valor

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

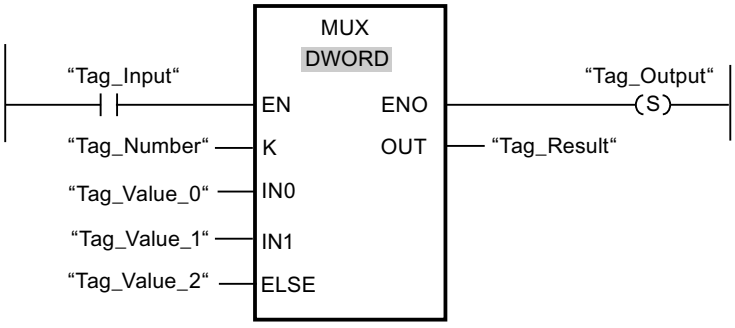

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
K	Tag_Number	1
IN0	Tag_Value_0	DW#16#00000000
IN1	Tag_Value_1	DW#16#003E4A7D

Parámetro	Operando	Valor
ELSE	Tag_Value_2	DW#16#FFFF0000
OUT	Tag_Result	DW#16#003E4A7D

Si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. De acuerdo con el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada "Tag_Value_1" y se asigna al operando de la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activan la salida de habilitación ENO y "Tag_Output".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DEMUX: Desmultiplexar

Descripción

La instrucción "Desmultiplexar" permite copiar el contenido de la entrada IN en una salida seleccionada. El número de salidas seleccionables del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las salidas se numeran automáticamente en el cuadro. La numeración comienza por OUT0 y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. El parámetro K permite determinar la salida en la que se copia el contenido de la entrada IN. Las demás salidas no cambian. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles, el contenido de la entrada IN se copia en el parámetro ELSE y a la salida de habilitación ENO se le asigna el estado lógico "0".

La instrucción "Desmultiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de la entrada IN y las de todas las salidas son del mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que en el mismo sólo pueden indicarse números enteros.

La salida de habilitación ENO se desactiva si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desmultiplexar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica la salida en la que se copia el valor de entrada (IN). • Si K = 0 => parámetro OUT0 • Si K = 1 => parámetro OUT1, etc.
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT0	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Primera salida
OUT1	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Segunda salida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
OUTn	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Salidas opcionales
ELSE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Salida en la que se copia el valor de entrada (IN) con K > n.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos disponibles en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

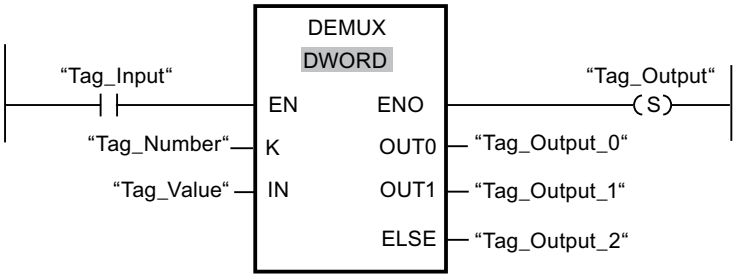

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Tabla 4-1 Valores de entrada de la instrucción "Desmultiplexar" antes de ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
K	Tag_Number	1	4
IN	Tag_Value	DW#16#FFFFFFFF	DW#16#003E4A7D

Tabla 4-2 Valores de salida de la instrucción "Desmultiplexar" tras ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
OUT0	Tag_Output_0	Sin cambios	Sin cambios
OUT1	Tag_Output_1	DW#16#FFFFFFFF	Sin cambios
ELSE	Tag_Output_2	Sin cambios	DW#16#003E4A7D

Si la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Según el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada IN en la salida correspondiente.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos Integer se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

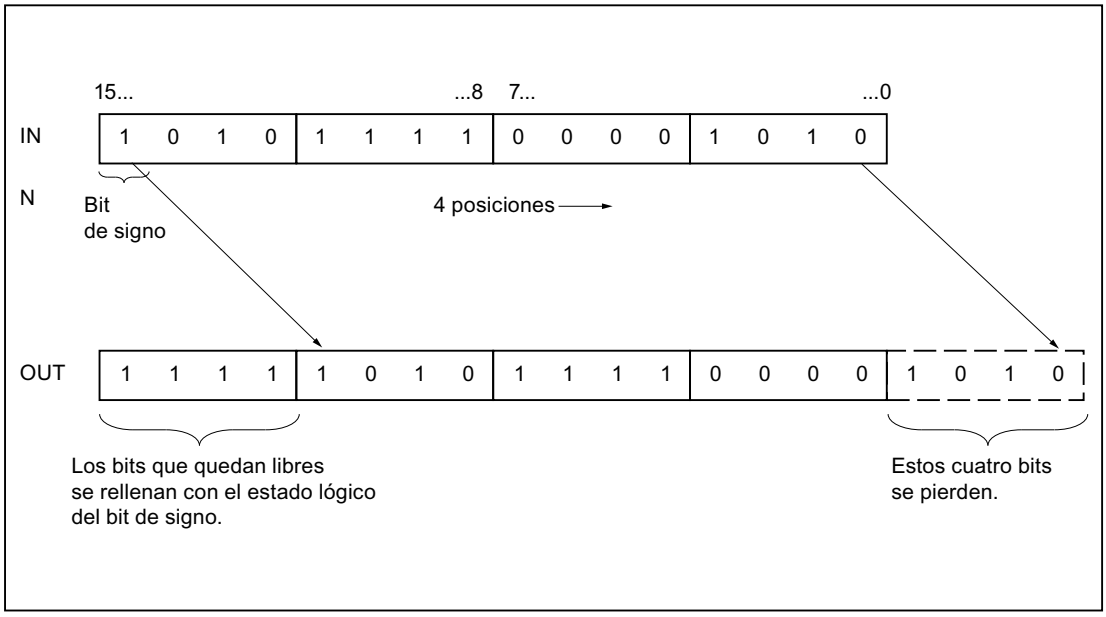

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

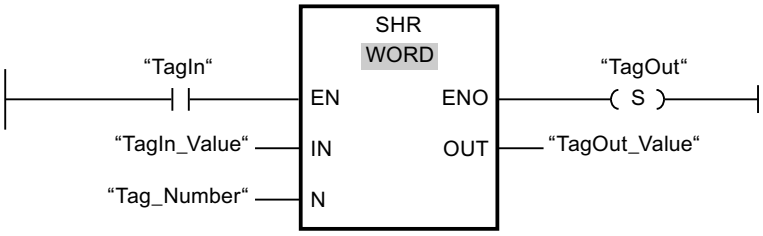

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
OUT	TagOut_Value	0000 0111 1111 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Desplazar a la derecha". El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Los bits que quedan libres en el área derecha del operando al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

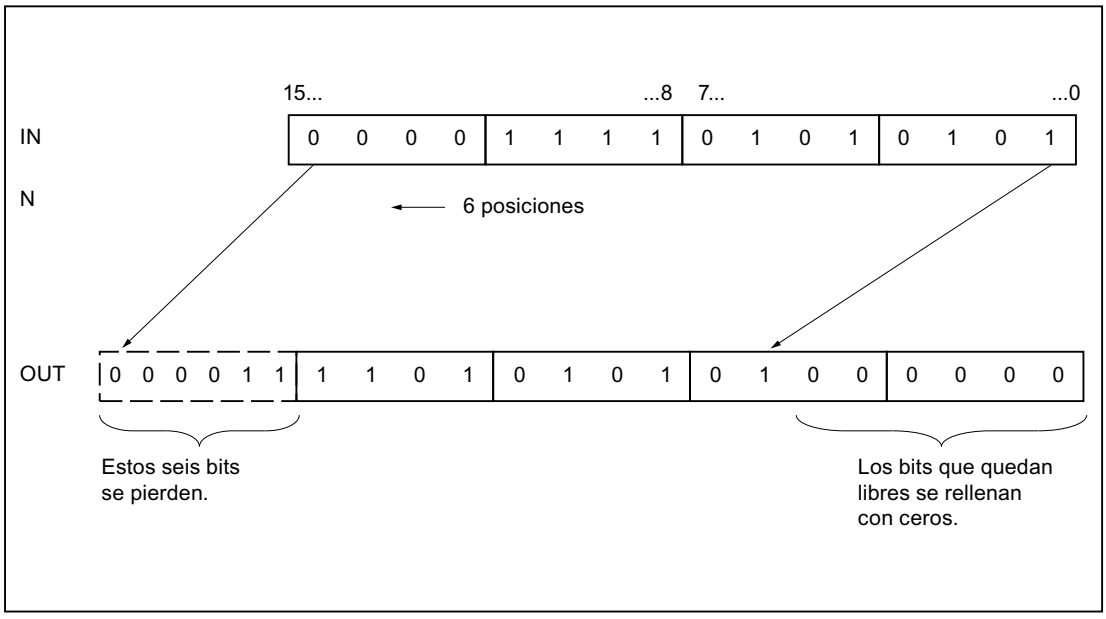

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

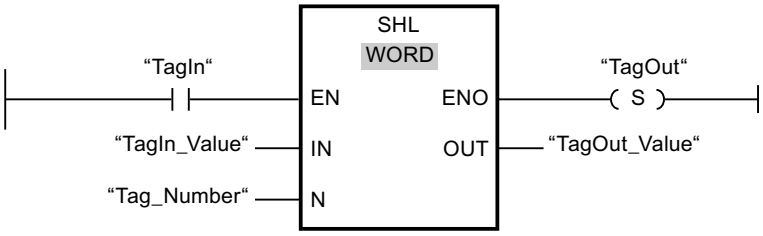

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
OUT	TagOut_Value	1111 1010 1111 0000

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Desplazar a la izquierda". El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

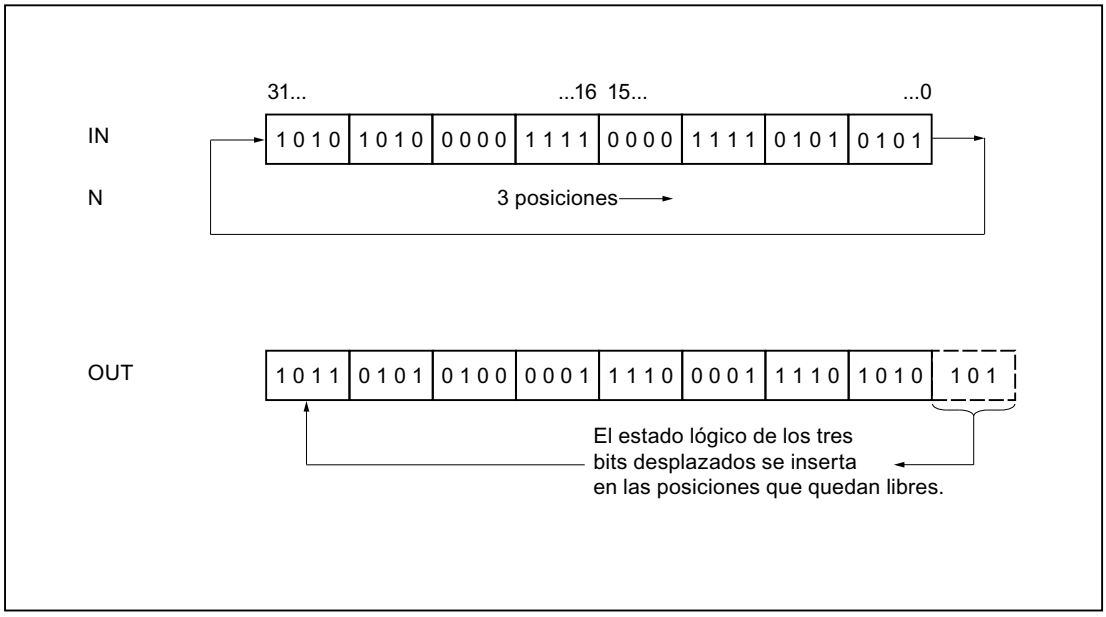

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

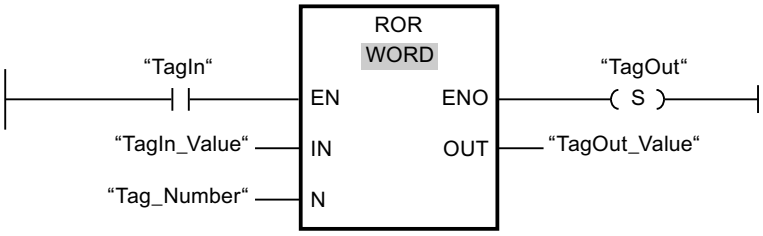

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0000 1111 1001 0101
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	1010 1000 0111 1100

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Rotar a la derecha". El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

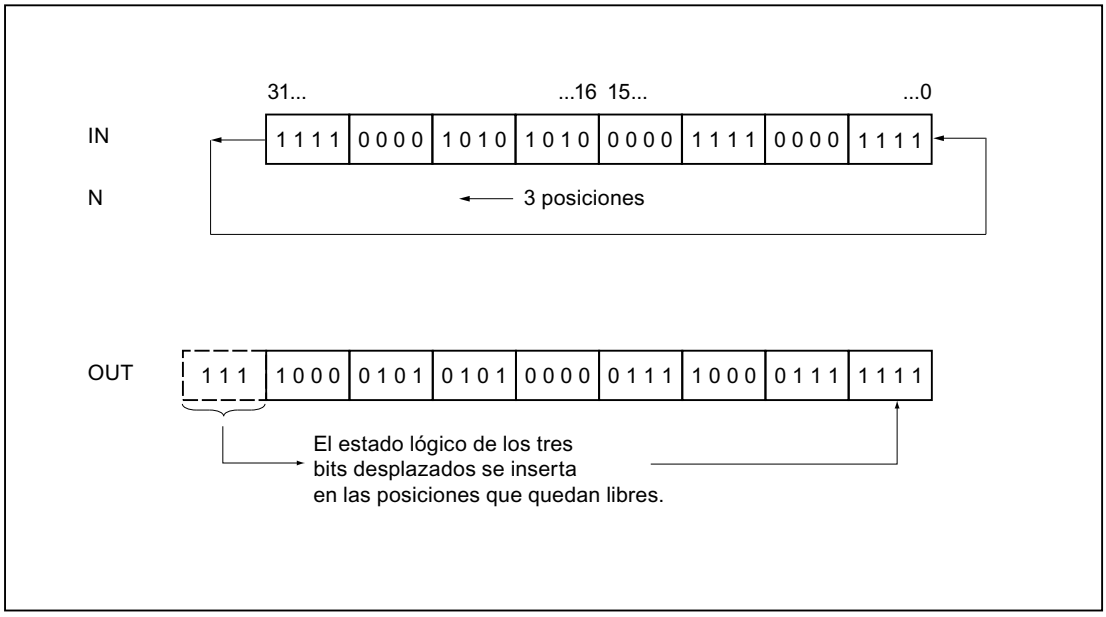

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

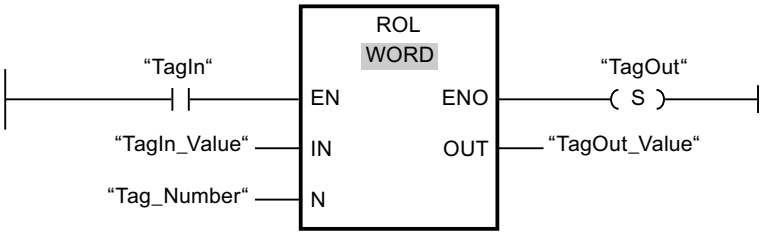

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1010 1000 1111 0110
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	0001 1110 1101 0101

Si la entrada "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Rotar a la izquierda". El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Legacy

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de etapas (p. ej.: LST_STEP = 16#08; son posibles 8 etapas como máximo.)
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Hora de sistema anterior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

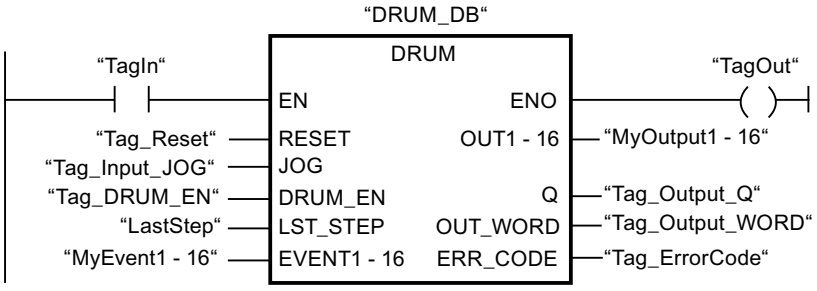

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET (solo si ET < PT), OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1".
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0".
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET (solo si ET < PT), OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.

- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución de CMD

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

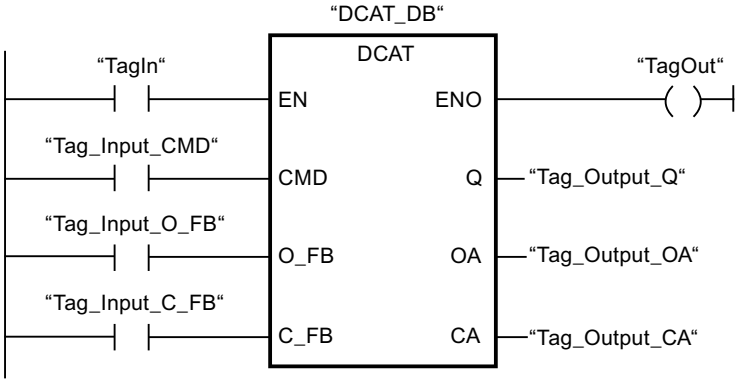

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Cerrar"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Cerrar"

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado
Leyenda:																

Parámetros de entrada	Parámetros de salida
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE	

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" no devuelve información de error.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

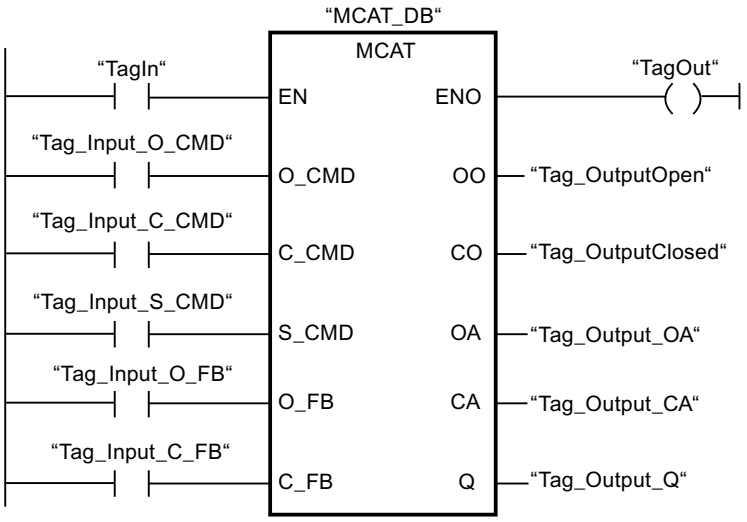

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una coincidencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la

fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa. En el parámetro IN también se pueden indicar constantes.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo En el parámetro SAMPLE_T también se pueden indicar constantes.
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo de fase en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

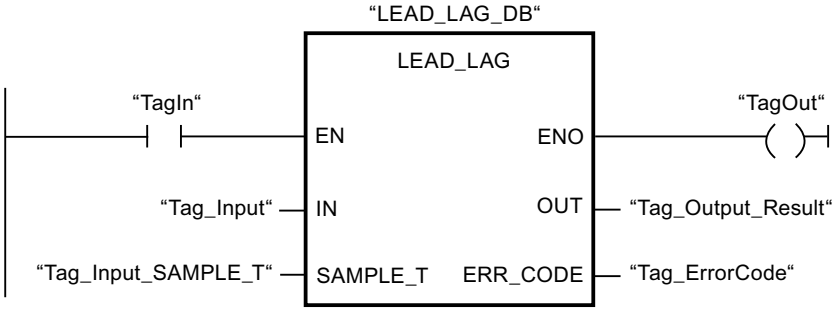

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia LEAD_LAD_DB de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" permite convertir cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se devuelve en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)
0000	00111111	0
0001	00000110	1
0010	01011011	2
0011	01001111	3
0100	01100110	4
0101	01101101	5
0110	01111101	6
0111	00000111	7
1000	01111111	8
1001	01100111	9
1010	01110111	A
1011	01111100	B
1100	00111001	C
1101	01011110	D
1110	01111001	E
1111	01110001	F

Display de siete segmentos

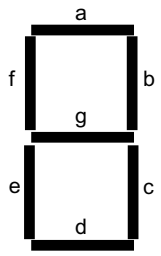

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

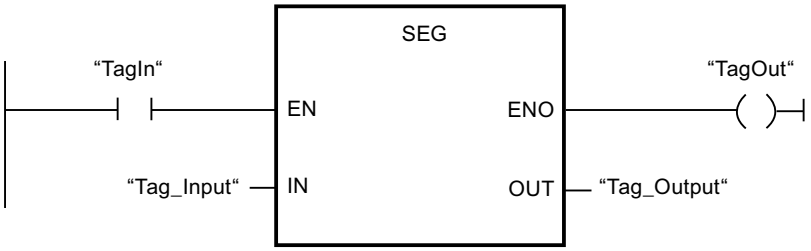

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	000 00110 0101 1011 0100 1111 0110 0110 Visualización: 1234

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

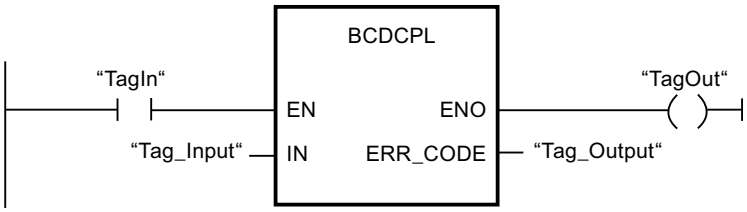

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" permite contar el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando, cuyos bits se cuentan, se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

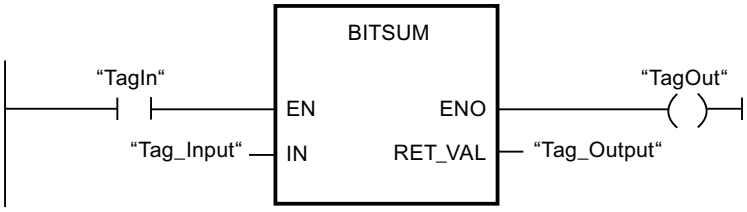

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

4.1.3.2 FUP

Operaciones lógicas con bits

&: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" permite consultar los estados lógicos de dos o más operandos indicados y evaluarlos según la tabla de verdad Y.

Si el estado lógico de todos los operandos es "1", entonces se cumple la condición y la instrucción da como resultado "1". Si el estado lógico de un operando es "0", no se cumple la condición y la instrucción da como resultado "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

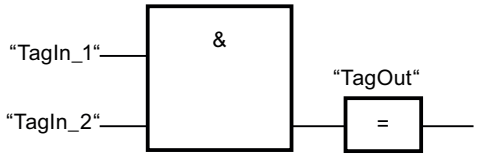

La salida "TagOut" se activa cuando el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1", y se desactiva cuando el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "0".

Consulte también

Tabla de verdad Y (Página 927)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)

Insertar entrada (Página 931)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Tabla de verdad Y

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una Y lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

Consulte también

&: Operación lógica Y (Página 926)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

>=1: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite consultar los estados lógicos de dos o más operandos indicados y evaluarlos según la tabla de verdad O.

Si el estado lógico de uno de los operandos es "1", entonces se cumple la condición y la instrucción da como resultado "1". Si el estado lógico de todos los operandos es "0", no se cumple la condición y la instrucción da como resultado "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

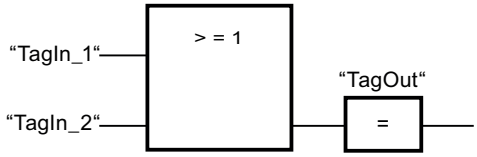

La salida "TagOut" se activa si el estado lógico del operando "TagIn_1" o del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Tabla de verdad O (Página 928)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6805)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar entrada (Página 931)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Tabla de verdad O

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una O lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	0	1
0	1	1

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	1	1
0	0	0

Consulte también

>=1: Operación lógica O (Página 927)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

X: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite consultar el resultado de la consulta del estado lógico de acuerdo con la tabla de verdad O-exclusiva.

En una instrucción "Operación lógica O-exclusiva", el estado lógico es "1" si el estado lógico de uno de los dos operandos indicados es "1". Si se consultan más de dos operandos, el resultado lógico común es "1" si un número impar de los operandos consultados devuelve el resultado "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

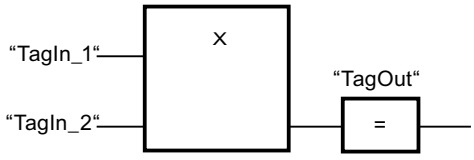

La salida "TagOut" se activa si el estado lógico de uno de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1". Si ambos operandos devuelven el estado lógico "1" o "0", se desactiva la salida "TagOut".

Consulte también

Tabla de verdad O-exclusiva (Página 930)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar entrada (Página 931)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Tabla de verdad O-exclusiva

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una O-exclusiva lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando tres operandos mediante una O-exclusiva lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Estado lógico del tercer operando	Resultado lógico
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0
0	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1
0	0	0	0

Consulte también

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 929)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Insertar entrada

Descripción

La instrucción "Insertar entrada" permite ampliar el cuadro de una de las instrucciones siguientes con una entrada:

- "Operación lógica Y"
- "Operación lógica O"
- "Operación lógica O-exclusiva"

Ampliando el cuadro de una instrucción se puede consultar el estado lógico de varios operandos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Insertar entrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

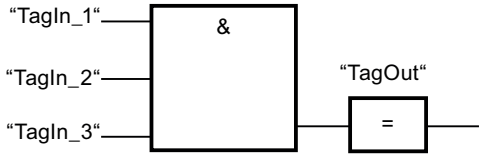

El cuadro de la instrucción "Operación lógica Y" ha sido ampliado con una entrada adicional, en la que se consulta el estado lógico del operando "TagIn_3". La salida "TagOut" se activa cuando los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

&: Operación lógica Y (Página 926)

>=1: Operación lógica O (Página 927)

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 929)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

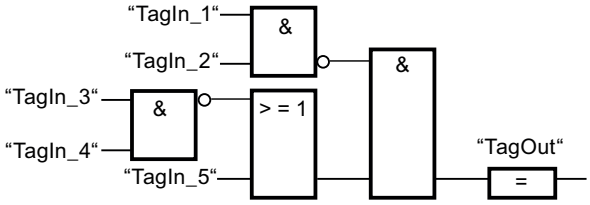

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- La entrada "TagIn_1" y/o "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".
- La entrada "TagIn_3" y/o "TagIn_4" devuelve el estado lógico "0" o la entrada "TagIn_5" devuelve el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

=: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" activa el bit de un operando indicado. Si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es el estado lógico "1", el operando indicado adopta el estado lógico "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "0", el bit del operando indicado se pone a "0".

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada del cuadro se asigna directamente a los operandos disponibles a través del cuadro de asignación.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

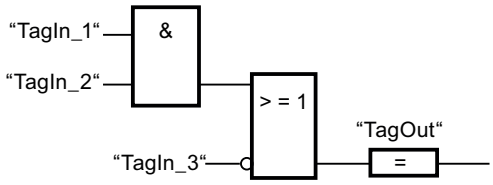

El operando "TagOut" en la salida de la instrucción "Asignación" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Las entradas "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico de la entrada "TagIn_3" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

/=: Negar asignación

Descripción

La instrucción "Negar asignación" invierte el resultado lógico (RLO) y lo asigna al operando que figura sobre el cuadro. Si el RLO de la entrada del cuadro es "1", se desactiva el operando. Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", el operando adopta el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Negar asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO negado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

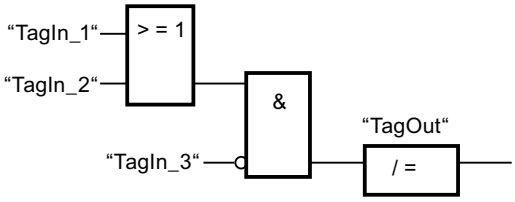

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" o "TagIn_2" tiene el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

R: Desactivar salida

Descripción

La instrucción "Desactivar salida" permite poner a "0" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "1", el operando indicado se pone a "0". Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

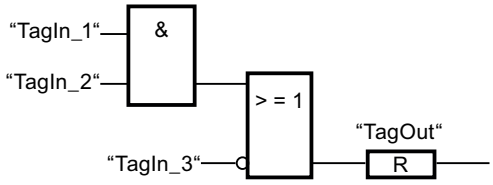

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6805)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

S: Activar salida

Descripción

La instrucción "Activar salida" permite poner a "1" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "1", el operando indicado se pone a "1". Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

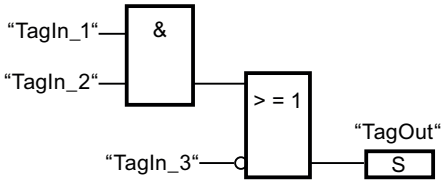

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

SET_BF: Activar mapa de bits

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits" activa varios bits a partir de una dirección específica.

El número de bits que deben desactivarse se determina mediante el valor de la constante en la entrada N. La dirección del primer bit que debe activarse viene dada por el <Operando>. El valor del <Operando> no puede ser mayor que el número de bits de un byte seleccionado. Si es mayor, la instrucción no se ejecuta y aparece el mensaje de error "Se ha excedido el índice <Operando1>". Los bits permanecen activados hasta que son desactivados explícitamente por otra instrucción.

La instrucción se ejecuta sólo cuando el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Mapas de bits del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY

En estructuras del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY se activan como máximo tantos bits como contiene la estructura:

- Si se indica el valor "20" en la entrada N, por ejemplo, y la estructura solo contiene 10 bits, solo se activarán esos 10 bits.
- Si se indica el valor "5" en la entrada N, por ejemplo, y la estructura contiene 10 bits, se activarán exactamente 5 bits.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar mapa de bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
N	Input	UINT	Constante	Constante	Número de bits que deben activarse
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M En un DB o un IDB, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	I, Q, M En un DB o un IDB, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	Puntero al primer bit que debe activarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

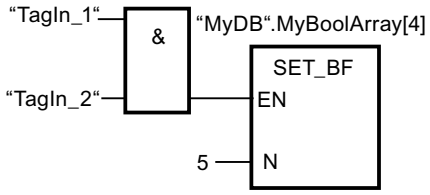

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se activan 5 bits a partir de la dirección del operando "MyDB".MyBoolArray[4].

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

RESET_BF: Desactivar mapa de bits

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits" desactiva varios bits a partir de una dirección específica.

El número de bits que deben desactivarse se determina con el valor de la constante en la entrada N. La dirección del primer bit que debe desactivarse viene dada por el <Operando>. El valor de la constante no puede ser mayor que el número de bits de un byte seleccionado. Si es mayor, la instrucción no se ejecuta y aparece el mensaje de error "Se ha excedido el índice <Operando1>". Los bits permanecen desactivados hasta que son activados explícitamente por otra instrucción.

La instrucción se ejecuta sólo cuando el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Mapas de bits del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY

En estructuras del tipo de datos PLC, STRUCT o ARRAY se desactivan como máximo tantos bits como contiene la estructura:

- Si se indica el valor "20" en la entrada N, por ejemplo, y la estructura solo contiene 10 bits, solo se desactivarán esos 10 bits.
- Si se indica el valor "5" en la entrada N, por ejemplo, y la estructura contiene 10 bits, se desactivarán exactamente 5 bits.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar mapa de bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
N	Input	UINT	Constante	Constante	Número de bits que se deben desactivar
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M En un DB o un IDB, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	I, Q, M En un DB o un IDB, un elemento de ARRAY[..] of BOOL	Puntero al primer bit que debe desactivarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

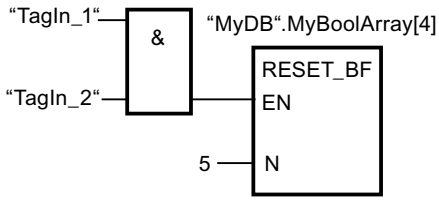

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se desactivan 5 bits a partir de la dirección del operando "MyDB".MyBoolArray[4].

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SR: Flipflop de activación/desactivación

Descripción

La instrucción "Flipflop de activación/desactivación" sirve para activar o desactivar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas S y R1. Si el estado lógico de la entrada S es "1" y el de la entrada R1 es "0", el operando indicado se pone a "1". Si el estado lógico de la entrada S es "0" y el de la entrada R1 es "1", el operando indicado se pone a "0".

La entrada R1 predomina sobre la entrada S. Si el estado lógico de las entradas S y R1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "0".

Si el estado lógico de ambas entradas S y R1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de activación/desactivación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Activación habilitada
R1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Desactivación habilitada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Operando que se activa o desactiva
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

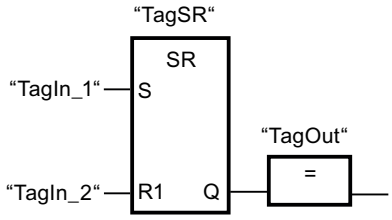

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se desactivan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

RS: Flipflop de desactivación/activación

Descripción

La instrucción "Flipflop de desactivación/activación" sirve para desactivar o activar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas R y S1. Si el estado lógico de la entrada R es "1" y el de la entrada S1 es "0", el operando indicado se pone a "0". Si el estado lógico de la entrada R es "0" y el de la entrada S1 es "1", el operando indicado se pone a "1".

La entrada S1 predomina sobre la entrada R. Si el estado lógico de las entradas R y S1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "1".

Si el estado lógico de ambas entradas R y S1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de desactivación/activación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Desactivación habilitada
S1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Activación habilitada
<operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva o activa.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

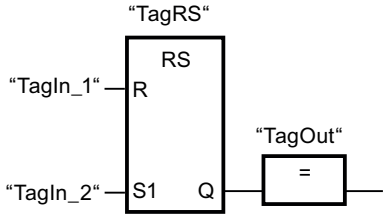

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se desactivan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

P: Consultar flanco de señal ascendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

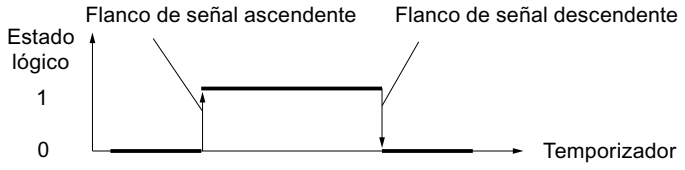

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

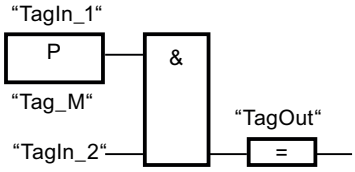

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- En la entrada "TagIn_1" hay un flanco de señal ascendente.
- El estado lógico del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

N: Consultar flanco de señal descendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

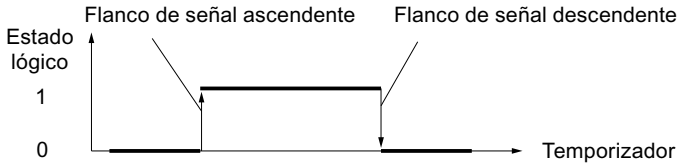

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

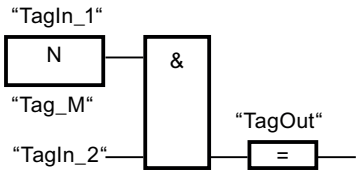

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- En la entrada "TagIn_1" hay un flanco de señal descendente.
- El estado lógico del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Editar elementos FUP (Página 6788)

P=: Activar operando con flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Activar operando con flanco de señal ascendente" permite activar un operando indicado (<Operando2>) cuando se detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el RLO actual con el RLO de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<operando1>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando2> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe activarse (<operando2>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<operando1>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar operando con flanco de señal ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando2>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si hay un flanco de señal ascendente.
<Operando1>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra los parámetros de la instrucción:

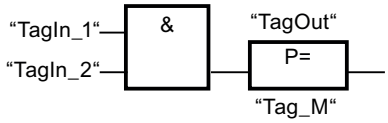

La salida "TagOut" se activa durante un ciclo del programa cuando el estado lógico de la entrada del cuadro de la instrucción cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

N=: Activar operando con flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Activar operando con flanco de señal descendente" permite activar un operando indicado (<Operando1>) cuando se presenta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el RLO actual con el RLO de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe activarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar operando con flanco de señal descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si hay un flanco de señal descendente.
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

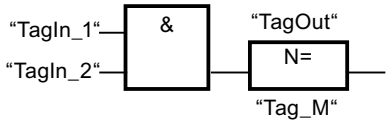

El operando "TagOut" se activa durante un ciclo del programa cuando el estado lógico de la entrada del cuadro de la instrucción cambia de "1" a "0" (flanco de señal descendente). En todos los demás casos, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Editar elementos FUP (Página 6788)

P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal ascendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, la salida devuelve el estado lógico "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

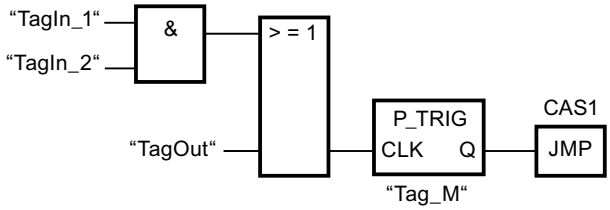

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "0" a "1", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

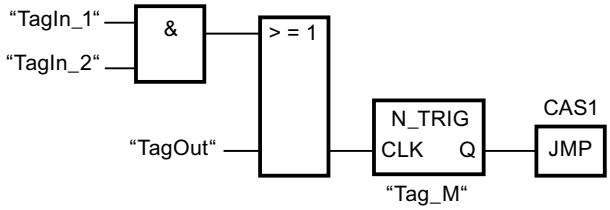

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "1" a "0", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal ascendente" permite detectar un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal ascendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

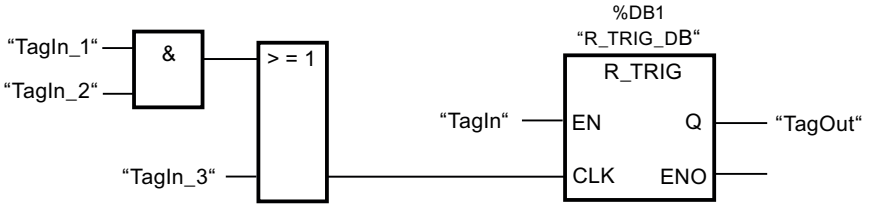

En la variable "R_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio del estado lógico de "0" a "1", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal descendente" permite detectar un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal descendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

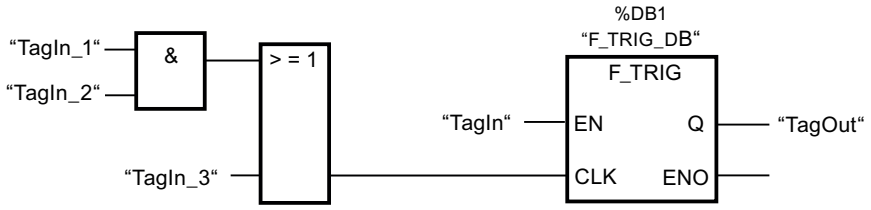

En la variable "F_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio de estado de "1" a "0", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Temporizadores

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. La salida Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico de la salida Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo parametrizado PT y si el estado lógico en la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TP_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Impulso" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida de impulso
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

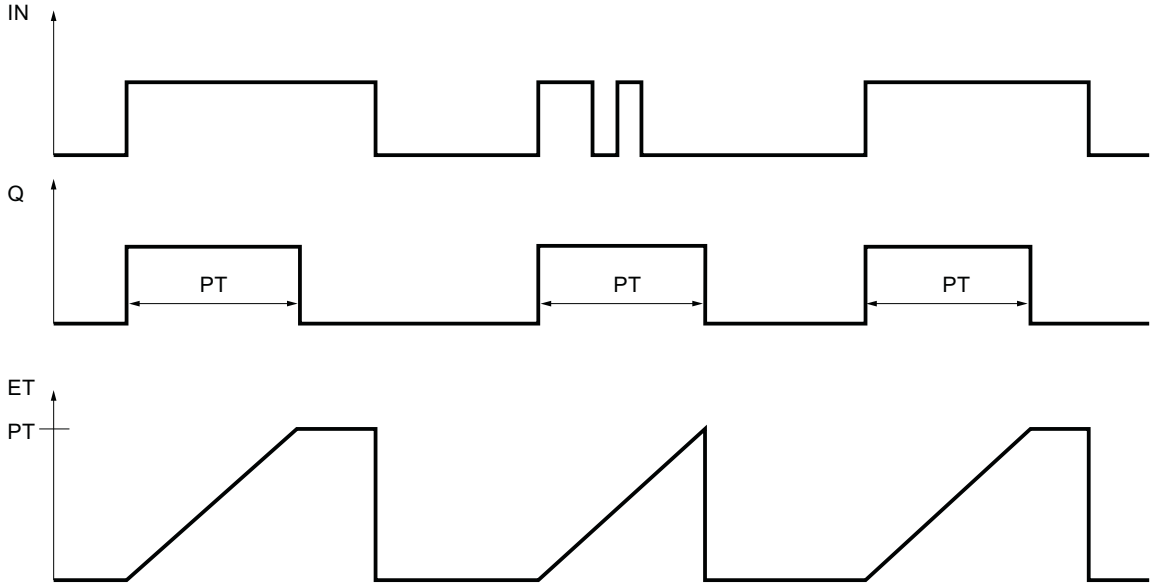

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

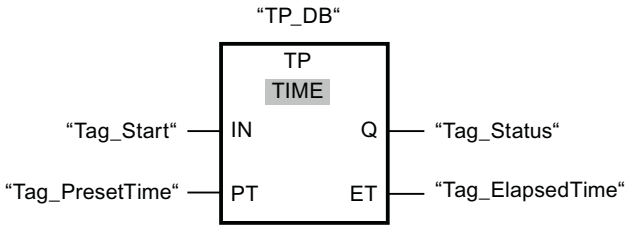

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#0s => T#10s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" se pone a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se vuelve a poner al estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TON: Retardo al conectar

Descripción

Con la instrucción "Retardo al conectar" se puede retrasar la activación de la salida Q el tiempo parametrizado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanecerá activada mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva la salida Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. La salida ET se desactiva en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TON_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME, TON_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al conectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo al conectar. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

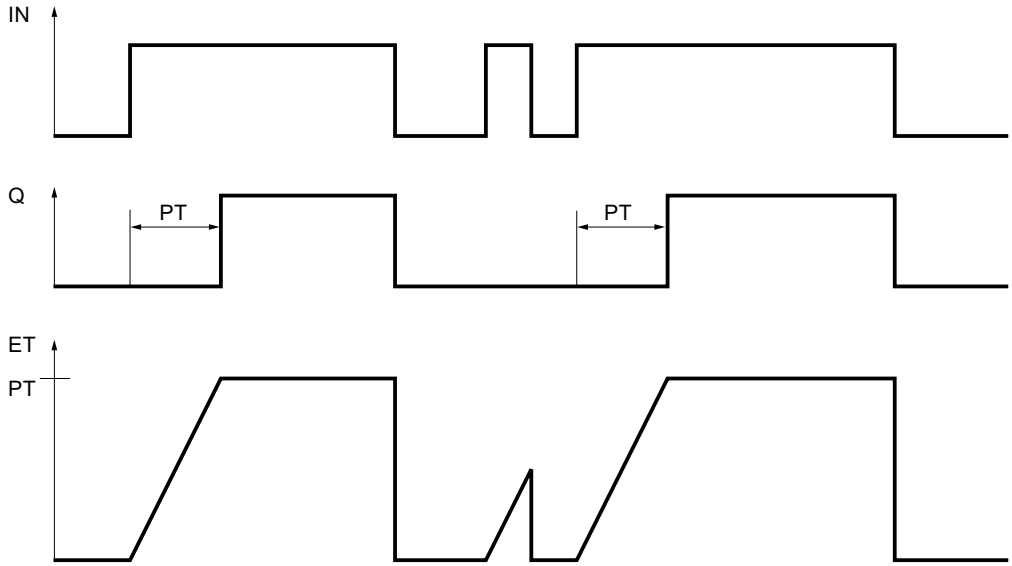

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

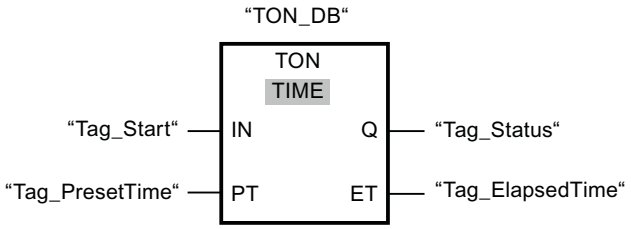

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	FALSE; tras 10 s => TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#0s => T#10s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". El operando "Tag_Status" permanece a "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", se restablece el operando "Tag_Status".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

Con la instrucción "Retardo al desconectar" se puede retrasar la desactivación de la salida Q el tiempo parametrizado PT. La salida Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia nuevamente a "0" (flanco de señal ascendente), el tiempo parametrizado PT deja de contar. La salida Q permanece activada mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se desactiva la salida Q. Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico de la salida Q permanece en "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual de la salida ET se conserva hasta que la entrada IN cambie

nuevamente a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TOF_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME, TOF_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al desconectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

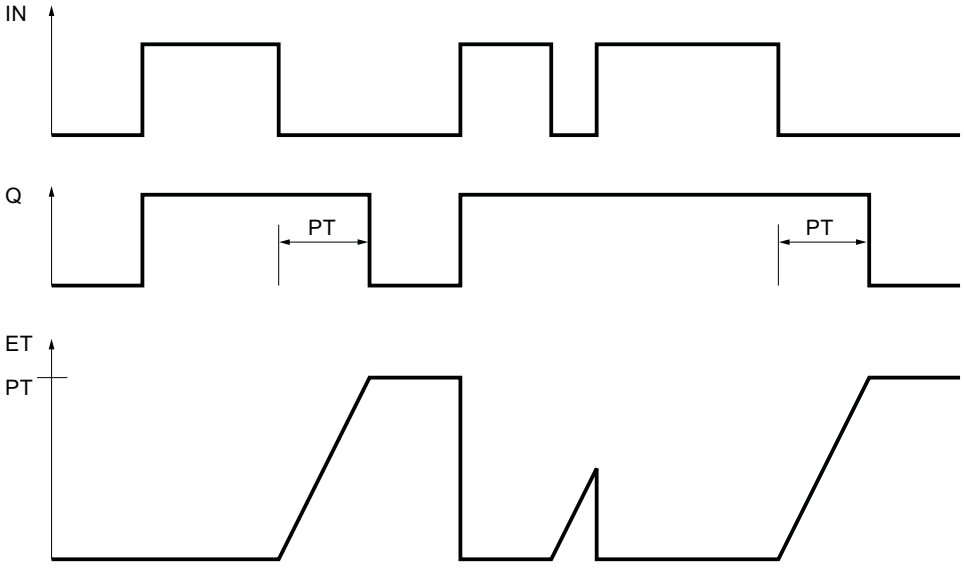

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

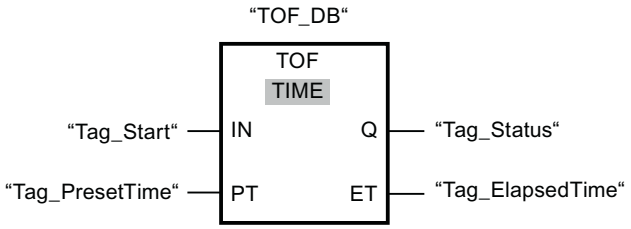

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"; cambio de señal "1" => "0"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	de T#10s => T#0s

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, el operando "Tag_Status" permanecerá en TRUE. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se restablecerá a FALSE. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido por el parámetro PT. Cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y se empieza a contar el tiempo PT parametrizado. Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico de la entrada IN es "1". El tiempo acumulado se deposita en la salida ET y se puede consultar allí. Una vez alcanzado el valor de tiempo actual PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanece a "1" aunque el estado lógico de la entrada IN cambie a "0".

La entrada R desactiva las salidas ET y Q, independientemente del estado lógico de la entrada de arranque.

A cada llamada de la instrucción "Acumulador de tiempo" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Para CPU S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TONR_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME, TONR_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de arranque
R	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo. El valor del parámetro PT debe ser positivo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

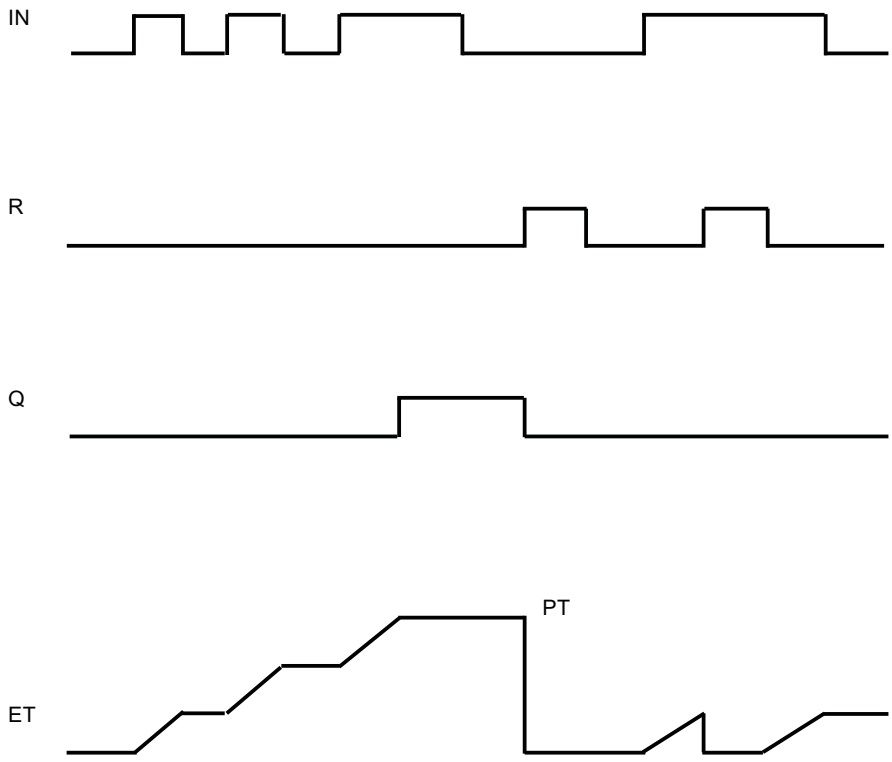

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

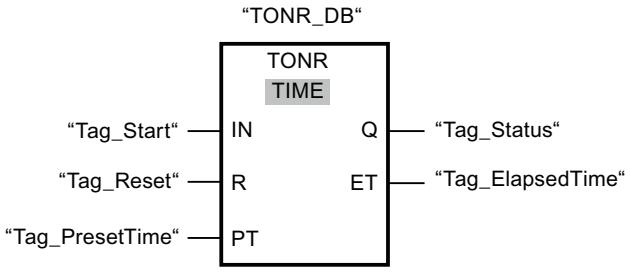

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Start	Cambio de señal "0" => "1"
PT	Tag_PresetTime	T#10s
Q	Tag_Status	FALSE; tras 10 s => TRUE
ET	Tag_ElapsedTime	Cambio de señal "0" => "1": transcurre el tiempo T#10s. Pasados 5 s, cambio de señal de "1" => "0". El tiempo del operando "Tag_ElapsedTime" se detiene en T#5s. Pasados aprox. 2 s, nuevo cambio de señal de "0" => "1": El tiempo del operando "Tag_ElapsedTime" sigue transcurriendo a partir de T#5s.

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1", se cuenta el tiempo. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el temporizador se detiene y se memoriza el valor de tiempo actual en el operando "Tag_ElapsedTime". Si el estado lógico del operando "Tag_Start" vuelve a cambiar de "0" a "1", el tiempo sigue transcurriendo a partir del valor de tiempo memorizado al cambiar de "1" a "0". Una vez alcanzado el valor de tiempo indicado en el parámetro PT, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TP: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador CEI como impulso con un tiempo determinado. El temporizador CEI se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador CEI cuenta el tiempo indicado, independientemente de cómo evolucione el RLO. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente no influye en el transcurso del temporizador CEI. Mientras el temporizador CEI cuenta el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el temporizador CEI, el estado del temporizador devuelve el estado lógico "0".

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles secuenciales, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TP_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes.

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura Q del temporizador CEI. El estado del temporizador se puede consultar con una combinación lógica binaria.

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
VALUE	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TP_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

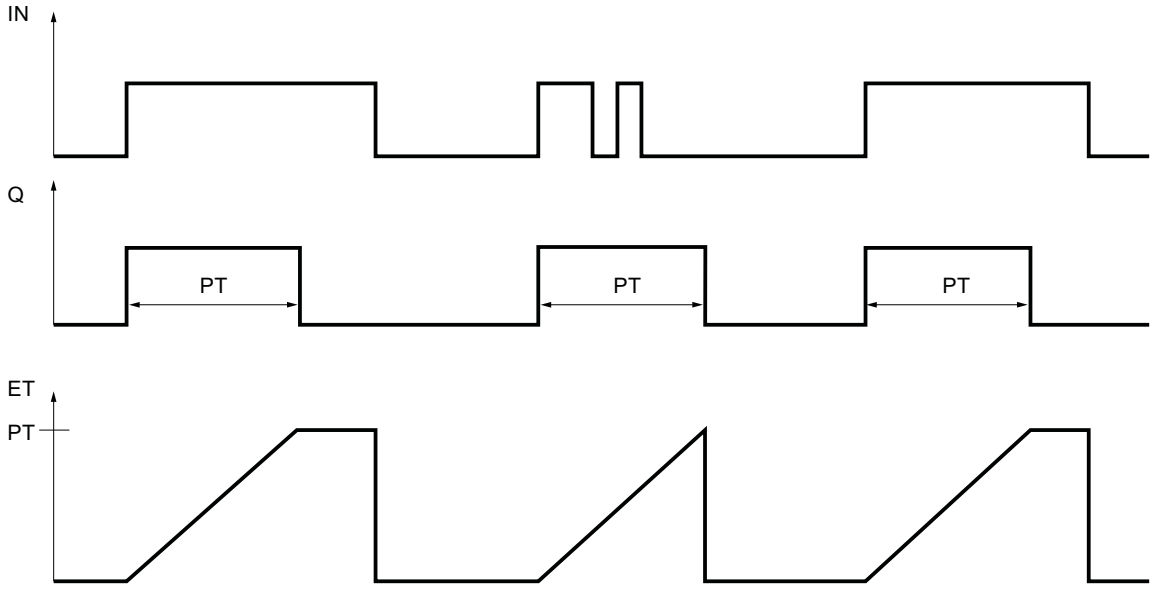

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

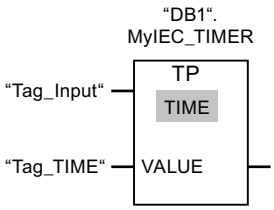

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "0" a "1". El temporizador "DB1".MyIEC_TIMER se arranca por el tiempo que está guardado en el operando "TagTime".

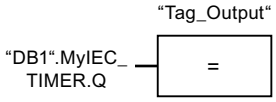

Mientras el temporizador "DB1".MyIEC_TIMER cuenta el tiempo, el estado del temporizador ("DB1".MyIEC_TIMER.Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Cuando el temporizador CEI termina de contar, el estado lógico del temporizador cambia a "0" y el operando "Tag_Output" se desactiva.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TON: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador CEI como retardo a la conexión con un tiempo determinado. El temporizador CEI se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador CEI cuenta el tiempo indicado. La salida devuelve el estado lógico "1" si RLO en la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1". Si el RLO cambia a "0" antes de transcurrir el tiempo, el temporizador CEI activo se inicializa. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve en este caso el estado lógico "0". Cuando se detecta el siguiente flanco de señal ascendente en la entrada de la instrucción, se reinicia el temporizador CEI.

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles secuenciales, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TON_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME, TON_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se puede consultar con una combinación lógica binaria.

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
VALUE	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TON_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME, TON_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

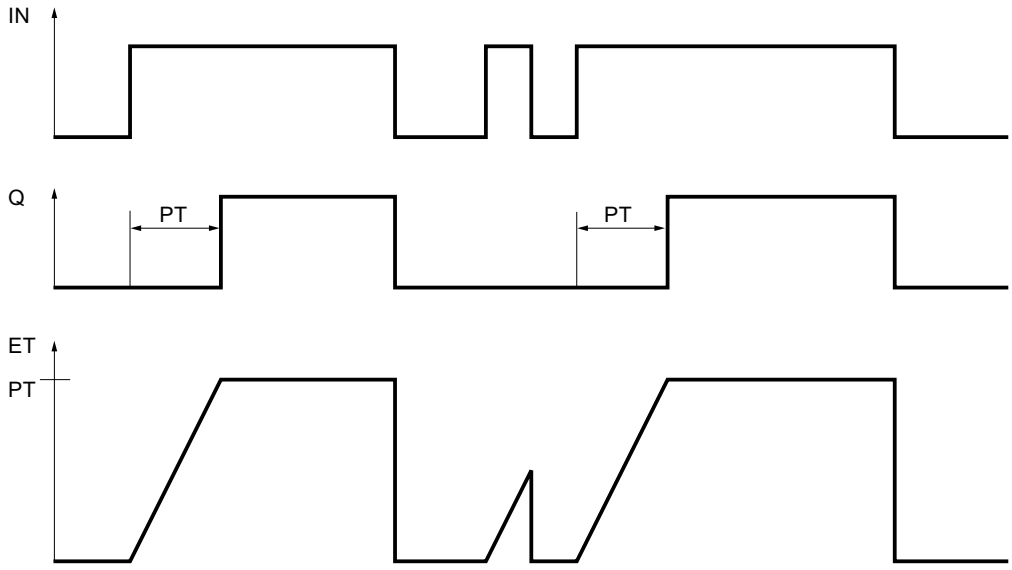

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

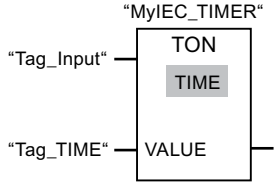

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "0" a "1". El temporizador "MyIEC_TIMER" se arranca por el tiempo que está guardado en el operando "Tag_TIME".

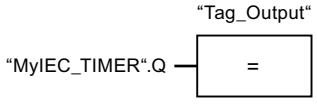

Cuando finaliza el tiempo "MyIEC_TIMER" y el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", la consulta del estado del temporizador ("MyIEC_TIMER".Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia a "0", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0" y el operando "Tag_Output" se desactiva.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TOF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador CEI como retardo a la desconexión con un tiempo determinado. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve el estado lógico "1" si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "0". Si el RLO cambia de "1" a "0" (flanco de señal descendente), el temporizador CEI arranca con el tiempo indicado. Mientras el temporizador CEI está activado, el estado del temporizador permanece a "1". Una vez transcurrido el tiempo y si el RLO de la entrada de la instrucción devuelve el estado lógico "0", el estado del temporizador se ajusta a "0". Si el RLO cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo, el temporizador CEI activo se reinicia y el estado lógico del temporizador permanece a "1".

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles secuenciales, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TOF_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME, TOF_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se puede consultar con una combinación lógica binaria.

Para poder ejecutar la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
VALUE	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TOF_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME, TOF_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

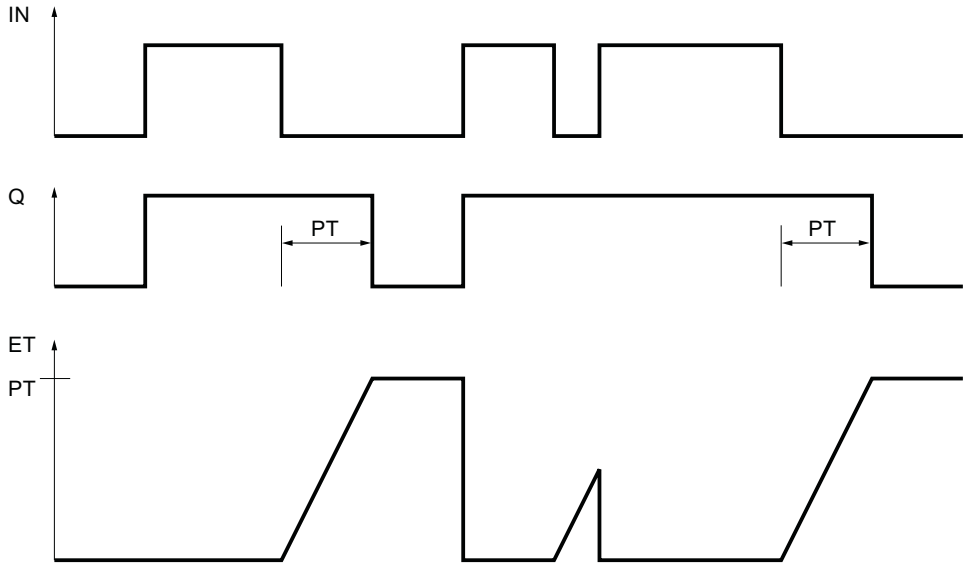

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

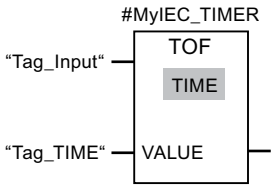

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se ejecuta cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia de "1" a "0". El temporizador #MyIEC_TIMER se inicia por el tiempo que está guardado en el operando "Tag_TIME".

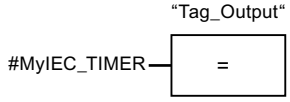

Mientras se ejecuta el temporizador #MyIEC_TIMER, la consulta del estado del temporizador (#MyIEC_TIMER.Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa. Una vez transcurrido el tiempo y si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "0", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" cambia a "1" antes de transcurrir el temporizador #MyIEC_TIMER, el temporizador se inicializa. Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input" es "1", la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" cuenta durante cuánto tiempo es "1" la señal en la entrada de la instrucción. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Mientras el RLO sea "1", se cuenta el tiempo. Si el RLO cambia a "0", se detiene la instrucción. Si el RLO cambia nuevamente a "1", se sigue contando el tiempo. La consulta de si el estado del temporizador es "1" devuelve el estado lógico "1" si el tiempo contado supera el tiempo especificado y el RLO a la entrada de la bobina es "1".

El estado del temporizador y el tiempo transcurrido actualmente se pueden poner a "0" con la instrucción "Inicializar temporizador".

Nota

El arranque y la consulta del temporizador CEI pueden encontrarse en diferentes niveles de ejecución, pues en cada consulta de las salidas Q o ET se actualiza la estructura IEC_TIMER.

Para CPU S7-1200

La instrucción "Acumulador de tiempo" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TONR_TIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME o IEC_TIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Para CPU S7-1500

La instrucción "Acumulador de tiempo" deposita los datos en una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME. La estructura se puede declarar de la manera siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME, TONR_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes.

- Al llamar la instrucción se actualiza la estructura de IEC_TIMER. El valor de tiempo de la salida ET solo se actualiza si se consultan las salidas ET o Q (p. ej., "MyTimer".Q o "MyTimer".ET).
- Al acceder al tiempo asignado.

El estado actual del temporizador se deposita en el elemento de estructura ET del temporizador CEI. El estado del temporizador se puede consultar con una combinación lógica binaria.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Solo se puede colocar al final del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
VALUE	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se arranca.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra el diagrama de impulsos de la instrucción:

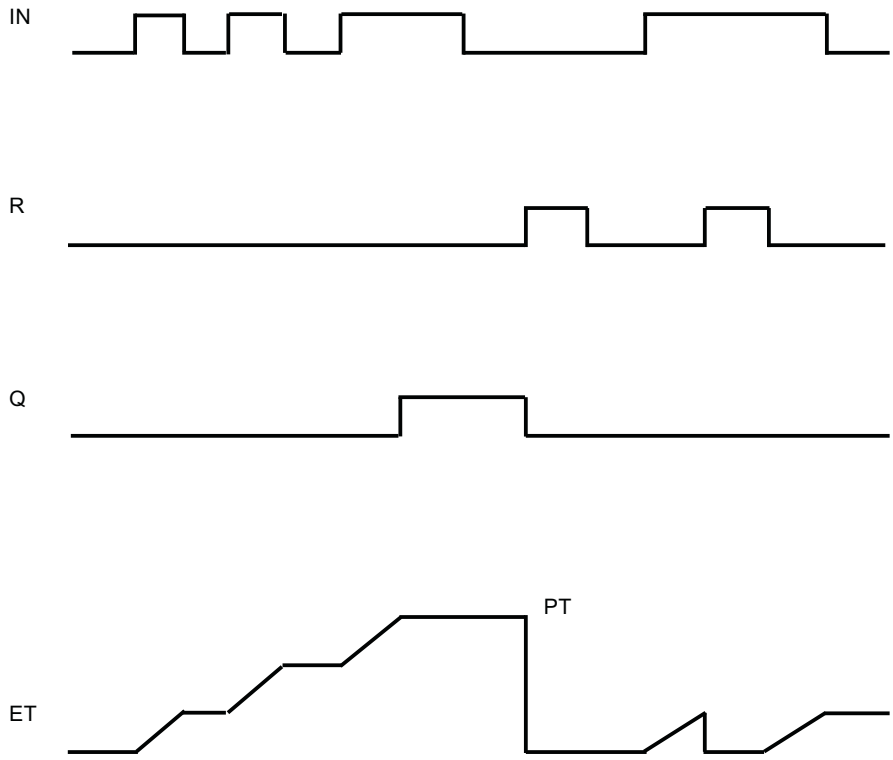

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

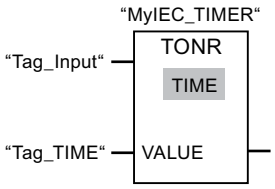

La instrucción "Acumulador de tiempo" se ejecuta cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el RLO. Mientras el operando "Tag_Input" devuelva el estado lógico "1", se cuenta el tiempo.

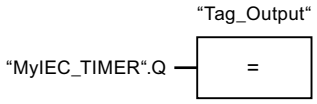

Si el tiempo contado supera el valor del operando "Tag_TIME", la consulta del estado del temporizador ("MyIEC_TIMER".Q) devuelve el estado lógico "1" y el operando "Tag_Output" se activa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

RT: Inicializar temporizador (Página 975)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RT: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" permite poner a "0" un temporizador CEI. Para indicar el temporizador CEI que debe reiniciarse, introduzca en el comodín ubicado sobre la instrucción el nombre del bloque de datos que contiene la estructura del temporizador CEI.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es "1". Al ejecutarse la función se ponen a "0" los elementos de estructura del temporizador CEI en el bloque de datos indicado. Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", no se ejecuta la instrucción.

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada del cuadro se transfiere directamente a la salida.

A la instrucción "Inicializar temporizador" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al efectuar una llamada de la instrucción, y no cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de los datos es solo igual desde la llamada de la instrucción hasta la siguiente llamada de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar temporizador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se reinicia.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

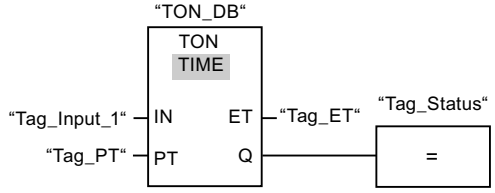

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar". El temporizador CEI depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PT".

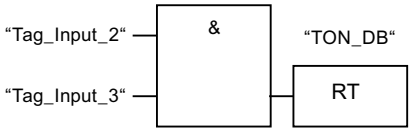

Si los operandos "Tag_Input_2" y "Tag_Input_3" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Inicializar temporizador" y se reinicia el temporizador CEI depositado en el bloque de datos "TON_DB".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

PT: Cargar tiempo

Descripción

La instrucción "Cargar tiempo" parametriza la duración de un temporizador CEI. La instrucción se ejecuta en cada ciclo cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro de la instrucción tiene el estado lógico "1". La instrucción escribe el tiempo indicado en la estructura del temporizador CEI indicado.

Nota

Si el temporizador CEI indicado cuenta el tiempo mientras se ejecuta la instrucción, esta sobrescribe el tiempo actual del temporizador CEI indicado. Esto puede modificar el estado del temporizador CEI.

A la instrucción "Cargar tiempo" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

Los datos de la instrucción se actualizan al efectuar una llamada de la instrucción, y cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de Q o ET (p. ej. "MyTimer".Q o "MyTimer".ET) actualiza la estructura IEC_TIMER.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<temporizador CEI>	InOut	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI cuyo tiempo se ajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

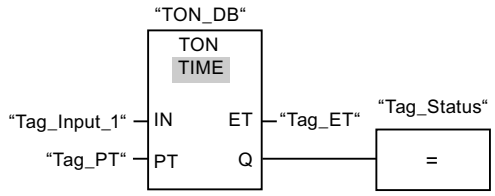

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar". El temporizador CEI depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PT".

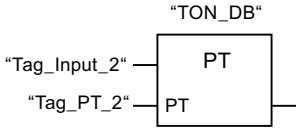

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "1", se ejecuta la instrucción "Cargar tiempo". La instrucción escribe el tiempo "Tag_PT_2" en el bloque de datos de instancia "TON_DB" y sobrescribe a la vez el valor del operando "Tag_PT" en el bloque de datos. Esto puede hacer que pueda modificarse el estado lógico del temporizador en la siguiente consulta o bien al acceder a "MyTimer".Q o "MyTimer".ET.

Nota

"Tag_Input_2" se ejecuta como marca de impulso para poder efectuar la carga de tiempo solo durante un ciclo del programa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Legacy

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Si el estado lógico en la entrada S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, se detiene el temporizador. En tal caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

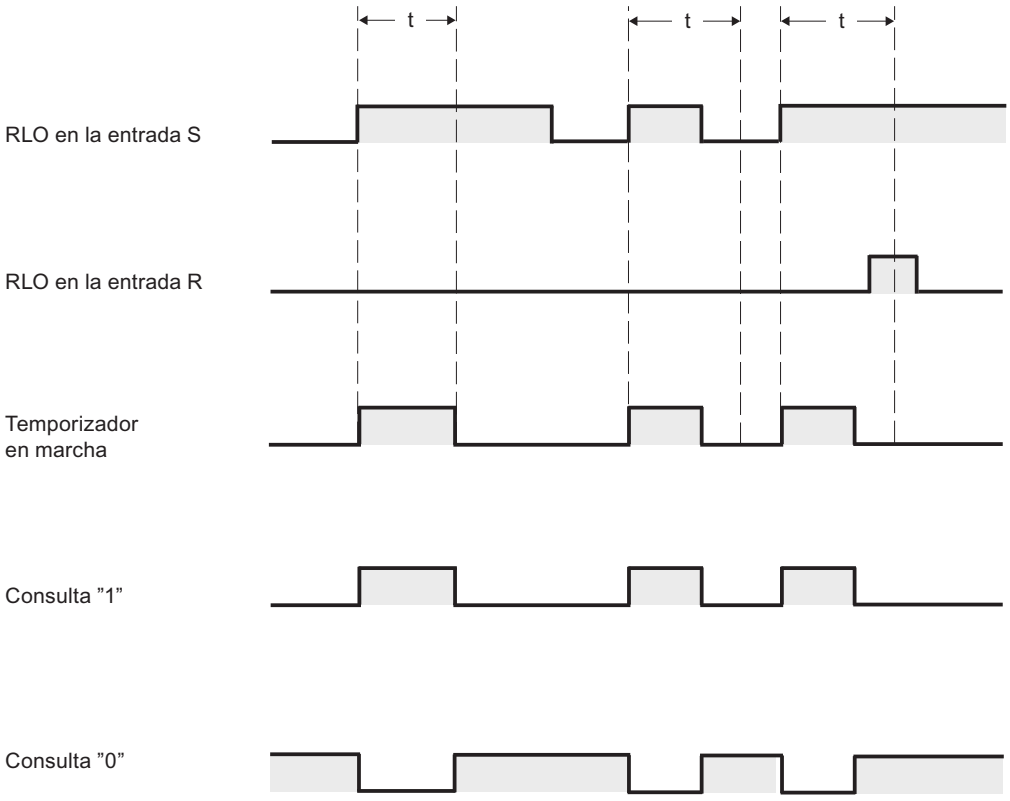

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

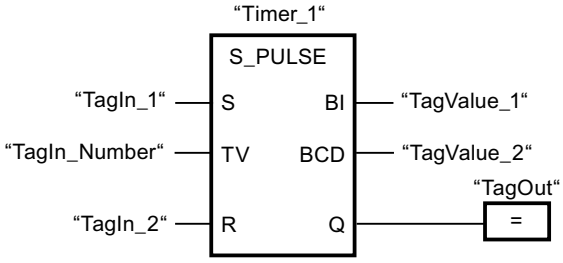

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador "Timer_1" se detiene. En ese caso, el operando "TagOut" se pone a "0".

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha y el operando "TagIn_1" tenga el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Mientras se ejecuta el temporizador, la salida Q devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, este se reinicia con el tiempo programado en la entrada TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

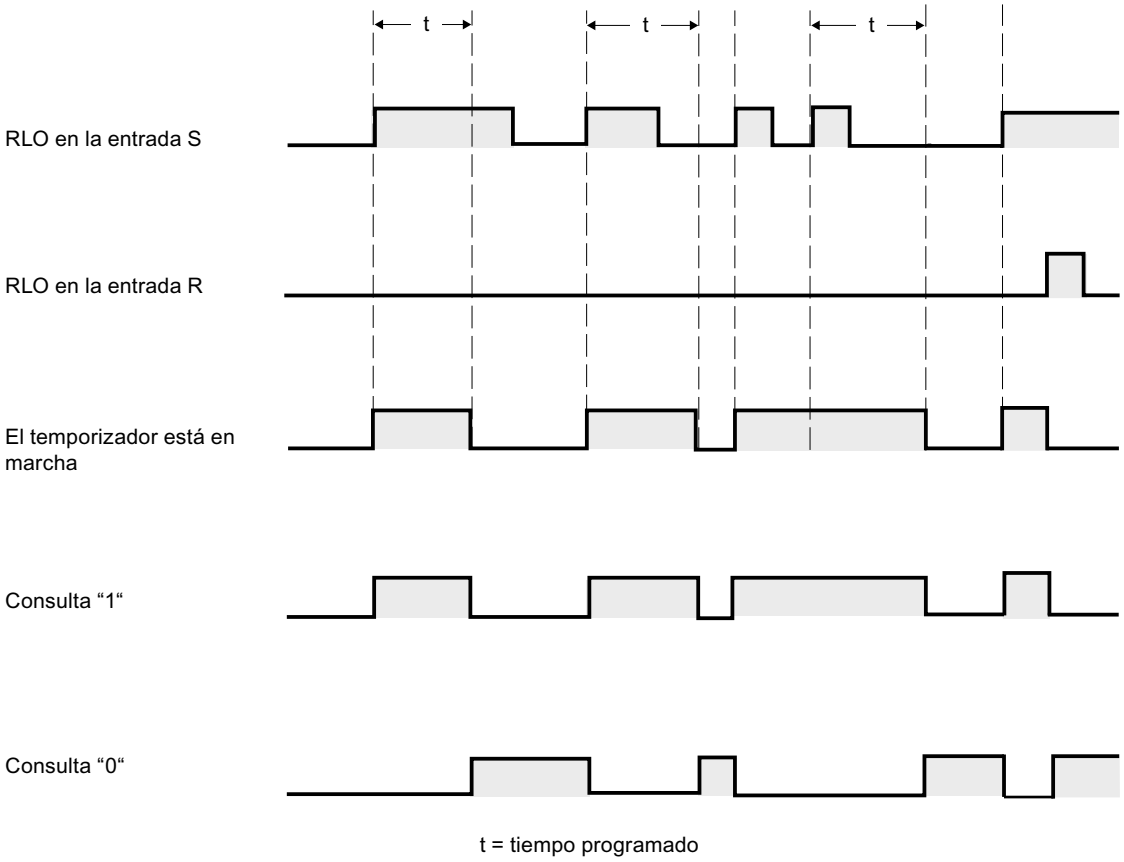

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

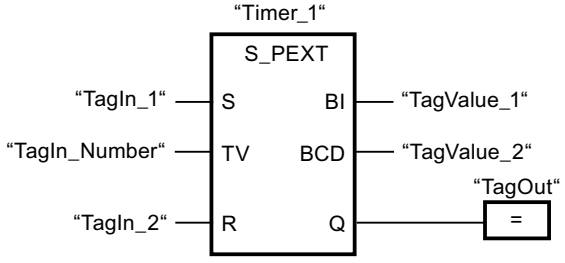

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco descendente en la entrada S. Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se reinicia.

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha. Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" se arranca un temporizador programado como retardo a la conexión al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Una vez transcurrido el tiempo debidamente y si la entrada S aún tiene el valor lógico "1", la salida Q devuelve el valor lógico "1". Si el estado de la entrada S cambia de "1" a "0" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0". El temporizador se reinicia cuando el estado lógico de la entrada R es "1", incluso si el temporizador no se ejecuta y el RLO en la entrada S es "1".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

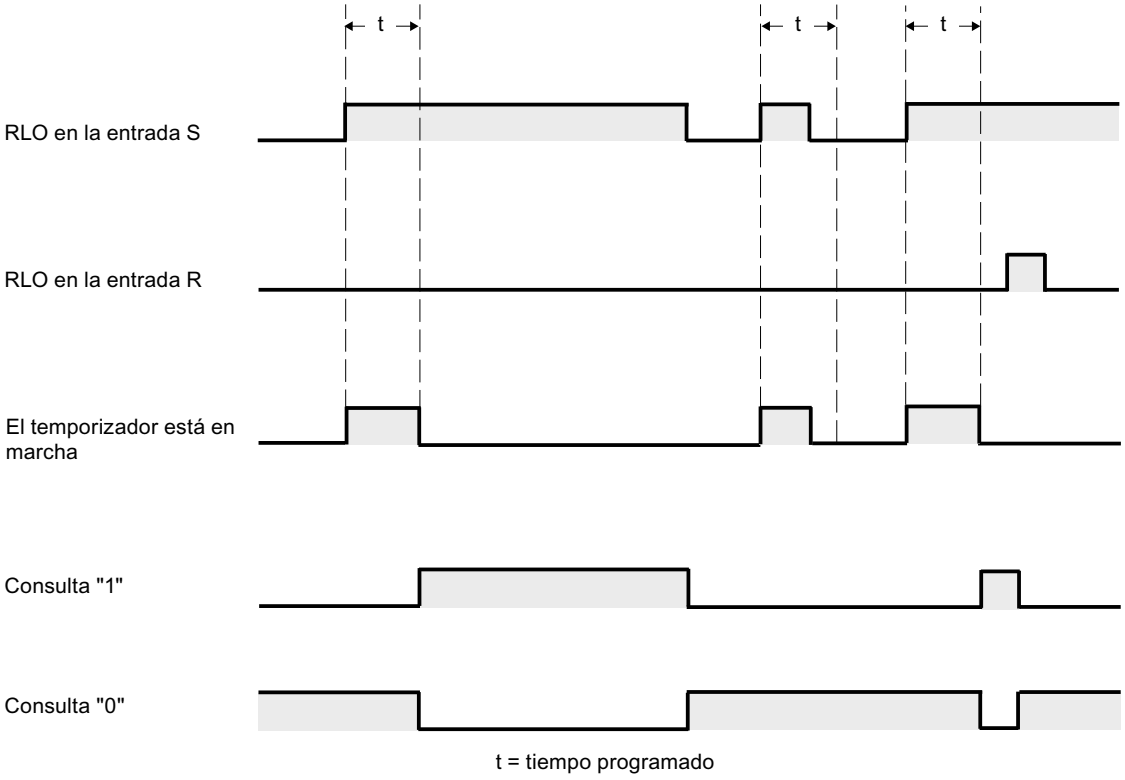

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

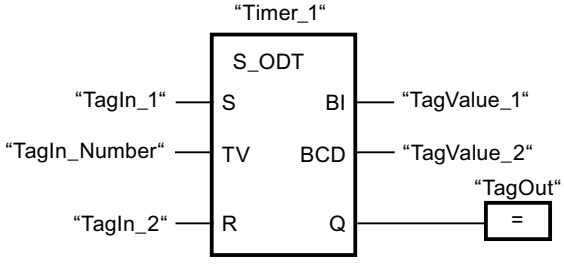

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo y si el operando tiene el estado lógico "1", el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. El operando "TagOut" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico de la entrada S. Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador vuelve a arrancar con el tiempo programado (TV).

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" de la entrada R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico de la entrada de arranque S. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

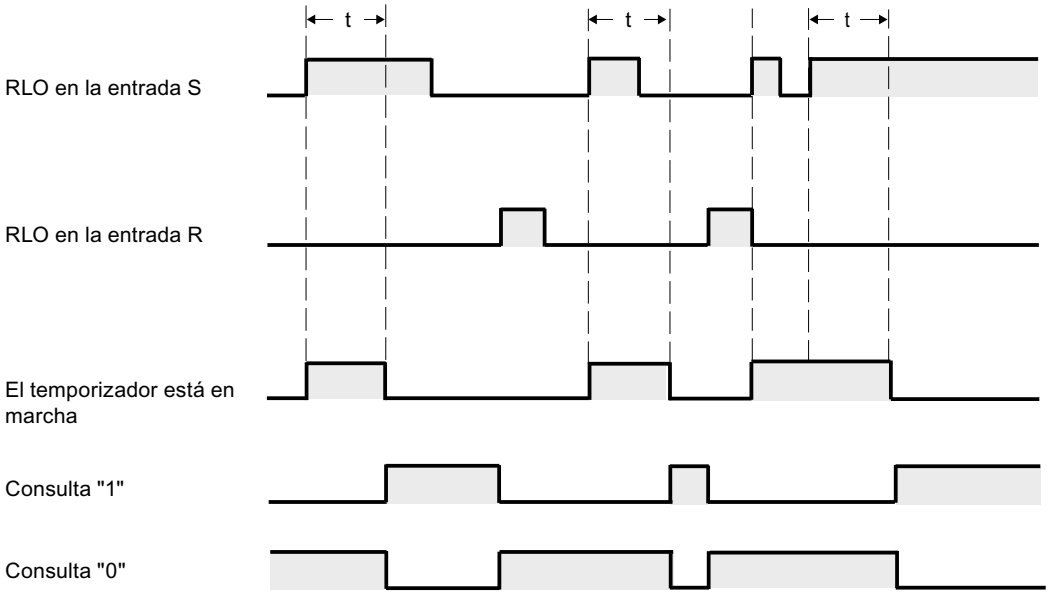

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

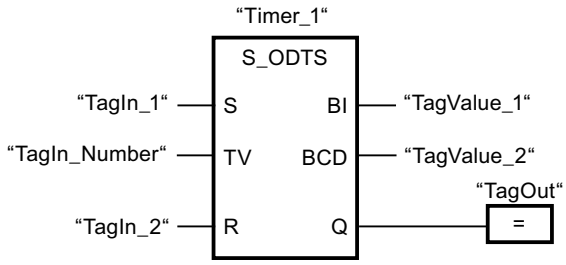

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" aunque el estado lógico del operando "TagIn_1" cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada S. El temporizador empieza a contar con el tiempo programado (TV). Mientras el temporizador está en marcha o la entrada S devuelve el estado lógico "1", la salida Q tiene el estado lógico "1". Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico es "0", la salida Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se detiene. El temporizador no vuelve a arrancar hasta que no se detecta un flanco de señal descendente en la entrada S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" en la entrada R pone a "0" el valor de tiempo y la base de tiempo actuales. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P o constante	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

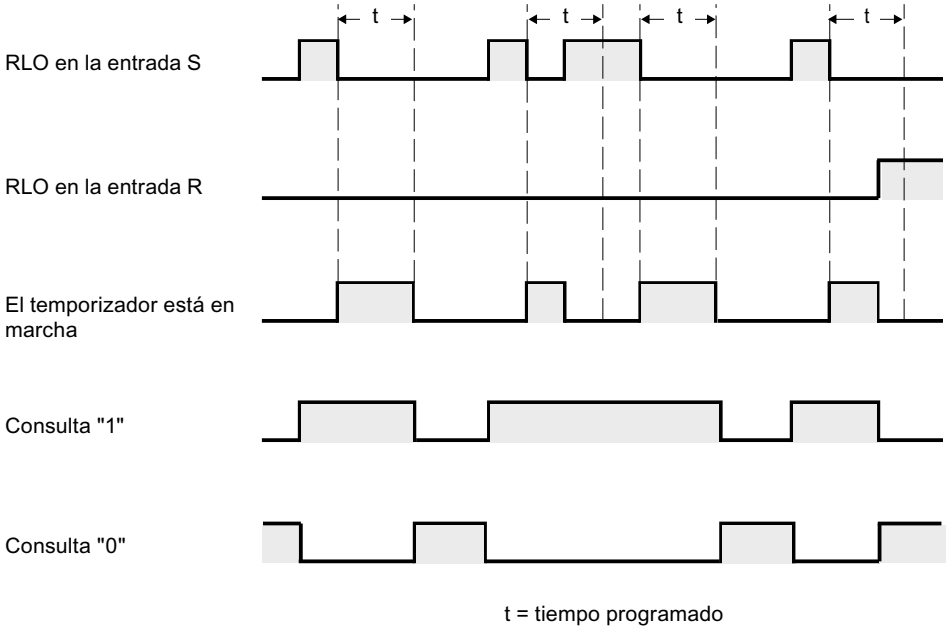

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

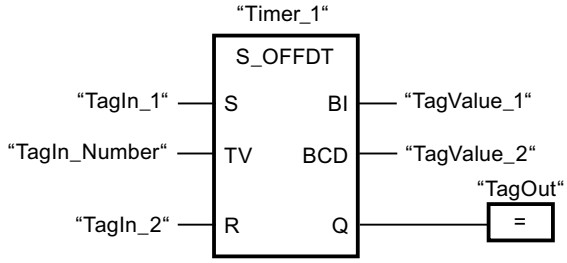

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está en marcha o el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SP: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado mientras el RLO devuelva el estado lógico "1". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "1" a "0" antes de que haya transcurrido el valor de tiempo, el temporizador se detiene. En ese caso, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

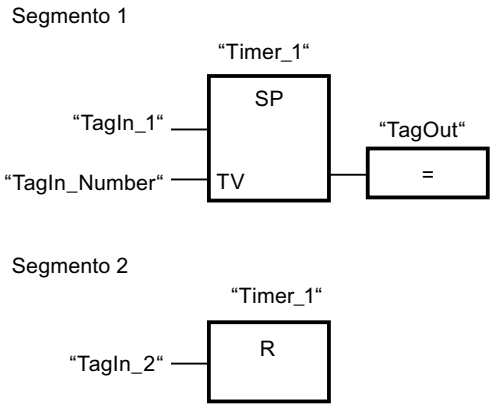

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el temporizador se inicializa, es decir, se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

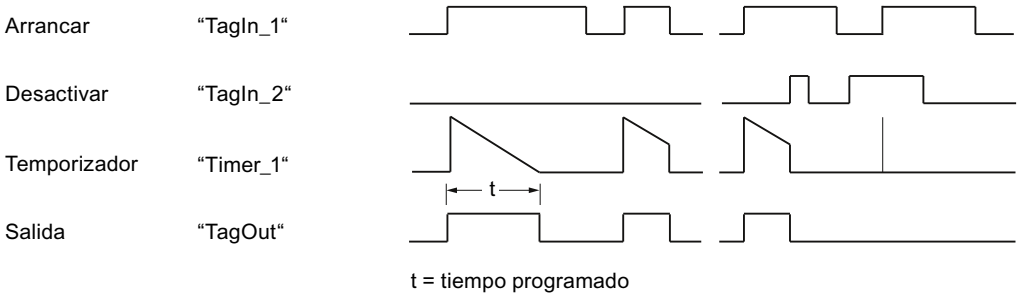

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SE: Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se arranca de nuevo con el tiempo programado. La consulta sobre si el estado es "1" da como resultado "0" si el tiempo ha transcurrido.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

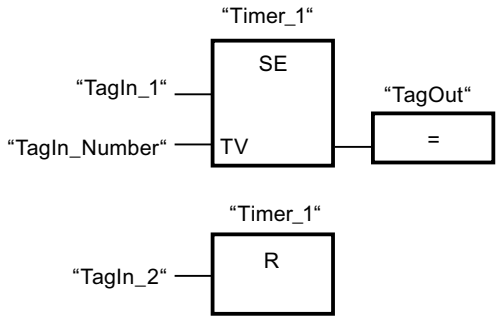

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco de señal descendente en el RLO. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" vuelve a cambiar de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

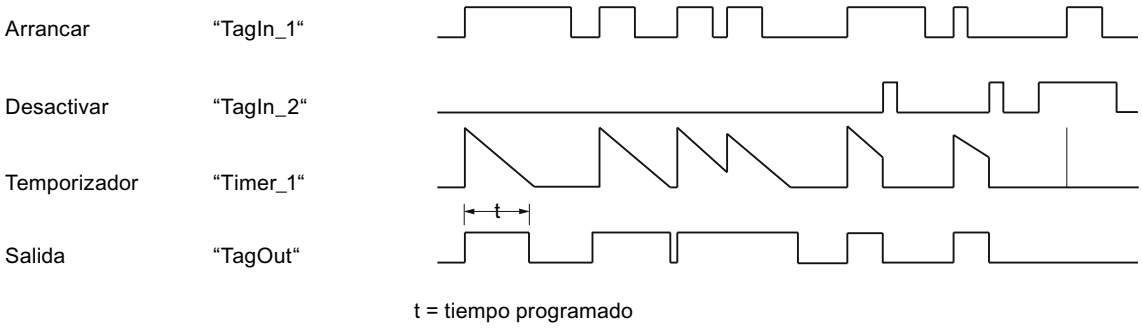

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SD: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

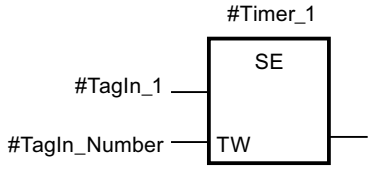

Cuando el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "0" a "1", el temporizador #Timer_1 arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando #TagIn_Number. Si el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

Segmento 2:

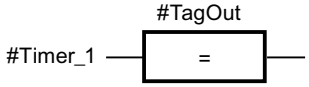

Si ha transcurrido el tiempo y el estado lógico del operando #TagIn_1 en la entrada de arranque es "1" y el temporizador no se ha inicializado, el operando #TagOut es "1".

Segmento 3:

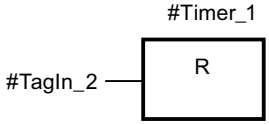

Si el estado lógico del operando #TagIn_2 es "1", se inicializan el temporizador #Timer_1 y la salida #TagOut.

Si desea volver a arrancar el #Timer_1, el estado lógico en el operando #TagIn_2 debe ser "0" y el estado lógico en la entrada de arranque #TagIn_1 debe cambiar de "0" a "1".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

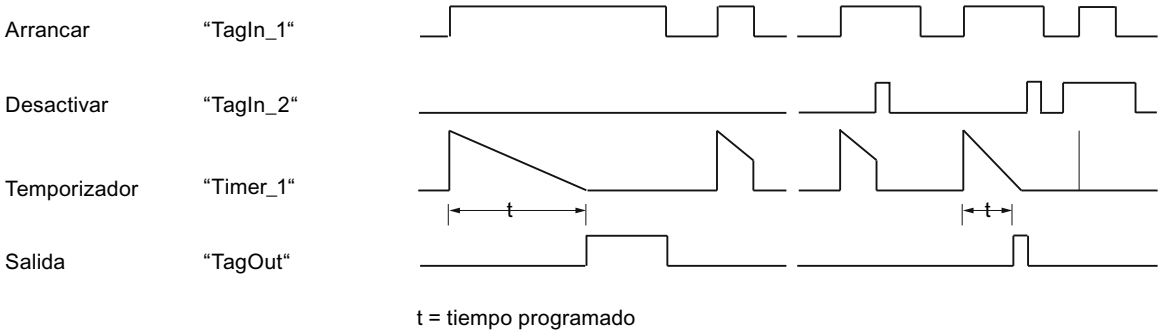

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SS: Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Si ha transcurrido el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el tiempo, el temporizador no puede volver a ponerse en marcha hasta que no se haya reiniciado explícitamente.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

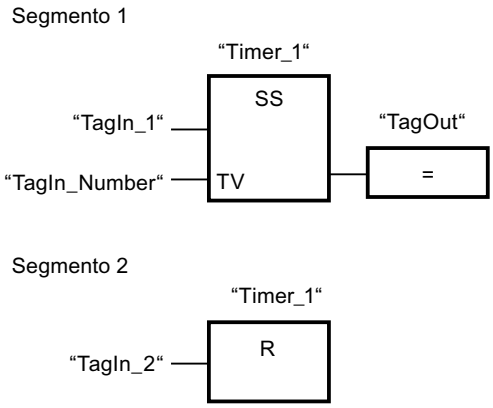

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

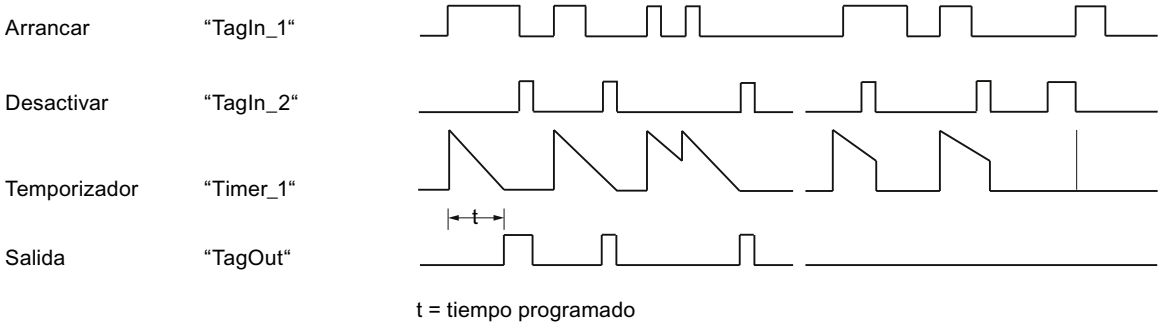

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada de arranque. El temporizador empieza a contar con el tiempo indicado. Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras se ejecuta el temporizador, este se inicializa. El temporizador siempre arranca de nuevo cuando el RLO cambia de "1" a "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1". Si el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

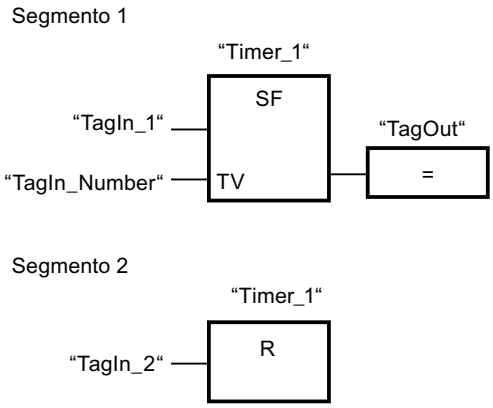

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

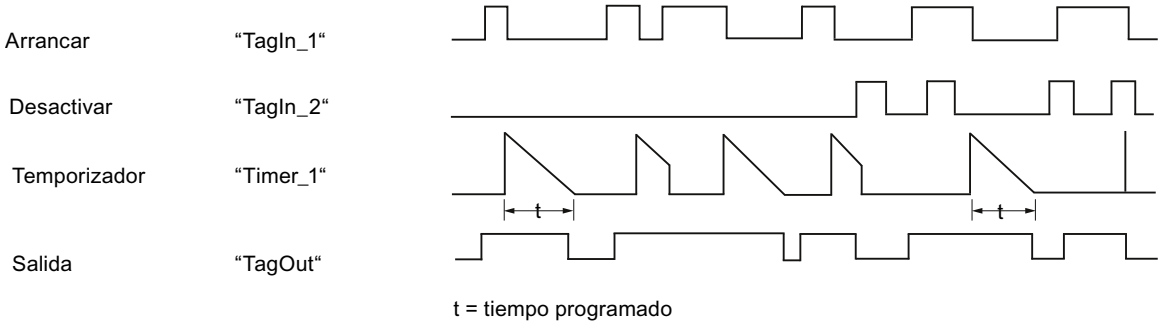

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Contadores

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico de la entrada CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. El estado lógico de la salida Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor de la salida CV se pone a "0" y se guarda en una marca de flancos, cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT • CTU_LINT / CTU_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTU_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

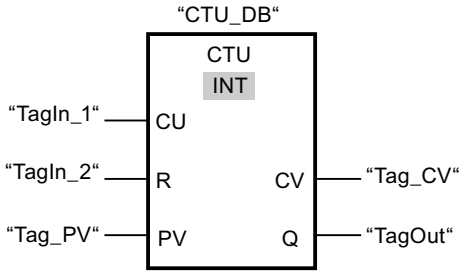

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CV" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "TagOut". La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor del operando "Tag_PV". En los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico de la entrada CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. Si el valor actual de contaje es menor o igual a "0", la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor de la salida CV se pone al valor del parámetro PV y se guarda en una marca de flancos, cuando el estado lógico de la entrada LD cambia de "0" a "1". Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT • CTD_LINT / CTD_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTD_<Tipo de datos> o IEC_<Contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas

variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

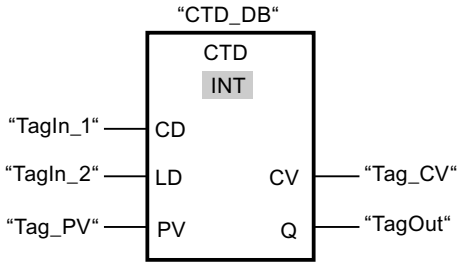

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor de la salida "Tag_CV" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT = -32768).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "TagOut". La salida "TagOut" devolverá el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea menor o igual a "0". En los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor actual de contaje no se modifica en la salida CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Si el estado lógico de la entrada LD cambia a "1", el valor de contaje de la salida CV adopta el valor del parámetro PV y se guarda en una marca de flancos. Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a "0" y se guarda en una marca de flancos, cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de las entradas CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en la salida QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida QU adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en la salida QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, la salida QD adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para CPU S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER

Para CPU S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT • CTUD_LINT / CTUD_ULINT • IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTUD_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, T, C, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Contador ascendente de estado
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Contador descendente de estado
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

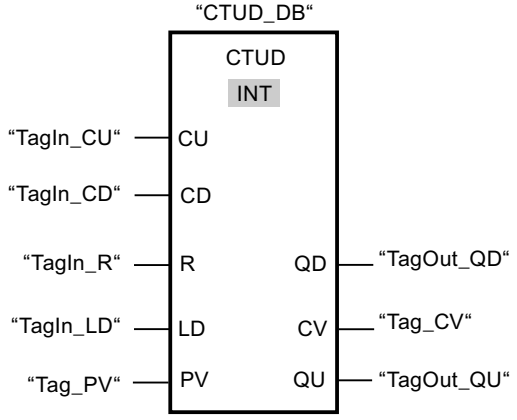

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_CU" o "TagIn_CD" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_CU", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_CD", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (INT = 32767). Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se va decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de (INT = -32768).

La salida "TagOut_GU" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor de la entrada "Tag_PV". En los demás casos, la salida "TagOut_QU" devuelve el estado lógico "0".

La salida "TagOut_QD" devolverá el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea menor o igual a "0". En todos los demás casos, la salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Legacy

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" permite incrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (formato BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

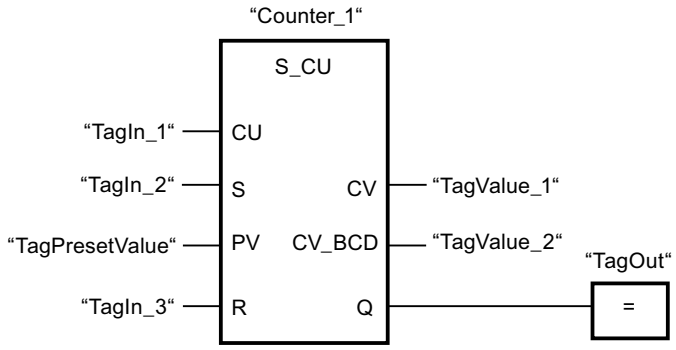

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" permite decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite inferior, el valor de contaje no se decrementa más al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (formato BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

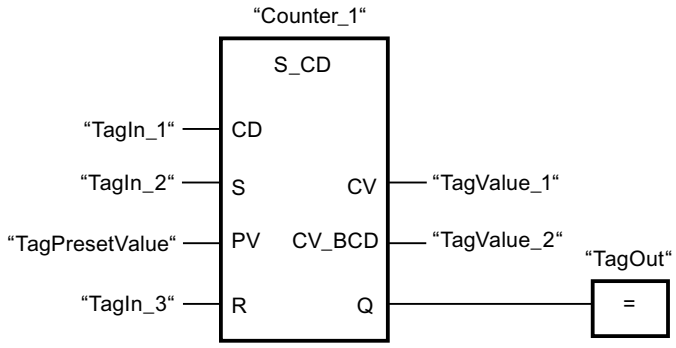

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" permite incrementar y decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje no se modifica.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si se inicializa el contador y el RLO en las entradas CU y CD es "1",

el contador solo cuenta una vez en el próximo ciclo aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU, CD y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (formato BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

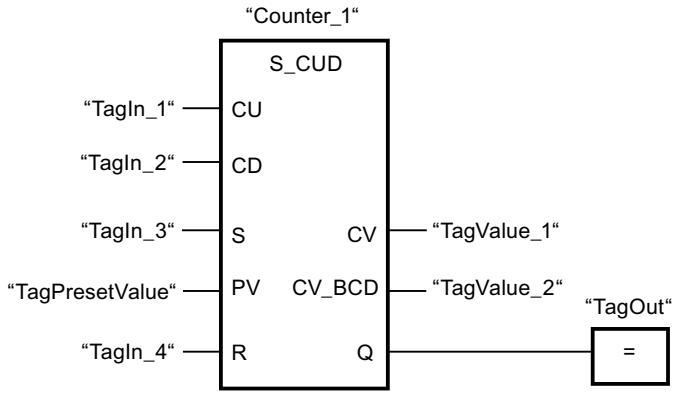

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1" y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2" y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno.

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_3" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_4" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SC: Poner contador al valor inicial

Descripción

Con la instrucción "Poner contador al valor inicial" se ajusta el valor de un contador. La instrucción se ejecuta cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada de arranque de la instrucción cambia de "0" a "1". Si se ejecuta la instrucción, el contador se pone al valor de contaje indicado.

La instrucción "Poner contador al valor inicial" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador al valor inicial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor con el que se preajusta el contador codificado en BCD. (C#0 a C#999)
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador que se preajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

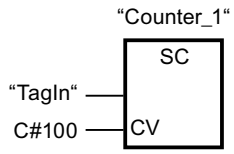

Cuando el estado lógico del operando "TagIn" cambia de "0" a "1", el contador "Counter_1" se pone a "100".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" permite aumentar en uno el valor del contador indicado cuando hay un flanco de señal ascendente en la entrada de arranque. El valor de contaje puede seguir incrementándose hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador ascendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y sólo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se aumenta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

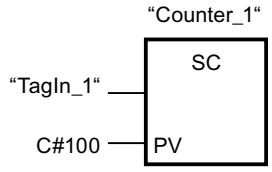

Segmento 2

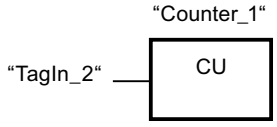

Segmento 3

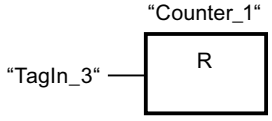

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se incrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" permite reducir en uno el valor del contador indicado cuando hay un flanco de señal ascendente en la entrada de arranque. El valor de contaje puede seguir decrementándose hasta alcanzar el límite "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se modifica al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador descendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y sólo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se decrementa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

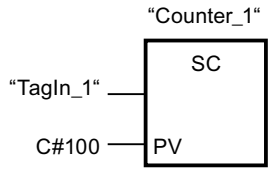

Segmento 2

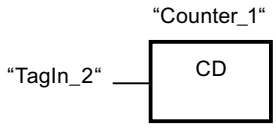

Segmento 3

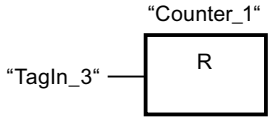

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se decrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Comparación

CMP ==: Igual

Descripción

La instrucción "Igual" consulta si el valor de la entrada IN1 es igual al valor de la entrada IN2.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Si está activada la verificación CEI, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos. Si no está activada la verificación CEI, el ancho de los operandos debe ser igual.

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP ==: Igual" la instrucción "IN_RANGE: Valor dentro del rango".

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, la instrucción "CMP ==: Igual" da como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'AA'	'AA'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	0
'aa'	'aaa'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, la instrucción "CMP ==: Igual" da como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Comparación de tipos de datos de hardware

Para poder comparar operandos del tipo de datos PORT, deberá seleccionar el tipo de datos WORD en la lista desplegable del cuadro de la instrucción.

Si desea comparar los dos tipos de datos, primero deberá crear una variable del tipo HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo de datos HW_DEVICE) a la variable. A continuación se pueden comparar HW_ANY y HW_IO.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos se desconoce en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Para comparar estructuras, seleccione el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable del cuadro de la instrucción. Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY cuando se selecciona VARIANT, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

Nota

ARRAY of BOOL

Si se comparan entre sí dos operandos del tipo de datos ARRAY of BOOL, se ha seleccionado el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable y el número de elementos no es divisible entre 8, se comparan también los bits de relleno. Esto puede influir en el resultado de la comparación.

Si un elemento de las estructuras que desea comparar es un STRING/WSTRING no válido, una indicación no válida de hora o fecha o bien un número en coma flotante no válido, el resultado de la comparación devuelve el estado lógico "0" en RLO (resultado lógico).

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras:

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación
Como se ha descrito anteriormente, los tipos de datos ARRAY, STRUCT (dentro de un tipo de datos PLC), VARIANT, ANY y el tipo de datos PLC (UDT) están disponibles a partir de las versiones de firmware 2.0 y 4.2, respectivamente.				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

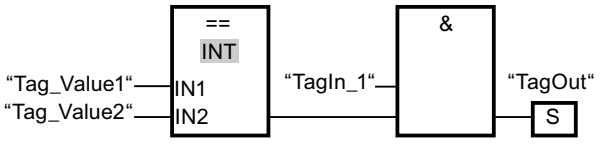

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" = "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CMP <>: Diferente

Descripción

La instrucción "Diferente" permite consultar si el valor de la entrada IN1 es distinto al valor de la entrada IN2.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Si está activada la verificación CEI, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos. Si no está activada la verificación CEI, el ancho de los operandos debe ser igual.

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP <>: Diferente" la instrucción "OUT_RANGE: Valor fuera del rango".

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, la instrucción "CMP <>: Diferente" da como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	1
'AA'	'AA'	0
'aa'	'aaa'	1

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, la instrucción "CMP <>: Diferente" da como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Comparación de tipos de datos de hardware

Para poder comparar operandos del tipo de datos PORT con la instrucción "Diferente", deberá seleccionar el tipo de datos WORD en la lista desplegable del cuadro de la instrucción.

Si desea comparar los dos tipos de datos de hardware HW_IO y HW_DEVICE, primero deberá crear una variable del tipo de datos HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo de datos HW_DEVICE) a la variable. A continuación se pueden comparar HW_ANY y HW_IO.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos se desconoce en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar

el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Para comparar estructuras, seleccione el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable del cuadro de la instrucción. Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY cuando se selecciona VARIANT, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

Nota

ARRAY of BOOL

Si se comparan entre sí dos operandos del tipo de datos ARRAY of BOOL, se ha seleccionado el tipo de datos VARIANT en la lista desplegable y el número de elementos no es divisible entre 8, se comparan también los bits de relleno. Esto puede influir en el resultado de la comparación.

Si un elemento de las estructuras que desea comparar es un STRING/WSTRING no válido, una indicación no válida de hora o fecha o bien un número en coma flotante no válido, el resultado de la comparación devuelve el estado lógico "0" en RLO (resultado lógico).

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras:

<Operando1>			**<Operando2>**			**RLO de la instrucción**
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Diferente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación
Como se ha descrito anteriormente, los tipos de datos ARRAY, STRUCT (dentro de un tipo de datos PLC), VARIANT, ANY y el tipo de datos PLC (UDT) están disponibles a partir de las versiones de firmware 2.0 y 4.2, respectivamente.				

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

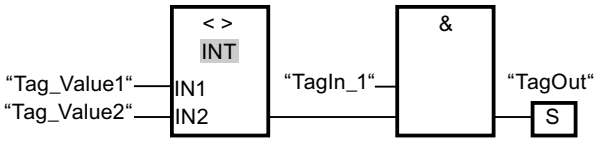

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <> "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CMP >=: Mayor o igual

Descripción

La instrucción "Mayor o igual" permite consultar si el valor de la entrada IN1 es mayor o igual que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más larga se considera la mayor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'BB'	'AA'	1
'AAA'	'AA'	1
'Hello World'	'Hello World'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0
'AA'	'aa'	0
'AAA'	'a'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante de la entrada IN1 es mayor (más reciente) o igual que el instante de la entrada IN2.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

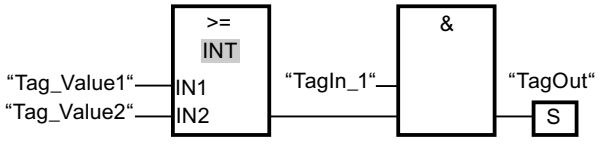

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" >= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CMP <=: Menor o igual

Descripción

La instrucción "Menor o igual" permite consultar si el valor de la entrada IN1 es menor o igual que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más corta se considera la menor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'AAA'	'a'	1
'Hello World'	'Hello World'	1
'HelloWorld'	'Hello World'	0
'BB'	'AA'	0
'AAA'	'AA'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante de la entrada IN1 es menor (más antiguo) o igual que el instante de la entrada IN2.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

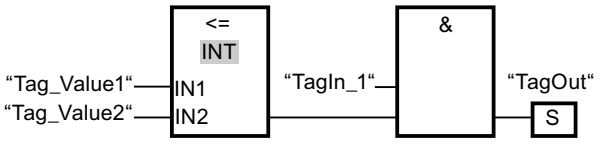

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CMP >: Mayor

Descripción

La instrucción "Mayor" permite consultar si el valor de la entrada IN1 es mayor que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más larga se considera la mayor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

IN1	IN2	RLO de la instrucción
'BB'	'AA'	1
'AAA'	'AA'	1
'AA'	'aa'	0
'AAA'	'a'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante de la entrada IN1 es mayor (más reciente) que el instante de la entrada IN2.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

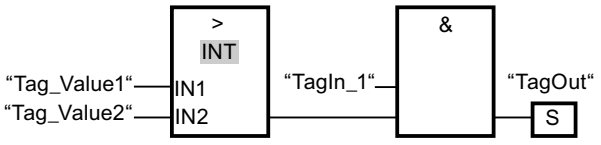

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" > "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CMP <: Menor

Descripción

La instrucción "Menor" permite consultar si el valor de la entrada IN1 es menor que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más corta se considera la menor de ellas.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'AAA'	'a'	1
'BB'	'AA'	0
'AAA'	'AA'	0

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Al comparar valores de tiempo, el RLO de la instrucción es "1" si el instante de la entrada IN1 es menor (más antiguo) que el instante de la entrada IN2.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

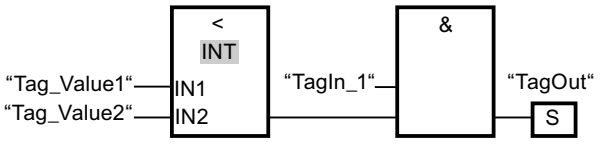

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" < "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

IN_RANGE: Valor dentro del rango

Descripción

La instrucción "Valor dentro del rango" permite consultar si el valor de la entrada VAL está dentro de un determinado rango de valores.

Los límites del rango de valores se determinan mediante las entradas MIN y MAX. La instrucción "Valor dentro del rango" compara el valor de la entrada VAL con los valores de las entradas MIN y MAX y transfiere el resultado a la salida del cuadro. Si el valor de la entrada VAL cumple la comparación MIN <= VAL o VAL <= MAX, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". Si no se cumple la comparación, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "0".

Para ejecutar la función de comparación es necesario que los valores que deben compararse sean del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Valor dentro del rango":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VAL	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de comparación
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
Salida del cuadro	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

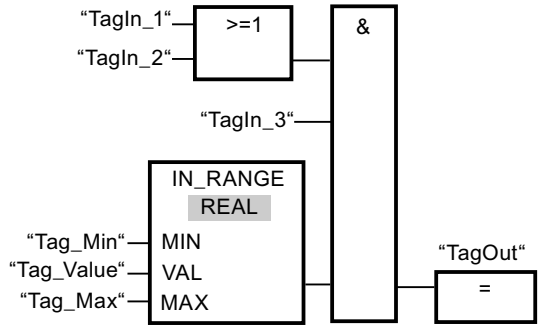

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" o "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1".
- El valor del operando "Tag_Value" está dentro del rango de valores especificado por los valores actuales de los operandos "Tag_Min" y "Tag_Max" (MIN <= VAL o VAL <= MAX).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

OUT_RANGE: Valor fuera del rango

Descripción

La instrucción "Valor fuera del rango" permite consultar si el valor de la entrada VAL está fuera de un determinado rango de valores.

Los límites del rango de valores se determinan mediante las entradas MIN y MAX. La instrucción "Valor fuera del rango" compara el valor de la entrada VAL con los valores de las entradas MIN y MAX y transfiere el resultado a la salida del cuadro. Si el valor de la entrada VAL cumple la comparación MIN > VAL o VAL > MAX, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". La salida del cuadro también devuelve el estado lógico "1" si un operando indicado del tipo de datos REAL contiene un valor no válido.

La salida del cuadro devuelve el estado lógico "0" si el valor de la entrada VAL no cumple la condición MIN > VAL o VAL > MAX.

Para ejecutar la función de comparación es necesario que los valores que deben compararse sean del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Valor fuera del rango":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VAL	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de comparación
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
Salida del cuadro	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

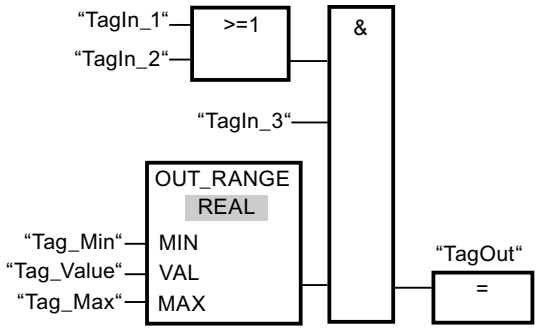

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1".
- El valor del operando "Tag_Value" está fuera del rango de valores especificado por los valores de los operandos "Tag_Min" y "Tag_Max" (MIN > VAL o VAL > MAX).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

OK: Comprobar validez

Descripción

La instrucción "Comprobar validez" permite consultar si el valor de un operando (<Operando>) es un número en coma flotante válido. La verificación se realiza en cada ciclo del programa. Si el valor del operando es un número en coma flotante válido cuando se realiza la consulta, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción "Comprobar validez" es "0".

La instrucción "Comprobar validez" puede utilizarse en combinación con el mecanismo EN. Si el cuadro de la instrucción se conecta a una entrada de habilitación EN, ésta se activa únicamente si la consulta de la validez del valor da un resultado positivo. Esta función garantiza que una instrucción se active sólo si el valor del operando indicado es un número en coma flotante válido.

Parámetros

El ejemplo siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción "Comprobar validez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se comprueba.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

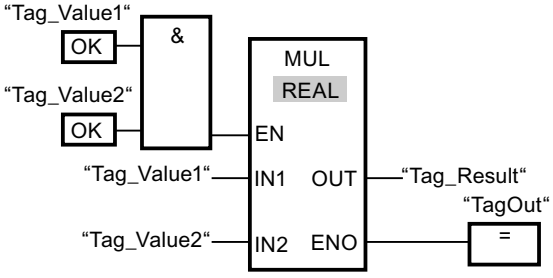

Si los valores de los operandos "Tag_Value1" y "Tag_Value2" contienen números en coma flotante válidos, se ejecuta la instrucción "Multiplicar". El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se escribe seguidamente en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NOT_OK: Comprobar invalidez

Descripción

La instrucción "Comprobar invalidez" permite consultar si el valor de un operando (<Operando>) es un número en coma flotante no válido. La verificación se realiza en cada ciclo del programa. Si el valor del operando es un número en coma flotante no válido cuando se realiza la consulta, la salida del cuadro devuelve el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico de la salida del cuadro es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprobar invalidez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se comprueba.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

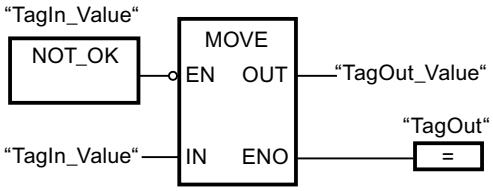

Si el valor del operando "TagIn_Value" no es un número en coma flotante válido, no se ejecuta la instrucción "Copiar valor". El operando "TagOut" adopta el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

VARIANT

EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable" se consulta qué tipo de datos tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Igual".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP ==". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP ==: Igual (Página 1020)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

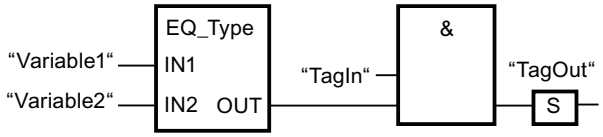

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando "Variable1" es igual a "Variable2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable" se consulta qué tipo de datos no tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Diferente".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP <>". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP <>: Diferente (Página 1025)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

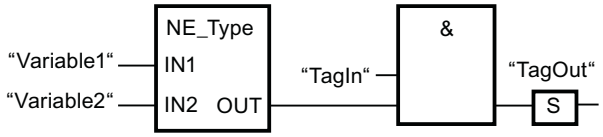

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando "Variable1" es diferente de "Variable2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

La instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable" permite saber el tipo de datos que tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Igual".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos del ARRAY.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP ==". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP ==: Igual (Página 1020)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

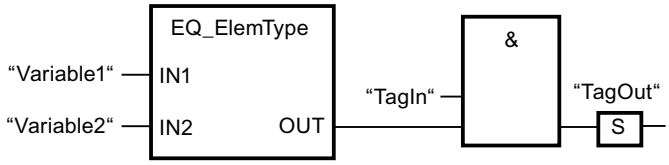

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando "Variable1" es igual a "Variable2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NE_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento de ARRAY es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

La instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable" permite saber qué tipo de datos no tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Diferente".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos del ARRAY.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CMP <>". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CMP <>: Diferente (Página 1025)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

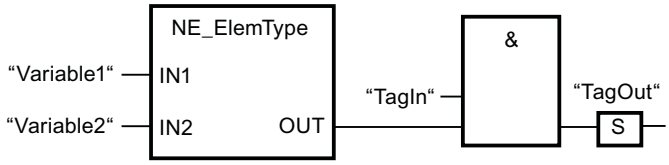

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando "Variable1" es diferente de "Variable2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

IS_NULL: Consultar si es un puntero IGUAL A CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO" permite saber si VARIANT hace referencia a un puntero NULL y, por tanto, no apunta a un objeto.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "0" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es IGUAL A CERO

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

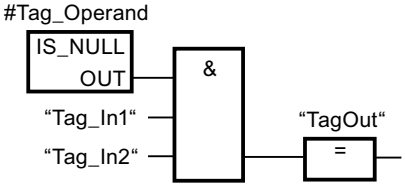

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "Tag_In1" y "Tag_In2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand no apunta a ningún objeto.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NOT_NULL: Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO" permite saber si VARIANT no hace referencia a un puntero CERO y, por tanto, apunta a un objeto.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "1" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es DIFERENTE DE CERO

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

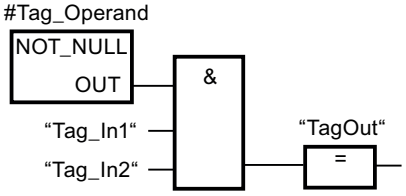

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "Tag_In1" y "Tag_In2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_Operand apunta a un objeto.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar si es un ARRAY" permite saber si VARIANT apunta a una variable del tipo de datos ARRAY.

El <operando> debe ser del tipo de datos VARIANT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se consulta si es un ARRAY

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

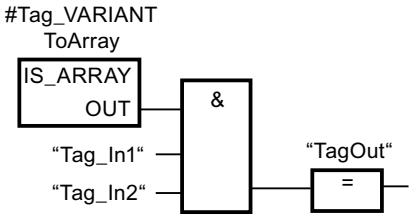

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "Tag_In1" y "Tag_In2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación, es decir, el operando #Tag_VARIANTToArray es del tipo de datos ARRAY.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Funciones matemáticas

CALCULATE: Calcular

Descripción

La instrucción "Calcular" define y ejecuta una expresión para calcular operaciones matemáticas o combinaciones lógicas complejas en función del tipo de datos seleccionado.

El tipo de datos de la instrucción se selecciona en la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción. Dependiendo del tipo de datos seleccionado se puede combinar la funcionalidad de determinadas instrucciones para ejecutar un cálculo complejo. La expresión que debe calcularse se indica en un cuadro de diálogo que se abre con el símbolo de "calculadora" situado en el margen superior derecho del cuadro de la instrucción. La expresión puede contener los nombres de los parámetros de entrada y la sintaxis de las instrucciones. No está permitido indicar nombres o direcciones de operandos.

El cuadro de la instrucción contiene en estado básico al menos 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro.

Los valores de las entradas se utilizan para ejecutar la expresión indicada. No obstante, no es necesario utilizar en la expresión todas las entradas definidas. El resultado de la instrucción se transfiere a la salida del cuadro OUT.

Nota

Cuando una de las operaciones matemáticas falla en la expresión, no se transfieren resultados a la salida OUT y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1".

Si en la expresión se utilizan entradas que no están disponibles en el cuadro, estas se insertan automáticamente. Para ello, es indispensable que la numeración de las entradas nuevas que deben definirse en la expresión no contenga huecos. Por ejemplo, es posible no utilizar la entrada IN4 en la expresión si la entrada IN3 no está definida.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado o un resultado intermedio de la instrucción "Calcular" está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.
- Se ha producido un error al ejecutar una de las instrucciones indicadas en la expresión.

La tabla siguiente muestra las instrucciones que pueden combinarse y ejecutarse en la expresión de la instrucción "Calcular" en función del tipo de datos seleccionado:

Tipo de datos	Instrucción	Sintaxis	Ejemplo
Secuencias de bits	AND: Operación lógica Y	AND	IN1 AND IN2 OR IN3
	OR: Operación lógica O	OR	
	XOR: Operación lógica O-exclusiva	XOR	
	INV: Generar complemento a 1	NOT	
	SWAP: Cambiar disposición [1]	SWAP	
Enteros	ADD: Sumar	+	(IN1 + IN2) * IN3; (ABS(IN2)) * (ABS(IN1))
	SUB: Restar	-	
	MUL: Multiplicar	*	
	DIV: Dividir	/	
	MOD: Obtener resto de división	MOD	
	INV: Generar complemento a 1	NOT	
	NEG: Generar complemento a dos	-(in1)	
	ABS: Calcular valor absoluto	ABS( )	
Números en coma flotante	ADD: Sumar	+	((SIN(IN2) * SIN(IN2) + (SIN(IN3) * SIN(IN3)) / IN3)); (SQR(SIN(IN2)) + (SQR(COS(IN3)) / IN2))
	SUB: Restar	-	
	MUL: Multiplicar	*	
	DIV: Dividir	/	
	EXPT: Elevar a potencia	**	
	ABS: Calcular valor absoluto	ABS( )	
	SQR: Calcular cuadrado	SQR( )	
	SQRT: Calcular raíz cuadrada	SQRT( )	
	LN: Calcular logaritmo natural	LN( )	
	EXP: Calcular valor exponencial	EXP( )	
	FRAC: Determinar decimales	FRAC( )	
	SIN: Calcular valor de seno	SIN( )	
	COS: Calcular valor de coseno	COS( )	
	TAN: Calcular valor de tangente	TAN( )	
	ASIN: Calcular valor de arcoseno	ASIN( )	
	ACOS: Calcular valor de arcocoseno	ACOS( )	
	ATAN: Calcular valor de arcotangente	ATAN( )	
	NEG: Generar complemento a dos	-(in1)	
	TRUNC: Truncar a entero	TRUNC( )	
	ROUND: Redondear número	ROUND( )	
	CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior	CEIL( )	
	FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior	FLOOR( )	

[1] No es posible para el tipo de datos BYTE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primera entrada disponible
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segunda entrada disponible
INn	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Salida a la que se transfiere el resultado final.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

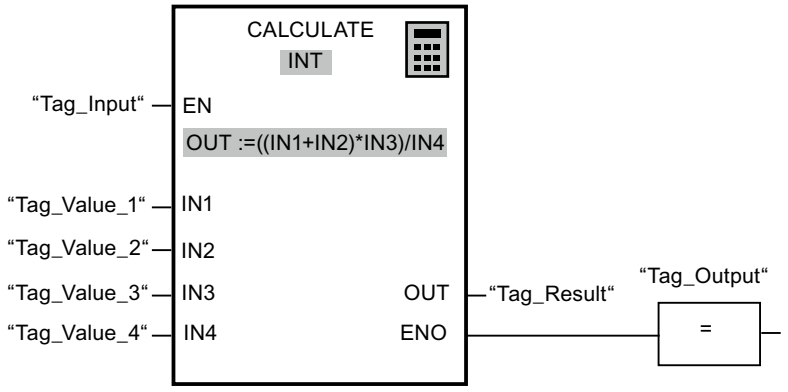

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value_1	4
IN2	Tag_Value_2	4
IN3	Tag_Value_3	3

Parámetro	Operando	Valor
IN4	Tag_Value_4	2
OUT	Tag_Result	12

Si la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value_1" se suma al valor del operando "Tag_Value_2". La suma se multiplica por el valor del operando "Tag_Value_3". El producto se divide por el valor del operando "Tag_Value_4". El cociente se transfiere como resultado final al operando "Tag_Result" de la salida OUT de la instrucción. Si no ocurren errores al ejecutar las distintas instrucciones, la salida de habilitación ENO y el operando "Tag_Output" se ponen a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6813)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ADD: Sumar

Descripción

La instrucción "Sumar" permite sumar el valor de la entrada IN1 al valor de la entrada IN2 y consultar la suma en la salida OUT (OUT := IN1+IN2).

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se suman los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. La suma se guarda en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
INn	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales que se suman.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Suma

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

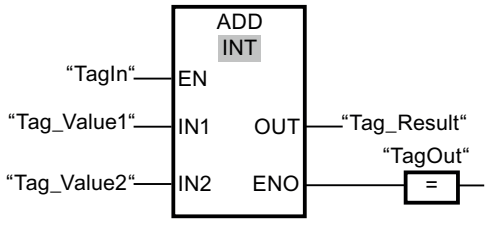

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se suma al valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la suma se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SUB: Restar

Descripción

La instrucción "Restar" permite restar el valor de la entrada IN2 al valor de la entrada IN1 y consultar el resultado en la salida OUT (OUT := IN1-IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Restar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Diferencia

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

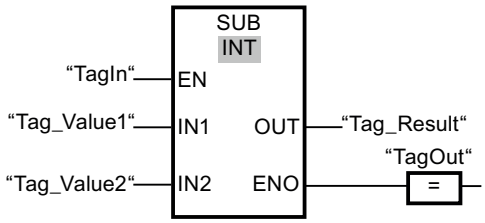

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value2" se resta del valor del operando "Tag_Value1". El resultado de la resta se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MUL: Multiplicar

Descripción

La instrucción "Multiplicar" permite multiplicar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 y consultar el producto en la salida OUT (OUT := IN1*IN2).

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se multiplican los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El producto se guarda en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplicar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicando
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicador
INn	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales que se multiplican.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Producto

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

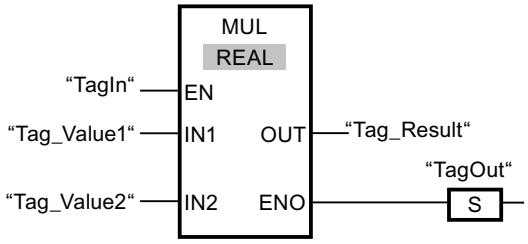

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DIV: Dividir

Descripción

La instrucción "Dividir" permite dividir el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el cociente en la salida OUT (OUT := IN1/IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Dividir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor del cociente

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

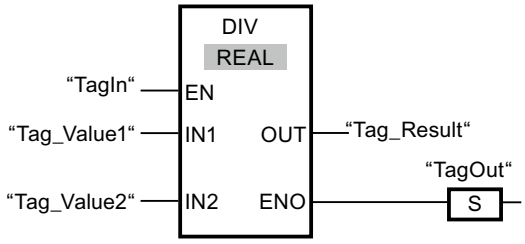

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" permite dividir el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el resto de la división en la salida OUT.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Obtener resto de división":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resto de división

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

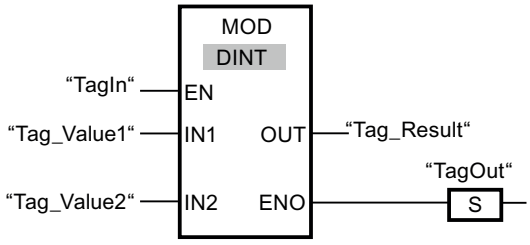

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resto de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

La instrucción "Generar complemento a dos" permite cambiar el signo del valor de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT. Por ejemplo, si la entrada IN tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a dos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

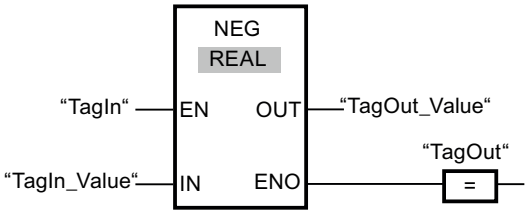

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El signo del valor de la entrada "TagIn_Value" cambia y el resultado se almacena en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

INC: Incrementar

Descripción

La instrucción "Incrementar" permite cambiar el valor del operando del parámetro IN/OUT al siguiente valor superior y consultar el resultado.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Incrementar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN/OUT	InOut	Enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Valor que se incrementa.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

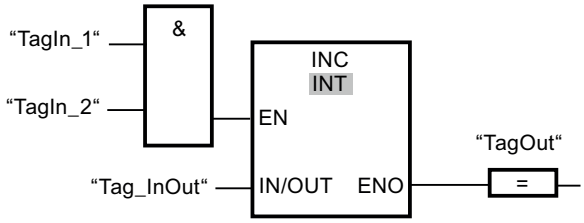

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", el valor del operando "Tag_InOut" se incrementa en uno y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DEC: Decrementar

Descripción

La instrucción "Decrementar" permite cambiar el valor del operando del parámetro IN/OUT al siguiente valor inferior y consultar el resultado.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Decrementar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN/OUT	InOut	Enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Valor que se decrementa.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

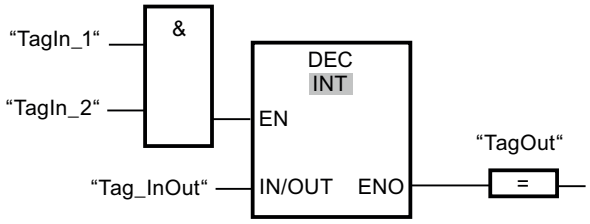

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", el valor del operando "Tag_InOut" se decrementa en uno y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto del valor indicado en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor absoluto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

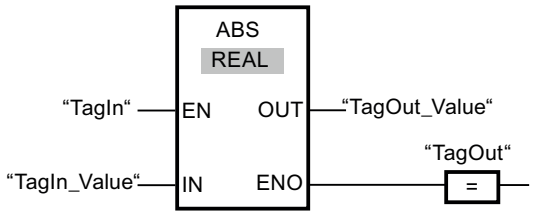

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	-6.234
OUT	TagOut_Value	6.234

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el valor absoluto del valor de la entrada "TagIn_Value" y deposita el resultado en la

salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas disponibles y escribe el valor menor en la salida OUT. El número de entradas se puede ampliar en el cuadro de la instrucción mediante entradas adicionales. Las entradas se numeran de forma ascendente en el cuadro.

En estado básico, la instrucción contiene mín. dos entradas (IN1 e IN2) y hasta un máx. de 100 entradas.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)					

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

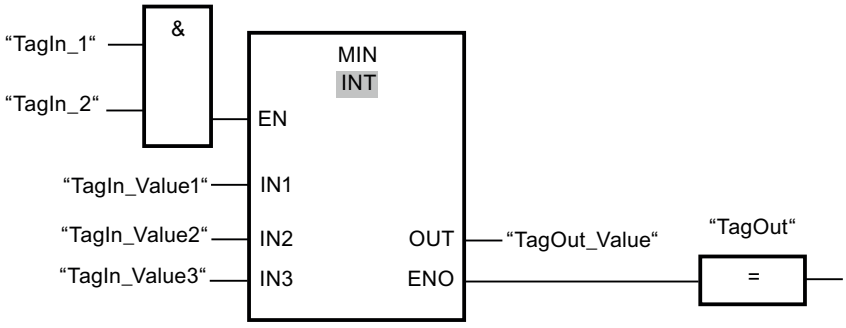

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	12222

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas disponibles y escribe el valor mayor en la salida OUT. El número de entradas se puede ampliar en el cuadro de la instrucción mediante entradas adicionales. Las entradas se numeran de forma ascendente en el cuadro.

En estado básico, la instrucción contiene mín. dos entradas (IN1 e IN2) y hasta un máx. de 100 entradas.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)					

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

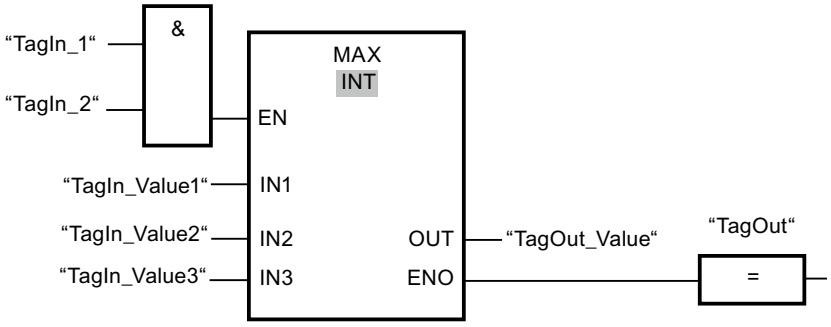

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	14444

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado será el valor indicado en el parámetro IN y la salida de habilitación ENO será "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor de la entrada MN es mayor que el valor de la entrada MX.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL, DT	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DTL, DT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.						

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

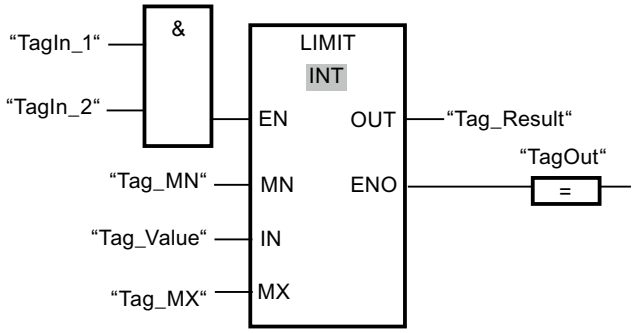

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_MN	12000
IN	Tag_Value	8000
MX	Tag_MX	16000
OUT	Tag_Result	12000

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_MN" y "Tag_MX". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_MN" se copia en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular cuadrado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

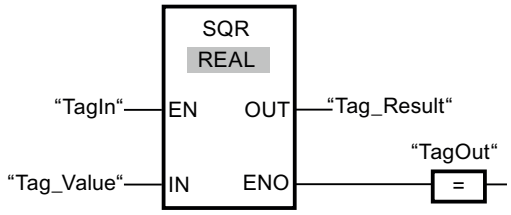

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	5.0
OUT	Tag_Result	25.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada al valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de la entrada IN es "0", el resultado también es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular raíz cuadrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Raíz cuadrada del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

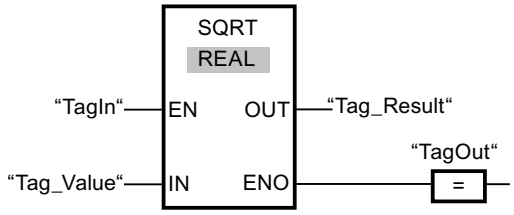

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	25.0
OUT	Tag_Result	5.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) del valor de la entrada IN. El resultado se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular logaritmo natural":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

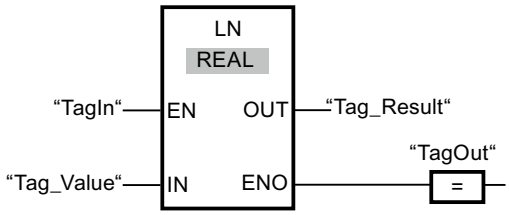

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el logaritmo natural del valor de la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor indicado en la entrada IN. El resultado se emite en la salida OUT y se puede consultar allí (OUT = e^{IN}).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor exponencial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

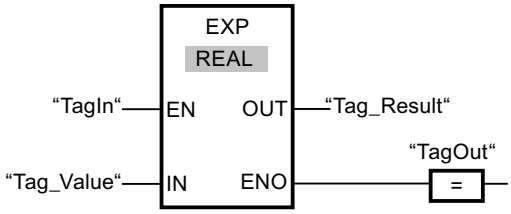

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de seno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

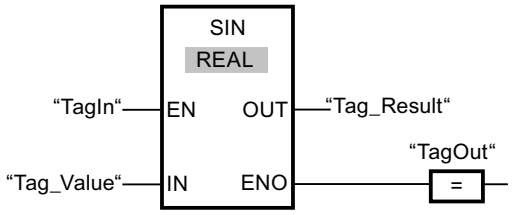

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1.570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	1.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de coseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

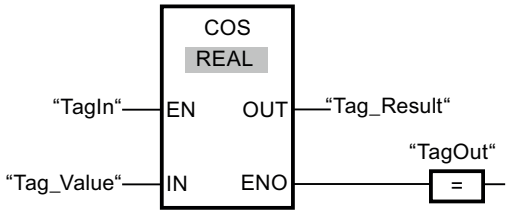

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1.570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de tangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

En la lista desplegable "<???>" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

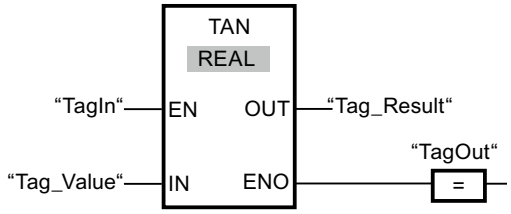

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+3.141593 (π)
OUT	Tag_Result	0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de tangente". La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

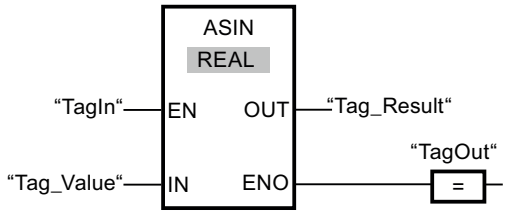

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de seno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre 0 y +π.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcocoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

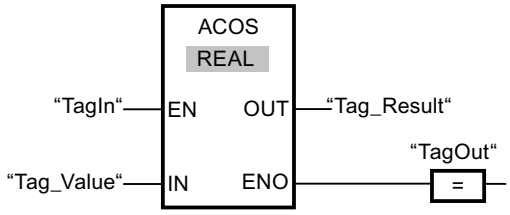

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0
OUT	Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de coseno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcotangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

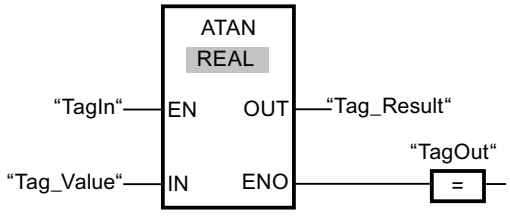

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de tangente de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FRAC: Determinar decimales

Descripción

La instrucción "Determinar decimales" permite determinar los decimales del valor de la entrada IN. El resultado de la consulta se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. Por ejemplo, si el valor de la entrada IN es 123,4567, la salida OUT devuelve el valor 0,4567.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Al ejecutar la instrucción se producen errores, p. ej. la entrada no tiene un número en coma flotante válido).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar decimales":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada cuyos decimales se determinan.
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Decimales del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

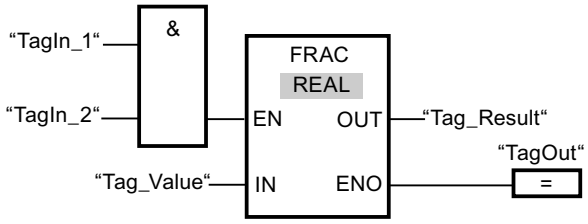

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	2.555
OUT	Tag_Result	0.555

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se inicia la instrucción. Los decimales del valor del operando "Tag_Value" se copian en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

EXPT: Elevar a potencia

Descripción

La instrucción "Elevar a potencia" eleva el valor de la entrada IN1 a la potencia del valor de la entrada IN2. El resultado de la instrucción se devuelve en la salida OUT y se puede consultar allí (OUT = $IN1^{IN2}$).

La entrada IN1 solo puede tener asignados valores en coma flotante válidos. A la entrada IN2 también se pueden asignar números enteros.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Al ejecutar la instrucción ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Elevar a potencia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor base
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor del exponente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

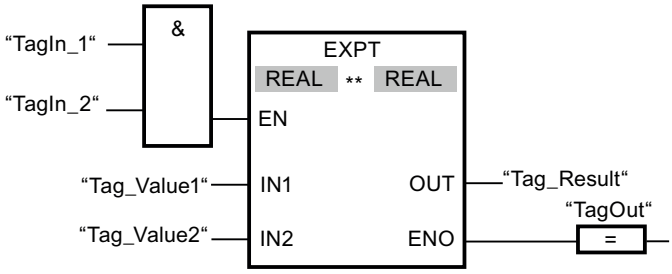

Cuando los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se inicia la instrucción "Elevar a potencia". El valor del operando "Tag_Value1" se eleva a la potencia del valor del operando "Tag_Value2". El resultado se deposita en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Transferencia

MOVE: Copiar valor

Descripción

La instrucción "Copiar valor" transfiere el contenido del operando de la entrada IN al operando de la salida OUT1. La transferencia se efectúa siempre por orden ascendente de direcciones.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El tipo de datos del parámetro IN no puede convertirse al tipo de datos indicado en el parámetro OUT1.

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias para la familia de CPU S7-1200:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE ,TOD, CHAR
WORD	WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD, CHAR

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
DWORD	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, TIME, DATE, TOD, CHAR
SINT	SINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
USINT	USINT, UINT, UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
UINT	UINT, UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
UDINT	UDINT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME, DATE, TOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
LREAL	LREAL	LREAL
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TIME
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, DATE
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, TOD
DTL	DTL	DTL
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR, carácter de una cadena[1)]
WCHAR	WCHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR, WCHAR, carácter de una cadena[1)]
Carácter de una cadena[1)]	Carácter de una cadena	CHAR, WCHAR, carácter de una cadena
ARRAY[2)]	ARRAY	ARRAY
STRUCT	STRUCT	STRUCT
Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)
IEC_TIMER	IEC_TIMER	IEC_TIMER
IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER
IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER
IEC_COUNTER	IEC_COUNTER	IEC_COUNTER
IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER
IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER
IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias para la familia de CPU S7-1500:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE ,TOD, LTOD, CHAR
WORD	WORD, DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, S5TIME, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
DWORD	DWORD, LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, REAL, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
LWORD	LWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LREAL, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD, CHAR
SINT	SINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
USINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
UINT	UINT, UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD. LTOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
UDINT	UDINT, ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
LINT	LINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
ULINT	ULINT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME, LTIME, LDT, DATE, TOD, LTOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
LREAL	LREAL	LWORD, LREAL
S5TIME	S5TIME	WORD, S5TIME
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TIME
LTIME	LTIME	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LTIME
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, DATE
DT	DT	DT

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
LDT	LDT	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LDT
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, TOD
LTOD	LTOD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT, LTOD
DTL	DTL	DTL
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, CHAR, carácter de una cadena[1)]
WCHAR	WCHAR	BYTE, WORD, DWORD, LWORD, CHAR, WCHAR, carácter de una cadena[1)]
Carácter de una cadena[1)]	Carácter de una cadena	CHAR, WCHAR, carácter de una cadena
ARRAY[2)]	ARRAY	ARRAY
STRUCT	STRUCT	STRUCT
COUNTER	COUNTER, WORD, INT	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT
TIMER	TIMER, WORD, INT	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT
Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)
IEC_TIMER	IEC_TIMER	IEC_TIMER
IEC_LTIMER	IEC_LTIMER	IEC_LTIMER
IEC_SCOUN-TER	IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER
IEC_USCOUN-TER	IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER
IEC_COUNTER	IEC_COUNTER	IEC_COUNTER
IEC_UCOUN-TER	IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER
IEC_DCOUN-TER	IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER
IEC_UDCOUN-TER	IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER
IEC_LCOUN-TER	IEC_LCOUNTER	IEC_LCOUNTER
IEC_ULCOUN-TER	IEC_ULCOUNTER	IEC_ULCOUNTER

[1)] La instrucción "Copiar valor" permite transferir también caracteres individuales de una cadena de caracteres a operandos del tipo de datos CHAR o WCHAR. El número del carácter que se va a transferir se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se transfiere p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString". Asimismo, es posible transferir operandos del tipo de datos CHAR o WCHAR a caracteres individuales de una cadena de caracteres. También es posible reemplazar un carácter específico de una cadena de caracteres por el carácter de otra cadena de caracteres.

[2)] Solo es posible transferir matrices enteras (ARRAY) si los elementos de matriz de los operandos de la entrada IN y de la salida OUT1 son del mismo tipo de datos.

Si la longitud de bits del tipo de datos de la entrada IN supera la longitud de bits del tipo de datos de la salida OUT1, se pierden los bits más significativos del valor de origen. Si la longitud de bit del tipo de datos de la entrada IN es inferior a la longitud de bit del tipo de datos de la salida OUT1, se sobrescriben con ceros los bits más significativos del valor de destino.

El cuadro de la instrucción contiene en estado inicial 1 salida (OUT1). El número de salidas es ampliable. Las salidas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se transfiere el contenido del operando de la entrada IN a todas las salidas disponibles. El cuadro de la instrucción no se puede ampliar si se transfieren tipos de datos estructurados (DTL, STRUCT, ARRAY) o caracteres de una cadena.

Para copiar operandos del tipo de datos ARRAY pueden utilizarse también las instrucciones "Copiar área" (MOVE_BLK) y "Copiar área sin interrupciones" (UMOVE_BLK). Los operandos del tipo de datos STRING o WSTRING se pueden copiar con la instrucción "Desplazar cadena de caracteres" (S_MOVE).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, tipos de datos IEC, tipo de dato PLC (UDT)	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, TIMER, COUNTER, tipos de datos IEC, tipo de datos PLC (UDT)	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Elemento con el que se sobrescribe la dirección de destino.
OUT1	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, tipos de datos IEC, tipo de dato PLC (UDT)	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, CHAR, WCHAR, STRUCT, ARRAY, TIMER, COUNTER, tipos de datos IEC, tipo de datos PLC (UDT)	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Dirección de destino

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

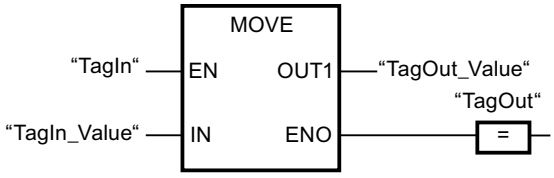

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
OUT1	TagOut_Value	0011 1111 1010 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico TRUE se ejecuta la instrucción. La instrucción copia los contenidos del operando "TagIn_Value" al operando "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO y "TagOut" adoptan el estado lógico TRUE.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)

MOVE_BLK: Copiar área (Página 1106)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones (Página 1125)

S_MOVE: Desplazar cadena de caracteres (Página 2100)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)

Deserialize: Deserializar

Descripción

La instrucción "Deserializar" reconvierte la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> y rellena todo su contenido.

El área de memoria en la que se encuentra la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también áreas de memoria optimizadas. La capacidad del área de memoria estándar

es de 64 KB. Antes de la conversión asegúrese de que hay suficiente memoria disponible. Si el área de memoria se ha rellenado utilizando la instrucción "Serializar" y se han insertado bytes de relleno, estos no se tendrán en cuenta en la conversión.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

Esta instrucción reconvierte paso a paso a su estado original varias formas de representación secuenciales de datos convertidos.

Para reconvertir una sola forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> también se puede utilizar directamente la instrucción "TRCV: Recibir datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para deserializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria para la representación secuencial puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. El contenido de la representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar. El acceso a los bytes del ARRAY solo es posible simbólicamente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Deserializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC_ARRAY	Input	VARIANT ARRAY[*] of BYTE [1)]	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Variable con el tipo datos ARRAY of BYTE en la que está guardado el tren de datos generados

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DEST_VA-RIABLE	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Variable en la que se guarda el tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> reconvertido
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
[1] Posible con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE se solapan.
8136	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_ARRAY no tiene una referencia válida.
8153	En el parámetro SRC_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8154	Tipo de datos no válido en el parámetro SRC_ARRAY
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8136	El acceso al área de memoria en el parámetro SRC_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
Error	INT	
Label	STRING[4]	

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Target	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
	Bill	Array[0..10] of INT
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

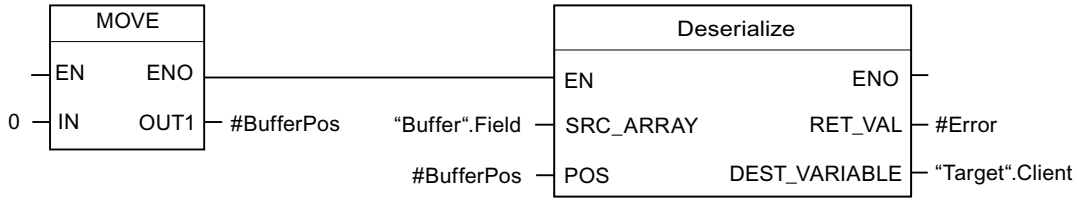

La instrucción "Copiar valor" copia el valor "0" en el operando #BufferPos. La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial de los datos de cliente de la variable "Buffer" y los escribe en la variable "Target". El operando #BufferPos almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos.

Segmento 2:

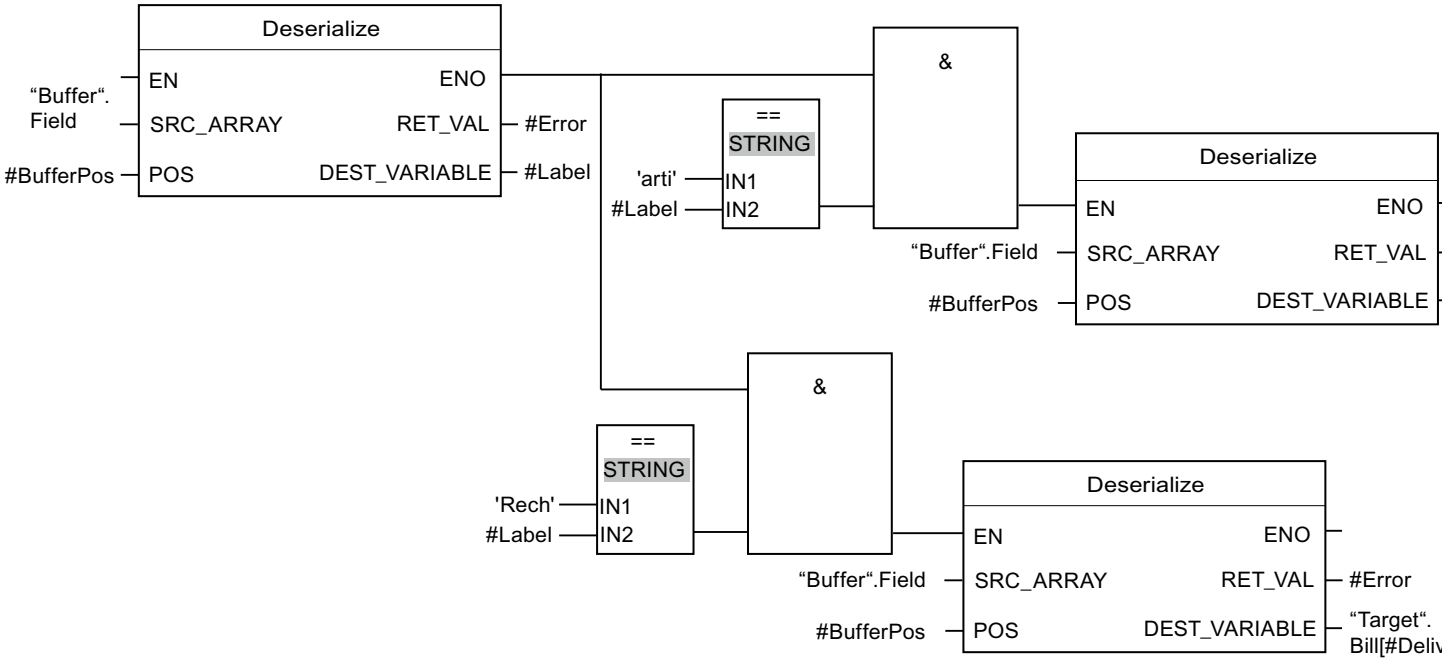

La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial del separador (depositado después de los datos de cliente en la forma de representación secuencial) de la variable "Buffer" y escribe los caracteres en el operando #Label. Los caracteres se comparan en relación con "arti" y "Bill" mediante instrucciones de comparación. Si la comparación en relación con "arti" = TRUE, se trata de datos de artículo que se deserializan y se escriben en la variable "Target". Si la comparación en relación con "Bill" = TRUE, se trata de datos de cálculo que se deserializan y se escriben en la variable "Target".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Serialize: Serializar

Descripción

Mediante la instrucción "Serializar" se convierten varios tipos de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> a una forma de representación secuencial sin que se pierdan partes de su estructura.

La instrucción permite guardar temporalmente varios datos estructurados del programa en un búfer, ubicado preferentemente en un bloque de datos global, y enviarlos a otra CPU. El área de memoria en la que se depositen los datos convertidos debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también datos optimizados. Los bytes o bits de relleno de un área de datos (p. ej., ARRAY, STRUCT o tipo de datos PLC (UDT)) y los caracteres de un string no utilizados en ese momento no están definidos en el ARRAY de destino.

La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Las estructuras mayores que 64 KB según las reglas para áreas de memoria estándar no pueden serializarse si el operando del parámetro DEST_ARRAY está en un área de memoria estándar.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

El operando del parámetro POS contiene la información sobre el número de bytes que ocupan los datos convertidos.

Para enviar un solo tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> se puede llamar directamente la instrucción "TSEND: Enviar datos a través de la conexión".

Nota

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras no es necesario serializarlas antes. En su lugar, utilice las instrucciones "CMP".

Encontrará más información en el capítulo "Comparación".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para serializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. La representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Serializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC_VARIABLE	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> que se convierte a una forma de representación secuencial.
DEST_ARRAY	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Bloque de datos en el que se guarda el flujo de datos generado.
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número total de bytes que han ocupado los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY se solapan.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8236	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_ARRAY no tiene una referencia válida.
8253	En el parámetro DEST_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8254	Tipo de datos no válido en el parámetro DEST_ARRAY
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8236	El acceso al área de memoria en el parámetro DEST_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

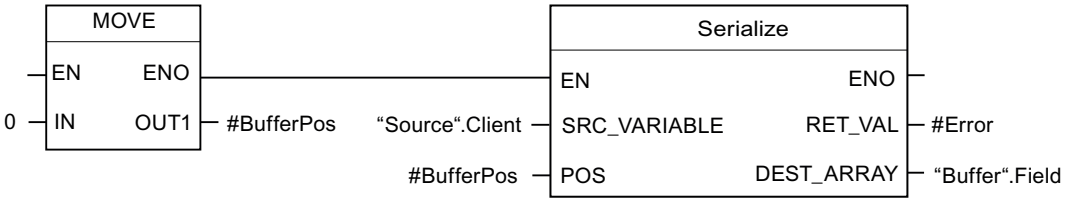

La instrucción "Copiar valor" copia el valor "0" en el operando #BufferPos. La instrucción "Deserializar" serializa los datos de cliente de la variable "Source" y los escribe, en representación secuencial, en la variable "Buffer". El índice del siguiente byte no escrito del operando "Buffer".Field se almacena en el operando #BufferPos.

Segmento 2:

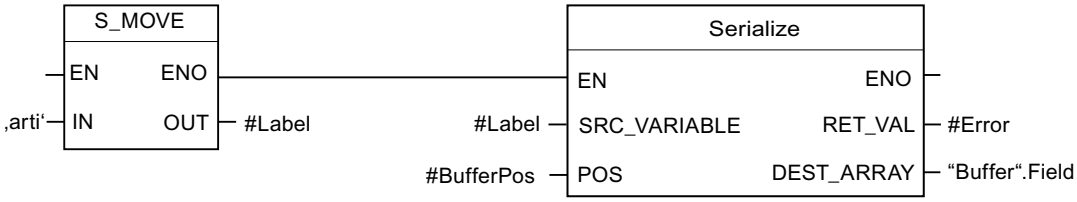

Para facilitar la posterior deserialización de la forma de representación secuencial, ahora se inserta una especie de separador. La instrucción "Desplazar cadena de caracteres" copia los caracteres "arti" en el operando #Label. La instrucción "Serializar" escribe estos caracteres, tras los datos de cliente, en la variable "Buffer". Se incrementa correspondientemente el valor del operando "#BufferPos".

Segmento 3:

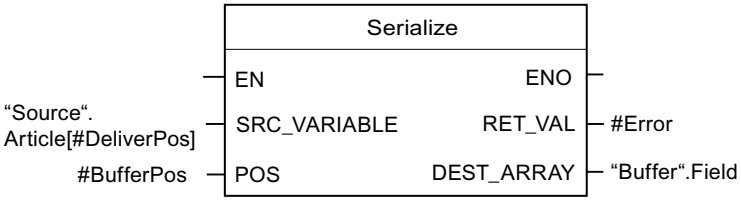

La instrucción "Serializar" serializa los datos de un determinado artículo, que se calcula en tiempo de ejecución, de la variable "Source", y los escribe en forma de representación secuencial después de los caracteres "arti" en la variable "Buffer".

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Error	INT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Label	STRING[4]	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Source	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MOVE_BLK: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento de la entrada IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que están disponibles en la entrada IN o en la salida OUT.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de

la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.						

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

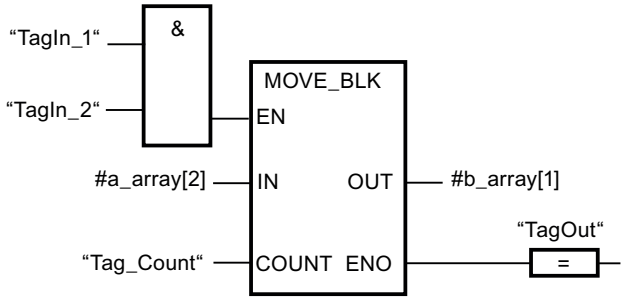

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY [0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY [0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SCATTER: Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales" dispersa una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer una palabra de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY no proporciona suficientes elementos BOOL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits que se dispersa
OUT	Output	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceWord		WORD
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArray		ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

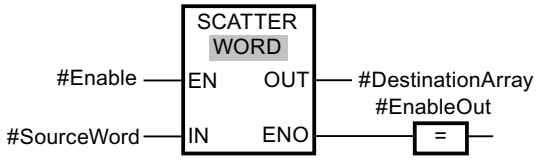

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceWORD	WORD (16 bits)
OUT	DestinationArray	El operando "DestinationArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD que se debe dispersar.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. El operando #SourceWord del tipo de datos WORD se descompone en sus bits individuales (16) y se asigna a los distintos elementos del operando #DestinationArray. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SCATTER_BLK: Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales" descompone uno o varios elementos de un ARRAY of BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL. En el parámetro COUNT_IN se introduce el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse. El ARRAY de origen en el parámetro IN puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_IN. El ARRAY of BOOL debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits de la secuencia de bits dispersada. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer palabras de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY de origen tiene menos elementos que los que se especifican en el parámetro COUNT_IN.
- El índice del ARRAY de destino no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of BOOL.
- El ARRAY[*] of BOOL no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se descomponen tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of BOOL. El resto de secuencias de bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY of <secuencia de bits> que se dispersa
COUNT_IN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de un ARRAY de destino con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayBool		ARRAY[0..95] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

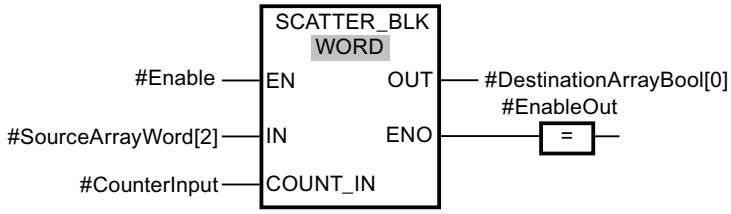

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[0]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 1.er elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplo de ARRAY de destino con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayBool		ARRAY[-2..93] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

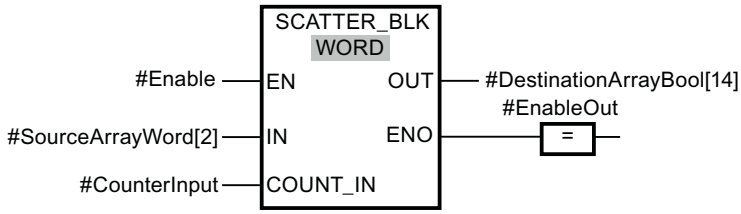

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[14]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 16.º elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO. Los 32 bits restantes no se escriben.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

GATHER: Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en una secuencia de bits. La secuencia de bits se guarda en una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Si el ARRAY tiene más o menos elementos BOOL que los especificados en la secuencia de bits, estos no se transfieren y ENO devuelve el estado lógico "0". ENO también es "0" cuando hay menos bits de los necesarios.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY cuyos bits se recopilan en una secuencia de bits
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits recopilada que está guardada en una variable

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArray		WORD
EnableOut	Output	BOOL
DestinationWord		ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

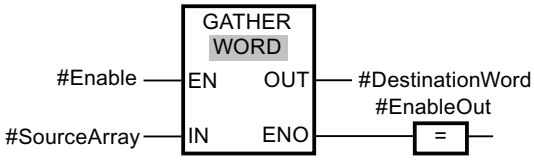

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operando concretos:

Parámetros	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArray	El operando "SourceArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD en la que se deben recopilar los bits.
OUT	DestinationWord	WORD (16 bits)

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. Los bits del operando #SourceArray se recopilan en una WORD. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

GATHER_BLK: Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en uno o varios elementos de un ARRAY of <secuencia de bits>. En el parámetro COUNT_OUT se introduce el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse. Al hacerlo se define implícitamente cuántos elementos del ARRAY of BOOL se necesitan. El ARRAY de destino en el parámetro OUT puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_OUT. El ARRAY of <secuencia de bits> debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits que deben recopilarse. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El índice del ARRAY de origen no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of <secuencia de bits>.
- El ARRAY[*] of <secuencia de bits> no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se juntan tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of <secuencia de bits>. El resto de los bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY of BOOL cuyos bits se recopilan (ARRAY de origen)
COUNT_OUT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY de <secuencia de bits> en el que se guardan los bits (ARRAY de destino)

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayBool		ARRAY[0..95] of BOOL
CounterOutput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

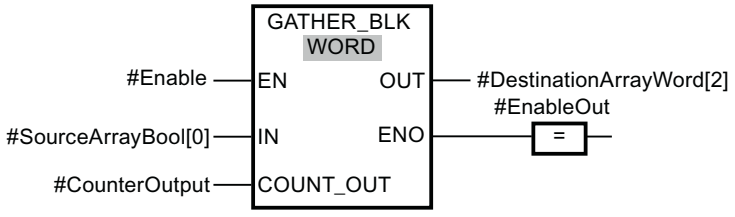

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[0]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles que pueden volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 1.er elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que se escriben los primeros 16 bits en la 3.ª palabra, los segundos 16 bits en la 4.ª palabra y los terceros 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
Enable	Input	BOOL
SourceArrayBool		ARRAY[-2..93] of BOOL
CounterOutput		UDINT
EnableOut	Output	BOOL
DestinationArrayWord		ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

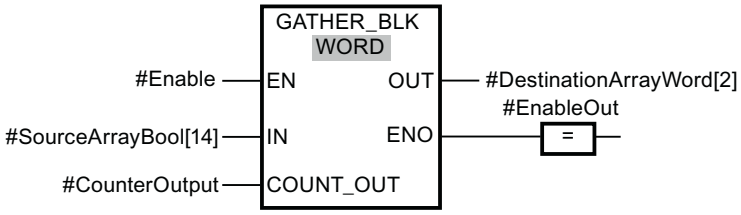

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[14]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Dado que se empieza a partir del 14.º elemento, hay solo 80 elementos BOOL disponibles que puedan volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 14.º elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que los primeros 16 bits del ARRAY de origen no se tienen en cuenta. Los segundos 16 bits se escriben en la 3.ª palabra, los terceros 16 bits en la 4.ª palabra y los cuartos 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Los 64 bits restantes del ARRAY de origen tampoco se tienen en cuenta. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). Se pueden copiar elementos de un ARRAY o un ARRAY completo en otro ARRAY del mismo tipo de datos. El tamaño (número de elementos) de los ARRAY de origen y de destino puede diferir. Se pueden copiar varios elementos dentro de un mismo ARRAY o bien copiar elementos individuales.

El número de elementos que deben copiarse no puede rebasar el área de origen o destino seleccionado.

Cuando se utiliza la instrucción no es necesario conocer el ARRAY en el momento de crear el bloque, puesto que el origen y el destino se transfieren vía VARIANT.

El recuento en los parámetros SRC_INDEX y DEST_INDEX comienza siempre por el límite inferior "0", independientemente de la declaración posterior del ARRAY.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que hay disponibles.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC	Input [2)]	VARIANT (que apunta a un ARRAY o a un elemento individual del ARRAY), ARRAY of <tipo de datos>	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	El área de origen de la que se copia
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de elementos que se copian Asigne al parámetro COUNT el valor "1" si en el parámetro SRC o en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el primer elemento que se copia: • El parámetro SRC_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro SRC hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro SRC_INDEX indica el primer elemento del área de origen de la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro SRC no hay indicado ningún ARRAY o solo un elemento individual de un ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro SRC_INDEX.
DEST_IN-DEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el inicio del área de memoria de destino: • El parámetro DEST_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro DEST hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro DEST_INDEX indica el primer elemento del área de destino en la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro DEST_INDEX.
DEST	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Área de destino a la que se copia el contenido del área de origen.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro DEST está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque. 2) En el parámetro SRC, los tipos de datos BOOL y ARRAY of BOOL no están permitidos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	Los tipos de datos no coinciden. En lugar de un ARRAY of <Struct> utilice un ARRAY of <tipo de datos PLC (UDT)>.
8151	No es posible acceder al parámetro SRC.
8152	El operando del parámetro SRC no está tipificado.
8153	Error de creación de código en el parámetro SRC
8154	El operando del parámetro SRC es del tipo de datos BOOL.
8281	Valor no válido en el parámetro COUNT
8382	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8383	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8482	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8483	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8534	El parámetro DEST está protegido contra escritura
8551	No es posible acceder al parámetro DEST.
8552	El operando del parámetro DEST no está tipificado.
8553	Error de creación de código en el parámetro DEST
8554	El operando del parámetro DEST es del tipo de datos BOOL.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

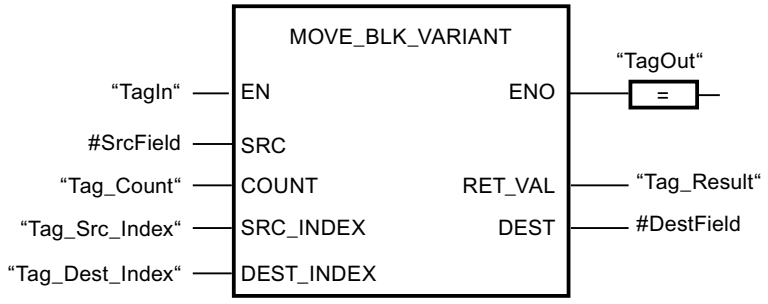

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
SRC	Input	#SrcField	El operando local #SrcField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[0..10] of "MOVE_UDT"
COUNT	Input	Tag_Count	2
SRC_INDEX	Input	Tag_Src_Index	3
DEST_INDEX	Input	Tag_Dest_Index	3
DEST	InOut	#DestField	El operando local #DestField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[10..20] of "MOVE_UDT"

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. En el área de destino se copian dos elementos del área de origen, empezando por el cuarto elemento del ARRAY[0..10] of MOVE_UDT. Las copias se insertan en el ARRAY[10..20] of MOVE_UDT a partir del cuarto elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT (Página 1148)

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia sin interrupciones los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento de la entrada IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se copian más datos de los que están disponibles en la entrada IN o en la salida OUT.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura Array.						

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

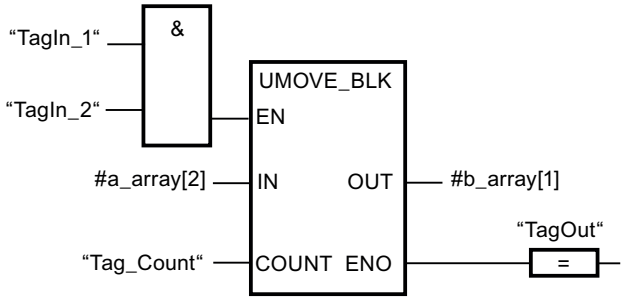

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción UMOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

FILL_BLK: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" permite rellenar un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

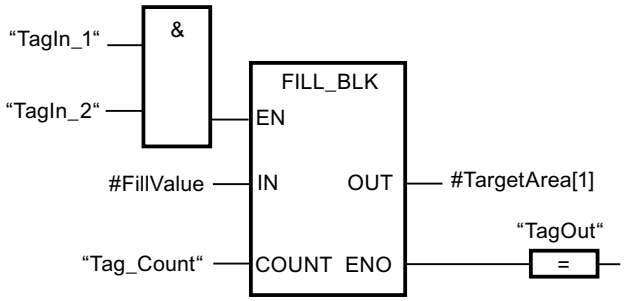

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

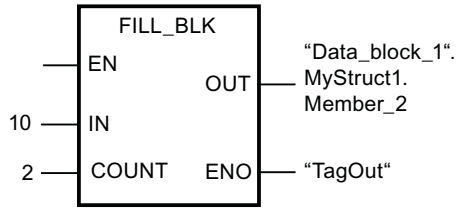

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

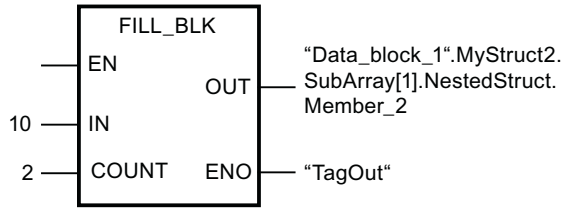

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" rellena sin interrupciones un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Rellenar área sin interrupciones".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Si se copia un ARRAY of BOOL, en caso de desbordamiento la salida de habilitación ENO permanece a "1" hasta que se rebasa el límite de byte de la estructura ARRAY. Si el valor de la entrada COUNT rebasa el límite del byte de la estructura ARRAY, la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

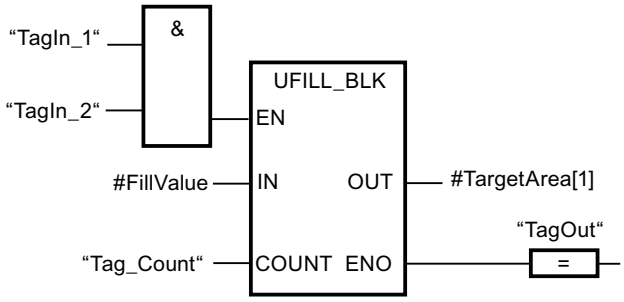

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

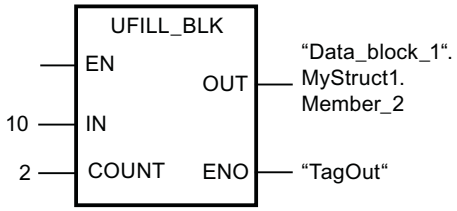

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

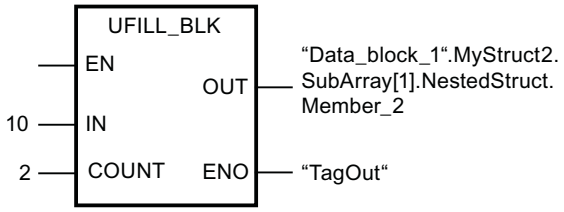

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos,

Member_1 y Member_4, no cambian. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el operando "TagOut" adopta el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SWAP: Cambiar disposición

Descripción

La instrucción "Cambiar disposición" permite cambiar la disposición de los bytes de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT.

La figura siguiente muestra cómo se cambian los bytes de un operando del tipo de datos DWORD utilizando la instrucción "Cambiar disposición":

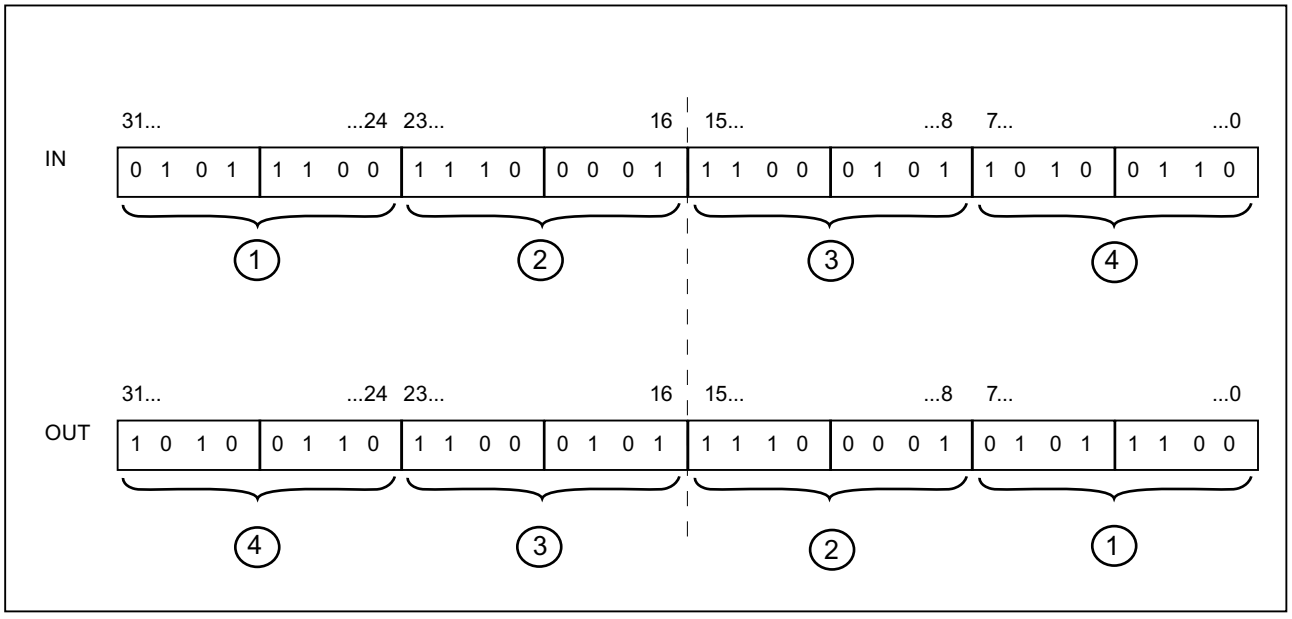

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cambiar disposición":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bytes se intercambian.
OUT	Output	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

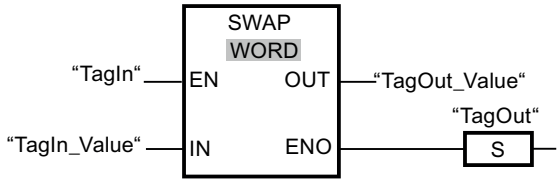

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0000 1111 0101 0101
OUT	TagOut_Value	0101 0101 0000 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La disposición de los bytes se cambia y se deposita en el operando "TagOut_Value".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DB ARRAY

ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB al que hace referencia el índice y escribe el valor en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico FALSE.
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se lee y se devuelve
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro VALUE está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto, está protegido contra escritura o está en la memoria de carga.
8135	El bloque de datos de ARRAY contiene valores no válidos.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8452	Error de creación de código
8453	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

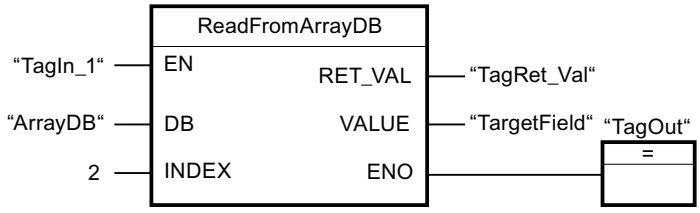

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se escribe en el operando "TargetField". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico FALSE cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico FALSE.
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se escribe
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8135	El bloque de datos no es un bloque de datos de ARRAY.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8350	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8352	Error de creación de código

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8353	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

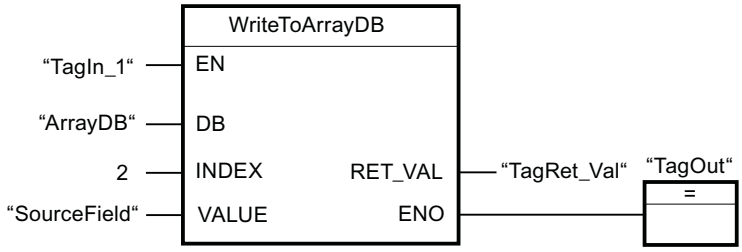

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "SourceField" se escribe en el segundo elemento del ARRAY-DB. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga al que hace referencia el índice y lo escribe en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1" y durante este ciclo se emite el valor leído en el parámetro VALUE. En los demás ciclos del programa, el valor del parámetro VALUE no se modifica.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar la lectura del DB de array
DB [1)]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE [1]	InOut	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": La lectura del DB de array todavía no ha finalizado
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8750	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro s no coincide con la longitud de elemento del bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

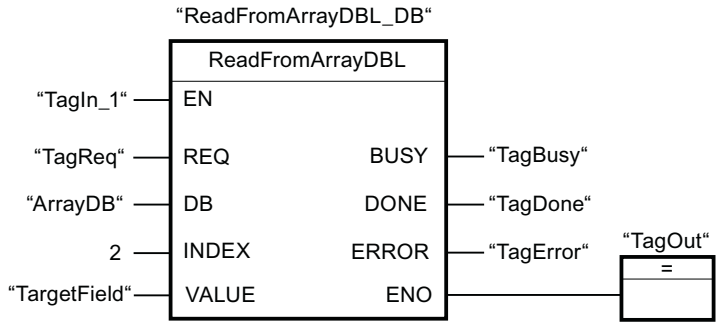

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" y en el operando "TagReq" se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se devuelve en el parámetro VALUE. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente en el operando "TagBusy", finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE ya no se modifica. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE se escribe en el bloque de datos. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Se produce un error al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar a escribir en el DB de array
DB [1)]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos ARRAY en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE [1]	Input	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": Todavía no se ha terminado de escribir en el DB de array
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8234	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

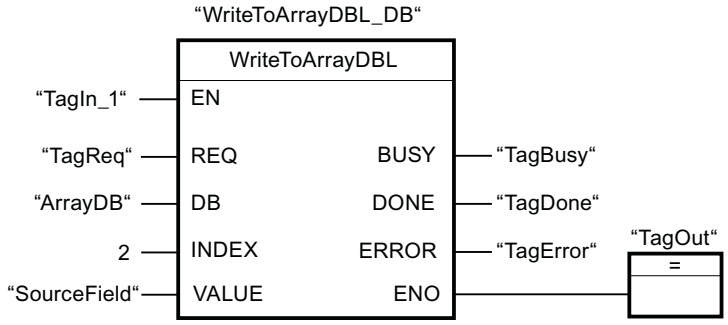

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" y en el operando "TagReq" se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta. En cuanto en el operando "TagBusy" se registra un flanco de señal descendente, la instrucción finaliza y el valor del parámetro VALUE se escribe en el segundo elemento del "ArrayDB". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico TRUE y la salida "TagOut" se activa. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

VARIANT

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT" se lee el valor de la variable a la que apunta VARIANT en el parámetro SRC y se escribe este valor en la variable del parámetro DST.

El parámetro SRC es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro DST se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable indicada en el parámetro DST debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Los tipos de datos no coinciden. (No se transfieren valores.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
SRC	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee
DST	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

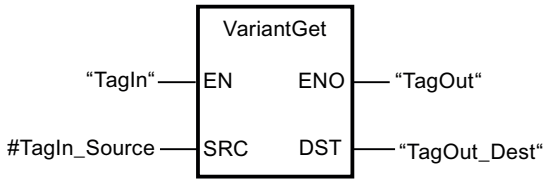

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la variable a la que señala VARIANT en el operando "#TagIn_Source" se lee y se escribe en el operando "TagOut_Dest".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1120)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT

Descripción

La instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT" escribe el valor de la variable indicada en el parámetro SRC en la memoria del parámetro DST al que apunta VARIANT.

El parámetro DST es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro SRC se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable del parámetro SRC debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Los tipos de datos no coinciden. (No se transmiten valores.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRC	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Variable que se lee
DST	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

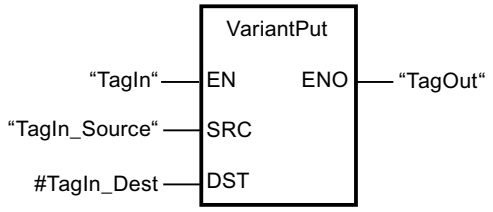

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "TagIn_Source" se escribe en la variable a la que apunta VARIANT en el operando #TagIn_Dest.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1120)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY" permite saber el número de elementos de ARRAY que tiene una variable a la que apunta VARIANT.

Si el ARRAY es unidimensional, el resultado se devuelve como número de elementos ARRAY. (La diferencia entre el límite superior e inferior + 1). Si el ARRAY es multidimensional, el resultado se devuelve como cantidad de todas las dimensiones.

Nota

Instancias

El puntero VARIANT no puede señalar a ninguna instancia y, por lo tanto, tampoco a ninguna multiinstancia o ARRAY of multiinstancias.

Nota

ARRAY en un bloque de datos.

Si desea consultar el número de elementos de un ARRAY que se encuentra en un bloque de datos, en este no debe estar activado el atributo de bloque "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo". De lo contrario, el parámetro RET_VAL devuelve el resultado "0", independientemente de cuántos elementos contenga el ARRAY.

El resultado también es "0" si la variable VARIANT no es ARRAY.

Si VARIANT apunta a un ARRAY of BOOL, se cuentan también los elementos de relleno. (P. ej. con un ARRAY[0..1] of BOOL se devuelve 8.)

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La variable VARIANT no es un ARRAY. (El resultado es "0".)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se consulta
RET_VAL	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

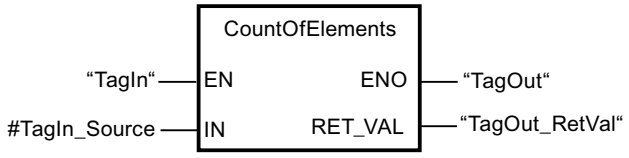

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número de elementos de ARRAY de la variable a la que apunta VARIANT en el operando #TagIn_Source se lee y se devuelve en el operando "TagOut_RetVal".

Consulte también

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ARRAY[*]

LOWER_BOUND: Leer límite inferior del ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite inferior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La dimensión indicada en la entrada DIM no existe.

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

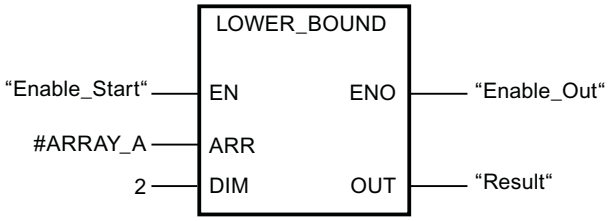

Si el operando "Enable_Start" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Esta lee el límite inferior variable del ARRAY #ARRAY_A a partir de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result" y se activa el operando "Enable_Out".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UPPER_BOUND: Leer límite superior de ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite superior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite superior de ARRAY".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La dimensión indicada en la entrada DIM no existe.

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite superior de ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

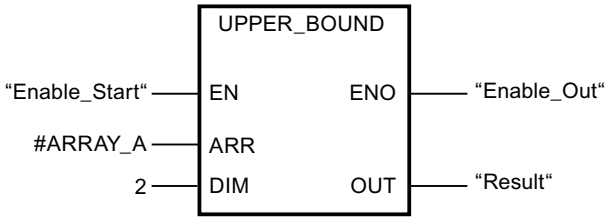

Si el operando "Enable_Start" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Esta lee el límite superior variable del ARRAY #ARRAY_A a partir de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result" y se activa el operando "Enable_Out".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Legacy

FieldRead: Leer campo

Descripción

La instrucción "Leer campo" permite leer un componente determinado del campo indicado en el parámetro MEMBER y transferir su contenido a la variable del parámetro VALUE. El índice del elemento que se lee se define en el parámetro INDEX. En el parámetro MEMBER se indica el primer elemento del campo que se lee.

Los tipos de datos del componente de campo indicado en el parámetro MEMBER, del índice y de la variable del parámetro VALUE deben coincidir con el tipo de datos de la instrucción "Leer campo", puesto que no es posible una conversión implícita.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El elemento indicado en el parámetro INDEX no está definido en el campo especificado en el parámetro MEMBER.
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer campo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
INDEX	Input	DINT	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Índice del elemento cuyo contenido se lee

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
MEMBER	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	D, L	D, L	Primer elemento del campo que se lee
VALUE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Operando al que se transfiere el contenido del elemento

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

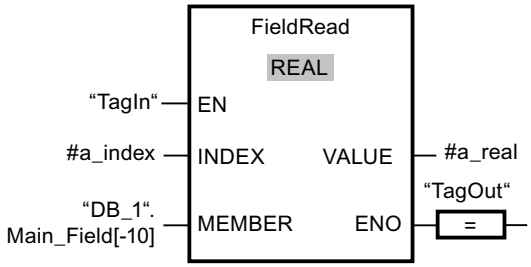

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Variable	Valor
INDEX	a_index	4
MEMBER	"DB_1".Main_Field[-10]	Primer elemento del campo "Main_Field[-10..10] of REAL" en el bloque de datos "DB_1"
VALUE	a_real	Elemento con índice 4 del campo "Main_Field[-10..10] of REAL"

El elemento con índice 4 se lee del campo "Main_Field[-10...10] of REAL" y se escribe en la variable "a_real". El elemento que se lee está definido por el valor del parámetro INDEX.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FieldWrite: Escribir campo

Descripción

La instrucción "Escribir campo" transfiere el contenido de la variable de la entrada VALUE a un elemento determinado del campo especificado en la salida MEMBER. El índice del elemento que se escribe se define con el valor de la entrada INDEX. En la salida MEMBER se indica el primer elemento del campo en el que se escribe.

Los tipos de datos del componente de campo indicado en el parámetro MEMBER, del índice y de la variable del parámetro VALUE deben coincidir con el tipo de datos de la instrucción "Leer campo", puesto que no es posible una conversión implícita.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El elemento indicado en la entrada INDEX no está definido en el campo especificado en la salida MEMBER.
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir campo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
INDEX	Input	DINT	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Índice del elemento en el que se escribe el contenido de VALUE.
VALUE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyo contenido se copia
MEMBER	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, TOD, LTOD, CHAR y WCHAR como elementos de una variable ARRAY	D, L	D, L	Primer elemento del campo en el que se escribe el contenido de VALUE.

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

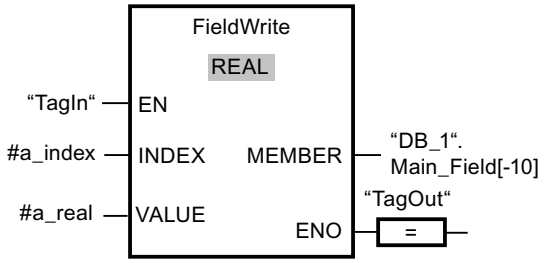

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
INDEX	a_index	4
VALUE	a_real	10.54
MEMBER	"DB_1".Main_Field[-10]	Primer elemento del campo "Main_Field[-10..10] of REAL" en el bloque de datos "DB_1"

El valor "10.54" de la variable "a_real" se escribe en el componente de campo con el índice 4 del campo "Main_Field[-10 ... 10] of REAL". El índice del elemento de campo al que se transfiere el contenido de la variable "a_real" está definido por el valor de la entrada INDEX.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

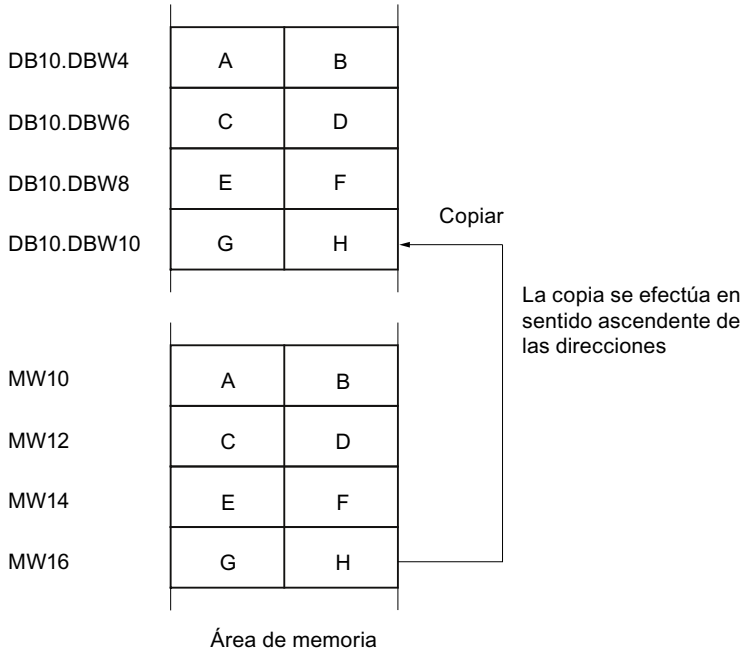

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

No hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres que realmente contiene la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8152	En el parámetro SRCBLK no están soportados los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no están soportados los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

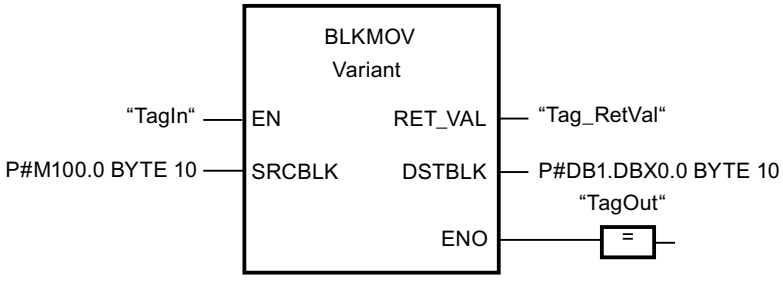

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres que realmente contiene la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no están soportados los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no están soportados los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.

Código de error (W#16#....)	Explicación
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

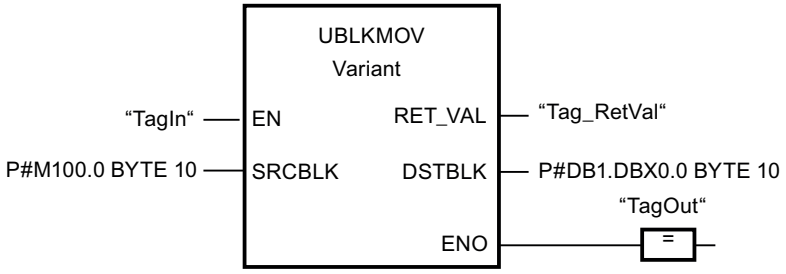

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino las veces necesarias hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Para los bloques con el atributo "Acceso optimizado al bloque" puede utilizarse la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

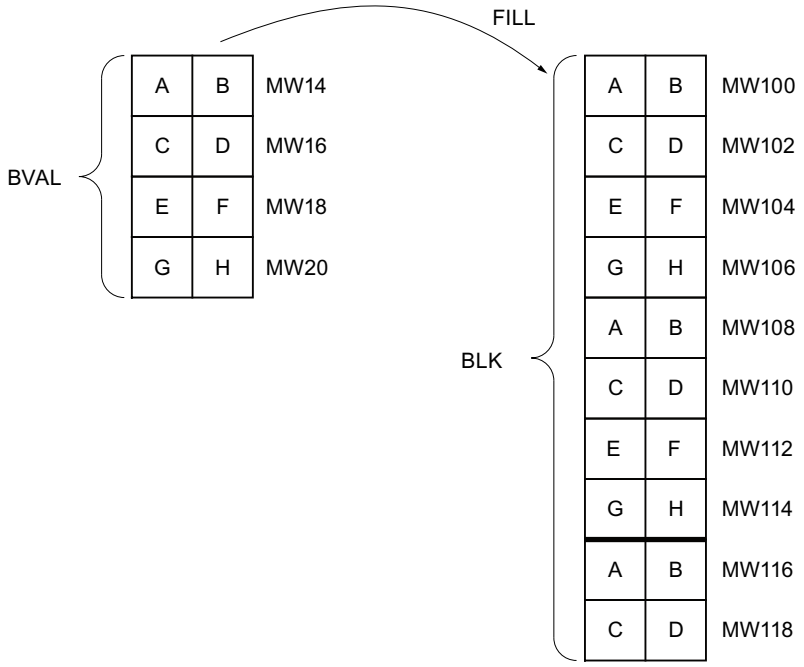

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas

- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizado para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, la estructura necesitará un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
BVAL	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro BVAL no están soportados los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro BLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHARBOOL y ARRAY of STRING. Los tipos de datos WSTRING, WCHAR y BOOL no están soportados.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

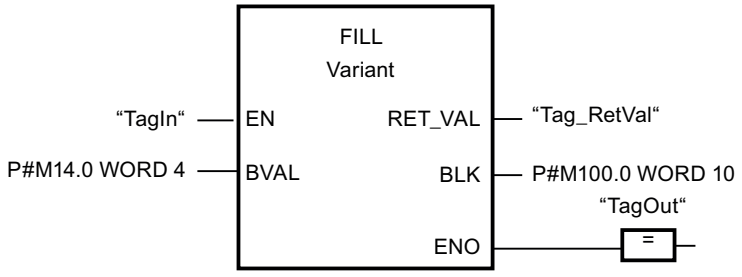

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del parámetro IN y lo convierte según los tipos de datos parametrizados en el cuadro de la instrucción. El valor convertido se deposita en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej., hay un rebase por exceso.

Opciones de conversión de secuencias de bits

En el cuadro de la instrucción no se pueden seleccionar las secuencias de bits BYTE y WORD. Sin embargo es posible indicar un operando del tipo de datos DWORD o LWORD en un parámetro de la instrucción si coinciden la longitud del operando de entrada y la del operando de salida. En tal caso, el operando del tipo de datos de una secuencia de bits se interpreta conforme al tipo de datos del parámetro de entrada o salida y se convierte implícitamente. El tipo de datos DWORD se interpreta, p. ej., como DINT/UDINT, y LWORD como LINT/ULINT. Estas opciones de conversión también están disponibles estando activada la "Verificación CEI".

Nota

Para las CPU de las series S7-1500 se aplica: Los tipos de datos DWORD y LWORD sólo se pueden convertir a o desde el tipo de datos REAL o LREAL.

El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 0.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un entero (16 bits) a otro entero (32 bits):

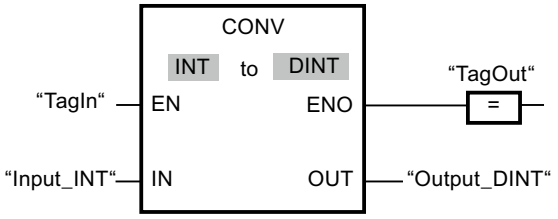

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un byte (8 bits) al entero SINT (8 bits):

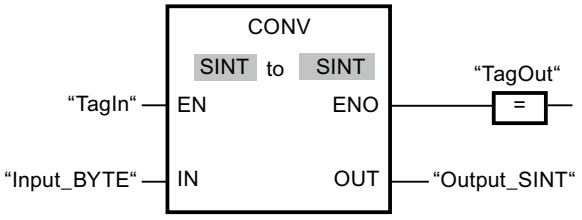

El ejemplo siguiente muestra la conversión de un byte (8 bits) a un entero sin signo USINT (8 bits):

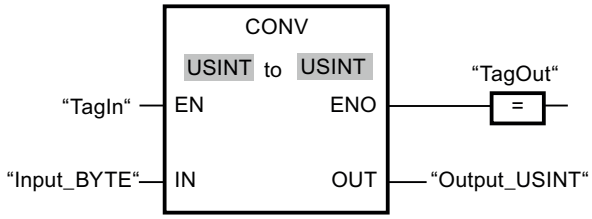

Las conversiones son posibles porque los operandos tienen la misma longitud.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte al número entero más próximo. Si el valor de entrada se encuentra entre dos números, se convierte el número par. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear número":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se redondea.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

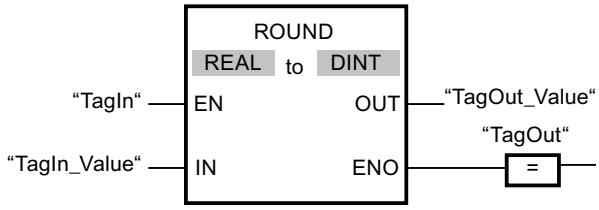

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	2	-2

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero par más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversiones explícitas (Página 493)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero superior. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser mayor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

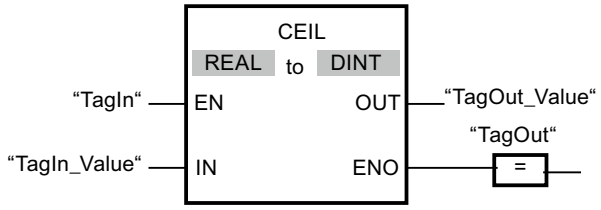

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	1	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero superior más

próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversiones explícitas (Página 493)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero inferior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser menor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

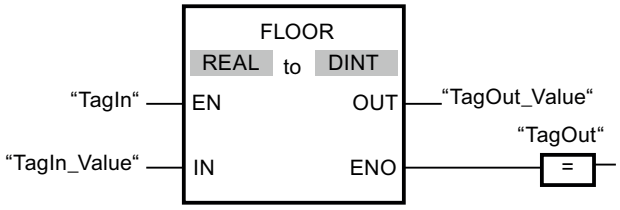

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	0	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero inferior más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversiones explícitas (Página 493)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero a partir del valor de la entrada IN. El valor de la entrada IN se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la deposita sin decimales en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Truncar a entero":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado con la parte entera del número en coma flotante

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

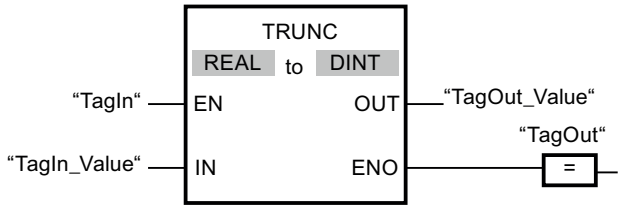

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	1	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La parte entera del número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se convierte en un número entero y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Conversiones explícitas (Página 493)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SCALE_X: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" escala el valor de la entrada VALUE mapeándolo en un determinado rango de valores. Al ejecutar la instrucción "Escalar", el número en coma flotante de la entrada VALUE se escala al rango de valores definido por los parámetros MIN y MAX. El resultado de la escala es un número entero que se deposita en la salida OUT.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden escalarse los valores:

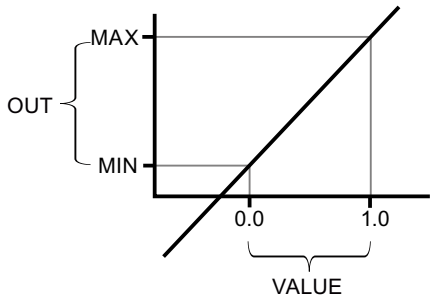

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [VALUE * (MAX – MIN)] + MIN

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada MIN es mayor o igual al valor de la entrada MAX.
- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- Ocurre un rebase por exceso.
- El valor de la entrada VALUE es NaN (Not a number = resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se escala. Si se indica una constante, esta debe declararse.
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la escala

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

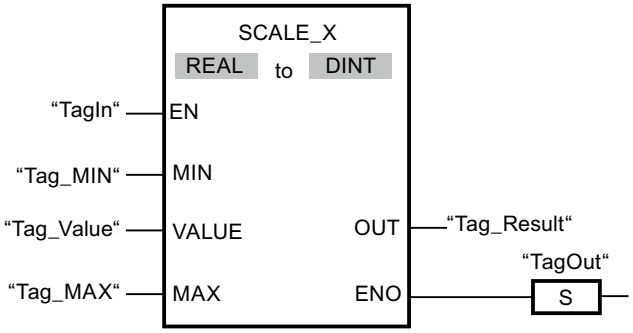

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_MIN	10
VALUE	Tag_Value	0.5
MAX	Tag_MAX	30
OUT	Tag_Result	20

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la entrada "Tag_Value" se escala al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_MIN" y "Tag_MAX". El resultado se deposita en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NORM_X: Normalizar

Descripción

La instrucción "Normalizar" normaliza el valor de la variable de la entrada VALUE representándolo en una escala lineal. Los parámetros MIN y MAX sirven para definir los límites del rango de valores que se refleja en la escala. En función de la posición del valor que se debe normalizar en este rango de valores, se calcula el resultado y se deposita como número en coma flotante en la salida OUT. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MIN, la salida OUT devuelve el valor "0.0". Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MAX, la salida OUT devuelve el valor "1.0".

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden normalizarse los valores:

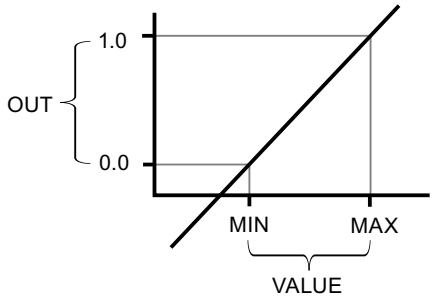

La instrucción "Normalizar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = (VALUE – MIN) / (MAX – MIN)

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada MIN es mayor o igual al valor de la entrada MAX.
- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- El valor de la entrada VALUE es NaN (resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Normalizar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
MIN [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se normaliza.
MAX [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la normalización
[1] Si se utilizan constantes en estos tres parámetros, basta con declarar una de ellas.					

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

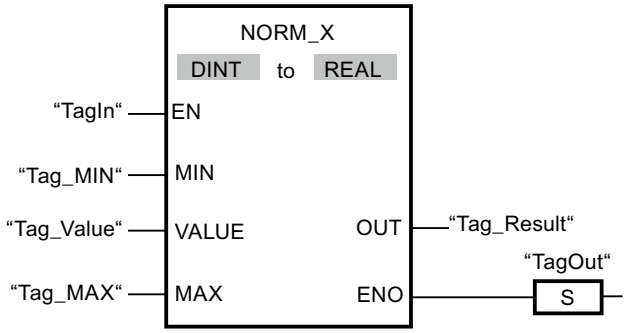

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_MIN	10
VALUE	Tag_Value	20
MAX	Tag_MAX	30
OUT	Tag_Result	0.5

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor de la entrada "Tag_Value" se asigna al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_MIN" y "Tag_MAX". El valor de la variable de la entrada "Tag_Value" se normaliza conforme al rango de valores definido. El resultado se deposita como número en coma flotante en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Legacy

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

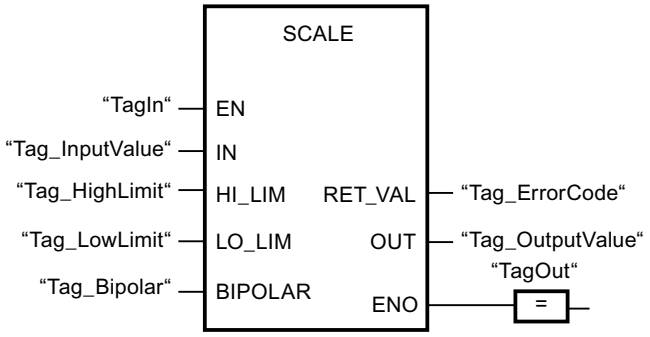

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" desescala el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas entre un valor límite inferior y un valor límite superior y lo convierte en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

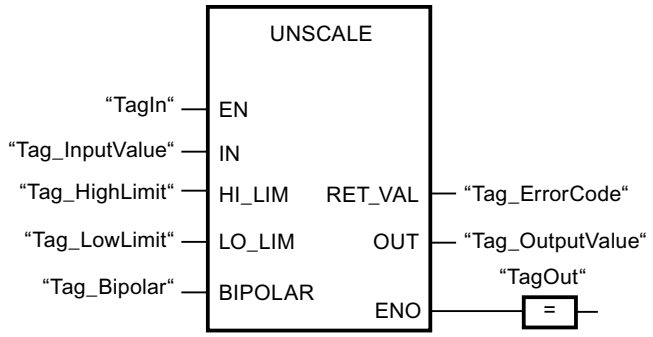

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Control del programa

JMP: Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente. El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima del cuadro de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si no se cumple la condición en la entrada de la instrucción (RLO = 0), la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

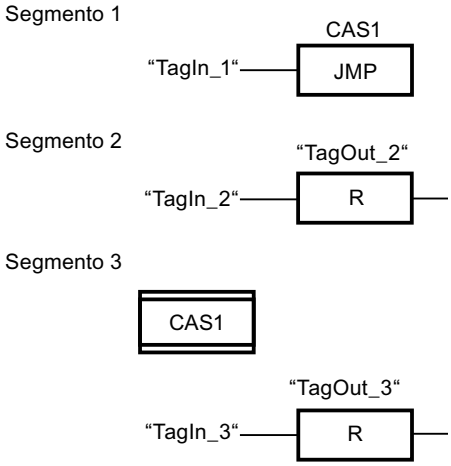

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

JMPN: Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente, si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "0". El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima del cuadro de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si el RLO de la entrada de la instrucción es "1", la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

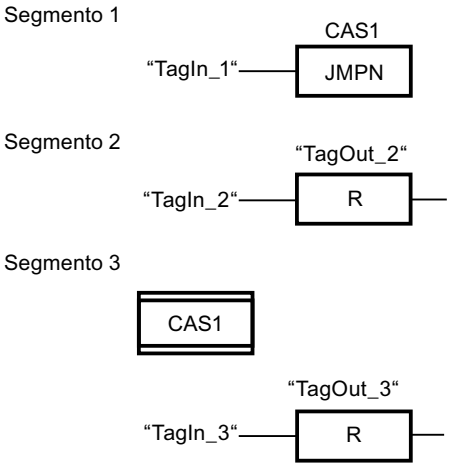

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

LABEL: Etiqueta

Descripción

La etiqueta de salto marca un segmento de destino en el que se debe continuar la ejecución del programa tras ejecutar una instrucción de salto.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser unívoca en el bloque. Puede declarar un máximo de 32 etiquetas en caso de utilizar una CPU S7-1200 y un máximo de 256 etiquetas en caso de utilizar una CPU S7-1500.

En un segmento solo se puede colocar una etiqueta. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a-z, A-Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

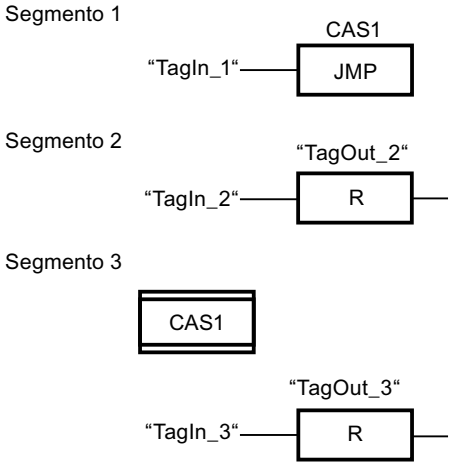

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

JMP_LIST: Definir lista de saltos

Descripción

La instrucción "Definir lista de saltos" permite definir varios saltos condicionados y continuar la ejecución del programa en un segmento determinado en función del valor del parámetro K.

Los saltos se definen mediante etiquetas (LABEL) que se indican en las salidas del cuadro de la instrucción. El número de salidas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Puede declarar un máximo de 32 salidas en caso de utilizar una CPU S7-1200 y un máximo de 256 salidas en caso de utilizar una CPU S7-1500.

La numeración de las salidas comienza por el valor "0" y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. En las salidas de la instrucción únicamente se pueden indicar etiquetas. No está permitido indicar instrucciones u operandos.

Con el valor del parámetro K se indica el número de la salida y a la vez la etiqueta en la que debe continuarse la ejecución del programa. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles, la ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque.

La instrucción "Definir lista de saltos" se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Definir lista de saltos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, L, D	Entrada de habilitación
K	Input	UINT	I, Q, M, L, D o constante	Indica el número de la salida y a la vez el salto que se ejecuta.
DEST0	-	-	-	Primera etiqueta
DEST1	-	-	-	Segunda etiqueta
DESTn	-	-	-	Etiquetas opcionales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

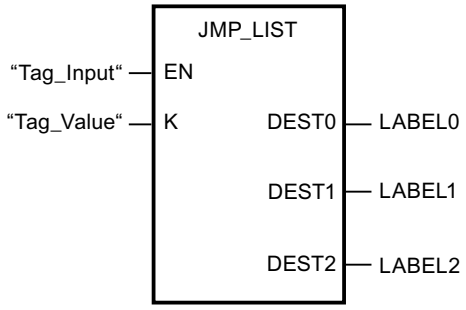

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
K	Tag_Value	1
DEST0	LABEL0	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL0".
DEST1	LABEL1	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".
DEST2	LABEL2	Salto al segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL2".

Si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa continúa conforme al valor del operando "Tag_Value" en el segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SWITCH: Distribuidor de saltos

Descripción

La instrucción "Distribuidor de saltos" permite definir varios saltos de programa que se ejecutarán en función del resultado de una o varias instrucciones de comparación.

El valor que se va a comparar se especifica en el parámetro K. Este valor se compara con los valores que devuelven las distintas entradas. El tipo de comparación se selecciona individualmente para cada entrada. La disponibilidad de las diferentes instrucciones de comparación depende del tipo de datos de la instrucción.

La tabla siguiente muestra las instrucciones de comparación disponibles en función del tipo de datos elegido:

Tipo de datos		Instrucción	Sintaxis
S7-1200	S7-1500		
Secuencias de bits	Secuencias de bits	Igual	==
		Diferente	<>
Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, TOD	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, DATE, TOD, LTOD, LDT	Igual	==
		Diferente	<>
		Mayor o igual	>=
		Menor o igual	<=
		Mayor	>
		Menor	<

El tipo de datos de la instrucción se selecciona en la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción. Si selecciona una instrucción de comparación sin que esté definido el tipo de datos de la instrucción, en la lista desplegable "???" solo aparecerán los tipos de datos permitidos para la instrucción de comparación seleccionada.

La ejecución de la instrucción comienza por la primera comparación y se sigue ejecutando hasta que se cumpla una condición de comparación. Cuando se cumple una condición de comparación, no se tienen en cuenta las siguientes condiciones de comparación. Si no se cumple ninguna de las condiciones de comparación indicadas, el salto se ejecuta en la salida ELSE. Si en la salida ELSE no hay definida ninguna etiqueta, no se interrumpe la ejecución lineal del programa, sino que continúa en el segmento siguiente.

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 salidas (DEST0 y DEST1). El número de salidas es ampliable. La numeración de las salidas comienza por el valor "0" y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. Indique etiquetas (LABEL) en las salidas de la instrucción. No está permitido indicar instrucciones u operandos en las salidas de la instrucción.

Por cada salida adicional se inserta automáticamente una entrada. El salto programado en una salida se ejecuta cuando se cumple la condición de comparación de la entrada correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Distribuidor de saltos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
K	Input	UINT	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica el valor que se compara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Valores de comparación>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, TOD	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, DATE, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Valores de entrada con los que se compara el valor del parámetro K.
DEST0	-	-	-	-	Primera etiqueta
DEST1	-	-	-	-	Segunda etiqueta
DEST(n)	-	-	-	-	Etiquetas opcionales: • S7-1200: n = de 2 a 32 • S7-1500: n = de 2 a 256
ELSE	-	-	-	-	Salto de programa que se ejecuta cuando no se cumple ninguna de las condiciones de comparación.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

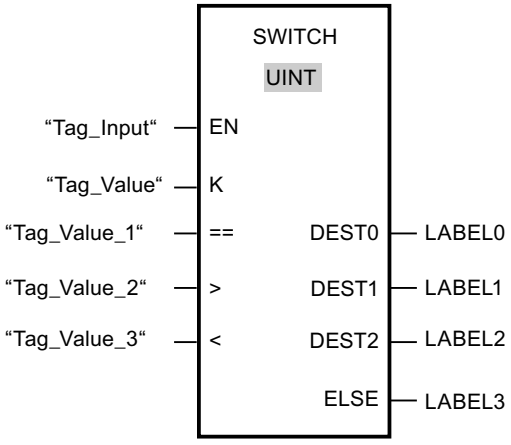

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
K	Tag_Value	23
==	Tag_Value_1	20

Parámetro	Operando/etiqueta	Valor
>	Tag_Value_2	21
<	Tag_Value_3	19
DEST0	LABEL0	Salto a la etiqueta "LABEL0" si el valor del parámetro K es igual a 20.
DEST1	LABEL1	Salto a la etiqueta "LABEL1" si el valor del parámetro K es mayor que 21.
DEST2	LABEL2	Salto a la etiqueta "LABEL2" si el valor del parámetro K es menor que 19.
ELSE	LABEL3	Salto a la etiqueta "LABEL3" si no se cumple ninguna de las condiciones de comparación.

Si el operando "Tag_Input" cambia al estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa continúa en el segmento que está marcado con la etiqueta "LABEL1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RET: Retroceder

Descripción

La instrucción "Retroceder" finaliza la ejecución de un bloque de programa de forma condicionada o absoluta. El estado lógico del valor de retorno (operando) se calcula al salir del bloque de programa en la salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante.

Hay tres formas posibles de terminar la ejecución de un bloque de programa:

Finalización del bloque de programa	Significado
Sin llamada de la instrucción	Tras ejecutar el último segmento, se abandona el bloque de programa. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante adopta el estado lógico "1".
Llamada de la instrucción con operación lógica precedente (ver ejemplo)	Si se cumple la operación lógica precedente, la ejecución del programa finaliza en el bloque de programa llamado actualmente y se abandona el bloque (finalización condicionada del bloque de programa). La ejecución del programa continúa en el bloque de programa invocante (p. ej., en un OB) tras la llamada del bloque de programa. La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante se corresponde con el operando.
Llamada de la instrucción sin operación lógica previa, o la instrucción está conectada directamente a la barra colectora izquierda	El bloque de programa se abandona de forma incondicionada (finalización absoluta del bloque de programa). La salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante se corresponde con el operando.

Cuando se finaliza un bloque de organización (OB), el sistema de niveles de ejecución selecciona otro bloque de programa para luego iniciarlo o seguir ejecutándolo:

- Si se finaliza el OB de ciclo de programa, este se reinicia.
- Si se finaliza un OB que ha interrumpido otro bloque de programa (p. ej., un OB de alarma), se sigue ejecutando el bloque de programa interrumpido (p. ej., OB de ciclo de programa).

Nota

Instrucción RET en relación con JMP y JMPN

Si en un segmento ya se utiliza la instrucción de salto "JMP: Saltar si RLO = 1" o "JMPN: Saltar si RLO = 0", no se utilizará la instrucción "RET: Retroceder". En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Posibles ajustes del valor de retorno (operando)

El valor de retorno de la instrucción puede adoptar los valores siguientes:

- Ret (RLO, corresponde al resultado de la operación lógica RLO. Se devuelve el estado lógico "1" en la salida de habilitación ENO del bloque de programa invocante, pues la instrucción RET solo se ejecuta como instrucción condicionada cuando la condición es TRUE).
- Ret True o Ret False (el correspondiente valor de la constante TRUE o FALSE se devuelve en el bloque de programa invocante).
- Ret Value (el valor de la variable booleana <operando> se devuelve en el bloque de programa invocante).

Para ajustar el valor de retorno de la instrucción, haga clic en el pequeño triángulo amarillo de la instrucción y elija el valor deseado en la lista desplegable.

La tabla siguiente muestra el estado del bloque de programa invocante cuando la instrucción está programada en un segmento del bloque de programa llamado:

RLO	Valor de retorno	ENO del bloque de programa invocante
1	RLO	1
	TRUE	1
	FALSE	0
	<Operando> Variable booleana con las áreas de memoria posibles I, Q, M, D, L, T y C	<Operando>
0	RLO	La ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque de programa llamado.
	TRUE	
	FALSE	
	<Operando>	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

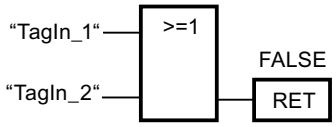

Si uno de los operandos "TagIn_1" o "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa se finaliza en el bloque de programa llamado y continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada. La salida de habilitación ENO del bloque de programa que efectúa la llamada se pone al estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en FUP (Página 147)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Control del tiempo de ejecución

ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña

Descripción

La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" define si las contraseñas configuradas para la CPU están legitimadas o no. Con ello, se pueden impedir conexiones legitimadas, aun conociendo la contraseña correcta.

Si la instrucción se ejecuta y el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", en los parámetros de salida se muestra el estado ajustado en ese momento. Si se han realizado cambios en los parámetros de entrada, estos no se transfieren a los parámetros de salida.

Si se ejecuta la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "1", se aplica el estado lógico de los parámetros de entrada (F_PWD, FULL_PWD, R_PWD, HMI_PWD):

- Si se tiene el estado lógico "0", no está permitida la legitimación por contraseña.
- Si se tiene el estado lógico "1", se puede utilizar la contraseña.

Es posible permitir o prohibir individualmente el bloqueo o la habilitación de las contraseñas. Por ejemplo, pueden prohibirse todas las contraseñas excepto la contraseña de seguridad positiva. Esto permite limitar las posibilidades de acceso a un reducido grupo de usuarios. Los parámetros de salida (F_PWD_ON, FULL_PWD_ON, R_PWD_ON, HMI_PWD_ON) siempre muestran el estado actual del uso de contraseñas, independientemente del parámetro REQ.

Las contraseñas no configuradas deben tener en la entrada el estado lógico TRUE y devolver el estado lógico TRUE en la salida. La contraseña de seguridad positiva (fail-safe) solo se puede parametrizar para una CPU F y por eso en una CPU estándar debe interconectarse siempre con el estado lógico TRUE. Si la instrucción devuelve un error, la llamada permanece sin efecto, es decir, el bloqueo anterior sigue en vigor.

Las contraseñas bloqueadas pueden volver a habilitarse en las condiciones siguientes:

- Se ha restablecido la configuración de fábrica de la CPU.
- El panel frontal de la CPU S7-1500 soporta un cuadro de diálogo que permite navegar al menú adecuado y volver a habilitar las contraseñas.
- Cuando se llama la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña", el parámetro de entrada de la contraseña deseada tiene el estado lógico "1".
- Ponga el selector de modo a STOP. La restricción de la legitimación de contraseña se activa de nuevo en cuanto se mueve el selector nuevamente a RUN.
- La inserción de una tarjeta de memoria vacía (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) en una CPU S7-1200.
- La transición de POWER OFF-POWER ON desactiva la protección en la CPU S7-1200. La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" debe volverse a llamar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque).

Nota

Si la contraseña HMI no está habilitada, la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" bloquea el acceso de los sistemas HMI.

Nota

Las conexiones ya existentes y legitimadas conservan sus derechos de acceso y no pueden limitarse con la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1500

Los ajustes pueden realizarse en el panel frontal de la CPU, que guarda el último ajuste en cada caso.

Para impedir un bloqueo no intencionado, en una CPU S7-1500 es posible desactivar la protección moviendo el selector de modo a STOP. La protección se activa automáticamente después de mover el selector de modo a RUN sin que tenga que volver a llamarse la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" o deban realizarse otras acciones en el panel frontal.

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1200

Como la CPU S7-1200 no dispone de selector de modo, la protección se desactiva con POWER OFF-POWER ON. De este modo es posible y recomendable impedir el bloqueo no intencionado con ayuda de determinadas secuencias en el programa.

Para ello, programe un control de tiempo, ya sea mediante un OB de alarma cíclica o un temporizador en el Main OB (OB 1). De este modo, tras una transición de POWER OFF-POWER ON y la consiguiente desactivación de la protección, se puede volver a llamar rápidamente la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" en el OB correspondiente (por ejemplo OB 1 u OB 35). Para que la ventana temporal en la que la instrucción no está activa y en la que por tanto no existen limitaciones en la legitimación de la contraseña sea lo más pequeña posible, llame la instrucción en el OB de arranque (OB 100). Este procedimiento ofrece la mayor protección posible contra accesos no autorizados.

Si se ha producido un bloqueo no intencionado puede omitirse la llamada en el OB de arranque (por ejemplo mediante la consulta de un parámetro de entrada) y se dispondrá del tiempo configurado (por ejemplo de 10 segundos a 1 minuto) para establecer una conexión con la CPU antes de que el bloqueo vuelva a activarse.

Si no se ha previsto ningún temporizador en el código del programa y se produce un bloqueo, inserte en la CPU una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. Después deberá cargarse nuevamente el programa de usuario de STEP 7 en la CPU.

Procedimiento en caso de pérdida de contraseña en una CPU S7-1200

Si ha perdido la contraseña de una CPU S7-1200 protegida por contraseña, borre el programa protegido por contraseña con una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. A continuación, puede transferir un nuevo programa de usuario de STEP 7 Basic a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de transferencia vacía

Cuando se inserta una tarjeta de transferencia en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

El contenido de la tarjeta de transferencia se encuentra en la memoria de carga interna después de su extracción. Compruebe aquí que la tarjeta no contenga ningún programa.

⚠ ADVERTENCIA
Inserción de una tarjeta de programa vacía Cuando se inserta una tarjeta de programa en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales. Asegúrese de que la tarjeta de programa esté vacía. La memoria de carga interna se copiará en la tarjeta de programa vacía. Después de retirar la tarjeta de programa previamente vacía, la memoria de carga interna quedará vacía.

Debe retirarse la tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa antes de poner la CPU en RUN.

Efectos del uso de contraseñas en los modos de operación

La siguiente tabla muestra qué efectos tiene el uso de contraseñas en los modos de operación y en las respectivas acciones del usuario mediante la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Acción	Protección por contraseña mediante la instrucción
Estado básico después de • Selector de modo en STOP • Restablecimiento manual de la memoria (PG, interruptor, cambio de MC (Motion Control)) • Restablecimiento de la configuración de fábrica	No activado (sin limitaciones)
Estado básico tras conexión (POWER ON)	• CPU S7-1200: El bloqueo está desactivado y la instrucción tiene que volverse a ejecutar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque). • CPU S7-1500: Activada (si antes de la desconexión (POWER OFF) había un bloqueo activo) La posibilidad de no permitir contraseñas es remanente.
Transición del estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (mediante finalización de la instrucción, un error o comunicación) o STOP -> ARRANQUE/RUN/PARADA	Activado Las contraseñas siguen sin poder utilizarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", se consulta el estado lógico ajustado actualmente para las contraseñas.
F_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD = "0": No permitir contraseña • F_PWD = "1": Permitir contraseña
FULL_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura • FULL_PWD = "0": No permitir contraseña • FULL_PWD = "1": Permitir contraseña
R_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura • R_PWD = "0": No permitir contraseña • R_PWD = "1": Permitir contraseña
HMI_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso a la HMI • HMI_PWD = "0": No permitir contraseña • HMI_PWD = "1": Permitir contraseña
F_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • F_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
FULL_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura • FULL_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • FULL_PWD_ON = "1": Contraseña permitida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
R_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura • R_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • R_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
HMI_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso a la HMI • HMI_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • HMI_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8090	No se soporta la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".
80D0	La contraseña de seguridad (fail-safe) no está configurada. En las CPU estándar, el estado lógico tiene que ser TRUE.
80D1	El acceso de lectura/escritura no está configurado
80D2	El acceso de lectura no está configurado
80D3	El acceso HMI no está configurado
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Sistemas de PC

SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino

Descripción

Con la instrucción "SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino" se apaga el sistema de automatización basado en PC y se rearranca el controlador por software S7 CPU 150xS o Windows en el sistema de automatización basado en PC.

Encontrará la instrucción en la Task Card "Instrucciones", sección Instrucciones básicas > Control del programa > Control del tiempo de ejecución.

Un reinicio puede ser útil en las situaciones siguientes, p. ej.:

- Un SAI industrial (sistema de alimentación ininterrumpida) notifica un fallo de tensión mediante una entrada digital.
- Windows no responde o presenta una "pantalla azul".
- En el programa de usuario se llaman demasiados OB de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Apagar sistema de destino":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	MODE = 1: apagar CPU 150xS y Windows La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. Seguidamente se apagan la CPU y Windows. El sistema debe rearrancarse manualmente. MODE = 2: rearrancar CPU 150xS La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. A continuación la CPU se apaga y se reinicia. MODE = 3: Reiniciar Windows. La CPU permanece en RUN. Windows se reinicia (desde TIA Portal V14, el MODE 3 solo está autorizado en caso de compatibilidad descendente. Se recomienda usar MODE 4 o MODE 5). MODE = 4: Windows se apaga correctamente y se reinicia. La CPU permanece en RUN. MODE = 5: Reiniciar Windows. (comparable al MODE 3; excepción: MODE 5 solo debe usarse si se ha caído Windows).
COMMENT	Input	STRING	I, Q, M, D, L	Con Mode = 1, 3 y 4 es posible indicar el motivo del reinicio. El motivo se mostrará en el registro de eventos de Windows.
Ret_Val	Return	WORD	Q, M, D, L	Ret_Val = 0: ningún error Ret_Val = 8090: el valor transferido a MODE no se soporta. Ret_Val = 8091: Windows no responde a la llamada de la instrucción Shut_Down (solo válido para Mode 3 y 4). Ret_Val = 8092: Si aparece este error diríjase al SIMATIC Customer Support (solo válido para Mode 3 y 4).

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej., desde una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se ejecuta correctamente durante un intervalo de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Llamada de la instrucción

Se aplican las siguientes condiciones de llamada:

- En las CPU de la serie S7-1200:
  En las versiones de firmware < 2.2 solo es posible llamar la instrucción en un bloque de organización cíclico de la prioridad 1. Equivale a la prioridad más baja de todos los bloques de organización. Si la instrucción se llama desde un bloque de organización de prioridad superior, no se ejecuta y el resultado (bit BR, salida de habilitación ENO) es siempre "0".
  En las versiones de firmware >= 2.2 puede llamarse la instrucción en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.
- En las CPU de la serie S7-1500:
  La instrucción puede llamarse en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", la CPU pasa al estado operativo STOP y se finaliza el procesamiento del programa. El estado lógico de la salida de la instrucción no se evalúa.

Si el RLO de la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta.

Parámetro

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

GET_ERROR: Consultar error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque de programa. Suele tratarse de un error de programación o de acceso. Si el sistema notifica errores durante la ejecución del bloque de programa, en el operando de la salida ERROR se guarda información detallada acerca del primer error de ejecución ocurrido desde la última vez que se ejecutó la instrucción.

En la salida ERROR solo pueden especificarse operandos del tipo de datos de sistema "ErrorStruct". El tipo de datos de sistema "ErrorStruct" especifica la estructura exacta con la que debe guardarse la información acerca del error que ha ocurrido. Con ayuda de otras instrucciones se puede evaluar esta estructura y programar la reacción correspondiente. Si se producen varios errores en el bloque de programa, la instrucción emitirá información sobre el siguiente error ocurrido solo tras haberse solucionado el primer error.

Nota

Salida ERROR

La salida ERROR se modifica solo si existe información de error. Para poner a "0" la salida después del tratamiento de errores, dispone de las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz del bloque.
- Ponga a "0" la variable antes de llamar la instrucción.
- Consulte la salida de habilitación ENO.

La salida de habilitación ENO se activa únicamente si la entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "1" y existe información de error. Si no se cumple una de estas condiciones, el procesamiento ulterior del programa no se verá afectado por la instrucción.

Nota

Activación del tratamiento local de errores

En cuanto se inserta la instrucción en el código de un bloque de programa, se activa el tratamiento local de errores y se ignoran las reacciones preajustadas del sistema si se producen errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Aquí encontrará un resumen de las posibilidades del tratamiento de errores:Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Aquí encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades:Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	ErrorStruct	D, L	Información de error

Tipo de datos "ErrorStruct"

El tipo de datos "ErrorStruct" se puede insertar en un bloque de datos global o en la interfaz del bloque. También se puede insertar el tipo de datos varias veces si cada vez se asigna un nombre distinto para la estructura de datos. La estructura de datos y el nombre de los distintos elementos de la estructura no se pueden modificar. Si guarda la información del error en un bloque de datos global, se podrá leer desde otro bloque de programa.

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos "ErrorStruct":

Componente de estructura	Tipo de datos	Descripción
ERROR_ID	WORD	ID de error
FLAGS	BYTE	Muestra si el error se ha producido durante la llamada de un bloque de programa. 16#01: error durante la llamada de un bloque de programa 16#00: no hay errores durante la llamada de un bloque de programa
REACTION	BYTE	Reacción predeterminada: 0: ignorar (error de escritura) 1: continuar con el valor sustitutivo "0" (error de lectura) 2: omitir instrucción (error de sistema)

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
CODE_ADDRESS		CREF	Información sobre la dirección y el tipo del bloque de programa
	BLOCK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque de programa en el que se ha producido el error: 1: bloque de organización (OB) 2: función (FC) 3: bloque de función (FB)
	CB_NUMBER	UINT	Número del bloque lógico
	OFFSET	UDINT	Referencia a la memoria interna
MODE		BYTE	Información sobre la dirección de un operando
OPERAND_NUMBER		UINT	Número de operando del comando de la máquina
POINTER_NUMBER_LOCATION		UINT	(A) Puntero interno
SLOT_NUMBER_SCOPE		UINT	(B) Área de almacenamiento en la memoria interna
DATA_ADDRESS		NREF	Información sobre la dirección de un operando
	AREA	BYTE	(C) Área de memoria: L: 16#40...16#7F, 16#86, 16#87, 16#8E, 16#8F, 16#C0...16#FF I: 16#81 Q: 16#82 M: 16#83 DB: 16#40, 16#84, 16#85, 16#8A, 16#8B PI: 16#01 PQ: 16#02 Objetos tecnológicos: 16#04
	DB_NUMBER	UINT	(D) Número del bloque de datos
	OFFSET	UDINT	(E) Dirección relativa del operando

Componente de estructura "ERROR_ID"

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse en el componente de estructura "ERROR_ID":

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

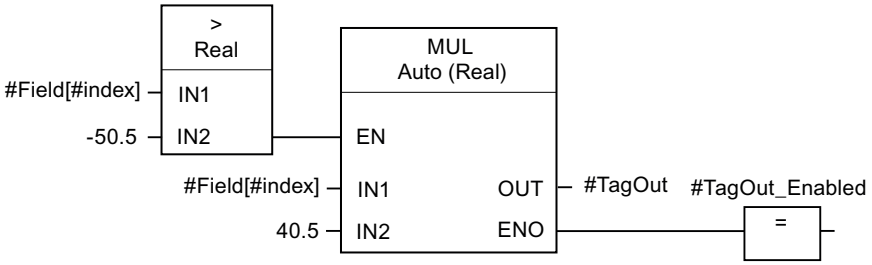

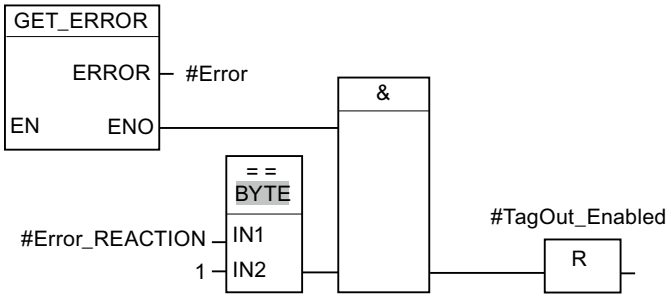

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. La salida de habilitación ENO de la instrucción "Multiplicar" y el operando #TagOut_Enabled devuelven el estado lógico "1" a pesar del error de lectura/escritura, y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". En este caso de error, es recomendable programar la instrucción "Consultar error localmente" después de la instrucción "Multiplicar" para interceptar el error. La información de error que devuelve la instrucción "Consultar error localmente" se evalúa mediante la instrucción de comparación "Igual". Si el componente de estructura #Error.REACTION tiene el valor "1", se trata de un error de lectura/escritura y la salida #TagOut_Enabled se desactiva de nuevo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar ID de error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque. Suele tratarse de un error de acceso. Si al ejecutar el bloque el sistema notifica errores de ejecución desde que se ejecutó la instrucción por última vez, la ID de error del primer error ocurrido se guarda en la variable de la salida ID.

En la salida ID solo pueden especificarse operandos del tipo de datos "WORD". Si se producen varios errores en el bloque, la instrucción soluciona el primer error ocurrido, y solo entonces la instrucción emite la ID de error del siguiente error ocurrido.

Nota

La salida ID se modifica solo si existe información de error. Para poner a "0" la salida después del tratamiento de errores, dispone de las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz del bloque.
- Ponga a "0" la variable antes de llamar la instrucción.
- Consulte la salida de habilitación ENO.

La salida de habilitación ENO de la instrucción "Consultar ID de error localmente" se activa únicamente si la entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "1" y existe información de error. Si no se cumple alguna de estas condiciones, la ejecución ulterior del programa no se ve afectada por la instrucción "Consultar ID de error localmente".

Encontrará un ejemplo sobre cómo utilizar la instrucción en combinación con otras posibilidades de tratamiento de errores, en "Consulte también".

Nota

La instrucción "Consultar ID de error localmente" activa el tratamiento local de errores dentro del bloque. Si en la lógica de un bloque se ha insertado la instrucción "Consultar ID de error localmente", se ignoran las reacciones predeterminadas del sistema al ocurrir errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Aquí encontrará un resumen de las posibilidades del tratamiento de errores:Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Aquí encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades:Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar ID de error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Output	WORD	I, Q, M, D, L	ID de error

Parámetro ID

La tabla siguiente muestra los valores que pueden depositarse en el parámetro ID:

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

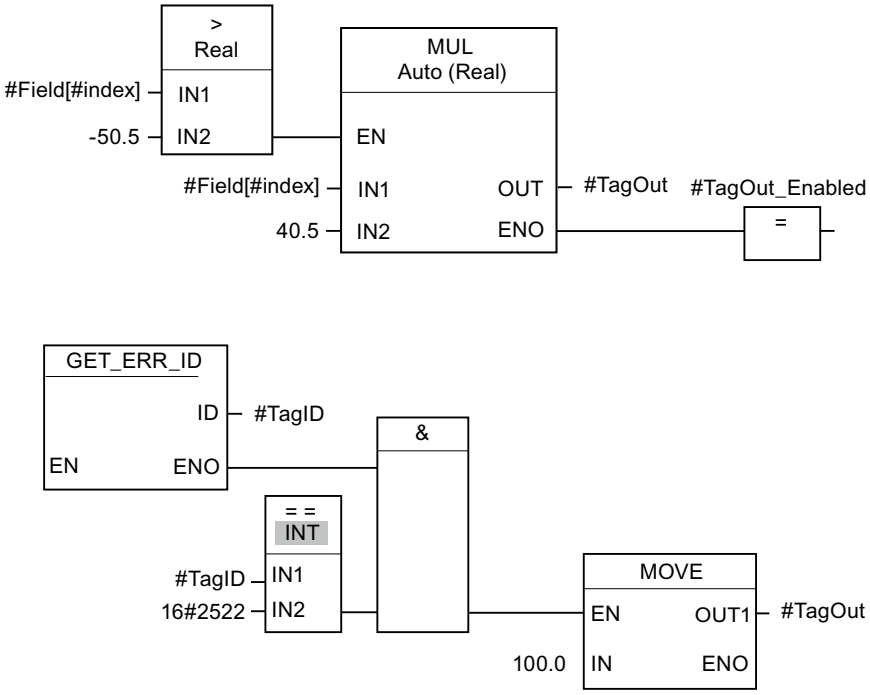

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. La salida de habilitación ENO de la instrucción "Multiplicar" y el operando #TagOut_Enabled devuelven el estado lógico "1" a pesar del error de lectura/escritura, y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". En este caso de error, es recomendable programar la instrucción "Consultar ID de error localmente" después de la instrucción "Multiplicar" para interceptar el error. La información de error que devuelve la instrucción "Consultar ID de error localmente" se evalúa mediante la instrucción de comparación "Igual". Si el operando #TagID devuelve la ID 2522, se trata de un error de lectura/escritura y se escribe el valor "100.0" en la salida #TagOut.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes

Descripción

La instrucción "Inicializar todos los datos remanentes" permite inicializar todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC al mismo tiempo. La instrucción solo puede ejecutarse dentro de un OB de arranque, puesto que su ejecución excedería el tiempo de ciclo de programa.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar todos los datos remanentes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Si la entrada REQ devuelve el estado lógico "1", se inicializan todos los datos remanentes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B5	No puede ejecutarse la instrucción porque no ha sido programada dentro de un OB de arranque.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

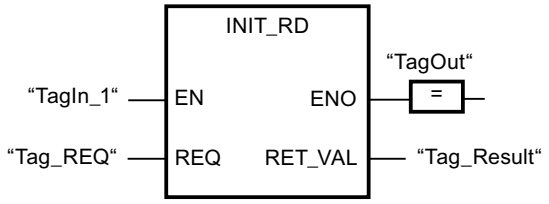

Si los operandos "TagIn_1" y "Tag_REQ" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Se inicializan todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC. Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a +32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RUNTIME: Medir tiempo de ejecución

Descripción

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" permite medir el tiempo de ejecución de todo el programa, bloques individuales o secuencias de comandos.

Si desea medir el tiempo de ejecución de todo el programa, efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en el OB1. El punto inicial para medir el tiempo de ejecución se determina con la primera llamada y la salida RET_VAL devuelve el tiempo de ejecución del programa tras la segunda llamada. El tiempo de ejecución medido incluye toda clase de procesos de la CPU que se hayan producido durante la ejecución del programa, como, p. ej., interrupciones a causa de eventos o comunicaciones de mayor prioridad. La instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU y escribe su valor en el parámetro de entrada/salida MEM. La instrucción calcula el tiempo de ejecución actual del programa según la frecuencia interna del contador, y la escribe en la salida RET_VAL.

Si desea medir el tiempo de ejecución de bloques o secuencias de comandos individuales, necesita tres segmentos diferentes. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en un segmento individual dentro del programa. Al efectuar esta primera llamada de la instrucción se establece el punto inicial para medir el tiempo de ejecución. A continuación, llame el bloque de programa o la secuencia de comando que desee en el siguiente segmento. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" por segunda vez en otro segmento diferente y asigne al parámetro de entrada/salida MEM la misma memoria que en la primera llamada de la instrucción. En el tercer segmento, la instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU, calcula el tiempo de ejecución actual del bloque de programa o secuencia de comando según la frecuencia interna del contador y lo escribe en la salida RET_VAL.

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" utiliza un contador interno de alta frecuencia para calcular el tiempo. Cuando el contador se desborda, la instrucción devuelve valores <= 0.0.

En las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.2, esto puede suceder hasta una vez por minuto. Estos valores de runtime deben ignorarse.

Nota

Puesto que el orden de las instrucciones de una secuencia de comandos se modifica mediante la compilación optimizada del programa, no es posible determinar el tiempo de ejecución de una secuencia de comandos con exactitud.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Medir tiempo de ejecución":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MEM	InOut	LREAL	I, Q, M, D, L	El contenido está previsto únicamente para fines internos.
RET_VAL	Output	LREAL	I, Q, M, D, L	Devuelve el tiempo de ejecución medido en segundos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción mediante el cálculo del tiempo de ejecución de un bloque de programa:

Segmento 1:

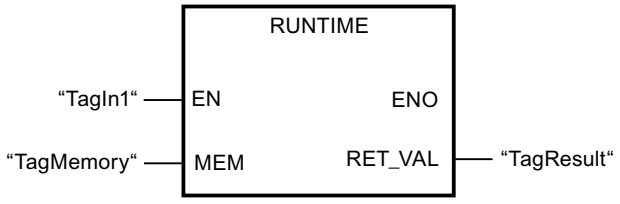

Segmento 2:

Segmento 3:

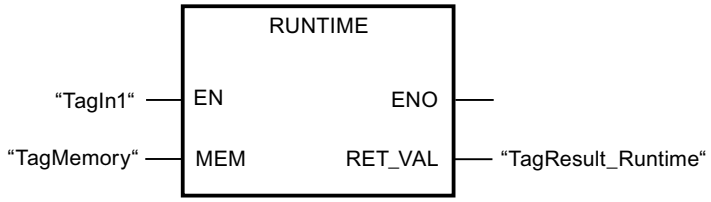

Si el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1" en el segmento 1, se ejecuta la instrucción. Con la primera llamada de la instrucción se determina el punto inicial para la medición del tiempo de ejecución, y se guarda como referencia en una memora intermedia del operando "TagMemory" para la segunda llamada de la instrucción.

En el segmento 2 se llama el bloque de programa FB1 "Best_before_date".

Si el bloque de programa FB1 se ha procesado y el operando "TagIn1" devuelve el estado lógico "1", la instrucción se ejecuta en el segmento 3. La segunda llamada de la instrucción calcula el tiempo de ejecución del bloque de programa y escribe el resultado en la salida RET_VAL.

Encontrará un ejemplo detallado de cómo medir el tiempo de ciclo total de un programa en el Siemens Industry Online Support, en la ID de artículo: 87668055 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/87668055)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Operaciones lógicas con palabras

AND: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una Y lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una Y lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits de los valores indicados.

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas es ampliable. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan mediante una Y lógica los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se emite en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" solo si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

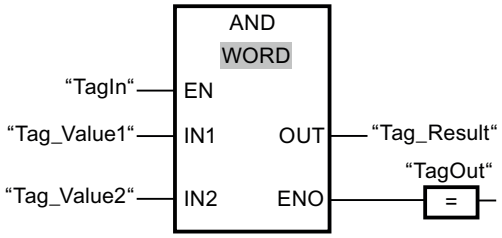

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0000 0000 0000 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una Y lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

OR: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una O lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los bits de la variable indicada.

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan mediante una O lógica los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se emite en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

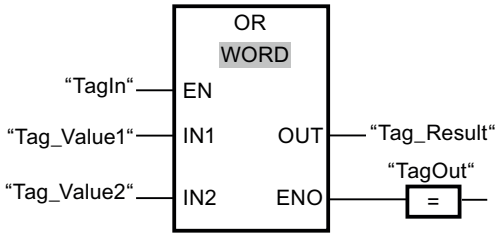

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una O lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

XOR: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O-exclusiva lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una O-exclusiva lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits del valor indicado.

El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 entradas (IN1 e IN2). El número de entradas del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las entradas insertadas se numeran en orden ascendente en el cuadro. Al ejecutar la instrucción se combinan

mediante una O-exclusiva lógica los valores de todos los parámetros de entrada disponibles. El resultado se emite en la salida OUT.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "1" o "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
INn	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

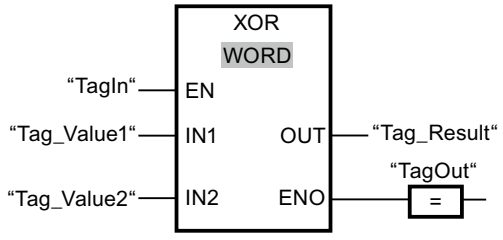

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una O-exclusiva lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

INVERT: Complemento a 1

Descripción

La instrucción "Complemento a 1" permite invertir el estado lógico de los bits de la entrada IN. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se combina con una operación lógica O-exclusiva utilizando una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFF FFFF para números de 32 bits). Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y deposita el resultado en la salida OUT.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Complemento a 1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "<???>" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

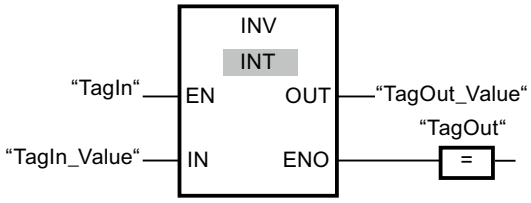

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	W#16#000F	W#16#7E
OUT	TagOut_Value	W#16#FFF0	W#16#81

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Complemento a 1". La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits de la entrada "TagIn_Value" y escribe el resultado en la salida "TagOut_Value". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" permite activar un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor de la entrada IN y activa el bit del valor de salida, cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor de la entrada IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

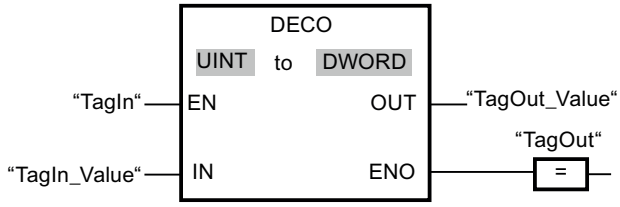

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

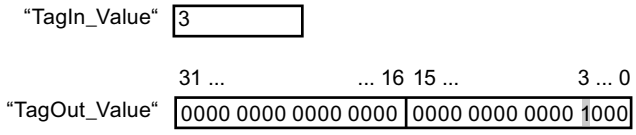

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "TagIn_Value" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "TagOut_Value" de la salida.

Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" lee el número del bit menos significativo en el valor de entrada y lo emite en la salida OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor de la entrada IN y escribe su número de bit en la variable de la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

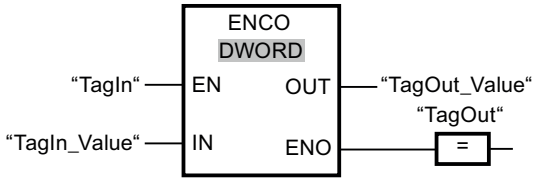

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

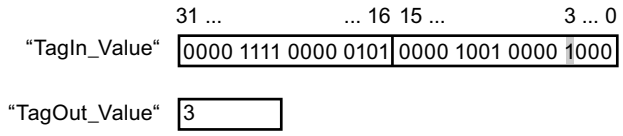

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona la posición de bit "3" como bit menos significativo del valor de la entrada "TagIn_Value" y escribe el valor "3" en la variable de la salida "TagOut_Value".

Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" selecciona, en función de un estado lógico del interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copia su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

La instrucción solo se puede ejecutar si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1" y las variables de todos los parámetros son del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
G	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Interruptor

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, DATE, LDT, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, DATE, LDT, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, TOD, LTOD, DATE, LDT, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

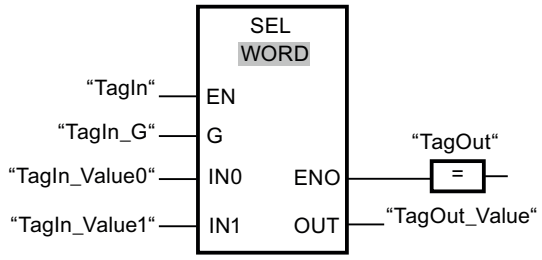

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
G	TagIn_G	0	1
IN0	TagIn_Value0	W#16#0000	W#16#4C
IN1	TagIn_Value1	W#16#FFFF	W#16#5E
OUT	TagOut_Value	W#16#0000	W#16#5E

Si el operando "TagIn" tiene el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Dependiendo del estado lógico de la entrada "TagIn_G", se selecciona el valor de la entrada "TagIn_Value0" o "TagIn_Value1" y se copia en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MUX: Multiplexar

Descripción

La instrucción "Multiplexar" permite copiar el contenido de una entrada seleccionada en la salida OUT. El cuadro de la instrucción contiene en estado básico mín. 2 entradas (IN0 e IN1). El número de entradas seleccionables en el cuadro de la instrucción se puede ampliar. Se puede declarar un máximo de 32 entradas.

Las entradas se numeran automáticamente en el cuadro. La numeración comienza por IN0 y continúa en orden ascendente con cada nueva entrada. El parámetro K determina la entrada cuyo contenido se copia en la salida OUT. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de entradas disponibles, el contenido del parámetro ELSE se copia en la salida OUT y a la salida de habilitación ENO se le asigna el estado lógico "0".

La instrucción "Multiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de todas las entradas y de la salida OUT tienen el mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que para este solo pueden indicarse números enteros.

La salida de habilitación ENO se desactiva si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- La entrada del parámetro K no está entre las entradas disponibles. Esta reacción es independiente de que se utilice o no la entrada ELSE. El valor en la salida OUT no varía.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplexar":

Parámetro	Declarar	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica la entrada cuyo contenido se copia. • Si K = 0 => parámetro IN0 • Si K = 1 => parámetro IN1, etc.
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valores de entrada opcionales

Parámetro	Declarar	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
ELSE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el valor que se copia si K > n
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Salida en la que se copia el valor

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

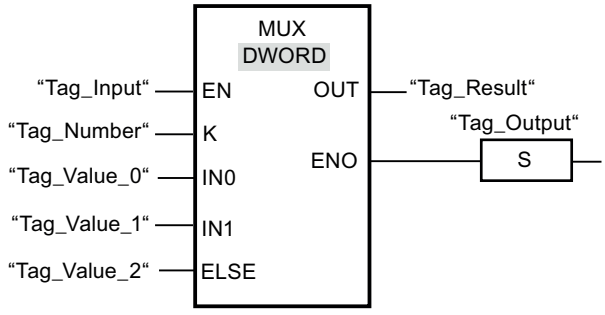

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
K	Tag_Number	1
IN0	Tag_ValueI_0	DW#16#00000000
IN1	Tag_Value_1	DW#16#003E4A7D
ELSE	Tag_Value_2	DW#16#FFFF0000
OUT	Tag_Result	DW#16#003E4A7D

Si el operando "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. De acuerdo con el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada "Tag_Value_1" y se asigna al operando de la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activan las salidas ENO y "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DEMUX: Desmultiplexar

Descripción

La instrucción "Desmultiplexar" permite copiar el contenido de la entrada IN en una salida seleccionada. El cuadro de la instrucción contiene en estado estacionario mín. 2 salidas (OUT0 y OUT1). El número de salidas seleccionables del cuadro de la instrucción se puede ampliar. Las salidas se numeran automáticamente en el cuadro. La numeración comienza por OUT0 y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. El parámetro K permite determinar la salida en la que se copia el contenido de la entrada IN. Las demás salidas no cambian. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles, el contenido de la entrada IN se copia en el parámetro ELSE y a la salida de habilitación ENO se le asigna el estado lógico "0".

La instrucción "Desmultiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de la entrada IN y las de todas las salidas son del mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que en el mismo sólo pueden indicarse números enteros.

La salida de habilitación ENO se desactiva si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desmultiplexar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica la salida en la que se copia el valor de entrada (IN). • Si K = 0 => parámetro OUT0 • Si K = 1 => parámetro OUT1, etc.
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT0	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Primera salida
OUT1	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Segunda salida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
OUTn	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Salidas opcionales
ELSE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, DATE	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P	Salida en la que se copia el valor de entrada (IN) con K > n.

En la lista desplegable "<???>" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos disponibles en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

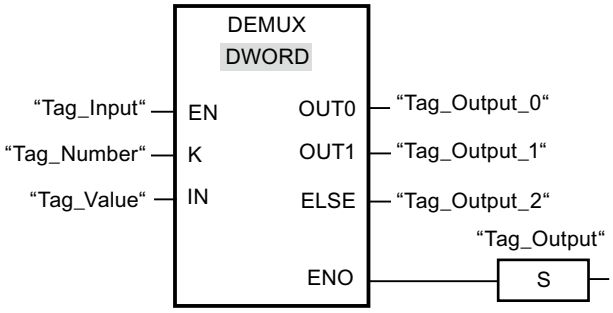

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Tabla 4-3 Valores de entrada de la instrucción "Desmultiplexar" antes de ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
K	Tag_Number	1	4
IN	Tag_Value	DW#16#FFFFFFFF	DW#16#003E4A7D

Tabla 4-4 Valores de salida de la instrucción "Desmultiplexar" tras ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
OUT0	Tag_Output_0	Sin cambios	Sin cambios
OUT1	Tag_Output_1	DW#16#FFFFFFFF	Sin cambios
ELSE	Tag_Output_2	Sin cambios	DW#16#003E4A7D

Cuando la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Desmultiplexar". Según el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada IN en la salida correspondiente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. La entrada N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor de la entrada N es "0", el valor de la entrada IN se copia sin modificaciones en el operando de la salida OUT.

Si el valor de la entrada N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos Integer se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

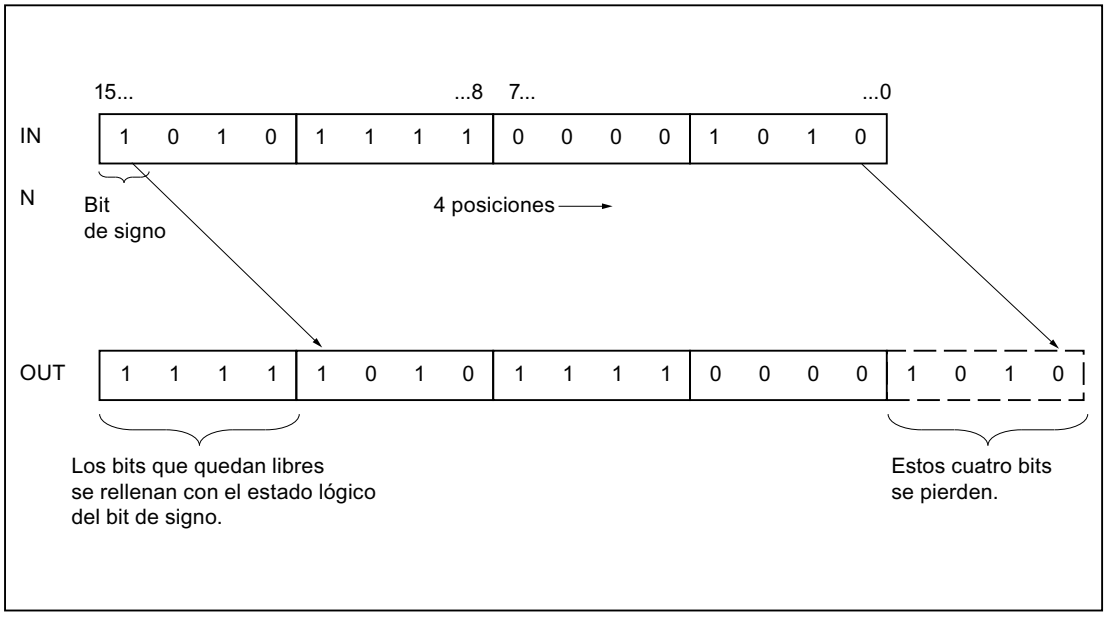

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

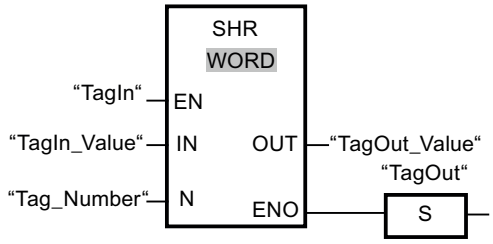

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
OUT	TagOut_Value	0000 0111 1111 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. La entrada N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor de la entrada N es "0", el valor de la entrada IN se copia sin modificaciones en el operando de la salida OUT.

Si el valor de la entrada N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Los bits que quedan libres en el área derecha del operando al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

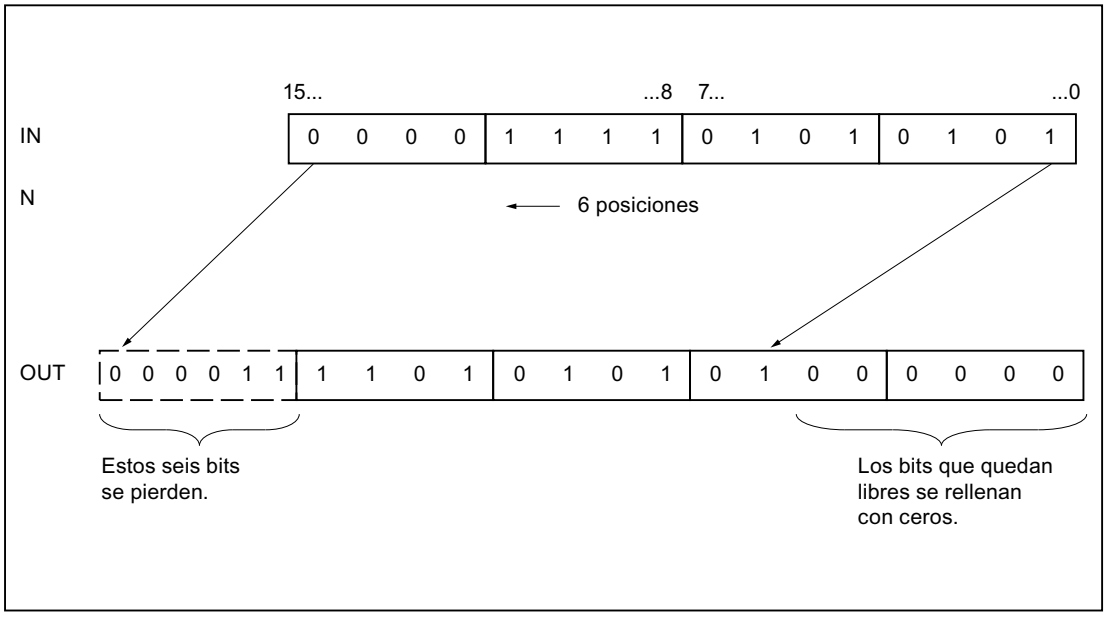

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza.
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que se desplaza el valor.
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

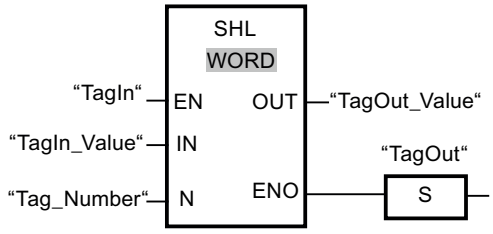

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
OUT	TagOut_Value	1111 1010 1111 0000

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. La entrada N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación en el lado izquierdo se rellenan con los bits desplazados hacia fuera dispersos del lado derecho.

Si el valor de la entrada N es "0", el valor de la entrada IN se copia sin modificaciones en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

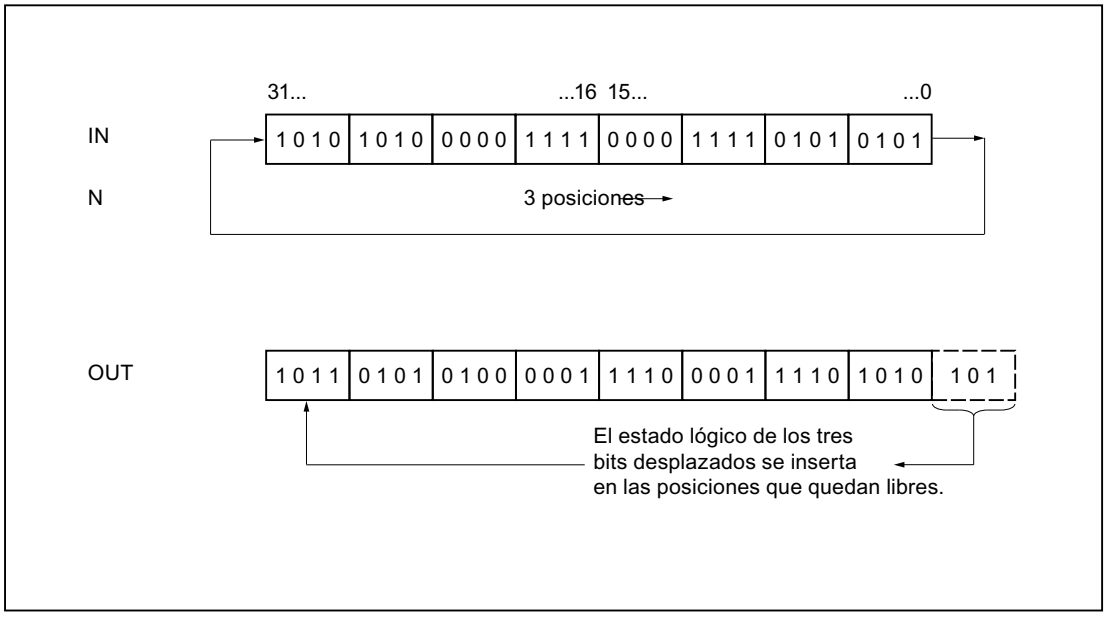

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

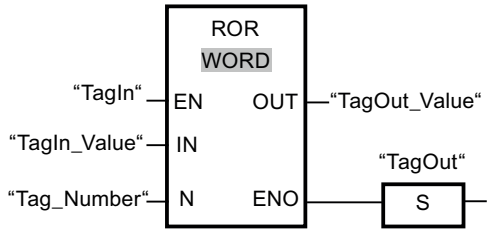

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0000 1111 1001 0101
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	1010 1000 0111 1100

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. La entrada N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación en el lado derecho se rellenan con los bits desplazados hacia fuera dispersos del lado izquierdo.

Si el valor de la entrada N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

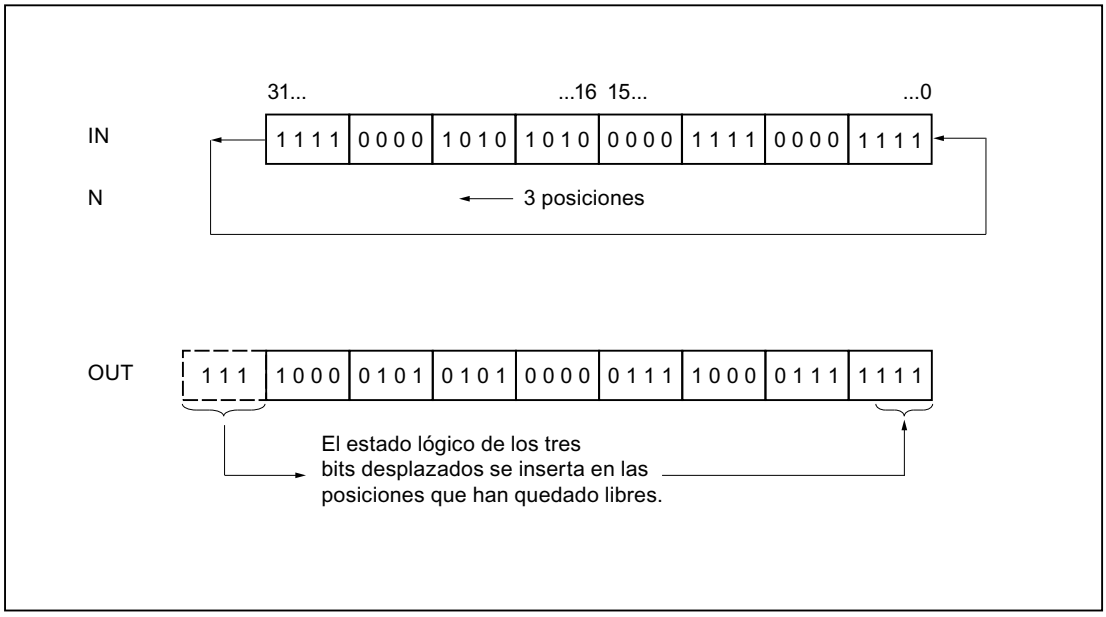

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria		Descripción
		S7-1200	S7-1500	S7-1200	S7-1500	
EN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota.
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que rota el valor.
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

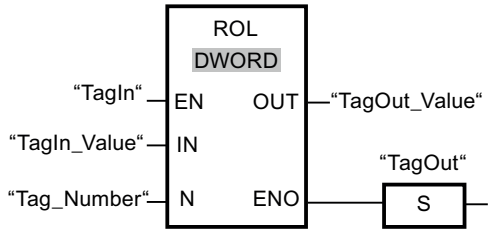

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1010 1000 1111 0110
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	0001 1110 1101 0101

Si la entrada "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Legacy

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso.

Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de etapas (p. ej.: LST_STEP = 16#08; son posibles 8 etapas como máximo.)
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Hora de sistema anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.

ERR_CO-DE*	Explicación
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

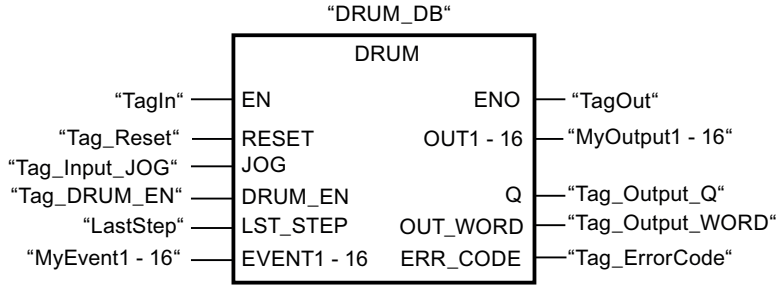

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET (solo si ET < PT), OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1"
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0"
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET (solo si ET < PT), OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven el estado lógico "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución de CMD

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

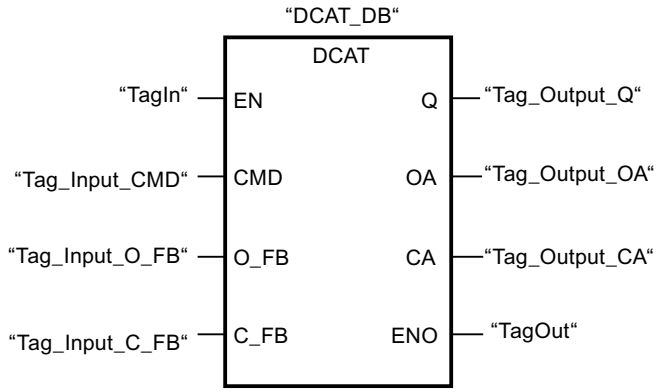

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Cerrar"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Cerrar"

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado
Leyenda:																

Parámetros de entrada	Parámetros de salida
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

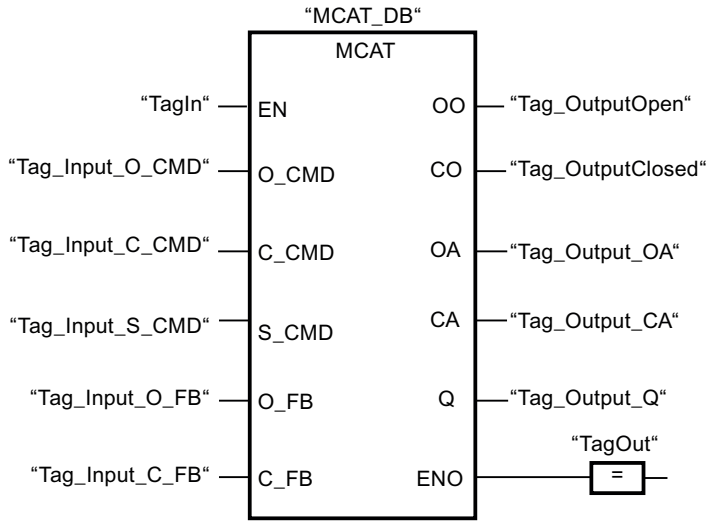

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una coincidencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica sólo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por

este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

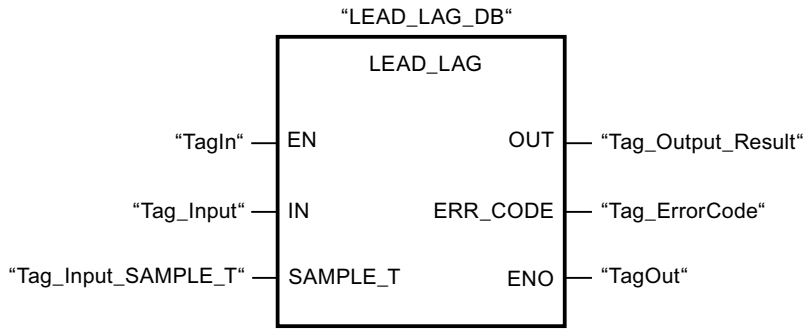

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia LEAD_LAD_DB de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se deposita en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)	Display de siete segmentos
0000	00111111	0	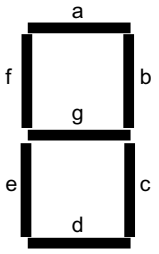
0001	00000110	1	
0010	01011011	2	
0011	01001111	3	
0100	01100110	4	
0101	01101101	5	
0110	01111101	6	
0111	00000111	7	
1000	01111111	8	
1001	01100111	9	
1010	01110111	A	
1011	01111100	B	
1100	00111001	C	
1101	01011110	D	
1110	01111001	E	
1111	01110001	F	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

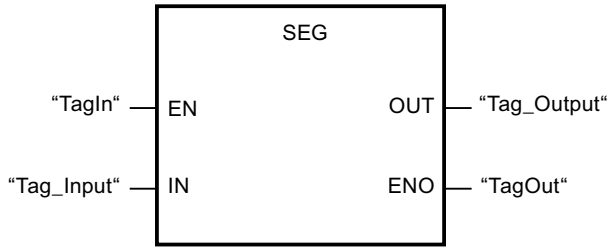

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

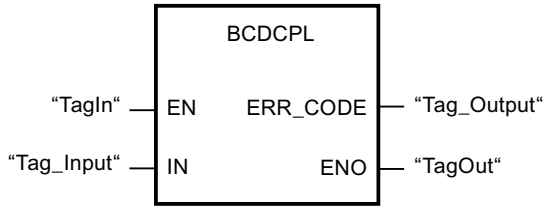

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

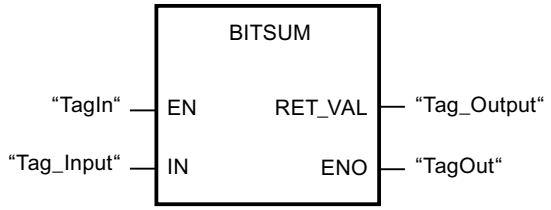

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

4.1.3.3 AWL

Operaciones lógicas con bits

R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal ascendente" permite detectar un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal ascendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL R_TRIG, "R_TRIG_DB"     // Se llama la instrucción.
CLK := "TagIn"               // Se detecta un flanco de señal ascendente.
Q := "TagOut"                // Estado lógico "1" con flanco de señal ascendente.
```

En la variable "R_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio del estado lógico de "0" a "1", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal descendente" permite detectar un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal descendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Detectar flanco de señal descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Señal entrante cuyo flanco se consulta.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL F_TRIG, "F_TRIG_DB"     // Se llama la instrucción.
CLK := "TagIn"               // Se detecta un flanco de señal descendente.
Q := "TagOut"                // Estado lógico "1" con flanco de señal descendente.
```

En la variable "F_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en el operando "TagIn" se detecta un cambio del estado lógico de "1" a "0", la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Temporizadores

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurre el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

En el código del programa, la instrucción "Impulso" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME o TP_LTIME en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTP_TIMER)

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se efectúa un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de

arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Salida de impulso
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Impulso" tras el arranque:

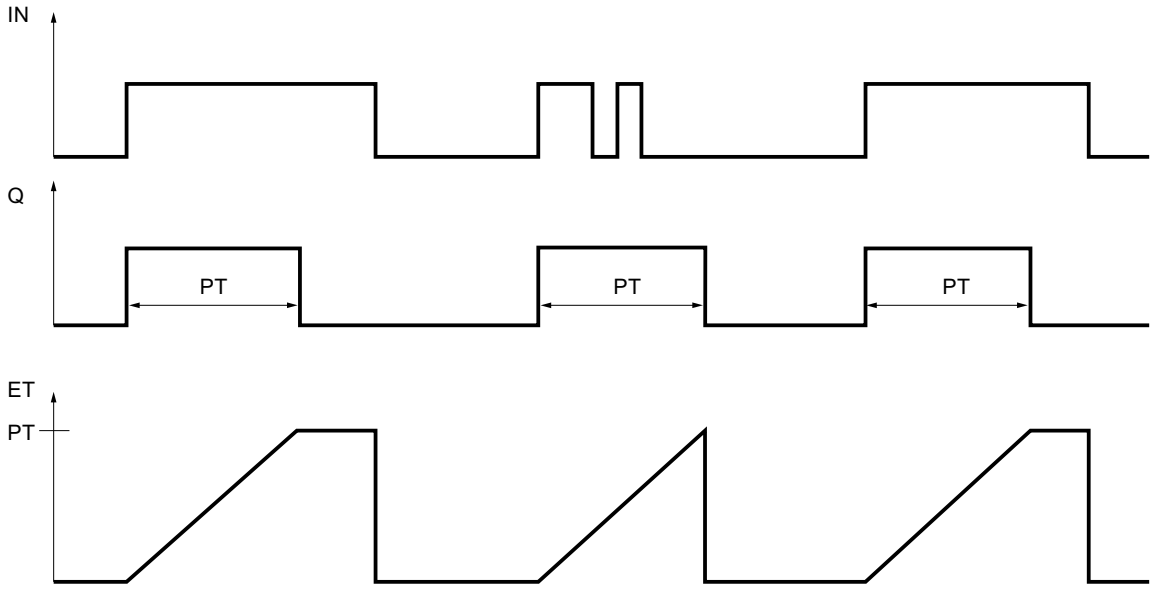

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TP, "TP_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TP_DB" se asigna a la instrucción. // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".

AWL	Explicación
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Duración del impulso
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa durante el periodo determinado por el operando "Tag_PresetTIME".
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanecerá activado mientras la entrada de arranque IN esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva el parámetro Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. El parámetro ET se inicializa en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

En la lógica del programa, la instrucción "Retardo al conectar" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del

tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME o TON_LTIME en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTON_TIMER)

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al conectar" tras el arranque:

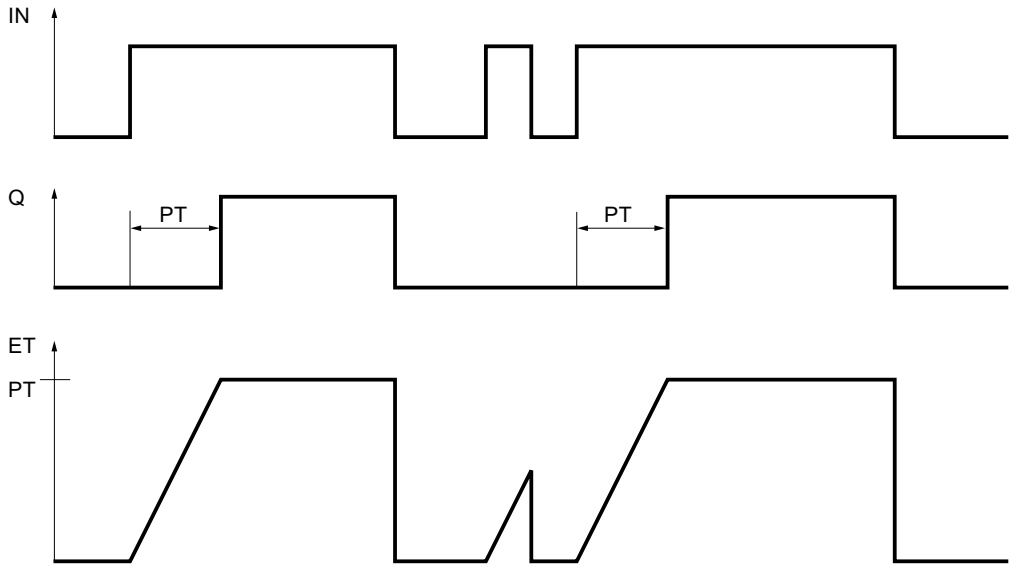

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL "TON", "TON_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TON_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Indica el tiempo en el que se retarda el flanco de señal ascendente en el parámetro IN.
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa una vez transcurrido el tiempo PT predeterminado por la variable "Tag_PresetTIME".
	// El parámetro Q permanecerá activado mientras la variable "Tag_Start" siga a "1".
	// Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambie de "1" a "0", se desactivará el operando en el parámetro Q.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. El parámetro Q permanecerá activado mientras transcurra el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se inicializa el parámetro Q. Si el estado lógico del parámetro IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico del parámetro Q permanece a "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro ET permanece al valor actual hasta que el parámetro IN vuelva a cambiar a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

En la lógica del programa, la instrucción "Retardo al desconectar" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME o TOF_LTIME en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTOF_TIMER)

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al desconectar" tras el arranque:

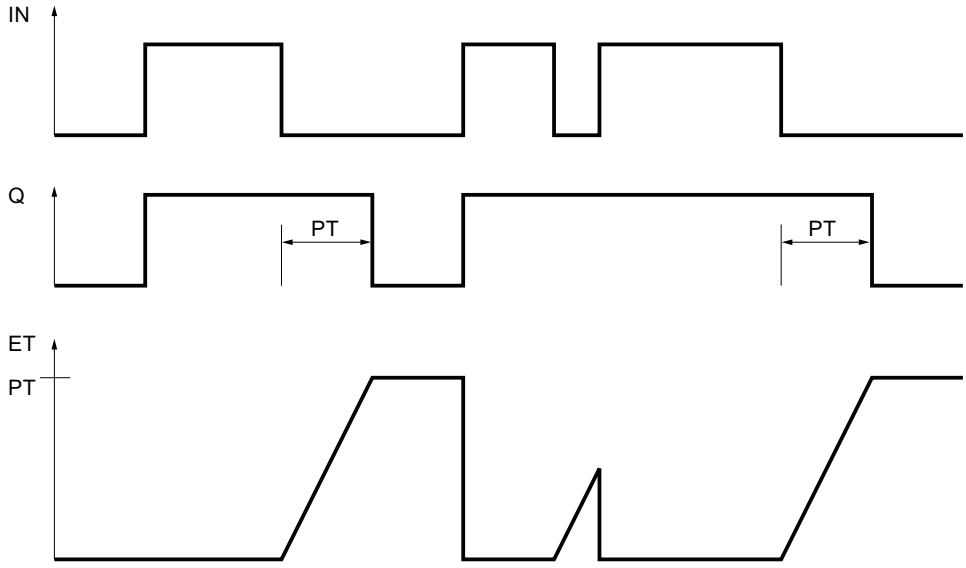

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TOF, "TOF_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TOF_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Indica el tiempo en el que se retarda el flanco de señal descendente en el parámetro IN.
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa cuando la instrucción se inicia debido a un flanco de señal ascendente en el parámetro IN.
	// Si el estado lógico del parámetro IN cambia de "1" a "0", el operando "Tag_Output" permanecerá activado mientras transcurra el tiempo predeterminado por la variable "Tag_PresetTIME".
	// Una vez transcurrido el tiempo del parámetro PT, se desactiva el operando.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido por el parámetro PT. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y se empieza a contar el tiempo PT. Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico de la entrada IN es "1". El tiempo acumulado se deposita en la salida ET y se puede consultar allí. Una vez se ha alcanzado el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanece a "1" aunque el estado lógico del parámetro IN cambie de "1" a "0" (flanco de señal descendente).

La entrada R desactiva las salidas ET y Q independientemente del estado lógico de la entrada de arranque.

En la lógica del programa, la instrucción "Acumulador de tiempo" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Acumulador de tiempo" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME o TONR_LTIME en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTONR_TIMER)

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo acumulado

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

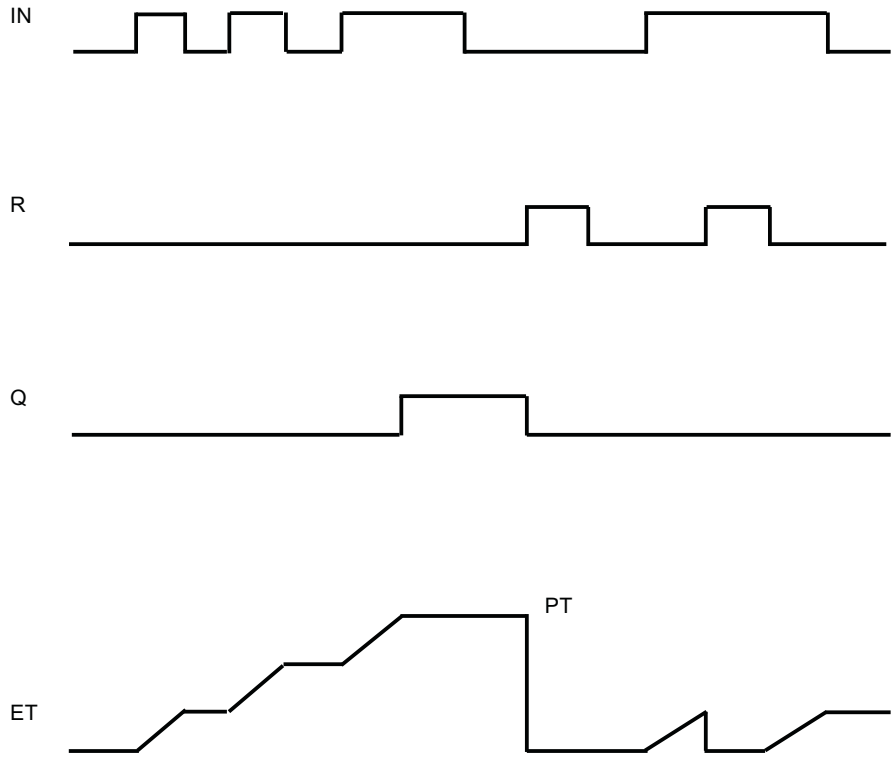

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TONR, "TONR_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TONR_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción y se inicia el tiempo de la entrada PT.
	Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico de la entrada IN es "1".
R := "Tag_Reset"	// La entrada R desactiva las salidas ET y Q independientemente del estado lógico de la entrada de arranque.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Indica el tiempo durante el cual se acumularán los valores de tiempo.

AWL	Explicación
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa cuando se alcanza el tiempo PT.
	// El parámetro Q permanece a "1" aunque el estado lógico del parámetro IN cambie de "1" a "0" (flanco de señal descendente).
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// El tiempo acumulado se devuelve en la salida ET y se puede consultar allí.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

RESET_TIMER: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" permite poner a "0" un temporizador CEI. Los componentes de estructura del temporizador en el bloque de datos indicado se ponen a "0".

La instrucción no afecta al RLO. En el parámetro TIMER se asigna a la instrucción "Inicializar temporizador" un temporizador CEI declarado en el programa.

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al efectuar una llamada de la instrucción, y no cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de datos es igual a la llamada de instrucción únicamente hasta la siguiente llamada de instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar temporizador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TIMER	Output	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se inicializa

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TON, "TON_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos de instancia "TON_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_Start", se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// El temporizador CEI depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo especificado por el operando "Tag_PresetTIME".
Q := "Tag_Output"	// El operando "Tag_Output" se activa una vez transcurrido el tiempo PT especificado por el operando "Tag_PresetTIME".
	// El parámetro Q permanecerá activado mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1".
	// Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambie de "1" a "0", se desactivará el operando en el parámetro Q.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual
A "Tag_Input_1"	// Cuando el operando "Tag_Input_1" y
A "Tag_Input_2"	// el operando "Tag_Input_2" devuelven el estado lógico "1",
CALL RESET_TIMER	// se llama la instrucción "Inicializar temporizador".
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
TIMER := "TON_DB"	// El temporizador CEI se inicializa

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

PRESET_TIMER: Cargar tiempo

Descripción

La instrucción "Cargar tiempo" permite ajustar el tiempo de un temporizador CEI. La instrucción se ejecuta en cada ciclo. La instrucción escribe el tiempo indicado en la estructura del temporizador CEI indicado.

A la instrucción "Cargar tiempo" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

La actualización de los datos de la instrucción se lleva a cabo cuando se llama la instrucción y cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de Q o ET (p. ej. "MyTimer".Q y "MyTimer".ET) actualiza la estructura de IEC_TIMER.

Nota

Si el temporizador CEI indicado se ejecuta mientras se ejecuta la instrucción, esta sobrescribe el tiempo actual del temporizador CEI indicado. Esto puede modificar el estado del temporizador CEI.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador CEI
<Temporizador CEI>	Output	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI cuyo tiempo se ajusta

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TON, "TON_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos de instancia "TON_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_Start", se ejecuta la instrucción.

AWL	Explicación
PT := "Tag_PresetTIME"	// El temporizador CEI depositado en el bloque de datos de instancia "TON_DB" arranca con el tiempo especificado por el operando "Tag_PresetTIME".
Q := "Tag_Output"	// El operando "Tag_Output" se activa una vez transcurrido el tiempo PT especificado por el operando "Tag_PresetTIME".
	// El parámetro Q permanecerá activado mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1".
	// Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambie de "1" a "0", se desactivará el operando en el parámetro Q.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual
A "Tag_Input_1"	// Cuando el operando "Tag_Input_1" y
A "Tag_Input_2"	// el operando "Tag_Input_2" devuelven el estado lógico "1",
CALL PRESET_TIMER	// se llama la instrucción "Cargar tiempo".
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
PT := "Tag_PresetTIME_new"	// La instrucción escribe el tiempo "Tag_PresetTIME_new" en el bloque de datos de instancia "TON_DB" y sobrescribe a la vez el valor de tiempo del operando "Tag_PresetTIME" en el bloque de datos de instancia. Esto puede modificar el estado lógico del estado del temporizador en la siguiente consulta o al acceder a "MyTimer".Q o "MyTimer".ET.
TIMER := "TON_DB"	// El temporizador CEI se inicializa

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Contadores

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico del parámetro CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. El estado lógico del parámetro Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

En la lógica del programa, la instrucción "Contador ascendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB/Instancia individual)

El tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia (Shared DB)
SINT / USINT	IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia (Shared DB)
DINT / UDINT	IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como instancia individual, el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Variable local (multiinstancia)

El tipo de datos de la variable local se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de la variable local
SINT / USINT	CTU_SINT / CTU_USINT / IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	CTU_INT / CTU_UINT / IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
DINT / UDINT	CTU_DINT / CTU_UDINT / IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	CTU_LINT / CTU_ULINT / IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como multiinstancia en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Declarar contador CEI

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente. A continuación, puede declarar el contador CEI del siguiente modo:

- Instancia individual: Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej., "MyIEC_COUNTER")
- Multiinstancia: Declaración como variable local del tipo CTU_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CTU, "CTU_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "CTU_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
CU := "Tag_StartCTU"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTU" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno.
	// El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior de INT = 32767.
R := "Tag_ResetCounter"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_ResetCounter" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone a "0".
PV := "Tag_PresetValue"	// El operando determina a partir de qué valor debe activarse el operando del parámetro Q.
Q := "Tag_CounterStatus"	// El operando permanece activado mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del parámetro PV.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico del parámetro CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1". Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

En la lógica del programa, la instrucción "Contador descendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB/Instancia individual)

El tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia (Shared DB)
SINT / USINT	IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
DINT / UDINT	IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como instancia individual, el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Variable local (multiinstancia)

El tipo de datos de la variable local se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de la variable local
SINT / USINT	CTD_SINT / CTD_USINT / IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	CTD_INT / CTD_UINT / IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
DINT / UDINT	CTD_DINT / CTD_UDINT / IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	CTD_LINT / CTD_ULINT / IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como multiinstancia en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Declarar contador CEI

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente. A continuación, puede declarar el contador CEI del siguiente modo:

- Instancia individual: Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej., "MyIEC_COUNTER")
- Multiinstancia: Declaración como variable local del tipo CTD_<Tipo de datos> o IEC_<Contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTD_COUNTER)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CTD, "CTD_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "CTD_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
CD := "Tag_StartCTD"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno.
	// El valor de contaje del parámetro CV se sigue decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de INT = -32768.
LD := "Tag_LoadPV"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_LoadPV" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone al valor del operando "Tag_PresetValue".
PV := "Tag_PresetValue"	// Indica el valor al que se pone el contador cuando el estado lógico del parámetro LD es "1".
Q := "Tag_CounterStatus"	// El operando se activa si el valor de contaje actual es menor o igual a cero.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en el parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje del parámetro CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje actual no cambia en el parámetro CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en el parámetro CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1", el valor de contaje del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV. Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio del estado lógico de los parámetros CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en el parámetro QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro QU adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en el parámetro QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro QD adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QD es "0".

En la lógica del programa, la instrucción "Contador ascendente - descendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB/Instancia individual)

El tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de sistema del bloque de datos de instancia (Shared DB)
SINT / USINT	IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
DINT / UDINT	IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como instancia individual, el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Variable local (multiinstancia)

El tipo de datos de la variable local se deriva del tipo de datos de la instrucción:

Tipo de datos de la instrucción	Tipo de datos de la variable local
SINT / USINT	CTUD_SINT / CTUD_USINT / IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
INT / UINT	CTUD_INT / CTUD_UINT / IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
DINT / UDINT	CTUD_DINT / CTUD_UDINT / IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
LINT / ULINT	CTUD_LINT / CTUD_ULINT / IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Si el contador CEI se crea como multiinstancia en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Declarar contador CEI

Tras seleccionar el tipo de datos en la lista desplegable "???", el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente. A continuación, puede declarar el contador CEI del siguiente modo:

- Instancia individual: Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej., "MyIEC_COUNTER")
- Multiinstancia: Declaración como variable local del tipo CTUD_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de carga

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CTUD, "CTUD_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "CTUD_DB" se asigna a la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
CU := "Tag_StartCTU"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTU" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno.
	// Si se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior de INT = 32767.
CD := "Tag_StartCTD"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno.
	// El valor de contaje del parámetro CV se sigue decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de -32768.
R := "Tag_ResetCounter"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_ResetCounter" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone a "0".
LD := "Tag_LoadPV"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_LoadPV" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone al valor del operando "Tag_PresetValue".
PV := "Tag_PresetValue"	// Indica el valor al que se pone el contador cuando el estado lógico del parámetro LD es "1".
QU := "Tag_CounterStatus"	// El operando permanece activado mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del parámetro PV.
QD := "Tag_CounterStatus"	// El operando se activa si el valor de contaje actual es menor o igual a cero.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

Comparación

CompType: Comparar variables de tipo de datos estructurado

Descripción

La instrucción "Comparar variables de tipo de datos estructurado" permite consultar si el primer valor de comparación de una variable estructurada (IN1) es igual o diferente del segundo valor de comparación de otra variable estructurada (IN2).

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1" en el parámetro OUT. Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Comparación de números en coma flotante

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, tanto la instrucción "CompType EQ" como "CompType NE" darán como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de igualdad de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'AA'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0
'AA'	'aa'	0
'aa'	'aaa'	0

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación de no igualdad de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	1
'AA'	'AA'	0
'aa'	'aaa'	1

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de tiempos, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, tanto la instrucción "CompType EQ" como "CompType NE" darán como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos se desconoce en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

La tabla siguiente muestra ejemplos de la comparación de "Igual" de estructuras:

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

La tabla siguiente muestra ejemplos de la comparación de "Diferente" de estructuras:

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar variables de tipo de datos estructurado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de comparación
IN2	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, fecha y hora, ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables, STRUCT, VARIANT, ANY, tipo de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de comparación
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción
Como se ha descrito anteriormente, los tipos de datos ARRAY, STRUCT (dentro de un tipo de datos PLC), VARIANT, ANY y el tipo de datos PLC (UDT) están disponibles a partir de la versión de firmware 2.0.				

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CompType	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione la función deseada. Puede ser "EQ" o "NE" en la lista desplegable.
IN1 := "Tag_Operand1"	// Primer valor de comparación
IN2 := "Tag_Operand2"	// Segundo valor de comparación
OUT := "Tag_Result"	// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando "Tag_Operand1" es igual a "Tag_Operand2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

VARIANT

EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable" se consulta de qué tipo de datos es la variable a la que apunta VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Igual".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CompType". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CompType: Comparar variables de tipo de datos estructurado (Página 1292)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                                  Explicación
CALL EQ_Type                         // Se llama la instrucción.
IN1 := #Tag_Operand1                 // Primer operando que se va a comparar
IN2 := "Tag_Operand2"                // Segundo operando que se va a comparar
RET_VAL := "Tag_Result"              // La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando #Tag_Operand1 es igual a "Tag_Operand2".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable" se consulta de qué tipo de datos no es la variable a la que apunta VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Diferente".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CompType". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CompType: Comparar variables de tipo de datos estructurado (Página 1292)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Resultado

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                                  Explicación
CALL NE_Type                         // Se llama la instrucción.
IN1 := #Tag_Operand1                 // Primer operando que se va a comparar
IN2 := "Tag_Operand2"                // Segundo operando que se va a comparar
RET_VAL := "Tag_Result"              // La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógi-
                                     co "1" si se cumple la condición de la instrucción
                                     de comparación. Es decir, el operando #Tag_Ope-
                                     rand1 es diferente de "Tag_Operand2".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable" se consulta de qué tipo de datos es la variable a la que apunta VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Igual".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos del ARRAY.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CompType". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CompType: Comparar variables de tipo de datos estructurado (Página 1292)

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Resultado

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL EQ_ElemType	// Se llama la instrucción.
IN1 := #Tag_Operand1	// Primer operando que se va a comparar
IN2 := "Tag_Operand2"	// Segundo operando que se va a comparar
RET_VAL := "Tag_Result"	// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando #Tag_Operand1 es igual a "Tag_Operand2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

NE_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE del tipo de datos de una variable

Descripción

Con la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable " se consulta de qué tipo de datos no es la variable a la que apunta VARIANT. El tipo de datos de la variable del parámetro IN1, declarada en la interfaz del bloque, se compara con el tipo de datos de la variable del parámetro IN2 para determinar si es "Diferente".

La variable del parámetro IN1 tiene que ser del tipo de datos VARIANT. La variable del parámetro IN2 puede ser un tipo de datos simple o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos del ARRAY.

Comparación de tiempos, fecha y hora

No es posible comparar directamente todos los tiempos entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro tiempo para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL sobre la base de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación da como resultado FALSE.

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras está disponible la instrucción "CompType". Por norma general no es posible comparar estructuras anónimas, excepto cuando forman parte del mismo ARRAY.

Encontrará más información sobre la comparación de estructuras aquí: CompType: Comparar variables de tipo de datos estructurado (Página 1292)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando
IN2	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Segundo operando
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Resultado

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL NE_ElemType`	`// Se llama la instrucción.`
`IN1 := #Tag_Operand1`	`// Primer operando que se va a comparar`
`IN2 := "Tag_Operand2"`	`// Segundo operando que se va a comparar`
`RET_VAL := "Tag_Result"`	`// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando #Tag_Operand1 es diferente de "Tag_Operand2".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

IS_NULL: Consultar si es un puntero IGUAL A CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO" permite saber si VARIANT hace referencia a un puntero NULL y, por tanto, no apunta a un objeto.

La variable del parámetro OPERAND tiene que ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "0" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero IGUAL A CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OPERAND	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es IGUAL A CERO
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL IS_NULL	// Se llama la instrucción.
OPERAND := #Tag_Operand	// Operando que se va a comparar
RET_VAL := "Tag_Result"	// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando #Tag_Operand no apunta a ningún objeto.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

NOT_NULL: Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO

Descripción

La instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO" permite saber si VARIANT no hace referencia a un puntero CERO y, por tanto, apunta a un objeto.

La variable del parámetro OPERAND tiene que ser del tipo de datos VARIANT.

Nota

La variable VARIANT apunta a un puntero ANY

Si la variable VARIANT apunta a un puntero ANY, la instrucción devuelve siempre el resultado RLO = "1" aunque el puntero ANY tenga el valor CERO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OPERAND	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se compara si es DIFERENTE DE CERO
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL NOT_NULL`	`// Se llama la instrucción.`
`OPERAND := #Tag_Operand`	`// Operando que se va a comparar`
`RET_VAL := "Tag_Result"`	`// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, el operando #Tag_Operand apunta a un objeto.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar si es un ARRAY" permite saber si VARIANT apunta a una variable del tipo de datos ARRAY.

La variable del parámetro OPERAND es del tipo de datos VARIANT. El resultado de la consulta se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OPERAND	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se consulta si es un ARRAY
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL IS_ARRAY`	`// Se llama la instrucción.`
`OPERAND := #Tag_Input`	`// Operando sobre el que debe consultarse si es ARRAY`
`RET_VAL := "Tag_Result"`	`// La salida "Tag_Result" devuelve el estado lógico "1" si se cumple la condición de la instrucción de comparación. Es decir, si el VARIANT en el operando #Tag_Input apunta a un ARRAY.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

Funciones matemáticas

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor menor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor del parámetro OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos para los parámetros INn y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL MIN                     // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
IN1 := "TagIn_Value1"        // Primer valor de entrada que se compara.
IN2 := "TagIn_Value2"        // Segundo valor de entrada que se compara.
IN3 := "TagIn_Value3"        // Tercer valor de entrada que se compara.
```

AWL	Explicación
OUT := "Tag_Minimum"	// El operando "Tag_Minimum" se describe con el valor del operando "TagIn_Value1", ya que este tiene el valor más bajo.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	Tag_Minimum	12222

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor mayor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tercer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Si la verificación CEI no está activada, también es posible utilizar variables del tipo de datos TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE y LDT seleccionando como tipo de datos de la instrucción un número entero o una secuencia de bits de igual longitud. (P. ej. en lugar de TIME => DINT, UDINT o DWORD = 32 bits)				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos para los parámetros INn y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL MAX                     // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
IN1 := "TagIn_Value1"        // Primer valor de entrada que se compara.
IN2 := "TagIn_Value2"        // Segundo valor de entrada que se compara.
IN3 := "TagIn_Value3"        // Tercer valor de entrada que se compara.
OUT := "Tag_Maximum"         // El operando "Tag_Maximum" se describe con el valor
                             del operando "TagIn_Value2", ya que este tiene el va-
                             lor más grande.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	Tag_Maximum	14444

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Para poder ejecutar la instrucción, todas las variables de las entradas deben ser del mismo tipo de datos.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado será el valor indicado en el parámetro IN.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor del parámetro MN es mayor que el valor del parámetro MX.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos para los parámetros MN, IN, MX y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL LIMIT	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
MN := "Tag_LowLimit"	// Límite inferior
IN := "Tag_InputValue"	// Valor de entrada
MX := "Tag_HighLimit"	// Límite superior
OUT := "Tag_Result"	// El operando "Tag_Result" se describe con el valor del operando "Tag_LowLimit", ya que el valor del operando "Tag_InputValue" se encuentra fuera del área límite definida.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_LowLimit	12000
IN	Tag_InputValue	8000
MX	Tag_HighLimit	16000
OUT	Tag_Result	12000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

Transferencia

MOVE: Copiar valor

Descripción

La instrucción "Copiar valor" transfiere el contenido del operando de la entrada IN al operando de la salida OUT. El tipo de datos de los operandos en la entrada IN y en la salida OUT debe ser idéntico.

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias:

Origen (IN)	Destino (OUT)
BYTE	BYTE
WORD	WORD
DWORD	DWORD

Origen (IN)	Destino (OUT)
LWORD	LWORD
SINT	SINT
USINT	USINT
INT	INT
UINT	UINT
DINT	DINT
UDINT	UDINT
LINT	LINT
ULINT	ULINT
REAL	REAL
LREAL	LREAL
S5TIME	S5TIME
TIME	TIME
LTIME	LTIME
DATE	DATE
DT	DT
LDT	LDT
TOD	TOD
LTOD	LTOD
DTL	DTL
CHAR	CHAR
WCHAR	WCHAR
Caracteres de una cadena[1)]	Caracteres de una cadena
ARRAY	ARRAY
STRUCT	STRUCT
Tipo de datos PLC (UDT)	Tipo de datos PLC (UDT)
IEC_TIMER	IEC_TIMER
IEC_LTIMER	IEC_LTIMER
IEC_SCOUNTER	IEC_SCOUNTER
IEC_USCOUNTER	IEC_USCOUNTER
IEC_COUNTER	IEC_COUNTER
IEC_UCOUNTER	IEC_UCOUNTER
IEC_DCOUNTER	IEC_DCOUNTER
IEC_UDCOUNTER	IEC_UDCOUNTER
IEC_LCOUNTER	IEC_LCOUNTER
IEC_ULCOUNTER	IEC_ULCOUNTER
DB_ANY	DB_ANY

[1)] La instrucción "Copiar valor" también permite transferir caracteres individuales de una cadena a operandos del tipo de datos CHAR o WCHAR. El número del carácter que se va a transferir se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se transfiere p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString". Asimismo, es posible transferir operandos del tipo de datos CHAR a caracteres individuales de una cadena

de caracteres. También es posible reemplazar un carácter específico de una cadena de caracteres por el carácter de otra cadena de caracteres.

Para copiar operandos del tipo de datos ARRAY pueden utilizarse también las instrucciones "Copiar área" (MOVE_BLK) y "Copiar área sin interrupciones" (UMOVE_BLK) y "Copiar área" (MOVE_BLK_VARIANT). Los operandos del tipo de datos STRING se pueden copiar con la instrucción "Desplazar cadena de caracteres" (S_MOVE).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos CEI, tipo de datos PLC (UDT), DB_ANY	I, Q, M, D, L o constante	Elemento con el que se sobrescribe la dirección de destino
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres, ARRAY, tipos de datos CEI, tipo de datos PLC (UDT), DB_ANY	I, Q, M, D, L	Dirección de destino

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL MOVE                    // Se llama la instrucción.
IN := "TagIn_LREAL"          // Se copia el contenido del operando "TagIn_LREAL".
OUT := "TagOut_LREAL"        // Y se transfiere al operando "TagOut_LREAL".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_LREAL	1,23456789098e55
OUT	TagOut_LREAL	1,23456789098e55

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Deserialize: Deserializar

Descripción

La instrucción "Deserializar" reconvierte la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> y rellena todo su contenido.

El área de memoria en la que se encuentra la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también áreas de memoria optimizadas. La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Antes de la conversión asegúrese de que hay suficiente memoria disponible. Si el área de memoria se ha rellenado utilizando la instrucción "Serializar" y se han insertado bytes de relleno, estos no se tendrán en cuenta en la conversión.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

Esta instrucción reconvierte paso a paso a su estado original varias formas de representación secuenciales de datos convertidos.

Para reconvertir una sola forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> también se puede utilizar directamente la instrucción "TRCV: Recibir datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para deserializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria para la representación secuencial puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. El contenido de la representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar. El acceso a los bytes del ARRAY solo es posible simbólicamente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Deserializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_ARRAY	Input	VARIANT ARRAY[*] of BYTE [1]	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Variable con el tipo datos ARRAY of BYTE en la que está guardado el tren de datos generados
DEST_VARIABLE	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Variable en la que se guarda el tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> reconvertido
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
[1] Posible con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE se solapan.
8136	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_ARRAY no tiene una referencia válida.
8153	En el parámetro SRC_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8154	Tipo de datos no válido en el parámetro SRC_ARRAY
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8136	El acceso al área de memoria en el parámetro SRC_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
Error	INT	
Label	STRING[4]	
cmp	BOOL	

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Target	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
	Bill	Array[0..10] of INT
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Significado
L 0	// El valor "0" se carga en el acumulador 1.
T #BufferPos	// El valor "0" se transfiere al operando #BufferPos.
CALL Deserialize	// Se llama la instrucción.
SRC_ARRAY := "Buffer".Field	// Se deserializan los datos de cliente de la variable "Buffer".
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_VARIABLE := "Target".Client	// Los datos de cliente deserializados se escriben en la variable "Target".
POS := #BufferPos	El operando #BufferPos almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos.
AN BR JC end	// Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, la ejecución del programa salta al final.
CALL Deserialize	// Se llama la instrucción.
SRC_ARRAY := "Buffer".Field	// Se deserializa el separador de la variable "Buffer". El separador se ha insertado en forma de caracteres 'arti' o 'Bill' para poder diferenciar mejor los datos de cliente.
RET_VAL := #Error	// Información de error

AWL	Significado
DEST_VARIABLE := #Label	// Los caracteres deserializados del separador se escriben en el operando #Label.
POS := #BufferPos	// El número de bytes que ocupan los caracteres convertidos se guarda en el operando #BufferPos.
AN BR JC end	// Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, la ejecución del programa salta al final.
CALL S_COMP	// Se llama la instrucción. // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN1 := 'arti' IN2 := #Label	// Compara los caracteres 'arti' con los caracteres que se han guardado en el operando #Label.
OUT := #cmp	// Resultado de la instrucción
A #cmp JCN noarticle	// Si la comparación devuelve el estado lógico "0", significa que en el operando #Label no se encuentran los caracteres 'arti', y la ejecución del programa salta a la etiqueta "noarticle".
CALL Deserialize	// Si el resultado de la comparación = "1", se llama la instrucción.
SRC_ARRAY := "Buffer".Field	// Los datos de artículo se deserializan.
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_VARIABLE := "Target".Article[#DeliverPos]	// Los datos de artículo deserializados se escriben en la variable "Target".
POS := #BufferPos	// El número de bytes que ocupan los datos de artículo convertidos se guarda en el operando #BufferPos.
AN BR JC end BE	// Si no se ha producido ningún error durante la ejecución, se alcanza el fin de bloque.
noarticle: NOP 0	// Si la comparación de si es 'arti' ha sido = "0", el programa se sigue ejecutando.
CALL S_COMP	// Se llama la instrucción. // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".

AWL	Significado
IN1 := 'Bill' IN2 := #Label	// Compara los caracteres 'Bill' con los caracteres que se han guardado en el operando #Label.
OUT := #cmp	// Resultado de la instrucción
A #cmp JCN end	// Si la comparación devuelve el estado lógico "1", significa que en el operando #Label se encuentran los caracteres 'Bill', y el programa se sigue ejecutando.
CALL Deserialize	// Si el resultado de la comparación = "1", se llama la instrucción.
SRC_ARRAY := "Buffer".Field	// Los datos de cálculo se deserializan.
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_VARIABLE := "Target".Bill[#Deliver-Pos]	// Los datos de cliente deserializados se escriben en la variable "Target".
POS := #BufferPos	// El número de bytes que ocupan los datos de artículo convertidos se guarda en el operando #BufferPos.
AN BR JC end BE	// Si no se ha producido ningún error durante la ejecución, se alcanza el fin de bloque.
end: CLR	// En caso de error, se salta a la etiqueta "end".
SAVE	// El RLO se guarda en el bit BR.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Bases de AWL (Página 6819)

Serialize: Serializar

Descripción

Mediante la instrucción "Serializar" se convierten varios tipos de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> a una forma de representación secuencial sin que se pierdan partes de su estructura.

La instrucción permite guardar temporalmente varios datos estructurados del programa en un búfer, ubicado preferentemente en un bloque de datos global, y enviarlos a otra CPU. El área de memoria en la que se depositen los datos convertidos debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también datos optimizados. Los bytes o bits de relleno de un área de datos (p. ej., ARRAY, STRUCT o tipo de datos PLC (UDT)) y los caracteres de un string no utilizados en ese momento no están definidos en el ARRAY de destino.

La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Las estructuras mayores que 64 KB según las reglas para áreas de memoria estándar no pueden serializarse si el operando del parámetro DEST_ARRAY está en un área de memoria estándar.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

El operando del parámetro POS contiene la información sobre el número de bytes que ocupan los datos convertidos.

Para enviar un solo tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> se puede llamar directamente la instrucción "TSEND: Enviar datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para serializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. La representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Serializar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_VARIABLE	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> que se convierte a una forma de representación secuencial.
DEST_ARRAY	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Bloque de datos en el que se guarda el flujo de datos generado.
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número total de bytes que han ocupado los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY se solapan.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8236	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_ARRAY no tiene una referencia válida.
8253	En el parámetro DEST_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8254	Tipo de datos no válido en el parámetro DEST_ARRAY
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8236	El acceso al área de memoria en el parámetro DEST_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L 0	// El valor "0" se carga en el acumulador 1.
T #BufferPos	// El valor "0" se transfiere al operando #BufferPos.
CALL Serialize	// Se llama la instrucción.
SRC_VARIABLE := "Source".Client	// Se serializan los datos de cliente de la variable "Source".
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_ARRAY := "Buffer".Field	// La representación secuencial se escribe en la variable "Buffer".
POS := #BufferPos	// El índice del siguiente byte no escrito del operando "Buffer".Field se guarda en el operando #BufferPos.
CALL S_MOVE	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := 'arti' OUT := #Label	// Los caracteres 'arti' se copian en el operando #Label.
CALL Serialize	// Se llama la instrucción.
SRC_VARIABLE := #Label	// Los caracteres se serializan.
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_ARRAY := "Buffer".Field	// La representación secuencial se escribe, tras los datos de cliente, en la variable "Buffer".Field".
POS := #BufferPos	Se incrementa correspondientemente el valor del operando "#BufferPos".
CALL Serialize	// Se llama la instrucción.
SRC_VARIABLE := "Source".Article[#DeliverPos]	// Se serializan los datos de un determinado artículo de la variable "Source".

AWL	Explicación
RET_VAL := #Error	// Información de error
DEST_ARRAY := "Buffer".Field	// La representación secuencial se escribe, tras el carácter 'arti', en la variable "Buffer".
POS := #BufferPos	// Número de bytes

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Error	INT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Label	STRING[4]	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Source	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Bases de AWL (Página 6819)

MOVE_BLK: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento del parámetro IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se copian más datos de los que están disponibles en el parámetro IN o en el parámetro OUT.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura Array.				

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL MOVE_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := #a_array[2]	// Primer elemento desde el que se copia.
COUNT := "Tag_Count"	// Número de elementos que se copian al área de destino.
OUT := #b_array[1]	// Primer elemento en el que se copia.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SCATTER: Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales" dispersa una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer una palabra de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits que se dispersa
OUT	Output	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceWord	Input	WORD
DestinationArray	Output	ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL
CALL SCATTER                          // Llamada de la instrucción
                                      // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                      la lista desplegable "???".
    IN := #SourceWord                 // El operando #SourceWord del tipo de da-
    OUT := #DestinationArray          tos WORD se descompone en sus bits indi-
                                      viduales (16) y se asigna a los distintos
                                      elementos del operando #DestinationArray.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceWord	WORD (16 bits)
OUT	DestinationArray	El operando "DestinationArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD que se debe dispersar.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SCATTER_BLK: Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales" descompone uno o varios elementos de un ARRAY of BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL. En el parámetro COUNT_IN se introduce el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse. El ARRAY de origen en el parámetro IN puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_IN. El ARRAY of BOOL debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits de la secuencia de bits dispersada. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer palabras de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY of <secuencia de bits> que se dispersa
COUNT_IN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de un ARRAY de destino con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayWord	Input	ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
DestinationArrayBool	Output	ARRAY[0..95] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL

```
CALL SCATTER_BLK                          // Llamada de la instrucción
                                          // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                          la lista desplegable "???".
    IN := #SourceArrayWord[2]             // La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando
                                          #SourceArrayWord se descompone en sus
                                          bits individuales (48).
    COUNT_IN := #CounterInput             // Se descomponen 3 palabras
    OUT := DestinationArrayBool[0]        // y a partir del primer elemento se asig-
                                          nan a los distintos elementos del operan-
                                          do #DestinationArrayBool.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[0]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Ejemplo de ARRAY de destino con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayWord	Input	ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
DestinationArrayBool	Output	ARRAY[-2..93] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL

```
CALL SCATTER_BLK                          // Llamada de la instrucción
                                          // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                          la lista desplegable "???".
    IN := #SourceArrayWord[2]             // La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando
                                          #SourceArrayWord se descompone en sus
                                          bits individuales (48).
    COUNT_IN := #CounterInput             // Se descomponen 3 palabras
    OUT := DestinationArrayBool[14]       A partir del 16.° elemento se asignan a
                                          los distintos elementos del operando #Des-
                                          tinationArrayBool.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[14]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

GATHER: Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en una secuencia de bits. La secuencia de bits se guarda en una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY cuyos bits se recopilan en una secuencia de bits
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits recopilada que está guardada en una variable

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArray	Input	WORD
DestinationWord	Output	ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL

```
CALL GATHER                          // Llamada de la instrucción
                                     // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                     la lista desplegable "???".
    IN := #SourceArray               // Los bits del operando #SourceArray se
                                     recopilan en una WORD.
    OUT := #DestinationWord          // Los 16 bits recopilados se guardan en
                                     el operando #DestinationWord.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operando concretos:

Parámetros	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArray	El operando "SourceArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD en la que se deben recopilar los bits.
OUT	DestinationWord	WORD (16 bits)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

GATHER_BLK: Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en uno o varios elementos de un ARRAY of <secuencia de bits>. En el parámetro COUNT_OUT se introduce el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse. Al hacerlo se define implícitamente cuántos elementos del ARRAY of BOOL se necesitan. El ARRAY de destino en el parámetro OUT puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_OUT. El ARRAY of <secuencia de bits> debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits que deben recopilarse. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY of BOOL cuyos bits se recopilan (ARRAY de origen)
COUNT_OUT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY de <secuencia de bits> en el que se guardan los bits (ARRAY de destino)

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayBool	Input	ARRAY[0..95] of BOOL
CounterOutput		UDINT
DestinationArrayWord	Output	ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL

```
CALL GATHER_BLK                          // Llamada de la instrucción
                                         // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                         la lista desplegable "???".
IN := SourceArrayBool[0]                 // A partir del 1.er elemento del operan-
                                         do #SourceArrayBool se recopilan 48 bits
                                         en el operando #DestinationArrayWord.
COUNT_OUT := #CounterOutput              // Se recopilan 3 palabras
OUT := DestinationArrayWord[2]           // En el ARRAY de destino se empieza a
                                         partir del 3.er elemento. Esto significa
                                         que se escriben los primeros 16 bits en
                                         la 3.ª palabra, los segundos 16 bits en
                                         la 4.ª palabra y los terceros 16 bits en
                                         la 5.ª palabra del ARRAY de destino.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[0]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles que pueden volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayBool	Input	ARRAY[-2..93] of BOOL
CounterOutput		UDINT
DestinationArrayWord	Output	ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL

```
CALL GATHER_BLK                          // Llamada de la instrucción
                                         // Seleccione el tipo de datos deseado de
                                         la lista desplegable "???".
IN := SourceArrayBool[14]                // A partir del 14.° elemento del operan-
                                         do #SourceArrayBool se recopilan 48 bits
                                         en el operando #DestinationArrayWord.
COUNT_OUT := #CounterOutput              // Se recopilan 3 palabras
OUT := DestinationArrayWord[2]           // En el ARRAY de destino se empieza a
                                         partir del 3.er elemento. Esto significa
                                         que los primeros 16 bits del ARRAY de ori-
                                         gen no se tienen en cuenta. Los segundos
                                         16 bits se escriben en la 3.ª palabra,
                                         los terceros 16 bits en la 4.ª palabra y
                                         los cuartos 16 bits en la 5.ª palabra del
                                         ARRAY de destino. Los 64 bits restantes
                                         del ARRAY de origen tampoco se tienen en
                                         cuenta.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[14]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Dado que se empieza a partir del 14.º elemento, hay solo 80 elementos BOOL disponibles que puedan volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). Se pueden copiar elementos de un ARRAY o un ARRAY completo en otro ARRAY del mismo tipo de datos. El tamaño (número de elementos) de los ARRAY de origen y de destino puede diferir. Se pueden copiar varios elementos dentro de un mismo ARRAY o bien copiar elementos individuales.

El número de elementos que deben copiarse no puede rebasar el área de origen o destino seleccionado.

Cuando se utiliza la instrucción no es necesario conocer el ARRAY en el momento de crear el bloque, puesto que el origen y el destino se transfieren vía VARIANT.

El recuento en los parámetros SRC_INDEX y DEST_INDEX comienza siempre por el límite inferior "0", independientemente de la declaración posterior del ARRAY.

La instrucción no se ejecuta si se copian más datos de los que están disponibles.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input [2)]	VARIANT (que apunta a un ARRAY o a un elemento individual del ARRAY), ARRAY of <tipo de datos>	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	El área de origen de la que se copia
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de elementos que se copian Asigne al parámetro COUNT el valor "1" si en el parámetro SRC o en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY.
SRC_INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el primer elemento que se copia: • El parámetro SRC_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro SRC hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro SRC_INDEX indica el primer elemento del área de origen de la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro SRC no hay indicado ningún ARRAY o solo un elemento individual de un ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro SRC_INDEX.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DEST_IN-DEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el inicio del área de memoria de destino: • El parámetro DEST_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro DEST hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro DEST_INDEX indica el primer elemento del área de destino en la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro DEST_INDEX.
DEST	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Área de destino a la que se copia el contenido del área de origen.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro DEST está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque. 2) En el parámetro SRC, los tipos de datos BOOL y ARRAY of BOOL no están permitidos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	Los tipos de datos no coinciden. En lugar de un ARRAY of <Struct> utilice un ARRAY of <tipo de datos PLC (UDT)>.
8151	No es posible acceder al parámetro SRC.
8152	El operando del parámetro SRC no está tipificado.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8153	Error de creación de código en el parámetro SRC
8154	El operando del parámetro SRC es del tipo de datos BOOL.
8281	Valor no válido en el parámetro COUNT
8382	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8383	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8482	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8483	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8534	El parámetro DEST está protegido contra escritura
8551	No es posible acceder al parámetro DEST.
8552	El operando del parámetro DEST no está tipificado.
8553	Error de creación de código en el parámetro DEST
8554	El operando del parámetro DEST es del tipo de datos BOOL.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL MOVE_BLK_VARIANT	// Se llama la instrucción.
SRC := #SrcField	// Primer elemento que se copia
COUNT := "Tag_Count"	// Número de elementos que se copian al área de destino.
SRC_INDEX := "Tag_Src_Index"	// Primer elemento del parámetro SRC que se copia
DEST_INDEX := "Tag_Dest_Index"	// Primer elemento del parámetro DEST que se copia
DEST := #DestField	// Primer elemento del área de origen que se copia.
RET_VAL := "Tag_Result"	// Información de error

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetros	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
SRC	Input	#SrcField	El operando local #SrcField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[0..10] of "MOVE_UDT"
COUNT	Input	Tag_Count	2
SRC_INDEX	Input	Tag_Src_Index	3
DEST_INDEX	Input	Tag_Dest_Index	3
DEST	InOut	#DestField	El operando local #DestField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[10..20] of "MOVE_UDT"

En el área de destino se copian dos elementos del área de origen, empezando por el cuarto elemento del ARRAY[0..10] of MOVE_UDT. Las copias se insertan en el ARRAY[10..20] of MOVE_UDT a partir del cuarto elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Bases de AWL (Página 6819)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia sin interrupciones los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento de la entrada IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

El valor de la salida OUT no es válido si se copian más datos de los que están disponibles en el parámetro IN o en el parámetro OUT.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN [1)]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura Array.				

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL UMOVE_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := #a_array[2]	// Primer elemento desde el que se copia.
COUNT := "Tag_Count"	// Número de elementos que se copian al área de destino.
OUT := #b_array[1]	// Primer elemento en el que se copia.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo

elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción UMOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

FILL_BLK: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" permite rellenar un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

AWL	Explicación
CALL FILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := #FillValue	// Valor que se va a copiar
COUNT := "Tag_Count"	// Número de repeticiones de copia
OUT := #TargetArea[1]	// El área de destino se rellena a partir del primer elemento del ARRAY #TargetArea[1..5] of INT

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

AWL	Explicación
CALL FILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := 10	// Valor que se va a copiar
COUNT := 2	// Número de repeticiones de copia
OUT := "Data_block_1".MyStruct1.Member_2	// La estructura se rellena a partir de Member_2. Esto significa que Member_1 y Member_4 no cambian.

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

AWL	Explicación
CALL FILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := 10	// Valor que se va a copiar
COUNT := 2	// Número de repeticiones de copia
OUT := "Data_block_1".MyStruct2.SubArray[1].Member_2	// La estructura se rellena a partir de Member_2. Esto significa que Member_1 y Member_4 no cambian.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" rellena sin interrupciones un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Rellenar área sin interrupciones".

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

AWL	Explicación
CALL UFILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := #FillValue	// Valor que se va a copiar
COUNT := "Tag_Count"	// Número de repeticiones de copia
OUT := #TargetArea[1]	// El área de destino se rellena a partir del primer elemento del ARRAY #TargetArea[1..5] of INT

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1		Tipo de datos
MyStruct1		STRUCT
	Member_1	INT
	Member_2	INT
	Member_3	INT
	Member_4	INT
MyStruct2		STRUCT

Data_block_1					Tipo de datos
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

AWL	Explicación
CALL UFILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := 10	// Valor que se va a copiar
COUNT := 2	// Número de repeticiones de copia
OUT := "Da-ta_block_1".MyStruct1.Mem-ber_2	// La estructura se rellena a partir de Member_2. Esto significa que Member_1 y Member_4 no cambian.

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

AWL	Explicación
CALL UFILL_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := 10	// Valor que se va a copiar
COUNT := 2	// Número de repeticiones de copia
OUT := "Da-ta_block_1".MyStruct2.	// La estructura se rellena a partir de Member_2. Esto significa que Member_1 y Member_4 no cambian.
SubArray[1].Member_2	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

DB ARRAY

ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB al que hace referencia el índice y escribe el valor en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se lee y se devuelve
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro VALUE está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto, está protegido contra escritura o está en la memoria de carga.
8135	El bloque de datos de ARRAY contiene valores no válidos.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8452	Error de creación de código
8453	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL ReadFromArrayDB`	`// Llamada de la instrucción`
`DB := "ArrayDB"`	`// El bloque de datos en el que se lee.`
`INDEX := "ArrayDB".THIS[2]`	`// El 2.° elemento se lee en el bloque de datos.`
`RET_VAL := "TagRet_Val"`	`// Información de error`
`VALUE := "TargetField"`	`// El valor leído se devuelve en el parámetro VALUE.`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetros	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.

El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se escribe en el operando "TargetField".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Bases de AWL (Página 6819)

WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se escribe
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8135	El bloque de datos no es un bloque de datos de ARRAY.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8350	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8352	Error de creación de código
8353	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL WriteToArrayDB	// Llamada de la instrucción
DB := "ArrayDB"	// Bloque de datos en el que se escribe.
INDEX := 2	// El valor se escribe en el elemento [2] del bloque de datos.
RET_VAL := "TagRet_Val"	// Información de error
VALUE := "SourceField"	// El valor que se escribe en el bloque de datos.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.

El valor del operando "SourceField" se escribe en el segundo elemento del ARRAY-DB.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Bases de AWL (Página 6819)

ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga al que hace referencia el índice y lo escribe en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1" y durante este ciclo se emite el valor leído en el parámetro VALUE. En los demás ciclos del programa, el valor del parámetro VALUE no se modifica.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar la lectura del DB de array
DB [1]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1]	InOut	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": La lectura del DB de array todavía no ha finalizado
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8750	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL ReadFromArrayDBL, "ReadFromArrayDBL_DB"	// Llamada de la instrucción
REQ := "TagReg"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción.
DB := "ArrayDB"	// El bloque de datos en el que se lee.
INDEX := 2	// El elemento [2] se lee en el bloque de datos.
VALUE := "TargetField"	// El valor leído se devuelve en el parámetro VALUE.
BUSY := "TagBusy"	// Indica si la instrucción aún está en ejecución.
DONE := "TagDone"	// Indica si la ejecución ha finalizado.
ERROR := "TagError"	// Información de error

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se devuelve en el parámetro VALUE. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente en el operando "TagBusy", finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE ya no se modifica. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Bases de AWL (Página 6819)

WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE se escribe en el bloque de datos. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar a escribir en el DB de ARRAY
DB [1]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos ARRAY en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1]	Input	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": Todavía no se ha terminado de escribir en el DB de ARRAY
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8234	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL WriteToArrayDBL, "WriteToArrayDBL_DB"	// Llamada de la instrucción
REQ := "TagReg"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción.
DB := "ArrayDB"	// El bloque de datos en el que se lee.
INDEX := 2	// El elemento [2] se lee en el bloque de datos.
VALUE := "SourceField"	// El valor leído se devuelve en el parámetro VALUE.
BUSY := "TagBusy"	// Indica si la instrucción aún está en ejecución.
DONE := "TagDone"	// Indica si la ejecución ha finalizado.
ERROR := "TagError"	// Información de error

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. En cuanto en el operando "TagBusy" se registra un flanco de señal descendente, la instrucción finaliza y el valor del parámetro VALUE se escribe en el segundo elemento del "ArrayDB". Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Bases de AWL (Página 6819)

Acceso de lectura/escritura

PEEK: Leer dirección de memoria

Descripción

La instrucción "Leer dirección de memoria" permite leer una dirección de memoria de un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

```
CALL PEEK
AREA := 16#84
DBNUMBER := 1
BYTEOFFSET := 2
RET_VAL := #Peeker

JBI end
L 16#ffff
T #Peeker
end: NOP 0
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer dirección de memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#1: Entrada de periferia
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	I, Q, M, D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en la que se lee Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
RET_VAL	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D	Resultado de la instrucción

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Nota

Si se lee la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL PEEK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
AREA := "Tag_Area"	// Área del bloque de datos seleccionada
DBNUMBER := "Tag_DBNumber"	// Número del bloque de datos
BYTEOFFSET := "Tag_Byte"	// Dirección en la que se lee
RET_VAL := "Tag_Result"	// Resultado

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
RET_VAL	Tag_Result	Valor del byte "20"

La instrucción lee el valor de la dirección "20" del operando "Tag_Byte" del bloque de datos "5" y devuelve el resultado en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

PEEK_BOOL: Leer bit de memoria

Descripción

La instrucción "Leer bit de memoria" permite leer un bit de memoria de un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

```
CALL PEEK_BOOL
AREA := 16#84
DBNUMBER := 1
```

```
BYTEOFFSET := 2
BITOFFSET := 1
RET_VAL := #Peeker_BOOL

JBI end
L 16#ffff
T #Peeker_BOOL
end: NOP 0
```

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer bit de memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#1: Entrada de periferia
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	I, Q, M, D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en la que se lee Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
BITOFFSET	Input	INT	I, Q, M, D	Bit en el que se lee
RET_VAL	Output	BOOL	I, Q, M, D	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Nota

Si se lee el bit de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL PEEK_BOOL	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
AREA := "Tag_Area"	// Área del bloque de datos seleccionada

```
AWL                          Explicación
DBNUMBER := "Tag_DBNumber"   // Número del bloque de datos
BYTEOFFSET := "Tag_Byte"     // Dirección en la que se lee
BITOFFSET := "Tag_Bit"       // Bit en el que se lee
RET_VAL := "Tag_Result"      // Resultado
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
BITOFFSET	Tag_Bit	3
RET_VAL	Tag_Result	3

La instrucción lee el valor del bit de memoria "3" del operando "Tag_Bit" del bloque de datos "5" del byte "20" y devuelve el resultado en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

POKE: Escribir dirección de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir dirección de memoria" permite escribir una dirección de memoria en un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir dirección de memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#2: Salida de periferia
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	I, Q, M, D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
VALUE	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D	Valor que se escribe

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Nota

Si se escribe la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL POKE                    // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
AREA := "Tag_Area"           // Área del bloque de datos seleccionada
DBNUMBER := "Tag_DBNumber"   // Número del bloque de datos
BYTEOFFSET := "Tag_Byte"     // Dirección en la que se lee
VALUE := "Tag_Value"         // Valor que se escribe.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
VALUE	Tag_Value	16#11

La instrucción sobrescribe la dirección de memoria "20" en el bloque de datos "5" con el valor "16#11".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

POKE_BOOL: Escribir bit de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir bit de memoria" permite escribir un bit de memoria en un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir bit de memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#2: Salida de periferia
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	I, Q, M, D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
BITOFFSET	Input	INT	I, Q, M, D	Bit que se escribe
VALUE	Input	BOOL	I, Q, M, D	Valor que se escribe

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Nota

Si se escribe el bit de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL POKE_BOOL	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
AREA := "Tag_Area"	// Área del bloque de datos seleccionada
DBNUMBER := "Tag_DBNumber"	// Número del bloque de datos
BYTEOFFSET := "Tag_Byte"	// Dirección en la que se lee.
BITOFFSET := "Tag_Bit"	// Bit en el que se lee.
VALUE := "Tag_Value"	// Valor que se escribe.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
BITOFFSET	Tag_Bit	3
VALUE	Tag_Value	M0.0

La instrucción sobrescribe el bit de memoria "3" en el bloque de datos "5" en el byte "20" con el valor "M0.0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

POKE_BLK: Escribir área de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir área de memoria" permite escribir un área de memoria en un área de memoria estándar diferente sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir área de memoria":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA_SRC	Input	BYTE	I, Q, M, D	Las siguientes áreas pueden seleccionarse en el área de memoria de origen: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB
DBNUMBER_SRC	Input	DINT, DB_ANY [1]	I, Q, M, D	Número del bloque de datos en el área de memoria de origen, si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFFSET_SRC	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en el área de memoria de origen, en la que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
AREA_DEST	Input	BYTE	I, Q, M, D	Las siguientes áreas pueden seleccionarse en el área de memoria de destino: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB
DBNUMBER_DEST	Input	DINT, DB_ANY [1]	I, Q, M, D	Número del bloque de datos en el área de memoria de destino, si AREA = DB, de lo contrario "0" Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
BYTEOFFSET_DEST	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en el área de memoria de destino, en la que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
COUNT	Input	DINT	I, Q, M, D	Número de bytes que se copian
[1] Los tipos de datos de los parámetros DBNUMBER_SRC y DBNUMBER_DEST deben ser idénticos. Es decir, las dos variables deben ser bien del tipo de datos DINT bien del tipo de datos DB_ANY.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Nota

Si se escribe la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL POKE_BLK	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
AREA_SRC := "Tag_Source_Area"	// Área del bloque de datos seleccionada en el área de memoria de origen
DBNUMBER_SRC := "Tag_Source_DBNumber"	// Número del bloque de datos en el área de memoria de origen
BYTEOFFSET_SRC := "Tag_Source_Byte"	// Dirección del área de memoria de origen en la que se lee
AREA_DEST := "Tag_Source_Area"	// Área del bloque de datos seleccionada en el área de memoria de destino
DBNUMBER_DEST := "Tag_Source_DBNumber"	// Número del bloque de datos en el área de memoria de destino
BYTEOFFSET_DEST := "Tag_Source_Byte"	// Dirección del área de memoria de destino en la que se lee
COUNT := "Tag_Count"	// Número de bytes copiados

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA_SRC	Tag_Source_Area	16#84
DBNUMBER_SRC	Tag_Source_DBNumber	5
BYTEOFFSET_SRC	Tag_Source_Byte	20
AREA_DEST	Tag_Destination_Area	16#83
DBNUMBER_DEST	Tag_Destination_DBNumber	0
BYTEOFFSET_DEST	Tag_Destination_Byte	30
COUNT	Tag_Count	100

La instrucción escribe 100 bytes del bloque de datos "5" comenzando por la dirección "20" en el área de memoria Marcas comenzado por la dirección "30".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

READ_LITTLE: Leer datos en formato Little-Endian

Descripción

La instrucción "Leer datos en formato Little-Endian" permite leer datos de un área de memoria y escribirlos en una única variable en el orden de bytes Little-Endian. En el formato Little-Endian, primero se guarda el byte con los bits menos significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro SRC_ARRAY apunta a un área de memoria que se lee, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la lectura.

Nota

Leer variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para leer una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para leer una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer datos en formato Little-Endian":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_ARRAY	Input	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria de la que se lee
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DEST_VARIABLE	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L	Valor leído
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la lectura. El parámetro POS se calcula basado en cero.

Parámetro OUT

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro OUT:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL READ_LITTLE	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
SRC_ARRAY := #SourceField	// El entero 1_295_788_826 se lee desde el área de memoria #SourceField.
OUT := "Tag_Error"	// Información de error
DEST_VARIABLE := #DINTVariable	// El entero se escribe en formato Little Endian en el operando #DINTVariable. El tipo de datos del parámetro DEST_VARIABLE indica cuántos bytes se leen.
POS := #TagPos	// En el operando #TagPos se guarda el número 4.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_ARRAY	#SourceField	ARRAY[0..3] of BYTE := 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
DEST_VARIABLE	#DINTVariable	1295788826 16#4D3C2B1A
POS	#TagPos	0 => 4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

WRITE_LITTLE: Escribir datos en formato Little-Endian

Descripción

La instrucción "Escribir datos en formato Little-Endian" permite escribir los datos de una única variable de la orden de bytes Little-Endian en un área de memoria. En el formato Little-Endian, primero se guarda el byte con los bits menos significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro DEST_ARRAY apunta a un área de memoria en la que se escriben los datos, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la escritura.

Nota

Escribir variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para escribir una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para escribir una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir datos en formato Little-Endian":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_VARIABLE	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L	Variable cuyos datos se escriben
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
DEST_ARRAY	InOut	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria en la que se escriben los datos
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la escritura. El parámetro POS se calcula basado en cero.

Parámetro OUT

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro OUT:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL WRITE_LITTLE	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
SRC_VARIABLE := #DINTVariable	// El entero 1_295_788_826 del operando #DINTVariable se escribe en formato Little Endian en el área de memoria #TargetField. El tipo de datos del parámetro SRC_VARIABLE indica cuántos bytes se escriben.
OUT := "Tag_Error"	// Información de error
DEST_ARRAY := #TargetField	// Área de memoria
POS := #TagPos	// En el operando #TagPos se guarda el número 4.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_VARIABLE	#DINTVariable	1295788826 16#4D3C2B1A
DEST_ARRAY	#TargetField	ARRAY[0..10] of BYTE = 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
POS	#TagPos	0 => 4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

READ_BIG: Leer datos en formato Big-Endian

Descripción

La instrucción "Leer datos en formato Big-Endian" permite leer datos de un área de memoria y escribirlos en una única variable en el orden de bytes Big-Endian. En el formato Big-Endian, primero se guarda el byte con los bits más significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro SRC_ARRAY apunta a un área de memoria que se lee, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la lectura.

Nota

Leer variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para leer una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para leer una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer datos en formato Big-Endian":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_ARRAY	Input	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria de la que se lee
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
DEST_VARIABLE	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L	Valor leído
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la lectura. El parámetro POS se calcula basado en cero.

Parámetro OUT

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro OUT:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL READ_BIG	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
SRC_ARRAY := #SourceField	// El entero 439_041_101 se lee desde el área de memoria #SourceField.
OUT := "Tag_Error"	// Información de error
DEST_VARIABLE := #DINTVariable	// El entero se escribe en formato Big Endian en el operando #DINTVariable. El tipo de datos del parámetro DEST_VARIABLE indica cuántos bytes se leen.
POS := #TagPos	// En el operando #TagPos se guarda el número 4.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_ARRAY	#SourceField	ARRAY[0..10] of BYTE := 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
DEST_VARIABLE	#DINTVariable	439041101 16#1A2B3C4D
POS	#TagPos	0 => 4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

WRITE_BIG: Escribir datos en formato Big-Endian

Descripción

La instrucción "Escribir datos en formato Big-Endian" permite escribir los datos de una única variable de la orden de bytes Big-Endian en un área de memoria. En el formato Big-Endian, primero se guarda el byte con los bits más significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro DEST_ARRAY apunta a un área de memoria en la que se escriben los datos, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la escritura.

Nota

Escribir variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para escribir una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para escribir una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir datos en formato Big-Endian":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_VARIABLE	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L	Variable cuyos datos se escriben
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
DEST_ARRAY	InOut	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria en la que se escriben los datos
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la escritura. El parámetro POS se calcula basado en cero.

Parámetro OUT

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro OUT:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL WRITE_BIG	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
SRC_VARIABLE := #DINTVariable	// El entero 439_041_101 del operando #DINTVariable se escribe en formato Big Endian en el área de memoria #TargetField. El tipo de datos del parámetro SRC_VARIABLE indica cuántos bytes se escriben.
OUT := "Tag_Error"	// Información de error
DEST_ARRAY := #TargetField	// Área de memoria
POS := #TagPos	// En el operando #TagPos se guarda el número 4.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_VARIABLE	#DINTVariable	439041101 16#1A2B3C4D
DEST_ARRAY	#TargetField	ARRAY[0..10] of BYTE = 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
POS	#TagPos	0 => 4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

VARIANT

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT" se lee el valor de la variable a la que apunta VARIANT en el parámetro SRC y se escribe este valor en la variable del parámetro DST.

El parámetro SRC es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro DST se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable indicada en el parámetro DST debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee
DST	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL VariantGet`	`// Se llama la instrucción`
`SRC := #TagIn_Source`	`// El valor de la variable al que señala VARIANT en el operando #TagIn_Source se lee.`
`DST := "TagOut_Dest"`	`// El contenido de la variable se escribe en el operando "TagOut_Dest".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Bases de AWL (Página 6819)

VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT

Descripción

La instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT" escribe el valor de la variable indicada en el parámetro SRC en la memoria del parámetro DST al que apunta VARIANT.

El parámetro DST es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro SRC se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable del parámetro SRC debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L, P	Variable que se lee
DST	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL VariantPut	// Se llama la instrucción.
SRC := "TagIn_Source"	// Se lee el valor del operando "TagIn_Source"...
DST := #TagIn_Dest	// y se escribe en la variable a la que señala VARIANT en el operando #TagIn_Dest.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1337)

Bases de AWL (Página 6819)

CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY" permite saber el número de elementos de ARRAY que tiene una variable a la que apunta VARIANT.

Si el ARRAY es unidimensional, el resultado se devuelve como número de elementos ARRAY. (La diferencia entre el límite superior e inferior + 1). Si el ARRAY es multidimensional, el resultado se devuelve como cantidad de todas las dimensiones.

Nota

Instancias

El puntero VARIANT no puede señalar a ninguna instancia y, por lo tanto, tampoco a ninguna multiinstancia o ARRAY of multiinstancias.

Nota

ARRAY en un bloque de datos.

Si desea consultar el número de elementos de un ARRAY que se encuentra en un bloque de datos, en este no debe estar activado el atributo de bloque "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo". De lo contrario, el parámetro RET_VAL devuelve el resultado "0", independientemente de cuántos elementos contenga el ARRAY.

El resultado también es "0" si la variable VARIANT no es ARRAY.

Si VARIANT apunta a un ARRAY of BOOL, se cuentan también los elementos de relleno. (P. ej. con un ARRAY[0..1] of BOOL se devuelve 8.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se consulta
RET_VAL	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CountOfElements	// Se llama la instrucción.
IN := #TagIn_Source	// El número de elementos de ARRAY de la variable a la que señala VARIANT en el operando #TagIn_Source se lee...
RET_VAL := "TagOut_RetVal"	// y se emite en el operando "TagOut_Ret-Val".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Bases de AWL (Página 6819)

ARRAY[*]

LOWER_BOUND: Leer límite inferior del ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite inferior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY".

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL LOWER_BOUND`	`// Se llama la instrucción.`
`ARR := #ARRAY_A`	`// Debe leerse el límite inferior variable del ARRAY #ARRAY_A.`
`DIM := 2`	`// Debe leerse el límite inferior variable de la segunda dimensión.`
`OUT := "Result"`	`// Resultado de la instrucción`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Bases de AWL (Página 6819)

UPPER_BOUND: Leer límite superior de ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite superior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite superior de ARRAY".

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer límite superior de ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL UPPER_BOUND`	`// Se llama la instrucción.`
`ARR := #ARRAY_A`	`// Debe leerse el límite superior variable del ARRAY #ARRAY_A.`
`DIM := 2`	`// Debe leerse el límite superior variable de la segunda dimensión.`
`OUT := "Result"`	`// Resultado de la instrucción`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Bases de AWL (Página 6819)

Legacy

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

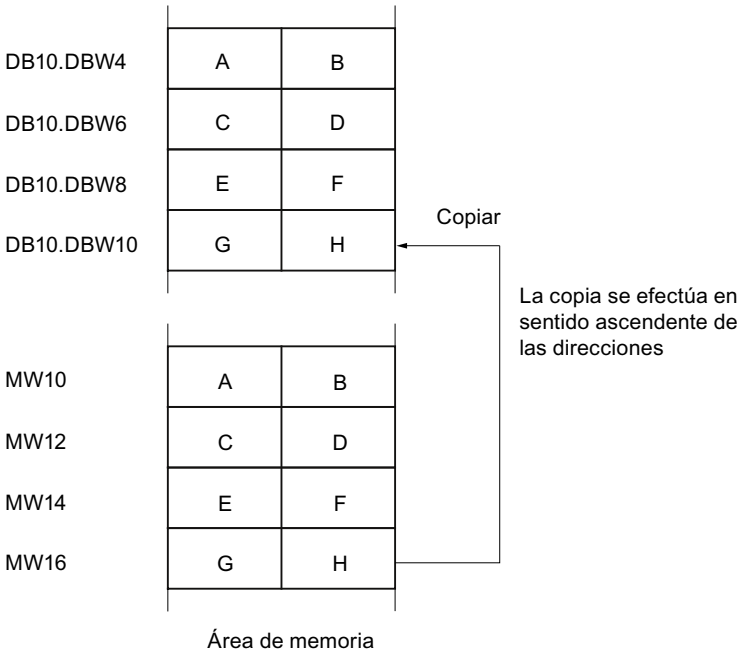

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

No hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" copia asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL BLKMOV                  // Se llama la instrucción "Copiar área".
SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10   // Se copian 10 bytes a partir de MB100.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"   // Si ocurre un error durante la operación de copia,
                             el respectivo código de error se deposita en la varia-
                             ble "Tag_ErrorCode".
```

AWL	Explicación
DSTBLK := P#M200.0 BYTE 10	// Los bytes copiados se escriben en los 10 bytes a partir de MB200.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Bases de AWL (Página 6819)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL UBLKMOV	// Se llama la instrucción "Copiar área sin interrupciones".
SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10	// Se copian 10 bytes a partir de MB100.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se deposita en la variable "Tag_ErrorCode".
DSTBLK := P#M200.0 BYTE 10	// Los bytes copiados se escriben en los 10 bytes a partir de MB200.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Bases de AWL (Página 6819)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Para los bloques con el atributo "Acceso optimizado al bloque" puede utilizarse la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

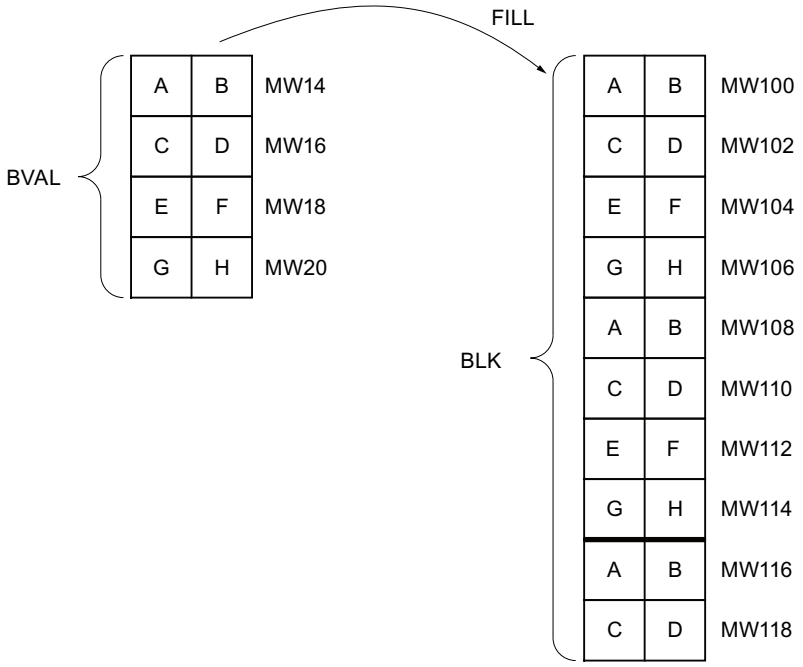

Ejemplo: el contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro BVAL no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro BLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHARBOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL FILL                    // Se llama la instrucción "Rellenar área".
BVAL := P#M14.0 WORD 4       // Se copia el área de MW14 a MW20.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"   // Información de error
```

AWL	Explicación
BLK := P#M100.0 WORD 10	// El área de memoria de MW100 a MW118 se rellena con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Bases de AWL (Página 6819)

Conversión

SCALE_X: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" escala el valor de la entrada VALUE mapeándolo en un determinado rango de valores. Al ejecutar la instrucción "Escalar", el número en coma flotante de la entrada VALUE se escala al rango de valores definido por los parámetros MIN y MAX. El resultado de la escala es un número entero que se deposita en la salida RET_VAL.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden escalarse los valores:

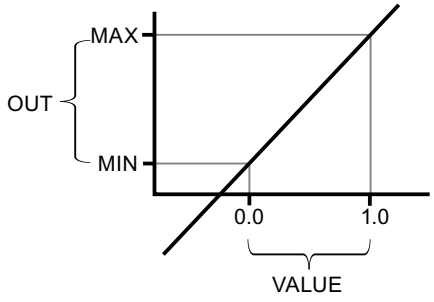

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [VALUE * (MAX – MIN)] + MIN

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se escala. Si se indica una constante, esta debe declararse.
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
RET_VAL	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la escala

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL SCALE_X                 // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
MIN := "Tag_Minimum"         // Valor límite inferior
VALUE := "Tag_Value"         // Valor en coma flotante
MAX := "Tag_Maximum"         // Valor límite superior
RET_VAL := "Tag_Result"      // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_Minimum	10
VALUE	Tag_Value	0.5
MAX	Tag_Maximum	30
OUT	Tag_Result	20

El valor de la entrada "Tag_Value" se escala al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". El resultado se deposita en la salida "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Declarar constantes globales (Página 6661)

Bases de AWL (Página 6819)

NORM_X: Normalizar

Descripción

La instrucción "Normalizar" normaliza el valor de la variable de la entrada VALUE representándolo en una escala lineal. Los parámetros MIN y MAX sirven para definir los límites de un rango de valores que se refleja en la escala. En función de la posición del valor que se debe normalizar en este rango de valores, el resultado se calcula y se deposita como número en coma flotante en la salida RET_VAL. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MIN, la salida OUT devuelve el valor "0.0". Si el valor que se debe normalizar es igual al de la entrada MAX, la salida OUT devuelve el valor "1.0".

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden normalizarse los valores:

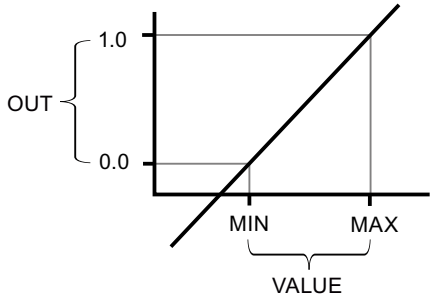

La instrucción "Normalizar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = (VALUE – MIN) / (MAX – MIN)

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Normalizar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite inferior del rango de valores
VALUE [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se normaliza
MAX [1]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite superior del rango de valores
RET_VAL	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la normalización
[1] Si se utilizan constantes en estos tres parámetros, basta con declarar una de ellas.				

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL NORM_X                  // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
MIN := "Tag_Minimum"         // Valor límite inferior
VALUE := "Tag_Value"         // Valor en coma flotante
MAX := "Tag_Maximum"         // Valor límite superior
RET_VAL := "Tag_Result"      // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_Minimum	10
VALUE	Tag_Value	20
MAX	Tag_Maximum	30
RET_VAL	Tag_Result	0.5

El valor de la entrada "Tag_Value" se asigna al rango de valores definido por los valores de las entradas "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". El valor de la variable de la entrada "Tag_Value" se normaliza conforme al rango de valores definido. El resultado se deposita como número en coma flotante en la salida "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Declarar constantes globales (Página 6661)

Bases de AWL (Página 6819)

VARIANT

VARIANT_TO_DB_ANY: Convertir VARIANT en DB_ANY

Descripción

La instrucción "Convertir VARIANT en DB_ANY" consulta el número de bloque de datos que direcciona el operando indicado en el parámetro IN. Se puede tratar de un bloque de datos de instancia o de un bloque de datos ARRAY. El operando del parámetro IN es del tipo de datos VARIANT, por lo que al escribir el programa no se necesita saber qué tipo de datos tiene el bloque de datos, cuyo número debe consultarse. El número del bloque de datos se lee en tiempo de ejecución y se escribe en el operando indicado en el parámetro RET_VAL.

Requisitos

Si se cumplen los requisitos, se ejecuta la instrucción. Si no se cumplen los requisitos, se devuelve "0" como número del bloque de datos.

La variable de salida...	referencia...	Posibilidades de conversión
VARIANT	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un tipo de datos PLC o de un tipo de datos del sistema (SDT).	Es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos.
VARIANT	... un bloque de datos que es un DB de ARRAY.	Es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos.

La variable de salida...	referencia...	Posibilidades de conversión
VARIANT	... una variable con un tipo de datos simple.	No es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos, puesto que un bloque de datos nunca consta solamente de un tipo de datos simple.
VARIANT	... una estructura de un bloque de datos.	No es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos, puesto que solo se trata de una parte del bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir VARIANT en DB_ANY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee. (Valor de función de la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT") En el parámetro IN puede emplearse una variable local o global.
RET_VAL	Output	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Resultado: número de DB
ERR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
252C	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN devuelve el valor "0" y la CPU pasa al estado operativo STOP.
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8131	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8132	El bloque de datos es demasiado corto y no es un bloque de datos ARRAY.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN devuelve el valor "0". Para recibir este mensaje de error, la propiedad de bloque "Tratamiento local de errores en el bloque" debe estar activada. En caso contrario, la CPU pasa al estado operativo STOP y devuelve el código de error 16#252C.
8153	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN no apunta al principio de un bloque de datos ARRAY o bien la longitud del VARIANT no concuerda con la del bloque de datos.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL VARIANT_TO_DB_ANY	// Se llama la instrucción.
IN := #tempVARIANT	// Se lee el número de un bloque de datos indicado en el operando tempVARIANT. Puesto que el operando es del tipo de datos VARIANT, en el momento de la elaboración del programa aún no es necesario saber de qué tipo de datos es la variable.
RET_VAL := "OutputDBNumber"	// El número se escribe en la variable "OutputDBNumber", que es del tipo de datos DB_ANY.
ERR := "Tag_Error"	// Información de error

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
IN	Input	tempVARIANT	-
RET_VAL	Output	OutputDBNumber	11

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Uso del tipo de datos DB_ANY (Página 204)

Bases de AWL (Página 6819)

DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT

Descripción

La instrucción "Convertir DB_ANY en VARIANT" permite generar, a partir de un bloque de datos, una variable VARIANT que cumple los requisitos abajo indicados. El operando del parámetro IN es del tipo de datos DB_ANY, por lo que al escribir el programa no es necesario conocer el bloque de datos. El número del bloque de datos se lee en tiempo de ejecución.

Requisitos

Si se cumplen los requisitos, se ejecuta la instrucción. Si no se cumplen los requisitos o el bloque de datos no existe, se devuelve el valor NULL en el parámetro RET_VAL. Los demás accesos con la variable RET_VAL dan error.

La variable de entrada del tipo de datos...	referencia...	Posibilidades de conversión
DB_ANY	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un tipo de datos PLC o de un tipo de datos del sistema (SDT).	La conversión es posible
DB_ANY	... un bloque de datos que es un DB de ARRAY.	La conversión es posible
DB_ANY	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un bloque de función o un bloque de datos global.	La conversión no es posible

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir DB_ANY en VARIANT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos cuyo número se lee. En el parámetro IN puede emplearse una variable local o global.
RET_VAL	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Número del bloque de datos
ERR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
1) El parámetro RET_VAL está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8130	El número del bloque de datos es "0".
8131	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8132	El bloque de datos es demasiado corto y no es un bloque de datos ARRAY.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8155	El bloque de datos es de un tipo de datos desconocido. [1]
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

[1] La causa del código de error #8155 es la siguiente:

Se ha declarado un tipo de datos PLC (UDT1) y a continuación se crea un bloque de datos (DB2) del tipo de datos "UDT1". En la tabla de variables hay una variable (3) del tipo de datos DB_ANY. En un bloque de programa (4) se llamó entonces la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT" y se le asignó la variable (3) en el parámetro IN. Al ejecutar la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT", se emite el código de error 16#8155.

Para resolver el código de error, haga lo siguiente:

1. Cree una función (FC5) y declare una variable del tipo de datos VARIANT en la interfaz InOut.
2. Cree otra función (FC6) y en ella llame FC5.
3. En FC6, en la interfaz Temp, cree una variable (7) del tipo de datos "UDT1".
4. Asigne a la interfaz InOut de FC5 la variable (7).
5. Compile y cargue los dos bloques (FC5 y FC6) en la CPU. No hace falta que llame estos bloques (FC5 y FC6) en el programa de usuario.

Resultado:

El código de error 16#8155 no se emite, puesto que el programa de usuario ya conoce el tipo de datos.

Este proceso no es necesario si después de llamar la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT", llama una de las dos instrucciones "VariantGet" o "VariantPut".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                                  Explicación
CALL DB_ANY_TO_VARIANT               // Se llama la instrucción.
```

AWL	Explicación
IN := "InputDB"	// El número de un bloque de datos cualquiera indicado en el operando "InputDB" se utiliza para generar una variable del tipo de datos VARIANT que direcciona el bloque de datos. Puesto que el operando del parámetro IN es del tipo de datos DB_ANY, al escribir el programa aún no es necesario saber qué bloque de datos se utilizará en tiempo de ejecución, ni tampoco el nombre y el número del bloque de datos.
RET_VAL := #tempVARIANT	// Puesto que el operando del parámetro RET_VAL es del tipo de datos VARIANT, al escribir el programa aún no es necesario saber de qué tipo de datos es el bloque de datos.
ERR := "Tag_Error"	// Información de error

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
IN	Input	InputDB	11
RET_VAL	Temp	tempVARIANT	-

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Uso del tipo de datos DB_ANY (Página 204)

Bases de AWL (Página 6819)

Legacy

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                              Explicación
CALL SCALE                       // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_InputValue"           // Indica el valor que se convierte y escala.
HI_LIM := "Tag_HighLimit"        // Valor límite superior
LO_LIM := "Tag_LowLimit"         // Valor límite inferior
BIPOLAR := "Tag_Bipolar"         // Indica si el valor del parámetro IN se interpreta
                                 como bipolar o unipolar.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"       // Información de error
OUT := "Tag_OutputValue"         // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Bases de AWL (Página 6819)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" desescala el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas entre un valor límite inferior y un valor límite superior y lo convierte en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL UNSCALE                 // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_InputValue"       // Indica el valor que se desescala.
HI_LIM := "Tag_HighLimit"    // Valor límite superior
LO_LIM := "Tag_LowLimit"     // Valor límite inferior
BIPOLAR := "Tag_Bipolar"     // Indica si el valor del parámetro IN se interpreta
                             como bipolar o unipolar.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"   // Información de error
OUT := "Tag_OutputValue"     // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0

Parámetro	Operando	Valor
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	22

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Bases de AWL (Página 6819)

Control del programa

Control del tiempo de ejecución

ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña

Descripción

La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" permite definir si las contraseñas configuradas para la CPU están legitimadas o no. Con ello, se pueden impedir conexiones legitimadas, aun conociendo la contraseña correcta.

Si se llama la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", en los parámetros de salida se muestra el estado ajustado en ese momento. Si se han realizado cambios en los parámetros de entrada, estos no se transfieren a los parámetros de salida.

Si se ejecuta la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "1", se aplica el estado lógico de los parámetros de entrada (F_PWD, FULL_PWD, R_PWD, HMI_PWD):

- Con el estado lógico "0", no está permitida la legitimación por contraseña.
- Con el estado lógico "1" se puede utilizar la contraseña.

Es posible permitir o prohibir individualmente el bloqueo o la habilitación de las contraseñas. Por ejemplo, pueden prohibirse todas las contraseñas excepto la contraseña de seguridad positiva. Esto permite limitar las posibilidades de acceso a un reducido grupo de usuarios. Los parámetros de salida (F_PWD_ON, FULL_PWD_ON, R_PWD_ON, HMI_PWD_ON) siempre muestran el estado actual del uso de contraseñas, independientemente del parámetro REQ.

Las contraseñas no configuradas deben tener el estado lógico TRUE en la entrada y devolver el estado lógico TRUE en la salida. La contraseña de seguridad solo puede parametrizarse para una CPU F y por eso en una CPU estándar debe interconectarse siempre con el estado lógico TRUE. Si la instrucción devuelve un error, la llamada permanece sin efecto, es decir, el bloqueo anterior sigue en vigor.

Las contraseñas bloqueadas pueden volver a habilitarse en las condiciones siguientes:

- Se ha restablecido la configuración de fábrica de la CPU.
- El panel frontal de la CPU S7-1500 soporta un cuadro de diálogo que permite navegar al menú adecuado y volver a habilitar las contraseñas.
- Cuando se llama la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña", el parámetro de entrada de la contraseña deseada tiene el estado lógico "1".
- Ponga el selector de modo a STOP. La restricción de la legitimación de contraseña se activa de nuevo en cuanto se mueve el selector nuevamente a RUN.
- La inserción de una tarjeta de memoria vacía (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) en una CPU S7-1200.
- La transición de POWER OFF-POWER ON desactiva la protección en la CPU S7-1200. La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" debe volverse a llamar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque).

Nota

Si la contraseña HMI no está habilitada, la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" bloquea el acceso de los sistemas HMI.

Nota

Las conexiones ya existentes y legitimadas conservan sus derechos de acceso y no pueden limitarse con la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1500

Los ajustes pueden realizarse en el panel frontal de la CPU, que guarda el último ajuste en cada caso.

Para impedir un bloqueo no intencionado, en una CPU S7-1500 es posible desactivar la protección moviendo el selector de modo a STOP. La protección se activa automáticamente después de mover el selector de modo a RUN sin que tenga que volver a llamarse la

instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" o deban realizarse otras acciones en el panel frontal.

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1200

Como la CPU S7-1200 no dispone de selector de modo, la protección se desactiva con POWER OFF-POWER ON. De este modo es posible y recomendable impedir el bloqueo no intencionado con ayuda de determinadas secuencias en el programa.

Para ello, programe un control de tiempo, ya sea mediante un OB de alarma cíclica o un temporizador en el Main OB (OB 1). De este modo, tras una transición de POWER OFF-POWER ON y la consiguiente desactivación de la protección, se puede volver a llamar rápidamente la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" en el OB correspondiente (por ejemplo OB 1 u OB 35). Para que la ventana temporal en la que la instrucción no está activa y en la que por tanto no existen limitaciones en la legitimación de la contraseña sea lo más pequeña posible, llame la instrucción en el OB de arranque (OB 100). Este procedimiento ofrece la mayor protección posible contra accesos no autorizados.

Si se ha producido un bloqueo no intencionado, puede omitirse la llamada en el OB de arranque (por ejemplo mediante consulta de un parámetro de entrada) y se dispondrá del tiempo configurado (por ejemplo de 10 segundos a 1 minuto) para establecer una conexión con la CPU antes de que el bloqueo vuelva a activarse.

Si no se ha previsto ningún temporizador en el código del programa y se produce un bloqueo, inserte en la CPU una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. Después deberá cargarse nuevamente el programa de usuario de STEP 7 en la CPU.

Procedimiento en caso de pérdida de contraseña en una CPU S7-1200

Si ha perdido la contraseña de una CPU S7-1200 protegida por contraseña, borre el programa protegido por contraseña con una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. A continuación, puede transferir un nuevo programa de usuario de STEP 7 Basic a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de transferencia vacía

Cuando se inserta una tarjeta de transferencia en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

El contenido de la tarjeta de transferencia se encuentra en la memoria de carga interna después de su extracción. Compruebe aquí que la tarjeta no contenga ningún programa.

⚠ ADVERTENCIA
Inserción de una tarjeta de programa vacía Cuando se inserta una tarjeta de programa en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales. Asegúrese de que la tarjeta de programa esté vacía. La memoria de carga interna se copiará en la tarjeta de programa vacía. Después de retirar la tarjeta de programa previamente vacía, la memoria de carga interna quedará vacía.

Debe retirarse la tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa antes de poner la CPU en RUN.

Efectos del uso de contraseñas en los modos de operación

La siguiente tabla muestra qué efectos tiene el uso de contraseñas en los modos de operación y en las respectivas acciones del usuario mediante la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Acción	Protección por contraseña mediante la instrucción
Estado básico después de • Selector de modo en STOP • Restablecimiento manual de la memoria (PG, interruptor, cambio de MC (Motion Control)) • Restablecimiento de la configuración de fábrica	No activado (sin limitaciones)
Estado básico tras conexión (POWER ON)	• CPU S7-1200: El bloqueo está desactivado y la instrucción tiene que volverse a ejecutar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque). • CPU S7-1500: Activada (si antes de la desconexión (POWER OFF) había un bloqueo activo) La posibilidad de no permitir contraseñas es remanente.
Transición del estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (mediante finalización de la instrucción, un error o comunicación) o STOP -> ARRANQUE/RUN/PARADA	Activado Las contraseñas siguen sin poder utilizarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", se consulta el estado lógico ajustado actualmente para las contraseñas.
F_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD = "0": No permitir contraseña • F_PWD = "1": Permitir contraseña
FULL_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura • FULL_PWD = "0": No permitir contraseña • FULL_PWD = "1": Permitir contraseña
R_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura • R_PWD = "0": No permitir contraseña • R_PWD = "1": Permitir contraseña
HMI_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso a la HMI • HMI_PWD = "0": No permitir contraseña • HMI_PWD = "1": Permitir contraseña
F_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • F_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
FULL_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura • FULL_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • FULL_PWD_ON = "1": Contraseña permitida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
R_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura • R_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • R_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
HMI_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso a la HMI • HMI_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • HMI_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8090	No se soporta la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".
80D0	La contraseña de seguridad no está configurada. En las CPU estándar, el estado lógico tiene que ser TRUE.
80D1	El acceso de lectura/escritura no está configurado
80D2	El acceso de lectura no está configurado
80D3	El acceso HMI no está configurado
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Sistemas de PC

SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino

Descripción

Con la instrucción "SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino" se apaga el sistema de automatización basado en PC y se rearranca el controlador por software S7 CPU 150xS o Windows en el sistema de automatización basado en PC.

Encontrará la instrucción en la Task Card "Instrucciones", sección Instrucciones básicas > Control del programa > Control del tiempo de ejecución.

Un reinicio puede ser útil en las situaciones siguientes, p. ej.:

- Un SAI industrial (sistema de alimentación ininterrumpida) notifica un fallo de tensión mediante una entrada digital.
- Windows no responde o presenta una "pantalla azul".
- En el programa de usuario se llaman demasiados OB de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Apagar sistema de destino":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	MODE = 1: apagar CPU 150xS y Windows La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. Seguidamente se apagan la CPU y Windows. El sistema debe rearrancarse manualmente. MODE = 2: rearrancar CPU 150xS La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. A continuación la CPU se apaga y se reinicia. MODE = 3: Reiniciar Windows. La CPU permanece en RUN. Windows se reinicia (desde TIA Portal V14, el MODE 3 solo está autorizado en caso de compatibilidad descendente. Se recomienda usar MODE 4 o MODE 5). MODE = 4: Windows se apaga correctamente y se reinicia. La CPU permanece en RUN. MODE = 5: Reiniciar Windows. (comparable al MODE 3; excepción: MODE 5 solo debe usarse si se ha caído Windows).
COMMENT	Input	STRING	I, Q, M, D, L	Con Mode = 1, 3 y 4 es posible indicar el motivo del reinicio. El motivo se mostrará en el registro de eventos de Windows.
Ret_Val	Return	WORD	Q, M, D, L	Ret_Val = 0: ningún error Ret_Val = 8090: el valor transferido a MODE no se soporta. Ret_Val = 8091: Windows no responde a la llamada de la instrucción Shut_Down (solo válido para Mode 3 y 4). Ret_Val = 8092: Si aparece este error diríjase al SIMATIC Customer Support (solo válido para Mode 3 y 4).

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej., desde una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se ejecuta correctamente durante un intervalo de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Llamada de la instrucción

La instrucción puede llamarse en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

GET_ERROR: Consultar error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque de programa. Suele tratarse de un error de programación o de acceso. Si el sistema notifica errores durante la ejecución del bloque de programa, en el operando de la salida OUT se guarda información detallada acerca del primer error de ejecución ocurrido desde la última vez que se ejecutó la instrucción.

En la salida OUT solo pueden indicarse operandos del tipo de datos de sistema "ErrorStruct". El tipo de datos de sistema "ErrorStruct" especifica la estructura exacta con la que debe guardarse la información acerca del error que ha ocurrido. Con ayuda de otras instrucciones se puede evaluar esta estructura y programar la reacción correspondiente. Si se producen varios errores en el bloque de programa, la instrucción devolverá información sobre el siguiente error ocurrido solo tras haberse solucionado el primer error.

Nota

Salida OUT

La salida OUT solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner la salida a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga la variable de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

Nota

Activación del tratamiento local de errores

En cuanto se inserta la instrucción en el código de un bloque de programa, se activa el tratamiento local de errores y se ignoran las reacciones preajustadas del sistema cuando se producen errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado ofrece una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo detallado del tratamiento local de errores que ofrece varias opciones de tratamiento aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Output	ErrorStruct	D, L	Información de error

Tipo de datos "ErrorStruct"

El tipo de datos "ErrorStruct" se puede insertar en un bloque de datos global o en la interfaz del bloque. También se puede insertar el tipo de datos varias veces siempre que se asigne cada vez un nombre distinto para la estructura de datos. La estructura de datos y el nombre de los distintos elementos de la estructura no se pueden modificar. Si guarda la información del error en un bloque de datos global, se podrá leer desde otro bloque de programa.

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos "ErrorStruct":

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
ERROR_ID		WORD	ID de error
FLAGS		BYTE	Muestra si el error se ha producido durante la llamada de un bloque de programa. 16#01: error durante la llamada de un bloque de programa 16#00: no hay errores durante la llamada de un bloque de programa
REACTION		BYTE	Reacción predeterminada: 0: ignorar (error de escritura) 1: continuar con el valor sustitutivo "0" (error de lectura) 2: omitir instrucción (error de sistema)
CODE_ADDRESS		CREF	Información sobre la dirección y el tipo del bloque de programa
	BLOCK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque de programa en el que se ha producido el error: 1: bloque de organización (OB) 2: función (FC) 3: bloque de función (FB)
	CB_NUMBER	UINT	Número del bloque lógico
	OFFSET	UDINT	Referencia a la memoria interna
MODE		BYTE	Información sobre la dirección de un operando
OPERAND_NUMBER		UINT	Número de operando del comando de la máquina
POINTER_NUMBER_LOCATION		UINT	(A) Puntero interno
SLOT_NUMBER_SCOPE		UINT	(B) Área de almacenamiento en la memoria interna
DATA_ADDRESS		NREF	Información sobre la dirección de un operando

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
	AREA	BYTE	(C) Área de memoria: L: 16#40...16#7F, 16#86, 16#87, 16#8E, 16#8F, 16#C0...16#FF I: 16#81 Q: 16#82 M: 16#83 DB: 16#40, 16#84, 16#85, 16#8A, 16#8B PI: 16#01 PQ: 16#02 Objetos tecnológicos: 16#04
	DB_NUMBER	UINT	(D) Número del bloque de datos
	OFFSET	UDINT	(E) Dirección relativa del operando

Componente de estructura "ERROR_ID"

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse en el componente de estructura "ERROR_ID":

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: Bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
LABEL: L #Field[#index]      // Acceso a la variable #Field[#index]
L 40.5                       // Cargar valor 40.5
*R                           // Multiplicar el valor de la variable por el valor 40.5.
T #TagOut                    // Transferir el producto al operando #TagOut.

CALL GET_ERROR               // Se llama la instrucción.
OUT := #Error                // En caso de error se guarda información detallada en
                             el operando #Error.

T #Error.REACTION            // Se lee el componente de estructura #Error.REACTION.
L 1                          // Cargar valor 1
==I                          // El valor del componente de estructura se compara con
                             el valor 1.
JC LABEL                     // Si la comparación de ambos valores es positiva, la
                             ejecución del programa retrocede a la etiqueta de salto
                             LABEL.
```

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. A pesar del error de lectura y acceso, el operando #TagOut devuelve el estado lógico "1" y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". Si se produce este error se recomienda programar la instrucción "Consultar error localmente" tras la multiplicación para capturar el error. La información de error suministrada por la instrucción "Consultar error localmente" se evalúa con una comparación. Si el componente de estructura #Error.REACTION tiene el valor "1", se trata de un error de lectura/acceso y la ejecución del programa comienza de nuevo en la etiqueta de salto LABEL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Bases de AWL (Página 6819)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar ID de error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque. Suele tratarse de un error de acceso. Si al ejecutar el bloque el sistema notifica errores de ejecución desde que se ejecutó la instrucción por última vez, la ID de error del primer error ocurrido se guarda en la variable de la salida RET_VAL.

En la salida RET_VAL solo pueden especificarse operandos del tipo de datos "WORD". Si se producen varios errores en el bloque, la instrucción soluciona el primer error ocurrido, y solo entonces la instrucción emite la ID de error del siguiente error ocurrido.

Nota

La salida RET_VAL solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner la salida a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga la variable de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

La salida de la instrucción "Consultar ID de error localmente" se activa únicamente si existe una información de error. Si no se cumple esta condición, el procesamiento ulterior del programa no se ve afectado por la instrucción "Consultar ID de error localmente".

Encontrará un ejemplo sobre cómo utilizar la instrucción en combinación con otras posibilidades de tratamiento de errores, en "Consulte también".

Nota

La instrucción "Consultar ID de error localmente" activa el tratamiento local de errores dentro del bloque. Si en la lógica de un bloque se ha insertado la instrucción "Consultar ID de error localmente", se ignoran las reacciones predeterminadas del sistema al ocurrir errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado ofrece una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo detallado del tratamiento local de errores que ofrece varias opciones de tratamiento aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar ID de error localmente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	ID de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra los valores que pueden depositarse en el parámetro RET_VAL:

RET_VAL* (hexadecimal)	RET_VAL* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: Bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L #Field[#index]	// Acceso a la variable #Field[#index]
L 40.5	// Cargar valor 40.5
*R	// Multiplicar el valor de la variable por el valor 40.5.
T #TagOut	// Transferir el producto al operando #TagOut.
CALL GET_ERR_ID	// Se llama la instrucción.
RET_VAL := #TagID	// En caso de error se guarda una ID de error en el operando #TagID.
T #TagID	// Se lee la ID de error en el operando #TagID.
L 16#2522	// Cargar valor 16#2522
==I	// El valor de la ID de error se compara con el valor 16#2522.
CALL MOVE	// Se llama la instrucción.
IN := 100.0	// El valor 100.0 se copia en el operando #TagOut.
OUT := #TagOut	// Salida de la instrucción

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. A pesar del error de lectura y acceso, el operando #TagOut devuelve el estado lógico "1" y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". Si se produce este error se recomienda programar la instrucción "Consultar ID de error localmente" tras la multiplicación para capturar el error. La ID de error suministrada por la instrucción "Consultar ID de error localmente" se evalúa con una comparación. Si el operando #TagID devuelve la ID 16#2522, se trata de un error de lectura/acceso y el valor "100.0" se copia en la salida #TagOut.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Bases de AWL (Página 6819)

INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes

Descripción

La instrucción "Inicializar todos los datos remanentes" permite inicializar todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC al mismo tiempo. La instrucción solo puede ejecutarse dentro de un OB de arranque, puesto que su ejecución excedería el tiempo de ciclo de programa.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar todos los datos remanentes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si la entrada REQ devuelve el estado lógico "1", se inicializan todos los datos remanentes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B5	No puede ejecutarse la instrucción porque no ha sido programada dentro de un OB de arranque.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL INIT_RD                 // Se llama la instrucción.
REQ := "Tag_REQ"             // Si el operando "Tag_REQ" devuelve el estado lógico
                             "1", se inicializan todos los datos remanentes.
RET_VAL := "Tag_RET_VAL"     // Código de error
```

Si el operando "Tag_REQ" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Se inicializan todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1421)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Bases de AWL (Página 6819)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" detiene la ejecución del programa durante un periodo parametrizado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible parametrizar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

RUNTIME: Medir tiempo de ejecución

Descripción

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" permite medir el tiempo de ejecución de todo el programa, bloques individuales o secuencias de comandos.

Si desea medir el tiempo de ejecución de todo el programa, efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en el OB1. El punto inicial para medir el tiempo de ejecución se determina con la primera llamada y la salida RET_VAL devuelve el tiempo de ejecución del programa tras la segunda llamada. El tiempo de ejecución medido incluye toda clase de procesos de la CPU que se hayan producido durante la ejecución del programa, como, p. ej., interrupciones a causa de eventos o comunicaciones de mayor prioridad. La instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU y escribe su valor en el parámetro de entrada/salida MEM. La instrucción calcula el tiempo de ejecución actual del programa según la frecuencia interna del contador, y la escribe en la salida RET_VAL.

Si desea medir el tiempo de ejecución de bloques o secuencias de comandos individuales, necesita tres segmentos diferentes. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en un segmento individual dentro del programa. Al efectuar esta primera llamada de la instrucción se establece el punto inicial para medir el tiempo de ejecución. A continuación, llame el bloque de programa o la secuencia de comando que desee en el siguiente segmento. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" por segunda vez en otro segmento diferente y asigne al parámetro de entrada/salida MEM la misma memoria que en la primera llamada de la instrucción. En el tercer segmento, la instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU, calcula el tiempo de ejecución actual del bloque de programa o secuencia de comando según la frecuencia interna del contador y lo escribe en la salida RET_VAL.

Nota

Puesto que el orden de las instrucciones de una secuencia de comandos se modifica mediante la compilación optimizada del programa, no es posible determinar el tiempo de ejecución de una secuencia de comandos con exactitud.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Medir tiempo de ejecución":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	LREAL	I, Q, M, D, L	Devuelve el tiempo de ejecución medido en segundos
MEM	InOut	LREAL	I, Q, M, D, L	El contenido está previsto únicamente para fines internos.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción mediante el cálculo del tiempo de ejecución de un bloque de programa:

AWL	Explicación
CALL RUNTIME	// Se llama la instrucción.
RET_VAL := "TagResult"	// Resultado intermedio
MEM := "TagMemory"	// Guarda el punto inicial de la medición del tiempo de ejecución.
CALL "Best_before_date", "Best_before_date_DB"	// El bloque "Best_before_date" se llama y se procesa.
CALL RUNTIME	// La instrucción se llama por segunda vez.
RET_VAL := "TagResult"	// Resultado de la instrucción
MEM := "TagMemory"	// Toma el punto inicial de la medición del tiempo de ejecución como base para calcular el tiempo de ejecución.

Con la primera llamada de la instrucción se determina el punto inicial para la medición del tiempo de ejecución, y se guarda como referencia en una memora intermedia del operando "TagMemory" para la segunda llamada de la instrucción.

A continuación se llama el bloque de programa FB1 "Best_before_date".

Una vez se ha procesado el bloque de programa FB1, la instrucción se ejecuta por segunda vez. La segunda llamada de la instrucción calcula el tiempo de ejecución del bloque de programa y escribe el resultado en el operando "TagResult" de la salida RET_VAL.

Encontrará un ejemplo detallado de cómo medir el tiempo de ciclo total de un programa en el Siemens Industry Online Support, en la ID de artículo: 87668055 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/87668055)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Operaciones lógicas con palabras

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor del parámetro IN y activa el bit del parámetro OUT cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor del parámetro IN es mayor que 31, se ejecuta una operación modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos del parámetro OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL DECO	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada que predetermina el bit que debe activarse en el valor de salida.
OUT := "Tag_Output"	// Resultado

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

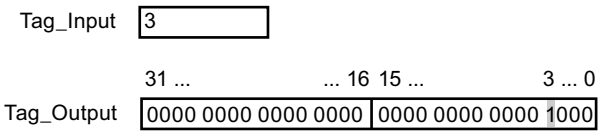

La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "Tag_Input" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Output" de la salida.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" lee el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y devolverlo en el parámetro OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor del parámetro IN y escribe su número de bit en el operando del parámetro OUT. Si el parámetro IN devuelve el valor DW#16#00000001 o DW#16#00000000, en el parámetro OUT se deposita el valor "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos del parámetro IN.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL ENCO	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada cuyo bit activado menos significativo se lee.
OUT := "Tag_Output"	// Número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

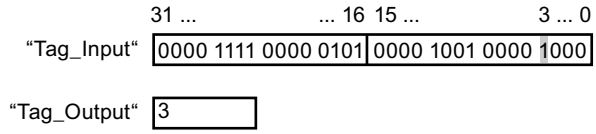

La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la variable "Tag_Input" y escribe su bit "3" en la variable "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite elegir, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Para poder procesar la instrucción, las variables de todos los parámetros deben ser del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de los parámetros INn y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SEL	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
G := "Tag_Input_G"	// Estado lógico del interruptor
IN0 := "Tag_Input0"	// Primer valor de entrada
IN1 := "Tag_Input1"	// Segundo valor de entrada
OUT := "Tag_Output"	// Valor de la entrada seleccionada

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor
G	Tag_Input_G	1
IN0	Tag_Input0	W#16#0000
IN1	Tag_Input1	W#16#FFFF
OUT	Tag_Output	W#16#FFFF

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Legacy

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP

es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de etapas (p. ej.: LST_STEP = 16#08; son posibles 8 etapas como máximo.)
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo (1 a 16)
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de ejecución restante para el paso actual
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	hora de sistema de la llamada anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.

ERR_CO-DE*	Explicación
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL DRUM, "DRUM_DB"	// Se llama la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" y se crea el bloque de datos de instancia "DRUM_DB".
RESET := "Tag_Reset"	// Entrada de inicialización
JOG := "Tag_Input_Jog"	// Si se produce un flanco de señal ascendente, la instrucción pasa al paso siguiente.
DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"	// El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"	// Número del último paso programado
EVENT1 := "MyTag_Event_1"	// Bit de evento 1
EVENT2 := "MyTag_Event_2"	// Bit de evento 2
EVENT3 := "MyTag_Event_3"	// Bit de evento 3
EVENT4 := "MyTag_Event_4"	// Bit de evento 4
EVENT5 := "MyTag_Event_5"	// Bit de evento 5
EVENT6 := "MyTag_Event_6"	// Bit de evento 6
EVENT7 := "MyTag_Event_7"	// Bit de evento 7
EVENT8 := "MyTag_Event_8"	// Bit de evento 8
EVENT9 := "MyTag_Event_9"	// Bit de evento 9
EVENT10 := "MyTag_Event_10"	// Bit de evento 10
EVENT11 := "MyTag_Event_11"	// Bit de evento 11
EVENT12 := "MyTag_Event_12"	// Bit de evento 12
EVENT13 := "MyTag_Event_13"	// Bit de evento 13
EVENT14 := "MyTag_Event_14"	// Bit de evento 14
EVENT15 := "MyTag_Event_15"	// Bit de evento 15
EVENT16 := "MyTag_Event_16"	// Bit de evento 16
OUT1 := "MyTag_Output_1"	// Bit de salida 1

```
AWL                              Explicación
OUT2 := "MyTag_Output_2"         // Bit de salida 2
OUT3 := "MyTag_Output_3"         // Bit de salida 3
OUT4 := "MyTag_Output_4"         // Bit de salida 4
OUT5 := "MyTag_Output_5"         // Bit de salida 5
OUT6 := "MyTag_Output_6"         // Bit de salida 6
OUT7 := "MyTag_Output_7"         // Bit de salida 7
OUT8 := "MyTag_Output_8"         // Bit de salida 8
OUT9 := "MyTag_Output_9"         // Bit de salida 9
OUT10 := "MyTag_Output_10"       // Bit de salida 10
OUT11 := "MyTag_Output_11"       // Bit de salida 11
OUT12 := "MyTag_Output_12"       // Bit de salida 12
OUT13 := "MyTag_Output_13"       // Bit de salida 13
OUT14 := "MyTag_Output_14"       // Bit de salida 14
OUT15 := "MyTag_Output_15"       // Bit de salida 15
OUT16 := "MyTag_Output_16"       // Bit de salida 16
Q := "Tag_Output_Q"              // El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el
                                 tiempo del último paso.
OUT_WORD := "Tag_OutputWord"     // Dirección de palabra en la que el circuito secuen-
                                 cial sucesivo escribe los valores de salida
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"      // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene los efectos siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET (solo si ET < PT), OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1".
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0".
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET (solo si ET < PT), OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución de CMD

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

```
AWL                          Explicación
CALL DCAT, "DCAT_DB"         // Se llama la instrucción "Alarma de tiempo para con-
                             trol discreto" y se crea el bloque de datos instancia
                             "DCAT_DB".
CMD := "Tag_Input_CMD"       // Abrir o cerrar el dispositivo
O_FB := "Tag_Input_O_FB"     // Realimentación al abrir
C_FB := "Tag_Input_C_FB"     // Realimentación al cerrar
Q := "Tag_Output_Q"          // Indica el estado del parámetro CMD
OA := "Tag_Output_OA"        // Salida de alarma al abrir
CA := "Tag_Output_CA"        // Salida de alarma al cerrar
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada del comando "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de respuesta al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Cerrar"

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT

Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida:

OO = FALSE

CO = FALSE

OA = FALSE

CA = FALSE

ET = PT

Q = TRUE

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL MCAT, "MCAT_DB"	// Se llama la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" y se crea el bloque de datos de instancia "MCAT_DB".
O_CMD := "Tag_Input_O_CMD"	// Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD := "Tag_Input_C_CMD"	// Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD := "Tag_Input_S_CMD"	// Entrada de la orden "Parar"
O_FB := "Tag_Input_O_FB"	// Realimentación al abrir
C_FB := "Tag_Input_C_FB"	// Realimentación al cerrar
OO := "Tag_OutputOpen"	// Salida "Abrir"
CO := "Tag_OutputClosed"	// Salida "Cerrar"
OA := "Tag_Output_OA"	// Salida de alarma al abrir
CA := "Tag_Output_CA"	// Salida de alarma al cerrar
Q := "Tag_Output_Q"	// Información de error

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22

Parámetro	Dirección	Valor
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una correspondencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se comparan todos los 16 bits de entrada con la máscara para el paso 2. El estado lógico del parámetro OUT se pone a TRUE porque los bits de entrada concuerdan con la máscara para el paso 2.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

```
AWL                              Explicación
CALL IMC, "IMC_DB"               // Se llama la instrucción "Comparar bits de entrada
                                 con bits de una máscara" y se crea el bloque de datos
                                 instancia "IMC_DB".
IN_BIT0 := "Tag_Input_BIT0"      // Bit de entrada 0
IN_BIT1 := "Tag_Input_BIT1"      // Bit de entrada 1
IN_BIT2 := "Tag_Input_BIT2"      // Bit de entrada 2
IN_BIT3 := "Tag_Input_BIT3"      // Bit de entrada 3
IN_BIT4 := "Tag_Input_BIT4"      // Bit de entrada 4
IN_BIT5 := "Tag_Input_BIT5"      // Bit de entrada 5
IN_BIT6 := "Tag_Input_BIT6"      // Bit de entrada 6
IN_BIT7 := "Tag_Input_BIT7"      // Bit de entrada 7
IN_BIT8 := "Tag_Input_BIT8"      // Bit de entrada 8
IN_BIT9 := "Tag_Input_BIT9"      // Bit de entrada 9
IN_BIT10 := "Tag_Input_BIT10"    // Bit de entrada 10
IN_BIT11 := "Tag_Input_BIT11"    // Bit de entrada 11
IN_BIT12 := "Tag_Input_BIT12"    // Bit de entrada 12
IN_BIT13 := "Tag_Input_BIT13"    // Bit de entrada 13
IN_BIT14 := "Tag_Input_BIT14"    // Bit de entrada 14
IN_BIT15 := "Tag_Input_BIT15"    // Bit de entrada 15
CMP_STEP := "Tag_CMP_STEP"       // Número de paso de la máscara
OUT := "Tag_Output"              // Indica si se ha encontrado una correspondencia.
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"      // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
CMP_STEP	Tag_CMP_STEP	B#16#02
OUT	Tag_Output	FALSE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "IMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, todos los 16 bits de entrada se comparan con la máscara para los pasos 0 a 5 hasta que se encuentre una correspondencia. Se consultan únicamente las máscaras para los pasos 0 a 2, ya que la máscara para el paso 2 se corresponde con el bit de entrada.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque.

AWL	Explicación
CALL SMC, "SMC_DB"	// Se llama la instrucción "Barrido de matriz" y se crea el bloque de datos instancia "SMC_DB".
IN_BIT0 := "Tag_Input_BIT0"	// Bit de entrada 0
IN_BIT1 := "Tag_Input_BIT1"	// Bit de entrada 1
IN_BIT2 := "Tag_Input_BIT2"	// Bit de entrada 2
IN_BIT3 := "Tag_Input_BIT3"	// Bit de entrada 3
IN_BIT4 := "Tag_Input_BIT4"	// Bit de entrada 4
IN_BIT5 := "Tag_Input_BIT5"	// Bit de entrada 5
IN_BIT6 := "Tag_Input_BIT6"	// Bit de entrada 6
IN_BIT7 := "Tag_Input_BIT7"	// Bit de entrada 7
IN_BIT8 := "Tag_Input_BIT8"	// Bit de entrada 8
IN_BIT9 := "Tag_Input_BIT9"	// Bit de entrada 9
IN_BIT10 := "Tag_Input_BIT10"	// Bit de entrada 10
IN_BIT11 := "Tag_Input_BIT11"	// Bit de entrada 11
IN_BIT12 := "Tag_Input_BIT12"	// Bit de entrada 12
IN_BIT13 := "Tag_Input_BIT13"	// Bit de entrada 13
IN_BIT14 := "Tag_Input_BIT14"	// Bit de entrada 14
IN_BIT15 := "Tag_Input_BIT15"	// Bit de entrada 15
OUT := "Tag_Output"	// Indica si se ha encontrado una correspondencia.
OUT_STEP := "Tag_Output_STEP"	// Contiene el número de paso con la máscara correspondiente.
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"	// Información de error

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
OUT	Tag_Output	FALSE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#00
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "SMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE
LAST	DB84	B#16#05

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#02
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse como supresor de perturbaciones o filtro de paso bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL LEAD_LAG, "LEAD_LAG_DB"	// Se llama la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" y se crea el bloque de datos instancia "LEAD_LAG_DB".
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPE_T"	// Tiempo de muestreo
OUT := "Tag_Output_Result"	// Resultado de la instrucción
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"	// Información de error

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en cuatro códigos equivalentes para un display de 7 segmentos y los escribe en la palabra doble de la salida (OUT).

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" no detecta condiciones de error.

Entre los valores de entrada hexadecimales y los patrones de bits de la salida existe la relación siguiente:

Cifra	-gfedcba	Display
0000	00111111	0
0001	00000110	1
0010	01011011	2
0011	01001111	3
0100	01100110	4
0101	01101101	5
0110	01111101	6
0111	00000111	7
1000	01111111	8
1001	01100111	9
1010	01110111	A
1011	01111100	B
1100	00111001	C
1101	01011110	D
1110	01111001	E
1111	01110001	F

Display de siete segmentos

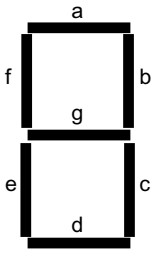

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	IN	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales.
OUT	OUT	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits del destino con cuatro bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SEG	// Se llama la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos".
IN := "Tag_Input"	// Palabra de origen
OUT := "Tag_Output"	// Patrón de bits para el display de 7 segmentos

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16#065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL BCDCPL	// Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"	// Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE := "Tag_Output"	// Complemento a diez del número BCD indicado

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL BITSUM	// Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"	// Operando cuyos bits activados se cuentan.
RET_VAL := "Tag_Output"	// Número de bits activados del operando "Tag_Input".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Bases de AWL (Página 6819)

Nemónicos de AWL

Operaciones lógicas con bits

A: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combina el resultado lógicamente con Y con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado.

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los dos estados lógicos combinados también son "1". Si uno de los estados lógicos combinados es "0", el RLO será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, todos los resultados de las consultas deben ser "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica Y" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

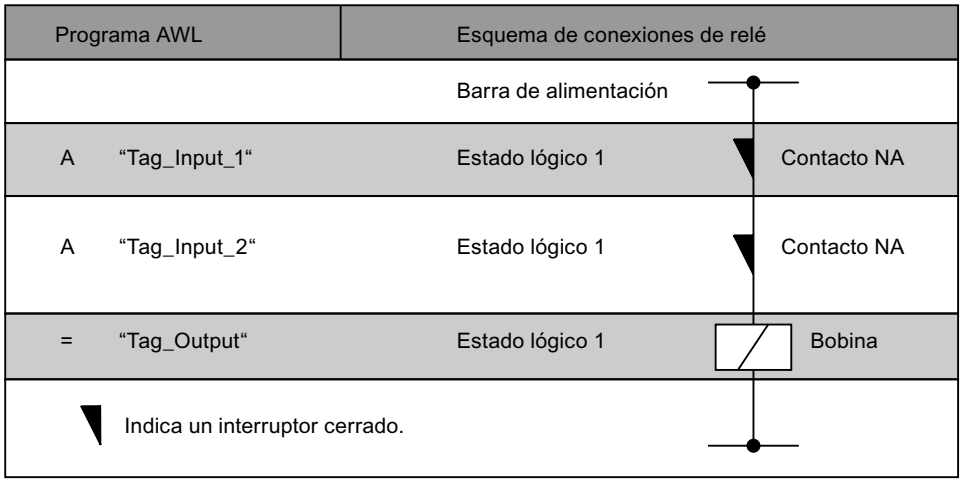

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

AN: Operación lógica Y negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Si el estado lógico del operando es "0", el resultado de la consulta es "1". Si el estado lógico del operando es "1", el resultado de la consulta es "0".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si el resultado de la consulta y el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "1".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "0" si el resultado de la consulta o el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "0".

Con la instrucción "Operación lógica Y negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

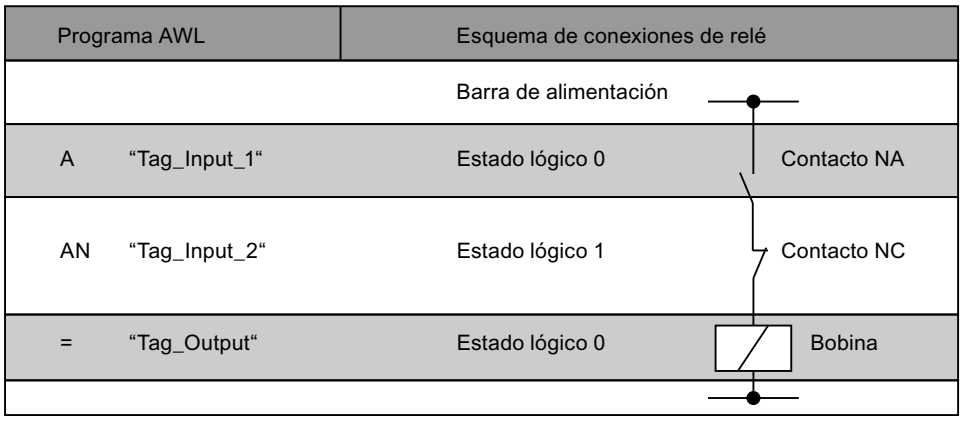

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

O: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combina el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado.

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si uno de los estados lógicos combinados también es "1". Si los dos estados lógicos combinados son "0", el RLO será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica O" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

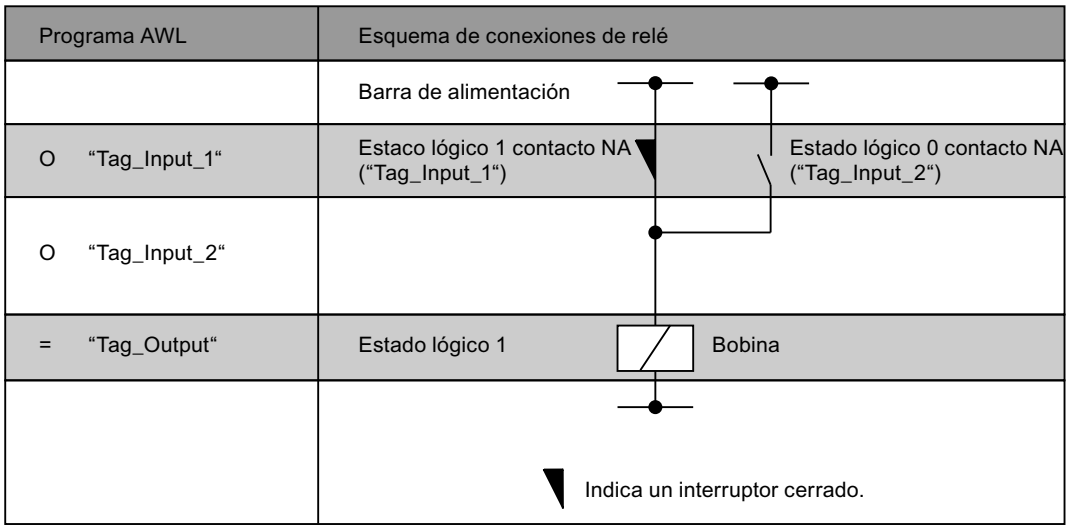

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

ON: Operación lógica O negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica O negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combina el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Si el estado lógico del operando es "0", el resultado de la consulta es "1". Si el estado lógico del operando es "1", el resultado de la consulta es "0".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si el resultado de la consulta o el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "1". Si los dos estados lógicos combinados son "0", el RLO también será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica O negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Esquema de conexiones de relés
	Barra de alimentación
O “Tag_Input_1“	Estado lógico 0 — Contacto normalmente abierto
ON “Tag_Input_2“	Estado lógico 1 — Contacto normalmente cerrado
= “Tag_Output“	Estado lógico 1 — Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

X: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combinar el resultado lógicamente con O-exclusiva con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado. Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los estados lógicos combinados entre sí son distintos. El RLO es "0" si ambos estados lógicos son idénticos.

Si, p. ej., el RLO antes de ejecutar la instrucción es "1" y el operando consultado devuelve "1", el RLO se pone a "0". Si el RLO es "1" y el operando devuelve el estado lógico "0", el RLO tras ejecutar la instrucción se pondrá a "1".

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el RLO común también sea "1". Si todos los resultados son "1" o "0", el RLO se pone a "0".

Con la instrucción "Operación lógica O-exclusiva" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Esquema de conexiones de relé
	Barra de alimentación
X “Tag_Input_1“	Contacto
X “Tag_Input_2“	Contacto
= “Tag_Output“	Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

XN: Operación lógica O-exclusiva negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combinar el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los estados lógicos combinados entre sí son distintos. El RLO es "0" si ambos estados lógicos son idénticos.

Si, p. ej., el estado lógico del operando consultado es "0", el resultado de la consulta es "1". La combinación lógica con O-exclusiva del resultado de la consulta y un RLO "1" devuelve el estado lógico "0". La combinación con un RLO "0" devuelve el estado lógico "1".

Con la instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL		Esquema de conexiones de relé
		Barra de alimentación
X	“Tag_Input_1“	Contacto
XN	“Tag_Input_2“	Contacto
=	“Tag_Output“	Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

O: Operación lógica O de funciones Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica O de funciones Y" ejecuta varias operaciones lógicas Y antes de una operación lógica O. El resultado global de las operaciones lógicas Y se guarda en una memoria intermedia y se combina lógicamente con O con las demás consultas de señales.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

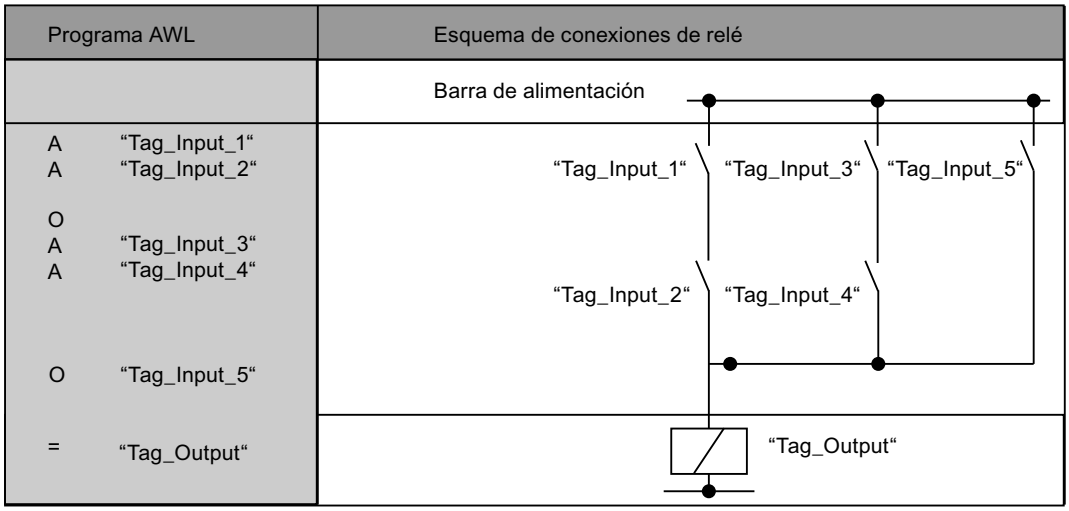

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica Y.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. El RLO guardado se combina lógicamente con Y con el resultado lógico de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función Y.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

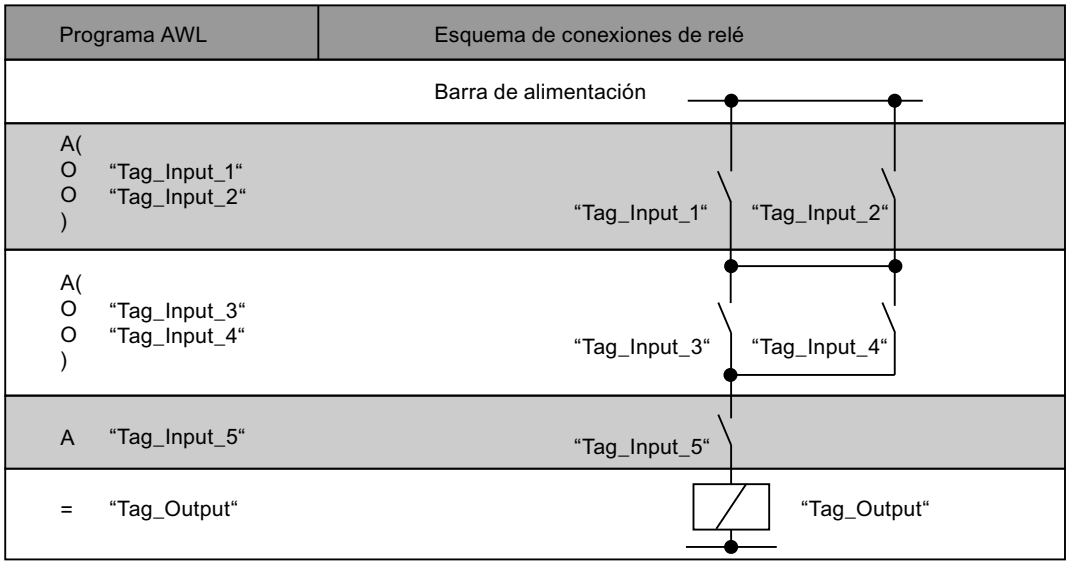

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica Y y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de toda la expresión entre paréntesis se niega y se combina lógicamente con Y con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción Y.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
AN(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con Y el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
O "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con O con el RLO actual.
O "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con O con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
AN "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

O(: Operación lógica O con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO guardado se combina lógicamente con O con el RLO de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción O.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
O(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O el RLO de la expresión entre paréntesis.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de la expresión entre paréntesis se niega y se combina lógicamente con O con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción O.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
ON(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O-exclusiva.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO guardado se combina lógicamente con O-exclusiva con el RLO de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función O-exclusiva.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
X(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el RLO de la expresión entre paréntesis.
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
X "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O-exclusiva y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de la expresión entre paréntesis se niega y se combina lógicamente con O-exclusiva con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función O-exclusiva.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
XN(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
XN "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

): Cerrar paréntesis

Descripción

La instrucción "Cerrar paréntesis" determina el final de una expresión entre paréntesis. Tras ejecutar la instrucción, el resultado global de la expresión entre paréntesis se combina lógicamente con la instrucción que se ha utilizado para abrir la expresión entre paréntesis.

Para abrir una expresión entre paréntesis se utilizan las instrucciones siguientes:

- A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis
- AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis
- O(: Operación lógica O con abrir paréntesis
- ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis
- X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis
- XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis

Después de la instrucción "Cerrar paréntesis", la CPU pone el resultado binario BR al estado lógico que tenía antes de la expresión entre paréntesis.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

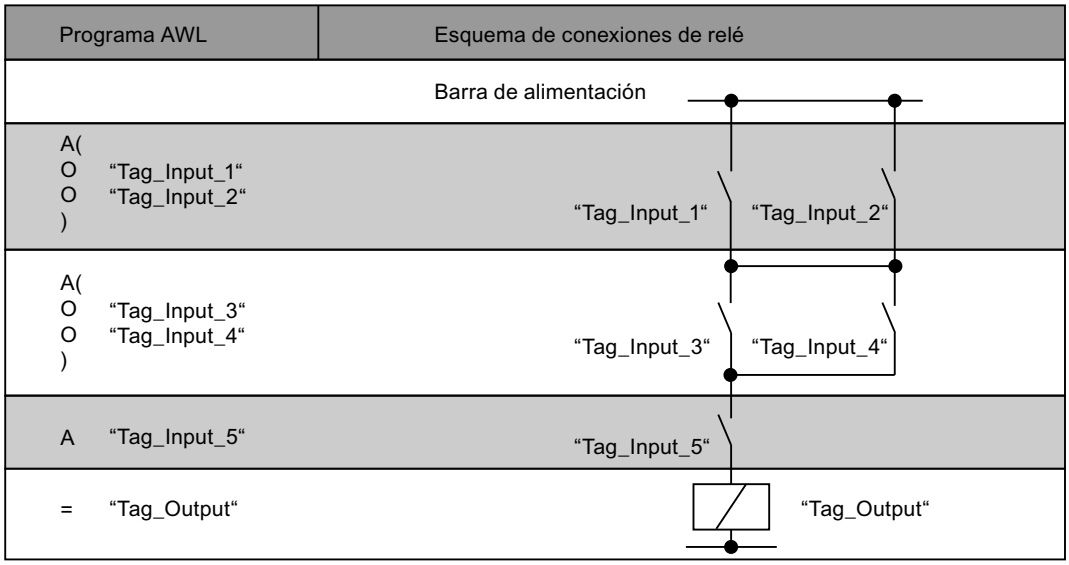

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

=: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" asigna a un operando concreto el estado lógico del resultado lógico (RLO) guardado en la CPU. Si el RLO tiene el estado lógico "1", se activa el operando. Si el estado lógico de la entrada es "0", el operando se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO actual.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

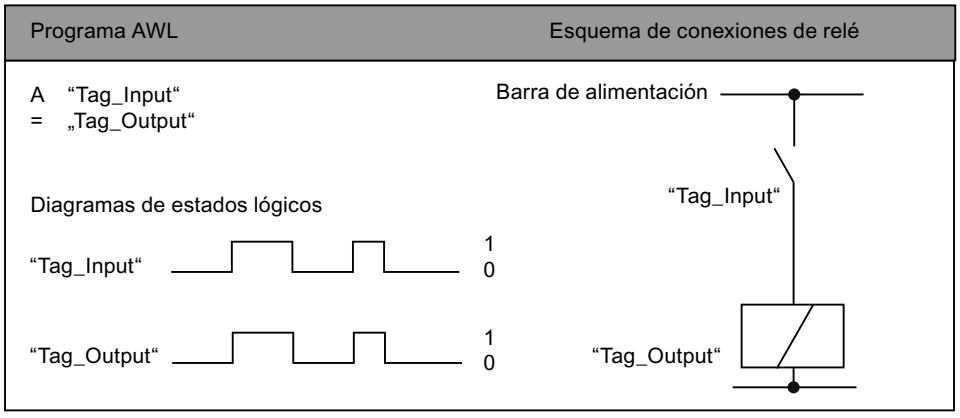

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

R: Desactivar

Descripción

La instrucción "Desactivar" pone a "0" el estado lógico de un operando concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Tras ejecutar la instrucción, el operando indicado se pone a "0". Si el RLO actual es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "Tag_Output"	// Poner el operando a "0" si el RLO = "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

S: Activar

Descripción

La instrucción "Activar" pone a "1" el estado lógico de un operando concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Tras ejecutar la instrucción, el operando indicado se pone a "1". Si el RLO actual es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

AWL	Explicación
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
S "Tag_Output"	// Poner el operando a "1" si el RLO = "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

NOT: Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO). La instrucción "Invertir RLO" puede aplicarse en cualquier posición, incluso dentro de una operación lógica.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
NOT	// Invertir el estado lógico del RLO
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Input_1	1	1	1	0	0	0	1	0
Tag_Input_2	0	1	1	0	1	1	0	1
Tag_Input_3	0	0	1	0	0	1	1	1
Tag_Output	1	1	0	1	1	1	1	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)
Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)
Bases de AWL (Página 6819)

SET: Poner RLO a 1

Descripción

La instrucción "Poner RLO a 1" pone el resultado lógico (RLO) actual al estado lógico "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

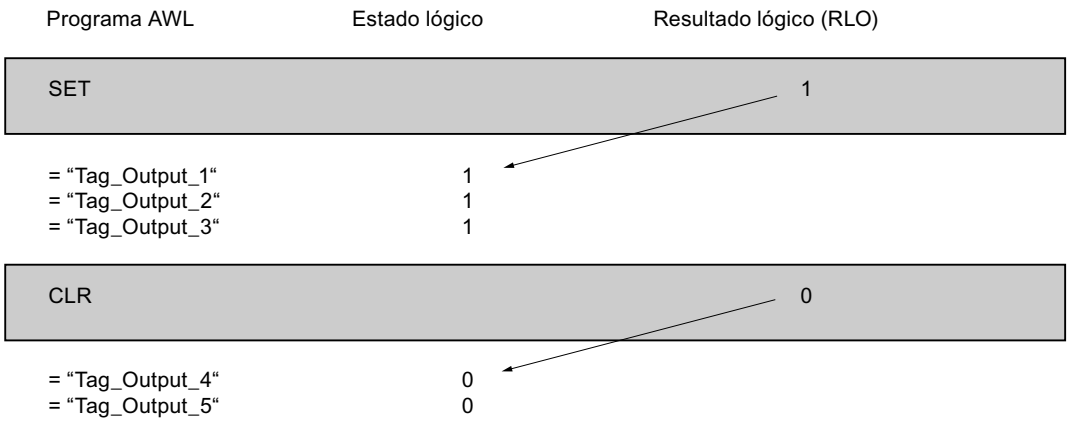

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)
Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)
Bases de AWL (Página 6819)

CLR: Poner RLO a 0

Descripción

La instrucción "Poner RLO a 0" pone el resultado lógico (RLO) actual al estado lógico "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

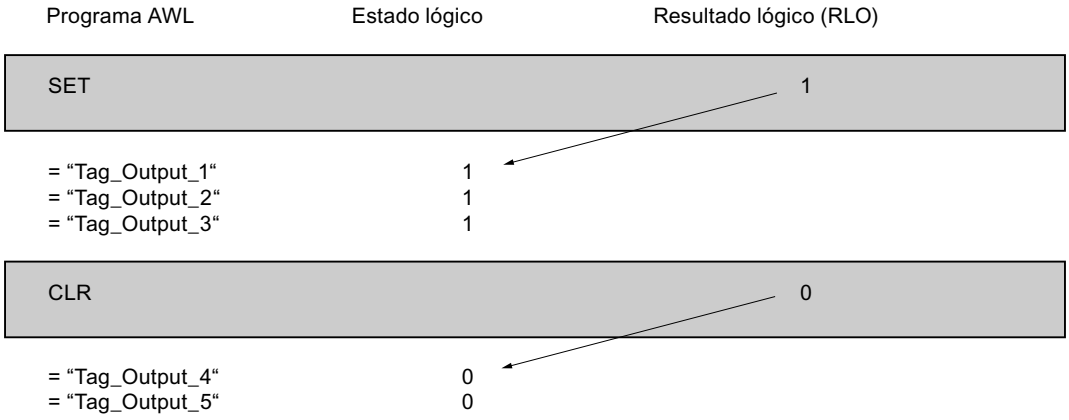

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SAVE: Guardar RLO en bit BR

Descripción

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" guarda el resultado lógico (RLO) en el resultado binario (BR). Durante la ejecución, la instrucción transfiere el estado lógico del resultado lógico actual al bit de estado BR. La instrucción trabaja independientemente de las condiciones y no influye en ningún otro bit de estado.

Nota

Tras aplicar la instrucción "Guardar RLO en bit BR", el bit BR puede ser modificado nuevamente por instrucciones posteriores del mismo bloque o de bloques de nivel inferior.

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" también se utiliza para controlar el estado de ejecución de un bloque. Si, p. ej., la instrucción "Guardar RLO en bit BR" se aplica al final de un bloque, el bit BR se pone al estado lógico del resultado lógico actual del bloque.

El bit BR ayuda a la realización del mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input" es "1".
SAVE	// Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
BEC	// Si el RLO = "1", finalizar el bloque.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

FN: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite detectar si el estado lógico del resultado lógico (RLO) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en la marca de flancos <Operando>. Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del RLO en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

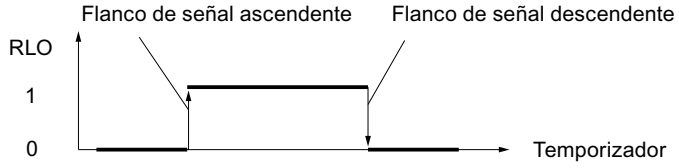

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, tras la evaluación del flanco el RLO adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico del RLO es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

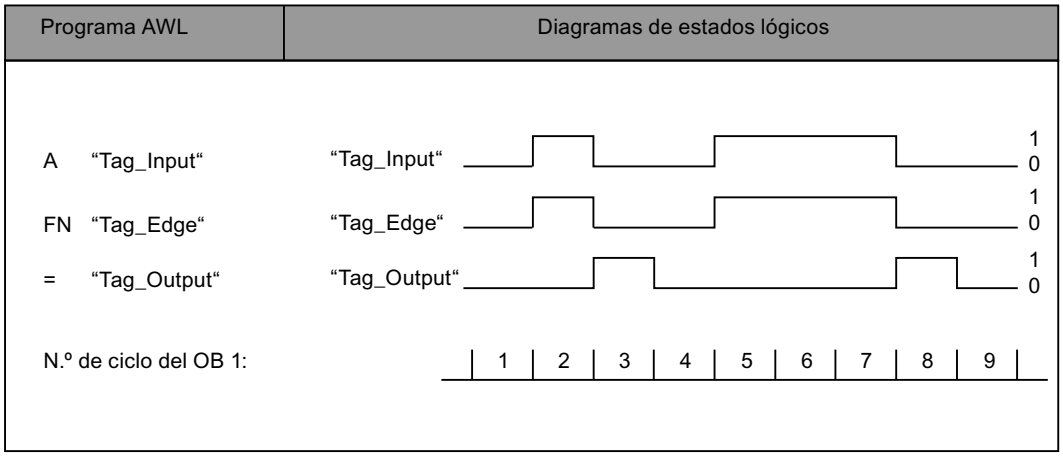

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

FP: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite detectar si el estado lógico del resultado lógico (RLO) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en la marca de flancos <Operando>. Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del RLO en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

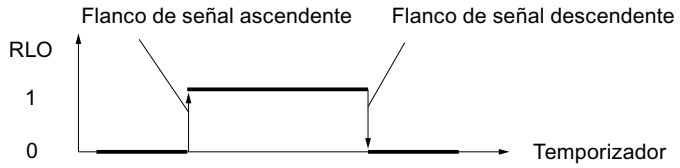

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, tras la evaluación del flanco el RLO adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico del RLO es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

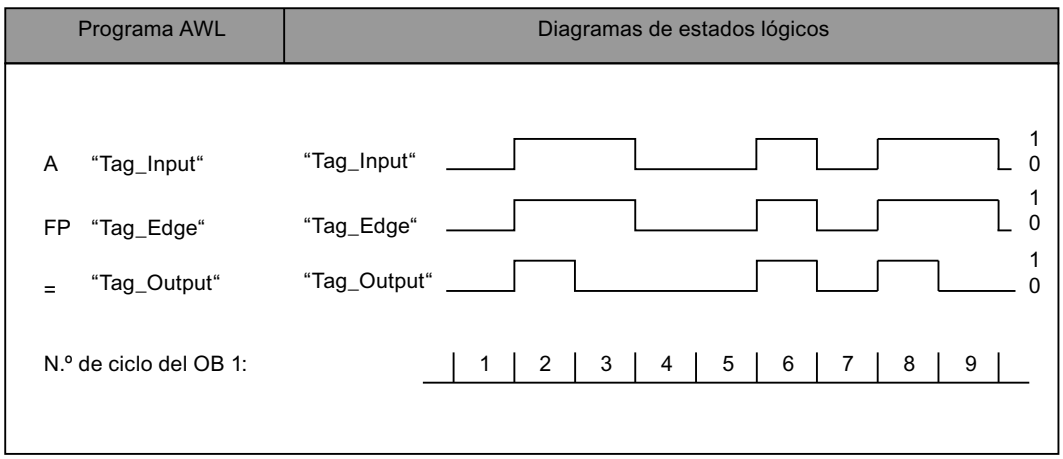

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

Temporizadores

FR: Habilitar temporizador

Descripción

La instrucción "Habilitar temporizador" provoca el rearranque de un temporizador. La instrucción se ejecuta con un flanco de señal ascendente y desactiva la marca de flancos interna para arrancar un temporizador. Al procesar una instrucción para arrancar el temporizador con un resultado lógico "1", el temporizador arranca de nuevo, aunque no haya ningún flanco de señal ascendente antes de la instrucción de arranque. Si el resultado lógico es "0" antes de una instrucción de arranque, la desactivación de la marca de flancos interna no influye en el temporizador.

Un cambio del resultado lógico a "0" antes de la instrucción "Habilitar temporizador" no tiene repercusión una vez rearrancado el temporizador.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Habilitar temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que se habilita

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_EnableInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyTimer"	// Habilitar temporizador con un flanco de señal ascendente.
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Bases de AWL (Página 6819)

L: Cargar valor del temporizador

Descripción

La instrucción "Cargar valor del temporizador" carga el valor de un temporizador concreto en el acumulador 1. El valor del temporizador en código dual se carga sin base de tiempo. En lugar de la base de tiempo se escriben ceros en el acumulador 1.

Después de la carga, el valor que está en el acumulador 1 equivale a un número positivo del tipo de datos INT.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

La figura siguiente muestra, a modo de ejemplo, cómo se carga en valor del temporizador en el acumulador:

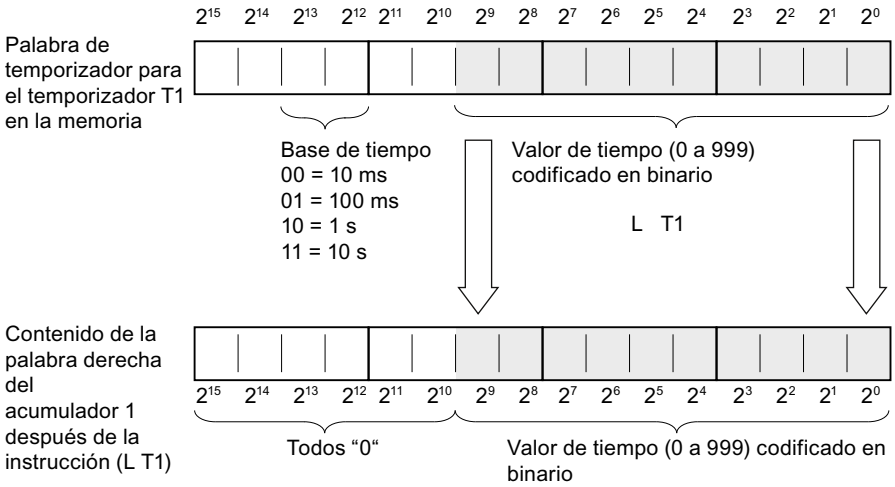

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor del temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador cuyo valor actual se carga

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_EnableInput"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`FR "MyTimer"`	`// Habilitar temporizador con un flanco ascendente.`
`A "Tag_StartInput"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`

AWL	Explicación
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

LC: Cargar valor del temporizador codificado en BCD

Descripción

La instrucción "Cargar valor del temporizador codificado en BCD" carga el valor de un temporizador concreto en código dual en el acumulador 1 en formato BCD. Durante la carga también se transfiere la base de tiempo al acumulador 1.

Después de la carga, el valor que está en el acumulador 1 equivale a una duración en formato S5TIME. La palabra izquierda del acumulador 1 se rellena con ceros.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

La figura siguiente muestra cómo se carga en valor del temporizador en el acumulador:

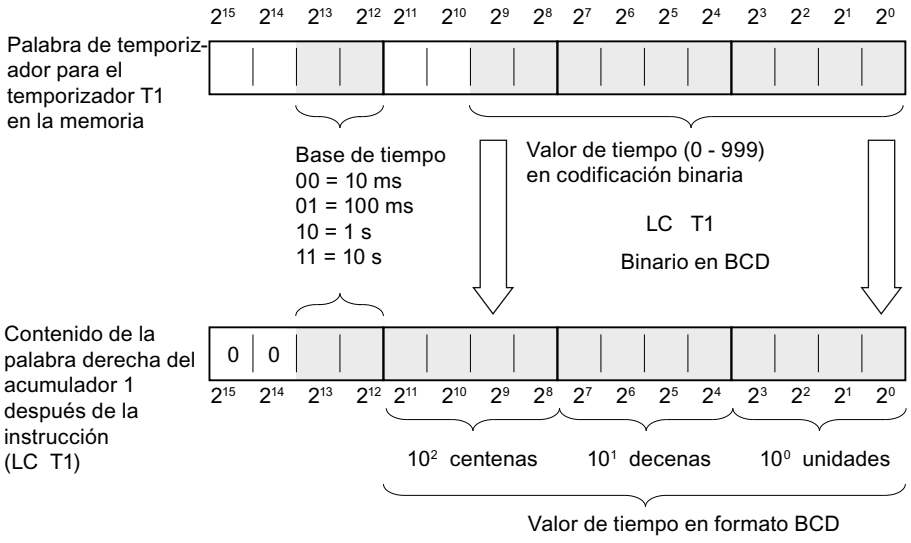

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor del temporizador codificado en BCD":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador cuyo valor actual se carga codificado en BCD.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_EnableInput"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`FR "MyTimer"`	`// Habilitar temporizador con un flanco ascendente.`
`A "Tag_StartInput"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`L S5T#10s`	`// Cargar tiempo (10 s)`
`SP "MyTimer"`	`// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".`
`A "Tag_Reset"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`R "MyTimer"`	`// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.`
`A "MyTimer"`	`// Consultar si el estado del temporizador es "1".`
`= "Tag_TimerStatus"`	`// Asignar el estado del temporizador al operando.`

AWL	Explicación
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Bases de AWL (Página 6819)

R: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" pone a "0" un temporizador concreto. La instrucción se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Mientras el RLO "1" esté pendiente antes de la instrucción, el temporizador indicado dará el valor "0". La instrucción también pone a "0" el valor del temporizador y la base de tiempo de la duración programada.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Nota

La instrucción "Inicializar temporizador" no desactiva la marca de flancos interna. Para desactivar la marca de flancos interna debe programarse la instrucción "Habilitar temporizador" o ejecutarse una instrucción para arrancar el temporizador con el estado lógico "0".

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que se inicializa

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Bases de AWL (Página 6819)

SP: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1, mientras el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción siga siendo "1". Si el RLO cambia a "0" antes de finalizar el temporizador, este se detiene. Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" mientras el temporizador está en marcha.

Es posible rearrancar el temporizador con un flanco de señal ascendente antes de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" o con la ayuda de la instrucción "Habilitar temporizador". Para ello, es imprescindible que el temporizador no esté desactivado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso", el valor del temporizador se reduce de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV

se pone a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se pone a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como impulso.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.

AWL	Explicación
`T "Tag_TimerValue_BCD"`	`// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".`

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

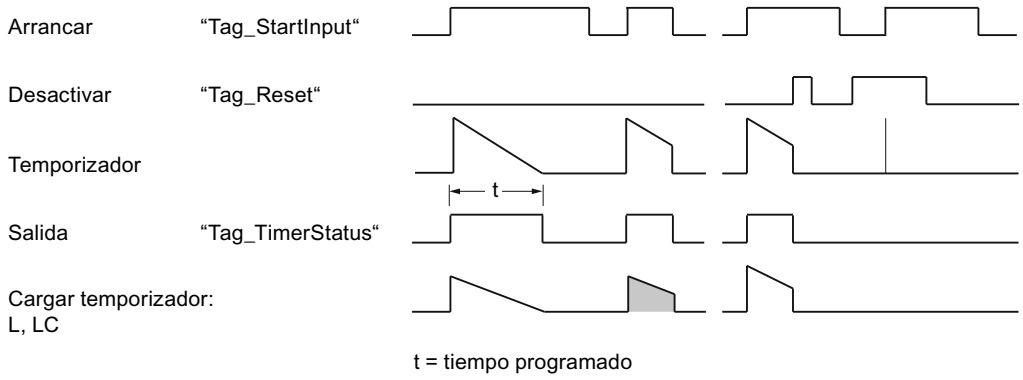

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Bases de AWL (Página 6819)

SE: Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con el tiempo que figura en el acumulador 1, aunque el resultado lógico antes de la instrucción cambie a "0". Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" mientras el temporizador está en marcha.

Con cada flanco de señal ascendente, la instrucción rearranca el temporizador con la duración programada, aunque este todavía no haya terminado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado", el valor del temporizador decrementa de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV

se pone a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se pone a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como impulso prolongado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SE "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso prolongado cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.

AWL	Explicación
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

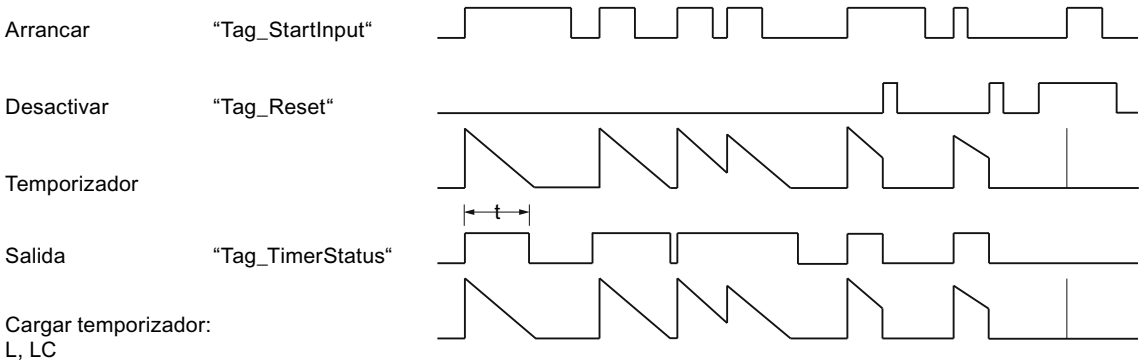

t = tiempo programado

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

SD: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado en el acumulador 1. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo en el acumulador 1 se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD

válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV se ajustará a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se ajusta a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la conexión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SD "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la conexión cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1"
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

AWL	Explicación
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

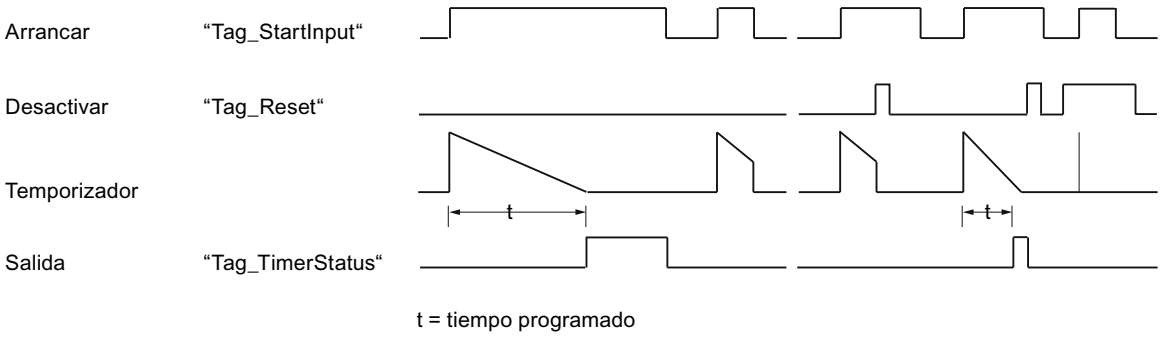

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Bases de AWL (Página 6819)

SS: Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1, aunque el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie a "0". Cuando el tiempo ha transcurrido, las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1". El estado lógico del resultado lógico actual antes de la instrucción no influye en el resultado de la consulta.

Con cada flanco ascendente, la instrucción rearranca el temporizador con la duración programada, aunque este todavía no haya terminado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria", el valor del temporizador se reduce de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV

se pone a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se pone a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la conexión con memoria.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SS "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

AWL	Explicación
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

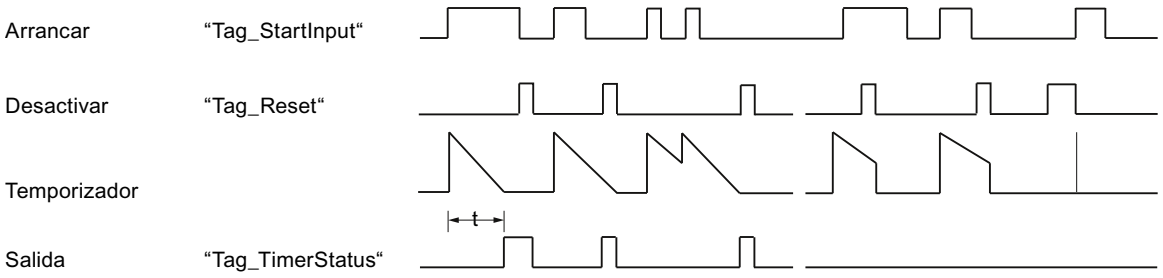

t = tiempo programado

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal descendente. Cuando se registra un flanco de señal descendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1. Si el resultado lógico (RLO) cambia a "1" antes de finalizar el tiempo, el temporizador se inicializa. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se registra un flanco de señal descendente al ejecutar la instrucción.

Las consultas del estado del temporizador en "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1" o si el temporizador programado está en marcha. Si el temporizador no cuenta o el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión", el valor del temporizador decrementa de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV

se pone a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se pone a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la desconexión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SF "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la desconexión cuando haya un flanco de señal descendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

AWL	Explicación
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el diagrama de tiempo del ejemplo.

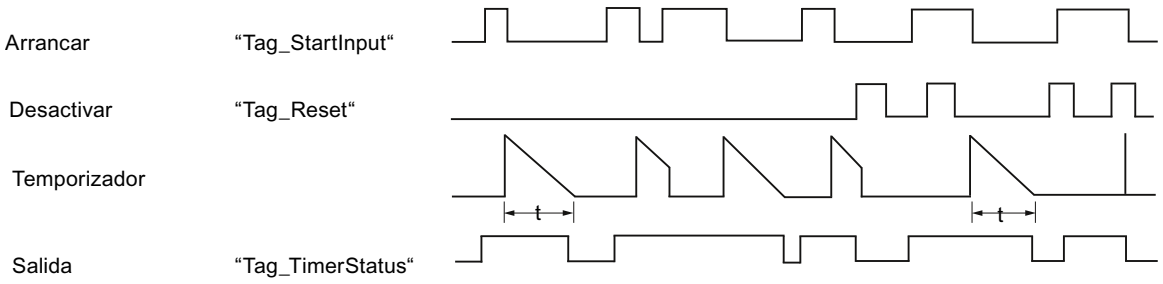

t = tiempo programado

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Contadores

FR: Habilitar contador

Descripción

La instrucción "Habilitar contador" ejecuta las instrucciones "Inicializar contador", "Contador ascendente" y "Contador descendente" sin que exista actualmente un flanco de señal ascendente. Durante la ejecución, la instrucción pone la marca de flancos interna al estado lógico "0". La consulta anterior a la instrucción de contaje correspondiente debe seguir teniendo el estado lógico "1".

La instrucción "Habilitar contador" se ejecuta si el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" antes de la instrucción.

Para ejecutar una instrucción de contaje no es necesario habilitar un contador.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Habilitar contador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador que se habilita.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyCounter"	// Habilitar contador
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
CD "MyCounter"	// Decrementar contador
A "MyCounter"	// Consultar estado del contador
= "Tag_Output"	// Asignar el resultado de la consulta al operando.

En el ejemplo, el contador "MyCounter" se habilita cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1". Si el operando "Tag_Input_2" tiene el estado lógico "1", el valor de contaje decrementa en uno al habilitar el contador. Si el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "0", el valor de contaje no cambia. El valor de contaje también decrementa en uno, independientemente de la habilitación del contador, cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_2" cambia de "0" a "1".

La consulta del estado del contador da como resultado "1" si el estado del contador es mayor que cero. Si el estado del contador es igual a cero, el resultado de la consulta es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

L: Cargar valor de contaje

Descripción

La instrucción "Cargar valor de contaje" transfiere el valor actual de un contador concreto a la palabra derecha del acumulador 1 en código dual. A continuación, el valor de contaje cargado está disponible como entero de 16 bits para su posterior procesamiento.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción:

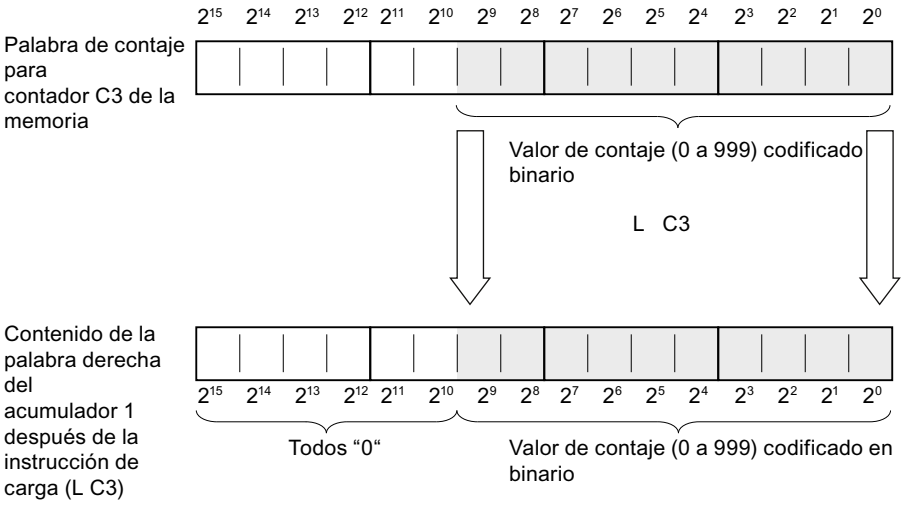

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor de contaje":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor actual se carga.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "MyCounter"`	`// Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1 en código binario.`
`L "Tag_Value"`	`// Desplazar el valor de contaje al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.`
`>=I`	`// Consulta sobre si el valor de contaje es mayor o igual al valor del operando "Tag_Value".`
`= "Tag_Output"`	`// Asignar el resultado de la consulta al operando.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

LC: Cargar valor de contaje codificado en BCD

Descripción

La instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD" transfiere el valor actual de un contador concreto en formato BCD a la palabra derecha del acumulador 1. Después, el valor de contaje cargado está disponible en BCD para su posterior procesamiento.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD":

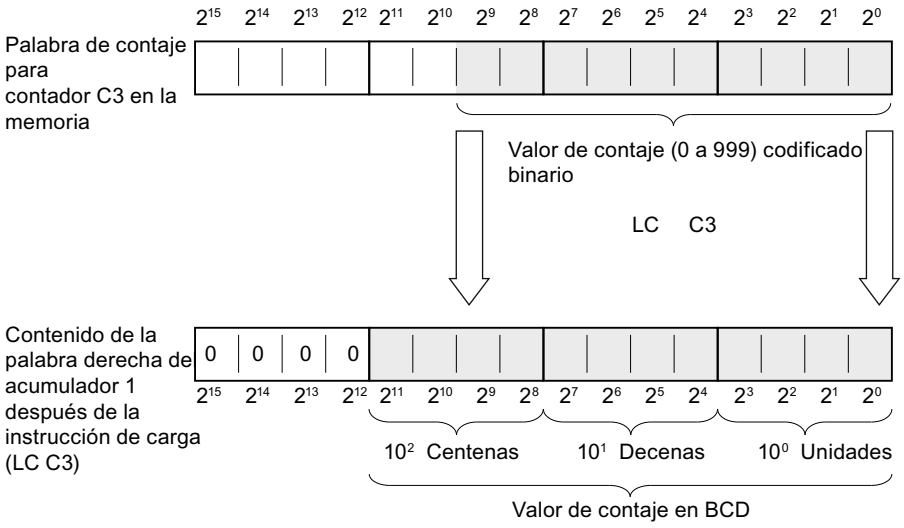

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor actual se carga.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`LC "MyCounter"`	`// Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1 codificado en BCD.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el valor de contaje actual al operando "Tag_Output" y guardarlo.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

R: Poner contador a 0

Descripción

La instrucción "Poner contador a 0" pone a "0" el valor de contaje actual de un contador concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) previo a la instrucción tiene el estado lógico "1". Mientras el RLO antes de la instrucción "Poner contador a 0" esté a "1", las consultas de si el estado del contador es "1" darán como resultado "0".

Al poner un contador a 0, la marca de flancos interna para las instrucciones "Inicializar contador", "Contador ascendente" y "Contador descendente" no se desactiva.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador a 0":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se pone a "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input"`	`// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`R "MyCounter"`	`// Poner contador a 0`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

S: Inicializar contador

Descripción

La instrucción "Inicializar contador" pone un contador concreto al valor que se encuentra en el acumulador 1 en el momento de la consulta.

La instrucción "Inicializar contador" se ejecuta solamente cuando el resultado lógico cambia de "0" a "1" antes de la instrucción. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Para inicializar un contador debe haber un valor de contaje válido en el acumulador 1. Se consideran valores de contaje válidos los valores codificados en BCD con tres décadas. Sólo se admiten valores de contaje positivos, la instrucción de contaje no puede procesar valores negativos. Si el acumulador 1 cuenta con un valor BCD válido, el bit de estado OV tiene el estado lógico "0". Si no hay ningún valor BCD válido, el bit de estado OV tiene el estado lógico "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar contador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador que se inicializa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input"`	`// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`L "Tag_CountValue"`	`// Cargar el valor de contaje en el acumulador 1.`
`S "MyCounter"`	`// Poner el contador al valor que se encuentra en el acumulador 1.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

CU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa en uno el valor de contaje actual cuando el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie de "0" a "1". En cada flanco de señal ascendente, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite, el RLO antes de la instrucción ya no influye en el valor de contaje.

Para ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere siempre un flanco de señal ascendente. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se incrementa en uno con un flanco ascendente.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
CU "MyCounter"	// Incrementar el valor de contaje en uno con un flanco ascendente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

CD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa en uno el valor de contaje actual cuando el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie de "0" a "1". En cada flanco de señal ascendente, el valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite, el RLO antes de la instrucción ya no influye en el valor de contaje. No se cuenta con valores negativos.

Para ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere siempre un flanco de señal ascendente. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se decrementa en uno con un flanco ascendente.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input"`	`// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`CD "MyCounter"`	`// Decrementar el valor de contaje en uno con un flanco ascendente.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

Comparación

? I: Comparación de enteros

Descripción

La instrucción "Comparación de enteros" (16 bits) compara el contenido de la palabra derecha del acumulador 2 con el contenido de la palabra derecha del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como enteros (de 16 bits). La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==I	Comparación de igualdad de enteros
<>I	Comparación de desigualdad de enteros
>I	Comparación de superioridad de enteros
<I	Comparación de inferioridad de enteros
>=I	Comparación de superioridad o igualdad de enteros
<=I	Comparación de inferioridad o igualdad de enteros

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone a "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==I	0	1	0
<>I	1	0	1
>I	1	0	0
<I	0	0	1
>=I	1	1	0
<=I	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input_1"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.`

AWL	Explicación
L "Tag_Input_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
= "Tag_Output"	// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	10	10	5
Tag_Input_2	5	10	10
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

? D: Comparación de enteros dobles

Descripción

La instrucción "Comparación de enteros dobles" (32 bits) compara el contenido del acumulador 2 (ACU 2) con el contenido del acumulador 1 (ACU 1). Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como enteros dobles (de 32 bits). La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==D	Comparación de igualdad de enteros dobles
<>D	Comparación de desigualdad de enteros dobles
>D	Comparación de superioridad de enteros dobles
<D	Comparación de inferioridad de enteros dobles
>=D	Comparación de superioridad o igualdad de enteros dobles
<=D	Comparación de inferioridad o igualdad de enteros dobles

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==D	0	1	0
<>D	1	0	1
>D	1	0	0
<D	0	0	1
>=D	1	1	0
<=D	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input_1"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.`
`L "Tag_Input_2"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.`
`>D`	`// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".`
`= "Tag_Output"`	`// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	150 000	150 000	100 000
Tag_Input_2	100 000	150 000	150 000
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

? R: Comparación de números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Comparación de números en coma flotante" compara el contenido del acumulador 2 (ACU 2) con el contenido del acumulador 1 (ACU 1). Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como números en coma flotante. Para ejecutar la comparación debe haber números en coma flotante válidos en los acumuladores 1 y 2. La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==R	Comparación de igualdad de números en coma flotante
<>R	Comparación de desigualdad de números en coma flotante
>R	Comparación de superioridad de números en coma flotante
<R	Comparación de inferioridad de números en coma flotante
>=R	Comparación de superioridad o igualdad de números en coma flotante
<=R	Comparación de inferioridad o igualdad de números en coma flotante

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==R	0	1	0
<>R	1	0	1
>R	1	0	0
<R	0	0	1
>=R	1	1	0
<=R	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Nota

Si se comparan números en coma flotante no válidos, la CPU pone el resultado lógico a "0" y los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Input_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.
>R	// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
= "Tag_Output"	// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	10 515	10 515	5 232
Tag_Input_2	5 232	10 515	10 515
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Funciones matemáticas

Enteros

+I: Sumar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Sumar enteros (16 bits)" suma los valores que se encuentran en las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda la suma en la palabra derecha del acumulador 1. La palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer sumando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el segundo sumando.
+I	// Sumar valores
T "Tag_Result"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

-I: Restar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Restar enteros (16 bits)" resta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 del valor de la palabra derecha del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda la diferencia en la palabra derecha del acumulador 1. La palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el segundo valor de la suma en el acumulador 1.

AWL	Explicación
-I	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Result"	// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

*I: Multiplicar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Multiplicar enteros (16 bits)" multiplica los valores que se encuentran en las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda el producto en el acumulador 1 como entero de 32 bits (DINT).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*I	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

/I: Dividir enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Dividir enteros (16 bits)" divide el valor de la palabra derecha del acumulador 2 por el valor de la palabra derecha del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores como enteros de 16 bits.

La instrucción da dos resultados: el cociente y el resto de la división. El cociente es el resultado entero de la división. La instrucción lo guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El resto de la división lo guarda en la palabra izquierda del acumulador 1. Si el dividendo es negativo, el resto de la división también lo será.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero tanto para el cociente como para el resto. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
/I	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result".

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Dividir enteros (16 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Dividir enteros (16 bits)":

Acumulador 1	Valor
Bits 0 a 15 (palabra derecha)	3
Bits 16 a 31 (palabra izquierda)	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Bases de AWL (Página 6819)

+D: Sumar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Sumar enteros dobles (32 bits)" suma los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 32 bits. La instrucción guarda la suma en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Value_1"             // Cargar el primer sumando.
L "Tag_Value_2"             // Cargar el segundo sumando.
+D                          // Sumar valores
T "Tag_Result"              // Transferir la suma al operando "Tag_Result".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

-D: Restar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Restar enteros dobles (32 bits)" resta el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros dobles (32 bits). La instrucción guarda el resultado de la resta en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el segundo valor de la resta en el acumulador 1.
-D	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Result"	// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

*D: Multiplicar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Multiplicar enteros dobles (32 bits)" multiplica los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 32 bits. La instrucción guarda el producto en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*D	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

/D: Dividir enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)" divide el valor del acumulador 2 por el valor del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros dobles (32 bits). La instrucción guarda el resultado entero de la división (cociente) en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el cociente. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
/D	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el cociente al operando "Tag_Result".

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 1	3

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

+: Sumar constantes

Descripción

La instrucción "Sumar constantes" suma el valor de una constante concreta al contenido del acumulador 1. El valor de la constante puede indicarse como entero (16 bits) o entero doble (32 bits). La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1. Cuando se suman enteros de 16 bits, la instrucción influye solo en la palabra derecha del acumulador 1.

Para ejecutar la suma de un entero de 16 bits como operación DINT, antes de la constante hay que introducir "L#". La instrucción "Sumar constantes" utiliza números negativos.

La instrucción no influye en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar constantes":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	INT, DINT	Constante que se suma.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
+ 25	// Aumentar en 25 el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
+ -100	// Reducir en 100 el valor del acumulador 1.
<I	// Consultar si el valor del acumulador 2 es menor que el valor del acumulador 1.
JC NEXT	// Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la etiqueta NEXT.
	// Si el resultado de la consulta es "0", procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result_2"	Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result_2".
L "Tag_Value_4"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_4".
+ L#20	// Incrementar en 20 el contenido del acumulador 1.
	// La suma se efectúa conforme a un cálculo DINT
T "Tag_Result_3"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result_3".
NEXT: L "Tag_Value_5"	// Etiqueta "NEXT"
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_5".
+D	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
T "Tag_Result_4"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result_4".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

INC: Incrementar

Descripción

La instrucción "Incrementar" aumenta el valor que se encuentra en el acumulador 1 en el valor que se indica como parámetro de la instrucción. El valor indicado puede estar comprendido en un rango de valores de 0 a 255. El incremento solo se realiza en el byte derecho del acumulador 1. No se lleva a cabo ningún traslado a los bytes que están a la izquierda.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

El contenido del acumulador 2 no cambia.

Si el valor del parámetro está fuera del rango de valores, el resultado quedará falsificado o bien se generará un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Incrementar":

Parámetro	Formato	Descripción
<Constante>	Entero de 8 bits	Valor que se aumenta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`INC 5`	`// Aumentar en 5 el valor del acumulador 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

DEC: Decrementar

Descripción

La instrucción "Decrementar" reduce el valor que se encuentra en el acumulador 1 en el valor que se indica como parámetro de la instrucción. El valor indicado puede estar comprendido en un rango de valores de 0 a 255. El valor solo se reduce en el byte derecho del acumulador 1. No se lleva a cabo ningún traslado a los bytes que están a la izquierda.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

El contenido del acumulador 2 no cambia.

Si el valor del parámetro está fuera del rango de valores, el resultado quedará falsificado o bien se generará un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Decrementar":

Parámetro	Formato	Descripción
<Constante>	Entero de 8 bits	Valor que se decrementa.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
DEC 5	// Decrementar en 5 el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" divide el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1 y guardar el resto de la división.

La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros de 32 bits. La instrucción guarda el resto de la división en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resto de la división es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el resultado. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
MOD	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resto de la división al operando "Tag_Result".

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Obtener resto de división":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Obtener resto de división":

Acumulador	Valor
Acumulador 1	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Números en coma flotante

+R: Sumar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Sumar números en coma flotante" suma los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como números en coma flotante. La instrucción guarda la suma en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer sumando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el segundo sumando.
+R	// Sumar valores
T "Tag_Result"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

-R: Restar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Restar números en coma flotante" resta el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como números en coma flotante. La instrucción guarda la diferencia en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el segundo valor de la resta en el acumulador 1.
-R	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Result"	// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

*R: Multiplicar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Multiplicar números en coma flotante" multiplica los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como números en coma flotante. La instrucción guarda el producto en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*R	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

/R: Dividir números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Dividir números en coma flotante" divide el valor del acumulador 2 por el valor del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como números en coma flotante. La instrucción guarda el resultado entero de la división (cociente) en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el cociente. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

El contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
/R	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el cociente al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" calcula el valor absoluto del valor que se encuentra en el acumulador 1. La instrucción interpreta el contenido del acumulador 1 como número en coma flotante y pone el signo de la mantisa a "0". El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción "Calcular valor absoluto" no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.`
`ABS`	`// Calcular el valor absoluto`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	`-1.5E+02`
Tag_Result	`1.5E+02`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Números en coma flotante, avanzado

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" calcula el cuadrado de un número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. El resultado se guarda en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SQR	// Calcular el cuadrado
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" calcula la raíz cuadrada del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. El resultado se guarda en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si en el acumulador 1 se introduce un valor inferior a cero o un número en coma flotante no válido, la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

Si en el acumulador 1 se encuentra el valor "0", la instrucción devuelve el valor "0".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
SQRT	// Calcular la raíz cuadrada
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" calcula la potencia en base e (e = 2.718282) del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.

AWL	Explicación
EXP	// Calcular el valor exponencial
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" calcula el logaritmo natural en base e (e = 2.718282) a partir del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si en el acumulador 1 hay un valor inferior o igual a cero, la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
LN	// Calcular el logaritmo natural.
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" calcula el seno del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SIN	// Calcular el seno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante en un rango de valores de "-1" a "1".

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de $-\pi/2$ a $+\pi/2$ ($\pi = 3{,}14159$).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.`
`ASIN`	`// Calcular el arcoseno`
	`// Guardar el resultado en el acumulador 1.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.`
`*R`	`// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.`
	`// Guardar el producto en el acumulador 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" calcula el coseno del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El tamaño del ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
COS	// Calcular el coseno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante en un rango de valores de "-1" a "1".

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de "0" a "π" (π = 3,14159).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
ACOS	// Calcular el arcocoseno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" calcula la tangente del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El tamaño del ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
TAN	// Calcular la tangente
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante.

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de $-\pi/2$ a $+\pi/2$ ($\pi = 3{,}14159$).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
ATAN	// Calcular la arcotangente
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Bases de AWL (Página 6819)

Carga y transferencia

Cargar

L: Cargar

Descripción

La instrucción "Cargar" carga el contenido de un operando concreto en el acumulador 1. El operando que debe cargarse puede estar direccionado en una de las áreas de memoria siguientes en forma de byte, palabra o palabra doble:

- Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas (I, Q)
- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)
- Punteros
- Periferia (P)
- Temporizador (T)
- Contador (C)

El área de memoria del acumulador 1 está organizada por bytes y tiene 32 bits de ancho.

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de byte alineado a la derecha en el acumulador 1. Los bytes restantes del acumulador 1 se rellenan con "0".

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de palabra en la palabra derecha del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más alto se transfiere al byte derecho (bits 0 a 7) del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más bajo se escribe a su izquierda. Los bytes restantes de la palabra izquierda del acumulador 1 se rellenan con "0".

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de palabra doble en los 32 bits del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más alto se transfiere al byte derecho (bits 0 a 7) del acumulador 1. El byte con el direccionamiento más bajo se escribe en los bits 24 y 31.

La tabla siguiente muestra a modo de ejemplo cómo el contenido del acumulador 1 se transforma en formato de byte, palabra y palabra doble al cargar operandos:

Instrucción	Acumulador 1							
	31 . . .	. . . 24	23 . . .	. . . 16	15 . . .	. . . 8	7 . . .	. . . 0
Cargar un byte: L MB10	0000	0000	0000	0000	0000	0000	<MB10>	
Cargar una palabra: L MW10	0000	0000	0000	0000	<MB10>		<MB11>	
Cargar una palabra doble: L MD10	<MB10>		<MB11>		<MB12>		<MB13>	

Al cargar el operando indicado, el contenido previo del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2. La instrucción "Cargar" transfiere todo el contenido del acumulador 1 al acumulador 2. El contenido previo del acumulador 2 se pierde.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, temporizadores, REAL, DATE, TOD, CHAR	I, Q, PI, M, L, DB, DI, T, C, puntero, parámetro	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

L STW: Cargar palabra de estado en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar palabra de estado en acumulador 1" carga la palabra de estado en el acumulador 1. Al ejecutarse, la instrucción escribe los bits de estado en la palabra derecha del acumulador 1. Los bits restantes del acumulador 1 se rellenan con "0".

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador después de ejecutar la instrucción "Cargar palabra de estado en acumulador 1":

	Acumulador 1									
Número de bit	31-9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	0	BR	CC 1	CC 0	OV	OS	0	0	RLO	0

Esta instrucción se ejecuta independientemente del estado lógico del bit de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L STW	// Cargar palabra de estado en acumulador 1.
T "Tag_STW"	// Transferir el contenido del acumulador 1 (bits de estado) al operando "Tag_STW".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

LAR1: Cargar contenido del acumulador 1 en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del acumulador 1 en AR1" carga el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 1 (AR1). El valor del acumulador 1 debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el acumulador 1.
LAR1	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW14 en acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.

AWL	Explicación
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

LAR1 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR1" carga el contenido de una palabra doble o de un puntero intraárea o interárea en el registro de direcciones 1 (AR1). El contenido de la palabra doble debe equivaler al formato de un puntero de área.

El puntero y la palabra doble pueden estar direccionados en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Input	DWORD, POINTER	D, M, L	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO= "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".
LAR1 MD20	// Cargar el contenido de MD20 (MD20 = P#30.0) en el registro de direcciones 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I32.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

LAR1 AR2: Cargar contenido del AR2 en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del AR2 en AR1" carga el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) en el registro de direcciones 1 (AR1).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 en el registro de direcciones 2.
LAR1 AR2	// Copiar el contenido del registro de direcciones 2 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW24 en el acumulador 1.
T "Tag_2"	// Transferir el acumulador 1 a "Tag_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

LAR2: Cargar contenido del acumulador 1 en AR2

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del acumulador 1 en AR2" carga el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 2 (AR2). El valor del acumulador 1 debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el acumulador 1.
LAR2	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 2.
L MW [AR2,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.

AWL	Explicación
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

LAR2 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR2

Descripción

La instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR2" carga el contenido de una palabra doble o de un puntero intraárea o interárea en el registro de direcciones 2 (AR2). El contenido de la palabra doble debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

El puntero y la palabra doble pueden estar direccionados en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR2":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Input	DWORD, POINTER	D, M, L	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 2
L MW [AR2,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".
LAR2 MD20	// Cargar el contenido de MD20 (MD20 = P#30.0) en el registro de direcciones 2.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I32.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Transferir

T: Transferir

Descripción

La instrucción "Transferir" transfiere el contenido del acumulador 1 a un operando concreto por bytes, palabras o palabras dobles. El contenido del acumulador 1 no cambia. El operando indicado debe estar direccionado en una de las áreas de memoria siguientes:

- Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas (I, Q)
- Marcas (M)

- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)
- Periferia (PQ)

El número de bytes que se transferirán depende del formato del operando indicado. Si el operando está en formato de byte, la instrucción transfiere el contenido de los bits 0 a 7 del acumulador 1.

Si el operando indicado está en formato de palabra, la instrucción transfiere el contenido de la palabra que está alineada a la derecha en el acumulador 1. El byte derecho del acumulador 1 se transfiere al byte con un direccionamiento más alto en el operando. Al byte con un direccionamiento más bajo del operando se transfieren los bits de 8 a 15 del acumulador 1.

Si el operando indicado está en formato de palabra doble, la instrucción transfiere todo el contenido del acumulador 1. El byte derecho del acumulador 1 se transfiere al byte con el direccionamiento más alto del operando. Al byte con un direccionamiento más bajo del operando se transfieren los bits 24 a 31 del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra un ejemplo de cómo se transfiere el contenido del acumulador 1 por bytes, palabras o palabras dobles:

Instrucción	Acumulador 1			
Bits	31 24	23 16	15 8	7 0
Contenido del acumulador 1	Byte (n)	Byte (n+1)	Byte (n+2)	Byte (n+3)
Transferir un byte				Byte (n)
Transferir una palabra			Byte (n)	Byte (n+1)
Transferir una palabra doble	Byte (n)	Byte (n+1)	Byte (n+2)	Byte (n+3)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, temporizadores, REAL, DATE, TOD, CHAR	I, Q, PQ, M, L, DB, DI	Operando al que se transfiere el contenido del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el producto (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir la suma (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

T STW: Transferir acumulador 1 a palabra de estado

Descripción

La instrucción "Transferir acumulador 1 a palabra de estado" transfiere los bits 0 a 8 del acumulador 1 a la palabra de estado.

La tabla siguiente muestra los bits del acumulador 1 con los que se sobrescriben los bits de estado después de ejecutar la instrucción:

	Acumulador 1								
Número de bit	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits de estado	BR	CC 1	CC 0	OV	OS	0	0	RLO	0

Esta instrucción se ejecuta independientemente del estado lógico del bit de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_STW"	// Cargar el valor del operando "Tag_STW" en el acumulador 1.
T STW	// Transferir los bits 0 a 8 del acumulador 1 a la palabra de estado.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

CAR: Intercambiar AR1 y AR2

Descripción

La instrucción "Intercambiar AR1 y AR2" intercambia los contenidos de los registros de direcciones 1 (AR1) y 2 (AR2).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 1.

AWL	Explicación
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 en el registro de direcciones 2.
CAR	// Intercambiar el contenido de los registros de direcciones.
L MD [AR1,P#2.0]	// Cargar MD22 en el acumulador 1.
T MD [AR2,P#2.0]	// Transferir MD12 al acumulador 2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TAR1: Transferir AR1 a acumulador 1

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a acumulador 1" transfiere el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) al acumulador 1. El contenido del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#15.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#15.0 en el registro de direcciones 1.
TAR1	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 (P#15.0) al acumulador 1.
T "Tag_Pointer"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Pointer".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TAR1 <D>: Transferir AR1 a palabra doble

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a palabra doble" transfiere el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) a una palabra doble. La palabra doble debe estar direccionada en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir AR1 a palabra doble":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Output	DWORD	D, M, L	Operando al que se transfiere el contenido del registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
TAR1 %DBD20                  // Transferir el contenido del registro de direcciones
                             1 a la doble palabra de datos DBD20.
TAR1 %DID30                  // Transferir el contenido del registro de direcciones
                             1 a la doble palabra de instancia DID30.
TAR1 %LD18                   // Transferir el contenido del registro de direcciones
                             1 a la doble palabra de datos locales LD18.
TAR1 %MD24                   // Transferir el contenido del registro de direcciones
                             1 a la doble palabra de marcas MD24.
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TAR1 AR2: Transferir AR1 a AR2

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a AR2" copia el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) en el registro de direcciones 2 (AR2).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.4	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.4 en el registro de direcciones 1.
TAR1 AR2	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 al registro de direcciones 2.
A I [AR2,P#3.2]	// Consultar si el estado lógico del bit I13.6 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag1"	// Poner el operando "Tag_1" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TAR2: Transferir AR2 a acumulador 1

Descripción

La instrucción "Transferir AR2 a acumulador 1" transfiere el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) al acumulador 1. El contenido del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 al registro de direcciones 2.
TAR2	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 (P#20.0) al acumulador 1.
T "Tag_Pointer"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Pointer".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TAR2 <D>: Transferir AR2 a palabra doble

Descripción

La instrucción "Transferir AR2 a palabra doble" transfiere el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) a una palabra doble. La palabra doble debe estar direccionada en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir AR2 a palabra doble":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Output	DWORD	D, M, L	Operando al que se transfiere el contenido del registro de direcciones 2.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
TAR2 %DBD20	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de datos DBD20.
TAR2 %DID30	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de instancia DID30.
TAR2 %LD18	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de datos locales LD18.
TAR2 %MD24	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de marcas MD24.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Conversión

BTI: Convertir BCD en entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir BCD en entero (16 bits)" convierte el valor que está en la palabra derecha del acumulador 1 en un entero (de 16 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número decimal codificado en binario de tres dígitos (BCD).

Los bits 1 a 11 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-999" a "+999".

El signo del valor del resultado se lee del bit 15 del acumulador 1. Si el estado lógico del bit es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico del bit es "1", el signo es negativo. Los bits 12 a 14 no se utilizan en la conversión.

Si el código BCD contiene un error BCD, la CPU activa los bits OV y OS de la palabra de estado.

El resultado de la conversión se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar BCD en el acumulador 1.
BTI	// Convertir BCD en entero de 16 bits.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

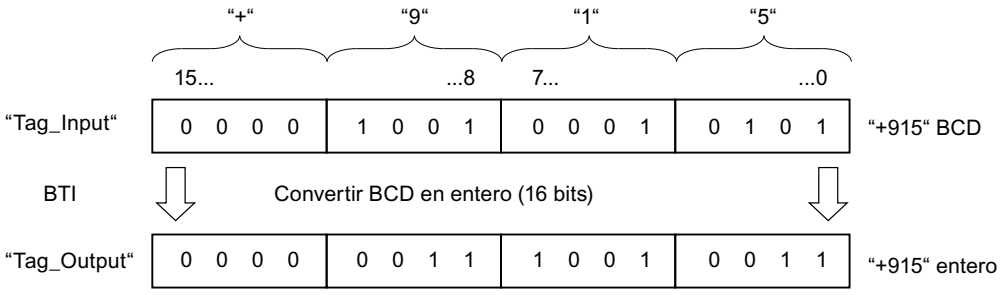

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

ITB: Convertir entero en BCD (16 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir entero en BCD (16 bits)" convierte el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1 en un número decimal en código binario de tres dígitos (BCD). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 16 bits.

Los bits 0 a 11 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-999" a "+999". Si el valor que debe convertirse está fuera de este rango, los bits OV y OS se ponen al estado lógico "1". En este caso no se lleva a cabo la conversión.

El signo del valor del resultado se lee de los bits 12 a 15 del acumulador 1. Si el estado lógico de los bits es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico de los cuatro bits es "1", el signo es negativo.

El resultado de la conversión se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero (16 bits) en el acumulador 1.`
`ITB`	`// Convertir entero en BCD.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

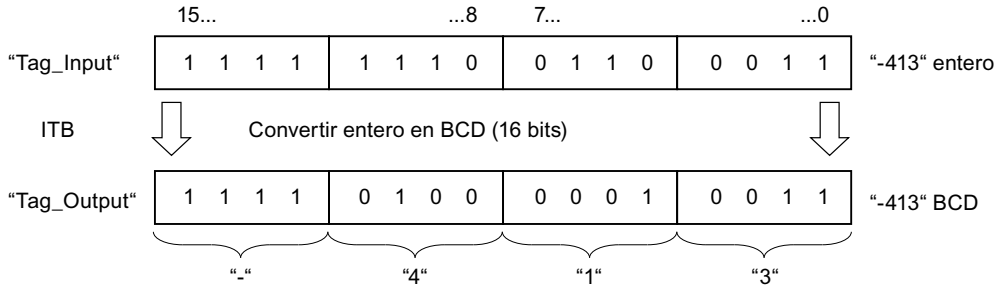

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

BTD: Convertir BCD en entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir BCD en entero doble (32 bits)" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número decimal codificado en binario de siete dígitos (BCD).

Los bits 0 a 27 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-9999999" a "+9999999".

El signo del valor del resultado se lee del bit 31 del acumulador 1. Si el estado lógico del bit es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico del bit es "1", el signo es negativo. Los bits 28 a 30 no se utilizan en la conversión.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Si el código BCD contiene un error BCD, la CPU activa los bits OV y OS de la palabra de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar BCD en el acumulador 1.`
`BTD`	`// Convertir BCD en un entero de 32 bits.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

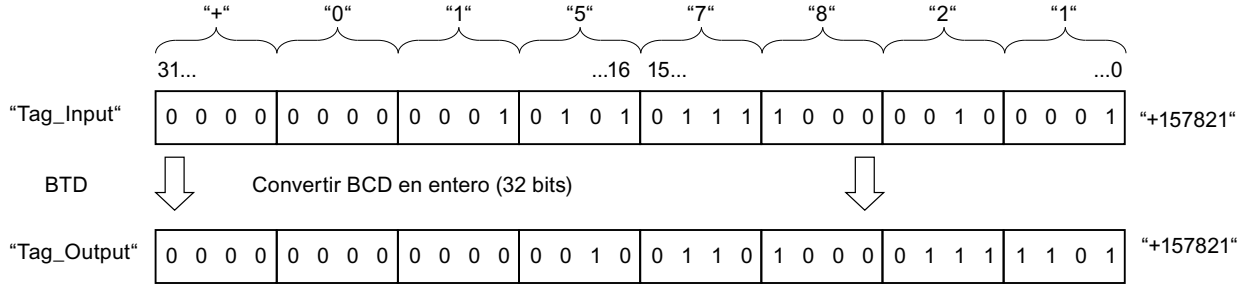

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

ITD: Convertir entero (16 bits) en entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir entero (16 bits) en entero doble (32 bits)" convierte el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 16 bits.

Los bits 0 a 15 se aplican sin cambios en la conversión. Los bits 16 a 31 del valor del resultado se rellenan con el estado lógico del bit 15.

El valor del resultado se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero (16 bits) en el acumulador 1.`
`ITD`	`// Convertir entero de 16 bits en entero doble de 32 bits.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador 1							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Antes de la ejecución	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	1111	1111	1111	0110
Después de la ejecución	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	0110
	X : el estado lógico de los bits no es relevante para la conversión							

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

DTB: Convertir entero doble (32 bits) en BCD

Descripción

La instrucción "Convertir entero doble (32 bits) en BCD" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un número decimal en código binario de siete dígitos (BCD). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 32 bits.

Los bits 0 a 27 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-9999999" a "+9999999". Si el valor que debe convertirse está fuera de este rango, los bits OV y OS se ponen al estado lógico "1". En este caso no se lleva a cabo la conversión.

El signo del valor del resultado se lee de los bits 28 a 31 del acumulador 1. Si el estado lógico de los bits es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico de los cuatro bits es "1", el signo es negativo.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero de 32 bits en el acumulador 1.`
`DTB`	`// Convertir entero de 32 bits en BCD`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

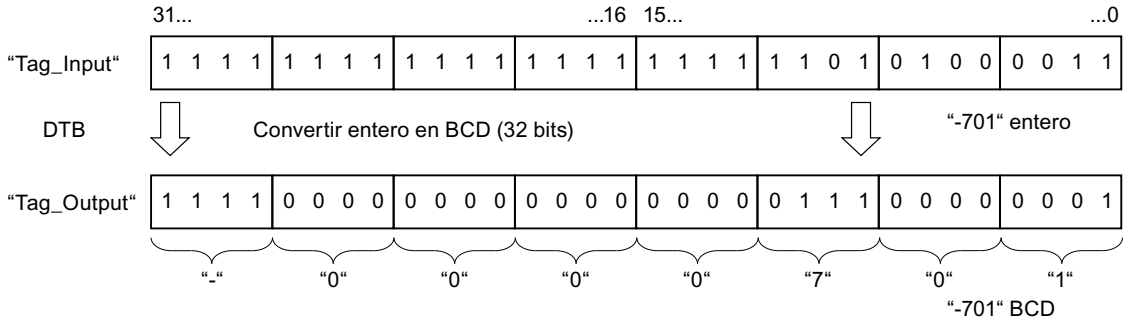

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

DTR: Convertir entero doble (32 bits) en número en coma flotante

Descripción

La instrucción "Convertir entero doble (32 bits) en número en coma flotante" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un número en coma flotante. La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 32 bits.

Puesto que un entero de 32 bits es más exacto que un número en coma flotante, el resultado de la conversión se redondea al siguiente número representable.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero de 32 bits en el acumulador 1.`
`DTR`	`// Convertir entero de 32 bits en número en coma flotante.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

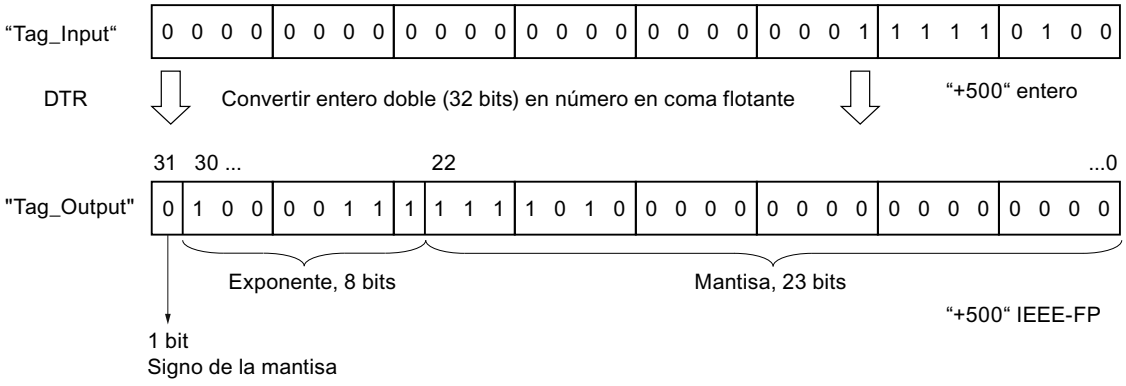

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

INVI: Generar complemento a uno de un entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Generar complemento a uno de un entero (16 bits)" niega bit por bit el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Al ejecutarse, la instrucción invierte el estado lógico de cada uno de los bits de la palabra derecha del acumulador 1. Los unos son sustituidos por ceros y viceversa.

El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
INVI                         // Generar un complemento a 1
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0110	0011	1010	1110
Tag_Output	1001	1100	0101	0001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

INVD: Generar complemento a uno de un entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Generar complemento a uno de un entero doble (32 bits)" niega bit por bit el valor que se encuentra en el acumulador 1.

Al ejecutarse, la instrucción invierte el estado lógico de cada uno de los bits del acumulador 1. Los unos son sustituidos por ceros y viceversa.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
INVD                         // Generar un complemento a 1
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0110	1111	1000	1100	0110	0011	1010	1110
Tag_Output	1001	0000	0111	0011	1001	1100	0101	0001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

NEGI: Negar entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Negar entero (16 bits)" invierte el signo del valor que está en la palabra derecha del acumulador 1 por una formación de complemento a dos. La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un entero de 16 bits.

La ejecución de la instrucción es equivalente a una multiplicación por "-1". El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

La instrucción "Negar entero (16 bits)" influye en los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS. La tabla siguiente muestra cómo la instrucción influye en los bits de estado en función del resultado:

Resultado:	CC 1	CC 0	OV	OS
de +1 a +32 767	1	0	0	-
0	0	0	0	-
de -1 a -32 767	0	1	0	-
(-) 32 768	0	1	1	1

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar el valor en el acumulador 1.`
`NEGI`	`// Negar entero de 16 bits`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0101	1101	0011	1000
Tag_Output	1010	0010	1100	1000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

NEGD: Negar entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Negar entero doble (32 bits)" invierte el signo del valor que se encuentra en el acumulador 1 por una formación de complemento a dos. La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un entero de 32 bits.

La ejecución de la instrucción es equivalente a una multiplicación por "-1". El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La instrucción "Negar entero doble (32 bits)" influye en los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS. La tabla siguiente muestra cómo la instrucción influye en los bits de estado en función del resultado:

Resultado	CC 1	CC 0	OV	OS
de +1 a +2147483647	1	0	0	-
0	0	0	0	-
de -1 a -2147483647	0	1	0	-
(-) 2147483648	0	1	1	1

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
NEGD                         // Negar entero doble de 32 bits.
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Estado	Valor							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1000
Tag_Output	1010	0000	1001	1011	1010	0010	1100	1000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

NEGR: Negar número en coma flotante

Descripción

La instrucción "Negar número en coma flotante" invierte el signo de la mantisa y es equivalente a una multiplicación por "-1".

La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un número en coma flotante. El bit 31 del número en coma flotante contiene el signo de la mantisa.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La instrucción no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.`
`NEGR`	`// Negar número en coma flotante.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Input	1.5E+02
Tag_Output	-1.5E+02

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

CAW: Invertir orden de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1

Descripción

La instrucción "Invertir orden de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1" invierte el orden de los dos bytes derechos en la palabra derecha del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor D	Valor C

El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. Los bytes de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ven influidos por la instrucción y no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador.
CAW                          // Invertir orden de los bytes en la palabra derecha
                             del acumulador 1.
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Input	0000	1111	0000	1111
Tag_Output	0000	1111	1111	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

CAD: Invertir orden de los bytes en todo el acumulador 1

Descripción

La instrucción "Invertir orden de los bytes en todo el acumulador 1" invierte el orden de los bytes en el acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor D	Valor C	Valor B	Valor A

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
CAD                          // Invertir orden de los bytes del acumulador 1.
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Input	1111	0000	0000	1111	0000	0000	1111	1111
Tag_Output	1111	1111	0000	0000	0000	1111	1111	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

RND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero.

Si el número en coma flotante se encuentra exactamente entre un número par y uno impar, se selecciona el número par como resultado.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
RND	// Redondear un número en coma flotante a un entero.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	101.5	-101.5
Tag_Output	102	-102

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y devuelve como resultado su parte entera.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
TRUNC	// Convertir el número en coma flotante en un entero del tipo de datos DINT.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	101.5	-101.5
Tag_Output	101	-101

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

RND+: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero superior. El resultado de la instrucción es un número del tipo de datos DINT, mayor o igual al número en coma flotante que se ha convertido.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
RND+	// Redondear el número en coma flotante al siguiente entero superior.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	100.5	-100.5
Tag_Output	101	-100

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

RND-: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero inferior. El resultado de la instrucción es un número del tipo de datos DINT, menor o igual al número en coma flotante que se ha convertido.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
RND-	// Redondear el número en coma flotante al siguiente entero inferior.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	100.5	-100.5
Tag_Output	100	-101

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Control del programa

Operaciones de salto

Etiqueta

Descripción

Una etiqueta sirve para identificar el punto del programa en el que debe continuar la ejecución tras un salto. El nombre de la etiqueta puede comprender un máximo de 128 letras, cifras o caracteres de subrayado.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser único en el bloque. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones. Se pueden declarar como máximo 256 etiquetas.

Es posible saltar hacia delante y hacia atrás.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL	// Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el resultado de la consulta es "0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output".
MyLABEL: A "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Consultar si el operando "Tag_Input_4" está a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JU: Salto incondicional

Descripción

La instrucción "Salto incondicional" interrumpe la ejecución lineal del programa y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Esta instrucción se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones.

La instrucción "Salto incondicional" no influye en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Salto incondicional":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input_1"              // Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"              // Cargar el segundo valor de comparación.
>I                           // Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es
                             mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL_1                 // Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la
                             etiqueta "MyLABEL_1" y continuar allí el procesamien-
                             to del programa
                             // Si el resultado de la consulta es "0", continuar
                             con la ejecución lineal del programa.
L "Tag_Input_3"              // Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en
                             el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"             // Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando
                             "Tag_Output_1".
JU MyLABEL_2                 // Saltar a la etiqueta "MyLABEL_2" y continuar allí
                             con la ejecución del programa.
MyLABEL_1:                   // Etiqueta
L "Tag_Input_4"              // Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en
                             el acumulador 1.
T "Tag_Output_2"             // Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando
                             "Tag_Output_2".
MyLABEL_2: A "Tag_Input_5"   // Etiqueta "MyLABEL_2"
                             // Consultar si el operando "Tag_Input_5" está a "1".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JC: Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "1". Si el RLO actual antes de la instrucción es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si RLO = 1" pone el RLO a "1" tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL	// Si el RLO ="1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO ="0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_1".
MyLABEL: L "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JCN: Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "0". Si el RLO actual antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si RLO = 0" pone el RLO a "1" tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 0":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
JCN MyLABEL	// Si el RLO = "0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO ="1", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output".
MyLABEL: A "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Consultar si el operando "Tag_Input_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JCB: Saltar si RLO = 1 y guardar RLO

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Paralelamente, el estado lógico del RLO actual se copia en el resultado binario (BR).

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "1". En este caso, la instrucción pone el resultado binario a "1".

Si el RLO actual antes de la instrucción es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. En tal caso, la instrucción asigna el estado lógico "0" al resultado binario.

La instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO" pone el RLO a "1" tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Input_1"             // Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"             // Cargar el segundo valor de comparación.
>I                          // Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es
                            mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
```

AWL	Explicación
JCB MyLABEL	// Copiar RLO actual en BR.
	// Si el RLO ="1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO es "0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_1".
MyLABEL: L "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_2"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Paralelamente, el estado del resultado lógico actual se copia en el resultado binario (BR).

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "0". En tal caso, la instrucción pone el resultado binario a "0".

Si el RLO actual antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. En tal caso, la instrucción asigna el estado lógico "1" al resultado binario.

La instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO" pone el RLO a "1" tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
JNB MyLABEL	// Copiar RLO actual en BR.
	// Si el RLO = "0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO ="1", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output".
MyLABEL: A "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Consultar si el operando "Tag_Input_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JBI: Saltar si BR = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si BR = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado binario y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado BR es "1". Si el bit de estado BR es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si BR = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
SET                          // Poner el RLO a "1" al principio del bloque.
SAVE                         // Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
....                         // Cualquier programa
AN OV                        // Consultar el bit OV al final del bloque.
SAVE                         // En caso de desbordamiento, poner el bit BR a "0".
                             // Poner BR a "1" si no se produce desbordamiento.
JBI END                      // Si BR = "1", saltar a la etiqueta END.
                             // Si BR = "0", procesar la instrucción siguiente.
R "Tag_Output_1"             // Poner el operando "Tag_Output_1" a "0".
END: S "Tag_Output_2"        // Poner el operando "Tag_Output_2" a "1".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JNBI: Saltar si BR = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si BR = 0" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado binario (BR) y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado BR es "0". Si el bit de estado BR antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si BR = 0":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
SET                          // Poner el RLO a "1" al principio del bloque.
SAVE                         // Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
....                         // Cualquier programa
AN OV                        // Consultar el bit OV al final del bloque.
SAVE                         // En caso de desbordamiento, poner el bit BR a "0".
                             // Poner BR a "1" si no se produce desbordamiento.
JNBI END                     // Si BR = "0", saltar a la etiqueta END.
                             // Si BR = "1", procesar la instrucción siguiente.
S "Tag_Output"               // Poner el operando "Tag_Output" a "1".
END: BE                      // Finalizar bloque
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JO: Saltar si OV = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si OV = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado OV y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado OV es "1". El bit de estado OV se activa si, p. ej., el resultado de un cálculo está fuera del rango permitido o si al comparar números en coma flotante hay un valor no válido.

Si el bit de estado OV es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si OV = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar valor
L "Tag_Value_2"              // Cargar valor
*I                           // Multiplicar valores
JO OVER                      // Si el estado lógico del bit de estado OV es "1",
                             saltar a la etiqueta "OVER" y continuar allí la ejecu-
                             ción del programa.
                             // Si el estado lógico del bit de estado OV es "0",
                             procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"               // Transferir el resultado de la multiplicación al
                             operando "Tag_Result".
JU NEXT                      // Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la
                             ejecución del programa.
OVER: SET                    // Continuar la ejecución del programa en este punto
                             si se cumple la condición (OV = "1").
                             // Poner el RLO al estado lógico "1".
R "Tag_Output"               // Poner el operando "Tag_Output" a "0".
NEXT: A "MyTag_1"            // Etiqueta "NEXT"
                             // Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combi-
                             nar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_2"                  // Consultar si el operando "MyTag_2" es "1" y combi-
                             nar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"             // Si el RLO = 1, poner el operando "Tag_Output_2" a
                             "1".
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JOS: Saltar si OS = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si OS = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado OS y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado OS es "1". El bit de estado OS se activa siempre que un desbordamiento del rango numérico pone el bit de estado OV a "1". Al contrario que el bit de estado OV, el bit OS se mantiene activado aunque posteriormente haya un resultado que esté dentro del rango numérico permitido.

Si el bit de estado OS es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si OS = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar valor
L "Tag_Value_2"	// Cargar valor
*I	// Multiplicar valores cargados.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Cargar valor
+I	// Sumar el valor cargado al producto.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_4"	// Cargar valor
-I	// Restar el valor cargado de la suma calculada.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
JOS OVER	// En caso de desbordamiento en una de las tres instrucciones precedentes, el bit de estado OS se pone a "1".
	// Si el estado lógico del bit de estado OS es "1" la ejecución del programa continúa en la posición de la etiqueta "OVER".
	// Si el estado lógico del bit de estado OS es "0", procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado de todo el cálculo al operando "Tag_Result".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.

AWL	Explicación
OVER: SET	// Continuar la ejecución del programa en este punto si se cumple la condición (OV = "1").
	// Poner el RLO al estado lógico "1".
R "Tag_Output"	// Poner el operando "Tag_Output" a "0".
NEXT: A "MyTag_1"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_2"	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = 1, poner el operando "Tag_Output_2" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JZ: Saltar si el resultado es cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el acumulador 1 tiene el valor "0".
- Al ejecutar la instrucción "Sumar enteros (16 bits)" (+I) o "Sumar enteros dobles (32 bits)" (+D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.
- El contenido del acumulador 2 es igual al contenido del acumulador 1 después de ejecutar una instrucción de comparación.
- El contenido del acumulador 1 es cero después de ejecutar una operación lógica con palabras.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "0".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value".
SRW 1	// Desplazar el contenido de la palabra derecha del acumulador 1 una posición a la derecha.
JZ ZERO	// Si el estado lógico del último bit desplazado hacia fuera es "0", saltar a la etiqueta "OVER" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el estado lógico del último bit desplazado hacia fuera es "1", procesar la instrucción siguiente.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor del operando "MyTag_1" en el acumulador 1.
INC 1	// Sumar el valor "1" al byte derecho del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
ZERO: L "MyTag_2"	// Etiqueta "ZERO"
	// Cargar el valor del operando "MyTag_2" en el acumulador 1.
INC 1	// Sumar el valor "1" al byte derecho del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JN: Saltar si el resultado no es cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado no es cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es distinto. Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es distinto de cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, *I, +D, -D, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, *I, /I, +D, -D, *D, /D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo o negativo.
- El contenido del acumulador 2 es distinto al contenido del acumulador 1 después de ejecutar una instrucción de comparación.
- El contenido del acumulador 1 no es cero después de ejecutar una operación lógica con palabras.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "1".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado no es cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando "Tag_Valu_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
```

AWL	Explicación
XOW	// Combinar lógicamente con O-exclusiva
JN NOZERO	// Cuando el valor del acumulador 1 no es cero, se salta a la etiqueta "NOZERO" donde se continúa ejecutando el programa.
	// Cuando el valor en el acumulador 1 es igual a cero se ejecuta la siguiente instrucción.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NOZERO: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "NOZERO"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO es "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1".
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JP: Saltar si el resultado es mayor que cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es mayor que cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "0" y el del bit de estado CC 1 es "1". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es mayor que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, /I, *D, /D) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es mayor que el contenido del acumulador 1.
- Tras ejecutar una operación lógica con palabras, el contenido del acumulador 1 no es cero.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "1".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es mayor que cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JP POSITIVE	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, saltar a la etiqueta "POSITIVE" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.

AWL	Explicación
POSITIVE: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "POSITIVE"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JM: Saltar si el resultado es menor que cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es menor que cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "1" y el del bit de estado CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es menor que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es menor que el contenido del acumulador 1.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es menor que cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JM NEGATIVE	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, saltar a la etiqueta "NEGATIVE" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NEGATIVE: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "NEGATIVE"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JPZ: Saltar si el resultado es mayor o igual a cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es mayor o igual a cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado CC 0 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es mayor o igual que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, /I, *D, /D) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es mayor o igual al contenido del acumulador 1.
- Se ha ejecutado una instrucción de operación lógica por palabras.
- Se ha ejecutado una instrucción de desplazamiento.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es mayor o igual a cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I                           // Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del va-
                             lor del operando "Tag_Value_1".
```

AWL	Explicación
JPZ REGULAR	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, saltar a la etiqueta "REGULAR" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
REGULAR: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "REGULAR"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO ="1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JMZ: Saltar si el resultado es menor o igual a cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es menor o igual a cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es menor o igual que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, *I, +D, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.

- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es menor o igual al contenido del acumulador 1.
- Tras ejecutar una operación lógica con palabras, el valor del acumulador 1 es cero.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es cero.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es menor o igual a cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JMZ MyLABEL	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "MyLABEL"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si RLO="1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"

AWL	Explicación
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JUO: Saltar si el resultado no es válido

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado no es válido" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es "1". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- En una instrucción matemática (/I, /D, MOD) se divide entre cero.
- En la ejecución de una instrucción matemática con números en coma flotante se produce un desbordamiento y el resultado es un número en coma flotante no válido.
- En la ejecución de una instrucción de comparación con números en coma flotante se ha empleado un número en coma flotante no válido o ha dado como resultado.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado no es válido":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
/I	// Dividir el valor del operando "Tag_Value_1" por el valor del operando "Tag_Value_2".
JUO ERROR	// En una división por cero, saltar a la etiqueta "ERROR" y continuar allí el procesamiento del programa
	// En otro caso, procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".
A "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
R "MyTag_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "MyTag_1" a "0".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
ERROR: AN "MyTag_1"	// Etiqueta "ERROR"
	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "MyTag_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "MyTag_1" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

JL: Definir lista de saltos

Descripción

La instrucción "Definir lista de saltos" permite programar una lista compuesta por varias entradas de la instrucción "Salto incondicional" (JU). La lista empieza inmediatamente después de la instrucción "Definir lista de saltos" y puede contener un máximo de 255 entradas. La numeración de las funciones de salto de la lista empieza por cero. La lista de saltos debe programarse sin huecos. El final de la lista de saltos se marca con una etiqueta que se indica en la instrucción "Definir lista de saltos".

La función de salto de la lista que se ejecutará depende del valor del byte derecho del acumulador 1. Si, p. ej., en el acumulador 1 hay el valor "0", se ejecutará la primera función de salto. Si el valor del acumulador 1 es "1", se ejecutará la segunda función de salto. Si el valor del acumulador "1" es mayor que el número de entradas de la lista, la instrucción "Definir lista de saltos" remite al final de la lista.

La instrucción "Distribuidor de saltos" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el número de salto en el acumulador 1.
JL END	// Principio de la lista de saltos
JU MyLABEL_1	// Si el valor del acumulador 1 es "0", ejecutar y saltar a la etiqueta "MyLABEL_1".
JU MyLABEL_2	// Si el valor del acumulador 1 es "1", ejecutar y saltar a la etiqueta "MyLABEL_2".
JU MyLABEL_3	// Ejecutar con un valor "2" en el acumulador 1 y saltar a la etiqueta "MyLABEL_3".
END: L "MyTag_1"	// Fin de la lista de saltos
	// Cargar el contenido del operando "MyTag_1" en el acumulador 1.
L "MyTag_2"	// Cargar el contenido del operando "MyTag_2" en el acumulador 1.
+I	// Sumar valores
T "Tag_Output_2"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_2".
MyLABEL_1: ...	// Etiqueta "MyLABEL_1"
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL_2: ...	// Etiqueta "MyLABEL_2"
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL_3: ...	// Etiqueta "MyLABEL_3"

AWL	Explicación
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NEXT: ...	// Etiqueta "NEXT"

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

LOOP: Bucle

Descripción

La instrucción "Bucle" permite programar bucles.

La instrucción interpreta la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits sin signo en el rango de 0 a 65535. Al ejecutarse, la instrucción reduce primero en uno el contenido del acumulador 1. Si el valor del acumulador 1 no es cero después de decrementar, se ejecuta el salto hasta la etiqueta indicada. Si el valor es cero, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. Por consiguiente, el valor del acumulador 1 determina el número de bucles que se ejecutarán. Dicho número debe guardarse en un contador de bucles.

El operando <Número> contiene el número de bucles ejecutados. El operando <Contador de bucles> contiene el número de bucles pendientes de ser ejecutados. Al final del bucle, el contenido del contador de bucles se carga en el acumulador 1 y es decrementado en uno por la instrucción. El salto hasta la etiqueta al principio del bucle se ejecuta si el valor del acumulador no es cero después de decrementar.

La instrucción "Bucle" no influye en los bits de estado.

⚠ ADVERTENCIA

Asignación inicial del contador de bucles

Si al contador de bucles no se le ha asignado ningún valor inicial o se le ha asignado el valor inicial "0", se va reduciendo hacia el negativo, lo que resulta en un bucle sin fin que puede provocar el estado operativo STOP de la CPU.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el número de ejecuciones de bucle pendientes en la palabra derecha del acumulador 1.
START: T "Tag_Counter"	// Principio de la lista de saltos
	// Transferir el contenido del acumulador 1 al contador de bucles.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor del operando "MyTag_1".
L "MyTag_2"	// Cargar el valor del operando "MyTag_2".
*D	// Multiplicar valores
T "MyTag_1"	// Transferir el resultado de la multiplicación al operando "MyTag_1".
L "Tag_Counter"	// Cargar el contenido del contador de bucles en el acumulador 1.
LOOP START	// Decrementar en uno el valor del acumulador 1.
	// Si el valor es distinto de cero, saltar al principio del bucle.
	// Si el valor es cero, procesar la instrucción siguiente.
L "MyTag_2"	// Cargar el valor del operando "MyTag_2".
L 100	// Cargar el valor 100.
>I	// Comparar si el valor del operando "MyTag_2" es mayor que 200.
= "MyTag_3"	// Escribir el resultado de la comparación en el operando "MyTag_3".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bloques de datos

OPN: Abrir bloque de datos en el registro DB

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DB" permite abrir un bloque de datos global (DB). El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. Los siguientes comandos de DB acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

La instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DB" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico ni en los contenidos de los acumuladores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DB":

Operando	Declaración	Tipo del bloque de datos	Descripción
<Bloque de datos>	-	DB	Bloque de datos que se abrirá.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`OPN "GlobalDataBlock"`	`// Abrir bloque de datos y transferir número del bloque al registro DB.`
`L %DBW0`	`// Cargar palabra de datos DBW0 del bloque de datos global abierto en acumulador 1.`
`T "MyTag"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "MyTag_1".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

OPNDI: Abrir bloque de datos en el registro DI

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DI" permite abrir un bloque de datos cualquiera. El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. Los siguientes comandos del DI acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

Para el direccionamiento simbólico de un parámetro formal local de la interfaz de bloque, acceda siempre al bloque de datos cuyo número haya indicado al efectuar la llamada de bloque.

La instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DI" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico ni en los contenidos de los acumuladores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos en el registro DI":

Operando	Declaración	Tipo del bloque de datos	Descripción
<Bloque de datos>	-	DI	Bloque de datos que se abrirá.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`OPNDI "DataBlock"`	`// Abrir bloque de datos y transferir número del bloque de datos al registro DI.`
`L %DIW0`	`// Cargar palabra de datos DIW0 del bloque de datos abierto en acumulador 1.`
`T "MyTag"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "MyTag".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

CDB: Intercambiar registros de bloques de datos

Descripción

La instrucción "Intercambiar registros de bloques de datos" cambia los contenidos de los registros de los bloques de datos. La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global y transferir número del bloque de datos al registro DB.
OPNDI "DataBlock"	// Abrir bloque de datos y transferir número del bloque de datos al registro DI.
CDB	// Intercambiar registros de bloques de datos
	// El registro DB remite a "DataBlock" y el registro DI remite a "GlobalDataBlock".
L %DIW0	// Cargar DW0 de "GlobalDataBlock" en el acumulador 1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

L DBLG: Cargar longitud de un bloque de datos global en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar longitud del bloque de datos global en acumulador 1" carga en el acumulador 1 la longitud de un bloque de datos global abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos global mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1. La longitud del bloque de datos es equivalente al número de bytes de datos.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global y transferir número del bloque de datos al registro DB.
L DBLG	// Cargar la longitud de un bloque de datos abierto en el acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación
<D	// Comparar si la longitud del bloque de datos es menor que el valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

L DBNO: Cargar número de un bloque de datos global en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar número del bloque de datos global en acumulador 1" carga en el acumulador 1 el número de un bloque de datos global abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos global mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global y transferir número del bloque de datos al registro DB.
L DBNO	// Cargar número de un bloque de datos abierto en acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación

AWL	Explicación
==I	// Comparar si el número del bloque de datos es igual al valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

L DILG: Cargar longitud de un bloque de datos de instancia en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar longitud del bloque de datos de instancia en acumulador 1" carga en el acumulador 1 la longitud de un bloque de datos de instancia abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos de instancia mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1. La longitud del bloque de datos es equivalente al número de bytes de datos.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPNDI "InstanceDataBlock"	// Abrir bloque de datos y transferir número del bloque de datos al registro DI.
L DILG	// Cargar la longitud de un bloque de datos abierto en el acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación
<I	// Comparar si la longitud del bloque de datos es menor que el valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

L DINO: Cargar número de un bloque de datos de instancia en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar número del bloque de datos de instancia en acumulador 1" carga en el acumulador 1 el número de un bloque de datos de instancia abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos de instancia mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`OPNDI "InstanceDataBlock"`	`// Abrir bloque de datos y transferir número del bloque de datos al registro DI.`
`L DINO`	`// Cargar número de un bloque de datos abierto en acumulador 1.`
`L "MyTag_1"`	`// Cargar el valor de comparación`
`==I`	`// Comparar si el número del bloque de datos es igual al valor del operando "MyTag_1".`
`= "MyTag_2"`	`// Asignar el resultado de la consulta al operando "MyTag_2".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bloques lógicos

BE: Fin de bloque

Descripción

La instrucción "Fin de bloque" finaliza el procesamiento del bloque actual y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

La instrucción "Fin de bloque" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones. Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SIN	// Calcular el seno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".
BE	// Finalizar bloque

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

BEC: Fin de bloque condicional

Descripción

La instrucción "Fin de bloque condicional" finaliza el procesamiento del bloque actual en función del resultado lógico (RLO) y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque.

Si el RLO es "1", se ejecuta la instrucción. El bloque actual se finaliza y la ejecución del programa continúa en el bloque que efectúa la llamada. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

Si el RLO es "0" al procesar la instrucción, esta no se ejecuta. En este caso, la CPU pone el RLO a "1" y procesa la instrucción siguiente.

Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A "Tag_Input"	// Consultar si el operando "Tag_Input" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.
BEC	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), finalizar el bloque.
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

BEU: Fin de bloque incondicional

Descripción

La instrucción "Fin de bloque incondicional" finaliza el procesamiento del bloque actual y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

La instrucción "Fin de bloque incondicional" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones, y se puede programar varias veces dentro de un bloque. Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A "Tag_Input"	// Consultar si el operando "Tag_Input" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), continuar el procesamiento del programa a partir de la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
BEU	// Finalizar bloque
NEXT: T "Tag_Result"	// Etiqueta "NEXT"
	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

CALL: Llamar bloque

Descripción

La instrucción "Llamar bloque" llama los siguientes tipos de bloque en el programa:

- Funciones
- Bloques de función

La instrucción "Llamar bloque" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones. Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado.

Existe la posibilidad de suministrar datos a un bloque llamado. Los datos se transfieren mediante los parámetros del bloque. Los parámetros del bloque llamado se listan en el bloque que efectúa la llamada después de la instrucción de llamada. Es posible asignarles los parámetros actuales necesarios. Al ejecutar la instrucción "Llamar bloque", los datos se transfieren al bloque llamado. Con la transmisión de los datos se modifican los contenidos tanto de la palabra de estado como del registro de direcciones y del de los bloques de datos.

Los parámetros de un bloque de función que no reciben valores nuevos conservan su valor actual. Al llamar funciones deben suministrarse valores a todos los parámetros. Si un bloque llamado no tiene parámetros, no se muestra la lista de parámetros.

Si el bloque llamado requiere un bloque de datos de instancia, éste debe indicarse en la llamada, separado por una coma. El bloque de datos indicado debe haberse creado antes de la llamada.

Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

Nota

La instrucción "Llamar bloque" solo puede utilizarse si está activada la propiedad del bloque "Alimentación de parámetros a través de registros".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL "MyFunction"`	`// Llamar la función "MyFunction"`
`  Input_1 := "Tag_Input_1",`	`// Asignar parámetros actuales`
`  Input_2 := "Tag_Input_2"`	
`  Output_1 := "Tag_Output_1"`	
`  Output_2 := "Tag_Output_1"`	

AWL	Explicación
CALL "MyFunctionBlock", "MyFB_DB"	// Llamar el bloque de función "MyFunction-Block"
Value_1 := "Tag_Value_1"	// Asignar parámetros actuales
Value_2 := "Tag_Value_2"	
Output := "Tag_Output"	
CALL "LIMIT"	// Llamar la instrucción "Ajustar valor límite"
MN := "Tag_LowLimit"	// Asignar parámetros actuales
IN := "Tag_InputValue"	
MX := "Tag_HighLimit"	
OUT := "Tag_Output"	
CALL "CTU", "CTU_DB"	// Llamar el contador "Contador ascendente"
CU := "Tag_StartCTU"	// Asignar parámetros actuales
R := "Tag_ResetCounter"	
PV := "Tag_PresetValue"	
Q := "Tag_CounterStatus"	
CV := "Tag_CounterValue"	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

CC: Llamada condicional

Descripción

La instrucción "Llamada condicional" llama en función del resultado lógico (RLO) funciones (FC) y bloques de función (FB) que no tienen parámetros ni bloques de datos de instancia.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual antes de procesar la instrucción es "1". Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado. Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

Al cambiar el bloque, el bit de estado OS se pone a "0". Los bits de estado CC 0, CC 1 y OV se ven influidos en función del bloque invocante.

Nota

La instrucción "Llamada condicional" solo puede utilizarse cuando está activada la propiedad del bloque "Alimentación de parámetros a través de registros". Sin embargo, de este modo se reduce el rendimiento.

La instrucción "Llamada condicional" no modifica el contenido de los acumuladores ni los registros de direcciones.

Si el RLO actual es "0", la instrucción y, por consiguiente, la llamada de bloque no se ejecutan y el RLO se pone a "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`CC "MyFunction"`	`// Si la condición se cumple (RLO = "1"), llamar la función "MyFunction".`
	`// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`CC "MyFunctionBlock"`	`// Si la condición se cumple (RLO = "1"), llamar el bloque de función "MyFunctionBlock".`
	`// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6509)

Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL (Página 6821)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

UC: Llamada incondicional

Descripción

La instrucción "Llamada incondicional" llama funciones (FC) y bloques de función (FB) que no tienen parámetros ni bloques de datos de instancia.

Esta instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones. Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado. Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

Al cambiar el bloque, el bit de estado OS se pone a "0". Los bits de estado CC 0, CC 1 y OV se ven influidos en función del bloque invocante.

Nota

La instrucción "Llamada incondicional" solo puede utilizarse cuando está activada la propiedad del bloque "Alimentación de parámetros a través de registros". Sin embargo, de este modo se reduce el rendimiento.

La instrucción "Llamada incondicional" no modifica el contenido de los acumuladores ni los registros de direcciones.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`UC "MyFunction"`	`// Llamar la función "MyFunction".`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`UC "MyFunctionBlock"`	`// Llamar el bloque de función "MyFunction-Block".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6509)

Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL (Página 6821)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Operaciones lógicas con palabras

AW: Operación lógica Y por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y por palabras" combina lógicamente con Y por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica Y por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	0	0	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con Y con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`

AWL	Explicación
AW W#16#F6B5	// Combinar lógicamente con Y el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.
AW	// Combinar lógicamente con Y el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	0101	0000	0011	0001
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	0100	1000	0000	0010

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

OW: Operación lógica O por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica O por palabras" combina lógicamente con O por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es "0", el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con O con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`OW W#16#F6B5`	`// Combinar lógicamente con O el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).` `// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.`
`T "Tag_Result_1"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`

AWL	Explicación
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.
OW	// Combinar lógicamente con O el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	1111	1111	1011	1111
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	1111	1110	1011	1011

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

XOW: Operación lógica O-exclusiva por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras" combina lógicamente con O-exclusiva por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es diferente. Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es el mismo, el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O-exclusiva por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	0

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con O-exclusiva con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`XOW W#16#F6B5`	`// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).`
	`// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.`
`T "Tag_Result_1"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`L "Tag_Value_3"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.`

AWL	Explicación
XOW	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3"). // El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	1010	1111	1000	1110
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	1011	0110	1011	1001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

AD: Operación lógica Y por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y por palabras dobles" combina lógicamente con Y por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica Y por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	0	0	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con Y con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
AD DW#16#39C657AC            // Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador
                             1 con la constante (DW#16#39C657AC).
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"              // Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumula-
                             dor 2.
                             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el
                             acumulador 1.
AD                           // Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador
                             2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1
                             ("Tag_Value_3").
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39 C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100

Operando	Valor							
Tag_Result_1	0001	1001	0100	0100	0001	0101	0010	1000
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Result_2	0010	0001	0100	0010	0101	0101	0010	1010

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

OD: Operación lógica O por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica O por palabras dobles" combina lógicamente con O por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es "0", el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con O con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
OD DW#16#39C657AC            // Combinar lógicamente con O el valor del acumulador
                             1 con la constante (DW#16#39C657AC).
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"              // Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumula-
                             dor 2.
                             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el
                             acumulador 1.
OD                           // Combinar lógicamente con O el valor del acumulador
                             2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1
                             ("Tag_Value_3").
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1
T "Tag_Result_2"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39 C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_1	0111	1111	1110	0110	1101	1111	1011	1111
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_2	0111	1101	1100	0111	0101	1111	1110	1111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

XOD: Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles" combina lógicamente con O-exclusiva por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es diferente. Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es el mismo, el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O-exclusiva por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	0

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con O-exclusiva con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
XOD DW#16#39C657AC	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor del acumulador 1 con la constante (DW#16#39C657AC).
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
XOD	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39 C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_1	0110	0110	1010	0010	1100	1010	1001	0111
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_2	0101	1100	1000	0101	0000	1010	1000	0111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 189)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Desplazamiento y rotación

Desplazar

SSI: Desplazar con signo por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar con signo por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits de 0 a 15) del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con el estado lógico del bit 15 (bit con signo en números INT). Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SSI <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SSI: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con el estado lógico del bit 15.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSI 6	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 seis posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 15.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 3	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSI	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 tres posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 15.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	1111	1110	0111	0100
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	0000	1011	1010	0101

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

SSD: Desplazar con signo por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar con signo por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con el estado lógico del bit 31 (bit con signo en números DINT). Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SSD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SSD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con el estado lógico del bit 31.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar con signo por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT,	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
```

AWL	Explicación
SSD 7	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 siete posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 31.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 31.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	1000	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1111	1111	0001	1110	1100	1000	1011	1010
Tag_Value_2	0010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	0000	0010	1000	1010	0010	1001	1011	1100

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

SLW: Desplazar a la izquierda por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits 0 a 15) del acumulador 1 hacia la izquierda. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SLW <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SLW: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con ceros.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLW 5	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cinco posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLW	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cuatro posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.

AWL	Explicación
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	1010	0111	0110	0000
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	1101	0010	1011	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

SRW: Desplazar a la derecha por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits 0 a 15) del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SRW <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SRW: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con ceros.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha por palabras":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRW 6                        // Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 seis po-
                             siciones a la derecha.
                             // Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
L 4                          // Cargar el número de desplazamiento en el acumulador
                             1.
L "Tag_Value_2"              // Desplazar el número de desplazamiento al byte dere-
                             cho del acumulador 2.
                             // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRW                          // Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cuatro
                             posiciones a la derecha.
                             // Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	0000	0001	0111	0100
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	0000	0101	1101	0010

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

SLD: Desplazar a la izquierda por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la izquierda. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SLD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SLD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con ceros.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLD 5	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cinco posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1110	1100	1000	1011	1010	0111	0110	0000
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

SRD: Desplazar a la derecha por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SRD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SRD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con ceros.

Aunque el número de desplazamiento indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRD 7	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 siete posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.

AWL	Explicación
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0000	0000	1011	1110	1100	1000	1011	1010
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	0000	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

Rotar

RLD: Rotar a la izquierda por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda por palabras dobles" rota bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la izquierda. Durante la ejecución, la instrucción desplaza por bits los bits de 0 a 31 del acumulador 1 hacia la izquierda y rellena las posiciones que han quedado libres al desplazar con las posiciones de bit desplazadas. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado A1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se rotarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- RLD <Número>: El operando <Número> indica el número de rotación. Se permiten valores entre 0 y 32. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- RLD: El valor del acumulador 2 indica el número de rotación. Se permiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado A0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el valor es mayor que 32, el número de rotación se calcula con una división módulo entre 32. Si, p. ej., el número de rotación es 34, los bits del acumulador 1 se rotarán 2 posiciones de bit.

Si el número de rotación indicado es 32, el contenido del acumulador 1 no cambia.

Aunque el número de rotación indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la izquierda por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se rotarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Value_1"             // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RLD 4                       // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posi-
                            ciones a la izquierda.
T "Tag_Result_1"            // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                            do.
L 6                         // Cargar el número de rotación en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"             // Desplazar el número de rotación al byte derecho del
                            acumulador 2.
                            // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RLD                         // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 seis posi-
                            ciones a la izquierda.
T "Tag_Result_2"            // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                            do.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	**0101**	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011	**0101**
Tag_Value_2	**1010**	**10**00	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	0010	1000	1010	0110	1111	0011	01**10**	**1010**

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

RRD: Rotar a la derecha por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha por palabras dobles" rota bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Durante la ejecución, la instrucción desplaza por bits los bits 0 a 31 del acumulador 1 hacia la derecha y rellena las posiciones que han quedado libres al desplazar con las posiciones de bit desplazadas. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se rotarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- RRD <Número>: El operando <Número> indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 32. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- RRD: El valor del acumulador 2 indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el valor es mayor que 32, el número de rotación se calcula con una división módulo entre 32. Si, p. ej., el número de rotación es 34, los bits del acumulador 1 se rotarán 2 posiciones de bit.

Si el número de rotación indicado es 32, el contenido del acumulador 1 no cambia.

Aunque el número de rotación indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la derecha por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se rotarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RRD 4                        // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posi-
                             ciones a la derecha.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
L 6                          // Cargar el número de rotación en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"              // Desplazar el número de rotación al byte derecho del
                             acumulador 2.
                             // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RRD                          // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 seis posi-
                             ciones a la derecha.
T "Tag_Result_2"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	**1011**
Tag_Result_1	**1011**	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	11**00**	**1101**
Tag_Result_2	**0011**	**01**10	1010	0010	1000	1010	0110	1111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

RLDA: Rotar a la izquierda vía bit de estado CC 1

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda vía bit de estado CC 1" desplaza el contenido del acumulador 1 un bit a la izquierda. La posición de bit que ha quedado libre al desplazar (0) se rellena con el estado lógico del bit de estado CC 1. El bit de estado CC 1 obtiene el estado lógico del bit desplazado (31).

Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. Pone el bit de estado CC 0 a "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`RLDA`	`// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 una posición a la izquierda.`
	`// Rellenar el bit 0 con el estado lógico del bit de estado CC 1.`
	`// Escribir el bit desplazado en el bit de estado CC 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	CC 1	Valor							
Tag_Value	1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result	0	1011	1110	1100	1000	1011	1010	0111	0111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

RRDA: Rotar a la derecha vía bit de estado CC 1

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha vía bit de estado CC 1" desplaza el contenido del acumulador 1 un bit a la derecha. La posición de bit que ha quedado libre al desplazar (31) se rellena con el estado lógico del bit de estado CC 1. El bit de estado CC 1 obtiene el estado lógico del bit desplazado (0).

Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. Pone los bits de estado CC 0 y OVa "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RRDA	// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 una posición a la derecha.
	// Rellenar el bit 31 con el estado lógico del bit de estado CC 1.
	// Escribir el bit desplazado en el bit de estado CC 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	CC 1	Valor							
Tag_Value	1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result	0	1010	1111	1011	0010	0010	1110	1001	1101

El bit de estado CC 1 tiene el valor "1", ya que el bit 0 del operando "Tag_Value" también tiene el valor "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Bases de AWL (Página 6819)

Otras instrucciones

Acumulador

TAK: Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2

Descripción

La instrucción "Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2" intercambia el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), saltar a la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
TAK	// Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2.
NEXT: -I	// Etiqueta "NEXT"
	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Output"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

PUSH: Desplazar contenido al siguiente acumulador superior

Descripción

La instrucción "Desplazar contenido al siguiente acumulador superior" desplaza el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.

El contenido del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción y permanece invariable una vez ejecutada la misma. El contenido del acumulador 2 se pierde.

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 y 2 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador	
	1	2
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B
Después de la ejecución	Valor A	Valor A

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`PUSH`	`// Desplazar el contenido de los acumuladores 1 a 2 al siguiente acumulador superior en cada caso.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

POP: Desplazar contenido al siguiente acumulador inferior

Descripción

La instrucción "Desplazar contenido al siguiente acumulador inferior" desplaza el contenido del acumulador 2 al acumulador 1.

El contenido del acumulador 2 no se ve influido por la instrucción y permanece invariable una vez ejecutada la misma. El contenido del acumulador 1 se pierde.

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 y 2 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador	
	1	2
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B
Después de la ejecución	Valor B	Valor B

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
T "Tag_Value_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Value_1".
POP	// Desplazar el contenido del acumulador 2 al acumulador 1 inferior.
T "Tag_Value_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Value_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Registro de direcciones

+AR1: Sumar acumulador 1 a AR1

Descripción

La instrucción "Sumar acumulador 1 a AR1" suma un valor al contenido del registro de direcciones 1. El tipo de puntero que está en el registro de direcciones 1 y el área de operandos se conservan.

Para indicar el valor que debe sumarse existen las posibilidades siguientes:

- Indicación mediante una constante: La instrucción suma el valor de la constante al registro de direcciones 1. El valor de la constante debe equivaler al formato de un puntero interno del área (POINTER).
- Indicación mediante el valor de la palabra derecha del acumulador 1: la instrucción interpreta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits y lo amplía a 24 bits con el signo correcto. Seguidamente, la instrucción suma el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 1. Se admiten valores de -32 768 a +32 767.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR1":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	POINTER	Valor que se suma al registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
+AR1 P#10.0	// Sumar el puntero al registro de direcciones 1.
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value" en la palabra derecha del acumulador 1.
+AR1	// Sumar el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 1.
TAR1 %MD24	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la palabra doble MD24.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

+AR2: Sumar acumulador 1 a AR2

Descripción

La instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2" suma un valor al contenido del registro de direcciones 2. El tipo de puntero que está en el registro de direcciones 2 y el área de operandos se conservan.

Para indicar el valor que debe sumarse existen las posibilidades siguientes:

- Indicación mediante una constante: La instrucción suma el valor de la constante al registro de direcciones 2. El valor de la constante debe equivaler al formato de un puntero interno del área (POINTER).
- Indicación mediante el valor de la palabra derecha del acumulador 1: la instrucción interpreta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits y lo amplía a 24 bits con el signo correcto. Seguidamente, la instrucción suma el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 2. Se admiten valores de -32 768 a +32 767.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Nota

El registro de direcciones AR2 se utiiza para procesar multiinstancias. Si se programa la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2", primero debe "salvarse" el contenido del registro de direcciones 2 y volver a cargarlo después.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	POINTER	Valor que se suma al registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
+AR2 P#10.0                  // Sumar el puntero al registro de direcciones 2.
L "Tag_Value"                // Cargar el valor del operando "Tag_Value" en la pa-
                             labra derecha del acumulador 1.
+AR2                         // Sumar el valor del acumulador 1 al registro de di-
                             recciones 2.
TAR2 %MD24                   // Transferir el contenido del registro de direcciones
                             1 a la palabra doble MD24.
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

Instrucciones nulas

BLD: Refresco de imagen (instrucción nula)

Descripción

La instrucción "Refresco de imagen (instrucción nula)" no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. La instrucción sirve para reconocer secuencias de códigos en una transferencia de parámetros o en los segmentos KOP/FUP. Se genera automáticamente cuando se visualiza un programa KOP o FUP en AWL. El valor de parámetro es el número de identificación de la instrucción y es generado por la programadora.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Refresco de imagen (instrucción nula)":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<número de identificación>	WORD	Número de identificación de la instrucción

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

NOP 0: Instrucción nula

Descripción

La instrucción "Instrucción nula" con un parámetro 0 no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. El código de la instrucción contiene un patrón de bits con 16 ceros. La instrucción solo es importante para la programadora cuando se visualiza un programa.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), saltar a la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
TAK	// Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2.
NEXT: NOP 0	// Etiqueta "NEXT"

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

NOP 1: Instrucción nula

Descripción

La instrucción "Instrucción nula" con un parámetro 1 no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. El código de la instrucción contiene un patrón de bits con 16 unos. La instrucción solo es importante para la programadora cuando se visualiza un programa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Consulta y activación de los bits de estado en AWL (Página 186)

4.1.3.4 SCL

Operaciones lógicas con bits

R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal ascendente" permite detectar un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "0" a "1" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal ascendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Señal entrante cuyo flanco se consulta
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"R_TRIG_DB"(CLK := "TagIn",
            Q => "TagOut");
```

En la variable "R_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" o en el operando "TagIn_3" se detecta un cambio del estado lógico de "0" a "1", la salida "TagOut_Q" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente

Descripción

La instrucción "Detectar flanco de señal descendente" permite detectar un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK. La instrucción compara el valor actual de la entrada CLK con el estado de la consulta anterior (marca de flanco), que está almacenada en la instancia indicada. Cuando la instrucción detecta un cambio de estado de "1" a "0" en la entrada CLK, en la salida Q se genera un flanco de señal descendente, es decir, que la señal tiene el valor TRUE o "1" exactamente durante un ciclo.

En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Señal entrante cuyo flanco se consulta
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"F_TRIG_DB"(CLK := "TagIn",
            Q => "TagOut");
```

En la variable "F_TRIG_DB" se guarda el estado anterior de la variable en la entrada CLK. Si en el operando "TagIn" se detecta un cambio del estado lógico de "1" a "0", la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Temporizadores

Llamada de temporizadores CEI

Descripción

Existe la posibilidad de declarar el temporizador CEI como instancia individual o multiinstancia y llamarlo en el código del programa.

Están disponibles las siguientes posibilidades sintácticas para la declaración de un temporizador CEI como multiinstancia dentro de una estructura de la interfaz del bloque:

Temporizador CEI como elemento de ARRAY

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyARRAY	Array[0..1] of IEC_TIMER
MyARRAY[0]	IEC_TIMER
MyARRAY[1]	IEC_TIMER

Código del programa:

SCL

```
#MyARRAY[1].TOF(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyARRAY	Array[0..1] of TON_TIME
MyARRAY[0]	TON_TIME
MyARRAY[1]	TON_TIME

Código del programa:

SCL

```
#MyARRAY[#index](IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Temporizador CEI en una estructura anónima

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyStruct	Struct
FirstTime	IEC_TIMER
PT	Time
ET	Time
IN	Bool
Q	Bool

Código del programa:

SCL

```
#MyStruct.FirstTime.TOF(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyStruct	Struct
FirstTime	TON_TIME
PT	Time
ET	Time
IN	Bool
Q	Bool

Código del programa:

SCL

```
#MyStruct.FirstTime(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Temporizador CEI en el bloque de datos global

Declaración en el bloque de datos:

MyGlobalDB

	Name	Datentyp
1	Static	
2	Timer	"MyUDT"
3	FirstTime	IEC_TIMER
4	PT	Time
5	ET	Time
6	IN	Bool
7	Q	Bool

Código del programa:

SCL

```
"MyGlobalDB".Timer.FirstTime.TOF(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Declaración en el bloque de datos:

MyGlobalDB

	Name	Datentyp
1	Static	
2	Timer	"MyUDT"
3	FirstTime	IEC_TIMER
4	SecondTime	TON_TIME
5	PT	Time
6	ET	Time
7	IN	Bool
8	Q	Bool

Código del programa:

SCL
```
"MyGlobalDB".Timer.SecondTime(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Temporizador CEI como elemento en la interfaz del bloque

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
Timer	"MyUDT"
FirstTime	IEC_TIMER
PT	Time
ET	Time
IN	Bool
Q	Bool

Código del programa:

SCL
```
#Timer.FirstTime.TOF(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
Timer	"MyUDT"
FirstTime	IEC_TIMER
SecondTime	TON_TIME
PT	Time
ET	Time
IN	Bool
Q	Bool

Código del programa:

SCL
```
#Timer.SecondTime(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Temporizador CEI en un DB de ARRAY

Declaración en el DB de ARRAY:

MyARRAYDB

	Name	Datentyp
1	MyARRAYDB	Array[0..1] of "MyUDT"
2	MyARRAYDB[0]	"MyUDT"
3	FirstTime	IEC_TIMER
4	PT	Time
5	ET	Time
6	IN	Bool
7	Q	Bool

Código del programa:

SCL

```
"MyARRAYDB"."THIS"[0].FirstTime.TOF(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

Declaración en el DB de ARRAY:

MyARRAYDB

		Name	Datentyp
1		MyARRAYDB	Array[0..1] of "MyUDT"
2		MyARRAYDB[0]	"MyUDT"
3		FirstTime	IEC_TIMER
4		SecondTime	TON_TIME
5		PT	Time
6		ET	Time
7		IN	Bool
8		Q	Bool

Código del programa:

SCL

```
"MyARRAYDB"."THIS"[0].SecondTime(IN := <Operando>, PT := <Operando>)
```

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa el parámetro Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurre el tiempo PT.

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Si cuando se alcanza el tiempo PT el estado lógico del parámetro IN es "0", se resetea el parámetro ET.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de temporizadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de temporizadores CEI (Página 1646)

Para las CPU de la serie S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TP_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TP_TIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Para las CPU de la serie S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_LTIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TP_TIME o TP_LTIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_LTIMER_Instance)

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI>.TP();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Operando que se activa por el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

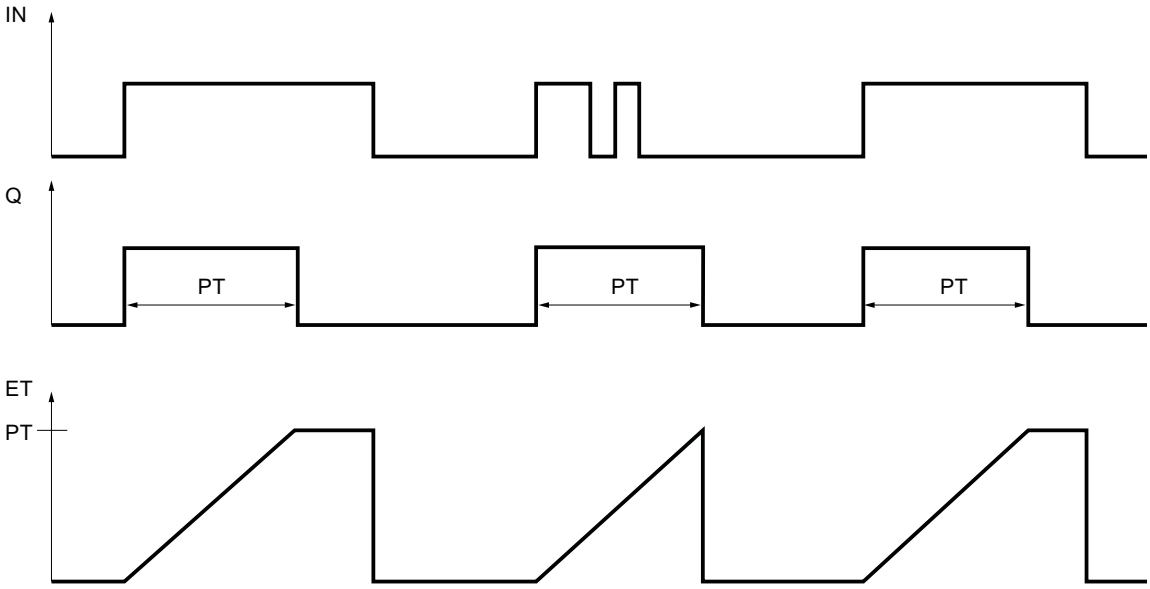

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TP_DB".TP(IN := "Tag_Start",
           PT := "Tag_PresetTime",
           Q => "Tag_Status",
           ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" se pone a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" permite retardar la activación del parámetro Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanecerá activado mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia de "1" a "0", se resetea el parámetro Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en el parámetro IN.

El valor de tiempo actual se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. El parámetro ET se resetea en cuanto el estado lógico del parámetro IN cambia a "0".

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de temporizadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de temporizadores CEI (Página 1646)

Para las CPU de la serie S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TON_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TON_TIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Para las CPU de la serie S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TON_TIME o TON_LTIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI>.TON();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de retardo al conectar. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Operando que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

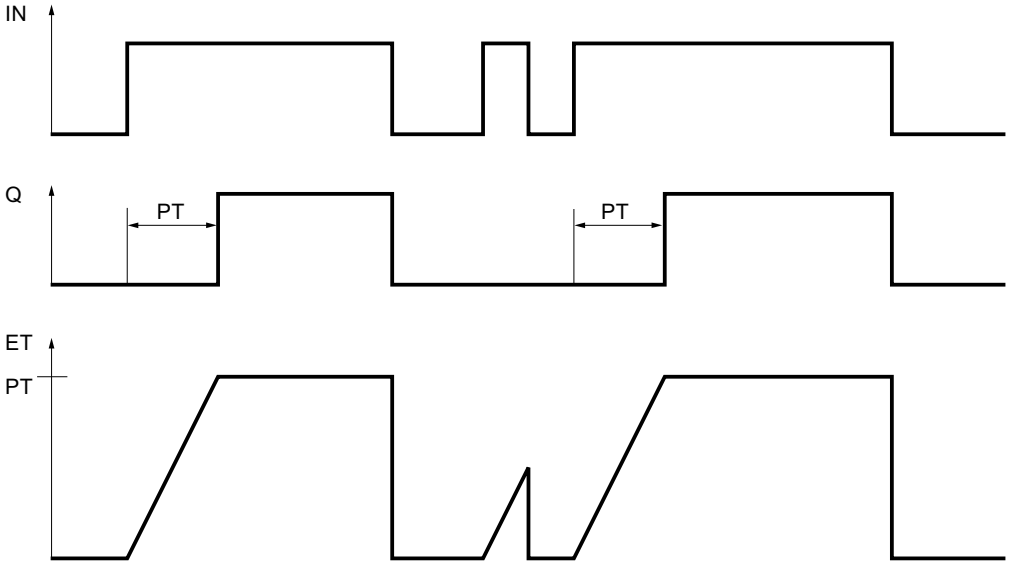

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TON_DB".TON(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". El operando "Tag_Status" permanece a "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", se restablece el operando "Tag_Status".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" permite retardar el reset del parámetro Q por el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. El parámetro Q permanecerá activado mientras transcurra el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se resetea el parámetro Q. Si el estado lógico del parámetro IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico del parámetro Q permanece a "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual del parámetro ET se conservará hasta que el parámetro IN cambie nuevamente a "1". Si el parámetro IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, el parámetro ET adopta el valor T#0s.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de temporizadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de temporizadores CEI (Página 1646)

Para las CPU de la serie S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TOF_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TOF_TIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Para las CPU de la serie S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TOF_TIME o TOF_LTIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI.TOF();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de retardo al desconectar. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Operando que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

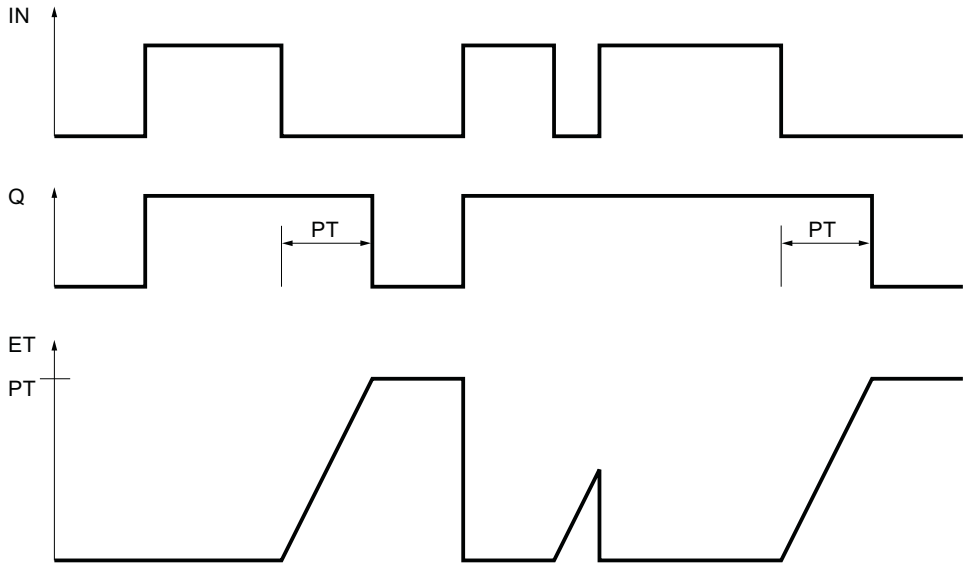

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TOF_DB".TOF(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Si se produce un cambio del estado lógico del operando "Tag_Start" de "0" a "1", el operando se pone a "Tag_Status". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, permanecerá activado el operando "Tag_Status". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se desactiva. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido por el parámetro PT. Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia a "1", se ejecuta la instrucción y se empieza a contar el tiempo PT. Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico del parámetro IN es "1". El tiempo acumulado se devuelve en el parámetro ET y se puede consultar allí. Una vez se alcanza el tiempo PT, el parámetro Q devolverá el estado lógico "1". El parámetro Q permanece a "1" aunque el estado lógico del parámetro IN cambie a "0".

El parámetro R desactiva los parámetros ET y Q independientemente del estado lógico del parámetro IN.

A cada llamada de la instrucción "Acumulador de tiempo" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción.

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de temporizadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de temporizadores CEI (Página 1646)

Para las CPU de la serie S7-1200

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER o TONR_TIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TONR_TIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Para las CPU de la serie S7-1500

El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos TONR_TIME o TONR_LTIME en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_TIMER_Instance)

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI>.TONR();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de arranque
R	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Inicializar los parámetros ET y Q
PT	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo máximo de lectura del tiempo. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Operando que permanece activado una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo acumulado

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

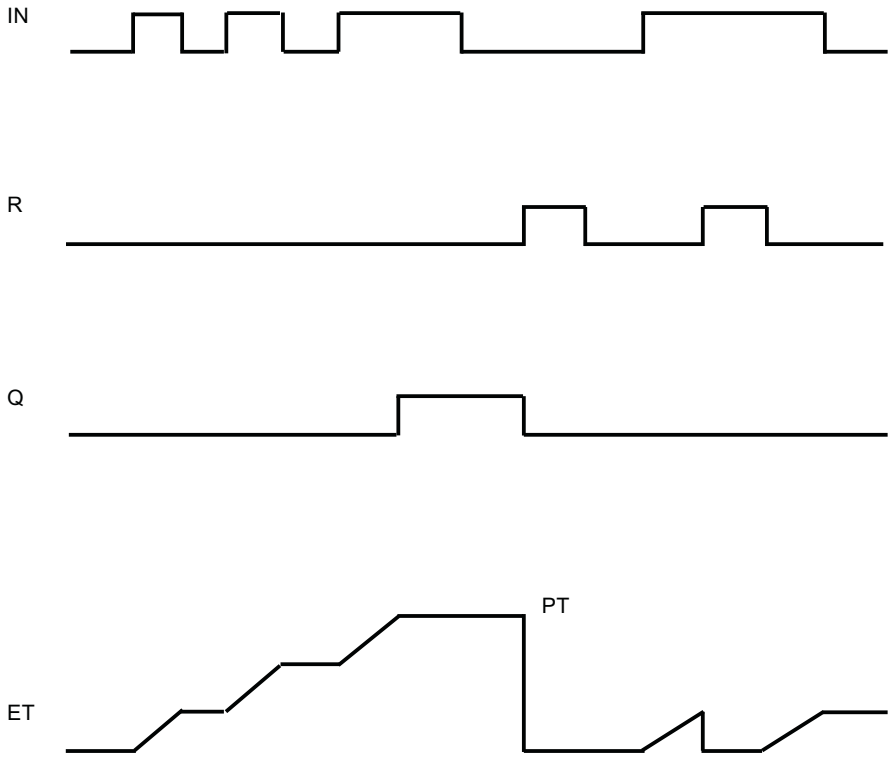

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TONR_DB".TONR(IN := "Tag_Start",
               R := "Tag_Reset",
               PT := "Tag_PresetTime",
               Q => "Tag_Status",
               ET => "Tag_Time");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurre el tiempo, se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" es "1". El tiempo acumulado se almacena en el operando "Tag_Time". Una vez alcanzado el valor de tiempo indicado en el parámetro PT, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_Time".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RESET_TIMER: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" permite poner a "0" un temporizador CEI. Los componentes de estructura del temporizador en el bloque de datos indicado se ponen a "0".

La instrucción no afecta al RLO. En el parámetro TIMER se asigna a la instrucción "Inicializar temporizador" un temporizador CEI declarado en el programa. La instrucción se debe programar dentro de una instrucción IF. Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al efectuar una llamada de la instrucción, y no cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de datos es igual a la llamada de instrucción únicamente hasta la siguiente llamada de instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Temporizador CEI>	Output	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI que se inicializa

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF #started = false THEN
"TON_DB".TON(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
#started := true;
END_IF;
```

SCL

```
IF "TON_DB".ET < T#25s THEN
RESET_TIMER(TIMER := "TON_DB");
#started := false;
END_IF;
```

Si la variable #started devuelve el estado lógico "0", se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar" cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_Start". El temporizador CEI depositado en el bloque de datos instancia "TON_DB" arranca con el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PresetTime". El operando "Tag_Status" se activa una vez transcurrido el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PresetTime". El parámetro Q permanecerá activado mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva el operando en el parámetro Q.

Si el tiempo transcurrido del temporizador CEI "TON_DB" es inferior a 25 s, la instrucción "Inicializar temporizador" se ejecuta y el temporizador depositado en el bloque de datos instancia "TON_DB" se inicializa.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

PRESET_TIMER: Cargar tiempo

Descripción

La instrucción "Cargar tiempo" permite ajustar el tiempo de un temporizador CEI. La instrucción se ejecuta en cada ciclo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción tiene el estado lógico "1". La instrucción escribe el tiempo indicado en la estructura del temporizador CEI indicado.

Nota

Si el temporizador CEI indicado se ejecuta mientras se ejecuta la instrucción, esta sobrescribe el tiempo actual del temporizador CEI indicado. Esto puede modificar el estado del temporizador CEI.

A la instrucción "Cargar tiempo" debe asignársele un temporizador CEI declarado en el programa.

La actualización de los datos de la instrucción se lleva a cabo cuando se llama la instrucción y cada vez que se accede al temporizador CEI asignado. La consulta de Q o ET (p. ej. "MyTimer".Q y "MyTimer".ET) actualiza la estructura de IEC_TIMER.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Tiempo>	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L	Tiempo que cuenta el temporizador CEI.
<Temporizador CEI>	Output	IEC_TIMER, TP_TIME, TON_TIME, TOF_TIME, TONR_TIME	IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME, TP_LTIME, TON_TIME, TON_LTIME, TOF_TIME, TOF_LTIME, TONR_TIME, TONR_LTIME	D, L	Temporizador CEI cuyo tiempo se ajusta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF #started = false THEN
"TON_DB".TON(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
#started := true;
#preset = true
END_IF;

IF "TON_DB".ET < T#10s AND #preset = true THEN
PRESET_TIMER(PT := T#25s,
             TIMER := "TON_DB");
#preset := false;
END_IF;
```

Si la variable #started tiene el estado lógico "0" y el operando "Tag_Start" tiene un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción "Retardo al conectar". El temporizador CEI depositado en el bloque de datos instancia "TON_DB" arranca con el tiempo predeterminado por el operando "Tag_PresetTime". El operando "Tag_Status" se activa una vez transcurrido el tiempo PT predeterminado por el operando "Tag_PresetTime". El parámetro Q permanecerá

activado mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva el operando en el parámetro Q.

Si el tiempo transcurrido del temporizador CEI "TON_DB" es inferior a 10 s y la variable #preset tiene el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Cargar tiempo". La instrucción escribe el tiempo indicado en el parámetro PT en el bloque de datos instancia "TON_DB" y sobrescribe a la vez el valor de tiempo del operando "Tag_PresetTime" en el bloque de datos instancia. Esto puede modificar el estado lógico del estado del temporizador en la siguiente consulta o en el siguiente acceso a "TON_DB".Q o "TON_DB".ET.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Legacy

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" arranca el temporizador programado en el parámetro T_NO cuando se detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV mientras el estado lógico del parámetro S sea "1".

Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el temporizador se detiene y el parámetro "Q" adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

El parámetro Q devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está contando y el estado lógico del parámetro S es "1". Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0". Si el parámetro R resetea el temporizador o si el tiempo ha transcurrido, el parámetro Q también devuelve el estado lógico "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

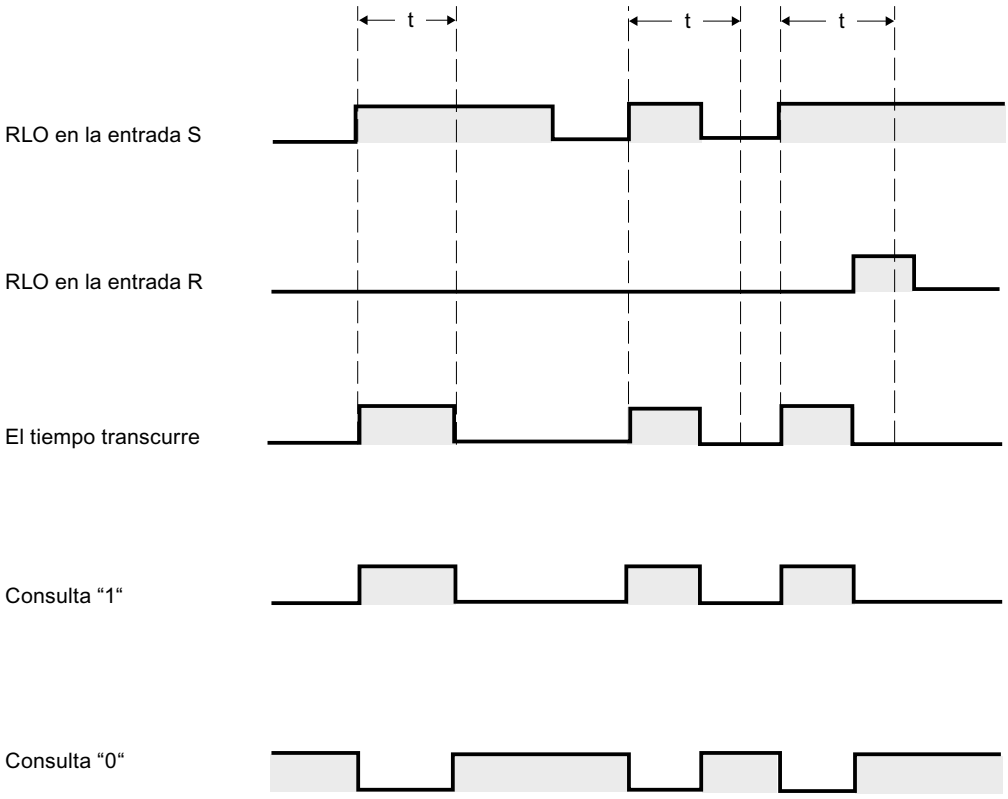

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_PULSE(T_NO := "Timer_1",
                        S := "Tag_1",
                        TV := "Tag_Number",
                        R := "Tag_Reset",
                        Q => "Tag_Status",
                        BI => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "Tag_Number" y sigue contando mientras el operando "Tag_1" devuelva el estado lógico "1".

Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "0". Si el parámetro R resetea el temporizador o si el tiempo ha transcurrido, el operando "Tag_Status" también devuelve el estado lógico "0".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador deja de contar el tiempo programado TV aunque el estado lógico del parámetro S cambie a "0". Mientras el temporizador está contando, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1".

Una vez transcurrido el tiempo, el parámetro Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo programado en el parámetro TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico del parámetro R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está contando, el estado lógico "1" en el parámetro R no tiene ningún efecto.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

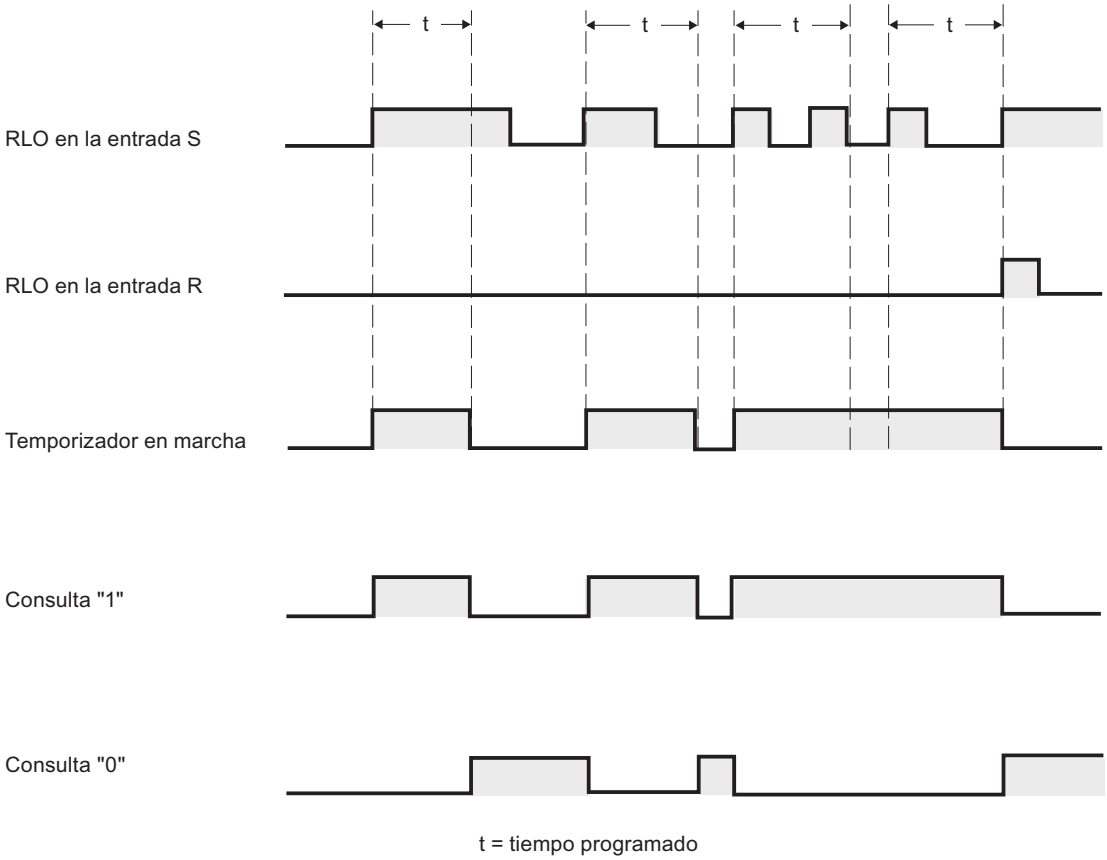

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_PEXT(T_NO := "Timer_1",
                       S := "Tag_1",
                       TV := "Tag_Number",
                       R := "Tag_Reset",
                       Q => "Tag_Status",
                       BI => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo "Tag_Number".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca el temporizador programado como retardo a la conexión cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV mientras el estado lógico del parámetro S sea "1".

Si el tiempo ha transcurrido correctamente y el parámetro S sigue presentando el estado lógico "1", el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está contando, este se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0". El temporizador se resetea si el parámetro R presenta el estado lógico "1", aunque el temporizador no esté en marcha y el resultado lógico (RLO) del parámetro S sea "1".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

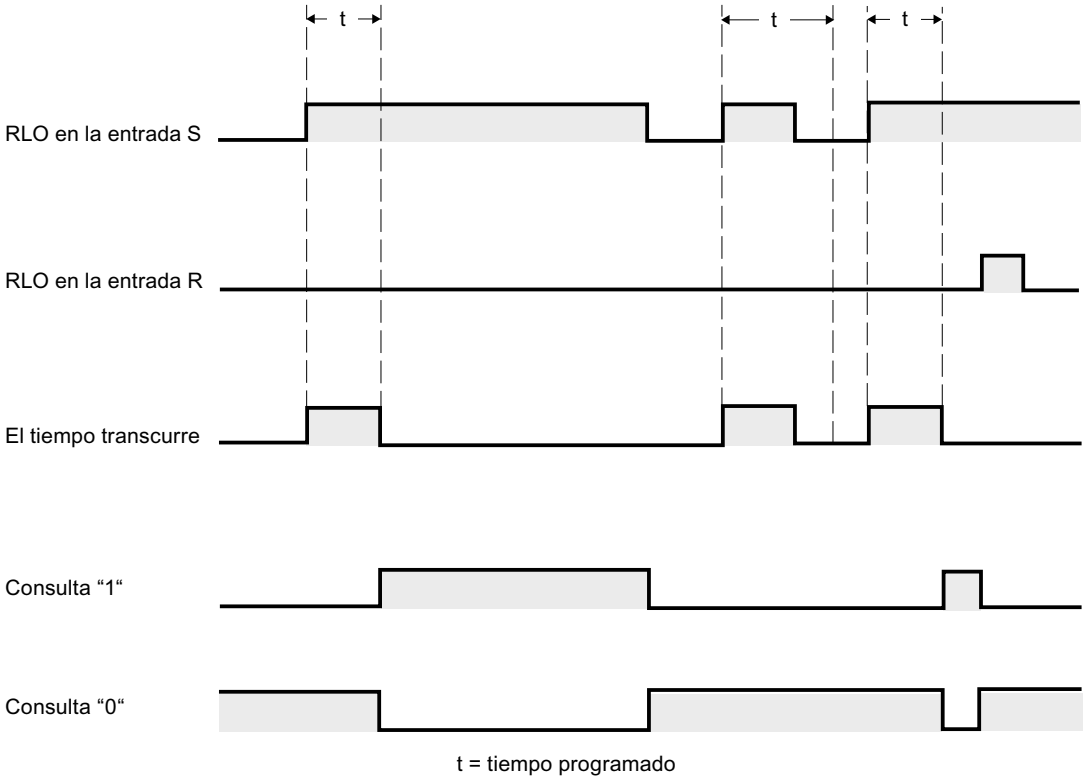

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := S_ODT(T_NO := "Timer_1",
                      S := "Tag_1",
                      TV := "Tag_Number",
                      R := "Tag_Reset",
                      Q => "Tag_Status",
                      BI => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number" mientras el estado lógico del operando "Tag_1" sea "1".

Si el tiempo ha transcurrido correctamente y el operando "Tag_Status" presenta el estado lógico "1", el operando "Tag_Status" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está contando, este se detiene. El operando "Tag_Status" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador deja de contar el tiempo programado TV aunque el estado lógico del parámetro S cambie a "0".

Una vez transcurrido el tiempo, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico del parámetro S. Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo programado TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

El estado lógico "1" del parámetro R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico del parámetro S. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

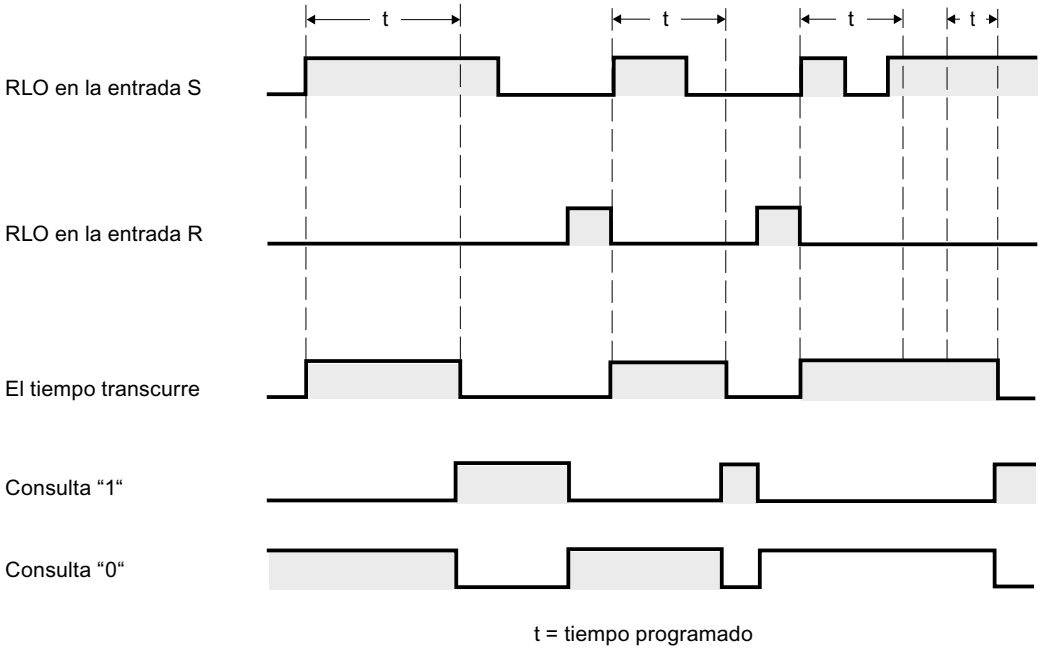

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_ODTS(T_NO := "Timer_1",
                       S := "Tag_1",
                       TV := "Tag_Number",
                       R := "Tag_Reset",
                       Q => "Tag_Status",
                       BI => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number".

Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico del operando "Tag_1". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo "Tag_Number".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal descendente en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV. Mientras el temporizador está contando o el parámetro S devuelve el estado lógico "1", el parámetro Q presenta el estado lógico "1".

Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico es "0", el parámetro Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, este se detiene. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se detecta un flanco de señal descendente en el parámetro S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

El estado lógico "1" del parámetro R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

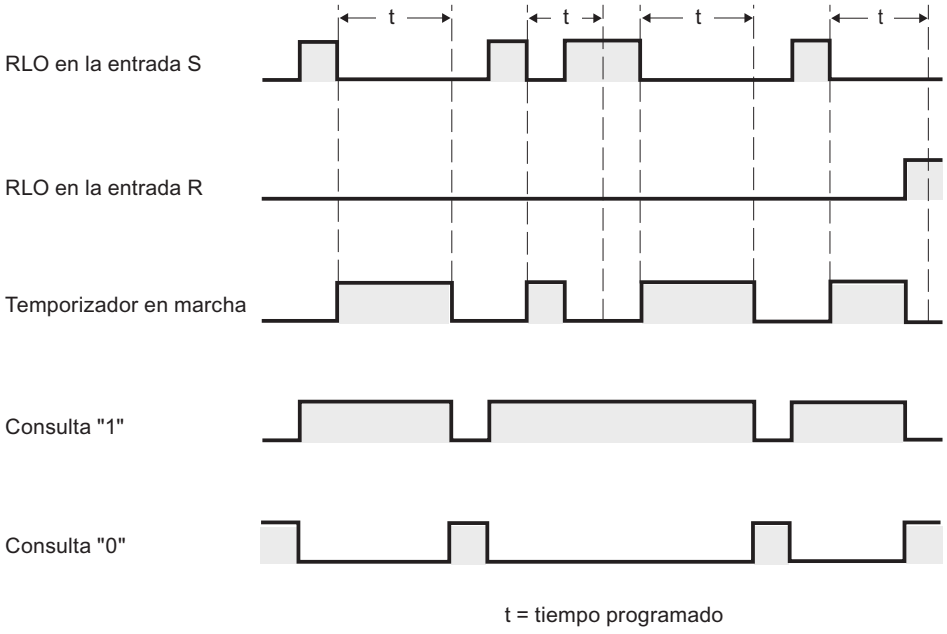

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_OFFDT(T_NO := "Timer_1",
                        S := "Tag_1",
                        TV := "Tag_Number",
                        R := "Tag_Reset",
                        Q => "Tag_Status",
                        BI => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number". Mientras el temporizador está contando o el operando "Tag_1" devuelve el estado lógico "1", el operando "Tag_Status" presenta el estado lógico "1".

Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico del operando "Tag_1" es "0", el operando "Tag_Status" adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se detecta un flanco descendente en el parámetro S.

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 1486)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Contadores

Llamada de contadores CEI

Descripción

Existe la posibilidad de declarar el contador CEI como instancia individual o multiinstancia y llamarlo en el código del programa.

Están disponibles las siguientes posibilidades sintácticas para la declaración de un contador CEI como multiinstancia dentro de una estructura de la interfaz del bloque:

Contador CEI como elemento ARRAY

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyARRAY	Array[0..1] of IEC_COUNTER
MyARRAY[0]	IEC_COUNTER
MyARRAY[1]	IEC_COUNTER

Código del programa:

SCL

```
#MyARRAY[1].CTU(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyARRAY	Array[0..1] of CTU_INT
MyARRAY[0]	CTU_INT
MyARRAY[1]	CTU_INT

Código del programa:

SCL

```
#MyARRAY[#index](CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Contador CEI en una estructura anónima

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyStruct	Struct
FirstTime	IEC_COUNTER
CU	Bool
CD	Bool
R	Bool
LD	Bool
QU	Bool
QD	Bool
PV	Int
CV	Int

Código del programa:

SCL

```
#MyStruct.FirstTime.CTU(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
MyStruct	Struct
FirstTime	CTU_INT
CU	Bool
CD	Bool
R	Bool
LD	Bool
QU	Bool
QD	Bool
PV	Int
CV	Int

Código del programa:

SCL

```
#MyStruct.FirstTime(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Contador CEI en el bloque de datos global

Declaración en el bloque de datos:

MyGlobalDB

	Name	Datentyp
1	Static	
2	Counter	"MyUDT"
3	FirstCount	IEC_COUNTER
4	CU	Bool
5	CD	Bool
6	R	Bool
7	LD	Bool
8	QU	Bool
9	QD	Bool
10	PV	Int
11	CV	Int

Código del programa:

SCL

```
"MyGlobalDB".Counter.FirstCount.CTU(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Declaración en el bloque de datos:

MyGlobalDB		
	Name	Datentyp
1	Static	
2	Counter	"MyUDT"
3	FirstCount	IEC_COUNTER
4	SecondCount	CTU_INT
5	CU	Bool
6	CD	Bool
7	R	Bool
8	LD	Bool
9	QU	Bool
10	QD	Bool
11	PV	Int
12	CV	Int

Código del programa:

SCL

```
"MyGlobalDB".Counter.SecondCount(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Contador CEI como elemento en la interfaz del bloque

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
Counter	"MyUDT"
FirstCount	IEC_COUNTER
CU	Bool
CD	Bool
R	Bool
LD	Bool
QU	Bool
QD	Bool
PV	Int
CV	Int

Código del programa:

SCL

```
#Counter.FirstCount.CTU(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Declaración en la interfaz del bloque:

Static	
Counter	"MyUDT"
FirstCount	IEC_COUNTER
SecondCount	CTU_INT
CU	Bool
CD	Bool
R	Bool
LD	Bool
QU	Bool
QD	Bool
PV	Int
CV	Int

Código del programa:

SCL

```
#Counter.SecondCount(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Contador CEI en un DB de ARRAY

Declaración en el DB de ARRAY:

MyARRAYDB

	Name	Datentyp
1	MyARRAYDB	Array[0..1] of "MyUDT"
2	MyARRAYDB[0]	"MyUDT"
3	FirstCount	IEC_COUNTER
4	CU	Bool
5	CD	Bool
6	R	Bool
7	LD	Bool
8	QU	Bool
9	QD	Bool
10	PV	Int
11	CV	Int

Código del programa:

SCL

```
"MyARRAYDB"."THIS"[0].FirstCount.CTU(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

Declaración en el DB de ARRAY:

MyARRAYDB

	Name	Datentyp
1	MyARRAYDB	Array[0..1] of "MyUDT"
2	MyARRAYDB[0]	"MyUDT"
3	FirstCount	IEC_COUNTER
4	SecondCount	CTU_INT
5	CU	Bool
6	CD	Bool
7	R	Bool
8	LD	Bool
9	QU	Bool
10	QD	Bool
11	PV	Int
12	CV	Int

Código del programa:

SCL

```
"MyARRAYDB"."THIS"[0].SecondCount(CU := <Operando>, PV := <Operando>)
```

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en el parámetro CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico del parámetro CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. El estado lógico del parámetro Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor del parámetro CV se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para las CPU de la serie S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT

Para las CPU de la serie S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTU_SINT / CTU_USINT • CTU_INT / CTU_UINT • CTU_DINT / CTU_UDINT • CTU_LINT / CTU_ULINT

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos CTU_<tipo de datos> en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_COUNTER_Instance)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_contador_DB>.CTU();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de contadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de contadores CEI (Página 1677)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Valor con el que se activa la salida Q
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"IEC_COUNTER_DB".CTU(CU := "Tag_Start",
                     R := "Tag_Reset",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado (INT = 32767).

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0". El valor de contaje actual se guarda en el operando "Tag_CounterValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico del parámetro CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1". Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para las CPU de la serie S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT

Para las CPU de la serie S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTD_SINT / CTD_USINT • CTD_INT / CTD_UINT • CTD_DINT / CTD_UDINT • CTD_LINT / CTD_ULINT

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos CTD_<tipo de datos> en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyIEC_COUNTER_Instance)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_Nombre_del_contador_DB>.CTD();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de contadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de contadores CEI (Página 1677)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"IEC_SCOUNTER_DB".CTD(CD := "Tag_Start",
                      LD := "Tag_Load",
                      PV := "Tag_PresetValue",
                      Q => "Tag_Status",
                      CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", la instrucción se ejecuta y el valor del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (-128).

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor del contador actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0". El valor de contaje actual se guarda en el operando "Tag_CounterValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje del parámetro CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje actual no cambia en el parámetro CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en el parámetro CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1", el valor de contaje del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV. Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de los parámetros CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio del estado lógico de los parámetros CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en el parámetro QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro QU adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en el parámetro QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro QD adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Para las CPU de la serie S7-1200

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT

Para las CPU de la serie S7-1500

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)	Variable local
• IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER • IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER • IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER • IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER	• CTUD_SINT / CTUD_USINT • CTUD_INT / CTUD_UINT • CTUD_DINT / CTUD_UDINT • CTUD_LINT / CTUD_ULINT

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema IEC_<nombre_del_contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER_DB")
- Declaración como variable local del tipo de datos CTUD_<tipo de datos> en la sección "Static" de un bloque de programa (p. ej., #MyCTUD_COUNTER_Instance)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes.

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_Nombre_del_contador_DB>.CTUD();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Encontrará información sintáctica sobre la llamada de contadores CEI en estructuras (multiinstancia) aquí: Llamada de contadores CEI (Página 1677)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"IEC_COUNTER_DB".CTUD(CU := "Tag_Start1",
                      CD := "Tag_Start2",
                      LD := "Tag_Load",
                      R := "Tag_Reset",
                      PV := "Tag_PresetValue",
                      QU => "Tag_CU_Status",
                      QD => "Tag_CD_Status",
                      CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_Start1", el valor actual del contador se incrementa en uno y se deposita en el operando "Tag_CounterValue". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_Start2", el valor del contador se decrementa en uno y se deposita también en el operando "Tag_CounterValue". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro CU, el valor del contador se va incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado (INT). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro CD, el valor del contador se va decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT).

El operando "Tag_CU_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_CU_Status" devuelve el estado lógico "0".

El operando "Tag_CD_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor del contador actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_CD_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Legacy

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" permite incrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio en el estado lógico de los parámetros CU y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contador El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CU(C_NO := "Counter_1",
                     CU := "Tag_Start",
                     S := "Tag_1",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     R := "Tag_Reset",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del parámetro "Tag_Start" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje en formato BCD se pone al valor del operando "Tag_PresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en formato hexadecimal en el operando "Tag_Value".

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" permite decrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se decrementa más al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) del parámetro CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio en el estado lógico de los parámetros CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contador El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CD(C_NO := "Counter_1",
                     CD := "Tag_Start",
                     S := "Tag_1",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     R := "Tag_Reset",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es superior a "0", el valor de contaje se decrementa en uno. Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "Tag_PresetValue" en formato BCD. El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en el operando "Tag_Value".

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea distinto de "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" permite incrementar y decrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Si el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en los parámetros CU y CD el valor de contaje permanece invariable.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) de los parámetros CU y CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de los parámetros CU, CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contador El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual (hexadecimal)
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CD(C_NO := "Counter_1",
                     CU := "Tag_CU",
                     CD := "Tag_CD",
                     S := "Tag_1",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     R := "Tag_Reset",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_Value");
```

Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_CU" y el valor de contaje actual es menor que "999", el valor de contaje se incrementa en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_CD" y el valor de contaje actual es mayor que "0", el valor de contaje se decrementa en uno.

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "Tag_PresetValue" en formato BCD. El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en el operando "Tag_Value".

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea distinto de "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Comparación

TypeOf: Consultar tipo de datos de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Consultar tipo de datos de una variable VARIANT" se consulta qué tipo de datos tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable declarada en la interfaz del bloque se puede comparar con el tipo de datos de otra variable o directamente con un tipo de datos para determinar si es "Igual" o "Diferente".

El operando de comparación puede ser un tipo de datos elemental o un tipo de datos PLC.

La instrucción "Consultar tipo de datos de una variable VARIANT" solo se puede utilizar dentro de una instrucción IF o CASE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, cadenas de caracteres, VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la comparación con otra variable:

SCL
```
IF TypeOf(#TagVARIANT) = TypeOf("TagBYTE") THEN
...;
END_IF;
```

El siguiente ejemplo muestra la comparación con un tipo de datos:

SCL
```
IF TypeOf(#TagVARIANT) = BYTE THEN
...;
END_IF;
```

Si el operando al que apunta el VARIANT #TagVARIANT es del tipo de datos BYTE, entonces se cumple la condición de comparación.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programación de una cola de espera (FIFO) (Página 316)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TypeOfElements: Consultar tipo de datos de un elemento de ARRAY de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Consultar tipo de datos de un elemento de ARRAY de una variable VARIANT" se consulta qué tipo de datos tiene una variable a la que apunta un VARIANT. El tipo de datos de la variable declarada en la interfaz del bloque se compara con el tipo de datos de una variable para determinar si es "Igual" o "Diferente".

El operando debe ser del tipo de datos VARIANT. El operando de comparación puede ser un tipo de datos elemental o un tipo de datos PLC.

Si el tipo de datos de la variable VARIANT es un ARRAY, se compara el tipo de datos de los elementos del ARRAY.

La instrucción solo se puede utilizar dentro de una instrucción IF.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Primer operando

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF TypeOfElements(#Tag_VARIANT) = TypeOf("GlobalDB".Product[1]) THEN
"Tag_Result" := "GlobalDB".Product[1] * 3;
END_IF;
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
#Tag_VARIANT	1.5
"GlobalDB".Product[1]	4.5

Si la variable a la que señala VARIANT y el operando "GlobalDB".Product[1] son del tipo de datos REAL, el operando "GlobalDB".Product[1] se multiplica por 3 y el resultado se escribe en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programación de una cola de espera (FIFO) (Página 316)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar si es un ARRAY" permite saber si VARIANT apunta a una variable del tipo de datos ARRAY.

La instrucción "Consultar si es un ARRAY" solo se puede utilizar dentro de una instrucción IF.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar si es un ARRAY":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Operando que se consulta si es un ARRAY
Valor de función		UDINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF IS_ARRAY(#Tag_VARIANTToArray) THEN
```

SCL

```
"Tag_Result" := CountOfElements(#Tag_VARIANTToArray);
END_IF;
```

Si la variable a la que señala VARIANT es ARRAY, se devuelve el número de elementos ARRAY.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programación de una cola de espera (FIFO) (Página 316)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Funciones matemáticas

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto de un valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Expresión>	Input	SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		SINT, INT, DINT, números en coma flotante	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := ABS("Tag_Value");
"Tag_Result2" := ABS("Tag_Value1"*"Tag_Value2");
```

El valor absoluto del valor de entrada se devuelve en el formato del valor de entrada como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	-2
Tag_Result1	2
Tag_Value1	4
Tag_Value2	-1
Tag_Result2	4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

Con la instrucción "Determinar mínimo" se comparan los valores de las entradas disponibles y se devuelve el menor como resultado.

En la instrucción se pueden indicar como mínimo dos y como máximo 32 entradas.

El resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MIN(IN1 := "Tag_Value1",
                    IN2 := "Tag_Value2",
                    IN3 := "Tag_Value3");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	12222
IN2	Tag_Value2	14444
IN3	Tag_Value3	13333
Valor de función	Tag_Result	12222

La instrucción compara los valores de las entradas disponibles y copia el valor menor (Tag_Value1) en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MAX: Determinar máximo

Descripción

Con la instrucción "Determinar máximo" se comparan los valores de las entradas disponibles y se devuelve el mayor como resultado.

En la instrucción se pueden indicar como mínimo dos y como máximo 32 entradas.

El resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MAX(IN1 := "Tag_Value1",
                    IN2 := "Tag_Value2",
                    IN3 := "Tag_Value3");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	12 222
IN2	Tag_Value2	14 444
IN3	Tag_Value3	13 333
Valor de función	Tag_Result	14 444

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("Tag_Value2") en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor del parámetro IN a los valores de los parámetros MN y MX. Para ello, el valor del parámetro MN no puede ser mayor que el valor del parámetro MX.

Si el valor del parámetro IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se devuelve como resultado de la instrucción. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN rebasa por defecto el límite inferior MN, se devuelve como resultado el valor del parámetro MN. Si se rebasa por exceso el límite superior MX se devuelve como resultado el valor del parámetro MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado será el valor indicado en el parámetro IN y la salida de habilitación ENO será "0".

Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que los operandos de todos los parámetros sean del mismo tipo de datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, TOD, DATE, DTL	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT, DT, DTL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := LIMIT(MN := "Tag_Minimum",
                      IN := "Tag_Value",
                      MX := "Tag_Maximum");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_Minimum	12 000
IN	Tag_Value	8 000
MX	Tag_Maximum	16 000
Valor de función	Tag_Result	12 000

El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_Minimum" se copia en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := SQR("Tag_Value");
"Tag_Result2" := SQR((SQR("Tag_Value1"))*"Tag_Value2");
```

El cuadrado del valor de entrada se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	2.5
Tag_Result1	6.25
Tag_Value1	6.0
Tag_Value2	2.0
Tag_Result2	5184.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de entrada es "0", el resultado también es "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := SQRT("Tag_Value");
"Tag_Result2" := SQRT((SQR("Tag_Value1"))+"Tag_Value2");
```

La raíz cuadrada del valor de entrada se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	4.0
Tag_Result1	2.0
Tag_Value1	3.0
Tag_Value2	16.0
Tag_Result2	5.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := LN("Tag_Value");
"Tag_Result2" := LN("Tag_Value1"+"Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	2.5
Tag_Result1	0.916
Tag_Value1	1.5
Tag_Value2	3.2
Tag_Result2	1.548

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := EXP("Tag_Value");
"Tag_Result2" := EXP("Tag_Value1"/"Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	20.5
Tag_Result1	799 902 200
Tag_Value1	15.5
Tag_Value2	30.2
Tag_Result2	1.671

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SIN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+1.570796 (π/2)
Tag_Result	1.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := COS("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+1.570796 (π/2)
Tag_Result	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := TAN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+3.141593 (π)
Tag_Result	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Como valores de entrada solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de seno
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ASIN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	1.0
Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Como valores de entrada solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre 0 y +π.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de coseno
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ACOS("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	0
Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Solo se pueden indicar valores de entrada que sean números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de tangente
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ATAN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	1.0
Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FRAC: Determinar decimales

Descripción

La instrucción "Determinar decimales" devuelve como resultado los decimales de un valor. Así, por ejemplo, el valor de entrada 123.4567 proporciona como resultado el valor 0.4567.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

FRAC_<tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
_<tipo de datos>		Números en coma flotante Ajuste predeterminado: REAL	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Decimales del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := FRAC("Tag_Value");
"Tag_Result2" := FRAC_LREAL("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	2.555	-14 421
Tag_Result1	0.555	-0.4421

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Transferencia

Deserialize: Deserializar

Descripción

La instrucción "Deserializar" reconvierte la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> y rellena todo su contenido.

El área de memoria en la que se encuentra la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también áreas de memoria optimizadas. La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Antes de la conversión asegúrese de que hay suficiente memoria disponible. Si el área de memoria se ha rellenado utilizando la instrucción "Serializar" y se han insertado bytes de relleno, estos no se tendrán en cuenta en la conversión.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

Esta instrucción reconvierte paso a paso a su estado original varias formas de representación secuenciales de datos convertidos.

Para reconvertir una sola forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> también se puede utilizar directamente la instrucción "TRCV: Recibir datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para deserializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria para la representación secuencial puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. El contenido de la representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar. El acceso a los bytes del ARRAY solo es posible simbólicamente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_ARRAY	Input	VARIANT ARRAY[*] of BYTE [1]	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Variable con el tipo datos ARRAY of BYTE en la que está guardado el tren de datos generados
DEST_VARIABLE	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Variable en la que se guarda el tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> reconvertido
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L	Información de error
[1] Posible con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE se solapan.
8136	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_ARRAY no tiene una referencia válida.
8153	En el parámetro SRC_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8154	Tipo de datos no válido en el parámetro SRC_ARRAY
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8136	El acceso al área de memoria en el parámetro SRC_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque de un FB o una FC
Error	INT	
Label	STRING[4]	

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Target	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
	Bill	Array[0..10] of INT
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#Tag_RetVal := Deserialize(SRC_ARRAY := "Buffer".Field,
                           DEST_VARIABLE := "Target".Client,
                           POS := #BufferPos);

#Tag_RetVal := Deserialize(SRC_ARRAY := "Buffer".Field,
                           DEST_VARIABLE := #Label,
                           POS := #BufferPos);

IF #Label = 'arti' THEN
#Tag_RetVal := Deserialize(SRC_ARRAY := "Buffer".Field,
                           DEST_VARIABLE := "Target".Article[#DeliverPos],
                           POS := #BufferPos);
ELSIF #Label = 'Bill' THEN
#Tag_RetVal := Deserialize(SRC_ARRAY := "Buffer".Field,
                           DEST_VARIABLE := "Target".Bill[#DeliverPos],
                           POS := #BufferPos);
;
ELSE
;
END_IF;
```

La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial de los datos de cliente de la variable "Buffer" y los escribe en la variable "Target". El operando #BufferPos almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos.

La instrucción "Deserializar" deserializa la forma de representación secuencial del separador (depositado después de los datos de cliente en la forma de representación secuencial) de la variable "Buffer" y escribe los caracteres en el operando #Label. Los caracteres se comparan en relación con "arti" y "Bill" mediante instrucciones de comparación. Si la comparación en relación con "arti" = TRUE, se trata de datos de artículo que se deserializan y se escriben en

la variable "Target". Si la comparación en relación con "Bill" = TRUE, se trata de datos de cálculo que se deserializan y se escriben en la variable "Target".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Serialize: Serializar

Descripción

Mediante la instrucción "Serializar" se convierten varios tipos de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> a una forma de representación secuencial sin que se pierdan partes de su estructura.

La instrucción permite guardar temporalmente varios datos estructurados del programa en un búfer, ubicado preferentemente en un bloque de datos global, y enviarlos a otra CPU. El área de memoria en la que se depositen los datos convertidos debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también datos optimizados. Los bytes o bits de relleno de un área de datos (p. ej., ARRAY, STRUCT o tipo de datos PLC (UDT)) y los caracteres de un string no utilizados en ese momento no están definidos en el ARRAY de destino.

La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Las estructuras mayores que 64 KB según las reglas para áreas de memoria estándar no pueden serializarse si el operando del parámetro DEST_ARRAY está en un área de memoria estándar.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

El operando del parámetro POS contiene la información sobre el número de bytes que ocupan los datos convertidos.

Para enviar un solo tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> se puede llamar directamente la instrucción "TSEND: Enviar datos a través de la conexión".

Nota

Comparación de estructuras

Para comparar estructuras no es necesario serializarlas antes. En su lugar, utilice una expresión de comparación.

Encontrará más información aquí: Expresiones de comparación (Página 6876)

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para serializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. La representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_VARIABLE	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> que se convierte a una forma de representación secuencial.
DEST_ARRAY	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Bloque de datos en el que se guarda el flujo de datos generado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número total de bytes que han ocupado los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY se solapan.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8236	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_ARRAY no tiene una referencia válida.
8253	En el parámetro DEST_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8254	Tipo de datos no válido en el parámetro DEST_ARRAY
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8236	El acceso al área de memoria en el parámetro DEST_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#Tag_RetVal := Serialize(SRC_VARIABLE := "Source".Client,
                         DEST_ARRAY := "Buffer".Field,
                         POS := #BufferPos);

#Label := STRING_TO_WSTRING('arti');

#Tag_RetVal := Serialize(SRC_VARIABLE := #Label,
                         DEST_ARRAY := "Buffer".Field,
                         POS := #BufferPos);

#Tag_RetVal := Serialize(SRC_VARIABLE := "Source".Article[#DeliverPos],
                         DEST_ARRAY := "Buffer".Field,
                         POS := #BufferPos);
```

La instrucción "Deserializar" serializa los datos de cliente de la variable "Source" y los escribe, en representación secuencial, en la variable "Buffer". El índice del siguiente byte no escrito del operando "Buffer".Field se almacena en el operando #BufferPos.

Para facilitar la posterior deserialización de la forma de representación secuencial, ahora se inserta una especie de separador. La instrucción "Desplazar cadena de caracteres" copia los caracteres "arti" en el operando #Label. La instrucción "Serializar" escribe estos caracteres, tras los datos de cliente, en la variable "Buffer". Se incrementa correspondientemente el valor del operando "#BufferPos".

La instrucción "Serializar" serializa los datos de un determinado artículo, que se calcula en tiempo de ejecución, de la variable "Source", y los escribe en forma de representación secuencial después de los caracteres "arti" en la variable "Buffer".

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos:

Operando	Tipo de datos	Declaración
DeliverPos	INT	En la sección "Input" de la interfaz del bloque
BufferPos	DINT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Error	INT	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque
Label	STRING[4]	En la sección "Temp" de la interfaz del bloque

La siguiente tabla muestra la declaración de los tipos de datos PLC:

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Article	Number	DINT
	Declaration	STRING
	Colli	INT

Nombre de los tipos de datos PLC	Nombre	Tipo de datos
Client	Title	INT
	First name	STRING[10]
	Surname	STRING[10]

La tabla siguiente muestra la declaración de los bloques de datos:

Nombre de los bloques de datos	Nombre	Tipo de datos
Source	Client	"Client" (tipo de datos PLC)
	Article	Array[0..10] of "Article" (tipo de datos PLC)
Buffer	Field	Array[0..294] of BYTE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MOVE_BLK: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del primer elemento del área de origen define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple la siguiente condición:

- Se copian más datos de los que están disponibles en el parámetro IN o en el parámetro OUT.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
MOVE_BLK(IN := #a_array[2],
         COUNT := "Tag_Count",
         OUT => #b_array[1]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SCATTER: Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de una secuencia de bits en bits individuales" dispersa una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer una palabra de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY no proporciona suficientes elementos BOOL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits que se dispersa
OUT	Output	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceWord	Input	WORD
DestinationArray	Output	ARRAY[0..15] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SCATTER(IN := #SourceWord,
        OUT => #DestinationArray);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceWord	WORD (16 bits)
OUT	DestinationArray	El operando "DestinationArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD que se debe dispersar.

El operando #SourceWord del tipo de datos WORD se descompone en sus bits individuales (16) y se asigna a los distintos elementos del operando #DestinationArray.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SCATTER_BLK: Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales

Descripción

La instrucción "Dispersión de elementos de un ARRAY of secuencia de bits en bits individuales" descompone uno o varios elementos de un ARRAY of BYTE, WORD, DWORD o LWORD en bits individuales y los guarda en un ARRAY of BOOL. En el parámetro COUNT_IN se introduce el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse. El ARRAY de origen en el parámetro IN puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_IN. El ARRAY of BOOL debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits de la secuencia de bits dispersada. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

De este modo es posible, p. ej., descomponer palabras de estado y leer y modificar por índice el estado de los bits individuales. Mediante GATHER pueden juntarse nuevamente los bits en una secuencia de bits.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El ARRAY de origen tiene menos elementos que los que se especifican en el parámetro COUNT_IN.
- El índice del ARRAY de destino no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of BOOL.
- El ARRAY[*] of BOOL no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se descomponen tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of BOOL. El resto de secuencias de bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY of <secuencia de bits> que se dispersa
COUNT_IN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de origen que deben dispersarse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY en el que se guardan los bits individuales

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de un ARRAY de destino con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayWord	Input	ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
DestinationArrayBool	Output	ARRAY[0..95] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SCATTER_BLK(IN := #SourceArrayWord[2],
            COUNT_IN := #CounterInput,
            OUT => #DestinationArrayBool[0]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[0]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 1.er elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool.

Ejemplo de ARRAY de destino con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayWord	Input	ARRAY[0..5] of WORD
CounterInput		UDINT
DestinationArrayBool	Output	ARRAY[-2..93] of BOOL

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SCATTER_BLK(IN := #SourceArrayWord[2],
            COUNT_IN := #CounterInput,
            OUT => #DestinationArrayBool[14]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayWord[2]	ARRAY[0..5] of WORD (Pueden dispersarse 96 bits.)
COUNT_IN	CounterInput = 3	UDINT3 (deben descomponerse 3 WORD o 48 bits. Esto significa que en el ARRAY de destino debe haber al menos 48 bits).
OUT	DestinationArrayBool[14]	El operando "DestinationArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles.

La 3.ª, 4.ª y 5.ª WORD del operando #SourceArrayWord se descompone en sus bits individuales (48) y a partir del 16.º elemento se asignan a los distintos elementos del operando #DestinationArrayBool.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GATHER: Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en una secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en una secuencia de bits. La secuencia de bits se guarda en una variable del tipo de datos BYTE, WORD, DWORD o LWORD.

Nota

Longitud del ARRAY

El ARRAY of BOOL debe tener tantos elementos como se especifique en la secuencia de bits.

Es decir, en el tipo de datos BYTE, p. ej., el ARRAY debe tener exactamente 8 elementos (WORD = 16, DWORD = 32 y LWORD = 64).

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Si el ARRAY tiene más o menos elementos BOOL que los especificados en la secuencia de bits, estos no se transfieren y ENO devuelve el estado lógico "0". ENO también es "0" cuando hay menos bits de los necesarios.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	ARRAY[*] of BOOL *: 8, 16, 32 o 64 elementos	I, Q, M, D, L	ARRAY cuyos bits se recopilan en una secuencia de bits
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Secuencia de bits recopilada que está guardada en una variable

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArray	Input	ARRAY[0..15] of BOOL
DestinationWord	Output	WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
GATHER(IN := #SourceArray,
       OUT => #DestinationWord);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operando concretos:

Parámetros	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArray	El operando "SourceArray" es del tipo de datos ARRAY[0..15] of BOOL. Consta de 16 elementos y, por tanto, tiene el mismo tamaño que la WORD en la que se deben recopilar los bits.
OUT	DestinationWord	WORD (16 bits)

Los bits del operando #SourceArray se recopilan en una WORD.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GATHER_BLK: Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits

Descripción

La instrucción "Recopilación de bits individuales en varios elementos de un ARRAY of secuencia de bits" recopila los bits de un ARRAY of BOOL en uno o varios elementos de un ARRAY of <secuencia de bits>. En el parámetro COUNT_OUT se introduce el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse. Al hacerlo se define implícitamente cuántos elementos del ARRAY of BOOL se necesitan. El ARRAY de destino en el parámetro OUT puede tener más elementos que los indicados en el parámetro COUNT_OUT. El ARRAY of <secuencia de bits> debe tener suficientes elementos para poder guardar los bits que deben recopilarse. El ARRAY de destino también puede ser mayor.

Nota

Si el límite inferior del ARRAY de destino no es "0", cabe considerar lo siguiente:

Por motivos de rendimiento, el índice debe comenzar siempre en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. Esto significa que debe calcularse el índice partiendo del límite inferior del ARRAY. Como base para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

Índice válido = límite inferior del ARRAY + n(número de secuencias de bits) * número de bits de la secuencia de bits deseada

Para un ARRAY[-2..45] of BOOL y la secuencia de bits WORD, el cálculo es el siguiente:

- Índice válido (-2) = -2 + 0 * 16
- Índice válido (14) = -2 + 1 * 16
- Índice válido (30) = -2 + 2 * 16

Más adelante se ofrece un ejemplo.

Nota

Disponibilidad de la instrucción en una CPU S7-1500

La instrucción puede utilizarse en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.1.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El índice del ARRAY de origen no empieza en un límite de BYTE, WORD, DWORD o LWORD. En este caso no se escribe ningún resultado en el ARRAY of <secuencia de bits>.
- El ARRAY[*] of <secuencia de bits> no proporciona el número necesario de elementos. En este caso se juntan tantas secuencias de bits como sea posible y se escriben en el ARRAY of <secuencia de bits>. El resto de los bits no se tiene en cuenta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Elemento de un ARRAY[*] of BOOL	I, Q, M, D, L	ARRAY of BOOL cuyos bits se recopilan (ARRAY de origen)
COUNT_OUT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Contador con el número de elementos del ARRAY de destino que deben escribirse
OUT	Output	Elemento de un ARRAY[*] of <secuencia de bits>	I, Q, M, D, L	ARRAY de <secuencia de bits> en el que se guardan los bits (ARRAY de destino)

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar la secuencia de bits deseada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "0"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayBool	Input	ARRAY[0..95] of BOOL
CounterOutput		UDINT
DestinationArrayWord	Output	ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
GATHER_BLK(IN := #SourceArrayBool[0],
           COUNT_OUT := #CounterOutput,
```

SCL

```
            OUT => #DestinationArrayWord[2]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[0]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[0..95] of BOOL. Hay por tanto 96 elementos BOOL disponibles que pueden volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 1.er elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que se escriben los primeros 16 bits en la 3.ª palabra, los segundos 16 bits en la 4.ª palabra y los terceros 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Ejemplo de ARRAY de origen con el límite inferior de "-2"

Cree las siguientes variables en la interfaz del bloque:

Variable	Sección	Tipo de datos
SourceArrayBool	Input	ARRAY[-2..93] of BOOL
CounterOutput		UDINT
DestinationArrayWord	Output	ARRAY[0..5] of WORD

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
GATHER_BLK(IN := #SourceArrayBool[14],
           COUNT_OUT := #CounterOutput,
           OUT => #DestinationArrayWord[2]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Tipo de datos
IN	SourceArrayBool[14]	El operando "SourceArrayBool" es del tipo de datos ARRAY[-2..93] of BOOL. Dado que se empieza a partir del 14.º elemento, hay solo 80 elementos BOOL disponibles que puedan volver a recopilarse en palabras.
COUNT_OUT	CounterOutput = 3	UDINT3 (deben escribirse 3 palabras. Esto significa que en el ARRAY de origen debe haber 48 bits).
OUT	DestinationArrayWord[2]	El operando "DestinationArrayWord" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of WORD. Hay 6 elementos WORD disponibles.

Si el operando #Enable devuelve el estado lógico "1" en la entrada de habilitación EN, se ejecuta la instrucción. A partir del 14.º elemento del operando #SourceArrayBool se recopilan 48 bits en el operando #DestinationArrayWord. En el ARRAY de destino se empieza a partir del 3.er elemento. Esto significa que los primeros 16 bits del ARRAY de origen no se tienen en cuenta. Los segundos 16 bits se escriben en la 3.ª palabra, los terceros 16 bits en la 4.ª palabra y los cuartos 16 bits en la 5.ª palabra del ARRAY de destino. Los 64 bits restantes del ARRAY de origen tampoco se tienen en cuenta. Si ocurre un error durante la ejecución de la instrucción, el operando #EnableOut devuelve el estado lógico "0" en la salida de habilitación ENO.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). Se pueden copiar elementos de un ARRAY o un ARRAY completo en otro ARRAY del mismo tipo de datos. El tamaño (número de elementos) de los ARRAY de origen y de destino puede diferir. Se pueden copiar varios elementos dentro de un mismo ARRAY o bien copiar elementos individuales.

El número de elementos que deben copiarse no puede rebasar el área de origen o destino seleccionado.

Cuando se utiliza la instrucción no es necesario conocer el ARRAY en el momento de crear el bloque, puesto que el origen y el destino se transfieren vía VARIANT.

El recuento en los parámetros SRC_INDEX y DEST_INDEX comienza siempre por el límite inferior "0", independientemente de la declaración posterior del ARRAY.

La instrucción no se ejecuta si se copian más datos de los que están disponibles.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input [2)]	VARIANT (que apunta a un ARRAY o a un elemento individual del ARRAY), ARRAY of <tipo de datos>	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	El área de origen de la que se copia
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Número de elementos que se copian Asigne al parámetro COUNT el valor "1" si en el parámetro SRC o en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY.
SRC_INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L	Define el primer elemento que se copia: • El parámetro SRC_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro SRC hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro SRC_INDEX indica el primer elemento del área de origen de la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro SRC no hay indicado ningún ARRAY o solo un elemento individual de un ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro SRC_INDEX.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DEST_IN-DEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L	Define el inicio del área de memoria de destino: • El parámetro DEST_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro DEST hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro DEST_INDEX indica el primer elemento del área de destino en la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro DEST_INDEX.
DEST	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Área de destino a la que se copia el contenido del área de origen.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error
1) El parámetro DEST está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque. 2) En el parámetro SRC, los tipos de datos BOOL y ARRAY of BOOL no están permitidos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	Los tipos de datos no coinciden. En lugar de un ARRAY of <Struct> utilice un ARRAY of <tipo de datos PLC (UDT)>.
8151	No es posible acceder al parámetro SRC.
8152	El operando del parámetro SRC no está tipificado.
8153	Error de creación de código en el parámetro SRC
8154	El operando del parámetro SRC es del tipo de datos BOOL.
8281	Valor no válido en el parámetro COUNT
8382	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8383	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8482	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8483	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8534	El parámetro DEST está protegido contra escritura
8551	No es posible acceder al parámetro DEST.
8552	El operando del parámetro DEST no está tipificado.
8553	Error de creación de código en el parámetro DEST
8554	El operando del parámetro DEST es del tipo de datos BOOL.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MOVE_BLK_VARIANT(SRC := #SrcField,
                                 COUNT := "Tag_Count",
                                 SRC_INDEX := "Tag_Src_Index",
                                 DEST_INDEX := "Tag_Dest_Index",
                                 DEST => #DestField);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
SRC	Input	#SrcField	El operando local #SrcField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[0..10] of "MOVE_UDT"
COUNT	Input	Tag_Count	2
SRC_INDEX	Input	Tag_Src_Index	3
DEST_INDEX	Input	Tag_Dest_Index	3
DEST	InOut	#DestField	El operando local #DestField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[10..20] of "MOVE_UDT"

En el área de destino se copian dos elementos del área de origen, empezando por el cuarto elemento del ARRAY[0..10] of MOVE_UDT. Las copias se insertan en el ARRAY[10..20] of MOVE_UDT a partir del cuarto elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT (Página 1778)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia sin interrupciones los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del primer elemento del área de origen define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple la siguiente condición:

- Se copian más datos de los que están disponibles en el parámetro IN o en el parámetro OUT.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
UMOVE_BLK(IN := #a_array[2],
          COUNT := "Tag_Count",
          OUT => #b_array[1]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción UMOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FILL_BLK: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" permite rellenar un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

SCL

```
FILL_BLK(IN := #FillValue,
         COUNT := "Tag_Count",
         OUT => #TargetArea[1]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1		Tipo de datos
MyStruct1		STRUCT
	Member_1	INT
	Member_2	INT
	Member_3	INT
	Member_4	INT
MyStruct2		STRUCT

Data_block_1					Tipo de datos
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

SCL

```
FILL_BLK(IN := 10,
         COUNT := 2,
         OUT => "Data_block_1".MyStruct1.Member_2);
```

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

SCL

```
FILL_BLK(IN := 10,
         COUNT := 2,
        OUT => "Data_block_1".MyStruct2.SubArray[1].NestedStruct.Member_2);
```

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" rellena sin interrupciones un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Rellenar área sin interrupciones".

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, DATE, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

SCL

```
UFILL_BLK(IN := #FillValue,
          COUNT := "Tag_Count",
          OUT => #TargetArea[1]);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

SCL

```
UFILL_BLK(IN := 10,
          COUNT := 2,
          OUT => "Data_block_1".MyStruct1.Member_2);
```

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

SCL

```
UFILL_BLK(IN := 10,
          COUNT := 2,
          OUT => "Data_block_1".MyStruct2.SubArray[1].NestedStruct.Member_2);
```

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SWAP: Cambiar disposición

Descripción

La instrucción "Cambiar disposición" permite cambiar la disposición de los bytes de un valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

La figura siguiente muestra cómo se intercambian los bytes de un operando del tipo de datos DWORD utilizando la instrucción "Cambiar disposición":

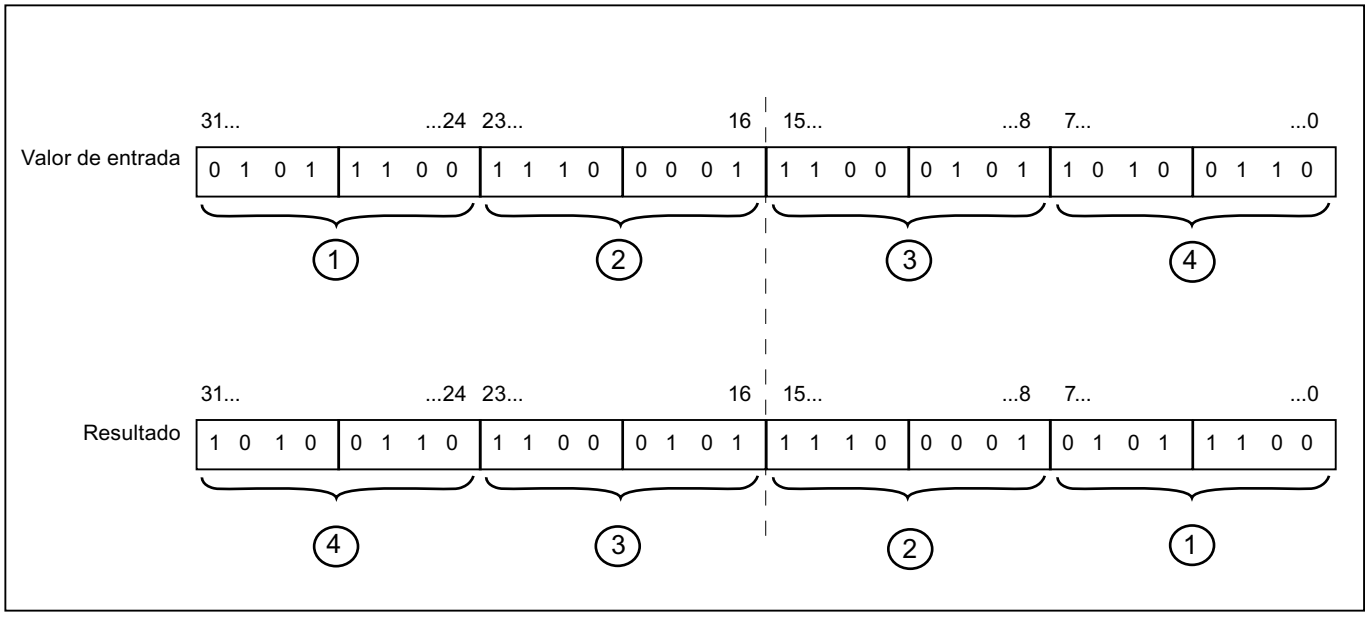

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
<Expresión>	Input	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SWAP("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	0000 1111 0101 0101
Tag_Result	0101 0101 0000 1111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DB ARRAY

ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB al que hace referencia el índice y escribe el valor en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE	Output [1]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se lee y se devuelve
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción
1) El parámetro VALUE está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto, está protegido contra escritura o está en la memoria de carga.
8135	El bloque de datos de ARRAY contiene valores no válidos.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8452	Error de creación de código
8453	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TagResult" := ReadFromArrayDB(DB := "ArrayDB",
                               INDEX := 2,
                               VALUE => "TargetField");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.

El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se escribe en el operando "TargetField".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se escribe
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8135	El bloque de datos no es un bloque de datos de ARRAY.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8350	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8352	Error de creación de código
8353	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TagResult" := WriteToArrayDB(DB := "ArrayDB",
                              INDEX := 2,
                              VALUE := "SourceField");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.

El valor del operando "SourceField" se escribe en el segundo elemento del ARRAY-DB.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" lee el elemento de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga al que hace referencia el índice y lo escribe en el área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1" y durante este ciclo se emite el valor leído en el parámetro VALUE. En los demás ciclos del programa, el valor del parámetro VALUE no se modifica.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = "1": Comenzar la lectura del DB de array
DB [1]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1]	InOut	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": La lectura del DB de array todavía no ha finalizado
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8750	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"ReadFromArrayDBL_DB"(REQ := "TagReg",
                      DB := "ArrayDB",
                      INDEX := 2,
                      VALUE := "TargetField",
                      BUSY => "TagBusy",
                      DONE => "TagDone",
                      ERROR => "TagError");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se devuelve en el parámetro VALUE. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente en el operando "TagBusy", finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE ya no se modifica. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" escribe el elemento al que hace referencia el índice en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of <tipo de datos>. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE se escribe en el bloque de datos. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = "1": Comenzar a escribir en el DB de array
DB [1)]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos ARRAY en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE [1]	Input	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": Todavía no se ha terminado de escribir en el DB de array
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8234	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"WriteToArrayDBL_DB"(REQ := "TagReg",
                     DB := "ArrayDB",
                     INDEX := 2,
                     VALUE := "SourceField",
                     BUSY => "TagBusy",
                     DONE => "TagDone",
                     ERROR => "TagError");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. En cuanto en el operando "TagBusy" se registra un flanco de señal descendente, la instrucción finaliza y el valor del parámetro VALUE se escribe en el segundo elemento del "ArrayDB". Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2682)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga (Página 2686)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Acceso de lectura/escritura

PEEK: Leer dirección de memoria

Descripción

La instrucción "Leer dirección de memoria" permite leer una dirección de memoria de un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

PEEK_<tipo de datos>();

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

SCL

```
#Peeker := PEEK(AREA := 16#84,
                DBNUMBER := 1,
                BYTEOFFSET := 2,
                ENO => ENO);
IF NOT ENO THEN;
     #Peeker := 16#ffff;
END_IF;
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#1: Entrada de periferia (solo S7-1500)
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFFSET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en la que se lee Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
_<tipo de datos>		Secuencias de bits Valor predeterminado: BYTE	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D	Resultado de la instrucción

Nota

Si se lee la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := PEEK(AREA := "Tag_Area",
                      DBNUMBER := "Tag_DBNumber",
                      BYTEOFFSET := "Tag_Byte");
```

SCL

```
"Tag_Result2" := PEEK_WORD(AREA := "Tag_Area",
                           DBNUMBER := "Tag_DBNumber",
                           BYTEOFFSET := "Tag_Byte");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
Valor de función	Tag_Result1	Valor del byte "20"
Valor de función	Tag_Result2	Valor de la palabra "20"

La instrucción lee el valor de la dirección "20" del operando "Tag_Byte" del bloque de datos "5" y devuelve el resultado como valor de la función en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

PEEK_BOOL: Leer bit de memoria

Descripción

La instrucción "Leer bit de memoria" permite leer un bit de memoria de un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

SCL

```
#Peeker_BOOL := PEEK_BOOL(AREA := 16#84,
                          DBNUMBER := 1,
                          BYTEOFFSET := 2,
                          BITOFFSET := 1,
                          ENO => ENO);
IF NOT ENO THEN;
     #Peeker_BOOL := 0;
END_IF;
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#1: Entrada de periferia (solo S7-1500)
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFFSET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en la que se lee Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
BITOFFSET	Input	INT	I, Q, M, D	Bit en el que se lee
Valor de función		BOOL	I, Q, M, D	Resultado de la instrucción

Nota

Si se lee el bit de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := PEEK_BOOL(AREA := "Tag_Area",
                          DBNUMBER := "Tag_DBNumber",
                          BYTEOFFSET := "Tag_Byte",
                          BITOFFSET := "Tag_Bit");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
BITOFFSET	Tag_Bit	3
Valor de función	Tag_Result	3

La instrucción lee el valor del bit de memoria "3" del operando "Tag_Bit" del bloque de datos "5" del byte "20" y devuelve el resultado como valor de función en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

POKE: Escribir dirección de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir dirección de memoria" permite escribir una dirección de memoria en un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

SCL

```
POKE(AREA := 16#84,
     DBNUMBER := 1,
     BYTEOFFSET := 2,
     VALUE := BYTE#7,
     ENO => ENO);
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#2: Salida de periferia (solo S7-1500)
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFFSET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
VALUE	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D	Valor que se escribe

Nota

Si se escribe la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
POKE(AREA := "Tag_Area",
     DBNUMBER := "Tag_DBNumber",
     BYTEOFFSET := "Tag_Byte"),
     VALUE := "Tag_Value";
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
VALUE	Tag_Value	16#11

La instrucción sobrescribe la dirección de memoria "20" en el bloque de datos "5" con el valor "16#11".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

POKE_BOOL: Escribir bit de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir bit de memoria" permite escribir un bit de memoria en un área de memoria estándar sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

SCL

```
POKE(AREA := 16#84,
```

SCL

```
DBNUMBER := 1,
BYTEOFFSET := 2,
BITOFFSET := 4,
VALUE := TRUE,
ENO => ENO);
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA	Input	BYTE	I, Q, M, D	Pueden seleccionarse las siguientes áreas: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB • 16#2: Salida de periferia (solo S7-1500)
DBNUMBER	Input	DINT, DB_ANY	D	Número del bloque de datos si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFFSET	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
BITOFFSET	Input	INT	I, Q, M, D	Bit que se escribe
VALUE	Input	BOOL	I, Q, M, D	Valor que se escribe

Nota

Si se escribe el bit de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
POKE_BOOL(AREA := "Tag_Area",
          DBNUMBER := "Tag_DBNumber",
          BYTEOFFSET := "Tag_Byte",
          BITOFFSET := "Tag_Bit",
          VALUE := "Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA	Tag_Area	16#84
DBNUMBER	Tag_DBNumber	5
BYTEOFFSET	Tag_Byte	20
BITOFFSET	Tag_Bit	3
VALUE	Tag_Value	M0.0

La instrucción sobrescribe el bit de memoria "3" en el bloque de datos "5" en el byte "20" con el valor "M0.0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

POKE_BLK: Escribir área de memoria

Descripción

La instrucción "Escribir área de memoria" permite escribir un área de memoria en un área de memoria estándar diferente sin indicar un tipo de datos.

Uso del área de memoria 16#84: DB

Si como área de memoria se utiliza un bloque de datos que no se conoce a la hora de crear el código del programa, existe la posibilidad de utilizar el mecanismo EN/ENO para detectar posibles errores de acceso:

SCL

```
POKE_BLK(AREA_SRC := 16#84,
         DBNUMBER_SRC := 1,
         BYTEOFFSET_SRC := 2,
         AREA_DEST := 16#84,
         DBNUMBER_DEST := 11,
         BYTEOFFSET_DEST := 22,
         COUNT := 3,
         ENO => ENO);
```

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
AREA_SRC	Input	BYTE	I, Q, M, D	Las siguientes áreas pueden seleccionarse en el área de memoria de origen: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB
DBNUMBER_SRC	Input	DINT, DB_ANY [1]	D	Número del bloque de datos en el área de memoria de origen, si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET_SRC	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en el área de memoria de origen, en la que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
AREA_DEST	Input	BYTE	I, Q, M, D	Las siguientes áreas pueden seleccionarse en el área de memoria de destino: • 16#81: Input • 16#82: Output • 16#83: Marcas • 16#84: DB
DBNUM-BER_DEST	Input	DINT, DB_ANY [1]	D	Número del bloque de datos en el área de memoria de destino, si AREA = DB, de lo contrario "0"
BYTEOFF-SET_DEST	Input	DINT	I, Q, M, D	Dirección en el área de memoria de destino, en la que se escribe Solo se utilizan los 16 bits menos significativos.
COUNT	Input	DINT	I, Q, M, D	Número de bytes que se copian
[1] Los tipos de datos de los parámetros DBNUMBER_SRC y DBNUMBER_DEST deben ser idénticos. Es decir, las dos variables deben ser bien del tipo de datos DINT bien del tipo de datos DB_ANY.				

Nota

Si se escribe la dirección de memoria en las áreas Input, Output o Marcas, se debe suministrar el valor "0" al parámetro DBNUMBER, ya que de lo contrario la instrucción será errónea.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
POKE_BLK(AREA_SRC := "Tag_Source_Area",
         DBNUMBER_SRC := "Tag_Source_DBNumber",
         BYTEOFFSET_SRC := "Tag_Source_Byte"),
         AREA_DEST := "Tag_Destination_Area",
         DBNUMBER_DEST := "Tag_Destination_DBNumber",
         BYTEOFFSET_DEST := "Tag_Destination_Byte",
         COUNT := "Tag_Count");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
AREA_SRC	Tag_Source_Area	16#84
DBNUMBER_SRC	Tag_Source_DBNumber	5
BYTEOFFSET_SRC	Tag_Source_Byte	20
AREA_DEST	Tag_Destination_Area	16#83
DBNUMBER_DEST	Tag_Destination_DBNumber	0
BYTEOFFSET_DEST	Tag_Destination_Byte	30
COUNT	Tag_Count	100

La instrucción escribe 100 bytes del bloque de datos "5" comenzando por la dirección "20" en el área de memoria Marcas comenzado por la dirección "30".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

READ_LITTLE: Leer datos en formato Little-Endian

Descripción

La instrucción "Leer datos en formato Little-Endian" permite leer datos de un área de memoria y escribirlos en una única variable en el orden de bytes Little-Endian. En el formato Little-Endian, primero se guarda el byte con los bits menos significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro SRC_ARRAY apunta a un área de memoria que se lee, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la lectura.

Nota

Leer variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para leer una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para leer una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500		
SRC_ARRAY	Input	ARRAY of BYTE	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria de la que se lee
DEST_VARIABLE	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L	Valor leído
POS	InOut	DINT	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la lectura. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función (RET_VAL)		INT	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#TagResult := READ_LITTLE(SRC_ARRAY := #SourceField,
                          DEST_VARIABLE => #DINTVariable,
                          POS := #TagPos);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_ARRAY	#SourceField	ARRAY[0..3] of BYTE := 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
DEST_VARIABLE	#DINTVariable	1295788826 16#4D3C2B1A
POS	#TagPos	0 => 4

La instrucción lee el entero 1_295_788_826 del área de memoria "#SourceField" y lo escribe en formato Little-Endian en el operando #DINTVariable. El tipo de datos del parámetro DEST_VARIABLE indica cuántos bytes se leen. En el operando #TagPos se guarda el número 4.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Deserialize: Deserializar (Página 1717)

Serialize: Serializar (Página 1721)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WRITE_LITTLE: Escribir datos en formato Little-Endian

Descripción

La instrucción "Escribir datos en formato Little-Endian" permite escribir los datos de una única variable de la orden de bytes Little-Endian en un área de memoria. En el formato Little-Endian, primero se guarda el byte con los bits menos significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro DEST_ARRAY apunta a un área de memoria en la que se escriben los datos, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la escritura.

Nota

Escribir variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para escribir una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para escribir una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500		
SRC_VARIABLE	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L	Variable cuyos datos se escriben
DEST_ARRAY	InOut	ARRAY of BYTE	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria en la que se escriben los datos
POS	InOut	DINT	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la escritura. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función (RET_VAL)		INT	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#TagResult := WRITE_LITTLE(SRC_VARIABLE := #DINTVariable,
                           DEST_ARRAY := #TargetField,
                           POS := #TagPos);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_VARIABLE	#DINTVariable	1295788826 16#4D3C2B1A
DEST_ARRAY	#TargetField	ARRAY[0..10] of BYTE = 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
POS	#TagPos	0 => 4

La instrucción escribe el entero 1_295_788_826 del operando #DINTVariable en formato Little Endian en el área de memoria #TargetField. El tipo de datos del parámetro SRC_VARIABLE indica cuántos bytes se escriben. En el operando #TagPos se guarda el número 4.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Deserialize: Deserializar (Página 1717)

Serialize: Serializar (Página 1721)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

READ_BIG: Leer datos en formato Big-Endian

Descripción

La instrucción "Leer datos en formato Big-Endian" permite leer datos de un área de memoria y escribirlos en una única variable en el orden de bytes Big-Endian. En el formato Big-Endian, primero se guarda el byte con los bits más significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro SRC_ARRAY apunta a un área de memoria que se lee, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la lectura.

Nota

Leer variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para leer una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para leer una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500		
SRC_ARRAY	Input	ARRAY of BYTE	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria de la que se lee
DEST_VARIABLE	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L	Valor leído
POS	InOut	DINT	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la lectura. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función (RET_VAL)		INT	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#TagResult := READ_BIG(SRC_ARRAY := #SourceField,
                       DEST_VARIABLE => #DINTVariable,
                       POS := #TagPos);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_ARRAY	#SourceField	ARRAY[0..10] of BYTE := 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
DEST_VARIABLE	#DINTVariable	439041101 16#1A2B3C4D
POS	#TagPos	0 => 4

La instrucción lee el entero 439_041_101 del área de memoria "#SourceField" y lo escribe en formato Big-Endian en el operando #DINTVariable. El tipo de datos del parámetro DEST_VARIABLE indica cuántos bytes se leen. En el operando #TagPos se guarda el número 4.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Deserialize: Deserializar (Página 1717)

Serialize: Serializar (Página 1721)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WRITE_BIG: Escribir datos en formato Big-Endian

Descripción

La instrucción "Escribir datos en formato Big-Endian" permite escribir los datos de una única variable de la orden de bytes Big-Endian en un área de memoria. En el formato Big-Endian, primero se guarda el byte con los bits más significativos, es decir, en la dirección de memoria más baja.

Los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY son del tipo de datos VARIANT. No obstante, hay algunas restricciones en cuanto al tipo de datos con el que pueden interconectarse los parámetros. El VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE debe apuntar a un tipo de datos simple. El VARIANT del parámetro DEST_ARRAY apunta a un área de memoria en la que se escriben los datos, y debe ser un ARRAY of BYTE.

En los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE también es posible utilizar un parámetro actual con un índice de ARRAY variable.

El operando del parámetro POS determina la posición del área de memoria en la que se inicia la escritura.

Nota

Escribir variable del tipo de datos VARIANT o BOOL

Para escribir una variable a la que apunta un VARIANT se pueden utilizar las instrucciones "Serializar" o "Deserializar".

Para escribir una variable del tipo de datos BOOL se puede utilizar un "acceso slice".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500		
SRC_VARIABLE	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, TOD, DATE, CHAR, WCHAR	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, LDT, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L	Variable cuyos datos se escriben
DEST_ARRAY	InOut	ARRAY of BYTE	ARRAY of BYTE	I, Q, M, D, L	Área de memoria en la que se escriben los datos
POS	InOut	DINT	DINT	I, Q, M, D, L	Determina la posición en la que se inicia la escritura. El parámetro POS se calcula basado en cero.
Valor de función (RET_VAL)		INT	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del parámetro SRC_ARRAY no es un ARRAY of BYTE.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8383	El valor del parámetro POS se encuentra dentro de los valores límite del ARRAY, pero el tamaño del área de memoria excede el límite superior del ARRAY.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#TagResult := WRITE_BIG(SRC_VARIABLE := #DINTVariable,
                        DEST_ARRAY := #TargetField,
                        POS := #TagPos);
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
SRC_VARIABLE	#DINTVariable	439041101 16#1A2B3C4D
DEST_ARRAY	#TargetField	ARRAY[0..10] of BYTE = 16#1A, 16#2B, 16#3C, 16#4D
POS	#TagPos	0 => 4

La instrucción escribe el entero 439_041_101 del operando #DINTVariable en formato Little Endian en el área de memoria #TargetField. El tipo de datos del parámetro SRC_VARIABLE indica cuántos bytes se escriben. En el operando #TagPos se guarda el número 4.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Deserialize: Deserializar (Página 1717)

Serialize: Serializar (Página 1721)

Direccionar áreas de una variable con accesos Slice (Página 105)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

VARIANT

VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT

Descripción

Con la instrucción "Leer valor de una variable VARIANT" se lee el valor de la variable a la que apunta VARIANT en el parámetro SRC y se escribe este valor en la variable del parámetro DST.

El parámetro SRC es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro DST se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable indicada en el parámetro DST debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
SRC	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee
DST	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
VariantGet(SRC := #TagIn_Source,
           DST => "TagOut_Dest");
```

El valor de la variable a la que señala VARIANT en el operando "#TagIn_Source" se lee y se escribe en el operando "TagOut_Dest".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1737)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT

Descripción

La instrucción "Escribir valor en una variable VARIANT" escribe el valor de la variable indicada en el parámetro SRC en la memoria del parámetro DST al que apunta VARIANT.

El parámetro DST es del tipo de datos VARIANT. En el parámetro SRC se puede indicar cualquier tipo de datos excepto VARIANT.

El tipo de datos de la variable del parámetro SRC debe coincidir con el tipo de datos al que apunta VARIANT.

Nota

Para copiar estructuras y ARRAY también se puede utilizar la instrucción "MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
SRC	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, tiempos, fecha y hora, secuencias de caracteres, elementos de ARRAY, tipos de datos PLC	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L, P	Variable que se lee
DST	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
VariantPut(SRC := "TagIn_Source",
           DST := #TagIn_Dest);
```

El valor del operando "TagIn_Source" se escribe en la variable a la que apunta VARIANT en el operando #TagIn_Dest.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1737)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY

Descripción

La instrucción "Consultar número de elementos de ARRAY" permite saber el número de elementos de ARRAY que tiene una variable a la que apunta VARIANT.

Si el ARRAY es unidimensional, el resultado se devuelve como número de elementos ARRAY. (La diferencia entre el límite superior e inferior + 1). Si el ARRAY es multidimensional, el resultado se devuelve como cantidad de todas las dimensiones.

Nota

Instancias

El puntero VARIANT no puede señalar a ninguna instancia y, por lo tanto, tampoco a ninguna multiinstancia o ARRAY of multiinstancias.

Nota

ARRAY en un bloque de datos.

Si desea consultar el número de elementos de un ARRAY que se encuentra en un bloque de datos, en este no debe estar activado el atributo de bloque "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo". De lo contrario, el parámetro RET_VAL devuelve el resultado "0", independientemente de cuántos elementos contenga el ARRAY.

El resultado también es "0" si la variable VARIANT no es ARRAY.

Si VARIANT apunta a un ARRAY of BOOL, se cuentan también los elementos de relleno. (P. ej. con un ARRAY[0..1] of BOOL se devuelve 8.)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se consulta
Valor de función		UDINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF IS_ARRAY(#Tag_VARIANTToArray) THEN
"Tag_Result" := CountOfElements(#Tag_VARIANTToArray);
END_IF;
```

Si la variable a la que señala VARIANT es ARRAY, se devuelve el número de elementos ARRAY.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ARRAY[*]

LOWER_BOUND: Leer límite inferior del ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite inferior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite inferior del ARRAY".

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite inferior variable debe leerse.
Valor de función		DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Result" := LOWER_BOUND(ARR := #ARRAY_A,
                        DIM := 2);
```

La instrucción lee el límite inferior variable del ARRAY #ARRAY_A de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UPPER_BOUND: Leer límite superior de ARRAY

Descripción

En la interfaz de un bloque de función o de una función se pueden declarar variables del tipo de datos ARRAY[*]. Para estas variables locales pueden leerse los límites del ARRAY. En el parámetro DIM debe indicarse la dimensión deseada.

Para leer el límite superior variable del ARRAY está disponible la instrucción "Leer límite superior de ARRAY".

Nota

Disponibilidad de la instrucción

La instrucción está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ARR	Input	ARRAY[*]	FB => sección InOut FC => sección Input y InOut	ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
DIM	Input	UDINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dimensión del ARRAY cuyo límite superior variable debe leerse.
Valor de función		DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Result" := UPPER_BOUND(ARR := #ARRAY_A,
                        DIM := 2);
```

La instrucción lee el límite superior variable del ARRAY #ARRAY_A de la segunda dimensión. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, el resultado se escribe en el operando "Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del ARRAY (Página 280)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Legacy

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

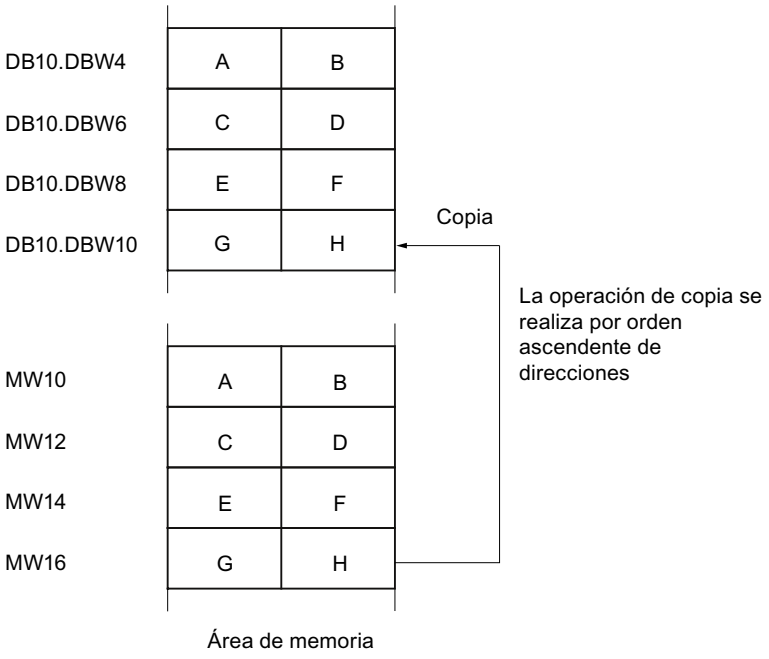

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que durante la ejecución de la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen pues, de lo contrario, no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

No hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" copia asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
DSTBLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := BLKMOV(SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10,
                       DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10);
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
DSTBLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.

Código de error (W#16#....)	Explicación
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := UBLKMOV(SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10,
                        DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10);
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las áreas de origen y destino también se pueden definir mediante el tipo de datos ANY.

Si se utiliza el tipo de datos ANY, hay que tener en cuenta lo siguiente en relación con el tipo de datos STRING:

- En una asignación de STRING (área de origen) mediante ANY a STRING (área de destino), el contenido del STRING se copia una y otra vez en el área de destino hasta llenarla.
  Área de origen: 'STEP7-SCL-TIA-Portal'
  Área de destino: 'STEP7-SCL-TIA-PortalSTEP7-SCL-TIA-PortalSTEP7-SCL'
- En una asignación de WSTRING (área de origen) mediante ANY a WSTRING (área de destino), el WSTRING completo, incluida la tipificación, solo se copia una vez en el área de destino.
  Área de origen: WSTRING#'STEP7-SCL-TIA-Portal'
  Área de destino: WSTRING#'STEP7-SCL-TIA-Portal'

Nota

Las variables de la instrucción sólo se pueden usar en áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Para los bloques con el atributo "Acceso optimizado al bloque" puede utilizarse la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

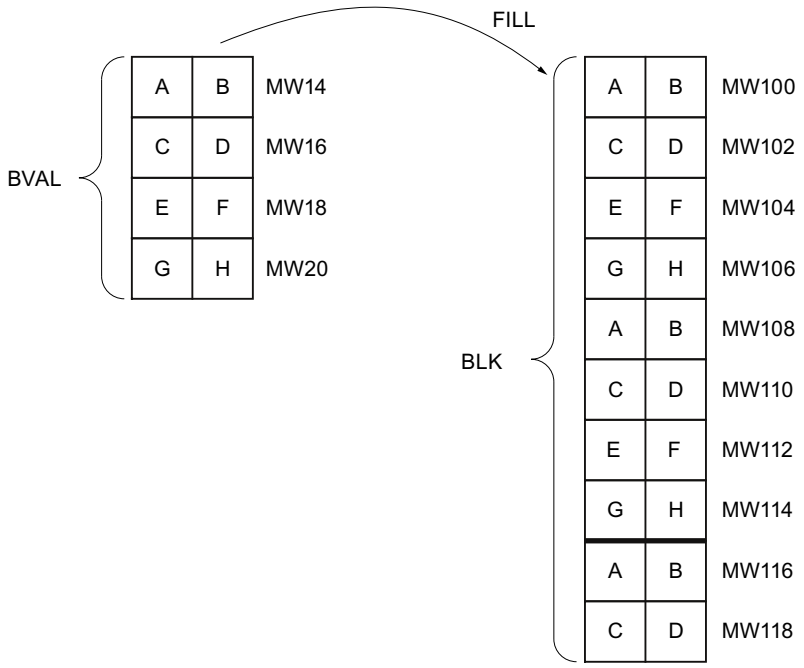

Ejemplo: el contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
BLK	Output [1)]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro BLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro BVAL

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro BVAL no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro BLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHARBOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := FILL(BVAL := P#M14.0 WORD 4,
                     BLK => P#M100.0 WORD 10);
```

La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" permite programar conversiones explícitas. Al insertar la instrucción se abre el cuadro de diálogo "CONVERT". En él se indica el tipo de datos de origen y el tipo de datos de destino de la conversión. El valor de origen se lee y se convierte al tipo de datos de destino indicado.

Opciones de conversión de secuencias de bits

En el cuadro de la instrucción no se pueden seleccionar las secuencias de bits BYTE y WORD. Sin embargo es posible indicar un operando del tipo de datos DWORD o LWORD en un parámetro de la instrucción si coinciden la longitud del operando de entrada y la del operando de salida. En tal caso, el operando del tipo de datos de una secuencia de bits se interpreta conforme al tipo de datos del parámetro de entrada o salida y se convierte implícitamente. El tipo de datos DWORD se interpreta, p. ej., como DINT/UDINT, y LWORD como LINT/ULINT. Estas opciones de conversión también están disponibles estando activada la "Verificación CEI".

Nota

Para las CPU de las series S7-1500 se aplica: Los tipos de datos DWORD y LWORD sólo se pueden convertir a o desde el tipo de datos REAL o LREAL.

El patrón de bits del valor de origen se transfiere sin cambios y justificado a la derecha al tipo de datos de destino. Si no se producen errores durante la conversión, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 1; si se produce un error durante la ejecución, el estado de señal de la salida de habilitación ENO = 0.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tipo de origen>	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, cadenas de caracteres, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
<Tipo de destino>	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, cadenas de caracteres, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Resultado de la conversión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_INT" := REAL_TO_INT("Tag_REAL");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Tipo de datos	Valor
Tag_REAL	REAL	20.56
Tag_INT	INT	21

En la conversión, el valor del operando "Tag_REAL" se redondea al siguiente entero y se deposita en el operando "Tag_INT".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte a un número entero o a un número en coma flotante. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se debe redondear.
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROUND("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	1.50000000	-1.50000000
Tag_Result	2	-2

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de entrada como número en coma flotante y lo convierte al número entero superior más próximo. El valor de la función puede ser mayor o igual al valor de entrada.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

CEIL_<Tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
_<tipo de datos>		Enteros, números en coma flotante, valor predeterminado: DINT	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor de entrada redondeado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := CEIL("Tag_Value");
"Tag_Result2" := CEIL_REAL("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0.5	-0.5
Tag_Result1	1	0
Tag_Result2	1.0	0.0

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de entrada como número en coma flotante y lo convierte al número entero inferior más próximo. El valor de función puede ser menor o igual al valor de entrada.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

FLOOR_<Tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
_<tipo de datos>		Enteros, números en coma flotante, valor predeterminado: DINT	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor de entrada redondeado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := FLOOR("Tag_Value");
"Tag_Result2" := FLOOR_REAL("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0.5	-0.5
Tag_Result1	0	-1
Tag_Result2	0.0	-1.0

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero no redondeado a partir del valor de entrada. La instrucción selecciona solo la parte entera del valor de entrada y la devuelve sin decimales como valor de función.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

TRUNC_<Tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor de entrada
_<tipo de datos>		Enteros, números en coma flotante Valor predeterminado: DINT	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := TRUNC("Tag_Value1");
"Tag_Result2" := TRUNC("Tag_Value2"+"Tag_Value3");
"Tag_Result3" := TRUNC_SINT("Tag_Value4");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value1	-1.5
Tag_Result1	-1
Tag_Value2	2.1

Operando	Valor
Tag_Value3	3.2
Tag_Result2	5
Tag_Result3	2
Tag_Value4	2.4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SCALE_X: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" permite escalar un número en coma flotante mapeándolo en un determinado rango de valores. El rango de valores se especifica con los parámetros MIN y MAX. El resultado de la escala es un entero.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

SCALE_X_<Tipo de datos>();

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden escalarse los valores:

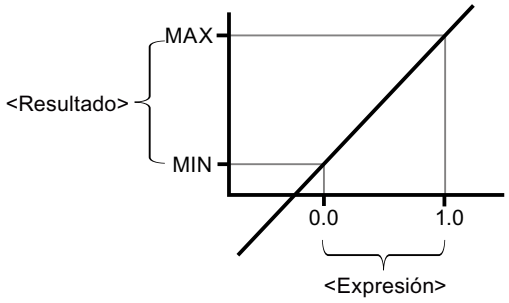

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [VALUE * (MAX – MIN)] + MIN

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite inferior del rango de valores
VALUE	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se escala. Si se indica una constante, esta debe declararse.
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite superior del rango de valores
_<tipo de datos>		Enteros, números en coma flotante valor predeterminado: INT	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	-	Resultado de la escala

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := SCALE_X(MIN := "Tag_Value1",
                         VALUE := "Tag_Real",
                         MAX := "Tag_Value2");
"Tag_Result2" := SCALE_X_REAL(MIN := "Tag_Value1",
                              VALUE := "Tag_Real",
                              MAX := "Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Real	0.5
Tag_Value1	10
Tag_Value2	30
Tag_Result1	20
Tag_Result2	20.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Declarar constantes globales (Página 6661)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

NORM_X: Normalizar

Descripción

La instrucción "Normalizar" normaliza el valor de la variable de la entrada VALUE representándolo en una escala lineal. Los parámetros MIN y MAX sirven para definir los límites de un rango de valores que se refleja en la escala. En función de la posición del valor que se debe normalizar en este rango de valores, se calcula el resultado y se deposita como número en coma flotante en la salida OUT. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MIN, la instrucción devuelve el valor "0.0" como resultado. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor de la entrada MAX, la instrucción devuelve el valor "1.0" como resultado.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

NORM_X_<Tipo de datos>();

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden normalizarse los valores:

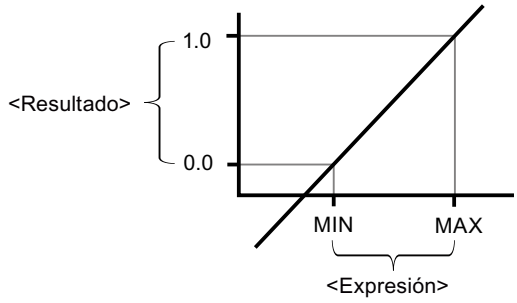

La instrucción "Normalizar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = (VALUE – MIN) / (MAX – MIN)

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite inferior del rango de valores
VALUE [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Valor que se normaliza.
MAX [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Límite superior del rango de valores

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
_<tipo de datos>		Números en coma flotante Valor predeterminado: REAL	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la normalización
[1] Si se utilizan constantes en estos tres parámetros, basta con declarar una de ellas.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := NORM_X(MIN := "Tag_Value1",
                        VALUE := "Tag_InputValue",
                        MAX := "Tag_Value2");
"Tag_Result2" := NORM_X_LREAL(MIN := "Tag_Value1",
                              VALUE := "Tag_InputValue",
                              MAX := "Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InputValue	20
Tag_Value1	10
Tag_Value2	30

Operando	Valor
Tag_Result1	0.5
Tag_Result2	0.5

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Declarar constantes globales (Página 6661)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

VARIANT

VARIANT_TO_DB_ANY: Convertir VARIANT en DB_ANY

Descripción

La instrucción "Convertir VARIANT en DB_ANY" consulta el número de bloque de datos que direcciona el operando indicado en el parámetro IN. Se puede tratar de un bloque de datos de instancia o de un bloque de datos ARRAY. El operando del parámetro IN es del tipo de datos VARIANT, por lo que al escribir el programa no se necesita saber qué tipo de datos tiene el bloque de datos, cuyo número debe consultarse. El número del bloque de datos se lee en tiempo de ejecución y se escribe en el operando indicado en el parámetro RET_VAL.

Requisitos

Si se cumplen los requisitos, se ejecuta la instrucción. Si no se cumplen los requisitos, se devuelve "0" como número del bloque de datos.

La variable de salida...	referencia...	Posibilidades de conversión
VARIANT	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un tipo de datos PLC o de un tipo de datos del sistema (SDT).	Es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos.
VARIANT	... un bloque de datos que es un DB de ARRAY.	Es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos.

La variable de salida...	referencia...	Posibilidades de conversión
VARIANT	... una variable con un tipo de datos simple.	No es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos, puesto que un bloque de datos nunca consta solamente de un tipo de datos simple.
VARIANT	... una estructura de un bloque de datos.	No es posible convertir la variable de salida a un número del bloque de datos, puesto que solo se trata de una parte del bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Variable que se lee. (Valor de función de la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT") En el parámetro IN puede emplearse una variable local o global.
ERR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
Valor de función (RET_VAL)		DB_ANY	I, Q, M, D, L	Resultado: número de DB

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
252C	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN devuelve el valor "0" y la CPU pasa al estado operativo STOP.
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8131	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8132	El bloque de datos es demasiado corto y no es un bloque de datos ARRAY.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN devuelve el valor "0". Para recibir este mensaje de error, la propiedad de bloque "Tratamiento local de errores en el bloque" debe estar activada. En caso contrario, la CPU pasa al estado operativo STOP y devuelve el código de error 16#252C.
8153	El tipo de datos VARIANT del parámetro IN no apunta al principio de un bloque de datos ARRAY o bien la longitud del VARIANT no concuerda con la del bloque de datos.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"OutputDBNumber" := VARIANT_TO_DB_ANY(IN := #tempVARIANT,
                                      ERR := "Tag_Error");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
IN	Input	tempVARIANT	-
<Valor de función>	Output	OutputDBNumber	11

Se lee el número de un bloque de datos indicado en el operando tempVARIANT. Puesto que el operando es del tipo de datos VARIANT, en el momento de la elaboración del programa aún no es necesario saber de qué tipo de datos es la variable. El número se escribe en la variable "OutputDBNumber" que tiene el tipo de datos DB_ANY.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT

Descripción

La instrucción "Convertir DB_ANY en VARIANT" permite generar, a partir de un bloque de datos, una variable VARIANT que cumple los requisitos abajo indicados. El operando del parámetro IN es del tipo de datos DB_ANY, por lo que al escribir el programa no es necesario conocer el bloque de datos. El número del bloque de datos se lee en tiempo de ejecución.

Requisitos

Si se cumplen los requisitos, se ejecuta la instrucción. Si no se cumplen los requisitos o el bloque de datos no existe, se devuelve el valor NULL en el parámetro RET_VAL. Los demás accesos con la variable RET_VAL dan error.

La variable de entrada del tipo de datos...	referencia...	Posibilidades de conversión
DB_ANY	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un tipo de datos PLC o de un tipo de datos del sistema (SDT).	La conversión es posible
DB_ANY	... un bloque de datos que es un DB de ARRAY.	La conversión es posible
DB_ANY	... un bloque de datos que puede ser un bloque de datos de instancia de un bloque de función o un bloque de datos global.	La conversión no es posible

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos cuyo número se lee. En el parámetro IN puede emplearse una variable local o global.
ERR	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
Valor de función (RET_VAL) [1]		VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Número del bloque de datos
1) El parámetro RET_VAL está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8130	El número del bloque de datos es "0".
8131	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8132	El bloque de datos es demasiado corto y no es un bloque de datos ARRAY.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8155	El bloque de datos es de un tipo de datos desconocido. [1]
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

[1] La causa del código de error #8155 es la siguiente:

Se ha declarado un tipo de datos PLC (UDT1) y a continuación se crea un bloque de datos (DB2) del tipo de datos "UDT1". En la tabla de variables hay una variable (3) del tipo de datos DB_ANY. En un bloque de programa (4) se llamó entonces la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT" y se le asignó la variable (3) en el parámetro IN. Al ejecutar la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT", se emite el código de error 16#8155.

Para resolver el código de error, haga lo siguiente:

1. Cree una función (FC5) y declare una variable del tipo de datos VARIANT en la interfaz InOut.
2. Cree otra función (FC6) y en ella llame FC5.
3. En FC6, en la interfaz Temp, cree una variable (7) del tipo de datos "UDT1".
4. Asigne a la interfaz InOut de FC5 la variable (7).
5. Compile y cargue los dos bloques (FC5 y FC6) en la CPU. No hace falta que llame estos bloques (FC5 y FC6) en el programa de usuario.

Resultado:

El código de error 16#8155 no se emite, puesto que el programa de usuario ya conoce el tipo de datos.

Este proceso no es necesario si después de llamar la instrucción "DB_ANY_TO_VARIANT", llama una de las dos instrucciones "VariantGet" o "VariantPut".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#tempVARIANT := DB_ANY_TO_VARIANT(IN := "InputDB",
                                  ERR := "Tag_Error");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
IN	Input	InputDB	11
<Valor de función>	Temp	tempVARIANT	-

El número de un bloque de datos cualquiera indicado en el operando "InputDB" se utiliza para generar una variable del tipo de datos VARIANT que direccione el bloque de datos. Puesto que el operando del parámetro IN es del tipo de datos DB_ANY, al escribir el programa aún no es necesario saber qué bloque de datos se utilizará en tiempo de ejecución, ni tampoco el nombre y el número del bloque de datos. Puesto que el operando del parámetro RET_VAL es del tipo de datos VARIANT, al escribir el programa aún no es necesario saber qué tipo de datos tiene el bloque de datos.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Legacy

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se escala.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Valor de función (RET_VAL)		WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que 27 648 o menor que 0 (unipolar) o -27 648 (bipolar).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_ErrorCode" := SCALE(IN := "Tag_InputValue",
                         HI_LIM := "Tag_HighLimit",
                         LO_LIM := "Tag_LowLimit",
                         BIPOLAR := "Tag_Bipolar",
                         OUT => "Tag_Result");
```

La información de error se devuelve en el operando "Tag_ErrorCode" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_Result	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor -27648,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor 0,0, y la constante "K2", el valor +27648,0.

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se desescala en un valor entero.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Valor de función (RET_VAL)		WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
"Tag_ErrorCode" := UNSCALE(IN := "Tag_InputValue",
                           HI_LIM := "Tag_HighLimit",
                           LO_LIM := "Tag_LowLimit",
                           BIPOLAR := "Tag_Bipolar",
                           OUT => "Tag_Result");
```

La información de error se devuelve en el operando "Tag_ErrorCode" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_Result	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Control del programa

IF: Ejecución condicional

Descripción

La instrucción "Ejecución condicional" permite ramificar el flujo del programa en función de una condición. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Parámetros

Dependiendo del tipo de ramificación se pueden programar las siguientes formas de la instrucción:

- Ramificación con IF:
  IF <condición> THEN <instrucciones>
  END_IF;

Si se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas después de THEN. Si la condición no se cumple, el procesamiento del programa continúa con la siguiente instrucción después de END_IF.

- Ramificación con IF y ELSE:
  IF <condición> THEN <instrucciones1>
  ELSE <Instrucciones0>
  END_IF;

Si se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas después de THEN. Si no se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas después de ELSE. Después, el procesamiento del programa continúa con la siguiente instrucción después de END_IF.

- Ramificación con IF, ELSIF y ELSE:
  IF <condición1> THEN <instrucciones1>
  IF <condición2> THEN <instrucciones2>
  ELSE <Instrucciones0>
  END_IF;

Si se cumple la primera condición (<condición1>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones1>) después de THEN. Después de ejecutar las instrucciones, el procesamiento del programa continúa después de END_IF.

Si no se cumple la primera condición, se comprueba la segunda (<condición2>). Si se cumple la segunda condición (<condición2>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones2>) después de THEN. Después de ejecutar las instrucciones, el procesamiento del programa continúa después de END_IF.

Si no se cumple ninguna condición, se ejecutan las instrucciones (<instrucciones0> después de ELSE y, a continuación, continúa el procesamiento del programa después de END_IF.

En una instrucción IF se pueden anidar tantas combinaciones de ELSIF y THEN como se desee. La programación de una rama ELSE es opcional.

La sintaxis de la instrucción IF se compone de las siguientes partes:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa.
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan si se cumple la condición. Una excepción son las instrucciones que están programadas después de ELSE. Estas se ejecutan si no se cumple ninguna condición dentro del bucle.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF "Tag_1" = 1
THEN "Tag_Value" := 10;
ELSIF "Tag_2" = 1
THEN "Tag_Value" := 20;
ELSIF "Tag_3" = 1
THEN "Tag_Value" := 30;
ELSE "Tag_Value" := 0;
END_IF;
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_1	1	0	0	0
Tag_2	0	1	0	0
Tag_3	0	0	1	0
Tag_Value	10	20	30	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CASE: Estructura selectiva múltiple

Descripción

La instrucción "Estructura selectiva múltiple" permite procesar una de varias secuencias de instrucciones en función del valor de una expresión numérica.

El valor de la expresión ha de ser un entero. Al ejecutar la instrucción se compara el valor de la expresión con los valores de varias constantes. Si el valor de la expresión coincide con el de una constante, se ejecutan las instrucciones que están programadas directamente después de esta constante. Las constantes pueden adoptar los siguientes valores:

- un número entero (p. ej., 5)
- un rango de enteros (p. ej., 15 a 20)
- una enumeración de números enteros y rangos (p. ej., 10, 11, 15..20)

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

CASE <Variable> OF

<Constante1>: <Instrucciones1>;

<Constante2>: <Instrucciones2>;

<ConstanteX>: <InstruccionesX>; // X >= 3

ELSE <Instrucciones0>;

END_CASE;

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Variable>	Enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se compara con los valores de constantes programados.
<Constante>	Enteros	-	Valores de constantes que forman la condición para ejecutar una secuencia de instrucciones. Las constantes pueden adoptar los siguientes valores: • un número entero (p. ej., 5) • un rango de enteros (p. ej., 15 a 20) • una enumeración de números enteros y rangos (p. ej., 10, 11, 15..20)
<Instrucción>	-	-	Instrucciones cualesquiera que se ejecutan si el valor de la expresión coincide con el valor de una constante. Una excepción son las instrucciones que están programadas después de ELSE. Estas se ejecutan cuando los valores no coinciden.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si el valor de la expresión coincide con el valor de la primera constante (<Constante1>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones1>) que están programadas directamente después de la primera constante. Luego, el procesamiento del programa continúa después de END_CASE.

Si el valor de la expresión no coindice con el valor de la primera constante (<Constante1), este se compara con el valor de la constante que está programada a continuación. De esta manera la instrucción CASE se ejecuta hasta que coincidan los valores. Si el valor de la expresión no se corresponde con ninguno de los valores programados de las constantes, se ejecutan las instrucciones (<instrucciones0>) que están programadas después de ELSE. ELSE es una parte opcional de la sintaxis y se puede omitir.

La instrucción CASE también se puede anidar sustituyendo un bloque de instrucciones por CASE. END_CASE cierra la instrucción CASE.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
CASE "Tag_Value" OF
     0 :
          "Tag_1" := 1;
     1,3,5 :
          "Tag_2" := 1;
     6..10 :
          "Tag_3" := 1;
     16,17,20..25 :
          "Tag_4" := 1;
     ELSE
          "Tag_5" := 1;
END_CASE;
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores				
Tag_Value	0	1, 3 , 5	6, 7, 8, 9, 10	16,17, 20, 21, 22, 23, 24, 25	2
Tag_1	1	-	-	-	-
Tag_2	-	1	-	-	-
Tag_3	-	-	1	-	-
Tag_4	-	-	-	1	-
Tag_5	-	-	-	-	1
1: El operando se pone al estado lógico "1". -: El estado lógico del operando permanece sin cambios.					

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FOR: Ejecutar en bucle contador

Descripción

La instrucción "Ejecutar en bucle contador" permite procesar un bucle mientras la variable de contaje se encuentre dentro del rango de valores indicado.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite

finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Nota

Información sobre el número de ejecuciones y sobre la variable de control

El número de ejecuciones no puede modificarse durante la ejecución del programa.

Por motivos de rendimiento, la variable de control debe declararse en la sección "Temp" de la interfaz del bloque. Del mismo modo, la variable de control no debe modificarse durante le ejecución del programa, ya que de lo contrario la instrucción puede devolver un resultado indefinido en función de la implementación.

Valores límite para instrucciones FOR

Para programar instrucciones FOR "seguras" que no se ejecuten de manera infinita, tenga en cuenta las siguientes reglas y los siguientes valores límite:

FOR <variable de contaje> := <valor inicial> TO <valor final> BY <incremento> DO <instrucciones>;

END_FOR;

Si...	... entonces	Observación
Valor inicial < valor final	Valor final < (PMAX - paso)	La variable de contaje cuenta en sentido positivo
Valor inicial > valor final AND incremento < O	Valor final > (NMAX - paso)	La variable de contaje cuenta en sentido negativo

Valores límite

Para los tipos de datos posibles son válidos diferentes valores límite:

Tipo de datos	PMAX	NMAX
Variable de contaje del tipo SINT	127	-128
Variable de contaje del tipo INT	32767	-32768
Variable de contaje del tipo DINT	2147483647	-2147483648
Variable de contaje del tipo LINT	9223372036854775807	-9223372036854775808

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
	S7-1200	S7-1500		
<Variable de contaje>	SINT, INT, DINT	SINT, INT, DINT, LINT	I, Q, M, D, L	Operando, cuyo valor se evalúa durante el procesamiento del bucle. El tipo de datos de la variable de contaje determina el tipo de datos de los parámetros restantes.
<Valor inicial>	SINT, INT, DINT	SINT, INT, DINT, LINT	I, Q, M, D, L	Expresión, cuyo valor se asigna a la variable de contaje al comienzo del procesamiento del bucle.
<Valor final>	SINT, INT, DINT	SINT, INT, DINT, LINT	I, Q, M, D, L	Expresión, cuyo valor determina la última ejecución del bucle. Antes de cada ejecución del bucle se comprueba qué valor tiene la variable de contaje: • Valor final no alcanzado: Se ejecutarán las instrucciones según DO • Valor final alcanzado: El bucle FOR se ejecuta por última vez • Valor final sobrepasado: El bucle FOR finaliza No se puede modificar el valor final durante la ejecución de la instrucción.
<Incremento>	SINT, INT, DINT	SINT, INT, DINT, LINT	I, Q, M, D, L	Expresión, en cuyo valor aumenta (incremento positivo) o disminuye (incremento negativo) la variable de contaje después de cada ejecución del bucle. La indicación del incremento es opcional. Si no se ha indicado ningún incremento, el valor de la variable de contaje aumenta en 1 después de cada ejecución del bucle. No se puede modificar el incremento durante la ejecución de la instrucción.
<Instrucciones>	-	-		Instrucciones que se ejecutan durante cada ejecución del bucle mientras el valor de la variable de control se encuentre en el rango de valores. El rango de valores se especifica mediante los valores inicial y final.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
FOR i := 2 TO 8 BY 2
    DO "a_array[i] := "Tag_Value"*"b_array[i]";
END_FOR;
```

El operando "Tag_Value" se multiplica por los elementos (2, 4, 6, 8) de las variables ARRAY "b_array". El resultado se lee en los elementos (2, 4, 6, 8) de las variables ARRAY "a_array".

Consulte también

CONTINUE: Verificar condición de bucle (Página 1826)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente (Página 1826)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WHILE: Ejecutar cuando se cumpla la condición

Descripción

La instrucción "Ejecutar cuando se cumpla la condición" permite procesar un bucle mientras se cumpla una condición de ejecución. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

WHILE <condición> DO <instrucciones>;

END_WHILE;

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa antes de cada ejecución del bucle.
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan si se cumple la condición. Si no se cumple la condición, el procesamiento del programa continúa después de END_WHILE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
WHILE
      "Tag_Value1" <> "Tag_Value2"
      DO "Tag_Result"
      := "Tag_Input";
END_WHILE:
```

Mientras difieran los valores de los operandos "Tag_Value1" y "Tag_Value2", al operando "Tag_Result" se le asignará el valor del operando "Tag_Input".

Consulte también

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente (Página 1826)

CONTINUE: Verificar condición de bucle (Página 1826)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

REPEAT: Ejecutar cuando no se cumpla la condición

Descripción

La instrucción "Ejecutar cuando no se cumpla la condición" permite procesar un bucle mientras no se cumpla una condición de interrupción. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Las instrucciones se ejecutan una vez aunque se cumpla la condición de interrupción.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

REPEAT <instrucciones>;

UNTIL <condición> END_REPEAT;

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan mientras la condición programada tenga el valor FALSE. Las instrucciones se ejecutan una vez aunque se cumpla la condición de interrupción.
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa después de cada ejecución del bucle. Si la expresión tiene el valor FALSE, el bucle se procesa de nuevo. Si la expresión tiene el valor TRUE, el procesamiento del programa continúa después de END_REPEAT.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
REPEAT "Tag_Result"
        := "Tag_Value";
UNTIL "Tag_Error"
END_REPEAT;
```

Mientras el valor del operando "Tag_Error" tenga el estado lógico "0", se le asignará al operando "Tag_Result" el valor del operando "Tag_Value".

Consulte también

CONTINUE: Verificar condición de bucle (Página 1826)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente (Página 1826)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CONTINUE: Verificar condición de bucle

Descripción

La instrucción "Verificar condición de bucle" permite finalizar la ejecución actual de un bucle FOR, WHILE o REPEAT.

Después de ejecutar la instrucción, se evalúan de nuevo las condiciones para continuar el bucle. La instrucción tiene efecto sobre el bucle que incluye directamente la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
FOR i
     := 1 TO 15 BY 2 DO
     IF (i < 5) THEN
     CONTINUE;
END_IF;
      "DB10".Test[i] := 1;
END_FOR;
```

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si se cumple la condición i < 5, no se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] :=1). La variable de contaje (i) se incrementa en "2" y se comprueba si su valor actual se encuentra en el rango de valores programados. Si la variable de contaje se encuentra en el rango de valores, se evalúa de nuevo una condición IF.

Si no se cumple la condición i < 5, se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] := 1) y se inicia una nueva ejecución del bucle. La variable de control también se aumenta con el incremento "2" y se comprueba.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente

Descripción

La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" permite interrumpir en cualquier punto la ejecución de un bucle FOR, WHILE o REPEAT independientemente de las condiciones. El procesamiento del programa continúa después finalizar el bucle (END_FOR, END_WHILE, END_REPEAT).

La instrucción tiene efecto sobre el bucle que incluye directamente la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
FOR i := 15 TO 1 BY -2 DO
IF (i < 5)
THEN EXIT;
END_IF;
"DB10".Test[i] := 1;
END_FOR;
```

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si se cumple la condición i < 5, se interrumpe el procesamiento del bucle. El procesamiento continúa después de END_FOR.

Si no se cumple la condición i < 5, se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] :=1) y se inicia una nueva ejecución del bucle. La variable de contaje (i) se decrementa en "-2" y se comprueba si su valor actual se encuentra en el rango de valores programados. Si la variable de control (i) se encuentra en el rango de valores, la condición IF se evalúa de nuevo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GOTO: Saltar

Descripción

La instrucción "Saltar" permite continuar el procesamiento del programa en un punto marcado con una etiqueta.

La etiqueta y la instrucción "Saltar" deben estar en el mismo bloque. La denominación de la etiqueta debe ser unívoca en un bloque. A toda etiqueta pueden acceder distintas instrucciones de salto.

No se permite saltar a un bucle desde "fuera", pero sí es posible saltar desde un bucle hacia "fuera".

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

GOTO <Etiqueta>;

...

<Etiqueta>: <Instrucciones>

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Tipo de datos	Descripción
<Etiqueta>	-	Etiqueta a la que se salta
<Instrucciones>	-	Instrucciones que se ejecutan después del salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
CASE "Tag_Value" OF
1 : GOTO MyLABEL1;
2 : GOTO MyLABEL2;
3 : GOTO MyLABEL3;
ELSE GOTO MyLABEL4;
END_CASE;
MyLABEL1: "Tag_1" := 1;
MyLABEL2: "Tag_2" := 1;
MyLABEL3: "Tag_3" := 1;
MyLABEL4: "Tag_4" := 1;
```

Dependiendo del valor del operando "Tag_Value", el procesamiento del programa se continúa en el punto marcado por la etiqueta correspondiente. Por ejemplo, si el operando "Tag_Value" tiene el valor "2", el procesamiento del programa continúa a partir de la etiqueta "MyLABEL2". En este caso, la línea del programa marcada con la etiqueta "MyLABEL1" se omite.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RETURN: Abandonar el bloque

Descripción

La instrucción "Abandonar el bloque" permite finalizar el procesamiento del programa en el bloque que se está ejecutando y continuar en el bloque invocante.

En el fin del bloque se puede omitir la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF "Tag_Error" <>0 THEN RETURN;
END_IF;
```

Si el estado lógico del operando "Tag_Error" no es igual a cero, el procesamiento del programa se finaliza en el bloque que se está procesando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

(*...*): Insertar sección de comentario

Descripción

La instrucción "Insertar sección de comentario" permite insertar una sección de comentario. El texto encerrado entre paréntesis (*...*) se trata como un comentario.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
(*Esta es una sección de comentario.*)
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

REGION: Estructurar el código del programa

Descripción

La instrucción "Estructurar el código del programa" permite estructurar el código del programa en un bloque SCL dividiéndolo en diferentes áreas.

Encontrará más información sobre cómo trabajar con áreas aquí: Trabajar con áreas (Página 6909)

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

REGION <Nombre>

<Instrucciones>

END_REGION

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REGION	-	-	Palabra clave con la que empieza el área
<Nombre>	-	-	Texto que designa REGION
<Instrucciones>	-	-	Código de programa que comprende REGION
END_REGION	-	-	Palabra clave con la que finaliza el área

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
REGION Feeder System
     // Estructura el código fuente para el sistema de alimentación
   IF "Variable_1" = 0 THEN
      "Variable_2" := 10;
   END_IF;
END_REGION
```

El área Feeder System abarca el código del programa completo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Control del tiempo de ejecución

ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña

Descripción

La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" permite definir si las contraseñas configuradas para la CPU están legitimadas o no. Con ello, se pueden impedir conexiones legitimadas, aun conociendo la contraseña correcta.

Si se llama la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", en los parámetros de salida se muestra el estado ajustado en ese momento. Si se han realizado cambios en los parámetros de entrada, estos no se transfieren a los parámetros de salida.

Si se ejecuta la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "1", se aplica el estado lógico de los parámetros de entrada (F_PWD, FULL_PWD, R_PWD, HMI_PWD):

- Con el estado lógico "0", no está permitida la legitimación por contraseña.
- Con el estado lógico "1" se puede utilizar la contraseña.

Es posible permitir o prohibir individualmente el bloqueo o la habilitación de las contraseñas. Por ejemplo, pueden prohibirse todas las contraseñas excepto la contraseña de seguridad positiva. Esto permite limitar las posibilidades de acceso a un reducido grupo de usuarios. Los parámetros de salida (F_PWD_ON, FULL_PWD_ON, R_PWD_ON, HMI_PWD_ON) siempre muestran el estado actual del uso de contraseñas, independientemente del parámetro REQ.

Las contraseñas no configuradas deben tener el estado lógico TRUE en la entrada y devolver el estado lógico TRUE en la salida. La contraseña de seguridad solo puede parametrizarse para una CPU F y por eso en una CPU estándar debe interconectarse siempre con el estado lógico TRUE. Si la instrucción devuelve un error, la llamada permanece sin efecto, es decir, el bloqueo anterior sigue en vigor.

Las contraseñas bloqueadas pueden volver a habilitarse en las condiciones siguientes:

- Se ha restablecido la configuración de fábrica de la CPU.
- El panel frontal de la CPU S7-1500 soporta un cuadro de diálogo que permite navegar al menú adecuado y volver a habilitar las contraseñas.
- Cuando se llama la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña", el parámetro de entrada de la contraseña deseada tiene el estado lógico "1".
- Ponga el selector de modo a STOP. La restricción de la legitimación de contraseña se activa de nuevo en cuanto se mueve el selector nuevamente a RUN.
- La inserción de una tarjeta de memoria vacía (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) en una CPU S7-1200.
- La transición de POWER OFF-POWER ON desactiva la protección en la CPU S7-1200. La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" debe volverse a llamar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque).

Nota

Si la contraseña HMI no está habilitada, la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" bloquea el acceso de los sistemas HMI.

Nota

Las conexiones ya existentes y legitimadas conservan sus derechos de acceso y no pueden limitarse con la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1500

Los ajustes pueden realizarse en el panel frontal de la CPU, que guarda el último ajuste en cada caso.

Para impedir un bloqueo no intencionado, en una CPU S7-1500 es posible desactivar la protección moviendo el selector de modo a STOP. La protección se activa automáticamente después de mover el selector de modo a RUN sin que tenga que volver a llamarse la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" o deban realizarse otras acciones en el panel frontal.

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1200

Como la CPU S7-1200 no dispone de selector de modo, la protección se desactiva con POWER OFF-POWER ON. De este modo es posible y recomendable impedir el bloqueo no intencionado con ayuda de determinadas secuencias en el programa.

Para ello, programe un control de tiempo, ya sea mediante un OB de alarma cíclica o un temporizador en el Main OB (OB 1). De este modo, tras una transición de POWER OFF-POWER ON y la consiguiente desactivación de la protección, se puede volver a llamar rápidamente la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" en el OB correspondiente (por ejemplo OB 1 u OB 35). Para que la ventana temporal en la que la instrucción no está activa y en la que por tanto no existen limitaciones en la legitimación de la contraseña sea lo más pequeña posible, llame la instrucción en el OB de arranque (OB 100). Este procedimiento ofrece la mayor protección posible contra accesos no autorizados.

Si se ha producido un bloqueo no intencionado, puede omitirse la llamada en el OB de arranque (por ejemplo mediante consulta de un parámetro de entrada) y se dispondrá del tiempo configurado (por ejemplo de 10 segundos a 1 minuto) para establecer una conexión con la CPU antes de que el bloqueo vuelva a activarse.

Si no se ha previsto ningún temporizador en el código del programa y se produce un bloqueo, inserte en la CPU una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. Después deberá cargarse nuevamente el programa de usuario de STEP 7 en la CPU.

Procedimiento en caso de pérdida de contraseña en una CPU S7-1200

Si ha perdido la contraseña de una CPU S7-1200 protegida por contraseña, borre el programa protegido por contraseña con una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. A continuación, puede transferir un nuevo programa de usuario de STEP 7 Basic a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de transferencia vacía

Cuando se inserta una tarjeta de transferencia en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

El contenido de la tarjeta de transferencia se encuentra en la memoria de carga interna después de su extracción. Compruebe aquí que la tarjeta no contenga ningún programa.

⚠ ADVERTENCIA
Inserción de una tarjeta de programa vacía Cuando se inserta una tarjeta de programa en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales. Asegúrese de que la tarjeta de programa esté vacía. La memoria de carga interna se copiará en la tarjeta de programa vacía. Después de retirar la tarjeta de programa previamente vacía, la memoria de carga interna quedará vacía.

Debe retirarse la tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa antes de poner la CPU en RUN.

Efectos del uso de contraseñas en los modos de operación

La siguiente tabla muestra qué efectos tiene el uso de contraseñas en los modos de operación y en las respectivas acciones del usuario mediante la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Acción	Protección por contraseña mediante la instrucción
Estado básico después de • Selector de modo en STOP • Restablecimiento manual de la memoria (PG, interruptor, cambio de MC (Motion Control)) • Restablecimiento de la configuración de fábrica	No activado (sin limitaciones)
Estado básico tras conexión (POWER ON)	• CPU S7-1200: El bloqueo está desactivado y la instrucción tiene que volverse a ejecutar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque). • CPU S7-1500: Activada (si antes de la desconexión (POWER OFF) había un bloqueo activo) La posibilidad de no permitir contraseñas es remanente.
Transición del estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (mediante finalización de la instrucción, un error o comunicación) o STOP -> ARRANQUE/RUN/PARADA	Activado Las contraseñas siguen sin poder utilizarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", se consulta el estado lógico ajustado actualmente para las contraseñas.
F_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD = "0": No permitir contraseña • F_PWD = "1": Permitir contraseña
FULL_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura • FULL_PWD = "0": No permitir contraseña • FULL_PWD = "1": Permitir contraseña
R_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura • R_PWD = "0": No permitir contraseña • R_PWD = "1": Permitir contraseña
HMI_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso a la HMI • HMI_PWD = "0": No permitir contraseña • HMI_PWD = "1": Permitir contraseña
F_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • F_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
FULL_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura • FULL_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • FULL_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
R_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura • R_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • R_PWD_ON = "1": Contraseña permitida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
HMI_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso a la HMI • HMI_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • HMI_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
Valor de función (RET_VAL)		WORD	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8090	No se soporta la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".
80D0	La contraseña de seguridad no está configurada. En las CPU estándar, el estado lógico tiene que ser TRUE.
80D1	El acceso de lectura/escritura no está configurado
80D2	El acceso de lectura no está configurado
80D3	El acceso HMI no está configurado
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ENDIS_PW(REQ := 0,
                         F_PWD := 0,
                         FULL_PWD := 0,
                         R_PWD := 1,
                         HMI_PWD := 0,
                         F_PWD_ON => "Status_F_PWD",
                         FULL_PWD_ON => "Status_FULL_PWD",
                         R_PWD_ON => "Status_R_PWD",
                         HMI_PWD_ON => "Status_HMI_PWD");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Tipo de datos	Valor
REQ	BOOL	0
F_PWD	BOOL	0
FULL_PWD	BOOL	0
R_PWD	BOOL	1
HMI_PWD	BOOL	0
Status_F_PWD	BOOL	0
Status_FULL_PWD	BOOL	0
Status_R_PWD	BOOL	1
Status_HMI_PWD	BOOL	0

La instrucción se ejecuta ya que el operando REQ tiene el estado lógico "1". El operando R_PWD tiene el estado lógico "1", lo que significa que al introducir la contraseña asignada se otorga acceso de lectura. El operando de estado R_PWD_ON también tiene el estado lógico "1", lo que indica que el operando R_PWD está activado.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Sistemas de PC

SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino

Descripción

Con la instrucción "SHUT_DOWN: Apagar sistema de destino" se apaga el sistema de automatización basado en PC y se rearranca el controlador por software S7 CPU 150xS o Windows en el sistema de automatización basado en PC.

Encontrará la instrucción en la Task Card "Instrucciones", sección Instrucciones básicas > Control del programa > Control del tiempo de ejecución.

Un reinicio puede ser útil en las situaciones siguientes, p. ej.:

- Un SAI industrial (sistema de alimentación ininterrumpida) notifica un fallo de tensión mediante una entrada digital.
- Windows no responde o presenta una "pantalla azul".
- En el programa de usuario se llaman demasiados OB de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Apagar sistema de destino":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	MODE = 1: apagar CPU 150xS y Windows La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. Seguidamente se apagan la CPU y Windows. El sistema debe rearrancarse manualmente. MODE = 2: rearrancar CPU 150xS La CPU pasa a STOP y guarda los datos remanentes. A continuación la CPU se apaga y se reinicia. MODE = 3: Reiniciar Windows. La CPU permanece en RUN. Windows se reinicia (desde TIA Portal V14, el MODE 3 solo está autorizado en caso de compatibilidad descendente. Se recomienda usar MODE 4 o MODE 5). MODE = 4: Windows se apaga correctamente y se reinicia. La CPU permanece en RUN. MODE = 5: Reiniciar Windows. (comparable al MODE 3; excepción: MODE 5 solo debe usarse si se ha caído Windows).
COMMENT	Input	STRING	I, Q, M, D, L	Con Mode = 1, 3 y 4 es posible indicar el motivo del reinicio. El motivo se mostrará en el registro de eventos de Windows.
Ret_Val	Return	WORD	Q, M, D, L	Ret_Val = 0: ningún error Ret_Val = 8090: el valor transferido a MODE no se soporta. Ret_Val = 8091: Windows no responde a la llamada de la instrucción Shut_Down (solo válido para Mode 3 y 4). Ret_Val = 8092: Si aparece este error diríjase al SIMATIC Customer Support (solo válido para Mode 3 y 4).

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej., desde una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se ejecuta correctamente durante un intervalo de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Llamada de la instrucción

Se aplican las siguientes condiciones de llamada:

- En las CPU de la serie S7-1200:
  En las versiones de firmware < 2.2 solo es posible llamar la instrucción en un bloque de organización cíclico de la prioridad 1. Equivale a la prioridad más baja de todos los bloques de organización. Si la instrucción se llama desde un bloque de organización de prioridad superior, no se ejecuta y el resultado (bit BR, salida de habilitación ENO) es siempre "0".
  En las versiones de firmware >= 2.2 puede llamarse la instrucción en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.
- En las CPU de la serie S7-1500:
  La instrucción puede llamarse en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.

Parámetro

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GET_ERROR: Consultar error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque de programa. Suele tratarse de un error de programación o de acceso. Si el sistema notifica errores durante la ejecución del bloque de programa, en el operando <Operando> se guarda información detallada acerca del primer error de ejecución del bloque de probrama ocurrido desde la última vez que se ejecutó la instrucción.

La información relativa al error solo se puede guardar en operandos del tipo de datos de sistema "ErrorStruct". El tipo de datos de sistema "ErrorStruct" especifica la estructura exacta con la que debe guardarse la información acerca del error que ha ocurrido. Con ayuda de otras instrucciones se puede evaluar esta estructura y programar la reacción correspondiente. Si se producen varios errores en el bloque de programa, la instrucción devolverá información sobre el siguiente error ocurrido solo tras haberse solucionado el primer error.

Nota

<Operando>

El <operando> solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner el operando a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare el operando en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga el operando de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

Nota

Activación del tratamiento local de errores

En cuanto se inserta la instrucción en el código de un bloque de programa, se activa el tratamiento local de errores y se ignoran las reacciones preajustadas del sistema cuando se producen errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado ofrece una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo detallado del tratamiento local de errores que ofrece varias opciones de tratamiento aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	ErrorStruct	D, L	Información sobre los errores ocurridos

Tipo de datos "ErrorStruct"

El tipo de datos "ErrorStruct" se puede insertar en un bloque de datos global o en la interfaz del bloque. También se puede insertar el tipo de datos varias veces siempre que se asigne cada vez un nombre distinto para la estructura de datos. La estructura de datos y el nombre de los distintos elementos de la estructura no se pueden modificar. Si guarda la información del error en un bloque de datos global, se podrá leer desde otro bloque de programa.

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos "ErrorStruct":

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
ERROR_ID		WORD	ID de error
FLAGS		BYTE	Muestra si el error se ha producido durante la llamada de un bloque de programa. 16#01: error durante la llamada de un bloque de programa 16#00: no hay errores durante la llamada de un bloque de programa
REACTION		BYTE	Reacción predeterminada: 0: ignorar (error de escritura) 1: continuar con el valor sustitutivo "0" (error de lectura) 2: omitir instrucción (error de sistema)
CODE_ADDRESS		CREF	Información sobre la dirección y el tipo del bloque de programa
	BLOCK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque de programa en el que se ha producido el error: 1: bloque de organización (OB) 2: función (FC) 3: bloque de función (FB)
	CB_NUMBER	UINT	Número del bloque lógico
	OFFSET	UDINT	Referencia a la memoria interna
MODE		BYTE	Información sobre la dirección de un operando
OPERAND_NUMBER		UINT	Número de operando del comando de la máquina
POINTER_NUMBER_LOCATION		UINT	(A) Puntero interno
SLOT_NUMBER_SCOPE		UINT	(B) Área de almacenamiento en la memoria interna
DATA_ADDRESS		NREF	Información sobre la dirección de un operando
	AREA	BYTE	(C) Área de memoria: L: 16#40...16#7F, 16#86, 16#87, 16#8E, 16#8F, 16#C0...16#FF I: 16#81 Q: 16#82 M: 16#83 DB: 16#40, 16#84, 16#85, 16#8A, 16#8B PI: 16#01 PQ: 16#02 Objetos tecnológicos: 16#04
	DB_NUMBER	UINT	(D) Número del bloque de datos
	OFFSET	UDINT	(E) Dirección relativa del operando

Componente de estructura "ERROR_ID"

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse en el componente de estructura "ERROR_ID":

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: Bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
LABEL: #TagOut := #Field[#index] * REAL#40.5;

GET_ERROR(#Error);

IF #Error.REACTION = 1 THEN
   GOTO LABEL;
   ;
END_IF;
```

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. A pesar del error de lectura y acceso, el operando #TagOut devuelve el estado lógico "1" y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". Si se produce este error se recomienda programar la instrucción "Consultar error localmente" tras la multiplicación para capturar el error. La información de error suministrada por la instrucción "Consultar error localmente" se evalúa con una comparación. Si el componente de estructura #Error.REACTION tiene el valor "1", se trata de un error de lectura/acceso y la ejecución del programa comienza de nuevo en la etiqueta de salto LABEL.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar ID de error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque. Suele tratarse de un error de acceso. Si al ejecutar el bloque el sistema notifica errores de ejecución desde que se ejecutó la instrucción por última vez, la instrucción emite la ID del primer error ocurrido.

La ID de error solo se puede guardar en operandos del tipo de datos WORD. Si se producen varios errores en el bloque, la instrucción soluciona el primer error ocurrido, y solo entonces la instrucción emite la ID de error del siguiente error ocurrido.

Nota

El <operando> solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner el operando a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare el operando en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga el operando de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

La salida de la instrucción "Consultar ID de error localmente" se activa únicamente si existe una información de error. Si no se cumple esta condición, el procesamiento ulterior del programa no se ve afectado por la instrucción "Consultar ID de error localmente".

Encontrará un ejemplo sobre cómo utilizar la instrucción en combinación con otras posibilidades de tratamiento de errores, en "Consulte también".

Nota

La instrucción "Consultar ID de error localmente" activa el tratamiento local de errores dentro del bloque. Si en la lógica de un bloque se ha insertado la instrucción "Consultar ID de error localmente", se ignoran las reacciones predeterminadas del sistema al ocurrir errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado ofrece una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo detallado del tratamiento local de errores que ofrece varias opciones de tratamiento aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Valor de función	WORD	D, L	ID de error

ID de error

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse:

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: Bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
#TagOut := #Field[#index] * REAL#40.5;

#TagID := GET_ERR_ID();

IF #TagID = 16#2522 THEN
   MOVE_BLK(IN := #TagArrayIn[0],
```

SCL

```
            COUNT := 1,
            OUT => #TagArrayOut[1]);
END_IF;
```

Se ha producido un error al acceder a la variable #Field[#index]. A pesar del error de lectura y acceso, el operando #TagOut devuelve el estado lógico "1" y la multiplicación se realiza con el valor "0.0". Si se produce este error se recomienda programar la instrucción "Consultar ID de error localmente" tras la multiplicación para capturar el error. La ID de error suministrada por la instrucción "Consultar ID de error localmente" se evalúa con una comparación. Si el operando #TagID devuelve la ID 16#2522, se trata de un error de lectura/acceso y el valor "100.0" del operando #TagArrayIn[0] se copia en el operando #TagArrayOut[1].

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes

Descripción

La instrucción "Inicializar todos los datos remanentes" permite inicializar todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC al mismo tiempo. La instrucción solo puede ejecutarse dentro de un OB de arranque, puesto que su ejecución excedería el tiempo de ciclo de programa.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si la entrada REQ devuelve el estado lógico "1", se inicializan todos los datos remanentes.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B5	No puede ejecutarse la instrucción porque no ha sido programada dentro de un OB de arranque.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := INIT_RD("Tag_REQ");
```

Si el operando "Tag_REQ" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Se inicializan todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RUNTIME: Medir tiempo de ejecución

Descripción

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" permite medir el tiempo de ejecución de todo el programa, bloques individuales o secuencias de comandos.

Si desea medir el tiempo de ejecución de todo el programa, efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en el OB1. El punto inicial para medir el tiempo de ejecución se determina con la primera llamada y la salida RET_VAL devuelve el tiempo de ejecución del programa tras la segunda llamada. El tiempo de ejecución medido incluye toda clase de procesos de la CPU que se hayan producido durante la ejecución del programa, como, p. ej., interrupciones a causa de eventos o comunicaciones de mayor prioridad. La instrucción "Medir tiempo de ejecución" lee un contador interno de la CPU y escribe su valor en el parámetro de entrada/salida. La instrucción calcula el tiempo de ejecución actual del programa según la frecuencia interna del contador, y la escribe en la salida RET_VAL.

Si desea medir el tiempo de ejecución de bloques o secuencias de comandos individuales, necesita tres segmentos diferentes. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" en un segmento individual dentro del programa. Al efectuar esta primera llamada de la instrucción se establece el punto inicial para medir el tiempo de ejecución. A continuación, llame el bloque de programa o la secuencia de comando que desee en el siguiente segmento. Efectúe la llamada de la instrucción "Medir tiempo de ejecución" por segunda vez en otro segmento diferente y asigne al parámetro de entrada/salida la misma memoria que en la primera llamada de la instrucción. En el tercer segmento, la instrucción "Medir tiempo de

ejecución" lee un contador interno de la CPU, calcula el tiempo de ejecución actual del bloque de programa o secuencia de comando según la frecuencia interna del contador y lo escribe en la salida RET_VAL.

La instrucción "Medir tiempo de ejecución" utiliza un contador interno de alta frecuencia para calcular el tiempo. Cuando el contador se desborda, la instrucción devuelve valores <= 0.0. En las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.2, esto puede suceder hasta una vez por minuto. Estos valores de runtime deben ignorarse.

Nota

Puesto que el orden de las instrucciones de una secuencia de comandos se modifica mediante la compilación optimizada del programa, no es posible determinar el tiempo de ejecución de una secuencia de comandos con exactitud.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	InOut	LREAL	I, Q, M, D, L	El contenido está previsto únicamente para fines internos.
Valor de función		LREAL	I, Q, M, D, L	Devuelve el tiempo de ejecución medido en segundos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción mediante el cálculo del tiempo de ejecución de un bloque de programa:

SCL

```
"Tag_Result" := RUNTIME("Tag_Memory");

"Best_before_date_DB" ();

"Tag_Result" := RUNTIME("Tag_Memory");
```

Con la primera llamada de la instrucción se determina el punto inicial para la medición del tiempo de ejecución, y se guarda como referencia en una memora intermedia del operando "TagMemory" para la segunda llamada de la instrucción.

A continuación se llama el bloque de programa FB1 "Best_before_date".

Una vez se ha procesado el bloque de programa FB1, la instrucción se ejecuta por segunda vez. La segunda llamada de la instrucción calcula el tiempo de ejecución del bloque de programa y escribe el resultado en la salida "Tag_Result".

Encontrará un ejemplo detallado de cómo medir el tiempo de ciclo total de un programa en el Siemens Industry Online Support, en la ID de artículo: 87668055 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/87668055)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Operaciones lógicas con palabras

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor del parámetro IN y activa el bit en el valor de salida cuya posición equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor del parámetro IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

DECO_<Tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
_<tipo de datos>		Secuencias de bits Valor predeterminado: DWORD	-	Tipo de datos del valor de función: 1. El tipo de datos de la instrucción se puede indicar explícitamente con "_". 2. Si el tipo de datos no se indica explícitamente, se determinará a partir de las variables utilizadas o de las constantes con tipos. 3. Si el tipo de datos no se indica explícitamente ni se indican variables definidas ni constantes con tipo, se utilizará el tipo de datos predeterminado.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := DECO(IN := "Tag_Value");
"Tag_Result2" := DECO_BYTE(IN := "Tag_Value2");
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

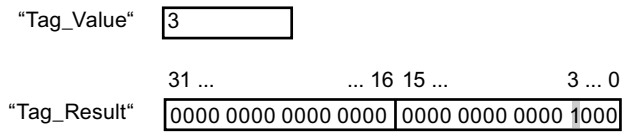

La instrucción lee el número "3" del valor del operando "Tag_Value" y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" permite leer el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y devolverlo como resultado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L, P	Número del bit que se lee en el valor de entrada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ENCO(IN := "Tag_Value");
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

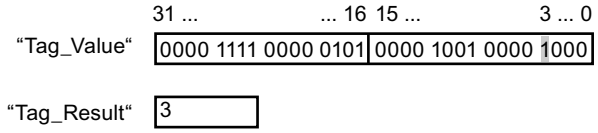

La instrucción lee el bit menos significativo que está activado en el operando "Tag_Value" y escribe la posición de bit "3" en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" selecciona, en función de un interruptor (parámetro G), uno de los parámetros IN0 o IN1 y devuelve su contenido como resultado. Si el parámetro G tiene el estado lógico "0", se copia el valor del parámetro IN0. Si el parámetro G tiene el estado lógico "1", se copia el valor del parámetro IN1 y se devuelve como valor de función.

Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todos los parámetros del tipo de datos sean de la misma clase.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
G	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L	Interruptor
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, TOD, LTOD, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada

Parámetros	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, TOD, LTOD, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
Valor de función		Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, TOD, LTOD, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SEL(G := "Tag_Value",
                    IN0 := "Tag_0",
                    IN1 := "Tag_1");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0	1
Tag_0	W#16#0000	W#16#4C
Tag_1	W#16#FFFF	D#16#5E
Tag_Result	W#16#0000	D#16#5E

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MUX: Multiplexar

Descripción

La instrucción "Multiplexar" copia el valor de un parámetro de entrada seleccionado y lo devuelve. Con el parámetro K se especifica el número del parámetro de entrada cuyo número se copiará. La numeración comienza por IN0 y continúa en orden ascendente con cada nueva entrada. Se puede declarar un máximo de 32 entradas.

En las entradas se permiten tipos de datos numéricos y tipos de datos de tiempo. Todas las variables parametrizadas deben ser del mismo tipo de datos.

El valor de función no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Se producen errores al ejecutar la instrucción.
- Si la entrada del parámetro K está fuera del rango de entradas disponibles y la entrada INELSE no se usa, el valor de función no es válido.

Nota

El parámetro K tiene un entero negativo

Si en los parámetros de entrada se indica una variable con un tipo de datos válido y el parámetro K tiene un entero negativo, el valor de la variable se modificará.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Indica el parámetro cuyo contenido se transfiere. • Si K = 0 => parámetro IN0 • Si K = 1 => parámetro IN1, etc.
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, TOD, LTOD, DATE, temporizadores, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, TOD, LTOD, DATE, temporizadores, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, TOD, LTOD, DATE, temporizadores, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Valores de entrada opcionales
INELSE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, TOD, LTOD, DATE, temporizadores, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Indica el valor que se copia si K <> n.
Valor de función		Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, TOD, LTOD, DATE, temporizadores, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MUX(K := "Tag_Number",
                    IN0 := "Tag_1",
                    IN1 := "Tag_2",
                    INELSE := "Tag_3");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Number	1	4
Tag_1	DW#16#00000000	DW#16#00000000
Tag_2	DW#16#003E4A7D	DW#16#003E4A7D
Tag_3	DW#16#FFFF0000	DW#16#FFFF0000
Tag_Result	DW#16#003E4A7D	DW#16#FFFF0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DEMUX: Desmultiplexar

Descripción

La instrucción "Desmultiplexar" permite transferir el valor del parámetro de entrada IN a un parámetro de salida seleccionado. La selección del parámetro de salida se efectúa en función del valor del parámetro K. El parámetro K indica el número del parámetro de salida al que se transfiere el valor del parámetro de entrada IN. Los demás parámetros de salida no cambian. La numeración comienza por OUT0 y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. Se puede declarar un máximo de 32 parámetros de salida.

Si el valor del parámetro K es mayor que el número de parámetros de salida, se copia el contenido del parámetro de entrada IN en el parámetro de salida OUTELSE y se asigna a la salida de habilitación ENO el estado lógico "0".

El valor de función no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Nota

El parámetro K < 0 o K > las salidas disponibles

Si indica un valor en el parámetro K que esté fuera de las salidas disponibles (K < 0 o K > salidas disponibles), en el parámetro de salida OUTELSE se emitirá el valor del parámetro de entrada IN.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
K	Input	Enteros	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Indica la salida en la que se copia el valor de entrada (IN). • Si K = 0 => parámetro OUT0 • Si K = 1 => parámetro OUT1, etc.
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
OUT0	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Primera salida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
OUT1	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Segunda salida
OUTn	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Salidas opcionales
OUTELSE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, STRING, CHAR, WCHAR, TOD, DATE, DT	Números binarios, enteros, números en coma flotante, secuencias de caracteres, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Salida a la que se copia el valor de la entrada IN con K > n.

Encontrará más información sobre los tipos de datos disponibles en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
DEMUX(K := "Tag_Number",
      IN := "Tag_Value",
      OUT0 := "Tag_1",
      OUT1 := "Tag_2",
      OUTELSE := "Tag_3");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Valores de entrada de la instrucción "Desmultiplexar" antes de ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
K	Tag_Number	2	4
IN	Tag_Value	DW#16#FFFFFFFF	DW#16#003E4A7D

Valores de salida de la instrucción "Desmultiplexar" tras ejecutar el segmento

Parámetro	Operando	Valores	
OUT0	Tag_1	sin cambios	sin cambios
OUT1	Tag_2	DW#16#FFFFFFFF	sin cambios
OUTELSE	Tag_3	sin cambios	DW#16#003E4A7D

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la derecha" se desplaza el contenido del parámetro IN de bit en bit hacia la derecha y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor del parámetro IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del parámetro IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos Integer se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

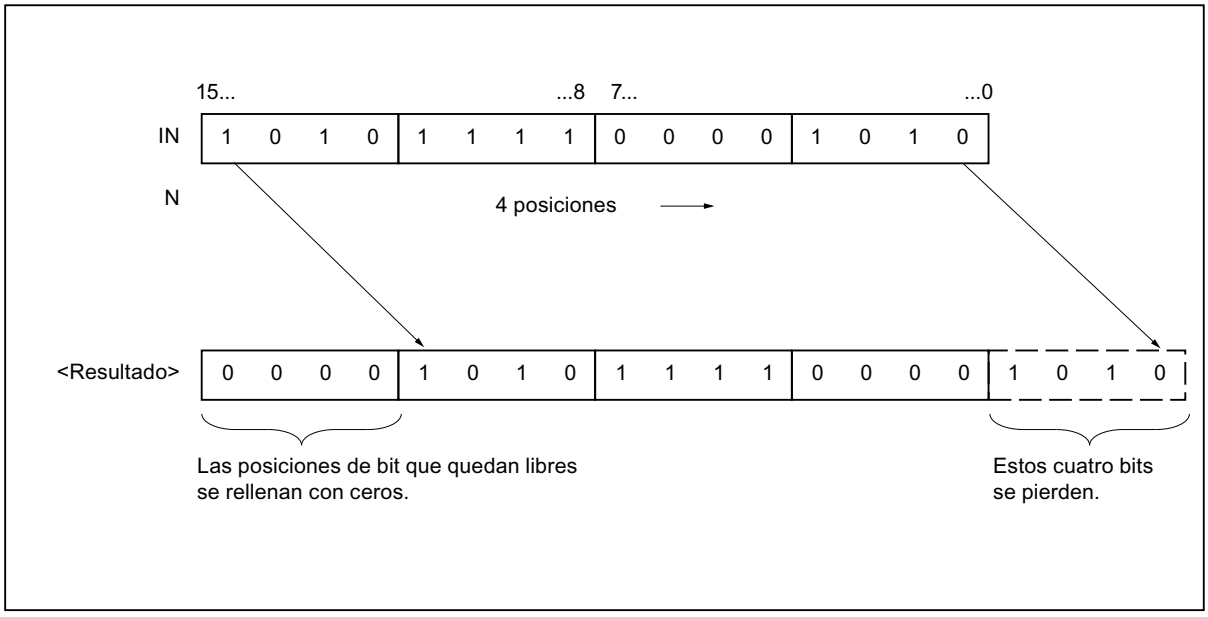

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se desplaza
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L	Número de bits que se desplaza el valor (IN)
Valor de función		Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SHR(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
Valor de función	Tag_Result	0000 0111 1111 0101

El valor del operando "Tag_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la izquierda" se desplaza el contenido del parámetro IN de bit en bit hacia la izquierda y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor del parámetro IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del parámetro IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

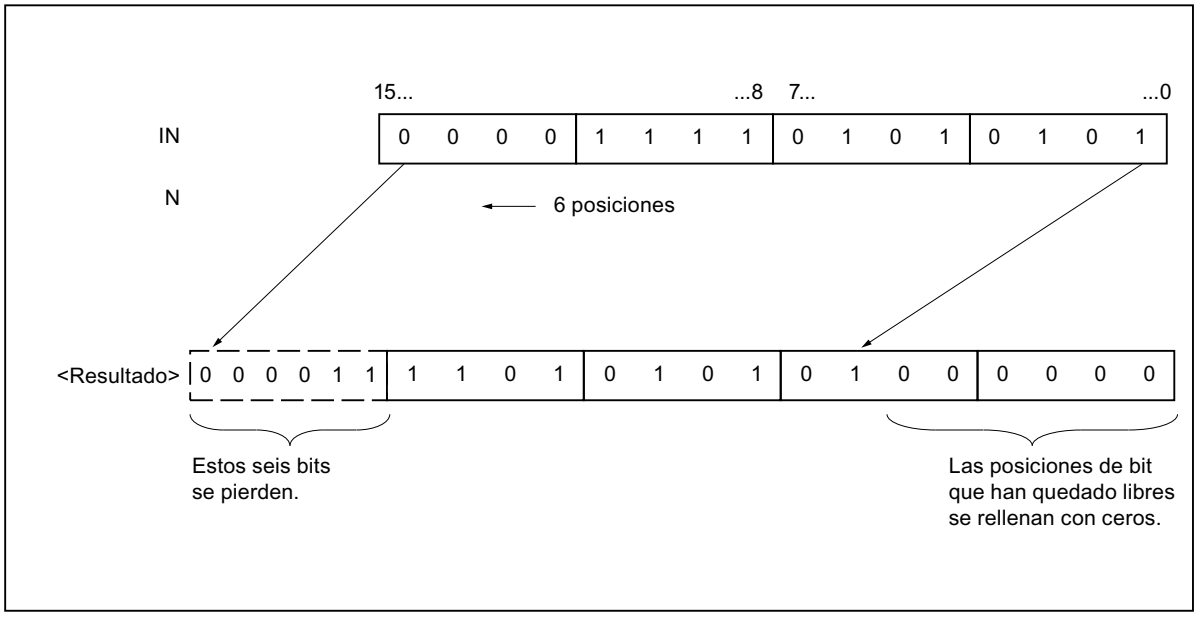

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se desplaza
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L	Número de bits que se desplaza el valor (IN)
Valor de función		Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SHL(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
Valor de función	Tag_Result	1111 1010 1111 0000

El valor del operando "Tag_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha" permite rotar el contenido del parámetro IN de bit en bit hacia la derecha y asignar el resultado al operando indicado. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor de la entrada IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

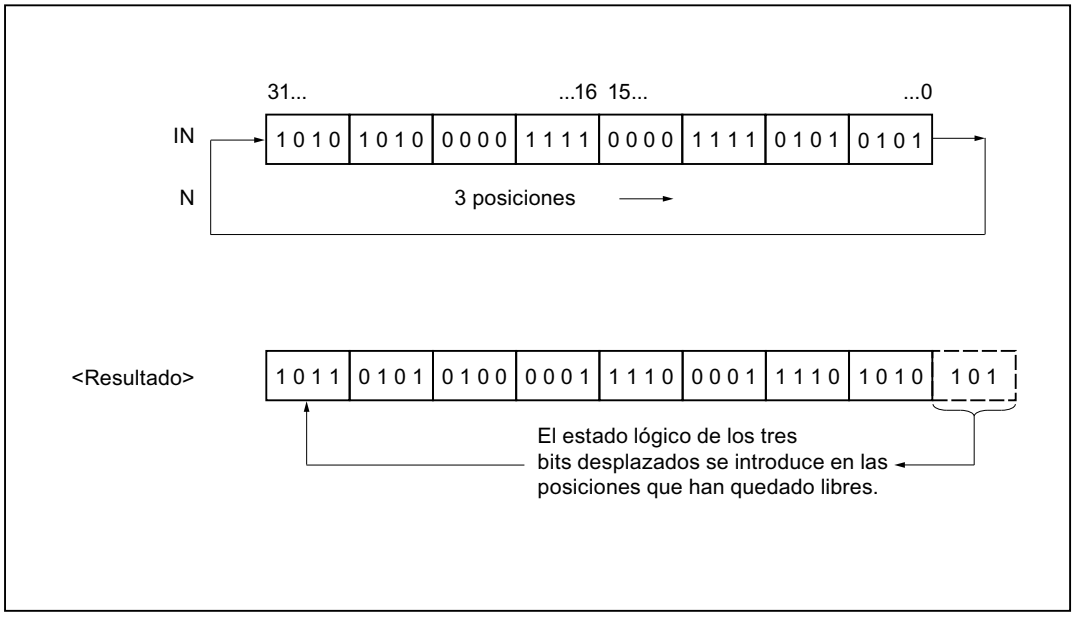

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se rota
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L	Número de bits que rota el valor (IN)
Valor de función		Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROR(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0000 1111 1001 0101
N	Tag_Number	5
Valor de función	Tag_Result	1010 1000 0111 1100

El contenido del operando "Tag_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la izquierda", el contenido del parámetro IN rota de bit en bit hacia la izquierda y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor de la entrada IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

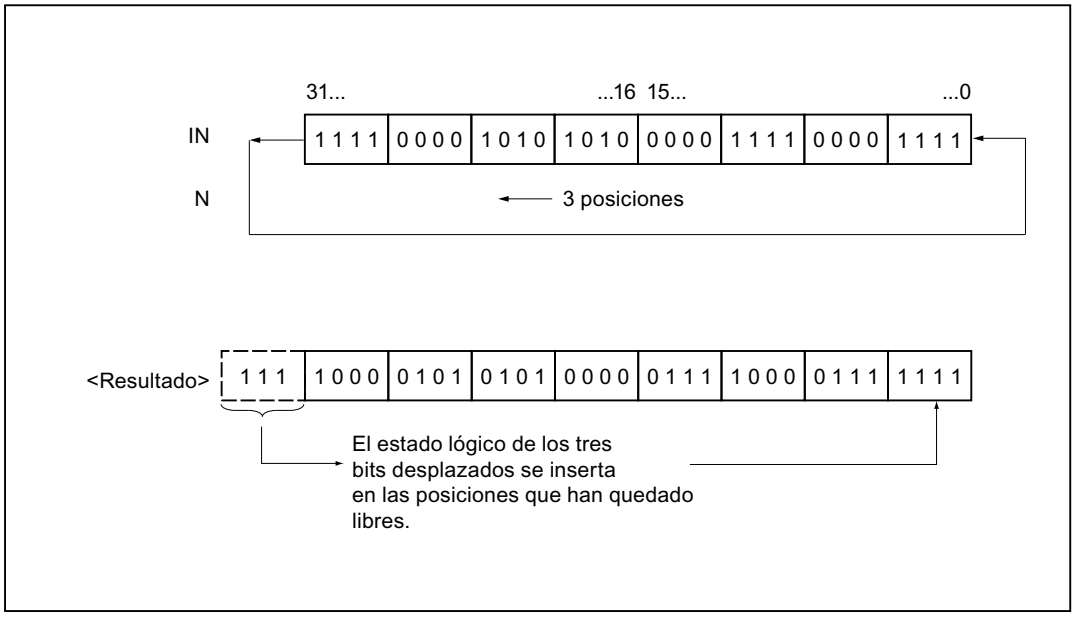

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se rota
N	Input	USINT, UINT, UDINT	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L	Número de bits que rota el valor (IN)
Valor de función		Secuencias de bits, enteros	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROL(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1010 1000 1111 0110
N	Tag_Number	5
Valor de función	Tag_Result	0001 1110 1101 0101

El contenido del operando "Tag_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Legacy

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Número máximo de etapas (p. ej.: LST_STEP = 16#08; son posibles 8 etapas como máximo.)
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"DRUM_DB"(RESET := "Tag_Reset"
          JOG := "Tag_Input_Jog"
          DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"
          LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
          EVENT1 := "MyTag_Event_1"
          EVENT2 := "MyTag_Event_2"
          EVENT3 := "MyTag_Event_3"
          EVENT4 := "MyTag_Event_4"
          EVENT5 := "MyTag_Event_5"
          EVENT6 := "MyTag_Event_6"
          EVENT7 := "MyTag_Event_7"
          EVENT8 := "MyTag_Event_8"
          EVENT9 := "MyTag_Event_9"
          EVENT10 := "MyTag_Event_10"
          EVENT11 := "MyTag_Event_11"
          EVENT12 := "MyTag_Event_12"
          EVENT13 := "MyTag_Event_13"
          EVENT14 := "MyTag_Event_14"
          EVENT15 := "MyTag_Event_15"
          EVENT16 := "MyTag_Event_16"
          OUT1 => "MyTag_Output_1"
          OUT2 => "MyTag_Output_2"
          OUT3 => "MyTag_Output_3"
          OUT4 => "MyTag_Output_4"
          OUT5 => "MyTag_Output_5"
          OUT6 => "MyTag_Output_6"
          OUT7 => "MyTag_Output_7"
          OUT8 => "MyTag_Output_8"
          OUT9 => "MyTag_Output_9"
          OUT10 => "MyTag_Output_10"
          OUT11 => "MyTag_Output_11"
          OUT12 => "MyTag_Output_12"
          OUT13 => "MyTag_Output_13"
          OUT14 => "MyTag_Output_14"
          OUT15 => "MyTag_Output_15"
          OUT16 => "MyTag_Output_16"
          Q => "Tag_Output_Q"
          OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
          ERR_CODE => "Tag_ErrorCode");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET (solo si ET < PT), OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1"
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0"
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET (solo si ET < PT), OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.

- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	D, L	Bit de evolución de CMD

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"DCAT_DB"(CMD := "Tag_Input_CMD",
          O_FB := "Tag_Input_O_FB",
          C_FB := "Tag_Input_C_FB",
          Q => "Tag_Output_Q",
          OA => "Tag_Output_OA",
          CA => "Tag_Output_CA");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada del comando "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada del comando "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada del comando "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de respuesta al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de respuesta al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L	Hora de sistema anterior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_HIS	Static	BOOL	D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Los parámetros estáticos no son visibles al llamar la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT

Parámetros de entrada		Parámetros de salida
>= PT	ET >= PT	
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE		

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"MCAT_DB"(O_CMD := "Tag_Iput_O_CMD",
          C_CMD := "Tag_Input_C_CMD",
          S_CMD := "Tag_Input_S_CMD",
          O_FB := "Tag_Input_O_FB",
          C_FB := "Tag_Input_C_FB",
          OO => "Tag_OutputOpen",
          CO => "Tag_OutputClosed",
          OA => "Tag_Output_OA",
          CA => "Tag_Output_CA",
          Q => "Tag_Output_Q");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE

Parámetro	Operando	Valor
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una correspondencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declara-ción	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declara-ción	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse como supresor de perturbaciones o filtro de paso bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa. En el parámetro IN también se pueden indicar constantes.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de muestreo En el parámetro SAMPLE_T también se pueden indicar constantes.
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Salida anterior

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"LEAD_LAG_DB"(IN := "Tag_Input",
              SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPLE_T",
              OUT => "Tag_Output_Result",
              ERR_CODE => "Tag_ErrorCode");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_Input_SAMPLE_T	10

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se deposita en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)	Display de siete segmentos
0000	00111111	0	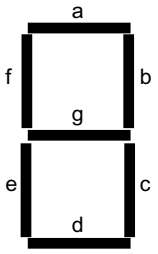
0001	00000110	1	
0010	01011011	2	
0011	01001111	3	
0100	01100110	4	
0101	01101101	5	
0110	01111101	6	
0111	00000111	7	
1000	01111111	8	
1001	01100111	9	
1010	01110111	A	
1011	01111100	B	
1100	00111001	C	
1101	01011110	D	
1110	01111001	E	
1111	01110001	F	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos
Valor de función		VOID		Valor de función vacío

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SEG(IN := "Tag_Input",
    OUT => "Tag_Output");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
		Hexadecimal	Binario
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW16#065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el operando. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Número BCD de 7 dígitos
Valor de función		DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := BCDCPL("Tag_Input");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Operando	Valor*
Tag_Input	DW#16#01234567
Tag_Result	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Operando cuyos bits activados se cuentan
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := BITSUM("Tag_Input");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Operando	Valor*
Tag_Input	DW#16#12345678
Tag_Result	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

4.1.3.5 GRAPH

Estructura GRAPH

Etapa y transición

Descripción

El componente de estructura "Etapa y transición" permite insertar simultáneamente una etapa y una transición en la cadena secuencial.

Consulte también:

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Consulte también

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Etapas y transiciones (Página 6953)

Etapa

Descripción

Las etapas sirven para dividir las tareas de automatización complejas en tareas más pequeñas y claras que, seguidamente, se llevan a cabo por medio de acciones. Las diferentes etapas se organizan en cadenas secuenciales, de modo que al ejecutar el programa cada etapa se procesa en el orden especificado. Cada etapa debe tener un nombre y un número unívocos.

Para que el procesamiento se lleve a cabo realmente, la etapa debe activarse con una de las condiciones siguientes:

- La etapa se ha definido como inicial.
- Se cumple la transición de la etapa anterior.
- La etapa es llamada por una acción controlada por evento.

Una vez se han procesado todas las acciones se vuelve a desactivar la etapa.

Las etapas en las que no hay ninguna acción programada se denominan etapas vacías. Una etapa vacía tiene el mismo comportamiento que una etapa activa y la transición siguiente siempre se cumple.

Consulte también

Principios básicos de las etapas (Página 6953)

Etapa y transición (Página 1890)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Transición

Descripción

Las transiciones se encuentran entre una etapa y otra y contienen las condiciones para pasar de una etapa a la siguiente. Cuando se cumplen las condiciones de continuación de una transición, se activa la etapa siguiente y se procesan sus acciones. Las condiciones de una transición se programan en KOP o FUP.

Consulte también

Principios básicos de las transiciones (Página 6955)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Fin de cadena

Descripción

El componente de estructura "Fin de cadena" permite finalizar una cadena secuencial o una rama. En una rama simultánea, sin embargo, el fin de cadena debe estar precedido de una transición.

Nota

Si todas las ramas de una cadena secuencial se cierran con un fin de cadena, es posible volver a iniciar la cadena secuencial con el parámetro "INIT_SQ" o con el botón "Inicializar" de la Task Card "Test" en la paleta "Control secuencial".

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Salto a etapa

Descripción

Con un salto se prosigue la ejecución del programa en una etapa cualquiera dentro del bloque de función GRAPH. Los saltos pueden insertarse al final de la rama principal o de una rama alternativa, de modo que sea posible procesar la cadena secuencial cíclicamente. El salto y su destino se representan en la cadena secuencial en forma de flecha, de modo que en el destino del salto se indica la transición de origen.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Rama alternativa

Descripción

Las ramas alternativas permiten programar ramas O. Esto significa que, después de una etapa, se insertan ramas que empiezan con una transición. En función de la transición que se cumpla primero se ejecutará la rama correspondiente. Si se cumplen varias transiciones al mismo tiempo, tendrá prioridad la transición que esté más a la izquierda y se ejecutará la rama correspondiente. Las ramas alternativas finalizan con otra transición.

Es posible programar un máximo de 125 ramas alternativas en una cadena secuencial.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama simultánea (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Rama simultánea

Descripción

Las ramas simultáneas permiten programar ramas Y. Esto significa que con una transición se activan varias etapas cuyas acciones se ejecutarán a continuación. Por ese motivo, las ramas simultáneas empiezan y terminan siempre con una etapa.

Las transiciones posteriores de las ramas simultáneas se encuentran en la rama principal, de modo que las diferentes ramas simultáneas pueden cerrarse en diferentes puntos de la rama principal. Tenga en cuenta que las ramas que se agrupan en una transición no conmutarán a la etapa siguiente, hasta que no se hayan ejecutado por completo dichas ramas.

Es posible programar un máximo de 249 ramas simultáneas en una cadena secuencial.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Cerrar rama (Página 1894)

Cerrar rama

Descripción

El elemento "Cerrar rama" permite cerrar ramas simultáneas o alternativas y llevarlas a su rama matriz. Esto debe hacerse cuando la rama no se cierra con un salto o un fin de cadena. En una rama simultánea solo es posible insertar "Cerrar rama" después de una etapa.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 1890)

Etapa (Página 1891)

Transición (Página 1891)

Fin de cadena (Página 1892)

Salto a etapa (Página 1892)

Rama alternativa (Página 1893)

Rama simultánea (Página 1893)

Acciones GRAPH

Temporizadores

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El tiempo programado PT empieza a contar al iniciar la instrucción. El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Si cuando se alcanza el tiempo PT el estado lógico del parámetro IN es "0", se resetea el parámetro ET.

Nota

Si en el programa no se llama al temporizador, p. ej. porque se ignora, el parámetro ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TP_TIME o TP_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TP_TIME, TP_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Impulso" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Salida de impulso
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso" tras el arranque:

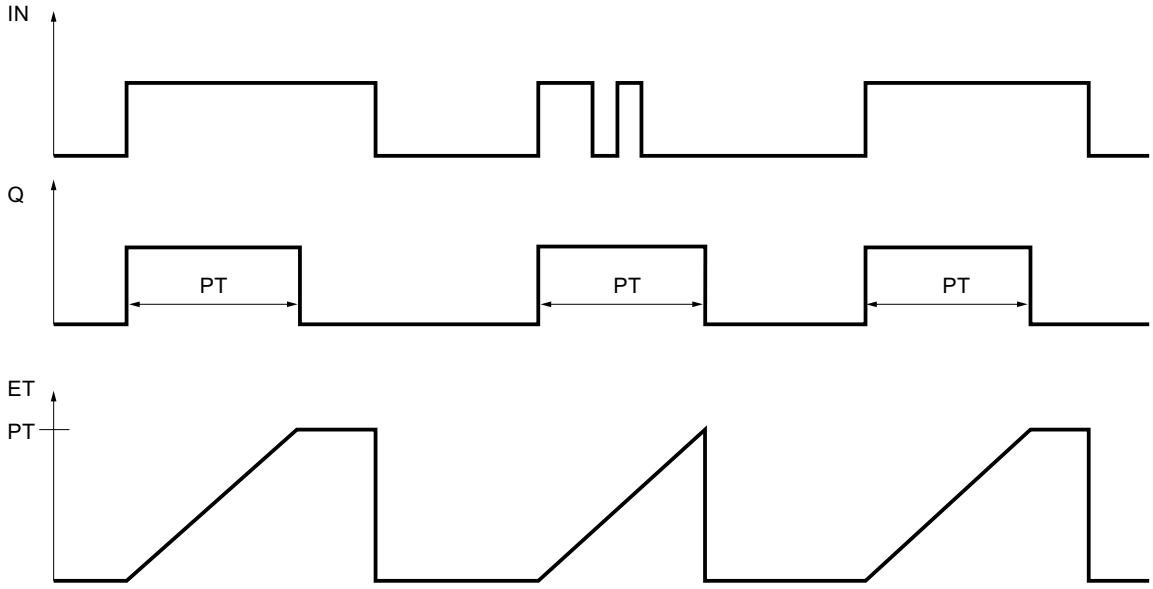

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TP TIME, "IEC_TP_DB"
      (IN := "Tag_Start"
       PT := "Tag_PresetTIME"
       Q => "Tag_Status"
       ET => "Tag_ElapsedTIME"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" se pone a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTIME".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El tiempo programado PT empieza a contar al iniciar la instrucción. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanecerá activado mientras la entrada de arranque IN esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva el parámetro Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. El parámetro ET se inicializa en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TON_TIME o TON_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TON_TIME, TON_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al conectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al conectar" tras el arranque:

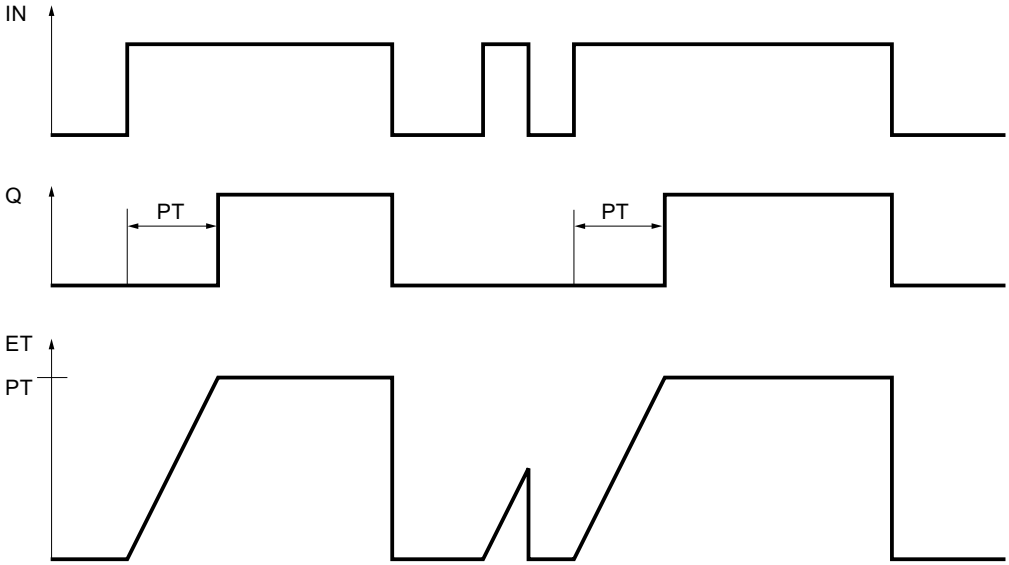

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TON TIME, "IEC_TON_DB"
     (IN := "Tag_Start"
      PT := "Tag_PresetTIME"
      Q => "Tag_Status"
      ET => "Tag_ElapsedTIME"
```

GRAPH

)

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". El operando "Tag_Status" permanece a "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", se resetea el operando "Tag_Status".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. El parámetro Q permanecerá activado mientras transcurra el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se inicializa el parámetro Q. Si el estado lógico del parámetro IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico del parámetro Q permanece puesto a "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro ET permanecerá al valor actual hasta que el parámetro IN vuelva a cambiar a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

Nota

Si en el programa no se llama el temporizador, p. ej., porque se omite, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido el tiempo correspondiente.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TOF_TIME o TOF_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TOF_TIME, TOF_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Retardo al desconectar" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al desconectar" tras el arranque:

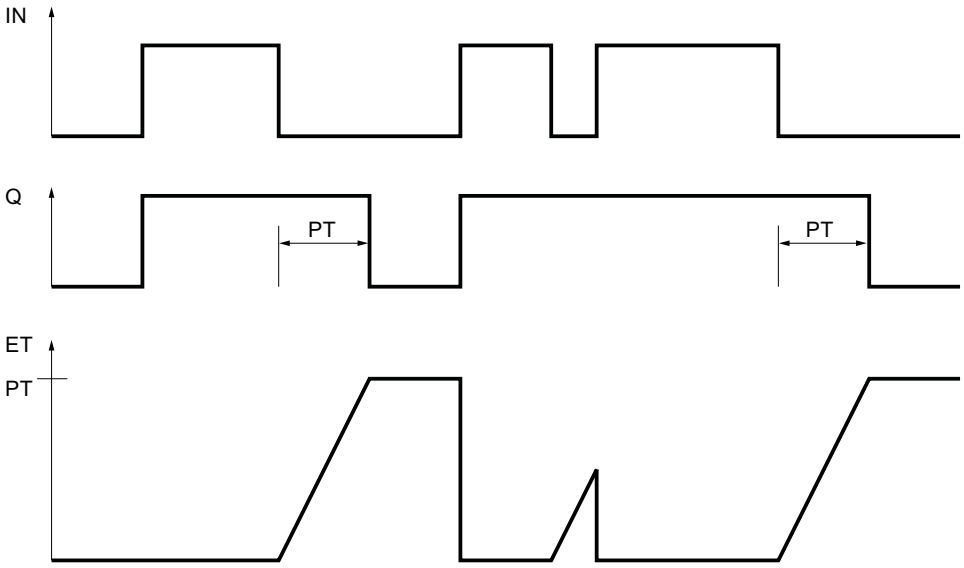

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TOF TIME, "IEC_TOF_DB"
     (IN := "Tag_Start"
      PT := "Tag_PresetTIME"
      Q => "Tag_Status"
      ET => "Tag_ElapsedTIME"
      )
```

Si se produce un cambio del estado lógico del operando "Tag_Start" de "0" a "1", el operando se pone a "Tag_Status". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, permanecerá activado el operando "Tag_Status". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se desactiva. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTIME".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TONR: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido por el parámetro PT. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y se empieza a contar el tiempo PT. Mientras transcurre el tiempo PT se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico de la entrada IN es "1". El tiempo acumulado se deposita en la salida ET y se puede consultar allí. Una vez se ha alcanzado el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanece a "1" aunque el estado lógico del parámetro IN cambie de "1" a "0" (flanco de señal descendente).

La entrada R desactiva las salidas ET y Q independientemente del estado lógico de la entrada de arranque.

A cada llamada de la instrucción "Acumulador de tiempo" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. El temporizador CEI es una estructura del tipo de datos IEC_TIMER, IEC_LTIMER, TONR_TIME o TONR_LTIME que se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_TIMER o IEC_LTIMER (p. ej., "MyIEC_TIMER")
- Declaración como variable local del tipo TONR_TIME, TONR_LTIME, IEC_TIMER o IEC_LTIMER en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyIEC_TIMER)

Los datos de la instrucción se actualizan en los casos siguientes:

- Al llamar la instrucción, si las salidas ET o Q están interconectadas. Si las salidas no están interconectadas, el valor de tiempo actual de la salida ET no se actualiza.
- Al acceder a las salidas Q o ET.

Para poder ejecutar la instrucción "Acumulador de tiempo" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de arranque
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
PT	Input	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo acumulado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

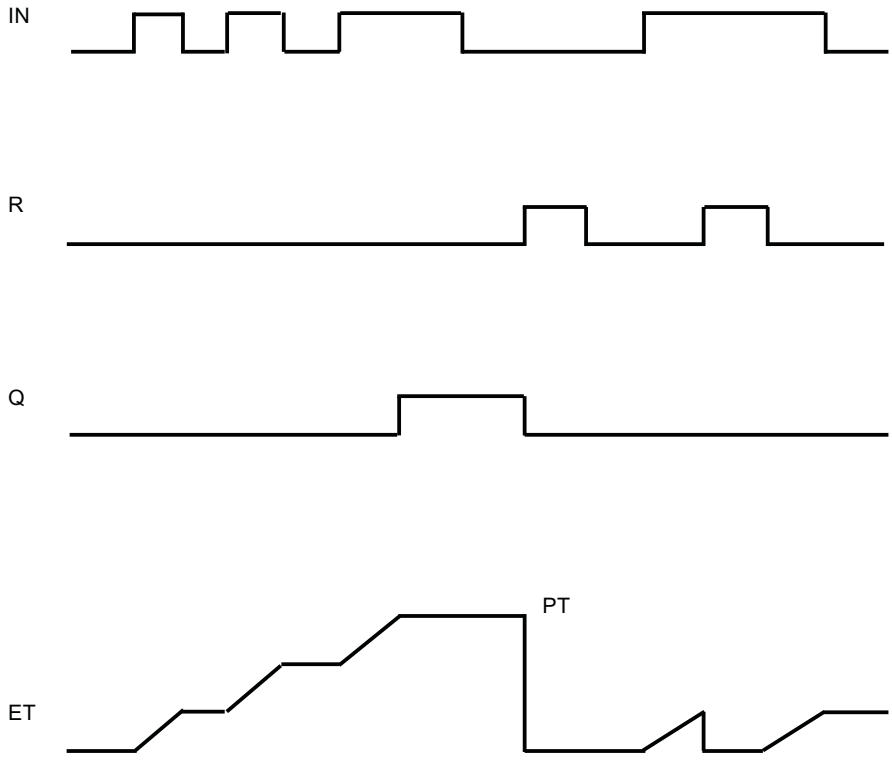

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TONR TIME, "IEC_TONR_DB"
      (IN := "Tag_Start"
       R := "Tag_Reset"
       PT := "Tag_PresetTIME"
       Q => "Tag_Status"
       ET => "Tag_ElapsedTIME"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurre el tiempo, se van acumulando los valores de tiempo que se leen cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" es "1". El tiempo acumulado se almacena en el operando "Tag_ElapsedTIME". Una vez alcanzado el valor de tiempo indicado en el parámetro PT, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTIME".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Contadores

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico del parámetro CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. El estado lógico del parámetro Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)

- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Variable local

- CTU_SINT / CTU_USINT
- CTU_INT / CTU_UINT

- CTU_DINT / CTU_UDINT
- CTU_LINT / CTU_ULINT
- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTU_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTU INT, "IEC_CTU_DB"
     (CU := "Tag_Start"
      R := "Tag_ResetCOUNTER"
```

GRAPH

```
PV := "Tag_PresetValue"
Q => "Tag_Status"
CV => "Tag_CounterValue"
)
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "Tag_Status". La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico del parámetro CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1". Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)

- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Variable local

- CTD_SINT / CTD_USINT
- CTD_INT / CTD_UINT
- CTD_DINT / CTD_UDINT
- CTD_LINT / CTD_ULINT
- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTD_<Tipo de datos> o IEC_<Contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej. #MyCTD_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTD INT, "IEC_CTD_DB"
     (CD := "Tag_Start"
      LD := "Tag_LoadPV"
      PV := "Tag_PresetValue"
      Q => "Tag_Status"
      CV => "Tag_CounterValue"
      )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador descendente" y el valor de la salida "Tag_CounterValue" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT = -32768).

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje actual no cambia en el parámetro CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en el parámetro CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1", el valor de contaje del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV. Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio del estado lógico de los parámetros CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en el parámetro QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro QU adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QU es "0".

El estado del contador descendente se puede consultar en el parámetro QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro QD adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI es una estructura con uno de los tipos de datos siguientes:

Bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (Shared DB)

- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Variable local

- CTUD_SINT / CTUD_USINT
- CTUD_INT / CTUD_UINT
- CTUD_DINT / CTUD_UDINT
- CTUD_LINT / CTUD_ULINT
- IEC_SCOUNTER / IEC_USCOUNTER
- IEC_COUNTER / IEC_UCOUNTER
- IEC_DCOUNTER / IEC_UDCOUNTER
- IEC_LCOUNTER / IEC_ULCOUNTER

Un contador CEI se puede declarar del modo siguiente:

- Declaración de un bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Contador> (p. ej. "MyIEC_COUNTER")
- Declaración como variable local del tipo CTUD_<tipo de datos> o IEC_<contador> en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Si el contador CEI se crea en un bloque de datos propio (instancia individual), el bloque de datos de instancia se crea de forma estándar con "acceso optimizado al bloque" y las distintas variables se declaran remanentes. Encontrará más información sobre la configuración de la remanencia en un bloque de datos de instancia en "Consulte también".

Si el contador CEI se crea como variable local (multiinstancia) en un bloque de función con "acceso optimizado al bloque", esta se declara remanente en la interfaz del bloque.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada de carga
PV	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se ajusta la salida CV si LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	Enteros, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTUD INT, "IEC_CTUD_DB"
     (CU := "Tag_StartCTU"
      CD := "Tag_StartCTD"
      R := "Tag_ResetCOUNTER"
      LD := "Tag_LoadPV"
      PV := "Tag_PresetValue"
      QU => "Tag_CounterStatusUP"
      QD => "Tag_CounterStatusDOWN"
      CV => "Tag_CounterValue"
      )
```

Si el estado lógico de la entrada "Tag_StartCTU" o "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "Tag_StartCTU", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CounterValue". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "Tag_StartCTD", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CounterValue". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (32767). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior INT = -32768.

La salida "Tag_CounterStatusUP" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor de la entrada "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_CounterStatusUP" devuelve el estado lógico "0".

La salida "Tag_CounterStatusDOWN" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_CounterStatusDOWN" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Funciones matemáticas

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

Con la instrucción "Generar complemento a dos" se cambia el signo del valor del operando. Por ejemplo, si tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor.

El valor de la salida OUT no es válido si el resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT (solo válido para números enteros).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := NEG_REAL("Tag_InValue")
```

La instrucción cambia el signo del valor en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

Con la instrucción "Calcular valor absoluto" se calcula el valor absoluto del valor del operando.

El valor del resultado no es válido si un número en coma flotante presenta un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	SINT, INT, DINT, LINT, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ABS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	-6.234
Tag_OutValue	6.234

La instrucción calcula el valor absoluto del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas disponibles IN1 e IN2 y escribe el valor más pequeño en la salida OUT.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar si la verificación CEI está desactivada.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MIN INT
      (IN1 := "TagIn_Value1"
       IN2 := "TagIn_Value2"
       OUT => "Tag_Minimum"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
OUT	Tag_Minimum	12222

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "Tag_Minimum".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1 e IN2 y escribe el valor mayor en la salida OUT.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La conversión implícita de los tipos de datos falla durante la ejecución de la instrucción.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar si la verificación CEI está desactivada.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MAX INT
      (IN1 := "TagIn_Value1"
       IN2 := "TagIn_Value2"
       OUT => "Tag_Maximum"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
OUT	Tag_Maximum	14444

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "Tag_Maximum".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado será el valor indicado en el parámetro IN. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor del parámetro MN es mayor que el valor del parámetro MX.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado
Los tipos de datos TOD, LTOD, DATE y LDT solo se pueden utilizar cuando la verificación CEI está desactivada.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL LIMIT INT
      (MN := "Tag_LowLimit"
       IN := "Tag_InputValue"
       MX := "Tag_HighLimit"
       OUT => "Tag_Result"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_LowLimit	12000
IN	Tag_InputValue	8000
MX	Tag_HighLimit	16000
OUT	Tag_Result	12000

El valor del operando "Tag_InputValue" se compara con los valores de los operandos "Tag_LowLimit" y "Tag_HighLimit". Puesto que el valor del operando "Tag_InputValue" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_LowLimit" se copia en la salida "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor del número en coma flotante del operando y escribir el resultado en la salida.

Si el operando contiene un número en coma flotante no válido, el valor del resultado tampoco será válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SQR("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	5.0
Tag_OutValue	25.0

La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor del operando es "0", el resultado también es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SQRT("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	25.0
Tag_OutValue	5.0

La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := LN("Tag_InValue")
```

La instrucción calcula el logaritmo natural del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor del operando.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := EXP("Tag_InValue")
```

La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado (e^{IN}) en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := SIN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+1.570796 (π/2)
Tag_OutValue	1.0

La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := COS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+1.570796 (π/2)
Tag_OutValue	0

La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := TAN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+3.141593 (π)
Tag_OutValue	0

La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del operando no es un número en coma flotante válido.
- El valor del operando está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ASIN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1.0
Tag_OutValue	+1.570796 (π/2)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de seno del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre 0 y +π.

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del operando no es un número en coma flotante válido.
- El valor del operando está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ACOS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0
Tag_OutValue	+1.570796 (π/2)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de coseno del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ATAN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1.0
Tag_OutValue	+0,785398 (π/4)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de tangente del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FRAC: Determinar decimales

Descripción

La instrucción "Determinar decimales" permite determinar los decimales del valor del operando. Por ejemplo, si el valor del operando es 123,4567, el resultado devuelve el valor 0,4567.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada cuyos decimales se determinan
RET_VAL	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Decimales del valor de entrada

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL FRAC REAL
```

GRAPH

```
(IN := "Tag_InValue"
 RET_VAL => "Tag_OutValue"
 )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	2.555
Tag_OutValue	0.555

La instrucción copia los decimales del valor del operando "Tag_InValue" en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Transferencia

Deserialize: Deserializar

Descripción

La instrucción "Deserializar" reconvierte la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> y rellena todo su contenido.

El área de memoria en la que se encuentra la forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también áreas de memoria optimizadas. La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Antes de la conversión asegúrese de que hay suficiente memoria disponible. Si el área de memoria se ha rellenado utilizando la instrucción "Serializar" y se han insertado bytes de relleno, estos no se tendrán en cuenta en la conversión.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

Esta instrucción reconvierte paso a paso a su estado original varias formas de representación secuenciales de datos convertidos.

Para reconvertir una sola forma de representación secuencial de un tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> también se puede utilizar directamente la instrucción "TRCV: Recibir datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para deserializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria para la representación secuencial puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. El contenido de la representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar. El acceso a los bytes del ARRAY solo es posible simbólicamente.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_ARRAY	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Variable con el tipo datos ARRAY of BYTE en la que está guardado el tren de datos generados
DEST_VARIABLE	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Variable en la que se guarda el tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> reconvertido
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_ARRAY y DEST_VARIABLE se solapan.
8136	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_ARRAY no tiene una referencia válida.
8153	En el parámetro SRC_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8154	Tipo de datos no válido en el parámetro SRC_ARRAY
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8136	El acceso al área de memoria en el parámetro SRC_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL Deserialize VARIANT
     (SRC_ARRAY := "Buffer".Field
      DEST_VARIABLE => "Target".Client
      POS := #BufferPos
      RET_VAL => #Error
      )
```

La instrucción deserializa la forma de representación secuencial de los datos de cliente de la variable "Buffer" y los escribe en la variable "Target". El operando #BufferPos almacena el índice del primer byte tras el número de bytes que ocupan los datos de cliente convertidos.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Serialize: Serializar

Descripción

Mediante la instrucción "Serializar" se convierten varios tipos de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> a una forma de representación secuencial sin que se pierdan partes de su estructura.

La instrucción permite guardar temporalmente varios datos estructurados del programa en un búfer, ubicado preferentemente en un bloque de datos global, y enviarlos a otra CPU. El área de memoria en la que se depositen los datos convertidos debe ser del tipo de datos ARRAY of BYTE y tener declarado el acceso estándar en la versión 1.0. A partir de la versión 2.0 se permiten también datos optimizados. Los bytes o bits de relleno de un área de datos (p. ej., ARRAY, STRUCT o tipo de datos PLC (UDT)) y los caracteres de un string no utilizados en ese momento no están definidos en el ARRAY de destino.

La capacidad del área de memoria estándar es de 64 KB. Las estructuras mayores que 64 KB según las reglas para áreas de memoria estándar no pueden serializarse si el operando del parámetro DEST_ARRAY está en un área de memoria estándar.

Se recomienda definir a "0" el límite inferior del ARRAY, ya que entonces el índice dentro del ARRAY se corresponde con el valor del parámetro POS, p. ej. ARRAY[0] = POS 0. La descripción y el ejemplo que sigue más abajo se basan en estos fundamentos.

El operando del parámetro POS contiene la información sobre el número de bytes que ocupan los datos convertidos.

Para enviar un solo tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> se puede llamar directamente la instrucción "TSEND: Enviar datos a través de la conexión".

Tamaño del área de memoria

Debido a las reglas de alineación, no se insertan bytes de relleno en las estructuras sencillas del área de memoria optimizada. Por consiguiente, una estructura del área de memoria optimizada es más pequeña que en el área de memoria estándar. Los ARRAY de estructuras y las estructuras que contienen a su vez otras estructuras tienen bytes de relleno. Por lo general no es posible saber de antemano en qué área de memoria requiere más espacio una estructura compuesta.

Válido para las CPU de la serie S7-1500:

En un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque", el BOOL tiene una longitud de 1 byte. Esto hace que una estructura, que básicamente está formada por el tipo de datos BOOL, sea mayor en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar. Las estructuras compuestas con un porcentaje reducido de tipos de datos BOOL son menores en el área de memoria optimizada que en el área de memoria estándar.

Área de memoria optimizada

Para serializar estructuras de mayor tamaño, el área de memoria puede declararse también con acceso optimizado a partir de la versión de firmware >= 4.2 de las CPU de la serie S7-1200 y a partir de la versión de firmware >= 2.0 de las CPU de la serie S7-1500. La representación secuencial no cambia, igual que en un área de memoria estándar.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC_VARIABLE	Input	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB	Tipo de datos PLC (UDT), STRUCT o ARRAY of <tipo de datos> que se convierte a una forma de representación secuencial.
DEST_ARRAY	InOut	VARIANT	D, interfaz de bloque de un FB (son posibles las secciones Input, Output, Static y Temp)	Bloque de datos en el que se guarda el flujo de datos generado.
POS	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	El operando del parámetro POS almacena el índice del primer byte tras el número total de bytes que han ocupado los datos de cliente convertidos. El parámetro POS se calcula basado en cero.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B0	Las áreas de memoria de los parámetros SRC_VARIABLE y DEST_ARRAY se solapan.
8150	El tipo de datos VARIANT del parámetro SRC_VARIABLE contiene un puntero IGUAL A CERO.
8151	El parámetro SRC_VARIABLE no tiene una referencia válida.
8236	La variable del parámetro SRC_ARRAY no está en un bloque con acceso estándar.
8250	El tipo de datos VARIANT del parámetro DEST_ARRAY contiene un puntero IGUAL A CERO.
8251	El parámetro DEST_ARRAY no tiene una referencia válida.
8253	En el parámetro DEST_ARRAY no hay suficiente memoria disponible.
8254	Tipo de datos no válido en el parámetro DEST_ARRAY
8382	El valor del parámetro POS se encuentra fuera de los valores límite del array.
9512	En una CPU del módulo S7-1200 y un bloque con la propiedad "Acceso optimizado al bloque": en el parámetro DEST_VARIABLE se utiliza el tipo de datos BOOL. Por consiguiente, el objeto es más pequeño que un byte completo.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0, el siguiente código de error tiene otro significado:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8236	El acceso al área de memoria en el parámetro DEST_ARRAY no es válido.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL Serialize VARIANT
     (SRC_VARIABLE := "Source".Client
      DEST_ARRAY => "Buffer".Field
      POS := #BufferPos
      RET_VAL => #Error
      )
```

La instrucción serializa los datos de cliente de la variable "Source" y los escribe, en representación secuencial, en la variable "Buffer". El índice del siguiente byte no escrito del operando "Buffer".Field se almacena en el operando #BufferPos.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

Estructura de una variable ARRAY (Página 285)

Estructura de una variable STRUCT (Página 277)

Estructura de una variable STRING (Página 264)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MOVE_BLK: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento del parámetro IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se copian más datos de los que se pone a disposición en la entrada IN o en la salida OUT.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción copia el contenido a partir del elemento definido n elementos (n = depende del valor del parámetro COUNT) desde el área de origen al área de destino, comenzando por el índice especificado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN [1]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MOVE_BLK INT_UINT
     (IN := #a_array[2]
      COUNT := "Tag_Count"
      OUT => #b_array[1]
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). Se pueden copiar elementos de un ARRAY o un ARRAY completo en otro ARRAY del mismo tipo de datos. El tamaño (número de elementos) de los ARRAY de origen y de destino puede diferir. Se pueden copiar varios elementos dentro de un mismo ARRAY o bien copiar elementos individuales.

El número de elementos que deben copiarse no puede rebasar el área de origen o destino seleccionado.

Cuando se utiliza la instrucción no es necesario conocer el ARRAY en el momento de crear el bloque, puesto que el origen y el destino se transfieren vía VARIANT.

El recuento en los parámetros SRC_INDEX y DEST_INDEX comienza siempre por el límite inferior "0", independientemente de la declaración posterior del ARRAY.

La instrucción no se ejecuta si se copian más datos de los que están disponibles.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input [2)]	VARIANT (que apunta a un ARRAY o a un elemento individual del ARRAY), ARRAY of <tipo de datos>	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	El área de origen de la que se copia
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de elementos que se copian Asigne al parámetro COUNT el valor "1" si en el parámetro SRC o en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY.
SRC_INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el primer elemento que se copia: • El parámetro SRC_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro SRC hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro SRC_INDEX indica el primer elemento del área de origen de la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro SRC no hay indicado ningún Array o solo un elemento individual de un ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro SRC_INDEX.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DEST_IN-DEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Define el inicio del área de memoria de destino: • El parámetro DEST_INDEX se calcula basado en cero. Si en el parámetro DEST hay indicado un ARRAY, el entero del parámetro DEST_INDEX indica el primer elemento del área de destino en la que debe copiarse. Esto es así independientemente de los límites declarados del ARRAY. • Si en el parámetro DEST no hay indicado ningún ARRAY, asigne el valor "0" al parámetro DEST_INDEX.
DEST	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Área de destino a la que se copia el contenido del área de origen.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
1) El parámetro DEST está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse como InOut en la interfaz del bloque. 2) En el parámetro SRC, los tipos de datos BOOL y ARRAY of BOOL no están permitidos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	Los tipos de datos no coinciden. En lugar de un ARRAY of <Struct> utilice un ARRAY of <tipo de datos PLC (UDT)>.
8151	No es posible acceder al parámetro SRC.
8152	El operando del parámetro SRC no está tipificado.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8153	Error de creación de código en el parámetro SRC
8154	El operando del parámetro SRC es del tipo de datos BOOL.
8281	Valor no válido en el parámetro COUNT
8382	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8383	El valor del parámetro SRC_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8482	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera de los valores límite de VARIANT.
8483	El valor del parámetro DEST_INDEX se encuentra fuera del límite superior del ARRAY.
8534	El parámetro DEST está protegido contra escritura
8551	No es posible acceder al parámetro DEST.
8552	El operando del parámetro DEST no está tipificado.
8553	Error de creación de código en el parámetro DEST
8554	El operando del parámetro DEST es del tipo de datos BOOL.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MOVE_BLK_VARIANT
      (SRC := #SrcField
       COUNT := "Tag_Count"
       SRC_INDEX := "Tag_Src_Index"
       DEST_INDEX := "Tag_Dest_Index"
       DEST => #DestField
       RET_VAL := "Tag_Result"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
SRC	Input	#SrcField	El operando local #SrcField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[0..10] of "MOVE_UDT"
COUNT	Input	Tag_Count	2
SRC_INDEX	Input	Tag_Src_Index	3

Parámetro	Declaración en la interfaz del bloque	Operando	Valor
DEST_INDEX	Input	Tag_Dest_Index	3
DEST	InOut	#DestField	El operando local #DestField utiliza un tipo de datos PLC todavía desconocido en el momento de programar el bloque. (ARRAY[10..20] of "MOVE_UDT"

En el área de destino se copian dos elementos del área de origen, empezando por el cuarto elemento del ARRAY[0..10] of MOVE_UDT. Las copias se insertan en el ARRAY[10..20] of MOVE_UDT a partir del cuarto elemento.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción MOVE_BLK_VARIANT en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de movimiento de datos (Página 313)

Principios básicos de VARIANT (Página 303)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia sin interrupciones los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). El número de elementos que se copian en el área de destino se determina con el parámetro COUNT. El ancho del elemento del parámetro IN define el ancho de los elementos que deben copiarse.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

Copiar sin interrupciones

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

El valor de la salida OUT no es válido si se copian más datos de los que se pone a disposición en la entrada IN o en la salida OUT.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN [1)]	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de origen que se copia
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de elementos que se copian del área de origen al área de destino
OUT [1)]	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Primer elemento del área de destino en la que se copian los contenidos del área de origen
[1)] Los tipos de datos indicados solamente pueden utilizarse como elementos de una estructura ARRAY.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL UMOVE_BLK INT_UINT
     (IN := #a_array[2]
      COUNT := "Tag_Count"
```

GRAPH

```
OUT => #b_array[1]
)
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	a_array[2]	El operando "a_array" es del tipo de datos ARRAY[0..5] of INT. Consta de 6 elementos del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	b_array[1]	El operando "b_array" es del tipo de datos ARRAY[0..6] of INT. Consta de 7 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción selecciona a partir del tercer elemento tres elementos INT de la variable #a_array y copia su contenido en la variable de salida #b_array, comenzando por el segundo elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Nota

Encontrará más información sobre la instrucción UMOVE_BLK en el Siemens Industry Online Support, en el artículo siguiente:

¿Cómo se copian áreas de memoria y datos estructurados entre dos bloques de datos en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/42603881)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FILL_BLK: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" permite rellenar un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

GRAPH

```
CALL FILL_BLK INT_UINT
     (IN := #FillValue
      COUNT := "Tag_Count"
      OUT => #TargetArea[1]
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1		Tipo de datos
MyStruct1		STRUCT
	Member_1	INT
	Member_2	INT
	Member_3	INT
	Member_4	INT
MyStruct2		STRUCT

Data_block_1					Tipo de datos
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

GRAPH

```
CALL FILL_BLK INT_UINT
     (IN := 10
      COUNT := 2
      OUT => "Data_block_1".MyStruct1.Member_2
      )
```

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

GRAPH

```
CALL FILL_BLK INT_UINT
     (IN := 10
      COUNT := 2
      OUT => "Data_block_1".MyStruct2.SubArray[1].NestedStruct.Member_2
      )
```

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" rellena sin interrupciones un área de memoria (área de destino) con el valor de la entrada IN. El área de destino se rellena a partir de la dirección indicada en la salida OUT. El número de repeticiones de copia se determina mediante el parámetro COUNT. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se copia en el área de destino el número de veces especificado por el valor del parámetro COUNT.

Para poder ejecutar la instrucción, el área de origen y el área de destino deben ser del mismo tipo de datos.

Nota

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Por este motivo, los tiempos de reacción a alarmas de la CPU podrían aumentar al ejecutar la instrucción "Rellenar área sin interrupciones".

Como máximo se modifican tantos elementos como tiene el ARRAY o la estructura. Si se copian más datos que los elementos disponibles en la salida OUT, el resultado no será el deseado.

Nota

Uso de ARRAYs

La instrucción lee en el área de origen el contenido del elemento seleccionado y lo copia n veces (n = depende del valor del parámetro COUNT) en el área de destino, comenzado a partir del índice especificado.

La instrucción "Rellenar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Rellenar estructuras

Además de los elementos de un ARRAY, también es posible rellenar varios elementos de una estructura (STRUCT, tipo de datos PLC) con el mismo valor. La estructura cuyos elementos deben rellenarse puede contener únicamente elementos individuales del mismo tipo de datos elemental. No obstante, la estructura propiamente dicha puede estar incrustada en otra estructura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento con el que se rellena el área de destino
COUNT	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de repeticiones de copia
OUT	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, TOD, LTOD, DATE, CHAR, WCHAR	D, L	Dirección del área de destino a partir de la cual se rellena

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo con un ARRAY

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse un ARRAY:

GRAPH

```
CALL UFILL_BLK INT_UINT
     (IN := #FillValue
      COUNT := "Tag_Count"
      OUT => #TargetArea[1]
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	FillValue	El operando es del tipo de datos INT.
COUNT	Tag_Count	3
OUT	TargetArea	El operando TargetArea es del tipo de datos ARRAY[1..5] of INT. Consta de 5 elementos del tipo de datos INT.

La instrucción copia tres veces el valor del operando #FillValue en la variable de salida #TargetArea, empezando por el primer elemento. La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo.

Ejemplos con una estructura

Los siguientes ejemplos muestran el funcionamiento de la instrucción cuando debe rellenarse una estructura.

Cree un bloque de datos global con los elementos siguientes:

Data_block_1					Tipo de datos
MyStruct1					STRUCT
	Member_1				INT
	Member_2				INT
	Member_3				INT
	Member_4				INT
MyStruct2					STRUCT
	SubArray				ARRAY[1..2] of STRUCT
		SubArray[1]			STRUCT
			NestedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT
		SubArray[2]			STRUCT
			Nes-tedStruct		STRUCT
				Member_1	INT
				Member_2	INT
				Member_3	INT
				Member_4	INT

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct1:

GRAPH

```
CALL UFILL_BLK INT_UINT
    (IN := 10
     COUNT := 2
     OUT => "Data_block_1".MyStruct1.Member_2
      )
```

Cree el código de programa siguiente para direccionar la variable MyStruct2:

GRAPH

```
CALL UFILL_BLK INT_UINT
     (IN := 10
      COUNT := 2
      OUT => "Data_block_1".MyStruct2.SubArray[1].NestedStruct.Member_2
      )
```

En ambos ejemplos, el valor 10 del parámetro IN se copia dos veces en el operando del parámetro OUT, empezando por el elemento Member_2. Esto significa que el valor 10 se

copia tanto en el elemento Member_2 como en el Member_3. Los otros dos elementos, Member_1 y Member_4, no cambian.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SWAP: Cambiar disposición

Descripción

Con la instrucción "Cambiar disposición" se modifica la disposición de los bytes del operando.

Dependiendo del tipo de datos utilizado, se puede cambiar el orden de los bytes en todo el acumulador 1 o solamente en la palabra derecha del acumulador 1.

La siguiente figura muestra cómo se cambian las posiciones de los bytes del operando del tipo de datos DWORD:

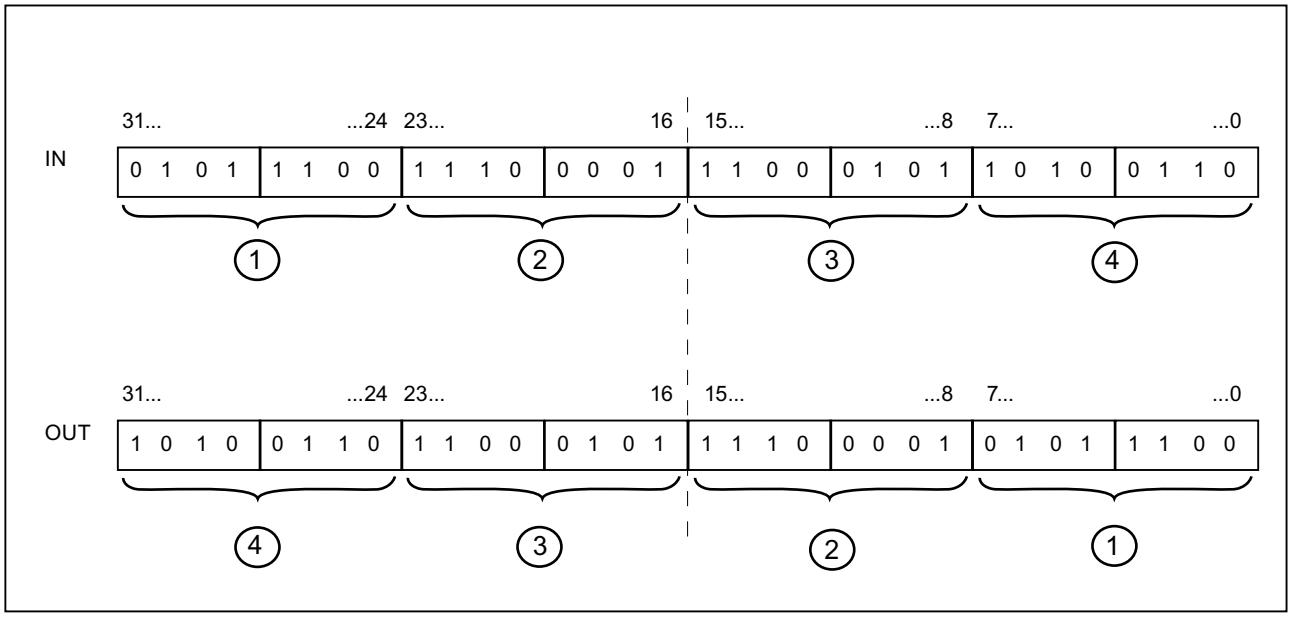

Disposición de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1

Para el tipo de datos WORD se cambia la disposición de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor D	Valor C

El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. Los bytes de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ven influidos por la instrucción y no cambian.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L o constante	Operando cuyas posiciones de bytes se cambian
<Resultado>	Output	WORD, DWORD, LWORD	I, Q, M, D, L	Resultado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := "SWAPTag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_InValue	0000	1111	0000	1111
Tag_OutValue	0000	1111	1111	0000

Cambiar la disposición de los bytes en todo el acumulador 1:

Para el tipo de datos DWORD se modifica la disposición de los bytes en todo el acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor D	Valor C	Valor B	Valor A

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_InValue	1111	0000	0000	1111	0000	0000	1111	1111
Tag_OutValue	1111	1111	0000	0000	0000	1111	1111	0000

La disposición de los bytes en el operando "Tag_InValue" se guarda cambiada en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DB ARRAY

ReadFromArrayDB: Leer en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY" lee datos de un bloque de datos del tipo ARRAY-DB y los escribe en un área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of [tipo de datos]. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE	Output [1)]	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se lee y se devuelve
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
1) El parámetro VALUE está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto, está protegido contra escritura o está en la memoria de carga.
8135	El bloque de datos de ARRAY contiene valores no válidos.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8452	Error de creación de código
8453	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL ReadFromArrayDB
     (DB := "ArrayDB"
      INDEX := 2
      VALUE => "TargetField"
      RET_VAL => "TagResult"
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.

El elemento se lee en el "ArrayDB" y se escribe en el operando "TargetField".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

WriteToArrayDB: Escribir en un bloque de datos ARRAY

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY" escribe datos en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of [tipo de datos]. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE	Input	VARIANT	L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Valor que se escribe
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
80B5	La operación de copia se ha cancelado.
8132	El bloque de datos no existe, es demasiado corto o está en la memoria de carga.
8134	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8135	El bloque de datos no es un bloque de datos de ARRAY.
8154	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8282	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8350	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8352	Error de creación de código
8353	Hay dos posibles causas de error: • El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY. • Ninguna de las dos variables se encuentra en un área de memoria con acceso optimizado. Encontrará más información sobre los tipos de acceso al área de memoria aquí: Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL WriteToArrayDB
     (DB := "ArrayDB"
      INDEX := 2
      VALUE := "SourceField"
      RET_VAL => "TagResult"
```

GRAPH

)

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos Array [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.

El valor del operando "SourceField" se escribe en el segundo elemento del ARRAY-DB.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ReadFromArrayDBL: Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

Con la instrucción "Leer en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" se leen los datos de un bloque de datos del tipo de bloque ARRAY-DB en la memoria de carga y se escriben en un área de destino.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of [tipo de datos]. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1" y durante este ciclo se emite el valor leído en el parámetro VALUE. En los demás ciclos del programa, el valor del parámetro VALUE no se modifica.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar la lectura del DB de ARRAY
DB [1]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos en el que se lee
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB que se lee. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.
VALUE [1]	InOut	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": La lectura del DB de ARRAY todavía no ha finalizado
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos ARRAY deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8750	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL ReadFromArrayDBL DB_ANY, "ReadFromArrayDBL_DB"
      (REQ := "TagReg"
       DB := "ArrayDB"
       INDEX := 2
       VALUE := "TargetField"
       BUSY => "TagBusy"
       DONE => "TagDone"
       ERROR => "TagError"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	TargetField	El operando "TargetField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El segundo elemento se lee en el "ArrayDB" y se devuelve en el parámetro VALUE. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente en el operando "TagBusy", finaliza la

instrucción y el valor del parámetro VALUE ya no se modifica. Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

WriteToArrayDBL: Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "Escribir en un bloque de datos ARRAY de la memoria de carga" escribe datos en un bloque de datos del tipo ARRAY-DB de la memoria de carga.

Un bloque de datos ARRAY es un bloque de datos que consta exactamente de un ARRAY of [tipo de datos]. Los elementos del ARRAY pueden ser del tipo de datos PLC o de cualquier otro tipo de datos simple. El contaje del ARRAY comienza siempre por el límite inferior "0".

Si el bloque de datos ARRAY se ha marcado con el atributo de bloque "Depositar sólo en la memoria de carga", se guarda únicamente en la memoria de carga.

Si en el parámetro REQ se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. El parámetro BUSY devuelve el estado lógico "1". Si en el parámetro BUSY se detecta un flanco de señal descendente, finaliza la instrucción y el valor del parámetro VALUE se escribe en el bloque de datos. Durante un ciclo del programa, el parámetro DONE tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = "1": Comenzar a escribir en el DB de array
DB [1)]	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L	Bloque de datos ARRAY en el que se escribe
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Elemento del DB en el que se escribe. Puede ser una constante, una variable global o un valor indexado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALUE [1]	Input	VARIANT	D (elemento de un bloque de datos global) L (no es posible la declaración en la sección "Temp" de la interfaz del bloque).	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo que se lee y cuyo valor se escribe. No está permitido utilizar constantes locales o variables de la sección TEMP.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = "1": Todavía no se ha terminado de escribir en el DB de array
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = "1": La instrucción se ha ejecutado correctamente
ERROR	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro ERROR devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
[1] Los bloques de datos ARRAY deben crearse con la propiedad de bloque "Optimizado".				

Parámetro ERROR

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERROR:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B4	El tipo de datos del elemento, guardado en el bloque de datos ARRAY, no concuerda con el tipo de datos del elemento transferido en VARIANT.
8230	El número del bloque de datos es incorrecto.
8231	El bloque de datos no existe.
8232	El bloque de datos es demasiado corto o no está en la memoria de carga.
8234	El bloque de datos está protegido contra escritura.
8235	El bloque de datos no es un DB de ARRAY.
8254	El bloque de datos es de un tipo incorrecto.
8382	El valor del parámetro INDEX se encuentra fuera de los valores límite del ARRAY.
8450	El tipo de datos VARIANT del parámetro VALUE devuelve el valor "0".
8751	Error de creación de código
8752	Error de creación de código
8753	El tamaño del parámetro VALUE no coincide con la longitud del elemento en el bloque de datos ARRAY.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará la descripción de los códigos de error activados por las instrucciones "READ_DBL" y "WRIT_DBL" en las descripciones de las instrucciones correspondientes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL WriteToArrayDBL DB_ANY, "WriteToArrayDBL_DB"
     (REQ := "TagReg"
      DB := "ArrayDB"
      INDEX := 2
      VALUE := "SourceField"
      BUSY => "TagBusy"
      DONE => "TagDone"
      ERROR => "TagError"
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
REQ	TagReq	BOOL
DB	ArrayDB	El operando "ArrayDB" es un ARRAY-DB del tipo de datos ARRAY [0..10] of INT.
INDEX	2	Segundo elemento del "ArrayDB"
VALUE	SourceField	El operando "SourceField" es una variable global del tipo de datos INT.
BUSY	TagBusy	BOOL
DONE	TagDone	BOOL

Si en el operando "TagReq" se detecta un flanco de señal ascendente, se ejecuta la instrucción. En cuanto en el operando "TagBusy" se registra un flanco de señal descendente, la instrucción finaliza y el valor del parámetro VALUE se escribe en el segundo elemento del "ArrayDB". Después de ejecutar la instrucción, el operando "TagDone" tiene el estado lógico TRUE.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Legacy

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

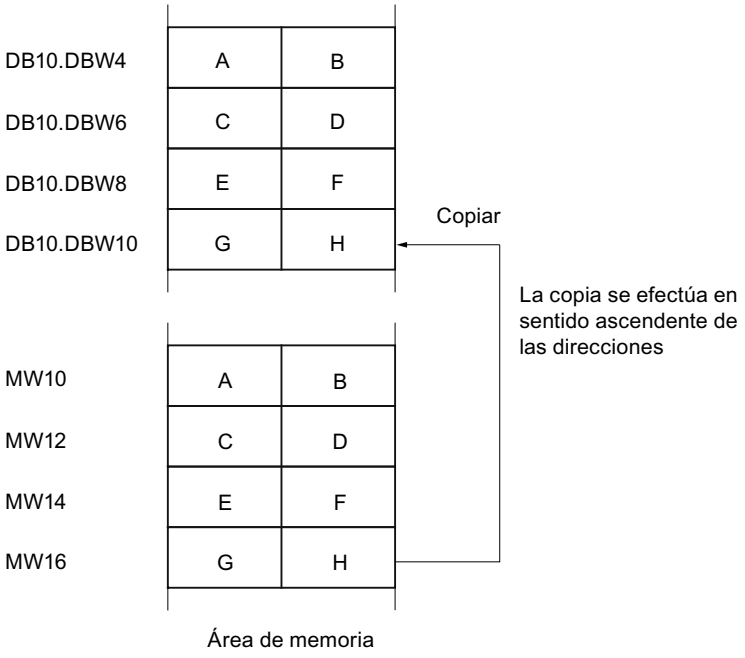

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

No hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output	VARIANT [1)]	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BLKMOV VARIANT
     (SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10
      RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
      DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10
      )
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_ErrorCode".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la variable debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 16 KB como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro SRCBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro DSTBLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL UBLKMOV VARIANT
     (SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10
      RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
      DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10
      )
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_ErrorCode".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante VARIANT.

Nota

Las variables de la instrucción solo se pueden usar en las áreas de memoria en las que no esté activado el atributo "Acceso optimizado al bloque". Esto es válido para bloques de datos (DB), bloques de organización (OB), funciones (FC), marcas (M), entradas (I) y salidas (Q).

Sin embargo, si una variable de la instrucción se ha declarado con el ajuste de remanencia "Ajustar en IDB", la variable también se puede usar en áreas de memoria "con acceso optimizado al bloque".

Para los bloques con el atributo "Acceso optimizado al bloque" puede utilizarse la instrucción "FILL_BLK: Rellenar área".

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

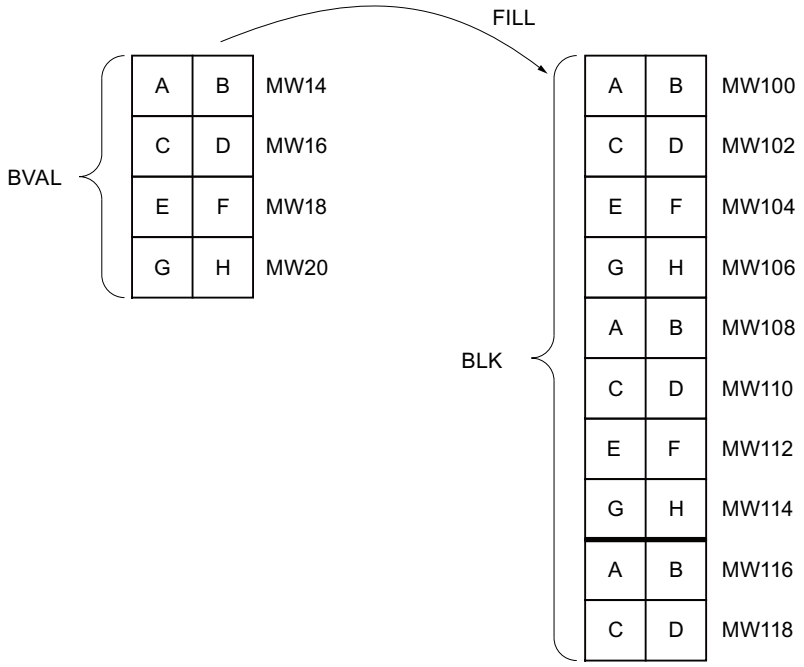

Ejemplo: el contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de destino o de origen disponible realmente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, debe direccionarse de forma absoluta y la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1]	VARIANT	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, ya que los datos desembocan en la variable. Sin embargo, la propia variable debe declararse en la interfaz del bloque como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8152	En el parámetro BVAL no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
8352	En el parámetro BLK no se soportan los tipos de datos WSTRING, WCHAR, BOOL y ARRAY of STRING.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL FILL VARIANT
     (BVAL := P#M14.0 WORD 4
      RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
      BLK => P#M100.0 WORD 10
```

GRAPH
)

La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del operando y lo convierte según los tipos de datos parametrizados.

Encontrará información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
<Resultado>	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, CHAR, WCHAR, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := INT_TO_DINT("Tag_InValue")
```

El contenido del operando "Tag_InValue" se lee y se convierte en un entero (32 bits). El resultado se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Conversiones explícitas (Página 385)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte al número entero más próximo. Si en el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se redondea.
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := ROUND("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	1.50000000	-1.50000000
Tag_OutValue	2	-2

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al número entero par más próximo y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte al siguiente número entero superior. El resultado puede ser mayor o igual que el valor de entrada.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := CEIL("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	0.50000000	-0.50000000
Tag_OutValue	1	0

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al siguiente número entero superior y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte al siguiente número entero inferior. El resultado puede ser menor o igual que el valor de entrada.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := FLOOR("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	0.50000000	-0.50000000
Tag_OutValue	0	-1

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al siguiente número entero inferior y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un número entero a partir del valor del operando. El valor se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la indica sin decimales como resultado.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada como número en coma flotante
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado con la parte entera del número en coma flotante

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := TRUNC("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	1.50000000	-1.50000000
Tag_OutValue	1	-1

La parte entera del número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se convierte en un número entero y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SCALE_X: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" escala el valor del parámetro VALUE mapeándolo en un determinado rango de valores. Al ejecutar la instrucción, el número en coma flotante del parámetro VALUE se escala al rango de valores definido por los parámetros MIN y MAX. El resultado de la escala es un número entero que se deposita en la salida OUT.

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden escalarse los valores:

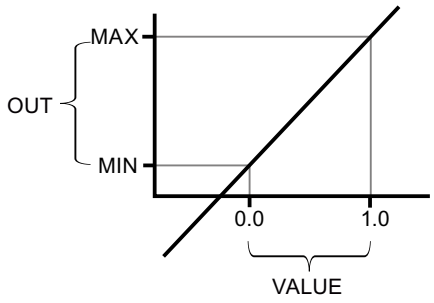

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [VALUE * (MAX – MIN)] + MIN

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del parámetro MIN es mayor o igual que el valor del parámetro MAX.
- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- Ocurre un rebase por exceso.
- El valor del parámetro VALUE es NaN (Not a number = resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se escala. Si se indica una constante, esta debe declararse.
MAX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores
RET_VAL	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la escala

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SCALE_X INT_REAL
     (MIN := "Tag_Minimum"
      VALUE := "Tag_Value"
      MAX := "Tag_Maximum"
      RET_VAL => "Tag_OutputValue"
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_Minimum	10
VALUE	Tag_Value	0.5
MAX	Tag_Maximum	30
RET_VAL	Tag_ReturnValue	20

El valor del parámetro "Tag_Value" se escala al rango de valores definido por los valores de los parámetros "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". El resultado se deposita en el parámetro "Tag_ReturnValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

NORM_X: Normalizar

Descripción

La instrucción "Normalizar" permite normalizar el valor del parámetro VALUE mapeándolo en una escala lineal. Los parámetros MIN y MAX sirven para definir los límites de un rango de valores que se refleja en la escala. En función de la posición del valor que se debe normalizar en este rango de valores, el resultado se calcula y se deposita como número en coma flotante en el parámetro OUT. Si el valor que se debe normalizar es igual al valor del parámetro MIN, el parámetro OUT devuelve el valor "0.0". Si el valor que se debe normalizar es igual al valor del parámetro MAX, el parámetro OUT devuelve el valor "1.0".

La figura siguiente muestra un ejemplo de cómo pueden normalizarse los valores:

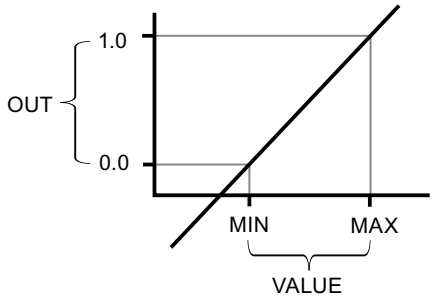

La instrucción "Normalizar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = (VALUE – MIN) / (MAX – MIN)

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del parámetro MIN es mayor o igual que el valor del parámetro MAX.
- El valor de un número en coma flotante indicado está fuera del rango de los números normalizados según IEEE-754.
- Ocurre un rebase por exceso.
- El valor del parámetro VALUE es NaN (Not a number = resultado de una operación aritmética no válida).

Nota

Encontrará más información sobre la conversión de valores analógicos en el manual de producto correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MIN [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del rango de valores
VALUE [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se normaliza
MAX [1)]	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del rango de valores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Resultado de la normalización
1) Si se utilizan constantes en estos tres parámetros, basta con declarar una de ellas.				

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Encontrará más información sobre la declaración de constantes en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL NORM_X INT_REAL
      (MIN := "Tag_Minimum"
       VALUE := "Tag_Value"
       MAX := "Tag_Maximum"
       RET_VAL => "Tag_OutputValue"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MIN	Tag_Minimum	10
VALUE	Tag_Value	20
MAX	Tag_Maximum	30
RET_VAL	Tag_ReturnValue	0.5

El valor del parámetro "Tag_Value" se asigna al rango de valores definido por los valores de los parámetros "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". El valor de la variable del parámetro "Tag_Value" se normaliza conforme al rango de valores definido. El resultado se deposita como número en coma flotante en el parámetro "Tag_ReturnValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Legacy

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": Se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27 648 y 27 648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27 648,0", y la constante "K2", el valor "+27 648,0".
- Estado lógico "0": Se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27 648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0", y la constante "K2", el valor "+27 648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SCALE
      (IN := "Tag_InputValue"
       HI_LIM := "Tag_HighLimit"
       LO_LIM := "Tag_LowLimit"
       BIPOLAR := "Tag_Bipolar"
       RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
       OUT => "Tag_OutputValue"
       )
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588

En el operando "Tag_InputValue" se indica el valor que debe convertirse y escalarse. El valor límite superior y el inferior se definen mediante los operandos "Tag_HighLimit" y "Tag_LowLimit". Con ayuda del operando "Tag_Bipolar" = TRUE se indica que el valor del parámetro IN debe interpretarse como bipolar. En el operando "Tag_OutputValue" se indica el resultado de la instrucción.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": Se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27 648 y 27 648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27 648,0", y la constante "K2", el valor "+27 648,0".
- Estado lógico "0": Se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27 648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0", y la constante "K2", el valor "+27 648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL UNSCALE
      (IN := "Tag_InputValue"
       HI_LIM := "Tag_HighLimit"
       LO_LIM := "Tag_LowLimit"
       BIPOLAR := "Tag_Bipolar"
       RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
       OUT => "Tag_OutputValue"
       )
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0

Parámetro	Operando	Valor
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	22

En el operando "Tag_InputValue" se indica el valor que debe convertirse y desescalarse. El valor límite superior y el inferior se definen mediante los operandos "Tag_HighLimit" y "Tag_LowLimit". Con ayuda del operando "Tag_Bipolar" = TRUE se indica que el valor del parámetro IN debe interpretarse como bipolar. En el operando "Tag_OutputValue" se indica el resultado de la instrucción.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Control del programa

Control del tiempo de ejecución

ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña

Descripción

La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" permite definir si las contraseñas configuradas para la CPU están legitimadas o no. Con ello, se pueden impedir conexiones legitimadas, aun conociendo la contraseña correcta.

Si llama la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", en los parámetros de salida se muestra el estado ajustado en ese momento. Si se han realizado cambios en los parámetros de entrada, estos no se transfieren a los parámetros de salida.

Si se ejecuta la instrucción y el parámetro REQ tiene el estado lógico "1", se aplica el estado lógico de los parámetros de entrada (F_PWD, FULL_PWD, R_PWD, HMI_PWD):

- Si se tiene el estado lógico "0", no está permitida la legitimación por contraseña.
- Si se tiene el estado lógico "1", se puede utilizar la contraseña.

Es posible permitir o prohibir individualmente el bloqueo o la habilitación de las contraseñas. Por ejemplo, pueden prohibirse todas las contraseñas excepto la contraseña de seguridad. Esto permite limitar las posibilidades de acceso a un reducido grupo de usuarios. Los parámetros de salida (F_PWD_ON, FULL_PWD_ON, R_PWD_ON, HMI_PWD_ON) siempre muestran el estado actual del uso de contraseñas, independientemente del parámetro REQ.

Las contraseñas no configuradas deben tener en la entrada el estado lógico TRUE y devolver el estado lógico TRUE en la salida. La contraseña de seguridad positiva (fail-safe) solo se

puede parametrizar para una CPU F y por eso en una CPU estándar debe interconectarse siempre con el estado lógico TRUE. Si la instrucción devuelve un error, la llamada permanece sin efecto, es decir, el bloqueo anterior sigue en vigor.

Las contraseñas bloqueadas pueden volver a habilitarse en las condiciones siguientes:

- Se ha restablecido la configuración de fábrica de la CPU.
- El panel frontal de la CPU S7-1500 soporta un cuadro de diálogo que permite navegar al menú adecuado y volver a habilitar las contraseñas.
- Cuando se llama la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña", el parámetro de entrada de la contraseña deseada tiene el estado lógico "1".
- Ponga el selector de modo a STOP. La restricción de la legitimación de contraseña se activa de nuevo en cuanto se mueve el selector nuevamente a RUN.
- La inserción de una tarjeta de memoria vacía (tarjeta de transferencia o tarjeta de programa) en una CPU S7-1200.
- La transición de POWER OFF-POWER ON desactiva la protección en la CPU S7-1200. La instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" debe volverse a llamar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque).

Nota

Si la contraseña HMI no está habilitada, la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" bloquea el acceso de los sistemas HMI.

Nota

Las conexiones ya existentes y legitimadas conservan sus derechos de acceso y no pueden limitarse con la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1500

Los ajustes pueden realizarse en el panel frontal de la CPU, que guarda el último ajuste en cada caso.

Para impedir un bloqueo no intencionado, en una CPU S7-1500 es posible desactivar la protección moviendo el selector de modo a STOP. La protección se activa automáticamente después de mover el selector de modo a RUN sin que tenga que volver a llamarse la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" o deban realizarse otras acciones en el panel frontal.

Impedir el bloqueo no intencionado en una CPU S7-1200

Como la CPU S7-1200 no dispone de selector de modo, la protección se desactiva con POWER OFF-POWER ON. De este modo es posible y recomendable impedir el bloqueo no intencionado con ayuda de determinadas secuencias en el programa.

Para ello, programe un control de tiempo, ya sea mediante un OB de alarma cíclica o un temporizador en el Main OB (OB 1). De este modo, tras una transición de POWER OFF-POWER ON y la consiguiente desactivación de la protección, se puede volver a llamar rápidamente la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña" en el OB

correspondiente (por ejemplo OB 1 u OB 35). Para que la ventana temporal en la que la instrucción no está activa y en la que por tanto no existen limitaciones en la legitimación de la contraseña sea lo más pequeña posible, llame la instrucción en el OB de arranque (OB 100). Este procedimiento ofrece la mayor protección posible contra accesos no autorizados.

Si se ha producido un bloqueo no intencionado puede omitirse la llamada en el OB de arranque (por ejemplo mediante la consulta de un parámetro de entrada) y se dispondrá del tiempo configurado (por ejemplo de 10 segundos a 1 minuto) para establecer una conexión con la CPU antes de que el bloqueo vuelva a activarse.

Si no se ha previsto ningún temporizador en el código del programa y se produce un bloqueo, inserte en la CPU una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. Después deberá cargarse nuevamente el programa de usuario de STEP 7 en la CPU.

Procedimiento en caso de pérdida de contraseña en una CPU S7-1200

Si ha perdido la contraseña de una CPU S7-1200 protegida por contraseña, borre el programa protegido por contraseña con una tarjeta de transferencia o una tarjeta de programa vacía. La tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa vacía borra la memoria de carga interna de la CPU. A continuación, puede transferir un nuevo programa de usuario de STEP 7 Basic a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de transferencia vacía

Cuando se inserta una tarjeta de transferencia en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

El contenido de la tarjeta de transferencia se encuentra en la memoria de carga interna después de su extracción. Compruebe aquí que la tarjeta no contenga ningún programa.

⚠ ADVERTENCIA

Inserción de una tarjeta de programa vacía

Cuando se inserta una tarjeta de programa en una CPU en funcionamiento, la CPU pasa a STOP. En caso de estados operativos no seguros, los controladores pueden fallar y, con ello, provocar un funcionamiento descontrolado de los dispositivos que se controlan. El resultado es un funcionamiento impredecible del sistema de automatización, que puede provocar lesiones mortales o graves, así como daños materiales.

Asegúrese de que la tarjeta de programa esté vacía. La memoria de carga interna se copiará en la tarjeta de programa vacía. Después de retirar la tarjeta de programa previamente vacía, la memoria de carga interna quedará vacía.

Debe retirarse la tarjeta de transferencia o la tarjeta de programa antes de poner la CPU en RUN.

Efectos del uso de contraseñas en los modos de operación

La siguiente tabla muestra qué efectos tiene el uso de contraseñas en los modos de operación y en las respectivas acciones del usuario mediante la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Acción	Protección por contraseña mediante la instrucción
Estado básico después de • Selector de modo en STOP • Restablecimiento manual de la memoria (PG, interruptor, cambio de MC (Motion Control)) • Restablecimiento de la configuración de fábrica	No activado (sin limitaciones)
Estado básico tras conexión (POWER ON)	• CPU S7-1200: El bloqueo está desactivado y la instrucción tiene que volverse a ejecutar en el programa (por ejemplo en el OB de arranque). • CPU S7-1500: Activada (si antes de la desconexión (POWER OFF) había un bloqueo activo) La posibilidad de no permitir contraseñas es remanente.
Transición del estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (mediante finalización de la instrucción, un error o comunicación) o STOP -> ARRANQUE/RUN/PARADA	Activado Las contraseñas siguen sin poder utilizarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el parámetro REQ tiene el estado lógico "0", se consulta el estado lógico ajustado actualmente para las contraseñas.
F_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD = "0": No permitir contraseña • F_PWD = "1": Permitir contraseña
FULL_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura/escritura • FULL_PWD = "0": No permitir contraseña • FULL_PWD = "1": Permitir contraseña

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
R_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso de lectura • R_PWD = "0": No permitir contraseña • R_PWD = "1": Permitir contraseña
HMI_PWD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Acceso a la HMI • HMI_PWD = "0": No permitir contraseña • HMI_PWD = "1": Permitir contraseña
F_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura incluido failsafe • F_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • F_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
FULL_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura/escritura • FULL_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • FULL_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
R_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso de lectura • R_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • R_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
HMI_PWD_ON	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del acceso a la HMI • HMI_PWD_ON = "0": Contraseña no permitida • HMI_PWD_ON = "1": Contraseña permitida
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8090	No se soporta la instrucción "Limitar y habilitar legitimación de la contraseña".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
80D0	La contraseña de seguridad (fail-safe) no está configurada. En las CPU estándar, el estado lógico tiene que ser TRUE.
80D1	El acceso de lectura/escritura no está configurado
80D2	El acceso de lectura no está configurado
80D3	El acceso HMI no está configurado
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej., desde una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se ejecuta correctamente durante un intervalo de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Llamada de la instrucción

La instrucción puede llamarse en todos los bloques de organización, independientemente de la prioridad.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

GET_ERROR: Consultar error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque de programa. Suele tratarse de un error de programación o de acceso. Si el sistema notifica errores durante la ejecución del bloque de programa, en el operando de la salida OUT se guarda información detallada acerca del primer error de ejecución ocurrido desde la última vez que se ejecutó la instrucción.

En la salida OUT solo pueden especificarse operandos del tipo de datos de sistema "ErrorStruct". El tipo de datos de sistema "ErrorStruct" especifica la estructura exacta con la que debe guardarse la información acerca del error que ha ocurrido. Con ayuda de otras instrucciones se puede evaluar esta estructura y programar la reacción correspondiente. Si se producen varios errores en el bloque de programa, la instrucción emitirá información sobre el siguiente error ocurrido solo tras haberse solucionado el primer error.

Nota

Salida OUT

La salida OUT solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner la salida a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga la variable de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

Nota

Activación del tratamiento local de errores

En cuanto se inserta la instrucción en el código de un bloque de programa, se activa el tratamiento local de errores y se ignoran las reacciones preajustadas del sistema cuando se producen errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado proporciona una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Output	ErrorStruct	D, L	Información de error

Tipo de datos "ErrorStruct"

El tipo de datos "ErrorStruct" se puede insertar en un bloque de datos global o en la interfaz del bloque. También se puede insertar el tipo de datos varias veces siempre que se asigne cada vez un nombre distinto para la estructura de datos. La estructura de datos y el nombre de los distintos elementos de la estructura no se pueden modificar. Si guarda la información del error en un bloque de datos global, se podrá leer desde otro bloque de programa.

La tabla siguiente muestra la estructura del tipo de datos "ErrorStruct":

Componente de estructura	Tipo de datos	Descripción
ERROR_ID	WORD	ID de error
FLAGS	BYTE	Muestra si el error se ha producido durante la llamada de un bloque de programa. 16#01: error durante la llamada de un bloque de programa 16#00: no hay errores durante la llamada de un bloque de programa
REACTION	BYTE	Reacción predeterminada: 0: ignorar (error de escritura) 1: continuar con el valor sustitutivo "0" (error de lectura) 2: omitir instrucción (error de sistema)
CODE_ADDRESS	CREF	Información sobre la dirección y el tipo del bloque de programa

Componente de estructura		Tipo de datos	Descripción
	BLOCK_TYPE	BYTE	Tipo de bloque de programa en el que se ha producido el error: 1: bloque de organización (OB) 2: función (FC) 3: bloque de función (FB)
	CB_NUMBER	UINT	Número del bloque lógico
	OFFSET	UDINT	Referencia a la memoria interna
MODE		BYTE	Información sobre la dirección de un operando
OPERAND_NUMBER		UINT	Número de operando del comando de la máquina
POINTER_NUMBER_LOCATION		UINT	(A) Puntero interno
SLOT_NUMBER_SCOPE		UINT	(B) Área de almacenamiento en la memoria interna
DATA_ADDRESS		NREF	Información sobre la dirección de un operando
	AREA	BYTE	(C) Área de memoria: L: 16#40...16#7F, 16#86, 16#87, 16#8E, 16#8F, 16#C0...16#FF I: 16#81 Q: 16#82 M: 16#83 DB: 16#40, 16#84, 16#85, 16#8A, 16#8B PI: 16#01 PQ: 16#02 Objetos tecnológicos: 16#04
	DB_NUMBER	UINT	(D) Número del bloque de datos
	OFFSET	UDINT	(E) Dirección relativa del operando

Componente de estructura "ERROR_ID"

La tabla siguiente muestra los valores que pueden devolverse en el componente de estructura "ERROR_ID":

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos

ID* (hexadecimal)	ID* (decimal)	Descripción
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2534	9524	Error de número de bloque FC
2535	9525	Error de número de bloque FB
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente

Descripción

La instrucción "Consultar ID de error localmente" consulta si se han producido errores en un bloque. Suele tratarse de un error de acceso. Si al ejecutar el bloque el sistema notifica errores de ejecución desde que se ejecutó la instrucción por última vez, la ID de error del primer error ocurrido se guarda en la variable de la salida RET_VAL.

En la salida RET_VAL solo pueden especificarse operandos del tipo de datos "WORD". Si se producen varios errores en el bloque, la instrucción soluciona el primer error ocurrido, y solo entonces la instrucción emite la ID de error del siguiente error ocurrido.

Nota

La salida RET_VAL solo se modifica si hay una información de error. Para volver a poner la salida a "0" tras tratar un error existen las siguientes posibilidades:

- Declare la variable en la sección "Temp" de la interfaz de bloque.
- Ponga la variable de nuevo a "0" antes de llamar la instrucción.

La salida de la instrucción "Consultar ID de error localmente" se activa únicamente si existe una información de error. Si no se cumple esta condición, el procesamiento ulterior del programa no se ve afectado por la instrucción "Consultar ID de error localmente".

Encontrará un ejemplo sobre cómo utilizar la instrucción en combinación con otras posibilidades de tratamiento de errores, en "Consulte también".

Nota

La instrucción "Consultar ID de error localmente" activa el tratamiento local de errores dentro del bloque. Si en la lógica de un bloque se ha insertado la instrucción "Consultar ID de error localmente", se ignoran las reacciones predeterminadas del sistema al ocurrir errores.

Posibilidades del tratamiento de errores

Este apartado proporciona una visión general de las posibilidades del tratamiento de errores: Sinopsis de los mecanismos para el tratamiento de errores (Página 135)

Encontrará un ejemplo exhaustivo del tratamiento local de errores con varias posibilidades aquí: Ejemplo de tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 166)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L	ID de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra los valores que pueden depositarse en el parámetro RET_VAL:

Código de error* (hexadecimal)	Código de error* (decimal)	Descripción
0	0	Ningún error
2503	9475	Puntero no válido
2520	9504	STRING no válido

Código de error* (hexadecimal)	Código de error* (decimal)	Descripción
2522	9506	Error de lectura: operando fuera del rango válido
2523	9507	Error de escritura: operando fuera del rango válido
2524	9508	Error de lectura: operando no válido
2525	9509	Error de escritura: operando no válido
2528	9512	Error de lectura: alineación de datos
2529	9513	Error de escritura: alineación de datos
252C	9516	Puntero no válido
2530	9520	Error de escritura: bloque de datos
2533	9523	Referencia usada no válida
2534	9524	Error de número de bloque FC
2535	9525	Error de número de bloque FB
2538	9528	Error de acceso: el DB no existe
2539	9529	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
253A	9530	El bloque de datos global no existe
253C	9532	Indicación errónea o la función no existe
253D	9533	La función de sistema no existe
253E	9534	Indicación errónea o el bloque de función no existe
253F	9535	El bloque de sistema no existe
2550	9552	Error de acceso: el DB no existe
2551	9553	Error de acceso: se ha utilizado un DB incorrecto
2575	9589	Error en la profundidad de anidamiento del programa
2576	9590	Error en la distribución de datos locales
2577	9591	La propiedad de bloque "Alimentación de parámetros a través de registros" no está activada.
25A0	9632	Error interno en TP
25A1	9633	Variable protegida contra escritura
25A2	9634	Valor numérico no válido de la variable
2942	10562	Error de lectura: entrada
2943	10563	Error de escritura: salida
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Uso de las instrucciones GET_ERROR y GET_ERR_ID (Página 164)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes

Descripción

La instrucción "Inicializar todos los datos remanentes" permite inicializar todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC al mismo tiempo. La instrucción solo puede ejecutarse dentro de un OB de arranque, puesto que su ejecución excedería el tiempo de ciclo de programa.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si la entrada REQ devuelve el estado lógico "1", se inicializan todos los datos remanentes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
80B5	No puede ejecutarse la instrucción porque no ha sido programada dentro de un OB de arranque.
Información de error general	Consulte también: "GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente"
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL INIT_RD
     (REQ := "Tag_REQ"
      RET_VAL => "Tag_RET_VAL"
      )
```

Si el operando "Tag_REQ" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Se inicializan todos los datos remanentes de todos los bloques de datos, marcas y temporizadores y contadores SIMATIC.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1995)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" detiene la ejecución del programa durante un periodo parametrizado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT.

Es posible parametrizar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Operaciones lógicas con palabras

NOT (INV): Invertir

Descripción

La instrucción "Invertir" permite invertir el estado lógico de los bits del operando. Al ejecutar la instrucción, el valor del operando se combina con una operación lógica O-exclusiva utilizando una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFF FFFF para números de 32 bits). Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y lo devuelve como resultado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor del operando

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"TagOut_Value" := NOT("TagIn_Value")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
TagIn_Value	W#16#000F
TagOut_Value	W#16#FFF0

La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits del operando "TagIn_Value" y escribe el resultado en el operando "TagOut_Value".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor del parámetro IN y activa el bit del parámetro OUT cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor del parámetro IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL DECO UINT_DWORD
      (IN := "Tag_Input"
       OUT => "Tag_Output"
```

GRAPH
)

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

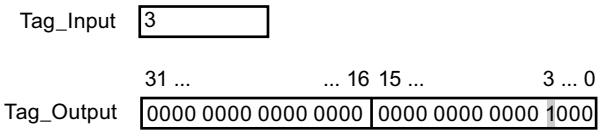

La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "Tag_Input" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Output" de la salida.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" lee el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y devolverlo en el parámetro OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor del parámetro IN y escribe su número de bit en el operando del parámetro OUT. Si el parámetro IN devuelve el valor DW#16#00000001 o DW#16#00000000, en el parámetro OUT se deposita el valor "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
CALL ENCO DWORD
```

```
(IN := "Tag_Input"
 OUT => "Tag_Output"
)
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

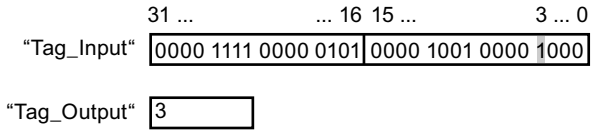

La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la variable "Tag_Input" y escribe su bit "3" en la variable "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite elegir, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Para poder procesar la instrucción, las variables de todos los parámetros deben ser del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SEL CHAR
     (G := "Tag_Input_G"
      IN0 := "Tag_Input0"
      IN1 := "Tag_Input1"
      OUT => "Tag_Output"
     )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor
G	Tag_Input_G	1
IN0	Tag_Input0	W#16#0000
IN1	Tag_Input1	W#16#FFFF
OUT	Tag_Output	W#16#FFFF

Dependiendo del estado lógico de la entrada "Tag_Input_G", se selecciona el valor de la entrada "Tag_Input0" o "Tag_Input1" y se copia en la salida "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MUX: Multiplexar

Descripción

La instrucción "Multiplexar" permite copiar el contenido de una entrada seleccionada en la salida RET_VAL. El número de entradas seleccionables se puede ampliar hasta un máximo de 32. La numeración comienza por IN0 y continúa en orden ascendente con cada nueva entrada. El parámetro K determina la entrada cuyo contenido se copia en la salida RET_VAL. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de entradas disponibles, el contenido del parámetro INELSE se copia en la salida RET_VAL.

La instrucción "Multiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de todas las entradas y de la salida RET_VAL tienen el mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que para éste sólo pueden indicarse números enteros.

El valor del parámetro RET_VAL no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- La entrada del parámetro K está fuera de las entradas disponibles. Esta reacción no depende de que la entrada INELSE se utilice o no. El valor de la salida RET_VAL permanece inalterado y la salida de habilitación ENO se pone a "0".
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
K	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Indica la entrada cuyo contenido se copia.
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Primer valor de entrada
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Segundo valor de entrada
INn	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Valores de entrada opcionales

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
INELSE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Indica el valor que se copia si K > n.
RET_VAL	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L	Salida en la que se copia el valor.

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MUX SINT_SINT
      (K := "Tag_Number"
       IN0 := "Tag_Value_1"
       IN1 := "Tag_Value_2"
       INELSE := "Tag_Value_3"
       RET_VAL => "Tag_Result"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
K	Tag_Number	1
IN0	Tag_Value_1	DW#16#00000000
IN1	Tag_Value_2	DW#16#3E4A7D
INELSE	Tag_Value_3	DW#16#FFFF0000
RET_VAL	Tag_Result	DW#16#3E4A7D

De acuerdo con el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada "Tag_Value_1" y se indica en el operando de la salida "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DEMUX: Desmultiplexar

Descripción

La instrucción "Desmultiplexar" permite copiar el contenido de la entrada IN en una salida seleccionada. El número de salidas seleccionables se puede ampliar hasta un máximo de 32. La numeración comienza por OUT0 y continúa en orden ascendente con cada nueva salida. El parámetro K permite determinar la salida en la que se copia el contenido de la entrada IN. Las demás salidas no cambian. Si el valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles, el contenido de la entrada IN se copia en el parámetro OUTELSE.

La instrucción "Desmultiplexar" solo se puede ejecutar si las variables de la entrada IN y las de todas las salidas tienen el mismo tipo de datos. El parámetro K es una excepción, ya que en el mismo sólo pueden indicarse números enteros.

El valor de la salida OUTELSE no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del parámetro K es mayor que el número de salidas disponibles.
- Se producen errores al ejecutar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
K	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Indica la salida en la que se copia el valor de entrada (IN).
IN	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada
OUT0	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L	Primera salida
OUT1	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L	Segunda salida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUTn	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L	Salidas opcionales
OUTELSE	Output	Números binarios, enteros, números en coma flotante, tiempos, CHAR, WCHAR, TOD, LTOD, DATE, LDT	I, Q, M, D, L	Salida en la que se copia el valor de entrada (IN) con K > n.

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos disponibles en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL DEMUX SINT_SINT
      (K := "Tag_Number"
       IN := "Tag_Value"
       OUT0 => "Tag_Output_1"
       OUT1 => "Tag_Output_2"
       OUTELSE => "Tag_Output_3"
      )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Tabla 4-5 Valores de entrada de la instrucción "Desmultiplexar" antes de ejecutar el segmento:

Parámetro	Operando	Valores	
K	Tag_Number	1	4
IN	Tag_Value	DW#16#FFFFFFFF	DW#16#3E4A7D

Tabla 4-6 Valores de salida de la instrucción "Desmultiplexar" tras ejecutar el segmento:

Parámetro	Operando	Valores	
OUT0	Tag_Output_1	Sin cambios	Sin cambios
OUT1	Tag_Output_2	DW#16#FFFFFFFF	Sin cambios
OUTELSE	Tag_Output_3	Sin cambios	DW#16#3E4A7D

Según el valor del operando "Tag_Number", se copia el valor de la entrada IN en la salida correspondiente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la derecha", el contenido del operando 1 se mueve bit a bit hacia la derecha. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe desplazarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros las posiciones de bits que quedan libres en el área izquierda del operando 1 al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido del operando 1 del tipo de datos INT se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

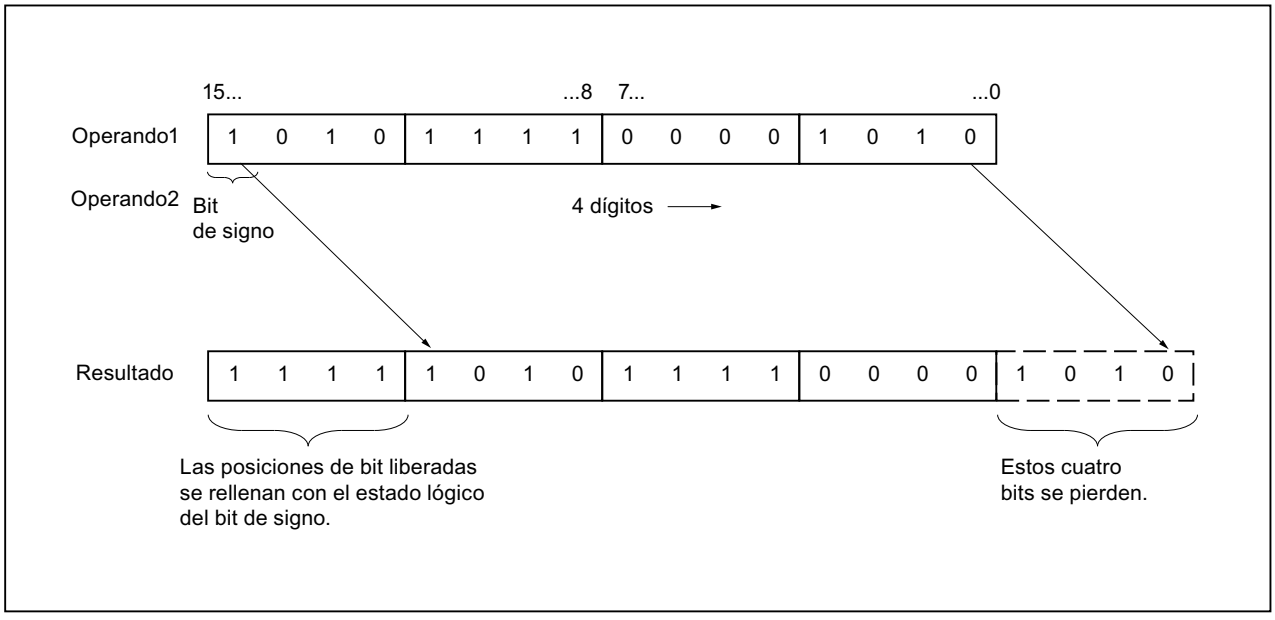

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza
<Operando2>	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SHR_INT("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0011 1111 1010 1111
Tag_Number	3
Tag_OutValue	0000 0111 1111 0101

El contenido del operando "Tag_InValue" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se deposita en la salida "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la izquierda", el contenido del operando 1 se mueve bit a bit hacia la izquierda. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe desplazarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Las posiciones de bit que quedan libres en el área derecha del operando 1 al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido del operando 1 del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

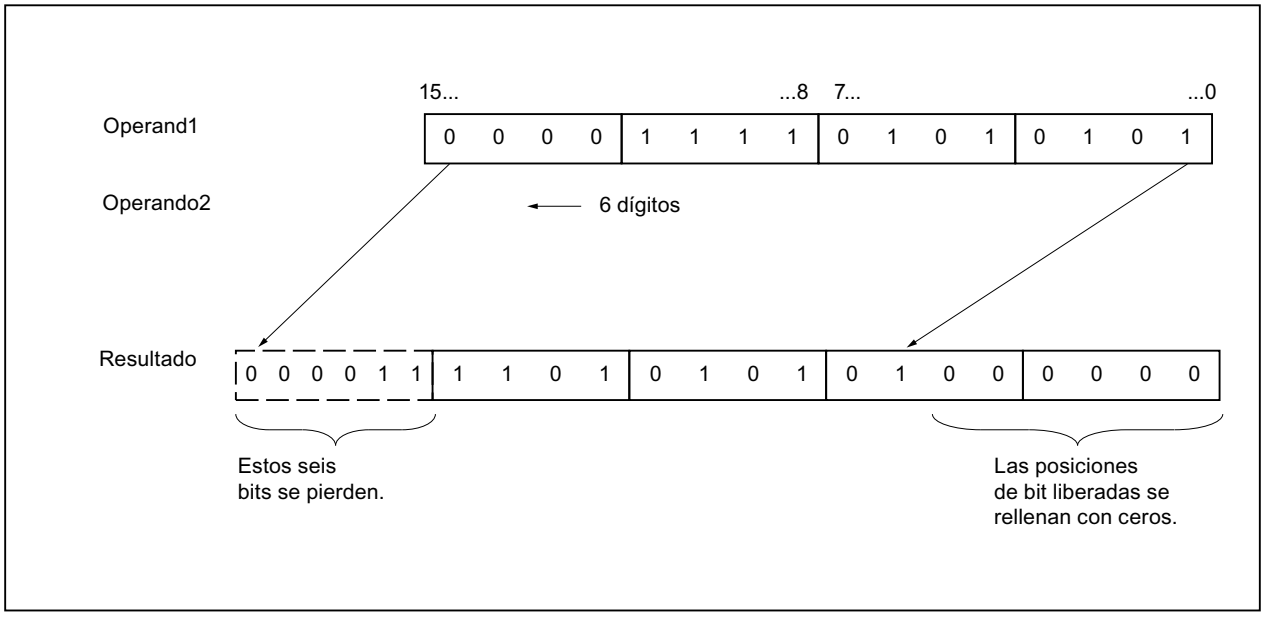

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se desplaza
<Operando2>	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SHL_WORD("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0011 1111 1010 1111
Tag_Number	4
Tag_OutValue	1111 1010 1111 0000

El contenido del operando "Tag_InValue" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la derecha", el contenido del operando 1 se rota bit a bit hacia la derecha. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe rotarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se rota el número indicado de posiciones de bit.

Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

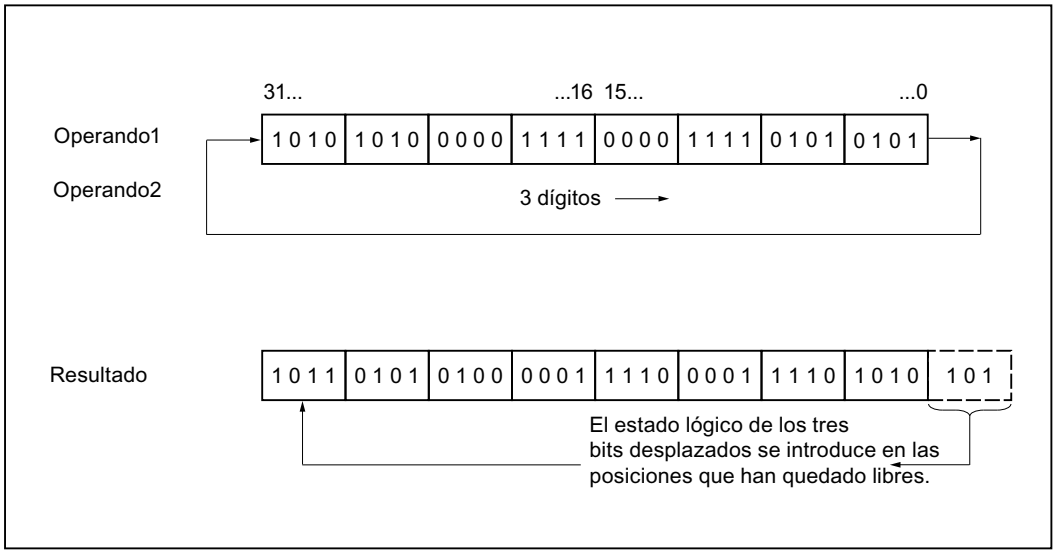

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota
<Operando2>	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ROR("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1010 1010 0000 1111 0000 1111 0101 0101
Tag_Number	5
Tag_OutValue	1010 1101 0101 0000 0111 1000 0111 1010

El contenido del operando "Tag_InValue" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la izquierda", el contenido del operando 1 se rota bit a bit hacia la izquierda. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe rotarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se rota el número indicado de posiciones de bit.

Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

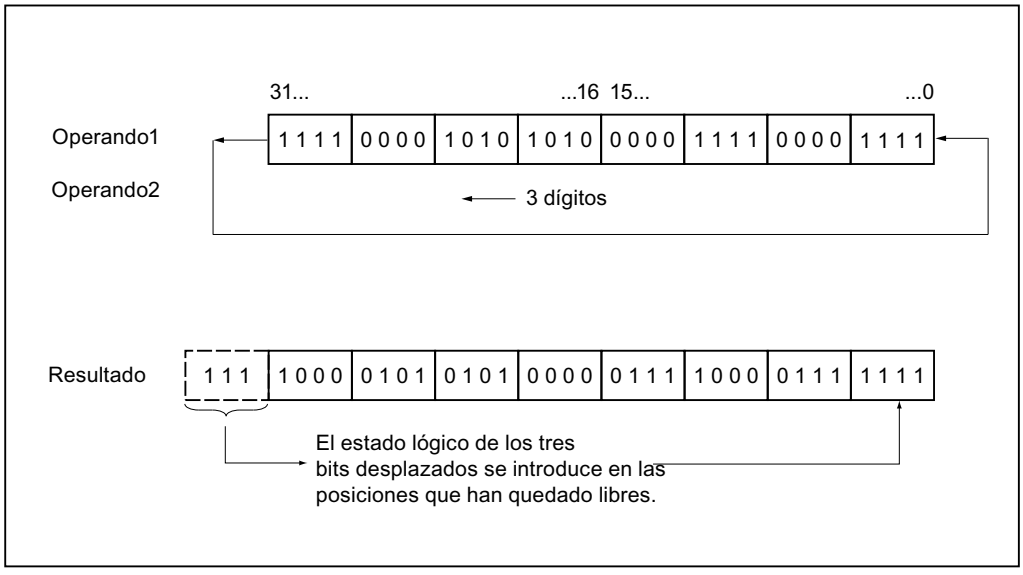

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se rota
<Operando2>	Input	USINT, UINT, UDINT, ULINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ROL("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1111 0000 1010 1010 0000 1111 0000 1111
Tag_Number	5
Tag_OutValue	0001 0101 0100 0001 1110 0001 1111 1110

El contenido del operando "Tag_InValue" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Legacy

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de etapas (p. ej.: LST_STEP = 16#08; son posibles 8 etapas como máximo.)
EVENT(i) 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo (1 a 16)
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de ejecución restante para el paso actual
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	hora de sistema de la llamada anterior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL DRUM, "DRUM_DB"
     (RESET := "Tag_Reset"
      JOG := "Tag_Input_Jog"
      DRUM_EN := "Tag_Input_Drum_EN"
      LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
      EVENTn := "MyTag_Event_n"
      OUTn => "MyTag_Output_n"
```

GRAPH

```
Q => "Tag_Output_Q"
OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
)
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET (solo si ET < PT), OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1"
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0"
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET (solo si ET < PT), OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.

- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución de CMD

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL DCAT, "DCAT_DB"
      (CMD := "Tag_Input_CMD"
       O_FB := "Tag_Input_O_FB"
       C_FB := "Tag_Input_C_FB"
       Q => "Tag_Output_Q"
       OA => "Tag_Output_OA"
       CA => "Tag_Output_CA"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT

Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida:

OO = FALSE

CO = FALSE

OA = FALSE

CA = FALSE

ET = PT

Q = TRUE

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Entrada de realimentación al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error
ET	Static	DINT	D, L o constante	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	D, L o constante	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	D, L o constante	Bit de evolución "Cerrar"

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL MCAT, "MCAT_DB"
     (O_CMD := "Tag_Input_O_CMD"
      C_CMD := "Tag_Input_C_CMD"
      S_CMD := "Tag_Input_S_CMD"
      O_FB := "Tag_Input_O_FB"
      C_FB := "Tag_Input_C_FB"
      OO => "Tag_OutputOpen"
      CO => "Tag_OutputClosed"
      OA => "Tag_Output_OA"
      CA => "Tag_Output_CA"
      Q => "Tag_Output_Q"
      )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE

Parámetro	Operando	Valor
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una correspondencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número de la etapa y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se comparan todos los 16 bits de entrada con la máscara para el paso 2. El estado lógico del parámetro OUT se pone a TRUE porque los bits de entrada concuerdan con la máscara para el paso 2.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL IMC, "IMC_DB"
     (IN_BIT0 - 15 := "Tag_Input_BITn"
      CMP_STEP := "Tag_CMP_STEP"
      OUT => "Tag_Output"
      ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
      )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
CMP_STEP	Tag_CMP_STEP	B#16#02
OUT	Tag_Output	FALSE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "IMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L o constante	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número de la etapa y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, todos los 16 bits de entrada se comparan con la máscara para los pasos 0 a 5 hasta que se encuentre una correspondencia. Se consultan únicamente las máscaras para los pasos 0 a 2, ya que la máscara para el paso 2 se corresponde con el bit de entrada.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque.

GRAPH

```
CALL SMC, "SMC_DB"
     (IN_BIT0 - 15 := "Tag_Input_BITn"
      OUT => "Tag_Output"
      OUT_STEP => "Tag_Output_STEP"
      ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
```

GRAPH
)

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
OUT	Tag_Output	FALSE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#00
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "SMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE
LAST	DB84	B#16#05

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#02
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia del parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" sólo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación

"Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL LEAD_LAG, "LEAD_LAG_DB"
      (IN := "Tag_Input"
       SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPLE_T"
       OUT => "Tag_Output_Result"
       ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_Input_SAMPLE_T	10

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en cuatro códigos equivalentes para un display de 7 segmentos y los escribe en la palabra doble de la salida (OUT).

La instrucción no detecta condiciones de error.

Entre los valores de entrada hexadecimales y los patrones de bits de la salida existe la relación siguiente:

Cifra	-gfedcba	Display	Display de siete segmentos
0000	00111111	0	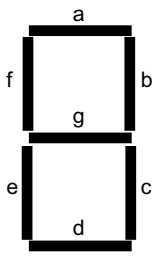
0001	00000110	1	
0010	01011011	2	
0011	01001111	3	
0100	01100110	4	
0101	01101101	5	
0110	01111101	6	
0111	00000111	7	
1000	01111111	8	
1001	01100111	9	
1010	01110111	A	
1011	01111100	B	
1100	00111001	C	
1101	01011110	D	
1110	01111001	E	
1111	01110001	F	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits del destino con cuatro bytes

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SEG
      (IN := "Tag_Input"
       OUT => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	000 00110 0101 1011 0100 1111 0110 0110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BCDCPL
     (IN := "Tag_Input"
```

GRAPH

```
      ERR_CODE => "Tag_Output"
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BITSUM
      (IN := "Tag_Input"
       RET_VAL => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Instrucciones KOP Comparación

Instrucciones KOP generales

Descripción

Para la programación en GRAPH se dispone de diferentes instrucciones KOP.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las instrucciones y su disponibilidad:

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
General		
Insertar segmento	x	
Cuadro vacío	x	x
Abrir rama	x	x
Cerrar rama	x	x
-|: Insertar entrada	x	
Operaciones lógicas con bits		
---| |---: Contacto normalmente abierto (Página 585)	x	x
---| / |---: Contacto normalmente cerrado (Página 587)	x	x
--| NOT |--: Invertir RLO (Página 588)	x	x
---( )---: Asignación (Página 589)	x	
---(/)---: Negar asignación (Página 590)	x	
---(R)---: Desactivar salida (Página 590)	x	
---(S)---: Activar salida (Página 591)	x	
SET_BF: Activar mapa de bits (Página 592)	x	
RESET_BF: Desactivar mapa de bits (Página 594)	x	
SR: Flipflop de activación/desactivación (Página 595)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
RS: Flipflop de desactivación/activación (Página 596)	x	
--|P|--: Consultar flanco de señal ascendente de un operando (Página 598)	x	
--|N|--: Consultar flanco de señal descendente de un operando (Página 599)	x	
--(P)--: Activar operando con flanco de señal ascendente (Página 601)	x	
--(N)--: Activar operando con flanco de señal descendente (Página 602)	x	
P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 603)	x	
N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 605)	x	
R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente (Página 606)	x	
F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente (Página 607)	x	
Temporizadores		
Temporizadores CEI		
TP: Impulso (Página 608)	x	
TON: Retardo al conectar (Página 611)	x	
TOF: Retardo al desconectar (Página 614)	x	
TONR: Acumulador de tiempo (Página 617)	x	
---(TP)---: Arrancar temporizador como impulso (Página 621)	x	
---(TON)---: Arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 623)	x	
---(TOF)---: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 626)	x	
---(TONR)---: Acumulador de tiempo (Página 629)	x	
---(RT)---: Inicializar temporizador (Página 632)	x	
---(PT)---: Cargar tiempo (Página 633)	x	
Temporizadores SIMATIC (S7-1500)		
S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso (Página 635)	x	
S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado (Página 638)	x	
S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 641)	x	
S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria (Página 644)	x	
S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 646)	x	
Contadores		
Contadores CEI		
CTU: Contador ascendente (Página 659)	x	
CTD: Contador descendente (Página 662)	x	
CTUD: Contador ascendente - descendente (Página 664)	x	
Contadores SIMATIC (S7-1500)		
S_CU : Parametrizar e incrementar contador (Página 668)	x	
S_CD : Parametrizar y decrementar contador (Página 670)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
S_CUD : Parametrizar e incrementar/decrementar contador (Página 672)	x	
Comparación		
CMP ==: Igual (Página 677)	x	x
CMP <>: Diferente (Página 682)	x	x
CMP >=: Mayor o igual (Página 687)	x	x
CMP <=: Menor o igual (Página 689)	x	x
CMP >: Mayor (Página 692)	x	x
CMP <: Menor (Página 694)	x	x
IN_RANGE: Valor dentro del rango (Página 696)	x	
OUT_RANGE: Valor fuera del rango (Página 697)	x	
---| OK |---: Comprobar validez (Página 699)	x	
---| NOT_OK |---: Comprobar invalidez (Página 700)	x	
EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable (Página 701)	x	
NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable (Página 703)	x	
EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable (Página 705)	x	
NE_ElemType: Comprar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable (Página 707)	x	
IS_NULL: Consultar si es un puntero IGUAL A CERO (Página 709)	x	
NOT_NULL: Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO (Página 710)	x	
IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY (Página 711)	x	
CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa (Página 2048)		x
CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa (Página 2049)		x
Funciones matemáticas		
CALCULATE: Calcular (Página 712)	x	
ADD: Sumar (Página 715)	x	
SUB: Restar (Página 717)	x	
MUL: Multiplicar (Página 718)	x	
DIV: Dividir (Página 719)	x	
MOD: Obtener resto de división	x	
NEG: Generar complemento a dos (Página 722)	x	
INC: Incrementar (Página 723)	x	
DEC: Decrementar (Página 724)	x	
ABS: Calcular valor absoluto (Página 725)	x	
MIN: Determinar mínimo (Página 727)	x	
MAX: Determinar máximo (Página 728)	x	
LIMIT: Ajustar valor límite (Página 730)	x	
SQR: Calcular cuadrado (Página 732)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
SQRT: Calcular raíz cuadrada (Página 734)	x	
LN: Calcular logaritmo natural (Página 735)	x	
EXP: Calcular valor exponencial (Página 736)	x	
SIN: Calcular valor de seno (Página 738)	x	
COS: Calcular valor de coseno (Página 739)	x	
TAN: Calcular valor de tangente (Página 740)	x	
ASIN: Calcular valor de arcoseno (Página 742)	x	
ACOS: Calcular valor de arcocoseno (Página 743)	x	
ATAN: Calcular valor de arcotangente (Página 745)	x	
FRAC: Determinar decimales (Página 746)		
EXPT: Elevar a potencia (Página 747)	x	
Transferencia		
MOVE: Copiar valor (Página 749)	x	
Deserialize: Deserializar (Página 754)	x	
Serialize: Serializar (Página 758)	x	
FieldRead: Leer campo (Página 814)	x	
FieldWrite: Escribir campo (Página 816)	x	
MOVE_BLK: Copiar área (Página 763)	x	
MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 777)	x	
UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones (Página 782)	x	
FILL_BLK: Rellenar área (Página 785)	x	
UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones (Página 789)	x	
SWAP: Cambiar disposición (Página 792)	x	
ReadFromArrayDB: Leer desde bloque de datos de array (Página 794)	x	
WriteToArrayDB: Escribir en bloque de datos de array (Página 797)	x	
ReadFromArrayDBL: Leer de bloque de datos de array de la memoria de carga (Página 799)	x	
WriteToArrayDBL: Escribir en bloque de datos de array de la memoria de carga (Página 803)	x	
VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT (Página 806)	x	
VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT (Página 808)	x	
CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY (Página 809)	x	
BLKMOV: Copiar área (S7-1500) (Página 818)	x	
UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones (S7-1500) (Página 822)	x	
FILL: Rellenar área (S7-1500) (Página 825)	x	
Conversión		
CONVERT: Convertir valor (Página 828)	x	
ROUND: Redondear número (Página 831)	x	
CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior (Página 832)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior (Página 833)	x	
TRUNC: Truncar a entero (Página 835)	x	
SCALE_X: Escalar (Página 836)	x	
NORM_X: Normalizar (Página 839)	x	
VARIANT_TO_DB_ANY: Convertir VARIANT en DB_ANY	x	
DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT	x	
SCALE: Escalar (S7-1500) (Página 841)	x	
UNSCALE: Desescalar (S7-1500) (Página 844)	x	
Control del programa		
Control en runtime		
ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña (Página 856)	x	
RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo (Página 862)	x	
STP: Finalizar programa (Página 863)	x	
GET_ERROR: Consultar error localmente (Página 864)	x	
GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	x	
INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes (Página 871)	x	
WAIT: Programar retardo (Página 872)	x	
RUNTIME: Medir tiempo de ejecución (Página 873)	x	
Operaciones lógicas con palabras		
AND: Operación lógica Y (Página 875)	x	
OR: Operación lógica O (Página 877)	x	
XOR: Operación lógica O-exclusiva (Página 878)	x	
INV: Complemento a 1 (Página 880)	x	
DECO: Descodificar (Página 881)	x	
ENCO: Codificar (Página 883)	x	
SEL: Seleccionar (Página 884)	x	
MUX: Multiplexar (Página 886)	x	
DEMUX: Desmultiplexar (Página 889)	x	
Desplazamiento y rotación		
SHR: Desplazar a la derecha (Página 892)	x	
SHL: Desplazar a la izquierda (Página 894)	x	
ROR: Rotar a la derecha (Página 896)	x	
ROL: Rotar a la izquierda (Página 898)	x	
Otras instrucciones		
DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 901)	x	
DCAT: Alarma de tiempo para control discreto (Página 907)	x	
MCAT: Alarma de tiempo para control del motor (Página 910)	x	
IMC: Comparar los bits de entrada con los bits de la máscara (Página 914)	x	
SMC: Barrido de matriz (Página 916)	x	
LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag (Página 918)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición / Supervisión / Interlock
SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos (Página 921)	x	
BCDCPL: Generar complemento a diez (Página 923)	x	
BITSUM: Contar número de bits activados (Página 925)	x	

CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa" se vigila la duración total de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

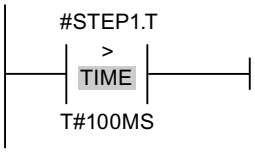

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo de 100 ms, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa", se vigila la duración de una etapa, sin tener en cuenta las posibles averías, en condiciones de supervisión. No se registra el tiempo de posibles eventos o fallos sino que se supervisa la duración de la mera etapa.

En la condición programada se compara todo el tiempo de activación de la etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa sin contar averías
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

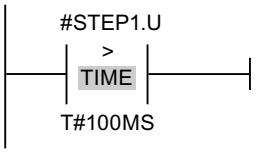

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.U, sin tener en cuenta las posibles averías, esté por debajo de 100 ms, el RLO será igual a "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa" se vigila la duración total máxima de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con la duración máxima (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

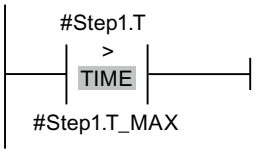

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo del tiempo máximo de activación de etapa de #Step1.T_MAX, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa el tiempo máximo de activación de etapa, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7043)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de advertencia" se vigila la duración de una etapa en condiciones de supervisión y, si se excede el tiempo, se emite una alarma. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1" y se emite una alarma. Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de advertencia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

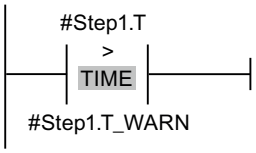

Mientras el tiempo de activación de #Step1.T no haya excedido el tiempo de advertencia de #Step1.T_WARN, el RLO será "0". En cuanto se sobrepasa el tiempo de advertencia, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)
Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)
Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042)
Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7043)
Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Instrucciones FUP Comparación

Instrucciones FUP generales

Descripción

Para la programación en GRAPH se dispone de diferentes instrucciones FUP.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las instrucciones y su disponibilidad:

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
General		
Nuevo segmento	x	
Cuadro vacío	x	x
Derivación: Abrir rama	x	x
-|: Insertar entrada (Página 931)	x	x
-o|: Invertir RLO (Página 932)	x	x
Operaciones lógicas con bits		
&: Operación lógica Y (Página 926)	x	x
>=1: Operación lógica O (Página 927)	x	x
X: Operación lógica O-exclusiva (Página 929)	x	
=: Asignación (Página 933)	x	
/=: Negar asignación (Página 934)	x	
R: Desactivar salida (Página 934)	x	
S: Activar salida (Página 935)	x	
SET_BF: Activar mapa de bits (Página 936)	x	
RESET_BF: Desactivar mapa de bits (Página 938)	x	
SR: Flipflop de activación/desactivación (Página 939)	x	
RS: Flipflop de desactivación/activación (Página 940)	x	
P: Consultar flanco de señal ascendente de un operando (Página 942)	x	
N: Consultar flanco de señal descendente de un operando (Página 944)	x	
P=: Activar operando con flanco de señal ascendente (Página 945)	x	
N=: Activar operando con flanco de señal descendente (Página 946)	x	

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 948)	x	
N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 949)	x	
R_TRIG: Detectar flanco de señal ascendente (Página 950)	x	
F_TRIG: Detectar flanco de señal descendente (Página 951)	x	
Temporizadores		
Temporizadores CEI		
TP: Impulso (Página 953)	x	
TON: Retardo al conectar (Página 955)	x	
TOF: Retardo al desconectar (Página 958)	x	
TONR: Acumulador de tiempo (Página 961)	x	
TP: Arrancar temporizador como impulso (Página 965)	x	
TON: Arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 967)	x	
TOF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 970)	x	
TONR: Acumulador de tiempo (Página 972)	x	
RT: Inicializar temporizador (Página 975)	x	
PT: Cargar tiempo (Página 977)	x	
Temporizadores SIMATIC		
S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso (Página 978)	x	
S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado (Página 981)	x	
S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 984)	x	
S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria (Página 987)	x	
S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 989)	x	
Contadores		
Contadores CEI		
CTU: Contador ascendente (Página 1002)	x	
CTD: Contador descendente (Página 1004)	x	
CTUD: Contador ascendente - descendente (Página 1007)	x	
Contadores SIMATIC		
S_CU: Parametrizar e incrementar contador (Página 1010)	x	
S_CD : Parametrizar y decrementar contador (Página 1012)	x	
S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador (Página 1014)	x	
Comparación		
CMP ==: Igual (Página 1020)	x	x
CMP <>: Diferente (Página 1025)	x	x
CMP >=: Mayor o igual (Página 1030)	x	x
CMP <=: Menor o igual (Página 1032)	x	x

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
CMP >: Mayor (Página 1034)	x	x
CMP <: Menor (Página 1036)	x	x
IN_RANGE: Valor dentro del rango (Página 1038)	x	
OUT_RANGE: Valor fuera del rango (Página 1039)	x	
---| OK |---: Comprobar validez (Página 1041)	x	
---| NOT_OK |---: Comprobar invalidez (Página 1042)	x	
EQ_Type: Comparar si el tipo de datos es IGUAL al tipo de datos de una variable (Página 1043)	x	
NE_Type: Comparar si el tipo de datos es DIFERENTE del tipo de datos de una variable (Página 1045)	x	
EQ_ElemType: Comparar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es IGUAL al tipo de datos de una variable (Página 1047)	x	
NE_ElemType: Comprar si el tipo de datos de un elemento del ARRAY es DIFERENTE al tipo de datos de una variable (Página 1049)	x	
IS_NULL: Consultar si es un puntero IGUAL A CERO (Página 1051)	x	
NOT_NULL: Consultar si es un puntero DIFERENTE DE CERO (Página 1052)	x	
IS_ARRAY: Consultar si es un ARRAY (Página 1053)	x	
CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa (Página 2058)		x
CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa (Página 2059)		x
Funciones matemáticas		
CALCULATE: Calcular (Página 1054)	x	
ADD: Sumar (Página 1057)	x	
SUB: Restar (Página 1058)	x	
MUL: Multiplicar (Página 1060)	x	
DIV: Dividir (Página 1061)	x	
MOD: Obtener resto de división (Página 1063)	x	
NEG: Generar complemento a dos (Página 1064)	x	
INC: Incrementar (Página 1065)	x	
DEC: Decrementar (Página 1066)	x	
ABS: Calcular valor absoluto (Página 1067)	x	
MIN: Determinar mínimo (Página 1069)	x	
MAX: Determinar máximo (Página 1071)	x	
LIMIT: Ajustar valor límite (Página 1072)	x	
SQR: Calcular cuadrado (Página 1074)	x	
SQRT: Calcular raíz cuadrada (Página 1076)	x	
LN: Calcular logaritmo natural (Página 1077)	x	
EXP: Calcular valor exponencial (Página 1078)	x	
SIN: Calcular valor de seno (Página 1080)	x	
COS: Calcular valor de coseno (Página 1081)	x	
TAN: Calcular valor de tangente (Página 1082)	x	

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
ASIN: Calcular valor de arcoseno (Página 1084)	x	
ACOS: Calcular valor de arcocoseno (Página 1085)	x	
ATAN: Calcular valor de arcotangente (Página 1087)	x	
FRAC: Determinar decimales (Página 1088)	x	
EXPT: Elevar a potencia (Página 1090)	x	
Transferencia		
MOVE: Copiar valor (Página 1091)	x	
Deserialize: Deserializar (Página 1097)	x	
Serialize: Serializar (Página 1102)	x	
FieldRead: Leer campo (Página 1156)	x	
FieldWrite: Escribir campo (Página 1158)	x	
MOVE_BLK: Copiar área (Página 1106)	x	
MOVE_BLK_VARIANT: Copiar área (Página 1120)	x	
UMOVE_BLK: Copiar área sin interrupciones (Página 1125)	x	
FILL_BLK: Rellenar área (Página 1128)	x	
UFILL_BLK: Rellenar área sin interrupciones (Página 1131)	x	
SWAP: Cambiar disposición (Página 1135)	x	
ReadFromArrayDB: Leer desde bloque de datos de array (Página 1137)	x	
WriteToArrayDB: Escribir en bloque de datos de array (Página 1139)	x	
ReadFromArrayDBL: Leer de bloque de datos de array de la memoria de carga (Página 1142)	x	
WriteToArrayDBL: Escribir en bloque de datos de array de la memoria de carga (Página 1145)	x	
VariantGet: Leer valor de una variable VARIANT (Página 1148)	x	
VariantPut: Escribir valor en una variable VARIANT (Página 1150)	x	
CountOfElements: Consultar número de elementos de ARRAY (Página 1151)	x	
BLKMOV: Copiar área (S7-1500) (Página 1160)	x	
UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones (S7-1500) (Página 1164)	x	
FILL: Rellenar área (S7-1500) (Página 1166)	x	
Conversión		
CONVERT: Convertir valor (Página 1170)	x	
ROUND: Redondear número (Página 1172)	x	
CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior (Página 1173)	x	
FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior (Página 1175)	x	
TRUNC: Truncar a entero (Página 1176)	x	
SCALE_X: Escalar (Página 1178)	x	
NORM_X: Normalizar (Página 1180)	x	
VARIANT_TO_DB_ANY: Convertir VARIANT en DB_ANY	x	

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
DB_ANY_TO_VARIANT: Convertir DB_ANY en VARIANT	x	
SCALE: Escalar (S7-1500) (Página 1183)	x	
UNSCALE: Desescalar (S7-1500) (Página 1185)	x	
Control del programa		
Control en runtime		
ENDIS_PW: Limitar y habilitar legitimación de la contraseña (Página 1197)	x	
RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo (Página 1204)	x	
STP: Finalizar programa (Página 1204)	x	
GET_ERROR: Consultar error localmente (Página 1205)	x	
GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1210)	x	
INIT_RD: Inicializar todos los datos remanentes (Página 1213)	x	
WAIT: Programar retardo (Página 1214)	x	
RUNTIME: Medir tiempo de ejecución (Página 1215)	x	
Operaciones lógicas con palabras		
AND: Operación lógica Y (Página 1217)	x	
OR: Operación lógica O (Página 1219)	x	
XOR: Operación lógica O-exclusiva (Página 1220)	x	
INV: Complemento a 1 (Página 1222)	x	
DECO: Descodificar (Página 1223)	x	
ENCO: Codificar (Página 1225)	x	
SEL: Seleccionar (Página 1226)	x	
MUX: Multiplexar (Página 1228)	x	
DEMUX: Desmultiplexar (Página 1231)	x	
Desplazamiento y rotación		
SHR: Desplazar a la derecha (Página 1234)	x	
SHL: Desplazar a la izquierda (Página 1236)	x	
ROR: Rotar a la derecha (Página 1238)	x	
ROL: Rotar a la izquierda (Página 1240)	x	
Otras instrucciones		
DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 1242)	x	
DCAT: Alarma de tiempo para control discreto (Página 1249)	x	
MCAT: Alarma de tiempo para control del motor (Página 1252)	x	
IMC: Comparar los bits de entrada con los bits de la máscara (Página 1256)	x	
SMC: Barrido de matriz (Página 1258)	x	
LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag (Página 1260)	x	
SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos (Página 1263)	x	
BCDCPL: Generar complemento a diez (Página 1264)	x	
BITSUM: Contar número de bits activados (Página 1266)	x	

CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa" se puede vigilar la duración total de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

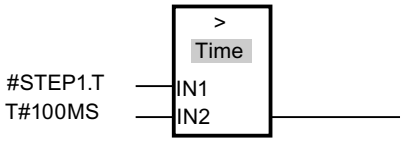

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo de 100 ms, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa", se puede vigilar la duración de una etapa, sin tener en cuenta las posibles averías, en condiciones de supervisión. No se registra el tiempo de posibles eventos o fallos sino que se supervisa la duración de la mera etapa.

En la condición programada se compara todo el tiempo de activación de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa sin contar averías
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

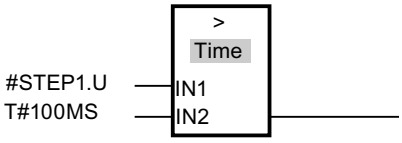

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.U, sin tener en cuenta las posibles averías, esté por debajo de 100 ms, el RLO será igual a "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa" se vigila la duración total máxima de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con la duración máxima (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

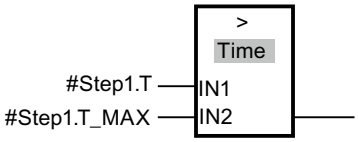

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo del tiempo máximo de activación de etapa de #Step1.T_MAX, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa el tiempo máximo de activación de etapa, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7043)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de advertencia" se vigila la duración de una etapa en condiciones de supervisión y, si se excede el tiempo, se emite una alarma. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1" y se emite una alarma. Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de advertencia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, DATE, DT, DTL, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

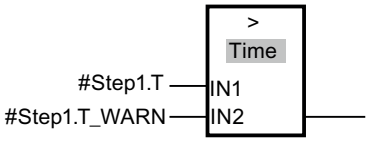

Mientras el tiempo de activación de #Step1.T no haya excedido el tiempo de advertencia de #Step1.T_WARN, el RLO será "0". En cuanto se sobrepasa el tiempo de advertencia, el RLO cambia a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 185)

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7043)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

4.1.4 Instrucciones avanzadas

4.1.4.1 Fecha y hora

T_COMP: Comparar variables de tiempo

Descripción

Con esta instrucción se comparan los contenidos de dos variables de los tipos de datos "Temporizadores" o "Fecha y hora".

La instrucción soporta la comparación de los tipos de datos siguientes: DATE, TIME, LTIME, TOD (TIME_OF_DAY), LTOD (LTIME_OF_DAY), DT (DATE_AND_TIME), LDT (DATE_AND_LTIME), DTL, S5Time.

Para realizar la comparación, los tipos de datos deben coincidir en longitud y formato.

El resultado de la comparación se muestra como valor de retorno en el parámetro OUT. Una vez que se ha cumplido la condición de comparación utilizada, el parámetro OUT se pone a "1".

Existen las siguientes posibilidades de comparación:

Símbolo	Descripción
EQ	Si los momentos son idénticos en el parámetro IN1 y en el parámetro IN2, el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
NE	Si los momentos no son idénticos en el parámetro IN1 y en el parámetro IN2, el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
GE	Si el momento del parámetro IN1 es mayor (más reciente) o igual al del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
LE	Si el momento del parámetro IN1 es menor (más antiguo) o igual al del parámetro IN2, el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
GT	Si el momento del parámetro IN1 es mayor (más reciente) que el del parámetro IN2, el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
LT	Si el momento del parámetro IN1 es menor (más antiguo) que el del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_COMP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DATE, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DT, LDT, DTL, S5Time	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor que se va a comparar
IN2	Input	DATE, TIME, LTIME, TOD, LTOD, DT, LDT, DTL, S5Time	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor que se va a comparar
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Valor de retorno

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se comparan dos tiempos del tipo de datos LTIME utilizando la opción de comparación "Mayor o igual".

Para almacenar los datos se crean tres variables en un bloque de datos global.

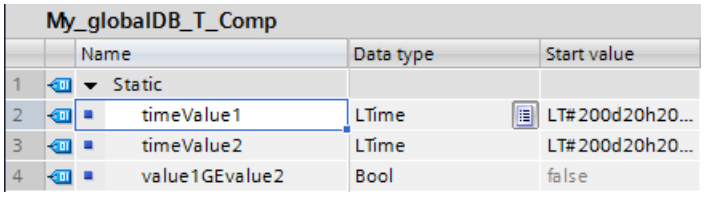

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione la opción de comparación "GE".

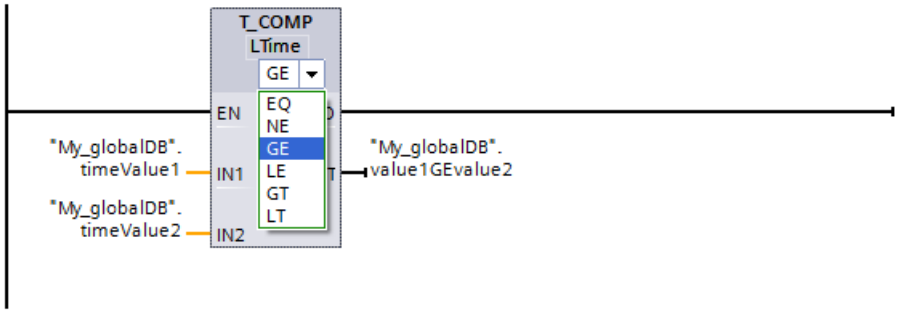

Puesto que el tiempo del primer valor de comparación ("timeValue1") es mayor o igual al segundo valor ("timeValue2"), el valor de retorno ("value1GEvalue2") muestra el estado lógico "TRUE".

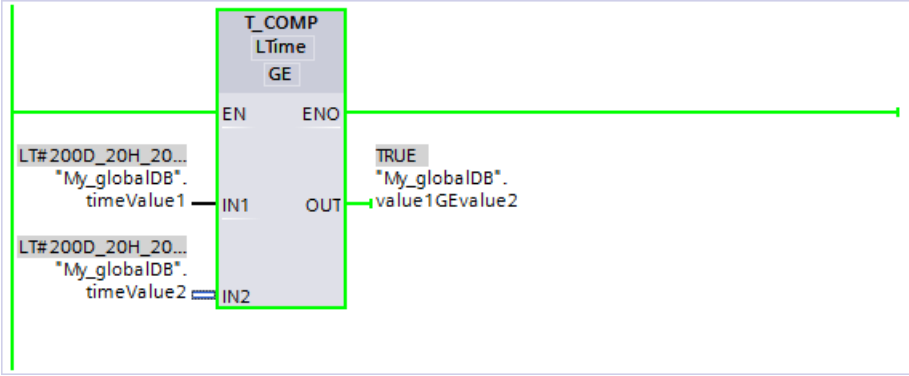

Encontrará información adicional y el código de programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

T_CONV: Convertir y extraer tiempos

Descripción

Con la instrucción "T_CONV" se convierte el tipo de datos del parámetro de entrada IN en el tipo de datos de la salida OUT. Con los cuadros de instrucciones de la entrada y la salida se pueden seleccionar los formatos de datos para la conversión.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_CONV". Si en el parámetro de entrada y de salida se utiliza el mismo tipo de datos, la instrucción copia el correspondiente valor.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	Enteros, TIME, fecha y hora*	WORD, enteros, temporizadores, fecha y hora*	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Return	Enteros, TIME, fecha y hora*	WORD, enteros, temporizadores, fecha y hora*	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión
* El volumen de tipos de datos soportados depende de la CPU. Consulte en el resumen de los correspondientes tipos de datos válidos los tipos de datos que soportan los módulos S7-1200 y S7-1500.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se convierte un tiempo del tipo de datos DATE AND TIME en un tiempo del tipo de datos LTIME OF DAY.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

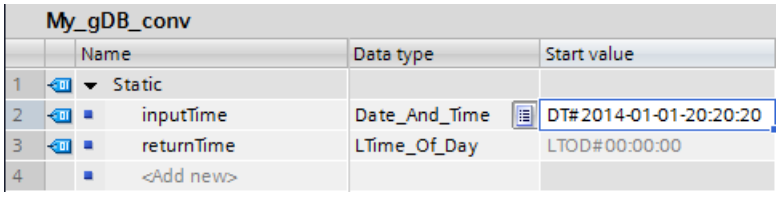

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo y se seleccionan los tipos de datos.

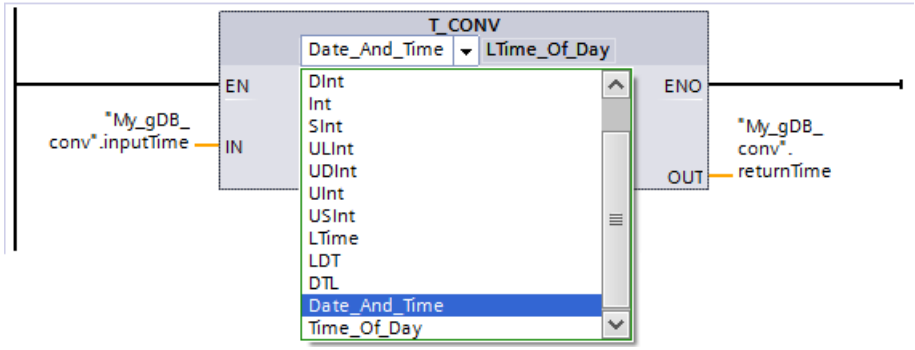

El valor que debe convertirse ("inputTime") se emite en el parámetro de salida como nuevo valor de tiempo ("returnTime"). La información de fecha se pierde.

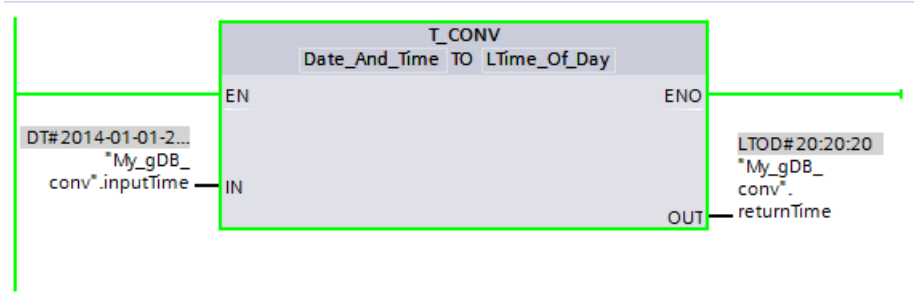

Encontrará información adicional y el código de programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

T_ADD: Sumar tiempos

Descripción

Con esta instrucción se suma la indicación horaria del parámetro de entrada IN1 a la indicación horaria del parámetro de entrada IN2. El resultado se puede consultar en el parámetro de salida OUT. Es posible sumar los formatos siguientes:

- Suma de un tiempo a otro tiempo.
  Ejemplo: Suma de un tipo de datos TIME a otro tipo de datos TIME.
- Suma de un tiempo a un momento.
  Ejemplo: suma de un tipo de datos TIME al tipo de datos DTL.

El tipo de datos para los valores del parámetro de entrada IN1 y el parámetro de salida OUT se determinan seleccionándolos en los cuadros de instrucciones de la entrada y de la salida. En el parámetro de entrada IN2 especifique únicamente indicaciones horarias en formato TIME (en módulos S7-1500 también LTIME).

Nota

Rebase por exceso/por defecto

A la hora de realizar el cálculo es posible que se produzca un rebase por exceso del valor máximo posible o un rebase por defecto del valor mínimo posible del parámetro de salida OUT. Seleccione la salida de habilitación ENO para comprobarlo.

Parámetros

Las tablas siguientes muestran los parámetros de la instrucción "T_ADD" correspondientes a las posibles conversiones:

Tabla 4-7 Suma de un tiempo a otro tiempo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando
IN2	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
OUT	Return	DINT, DWORD, TIME, TOD	TIME, LTIME,	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la suma La selección de los tipos de datos depende de los tipos de datos seleccionados para los parámetros de entrada IN1 e IN2.

Tabla 4-8 Suma de un tiempo a un momento

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	DTL, TOD	DT, TOD, LTOD, LDT, DTL	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando Con LTIME en el parámetro IN2 solo puede utilizarse LTOD, LDT o DTL.
IN2	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
OUT	Return	DINT, DWORD, TIME, TOD, UDINT, DTL	DT, DTL, LDT, TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la suma La selección de los tipos de datos depende de los tipos de datos seleccionados para los parámetros de entrada IN1 e IN2.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se suma un tiempo del tipo de datos TIME a una hora del tipo de datos TOD.

Para almacenar los datos se crean tres variables en un bloque de datos global.

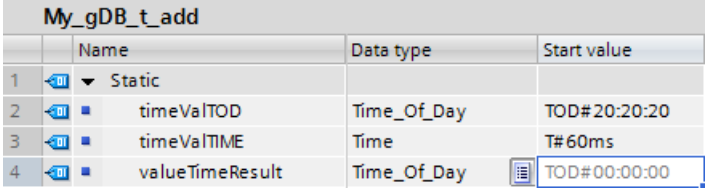

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Se seleccionan los tipos de datos para la hora ("timeValTOD") y el tiempo ("timeValTIME").

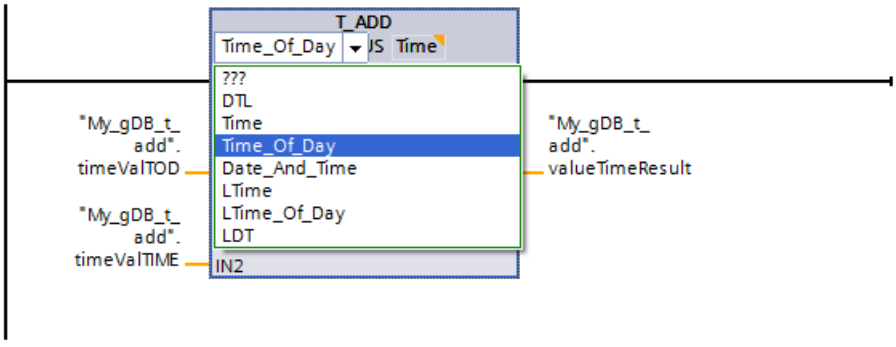

La hora ("timeValTOD") y el tiempo ("timeValTIME") se suman y el resultado se muestra como hora en el parámetro de salida OUT ("valueTimeResult").

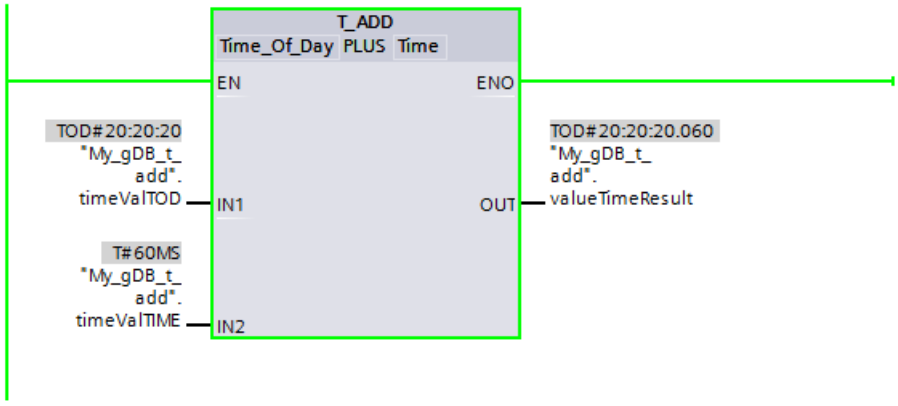

Encontrará información adicional y el código de programa para el ejemplo mencionado más arriba aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

T_SUB: Restar tiempos

Descripción

Con esta instrucción se resta la indicación horaria del parámetro de entrada IN2 de la indicación horaria del parámetro de entrada IN1. Consulte la diferencia en el parámetro de salida OUT. Es posible restar los formatos siguientes:

- Restar un tiempo a otro tiempo
  Ejemplo: restar un tiempo del tipo de datos TIME a otro tiempo del tipo de datos TIME. El resultado puede emitirse en una variable del tipo de datos TIME.
- Restar un tiempo a un momento
  Ejemplo: restar un tiempo del tipo de datos TIME a un momento del tipo de datos DTL. El resultado puede emitirse en una variable del tipo de datos DTL.

Los formatos de los valores del parámetro de entrada IN1y del parámetro de salida OUT se determinan seleccionando los tipos de datos para el parámetro de entrada y el parámetro de salida de la instrucción.

Nota

Rebase por exceso/por defecto

A la hora de realizar el cálculo es posible que se produzca un rebase por exceso del valor máximo posible o un rebase por defecto del valor mínimo posible del parámetro de salida OUT. Seleccione la salida de habilitación ENO para comprobarlo.

Parámetros

Las tablas siguientes muestran los parámetros de la instrucción "T_SUB" correspondientes a las posibles conversiones:

Tabla 4-9 Restar un tiempo a otro tiempo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Return	DINT, DWORD, TIME, TOD, UDINT	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la resta

Tabla 4-10 Restar un tiempo a un momento

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	DTL, TOD	TOD, LTOD, DTL, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo Con LTIME en el parámetro IN2 solo se utiliza LTOD, LDT o DTL.
IN2	Input	TIME	TIME, LTIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Return	DTL, DINT, DWORD, TIME, TOD, UDINT	TOD, LTOD, DTL, DT, LDT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la resta

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se resta un tiempo del tipo de datos TIME de una hora del tipo de datos TOD.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

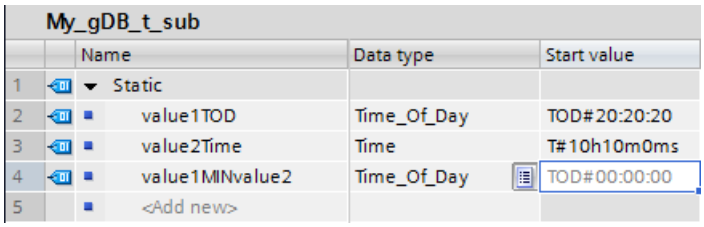

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Se seleccionan el tipo de datos de la hora ("value1TOD") y el tipo de datos del tiempo ("value2Time").

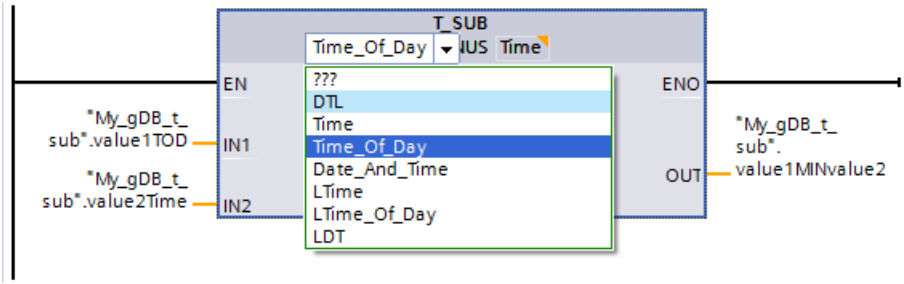

La hora ("value1TOD") y el tiempo ("value2Time") se restan y el resultado se muestra como hora en el parámetro de salida OUT ("value1MINvalue2").

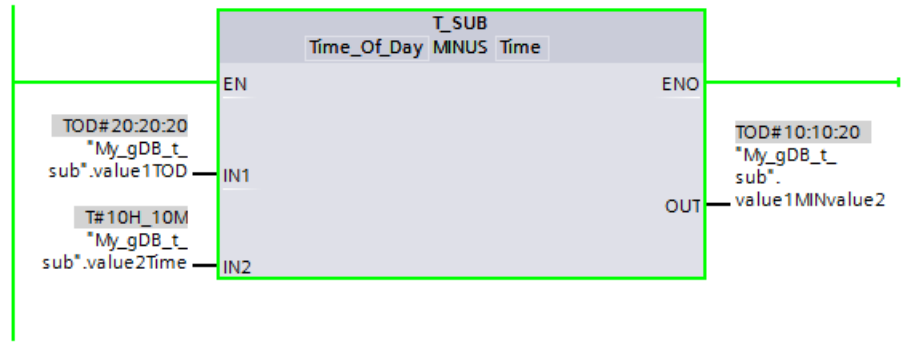

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

T_DIFF: Diferencia de tiempo

Descripción

Con esta instrucción se resta la indicación horaria del parámetro de entrada IN2 de la indicación horaria del parámetro de entrada IN1. El resultado se devuelve en el parámetro de salida OUT.

- Si la indicación horaria en el parámetro de entrada IN2es mayor que la indicación horaria en el parámetro de entrada IN1, se emite un valor negativo en el parámetro de salida OUT.
- Si el resultado de la resta se encuentra fuera del rango numérico TIME, la salida de habilitación ENO = "0". Dependiendo del tipo de datos utilizado se obtiene un resultado truncado o "0" (0:00).
  - Si como minuendo y sustraendo se seleccionan parámetros del tipo de datos DTL, el resultado es del tipo de datos TIME. No puede ser mayor que 24 días; en caso contrario, la salida de habilitación ENO = "0" y el resultado es "0".
  - Dicha restricción no existe si como minuendo y sustraendo se seleccionan parámetros del tipo de datos LDT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_DIFF":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	DTL, DATE, TOD	DTL, DATE, DT, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	DTL, DATE, TOD	DTL, DATE, DT, TOD, LTOD, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Return	TIME, INT	TIME, LTIME, INT	I, Q, M, D, L, P	Diferencia de los parámetros de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Uso de la instrucción "T_DIFF" in SCL

En SCL está predeterminado el tipo de datos TIME para el parámetro OUT (consulte también: Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones SCL (Página 6916)). Si quiere usar el tipo de datos INT para OUT deberá completar el nombre de la instrucción T_DIFF con "_INT" (consulte también: Modificar el tipo de datos de una instrucción SCL (Página 6917)).

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se calcula la diferencia entre dos horas del tipo de datos TOD. La diferencia se indica en el tipo de datos TIME.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

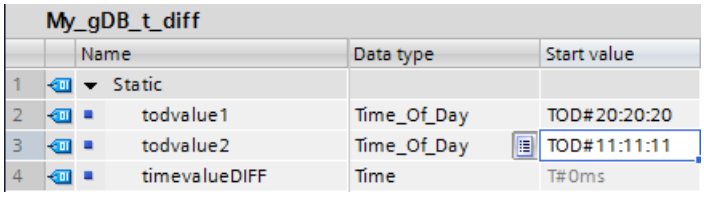

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo y se seleccionan los tipos de datos. En la primera posibilidad de selección se indica el tipo de datos de los instantes. En la segunda posibilidad de selección se indica el tipo de datos de la diferencia.

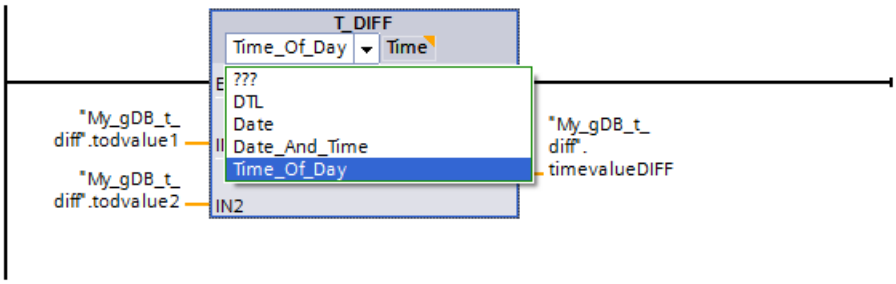

La primera hora ("todvalue1") y la segunda hora ("todvalue2") se restan y la diferencia se muestra como tiempo en el parámetro de salida OUT ("timevalueDIFF").

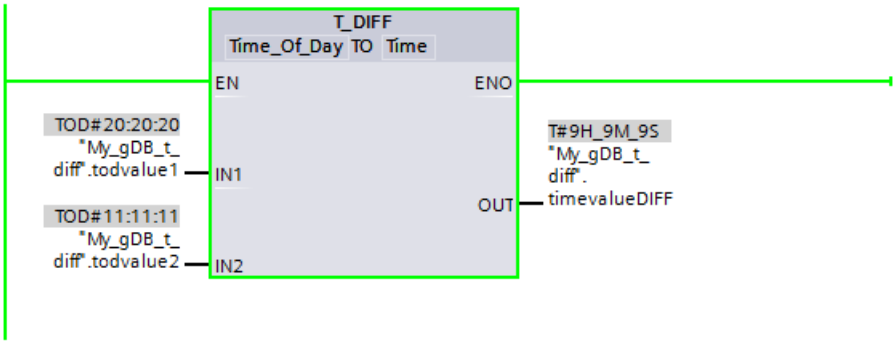

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

T_COMBINE: Combinar tiempos

Descripción

La instrucción combina el valor de una fecha con el de una indicación horaria. El resultado es una indicación horaria combinada de fecha y hora.

- En el parámetro de entrada IN1 se introduce la indicación de fecha. En el tipo de datos DATE emplee un valor comprendido entre 1990-01-01 y 2089-12-31 (no se comprueba).
- En el valor de entrada IN2 se introduce la indicación horaria (tipo de datos TOD/LTOD).
- En el valor de salida OUT se emite el tipo de datos combinado para indicación de fecha y hora.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_COMBINE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN1	Input	DATE	DATE	I, Q, M, D, L, P o constante	Variable de entrada de la fecha
IN2	Input	TOD	TOD, LTOD	I, Q, M, D, L, P o constante	Variable de entrada de la hora
OUT	Return	DTL	DT, DTL, LDT	I, Q, M, D, L, P	Valor de retorno de fecha y hora

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Uso de T_COMBINE en programas SCL

Si se arrastra la instrucción T_COMBINE desde la Task Card "Instrucciones" hasta la ventana de programación SCL se muestra la instrucción interna CONCAT_DATE_TOD o CONCAT_DATE_LTOD.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se combinan una hora del tipo de datos TOD y una fecha del tipo de datos DATE. El valor de retorno se indica en el tipo de datos DT.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

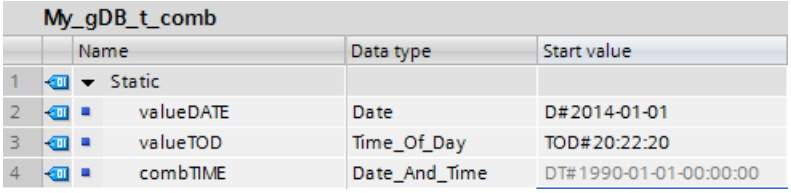

My_gDB_t_comb

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	valueDATE	Date	D#2014-01-01
3	valueTOD	Time_Of_Day	TOD#20:22:20
4	combTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-00:00:00

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo y se seleccionan los tipos de datos. En la primera posibilidad de selección se indica el tipo de datos de la hora del día ("valueTOD"). En la segunda posibilidad de selección se indica el tipo de datos del valor de retorno ("combTIME").

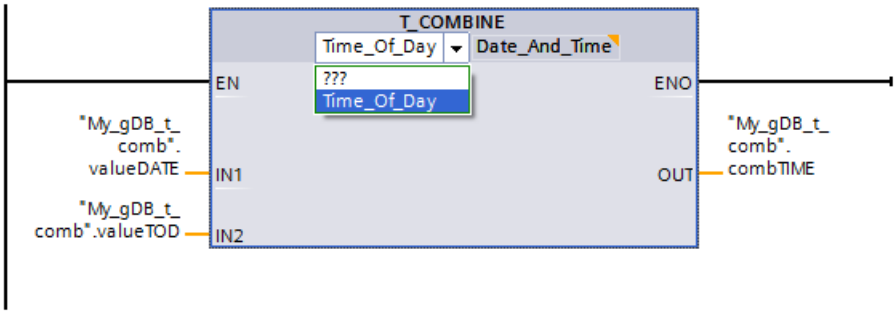

La fecha ("valueDATE") se amplía con la indicación de la hora ("valueTOD") y el valor de retorno se muestra en el parámetro de salida OUT ("combTIME").

My_gDB_t_comb

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	valueDATE	Date	D#2014-01-01	D#2014-1-1
3	valueTOD	Time_Of_Day	TOD#20:22:20	TOD#20:22:20
4	combTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2014-01-01-20:22:20

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Funciones de reloj

WR_SYS_T: Ajustar la hora

Descripción

La instrucción ajusta la fecha y hora (hora del módulo) del reloj de la CPU. La indicación de fecha y hora se especifica en el parámetro de entrada IN . El valor debe estar dentro del rango siguiente:

- Con DT: mín. DT#1990-01-01-0:0:0, máx. DT#2089-12-31-23:59:59.999
- Con LDT: mín. LDT#1970-01-01-0:0:0.000000000, máx. LDT#2200-12-31-23:59:59.999999999
- Con DTL: mín. DTL#1970-01-01-00:00:00.0, máx. DTL#2200-12-31-23:59:59.999999999

En el parámetro de salida RET_VAL se puede consultar si han ocurrido errores durante la ejecución de la instrucción.

La información de zona horaria local u horario de verano no se transfiere con la instrucción "WR_SYS_T".

Nota

Hora de módulo del reloj de la CPU

El reloj de la CPU interpreta la hora del módulo como el tiempo universal coordinado (UTC). En consecuencia, la hora del módulo se guarda siempre en el reloj de la CPU sin los factores "zona horaria local" u "horario de verano". El reloj de la CPU calcula su hora local basándose en la hora del módulo.

La hora de módulo del reloj de la CPU sirve de base para todos los procesos de tiempo que parten de la CPU. Ejemplos de uso:

- Cálculo de la hora local del reloj de la CPU basándose en la hora del módulo
- Representación de la hora del módulo en "Online y diagnóstico" en hora local
- Propiedades de bloques
- Entradas del búfer de diagnóstico de la CPU

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_SYS_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	DTL	DT **, DTL, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante *	Fecha y hora
RET_VAL	Return	INT	INT	I, Q, M, D, L, P	Estado de la instrucción
* Los tipos de datos DT y DTL no se utilizan para las áreas de memoria Entrada, Salida y Marca. ** Si se utiliza el tipo de datos DT, los milisegundos no se transfieren a la CPU.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	Error en la fecha
8081	Error en la hora
8082**	Valor no válido para indicar el mes (byte 2 en formato DTL)
8083**	Valor no válido para indicar el día (byte 3 en formato DTL)
8084**	Valor no válido para indicar la hora (byte 5 en formato DTL)
8085**	Valor no válido para indicar el minuto (byte 6 en formato DTL)
8086**	Valor no válido para indicar el segundo (byte 7 en formato DTL)
8087**	Valor no válido para indicar el nanosegundo (bytes 8 a 11 en formato DTL)
80B0	Fallo del reloj en tiempo real
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	
** Solo si la fecha y hora se indican en el parámetro IN en formato DTL	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se ajusta la fecha y hora del reloj de la CPU. El tipo de datos utilizado es DATE AND TIME.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

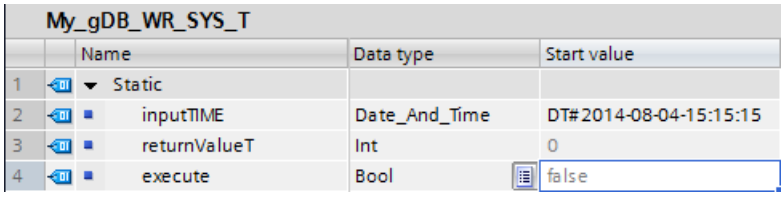

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione el tipo de datos DATE AND TIME.

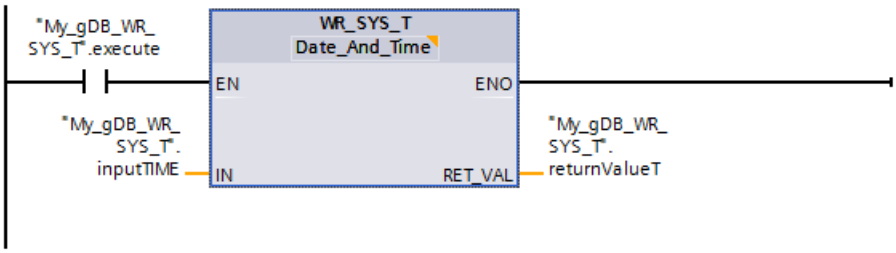

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "WR_SYS_T". La hora del módulo del reloj de la CPU se sobrescribe con la hora que debe ajustarse ("inputTIME"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueT") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

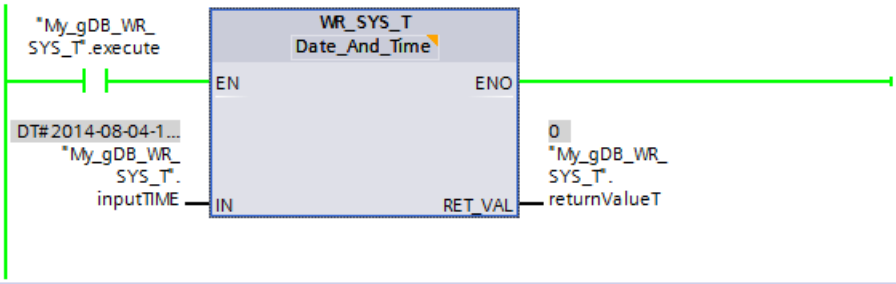

Existen varias opciones para saber si el reloj de la CPU ha adoptado correctamente la nueva hora del módulo ("inputTIME"):

- Desde el display de una CPU S7-1500: Para ello, navegue por el display de la CPU hasta "Ajustes > Fecha y hora > General".
- Desde el TIA Portal: Utilice la instrucción "RD_SYS_T (Página 2078)" para leer la hora del módulo del reloj de la CPU.
- Desde el TIA Portal: Navegue hasta la opción "Online y diagnóstico" de la CPU y abra la ficha "Funciones > Ajustar hora".
  En el reloj de la CPU la hora del módulo está ajustada como tiempo universal coordinado (UTC). Para este ejemplo, en el TIA Portal está ajustada como hora local la hora central europea. En consecuencia, en el TIA Portal, en el apartado "Online y diagnóstico", se suma una hora a la hora que se desea ajustar ("inputTIME"). Si se utiliza la hora de verano se suma una hora adicional. La hora local calculada se muestra en formato de 12 horas.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RD_SYS_T: Leer la hora

Descripción

La instrucción lee la fecha y hora actuales (hora del módulo) del reloj de la CPU.

Los datos leídos se devuelven en el parámetro de salida OUT de la instrucción. El valor emitido no contiene indicaciones respecto a la zona horaria local ni al horario de verano.

Nota

Hora de módulo del reloj de la CPU

El reloj de la CPU interpreta la hora del módulo como el tiempo universal coordinado (UTC). En consecuencia, la hora del módulo se guarda siempre en el reloj de la CPU sin los factores "zona horaria local" u "horario de verano". El reloj de la CPU calcula su hora local basándose en la hora del módulo.

La hora de módulo del reloj de la CPU sirve de base para todos los procesos de tiempo que parten de la CPU. Ejemplos de uso:

- Cálculo de la hora local del reloj de la CPU basándose en la hora del módulo
- Representación de la hora del módulo en "Online y diagnóstico" en hora local
- Propiedades de bloques
- Entradas del búfer de diagnóstico de la CPU

En la salida RET_VALse puede consultar si se han producido errores durante la ejecución de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_SYS_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
RET_VAL	Return	INT	INT	I, Q, M, D, L, P	Estado de la instrucción
OUT	Output	DTL	DT, DTL, LDT	I, Q, M, D, L, P *	Fecha y hora de la CPU
* Los tipos de datos DT y DTL no pueden utilizarse para las áreas de memoria Entrada, Salida y Marca.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8081	Valor de tiempo indicado en el parámetro OUT fuera del rango de valores admisible: • Con DT: mín. DT#1990-01-01-0:0:0, máx. DT#2089-12-31-23:59:59.999 • Con LDT: mín. LDT#1970-01-01-0:0:0.000000000, máx. LDT#2262-04-11-23:47:16.854775807 • Con DTL: mín. DTL#1970-01-01-00:00:00.0, máx. DTL#2262-04-11-23:47:16.854775807
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se lee la hora del módulo del reloj de la CPU. El tipo de datos utilizado es DATE AND TIME.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

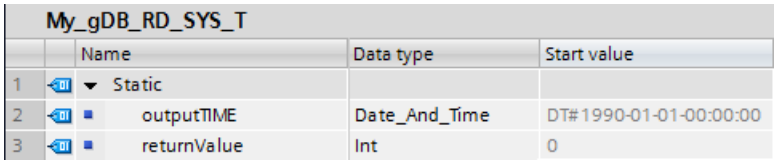

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione el tipo de datos DATE AND TIME.

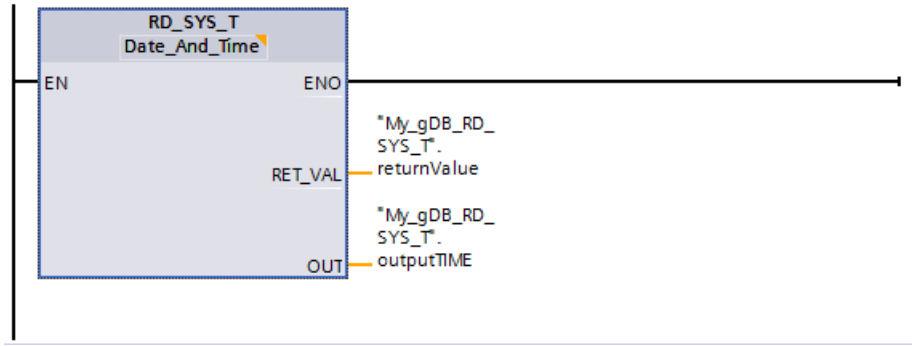

La hora del módulo del reloj de la CPU se lee y se indica en el parámetro de salida OUT ("outputTIME"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

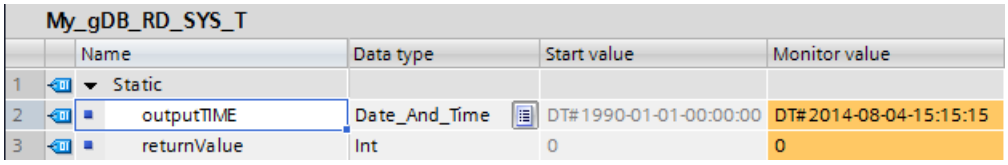

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RD_LOC_T: Leer hora local

Descripción

La instrucción lee la hora local actual del reloj de la CPU y emite esta hora en la salida OUT. Para emitir la hora local se utilizan las indicaciones relativas a la zona horaria y al comienzo de los horarios de verano e invierno, que se han ajustado al configurar el reloj de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_LOC_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
RET_VAL	Return	INT	INT	I, Q, M, D, L, P	Estado de la instrucción
OUT	Output	DTL	DT, LDT, DTL	I, Q, M, D, L, P *	Hora local
* Los tipos de datos DT y DTL no pueden utilizarse para las áreas de memoria Entrada, Salida y Marca.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
0001	Ningún error. La hora local se devuelve como horario de verano.
8080	No se puede leer la hora local.
8081	Valor de tiempo indicado en el parámetro OUT fuera del rango de valores admisible: • Con DT: mín. DT#1990-01-01-0:0:0, máx. DT#2089-12-31-23:59:59.999 • Con LDT: mín. LDT#1970-01-01-0:0:0.000000000, máx. LDT#2262-04-11-23:47:16.854775807 • Con DTL: mín. DTL#1970-01-01-00:00:00.0, máx. DTL#2262-04-11-23:47:16.854775807
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee la hora local del reloj de la CPU. El tipo de datos utilizado es DATE AND TIME.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

My_gDB_RD_LOC_T

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	outputLocTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-00:00:00
3	returnValue	Int	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione el tipo de datos DATE AND TIME.

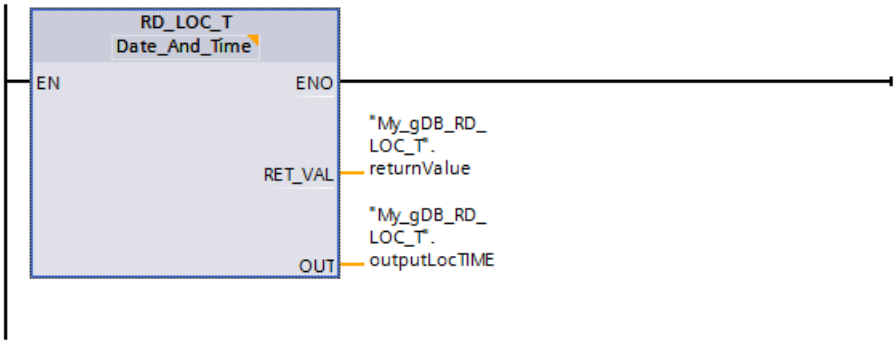

La hora local del reloj de la CPU se lee y se indica en el parámetro de salida OUT ("outputLocTIME"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores y que la hora local se emite como horario de verano con esta llamada.

My_gDB_RD_LOC_T

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	outputLocTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-00:00:00	DT#2014-08-04-16:15:15.001
3	returnValue	Int	0	1

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

WR_LOC_T: escribir hora local

Descripción

La instrucción "WR_LOC_T" ajusta la fecha y hora del reloj de la CPU. La indicación de fecha y hora se especifica como hora local en el parámetro de entrada LOCTIME.

El valor debe estar dentro del rango siguiente:

- Con DTL: mín. DTL#1970-01-01-00:00:00.0, máx. DTL#2200-12-31 23:59:59.999999999
- Con LDT: mín. LDT#1970-01-01-0:0:0.000000000, máx. LDT#2200-12-31 23:59:59.999999999

La granularidad en la indicación de la hora local y la hora del sistema es específica del producto y es como mínimo de un milisegundo. Al calcular la hora del sistema, los valores de entrada del parámetro LOCTIME inferiores a los valores soportados por la CPU se redondean.

En el parámetro de salida RET_VAL se puede consultar si han ocurrido errores durante la ejecución de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_LOC_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
LOCTIME	Input	DTL	DTL, LDT	I, Q, M, D, L, P o constante *	Hora local
DST	Input	BOOL	BOOL	I, Q, M, D, L, P, T, C o constante	**D**aylight **S**aving **T**ime Solo se evalúa durante la "hora duplicada" al cambiar al horario de invierno. • TRUE = horario de verano (primera hora) • FALSE = horario de invierno (segunda hora)
RET_VAL	Return	INT	INT	I, Q, M, D, L, P	Mensaje de error (véase "Parámetro RET_VAL")
* El tipo de datos DTL no puede utilizarse para las áreas de memoria Entrada, Salida y Marca.					

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro DST (Daylight Saving Time)

El parámetro DST solo se evalúa durante el cambio del horario de verano al de invierno:

- Utilización de DST durante el cambio del horario de verano al de invierno
  A las 03:00[(1)] de la mañana el reloj se retrasa una hora. Esto significa que la hora entre las 02:00:00:000000000 y las 02:59:59:999999999 existirá dos veces.
  Por tanto, en todas las indicaciones de tiempo para LOCTIME que estén entre las 02:00:00:000000000 y las 02:59:59:999999999, deberá definir si la indicación de tiempo se refiere al momento anterior o posterior al cambio de horario. Esto se realiza a través del parámetro DST:
  - Con DST=TRUE, la hora indicada se encuentra en la primera de estas dos horas; por tanto, todavía en el horario de verano.
  - Con DST=FALSE, la hora indicada se encuentra en la segunda de estas dos horas; por tanto, ya en el horario de invierno.

  En todas las indicaciones horarias de LOCTIME que están fuera de la hora duplicada, DST no tiene significado.
- Cambio del horario de invierno al de verano
  Durante el cambio del horario de invierno al de verano, el parámetro DST es irrelevante. A las 02:00[(1)] de la mañana el reloj se adelanta una hora. Esto significa que la hora entre las 02:00:00:000000000 y las 02:59:59:999999999 no existirá.
  Si en LOCTIME se especifica una indicación horaria comprendida durante esta hora, se emite el código de error W#16#8089.

[(1)]En este caso, la descripción está basada en la hora central europea (CET). En la CET, el cambio de hora se efectúa a las 2:00 de la mañana (inicio del horario de verano) o bien a las 3:00 de la mañana (finalización del horario de verano). Es posible que en otras zonas horarias el cambio de hora se efectúe a otras horas.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error.
8080	Valor no válido en el parámetro LOCTIME.
8081	Valor de tiempo indicado en el parámetro LOCTIME fuera del rango de valores admisible: • Con DTL: mín. DTL#1970-01-01-00:00:00.0, máx. DTL#2200-12-31 23:59:59.999999999 • Con LDT: mín. LDT#1970-1-1-0:0:0.000000000, máx. LDT#2200-12-31 23:59:59.999999999
8082**	Valor no válido para indicar el mes (byte 2 en formato DTL).
8083**	Valor no válido para indicar el día (byte 3 en formato DTL).
8084**	Valor no válido para indicar la hora (byte 5 en formato DTL).
8085**	Valor no válido para indicar el minuto (byte 6 en formato DTL).
8086**	Valor no válido para indicar el segundo (byte 7 en formato DTL).
8087**	Valor no válido para indicar el nanosegundo (bytes 8 a 11 en formato DTL).
8089	El valor de tiempo no existe (hora pasada al cambiar a horario de verano).
80B0	Fallo del reloj en tiempo real.

Código de error* (W#16#....)	Descripción
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	
** Solo con indicación de hora local en el parámetro LOCTIME en formato DTL.	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se ajusta la hora local del reloj de la CPU. El tipo de datos utilizado es DTL.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

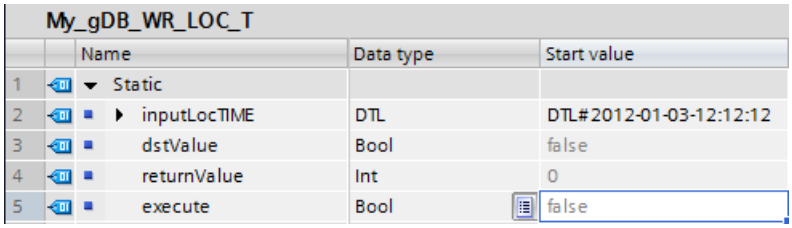

My_gDB_WR_LOC_T

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputLocTIME	DTL	DTL#2012-01-03-12:12:12
3	dstValue	Bool	false
4	returnValue	Int	0
5	execute	Bool	false

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione el tipo de datos DTL.

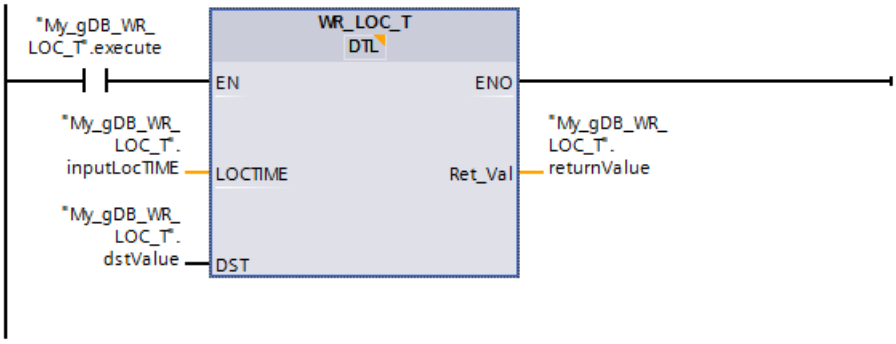

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "WR_LOC_T". La hora local del reloj de la CPU se sobrescribe con el tiempo que debe ajustarse ("inputLocTIME"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la operación se ha realizado sin errores. El parámetro de entrada DST ("dstValue") indica que la hora indicada se basa en el horario de invierno Este parámetro es relevante solo para la "hora doble" (ver la descripción "Parámetro DST").

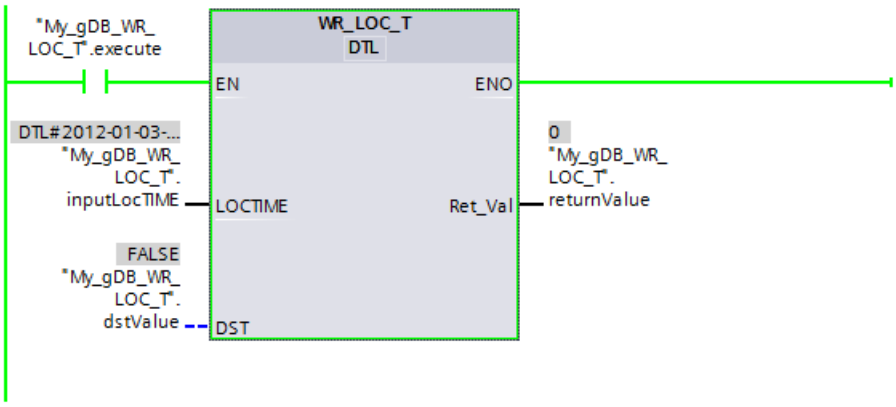

Para saber si el reloj de la CPU ha adoptado correctamente la nueva hora local ("inputLocTIME"), existen varias opciones:

- Desde el display de una CPU S7-1500: Para ello, navegue por el display de la CPU hasta "Ajustes > Fecha y hora > General".
- Desde el TIA Portal: Utilice la instrucción "RD_LOC_T (Página 2080)" para leer la hora local del reloj de la CPU.
- Desde el TIA Portal: Navegue hasta la opción "Online y diagnóstico" de la CPU y abra la ficha "Funciones > Ajustar hora".
  La hora local se muestra en formato de 12 horas.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SET_TIMEZONE: Ajustar zona horaria

Descripción

La instrucción "SET_TIMEZONE" permite ajustar los parámetros para establecer la zona horaria local y cambiar al horario de verano/invierno.

Los ajustes realizados con la instrucción "SET_TIMEZONE" se corresponden con los ajustes asociados a la hora en las propiedades de la CPU. Para ejecutar la instrucción "SET_TIMEZONE" guarde los parámetros correspondientes en el tipo de datos de sistema TimeTransformationRule.

La hora local se calcula a partir de la hora del sistema con los ajustes para establecer la zona horaria y cambiar al horario de verano/invierno. La hora del sistema de la CPU es la hora UTC. Para la comunicación dentro del sistema se utiliza exclusivamente la hora del sistema.

Nota

Llamada de la instrucción "SET_TIMEZONE"

La instrucción "SET_TIMEZONE" escribe internamente datos en la memoria de carga de la CPU. En consecuencia, el cambio de la zona horaria sigue activo tras una desconexión. No es necesario repetir la llamada de la instrucción.

Llame una sola vez la instrucción cada vez que deba cambiarse la zona horaria. Por ejemplo, es recomendable llamar a "SET_TIMEZONE" en un OB de arranque.

Nota

Utilización con CPU de la serie S7-1500

Para poder usar la instrucción "SET_TIMEZONE" con una CPU de la serie S7-1500, se requiere la versión de firmware V1.7.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_TIMEZONE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ajuste de los parámetros que están guardados en el parámetro TimeZone.
TimeZone	Input	TimeTransformationRule	D, L	En el parámetro TimeZone se interconecta el tipo de datos de sistema TimeTransformationRule (ver abajo).
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Parámetros de estado: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Parámetros de estado: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Parámetros de estado: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	En el parámetro STATUS se visualiza información de estado y error detallada. El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro TimeZone

En el tipo de datos de sistema TimeTransformationRule se guardan los parámetros para la zona horaria local y la alternancia de horario de verano e invierno

Para crear la TimeTransformationRule, se debe introducir el tipo de datos TimeTransformationRule en un bloque de datos o en la interfaz local de un bloque de función.

La TimeTransformationRule tiene la siguiente estructura:

Nombre	Tipo de datos	Descripción
TimeTransformationRule	STRUCT	

Nombre	Tipo de datos	Descripción
Bias	INT	Diferencia de tiempo entre la hora local y la hora del sistema (UTC) en minutos. El valor debe encontrarse entre -720 y +780 minutos (de -12 a +13 horas). El valor (UTC -12 a +13 horas) corresponde a las zonas horarias que se han configurado en las propiedades de la CPU.
DaylightBias	INT	Desfase entre horario de invierno y horario de verano en minutos. El valor debe estar comprendido entre 0 y 120 minutos. • El valor "0" desactiva la alternancia de horario de verano e invierno. Los valores para "DaylightStart..." y "StandardStart..." se ponen a "0". Se evalúa únicamente el valor de polarización (diferencia de tiempo entre la hora local y la hora del sistema). • Si el valor no es "0", se evalúan todas las variables de la estructura TimeTransformationRule. Si se introduce un valor no válido, en el parámetro STATUS se emite el código de error 808F.
Indicación de la hora de cambio a horario de verano. Las siguientes indicaciones horarias hacen referencia siempre a la hora local.		
DaylightStartMonth	USINT	Mes del cambio a horario de verano: 1 = enero 2 = febrero 3 = marzo ... 12 = diciembre
DaylightStartWeek	USINT	Semana del cambio a horario de verano. 1 = primera aparición del día de la semana en el mes ... 5 = última aparición del día de la semana en el mes
DaylightStartWeekday	USINT	Día de la semana del cambio a horario de verano: 1 = domingo ... 7 = sábado
DaylightStartHour	USINT	Hora del cambio a horario de verano
DaylightStartMinute	USINT	Minuto del cambio a horario de verano
Indicación de la hora de cambio a horario de invierno. Las siguientes indicaciones horarias hacen referencia siempre a la hora local.		
StandardStartMonth	USINT	Mes del cambio a horario de invierno: 1 = enero 2 = febrero 3 = marzo ... 12 = diciembre
StandardStartWeek	USINT	Semana del cambio a horario de invierno: 1 = primera aparición del día de la semana en el mes ...

Nombre		Tipo de datos	Descripción
			5 = última aparición del día de la semana en el mes
	StandardStartWeekday	USINT	Día de la semana del cambio a horario de invierno: 1 = domingo ... 7 = sábado
	StandardStartHour	USINT	Hora del cambio a horario de invierno
	StandardStartMinute	USINT	Minuto del cambio a horario de invierno
	TimeZoneName	STRING[80]	No se utiliza: la cadena de caracteres parametrizada se ignora y no se escribe en los datos internos de la CPU.

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#....)	Descripción
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
808F	La estructura, el contenido o los tipos de datos de TimeTransformationRule en el parámetro TimeZone no son válidos o coherentes.
80C3	Error temporal de recursos: en este momento la CPU está procesando el máximo posible de llamadas de bloque simultáneas. "SET_TIMEZONE" no se ejecuta antes de haber finalizado como mínimo una llamada de bloque.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se ajustan los parámetros para la zona horaria local y la alternancia de horario de verano e invierno. Llame el ejemplo preferentemente en un OB de arranque.

Para almacenar los datos debe crearse en un bloque de datos global lo siguiente: La estructura "timezone" (con el tipo de datos TimeTransformationRule) y otras cinco variables.

Nota

Si desea llamar el ejemplo en un OB de arranque: Ponga el valor de arranque de la variable "execute" a "TRUE".

SLI_gDB_SET_TIMEZONE			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	timezone	TimeTransformatio...	
4	Bias	Int	120
5	DaylightBias	Int	60
6	DaylightStartMonth	USInt	3
7	DaylightStartWeek	USInt	5
8	DaylightStartWeekday	USInt	7
9	DaylightStartHour	USInt	2
10	DaylightStartMinute	USInt	0
11	StandardStartMonth	USInt	10
12	StandardStartWeek	USInt	5
13	StandardStartWeekday	USInt	1
14	StandardStartHour	USInt	3
15	StandardStartMinute	USInt	0
16	TimeZoneName	String[80]	'My_GMT+'
17	modeDONE	Bool	false
18	modeBUSY	Bool	false
19	modeERROR	Bool	false
20	statusTime	Word	16#0
21	memErrStatus	Word	16#0

Para interconectar el parámetro de salida DONE es necesario crear una variable local.

9	statDone	Bool	false	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "SET_TIMEZONE" se interconectan del siguiente modo.

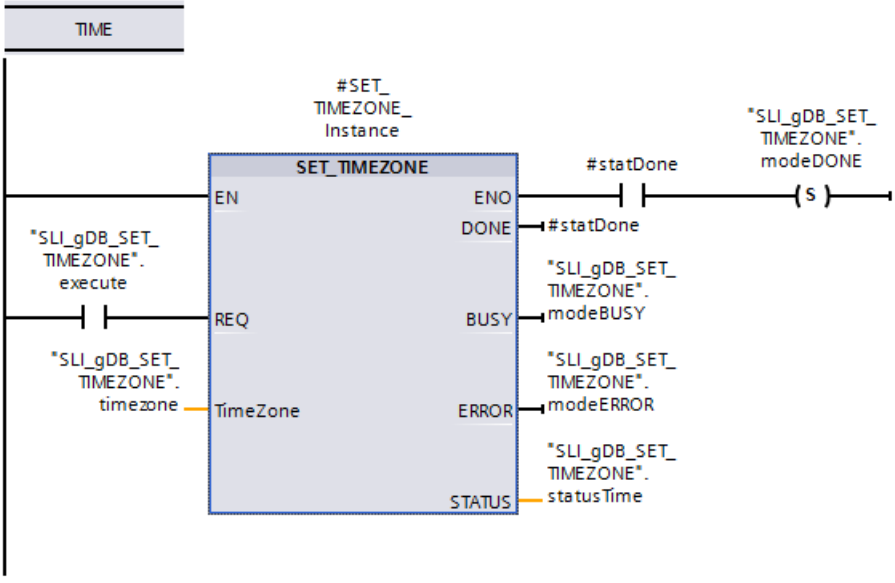

Además es necesario crear las siguientes interconexiones adicionales:

Segmento 2: en caso de fallo, guarde el estado en la variable "memErrStatus".

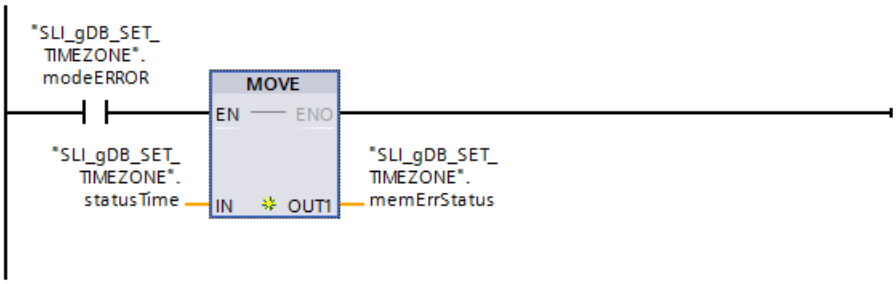

Segmento 3: El parámetro de entrada REQ ("execute") se restablece automáticamente del siguiente modo una vez que ha finalizado la ejecución.

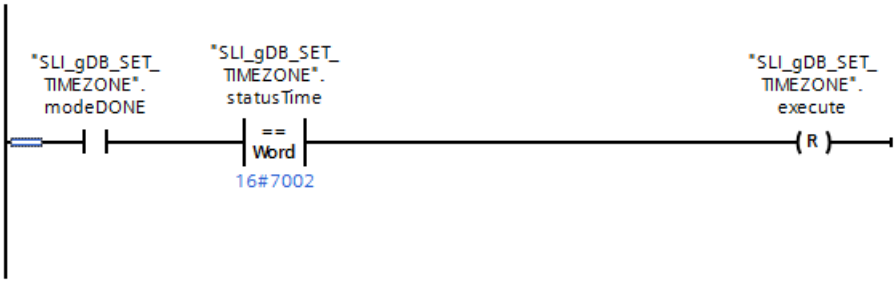

Segmento 4: Para que la instrucción "SET_TIMEZONE" se ejecute completamente al llamarla en un OB de arranque, utilice las instrucciones JMP (en el segmento 4) y Label (véase segmento 1).

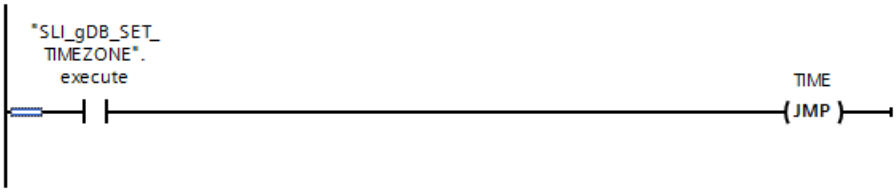

Nota

Si desea llamar el ejemplo en un OB de arranque, la CPU que va a procesar el ejemplo debe estar arrancada. Ponga la CPU en modo STOP antes de cargar el ejemplo en la CPU. A continuación pase la CPU a modo RUN.

Si el parámetro REQ ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", los datos de la zona horaria del reloj de la CPU se sobrescriben con los datos que deben ajustarse ("timezone"). Esto significa además:

- El parámetro de salida BUSY ("modeBUSY") pasa al estado lógico "TRUE". Tras el procesamiento, el parámetro de salida BUSY tiene el valor "FALSE" y el parámetro de salida DONE ("#statDone") tiene el valor "TRUE". El estado correcto se guarda en la variable "modeDONE".
- En el parámetro de salida STATUS ("statusTime") se indica cómo discurre el procesamiento*. (*Se inicia el procesamiento de la petición (valor "7001") y a continuación se indica que la instrucción ya está activa (valor "7002").)
- En el parámetro de salida ERROR ("modeERROR") se indnica que el procesamiento está discurriendo sin errores (el estado lógico es "FALSE").

SLI_gDB_SET_TIMEZONE

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	execute	Bool	false	FALSE
3	timezone	TimeTransformatio...		
4	Bias	Int	120	120
5	DaylightBias	Int	60	60
6	DaylightStartMonth	USInt	3	3
7	DaylightStartWeek	USInt	5	5
8	DaylightStartWeekday	USInt	7	7
9	DaylightStartHour	USInt	2	2
10	DaylightStartMinute	USInt	0	0
11	StandardStartMonth	USInt	10	10
12	StandardStartWeek	USInt	5	5
13	StandardStartWeekday	USInt	1	1
14	StandardStartHour	USInt	3	3
15	StandardStartMinute	USInt	0	0
16	TimeZoneName	String[80]	'My_GMT+'	'My_GMT+'
17	modeDONE	Bool	false	TRUE
18	modeBUSY	Bool	false	FALSE
19	modeERROR	Bool	false	FALSE
20	statusTime	Word	16#0	16#7000
21	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Nota: La instrucción "SET_TIMEZONE" se activa por nivel. La instrucción solo se ejecuta si el parámetro de entrada REQ ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE".

Si ha finalizado con éxito el procesamiento de SET_TIMEZONE ("modeDONE" es "TRUE"), el parámetro de entrada REQ ("execute") se restablece automáticamente al valor "FALSE". Para ello se consulta si "statusTime" tiene el valor "16#7002". Tras el restablecimiento se emite el valor de estado "16#7000".

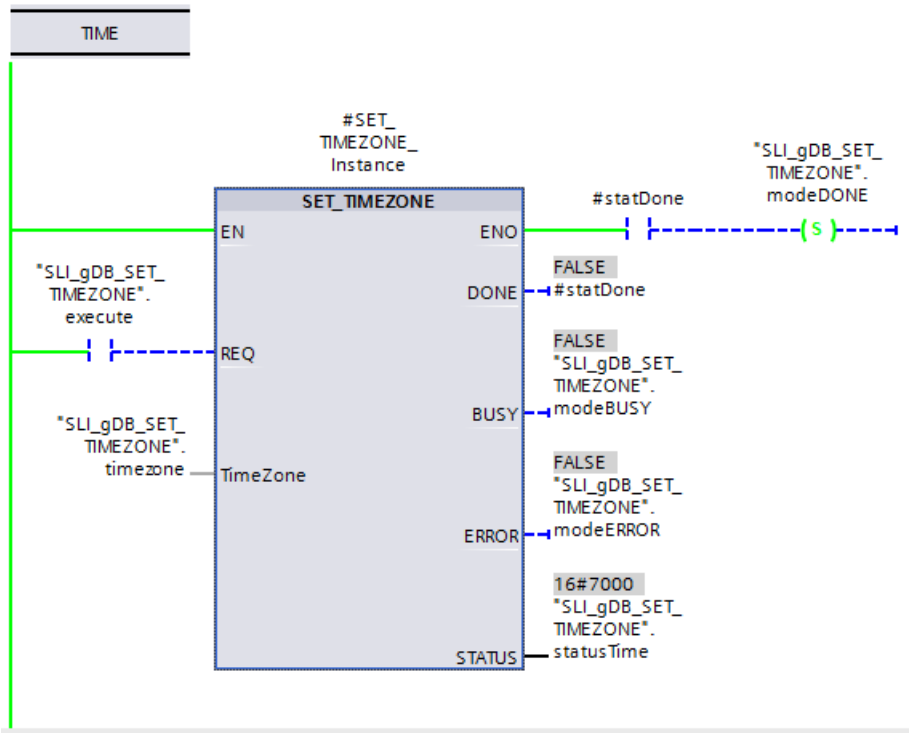

Para saber si el reloj de la CPU ha adoptado correctamente los nuevos datos que deben ajustarse ("timezone"), existen varias opciones:

- Desde el display de una CPU S7-1500: Para ello, navegue por el display de la CPU hasta "Ajustes > Fecha y hora > Horario de verano".
- Desde el TIA Portal: Utilice la instrucción "RD_LOC_T (Página 2080)" para leer la hora local del reloj de la CPU.
- Desde el TIA Portal: Utilice la instrucción "RD_SYS_T (Página 2078)" para leer la hora del módulo del reloj de la CPU.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

SNC_RTCB: Sincronizar relojes esclavos

Definición: Sincronización de relojes esclavos

La sincronización de relojes esclavos consiste en la transmisión de la fecha y la hora del reloj maestro de un segmento de bus a todos los relojes esclavos de ese segmento de bus.

Descripción

La instrucción sincroniza todos los relojes esclavos existentes a nivel local ya sea en la CPU o en un segmento de bus, independientemente del intervalo de sincronización parametrizado (la interfaz externa de un CP o CM pertenece a otro segmento de bus). Para una correcta sincronización es imprescindible que "SNC_RTCB" " se llame en una CPU cuyo reloj de tiempo real haya sido parametrizado como reloj maestro para al menos un segmento de bus.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SNC_RTCB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error durante la sincronización.
0001	El reloj presente no ha sido parametrizado como reloj maestro para ningún segmento de bus.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

TIME_TCK: Leer hora del sistema

Descripción

Con la instrucción "TIME_TCK" se lee la hora del sistema de la CPU. La hora del sistema es un contador de tiempo que contabiliza desde 0 a un máximo de 2147483647 ms. En caso de desbordamiento de la hora del sistema, se reinicia el recuento desde "0". El incremento de tiempo y la exactitud de la hora del sistema es de 1 ms. El único factor que influye en la hora del sistema son los estados operativos de la CPU. La hora del sistema se puede usar, por ejemplo, para medir la duración de procesos obteniendo la diferencia entre los resultados de dos llamadas de "TIME_TCK". Esta instrucción no ofrece información de error.

La tabla siguiente resume los cambios que experimenta la hora del sistema en función de los estados operativos de la CPU.

Estado operativo	La hora del sistema ...
Arranque	... se actualiza de modo permanente.
RUN	
STOP	... se detiene y mantiene el valor actual.
Rearranque completo (en caliente)	... se borra y vuelve a empezar desde "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TIME_TCK":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	TIME	I, Q, M, D, L	El parámetro RET_VAL contiene la hora del sistema leída, en el rango de 0 a 2^{31} -1 ms.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee la hora del sistema de la CPU. El valor de retorno se indica en el tipo de datos TIME.

Para almacenar los datos se crea una variable en un bloque de datos global.

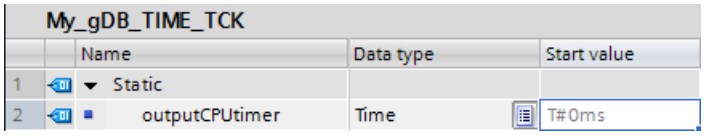

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

La hora del sistema de la CPU se lee y se indica en el parámetro de salida RET_VAL ("outputCPUtimer").

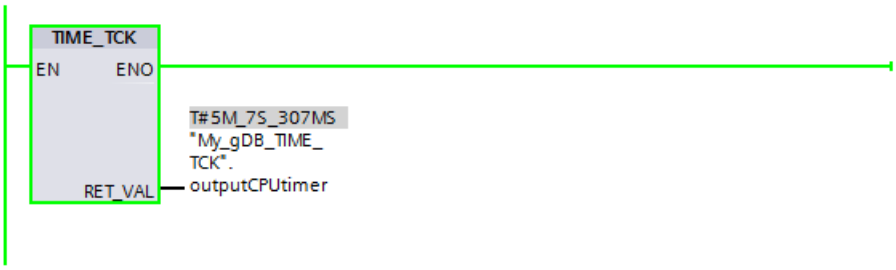

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RTM: Contador de horas de funcionamiento

Descripción

La instrucción permite inicializar, arrancar, parar y leer un contador de horas de funcionamiento de 32 bits de la CPU.

Tenga en cuenta que el contador de horas de funcionamiento también se puede detener o reiniciar durante la ejecución del programa de usuario, por lo que los valores guardados pueden verse alterados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RTM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NR	Input	RTM	I, Q, M, D, L o constante	Número del contador de horas de funcionamiento La numeración empieza por 0. Para conocer el número de contadores de horas de funcionamiento de su CPU, consulte los datos técnicos.
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición: • 0: Leer (tras ello, el estado se registra en CQ y el valor actual en CV). Si el contador de horas de funcionamiento cuenta durante más de (2 elevado a 31) - 1 horas, se detiene en el último valor representable y devuelve el mensaje de error "Desbordamiento". • 1: Arrancar (con el último valor registrado) • 2: Parar • 4: Inicializar al valor especificado en el parámetro PV • 5: Inicializar al valor especificado en el parámetro PV y arrancar • 6: Inicializar al valor especificado en el parámetro PV y parar
PV	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Nuevo valor para el contador de horas de funcionamiento
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
CQ	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador de horas de funcionamiento (1: en marcha)
CV	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Valor actual del contador de horas de funcionamiento

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8080	Número erróneo del contador de horas de funcionamiento
8081	Se ha transmitido un valor negativo al parámetro PV.
8082	Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento

Código de error (W#16#...)	Explicación
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
Información de error general	Consulte también: Evaluación de errores mediante GET_ERR_ID (Página 1842)

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se ajusta el contador de horas de servicio de la CPU y se lee el valor al cabo de una hora.

Para almacenar los datos se crean seis variables en un bloque de datos global.

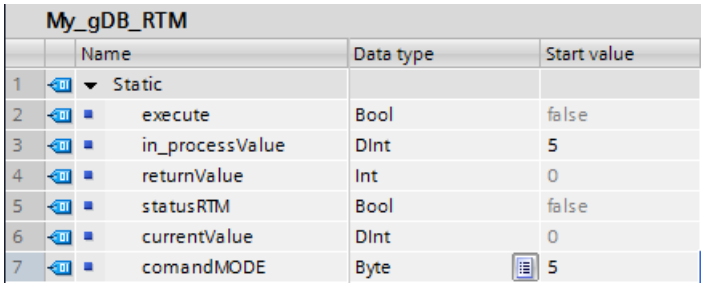

My_gDB_RTM

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	in_processValue	DInt	5
4	returnValue	Int	0
5	statusRTM	Bool	false
6	currentValue	DInt	0
7	comandMODE	Byte	5

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Introduzca el número del contador de horas de servicio de la CPU en el parámetro de entrada NR.

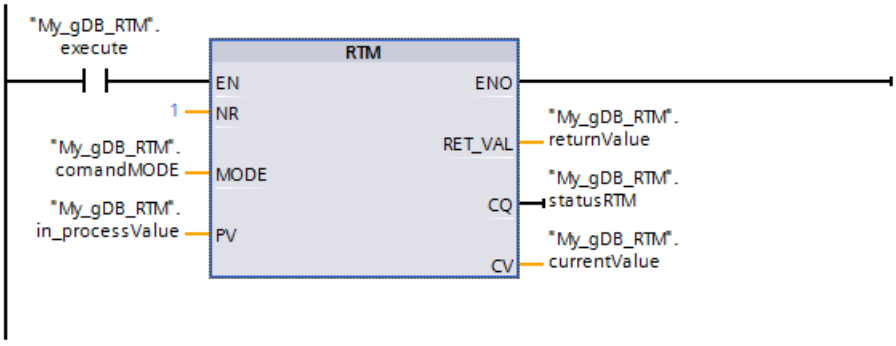

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "RTM". El contador de horas de servicio de la CPU se ajusta al valor deseado ("in_processValue") y se inicia. Una vez iniciado el contador de horas de servicio, ajuste el valor del parámetro de entrada MODE ("comandMODE") a "0". (Para ello, haga clic en el parámetro y seleccione "Forzar operando > Poner a 0".) De este modo, la instrucción "RTM" se limitará a leer el valor actual ("currentValue") del contador de horas de servicio, sin modificarlo. Cuando empieza a contar el contador de horas de servicio, el parámetro de salida CQ ("statusRTM") indica que este se encuentra en marcha (el valor es "TRUE"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

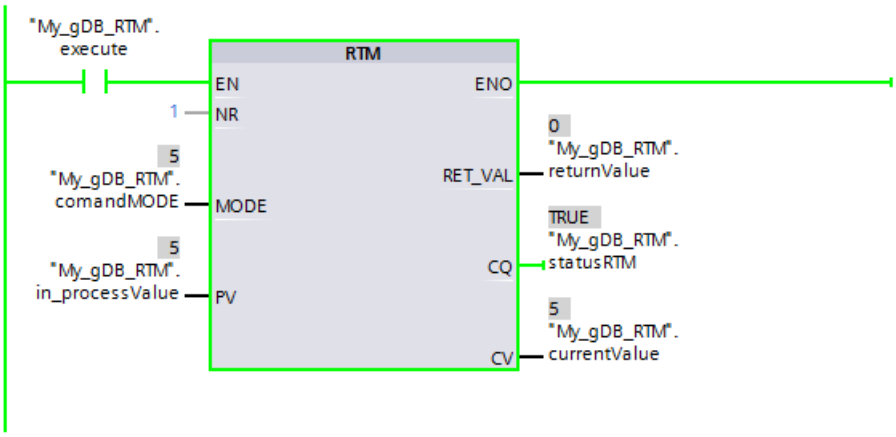

Al cabo de una hora, el parámetro de salida CV ("currentValue") indica el valor "6".

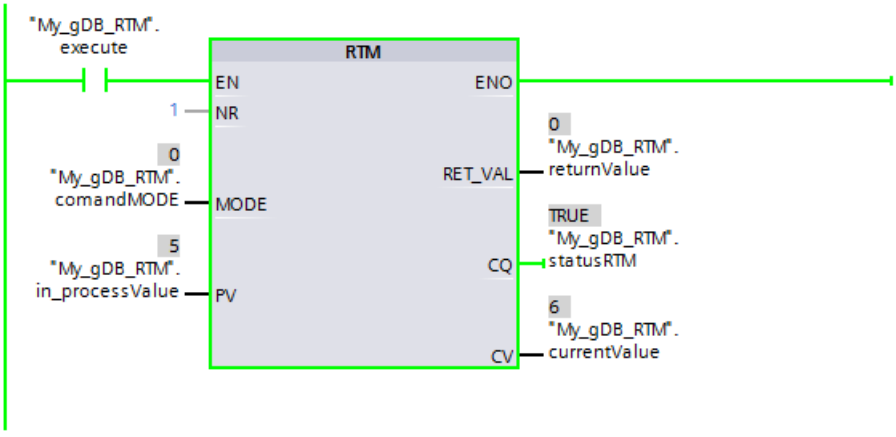

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

4.1.4.2 String + Char

S_MOVE: Desplazar cadena de caracteres

Descripción

Esta instrucción permite escribir el contenido de una cadena de caracteres (W)STRING del parámetro IN en el área de datos especificada en el parámetro OUT.

Para copiar variables del tipo de datos ARRAY utilice las instrucciones "MOVE_BLK" y "UMOVE_BLK".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "S_MOVE":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres de origen
OUT	Output	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres de destino

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se copia el contenido de una cadena de caracteres desde el parámetro de entrada IN a otra cadena de caracteres especificada en el parámetro OUT. El tipo de datos utilizado es STRING.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

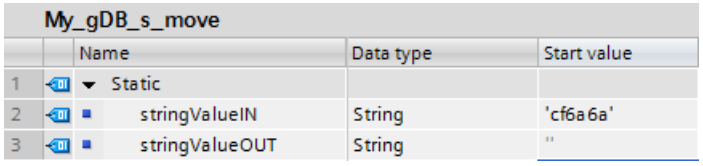

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

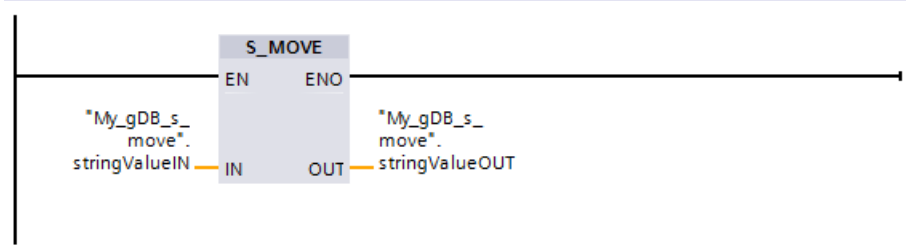

El resultado de la cadena de caracteres copiada ("stringValueIN") se devuelve en el parámetro de salida OUT ("stringValueOUT").

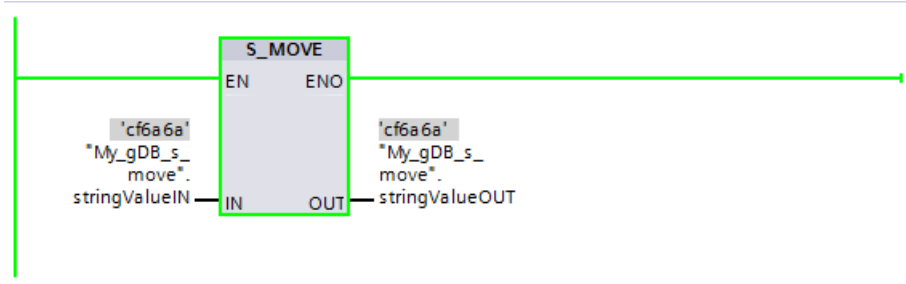

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

S_COMP: Comparar cadenas de caracteres

Descripción

Esta instrucción compara los contenidos de dos variables en el formato (W)STRING y devuelve el resultado de la comparación como valor de retorno. Las variables que se deben comparar se interconectan en las entradas IN1 y IN2 . Asigne a los parámetros de entrada únicamente variables definidas como simbólicas.

Seleccione la condición de comparación mediante el cuadro de instrucción. Si se cumple la condición de comparación (p. ej. mayor o igual), el estado lógico del parámetro de salida OUT se pone a "1".

Utilice una de las siguientes condiciones de comparación:

Símbolo	Descripción
EQ	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es igual a la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
NE	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es distinta a la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
GT (1)	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es mayor que la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
LT (1)	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es menor que la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
GE (1)	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es mayor o igual a la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
LE (1)	Si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es menor o igual a la del parámetro IN2 , el valor de retorno tiene el estado lógico "1".
(1) Los caracteres se comparan empezando por la izquierda según su codificación ASCII (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la más larga se considera la mayor de ellas.	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "S_COMP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING, WSTRING*	D, L o constante	Variable de entrada en el formato STRING / WSTRING
IN2	Input	STRING, WSTRING*	D, L o constante	Variable de entrada en el formato STRING / WSTRING
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING / WSTRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se comparan dos cadenas de caracteres del tipo de datos STRING utilizando la opción de comparación "Igual".

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

My_gDB_s_comp

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		stringvalue1	String	'ThisIsAVeryLongStringWithSomeNumbers646'
3		stringvalue2	String	'ThisIsAVeryLongStringWithSomeNumbers646'
4		svalue1EQsvalue2	Bool	false

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione el tipo de datos STRING y la opción de comparación EQ.

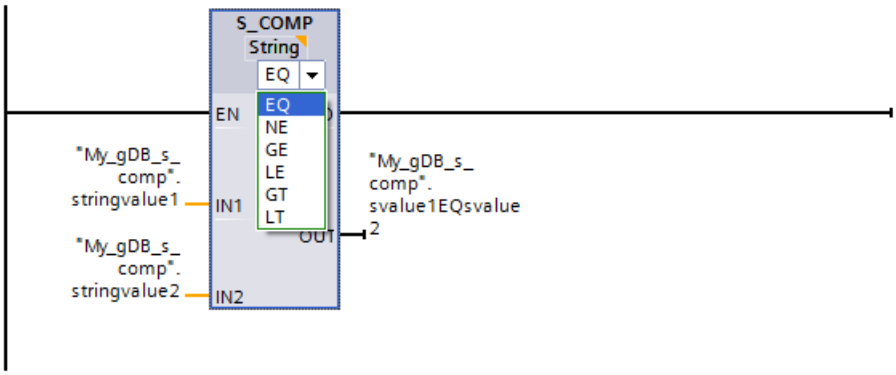

Puesto que el valor de la primera cadena de caracteres que debe compararse ("stringvalue1") es igual a la segunda cadena de caracteres ("stringvalue2"), el resultado de la comparación ("svalue1EQsvalue2") indica el estado lógico "TRUE".

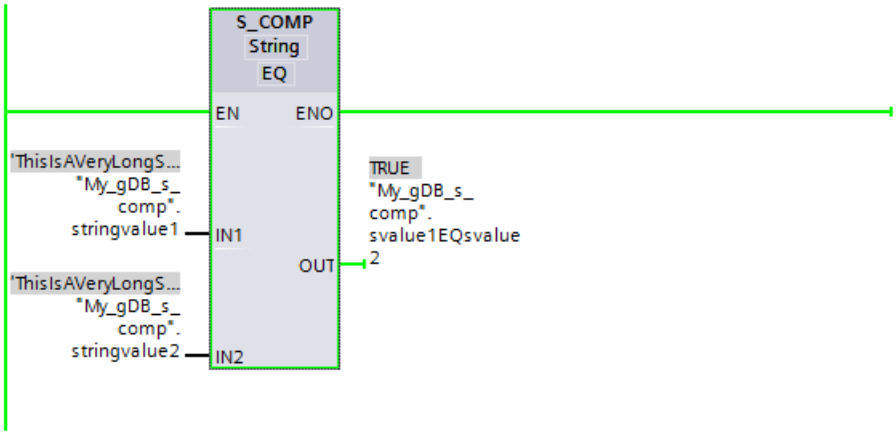

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

S_CONV: Convertir cadena de caracteres

Descripción

Esta instrucción permite convertir el valor de la entrada IN al formato de datos indicado en la salida OUT. El formato de salida de la conversión se determina seleccionando un tipo de datos para el parámetro de salida OUT.

Son posibles las conversiones siguientes:

- Conversión de una cadena de caracteres
- Conversión de un valor numérico o de un carácter en una cadena de caracteres
- Conversión de un carácter en un carácter

Nota

Conversiones explícitas

Encontrará más información sobre las conversiones explícitas aquí:

- Para una CPU S7-1200: Conversiones explícitas (Página 493)
- Para una CPU S7-1500: Conversiones explícitas (Página 385)

Conversión de una cadena de caracteres

- En un valor numérico (entero o número en coma flotante):
  La conversión se ejecuta para todos los caracteres de la cadena de caracteres indicada en el parámetro de entrada IN. Los caracteres permitidos son las cifras de "0" a "9", el punto decimal, así como los signos más (+) y menos (–). El primer carácter de la cadena puede ser una cifra válida o un signo. Se ignoran los espacios iniciales y las representaciones exponenciales.
- En un carácter:
  Al convertir una cadena de caracteres en un carácter, el primer carácter de la cadena de caracteres se transfiere al parámetro OUT.
- En una cadena de caracteres

Conversión de un valor numérico o de un carácter en una cadena de caracteres

- El formato del valor numérico que se debe convertir se determina seleccionando un tipo de datos para la entrada IN. Especifique en la salida OUT una variable válida del tipo de datos (W)STRING. La longitud de la cadena de caracteres tras la conversión depende del valor de la entrada IN.
- El resultado de la conversión se guarda a partir del tercer byte de la cadena de caracteres. En el primer byte de la cadena de caracteres se registra la longitud máxima, y en el segundo, la longitud real de la cadena. Los valores numéricos positivos se emiten sin signo.
- Si el valor numérico 0, que está presente como tipo de datos INT o UINT, se convierte en una cadena de caracteres (p. ej. INT_TO_STRING(0)), la cadena tendrá al final una longitud de 6 caracteres.

- En caso de convertir un valor numérico en una cadena de caracteres, los primeros caracteres de la cadena se rellenan con espacios. El número de espacios varía en función de la longitud del valor numérico.

  Nota

  Información específica de AWL/SCL

  En caso de convertir un valor numérico en una cadena de caracteres, **no** se rellenan con espacios los primeros caracteres de la cadena.

  Si desea que se rellenen con espacios los primeros caracteres de la cadena, utilice la instrucción "VAL_STRG".

- Al convertir un carácter (W)CHAR, el carácter se escribe en la primera posición de la cadena de caracteres.

Nota

Notación exponencial en la conversión de números en coma flotante

No utilice notación exponencial ("e" o "E") en la conversión de números en coma flotante con la instrucción "S_CONV". Para la conversión de números en coma flotante con notación exponencial, utilice en su lugar la instrucción "STRG_VAL". Seleccione el formato de entrada de la notación exponencial con el parámetro FORMAT de la instrucción.

Parámetros

Las tablas siguientes muestran los parámetros de la instrucción "S_CONV" correspondientes a las posibles conversiones:

Tabla 4-11 Parámetros cuando se convierte una cadena de caracteres en un valor numérico:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Output	CHAR, WCHAR, USINT, UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT, LINT, REAL, LREAL	I, Q, M, D, L	Resultado de la conversión

Tabla 4-12 Parámetros para la conversión de una cadena de caracteres en una cadena de caracteres:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Output	STRING, WSTRING	D, L	Resultado de la conversión (conversiones posibles: STRING a WSTRING y a la inversa)

Tabla 4-13 Parámetros cuando se convierte un valor numérico o un carácter en una cadena de caracteres:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	CHAR, WCHAR, USINT, UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT, LINT, REAL, LREAL	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Output	STRING, WSTRING	D, L	Resultado de la conversión

Tabla 4-14 Parámetros para la conversión de un carácter en un carácter:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Output	CHAR, WCHAR	I, Q, M, D, L	Resultado de la conversión (conversiones posibles: CHAR a WCHAR y a la inversa)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se convierte un número del tipo de datos INT en una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

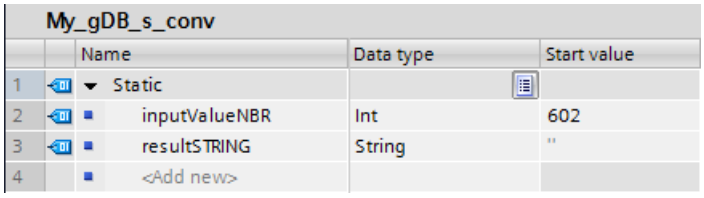

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione los tipos de datos. En la primera selección posible, especifique el tipo de datos del valor que desea convertir ("inputValueNBR"). En la segunda selección, especifique el tipo de datos de la cadena de caracteres que desea crear ("resultSTRING").

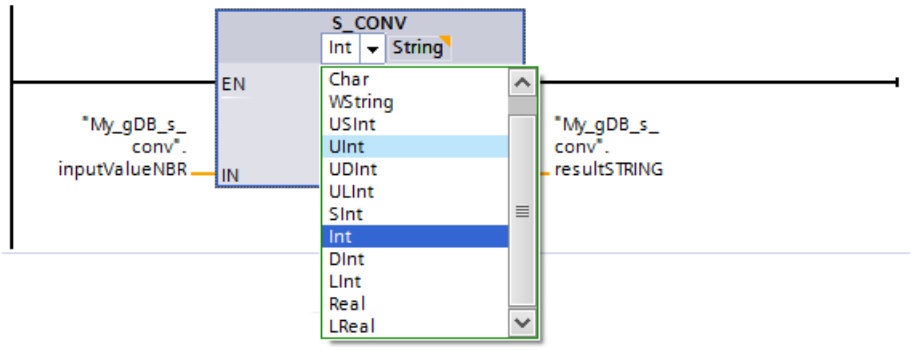

El valor que debe convertirse ("inputValueNBR") se convierte al formato de salida. En las posiciones vacías al principio de la cadena de caracteres se escriben espacios en blanco. El resultado de la conversión se deposita como cadena de caracteres en el parámetro de salida OUT ("resultSTRING").

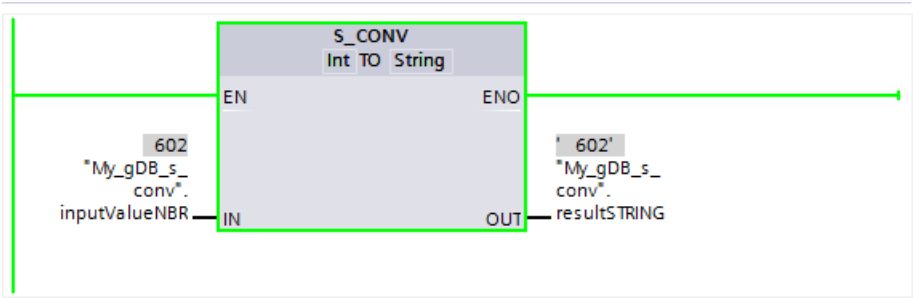

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

STRG_VAL: Convertir cadena de caracteres en valor numérico (Página 2107)

STRG_VAL: Convertir cadena de caracteres en valor numérico

Descripción

La instrucción "STRG_VAL" convierte una cadena de caracteres numéricos en un entero o un número en coma flotante:

- La cadena de caracteres que se va a convertir se especifica en el parámetro de entrada IN.
- El formato del valor de salida se determina seleccionando un tipo de datos para el parámetro de salida OUT.

Los caracteres permitidos para la conversión son las cifras de "0" a "9", el punto decimal, la coma decimal, las notaciones "E" y "e", así como los signos más (+) y menos (–). La conversión finaliza cuando se encuentra un carácter no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "STRG_VAL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	STRING, WSTRING	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres numéricos que se va a convertir
FORMAT	Input	WORD	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Formato de entrada de los caracteres
P	Input	UINT	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Remite al primer carácter que debe convertirse (primer carácter = 1, el valor "0" o un valor > longitud del string no es válido)
OUT	Output	USINT, SINT, UINT, INT, UDINT, DINT, REAL, LREAL	USINT, SINT, UINT, INT, UDINT, DINT, ULINT, LINT, REAL, LREAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro FORMAT

Con el parámetro FORMAT se especifica cómo deben interpretarse los caracteres de una cadena de caracteres. Con la instrucción "STRG_VAL" se convierten y representan valores exponenciales.

La tabla siguiente muestra los valores posibles del parámetro FORMAT y su significado:

Valor (W#16#....)	Notación	Representación decimal
0000	Fracción decimal	"."
0001		","
0002	Exponencial	"."
0003		","
0004 hasta FFFF	Valores no válidos	

Parámetro P

La conversión comienza a partir del carácter cuya posición se ha especificado en el parámetro P. Si, por ejemplo, se ha especificado el valor "1" en el parámetro P, la conversión comenzará a partir del primer carácter de la cadena de caracteres indicada.

Ejemplo

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de una cadena de caracteres en un valor numérico:

IN (STRING)	FORMAT (W#16#....)	OUT (Tipo de datos)	OUT (Valor)	Estado ENO
'123'	0000	INT/DINT	123	1
'-00456'	0000	INT/DINT	-456	1
'123.45'	0000	INT/DINT	123	1
'+2345'	0000	INT/DINT	2345	1
'00123AB'	0000	INT/DINT	123	1
'123'	0000	REAL	123.0	1
'-00456'	0001	REAL	-456.0	1
'+00456'	0001	REAL	456.0	1
'123.45'	0000	REAL	123.45	1
'123.45'	0001	REAL	12345.0	1
'123,45'	0000	REAL	12345.0	1
'123,45'	0001	REAL	123.45	1
'.00123AB'	0001	REAL	123.0	1
'1.23e-4'	0000	REAL	1.23	1
'1.23E-4'	0000	REAL	1.23	1
'1.23E-4'	0002	REAL	1.23E-4	1
'12,345.67'	0000	REAL	12345.67	1
'12,345.67'	0001	REAL	12.345	1
'3.4e39'	0002	REAL	W#16#7F800000	0
'-3.4e39'	0002	REAL	W#16#FF800000	0
'1.1754943e-38'	0002	REAL	0.0	1
'12345'	-/-	SINT	0	0
'A123'	-/-	-/-	0	0
''	-/-	-/-	0	0
'++123'	-/-	-/-	0	0
'+-123'	-/-	-/-	0	0

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se convierte una cadena de caracteres numéricos del tipo de datos STRING en un número en coma flotante del tipo de datos REAL. Debido al tipo de datos REAL, el resultado tendrá una longitud de 32 bits y podrá tener signo.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

My_gDB_STRG_VAL			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputSTRING	String	'567.12'
3	resultSformat	Word	16#0001
4	pointerSTRG	UInt	1
5	outputVAL	Real	0.0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. En la selección izquierda, seleccione el tipo de datos para la cadena de caracteres. En la selección derecha, seleccione el tipo de datos para el número en coma flotante.

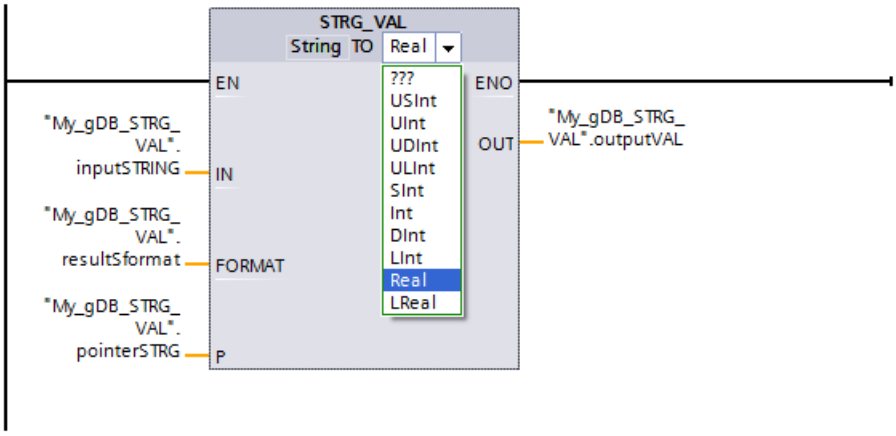

De acuerdo con el valor "1" del parámetro P ("pointerSTRG"), la cadena de caracteres numérica se convierte a partir del primer carácter. Debido al valor "0001" del parámetro FORMAT ("resultSformat"), el punto de la cadena de caracteres numérica se interpreta como separador de miles. (El separador de decimales para el valor "0001" es la coma.) El valor que debe convertirse ("inputSTRING") se emite en el parámetro de salida OUT ("outputVAL") como número en coma flotante.

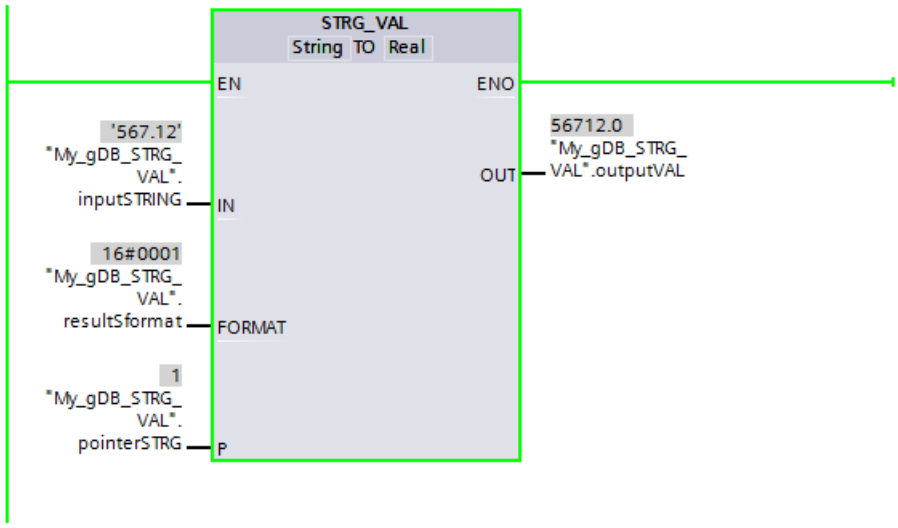

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

VAL_STRG: Convertir valor numérico en cadena de caracteres

Descripción

La instrucción "VAL_STRG" convierte un valor numérico en una cadena de caracteres.

- El valor que se va a convertir se especifica en el parámetro de entrada IN. El formato del valor numérico se determina seleccionando un tipo de datos.
- El resultado de la conversión se consulta en el parámetro de salida OUT.

Los caracteres permitidos para la conversión son las cifras de "0" a "9", el punto decimal, la coma decimal, las notaciones "E" y "e", así como los signos más (+) y menos (–). La conversión se interrumpe si se detectan caracteres no válidos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "VAL_STRG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Área de memoria	Descripción
		S7-1200	S7-1500		
IN	Input	USINT, SINT, UINT, INT, UDINT, DINT, REAL, LREAL	USINT, SINT, UINT, INT, UDINT, DINT, ULINT, LINT, REAL, LREAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se va a convertir
SIZE	Input	USINT	USINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de carácter
PREC	Input	USINT	USINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de decimales
FORMAT	Input	WORD	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Formato de salida de los caracteres
P	InOut	UINT	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Carácter a partir del cual se escribe el resultado.
OUT	Output	STRING, WSTRING	STRING, WSTRING	D, L	Resultado de la conversión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro P

El parámetro P especifica a partir de qué carácter de la cadena de caracteres se escribe el resultado. Si, por ejemplo, se ha especificado el valor "2" en el parámetro P, el valor convertido se guardará a partir del segundo carácter de la cadena de caracteres.

Parámetros SIZE y P

El parámetro SIZEdetermina en cuántos caracteres de la cadena de caracteres se debe escribir. A este efecto, se cuenta a partir del carácter especificado en el parámetro P. Si el valor emitido es más corto que la longitud especificada, el resultado se escribe justificado a la derecha en la cadena de caracteres. Las posiciones de carácter vacías se rellenan con espacios.

Parámetro FORMAT

Con el parámetro FORMATse especifica cómo debe interpretarse el valor numérico durante la conversión y escribirse en la cadena de caracteres. En el parámetro FORMATsolo pueden especificarse variables del tipo de datos USINT.

La tabla siguiente muestra los valores posibles del parámetro FORMATy su significado:

Valor (W#16#....)	Notación	Signo	Representación decimal
0000	Fracción decimal	"-"	"."
0001			","
0002	Exponencial		"."
0003			","
0004	Fracción decimal	"+" y "-"	"."
0005			","
0006	Exponencial		"."
0007			","
0008 a FFFF	Valores no válidos		

Nota

Relevancia de los valores 2, 3, 6 y 7 del parámetro FORMAT

Los valores 2, 3, 6 y 7 del parámetro FORMAT solo son relevantes si el parámetro IN es del tipo de datos REAL o LREAL.

Parámetro PREC

Con el parámetro PRECse define el número de decimales al convertir números en coma flotante. Como máximo se admite una precisión de 7 cifras para valores numéricos del tipo de datos REAL. Si el valor que se va a convertir es un entero, es necesario definir con el parámetro PRECla posición en la que debe colocarse un punto decimal.

Ejemplo

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de valores numéricos en una cadena de caracteres cuando el parámetro OUT contiene un string vacío antes de la llamada de VAL_STRG.

IN(Valor)	IN (Tipo de datos)	P	SIZE	FORMAT (W#16#....)	PREC	OUT (STRING)	Estado ENO
123	UINT	16	10	0000	0	xxxxxxx123 C	1
0	UINT	16	10	0000	2	xxxxxx0.00 C	1
12345678	UDINT	16	10	0000	3	x12345.678 C	1
12345678	UDINT	16	10	0001	3	x12345.678 C	1
123	INT	16	10	0004	0	xxxxxx+123 C	1
-123	INT	16	10	0004	0	xxxxxx-123 C	1
-0.00123	REAL	16	10	0004	4	xxx-0.0012 C	1
-0.00123	REAL	16	10	0006	4	-1.2300E-3 C	1
-Inf [1]	REAL	16	10	-/-	4	xxxxxx-INF C	0
+Inf [2]	REAL	16	10	-/-	4	xxxxxx+INF C	0
NaN [3]	REAL	16	10	-/-	4	xxxxxxxNaN C	0
12345678	UDINT	16	6	-/-	3	xxxxxxxxxx C	0

"x" representa espacios
[1] -Inf: número en coma flotante que representa un valor infinito negativo.
[2] +Inf: número en coma flotante que representa un valor infinito positivo.
[3] NaN: Valor devuelto como resultado de operaciones aritméticas no válidas.

Ejemplo

A continuación encontrará tres ejemplos de conversión de valores numéricos en una cadena de caracteres cuando el parámetro OUT contiene un string no vacío antes de la llamada de VAL_STRG.

En todos los casos, los parámetros IN, SIZE, PREC, FORMAT y P tienen los mismos valores: IN=123, SIZE=16, PREC=0, FORMAT=4, P=10. Solo es diferente el ajuste predeterminado de OUT.

- OUT contiene una cadena de caracteres más corta que P.
  La CPU rellena OUT con espacios tras el string existente, concretamente hasta la posición (P-1). A partir de la posición P, OUT se escribe teniendo en cuenta los espacios a la izquierda.

OUT antes de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx
OUT después de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFxxxxxxxxxx xxxxxx123xxxxxxx
"x" representa un espacio	

- OUT contiene una cadena de caracteres más larga que P+SIZE.
  La CPU rellena OUT con caracteres SIZE a partir de la posición P teniendo en cuenta los espacios a la izquierda.

OUT antes de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFGHIJKLMNOP QRSTUVWXYZABCDEF
OUT después de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFGHIxxxxxxx xxxxxx123ZABCDEF
"x" representa un espacio	

- OUT contiene una cadena de caracteres más larga que P pero más corta que P+SIZE.
  La CPU rellena OUT con caracteres SIZE a partir de la posición P teniendo en cuenta los espacios a la izquierda.

OUT antes de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFGHIJKLMNOP xxxxxxxxxxxxxxxx
OUT después de la llamada de VAL_STRG:	ABCDEFGHIxxxxxxx xxxxxx123xxxxxxx
"x" representa un espacio	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se convierte un número en coma flotante del tipo de datos REAL en una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos se crean seis variables en un bloque de datos global.

My_gDB_VAL_STRG

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputVAL	Real	-567.12
3	pointer2STRG	UInt	16
4	sizeSTRG	USInt	10
5	precVAL	USInt	3
6	outputSTRING	String	''
7	resultV2Sformat	Word	16#0004

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo. Seleccione los tipos de datos:

- La selección izquierda representa el valor que se desea convertir.
- La selección derecha representa la cadena de caracteres que se generará.

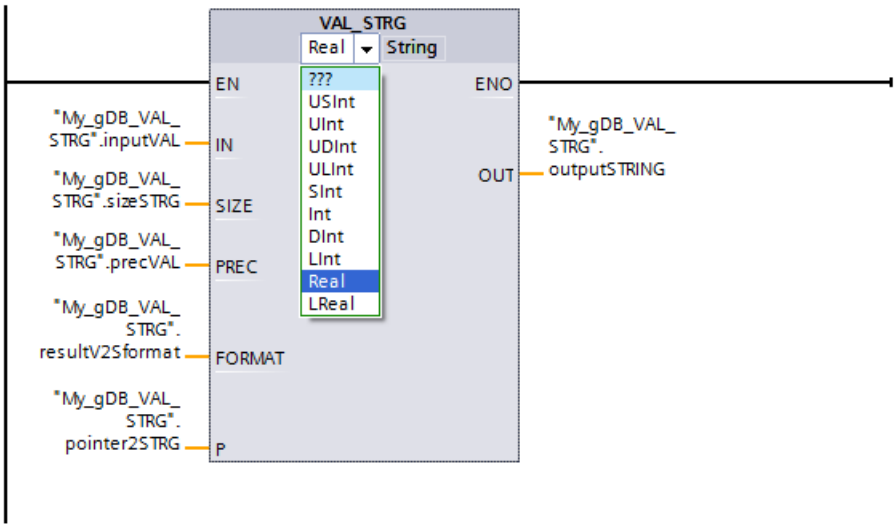

De acuerdo con el valor "16" del parámetro P ("pointer2STRG"), la cadena de caracteres se escribirá a partir del carácter n.º 16. A partir de este punto, la cadena tendrá 10 caracteres, de acuerdo con el valor "10" del parámetro SIZE ("sizeSTRG"). Debido al valor "0004" del parámetro FORMAT ("resultV2Sformat"), el punto del valor que se convertirá ("inputVAL") se interpreta como separador de decimales. De acuerdo con el valor "3" del parámetro PREC ("precVAL"), en la cadena de caracteres se escribirán tres decimales. El signo del valor que se convertirá se incorpora en la cadena como carácter y se coloca delante de las cifras. Delante del signo se escriben como espacios los caracteres restantes de los 10 que tiene la cadena. La cadena de caracteres se emite en el parámetro de salida OUT ("outputSTRING").

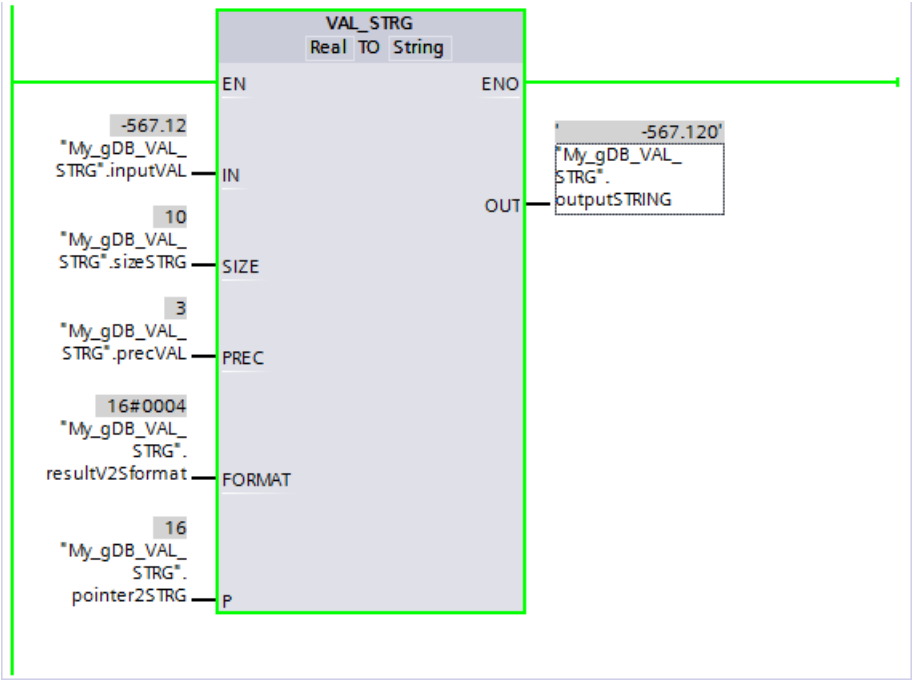

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Strg_TO_Chars: Convertir cadena de caracteres en Array of CHAR

Descripción

Con la instrucción "Strg_TO_Chars" se copia una cadena de caracteres del tipo de datos STRING en un Array of CHAR o Array of BYTE o una cadena de caracteres del tipo de datos WSTRING en un Array of WCHAR o Array of WORD. Para el proceso de copia solo son válidos caracteres ASCII.

- La cadena de caracteres se especifica en el parámetro de entrada STRG.
- Los caracteres se escriben en el parámetro CHARS en un tipo de datos Array of CHAR / BYTE / WCHAR / WORD .
  - El número de caracteres en el campo de destino tiene que ser por lo menos igual al número de caracteres que se copian de la cadena de caracteres de origen.
  - Si el campo de destino contiene menos caracteres que la cadena de origen, los caracteres se escriben hasta alcanzar la longitud máxima del campo de destino.
  - El hecho de que la cadena de caracteres contenga un carácter "$00" o W#16#0000, no afecta al proceso de copia (véase el gráfico).
  - El número de caracteres copiados se visualiza en el parámetro CNT.
- Mediante el parámetro PCHARS se indica a partir de qué posición se escribe en el campo de destino.
  - Ejemplo: Si la escritura debe empezar a partir de la tercera posición, utilice el valor "2" en el parámetro PCHARS:

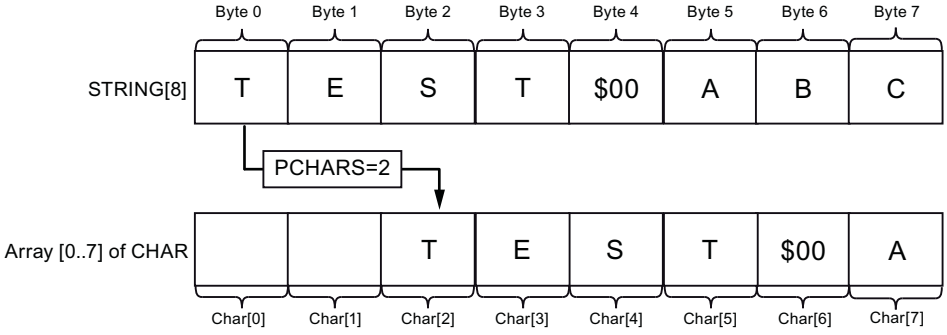

  - La opción predeterminada para PCHARS es "0". Si PCHARS = 0, se usa el límite inferior del índice del array (p. ej. CHAR[0] con un Array [0..5] of CHAR). Esto es válido también cuando el límite inferior del array es negativo (p. ej. CHAR[-5] con un Array [-5..5] of CHAR).

Nota

Uso de la instrucción con S7-1200 V2.0

El S7-1200 hasta la versión 2.0 solo soporta Array [0 .. n] of CHAR / BYTE. Los límites de índice negativos (p. ej. Array [-3..2] of CHAR) no son admisibles. El software no comprueba esta restricción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Strg_TO_Chars":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STRG	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Origen del proceso de copia
PCHARS	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición en la estructura Array of (W)CHAR / BYTE / WORD a partir de la cual se escriben los caracteres de la cadena.
CHARS	InOut	VARIANT	D, L	Destino del proceso de copia Copie los caracteres en una estructura del tipo de datos Array of (W)CHAR / BYTE / WORD.
CNT	Output	UINT	I, Q, M, D, L, P	Número de caracteres copiados.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se copian caracteres de una cadena del tipo de datos STRING en una estructura del tipo de datos Array of CHAR.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

My_gDB_Strg_TO_Chars

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputSTRG	String[10]	'cf7a7a#'
3	pointerCHARS	DInt	2
4	myarrayCHARS	Array[0..9] of Char	
5	myarrayCHARS[0]	Char	' '
6	myarrayCHARS[1]	Char	' '
7	myarrayCHARS[2]	Char	' '
8	myarrayCHARS[3]	Char	' '
9	myarrayCHARS[4]	Char	' '
10	myarrayCHARS[5]	Char	' '
11	myarrayCHARS[6]	Char	' '
12	myarrayCHARS[7]	Char	' '
13	myarrayCHARS[8]	Char	' '
14	myarrayCHARS[9]	Char	' '
15	countCHARS	UInt	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo y se selecciona el tipo de datos de la cadena de caracteres.

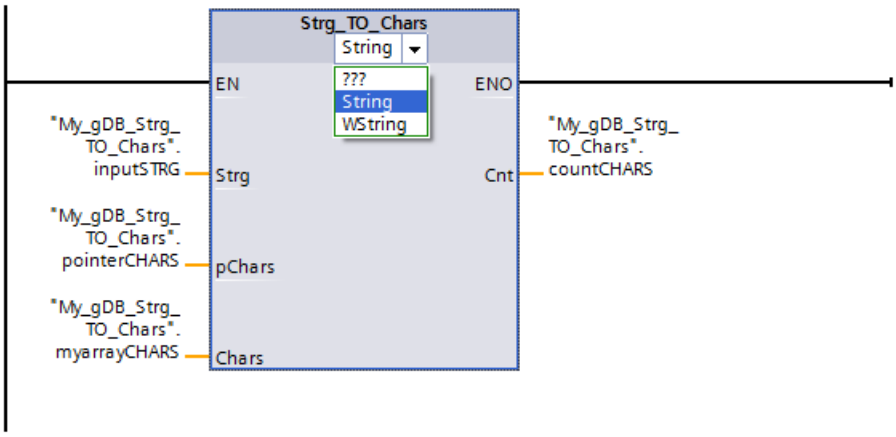

Debido al tipo de datos Array of CHAR, se crea una estructura formada por caracteres individuales. La estructura CHARS ("myarrayCHARS") tendrá diez caracteres (Array ... [0..9]). De acuerdo con el valor "2" del parámetro PCHARS ("pointerCHARS"), se escribe a partir del tercer carácter de la estructura ("0" y "1" quedan vacíos, y "2" contiene el primer carácter de la cadena ("inputSTRG")). Una vez que se han escrito los caracteres de la cadena ("inputSTRG") en la estructura ("myarrayCHARS"), el último carácter que debe crearse en la estructura queda vacío. El número de caracteres copiados de la cadena se emite en el parámetro de salida CNT ("countCHARS").

My_gDB_Strg_TO_Chars

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	inputSTRG	String[10]	'cf7a7a#'	'cf7a7a#'
3	pointerCHARS	DInt	2	2
4	myarrayCHARS	Array[0..9] of Char		
5	myarrayCHARS[0]	Char	' '	' '
6	myarrayCHARS[1]	Char	' '	' '
7	myarrayCHARS[2]	Char	' '	'c'
8	myarrayCHARS[3]	Char	' '	'f'
9	myarrayCHARS[4]	Char	' '	'7'
10	myarrayCHARS[5]	Char	' '	'a'
11	myarrayCHARS[6]	Char	' '	'7'
12	myarrayCHARS[7]	Char	' '	'a'
13	myarrayCHARS[8]	Char	' '	'#'
14	myarrayCHARS[9]	Char	' '	' '
15	countCHARS	UInt	0	7

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Chars_TO_Strg: Convertir Array of CHAR en cadena de caracteres

Descripción

Con la instrucción "Chars_TO_Strg" se copian caracteres de un Array of CHAR o Array of BYTE en una cadena de caracteres del tipo de datos STRING o bien de un ARRAY of WCHAR o Array of WORD en una cadena de caracteres del tipo de datos WSTRING. Para la copia solo son válidos los caracteres ASCII.

- Los caracteres del Array of (W)CHAR / BYTE / WORD que han de copiarse en una cadena de caracteres se introducen en el parámetro de entrada CHARS.
- Los caracteres se escriben en el parámetro STRG en un tipo de datos (W)STRING.
  - El número de caracteres de la cadena es por lo menos igual al número de caracteres que se deben copiar del campo de origen.
  - Si la cadena tiene menos caracteres que el campo de origen, los caracteres se escriben hasta alcanzar la longitud máxima de la cadena de caracteres.
  - Si el Array of CHAR / BYTE contiene un carácter "$00" o el Array of WCHAR / WORD un carácter W#16#0000, la copia solo se ejecutará hasta la posición correspondiente (ver el gráfico).
- Con el parámetro PCHARS se indica a partir de qué posición del campo de origen deben copiarse los caracteres. PCHARS = 0 es el valor estándar y siempre indica el límite inferior del índice del array, aunque sea negativo.
  - Ejemplo: Si la copia debe empezar en el tercer carácter del campo de origen, utilice el valor "2" en el parámetro PCHARS:

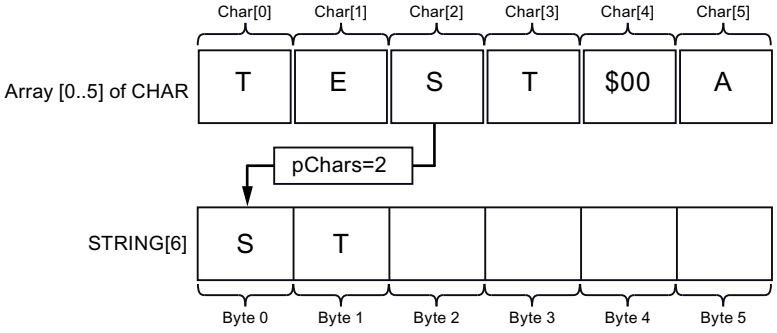

  - Si en el parámetro PCHARS se indica un índice que no está contenido en el origen de la copia (p. ej. "7" con Array [0..5] of CHAR), la instrucción no se ejecuta.

Nota

Uso de la instrucción con S7-1200 V2.0

El S7-1200 hasta la versión 2.0 solo soporta Array [0 .. n] of CHAR / BYTE. Los límites de índice negativos (p. ej. Array [-3..2] of CHAR) no son admisibles. El software no comprueba esta restricción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Chars_TO_Strg":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CHARS	Input	VARIANT	D, L	Origen del proceso de copia Array of (W)CHAR / BYTE / WORD del que se copian los caracteres.
PCHARS	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición en el Array of (W)CHAR / BYTE / WORD a partir de la cual se copian los caracteres.
CNT	Input	UINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de caracteres que se van a copiar. Con "0" se copian todos los caracteres.
STRG	Output	STRING, WSTRING	D, L	Destino del proceso de copia Cadena de caracteres del tipo de datos (W)STRING. Respete la longitud máxima de los tipos de datos: • STRING: 254 caracteres • WSTRING: 254 caracteres (estándar)/ 16382 caracteres (máximo) Si utiliza WSTRING, tenga en cuenta que las longitudes > 254 caracteres deben definirse explícitamente entre corchetes (p. ej. WSTRING[16382]).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se copian caracteres de una estructura del tipo de datos Array of CHAR en una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

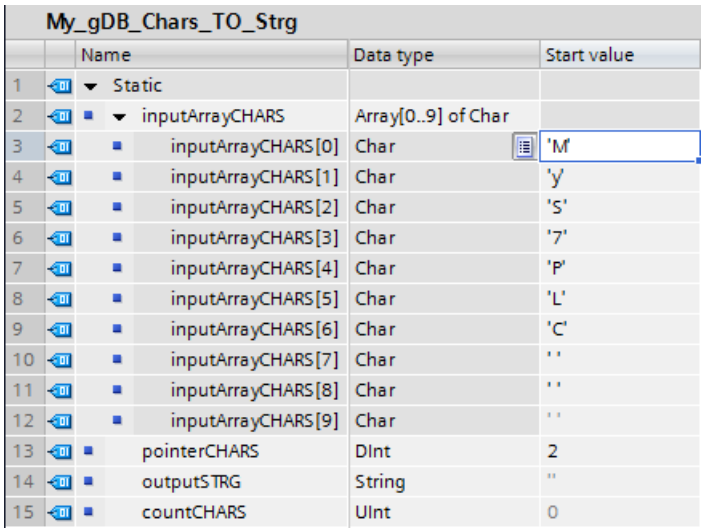

My_gDB_Chars_TO_Strg

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputArrayCHARS	Array[0..9] of Char	
3	inputArrayCHARS[0]	Char	'M'
4	inputArrayCHARS[1]	Char	'y'
5	inputArrayCHARS[2]	Char	'S'
6	inputArrayCHARS[3]	Char	'7'
7	inputArrayCHARS[4]	Char	'P'
8	inputArrayCHARS[5]	Char	'L'
9	inputArrayCHARS[6]	Char	'C'
10	inputArrayCHARS[7]	Char	' '
11	inputArrayCHARS[8]	Char	' '
12	inputArrayCHARS[9]	Char	' '
13	pointerCHARS	DInt	2
14	outputSTRG	String	''
15	countCHARS	UInt	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo y se selecciona el tipo de datos de la cadena de caracteres.

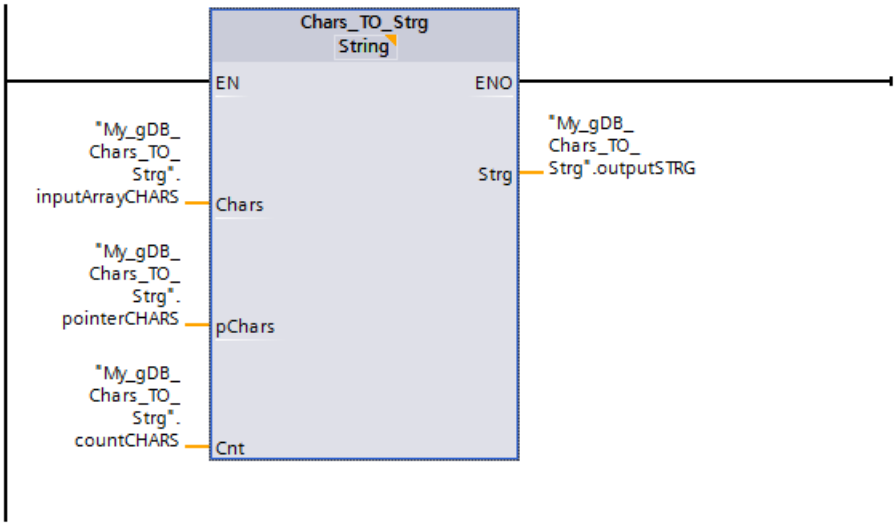

La estructura CHARS ("inputArrayCHARS") tendrá diez caracteres (Array ... [0..9]). De acuerdo con el valor "2" del parámetro PCHARS ("pointerCHARS") se copia en la cadena de caracteres a partir de la tercera posición de la estructura ("outputSTRG"). A partir de la posición "2", todos los caracteres de la estructura ("inputArrayCHARS") se copiarán en la cadena ("outputSTRG"), ya que el parámetro CNT ("countCHARS") tiene el valor "0".

My_gDB_Chars_TO_Strg

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	inputArrayCHARS	Array[0..9] of Char		
3	inputArrayCHARS[0]	Char	'M'	'M'
4	inputArrayCHARS[1]	Char	'y'	'y'
5	inputArrayCHARS[2]	Char	'S'	'S'
6	inputArrayCHARS[3]	Char	'7'	'7'
7	inputArrayCHARS[4]	Char	'P'	'P'
8	inputArrayCHARS[5]	Char	'L'	'L'
9	inputArrayCHARS[6]	Char	'C'	'C'
10	inputArrayCHARS[7]	Char	' '	' '
11	inputArrayCHARS[8]	Char	' '	' '
12	inputArrayCHARS[9]	Char	' '	' '
13	pointerCHARS	DInt	2	2
14	outputSTRG	String	''	'S7PLC '
15	countCHARS	UInt	0	0

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

MAX_LEN: Determinar la longitud máxima de una cadena de caracteres

Descripción

Una variable del tipo de datos (W)STRING contiene dos longitudes: la longitud máxima y la longitud actual (es decir, el número de caracteres válidos actualmente).

- La longitud máxima de la cadena de caracteres de cada variable se especifica entre corchetes en la palabra clave STRING. El número de bytes ocupados por una cadena de caracteres excede en 2 la longitud máxima.
- La longitud máxima de la cadena de caracteres de cada variable se especifica entre corchetes en la palabra clave WSTRING. El número de palabras ocupadas por una cadena de caracteres excede en 2 la longitud máxima.
- La longitud actual representa el número de posiciones de carácter realmente ocupadas. La longitud actual es menor o igual que la longitud máxima.

Con la instrucción "MAX_LEN" se determina la longitud máxima de la cadena de caracteres especificada en el parámetro de entrada IN. Esta se devuelve como valor numérico en el parámetro de salida OUT.

Nota

Comprobación de la cadena de caracteres

La instrucción "MAX_LEN" no comprueba la cadena de caracteres del parámetro "IN".

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción, en el parámetro OUT se devuelve el valor "0".

Nota

Leer la longitud actual

Con la instrucción "LEN (Página 2142)" se lee la longitud actual de una cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MAX_LEN":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	• STRING • WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
OUT	Return	• INT • DINT	I, Q, M, D, L, P	Número máximo de caracteres

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se calcula la longitud máxima de una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

My_gDB_MAX_LEN

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputSTRING	String	'1234abcd'
3	stringMLengthOUT	Int	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

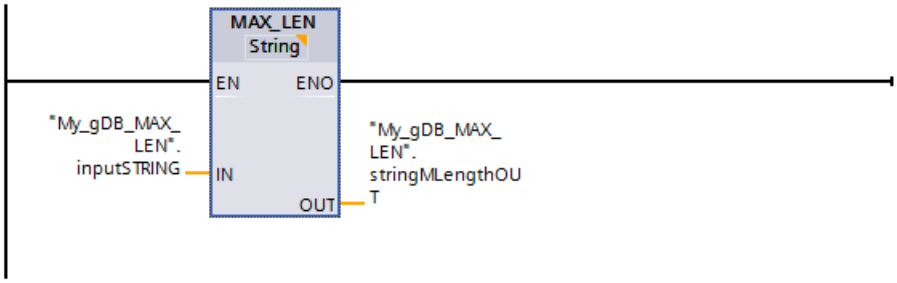

La longitud máxima de la cadena de caracteres indicada ("inputSTRING") se calcula y se emite en el parámetro de salida OUT ("stringMLengthOUT") como valor numérico.

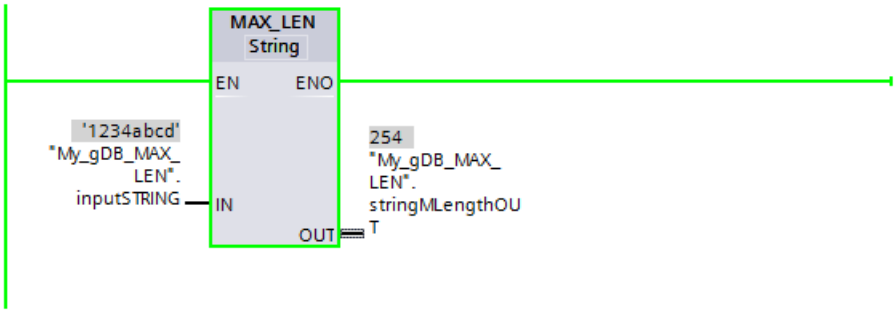

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

JOIN: Unir varias cadenas de caracteres

Descripción

La instrucción "JOIN" une varias cadenas de caracteres y crea un array.

Para convertir varias cadenas de caracteres en una sola cadena, la instrucción ofrece las funciones siguientes:

- Selección de formato
  Con el primer bit del parámetro Mode se indica si la yuxtaposición de las cadenas de caracteres de origen debe convertirse en un array en formato CSV o FSR.
  En el ejemplo siguiente hay dos cadenas de caracteres de origen procedentes de las dos columnas de la tabla. El número máximo de caracteres para la primera cadena de origen es de 4, para la segunda 13, para la tercera 10 y para la cuarta 14 caracteres.

1963	1974
Miller	Jackson
John	Peter
Roadname	VeryLongRoadna

  – Con CSV (Comma Separated Values), las cadenas de caracteres de origen se escriben en el array de destino una tras otra y separadas por un separador. (Encontrará ejemplos más adelante.)
  – Con FSR (Fixed Size Records) se define en el array de destino un número determinado de caracteres para cada cadena de origen. Si los caracteres de una cadena de origen no ocupan el espacio reservado en el array de destino, los elementos de campo correspondientes se rellenan con separadores. Sin embargo, si el número de caracteres de una cadena de origen es mayor que el espacio reservado, los elementos de campo correspondientes se rellenan empezando por delante y los caracteres sobrantes de la cadena de origen se cortan (encontrará un ejemplo más adelante).

- Selección de separadores de las cadenas de caracteres de origen
  Con el parámetro RecSeparator se selecciona el separador que se utilizará para cada uno de los strings. La elección del carácter separador debería depender del contenido de las cadenas de caracteres de entrada en el parámetro SrcStruct. Si las cadenas de caracteres de entrada contienen una coma dentro de un string, por ejemplo, no utilice la coma como separador. El tipo de datos que se utilice para el separador deberá corresponderse con el del array de destino en el parámetro DstArray. De este modo, los separadores también podrán escribirse en el array de destino.

- Selección del separador para el final de todas las cadenas de caracteres
  Con el tercer bit del parámetro Mode se selecciona si en el array de destino (parámetro DstArray) debe escribirse un carácter adicional como separador al final de la cadena copiada. En el parámetro EndSeparator puede indicar el carácter que se utilizará como separador. Asegúrese de usar otro carácter del indicado en el parámetro RecSeparator (separador de cadenas de caracteres individuales). De lo contrario, en caso de una reconversión realizada con la instrucción "SPLIT", obtendrá resultados indeseados si los dos separadores no pueden discernirse.

- Selección de las cadenas de caracteres de origen
  Las cadenas de caracteres de origen se indican en el parámetro SrcStruct. Como tipo de datos se puede utilizar Array of STRING o Array of WSTRING o cualquier estructura que contenga exclusivamente el tipo de datosSTRING o WSTRING. Esto también es válido para tipos de datos de usuario o estructuras anidadas. Mientras contengan exclusivamente el tipo de datos STRING o WSTRING, pueden utilizarse.

- **Se indica el número de cadenas de caracteres unidas**
  Si en el parámetro SrcStruct (cadenas de caracteres de origen) se utiliza un Array of STRING o Array of WSTRING (y no estructuras anidadas), mediante el parámetro Count se puede indicar el número de cadenas de caracteres de origen que se han unido para formar una cadena larga. Si en el parámetro SrcStruct se utiliza un tipo de datos distinto a Array of (W)STRING, se ignora el parámetro Count. De este modo solo se puede unir una parte grande de un array.
- **Selección del área de destino para escribir el array**
  En el parámetro DstArray se utiliza el tipo de datos Array of (W)CHAR. En este caso no es posible utilizar los tipos de datos STRING o WSTRING, pues en el caso de STRING la longitud estaría limitada a 254 caracteres o 256 bytes.
- **Índice de la posición en el array (parámetro de destino DestArray)**
  La conversión comienza en esta posición. La instrucción indica mediante el parámetro Position en qué posición finalizó la conversión. Esto permite realizar llamadas consecutivas de la instrucción para rellenar el array.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "JOIN":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Mode	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Especifica cómo se realiza la fusión en una cadena de caracteres (véase "Parámetro Mode").
RecSeparator	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Separadores de las cadenas de caracteres de origen • CSV: carácter que se utiliza como separador de los distintos strings. • FSR: carácter que se utiliza como carácter de relleno de los distintos strings.
EndSeparator	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Separador para el final de la conversión Separador que se escribe al final de los caracteres en caso de que para el parámetro Mode se haya puesto el bit 3 = 1.
SrcStruct	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero a las cadenas de caracteres de origen.
Count	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de cadenas de caracteres que se han fusionado. El parámetro Count puede utilizarse únicamente si en el parámetro SrcStruct se ha utilizado un Array of (W)STRING.
DestArray	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área en la que se escriben los caracteres después de la conversión. Utilice en el parámetro DestArray el tipo de datos Array [0 .. x] of CHAR/WCHAR. La longitud (x) del array se selecciona en el parámetro SrcStruct según la longitud de las cadenas de caracteres de origen.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Position	InOut	UDINT	I, Q, M, D, L	Índice de la posición en la cadena de caracteres total
Ret_Val	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción (véase la tabla "Parámetros RET_VAL")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro Mode

Bit	Valor de bit "0"	Valor de bit "1"	Descripción
0	Formato CSV (Comma Separated Values)	Formato FSR (Fixed Size Record)	Selección del formato: • Con CSV, las cadenas de caracteres de origen se separan con un separador en el array de destino. • Con FSR se escriben en el array de destino las cadenas de caracteres de origen con los caracteres de relleno definidos en el parámetro RecSeparator.
1	-	-	No relevante para la instrucción "JOIN".
2	-	-	Reservado (valor de bit irrelevante)
3	No escribir ningún separador adicional.	Al final de los caracteres leídos escribir el carácter que se definió mediante el parámetro EndSeparator.	Se selecciona si en el array (parámetro DestArray) debe escribirse un carácter adicional como separador al final de los caracteres.
4	-	-	No relevante para la instrucción "JOIN".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error.
8190	No está soportada la selección en el parámetro Mode.
8x20	Cadenas de caracteres de origen no válidas.
8x53	VARIANT señala a una estructura de datos demasiado corta.
8x54	Tipo de datos no válido
8082	El valor del parámetro Count es superior al número de cadenas de caracteres de origen especificado en SrcStruct.
8xB4	Tipos de datos diferentes en los parámetros SrcStruct (origen) y DestArray (destino) o en los separadores (parámetros RecSeparator y EndSeparator).
80B5	Desbordamiento del búfer en la instrucción. En el parámetro DestArray, los caracteres se emiten de manera incompleta, o el valor del parámetro Position está fuera de DestArray.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

* Observe lo siguiente respecto a los códigos de error:

- Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".
- La "x" en la segunda posición de los códigos de error listados indica el parámetro que ha causado el error.
  Ejemplo: Código de error 8352 hex = error ocurrido en el 3.er parámetro (EndSeparator), consulte la tabla de parámetros.
- Si el error no se atribuye a un parámetro en particular, se devuelve un "0".
  Ejemplo: Para el separador (parámetro RecSeparator) se utiliza el tipo de datos CHAR. Para el array del parámetro DestArray se utiliza el tipo de datos WCHAR. En este caso se devuelve el código de error 80B4.

Dos ejemplos de la instrucción JOIN cuando el ARRAY de destino debe tener el formato CSV

- Primer ejemplo
  Se tienen las siguientes cadenas de caracteres de origen:
  - `1963`
  - `Miller`
  - `John`
  - `Roadname`

  Si se selecciona "," como separador, la llamada de JOIN proporciona el array de destino siguiente:
  `1963,Miller,John,Roadname`
- Segundo ejemplo
  Se tienen las siguientes cadenas de caracteres de origen:
  - `1974`
  - `Jackson`
  - `Peter`
  - `VeryLongRoadname`

  Si se selecciona "," como separador, la llamada de JOIN proporciona el array de destino siguiente:
  `1974,Jackson,Peter,VeryLongRoadname`

Dos ejemplos de la instrucción JOIN cuando el ARRAY de destino debe tener el formato FSR

- Primer ejemplo
  Se tienen las siguientes cadenas de caracteres de origen:
  - `1963`
  - `Miller`
  - `John`
  - `Roadname`

  El número de caracteres reservados en el array de destino es de 4 para la primera cadena de origen, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 para la cuarta.
  Si se selecciona "," como carácter de relleno, la llamada de JOIN proporciona el array de destino siguiente:
  `1963Miller,,,,,,,John,,,,,,Roadname,,,,,,`
- Segundo ejemplo
  Se tienen las siguientes cadenas de caracteres de origen:
  - `1974`
  - `Jackson`
  - `Peter`
  - `VeryLongRoadname`

  El número de caracteres reservados en el array de destino es de 4 para la primera cadena de origen, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 para la cuarta.
  Si se selecciona "," como carácter de relleno, la llamada de JOIN proporciona el array de destino siguiente:
  `1974Jackson,,,,,,Peter,,,,,VeryLongRoadna`

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SPLIT: Dividir un array de caracteres en varias cadenas de caracteres

Descripción

La instrucción "SPLIT" convierte un array (Array of CHAR / WCHAR) en varias cadenas de caracteres separadas (Array of STRING / WSTRING o estructura).

Para la conversión del array en varias cadenas de caracteres introduzca la información siguiente:

- Selección del array que se va a leer
  El array que se va a leer se especifica en el parámetro SrcArray. En los parámetros siguientes, asegúrese de que coincidan los tipos de datos utilizados para los parámetros de entrada y salida. Si en el parámetro SrcArray se utiliza por ejemplo un array del tipo CHAR, tanto los separadores (Rec-/EndSeparator) como la estructura del parámetro DestStruct deberán contener únicamente cadenas del tipo STRING.
- Selección de formato para el array de origen
  Con el primer bit del parámetro Mode se indica si el array que se va a leer tiene el formato CSV o FSR.
  - Con CSV (Comma Separated Values), los caracteres relacionados del array de origen se separan del siguiente carácter relacionado por medio de un separador.
    Dos ejemplos de arrays de origen:
    `1963,Miller,John,CitynameA,Roadname`
    `1974,Jackson,Peter,CitynameB,VeryLongRoadname`
  - Con FSR (Fixed Size Records) se define un número determinado de caracteres para cada información lógica del array de origen. Cada información debe caber en el espacio definido para ella. Si una información no ocupa el espacio definido, se rellena con separadores.
    Dos ejemplos de arrays de origen, siendo la longitud de la información de 4 caracteres para la primera información (año de nacimiento), de 13 para la segunda (apellido), de 10 para la tercera (nombre), de 9 para la cuarta (población) y de 16 para la quinta (calle):
    `1963Miller,,,,,,,John,,,,,,CitynameARoadname,,,,,,,,`
    `1974Jackson,,,,,,Peter,,,,,CitynameBVeryLongRoadname`
- Separador utilizado para el array que se va a leer
  - Si el array que se va a leer tiene el formato CSV, indique en el parámetro RecSeparator qué separador se ha utilizado.
  - Si el array que se va a leer tiene el formato FSR, indique en el parámetro RecSeparator qué carácter de relleno se ha utilizado.
- Separador utilizado para el final de la cadena de caracteres total
  En el parámetro EndSeparator se especifica el separador a partir del cual se deja de leer el array. La instrucción "SPLIT" termina en esta posición y emite las cadenas de caracteres encontradas. Tenga en cuenta que el separador EndSeparator se evalúa con preferencia con respecto al separador RecSeparator. Si el separador del parámetro EndSeparator se utiliza en una cadena de caracteres que se va a leer (entre dos separadores RecSeparator), dejarán de emitirse los contenidos que se encuentren a partir del separador EndSeparator.
- Indicación de la posición a partir de la cual se lee el array
  La conversión comienza en esta posición del array y la instrucción indica mediante el parámetro Position en qué posición finalizó la conversión. Esto permite realizar llamadas consecutivas de la instrucción para rellenar distintas cadenas de caracteres en el parámetro DestStruct.
- Se indica el número de cadenas de caracteres leídas
  Si en el parámetro DestStruct se utiliza un Array of STRING, puede indicarse el número de cadenas de caracteres leídas a través del parámetro Count. Solo se cuentan las cadenas de caracteres con contenido. Si en el parámetro DestStruct se utiliza un tipo de datos distinto a Array of STRING, en el parámetro Count se indica "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SPLIT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Mode	Input	DWord	I, Q, M, D, L o constante	Especifica cómo se realiza la segmentación en varias cadenas de caracteres (véase "Parámetro Mode").
RecSeparator	Input	Variant	I, Q, M, D, L	Carácter de separación o de relleno • Con CSV: carácter que se ha utilizado en el array que se va a leer para identificar cada una de las cadenas de caracteres. • Con FSR: carácter que se ha utilizado como relleno en el array que se va a leer.
EndSeparator	Input	Variant	I, Q, M, D, L	Separador mediante el cual se ha definido el final de la cadena de caracteres total en el array que se va a leer.
SrcArray	Input	Variant	I, Q, M, D, L	Puntero al array que se va a leer (Array of CHAR/WCHAR)
DestStruct	InOut	Variant	I, Q, M, D, L	Estructura que contiene las cadenas de caracteres convertidas (Array of STRING / WSTRING).
Position	InOut	UDInt	I, Q, M, D, L	Posición a partir de la cual se lee el array en el parámetro SrcArray.
Ret_Val	Return	Int	I, Q, M, D, L	Resultado de la ejecución de la instrucción / código de error (consulte la tabla "Parámetro Ret_Val")
Count	Output	UDInt	I, Q, M, D, L	Número de cadenas de caracteres que se han encontrado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro "Mode"

Bit	Valor de bit "0"	Valor de bit "1"	Descripción
0	Formato CSV (Comma Separated Values)	Formato FSR (Fixed Size Record)	Modo básico: Elección entre CSV o FSR
1	• Con CSV: los caracteres adicionales provocan un error. • Con FSR: Los caracteres de relleno adicionales permanecen en la cadena.	• Con CSV: los caracteres adicionales se ignoran. • Con FSR: Los caracteres de relleno adicionales se eliminan.	Con el bit 1 se elige cómo proceder con los caracteres adicionales: • Con CSV: – Si el bit está activado, se ignoran los caracteres adicionales que no caben en la cadena de caracteres. Ejemplo: la instrucción escribe en una cadena de caracteres de longitud 16 (tipo de datos STRING[16]). El origen no contiene ningún separador después de los primeros 16 caracteres. Si está activado el bit 1, los caracteres sobrantes se ignoran y la instrucción continúa leyendo el array. – Si el bit no está activado, la instrucción se cancela y emite un mensaje de error en el parámetro Ret_Val. • Con FSR: – Si está activado este bit, al transferir el array de origen a las cadenas de caracteres de destino, los caracteres de relleno situados a la derecha de caracteres con información no se escribirán en la cadena de caracteres de destino (ver ejemplo). – Si este bit está desactivado, al transferir el Array de origen a las cadenas de caracteres de destino, los caracteres de relleno situados a la derecha de caracteres con información se escribirán en la cadena de caracteres de destino (ver ejemplo).
2	-	-	Reservado para el uso en versiones futuras.
3	El separador se conserva.	El separador se elimina.	Elección de si se elimina el separador al final de la cadena de caracteres total.
4	Conservar la longitud de las cadenas de caracteres no escritas (STRING).	Cambiar a "0" la longitud de las cadenas de caracteres no escritas (STRING).	Elección de si las cadenas no utilizadas (STRING) deben cambiar a longitud "0" en el parámetro DestStruct.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error.
0001	Los caracteres adicionales se ignoran.
8190	No está soportada la selección en el parámetro Mode.
8x20	Cadenas de caracteres de origen no válidas.
8x53	VARIANT señala a una estructura de datos demasiado corta.
8x54	Tipo de datos no válido

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8x84	Se han encontrado caracteres adicionales.
8xB4	Tipos de datos diferentes en los parámetros SrcArray (origen) y DestStruct (destino) o en los separadores (parámetros RecSeparator y EndSeparator).
80B5	Desbordamiento del búfer en la instrucción. En el parámetro DestStruct se emiten las cadenas de caracteres incompletas.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

* Observe lo siguiente respecto a los códigos de error:

- Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".
- La "x" en la segunda posición de los códigos de error listados indica el parámetro que ha causado el error.
  Ejemplo: Código de error 8352 hex = error ocurrido en el 3.er parámetro (EndSeparator), consulte la tabla de parámetros.
- Si el error no se atribuye a un parámetro en particular, se devuelve un "0".
  Ejemplo: Para el separador (parámetro RecSeparator) se utiliza el tipo de datos CHAR. Para el array del parámetro DestArray se utiliza el tipo de datos WCHAR. En este caso se devuelve el código de error 80B4.

Dos ejemplos de la instrucción SPLIT cuando el ARRAY que se leerá tiene el formato CSV

En el primer paso, el array de origen se desintegra en cadenas de caracteres tal como prescriben los separadores (parámetro RecSeparator, p. ej. ",").

En el segundo paso, las cadenas de caracteres surgidas de la desintegración se guardan en cadenas de caracteres de destino. Su longitud se especifica con el parámetro DestStruct.

Si en las cadenas de caracteres surgidas de la desintegración hay más caracteres de los que caben en las cadenas, el comportamiento de SPLIT depende del parámetro Mode. Si Mode=2#00 se produce un error: se emite el código de error correspondiente y no se llenan más cadenas de caracteres de destino. Si Mode=2#10 se ignoran los caracteres sobrantes y

la próxima cadena de caracteres de destino se rellena con los caracteres posteriores al siguiente separador.

- Primer ejemplo
  En este ejemplo hay estos dos arrays de origen:
  - `1963,Miller,John,Roadname`
  - `1974,Jackson,Peter,VeryLongRoadname`

  La longitud de las cadenas de caracteres de destino es de 4 caracteres para la primera cadena de destino, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 caracteres para la cuarta.
  La primera llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#10:
  - `1963`
  - `Miller`
  - `John`
  - `Roadname`

  La segunda llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#10:
  - `1974`
  - `Jackson`
  - `Peter`
  - `VeryLongRoadna`
- Segundo ejemplo
  En este ejemplo, la información lógica de los arrays de origen no está en el orden previsto.
  Hay estos dos arrays de origen:
  - `1963,Miller,Roadname,John`
  - `1974,Jackson,VeryLongRoadname,Peter`

  La longitud de las cadenas de caracteres de destino es, como en el primer ejemplo, de 4 caracteres para la primera cadena de destino, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 para la cuarta.
  La primera llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#10:
  - `1963`
  - `Miller`
  - `Roadname`
  - `John`

  La segunda llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#10:
  - `1974`
  - `Jackson`
  - `VeryLongRo`

```
- Peter
```

Dos ejemplos de la instrucción SPLIT cuando el ARRAY que se leerá tiene el formato FSR

El array de origen se desintegra en cadenas de caracteres tal como se ha especificado en el parámetro DestStruct para la longitud de las cadenas de caracteres de destino.

En cuanto a los caracteres de relleno (parámetro RecSeparator, p. ej. ","), el comportamiento de SPLIT depende del parámetro Mode: si Mode=2#01, los caracteres de relleno se incorporan a las cadenas de caracteres de destino; si Mode=2#11, no se incorporan.

- Primer ejemplo
  En este ejemplo hay estos dos arrays de origen:
  - `1963Miller,,,,,,,John,,,,,,Roadname,,,,,,`
  - `1974Jackson,,,,,,Peter,,,,,VeryLongRoadname`

  La longitud de las cadenas de caracteres de destino es de 4 caracteres para la primera cadena de destino, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 caracteres para la cuarta. La primera llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#01:
  - `1963`
  - `Miller,,,,,,,`
  - `John,,,,,,`
  - `Roadname,,,,,,`

  La segunda llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#01:
  - `1974`
  - `Jackson,,,,,,`
  - `Peter,,,,,`
  - `VeryLongRoadna`
- Segundo ejemplo
  En este ejemplo, la información lógica de los arrays de origen no está en el orden previsto. Hay estos dos arrays de origen:
  - `1963Miller,,,,,,,Roadname,,,,,,John,,,,,,`
  - `1974Jackson,,,,,,VeryLongRoadnamePeter,,,,,`

  La longitud de las cadenas de caracteres de destino es, como en el primer ejemplo, de 4 caracteres para la primera cadena de destino, 13 para la segunda, 10 para la tercera y 14 para la cuarta.
  La primera llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#11:
  - `1963`
  - `Miller`
  - `Roadname`
  - `,,,,John`

  Explicación: la instrucción SPLIT crea en cierto modo plantillas por medio del array de origen y su longitud está especificada por la longitud de las cadenas de caracteres de destino. Durante la transferencia a las cadenas de caracteres de destino solo se valoran como caracteres de relleno las comas que están a la derecha de caracteres con información. Si Mode=2#11, los caracteres de relleno no se incorporan. En la primera llamada, las comas a la derecha de "John" son caracteres de relleno. En cambio, las comas

a la izquierda de "John" no son caracteres de relleno, porque antes de llegar al final de la cadena de destino correspondiente los caracteres relevantes todavía siguen a "John". Por este motivo, las comas a la izquierda de "John" aparecen en la cadena de caracteres de destino.
La segunda llamada de SPLIT proporciona las siguientes cadenas de caracteres de destino siendo Mode=2#11:

- `1974`
- `Jackson`
- `VeryLongRo`
- `adnamePeter`

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

JOIN: Unir varias cadenas de caracteres (Página 2123)

ATH: Convertir cadena de caracteres ASCII en número hexadecimal

Descripción

La instrucción "ATH" convierte la cadena de caracteres ASCII especificada en el parámetro de entrada IN en un número hexadecimal. El resultado de la conversión se deposita en el parámetro de salida OUT.

- Con el puntero en el parámetro IN (ASCII) se puede remitir a los siguientes tipos de datos: STRING, WSTRING, CHAR, BYTE, Array of CHAR, Array of BYTE, WCHAR, Array of WCHAR, Array of WORD.
- Con el puntero en el parámetro OUT (hexadecimal) se puede remitir a los siguientes tipos de datos: Array of CHAR, Array of BYTE, Array of WORD, STRING, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, SINT, USINT, UINT, UDINT. Solo en S7-1500: Array of WCHAR, WSTRING, WCHAR, ULINT, LINT, LWORD

El número de caracteres ASCII que se deben convertir se define con el parámetro N. Como máximo se pueden convertir 32.767 caracteres ASCII válidos. Solo pueden interpretarse los números de "0" a "9", las letras mayúsculas de "A" a "F" y las letras minúsculas de "a" a "f". Todos los demás caracteres se convierten en ceros.

Dado que un carácter ASCII requiere 8 bits y un número hexadecimal solo 4, la palabra de salida es la mitad de larga que la palabra de entrada. Después de la conversión, los caracteres ASCII se ordenan a la salida en el mismo orden en el que se han leído. Si se trata de un número impar de caracteres ASCII, el número hexadecimal correspondiente al semibyte a la derecha del último número hexadecimal convertido se rellena con ceros.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ATH":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	VARIANT	D, L	Puntero a cadena de caracteres ASCII
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres ASCII que se deben convertir
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
OUT	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Número hexadecimal

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#....)*	Descripción
0000	Ningún error
0007	Carácter no válido. Solo pueden utilizarse los siguientes caracteres ASCII: Números de "0" a "9", letras mayúsculas de "A" a "F", letras minúsculas de "a" a "f".
8101	Puntero no válido en el parámetro IN, p. ej. porque se remite a un bloque de datos no existente.
8182	El búfer de entrada es demasiado pequeño para los datos en el parámetro N.
8120	Formato no válido en el parámetro IN.
8151	Tipo de datos no soportado en el parámetro IN.
8401	Puntero no válido en el parámetro OUT, p. ej. porque se remite a un bloque de datos no existente.
8482	El búfer de salida es demasiado pequeño para los datos en el parámetro N.
8420	Formato no válido en el parámetro OUT.
8451	Tipo de datos no soportado en el parámetro OUT.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Caracteres ASCII y valores hexadecimales

La tabla siguiente muestra los caracteres ASCII y los correspondientes valores hexadecimales:

Caracteres ASCII	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Número hexadecimal
"0"	30	0
"1"	31	1
"2"	32	2
"3"	33	3

Caracteres ASCII	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Número hexadecimal
"4"	34	4
"5"	35	5
"6"	36	6
"7"	37	7
"8"	38	8
"9"	39	9
"A"	41	A
"B"	42	B
"C"	43	C
"D"	44	D
"E"	45	E
"F"	46	F

Ejemplo

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de cadenas de caracteres ASCII en un número hexadecimal:

Tipo de datos de IN	IN	N	OUT	Estado ENO
STRING, WSTRING	'0a23'	4	• WORD#16#0A23 • UINT#10#2595	1
STRING, WSTRING	‘123aFx1a23’	10	• LWORD#16#123AF01A_23000000 • ULINT#10#1 313 626 236 378 939 392	0
STRING, WSTRING	‘a23’	3	WORD#16#A230	1
STRING, WSTRING	‘0a23’	4	• WORD#[16#0A23, 16#0000] • BYTE#[16#0A, 16#23]	1
STRING, WSTRING	‘aFbE’	1	• CHAR#‘A’ • WCHAR#‘A’	1
STRING, WSTRING	‘0a23’	4	• CHAR#[‘0’, ‘A’, ‘2’, ‘3’] • WCHAR#[‘0’, ‘A’, ‘2’, ‘3’]	1
STRING, WSTRING	‘123aFC1a23’	10	• STRING#‘123AFC1A23’ • WSTRING#‘123AFC1A23’	1
ArrayOfCHAR, ArrayOfWCHAR	[‘a’, ‘B’, ‘E’, ‘3’]	4	WORD#16#ABE3	1
ArrayOfBYTE	[16#39, 16#32, 16#35]	3	WORD#16#9250	1
ArrayOfWORD	[16#1234, 16#0032, 16#0031, 16#0000]	3	WORD#16#0210	0
ArrayOfWORD	[16#0031, 16#0032, 16#0033, 16#0034]	4	WORD#16#1234	1
ArrayOfWORD	[16#AB31, 16#32AF, 16#4333, 16#0034]	4	WORD#16#0004	0

Tipo de datos de IN	IN	N	OUT	Estado ENO
ArrayOfWORD	[16#0031, 16#0032, 16#0033, 16#0034]	4	[16#1234, 16#0000, 16#0000, 16#0000]	1
ArrayOfWORD	[16#0034, 16#0035, 16#0036, 16#0037, 16#0041, 16#0042, 16#0043, 16#0044]	8	DWORD#16#4567_ABCD	1

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

HTA: Convertir número hexadecimal en cadena de caracteres ASCII

Descripción

La instrucción "HTA" convierte el número hexadecimal especificado en la entrada IN en una cadena de caracteres ASCII. El resultado de la conversión se deposita en la dirección especificada en el parámetro OUT.

- Con el puntero en el parámetro IN (hexadecimal) se puede remitir a los siguientes tipos de datos: Array of CHAR, Array of BYTE, STRING, BYTE, CHAR, WORD, Array of WORD, INT, DWORD, Array of DWORD, DINT, SINT, USINT, UINT, UDINT. Solo en el S7-1500: Array of WCHAR, WSTRING, WCHAR, ULINT, LINT, LWORD, Array of LWORD
- Con el puntero del parámetro OUT (ASCII) se puede remitir a los siguientes tipos de datos: STRING, WSTRING, Array of CHAR, Array of WCHAR, Array of BYTE, Array of WORD

El número de bytes hexadecimales que se deben convertir se define con el parámetro N. Dado que un carácter ASCII requiere 8 bits y un número hexadecimal solo 4, el valor de salida es el doble de largo que el valor de entrada. Cada semibyte del número hexadecimal se convierte en un carácter manteniendo el orden original.

En la cadena de caracteres ASCII se escriben como máximo 32.767 caracteres. El resultado de la conversión se representa con los números "0" a "9" y las letras mayúsculas "A" a "F".

Si no se puede mostrar el resultado completo de la conversión en el parámetro OUT, el resultado solo se escribe parcialmente en el parámetro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "HTA":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Dirección inicial de la cifra hexadecimal
N	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bytes hexadecimales que se deben convertir
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L	Mensaje de error
OUT	Output	VARIANT	D, L	Dirección en la que se guarda el resultado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8101	Puntero no válido en el parámetro IN, p. ej. porque se remite a un bloque de datos no existente.
8182	El búfer de entrada es demasiado pequeño para los datos en el parámetro N.
8120	Formato no válido en el parámetro IN.
8151	Tipo de datos no soportado en el parámetro IN.
8401	Puntero no válido en el parámetro OUT, p. ej. porque se remite a un bloque de datos no existente.
8482	El búfer de salida es demasiado pequeño para los datos en el parámetro N.
8420	Formato no válido en el parámetro OUT.
8451	Tipo de datos no soportado en el parámetro OUT.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Caracteres ASCII y valores hexadecimales

La tabla siguiente muestra los caracteres ASCII y los correspondientes valores hexadecimales:

Número hexadecimal	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Caracteres ASCII
0	30	"0"
1	31	"1"
2	32	"2"
3	33	"3"
4	34	"4"
5	35	"5"
6	36	"6"
7	37	"7"
8	38	"8"
9	39	"9"
A	41	"A"
B	42	"B"
C	43	"C"
D	44	"D"
E	45	"E"
F	46	"F"

Ejemplo

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de números hexadecimales en cadenas de caracteres ASCII:

IN	N	OUT	Tipo de datos de OUT	Estado ENO
• WORD#16#0123 • UINT#10#291	2	'0123'	STRING, WSTRING	1
• DWORD#16#123AF012 • INT#10#305852434	4	'123AF012'	STRING, WSTRING	1
WORD#16#ABE3	2	CHAR#['A', 'B', 'E', '3']	ArrayOfCHAR, ArrayOfW-CHAR	1
WORD#16#9250	2	[16#39, 16#32, 16#35, 16#30]	ArrayOfBYTE	1
ArrayOfWORD#[16#123A, 16#0000, 16#ABCD, 16#0000]	2	[16#0031, 16#0032, 16#0033, 16#0041]	ArrayOfWORD	1
WORD#16#1234	2	[16#0031, 16#0032, 16#0033, 16#0034]	ArrayOfWORD	1
DWORD#16#4567ABCD	4	[16#0034, 16#0035, 16#0036, 16#0037, 16#0041, 16#0042, 16#0043, 16#0044]	ArrayOfWORD	1
ArrayOfD-WORD#[16#A800_0037, 16#0000_0041]	1	'A8'	STRING, WSTRING	1
• CHAR#['0', 'A', '2', '3'] • WCHAR#['0', 'A', '2', '3']	2	'3041'	STRING, WSTRING	1
• STRING#'123AFC1A23' • WSTRING#'123AFC1A23'	5	'3132334146'	STRING, WSTRING	1
• Char#'A' • Byte#16#41	1	'41'	STRING, WSTRING	1

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

LEN: Determinar la longitud de una cadena de caracteres

Descripción

Una variable del tipo de datos (W)STRING contiene dos longitudes: la longitud máxima y la longitud actual (es decir, el número de caracteres válidos actualmente).

- La longitud máxima de la cadena de caracteres de cada variable se especifica entre corchetes en la palabra clave STRING. El número de bytes ocupados por una cadena de caracteres excede en 2 la longitud máxima.
- La longitud máxima de la cadena de caracteres de cada variable se especifica entre corchetes en la palabra clave WSTRING. El número de palabras ocupadas por una cadena de caracteres excede en 2 la longitud máxima.
- La longitud actual representa el número de posiciones de carácter realmente ocupadas. La longitud actual es menor o igual que la longitud máxima.

La instrucción "LEN" consulta la longitud actual de la cadena de caracteres especificada en el parámetro de entrada IN. Esta se devuelve como valor numérico en el parámetro de salida OUT. Una cadena vacía (") tiene la longitud cero.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción, en el parámetro OUT se devuelve el valor "0".

Nota

Leer la longitud máxima

Con la instrucción "MAX_LEN (Página 2122)" se lee la longitud máxima de una cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LEN":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
OUT	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número de caracteres válidos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se calcula la longitud de una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

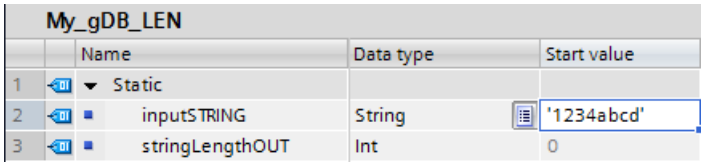

My_gDB_LEN

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		inputSTRING	String	'1234abcd'
3		stringLengthOUT	Int	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

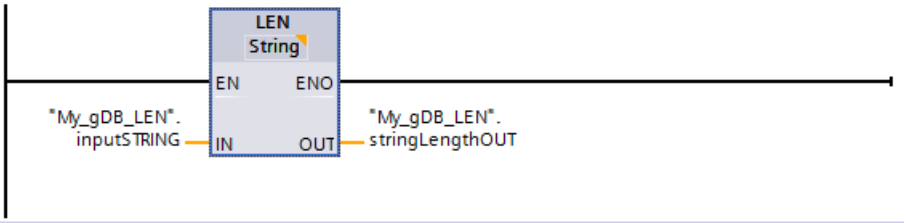

El número de caracteres realmente ocupados de la cadena ("inputSTRING") se calcula y se emite en el parámetro de salida OUT ("stringLengthOUT") como valor numérico.

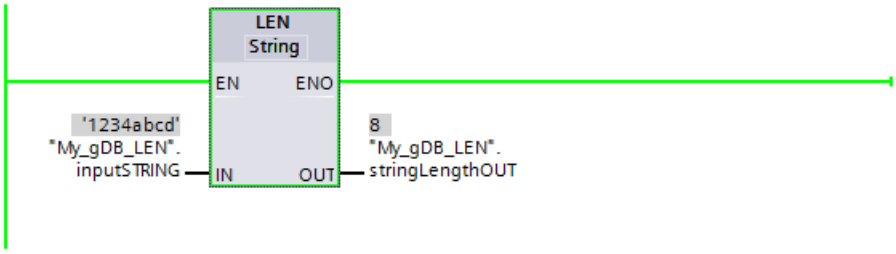

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

CONCAT: Agrupar cadenas de caracteres

Descripción

La instrucción "CONCAT" une la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN1 con la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN2. El resultado se emite en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING. Si la cadena de caracteres resultante excede la longitud de la variable especificada en el parámetro de salida OUT, la cadena se trunca a la longitud disponible.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción y es posible escribir en el parámetro de salida OUT, se emite una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CONCAT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
IN2	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres resultante

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se conectan entre sí dos cadenas de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

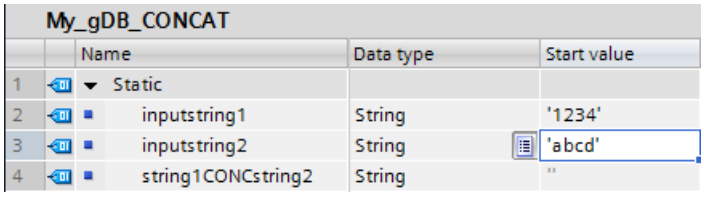

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

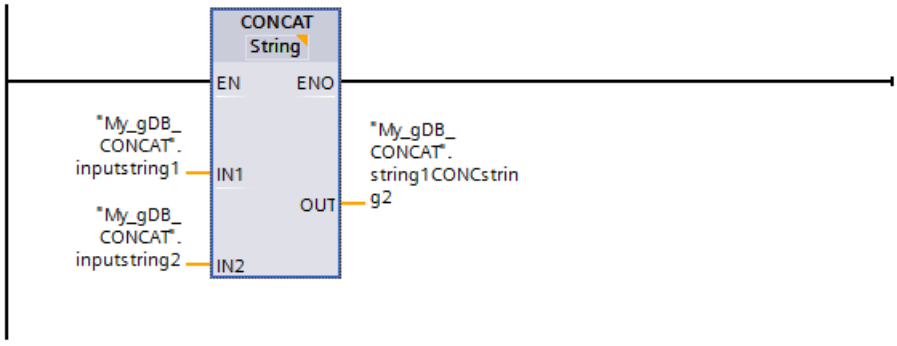

Los caracteres de la segunda cadena de caracteres ("inputstring2") se agregan a la primera cadena de caracteres ("inputstring1") y el resultado se emite en el parámetro de salida OUT ("string1CONCstring2").

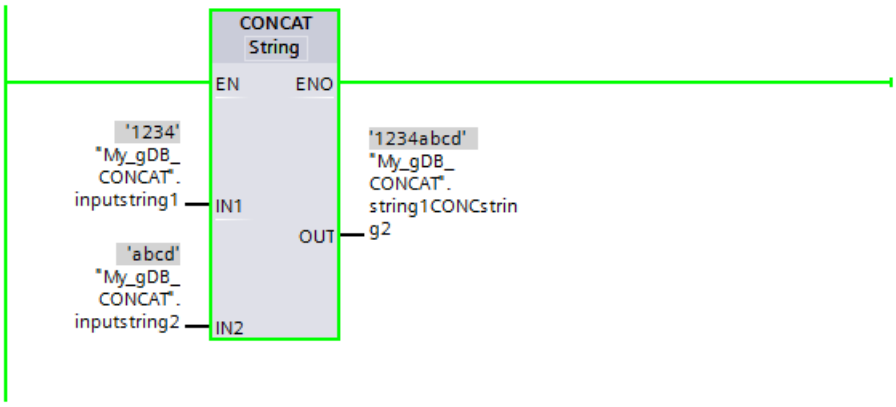

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

LEFT: Leer los caracteres izquierdos de una cadena

Descripción

La instrucción "LEFT" extrae una cadena de caracteres parcial a partir del primer carácter de la cadena en el parámetro de entrada IN. El número de caracteres que se extraen se especifica en el parámetro L. Los caracteres extraídos se emiten en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING.

Si el número de caracteres que debe extraerse excede la longitud actual de la cadena de caracteres, el parámetro de salida OUT devuelve como resultado la cadena de caracteres de entrada. Si el parámetro L tiene el valor "0" o si el valor de entrada es una cadena vacía, se devuelve una cadena vacía. Si el valor del parámetro L es negativo, se devuelve una cadena vacía.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción y es posible escribir en el parámetro de salida OUT, se emite una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LEFT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
L	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que deben extraerse
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres parcial extraída

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se extrae de una cadena de caracteres, a partir del primer carácter, una cadena de caracteres parcial del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

My_gDB_LEFT			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	inputSTRING	String	'1234abcd'
3	extractNumber	Int	4
4	outputExtractSTRING	String	''

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

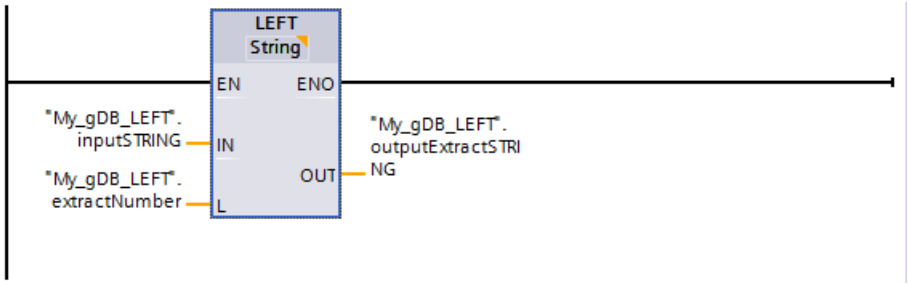

De acuerdo con el valor "4" del parámetro L ("extractNumber"), a partir del primer carácter a la izquierda de la cadena de caracteres ("inputSTRING") se extrae una cadena de caracteres parcial de cuatro caracteres de longitud. La cadena de caracteres extraída se emite en el parámetro de salida OUT ("outputExtractSTRING").

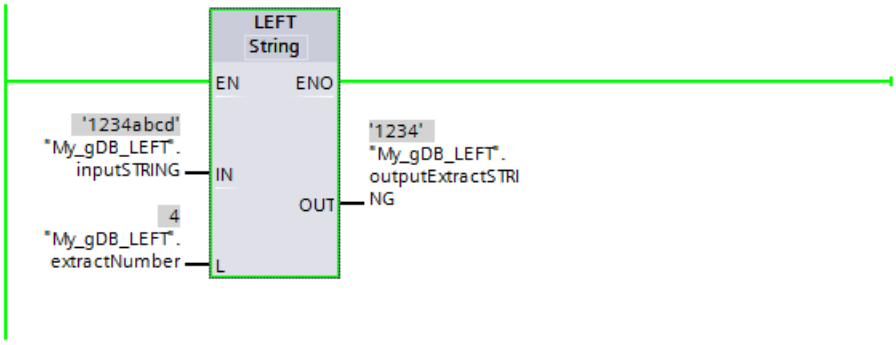

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

RIGHT: Leer los caracteres derechos de una cadena

Descripción

Con la instrucción se extraen los últimos L caracteres de una cadena en el parámetro de entrada IN. El número de caracteres que se extraen se especifica en el parámetro L. Los caracteres extraídos se emiten en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING.

Si el número de caracteres que debe extraerse excede la longitud actual de la cadena de caracteres, el parámetro de salida OUT devuelve como resultado la cadena de caracteres de entrada. Si el parámetro L tiene el valor "0" o si el valor de entrada es una cadena vacía, se devuelve una cadena vacía. Si el valor del parámetro L es negativo, se devuelve una cadena vacía.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción y es posible escribir en el parámetro de salida OUT , se emite una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RIGHT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
L	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que deben extraerse
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres parcial extraída

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se extrae de una cadena de caracteres, a partir del último carácter, una cadena de caracteres parcial del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

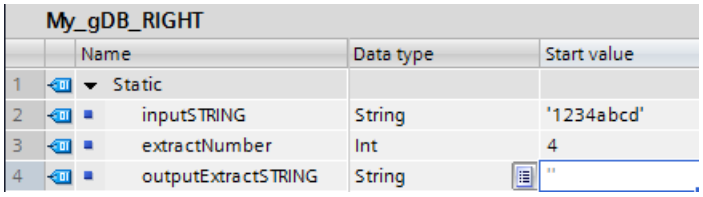

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

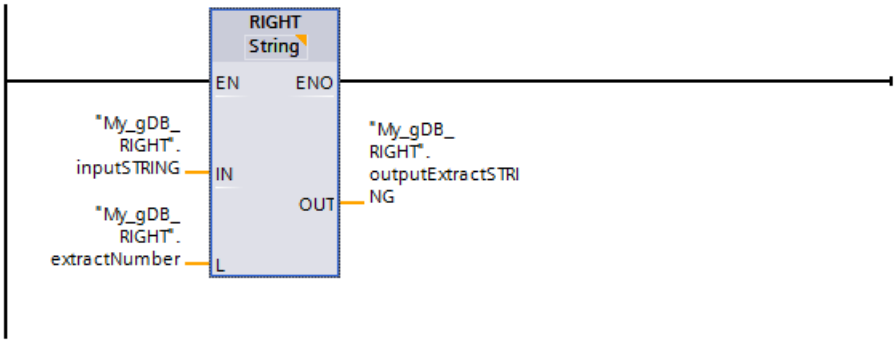

De acuerdo con el valor "4" del parámetro de entrada L ("extractNumber"), a partir del primer carácter a la derecha de la cadena de caracteres ("inputSTRING") se extrae una cadena de caracteres parcial de cuatro caracteres de longitud. La cadena de caracteres extraída se emite en el parámetro de salida OUT ("outputExtractSTRING").

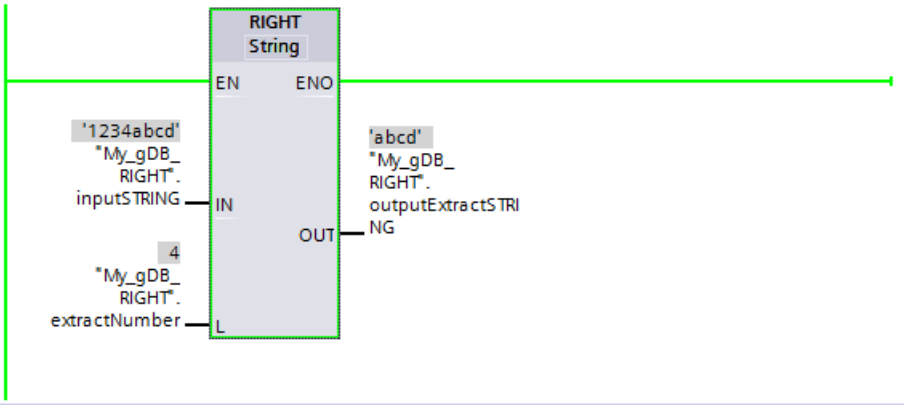

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

MID: Leer los caracteres centrales de una cadena

Descripción

La instrucción extrae una parte de la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN. Con el parámetro P se especifica la posición del primer carácter que se va a extraer. La longitud de la cadena de caracteres que se va a extraer se determina con el parámetro L. La cadena de caracteres extraída se emite en el parámetro de salida OUT.

Tenga en cuenta las reglas siguientes al ejecutar la instrucción:

- Si el número de caracteres que se va a extraer excede la longitud actual de la cadena de caracteres en el parámetro de entrada IN, se emite una cadena de caracteres parcial. La cadena de caracteres parcial comienza en la posición de carácter P y continúa hasta el final de la cadena de caracteres.
- Si la posición de carácter especificada en el parámetro P se encuentra fuera de la longitud actual de la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN, se deposita una cadena de caracteres vacía en el parámetro de salida OUT.
- Si el valor del parámetro P o L es cero o negativo, se deposita una cadena de caracteres vacía en el parámetro de salida OUT.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción y es posible escribir en el parámetro de salida OUT, se emite una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MID":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
L	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de la cadena de caracteres que debe extraerse
P	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter que debe extraerse (primer carácter = 1)
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres parcial extraída

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se extrae del centro de una cadena de caracteres una cadena de caracteres parcial del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

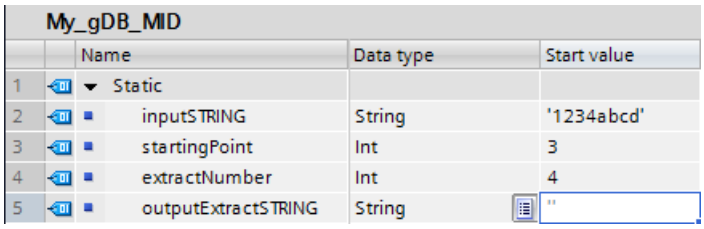

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

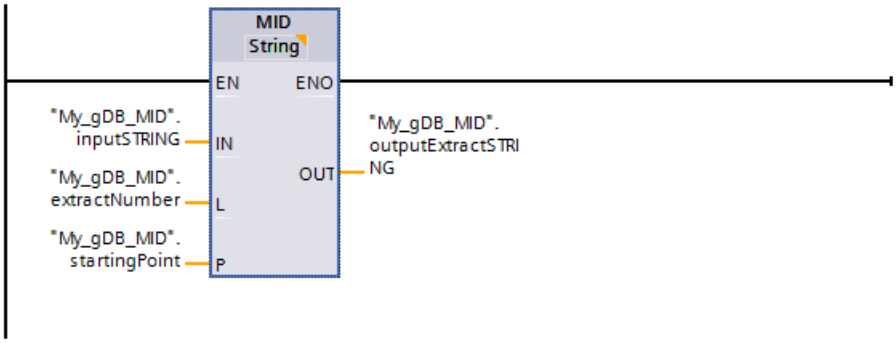

De acuerdo con el valor "4" del parámetro de entrada L ("extractNumber"), se extrae de la cadena de caracteres ("inputSTRING") una cadena de caracteres parcial de cuatro caracteres de longitud. La extracción se inicia a partir del tercer carácter ("startingPoint" tiene el valor "3") de la cadena de caracteres ("inputSTRING"). La cadena de caracteres extraída se emite en el parámetro de salida OUT ("outputExtractSTRING").

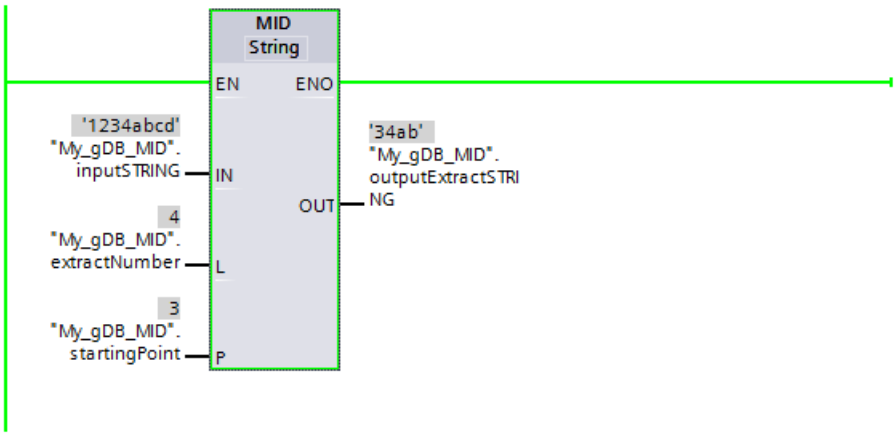

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

DELETE: Borrar caracteres de una cadena

Descripción

La instrucción borra una parte de la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN. La posición del primer carácter que se va a borrar se determina con el parámetro P. En el parámetro L se especifica el número de caracteres que se van a borrar. La cadena de caracteres parcial restante se emite en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING.

Tenga en cuenta las reglas siguientes al ejecutar la instrucción:

- Si el valor del parámetro P es menor o igual a cero, se devuelve una cadena de caracteres vacía en el parámetro de salida OUT.
- Si el valor del parámetro P excede la longitud actual de la cadena de caracteres en la entrada IN, el parámetro de salida OUTdevuelve la cadena de caracteres de entrada.
- Si el valor del parámetro L es cero, el parámetro de salida OUT devuelve la cadena de caracteres de entrada.
- Si el número de caracteres que debe borrarse en el parámetro L excede la longitud de la cadena de caracteres en el parámetro de entrada IN, se borran los caracteres a partir de la posición especificada en el parámetro P. Se emite la cadena de caracteres resultante.
- Si el valor del parámetro L es negativo, se emite una cadena de caracteres vacía.

Si ocurren errores durante la ejecución de la instrucción y es posible escribir en el parámetro de salida OUT, se emite una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DELETE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
L	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que se van a borrar
P	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter que debe borrarse
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres resultante

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se eliminan caracteres de una cadena de caracteres del tipo de datos STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

My_gDB_DELETE

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		inputSTRING	String	'1234abcd'
3		startingPoint	Int	3
4		deleteNumber	Int	4
5		outputResidualSTRING	String	''

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

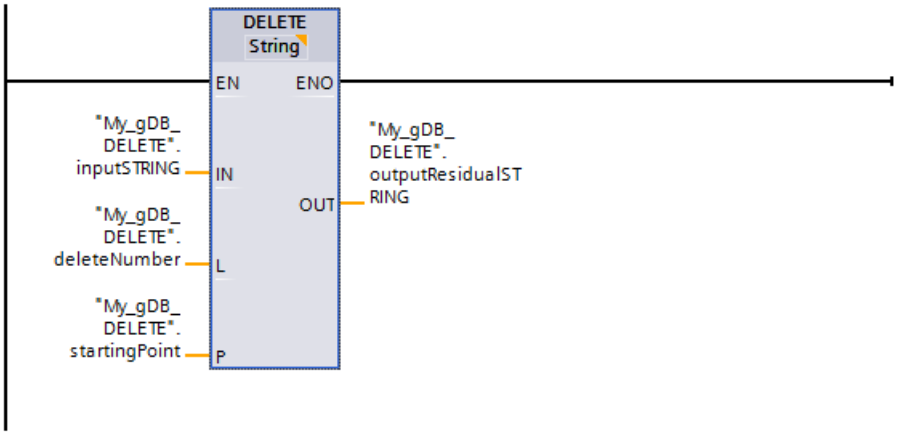

De acuerdo con el valor "4" del parámetro de entrada L ("deleteNumber"), se eliminan cuatro caracteres de la cadena de caracteres ("inputSTRING") a partir del tercer carácter ("startingPoint" tiene el valor "3"). La cadena de caracteres restante se emite en el parámetro de salida OUT ("outputResidualSTRING").

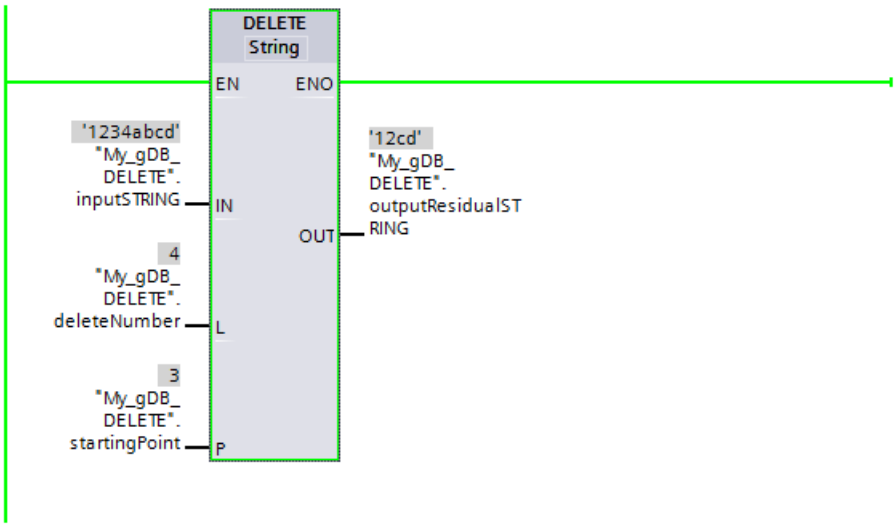

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

INSERT: Insertar caracteres en una cadena

Descripción

La instrucción inserta la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN2 en la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN1. Con el parámetro P se especifica la posición del carácter a partir del cual deben insertarse los caracteres. El resultado se indica en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING.

Tenga en cuenta las reglas siguientes al ejecutar la instrucción:

- Si el valor del parámetro P excede la longitud actual de la cadena de caracteres en el parámetro de entrada IN1, la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN2 se agrega a la del parámetro de entrada IN1.
- Si el valor del parámetro P es cero, en la salida OUT se emite la cadena de caracteres del parámetro IN2 seguida de la cadena de caracteres del parámetro IN1.
- Si el valor del parámetro P es negativo, en la salida OUT se emite una cadena de caracteres vacía.
- Si la cadena de caracteres resultante excede la longitud de la variable especificada en el parámetro de salida OUT, la cadena se trunca a la longitud disponible.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "INSERT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres
IN2	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres que se va a insertar
P	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Posición de inserción
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres resultante

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se inserta una cadena de caracteres en otra cadena de caracteres. El tipo de datos utilizado es STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

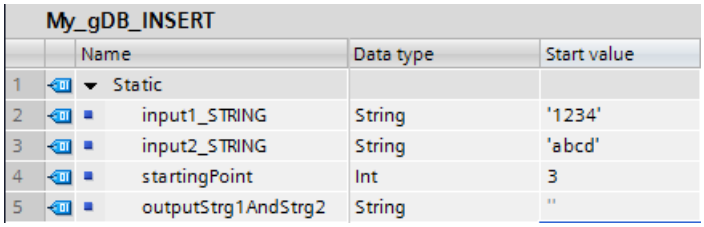

My_gDB_INSERT

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	input1_STRING	String	'1234'
3	input2_STRING	String	'abcd'
4	startingPoint	Int	3
5	outputStrg1AndStrg2	String	''

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

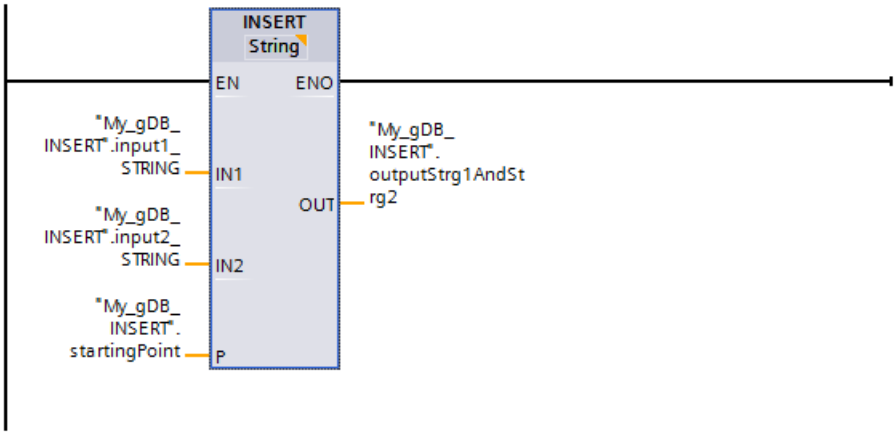

Los caracteres de la segunda cadena de caracteres ("input2_STRING") se insertan en la primera cadena de caracteres ("input1_STRING"). De acuerdo con el valor "3" del parámetro P ("startingPoint"), la inserción se inicia después del tercer carácter de la primera cadena de

caracteres ("input1_STRING"). El resultado se devuelve en el parámetro de salida OUT ("outputStrg1AndStrg2").

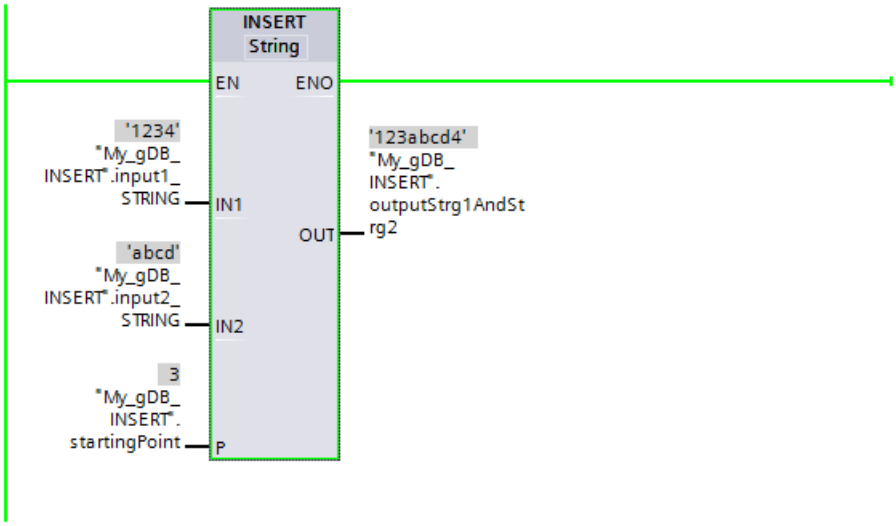

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

REPLACE: Reemplazar caracteres de una cadena

Descripción

La instrucción sustituye una parte de la cadena de caracteres de la entrada IN1 por la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN2. La posición del primer carácter que se va a sustituir se determina con el parámetro P. El número de caracteres que se van a sustituir se especifica en el parámetro L. El resultado se emite en el parámetro de salida OUT en formato (W)STRING.

Tenga en cuenta las reglas siguientes al ejecutar la instrucción:

- Si el valor del parámetro P es menor o igual a cero, se devuelve una cadena de caracteres vacía en el parámetro de salida OUT.
- Si el valor del parámetro L es menor que cero, en el parámetro de salida OUT se devuelve una cadena de caracteres vacía.
- Si P es igual a uno, se sustituye la cadena de caracteres de la entrada IN1 a partir del primer carácter (inclusive).
- Si el valor del parámetro P excede la longitud actual de la cadena de caracteres en el parámetro de entrada IN1, la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN2 se agrega a la del parámetro de entrada IN1.
- Si la cadena de caracteres resultante excede la longitud de la variable especificada en el parámetro de salida OUT, la cadena se trunca a la longitud disponible.
- Si el valor del parámetro L es igual a cero, no se sustituyen caracteres, sino que se insertan. Rigen unas condiciones similares a las de la instrucción INSERT. Consulte también: INSERT: Insertar caracteres en una cadena (Página 2152)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "REPLACE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena cuyos caracteres se sustituyen.
IN2	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena cuyos caracteres se insertan.
L	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que se van a sustituir
P	Input	BYTE, INT, SINT, USINT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter que se va a sustituir
OUT	Return	STRING, WSTRING	D, L	Cadena de caracteres resultante

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se sustituye una parte de una cadena de caracteres por otra cadena de caracteres. El tipo de datos utilizado es STRING.

Para almacenar los datos se crean cinco variables en un bloque de datos global.

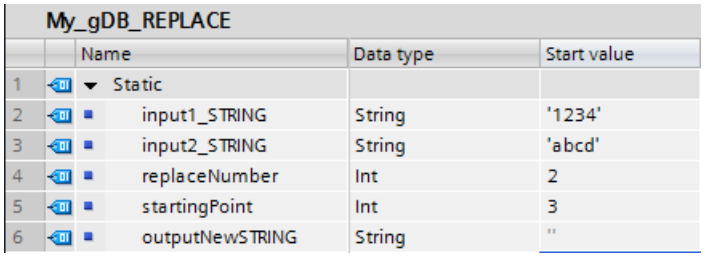

My_gDB_REPLACE

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	input1_STRING	String	'1234'
3	input2_STRING	String	'abcd'
4	replaceNumber	Int	2
5	startingPoint	Int	3
6	outputNewSTRING	String	''

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

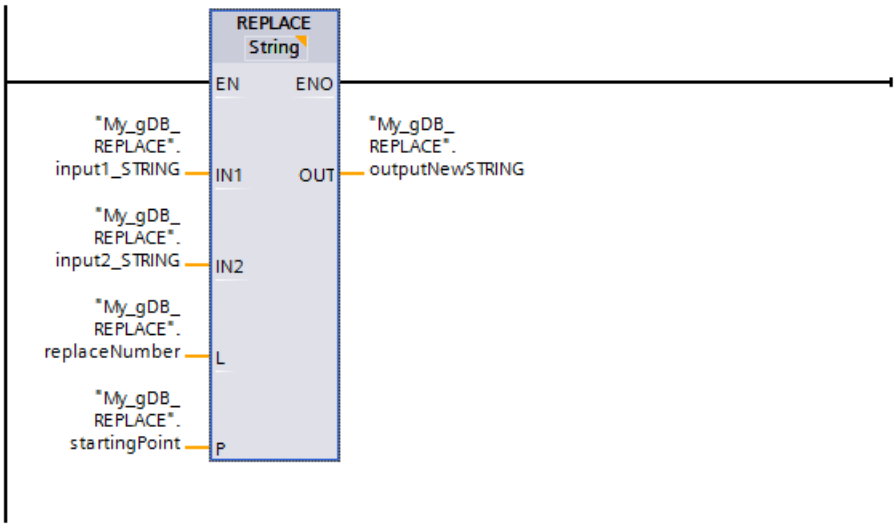

A la primera cadena de caracteres ("input1_STRING") se le agrega la segunda cadena de caracteres ("input2_STRING") a partir del tercer carácter ("startingPoint" tiene el valor "3"). De acuerdo con el valor "2" del parámetro L ("replaceNumber"), al hacerlo se sustituyen el tercer y el cuarto carácter de la primera cadena de caracteres ("input1_STRING"). El resultado se devuelve en el parámetro de salida OUT ("outputNewSTRING").

My_gDB_REPLACE

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		input1_STRING	String	'1234'	'1234'
3		input2_STRING	String	'abcd'	'abcd'
4		replaceNumber	Int	2	2
5		startingPoint	Int	3	3
6		outputNewSTRING	String	''	'12abcd'

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

FIND: Buscar caracteres en una cadena

Descripción

La instrucción permite buscar una secuencia de caracteres determinada en la cadena de caracteres del parámetro de entrada IN1.

- El valor que se va a buscar se especifica en el parámetro de entrada IN2. La búsqueda se efectúa de izquierda a derecha.
- En el parámetro de salida OUT se emite la posición de la primera ocurrencia. Si la búsqueda es infructuosa, se deposita el valor "0" en el parámetro de salida OUT.

Si en el parámetro IN2 se indica un carácter no válido o si durante la ejecución se produce un error, se devuelve el valor "0" en el parámetro OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FIND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Cadena de caracteres en la que se busca
IN2	Input	STRING, WSTRING	D, L o constante	Secuencia de caracteres que se va a buscar
OUT	Return	INT	I, Q, M, D, L	Posición de carácter

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se busca una cadena de caracteres dentro de otra cadena de caracteres. El tipo de datos utilizado es STRING.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

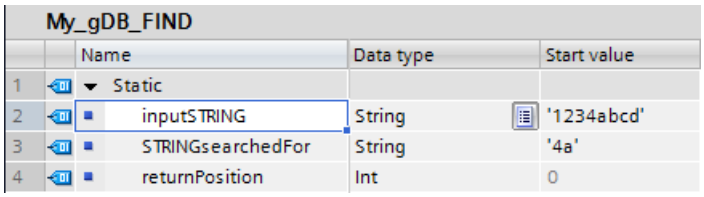

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

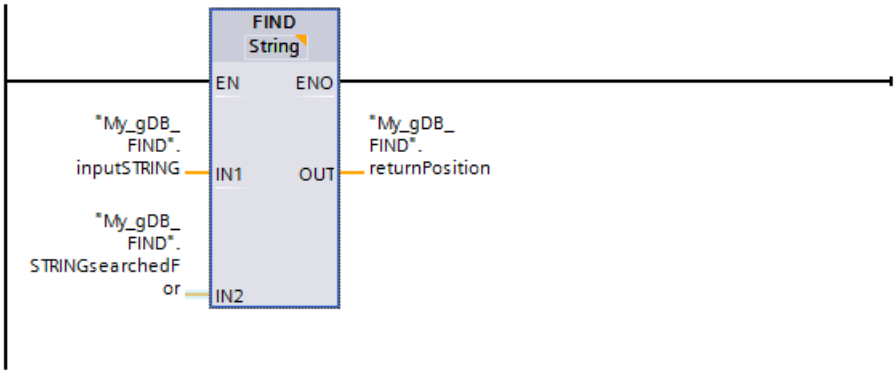

Se busca en la primera cadena de caracteres ("inputSTRING") el valor "4a" de la segunda cadena de caracteres ("STRINGsearchedFor"). La posición ("4") en la que empieza la cadena de caracteres buscada se emite en el parámetro de salida OUT ("returnPosition").

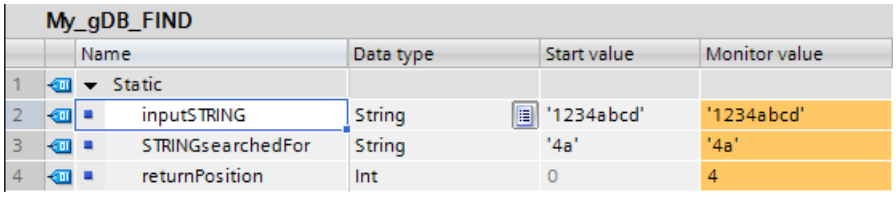

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Información del tiempo de ejecución

GetSymbolName: Leer nombre de una variable en el parámetro de entrada.

Descripción

La instrucción "GetSymbolName" permite leer el nombre de una variable interconectada mediante el parámetro de entrada de un bloque.

Nota

Mayor necesidad de espacio para código

El uso de GetSymbolName crea una mayor necesidad de espacio de memoria para el código. Esta necesidad es tanto mayor cuanto mayor sea la frecuencia de llamada de la instrucción y cuanto más largo sean los símbolos actuales.

Si un bloque se utiliza más de una vez en el proyecto o es llamado por diferentes variables, existe la posibilidad de evaluar el nombre de la variable que realiza la llamada con la

instrucción "GetSymbolName". El valor de proceso de la variable es irrelevante en este contexto.

- El parámetro de entrada de la interfaz del bloque se indica en el parámetro VARIABLE de la instrucción. No use en este parámetro variables PLC o de bloques de datos, sino única y exclusivamente un parámetro de la interfaz.
- Con el parámetro SIZE se puede limitar la longitud del nombre de la variable que se ha leído. Si el nombre está cortado, se indica con el carácter "..." (carácter Unicode 16#2026) al final del nombre. Tenga en cuenta que este carácter tiene una longitud de 1.
  El siguiente ejemplo explica el significado del parámetro SIZE. A través de la interfaz del bloque se lee el siguiente nombre de variable: "MyPLCTag" (las comillas dobles al principio y al final forman parte del nombre)

SIZE	GetSymbolName devuelve	Significado
1	'...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Indica que el nombre ha quedado cortado: ... • Carácter de fin del WSTRING: '
2	'"...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • El primer carácter del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "... • Carácter de fin del WSTRING: '
3	'"M...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los dos primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "M... • Carácter de fin del WSTRING: '
6	'"MyPL...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los cinco primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "MyPL... • Carácter de fin del WSTRING: '
0	'"MyPLCTag"'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Todos los caracteres del nombre: "MyPLCTag" • Carácter de fin del WSTRING: '

- En el parámetro OUT se devuelve el nombre leído.

Nota

Corte del nombre de la variable en SCL

Si SIZE = 0 o SIZE es mayor que la longitud máxima de WSTRING, en caso de que en SCL el nombre de la variable no quepa en OUT, se corta el nombre sin mostrar el carácter "..." al final de la cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetSymbolName":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VARIABLE	Input	PARAMETER	Secciones de parámetros Input, Output, InOut	Selección de la interfaz local para leer el nombre del suministro de parámetros de entrada.
SIZE	Input	DINT	I, Q, M, D, L	Limita el número de caracteres visualizados en el parámetro OUT: • SIZE > 0: GetSymbolName proporciona los primeros caracteres SIZE del nombre. • SIZE = 0: GetSymbolName proporciona el nombre entero. • SIZE < 0: GetSymbolName proporciona los últimos caracteres SIZE del nombre.
OUT	Return	WSTRING	D, L	Salida del nombre de la variable para el suministro de parámetros de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee el nombre de una variable que está interconectada mediante el parámetro de entrada de un bloque.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

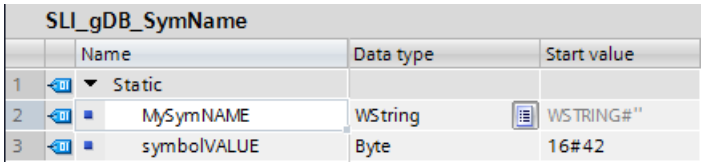

Se crea una FC "SLI_FC_GetSymbolName". En el bloque se crea la siguiente variable local.

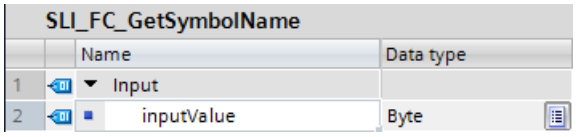

La instrucción "GetSymbolName" se llama en la FC y se interconecta "GetSymbolName" del siguiente modo.

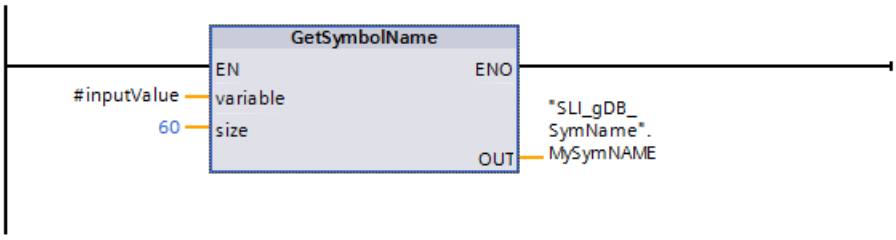

Se crea una FC "SLI_FC_FCCall_GetSymbolName". En la FC se llama la FC "SLI_FC_GetSymbolName" y se interconecta del siguiente modo.

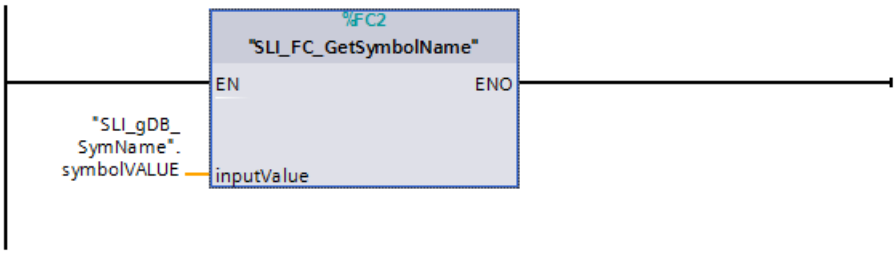

En el bloque "SLI_FC_GetSymbolName" se ejecuta la instrucción "GetSymbolName". Mediante el parámetro de entrada VARIABLE de la instrucción se explora la interconexión del parámetro de entrada inputValue del bloque "SLI_FB_GetSymbolName". Al hacerlo se lee la variable "symbolVALUE" y se emite en el parámetro de salida OUT ("MySymNAME") como cadena de caracteres. La longitud de la cadena de caracteres se limita a 60 caracteres de acuerdo con el valor del parámetro de entrada SIZE.

SLI_gDB_SymName

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	MySymNAME	WString	WSTRING#''	WSTRING#'"SLI_gDB_SymName".symbolVALUE'
3	symbolVALUE	Byte	16#42	16#42

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GetSymbolPath: Consultar parámetro actual al inicio de una ruta de llamada.

Descripción

Con la instrucción "GetSymbolPath" se lee el nombre de un parámetro que se transfiere al inicio de una ruta de llamada y que se transmite a lo largo de varias llamadas de bloques.

Nota

Mayor necesidad de espacio para código

El uso de GetSymbolPath crea una mayor necesidad de espacio de memoria para código. Esta necesidad es tanto mayor cuanto mayor sea la frecuencia de llamada de la instrucción y cuanto más largo sean los símbolos actuales.

- En el parámetro VARIABLE de la instrucción se indica el nombre del parámetro formal del que debe leerse el nombre del parámetro actual interconectado en la llamada en tiempo de ejecución.
  - Si para suministrar parámetros de entrada se utiliza la variable de un bloque de datos, se emitirá dicha variable, compuesta por el nombre del DB y la ruta de acceso a la posible variable estructurada.
  - Si para suministrar parámetros de entrada se utiliza una variable PLC, se emitirá el nombre de la variable PLC.
  - Si para suministrar valores a los parámetros de entrada se utiliza una constante, se emitirá dicha constante.
- Con el parámetro SIZE se puede limitar la longitud del nombre de la variable que se ha leído. Si el nombre está cortado, se indica con el carácter "..." (carácter Unicode 16#2026) al final del nombre. Tenga en cuenta que este carácter tiene una longitud de 1.
  El siguiente ejemplo explica el significado del parámetro SIZE. A través de la interfaz del bloque se lee el siguiente nombre de variable: "MyPLCTag" (las comillas dobles al principio y al final forman parte del nombre)

SIZE	GetSymbolPath devuelve	Significado
1	'...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Indica que el nombre ha quedado cortado: ... • Carácter de fin del WSTRING: '
2	'"...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • El primer carácter del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "... • Carácter de fin del WSTRING: '
3	'"M...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los dos primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "M... • Carácter de fin del WSTRING: '
6	'"MyPL...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los cinco primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "MyPL... • Carácter de fin del WSTRING: '
0	'"MyPLCTag"'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Todos los caracteres del nombre: "MyPLCTag" • Carácter de fin del WSTRING: '

Nota

Corte del nombre de la variable en SCL

Si SIZE = 0 o SIZE es mayor que la longitud máxima de WSTRING, en caso de que en SCL el nombre de la variable no quepa en OUT, se corta el nombre sin mostrar el carácter "..." al final de la cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetSymbolPath":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VARIABLE	Input	PARAMETER	Secciones de parámetros Input, Output, InOut	Selección del parámetro formal para el que se desea leer el nombre del parámetro actual al inicio de la ruta de llamada.
SIZE	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Limita el número de caracteres visualizados en el parámetro OUT: • SIZE > 0: GetSymbolPath proporciona los primeros caracteres SIZE del nombre. • SIZE = 0: GetSymbolPath proporciona el nombre entero. • SIZE < 0: GetSymbolPath proporciona los últimos caracteres SIZE del nombre.
OUT	Output	WSTRING	D, L	Salida del nombre de variable para el suministro de parámetros de entrada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el uso de GetSymbolPath a través de varios niveles de llamada:

- Desde el bloque de organización OB1 se llama el bloque FB_Level_1. Desde este bloque, a su vez, se llama el bloque FB_Level_2.
- En el bloque FB_Level_2 se ejecuta GetSymbolPath para leer el nombre del parámetro cuyo valor se pasa a REQ2 al inicio de la ruta de llamada.
- En el parámetro REQ1 se utiliza la variable MyStarterBit como parámetro actual. El bit está dentro del bloque de datos MyDatablock, en la estructura MySTRUCT.
  Esta información se lee mediante GetSymbolPath y se emite en el parámetro OUT.

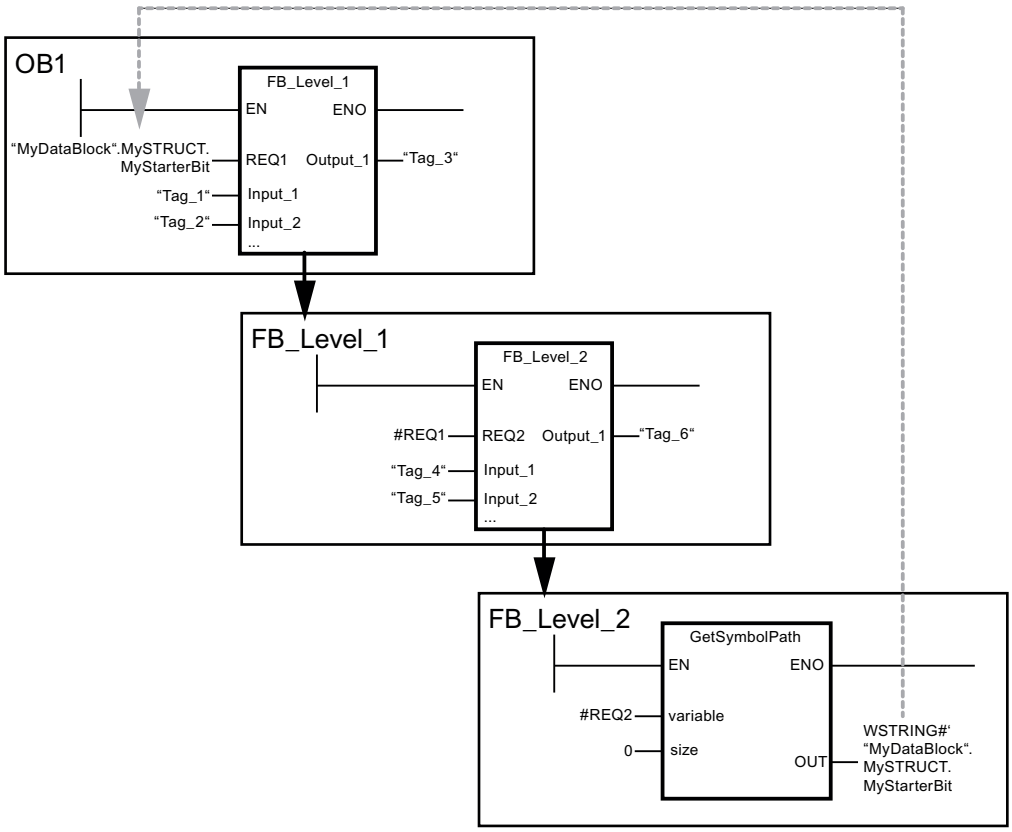

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GetInstanceName: Leer el nombre de la instancia del bloque

Descripción

La instrucción "GetInstanceName" lee el nombre del bloque de datos de instancia en un bloque de función.

- Con el parámetro SIZE se puede limitar la longitud del nombre de instancia que se ha leído. Si el nombre está cortado, se indica con el carácter "..." (carácter Unicode 16#2026) al final del nombre. Tenga en cuenta que este carácter tiene una longitud de 1.
  El siguiente ejemplo explica el significado del parámetro SIZE. A través de la interfaz del bloque se lee el siguiente nombre de instancia: "Level1_DB" (las comillas dobles al principio y al final forman parte del nombre)

SIZE	GetSymbolPath devuelve	Significado
1	'...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Indica que el nombre ha quedado cortado: ... • Carácter de fin del WSTRING: '
2	'"...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • El primer carácter del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "... • Carácter de fin del WSTRING: '
3	'"L...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los dos primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "L... • Carácter de fin del WSTRING: '
6	'"Leve...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los cinco primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "Leve... • Carácter de fin del WSTRING: '
0	'"Level1_DB"'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Todos los caracteres del nombre: "Level1_DB" • Carácter de fin del WSTRING: '

- En el parámetro OUT se escribe el nombre del bloque de datos de instancia. Si el nombre del bloque de datos de instancia es más largo que la longitud máxima de WSTRING, el nombre se corta.

Nota

Corte del nombre del DB de instancia en SCL

Si SIZE = 0 o SIZE es mayor que la longitud máxima de WSTRING, en caso de que en SCL el nombre del DB de instancia no quepa en OUT, se corta el nombre sin mostrar el carácter "..." al final de la cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetInstanceName":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIZE	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Limita el número de caracteres visualizados en el parámetro OUT: • SIZE > 0: GetInstanceName proporciona los primeros caracteres SIZE del nombre. • SIZE = 0: GetInstanceName proporciona el nombre entero. • SIZE < 0: GetInstanceName proporciona los últimos caracteres SIZE del nombre.
OUT	Output	WSTRING	D, L	Nombre leído del bloque de datos de instancia

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se lee el nombre de un bloque de datos de instancia.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

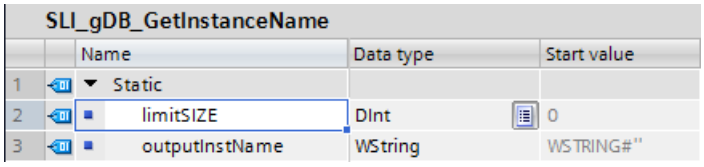

Se crea un FB "SLI_FB_GetInstanceName". Los parámetros de la instrucción "GetInstanceName" se interconectan del siguiente modo.

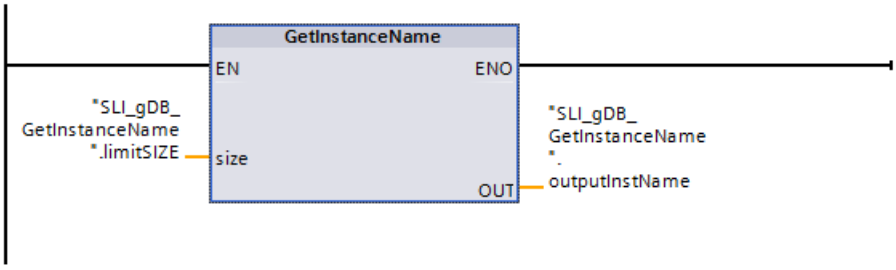

En el bloque "SLI_FB_GetInstanceName" se ejecuta la instrucción "GetInstanceName". La instrucción "GetInstanceName" permite obtener el correspondiente bloque de datos de instancia del bloque "SLI_FB_GetInstanceName" y emitirlo en el parámetro de salida OUT ("outputInstName") como cadena de caracteres. La longitud de la cadena de caracteres es ilimitada, de acuerdo con el valor "0" del parámetro SIZE ("limitSIZE").

SLI_gDB_GetInstanceName

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	limitSIZE	DInt	0	0
3	outputInstName	WString	WSTRING#''	WSTRING#'"SLI_FB_GetInstanceName_DB"'

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GetInstancePath: consultar nombre global compuesto de la instancia del bloque

Descripción

La instrucción "GetInstancePath" lee el nombre global compuesto de la instancia de bloque dentro de un bloque de función. El nombre global compuesto de la instancia de bloque es la ruta de la jerarquía de llamada completa en caso de usarse multiinstancias.

En el siguiente ejemplo se llama la instrucción "GetInstancePath" en el bloque de función FB_Level_3.

- El bloque de función FB_Level_3 deposita sus datos en el bloque de función invocante FB_Level_2.
- A su vez, el bloque de función FB_Level_2 deposita sus datos en el bloque de función invocante FB_Level_1.
- Por su parte, el bloque de función FB_Level_1 deposita sus datos en su bloque de datos de instancia IDB_LEVEL_1. Gracias al uso de multiinstancias, el bloque de datos de instancia de FB_Level_1 contiene todos los datos de los tres bloques de función.

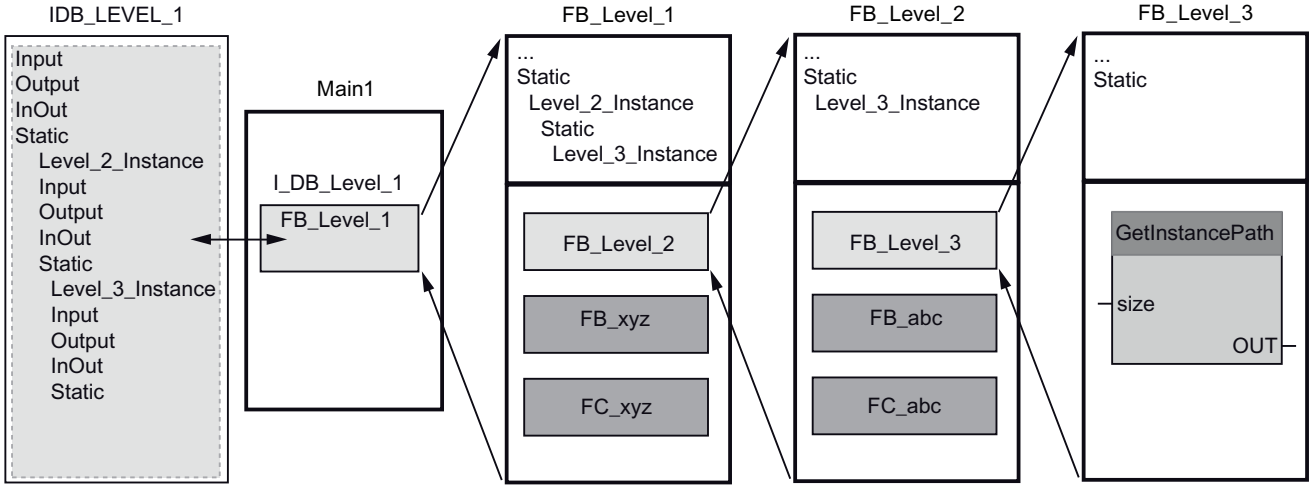

En el ejemplo, la instrucción "GetInstancePath" devuelve los valores siguientes:

SIZE	GetInstancePath devuelve	Significado
1	'...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Indica que el nombre ha quedado cortado: ... • Carácter de fin del WSTRING: '
2	'"...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • El primer carácter del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "... • Carácter de fin del WSTRING: '
3	'"I...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los dos primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "I... • Carácter de fin del WSTRING: '
6	'"IDB_...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los cinco primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "IDB_... • Carácter de fin del WSTRING: '
0	'"IDB_LEVEL_1".Level_2_ Instance.Level_3_Instance'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Todos los caracteres del nombre: "IDB_LEVEL_1".Level_2_Instance.Level_3_Instance • Carácter de fin del WSTRING: '

Nota

Uso de "GetInstancePath" en bloques de función con instancia individual

Si el bloque de función en el que se llama "GetInstancePath" guarda los datos en un bloque de datos de instancia propio, se emite como nombre global el nombre de la instancia individual. En este caso, el resultado en el parámetro OUT corresponde a la instrucción "GetInstanceName (Página 2166)".

Nota

Corte del nombre global de la instancia del bloque en SCL

Si SIZE = 0 o SIZE es mayor que la longitud máxima de WSTRING, en caso de que en SCL el nombre global de la instancia de bloque no quepa en OUT, se corta el nombre sin mostrar el carácter "..." al final de la cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetInstancePath":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIZE	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Limita el número de caracteres visualizados en el parámetro OUT: • SIZE > 0: GetInstancePath proporciona los primeros caracteres SIZE del nombre. • SIZE = 0: GetInstancePath proporciona el nombre entero. • SIZE < 0: GetInstancePath proporciona los últimos caracteres SIZE del nombre.
OUT	Output	WSTRING	D, L	Nombre global leído de la instancia de bloque. Si el nombre global de la instancia de bloque es más largo que la longitud máxima de WSTRING (254 caracteres), el nombre se corta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee el nombre global compuesto de la instancia del bloque.

Para almacenar los datos se crea una variable en un bloque de datos global.

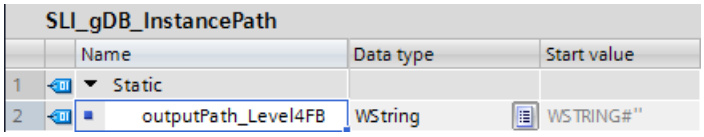

Se crea un FB "SLI_FB_GIP_Level4" y en él se llama la instrucción "GetInstancePath".

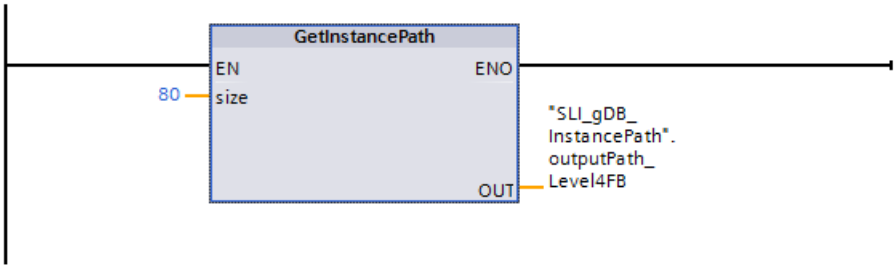

Se crea un FB "SLI_FB_GIP_Level3" y en él se llama el FB "SLI_FB_GIP_Level4".

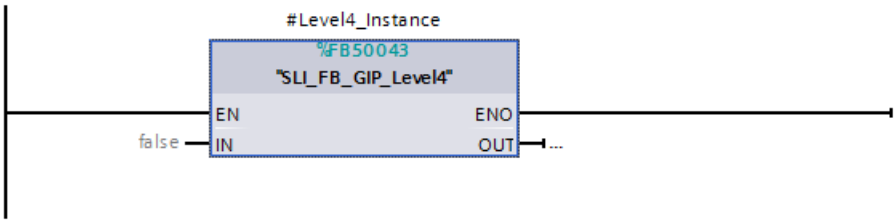

Se crea un FB "SLI_FB_GIP_Level2" y en él se llama el FB "SLI_FB_GIP_Level3".

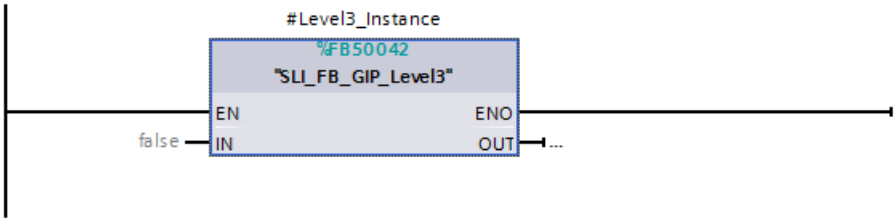

Se crea un FB "SLI_FB_GIP_Level1" y en él se llama el FB "SLI_FB_GIP_Level2".

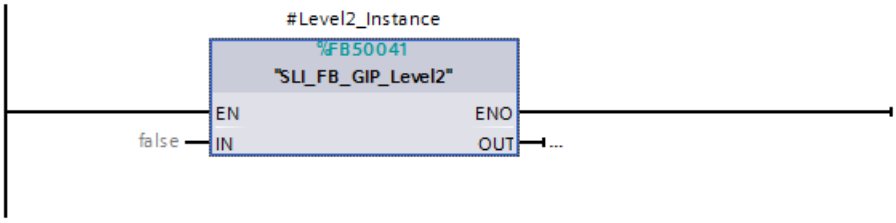

En el FB "SLI_FB_GIP_Level1" se crean las siguientes variables locales.

SLI_FB_GIP_Level1

	Name	Data type	Default value
1	Input		
2	IN	Bool	false
3	inputValue	Byte	16#0
4	Output		
5	OUT	Bool	false
6	InOut		
7	<Add new>		
8	Static		
9	Level2_Instance	"SLI_FB_GIP_Level2"	

Se crea un OB de ciclo ("OB123") y en él se llama el FB "SLI_FB_GIP_Level1". El FB se interconecta del siguiente modo.

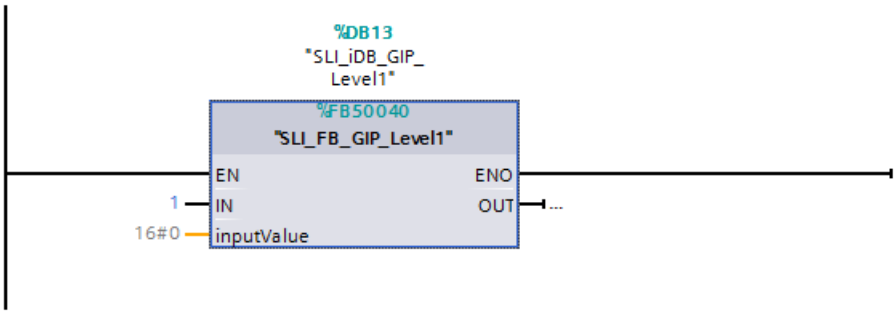

En el "OB123" se ejecuta la instrucción "GetInstancePath". La instrucción "GetInstancePath" lee las instancias de todos los bloques de función desde la llamada de la instrucción en el FB "SLI_FB_GIP_Level4" hasta la llamada en el OB123. Los nombres de las instancias se devuelven como cadena de caracteres en el parámetro de salida OUT ("outputPath_Level4FB") de la instrucción "GetInstancePath". La longitud de la cadena de caracteres se limita a 80 caracteres de acuerdo con el valor del parámetro de entrada SIZE de la instrucción "GetInstancePath".

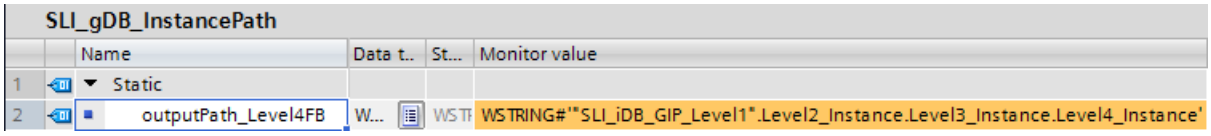

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GetBlockName: Leer el nombre del bloque

Descripción

Mediante la instrucción "GetBlockName" se lee el nombre del bloque en el que se llama la instrucción.

- Si la longitud del nombre del bloque debe limitarse a un número específico de caracteres, indique la longitud máxima en el parámetro SIZE. Si el nombre está cortado, se indica con el carácter "..." (carácter Unicode 16#2026) al final del nombre. Tenga en cuenta que este carácter tiene una longitud de 1.
  El siguiente ejemplo explica el significado del parámetro SIZE. Se lee el siguiente nombre de bloque: "Level1_gbn" (las comillas dobles al principio y al final forman parte del nombre)

SIZE	GetBlockName devuelve	Significado
1	'...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Indica que el nombre ha quedado cortado: ... • Carácter de fin del WSTRING: '
2	'"...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • El primer carácter del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "... • Carácter de fin del WSTRING: '
3	'"L...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los dos primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "L... • Carácter de fin del WSTRING: '
6	'"Leve...'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Los cinco primeros caracteres del nombre y la indicación de que el nombre está cortado: "Leve... • Carácter de fin del WSTRING: '
0	'"Level1_gbn"'	• Carácter inicial del WSTRING: ' • Todos los caracteres del nombre: "Level1_gbn" • Carácter de fin del WSTRING: '

- En el parámetro RET_VAL se escribe el nombre del bloque. Si el nombre del bloque es más largo que la longitud máxima de WSTRING, el nombre se corta.

Nota

Corte del nombre del bloque en SCL

Si SIZE = 0 o SIZE es mayor que la longitud máxima de WSTRING, en caso de que en SCL el nombre del bloque no quepa en RET_VAL, se corta el nombre sin mostrar el carácter "..." al final de la cadena de caracteres.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetBlockName":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIZE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Limita el número de caracteres visualizados en el parámetro RET_VAL: • SIZE > 0: GetBlockName proporciona los primeros caracteres SIZE del nombre. • SIZE = 0: GetBlockName proporciona el nombre entero. • SIZE < 0: GetBlockName proporciona los últimos caracteres SIZE del nombre.
RET_VAL	Output	WSTRING	D, L	Nombre leído del bloque de datos de instancia

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee el nombre del bloque.

Para almacenar los datos se crean dos variables en un bloque de datos global.

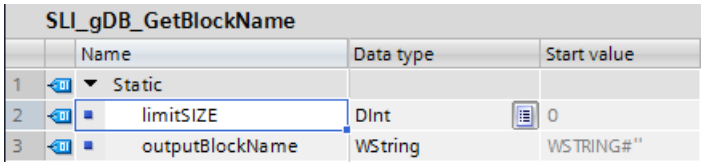

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

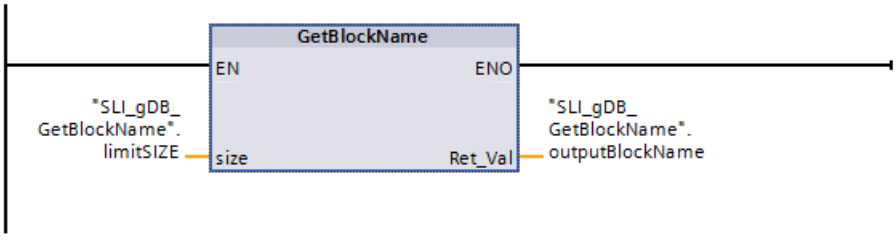

En el bloque "SLI_FC_GetBlockName" se ejecuta la instrucción "GetBlockName". La instrucción "GetBlockName" permite leer el nombre del bloque "SLI_FC_GetBlockName" y emitirlo en el parámetro de salida RET_VAL ("outputBlockName") como cadena de caracteres. La longitud de la cadena de caracteres es ilimitada, de acuerdo con el valor "0" del parámetro SIZE ("limitSIZE").

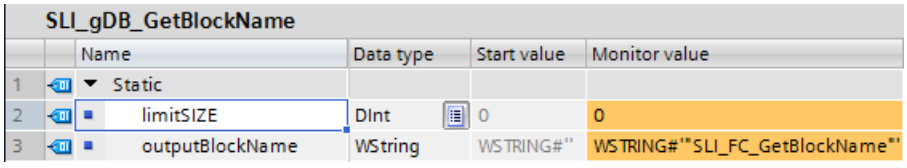

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

4.1.4.3 Memoria imagen de proceso

UPDAT_PI: Actualizar memoria imagen de proceso de las entradas

Descripción

Esta instrucción permite actualizar una memoria imagen parcial de proceso de las entradas mediante configuración.

Si se ha configurado como método de notificación para la actualización de la memoria imagen de proceso por el sistema la notificación repetida de todos los errores de acceso a la periferia, la actualización de la memoria imagen de proceso seleccionada se lleva a cabo de modo continuo.

De lo contrario, esta actualización solo se efectúa si la memoria imagen parcial de proceso seleccionada no es actualizada por el sistema, es decir, si esa memoria imagen parcial de proceso no se ha asignado a ningún OB de alarma.

Nota

Las direcciones lógicas que se han asignado en la configuración a una memoria imagen parcial de proceso de las entradas no pertenecen ya a la memoria imagen de proceso de las entradas del OB 1.
Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "UPDAT_PI" no debe actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "SYNC_PI (Página 2181)".

Si se ha asignado a un OB de alarma la actualización por el sistema de la memoria imagen de proceso del OB 1 de las entradas y de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas, la actualización se realiza independientemente de las llamadas de "UPDAT_PI".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "UPDAT_PI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PART	Input	PIP	I, Q, M, D, L o constante	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas que se debe actualizar. Rango máximo de valores (el rango depende de la CPU): 1 <= n <= 31 (significa memoria imagen parcial de proceso n).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Valor no válido en el parámetro PART
8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida.
8092	La memoria imagen parcial de proceso es actualizada por el sistema y no puede utilizarse para el parámetro PART.
8093	La actualización de la memoria imagen parcial de proceso está teniendo lugar en otro OB.
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Si se utiliza esta instrucción para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)". Este es el caso cuando se han definido áreas de coherencia de más de 32 bytes.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se actualiza la memoria imagen parcial de proceso "1" de las entradas que se ha definido por configuración.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_UPDAT_PI			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	part	PIP	1
3	returnValue	Int	0
4	errAddress	Word	16#0
5	updateOk	Bool	false

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

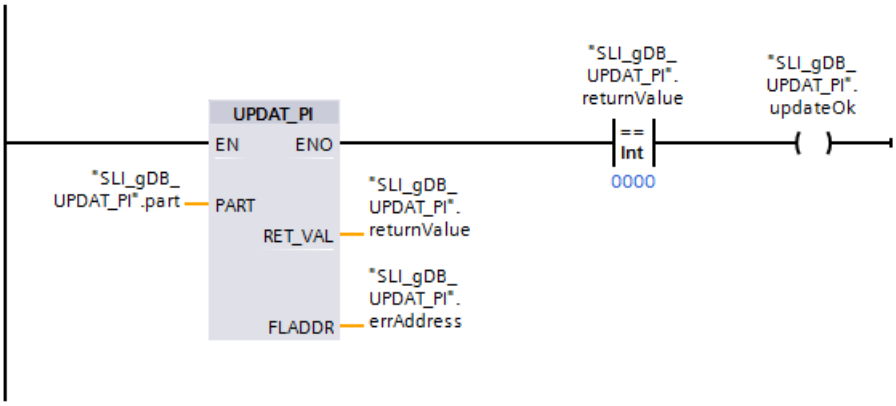

Cree para su CPU un módulo de entradas (DI) y configure la memoria imagen parcial de proceso "1" en "Propiedades > Entrada 0 - 15 > Direcciones I/O". No asigne la memoria imagen parcial de proceso a ningún OB.

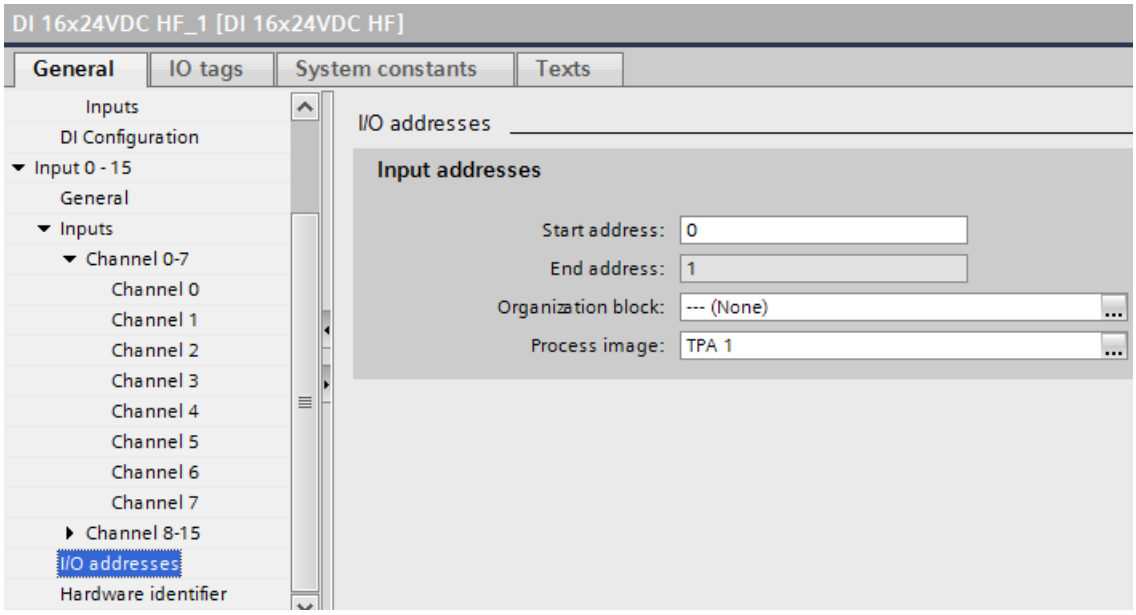

En el parámetro de entrada PART ("part") de la instrucción "UPDAT_PI" está almacenado el número de la memoria imagen parcial de proceso que se debe actualizar. Al llamar la instrucción "UPDAT_PI" se actualiza la memoria imagen parcial de proceso indicada.

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. La ejecución sin errores pone la bobina ("updateOk") a "TRUE". Puesto que no hay errores de acceso, la dirección de error ("errAddress") de la instrucción "UPDAT_PI" muestra el valor "16#0000".

SLI_gDB_UPDAT_PI

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		part	PIP	1	1
3		returnValue	Int	0	0
4		errAddress	Word	16#0	16#0000
5		updateOk	Bool	false	TRUE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

UPDAT_PO: Actualizar memoria imagen de proceso de las salidas

Descripción

Esta instrucción permite transferir a los módulos de salida los estados lógicos de una memoria imagen parcial de proceso de las salidas definida mediante configuración.

Si se ha definido un área de coherencia para la memoria imagen parcial de proceso seleccionada, los datos en cuestión se transfieren de modo coherente al módulo de periferia correspondiente.

Nota

Las direcciones lógicas que se han asignado mediante configuración a una memoria imagen parcial de proceso de las salidas no pertenecen ya a la memoria imagen de proceso del OB 1 de las salidas.
Las salidas que se actualizan con "UPDAT_PO" no deben actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "SYNC_PO (Página 2183)".

Si se ha asignado a un OB de alarma la transferencia a los módulos de salida de la memoria imagen de proceso del OB 1 de las salidas y de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, el sistema realiza la transferencia independientemente de las llamadas de "UPDAT_PO".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "UPDAT_PO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PART	Input	PIP	I, Q, M, D, L o constante	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas que se debe transferir. Rango máximo de valores (el rango depende de la CPU): 1 <= n <= 31 (significa memoria imagen parcial de proceso n)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Valor no válido en el parámetro PART
8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida.
8092	La memoria imagen parcial de proceso es actualizada por el sistema y no puede utilizarse para el parámetro PART.
8093	La actualización de la memoria imagen parcial de proceso tiene lugar en otro OB.
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Si se utiliza esta instrucción para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)". Este es el caso cuando se han definido áreas de coherencia de más de 32 bytes.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se actualiza la memoria imagen parcial de proceso "1" de las salidas que se ha definido por configuración.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_UPDAT_PO

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		part	PIP	1
3		returnValue	Int	0
4		errAddress	Word	16#0
5		updateOk	Bool	false

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

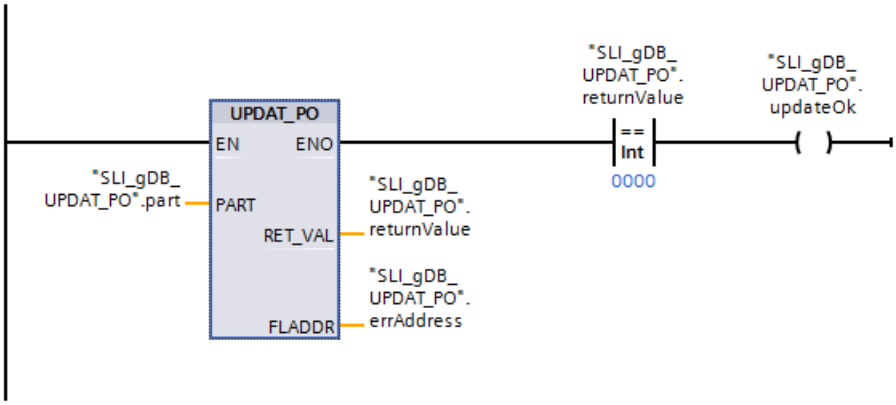

Cree para su CPU un módulo de salidas (DQ) y configure la memoria imagen parcial de proceso "1" en "Propiedades > Salida 0 - 15 > Direcciones I/O". No asigne la memoria imagen parcial de proceso a ningún OB.

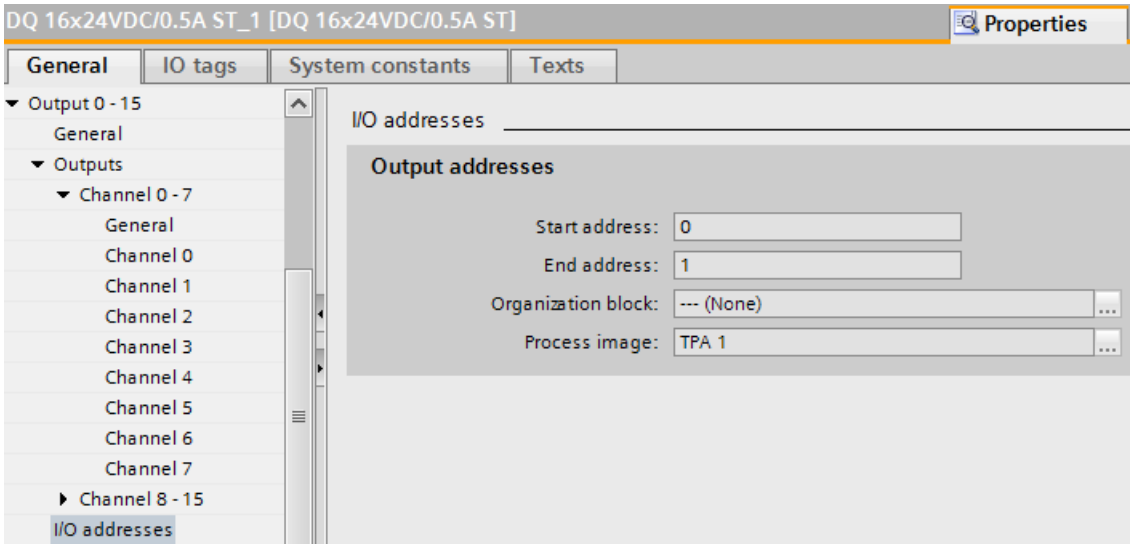

En el parámetro de entrada PART ("part") de la instrucción "UPDAT_PO" está almacenado el número de la memoria imagen parcial de proceso que se debe actualizar. Al llamar la instrucción "UPDAT_PO" se actualiza la memoria imagen parcial de proceso indicada.

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. La ejecución sin errores pone la bobina ("updateOk") a "TRUE". Puesto que no

hay errores de acceso, la dirección de error ("errAddress") de la instrucción "UPDAT_PO" muestra el valor "16#0000".

SLI_gDB_UPDAT_PO

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	part	PIP	1	1
3	returnValue	Int	0	0
4	errAddress	Word	16#0	16#0000
5	updateOk	Bool	false	TRUE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SYNC_PI: Sincronizar memoria imagen de proceso de las entradas

Descripción

La instrucción "SYNC_PI" permite actualizar de modo isócrono una memoria imagen parcial de proceso de las entradas. Con esta instrucción, un programa de usuario vinculado a un ciclo DP o a un ciclo de emisión PN actualiza los datos de entrada registrados de modo isócrono y coherente en una memoria imagen parcial de proceso de las entradas.

Llamada

"SYNC_PI" puede interrumpirse, y solo puede llamarse en los OB 61, 62, 63 y 64.

Nota

Si la memoria imagen parcial de proceso en cuestión se ha asignado al OB correspondiente en la configuración hardware, la llamada de la instrucción "SYNC_PI" solo está autorizada en los OB 61 a 64. Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "SYNC_PI" no puede actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "UPDAT_PI (Página 2175)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SYNC_PI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Rango de valores	Descripción
PART	Input	PIP	I, Q, M, D, L o constante	de 1 a 31	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas que se debe actualizar en modo isócrono.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L, P	-	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P		Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)*	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	Advertencia de coherencia. La actualización de la memoria imagen parcial de proceso se ha repartido entre dos ciclos DP o PN. Sin embargo, los datos pertenecientes a un submódulo se han transferido de modo coherente.
8090	Un valor no admisible en el parámetro PART, o bien la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas indicada no está permitida en este OB. Probablemente la memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas.
8092	La memoria imagen parcial de proceso es actualizada por el sistema y no puede utilizarse para el parámetro PART.
8093	La actualización de la memoria imagen parcial de proceso tiene lugar en otro OB.
80A0	Durante la actualización se ha detectado un error de acceso. Las entradas afectadas se han ajustado a "0".
80A1	El momento de actualización es posterior a la ventana de acceso admisible. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas. El ciclo DP o PN es demasiado corto y no garantiza suficiente tiempo para procesar la instrucción. Por ello deben incrementarse los tiempos TDP (también conocidos como T_DC), Ti y To.
80A2	Error de acceso con advertencia de coherencia Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas se ha detectado un error de acceso con advertencia de coherencia simultánea. • Los datos de las entradas erróneas no han sido leídos todavía por la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las entradas, las entradas afectadas se ponen a "0". • La actualización de los datos de entrada no afectados por el error de acceso se ha distribuido entre dos ciclos DP o PN.
80C1	El momento de actualización es anterior a la ventana de acceso admisible. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas.

Código de error (W#16#...)*	Explicación
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Si se utiliza la instrucción "SYNC_PI" para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPRD_DAT". Este es el caso cuando se han definido áreas de coherencia de más de 32 bytes.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 2316)

SYNC_PO: Sincronizar memoria imagen de proceso de las salidas

Descripción

La instrucción "SYNC_PO" permite actualizar de modo isócrono una memoria imagen parcial de proceso de las salidas. Con esta instrucción, un programa de usuario vinculado a un ciclo DP o a un tiempo de ciclo de emisión PN puede transferir a la periferia de modo isócrono y coherente los datos de salida calculados de una memoria imagen parcial de proceso de las salidas.

Llamada

"SYNC_PO" puede interrumpirse, y solo puede llamarse en los OB 61, 62, 63 y 64.

Nota

Si la memoria imagen parcial de proceso en cuestión se ha asignado al OB correspondiente en la configuración hardware, la llamada de la instrucción "SYNC_PO" solo está autorizada en los OB 61 a 64. Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "SYNC_PO" no puede actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "UPDAT_PO (Página 2178)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SYNC_PO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Rango de valores	Descripción
PART	Input	PIP	I, Q, M, D, L o constante	de 1 a 31	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas que se debe actualizar en modo isócrono.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, P	-	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	-	Dirección del primer byte que provoca errores.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)*	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	Advertencia de coherencia. La actualización de la memoria imagen parcial de proceso se ha repartido entre dos ciclos DP o PN. Sin embargo, los datos pertenecientes a un submódulo se han transferido de modo coherente.
8090	Un valor no admisible en el parámetro PART, o bien la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas indicada no está permitida en este OB. Probablemente la memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
8092	La memoria imagen parcial de proceso es actualizada por el sistema y no puede utilizarse para el parámetro PART.
8093	La actualización de la memoria imagen parcial de proceso tiene lugar en otro OB.
80A0	Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas se ha detectado un error de acceso. No se han transferido las salidas erróneas a la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, estas no sufren modificación alguna.
80A1	Error de acceso con advertencia de coherencia Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas se ha detectado un error de acceso con advertencia de coherencia simultánea. • No se han transferido los datos de las salidas erróneas a la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, las salidas afectadas no sufren modificación alguna. • La actualización de los datos de salida no afectados por el error de acceso se ha distribuido entre dos ciclos DP o PN.
80A2	El momento de actualización es posterior a la ventana de acceso admisible. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
80C1	El momento de actualización es anterior a la ventana de acceso admisible. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.

Código de error (W#16#...)*	Explicación
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Si se utiliza la instrucción "SYNC_PO" para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPWR_DAT". Este es el caso cuando se han definido áreas de coherencia de más de 32 bytes.

Consulte también

DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 2318)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

4.1.4.4 Periferia descentralizada

Descripción general de los tipos de juegos de datos

Introducción

El juego de datos como característica del hardware corresponde al conjunto de datos que refleja determinadas características del hardware. Todo hardware puede tener varios juegos de datos como características. Los juegos de datos se distinguen por su utilidad y su volumen de información.

A continuación se familiarizará con los tipos de juegos de datos y se le ofrece una guía para trabajar con juegos de datos mediante la asignación a módulos, sistemas e instrucciones.

La exposiciones siguientes son válidas para los sistemas de automatización S7-1200 y S7-1500 y para la periferia descentralizada ET 200MP, ET 200SP.

Tipos de juegos de datos

Existen los siguientes tipos de juegos de datos:

Tipos		Ventajas
Juegos de parámetros	a) para módulos de entradas	Los juegos de parámetros contienen las propiedades de la función de entrada/salida del módulo de periferia correspondiente. Un juego de datos permite, p. ej., leer una rotura de hilo o modificar el retardo a la entrada. Los juegos de parámetros son de lectura y escritura.
	b) para módulos tecnológicos o módulos que utilizan la función tecnológica	
	c) para módulos de salida	

Tipos		Ventajas
Juegos de datos de control	a) para una configuración centralizada o descentralizada	El juego de datos de control contiene la configuración hardware del sistema o de la instalación y permite reconfigurar un módulo o un sistema IO por medio del programa de usuario. El juego de datos de control es de lectura y escritura.
	b) para reconfigurar un sistema IO	
Juegos de datos I&M	a) para la configuración centralizada o descentralizada mediante PROFINET IO	Los juegos de datos I&M contienen los datos de identificación y mantenimiento de un módulo (I&M = Identification & Maintenance). Los datos se distinguen del siguiente modo: • Datos de identificación: – En función de los datos del fabricante – Solo de lectura – Permiten leer, p. ej., el número de serie. • Datos de mantenimiento: – En función de la instalación y el uso del dispositivo – De lectura y escritura – Permiten modificar, p. ej., el lugar de montaje del módulo.
	b) para la configuración centralizada o descentralizada mediante PROFIBUS DP	
Juegos de datos de diagnóstico y juegos de datos de configuración	a) para la configuración descentralizada mediante PROFINET IO	Los juegos de datos de diagnóstico y los juegos de datos de configuración tienen la misma estructura y solo se diferencian en su contenido y tamaño. Se distinguen los siguientes juegos de datos: • Juegos de datos de diagnóstico: – Los juegos de datos de diagnóstico contienen los datos de diagnóstico y vigilancia de un módulo. – Los juegos de datos de diagnóstico de canal se generan cuando un canal presenta un error y/o ha disparado una alarma. Si no hay error, se devuelve un juego de datos de diagnóstico de longitud 0. – La estructura y el tamaño de los juegos de datos de diagnóstico específicos del fabricante dependen del fabricante en cuestión. – Los juegos de datos de diagnóstico son de solo lectura. • Juegos de datos de configuración: – Los juegos de datos de configuración contienen los datos de la configuración real o de la configuración teórica de un módulo. – Los juegos de datos de configuración son de lectura (configuración real, configuración teórica) y de escritura (configuración teórica).
	b) para la configuración descentralizada mediante PROFIBUS DP	

Nota

Los juegos de datos de receta utilizados en WinCC no son propiedades del módulo y no tienen nada que ver con los juegos de datos descritos aquí.

Uso de un juego de datos en el proyecto

Antes de utilizar un juego de datos en el proyecto, lea el manual correspondiente para averiguar la estructura del juego de datos y los posibles requisitos. El apartado "Información adicional" correspondiente remite al manual adecuado en cada caso.

Juegos de parámetros

Nota

Leer canales

Los juegos de datos 0..X y 64..64+X contienen parámetros específicos de canal. Así, p. ej., el juego de datos 0 contiene la información del canal 0.

El juego de datos 128 contiene la información de todos los canales del módulo correspondiente de la configuración hardware.

La instrucción RD_DPAR solo puede ejecutarse en una CPU S7-1500 o en una periferia descentralizada ET 200.

Tipo:	Juegos de parámetros (a)				
Afecta al módulo:	Módulo de entradas				
Ubicación:	Configuración centralizada (S7-1500) o ET 200MP		S7-1200 o ET 200SP (*)		
Instrucciones:	RDREC, WRREC	RD_DPAR	RDREC, WRREC		RD_DPAR (no para S7-1200)
Juego de datos (DS):	DS 0..X (DS = canal; X = último canal del módulo de entradas en cada caso)	DS 128	DS 128	*Para ET 200SP Namur: DS 0..X (DS = canal; X = último canal del módulo de entradas en cada caso) o DS 128	DS 128
ID de HW:	Utilizar la ID de HW del módulo de entradas.				
Ejemplo:	P. ej. S7-1500 DI16x24VDC HF --> canales 0..15; (p. ej. utilizar DS 13). Consulte también "Utilizar el ejemplo de programa para el juego de parámetros con WRREC y RDREC (Página 2212)".	p. ej., S7-1500 DI16x24VDC HF --> DS 128. Consulte también "Ejemplo de programa para RD_DPAR (Página 2403)".	Ejemplo 1: módulo de entradas de una CPU S7-1212C --> ID de HW de la CPU, utilizar DS 128 y RDREC / WRREC. Ejemplo 2: ET 200SP DI8x24VDC HF --> ID de HW del módulo DI, utilizar DS 128 y RDREC / WRREC o RD_DPAR. Consulte también "Ejemplo de programa para RD_DPAR (Página 2403)".		

Tipo:	Juegos de parámetros (b)
Afecta al módulo:	Módulo tecnológico o módulo que utiliza la función tecnológica
Ubicación:	Configuración centralizada (S7-1500 o S7-1200) o configuración descentralizada (ET 200MP o ET 200SP)

Tipo:	Juegos de parámetros (b)		
Instrucciones:	RDREC, WRREC		RD_DPAR (no para S7-1200)
Juego de datos (DS):	DS 128	Alternativa con módulos DI del S7-1500: DS 0..X (DS = canal; X = último canal del módulo de entradas en cada caso)	DS 128
ID de HW:	Utilizar la ID de hardware del módulo o del módulo de periferia en cuestión.		
Ejemplo:	1) Ejemplo: CPU S7-1511 PN; High Speed Counter de S7-1500 DI16x24VDC HF --> p. ej. DS 1; utilizar ID de HW del módulo DI (HSC). Utilizar WRREC / RDREC. 2) Ejemplo: TM Count 2x24V --> DS 128; utilizar ID de HW del TM. Utilizar WRREC / RDREC o RD_DPAR. 3) Ejemplo: High Speed Counter de una CPU S7-1200 --> DS 128; utilizar ID de HW de la CPU y WRREC / RDREC.		

Tipo:	Juegos de parámetros (c)				
Afecta al módulo:	Módulo de salida				
Ubicación:	Configuración centralizada (S7-1500) o ET 200MP		S7-1200 o ET 200SP (*)		
Instrucciones:	RDREC, WRREC	RD_DPAR	RDREC, WRREC		RD_DPAR (no para S7-1200)
Juego de datos (DS):	DS 64..64 + X (DS 64 = canal 0; X = último canal del módulo de salida en cada caso)	DS 128	DS 128	*Para ET 200SP Namur: DS 64..64 + X (DS 64 = canal 0; X = último canal del módulo de salidas en cada caso) o DS 128	DS 128
ID de HW:	Utilizar la ID de HW del módulo de salidas.				
Ejemplo:	p. ej. DQ16x24VDC/0.5A ST --> canales 0..15; (p. ej. para el canal 13 utilizar el DS 77).	p. ej., DQ16x24VDC/ 0.5A ST --> DS 128.	p. ej., ET 200SP DQ8x24VDC/0.5A ST --> DS 128.		

Nota

Otros juegos de datos

En determinados casos hay otros juegos de datos. P. ej. para los módulos de entrada:

- En el ET 200SP AI RTD hay el DS 237 para desactivar la comprobación de rotura de hilo.
- En el ET 200SP AI Energy Meter ST hay el DS 142 para leer los datos medidos.

Nota

Módulo de interfaz con PROFIBUS DP

Si se utiliza un módulo de interfaz con PROFIBUS DP no es posible leer los juegos de parámetros "0" y "1" del módulo de entradas/salidas que está situado detrás. En su lugar se lee el contenido de los juegos de datos de diagnóstico "0" y "1".

Así, por ejemplo, en los módulos de salida el "juego de parámetros 0" es el "DS 64" y el "juego de parámetros 1" el "DS 65".

Información adicional

Encontrará más información sobre el juego de parámetros correspondiente en el manual de producto del módulo de periferia en cuestión (p. ej. S7-1500 DI16x24VDC HF (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59193001)).

Juegos de datos de control

Tipo:	Juegos de datos de control			
Afecta al módulo:	Todos los módulos de la configuración que se van a utilizar			Sistema IO y dispositivos IO deseados
Ubicación:	Configuración centralizada (S7-1200, S7-1500)	Configuración descentralizada (p. ej. ET 200MP, ET 200SP)		PROFINET IO
Instrucciones:	WRREC, RDREC	WRREC, RDREC	RDREC	ReconfigIOSystem
Juego de datos (DS):	DS 196	DS 196	DS 197 (juego de datos de respuesta)	DS "CTRLREC" (parámetros de ReconfigIOSystem)
ID de HW:	Utilizar la ID de HW 33.	Utilizar la ID de HW del encabezado [Head] del IM de la periferia descentralizada.		Utilizar la ID de hardware de la interfaz PROFINET (controlador IO). En función de las conexiones y dispositivos IO que van a crearse, indicar las correspondientes ID de hardware mediante CTRLREC.
Ejemplo:	p. ej. para CPU S7-1511-1 PN con DI16x24VDC HF. Consulte también "Utilizar el ejemplo de programa para el juego de datos de control con WRREC y RDREC (Página 2222)".	P. ej. DI16x24VDC HF, ET 200MP IM 155-5 PN ST --> de "<IO-device_V2.0[Head]>" utilizar la ID. La configuración real contiene otra DI16x24VDC HF, que no debe tenerse en cuenta en la configuración.		P. ej. conectar y activar una CPU S7-1500 (controlador IO) con una ET 200MP (dispositivo IO) y una ET 200SP (como dispositivo IO opcional). Consulte también "Ejemplo de programa para ReconfigIOSystem (Página 2299)".

Información adicional

Encontrará más información sobre el juego de datos de control 196 en el manual de sistema del sistema de automatización correspondiente (p. ej. "Sistema de automatización S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792)").

Encontrará más información sobre el juego de datos de control 197 en el manual de producto del módulo de interfaz correspondiente (p. ej. "ET 200MP IM 155-5 PN ST (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59193106)").

Encontrará más información sobre el juego de datos de control "CTRLREC" en la instrucción "ReconfigIOSystem: reconfigurar el sistema IO (Página 2293)".

Juegos de datos I&M

Considere el siguiente uso de los juegos de datos I&M:

- El juego de datos "I&M0" ("16#AFF0") sirve para transmitir información general relacionada con el módulo o dispositivo.
- El juego de datos "I&M1" ("16#AFF1") sirve para transmitir la función y el lugar de montaje del módulo o dispositivo.
- El juego de datos "I&M2" ("16#AFF2") sirve para transmitir la fecha de instalación del módulo o dispositivo.
- El juego de datos "I&M3" ("16#AFF3") sirve para transmitir información complementaria individual relacionada con el módulo o dispositivo.

Nota

El juego de datos "I&M0" ("16#AFF0") es soportado por todos los módulos. Todos los demás juegos de datos I&M son opcionales.

Tipo:	Juegos de datos I&M				
Afecta al módulo:	Dispositivo / módulo				
Ubicación:	Configuración centralizada o descentralizada mediante PROFINET IO o PROFIBUS DP				
Instrucciones:	RDREC, WRREC				
Juego de datos (DS):	DS 16#AFF0	DS 16#AFF1	DS 16#AFF2	DS 16#AFF3	Como alternativa, en una configuración descentralizada mediante PROFIBUS DP: DS 255
ID de HW:	Utilizar la ID de HW del módulo.				
Ejemplo:	1) Ejemplo: Para CPU S7-1511-1 PN --> DS 16#AFF0; utilizar la ID de HW de la CPU. Consulte también "Leer el ejemplo de programa para el juego de datos I&M con RDREC (Página 2195)".				2) Ejemplo: Para ET 200SP con IM 155-6 DP ST --> DS 255; utilizar la ID de HW del IM.

Información adicional

Encontrará más información sobre el juego de datos I&M correspondiente aquí:

- en el manual de sistema del sistema de automatización correspondiente (p. ej. "Sistema de automatización S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792)").
- en el manual de programación "SIMATIC NET IO-Base user programming interface (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/26435491/en)".

Juegos de datos de diagnóstico y juegos de datos de configuración

Tipo:	Juegos de datos de diagnóstico y juegos de datos de configuración			
Afecta al módulo:	Dispositivo / módulo o submódulo en el sistema IO			
Ubicación:	Configuración descentralizada (PROFINET IO, PROFIBUS DP)			
Instrucciones:	RDREC, WRREC	RDREC		
Juego de datos (DS):	Configuración (real / teórica):	Diagnóstico de canal:	Diagnóstico específico del fabricante a través del módulo de interfaz:	
	Utilizar DS para el módulo en cuestión. Ver al respecto el nivel de direccionamiento y DS para "PROFINET IO (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/19289930)".		para PROFINET IO: Consulte Módulo de interfaz	para PROFIBUS DP: DS 0, 1
ID de HW:	Utilizar la ID de HW del módulo en cuestión (ID de HW con tipo de datos "Hw_SubModule").		Utilizar la ID de HW del módulo en cuestión (ID de HW con tipo de datos "Hw_SubModule").	
Ejemplo:	P. ej. controlador IO S7-1513-1 PN; utilizar ID de HW del módulo en el nivel de slots para el dispositivo IO (ET 200MP IM 155-5 PN HF). Con DS 16#C001, leer la configuración real.	P. ej. el dispositivo IO (ET 200MP IM 155-5 PN HF) con módulo DQ genera rotura de hilo. Utilizar ID de HW del módulo de cabecera del dispositivo IO. El controlador IO es S7-1513-1 PN. Utilizar DS 16#E00A para diagnóstico de canal. Consulte también "Leer el ejemplo de programa para el juego de datos de diagnóstico con RDREC (Página 2198)".	p. ej., PROFIBUS DP: ET 200MP con IM 155-5 DP ST; leer módulo DI --> utilizar la ID de HW (tipo de datos "Hw_SubModule") del módulo DI y el DS 1 para el diagnóstico.	

Información adicional

Encontrará el nivel de direccionamiento, la estructura y juegos de datos importantes para Diagnóstico y configuración con PROFINET IO:

- En el manual de programación "De PROFIBUS DP a PROFINET IO (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/19289930)".

Encontrará información general y más información sobre los juegos de datos de diagnóstico de canal:

- En la Ayuda en pantalla de STEP 7, en "Diagnóstico de dispositivos PROFINET".
- En el manual de sistema de PROFINET (p. ej. "PROFINET con STEP 7 a partir de V13 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856)").

Encontrará más información sobre los juegos de datos de diagnóstico específicos del fabricante aquí:

- En el manual de producto del módulo de interfaz correspondiente (p. ej. ET 200MP IM 155-5 DP ST (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78324181)).

Consulte también

Sample Library for Instructions (Página 579)

RDREC: Leer registro (Página 2192)

WRREC: Escribir registro (Página 2210)

RDREC: Leer juego de datos

RDREC: Leer registro

Descripción

La instrucción "RDREC" permite leer el juego de datos con número INDEX del módulo direccionado mediante ID. Puede tratarse de un módulo central o descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

- El parámetro ID permite seleccionar desde qué módulo (DP/PROFINET IO) se debe leer un juego de datos. Para el parámetro ID utilice el identificador de hardware (ID de hardware) del módulo. El identificador de hardware de la CPU se consulta en "Variables PLC > Constantes de sistema". P. ej. para un módulo DI S7-1500: se indica como <Nombre del módulo DI> con el tipo de datos "Hw_SubModule".
- El parámetro INDEX permite seleccionar el juego de datos que se debe leer en el módulo. Qué juegos de datos se pueden leer y con qué número de juego de datos depende del módulo. Para más información al respecto consulte el manual de producto del respectivo módulo.
- Los juegos de datos que se pueden leer mediante "RDREC" son de diferente longitud. Con MLEN se especifica el número máximo de bytes del juego de datos que se quiere leer. Si en el parámetro MLEN se selecciona "0" como longitud, se escribirá el juego de datos completo en el parámetro RECORD.
- Seleccione un área de destino RECORD con una longitud de por lo menos MLEN bytes. Si se lee el juego de datos completo con MLEN=0, para RECORD se deberá utilizar la longitud máxima. La estructura (estructura, tipos de datos y longitud) que se utiliza en el parámetro RECORD también depende de qué juego de datos se lea de qué módulo.
- El valor TRUE del parámetro de salida VALID indica que el juego de datos se ha transferido correctamente al área de destino RECORD. En ese caso, el parámetro de salida LEN contiene la longitud en bytes de los datos leídos.
- Si se ha producido un error durante la transferencia del juego de datos, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR. En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Nota

La interfaz de la instrucción "RDREC" es idéntica a la del FB "RDREC" definido en la norma "PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO".

Funcionamiento

"RDREC" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del juego de datos, debe llamarse "RDREC" con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSYy los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS, se muestra el estado de la petición. Los dos bytes centrales de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VALde las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE , la transferencia del juego de datos se puede dar por finalizada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RDREC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos*	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T**, C** o constante	REQ = 1: realizar la transferencia del juego de datos
ID	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo de hardware (DP/PROFINET IO) El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo o de la interfaz en la configuración hardware.
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
MLEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes de la información del juego de datos que se debe leer.
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El nuevo juego de datos se ha recibido y es válido.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la lectura todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: se ha producido un error durante la lectura.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado del bloque o información de error.
LEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información leída en el juego de datos.
RECORD	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para el juego de datos leído.

* En AWL no se realiza conversión implícita, por lo que el volumen de tipos de datos admisibles puede estar restringido. Al programar en AWL, tenga en cuenta los tipos de datos admisibles en el tooltip del parámetro

** Solo con S7-1500.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si utiliza "RDREC" para leer un juego de datos en PROFINET IO, los valores negativos en los parámetros INDEX, MLEN y LEN se interpretan como números enteros de 16 bits sin signo previo.

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase Parámetro STATUS (Página 2253).

Diagnóstico con aplicaciones Windows

En determinadas circunstancias, con una Bluescreen Windows no puede transmitir señales a la CPU. En tal caso no se llama el OB82 y no se crea ninguna entrada de diagnóstico.

Para obtener Información adicional, llame la instrucción "RDREC" (SFB52) a través de un OB cíclico (p. ej. OB1).

Para determinar el estado de Windows mediante la instrucción "RDREC" hay definido un nuevo Data Record index (0x7FFE) para todas las interfaces de entrada/salida.

La instrucción "RDREC" se llama con los siguientes parámetros de entrada:

Entrada	Tipo	Valor
(HIC) ID	HW_IO	59 (Host Interface RID)
INDEX	DINT	0x7FFE
MLEN	UINT	9
RECORD	VARIANT	Dirección para cada área de 9 bytes

El nuevo Data Record del estado de Windows se emite mediante el octavo byte y puede tener el contenido siguiente:

- 0x01: Windows funciona
- 0x02: Windows no funciona
- 0x03: Bluescreen

Ejemplos

Encontrará un ejemplo aquí: Leer el ejemplo de programa para el juego de datos I&M con RDREC (Página 2195).

Encontrará otro ejemplo aquí: Leer el ejemplo de programa para el juego de datos de diagnóstico con RDREC (Página 2198).

Encontrará información adicional y el código del programa para los ejemplos aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185)

Leer el ejemplo de programa para el juego de datos I&M con RDREC

Introducción

jEn el siguiente ejemplo se lee el juego de datos I&M0 de una CPU S7-1500.

Encontrará información adicional sobre juegos de datos en la Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185).

Requisitos

Para almacenar los datos es preciso crear nueve variables y una estructura en un bloque de datos global.

El identificador de hardware de la CPU se lee en "Variables PLC > Constantes de sistema". Allí, la CPU debería mostrarse como <Local> con el tipo de datos "Hw_SubModule". El identificador de hardware se almacena mediante el parámetro de entrada ID ("id").

SLI_gDB_RDREC_I-M

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	id	HW_IO	49
4	dataRecNbr	DInt	16#AFF0
5	maxLen	UInt	0
6	checkedValid	Bool	false
7	busy	Bool	false
8	error	Bool	false
9	status	DWord	16#0
10	len	UInt	0
11	recordIM0	Struct	
12	BlockType	Word	16#0
13	BlockLength	UInt	0
14	BlockVersion_HL	Word	16#0
15	VendorID_HL	Word	16#0
16	OrderID	Array[0..19] of Byte	
17	IM_SerialNbr	Array[0..15] of Byte	
18	IM_HWrev	UInt	0
19	IM_SWrev	Struct	
20	IM_RevCounter	UInt	0
21	IM_ProfileID	UInt	0
22	IM_ProfileSpecType	Word	16#0
23	IM_Version	Word	16#0
24	IM_Supported	Word	16#0

En un FB se crea la siguiente variable local.

	memErrStatus	DWord	16#0	Set in IDB

Interconectar parámetros

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "RDREC" se interconectan del siguiente modo.

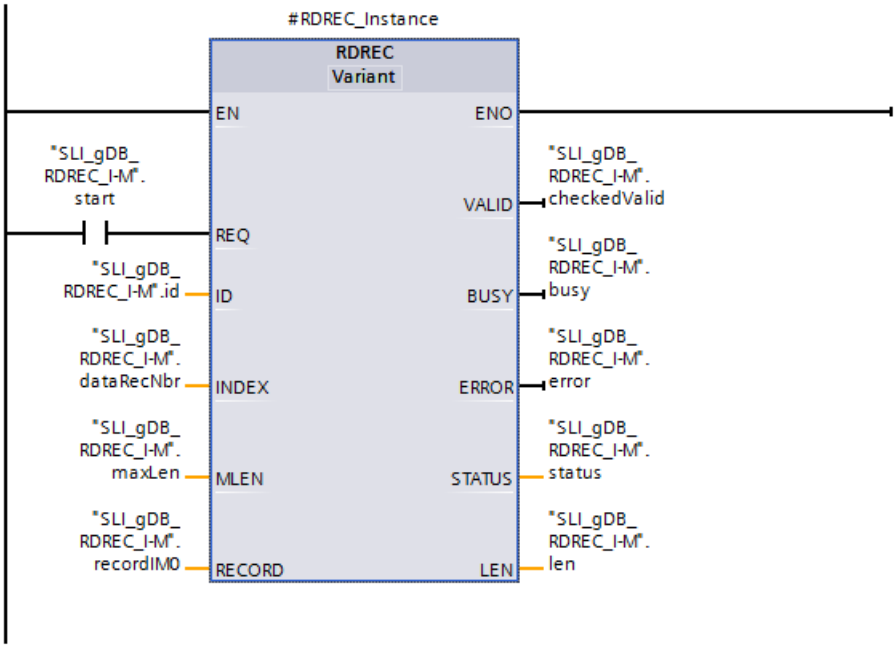

Segmento 2: Para guardar el estado en caso de error, la variable "status" se interconecta del siguiente modo.

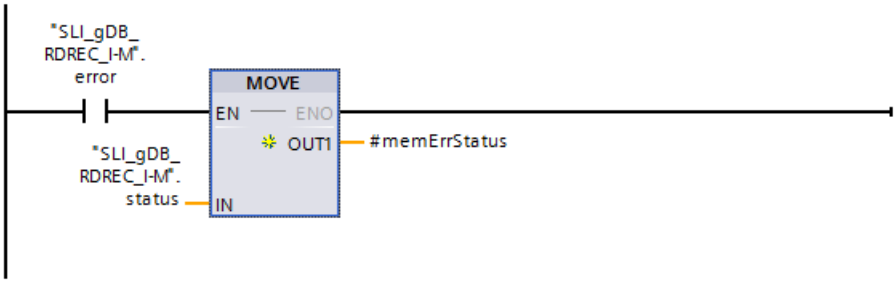

Resultado

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "RDREC". Mediante el parámetro de entrada ID ("id"), la instrucción "RDREC" llama el módulo. Mediante el parámetro de entrada INDEX ("dataRecNbr") se llama el registro I&M0 de la CPU.

Durante varias llamadas, la instrucción "RDREC" lee el registro I&M0 y lo guarda mediante el parámetro RECORD ("recordIM0").

El registro I&M0 contiene la información siguiente, entre otras:

- el nombre del fabricante ("VendorID_HL")
- el número de artículo ("OrderID") y de dispositivo ("IM_SerialNbr")
- información de hardware ("IM_HWrev") y software ("IMSWrev")
- versión IM ("IM_Version") y el ancho de banda de los registros I&M soportados ("IM_Supported")

recordIM0	Struct		
BlockType	Word	16#0	16#0020
BlockLength	UInt	0	56
BlockVersion_HL	Word	16#0	16#0100
VendorID_HL	Word	16#0	16#002A
OrderID	Array[0..19] of Byte		
IM_SerialNbr	Array[0..15] of Byte		
IM_HWrev	UInt	0	3
IM_SWrev	Struct		
Refix	Byte	16#0	16#56
FunctEnh	Byte	16#0	16#01
BugFix	Byte	16#0	16#05
InternalChange	Byte	16#0	16#00
IM_RevCounter	UInt	0	0
IM_ProfileID	UInt	0	0
IM_ProfileSpecType	Word	16#0	16#0000
IM_Version	Word	16#0	16#0101
IM_Supported	Word	16#0	16#001E

La longitud del juego de datos leído se recoge en el parámetro de salida LEN ("len"). De acuerdo con el valor del parámetro de entrada MLEN ("maxLen" tiene el valor "0"), la información que debe leerse del registro es ilimitada.

Durante la ejecución, el parámetro de salida BUSY ("busy") está a "TRUE" y VALID ("checkedValid") a "FALSE". Una lectura correcta ("checkedValid" a "TRUE") no se indica hasta finalizar la ejecución. En el parámetro de salida STATUS ("status") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

SLI_gDB_RDREC_I-M

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	id	HW_IO	49	16#0031
4	dataRecNbr	DInt	16#AFF0	45040
5	maxLen	UInt	0	0
6	checkedValid	Bool	false	TRUE
7	busy	Bool	false	FALSE
8	error	Bool	false	FALSE
9	status	DWord	16#0	16#0000_0000
10	len	UInt	0	60
11	recordIM0	Struct		

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 2192)

Leer el ejemplo de programa para el juego de datos de diagnóstico con RDREC

Introducción

En el siguiente ejemplo se utiliza RDREC para leer el registro de diagnóstico "16#E00A" de un dispositivo IO. Al dispararse una rotura de hilo, la información de error se indica como registro de diagnóstico.

Encontrará información adicional sobre juegos de datos en la Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185).

Nota

Número de registros de diagnóstico

Cada slot de un módulo que dispare un error genera su propio registro para el dispositivo IO. Por tanto el diagnóstico puede contener varios registros.

El ejemplo está pensado para leer varios errores de hardware (fallos de canal) de diferentes módulos y copiarlos en la estructura adecuada de un array de memoria. Dependiendo del ajuste predeterminado, los arrays de memoria ("recordA", "recordB") pueden alojar como máximo seis registros con un máximo de 16 canales cada uno.

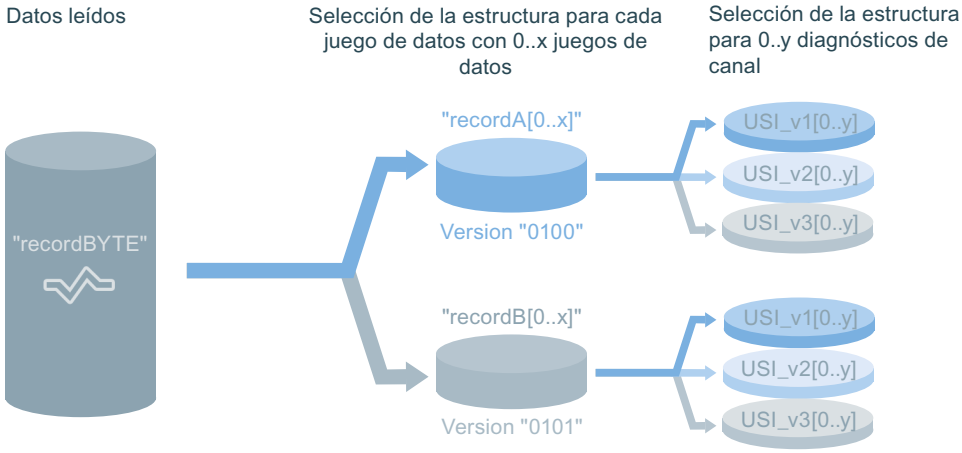

Requisitos

Hardware instalado

Se necesita el hardware siguiente:

- Un controlador IO (p. ej. S7-1513-1 PN)
- Un dispositivo IO (p. ej. ET 200MP IM 155-5 PN HF)
- Uno o varios módulos de salidas digitales del tipo HF (p. ej. DQ 4x24VDC HF)

Nota

Disparar rotura de hilo

Asegúrese de que los canales del módulo DQ que van a disparar la rotura de hilo no están cableados.

Nota

Procedimiento de configuración del hardware

El hardware se configura del siguiente modo:

1. Conecte la CPU y el dispositivo IO a través de PROFINET y asigne la CPU como controlador IO al dispositivo IO.
2. Para el módulo DQ correspondiente, abra la ruta "Propiedades > Salida 0-x > Salidas > Canal 0-y".
3. Seleccione el canal que debe configurarse y, en el área "Diagnóstico", active la opción "Rotura de hilo".

Tipos de datos PLC creados

Para redistribuir y almacenar los juegos de datos se necesitan los tipos de datos PLC siguientes:

- para el contenido central de la estructura "A"/"0100":

Rd_0100body

	Name	Data type	Default value
1	BlockType	Word	16#0
2	BlockLength	UInt	0
3	BlockVersion_HL	Word	16#0
4	SlotNumber	UInt	0
5	SubSlotNumber	UInt	0
6	ChannelLocation	Word	16#0
7	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool	
8	UserStructureIdentifier	Word	16#0

- para el contenido central de la estructura "B"/"0101":

Rd_0101body

	Name	Data type	Default value
1	BlockType	Word	16#0
2	BlockLength	UInt	0
3	BlockVersion_HL	Word	16#0
4	API	DWord	16#0
5	SlotNumber	UInt	0
6	SubSlotNumber	UInt	0
7	ChannelLocation	Word	16#0
8	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool	
9	UserStructureIdentifier	Word	16#0

- para la estructura del tipo 1 en función del valor de "UserStructureIdentifier": el tipo 1 de la estructura se utiliza para el diagnóstico de canal simple.

USI_v1

	Name	Data type	Default value
1	ChannelNumber	UInt	0
2	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool	
3	ChannelErrorType	Word	16#0

- para la estructura del tipo 2 en función del valor de "UserStructureIdentifier": el tipo 2 de la estructura se utiliza para el diagnóstico de canal avanzado.

USI_v2

	Name	Data type	Default value
1	ChannelNumber	UInt	0
2	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool	
3	ChannelErrorType	Word	16#0
4	ExtChErrorType	Word	16#0
5	ExtChAddValue	DWord	16#0

- para la estructura del tipo 3 en función del valor de "UserStructureIdentifier":
  el tipo 3 de la estructura se utiliza para un diagnóstico de canal específico del fabricante. En este ejemplo no se define cómo se organiza la estructura. Para este ejemplo se supone que el tipo 3 tiene una longitud de 28 bytes.

USI_v3

	Name	Data type	Default value
1	ChannelDiagData3	Array[0..27] of Byte	

- para el resumen de la estructura "A"/"0100":

RECdiag_0100

	Name	Data type
1	Body0100	"Rd_0100body"
2	USI_DetailsType1	Array[0..15] of "USI_v1"
3	USI_DetailsType2	Array[0..15] of "USI_v2"
4	USI_DetailsType3	Array[0..15] of "USI_v3"

- para el resumen de la estructura "B"/"0101":

RECdiag_0101

	Name	Data type
1	Body0101	"Rd_0101body"
2	USI_DetailsType1	Array[0..15] of "USI_v1"
3	USI_DetailsType2	Array[0..15] of "USI_v2"
4	USI_DetailsType3	Array[0..15] of "USI_v3"

Nota

Tamaño de los arrays

Si desea modificar el tamaño de los arrays (para memoria de solo lectura, registro o canales), proceda del siguiente modo:

- Para canales: Adapte el tamaño de los arrays ("Array[0..y] of USI_v..") en los tipos de datos PLC ("RECdiag_0100", "RECdiag_0101"). Adapte el valor de "maxChannelPos" en el gDB.
- Para registros: Adapte el tamaño de los arrays ("recordA", "recordB") en el gDB. Adapte el valor de "maxRecordPos" en el gDB.
- Para memoria de solo lectura ("recordBYTE"): Adapte el tamaño del array ("recordBYTE") y el valor de "maxPosition" en el gDB. Tenga en cuenta que el registro de diagnóstico "16#E00A" puede tener como máximo una longitud total de 4176 bytes.

Tabla de vigilancia creada

Para disparar una rotura de hilo se utiliza la función "Forzar permanentemente" de una tabla de vigilancia.

Así, p. ej., si para la salida "%QW0" se fuerza el valor "16#FFFF", todos los canales que utilizan la salida y tengan configurada una rotura de hilo dispararán un error de hardware.

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos es preciso crear en un bloque de datos global (gDB) las variables y estructuras siguientes.

SLI_gDB_RDREC_Diag			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	id	HW_IO	262
3	dataRecNbr	DInt	16#E00A
4	startRead	Bool	false
5	maxLength	UInt	0
6	maxPosition	UInt	4175
7	recordBYTE	Array[0..4175] of Byte	
8	readLength	UInt	0
9	checkedValid	Bool	false
10	busy	Bool	false
11	error	Bool	false
12	memErrStatus	DWord	16#0
13	countCalls	UInt	0
14	maxChannelPos	UInt	15
15	maxRecordPos	UInt	5
16	recordA	Array[0..5] of "RECdiag_0100"	
17	recordB	Array[0..5] of "RECdiag_0101"	
18	data_sorting_done	Bool	false
19	outputOverflow	Struct	
20	Too_many_bytes	Bool	false
21	Too_many_records	Bool	false
22	Too_many_channels	Bool	false
23	different_structs_used	Bool	false
24	countRecs	UInt	0
25	chosenStruct	UInt	0
26	posForRec	UInt	0
27	posForChannel	UInt	0
28	resetOps	Struct	
29	reset	Bool	false

El identificador de hardware del encabezado del dispositivo IO se lee y se almacena mediante la variable "id". El identificador de hardware para el módulo de encabezado se encuentra en "Variables PLC > Constantes de sistema" y mediante una entrada como <Head~IO_Device>. El tipo de datos utilizado es "HW_SubModule".

FC "SLI_FC_start_RDiag": Interconectar parámetros

Para iniciar la instrucción "RDREC", en base a un error de hardware, es necesario crear la FC "SLI_FC_start_RDiag".

En la FC se crea la interconexión siguiente.

La FC "SLI_FC_start_RDiag" se llama en un OB de alarma de diagnóstico (OB82).

FC "SLI_FC_reset_RDiag": Interconectar parámetros

Para restablecer los valores de proceso después de un error es necesario crear la FC "SLI_FC_reset_RDiag".

En la FC se crea la siguiente variable local.

	Temp	
	tempReset	Bool

En la FC se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Para restablecer los valores de proceso se crean las interconexiones siguientes.
Parte 1:

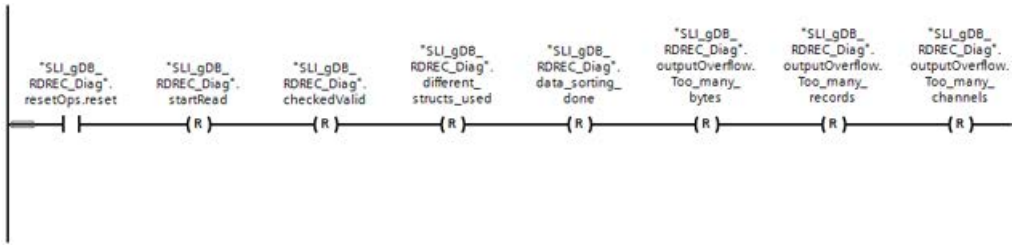

Parte 2:

Parte 3:

Parte 4:

Segmento 2: Para desactivar la variable "reset" se crean las interconexiones siguientes.

FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag": Interconectar parámetros

El FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" se crea para seleccionar la estructura adecuada para el registro y para copiar los datos en el lugar adecuado del array.

Encontrará más información en el apartado "Resultado" ("Segmento 6") o en el área de comentarios de los segmentos (consulte "Código del programa").

FB "SLI_FB_RDREC_Diag": Interconectar parámetros

El FB "SLI_FC_start_RDiag" se crea para llamar y procesar la instrucción "RDREC" y todos los procesos subsiguientes.

En el FB se crean las siguientes variables locales.

Static			
statusExe	DWord	16#0	Nicht re...
checkExe	Bool	false	Nicht rema...
lengthOut	UInt	0	Nicht rema...
RDREC_Instance00	RDREC		

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Se llama la FC "SLI_FC_reset_RDiag" y se crea la instrucción "Label" con el nombre "RDREC".

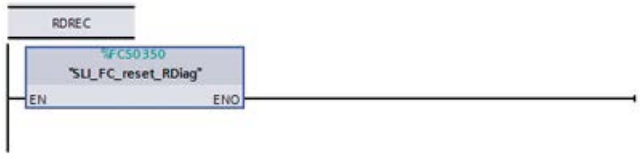

Segmento 2: Los parámetros de la instrucción "RDREC" se interconectan del siguiente modo.

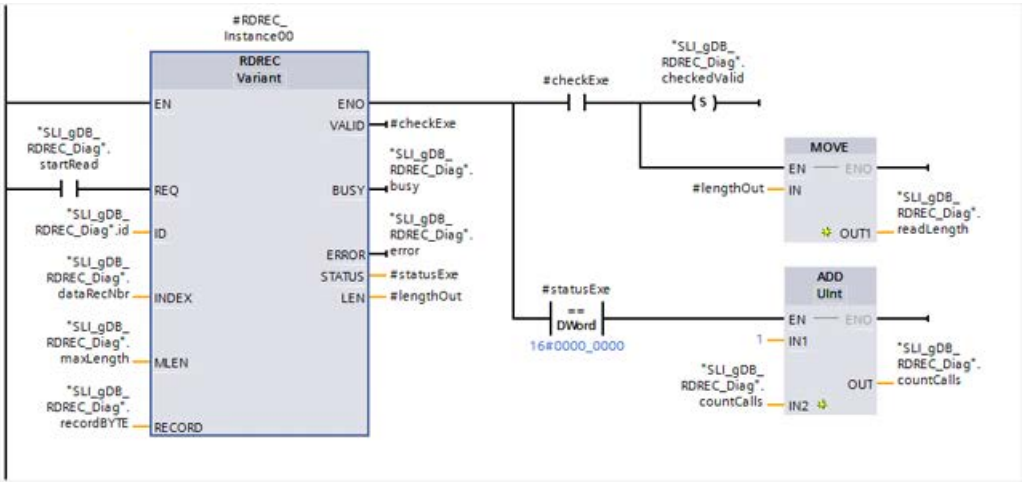

Segmento 3: Para guardar el estado en caso de error de RDREC se interconecta el parámetro del siguiente modo.

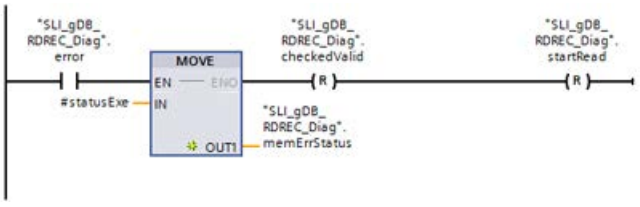

Segmento 4: Para finalizar la ejecución de RDREC, se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 5: Para retroceder hasta el segmento 1, cree las interconexiones siguientes.

Segmento 6: Se llama el FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" del siguiente modo:

El FB "SLI_FB_RDREC_Diag" se llama en un OB de ciclo (OB1).

Resultado - FB "SLI_FB_RDREC_Diag"

Segmento 1:

Si el contacto NA ("reset") devuelve el estado lógico "TRUE", se restablecen los valores de proceso del FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" y los valores de proceso del bloque de datos global.

Segmento 2:

Si el parámetro de entrada REQ ("startRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "RDREC".

Nota

Llamada de "startRead"

Conforme a la llamada del OB82, "startRead" se pone a "TRUE" cada vez que se detecta un error de hardware. Las llamadas de RDREC que se han realizado correctamente se cuentan mediante la variable "countCalls". Al cabo de tres disparos de fallos de canal, el valor pasa de "countCalls" a "3".

Mediante el parámetro de entrada ID ("id"), la instrucción "RDREC" llama el módulo de cabecera del dispositivo IO. Mediante el parámetro de entrada INDEX ("dataRecNbr") se llama el registro de diagnóstico "16#E00A" del dispositivo IO.

Durante varias llamadas, la instrucción "RDREC" lee los datos de diagnóstico y guarda los datos leídos (x registros) mediante el parámetro RECORD ("recordBYTE"). La longitud de los datos leídos se retiene mediante el parámetro de salida LEN ("#lengthOut") y se guarda para su posterior uso mediante la variable "readLength". De acuerdo con el valor del parámetro de entrada MLEN ("maxLength" tiene el valor "0"), la longitud de los datos que deben leerse es ilimitada.

Durante la ejecución, el parámetro de salida BUSY ("busy") está a "TRUE" y VALID ("checkedValid") a "FALSE". Una lectura correcta ("checkedValid" a "TRUE") no se indica hasta finalizar el procesamiento, y sirve como condición de arranque para el FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag". Una vez finalizado el procesamiento del FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag", la variable "checkedValid" se pone a "FALSE".

En el parámetro de salida STATUS ("#statusExe") se indica el estado del bloque. En el ejemplo la ejecución transcurre sin errores.

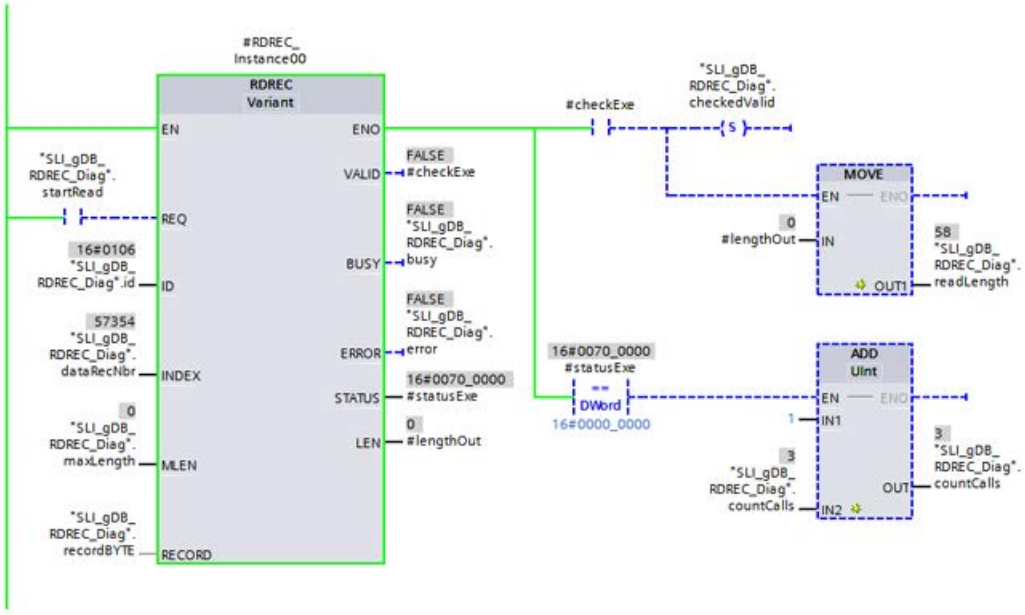

Segmento 3:

Si el contacto NA ("error") devuelve el estado lógico "TRUE", el estado ("#statusExe") se guarda en caso de error ("memErrStatus"). Además de desactivan las variables "checkedValid" y "startRead". Ha finalizado el procesamiento de RDREC. No es posible iniciar el procesamiento del FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag".

Segmento 4:

Si el procesamiento de RDREC se ha realizado completamente ("#statusExe" tiene el valor "16#0070_0200"), "startRead" se pone a "FALSE". Ha finalizado el procesamiento de RDREC.

Segmento 5:

Si el contacto NA ("startRead") devuelve el estado lógico "TRUE", el procesamiento (mediante la instrucción "JMP") salta al segmento 1 conforme a la etiqueta "RDREC".

Segmento 6:

Si la variable "checkedValid" devuelve el estado lógico "TRUE" y la variable "reset" el estado lógico "FALSE", en el FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" se inicia el proceso de clasificación.

En el FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" se selecciona el tipo de estructura del registro correspondiente y el tipo de estructura en función del UserStructureIdentifier. Los datos del registro se copian en el lugar correspondiente del array adecuado. Además, en determinadas circunstancias el procesamiento se realiza varias veces en función del tamaño del correspondiente registro. Para ello se lee la información de uno o de varios canales.

Si al final del procesamiento del contenido del registro la "longitud del juego de datos + longitudes precedentes" ("#allRecLEN") es menor que la longitud de todos los datos leídos ("readLength"), el procesamiento del FB comienza desde el principio. Se lee otro registro, se comparan sus contenidos y sus datos se copian en el lugar correspondiente del array adecuado.

El proceso de clasificación termina cuando las variables locales ("#readComplete", "#dbComplete", "#limitReach") y la variable global "checkedValid" se ponen a "FALSE".

El proceso de clasificación se documenta basándose en las variables siguientes:

- "data_sorting_done": esta variable indica que el procesamiento del FB "SLI_FB_chooseStruct_RDiag" se ha ejecutado completamente y ha terminado. La variable "checkedValid" se desactiva, por lo que no puede ejecutarse de nuevo el procesamiento del FB.
- "outputOverflow": esta estructura contiene tres variables, cada una de las cuales define un rebase distinto de los límites del array. Así, por ejemplo, podrían haberse leído más registros de los que puede guardar el array correspondiente ("recordA" o "recordB").
- "different_structs_used": si se ha utilizado tanto "recordA" como "recordB" para almacenar registros de un diagnóstico, la variable "different_structs_used" devuelve el valor "TRUE".
- "countRecs": esta variable cuenta los registros copiados.
- "chooseStruct": esta variable muestra la última estructura utilizada. El valor "4" indica que recientemente se ha almacenado un registro en la estructura "recordB" con la característica "USI tipo 1".
- "posForRec": esta variable guarda la última posición utilizada en el array de los registros ("recordA" o "recordB"). El valor "1" indica que recientemente se ha guardado un registro en "recordB[1]" (consulte "chooseStruct").
- "posForChannel": esta variable guarda la última ubicación utilizada en el array de los canales ("USI_DetailsType[x]"). El valor "0" indica que en "recordB[1]/USI_DetailsType[0]" (consulte "chooseStruct" y "posForRec") se ha guardado un canal.

SLI_gDB_RDREC_Diag

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	id	HW_IO	262	16#0106
3	dataRecNbr	DInt	16#E00A	57354
4	startRead	Bool	false	FALSE
5	maxLength	UInt	0	0
6	maxPosition	UInt	4175	4175
7	recordBYTE	Array[0..4175] of B...		
8	readLength	UInt	0	58
9	checkedValid	Bool	false	FALSE
10	busy	Bool	false	FALSE
11	error	Bool	false	FALSE
12	memErrStatus	DWord	16#0	16#0000_0000
13	countCalls	UInt	0	3
14	maxChannelPos	UInt	15	15
15	maxRecordPos	UInt	5	5
16	recordA	Array[0..5] of "RECd...		
17	recordB	Array[0..5] of "RECd...		
18	data_sorting_done	Bool	false	TRUE
19	outputOverflow	Struct		
20	different_structs_used	Bool	false	FALSE
21	countRecs	UInt	0	2
22	chosenStruct	UInt	0	4
23	posForRec	UInt	0	1
24	posForChannel	UInt	0	0
25	resetOps	Struct		
26	reset	Bool	false	FALSE

A continuación puede verse el registro con la estructura "B"/"0101" en la posición "0" ("recordB[0]"), con dos canales leídos.

El valor "16#8000" de "ChannelLocation" indica un diagnóstico a nivel de submódulo. Según el valor "16#0006" de "ChannelErrorType" existe una rotura de hilo, en los canales 0 y 1 (consulte "ChannelNumber") del submódulo 1 (consulte "SubSlotNumber"), del módulo en el slot 2 (consulte "SlotNumber").

17	recordB	Array[0..5] of "RECd...		
18	recordB[0]	"RECdiag_0101"		
19	Body0101	"Rd_0101body"		
20	BlockType	Word	16#0	16#0010
21	BlockLength	UInt	0	28
22	BlockVersion_HL	Word	16#0	16#0101
23	API	DWord	16#0	16#0000_0000
24	SlotNumber	UInt	0	2
25	SubSlotNumber	UInt	0	1
26	ChannelLocation	Word	16#0	16#8000
27	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool		
28	UserStructureIdentifier	Word	16#0	16#8000
29	USI_DetailsType1	Array[0..15] of "USI...		
30	USI_DetailsType1[0]	"USI_v1"		
31	ChannelNumber	UInt	0	0
32	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool		
33	ChannelErrorType	Word	16#0	16#0006
34	USI_DetailsType1[1]	"USI_v1"		
35	ChannelNumber	UInt	0	1
36	ChannelProperties	Array[0..15] of Bool		
37	ChannelProperties[0]	Bool	false	FALSE
38	ChannelProperties[1]	Bool	false	FALSE
39	ChannelProperties[2]	Bool	false	FALSE
40	ChannelProperties[3]	Bool	false	TRUE
41	ChannelProperties[4]	Bool	false	FALSE
42	ChannelProperties[5]	Bool	false	FALSE
43	ChannelProperties[6]	Bool	false	TRUE
44	ChannelProperties[7]	Bool	false	FALSE
45	ChannelProperties[8]	Bool	false	TRUE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 2192)

WRREC: Escribir juego de datos

WRREC: Escribir registro

Descripción

La instrucción "WRREC" permite transferir el juego de datos RECORD al componente direccionado con ID. Puede tratarse de un módulo central o de un componente descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

- El parámetro ID permite seleccionar para qué módulo se debe escribir un juego de datos. Para el parámetro ID utilice el identificador de hardware (ID de hardware) del módulo. El identificador de hardware de la CPU se consulta en "Variables PLC > Constantes de sistema". P. ej. para un módulo DI S7-1500: se indica como <Nombre del módulo DI> con el tipo de datos "Hw_SubModule".
- El parámetro INDEX permite seleccionar qué juego de datos se va a escribir. Qué juegos de datos se pueden escribir y con qué número de juego de datos depende del módulo. Para más información al respecto consulte el manual de producto del respectivo módulo.
- Con LENse indica la longitud en bytes del juego de datos que se debe transferir. Seleccione un área de origen RECORD con una longitud de por lo menos LEN bytes.
- El valor TRUE del parámetro de salida DONEindica que el juego de datos se ha transferido correctamente.
- Si se ha producido un error durante la transferencia del juego de datos, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR. En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Nota

La interfaz de la instrucción "WRREC" es idéntica a la del FB "WRREC" definido en la norma PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO.

Funcionamiento

"WRREC" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del juego de datos, debe llamarse "WRREC" con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSYy los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS, se muestra el estado de la petición. Los dos bytes centrales de STATUScorresponden al parámetro de salida RET_VALde las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Asegúrese de asignar siempre el mismo valor al parámetro actual de RECORD en todas las llamadas a "WRREC" pertenecientes a una misma petición. Lo mismo se aplica a los parámetros actuales de LEN.

Cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE, la transferencia del juego de datos se puede dar por finalizada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WRREC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos**	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T*, C* o constante	REQ = 1: realizar la transferencia del juego de datos
ID	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Número de identificación de los componentes de hardware (DP/PROFINET IO) El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del componente o de la interfaz en la configuración hardware.
INDEX	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	(oculto) Longitud máxima en bytes del juego de datos que se debe transferir
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha transferido el juego de datos
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: Se ha producido un error durante la escritura.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado del bloque o información de error Para la interpretación del parámetro STATUS, véase Parámetro STATUS (Página 2253).
RECORD	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Juego de datos
* Solo con S7-1500. ** En AWL no se realiza conversión implícita, por lo que el volumen de tipos de datos admisibles puede estar restringido. Al programar en AWL tenga en cuenta los tipos de datos admisibles en el tooltip del parámetro.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si utiliza "WRREC" para escribir un juego de datos en PROFINET IO, los valores negativos de los parámetros INDEXy LEN se interpretan como números enteros de 16 bits sin signo previo.

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase Parámetro STATUS (Página 2253).

Ejemplos

Encontrará un ejemplo aquí: Utilizar el ejemplo de programa para el juego de parámetros con WRREC y RDREC (Página 2212).

Encontrará otro ejemplo aquí: Utilizar el ejemplo de programa para el juego de datos de control con WRREC y RDREC (Página 2222).

Encontrará información adicional y el código del programa para los ejemplos aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185)

Utilizar el ejemplo de programa para el juego de parámetros con WRREC y RDREC

Introducción

En el ejemplo siguiente se lee el juego de parámetros de un módulo de entradas digitales mediante RDREC y se escribe nuevamente mediante WRREC. Durante la operación se modifica el retardo a la entrada.

Encontrará información adicional sobre juegos de datos en Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185).

Requisitos

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global:

- dos variables de uso general y siete variables para WRREC:

SLI_gDB_WRREC_Para			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	id	HW_IO	257
3	dataRecNbr	DInt	3
4	startWrite	Bool	false
5	maxWriteLength	UInt	4
6	writeCheckedValid	Bool	false
7	writeBusy	Bool	false
8	writeError	Bool	false
9	writeStatus	DWord	16#0
10	wrMemErrStat	DWord	16#0

- una estructura para el registro en WRREC:

11	writeParaRecord	Struct	
12	Version	USInt	16
13	LengthPerChannel	USInt	2
14	ClearanceDiagnosis	Array[0..7] of Bool	
15	InputDelay_ProcessEvent	Array[0..7] of Bool	
16	InputDelay_ProcessEvent[0]	Bool	1
17	InputDelay_ProcessEvent[1]	Bool	false
18	InputDelay_ProcessEvent[2]	Bool	false
19	InputDelay_ProcessEvent[3]	Bool	false
20	InputDelay_ProcessEvent[4]	Bool	false
21	InputDelay_ProcessEvent[5]	Bool	false
22	InputDelay_ProcessEvent[6]	Bool	false
23	InputDelay_ProcessEvent[7]	Bool	false

- ocho variables para RDREC:

24	startRead	Bool	false
25	maxReadLength	UInt	4
26	readLength	UInt	0
27	readCheckedValid	Bool	false
28	readBusy	Bool	false
29	readError	Bool	false
30	readStatus	DWord	16#0
31	reMemErrStat	DWord	16#0

- una estructura para el registro en RDREC:

32	readParaRecord	Struct	
33	Version	USInt	0
34	LengthPerChannel	USInt	0
35	ClearanceDiagnosis	Array[0..7] of Bool	
36	InputDelay_ProcessEvent	Array[0..7] of Bool	
37	InputDelay_ProcessEvent[0]	Bool	false
38	InputDelay_ProcessEvent[1]	Bool	false
39	InputDelay_ProcessEvent[2]	Bool	false
40	InputDelay_ProcessEvent[3]	Bool	false
41	InputDelay_ProcessEvent[4]	Bool	false
42	InputDelay_ProcessEvent[5]	Bool	false
43	InputDelay_ProcessEvent[6]	Bool	false
44	InputDelay_ProcessEvent[7]	Bool	false

En un FB "SLI_FB_WRREC_Para" se crean las siguientes variables locales.

7	Static		
8	WRREC_Instance	WRREC	
9	RDREC_Instance	RDREC	
10	readCheck	Bool	false
11	writeCheck	Bool	false
12	readLength	UInt	0
13	readBYTE	Struct	
14	writeBYTE	Struct	

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemisePara_WRREC_Para"

Para reenviar los valores de una secuencia de bits (0..7) debe crearse la FC "SLI_itemisePara_WRREC_Para".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemisePara_WRREC_Para		
	Name	Data type
1	Input	
2	in0	Bool
3	in1	Bool
4	in2	Bool
5	in3	Bool
6	in4	Bool
7	in5	Bool
8	in6	Bool
9	in7	Bool
10	Output	
11	out0	Bool
12	out1	Bool
13	out2	Bool
14	out3	Bool
15	out4	Bool
16	out5	Bool
17	out6	Bool
18	out7	Bool

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7).

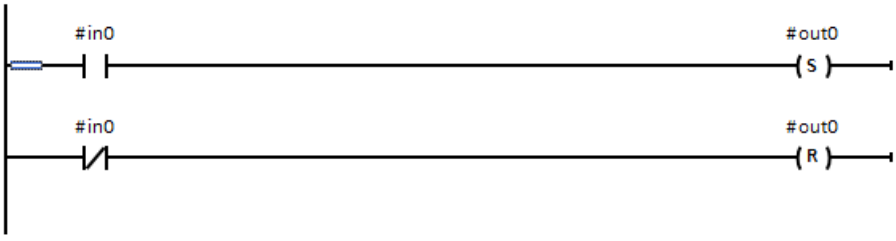

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_WRREC_Para"

En el FB "SLI_FB_WRREC_Para" se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "RDREC" se interconectan del siguiente modo.

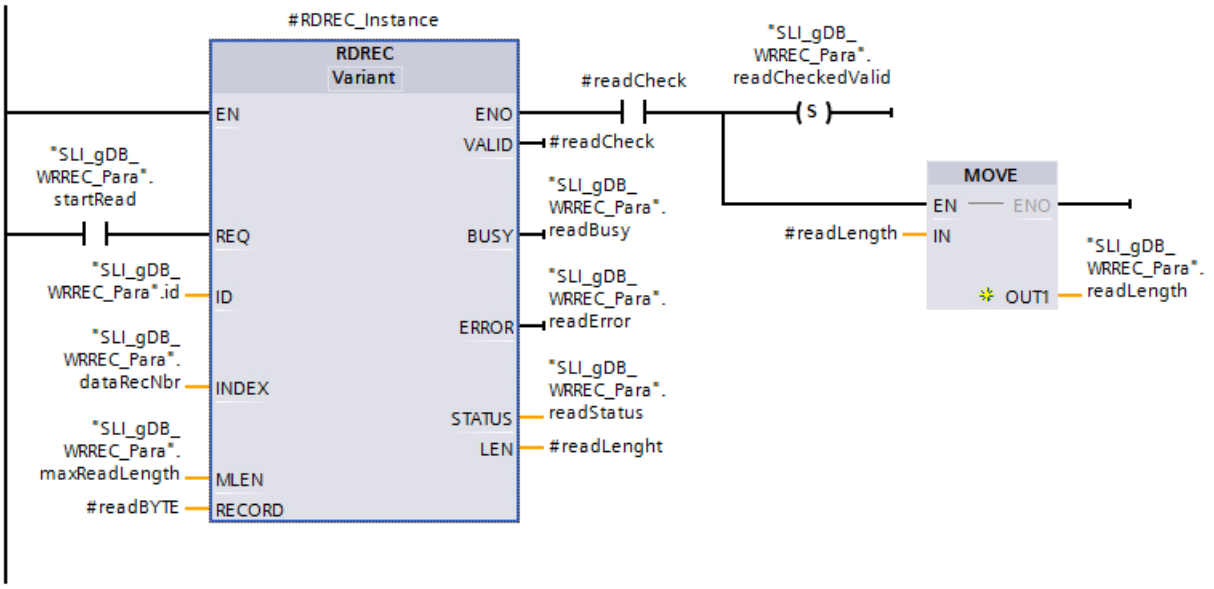

Segmento 2: A continuación se interconectan todas las variables de la estructura "#readBYTE" con la estructura "readParaRecord". Parte 1 del segmento:

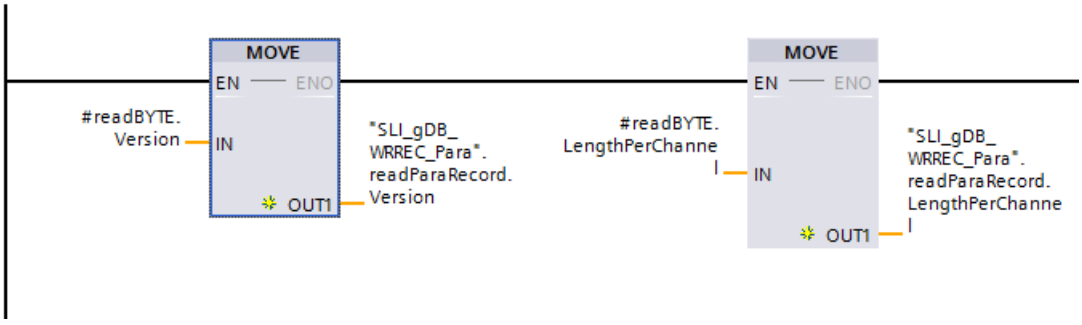

Parte 2 del segmento: Las variables "ClearanceDiagnosis" y "InputDelay_ProcessEvent" se interconectan según el ejemplo siguiente.

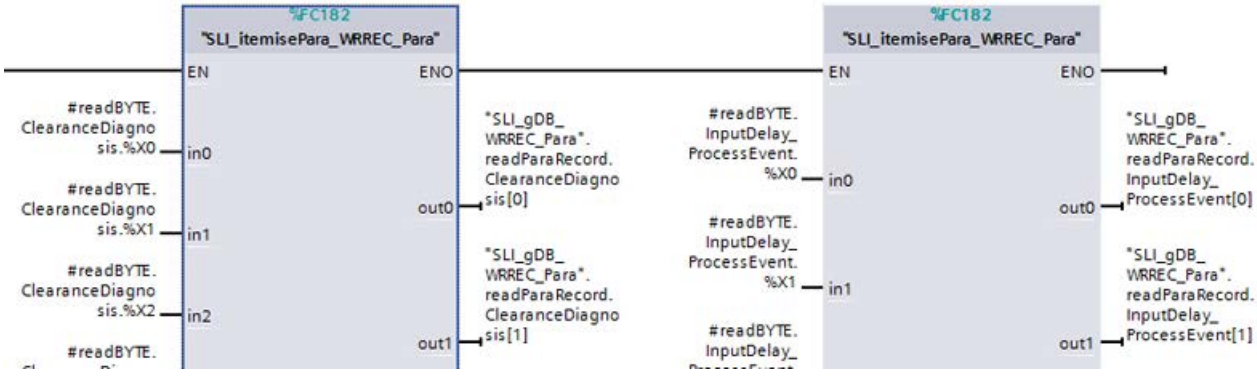

Segmento 3: A continuación se interconectan las variables para el caso de error de RDREC.

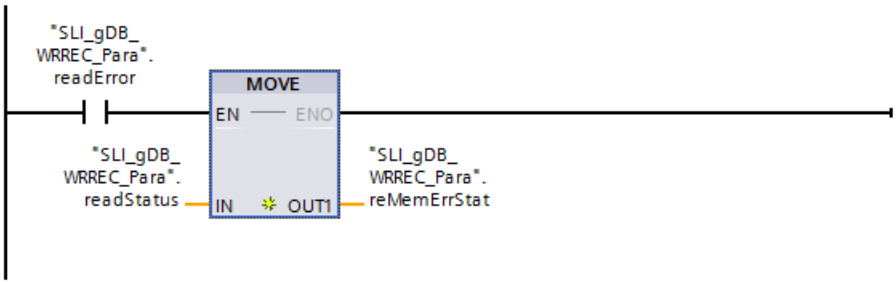

Segmento 4: A continuación se interconectan las variables para finalizar RDREC.

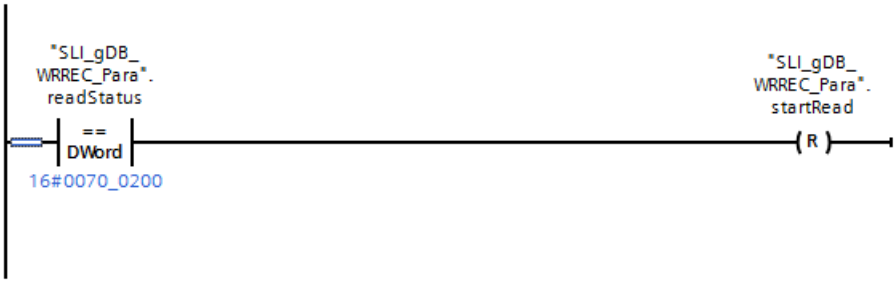

Segmento 5: A continuación se interconectan todas las variables de la estructura "writeParaRecord" con la estructura "#writeBYTE". Parte 1 del segmento:

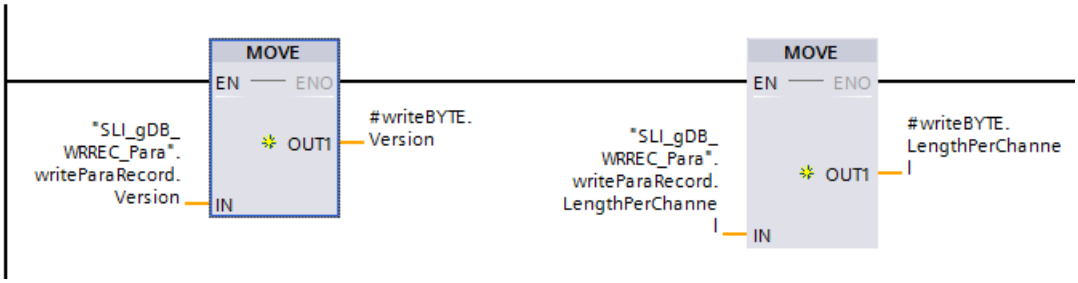

Parte 2 del segmento:

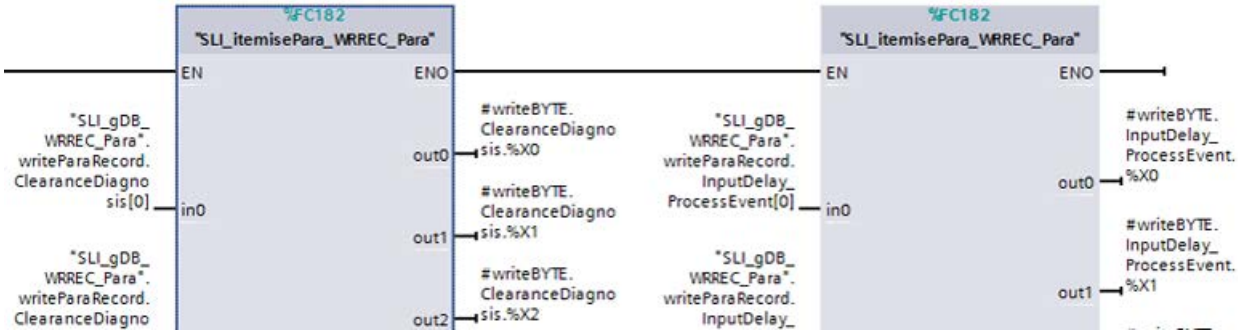

Segmento 6: A continuación se interconectan los parámetros de la instrucción "WRREC".

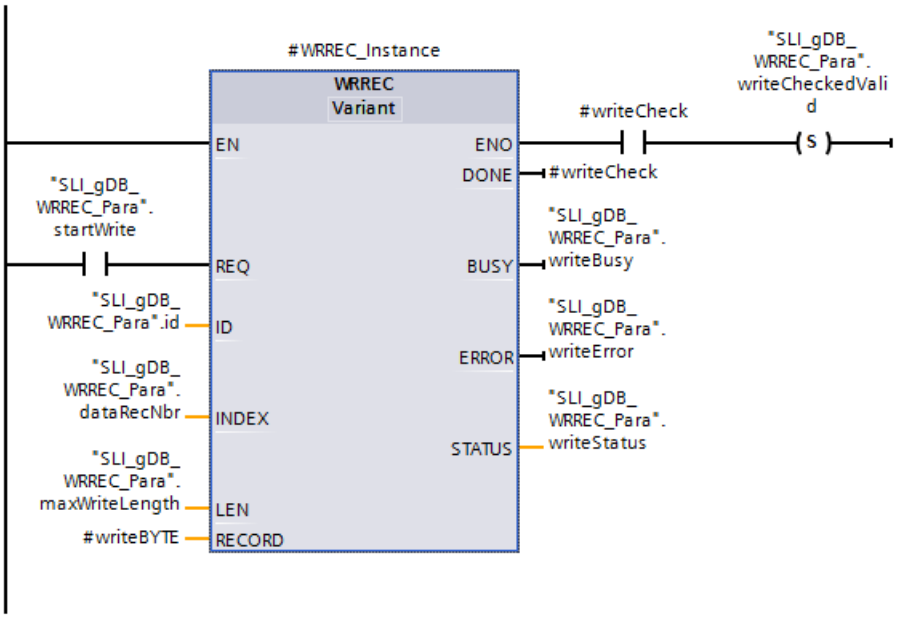

Segmento 7: A continuación se interconectan las variables para el caso de error de WRREC.

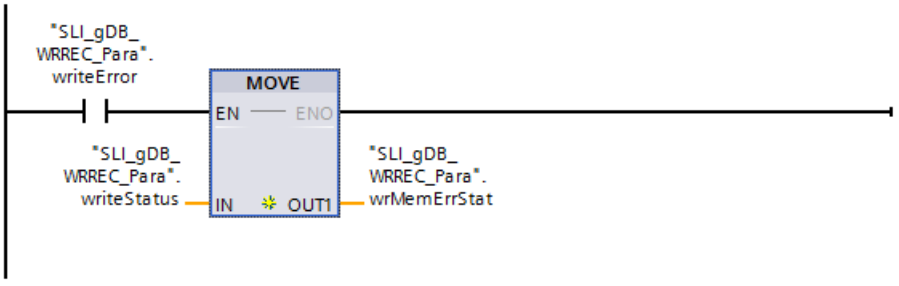

Segmento 8: A continuación se interconectan las variables para finalizar WRREC y volver a llamar RDREC.

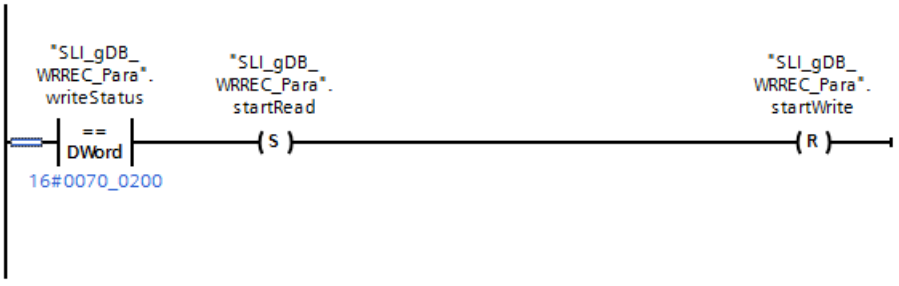

Resultado del segmento 1:

Cree un módulo de entradas y lea el identificador de hardware en las propiedades del mismo. El identificador de hardware se almacena mediante el parámetro de entrada ID ("id"). Mediante el parámetro de entrada INDEX ("dataRecNbr") se llama el juego de datos del número "3" del módulo. El juego de datos equivale al canal homónimo.

SLI_gDB_WRREC_Para

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	id	HW_IO	257	16#0101
3	dataRecNbr	DInt	3	3

Si el parámetro de entrada REQ ("startRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "RDREC". Mediante el parámetro de entrada ID ("id"), la instrucción "RDREC" llama el módulo de entradas.

Durante varias llamadas, la instrucción "RDREC" lee el juego de datos y lo guarda mediante el parámetro RECORD ("#readBYTE"). La longitud del juego de datos leído se recoge en el parámetro de salida LEN ("#readLength"). De acuerdo con el valor del parámetro de entrada MLEN ("maxReadLength"), la información que debe leerse del juego de datos está limitada a 4 bytes.

Durante la ejecución, el parámetro de salida BUSY ("readBusy") está puesto a "TRUE" y VALID ("#readCheck") a "FALSE".

Una lectura correcta no se indica hasta finalizar la ejecución, tal como se muestra:

- El parámetro de salida VALID ("#readCheck") se pone a "TRUE" y pone la variable "readCheckedValid" a "TRUE" de forma permanente.
- Además, el valor de la variable local "#readLength" se guarda de forma permanente en la variable "readLength".

En el parámetro de salida STATUS ("readStatus") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

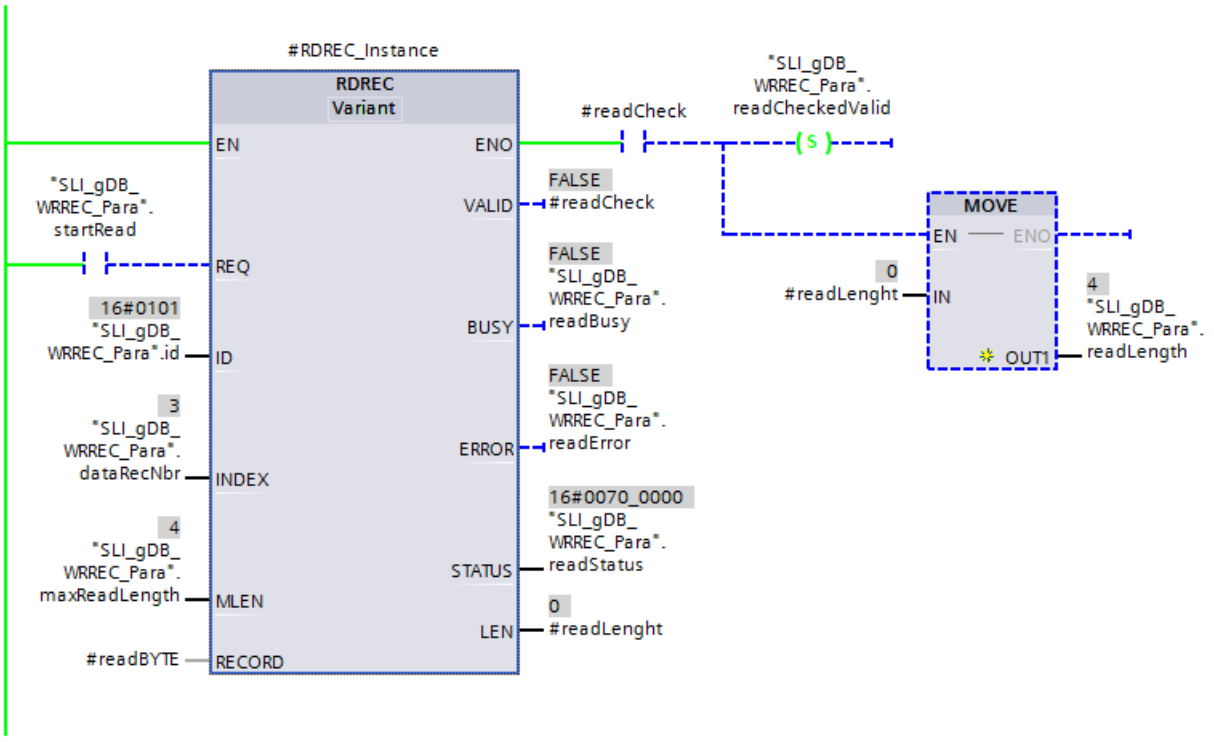

Resultado del segmento 2:

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemisePara_WRREC_Para" se transfieren los valores de las variables de la estructura "#readBYTE" a las variables homónimas de la estructura "readParaRecord". Para mayor claridad, las variables de la estructura "readParaRecord" se muestran como nombres explícitos. La configuración se describe en el manual de producto del módulo. Así, p. ej., mediante "InputDelay_ProcessEvent" se muestra un retardo a la entrada de 3,2 ms. Para el estado del canal ("ClearanceDiagnosis") no se emiten fallos (los bits 0 a 8 están a "FALSE").

32	readParaRecord	Struct		
33	Version	USInt	0	16
34	LengthPerChannel	USInt	0	2
35	ClearanceDiagnosis	Array[0..7] of Bool		
36	InputDelay_ProcessEvent	Array[0..7] of Bool		
37	InputDelay_ProcessEvent[0]	Bool	false	FALSE
38	InputDelay_ProcessEvent[1]	Bool	false	TRUE
39	InputDelay_ProcessEvent[2]	Bool	false	TRUE
40	InputDelay_ProcessEvent[3]	Bool	false	FALSE
41	InputDelay_ProcessEvent[4]	Bool	false	FALSE
42	InputDelay_ProcessEvent[5]	Bool	false	FALSE
43	InputDelay_ProcessEvent[6]	Bool	false	FALSE
44	InputDelay_ProcessEvent[7]	Bool	false	FALSE

Resultado del segmento 3:

Si "readError" devuelve el estado lógico "TRUE", el valor de la variable "readStatus" se guarda en la variable "reMemErrStat".

Resultado del segmento 4:

Una vez ha finalizado la ejecución de la instrucción "RDREC", "readStatus" devuelve el valor "16#0070_0200". Seguidamente, un desactivador pone la variable "startRead" a "FALSE".

Resultado del segmento 5:

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemisePara_WRREC_Para" se transfieren los valores de las variables de la estructura "writeParaRecord" a las variables homónimas de la estructura "#writeBYTE". Para mayor claridad, las variables de la estructura "writeParaRecord" se muestran como nombres explícitos.

Resultado del segmento 6:

Si el parámetro de entrada REQ ("startWrite") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "WRREC".

En el parámetro RECORD ("#writeBYTE") se depositan los datos nuevos del juego de datos. Durante varias llamadas, la instrucción "WRREC" escribe los datos nuevos en el juego de datos "3". De acuerdo con el valor del parámetro de entrada LEN ("maxWriteLength"), la información que debe escribirse del juego de datos está limitada a 4 bytes.

Durante la ejecución, el parámetro de salida BUSY ("writeBusy") está puesto a "TRUE" y DONE ("#writeCheck") a "FALSE".

Una escritura correcta no se indica hasta finalizar la ejecución, tal como se muestra:

- El parámetro de salida DONE ("#writeCheck") se pone a "TRUE".
- Si "#writeCheck" devuelve el estado lógico "TRUE", la variable "writeCheckedValid" se pone a "TRUE" de forma permanente.

En el parámetro de salida STATUS ("writeStatus") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

4		startWrite	Bool	false	FALSE
5		maxWriteLength	UInt	4	4
6		writeCheckedValid	Bool	false	TRUE
7		writeBusy	Bool	false	FALSE
8		writeError	Bool	false	FALSE
9		writeStatus	DWord	16#0	16#0070_0000
10		wrMemErrStat	DWord	16#0	16#0000_0000

Resultado del segmento 7:

Si "writeError" devuelve el estado lógico "TRUE", el valor de la variable "writeStatus" se guarda en la variable "wrMemErrStat".

Resultado del segmento 8:

Una vez ha finalizado la ejecución de la instrucción "WRREC", "writeStatus" devuelve el valor "16#0070_0200". Seguidamente, el desactivador pone la variable "startWrite" a "FALSE". La variable "startRead" se pone a "TRUE", con lo que la instrucción "RDREC" vuelve a ejecutarse desde el principio. La estructura "readParaRecord" muestra los valores del juego de datos que acaban de escribirse. Puesto que en "InputDelay_ProcessEvent" el bit 0 devuelve el estado lógico "TRUE", ahora el canal 3 tiene un retardo a la entrada de 0,1 ms.

32	readParaRecord	Struct		
33	Version	USInt	0	16
34	LengthPerChannel	USInt	0	2
35	ClearanceDiagnosis	Array[0..7] of Bool		
36	InputDelay_ProcessEvent	Array[0..7] of Bool		
37	InputDelay_ProcessEvent[0]	Bool	false	TRUE
38	InputDelay_ProcessEvent[1]	Bool	false	FALSE
39	InputDelay_ProcessEvent[2]	Bool	false	FALSE
40	InputDelay_ProcessEvent[3]	Bool	false	FALSE
41	InputDelay_ProcessEvent[4]	Bool	false	FALSE
42	InputDelay_ProcessEvent[5]	Bool	false	FALSE
43	InputDelay_ProcessEvent[6]	Bool	false	FALSE
44	InputDelay_ProcessEvent[7]	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

WRREC: Escribir registro (Página 2210)

RDREC: Leer registro (Página 2192)

Utilizar el ejemplo de programa para el juego de datos de control con WRREC y RDREC

Introducción

En el ejemplo siguiente se escribe el juego de datos de control 196 mediante WRREC y se lee mediante RDREC para su comprobación. Para la configuración se selecciona la configuración centralizada de un S7-1500.

Encontrará información adicional sobre juegos de datos en la Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185).

Requisitos

Nota

Activación del control de configuración

Para que sea posible escribir el juego de datos de control debe estar activado el control de configuración (configuración futura) de la CPU. Lo encontrará en "Propiedades de la CPU > Control de configuración".

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global:

- Tres variables de uso general y seis para WRREC:

SLI_gDB_WRREC_Control

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	id	HW_IO	33
3	dataRecNbr	DInt	196
4	maxLength	UInt	0
5	configDone	Bool	false
6	checkedValid_WR	Bool	false
7	busyWR	Bool	false
8	errorWR	Bool	false
9	statusWR	DWord	16#0
10	memErrStatusWR	DWord	16#0

- Una estructura para los datos en WRREC (juego de datos 196):

11	recConfigCtrl_WR	Struct	
12	BlockLength	USInt	8
13	BlockID	USInt	196
14	Version	USInt	4
15	Subversion	USInt	0
16	Slot_0	USInt	0
17	Slot_1	USInt	1
18	Slot_2	USInt	2
19	Slot_3	USInt	3

El juego de datos tiene la siguiente estructura:

– "BlockLength" indica la longitud del juego de datos en Byte.

– "BlockID" indica el número del juego de datos.

– "Version" indica el tipo de configuración. Para el ejemplo se utiliza una configuración centralizada. En una configuración centralizada, "Subversion" tiene el valor "0".

– "Slot_0" a "Slot_.." corresponden a los slots utilizados. Los valores de los slots indican la numeración que se utiliza.

- seis variables para RDREC:

20	startRead	Bool	false
21	checkedValid_RD	Bool	false
22	lengthRD	UInt	0
23	busyRD	Bool	false
24	errorRD	Bool	false
25	statusRD	DWord	16#0

- una estructura para los datos en RDREC:

26	recConfigCtrl_RD	Struct	
27	BlockLength	USInt	0
28	BlockID	USInt	0
29	Version	USInt	0
30	Subversion	USInt	0
31	Slot_0	USInt	0
32	Slot_1	USInt	0
33	Slot_2	USInt	0
34	Slot_3	USInt	0

La instrucción "WRREC" para escribir el juego de datos de control debe llamarse en un OB de arranque. En el OB de arranque se crea la variable local siguiente para redistribuir los datos:

4	Temp	
5	checkWR	Bool
6	statusWR	DWord

En un FB se crean las siguientes variables locales. El FB se llama en un OB de ciclo de programa (OB1).

7	Static			
8	RDREC_Instance	RDREC		
9	memErrStatus	DWord	16#0	Set in IDB
10	checkRD	Bool	false	Non-retain
11	lengthRD	UInt	0	Non-retain

Interconectar parámetros en el OB de arranque

Segmento 1: A continuación se interconectan los parámetros de la instrucción "WRREC".

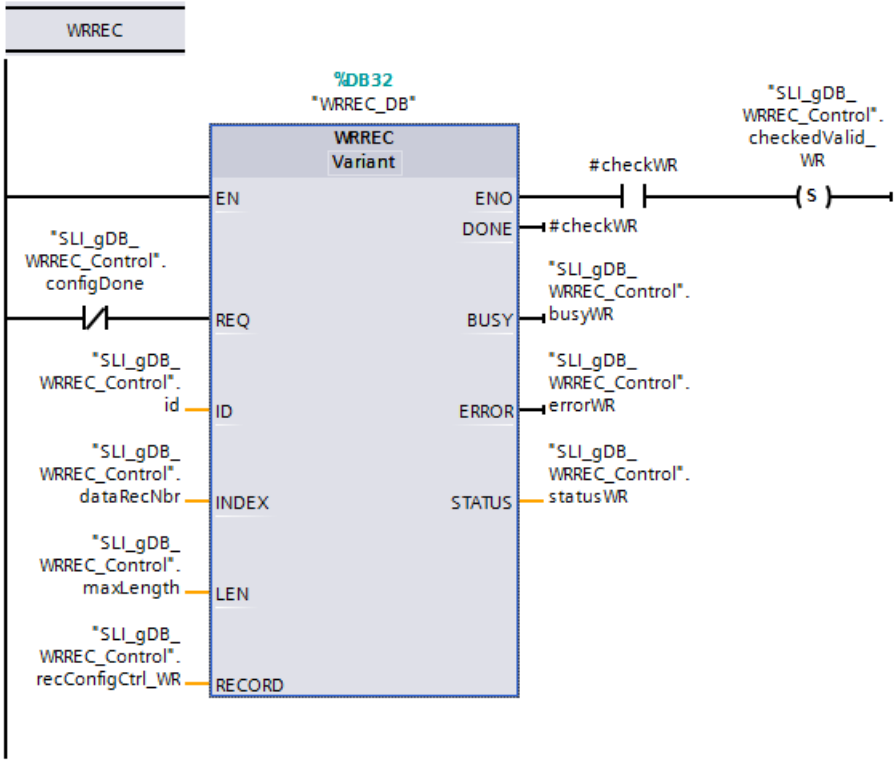

Segmento 2: A continuación se interconectan los parámetros para el caso de error de WRREC.

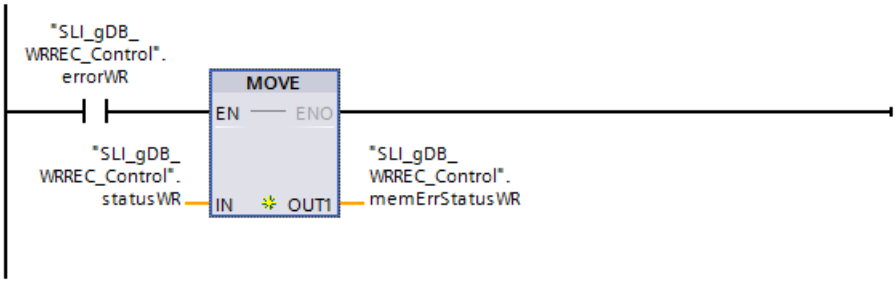

Segmento 3: A continuación se interconectan los parámetros para finalizar WRREC.

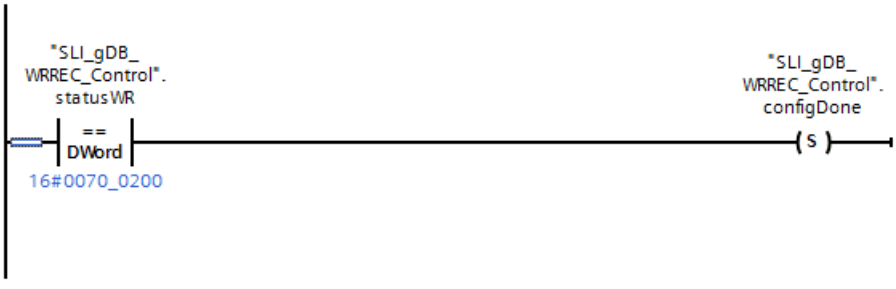

Segmento 4: A continuación se interconectan los parámetros para consultar la llamada repetitiva de WRREC.

Interconectar parámetros en el FB

Segmento 1: A continuación se interconectan los parámetros de la instrucción "RDREC".

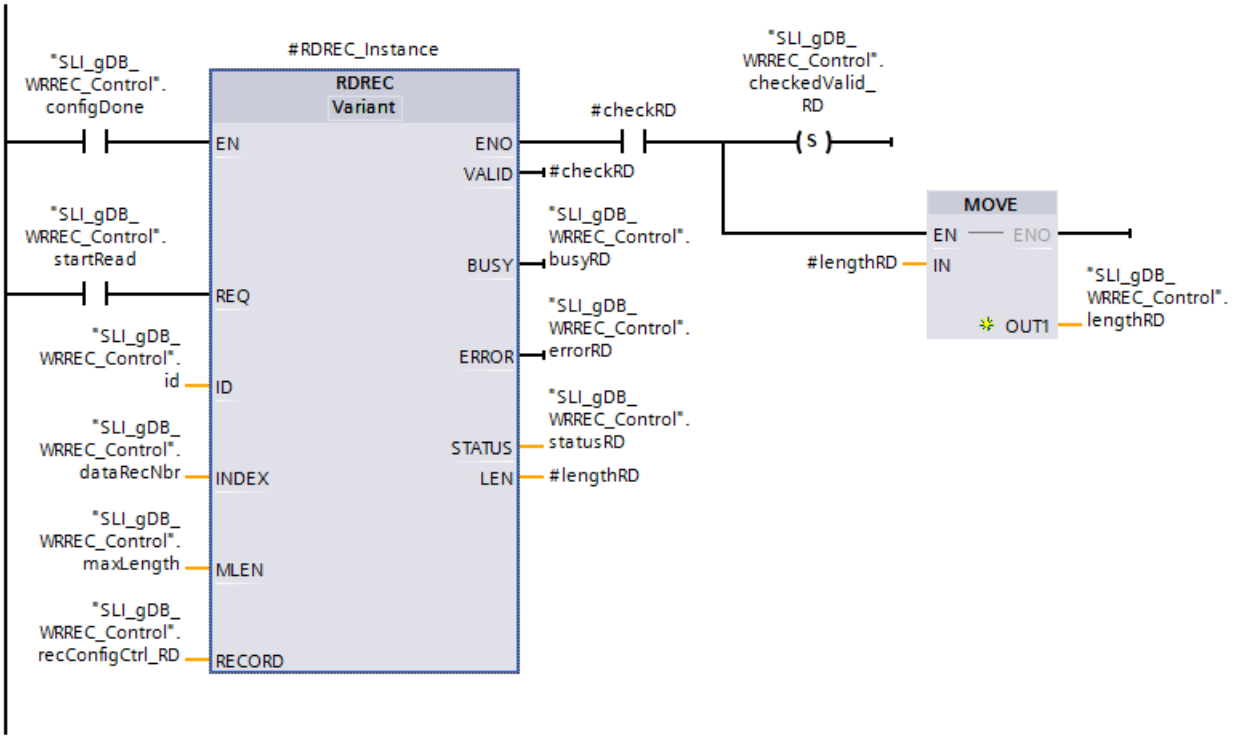

Segmento 2: A continuación se interconectan los parámetros para el caso de error de RDREC.

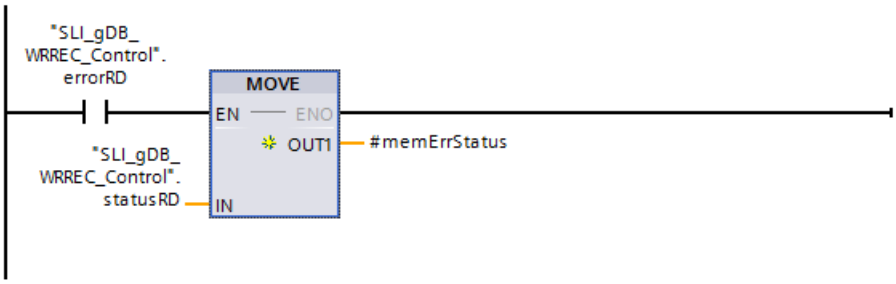

Segmento 3: A continuación se interconectan los parámetros para finalizar RDREC.

Parámetros generales

El identificador de hardware correspondiente a la configuración de la CPU ("33") se almacena mediante el parámetro de entrada ID ("id"). El juego de datos de control ("196") se almacena mediante el parámetro de entrada INDEX ("dataRecNbr"). De acuerdo con el valor de la variable maxLength (con el valor "0"), la cantidad de información que debe tenerse en cuenta en el juego de datos es ilimitada.

Nota

Carga en la CPU y procesamiento del programa en el arranque

1. Para cargar el programa, ponga la CPU en modo "STOP".
2. Ponga el proyecto en modo "Online".
3. Ponga la CPU en modo "RUN". Se procesa el modo "Arranque".

En el estado "Arranque", la CPU ejecuta las partes del programa que se encuentran en el OB de arranque.

OB de arranque: Resultado del segmento 1

Puesto que el parámetro de entrada REQ devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "WRREC". El contacto NC ("configDone") tiene el estado lógico "FALSE".

En el parámetro RECORD ("recConfigCtrl_WR") se depositan los datos del juego de datos de control. Para mayor claridad, las variables de la estructura "recConfigCtrl_WR" se muestran como nombres explícitos y tienen la misma estructura que la descrita en el manual de sistema.

11	recConfigCtrl_WR	Struct		
12	BlockLength	USInt	8	8
13	BlockID	USInt	196	196
14	Version	USInt	4	4
15	Subversion	USInt	0	0
16	Slot_0	USInt	0	0
17	Slot_1	USInt	1	1
18	Slot_2	USInt	2	2
19	Slot_3	USInt	3	3

Durante varias llamadas, la instrucción "WRREC" escribe los datos en el juego de datos de control. Durante la ejecución de WRREC, el parámetro de salida BUSY ("busyWR") está ajustado a "TRUE" y DONE ("#checkWR") a "FALSE".

Una escritura correcta no se indica hasta finalizar la ejecución, tal como se muestra:

- El parámetro de salida DONE ("#checkWR") se pone a "TRUE" y pone la variable "checkedValid_WR" a "TRUE" de forma permanente.

En el parámetro de salida STATUS ("statusWR") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

SLI_gDB_WRREC_Control

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	id	HW_IO	33	16#0021
3	dataRecNbr	DInt	196	196
4	maxLength	UInt	0	0
5	configDone	Bool	false	TRUE
6	checkedValid_WR	Bool	false	TRUE
7	busyWR	Bool	false	FALSE
8	errorWR	Bool	false	FALSE
9	statusWR	DWord	16#0	16#0000_0000
10	memErrStatusWR	DWord	16#0	16#0000_0000

OB de arranque: Resultado del segmento 2

En caso de error en el procesamiento de WRREC:

Si "errorWR" devuelve el estado lógico "TRUE", el valor de la variable "statusWR" se guarda en la variable "memErrStatusWR".

OB de arranque: Resultado del segmento 3

Una vez ha finalizado la ejecución de la instrucción "WRREC", "statusWR" devuelve el valor "16#0070_0200". A continuación, la variable "configDone" se pone a "TRUE". Con ello finaliza la ejecución de WRREC.

OB de arranque: Resultado del segmento 4

Mientras la ejecución de la instrucción "WRREC" no haya finalizado ("configDone" tiene el valor "FALSE" y "busyWR" tiene el valor "TRUE"), la ejecución retrocede hasta el segmento 1.

FB: Resultado del segmento 1

Una vez se han ejecutado las secciones del programa que hay en el OB de arranque, la CPU está en estado "RUN".

Si el parámetro de entrada EN ("configDone") devuelve el estado lógico "TRUE", la instrucción "RDREC" está habilitada para su ejecución. Si el parámetro de entrada REQ ("startRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "RDREC".

Durante varias llamadas, la instrucción "RDREC" lee el juego de datos de control y lo guarda mediante el parámetro RECORD ("recConfigCtrl_RD").

26	recConfigCtrl_RD	Struct		
27	BlockLength	USInt	0	8
28	BlockID	USInt	0	196
29	Version	USInt	0	4
30	Subversion	USInt	0	0
31	Slot_0	USInt	0	0
32	Slot_1	USInt	0	1
33	Slot_2	USInt	0	2
34	Slot_3	USInt	0	3

La longitud del juego de datos leído se recoge en el parámetro de salida LEN ("#readLength"). Durante la ejecución de RDREC, el parámetro de salida BUSY ("busyRD") está ajustado a "TRUE" y VALID ("#checkRD") a "FALSE".

Una lectura correcta no se indica hasta finalizar la ejecución, tal como se muestra:

- El parámetro de salida VALID ("#checkRD") se pone a "TRUE". Seguidamente, #checkRD pone la variable "checkedValid_RD" a "TRUE" de forma permanente.
- Además, el valor de la variable local "#lengthRD" se guarda de forma permanente en la variable "lengthRD".

En el parámetro de salida STATUS ("statusRD") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

20	startRead	Bool	false	FALSE
21	checkedValid_RD	Bool	false	TRUE
22	lengthRD	UInt	0	8
23	busyRD	Bool	false	FALSE
24	errorRD	Bool	false	FALSE
25	statusRD	DWord	16#0	16#0070_0000

FB: Resultado del segmento 2

En caso de error en el procesamiento de RDREC:

Si "errorRD" devuelve el estado lógico "TRUE", el valor de la variable "statusRD" se guarda en la variable local "#memErrStatus".

FB: Resultado del segmento 3

Una vez ha finalizado la ejecución de la instrucción "RDREC" y se han comprobado los datos, "#checkRD" devuelve el valor "TRUE". A continuación, la variable "startRead" se pone a "FALSE". Se finaliza la ejecución de la instrucción "RDREC".

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

WRREC: Escribir registro (Página 2210)

RDREC: Leer registro (Página 2192)

GETIO: Leer memoria imagen de proceso

Descripción

Con la instrucción "GETIO" se leen de modo coherente todas las entradas de un esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO. Para ello, la instrucción "GETIO" llama la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)". Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, los datos leídos se registran en el área de destino del parámetro INPUTS .

El área de destino debe tener la misma longitud que se haya configurado para el componente seleccionado.

En un esclavo DP normalizado con estructura modular o con varias ID de DP, la llamada con "GETIO" solo permite acceder cada vez a los datos de un solo componente o ID de DP en la dirección inicial configurada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GETIO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del esclavo DP normalizado/ dispositivo PROFINET IO.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPRD_DAT (Página 2316)" en la forma DW#16#40xxxx00.
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de datos leídos, en bytes.
INPUTS	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos leídos. Debe tener la misma longitud que se haya configurado para el esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE .

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Consulte también: DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 2316).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para GETIO y SETIO (Página 2232).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions.

Consulte también

Sample Library for Instructions (Página 579)

SETIO: Transferir memoria imagen de proceso

Descripción

Con la instrucción "SETIO" se transfieren los datos. El área de origen de la transferencia se define a través del parámetro OUTPUTS. Los datos se transfieren de forma coherente al esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO direccionado. Cuando el área de direcciones del esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO se ha configurado como área de coherencia en una memoria imagen de proceso, los datos se transfieren a la memoria imagen de proceso. Para ello, "SETIO" llama la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)".

El área de origen debe tener la misma longitud que se haya configurado para el componente seleccionado.

En un esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO con estructura modular o con varias ID, la llamada de "SETIO" permite acceder a los datos de un solo componente o ID de DP.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SETIO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L o cons-tante	ID de hardware del esclavo DP normali-zado/dispositivo PROFINET IO.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPWR_DAT (Página 2318)" en la forma DW#16#40xxxx00.
OUTPUTS	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de origen para los datos que se de-ben escribir. Debe tener la misma longi-tud que se haya configurado para el es-clavo DP normalizado/dispositivo PROFI-NET IO seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Consulte también: DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 2318).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para GETIO y SETIO (Página 2232).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo de programa para GETIO y SETIO

Introducción

En el siguiente ejemplo se leen los canales de un módulo de entradas digitales mediante GETIO y se escriben nuevos valores en los canales de un módulo de salidas digitales mediante SETIO. A continuación se leen los cambios mediante GETIO y a través del módulo de entradas digitales.

Requisitos

- Hay creado un dispositivo IO / esclavo DP con un módulo de entradas digitales y un módulo de salidas digitales.

  Nota

  Modificar con SETIO, leer los cambios con GETIO.

  El módulo de entradas digitales debe estar conectado con el módulo de salidas digitales para que los valores escritos mediante SETIO puedan leerse con GETIO.

- Para almacenar los datos es preciso crear nueve variables y las dos estructuras "readinputs" y "writeOutputs" en un bloque de datos global.
  Mediante la variable "id_Read" se guarda el identificador de hardware del módulo de entradas digitales. Mediante la variable "id_Write" se guarda el identificador de hardware del módulo de salidas digitales.

  Nota

  Buscar identificador de hardware

  El identificador de hardware se encuentra en "Variables PLC > Constantes de sistema". P. ej., para el módulo de entradas digitales busque "Local~<Nombre del módulo DI>", con el tipo de datos "HW_Submodule". La celda "Valor" correspondiente contiene el identificador de hardware.

SLI_gDB_GETIO

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	id_Read	HW_SUBMODULE	257
3	executeRead	Bool	false
4	readInputs	Struct	
5	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
6	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool	
7	Channel_16-23	Array[0..7] of Bool	
8	Channel_24-31	Array[0..7] of Bool	
9	statusRead	DWord	16#0
10	lengthRead	Int	0
11	doneRead	Bool	false
12	id_Write	HW_SUBMODULE	258
13	executeWrite	Bool	false
14	writeOutputs	Struct	
15	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
16	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool	
17	Channel_16-23	Array[0..7] of Bool	
18	Channel_24-31	Array[0..7] of Bool	
19	statusWrite	DWord	16#0
20	doneWrite	Bool	false

- Para reenviar los datos deben crearse las siguientes variables locales en un FB "SLI_FB_GETIO_SETIO".

7	Static			
8	GETIO_Instance	GETIO		
9	SETIO_Instance	SETIO		
10	readBYTE	Struct		Non-retain
11	Channel_0-7	Byte	16#0	Non-retain
12	Channel_8-15	Byte	16#0	Non-retain
13	Channel_16-23	Byte	16#0	Non-retain
14	Channel_24-31	Byte	16#0	Non-retain
15	writeBYTE	Struct		Non-retain
16	Channel_0-7	Byte	16#0	Non-retain
17	Channel_8-15	Byte	16#0	Non-retain
18	Channel_16-23	Byte	16#0	Non-retain
19	Channel_24-31	Byte	16#0	Non-retain

- Para modificar los estados de los canales, en el bloque de datos global se ponen a "TRUE" los bits siguientes (canales 1 y 2):

14	writeOutputs	Struct	
15	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
16	Channel_0-7[0]	Bool	false
17	Channel_0-7[1]	Bool	1
18	Channel_0-7[2]	Bool	1
19	Channel_0-7[3]	Bool	false
20	Channel_0-7[4]	Bool	false
21	Channel_0-7[5]	Bool	false
22	Channel_0-7[6]	Bool	false
23	Channel_0-7[7]	Bool	false

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseByte_gsIO"

Para reenviar los valores de una secuencia de bits (0..7) debe crearse la FC "SLI_itemiseByte_gsIO".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseByte_gsIO

	Name	Data type
1	Input	
2	in0	Bool
3	in1	Bool
4	in2	Bool
5	in3	Bool
6	in4	Bool
7	in5	Bool
8	in6	Bool
9	in7	Bool
10	Output	
11	out0	Bool
12	out1	Bool
13	out2	Bool
14	out3	Bool
15	out4	Bool
16	out5	Bool
17	out6	Bool
18	out7	Bool

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7).

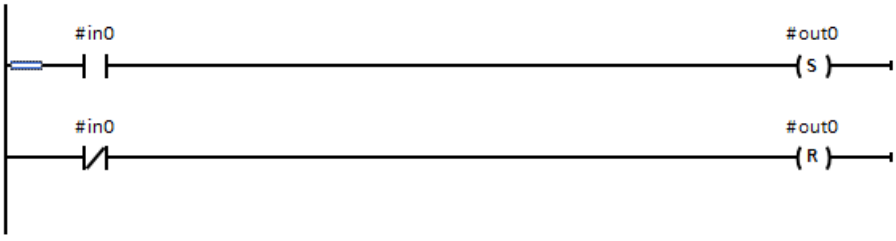

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_GETIO_SETIO"

En el FB "SLI_FB_GETIO_SETIO" se crean las interconexiones siguientes. A continuación, en el dispositivo IO / esclavo DP se llama el FB "SLI_FB_GETIO_SETIO" en un OB de ciclo de programa (OB1).

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "GETIO" se interconectan del siguiente modo.

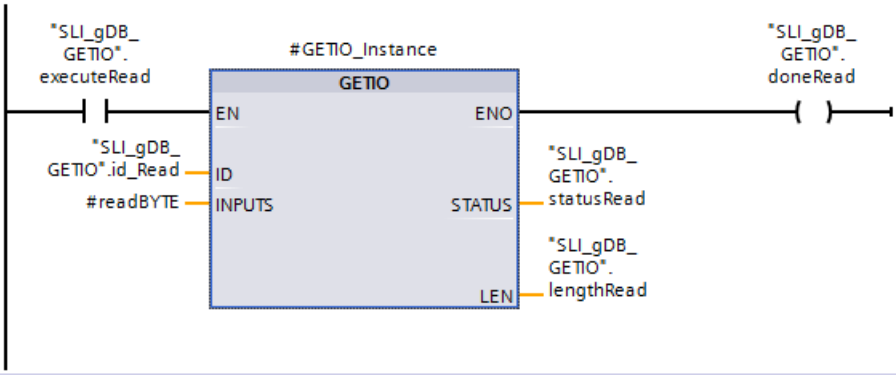

Segmento 2: La instrucción "GETIO" se finaliza del siguiente modo.

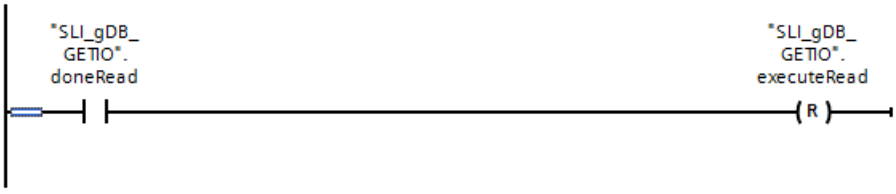

Segmento 3: Para convertir los valores de canal de GETIO se crean las interconexiones según el ejemplo siguiente. Se interconectan todas las entradas y salidas (0..7) de la FC "SLI_itemiseByte_gsIO".

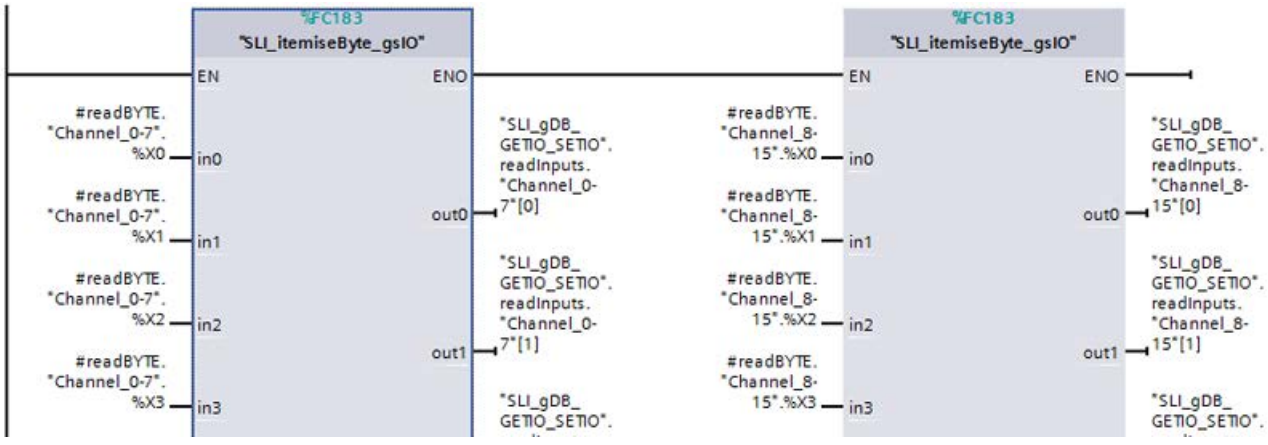

Segmento 4: Para convertir los valores de canal de SETIO se crean las interconexiones según el ejemplo siguiente. Se interconectan todas las entradas y salidas (0..7) de la FC "SLI_itemiseByte_gsIO".

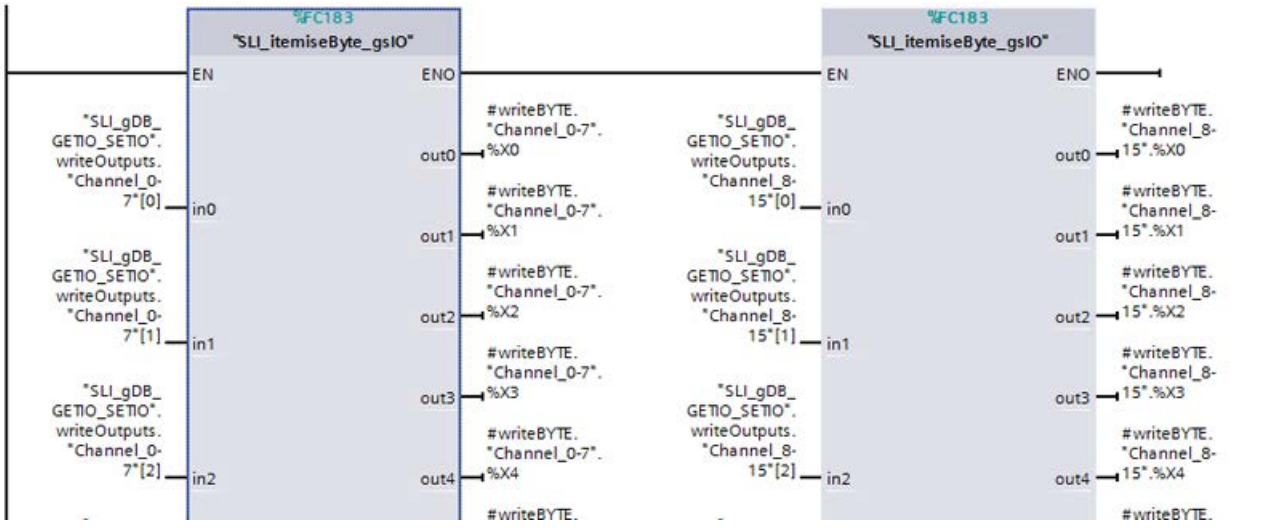

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "SETIO" se interconectan del siguiente modo.

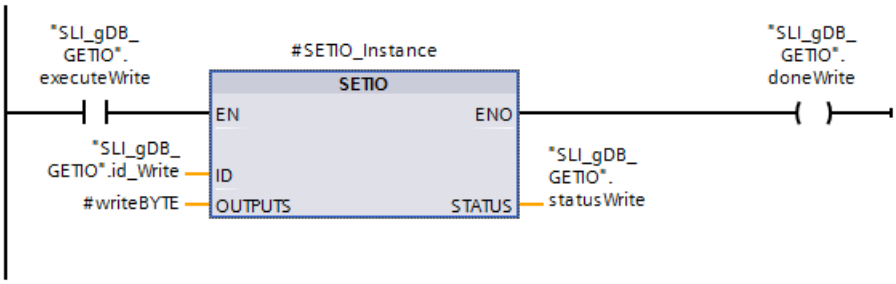

Segmento 6: La instrucción "SETIO" se finaliza del siguiente modo.

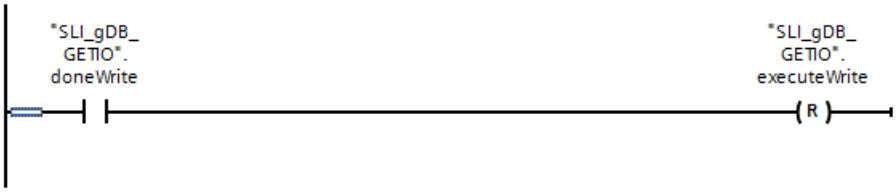

Resultado del segmento 1 (GETIO)

Si el parámetro de entrada EN ("executeRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "GETIO". Mediante el parámetro de entrada ID ("id_Read"), la instrucción "GETIO" llama el módulo de entradas. Mediante el parámetro de entrada INPUTS ("#readBYTE") se leen los canales del módulo de entradas. La longitud de los canales leídos en BYTE se deposita en el parámetro de salida LEN ("lengthRead"). El valor "2" hace referencia a 16 canales de entrada.

En el parámetro de salida STATUS ("statusRead") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

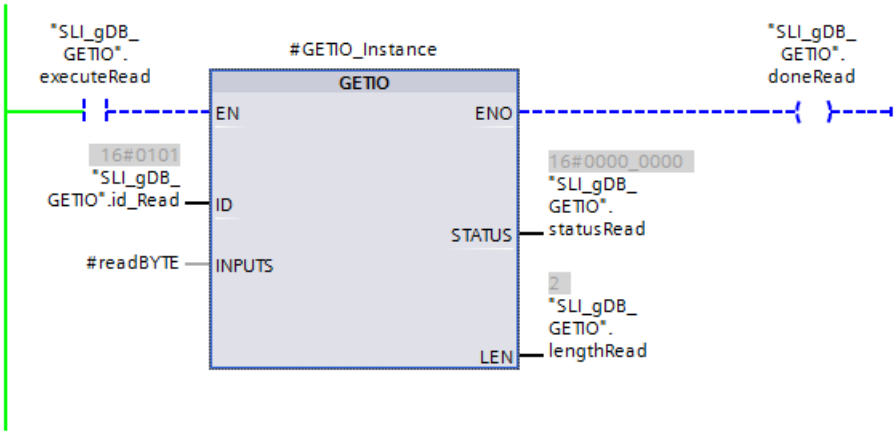

Resultado del segmento 2 (GETIO)

Una vez que ha finalizado la ejecución de la instrucción "GETIO", el parámetro de salida ENO ("doneRead") devuelve el estado lógico "TRUE". Seguidamente, el desactivador pone la variable "executeRead" a "FALSE" y finaliza la ejecución de GETIO.

Resultado del segmento 3 (GETIO)

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemiseByte_gsIO" se transfieren los valores de las variables de la estructura "#readBYTE" a las variables de la estructura "readInputs". Los valores de los canales 0..7 y 8..15 se convierten de BYTE a Array of BOOL.

Para mayor claridad, las variables de la estructura "readInputs" se muestran como nombres explícitos.

Resultado del segmento 4 (SETIO)

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemiseByte_gsIO" se transfieren los valores de las variables de la estructura "writeOutputs" a las variables de la estructura "#writeBYTE". Los valores de los canales 0..7 y 8..15 se convierten de Array of BOOL a BYTE.

Para mayor claridad, las variables de la estructura "writeOutputs" se muestran como nombres explícitos.

Resultado del segmento 5 (SETIO)

Si el parámetro de entrada EN ("executeWrite") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "SETIO". Mediante el parámetro de entrada ID ("id_Write"), la instrucción "SETIO" llama el módulo de salidas. Mediante el parámetro de entrada OUTPUTS ("#writeBYTE") se escriben nuevos valores en los canales del módulo de salidas.

En el parámetro de salida STATUS ("statusWrite") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

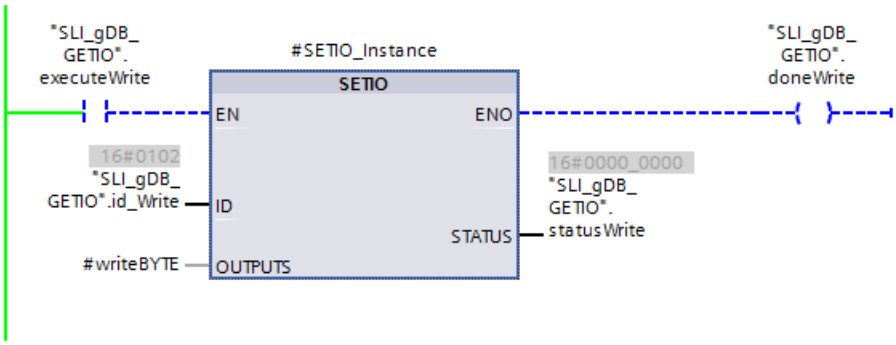

Resultado del segmento 6 (SETIO)

Una vez que ha finalizado la ejecución de la instrucción "SETIO", el parámetro de salida ENO ("doneWrite") devuelve el estado lógico "TRUE". Seguidamente, el desactivador pone la variable "executeWrite" a "FALSE" y finaliza la ejecución de SETIO.

Resultado de una nueva ejecución de GETIO

Si la variable "executeRead" se pone de nuevo a "TRUE", tras ejecutar GETIO la estructura "readInputs" indica los nuevos valores en los canales del módulo de entradas. Entonces los canales 1 y 2 ("Channel_0-7[1]..[2]") devuelven el estado lógico "TRUE".

4	readInputs	Struct		
5	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool		
6	Channel_0-7[0]	Bool	false	FALSE
7	Channel_0-7[1]	Bool	false	TRUE
8	Channel_0-7[2]	Bool	false	TRUE
9	Channel_0-7[3]	Bool	false	FALSE
10	Channel_0-7[4]	Bool	false	FALSE
11	Channel_0-7[5]	Bool	false	FALSE
12	Channel_0-7[6]	Bool	false	FALSE
13	Channel_0-7[7]	Bool	false	FALSE
14	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool		
15	Channel_16-23	Array[0..7] of Bool		
16	Channel_24-31	Array[0..7] of Bool		

Nota

Modificar el estado lógico de un canal

Si un canal cuyo estado lógico va a cambiarse ya está ocupado con un valor (p. ej. por una variable PLC), ese estado lógico puede hacer que el cambio mediante SETIO no tenga ningún efecto. Asegúrese de que el estado lógico de un canal que se va a modificar no está predeterminado por otros factores.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

GETIO: Leer memoria imagen de proceso (Página 2230)

SETIO: Transferir memoria imagen de proceso (Página 2231)

GETIO_PART: Leer área de memoria imagen de proceso

Descripción

La instrucción "GETIO_PART" permite leer de forma coherente una parte conexa de las entradas de un módulo E/S. Para ello, "GETIO_PART" llama la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)".

Mediante el parámetro de entrada ID se selecciona el módulo E/S a partir de la ID de hardware.

Con los parámetros OFFSET y LEN se define la porción que se debe leer del área de la memoria imagen de proceso. En el caso de que el módulo no cubra por completo el área de

entrada delimitada mediante OFFSET y LEN, el bloque devuelve el código de error DW#16#40**80B7**00.

La longitud del área de destino debe ser superior o igual al número de bytes que se van a leer:

- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor FALSE. Los datos leídos se escriben en el área de destino definida en el parámetro INPUTS.
- Si se ha producido algún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor TRUE. El parámetro STATUS recibe la información de error de "DPRD_DAT".
- Si el área de destino es mayor que LEN, se escriben los primeros LEN bytes del área de destino. ERROR adquiere el valor FALSE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GETIO_PART":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo
OFFSET	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del primer byte que se debe leer en la memoria imagen de proceso del componente (valor más pequeño posible: 0).
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bytes que se van a leer.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPRD_DAT" en la forma DW#16#40xxxx00, si ERROR = TRUE.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Visualización de error: ERROR = TRUE, en caso de que se produzca un error al llamar "DPRD_DAT".
INPUTS	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos leídos: Si el área de destino es mayor que LEN, se escriben los primeros bytes LEN del área de destino.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Véase el parámetro RET_VAL de la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)".

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para GETIO_PART y SETIO_PART (Página 2242).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

SETIO_PART: Transferir área de memoria imagen de proceso

Descripción

La instrucción "SETIO_PART" permite escribir de forma coherente los datos del área de origen delimitada por OUTPUTS en las salidas de un módulo E/S. Para ello, "SETIO_PART" llama la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)".

A través del parámetro de entrada ID se selecciona el módulo E/S a partir de la ID de hardware. Con los parámetros OFFSET y LEN se define la porción que se debe escribir del área de la memoria imagen de proceso del componente direccionado mediante ID. En el caso de que el módulo no cubra por completo el área de salida delimitada mediante OFFSET y LEN, el bloque devuelve el código de error DW#16#40**80B7**00.

La longitud del área de destino debe ser superior o igual al número de bytes que se van a leer:

- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor FALSE.
- Si se ha producido algún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor TRUE, y STATUS recibe la información de error de "DPWR_DAT".
- Si el área de origen es mayor que LEN, se transfieren los primeros bytes LEN de OUTPUTS. ERROR adquiere el valor FALSE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SETIO_PART":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo E/S.
OFFSET	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del primer byte que se debe escribir en la memoria imagen de proceso del componente (valor más pequeño posible: 0).
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bytes que se van a escribir.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPWR_DAT" en la forma DW#16#40xxxx00, si ERROR = TRUE.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Visualización de error: ERROR = TRUE, en caso de que se produzca un error al llamar "DPWR_DAT".
OUTPUTS	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de origen para los datos que se deben escribir: Si el área de origen es mayor que LEN, se transmiten los primeros bytes LEN de OUTPUTS.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros STATUS y ERROR

Véase la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)".

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para GETIO_PART y SETIO_PART (Página 2242).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo de programa para GETIO_PART y SETIO_PART

Introducción

En el siguiente ejemplo se leen los canales de un módulo de entradas digitales mediante GETIO_PART y se escriben nuevos valores en una parte de los canales de un módulo de salidas digitales mediante SETIO_PART. A continuación se leen los cambios mediante GETIO_PART y a través del módulo de entradas digitales.

Requisitos

- Hay creado un dispositivo IO / esclavo DP con un módulo de entradas digitales y un módulo de salidas digitales.

  Nota

  Modificar con SETIO_PART, leer los cambios con GETIO_PART.

  El módulo de entradas digitales debe estar conectado con el módulo de salidas digitales para que los valores escritos mediante SETIO_PART puedan leerse con GETIO_PART.

- Para almacenar los datos es preciso crear 14 variables y las estructuras "readinputs" y "writeOutputs" en un bloque de datos global.
  Mediante la variable "id_Read" se guarda el identificador de hardware del módulo de entradas digitales. Mediante la variable "id_Write" se guarda el identificador de hardware del módulo de salidas digitales.

  Nota

  Buscar identificador de hardware

  El identificador de hardware se encuentra en "Variables PLC > Constantes de sistema". P. ej., para el módulo de entradas digitales busque "Local~<Nombre del módulo DI>", con el tipo de datos "HW_Submodule". La celda "Valor" correspondiente contiene el identificador de hardware.

SLI_gDB_GETIO_SETIO_PART

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	id_Read	HW_SUBMODULE	257
3	executeRead	Bool	false
4	firstByteRead	Int	0
5	maxLengthRead	Int	2
6	readInputs	Struct	
7	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
8	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool	
9	Channel_16-23	Array[0..7] of Bool	
10	Channel_24-31	Array[0..7] of Bool	
11	errorRead	Bool	false
12	statusRead	DWord	16#0
13	doneRead	Bool	false
14	id_Write	HW_SUBMODULE	258
15	executeWrite	Bool	false
16	firstByteWrite	Int	0
17	maxLengthWrite	Int	1
18	writeOutputs	Struct	
19	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
20	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool	
21	Channel_16-23	Array[0..7] of Bool	
22	Channel_24-31	Array[0..7] of Bool	
23	errorWrite	Bool	false
24	statusWrite	DWord	16#0
25	doneWrite	Bool	false

- Para modificar los estados de canal, en el bloque de datos global se ponen a "TRUE" los bits siguientes (para BYTE 0 y BYTE 1):

14	writeOutputs	Struct	
15	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool	
16	Channel_0-7[0]	Bool	false
17	Channel_0-7[1]	Bool	1
18	Channel_0-7[2]	Bool	1
19	Channel_0-7[3]	Bool	false
20	Channel_0-7[4]	Bool	false
21	Channel_0-7[5]	Bool	false
22	Channel_0-7[6]	Bool	false
23	Channel_0-7[7]	Bool	false
24	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool	
25	Channel_8-15[0]	Bool	false
26	Channel_8-15[1]	Bool	1

- Para reenviar los datos deben crearse las siguientes variables locales en un FB "SLI_FB_GETIO_SETIO_PART".

7	Static			
8	GETIO_PART_Instance	GETIO_PART		
9	SETIO_PART_Instance	SETIO_PART		
10	readBYTE	Struct		Non-retain
11	writeBYTE	Struct		Non-retain

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseByte_gpspIO"

Para reenviar los valores de una secuencia de bits (0..7) debe crearse la FC "SLI_itemiseByte_gpspIO".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseByte_gpspIO		
	Name	Data type
1	Input	
2	in0	Bool
3	in1	Bool
4	in2	Bool
5	in3	Bool
6	in4	Bool
7	in5	Bool
8	in6	Bool
9	in7	Bool
10	Output	
11	out0	Bool
12	out1	Bool
13	out2	Bool
14	out3	Bool
15	out4	Bool
16	out5	Bool
17	out6	Bool
18	out7	Bool

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7).

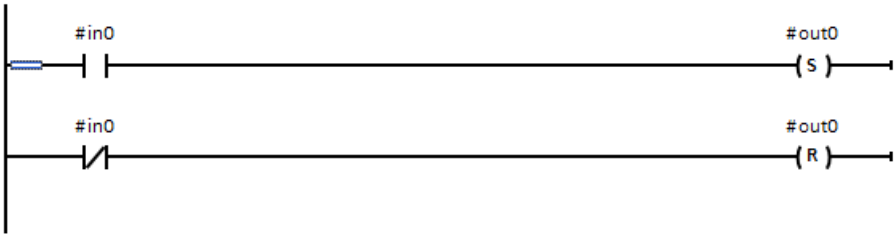

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_GETIO_SETIO_PART"

En el FB "SLI_FB_GETIO_SETIO_PART" se crean las interconexiones siguientes. A continuación, en el dispositivo IO / esclavo DP se llama el FB "SLI_FB_GETIO_SETIO_PART" en un OB de ciclo de programa (OB1).

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "GETIO_PART" se interconectan del siguiente modo.

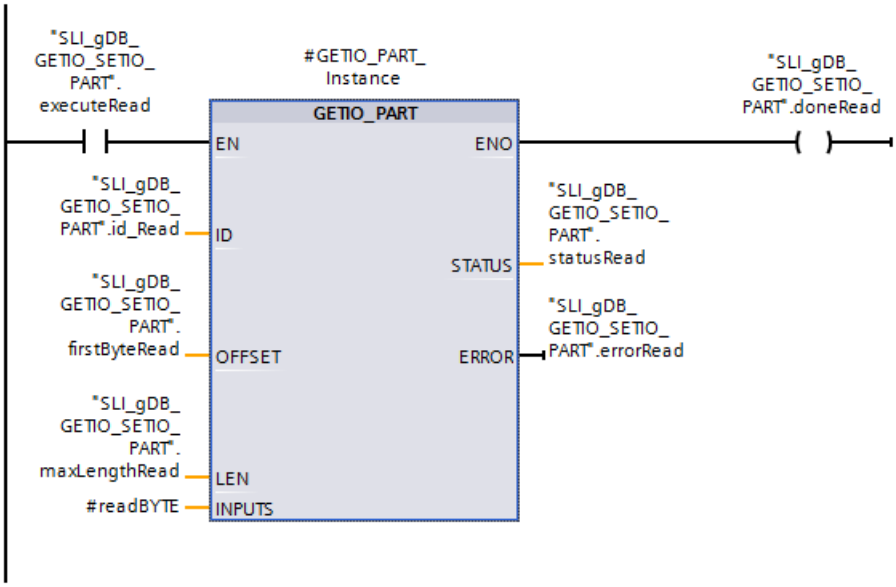

Segmento 2: La instrucción "GETIO_PART" se finaliza del siguiente modo.

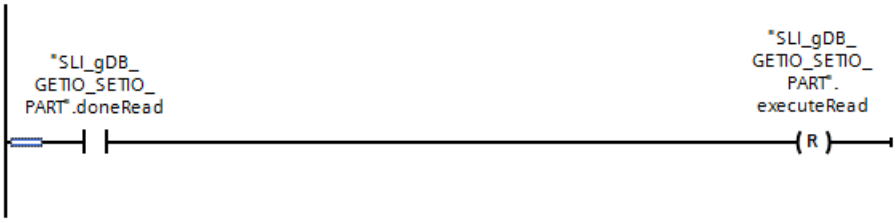

Segmento 3: Para convertir los valores de canal de GETIO_PART se crean las interconexiones según el ejemplo siguiente. Se interconectan todas las entradas y salidas (0..7) de la FC "SLI_itemiseByte_gpspIO".

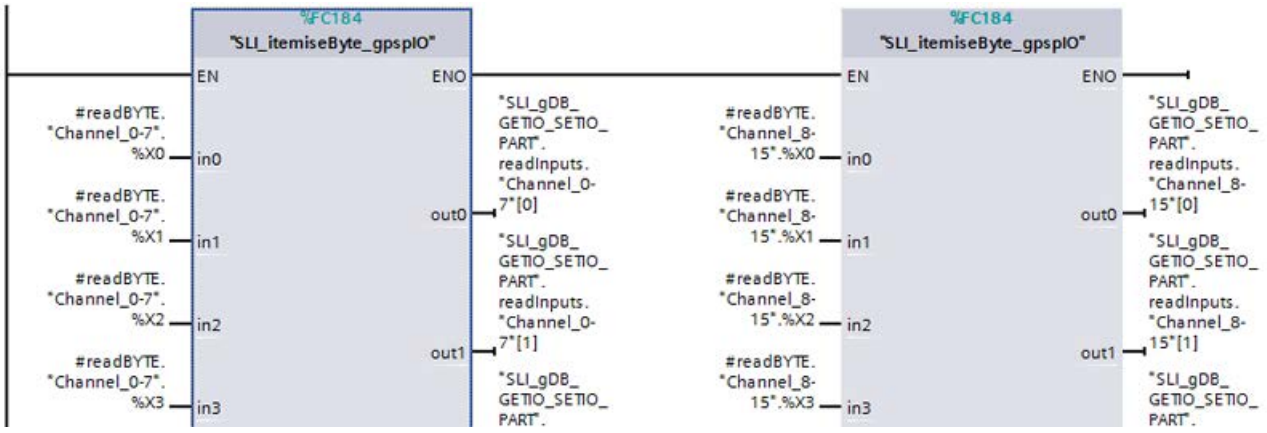

Segmento 4: Para convertir los valores de canal de SETIO_PART se crean las interconexiones según el ejemplo siguiente. Se interconectan todas las entradas y salidas (0..7) de la FC "SLI_itemiseByte_gpspIO".

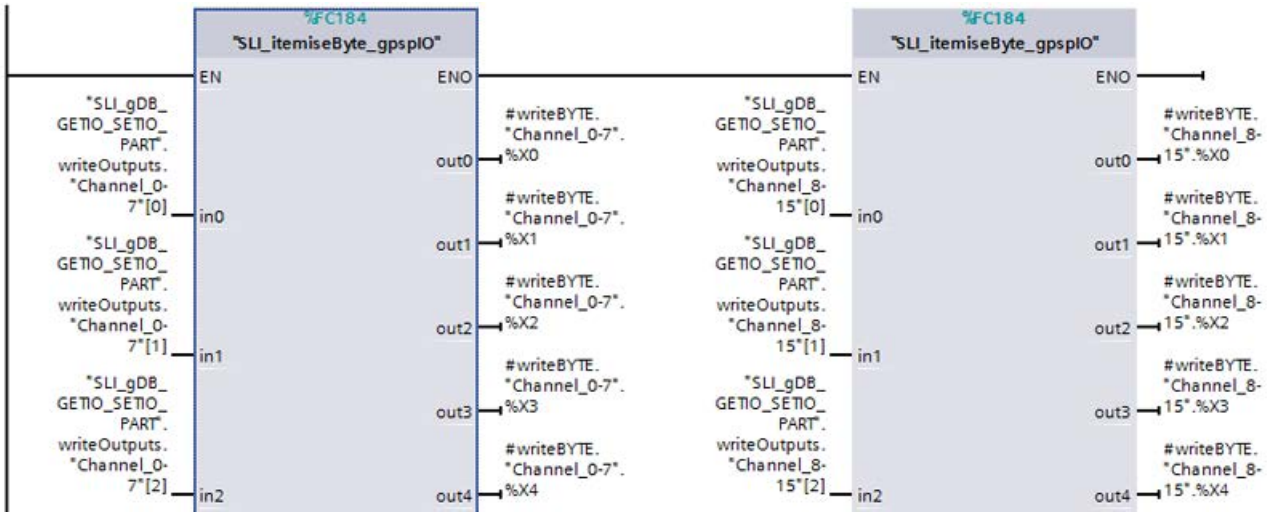

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "SETIO_PART" se interconectan del siguiente modo.

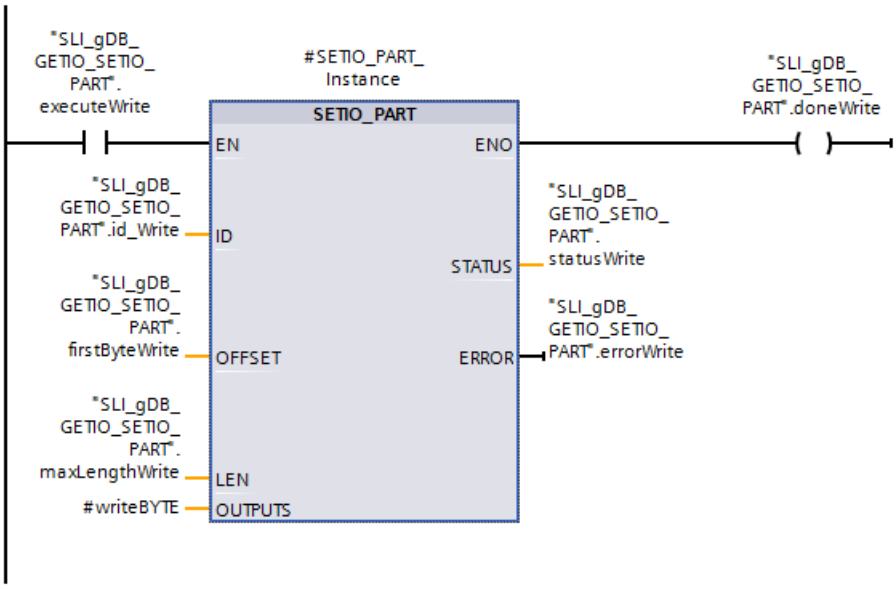

Segmento 6: La instrucción "SETIO_PART" se finaliza del siguiente modo.

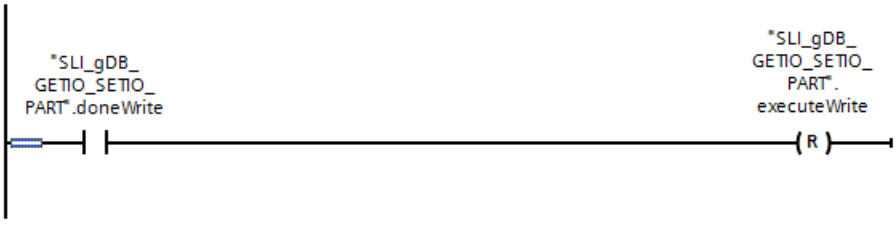

Resultado del segmento 1 (GETIO_PART)

Si el parámetro de entrada EN ("executeRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "GETIO_PART". Mediante el parámetro de entrada ID ("id_Read"), la instrucción "GETIO_PART" llama el módulo de entradas. Mediante el parámetro de entrada INPUTS ("#readBYTE") se leen los canales del módulo de entradas.

Mediante el parámetro de entrada OFFSET ("firstByteRead") con el valor "0" la instrucción "GETIO_PART" empieza a leer los canales del módulo de entradas a partir del "BYTE 0". De acuerdo con el valor "2" del parámetro de entrada LEN ("maxLengthRead") se leen dos BYTE (16 canales). En este ejemplo este valor corresponde a los canales 0..15.

En el parámetro de salida STATUS ("statusRead") y ERROR ("errorRead") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

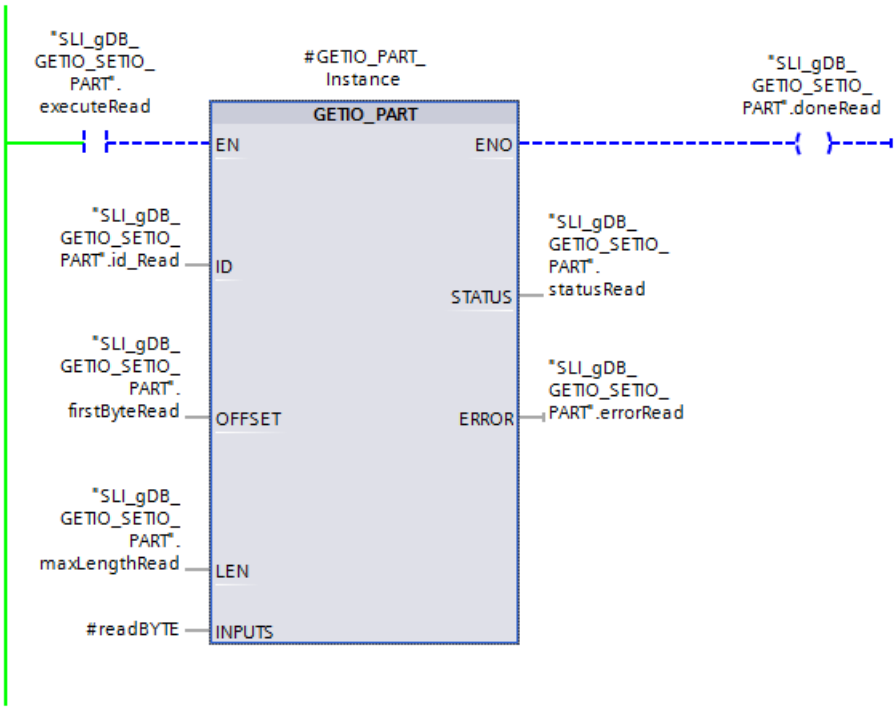

Resultado del segmento 2 (GETIO_PART)

Una vez que ha finalizado la ejecución de la instrucción "GETIO_PART", el parámetro de salida ENO ("doneRead") devuelve el estado lógico "TRUE". Seguidamente, el desactivador pone la variable "executeRead" a "FALSE" y finaliza la ejecución de GETIO_PART.

SLI_gDB_GETIO_SETIO_PART

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	id_Read	HW_SUBMODULE	257	16#0101
3	executeRead	Bool	false	FALSE
4	firstByteRead	Int	0	0
5	maxLengthRead	Int	2	2
6	readInputs	Struct		
7	errorRead	Bool	false	FALSE
8	statusRead	DWord	16#0	16#0000_0000
9	doneRead	Bool	false	FALSE

Resultado del segmento 3 (GETIO_PART)

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemiseByte_gpspIO" se transfieren los valores de las variables de la estructura "#readBYTE" a las variables de la estructura "readInputs". Los valores de los canales 0..7 y 8..15 se convierten de BYTE a Array of BOOL.

Para mayor claridad, las variables de la estructura "readInputs" se muestran como nombres explícitos.

Resultado del segmento 4 (SETIO_PART)

Mediante instrucciones MOVE y la FC "SLI_itemiseByte_gpspIO" se transfieren los valores de las variables de la estructura "writeOutputs" a las variables de la estructura "#writeBYTE". Los valores de los canales 0..7 y 8..15 se convierten de Array of BOOL a BYTE.

Para mayor claridad, las variables de la estructura "writeOutputs" se muestran como nombres explícitos.

Resultado del segmento 5 (SETIO_PART)

Si el parámetro de entrada EN ("executeWrite") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "SETIO_PART". Mediante el parámetro de entrada ID ("id_Write"), la instrucción "SETIO_PART" llama el módulo de salidas. Mediante el parámetro de entrada OUTPUTS ("#writeBYTE") se escriben nuevos valores en los canales del módulo de salidas.

Mediante el parámetro de entrada OFFSET ("firstByteWrite") con el valor "0" la instrucción "SETIO_PART" comienza a escribir los canales del módulo de salidas a partir del "BYTE 0". De acuerdo con el valor "1" del parámetro de entrada LEN ("maxLengthWrite") se escribe solo un BYTE (8 canales). En este ejemplo este valor corresponde a los canales 0..7. Por tanto, al escribir en los canales del módulo de salidas no se tiene en cuenta el canal 9 (véase "writeOutputs", "Channel_8-15[1]") puesto al valor "TRUE".

En el parámetro de salida STATUS ("statusWrite") y ERROR ("errorWrite") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

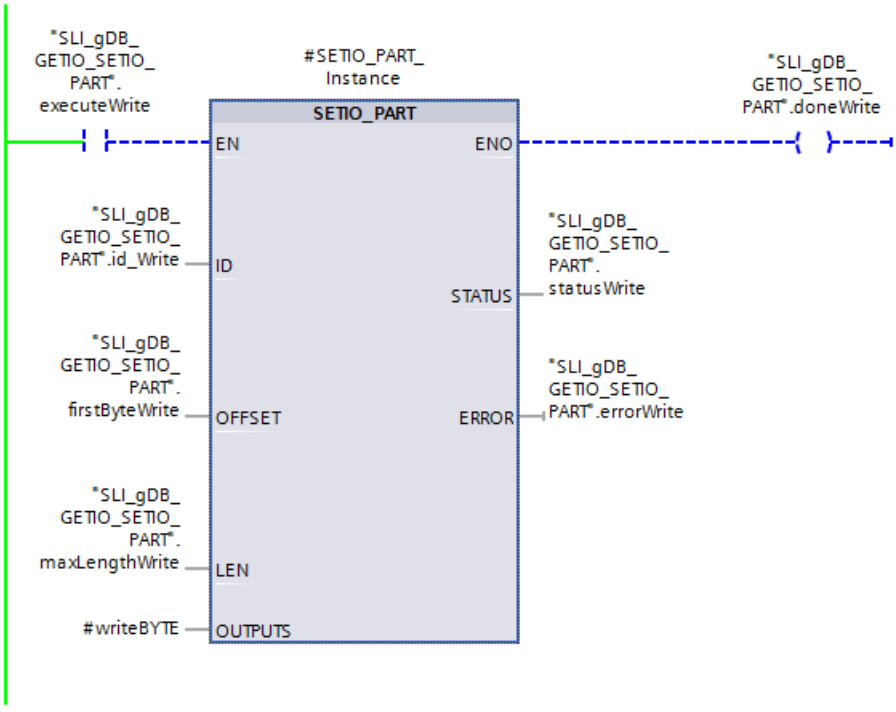

Resultado del segmento 6 (SETIO_PART)

Una vez que ha finalizado la ejecución de la instrucción "SETIO_PART", el parámetro de salida ENO ("doneWrite") devuelve el estado lógico "TRUE". Seguidamente, el desactivador pone la variable "executeWrite" a "FALSE" y finaliza la ejecución de SETIO_PART.

10	id_Write	HW_SUBMODULE	258	16#0102
11	executeWrite	Bool	false	FALSE
12	firstByteWrite	Int	0	0
13	maxLengthWrite	Int	1	1
14	writeOutputs	Struct		
15	errorWrite	Bool	false	FALSE
16	statusWrite	DWord	16#0	16#0000_0000
17	doneWrite	Bool	false	FALSE

Resultado de una nueva ejecución de GETIO_PART

Si la variable "executeRead" se pone de nuevo a "TRUE", tras ejecutar GETIO_PART la estructura "readInputs" indica los nuevos valores en los canales del módulo de entradas. De acuerdo con los valores de las variables "firstByteWrite" y "maxLengthWrite", una modificación solo afecta a los canales 0..7. Entonces los canales 1 y 2 ("Channel_0-7[1]..[2]") devuelven el estado lógico "TRUE". El estado de señal del canal 9 ("Channel_8-15[1]") no cambia.

6	readInputs	Struct		
7	Channel_0-7	Array[0..7] of Bool		
8	Channel_0-7[0]	Bool	false	FALSE
9	Channel_0-7[1]	Bool	false	TRUE
10	Channel_0-7[2]	Bool	false	TRUE
11	Channel_0-7[3]	Bool	false	FALSE
12	Channel_0-7[4]	Bool	false	FALSE
13	Channel_0-7[5]	Bool	false	FALSE
14	Channel_0-7[6]	Bool	false	FALSE
15	Channel_0-7[7]	Bool	false	FALSE
16	Channel_8-15	Array[0..7] of Bool		
17	Channel_8-15[0]	Bool	false	FALSE
18	Channel_8-15[1]	Bool	false	FALSE

Nota

Modificar el estado lógico de un canal

Si un canal cuyo estado lógico va a cambiarse ya está ocupado con un valor (p. ej. por una variable PLC), ese estado lógico puede hacer que el cambio mediante SETIO_PART no tenga ningún efecto. Asegúrese de que el estado lógico de un canal que se va a modificar no está predeterminado por otros factores.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

GETIO_PART: Leer área de memoria imagen de proceso (Página 2239)

SETIO_PART: Transferir área de memoria imagen de proceso (Página 2241)

RALRM: Recibir alarma

Descripción de RALRM

Descripción

La instrucción recibe una alarma, junto con la información correspondiente, desde un módulo de periferia (configuración centralizada) o desde un módulo de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO. Esta información se proporciona a través de sus parámetros de salida.

Los parámetros de salida ofrecen tanto la información de arranque del OB llamado como información procedente del origen de la alarma.

La composición de la estructura de datos del área de destino AINFO equivale a la estructura de datos de PROFINET IO para una instalación central.

Llame a "RALRM" solamente desde el OB de alarma que el sistema operativo de la CPU ha arrancado a consecuencia de la alarma de la periferia que se debe analizar

Nota

Si se llama a "RALRM" en un OB cuyo evento de arranque no es una alarma de la periferia, la instrucción proporcionará menos información a través de sus salidas.
Recuerde utilizar diferentes DB de instancia al llamar a "RALRM" en diferentes OB. Si se van a evaluar los datos resultantes de una llamada de "RALRM" fuera del OB de alarma correspondiente, utilice un DB de instancia independiente por cada evento de arranque de OB.

Nota

La interfaz de la instrucción "RALRM" es idéntica a la del FB "RALRM" definido en la norma "PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO".

Llamada de RALRM

"RALRM" se puede llamar en tres modos de operación diferentes (parámetro MODE), que se muestran en la siguiente tabla.

MODE	RALRM ...
0	... muestra el componente causante de la alarma en el parámetro de salida ID y escribe con TRUE en el parámetro de salida NEW .
1	... escribe en todos los parámetros de salida, sea cual sea el componente causante de la alarma.
2	... comprueba si el componente especificado en el parámetro de entrada F_ID es el causante de la alarma. • En caso negativo, NEW adquiere el valor FALSE. • En caso afirmativo, NEW adquiere el valor TRUE, y se escriben todos los demás parámetros de salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RALRM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo o submódulo El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del componente o de la interfaz en la configuración hardware.
MLEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes de la información de alarma que se va a recibir. Si MLEN = 0 se leen todos los datos especificados en el parámetro AINFO.
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha recibido una nueva alarma.
STATUS (Página 2253)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Código de error
ID	Output	HW_IO	I, Q, M, D, L	ID de hardware del módulo o submódulo del que se ha recibido una alarma.
LEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información de alarma recibida
TINFO (Página 2257)	InOut	VARIANT	D, L	Área de destino para la información de arranque del OB y la información administrativa
AINFO (Página 2274)	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para información de encabezado e información adicional de alarma Para AINFO reserve una longitud de por lo menos MLEN bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si el área de destino (Página 2282)TINFO o AINFO seleccionada es demasiado corta, RALRM no registrará toda la información.

Diagnóstico con aplicaciones Windows

En determinadas circunstancias, con una Bluescreen Windows no puede transmitir señales a la CPU.

Para obtener Información adicional, llame la instrucción "RALRM" (SFB54) a través de la alarma de diagnóstico (OB82).

La instrucción "RALRM" se llama con los siguientes parámetros de entrada:

Entrada	Tipo	Valor
MODE	INT	2
F_ID	HW_IO	59 (Host Interface RID)
MLEN	UINT	0
TINFO	VARIANT	Dirección para cada área de 54 bytes
AINFO	VARIANT	Dirección para cada área de 54 bytes

Los bytes 50 y 51 del parámetro "AINFO" pueden utilizarse para obtener información adicional:

- 0xA1: Bluescreen
- 0xA2: Windows funciona
- 0xA3: Windows no funciona

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para RALRM (Página 2283).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Parámetro STATUS

Descripción

El parámetro de salida STATUS contiene información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	• B#16#00, si no hay ningún error • ID de función de DPV1-PDU: En caso de error se emite B#16#80 (en caso de error al leer un registro B#16#DE y al escribir un registro B#16#DF). Si no se utiliza ningún elemento de protocolo DPV1 se emite B#16#C0.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Elemento de campo STATUS[2]

STATUS[2]puede adoptar los siguientes valores:

Error_Decode (B#16#...)	Origen	Significado
De 00 a 7F	CPU	Ningún error ni advertencia
80	DPV1	Error según IEC 61158-6
De 81 a 8F	CPU	B#16#8x indica un error en el x parámetro de llamada de la instrucción.
FE, FF	DP Profile	Error específico de perfil

Elemento de campo STATUS[3]

STATUS[3]puede adoptar los siguientes valores:

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
00	00		Ningún error ni advertencia
70	00	reserved, reject	Primera llamada; no hay ninguna transferencia de juegos de datos
	01	reserved, reject	Primera llamada; transferencia de juego de datos iniciada
	02	reserved, reject	Llamada intermedia; transferencia del juego de datos ya iniciada
80	81		El tipo de datos de sistema del parámetro TINFO no cuadra con el entorno de llamada de la instrucción. El tipo de datos de sistema utilizado debe cuadrar con el bloque de organización en el programa de usuario (ejemplo: para un OB de alarma de retardo se requiere el tipo de datos del sistema TI_Delay).
	90	reserved, pass	Dirección lógica inicial no válida
	92	reserved, pass	Tipo no admisible con puntero VARIANT
	93	reserved, pass	El componente DP direccionado mediante ID o F_ID no está configurado.
	96		"RALRM (Página 2251)" no proporciona la información de arranque del OB, la información de administración, la información de cabecera ni la información de alarma adicional. En los OB 4x, 55, 56, 57, 82 y 83 se puede leer de manera asíncrona el telegrama de diagnóstico actual del esclavo DP afectado (información de dirección de información de arranque del OB) con la instrucción "DPNRM_DG (Página 2332)".
	A0	read error	Confirmación negativa al leer el módulo
	A1	write error	Confirmación negativa al escribir en el módulo
	A2	module failure	Error de protocolo DP con Layer 2 (p. ej. fallo de esclavo o fallos de bus)

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
	A3	reserved, pass	• PROFIBUS DP: Error de protocolo DP con Direct-Data-Link-Mapper o User-Interface/User • PROFINET IO: Error CM general
	A4	reserved, pass	Fallo de comunicación en PBUS+
	A5	reserved, pass	–
	A7	reserved, pass	El esclavo DP o el módulo está ocupado en otra tarea (error temporal)
	A8	version conflict	El esclavo DP o el módulo notifica versiones no concordantes
	A9	feature not supported	Función no soportada por el esclavo DP o el módulo
	AA hasta AF	user specific	El esclavo DP o el módulo notifica un error específico de fabricante en su aplicación. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo.
	B0	invalid index	El módulo no conoce el registro No se admiten números de registro ≥ 256
	B1	write length error	Error al indicar la longitud: • Con "RALRM (Página 2251)": Error de longitud en AINFO (Página 2274) • Con "RDREC (Página 2192)": Error de longitud en MLEN • Con "WRREC (Página 2210)": Error de longitud en LEN
	B2	invalid slot	El slot configurado no está ocupado.
	B3	type conflict	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado
	B4	invalid area	El esclavo DP o el módulo notifica un acceso a un área no autorizada.
	B5	state conflict	El esclavo DP o el módulo no está listo
	B6	access denied	El esclavo DP o el módulo deniega el acceso
	B7	invalid range	El esclavo DP o el módulo notifica un área no autorizada en un parámetro o un valor
	B8	invalid parameter	El esclavo DP o el módulo notifica un parámetro no autorizado
	B9	invalid type	El esclavo DP o el módulo notifica un tipo no autorizado Con "RDREC (Página 2192)": Búfer demasiado pequeño (no es posible leer porciones) Con "WRREC (Página 2210)": Búfer demasiado pequeño (no es posible escribir porciones)
	BA hasta BF	user specific	El esclavo DP o el módulo notifica un error específico de fabricante en el acceso. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo.

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
	C0	read constrain conflict	Con "WRREC (Página 2210)": Los datos solo se escriben en el estado STOP de la CPU. Nota: En consecuencia, el programa de usuario no puede escribir. Los datos solo se escriben online con la PG/el PC. Con "RDREC (Página 2192)": El registro está cargado en el módulo, pero todavía no existen datos o los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU. Nota: Si los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU, el programa de usuario no puede evaluarlos. Por ello, solo es posible leer los datos online con la PG/el PC.
	C1	write constrain conflict	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo registro no han sido procesados todavía por el módulo.
	C2	resource busy	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.
	C3	resource unavailable	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
	C4		Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.
	C5		El esclavo DP o el módulo no está disponible.
	C6		Transferencia del juego de datos cancelada debido a una interrupción de la clase de prioridad
	C7		Interrupción de la petición debido a rearranque completo (en caliente) o arranque en frío del maestro DP
	C8 hasta CF		El esclavo DP o el módulo notifica a sus recursos un error específico de fabricante. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo.
	Dx	user specific	Específico de esclavo DP. Ver descripción del esclavo DP.
	Ex	user specific	Específico del fabricante. Consulte la documentación del módulo.
81	00 hasta FF		Error en el primer parámetro de llamada (con "RALRM (Página 2251)": MODE)
	00		Modo de operación no admisible
82	00 hasta FF		Error en el segundo parámetro de llamada
:	:		:
88	00 hasta FF		Error en el octavo parámetro de llamada (con "RALRM (Página 2251)": TINFO (Página 2257))
	01		Identificación de sintaxis incorrecta
	23		Rebase de la cantidad o zona de destino demasiado pequeña
	24		Identificación de zona incorrecta
	32		N.º DB/DI fuera del área de usuario
	3A		El N.º DB/DI es CERO en la identificación de zona DB/DI o el DB/DI especificado no existe

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
89	00 hasta FF		Error en el noveno parámetro de llamada (con "RALRM (Página 2251)": AINFO (Página 2274))
	01		Identificación de sintaxis incorrecta
	23		Rebase de la cantidad o zona de destino demasiado pequeña
	24		Identificación de zona incorrecta
	32		N.º DB/DI fuera del área de usuario
	3A		El N.º DB/DI es CERO en la identificación de zona DB/DI o el DB/DI especificado no existe
8A	00 hasta FF		Error en el 10.º parámetro de llamada
:	:		:
8F	00 hasta FF		Error en el 15.º parámetro de llamada
FE, FF	00 hasta FF		Error específico de perfil

Parámetro TINFO

Estructura de datos del área de destino TINFO

La estructura de datos del área de destino TINFO contiene la información de arranque del bloque de organización en el que se llamó a "RALRM".

El área de destino TINFO puede incluir la información de arranque con acceso estándar o acceso optimizado. El formato de la información de arranque en el área de destino TINFO debe corresponderse siempre con el de la información de arranque del respectivo bloque de organización.

- La información de arranque de un OB con acceso estándar figura siempre en los primeros 20 bytes de la sección "Temp" de la interfaz del bloque. En este caso se utiliza la estructura de datos "TI_Classic".
- La información de arranque de un OB con acceso optimizado se guarda en la sección "Input". La información de arranque se guarda en las estructuras de datos específicas del OB. Utilice la estructura de datos específica que corresponde al OB.

Cambiando el acceso a bloque (estándar/optimizado), también cambia la interfaz del bloque.

La siguiente tabla ofrece una lista de las estructuras de datos que se utilizan en función del bloque de organización en el parámetro TINFO.

Nombre de la estructura de datos	CPU S7-1200 a partir de versión	CPU S7-1500 a partir de versión	Estructura de datos utilizada para:
Estructura de datos para bloques de organización con acceso estándar			
TI_Classic	-	V1	Bloques de organización sin acceso a bloque optimizado
Estructura de datos para bloques de organización con acceso a bloque optimizado			

Nombre de la estructura de datos	CPU S7-1200 a partir de versión	CPU S7-1500 a partir de versión	Estructura de datos utilizada para:
TI_ProgramCycle	V2	V1	OB de ciclo (Program cycle)
TI_Startup	V2	V1	OB de arranque (Startup)
TI_Delay	V2	V1	OB de alarma de retardo (Time delay interrupt)
TI_Cyclic	V2	V1	OB de alarma cíclica (Cyclic interrupt)
TI_HWInterrupt	V2	V1	OB de alarma de proceso (Hardware interrupt)
TI_HWInterrupt_Extended	-	V2.0	OB de alarma de proceso (Hardware interrupt)
TI_TimeError	V2	V1	OB de error de tiempo (Time error interrupt)
TI_DiagnosticInterrupt	V2	V1	OB de alarma de diagnóstico (Diagnostic error interrupt)
TI_PlugPullModule	V2	V1	OB de cambio de módulo (Pull or plug of modules)
TI_StationFailure	V2	V1	OB de fallo del rack (Rack or station failure)
TI_ProgIOAccessError	V2	V1	• OB de error de programación (Programming error) • OB de error de acceso a la periferia (IO access error)
TI_TimeOfDay	V2	V1	OB de alarma horaria (Time of day)
TI_SynchCycle	-	V1	OB de alarma de sincronismo (Synchronous Cycle)
TI_Submodule	V2	V1	• OB de alarma de estado (Status) • OB de alarma de actualización (Update) • OB para la alarma específica del fabricante o perfil (Profile)

Estructura de datos para bloques de organización con acceso estándar

La estructura de datos TI_Classic está organizada de la manera siguiente:

Parámetro	Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_Classic			Estructura de datos para bloques de organización sin acceso a bloque optimizado

Parámetro	Tipo de datos	Byte	Descripción
Bytes 0 a 19: información de arranque del OB en el que se llamó a "RALRM".*			
EV_CLASS	BYTE	0	Clase de evento Ejemplo OB1: • Bits 0-3: identificador del evento (1 = evento entrante) • Bits 4-7: clase de evento (1 = clase de evento 1)
EV_NUM	BYTE	1	Número de evento (en función del tipo de OB) Ejemplo OB1 (SCAN_1): • SCAN_1 = 1 en primera llamada • SCAN_1 = 3 en todas las demás llamadas
PRIORITY	BYTE	2	Clase de prioridad
NUM	BYTE	3	Número de OB
TYP2_3	BYTE	4	Información adicional En los BYTES "TYP2_3" y "TYP1" se guardan diferentes informaciones en función del tipo de OB utilizado. Encontrará información al respecto en la documentación de los respectivos bloques de organización. Ejemplo (OB1): • TYP2_3: OB1_RESERVED_1 (reservado) • TYP1: OB1_RESERVED_2 (reservado)
TYP1	BYTE	5	
ZI1	WORD	6 a 7	Información adicional En "ZI1" se guardan diferentes informaciones en función del tipo de OB utilizado. Encontrará información al respecto en la documentación de los respectivos bloques de organización. Ejemplo (OB1): • ZI1: OB1_PREV_CYCLE (tiempo de ejecución del ciclo anterior en ms)
ZI2_3	DWORD	8 a 11	Información adicional En "ZI2_3" se guardan diferentes informaciones en función del tipo de OB utilizado. Encontrará información al respecto en la documentación de los respectivos bloques de organización. Ejemplo (OB1): • ZI2: OB1_MIN_CYCLE (tiempo de ciclo mínimo (ms) desde el último arranque) • ZI3: OB1_MAX_CYCLE (tiempo de ciclo máximo (ms) desde el último arranque)
OB_DA-TE_TIME	DA-TE_AND_TIME (DT)	de 12 a 19	Fecha y hora en las que se solicitó el OB.
Bytes 20 y 21: información de dirección			
address	WORD	20 y 21	Información de dirección como en CPU S7-300/400: • En caso de configuración centralizada, el número de rack (0-31): Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 — Número de rack • En caso de configuración descentralizada con PROFIBUS DP:

Parámetro	Tipo de datos	Byte	Descripción
			– ID del sistema maestro DP (1-31) – Número de estación (0-127). 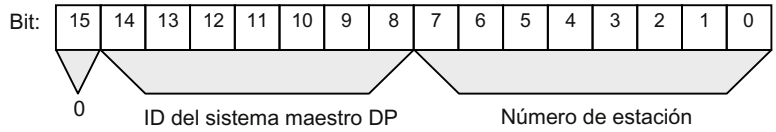 • En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO: – Las dos últimas posiciones de la ID del sistema PROFINET IO (0-15); para obtener la ID del sistema PROFINET IO completa, sume 100 (decimal) – Número de estación (0-2047) 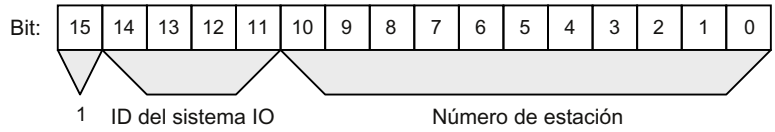
Bytes 22 a 31: Información administrativa			
slv_prfl	BYTE	22	Perfil de esclavo como en CPU S7-300/400: • En configuración centralizada: 0 (juego de datos 0 o juego de datos 1) • En configuración descentralizada: – bits de 0 a 3: Tipo de esclavo - 0000: DP (estructura juego de datos 0) - 0001: DPS7 (estructura juego de datos 0 o juego de datos 1) - 0010: DPS7 V1 (estructura juego de datos 0 o juego de datos 1) - 0011: DPV1 (estructura según estándar PROFIBUS DP) - 0100 – 0111: reservado - 1000: PROFINET IO (estructura según estándar PROFINET IO) - a partir de 1001: reservado – bits de 4 a 7: tipo de perfil (reservado)
intr_type	BYTE	23	Tipo de información de alarma como en CPU S7-300/400: • En configuración centralizada: 0 • En configuración descentralizada: – bits de 0 a 3: Tipo de información de alarma - 0000: la alarma procede de un módulo descentralizado configurado - 0001: alarma de un esclavo no DPV1/un dispositivo no IO o de un slot no configurado - 0010: alarma generada en la CPU - a partir de 0011: reservado – bits de 4 a 7: versión de la estructura - 0000: Inicial - a partir de 0001: reservado
flags1	BYTE	24	Flags de la interfaz de maestro PROFIBUS DP/interfaz de controlador PROFINET IO como en CPU S7-300/400: • En configuración centralizada: 0 • En configuración descentralizada:

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
				– Bit 0 = 0: Alarma procedente de una interfaz integrada (PROFINET IO o PROFIBUS DP) – Bit 0 = 1: Alarma procedente de una interfaz externa (PROFINET IO o PROFIBUS DP) – Bits de 1 a 7: reservado
	flags2	BYTE	25	Flags de la interfaz de maestro PROFIBUS DP/interfaz de controlador PROFINET IO como en CPU S7-300/400: • En configuración centralizada: 0 • En caso de configuración descentralizada con PROFIBUS DP: – Bit 0: EXT_DIAG_FLAG del telegrama de diagnóstico, o 0 si este bit no está presente en la alarma. Si el esclavo DP tiene un fallo, el bit es 1. – Bits de 1 a 7: reservado • En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO: – Bit 0: ARDiagnosisstate o 0, si no hay información en la alarma. Si el dispositivo IO tiene un fallo, el bit es 1. – Bits de 1 a 7: reservado
	id	UINT	26 y 27	Información administrativa • En configuración centralizada: 0 • En caso de configuración descentralizada con PROFIBUS DP: Número de identificación de PROFIBUS como identificación unívoca del esclavo PROFIBUS DP • En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO: Número de identificación del dispositivo PROFINET IO como identificación unívoca del dispositivo
	manufactu-rer	UINT	28 y 29	Identificación de fabricante (solo en caso de configuración descentralizada con PROFINET IO).
	instance	UINT	30 y 31	Número de identificación de la instancia (solo en caso de configuración descentralizada con PROFINET IO).
* La información de arranque depende del OB utilizado. La información de arranque del respectivo tipo de OB se encuentra en la interfaz o la documentación del OB.				

Estructuras de datos para bloques de organización con acceso a bloque optimizado

Las estructuras de datos para bloques de organización con acceso a bloque optimizado están organizadas de la manera siguiente:

- Bytes 0 a 3: formato de información de arranque, clase y número del OB llamado (misma organización para todas las estructuras de datos).
- Bytes 4 a 19: información de arranque optimizada (estructura en función del tipo de OB). Los datos de los bytes 4 a 19 se corresponden en organización y contenido con la interfaz del OB correspondiente.
- Bytes 20 a 31: En determinados OB, adicionalmente información administrativa y de dirección. Los datos de los bytes 20 a 31 se corresponden con los datos de los bytes 20 a 31 de la estructura de datos TI_Classic.

En las siguientes tablas se describe la organización de las estructuras de datos.

Tabla 4-15 **OB de ciclo: estructura de datos TI_ProgramCycle**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_ProgramCycle				Estructura de datos del OB de ciclo
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 1)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	Initial_Call	BOOL	4	= TRUE en la primera llamada del OB con: • transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
	Remanence	BOOL	5	= TRUE si hay datos remanentes disponibles.

Tabla 4-16 **OB de arranque: estructura de datos TI_Startup**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_Startup				Estructura de datos del OB de arranque
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 100)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LostRetentive	BOOL	4	= TRUE si se han perdido los contenidos de las áreas de datos remanentes.
	LostRTC	BOOL	5	= TRUE si se ha perdido la hora del reloj en tiempo real.

Tabla 4-17 **OB de alarma de retardo: estructura de datos TI_Delay**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_Delay				Estructura de datos del OB de alarma de retardo
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 20)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	Sign	WORD	4	Identificador de usuario: parámetro de entrada SIGN de la llamada de la instrucción "SRT_DINT (Página 2452)".

Tabla 4-18 **OB de alarma cíclica: estructura de datos TI_Cyclic**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_Cyclic				Estructura de datos del OB de alarma cíclica
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 30)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	Initial_Call	BOOL	4	= TRUE en la primera llamada del OB • En la transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
	Event_Count	INT	6	Número de eventos de arranque rechazados desde el último arranque de este OB.

Tabla 4-19 **OB de alarma de proceso: estructura de datos TI_HWInterrupt**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_HWInterrupt				Estructura de datos del OB de alarma de proceso
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 40)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_IO	4	Identificador de hardware del módulo que dispara la alarma de proceso.
	USI	WORD	6	Identificador para ampliaciones futuras (irrelevante para el usuario).
	IChannel	USINT	8	Número del canal que dispara la alarma de proceso.
	EventType	BYTE	9	Identificador del tipo de evento que dispara la alarma (p. ej., flanco ascendente). Este identificador se indica en la descripción del módulo correspondiente.
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UNIT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UNIT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UNIT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Tabla 4-20 **OB de alarma de proceso: estructura de datos TI_HWInterrupt_Extended**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_HWInterrupt_Extended				Estructura de datos del OB de alarma de proceso
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 40)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_IO	4	Identificador de hardware del módulo que dispara la alarma de proceso.
	USI	WORD	6	Identificador para ampliaciones futuras (irrelevante para el usuario).
	IChannel	USINT	8	Número del canal que dispara la alarma de proceso.
	EventType	BYTE	9	Identificador del tipo de evento que dispara la alarma (p. ej., flanco ascendente). Este identificador se indica en la descripción del módulo correspondiente.
	PointAddr	DWORD	12	• Con módulos digitales: mapa de bits con las entradas del módulo que han disparado la alarma de proceso • Con módulos analógicos: mapa de bits que indica qué canal ha rebasado un determinado límite • Con CP o IM: estado de alarma del módulo (no relevante para el usuario)
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UNIT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UNIT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UNIT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Tabla 4-21 **OB de error de tiempo: estructura de datos TI_TimeError**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_TimeError				Estructura de datos del OB de error de tiempo
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 80)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	Csg_OBnr	OB_ANY	4	Número del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error de tiempo.
	Fault_ID	BYTE	7	Código de error. Valores posibles: • B#16#01: rebase por exceso del tiempo de ciclo • B#16#02: el OB solicitado todavía está procesándose. • B#16#05: Alarma horaria expirada debido a salto de hora. • B#16#06: Alarma horaria expirada al reanudar RUN después de PARADA. • B#16#07: desbordamiento del búfer de solicitud de OB para la clase de prioridad actual. • B#16#08: error de tiempo en alarma de sincronismo. • B#16#09: pérdida de alarmas por sobrecarga de alarmas • B#16#0B: error de tiempo en alarma de sincronismo tecnológica
	Csg_Prio	UNIT	8	Prioridad del OB que se estaba procesando cuando se produjo el error de tiempo.

Tabla 4-22 **OB de alarma de diagnóstico: estructura de datos TI_DiagnosticInterrupt**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_DiagnosticInterrupt				Estructura de datos del OB de alarma de diagnóstico
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 82)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_ANY	4	Identificador de hardware del objeto de hardware que ha disparado la alarma de diagnóstico.
	IO_State	WORD	6	Estado del objeto de hardware: • Bit 0: bueno • Bit 1: desactivado • Bit 2: mantenimiento necesario • Bit 3: mantenimiento solicitado • Bit 4: Error • Bit 5: no accesible • Bit 6: cualificado • Bit 7: no disponible
	Channel	UINT	8	Número de canal
	MultiError	BOOL	10	= TRUE si existe más de un error.
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UINT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UINT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UINT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Tabla 4-23 **OB de enchufe/desenchufe: estructura de datos** TI_PlugPullModule

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_PlugPullModule				Estructura de datos del OB de cambio de módulo
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 83)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_IO	4	Identificador de hardware del módulo o submódulo afectado
	Event_Class	BYTE	6	• B#16#38: (sub)módulo enchufado • B#16#39: (sub)módulo desenchufado o no responde
	Fault_ID	BYTE	7	Código de error El código de error indica qué evento ha provocado el arranque del OB de enchufe/desenchufe. • Si Event_Class = B#16#38 - (sub)módulo enchufado: – B#16#54: submódulo enchufado y coincide con el submódulo parametrizado – B#16#55: submódulo enchufado, pero no coincide con el submódulo parametrizado – B#16#56: submódulo enchufado, pero error en parametrización del módulo – B#16#57: submódulo o módulo enchufado, pero con avería o mantenimiento – B#16#58: error de acceso a submódulo solucionado – B#16#61: módulo enchufado • Si Event_Class = B#16#39 - (sub)módulo desenchufado o no responde: – B#16#51: módulo desenchufado – B#16#54: submódulo desenchufado – B#16#61: módulo desenchufado o no responde
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UINT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UINT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UINT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Tabla 4-24 **OB de fallo de rack: estructura de datos TI_StationFailure**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_StationFailure				Estructura de datos de OB de fallo de rack
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 86)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_Device	4	Identificador de hardware del objeto de hardware defectuoso.
	Event_Class	BYTE	6	• B#16#32: Activar una estación con la instrucción "D_ACT_DP" • B#16#33: Desactivar una estación con la instrucción "D_ACT_DP" • B#16#38: evento saliente • B#16#39: evento entrante
	Fault_ID	BYTE	7	Código de error El código de error indica qué evento ha provocado el arranque del OB de fallo de rack. • Event_Class = B#16#39, FAULT_ID = C3: Periferia descentralizada: Fallo de un sistema maestro DP • Event_Class = B#16#38, FAULT_ID = C4: Fallo de una estación DP • Event_Class = B#16#39, FAULT_ID = CA: Fallo de sistema de PROFINET IO • Event_Class = B#16#39/38, FAULT_ID = CB: Fallo de estación/retorno de estación PROFINET IO • Event_Class = B#16#38, FAULT_ID = CC: Retorno de estación PROFINET IO con fallo o mantenimiento • Event_Class = B#16#38, FAULT_ID = CD: Retorno de estación PROFINET IO, pero la configuración teórica difiere de la configuración real • Event_Class = B#16#38, FAULT_ID = CE: Retorno de estación PROFINET IO, pero error en la parametrización del módulo • Event_Class = B#16#32/33, FAULT_ID = CF: Activación/desactivación de un dispositivo PROFINET IO con la instrucción "D_ACT_DP" • Event_Class = B#16#39/38, FAULT_ID = F8: Fallo/retorno de una parte de los submódulos de un I-device PROFINET • Event_Class = B#16#38, FAULT_ID = F9: Retorno de una parte de los submódulos de un I-device PROFINET con diferencias en la configuración de dispositivos
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UINT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UINT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UINT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Tabla 4-25 **OB de error de programación/OB de error de acceso a la periferia: estructura de datos TI_ProgIOAccessError**

Parámetro	Tipo de datos	Byte	Descripción*
TI_ProgIOAccessError			Estructura de datos de OB de error de programación y OB de error de acceso a la periferia

Parámetro	Tipo de datos	Byte	Descripción*
SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
OB_Class	USINT	1	Clase de OB: • = 121 para OB de error de programación • = 122 para OB de error de acceso a la periferia
OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
BlockNr	UINT	4	Número del bloque en el que se ha producido el error de programación.
Reaction	USINT	6	• 0: ignorar error • 1: reemplazar valor incorrecto • 2: saltar comando
Fault_ID	BYTE	7	Código de error • B#16#21: error de conversión BCD • B#16#22: error de longitud de área durante lectura • B#16#23: error de longitud de área durante escritura • B#16#24: error de área durante lectura • B#16#25: error de área durante escritura • B#16#26: error en el n.º del temporizador • B#16#27: error en el n.º del contador • B#16#28: Acceso de lectura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es distinta de "0" • B#16#29: Acceso de escritura a un byte, palabra o palabra doble con un puntero cuya dirección de bit es distinta de "0" • B#16#:30: acceso de escritura a un DB global protegido contra escritura • B#16#31: acceso de escritura a un DB de instancia protegido contra escritura • B#16#32: error de número de DB al acceder a un DB global • B#16#33: error de número de DB al acceder a un DB de instancia • B#16#34: error de número en la llamada FC • B#16#35: error de número en la llamada FB • B#16#42: error de acceso a la periferia, lectura • B#16#43: error de acceso a la periferia, escritura • B#16#3A: acceso a un DB no cargado; el número de DB está dentro del rango admisible • B#16#3C: acceso a una FC no cargada; el número de la FC está dentro del rango admisible • B#16#3D: Acceso a una instrucción (SFC) no cargada; el número de la SFC está dentro del rango admisible • B#16#3E: acceso a un FB no cargado; el número de FB está dentro del rango admisible • B#16#3F: acceso a una SFB inexistente; el número de SFB está dentro del rango admisible
BlockType	USINT	8	Tipo de bloque en el que se ha producido el error:

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción*
				• OB: B#16#88 • FC: B#16#8C • FB: B#16#8E
	Area	USINT	9	Área de memoria en la que se ha producido el acceso incorrecto: • Datos locales: B#16#40 a 4E, 86, 87, 8E, 8F, C0 a CE • Memoria imagen de proceso de las entradas: B#16#01 • Memoria imagen de proceso de las salidas: B#16#02 • DB de tecnología: B#16#04 • I: B#16#81 • Q: B#16#82 • M: B#16#83 • DB: B#16#84, 85, 8A, 8B
	DBNr	DB_ANY	10	N.º DB si Area = DB (DB global o DB de instancia) Solo relevante con OB de error de programación.
	Csg_OBNr	OB_ANY	12	Número de OB: • 121: OB de error de programación • 122: OB de error de acceso a la periferia
	Csg_Prio	USINT	14	Prioridad de OB
	Width	USINT	15	Tipo de acceso en el que se ha producido el error: • Bit: B#16#00 • Byte: B#16#01 • Word: B#16#02 • DWord: B#16#03 • LWord: B#16#04
* En función del OB cuya información se lee (OB de error de acceso a la periferia u OB de error de programación), solo son posibles determinados valores de salida.				

Tabla 4-26 **OB de alarma horaria: estructura de datos TI_TimeOfDay**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_TimeOfDay				Estructura de datos del OB de alarma horaria
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 10)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	CaughtUp	BOOL	4	=TRUE, si se ha ejecutado un OB a posteriori por haberse adelantado la hora
	SecondTime	BOOL	5	=TRUE, si se ha llamado a un OB por segunda vez debido al retraso de la hora. Nota: SecondTime se activa una única vez con la hora retrasada.

Tabla 4-27 **OB de alarma de sincronismo: estructura de datos TI_SynchCycle**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_SynchCycle				Estructura de datos de OB de alarma de sincronismo
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: Ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB (= 61)
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	Initial_Call	BOOL	4	= TRUE en la primera llamada del OB con: • transición de STOP o PARADA a RUN • Tras recargar
	IO _System	USINT	5	Número del sistema de periferia descentralizada que ha disparado la alarma
	Event_Count	INT	6	• = n: número de ciclos perdidos • = -1: Se ha perdido un número desconocido de ciclos (p. ej. porque el ciclo ha cambiado).
	PIP_Input	BOOL	10	= TRUE: la memoria imagen de proceso correspondiente de las entradas es actual
	PIP_Output	BOOL	11	= TRUE: la memoria imagen de proceso correspondiente de las salidas se transfirió a tiempo a las salidas tras el último ciclo
	SyncCycleTi-me	LTIME	16	Tiempo de ciclo calculado

Tabla 4-28 **OB de alarma de estado/OB de alarma de actualización/OB para la alarma específica del fabricante o perfil: estructura de datos TI_Submodule**

Parámetro		Tipo de datos	Byte	Descripción
TI_Submodule				Estructura de datos del OB de alarma de estado, OB de alarma de actualización y OB para la alarma específica del fabricante o perfil
	SI_Format	USINT	0	Formato de la información de arranque: • 16#FF: ninguna • 16#FE: información de arranque optimizada
	OB_Class	USINT	1	Clase de OB • = 55 para OB de alarma de estado • = 56 para OB de alarma de actualización • = 57 para OB para la alarma específica del fabricante o perfil
	OB_Nr	UINT	2	Número de OB (1 ... 32767)
	LADDR	HW_IO	4	Dirección de hardware del componente causante de la alarma
	Slot	UINT	6	Número de slot del componente causante de la alarma
	Specifier	WORD	8	Especificador de alarma del telegrama de alarma
	address	WORD	20	Ver parámetro "address" de la estructura de datos TI_Cassic..
	slv_prfl	BYTE	22	Ver parámetro "slv_prfl" de la estructura de datos TI_Cassic.
	intr_type	BYTE	23	Ver parámetro "intr_type" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags1	BYTE	24	Ver parámetro "flags1" de la estructura de datos TI_Cassic.
	flags2	BYTE	25	Ver parámetro "flags2" de la estructura de datos TI_Cassic.
	id	UINT	26	Ver parámetro "id" de la estructura de datos TI_Cassic.
	manufacturer	UINT	28	Ver parámetro "manufacturer" de la estructura de datos TI_Cassic.
	instance	UINT	30	Ver parámetro "instance" de la estructura de datos TI_Cassic.

Parámetro AINFO

Estructura de datos del área de destino AINFO en las alarmas de PROFIBUS DP

Byte	Significado	
de 0 a 3	Información de encabezado y descripción exacta: ver abajo	
4 a 63	Información adicional de alarma: Datos sobre la alarma en cuestión:	
	Descentralizado:	ARRAY[0] hasta ARRAY[59]

Estructura de la información de encabezado en las alarmas de PROFIBUS DP

Byte	Tipo de datos	Significado	
0	BYTE	Longitud en bytes de la información de alarma recibida	
		Centralizado:	4 a 224
		Descentralizado:	4 a 63

Byte	Tipo de datos	Significado		
1	BYTE	Centralizado:	Reservado	
		Descentraliza-do:	Identificador del tipo de alarma	
			1: 2: 3: 4: 5: 6: 31	Alarma de diagnóstico Alarma de proceso Alarma de extracción Alarma de inserción Alarma de estado Alarma de actualización Fallo de un aparato de ampliación, un sistema maestro DP o una estación DP
			de 32 a 126:	Alarma específica de fabricante
2	BYTE	Número de slot del componente causante de la alarma		
3	BYTE	Centralizado:	Reservado	
		Descentraliza-do:	Specifier	
			Bits 0 y 1:	0: No hay más información; 1: Evento entrante, slot con fallo 2: Evento saliente, slot ya sin fallo 3: Evento saliente, slot sigue con fallo
			Bit 2:	Add_Ack
			Bits de 3 a 7:	Número de secuencia

Estructura de datos del área de destino AINFO en las alarmas de PROFINET IO o de la periferia centralizada

Byte	Significado
de 0 a 25	Información de encabezado y descripción exacta: ver abajo
26 a 1431	Información adicional de alarma: Datos de diagnóstico normalizados sobre la alarma en cuestión: ARRAY[0] hasta ARRAY[1405] Nota: La información adicional de alarma también puede omitirse.

Estructura de la información de encabezado en las alarmas de PROFINET IO o de la periferia centralizada

Byte	Tipo de datos	Significado
0 y 1	WORD	• Bits de 0 a 7: Tipo de bloque • Bits de 8 a 15: Reservado
2 y 3	WORD	Longitud del bloque
4 y 5	WORD	Versión: • Bits de 0 a 7: low byte • Bits de 8 a 15: high byte

Byte	Tipo de datos	Significado
6 y 7	WORD	Identificador del tipo de alarma: • 1: Alarma de diagnóstico (entrante o saliente) • 2: Alarma de proceso • 3: Alarma de extracción • 4: Alarma de inserción • 5: Alarma de estado • 6: Alarma de actualización • 7: Alarma de redundancia • 8: Controlado por el Supervisor (Controlled_by_Supervisor) • 9: Habilitado por el Supervisor (Released_by_Supervisor) • 10: No se ha insertado el módulo configurado • 11: Retorno del submódulo • 12: Alarma de diagnóstico (saliente) • 13: Aviso de conexión para comunicación directa • 14: Aviso de cambio de vecindario • 15: Aviso de sincronización de ciclo (desde el bus) • 16: Aviso de sincronización de ciclo (desde el dispositivo) • 17: Aviso de componentes de la red • 18: Aviso de sincronización horaria (desde el bus) • de 19 a 31: Reservado • de 32 a 127: Alarma específica de fabricante • de 128 a 65535: Reservado
8 a 11	DWORD	API (Application Process Identifier)
de 12 a 13	WORD	Número de slot del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535)
14 a 15	WORD	Número de slot de submódulo del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535)
16 a 19	DWORD	Identificación de módulo; información unívoca del origen de la alarma

Byte	Tipo de datos	Significado
20 a 23	DWORD	Identificación de submódulo; información unívoca del origen de la alarma
24 a 25	WORD	Alarm Specifier: • Bits de 0 a 10: Número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) • Bit 11: Diagnóstico de canal: 0: No hay ningún diagnóstico de canal 1: Hay diagnóstico de canal • Bit 12: Estado de diagnóstico específico de fabricante: 0: No hay ninguna información de estado específica de fabricante 1: Hay información de estado específica de fabricante • Bit 13: Estado del diagnóstico en el submódulo: 0: No hay información de estado, se han eliminado todos los errores 1: Hay por lo menos un diagnóstico de canal y/o una información de estado • Bit 14: Reservado • Bit 15: Application Relationship Diagnosis State: – 0: Ninguno de los módulos configurados dentro de esta AR notifica un diagnóstico – 1: Por lo menos uno de los módulos configurados dentro de esta AR notifica un diagnóstico

Estructura de la información adicional de alarma en las alarmas de PROFINET IO o de la periferia centralizada

La información adicional de alarma con PROFINET IO depende del especificador de formato. Puede estar compuesta por varios bloques de datos con el mismo o distinto especificador de formato. Son posibles los siguientes especificadores de formato:

- W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante

Byte	Tipo de datos	Significado
de 0 a 1	WORD	Especificador de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante
de 2 a n	BYTE	Ver manual del fabricante.

- W#16#8000: Diagnóstico de canal
  El diagnóstico de canal se emite en bloques de 6 bytes cada uno. La información adicional de alarma (sin especificador de formato) se emite solo para los canales que presentan fallos.

Byte	Tipo de datos	Significado	
de 0 a 1	WORD	Especificador de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#8000: Diagnóstico de canal	
de 2 a 3	WORD	Número de canal del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535): • W#16#0000 a W#16#7FFF: Número de canal del submódulo/módulo • W#16#8000: Es el representante para todo el submódulo • W#16#8001 a W#16#FFFF: Reservado	
4	BYTE	Bits de 0 a 2:	Reservado
		Bits de 3 a 4:	Tipo de error: • 0: Reservado • 1: Error entrante • 2: Error saliente • 3: Error saliente, hay más errores
		Bits de 5 a 7:	Tipo de canal: • 0: Reservado • 1: Canal de entrada • 2: Canal de salida • 3: Canal de entrada/salida

Byte	Tipo de datos	Significado
5	BYTE	Formato de datos: • B#16#00: Formato de datos libre • B#16#01: Bit • B#16#02: 2 bits • B#16#03: 4 bits • B#16#04: Byte • B#16#05: Palabra • B#16#06: Palabra doble • B#16#07: 2 palabras dobles • B#16#08 a B#16#FF: Reservado

Byte	Tipo de datos	Significado
6 a 7	WORD	Tipo de error: • W#16#0000: Reservado • W#16#0001: Cortocircuito • W#16#0002: Subtensión • W#16#0003: Sobretensión • W#16#0004: Sobrecarga • W#16#0005: Sobretemperatura • W#16#0006: Rotura de hilo • W#16#0007: Límite superior rebasado • W#16#0008: Rebase del límite inferior • W#16#0009: Error • W#16#000A: Simulación activa • W#16#000B a W#16#000E: Reservado • W#16#000F a W#16#001F: Específico de fabricante • W#16#0020 a W#16#00FF: Reservado • W#16#0100 a w#16#7FFF: Específico de fabricante • W#16#8000: No es posible transferir datos • W#16#8001: Error en el interlocutor • W#16#8002: Error de redundancia de medio • W#16#8003: Pérdida de sincronización • W#16#8004: Error de sincronismo • W#16#8005: Error de Multicast CR • W#16#8006: Reservado • W#16#8007: Error en cable de fibra óptica • W#16#8008: Error de función del componente de red • W#16#8009: Error de tiempo • W#16#800A: Problema en DFP (DFP: dynamic frame packing) • W#16#800B: Problema en MRPD (MRPD: media redundancy with planned duplication) • W#16#800C: Error de redundancia del sistema • W#16#800D a W#16#FFFF: Reservado No todos los canales soportan todos los tipos de error. Encontrará más detalles en la descripción de los datos de diagnóstico del dispositivo correspondiente.

Nota

La parte de "Número de canal" a "Tipo de error" puede aparecer entre 0 y n veces.

- W#16#8001: MULTIPLE (se transfieren diferentes tipos de información de diagnóstico). En este caso, la información adicional de alarma se transfiere en estructura de bloque de longitud variable.

Byte	Tipo de datos	Significado
de 0 a 1	WORD	Especificador de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#8001: Diagnóstico específico del fabricante y/o diagnóstico de canal
de 2 a 3	WORD	Tipo de bloque
4 a 5	WORD	Longitud del bloque
6	BYTE	Versión: high byte
7	BYTE	Versión: low byte
8 a 11	DWORD	API (solo si el low byte de la versión = 1)
de 12 a 13	WORD	Número de slot
14 a 15	WORD	Número de subslot
16 a 17	WORD	Número de canal
18 a 19	WORD	Propiedades de canal
20 a 21	WORD	Identificación de formato: • W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante • W#16#8000: Diagnóstico de canal • W#16#8002: Diagnóstico avanzado de canal • W#16#8003: Diagnóstico avanzado de canal graduado • W#16#8004 a W#16#80FF: Reservado
de 22 a n	BYTE	Datos en función del especificador de formato

Nota

La parte a partir de "Tipo de bloque" puede aparecer entre 1 y n veces.

- W#16#8002: Diagnóstico avanzado de canal

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8002
de 2 a 3	Número de canal
4 a 5	Propiedades de canal
6 a 7	Tipo de error
8 a 9	Valor de error adicional
10 a 13	Información adicional de error

- W#16#8003: Diagnóstico avanzado de canal graduado

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8003
de 2 a 3	Número de canal
4 a 5	Propiedades de canal
6 a 7	Tipo de error
8 a 9	Valor de error adicional
10 a 13	Información adicional de error
14 a 17	Qualified Channel Qualifier

- W#16#8100: Información de mantenimiento

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8100
de 2 a 3	Tipo de bloque
4 a 5	Longitud del bloque
6 a 7	Versión del bloque
8 a 9	Reservado Nota: en módulos centralizados faltan estos dos bytes. Existen en módulos descentralizados (conforme al estándar PROFINET).
10 a 13	Estado de mantenimiento

Nota

Encontrará información más detallada sobre la estructura de la información adicional de alarma en el *Manual de programación SIMATIC PROFINET IO De PROFIBUS DP a PROFINET IO* y en la versión más reciente de la norma IEC 61158-6-10-1.

Área de destino TINFO y AINFO

Área de destino TINFO y AINFO

Dependiendo del OB en el que se llame "RALRM (Página 2251)", las áreas de destino TINFO y AINFO solo se escriben parcialmente. La tabla siguiente describe la información que se registra en cada caso.

Tipo de alarma	Clase de OB	TINFO Información de arranque del OB	TINFO Información administrativa	AINFO Información de encabezado	AINFO Información de alarma adicional	
Alarma de proceso	4x	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	No
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de estado	55	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tipo de alarma	Clase de OB	TINFO Información de arranque del OB	TINFO Información administrativa	AINFO Información de encabezado	AINFO Información de alarma adicional	
Alarma de actualización	56	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alarma específica de fabricante	57	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Error de redundancia de la periferia	70	Sí	Sí	No	No	No
Alarma de diagnóstico	82	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	Estructura según la norma PROFINET IO
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de extracción/inserción	83	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	No
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de extracción especial: Controlada por el supervisor	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Alarma de inserción especial: Habilitada por el supervisor	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Se ha insertado un módulo no configurado	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Fallo de rack/ fallo de estación	86	Sí	Sí	No	No	
... todos los demás OB		Sí	No	No	No	

Ejemplo de programa para RALRM

Introducción

En el ejemplo siguiente se genera una rotura de hilo mediante un módulo de entradas y se recibe la alarma junto con la información correspondiente. El ejemplo es válido para una CPU S7-1500 o PROFINET IO.

Nota

Ubicar ejemplo

El ejemplo debe guardarse en la configuración en la que el módulo de entradas va a generar una alarma (rotura de hilo).

Requisitos

- Se ha creado un módulo de entradas y el identificador de hardware se ha leído en las propiedades del mismo. El identificador de hardware se guarda mediante el parámetro de entrada F_ID ("alarmCheckID").
- Para generar una alarma, active para los canales de entrada la opción "Rotura de hilo". Encontrará esta opción en el módulo de entradas en "Parámetros del módulo > Plantilla de canal > Entradas".

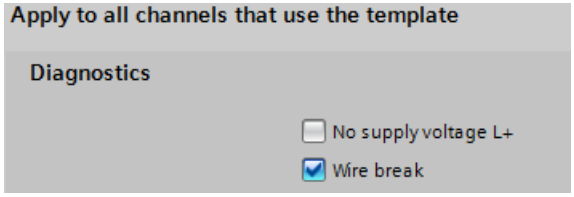

- Para almacenar los datos es preciso crear siete variables y las estructuras "TI_Diagnostic_Interrupt" y "Additional_Diag" en un bloque de datos global. La estructura "TI_Diagnostic_Interrupt" se crea con el tipo de datos "TI_DiagnosticInterrupt".

SLI_gDB_RALRM

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	alarmMode	Int	2
3	alarmCheckID	HW_IO	257
4	alarmStatus	DWord	16#0
5	alarmFromID	HW_IO	16#0
6	alarmReceived	Bool	false
7	alarmMaxLength	UInt	0
8	alarmLength	UInt	0
9	TI_Diagnostic_Interrupt	TI_DiagnosticInterrupt	
10	Additional_Diag	Struct	
11	header	Struct	
12	BlockType	Word	16#0
13	BlockLength	UInt	0
14	Version	Word	16#0
15	InterruptType	UInt	0
16	API	DWord	16#0
17	SlotNumber	UInt	0
18	SubSlotNumber	UInt	0
19	ModulSpecInfo	DWord	16#0
20	SubmodulSpecInfo	DWord	16#0
21	InterruptSpecifier	Word	16#0
22	addInfo	Struct	
23	FormatIdentifier	Word	16#0
24	ChannelNumber	Word	16#0
25	ChannelErrorType	Byte	16#0
26	DataFormat	Byte	16#0
27	ErrorCode	Word	16#0

Interconectar parámetros

La instrucción "RALRM" se llama en un OB de alarma de diagnóstico (OB82). Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

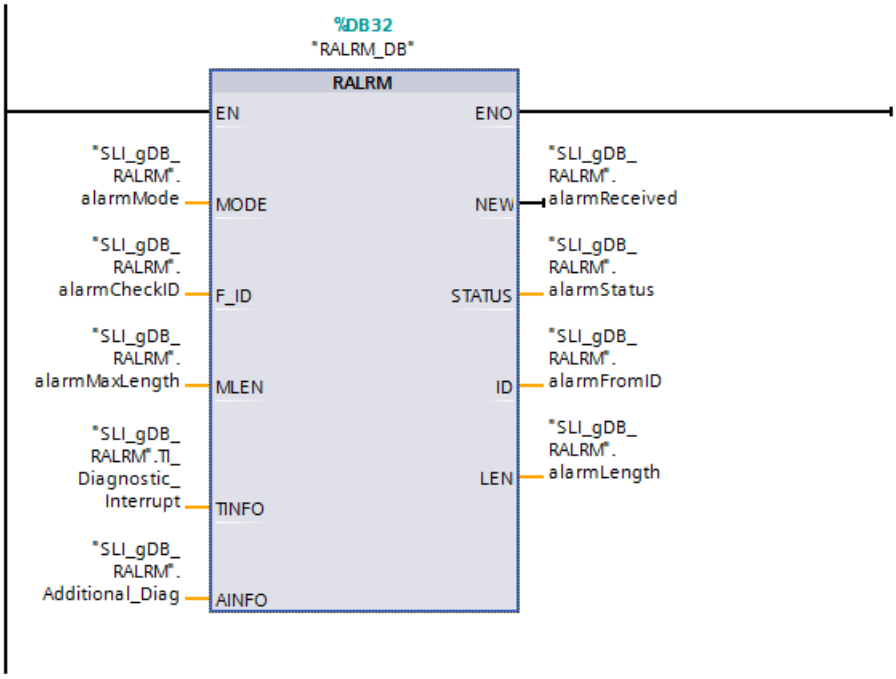

Resultado de RALRM

Nota

Disparar rotura de hilo

Para disparar la alarma, desenchufe uno de los cables de corriente de las entradas del módulo de entradas y a continuación enchufe el cable nuevamente. Otra alternativa consiste en desenchufar un puente de potencial del módulo de entradas y enchufarlo nuevamente.

Si se produce una rotura de hilo, el módulo de entradas genera una alarma. A continuación se llama el OB de alarma de diagnóstico y se inicia la instrucción "RALRM".

Mediante el parámetro de entrada F_ID ("alarmCheckID"), la instrucción "RALRM" llama el módulo de entradas. De acuerdo con el valor "2" del parámetro de entrada MODE ("alarmMode"), la instrucción "RALRM" comprueba si la alarma procede del módulo de entradas. Si la alarma procede del módulo de entradas ("alarmCheckID" y "alarmFromID" coinciden), el parámetro de salida NEW ("alarmReceived") se pone a "TRUE" y la información de alarma se guarda mediante los parámetros TINFO ("TI_Diagnostivc_Interrupt") y AINFO ("Additional_Diag"). El identificador de hardware del módulo que ha generado la alarma se muestra en el parámetro de salida ID ("alarmFromID").

La longitud de la información de alarma recibida se deposita en bytes en el parámetro de salida LEN ("alarmLength"). De acuerdo con el valor del parámetro de entrada MLEN ("alarmMaxLength" tiene el valor "0"), la información que debe leerse para AINFO ("Additional_Diag") es ilimitada.

En el parámetro de salida STATUS ("alarmStatus") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

SLI_gDB_RALRM				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	alarmMode	Int	2	2
3	alarmCheckID	HW_IO	257	16#0101
4	alarmStatus	DWord	16#0	16#0000_0000
5	alarmFromID	HW_IO	16#0	16#0101
6	alarmReceived	Bool	false	TRUE
7	alarmMaxLength	UInt	0	0
8	alarmLength	UInt	0	76

Encontrará la evaluación de TINFO y AINFO en los apartados siguientes.

Detalles sobre el parámetro TINFO ("TI_Diagnostivc_Interrupt")

En el parámetro TINFO ("TI_Diagnostivc_Interrupt") se deposita la información de arranque del OB y la información administrativa.

La alarma generada contiene, entre otras, la información siguiente:

- Información de arranque del OB: el OB82 utiliza información de arranque optimizada ("SI_Format" con el valor "254").
- Información administrativa:
  - Se lee el módulo de entradas (véase "LADDR") con el estado "fallo" (véase el valor de "IO_State").
  - Se ha registrado una alarma para el canal "15" (véase el valor de "Channel").
  - Se han leído varios fallos ("MutliError" con el valor "TRUE").
  - Se ha leído una alarma para la estación "0" (véase el valor de "address").
  - Se ha leído una estructura según el juego de datos de diagnóstico 0 (véase en valor de "slv_prfl").
  - La alarma ha sido disparada por un módulo descentralizado configurado (véase el valor de "intr_type").

9	TI_Diagnostic_Interrupt	TI_DiagnosticInter...		
10	SI_Format	USInt	0	254
11	OB_Class	USInt	82	82
12	OB_Nr	UInt	0	82
13	LADDR	HW_ANY	16#0	16#0101
14	IO_State	Word	16#0	16#0010
15	Channel	UInt	0	15
16	MultiError	Bool	false	TRUE
17	address	Word	16#0	16#0000
18	slv_prfl	Byte	16#0	16#00
19	intr_type	Byte	16#0	16#00
20	flags1	Byte	16#0	16#00
21	flags2	Byte	16#0	16#00
22	id	UInt	0	0
23	manufacturer	UInt	0	0
24	instance	UInt	0	0

Detalles sobre el parámetro AINFO ("Additional_Diag")

En el parámetro oAINFO ("Additional_Diag") se deposita información sobre el encabezado e información adicional sobre la alarma.

Nota

Estructura y alcance de la información de alarma

Este ejemplo está pensado para la recepción de un único error de hardware (rotura de hilo). En consecuencia, si se produce un error múltiple solo se indica la información de alarma de uno de los canales afectados.

- Para llamar la información adicional individualmente para cada canal se utiliza una llamada múltiple de RALRM: Por cada llamada, consulte el canal ("TI_Diagnostivc_Interrupt.Channel") y guarde para cada canal la información de las variables "ChannelErrorType" a "ErrorCode". Consulte también "Preguntas frecuentes sobre el diagnóstico de canal con RALRM (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109480387)".
- Tenga en cuenta la estructura que debe guardarse en el parámetro AINFO (Página 2274) en función de la aplicación concreta.

La alarma generada contiene, entre otras, la información siguiente:

- El OB utilizado es un OB de alarma de diagnóstico ("InterruptType" con el valor "1").
- La alarma se notifica para un módulo en el slot "2" ("SlotNumber") y para los canales 8..15 (BYTE 1, "SubSlotNumber").
- Existe por lo menos un diagnóstico de canal y/o una información de estado para el submódulo ("InterruptSpecifier" con el valor "16#2000").
- En este ejemplo se utiliza la estructura del diagnóstico de canal ("FormatIdentifier" con el valor "16#8000").
- El número de canal del componente que ha disparado la alarma debe asignarse al submódulo ("ChannelNumber" con el valor "16#0008").

- Se diagnostica un error entrante para un canal de entrada ("ChannelErrorType" con el valor "16#28").
- El formato de datos utilizado es un bit ("DataFormat" con el valor "16#01").
- Se ha diagnosticado una rotura de hilo ("ErrorCode" con el valor "16#0006").

25	Additional_Diag	Struct		
26	header	Struct		
27	BlockType	Word	16#0	16#0002
28	BlockLength	UInt	0	72
29	Version	Word	16#0	16#0100
30	InterruptType	UInt	0	1
31	API	DWord	16#0	16#0000_0000
32	SlotNumber	UInt	0	2
33	SubSlotNumber	UInt	0	1
34	ModulSpecInfo	DWord	16#0	16#0000_0000
35	SubmodulSpecInfo	DWord	16#0	16#0000_0000
36	InterruptSpecifier	Word	16#0	16#2000
37	addInfo	Struct		
38	FormatIdentifier	Word	16#0	16#8000
39	ChannelNumber	Word	16#0	16#0008
40	ChannelErrorType	Byte	16#0	16#28
41	DataFormat	Byte	16#0	16#01
42	ErrorCode	Word	16#0	16#0006

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Otro ejemplo

Encontrará un ejemplo más complejo aquí: "Preguntas frecuentes sobre el diagnóstico de canal con RALRM (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109480387)".

D_ACT_DP: Activar / desactivar esclavos DP

Descripción

Con la instrucción "D_ACT_DP" se desactivan y activan de forma selectiva esclavos DP/ dispositivos PROFINET IO configurados. Además es posible averiguar, para cada esclavo DP o dispositivo PROFINET IO utilizado, si el componente en cuestión está activado o desactivado en un determinado momento.

Una transición de red del tipo IE/PB Link PN IO no se desactiva / activa con la instrucción "D_ACT_DP". Si, de todas formas, se aplica "D_ACT_DP" a la transición de red indicada, la CPU devuelve el valor de retorno W#16#8093 (a la dirección indicada en LADDR no le corresponde ningún objeto de hardware que pueda activarse o desactivarse).

A partir de la versión de firmware V1.8 de la CPU S7-1500 vale lo siguiente: Es posible desactivar / activar esclavos DP conectados a una transición de red del tipo IE/PB Link PN IO con la instrucción "D_ACT_DP".

Esta instrucción no se puede usar en aparatos de campo PROFIBUS PA que estén conectados mediante DP/PA Link a un sistema maestro DP.

Nota

Para procesar una petición de desactivación o activación se requieren varios pasos por el punto de control de ciclo. Por ello no se espera la finalización de una petición de este tipo dentro de un bucle programado.

Funcionamiento

"D_ACT_DP" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "D_ACT_DP" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Campo de aplicación

Si en una de las CPU se configuran esclavos DP o dispositivos PROFINET IO que no existen realmente o que actualmente no se necesitan, la CPU accederá de todos modos con regularidad a dichos esclavos DP o dispositivos PROFINET IO. Una vez desactivados dichos componentes, la CPU no vuelve a acceder a ellos. Con PROFIBUS DP, esto permite obtener el ciclo de bus DP más rápido posible. Los correspondientes eventos de error ya no aparecen.

Ejemplos

En la fabricación de máquinas en serie, el fabricante dispone de una gran cantidad de opciones de máquina. Sin embargo, cada máquina suministrada contiene una combinación única de opciones seleccionadas.

Todas las opciones de máquina posibles son configuradas por el fabricante como esclavos DP o dispositivos PROFINET IO, a fin de poder crear y llevar un programa de usuario común para todas las opciones posibles. Con "D_ACT_DP" se desactivan en el arranque de la máquina todos los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO que no estén presentes en la configuración real.

Algo similar sucede en el caso de las máquinas herramienta, que ofrecen una amplia gama de herramientas pero solo utilizan unas pocas en cada momento concreto. En estos casos, las herramientas se configuran como esclavos DP o dispositivos PROFINET IO. Con ayuda de "D_ACT_DP", el programa de usuario activa las herramientas requeridas en cada momento y desactiva las que no se van a utilizar hasta más adelante.

Identificación de una petición

Si se ha lanzado una petición de desactivación o activación y se vuelve a llamar "D_ACT_DP" antes de que finalice, el comportamiento posterior de la instrucción depende esencialmente de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si el parámetro de entrada LADDR coincide, la llamada se considera una llamada consecutiva.

Desactivar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO

Si se desactiva un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO con "D_ACT_DP", sus salidas de proceso se ajustan a los valores sustitutivos configurados, o a 0 (estado seguro). A partir de entonces, el correspondiente maestro DP o controlador PROFINET IO no volverá a llamar ese componente. Los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO desactivados no se identifican como averiados o ausentes en los LEDs de error del maestro DP o controlador PROFINET IO ni de la CPU.

La memoria imagen de proceso de las entradas de los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO desactivados se actualiza con 0. Por ello se actúa como si se tratase de esclavos DP o dispositivos PROFINET IO averiados.

Si en el programa se accede mediante acceso directo a los datos de usuario de un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO desactivado anteriormente, se llama el OB de error de acceso a la periferia y se guarda en el búfer de diagnóstico el correspondiente evento de arranque. Si mediante una instrucción (p. ej. "RD_REC (Página 2310)") se accede a un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO desactivado, se recibe en RET_VAL la misma información de error que con un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO no disponible.

La desactivación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO no ocasiona el arranque del OB de error de ejecución del programa, aunque las entradas y salidas de este pertenezcan a la memoria imagen de proceso que debe actualizarse por el sistema.

Si una estación DP o PNIO falla después de haberla desactivado con "D_ACT_DP", el sistema operativo no reconoce el fallo.

Para PROFIBUS DP se aplica lo siguiente: Si se desea desactivar un esclavo DP que participa como emisor en la comunicación directa, se recomienda desactivar en primer lugar los receptores que comparten los datos que el emisor envía a su maestro DP. Una vez hecho esto ya se puede desactivar el emisor.

Activar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO

Si se vuelve a activar un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO con "D_ACT_DP", este componente es configurado y parametrizado por el correspondiente maestro DP o controlador PROFINET IO (igual que cuando se recupera una estación DP o PROFINET IO tras un fallo). La activación ha finalizado cuando el componente está ya en disposición de transferir datos útiles.

La activación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO no ocasiona el arranque del OB de error de ejecución del programa, aunque las entradas y salidas de este pertenezcan a la memoria imagen de proceso que debe actualizarse por el sistema.

Si intenta activar con "D_ACT_DP" un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO no accesible (p. ej. porque se ha desconectado físicamente del bus), la instrucción emite el código de error W#16#80A7 una vez transcurrido el tiempo de parametrización configurado para la periferia descentralizada. El esclavo DP o dispositivo PROFINET IO está activado y la inaccesibilidad

del esclavo DP o dispositivo PROFINET IO activado registra el aviso correspondiente en el diagnóstico del sistema.

Si el esclavo DP o dispositivo PROFINET IO vuelve a estar accesible a continuación, esto se traducirá en el comportamiento normal del sistema (p. ej. la llamada del OB configurado a tal efecto).

Nota

La activación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO puede tomar un tiempo considerable. Para cancelar una petición de activación en curso, debe iniciarse "D_ACT_DP" con el mismo valor para LADDR y MODE = 2. Debe repetirse la llamada de "D_ACT_DP" con MODE = 2 tantas veces como sea necesario hasta que se señalice, mediante RET_VAL = 0, que se ha cancelado la petición de activación.

Si se desea activar esclavos DP que participan en la comunicación directa, se recomienda activar primero los emisores y luego los receptores (oyentes).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "D_ACT_DP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control disparado por nivel REQ=1: realizar activación o desactivación
MODE	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de petición Valores posibles: • 0: Conocer si el componente llamado está activado o desactivado (salida mediante el parámetro RET_VAL) • 1: Activar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO • 2: Desactivar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO
LADDR	Input	HW_DEVICE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del esclavo DP (HW_DPSlave)/dispositivos PROFINET IO (HW_Device) El número puede aplicarse en la vista de redes adoptándose de las propiedades del esclavo DP/dispositivo PROFINET IO o de la ficha "Constantes del sistema" de la tabla de variables estándar. En el caso de que allí se indiquen tanto el identificador para el diagnóstico del dispositivo como el identificador para las transiciones de estado operativo, deberá utilizar el del diagnóstico del dispositivo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Identificación de componente activo: • BUSY=1: la petición todavía está activa. • BUSY=0: la petición ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
0001	El esclavo DP o dispositivo PROFINET IO está activado (este código de error solo es posible con MODE = 0.)
0002	El esclavo DP o dispositivo PROFINET IO está desactivado (este código de error solo es posible con MODE = 0.)
7000	Primera llamada con REQ= 0. La petición definida mediante LADDR no está activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ= 1. Se ha lanzado la petición definida mediante LADDR; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La petición activada todavía está procesándose; BUSY tiene el valor "1".
8090	• No se ha configurado un módulo con la dirección especificada en LADDR. • Se está utilizando la CPU como esclavo I / I-device y se ha indicado en LADDR una dirección de este esclavo I / I-device.
8092	El proceso de desactivación en curso de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO (MODE=2) no se puede interrumpir activándolo (MODE=1). Active el componente en otro momento.
8093	A la dirección indicada en LADDR no le corresponde ningún esclavo DP o dispositivo PROFINET IO que se pueda activar o desactivar, o bien no se conoce el parámetro MODE.
8094	Se ha intentado activar un dispositivo que podría ser interlocutor de un puerto de cambio de herramienta. Sin embargo, en este momento hay otro dispositivo activado en ese puerto de cambio de herramienta. El dispositivo activado permanece activado.
80A0	Error de comunicación entre la CPU y el controlador IO.
80A3	El maestro DP o controlador PROFINET IO afectado no soporta esta función.
80A4	La CPU no soporta esta función para maestros DP o controladores PROFINET IO externos.
80A7	Durante la activación se ha rebasado el tiempo: El dispositivo remoto no está accesible o bien el tiempo de parametrización para la periferia centralizada y descentralizada es insuficiente. El estado del dispositivo remoto es "activado", pero no está accesible.
80AA	Activación con errores en el esclavo DP o dispositivo PROFINET IO: Diferencias en la configuración
80AB	Activación con errores en el esclavo DP o dispositivo PROFINET IO: Error de parametrización
80AC	Activación con errores en el esclavo DP o dispositivo PROFINET IO: mantenimiento necesario

Código de error* (W#16#...)	Explicación
80C3	• Error temporal de recursos: En este momento la CPU está procesando el máximo posible de peticiones de activación/desactivación (8). • La CPU está recibiendo una configuración modificada. Debido a ello, en este momento no es posible desactivar ni activar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ReconfigIOSystem: Reconfigurar el sistema IO

ReconfigIOSystem: reconfigurar el sistema IO

Descripción

La instrucción "ReconfigIOSystem" permite transferir un registro a la interfaz PROFINET de la CPU. Dicho registro (parámetro "CTRLREC") contiene la información siguiente para controlar la configuración:

- Una lista de los dispositivos IO opcionales que deben activarse
- Una lista de los puertos del interlocutor que deben especificarse si en las propiedades de puertos de dispositivos IO se ha ajustado la opción "Interlocutor activado en el programa de usuario".

Nota

La instrucción "ReconfigIOSystem" usa internamente la instrucción "D_ACT_DP" en MODE 1 y en MODE 3 para activar y desactivar dispositivos IO. Por tanto, observe las reglas e indicaciones en la descripción de esta instrucción.

Consulte también "D_ACT_DP: activar/desactivar esclavos DP (Página 2288)".

Dependencias entre versiones de instrucciones

La versión V1.1 de la instrucción "ReconfigIOSystem" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

La versión V1.0 de la instrucción "ReconfigIOSystem" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

Funcionamiento

"ReconfigIOSystem" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición debe llamarse "ReconfigIOSystem" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida STATUS y BUSY.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ReconfigIOSystem":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control disparado por flanco REQ=1: realizar transferencia de datos
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Con el parámetro MODE se controla el funcionamiento de la instrucción. La descripción detallada del funcionamiento se explica a continuación de esta tabla. Valores posibles: • 1: desactivar todos los dispositivos IO del sistema IO para la fase de reequipamiento • 2: reconfigurar el sistema IO según los ajustes del registro (CTRLREC) • 3: activar de nuevo todos los dispositivos IO del sistema IO tras la reconfiguración
LADDR	Input	HW_INTERFACE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware de la interfaz PROFINET (controlador IO)
CTRLREC	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Juego de datos para controlar la configuración real del sistema IO
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	0: instrucción no finalizada aún 1: instrucción finalizada
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Identificación de componente activo: 0: instrucción activa 1: instrucción finalizada
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	0: la instrucción ha finalizado sin errores 1: instrucción finalizada con error
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Resultado/identificación de error
ERR_INFO	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Identificador de hardware del último dispositivo IO que causa el error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Relación de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

Para el parámetro de entrada MODE pueden aplicarse los valores siguientes:

MODE	Descripción
1	Todos los dispositivos IO del sistema IO se desactivan mediante la llamada de la instrucción con Mode 1. Internamente, la instrucción "ReconfigIOSystem" utiliza la instrucción "D_ACT_DP". Los errores determinados mediante D_ACT_DP los indica "ReconfigIOSystem" en los parámetros de salida siguientes: • STATUS (código de error) • ERR_INFO (identificador de hardware del dispositivo IO que causa el error). En STATUS y ERR_INFO, la CPU registra el último error detectado o la última ID de hardware detectada y al hacerlo sobrescribe un código de error ya existente. Por ello es posible que existan otros errores además del registrado.
2	La instrucción transfiere el juego de datos para controlar la configuración real del sistema IO a la interfaz PROFINET direccionada mediante LADDR. La estructura del juego de datos se describe en el apartado siguiente. Para la evaluación de errores consulte el apartado siguiente del parámetro STATUS.
3	Se activan todos los dispositivos IO no opcionales del sistema IO así como los dispositivo IO opcionales listados en el registro de control CTRLREC. Los dispositivos IO opcionales que **no** se indican en el registro CTRLREC se mantienen inactivos. Si en el registro de control CTRLREC aparecen dispositivos IO que forman parte de Docking Units, el sistema PN IO se comporta del siguiente modo: • Los dispositivos IO de las Docking Units permanecen desactivados cuando se llama ReconfigIOSystem con Mode 3. Este comportamiento equivale al de una configuración sin dispositivos IO controlados por configuración. Los dispositivos IO de las Docking Units están desactivados en el ajuste estándar y no tienen que activarse en el programa de usuario.

Estructura del juego de datos de control

Con el registro de control (parámetro "CTRLREC") se indica a la interfaz PROFINET de la CPU qué dispositivos IO parametrizados opcionalmente se encuentran en el sistema IO real y qué interconexiones de puertos deben activarse.

Para ello se requiere una configuración que permita adaptar el sistema IO real:

- Los dispositivos IO que figuran en el juego de datos de control deben estar activados como "Dispositivo IO opcional" (propiedades del dispositivo IO: Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas > Opciones de interfaz).
- Las interconexiones de puertos indicadas en el juego de datos de control solo son posibles si en los puertos correspondientes se ha ajustado el puerto interlocutor a "Interlocutor activado en el programa de usuario".

El parámetro "CTRLREC" es del tipo de datos "VARIANT". El juego de datos de control "CTRLREC" debe presentar la siguiente estructura:

- Hasta la versión V1.1 de ReconfigIOSystem: array de elementos del tipo de datos Word (para direccionamiento numérico).
- A partir de la versión V1.2 de ReconfigIOSystem: array de elementos del tipo de datos UInt (para direccionamiento simbólico o numérico), o array de elementos del tipo de datos Word (para direccionamiento numérico).

A continuación se describe la estructura básica "CTRLREC" con el tipo de datos de elemento WORD.

Los identificadores de hardware necesarios se leen directamente en la ficha "Constantes de sistema" de la vista de redes o de la vista de dispositivos. Para ello se selecciona el objeto en la vista de redes (dispositivo IO) o en la vista de dispositivos (interfaz PROFINET).

Recomendación: Si emplea el nombre de los identificadores de hardware, podrá hacer uso del direccionamiento simbólico de dichos identificadores.

Nombre	Tipo de datos	Comentario
Version_High, Version_Low	Word	Versión del juego de datos de control(High Byte: 01 Low Byte: 00
Number_of_opt_Devices_used	Word	Número de dispositivos IO opcionales que se usan en el sistema IO real. Los dispositivos IO opcionales que no se indican a continuación se mantienen inactivos.
Activate_opt_Device_1	Word / Hw_Device	Los dispositivos IO opcionales que están presentes en la configuración real se indican con sus identificadores de hardware. Utilice la constante de sistema del objeto de dispositivo IO. Ejemplo: el objeto de dispositivo IO tiene el nombre "IO-Device_4~IODevice" y es del tipo "Hw_Device".
Activate_opt_Device_2	Word / Hw_Device	2º dispositivo IO opcional (por ejemplo con el valor 262)
...	...	...
Activate_opt_Device_n	Word / Hw_Device	n. dispositivo IO opcional n (por ejemplo con el valor 282)
Number_of_Port_Interconnections_used	Word	Número de interconexiones de puertos listadas a continuación. Si no se especifican interconexiones de puertos, debe introducirse un "0". Para todos los puertos para los que se ha configurado "Interlocutor activado en el programa de usuario" y que no se listan a continuación, la CPU usa la configuración "Cualquier interlocutor".
Port_Interconnection_1_Local	Word / Hw_Interface	1ª interconexión de puertos, ID de hardware del puerto local Utilice la constante de sistema del objeto de puerto. Ejemplo: El objeto de puerto tiene el nombre "IO-Device_2~PROFINET_interface~Port_2" y es del tipo "Hw_Interface".
Port_Interconnection_1_Remote	Word / Hw_Interface	1ª interconexión de puerto, ID de hardware del puerto interlocutor
Port_Interconnection_2_Local	Word / Hw_Interface	2ª interconexión de puertos, ID de hardware del puerto local
Port_Interconnection_2_Remote	Word / Hw_Interface	2ª interconexión de puerto, ID de hardware del puerto interlocutor
...	...	...

Nombre	Tipo de datos	Comentario
Port_Interconnection_n_Local	Word / Hw_Interface	nª interconexión de puertos, ID de hardware del puerto local
Port_Interconnectio_n_Remote	Word / Hw_Interface	nª interconexión de puertos, ID de hardware del puerto local

Parámetro STATUS

El parámetro de salida STATUS contiene información de error. Encontrará la lista detallada de los códigos de error posibles en el apartado siguiente. Si se interpreta STATUS como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	B#16#DF: error al escribir un juego de datos, de lo contrario B#16#00.
STATUS[2]	Error_Decode	Si se produce un error se emite B#16#80 (leer y escribir juegos de datos en el contexto conforme a IEC 61158-6).
STATUS[3]	Error_Code_1	B#16#AA en caso de error en la estructura del juego de datos
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica del fabricante de la identificación de error: • B#16#00 Error en el juego de datos (p. ej. valores erróneos de byte de relleno (diferente de 0) • B#16#01 Reservado • B#16#02 Como mínimo un número de estación de un dispositivo IO no es válido en el juego de datos (no está configurado o designa un dispositivo IO no opcional o tiene el valor 0 para un controlador IO) • B#16#03 Como mínimo un puerto interlocutor especificado en el juego de datos no es válido: Ejemplos: – Falta la dirección de subslot de un puerto interlocutor – El puerto interlocutor no está bien configurado (el ajuste correcto es: "Interlocutor activado en el programa de usuario") – El puerto interlocutor pertenece a un dispositivo IO que está desactivado • B#16#10 Versión del registro de control CTRLREC no válida (la versión indicada no se soporta) • B#16#11 El número de dispositivos IO opcionales que deben activarse en el registro de control CTRLREC no se soporta • B#16#12 El número de interconexiones especificadas ("Interlocutor activado en el programa de usuario") en el registro de control CTRLREC no se soporta • B#16#13 Error en el cálculo interno del identificador de hardware en el número de dispositivo. El parámetro de salida ERR_INFO contiene el identificador de hardware del dispositivo que causa el error. • B#16#14 Error de coherencia: la longitud del registro de control CTRLREC no concuerda con las indicaciones del registro de control. Ejemplo: Se han indicado 20 dispositivos IO opcionales, pero el registro de control solo tiene una longitud de 10 bytes.

Códigos de error (parámetro STATUS)

Código de error	Descripción
16#0000_0000	Petición finalizada sin errores
16#0070_0000	Ninguna petición activa
16#0070_0100	Primera llamada de la instrucción
16#0070_0200	Llamada subsiguiente de la instrucción (instrucción sigue en curso, BUSY=1)
16#0080_8000	MODE no se soporta
16#0084_5100	Tipo de datos erróneo del juego de datos CRTLREC. Utilice un array de UInt o un array de Word.
16#0080_9100	El parámetro LADDR no direcciona ninguna interfaz PROFINET (no existe o es del tipo erróneo, p. ej. interfaz PROFIBUS). La interfaz PROFINET no soporta el control de la configuración de sistemas IO.
16#0080_Cx00	Error temporal, p. ej. debido a falta temporal de recursos.
16#DF80_AAxy	Error en la estructura del juego de datos (MODE 2). Consulte arriba el significado de "xy", definición de STATUS[4] Error_Code_2.
16#DF80_B6xy	Control de configuración imposible porque no se ha configurado ningún dispositivo IO opcional ni se ha parametrizado ningún puerto con "Interlocutor activado en el programa de usuario". Esta configuración es requisito previo para llamar la instrucción. "xy" es irrelevante.
16#0080_9400 16#0080_A000 16#0080_A700 16#0080_AA00 16#0080_AB00 16#0080_AC00	Códigos de error transferidos de la instrucción llamada internamente D_ACT_DP. Consulte el significado de estos códigos de error en "D_ACT_DP (Página 2288)". Los identificadores de hardware de los dispositivos IO causantes de fallos se registran en ERR_INFO (la entrada se sobrescribe continuamente con los errores sucesivos). Si hay varios dispositivos IO afectados, se recomienda efectuar el diagnóstico online con STEP 7. Con configuración IRT: Los números de dispositivo de los dispositivos IO deben seguir la interconexión topológica en orden ascendente a partir del controlador IO (ver aquí).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para ReconfigIOSystem (Página 2299).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa para ReconfigIOSystem

Introducción

En el ejemplo siguiente se va a configurar un sistema IO mediante el programa con ayuda del juego de datos de control "CTRLREC". La configuración de destino debe estar compuesta por una CPU S7-1500, un dispositivo IO (p. ej. ET 200MP) y un dispositivo IO opcional (p. ej. ET 200SP). Para ello, desactive un sistema IO existente, transfiera los valores de configuración a la interfaz PROFINET de la CPU y active los dispositivos IO.

Encontrará información adicional sobre juegos de datos en la Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185).

Requisitos

- Se ha creado una CPU S7-1500.
- Se han creado dos ET 200.
- Se ha creado una conexión PROFINET y se han realizado los ajustes de hardware.
  - dispositivo IO (p. ej. ET 200MPIM 155-5 PN HF)
  - dispositivo IO (p. ej. ET 200SPIM 155-6 PN ST)
  - el sistema IO es configurado por el programa

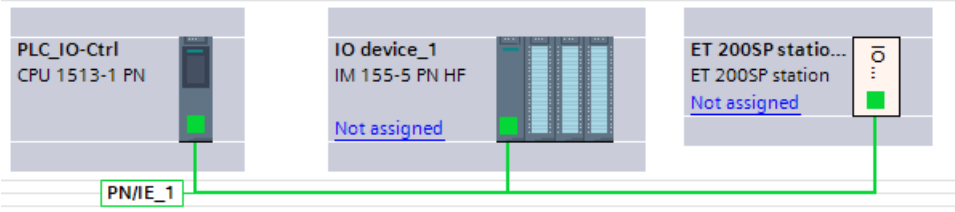

Nota

Configuración hardware para un sistema IO creado por el programa

Proceda del siguiente modo:

1. Conecte los dos ET 200 a través de PROFINET con la CPU.
2. Asigne a los dos ET 200 la CPU como controlador IO. A continuación abra las propiedades de la CPU.
3. Abra la entrada "Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas > Puerto X1 P1 > Interconexión de puertos > Puerto interlocutor". Seleccione la opción "Ajustar interlocutor desde el programa de usuario". Haga lo mismo para "Puerto X1 P2".
4. Abra las propiedades del ET 200MP (...> Puerto X1 P1) y seleccione la opción "Configurar interlocutor mediante programa de usuario" (ver paso 3).
5. Abra las propiedades del ET 200SP (...> Puerto X1 P1) y realice los ajustes siguientes:
   - Seleccione la opción "Ajustar interlocutor desde el programa de usuario" (véase paso 3).
   - Abra "Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas > Opciones de interfaz" y active la opción "Dispositivo IO opcional".

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos es preciso crear las estructuras "operateMode" y "ctrlRec" y otras 13 variables más en un bloque de datos global.

La estructura "ctrlRec" contiene el juego de datos de control "CTRLREC".

SLI_gDB_ReconfigIOSystem

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	startDone	Bool	false
4	reset	Bool	false
5	getExecute	Bool	false
6	operateMode	Struct	
7	value	UInt	1
8	Disable_all_IO_devices_done	Bool	false
9	Reconfigure_IO_system_done	Bool	false
10	Enable_all_IO_devices_done	Bool	false
11	laddr_interface	HW_INTERFACE	64
12	ctrlRec	Struct	
13	Version	Word	16#0100
14	Number_of_opt_Devices_used	Word	1
15	Activate_opt_Device_1	HW_DEVICE	264
16	Number_of_Port_Interconnections_used	Word	2
17	Port_Interconnection_1_Local	HW_INTERFACE	65
18	Port_Interconnection_1_Remote	HW_INTERFACE	259
19	Port_Interconnection_2_Local	HW_INTERFACE	66
20	Port_Interconnection_2_Remote	HW_INTERFACE	273
21	status	DWord	16#0
22	busy	Bool	false
23	done	Bool	false
24	error	Bool	false
25	errorDevice	Word	16#0
26	memErr	Bool	false
27	memErrDevice	Word	16#0
28	memErrStatus	DWord	16#0

Nota

Los valores de los identificadores de hardware ("laddr_interface", "ctrlRec") deben indicarse de forma acorde al sistema.

P. ej. el identificador de hardware de la interfaz de la CPU ("laddr_interface") se determina del siguiente modo:

Abra en la CPU la entrada "Variables PLC > Mostrar todas las variables > Constantes de sistema" y busque el nombre <Local~PROFINET-Interface_1> con el tipo de datos "Hw_Interface". La celda "Valor" correspondiente contiene el identificador de hardware.

Nota

Preste atención a las interfaces utilizadas.

- El puerto X1 P1 del dispositivo IO (ET 200MP / "<IO_device_1>") está conectado con el puerto X1 P1 de la CPU ("<Local>").
- El puerto X1 P1 del dispositivo IO opcional (ET 200SP / "<IO_device_2>") está conectado con el puerto X1 P2 de la CPU ("<Local>"). Del dispositivo IO opcional se necesita además el identificador de hardware del dispositivo (tipo de datos "Hw_Device").

35	Local	Hw_SubModule	257	
36	Local~Common	Hw_SubModule	50	
37	Local(1)	Hw_SubModule	49	
38	OB_Main	OB_PCYCLE	1	
39	Local~Display	Hw_SubModule	54	
40	Local~MC	Hw_SubModule	51	
41	Local~Exec	Hw_SubModule	52	
42	Local~PROFINET_interface_1	Hw_Interface	64	-->laddr
43	Local~PROFINET_interface_1~Port_1	Hw_Interface	65	-->Port 1 local
44	Local~PROFINET_interface_1~Port_2	Hw_Interface	66	-->Port 2 local
45	Local~PROFINET_IO-System	Hw_IoSystem	258	
46	IO_device_1~Proxy	Hw_SubModule	267	
47	IO_device_1~IODevice	Hw_Device	265	
48	IO_device_1~PROFINET_interface	Hw_Interface	268	
49	IO_device_1~PROFINET_interface~Port_1	Hw_Interface	259	-->Port 1 remote
50	IO_device_1~PROFINET_interface~Port_2	Hw_Interface	260	
51	IO_device_1~Head	Hw_SubModule	261	
52	IO_device_1~DI_16x24VDC_HF_1	Hw_SubModule	262	
53	IO_device_1~DQ_8x24VDC_2A_HF_1_1	Hw_SubModule	263	
54	IO_device_2~Proxy	Hw_SubModule	270	
55	IO_device_2~IODevice	Hw_Device	264	-->Used as optional
56	IO_device_2~Head	Hw_SubModule	271	IO device
57	IO_device_2~PROFINET_interface	Hw_Interface	272	
58	IO_device_2~PROFINET_interface~Port_1	Hw_Interface	273	-->Port 2 remote
59	IO_device_2~PROFINET_interface~Port_2	Hw_Interface	274	
60	IO_device_2~DQ_8x24VDC_0_5A_HF_1	Hw_SubModule	276	

Interconectar parámetros en la FC "SLI_FC_start_reset_ReconfigIOS"

Para iniciar o reiniciar la instrucción "ReconfigIOSystem" es necesario crear la FC "SLI_FC_start_reset_ReconfigIOS". Para reenviar los datos deben crearse las siguientes variables locales en la FC.

SLI_FC_start_reset_ReconfigIOS		
	Name	Data type
1	Input	
2	start	Bool
3	reset	Bool
4	Output	
5	<Add new>	
6	InOut	
7	startDone	Bool
8	Temp	
9	tempStart	Bool
10	resetDone	Bool

Segmento 1: Para activar el parámetro de entrada REQ ("getExecute") se interconecta la variable "start".

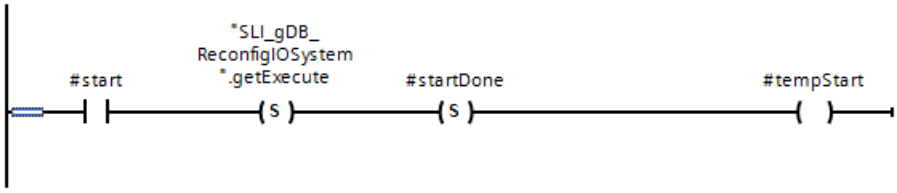

Segmento 2: Para desactivar "start" se crean las interconexiones siguientes.

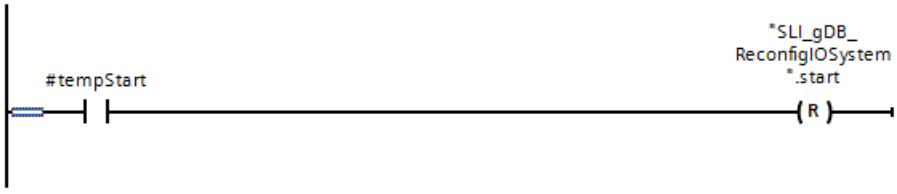

Segmento 3: Para desactivar todos los valores de proceso activados se crean las interconexiones siguientes. Parte 1 del segmento:

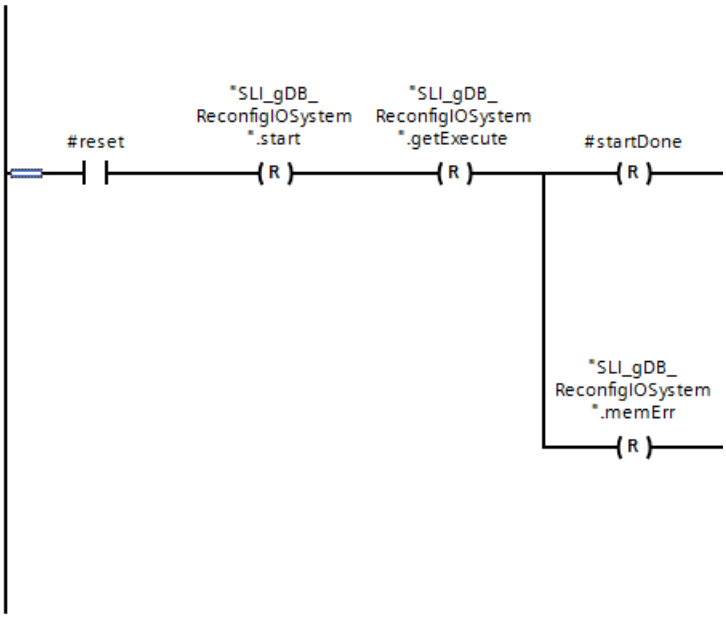

Parte 2 del segmento:

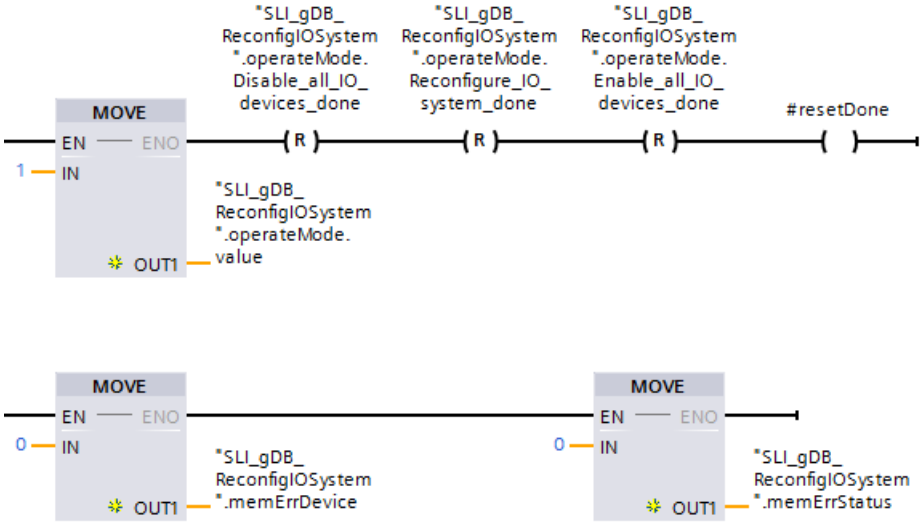

Segmento 4: Para desactivar "reset" se crean las interconexiones siguientes.

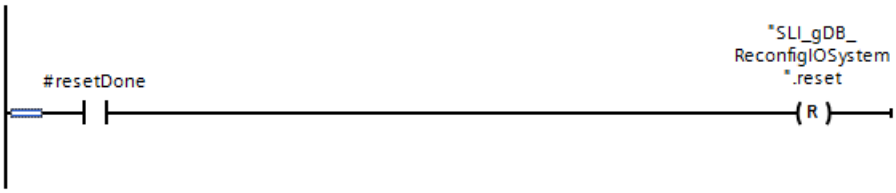

Interconectar parámetros en la FC "SLI_FC_switchMode_ReconfigIOS"

Para reconfigurar de manera segura el sistema IO deben ejecutarse los tres modos de "ReconfigIOSystem". Para no tener que conmutar personalmente los modos de la instrucción "ReconfigIOSystem", cree en la FC "SLI_FC_switchMode_ReconfigIOS" un automatismo para conmutar los modos.

Segmento 1: Para guardar la información en caso de fallo se crean las interconexiones siguientes.

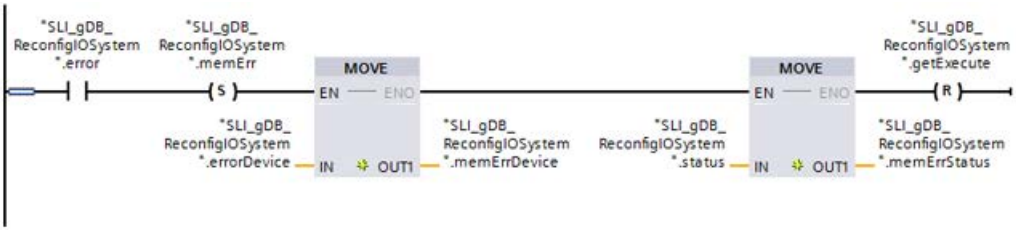

Segmento 2: Para iniciar automáticamente la instrucción "ReconfigIOSystem" en modo 2 o en modo 3 se crean las interconexiones siguientes.

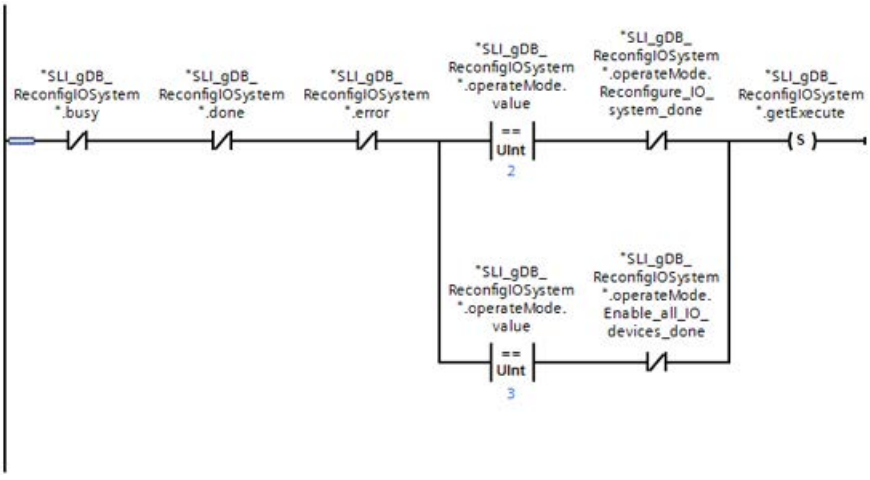

Segmento 3: El éxito de la ejecución de ReconfigIOSystem en el modo 1 se captura del modo siguiente.

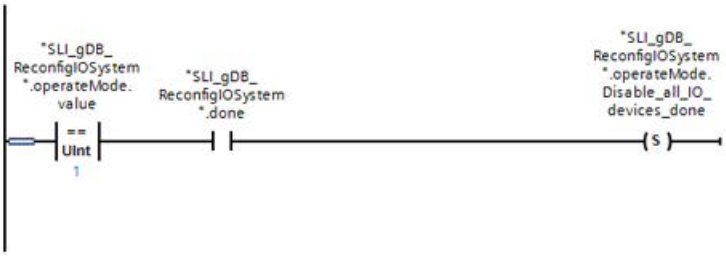

Segmento 4: Para conmutar de manera segura del modo 1 al modo 2 se crean las interconexiones siguientes.

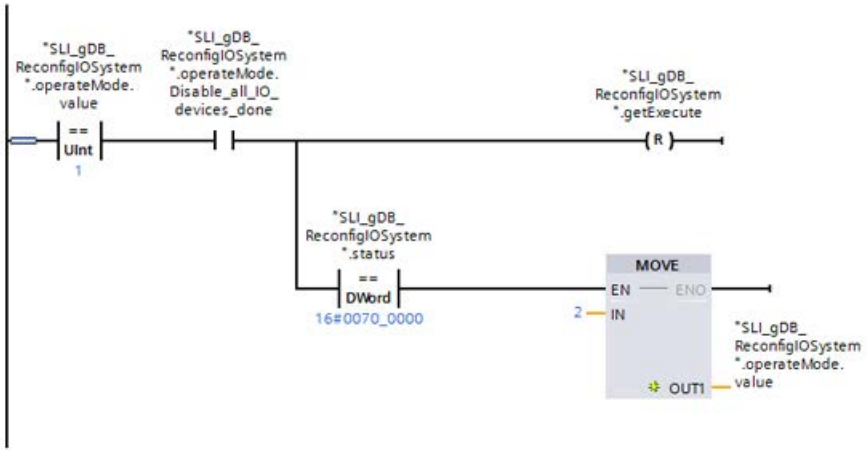

Segmento 5: El éxito de la ejecución de ReconfigIOSystem en el modo 2 se captura del modo siguiente.

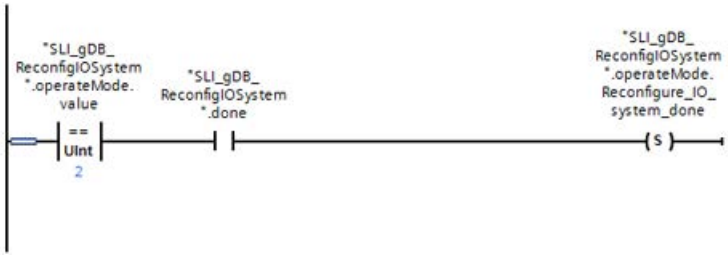

Segmento 6: Para conmutar de manera segura del modo 2 al modo 3 se crean las interconexiones siguientes.

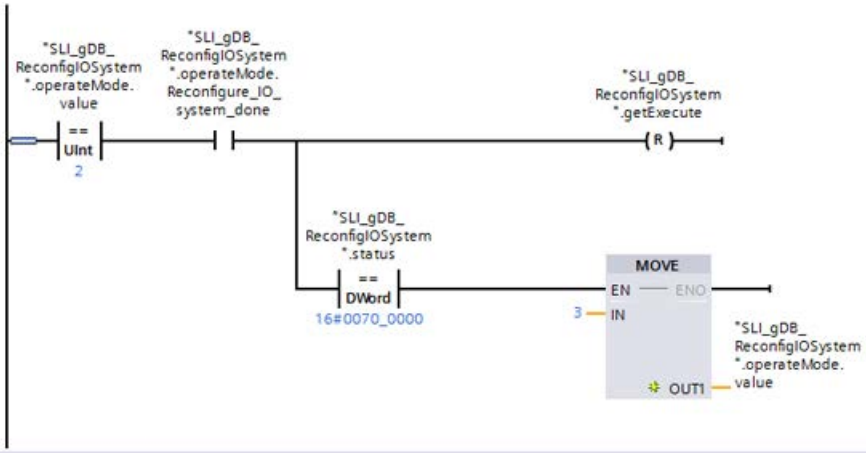

Segmento 7: El éxito de la ejecución de ReconfigIOSystem en el modo 3 se observa del modo siguiente.

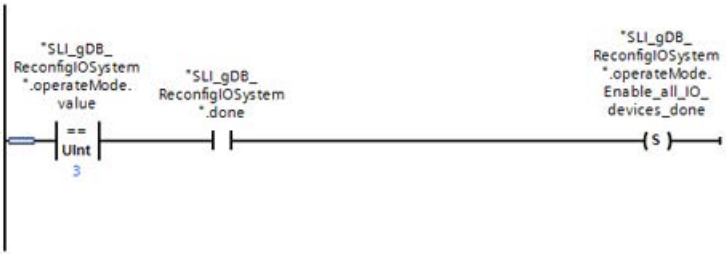

Segmento 8: Para finalizar la ejecución de ReconfigIOSystem se crean las interconexiones siguientes.

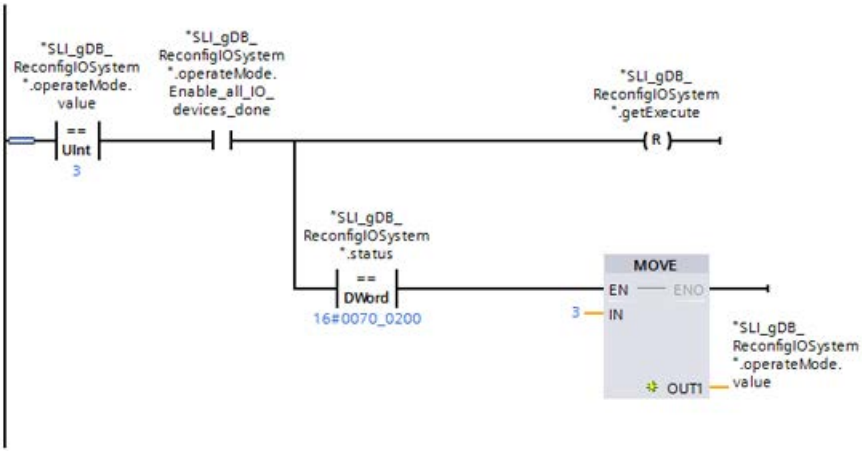

Nota

Otra alternativa consiste en conmutar al modo 1 una vez terminada la ejecución en el modo 3. Para ello, introduzca en la instrucción "MOVE" el valor "1".

Interconectar parámetros en el FB "SLI_FB_ReconfigIOSystem"

La instrucción "ReconfigIOSystem" se llama en un FB (SLI_FB_ReconfigIOSystem). Para reenviar los datos deben crearse las siguientes variables locales en el FB. Las variables "#recordAoWord" y "#recordStruct" se crean en forma de elemento AT. Las variables deben tener el mismo tamaño (al igual que "ctrlRec").

7		Static			
8		ReconfigIOSystem_Instance_1	ReconfigIOSyste...		
9		recordAoWord	Array[0..7] of Word		Set in IDB
10		recordStruct AT"recordAoWord"	Struct		Set in IDB
11		Version	Word		Set in IDB
12		Number_of_opt_Devices_used	Word		Set in IDB
13		Activate_opt_Device_1	HW_DEVICE		Set in IDB
14		Number_of_Port_Interconnections_...	Word		Set in IDB
15		Port_Interconnection_1_Local	HW_INTERFACE		Set in IDB
16		Port_Interconnection_1_Remote	HW_INTERFACE		Set in IDB
17		Port_Interconnection_2_Local	HW_INTERFACE		Set in IDB
18		Port_Interconnection_2_Remote	HW_INTERFACE		Set in IDB

Segmento 1: Para transferir el juego de datos ("ctrlRec") se crea la interconexión siguiente.

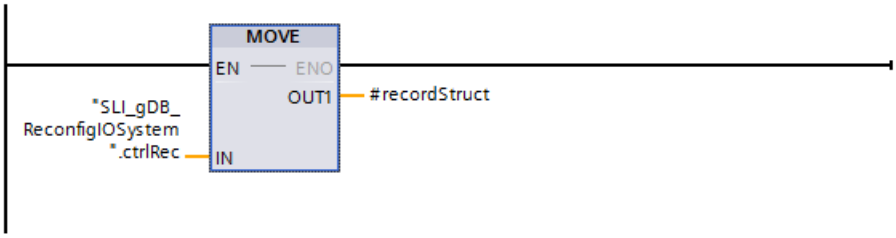

Segmento 2: La FC "SLI_FC_start_reset_ReconfigIOS" se interconecta del siguiente modo.

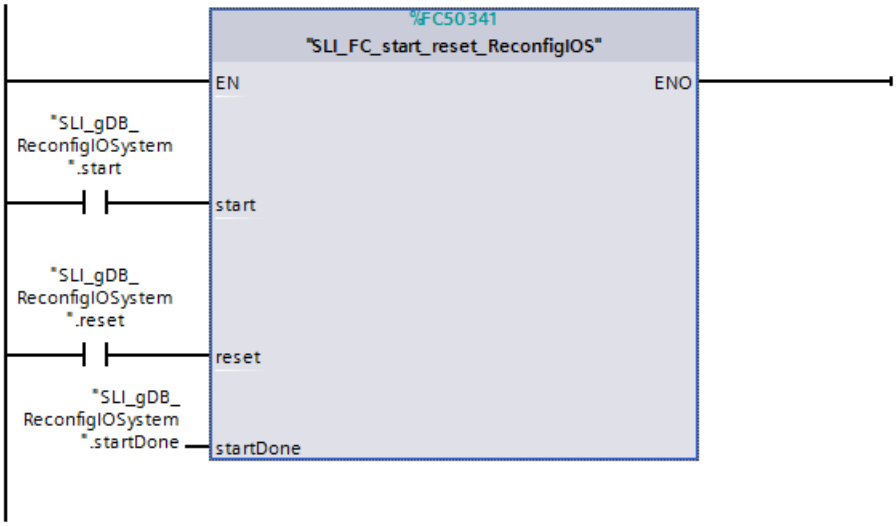

Segmento 3: La instrucción "ReconfigIOSystem" se interconecta del siguiente modo.

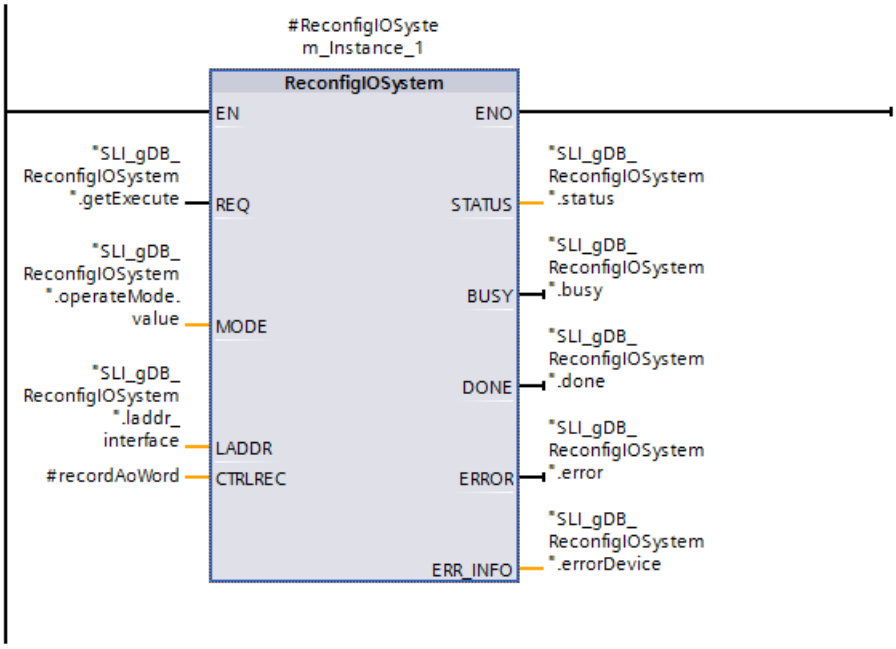

Segmento 4: La FC "SLI_FC_switchMode_ReconfigIOS" se interconecta del siguiente modo.

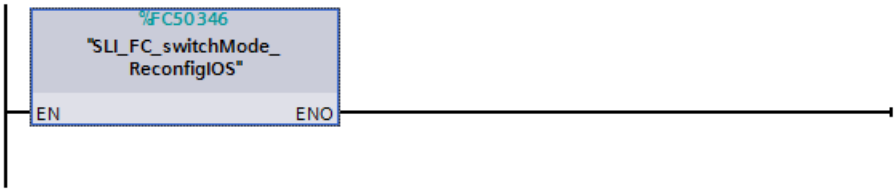

El FB ("SLI_FB_ReconfigIOSystem") se llama en un OB1.

Resultado (FB "SLI_FB_ReconfigIOSystem")

FB segmento 1:

A través de una instrucción MOVE se transfieren los valores del juego de datos ("ctrlRec") a un Array of WORD ("#recordAoWord"). Para mayor claridad, las variables de las estructuras "ctrlRec" y "#recordStruct" se muestran como nombres explícitos.

FB segmento 2:

Si el parámetro de entrada start ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", la variable "getExecute" y el parámetro de salida startDone ("startDone") se ponen a "TRUE". Mediante la variable "getExecute" a "TRUE" se inicia la ejecución de la instrucción "ReconfigIOSystem".

Si el parámetro de entrada reset ("reset") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicializan el comando de arranque de ReconfigIOSystem, los valores de proceso de la ejecución e información sobre el fallo.

FB segmento 3:

Si el parámetro de entrada REQ ("getExecute") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "ReconfigIOSystem". Mediante el parámetro de entrada LADDR ("laddr_interface"), la instrucción "ReconfigIOSystem" llama la interfaz de la CPU.

A la instrucción "ReconfigIOSystem" se le transfiere el modo de operación a través del parámetro de entrada MODE ("operateMode.value"). De acuerdo con el valor de arranque "1", ReconfigIOSystem desactiva todos los sistemas IO existentes en la CPU. En el parámetro de salida STATUS ("status") se indica el estado del bloque. En el ejemplo la ejecución transcurre sin errores.

Solo en el modo 2 la instrucción "ReconfigIOSystem" llama al juego de datos en el parámetro de entrada CTRLREC ("#recordAoWord"). Los valores de configuración del sistema IO que va a crearse se transfieren de ReconfigIOSystem a la CPU (controlador IO).

En el modo 3, la instrucción "ReconfigIOSystem" activa el sistema IO. La conmutación de los parámetros de entrada REQ ("getExecute") y MODE ("operateMode.value") se realiza en el segmento 4 ("SLI_FC_switchMode_ReconfigIOS").

SLI_gDB_ReconfigIOSystem				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	FALSE
3	startDone	Bool	false	TRUE
4	reset	Bool	false	FALSE
5	getExecute	Bool	false	FALSE
6	operateMode	Struct		
7	value	UInt	1	3
8	Disable_all_IO_devices_done	Bool	false	TRUE
9	Reconfigure_IO_system_done	Bool	false	TRUE
10	Enable_all_IO_devices_done	Bool	false	TRUE
11	laddr_interface	HW_INTERFACE	64	16#0040
12	ctrlRec	Struct		
13	Version	Word	16#0100	16#0100
14	Number_of_opt_Devices_used	Word	1	16#0001
15	Activate_opt_Device_1	HW_DEVICE	264	16#0108
16	Number_of_Port_Interconnections_used	Word	2	16#0002
17	Port_Interconnection_1_Local	HW_INTERFACE	65	16#0041
18	Port_Interconnection_1_Remote	HW_INTERFACE	259	16#0103
19	Port_Interconnection_2_Local	HW_INTERFACE	66	16#0042
20	Port_Interconnection_2_Remote	HW_INTERFACE	273	16#0111
21	status	DWord	16#0	16#0070_0000
22	busy	Bool	false	FALSE
23	done	Bool	false	FALSE
24	error	Bool	false	FALSE
25	errorDevice	Word	16#0	16#0000
26	memErr	Bool	false	FALSE
27	memErrDevice	Word	16#0	16#0000
28	memErrStatus	DWord	16#0	16#0000_0000

FB segmento 4:

Si la instrucción "ReconfigIOSystem" se ha ejecutado correctamente en el modo 1 (la variable "done" tiene el valor "TRUE"), la variable "operateMode.Disable_all_IO_devices_done" se pone a "TRUE". Por ello, a continuación el parámetro de entrada REQ ("getExecute") se inicializa a "FALSE". Tan pronto como ReconfigIOSystem está inactivo ("status" tiene el valor "16#0070_0000"), se transfiere a la variable "operateMode.value" el valor "2". Después ReconfigIOSystem se encuentra en el modo 2.

En el modo 2 el parámetro de entrada REQ ("getExecute") se pone automáticamente a "TRUE" si para la instrucción "ReconfigIOSystem" se aplica lo siguiente:

- ReconfigIOSystem está inactivo ("busy" y "done" son "FALSE").
- No se produce ningún error ("error" es "FALSE").
- No se ha alcanzado el estado correcto del modo 2 ("operateMode.Reconfigure_IO_system_done" es "FALSE").

Si la instrucción "ReconfigIOSystem" se ha ejecutado correctamente en el modo 2 (la variable "done" tiene el valor "TRUE"), la variable "operateMode.Reconfigure_IO_system_done" se pone a "TRUE". A continuación todo ocurre de modo similar al modo 1:

- La variable "getExecute" se inicializa a "FALSE".
- ReconfigIOSystem ("operateMode.value") pasa al modo 3.

En el modo 3 el parámetro de entrada REQ ("getExecute") se pone automáticamente a "TRUE" si para la instrucción "ReconfigIOSystem" se aplica lo mismo que para el modo 2, con una excepción:

- No se ha alcanzado el estado correcto del modo 3 ("operateMode.Enable_all_IO_devices_done" es "FALSE").

El estado correcto del modo 3 (la variable "done" tiene el valor "TRUE") se consulta de igual manera que para el modo 2. Una vez que la ejecución ha finalizado con éxito, ReconfigIOSystem permanece en el modo 3 ("operateMode.value" conserva el valor).

Una vez finalizada la ejecución de los tres modos, la instrucción "ReconfigIOSystem" está inactiva ("status" tiene el valor "16#0070_0000"). El sistema IO está creado: una CPU S7-1500 con un dispositivo IO y un dispositivo IO opcional. Ambos dispositivos IO están activados.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

ReconfigIOSystem: reconfigurar el sistema IO (Página 2293)

Otras

RD_REC: Leer registro de periferia

Descripción

Esta instrucción permite leer el juego de datos con número RECNUM del componente que se ha direccionado. Para iniciar la lectura, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ . Si la operación de lectura se ejecuta de inmediato, la instrucción devuelve el valor "0" en el parámetro de salida BUSY . Si BUSY tiene el valor "1", la operación de lectura todavía no ha finalizado.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582). Una vez efectuada correctamente la transferencia

de datos, el juego de datos leído se guarda en el área de destino delimitada mediante RECORD .

Nota

Si se lee un juego de datos con número mayor que 1 desde un FM o un CP adquiridos antes de febrero de 1997 (en lo sucesivo denominados "módulos antiguos"), "RD_REC" se comporta de un modo diferente que con un módulo nuevo. Este caso especial se describe en la sección "Uso de FM y CP S7-300 antiguos con n.º de juego de datos > 1" (ver abajo).

Si un esclavo DPV1 está configurado mediante archivo GSD (a partir de la rev. 3 de GSD) y la interfaz DP del maestro DP está ajustada como "Compatible con S7", los módulos de E/S no pueden leer en el programa de usuario los juegos de datos con "RD_REC". En este caso, el maestro DP direcciona un slot incorrecto (slot configurado + 3).

Solución: Conmutar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_REC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos (valores admisibles: de 0 a 240)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Adicionalmente: Longitud en bytes del juego de datos realmente transferido (valores posibles: de +1 hasta +240), si el área de destino es mayor que el juego de datos transferido y no se ha producido ningún error durante la transferencia.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la lectura todavía no ha finalizado.
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el juego de datos leído. En caso de procesamiento asíncrono de "RD_REC", debe comprobarse que los parámetros actuales de RECORD presenten la misma información de longitud en todas las llamadas. Solo se admite el tipo de datos BYTE . Nota: Tenga en cuenta que en las CPU S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RECORD

Nota

Para asegurarse de que siempre se lea el juego de datos completo, debe seleccionarse un área de destino con una longitud de 241 bytes. Si la transferencia de datos se realiza sin errores, la longitud real del juego de datos se puede leer en RET_VAL .

Uso de FM y CP S7-300 antiguos con n.º de juego de datos > 1

Si se desea leer un juego de datos con número mayor que 1 con la instrucción "RD_REC" desde un FM S7-300 antiguo o un CP S7-300 antiguo, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Si el área de destino es mayor que la longitud real del juego de datos deseado, no se registran datos en RECORD . En RET_VAL se escribe W#16#80B1.
- Si el área de destino es menor que la longitud real del juego de datos deseado, la CPU leerá tantos bytes desde el principio del juego de datos como se indique en la longitud especificada en RECORD y los registrará en RECORD . En RET_VAL se escribe "0".
- Si la indicación de longitud de RECORD es igual a la longitud real del juego de datos deseado, la CPU lee el juego de datos en cuestión y lo guarda en RECORD ; RET_VAL se ajusta a "0".

Parámetro RET_VAL

- Si se ha producido un error durante la ejecución de la función, el valor de respuesta contendrá un código de error.
- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia, RET_VAL contiene el valor
  - 0 si toda el área de destino se ha llenado con datos del juego de datos seleccionado (aunque el juego de datos esté incompleto).
  - La longitud en bytes del juego de datos realmente transferido (valores posibles: de +1 hasta +240), si el área de destino es mayor que el juego de datos transferido.

    Nota

    Si se produce el error general W#16#8745, esto significa solo que durante la operación de escritura no ha sido posible acceder a por lo menos un byte. El juego de datos se ha leído correctamente desde el módulo y escrito correctamente en el área de memoria de E/S.

Dentro de la información de error "verdadera" (códigos de error W#16#8xyz) de la tabla siguiente se indican dos casos distintos:

- Errores temporales (códigos de error de W#16#80A2 a 80A3, 80Cx):
  En este tipo de errores es posible que el error se elimine sin intervención del usuario. Por ello, puede bastar con llamar de nuevo la instrucción (si es necesario, varias veces). Ejemplo de error temporal: En este momento los recursos necesarios están ocupados (W#16#80C3).
- Errores permanentes (códigos de error W#16#809x, 80A0, 80A1, 80Bx):
  Los errores de este tipo no se eliminan sin intervención del usuario. Una vez que se haya eliminado el error es necesario volver a llamar la instrucción. Ejemplo de error permanente: Indicación de longitud errónea en RECORD (W#16#80B1).

Nota

Si se transfieren con "WR_REC (Página 2315)" juegos de datos a un esclavo DPV1 o se leen juegos de datos RD_REC desde un esclavo DPV1 que funciona en modo DPV1, el maestro DP evalúa de la siguiente manera la información de error recibida desde el esclavo:

Si la información de error se encuentra en las áreas de W#16#8000 a W#16#80FF o de W#16#F000 a W#16#FFFF, el maestro DP reenvía la información de error a la instrucción. Si se encuentra fuera de estas áreas, reenvía a la instrucción el valor W#16#80A2 y suspende el esclavo.

Encontrará la descripción de la información de error procedente de los esclavos DPV1 en STATUS[3] Parámetro STATUS (Página 2253).

Parámetro RET_VAL para WR_REC y RD_REC

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transferencia de datos lanzada; BUSY tiene el valor 1.	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor 1.	Periferia descentralizada
8090	Dirección indicada no válida en el parámetro ADDR.	-
8092	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto a BYTE.	-
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR e IOID .	-
80A0	Acuse negativo al leer el módulo: Módulo extraído durante la operación de lectura o módulo defectuoso	Solo con "RD_REC"
80A1	Acuse negativo al escribir en el módulo: Módulo extraído durante la operación de escritura o módulo defectuoso	Solo con "WR_REC (Página 2315)"
80A2	• Error de protocolo DP con Layer 2 (p. ej. fallo de esclavo o fallos de bus) • Con ET200S no es posible leer juegos de datos en el modo DPV0.	Periferia descentralizada

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
80A3	Error de protocolo de DP con User-Interface/User	Periferia descentralizada
80A4	Fallo de comunicación en PROFIBUS.	-
80B0	• La instrucción no es posible para el tipo de módulo • El módulo no conoce este juego de datos. • El número de juego de datos 241 no es admisible. • Con "WR_REC (Página 2315)" no se permiten los juegos de datos 0 ni 1.	-
80B1	La indicación de longitud en el parámetro RECORD es errónea.	• Con "WR_REC (Página 2315)": Longitud errónea • Con "RD_REC" (posible solo si se usan FM S7-300 antiguas o CP S7-300 antiguos):Indicación > longitud juego de datos • Con DPNRM_DG: Indicación < longitud de juego de datos
80B2	El slot configurado no está ocupado.	-
80B3	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado	-
80B5	El esclavo DP o el módulo no está listo.	-
80B7	El esclavo DP o el módulo notifica un área no autorizada en un parámetro o un valor.	Solo con "RD_REC"
80C0	Con "WR_REC (Página 2315)": Los datos solo se escriben en el estado STOP de la CPU. Nota: En consecuencia, el programa de usuario no puede escribir. Solo es posible escribir datos online con la PG/el PC. Con "RD_REC": El juego de datos está cargado en el módulo, pero todavía no existen datos o los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU. Nota: Si los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU, el programa de usuario no puede evaluarlos. En tal caso solo es posible leer los datos online con la PG/el PC. Con "DPNRM_DG (Página 2332)": No existen datos de diagnóstico.	Con "WR_REC (Página 2315)", "RD_REC" o "DPNRM_DG (Página 2332)"
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo juego de datos no han sido procesados todavía por el módulo.	-
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	-
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
80C5	La periferia descentralizada no está disponible.	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)	Periferia descentralizada
80Ex	Específico del fabricante. Consulte la documentación del módulo.	-

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

WR_REC: Escribir registro en periferia

Descripción

La instrucción "WR_REC" permite transferir el registro RECORD al módulo direccionado.

Los datos que se deben transferir se leen del parámetro RECORD en la primera llamada. Si la transferencia del registro dura más que una llamada, en las llamadas consecutivas de la instrucción (para la misma petición), el contenido del parámetro RECORD ya no es relevante.

Para iniciar la escritura, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ. Si la operación de escritura se ha podido ejecutar de inmediato, la instrucción devuelve en el parámetro de salida BUSY el valor "0". Si BUSY tiene el valor "1", la operación de escritura todavía no ha finalizado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_REC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	REQ = 1: solicitud para escribir
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro
RECORD	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Registro
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Consulte también: RD_REC: Leer registro de periferia (Página 2310)

Nota

Si aparece el error general W#16#8544, esto solo significa que estaba bloqueado el acceso a por lo menos un byte del área de memoria de E/S que contiene el registro. Se ha proseguido la transferencia de datos.

DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado

Descripción

La instrucción "DPRD_DAT" lee datos coherentes de un módulo E/S.

La instrucción se puede utilizar tanto para módulos del módulo central como para esclavos DP normalizados y dispositivos PROFINET IO.

"DPRD_DAT" es necesaria porque con los comandos de carga que acceden a la periferia o a la memoria imagen de proceso de las entradas solo se puede leer un máximo de cuatro bytes de forma coherente. Para leer datos coherentes también puede usarse, en caso necesario, la memoria imagen de proceso de las entradas. En la documentación de la CPU se puede comprobar si dispone de esta función. Encontrará más información sobre datos coherentes de un esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO en el apartado "Coherencia de datos (Página 3267)".

En caso necesario, utilice la instrucción "DPRD_DAT" también para un área de datos a partir de 1 byte. La longitud máxima de los datos se indica en la documentación de la CPU (p. ej. 64 bytes en una S7-1214).

- Mediante el parámetro LADDR se selecciona el módulo del esclavo DP normalizado/ dispositivo PROFINET IO. Si se produce un error de acceso se notifica el código de error W#16#8090.
- Mediante el parámetro RECORD se define el área de destino de los datos leídos:
  - El área de destino tiene que tener como mínimo la misma longitud que las entradas del módulo seleccionado. Si el área de destino es más larga que las entradas del módulo, se escribirá con los valores de las entradas empezando por delante; en las CPU S7-1200, los bytes restantes del área de destino no cambian, mientras que en las CPU S7-1500 se rellenan con ceros. En un esclavo DP normalizado con estructura modular o con varias ID de DP, la llamada a "DPRD_DAT" solo permite acceder cada vez a los datos de un solo módulo con la ID de hardware configurada. Si se selecciona un área de destino demasiado pequeña, el parámetro RET_VAL devuelve el código de error 80B1.
  - Se pueden utilizar los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WCHAR, WORD, LWORD, DWORD, INT, UINT, USINT, SINT, LINT, ULINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL. También está permitido el uso de estos tipos de datos en una estructura de datos del tipo ARRAY o STRUCT.
  - Los tipos de datos STRING y WSTRING no se soportan.
  - Se soportan los tipos de datos PLC (UDT) y tipos de datos de sistema.
- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, los datos leídos se registran en el área de destino definida en el parámetro RECORD .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPRD_DAT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, L o constante	ID de hardware del módulo del que se deben leer los datos. La ID de hardware figura en la Vista de dispositivos o en las Constantes de sistema de las propiedades del módulo.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
RECORD	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos de usuario leídos.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8090	• No se ha configurado ningún módulo para la identificación HW especificada, o bien • No se ha tenido en cuenta la limitación de longitud de los datos coherentes, o • No se ha indicado ninguna identificación HW como dirección en el parámetro LADDR .
8092	En el parámetro RECORD se ha indicado un tipo de datos diferente a (Array of) secuencias de bits o enteros.
8093	Para el identificador de hardware indicado en LADDR no existe ningún módulo DP o ningún dispositivo PROFINET IO del que puedan leerse datos de forma coherente. Si el módulo direccionado a través de LADDR no dispone de entradas, este código de error también aparece.
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia.
80B1	La longitud del área de destino especificada en el parámetro RECORD es más corta que la longitud de datos de usuario configurada.
80C0	Los datos todavía no se han leído.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Parámetro STATUS (Página 2253)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado

Descripción

La instrucción "DPWR_DAT" transfiere los datos del parámetro RECORD de forma coherente al módulo direccionado del módulo central o del esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO y, dado el caso, a la memoria imagen de proceso (cuando el área de direcciones afectada del esclavo DP normalizado se ha configurado como área de coherencia en una memoria imagen de proceso).

"DPWR_DAT" es necesaria porque con los comandos de transferencia que acceden a la periferia o a la memoria imagen de proceso de las salidas solo se puede escribir un máximo de cuatro bytes de forma coherente. En caso necesario, escriba datos coherentes usando también la memoria imagen de proceso de las salidas. En la documentación de la CPU se puede comprobar si dispone de esta función. Para escribir datos coherentes, no deben utilizarse al mismo tiempo ambas posibilidades: Utilice o bien "DPWR_DAT" o bien la escritura a través de la memoria imagen de proceso de las salidas. Encontrará más información sobre datos coherentes de un esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO en el apartado

"Coherencia de datos (Página 3267)". Con un esclavo DP normalizado con estructura modular solo es posible acceder a un módulo del esclavo DP.

⚠ PRECAUCIÓN
Acceso a la periferia Al utilizar "DPWR_DAT", evite acceder a áreas de la periferia que tengan asignadas memorias imagen parcial de proceso vinculadas a OB6x (alarmas de sincronismo).

En caso necesario, la instrucción "DPRD_DAT" también se puede utilizar para un área de datos a partir de 1 byte. La longitud máxima de los datos se indica en la documentación de su CPU (p. ej. 64 bytes en una S7-1214).

- Mediante el parámetro LADDR se selecciona el esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO. Si se produce un error de acceso al módulo direccionado, se visualiza el código de error 8090.
- Mediante el parámetro RECORD se define el área de origen de los datos que se deben escribir:
  - El área de origen tiene que tener como mínimo la misma longitud que las salidas del módulo seleccionado. Solo se transmiten las salidas; el resto de los bytes no se tienen en cuenta. Si el área de origen especificada en el parámetro RECORD tiene una longitud mayor que las salidas del módulo configurado, tan solo se transferirán datos hasta la longitud máxima de las salidas. Si el área de origen especificada en el parámetro RECORD tiene una longitud menor que las salidas del módulo configurado, se visualiza el código de error 80B1.
  - Se pueden utilizar los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WCHAR, WORD, LWORD, DWORD, INT, UINT, USINT, SINT, LINT, ULINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL. También está permitido el uso de estos tipos de datos en una estructura de datos del tipo ARRAY o STRUCT.
  - Los tipos de datos STRING y WSTRING no se soportan.
  - Se soportan los tipos de datos PLC (UDT) y tipos de datos de sistema.

La transferencia de datos se realiza de forma síncrona. Con la finalización de la instrucción ha finalizado el proceso de escritura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPWR_DAT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, L o constante	ID de hardware del módulo en el que se deben escribir los datos. La ID de hardware figura en la Vista de dispositivos o en las Constantes de sistema de las propiedades del módulo.
RECORD	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de origen para los datos de usuario que se deben escribir.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8090	• No se ha configurado ningún módulo para la identificación HW especificada, o bien • No se ha tenido en cuenta la limitación de longitud de los datos coherentes, o • No se ha indicado ninguna identificación HW en el parámetro LADDR .
8092	En el parámetro RECORD se ha indicado un tipo de datos diferente a (Array of) secuencias de bits o enteros.
8093	Para la ID de hardware indicada en LADDR no existe ningún módulo DP o dispositivo PROFINET IO en el que se puedan escribir datos de forma coherente. Este código de error aparece cuando el esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO direccionado a través de LADDR no dispone de salidas.
80A1	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia
80B1	La longitud del área de origen indicada en el parámetro RECORD es inferior a las salidas del esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO configurado.
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente no han sido procesados todavía por el esclavo DP normalizado/dispositivo PROFINET IO.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Parámetro STATUS (Página 2253)

iDevice / iSlave

RCVREC: Recibir registro

Descripción

Un I-Device puede recibir un registro desde un controlador superior. La recepción se efectúa en el programa de aplicación con la instrucción "RCVREC" (receive record).

La instrucción tiene los siguientes modos de operación:

- Comprobar si el I-Device ha recibido una solicitud para la recepción de un registro.
- Preparar un registro en los parámetros de salida.
- Enviar una respuesta al controlador superior.

Para establecer cuál de estos modos de operación debe ejecutar la instrucción, se usa el parámetro de entrada MODE (ver abajo).

El I-Device debe encontrarse en el estado operativo RUN o en el estado operativo ARRANQUE.

Con MLEN se indica el máximo de bytes que se deben recibir. Seleccione un área de destino RECORD con una longitud de por lo menos MLEN bytes.

Cuando se ha recibido un registro (MODE=1 o MODE=2), en el parámetro de salida NEW se indica que el registro se ha guardado en RECORD. Asegúrese de que RECORD tenga una longitud suficiente. El parámetro de salida LEN contiene la longitud real en bytes del registro recibido.

Para la respuesta positiva al controlador superior, se deben ajustar CODE1 y CODE2 a cero. Si se rechaza el registro recibido, debe enviarse con CODE1 el Error Code 1 y con CODE2 el Error Code 2 de la respuesta negativa al controlador superior.

Nota

Si el I-Device ha recibido una solicitud de recepción de un registro, es necesario haber reconocido la emisión de dicha solicitud dentro de un período determinado. Una vez reconocida la solicitud, debe haberse enviado al controlador superior una respuesta dentro del mismo período. De lo contrario, se produce en el I-Device un error de timeout, a consecuencia del cual el sistema operativo del I-Device envía una respuesta negativa al controlador superior. Para conocer dicho período, consulte los datos técnicos de la CPU.

Cuando se produce un error, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Modos de operación

El modo de operación de la instrucción "RCVREC" se define mediante el parámetro de entrada MODE. Esto se explica en la siguiente tabla:

MODE	Significado
0	Comprobar si existe una solicitud para la recepción de un registro. Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior, la instrucción escribirá solo en los parámetros de salida NEW, SLOT, SUBSLOT, INDEX y LEN. Si se llama la instrucción varias veces consecutivas con MODE=0, los parámetros de salida se refieren siempre a la misma solicitud.
1	Recibir un registro para cualquier subslot del I-Device Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior para cualquier subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida y transfiere el registro al parámetro RECORD.
2	Recibir un registro para un determinado subslot del I-Device Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior para un determinado subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida y transfiere el registro al parámetro RECORD.
3	Enviar respuesta positiva al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de recepción de registro procedente del controlador superior, acepta el registro existente y envía un acuse positivo al controlador superior.
4	Enviar respuesta negativa al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de recepción de registro procedente del controlador superior, rechaza el registro existente y envía un acuse negativo al controlador superior. El motivo del rechazo puede indicarse en los parámetros de entrada CODE1 y CODE2.

Nota

Una vez llegado el registro (NEW=1), debe llamarse "RCVREC" dos veces más para garantizar que se procese por completo. Al hacerlo debe mantenerse el siguiente orden:

- Primera llamada con MODE=1 o MODE=2
- Segunda llamada con MODE=3 o MODE=4

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCVREC":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Subslot en el área de trasferencia del I-Device para el registro que se debe recibir (relevante solo para MODE=2). El high word debe ajustarse siempre a cero.
MLEN	Input	INT*	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes del registro que se debe transferir.
CODE1	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	"0" (para MODE=3) o Error Code 1 (para MODE=4)
CODE2	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	"0" (para MODE=3) o Error Code 2 (para MODE=4)

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• MODE=0: Se ha recibido un registro nuevo • MODE=1 o 2: El registro se ha transferido en RECORD
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
SLOT	Output	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
SUBSLOT	Output	HW_SUBMO-DULE	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
INDEX	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Número del registro recibido
LEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Longitud del registro recibido
RECORD	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro recibido. Nota: Tenga en cuenta que en las CPU S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 Byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
* En el lenguaje de programación AWL utilice el tipo de datos UINT.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase el capítulo: Parámetro STATUS (Página 2253)

PRVREC: Proveer registro

Descripción

Un I-Device puede recibir desde un controlador superior la solicitud de preparar un registro. La preparación se efectúa en el programa de usuario con la instrucción "PRVREC" (provide record).

La instrucción tiene los siguientes modos de operación:

- Comprobar si el I-Device ha recibido una solicitud para la preparación de un registro.
- Transferencia del registro solicitado al controlador superior.
- Enviar una respuesta al controlador superior.

Para establecer cuál de estos modos de operación debe ejecutar la instrucción, se usa el parámetro de entrada MODE (ver abajo).

El I-Device debe encontrarse en el estado operativo RUN o en el estado operativo ARRANQUE.

Con LEN se indica el máximo de bytes que debe tener el registro que se desea enviar. Seleccione un área de destino RECORD con una longitud de por lo menos LEN bytes.

Cuando existe una solicitud de preparación de un registro (MODE=0), el parámetro de salida NEW se ajusta a TRUE.

Si se acepta la solicitud de preparación de registro, para la respuesta positiva al controlador superior debe escribirse en RECORD el registro solicitado, así como ajustar CODE1 y CODE2 a cero. Si se desea rechazar una solicitud de preparación de registro, debe enviarse con CODE1 el Error Code 1 y con CODE2 el Error Code 2 de la respuesta negativa al controlador superior.

Nota

Si el I-Device ha recibido una solicitud de preparación de un registro, es necesario haber reconocido la emisión de dicha solicitud dentro de un período determinado. Una vez reconocida la solicitud, debe haberse enviado al controlador superior una respuesta dentro del mismo período. De lo contrario, se produce en el I-Device un error de timeout, a consecuencia del cual el sistema operativo del I-Device envía una respuesta negativa al controlador superior. Para conocer dicho período, consulte los datos técnicos de la CPU.

Cuando se produce un error, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Modos de operación

El modo de operación de la instrucción "PRVREC" se define mediante el parámetro de entrada MODE. Esto se explica en la siguiente tabla:

MODE	Significado
0	Comprobar si existe una solicitud de preparación de un registro. Si en el I-Device existe una solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, la instrucción escribirá solo en los parámetros de salida NEW, SLOT, SUBSLOT, INDEX y RLEN. Si se llama la instrucción varias veces consecutivas con MODE=0, los parámetros de salida se refieren siempre a la misma solicitud.
1	Recibir una solicitud de preparación de registro para cualquier subslot del I-Device Si en el I-Device existe una solicitud de ese tipo procedente del controlador superior para cualquier subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida.
2	Recibir una solicitud de preparación de registro para un determinado subslot del I-Device Si en el I-Device existe una solicitud de ese tipo procedente del controlador superior para un determinado subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida.
3	Preparar registro y enviar respuesta positiva al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, pone a disposición el registro solicitado en RECORD y envía un acuse positivo al controlador superior.
4	Enviar respuesta negativa al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, la rechaza y envía un acuse negativo al controlador superior. El motivo del rechazo puede indicarse en los parámetros de entrada CODE1 y CODE2.

Nota

Una vez llegada la solicitud (NEW=1), debe llamarse la instrucción dos veces más para garantizar que se procese por completo. Al hacerlo debe mantenerse el siguiente orden:

- Primera llamada con MODE=1 o MODE=2
- Segunda llamada con MODE=3 o MODE=4

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PRVREC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Subslot en el área de trasferencia del I-Device para el registro que se debe enviar (relevante solo para MODE=2). El high word debe ajustarse siempre a cero.
CODE1	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	"0" (para MODE=3) o Error Code 1 (para MODE=4)
CODE2	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	"0" (para MODE=3) o Error Code 2 (para MODE=4)
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes del registro que se debe enviar.
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El controlador superior ha solicitado un nuevo registro.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
SLOT	Output	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
SUBSLOT	Output	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
INDEX	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Número del registro que se debe enviar
RLEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Longitud del registro que se debe enviar
RECORD	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Registro preparado Nota: Tenga en cuenta que en las CPU S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 Byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase el capítulo: Parámetro STATUS (Página 2253)

PROFIBUS

DPSYC_FR: Sincronizar esclavos DP / Congelar entradas

Descripción

Esta instrucción permite sincronizar uno o varios grupos de esclavos DP.

Para ello debe enviarse a los grupos en cuestión uno de los siguientes comandos de control o una combinación de ellos:

- SYNC (emisión y congelación simultáneas de estados de salida en los esclavos DP)
- UNSYNC (anula el comando de control SYNC)
- FREEZE (congelación de estados de entrada en los esclavos DP y lectura de las entradas congeladas)
- UNFREEZE (anula el comando de control FREEZE)

Antes de enviar los comandos de control mencionados, deben haberse dividido en grupos, mediante configuración, los esclavos DP. Es necesario saber qué esclavo DP está asignado a cada grupo y con qué número, así como las características de cada uno de los grupos en lo que respecta al comportamiento de SYNC/FREEZE.

Nota

Debe tenerse en cuenta que los comandos de control SYNC y FREEZE mantienen su validez incluso en caso de rearranque completo o arranque en frío.

También debe tenerse en cuenta que en cada momento solo puede estar lanzada una petición SYNC/UNSYNC y solo una petición FREEZE/UNFREEZE.

Funcionamiento

"DPSYC_FR" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "DPSYC_FR" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Identificación de una petición

Si se ha lanzado una petición SYNC/FREEZE y se ha vuelto a llamar "DPSYC_FR" antes de que finalice, el comportamiento posterior de la instrucción depende esencialmente de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si los parámetros de entrada LADDR, GROUP y MODE coinciden entre sí, la llamada se considera una llamada consecutiva.

Escribir en salidas de módulos DP

La escritura en las salidas de los módulos DP se lanza mediante

- Comandos de transferencia a la periferia DP,
- La escritura de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos (mediante el sistema operativo al final del OB 1 o mediante llamada de la instrucción "UPDAT_PO (Página 2178)"),
- La llamada de la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)".

En el caso normal, el maestro DP transfiere los datos de salida cíclicamente (en el ciclo del bus PROFIBUS DP) a las salidas de los esclavos DP.

Si se desea transferir determinados datos de salida que pueden estar repartidos entre varios esclavos a las salidas hacia el proceso de manera exactamente simultánea, debe enviarse el comando de control SYNC al maestro DP correspondiente con la instrucción "DPSYC_FR".

¿Qué efecto produce SYNC?

Con el comando de control SYNC se ponen en modo de sincronización los esclavos DP de los grupos especificados. El maestro DP transfiere los datos de salida actuales y ordena a los esclavos DP implicados que congelen las salidas. En los siguientes telegramas de salida, los esclavos DP guardan los datos de salida en un búfer interno; el estado de las salidas permanece invariable.

Después de cada comando de control SYNC, los esclavos DP de los grupos seleccionados depositan los datos de salida de su búfer interno en las salidas al proceso.

Si el usuario envía el comando de control UNSYNC con la instrucción "DPSYC_FR", las salidas se vuelven a actualizar cíclicamente.

Nota

Si, en el momento en que se envía el comando de control, algún esclavo DP del grupo o grupos seleccionados no se encuentra conectado a la red o presenta un fallo, dichos esclavos tampoco pasan al modo SYNC. Este hecho no se notifica mediante el valor de retorno de la instrucción.

Leer entradas de módulos DP

Se leen los datos de entrada de los módulos DP

- Con comandos de carga a la periferia DP,
- Al actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas (mediante el sistema operativo al final del OB 1 o mediante llamada de la instrucción "UPDAT_PI (Página 2175)"),
- Llamando la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)".

En el caso normal, el maestro DP recibe estos datos de entrada cíclicamente (en el ciclo del bus PROFIBUS DP) desde sus esclavos DP y los pone a disposición de la CPU.

Si se desea leer determinados datos de entrada que pueden estar repartidos entre varios esclavos desde el proceso de manera exactamente simultánea, debe enviarse el comando de control FREEZE al maestro DP correspondiente con la instrucción "DPSYC_FR".

¿Qué efecto produce FREEZE?

Con el comando de control FREEZE se ponen en modo de congelación los esclavos DP afectados. El maestro DP ordena a los esclavos DP afectados que congelen el estado actual de las entradas. A continuación transfiere los datos congelados al área de entrada de la CPU.

Después de cada comando de control FREEZE, los esclavos DP vuelven a congelar el estado de las entradas.

Si el usuario envía el comando de control UNFREEZE con la instrucción "DPSYC_FR", el maestro DP vuelve a recibir cíclicamente el estado actual de las entradas.

Nota

Si, en el momento en que se envía el comando de control, algún esclavo DP del grupo o grupos seleccionados no se encuentra conectado a la red o presenta un fallo, dichos esclavos tampoco pasan al modo Freeze. Este hecho no se notifica mediante el valor de retorno de la instrucción.

Coherencia de datos

Debido al funcionamiento asíncrono y a la posibilidad de interrupción por clases de prioridad superiores, al utilizar la instrucción "DPSYC_FR" debe asegurarse que las memorias imagen de proceso sean coherentes con las entradas y salidas reales de la periferia.

Para garantizarlo, debe aplicarse una de las reglas de coherencia que se mencionan a continuación:

- Defina memorias imagen parcial de proceso adecuadas (solo posible con S7-400) para las salidas "SYNC" y las entradas "FREEZE". Llame la instrucción "UPDAT_PO (Página 2178)" inmediatamente antes de cada primera llamada de una petición SYNC. Llame la instrucción "UPDAT_PI (Página 2175)" inmediatamente después de cada última llamada de una petición FREEZE.
- Alternativamente: Para las salidas afectadas por una petición SYNC, y para las entradas afectadas por una petición FREEZE, utilice solo accesos directos a la periferia. Mientras haya una petición SYNC en curso, no es posible escribir en las salidas afectadas, ni tampoco leer las entradas afectadas mientras está en curso una petición FREEZE.

Uso de DPWR_DAT y DPRD_DAT

Si se utiliza la instrucción "DPWR_DAT (Página 2318)", esta debe estar finalizada antes de que se envíe una petición SYNC para las salidas en cuestión.

Si se utiliza la instrucción "DPRD_DAT (Página 2316)", esta debe estar finalizada antes de que se envíe una petición FREEZE para las entradas en cuestión.

Arranque y "DPSYC_FR"

El envío de los comandos de control SYNC y FREEZE en los OB de arranque es responsabilidad exclusiva del usuario.

Si se desea que las salidas de uno o varios grupos empiecen a funcionar en el modo SYNC ya desde el inicio del programa de usuario, deben inicializarse esas salidas en el arranque y ejecutarse por completo la instrucción "DPSYC_FR" con el comando de control SYNC.

Si se desea que las entradas de uno o varios grupos empiecen a funcionar en el modo FREEZE ya desde el inicio del programa de usuario, debe ejecutarse por completo para esas entradas la instrucción "DPSYC_FR" con el comando de control FREEZE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPSYC_FR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control disparado por nivelREQ=1: Lanzar la petición SYNC/FREEZE
LADDR	Input	HW_INTERFACE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware de la interfaz del maestro DP El número puede aplicarse en la vista de redes adoptándose de las propiedades de la interfaz del maestro DP o de la ficha "Constantes del sistema" de la tabla de variables estándar.
GROUP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Selección de grupo Bit 0 = 1: Grupo 1 seleccionado Bit 1 = 1: Grupo 2 seleccionado : Bit 7 = 1: Grupo 8 seleccionado Pueden seleccionarse varios grupos por petición. El valor B#16#0 no está permitido.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición (codificación según EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS) Bit 0: Reservado (valor 0) Bit 1: Reservado (valor 0) Bit 2: • = 1: UNFREEZE se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 3: • = 1: FREEZE se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 4: • = 1: UNSYNC se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 5: • = 1: SYNC se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 6: Reservado (valor 0) Bit 7: Reservado (valor 0) Valores posibles: • Con una y solo una ID por petición: – B#16#04 (UNFREEZE) – B#16#08 (FREEZE) – B#16#10 (UNSYNC) – B#16#20 (SYNC) • Con varias ID por petición: – B#16#14 (UNSYNC, UNFREEZE) – B#16#18 (UNSYNC, FREEZE) – B#16#24 (SYNC, UNFREEZE) – B#16#28 (SYNC, FREEZE)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Después de cada pasada del bloque debe evaluarse RET_VAL .
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La petición de SYNC/FREEZE todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Nota

Si accede a esclavos DPV1, el maestro DP puede transferir la información de error de dichos esclavos a la instrucción. Encontrará una descripción de esta información de error en STATUS[3], parámetro STATUS (Página 2253).

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ= 0. La petición definida mediante LADDR, GROUP y MODE no está activa; BUSY tiene el valor 0.
7001	Primera llamada con REQ= 1. Se ha lanzado la petición definida mediante LADDR, GROUP y MODE ; BUSY tiene el valor 1.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La petición SYNC/FREEZE activada todavía está en curso; BUSY tiene el valor 1.
8090	El módulo seleccionado mediante LADDR no es un maestro DP.
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR (configuración o versión del maestro DP).
8094	Parámetros GROUP erróneos
8095	Parámetros MODE erróneos
80A4	Fallo de comunicación en PROFIBUS.
80B0	El grupo seleccionado mediante GROUP no está configurado.
80B1	El grupo seleccionado mediante GROUP no está asignado a esta CPU.
80B2	La petición SYNC especificada mediante MODE no está permitida en el grupo seleccionado mediante GROUP.
80B3	La petición FREEZEespecificada mediante MODE no está autorizada en el grupo seleccionado mediante GROUP .
80C2	Falta de recursos temporal del maestro DP: En este momento el maestro DP está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.
80C3	Esta petición SYNC/UNSYNCno se puede activar en este momento, ya que en cada momento determinado solo puede estar lanzada una petición SYNC/UNSYNC. Compruebe el programa de usuario.
80C4	Esta petición FREEZE/UNFREEZEno se puede activar en este momento, ya que en cada momento determinado solo puede estar lanzada una petición FREEZE/UNFREEZE. Compruebe el programa de usuario.
80C5	Cortocircuito en la proximidad inmediata de la interfaz DP
80C6	Interrupción de la petición debido a expulsión de la periferia por la CPU
80C7	Interrupción de la petición debido a rearranque completo (en caliente) o arranque en frío del maestro DP
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DPNRM_DG: Leer datos de diagnóstico de un esclavo DP

Descripción

La instrucción "DPNRM_DG" lee los datos de diagnóstico actuales de un esclavo DP de la forma establecida por EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS.

La estructura fundamental del diagnóstico de esclavo se recoge en la siguiente tabla, y la información más detallada, en los manuales de los esclavos DP.

Byte	Significado
0	Estado de estación 1
1	Estado de estación 2
2	Estado de estación 3
3	Número de estación maestra
4	Identificación de fabricante (high byte)
5	Identificación de fabricante (low byte)
6 ...	Otros diagnósticos específicos de esclavo

Los datos leídos se introducen en el área de destino determinada por RECORD tras la correcta transferencia de los datos. El proceso de lectura se inicia ocupando el parámetro de entrada REQ con "1" durante la llamada de la instrucción "DPNRM_DG".

Funcionamiento

La lectura se realiza de forma asíncrona, es decir, se puede prolongar a lo largo de varias llamadas. El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPNRM_DG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	HW_DPSLAVE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del esclavo DP Nota: El identificador se debe indicar en formato hexadecimal. P. ej. el identificador de hardware 1022 significa: LADDR:=W#16#3FE.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	DINT, INT, LREAL, REAL	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Si no aparece ningún error, en RET_VAL se especifica la longitud de los datos realmente transferidos.
RECORD	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos de diagnóstico leídos. Solo se admite el tipo de datos BYTE. La longitud mínima del registro que se debe leer o del área de destino es de 6. La longitud máxima del registro que se debe leer es de 240. En los esclavos normalizados en los que el número de datos de diagnóstico normalizados es superior a 240 bytes y tenga un máximo de 244 bytes, los primeros 240 bytes se transfieren al área de destino. A continuación, el correspondiente bit de desbordamiento se activa en los datos.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La lectura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Encontrará información sobre la conversión de tipos de datos en los distintos lenguajes de programación en "Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)".

Parámetro RECORD

La CPU valora la longitud real de los datos de diagnóstico leídos:

Si la indicación de longitud de RECORD

- es inferior al número de datos proporcionados, los datos se rechazan. En RET_VAL se deposita la correspondiente información de error.
- es superior o igual al número de datos proporcionados, los datos se aceptan en el área de destino y en RET_VAL se registra la longitud real como valor positivo.

Nota

Hay que asegurarse de que los parámetros actuales de RECORD coincidan en todas las llamadas pertenecientes a una petición.

Una petición está claramente establecida por el parámetro de entrada LADDR.

Esclavos normalizados con datos de diagnóstico de más de 240 bytes

En esclavos normalizados con un número de datos de diagnóstico normalizados entre 241 y 244 bytes, debe tenerse en cuenta los siguiente:

Si la indicación de longitud de RECORD

- es inferior a 240 bytes, los datos se rechazan y en RET_VAL se deposita la correspondiente información de error.
- es superior o igual a 240 bytes, los primeros 240 bytes de los datos de diagnóstico normalizados se transfieren al área de destino y en los datos se activa el correspondiente bit de desbordamiento.

Parámetro RET_VAL

- Si se ha producido un error durante la ejecución de la función, el valor de respuesta contendrá un código de error.
- Si durante la transferencia no se ha producido ningún error, RET_VAL contiene la longitud de los datos leídos en bytes como número positivo.

Nota

En un esclavo DP, el número de datos leídos depende de su estado de diagnóstico.

Para evaluar la información de error del parámetro RET_VAL, véase la tabla siguiente.

Código de error (W#16#....)	Explicación	Restricción
7000	Primera llamada con REQ = 0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".	-
7001	Primera llamada con REQ = 1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
8090	Dirección indicada no válida en el parámetro LADDR.	-
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR e IOID.	-
80A2	• Error de protocolo DP con Layer 2 (p. ej. fallo de esclavo o fallos de bus) • Con ET200S no es posible leer registros en el modo DPV0.	Periferia descentralizada
80A3	Error de protocolo de DP con User-Interface/User	Periferia descentralizada
80A4	Fallo de comunicación en PROFIBUS.	Periferia descentralizada
80B0	• La instrucción no es posible para el tipo de módulo • El módulo no conoce este registro. • El número de registro 241 no es admisible. • Con "WR_REC (Página 2210)" no se permiten los registros 0 ni 1.	-
80B1	La indicación de longitud en el parámetro RECORD es errónea.	Indicación < longitud de registro
80B2	El slot configurado no está ocupado.	-
80B3	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado	-
80C0	No hay datos de diagnóstico.	-
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo juego de datos no han sido procesados todavía por el módulo.	-

Código de error (W#16#....)	Explicación	Restricción
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	-
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
80C5	La periferia descentralizada no está disponible.	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)	Periferia descentralizada
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Sinopsis de las conversiones de tipos de datos (Página 540)

DP_TOPOL: Determinar topología para sistema maestro DP

Descripción

Esta instrucción permite lanzar la determinación de topología para un sistema maestro seleccionado. Al llamar esta instrucción, se accede a todos los repetidores de diagnóstico conectados a un sistema maestro DP.

Nota

La determinación de topología puede efectuarse en cada momento concreto solo para un sistema maestro DP.

La determinación de topología es imprescindible para poder visualizar con detalle la ubicación de los eventuales errores de cable. Después del montaje del sistema maestro DP y de cada modificación de su estructura física, debe efectuarse de nuevo la determinación de topología con la instrucción "DP_TOPOL".

Se considera que se ha modificado la estructura física cuando:

- Se modifican longitudes de cables
- Se añaden o eliminan estaciones o componentes con función de repetidor
- Se modifican direcciones de estaciones

Si un repetidor de diagnóstico notifica un error, "DP_TOPOL" escribe en las salidas DPR y DPRI a lo largo de la duración de un paso de "DP_TOPOL". Si varios repetidores de diagnóstico del sistema maestro DP seleccionado notifican errores, "DP_TOPOL" envía a DPR

y DPRI información acerca del primer repetidor de diagnóstico que ha notificado errores. La información de diagnóstico completa se puede leer con la instrucción "DPNRM_DG (Página 2332)" o en la PG. Si ningún repetidor de diagnóstico notifica errores, las salidas DPR y DPRI adquieren el valor "0".

Si, después de producirse un error, se desea volver a lanzar una determinación de topología, en primer lugar debe restablecerse "DP_TOPOL". Para hacerlo, debe llamarse "DP_TOPOL" con REQ=0 y R=1.

Funcionamiento

"DP_TOPOL" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la determinación de topología de bus, debe llamarse "DP_TOPOL" con REQ=1 . Para interrumpir la operación, debe llamarse "DP_TOPOL" con R=1 .

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Nota

La determinación de topología puede durar varios minutos.

Identificación de una petición

El parámetro de entrada DP_ID define una petición de manera unívoca.

Si se vuelve a llamar "DP_TOPOL" antes de que finalice la determinación de topología, el comportamiento posterior de la instrucción depende de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si el parámetro DP_ID coincide con una petición todavía no finalizada, la llamada se interpreta como llamada consecutiva, y en RET_VAL se registra el valor W#16#7002. En cambio, si se trata de una petición diferente, la CPU la rechaza.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DP_TOPOL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ=1: Lanzar determinación de topología
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	R=1: Interrumpir la determinación de topología
DP_ID	Input	HW_IOSYSTEM	I, Q, M, D, L o constante	ID del sistema maestro DP cuya topología se debe determinar
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La determinación de topología todavía no ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DPR	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Dirección PROFIBUS del repetidor de diagnóstico que notifica errores
DPRI	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Segmento de medición del repetidor de diagnóstico que notifica errores: • Bit 0 = 1: Fallos temporales en el segmento DP2 • Bit 1 = 1: Fallos permanentes en el segmento DP2 • Bit 4 = 1: Fallos temporales en el segmento DP3 • Bit 5 = 1: Fallos permanentes en el segmento DP3

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Dentro de la información de error "verdadera" (códigos de error W#16#8xyz), debe distinguirse entre dos casos:

- Errores temporales (códigos de error de W#16#80A2 a 80A4, 80C3, 80C5):
  En este tipo de errores es posible que el error se elimine sin intervención del usuario. Puede bastar con llamar de nuevo "DP_TOPOL" (varias veces si es necesario).
  Ejemplo de error temporal: En este momento los recursos necesarios están ocupados (W#16#80C3).
- Errores permanentes (códigos de error de W#16#8082, 80B0, 80B2):
  Los errores de este tipo los debe eliminar el usuario. Una vez que se haya eliminado el error es necesario volver a llamar "DP_TOPOL". Ejemplo de error permanente: El maestro DP o la CPU no soportan este servicio (W#16#80B0).

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ=0. No se ha lanzado ninguna determinación de topología. BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1. Se ha lanzado la petición de determinación de topología. BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): La determinación de topología todavía está procesándose. BUSY tiene el valor "1".
7010	Se ha intentado interrumpir la determinación de topología. Sin embargo, no hay ninguna petición en curso con la DP_IDindicada. BUSY tiene el valor "0".
7011	Primera llamada con R=1. Se ha lanzado la interrupción de la determinación de topología; BUSY tiene el valor "1".
7012	Llamada intermedia: La interrupción de la determinación de topología todavía está procesándose. BUSY tiene el valor "1".
7013	Última llamada: Se ha interrumpido la determinación de topología. BUSY tiene el valor "0".
8082	No está configurado ningún maestro DP con la DP_ID indicada.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
80A2	Error en determinación de topología; encontrará información más detallada en los parámetros de salida DPR y DPRI.
80A3	Error en determinación de topología: El tiempo de vigilancia ha finalizado (timeout).
80A4	Fallo de comunicación en PROFIBUS.
80B0	El maestro DP o la CPU no soportan este servicio.
80B2	Error en determinación de topología: No se ha detectado ningún repetidor de diagnóstico en el sistema maestro DP seleccionado.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados. Causa posible: Ha iniciado una segunda determinación de la topología (no está permitido determinar más de una topología en un determinado instante).
80C5	El sistema maestro DP no está disponible en este momento.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ASi

ASI_CTRL: controlar comportamiento del maestro AS-i

Descripción ASI_CTRL

Descripción

La instrucción "ASI_CTRL" permite controlar el comportamiento del maestro AS-i a través del programa de usuario del PLC. La instrucción procesa automáticamente el protocolo del comando y permite la parametrización de maestros AS-i SIMATIC así como la lectura de datos de información. Las posibilidades disponibles y el funcionamiento de la interfaz de comandos se describen en el manual del maestro AS-i.

Se soportan maestros AS-i con conexión centralizada y maestros AS-i descentralizados vía PROFIBUS DP. También son posibles combinaciones con PROFINET IO (ejemplo: IE/PB Link PN IO).

La figura siguiente muestra esquemáticamente la funcionalidad de la instrucción "ASI_CTRL":

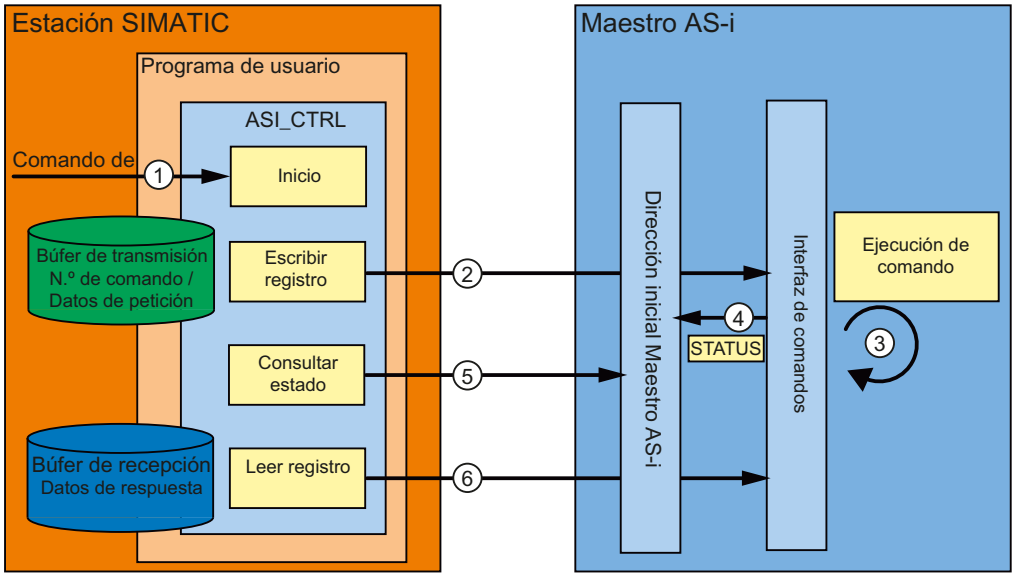

① Inicio del procesamiento en el parámetro REQ.

② El programa transmite al maestro AS-i el comando deseado mediante la instrucción "RDREC".

③ El maestro AS-i ejecuta el comando.

④ El estado actual del maestro AS-i se deposita en el área de entrada de datos binarios (dirección base lógica).

⑤ La instrucción "ASI_CTRL" consulta cíclicamente los 4 bits de estado y los evalúa.

⑥ Si ha terminado la ejecución de comandos, la petición de comandos concluye mediante "RDREC". En el campo de datos de "RDREC" se encuentran, para cada comando, los datos de respuesta del mismo u otra información de estado.

Dependencias entre versiones de instrucciones

La versión V1.3 de la instrucción "ASI_CTRL" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

La versión V1.2 de la instrucción "ASI_CTRL" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

Diferencias en la llamada de comandos con IE/AS-i Link y DP/AS-i Links

Existen diferencias sustanciales en el procedimiento de intercambio de comandos entre un controlador y un maestro AS-i.

- Con **IE/AS-i Link** (PROFINET) se utiliza la interfaz de juegos de datos. Los distintos comandos son llamados por diferentes números de juegos de datos mediante "Escribir registro" (instrucción "WRREC") o "Leer registro" (instrucción "RDREC").
- Los **DP/AS-i Links** (PROFIBUS) utilizan la interfaz de comandos. Todos los comandos son llamados por el número de juego de datos 2 mediante una pareja de instrucciones "Escribir registro" (instrucción "WRREC") y "Leer registro" (instrucción "RDREC"). El tipo de comando lo define el contenido de datos al efectuarse la petición de escritura.

Funcionamiento de la instrucción "ASI_CTRL"

La instrucción "ASI_CTRL" es un bloque de función asíncrono. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas.

- Una petición se inicia con REQ = TRUE.
- Mediante los parámetros de salida BUSY y los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS se muestra el estado de la petición.
- Mientras se procesa la petición, está activado el parámetro BUSY. En la primera llamada, STATUS contiene el valor 00700100_H. En todas las llamadas sucesivas pertenecientes a esta petición, contiene el valor 00700200_H. Al concluir la petición, el resultado se indica en los parámetros DONE o ERROR.
  - Si no se ha producido ningún error, se activa DONE. En peticiones con datos de respuesta del maestro AS-i, dichos datos se ponen a disposición en el búfer de recepción indicado. En este caso, además, en el parámetro STATUS se muestra la cantidad de datos proporcionados en bytes. En peticiones sin datos de respuesta, en STATUS se registra el valor 00000000_H.
  - Si durante el procesamiento de la petición se presenta un error, se activa ERROR. En ese caso, el contenido del búfer de recepción no es válido. Para definir con más precisión el error ocurrido, en el parámetro STATUS se registra un código de error.

Número de llamadas de comandos

Si se utiliza la instrucción "ASI_CTRL" para efectuar la petición de comandos, no deben emitirse simultáneamente otros comandos al mismo maestro AS-i mediante "RDREC (Página 2192)" y "WRREC (Página 2210)". Lo mismo se aplica a las llamadas múltiples de la instrucción en el mismo maestro AS-i.

La instrucción "ASI_CTRL" no se puede ejecutar con posibilidad de interrupción. Por ello las llamadas no se pueden programar en niveles de ejecución que se interrumpan recíprocamente (p. ej. con llamada en el OB 1 y en el OB 35).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ASI_CTRL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Con REQ = TRUE se inicia una petición nueva siempre que no se esté ejecutando otra. No se realiza ninguna evaluación de flancos.
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del maestro AS-i. La dirección figura en las propiedades del módulo.
SD	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Búfer de transmisión El parámetro remite a un área de memoria en la que debe especificarse el comando (véase "Comandos AS-i (Página 2342)").

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RD	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Búfer de recepción Este búfer solo es relevante para comandos que devuelven datos de respuesta. El parámetro remite a un área de memoria en la que se guarda una respuesta al comando (véase "Comandos AS-i (Página 2342)").
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE = TRUE: petición finalizada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = TRUE: petición en procesamiento.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = TRUE: petición cancelada con errores.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado de la petición / Código de error Véase la descripción de "Parámetro STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Parámetros LADDR, SD y RD

Los parámetros LADDR, SD y RD no pueden modificarse en ninguna ejecución del bloque mientras se procesa una petición; deben permanecer constantes.

Parámetro STATUS

La tabla siguiente contiene las posibles indicaciones de STATUS en función de DONE y ERROR.

DONE	BUSY	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0	00700000_H	Primera llamada con REQ = FALSE; no hay ninguna petición activa.
0	1	0	00700100_H	Primera llamada con REQ = TRUE; petición lanzada.
0	1	0	00700200_H	Llamada sucesiva (REQ es irrelevante); se sigue procesando la petición.
1	0	0	00000000_H	Petición finalizada sin errores. Sin datos de respuesta.
1	0	0	$0000xx00_H$	Petición finalizada sin errores. Número de bytes xx de los datos de respuesta.
0	0	1	$C0818400_H$	Tipo de datos del operando formal RD no admisible.
0	0	1	$C0818500_H$	Error de comunicación con el maestro AS-i (dirección configurada erróneamente en el parámetro LADDR).
0	0	1	$C0838100_H$	Dirección errónea del esclavo AS-i.
0	0	1	$C0838200_H$	Esclavo AS-i no activado (no en LAS).
0	0	1	$C0838300_H$	Error en AS-Interface (es posible que se haya ajustado un valor insuficiente en el parámetro SD).
0	0	1	$C0838400_H$	En el estado actual del maestro AS-i este comando no está permitido.

DONE	BUSY	ERROR	STATUS	Significado
0	0	1	C0838500 H	Existe un esclavo AS-i con dirección "0".
0	0	1	C0838600 H	El esclavo AS-i tiene datos de configuración no permitidos (E/S o códigos ID).
0	0	1	C083A100 H	El esclavo AS-i direccionado no se encuentra en el AS-Interface.
0	0	1	C083A200 H	Existe un esclavo AS-i con dirección "0".
0	0	1	C083A300 H	En el AS-Interface ya existe un esclavo AS-i con la dirección nueva.
0	0	1	C083A400 H	No es posible borrar la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A500 H	No es posible establecer la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A600 H	No es posible guardar permanentemente la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A700 H	Error al leer el código Extended ID1.
0	0	1	C083A800 H	La dirección de destino no es plausible (p. ej., se utiliza una dirección de esclavo B para un esclavo estándar).
0	0	1	C083B100 H	Se ha producido un error de longitud en la transferencia de string.
0	0	1	C083B200 H	Se ha producido un error de protocolo en la transferencia de string.
0	0	1	C083F800 H	Se desconoce el número de petición o el parámetro de la petición.
0	0	1	C083F900 H	El maestro AS-i ha detectado un error EEPROM.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 2310)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 2315)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Comandos AS-i

Descripción

La interfaz de comandos permite intercambiar datos de parametrización e información entre el controlador y el maestro AS-i.

Con estos comandos:

- se proporciona a la especificación del maestro AS-i la funcionalidad completa del perfil de maestro M4;
- puede configurarse completamente el maestro AS-i desde el controlador.

Nota

Comandos AS-i soportados

En el manual del maestro AS-i correspondiente pueden consultarse los comandos AS-i soportados y una descripción detallada de los mismos.

Estructura general del búfer de transmisión

La tabla siguiente muestra la estructura general del búfer de transmisión para comandos y datos de peticiones. El área para el número de comando debe estar ocupada siempre. El número de bytes para los datos de la petición se encuentran en la descripción de cada comando (véase la documentación del maestro AS-i). En este caso, "q" equivale a la dirección inicial del búfer de transmisión.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Significado							
q + 0	Número del comando							
q + 1	Datos de la petición							
q + 2	Datos de la petición							
q + ...	Datos de la petición							

Estructura general del búfer de recepción

La tabla siguiente muestra la estructura general del búfer de recepción para los datos de respuesta del comando. El número de bytes para los datos de respuesta depende de cada comando. Algunos comandos no devuelven datos de respuesta y, por tanto, necesitan la especificación de un búfer de recepción virtual que no se rellene con datos. En este caso, "n" equivale a la dirección inicial del búfer de recepción.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Significado							
n + 0	Datos de respuesta							
n + 1	Datos de respuesta							
n + 2	Datos de respuesta							
n + ...	Datos de respuesta							

ATENCIÓN
Las áreas de memoria pueden sobrescribirse Si el búfer de recepción de la instrucción "ASI_CTRL" es demasiado corto, pueden sobrescribirse las áreas de memoria colindantes. La longitud indicada en el puntero ANY del parámetro RD durante la llamada de la instrucción "ASI_CTRL" es irrelevante. La longitud necesaria del búfer de recepción debe consultarse en la descripción del comando. Para los números de comando 39_H, 41_H, 42_H, 43_H y 44_H se aplica lo siguiente: el búfer de recepción debe tener 221 bytes de longitud (del byte 0 al byte 220) aun cuando el comando devuelva menos datos. Dependiendo del comando, el maestro AS-i puede sobrescribir con valores cero los bytes más altos contenidos en el búfer de recepción.

Comandos AS-i

La tabla siguiente muestra una selección posible de comandos AS-i.

Nombre	Parámetro	Retorno	Codificación
Configurar_valor_de_parámetro (Set_Permanent_Parameter)	Dirección de esclavo, parámetros		00_H
Leer_valor_de_parámetro_configurado (Get_Permanent_Parameter)	Dirección de esclavo	Parámetros	01_H
Escribir_valor_de_parámetro (Write_Parameter)	Dirección de esclavo, parámetros	Eco de parámetro	02_H
Leer_valor_de_parámetro (Read_Parameter)	Dirección de esclavo	Valor del parámetro	03_H
Configurar_valores_de_parámetros_reales (Store_Actual_Parameters)			04 H
Configurar_datos_de_configuración	Dirección de esclavo, configuración		25 H
Leer_datos_de_configuración_configurados	Dirección de esclavo	Datos de configuración configurados	26 H
Configurar_datos_de_configuración_reales (Store_Actual_Configuration)			07_H
Leer_datos_de_configuración_reales	Dirección de esclavo	Datos de configuración reales	28_H
Configurar_LPS	LPS		29_H
Activar_modo_Offline	Modo		$0A_H$
Seleccionar_autoprogramación	Modo		$0B_H$
Activar_modo	Modo		$0C_H$
Cambiar_dirección_esclavo_AS–i (Change_AS–iSlave_Address)	Dirección1, dirección2		$0D_H$
Leer_estado_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Registro de errores del esclavo AS-i	$0F_H$

Nombre	Parámetro	Retorno	Codificación
Leer_listas_y_flags		LDS, LAS, LPS, flags	30 $_H$
Leer_configuración_total		Datos de configuración reales, parámetros actuales, LAS, flags	39 $_H$
Configurar_configuración_total	Configuración total		3A $_H$
Escribir_lista_parámetros	Lista de parámetros		3C $_H$
Leer_lista_eco_parámetros		Lista de ecos de parámetros	33 $_H$
Escribir_petición_CTT2	Dirección de esclavo String CTT2	String CTT2	44 $_H$
Leer_identificador_versión		String de versión	14 $_H$
Leer_ID_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Código ID	17 $_H$
Leer_Extended–ID1_esclavo_AS-i	Dirección de esclavo	Código Extended ID1	37 $_H$
Escribir_Extended-ID1_esclavo_AS–i	Código Extended ID1		3F $_H$
Leer_Extended–ID2_esclavo_AS-i	Dirección de esclavo	Código Extended ID2	38 $_H$
Leer_ES_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Configuración E/S	18 $_H$
Leer_lista_errores_periferia		LPF	3E $_H$
Escribir_string_parámetros_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo, string de parámetros		40 $_H$
Leer_string_parámetros_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String de parámetros	41 $_H$
Leer_string_ID_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String ID	42 $_H$
Leer_string_diagnóstico_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String de diagnóstico	43 $_H$
Leer_contador_errores_línea_AS–i			4A $_H$
Leer_y_borrar_contador_errores_línea_AS–i			4B $_H$
Leer_contador_errores_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo		4C $_H$
Leer_y_borrar_contador_errores_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo		4D $_H$
Comando adicional para el DP/ AS-i F-Link:			
Estado_AS-i/Diag_esclavos_F		Estado / Diagnóstico de todos los esclavos ASIsafe	51 $_H$

Nota

Nueva inicialización de la interfaz de comandos del maestro AS-i

Otro comando no mencionado en la tabla es el comando 77 $_H$. Con esta llamada se reinicializa la interfaz de comandos del maestro AS-i. Si justo en este momento el maestro AS-i indicado está ocupado con un comando, este se interrumpe.

A partir de la versión V2.1.20 de DP/AS-i LINK Advanced se ofrece el comando adicional 0E $_H$. Con esta llamada puede habilitarse o bloquearse la función de vigilancia de contacto a tierra de una línea.

4.1.4.5 PROFIenergy

Descripción de PROFIenergy

PROFIenergy

PROFIenergy es un perfil de gestión energética con PROFINET independiente de cualquier fabricante y cualquier dispositivo concreto. PROFIenergy permite desconectar los dispositivos de forma coordinada y centralizada para reducir el consumo eléctrico durante pausas de producción o durante interrupciones no planificadas.

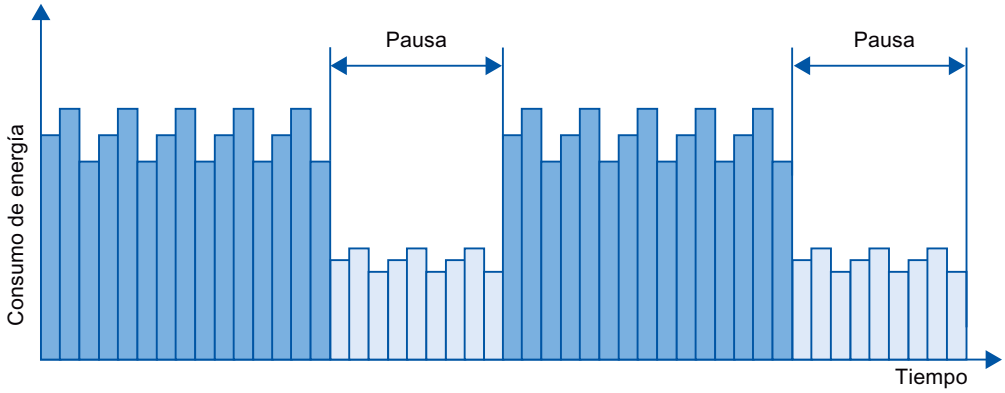

Los dispositivos PROFINET o los módulos de potencia se desconectan mediante comandos especiales en el programa de usuario del controlador PROFINET IO. No se requiere hardware adicional. Los dispositivos PROFINET interpretan directamente los comandos PROFIenergy.

Controlador PROFIenergy (controlador PE)

El controlador PE es un PLC que activa o desactiva el estado de reposo de los dispositivos subordinados. La desconexión o la reactivación de componentes de producción concretos o de líneas de producción enteras se realiza mediante el programa de usuario. Los comandos (p. ej. "Start_Pause" o "End_Pause") se emiten al dispositivo subordinado mediante las instrucciones correspondientes (bloques de función). Los comandos se envían con el protocolo de comunicación PROFINET.

Unidad PROFIenergy (unidad PE)

La unidad PE recibe los comandos PROFIenergy del controlador PE y los aplica de forma correspondiente (p. ej. devolviendo un valor medido o activando un modo de ahorro de energía). La aplicación de la unidad PE en un dispositivo con capacidad PROFIenergy depende del tipo de dispositivo y del fabricante.

La unidad PE se puede aplicar, por ejemplo:

- En el Proxy de un módulo: los comandos PE son válidos para el módulo direccionado, respectivamente, y dado el caso, para módulos subordinados.
- En el Proxy de una tarjeta: Los comandos PE son válidos para distintos módulos dentro de la tarjeta, respectivamente.

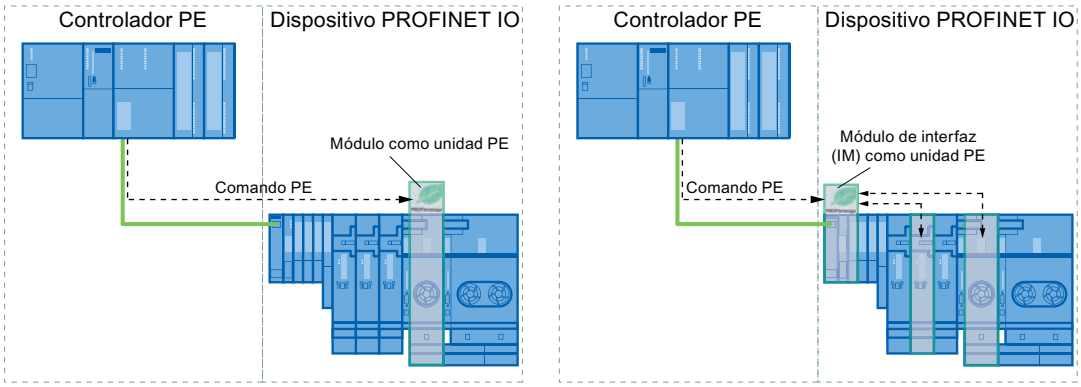

- En un módulo sin funcionalidad Proxy dentro de la red: en este caso, los comandos PE solo son válidos para el módulo correspondiente.

Instrucciones PROFIenergy

- Instrucciones para controlador IO
  - La manera más sencilla de activar o desactivar el estado de reposo de los dispositivos PROFINET es el uso de la instrucción "PE_START_END (Página 2348)" (comandos PROFIenergy "Start_Pause" y "End_Pause"). Esto ocurre con un flanco de señal ascendente y descendente en la instrucción.
  - La instrucción "PE_CMD (Página 2353)" transfiere todos los comandos PROFIenergy, incluidos "Start_Pause" y "End_Pause". Además, con otros comandos puede consultarse el estado actual de los dispositivos PROFINET o su comportamiento durante las pausas, por ejemplo.
  - Con la instrucción "PE_DS3_Write_ET200S (Página 2358)" se especifican los ajustes para el comportamiento de conexión de un máximo de 8 slots del ET 200S. Esta instrucción no es una instrucción PROFIenergy pero complementa las funciones PROFIenergy de un ET 200S.
- Instrucción para iDevices
  La instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" permite ejecutar PROFIenergy también en iDevices. Esta instrucción recibe comandos PROFIenergy en el iDevice y los transfiere al programa de usuario para ejecutarlos. Después de ejecutar el comando, el programa de usuario llama otra vez a la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" para enviar acuse al controlador IO. Para responder, se dispone para cada comando de un bloque auxiliar específico que proporciona a la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" los datos de respuesta.

Comandos PROFIenergy (comandos PE)

El controlador PE envía los comandos PE a la unidad PE. El comando PE puede ser un comando de control para poner una unidad PE en un determinado modo de ahorro de energía, o un comando para leer un estado o un valor medido:

- Comandos PE para el control
  PROFIenergy soporta dos comandos de control que pueden ejecutarse mediante la instrucción "PE_Start_End (Página 2348)" o mediante la instrucción "PE_CMD (Página 2353)":
  - Start_Pause: Iniciar un modo de ahorro de energía adecuado (PE Energy-saving mode)
  - End_Pause: Finalizar el modo de ahorro de energía (paso al modo PE_ready_to_operate)
- Comandos PE para leer un estado o un valor medido
  Mediante los siguientes comandos de estado, el control puede leer con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" determinada información de estado:
  - PE_Identify: Leer qué comandos PE soporta la unidad PE.
  - PEM_Status: Leer cuál es el modo activo de una unidad PE en el momento actual (p. ej. PE_ready_to_operate).
  - Query_Modes: Muestra una sinopsis de todos los modos de ahorro de energía soportados, incluida la información de tiempo y energía
  - Query_Measurement: Muestra los valores medidos de una unidad PE

Ejemplos de aplicación

Pueden consultarse ejemplos de aplicación de las instrucciones PROFIenergy en el artículo "PROFIenergy - Ahorrar energía con SIMATIC S7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/41986454)" del Industry Online Support.

Consulte también

Service & Support (http://support.automation.siemens.com/)

Controlador IO

PE_START_END: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía

Descripción

Con la instrucción "PE_START_END" se inicia y finaliza la pausa de ahorro de energía para la unidad PE especificada (p. ej. el ET 200S).

La instrucción "PE_START_END" se emplea en el controlador PE preferentemente cuando en los dispositivos PE asignados solo hay conectados aparatos de campo en los que no van a leerse datos de energía. Para leer los datos de energía también puede emplearse la instrucción "PE_CMD (Página 2353)".

Los modos de ahorro de energía se configuran en el programa de usuario del controlador PE. Después de ejecutar "PE_START_END", la unidad PE responde notificando qué modo de ahorro de energía se ha adoptado realmente y lo indica en el parámetro PE_MODE_ID.

Peticiones de escritura y lectura de la instrucción "PE_START_END"

La instrucción "PE_START_END" envía internamente mediante "WRREC (Página 2210)" un comando PROFIenergy en forma de petición de escritura a la unidad PE. A continuación, "PE_START_END" espera el acuse de la unidad PE. Para ello, cada 100 milisegundos se lee el registro de acuse con la instrucción "RDREC (Página 2192)". Mientras no se reciba acuse de la unidad PE, la petición de lectura se repite cada 100 milisegundos durante 10 segundos. Los datos de respuesta de la unidad PE también se leen con la instrucción "RDREC (Página 2192)".

La figura siguiente muestra el diagrama de ejecución de las peticiones de escritura y lectura:

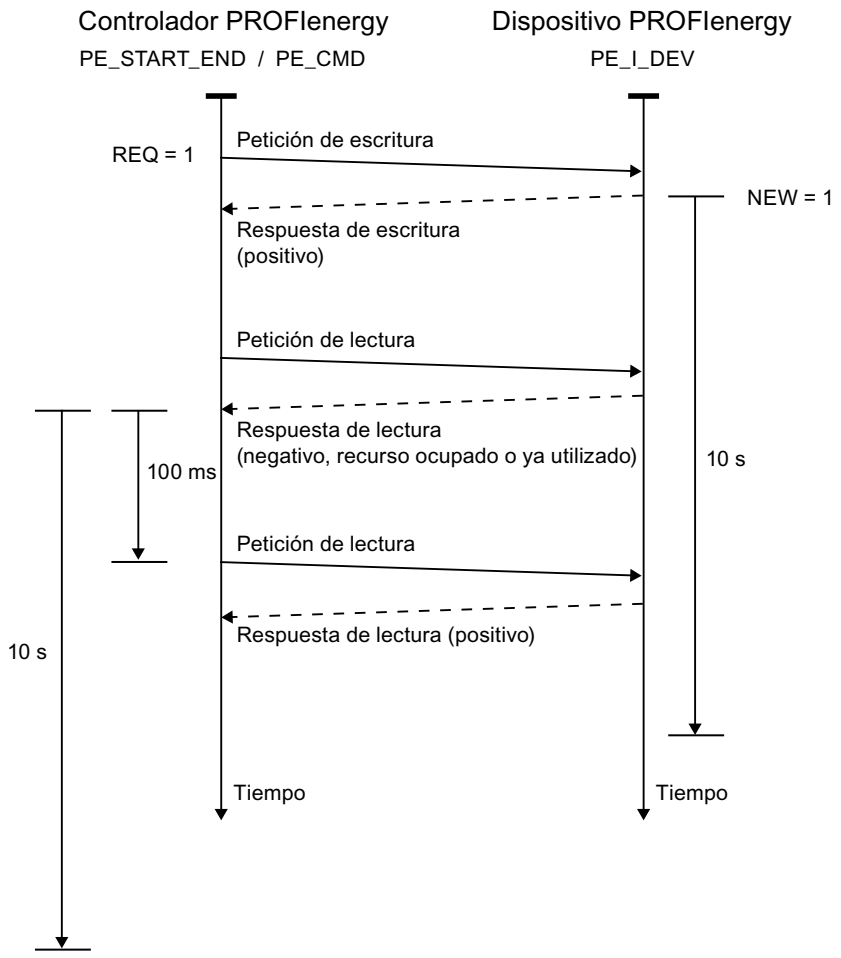

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_START_END":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
START	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Transmisión del comando PE "Start_Pause" a la unidad PE con la dirección en el parámetro ID.
END	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Transmisión del comando PE "End_Pause" a la unidad PE con la dirección en el parámetro ID.
ID	Input	HW_ SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de la unidad PE Para un dispositivo PROFINET IO utilice el ID de hardware del módulo de cabecera. El identificador de hardware figura en las constantes de sistema del controlador IO asignado. El nombre del módulo de cabecera se compone del nombre del dispositivo IO y el complemento [Head] (ejemplo: "IO_Device_1[Head]"). Si la unidad PE es un I-Device, en lugar del identificador de hardware debe indicarse un área de transferencia.
PAUSE_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración planificada de la pausa. • Rango: T#1MS a T#24D20H31M23S647MS • Valor de arranque: T#0MS
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando PE emitido correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Aún se está ejecutando el comando PE.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha producido un error durante la ejecución. El mensaje de error se indica en el parámetro STATUS.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Estado de bloque o número de error (véase "Parámetro STATUS")
PE_MODE_ID	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Número de identificación del modo de ahorro de energía (nivel de ahorro de energía adoptado durante la pausa).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro PAUSE_TIME

Con el parámetro PAUSE_TIME se predefine la duración de la pausa de ahorro de energía para la unidad PE. En la unidad PE se comprueba si la pausa predefinida tiene duración suficiente y si se puede aplicar. La duración mínima de pausa (Time_min_Pause) debe ser mayor que la suma de los tiempos que el dispositivo necesita para cambiar al modo de ahorro de energía (Time_to_Pause) y para volver al modo de operación (Time_to_Operate).

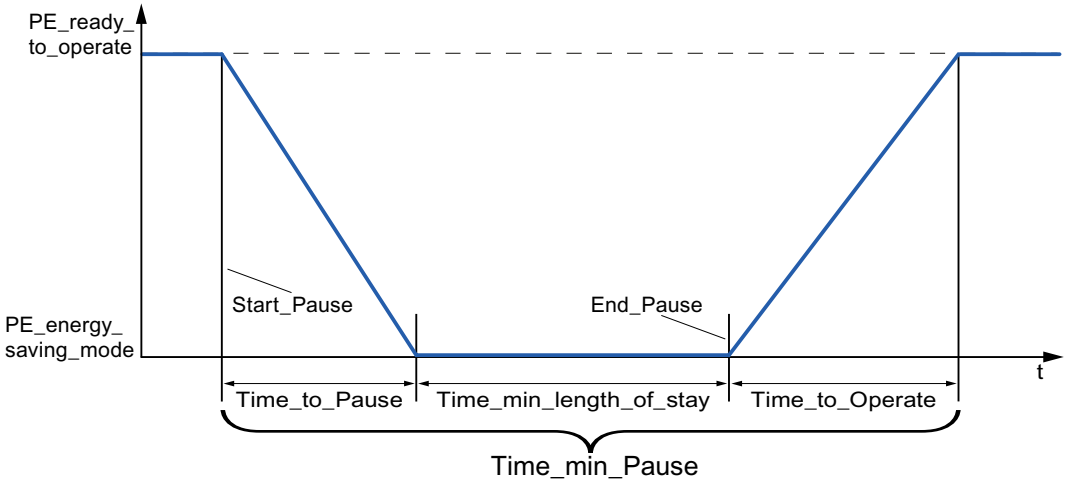

En el ET 200S se comprueba si la pausa planificada es mayor o igual que la duración mínima de pausa (PM-E_Pause_Min) depositada en el ET 200S. Esta es de 10 segundos. Si se utiliza una pausa menor, los módulos de potencia (PM-E) del ET 200S permanecen conectados.

Una vez transcurrido el tiempo de pausa no se produce ningún rearranque automático, sino que el módulo permanece en estado OFF hasta que se emite el comando "END". De este modo se evita una reconexión descoordinada, que podría provocar picos de carga indeseados.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#**00**: Ningún error • B#16#**DE**: Error al leer el registro • B#16#**DF**: Error al escribir el registro • B#16#**C0**: Mensaje de error de la instrucción o de las instrucciones de comunicación "RDREC (Página 2192)" y "WRREC (Página 2210)" empleadas internamente.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • **80**: Error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción • **FE**: Perfil DP/PNIO; error específico de PROFIenergy

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error • Con Error_Decode = **80**: – **80**: Flancos ascendentes simultáneos en los parámetros de entrada START y END. – **81**: Conflicto de longitud en los parámetros CMD_PARAM y CMD_PARAM_LEN. – **82-8F**: Otros mensajes de error (reservado) • Con Error_Decode = **FE**: – **01**: "Service Request ID" no válido – **02**: "Request_Reference" erróneo – **03**: "Modifier" no válido – **04**: "Data Structure Identifier RQ" no válido – **05**: "Data Structure Identifier RS" no válido – **06**: "PE energy-saving modes" no soportados – **07**: "Response" es demasiado largo (se ha rebasado la longitud máxima transferible) – **08**: "Count" no válido – **50**: No hay ningún "energy mode" adecuado disponible. – **51**: El valor de tiempo indicado no se soporta. – **52**: "PE_Mode_ID" no admisible – **53**: El cambio a "PE energy-saving mode" no es posible porque el dispositivo está en funcionamiento – **54**: Función no disponible actualmente. Dispositivo mal parametrizado o configuración errónea. – **55** a **FF**: reservado
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Nota

Mensajes de error de las instrucciones RDREC y WRREC

La instrucción "PE_START_END" utiliza para la comunicación las instrucciones "WRREC (Página 2210)" y "RDREC (Página 2192)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Consulte el significado de los códigos de error de las instrucciones "WRREC (Página 2210)" y "RDREC (Página 2192)" en la descripción del parámetro STATUS (Página 2253) correspondiente.

Consulte también

Descripción de PROFIenergy (Página 2346)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

PE_CMD: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía / Leer información de estado

Descripción

La instrucción "PE_CMD" se emplea en el controlador PE e inicia o finaliza una pausa de ahorro de energía en la unidad PE. Además, "PE_CMD" permite leer más información y valores medidos de energía de una unidad PE.

La instrucción puede emplearse preferentemente en controladores PE en cuyos dispositivos PE correspondientes estén conectados aparatos de campo de los que deban leerse valores medidos de energía. Si esto no fuera así, para iniciar y finalizar las pausas también puede emplearse la instrucción "PE_START_END (Página 2348)".

Transferencia de los comandos PROFIenergy (comandos PE)

La instrucción "PE_CMD" transfiere un comando PROFIenergy a una unidad PE.

La instrucción también puede emplearse si en el futuro se amplía el perfil PROFIenergy con otros comandos. Los comandos que pueden utilizarse de acuerdo con el perfil PROFIenergy actual se listan en la descripción de los parámetros CMD y CMD_MODIFIER (véase tabla "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER").

- Los diferentes comandos PE que se transfieren a la unidad PE mediante la instrucción tienen asignadas "Service_Request_ID" definidas. Las Service_Request_ID 01...05 y 16 se asignan en el parámetro CMD.
- Mediante el parámetro CMD_MODIFIER se especifican los dos comandos PE 04 (Query_Modes) y 16 (Query_Measurement).
- Para comandos PE concretos, en el parámetro CMD_PARA se transfieren valores adicionales (véase la descripción de los distintos comandos PE). El parámetro CMD_PARA_LEN define la longitud de datos en el parámetro CMD_PARA.

Los comandos se transfieren sin prueba de plausibilidad. Los datos de respuesta de la unidad PE se depositan en el área de datos RESPONSE_DATA direccionada por el puntero VARIANT (los contenidos de los telegramas de respuesta están en las descripciones de los correspondientes comandos PE).

Peticiones de escritura y lectura de la instrucción "PE_CMD"

La instrucción "PE_CMD" envía mediante "WRREC (Página 2210)" un comando PROFIenergy en forma de petición de escritura a la unidad PE. A continuación, "PE_CMD" espera el acuse de la unidad PE. Para ello, cada 100 milisegundos se lee el registro de acuse con la instrucción "RDREC (Página 2192)". Mientras no se reciba acuse de la unidad PE, la petición de lectura se repite cada 100 milisegundos durante 10 segundos. Los datos de respuesta de la unidad PE también se leen con la instrucción "RDREC (Página 2192)".

La figura siguiente muestra el diagrama de ejecución de las peticiones de escritura y lectura:

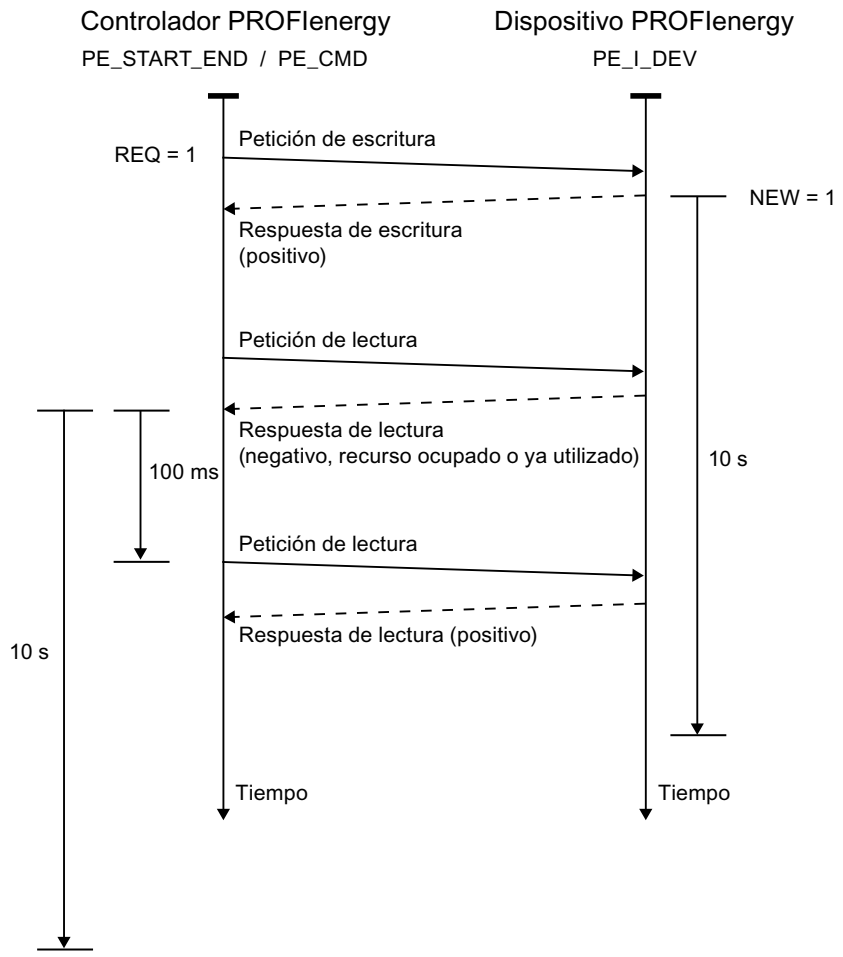

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_CMD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Inicia la transmisión del comando PE con flanco ascendente.
ID	Input	HW_ SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de la unidad PE Para un dispositivo PROFINET IO utilice el ID de hardware del módulo de cabecera. El identificador de hardware figura en las constantes de sistema del controlador IO asignado. El nombre del módulo de cabecera se compone del nombre del dispositivo IO y el complemento [Head] (ejemplo: "IO_Device_1[Head]"). Si la unidad PE es un I-Device, en lugar del identificador de hardware debe indicarse un área de transferencia.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy en función del perfil PROFIenergy (véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"). Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otras Service-Request-ID.
CMD_MODIFIER	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Subcomando PROFIenergy (solo con CMD=3 o CMD=16, véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER") Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros subcomandos.
CMD_PARA	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Parámetros de los comandos PE: • Get mode: PE_mode_ID • Get measurement values: List of Measurement_Ids Se registra el Service Data Request completo.
CMD_PARA_LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Longitud real de los parámetros del comando (la instrucción comprueba si es <= a la longitud en CMD_PARA).
RESPONSE_DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Información PROFIenergy Dependiendo del comando, telegrama de respuesta completo, incluido encabezado de bloque. Nota: si el búfer es demasiado pequeño solo se registra el número de bytes, como se indica en el puntero VARIANT.
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando emitido correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Aún se está ejecutando el comando.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha producido un error durante la ejecución.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado de bloque o número de error (véase "Parámetro STATUS"):

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros CMD y CMD_MODIFIER

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
01	0	Start_Pause (Página 2374)	Inicia el modo de ahorro de energía o cambia a otro modo de ahorro de energía.
02	0	End_Pause (Página 2374)	Sale del modo de ahorro de energía.
03	1	Query_Modes - List energy saving Modes (Página 2375)	Muestra los modos de ahorro de energía soportados.
	2	Query_Modes - Get Mode (Página 2376)	Muestra los atributos del modo de ahorro de energía activado en el momento actual.

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
04	0	PEM_Status (Página 2378)	Consulta el estado del modo de ahorro de energía.
05	0	PE_Identify (Página 2380)	Lectura del número de comandos PE soportados y descripción de los mismos.
16	1	Query_Measurement - Get_Measurement_List (Página 2381)	Listado de los valores medidos soportados por la unidad PE.
	2	Query_Measurement - Get_Measurement_Values (Página 2383)	Muestra los valores medidos de la unidad PE.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#00: Ningún error • B#16#DE: Error al leer el registro • B#16#DF: Error al escribir el registro • B#16#C0: Mensaje de error de las instrucciones de comunicación "RDREC (Página 2192)" y "WRREC (Página 2210)" empleadas internamente.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • 80: Error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción • FE: Perfil DP/PNIO; error específico de PROFIenergy

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error • Con Error_Decode = **80**: – **81**: Conflicto de longitud en los parámetros CMD_PARA y CMD_PARA_LEN o bien se ha excedido la longitud máxima del registro (4095 bytes). – **82-8F**: Otros mensajes de error (reservado) • Con Error_Decode = **FE**: – **01**: "Service Request ID" no válido – **02**: "Request_Reference" erróneo – **03**: "Modifier" no válido – **04**: "Data Structure Identifier RQ" no válido – **05**: "Data Structure Identifier RS" no válido – **06**: "PE energy-saving modes" no soportados – **07**: "Response" es demasiado largo (se ha rebasado la longitud máxima transferible) – **08**: "Count" no válido – **50**: No hay ningún modo de ahorro de energía (energy mode) adecuado disponible. – **51**: El valor de tiempo indicado no se soporta. – **52**: "PE_Mode_ID" no válido
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Nota

Mensajes de error de las instrucciones RDREC y WRREC

La instrucción "PE_CMD" utiliza para la comunicación las instrucciones "WRREC (Página 2210)" y "RDREC (Página 2192)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Consulte el significado de los códigos de error de las instrucciones "WRREC (Página 2210)" y "RDREC (Página 2192)" en la descripción del parámetro STATUS (Página 2253) correspondiente.

Consulte también

Descripción de PROFIenergy (Página 2346)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

PE_DS3_Write_ET200S: Ajustar el modo de activación de los módulos de potencia

Descripción

La instrucción "PE_DS3_Write_ET200S" envía al ET 200S configuraciones básicas sobre el modo de activación de los módulos de potencia. La instrucción "PE_DS3_Write_ET200S" permite definir el modo de activación de hasta 8 slots del ET 200S (p. ej. para módulos de potencia).

Nota

Esta instrucción no forma parte del perfil PROFIenergy, sino que complementa funciones específicas de SIMATIC.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_DS3_Write_ET200S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ENABLE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Un flanco ascendente activa la transferencia del registro. Transfiera el registro nuevamente después de desconectar y volver a conectar la tensión.
ID	Input	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del ET 200S Tome la dirección de la configuración hardware.
SLOT_NO_X	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de slot del X.º módulo de potencia conectable.
FUNC_X	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Función del módulo en este slot. Mediante el parámetro FUNC_X se define el modo de activación del PM-E (módulo de potencia del ET 200S): • FALSE: – Con "PAUSE_START": - no influye en el PM-E - el PM-E continúa conectado – Con "PAUSE_STOP": - se reconecta el PM-E • TRUE: – Con "PAUSE_START": - se desconecta el PM-E – Con "PAUSE_STOP": - se reconecta el PM-E
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La transferencia no ha finalizado todavía.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La transferencia ha finalizado sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Transferencia finalizada con error.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Número de error (véase el parámetro STATUS de la instrucción "PE_Start_End (Página 2348)")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Consulte también

Descripción de PROFIenergy (Página 2346)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

PE_WOL: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía mediante WakeOnLan

Descripción PE_WOL

Descripción

La instrucción "PE_WOL" envía los comandos PROFIenergy "Start_Pause" y "End_Pause" a varios dispositivos compatibles con PROFIenergy en sistemas PROFINET I/O.

La instrucción permite la coordinación de varios dispositivos PE siempre que soporten la función "Wake on LAN" a través de una conexión UDP.

La instrucción "PE_WOL" solo puede ejecutarse en una CPU con interfaz Ethernet integrada. Esta CPU debe ser capaz de cargar bloques de un tamaño de aprox. 400 kB. Si estos están conectados a través de un CP Ethernet, el bloque no se puede utilizar con sistemas PROFINET IO.

La instrucción "PE_WOL" se ejecuta de forma asíncrona.

La instrucción "PE_WOL" solo soporta dispositivos con un número de dispositivo inferior al 256. Los dispositivos con un número superior a este no son considerados.

Definición: Wake on LAN

A través de Wake On LAN es posible activar nuevamente dispositivos desconectados mediante la recepción de un paquete especial de Ethernet.

Para que funcione este procedimiento, el dispositivo de procesamiento de datos debe disponer de un controlador de red equipado para poder recibir un paquete de este tipo.

Este paquete (Magic Packet™) tiene un formato especial. Contiene 15 veces la dirección MAC del adaptador de red.

Selección de los dispositivos

La selección de los dispositivos se realiza por medio del bloque de datos de usuario en el parámetro PENERGY (tipo: "PE_PLUS"). El DB de usuario representa la base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.

Antes de la inicialización de "PE_WOL" se debe guardar en el DB de usuario la siguiente información, como mínimo:

- ID del sistema PROFINET I/O
- Datos de la conexión que se utiliza para "Wake On LAN"
- Número de puerto que se utiliza para "Wake On LAN"
- Para cada dispositivo
  - Tiempo de pausa (PauseTime)
  - Conmutación del dispositivo al PE_SLEEP_MODE (EnableSleep)

Con el parámetro COM_RST se inicializa la instrucción "PE_WOL". Tras la inicialización se ejecutan las peticiones guardadas en el DB de usuario una tras otra.

El siguiente gráfico muestra a modo de ejemplo cómo se transmite el comando PE "Start_Pause" a varios dispositivos:

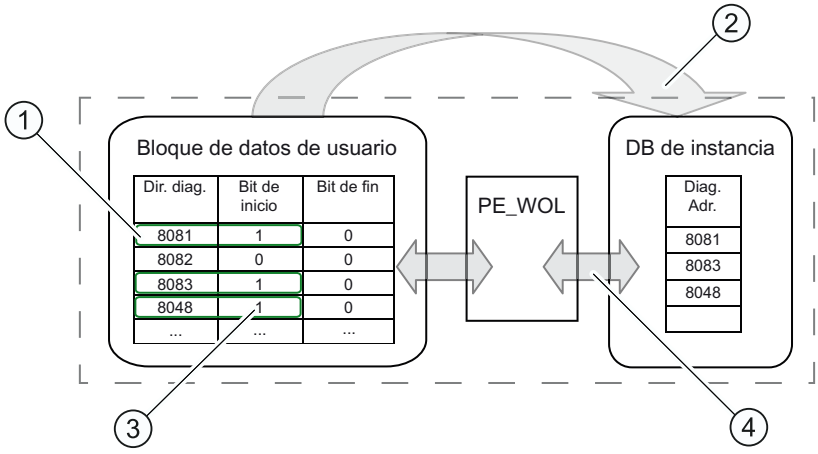

(1) Paso 1: El usuario pone a "1" el bit "CmdStartPause" de los dispositivos que se van a desconectar.

(2) Paso 2: Las direcciones de diagnóstico de los dispositivos que se van a desconectar (CmdStartPause = "1") se encadenan en la lista de espera.

(3) Paso 3: el bit "CmdStartPause" se desactiva automáticamente una vez encadenadas las peticiones.

(4) Paso 4: la instrucción "PE_WOL" procesa las peticiones en cuanto estas están encadenadas.

A través de los parámetros START y END se puede enviar un comando PROFIenergy "CmdStartPause" o "CmdEndPause" para todos los dispositivos detectados en el sistema PROFINET IO.

Con el parámetro STATUS se indica el estado del procesamiento de la petición, así como posibles errores durante su procesamiento.

Manejo de la instrucción a través del DB de usuario

El manejo de la instrucción "PE_WOL" solo se realiza a través del DB de usuario. A este respecto se aplica un procedimiento básico:

1. Selección del comando que se va a ejecutar para un dispositivo:
   - START_PAUSE ("CmdStartPause" en el DB de usuario)
   - ENDE_PAUSE ("CmdEndPause" en el DB de usuario)
   - UPDATE_STATUS ("CmdUpdateStatus" en el DB de usuario)
2. Activación del bit para la actualización ("Update" en el encabezado del DB de usuario) Entre dos actualizaciones debería transcurrir como mínimo un ciclo de CPU con un "Update" = False, ya que de lo contrario no se puede garantizar la detección de flancos.

Priorización de los comandos PE

El siguiente gráfico muestra la cronología de los tres comandos posibles.

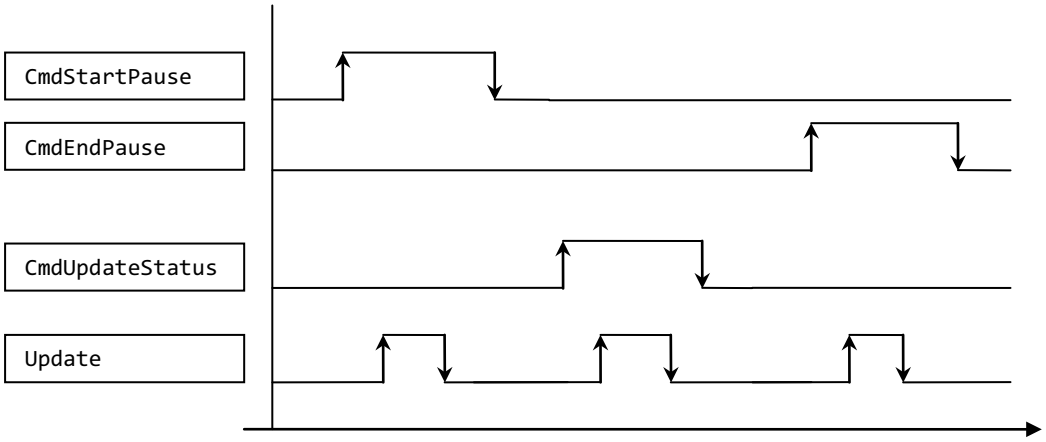

Estos se procesan uno tras otro, independientemente de si el comando previo se ha ejecutado correctamente o ha finalizado con errores.

En caso de activación simultánea de, p. ej., "CmdEndPause" y "CmdUpdateStatus" solo se ejecutará un comando. Dentro del bloque existe una priorización:

- El comando "CmdStartPause" tiene la máxima prioridad y siempre se ejecuta mientras esté seleccionado.
- El comando "CmdEndPause" tiene la segunda máxima prioridad.
- El comando "CmdUpdateStatus" tiene la mínima prioridad.

Si se activan los tres comandos a la vez, los que no se ejecuten permanecen preseleccionados. En ese caso, en el siguiente flanco ascendente se ejecutará el siguiente comando que corresponda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_WOL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
COM_RST (Página 2362)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Resetea el bloque y ejecuta una reinicialización. Mientras aquí esté ajustado True, comienza la operación de inicialización pero no se ejecuta hasta el final. La inicialización prosigue con el flanco descendente y, una vez concluida esta, se pasa al modo de operación normal.
START (Página 2364)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente se ejecuta un comando PROFIenergy "CmdStartPause" para todos los dispositivos detectados que soporten esta función.
END (Página 2365)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente se ejecuta un comando PROFIenergy "CmdEndPause" para todos los dispositivos detectados que soporten esta función.
PENERGY (Página 2365)	InOut	PE_PLUS	D	Puntero hacia el DB de usuario que contiene la base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.
STATUS (Página 2370)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Número de estado/error para el estado actual de la instrucción (ver "Parámetro STATUS").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetro COM_RST

Desarrollo de la rutina de inicialización

Con el parámetro COM_RST se arranca la inicialización de la instrucción "PE_WOL".

El siguiente diagrama de flujo muestra la rutina de inicialización.

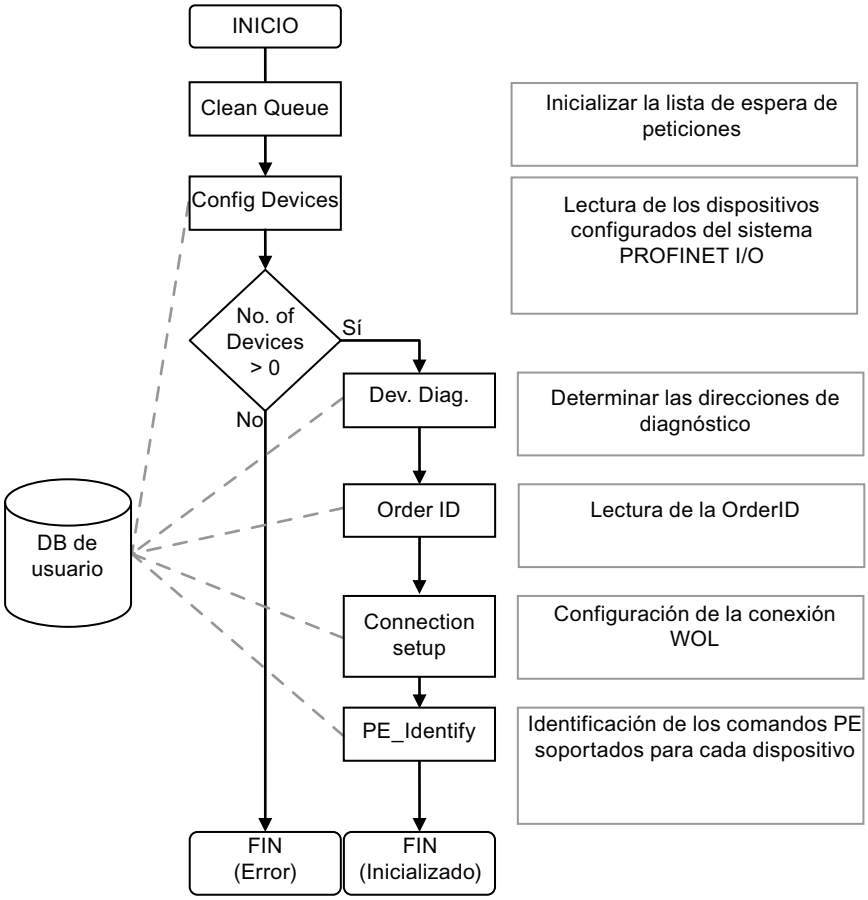
INICIO
Clean Queue
Inicializar la lista de espera de peticiones
Config Devices
Lectura de los dispositivos configurados del sistema PROFINET I/O
No. of Devices > 0
Sí
No
Dev. Diag.
Determinar las direcciones de diagnóstico
Order ID
Lectura de la OrderID
DB de usuario
Connection setup
Configuración de la conexión WOL
PE_Identify
Identificación de los comandos PE soportados para cada dispositivo
FIN (Error)
FIN (Inicializado)

Parámetro START

Desarrollo del comando CmdStartPause

El diagrama de flujo muestra las funciones utilizadas internamente y la interacción con un dispositivo al ejecutar el comando CmdStartPause.

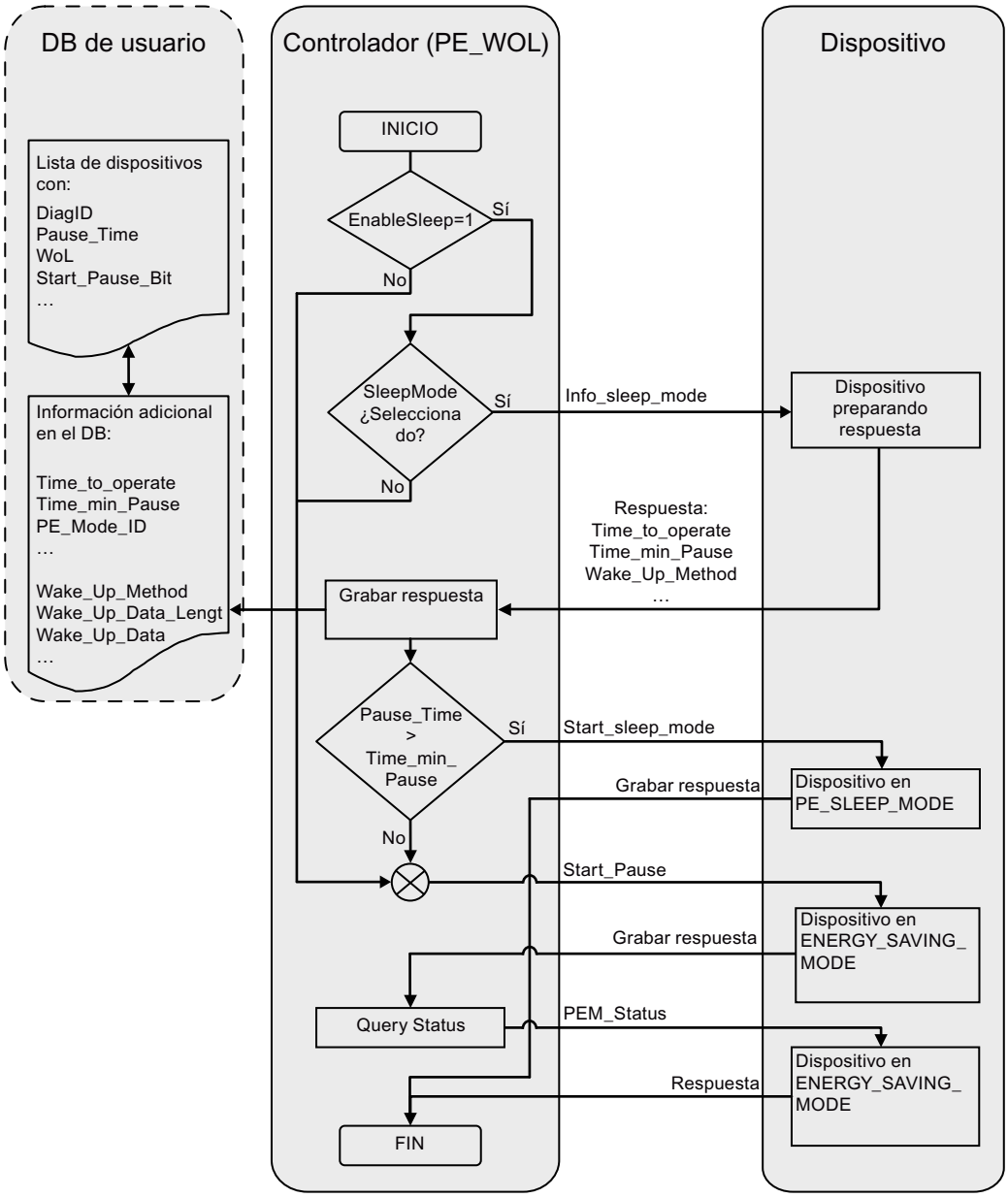

Parámetro END

Desarrollo del comando CmdEndPause

El diagrama de flujo muestra las funciones utilizadas internamente y la interacción con un dispositivo al ejecutar el comando CmdEndPause.

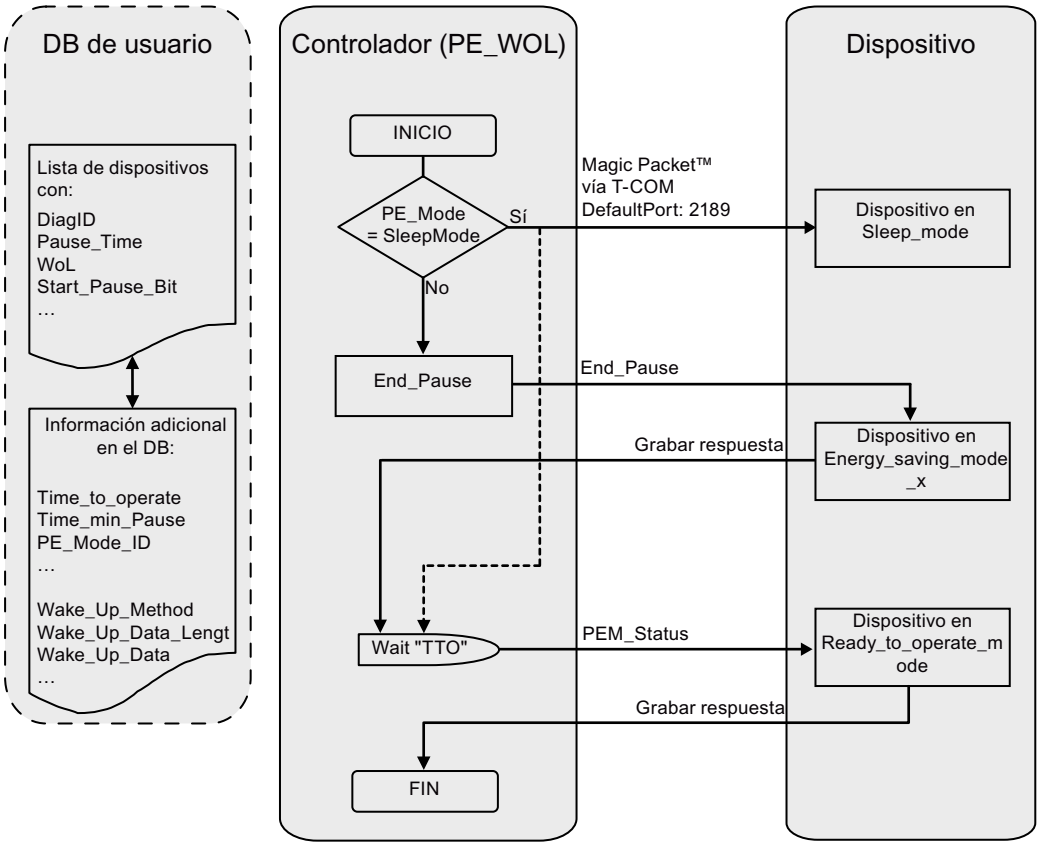

Parámetro PENERGY

Bloque de datos en el parámetro PENERGY

El DB de usuario para la instrucción PROFIenergy "PE_WOL" constituye una base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.

El bloque de datos se divide generalmente en dos secciones. A saber:

- Sección de encabezado 110 bytes (header)
- Sección de dispositivos para un máximo de 256 dispositivos de 100 bytes cada uno (Device). Estos incluyen:
  - Datos específicos del dispositivo (Device)
  - Datos específicos de PROFIenergy (PE)
  - Datos de procesamiento de petición (Task)
  - Datos de usuario (UserData)

El bloque de datos funciona con acceso optimizado.

Parámetro de conexión "Connection"

La instrucción "PE_WOL" reserva un recurso de conexión del área de "Open User Communication". Este se utiliza como conexión UDP. Para ello, deben definirse los siguientes parámetros en el bloque de datos:

- ID de conexión (parámetro "Connection.id")
  La ID de conexión es un número entero entre 1 y 4095. Sirve para identificar los recursos de comunicación asignados por el firmware, como el búfer de transmisión y de recepción. La ID de conexión debe ser unívoca en toda la CPU.
- Número de puerto que se utiliza para la función "Wake On LAN" (parámetro "Header.PortNo")
  Número del puerto UDP a través del que se envía un paquete "Wake On LAN". Estos números de puerto forman parte de los recursos de comunicación identificados por la ID de la conexión y asignados por el firmware. El ajuste estándar utilizado aquí para el puerto de 2189 no está asignado actualmente por la IANA. El número de puerto se transfiere a la configuración de conexiones y se aplica para el parámetro "Connection.local_tsap_id[1]". El número de puerto y la longitud del puerto eliminado se definen mediante los parámetros "Connection.rem_tsap_id[1]" y "Connection.rem_tsap_id_LEN" y deben asignarse manualmente.

Estructura del bloque de datos

El bloque de datos tiene la siguiente estructura:

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
Header	PE_HEADER	-	Información de encabezado
Update (1)	BOOL	-	Señal que indica una modificación en el área de datos. • True= indica una modificación por parte del usuario. • False= indica la aplicación de las modificaciones.
Initialized	BOOL	-	Señal que indica el final de la inicialización. • True= inicialización finalizada. • False= indica que el bloque no se ha inicializado.
LinkUp	BOOL	-	Indica la configuración correcta de la interfaz Ethernet. • True= interfaz lista para su uso. • False= interfaz aún no configurada.
LinkDown	BOOL	-	Indica una interfaz sin configurar. • True= interfaz no configurada. • False= la interfaz está configurada o se está configurando actualmente.
PROFINET_ID (1)	INT	-	ID del sistema PROFINET I/O
Reserved	ARRAY [1..37] OF BYTE	-	Reservado
LastDeviceID	INT	-	Contiene la Device-ID más alta en este sistema PROFINET I/O.
PortNo (1)	WORD	-	Número de puerto que se utiliza para la función "Wake On LAN" (valor predeterminado = 2189).
Connection	TCON_Param	-	Contiene la configuración de la conexión "Wake on LAN".

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
BLOCK_LENGTH	UInt	-	Longitud de la estructura (siempre B#16#40).
ID (1)	CONN_OUC	-	ID de conexión
CONNECTION_TYPE (1)	USINT	-	Tipo de conexión (UDP = B#16#13)
ACTIVE_EST (1)	BOOL	-	Establecimiento activo de la conexión (siempre pasivo con UDP)
LOCAL_DEVICE_ID (1)	USINT	-	Contiene la ID de interfaz (dependiente de la CPU).
LOCAL_TSAP_ID_LEN (1)	USINT	-	Contiene la longitud en bytes del puerto UDP propio/local.
REM_SUBNET_ID_LEN (1)	USINT	-	Sin utilizar (siempre B#16#00)
REM_STADDR_LEN (1)	USINT	-	Contiene la longitud de la dirección IP remota o B#16#00.
REM_TSAP_ID_LEN (1)	USINT	-	Contiene la longitud en bytes del puerto UDP remoto. La longitud debe introducirse manualmente.
NEXT_STADDR_LEN (1)	USINT	-	Contiene la longitud de la dirección del router predeterminado (no relevante).
LOCAL_TSAP_ID (1)	ARRAY[1..16] OF BYTE	-	Contiene el número de puerto propio/local. El valor se toma del parámetro PortNo durante la inicialización.
REM_SUBNET_ID (1)	ARRAY[1..6] OF USINT	-	Sin utilizar (siempre B#16#00)
REM_STADDR (1)	ARRAY[1..6] OF USINT	-	Contiene la dirección IP remota.
REM_TSAP_ID (1)	ARRAY[1..16] OF BYTE	-	Contiene el número de puerto UDP remoto. El número de puerto debe introducirse manualmente.
NEXT_STADDR (1)	ARRAY[1..6] OF BYTE	-	Irrelevante
SPARE (1)	WORD	-	
Device	ARRAY[1..256] OF PE_DEVICE	-	Matriz de los dispositivos
Device	PE_DEV	-	Contiene datos de cada dispositivo.
DeviceID	HW_DEVICE	-	Identificador de hardware del dispositivo. Es asignada por la configuración hardware.
PE_EntityID	HW_IO	-	Identificador de hardware de la entidad PROFIenergy. Es asignada por la configuración hardware.
MACAdr	ARRAY[1..6] OF BYTE	-	Contiene la dirección MAC del dispositivo.
IPAdr	ARRAY[1..4] OF BYTE	-	Contiene la dirección IP del dispositivo.
OrderID_MxLen	Byte	-	Contiene la longitud máxima de OrderID.
OrderId_ActLen	Byte		Contiene la longitud actual de OrderID.
OrderID_Data	ARRAY[1..20] OF CHAR		Contiene la OrderID del dispositivo.
PE	PE_PE	-	Datos específicos de PROFIenergy.

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
ModeID	BYTE	-	PE_MODE_ID conforme a especificación PROFIenergy.
Result	BYTE	-	PE ErrorCode conforme a especificación PROFIenergy.
PauseTime (1)	TIME	-	Contiene el tiempo de pausa en ms.
TimeToPause	TIME	-	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para pasar al modo de pausa.
TimeToOperate	TIME	-	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para pasar al modo de operación.
MinSleepTime	TIME	-	Contiene el tiempo mínimo del dispositivo en PE_SLEEP_MODE.
SleepToOperate	TIME	-	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para estar listo para el servicio desde PE_SLEEP_MODE.
StatusOperate	BOOL	-	Indica el modo de operación del dispositivo.
StatusPause	BOOL	-	Indica el modo de pausa del dispositivo.
StatusSleep	BOOL	-	Indica el PE_SLEEP_MODE del dispositivo.
StatusTransitOK	BOOL	-	Indica la transición de un estado de energía a otro.
StatusInTransit	BOOL	-	Indica una transición de estado actual.
StatusTransitNOK	BOOL	-	Indica que ha fallado el cambio de estado.
StatusError	BOOL	-	Indica un error con el dispositivo.
StatusRetryEx	BOOL	-	Indica la ejecución incorrecta de un comando. No se intenta ejecutar de nuevo este comando.
CmdStartPause (1)	BOOL	-	Posiciona un comando START_PAUSE para este dispositivo en la lista de espera.
CmdEndPause (1)	BOOL	-	Posiciona un comando END_PAUSE para este dispositivo en la lista de espera.
CmdUpdateStatus (1)	BOOL	-	Posiciona un comando PEM_STATUS para este dispositivo en la lista de espera.
EnableSleep (1)	BOOL	-	Permite el PE_SLEEP_MODE para este dispositivo. • True = el dispositivo debe pasar a PE_SLEEP_MODE si la pausa dura lo suficiente. • False= el dispositivo no debe pasar a PE_SLEEP_MODE.
Services	WORD	-	Indica todos los servicios PROFIenergy soportados.
UserData (2)	ARRAY[1..24] OF BYTE	-	Datos definidos por el usuario
Task	PE_TASK	-	Procesamiento de la petición

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
Cmd	BYTE	-	Bits internos para el procesamiento de la petición
CmdJ	BYTE	-	Bits internos para el procesamiento de la petición
TimeStart	BOOL	-	Inicia un tiempo de retardo.
TimeStarted	BOOL	-	Acaba de iniciarse un tiempo de retardo.
TimeDone	BOOL	-	Indica la finalización del tiempo de retardo.
Done	BOOL	-	Indica que la petición está finalizándose.
DelayedCmd	BOOL	-	Indica que todavía hay pendiente un comando retardado.
IsV1_0	BOOL	-	Indica que este dispositivo es un dispositivo Spec. V1.0.
IsWakeOnLAN	BOOL	-	Indica que este dispositivo se activa por "Wake On LAN".
RetryCount	BYTE	-	Contador de repeticiones de PE_COMMANDS
Duration	TIME	-	Contiene el valor de retardo en ms.
StartTime	TIME	-	Contiene el punto de inicio del tiempo de retardo.
MachineState	INT	-	Contiene el estado interno de la petición.

(1) Ajuste por parte del usuario.
(2) Uso libre para el usuario.

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS

El valor de salida del parámetro STATUS se divide en tres áreas:

- Bits 31 a 24: MESSAGE
- Bits 23 a 16: LOCATION
- Bits 15 a 0: INFORMATION

En las siguientes tablas se explica el significado de los diferentes códigos de error de las tres áreas:

Tabla 4-29 Valores posibles de MESSAGE

Código de error (W#16#...)	Descripción
00	Ningún error.
50	Instrucción inicializada.
51	Se determina la configuración del sistema PROFINET I/O.
52	La instrucción no ha podido localizar dispositivos configurados en el sistema PROFINET I/O.
53	Se determinan las direcciones lógicas de los dispositivos configurados.
54	Se lee la información de interfaz de los dispositivos.
55	Se determinan los datos I&M (solo registro 0) de los dispositivos configurados.
56	Se configura la interfaz PROFINET para el envío de "Wake on LAN" MagicPaket™ a través de UDP.
57	Se determina la compatibilidad PROFIenergy de los dispositivos conectados.
62	Detectada ID no válida del sistema PROFINET I/O. El número causante se indica en el campo INFORMATION.

Código de error (W#16#...)	Descripción
70	La instrucción se ha inicializado y procesa peticiones. El valor del campo INFORMATION indica el número de las peticiones activas actualmente.
80	La instrucción se ha desinicializado al procesar peticiones. Esto ocurre generalmente cuando vuelve a cargarse el DB de instancia o bien el DB de usuario.
FF	Se ha producido un error desconocido.

Tabla 4-30 Valores posibles de LOCATION

Código de error (W#16#...)	Descripción
00	La instrucción no se ha inicializado o bien está inactiva.
70	La instrucción está esperando peticiones.
71	La instrucción introduce una petición en la lista de peticiones.
72	La instrucción prepara el envío de una petición.
73	La instrucción envía una petición a un dispositivo.
74	La instrucción espera la respuesta del dispositivo.
75	La instrucción evalúa la respuesta del dispositivo.
76	La instrucción elimina la petición de la lista de peticiones.
FF	Se ha producido un error desconocido.

Tabla 4-31 Valores posibles de INFORMATION

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No hay información adicional disponible ni peticiones activas.
0001 -00FF	Actualmente se procesan 1 – 255 peticiones.
7000	Reinicialización iniciada con COM_RST, pero todavía no ejecutada por completo.
8001	Error en el 1.er parámetro
8002	Error en el 2.º parámetro
8003	Error en el 3.er parámetro
8004	Error en el 4.º parámetro
8005	Error en el 5.º parámetro Este error se indica si no hay ninguna interconexión con el DB de usuario o bien hay una no válida. Causas posibles: • El DB de usuario es demasiado pequeño. • El DB de usuario está protegido contra escritura. • El DB de usuario no está disponible en la RAM. • El DB de usuario no es válido para la CPU utilizada.

Código de error (W#16#...)	Descripción
8085 a 80CE	Error al establecer la conexión. Se emiten los mensajes de error de la instrucción de uso interno TCON. Encontrará la descripción de los mensajes de error en la tabla correspondiente al parámetro STATUS (Página 3367).
8100	Se han intentado posicionar más de las 256 peticiones posibles. Se trata de un error temporal que se soluciona con la finalización de algunas peticiones. La petición que se ha intentado posicionar no ha sido aceptada y debe volver a posicionarse.
8200	Se ha intentado enviar un comando PROFIenergy no válido o no soportado (PE_COMMAND).
8400	ID de conexión fuera del área admisible. Se ha cancelado la inicialización. Compruebe la ID de la configuración de conexiones para "Wake on LAN". Ver el bloque de datos en el parámetro PENERGY > Header > Connection > ID.
84xx	Se ha producido un error de comunicación. El número del dispositivo que ha provocado el error se indica en "xx".
85xx	El dispositivo xx ha notificado un error. El número del dispositivo que ha provocado el error se indica en "xx".
8600	Actualmente no se soporta el método de WakeUp solicitado.
FFFF	Se ha producido un error desconocido.

Consulte también

Parámetro PENERGY (Página 2365)

Comandos PROFIenergy

Formato de los telegramas de respuesta

Estructura del telegrama de respuesta según el perfil PROFIenergy

La tabla siguiente muestra la estructura básica del telegrama de respuesta según el perfil PROFIenergy. El telegrama de respuesta consta de una parte general (Header) y una parte específica (Service Data Response). El contenido de la parte específica del telegrama de respuesta se encuentra en la descripción del comando PROFIenergy correspondiente.

Definición de bloque	Atributos	Valor	Tipo de datos	Descripción
BlockHeader	BlockType	801_{hex}	WORD	
	BlockLength		WORD	Número de bytes sin incluir los campos BlockType y BlockLength.
	BlockVersionHigh	1_{hex}	BYTE	
	BlockVersionLow	0_{hex}	BYTE	

Definición de bloque	Atributos	Valor	Tipo de datos	Descripción
Response Header	Service_Request_ID	1de $_{hex}$ a FF $_{hex}$	BYTE	ID del comando PE ejecutado. La ID del comando PE procesado por la unidad PE se devuelve en el telegrama de respuesta: • 01: Start_Pause • 02: End_Pause • 03: Query_Modes • 04: PEM_Status • 05: PE_Identify • de 06 a 09: Reservado • 16: Query_Measurement • de 11 a CF: Reservado • de D0 a FF: Específico de fabricante
	Request_Reference	1de $_{hex}$ a FF $_{hex}$	BYTE	Número unívoco de identificación del par consulta-respuesta (lo devuelve el servidor en la respuesta).
Service Header Response	Status	1de $_{hex}$ a FF $_{hex}$	BYTE	Información acerca de si se ha ejecutado el comando PE: • 00: Reservado • 01: Finalizado • 02: Finalizado con error • 03: Datos incompletos • de 04 a CF: Reservado • de D0 a FF: En función de la Service_Request_ID
	Data_Structure_ Identifier_RS	1de $_{hex}$ a FF $_{hex}$	BYTE	• 00: Reservado • de 01 a FF: Estructura de datos en función de Service_Request_ID • 0xFF - Error
Service Data Response				En función de Service-Request-ID: • Sobre las Service-Request-IDs, consulte los parámetros CMD y CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_CMD (Página 2353)". • El contenido específico del telegrama de respuesta se encuentra en la descripción del comando PE correspondiente (véase p. ej. el comando "Start_Pause (Página 2374)").

Comando PE "Start_Pause"

Descripción

El comando PE "Start_Pause" inicia el modo de ahorro de energía. El comando Start_Pause puede utilizarse para:

- Conmutar la unidad PE desde el estado "Listo para el funcionamiento" (PE_ready_to_operate) a un modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode).
- Conmutar la unidad PE de un modo de ahorro de energía a otro.
  El consumo de energía puede aumentar o disminuir al cambiar el modo de ahorro de energía.

Llamada del comando PE "Start_Pause"

La llamada del comando "Start_Pause" con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	1	Llamada del comando PE "Start_Pause".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "Start_Pause" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	4	Longitud del parámetro CMD_PARA de 4 bytes.
CMD_PARA	VARIANT	Puntero VARIANT al valor correspondiente a "Pause_Time" (TIME).

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase la instrucción "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID	de 1 a 255	BYTE	Número de identificación del modo de ahorro de energía
Reservado	0	BYTE	-

Comando PE "End_Pause"

Descripción

El comando PE "End_Pause" finaliza el modo de ahorro de energía en la unidad PE.

Llamada al comando PE "End_Pause"

La llamada del comando "End_Pause" con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	2	Llamada del comando PE "End_Pause".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "End_Pause" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Time_to_operate	-	DWORD	Tiempo de espera para pasar al modo "PE_ready_to_operate"

Comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes"

Descripción

Con el comando PE "Query_modes" y el subcomando (Modifier) "List_Energy_Saving_Modes" se indican todos los modos de ahorro de energía (PE_Mode_ID) soportados por la unidad PE.

El resultado de la consulta se escribe en forma de telegrama de respuesta en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes"

La llamada del comando "List_Energy_Saving_Modes" con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetro	Valor	Descripción
CMD	3	Llamada del comando PE "Query_modes".
CMD_MODIFIER	1	Especificación de la llamada del comando: seleccionar el subcomando "List_Energy_Saving_Modes" para mostrar el número y los tipos de modos de ahorro de energía soportados.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Number_of_PE_ Mode_IDs	1	BYTE	La cantidad de modos de ahorro de energía.
PE_Mode_IDs	-	Array [...] of BYTE	Matriz con las IDs de los modos de ahorro de energía soportados. El significado de las distintas IDs depende de la unidad PE.

Comando PE "Query_modes" - "Get_Mode"

Descripción

Con el comando PE "Query_modes" y el subcomando (Modifier) "Get_Mode" se indican los atributos para el modo de ahorro de energía activado actualmente.

Llamada del comando PE "Query_modes" - "Get_Mode"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD" se realiza con los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
CMD	3	Llamada del comando PE "Query_modes"
CMD_MODIFIER	2	Especificación de la llamada del comando: Seleccionar el subcomando "Get_Mode" para mostrar el estado del modo activado en el momento actual.
CMD_PARA_LEN	1	Longitud del parámetro CMD_PARA de 1 byte
CMD_PARA	VARIANT	Puntero VARIANT hacia el valor correspondiente a PE_MODE_ID

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID	• 0 Modo "PE_power_off" • 1...254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	ID del modo de ahorro de energía activo en el momento actual
PE_Mode_Attributes	Bit 0: • = 0: Solo están disponibles los valores estáticos de consumo de energía y de tiempo. • = 1: Están disponibles los valores dinámicos de consumo de energía y de tiempo. Bits de 1 a 7: • Reservado	BYTE	
Time_min_Pause [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo mínimo de pausa para el modo PE. El tiempo mínimo de pausa es la suma de los valores de los siguientes atributos: • Time_to_Pause • Time_to_operate • Time_min_length_of_stay Véase la descripción de "Parámetro PAUSE_TIME" de la instrucción "PE_START_END: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía (Página 2348)".
Time_to_Pause [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo de desconexión: Tiempo transcurrido desde la llamada del modo de ahorro de energía hasta el inicio de este (tiempo de transición de PE_ready_to_operate a PE_energy_saving_mode). El tiempo de desconexión depende de la unidad PE.
Time_to_operate [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo de conexión: Duración de la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate). La duración es calculada dinámicamente por la unidad PE en el momento de la salida.
Time_min_length_of_stay [1]		DWORD	Duración mínima del modo de ahorro de energía en la unidad PE
Time_max_length_of_stay [1]		DWORD	Duración máxima del modo de ahorro de energía en la unidad PE

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Mode_Power_ Consumption [2]		REAL	Consumo de corriente de la unidad PE con el modo de ahorro de energía activado Unidad: kW
Energy_ Consumption_ to_pause [2]		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) al modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) Unidad: kWh
Energy_ Consumption_ to_operate [2]		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) Unidad: kWh
[1] Si la duración es infinita, se devuelve el valor 0xFFFFFFFF. Si la duración es cero, se devuelve "0". [2] Si los datos de energía y consumo de corriente de la unidad PE no están definidos, se devuelve "0,0".			

Comando PE "PEM_Status"

Descripción

Con el comando "PEM_Status" se consulta el estado de un modo de ahorro de energía activado en el momento actual en una unidad PE.

Llamada al comando PE "PEM_Status"

La llamada del comando "PEM_Status" con la instrucción "PE_CMD" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	4	Llamada del comando PE "PEM_Status".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "PEM_Status" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID_ Source	• 0 Modo "PE_power_off" • de 1 a 254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	Modo en el que se encuentra la unidad PE antes de emitirse un comando PE.
PE_Mode_ID_ Destination	• 0 Modo "PE_power_off" • de 1 a 254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	Modo en el que se encuentra la unidad PE después de ejecutarse un comando PE.
Time_to_operate	Diferencia de tiempo sin fecha.	DWORD	Tiempo de conexión: Duración de la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate). La duración es calculada dinámicamente por la unidad PE en el momento de la salida.
Remaining_time_to_ destination	Diferencia de tiempo sin fecha.	DWORD	Tiempo restante para el paso al otro modo.
Mode_Power_ Consumption		REAL	Consumo de corriente de la unidad PE con el modo de ahorro de energía activado. Unidad: kW
Energy_ Consumption_ to_Destination		REAL	Consumo de energía para la transición PE momentánea Unidad: kWh
Energy_ Consumption_ to_operate		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy-saving mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) Unidad: kWh

Comando PE "PE_Identify"

Descripción

Con el comando PE "PE_Identify" se leen el número y la descripción de los comandos PE soportados por la unidad PE. El tipo y la cantidad de comandos que se soporten dependen de la unidad PE. Dado que el propio PE_Identify es un comando PE, en caso de respuesta positiva se muestran por lo menos tres comandos PE soportados: Start_Pause, End_Pause y PE_Identify.

Llamada al comando PE "PE_Identify"

La llamada del comando "PE_Identify" con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	5	Llamada del comando "PE_Identify".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "PE_Identify" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count [1]	6	BYTE	Número de comandos PROFIenergy soportados
Start_Pause	1	BYTE	Primer comando PE (Service_Request_ID) soportado
End_Pause	2	BYTE	...
Query_Modes	3	BYTE	...
PEM_Status	4	BYTE	...
PE_Identify	5	BYTE	...
Query_Measurement	16	BYTE	Último comando PE (Service_Request_ID) soportado

[1] El número de comandos soportados es específico del fabricante y depende de la unidad PE utilizada. Si se soportan los 6 comandos PE, los valores indicados son un ejemplo de telegrama de respuesta.

Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list"

Descripción

Con el comando PE "Query_Measurement" y el subcomando (Modifier) "Get_measurement_list" se consultan los valores medidos que soporta la unidad PE. Los valores medidos soportados se guardan en forma de lista en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	16	Llamada del comando "Query_Measurement"
CMD_MODIFIER	1	Especificación de la llamada del comando: seleccionar el subcomando "Get_Measurement_List" para mostrar una lista de los valores medidos soportados.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count	-	BYTE	Número de Measurement-IDs
reserved	-	BYTE	
...			
Measurement_ID	-	WORD	Primer Measurement_ID soportado. El Measurement_ID es específico de fabricante. Encontrará más información en el manual de la unidad PE en cuestión.
Accuracy_Domain	-	BYTE	Ver la tabla "Rangos de precisión".
Accuracy_Class	-	BYTE	Ver las tablas "Clases de precisión".
Range	-	REAL	Especifica el valor de fin de escala para el valor medido (solo con rango de precisión 1). El atributo Range utiliza la misma unidad que se haya definido con el atributo Measurement_ID (para cada Measurement_ID se utiliza solo una unidad).
...			
Measurement_ID	-	WORD	Último Measurement_ID soportado
Accuracy_Domain	-	BYTE	Consulte la tabla "Rangos de precisión".
Accuracy_Class	-	BYTE	Consulte las tablas "Clases de precisión".
Range	-	REAL	Especifica el valor de fin de escala para el valor medido (solo con rango de precisión 1). El atributo Range utiliza la misma unidad que se haya definido con el atributo Measurement_ID (para cada Measurement_ID se utiliza solo una unidad).

Rangos de precisión

Rango de precisión	Descripción
0	Reservado
1	La desviación de precisión se expresa en porcentaje del valor de final de escala. El porcentaje de desviación posible se divide en clases de precisión (ver tabla: Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2).
2	La desviación de precisión se expresa en porcentaje del valor medido real. El porcentaje de desviación posible se divide en clases de precisión (ver tabla: Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2).
3	La precisión de medida se define según la norma IEC 61557-12. Las clases de potencia de funcionamiento para dispositivos de medición de potencia y supervisión (PMD) sin sensores externos y las clases de potencia del sistema para PMD con sensores externos están codificadas conforme a la tabla "Clases de precisión del rango de precisión 3".
4	La precisión se expresa de acuerdo con la norma EN 50470-3, capítulo 8 (ver también la tabla: Clases de precisión del rango de precisión 4).

Clases de precisión

Tabla 4-32 Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	Reservado	0,01%	0,02%	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%	1,5%

Clase de precisión	9	10	11	12	13	14	15	>15
Significado	2%	2,5%	3%	5%	10%	20%	>20%	No definido

Tabla 4-33 Clases de precisión del rango de precisión 3

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	Reservado	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2

Clase de precisión	9	10	11	12	13	14	>13
Significado	2,5	3	5	10	20	20%	No definido

Tabla 4-34 Clases de precisión del rango de precisión 4

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	>7
Significado	Reservado	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	No definido

Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values"

Descripción

Con el comando PE "Query_Measurement" y el subcomando (Modifier) "Get_measurement_values" se indican los valores medidos soportados por la unidad PE. Los valores medidos se guardan en forma de lista en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD (Página 2353)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	16	Llamada del comando "Query_Measurement"
CMD_MODIFIER	2	Especificación de la llamada del comando: Seleccionar el comando "Get_Measurement_Values" para mostrar una lista de los valores medidos soportados.
CMD_PARA_LEN	0	En función del número de valores medidos. La longitud del parámetro se obtiene a partir del atributo count y la suma de las longitudes de los atributos de los valores medidos transferidos.
CMD_PARA	VARIANT	Puntero VARIANT hacia la estructura de datos con listado de los valores medidos que deben consultarse (véase "Parámetro CMD_PARA").

Parámetro CMD_PARA

La estructura que se indica mediante el puntero VARIANT en el parámetro CMD_PARA debe tener la estructura siguiente:

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count	-	BYTE	Número de valores medidos (Measurement-IDs)
reserved	0	BYTE	Sin utilizar
Measurement_ID	-	WORD	Primer valor medido consultado
...			
Measurement_ID	-	WORD	Último valor medido consultado

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 2353)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count [1]	-	BYTE	Número de valores medidos (Measurement-IDs)
reserved	0	BYTE	Sin utilizar
Length_of_Structure	de 2 a 65535	WORD	Longitud de la estructura en bytes.

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Measurement_Data_Structure_ID	1 = simple value	BYTE	Define la siguiente estructura.
Measurement_ID	de 0 a 65535	WORD	ID del valor medido soportado.
Status_of_ Measurement_Value	de 1 a 3	BYTE	Estado del valor medido: • 1: Válido • 2: No soportado • 3: No válido
Transmission_Data_Type	-	REAL	
End_of_demand	-	TOD	Sellado de tiempo opcional con el tipo de datos TimeOfDay.
...			
Length_of_Structure	-	WORD	Longitud de la estructura en bytes.
Measurement_Data_Structure_ID	-	BYTE	Define la siguiente estructura.
Measurement_ID	-	WORD	ID del valor medido soportado.
Status_of_Measurement_Value	-	BYTE	Estado del valor medido: • 1: Válido • 2: No soportado • 3: No válido
Transmission_Data_Type	-	REAL	
End_of_demand	-	TOD	Sellado de tiempo opcional con el tipo de datos TimeOfDay.
[1] Si la longitud de datos de los valores medidos consultados supera el tamaño de la PDU (Protocol Data Unit) del nivel de protocolo, los datos se transfieren de modo incompleto y solo se devuelven los valores medidos soportados.			

iDevice / iSlave

PE_I_DEV: Forzar comandos PROFIenergy en el iDevice

Descripción

La instrucción "PE_I_DEV" se utiliza para desarrollar el perfil PROFIenergy en el dispositivo IO inteligente (iDevice).

- el programa de usuario del iDevice llama cíclicamente la instrucción "PE_I_DEV", que recibe todos los comandos PROFIenergy;
- la respuesta de PROFIenergy es generada por parametrización de un bloque auxiliar. La reacción en la pausa puede programarse libremente. Los datos de respuesta deben prepararse en 10 segundos, pues en caso contrario en el parámetro STATUS de la instrucción del controlador IO aparece "Stateconflict 0x80B5".

Nota: Las funciones son realizadas por el firmware en un dispositivo IO normal compatible con PROFIenergy, p. ej. el ET 200S.

Para utilizar la instrucción no se requieren conocimientos explícitos del estándar PROFIenergy.

Bloques auxiliares PROFIenergy (bloques auxiliares PE)

Con los bloques auxiliares PE se genera el telegrama de respuesta. Para ello, indique los datos de respuesta (en texto explícito) en los parámetros de entrada del bloque correspondiente.

- Para cada comando PROFIenergy hay un bloque auxiliar correspondiente a una respuesta positiva:
  - comando PE "Start_Pause": PE_Start_RSP (Página 2389)
  - comando PE "End_Pause": PE_End_RSP (Página 2391)
  - comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes": PE_List_Modes_RSP (Página 2392)
  - comando PE "Query_modes" - "Get_Mode": PE_Get_Mode_RSP (Página 2393)
  - comando PE "PEM_Status": PE_PEM_Status_RSP (Página 2395)
  - comando PE "PE_Identify": PE_Identify_RSP (Página 2397)
  - comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list": PE_Measurement_List_RSP (Página 2399)
  - comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values": PE_Measurement_Value_RSP (Página 2400)
- Con independencia del comando PROFIenergy utilizado, además hay un bloque auxiliar común para una respuesta negativa (véase PE_Error_RSP (Página 2388)).

Interconexión de los bloques auxiliares

La instrucción "PE_I_DEV" y los bloques auxiliares están adaptados mutuamente. Los parámetros se interconectan en parte de manera sencilla. El gráfico siguiente muestra qué parámetros deben interconectarse.

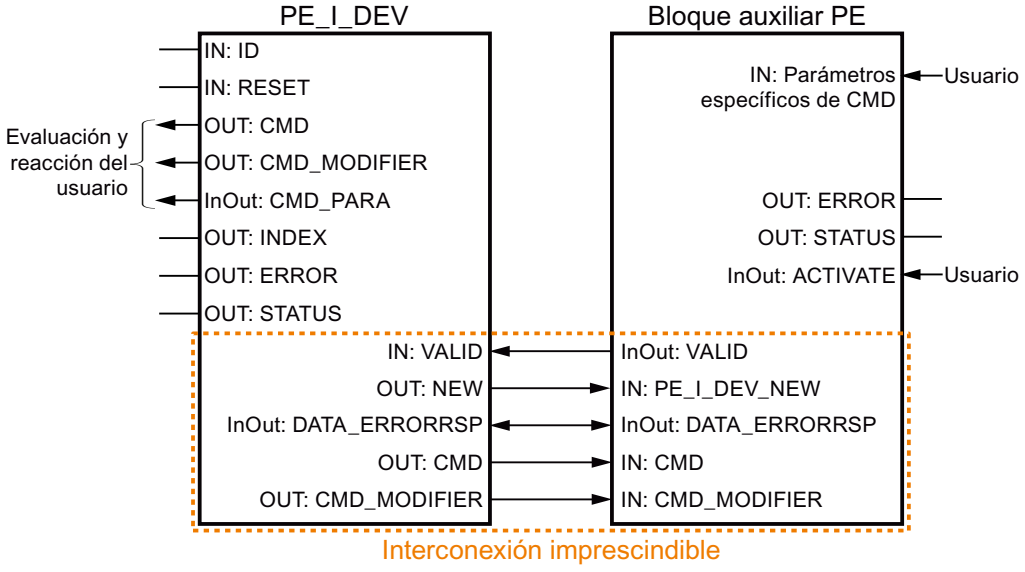

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_I_DEV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Restablece la instrucción.
ID	Input	HW_SUBMODULE	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del área de transferencia que recibe los datos para PROFIenergy en el controlador IO. El identificador de hardware se puede consultar en las constantes de sistema.
VALID	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
CMD_PARA	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Parámetros de: • Get mode: PE_mode_ID • Get measurement values: lista de Measurement_ID (lista de ID de las variables que deben leerse; es posible leer una sola variable o varias a la vez). Longitud máxima: 234 bytes Nota: en S7-1200, el puntero no debe apuntar a tipos de datos de 64 bits (es decir, a los tipos de datos LWORD, LINT y ULINT).
DATA_ERRORRSP	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de datos que contiene los datos de acuse del controlador PROFIenergy. Debe coincidir con el puntero utilizado en los bloques auxiliares. Nota: en S7-1200, el puntero no debe apuntar a tipos de datos de 64 bits (es decir, a los tipos de datos LWORD, LINT y ULINT).
INDEX	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número del juego de datos PROFIenergy (0x80A0 fijo)
CMD	Output	INT	I, Q, M, D, L	Service-Request-ID del comando PROFIenergy en función del perfil PROFIenergy (véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"). Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros comandos PE (Service-Request-IDs).
CMD_MODIFIER	Output	INT	I, Q, M, D, L	Subcomando PROFIenergy: • solo con CMD=3 o CMD=16, véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"; • en todos los demás comandos: "0". Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros subcomandos.
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Nuevos datos disponibles para el controlador PROFIenergy.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando finalizado con error.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error (véase "Parámetro STATUS")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros CMD y CMD_MODIFIER

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
01	0	Start_Pause	Inicia el modo de ahorro de energía o cambia a otro modo de ahorro de energía.
02	0	End_Pause	Sale del modo de ahorro de energía.
03	1	Query_Modes - List energy saving Modes	Muestra los modos de ahorro de energía soportados.
	2	Query_Modes - Get Mode	Muestra los atributos del modo de ahorro de energía activado en el momento actual.
04	0	PEM_Status	Consulta el estado del modo de ahorro de energía.
05	0	PE_Identify	Lectura del número de comandos PE soportados y descripción de los mismos.
16	1	Query_Measurement - Get_Measurement_List	Listado de los valores medidos soportados por la unidad PE.
	2	Query_Measurement - Get_Measurement_Values	Muestra los valores medidos de la unidad PE.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#00: Ningún error • B#16#DE: Error al leer el juego de datos • B#16#DF: Error al escribir el juego de datos • B#16#C0: mensaje de error de la instrucción "PE_I_DEV" o de las instrucciones de comunicación de uso interno "PRVREC (Página 2323)" y "RCVREC (Página 2321)".
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • 80: Error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación del error (con Error_Decode = 80): • B1: Write length error (error en la longitud de escritura o indicación de longitud insuficiente mediante el tipo de datos VARIANT).
STATUS[4]	Error_Code_2	Con error PROFINET: salida del mensaje de error del controlador IO. Si no se ha producido ningún error PROFINET, el valor de STATUS[4] = "0".

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "PRVREC" y "RCVREC"

La instrucción "PE_I_DEV" utiliza para la comunicación las instrucciones "PRVREC (Página 2323)" y "RCVREC (Página 2321)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Encontrará el significado de los códigos de error de las instrucciones "PRVREC" y "RCVREC" en la descripción del parámetro STATUS (Página 2253) correspondiente.

Consulte también

WRREC: Escribir registro (Página 2210)

RDREC: Leer registro (Página 2192)

Descripción de PROFIenergy (Página 2346)

Módulos auxiliares de la instrucción PE_I_DEV

PE_Error_RSP: Generación de respuesta negativa a comando

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Error_RSP" (Response with failure) genera una respuesta negativa si el comando solicitado no es soportado con carácter general o temporalmente. La respuesta se genera con independencia del comando solicitado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Error_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
ERROR_CODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Start_RSP: Generar respuesta a comando para iniciar pausa

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Start_RSP" (Iniciar pausa) genera la respuesta al comando PE Start_Pause (Página 2374). La instrucción devuelve el estado de ahorro de energía que adopta el dispositivo (parámetro PE_MODE_ID).

Si las reacciones a pausas de distinta duración son diferentes, se puede indicar en la notificación mediante el estado de ahorro de energía adoptado (PE_Mode_ID = 1 para una pausa corta, PE_Mode_ID = 2 para una pausa más larga, etc.).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Start_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
PE_MODE_ID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Modo PE que adopta el proceso
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_End_RSP: Generar respuesta a comando para final de pausa

Descripción

El bloque auxiliar "PE_End_RSP" genera la respuesta al comando PE End_Pause (Página 2374). Para cambiar del estado operativo actual al estado operativo "Ready_To_Operate", se devuelve como respuesta el tiempo necesario.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_End_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
Time_to_Operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo para cambiar del estado operativo actual a "Ready_To_Operate".
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_List_Modes_RSP: Generar modos de ahorro de energía como respuesta

Descripción

El bloque auxiliar "PE_List_Modes_RSP" genera la respuesta al comando PE List_Energy_Saving_Modes (Página 2375). La respuesta generada contiene el número de los estados de ahorro de energía soportados y sus ID.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_List_Modes_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Number_of_PE_Mode_IDs	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de estados de ahorro de energía soportados. Valores permitidos: de 1 a 254
PE_MODE_ID	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Señala el área en la que se guardan las ID de los estados de ahorro de energía soportados (PE_Mode_ID). Área permitida: de 1 a 254.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Get_Mode_RSP: Generar respuesta con datos de energía consultados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Get_Mode_RSP" genera la respuesta al comando Get_Mode (Página 2376). La respuesta contiene los tiempos y los datos de potencia o de energía de cada estado de ahorro de energía concreto.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Get_Mode_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
PE_Mode_ID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID del modo de ahorro de energía activo en el momento actual.
PE_Mode_Attributes	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Información adicional sobre el modo de ahorro de energía
Time_min_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Duración mínima de pausa para este modo de ahorro de energía PE. Está formada por la suma de tres parámetros: • Time_to_Pause • Time_to_operate • Time_min_length_of_stay
Time_to_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Duración desde el flanco en el parámetro START (véase "PE_I_DEV (Página 2384)") hasta que se alcanza el modo de ahorro de energía PE solicitado.
Time_to_Operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de conexión máximo hasta "PE_ready_to_operate". El parámetro "Time_to_operate" puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser un valor máximo estático o bien puede calcularlo dinámicamente la unidad PE.
Time_min_Lenght_of_stay	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo mínimo durante el que la unidad PE debe permanecer en este modo PE.
Time_max_Lenght_of_stay	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo máximo durante el que la unidad PE puede permanecer en este modo PE.
Mode_Power_Consumption	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía en el modo PE actual, en [kW].
Energy_Consum_to_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde "PE_ready_to_operate" hasta el modo PE actual, en [kWh].
Energy_Consum_to_operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde el modo PE actual hasta "PE_ready_to_operate", en [kWh].

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_PEM_Status_RSP: Generar respuesta con estado PEM

Descripción

El bloque auxiliar "PE_PEM_Status_RSP" genera la respuesta al comando PEM_Status (Página 2378).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_PEM_Status_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
PE_MODE_ID_ Source	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Source y Destination para PEM_STATUS. Valores: • 0x00: PE_POWER_OFF • 0x01 – 0xFE: específico del fabricante • 0xFF: PE_READY_TO_OPERATE
PE_MODE_ID_ Destination	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	
Time_to_Operate[1]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de conexión máximo hasta "PE_ready_to_operate". "Time_to_operate" puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser un valor máximo estático o bien puede calcularlo dinámicamente la unidad PE.
Remaining_time_ to_destination[1]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Opcionalmente: tiempo restante hasta el modo PE solicitado. Valor dinámico o valor máximo estático
Mode_Power_ Consumption[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía en el modo PE actual, en [kW].
Energy_ Consumption_ to_Destination[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía hasta el modo PE solicitado, en [kW].
Energy_ Consumption_ to_operate[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde el modo PE actual hasta "PE_ready_to_operate", en [kWh].
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea
[1] Si la duración es ilimitada, puede indicarse el valor máximo "0xFFFFFFFF". Si la duración es "cero", puede utilizarse "0x00". [2] Si el consumo de energía no está definido, puede indicarse "0,0".				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Identify_RSP: Generar respuesta con comandos PROFIenergy soportados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Identify_RSP" genera la respuesta al comando PE_Identify (Página 2380). En la respuesta al comando se indican los comandos PROFIenergy que se soportan. Tenga en cuenta que PE_IDENTIFY es en sí mismo un comando PE y debe indicarse correspondientemente en la respuesta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Identify_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Start_Pause	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Un parámetro para cada comando PROFIenergy: • 0: este comando PE no se soporta • 1: este comando PE se soporta
End_Pause	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
Query_Modes	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
PEM_Status	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
PE_Identify	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
Query_ Measurement	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Measurement_List_RSP: Generar respuesta con lista de valores medidos soportados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Measurement_List_RSP" genera la respuesta al comando Get_measurement_list (Página 2381). En la respuesta se indican los valores medidos (Measurement-IDs) que se soportan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Measurement_List_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Count	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de valores medidos soportados (Measurement-ID)
Measurement_List	Input	VARIANT	D	Puntero hacia la matriz con las Measurement_ID soportadas. Consulte la estructura de la matriz según el perfil PROFIenergy en: Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list" (Página 2381)
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Measurement_Value_RSP: Generar respuesta con valores medidos solicitados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Measurement_Value_RSP" genera la respuesta al comando Get_measurement_values (Página 2383). En la respuesta se devuelven los valores de los valores medidos solicitados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Measurement_Value_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Si el parámetro tiene el valor "1", el bloque auxiliar se ejecuta.
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Count	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de valores medidos (Measurement_Values).
Measurement_Values	Input	VARIANT	D	Puntero hacia la matriz con los valores medidos (Measurement_IDs). Consulte la estructura de la matriz según el perfil PROFIenergy en Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values" (Página 2383)
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". Cuando los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy están disponibles y pueden enviarse, el bloque auxiliar activa el parámetro.
DATA_ERRORRSP	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 2384)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "1": Con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": Ningún error • "0x80B1": Error en la indicación de VARIANT, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

4.1.4.6 Parametrización del módulo

Escribir y leer registros

Principio

Algunos módulos poseen un área de datos del sistema a la que solo es posible acceder desde el programa mediante escritura. Esta área contiene registros con los números de 0 a 240, aunque no todos los módulos poseen todos los registros (ver la tabla siguiente).

Además, los módulos pueden poseer también un área de datos del sistema. Al área de datos del sistema solo es posible acceder desde el programa en modo de lectura. Esta área contiene registros con los números de 0 a 240, aunque no todos los módulos poseen todos los registros.

Nota

Algunos módulos poseen ambas áreas de datos del sistema. Se trata de áreas distintas desde el punto de vista físico, que solo tienen en común la división lógica en registros.

Área de datos del sistema solo accesible por escritura

La tabla siguiente muestra el formato del área de datos del sistema solo accesible por escritura. Indica el tamaño que puede ocupar cada uno de los registros y con qué instrucciones pueden escribirse.

Número de registro	Contenido	Tamaño	Con acceso de escritura mediante instrucción
0	Parámetros	-	WR_DPARM (Página 2413)
1	Parámetros	-	WR_DPARM (Página 2413)
de 2 a 127	Datos del usuario	Cada uno ≤ 240 bytes	WR_DPARM (Página 2413) WR_REC (Página 2315)
de 128 a 240	Parámetros	Cada uno ≤ 240 bytes	WR_DPARM (Página 2413) WR_REC (Página 2315)

Área de datos del sistema solo accesible por lectura

La tabla siguiente muestra el formato del área de datos del sistema solo accesible por lectura. Indica el tamaño que pueden ocupar los distintos registros y con qué instrucciones pueden leerse.

Número de registro	Contenido	Tamaño	Con acceso de lectura mediante instrucción
0	Datos de diagnóstico específicos de módulo (definidos de modo homogéneo para el sistema)	4 bytes	RD_REC (Página 2310)
1	Datos de diagnóstico específicos de canal (incl. registro 0)	de 4 a 220 bytes	RD_REC (Página 2310)
de 2 a 127	Datos del usuario	Cada uno ≤ 240 bytes	RD_REC (Página 2310)
de 128 a 240	Datos de diagnóstico	Cada uno ≤ 240 bytes	RD_REC (Página 2310)

Recursos del sistema

Si se lanzan consecutivamente varias transferencias de registro de funcionamiento asíncrono, se garantiza que todas las peticiones se ejecuten y que no se produzcan interferencias recíprocas.

En el momento en que se alcanza el límite de los recursos del sistema, se envía una notificación mediante RET_VAL. Elimine el estado de fallo temporal repitiendo la petición.

El número máximo de peticiones activas "simultáneamente" para un mismo tipo de instrucción depende de la CPU.

RD_DPAR: Leer registro de un módulo

Descripción

Esta instrucción permite leer el juego de datos con número INDEX del componente direccionado desde los datos del sistema configurados. Puede tratarse de un módulo central o de un componente descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

El valor TRUE del parámetro de salida VALID indica que el juego de datos se ha transferido correctamente al área de destino RECORD. En ese caso, el parámetro de salida LEN contiene la longitud en bytes de los datos leídos.

Si se ha producido un error durante la transferencia del juego de datos, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR . En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Nota

Información sobre los juegos de datos

La información sobre los números y la estructura de los juegos de datos está disponible en el manual de producto del módulo correspondiente.

Funcionamiento

La instrucción "RD_DPAR" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del juego de datos, debe llamarse "RD_DPAR" con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los bytes 2 y 3 del parámetro de salida STATUS se muestra el estado de la petición. Los bytes 2 y 3 de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE, la transferencia del juego de datos se puede dar por finalizada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPAR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del módulo (p. ej. módulo de entradas). El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo en "Identificador de HW" (p. ej. "Entrada 0 -15 > Identificador HW").
INDEX	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
RECORD	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino del juego de datos leído
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El nuevo juego de datos se ha recibido y es válido
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: se ha producido un error durante la lectura.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	• Identificación de llamada (bytes 2 y 3) o código de error • Byte 1: B#16#00, si no hay ningún error. De lo contrario, ID de función de DPV1-PDU: En caso de error al leer el juego de datos B#16#DE, en caso de error al escribir el juego de datos B#16#DF. Si no se utiliza ningún elemento de protocolo DPV1: B#16#C0. • Byte 4: Extensión del fabricante de la identificación de error
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información leída del juego de datos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
8092	En el parámetro RECORD se ha indicado un tipo de datos diferente a (Array of) secuencias de bits o enteros.	-
8093	La dirección indicada en el parámetro LADDR no es válida.	-
80B0	Instrucción no posible con este tipo de módulo, o el módulo no conoce el juego de datos.	-
80B1	La longitud del juego de datos que se debe transferir es errónea.	-
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo juego de datos no han sido procesados todavía por el módulo.	-
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
80C5	Periferia descentralizada no disponible o desactivada.	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano).	Periferia descentralizada
80D0	No hay entradas para el módulo.	-
80D1	El número de juego de datos no está configurado para el módulo (se descartan los números de juego de datos >241).	-
80D2	Módulo no parametrizable según la identificación del módulo.	-
80D5	El juego de datos es estático.	-
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee el juego de parámetros completo de un módulo de entradas digitales.

Para almacenar los datos es preciso crear nueve variables y la estructura "record" en un bloque de datos global. (Encontrará la configuración de la estructura más adelante.)

SLI_gDB_RD_DPAR			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	laddr	HW_IO	257
4	dataRecNbr	Int	128
5	checkedValid	Bool	false
6	busy	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	DWord	16#0
9	lengthRec	Int	0
10	record	Struct	
11	Mode_C0_Bool	Array[0..7] of Bool	

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseByte_RD_DPAR"

Para reenviar los valores de una secuencia de bits (0..7) debe crearse la FC "SLI_itemiseByte_RD_DPAR".

En ella se crean las siguientes variables locales.

	Name	Data type
1	Input	
2	in0	Bool
3	in1	Bool
4	in2	Bool
5	in3	Bool
6	in4	Bool
7	in5	Bool
8	in6	Bool
9	in7	Bool
10	Output	
11	out0	Bool
12	out1	Bool
13	out2	Bool
14	out3	Bool
15	out4	Bool
16	out5	Bool
17	out6	Bool
18	out7	Bool

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7).

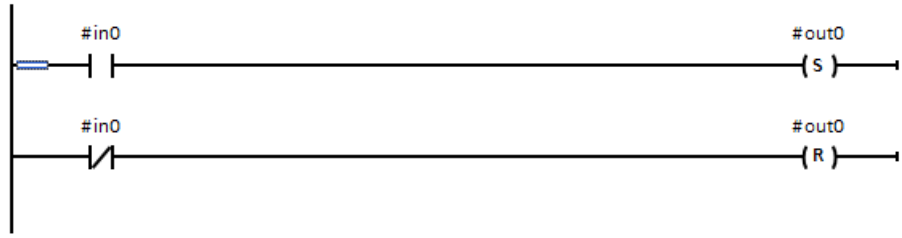

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_RD_DPAR"

En el FB "SLI_FB_RD_DPAR" se crean las siguientes variables locales.

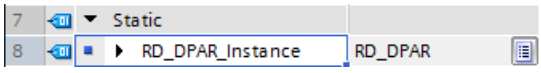

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "RD_DPAR" se interconectan del siguiente modo.

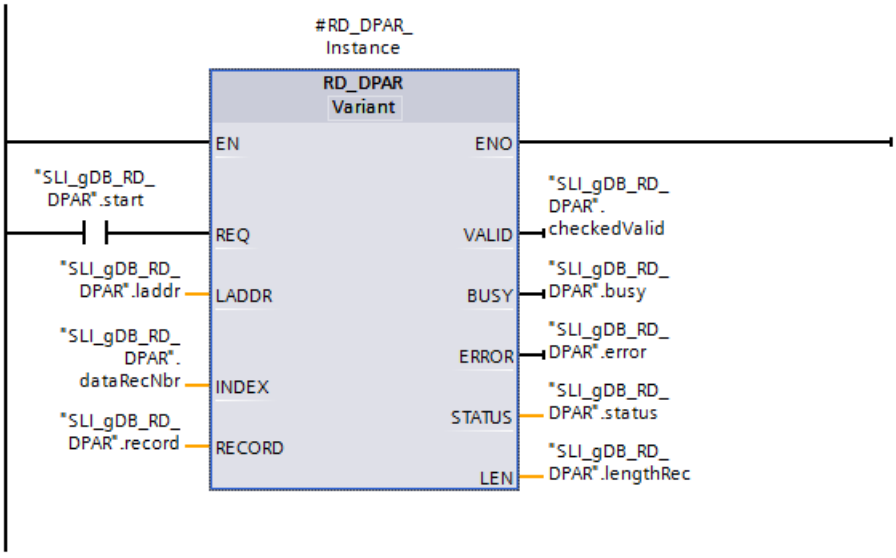

Segmento 2: Para convertir la variable "Mode_Channel0" a modo de ejemplo, esta se interconecta del siguiente modo. Se interconectan todas las entradas y salidas (0..7) de la FC "SLI_itemiseByte_RD_DPAR".

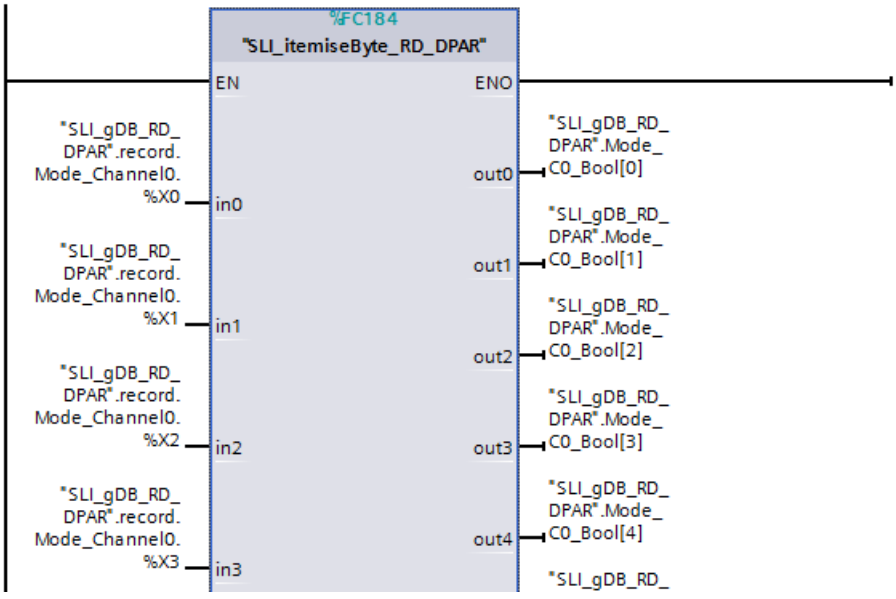

Identificador de hardware

Cree un módulo de entradas y lea el identificador de hardware en las propiedades del mismo. El identificador de hardware se almacena mediante el parámetro de entrada LADDR ("laddr").

Resultado (FB "SLI_FB_RD_DPAR")

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "RD_DPAR". Mediante el parámetro de entrada LADDR ("laddr"), la instrucción "RD_DPAR" llama el módulo. Mediante el parámetro de entrada INDEX ("dataRecNbr") se llama el juego de datos del número "128" del módulo. Durante varias llamadas, la instrucción "RD_DPAR" lee el juego de datos y lo guarda mediante el parámetro RECORD ("record").

La longitud del juego de datos leído se recoge en el parámetro de salida LEN ("lengthRec"). De acuerdo con el valor del parámetro de entrada MLEN ("maxLen" tiene el valor "0"), la información que debe leerse del juego de datos es ilimitada.

Durante la ejecución, el parámetro de salida BUSY ("busy") está puesto a "TRUE" y VALID ("checkedValid") a "FALSE". Una lectura correcta ("checkedValid" a "TRUE") no se indica hasta finalizar la ejecución. En el parámetro de salida STATUS ("status") se indica el estado del bloque. La ejecución transcurre sin errores.

SLI_gDB_RD_DPAR

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	laddr	HW_IO	257	16#0101
4	dataRecNbr	Int	128	128
5	checkedValid	Bool	false	TRUE
6	busy	Bool	false	FALSE
7	error	Bool	false	FALSE
8	status	DWord	16#0	16#0000_0000
9	lengthRec	Int	0	34
10	record	Struct		
11	Mode_C0_Bool	Array[0..7] of Bool		

El juego de datos 128 contiene la información de los parámetros de todos los canales del módulo. El valor "2" de la variable "ByteOfDataRec" hace referencia a la longitud de los datos por canal. Para cada canal hay información relacionada con el estado y el modo de operación.

Extracto del juego de datos leído hasta el canal 1:

record	Struct		
Version	USInt	0	16
ByteOfDataRec	USInt	0	2
Diag_Channel0	Byte	16#0	16#00
Mode_Channel0	Byte	16#0	16#06
Diag_Channel1	Byte	16#0	16#00
Mode_Channel1	Byte	16#0	16#06

Para obtener una explicación más detallada de los datos del juego de datos 128, convierta los valores de BYTE en una secuencia de bits. He aquí un ejemplo del modo de operación del canal 0: Puesto que los bits 1 y 2 están puestos a "TRUE", el canal 0 tiene un retardo a la entrada de 3,2 ms. Encontrará la explicación de la estructura del juego de parámetros o canal en el manual de producto del módulo.

11	Mode_C0_Bool	Array[0..7] o...		
12	Mode_C0_Bool[0]	Bool	false	FALSE
13	Mode_C0_Bool[1]	Bool	false	TRUE
14	Mode_C0_Bool[2]	Bool	false	TRUE
15	Mode_C0_Bool[3]	Bool	false	FALSE
16	Mode_C0_Bool[4]	Bool	false	FALSE
17	Mode_C0_Bool[5]	Bool	false	FALSE
18	Mode_C0_Bool[6]	Bool	false	FALSE
19	Mode_C0_Bool[7]	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

RD_DPARM: Leer registro de los datos de sistema configurados (Página 2411)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Descripción general de los tipos de juegos de datos (Página 2185)

RD_DPARA: Leer registro de un módulo de forma asíncrona

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número RECNUM del módulo seleccionado desde los datos del sistema configurados. El registro leído se guarda en el área de destino definida mediante el parámetro RECORD .

Nota

Información sobre los juegos de datos

La información sobre los números y la estructura de los juegos de datos está disponible en el manual de producto del módulo correspondiente.

Funcionamiento

La instrucción "RD_DPARA" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la lectura debe llamarse la instrucción con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPARA":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del módulo (p. ej. módulo de entradas). El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo en "Identificador de HW" (p. ej. "Entrada 0 -15 > Identificador HW").
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos (valores admisibles: de 0 a 240)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Si no se han producido errores durante la transferencia, deben distinguirse los siguientes casos: • RET_VAL contiene la longitud en bytes del registro realmente leído, en caso de que el área de destino sea mayor que el registro leído. • RET_VAL contiene "0" en caso de que la longitud del registro leído sea igual a la longitud del área de destino.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado.
RECORD	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para el juego de datos leído.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
8092	En el parámetro RECORD se ha indicado un tipo de datos diferente a (Array of) secuencias de bits o enteros.	-
8093	La dirección indicada en el parámetro LADDR no es válida.	-
80B0	Instrucción no posible con este tipo de módulo, o el módulo no conoce el juego de datos.	-

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
80B1	La longitud del juego de datos que se debe transferir es errónea. Con RD_DPARM (Página 2411): La longitud del área de destino delimitada por RECORD es insuficiente.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RD_DPARM: Leer registro de los datos de sistema configurados

Utilización

Nota

Limitación de uso

La instrucción "RD_DPARM" está pensada solo para la migración de las CPU S7-300/400 a las CPU S7-1500. En todos los demás casos utilice la instrucción "RD_DPARA".

Descripción

Esta instrucción permite leer el juego de datos con número RECNUM del módulo direccionado de los datos de sistema configurados. El juego de datos leído se guarda en el área de destino delimitada por el parámetro RECORD.

Nota

Información sobre los juegos de datos

La información sobre los números y la estructura de los juegos de datos está disponible en el manual de producto del módulo correspondiente.

Funcionamiento

La instrucción "RD_DPARM" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas.

El estado de la petición se indica a través del parámetro de salida RET_VAL.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son idénticas, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del módulo (p. ej. módulo de entradas). El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo en "Identificador de HW" (p. ej. "Entrada 0 -15 > Identificador HW").
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos (valores admisibles: de 0 a 240)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Longitud en bytes del juego de datos leído, si el juego de datos leído cabe en el área de destino y no se ha producido ningún error durante la transferencia. Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
RECORD	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de destino para el juego de datos leído.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7001	Primera llamada: transferencia de datos iniciada	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia: transferencia de datos ya activa	Periferia descentralizada
8090	La dirección base lógica indicada no es válida.	-
8092	En la referencia VARIANT del parámetro RECORD se ha indicado un tipo diferente a BYTE .	-
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR.	-

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
80B0	Instrucción no posible con este tipo de módulo, o el módulo no conoce el juego de datos	-
80B1	La longitud del área de destino delimitada por RECORD es insuficiente.	-
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo juego de datos no han sido procesados todavía por el módulo.	-
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	-
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
80C5	Periferia descentralizada no disponible o desactivada	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)	Periferia descentralizada
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

WR_DPARM: Transferir registro

Descripción

La instrucción "WR_DPARM" permite transferir el registro con número RECNUM desde los datos de configuración al módulo direccionado. El registro puede ser estático o dinámico.

Nota

Información sobre los juegos de datos

La información sobre los números y la estructura de los juegos de datos está disponible en el manual de producto del módulo correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_DPARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de escritura
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del módulo (p. ej. módulo de entradas). El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo en "Identificador de HW" (p. ej. "Entrada 0 -15 > Identificador HW").
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
8093	La dirección indicada en el parámetro LADDR no es válida.	-
80A1	Acuse negativo al enviar el juego de datos al módulo (módulo desenchufado durante la transferencia o defectuoso).	-
80A2	Error de protocolo DP con Layer 2, posible error de hardware/interfaz en el esclavo DP.	Periferia descentralizada
80A3	Error de protocolo DP con User-Interface/User.	Periferia descentralizada
80A4	Fallo de comunicación en PBUS+	-
80B0	Instrucción no posible con este tipo de módulo, o el módulo no conoce el juego de datos.	-
80B1	La longitud del juego de datos que se debe transferir es errónea.	-
80B2	El slot configurado no está ocupado.	-
80B3	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado.	-

Código de error* (W#16#...)	Explicación	Restricción
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo juego de datos no han sido procesados todavía por el módulo.	-
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	-
80C5	Periferia descentralizada no disponible o desactivada.	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano).	Periferia descentralizada
80D0	No hay entradas para el módulo.	-
80D1	El número de juego de datos no está configurado para el módulo (se descartan los números de juego de datos >241).	-
80D2	Módulo no parametrizable según la identificación del módulo.	-
80D5	El juego de datos es estático.	-
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)	-
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

4.1.4.7 Alarmas

ATTACH: Asignar OB a evento de alarma

Descripción

La instrucción "ATTACH" asigna un bloque de organización (OB) a un evento de alarma de proceso.

- En el parámetro OB_NR se especifica la denominación simbólica o numérica del bloque de organización que se asigna al evento indicado en el parámetro EVENT.
- En el parámetro EVENT se selecciona el evento de alarma de proceso. Los eventos de alarma de proceso ya creados se listan en las variables PLC bajo "Constantes de sistema".

Si el evento indicado en el parámetro EVENT ocurre tras haberse ejecutado correctamente la instrucción "ATTACH", se llama el bloque de organización especificado en el parámetro OB_NR y se ejecuta el programa correspondiente.

Con el parámetro ADD se determina si se deben deshacer o conservar las asignaciones existentes del bloque de organización a otros eventos. Si el parámetro ADD está puesto a "0", las asignaciones existentes se sustituyen por la asignación actual.

Eventos de alarma de proceso

Cuando los eventos no están pendientes el tiempo suficiente, pueden emplearse las alarmas de proceso. Estas reaccionan a los eventos en tiempo de ejecución. A las alarmas de proceso se les puede asignar bloques OB de alarma de proceso que contengan la reacción a un evento determinado.

Las alarmas de proceso pueden crearse para diferentes eventos. Ejemplos:

- La detección de flancos ascendentes o descendentes en entradas digitales.
- El rebase por exceso y por defecto de un valor límite definido en entradas analógicas.
- Inicialización externa, rebase por exceso/defecto, etc. en contadores rápidos durante una inversión de sentido.

Funcionamiento

Toda alarma de proceso puede asignarse a un OB de alarma de proceso que se ponga en la cola de espera para el procesamiento cuando se produzca el evento de alarma de proceso. La asignación de OB y evento puede llevarse a cabo durante la configuración o el tiempo de ejecución:

- Para asignar un OB a un evento durante la configuración, debe seleccionarse en la configuración hardware un OB de alarma de proceso para un evento en "Alarmas de proceso".
- Para ejecutar la asignación durante el tiempo de ejecución, use la instrucción ATTACH. La asignación de evento y OB de alarma de proceso se lleva a cabo mediante los parámetros EVENT y OB_NR.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ATTACH":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_ATT	I, Q, M, D, L o constante	Bloque de organización (se soportan números hasta 32767).
EVENT	Input	EVENT_ATT	I, Q, M, D, L o constante	Evento de alarma de proceso que debe asignarse al OB. El evento de alarma de proceso primero debe activarse en la configuración de dispositivos del hardware para entradas o contadores rápidos.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ADD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Efectos en las asignaciones existentes: • ADD=0 (valor predeterminado): este evento reemplaza todas las asignaciones de evento actuales para el OB. • ADD=1: este evento se agrega a los eventos actualmente asignados al OB.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0	Ningún error
8090	El OB no existe
8091	El OB es del tipo erróneo
8093	El evento no existe
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se asignará un OB de alarma de proceso (OB40) a un evento de alarma de proceso generado.

Requisitos:

Cree un módulo de entradas (DI) y configure un evento de alarma de proceso para un flanco ascendente en "Propiedades > Entradas 0-15 > ... > Canal 0".

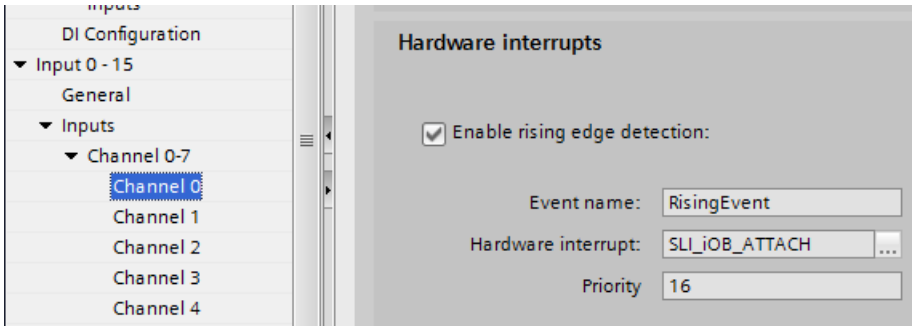

En el parámetro de entrada EVENT ("event") se almacena el siguiente identificador de hardware del evento de alarma de proceso configurado.

General | IO tags | System constants | Texts

Name	Type	Hardware identifier
RisingEvent	Event_HwInt	16#C0000101
Local~DI_16x24VDC_HF_1	Hw_SubModule	257

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos es preciso crear nueve variables en un bloque de datos global. En el parámetro de entrada OB_NR ("obNbr") de la instrucción "ATTACH" se almacena el número del OB que debe asignarse (OB40).

SLI_gDB_ATTACH

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	obNbr	OB_ATT	40
4	add	Bool	0
5	event	EVENT_ATT	16#C0000101
6	returnValue	Int	0
7	testValue1	Int	123
8	testValue2	Int	0
9	signal	Bool	0
10	scannedSignal	Bool	false

Para llamar el evento de alarma de proceso, cree una tabla de variables con una variable PLC (dirección "I0.0").

SLI_Var_ATTACH

	Name	Data type	Address
1	SLI_ATTACH_force	Bool	%I0.0

Interconexión

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

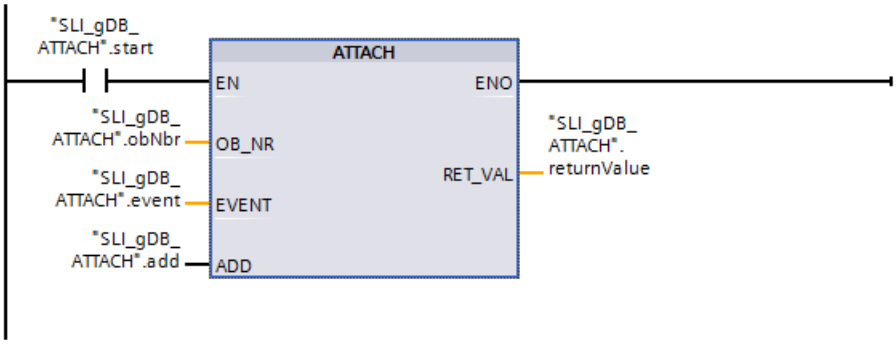

Para llamar el evento de alarma de proceso debe interconectarse la variable PLC del siguiente modo.

Segmento 2:

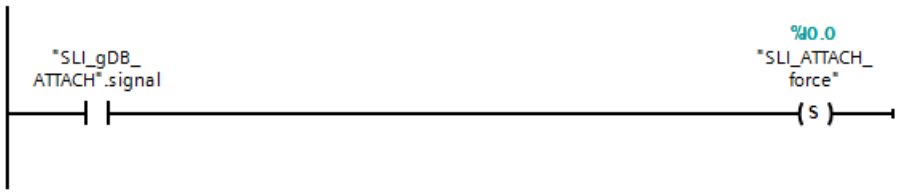

Segmento 3:

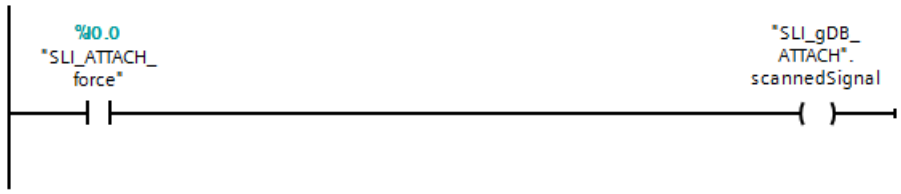

Para resetear, interconecte "testValue2" y "SLI_ATTACH_force" del siguiente modo.

Segmento 4:

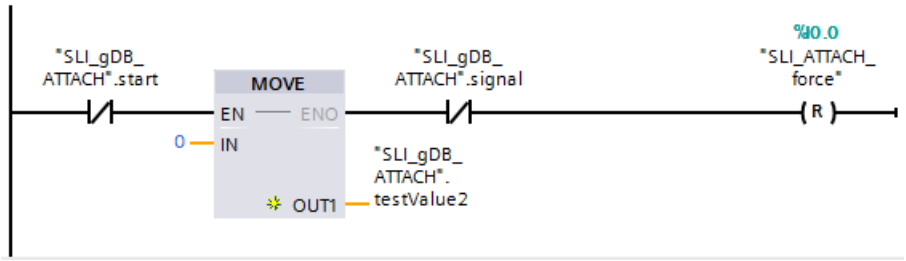

Cree la interconexión siguiente en el OB40:

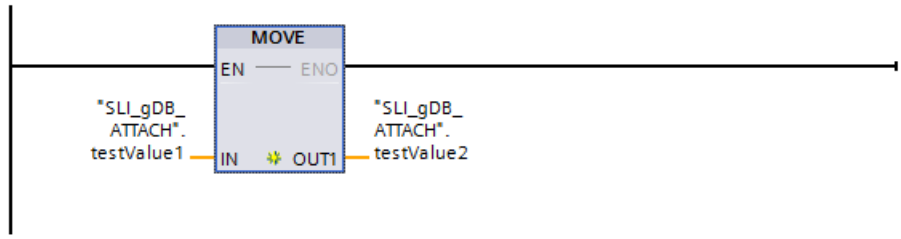

Procesamiento

Si el contacto NA ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "ATTACH" y se asigna el evento al OB. Con el valor "FALSE" del parámetro de entrada ADD ("add"), el evento reemplaza todas las asignaciones de eventos actuales del OB40. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Si en el segmento 2 el contacto NA ("signal") devuelve el estado lógico "TRUE", la variable PLC "SLI_ATTACH_force" se pone al estado lógico "TRUE" y se ejecuta el OB40. Durante la llamada del OB40, el valor de "testValue1" se transfiere a "testValue2".

Si los contactos NA ("start" y "signal") devuelven el estado lógico "FALSE", en el segmento 4 se resetean los valores de "testValue2" y "SLI_ATTACH_force".

SLI_gDB_ATTACH

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	obNbr	OB_ATT	40	40
4	add	Bool	0	FALSE
5	event	EVENT_ATT	16#C0000101	16#C000_0101
6	returnValue	Int	0	0
7	testValue1	Int	123	123
8	testValue2	Int	0	123
9	signal	Bool	0	TRUE
10	scannedSignal	Bool	false	TRUE

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DETACH: Deshacer asignación entre OB y evento de alarma

Descripción

La instrucción deshace en el tiempo de ejecución la asignación que existe entre un bloque de organización y uno o varios eventos de alarma de proceso.

En el parámetro OB_NR se especifica la denominación simbólica o numérica del bloque de organización. La asignación al evento indicado en el parámetro EVENT se deshace.

- Si se ha seleccionado un solo evento de alarma de proceso en el parámetro EVENT, se deshace la asignación del OB a este evento de alarma de proceso. Todas las demás asignaciones existentes en ese momento se conservan. Un evento de alarma de proceso individual se selecciona en la lista desplegable del comodín del operando.
- Si no se ha seleccionado ningún evento de alarma de proceso, se deshace la asignación de todos los eventos asignados actualmente a este bloque de organización OB_NR.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DETACH":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_ATT	I, Q, M, D, L o constante	Bloque de organización (se soportan números hasta 32767).
EVENT	Input	EVENT_ATT	I, Q, M, D, L o constante	Evento de alarma de proceso
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0	Ningún error
1	No existe ninguna asignación (advertencia)
8090	El OB no existe
8091	El OB es del tipo erróneo
8093	El evento no existe
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se asignará un evento de alarma de proceso a un OB de alarma de proceso (OB41) y seguidamente se deshará la asignación.

Requisitos:

Se ha creado previamente un OB de alarma de proceso (OB41 con el nombre "SLI_iOB_DETACH"). Cree un módulo de entradas (DI) y configure un evento de alarma de proceso para un flanco ascendente en "Propiedades > Entradas 0-15 > ... > Canal 1".

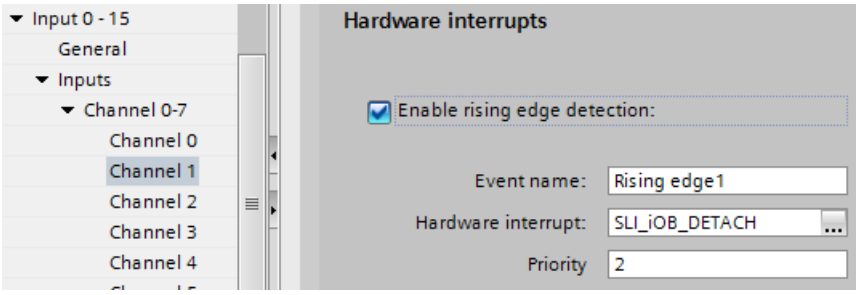

En el parámetro de entrada EVENT ("event") se almacena el siguiente identificador de hardware del evento de alarma de proceso configurado ("Rising edge 1").

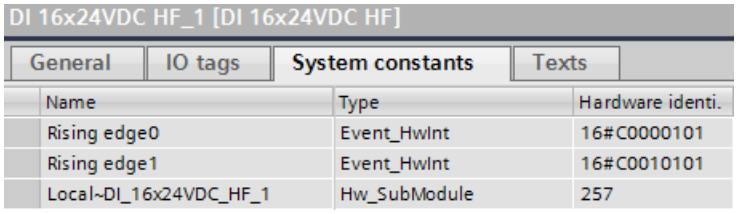

Almacenamiento de datos:

Para almacenar los datos es preciso crear diez variables en un bloque de datos global. En el parámetro de entrada OB_NR ("obNbr") de las instrucciones "ATTACH" y "DETACH" se almacena el número del OB que debe asignarse (OB41).

SLI_gDB_DETACH			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	startAttach	Bool	false
3	add	Bool	0
4	retValAtt	Int	0
5	obNbr	OB_ATT	41
6	event	EVENT_ATT	16#C0010101
7	retValDet	Int	0
8	testValue1	Int	125
9	testValue2	Int	0
10	signal	Bool	0
11	scannedSignal	Bool	false

Para llamar el evento de alarma de proceso, cree una tabla de variables con una variable PLC (dirección "I1.0").

SLI_Var_DETACH			
	Name	Data type	Address
1	SLI_DETACH_event	Bool	%I1.0

Interconexión:

Para llamar las instrucciones debe crearse un FB ("SLI_FB_DETACH").

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "ATTACH" se interconectan del siguiente modo.

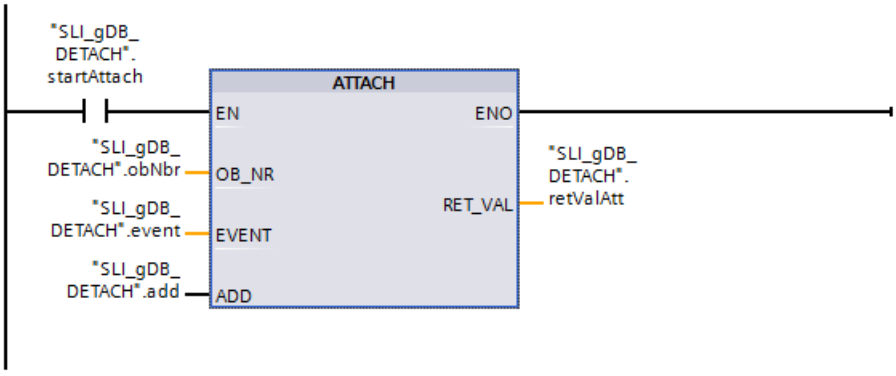

Segmento 2: Para llamar el evento de alarma de proceso debe interconectarse la variable PLC del siguiente modo.

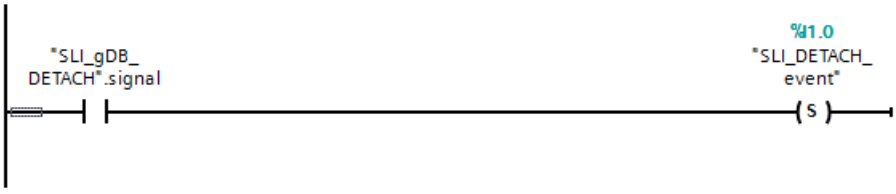

Segmento 3: La llamada del evento de alarma de proceso se transfiere del siguiente modo.

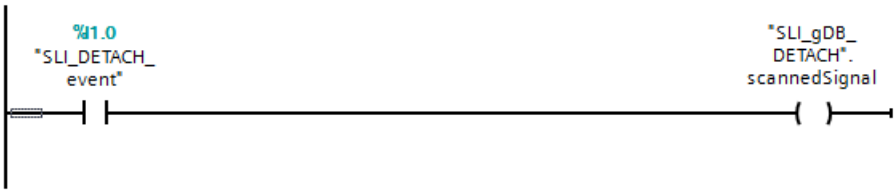

Segmento 4: Los parámetros de la instrucción "DETACH" se interconectan del siguiente modo.

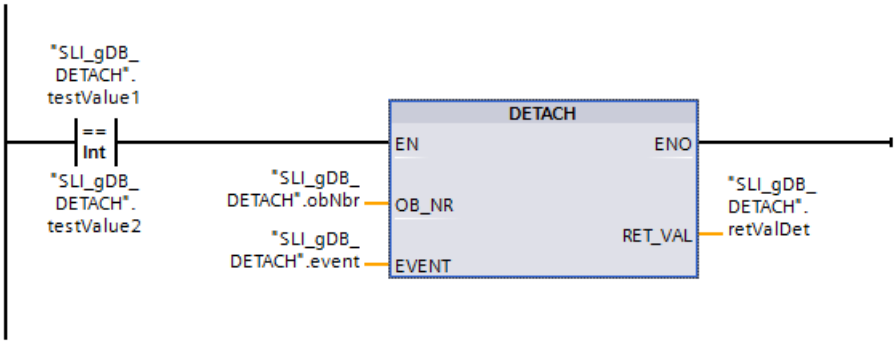

Segmento 5: Para resetear, interconecte "testValue2" y "SLI_DETACH_event" del siguiente modo.

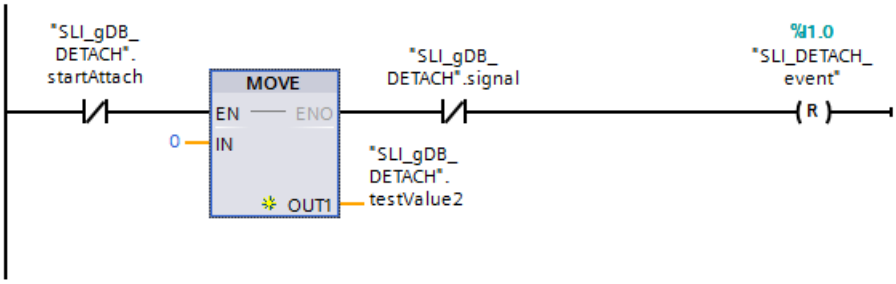

Cree la interconexión siguiente en el OB41:

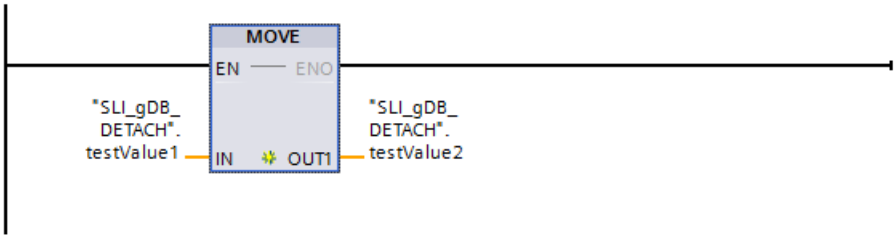

Procesamiento

Si el contacto NA ("startAttach") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "ATTACH" y se asigna el evento al OB41. Con el valor "FALSE" del parámetro de entrada ADD ("add"), el evento reemplaza todas las asignaciones de eventos actuales del OB41. En el parámetro de salida RET_VAL ("retValAtt") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

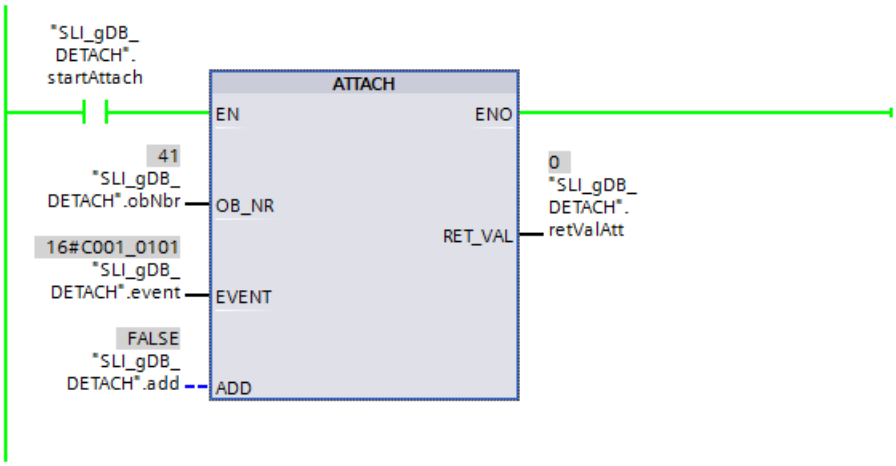

Si en el segmento 2 el contacto NA ("signal") devuelve el estado lógico "TRUE", el evento de alarma de proceso ("SLI_DETACH_event") se ajusta a "TRUE". Se llama el OB41 y en el OB41 el valor de "testValue1" se transfiere a "testValue2". Mientras el evento de alarma de proceso devuelva el estado lógico "TRUE" se llamará el OB41 y se mostrará en el segmento 3 por medio de la bobina ("scannedSignal").

SLI_gDB_DETACH

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	startAttach	Bool	false	TRUE
3	add	Bool	0	FALSE
4	retValAtt	Int	0	0
5	obNbr	OB_ATT	41	41
6	event	EVENT_ATT	16#C0010101	16#C001_0101
7	retValDet	Int	0	0
8	testValue1	Int	125	125
9	testValue2	Int	0	125
10	signal	Bool	0	TRUE
11	scannedSignal	Bool	false	TRUE

Si "testValue1" y "testValue2" devuelven el mismo valor, se ejecuta la instrucción "DETACH" y el evento se disocia del OB41. En el parámetro de salida RET_VAL ("retValDet") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

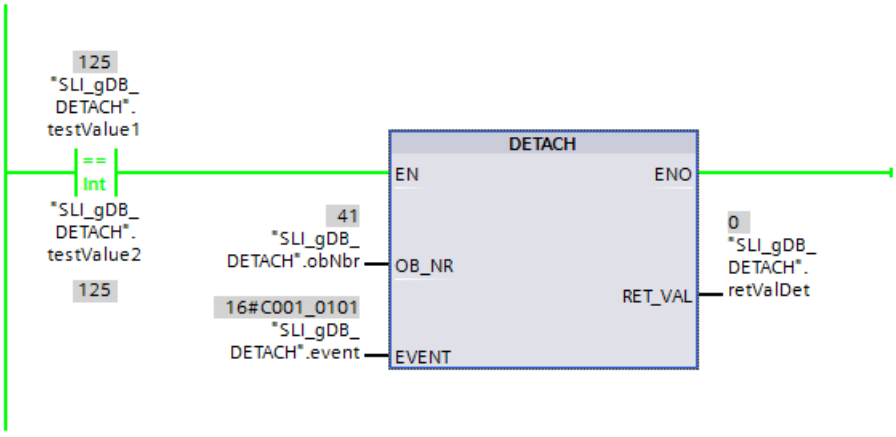

Si la variable "startAttach" devuelve el estado lógico "FALSE", en el segmento 5 se resetean los valores de "testValue2" y de la variable PLC.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí:Sample Library for Instructions (Página 579)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Alarma cíclica

SET_CINT: Ajustar parámetros de alarma cíclica

Descripción

Con la instrucción se configuran los parámetros para un OB de alarma cíclica. El momento de inicio de un OB de alarma cíclica resulta del correspondiente intervalo de tiempo del OB y del desfase.

- El intervalo de tiempo de un OB es el intervalo en el que se llama el OB regularmente. Si el intervalo de tiempo p. ej. es de 100 µs, el OB se llama cada 100 µs durante la ejecución del programa.
- El desfase es el intervalo de tiempo que se aplaza la llamada de un OB de alarma cíclica. El desfase se puede utilizar para procesar bloques de organización de baja prioridad en una escala de tiempos exacta.

Si no existe el OB o no se soporta el intervalo de tiempo utilizado, se emite el correspondiente mensaje de error en el parámetro RET_VAL.

Un intervalo de tiempo de "0" en el parámetro CYCLE significa que el OB no se llama.

Funcionamiento

Si se llaman un OB de baja prioridad y un OB de alta prioridad en el mismo intervalo de tiempo, el OB de baja prioridad no se llama hasta que se haya procesado el OB de alta prioridad. El momento de llamada del OB de baja prioridad se puede retardar según la longitud del periodo de procesamiento del OB de alta prioridad.

Llamada de OB sin desfase

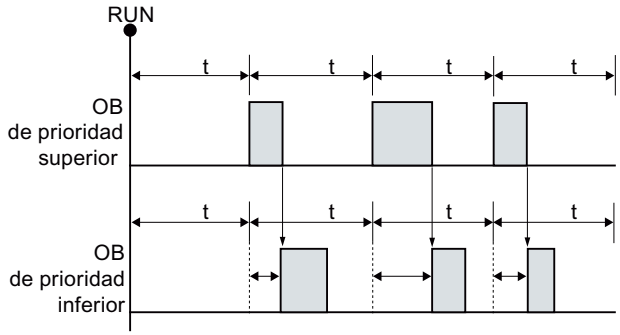

Si para el OB de baja prioridad se ha configurado un desfase y este es mayor que el correspondiente tiempo de procesamiento actual del OB de alta prioridad, el bloque se llama según un modelo de tiempos fijo.

Llamada de OB con desfase

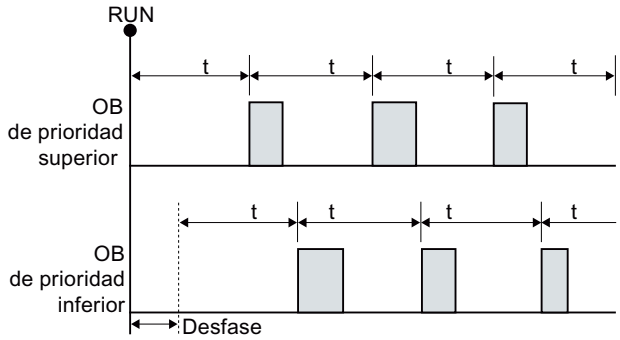

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_CINT":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_CYCLIC	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB (<32768)
CYCLE	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Intervalo de tiempo en microsegundos
PHASE	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Desfase
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0	Ningún error
8090	El OB no existe o el OB es del tipo incorrecto
8091	Intervalo de tiempo incorrecto
8092	Desfase incorrecto
80B2	Ningún evento asignado al OB
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma cíclica (Página 2429).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

QRY_CINT: Consultar parámetros de alarma cíclica

Descripción

La instrucción consulta los parámetros actuales de un OB de alarma cíclica. El OB de alarma cíclica se identifica con el parámetro OB_NR.

Los valores de los parámetros consultados de la alarma cíclica se corresponden con los del momento de ejecución de la instrucción "QRY_CINT".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "QRY_CINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_CYCLIC (INT)	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB (<32768) o direccionamiento simbólico mediante los nombres del OB (p. ej., OB_MyOB)
CYCLE	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Intervalo de tiempo en microsegundos
PHASE	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Desfase

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la alarma cíclica: • Bit 0 a bit 4: Véase el parámetro STATUS • Otros bits: Siempre "0"
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Bit	Valor	Significado
0	0	No utilizado (siempre "0").
1	0	La alarma cíclica está habilitada.
	1	La alarma cíclica está retardada.
2	0	La alarma cíclica no está activada o ha expirado.
	1	La alarma cíclica está activada.
3	0	No utilizado (siempre "0").
4	0	El OB con el número indicado no existe.
	1	El OB con el número indicado existe.
Otros bits		No utilizado (siempre "0").

Parámetro RET_VAL

Si aparece un error, el correspondiente código de error se muestra en el parámetro RET_VAL y el parámetro STATUS se pone a "0".

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0	Ningún error.
8090	El OB no existe o es del tipo incorrecto.
80B2	Ningún evento asignado al OB.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma cíclica (Página 2429).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programa para funciones de alarma cíclica

Introducción

En el ejemplo siguiente se leerán la fase y el ciclo de un OB de alarma cíclica (OB31) y se establecerá un ciclo nuevo.

El OB31 tiene los siguientes ajustes predeterminados:

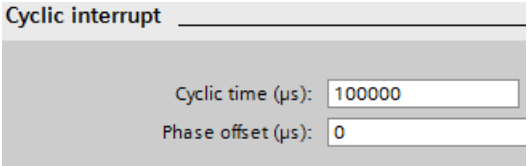

Requisitos

- Para la llamada debe crearse un OB31.
- Para almacenar los datos es preciso crear doce variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_SET_CINT

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	executeSet	Bool	false
3	obNbr	OB_CYCLIC	31
4	setCycle	UDInt	1000
5	setPhase	UDInt	0
6	returnValueSet	Int	0
7	testTime	Time	T#0ms
8	testTimeLimit	Time	T#2m
9	executeQry	Bool	false
10	returnValueQry	Int	0
11	itemiseStatus	Struct	
12	Cyclic_interrupt_enabled	Bool	false
13	Cyclic_interrupt_not_expired	Bool	false
14	OB_with_obNbr_exists	Bool	false
15	qryCycle	UDInt	0
16	qryPhase	UDInt	0

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseStatus_CINT"

Para evaluar la información de estado se crea una FC "SLI_itemiseStatus_CINT".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseStatus_CINT

	Name	Data type
1	Input	
2	inWord	Word

Para todos los bits relevantes se crean interconexiones.

Segmento 1:

Segmento 2:

Segmento 3:

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_SET_CINT"

Para llamar las instrucciones debe crearse un FB ("SLI_FB_SET_CINT"). En el FB "SLI_FB_SET_CINT" se crean las siguientes variables locales.

7		Static		
8		statWord	Word	16#0

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "QRY_CINT" se interconectan del siguiente modo.

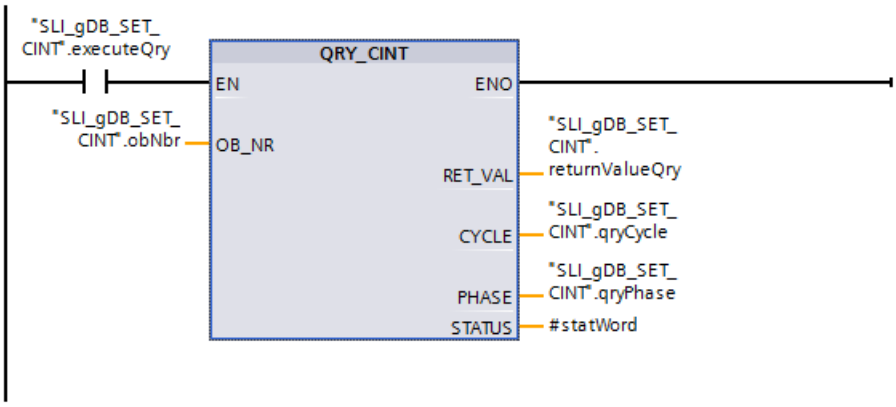

Segmento 2: Los parámetros de la instrucción "SET_CINT" se interconectan del siguiente modo.

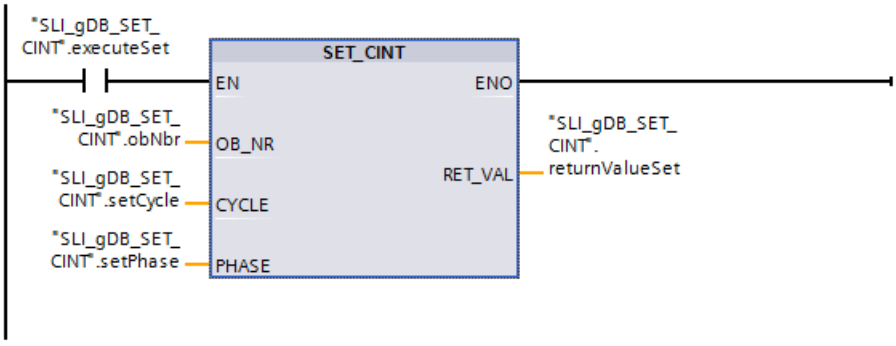

Segmento 3: El parámetro de la FC "SLI_itemiseStatus_CINT" se interconecta del siguiente modo.

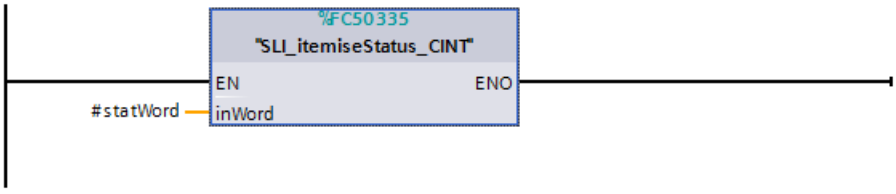

Interconectar parámetros: OB31

Cree las interconexiones siguientes en el OB31.

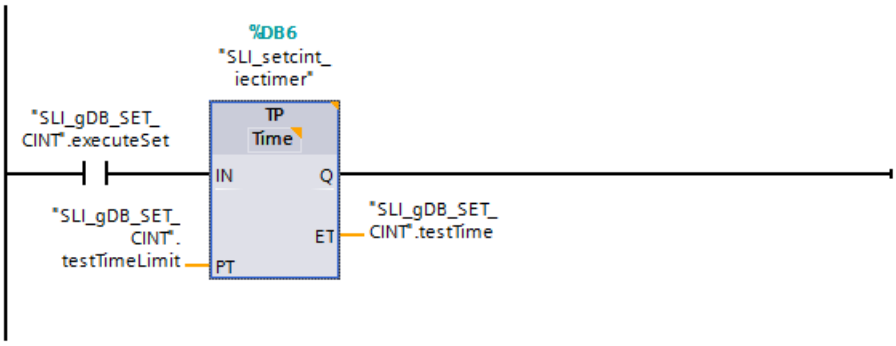

Resultado de "QRY_CINT"

En el parámetro de entrada OB_NR ("obNbr") de las instrucciones "QRY_CINT" y "SET_CINT" está almacenado el número del OB que debe llamarse (OB31).

Si el contacto NA ("executeQry") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "QRY_CINT" y se leen los datos del OB31.

En el parámetro de salida CYCLE ("qryCycle") se devuelve el ciclo. En el parámetro de salida PHASE ("qryPhase") se devuelve el desfase.
El parámetro de salida STATUS ("#statWord") indica el estado del OB31. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueQry") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

La información de estado actual ("#statWord") del OB31 se interpreta en el segmento 3 mediante la FC "SLI_itemiseStatus_CINT" y se devuelve mediante la estructura "itemiseStatus".

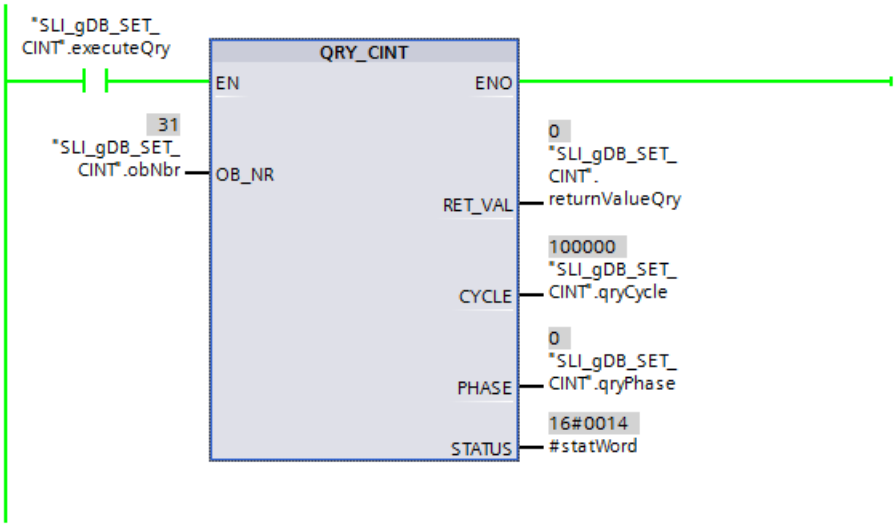

El valor de la variable "#statWord" se refleja en la estructura "itemiseStatus":

12	itemiseStatus	Struct		
13	Cyclic_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
14	Cyclic_interrupt_not_expired	Bool	false	TRUE
15	OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE

Resultado de "SET_CINT"

Si el contacto NA ("executeSet") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "SET_CINT". Mediante el parámetro de entrada CYCLE ("setCycle") de la instrucción "SET_CINT" se transfiere un ciclo nuevo al OB31. En el parámetro de entrada PHASE ("setPhase") está almacenado el valor de desfase "0".

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueSet") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_SET_CINT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	executeSet	Bool	false	TRUE
3	obNbr	OB_CYCLIC	31	31
4	setCycle	UDInt	1000	1000
5	setPhase	UDInt	0	0
6	returnValueSet	Int	0	0
7	testTime	Time	T#0ms	T#14S_487MS
8	testTimeLimit	Time	T#2m	T#2M
9	executeQry	Bool	false	TRUE
10	returnValueQry	Int	0	0
11	itemiseStatus	Struct		
12	Cyclic_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
13	Cyclic_interrupt_not_expired	Bool	false	TRUE
14	OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE
15	qryCycle	UDInt	0	1000
16	qryPhase	UDInt	0	0

Tras la ejecución de la instrucción "SET_CINT", el OB31 conserva los nuevos datos de alarma cíclica hasta que se produce un STOP de la CPU. El contacto NA ("executeSet") puede volver a ponerse al estado lógico "FALSE" después de la ejecución. Las propiedades predeterminadas del OB31 no se ven influidas por la ejecución del "SET_CINT".

Resultado del OB31

Si el contacto NA ("executeSet") devuelve el estado lógico "TRUE", en el OB31 se inicia un temporizador CEI "TP". El temporizador CEI se para al cabo de 2 minutos.

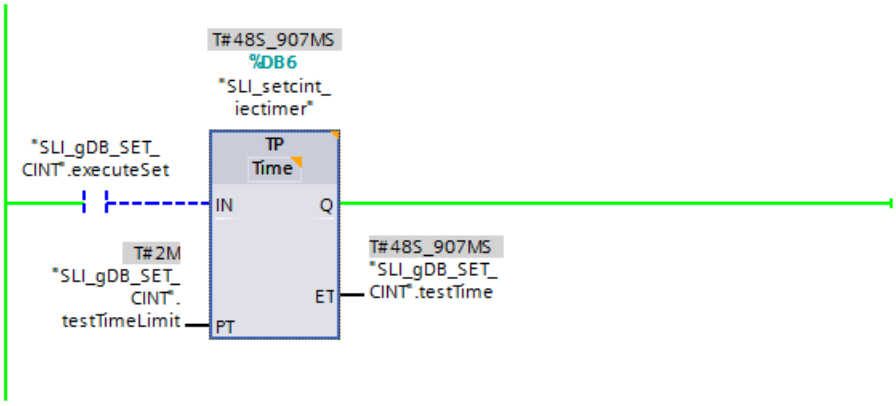

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Alarma horaria

SET_TINT: Ajustar alarma horaria

Descripción

La instrucción "SET_TINT" permite ajustar la fecha y hora de inicio de los bloques de organización de la alarma horaria desde el programa de usuario sin necesidad de realizar ajustes en la configuración hardware.

- En el parámetro OB_NR se indica el número del OB de alarma horaria para el que desee ajustar la fecha y hora de inicio.
- Con los parámetros SDT y PERIOD se indica cuándo y con qué frecuencia debe llamarse el OB de alarma horaria:
  - Llamada única: Indique la fecha y hora en el parámetro SDT. Utilice el valor "0" en el parámetro PERIOD.
  - Llamada múltiple: indique en el parámetro SDT la fecha y hora de la primera llamada. Ajuste con el parámetro PERIOD el intervalo de tiempo en el que deben efectuarse las llamadas consecutivas del OB.

Tenga en cuenta lo siguiente al ajustar la fecha y hora de inicio:

- La fecha y hora de inicio especificadas en el parámetro SDT hacen referencia a la hora del sistema.
- Si al fijar la hora de inicio se indican segundos y milisegundos, la indicación se ignora y se sustituye por "0".
- Si desea fijar el arranque mensual de un OB de alarma horaria, solo pueden usarse para la fecha de inicio los días 1, 2, ... 28. Esta restricción evita un salto de la llamada mensual (p. ej. en meses de 30 días o en febrero).
  Como alternativa para los días 29, 30 y 31 de un mes, en el parámetro PERIOD se puede utilizar el ajuste "Final de mes" (W#16#2001).

Tras ajustar la alarma horaria con "SET_TINT", aún deberá activarla con la instrucción "ACT_TINT".

Nota

Información adicional sobre los OB de alarma horaria

En la descripción de los bloques de organización de la respectiva CPU encontrará otras particularidades sobre la utilización de los OB de alarma horaria:

Para el S7-1200: AUTOHOTSPOT

Para el S7-1500: AUTOHOTSPOT

Los ajustes en los parámetros SDT y PERIOD se corresponden con los ajustes asociados a la alarma horaria en las propiedades del OB de alarma horaria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_TOD	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB de alarma horaria • Para los OB de alarma horaria están disponibles los números 10 a 17. • Alternativamente también se puede asignar un número de OB a partir de 123. El número de OB se visualiza en la carpeta "Bloques de programa" y en las constantes de sistema.
SDT	Input	DT	D, L o constante	Fecha y hora de inicio

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PERIOD	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Intervalos de ejecución desde el punto de partida SDT : • W#16#0000 = Ejecución única • W#16#0201 = Una vez por minuto • W#16#0401 = Una vez por hora • W#16#1001 = Una vez al día • W#16#1201 = Una vez por semana • W#16#1401 = Una vez al mes • W#16#1801 = Una vez al año • W#16#2001 = A final de mes
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Error en el parámetro OB_NR (ningún OB de alarma horaria direccionado).
8091	Error en el parámetro SDT (indicación de fecha y hora no válida).
8092	Entrada errónea en el parámetro PERIOD.
80A1	El momento inicial ajustado se encuentra en el pasado. Este código de error solo aparece si PERIOD = W#16#0000.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma horaria (Página 2443).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ACT_TINT: Activar alarma horaria (Página 2440)

SET_TINTL: Ajustar alarma horaria

Descripción

La instrucción "SET_TINTL" permite ajustar la fecha y hora de inicio de los bloques de organización de la alarma horaria desde el programa de usuario sin necesidad de realizar ajustes en la configuración hardware.

- En el parámetro OB_NR se indica el número del OB de alarma horaria para el que desee ajustar la fecha y hora de inicio.
- Con los parámetros SDT y PERIOD se indica cuándo y con qué frecuencia debe llamarse el OB de alarma horaria:
  - Llamada única: Indique la fecha y hora en el parámetro SDT. Utilice el valor "0" en el parámetro PERIOD.
  - Llamada múltiple: indique en el parámetro SDT la fecha y hora de la primera llamada. Ajuste con el parámetro PERIOD el intervalo de tiempo en el que deben efectuarse las llamadas consecutivas del OB.
- Con el parámetro LOCAL se determina si la indicación de la hora en el parámetro SDT hace referencia a la hora local o a la hora del sistema.
- Con el parámetro ACTIVATE se indica en qué momento deben aplicarse en el bloque de organización los ajustes realizados:
  - ACTIVATE = true: los ajustes realizados se aplican directamente.
  - ACTIVATE = false: los ajustes solo se aplican después de la llamada de "ACT_TINT (Página 2440)".

Tenga en cuenta lo siguiente al ajustar la fecha y hora de inicio:

- Si al fijar la hora de inicio se indican segundos y milisegundos, la indicación se ignora y se sustituye por "0".
- Si desea fijar el arranque mensual de un OB de alarma horaria, solo pueden usarse para la fecha de inicio los días 1, 2, ... 28. Esta restricción evita un salto de la llamada mensual (p. ej. en meses de 30 días o en febrero).
  Como alternativa para los días 29, 30 y 31 de un mes, en el parámetro PERIOD se puede utilizar el ajuste "Final de mes" (W#16#2001).

Tenga en cuenta lo siguiente al utilizar la hora local:

- Cambio del horario de verano al de invierno: Si llama bloques de organización de alarma horaria con una hora de inicio dentro de la segunda hora con cambio horario de verano a invierno, utilice una alarma de retardo adicional durante la primera hora del cambio de hora.
- Cambio del horario de invierno al de verano: si para el día del cambio al horario de verano indica como hora el salto de hora, con una ejecución única (PERIOD = W#16#0000) se visualizará el código de error 16#8091.

Nota

Información adicional sobre los OB de alarma horaria

En la descripción de los bloques de organización de la respectiva CPU encontrará otras particularidades sobre la utilización de los OB de alarma horaria:

Para el S7-1200: AUTOHOTSPOT

Para el S7-1500: AUTOHOTSPOT

Los ajustes en los parámetros SDT y PERIOD se corresponden con los ajustes asociados a la alarma horaria en las propiedades del OB de alarma horaria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_TINTL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_TOD	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB de alarma horaria • Para los OB de alarma horaria están disponibles los números 10 a 17. • Alternativamente también se puede asignar un número de OB a partir de 123. El número de OB se visualiza en la carpeta "Bloques de programa" y en las constantes de sistema.
SDT	Input	DTL	D, L o constante	Fecha y hora de inicio
LOCAL	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	• true: utilizar hora local • false: utilizar hora del sistema
PERIOD	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Intervalos de ejecución desde el punto de partida SDT: • W#16#0000 = Ejecución única • W#16#0201 = Una vez por minuto • W#16#0401 = Una vez por hora • W#16#1001 = Una vez al día • W#16#1201 = Una vez por semana • W#16#1401 = Una vez al mes • W#16#1801 = Una vez al año • W#16#2001 = A final de mes
ACTIVATE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	• true: ajustar y activar alarma horaria • false: ajustar alarma horaria y activar exclusivamente al llamar "ACT_TINT (Página 2440)"
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Error en el parámetro OB_NR (ningún OB de alarma horaria direccionado).
8091	Error en el parámetro SDT (indicación de fecha y hora no válida).
8092	Entrada errónea en el parámetro PERIOD.
80A1	El momento inicial ajustado se encuentra en el pasado. Este código de error solo aparece si PERIOD = W#16#0000.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

CAN_TINT: Anular alarma horaria

Descripción

La instrucción "CAN_TINT" permite borrar la fecha y hora de inicio de un bloque de organización de alarma horaria. La alarma horaria se desactiva y el bloque de organización ya no se llama.

Para volver a utilizar la alarma horaria, primero debe ajustarse de nuevo el instante de inicio (instrucción "SET_TINTL (Página 2437)" o "SET_TINT (Página 2434)").

A continuación deberá activar nuevamente la alarma horaria:

- Si para ajustar la alarma horaria ha utilizado la instrucción "SET_TINT (Página 2434)" o "SET_TINTL (Página 2437)" con el parámetro ACTIVE=false, llame "ACT_TINT (Página 2440)".
- En el caso de la instrucción "SET_TINTL (Página 2437)" también es posible activar la alarma horaria directamente con el parámetro ACTIVE=true.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CAN_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_TOD	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB de alarma horaria cuya fecha y hora de inicio se deben borrar.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Error en el parámetro OB_NR.
80A0	No se ha establecido ninguna fecha/hora de inicio para el OB de alarma horaria correspondiente.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma horaria (Página 2443).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ACT_TINT: Activar alarma horaria

Descripción

La instrucción "ACT_TINT" permite activar un bloque de organización de alarma horaria desde el programa de usuario. Para la ejecución de la instrucción es imprescindible que la fecha y hora de inicio para el OB de alarma horaria hayan sido ajustadas previamente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ACT_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_TOD	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB de alarma horaria • Para los OB de alarma horaria están disponibles los números 10 a 17. • Alternativamente también se puede asignar un número de OB a partir de 123. El número de OB se visualiza en la carpeta "Bloques de programa" y en las constantes de sistema.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Error en el parámetro OB_NR (ningún OB de alarma horaria direccionado).
80A0	La fecha y hora de inicio no están ajustadas para el OB de alarma horaria correspondiente.
80A1	La hora activada se encuentra en el pasado. El error solo aparece si la alarma horaria debe ejecutarse una única vez.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma horaria (Página 2443).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

QRY_TINT: Consultar estado de alarma horaria

Descripción

La instrucción muestra el estado de un bloque de organización de alarma horaria en el parámetro de salida STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "QRY_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_TOD	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB de alarma horaria cuyo estado debe consultarse. El número de OB se visualiza en la carpeta "Bloques de programa" y en las constantes de sistema.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la alarma horaria (véase a continuación)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error. Excepción: aviso de estado "0" en el bit 4 (ningún OB creado con este número).
8090	Error en el parámetro OB_NR. Causas posibles: • El valor en el parámetro OB_NR no es un número de OB soportado por la CPU (<1 o >32767). • El número de OB no direcciona ningún OB de alarma horaria.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS

Si aparece un error (véase parámetro RET_VAL), en el parámetro STATUS se muestra "0".

Bit	Valor	Significado
0	Siempre "0"	Irrelevante
1	0	La alarma horaria está habilitada.

Bit	Valor	Significado
	1	La alarma horaria está bloqueada.
2	0	La alarma horaria no está activada o ha expirado.
	1	La alarma horaria está activada.
4	0	El OB con el número de OB indicado en el parámetro OB_NR no existe.
	1	El OB con el número de OB indicado en el parámetro OB_NR existe.
6	0	La base de la alarma horaria es la hora del sistema
	1	La base de la alarma horaria es la hora local
Otros		Siempre "0"

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma horaria (Página 2443).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programa para funciones de alarma horaria

Introducción

En el ejemplo siguiente se leerá el estado de un OB de alarma horaria (OB10) y se establecerán el tiempo de inicio y la frecuencia de llamada. Una vez se haya iniciado el OB10, volverá a desactivarse el OB10.

El OB10 tiene los siguientes ajustes predeterminados:

Requisitos

Para almacenar los datos es preciso crear 13 variables y una estructura en un bloque de datos global.

SLI_gDB_SET_TINT			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	obNbr	OB_TOD	10
3	executeQry	Bool	false
4	itemiseStatus	Struct	
5	T-o-d_interrupt_enabled	Bool	false
6	T-o-d_interrupt_activated	Bool	false
7	OB_with_obNbr_exists	Bool	false
8	T-o-d_interrupt_on_system_time	Bool	false
9	T-o-d_interrupt_on_local_time	Bool	false
10	returnValueQry	Int	0
11	executeSet	Bool	false
12	startDateTime	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0
13	presetTime	Time	T#5M
14	periodOfExecute	Word	16#0201
15	returnValueSet	Int	0
16	executeAct	Bool	false
17	returnValueAct	Int	0
18	executeCan	Bool	false
19	returnValueCan	Int	0
20	testCurrCount	Int	0

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseStatus_TINT"

Para evaluar la información de estado se crea una FC "SLI_itemiseStatus_TINT".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseStatus_TINT		
	Name	Data type
1	Input	
2	inWord	Word

Para todos los bits relevantes se crean interconexiones.

Segmento 1:

Segmento 2:

Segmento 3:

Segmento 4:

Segmento 5:

Interconectar parámetro: FC "SLI_retrievetime_TINT"

Para leer la fecha (hora del sistema) y definir el tiempo de inicio del OB10 se crea una FC "SLI_retrievetime_TINT". En la FC se crean las siguientes variables locales.

7		Temp	
8		statTIME	Date_And_Time
9		statRetVal	Int

Segmento 1: Los parámetros se interconectan del siguiente modo. "RD_SYS_T" lee la hora del sistema. Mediante "T_ADD" se agregan 5 minutos a la hora del sistema.

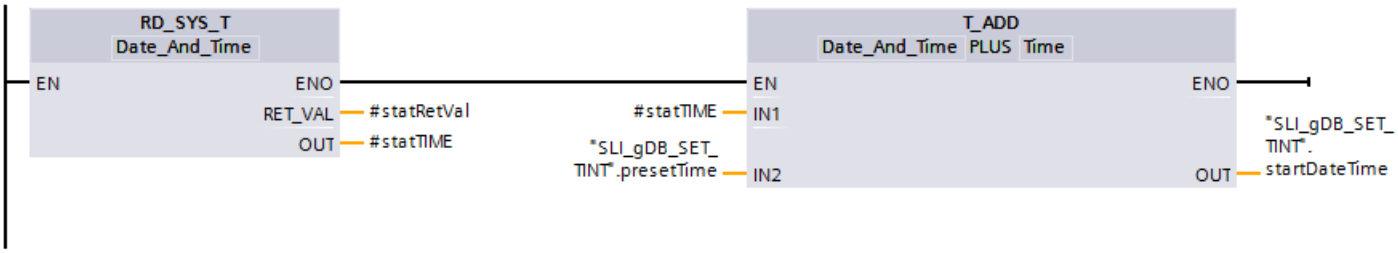

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_SET_TINT"

Para llamar las instrucciones debe crearse un FB ("SLI_FB_SET_TINT"). En el FB "SLI_FB_SET_TINT" se crean las siguientes variables locales.

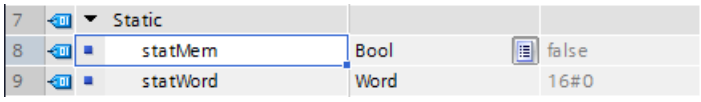

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "QRY_TINT" se interconectan del siguiente modo.

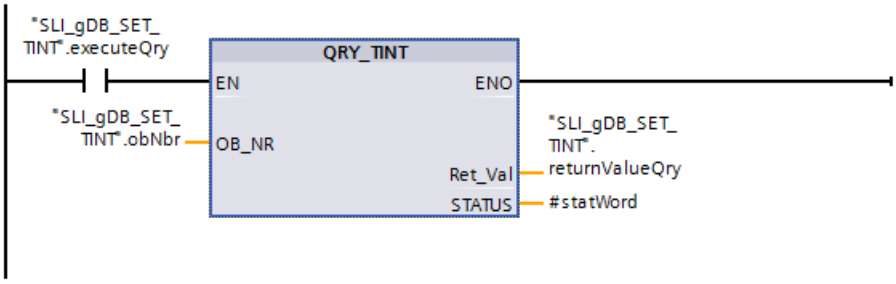

Segmento 2: La FC "SLI_retrievetime_TINT" se llama en el segmento 2 del FB.

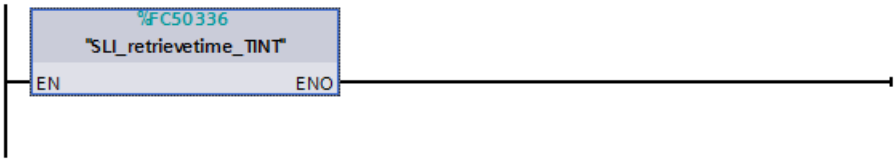

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "SET_TINT" se interconectan del siguiente modo.

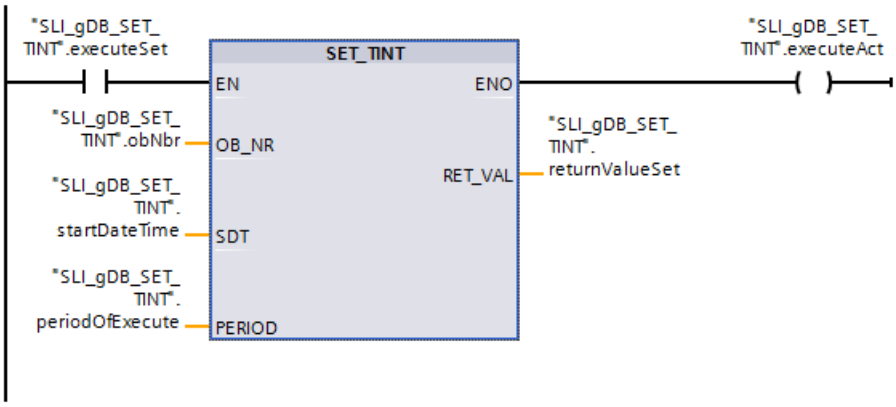

Segmento 4: Los parámetros de la instrucción "ACT_TINT" se interconectan del siguiente modo.

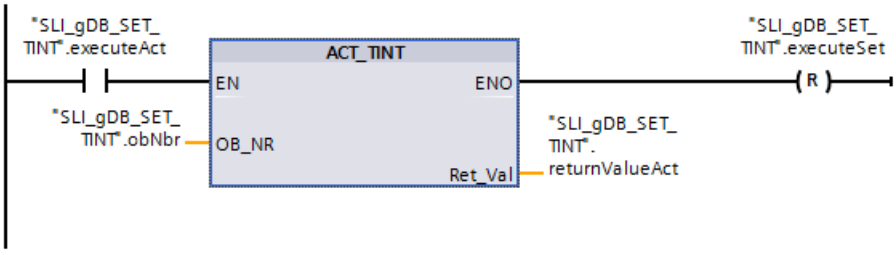

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "CAN_TINT" se interconectan del siguiente modo.

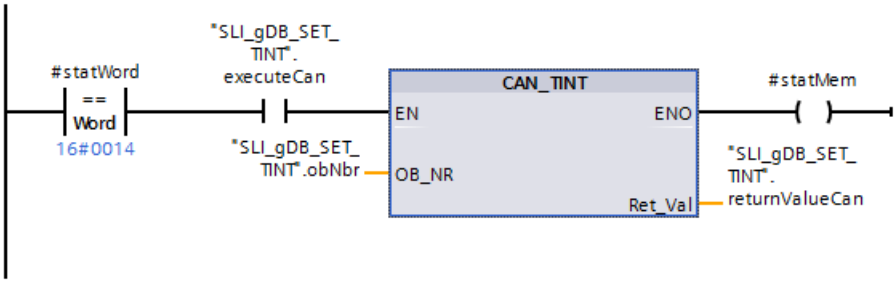

Segmento 6: Los parámetros que deben restablecerse con la ejecución de "CAN_TINT" se interconectan del siguiente modo.

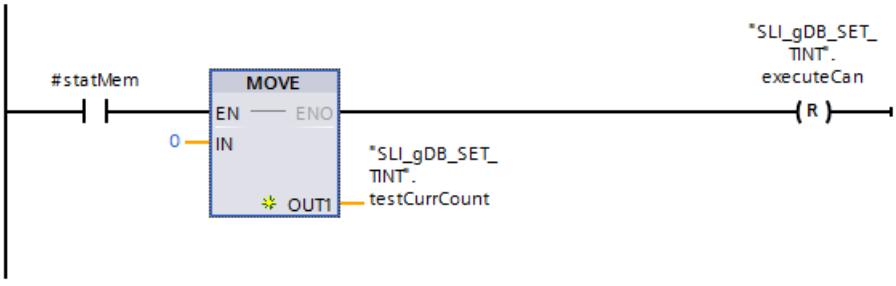

Segmento 7: El parámetro de la FC "SLI_itemiseStatus_TINT" se interconecta del siguiente modo.

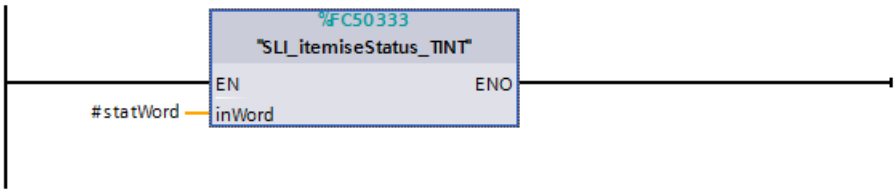

Interconectar parámetros: OB10

Cree las interconexiones siguientes en el OB10.

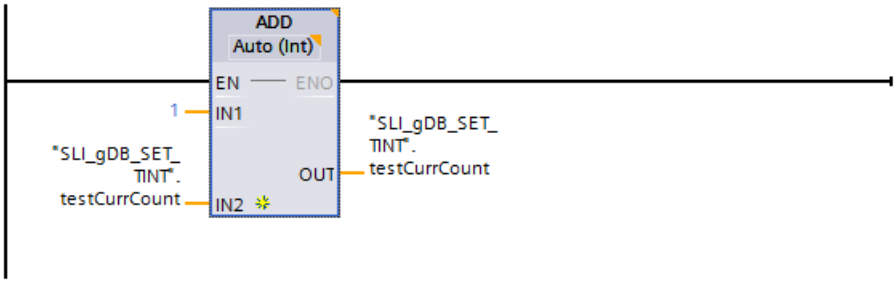

Resultado de QRY_TINT

Mediante el parámetro de entrada OB_NR ("obNbr") se notifica a las instrucciones el número del OB que debe llamarse (OB10).

Segmento 1:

Si el contacto NA ("executeQry") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "QRY_TINT" y se leen los datos del OB10. El parámetro de salida STATUS ("#statWord") indica el estado del OB10. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueQry") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

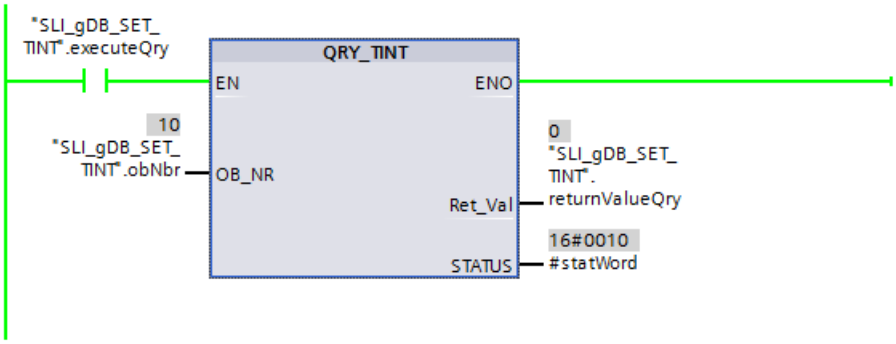

El valor de la variable "#statWord" se refleja en la estructura "itemiseStatus":

4		itemiseStatus	Struct		
5		T-o-d_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
6		T-o-d_interrupt_activated	Bool	false	FALSE
7		OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE
8		T-o-d_interrupt_on_system_time	Bool	false	TRUE
9		T-o-d_interrupt_on_local_time	Bool	false	FALSE

Resultado de SET_TINT

Segmento 3: Si el contacto NA ("executeSet") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "SET_TINT". Mediante el parámetro de entrada SDT ("startDateTime") se transfiere el tiempo de inicio definido (ver el segmento 2) al OB10. En el parámetro de entrada PERIOD ("periodOfExecute") está almacenada la frecuencia de llamada "cada minuto" (valor "16#0201").

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueSet") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Con la ejecución de SET_TINT, la bobina ("executeAct") se pone a "TRUE" y la instrucción "ACT_TINT" se ejecuta en el segmento 4.

Resultado de ACT_TINT

Segmento 4: La instrucción "ACT_TINT" activa el OB10. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueAct") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. Mediante el reseteador ("executeSet") en el estado lógico "TRUE" finaliza automáticamente la ejecución de la instrucción SET_TINT y, por consiguiente, también la de la instrucción ACT_TINT.

Nota

Tras la ejecución de la instrucción "SET_TINT", el OB10 conserva los nuevos datos de llamada hasta que se produce un STOP de la CPU. Las propiedades predeterminadas del OB10 no se ven influidas por la ejecución de la instrucción "SET_TINT".

Resultado del OB10

Cada vez que se llama el OB10 se ejecuta la instrucción "ADD" y la variable "testCurrCount" se incrementa en "1". La llamada del OB10 se produce cada minuto (de acuerdo con el valor de "periodOfExecute").

SLI_gDB_SET_TINT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	obNbr	OB_TOD	10	10
3	executeQry	Bool	false	TRUE
4	itemiseStatus	Struct		
5	T-o-d_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
6	T-o-d_interrupt_activated	Bool	false	TRUE
7	OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE
8	T-o-d_interrupt_on_system_time	Bool	false	TRUE
9	T-o-d_interrupt_on_local_time	Bool	false	FALSE
10	returnValueQry	Int	0	0
11	executeSet	Bool	false	FALSE
12	startDateTime	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2016-11-30-17...
13	presetTime	Time	T#5M	T#5M
14	periodOfExecute	Word	16#0201	16#0201
15	returnValueSet	Int	0	0
16	executeAct	Bool	false	FALSE
17	returnValueAct	Int	0	0
18	executeCan	Bool	false	FALSE
19	returnValueCan	Int	0	0
20	testCurrCount	Int	0	5

Resultado de CAN_TINT

Segmento 5: Si el OB10 está ajustado y activado ("#statWord" tiene el valor "16#0014"), el comparador devuelve el estado lógico "TRUE" y CAN_TINT puede ejecutarse.

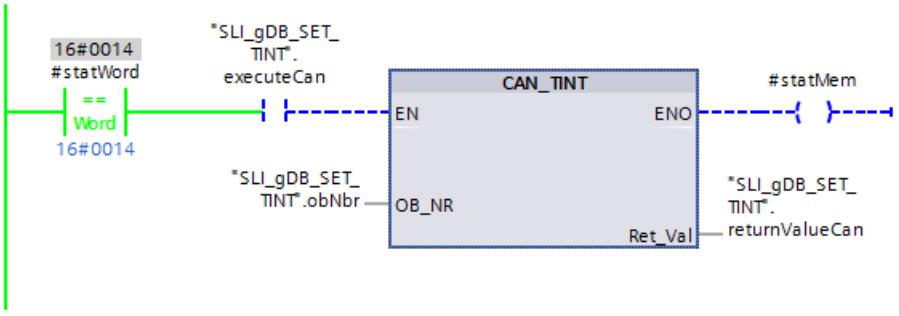

Si el contacto NA ("executeCan") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "CAN_TINT". La instrucción desactiva el OB10 y borra los datos de llamada del OB10 que se establecieron mediante SET_TINT. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueCan") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Con la ejecución de CAN_TINT, la bobina ("#statMem") se pone a "TRUE" y se ejecuta el segmento 6.

Resultado del reset

Segmento 6: Si el contacto NA ("#statMem") devuelve el estado lógico "TRUE", a través de la instrucción "MOVE" la variable "testCurrCount" se pone al valor "0". Además, mediante el reseteador ("executeCan") en el estado lógico "TRUE" finaliza automáticamente la ejecución de la instrucción "CAN_TINT".

Resultado de la información de estado "#statWord"

En el segmento 7 se llama la FC "SLI_itemiseStatus_TINT". Los bits significativos de la variable "#statWord" se evalúan y se devuelven como variable booleana con nombres en texto explícito. Si una variable de la estructura "itemiseStatus" devuelve el estado lógico "TRUE", su enunciado es cierto.

Información adicional

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Alarma de retardo

Usar alarmas de retardo

Definición

Después de llamar la instrucción "SRT_DINT (Página 2452)", el sistema operativo genera una alarma una vez transcurrido el tiempo de retardo parametrizado. A continuación se llama el OB de alarma de retardo parametrizado.

Requisitos para la llamada

Para que el sistema operativo pueda llamar un OB de alarma de retardo, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El OB de alarma de retardo debe haber sido activado mediante la instrucción "SRT_DINT (Página 2452)".
- El OB de alarma de retardo no debe haber sido desactivado mediante configuración.
- El OB de alarma de retardo debe estar presente en la CPU.

Finalidad de las instrucciones "SRT_DINT", "CAN_DINT" y "QRY_DINT"

Con estas instrucciones, las alarmas de retardo se pueden

- Iniciar ("SRT_DINT (Página 2452)")
- Anular ("CAN_DINT (Página 2454)")
- Consultar ("QRY_DINT (Página 2455)").

Repercusiones en la alarma de retardo

La tabla siguiente muestra qué efectos producen las distintas situaciones en las alarmas de retardo.

Si ...	y ...	entonces ...
Se inicia una alarma de retardo (llamada de "SRT_DINT (Página 2452)")	La alarma de retardo ya se ha iniciado,	Se sobrescribe la alarma de retardo; se inicia de nuevo la alarma de retardo.
	El OB de alarma de retardo no está presente en el momento de la llamada,	Se efectúa una entrada en el búfer de diagnóstico y la CPU continúa funcionando.
	Se ha iniciado la alarma en un OB de arranque y el tiempo de retardo expira antes de que la CPU esté en RUN,	La llamada al OB de alarma de retardo se pospone hasta que la CPU esté en RUN.
El tiempo de retardo ha transcurrido	Un OB de alarma de retardo iniciado anteriormente todavía está procesándose,	El sistema operativo genera un error de tiempo (llamada del OB 80; si el OB 80 no está presente, la CPU continúa funcionando).

Comportamiento en rearranque completo (en caliente) o arranque en frío

En rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, se borran todos los ajustes de alarma de retardo especificados en el programa de usuario mediante instrucciones.

Inicio en un OB de arranque

Una alarma de retardo puede iniciarse en un OB de arranque. Para llamar el OB de alarma de retardo deben cumplirse dos condiciones:

- El tiempo de retardo ha expirado.
- La CPU está en el estado operativo RUN.

Si el tiempo de retardo ha expirado y la CPU todavía no se encuentra en el estado operativo RUN, la llamada del OB de alarma de retardo se pospone hasta que la CPU se encuentre en dicho estado operativo. Tras ello, el OB de alarma de retardo se llama antes de la primera instrucción en el OB Main [OB 1].

SRT_DINT: Iniciar alarma de retardo

Descripción

La instrucción "SRT_DINT" inicia una alarma de retardo que llama un OB de alarma de retardo una vez transcurrido el tiempo de retardo especificado en el parámetro DTIME. El OB de alarma de retardo se ejecuta una vez para la alarma de retardo.

Si la alarma de retardo no se ha ejecutado aún y se llama de nuevo la instrucción "SRT_DINT", se borra la alarma de retardo existente y se inicia una nueva alarma de retardo.

Nota

Tiempo de retardo

Si el tiempo de retardo utilizado es menor o igual que el tiempo de ciclo de CPU utilizado actualmente y se llama cíclicamente a SRT_DINT, el OB de alarma de retardo se ejecuta con cada ciclo de la CPU.

Asegúrese de elegir un tiempo de retardo mayor que el tiempo de ciclo de la CPU.

En el parámetro SIGN se puede indicar un identificador específico de usuario para señalizar el inicio de la alarma de retardo. Los valores de los parámetros DTIME y SIGN se visualizan en la información de arranque del bloque de organización llamado.

Precisión

El tiempo entre la llamada de la instrucción "SRT_DINT" y el arranque del OB de alarma de retardo es como máximo un milisegundo superior al tiempo de retardo parametrizado, siempre y cuando no ocurran eventos de interrupción que retarden la llamada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SRT_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_DELAY (INT)	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB que se ejecuta tras un tiempo de retardo
DTIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de retardo (de 1 a 60000 ms) Para alcanzar tiempos más prolongados, es posible utilizar p. ej. un contador en un OB de alarma de retardo.
SIGN	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificación que aparece en la información de evento de arranque al llamar el OB de alarma de retardo.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ningún error
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8091	Parámetro erróneo DTIME

Código de error* (W#16#...)	Descripción
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma de retardo (Página 2456).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

CAN_DINT: Anular alarma de retardo

Descripción

La instrucción anula una alarma de retardo iniciada y, con ello, también la llamada del OB de alarma de retardo que debe ejecutarse una vez transcurrido el tiempo de retardo parametrizado. El número del bloque de organización cuya llamada debe anularse se especifica en el parámetro OB_NR.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CAN_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_DELAY (INT)	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB cuya llamada debe anularse
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ningún error
8090	Parámetro erróneo OB_NR
80A0	No se ha iniciado la alarma de retardo.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma de retardo (Página 2456).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

QRY_DINT: Consultar estado de una alarma de retardo

Descripción

La instrucción "QRY_DINT" permite consultar el estado de una alarma de retardo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "QRY_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	OB_DELAY (INT)	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB cuyo estado debe consultarse.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error. En el parámetro STATUS se muestra "0" como valor.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la alarma de retardo; véase la siguiente tabla.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Bit	Valor	Significado
0	0	Irrelevante
1	0	La alarma de retardo está habilitada por el sistema operativo.
	1	Alarma de retardo bloqueada.

Bit	Valor	Significado
2	0	Alarma de retardo no activada o expirada.
	1	Alarma de retardo activada.
3	-	-
4	0	El OB de alarma de retardo con el número indicado no existe.
	1	El OB de alarma de retardo con el número indicado existe.
Otros bits		Siempre "0"

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Indicación errónea en el parámetro OB_NR
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de alarma de retardo (Página 2456).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programa para funciones de alarma de retardo

Introducción

En el ejemplo siguiente se leerá el estado de un OB de alarma de retardo (OB20), se ajustará un tiempo de retardo y se iniciará o desactivará el OB20.

Requisitos

Para almacenar los datos es preciso crear diez variables y una estructura en un bloque de datos global.

SLI_gDB_SRT_DINT			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	obNbr	OB_DELAY	20
3	executeQry	Bool	false
4	itemiseStatus	Struct	
5	Time-delay_interrupt_enabled	Bool	false
6	Time-delay_interrupt_activated	Bool	false
7	OB_with_obNbr_exists	Bool	false
8	returnValueQry	Int	0
9	executeSrt	Bool	false
10	delayTime	Time	T#6000ms
11	sign	Word	16#0001
12	returnValueSrt	Int	0
13	executeCan	Bool	false
14	returnValueCan	Int	0
15	testCurrCount	Int	0

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseStatus_DINT"

Para evaluar la información de estado se crea una FC "SLI_itemiseStatus_DINT".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseStatus_DINT		
	Name	Data type
1	Input	
2	inWord	Word

Para todos los bits relevantes se crean interconexiones.

Segmento 1:

Segmento 2:

Segmento 3:

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_SRT_DINT"

Para llamar las instrucciones debe crearse un FB "SLI_FB_SRT_DINT". En el FB "SLI_FB_SRT_DINT" se crean las siguientes variables locales.

7		Static		
8		statWord	Word	16#0
9		statMem	Bool	false

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "QRY_DINT" se interconectan del siguiente modo.

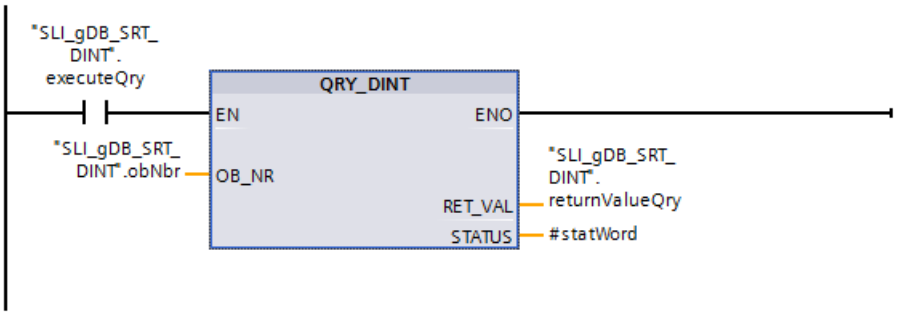

Segmento 2: Los parámetros de la instrucción "SRT_DINT" se interconectan del siguiente modo.

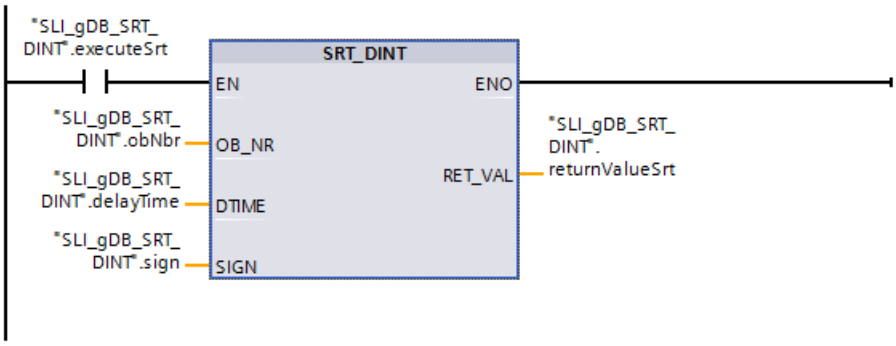

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "CAN_DINT" se interconectan del siguiente modo.

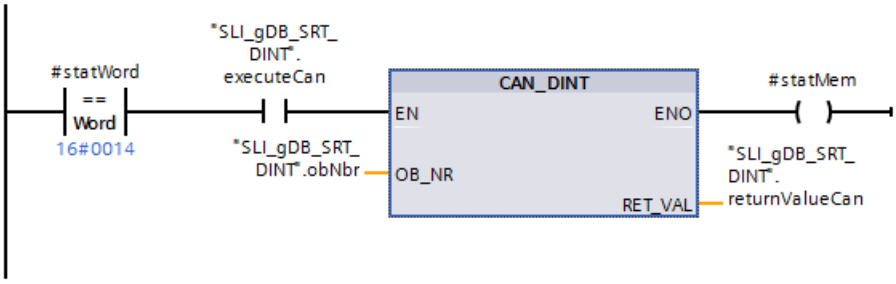

Segmento 4: Los parámetros que deben restablecerse con la ejecución de "CAN_DINT" se interconectan del siguiente modo.

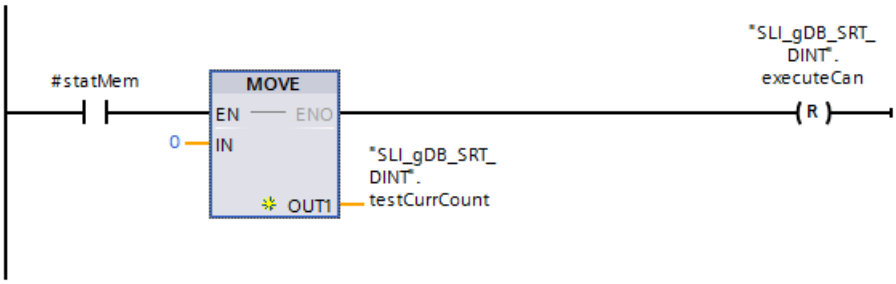

Segmento 5: El parámetro de la FC "SLI_itemiseStatus_DINT" se interconecta del siguiente modo.

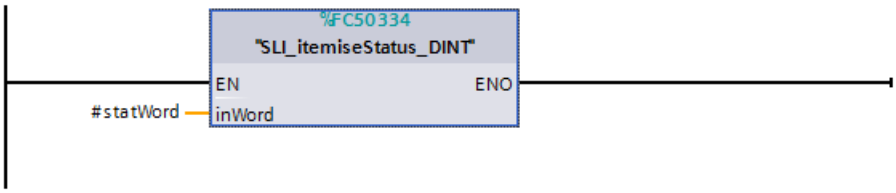

El FB "SLI_FB_SRT_DINT" se llama en un OB de ciclo (OB1).

Interconectar parámetros: OB20

Cree las interconexiones siguientes en el OB20.

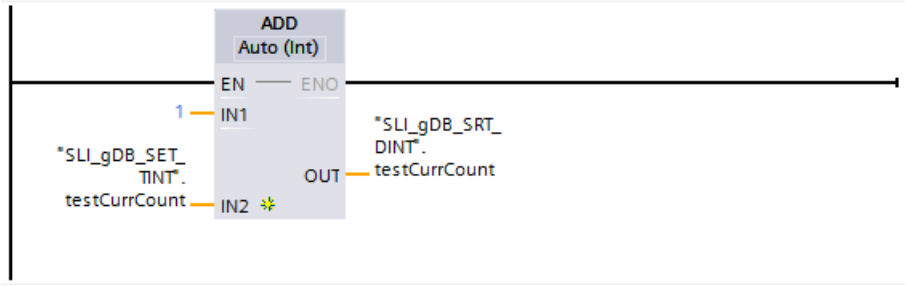

Resultado de QRY_DINT

Mediante el parámetro de entrada OB_NR ("obNbr") se notifica a las instrucciones el número del OB que debe llamarse (OB20).

Segmento 1:

Si el contacto NA ("executeQry") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "QRY_DINT" y se leen los datos del OB20. El parámetro de salida STATUS ("#statWord") indica el estado del OB20. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueQry") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

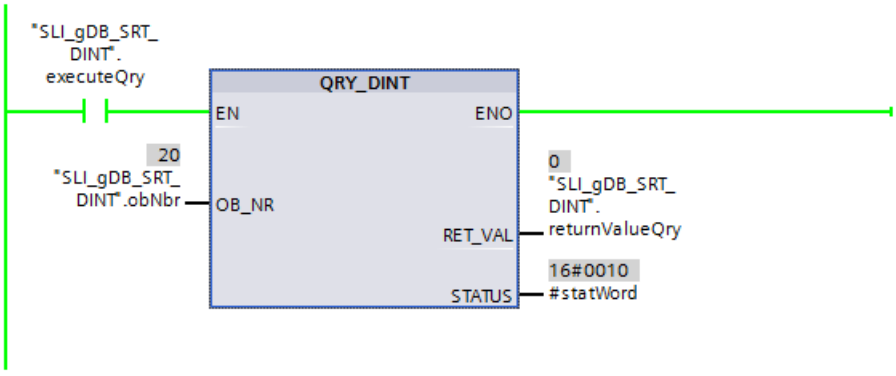

El valor de la variable "#statWord" se refleja en la estructura "itemiseStatus":

4	itemiseStatus	Struct		
5	Time-delay_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
6	Time-delay_interrupt_activated	Bool	false	FALSE
7	OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE

Resultado de SRT_DINT

Segmento 2: Si el contacto NA ("executeSrt") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "SRT_DINT". Mediante el parámetro de entrada DTIME ("delayTime") se transfiere el tiempo de retardo (6 s) al OB20 y se activa el OB20.

Nota

A partir del momento de activación del OB20 comienza a contar su tiempo de retardo. Después se llama el OB20 a menos que anteriormente se le haya transferido otra vez el tiempo de retardo en un nuevo ciclo de la CPU.

En el parámetro de entrada SIGN ("sign") está almacenado el identificador seleccionado (valor "16#0001") que debe emitirse al ejecutar el OB20. El identificador aparece en la información del evento de arranque del OB20. En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueSrt") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Si después de procesarse correctamente SRT_DINT el contacto NA ("executeSrt") devuelve el estado lógico "FALSE", al OB20 no se le transfiere de nuevo el tiempo de retardo. Una vez transcurrido el tiempo de retardo se ejecuta el OB20 una sola vez.

Nota

El comportamiento que hemos explicado del OB20 en combinación con el parámetro EN solo se aplica si el tiempo de ciclo utilizado de la CPU es menor que el tiempo de retardo del OB20.

Resultado del OB20

Cuando se llama el OB20 se ejecuta la instrucción "ADD" y la variable "testCurrCount" se incrementa en "1". El OB20 solo se llama una vez tras finalizar el tiempo de retardo definido mediante SRT_DINT. Tras su llamada, el OB20 vuelve a estar en estado "desactivado".

SLI_gDB_SRT_DINT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	obNbr	OB_DELAY	20	20
3	executeQry	Bool	false	TRUE
4	itemiseStatus	Struct		
5	Time-delay_interrupt_enabled	Bool	false	TRUE
6	Time-delay_interrupt_activated	Bool	false	FALSE
7	OB_with_obNbr_exists	Bool	false	TRUE
8	returnValueQry	Int	0	0
9	executeSrt	Bool	false	FALSE
10	delayTime	Time	T#6000ms	T#6S
11	sign	Word	16#0001	16#0001
12	returnValueSrt	Int	0	0
13	executeCan	Bool	false	FALSE
14	returnValueCan	Int	0	0
15	testCurrCount	Int	0	1

Resultado de CAN_DINT

Segmento 3: Mientras el OB20 esté ajustado y activado ("#statWord" tiene el valor "16#0014"), el comparador devuelve el estado lógico "TRUE" y CAN_DINT puede ejecutarse.

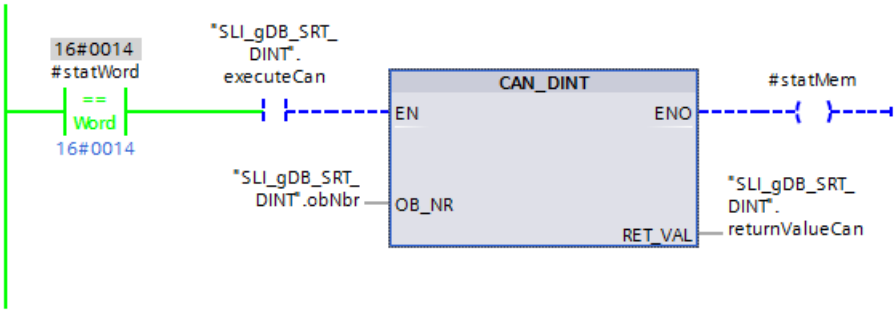

Si el contacto NA ("executeCan") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "CAN_DINT". La instrucción desactiva el OB20 y borra los datos de llamada del OB20.
En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueCan") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Con la ejecución de CAN_DINT, la bobina ("#statMem") se pone a "TRUE" y se ejecuta el segmento 4.

Resultado del reset

Segmento 4: Si el contacto NA ("#statMem") devuelve el estado lógico "TRUE", a través de la instrucción "MOVE" la variable "testCurrCount" se pone al valor "0". Además, mediante el reseteador ("executeCan") en el estado lógico "TRUE" finaliza automáticamente la ejecución de la instrucción "CAN_DINT".

Resultado de la información de estado "#statWord"

En el segmento 7 se llama la FC "SLI_itemiseStatus_DINT". Los bits significativos de la variable "#statWord" se evalúan y se devuelven como variable booleana con nombres en texto explícito. Si una variable de la estructura "itemiseStatus" devuelve el estado lógico "TRUE", su enunciado es cierto.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Eventos de errores síncronos

Enmascarar eventos de errores sincrónicos

Introducción

Los eventos de errores sincrónicos son eventos de error de programación y acceso. Estos eventos de error se producen cuando se emplean en la programación áreas o números de operando erróneos o direcciones erróneas. **Enmascarar** estos eventos de error significa lo siguiente:

- Los eventos de error enmascarados no desencadenan ningún OB de error y no provocan ninguna reacción sustitutiva.
- La CPU "anota" en un registro de estado de eventos los errores enmascarados que se han producido.

Para enmascarar errores se debe llamar la instrucción "MSK_FLT (Página 2469)".

Desenmascarar eventos de error significa anular un enmascaramiento efectuado anteriormente y borrar el bit correspondiente en el registro de estado de eventos de la clase de prioridad actual. El enmascaramiento se anula

- llamando la instrucción "DMSK_FLT (Página 2470)".
- cuando ha terminado la clase de prioridad actual.

Si se produce un evento de error después de ser desenmascarado, el sistema operativo inicia el correspondiente OB de error.

Los eventos de error enmascarados y detectados se pueden leer con la instrucción "READ_ERR (Página 2471)".

Nota

Independientemente de que estén enmascarados o desenmascarados, con el S7-1500 los eventos de error se registran en el búfer de diagnóstico y se enciende el LED de error de grupo de la CPU.

Tratamiento de errores en general

Cuando se producen errores de programación y acceso a la periferia en un programa de usuario, puede reaccionarse ante ello de diferentes maneras:

- Se puede programar un OB de error, que el sistema operativo llamará cuando se produzca un evento de error relevante.
- Se puede bloquear la llamada al OB de error por separado para cada clase de prioridad. Si se produce un error relevante en la clase de prioridad bloqueada, la CPU no pasa a STOP. La CPU guarda en un registro de estado de eventos los errores que se producen. Sin embargo, esta entrada del registro no permite saber cuándo y cuántas veces se ha producido el error en cuestión.

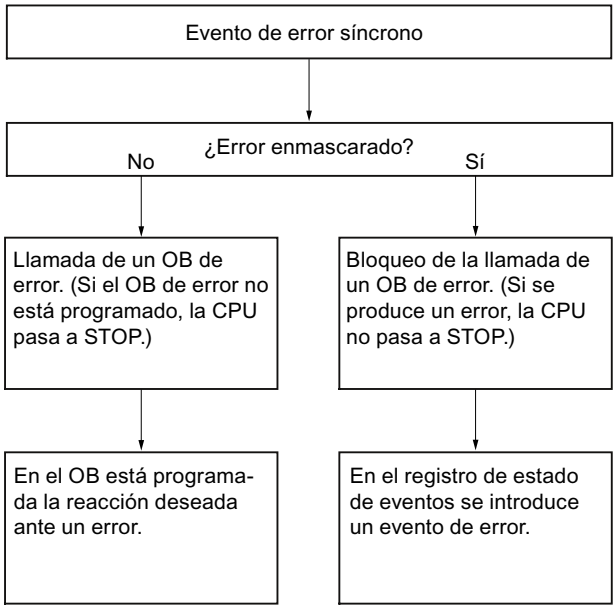

Los **eventos de errores síncronos** están asignados a un determinado patrón de bits, la **máscara de error**. Esta máscara de error se reproduce también en los parámetros de entrada y salida de las instrucciones "MSK_FLT (Página 2469)", "DMSK_FLT (Página 2470)" y "READ_ERR (Página 2471)".

En los eventos de errores síncronos se distingue entre los **errores de programación y los de acceso**, que pueden enmascararse con dos máscaras de error distintas. Encontrará las correspondientes máscaras de error en las siguientes imágenes.

Máscara de error de programación

La siguiente imagen muestra el patrón de bits de la máscara de error para errores de programación. La máscara para errores de programación se encuentra en los parámetros "PRGFLT_..." (ver a continuación "Error de programación, palabra menos significativa" o "Error de programación, palabra más significativa").

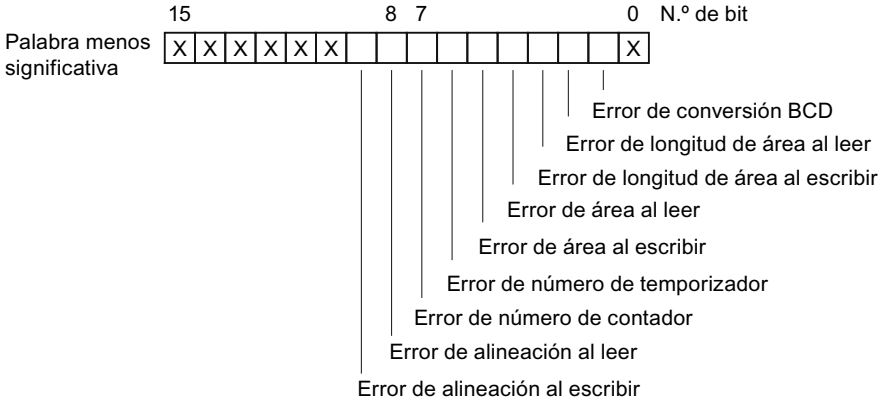

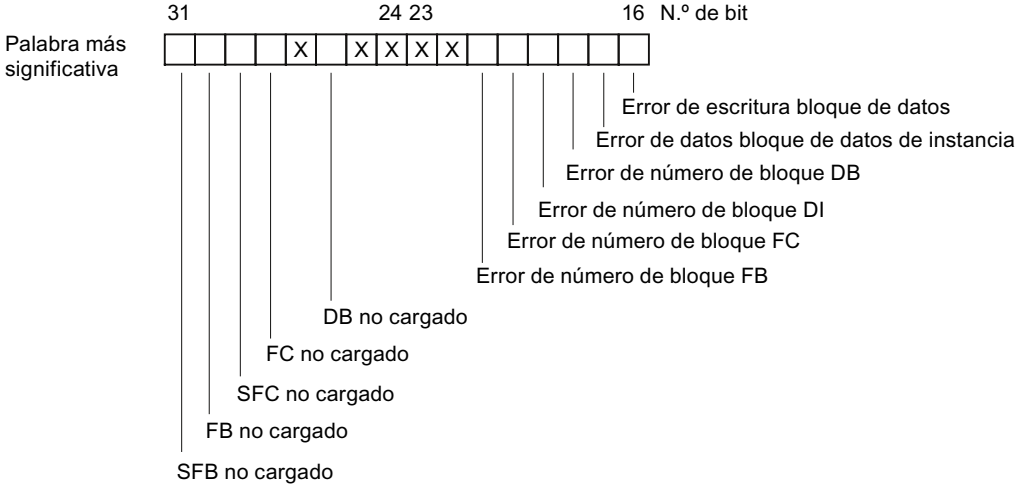

Leyenda: X No relevante

Los bits "x" no relevantes para los parámetros de entrada y salida de las instrucciones "MSK_FLT (Página 2469)", "DMSK_FLT (Página 2470)" y "READ_ERR (Página 2471)" se ponen a "0".

Máscara de errores de acceso

La siguiente imagen muestra el patrón de bits de la máscara de errores de acceso. La máscara de errores de acceso se encuentra en los parámetros ACCFLT_...

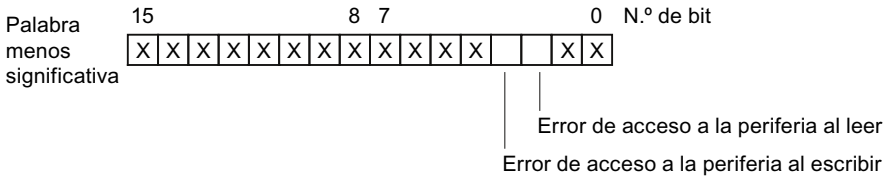

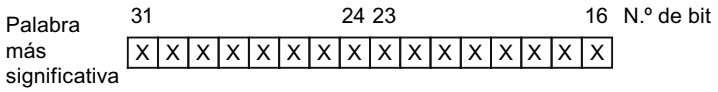

Leyenda: X irrelevante

Ejemplo: la siguiente figura muestra el aspecto de la palabra menos significativa de la máscara de errores de acceso con todos los errores enmascarados.

- Como parámetro de entrada para "MSK_FLT (Página 2469)"
- Como parámetro de salida para "MSK_FLT (Página 2469)"

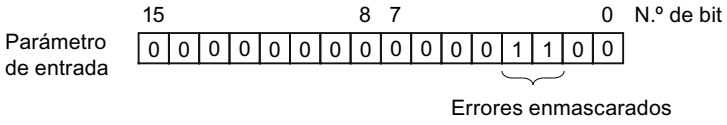

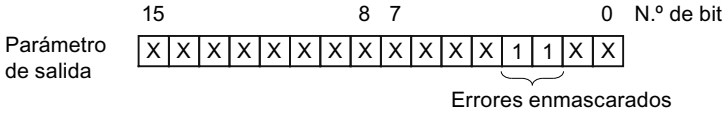

Leyenda:
- X No relevante
- 0 No enmascarados
- 1 Enmascarados

Error de programación, palabra menos significativa

La tabla siguiente contiene los errores que están asignados a la palabra menos significativa de la máscara para errores de programación. Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Error	ID de evento (W#16#...)	Causa posible del error
BCD - Error de conversión	2521	El error que se debe convertir no es un número BCD (p. ej. 5E8).
Error de longitud de área durante lectura	2522	Un operando direccionado no se encuentra por completo dentro del área de operandos posible. Ejemplo: Debe leerse MW 320, aunque el área de marca solo ocupa 256 bytes.
Error de longitud de área durante escritura	2523	Un operando direccionado no se encuentra por completo dentro del área de operandos posible. Ejemplo: Debe escribirse un valor en MW 320, aunque el área de marca solo ocupa 256 bytes.
Error de área durante lectura	2524	En un direccionamiento indirecto interárea se ha especificado una identificación de área errónea para el operando. Ejemplo: • Correcto: LAR1 P#E 12.0 L W[AR1, P#0.0] • Erróneo: LAR1 P#12.0 L W[AR1, P#0.0] Con esta operación se notifica el error de área.
Error de área durante escritura	2525	En un direccionamiento indirecto interárea se ha especificado una identificación de área errónea para el operando. Ejemplo: • Correcto: LAR1 P#E 12.0 T W[AR1, P#0.0] • Erróneo: LAR1 P#12.0 T W[AR1, P#0.0] Con esta operación se notifica el error de área.
Error de número de temporizador (no implementado en el S7-1500)	2526	Se accede a un temporizador no existente. Ejemplo: • SI T [MW 0] con MW 0 = 129; se solicita iniciar el temporizador 129 aunque solo existen 128 temporizadores.
Error de número de contador (no implementado en el S7-1500)	2527	Se accede a un contador no existente. • Ejemplo: CU C [MW 0] con MW 0 = 600; se accede al contador 600 aunque solo existen 512 contadores.

Error	ID de evento (W#16#...)	Causa posible del error
Error de alineación durante lectura	2528	Se direcciona un operando de byte, palabra o palabra doble con una dirección de bit ≠ 0. Ejemplo: • Correcto: LAR1 P#M12.0 L B[AR1, P#0.0] • Erróneo: LAR1 P#M12.4 L B[AR1, P#0.0]
Error de alineación durante escritura	2529	Se direcciona un operando de byte, palabra o palabra doble con una dirección de bit ≠ 0. Ejemplo: • Correcto: LAR1 P#M12.0 T B[AR1, P#0.0] • Erróneo: LAR1 P#M12.4 T B[AR1, P#0.0]

Error de programación, palabra más significativa

La tabla siguiente contiene los errores que están asignados a la palabra más significativa de la máscara para errores de programación. Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Error	ID de evento (W#16#...)	Causa posible del error
Error de escritura bloque de datos	2530	El bloque de datos en el que se escribe está protegido contra escritura.
Error de datos bloque de datos de instancia	2531	El bloque de datos de instancia en el que se escribe está protegido contra escritura.
Error de número de bloque DB	2532	El número del bloque de datos excede el número máximo admisible.
Error de número de bloque DI	2533	El número del bloque de datos de instancia excede el número máximo admisible.
Error de números de bloque FC	2534	El número de una función (FC) invocada excede el número máximo admisible.
Error de número de bloque FB	2535	El número de un bloque de función (FB) invocado excede el número máximo admisible.
DB no cargado	253A	El bloque de datos no está cargado.
Instrucción no cargada	253C a 253F	La instrucción que se desea llamar no está cargada.

Error de acceso

La tabla siguiente contiene los errores que están asignados a la máscara de errores de acceso. Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Error	ID de evento (W#16#...)	Causa posible del error
Error de acceso a la periferia al leer	2942	• La dirección del área de periferia no tiene asignado ningún módulo de señales. • El acceso a dicha área de periferia no se ha acusado dentro del tiempo de vigilancia de módulo ajustado (retardo de acuse).
Error de acceso a periferia al escribir	2943	

MSK_FLT: Enmascarar eventos de error síncrono

Descripción

Esta instrucción permite controlar la reacción de la CPU ante eventos de errores sincrónicos. Para ello se enmascaran los correspondientes eventos de errores sincrónicos (para las máscaras de error, ver Enmascarar eventos de errores sincrónicos (Página 2463)). Llamando a "MSK_FLT" se enmascaran los eventos de errores sincrónicos en la clase de prioridad actual.

Si en los parámetros de entrada se ajustan a "1" algunos bits de las máscaras de errores sincrónicos, los otros bits, ya ajustados anteriormente, mantienen el valor "1". Así se obtienen nuevas máscaras de error que pueden leerse a través de los parámetros de salida. Los eventos de errores sincrónicos enmascarados por el usuario no llaman ningún OB, sino que únicamente se consignan en un registro de estado de eventos. El registro de estado de eventos se lee con la instrucción "READ_ERR (Página 2471)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MSK_FLT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_SET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de programación que deben enmascararse
ACCFLT_SET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de acceso que deben enmascararse
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PRGFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación enmascarados
ACCFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso enmascarados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ninguno de los errores estaba ya enmascarado.
0001	Por lo menos uno de los errores estaba ya enmascarado. Sin embargo, los otros errores se enmascaran.
-	Información de error general Consulte también: Consultar ID de error localmente mediante GetErrorID (Página 1842)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con eventos de errores síncronos. (Página 2473).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DMSK_FLT: Desenmascarar eventos de error síncrono

Descripción

Esta instrucción se utiliza para desenmascarar los eventos de error enmascarados con "MSK_FLT (Página 2469)". Para ello deben ajustarse a "1" en los parámetros de entrada los bits correspondientes de las máscaras de error. Llamando a "DMSK_FLT" se desenmascaran los correspondientes eventos de errores sincrónicos de la clase de prioridad actual. Al mismo tiempo se borran las entradas consultadas en el registro de estado de eventos. Las nuevas máscaras de error se leen a través de los parámetros de salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DMSK_FLT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_RESET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de programación que deben desenmascararse
ACCFLT_RESET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de acceso que deben desenmascararse
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación todavía enmascarados
ACCFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso todavía enmascarados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Se han desenmascarado todos los errores especificados.
0001	Por lo menos uno de los errores no estaba enmascarado. Sin embargo, los otros errores se desenmascaran.
-	Información de error general Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con eventos de errores síncronos. (Página 2473).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

READ_ERR: Leer registro de estado de eventos

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro de estado de eventos. El registro de estado de eventos tiene una estructura equivalente a la de las máscaras de errores de programación y acceso. Estas pueden programarse como parámetros de entrada con "MSK_FLT (Página 2469)" y "DMSK_FLT (Página 2470)".

En los parámetros de entrada se especifican los eventos de errores sincrónicos que se desean consultar en el registro de estado de eventos. Llamando "READ_ERR" se leen (y al mismo tiempo se borran) las entradas deseadas del registro de estado de eventos.

En el registro de estado de eventos se puede averiguar cuáles de los errores sincrónicos enmascarados se han producido al menos una vez en la clase de prioridad actual. Un bit activado significa que el error sincrónico correspondiente ha aparecido por lo menos una vez.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_ERR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_QUERY	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consulta de los errores de programación
ACCFLT_QUERY	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consulta de los errores de acceso
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PRGFLT_CLR	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación que se han producido
ACCFLT_CLR	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso que se han producido

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Todos los errores consultados están enmascarados.
0001	Por lo menos uno de los errores consultados no está enmascarado.
-	Información de error general Consulte también: Consultar ID de error localmente mediante GetErrorID (Página 1842)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con eventos de errores síncronos. (Página 2473).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programa con eventos de errores síncronos.

Introducción

En el ejemplo siguiente se enmascaran eventos de errores síncronos (errores de programa) mediante la instrucción "MSK_FLT", se desenmascara una parte de los eventos de errores síncronos mediante la instrucción "DMSK_FLT" y se lee el registro de estado de eventos mediante la instrucción "READ_ERR". Si el error de programa no está enmascarado, se llama un OB de error de programa.

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos deben crearse en un bloque de datos global las estructuras y variables siguientes.

- Variables para MSK_FLT:

SLI_gDB_MSK_FLT			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	maskedProgErrs	DWord	16#0
3	maskedAccessErrs	DWord	16#0
4	MSK_FLT	Struct	
5	execute	Bool	false
6	progErrMask_Details	Struct	
7	accessErrMask_Details	Struct	
8	progErrSetMask	DWord	16#0
9	accessErrSetMask	DWord	16#0
10	returnValue	Int	0

- MSK_FLT / Contenido de la estructura "progErrMask_Details":

6	progErrMask_Details	Struct	
7	BCD_conversion_error	Bool	false
8	Area_length_error_when_reading	Bool	1
9	Area_length_error_when_writing	Bool	1
10	Range_error_when_reading	Bool	1
11	Range_error_when_writing	Bool	1

Encontrará la estructura completa aquí: Enmascarar eventos de errores sincrónicos (Página 2463)

- MSK_FLT / Contenido de la estructura "accessErrMask_Details":

7	accessErrMask_Details	Struct	
8	IO_access_error_when_reading	Bool	false
9	IO_access_error_when_writing	Bool	false

- Variables para DMSK_FLT:

11	DMSK_FLT	Struct	
12	execute	Bool	false
13	progErrResetMask	DWord	16#0000_000C
14	accessErrResetMask	DWord	16#0
15	returnValue	Int	0

- Variables para READ_ERR:

16	READ_ERR	Struct	
17	busyReading	Bool	false
18	peOB_unmasked_active	Bool	false
19	returnValue	Int	0
20	occuredMskProgErrs	DWord	16#0
21	occuredMskAccessErrs	DWord	16#0
22	occProgErrMask_Details	Struct	
23	occAccErrMask_Details	Struct	

La composición de las estructuras "occProgErrMask_Details" y "occAccErrMask_Details" es similar a la de las estructuras "progErrMask_Details" y "accessErrMask_Details".

- Variables para el evento de prueba:

24	testErrorEvent	Struct	
25	index	Int	0
26	field	Array[0..10] of Real	
27	result	Real	0.0
28	startOut	Bool	false

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_genErr_SyncErrEv"

Para generar un error de programa se crea un FB "SLI_FB_genErr_SyncErrEv".

En el se crean las siguientes variables locales.

SLI_FB_genErr_SyncErrEv

	Name	Data type	Default value
1	Input		
2	index[0..10]	Int	0

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

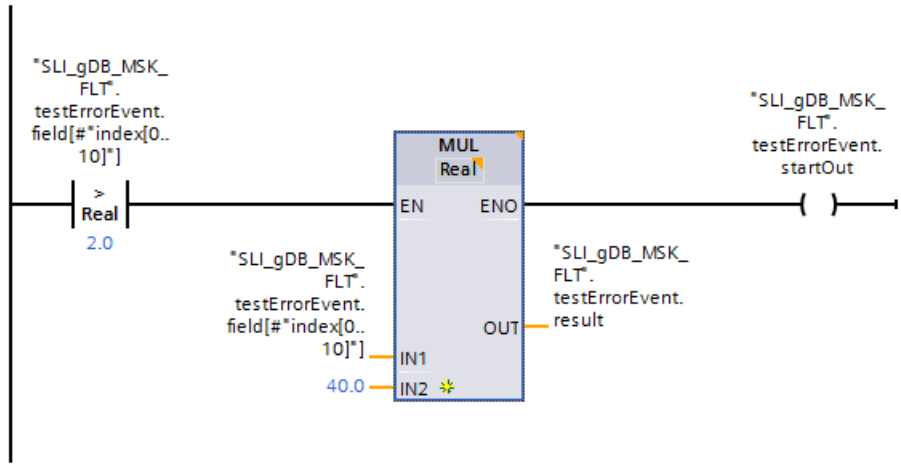

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseDW_SyncErrEv"

Para reeenviar una secuencia de bits del tamaño de una DWORD debe crearse una FC "SLI_itemiseDW_SyncErrEv".

En él se crean las siguientes variables locales (entradas y salidas de 1 a 31).

- Extracto de las entradas:

SLI_itemiseDW_SyncErrEv		
	Name	Data type
1	Input	
2	in1	Bool
3	in2	Bool
4	in3	Bool
5	in4	Bool
6	in5	Bool
7	in6	Bool
8	in7	Bool
9	in8	Bool

- Extracto de las salidas:

21	in31	Bool
22	Output	
23	out1	Bool
24	out2	Bool
25	out3	Bool
26	out4	Bool
27	out5	Bool
28	out6	Bool
29	out7	Bool
30	out8	Bool
39	out31	Bool

En la FC se crean, siguiendo el ejemplo del segmento 1 para las entradas y salidas, las siguientes interconexiones.

Segmento 1:

Interconectar parámetro: FC "SLI_mask_SyncErrEv"

Para convertir las máscaras que se activarán para errores de programa y de acceso se crea la FC "SLI_mask_SyncErrEv".

En ella se crean las siguientes variables locales.

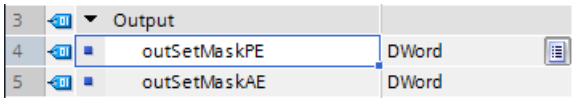

Segmento 1:

Los parámetros de la FC "SLI_itemiseDW_SyncErrEv" se interconectan según el ejemplo siguiente.

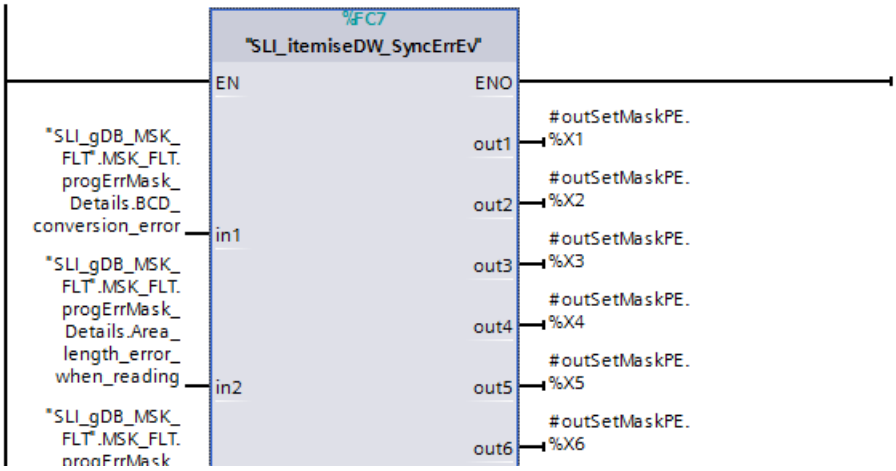

Encontrará la estructura completa de los errores de programa ("progErrMask_Details") aquí: Enmascarar eventos de errores sincrónicos (Página 2463).

Segmento 2:

El bit 2 de la DWORD de los errores de acceso se interconecta del siguiente modo.

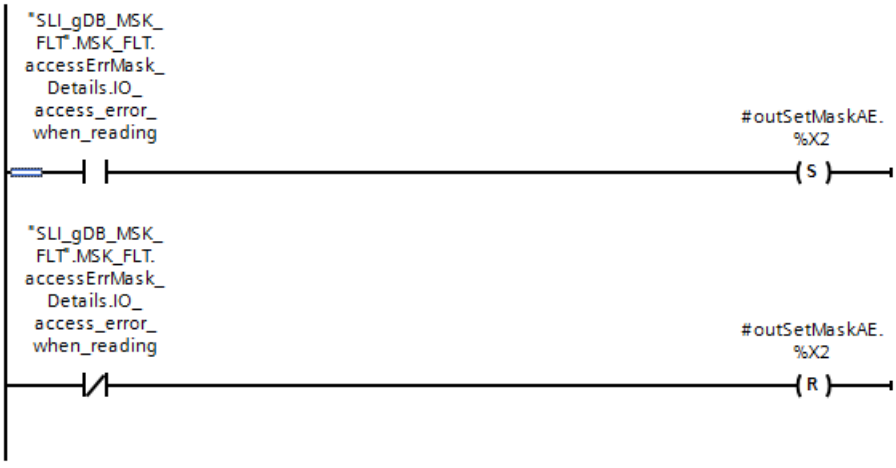

Segmento 3:

El bit 3 de la DWORD de los errores de acceso se interconecta del siguiente modo.

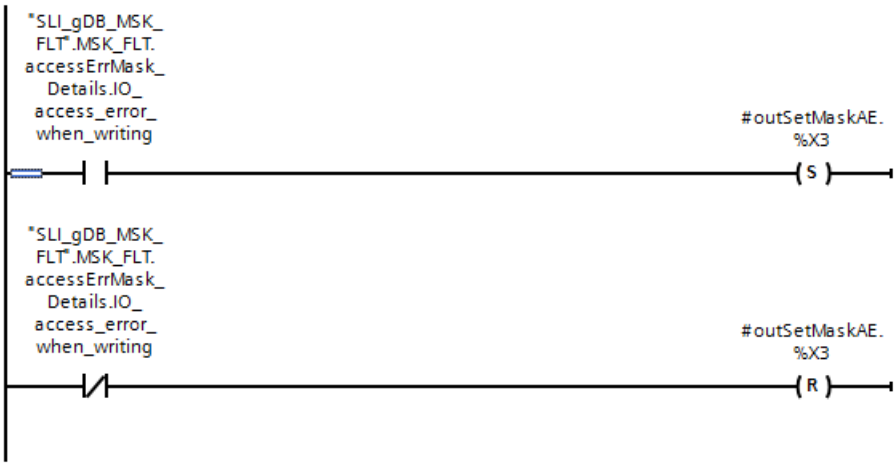

Interconectar parámetro: FC "SLI_occured_SyncErrEv"

Para convertir errores de programa o de acceso leídos debe crearse la FC "SLI_occured_SyncErrEv".

En ella se crean las siguientes variables locales.

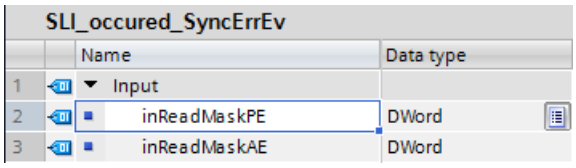

SLI_occured_SyncErrEv

	Name	Data type
1	Input	
2	inReadMaskPE	DWord
3	inReadMaskAE	DWord

Segmento 1:

Los parámetros de la FC "SLI_itemiseDW_SyncErrEv" se interconectan según el ejemplo siguiente.

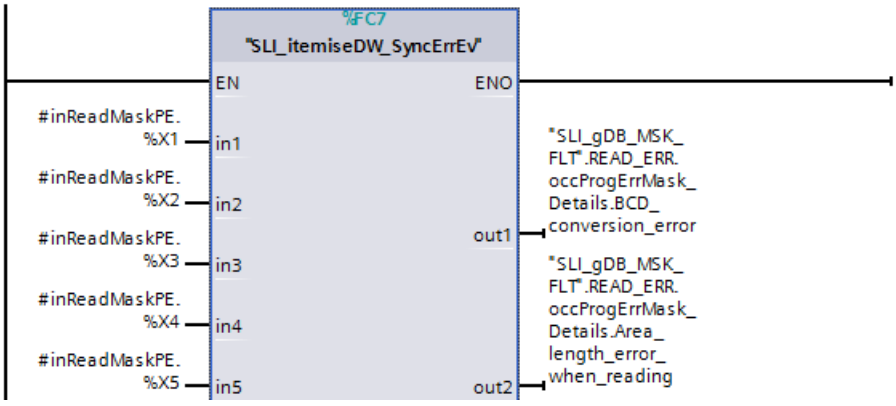

Encontrará la estructura completa de los errores de programa ("occProgErrMask_Details") aquí: Enmascarar eventos de errores sincrónicos (Página 2463).

Segmento 2:

El bit 2 de la DWORD de los errores de acceso se interconecta del siguiente modo.

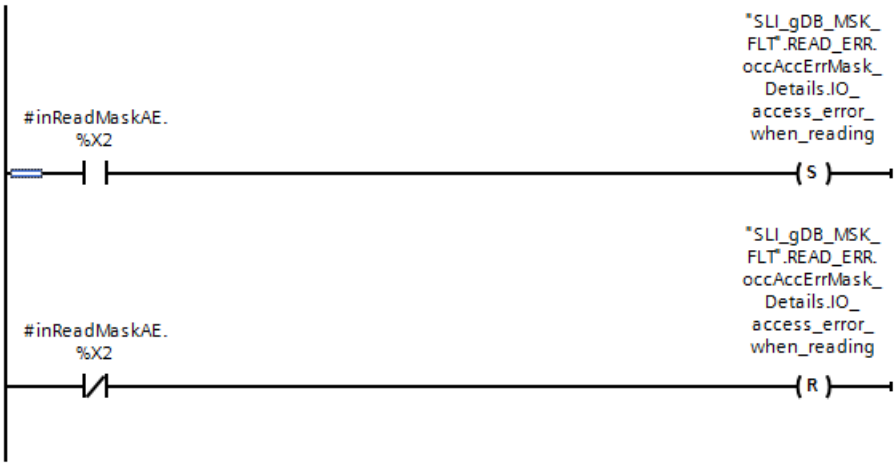

Segmento 3:

El bit 3 de la DWORD de los errores de acceso se interconecta del siguiente modo.

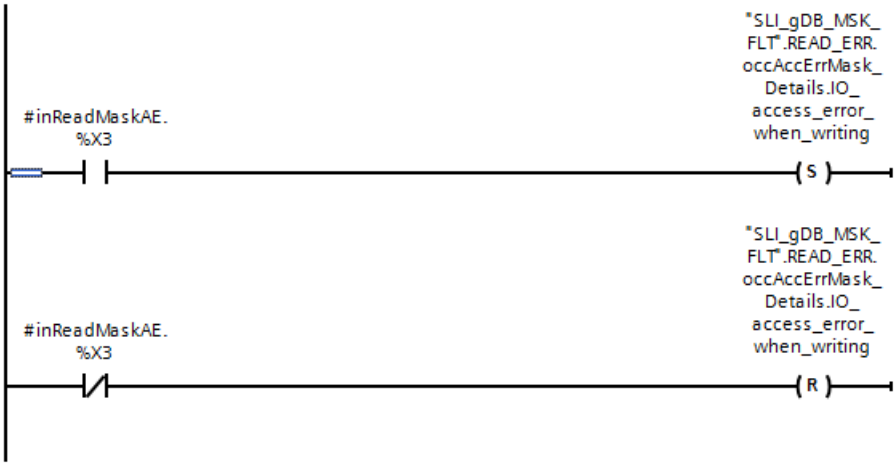

Interconectar parámetro: OB "SLI_peOB_SyncErrEV"

En caso de un error de programa no enmascarado debe crearse el OB "SLI_peOB_SyncErrEV".

Segmento 1:

En el OB se crea la interconexión siguiente.

Interconectar parámetro: FC "SLI_FC_MSK_FLT"

Para llamar parte del programa debe crearse la FC "SLI_FC_MSK_FLT".

Segmento 1:

Los parámetros de la FC "SLI_mask_SyncErrEv" y de las variables "peOB_unmased_active", "MSK_FLT.execute" y "maskedProgErrs" se interconectan del siguiente modo.

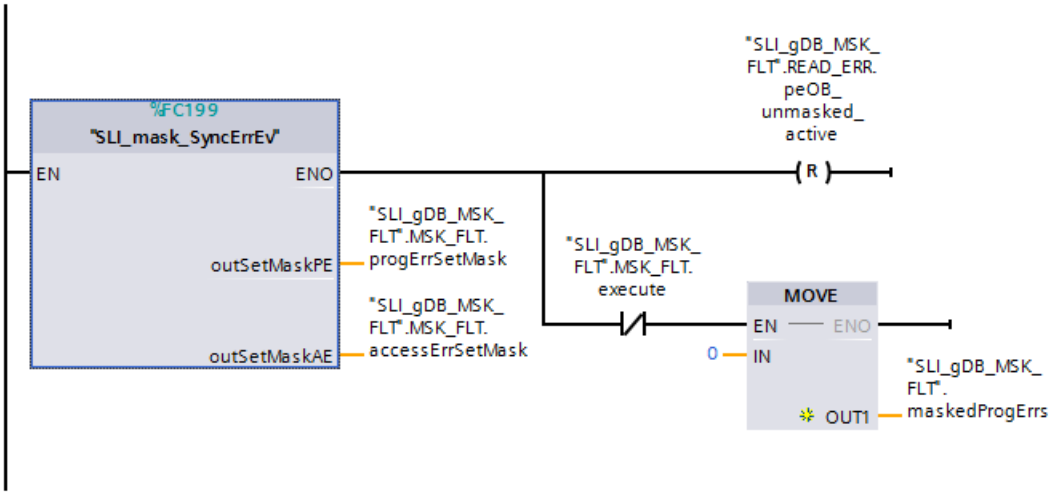

Segmento 2:

Los parámetros de la instrucción "MSK_FLT" se interconectan del siguiente modo.

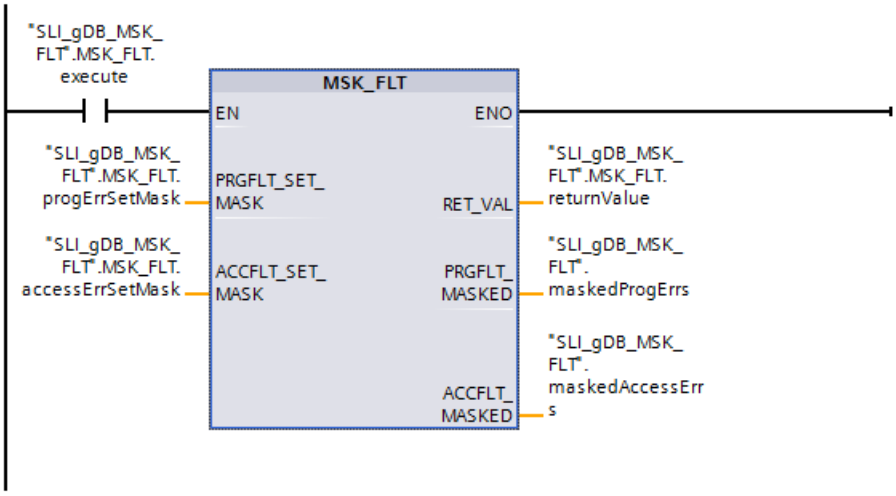

Segmento 3:

Los parámetros de la instrucción "DMSK_FLT" se interconectan del siguiente modo.

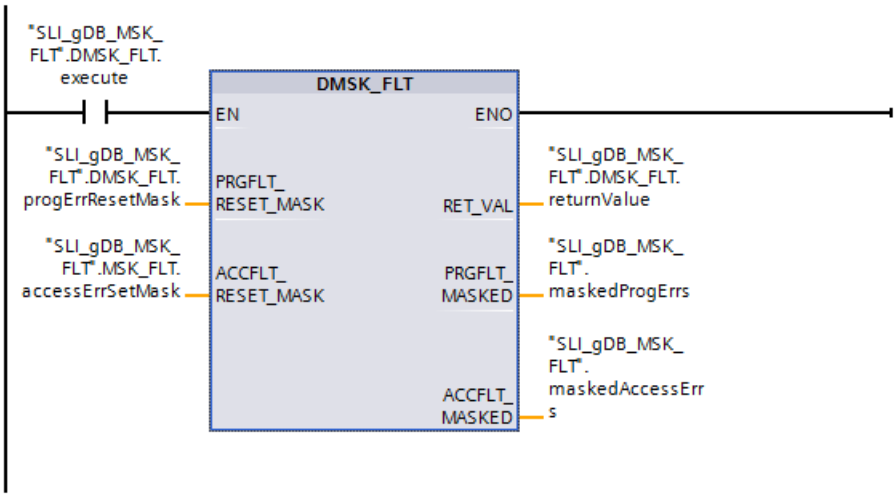

Segmento 4:

Los parámetros de la FC "SLI_FB_genErr_SyncErrEv" se interconectan del siguiente modo.

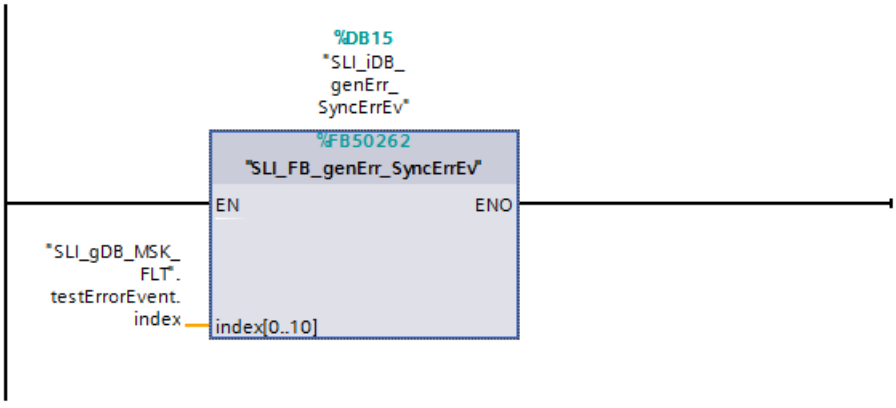

Segmento 5:

Los parámetros de la instrucción "READ_ERR" se interconectan del siguiente modo.

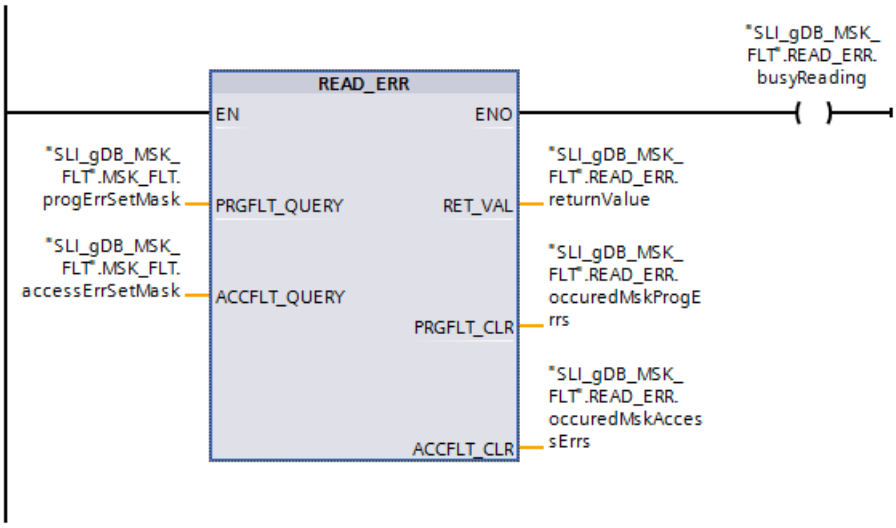

Segmento 6:

Los parámetros de la FC "SLI_occured_SyncErrEv" se interconectan del siguiente modo.

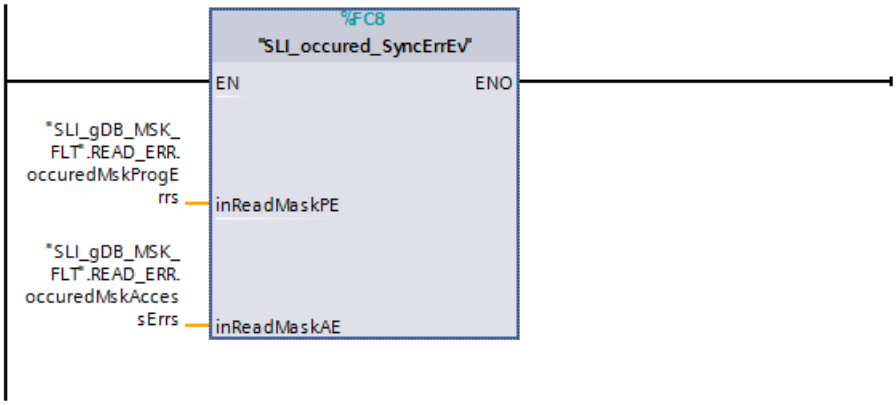

Resultado del OB "SLI_peOB_SyncErrEv"

Si se ha activado un error de programa y no está enmascarado por un filtro, se ejecuta el OB de error de programa "SLI_peOB_SyncErrEv".

En el segmento 1 del OB la variable "READ_ERR.peOB_unmasked_active" se ajusta a "TRUE".

Resultado de la FC "SLI_FC_MSK_FLT"

Segmento 1 (FC "SLI_mask_SyncErrEv"):

Al llamar la FC "SLI_mask_SyncErrEv", las estructuras de errores de programa y errores de acceso se convierten al tipo de datos DWORD ("progErrSetMask" y "accessErrSetMask").

Como el valor "TRUE" de la variable "READ_ERR.peOB_unmasked_active" se sigue mostrando después de la llamada del OB de error de programa, es necesario restablecer el

valor. Si la instrucción "MSK_FLT" no se ejecuta ("MSK_FLT.execute" tiene el valor "FALSE"), se desactiva la variable "maskedProgErrs".

Segmento 2 ("MSK_FLT"):

Si el contacto NA ("MSK_FLT.execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "MSK_FLT".

En función de las variables "progErrMask_Details" y "accessErrMask_Details", los eventos de errores síncronos que deben controlarse están especificados:

- Con "progErrMask_Details" se indica el error de programa que debe enmascararse.
- En el ejemplo no se enmascara ningún error de acceso ("accessErrMask_Details").

Mediante los parámetros de entrada PRGFLT_SET_MASK ("MSK_FLT.progErrSetMask") y ACCFLT_SET_MASK ("MSK_FLT.accessErrSetMask"), los eventos de errores síncronos que deben controlarse se encuentran en el tipo de datos DWORD.

En el parámetro de salida RET_VAL ("MSK_FLT.returnValue") se indica que ninguno de los errores está enmascarado. En los parámetros de salida "PRGFLT_MASKED" ("maskedProgErrs") y ACCFLT_MASKED ("maskedAccessErrs") se indican los eventos de errores síncronos enmascarados actualmente.

2	maskedProgErrs	DWord	16#0	16#0000_003C
3	maskedAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
4	MSK_FLT	Struct		
5	execute	Bool	false	TRUE
6	progErrMask_Details	Struct		
7	accessErrMask_Details	Struct		
8	progErrSetMask	DWord	16#0	16#0000_003C
9	accessErrSetMask	DWord	16#0	16#0000_0000
10	returnValue	Int	0	0

Segmento 3 ("DMSK_FLT"):

Si el contacto NA ("DMSK_FLT.execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "DMSK_FLT". Mediante los parámetros de entrada PRGFLT_RESET_MASK ("DMSK_FLT.progErrResetMask") y ACCFLT_RESET_MASK ("DMSK_FLT.accessErrResetMask"), los eventos de errores sincrónicos que deben desenmascararse están depositados en el tipo de datos DWORD.

En el parámetro de salida RET_VAL ("DMSK_FLT.returnValue") se indica que se han desenmascarado todos los errores indicados.

11	DMSK_FLT	Struct		
12	execute	Bool	false	TRUE
13	progErrResetMask	DWord	16#0000_000C	16#0000_000C
14	accessErrResetMask	DWord	16#0	16#0000_0000
15	returnValue	Int	0	0

En los parámetros de salida "PRGFLT_MASKED" ("maskedProgErrs") y ACCFLT_MASKED ("maskedAccessErrs") se indican los eventos de errores síncronos enmascarados actualmente.

2	maskedProgErrs	DWord	16#0	16#0000_0030
3	maskedAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000

Segmento 4 (FB "SLI_FB_genErr_SyncErrEv"):

Si la variable "testErrorEvent.index" devuelve un valor mayor que "10", se activa en error de programa.

Segmento 5 ("READ_ERR"):

La instrucción "READ_ERR" lee el registro de estado de eventos. Mediante los parámetros de entrada PRGFLT_QUERY ("READ_ERR.progErrSetMask") y ACCFLT_QUERY ("READ_ERR.accessErrSetMask"), los eventos de errores síncronos que deben leerse se encuentran en el tipo de datos DWORD.

- Caso 1 - El error de programa no se ha activado. No se han activado máscaras:
  En el parámetro de salida RET_VAL ("READ_ERR.returnValue") se indica que por lo menos uno de los errores consultados no está enmascarado.
  En los parámetros de salida "PRGFLT_CLR" ("READ_ERR.occuredMskProgErrs") y ACCFLT_CLR ("READ_ERR.occuredMskAccessErrs") se indican los eventos de errores producidos actualmente.

16	READ_ERR	Struct		
17	busyReading	Bool	false	TRUE
18	peOB_unmasked_active	Bool	false	FALSE
19	returnValue	Int	0	1
20	occuredMskProgErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
21	occuredMskAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
22	occProgErrMask_Details	Struct		
23	occAccErrMask_Details	Struct		

- Caso 2 - El error de programa se ha activado y no está enmascarado:
  MSK_FLT, DMSK_FLT están inactivos. Se ejecuta el OB de error de programa.

16	READ_ERR	Struct		
17	busyReading	Bool	false	TRUE
18	peOB_unmasked_active	Bool	false	TRUE
19	returnValue	Int	0	1
20	occuredMskProgErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
21	occuredMskAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
22	occProgErrMask_Details	Struct		
23	occAccErrMask_Details	Struct		
24	testErrorEvent	Struct		
25	index	Int	0	11
26	field	Array[0..10] of Real		
27	result	Real	0.0	0.0
28	startOut	Bool	false	FALSE

- Caso 3 - El error de programa activado se enmascara:
  MSK_FLT está activo. DMSK_FLT y el OB de error de programa están inactivos.

16	READ_ERR	Struct		
17	busyReading	Bool	false	TRUE
18	peOB_unmasked_active	Bool	false	FALSE
19	returnValue	Int	0	0
20	occuredMskProgErrs	DWord	16#0	16#0000_0004
21	occuredMskAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
22	occProgErrMask_Details	Struct		
23	occAccErrMask_Details	Struct		
24	testErrorEvent	Struct		
25	index	Int	0	11
26	field	Array[0..10] of Real		
27	result	Real	0.0	0.0
28	startOut	Bool	false	FALSE

  Según la estructura "occProgErrMask_Details" se ha producido el siguiente error de programa:

22	occProgErrMask_Details	Struct		
23	BCD_conversion_error	Bool	false	FALSE
24	Area_length_error_when_reading	Bool	false	TRUE
25	Area_length_error_when_writing	Bool	false	FALSE
26	Range_error_when_reading	Bool	false	FALSE
27	Range_error_when_writing	Bool	false	FALSE

- Caso 4 - El error de programa activado se desenmascara:
  MSK_FLT, DMSK_FLT y el OB de error de programa están activos.

16	READ_ERR	Struct		
17	busyReading	Bool	false	TRUE
18	peOB_unmasked_active	Bool	false	TRUE
19	returnValue	Int	0	1
20	occuredMskProgErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
21	occuredMskAccessErrs	DWord	16#0	16#0000_0000
22	occProgErrMask_Details	Struct		
23	occAccErrMask_Details	Struct		
24	testErrorEvent	Struct		
25	index	Int	0	11
26	field	Array[0..10] of Real		
27	result	Real	0.0	0.0
28	startOut	Bool	false	FALSE

Segmento 6 (FC "SLI_occured_SyncErrEv"):

Al llamar la FC "SLI_occured_SyncErrEv", los errores de programa ("occuredMskProgErrs") y errores de acceso ("occuredMskAccessErrs") leídos se convierten en las estructuras "occProgErrMask_Details" y "occAccErrMask_Details".

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

MSK_FLT: Enmascarar eventos de error síncrono (Página 2469)

DMSK_FLT: Desenmascarar eventos de error síncrono (Página 2470)

READ_ERR: Leer registro de estado de eventos (Página 2471)

Evento de error asíncrono

DIS_IRT: Bloquear evento de interrupción

Descripción

La instrucción "DIS_IRT" permite bloquear el procesamiento de nuevos eventos de alarma y de errores asíncronos. Bloquear significa que el sistema operativo de la CPU, al producirse un evento de interrupción,

- ni llama un OB de alarma o un OB de error asíncrono,
- ni desencadena la reacción definida en caso de que no haya ningún OB de alarma ni ningún OB de error asíncrono programado.

El bloqueo del procesamiento de eventos de alarma o de errores asíncronos es válido en todas las clases de prioridad. El bloqueo solo puede eliminarse con la instrucción "EN_IRT (Página 2487)" o con un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío.

Nota

Tenga en cuenta que al programar la instrucción "DIS_IRT" se descartan todas las alarmas que se produzcan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DIS_IRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Indica qué eventos de alarma y errores asíncronos se bloquean.
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

MODE (B#16#...)	Significado
00	Se bloquean todos los eventos de alarma y errores asíncronos nuevos que se produzcan (con excepción del error de programación y del error durante el acceso directo a los datos periféricos y a los OB de Motion Control). Asigne al parámetro OB_NR el valor "0". Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.
01	Se bloquean todos los eventos nuevos que se produzcan de la clase de alarma indicada. Para identificar la clase de alarma, haga lo siguiente: • Alarmas horarias: 10 • Alarmas de retardo: 20 • Alarmas cíclicas: 30 • Alarmas de proceso: 40 • Alarmas para DPV1: 50 • Alarma de sincronismo: 60 • Alarmas de error de redundancia: 70 • Alarmas de error asíncrono: 80 Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.
02	Se bloquean todos los eventos nuevos que se produzcan de la alarma indicada. Para identificar la alarma se usa el número de OB. Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	El parámetro de entrada OB_NR contiene un valor no permitido.
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con DIS_IRT y EN_IRT (Página 2488).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

EN_IRT: Habilitar evento de interrupción

Descripción

La instrucción permite habilitar el procesamiento de nuevos eventos de alarma y errores asíncronos que se ha bloqueado anteriormente con la instrucción "DIS_IRT (Página 2485)". Habilitar significa que el sistema operativo de la CPU, al producirse un evento de interrupción,

- llama un OB de alarma o un OB de error asíncrono
  o
- dispara la reacción definida en caso de que no haya ningún OB de alarma ni ningún OB de error asíncrono programado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "EN_IRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Indica qué eventos de alarma y errores asíncronos se habilitan (ver abajo).
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

MODE	Significado
0	Se habilitan todos los eventos de alarma y errores asíncronos nuevos que se produzcan (con excepción del error de programación y del error durante el acceso directo a los datos periféricos y a los OB de Motion Control).
1	Se habilitan todos los eventos nuevos que se produzcan de la clase de alarma indicada. Para identificar la clase de alarma, haga lo siguiente: • Alarmas horarias: 10 • Alarmas de retardo: 20 • Alarmas cíclicas: 30 • Alarmas de proceso: 40 • Alarmas para DPV1: 50 • Alarma de sincronismo: 60 • Alarmas de error de redundancia: 70 • Alarmas de error asíncrono: 80
2	Se habilitan todos los eventos nuevos que se produzcan de la alarma indicada. Para identificar la alarma se usa el número de OB.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	No se ha producido ningún error.
8090	El parámetro de entrada OB_NR contiene un valor no permitido.
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con DIS_IRT y EN_IRT (Página 2488).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo de programa con DIS_IRT y EN_IRT

Introducción

En el ejemplo siguiente se bloquea el procesamiento de un OB de alarma cíclica (OB33) mediante la instrucción "DIS_IRT" y se libera de nuevo el OB33 mediante la instrucción "EN_IRT".

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos deben crearse en un bloque de datos global las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_AsyncEvent

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	DIS_IRT	Struct	
3	execute	Bool	false
4	done	Bool	false
5	mode	Byte	16#02
6	obNbr	Int	33
7	returnValue	Int	0
8	EN_IRT	Struct	
9	execute	Bool	false
10	done	Bool	false
11	mode	Byte	16#02
12	obNbr	Int	33
13	returnValue	Int	0
14	testOB	Struct	
15	execute	Bool	false
16	testTime	Time	T#0ms
17	testTimeLimit	Time	T#2m
18	setOut	Bool	false

OB "SLI_ciOB_AsyncEvent"

Se crea un OB "SLI_ciOB_AsyncEvent" y se observa su comportamiento al bloquear/desbloquear.

Segmento 1: En el OB se llama la instrucción "TP" y se crean las interconexiones siguientes.

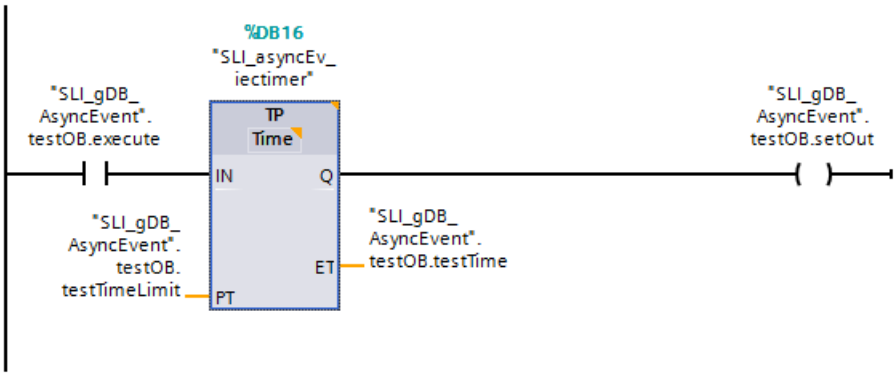

Segmento 2: La variable "testOB.execute" se desactiva del siguiente modo.

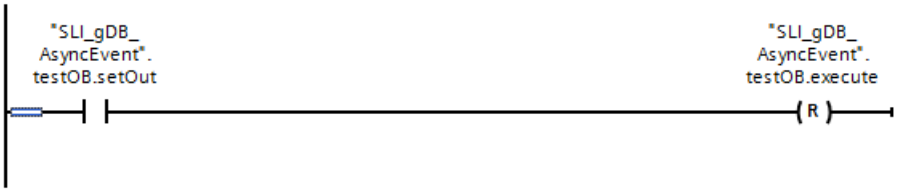

FC "SLI_FC_AsyncEvent"

Para llamar parte del programa debe crearse la FC "SLI_FC_AsyncEvent".

En la FC se crean las siguientes variables locales.

7		Temp	
8		tempDIS	Bool
9		tempEN	Bool

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "DIS_IRT" se interconectan del siguiente modo.

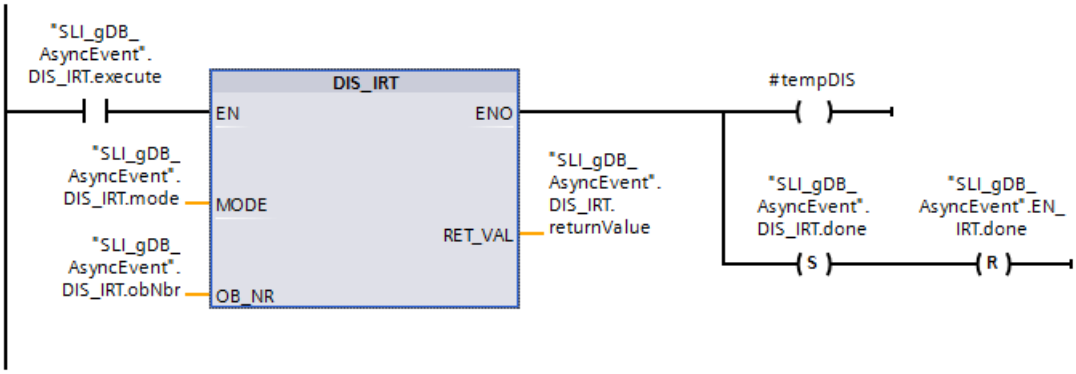

Segmento 2: La variable "DIS_IRT.execute" se desactiva del siguiente modo.

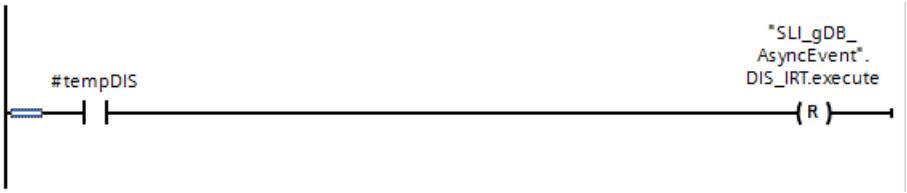

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "EN_IRT" se interconectan del siguiente modo.

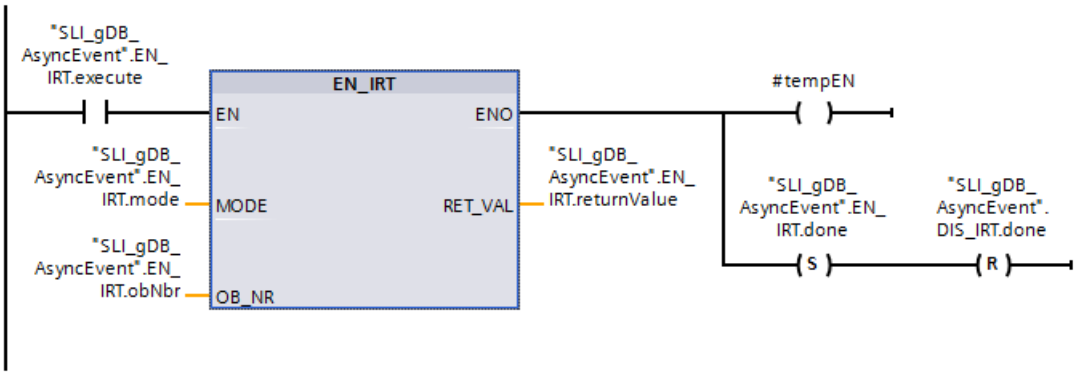

Segmento 4: La variable "EN_IRT.execute" se desactiva del siguiente modo.

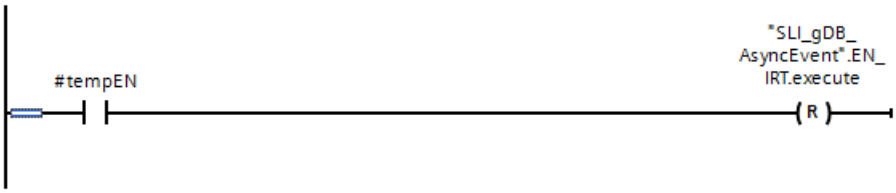

Resultado del OB "SLI_ciOB_AsyncEvent"

Si el contacto NA ("testOB.execute") devuelve una vez el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "TP". Para la variable "testOB.execute" se restablece automáticamente el estado lógico "FALSE". El valor de la variable "testTime" se incrementa hasta que se corresponda con el valor de la variable "testTimeLimit".

SLI_gDB_AsyncEvent

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	DIS_IRT	Struct		
3	execute	Bool	false	FALSE
4	done	Bool	false	FALSE
5	mode	Byte	16#02	16#02
6	obNbr	Int	33	33
7	returnValue	Int	0	0
8	EN_IRT	Struct		
9	execute	Bool	false	FALSE
10	done	Bool	false	FALSE
11	mode	Byte	16#02	16#02
12	obNbr	Int	33	33
13	returnValue	Int	0	0
14	testOB	Struct		
15	execute	Bool	false	FALSE
16	testTime	Time	T#0ms	T#19S_100MS
17	testTimeLimit	Time	T#2m	T#2M
18	setOut	Bool	false	TRUE

Resultado de la FC "SLI_FC_AsyncEvent"

Segmento 1:

Si el contacto NA ("DIS_IRT.execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "DIS_IRT". De acuerdo con el parámetro de entrada MODE ("DIS_IRT.mode"), está especificado el modo de operación "2" que debe utilizarse. Según el parámetro de entrada OB_NR ("DIS_IRT.obNbr") se direcciona el OB33 y se bloquea su procesamiento.

En el parámetro de salida RET_VAL ("DIS_IRT.returnValue") se indica que la ejecución del ejemplo se ha realizado sin errores. El procesamiento de "DIS_IRT" se guarda en la variable "DIS_IRT.done". Además, desactive la variable "EN_IRT.done".

El valor de la variable "testOB.testTime" ya no se incrementa. No obstante, el temporizador CEI de la instrucción "TP" continúa contando en segundo plano.

SLI_gDB_AsyncEvent				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	DIS_IRT	Struct		
3	execute	Bool	false	FALSE
4	done	Bool	false	TRUE
5	mode	Byte	16#02	16#02
6	obNbr	Int	33	33
7	returnValue	Int	0	0
8	EN_IRT	Struct		
9	execute	Bool	false	FALSE
10	done	Bool	false	FALSE
11	mode	Byte	16#02	16#02
12	obNbr	Int	33	33
13	returnValue	Int	0	0
14	testOB	Struct		
15	execute	Bool	false	FALSE
16	testTime	Time	T#0ms	T#28S_500MS
17	testTimeLimit	Time	T#2m	T#2M
18	setOut	Bool	false	TRUE

Segmento 2:

Si el contacto NA ("#tempDIS") devuelve el estado lógico "TRUE", se desactiva la variable "DIS_IRT.execute".

Segmento 3:

Si el contacto NA ("EN_IRT.execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "EN_IRT". De acuerdo con el parámetro de entrada MODE ("EN_IRT.mode"), está especificado el modo de operación "2" que debe utilizarse. Según el parámetro de entrada OB_NR ("EN_IRT.obNbr") se direcciona el OB33 y se bloquea de nuevo su procesamiento.

En el parámetro de salida RET_VAL ("EN_IRT.returnValue") se indica que la ejecución del ejemplo se ha realizado sin errores. El procesamiento de "EN_IRT" se guarda en la variable "EN_IRT.done". Además, desactive la variable "DIS_IRT.done".

El valor de la variable "testOB.testTime" se sigue incrementando o variando en función del temporizador CEI de la instrucción "TP".

SLI_gDB_AsyncEvent

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	DIS_IRT	Struct		
3	execute	Bool	false	FALSE
4	done	Bool	false	FALSE
5	mode	Byte	16#02	16#02
6	obNbr	Int	33	33
7	returnValue	Int	0	0
8	EN_IRT	Struct		
9	execute	Bool	false	FALSE
10	done	Bool	false	TRUE
11	mode	Byte	16#02	16#02
12	obNbr	Int	33	33
13	returnValue	Int	0	0
14	testOB	Struct		
15	execute	Bool	false	FALSE
16	testTime	Time	T#0ms	T#1M_40S_800MS
17	testTimeLimit	Time	T#2m	T#2M
18	setOut	Bool	false	TRUE

Segmento 4:

Si el contacto NA ("#tempEN") devuelve el estado lógico "TRUE", se desactiva la variable "EN_IRT.execute".

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

DIS_IRT: Bloquear evento de interrupción (Página 2485)

EN_IRT: Habilitar evento de interrupción (Página 2487)

DIS_AIRT: Retardar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad

Descripción

"DIS_AIRT" retarda el procesamiento de OB de alarma cuya prioridad es superior a la del bloque de organización actual.

"DIS_AIRT" se puede llamar varias veces en un bloque de organización. El sistema operativo cuenta las llamadas de "DIS_AIRT". Cada vez que se ejecuta "DIS_AIRT", la ejecución se retarda aún más. Para revocar un retardo es preciso ejecutar la instrucción "EN_AIRT (Página 2494)". El retardo de ejecución se aplica hasta que el número de ejecuciones de "EN_AIRT (Página 2494)" sea igual al número de llamadas de "DIS_AIRT" o se haya ejecutado el OB actual hasta el final.

El número de retardos se especifica en el parámetro RET_VAL de la instrucción "DIS_AIRT". Si el parámetro RET_VAL tiene el valor "0", significa que no hay retardos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DIS_AIRT":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número de retardos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Valor de retorno	Descripción
n	Una vez finalizada la instrucción, "n" indica el número de retardos de procesamiento, es decir, de llamadas de "DIS_AIRT". El procesamiento de alarmas no vuelve a habilitarse hasta que n = 0; ver EN_AIRT (Página 2494).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con DIS_AIRT y EN_AIRT (Página 2495).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

EN_AIRT: Habilitar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad

Descripción

Cuando ocurren alarmas, "EN_AIRT" habilita el procesamiento de bloques de organización retardado por la instrucción "DIS_AIRT (Página 2493)".

Ejecutando la instrucción "EN_AIRT" se revoca el retardo de procesamiento que el sistema operativo ha registrado en una llamada de "DIS_AIRT (Página 2493)". Para revocar todos los retardos, el número de ejecuciones de "EN_AIRT" debe ser igual al número de llamadas de "DIS_AIRT (Página 2493)". Ejemplo: "DIS_AIRT (Página 2493)" se ha llamado cinco veces. Con ello, el procesamiento también se ha retardado cinco veces. Por tanto, la instrucción "EN_AIRT" deberá ejecutarse cinco veces para poder revocar los cinco retardos.

En el parámetro RET_VAL de la instrucción "EN_AIRT" se especifica el número de retardos de alarma aún no habilitados tras la ejecución de "EN_AIRT". Si el parámetro RET_VAL tiene el valor "0", significa que se han revocado todos los retardos activados por "DIS_AIRT (Página 2493)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "EN_AIRT":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número de retardos aún programados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Valor de retorno/ Código de error* (W#16#...)	Descripción
n	Una vez finalizada la instrucción, "n" indica el número de retardos de procesamiento todavía no habilitados. El procesamiento de alarmas no vuelve a habilitarse hasta que n = 0.
8080	Aunque el procesamiento de la alarma ya se ha habilitado anteriormente, se ha llamado la instrucción.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con DIS_AIRT y EN_AIRT (Página 2495).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo de programa con DIS_AIRT y EN_AIRT

Introducción

En el ejemplo siguiente se retarda el procesamiento de un OB de alarma cíclica o de otros OB de alarma de mayor prioridad mediante las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT". Al llamar las instrucciones, una alarma no interrumpe un programa de prueba.

Mediante el programa de prueba se guardan datos de tiempo y de diagnóstico en una memoria de datos.

- Para ello, en un OB de alarma cíclica se lee la hora de la CPU mediante la instrucción "TIME_TCK", y los datos de diagnóstico mediante la instrucción "GET_DIAG".
- En un OB de alarma cíclica (OB1) se lee además la hora del sistema del reloj de la CPU mediante la instrucción "RD_SYS_T".

Almacenamiento de datos

Para la memoria de datos, cree el tipo de datos PLC "testAIRT".

testAIRT

	Name	Data type	Default value
1	errorHW	Bool	false
2	outCPUtimer	Time	T#0ms
3	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0

Para almacenar los datos deben crearse en un bloque de datos global las estructuras y variables siguientes.

- Para "DIS_AIRT", "EN_AIRT" y el recuento de tiempo:

SLI_gDB_delayAIRT			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	startOB1	Bool	false
3	startOB_ci	Bool	false
4	delay	Struct	
5	executeDel	Bool	false
6	executeEn	Bool	false
7	nbrOfDelays	Int	0
8	timeData	Struct	
9	retValRDsys	Int	0
10	outCPUtimer	Time	T#0ms

- Para el diagnóstico:

Nota

Buscar identificador de hardware ("laddr")

El identificador de hardware se encuentra en "Variables PLC > Constantes de sistema". Para una CPU S7-1500: Busque "Local~Common" con el tipo de datos "HW_Submodule". La celda "Valor" correspondiente contiene el identificador de hardware.

11	diag	Struct	
12	mode	UInt	2
13	laddr	HW_ANY	50
14	returnValue	Int	0
15	countDiagDetails	UInt	0
16	getDIAG	DNN	
17	SubordinateState	UInt	0
18	SubordinateIOState	Word	16#0
19	DNNmode	Word	16#0
20	itemiseIOState	Struct	
21	No_maintenance_required	Bool	false
22	The module_or_device_is_disabled	Bool	false
23	Maintenance_required	Bool	false
24	Maintenance_demanded	Bool	false
25	Error	Bool	false
26	The_module_or_the_device_can_not_be_reached_from_the_CPU	Bool	false
27	Inputs_or_outputs_are_not_available	Bool	false

- Para la memoria de datos:

28	dataStorage	Array[0..3] of "testAIRT"	
29	pos	Int	0

Interconectar parámetro: en la FC "SLI_FC_itemise_IOState_AIRT"

Para evaluar adicionalmente los datos de diagnóstico de la instrucción "GET_DIAG" debe crearse la FC "SLI_FC_itemise_IOState_AIRT".

En la FC se crean las siguientes variables locales.

SLI_FC_itemise_IOState_AIRT		
	Name	Data type
1	Input	
2	ComponentStateDetail	Word
3	Output	
4	_____No_maintenance_required	Bool
5	_____The module_or_device_is_disabled	Bool
6	_____Maintenance_required	Bool
7	_____Maintenance_demanded	Bool
8	Error	Bool
9	_____The_module_or_the_device_can_not_be_reached_from_the_CPU	Bool
10	_____Inputs_or_outputs_are_not_available	Bool

Segmento 1: Cree las interconexiones siguientes.

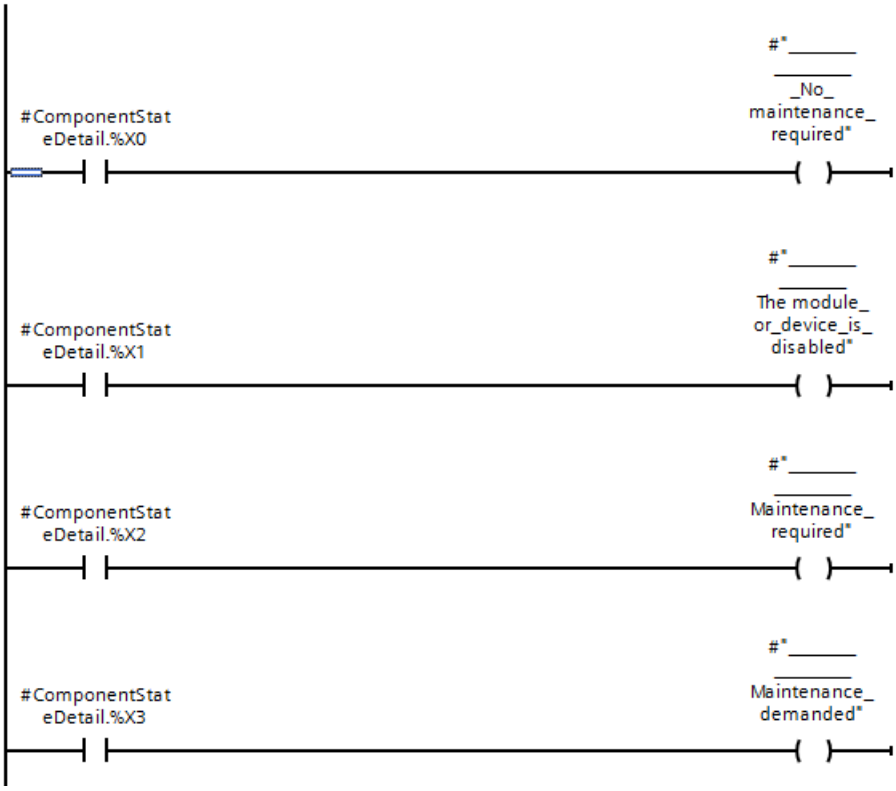

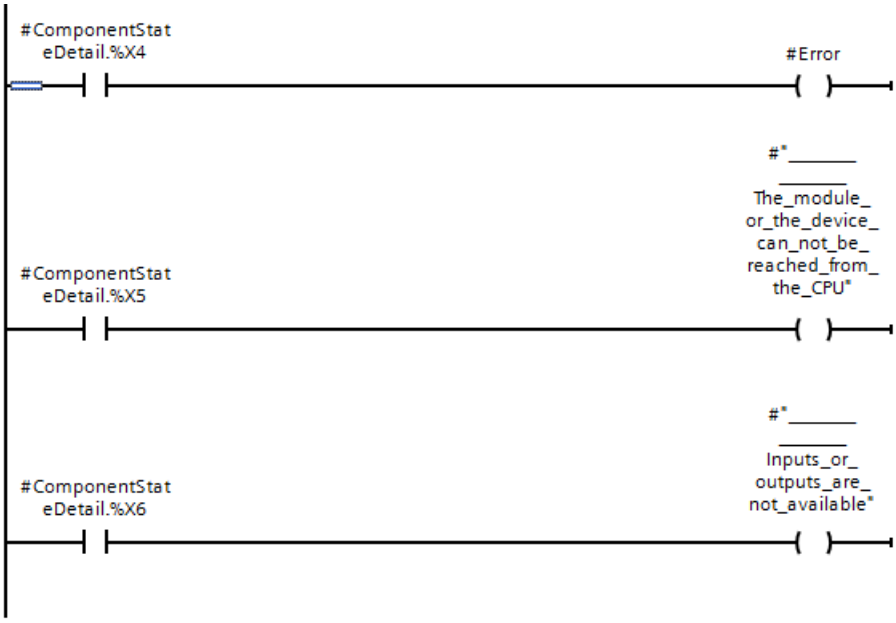

Interconectar parámetro: en el OB "SLI_ciOB_diagProg_AIRT"

Se crea un OB de alarma cíclica "SLI_ciOB_diagProg_AIRT" y se observa su comportamiento de retardo.

En el OB se crea la siguiente variable local.

Segmento 1: En el OB se llama la instrucción "GET_DIAG" y se crean las interconexiones siguientes.

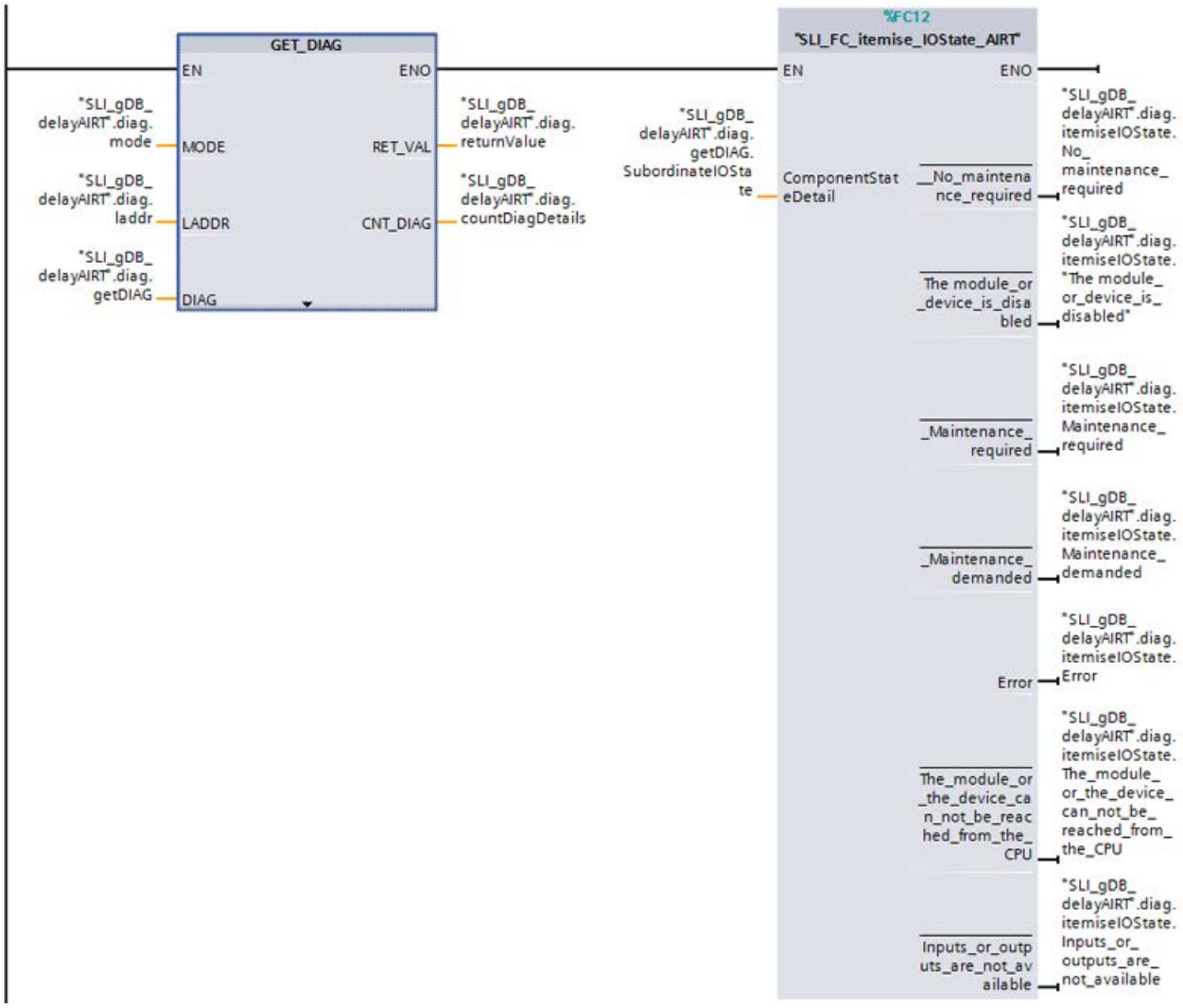

Segmento 2: Se registra la hora de la CPU del siguiente modo y se incrementa la variable "pos" según la siguiente condición.

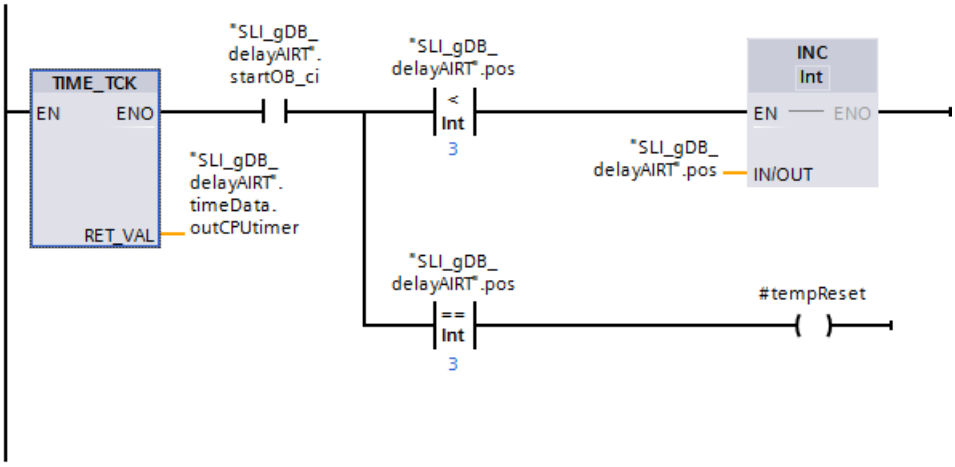

Segmento 3: La variable "startOB_ci" se desactiva del siguiente modo.

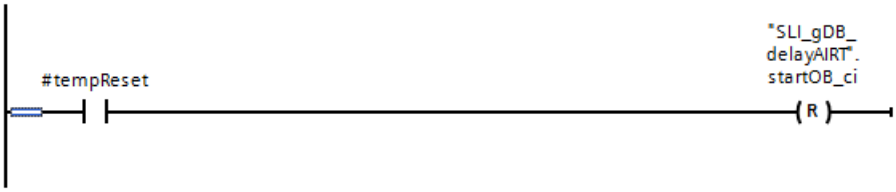

Interconectar parámetro: en la FC "SLI_FC_saveDiag_AIRT"

Para leer la hora del sistema y agrupar datos de tiempo y de diagnóstico se debe crear la FC "SLI_FC_saveDiag_AIRT".

En la FC se crean las siguientes variables locales.

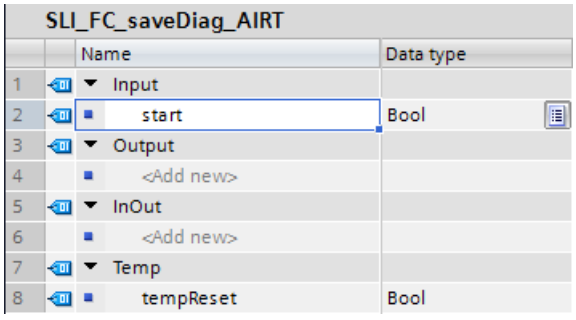

SLI_FC_saveDiag_AIRT

		Name	Data type
1		Input	
2		start	Bool
3		Output	
4		<Add new>	
5		InOut	
6		<Add new>	
7		Temp	
8		tempReset	Bool

Segmento 1: Cree las interconexiones siguientes.

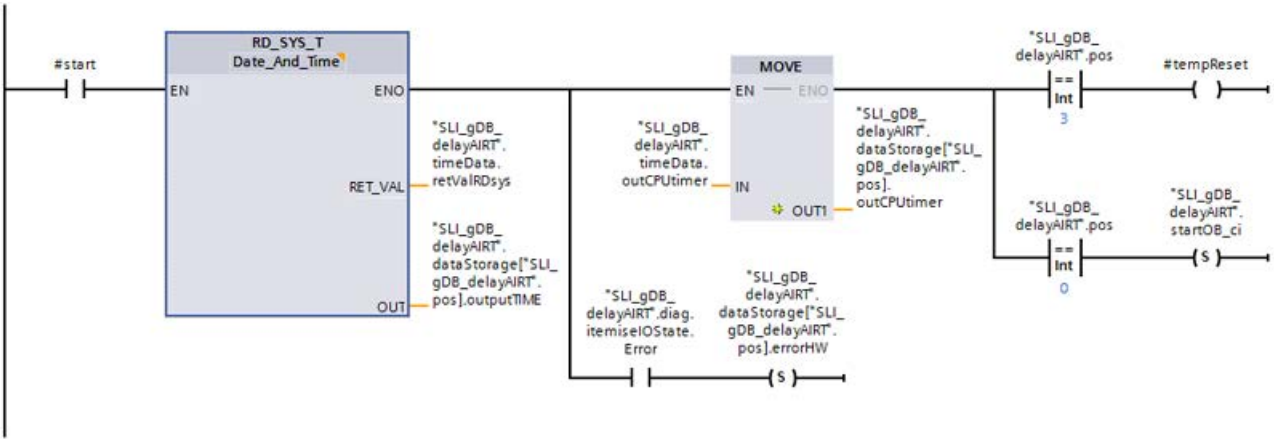

Segmento 2: La variable "startOB1" se desactiva del siguiente modo.

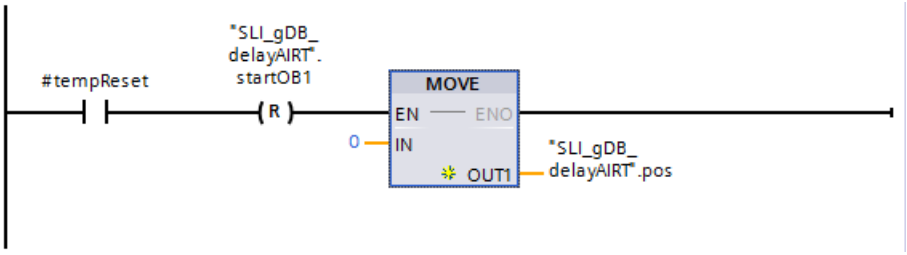

Interconectar parámetro: en la FC "SLI_FC_delayAIRT"

Para llamar el programa de prueba es necesario crear la FC "SLI_FC_delayAIRT".

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "DIS_AIRT" se interconectan del siguiente modo.

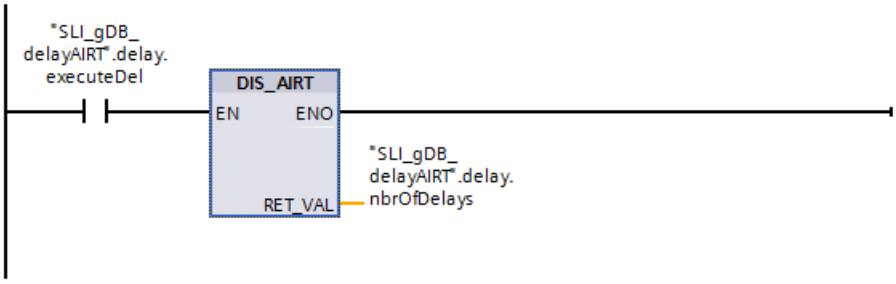

Segmento 2: La FC "SLI_FC_saveDiag_AIRT" se interconecta del siguiente modo.

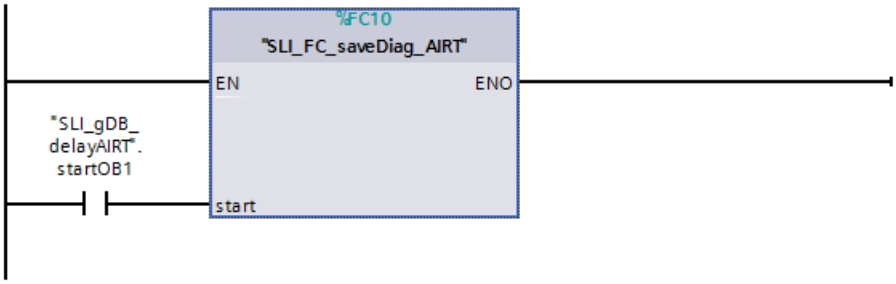

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "EN_AIRT" se interconectan del siguiente modo.

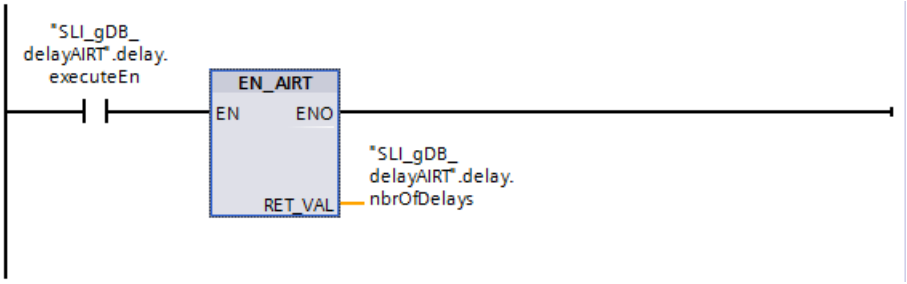

Procedimiento para el arranque del escenario de prueba

Para arrancar el programa de prueba proceda del siguiente modo:

Nota

Si no desea ejecutar retardadamente el OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT"), omita los pasos 1 y 2.

1. Ponga la variable "delay.executeDel" a "TRUE".
2. Ponga la variable "delay.executeEn" a "TRUE".
3. Ponga la variable "startOB1" a "TRUE". A continuación, la variable "startOB_ci" se activa automáticamente.
   Tanto la variable "startOB1" como la variable "startOB_ci" se desactivan automáticamente cuando se ha llenado la memoria de datos.

Procedimiento para finalizar el procesamiento de DIS_AIRT y EN_AIRT

Para cerrar el procesamiento retardado del OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT"), proceda del siguiente modo:

1. Ponga la variable "delay.executeEn" a "FALSE".
2. Ponga la variable "delay.executeDel" a "FALSE".

Resultado del OB "SLI_ciOB_diagProg_AIRT"

El OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT") se llama cada 100 ms y a través de la instrucción "GET_DIAG" se leen los datos de diagnóstico y se indica la hora de la CPU.

Si el contacto NA ("startOB_ci") devuelve el estado lógido "TRUE" y la variable "pos" devuelve un valor mayor que "3", se incrementa la variable "pos. Si la variable "pos" devuelve el valor "3", se desactiva la variable "startOB_ci".

SLI_gDB_delayAIRT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	startOB1	Bool	false	FALSE
3	startOB_ci	Bool	false	FALSE
4	delay	Struct		
5	executeDel	Bool	false	FALSE
6	executeEn	Bool	false	FALSE
7	nbrOfDelays	Int	0	0
8	timeData	Struct		
9	retValRDsys	Int	0	0
10	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#5M_26S_588MS

Si el OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT") no se ejecuta con retardo, los valores visualizados de la memoria de datos son aproximadamente los siguientes:

28	dataStorage	Array[0..3] o...		
29	dataStorage[0]	"testAIRT"		
30	errorHW	Bool	false	FALSE
31	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#2M_9S_388MS
32	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-09:58:24.384
33	dataStorage[1]	"testAIRT"		
34	errorHW	Bool	false	FALSE
35	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#2M_9S_488MS
36	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-09:58:24.484
37	dataStorage[2]	"testAIRT"		
38	errorHW	Bool	false	FALSE
39	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#2M_9S_588MS
40	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-09:58:24.585
41	dataStorage[3]	"testAIRT"		
42	errorHW	Bool	false	FALSE
43	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#2M_9S_688MS
44	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-09:58:24.587
45	pos	Int	0	0

Resultado de la FC "SLI_FC_delayAIRT"

Segmento 1:

Si el contacto NA ("delay.executeDel") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "DIS_AIRT". Se retarda la ejecución del OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT") o de un OB de alarma de mayor prioridad. En el parámetro de salida RET_VAL ("delay.nbrOfDelays") se indica que está activo un retardo en el OB llamante (OB1).

Segmento 2:

Si el contacto NA ("startOB1") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta el programa de prueba de la FC "SLI_FC_saveDiag_AIRT".

En la FC "SLI_FC_saveDiag_AIRT":

Mediante la instrucción "RD_SYS_T" se lee la hora del sistema y se deposita en la memoria de datos "dataStorage". La celda que va a utilizarse de la memoria de datos está determinada por la variable "pos".

También se transfiere a la memoria de datos la hora de la CPU ("outCPUtimer"). Si la variable "diag.itemiseIOState.Error" devuelve el estado lógico "TRUE", en la memoria de datos la variable "errorHW" se pone a "TRUE".

A continuación se resuelve lo siguiente:

- Si "pos" tiene el valor "0": El valor de la variable "startOB_ci" se pone a "TRUE". De este modo la variable "pos" puede incrementarse en el OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT").
- Si "pos" tiene el valor "3": Se desactivan las variables "startOB1" y "pos".

Si el OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT") se ejecuta con retardo, los valores visualizados de la memoria de datos son aproximadamente los siguientes:

28	dataStorage	Array[0..3] o...		
29	dataStorage[0]	"testAIRT"		
30	errorHW	Bool	false	FALSE
31	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#25M_52S_688MS
32	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-10:22:07.684
33	dataStorage[1]	"testAIRT"		
34	errorHW	Bool	false	FALSE
35	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#25M_52S_788MS
36	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-10:22:07.784
37	dataStorage[2]	"testAIRT"		
38	errorHW	Bool	false	FALSE
39	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#25M_52S_888MS
40	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-10:22:07.884
41	dataStorage[3]	"testAIRT"		
42	errorHW	Bool	false	FALSE
43	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#25M_52S_988MS
44	outputTIME	Date_And_Time	DT#1990-01-01-0	DT#2017-01-20-10:22:07.887
45	pos	Int	0	0

Segmento 3:

Si el contacto NA ("delay.executeEn") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "EN_AIRT". Se habilita de nuevo la ejecución del OB de alarma cíclica ("SLI_ciOB_diagProg_AIRT") o de un OB de alarma de mayor prioridad. En el parámetro de salida RET_VAL ("delay.nbrOfDelays") se indica que después no está activo ningún retardo en el OB llamante (OB1). El procesamiento del ejemplo transcurre sin fallos.

SLI_gDB_delayAIRT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	startOB1	Bool	false	FALSE
3	startOB_ci	Bool	false	FALSE
4	delay	Struct		
5	executeDel	Bool	false	TRUE
6	executeEn	Bool	false	TRUE
7	nbrOfDelays	Int	0	0
8	timeData	Struct		
9	retValRDsys	Int	0	0
10	outCPUtimer	Time	T#0ms	T#27M_36S_988MS

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

DIS_AIRT: Retardar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad (Página 2493)

EN_AIRT: Habilitar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad (Página 2494)

4.1.4.8 Avisos

Program_Alarm: Crear aviso de programa con valores asociados

Descripción

La instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados" vigila una señal y genera un aviso de programa cuando hay un cambio de señal en el parámetro SIG (en cuanto a la definición, véase también: Introducción a la configuración de avisos (Página 7071)). Si la señal cambia de 0 a 1, se genera un aviso de programa entrante; si la señal cambia de 1 a 0, se genera un aviso de programa saliente. El aviso de programa se lanza de modo síncrono a la ejecución del programa.

Al aviso de programa se pueden adjuntar hasta diez valores asociados en los parámetros SD_i (0 ≤ i ≤10). Los valores asociados se captan en el momento del cambio de señal en el parámetro SIG y a continuación se asignan al aviso de programa. En los apartados siguientes encontrará más información sobre la estructura de los valores asociados: Insertar valores asociados en los avisos (Página 7093), Ejemplos de valores asociados (Página 7096).

Todos los avisos, tanto los entrantes como los salientes, se dotan con un sello horario:

- A tal efecto, en caso de producirse un cambio de señal, se utiliza por defecto la hora de sistema actual del PLC (valor predeterminado en el parámetro TIMESTAMP).
- Si desea un sello horario diferente a este, puede crearlo en el parámetro TIMESTAMP. El valor de tiempo debe indicarse siempre como hora del sistema (es decir, UTC), que es la hora que se utiliza para la sincronización horaria de toda la instalación.
- Si un aviso ha de sellarse con una hora local determinada, entonces es necesario intercalar un bloque de conversión que convierta la hora local a la hora del sistema. Solo de esta manera se puede garantizar que los sellos horarios se representen correctamente en el aviso.

Para utilizar de nuevo la hora de sistema actual de la CPU, ajuste el parámetro TIMESTAMP a su valor predeterminado (LDT#1970-01-01-00:00:00.0).

Llamada de la instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados"

La instrucción solo puede llamarse en un bloque de función (FB). El bloque se procesa de forma síncrona. En cuanto finaliza el bloque se dispara una alarma. Si se produce un error durante su procesamiento, se emite un código de error.

Una vez insertada la instrucción en el FB, en la sección "Static" de la interfaz del FB se crea una multiinstancia del tipo de datos "Program_Alarm". El nombre de la multiinstancia se puede elegir libremente en el cuadro de diálogo que aparece. Al mismo tiempo es el nombre del aviso de programa.

A continuación, complete los parámetros de la instrucción conforme a sus necesidades (véase la tabla "Parámetros").

Configuración del aviso de programa

Si selecciona el nombre del aviso de programa en la sección "Static" o en el segmento del FB, los ajustes del aviso de programa se muestran en la ventana "Propiedades". Seleccione la categoría de aviso, la prioridad, etc. y edite el texto del aviso.

Los ajustes aquí efectuados también se pueden editar en el árbol del proyecto. Para ello, abra en "Supervisiones y avisos del PLC" la ficha "Avisos" y, dentro de ella, la ficha "Avisos de programa". En la tabla "Tipos de aviso" se muestran todos los avisos de programa creados hasta el momento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	La señal que debe vigilarse. • Flanco de señal ascendente: se genera un aviso de programa entrante • Flanco de señal descendente: se genera un aviso de programa saliente
TIMESTAMP	Input	LDT	M, D, L o constante	Estos parámetros se utilizan para dotar una alarma de un sello horario que procede, por ejemplo, de una señal de entrada sellada de forma descentralizada. El valor de tiempo debe indicarse siempre como hora del sistema (es decir, UTC) debido a que esta hora se utiliza para la sincronización horaria de toda la instalación. • "No interconectado" significa que la hora de sistema de la CPU se utiliza como sello horario para la alarma en caso de un cambio de señal (valor predeterminado). • La transferencia de una hora de sistema implica que esta se utiliza como sello horario para la alarma en caso de un cambio de señal. Nota: si una alarma ha de sellarse con una hora local determinada, será necesario intercalar un bloque de conversión que convierta la hora local a la hora del sistema. Solo de esta manera se puede garantizar que el sello horario se represente correctamente en la alarma.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SD_i	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Valor asociado n.º i (1 ≤ i ≤ 10) Puede usar como valores asociados números binarios, números enteros, números en coma flotante o cadenas de caracteres.
Error	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Error Error = TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. La posible causa del error se visualiza en el parámetro Status.
Status	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Status Visualización de la información de error (véase "Parámetros Error y Status").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetros Error y Status

La tabla siguiente contiene toda la información de error específica que se devuelve mediante los parámetros Error y Status.

Error	Status*	Explicación
0	0000	No hay error o la instrucción no se ejecutó porque no había cambio de flanco en el parámetro SIG.
1	0085	Aviso del tipo "Solo información".
1	8001	Información de aviso estática no válida
1	8002	No hay información de aviso estática válida.
1	8004	Los valores asociados del aviso han alcanzado el tamaño máximo de 512 bytes.
1	8005	En el parámetro SIG hay un flanco de señal ascendente y hay un aviso sin acusar.
1	8007	Aviso saliente sin que le preceda un aviso entrante.
1	8087	Avisos estáticos desactivados
1	8089	Aviso demasiado largo.
1	80Ax	Valor no válido en el parámetro SD_i.
1	80C1	La CPU no genera avisos en este momento, ya que hay rutinas de inicialización en curso. (Esto sucede, p. ej., tras descargar en RUN.) Vuelva a intentarlo más tarde.
1	80C2	Se ha enviado el número máximo de avisos permitido por unidad de tiempo. Vuelva a intentarlo más tarde.
1	80C3	Todas las instancias de aviso dinámicas están en uso. Vuelva a intentarlo más tarde.

Error	Status*	Explicación
1	80C4	Se emite un aviso, que no se puede sobrescribir. Vuelva a intentarlo más tarde.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se genera un aviso de programa con valor asociado para un cambio de señal.

Para almacenar el valor de señal que se desea vigilar, se crea una variable en un bloque de datos global.

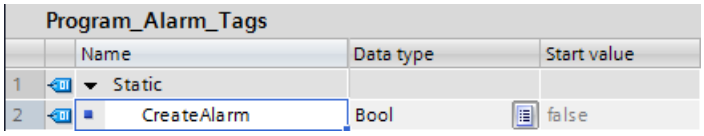

La instrucción se llama en un bloque de función. Para interconectar la instrucción, cree cuatro parámetros para el bloque de función.

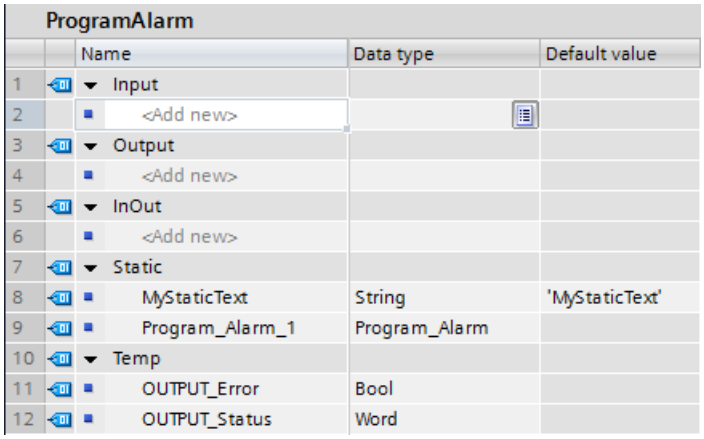

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

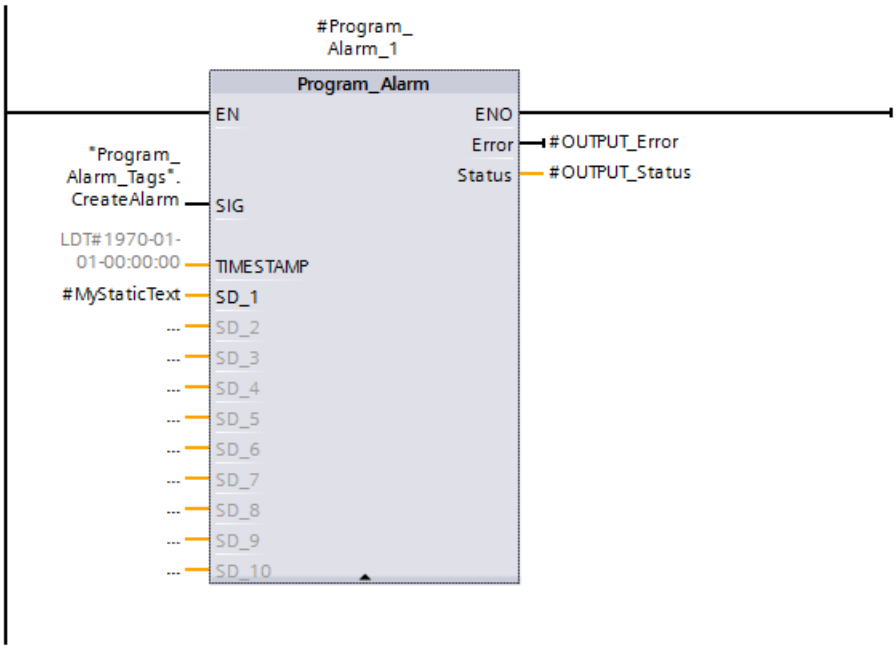

El bloque de función se llama en un OB.

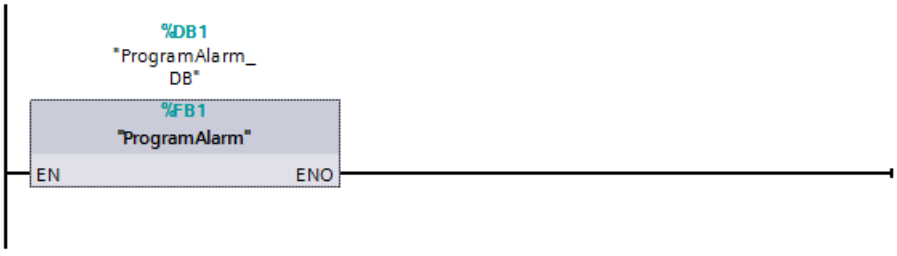

Al crear la instrucción se genera automáticamente un aviso de PLC. Abra el cuadro de diálogo Supervisiones y avisos del PLC y seleccione el aviso que desea editar en la ficha Avisos > Avisos de programa. En Propiedades > Ajustes básicos del aviso, cree el texto del aviso, que debe incluir dos palabras clave.

Nota: Al hacer clic con el botón derecho en el campo de texto, se puede insertar una palabra clave, una variable o una lista de textos.

La secuencia de caracteres "@1%s@" lee el valor del parámetro SD_1 ("#MyStaticText") y lo emite como cadena de caracteres.

Consulte también:

- Insertar valores asociados en los avisos (Página 7093)
- Ejemplos de valores asociados (Página 7096)
- Palabras clave para textos de aviso (Página 7098)

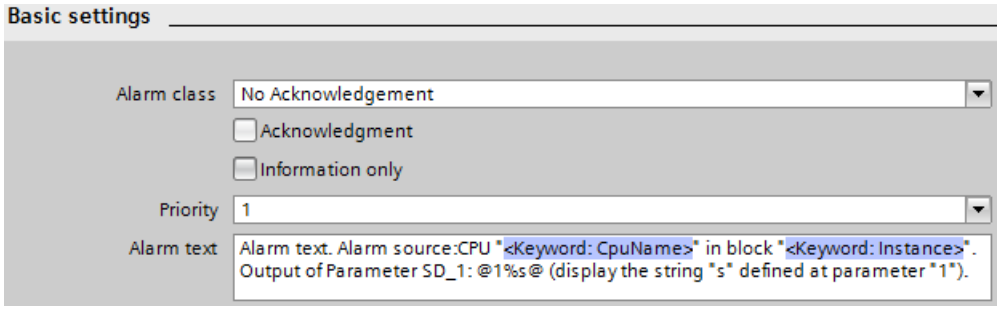

Si el parámetro SIG ("CreateAlarm") devuelve el estado lógico "TRUE", se emite el aviso de PLC. En el parámetro de salida STATUS ("OUTPUT_Status") se indica, mediante el valor "0001", que se ha producido un cambio de señal. A continuación se indica que ya no se realizan más ejecuciones (el valor es "0000"). En el parámetro SD_1 ("#MyStaticText") se emite el valor asociado del aviso de PLC.

Puede enviarse una etiqueta de fecha/hora al parámetro TIMESTAMP. Si no está interconectado, el parámetro TIMESTAMP emite la hora local del reloj de la CPU. En el parámetro de salida ERROR ("OUTPUT_Error") se muestra que la instrucción se ha ejecutado sin errores.

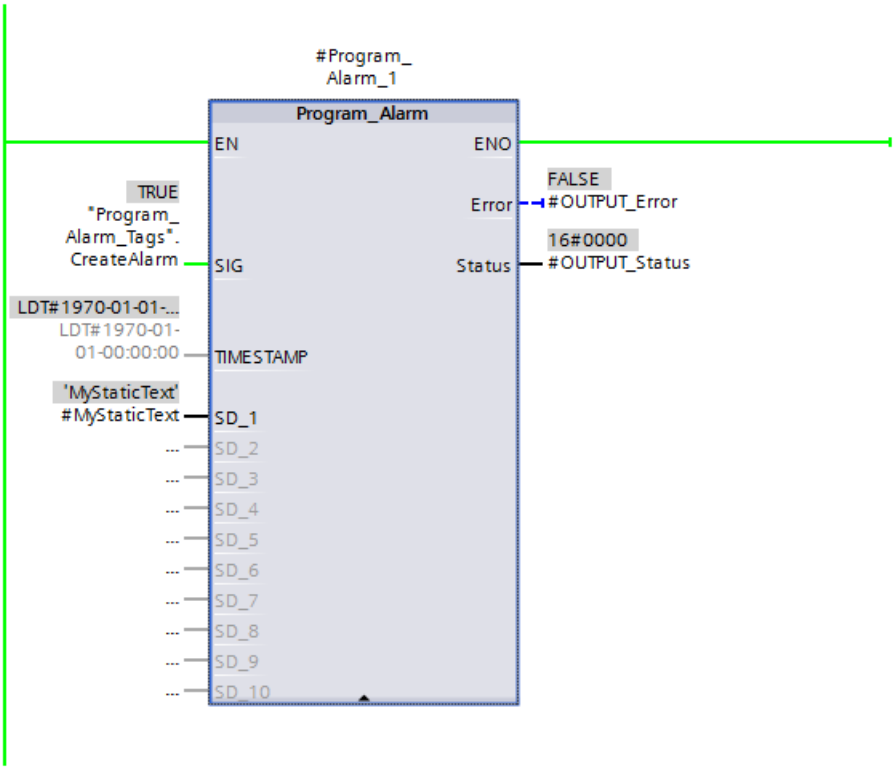

Para emitir el aviso de PLC utilice, p. ej., el servidor web de la CPU. Para poder usar el servidor web, se requiere lo siguiente:

- El servidor web debe estar activado en la configuración de la CPU.

En el navegador de Internet se abre el servidor web (con la dirección IP de la CPU) y se inicia sesión en el menú del servidor web. La CPU emitirá el texto de aviso mientras la señal vigilada ("CreateAlarm") devuelva el valor "TRUE".

Time	Message text
02:32:09.226 pm	Alarm text. Alarm source:CPU "PLC_2" in block "ProgramAlarm_DB". Output of Par

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Ejemplo

Encontrará un ejemplo de aplicación detallado en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/document/98210758?dti=0&lc=es-WW).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Get_AlarmState: Emitir estado del aviso

Descripción

La instrucción "Emitir estado del aviso" devuelve el estado de un aviso de programa.

Un aviso puede tener tres posibles estados:

- Aparecido
- Desaparecido
- Acusado

La emisión del estado del aviso se refiere a un aviso de programa generado mediante la instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados".

La selección del aviso de programa se efectúa mediante el parámetro de entrada Alarm. En el parámetro Alarm se indica el DB de instancia de la instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados".

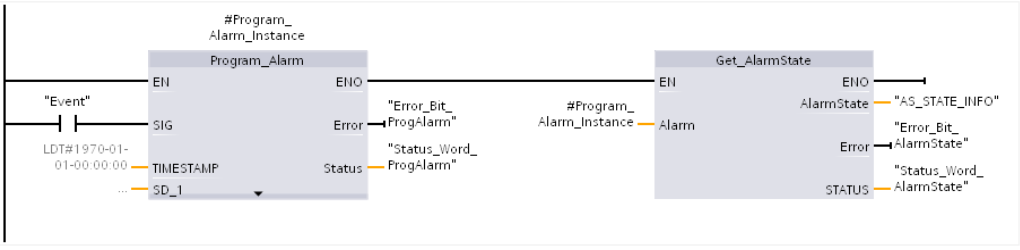

A través del parámetro de salida AlarmState se emite el estado del aviso en un byte. El significado de los diferentes bits se ilustra en la siguiente figura:

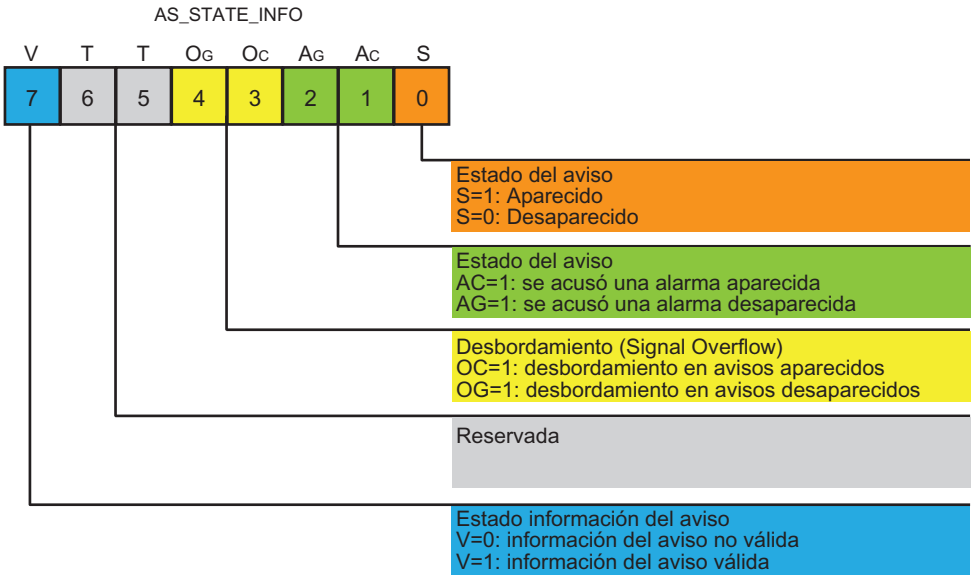

Mediante los parámetros de salida Error y STATUS se indica el estado de ejecución de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Emitir estado del aviso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Alarm	Input	ALARM_BASE	D	Instancia de la instrucción "Crear aviso de programa con valores asociados" • Alarm.Messagetype = Alarm_AP, entonces el bit Ac tiene el estado lógico 0 o 1 y el bit Ag el estado lógico 1 – no activo: 0x86 (1000 0110) – activo/no acusado: 0x85 (1000 0101) – activo/acusado: 0x87 (1000 0111) – desaparecido/no acusado: 0x84 (1000 0100) • Alarm.Messagetype = Notify_AP, entonces los bits Ac y Ag tienen ambos el estado lógico 1 – no activo: 0x86 (1000 0110) – activo: 0x87 (1000 0111) • Alarm.Messagetype = Inforeport_AP, entonces los bits Ac y Ag tienen ambos el estado lógico 1 – no activo: 0x86 (1000 0110) – (temporal) activo: 0x87 (1000 0111) Si una alarma no está activa, el bit S tiene por principio el estado lógico 0.
AlarmState	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Estado del aviso como mapa de bits

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Error	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8001	Instancia de aviso estática no válida
8002	ID del aviso no válida
8003	No hay avisos activos dentro de la categoría de aviso. • Alarm_AP: la alarma ha desaparecido y está acusada. • Notify_AP: la alarma ha desaparecido. • Informe El bit V se pone el estado lógico "0".
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se emite el estado de un aviso de programa.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

My_gDB_Get_AlarmState

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	AS_statusBYTE	Byte	16#0
3	outputERROR	Bool	false
4	outputSTATUS	Word	16#0
5	CreateAlarm	Bool	false

La instrucción "Get_AlarmState" se llama junto con la instrucción "Program_Alarm" en un bloque de función. Para interconectar las instrucciones, cree cuatro parámetros para el bloque de función.

7	Static		
8	MyStaticText	String	'MyStaticText'
9	Program_Alarm_2	Program_Alarm	
10	Temp		
11	OUTPUT_Error	Bool	
12	OUTPUT_Status	Word	

Los parámetros de las instrucciones se interconectan del siguiente modo.

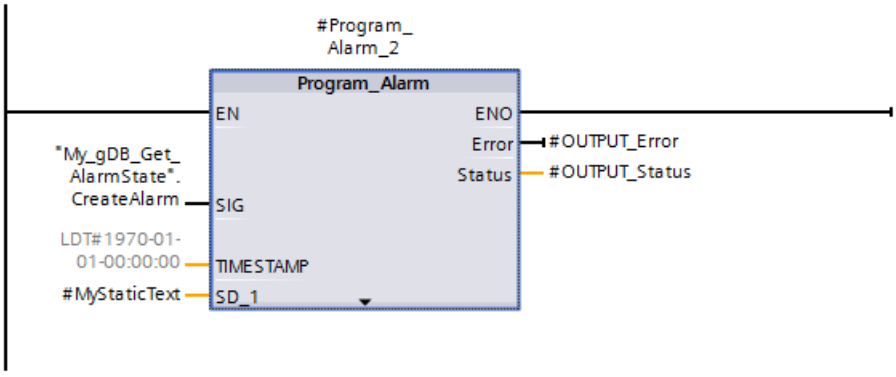

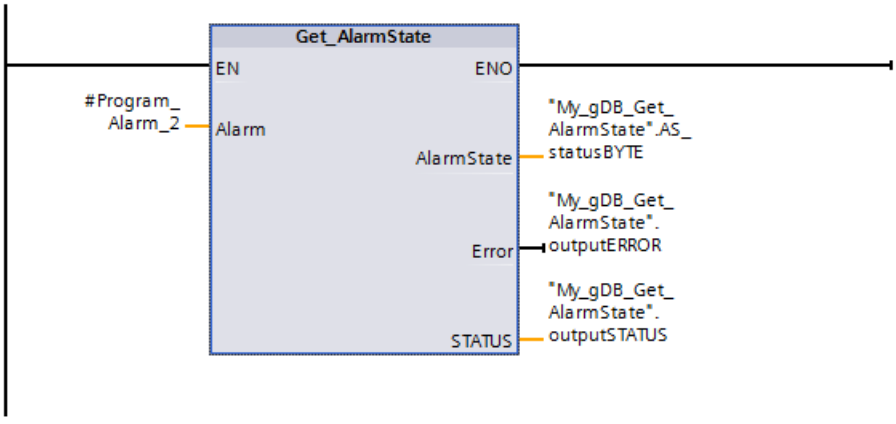

El bloque de función se llama en un OB.

Al crear la instrucción "Program_Alarm" se genera automáticamente un aviso de PLC. Abra el cuadro de diálogo Supervisiones y avisos del PLC y seleccione el aviso que desea editar en la ficha Avisos > Avisos de programa. Cree el texto del aviso, que debe incluir dos palabras clave.

Seleccione los siguientes ajustes para el aviso.

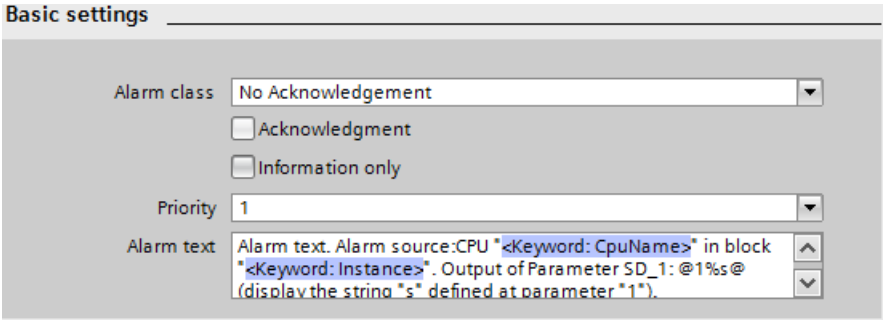

Si el parámetro de entrada SIG ("CreateAlarm") de la instrucción "Program_Alarm" devuelve el estado lógico "TRUE", se emite el aviso de PLC.

Con la instrucción "Get_AlarmState" sucede lo siguiente: Mediante el parámetro de entrada ALARM se envía el aviso de PLC a la instrucción "Get_AlarmState". En el parámetro de salida AlarmState ("AS_statusBYTE") se indica que el aviso está activo conforme a la categoría "No Acknowledgement".

En los parámetros de salida ERROR ("outputERROR") y STATUS ("outputSTATUS") se indica que la instrucción se ha ejecutado sin errores.

My_gDB_Get_AlarmState

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		AS_statusBYTE	Byte	16#0	16#85
3		outputERROR	Bool	false	FALSE
4		outputSTATUS	Word	16#0	16#0000
5		CreateAlarm	Bool	false	TRUE

Para emitir el aviso de PLC, utilice el servidor web de la CPU.

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579)

Ejemplo

Encontrará un ejemplo de aplicación detallado en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/document/98210758?dti=0&lc=es-WW).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Program_Alarm: Crear aviso de programa con valores asociados (Página 2506)

Crear y editar avisos (Página 7090)

Gen_UsrMsg: Crear avisos de diagnóstico de usuario

Descripción

La instrucción "Gen_UsrMsg" permite generar un aviso que se introduce en el búfer de diagnóstico.

Con el parámetro Mode se elige si debe generarse un aviso entrante o saliente:

- Si Mode = 1: se genera un aviso entrante.
- Si Mode = 2: se genera un aviso saliente.
- Independientemente de si se genera un aviso entrante o saliente, el aviso tiene siempre el atributo "Solo información".

La entrada en el búfer de diagnóstico se crea de forma síncrona. La transmisión del aviso se realiza de forma asíncrona.

Si al ejecutar la instrucción se produce un error, este se visualiza a través del parámetro RET_VAL.

Contenido del aviso

El contenido del aviso se define a través de una lista de textos:

- Con el parámetro TextListID se indica la lista de textos que se desea utilizar. Para ello, abra el cuadro de diálogo "Listas de textos de aviso PLC" del árbol del proyecto. Expanda la columna "ID" en el cuadro de diálogo "Listas de textos". Aplique la ID en el parámetro TextListID.
- Con el parámetro TextID se selecciona la entrada de la lista de textos que se desea escribir en el búfer de diagnóstico. Para ello, seleccione en el cuadro de diálogo "Entradas de la lista de textos" una entrada en la que se debe aplicar el número que figura en las columnas "Rango de / Rango hasta" del parámetro TextID. Para ello, debe utilizarse el mismo número para la entrada de la lista de textos "Rango de" y "Rango hasta", respectivamente.
- Encontrará más información sobre las listas de texto en: AUTOHOTSPOT

Definir valores asociados

En la entrada de la lista de textos se definen adicionalmente valores asociados que complementan el aviso:

- Los valores asociados se definen al complementar la entrada de la lista de textos con la siguiente información:
  @<número del valor asociado><tipo de elemento><formato>@
- Mediante el tipo de datos de sistema AssocValues se especifica qué valor asociado debe complementarse al generar el aviso.
- Encontrará más información sobre la estructura de los valores asociados en: Estructura de los valores asociados (Página 7086)

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Gen_UsrMsg":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Mode	Input	UInt	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro para seleccionar el estado del aviso: • 1: aviso entrante • 2: aviso saliente
TextID	Input	UInt	I, Q, M, D, L o constante	ID de la entrada de la lista de textos que debe utilizarse para el texto del aviso.
TextListID	Input	UInt	I, Q, M, D, L o constante	ID de la lista de textos que contiene la entrada de la lista de textos.
Ret_Val	Return	Int	I, Q, M, D, L	Código de error de la instrucción.
AssocValues	InOut	VARIANT	D, L	Puntero hacia el tipo de datos de sistema AssocValues con el que se definen los valores asociados.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro AssocValues

Con el tipo de datos de sistema AssocValues se define qué valores asociados deben enviarse adjuntos. Se admiten como máximo 8 valores asociados. La estructura del tipo de datos de sistema se crea introduciendo "AssocValues" como tipo de datos en un bloque de datos.

Los valores asociados se seleccionan al introducir los números de los valores asociados en los parámetros Value[x]. Para ello, considere lo siguiente:

- La instrucción procesa los valores para TextID y TextListID como los valores asociados que se van a enviar. De este modo, "1" y "2" ya están asignados como números para el direccionamiento de valores asociados. No utilice los números "1" o "2" para direccionar valores asociados.
- Direccione el valor asociado en el parámetro Value [1] como número "3", en el parámetro Value [2] como número "4", etc.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción	Número del valor asociado
0..1	Value[1]	UINT	0	Primer valor asociado del aviso.	3
2..3	Value[2]	UINT	0	Segundo valor asociado del aviso.	4
4..5	Value[3]	UINT	0	...	5

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción	Número del valor asociado
6..7	Value[4]	UINT	0	...	6
8..9	Value[5]	UINT	0	...	7
10..11	Value[6]	UINT	0	...	8
12..13	Value[7]	UINT	0	...	9
14..15	Value[8]	UINT	0	Octavo valor asociado del aviso.	10

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente contiene toda la información de error específica que se emite a través del parámetro RET_VAL.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8080	Valor del parámetro Mode no soportado.
80C1	Escasez de recursos debido a demasiadas llamadas paralelas.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se genera un aviso que se registra en el búfer de diagnóstico.

Para almacenar los datos se crean cinco variables y una estructura "AssocValues" (con el tipo de datos AssocValues) en un bloque de datos global.

My_gDB_Gen_UsrMsg

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	myMODE	UInt	1
3	myTEXT	UInt	3
4	myLIST	UInt	512
5	returnValue	Int	0
6	execute	Bool	false
7	AssocValues	AssocValues	
8	Value	Array[1..8] of UInt	
9	Value[1]	UInt	33
10	Value[2]	UInt	411
11	Value[3]	UInt	578
12	Value[4]	UInt	6122
13	Value[5]	UInt	722
14	Value[6]	UInt	8111
15	Value[7]	UInt	9829
16	Value[8]	UInt	10457

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

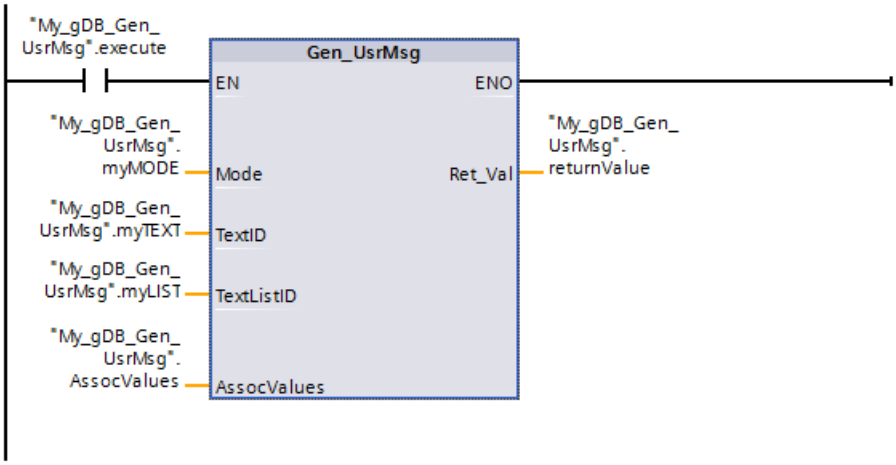

Para el aviso, cree una lista de textos y una entrada de lista de textos mediante la entrada "Listas de textos". El identificador de la lista de textos se adopta en el parámetro TextListID ("myLIST"). El identificador (Rango...) de la entrada de lista de textos se adopta en el parámetro TextID ("myTEXT"). El aviso se parametriza del modo siguiente.

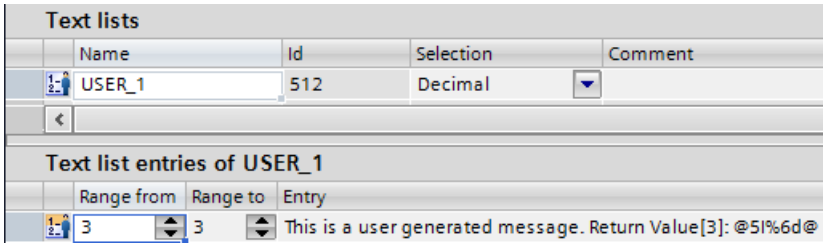

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "Gen_UsrMsg". De acuerdo con el valor del parámetro Mode ("myMODE"), se genera un aviso entrante. El aviso que debe emitirse se da a conocer a la instrucción mediante los parámetros TextListID ("myLIST") y TextID ("myTEXT"). El parámetro AssocValues ("AssocValues") envía los valores asociados al aviso.

Al generar el aviso, la cadena de caracteres contenida en el texto de aviso "@5I%6d@" se interpreta del modo siguiente:

- El valor asociado con el número "5" se lee en el tipo de datos INT. El número corresponde al parámetro Value[3] de la estructura "AssocValues".
- El valor asociado se emite como número decimal. El número decimal está limitado a seis cifras.

En el parámetro de salida Ret_Val ("returnValue") se muestra que la instrucción se ha ejecutado sin errores.

My_gDB_Gen_UsrMsg

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	myMODE	UInt	1	1
3	myTEXT	UInt	3	3
4	myLIST	UInt	512	512
5	returnValue	Int	0	0
6	execute	Bool	false	FALSE
7	AssocValues	AssocValues		
8	Value	Array[1..8] of UInt		
9	Value[1]	UInt	33	33
10	Value[2]	UInt	411	411
11	Value[3]	UInt	578	578
12	Value[4]	UInt	6122	6122
13	Value[5]	UInt	722	722
14	Value[6]	UInt	8111	8111
15	Value[7]	UInt	9829	9829
16	Value[8]	UInt	10457	10457

Para emitir el aviso, abra en una CPU de la serie S7-1500 la opción "Online y diagnóstico > Búfer de diagnóstico".

Details on event: 1 of 1000 Event ID: 16# 2D2:0003

Description: User message: This is a user generated message. Return Value[3]: 578

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo

Encontrará un ejemplo de aplicación detallado en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/document/98210758?dti=0&lc=es-WW).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Crear y editar avisos (Página 7090)

Get_Alarm: Leer aviso existente

Descripción

La instrucción "Leer aviso pendiente" permite iniciar sesión en el programa de usuario para avisos creados con el fin de copiar un aviso entrante o saliente en un bloque de datos referenciado. De este modo, es posible transferir avisos a un equipo de control en forma de STRING, por ejemplo.

Si se llama esta instrucción con "OperateMode = 1" y se inicia sesión con él, es necesario indicar uno o varios discriminadores en la entrada "DispClassNr". Después de iniciar sesión ya no se pierden más avisos, ni entrantes ni salientes.

Los avisos se procesan secuencialmente, empezando por el más antiguo. Se leen y se guardan en la CPU en un bloque de datos. A continuación es posible reenviar los datos a un equipo de control, p. ej. mediante la instrucción "TSEND_C".

La instrucción funciona asíncronamente, con lo que se previenen tiempos de ejecución prolongados del bloque de función "Get_Alarm [FB702]", que podrían provocar un desbordamiento del ciclo. Es necesario llamar la instrucción reiteradamente en un bloque de organización de ciclo y en un periodo comprendido entre 100 ms y 1 segundo, pues en caso contrario al cabo de 3 minutos se cerrará la sesión de la instrucción. El cierre de sesión provoca que ya no se lean más avisos.

En los casos siguientes es necesario iniciar de nuevo sesión de la instrucción mediante la entrada "OperateMode = 1".

- Tras el cierre automático de sesión debido a que se ha llamado con frecuencia insuficiente al bloque de función "Get_Alarm [FB702]".
- Con un cambio del estado operativo "STOP" > "RUN".
- En cuanto cambian las configuraciones de avisos existentes, p. ej. el Program_Alarm o las vigilancias ProDiag, se cierra automáticamente la sesión de la instrucción.

Esta instrucción puede utilizarse para avisos de los ámbitos siguientes:

- ProDiag
- Diagnóstico del sistema
- GRAPH
- Program_Alarm
- Motion Control

Nota

Propiedad de la CPU "Administración de avisos centralizada en el PLC"

Si en la configuración de dispositivos no se activa la propiedad de la CPU "Administración de avisos centralizada en el PLC", en lugar de los textos de aviso (texto de aviso, texto de información y los textos de aviso complementarios 1 - 9) se muestran solo las ID de los campos de textos de aviso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Leer aviso pendiente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN *)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO *)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
Operate-Mode	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Hay tres posibles valores: • 1: Iniciar sesión • 2: Leer datos • 3: Cerrar sesión
DataMode	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Hay cuatro posibles valores: • 0: Solo se leen los títulos de las columnas (Producer-ID, ID_1, ID_2, Prio, Timestamp, State) • 1: Se leen los títulos de las columnas y el texto de aviso con los valores asociados. • 2: Se leen los títulos de las columnas, el texto de aviso con los valores asociados y el texto informativo. • 3: Se leen los títulos de las columnas, el texto de aviso con los valores asociados, el texto informativo y los textos de aviso adicionales.
Disp-ClassNr (Display class number)	Input	ARRAY[0..31] of UINT	I, Q, M, D, L	Es posible definir hasta 32 discriminadores distintos: • 0 ... 16: Discriminadores definidos por el usuario que pueden ajustarse en un dispositivo HMI • 257: Diagnóstico del sistema • 259: Security (seguridad informática) Si no se utiliza el parámetro se notifican todos los discriminadores. Solo se tiene en cuenta un cambio del discriminador si se ajusta el modo 1 en el parámetro Mode.
Lcid (Locale ID)	Input	UDINT	I, Q, M, D, L	Hay varios posibles valores: • 0: Todos los idiomas • 1: Primer idioma con el número LC más pequeño • 2: Primer idioma más segundo idioma con el segundo número LC más pequeño • 3: Todos los idiomas • o bien: Introduzca el número LC exacto para seleccionar un idioma concreto.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Data	InOut	"AlarmData"	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos de aviso leídos. Estructura de los textos de aviso del tipo de datos PLC "AlarmData" de acuerdo con el valor del parámetro "DataMode".
Data-Ready	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado: • 0: No hay datos disponibles. • 1: Hay datos disponibles. Los datos solo son válidos hasta la siguiente llamada de la instrucción. Por ello deben procesarse en el mismo ciclo de programa, p. ej. mediante una instrucción Move.
Busy	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado: • 0: Aún no se ha iniciado la ejecución de la instrucción, o ha concluido la ejecución asíncrona. Puede consultarse más información sobre el estado de ejecución en el parámetro STATUS. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada. Hay más entradas
Error	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado: • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
Init	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado: • 0: No se requiere acción alguna. • 1: Se requiere un nuevo inicio de sesión. Los datos de aviso obtenidos hasta ahora ya no son válidos. Esto puede ser necesario en los siguientes casos: • Ha iniciado sesión. • La CPU cambia de "STOP" al estado operativo "RUN". • Los avisos se han reconfigurado y los cambios se han efectuado mediante "Cargar en dispositivo" en el estado operativo "RUN", p. ej., un cambio en la estructura del texto de aviso.
Status	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error y de estado
*): La entrada de habilitación EN y la salida de habilitación ENO solo son visibles en los lenguajes de programación KOP y FUP.				

Parámetro Status

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro Status:

Código de estado* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0001	Hay nuevos datos disponibles.
8001	El valor del parámetro OperateMode no es válido.
8002	El parámetro Data tiene el tipo de datos erróneo.
8003	El parámetro Lcid no es válido, o no está cargado un idioma seleccionado en el parámetro Lcid.
8004	Ya se había iniciado sesión en el programa de usuario mediante el parámetro OperateMode = 1 con el fin de leer los avisos pendientes. En este caso, solo será posible y necesario volver a iniciar sesión cuando se cierre la sesión actual con OperateMode = 3, se hayan reconfigurado avisos o se haya ejecutado una transición STOP > RUN.
8005	El valor del parámetro DataMode no es válido.
8085	• No se ha indicado ningún discriminador en el inicio de sesión. • Se ha cerrado la sesión de la instrucción durante la reconfiguración de supervisiones (ProDiag). • Cierre automático de sesión debido a que se ha llamado con frecuencia insuficiente al bloque de función "Get_Alarm [FB702]".
80C5	La ejecución de la función todavía no ha finalizado. Vuelva a intentarlo en otro momento.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Tipo de datos PLC "AlarmData"

El tipo de datos PLC "AlarmData" reproduce la estructura de un aviso.

Nombre	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
ProducerID	UINT	0	Hay varios posibles valores: • 0: Program_Alarm • 4: Diagnóstico del sistema • 5: Standard Motion Control (T-CPU) • 6: Security (p. ej. inicio de sesión erróneo) • 7: SINUMERIK • 8: GRAPH • 9: ProDiag
ID_1	UINT	0	ID de aviso Esta ID se muestra también en el editor de avisos.

Nombre	Tipo de datos	Valor predeter-minado	Descripción
ID_2	UINT	0	ID de la instancia runtime de aviso Esta es una ID de rango interna que tiene significado en ProDiag y en cadenas secuenciales: • En ProDiag es la ID de vigilancia. • En una cadena secuencial es el número de etapa. En la instrucción "Program_Alarm" es 0 y en el diagnóstico del sistema no tiene significado.
PRIO	UINT	0	Prioridades: de 0 a 16
TimeStamp	LDT	DT#1970-01-01-0:0:0.000000000	Sello horario
State	BYTE	16#0	Parámetro de estado: • 0: Saliente • 1: Entrante
LC_ID	ARRAY[0..2] of UINT	-	Devuelve el valor indicado en la entrada "Lcid". • 0: Todos los idiomas • 1: Primer idioma con el número LC más pequeño • 2: Primer idioma más segundo idioma con el segundo número LC más pequeño • 3: Todos los idiomas o bien: Introduzca el número LC exacto para seleccionar un idioma concreto.
AlarmText	ARRAY[0..2] of WSTRING	-	Texto de aviso con 254 caracteres (508 bytes) como máximo. Si el texto es más largo, se trunca en el carácter 251, p. ej. WSTRING#'Meld... .
InfoText	ARRAY[0..2] of WSTRING	-	Texto de información
AddText_1 - 9	ARRAY[0..2] of WSTRING	-	Texto adicional 1 - 9

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 1 (Página 2530).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7093)

Ejemplos de valores asociados (Página 7096)

Introducción a la configuración de avisos (Página 7071)

Ack_Alarms: Confirmar avisos

Descripción

Mediante la instrucción "Confirmar avisos" es posible acusar con un solo comando todos los avisos entrantes y salientes del código del programa.

La instrucción se llama en cuanto hay un flanco ascendente, ya sea en la entrada de habilitación EN (KOP / FUP) o como operación lógica precedente (AWL / SCL), y en el parámetro MODE se ha ajustado el valor = 1. La instrucción funciona asíncronamente, con lo que se previenen tiempos de ejecución prolongados del bloque de función "Ack_Alarms [FB701]", que podrían provocar un desbordamiento del ciclo. La CPU confirma todos los avisos entrantes y salientes e informa de dicha confirmación a todos los dispositivos HMI. Los avisos que pueda haber pendientes en los displays desaparecen en cuanto "han salido".

En cada caso solo es posible realizar una confirmación (máx. 100 avisos de confirmación obligatoria). Si hay otros avisos pendientes, se confirman automáticamente los 100 avisos de confirmación obligatoria siguientes.

La instrucción puede utilizarse también para avisos de supervisión de ProDiag

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Confirmar avisos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN *)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO *)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Hay dos posibles valores: • 0: No se ejecuta la instrucción. • 1: Confirmar todos los avisos. Se confirman todos los avisos activos que pueden confirmarse.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Información de error y de estado
*): La entrada de habilitación EN y la salida de habilitación ENO solo son visibles en los lenguajes de programación KOP y FUP.				

Parámetro STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro STATUS:

Código de estado* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
7001	No ha ocurrido ningún error, y se confirman los 100 avisos de confirmación obligatoria siguientes.
8001	El valor del parámetro MODE no es válido.
80C5	Actualmente ya hay en marcha un proceso de confirmación. Vuelva a intentarlo más tarde.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 1 (Página 2530).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7093)

Ejemplos de valores asociados (Página 7096)

Introducción a la configuración de avisos (Página 7071)

Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms

Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 1

Introducción

En el ejemplo siguiente se capturan todos los avisos de la CPU 1 (S7-1500 a partir de la v2.0 de firmware) y se memorizan. A continuación, utilice una conexión programada con la CPU 2 (S7-1500) para enviar los avisos (en forma abreviada; en el tipo de datos PLC "rcvGetAlarm") de la CPU 1 a la CPU 2. En la CPU 2 se memorizan igualmente los avisos.

En la primera parte del ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms se tratan los requisitos y la interconexión de los parámetros.

Encontrará los resultados y el procedimiento para la conexión aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 2 (Página 2548).

Nota

Tamaño de los arrays de memoria para los avisos

Según la configuración descrita, los arrays de memoria para los avisos ("alarmStorage" y "rcvdStorage") pueden acoger como máximo 16 avisos.

Si desea modificar el tamaño de memoria es necesario modificar el tamaño del array correspondiente y el valor máximo "maxPosition".

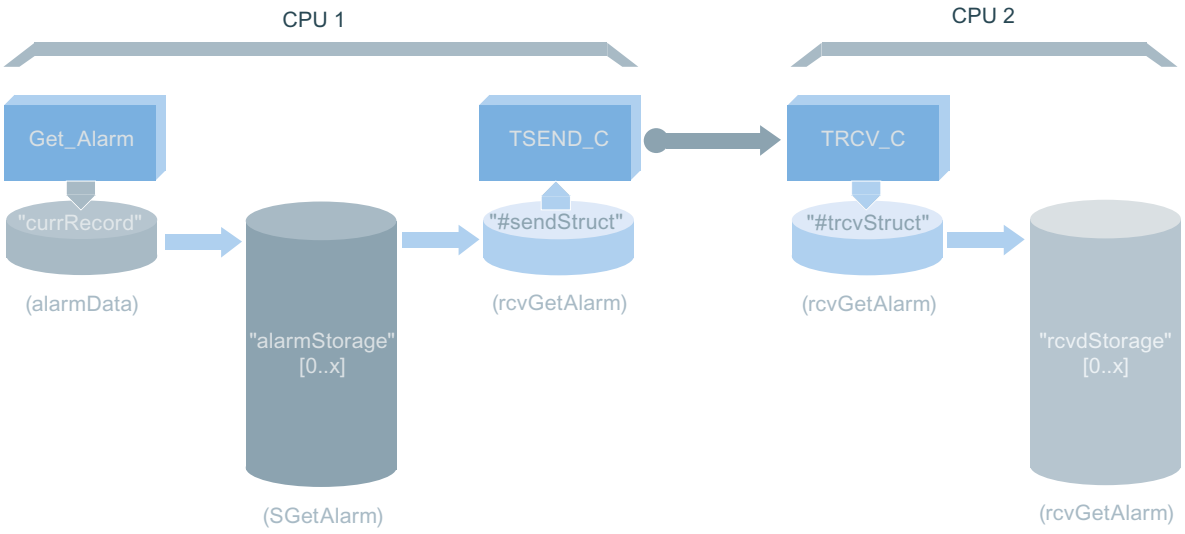

Requisitos para una conexión programada

Se crean dos CPU (S7-1500) y se conectan entre sí mediante PROFINET. La conexión se deja sin parametrizar.

Nota

Utilizar Get_Alarm y Ack_Alarms

La CPU 1 (para llamar a Get_Alarm y Ack_Alarms) debe tener como mínimo firmware v2.0. Además, para la CPU1 debe estar activada la propiedad de la CPU "Administración de avisos centralizada en el PLC (Página 2524)".

Nota

Permitir acceso de lectura y escritura

En Propiedades > Protección de la CPU se ajusta un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

CPU 1: Requisitos de programa

Crear tipos de datos PLC

Para transferir y almacenar los avisos se necesitan los tipos de datos PLC siguientes:

- "SGetAlarm" para almacenar los avisos, incluida información sobre la pérdida actual de lectura.

SGetAlarm

		Name	Data type	Default value
1		countReadLoss	UDInt	0
2		alarm	AlarmData	

- "rcvGetAlarm" para transferir los avisos mediante TSEND_C..

rcvGetAlarm

		Name	Data type	Default value
1		countReadLoss	UDInt	0
2		ProducerID	UInt	0
3		ID_1	UInt	0
4		ID_2	UInt	0
5		PRIO	UInt	0
6		TimeStamp	LDT	LDT#1970-01-01-
7		State	Byte	16#0
8		LCID	Array[0..2] of UInt	
9		AlarmText	WString[254]	WSTRING#''

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos deben crearse en un bloque de datos global ("SLI_gDB_GAalarm") las estructuras y variables siguientes.

- Para parametrizar TSEND_C:

SLI_gDB_GAalarm			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	TSEND_C	Struct	
3	start	Bool	false
4	stop	Bool	false
5	comControl	Bool	false
6	done	Bool	false
7	busy	Bool	false
8	error	Bool	false
9	status	Word	16#0
10	memErrStatus	Word	16#0

- Para parametrizar Get_Alarm:

SLI_gDB_GAalarm			
	Name	Data type	Start value
11	GetAlarm	Struct	
12	start	Bool	false
13	stop	Bool	false
14	check	Struct	
15	anew	Bool	false
16	operateMode	Struct	
17	value	Byte	16#0
18	Logon_done	Bool	false
19	ReadData_ready	Bool	false
20	ReadData_active	Bool	false
21	Logoff_done	Bool	false
22	outputMode	Byte	16#3
23	languageCodeID	UDInt	0
24	currRecord	AlarmData	
25	currReadLoss	UDInt	0
26	dataReady	Bool	false
27	initiateLogin	Bool	false
28	busy	Bool	false
29	status	Word	16#0
30	memError	Bool	false
31	memErrStatus	Word	16#0

- Como parte de la estructura "GetAlarm", para guardar los avisos en el array de memoria:

32	maxPosition	UInt	15
33	alarmStorage	Array[0..15] of "SGetAlarm"	
34	limitReach	Bool	false
35	savingDone	Bool	false
36	initiateSending	Bool	false
37	countAlarms	UInt	0
38	posForAlarm	UInt	0

- Para parametrizar Ack_Alarms:

40	AckAlarm	Struct	
41	executeAck	Bool	false
42	error	Bool	false
43	status	Word	16#0

Aviso de ProDiag

Para un escenario de prueba es preciso crear tres variables en un bloque de datos global ("SLI_gDB_testAlarm_GAA").

SLI_gDB_testAlarm_GAA

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	startPump	Bool	false
3	closeValve	Bool	false
4	valveOut	Bool	false

Para lanzar un aviso ProDiag es preciso crear la regla siguiente en el bloque de datos global ("SLI_gDB_testAlarm_GAA"). Para ello, abra el bloque de datos global > las propiedades de la variable "startPump" > Supervisiones > Agregar nueva supervisión.

General

Type of supervision:	Operand		
Supervised tag:	"SLI_gDB_testAlarm_GAA".startPump	Trigger:	True
Delay time:	T#0ms		
Condition 1:	"SLI_gDB_testAlarm_GAA".closeValve	C1 trigger:	True
Condition 2:		C2 trigger:	True
Condition 3:		C3 trigger:	True
Category:	2: Warning		
Subcategory 1:			
Subcategory 2:			

CPU 2: Requisitos de programa

Creación del tipo de datos PLC

Cree el tipo de datos PLC "rcvGetAlarm" como se ha descrito para la CPU 1.

Almacenamiento de datos

Para almacenar los datos deben crearse en un bloque de datos global ("SLI_gDB_trcv_GAA") las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_trcv_GAA

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	TRCV_C	Struct	
3	start	Bool	false
4	comControl	Bool	false
5	done	Bool	false
6	busy	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStatus	Word	16#0
10	rcvLen	UDInt	0
11	dataReceived	Bool	false
12	GetAlarm	Struct	
13	maxPosition	UInt	15
14	rcvdStorage	Array[0..15] of "rcvGetAlarm"	
15	limitReach	Bool	false
16	savingDone	Bool	false
17	countAlarms	UInt	0
18	posForAlarm	UInt	0

CPU 1: FB "SLI_FB_send_GAA" - Interconectar parámetros

Para establecer la conexión entre la CPU 1 y la CPU 2 y transmitir los datos es preciso crear el FB "SLI_FB_send_GAA".

En el FB se crean las siguientes variables locales.

SLI_FB_send_GAA

	Name	Data type	Default value	Retain
1	Input			
2	start	Bool	false	Non-ret...
3	connect	Bool	false	Non-retain
4	Output			
5	<Add new>			
6	InOut			
7	done	Bool	false	Non-retain
8	Static			
9	posForAlarm	UInt	0	Set in IDB
10	sendStruct	"rcvGetAlarm"		Non-retain
11	initiateSending	Bool	false	Set in IDB
12	do	Bool	false	Non-retain
13	do2	Bool	false	Non-retain
14	Temp			
15	tempDone	Bool		
16	Constant			
17	<Add new>			

En el FB utilice:

- Interconexiones para cancelar ("TSEND_C.stop") la transmisión de datos,
- Interconexiones para iniciar ("#do2") la transmisión de datos,
- Interconexiones para iniciar una nueva transmisión de datos ("#initiateSending", "#do"),
- La instrucción "TSEND_C" para el establecimiento de la conexión y la transmisión de datos.

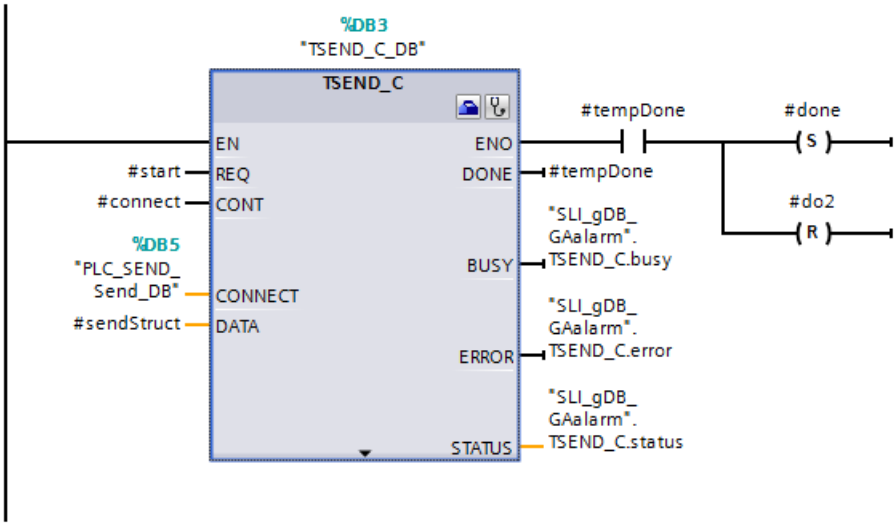

Nota

Interconexión del parámetro de entrada CONNECT de la instrucción "TSEND_C"

Para interconectar el parámetro de entrada CONNECT debe abrirse el asistente de la instrucción "TSEND_C" mediante sus "Propiedades > Configuración".

Realice los siguientes ajustes para la conexión de TSEND_C:

- Punto final: seleccione las CPU correspondientes mediante la lista desplegable. La interfaz, la subred y la dirección se introducen automáticamente.
- Datos de conexión: seleccionando "Nuevo" en la lista desplegable se crea un bloque de datos para cada CPU. El bloque de datos es necesario para almacenar los datos de conexión. El nombre del bloque de datos se puede elegir libremente en cada CPU (interlocutor de comunicación).
- Seleccione el tipo de conexión "TCP" y el modo de configuración "Utilizar bloque de programa". Estos ajustes proporcionan una conexión Ethernet con el protocolo "TCP", y como conexión programada.
- Introduzca una ID de conexión de su elección. Utilice una ID de conexión que no haya sido asignada todavía.
- Introduzca un valor para el puerto del interlocutor. El valor debe ser >=2000.

Encontrará más información sobre la configuración de TSEND_C (Página 3309) aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

Encontrará más información sobre la estructura y las interconexiones del FB "SLI_FB_send_GAA" en el código del programa del ejemplo, en Sample Library for Instructions (Página 579).

CPU 1: FC "SLI_FC_switchMode_GAA" - Interconectar parámetros

Para controlar la instrucción "Get_Alarm", se crea la FC "SLI_FC_switchMode_GAA".

En la FC se crean las siguientes variables locales.

SLI_FC_switchMode_GAA		
	Name	Data type
1	Input	
2	start	Bool
3	stop	Bool
4	Output	
5	<Add new>	
6	InOut	
7	mode2Reinit	Bool
8	Temp	
9	tempStart	Bool
10	tempStop	Bool
11	Constant	
12	<Add new>	
13	Return	
14	SLI_FC_switchMode_GAA	Void

En la FC se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Para iniciar el procesamiento de Get_Alarm, es preciso crear las interconexiones siguientes.

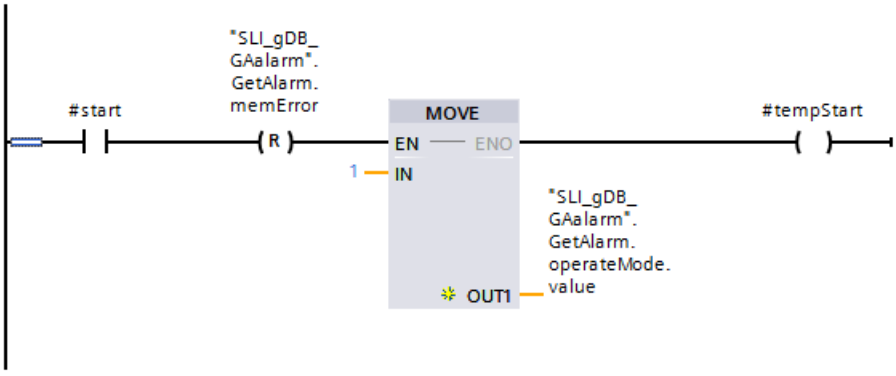

Segmento 2: Para iniciar el procesamiento de Get_Alarm, es preciso crear las interconexiones siguientes (parte 2).

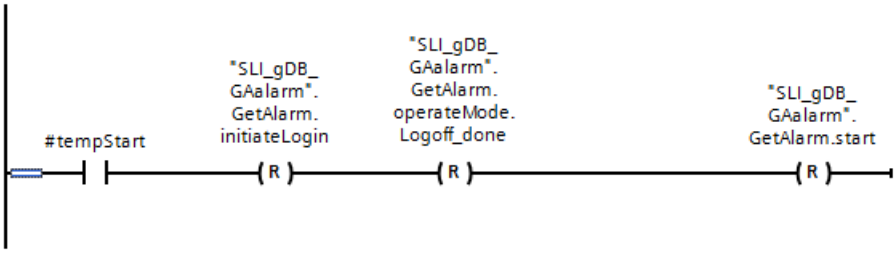

Segmento 3: Para el inicio de sesión de Get_Alarm es preciso crear las interconexiones siguientes.

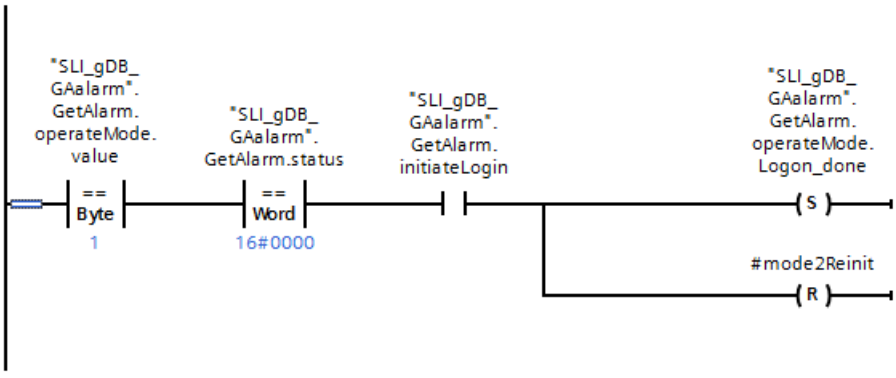

Segmento 4: Para conmutar al modo "Lectura" de Get_Alarm es preciso crear las interconexiones siguientes.

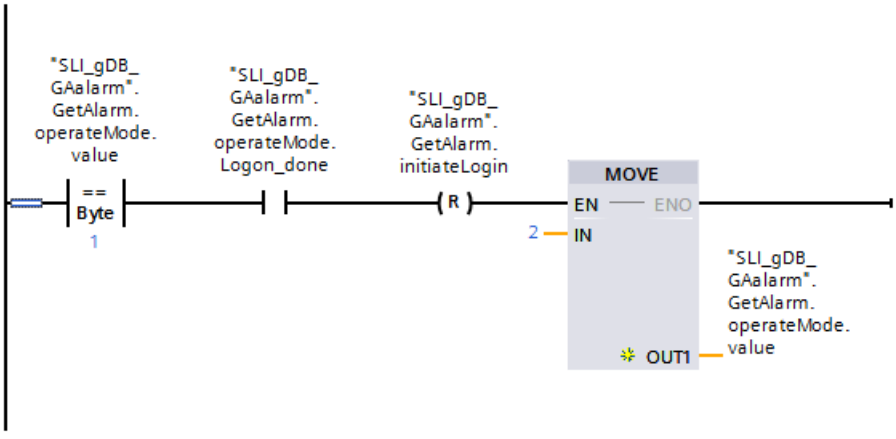

Segmento 5: Para procesar el modo "Lectura" de Get_Alarm es preciso crear las interconexiones siguientes.

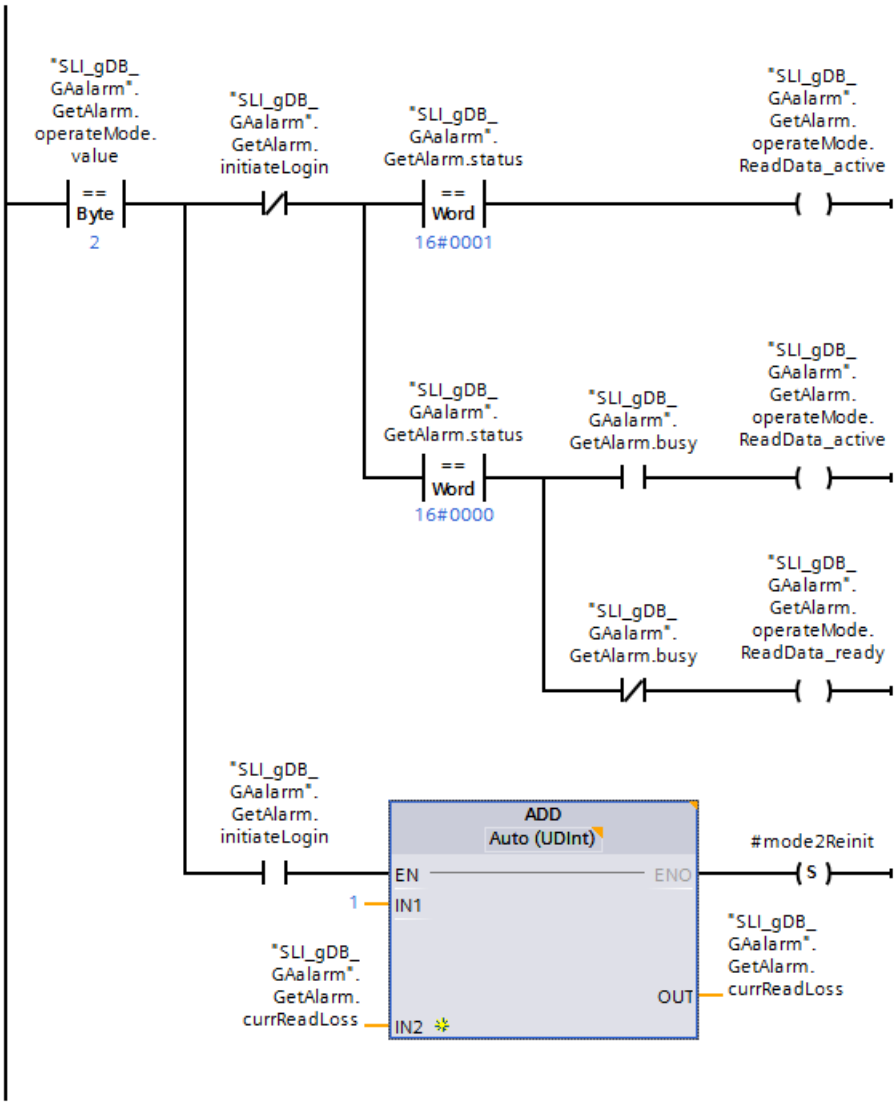

Segmento 6: Para procesar el modo "Lectura" de Get_Alarm es preciso crear las interconexiones siguientes (parte 2).

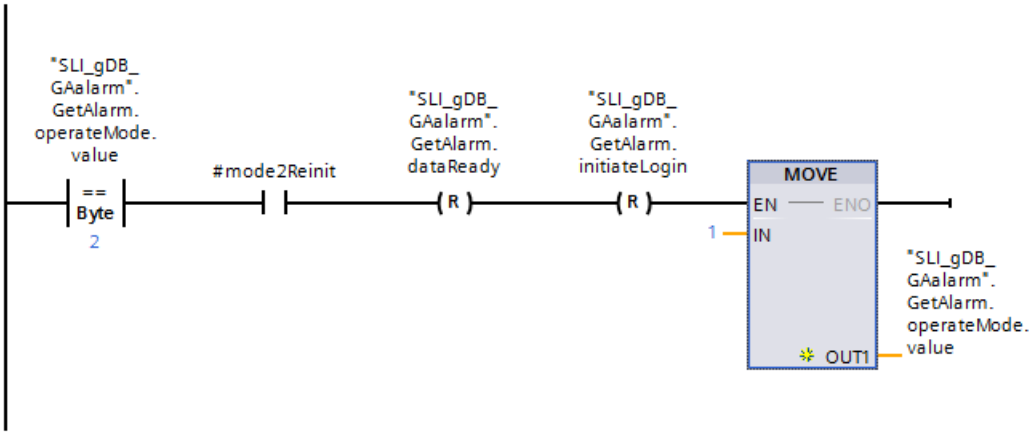

Segmento 7: Para finalizar la ejecución de Get_Alarm se crean las interconexiones siguientes.

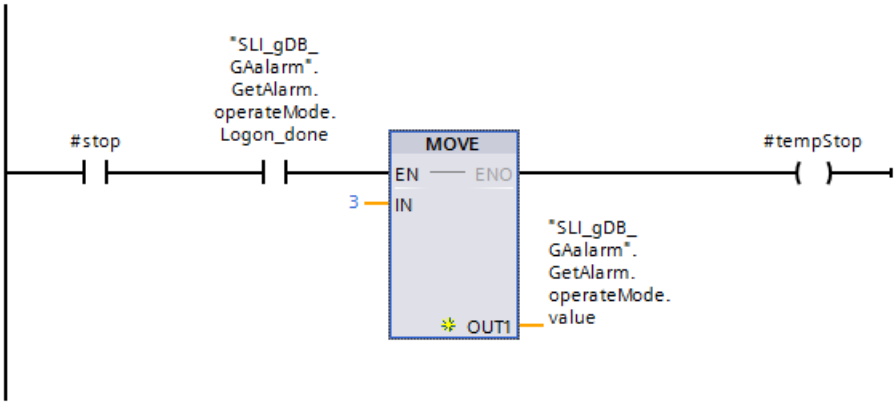

Segmento 8: Para finalizar el procesamiento de Get_Alarm es preciso crear las interconexiones siguientes (parte 2).

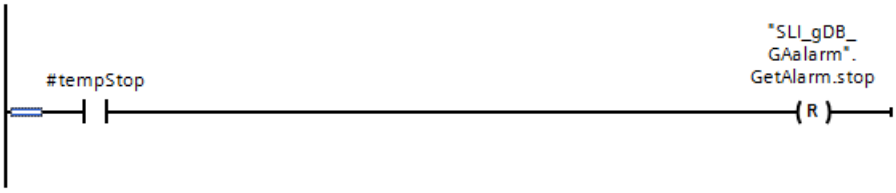

Segmento 9: Para finalizar el procesamiento de Get_Alarm, es preciso crear las interconexiones siguientes (parte 3).

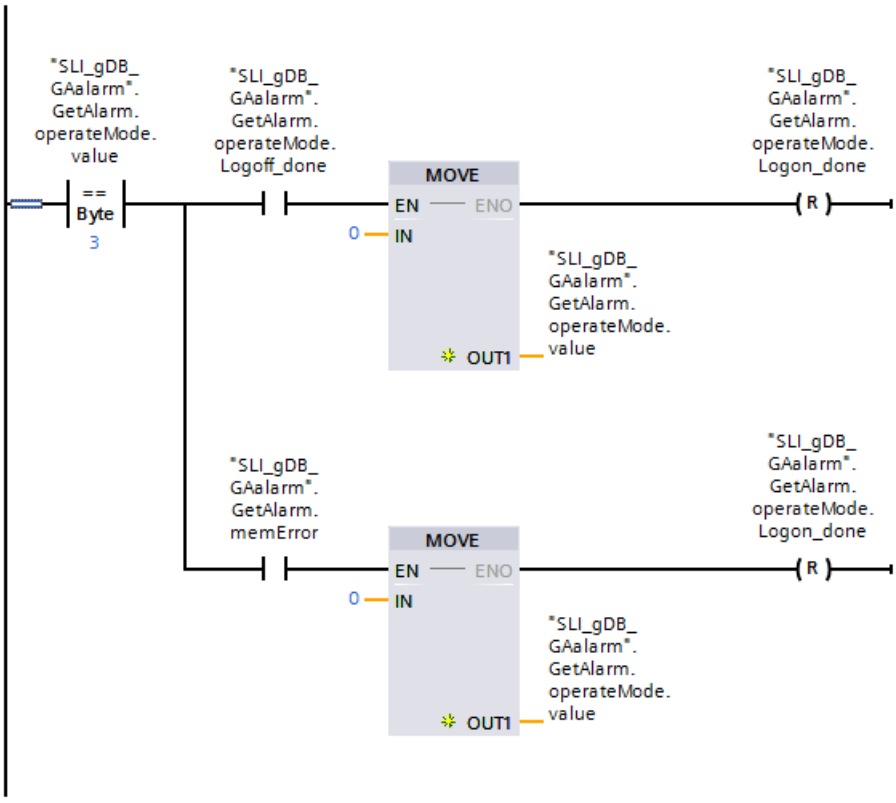

CPU 1: FB "SLI_FB_saveAlarms_GAA" - Interconectar parámetros

El FB "SLI_FB_saveAlarms_GAA" se crea para copiar los avisos en el array de memoria "GetAlarm.alarmStorage".

En el FB se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	posForAlarm	UInt	0	Set in IDB
9	do	Bool	false	Set in IDB
10	do2	Bool	false	Set in IDB
11	nothing	Bool	false	Set in IDB
12	newRound	Bool	false	Set in IDB
13	dbComplete	Bool	false	Set in IDB
14	allDone	Bool	false	Set in IDB

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: La copia de los avisos en el array de memoria "GetAlarm.alarmStorage" se decide del modo siguiente:

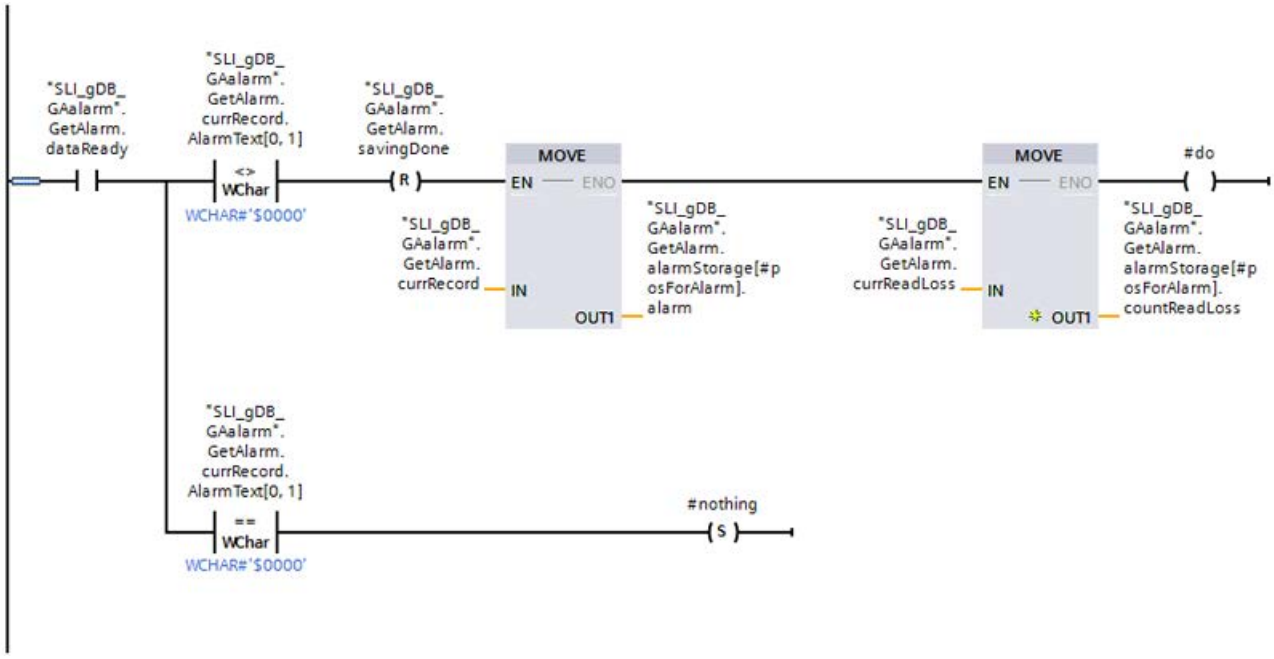

Segmento 2: Para guardar el número de celda del array de memoria utilizado en último lugar y para contar los avisos se crean las interconexiones siguientes.

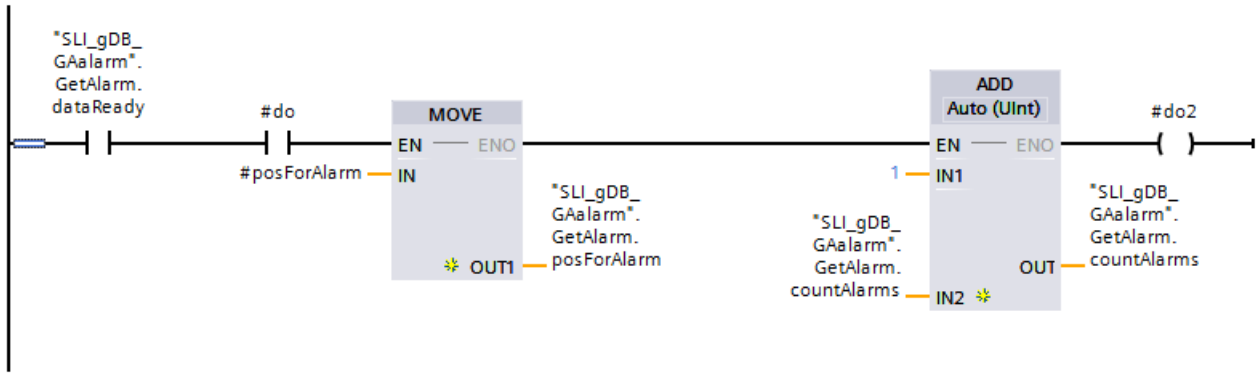

Segmento 3: El incremento o el restablecimiento del número de celda del array de memoria se decide del modo siguiente:

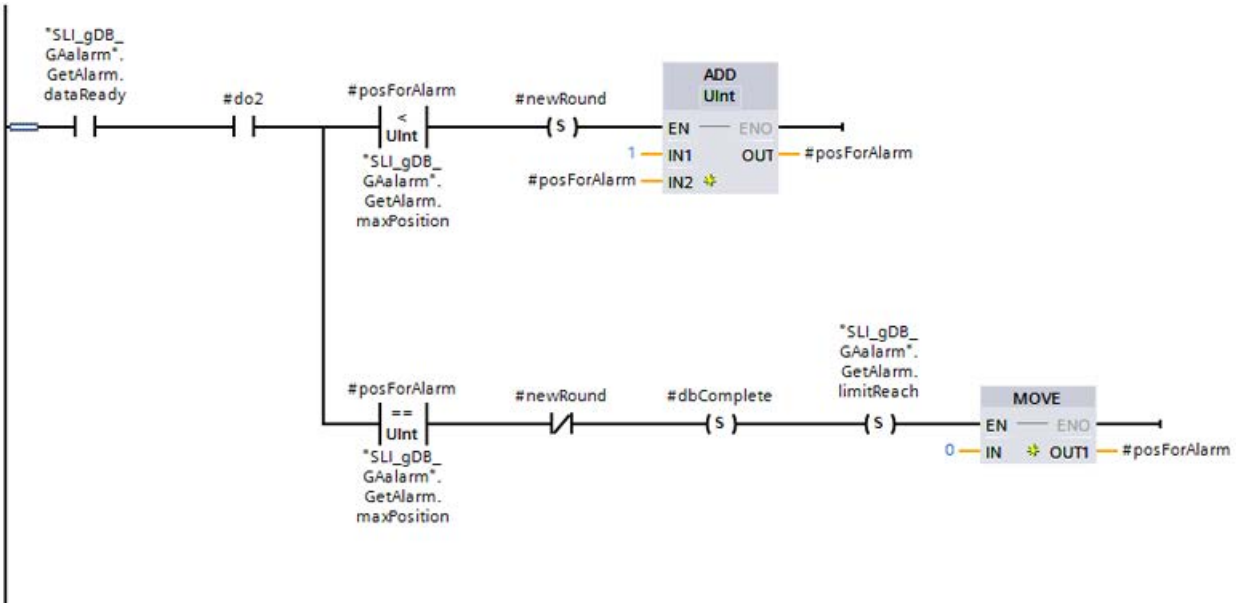

Segmento 4: Para guardar la copia efectuada correctamente en el array de memoria se crean las interconexiones siguientes.

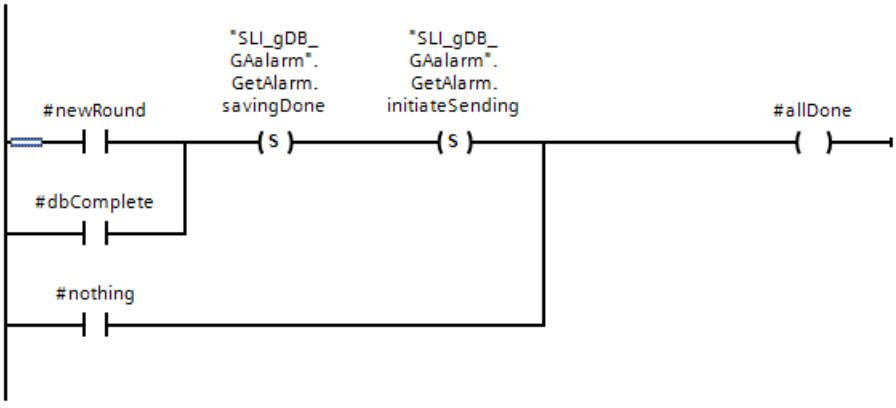

Segmento 5: Para finalizar la ejecución de "SLI_FB_saveAlarms_GAA" se crean las interconexiones siguientes.

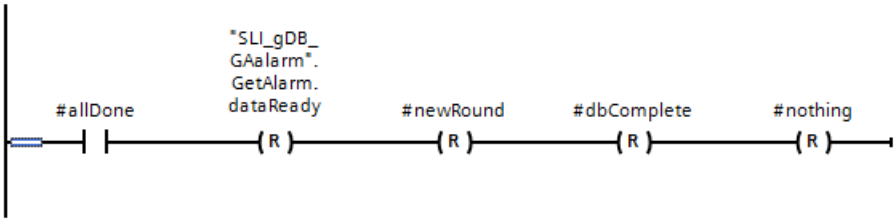

CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Interconectar parámetros

El FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" se crea para los fines siguientes:

- para llamar y forzar Get_Alarm
- para llamar los bloques para procesos de copia y transmisión
- para llamar a Ack_Alarms.

En el FB se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	acknowledge	UInt	1	Non-ret...
9	dataReady	Bool	false	Non-retain
10	initiate	Bool	false	Non-retain
11	error	Bool	false	Non-retain
12	SLI_FB_send_GAA_Instance	"SLI_FB_send_GAA"		

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Los parámetros del FB "SLI_FB_send_GAA" se interconectan del siguiente modo.

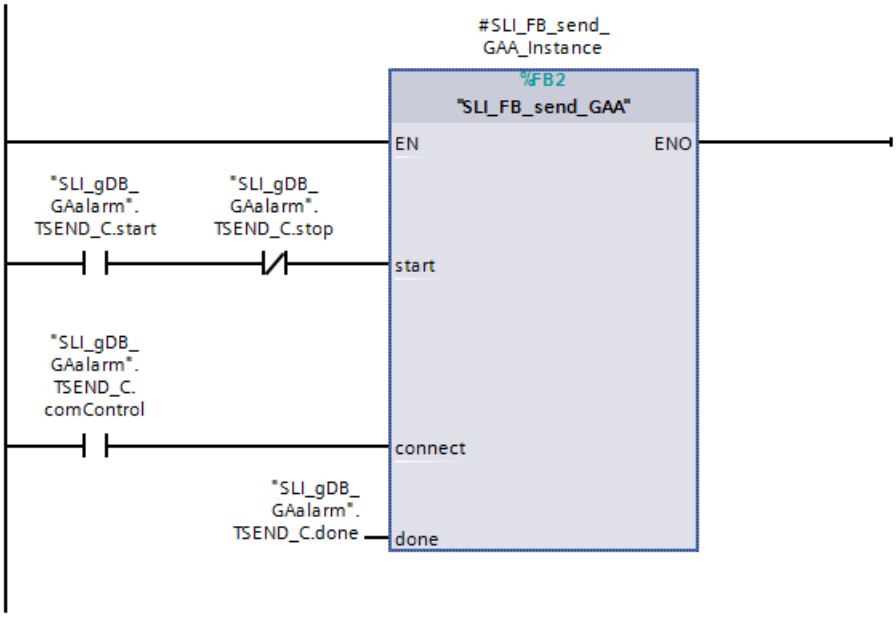

Segmento 2: Los parámetros de la FC "SLI_FC_switchMode_GAA" se interconectan del siguiente modo.

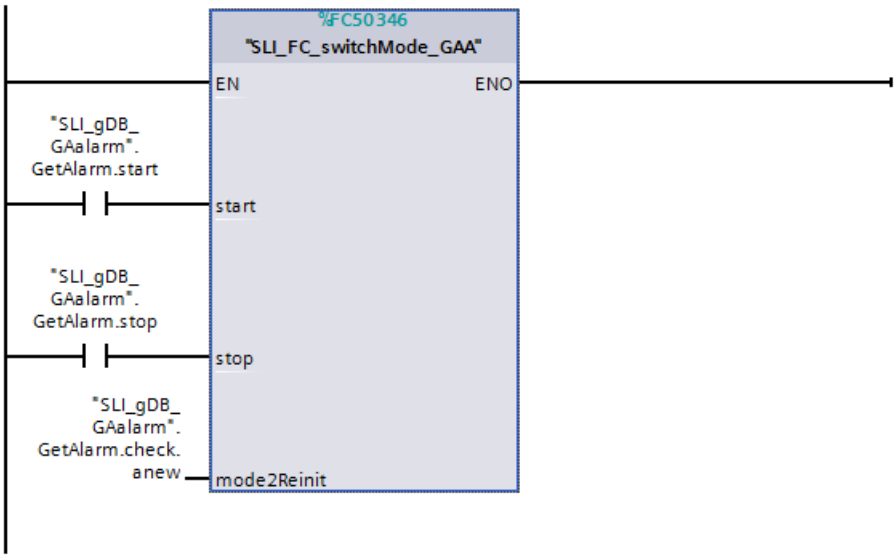

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "Get_Alarm" se interconectan del siguiente modo.

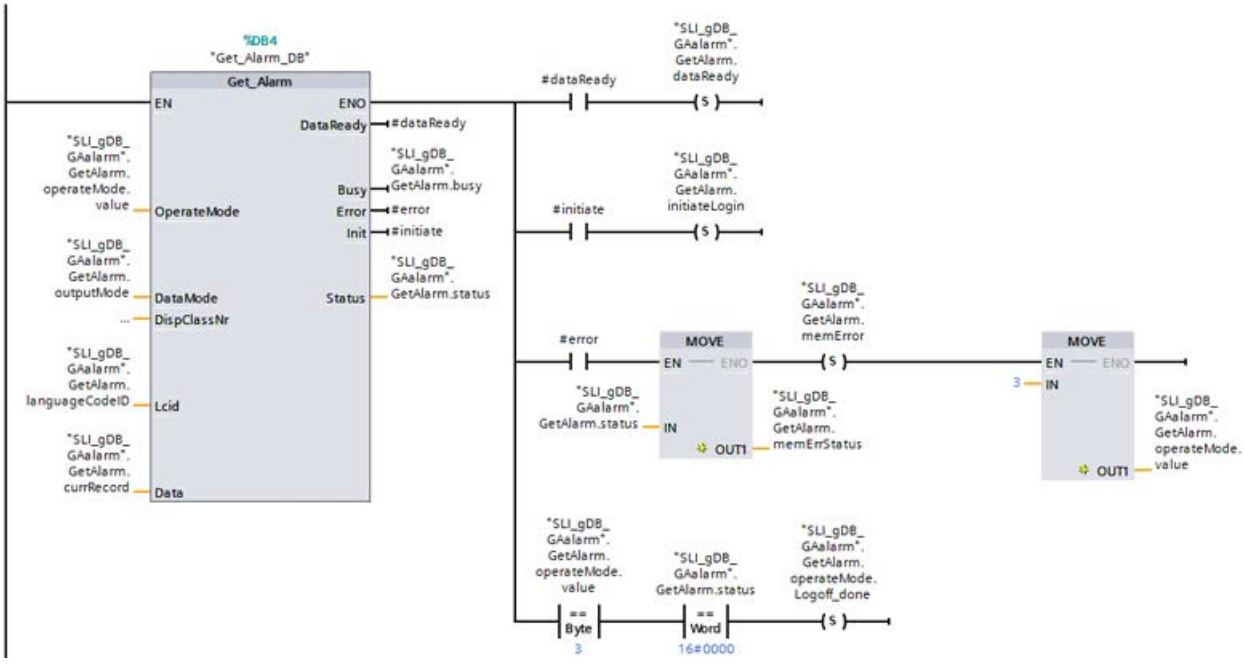

Segmento 4: Los parámetros del FB "SLI_FB_saveAlarms_GAA" se interconectan del siguiente modo.

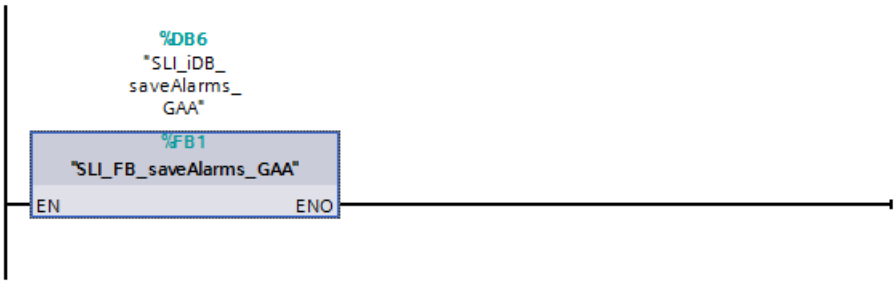

Segmento 5: Para probar el aviso de ProDiag es preciso crear las interconexiones siguientes.

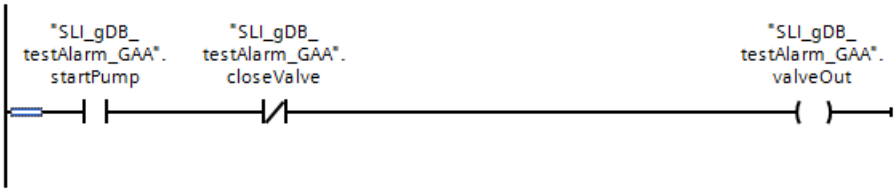

Segmento 6: Los parámetros de la instrucción "Ack_Alarms" se interconectan del siguiente modo.

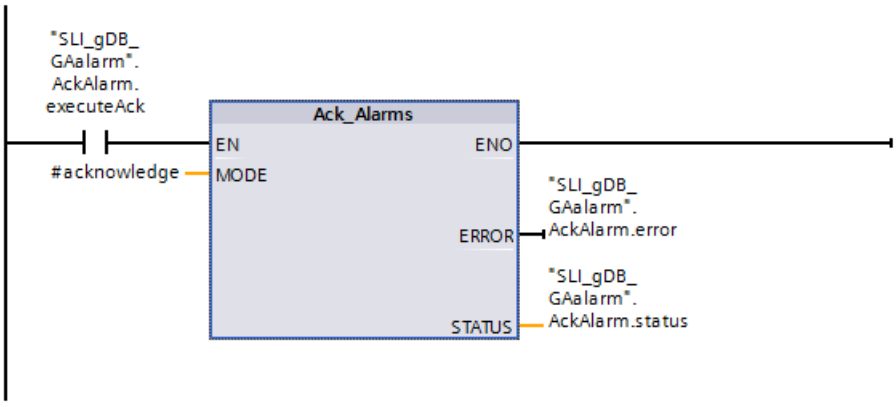

CPU 2: FB "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA" - Interconectar parámetros

El FB "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA" se crea para copiar los avisos en el array de memoria "GetAlarm.rcvdStorage". La estructura y las interconexiones son similares a las del FB "SLI_FB_saveAlarms_GAA".

Encontrará más información sobre la estructura y las interconexiones del FB "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA" en el código del programa del ejemplo, en Sample Library for Instructions (Página 579).

CPU 2: FB "SLI_FBCall_trcv_GAA" - Interconectar parámetros

El FB "SLI_FBCall_trcv_GAA" se crea para llamar y procesar "TRCV_C" y todos los procesos subsiguientes.

En el FB se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	TRCV_C_Instance	TRCV_C		
9	trcvStruct	"rcvGetAlarm"		Non-retain

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TRCV_C" se interconectan del siguiente modo. Configure el parámetro CONNECT de TRCV_C mediante el asistente de TRCV_C.

Encontrará más información sobre la configuración de TRCV_C (Página 3324) aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

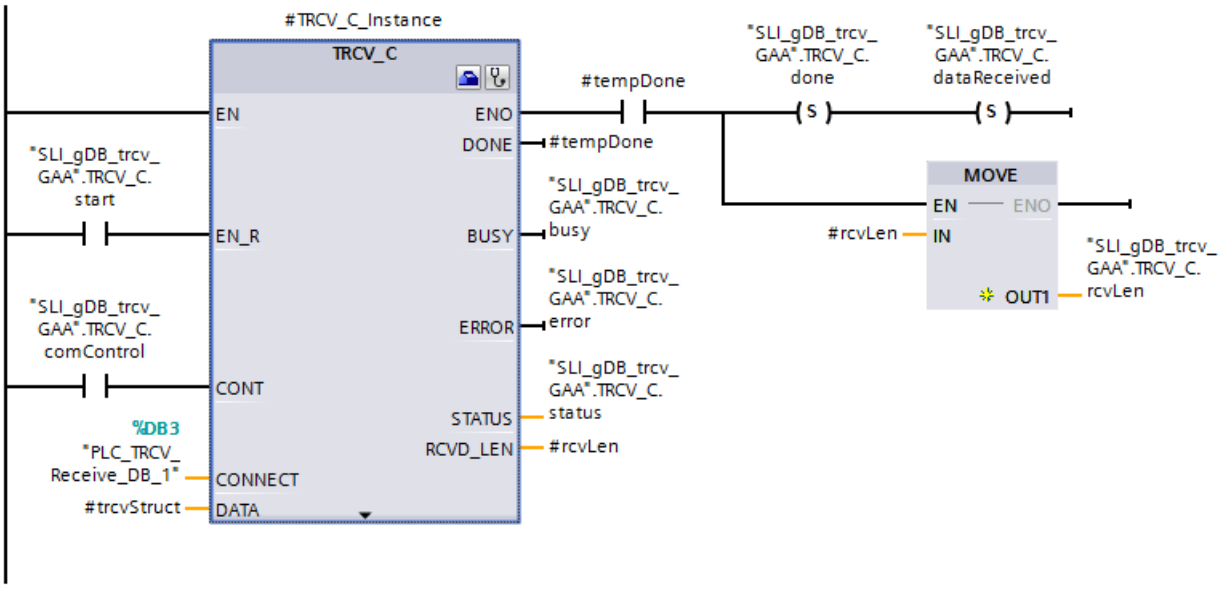

Segmento 2: Para guardar el estado en caso de error de TRCV_C se interconecta el parámetro del siguiente modo.

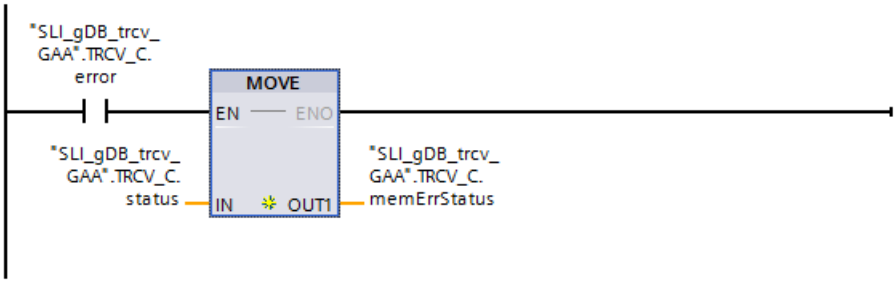

Segmento 3: Los parámetros del FB "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA" se interconectan del siguiente modo.

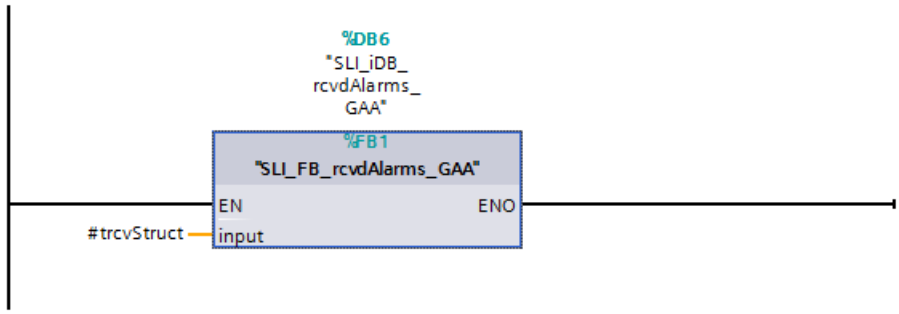

Requisitos y procedimiento

Encontrará los resultados y el procedimiento para la conexión de comunicación aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 2 (Página 2548).

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Ack_Alarms: Confirmar avisos (Página 2529)

Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 2

Introducción

En la segunda parte del ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms se aprenden los resultados de la configuración y del aviso de ProDiag.

Encontrará los requisitos y la interconexión de los parámetros aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 1 (Página 2530).

Procedimiento para establecer la conexión entre la CPU 1 y la CPU 2

Tenga en cuenta el orden de los pasos a seguir:

1. Para la CPU 2, ponga la variable "TRCV_C.start" a "TRUE".
2. Para la CPU 2, ponga la variable "TRCV_C.comControl" a "TRUE".
3. Para la CPU 1, ponga la variable "TSEND_C.start" a "TRUE".
4. Para la CPU 1, ponga la variable "TSEND_C.comControl" a "TRUE".

Procedimiento deshacer la conexión entre la CPU 1 y la CPU 2

Tenga en cuenta el orden de los pasos a seguir:

1. Para la CPU 1, ponga la variable "TSEND_C.stop" a "TRUE".
2. Para la CPU 2, ponga la variable "TRCV_C.start" a "FALSE".
3. Para la CPU 2, ponga la variable "TRCV_C.comControl" a "FALSE".
4. Para la CPU 1, ponga la variable "TSEND_C.start" a "FALSE" y la variable "TSEND_C.stop" a "FALSE".
5. Para la CPU 1, ponga la variable "TSEND_C.comControl" a "FALSE".

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 1

Si el contacto NA ("TSEND_C.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TSEND_C". Si el parámetro de entrada CONNECT ("TSEND_C.comControl") devuelve el estado lógico "TRUE", la instrucción "TSEND_C" creará una conexión de comunicación entre CPU 1 y CPU 2.

Con el parámetro de salida DONE ("TSEND_C.done") a "TRUE" ("TSEND_C.status" a "0000") se indica la transmisión correcta del juego de datos (#sendStruct). Una vez transferido el juego de datos (#sendStruct) a la CPU 2, la conexión de comunicación se sigue vigilando (estado "7004").

Si el contacto NA ("TSEND_C.stop") devuelve el estado lógico "TRUE", se detiene la instrucción "TSEND_C".

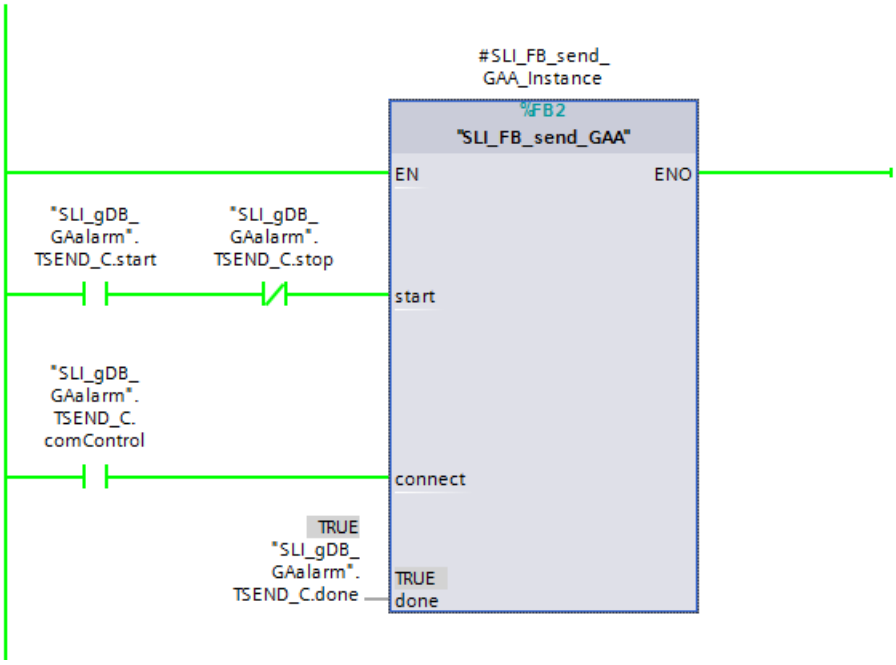

Encontrará más información sobre el funcionamiento de TSEND_C (Página 3309) y TRCV_C (Página 3324) aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 2

Si el contacto NA ("GetAlarm.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "Get_Alarm". Para ello, se llama la instrucción "Get_Alarm" en el modo 1 ("GetAlarm.operateMode.value"), y a continuación cambia al modo 2. Una vez procesada, la variable "GetAlarm.start" se restablece automáticamente a "FALSE".

Si el contacto NA ("GetAlarm.stop") devuelve el estado lógico "TRUE", se detiene la instrucción "Get_Alarm". Para ello, se llama la instrucción "Get_Alarm" en el modo 3 ("GetAlarm.operateMode.value"), y a continuación cambia a inactividad (modo 0). El requisito para el comando de parada es que se haya iniciado correctamente la sesión de Get_Alarm ("GetAlarm.operateMode.Logon_done" es "TRUE"). Una vez procesada, la variable "GetAlarm.stop" se restablece automáticamente a "FALSE".

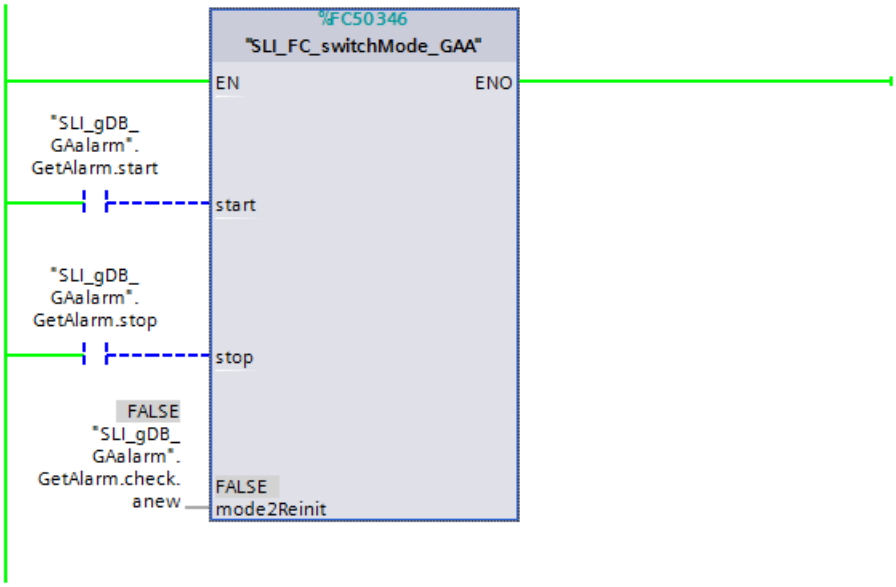

Se mantiene en cada caso el estado correcto del modo procesado de Get_Alarm:

- "GetAlarm.operateMode.Logon_done" es "TRUE" = el modo 1 ha finalizado correctamente.
- "GetAlarm.operateMode.ReadData_ready" es "TRUE" = el modo 2 está activado. Get_Alarm está preparada para lectura.
- "GetAlarm.operateMode.ReadData_active" es "TRUE" = Get_Alarm está en modo 2 y leyendo datos.
- "GetAlarm.operateMode.Logoff_done" es "TRUE" = el modo 3 ha finalizado correctamente.

Nota

Cierre de sesión imprevisto de Get_Alarm

Si se ha cerrado la sesión de Get_Alarm en modo 2, el parámetro de salida INIT ("GetAlarm.initiateLogin") devuelve el estado lógico "TRUE". En la FC "SLI_FC_switchMode_GAA", este evento se cuenta como pérdida de lectura ("GetAlarm.currReadLoss"), y el parámetro (INOUT) MODE2REINIT ("GetAlarm.check.anew") pasa de "SLI_FC_switchMode_GAA" a "TRUE". Así se restablecen las variables "GetAlarm.dataReady" y "GetAlarm.initiateLogin", y la instrucción "Get_Alarm" realiza automáticamente un rearranque completo en modo 1. A continuación, Get_Alarm está de nuevo preparada para lectura en modo 2.

18		currReadLoss	UDInt	0	0
19		dataReady	Bool	false	FALSE
20		initiateLogin	Bool	false	FALSE
21		busy	Bool	false	FALSE
22		status	Word	16#0	16#0000
23		memError	Bool	false	FALSE
24		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 3

Si el parámetro de entrada OPERATEMODE ("GetAlarm.operateMode.value") muestra el valor "2", la instrucción "Get_Alarm" envía todos los avisos de la CPU 1. Para ello, en el parámetro de entrada DATA ("GetAlarm.currRecord") se registra el aviso correspondiente.

SLI_gDB_GAalarm

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		TSEND_C	Struct		
3		GetAlarm	Struct		
4		start	Bool	false	FALSE
5		stop	Bool	false	FALSE
6		check	Struct		
7		anew	Bool	false	FALSE
8		operateMode	Struct		
9		value	Byte	16#0	16#02
10		Logon_done	Bool	false	TRUE
11		ReadData_ready	Bool	false	TRUE
12		ReadData_active	Bool	false	FALSE
13		Logoff_done	Bool	false	FALSE
14		outputMode	Byte	16#3	16#03
15		languageCodeID	UDInt	0	0
16		currRecord	AlarmData		

En el parámetro de salida DATAREADY ("#dataReady"), con el estado estado lógico "TRUE" se hace referencia a un aviso nuevo. Como el valor de "#dataReady" (al igual que el de "#initiate) solo está activado durante un ciclo, el estado se guarda mediante la variable "GetAlarm.dataReady".

Si el parámetro de salida INIT ("#initiate") devuelve en el modo 2 el estado lógico "TRUE", significa que se ha cerrado la sesión de Get_Alarm y es necesario abrir la sesión de nuevo. Véase al respecto la nota del segmento 2. En el modo 1, "#initiate" / "GetAlarm.initiateLogin" indica que el inicio de sesión ha sido correcto.

En caso de fallo, el estado de Get_Alarm ("GetAlarm.status") se guarda mediante las variables "GetAlarm.memErrStatus" y "GetAlarm.memErr", y Get_Alarm pasa al modo 3 para el cierre de sesión. Si debe cerrarse la sesión de Get_Alarm y no se produce ningún fallo ("GetAlarm.status" tiene el valor "16#0000"), el cierre de sesión se guarda mediante "GetAlarm.operateMode.Logoff_done" con el valor "TRUE".

3	GetAlarm	Struct		
4	start	Bool	false	FALSE
5	stop	Bool	false	FALSE
6	check	Struct		
7	anew	Bool	false	FALSE
8	operateMode	Struct		
9	value	Byte	16#0	16#00
10	Logon_done	Bool	false	FALSE
11	ReadData_ready	Bool	false	FALSE
12	ReadData_active	Bool	false	FALSE
13	Logoff_done	Bool	false	TRUE
14	outputMode	Byte	16#3	16#03

Mediante el parámetro de entrada DATAMODE ("GetAlarm.outputMode") con el valor "16#03" se predefine que los avisos deben leerse completos (con toda la información). El parámetro de entrada DISPCLASSNR no está interconectado. Así, Get_Alarm envía todos los discriminadores. Mediante el parámetro de entrada LCID ("GetAlarm.languageCodeID") con el valor "0" se predefine que deben leerse los avisos en todos los idiomas.

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 4

Con las condiciones siguientes, el aviso leído actualmente ("GetAlarm.currRecord") y las pérdidas de lectura contadas hasta el momento ("GetAlarm.currReadLoss") se guardan como un juego de datos compuesto en el array de memoria "GetAlarm.alarmStorage":

- "GetAlarm.dataReady" devuelve el estado lógico "TRUE". En consecuencia, Get_Alarm ha leído un aviso nuevo.
- Además, el juego de datos del aviso leído ("GetAlarm.currRecord") no está vacío. Para ello se prueba su texto de aviso.

26	alarmStorage	Array[0..15] of "SG...		
27	alarmStorage[0]	"SGetAlarm"		
28	countReadL...	UDInt	0	0
29	alarm	AlarmData		
30	Produce...	UInt	0	9
31	ID_1	UInt	0	53
32	ID_2	UInt	0	1
33	PRIO	UInt	0	0
34	TimeSta...	LDT	LDT#1970-01-01-(	LDT#2016-06-22-0...
35	State	Byte	16#0	16#01
36	LCID	Array[0..2] of UInt		
37	LCID...	UInt	0	0
38	LCID...	UInt	0	0
39	LCID...	UInt	0	0
40	AlarmText	Array[0..2] of WStri...		
41	Alar...	WString[254]	WSTRING#''	WSTRING#'Warning ...

A continuación, la posición utilizada ("#posForAlarm") en el array de memoria "GetAlarm.alarmStorage" se guarda en la variable global "GetAlarm.posForAlarm". Además se cuentan los avisos, y el valor actual se memoriza mediante la variable global "GetAlarm.countAlarms".

Se incrementa la indicación de posición ("#posForAlarm"), de manera que es posible guardar un aviso nuevo en una celda distinta del array de memoria. El requisito para que se realice el incremento es que no se rebase el rango límite del array de memoria ("GetAlarm.maxPositon"). Si se rebasa el rango límite, se señala tal circunstancia ("GetAlarm.limitReach"), y la indicación de posición ("#posForAlarm") se pone al valor "0". De ese modo los avisos siguientes sobrescribirían las entradas de avisos antiguos en el array de memoria.

La copia correcta se indica mediante la variable "GetAlarm.savingDone". La variable "GetAlarm.initiateSending" se activa para iniciar posteriormente la transmisión del aviso.

Para terminar el procesamiento de "SLI_FB_saveAlarms_GAA, la variable "GetAlarm.dataReady" (y las variables locales) se restablece a "FALSE". El programa de "SLI_FB_saveAlarms_GAA" solo se ejecuta de nuevo si "GetAlarm.dataReady" devuelve el valor "TRUE".

25	maxPosition	UInt	15	15
26	alarmStorage	Array[0..15] of "SG...		
27	limitReach	Bool	false	FALSE
28	savingDone	Bool	false	TRUE
29	initiateSending	Bool	false	FALSE
30	countAlarms	UInt	0	1
31	posForAlarm	UInt	0	0

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 5

Si tanto el contacto NA ("startPump") como el contacto NC ("closeValve") devuelven el estado lógico "TRUE", se genera el aviso de ProDiag configurado.

Get_Alarm envía el aviso y lo guarda en la variable asignada ("GetAlarm.currRecord"). A continuación, en el segmento 4 el aviso se copia en el array de memoria ("GetAlarm.alarmStorage").

17	currRecord	AlarmData		
18	ProducerID	UInt	0	9
19	ID_1	UInt	0	53
20	ID_2	UInt	0	1
21	PRIO	UInt	0	0
22	TimeStamp	LDT	LDT#1970-01-01-(	LDT#2016-06-22-0...
23	State	Byte	16#0	16#01
24	LCID	Array[0..2] of UInt		
25	LCID[0]	UInt	0	0
26	LCID[1]	UInt	0	0
27	LCID[2]	UInt	0	0
28	AlarmText	Array[0..2] of WStri...		
29	AlarmText[0]	WString[254]	WSTRING#''	WSTRING#'Warning ...
30	AlarmText[1]	WString[254]	WSTRING#''	WSTRING#''
31	AlarmText[2]	WString[254]	WSTRING#''	WSTRING#''

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 1 (transmisión de datos)

Si la variable "GetAlarm.initiateSending" devuelve el estado lógico "TRUE", la posición guardada ("GetAlarm.posForAlarm") en el array de memoria se transfiere a una variable local de igual nombre ("#posForAlarm") y se reenvía el comando para una nueva transmisión de datos. La variable "#initiateSending" se pone a "TRUE".

Si además no se avisa de ningún fallo y TSEND_C está alerta ("TSEND_C.error" y "TSEND_C.busy" son "FALSE"), el aviso correspondiente ("GetAlarm.alarmStorage[..]") se transfiere abreviado a la estructura "#sendStruct". Si no se ha ordenado ningún comando de parada ("TSEND_C.stop" en "TRUE"), la variable "TSEND_C.start" se pondrá a "TRUE".

Mediante el comando de inicio de la transmisión de datos ("TSEND_C.start" es "TRUE"), el aviso abreviado ("#sendStruct") se envía a la CPU 2 a lo largo de varios ciclos.

Resultado de la CPU 1: FB "SLI_FBCall_GetAlarm_AckA" - Segmento 6

Si el contacto NA ("AckAlarm.executeAck") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "Ack_Alarms". De acuerdo con el valor "1" del parámetro de entrada MODE ("#acknowledge"), Ack_Alarms confirma todos los avisos activos. El procesamiento del ejemplo transcurre sin fallos ("AckAlarm.error" es "FALSE" y "AckAlarm.status" tiene el valor "16#0000").

Para ver las confirmaciones se utiliza un dispositivo HMI o el servidor web de la CPU.

Resultado de la CPU 2: FB "SLI_FBCall_trcv_GAA" - Segmento 1

Si el contacto NA ("TRCV_C.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TRCV_C". Si el parámetro de entrada CONNECT ("TRCV_C.comControl") devuelve el estado lógico "TRUE", la instrucción "TRCV_C" creará una conexión de comunicación entre CPU 2 y CPU 1.

Con el parámetro de salida DONE ("TRCV_C.done" y "TRCV_C.dataReceived") a "TRUE" ("TRCV_C.status" tiene el valor "0000") se indica la transmisión correcta del juego de datos (#trcvStruct). Una vez transferido el juego de datos (#trcvStruct) a la CPU 2, la conexión de comunicación se sigue vigilando y TRCV_C está preparada para la recepción (estado "7006"). La longitud en Byte del juego de datos realmente transferido se captura mediante el parámetro de salida RCVD_LEN ("TRCV_C.rcvLen").

SLI_gDB_trcv_GAA

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	TRCV_C	Struct		
3	start	Bool	false	TRUE
4	comControl	Bool	false	TRUE
5	done	Bool	false	TRUE
6	busy	Bool	false	TRUE
7	error	Bool	false	FALSE
8	status	Word	16#0	16#7006
9	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
10	rcvLen	UDInt	0	540
11	dataReceived	Bool	false	FALSE
12	GetAlarm	Struct		
13	maxPosition	UInt	15	15
14	rcvdStorage	Array[0..15] of "rcv...		
15	limitReach	Bool	false	FALSE
16	savingDone	Bool	false	FALSE
17	countAlarms	UInt	0	0
18	posForAlarm	UInt	0	0

Encontrará más información sobre el funcionamiento de TSEND_C (Página 3309) y TRCV_C (Página 3324) aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

Resultado de la CPU 2: FB "SLI_FBCall_trcv_GAA" - Segmento 2

Si el contacto NA ("TRCV_C.error") devuelve el estado lógico "TRUE", se guarda el estado ("TRCV_C.status") del caso de error ("TRCV_C.memErrStatus").

Resultado de la CPU 2: FB "SLI_FBCall_trcv_GAA" - Segmento 3

Con las condiciones siguientes, en el array de memoria "GetAlarm.rcvdStorage" se guarda un aviso:

- "TRCV_C.dataReceived" devuelve el estado lógico "TRUE". En consecuencia, se ha enviado a TRCV_C un juego de datos nuevo.
- Además, el juego de datos recién recibido (#trcvStruct) no está vacío.

12	GetAlarm	Struct		
13	maxPosition	UInt	15	15
14	rcvdStorage	Array[0..15] of "rcv...		
15	rcvdStorage[0]	"rcvGetAlarm"		
16	countReadL...	UDInt	0	0
17	ProducerID	UInt	0	9
18	ID_1	UInt	0	53
19	ID_2	UInt	0	1
20	PRIO	UInt	0	0
21	TimeStamp	LDT	LDT#1970-01-01-(	LDT#2016-06-22-0...
22	State	Byte	16#0	16#01
23	LCID	Array[0..2] of UInt		
24	AlarmText	WString[254]	WSTRING#''	WSTRING#'Warning ...

A continuación, la posición utilizada ("#posForAlarm") en el array de memoria "GetAlarm.rcvdStorage" se guarda en la variable global "GetAlarm.posForAlarm". Además se cuentan los avisos, y el valor actual se memoriza mediante la variable global "GetAlarm.countAlarms".

Se incrementa la indicación de posición ("#posForAlarm"), de manera que es posible guardar un aviso nuevo en una celda distinta del array de memoria. El requisito para que se realice el incremento es que no se rebase el rango límite del array de memoria ("GetAlarm.maxPositon"). Si se rebasa el rango límite, se señala tal circunstancia ("GetAlarm.limitReach"), y la indicación de posición ("#posForAlarm") se pone al valor "0". De ese modo los avisos siguientes sobrescribirían las entradas de avisos antiguos en el array de memoria.

La copia correcta se indica mediante la variable "GetAlarm.savingDone".

Para terminar el procesamiento de "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA, la variable "TRCV_C.dataReceived" (y las variables locales) se restablece a "FALSE". El programa de "SLI_FB_rcvdAlarms_GAA" solo se ejecuta de nuevo si "TRCV_C.dataReceived" devuelve el valor "TRUE".

SLI_gDB_trcv_GAA

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	TRCV_C	Struct		
3	start	Bool	false	TRUE
4	comControl	Bool	false	TRUE
5	done	Bool	false	TRUE
6	busy	Bool	false	TRUE
7	error	Bool	false	FALSE
8	status	Word	16#0	16#7006
9	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
10	rcvLen	UDInt	0	540
11	dataReceived	Bool	false	FALSE
12	GetAlarm	Struct		
13	maxPosition	UInt	15	15
14	rcvdStorage	Array[0..15] of "rcv...		
15	limitReach	Bool	false	FALSE
16	savingDone	Bool	false	TRUE
17	countAlarms	UInt	0	1
18	posForAlarm	UInt	0	0

Parte 1 del ejemplo de programa:

Encontrará los requisitos y la interconexión de los parámetros aquí: Ejemplo de programa para Get_Alarm y Ack_Alarms - Parte 1 (Página 2530).

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

4.1.4.9 Diagnóstico

RD_SINFO: Leer información de arranque del OB actual

Descripción

La instrucción "RD_SINFO" permite leer la información de arranque

- del último OB llamado que todavía no se ha procesado completamente o
- del último OB de arranque iniciado.

Ambas informaciones de arranque carecen de sello de tiempo. Si la llamada se produce en el OB 100, el OB 101 o el OB 102, se devuelven dos informaciones de arranque idénticas.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_SINFO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
TOP_SI	Output	VARIANT	D, L	Información de arranque del OB actual
START_UP_SI	Output	VARIANT	D, L	Información de arranque del último OB de arranque iniciado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

SDT del parámetro TOP_SI

La tabla siguiente muestra los SDT posibles del parámetro TOP_SI:

Bloques de organización (OB)	Tipos de datos de sistema (SDT)	Números de los tipos de datos de sistema
Todos	SI_classic	592
	SI_none	593
ProgramCycleOB	SI_ProgramCycle	594
TimeOfDayOB	SI_TimeOfDay	595
TimeDelayOB	SI_Delay	596
CyclicOB	SI_Cyclic	597
ProcessEventOB	SI_HWInterrupt	598
	SI_HWInterrupt_Extended	616
ProfileEventOB StatusEventOB UpdateEventOB	SI_Submodule	601
SynchronousCycleOB	SI_SynchCycle	602
IOredundancyErrorOB	SI_IORedundancyError	604
CPUredundancyErrorOB	SI_CPURedundancyError	605
TimeErrorOB	SI_TimeError	606
DiagnosticErrorOB	SI_DiagnosticInterrupt	607
PullPlugEventOB	SI_PlugPullModule	608
PeripheralAccessErrorOB	SI_AccessError	609
RackStationFailureOB	SI_StationFailure	610
ServoOB	SI_Servo	611
IpoOB	SI_Ipo	612
StartupOB	SI_Startup	613
ProgrammingErrorOB IOaccessErrorOB	SI_ProgIOAccessError	614

SDT del parámetro START_UP_SI

La tabla siguiente muestra los SDT posibles del parámetro START_UP_SI:

Tipos de datos de sistema (SDT)	Números de los tipos de datos de sistema
SI_classic	592
SI_none	593
SI_Startup	613

Estructuras

Las siguientes tablas muestran el significado de los elementos estructurales de las diferentes estructuras:

Tabla 4-35 Estructura SI_classic

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
EV_CLASS	BYTE	• Bits de 0 a 3: ID de evento • Bits de 4 a 7: Clase de evento
EV_NUM	BYTE	Número de evento
PRIORITY	BYTE	Número del nivel de ejecución (Significado de B#16#FE: El OB no existe, está bloqueado o no puede arrancarse en el actual estado operativo.)
NUM	BYTE	Número de OB
TYP2_3	BYTE	ID de datos 2_3: Identifica la información registrada en ZI2_3
TYP1	BYTE	ID de datos 1: Identifica la información registrada en ZI1
ZI1	WORD	Información adicional 1
ZI2_3	DWORD	Información adicional 2_3

Tabla 4-36 Estructura SI_none

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)

Tabla 4-37 Estructura SI_ProgramCycle

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 1	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
Initial_Call	BOOL	Para OB_Class = 1, 30, 52, 61, 65
Remanence	BOOL	Para OB_Class = 1

Tabla 4-38 Estructura SI_TimeOfDay

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 10	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
CaughtUp	BOOL	Para OB_Class = 10
SecondTime	BOOL	Para OB_Class = 10

Tabla 4-39 Estructura SI_Delay

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 20	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Sign	WORD	Para OB_Class = 20

Tabla 4-40 Estructura SI_Cyclic

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 30	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Initial_Call	BOOL	Para OB_Class = 1, 30, 52, 61, 65
Event_Count	INT	Para OB_Class = 30, 51, 52, 61, 65, 91, 92

Tabla 4-41 Estructura SI_HWInterrupt

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 40	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
USI	WORD	Para OB_Class = 40

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
IChannel	USINT	Para OB_Class = 40
EventType	BYTE	Para OB_Class = 40

Tabla 4-42 Estructura SI_HWInterrupt_Extended

Elemento de estructura	Tipo de datos	Byte	Descripción
SI_Format	USINT	0	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 40	1	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	2	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	4	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
USI	WORD	6	Para OB_Class = 40
IChannel	USINT	8	Para OB_Class = 40
EventType	BYTE	9	Para OB_Class = 40
PointAddr	DWORD	12	Para OB_Class = 40

Tabla 4-43 Estructura SI_Submodule

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Slot	UINT	Para OB_Class = 55, 56, 57
Specifier	WORD	Para OB_Class = 55, 56, 57

Tabla 4-44 Estructura SI_SynchCycle

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 61	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Initial_Call	BOOL	Para OB_Class = 1, 30, 52, 61, 65
PIP_Input	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
PIP_Output	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
IO_System	USINT	Para OB_Class = 61, 91, 92
Event_Count	INT	Para OB_Class = 30, 51, 52, 61, 65, 91, 92
SyncCycleTime	LTIME	Tiempo de ciclo calculado

Tabla 4-45 Estructura SI_IORedundancyError

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 70	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_ANY	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Event_Class	BYTE	Para OB_Class = 70, 83, 85, 86
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 70, 80, 83, 85, 86

Tabla 4-46 Estructura SI_CPURedundancyError

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 72	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Switch_Over	BOOL	Para OB_Class = 72

Tabla 4-47 Estructura SI_TimeError

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 80	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 70, 80, 83, 85, 86
Csg_OBnr	OB_ANY	Para OB_Class = 80
Csg_Prio	UINT	Para OB_Class = 80

Tabla 4-48 Estructura SI_DiagnosticInterrupt

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 82	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
IO_State	WORD	Para OB_Class = 82
LADDR	HW_ANY	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Channel	UINT	Para OB_Class = 82
MultiError	BOOL	Para OB_Class = 82

Tabla 4-49 Estructura SI_PlugPullModule

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 83	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Event_Class	BYTE	Para OB_Class = 70, 83, 85, 86
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 70, 80, 83, 85, 86

Tabla 4-50 Estructura SI_AccessError

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 85	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Event_Class	BYTE	Para OB_Class = 70, 83, 85, 86
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 70, 80, 83, 85, 86
IO_Addr	UINT	Para OB_Class = 85
IO_LEN	UINT	Para OB_Class = 85

Tabla 4-51 Estructura SI_StationFailure

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 86	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LADDR	HW_IO	Para OB_Class = 40, 51, 55, 56, 57, 70, 82, 83, 85, 86, 91, 92
Event_Class	BYTE	Para OB_Class = 70, 83, 85, 86
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 70, 80, 83, 85, 86

Tabla 4-52 Estructura SI_Servo

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 91	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Initial_Call	BOOL	Para OB_Class = 1, 30, 52, 61, 65

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
PIP_Input	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
PIP_Output	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
IO_System	USINT	Para OB_Class = 61, 91, 92
Event_Count	INT	Para OB_Class = 30, 51, 52, 61, 65, 91, 92
Synchronous	BOOL	

Tabla 4-53 Estructura SI_Ipo

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 92	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
Initial_Call	BOOL	Para OB_Class = 1, 30, 52, 61, 65
PIP_Input	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
PIP_Output	BOOL	Para OB_Class = 61, 91, 92
IO_System	USINT	Para OB_Class = 61, 91, 92
Event_Count	INT	Para OB_Class = 30, 51, 52, 61, 65, 91, 92
Reduction	UINT	Para OB_Class = 92

Tabla 4-54 Estructura SI_Startup

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT := 100	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
LostRetentive	BOOL	Para OB_Class = 100
LostRTC	BOOL	Para OB_Class = 100

Tabla 4-55 Estructura SI_ProgIOAcessError

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SI_Format	USINT	• 16#FF = Sin indicaciones • 16#FE = Información de arranque optimizada
OB_Class	USINT	Clase de OB para "Sin indicaciones" o "Información de arranque optimizada"
OB_Nr	UINT	N.º de OB (1 ... 32767)
BlockNr	UINT	Para OB_Class = 121, 122
Reaction	USINT	Para OB_Class = 121, 122
Fault_ID	BYTE	Para OB_Class = 121, 122
BlockType	USINT	Para OB_Class = 121, 122
Area	USINT	Para OB_Class = 121, 122

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
DBNr	DB_ANY	Para OB_Class = 121, 122
Csg_OBNr	OB_ANY	Para OB_Class = 121, 122
Csg_Prio	USINT	Para OB_Class = 121, 122
Width	USINT	Para OB_Class = 121, 122

Nota

Si un OB se ha creado con la propiedad de bloque "Estándar", el contenido de los elementos especificados en la estructura SI_classic es idéntico al de las variables temporales del OB.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en los distintos OB, las variables temporales pueden tener otros nombres y tipos de datos. También debe tenerse en cuenta que la interfaz de llamada de los OB contiene además la fecha y hora en que se solicitó el OB.

Los bits de 4 a 7 del elemento estructural EV_CLASS contienen la clase de evento. Aquí son posibles los siguientes valores:

- 1: Eventos de arranque de OB estándar
- 2: Eventos de arranque de OB de errores síncronos
- 3: Eventos de arranque de OB de errores asíncronos

El elemento estructural PRIORITY devuelve la clase de prioridad correspondiente al OB actual.

Además de estos dos elementos, también es importante NUM . NUM contiene el número del OB actual o del último OB de arranque iniciado.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8081	La información de arranque del OB actual no concuerda con el tipo de datos de sistema especificado
8083	La información de arranque del último OB de arranque iniciado no concuerda con el tipo de datos de sistema especificado

Ejemplo

Supongamos que el último OB llamado, que todavía no se ha procesado por completo, es el OB 80, y el último OB de arranque llamado es el OB 100.

La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los elementos estructurales del parámetro TOP_SI de la instrucción "RD_SINFO" y las correspondientes variables locales del OB 80.

TOP_SI Elemento de estructura	Tipo de datos	OB 80 - Variable local correspondiente	Tipo de datos
EV_CLASS	BYTE	OB80_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB80_FLT_ID	BYTE

TOP_SI Elemento de estructura	Tipo de datos	OB 80 - Variable local correspondiente	Tipo de datos
PRIORITY	BYTE	OB80_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB80_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB80_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB80_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB80_ERROR_INFO	WORD
ZI2_3	DWORD	OB80_ERR_EV_CLASS	BYTE
		OB80_ERR_EV_NUM	BYTE
		OB80_OB_PRIORITY	BYTE
		OB80_OB_NUM	BYTE

La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los elementos estructurales del parámetro START_UP_SI de la instrucción "RD_SINFO" y las correspondientes variables locales del OB 100.

START_UP_SI Elemento de estructura	Tipo de datos	OB 100 - Variable local	Tipo de datos
EV_CLASS	BYTE	OB100_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB100_STRTUP	BYTE
PRIORITY	BYTE	OB100_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB100_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB100_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB100_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB100_STOP	WORD
ZI2_3	DWORD	OB100_STRT_INFO	DWORD

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee la información de arranque del último OB de ciclo de programa llamado y del último OB de arranque iniciado de una CPU.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

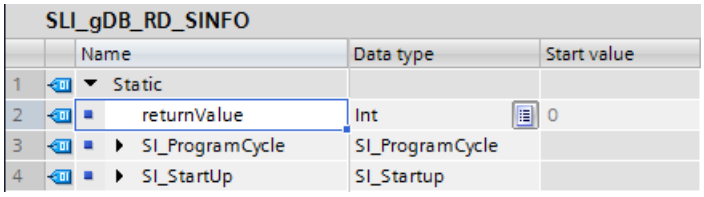

Llame a la instrucción "RD_SINFO" en un OB1. Los parámetros de la instrucción "RD_SINFO" se interconectan del siguiente modo.

Para la CPU en el ejemplo utilice únicamente el OB.

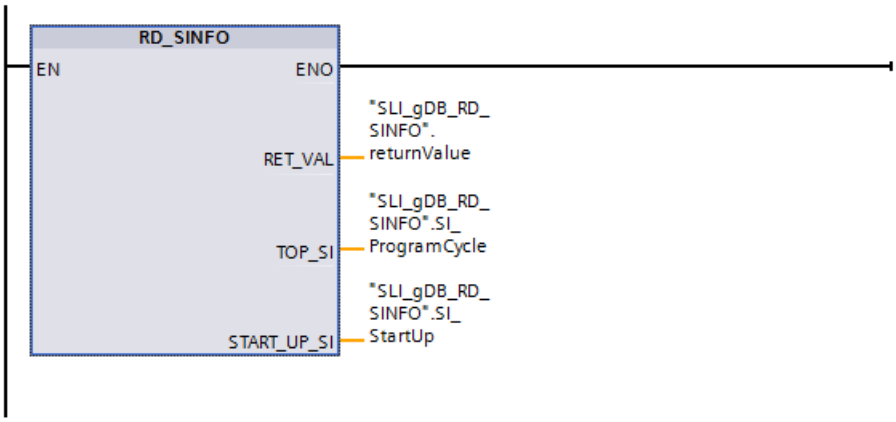

Si el parámetro de entrada EN devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "RD_SINFO". La instrucción "RD_SINFO" lee la información de arranque del último OB de ciclo de programa llamado (OB1) y la emite en el parámetro de salida TOP_SI ("SI_ProgrammCycle"). En el parámetro de salida START_UP_SI ("SI_Startup") se emite la información de arranque del último OB de arranque iniciado.

De acuerdo con el valor del parámetro "SI_Format", el OB1 utiliza información de arranque optimizada. Además se lee la clase del OB ("OB_Class") y el número de OB asignado ("OB_Nr"). Para el OB de arranque ("SI_Startup") no se lee ningún número ("OB_Nr" con el valor "0"), puesto que la CPU no utiliza ningún OB de arranque. Además, para el OB de arranque se indican valores estándar ("SI_Format", "OB_Class").

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución del ejemplo se ha realizado sin errores (el valor es "0").

SLI_gDB_RD_SINFO

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	returnValue	Int	0	0
3	SI_ProgramCycle	SI_ProgramCycle		
4	SI_Format	USInt	0	254
5	OB_Class	USInt	1	1
6	OB_Nr	UInt	0	1
7	Initial_Call	Bool	false	FALSE
8	Remanence	Bool	false	TRUE
9	SI_StartUp	SI_Startup		
10	SI_Format	USInt	0	254
11	OB_Class	USInt	100	100
12	OB_Nr	UInt	0	0
13	LostRetentive	Bool	false	FALSE
14	LostRTC	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

RT_INFO: Leer estadísticas del tiempo de ejecución

Descripción

Con la instrucción "RT_INFO" se generan estadísticas del tiempo de ejecución de determinados bloques de organización, de la comunicación o del programa de usuario.

La información que debe devolverse se selecciona en el parámetro MODE:

- MODE 1 a 3 devuelven datos relativos al tiempo de ejecución de un bloque de organización determinado, cuyo número se ha indicado previamente en el parámetro OB.
- MODE 10 y 11 miden durante un periodo de 1 s y devuelven el valor medio de la proporción de OB de mayor prioridad (MODE 10) o el valor medio de la proporción de comunicación (MODO 11) en el tiempo de ejecución total.
- MODE 20 y 21 devuelven para el último ciclo del programa información sobre qué porcentajes del tiempo de ejecución corresponden a la comunicación y al programa de usuario.
- MODE 23 a 25 emiten el tiempo de ciclo más corto, más largo y actual.
- MODE 30 a 32 devuelven datos sobre ajustes configurados del programa de usuario.

En la transición de la CPU de arranque a RUN se vuelven a iniciar todas las mediciones.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RT_INFO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Con el parámetro MODE se selecciona la información que debe leerse (consulte la tabla "Parámetro MODE").
OB	Input	OB_ANY	I, Q, M, D, L o constante	Con el parámetro OB se elige el OB cuya información se desea leer.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error (véase "Parámetro RET_VAL")
INFO	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área en la que deben escribirse los datos leídos. El tipo de datos necesario para INFO depende del parámetro MODE (véase la tabla "Parámetro MODE").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

La tabla siguiente muestra la información que se devuelve para los valores del parámetro MODE.

MODE (decimal)	Descripción	Nota	Valor en el parámetro OB	Tipo de datos de INFO	Disponible a partir de la versión de CPU
1	Tiempo de ejecución de un OB determinado	La indicación del tiempo de ejecución se refiere siempre al OB indicado. No se registran procesos tales como las interrupciones por OB de mayor prioridad o por comunicación. Para medir el tiempo de ejecución de todo el programa se puede utilizar la instrucción "RUNTIME".	Número de OB	LTIME	S7-1500 V1.5
2	Tiempo de ejecución máximo de un OB determinado		Número de OB	LTIME	S7-1500 V1.5
3	Tiempo de ejecución mínimo de un OB determinado		Número de OB	LTIME	S7-1500 V1.5
10	Valor medio de la proporción de OB de mayor prioridad en el tiempo de ejecución total Se indica el tiempo de ejecución de todos los OB utilizados en el programa de usuario con mayor prioridad que los OB de programa cíclicos (ProgramCycle). Generalmente se incluyen entre ellos todos los tipos de OB, exceptuando los OB de arranque. Los OB que pueden utilizarse y la prioridad que estos tienen dependen de la CPU y se describen en los capítulos dedicados a los principios básicos de la programación.	El cálculo del valor medio se realiza en el periodo de 1 s.	Irrelevante	UINT	S7-1500 V1.5
11	Valor medio de la proporción de comunicación en el tiempo de ejecución total Se indica qué porcentaje tienen los procesos de comunicación en el tiempo de ejecución total del programa de usuario.		Irrelevante	UINT	S7-1500 V1.5

MODE (decimal)	Descripción	Nota	Valor en el parámetro OB	Tipo de datos de INFO	Disponible a partir de la versión de CPU
20	Idéntico a MODE 10, con la diferencia de que la evaluación se basa en el último ciclo de programa ejecutado.	• Si el tiempo de ciclo es demasiado largo (> 1 segundo) no se lleva a cabo el cálculo. La instrucción devuelve el valor 65535 (0xFFFF). • Si el tiempo de ciclo es demasiado corto (< 1 segundo), no puede llevarse a cabo el cálculo. En este caso se evalúa el último ciclo que tuviera por lo menos la duración de un milisegundo. Parametrizando un tiempo de ciclo mínimo en las propiedades de la CPU puede evitarse el rebase por defecto del tiempo de ciclo de 1 ms.	Irrelevante	UINT	S7-1500 V1.7
21	Idéntico a MODE 11, con la diferencia de que la evaluación se basa en el último ciclo de programa ejecutado.		Irrelevante	UINT	S7-1500 V1.7
23	Tiempo de ciclo más largo Duración del ciclo más largo desde la última transición de STOP a RUN.	Los tiempos corresponden a los valores "Tiempos de ciclo medidos" del cuadro de diálogo "Tiempo de ciclo" del TIA Portal. El cuadro de diálogo se abre a través de Online y diagnóstico > Diagnóstico > Tiempo de ciclo.	Irrelevante	LTIME	S7-1500 V1.7
24	Tiempo de ciclo más corto Duración del ciclo más corto desde la última transición de STOP a RUN.		Irrelevante	LTIME	S7-1500 V1.7
25	Tiempo de ciclo último o actual Duración del último ciclo.		Irrelevante	LTIME	S7-1500 V1.7
30	Tiempo de vigilancia del ciclo Duración máxima permitida del programa de la CPU. Si el tiempo de ciclo excede el tiempo de vigilancia del ciclo, la CPU pasa al estado operativo STOP o llama un OB de error de tiempo.	Los tiempos corresponden a los valores "Tiempo de ciclo parametrizado" del cuadro de diálogo "Tiempo de ciclo" del TIA Portal. El cuadro de diálogo se abre a través de Online y diagnóstico > Diagnóstico > Tiempo de ciclo.	Irrelevante	LTIME	S7-1500 V1.5
31	Se indica el tiempo de ciclo mínimo configurado para el programa de usuario Si se ha parametrizado un tiempo de ciclo mínimo en las propiedades de la CPU, el sistema operativo retarda el inicio de un nuevo ciclo hasta que se alcanza el tiempo de ciclo mínimo.		Irrelevante	LTIME	S7-1500 V1.5
32	Se indica la carga por comunicación máxima configurada en porcentaje	La proporción de la carga de ciclo sobre la comunicación que puede suprimirse se establece en las propiedades de la CPU en el apartado "Carga de comunicación".	Irrelevante	UINT	S7-1500 V1.5

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
8080	El valor del parámetro MODE no está soportado.
8081	El bloque de organización seleccionado en el parámetro OB no existe en el programa de usuario.
8092	El parámetro seleccionado MODE no está soportado por esta versión de CPU.
80C3	Recursos insuficientes. Intente llamar la instrucción más tarde.
8452	Tipo de datos incorrecto en el parámetro INFO. Compruebe si se ha seleccionado el tipo de datos correcto en función del parámetro MODE.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se lee el tiempo de ejecución de un bloque de organización de ciclo.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

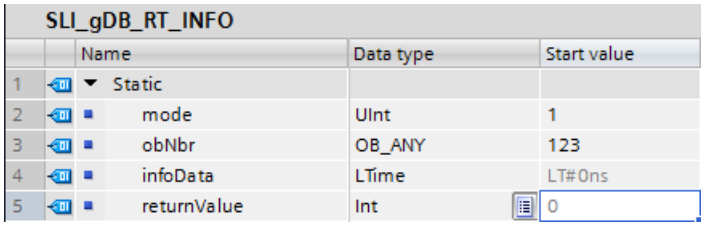

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

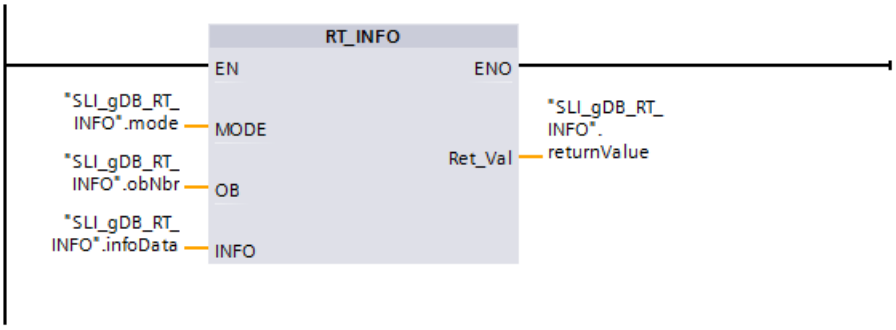

- Cree un bloque nuevo del tipo "Program cycle". El número de OB se indica en el parámetro OB.
- En el parámetro MODE se introduce "1" (leer el tiempo de ejecución de un OB concreto).
- En el parámetro INFO se indica una variable con el tipo de datos LTIME (en este caso "infoData").
- En el parámetro RET_VAL se indica una variable con el tipo de datos INT para emitir los mensajes de error de la instrucción.

Tras llamar la instrucción, el tiempo de ejecución medido se escribe en la variable "infoData".

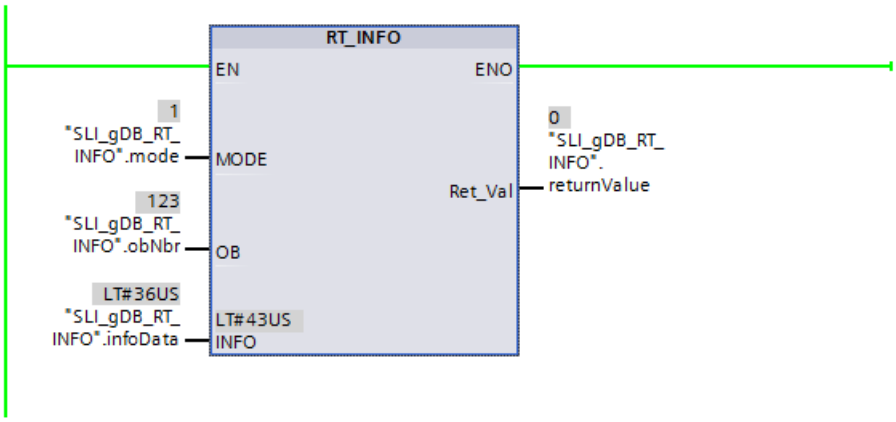

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

LED: Leer estado del LED

Descripción

La instrucción "LED" lee el estado (p. ej. "On" u "Off") de un determinado LED de módulo.

- El parámetro LADDR direcciona la CPU o la interfaz.
- El parámetro LED selecciona el LED del módulo cuyo estado actual se va a leer con la instrucción.
- El parámetro RET_VAL indica el estado del LED seleccionado al llamar la instrucción. Dependiendo del LED seleccionado, solo puede mostrarse cierta información de estado. Por ejemplo, algunos LED solo tienen un color. La información sobre qué estado es posible para un determinado LED se especifica en la documentación de hardware del módulo correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LED":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, L o constante	Identificador de HW de la CPU o de la interfaz El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades de la CPU o de la interfaz en la configuración hardware (*Nombre de la CPU* + *~Common*).
LED	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de identificación del LED: • 1: STOP/RUN • 2: ERROR • 3: MAINT (mantenimiento) • 4: Redundante • 5: Link (verde) • 6: Rx/Tx (amarillo)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado del LED

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

RET_VAL	Descripción
0 a 9	Estado del LED: • 0 = LED no existe o información de estado no disponible • 1 = apagado permanentemente • 2 = color 1 (p. ej., en LED STOP/RUN: verde) encendido permanentemente • 3 = color 2 (p. ej., en LED STOP/RUN: naranja) encendido permanentemente • 4 = color 1 parpadea con 2 Hz • 5 = color 2 parpadea con 2 Hz • 6 = color 1 y 2 parpadean alternativamente con 2 Hz • 7 = LED activo, color 1 • 8 = LED activo, color 2 • 9 = LED no existe o información de estado no disponible Por motivos de compatibilidad, este valor de RET_VAL ENO se pone a FALSE.
8091	El componente de hardware direccionado con el parámetro LADDR no existe.
8092	Con el parámetro LADDR se ha direccionado un componente de hardware que no devuelve la información deseada.
8093	El número de identificación indicado en el parámetro LED no está definido.
80Bx	La CPU indicada en el parámetro LADDR no soporta la instrucción "LED".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se lee el estado del LED de la CPU.

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

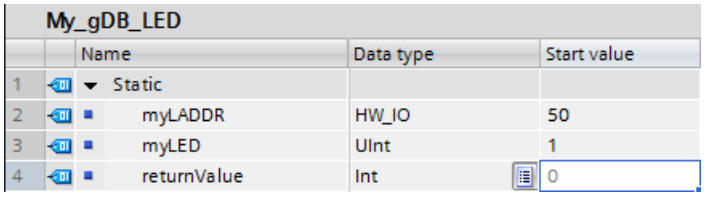

My_gDB_LED			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	myLADDR	HW_IO	50
3	myLED	UInt	1
4	returnValue	Int	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

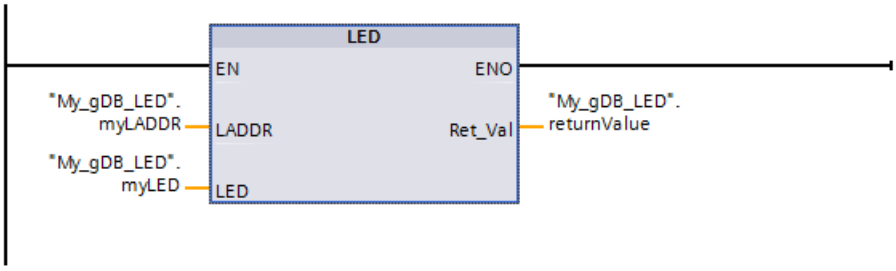

El parámetro LADDR ("myLADDR") da a conocer el identificador de HW de la CPU a la instrucción "LED". El LED de la CPU sometido a vigilancia se da a conocer mediante el parámetro LED ("myLED"). Se consulta el estado del LED de la CPU (STOP/RUN). Si la CPU pasa de STOP al estado operativo RUN, en el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se muestra el valor "6" (alternando verde y naranja). A continuación se muestra como estado del LED ("returnValue") el valor "2" (verde permanente).

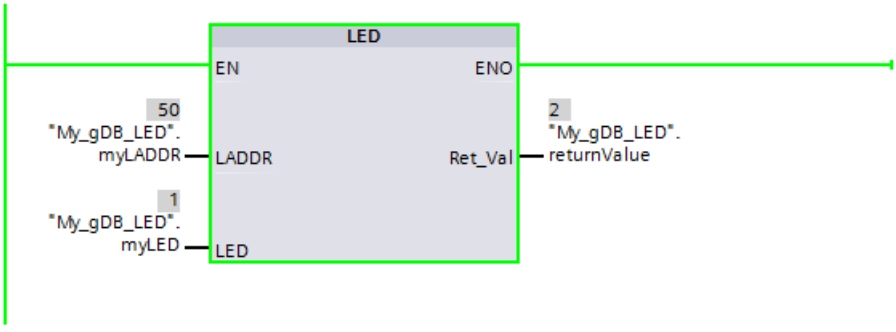

Nota: El significado de los colores para el LED STOP/RUN es el siguiente:

Color	Significado
Rojo	STOP
Verde	RUN
Alternando verde y naranja	La CPU está cargando
Alternando rojo y verde	Programa en ejecución

Encontrará más información sobre el significado de los colores del LED en la descripción del hardware de la CPU.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Get_IM_Data: Leer datos de identificación y mantenimiento

Descripción

La instrucción "Get_IM_Data" lee los datos de identificación y mantenimiento (datos I&M) de un dispositivo. Con el parámetro LADDR se selecciona el identificador de hardware del dispositivo cuyos datos I&M desean leerse.

Con el parámetro IM_TYPE se definen los datos que deben leerse mediante la instrucción:

- IM_TYPE = 0: datos I&M 0
  Los datos I&M 0 ofrecen información básica de un dispositivo, como la identificación de fabricante, la referencia, el número de serie o la versión de hardware y firmware. Los datos I&M 0 solo permiten un acceso de lectura. Esta información también se muestra en el TIA Portal en la vista "Online y diagnóstico" de un dispositivo.
- IM_TYPE = 11: datos I&M 1 de los datos de parametrización de la CPU
  Los datos I&M 1 contienen una descripción del funcionamiento del dispositivo así como el identificador de situación, es decir, cómo se ha designado o identificado el dispositivo dentro de la instalación.
- IM_TYPE = 12: datos I&M 2 de los datos de parametrización de la CPU
  Los datos I&M 2 contienen la fecha de incorporación, es decir, la fecha en que se instaló el dispositivo en la instalación.
- IM_TYPE = 13: datos I&M 3 de los datos de parametrización de la CPU
  Los datos I&M 3 contienen información adicional sobre el dispositivo instalado. La información adicional es un texto cualquiera que puede introducirse a discreción.

Los datos I&M leídos se escriben en el área direccionada en el parámetro DATA.

El estado de procesamiento de la petición de lectura se indica a través de los parámetros de salida BUSY, DONE, ERROR y los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS.

Definición: datos de identificación y mantenimiento (I&M)

Los datos de identificación y mantenimiento (I&M) son datos almacenados en un módulo que ayudan a comprobar la configuración del sistema, a buscar modificaciones en el hardware de una instalación o a solucionar errores.

- Los datos de identificación (datos I) son datos invariables de un dispositivo a los que solo puede accederse para su lectura.
- Los datos de mantenimiento (datos M) son informaciones dependientes del sistema como, p. ej. lugar y fecha de montaje. Los datos de mantenimiento se generan durante la configuración y se escriben en el módulo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Get_IM_Data":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del dispositivo. El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del dispositivo, en la configuración hardware.
IM_TYPE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de datos de identificación y mantenimiento Valores posibles: • 0: Datos I&M 0 • 11: datos I&M 1 de los datos de parametrización de la CPU • 12: datos I&M 2 de los datos de parametrización de la CPU • 13: datos I&M 3 de los datos de parametrización de la CPU
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área para el almacenamiento de los datos de identificación y mantenimiento leídos (ver abajo).
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La instrucción se ha ejecutado correctamente. Los datos I&M se han transferido al parámetro DATA.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ejecución de la instrucción finalizada o no iniciada. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para la visualización debe copiarse el valor de STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro DATA para datos I&M 0

Para almacenar los datos I&M 0 utilice un array (ARRAY of BYTE) o una estructura de datos especial:

- Si se direcciona un array (ARRAY of BYTE) en el parámetro DATA, los datos I&M 0 se copian a DATA como secuencia de bytes. Si el array direccionado es más largo que los datos leídos, se asigna el valor cero a los bytes no necesarios.
- Para los datos I&M 0 también puede utilizarse la estructura "IM0_Data" siguiente en el parámetro DATA:

Parámetro		Tipo de datos	Bytes	Descripción
Manufacturer_ID		UINT	2	Identificación de fabricante (p. ej., "42" para SIEMENS)
Order_ID		CHAR[20]	20	Referencia
Serial_Number		CHAR[16]	16	Número de serie
Hardware_Revision		UNIT	2	Versión de hardware
Software_Revision		STRUCT	4	Versión de firmware
	Type	CHAR	1	-
	Functional	USInt	1	-
	Bugfix	USInt	1	-
	Internal	USInt	1	-
Revision_Counter		UINT	2	Contador de revisiones
Profile_ID		UNIT	2	Perfil
Profile_Specific_Type		UNIT	2	Clase de dispositivo
IM_Version		UNIT	2	Versión I&M
I&M_Supported		UNIT	2	Datos I&M soportados por el dispositivo (I&M 0-I&M 4)

Si en el parámetro DATA se utiliza un tipo de datos diferente, se emite el código de error 8093 en el parámetro STATUS.

Parámetro DATA para datos I&M 1, I&M 2 e I&M 3

Para almacenar los datos I&M utilice una cadena de caracteres (STRING), un array (ARRAY of CHAR/BYTE) o una estructura de datos (STRUCT):

- Si en el parámetro DATA se direcciona una cadena de caracteres (tipo de datos STRING), la longitud de la cadena de caracteres se ajusta automáticamente a la longitud de los datos I&M leídos (254 caracteres como máximo).
- Si en el parámetro DATA se direcciona una estructura de datos (ARRAY of CHAR/BYTE o STRUCT), los datos I&M leídos se escriben en los diferentes componentes del tipo de datos utilizado. Si la estructura de datos direccionada es más larga que los datos leídos, se asigna el valor cero a los componentes restantes.
- Si en el parámetro DATA se crea una estructura de datos del tipo STRUCT, debe utilizarse un bloque de datos sin acceso a bloque optimizado (ver categoría "Atributos" de las propiedades del bloque).

Si en el parámetro DATA se utiliza un tipo de datos diferente a STRING, ARRAY of BYTE/CHAR o STRUCT, se emite el código de error 8093 en el parámetro STATUS.

Nota

Información adicional sobre los datos I&M

Encontrará información adicional sobre los datos I&M, entre otros, en las páginas web de PROFIBUS & PROFINET International (enlace: http://www.profibus.com (http://www.profibus.com)).

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
7001	Primera llamada de la instrucción asíncrona "Get_IM_Data". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
7002	Una llamada más de la instrucción asíncrona "Get_IM_Data". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
8091	No existe el dispositivo direccionado en el parámetro LADDR.
8092	LADDR direcciona un dispositivo que no soporta la emisión de datos I&M.
8093	El tipo de datos del parámetro DATA no está soportado.
80A1	LADDR direcciona un dispositivo que no soporta la salida de datos I&M 1, I&M 2 o I&M 3.
80B1	No existen datos válidos. (El (sub)módulo no soporta los datos I&M o bien no se han configurado datos I&M para este dispositivo.)
80B2	El valor del parámetro IM_TYPE no es válido o bien la CPU o el dispositivo direccionado no soporta el IM_TYPE seleccionado.
80C3	Se ha superado el máximo de 10 ejecuciones paralelas de las instancias: • Evite más de 10 llamadas paralelas. • Repita la llamada en otro momento ya que se trata de un error temporal.
8752	El área de memoria indicada en el parámetro DATA es demasiado pequeña para guardar todos los datos I&M. Los datos I&M leídos se guardan solo hasta la longitud máxima del área de memoria indicada.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se leerán los datos IM0 de una CPU S7-1500. Los datos IM0 ofrecen información básica de un dispositivo, como la identificación de fabricante, la referencia, el número de serie o la versión de hardware y firmware.

Para almacenar los datos IM0 es preciso crear cuatro variables y una estructura del tipo de datos IM0_Data en un bloque de datos global. El nombre de la estructura (en este caso "MyPLC_IM_Data") es de libre elección.

SLI_gDB_Get_IM_Data			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	imData	IM0_Data	
3	done	Bool	false
4	busy	Bool	false
5	error	Bool	false
6	status	Word	16#0

En el parámetro LADDR se introduce el identificador de hardware de la CPU, que identifica de forma unívoca el dispositivo. Para determinar el identificador de hardware de la CPU, abra la tabla de variables PLC y la ficha Constantes de sistema. Busque la CPU en la columna Nombre. El valor correspondiente es el identificador de hardware que se introduce en el parámetro LADDR .

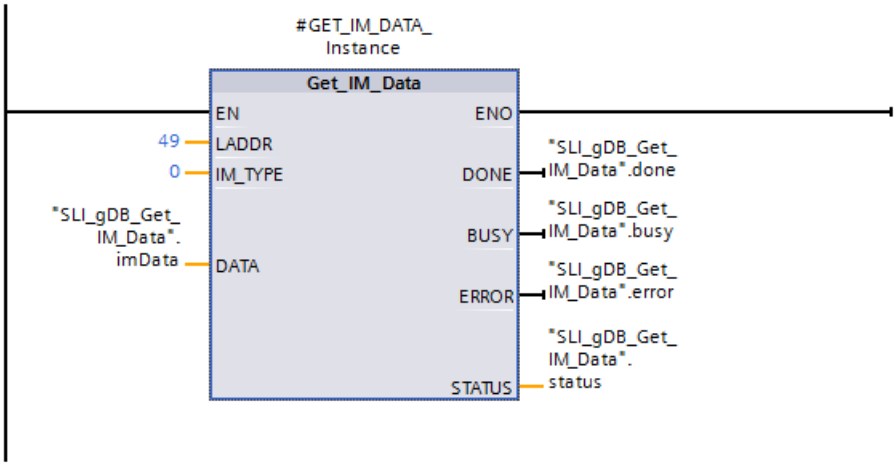

Una vez ejecutada correctamente la instrucción, los datos IM0 se escriben en el bloque de datos.

SLI_gDB_Get_IM_Data

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	imData	IM0_Data		
3	Manufacturer_ID	UInt	0	42
4	Order_ID	String[20]	''	'6ES7 511-1AK00-0...
5	Serial_Number	String[16]	''	'S C-DOS710132013'
6	Hardware_Revision	UInt	0	3
7	Software_Revision	IM0_Version		
8	Type	Char	' '	'V'
9	Functional	USInt	0	1
10	Bugfix	USInt	0	5
11	Internal	USInt	0	0
12	Revision_Counter	UInt	0	0
13	Profile_ID	UInt	0	0
14	Profile_Specific_Ty...	UInt	0	0
15	IM_Version	Word	16#0	16#0101
16	IM_Supported	Word	16#0	16#001E
17	done	Bool	false	TRUE
18	busy	Bool	false	FALSE
19	error	Bool	false	FALSE
20	status	Word	16#0	16#0000

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

GET_NAME: Leer el nombre de un dispositivo IO o de un esclavo DP

Descripción

La instrucción "GET_NAME" lee el nombre de un dispositivo IO o de un esclavo DP. El nombre se indica en la vista de redes y en las propiedades del dispositivo IO o del esclavo DP. La siguiente captura de pantalla lo muestra con el ejemplo de un dispositivo IO.

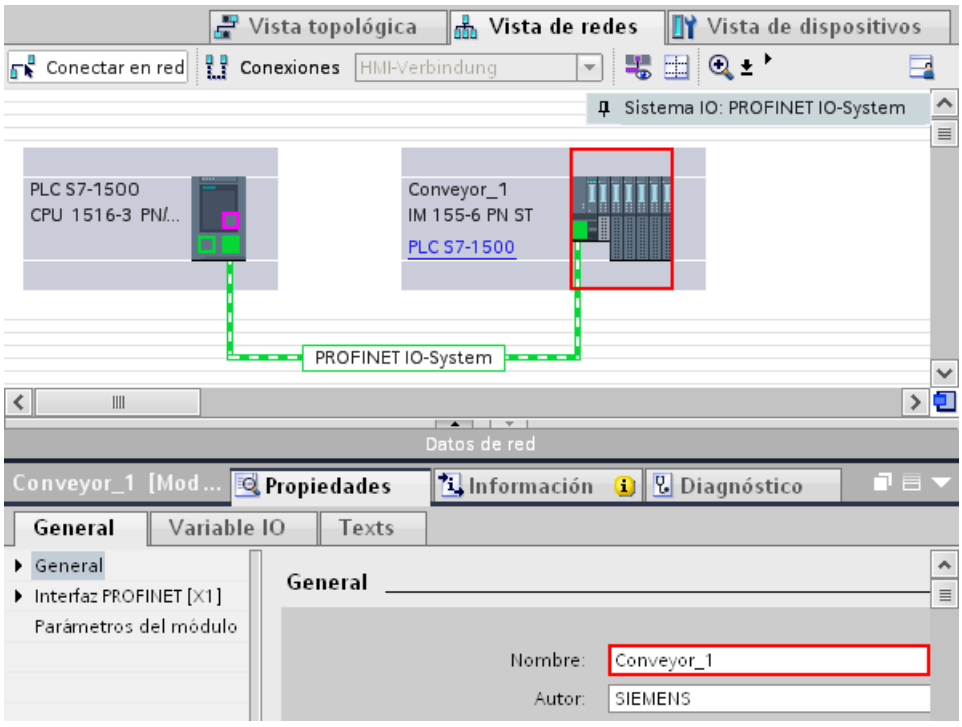

La selección del dispositivo IO o del esclavo DP se realiza a través de la ID de hardware del sistema PROFINET IO o del sistema maestro DP (en el parámetro LADDR) y del número del dispositivo IO o de la dirección PROFIBUS del esclavo DP (parámetro STATION_NR).

Una vez ejecutada la instrucción correctamente, el nombre del dispositivo IO o del esclavo DP se escribe en el área direccionada por el parámetro DATA.

El nombre leído varía en función del tipo de dispositivo de periferia:

- En un esclavo DP o un dispositivo IO se visualiza el nombre del módulo de cabecera.
- En un esclavo I o un I-Device se visualiza el nombre del módulo de interfaz.
- En un panel HMI se visualiza el nombre de la interfaz.
- En una estación PC se visualiza el nombre del módulo de interfaz.
- En los dispositivos GSD se visualiza el nombre del Device Access Point (DAP) (nombre de la interfaz o del módulo de cabecera).

La longitud del nombre se indica en el parámetro LEN. Si el nombre supera la longitud del área indicada en el parámetro DATA, el nombre se escribe solo hasta la longitud máxima del área direccionada.

La longitud máxima del nombre es de 128 caracteres.

Nota

Lectura del nombre de la CPU (a partir de la versión 1.1)

Si aplica un "0" en los parámetros LADDR y STATION_NR, respectivamente, la instrucción muestra el nombre de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GET_NAME":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IOSYSTEM	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware del sistema PROFINET IO o maestro DP. El número se toma de las constantes de sistema o las propiedades del sistema PROFINET IO o maestro DP.
STATION_NR	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de dispositivo del dispositivo PROFINET IO o dirección PROFIBUS del esclavo DP. Se indica en la vista de redes y en las propiedades del dispositivo IO o del esclavo DP.
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área en el que se escribe el nombre.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La instrucción se ha ejecutado correctamente. El nombre del dispositivo IO o del esclavo DP se ha transferido al área en el parámetro DATA.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ejecución de la instrucción finalizada. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
LEN	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Longitud del nombre del dispositivo IO o del esclavo DP (número de caracteres).
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado copie el STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
7001	Primera llamada de la instrucción asíncrona "GET_NAME". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
7002	Una llamada más de la instrucción asíncrona "GET_NAME". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
8090	El identificador de hardware indicado en el parámetro LADDR no existe en el proyecto.
8092	El valor del parámetro LADDR no direcciona ningún sistema PROFINET IO ni ningún sistema maestro DP.
8093	La instrucción no soporta el tipo de datos del parámetro DATA.
8095	• El número de dispositivo (parámetro STATION_NR) no existe en el sistema PROFINET IO seleccionado o bien no direcciona ningún dispositivo IO. • La dirección PROFIBUS (parámetro STATION_NR) no existe en el sistema maestro DP seleccionado.
80B1	La CPU utilizada no soporta la instrucción.
80C3	Error temporal de recursos: en este momento la CPU está procesando el máximo posible de llamadas de bloque simultáneas. "GET_NAME" no se ejecuta antes de haber finalizado como mínimo una llamada de bloque.
8852	El área indicada en el parámetro DATA es demasiado corta para el nombre completo del dispositivo IO o del esclavo DP. El nombre solo se escribirá hasta la longitud máxima posible. Para poder leer el nombre completo, utilice un área de datos más larga en el parámetro DATA. Para ello, el área debe abarcar como mínimo el número de caracteres del parámetro LEN.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra cómo se lee el nombre de estación de un HMI Panel.

Configuración del HMI Panel:

- El HMI Panel con el nombre de estación "HMI_IO-Device" se ha creado en la vista de redes y está asignado al mismo sistema PROFINET IO que la CPU.
- Para el HMI Panel se ha activado el modo de operación "Dispositivo IO" en las propiedades de la configuración hardware y la CPU se ha asignado como controlador IO.
- En "Direcciones Ethernet" de las propiedades se ha asignado el número de dispositivo "20".

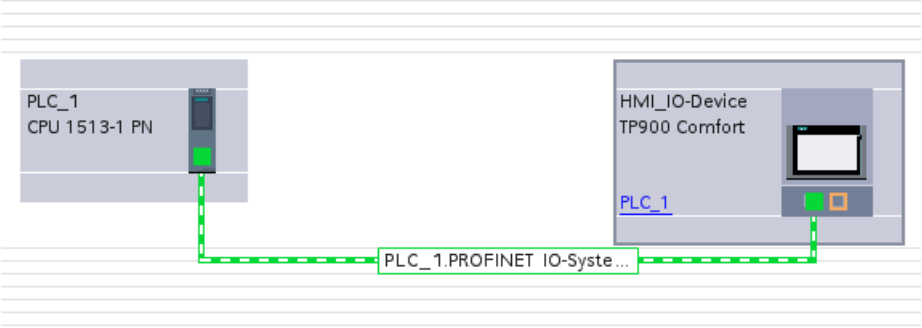

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_GET_NAME			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	moduleName	String	''
3	done	Bool	false
4	busy	Bool	false
5	error	Bool	false
6	lengthOfData	DInt	0
7	status	Word	16#0

Parametrización de la instrucción "GET_NAME":

- En el parámetro LADDR se introduce el identificador de hardware del sistema IO (262).
- En el parámetro de entrada STATION_NR se introduce el número de dispositivo del panel HMI (2).
- Los restantes parámetros de la instrucción "GET_NAME" se interconectan del siguiente modo.

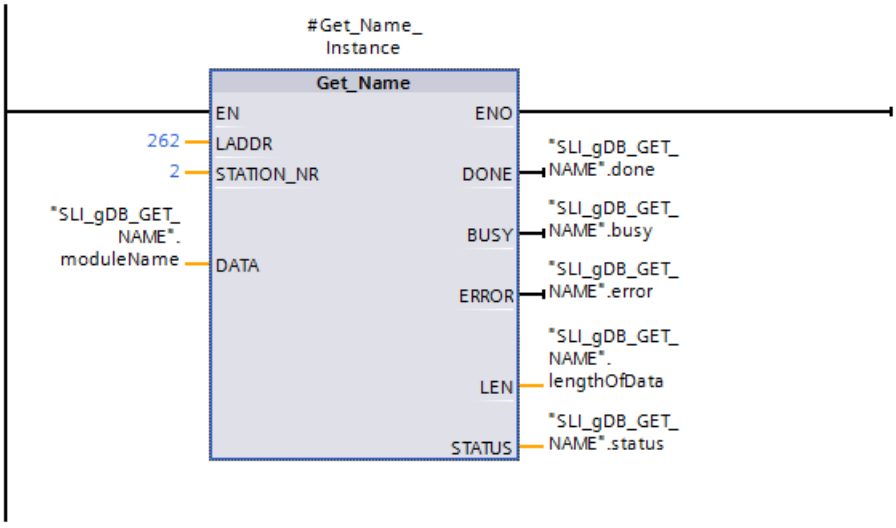

Ejecución de la instrucción:

- Una vez ejecutada la instrucción, el nombre de estación del HMI Panel (HMI_IO-Device) se escribe en el parámetro DATA ("moduleName").
- En el parámetro LEN se indica el número de caracteres del nombre (13).
- Como tras la lectura correcta del dispositivo IO no se ha detenido GET_NAME, el parámetro de salida BUSY ("busy") tiene el valor "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("status") tiene el valor "16#7002".

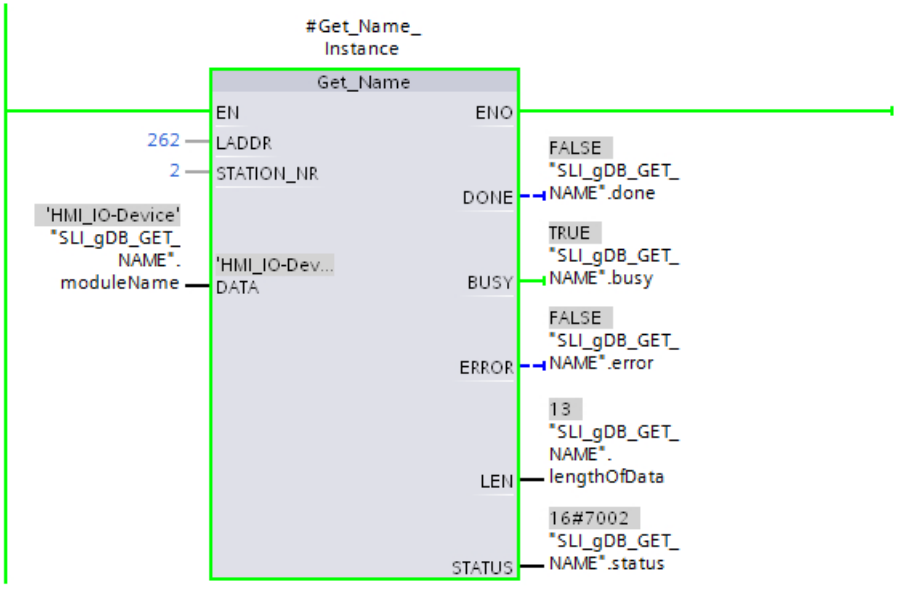

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GetStationInfo: leer información de un dispositivo IO

Descripción

La instrucción "GetStationInfo" permite leer información de un dispositivo PROFINET IO. La instrucción también permite leer información de un dispositivo IO que se encuentre en un sistema IO subordinado (conexión con CP/CM).

El dispositivo IO se direcciona mediante el identificador de hardware de la estación en el parámetro LADDR. El identificador de hardware se muestra en la vista "Dispositivos y redes", en las propiedades de la estación.

Con el parámetro MODE se selecciona la información que debe leerse.

En el parámetro DATA se indica el área de datos en la que deben escribirse los datos de dirección leídos. Para almacenar la dirección IP, utilice la estructura "IF_CONF_v4", y para almacenar la dirección MAC, la estructura "IF_CONF_MAC".

Mediante el parámetro de control REQ se activa la lectura de los datos de dirección. Para ello debe poder accederse al dispositivo IO.

El estado de procesamiento de la petición de lectura se indica a través de los parámetros de salida BUSY, DONE, ERROR y STATUS.

Nota

Direccione el dispositivo IO exclusivamente con el identificador de hardware de la estación

La estación, el dispositivo IO y la interfaz PROFINET tienen cada uno un identificador de hardware propio. Utilice exclusivamente el identificador de hardware de la estación para la instrucción "GetStationInfo".

Si mediante el parámetro LADDR se direcciona una interfaz PROFINET, p. ej., los datos de dirección no se leen y se emite el código de error 8092.

Para leer los datos de dirección de una interfaz PROFINET integrada o de un CM/CP con la configuración centralizada, utilice la instrucción "RDREC".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetStationInfo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control Request Activa la lectura de la información cuando REQ = "1".
LADDR	Input	HW_DEVICE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de hardware de la estación del dispositivo IO El número se aplica en la vista de redes adoptándose de las propiedades de la estación o de la ficha "Constantes del sistema" de la tabla de variables estándar.
DETAIL	Input	HW_SUB-MODULE	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro DETAIL no se utiliza. No asigne ningún valor al parámetro.
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de los datos de dirección que se leerán: • MODE = 1: parámetros de dirección según IPv4 (CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.1) • MODE = 2: dirección MAC (CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware V1.5)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	InOut	VARIANT	D, L	Puntero hacia el área en la que se escriben los datos de dirección del dispositivo IO. Si MODE = 1, utilice la estructura "IF_CONF_v4" y si MODE = 2, la estructura "IF_CONF_MAC".
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La instrucción se ha ejecutado correctamente. Los datos de dirección se han transferido al parámetro DATA.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ejecución de la instrucción finalizada. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro DATA

- Utilice en el parámetro DATA la estructura "IF_CONF_v4" para el almacenamiento de los parámetros de dirección según IPv4.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	30	ID de la estructura "IF_CONF_v4".
2 … 3	Length	UNIT	18	Longitud de los datos leídos en BYTE.
4 ... 5	Mode	UNIT	0	No relevante para la instrucción "GetStationInfo" (se deja en "0").
6 ... 9	InterfaceAddress	ARRAY [1..4] of BYTE	-	Dirección IP del dispositivo IO en formato IP_V4, p. ej. para 192.168.3.10: • addr[1] = 192 • addr[2] = 168 • addr[3] = 3 • addr[4] = 10

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
10 … 13	SubnetMask	ARRAY [1..4] of BYTE	-	Máscara de subred del dispositivo IO en formato IP_V4, p. ej. para 255.255.255.0: • addr[1] = 255 • addr[2] = 255 • addr[3] = 255 • addr[4] = 0
14 ... 17	DefaultRouter	ARRAY [1..4] of BYTE	-	Dirección IP del router en formato IP_V4, p. ej. para 192.168.3.1: • addr[1] = 192 • addr[2] = 168 • addr[3] = 3 • addr[4] = 1

- Utilice la estructura "IF_CONF_MAC" en el parámetro DATA para almacenar la dirección MAC.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	3	ID de la estructura "IF_CONF_MAC".
2 … 3	Length	UNIT	12	Longitud de los datos leídos en BYTE.
4 ... 5	Mode	UNIT	0	No relevante para la instrucción "GetStationInfo" (se deja en "0").
6 ... 11	MACAddress	ARRAY [1..6] of BYTE	-	Dirección MAC del dispositivo IO, p. ej. para 08-00-06-12-34-56 • Mac[1] = 8 • Mac[2] = 0 • Mac[3] = 6 • Mac[4] = 12 • Mac[5] = 34 • Mac[6] = 56

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
7000	Ninguna petición en proceso.
7001	Primera llamada de la instrucción asíncrona "GetStationInfo". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
7002	Una llamada más de la instrucción asíncrona "GetStationInfo". La ejecución de la instrucción aún no ha finalizado (BUSY = 1, DONE = 0).
8080	El valor del parámetro MODE no está soportado.
8090	La ID de hardware indicada en el parámetro LADDR no está configurada.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8092	El parámetro LADDR no direcciona ningún dispositivo PROFINET IO.
8093	Tipo de datos no válido en el parámetro DATA.
80A0	La información solicitada no puede leerse.
80C0	No puede accederse al dispositivo IO direccionado.
80C3	Se ha alcanzado el número máximo de llamadas simultáneas de la instrucción "GetStationInfo" (10 instancias).
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se leerán los datos de la dirección IP de un dispositivo IO con la instrucción „GetStationInfo“ y se escribirá la información en un bloque de datos. Los datos de dirección IP abarcan la dirección IP, la máscara de subred y, en caso de utilizarse, los datos de dirección del router.

La instrucción se ejecuta en el controlador IO y lee los datos de dirección IP de un dispositivo IO subordinado (en este caso un ET200MP como ejemplo).

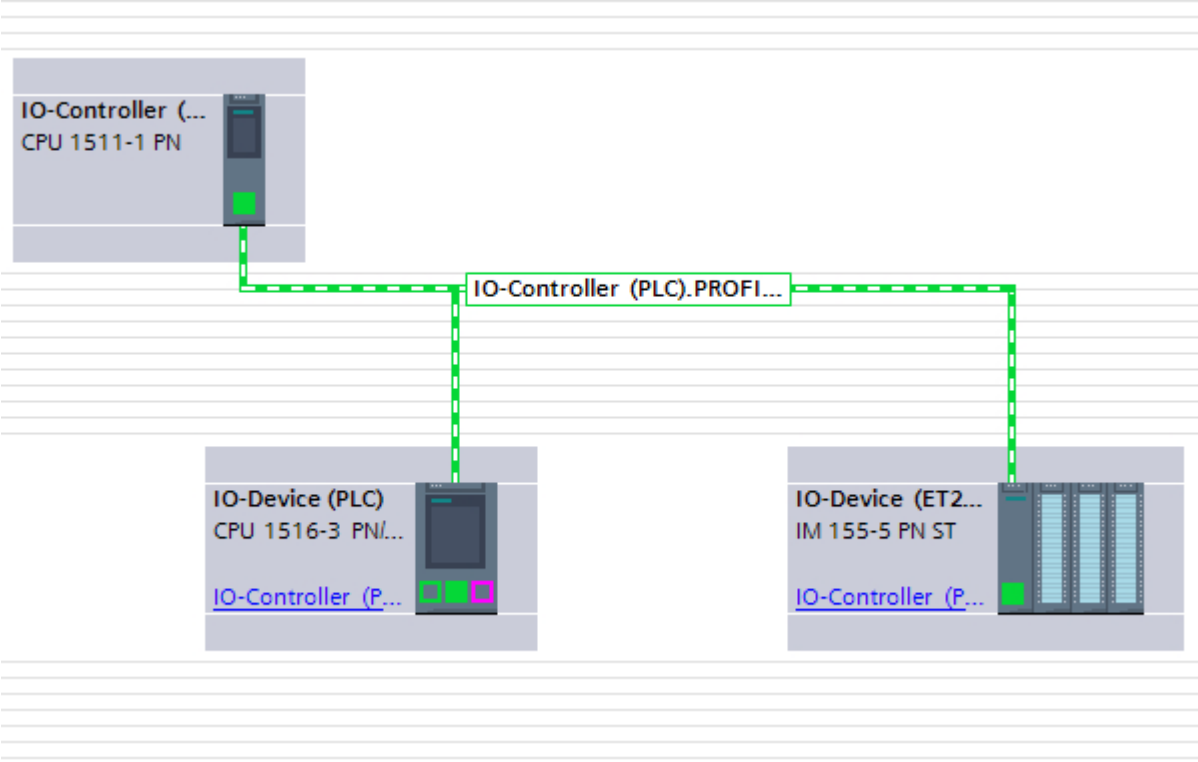

Para almacenar los datos de dirección es preciso crear cinco variables y una estructura del tipo de datos IF_CONF_v4 en un bloque de datos global. Asigne el nombre de la estructura (en este caso "IP_Address") a discreción.

SLI_gDB_GetStationInfo			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	IP_address	IF_CONF_v4	
4	done	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	error	Bool	false
7	status	Word	16#0

Seguidamente, llame la instrucción "GetStationInfo":

- La estructura IF_CONF_v4 se utiliza en el parámetro DATA.
- En el parámetro LADDR se introduce el identificador de hardware del dispositivo IO, que identifica de forma unívoca el dispositivo. Para determinar el identificador de hardware del dispositivo IO, abra la tabla de variables PLC y la ficha Constantes de sistema. Ahora, busque el dispositivo en la columna Nombre y „Hw_Device“ en la columna Tipo de datos. El valor correspondiente es el identificador de hardware que se introduce en el parámetro LADDR.
- Para el parámetro MODE elija "1" (lectura de los parámetros de dirección según IPv4).

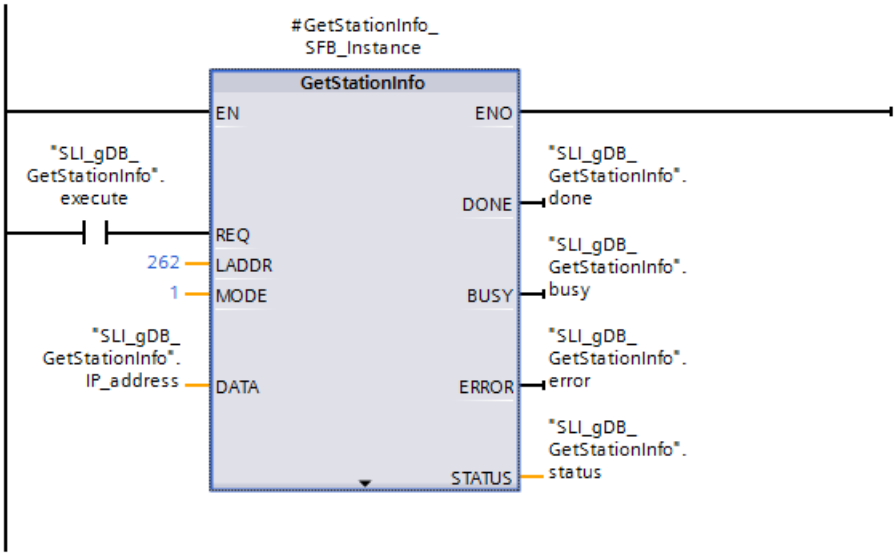

Con REQ= 1 (TRUE) se inicia la lectura de los datos de dirección. Una vez ejecutada correctamente la instrucción, los datos de dirección IP se escriben en el bloque de datos.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

GetChecksum: Leer suma de verificación

Descripción

La instrucción "GetChecksum" lee la suma de verificación de un grupo de objetos. La selección de los objetos se realiza con el parámetro "Scope".

Nota

Formación de la suma de verificación en bloques

La suma de verificación se forma de manera diferente en bloques estándar y en bloques de seguridad. Encontrará más información al respecto en la ayuda del paquete opcional STEP 7 Safety .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetChecksum":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Scope	Input	UINT	Con el parámetro "Scope" se seleccionan los objetos cuya suma de verificación desea leer: • 1: Bloques estándar (es decir, no bloques de seguridad) • 2: Bloques de seguridad • 3: Listas de textos
Range (oculto)	Input	UINT	"Range" debe tener el valor 0.
Subrange (oculto)	Input	UINT	"Subrange" debe tener el valor 0.
Done	Output	BOOL	La instrucción se ha ejecutado correctamente. La suma de verificación se ha transferido al parámetro "Checksum".
Busy	Output	BOOL	Parámetro de estado • 0: Ejecución de la instrucción finalizada. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada.
Error	Output	BOOL	Parámetro de estado • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro "Status" contiene información más detallada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Status	Output	WORD	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre.
Checksum	InOut	VARIANT	Suma de verificación El parámetro "Checksum" debe apuntar a una variable del tipo de datos ARRAY[0..7] of BYTE; los bytes no utilizados se ponen a 0.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro "Status"

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
7001	Primera llamada: iniciada la formación de la suma de verificación
7002	Llamada intermedia: la formación de la suma de verificación ya está activada
8080	Valor no válido del parámetro "Scope"
8081	El parámetro "Range" no se soporta en esta versión de firmware y debe tener el valor 0.
8082	El parámetro "Subrange" no se soporta en esta versión de firmware y debe tener el valor 0.
8091	La CPU no soporta la instrucción "GetChecksum".
8852	La variable a la que señala el parámetro "Checksum" tiene un tipo de datos erróneo.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee la suma de verificación de los bloques estándar de una CPU S7-1500.

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_GetChecksum

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	scope	UInt	1
4	checksum	Array[0..7] of Byte	
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	memErrStatus	Word	16#0

Se crea un FB. En el FB se crean las siguientes variables locales.

7	Static		
8	GetChecksum_Instance	GetChecksum	
9	status	Word	16#0

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "GetChecksum" se interconectan del siguiente modo.

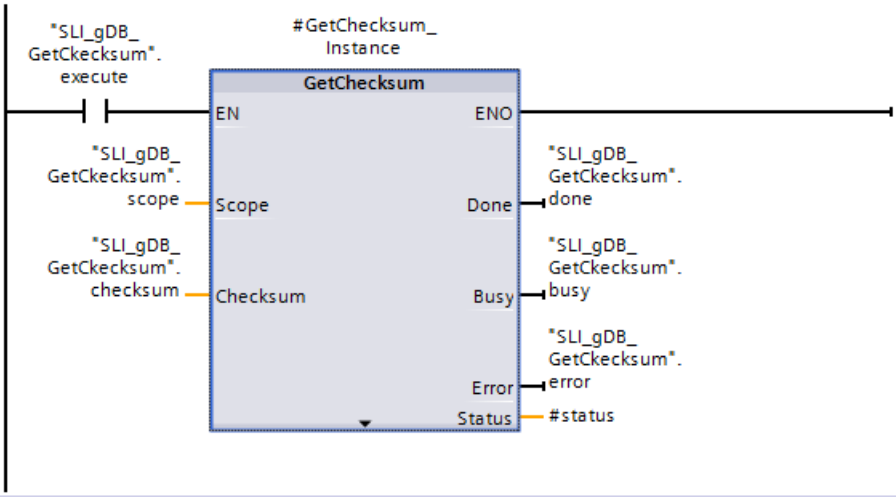

Segmento 2: En caso de fallo, guarde el estado del siguiente modo.

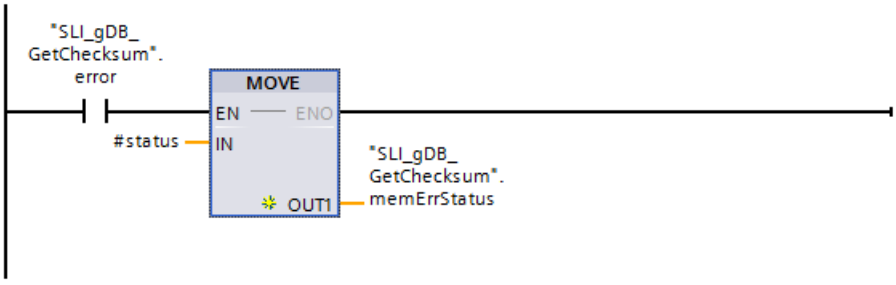

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "GetChecksum". De acuerdo con el valor "1" del parámetro de entrada SCOPE ("scope") se lee la suma de verificación de los bloques estándar. En el parámetro CHECKSUM ("checksum") se visualiza la suma de verificación. El estado correcto de GetChecksum se indica en el parámetro de salida DONE ("done").

En los parámetros de salida STATUS ("#status" y "memErrStatus") y ERROR ("error") se indica que el procesamiento del ejemplo se ha ejecutado sin errores.

SLI_gDB_GetCkecksum

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	execute	Bool	false	TRUE
3	scope	UInt	1	1
4	checksum	Array[0..7] of Byte		
5	checksum[0]	Byte	16#0	16#F3
6	checksum[1]	Byte	16#0	16#7A
7	checksum[2]	Byte	16#0	16#5F
8	checksum[3]	Byte	16#0	16#9F
9	checksum[4]	Byte	16#0	16#F3
10	checksum[5]	Byte	16#0	16#35
11	checksum[6]	Byte	16#0	16#22
12	checksum[7]	Byte	16#0	16#CC
13	busy	Bool	false	FALSE
14	done	Bool	false	TRUE
15	error	Bool	false	FALSE
16	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

La suma de verificación también se encuentra en las propiedades de la CPU.

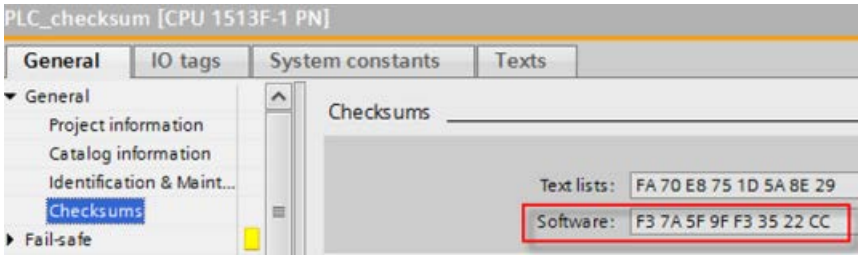

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Comparación de programas PLC a partir de las sumas de verificación (Página 7164)

GetSMCinfo: Leer información sobre la SIMATIC Memory Card

Descripción

Con la instrucción "GetSMCinfo" se lee información sobre la SIMATIC Memory Card insertada. La selección de la información que debe leerse se realiza con el parámetro "Mode".

Mediante el parámetro de control REQ se activa la lectura de la Memory Card. El estado de procesamiento de la petición se indica mediante los parámetros de salida Done, Busy, Error y Status.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GetSMCinfo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	Input	BOOL	Parámetro de control Request Activa la lectura de la Memory Card cuando REQ = "1".
Mode	Input	UINT	Con el parámetro "Mode" se selecciona la información que quiere leerse sobre la SIMATIC Memory Card: • 0: Tamaño de memoria en KB (1 KB = 1024 bytes) • 1: Espacio de memoria ocupado, en KB • 2: Información de mantenimiento: Porcentaje consumido hasta el momento de la vida útil Nota: – En los controladores por software S7-1500 y en S7-PLCSIM se registra siempre 0x00 en Info con Mode=2 (no hay información de mantenimiento). – En las SIMATIC Memory Cards que por norma general no soportan esta información o que no pueden suministrarla con el firmware actual de la CPU, se registra 0xFF en Info. • 3: Porcentaje parametrizado de la vida útil, a cuyo término la CPU crea una entrada en el búfer de diagnóstico, activa el LED de mantenimiento y genera una alarma de diagnóstico Nota: Esta información no se lee de la Memory Card sino de los datos de configuración. En caso de que se haya bloqueado la generación de la alarma de diagnóstico, se registra 0xFF en Info.
Done	Output	BOOL	1: La instrucción se ha ejecutado correctamente. La información leída se ha transferido al parámetro Info.
Busy	Output	BOOL	Parámetros de estado • 0: Ejecución de la instrucción finalizada. • 1: Ejecución de la instrucción no finalizada.
Error	Output	BOOL	Parámetros de estado • 0: ningún error. • 1: se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro Status contiene información más detallada.
Status	Output	INT	Código de error
Info	InOut	UDINT	Búfer para la información leída

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Determinación de los datos I&M 0

Los datos I&M 0 de la SIMATIC Memory Card no pueden determinarse con la instrucción GetSMCinfo. Para ello debe utilizarse la instrucción "Get_IM_Data (Página 2575)".

Parámetro Status

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error.
7000	Ninguna petición en proceso.
7001	Primera llamada: Petición lanzada (Busy = 1, Done = 0).
7002	Llamada intermedia: Petición ya activa (Busy =1, Done =0).
8080	Valor no válido del parámetro "Mode".
8081 (solo S7-1200)	No hay insertada ninguna SIMATIC Memory Card.
8092	No hay datos, p. ej. porque la CPU no soporta "GetSMCinfo".
80C3	Se ha alcanzado el número máximo de llamadas simultáneas de la instrucción "GetSMCinfo".
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se determina el tamaño de memoria de la SIMATIC Memory Card utilizada.

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_GetSMCinfo

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	mode	UInt	0
4	getInfo	UDInt	0
5	done	Bool	false
6	busy	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0

Se crea un FB. En el área de estado del FB se crea una variable local "#done" con el tipo de datos Bool.

Los parámetros de la instrucción "GetSMCinfo" se interconectan del siguiente modo.

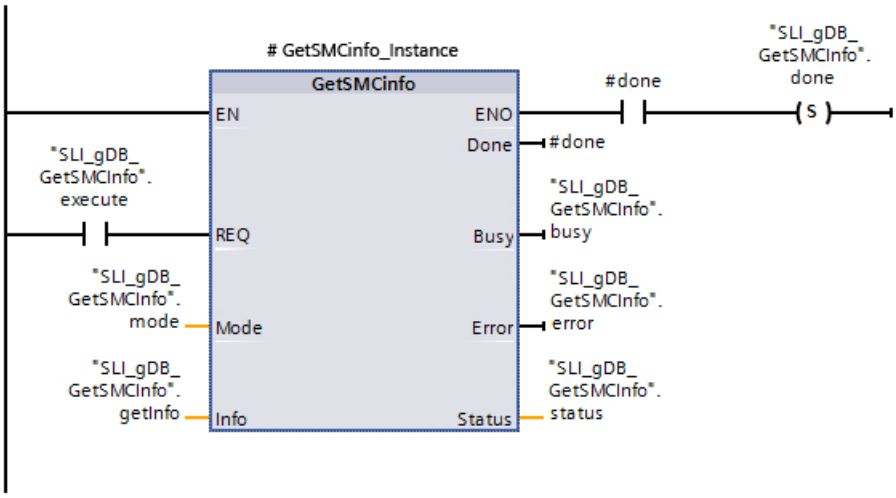

Cuando el parámetro de entrada REQ ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "GetSMCinfo". Mediante el parámetro de entrada MODE ("mode") se guarda en la SIMATIC Memory Card el modo que debe utilizarse para la lectura. De acuerdo con el valor "0", se lee la capacidad de memoria de la SIMATIC Memory Card y se indica en KB en el parámetro INFO ("getInfo"). El estado correcto de GetSMCinfo se muestra en el parámetro de salida DONE ("#done") y se guarda en la variable "done".

En los parámetros de salida STATUS ("status") y ERROR ("error") se indica que el procesamiento del ejemplo se ha ejecutado sin errores.

SLI_gDB_GetSMCinfo

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		execute	Bool	false	TRUE
3		mode	UInt	0	0
4		getInfo	UDInt	0	2025008
5		done	Bool	false	TRUE
6		busy	Bool	false	FALSE
7		error	Bool	false	FALSE
8		status	Word	16#0	16#0000

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

DeviceStates: Leer la información de estado de los módulos en un sistema IO

Descripción

Con la instrucción "DeviceStates" se consulta una determinada información de estado de todos los módulos de un sistema IO, es decir:

- o bien de todos los dispositivos IO de un sistema PROFINET IO,
- o bien de todos los esclavos DP de un sistema maestro DP

Se indica en forma de valor booleano en qué módulos se cumple el estado seleccionado. Por ejemplo, lea qué dispositivos IO están desactivados en un sistema PROFINET IO.

Además, se indica si la información de estado que se va a leer se cumple en al menos uno de los dispositivos IO o esclavos DP.

La instrucción puede llamarse tanto en el OB cíclico como en el OB de alarma (p. ej. OB82 - alarma de diagnóstico).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DeviceStates":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IOSYSTEM	I, Q, M, L o constante	ID de hardware del sistema PROFINET IO o maestro DP (ver descripción abajo)
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de la información de estado que se va a leer (ver descripción abajo)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción (ver descripción abajo)
STATE	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Búfer para el estado del dispositivo IO o del esclavo DP (ver descripción abajo)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro LADDR

El sistema PROFINET IO o maestro DP se selecciona en el parámetro LADDR mediante la ID de hardware.

La ID de hardware se puede consultar:

- o bien en las propiedades del sistema PROFINET IO o maestro DP en la vista de redes,
- o bien en la tabla de variables PLC, en la lista de constantes del sistema con el tipo de datos HW_IOSYSTEM.

Parámetro MODE

Seleccione la información de estado que se va a leer con el parámetro MODE. Se puede leer una de las siguientes informaciones de estado para todo el sistema PROFINET IO o maestro DP:

- 1: Los dispositivos IO/esclavos DP están configurados
- 2: Los dispositivos IO/esclavos DP fallan
- 3: Los dispositivos IO/esclavos DP están desactivados

- 4: Los dispositivos IO/esclavos DP están disponibles
- 5: Los dispositivos IO/esclavos DP presentan problemas. Por ejemplo:
  - Mantenimiento necesario o recomendado
  - No accesible
  - No disponible
  - Se han producido errores

Parámetro STATE

El parámetro STATE emite el estado del dispositivo IO/esclavo DP seleccionado con el parámetro MODE.

Si el estado seleccionado con MODE se cumple en un dispositivo IO/esclavo DP, los siguientes bits se ponen a "1" en el parámetro STATE.

- Bit 0 = 1: Indicador de grupo. El bit n de al menos un dispositivo IO/esclavo DP se ha puesto en "1".
- Bit n = 1: El estado seleccionado mediante MODE se aplica al dispositivo IO/esclavo DP.
  - En un sistema PROFINET IO el bit n equivale al número de dispositivo del dispositivo IO correspondiente (ver Propiedades de la interfaz PROFINET en la vista de dispositivos y redes).
  - En un sistema PROFIBUS DP el bit n equivale a la dirección PROFIBUS del esclavo DP (ver Propiedades del esclavo DP en la vista de dispositivos y redes).

Como tipo de datos se utiliza BOOL o Array of BOOL:

- Para emitir exclusivamente el bit del indicador de grupo de la información de estado, se puede utilizar el tipo de datos BOOL en el parámetro STATE.
- Para emitir información de estado de todos los dispositivos IO/esclavos DP, utilice Array of BOOL con la siguiente longitud:
  - Sistema PROFINET IO: 1024 bits
  - Sistema maestro DP: 128 bits

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
8091	ID de hardware del parámetro LADDR no disponible. Compruebe (p. ej. en las constantes del sistema) si existe el valor de LADDR en el proyecto.
8092	LADDR no direcciona ningún sistema PROFINET IO o maestro DP.
8093	Tipo de datos no válido en el parámetro STATE.
80B1	La instrucción "DeviceStates" no está soportada por la CPU.
80B2	El parámetro seleccionado MODE no está soportado por la CPU utilizada para el sistema IO indicado en el parámetro LADDR.

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8452	La información de estado completa no cabe en la variable configurada en el parámetro STATE. Nota: Al comprobar si la variable configurada en STATE tiene suficiente longitud de campo se llama la instrucción CountOfElements. Esta también cuenta los elementos de relleno cuando el tipo de datos VARIANT señala a un Array of BOOL; con un Array [0...120] of BOOL, por ejemplo, se determina 128 como longitud de campo. Como consecuencia, DeviceStates no devuelve el código de error W#16#8452 hasta que el número de elementos de campo especificado por el usuario más el número de elementos de relleno generados por la CPU no rebasen 1024 o 128 por defecto.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo: Detección de presencia en el sistema maestro PROFINET IO

En el siguiente ejemplo se consulta la existencia de dispositivos IO en un sistema IO. El sistema IO está compuesto por dos CPU de la serie S7-1500. La CPU "PLC_14" debe contener el programa, incluida la instrucción "DeviceStates". La CPU "PLC_13" debe estar configurada como dispositivo IO.

En la CPU "PLC_14": Para almacenar los datos se crean tres variables y una estructura "mySTATE" (del tipo de datos Array of BOOL) en un bloque de datos global.

My_gDB_DeviceStates

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	myLADDR	HW_IOSYSTEM	258
3	myMODE	UInt	4
4	returnValue	Int	0
5	mySTATE	Array[0..1023] ...	
6	mySTATE[0]	Bool	false
7	mySTATE[1]	Bool	false
8	mySTATE[2]	Bool	false
9	mySTATE[3]	Bool	false
10	mySTATE[4]	Bool	false
11	mySTATE[5]	Bool	false
12	mySTATE[6]	Bool	false

En la CPU "PLC_14": La instrucción se llama en un OB cíclico. Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

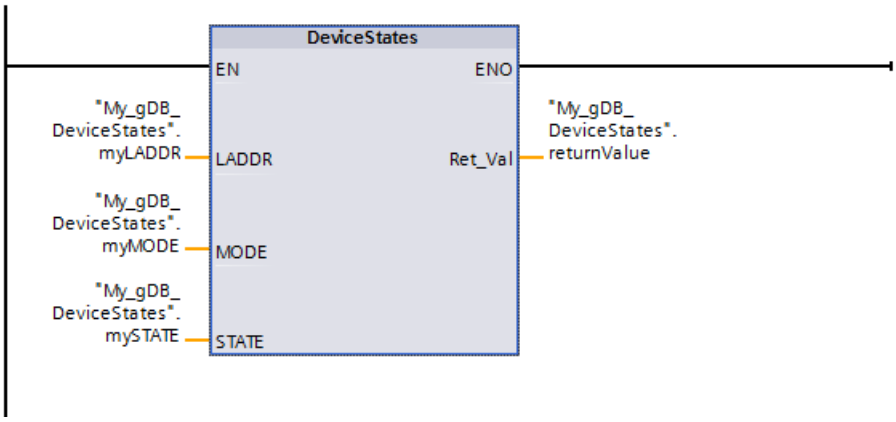

En la CPU "PLC_13": En las propiedades de la CPU "PLC_13", se configura esta como dispositivo IO. El dispositivo IO recibe el número de dispositivo 1.

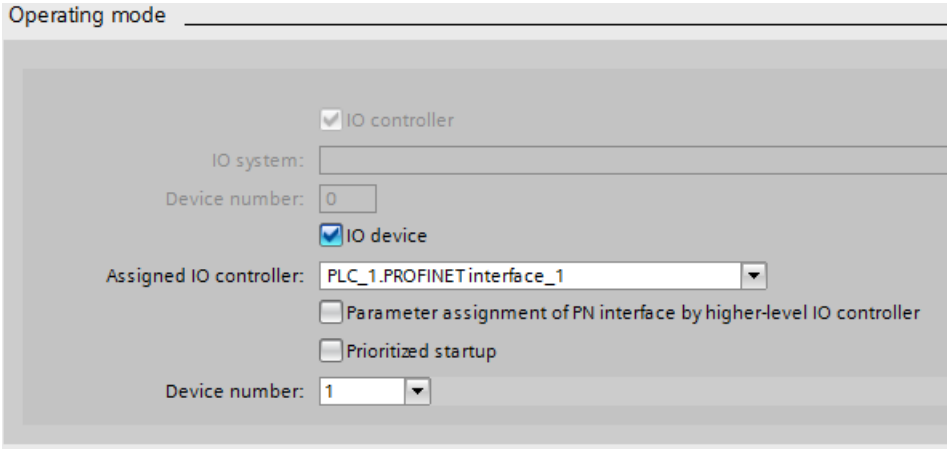

En la vista de redes se muestra un sistema IO.

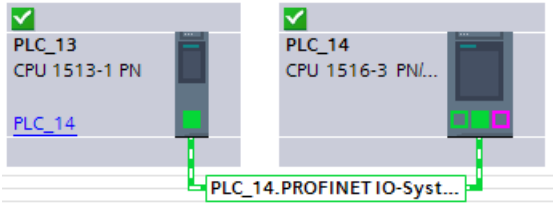

En la CPU "PLC_14": El parámetro LADDR ("myLADDR") da a conocer el identificador HW del sistema IO a la instrucción "DeviceStates". De acuerdo con el valor "4" del parámetro MODE ("myMODE"), se buscan dispositivos IO en el sistema IO.

En el parámetro STATE ("mySTATE") se indica la existencia de los dispositivos IO (de acuerdo con el valor del parámetro MODE) . El bit 0 sirve como valor general e indica que existen dispositivos IO. El bit 1 indica que está presente el dispositivo IO con el número de dispositivo 1.

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

My_gDB_DeviceStates				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	myLADDR	HW_IOSYSTEM	258	16#0102
3	myMODE	UInt	4	4
4	returnValue	Int	0	0
5	mySTATE	Array[0..1023] ...		
6	mySTATE[0]	Bool	false	TRUE
7	mySTATE[1]	Bool	false	TRUE
8	mySTATE[2]	Bool	false	FALSE
9	mySTATE[3]	Bool	false	FALSE
10	mySTATE[4]	Bool	false	FALSE
11	mySTATE[5]	Bool	false	FALSE
12	mySTATE[6]	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo: lectura de las estaciones averiadas de un sistema maestro PROFINET IO.

Un sistema PROFINET IO contiene 4 dispositivos IO con los números de dispositivo 1, 2, 3 y 4. El dispositivo IO con el número 2 está averiado.

La instrucción "DeviceStates" se ejecuta para el sistema PROFINET IO con MODE = 2 (averiado/no averiado).

En el parámetro STATE se activan los siguientes bits:

- Bit 0 = 1: Existe una avería en al menos uno de los dispositivos IO.
- Bit 1 = 0: El dispositivo IO con el número de dispositivo 1 no está averiado.
- Bit 2 = 1: El dispositivo IO con el número de dispositivo 2 está averiado.
- Bit 3 = 0: El dispositivo IO con el número de dispositivo 3 no está averiado.
- Bit 4 = 0: El dispositivo IO con el número de dispositivo 4 no está averiado.
- Bit 5 = 0: Irrelevante
- Bit 6 = 0: Irrelevante
- ...

Ejemplo: lectura de las estaciones averiadas de un sistema maestro PROFIBUS DP

Un sistema maestro DP contiene 4 esclavos DP con las direcciones PROFIBUS 3, 4, 5 y 6. El esclavo DP con la dirección 4 está averiado.

La instrucción "DeviceStates" se ejecuta para el sistema maestro DP con MODE = 2 (averiado/no averiado).

En el parámetro STATE se activan los siguientes bits:

- Bit 0 = 1: Existe una avería en al menos uno de los esclavos DP.
- Bit 1 = 0: Irrelevante

- Bit 2 = 0: Irrelevante
- Bit 3 = 0: El esclavo DP con la dirección 3 no está averiado.
- Bit 4 = 1: El esclavo DP con la dirección 4 está averiado.
- Bit 5 = 0: El esclavo DP con la dirección 5 no está averiado.
- Bit 6 = 0: El esclavo DP con la dirección 6 no está averiado.
- Bit 7 = 0: Irrelevante
- Bit 8 = 0: Irrelevante
- ...

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ModuleStates: Leer información de estado del submódulo de un módulo

Descripción

Con la instrucción "ModuleStates" se lee información de estado de los módulos de un dispositivo PROFINET IO o un esclavo PROFIBUS DP.

Se indica en forma de valor booleano en qué módulos se cumple el estado seleccionado. Por ejemplo, se puede leer qué módulos están desactivados en un dispositivo PROFINET IO.

Además, se indica si la información de estado que se va a leer se cumple en al menos uno de los módulos.

La instrucción puede llamarse tanto en el OB cíclico como en el OB de alarma (p. ej. OB82 - alarma de diagnóstico).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ModuleStates":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_DEVICE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware de la estación (ver descripción abajo)
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de la información de estado de los módulos que se va a leer (ver descripción abajo)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción (ver descripción abajo)
STATE	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Búfer para el estado de los módulos (ver descripción abajo)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro LADDR

El dispositivo IO o el maestro DP se selecciona en el parámetro LADDR mediante la ID de hardware de la estación.

La ID de hardware se puede consultar:

- O bien en la vista de redes, en las propiedades de la estación del dispositivo IO o del esclavo DP,
- o bien en la tabla de variables PLC, en la lista de constantes del sistema con el tipo de datos HW_DEVICE (para un dispositivo IO) o con el tipo de datos HW_DPSLAVE (para un esclavo DP).

Parámetro MODE

Seleccione la información de estado que se va a leer con el parámetro MODE. Se puede leer en cada caso una de las siguientes informaciones de estado de los módulos:

- 1: Los módulos están configurados
- 2: Los módulos están averiados
- 3: Los módulos están desactivados
- 4: Los módulos están disponibles
- 5: Los módulos presentan problemas. Por ejemplo:
  - Mantenimiento necesario o recomendado
  - No accesible
  - No disponible
  - Se han producido errores

Parámetro STATE

El parámetro STATE emite el estado seleccionado con el parámetro MODE de los módulos.

Si el estado seleccionado con MODE se cumple en un módulo, los siguientes bits se ponen a "1":

- Bit 0 = 1: Indicador de grupo. El bit n de al menos un módulo se ha puesto a "1".
- Bit n = 1: El estado seleccionado mediante MODE se cumple en el módulo del slot n-1 (ejemplo: bit 3 = slot 2).

Como tipo de datos se utiliza BOOL o Array of BOOL:

- Para emitir exclusivamente el bit del indicador de grupo de la información de estado, utilice el tipo de datos BOOL en el parámetro STATE.
- Para emitir la información de estado de todos los módulos, utilice Array of BOOL con una longitud de 128 bits.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
8091	ID de hardware del parámetro LADDR no disponible. Compruebe (p. ej. en las constantes del sistema) si existe el valor de LADDR en el proyecto.
8092	LADDR no direcciona ningún dispositivo IO o esclavo DP.
8093	Tipo de datos no válido en el parámetro STATE.
80B1	La instrucción "ModuleStates" no está soportada por la CPU.
80B2	El parámetro seleccionado MODE no está soportado por la CPU utilizada para el sistema IO o el esclavo DP indicado en el parámetro LADDR.
8452	La información de estado completa no cabe en la variable configurada en el parámetro STATE. Nota: Al comprobar si la variable configurada en STATE tiene suficiente longitud de campo se llama la instrucción CountOfElements. Esta también cuenta los elementos de relleno cuando el tipo de datos VARIANT señala a un Array of BOOL; con un Array [0...120] of BOOL, por ejemplo, se determina 128 como longitud de campo. Como consecuencia, ModuleStates no devuelve el código de error W#16#8452 hasta que el número de elementos de campo especificado por el usuario más el número de elementos de relleno generados por la CPU no rebasen por defecto el valor 128.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se consulta la presencia de módulos de un dispositivo PROFINET IO. El sistema IO está compuesto por dos CPU de la serie S7-1500. La CPU "PLC_14" debe contener el programa, incluida la instrucción "ModuleStates". La CPU "PLC_13" debe estar configurada como dispositivo IO.

En la CPU "PLC_14": Para almacenar los datos se crean tres variables y una estructura "mySTATE" (del tipo de datos Array of BOOL) en un bloque de datos global.

My_gDB_ModuleStates

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	myLADDR	HW_DEVICE	260
3	myMODE	UInt	4
4	returnValue	Int	0
5	mySTATE	Array[0..127] of Bool	
6	mySTATE[0]	Bool	false
7	mySTATE[1]	Bool	false
8	mySTATE[2]	Bool	false
9	mySTATE[3]	Bool	false
10	mySTATE[4]	Bool	false
11	mySTATE[5]	Bool	false
12	mySTATE[6]	Bool	false

En la CPU "PLC_14": La instrucción se llama en un OB cíclico. Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

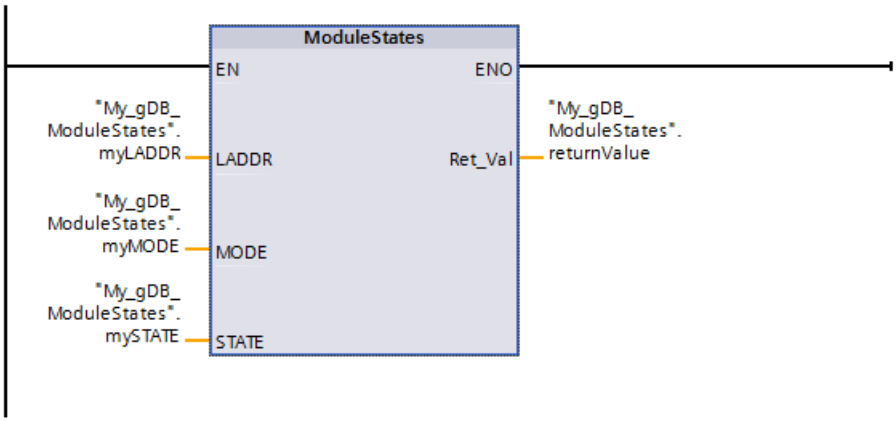

En la CPU "PLC_13": En las propiedades de la CPU "PLC_13", se configura esta como dispositivo IO.

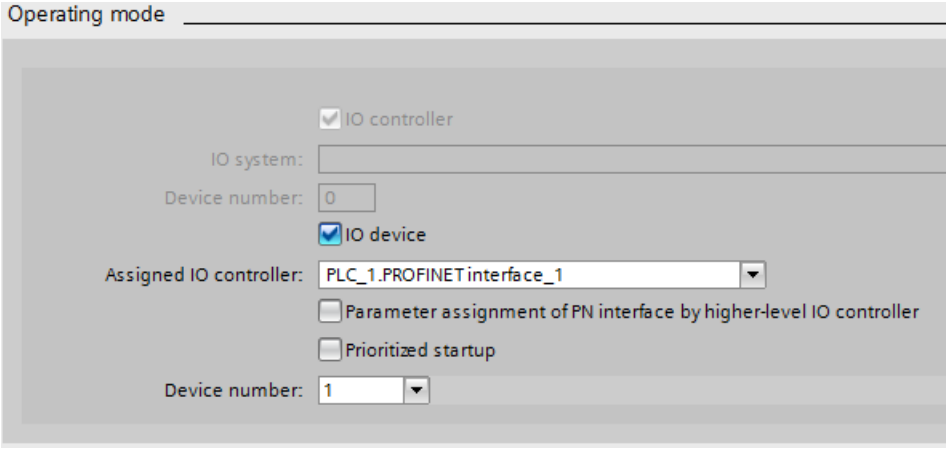

En la vista de redes se muestra un sistema IO.

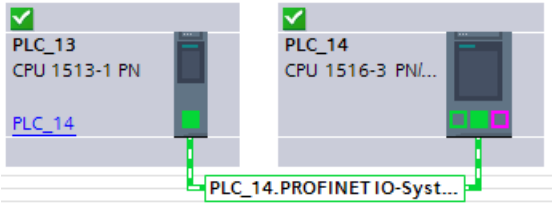

En la CPU "PLC_14": Hay un módulo en el slot 1 del dispositivo IO.

En la CPU "PLC_14": El parámetro LADDR ("myLADDR") da a conocer el identificador HW del dispositivo IO a la instrucción "ModuleStates". De acuerdo con el valor "4" del parámetro MODE ("myMODE"), se buscan módulos en el dispositivo IO.

En el parámetro STATE ("mySTATE") se indica la presencia de los módulos (de acuerdo con el valor del parámetro MODE) . El bit 0 sirve como valor general e indica que existen módulos. El bit 2 indica que hay un módulo en el slot 1.

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

My_gDB_ModuleStates

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	myLADDR	HW_DEVICE	260	16#0104
3	myMODE	UInt	4	4
4	returnValue	Int	0	0
5	mySTATE	Array[0..127] of Bool		
6	mySTATE[0]	Bool	false	TRUE
7	mySTATE[1]	Bool	false	FALSE
8	mySTATE[2]	Bool	false	TRUE
9	mySTATE[3]	Bool	false	FALSE
10	mySTATE[4]	Bool	false	FALSE
11	mySTATE[5]	Bool	false	FALSE
12	mySTATE[6]	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo

Un dispositivo IO contiene 4 módulos en los slots 1 a 4. El módulo del slot 2 está averiado.

La instrucción "ModuleStates" se ejecuta para el dispositivo IO con MODE = 2 (averiado/no averiado).

En el parámetro STATE se activan los siguientes bits:

- Bit 0 = 1: Al menos uno de los módulos está averiado.
- Bit 1 = 0: Número de slot 0 (ocupado por dispositivo IO)
- Bit 2 = 0: El módulo del slot número 1 no está averiado.
- Bit 3 = 1: El módulo del slot número 2 está averiado.
- Bit 4 = 0: El módulo del slot número 3 no está averiado.
- Bit 5 = 0: El módulo del slot número 4 no está averiado.
- Bit 6 = 0: Irrelevante
- Bit 7 = 0: Irrelevante

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GEN_DIAG: Generar información de diagnóstico

Descripción

La instrucción "GEN_DIAG" genera información de diagnóstico sobre componentes de hardware de otros fabricantes para utilizarla en el diagnóstico del TIA Portal. Para poder usar la instrucción, debe haberse instalado previamente el archivo GSD(GSDL/GSDML) suministrado por el fabricante.

La instrucción genera todos los eventos de diagnóstico (también para mantenimiento necesario).

- El parámetro LADDR permite seleccionar los componentes de hardware para los que se desea generar un evento de diagnóstico.
- El parámetro MODE permite especificar si el evento es entrante o saliente.
- El parámetro DiagEvent permite definir el evento de diagnóstico en la estructura DiagnosticDetail. Si se define una variable en el parámetro DiagEvent, la estructura se crea de forma automática en la interfaz local del bloque.

La información de diagnóstico se proporciona de modo síncrono. La transmisión de la información de diagnóstico y la emisión de avisos se producen de modo asíncrono.

ATENCIÓN
No se permiten mensajes de error específicos de seguridad (fail-safe) Si se define información de diagnóstico específica de seguridad en el parámetro DiagEvent, la instrucción lo comprueba y se emite el código de error 80A1.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GEN_DIAG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_ANY	I, Q, M, D, L o constante	Número de identificación del componente de hardware
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de la información entrante/saliente: • 1: El evento de diagnóstico especificado es un evento entrante • 2: El evento de diagnóstico especificado es un evento saliente • 3: Todos los eventos de diagnóstico son salientes. Según esta información, no existe ningún fallo en el componente de hardware (símbolo de diagnóstico verde). El parámetro DiagEvent no se evalúa si MODE = 3.
DiagEvent	InOut	DiagnosticDetail	L, D	Especifica el evento de diagnóstico (véase "Parámetro DiagEvent").
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción/mensaje de error (véase "Parámetro RET_VAL").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro DiagEvent

La estructura DiagnosticDetail es un tipo de datos de sistema para especificar el evento de diagnóstico con el siguiente formato:

Parámetro		Tipo de datos	Descripción
DiagnosticDetail		Struct	
	ChannelInfo	WORD	Propiedades del canal (0...7)
	ALID	UINT	ID local del aviso. Con la ID se identifica el aviso de forma unívoca.
	TextID	UINT	ID de un texto de aviso en una lista de textos.
	ChannelNumber	UINT	Número de canal específico del fabricante (0x0000 — 0x7FFF)
	Addval_0	DWORD	Comodines para información adicional. El valor/la lista de valores depende del error de conexión.
	TextID2	UINT	Textos para la reacción de la CPU (estado operativo, llamadas de OB, etc.).
	LADDR	HW_ANY	Idéntico al parámetro LADDR.
	TextListId	UINT	• 0: Sin lista de textos • ≠0: ID de la lista de textos
	ChannelDirection	UINT	• 0000: Irrelevante • FFF1: Input • FFF2: Output • FFF3: Input/Output
	Addval_1	DWORD	Comodines para información adicional sobre el fallo de canal (en función del archivo GSD). En relación con los tipos de fallos de canal, véase también: norma IEC 61158 (PROFINET IO Type 10 and PROFIBUS DP Type 3).

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
8080	Valor del parámetro MODE no soportado.
8090	Número de identificación para el componente de hardware del parámetro LADDR no disponible.
8091	No es posible generar información de diagnóstico para el componente de hardware direccionado con el parámetro LADDR.
80A1	• Contenido de la estructura DiagnosticsDetail del parámetro DiagEvent no válida o incoherente. • Información de diagnóstico específica de seguridad (fail-safe) definida en el parámetro DiagEvent (no permitido).
80A4	Componente de hardware direccionado no accesible.
80C1	Recursos insuficientes para la ejecución paralela.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_DIAG: Leer información de diagnóstico

Descripción

La instrucción "GET_DIAG" permite leer la información de diagnóstico de un componente de hardware. La selección del componente de hardware se realiza con el parámetro LADDR. El parámetro MODE selecciona qué información de diagnóstico se va a leer.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GET_DIAG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro MODE selecciona qué datos de diagnóstico se deben emitir.
LADDR	Input	HW_ANY (WORD)	I, Q, M, L o constante	Identificador de hardware del componente de hardware
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
CNT_DIAG	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Reservado (siempre "0").
DIAG	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Consulte en la siguiente tabla la información de diagnóstico en función del modo seleccionado
DETAIL	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Parámetro ocultado. No use este parámetro.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

En función del valor del parámetro MODE, se emiten datos de diagnóstico distintos a través de los parámetros de salida DIAG, CNT_DIAG y DETAIL.

MODE	Descripción	DIAG	CNT_DIAG
0	Salida de toda la información de diagnóstico soportada para un componente de hardware como DWORD, en la que bit X=1 indica que el modo X se soporta.	Bits del tipo de datos DWORD: • Bit 0 = 1: Se soporta el MODE 0 • Bit 1 = 1: Se soporta el MODE 1 • Bit 2 = 1: Se soporta el MODE 2 • Bits 3 a 31: No relevante	0
1	Salida del estado de diagnóstico del componente de hardware direccionado.	Estructura DIS (ver descripción más adelante): • MaintenanceState • ComponentStateDetail • OwnState • IOState • OperatingState	0
2	Salida del estado de todos los componentes subordinados del componente de hardware direccionado.	Estructura DNN (ver descripción más adelante): • SubordinateState • SubordinateIOState • DNNmode	0

Estructura DIS

En el parámetro MODE = 1 se emite la información de diagnóstico conforme a la estructura DIS. En tal caso indique como tipo de datos el tipo de datos del sistema "DIS" en la declaración de variables.

Nota

Determinación del OperatingState

Para determinar el OperatingState hay que seleccionar LADDR = 52 (identificador de hardware de CPUExecUnit).

La tabla siguiente muestra el significado de los valores individuales de los parámetros.

Parámetro	Tipo de datos	Valor	Descripción
MaintenanceState	DWORD	Enum	
		0	Bueno
		1	El componente de hardware está desactivado.
		2	-
		3	-
		4	-
		5	Mantenimiento necesario
		6	Mantenimiento solicitado
		7	Error
		8	Estado desconocido/error en el componente de hardware de nivel superior
		9	-
		10	Las entradas/salidas no están disponibles.

Parámetro	Tipo de datos	Valor	Descripción
ComponentState-Detail	DWORD	Matriz de bits	Estado: • Bits de 0 a 15: Estado del componente de hardware • Bits 16 a 31: Estado de la CPU
		0 a 2 (Enum)	Información adicional: • 0: no hay información adicional • 1: no se permite aplicar
		3	Bit 3 = 1, si se dispone como mínimo de un diagnóstico cualificado
		4	Bit 4 = 1: Mantenimiento necesario en por lo menos un canal o del componente
		5	Bit 5 = 1: Mantenimiento solicitado en por lo menos un canal o del componente
		6	Bit 6 = 1: Error en por lo menos un canal o del componente
		de 7 a 10 (Enum)	• 0: Own - El componente de hardware está disponible • 1: Application Ready Pending - Ningún acceso E/S • 2: Locked by Superordinated - Sin acceso al componente de hardware • 3: Locked by IOController - Sin acceso al componente de hardware • 4: Locked by IOSupervisor - Sin acceso al componente de hardware
		de 11 a 14 (Enum)	• 0 (bit 11 = 0, bit 12 = 0, bit 13 = 0, bit 14 = 0): OK - el elemento correcto está presente. • 1 (bit 11 = 1, bit 12 = 0, bit 13 = 0, bit 14 = 0): Substitute - el elemento se ha sustituido por un elemento compatible. • 2 (bit 11 = 0, bit 12 = 1, bit 13 = 0, bit 14 = 0): Wrong - el elemento se ha reemplazado por un elemento no compatible (el elemento está accesible pero no está listo). • 3 (bit 11 = 1, bit 12 = 1, bit 13 = 0, bit 14 = 0): No Submodule - el elemento no existe.
		15	Reservado (siempre "1")
		de 16 a 31	Información de estado de los módulos generada por la CPU: • Bit 16 = 1: Submódulo o módulo desactivado • Bit 17 = 1: operación CiR activa • Bit 18 = 1: entrada no disponible • Bit 19 = 1: salida no disponible • Bit 20 = 1: desbordamiento del búfer de diagnóstico • Bit 21 = 1: diagnóstico no disponible • Bit 22 = 1: Partial device failure (en PNIO para Shared iDevices) • Bits 23 - 31: reservado (siempre 0)

Parámetro	Tipo de datos	Valor	Descripción
OwnState	UINT	Enum	Estado de mantenimiento
		0	Bueno
		1	Desactivado
		2	Mantenimiento necesario
		3	Mantenimiento solicitado
		4	Error
		5	No accesible
		6	Estado de diagnóstico desconocido
		7	IO not available - Las entradas/salidas no están disponibles.
IOState	WORD	Matriz de bits	Estado de E/S del componente de hardware
		Bit 0 = 1	Bueno
		Bit 1 = 1	Desactivado
		Bit 2 = 1	Mantenimiento necesario
		Bit 3 = 1	Mantenimiento solicitado
		Bit 4 = 1	Error
		Bit 5 = 1	Hardware component not reachable - Componente de hardware no accesible.
		Bit 6 = 1	Qualified: Bit 6 = 1, si se dispone como mínimo de un diagnóstico cualificado
		Bit 7 = 1	I/O data not available - Datos de E/S no disponibles
		de 8 a 14	Reservado (siempre "0")
		Bit 15	Error de red / hardware: • S7-1200: Reservado (siempre "0") • S7-1500: Si el bit 4 = 1 o el bit 5 = 1: – Bit 15 = 0: Error de red – Bit 15 = 1: Error de hardware

Parámetro	Tipo de datos	Valor	Descripción
OperatingState	UINT	Enum	
		0	Not Supported - OperatingState siempre tiene el valor 0 para módulos E/S.
		1	STOP / actualización del firmware
		2	STOP / borrado total
		3	STOP / autoarranque
		4	STOP
		5	Borrado total
		6	Arranque
		7	-
		8	RUN
		9	-
		10	PARADA
		11	-
		12	-
		13	AVERÍA
		14	-
		15	Sin tensión
		16	CiR
		17	STOP sin ODIS
		18	RUN ODIS
		19	Restablecer ajustes de fábrica
		20	STOP / sin Memory Card

Estructura DNN

En el parámetro MODE = 2 se emiten los detalles de la información de diagnóstico conforme a la estructura DNN. En tal caso indique como tipo de datos el tipo de datos del sistema "DNN" en la declaración de variables.

La tabla siguiente muestra el significado de los valores individuales de los parámetros.

Parámetros	Tipo de datos	Valor	Descripción
SubordinateState	UINT	Enum	Estado del componente subordinado (véase el parámetro OwnState de la estructura DIS)
SubordinateIOState	WORD	Bitarray	Estado de las entradas y salidas del componente subordinado (véase el parámetro IO State de la estructura DIS)
DNNmode	WORD	Bitarray	• Bit 0 = 0: Diagnóstico activado • Bit 0 = 1: Diagnóstico desactivado • Bits de 1 a 15: Reservado

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
n	El área de datos del parámetro DETAIL es demasiado pequeña. No se emiten todos los detalles de los datos de diagnóstico.
8080	Valor del parámetro MODE no soportado.
8081	El tipo del parámetro DIAG no es soportado por el modo seleccionado (parámetro MODE).
8082	El tipo del parámetro DETAIL no es soportado por el modo seleccionado (parámetro MODE).
8090	LADDR no existe
80C1	Recursos insuficientes para la ejecución paralela.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se lee la información de diagnóstico de una CPU.

Para almacenar los datos se crean cuatro variables y una estructura "myDIAG" (del tipo de datos DIS) en un bloque de datos global.

My_gDB_GET_DIAG

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	diagMODE	UInt	1
3	myLADDR	HW_ANY	50
4	returnValue	Int	0
5	CountDiagDetails	UInt	0
6	myDIAG	DIS	
7	MaintainanceState	DWord	16#0
8	ComponentStateDetail	DWord	16#0
9	OwnState	UInt	0
10	IOState	Word	16#0
11	OperatingState	UInt	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

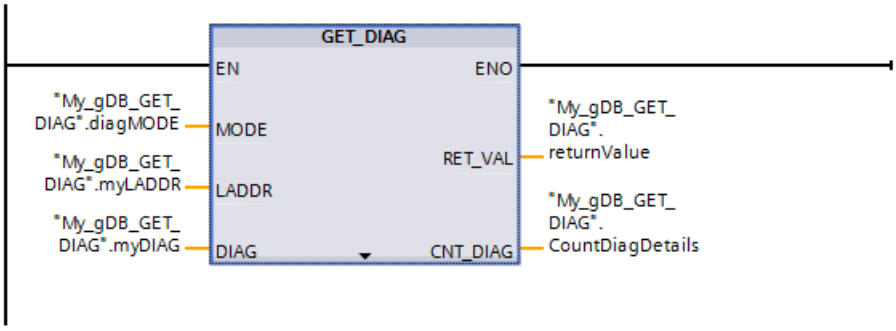

El parámetro LADDR ("myLADDR") da a conocer el identificador de HW de la CPU a la instrucción "GET_DIAG". De acuerdo con el valor "1" del parámetro MODE ("diagMODE"), se aplica lo siguiente:

- La instrucción lee el estado del objeto de hardware direccionado (la CPU).
- En el parámetro DIAG ("myDIAG") se emite la información de diagnóstico en una estructura (tipo de datos DIS).

Para comprender la información de diagnóstico es necesario convertir los valores hexadecimales a código binario. En el parámetro DIAG ("myDIAG") se indica lo siguiente:

- MaintenanceState: de acuerdo con el valor "0", la CPU no requiere mantenimiento.
- ComponentStateDetail: de acuerdo con el valor hexadecimal "0000_8000", el bit 15 está activado.
- OwnState: de acuerdo con el valor "0", no se ha producido ninguna avería.
- IOState: de acuerdo con el valor hexadecimal "0001", no se requiere mantenimiento.
- OperatingState: devuelve "0".

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. El parámetro de salida CNT_DIAG ("CountDiagDetails") indica que se han emitido "0" detalles de diagnóstico del parámetro DETAIL.

My_gDB_GET_DIAG

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	diagMODE	UInt	1	1
3	myLADDR	HW_ANY	50	16#0032
4	returnValue	Int	0	0
5	CountDiagDetails	UInt	0	0
6	myDIAG	DIS		
7	MaintainanceState	DWord	16#0	16#0000_0000
8	ComponentStateDetail	DWord	16#0	16#0000_8000
9	OwnState	UInt	0	0
10	IOState	Word	16#0	16#0001
11	OperatingState	UInt	0	0

Nota: Por ejemplo, puede leerse individualmente el bit 3 (diagnóstico de canal sí/no) de la variable ComponentStateDetail.

- Direccione el bit del modo siguiente: ComponentStateDetail.%X3.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Ejemplo - Diagnóstico de un dispositivo IO

En el siguiente ejemplo se lee la información de diagnóstico de un dispositivo IO. Para el diagnóstico se utiliza, por un lado, la vista de dispositivos del dispositivo IO, y por otro la instrucción GET_DIAG.

Diagnóstico en la vista de dispositivos

Uno de los módulos del dispositivo IO notifica un error. El estado del dispositivo cambia y se muestra del siguiente modo:

El módulo y el módulo de cabecera del dispositivo IO indican en la vista de dispositivos un estado colectivo. Por ello, en ambos se indica un error.

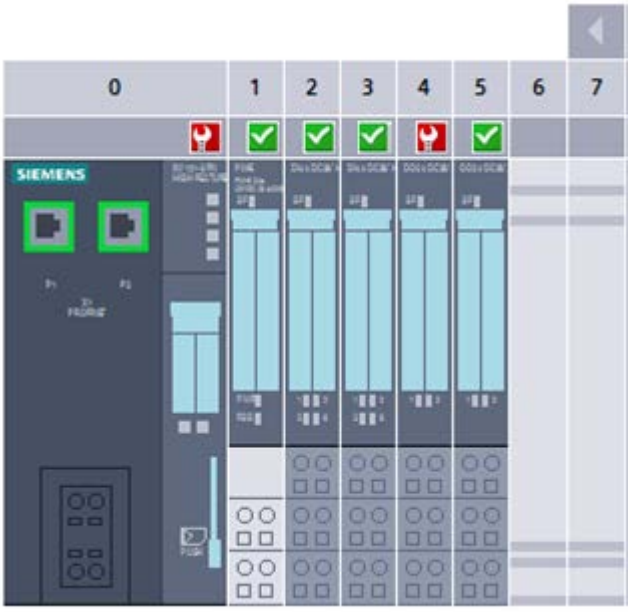

Diagnóstico mediante la instrucción "GET_DIAG

Para leer la información de diagnóstico del dispositivo IO se direcciona (a través de LADDR) el módulo de cabecera del dispositivo IO.

- En el modo 1 (MODE tiene el valor 1) se lee el estado del dispositivo IO.
- En el modo 2 (MODE tiene el valor 2) se lee el estado de los módulos subordinados.

Llamada MODO 1: Autodiagnóstico	Llamada MODO 2: Resumen de los diagnósticos subordinados
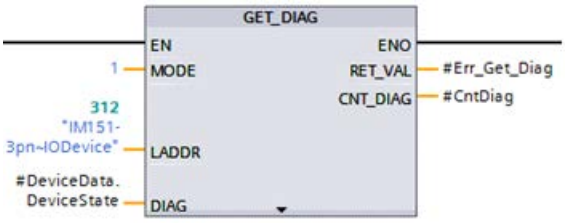	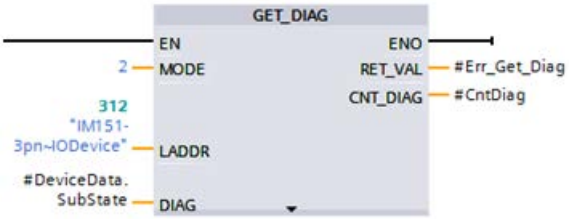

LADDR (ID de hardware) = IM151-3pn~IODevice
DIAG (Estructura DIS) = #DeviceData.DeviceState
DIS.OwnState = 0 (Sin error)
DIS.IOState = Secuencia de bits 0000 0000 0000 0001
	LADDR (ID de hardware) = IM151-3pn~IODevice
	DIAG (Estructura DNN) = #DeviceData.SubState
	DNN.SubordinateState = 4 (Error)
	DNN.SubordianteIOState = Secuencia de bits 1000 0000 0001 0001

Resultado

Al contrario que en la vista de dispositivos, la instrucción GET_DIAG no devuelve el estado colectivo del dispositivo IO. El error del módulo subordinado no se lee hasta el modo 2.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

4.1.4.10 Impulso

CTRL_PWM: Modulación del ancho de impulso

Descripción

La instrucción "CTRL_PWM" permite activar o desactivar por software un generador de impulsos soportado por la CPU.

- La identificación de hardware del generador de impulsos que debe controlarse mediante la instrucción se especifica en la entrada PWM.
- Cuando está activado el bit en la entrada ENABLE de la instrucción, el generador de impulsos se activa.
  - Si ENABLE tiene el valor TRUE, el generador genera impulsos con las propiedades definidas en la configuración de dispositivos.
  - Si se desactiva el bit en la entrada ENABLE o la CPU pasa a STOP, se desactiva el generador de impulsos y ya no se generan impulsos.

Puesto que el S7-1200 activa el generador de impulsos cuando se ejecuta la instrucción "CTRL_PWM", BUSY tiene siempre el valor FALSE en el S7-1200.

Si la entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "1" y si no han ocurrido errores durante la ejecución de la instrucción, se activa la salida de habilitación ENO.

Nota

Uso de la tabla de forzado con PWM y PTO

Las entradas y salidas digitales que se usan para PWM y PTO no se pueden forzar. Las entradas y salidas digitales asignadas mediante la configuración de dispositivos no se pueden controlar con la tabla de forzado permanente ni con la tabla de observación.

Nota

Memoria imagen de proceso de las salidas PTO/PWM

No utilice las salidas de PTO/PWM en la memoria imagen de proceso (p. ej. en accesos del programa de usuario, en funciones online o en HMI). La frecuencia de actualización de la memoria imagen de proceso es notablemente inferior a la velocidad de los cambios de señal. Por ello, la indicación en la memoria imagen de proceso no refleja el curso de la señal.

Requisitos

Para poder ejecutar la instrucción correctamente es preciso que el generador de impulsos especificado esté activado en la configuración hardware.

Para ello, abra las Propiedades del módulo en la Vista de dispositivos. Abra el PTO/PWM deseado en "Generadores de impulsos (PTO/PWM)" y active la función "Activar este generador de impulsos" en "General".

Ajuste las Opciones de impulso en "Parametrización".

Nota

Un generador de impulsos se parametriza exclusivamente en la configuración de dispositivos y no mediante la instrucción "CTRL_PWM". Por ello, solo es posible modificar los parámetros que afectan a la CPU cuando esta está en estado operativo STOP. Una excepción es el cambio de la duración de impulso.

Cambio de la duración de impulso desde el programa de usuario

El ajuste efectuado en el cuadro de diálogo "Opciones de impulso" para definir la duración de impulso se puede modificar desde el programa de usuario.

El valor ajustado para "Duración de impulso inicial" se escribe en los bytes de salida del generador de impulsos. La dirección inicial y la dirección final se visualizan en las propiedades del generador de impulsos en "Direcciones E/S".

Para modificar la duración de impulso, escriba los valores deseados en la dirección de palabra de salida indicada en la configuración de dispositivos.

Ejemplo:

- Para "Duración de impulso inicial" se utiliza el valor 500 (decimal). La dirección inicial del PTO/PWM es "1000", la dirección final "1001".
- En ambos bytes de salida se escribe el valor binario "0000000111110100" (=500 decimal).
  - Dirección inicial (AB1000): 0000_0001 (BIN)
  - Dirección final (AB1001): 1111_0100 (BIN)

Observe que la duración de impulso varía siempre en función del Formato de duración de impulso parametrizado (centésima, milésima, ...).

Modificar el tiempo de ciclo desde el programa de usuario

Active la casilla de verificación "Permitir modificar el tiempo de ciclo en tiempo de ejecución" en las "Opciones de impulso" del correspondiente generador de impulsos. Si la casilla de verificación está activada, los dos primeros bytes de salida contienen la duración de impulso y del tercero al sexto contienen el tiempo de ciclo.

Durante el tiempo de ejecución del generador de impulsos existe la posibilidad de modificar el valor de la palabra doble al final de la memoria asignada de las salidas. Con ello se modifica el tiempo de ciclo de la señal PWM.

Ejemplo: Se activa la casilla de verificación de modo que la CPU asigne seis bytes de salida a PWM1 y se seleccionan los bytes QB1008 a QB1013. Después de cargar el programa en la CPU e iniciar el generador de impulsos, es posible modificar la duración de impulso escribiendo QW1008 y el tiempo de ciclo escribiendo QD1010.

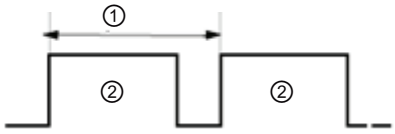

Figura 4-1 PWM_ejemplo

① Tiempo de ciclo
② Duración de impulso

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CTRL_PWM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PWM	Input	HW_PWM	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de hardware del generador de impulsos La ID de hardware se puede consultar en las propiedades del generador de impulsos en la Vista de dispositivos. Las ID de hardware de los generadores de impulsos también figuran en las constantes de sistema.
ENABLE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El generador de impulsos se activa con ENABLE = TRUE y se desactiva con ENABLE = FALSE.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de ejecución
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción (véase a continuación).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
80A1	La identificación de hardware del generador de impulsos no es válida.
80D0	El generador de impulsos con el identificador HW especificado no está activado. Active el generador de impulsos en las propiedades de la CPU en el apartado "Generadores de impulsos (PTO/PWM)".
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

CTRL_PTO: Emitir una secuencia de impulsos con una frecuencia predefinida

Descripción

La instrucción "CTRL_PTO" prepara una secuencia de impulsos con una frecuencia predefinida. Para ello no se necesitan DB de ejes de un objeto tecnológico.

Requisitos

Para utilizar la instrucción "CTRL_PTO" es imprescindible disponer de un generador de impulsos activado. Este se activa en la configuración hardware, donde también se elige el tipo de señal. El generador de impulsos debe indicarse en el parámetro "PTO" y el parámetro "REQ" debe ponerse a TRUE.

Nota

Uso de un generador de impulsos

Un generador de impulsos puede ser utilizado únicamente por una instrucción a la vez.

Nota

Uso de la tabla de forzado permanente con PWM y PTO

Las entradas y salidas digitales que se usan para PWM y PTO no se pueden forzar permanentemente. Las entradas y salidas digitales asignadas mediante la configuración de dispositivos no se pueden controlar con la tabla de forzado permanente ni con la tabla de observación.

Nota

Memoria imagen de proceso de las salidas PTO/PWM

No utilice las salidas de PTO/PWM en la memoria imagen de proceso (p. ej. en accesos del programa de usuario, en funciones online o en HMI). La frecuencia de actualización de la memoria imagen de proceso es notablemente inferior a la velocidad de los cambios de señal. Por ello, la indicación en la memoria imagen de proceso no refleja el curso de la señal.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CTRL_PTO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	Input	BOOL	• REQ=1: pone la frecuencia del generador de impulsos al valor de FREQUENCY REQ=1 y FREQUENCY=0 desactiva el generador de impulsos • REQ=0: sin cambios en el generador de impulsos
PTO	Input	HW_PTO	Identificador de hardware del generador de impulsos Lo encontrará en las propiedades del generador de impulsos, dentro de la vista de dispositivos o de la lista de constantes de sistema.
FRE-QUENCY	Input	UDINT	Frecuencia de la secuencia de impulsos que se emitirá, en Hz
DONE	Output	BOOL	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	Estado de ejecución Puesto que el S7-1200 activa el generador de impulsos cuando se ejecuta la instrucción "CTRL_PTO", BUSY tiene siempre el valor FALSE en el S7-1200.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
ERROR	Output	BOOL	Parámetro de estado • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción.
STATUS	Output	WORD	Estado de la instrucción (véase a continuación)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro Status

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error
8090	El generador de impulsos con el ID de hardware especificado ya se utiliza.
8091	Rebase por exceso del rango en el parámetro "FREQUENCY"; consulte el manual para más información.
80A1	El parámetro "PTO" no direcciona ninguna ID de hardware de un generador de impulsos.
80D0	El generador de impulsos con el identificador HW especificado no está activado. Active el generador de impulsos en las propiedades de la CPU, en el apartado "Generadores de impulsos (PTO/PWM)".
80D1	El generador de impulsos con el identificador de HW especificado no tiene la propiedad "PTO". Seleccione "PTO" en la configuración hardware
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

4.1.4.11 Recetas y Data Logging

Funciones de receta

Descripción general de las funciones de receta

Descripción

Las instrucciones "RecipeExport" y "RecipeImport" permiten transferir datos de receta

- de un bloque de datos de receta a un archivo CSV de la Memory Card de la CPU ("RecipeExport")
- de un archivo CSV de la Memory Card de la CPU a un bloque de datos de receta ("RecipeImport")

Nota

Vida útil de las Memory Card

La vida útil de las Memory Cards es limitada. Encontrará más información aquí: AUTOHOTSPOT

Protección de los datos de receta

Las instrucciones "RecipeExport" y "RecipeImport" no son aptas para aplicaciones que requieran una protección especial para los datos de receta. Para una mayor protección de los datos, utilice la función de receta de HMI.

Ubicación del bloque de datos de receta en "RecipeExport"

El bloque de datos que contiene los datos de receta exportados mediante "RecipeExport" puede encontrarse en la memoria de trabajo o en la memoria de carga. Si el bloque de datos está presente tanto en la memoria de trabajo como en la memoria de carga, se utilizan los valores de la memoria de trabajo.

Separadores

Pueden utilizarse distintos separadores para separar los valores de la línea de la receta. Tenga en cuenta que si el archivo CSV con los datos de receta exportados se abre en Excel, por ejemplo, puede que las comas sean sustituidas por puntos y viceversa. La razón es que no todos los idiomas utilizan el mismo separador decimal. Esto puede repercutir en la importación de archivos CSV. Para "RecipeImport" se aplica la siguiente convención: el primer posible separador detectado es el que se utilizará para todos los valores de una fila de la tabla.

- Ejemplo 1: Si el primer separador detectado es un punto y coma, al importar se presupone que también se utiliza el punto y coma como separador para el resto de los valores. Como separador decimal en un valor del tipo REAL se utiliza una coma.
- Ejemplo 2: Si el primer separador detectado es una coma, al importar se presupone que también se utiliza la coma como separador para el resto de los valores. Como separador decimal en un valor del tipo REAL se utiliza un punto.

Si el juego de datos de la receta contiene una cadena de caracteres, asegúrese de que dicha cadena no contiene el separador utilizado. Asimismo, deberá asegurarse de que la cadena no contiene caracteres de control que indiquen un salto de línea (en ASCII: LF, CR LF, CR).

Nota: Los espacios en blanco y los tabuladores no se utilizan como separadores. En caso contrario, al realizar la importación se emitirá el código de error 80B2.

Nota

Procesamiento asíncrono de las funciones de receta

Debido al procesamiento asíncrono de las funciones de receta, los datos del área de origen deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR se ponga a "1".

RecipeExport: exportar receta

Descripción

La instrucción "RecipeExport" exporta los datos de receta de un bloque de datos a un archivo CSV en la memoria de carga.

En las CPU S7-1500, el DB que se va a exportar puede estar presente tanto en la memoria de trabajo como en la memoria de carga. Si está presente en ambas memorias, se exportan los valores de la memoria de trabajo. En las CPU S7-1200, el DB que se va a exportar debe estar en la memoria de carga.

El archivo CSV se crea en la memoria de carga. En las CPU S7-1500 es la Memory Card, en las CPU S7-1200 la memoria de carga interna o externa (en caso de que exista una Memory Card).

Al exportar se crea el archivo CSV en la carpeta "Recipes", en el directorio de la memoria de carga. El archivo CSV creado recibe el nombre del bloque de datos. Si ya hay un archivo CSV con el mismo nombre, dicho archivo se sobrescribirá durante la exportación.

Cada registro de receta genera una fila en el archivo CSV. Estas filas están estructuradas del siguiente modo:

- La primera fila contiene la entrada "Índice", así como los nombres de los componentes de la receta.
- Cada una de las filas siguientes contiene el número del registro de receta (índice), así como sus respectivos componentes.

Si se toman como base los tipos de datos del DB de receta, el tamaño máximo de un registro es de 5000 bytes. Si se excede este límite, se devuelve el código de error W#16#8092. Esta limitación a 5000 bytes es válida en correspondencia para el tamaño del encabezado; los caracteres que sobrepasan este valor en el DB se cortan y se continúa con el primer juego de datos de receta.

Las CPU S7-1200 vigilan además el número de columnas. No se deben exceder las 255 columnas (la columna del índice no está incluida en esta cifra).

Funcionamiento

La exportación se inicia a través del parámetro REQ. Durante la exportación el parámetro BUSY se pone a "1". Tras ejecutar la instrucción, BUSY se restablece a "0" y en el parámetro DONE se indica con "1" que la instrucción ha finalizado.

Si se produce algún error durante la ejecución, se indicará mediante los parámetros ERROR y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RecipeExport":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Parámetro de control REQUEST: Activa la exportación con un flanco ascendente.
RECIPE_DB	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el bloque de datos de receta. Consulte la estructura del bloque de datos en: Estructura de un DB de receta (Página 2632)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: No se ejecuta la instrucción. • 1: Se ejecuta la instrucción.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ni advertencia ni error. • 1: Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Véase tabla "Parámetro STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No ha ocurrido ningún error
7000	No se está procesando ninguna petición
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8090	El nombre del archivo CSV contiene caracteres no válidos. El nombre del archivo CSV es idéntico al del bloque de datos.
8091	La estructura de datos referenciada mediante RECIPE_DB no puede procesarse o el número de columnas de datos en una CPU S7-1200 excede el valor máximo permitido de 255 columnas.
8092	La estructura de datos del parámetro RECIPE_DB excede los 5000 bytes.
80B3	No hay espacio suficiente en la Memory Card o en la memoria de carga interna.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80B6	(Solo en las CPU S7-1200) El atributo "Depositar solo en la memoria de carga" del bloque de datos de receta no está activado.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
80C0	Archivo CSV bloqueado temporalmente.
80C1	Bloque de datos de receta bloqueado temporalmente.
80C3	Recursos insuficientes
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de receta (Página 2635).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

RecipeImport: importar receta

Descripción

La instrucción "RecipeImport" importa los datos de receta de un archivo CSV de la memoria de carga al bloque de datos del parámetro RECIPE_DB.

En las CPU S7-1500 el archivo CSV está en la Memory Card, en las CPU S7-1200 en la memoria de carga interna o externa (en caso de que haya una Memory Card).

En este proceso se sobrescriben los valores existentes en el bloque de datos. En las CPU S7-1500, el DB al que se van a importar los datos de receta puede estar presente tanto en la memoria de trabajo como en la memoria de carga. Si está presente en ambas memorias, se importan los datos al DB presente en la memoria de trabajo. En las CPU S7-1200, el DB al que se van a importar los datos de receta debe estar en la memoria de carga.

Para importar el archivo CSV, tenga en cuenta lo siguiente:

- El archivo CSV debe estar en el directorio "Recipes" de la memoria de carga.
- El nombre del archivo CSV debe ser idéntico al nombre del bloque de datos del parámetro RECIPE_DB.
- Cada fila del archivo CSV corresponde a un registro de receta. La primera fila (encabezado) del archivo CSV contiene los nombres de los componentes de la receta (véase también: Estructura de un DB de receta (Página 2632)). Dicha primera fila se ignora por completo durante la importación. Los nombres de los componentes de la receta del archivo CSV y del bloque de datos no se comparan durante la importación, y también el número de entradas es irrelevante.

- El primer valor de cada fila del archivo CSV es el índice de la receta. Las recetas individuales se importan siguiendo el orden del índice. Por lo tanto, el índice del archivo CSV debe ser ascendente y no contener espacios vacíos (de lo contrario se emitirá el aviso de error 80B0 en el parámetro STATUS).
- El archivo CSV no debe contener más registros de receta de los previstos en el bloque de datos. El número máximo de registros en el bloque de datos viene determinado por los límites de la matriz.
- Si un valor del archivo CSV no concuerda con el respectivo tipo de datos del DB, la importación se rechaza. De ser necesario, las cadenas de caracteres se cortan al alcanzar su longitud máxima permitida.
  Si el tipo de datos del DB es BOOL, una CPU S7-1500 acepta todos los valores enteros, reproduciendo el valor 1 en TRUE y todos los demás valores en FALSE. Una CPU S7-1200 solo acepta los valores 0 y 1, todos los demás valores se rechazan.

Funcionamiento

La importación se inicia a través del parámetro REQ. Durante la importación el parámetro BUSY se pone a "1". Tras ejecutar la instrucción, BUSY se restablece a "0" y en el parámetro DONE se indica con "1" que la instrucción ha finalizado.

Si se produce algún error durante la ejecución, se indicará mediante los parámetros ERROR y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RecipeImport":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Parámetro de control REQUEST: Activa la importación con un flanco ascendente
RECIPE_DB	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia el bloque de datos de receta. Consulte la estructura del bloque de datos en: Estructura de un DB de receta (Página 2632)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: No se ejecuta la instrucción. • 1: Se ejecuta la instrucción.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: Ni advertencia ni error. • 1: Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Véase tabla "Parámetro STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No ha ocurrido ningún error
7000	No se está procesando ninguna petición
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8090	El nombre de archivo contiene caracteres no válidos.
8092	No se ha encontrado ningún archivo CSV concordante para la importación. Causa posible: el nombre del archivo CSV no coincide con el nombre del DB de receta.
80C0	El archivo CSV está bloqueado temporalmente.
80C1	El bloque de datos de receta está bloqueado temporalmente.
80B0	La numeración del índice del archivo CSV no es homogénea, no es ascendente o supera el número máximo (límite de la matriz) del bloque de datos.
80B1	La estructura del bloque de datos de receta y del archivo CSV no coinciden: el archivo CSV tiene demasiados campos.
80B2	La estructura del bloque de datos de receta y del archivo CSV no coinciden: el archivo CSV no tiene suficientes campos.
80B6	(Solo en las CPU S7-1200) El atributo "Depositar solo en la memoria de carga" del bloque de datos de receta no está activado.
80C3	Recursos insuficientes
80D0 +n	La estructura del bloque de datos de receta y del archivo CSV no coinciden: el tipo de datos del campo n no coincide (n <= 46).
80FF	La estructura del bloque de datos de receta y del archivo CSV no coinciden: el tipo de datos del campo n no coincide (n > 46).
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de receta (Página 2635).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Estructura de un DB de receta

Introducción

A continuación se describe la estructura de un DB de receta mediante un sencillo ejemplo. El DB de receta se compone de cinco registros, de los cuales se utilizan tres. El cuarto y el quinto registro se dejan libres para extensiones posteriores. Cada registro contiene una receta, que a su vez se compone de un nombre de receta y ocho ingredientes.

product-name	water	barley	wheat	hops	yeast	wa-terTmp	mashTmp	mashTi-me	QTest
Pils	10	9	3	280	39	40	30	100	0
Lager	10	9	3	150	33	50	30	120	0
Black-Beer	10	9	3	410	47	60	30	90	1
Not_used	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Not_used	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Estructura del bloque de datos de receta

En un bloque de datos global, los datos de receta se disponen del siguiente modo:

- La plantilla para todas las recetas es el tipo de datos PLC "Beer_Recipe" con los componentes de receta "procutname", "water", etc. con los correspondientes tipos de datos.
- En un bloque de datos global, el tipo de datos PLC se utiliza como Array [1.. 5] of "Beer_Recipe". El número máximo de recetas que puede contener el DB lo determinan los límites de la matriz (en este caso de 1 a 5).
- Los valores de los componentes de receta se añaden al bloque de datos como valores de arranque.
- A través del parámetro InOut RECIPE_DB se interconecta el DB global con la instrucción.

Recipe_DB				
	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	Products	Array [1 .. 5] of "Beer_Recipe"	...	
3	Products[1]	"Beer_Recipe"	...	
4	Products[2]	"Beer_Recipe"	...	
5	Products[3]	"Beer_Recipe"	...	
6	productname	String[20]	...	'BlackBeer'
7	water	UInt	...	10
8	barley	UInt	...	9
9	wheat	UInt	...	3
10	hops	UInt	...	410
11	yeast	UInt	...	47
12	waterTmp	UInt	...	60
13	mashTmp	UInt	...	30
14	mashTime	UInt	...	90
15	QTest	UInt	...	1
16	Products[4]	"Beer_Recipe"	...	
17	Products[5]	"Beer_Recipe"	...	

Exportar a archivo CSV

Tras ejecutar la instrucción "RecipeExport (Página 2627)", los datos del DB se escriben en un archivo CSV con la siguiente estructura:

Recipe_DB.csv

```
index,productname,water,barley,wheat,hops,yeast,waterTmp,mashTmp,mashTime,QTest
1,”Pils”,10,9,3,280,39,40,30,100,0
2,”Lager”,10,9,3,150,33,50,30,120,0
3,”BlackBeer”,10,9,3,410,47,60,30,90,1
4,”Not_used”,0,0,0,0,0,0,0,0,0
5,”Not_used”,0,0,0,0,0,0,0,0,0
```

Representación en Excel

El archivo CSV se puede abrir para con Excel para visualizarlo de forma clara y editarlo. Si al abrirlo no se reconocen las comas como carácter de separación, utilice la función de importación de Excel para mostrar los datos de forma estructurada:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	index	product	water	barley	wheat	hops	yeast	waterTmp	mashTmp	mashTime	QTest
2	1	"Pils"	10	9	3	280	39	40	30	100	0
3	2	"Lager"	10	9	3	150	33	50	30	120	0
4	3	"BlackBeer"	10	9	3	410	47	60	30	90	1
5	4	"Not_used"	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	5	"Not_used"	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Edición del archivo CSV

El archivo CSV se carga y edita en el PC o la programadora a través del servidor web. Después de la edición se puede volver a cargar en la CPU el archivo modificado, Para ello debe eliminarse el archivo CSV ya existente.

La instrucción "RecipeImport (Página 2629)" permite volver a importar los datos modificados del archivo CSV al bloque de datos.

Recuerde que para ello los datos modificados también tienen que ser compatibles con el bloque de datos. Es decir:

- En la tabla no se deben realizar modificaciones en la estructura (por ejemplo, añadiendo ingredientes en una nueva columna).
- Si añade registros adicionales al archivo, al importarlo al bloque de datos debe tener en cuenta que los límites de la matriz que determinan el número máximo de registros deben coincidir como mínimo con el número de registros.
- Durante la exportación al archivo CSV se genera automáticamente un índice. Si crea registros adicionales, añádalos conforme al número de índice correlativo.
- Los valores de las celdas de la tabla deben corresponderse con los tipos de datos utilizados en el bloque de datos, tanto en formato como en longitud.
  - Ejemplo 1: Si en el bloque de datos se ha utilizado el tipo de datos INT, en la tabla solo podrán utilizarse números enteros.
  - Ejemplo 2: Si en el bloque de datos se ha utilizado el tipo de datos SINT, en la tabla solo podrán utilizarse números enteros con los valores -128 a +127.

  Si realiza cambios en la tabla, observe en general los tipos de datos y áreas de datos permitidos, tal y como se relacionan en la tabla siguiente.

Tipo de datos		Formato	Nota
Números en coma flotante	LReal	+9.9999999999999E+999	Siempre en notación exponencial
	Real	+9.9999999E+99	Siempre en notación exponencial
Enteros con signo	LInt	+9999999999999999999	Rango de valores para enteros con signo: -9223372036854775808 .. +9223372036854775807
	DInt	+9999999999	Rango de valores para enteros: -2147483648 a +2147483647
	Int	+99999	Rango de valores para enteros: -32768 a +32767
	SInt	+999	Rango de valores para enteros: -128 a +127
Enteros sin signo	ULInt	+99999999999999999999	Rango de valores enteros: 0 a +18446744073709551615
	UDInt	+9999999999	Rango de valores enteros: 0 a +4294967295
	UInt	+99999	Rango de valores enteros: 0 a +65535
	USInt	+999	Rango de valores enteros: 0 a +255
Números binarios	LWord	+99999999999999999999	Rango de valores enteros: 0 a +18446744073709551615
	DWord	+9999999999	Rango de valores enteros: 0 a +4294967295
	Word	+99999	Rango de valores enteros: 0 a +65535
	Byte	+999	Rango de valores enteros: 0 a +255
	Bool	9	Rango de valores: 0 o 1

Tipo de datos		Formato	Nota
Fecha y hora	LTIME	dddddd:hh:mm:ss. 999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	TIME	hhh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	S5TIME	hhh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	LDT	YYYY-MM-DD hh:mm:ss. 999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	DTL	YYYY-MM-DD hh:mm:ss. 999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	DT	YYYY-MM-DD hh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	DATE	YYYY-MM-DD	Formato ISO
	LTi- me_Of_Da y	hh:mm:ss.999_999_999	Formato ISO
	TOD	hh:mm:ss.999	Formato ISO
Carácter	WString	"abcd"	• Cadena de caracteres entre comillas dobles. Al importar un DB de receta pueden omitirse las comillas dobles. • Longitud actual • Una cadena de caracteres del tipo de datos WString está compuesta de elementos del tipo de datos WChar. Al exportar un DB de receta, el contenido de caracteres del tipo de datos WChar se limita a 16#FF (p. ej.: 16#1255 cambia a 16#55).
	String	"abcd"	• Cadena de caracteres entre comillas dobles. Al importar un DB de receta pueden omitirse las comillas dobles. • Longitud actual
	WChar	"a"	Carácter individual entre comillas dobles. Al importar un DB de receta pueden omitirse las comillas dobles. Al exportar un DB de receta, el contenido de caracteres del tipo de datos WChar se limita a 16#FF (p. ej.: 16#1255 cambia a 16#55).
	Char	"a"	Carácter individual entre comillas dobles. Al importar un DB de receta pueden omitirse las comillas dobles.

Ejemplo de programa para funciones de receta

En el ejemplo siguiente se exportan los datos de receta de un bloque de datos (DB de receta) a un archivo CSV y se importan nuevos datos de receta al bloque de datos.

Requisitos

Cree un tipo de datos PLC "Beer_Recipe" para utilizarlo como plantilla para los datos de receta.

Beer_Recipe

	Name	Data type	Default value
1	productname	String[20]	''
2	water	UInt	0
3	barley	UInt	0
4	wheat	UInt	0
5	hops	UInt	0
6	yeast	UInt	0
7	waterTmp	UInt	0
8	mashTmp	UInt	0
9	mashTime	UInt	0
10	QTest	UInt	0

Para guardar todos los juegos de datos se crea un DB de receta. Encontrará más información sobre cómo crear un DB de receta en "Estructura de un DB de receta (Página 2632)".

Recipe_DB

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	Products	Array[1..5] of "Beer_Recipe"	
3	Products[1]	"Beer_Recipe"	
4	Products[2]	"Beer_Recipe"	
5	Products[3]	"Beer_Recipe"	
6	productname	String[20]	'Blackbeer'
7	water	UInt	10
8	barley	UInt	9
9	wheat	UInt	3
10	hops	UInt	410
11	yeast	UInt	47
12	waterTmp	UInt	60
13	mashTmp	UInt	30
14	mashTime	UInt	90
15	QTest	UInt	1
16	Products[4]	"Beer_Recipe"	
17	Products[5]	"Beer_Recipe"	

Para almacenar los datos de la interconexión se crean doce variables en un bloque de datos global.

My_gDB_Recipefunctions			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	expREQ	Bool	false
3	expDONE	Bool	false
4	expBUSY	Bool	false
5	expERROR	Bool	false
6	expSTATUS	Word	16#0
7	impREQ	Bool	false
8	impDONE	Bool	false
9	impBUSY	Bool	false
10	impERROR	Bool	false
11	impSTATUS	Word	16#0
12	outputErr_EXP	Byte	0
13	outputErr_IMP	Byte	0

Para visualizar y guardar un archivo CSV se utiliza el servidor web de la CPU. Para poder usar el servidor web y editar el archivo CSV, se requiere lo siguiente:

- El servidor web debe estar activado en la configuración de la CPU.
- Debe haberse creado un perfil de usuario en las propiedades de servidor web de la CPU con los ajustes siguientes:
  - El usuario debe poder leer archivos.
  - El usuario debe poder escribir/borrar archivos.

Interconexión de los parámetros

Las instrucciones se llaman en un bloque de función.

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "RecipeExport" se interconectan del siguiente modo.

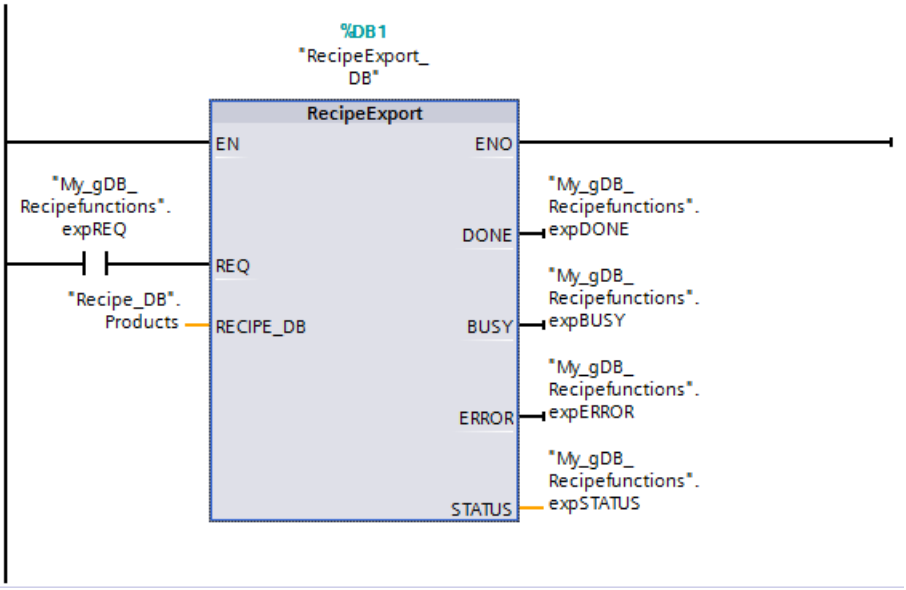

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "RecipeImport" se interconectan del siguiente modo.

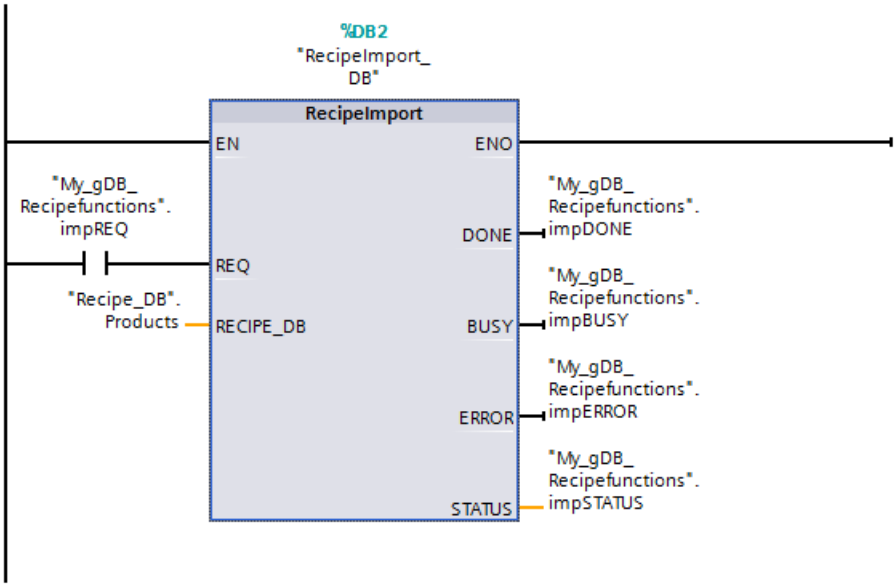

Segmentos 2 y 4: puesto que los parámetros STATUS ("expSTATUS" y "impSTATUS") solo son válidos durante un ciclo, léalos con una instrucción "MOVE". En los parámetros de salida OUT1 ("outputErr_EXP" o "outputErr_IMP") se emite el estado en caso de error.

Los parámetros del segmento 2 se interconectan del siguiente modo.

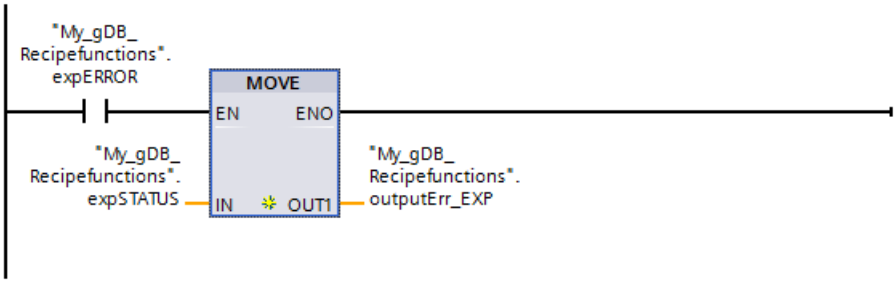

Los parámetros del segmento 4 se interconectan del siguiente modo.

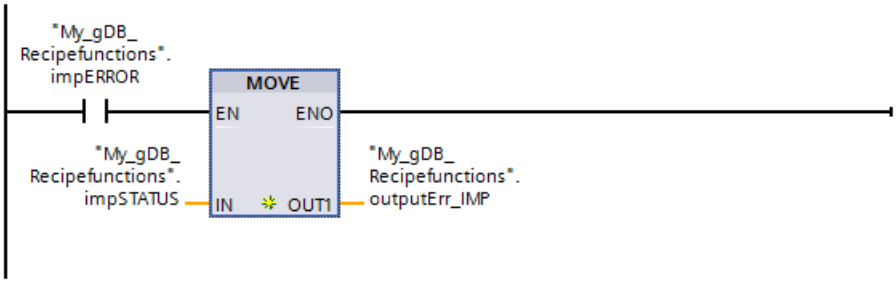

Instrucción "RecipeExport"

El DB de receta que se exportará debe interconectarse en el parámetro RECIPE_DB. Si el parámetro REQ ("expREQ") devuelve el estado "TRUE", se inicia la exportación. A partir de los datos del DB de receta se genera un archivo CSV que se deposita en la carpeta de recetas de la memoria de la CPU. En el parámetro de salida STATUS ("expSTATUS") se indica que se ha producido un cambio de señal. A continuación se indica que ya no se realizan más ejecuciones (el valor es "7000").

En el parámetro de salida ERROR ("expERROR") se muestra que la instrucción se ha ejecutado sin errores.

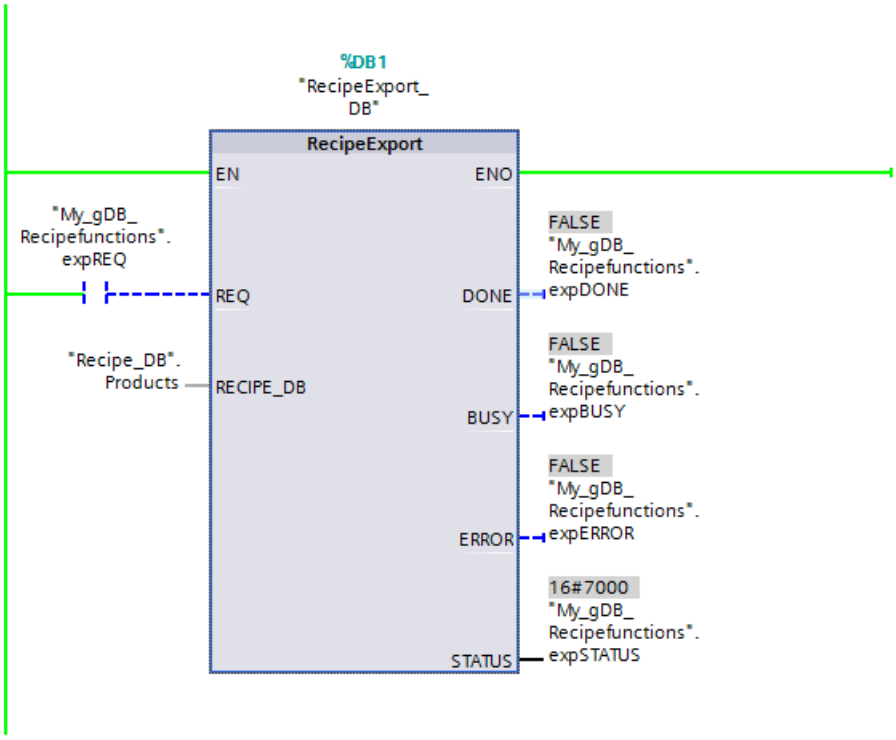

Instrucción "RecipeImport"

El DB de receta que se importará debe interconectarse en el parámetro RECIPE_DB. Si el parámetro REQ ("impREQ") devuelve el estado "TRUE", se inicia la exportación. En el DB de receta existente se cargan todos los datos de receta del archivo CSV correspondiente, que está en la carpeta de recetas de la memoria de la CPU. En el parámetro de salida STATUS ("impSTATUS") se indica que se ha producido un cambio de señal. A continuación se indica que ya no se realizan más ejecuciones (el valor es "7000").

En el parámetro de salida ERROR ("impERROR") se muestra que la instrucción se ha ejecutado sin errores.

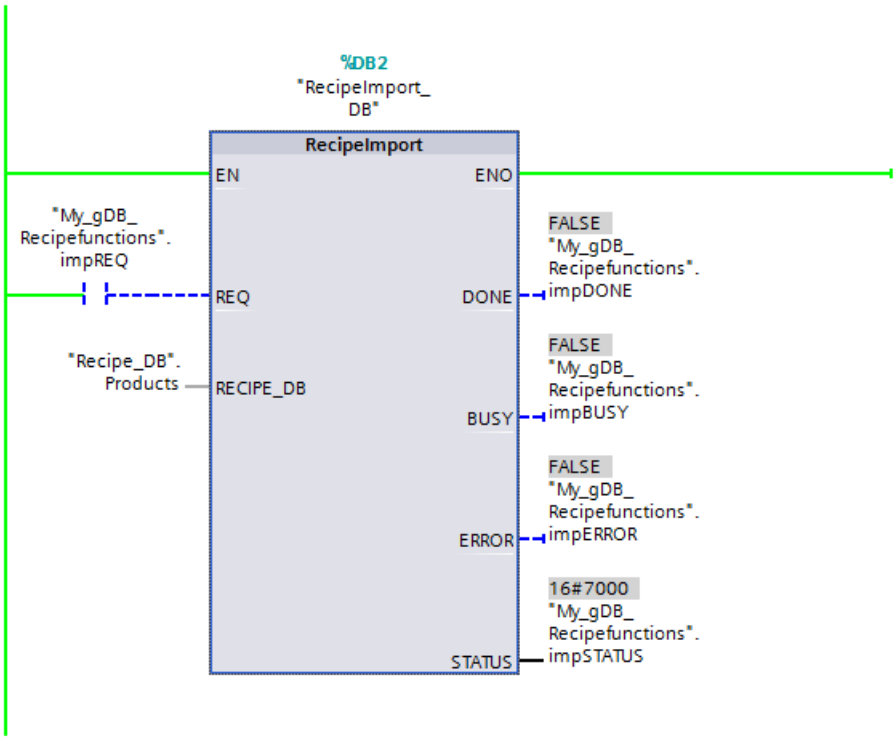

Visualización y almacenamiento del archivo CSV

Abrir el servidor web

En el navegador de Internet se abre el servidor web (con la dirección IP de la CPU) y se inicia sesión en el menú del servidor web.

En la pestaña "Navegador de archivos" abra la carpeta "Recetas" en la memoria de la CPU.

La CPU muestra el archivo CSV en cuanto se ejecuta la instrucción "RecipeExport". Para poder ver el estado actual del archivo CSV en todo momento, haga clic en el botón "Actualizar automáticamente". A continuación se indica que la función está "activa".

Editar el archivo CSV

Para editar el archivo CSV existen las posibilidades siguientes:

- Abrir el archivo CSV en el servidor web.
- Guardar el archivo CSV en la programadora o el PC.
  - **Nota**: para cargar el archivo CSV editado desde el PC a la memoria de la CPU borre primero el archivo CSV con el mismo nombre en la memoria de la CPU.

/Recipes/

Name	Size	Changed	Delete	Rename
..				
Recipe_DB.csv	511	03:09:32 pm 10/06/2014		

  - Tras editarlo, cargue el archivo CSV en la memoria de la CPU mediante el servidor web.

Directory operations:

Browse... No file selected. Upload file

Cambiar los valores de los componentes en tiempo de ejecución

Para cambiar los valores de los componentes del DB de receta (p. ej. Recipe_DB.Product[4]) en tiempo de ejecución, utilice una tabla de observación.

	i	Name	...	Display format	Monitor value	Modify value
1		"Recipe_DB".Products[4].productname		String	'Not_used'	'Mix'
2		"Recipe_DB".Products[4].water		DEC	0	10
3		"Recipe_DB".Products[4].barley		DEC	0	2
4		"Recipe_DB".Products[4].wheat		DEC	0	2
5		"Recipe_DB".Products[4].hops		DEC	0	4
6		"Recipe_DB".Products[4].yeast		DEC	0	30
7		"Recipe_DB".Products[4].waterTmp		DEC	0	60
8		"Recipe_DB".Products[4].mashTmp		DEC	0	60
9		"Recipe_DB".Products[4].mashTime		DEC	0	10
10		"Recipe_DB".Products[4].QTest		DEC	0	0

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Data Logging

Data Logging - Übersicht

Guardar valores de proceso

Las instrucciones de Data Logging se utilizan en el programa de usuario para guardar valores de proceso en Data Logs. Los Data Logs pueden guardarse en la Memory Card (MC) o en la memoria de carga interna. Los Data Logs se guardan en formato CSV (Comma Separated Values).

ATENCIÓN
Caracteres especiales en cadenas Si dentro del Data Log se utilizan cadenas de caracteres, se desaconseja utilizar el separador del archivo CSV dentro de las cadenas. En caso de ignorar esta recomendación, es posible que se produzcan problemas al abrir el archivo CSV, p. ej. con MS Excel. Utilice un carácter que no sea el separador del archivo CSV, p. ej. "-", "/" o el espacio " ". El carácter que indica el final de una cadena, así como CR y LF, se consideran igualmente caracteres especiales en una cadena. Las instrucciones no los procesan correctamente y causan errores.

Los tipos de datos se convierten en una cadena de caracteres siguiendo las reglas que se indican a continuación:

Tipo de datos		Formato	Nota
Números en coma flotante	LReal	+9.9999999999999E+999	Siempre en notación exponencial
	Real	+9.9999999E+99	Siempre en notación exponencial
Enteros con signo	LInt	+9999999999999999999	Rango de valores para enteros con signo: -9223372036854775808 .. +9223372036854775807
	DInt	+9999999999	Rango de valores para enteros: -2147483648 a +2147483647
	Int	+99999	Rango de valores para enteros: -32768 a +32767
	SInt	+999	Rango de valores para enteros: -128 a +127
Enteros sin signo	ULInt	+99999999999999999999	Rango de valores enteros: 0 a +18446744073709551615
	UDInt	+9999999999	Rango de valores enteros: 0 a +4294967295
	UInt	+99999	Rango de valores enteros: 0 a +65535
	USInt	+999	Rango de valores enteros: 0 a +255
Números binarios	LWord	+99999999999999999999	Rango de valores enteros: 0 a +18446744073709551615
	DWord	+9999999999	Rango de valores enteros: 0 a +4294967295
	Word	+99999	Rango de valores enteros: 0 a +65535
	Byte	+999	Rango de valores enteros: 0 a +255
	Bool	9	Rango de valores: 0 o 1

Tipo de datos		Formato	Nota
Fecha y hora	LTIME	dddddd:hh:mm:ss.999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	TIME	hhh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	S5TIME	hhh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	LDT	YYYY-MM-DD hh:mm:ss.999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	DTL	YYYY-MM-DD hh:mm:ss.999_999_999	Formato ISO con milisegundos, microsegundos y nanosegundos
	DT	YYYY-MM-DD hh:mm:ss.999	Formato ISO con milisegundos
	DATE	YYYY-MM-DD	Formato ISO
	LTi-me_Of_Day	hh:mm:ss.999_999_999	Formato ISO
	TOD	hh:mm:ss.999	Formato ISO
Carácter	WString	"abcd"	• Cadena de caracteres entre comillas dobles • La longitud actual se rellena con espacios hasta la longitud máxima. • Una cadena de caracteres del tipo de datos WString está compuesta de elementos del tipo de datos WChar. Al guardar un registro de datos, el contenido de los caracteres del tipo de datos WChar se limita a 16#FF (p. ej.: 16#1255 cambia a 16#55).
	String	"abcd"	• Cadena de caracteres entre comillas dobles • La longitud actual se rellena con espacios hasta la longitud máxima.
	WChar	"a"	Carácter individual entre comillas dobles. Al guardar un registro de datos, el contenido de los caracteres del tipo de datos WChar se limita a 16#FF (p. ej.: 16#1255 cambia a 16#55).
	Char	"a"	Carácter individual entre comillas dobles

Las instrucciones de Data Logging se utilizan en el programa para crear o abrir un Data Log, para escribir una entrada y para cerrar el archivo Data Log.

⚠ ADVERTENCIA

Tiempo de ejecución de las instrucciones Data Logging

Las condiciones indicadas a continuación ralentizan las instrucciones Data Logging. Este efecto aumentará cuanto mayor sea el tamaño y el número de los archivos Data Log.

- Gran tamaño del archivo Data Log
- Elevado número de archivos Data Log en la Memory Card
- Acceso simultáneo a un archivo Data Log desde el servidor Web

El tiempo de ejecución de algunas instrucciones Data Logging no se suele ver afectado por el tamaño y el número de los Data Logs (p. ej. "DataLogWrite"). Por el contrario, las instrucciones "DataLogCreate", "DataLogNewFile", "DataLogClear" y "DataLogOpen" sí que presentan el comportamiento arriba indicado.

Nota

Instrucciones Data Logging con las que se transfieren datos

Debido al procesamiento asíncrono de las instrucciones Data Logging, los datos del área de origen deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR se ponga a "1".

Se puede decidir qué valores de programa se guardarán en el Data Log al crear el búfer de datos. El búfer de datos se utiliza como memoria para nuevas entradas Data Log. Los valores nuevos se deben escribir en el búfer antes de la llamada de "DataLogWrite (Página 2660)". Cuando se ejecuta la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)" los datos del búfer se escriben en un juego de datos Data Log.

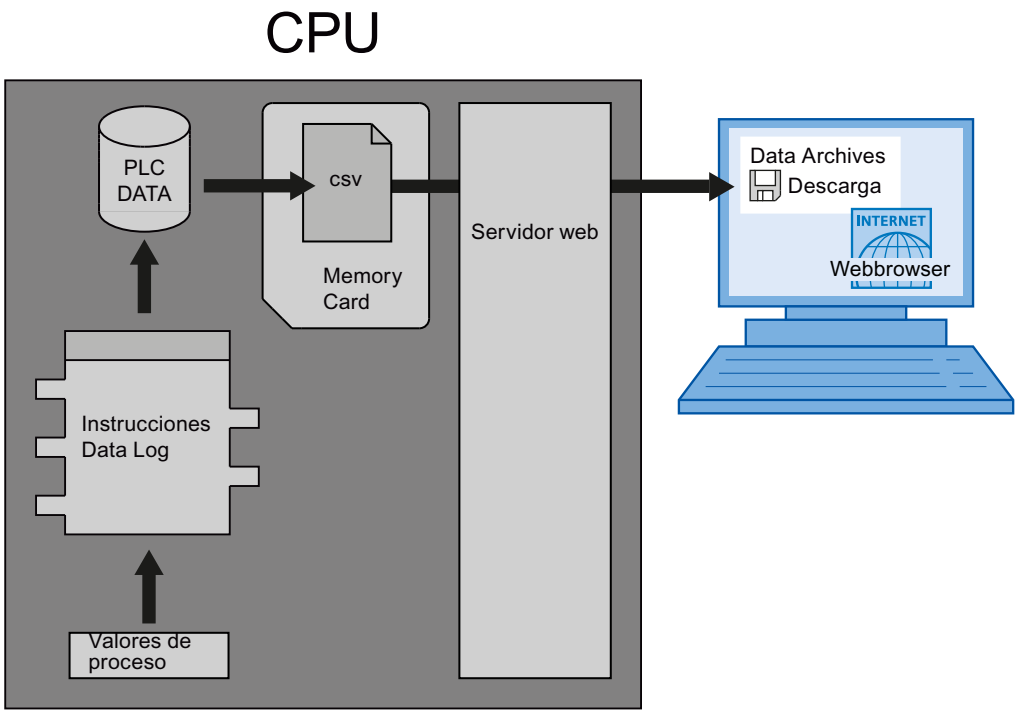

Los archivos Data Log se pueden copiar en el PC de la siguiente manera:

- Si la interfaz PROFINET está conectada con el PC, es necesario utilizar un navegador web para acceder a los Data Logs a través del servidor web. La CPU puede estar en modo "RUN" o "STOP". Si la CPU está funcionando en modo "RUN", el programa continúa mientras el servidor web efectúa una transferencia de datos.
- Si en la CPU hay una Memory Card, esta puede retirarse e introducirse en una unidad insertable estándar para tarjetas SD (Secure Digital) o tarjetas MMC (MultiMediaCard) de un PC o una programadora. Utilice el administrador de archivos para transferir los archivos Data Log de la Memory Card al PC. Si se extrae la Memory Card, la CPU pasa a "STOP".

Nota

Vida útil de las Memory Card

La vida útil de las Memory Cards es limitada. Encontrará más información aquí: AUTOHOTSPOT

Propiedades de Data Log

Los juegos de datos de un Data Log se escriben según el principio de un búfer en anillo. Los juegos de datos nuevos se van añadiendo hasta que se alcanza el número máximo de juegos de datos (parámetro RECORD). El siguiente juego de datos sobrescribe entonces el juego de datos "más antiguo" del Data Log.

Si quiere evitar que se sobrescriban juegos de datos, utilice la instrucción "DataLogNewFile (Página 2666)" para crear un archivo Data Log basado en el Data Log actual. Los nuevos juegos de datos se escriben entonces en el Data Log nuevo.

Crear Data Logs

La instrucción "DataLogCreate (Página 2647)" crea un archivo Data Log en el directorio ""\DataLogs" de la memoria de carga.

- El nombre asignado en el parámetro NAME es la designación del Data Log. Este nombre también se utiliza como nombre de archivo para el archivo CSV. El archivo se guarda en el directorio "DataLogs".
- El parámetro de bloque DATA determina el búfer de datos para el nuevo objeto Data Log así como las columnas y tipos de datos del Data Log. Las columnas y los tipos de datos de un juego de datos del Data Log se originan a través de elementos de la declaración de estructura o de la declaración de array de este búfer de datos. Cada elemento de una estructura o de una matriz se corresponde con una columna en una fila del Data Log.
- Con el parámetro de bloque HEADER se puede asignar un título en el encabezado a cada columna.
- La instrucción "DataLogCreate (Página 2647)" devuelve una ID. Las demás instrucciones de Data Logging utilizan esta ID como referencia para el Data Log creado.

Abrir Data Logs

Las instrucciones "DataLogOpen" (S7-1200 y S7-1500) abren un Data Log existente en la Memory Card. Un Data Log tiene que estar abierto para escribir en él nuevos juegos de datos.

Durante la ejecución de las instrucciones "DataLogCreate (Página 2647)" y "DataLogNewFile (Página 2666)", el Data Log se abre automáticamente.

Se pueden tener abiertos simultáneamente 10 Data Logs como máximo. El Data Log que se va a abrir se puede seleccionar con la ID o con el nombre del Data Log.

- Si se indica tanto la ID como el nombre del Data Log en los parámetros ID y NAME, el Data Log se identifica con la ID. No se compara el nombre del Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro NAME y se indica 0 como ID, la ID perteneciente al Data Log se muestra en el parámetro ID al abrir el Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro ID y no se indica ningún nombre, el nombre no se muestra en el parámetro NAME al abrir el Data Log.

Con el parámetro MODE se selecciona si los juego de datos del Data Log se deben borrar al abrirlo.

Se puede realizar una comprobación de coherencia para "DataLogOpen" (S7-1500).

Escribir en el Data Log

Para escribir un juego de datos en un Data Log es imprescindible tener un Data Log abierto (instrucción "DataLogOpen (Página 2654)"). La instrucción "DataLogWrite (Página 2660)" escribe un juego de datos en el Data Log.

Cerrar Data Logs

Con la instrucción "DataLogClose (Página 2662)", el usuario cierra un Data Log abierto. El Data Log se selecciona mediante el parámetro ID.

El Data Log se cierra automáticamente cuando la CPU pasa a STOP o en caso de rearranque.

Borrar Data Logs

La instrucción "DataLogDelete (Página 2664)" (S7-1500) borra un archivo Data Log existente en la Memory Card. El Data Log y los juego de datos que contiene solo pueden borrarse si el Data Log se ha creado mediante la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)".

Los parámetros NAME e ID permiten seleccionar el Data Log que debe borrarse. El parámetro ID es el primero que se evalúa. Si existe un Data Log con la ID correspondiente, el parámetro

NAME no se evalúa. Si el parámetro ID tiene el valor "0", en el parámetro NAME debe utilizarse un valor del tipo de datos STRING.

Nota

Borrado de Data Logs de la Memory Card

Los Data Logs de una Memory Card pueden copiarse utilizando un lector de tarjetas para PC, pero dicho lector no puede utilizarse para modificar ni borrar los Data Logs.

Además de las instrucciones Data Log, se recomienda utilizar el servidor web para visualizar, descargar (copiar) y borrar los Data Logs.

Si se llama directamente el sistema de archivos de la Memory Card en el explorador de archivos, existe el riesgo de que se borren o modifiquen accidentalmente archivos Data Log u otros archivos del sistema, de modo que posiblemente algún archivo quede dañado o la Memory Card quede inutilizada. Los cambios en Data Logs de la Memory Card que se realizan fuera del PLC provocan un incremento del tiempo de conexión del PLC.

Vaciar Data Logs

La instrucción "DataLogClear (Página 2658)" (S7-1500) borra todos los juegos de datos de un Data Log existente. No se borra el encabezado opcional del archivo CSV (véase la descripción del parámetro HEADER de la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)").

Con la ID del parámetro se selecciona el Data Log del que se van a borrar los juegos de datos. Para borrar los juegos de datos, el Data Log tiene que estar abierto.

Archivo nuevo para Data Logs

Las instrucciones "DataLogNewFile (Página 2666)" (S7-1200) y "DataLogTypedNewFile (Página 2668)" (S7-1500) crean un Data Log nuevo con las mismas propiedades que un Data Log ya existente. De esta forma es posible obtener los contenidos de un Data Log existente.

Al ser llamada, la instrucción crea un Data Log en la Memory Card o en la memoria de carga interna con el nombre definido en el parámetro NAME. Con el parámetro ID se indica la ID del Data Log antiguo cuyas propiedades se quieren adoptar para el Data Log nuevo. Con el parámetro ID se indica a continuación la ID del Data Log nuevo.

El tamaño de archivo del Data Log nuevo se indica con el parámetro RECORDS de la instrucción.

Se puede realizar una comprobación de coherencia para "DataLogTypedNewFile (Página 2668)" (S7-1500).

DataLogCreate: Crear Data Log

Descripción

Con la instrucción "DataLogCreate", el usuario crea un Data Log.

El Data Log se guarda en la Memory Card o en la memoria de carga interna en el directorio "\DataLogs". La cantidad de datos que se guarda en un Data Log depende de la memoria

disponible en la Memory Card o en la memoria de carga interna de la CPU utilizada. El tamaño máximo del archivo CSV generado es de 500.000.000 bytes para las CPU S7-1200 y de 1.000.000.000 bytes para las CPU S7-1500.

El número máximo de registros que se guardan en un Data Log se indica en el parámetro RECORDS. Una vez que se alcanza el número máximo de registros en el Data Log, se va sobrescribiendo el registro más antiguo. Para evitar que se sobrescriban los registros existentes, se puede utilizar la instrucción "DataLogNewFile (Página 2666)". Al alcanzar el número indicado en el parámetro RECORDS (valor de retorno 1 del parámetro STATUS de la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)") se utiliza la instrucción para crear un nuevo Data Log con la misma estructura. Los registros se guardan entonces en el nuevo Data Log.

El nombre del Data Log se asigna en el parámetro NAME. El Data Log se crea en formato CSV (Comma Separated Values). Con el parámetro HEADER se puede crear un encabezado (opcional) para el Data Log.

Tras la creación, el Data Log se abre automáticamente. Esto significa que se pueden escribir datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogCreate":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción El Data Log se crea cuando se detecta un flanco ascendente en el parámetro REQ.
RECORDS	Input	UDInt	I, Q, M, L, D o constante	Número máximo de registros en el Data Log Si con la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)" se escriben más regiistros que los especificados en este parámetro, el registro más antiguo se sobrescribe.
FORMAT	Input	UInt	I, Q, M, L, D o constante	Formato de datos: • 0: Interno (no soportado) • 1: CSV (Comma separated values)
TIMESTAMP	Input	UInt	I, Q, M, L, D o constante	Sellado horario: • 0: Sin sello horario • 1: Fecha y hora Si el sello horario está activado, se agregan automáticamente columnas adicionales en el encabezado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre del Data Log El nombre asignado también se utiliza como nombre de archivo del archivo CSV. En las CPU S7-1200 rigen las siguientes restricciones para el nombre del Data Log: • El nombre no debe tener más de 35 caracteres. • Se permiten todos los caracteres ASCII entre 0x20 y 0x7E con la excepción de \ ' / " : ; [ ] | = . * ? < > En las CPU S7-1500 rigen las siguientes restricciones para el nombre del Data Log: • El nombre no debe tener más de 55 caracteres. • Se admiten los siguientes caracteres: 0 ... 9, a ... z, A ... Z así como - y _
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log (solo Output) La ID del Data Log se necesita para otras instrucciones de Data Logging a fin de direccionar el Data Log creado.
HEADER	InOut	VARIANT	D	Encabezado del Data Log (opcional) El parámetro se oculta después de insertar la instrucción. El encabezado se escribe en la primera fila del archivo CSV.
DATA	InOut	VARIANT	D	Puntero a la estructura de datos que debe escribirse como registro al ejecutar la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)".
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado: • 0: el procesamiento todavía no ha finalizado • 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado: • 0: el procesamiento de la instrucción aún no ha comenzado, ha terminado o se ha interrumpido. • 1: la instrucción se está procesando.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado: • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Información de estado detallada: En el parámetro STATUS se visualiza información de estado y error detallada. El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro HEADER

El parámetro HEADER es un puntero VARIANT a un bloque de datos que define un encabezado para el archivo CSV (Header). El encabezado siempre es la primera fila en la representación de un archivo CSV.

- El encabezado indicado por HEADER se transfiere al archivo CSV. En este proceso no se comprueba si es coherente con el Data Log restante. En concreto, no se comprueba si el número de columnas separadas por coma coincide con el número de columnas de datos.
- Como tipo de datos se puede utilizar para la designación de las columnas un STRING, Array of BYTE o Array of CHAR. Si se utiliza STRING la longitud está limitada a 254 bytes. Si se utilizan Array of BYTE y Array of CHAR se admiten 5000 elementos.

Si no desea crear ningún encabezado, no indique ningún valor en el parámetro HEADER.

Parámetro DATA

El parámetro DATA es un puntero VARIANT a un tipo de datos simple, una estructura o un array de un bloque de datos. Un elemento de una estructura o matriz se corresponde con una columna en el Data Log con un tipo de datos determinado.

Tenga en cuenta lo siguiente en la creación del bloque de datos:

- Por lo general, el número de columnas debe corresponderse con el número de columnas definido en el parámetro HEADER. Sin embargo, no está especificado.
- Cada elemento de la estructura o del Array tiene asignada una entrada en la columna del archivo CSV. Por tanto, si se utiliza el tipo de datos STRUCT no se pueden utilizar anidamientos de estructura (STRUCT en STRUCT). No obstante, sí se permite el uso de arrays dentro de un tipo de datos STRUCT, con la excepción siguiente: no se permiten arrays cuyos elementos sean del tipo de datos "Tipo de datos PLC (UDT)".
- La estructura puede contener hasta 256 elementos. Si contiene más de 256 elementos, se emite el código de error 8C52 en el parámetro STATUS.
- Las variables del bloque de datos pueden ajustarse como remanentes o no remanentes. Sin embargo, el ajuste de remanencia tiene que ser igual para todas las variables del bloque de datos.

Parámetro STATUS (S7-1200)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogCreate activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8090	Nombre de archivo no admisible (véase la descripción del parámetro NAME).
8093	El Data Log ya existe.
8097	La longitud del archivo sobrepasa el límite del sistema de archivos o el límite específico de la CPU.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema,
80B2	Se ha excedido el número máximo de DataLogs
80B3	No hay espacio de memoria suficiente en la Memory Card.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C0	Acceso no disponible actualmente.
80C1	Demasiados Data Logs abiertos.
8253	Valor no válido en el parámetro RECORDS.
8353	Selección de formato no válida
8453	Sello horario no válido
8B24	Asignación en el parámetro HEADER no válida (por ejemplo: señala la memoria local).
8B51	Tipo de datos no admisible en el parámetro HEADER o la longitud excede el tamaño máximo.
8C24	Asignación en el parámetro DATA no válida (por ejemplo: señala la memoria local).
8C51	Tipo de datos no autorizado en el parámetro DATA / La estructura de datos no puede utilizarse.
8C52	La estructura en el parámetro DATA contiene más de 256 elementos.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (S7-1500)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
8070	El número máximo de instrucciones DataLogCreate activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	Nombre de archivo no admisible (véase la descripción del parámetro NAME).
8091	El parámetro "NAME" no es un string.
8093	El Data Log ya existe.
8097	La longitud del archivo sobrepasa el límite del sistema de archivos o el límite específico de la CPU.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema,
80B2	Se ha excedido el número máximo de DataLogs o se han agotado los recursos de DataLogs
80B3	No hay espacio de memoria suficiente en la Memory Card.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C0	Acceso no disponible actualmente.
80C1	Demasiados Data Logs abiertos.
8253	Valor no válido en el parámetro RECORDS.
8353	Selección de formato no válida.
8453	Sello horario no válido.

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8B24	Asignación en el parámetro HEADER no válida (por ejemplo: señala la memoria local).
8B51	Tipo de datos no admisible en el parámetro HEADER o la longitud excede el tamaño máximo.
8C24	Asignación en el parámetro DATA no válida (por ejemplo: señala la memoria local).
8C51	Tipo de datos no autorizado en el parámetro DATA / La estructura de datos no puede utilizarse.
8C52	La estructura en el parámetro DATA contiene más de 256 elementos.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se crea un Data Log sencillo con un sello horario y tres valores de proceso.

Variables del bloque de datos global

Los valores para los parámetros de entrada del Data Log están guardados en el bloque de datos global "DataLogDB":

- DataLogName (String): la variable contiene el nombre del Data Log que también se usa como nombre del archivo CSV.
- DataLogID (DInt): en esta variable se escribe la ID del Data Log cuando se llama la instrucción.
  - La instrucción asigna automáticamente la ID.
  - La variable "DataLogID" se utiliza en otras instrucciones de DataLog para direccionar el Data Log correspondiente.
- MyHeader (String): la variable contiene el encabezado del DataLog, es decir, los títulos de columna para los valores de proceso.
- MyData (Struct): la variable contiene los tres valores de proceso que se escriben en el Data Log. Cada vez que se escribe un registro (instrucción "DataLogWrite (Página 2660)"), los valores actuales se escriben en un nuevo registro.

DataLogDB

	Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia
1	Static			
2	DataLogName	String	'MyDataLog'	
3	DataLogID	DInt	0	
4	MyHeader	String	'Value1,Value2,Value3'	
5	MyData	Struct		
6	ProcessValue1	Int	2	
7	ProcessValue2	Int	3	
8	ProcessValue3	Int	4	

Llamada de la instrucción "DataLogCreate"

La instrucción se llama con los siguientes parámetros de entrada:

- REQ (BOOL): si REQ = "1" se crea el Data Log.
- RECORD (3): en el Data Log se pueden escribir como máximo tres registros. A continuación se sobrescribe el registro más antiguo.
- FORMAT (1): el Data Log se crea como archivo CSV.
- TIMESTAMP (1): activado. Para el Data Log se crean automáticamente dos columnas adicionales (fecha y hora). El sello horario actual se escribe en el registro cada vez que se ejecuta "DataLogWrite (Página 2660)".
- NAME (VARIANT): puntero hacia la variable "DataLogName" en el bloque de datos "DataLogDB".
- ID (VARIANT): puntero hacia la variable "DataLogID" en el bloque de datos "DataLogDB" (solo Output).
- HEADER (VARIANT): puntero hacia la variable "MyHeader" en el bloque de datos "DataLogDB".
- DATA (VARIANT): puntero hacia la variable "MyData" en el bloque de datos "DataLogDB".

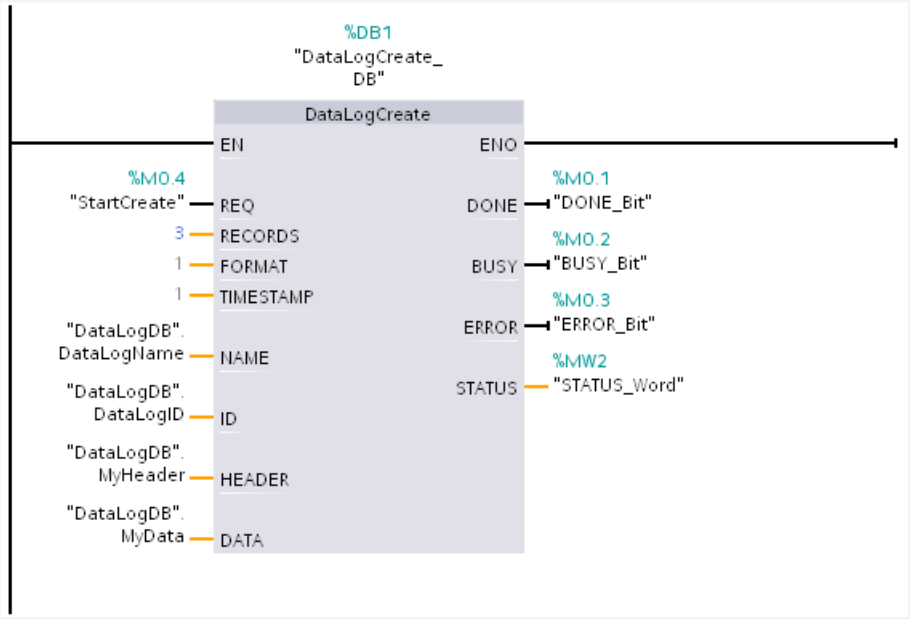

Lectura del Data Log a través del servidor web

A través del servidor web se lee el Data Log creado:

- Active el servidor web en las propiedades de la CPU. Para leer el Data Log debe estar activada la autorización "Leer archivos..." para el servidor web.
- A través del navegador de Internet se puede acceder al servidor web, introduzca para ello la dirección IP de la CPU como URL.

- En "Filebrowser" se ha creado automáticamente el directorio "\DataLogs" que contiene el Data Log.
- Si la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)" aún no se ha ejecutado, el DataLog solo contiene la entrada "//END". Tras ejecutar por primera vez "DataLogWrite (Página 2660)" se escribe el primer registro.

	A	B	C	D	E	F
1	SeqNo	Date	Time	ProcessValue1	ProcessValue2	ProcessValue3
2	1	01.07.2013	12:33:42.917	2	3	4
3						
4						
5						

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Data Logging - Übersicht (Página 2642)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogOpen: Abrir Data Log

DataLogOpen: Abrir Data Log

Descripción

La instrucción "DataLogOpen" abre un Data Log existente en la Memory Card. Un Data Log tiene que estar abierto para escribir en él nuevos juegos de datos.

Durante la ejecución de las instrucciones "DataLogCreate (Página 2647)" y "DataLogNewFile (Página 2666)", el Data Log se abre automáticamente.

Se pueden tener abiertos simultáneamente 10 Data Logs como máximo. El Data Log que se va a abrir se puede seleccionar con la ID o con el nombre del Data Log.

- Si se indica tanto la ID como el nombre del Data Log en los parámetros ID y NAME, el Data Log se identifica con la ID. No se compara el nombre del Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro NAME y se indica 0 como ID, la ID perteneciente al Data Log se muestra en el parámetro ID al abrir el Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro ID y no se indica ningún nombre, el nombre no se muestra en el parámetro NAME al abrir el Data Log.

Con el parámetro MODE se selecciona si los juegos de datos del Data Log se deben borrar al abrirlo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogOpen":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
MODE	Input	UInt	I, Q, M, L, D o constante	Modo para abrir el Data Log: • MODE= "0" Los juegos de datos del Data Log se mantienen • MODE= "1" Los juegos de datos del Data Log se borran, el encabezado se mantiene
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre (de archivo) del Data Log.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
2	Advertencia: el archivo Data Log ya fue abierto por esta aplicación.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogOpen activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	Hay incoherencias entre la definición Data Log y los datos Data Log existentes.
8091	En el parámetro NAME se ha utilizado un tipo de datos diferente a String.
8092	El Data Log no existe.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.

Código de error* (W#16#...)	Descripción
80C1	Demasiados archivos abiertos.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Data Logging - Übersicht (Página 2642)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogOpen: Abrir Data Log

Descripción

La instrucción "DataLogOpen" abre un Data Log existente en la Memory Card. Un Data Log tiene que estar abierto para poder escribir nuevos juegos de datos en él.

Durante la ejecución de las instrucciones "DataLogCreate (Página 2647)" y "DataLogNewFile (Página 2666)", el Data Log se abre automáticamente.

Se pueden tener abiertos simultáneamente 10 Data Logs como máximo. El Data Log que se va a abrir se puede seleccionar con la ID o con el nombre del Data Log.

- Si se indica tanto la ID como el nombre del Data Log en los parámetros ID y NAME, el Data Log se identifica con la ID. No se compara el nombre del Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro NAME y se indica 0 como ID, la ID perteneciente al Data Log se muestra en el parámetro ID al abrir el Data Log.
- Si se selecciona el Data Log con el parámetro ID y no se indica ningún nombre, el nombre no se muestra en el parámetro NAME al abrir el Data Log.

Con el parámetro MODE se selecciona si los juegos de datos del Data Log se deben borrar al abrirlo.

El parámetro DATA permite comprobar la coherencia entre el Data Log que se va a abrir y la definición del Data Log de la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)". Se comprueba si el tipo de datos del parámetro DATA es idéntico al tipo de datos en "DataLogCreate". De no ser así, el parámetro STATUS emite el código de error W#16#8090.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogOpen":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
MODE	Input	UInt	I, Q, M, L, D o constante	Modo para abrir el Data Log: • MODE= "0" Los juegos de datos del Data Log se mantienen • MODE= "1" Los juegos de datos del Data Log se borran, el encabezado se mantiene
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre (de archivo) del Data Log.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log.
DATA	InOut	VARIANT	D	Durante la prueba de coherencia: Puntero hacia el área de datos del parámetro DATA de la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)".
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
2	Advertencia: el archivo Data Log ya fue abierto por esta aplicación.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogOpen activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8090	Tipos de datos incoherentes. El Data Log del parámetro ID utiliza otros tipos de datos que los indicados en el parámetro DATA.
8091	En el parámetro NAME se ha utilizado un tipo de datos diferente a String.
8092	El Data Log no existe.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C1	Demasiados archivos abiertos.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Data Logging - Übersicht (Página 2642)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogClear: Vaciar Data Log

Descripción

La instrucción "DataLogClear" borra todos los registros de un Data Log existente. No se borra el encabezado opcional del archivo CSV (véase la descripción del parámetro HEADER de la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)").

Con la ID de parámetro se selecciona el Data Log del que se van a borrar los registros.

Requisitos

Para borrar los registros, el Data Log tiene que estar abierto (véase la instrucción "DataLogOpen (Página 2654)").

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogClear":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, D, L	ID de objeto del Data Log
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogClear activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8080	El archivo Data Log seleccionado a través del parámetro ID no será procesado por la instrucción "DataLogClear".
8092	El Data Log no existe.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B0	El Data Log no está abierto.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Data Logging - Übersicht (Página 2642)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogWrite: Escribir Data Log

Descripción

Con la instrucción "DataLogWrite", el usuario crea un registro en un Data Log existente. Por medio del parámetro ID se selecciona el Data Log en el que debe escribirse el registro. Para crear un nuevo registro, el Data Log tiene que estar abierto. La instrucción crea un nuevo registro con el formato que se había indicado en el parámetro DATA al crear el Data Log.

Antes de la llamada de la instrucción "DataLogWrite" transfiera los datos a la variable que se conecta al parámetro DATA de la instrucción "DataLogCreate". Durante la ejecución de la instrucción "DataLogWrite" los datos transferidos se copian en el Data Log.

ATENCIÓN
Pérdida de datos del Data Log por interrupción de la alimentación de la CPU Si se interrumpe la alimentación mientras se está ejecutando la instrucción "DataLogWrite", se pierde el registro que se va a transferir.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogWrite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS (S7-1200)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
0001	Último juego de datos posible creado al final del archivo. Cuando se crea un registro nuevo, se sobrescribe otro más antiguo.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogWrite activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	La definición del Data Log no coincide con el Data Log existente.
8092	El Data Log no existe.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B0	El Data Log no está abierto.
80B3	No hay espacio de memoria suficiente en la Memory Card.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (S7-1500)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
0001	Último juego de datos posible creado al final del archivo. Cuando se crea un registro nuevo, se sobrescribe otro más antiguo.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8070	El número máximo de instrucciones DataLogWrite activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	La definición del Data Log no coincide con el Data Log existente.
8092	El Data Log no existe.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B0	El Data Log no está abierto.
80B3	No hay espacio de memoria suficiente en la Memory Card.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Data Logging - Übersicht (Página 2642)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogClose: Cerrar Data Log

Descripción

Con la instrucción "DataLogClose", el usuario cierra un Data Log abierto. El Data Log se selecciona mediante el parámetro ID.

Nota

Cierre automático de Data Logs

El Data Log se cierra automáticamente cuando la CPU pasa a STOP o en caso de rearranque.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogClose":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecutar función con flanco ascendente.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS (S7-1200)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
1	El Data Log no está abierto
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogClose activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8092	El Data Log no existe.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (S7-1500)

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error
1	El Data Log no está abierto
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0
8070	El número máximo de instrucciones DataLogClose activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8092	El Data Log no existe.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C0	Acceso no disponible actualmente.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogDelete: Borrar Data Log

Descripción

La instrucción "DataLogDelete" borra un archivo Data Log existente en la Memory Card. El Data Log y los registros que contiene se borran si el Data Log ha sido creado con las instrucciones "DataLogCreate" o "DataLogNewFile".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogDelete":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre del archivo Data Log

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DELFILE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	• 0: El Data Log se conserva. • 1: El Data Log se borra.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, D, L	ID de objeto del Data Log
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Borrado del Data Log aún no finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros NAME e ID

Los parámetros NAME e ID permiten seleccionar el Data Log que debe borrarse. El parámetro ID es el primero que se evalúa. Si existe un Data Log con la ID correspondiente, el parámetro NAME no se evalúa. Si el parámetro ID tiene el valor "0", en el parámetro NAME debe utilizarse un valor del tipo de datos STRING.

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogDelete activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8091	En el parámetro NAME se utiliza un tipo de datos diferente de STRING.
8092	El Data Log no existe.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DataLogCreate: Crear Data Log (Página 2647)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogNewFile: Data Log en archivo nuevo

DataLogNewFile: Data Log en archivo nuevo

Descripción

Mediante la instrucción "DataLogNewFile", el usuario crea un nuevo Data Log con las mismas propiedades que un Data Log existente. De esta forma es posible obtener los contenidos de un Data Log existente.

Al ser llamada, la instrucción crea un Data Log en la Memory Card o en la memoria de carga interna con el nombre definido en el parámetro NAME. Con el parámetro ID se indica la ID del Data Log antiguo cuyas propiedades se quieren adoptar para el Data Log nuevo. Con el parámetro ID se indica a continuación la ID del Data Log nuevo.

El tamaño de archivo del Data Log nuevo se indica con el parámetro RECORDS de la instrucción.

Una vez creado, el Data Log nuevo se abre automáticamente. Esto significa que se pueden escribir datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogNewFile":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D o constante	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
RECORDS	Input	UDInt	I, Q, M, L, D o constante	Número de juegos de datos del Data Log nuevo.
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre de archivo del Data Log nuevo.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log • In: ID del Data Log ya existente • Out: ID del Data Log nuevo
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogNewFile activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	Nombre de archivo no válido.
8091	El tipo de datos del parámetro NAME no es STRING.
8092	El Data Log de origen no existe.
8093	El Data Log nuevo ya existe.
8097	La longitud del archivo sobrepasa el límite del sistema de archivos.
80A0	Tipos de datos incoherentes. El Data Log del parámetro ID utiliza otros tipos de datos que los indicados en el parámetro DATA.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B2	Se ha excedido el número máximo de DataLogs o se han agotado los recursos de DataLogs
80B3	Memoria de carga insuficiente.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C1	Demasiados archivos abiertos.
8253	Valor no válido en el parámetro RECORDS.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

DataLogNewFile: Data Log en archivo nuevo

Descripción

Mediante la instrucción "DataLogNewFile", el usuario crea un nuevo Data Log con las mismas propiedades que un Data Log existente. De esta forma es posible obtener los contenidos de un Data Log existente.

Al ser llamada, la instrucción crea un Data Log en la Memory Card o en la memoria de carga interna con el nombre definido en el parámetro NAME. Con el parámetro ID se indica la ID del Data Log antiguo cuyas propiedades se quieren adoptar para el Data Log nuevo. Con el parámetro ID se indica a continuación la ID del Data Log nuevo.

El tamaño de archivo del Data Log nuevo se indica con el parámetro RECORDS de la instrucción.

El parámetro DATA permite comprobar la coherencia entre el Data Log que se va a crear y la definición del Data Log de la instrucción "DataLogCreate (Página 2647)". Se comprueba si el tipo de datos del parámetro DATA es idéntico al tipo de datos en "DataLogCreate". De no ser así, el parámetro STATUS emite el código de error W#16#80A0.

Una vez creado, el Data Log nuevo se abre automáticamente. Esto significa que se pueden escribir datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DataLogNewFile":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, L, D, T, C o constante (T y C solo están disponibles en S7-1500 en KOP y FUP)	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
RECORDS	Input	UDInt	I, Q, M, L, D o constante	Número de juegos de datos del Data Log nuevo.
NAME	Input	VARIANT	L, D	Nombre de archivo del Data Log nuevo.
ID	InOut	DWORD	I, Q, M, L, D	ID de objeto del Data Log • In: ID del Data Log ya existente • Out: ID del Data Log nuevo
DATA	InOut	VARIANT	D	Tipo de datos para comprobación de coherencia
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	La instrucción se ha ejecutado correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	Ejecución de la instrucción no finalizada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, L, D	• 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, L, D	Parámetro de estado El parámetro solo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el parámetro STATUS en un área de datos libre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0	Ningún error.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): la instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8070	El número máximo de instrucciones DataLogNewFile activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8090	Nombre de archivo no válido
8091	El tipo de datos del parámetro NAME no es STRING.
8092	El Data Log de origen no existe.
8093	El Data Log nuevo ya existe.
8097	La longitud del archivo sobrepasa el límite del sistema de archivos o los límites específicos de la CPU.
80A0	Tipos de datos incoherentes. El Data Log del parámetro ID utiliza otros tipos de datos que los indicados en el parámetro DATA.
80A2	Error de escritura devuelto por el sistema de archivos.
80B2	Se ha excedido el número máximo de DataLogs o se han agotado los recursos de DataLogs
80B3	Memoria de carga insuficiente.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80C0	Acceso no disponible actualmente.
80C1	Demasiados archivos abiertos.
8253	Valor no válido en el parámetro RECORDS.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs (Página 2670).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Programa de ejemplo para trabajar con Data Logs

Introducción

El siguiente programa de ejemplo muestra las funciones básicas de las instrucciones Data Log. Para buscar información detallada sobre las diferentes instrucciones abra la descripción correspondiente de la ayuda utilizando los enlaces correspondientes.

Indicaciones generales sobre el uso de Data Logs

- Tras ejecutar las instrucciones "DataLogCreate" y "DataLogNew", el Data Log creado se abre automáticamente.
- Después de que la CPU pase de RUN a STOP o se produzca un rearranque completo de la CPU, los Data Logs se cierran automáticamente.
- Para que la instrucción "DataLogWrite" se ejecute, el Data Log tiene que estar abierto.
- Con las CPU S7-1200 pueden estar abiertos al mismo tiempo un máximo de ocho Data Logs (diez en el caso de las CPU S7-1500).

Programa de ejemplo

Para almacenar los datos deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global ("SLI_gDB_Datalogging").

SLI_gDB_DataLogging			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	newName	String	'myNewDataLog1a'
3	name	String	'myDataLog1a'
4	logID	DWord	16#0
5	logHeader	String	'Count,Temperature,Pressure'
6	myData	Struct	
7	count	Int	0
8	temperature	Real	0.0
9	pressure	Real	0.0
10	executeCreate	Bool	false
11	createDone	Bool	false
12	createBusy	Bool	false
13	createError	Bool	false
14	createStatus	Word	16#0
15	createStatusMem	Word	16#0
16	dlogCreated	Bool	false

El DB ("SLI_gDB_Datalogging") se utiliza para crear un Data Log (DataLogCreate (Página 2647)). Como valores de proceso se utilizan las tres entradas de la estructura "myData": count, temerature y pressure. Estos tres valores se guardan temporalmente en el bloque de datos para transferirlos posteriormente a un Data Log como registro con la instrucción "DataLogWrite (Página 2660)".

Después de esto, un juego de datos se compone de las entradas siguientes:

- El número de registro (se asigna automáticamente)
- La fecha (se asigna automáticamente cuando con DataLogCreate se utiliza "1" en el parámetro TIMESTAMP).
- La hora (se asigna automáticamente cuando con DataLogCreate se utiliza "1" en el parámetro TIMESTAMP).
- El valor actual de "count" proveniente de la estructura "myData".
- El valor actual de "temperature" proveniente de la estructura "myData".
- El valor actual de "pressure" proveniente de la estructura "myData".

Los valores de proceso para escribir un registro (DataLogWrite (Página 2660)) se proporcionan a través del bloque de datos global "SLI_gDB_DataLogW".

SLI_gDB_DataLogW			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	executeWrite	Bool	false
3	count	Int	5
4	scaledTemp	Real	25.7
5	scaledPressure	Real	45.0
6	writeDone	Bool	false
7	writeBusy	Bool	false
8	writeError	Bool	false
9	writeFullStatus	Word	16#0
10	closeDone	Bool	false
11	closeBusy	Bool	false
12	closeError	Bool	false
13	closeStatus	Word	16#0
14	executeOpen	Bool	false
15	openDone	Bool	false
16	openBusy	Bool	false
17	openError	Bool	false
18	openStatus	Word	16#0
19	executeNewFile	Bool	false
20	fileDone	Bool	false
21	fileBusy	Bool	false
22	fileError	Bool	false
23	fileStatus	Word	16#0

Se crea un FB "SLI_FB_DataLogging". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	DataLogCreate_Instance	DataLogCreate		
9	stateMem	Bool	false	Non-retain
10	stateMem2	Bool	false	Non-retain
11	stateMem3	Bool	false	Non-retain
12	stateMem4	Bool	false	Non-retain
13	stateMem5	Bool	false	Non-retain
14	DataLogWrite_Instance	DataLogWrite		
15	DataLogClose_Instance	DataLogClose		
16	DataLogOpen_Instance	DataLogOpen		
17	DataLogNewFile_Instance	DataLogNewFile		

En el FB se crean las interconexiones siguientes.

Segmento 1: Un flanco ascendente en el parámetro de entrada REQ ("executeCreate") de la instrucción DataLogCreate (Página 2647) inicia la creación de Data Logs.

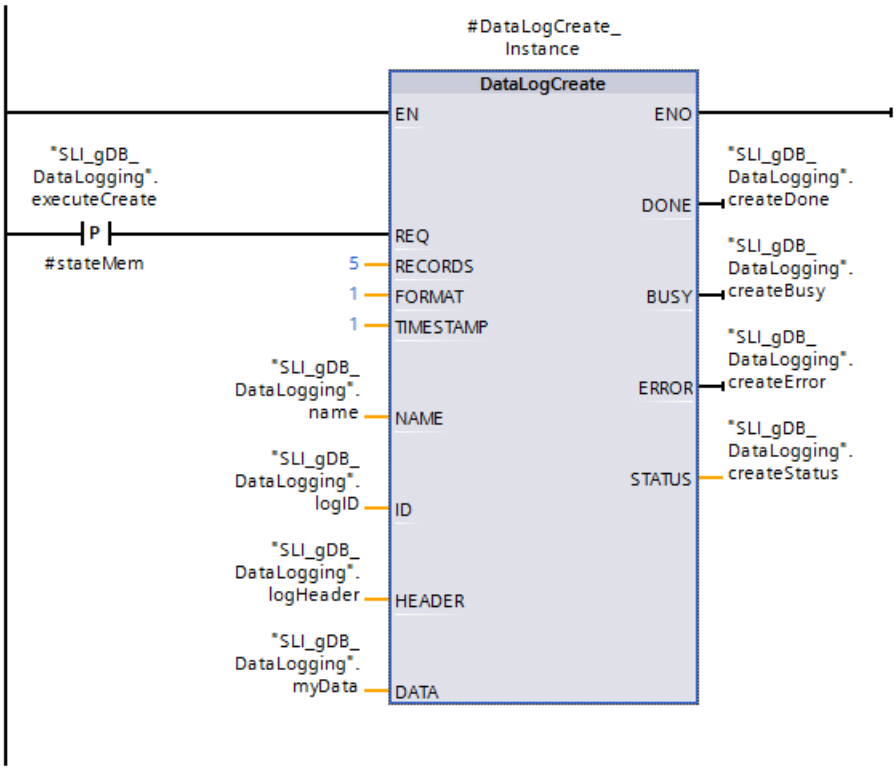

Segmento 2: En caso de fallo de DataLogCreate, guarde el estado del siguiente modo.

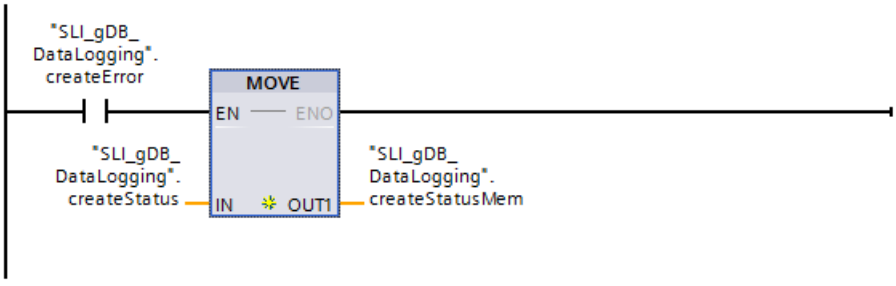

Segmento 3: El parámetro de salida DONE ("createDone") de DataLogCreate (Página 2647) solo es válido durante un ciclo. Por ello, guarde su valor en la variable "dlogCreated".

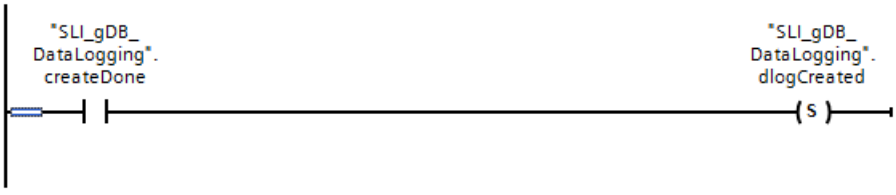

Segmento 4: Un flanco ascendente dispara el momento en el que se guardan nuevos valores de proceso en la estructura myData. Este paso sirve para guardar temporalmente los valores de proceso deseados en el bloque de datos.

Parte 1:

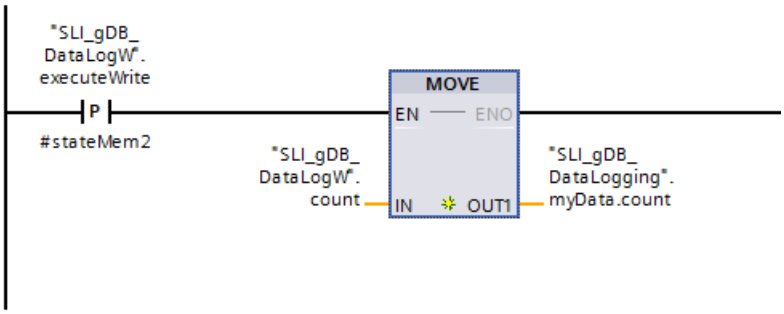

Parte 2:

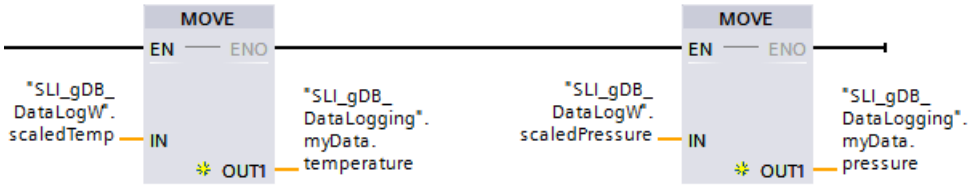

Segmento 5: Cuando termina la ejecución de DataLogCreate (Página 2647) ("dlogCreated" es "TRUE"), se activa la entrada EN de DataLogWrite (Página 2660). El motivo es que un proceso de creación dura varios ciclos y tiene que estar terminado para que pueda realizarse un proceso de escritura. Con un flanco ascendente en el parámetro de entrada REQ ("executeWrite") se inicia el proceso de escritura de un registro.

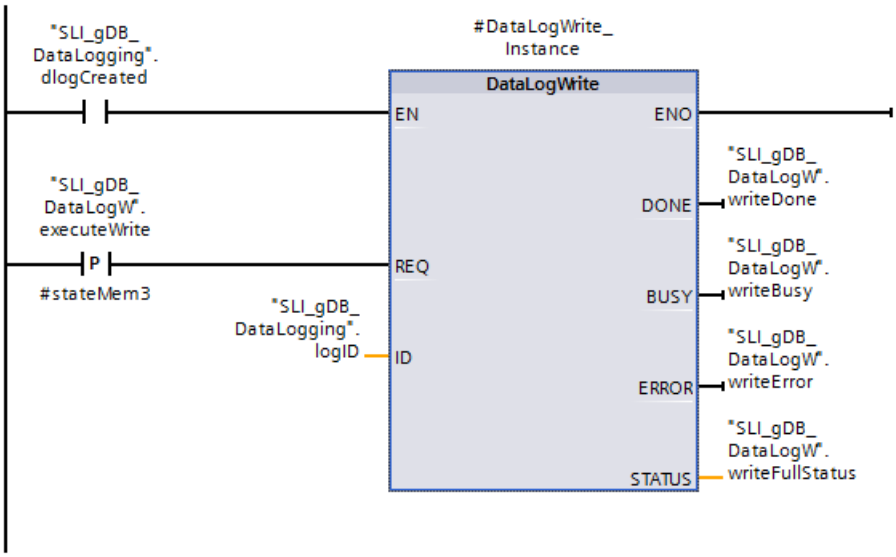

Segmento 6: Cierre el Data Log después de que se haya escrito el último registro. El Data Log se ha creado para 5 registros (véase el segmento 1). Esto significa que, después de 5 registros, en la instrucción DataLogWrite (Página 2660) se devolverá el valor "0001" en el parámetro STATUS ("writeFullStatus"). (Último registro posible creado al final del archivo. Cuando se crea un registro nuevo, se sobrescribe otro más antiguo).

De ser así, se activa la entrada REQ que ejecuta la instrucción DataLogClose (Página 2662). Si el Data Log está cerrado no es posible escribir más registros.

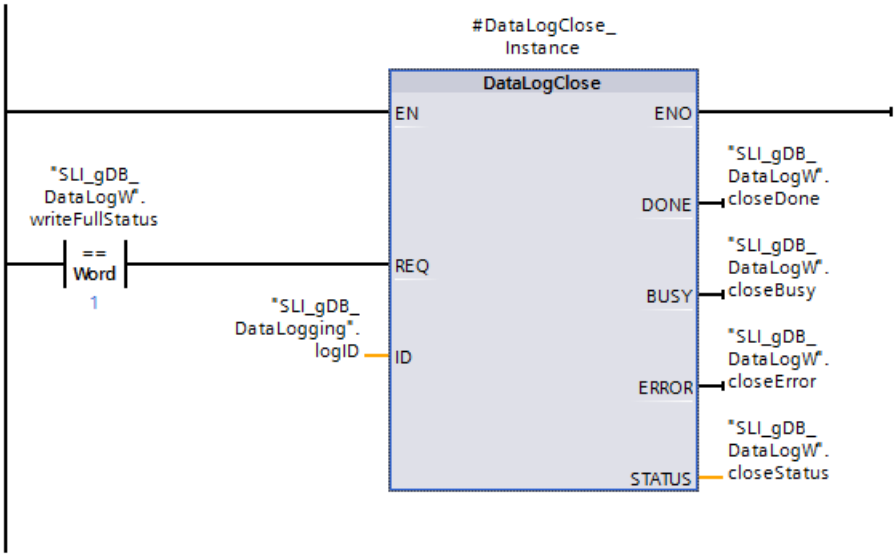

Segmento 7: Para poder escribir otro registro más adelante, el Data Log debe volver a abrirse con la instrucción DataLogOpen (Página 2656). Si ahora se escribe otro registro con DataLogWrite (Página 2660), siempre se sobrescribirá el registro más antiguo.

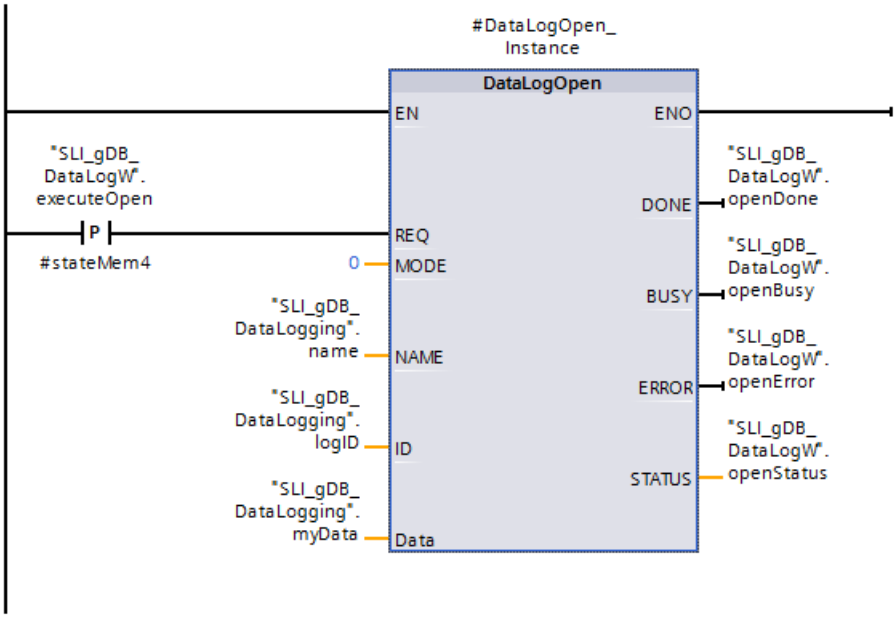

Segmento 8: Si no desea sobrescribir los registros más antiguos, la instrucción DataLogNewFile (Página 2668) ofrece la posibilidad de crear un Data Log nuevo con la misma estructura. Para ello, en el parámetro ID de la instrucción especifique la ID del Data Log existente cuya estructura desea copiar. Después de que se haya ejecutado la instrucción DataLogNewFile (Página 2668), se asigna un valor ID nuevo e inequívoco al nuevo Data Log.

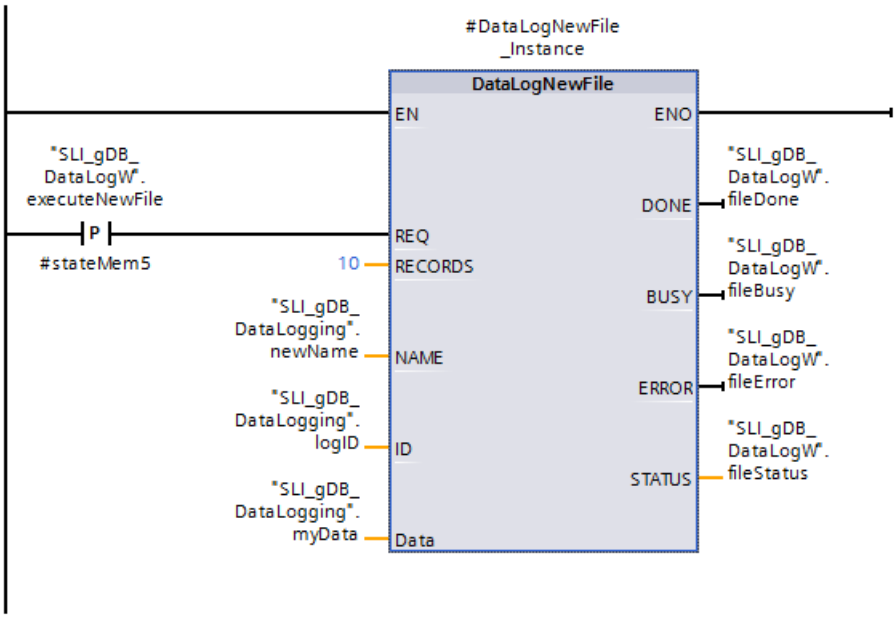

Tenga en cuenta que la llamada de DataLogNewFile (Página 2668) también se extiende por varios ciclos. Por este motivo, igual que en la instrucción DataLogCreate (Página 2647), hay que impedir también que DataLogWrite (Página 2660) se ejecute demasiado pronto consultando el bit DONE (véanse los segmentos 1, 2 y 4).

Resultado

Apertura de los datos escritos desde el servidor web

Los Data Logs creados con el programa de ejemplo se visualizan en el servidor web. Para ello, abra el servidor web desde el navegador de Internet y abra el directorio "\DataLogs".

Contenidos de los archivos CSV

- Al crear el Data Log con la instrucción DataLogCreate se ha ajustado un número máximo de registros de "5". Si dicho número todavía no se ha rebasado, el Data Log contiene todos los registros escritos.

	A	B	C	D	E	F
1	Record	Date	UTC Time	Count	Temperature	Pressure
2	1	9/30/2010	20:26:56	1	9.86E+01	3.52E+01
3	2	9/30/2010	20:28:43	2	1.00E+02	3.73E+01
4	3	9/30/2010	20:29:03	3	9.99E+01	3.68E+01
5	4	9/30/2010	20:29:21	4	9.95E+01	3.64E+01
6	5	9/30/2010	20:30:19	5	9.92E+01	3.74E+01
7						

- Si se agrega un registro nuevo, se sobrescribe el más antiguo (Record 1).

	A	B	C	D	E	F
1	Record	Date	UTC Time	Count	Temperature	Pressure
2	6	9/30/2010	20:32:03	6	9.86E+01	3.58E+01
3	2	9/30/2010	20:28:43	2	1.00E+02	3.73E+01
4	3	9/30/2010	20:29:03	3	9.99E+01	3.68E+01
5	4	9/30/2010	20:29:21	4	9.95E+01	3.64E+01
6	5	9/30/2010	20:30:19	5	9.92E+01	3.74E+01
7						

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

DataLogClear: Vaciar Data Log (Página 2658)

DataLogDelete: Borrar Data Log (Página 2664)

4.1.4.12 Funciones de bloques de datos

CREATE_DB: Generar bloque de datos

Descripción

La instrucción "CREATE_DB" permite crear un bloque de datos en la memoria de carga y/o en la memoria de trabajo.

La instrucción "CREATE_DB" no modifica la suma de verificación del programa de usuario.

Un bloque de datos que solo se ha creado en la memoria de trabajo tiene las características siguientes:

- Tras un borrado total o una desconexión y conexión (POWER OFF/ON), el bloque ya no existe.
- Durante la carga o en caso de paso de STOP a RUN su contenido no cambia.

Número del bloque de datos

Al bloque de datos generado se le asigna un número del área definida en los parámetros LOW_LIMIT (límite inferior) y UP_LIMIT (límite superior). "CREATE_DB" asigna al DB el número más bajo posible del área especificada. No se pueden asignar los números de los DBs ya contenidos en el programa de usuario.

Para crear un DB con un número determinado, asigne el mismo número al límite superior y al límite inferior del área especificada. Si ya existe en la memoria de trabajo y/o en la memoria de carga un DB con el mismo número, o si el DB existe ya como variante copiada, la instrucción finaliza y se devuelve un mensaje de error en el parámetro RET_VAL.

Valores de arranque del bloque de datos

Con el parámetro SRCBLK se definen los valores de arranque del DB que va a generarse. El parámetro SRCBLK es un puntero hacia un DB o un área DB del o de la que se toman los valores de arranque. El DB direccionado en el parámetro SRCBLK ha tenido que crearse con acceso estándar (atributo "Acceso optimizado al bloque" desactivado).

- Si el área indicada en el parámetro SRCBLK es mayor que el DB generado, los valores hasta la longitud completa del DB generado se consideran valores de arranque.
- Si el área indicada en el parámetro SRCBLK es menor que el DB generado, los valores restantes se rellenan con "0".

Para garantizar la coherencia de los datos, no se debe modificar esa área de datos durante el procesamiento de "CREATE_DB" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Nota

SRCBLK apunta a una variable TEMP

Las variables TEMP de bloques estándar se encuentran en el área de datos locales temporal. Por ello, una referencia en SRCBLK a una variable TEMP tiene como consecuencia que se emita el valor 80A3 como RET_VAL (el bloque de datos en el parámetro SRCBLK no se ha creado con acceso estándar).

Funcionamiento

La instrucción "CREATE_DB" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "CREATE_DB" con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CREATE_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control disparado por nivel "request to activate" REQ = 1: solicitud para crear el bloque de datos
LOW_LIMIT	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Límite inferior del área para la asignación de un número de DB. El número más bajo posible de DB es 60000.
UP_LIMIT	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del área de la cual "CREATE_DB" extrae el número que se asigna al DB (número de DB más alto posible: 60999)
COUNT	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	El valor de contaje indica el número de bytes que se desea reservar para el DB creado. El número de bytes debe ser un número par. La longitud máxima es de 65534 bytes.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ATTRIB	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Con los primeros 4 bits del byte en el parámetro ATTRIB se definen las propiedades del bloque de datos *:
				• Bit 0 = 0: Atributo "Depositar solo en la memoria de carga" no activado. • Bit 0 = 1: Atributo "Depositar solo en la memoria de carga" activado. Con esta configuración, el DB no ocupa espacio en la memoria de trabajo y no se integra en el programa. No es posible acceder al DB con comandos de bit. Si bit 0 = 1, la selección para el bit 2 resulta irrelevante. Por motivos de compatibilidad con STEP 7 V5.x, los bits 0 y 3 deben considerarse conjuntamente (véase más abajo).
				• Bit 1 = 0: Atributo "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo" no activado. • Bit 1 = 1: Atributo "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo" activado.
				• Bit 2 = 0: DB remanente (solo DB creados en la memoria de carga y trabajo). El DB se considera remanente si se ha ajustado como remanente al menos un valor. • Bit 2 = 1: DB no remanente La remanencia no se soporta en DB que solo se depositan en la memoria de carga o solo en la memoria de trabajo. Si se llama la instrucción "CREATE_DB" con una de las combinaciones "remanente y solo memoria de carga" o "remanente y solo memoria de trabajo", el DB se creará y marcará como no remanente.
				• Bit 3 = 0: Creación del DB en la memoria de carga o en la memoria de trabajo (selección mediante bit 0, ver arriba) • Bit 3 = 1: Creación del DB en la memoria de carga y en la memoria de trabajo (bit 0 irrelevante) Por motivos de compatibilidad con STEP 7 V5.x, los bits 0 y 3 deben utilizarse conjuntamente. Si el bit 3 = 1, el bit 0 es irrelevante.
				Bit 0 / **Bit 3** / **Creación de DB** 0 / 0 / Solo en la memoria de trabajo 1 / 0 / Solo en la memoria de carga Irrelevante / 1 / Memoria de trabajo y memoria de carga
				• Bit 4 = 0: valores de arranque sin predefinir (los valores de entrada en el parámetro SRCBLK se ignoran). • Bit 4 = 1: predefinir valores de arranque (los valores corresponden al DB direccionado mediante el parámetro SRCBLK).
SRCBLK	Input	VARIANT	D	Puntero hacia el bloque de datos con cuyos valores se inicializará el bloque de datos que se va a crear.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la operación todavía no ha finalizado.

Parámetro	Declara-ción	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB_NUM	Output	DB_DY N (UINT)	I, Q, M, D, L	Número del DB creado.
* Las propiedades seleccionadas aquí corresponden a los atributos de las propiedades de un bloque de datos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ningún error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe completamente en el área de destino, el resto de bytes del área de destino no se modifica.
7000	Primera llamada con REQ = 0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ = 1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor "1"
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.
8092	La función "Generar bloque de datos" no puede ejecutarse en este momento, porque • está activa la función "Comprimir memoria de usuario"; • se ha alcanzado ya el número máximo de bloques admisible en la CPU
8093	En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
8094	En el parámetro ATTRIB se ha indicado un valor no válido.
80A1	Error en el número del DB: • el número es "0" • el número excede el límite superior de la CPU para números de DB • límite inferior > límite superior
80A2	Error en la longitud del DB: • la longitud es "0" • la longitud es un número impar • la longitud es mayor que la admisible en la CPU
80A3	El bloque de datos del parámetro SRCBLK no se ha creado con acceso estándar.
80B1	No hay ningún número de DB libre.
80B2	Memoria libre disponible insuficiente.
80B4	La Memory Card tiene activada la protección contra escritura.
80BB	Memoria de carga libre insuficiente.
80C3	El número máximo de instrucciones "CREATE_DB" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones CREATE (Página 2698).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga

Descripción

La instrucción copia un DB o una parte de un DB que se encuentra en la memoria de carga (Micro Memory Card) en el área de datos de un DB de destino. El DB de destino tiene que ser relevante para la ejecución. No puede haberse creado con el atributo "Depositar solo en la memoria de carga". El contenido de la memoria de carga no se modifica en la operación de copia.

Para garantizar la coherencia de los datos no debe modificarse el área de destino durante el procesamiento de "READ_DBL" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Los dos parámetros SRCBLK y DSTBLK (bloque de origen y bloque de destino) deben ser del tipo de datos VARIANT. Se aplican las limitaciones siguientes:

- Válido para áreas de memoria estándar: Si se desea interconectar un parámetro del tipo de datos VARIANT (área de origen o destino) con una variable del tipo de datos BOOL o un ARRAY of BOOL, existen las opciones siguientes:
  - Direccionarlo simbólicamente
    Ejemplo: Parámetro SRCBLK: "Data_block".myArray
  - Direccionarlo absolutamente utilizando el puntero ANY. En este caso debe tenerse en cuenta que la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.
    Ejemplo: Parámetro SRCBLK: P#DB123.DBX456.0 BOOL 1000
- En el caso de un puntero VARIANT del tipo STRING la longitud debe ser 1.
- Los bloques de origen y de destino se deben haber creado con el mismo acceso al bloque. Ambos deben utilizar el tipo de acceso "Optimizado" o "Estándar".
- Si los bloques DB de origen y destino tienen acceso optimizado, no se permite usar el tipo de datos STRUCT.

Nota

"READ_DBL" se procesa de forma asíncrona, por lo que no es adecuada para leer variables frecuentemente (o cíclicamente) en la memoria de carga.

Una petición iniciada siempre se finaliza. Si se alcanza el número máximo de instrucciones "READ_DBL" activas simultáneamente y en ese momento se vuelve a llamar "READ_DBL" en una clase de mayor prioridad, se devuelve el código de error W#16#80C3. Por este motivo no es útil volver a arrancar inmediatamente la petición de mayor prioridad.

Funcionamiento

La instrucción "READ_DBL" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "READ_DBL" con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_DBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud de lectura
SRCBLK	Input	VARIANT	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de carga de la que se lee
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La lectura todavía no ha finalizado.
DSTBLK	Output	VARIANT	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo en la que se tiene que escribir

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ningún error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe completamente en el área de destino, el resto de bytes del área de destino no se modifica.
7000	Primera llamada con REQ = 0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1: transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".

Código de error* (W#16#...)	Descripción
8x51	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. Error de tipo de datos en el bloque de datos.
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.
8082	• El DB de destino y el DB de origen son de tipos diferentes (acceso optimizado/acceso estándar). • Tanto el DB de destino como el de origen se han creado con acceso optimizado. Sin embargo, en el DB de destino y de origen se utilizan estructuras que modifican la disposición de los datos cuando se compilan. (Nota: En su lugar, utilice UDT).
8093	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1500. En el parámetro DSTBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
80B1	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1500. En el parámetro SRCBLK solo se admiten bloques de datos que se encuentren en la memoria de carga.
8xB1	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o el bloque de datos indicado no es ningún objeto de memoria de carga.
80B4	DSTBLK señala a un DB con atributo F (en el que no es posible escribir)
8xC0	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. El DB de destino está siendo procesado por otra instrucción o función de comunicación.
80C3	El número máximo de instrucciones "READ_DBL" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se leerá el contenido de un DB de la memoria de carga en un DB de la memoria de trabajo.

Para almacenar los datos de la interconexión es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

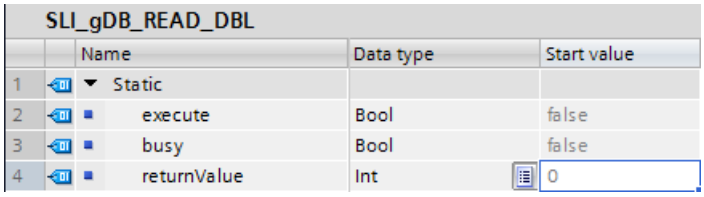

Para almacenar los datos de transmisión se crean dos bloques de datos globales con tres variables cada uno del tipo de datos INT.

- Para datos de recepción en la memoria de carga:

SourceDB_LoadMemory				
	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	MySourceValue1	Int	0.0	111
3	MySourceValue2	Int	2.0	222
4	MySourceValue3	Int	4.0	333

- Para datos de recepción en la memoria de trabajo:

TargetDB				
	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	MyTargetValue1	Int	0.0	0
3	MyTargetValue2	Int	2.0	0
4	MyTargetValue3	Int	4.0	0

Las interconexiones siguientes se crean en un FB ("SLI_FB_READ_DBL").

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "READ_DBL" se interconectan del siguiente modo.

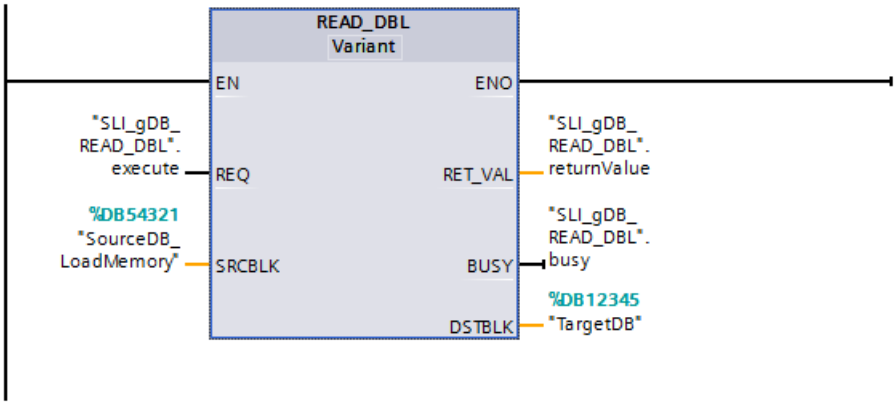

Segmento 2: El procesamiento de READ_DBL se detiene del siguiente modo.

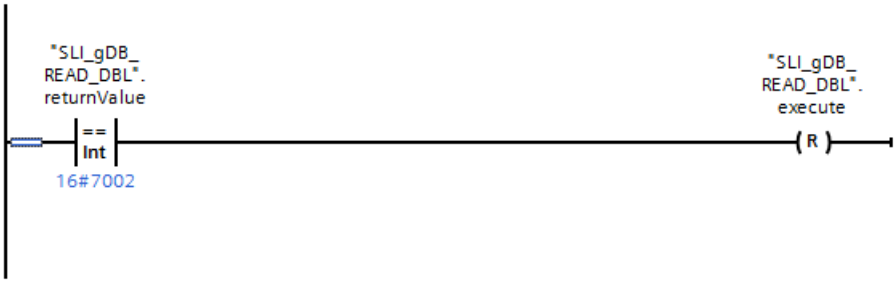

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "READ_DBL". Mediante el parámetro de entrada SRCBLK ("SourceDB_LoadMemory"), el DB se almacena en la memoria de carga.
Mediante el parámetro de salida DSTBLK ("TargetDB"), el DB se almacena en la memoria de

trabajo. La instrucción "READ_DBL" llama los datos de la memoria de carga que deben transferirse (SRCBLK) y lee los datos de la memoria de trabajo (DSTBLK).

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 1842)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga

Descripción

La instrucción "WRIT_DBL" permite transferir el contenido de un DB o un área de DB desde la memoria de trabajo a un DB o un área de DB de la memoria de carga (Micro Memory Card). El DB de origen tiene que ser relevante para la ejecución. No puede haberse creado con el atributo "Depositar solo en la memoria de carga".

Nota

Comportamiento de los valores de arranque al "Cargar de dispositivo"

Los valores de arranque que se han modificado mediante la instrucción "WRIT_DBL" se vuelven a perder al ejecutar la acción "Cargar de dispositivo".

Para garantizar la coherencia de los datos no debe modificarse el área de origen durante el procesamiento de "WRIT_DBL" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Los dos parámetros SRCBLK y DSTBLK (bloque de origen y bloque de destino) deben ser del tipo de datos VARIANT. Se aplican las limitaciones siguientes:

- En el caso de un puntero VARIANT del tipo BOOL la longitud debe ser divisible entre 8.
- En el caso de un puntero VARIANT del tipo STRING la longitud debe ser 1.
- Los bloques de origen y de destino se deben haber creado con el mismo acceso al bloque. Ambos deben utilizar el tipo de acceso "Acceso optimizado al bloque" o el acceso optimizado debe estar desactivado en ambos.
- Si los bloques DB de origen y destino tienen acceso optimizado, no se permite usar el tipo de datos STRUCT.

La instrucción "WRIT_DBL" no modifica la suma de verificación del programa de usuario al describir un DB creado con una instrucción. Por el contrario, al describir un DB cargado, la primera escritura en este DB sí modifica la suma de verificación del programa de usuario.

Nota

"WRIT_DBL" no es adecuado para escribir variables frecuentemente (o cíclicamente) en la memoria de carga, ya que por limitaciones tecnológicas la Memory Card solo admite un determinado número de accesos de escritura.

Funcionamiento

La instrucción "WRIT_DBL" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "WRIT_DBL" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WRIT_DBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: solicitud para escribir
SRCBLK	Input	VARIANT	D	Puntero en el bloque de datos de la memoria de trabajo de la que se lee
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.
DSTBLK	Output	VARIANT	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de carga en la que se tiene que escribir

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Descripción
0000	Ningún error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe completamente en el área de destino, el resto de bytes del área de destino no se modifica.
7000	Primera llamada con REQ = 0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ = 1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".

Código de error* (W#16#...)	Descripción
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".
8051	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. Error de tipo bloque de datos.
8251	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. Error de tipo de datos en el DB de origen
8551	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. Error de tipo de datos en el DB de destino
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.
8082	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1500. • El DB de destino y el DB de origen son de dos tipos diferentes (acceso optimizado/no optimizado). • Tanto el DB de destino como el de origen se han creado con acceso optimizado. Sin embargo, en el DB de destino y de origen se utilizan estructuras que modifican la disposición de los datos cuando se compilan. (Nota: En su lugar, utilice UDT).
8093	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1500. En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
80B1	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1500. En el parámetro DSTBLK solo se admiten bloques de datos que se encuentren en la memoria de carga.
82B1	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos.
85B1	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. En el parámetro DSTBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o el bloque de datos indicado no se encuentra en la memoria de carga.
80B4	• La Memory Card tiene activada la protección contra escritura. • El DB con atributo F no debe leerse.
80BB	No hay suficiente memoria de carga disponible.
82C0	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. El DB de origen está siendo procesado por otra instrucción o por una instrucción de comunicación.
85C0	Nota: Este código de error solo existe en las CPU S7-1200. El DB de destino está siendo procesado por otra instrucción o por una instrucción de comunicación.
80C3	El número máximo de instrucciones "WRIT_DBL" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
Códigos de error generales	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se transferirá el contenido de un DB de la memoria de trabajo a un DB de la memoria de carga. Para comprobar que la transferencia al DB se haya realizado correctamente, lea el contenido en otro DB de la memoria de trabajo.

Para almacenar los datos de la interconexión es preciso crear cinco variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_WRIT_DBL			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	returnValue	Int	0
4	busy	Bool	false
5	readRetVal	Int	0
6	readBusy	Bool	false

Para almacenar los datos que deben transferirse es preciso crear tres bloques de datos globales con una variable "myData" cada uno (tipo de datos Array of INT):

- Un DB para datos de transmisión en la memoria de trabajo (SLI_srcDB_WRIT_DBL).

SLI_srcDB_WRIT_DBL			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	myData	Array[0..3] of Int	
3	myData[0]	Int	1
4	myData[1]	Int	2
5	myData[2]	Int	3
6	myData[3]	Int	4

- Un DB para datos de recepción en la memoria de carga (SLI_dstDB_WRIT_DBL).
- Un DB para datos de recepción en la memoria de trabajo (SLI_finDB_WRIT_DBL).

Segmento 1:

Los parámetros de la instrucción "WRIT_DBL" se interconectan del siguiente modo.

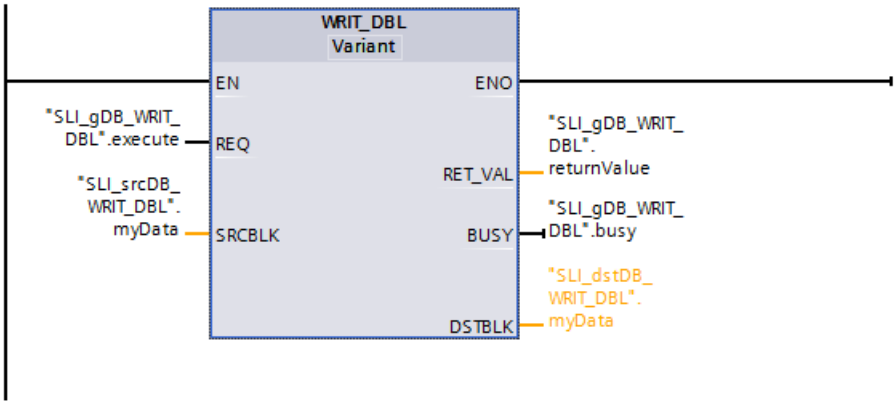

Segmento 2:

Los parámetros de la instrucción "READ_DBL" se interconectan del siguiente modo.

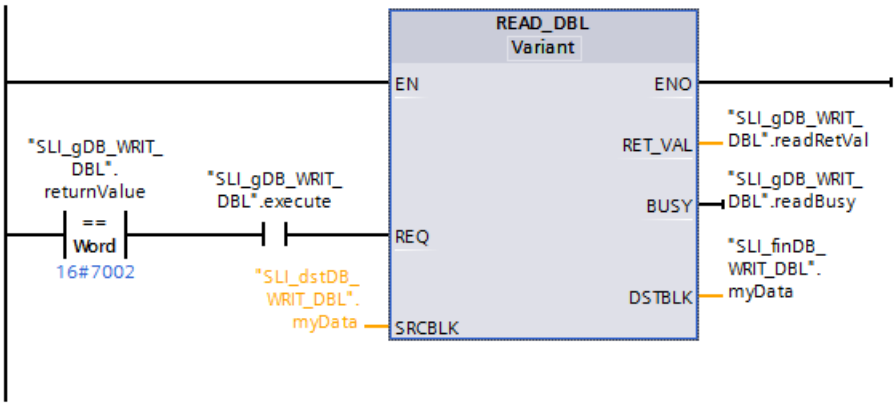

Segmento 3:

La variable "execute" se desactiva del siguiente modo.

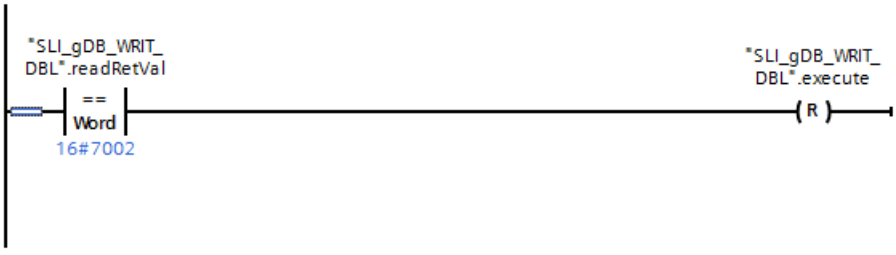

Instrucción "WRIT_DBL":

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "WRIT_DBL". Mediante el parámetro de entrada SRCBLK ("SLI_srcDB_WRIT_DBL.myData"), el DB está almacenado en la memoria de trabajo. Mediante el parámetro de salida DSTBLK ("SLI_dstDB_WRIT_DBL.myData"), el DB está almacenado en la memoria de carga.

La instrucción "WRIT_DBL" llama los datos de la memoria de trabajo que deben transferirse (SRCBLK) y escribe los datos en el lugar deseado de la memoria de carga (DSTBLK). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

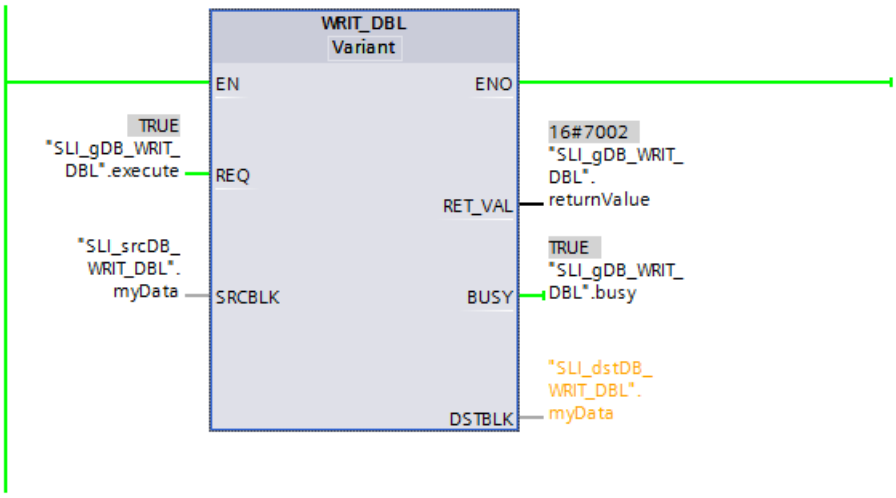

Instrucción "READ_DBL":

Si el procesamiento de WRIT_DBL se ha realizado sin errores y el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "READ_DBL". Mediante el parámetro de entrada SRCBLK ("SLI_dstDB_WRIT_DBL.myData"), el DB se almacena en la memoria de carga. Mediante el parámetro de salida DSTBLK ("SLI_finDB_WRIT_DBL.myData"), el DB está almacenado para los datos de recepción.

La instrucción "READ_DBL" llama los datos de la memoria de carga que deben transferirse (SRCBLK) y lee los datos en el lugar deseado de la memoria de trabajo (DSTBLK). En el parámetro de salida RET_VAL ("readRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

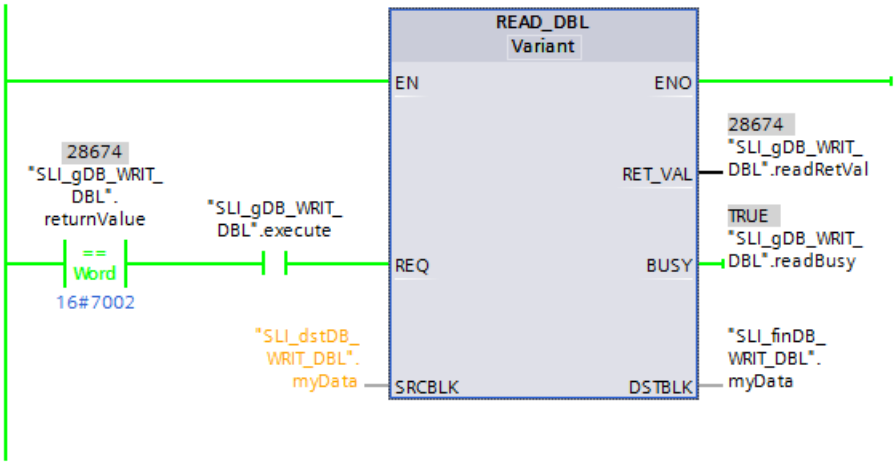

El DB para los datos de recepción en la memoria de trabajo (SLI_finDB_WRIT_DBL) muestra los datos transferidos.

SLI_finDB_WRIT_DBL

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		myData	Array[0..3] o...		
3		myData[0]	Int	0	1
4		myData[1]	Int	0	2
5		myData[2]	Int	0	3
6		myData[3]	Int	0	4

Una vez ejecutada correctamente READ_DBL se desactiva la variable "execute" (ver segmento 3). Se detiene la ejecución de READ_DBL y WRIT_DBL.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

ATTR_DB: Leer atributos de un bloque de datos

Descripción

La instrucción "ATTR_DB" permite obtener información sobre un bloque de datos (DB) residente en la memoria de trabajo de la CPU. La instrucción determina para el DB seleccionado los atributos especificados en el parámetro ATTRIB.

No se puede leer la longitud de bloques de datos con acceso optimizado ni de bloques de datos que solo existen en la memoria de carga. En estos casos, el parámetro DB_LENGH contiene el valor "0".

No aplique ATTR_DB a bloques de datos con acceso optimizado y reserva de memoria activada.

No lea los bloques de datos para Motion Control con la instrucción "ATTR_DB". Para esos bloques de datos se devuelve el código de error 80B2.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ATTR_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ = 1: petición de lectura de los atributos del bloque
DB_NUMBER	Input	DB_ANY	I, Q, M, D, L o constante	Número del DB que se va a probar
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB_LENGTH	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	• Número de bytes de datos que contiene el DB seleccionado. • "0" para bloques de datos con acceso optimizado y bloques de datos que solo existen en la memoria de carga.
ATTRIB	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Propiedades del DB:
				• Bit 0* = 0: Atributo "Depositar solo en la memoria de carga" no activado. • Bit 0* = 1: Atributo "Depositar solo en la memoria de carga" activado.
				• Bit 1 = 0: Atributo "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo" no activado. • Bit 1 = 1: Atributo "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo" activado.
				Si el bit 0 = 1, el bit 2 es irrelevante y obtiene el valor 1. • Bit 2 = 0: Remanente: el DB se considera remanente si se ha ajustado como remanente al menos un valor. • Bit 2 = 1: No remanente: El DB completo no es remanente.
				• Bit 3* = 0: el DB se encuentra en la memoria de carga (bit 0 = 1) o en la memoria de trabajo (bit 0 = 0). • Bit 3* = 1: el DB se encuentra en la memoria de carga y en la memoria de trabajo.
* La relación entre el bit 0 y el bit 3 se explica en los parámetros de la instrucción "CREATE_DB: Generar bloque de datos (Página 2677)".				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
80A1	Error en el parámetro de entrada DB_NUMBER: el parámetro actual seleccionado • tiene el valor "0" • es mayor que el número de DB máximo posible en la CPU utilizada.
80B1	El DB con el número indicado no está cargado en la CPU.
80B2	No se puede acceder a los DB de los objetos tecnológicos Motion Control con la instrucción "ATTR_DB".
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se leerá el estado de un bloque de datos.

Cree un DB con una variable "myData" (tipo de datos Array[0..3] of INT).

SLI_srcDB_ATTR_DB

	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	myData	Array[0..3] of Int	0.0	
3	myData[0]	Int	0.0	1
4	myData[1]	Int	2.0	2
5	myData[2]	Int	4.0	3
6	myData[3]	Int	6.0	4

Para un acceso estándar desactive el acceso optimizado a datos en las propiedades del DB.

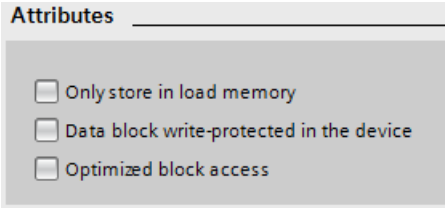

Para almacenar los datos de la interconexión es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_ATTR_DB

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	startAttr	Bool	false
3	attrRetVal	Int	0
4	readLenByte	UDInt	0
5	readAttrBool	Array[0..7] of Bool	

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseByte_ATTR_DB"

Para poder evaluar mejor el valor del parámetro de salida ATTRIB, cree la FC "SLI_itemiseByte_ATTR_DB".

En ella se crean las siguientes variables locales.

SLI_itemiseByte_ATTR_DB

	Name	Data type
1	Input	
2	inByte	Byte

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7) de la variable local.

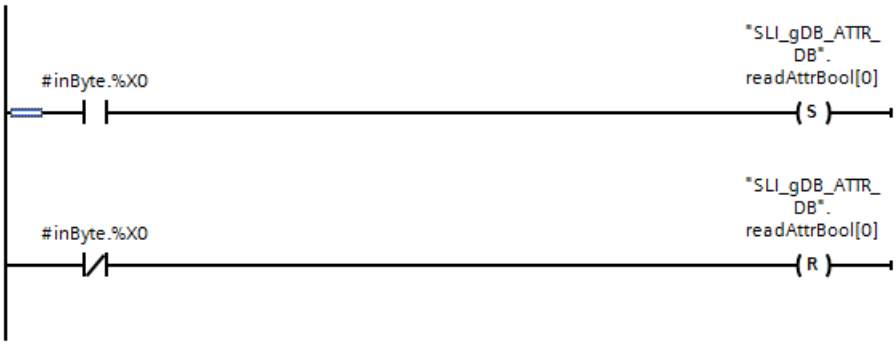

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_ATTR_DB"

Se crea un FB "SLI_FB_ATTR_DB" para la llamada de ATTR_DB. En el se crean las siguientes variables locales.

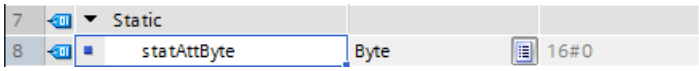

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "ATTR_DB" se interconectan del siguiente modo.

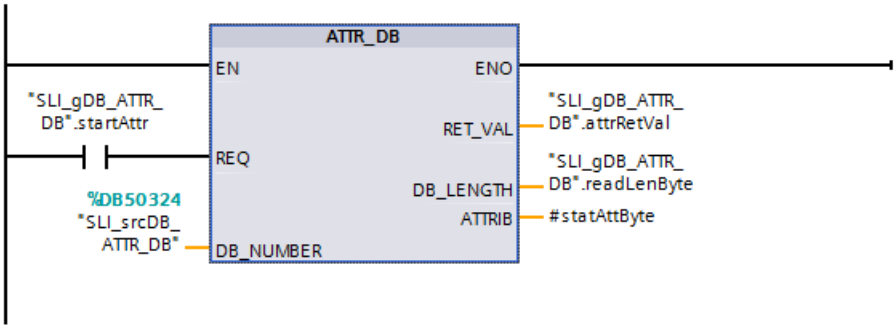

Segmento 2: La FC "SLI_itemiseByte_ATTR_DB" se interconecta del siguiente modo.

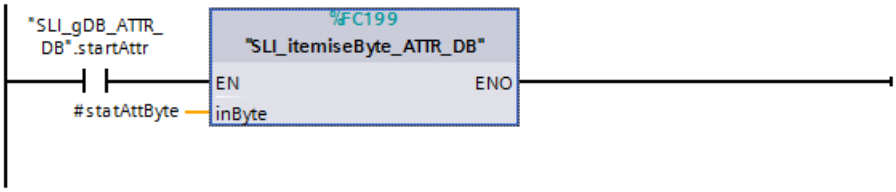

Resultado del FB "SLI_FB_ATTR_DB"

Si el contacto NA ("startAttr") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "ATTR_DB". En el parámetro de entrada DB_NUMBER ("SLI_srcDB_ATTR_DB") está almacenado el número del DB que debe evaluarse. La instrucción "ATTR_DB" llama el DB por su número y emite su estado en el parámetro de salida ATTRIB ("#statAttrByte"). En el parámetro de salida DB_LENGTH ("readLenByte") se emite la longitud de los datos leídos (4 INT) del bloque de datos en BYTE (valor "8").

El valor hexadecimal del parámetro de salida ATTRIB se convierte en una secuencia de bits mediante la FC "SLI_itemiseByte_ATTR_DB". La secuencia de bits "00110000" (bit 0..7) significa:

- El DB no se encuentra únicamente en la memoria de carga.
- El DB no está protegido contra escritura.
- El DB no es remanente.
- El DB está generado tanto en la memoria de carga como en la de trabajo.

En el parámetro de salida RET_VAL ("attrRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_ATTR_DB

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	startAttr	Bool	false	TRUE
3	attrRetVal	Int	0	0
4	readLenByte	UDInt	0	8
5	readAttrBool	Array[0..7] of Bool		
6	readAttrBool[0]	Bool	false	FALSE
7	readAttrBool[1]	Bool	false	FALSE
8	readAttrBool[2]	Bool	false	TRUE
9	readAttrBool[3]	Bool	false	TRUE
10	readAttrBool[4]	Bool	false	FALSE
11	readAttrBool[5]	Bool	false	FALSE
12	readAttrBool[6]	Bool	false	FALSE
13	readAttrBool[7]	Bool	false	FALSE

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DELETE_DB: Borrar bloque de datos

Descripción

Con la instrucción "DELETE_DB" se borra un bloque de datos (DB) que no haya sido creado llamando la instrucción "CREATE_DB (Página 2677)" desde el programa de usuario.

Si el bloque de datos no se ha creado con "CREATE_DB", el parámetro RET_VAL devuelve el código de error W#16#80B5.

El bloque de datos seleccionado no se borra de inmediato sino en el punto de control de ciclo tras ejecutar el OB de ciclo.

Funcionamiento

La instrucción "DELETE_DB" es una instrucción que funciona de forma asíncrona. Su ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia de alarma, debe llamarse la instrucción con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los bytes 2 y 3 del parámetro de salida RET_VAL se muestra el estado de la petición.

Cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE, el borrado del bloque de datos se puede dar por finalizado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DELETE_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	REQ =1: Solicitud de borrado del DB con número en el parámetro DB_NUMBER
DB_NUMBER	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número del DB que se va a borrar
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error (véase "Parámetro RET_VAL")
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY =1: la operación todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
7000	Primera llamada con REQ = 0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ = 1: transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".
80A1	Error en el parámetro de entrada DB_NUMBER: • El valor del parámetro es "0". • El valor del parámetro es mayor que el número de DB máximo posible en la CPU utilizada.
80B1	El DB con el número indicado no está cargado en la CPU.
80B4	El DB no se puede borrar porque la Memory Card de la CPU tiene activada la protección contra escritura.
80B5	El DB no se creó con "CREATE_DB" .
80BB	Memoria de carga libre insuficiente.
80C3	La función "Borrar un DB" no puede ejecutarse en este momento debido a escasez temporal de recursos.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones CREATE (Página 2698).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa para funciones CREATE

Introducción

En el ejemplo siguiente se creará un DB en la memoria de carga, se leerá su contenido y se borrará el DB a continuación.

Requisitos

Como plantilla del nuevo DB cree un DB global ("SLI_srcDB_CREATE_DB").

SLI_srcDB_CREATE_DB

	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	myData	Array[0..3] of Int	0.0	
3	myData[0]	Int	0.0	1
4	myData[1]	Int	2.0	2
5	myData[2]	Int	4.0	3
6	myData[3]	Int	6.0	4
7	readData	Array[0..3] of Int	8.0	
8	readData[0]	Int	0.0	0
9	readData[1]	Int	2.0	0
10	readData[2]	Int	4.0	0
11	readData[3]	Int	6.0	0

Las propiedades del DB son las siguientes.

Attributes

- [ ] Only store in load memory
- [ ] Data block write-protected in the device
- [ ] Optimized block access

Para almacenar los datos de la interconexión es preciso crear 14 variables en un bloque de datos global ("SLI_gDB_CREATE_DB").

SLI_gDB_CREATE_DB			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	startCreate	Bool	false
3	lowLim	UInt	60003
4	hiLim	UInt	60003
5	setLenByte	UDInt	8
6	setAttrBool	Array[0..7] of Bool	
7	setAttrBool[0]	Bool	1
8	setAttrBool[1]	Bool	0
9	setAttrBool[2]	Bool	1
10	setAttrBool[3]	Bool	0
11	setAttrBool[4]	Bool	1
12	setAttrBool[5]	Bool	false
13	setAttrBool[6]	Bool	false
14	setAttrBool[7]	Bool	false
15	createRetVal	Int	0
16	createBusy	Bool	false
17	memNbrNewDB	UInt	0
18	startRead	Bool	false
19	rdblRetVal	Int	0
20	rdblBusy	Bool	false
21	startDelete	Bool	false
22	delRetVal	Int	0
23	delBusy	Bool	false

Para almacenar los datos deben crearse además las siguientes variables locales en el FB "SLI_FB_CREATE_DB".

7	Static			
8	statAttByte	Byte	16#0	Non-ret...
9	nbrNewDB	UInt	0	Non-retain
10	Temp			
11	tempCreate	Bool		
12	tempRead	Bool		
13	tempDelete	Bool		

Interconectar parámetro: FC "SLI_itemiseByte_CRDfunctions"

Para convertir los valores de la variable "setAttrBool" a la variable "#statAttByte", debe crearse la FC "SLI_itemiseByte_CRDfunctions".

En ella se crean las siguientes variables locales.

3	Output	
4	outByte	Byte

Segmento 1: Siguiendo el ejemplo del segmento 1 se crean interconexiones para todos los bits (0..7) de la variable local.

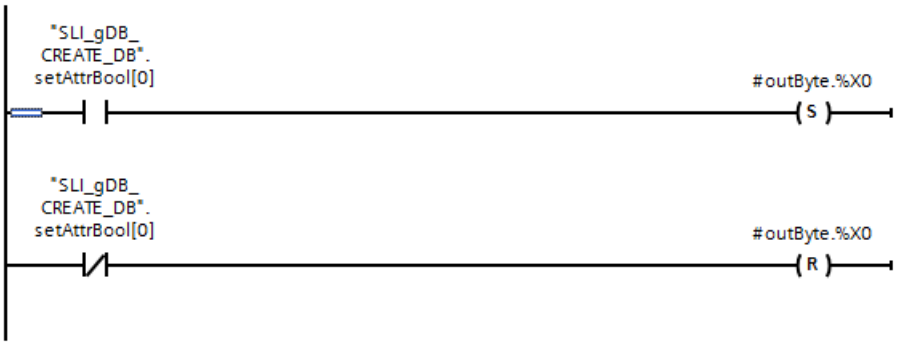

Interconectar parámetro: FB "SLI_FB_CREATE_DB"

Segmento 1: Los parámetros de la FC "SLI_itemiseByte_CRDfunctions" se interconectan del siguiente modo.

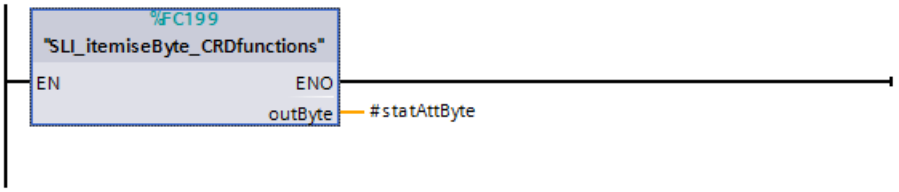

Segmento 2: Los parámetros de la instrucción "CREATE_DB" se interconectan del siguiente modo.

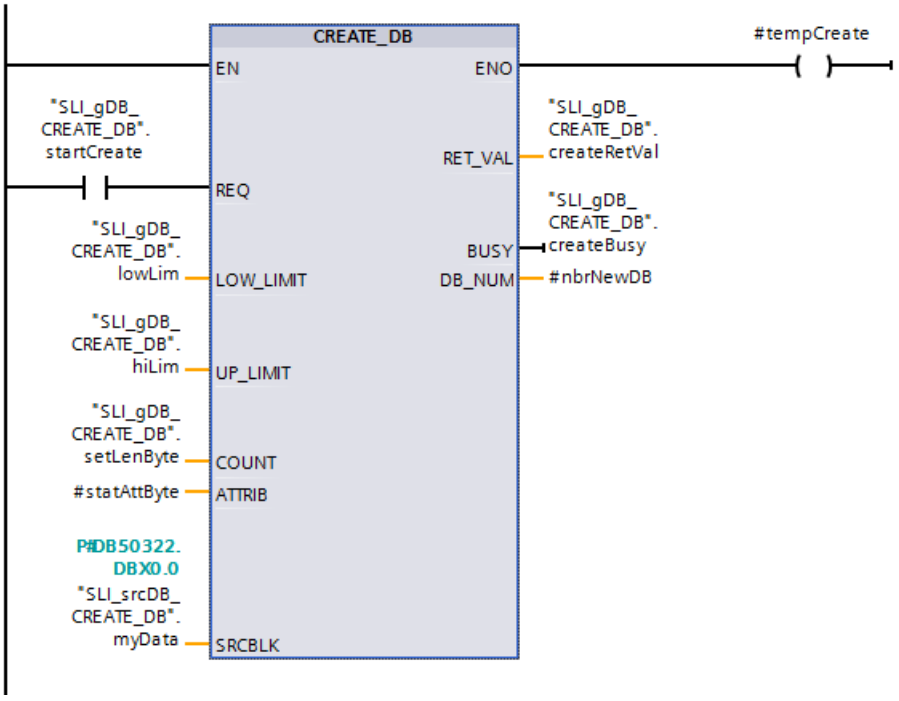

Segmento 3: Para guardar el número del DB recién creado, cree las interconexiones siguientes.

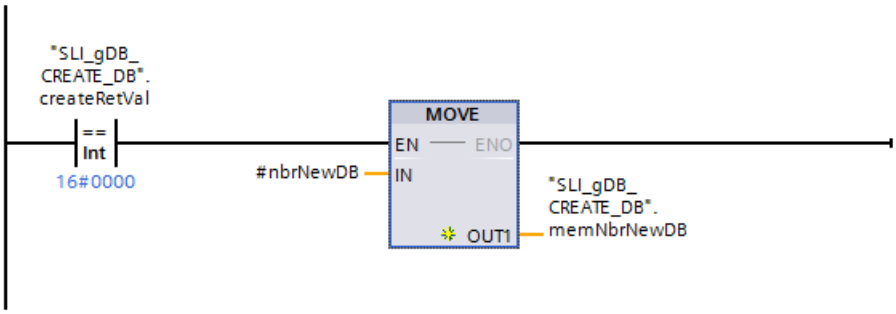

Segmento 4: Para finalizar la ejecución de CREATE_DB, cree las interconexiones siguientes.

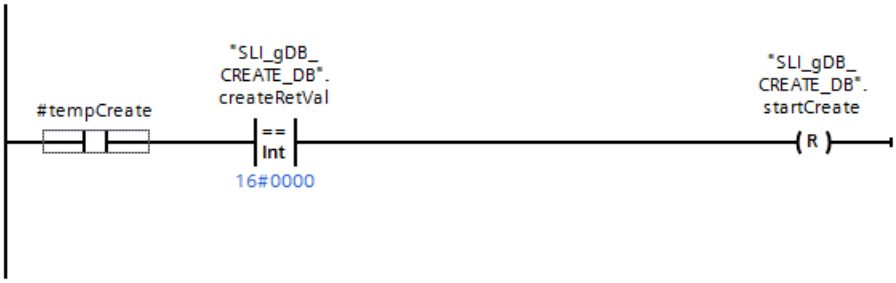

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "READ_DBL" se interconectan del siguiente modo.

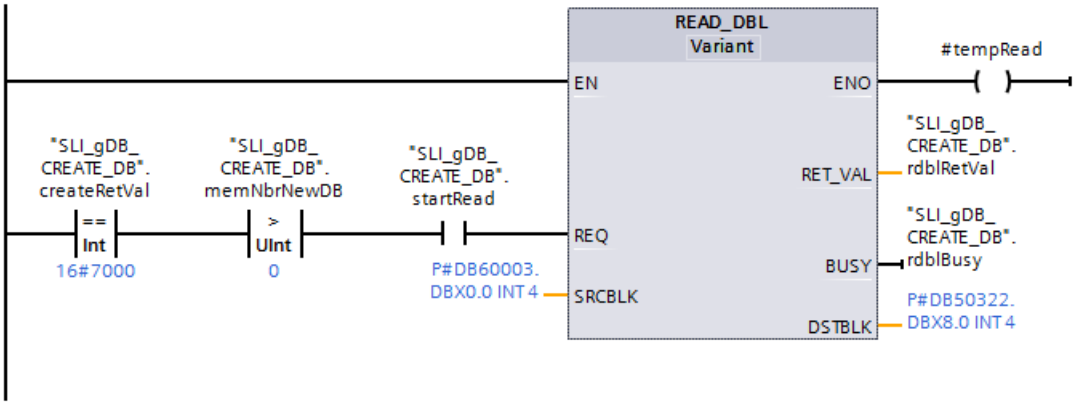

Segmento 6: Para finalizar la ejecución de READ_DBL, cree las interconexiones siguientes.

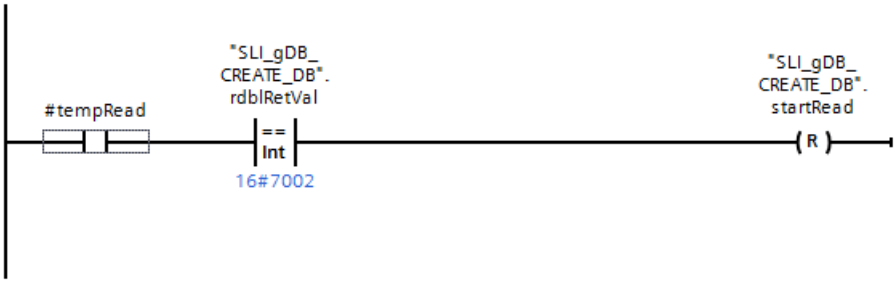

Segmento 7: Los parámetros de la instrucción "DELETE_DB" se interconectan del siguiente modo.

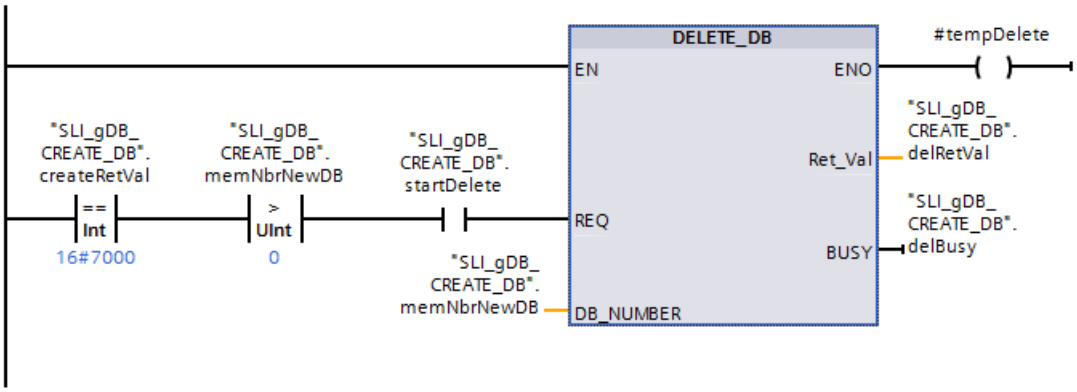

Segmento 8: Para finalizar la ejecución de DELETE_DB, cree las interconexiones siguientes.

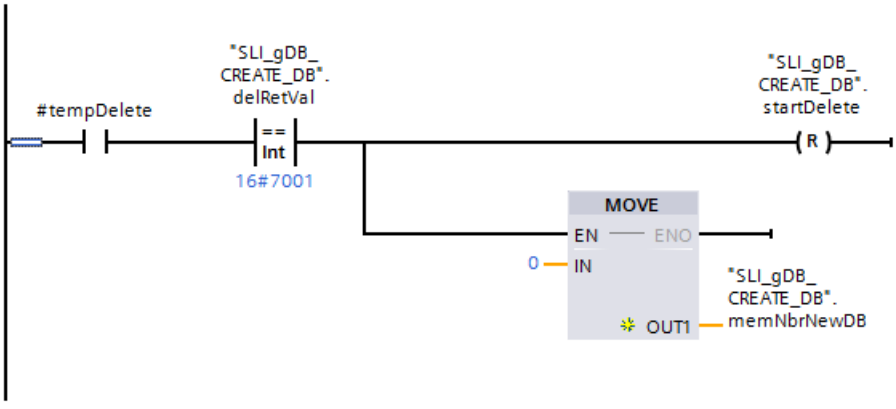

Resultado del segmento 1

Por medio de una estructura AT, las propiedades ("setAttrBool") del tipo de datos Array of BOOL (#statAttBool) se almacenan convertidas en BYTE (#statAttByte).

Resultado del segmento 2 - instrucción "CREATE_DB"

Si el contacto NA ("startCreate") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "CREATE_DB". En función del parámetro de entrada COUNT ("setLenByte") se crea un DB nuevo con una longitud de 8 bytes. En el parámetro de entrada LOW_LIMIT ("lowLim") o "UP_LIMIT ("hiLim") está especificado el número del DB que debe crearse. En el parámetro de entrada ATTR ("#statAttByte") están almacenadas las propiedades (en BYTE) con las que debe crearse el DB. Así, por ejemplo, el DB solo debe crearse en la memoria de carga y rellenarse con un contenido definido. Como plantilla para el contenido del nuevo DB hay un DB almacenado en el parámetro de entrada SRCBLK ("SLI_srcDB_CREATE_DB.myData").

En el parámetro de salida RET_VAL ("CreateRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. La instrucción "CREATE_DB" permanece inactiva tras su ejecución ("createRetVal" tiene el valor "16#7000"). En el parámetro de salida DB_NUM ("#nbrNewDB") se emite brevemente el número del DB nuevo al finalizar la ejecución.

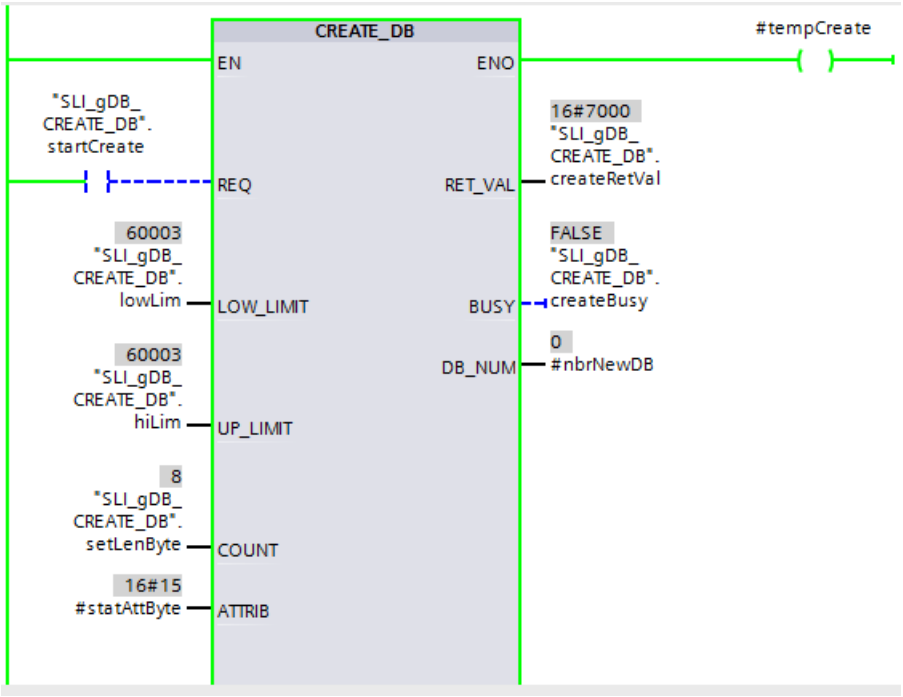

Resultado del segmento 3

Si el procesamiento de CREATE_DB se ha realizado sin errores, "createRetVal" tiene el valor "16#0000". Como consecuencia se guarda el número ("#nbrNewDB") del DB en la variable "memNbrNewDB".

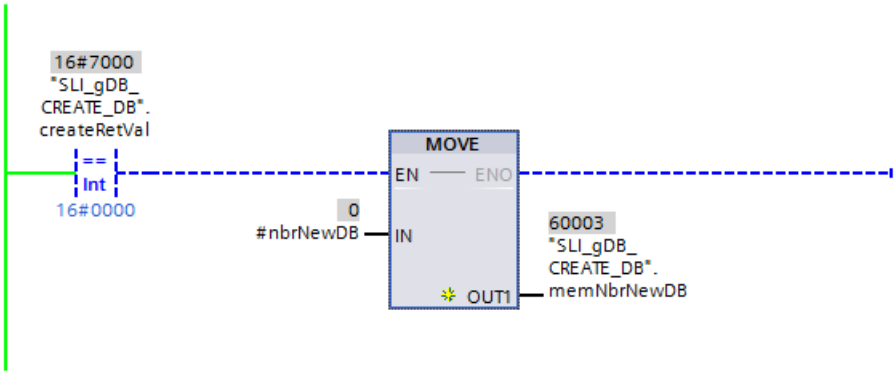

Resultado del segmento 4

Si CREATE_DB en el parámetro ENO ("#tempCreate") devuelve el estado lógico "TRUE", la interconexión del segmento 4 está activa. Si, además, el procesamiento de CREATE_DB se ha realizado sin errores, el reseteador ("startCreate") se pone a "TRUE" y finaliza la ejecución de CREATE_DB.

SLI_gDB_CREATE_DB

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	startCreate	Bool	false	FALSE
3	lowLim	UInt	60003	60003
4	hiLim	UInt	60003	60003
5	setLenByte	UDInt	8	8
6	setAttrBool	Array[0..7] of Bool		
7	createRetVal	Int	0	28672
8	createBusy	Bool	false	FALSE
9	memNbrNewDB	UInt	0	60003
10	startRead	Bool	false	FALSE
11	rdblRetVal	Int	0	28672
12	rdblBusy	Bool	false	FALSE
13	startDelete	Bool	false	FALSE
14	delRetVal	Int	0	28672
15	delBusy	Bool	false	FALSE

Resultado del segmento 5 - instrucción "READ_DBL"

Para ejecutar READ_DBL existen las condiciones siguientes:

- CREATE_DB está inactivo ("createRetVal" tiene el valor "16#7000").
- CREATE_DB ha generado un DB nuevo cuyo número se ha guardado ("memNbrNewDB" tiene un valor > 0).

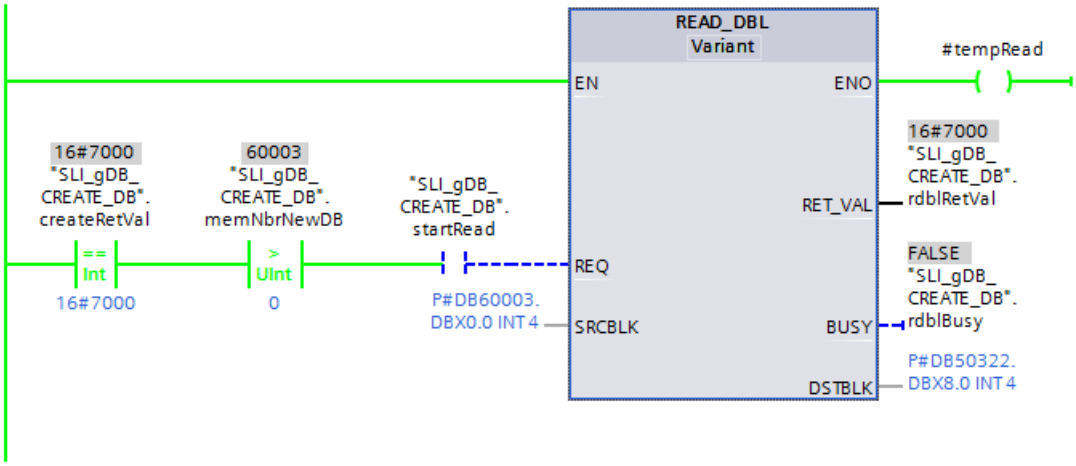

Si el contacto NA ("startRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "READ_DBL". Mediante el parámetro de entrada SCRBLK, el DB recién creado está referenciado en la memoria de carga. Mediante el parámetro de salida DSTBLK, el DB está referenciado en la memoria de trabajo ("SLI_srcDB_CREATE_DB.readData"). La instrucción

"READ_DBL" llama los datos de la memoria de carga que deben transferirse (SCRBLK) y lee los datos en el lugar deseado de la memoria de trabajo (DSTBLK).

En el parámetro de salida RET_VAL ("rdblRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores. En el DB de la memoria de trabajo ("SLI_srcDB_CREATE_DB.readData") se muestran los datos transferidos.

SLI_srcDB_CREATE_DB

	Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value
1	Static				
2	myData	Array[0..3] of Int	0.0		
3	myData[0]	Int	0.0	1	1
4	myData[1]	Int	2.0	2	2
5	myData[2]	Int	4.0	3	3
6	myData[3]	Int	6.0	4	4
7	readData	Array[0..3] of Int	8.0		
8	readData[0]	Int	0.0	0	1
9	readData[1]	Int	2.0	0	2
10	readData[2]	Int	4.0	0	3
11	readData[3]	Int	6.0	0	4

Resultado del segmento 6

Si READ_DBL en el parámetro ENO ("#tempRead") devuelve el estado lógico "TRUE", la interconexión del segmento 6 está activa. Si, además, el procesamiento de READ_DBL ha finalizado, el reseteador ("startRead") se pone a "TRUE" y finaliza la ejecución de READ_DBL.

Resultado del segmento 7 - instrucción "DELETE_DB"

Para ejecutar DELETE_DB existen las condiciones siguientes:

- CREATE_DB está inactivo ("createRetVal" tiene el valor "16#7000").
- CREATE_DB ha generado un DB nuevo cuyo número se ha guardado ("memNbrNewDB" tiene un valor > 0).

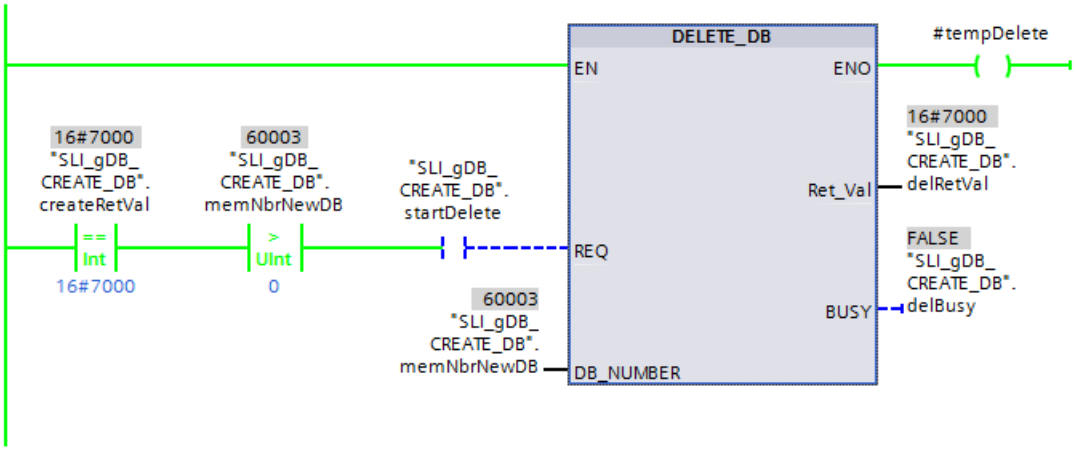

Si el contacto NA ("startDelete") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "DELETE_DB". Mediante el parámetro de entrada DB_NUMBER ("memNbrNewDB"), el DB

recién creado está referenciado por su número. La instrucción "DELETE_DB" borra el DB recién creado.

En el parámetro de salida RET_VAL ("deleteRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

Resultado del segmento 8

Si DELETE_DB en el parámetro ENO ("#tempRead") devuelve el estado lógico "TRUE", la interconexión del segmento 8 está activa. Si, además, el procesamiento de DELETE_DB ha finalizado, el reseteador ("startDelete") se pone a "TRUE" y finaliza la ejecución de DELETE_DB.

Una vez ejecutada DELETE_DB se borra el primer bloque creado. Para impedir que se pueda ordenar el borrado de un bloque ya borrado, adicionalmente se pone a "0" la variable "memNbrNewDB".

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

4.1.4.13 Direccionamiento

Instrucciones para convertir direcciones

Descripción

Existen distintas posibilidades de direccionar un módulo (dirección ES, ID de hardware, slot).

Los datos de la dirección se pueden convertir con las siguientes instrucciones:

- GEO2LOG: Determinar la ID de hardware a partir del slot (Página 2707)
- LOG2GEO: Determinar el slot a partir de la ID de hardware (Página 2710)
- LOG2MOD: Determinar la ID de hardware a partir del direccionamiento de STEP 7 V5.5 SPx (Página 2712)
- IO2MOD: Determinar la ID de hardware a partir de una dirección ES (Página 2713)
- RD_ADDR: Determinar las direcciones ES a partir de la ID de hardware (Página 2716)

En los proyectos migrados se permiten también las siguientes instrucciones:

- GEO_LOG: Determinar la ID de hardware a partir del slot (Página 2720)
- LOG_GEO: Determinar el slot a partir de la ID de hardware (Página 2721)
- RD_LGADR: Determinar las direcciones ES a partir de la ID de hardware (Página 2723)
- GADR_LGC: Determinar la ID de hardware a partir del slot y del offset del área de direcciones de datos de usuario. (Página 2724)
- LGC_GADR: Determinar el slot a partir de la ID de hardware (Página 2726)

Tipo de conversión de dirección

La figura siguiente muestra qué instrucción ejecuta qué conversión.

Nombre	Tipo	Dirección(es) ES	Identificador de hardware	Slot
GEO2LOG	SFC		←	●
LOG2GEO	SFC		● →	
LOG2MOD	SFC	● →		
IO2MOD	SFC	● →		
RD_ADDR	SFC	← ← ←	●	
GEO_LOG	FC		←	●
LOG_GEO	FC		● →	
RD_LGADR	FC	← ← ←	●	
GADR_LGC	FC		←	●
LGC_GADR	FC		● →	

GEO2LOG: Determinar la ID de hardware a partir del slot

Descripción

Con la instrucción "GEO2LOG" se determina la ID de hardware a partir de los datos de slot que se definen mediante el tipo de datos de sistema GEOADDR.

En función del tipo de hardware que se defina en el parámetro HWTYPE se evaluará la siguiente información del resto de los parámetros de GEOADDR:

- Si HWTYPE = 1 (sistema IO):
  - Solo se evaluará IOSYSTEM. El resto de los parámetros de GEOADDR no se tienen en cuenta.
  - Se muestra el identificador HW del sistema IO.
- Si HWTYPE = 2 (dispositivo IO):
  - Se evaluarán IOSYSTEM y STATION. El resto de los parámetros de GEOADDR no se tienen en cuenta.
  - Se muestra el identificador HW del dispositivo IO.

- Con HWTYPE = 4 (módulo):
  - Se evaluarán IOSYSTEM, STATION y SLOT. El parámetro SUBSLOT de GEOADDR no se tiene en cuenta.
  - Se muestra la ID de hardware del módulo.
- Con HWTYPE = 5 (submódulo):
  - Todos los parámetros son evaluados por GEOADDR.
  - Se muestra la ID de hardware del submódulo.

El parámetro AREA del tipo de datos de sistema GEOADDR no se evaluará.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GEO2LOG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
GEOADDR	Input	VARIANT	D, L	Puntero hacia la estructura del tipo de datos de sistema GEOADDR. El tipo de datos de sistema contiene los datos de slot a partir de los cuales se determina la ID de hardware. Consulte también: Tipo de datos de sistema GEOADDR (Página 2719)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Salida de la información de error.
LADDR	Output	HW_ANY	I, Q, M, D, L	ID de hardware del bloque o del módulo. El número se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades de la configuración hardware.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No se ha producido ningún error.
8091	Valor no válido en GEOADDR para HWTYPE.
8094	Valor no válido en GEOADDR para IOSYSTEM.
8095	Valor no válido en GEOADDR para STATION.
8096	Valor no válido en GEOADDR para SLOT.
8097	Valor no válido en GEOADDR para SUBSLOT.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se determinará el identificador de hardware de la CPU en base a la información de slot.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_GEO2LOG

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		execute	Bool	false
3		geoAddr	GEOADDR	
4		HWTYPE	UInt	4
5		AREA	UInt	0
6		IOSYSTEM	UInt	0
7		STATION	UInt	0
8		SLOT	UInt	1
9		SUBSLOT	UInt	0
10		returnValue	Int	0
11		laddr	HW_ANY	16#0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

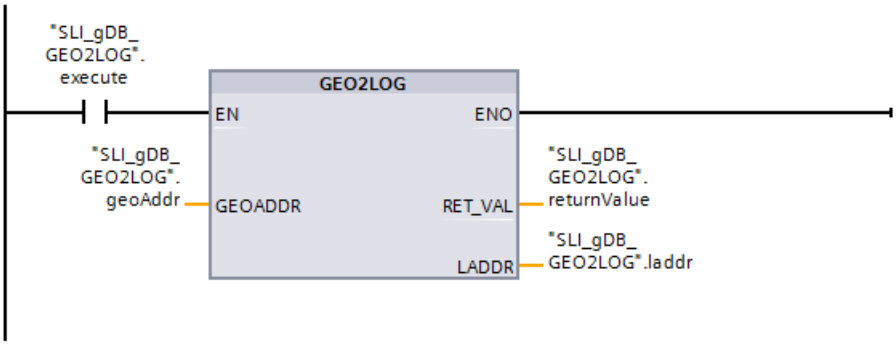

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "GEO2LOG". En el parámetro de entrada GEOADDR ("geoAddr") está almacenada la información del slot. La instrucción "GEO2LOG" llama el identificador de hardware para un módulo (HWTYPE con el valor "4") del aparato central (IOSYSTEM con el valor "0") en el rack "0" (valor con STATION), en el slot "1" (valor con SLOT).

El identificador de hardware determinado para el componente local de la CPU se muestra en el parámetro de salida LADDR ("laddr"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

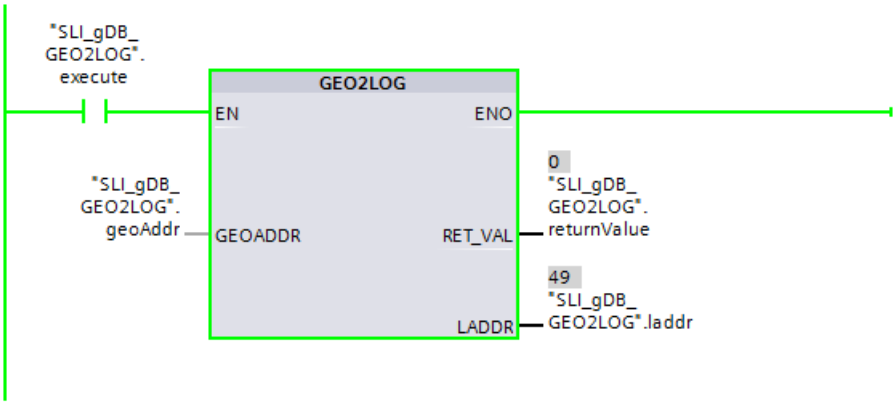

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

LOG2GEO: Determinar el slot a partir de la ID de hardware

Descripción

La instrucción "LOG2GEO" determina el slot de módulo correspondiente a una ID de hardware.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LOG2GEO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_ANY	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo cuyo slot desea determinar. La ID de hardware se asigna automáticamente y se guarda en las propiedades del módulo en la configuración hardware y en las constantes de sistema.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Salida de la información de error.
GEOADDR	InOut	VARIANT	D, L	Puntero hacia el tipo de datos de sistema GEOADDR. En el tipo de datos de sistema GEOADDR se escriben los datos de slot. Consulte también: Tipo de datos de sistema GEOADDR (Página 2719)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No se ha producido ningún error.
8090	La dirección indicada en el parámetro LADDR no es válida.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se determinará la información de slot de un módulo de entradas en base al identificador de hardware.

Para almacenar los datos es preciso crear cuatro variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_LOG2GEO

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	execute	Bool	false
3	laddr	HW_ANY	257
4	geoAddr	GEOADDR	
5	HWTYPE	UInt	0
6	AREA	UInt	0
7	IOSYSTEM	UInt	0
8	STATION	UInt	0
9	SLOT	UInt	0
10	SUBSLOT	UInt	0
11	returnValue	Int	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

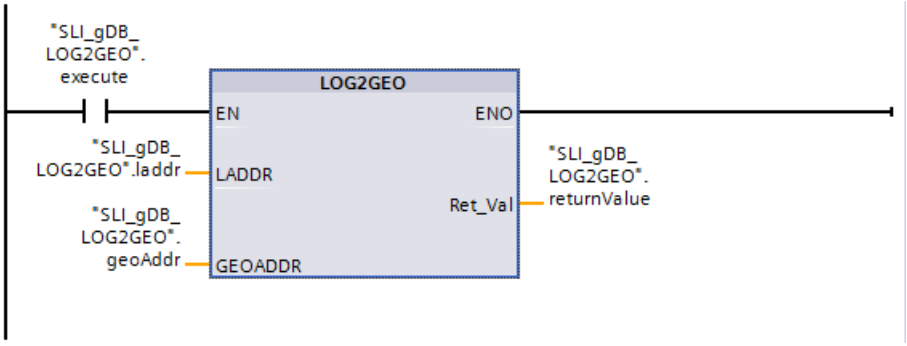

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "LOG2GEO". En el parámetro de entrada LADDR ("laddr") está almacenado el identificador de hardware del módulo de entrada. La instrucción "LOG2GEO" llama la información de slot del módulo de entradaa por medio del identificador de hardware.

La información de slot determinada para el módulo de entradas se muestra en el parámetro de salida GEOADDR ("geoAddr"). Se determina un módulo (HWTYPE con el valor "4") del

aparato central (IOSYSTEM con el valor "0") en el rack "0" (valor con STATION), en el slot "2" (valor con SLOT).

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_LOG2GEO				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	execute	Bool	false	TRUE
3	laddr	HW_ANY	257	16#0101
4	geoAddr	GEOADDR		
5	HWTYPE	UInt	0	4
6	AREA	UInt	0	0
7	IOSYSTEM	UInt	0	0
8	STATION	UInt	0	0
9	SLOT	UInt	0	2
10	SUBSLOT	UInt	0	0
11	returnValue	Int	0	0

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

LOG2MOD: Determinar la ID de hardware a partir del direccionamiento de STEP 7 V5.5 SPx

Descripción

La instrucción "LOG2MOD" determina la ID de hardware para un (sub)módulo E/S a partir del direccionamiento de STEP 7 5.5 SPx (dirección de datos E/S o dirección de diagnóstico).

Distintas instrucciones utilizan la ID de hardware en el parámetro de entrada LADDR para el direccionamiento. Mediante la llamada anterior de "LOG2MOD" se convierten los parámetros de direccionamiento de STEP 7 5.5 SPx.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LOG2MOD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del área de direcciones como en STEP 7 5.5 SPx: • B#16#00: El bit 15 de ADDR indica si se trata de una dirección de entrada (bit 15 = 0) o de salida (bit15 = 1). • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ)
ADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica de los datos E/S del módulo como offset (conforme al direccionamiento en STEP 7 5.5 SPx) o dirección de diagnóstico.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Código de error de la instrucción.
HWID	Output	HW_IO	I, Q, M, D, L	Identificador de hardware determinado del (sub)módulo E/S.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No se ha producido ningún error.
8093	• Ningún componente de hardware utiliza la dirección indicada. • El valor indicado en el parámetro IOID no es válido.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

IO2MOD: Determinar la ID de hardware a partir de una dirección ES

Descripción

La instrucción "IO2MOD" determina el identificador HW a partir de una dirección E/S (I, Q, PI, PQ) de un módulo.

En el parámetro ADDR se introduce la dirección E/S.

- Si se utilizan varias direcciones E/S en este parámetro, para determinar la ID de hardware solo se evaluará la primera dirección.

- Si se indica la primera dirección correctamente, la longitud carece de importancia a la hora de introducir la dirección en el parámetro ADDR.

- Si se utiliza un área de direcciones que contenga varios módulos o direcciones sin utilizar, se puede determinar la ID de hardware del primer módulo.

- Si en el parámetro ADDR no se indica ninguna dirección E/S de un módulo, el parámetro RET_VAL devuelve el código de error 8090.

Nota

Entrada de la dirección E/S en SCL

En SCL no se puede programar con el identificador de acceso a la periferia "%QWx:P". Utilice en este caso el nombre simbólico de la variable o bien la dirección absoluta en la memoria imagen de proceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "IO2MOD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ADDR	Input	VARIANT	I, Q	Dirección E/S (I, Q, PI, PQ) dentro de un módulo. Preste atención a que no se utilicen accesos segmentados (slice) para el parámetro ADDR. De lo contrario, el parámetro LADDR devuelve valores incorrectos.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Código de error de la instrucción.
LADDR	Output	HW_IO	I, Q, M, D, L	Identificador HW obtenida (dirección lógica) del módulo E/S.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No se ha producido ningún error.
8090	Ningún componente de hardware utiliza la dirección E/S indicada en el parámetro ADDR.
8092	Se ha utilizado un tipo de datos no válido en el parámetro ADDR (por ejemplo WCHAR o WSTRING).
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se determinará el identificador de hardware de un módulo de entradas en base a una dirección E/S.

Para la lectura se crea una variable PLC en una tabla de variables.

SLI_tag_IO2MOD

		Name	Data type	Address
1		SLI_IOtest	Bool	%I0.0

Para almacenar los datos es preciso crear tres variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_IO2MOD

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		execute	Bool	false
3		returnValue	Int	0
4		ioLaddr	HW_IO	16#0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

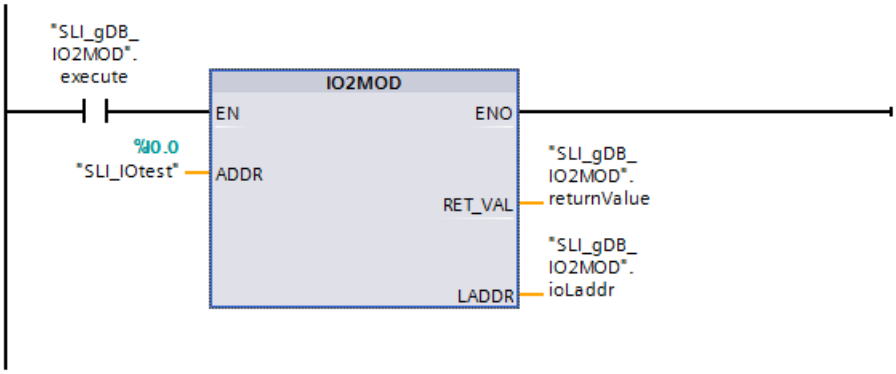

Si el contacto NA ("execute") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "IO2MOD". Mediante el parámetro de entrada ADDR ("SLI_IOtest") se transfiere la dirección E/S que debe localizarse. La instrucción "IO2MOD" llama la dirección E/S y lee el módulo de entradas.

El identificador de hardware determinado para el módulo de entradas se muestra en el parámetro de salida LADDR ("ioLaddr"). En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValue") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

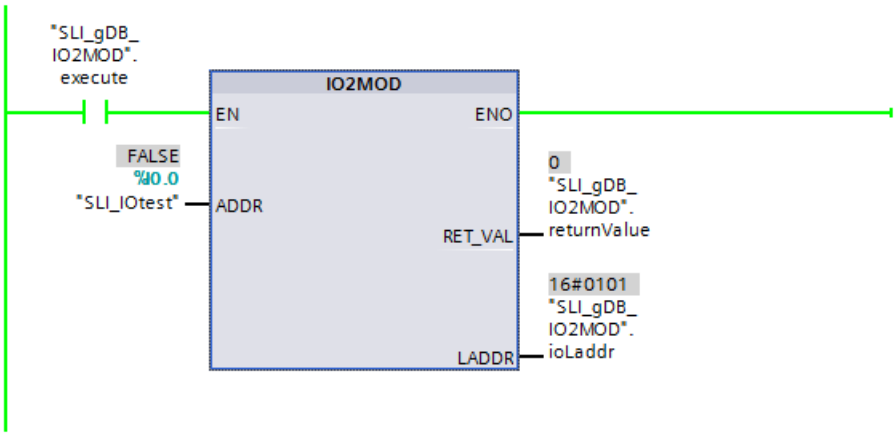

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RD_ADDR: Determinar las direcciones ES a partir de la ID de hardware

Descripción

La instrucción "RD_ADDR" determina la longitud y la dirección inicial de las entradas o salidas a partir de la ID de hardware de un (sub)módulo.

- Mediante el parámetro LADDR se selecciona el módulo de entrada o de salida a partir de la ID de hardware.
- Dependiendo de si se trata de un módulo de entrada o de salida, se utilizan los siguientes parámetros de salida:
  - En el caso de un módulo de entrada, se devuelven los valores determinados en los parámetros PIADDR y PICOUNT.
  - En el caso de un módulo de salida, se devuelven los valores determinados en los parámetros PQADDR y PQCOUNT.
- Los parámetros PIADDR y PQADDR contienen respectivamente las direcciones iniciales de las entradas y de las salidas del módulo.
- Los parámetros PICOUNT y PQCOUNT contienen respectivamente el número de bytes de las entradas y salidas (1 byte con 8 entradas/salidas, 2 bytes con 16 entradas/salidas).

Nota

Determinación de las direcciones E/S en caso de direcciones comprimidas de un ET200

En caso de direcciones comprimidas de un ET200, el primer módulo del grupo comprimido devuelve todas las direcciones.

Para el resto de los módulos, en los parámetros PIADDR y PQADDR se devuelve lo siguiente:

- en PROFINET como dirección "0"
- en PROFIBUS como dirección "0". Además, se devuelve el código de error W#16#8090.

Para el número de bytes de las entradas y salidas (parámetros PICOUNT y PQCOUNT) se devuelve "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_ADDR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del (sub)módulo.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Código de error de la instrucción.
PIADDR	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Dirección inicial del módulo de entrada.
PICOUNT	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Número de bytes de las entradas.
PQADDR	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Dirección inicial del módulo de salida.
PQCOUNT	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Número de bytes de las salidas.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0	No se ha producido ningún error.
8090	La ID de hardware del módulo en el parámetro LADDR no es válida.
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se determinarán la longitud y dirección inicial de las entradas de un módulo de entradas en base al identificador de hardware.

Para almacenar los datos es preciso crear siete variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_RD_ADDR

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	executeRead	Bool	false
3	readLaddr	HW_IO	257
4	readRetVal	Int	0
5	piAddr	UDInt	0
6	piCount	UInt	0
7	pqAddr	UDInt	0
8	pqCount	UInt	0

Los parámetros de la instrucción se interconectan del siguiente modo.

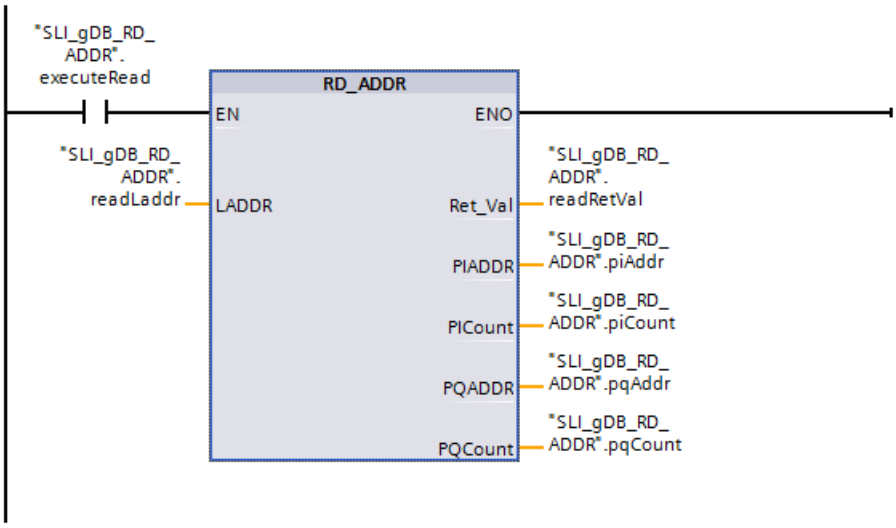

Si el contacto NA ("executeRead") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "RD_ADDR". En el parámetro de entrada LADDR ("readLaddr") está almacenado el identificador de hardware del módulo de entrada. La instrucción "RD_ADDR" utiliza el identificador de hardware para determinar el módulo de entradas y lee la longitud de las entradas y la dirección inicial del mismo.

La dirección inicial determinada se muestra en el parámetro de salida PIADDR ("piAddr"). El número de bytes de las entradas se muestra en el parámetro de salida PICOUNT ("piCount").

En el parámetro de salida RET_VAL ("readRetVal") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_RD_ADDR

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	executeRead	Bool	false	TRUE
3	readLaddr	HW_IO	257	16#0101
4	readRetVal	Int	0	0
5	piAddr	UDInt	0	0
6	piCount	UInt	0	2
7	pqAddr	UDInt	0	0
8	pqCount	UInt	0	0

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Tipo de datos de sistema GEOADDR

Dirección geográfica

El tipo de datos de sistema GEOADDR contiene la dirección geográfica de un módulo, es decir, los datos de slot.

- Dirección geográfica con PROFINET IO
  En PROFINET IO, la dirección geográfica estaba compuesta por la ID del sistema PROFINET IO, el número de dispositivo, el número de slot y el número de submódulo (en caso de que se usara un submódulo).
- Dirección geográfica con PROFIBUS DP
  En PROFIBUS DP, la dirección geográfica está compuesta por la ID del sistema maestro DP, el número de estación y el número de slot.

Los datos de slot de los módulos figuran en la configuración hardware del módulo correspondiente.

Tipo de datos de sistema GEOADDR

Si se introduce "GEOADDR" como tipo de datos en un bloque de datos, la estructura GEOADDR se crea automáticamente.

El tipo de datos de sistema GEOADDR tiene la siguiente estructura:

Nombre de parámetro	Tipo de datos	Descripción
GEOADDR	STRUCT	
HWTYPE	UINT	Tipo de hardware: • 1: Sistema IO (PROFINET/PROFIBUS) • 2: Dispositivo IO/esclavo DP • 3: Rack • 4: Módulo • 5: Submódulo Si el tipo de hardware no es compatible con la instrucción, HWTYPE devuelve "0".
AREA	UINT	Identificación de área: • 0 = módulo central • 1 = PROFINET IO • 2 = PROFIBUS DP • 3 = AS-i
IOSYSTEM	UINT	Sistema PROFINET IO (0 = aparato central en el rack)
STATION	UINT	• Número del rack, si la identificación de área AREA = 0 (módulo central). • Número de la estación, si la identificación de área AREA > 0.
SLOT	UINT	Número de slot
SUBSLOT	UINT	Número del submódulo. Si no está disponible o no se puede insertar ningún submódulo, este parámetro tiene el valor "0".

Legacy

GEO_LOG: Determinar la ID de hardware a partir del slot

Descripción

Supongamos que se conoce el slot de módulo correspondiente de un módulo de señales. La instrucción "GEO_LOG" permite determinar a partir de ello la correspondiente ID de hardware del módulo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GEO_LOG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MASTER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de área: • 0 si el slot se encuentra en una estructura centralizada. • de 1 a 32: ID de sistema maestro DP del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFIBUS • de 100 a 115: ID de sistema PROFINET IO del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFINET
STATION	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	• Si MASTER = 0: Número de rack • Si MASTER > 0: Número de estación del aparato de campo
SLOT	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de slot
SUBSLOT	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del submódulo. Si no está disponible o no se puede enchufar ningún submódulo, SUBSLOT debe tener el valor "0".
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
LADDR	Output	HW_IO	I, Q, M, D, L	ID de hardware del módulo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8094	No está configurada ninguna subred con la SUBNETID indicada.
8095	Valor no válido en el parámetro STATION

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8096	Valor no válido en el parámetro SLOT
8097	Valor no válido en el parámetro SUBSLOT
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

LOG_GEO: Determinar el slot a partir de la ID de hardware

Descripción

La instrucción "LOG_GEO" determina el slot de módulo correspondiente a una ID de hardware.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LOG_GEO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	HW_IO	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo cuyo slot se debe determinar.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
AREA	Output	INT	I, Q, M, D, L	La identificación de área indica cómo deben interpretarse los parámetros de salida restantes: • 0: Aparato central • 2: PROFIBUS DP/PROFINET IO

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MASTER	Output	INT	I, Q, M, D, L	Con AREA = 0: • 0: Si el slot se encuentra en uno de los racks (aparato central). Con AREA = 2: • de 1 a 32: ID de sistema maestro DP del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFIBUS • de 100 a 115: ID de sistema PROFINET IO del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFINET
STATION	Output	INT	I, Q, M, D, L	• Con MASTER = 0: Número de rack • Con MASTER > 0: Número de estación del aparato de campo
SLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de slot
SUBSLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número del submódulo
OFFSET	Output	INT	I, Q, M, D, L	La instrucción no devuelve el parámetro OFFSET (siempre "0").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8090	La dirección lógica indicada no es válida
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

RD_LGADR: Determinar las direcciones ES a partir de la ID de hardware

Descripción

La instrucción "RD_LGADR" permite determinar a partir de la ID de hardware las direcciones E/S de un módulo, de un submódulo central o de un submódulo en PNIO y esclavos DP.

- La ID de hardware del submódulo se indica en el parámetro LADDR.
- Las direcciones se escriben en los parámetros PEADDR y PAADDR en orden ascendente.
  - En un módulo de entradas solo se escribe el parámetro PEADDR. En un módulo de salidas el parámetro PAADDR.
  - Para guardar las direcciones se debe utilizar un Array of WORD, respectivamente.
- El número de direcciones se emite a través de los parámetros PECOUNT (en un módulo de entradas) y PACOUNT (en un módulo de salidas).

Nota

Descripción de los campos PEADDR y PAADDR

En PEADDR o PAADDR se introduce únicamente el número de direcciones que se devuelve (este número figura en PECOUNT y PACOUNT, respectivamente). Así pues, se conservan las direcciones de anteriores llamadas de RD_LGADR que están después de las direcciones suministradas actualmente; no está permitido evaluarlas en la llamada actual.

Nota

Determinación de las direcciones E/S en caso de direcciones comprimidas de un ET200

En caso de direcciones comprimidas de un ET200, el primer módulo del grupo comprimido devuelve todas las direcciones.

Para el resto de los módulos, en los parámetros PEADDR y PAADDR se emite lo siguiente:

- en PROFINET como dirección "0"
- en PROFIBUS como dirección "0". Además, se devuelve el código de error W#16#8090.

Para el número de bytes de las entradas y salidas (parámetros PECOUNT y PACOUNT) se devuelve "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_LGADR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	No se evalúa
LADDR	Input	HW_ANY	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo o del submódulo.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PEADDR	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Campo para las direcciones de entradas de la periferia del tipo Array of WORD
PECOUNT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de direcciones PI devueltas

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PAADDR	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Campo para las direcciones de salidas de la periferia del tipo Array of WORD
PACOUNT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de direcciones PQ devueltas

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8090	Identificación de hardware indicada no válida
80A0	Error en el parámetro de salida PEADDR: El tipo de datos de los elementos del campo no es WORD.
80A1	Error en el parámetro de salida PAADDR: El tipo de datos de los elementos del campo no es WORD.
80A2	Error en el parámetro de salida PEADDR: El campo indicado no puede alojar todas las direcciones lógicas.
80A3	Error en el parámetro de salida PAADDR: El campo indicado no puede alojar todas las direcciones lógicas.
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

GADR_LGC: Determinar la ID de hardware a partir del slot y del offset del área de direcciones de datos de usuario.

Descripción

La instrucción "GADR_LGC" permite determinar la ID de hardware de un módulo de señales. La ID de hardware se determina a partir del slot del módulo y del offset del área de direcciones de datos de usuario del módulo.

Nota

Limitación de uso

No es posible utilizar la instrucción "GADR_LGC" para módulos situados detrás de pasarelas (p. ej. IE/PB Link). En su lugar, utilice la instrucción "GEO2LOG".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GADR_LGC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SUBNETID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de área: • 0: Si el slot se encuentra en el módulo central • de 1 a 32: ID de sistema maestro DP del sistema de periferia descentralizada correspondiente, si el slot se encuentra en un sistema de periferia descentralizada • de 100 a 115: ID de sistema PROFINET IO del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFINET
RACK	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	• Número del rack, si la identificación de área es 0 • Número de estación del sistema de periferia descentralizada, si la identificación de área > 0
SLOT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Número de slot
SUBSLOT	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Irrelevante
SUBADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
IOID	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	El parámetro de salida IOID no se describe (siempre "0").
LADDR	Output	HW_MODU-LE	I, Q, M, D, L	ID de hardware del módulo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8094	No está configurada ninguna subred con la SUBNETID indicada.
8095	Valor no válido en el parámetro RACK.
8096	Valor no válido en el parámetro SLOT.
8098	Valor no válido en el parámetro SUBADDR.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

LGC_GADR: Determinar el slot a partir de la ID de hardware

Descripción

La instrucción "LGC_GADR" determina el slot de módulo correspondiente a una ID de hardware.

Nota

Limitación de uso

No es posible utilizar la instrucción "LGC_GADR" para módulos situados detrás de pasarelas (p. ej. IE/PB Link). En su lugar, utilice la instrucción "LOG2GEO".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LGC_GADR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	No se evalúa.
LADDR	Input	HW_MODU-LE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware del módulo
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
AREA	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	La identificación de área indica cómo deben interpretarse los parámetros de salida restantes: • 0: Módulo central • 2: PROFIBUS DP
RACK	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número de rack: • En módulo central (AREA = 0): – Número de rack • En PROFIBUS DP (AREA = 2): – Low Byte: Número de estación – High Byte: ID del sistema maestro DP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SLOT	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número de slot: • En módulo central (AREA = 0): – Número de slot • En PROFIBUS DP (AREA = 2): – Número de slot en la estación
SUBADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	No se devuelve (siempre "0").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error.
8090	La dirección lógica indicada no es válida
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado mediante los parámetros IOID y LADDR .
Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se representan como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

4.1.5 Tecnología

4.1.5.1 Motion Control

S7-1200 Motion Control

S7-1200 Motion Control a partir de V6

MC_Power

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Power" habilita o bloquea un eje.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- No hay ningún error que impida la habilitación.

Comportamiento de relevo

El procesamiento del "MC_Power" no puede ser cancelado por ninguna petición de Motion Control.

Al bloquear el eje (parámetro de entrada "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de Motion Control conforme al "StopMode" seleccionado en el respectivo objeto tecnológico.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El eje es habilitado.
				FALSE	Todas las peticiones en curso se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado. El eje se detiene y se bloquea.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
StartMode	INPUT	INT	1	0	Habilitar eje de posicionamiento sin regulación de posición *)
				1	Habilitar eje de posicionamiento con regulación de posición *)
				*) Si se utiliza un eje de posicionamiento con accionamiento PTO (Pulse Train Output), el parámetro se ignora. El parámetro actúa inicialmente al habilitar el eje de posicionamiento (Enable cambia de FALSE a TRUE) y al habilitar un eje después de acusar correctamente una alarma que ha provocado que este se bloqueara.	
StopMode	INPUT	INT	0	0	Parada de emergencia Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Cuando el eje se para, se bloquea.
				1	Desconexión inmediata Si existe una demanda de bloqueo del eje, se emite la consigna cero y se bloquea el eje. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para. Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): al bloquear el eje, dadas las características técnicas la salida de impulsos se detiene con una deceleración que depende de la frecuencia: • Frecuencia de salida ≥ 100 Hz Deceleración: máx. 30 ms • Frecuencia de salida < 100 Hz Deceleración: 30 ms hasta máx. 1,5 s a 2 Hz
				2	Parada de emergencia con limitación de tirones Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Si la limitación de tirones está activada, se tiene en cuenta el tirón configurado. Cuando el eje se para, se bloquea.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de la habilitación del eje	
				FALSE	El eje está bloqueado El eje no ejecuta ninguna petición de Motion Control y no acepta nuevas peticiones (excepción: petición MC_Reset). Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): El eje no está referenciado. Al bloquear el eje, el estado cambia a FALSE solo cuando el eje alcanza la velocidad cero.
				TRUE	El eje está habilitado El eje está listo para ejecutar peticiones de Motion Control. Al habilitar el eje, el estado cambia a TRUE en cuanto se produce la señal "Accionamiento listo". Si no se ha configurado la señal del accionamiento "Accionamiento listo" en la configuración del eje, el estado cambia inmediatamente a TRUE.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"MC_Power" está activo.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción de Motion Control "MC_Power" o el objeto tecnológico correspondiente se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

Si el eje se desconecta a causa de un error, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar y acusar el error. Requisito para ello es que el parámetro de entrada "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Habilitación de un eje con señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StartMode" y "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE.
   La salida de habilitación para "Habilitar accionamiento" cambia a TRUE para habilitar la potencia del accionamiento. La CPU aguarda la señal "Accionamiento listo" del accionamiento.
   El eje queda habilitado en cuanto se emite la señal "Accionamiento listo" en la entrada de disponibilidad configurada de la CPU. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Habilitación de un eje sin señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StartMode" y "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE. El eje es habilitado. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Bloqueo de un eje

Para bloquear un eje puede proceder de la siguiente manera:

1. Detenga el eje.
   La variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.StandStill permite reconocer el momento de parada del eje.
2. Cambie el parámetro de entrada "Enable" a FALSE en cuanto se produzca la parada.
3. Si los parámetros de salida "Busy" y "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor FALSE, el bloqueo del eje de habrá finalizado.

Consulte también

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_Power: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

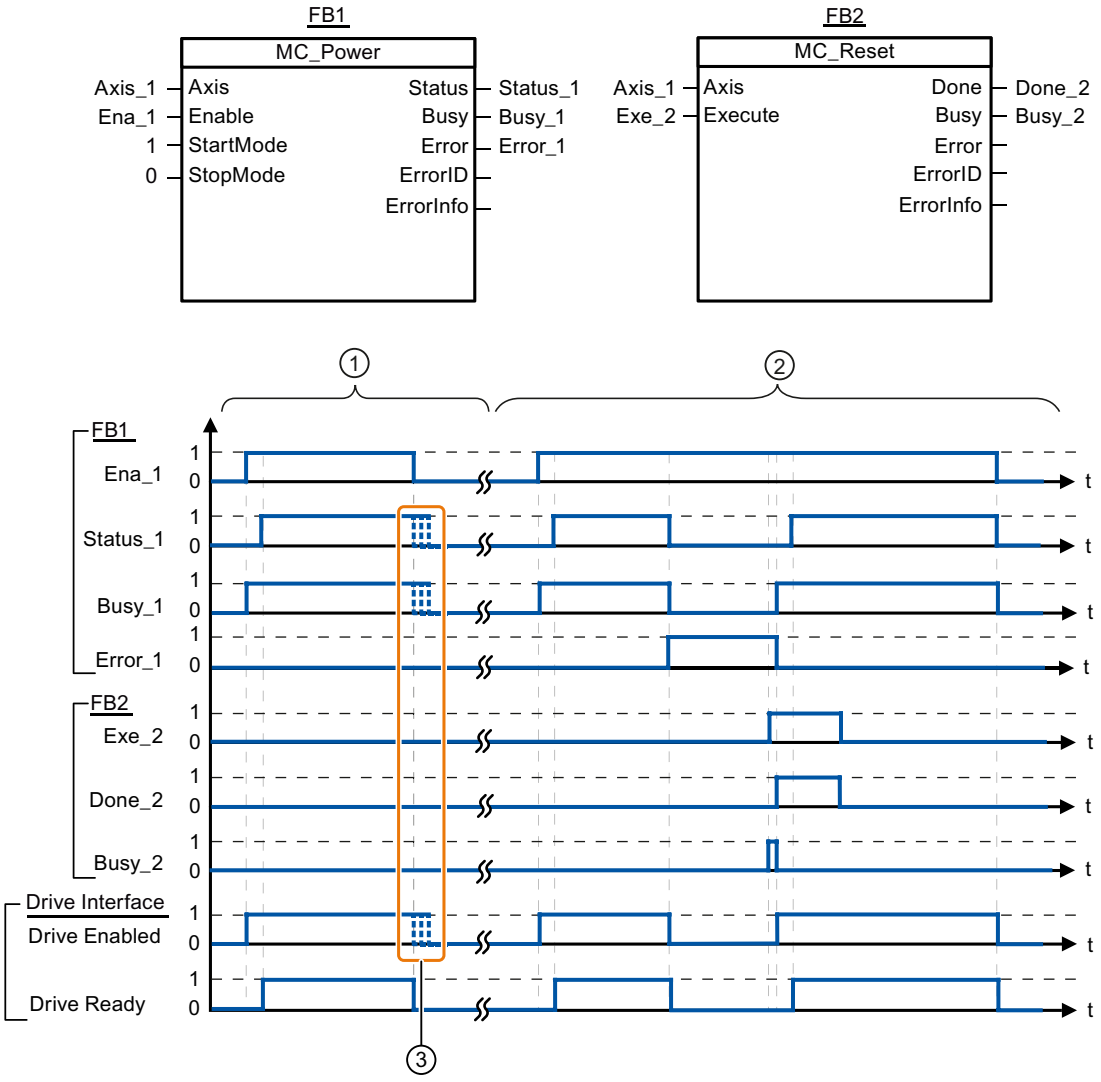

①	Se habilita un eje y a continuación se vuelve a bloquear. En cuanto el accionamiento devuelve la señal "Accionamiento listo" a la CPU se puede verificar el éxito de la habilitación a través de "Status_1".
②	Una vez habilitado un eje se produce un error, provocando el bloqueo del eje. El error se soluciona y se acusa con "MC_Reset". A continuación se vuelve a habilitar el eje.
③	El final exacto de las señales depende del accionamiento seleccionado y del StopMode.

MC_Reset

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Reset" permite acusar "Errores de funcionamiento con parada del eje" y "Errores de configuración". En la "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos", en el apartado "Ayuda", puede consultar los errores que deben ser acusados.

Es posible cargar la configuración del eje en la memoria de trabajo después de una carga en el estado operativo RUN.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- En caso de un error de configuración acusable debe haberse eliminado la causa (p. ej. la aceleración en el objeto tecnológico Eje de posicionamiento ha sido cambiada a un valor válido).

Comportamiento de relevo

La petición MC_Reset no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La nueva petición MC_Reset no cancela ninguna otra petición de Motion Control en curso.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Carga la configuración del eje en la memoria de trabajo desde la memoria de carga. La petición solo puede ejecutarse con el eje bloqueado. Para ello, tenga en cuenta las indicaciones referentes a la Carga en la CPU.
				FALSE	Acusa errores pendientes
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar un error con MC_Reset

Para acusar un error proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute".
3. El error ha sido acusado si el parámetro de entrada "Done" muestra el valor TRUE y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.Error el valor FALSE.

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_Home

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Home" permite contrastar la coordenada axial con la posición física real del accionamiento. Si el eje debe posicionarse de forma absoluta, es necesaria el referenciado. Pueden ejecutarse los siguientes tipos de referenciado:

- Referenciado activo (Mode = 3)
  La aproximación al punto de referencia se ejecuta automáticamente.
- Referenciado pasivo (Mode = 2)
  En el referenciado pasivo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El desplazamiento necesario para ello debe ser realizado por el usuario con otras instrucciones de Motion Control. El eje se referencia al detectarse el sensor del punto de referencia.

- Referenciado directo absoluto (Mode = 0)
  La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position".
- Referenciado directo relativo (Mode = 1)
  La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position".
- Ajuste relativo del encóder absoluto (Mode = 6)
  La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position".
- Ajuste absoluto del encóder absoluto (Mode = 7)
  La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position".

Mode 6 y 7 solo son aplicables en accionamientos con interfaz de accionamiento analógica y accionamiento PROFIdrive.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- Al iniciar con Mode = 0, 1 y 2 no puede haber ninguna petición MC_CommandTable activa.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo depende del modo seleccionado:

Mode = 0, 1, 6, 7

La petición MC_Home no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La petición MC_Home no cancela ninguna petición de Motion Control en curso. Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 2

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3

La nueva petición MC_Home cancela la siguiente petición de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2

Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 3

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Home cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	REAL	0.0	• Mode = 0, 2 y 3 Posición absoluta del eje una vez finalizado el proceso de referenciado • Mode = 1 Valor de corrección para la posición actual del eje Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Position $\leq 1.0e^{12}$

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Mode	INPUT	INT	0	Modo de toma de referencia	
				0	Referenciado directo (absoluto) La nueva posición del eje es el valor de posición del parámetro "Position".
				1	Referenciado directo (relativo) La nueva posición del eje es la posición actual del eje + el valor de posición del parámetro "Position".
				2	Referenciado pasivo Referenciado conforme a la configuración del eje. Tras el referenciado se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
				3	Referenciado activo Aproximación al punto de referencia conforme a la configuración del eje. Tras el referenciado se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
				6	Ajuste del encóder absoluto (relativo) La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset)
				7	Ajuste del encóder absoluto (absoluto) La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset)
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	
ReferenceMarkPosition	OUTPUT	REAL	0.0	Indicación de la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (válido con "Done" = TRUE)	

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico (<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone) se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones:

- **Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output):**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Bloqueo del eje por la instrucción de Motion Control "MC_Power"
  - Cambio entre modo automático y control manual
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Tras un rearranque completo de la CPU (RUN-STOP -> STOP-RUN)
- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicio del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF → POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
  - Sustitución de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Transferencia de otro proyecto al controlador

Referenciado de un eje

Para referenciar el eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure los valores con los parámetros de entrada necesarios e inicie el referenciado mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute".
3. El referenciado concluye cuando el parámetro de salida muestra "Done" y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.HomingDone el valor TRUE. La posición de referencia se puede consultar en la variable <Nombre de eje>.ReferenceMarkPosition .

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_Halt

MC_Halt: Parar eje a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Halt" cancela todas las operaciones de movimiento y frena el eje con la deceleración configurada hasta pararlo por completo. La posición de parada no está definida.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_Halt puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Halt cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_Halt: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

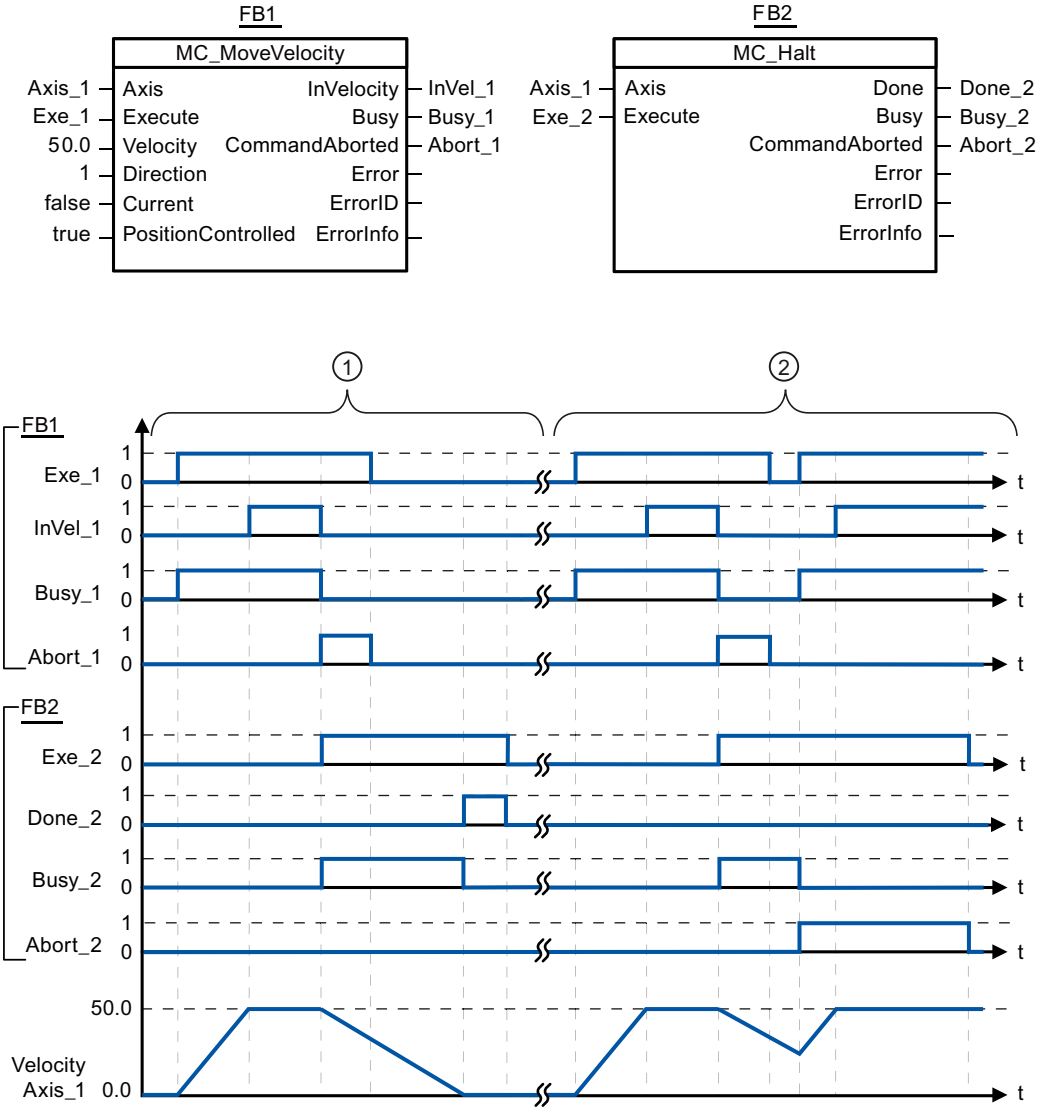

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	El eje se frena con una petición MC_Halt hasta pararse completamente. La parada completa se notifica mediante "Done_2".
②	Mientras una petición MC_Halt frena el eje, dicha petición es cancelada por otra petición de desplazamiento. La cancelación se notifica mediante "Abort_2".

MC_MoveAbsolute

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute" inicia un movimiento de posicionamiento del eje respecto a una posición absoluta.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- El eje está referenciado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveAbsolute puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveAbsolute cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino Valores límite: $-1.0e^{12} \leq$ Position $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y de la posición de destino fijada. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Direction	INPUT	INT	1	Sentido de movimiento del eje Solo se evalúa si "Módulo" está activado. "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Módulo > Activar módulo" Los ejes PTO ignoran el parámetro.	
				0	El signo de la velocidad (parámetro "Velocity") determina el sentido de movimiento.
				1	Sentido positivo (La posición de destino se alcanza en sentido positivo)
				2	Sentido negativo (La posición de destino se alcanza en sentido negativo)
				3	Recorrido más corto (Partiendo de la posición actual, la tecnología selecciona el recorrido más corto a la posición de destino)
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición absoluta de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_MoveAbsolute: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

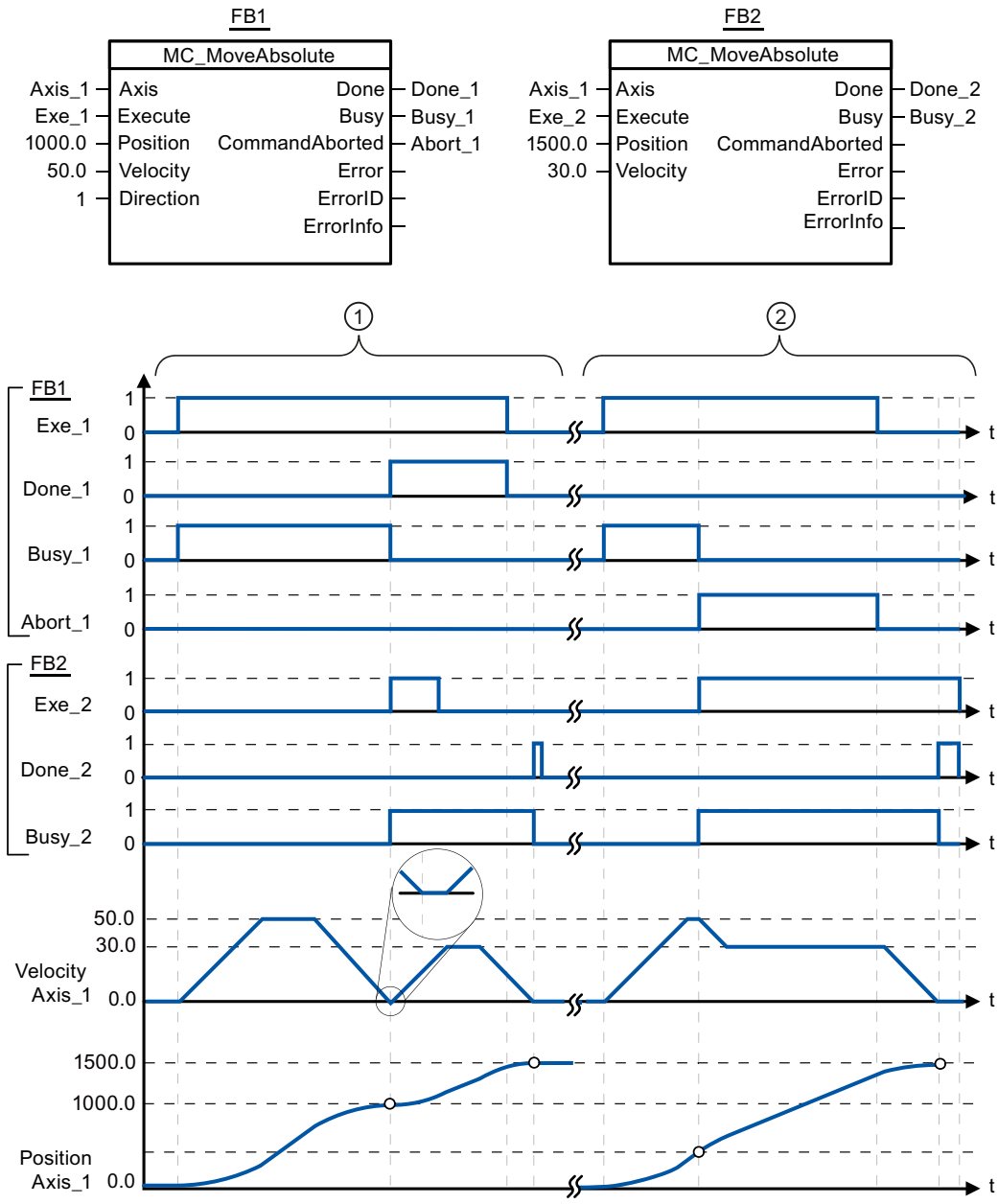

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveAbsolute a la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveAbsolute, con posición de destino 1500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveAbsolute activa es cancelada por otra petición MC_MoveAbsolute. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveRelative

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveRelative" inicia un movimiento de posicionamiento relativo respecto a la posición inicial.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveRelative puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveRelative cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Distance	INPUT	REAL	0.0	Trayecto de posicionamiento Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Distance $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y del trayecto fijado. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_MoveRelative: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

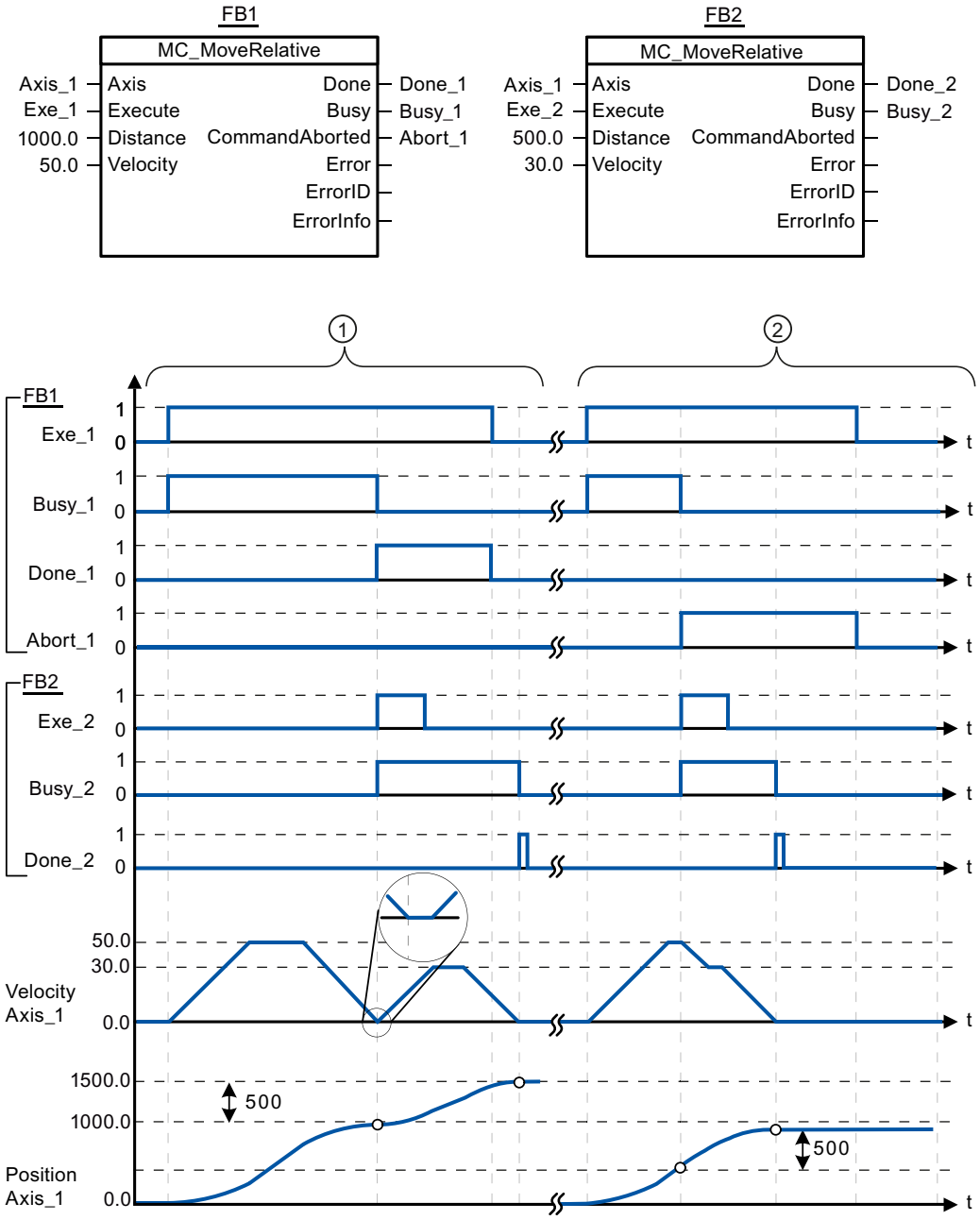

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveRelative en la distancia ("Distance") 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveRelative con la distancia 500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveRelative activa es cancelada por otra petición MC_MoveRelative. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el nuevo trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveVelocity

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveVelocity puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveVelocity cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad predeterminada para mover el eje Límites: Velocidad de inicio/parada ≤ |Velocity| ≤ velocidad máxima (Velocity = 0.0 está permitido)	
Direction	INPUT	INT	0	Preajuste de sentido	
				0	Sentido de giro según el signo del valor del parámetro "Velocity"
				1	Sentido de giro positivo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
				2	Sentido de giro negativo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	"Mantener velocidad actual" desactivado. Se utilizan los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	"Mantener velocidad actual" activado. Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" no se tienen en cuenta. En cuanto el eje vuelve a desplazarse a la velocidad actual, el parámetro "InVelocity" devuelve el valor TRUE.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
PositionControlled	INPUT	BOOL	TRUE	FALSE	Modo sin regulación de posición
				TRUE	Modo con regulación de posición
				El parámetro es válido mientras se ejecuta la petición MC_MoveVelocity. Después volverá a tener validez el ajuste de MC_Power. Si se utiliza un eje PTO, el parámetro se ignora.	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	• "Current" = FALSE: La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada. • "Current" = TRUE: El eje se mueve a la velocidad actual en el momento de arranque.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

PLCopen versión 2.0

La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" a partir de V4 es conforme con la versión 2.0 de PLCopen.

Los parámetros "InVelocity" y "Busy" muestran su estado con independencia del parámetro "Execute" hasta que la petición es relevada por otra o cancelada con un error. Tenga en cuenta también al respecto el capítulo Seguimiento de peticiones en curso.

Comportamiento con velocidad de consigna cero (Velocity = 0.0)

Una petición MC_MoveVelocity con "Velocity" = 0.0 cancela (al igual que una petición MC_Halt) las peticiones de movimiento activas y detiene el eje con la deceleración configurada.

Una vez alcanzada la parada se muestra en el parámetro de salida "InVelocity" el valor TRUE durante al menos un ciclo de programa.

"Busy" muestra el valor TRUE durante un proceso de deceleración, cambiando a FALSE junto con "InVelocity". Si el parámetro "Execute" = TRUE, "InVelocity" y "Busy" se indican memorizados.

Cuando inicia la petición MC_MoveVelocity se activa el bit de estado "SpeedCommand" en el objeto tecnológico. El bit de estado "ConstantVelocity" con la parada del eje. Ambos bits se ajustan a la nueva situación con el inicio de una nueva petición de movimiento.

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_MoveVelocity: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

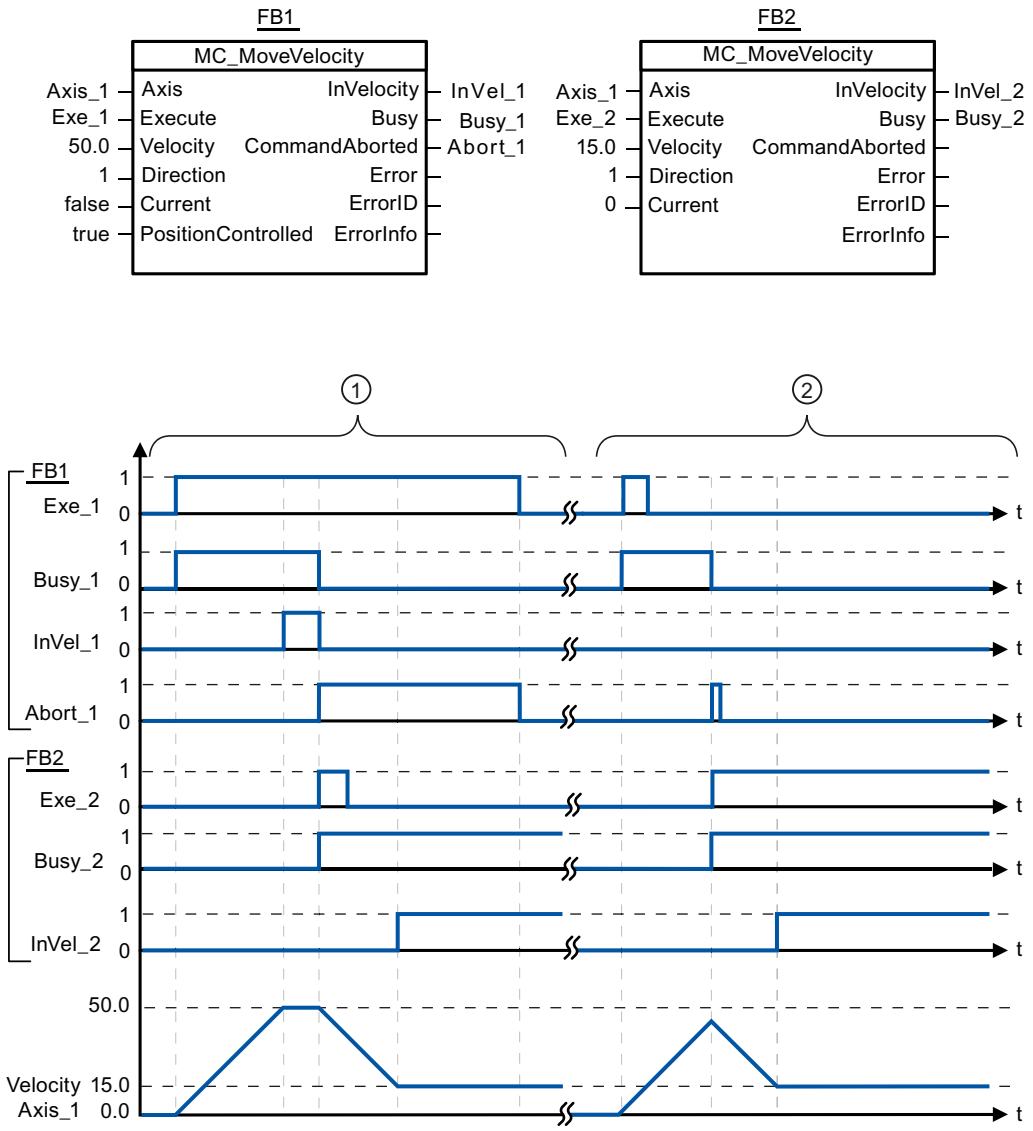

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Una petición MC_MoveVelocity activa notifica el alcance de su velocidad consignada a través de "InVel_1". Seguidamente es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.
②	Una petición MC_MoveVelocity activa es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity antes de alcanzar su velocidad consignada. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.

MC_MoveJog

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveJog" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada en modo Jog. Utilice esta instrucción de Motion Control para, p.ej., fines de test y puesta en servicio.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveJog puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveJog cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.	
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.	
Si ambos parámetros son al mismo tiempo TRUE, el eje se detiene con la deceleración configurada. En los parámetros "Error", "ErrorID" y "ErrorInfo" se muestra un error.					
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Preajuste de velocidad para el modo Jog. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
PositionControlled	INPUT	BOOL	TRUE	FALSE	Modo sin regulación de posición
				TRUE	Modo con regulación de posición
				El parámetro es válido mientras se ejecuta la petición MC_MoveJog. Después volverá a tener validez el ajuste de MC_Power. Si se utiliza un eje PTO, el parámetro se ignora.	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_MoveJog: Diagrama de funciones a partir de V6

Diagrama de funcionamiento

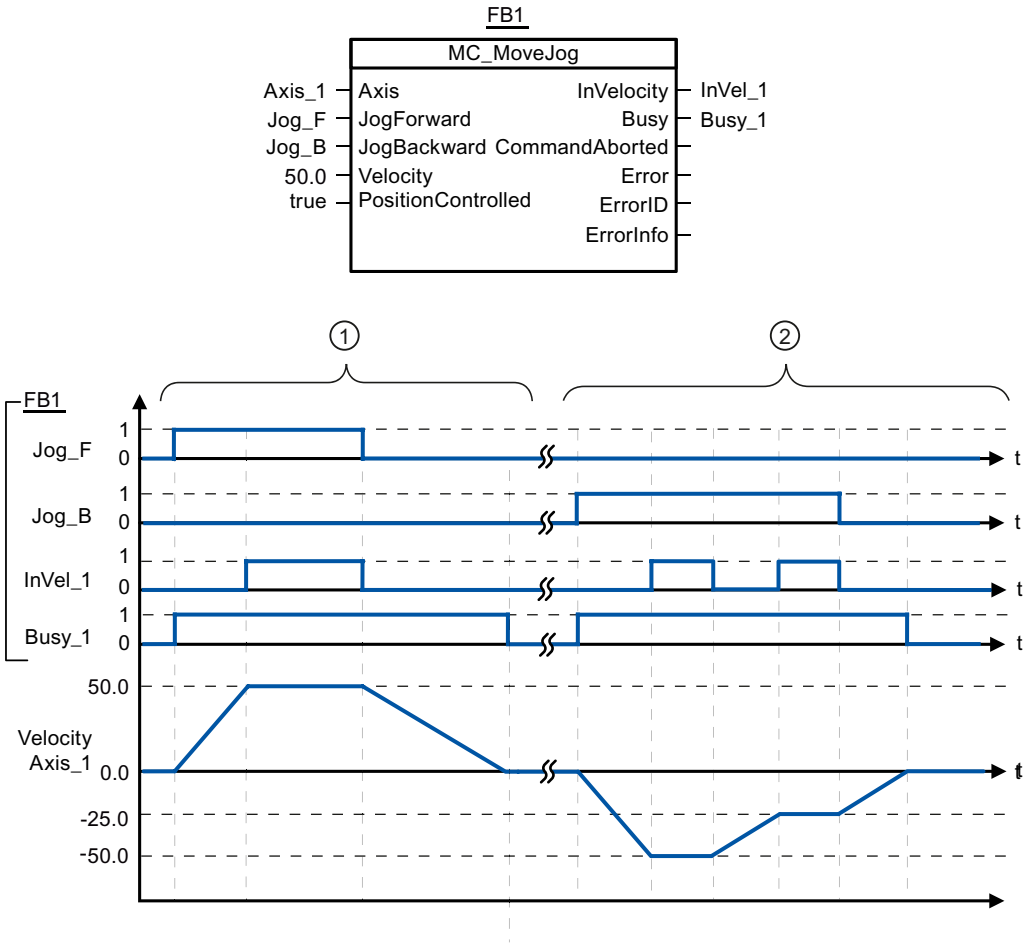

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	"Jog_F" permite mover el eje en sentido positivo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino 50.0 el sistema lo notifica a través de "InVel_1". Tras desactivar "Jog_F" el eje frena hasta pararse del todo.
②	"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino -50.0 el sistema lo notifica a través de "InVel_1". Si está activado "Jog_B", el valor del parámetro "Velocity" se modifica a 25.0. "InVel_1" se desactiva y el eje frena. En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino -25.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Tras desactivar "Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo.

MC_CommandTable

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_CommandTable" reúne varias peticiones individuales de control de un eje en una secuencia de movimientos. "MC_CommandTable" está disponible para ejes con conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output).

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha insertado y configurado correctamente.
- El accionamiento está conectado mediante PTO (Pulse Train Output).
- El objeto tecnológico Tabla de peticiones se ha insertado y configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_CommandTable puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_CommandTable cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute

- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La petición Motion Control en curso se cancela cuando se inicia la primera petición "Positioning Relative", "Positioning Absolute", "Velocity set point" o "Halt".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
CommandTable	INPUT	TO_CommandTable	-	Objeto tecnológico de la tabla de peticiones	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la tabla de peticiones con flanco ascendente	
StartStep	INPUT	INT	1	Indicación que señala a partir de qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: 1 ≤ StartStep ≤ EndStep	
EndStep	INPUT	INT	32	Indicación que señala hasta qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: StartStep ≤ EndStep ≤ 32	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se ha procesado correctamente
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se encuentra en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones ha sido cancelada por otra petición durante el procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Durante el procesamiento de la tabla de peticiones se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	
CurrentStep	OUTPUT	INT	0	Paso de la tabla de peticiones que se encuentra actualmente en preparación	
StepCode	OUTPUT	WORD	16#0000	Valor numérico/patrón de bits definido por el usuario que corresponde a la etapa actualmente en procesamiento	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_ChangeDynamic

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_ChangeDynamic" permite modificar los ajustes siguientes del eje:

- Modificar valor del tiempo de aceleración (aceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración (deceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración de parada de emergencia (deceleración de parada de emergencia)
- Modificar valor del tiempo de redondeo (tirón)

El efecto del cambio se puede consultar en la descripción de las variables.

Requisitos

El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_ChangeDynamic no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_ChangeDynamic no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
ChangeRampUp	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de posicionamiento según el parámetro de entrada "RampUpTime":
RampUpTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para acelerar el eje sin limitación de tirones desde la parada a la velocidad máxima configurada. El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration. El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeRampDown	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Tiempo de deceleración según el parámetro de entrada "RampDownTime" modificado
RampDownTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para decelerar el eje sin limitación de tirones desde la velocidad máxima configurada hasta su detención El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeEmergency	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de deceleración de parada de emergencia según el parámetro de entrada "EmergencyRampTime"
EmergencyRampTime	INPUT	REAL	2.00	Tiempo (en segundos) que debe transcurrir para decelerar el eje sin limitación de tirones en el modo de parada de emergencia desde la velocidad máxima configurada hasta la velocidad cero El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeJerkTime	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de redondeo según el parámetro de entrada "JerkTime"
JerkTime	INPUT	REAL	0.25	Tiempo de redondeo (en segundos) que se aplica a la rampa de aceleración y deceleración del eje El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Los valores modificados se han escrito en el DB tecnológico. En la descripción de las variables se indica cuándo surte efecto la modificación.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

En los parámetros de entrada "RampUpTime", "RampDownTime", "EmergencyRampTime" und "JerkTime" se pueden indicar valores que excedan los valores límite admisibles de los parámetros resultantes: "aceleración", "deceleración", "deceleración de parada de emergencia" y "tirón".

Teniendo en cuenta las ecuaciones y límites del capítulo "Dinámica", recuerde que las entradas que efectúe deben encontrarse dentro del rango permitido.

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_ReadParam

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_ReadParam" permite la lectura continua de los datos de movimiento y avisos de estado de un eje. El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.

Pueden leerse los siguientes datos de movimiento y avisos de estado:

- A partir de la versión tecnológica V4:
  - Posición de consigna del eje
  - Velocidad de consigna y real del eje
  - Distancia actual del eje hasta la posición de destino
  - Posición de destino del eje
- A partir de la versión tecnológica V5, además:
  - Posición real del eje
  - Velocidad real del eje
  - Error de seguimiento actual
  - Estado del accionamiento
  - Estado del encóder
  - Bits de estado
  - Bits de error

Requisitos

El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_ReadParam no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_ReadParam no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Leer la variable determinada a través de "Parameter" y almacenar el valor en la dirección de destino determinada a través de "Value".
				FALSE	No actualizar datos de movimiento parametrizados

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Parameter	INPUT	VARIANT (REAL)	-	Puntero VARIANT en el valor que se debe leer. Las siguientes variables son admisibles: • <Nombre de eje>.Position • <Nombre de eje>.Velocity • <Nombre de eje>.ActualPosition • <Nombre de eje>.ActualVelocity • <Nombre de eje>.StatusPositioning.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusDrive.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusSensor.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusBits.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.ErrorBits.<Nombre de variable> La descripción de las variables y estructuras de variables mencionadas se encuentra en el anexo AUTOHOTSPOT.	
Value	INOUT	VARIANT (REAL)	-	Puntero VARIANT en la variable de destino o en la dirección de destino en la que se debe escribir el valor leído.	
Valid	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El valor leído es válido.
				FALSE	El valor leído no es válido.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2764)

MC_WriteParam

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento a partir de V6

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_WriteParam" permite escribir variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en el programa de usuario. A diferencia de la asignación de valores de las variables en el programa de usuario, "MC_WriteParam" también puede modificar valores de variables de solo lectura.

Las variables que se pueden escribir en las distintas condiciones, así como el momento en el que se hacen efectivos los cambios, se pueden consultar en la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- Para escribir variables que solo son legibles en el programa de usuario, el eje debe estar bloqueado.
- Las variables cuya modificación requiere un reinicio no se pueden escribir con "MC_WriteParam".

Comportamiento de relevo

Una petición MC_WriteParam no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_WriteParam no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Parameter	INPUT	VARIANT (BOOL, INT, DINT, UDINT, REAL)	-	Puntero VARIANT en la variable del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (dirección de destino)	
Value	INPUT	VARIANT (BOOL, INT, DINT, UDINT, REAL)	-	Puntero VARIANT en el valor (dirección de origen) que se desea escribir.	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha escrito el valor
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"

Consulte también

MC_Power: Habilitar, bloquear eje a partir de V6 (Página 2728)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico a partir de V6 (Página 2733)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar punto de referencia a partir de V6 (Página 2734)

MC_Halt: Parar eje a partir de V6 (Página 2739)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta a partir de V6 (Página 2742)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa a partir de V6 (Página 2746)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad a partir de V6 (Página 2749)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog a partir de V6 (Página 2754)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos a partir de V6 (Página 2757)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje a partir de V6 (Página 2759)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 2761)

S7-1200 Motion Control V4...5

MC_Power

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Power" habilita o bloquea un eje.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- No hay ningún error que impida la habilitación.

Comportamiento de relevo

El procesamiento del "MC_Power" no puede ser cancelado por ninguna petición de Motion Control.

Al bloquear el eje (parámetro de entrada "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de Motion Control conforme al "StopMode" seleccionado en el respectivo objeto tecnológico.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El eje es habilitado.
				FALSE	Todas las peticiones en curso se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado. El eje se detiene y se bloquea.
StopMode	INPUT	INT	0	0	Parada de emergencia Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Cuando el eje se para, se bloquea.
				1	Desconexión inmediata Si existe una demanda de bloqueo del eje, se emite la consigna cero y se bloquea el eje. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para. Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): al bloquear el eje, dadas las características técnicas la salida de impulsos se detiene con una deceleración que depende de la frecuencia: • Frecuencia de salida ≥ 100 Hz Deceleración: máx. 30 ms • Frecuencia de salida < 100 Hz Deceleración: 30 ms hasta máx. 1,5 s a 2 Hz
				2	Parada de emergencia con limitación de tirones Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Si la limitación de tirones está activada, se tiene en cuenta el tirón configurado. Cuando el eje se para, se bloquea.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de la habilitación del eje	
				FALSE	El eje está bloqueado El eje no ejecuta ninguna petición de Motion Control y no acepta nuevas peticiones (excepción: Petición MC_Reset). Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): El eje no está referenciado. Al bloquear el eje, el estado cambia a FALSE solo cuando el eje alcanza la velocidad cero.
				TRUE	El eje está habilitado El eje está listo para ejecutar peticiones de Motion Control. Al habilitar el eje, el estado cambia a TRUE en cuanto se produce la señal "Accionamiento listo". Si no se ha configurado la señal del accionamiento "Accionamiento listo" en la configuración del eje, el estado cambia inmediatamente a TRUE.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"MC_Power" está activo.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción de Motion Control "MC_Power" o el objeto tecnológico correspondiente se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

Si el eje se desconecta a causa de un error, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar y acusar el error. Requisito para ello es que el parámetro de entrada "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Habilitación de un eje con señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE.
   La salida de habilitación para "Habilitar accionamiento" cambia a TRUE para habilitar la potencia del accionamiento. La CPU aguarda la señal "Accionamiento listo" del accionamiento.
   El eje queda habilitado en cuanto se emite la señal "Accionamiento listo" en la entrada de disponibilidad configurada de la CPU. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Habilitación de un eje sin señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE. El eje es habilitado. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Bloqueo de un eje

Para bloquear un eje puede proceder de la siguiente manera:

1. Detenga el eje.
   La variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.StandStill permite reconocer el momento de parada del eje.
2. Cambie el parámetro de entrada "Enable" a FALSE en cuanto se produzca la parada.
3. Si los parámetros de salida "Busy" y "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor FALSE, el bloqueo del eje de habrá finalizado.

Consulte también

MC_Power: Diagrama de función V4...5 (Página 2769)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_Power: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

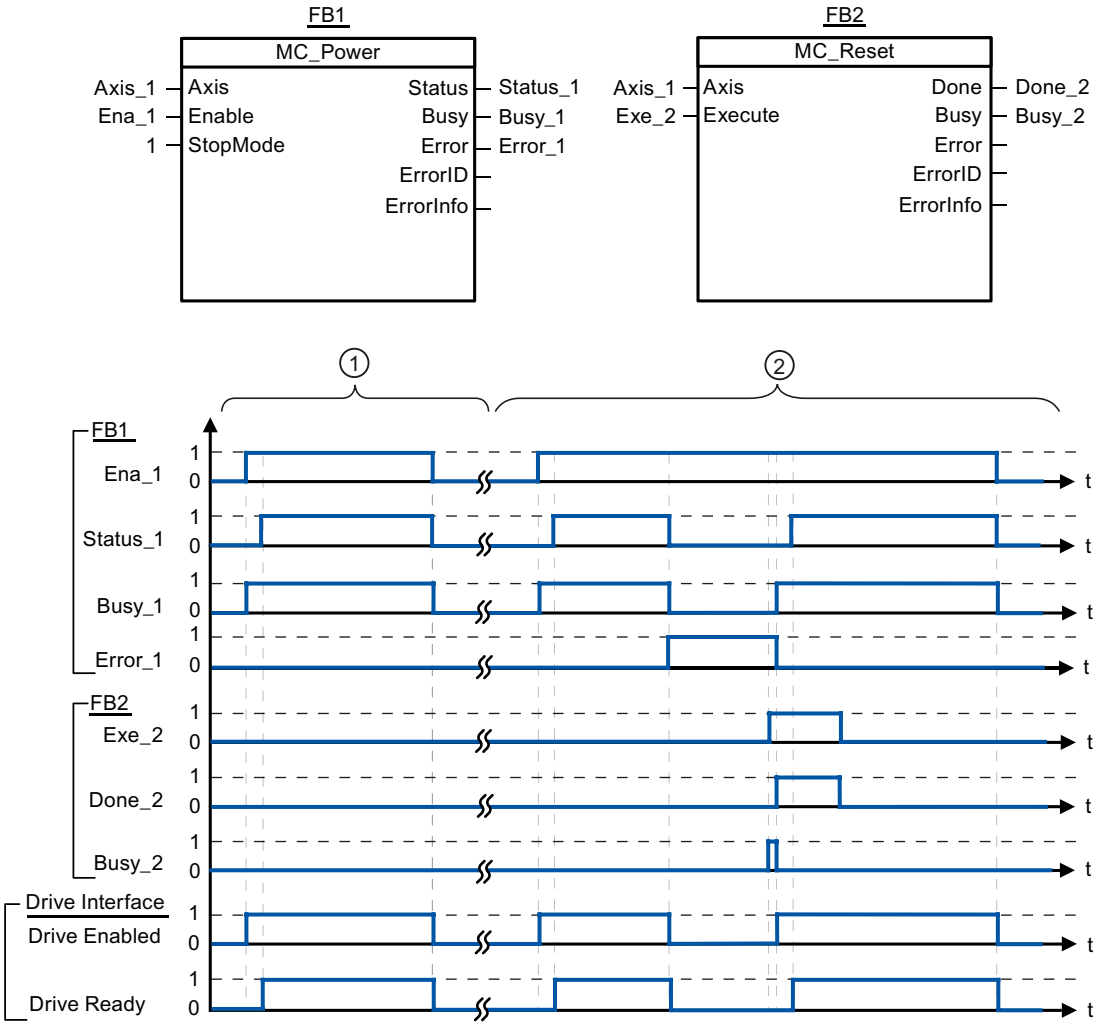

①	Se habilita un eje y a continuación se vuelve a bloquear. En cuanto el accionamiento devuelve la señal "Accionamiento listo" a la CPU se puede verificar el éxito de la habilitación a través de "Status_1".
②	Una vez habilitado un eje se produce un error, provocando el bloqueo del eje. El error se soluciona y se acusa con "MC_Reset". A continuación se vuelve a habilitar el eje.

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Reset" permite acusar "Errores de funcionamiento con parada del eje" y "Errores de configuración". En la "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos", en el apartado "Ayuda", puede consultar los errores que deben ser acusados.

Es posible cargar la configuración del eje en la memoria de trabajo después de una carga en el estado operativo RUN.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- En caso de un error de configuración acusable debe haberse eliminado la causa (p. ej. la aceleración en el objeto tecnológico Eje de posicionamiento ha sido cambiada a un valor válido).

Comportamiento de relevo

La petición MC_Reset no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La nueva petición MC_Reset no cancela ninguna otra petición de Motion Control en curso.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Carga la configuración del eje en la memoria de trabajo desde la memoria de carga. La petición solo puede ejecutarse con el eje bloqueado. Para ello, tenga en cuenta las indicaciones referentes a la Carga en la CPU.
				FALSE	Acusa errores pendientes
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar un error con MC_Reset

Para acusar un error proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute".
3. El error ha sido acusado si el parámetro de entrada "Done" muestra el valor TRUE y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.Error el valor FALSE.

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_Home

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Home" permite contrastar la coordenada axial con la posición física real del accionamiento. Si el eje debe posicionarse de forma absoluta, es necesaria el referenciado. Pueden ejecutarse los siguientes tipos de referenciado:

- Referenciado activo (Mode = 3)
  La aproximación al punto de referencia se ejecuta automáticamente.
- Referenciado pasivo (Mode = 2)
  En el referenciado pasivo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El desplazamiento necesario para ello debe ser realizado por el usuario con otras instrucciones de Motion Control. El eje se referencia al detectarse el sensor del punto de referencia.

- Referenciado directo absoluto (Mode = 0)
  La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position".
- Referenciado directo relativo (Mode = 1)
  La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position".
- Ajuste relativo del encóder absoluto (Mode = 6)
  La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position".
- Ajuste absoluto del encóder absoluto (Mode = 7)
  La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position".

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- Al iniciar con Mode = 0, 1 y 2 no puede haber ninguna petición MC_CommandTable activa.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo depende del modo seleccionado:

Mode = 0, 1, 6, 7

La petición MC_Home no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La petición MC_Home no cancela ninguna petición de Motion Control en curso. Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 2

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3

La nueva petición MC_Home cancela la siguiente petición de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2

Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 3

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Home cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	REAL	0.0	• Mode = 0, 2 y 3 Posición absoluta del eje una vez finalizado el proceso de referenciado • Mode = 1 Valor de corrección para la posición actual del eje Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Position $\leq 1.0e^{12}$

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Mode	INPUT	INT	0	Modo de toma de referencia	
				0	Referenciado directo (absoluto) La nueva posición del eje es el valor de posición del parámetro "Position".
				1	Referenciado directo (relativo) La nueva posición del eje es la posición actual del eje + el valor de posición del parámetro "Position".
				2	Referenciado pasivo Referenciado conforme a la configuración del eje. Tras el referenciado se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
				3	Referenciado activo Aproximación al punto de referencia conforme a la configuración del eje. Tras el referenciado se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
				6	Ajuste del encóder absoluto (relativo) La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset)
				7	Ajuste del encóder absoluto (absoluto) La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset)
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico (<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone) se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones:

- **Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output):**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Bloqueo del eje por la instrucción de Motion Control "MC_Power"
  - Cambio entre modo automático y control manual
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Tras un rearranque completo de la CPU (RUN-STOP -> STOP-RUN)
- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicio del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF → POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
  - Sustitución de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Transferencia de otro proyecto al controlador

Referenciado de un eje

Para referenciar el eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure los valores con los parámetros de entrada necesarios e inicie el referenciado mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute".
3. El referenciado concluye cuando el parámetro de salida muestra "Done" y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.HomingDone el valor TRUE.

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_Halt

MC_Halt: Parar eje V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Halt" cancela todas las operaciones de movimiento y frena el eje con la deceleración configurada hasta pararlo por completo. La posición de parada no está definida.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_Halt puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Halt cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Halt: Diagrama de función V4...5 (Página 2778)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_Halt: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

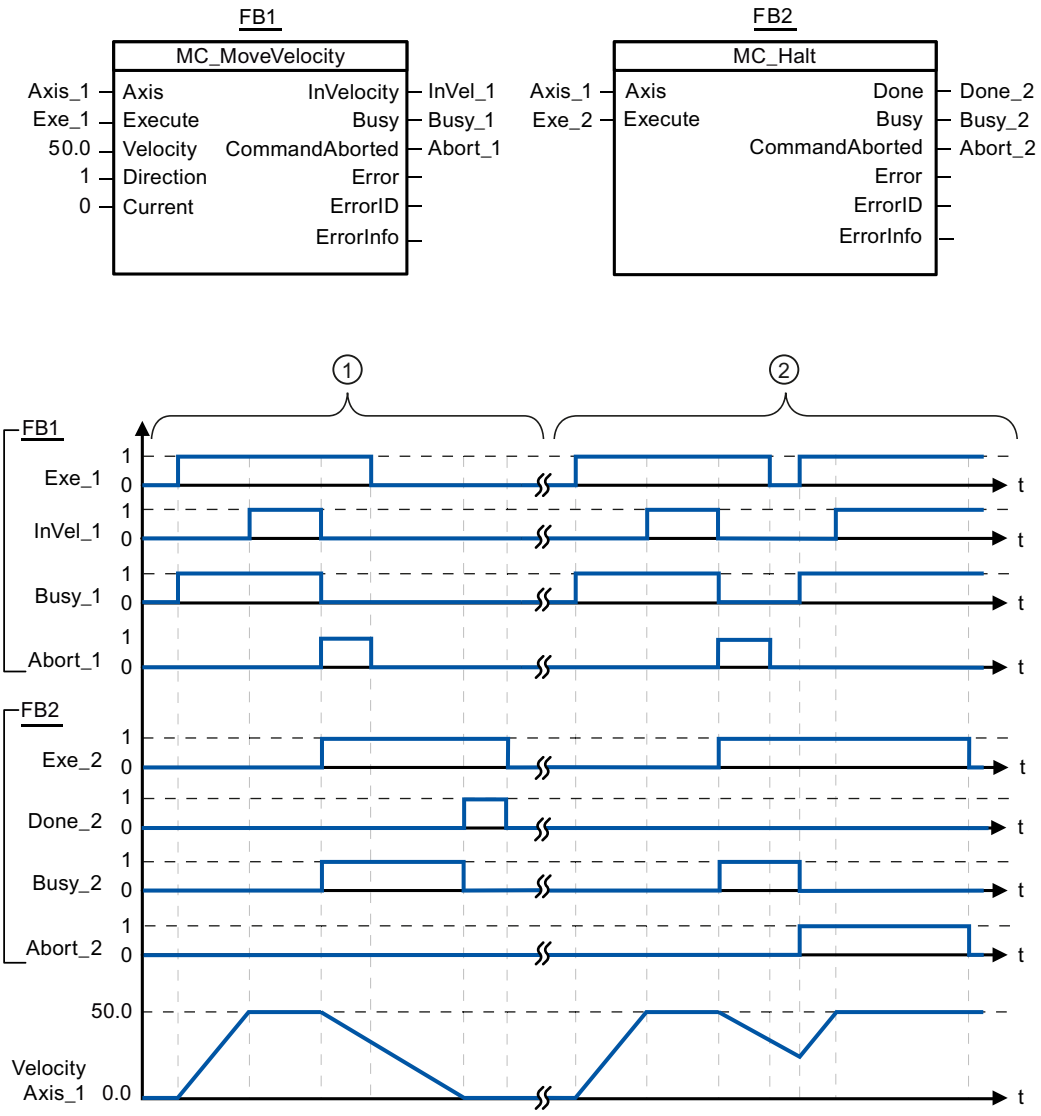

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	El eje se frena con una petición MC_Halt hasta pararse completamente. La parada completa se notifica mediante "Done_2".
②	Mientras una petición MC_Halt frena el eje, dicha petición es cancelada por otra petición de desplazamiento. La cancelación se notifica mediante "Abort_2".

Consulte también

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute" inicia un movimiento de posicionamiento del eje respecto a una posición absoluta.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- El eje está referenciado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveAbsolute puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveAbsolute cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Position $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y de la posición de destino fijada. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición absoluta de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_MoveAbsolute: Diagrama de función V4...5 (Página 2782)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_MoveAbsolute: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

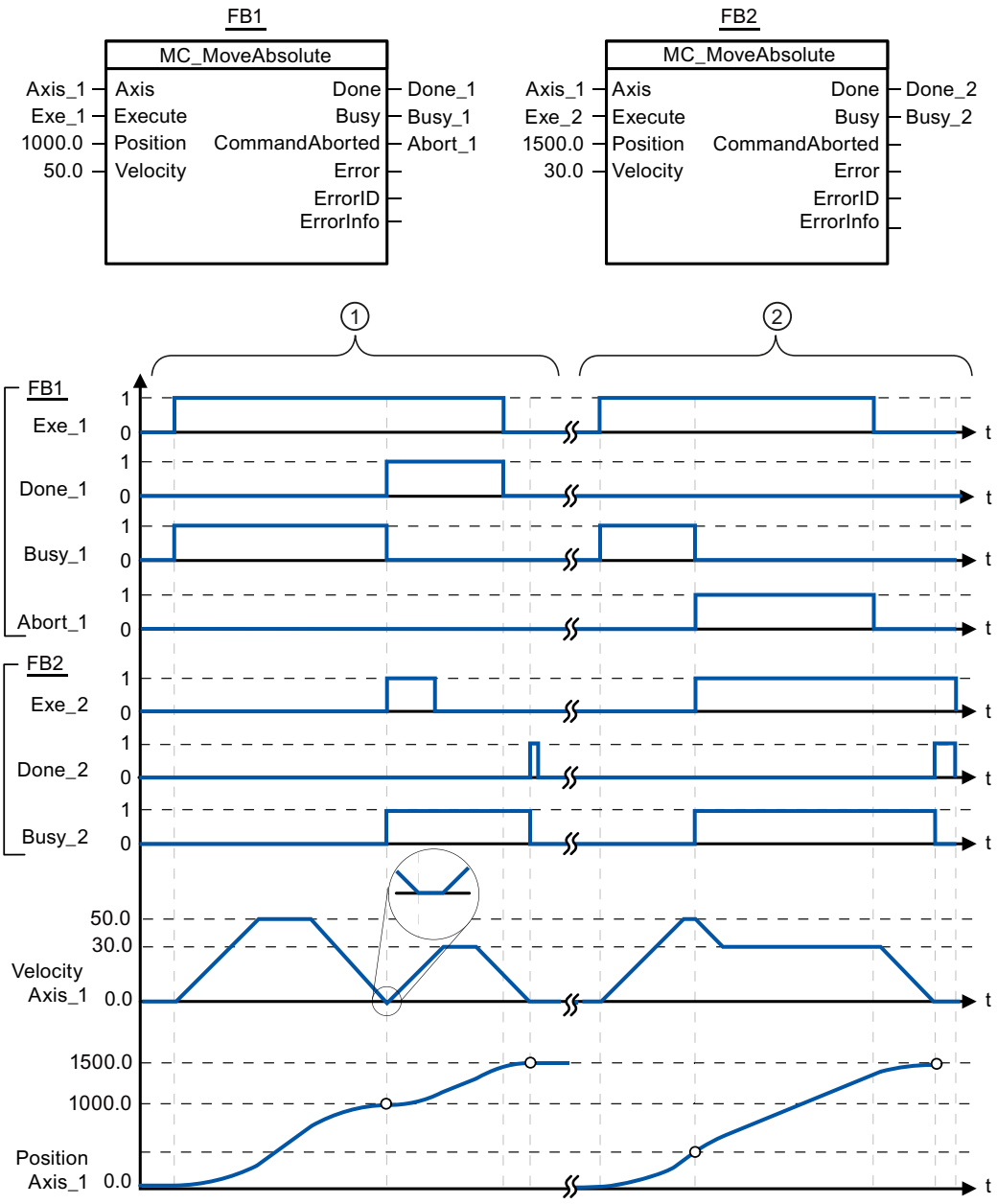

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveAbsolute a la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveAbsolute, con posición de destino 1500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveAbsolute activa es cancelada por otra petición MC_MoveAbsolute. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Consulte también

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveRelative" inicia un movimiento de posicionamiento relativo respecto a la posición inicial.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveRelative puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveRelative cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt

- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Distance	INPUT	REAL	0.0	Trayecto de posicionamiento Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Distance $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y del trayecto fijado. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_MoveRelative: Diagrama de función V4...5 (Página 2786)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_MoveRelative: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

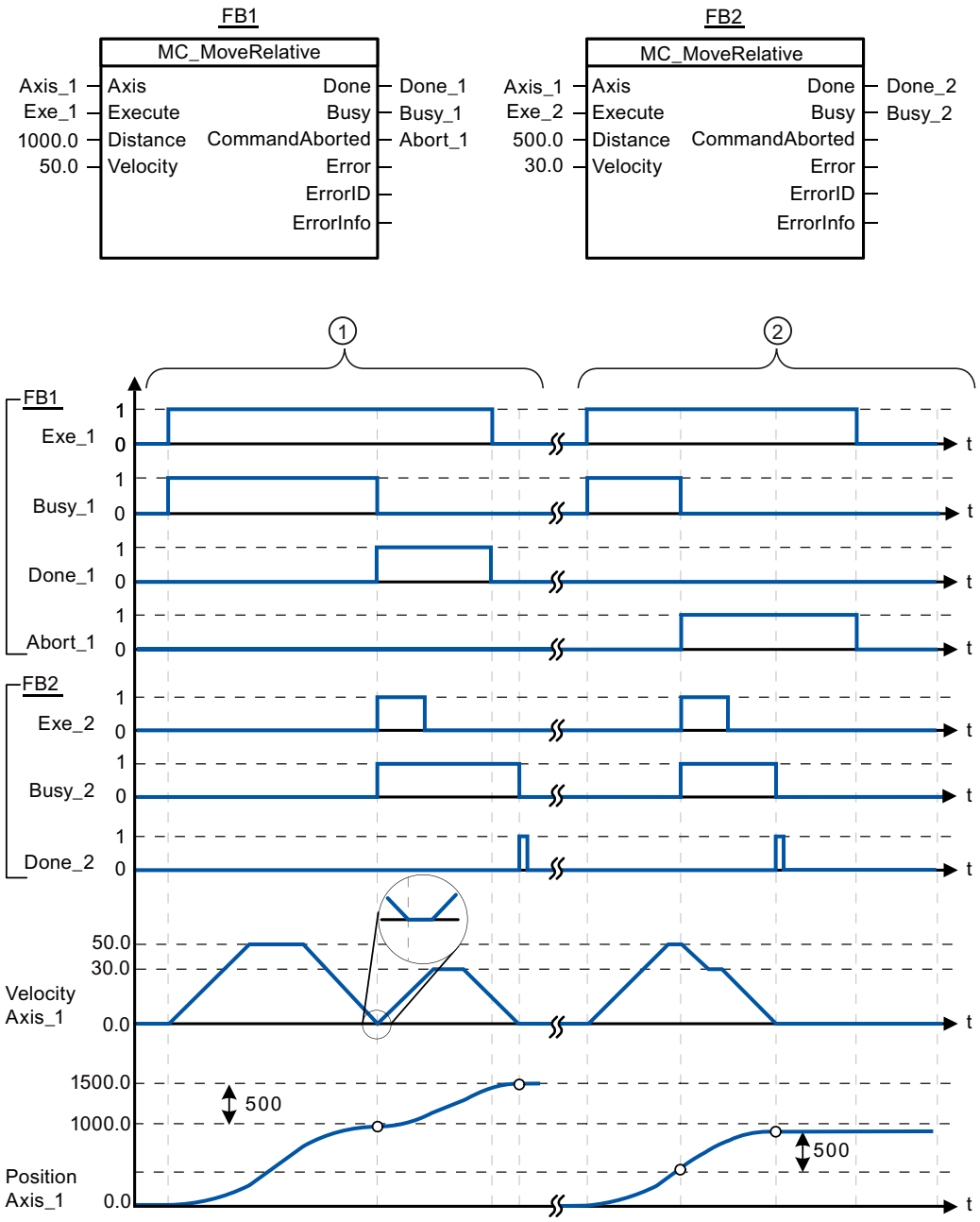

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveRelative en la distancia ("Distance") 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveRelative con la distancia 500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveRelative activa es cancelada por otra petición MC_MoveRelative. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el nuevo trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Consulte también

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveVelocity puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveVelocity cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt

- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad predeterminada para mover el eje Límites: Velocidad de inicio/parada ≤ |Velocity| ≤ velocidad máxima (Velocity = 0.0 está permitido)	
Direction	INPUT	INT	0	Preajuste de sentido	
				0	Sentido de giro según el signo del valor del parámetro "Velocity"
				1	Sentido de giro positivo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
				2	Sentido de giro negativo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	"Mantener velocidad actual" desactivado. Se utilizan los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	"Mantener velocidad actual" activado. Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" no se tienen en cuenta. En cuanto el eje vuelve a desplazarse a la velocidad actual, el parámetro "InVelocity" devuelve el valor TRUE.
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	• "Current" = FALSE: La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada. • "Current" = TRUE: El eje se mueve a la velocidad actual en el momento de arranque.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

PLCopen versión 2.0

La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" a partir de V4 es conforme con la versión 2.0 de PLCopen.

Los parámetros "InVelocity" y "Busy" muestran su estado con independencia del parámetro "Execute" hasta que la petición es relevada por otra o cancelada con un error. Tenga en cuenta también al respecto el capítulo Seguimiento de peticiones en curso.

Comportamiento con velocidad de consigna cero (Velocity = 0.0)

Una petición MC_MoveVelocity con "Velocity" = 0.0 cancela (al igual que una petición MC_Halt) las peticiones de movimiento activas y detiene el eje con la deceleración configurada.

Una vez alcanzada la parada se muestra en el parámetro de salida "InVelocity" el valor TRUE durante al menos un ciclo de programa.

"Busy" muestra el valor TRUE durante un proceso de deceleración, cambiando a FALSE junto con "InVelocity". Si el parámetro "Execute" = TRUE, "InVelocity" y "Busy" se indican memorizados.

Cuando inicia la petición MC_MoveVelocity se activa el bit de estado "SpeedCommand" en el objeto tecnológico. El bit de estado "ConstantVelocity" con la parada del eje. Ambos bits se ajustan a la nueva situación con el inicio de una nueva petición de movimiento.

Consulte también

MC_MoveVelocity: Diagrama de función V4...5 (Página 2790)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_MoveVelocity: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

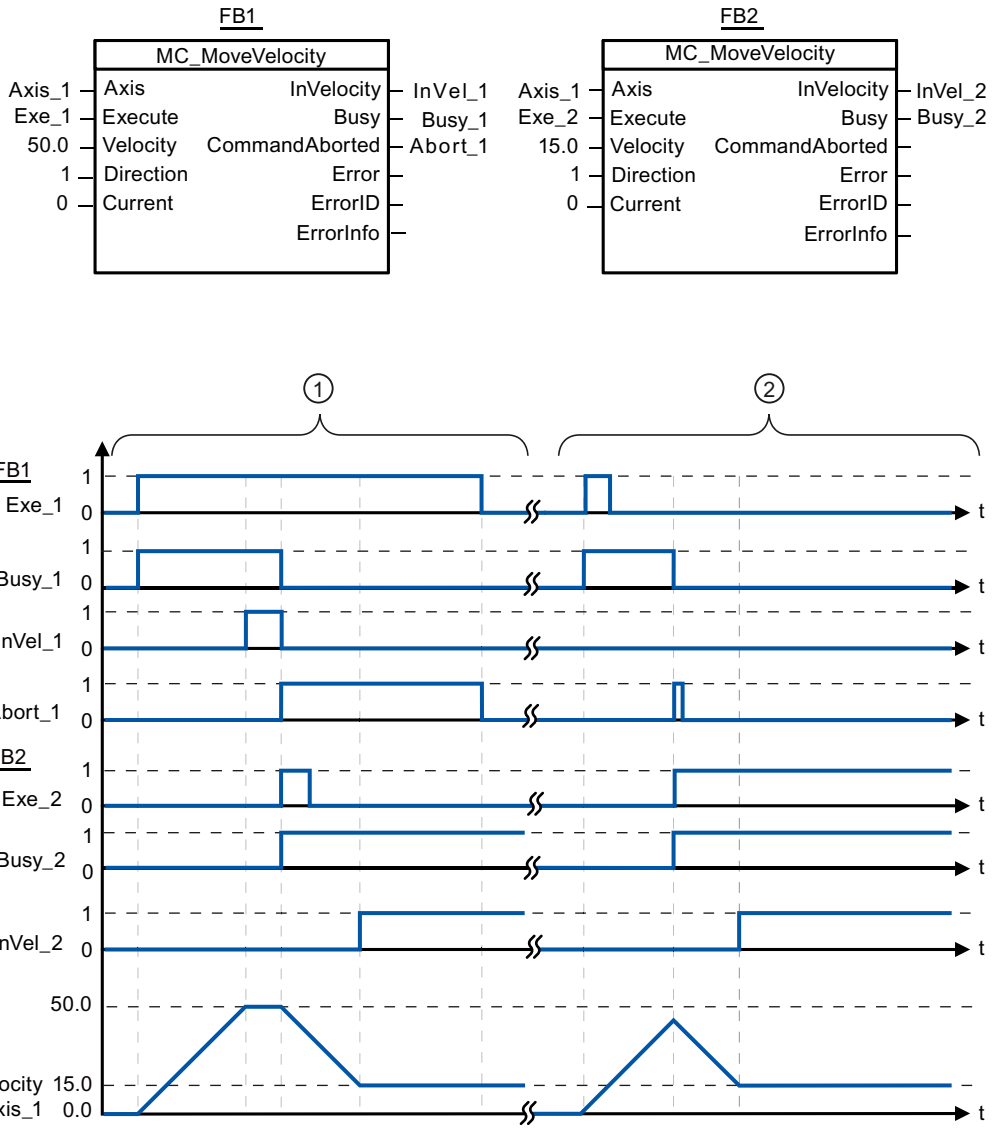

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Una petición MC_MoveVelocity activa notifica el alcance de su velocidad consignada a través de "InVel_1". Seguidamente es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.
②	Una petición MC_MoveVelocity activa es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity antes de alcanzar su velocidad consignada. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.

Consulte también

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveJog" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada en modo Jog. Utilice esta instrucción de Motion Control para, p.ej., fines de test y puesta en servicio.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveJog puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveJog cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.	
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.	
Si ambos parámetros son al mismo tiempo TRUE, el eje se detiene con la deceleración configurada. En los parámetros "Error", "ErrorID" y "ErrorInfo" se muestra un error.					
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Preajuste de velocidad para el modo Jog. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_MoveJog: Diagrama de función V4...5 (Página 2793)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_MoveJog: Diagrama de función V4...5

Diagrama de funcionamiento

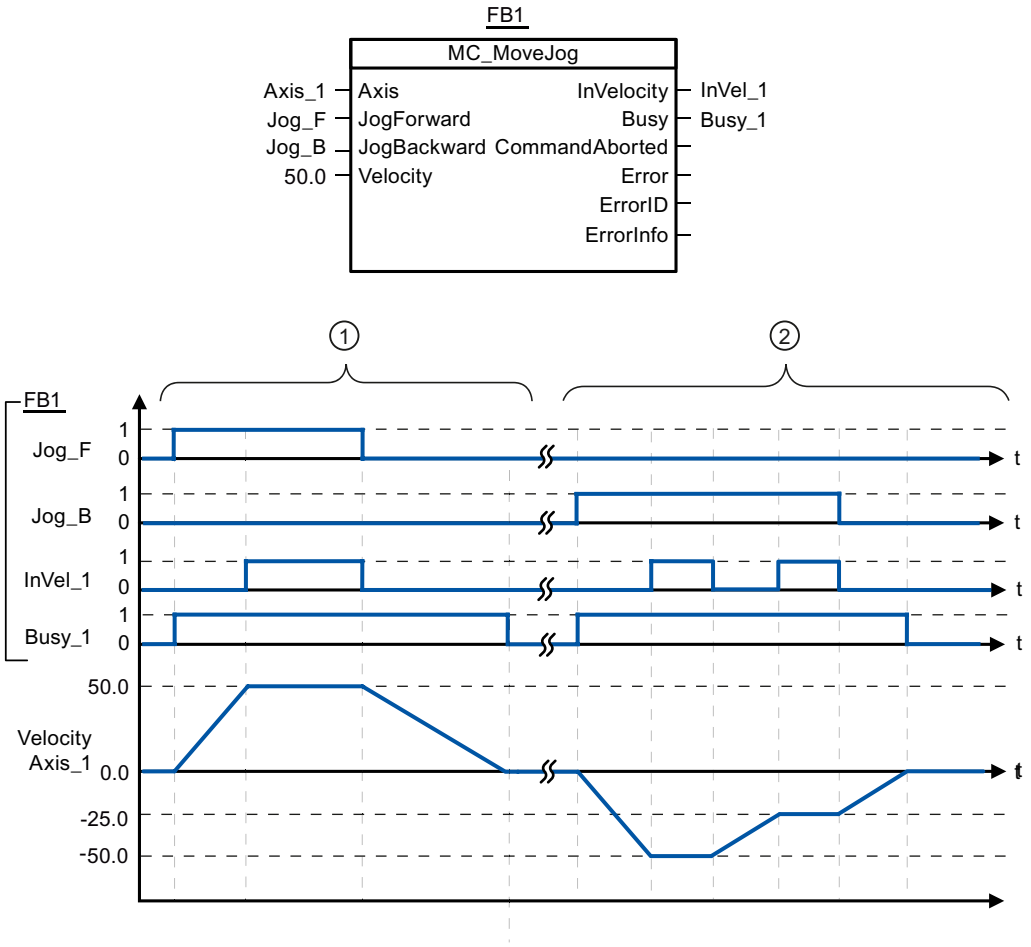

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	"Jog_F" permite mover el eje en sentido positivo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino 50.0 el sistema lo notifica a través de "InVel_1". Tras desactivar "Jog_F" el eje frena hasta pararse del todo.
②	"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino -50.0 el sistema lo notifica a través de "InVel_1". Si está activado "Jog_B", se modifica el valor del parámetro "Velocity" a 25.0. "InVel_1" se desactiva y el eje frena. En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino -25.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Tras desactivar "Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo.

Consulte también

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_CommandTable" reúne varias peticiones individuales de control de un eje en una secuencia de movimientos. "MC_CommandTable" está disponible para ejes con conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output).

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha insertado y configurado correctamente.
- El accionamiento está conectado mediante PTO (Pulse Train Output).
- El objeto tecnológico Tabla de peticiones se ha insertado y configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_CommandTable puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity

- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_CommandTable cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La petición Motion Control en curso se cancela cuando se inicia la primera petición "Positioning Relative", "Positioning Absolute", "Velocity set point" o "Halt".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
CommandTable	INPUT	TO_CommandTable	-	Objeto tecnológico de la tabla de peticiones	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la tabla de peticiones con flanco ascendente	
StartStep	INPUT	INT	1	Indicación que señala a partir de qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: 1 ≤ StartStep ≤ EndStep	
EndStep	INPUT	INT	32	Indicación que señala hasta qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: StartStep ≤ EndStep ≤ 32	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se ha procesado correctamente
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se encuentra en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones ha sido cancelada por otra petición durante el procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Durante el procesamiento de la tabla de peticiones se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
CurrentStep	OUTPUT	INT	0	Paso de la tabla de peticiones que se encuentra actualmente en preparación
StepCode	OUTPUT	WORD	16#0000	Valor numérico/patrón de bits definido por el usuario que corresponde a la etapa actualmente en procesamiento

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_ChangeDynamic

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_ChangeDynamic" permite modificar los ajustes siguientes del eje:

- Modificar valor del tiempo de aceleración (aceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración (deceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración de parada de emergencia (deceleración de parada de emergencia)
- Modificar valor del tiempo de redondeo (tirón)

El efecto del cambio se puede consultar en la descripción de las variables.

Requisitos

El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_ChangeDynamic no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_ChangeDynamic no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
ChangeRampUp	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de posicionamiento según el parámetro de entrada "RampUpTime":
RampUpTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para acelerar el eje sin limitación de tirones desde la parada a la velocidad máxima configurada. El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration. El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeRampDown	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Tiempo de deceleración según el parámetro de entrada "RampDownTime" modificado
RampDownTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para decelerar el eje sin limitación de tirones desde la velocidad máxima configurada hasta su detención El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeEmergency	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de deceleración de parada de emergencia según el parámetro de entrada "EmergencyRampTime"
EmergencyRampTime	INPUT	REAL	2.00	Tiempo (en segundos) que debe transcurrir para decelerar el eje sin limitación de tirones en el modo de parada de emergencia desde la velocidad máxima configurada hasta la velocidad cero El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeJerkTime	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de redondeo según el parámetro de entrada "JerkTime"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
JerkTime	INPUT	REAL	0.25	Tiempo de redondeo (en segundos) que se aplica a la rampa de aceleración y deceleración del eje El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Los valores modificados se han escrito en el DB tecnológico. En la descripción de las variables se indica cuándo surte efecto la modificación.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

En los parámetros de entrada "RampUpTime", "RampDownTime", "EmergencyRampTime" und "JerkTime" se pueden indicar valores que excedan los valores límite admisibles de los parámetros resultantes: "aceleración", "deceleración", "deceleración de parada de emergencia" y "tirón".

Teniendo en cuenta las ecuaciones y límites del capítulo "Dinámica", recuerde que las entradas que efectúe deben encontrarse dentro del rango permitido.

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_ReadParam

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_ReadParam" permite la lectura continua de los datos de movimiento y avisos de estado de un eje. El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.

Pueden leerse los siguientes datos de movimiento y avisos de estado:

- A partir de la versión tecnológica V4:
  - Posición de consigna del eje
  - Velocidad de consigna y real del eje
  - Distancia actual del eje hasta la posición de destino
  - Posición de destino del eje
- A partir de la versión tecnológica V5, además:
  - Posición real del eje
  - Velocidad real del eje
  - Error de seguimiento actual
  - Estado del accionamiento
  - Estado del encóder
  - Bits de estado
  - Bits de error

Requisitos

El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_ReadParam no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_ReadParam no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Leer la variable determinada a través de "Parameter" y almacenar el valor en la dirección de destino determinada a través de "Value".
				FALSE	No actualizar datos de movimiento parametrizados
Parameter	INPUT	VARIANT (REAL)	-	Puntero VARIANT en el valor que se debe leer. Las siguientes variables son admisibles: • <Nombre de eje>.Position • <Nombre de eje>.Velocity • <Nombre de eje>.ActualPosition • <Nombre de eje>.ActualVelocity • <Nombre de eje>.StatusPositioning.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusDrive.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusSensor.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.StatusBits.<Nombre de variable> • <Nombre de eje>.ErrorBits.<Nombre de variable> La descripción de las variables y estructuras de variables mencionadas se encuentra en el anexo AUTOHOTSPOT.	
Value	INOUT	VARIANT (REAL)	-	Puntero VARIANT en la variable de destino o en la dirección de destino en la que se debe escribir el valor leído.	
Valid	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El valor leído es válido.
				FALSE	El valor leído no es válido.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5 (Página 2801)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

MC_WriteParam

MC_WriteParam: Escribir variable del eje de posicionamiento V4...5

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_WriteParam" permite escribir variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en el programa de usuario. A diferencia de la asignación de valores de las variables en el programa de usuario, "MC_WriteParam" también puede modificar valores de variables de solo lectura.

Las variables que se pueden escribir en las distintas condiciones, así como el momento en el que se hacen efectivos los cambios, se pueden consultar en la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje de posicionamiento se ha configurado correctamente.
- Para escribir variables que solo son legibles en el programa de usuario, el eje debe estar bloqueado.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_WriteParam no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_WriteParam no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Parameter	INPUT	VARIANT (BOOL, INT, DINT, UDINT*, REAL) *) a partir de V5	-	Puntero VARIANT en la variable del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (dirección de destino) que se desea escribir.	
Value	INPUT	VARIANT (BOOL, INT, DINT, UDINT*, REAL) *) a partir de V5	-	Puntero VARIANT en el valor (dirección de origen) que se desea escribir.	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha escrito el valor

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V4...5 (Página 2765)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V4...5 (Página 2770)

MC_Home: Referenciar eje; fijar punto de referencia V4...5 (Página 2771)

MC_Halt: Parar eje V4...5 (Página 2776)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V4...5 (Página 2779)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V4...5 (Página 2783)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad de giro V4...5 (Página 2787)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V4...5 (Página 2791)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V4...5 (Página 2794)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V4...5 (Página 2796)

MC_ReadParam: Leer de forma continuada datos de movimiento de un eje de posicionamiento V4...5 (Página 2799)

S7-1200 Motion Control V1...3 (Página 2802)

S7-1200 Motion Control V1...3

MC_Power

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Power" habilita o bloquea un eje.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- No hay ningún error que impida la habilitación.

Comportamiento de relevo

El procesamiento del "MC_Power" no puede ser cancelado por ninguna petición de Motion Control.

Al bloquear el eje (parámetro de entrada "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de Motion Control conforme al "StopMode" seleccionado en el respectivo objeto tecnológico.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Motion Control intenta habilitar el eje.
				FALSE	Todas las peticiones en curso se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado. El eje se detiene y se bloquea.
StopMode	INPUT	INT	0	0	Parada de emergencia Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Cuando el eje se para, se bloquea.
				1	Desconexión inmediata Si existe una demanda de bloqueo del eje, ésta se bloquea sin deceleración. La salida de impulsos se detiene inmediatamente.
				2	Parada de emergencia con limitación de tirones Si existe una demanda de bloqueo del eje, éste frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. Si la limitación de tirones está activada, se tiene en cuenta el tirón configurado. Cuando el eje se para, se bloquea.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de la habilitación del eje	
				FALSE	El eje está bloqueado El eje no ejecuta ninguna petición de Motion Control y no acepta nuevas peticiones (excepción: Petición MC_Reset). El eje no está referenciado. Al bloquear, el estado cambia a FALSE en cuanto el eje se para.
				TRUE	El eje está habilitado El eje está listo para ejecutar peticiones de Motion Control. Al habilitar el eje, el estado cambia a TRUE en cuanto se produce la señal "Accionamiento listo". Si no se ha configurado la señal del accionamiento "Accionamiento listo" en la configuración del eje, el estado cambia inmediatamente a TRUE.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"MC_Power" está activo.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción de Motion Control "MC_Power" o el objeto tecnológico correspondiente se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

Si el eje se desconecta a causa de un error, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar y acusar el error. Requisito para ello es que el parámetro de entrada "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Habilitación de un eje con señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE.
   La salida de habilitación para "Habilitar accionamiento" cambia a TRUE para habilitar la potencia del accionamiento. La CPU aguarda la señal "Accionamiento listo" del accionamiento.
   El eje queda habilitado en cuanto se emite la señal "Accionamiento listo" en la entrada de disponibilidad configurada de la CPU. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Habilitación de un eje sin señales del accionamiento configuradas

Para habilitar un eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure el parámetro de entrada "StopMode" con el valor deseado. Ponga el parámetro de entrada "Enable" en TRUE. El eje es habilitado. El parámetro de salida "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor TRUE.

Bloqueo de un eje

Para bloquear un eje puede proceder de la siguiente manera:

1. Detenga el eje.
   La variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.StandStill permite reconocer el momento de parada del eje.
2. Cambie el parámetro de entrada "Enable" a FALSE en cuanto se produzca la parada.
3. Si los parámetros de salida "Busy" y "Status", así como la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje>.StatusBits.Enable muestran el valor FALSE, el bloqueo del eje de habrá finalizado.

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Power: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2806)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_Power: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

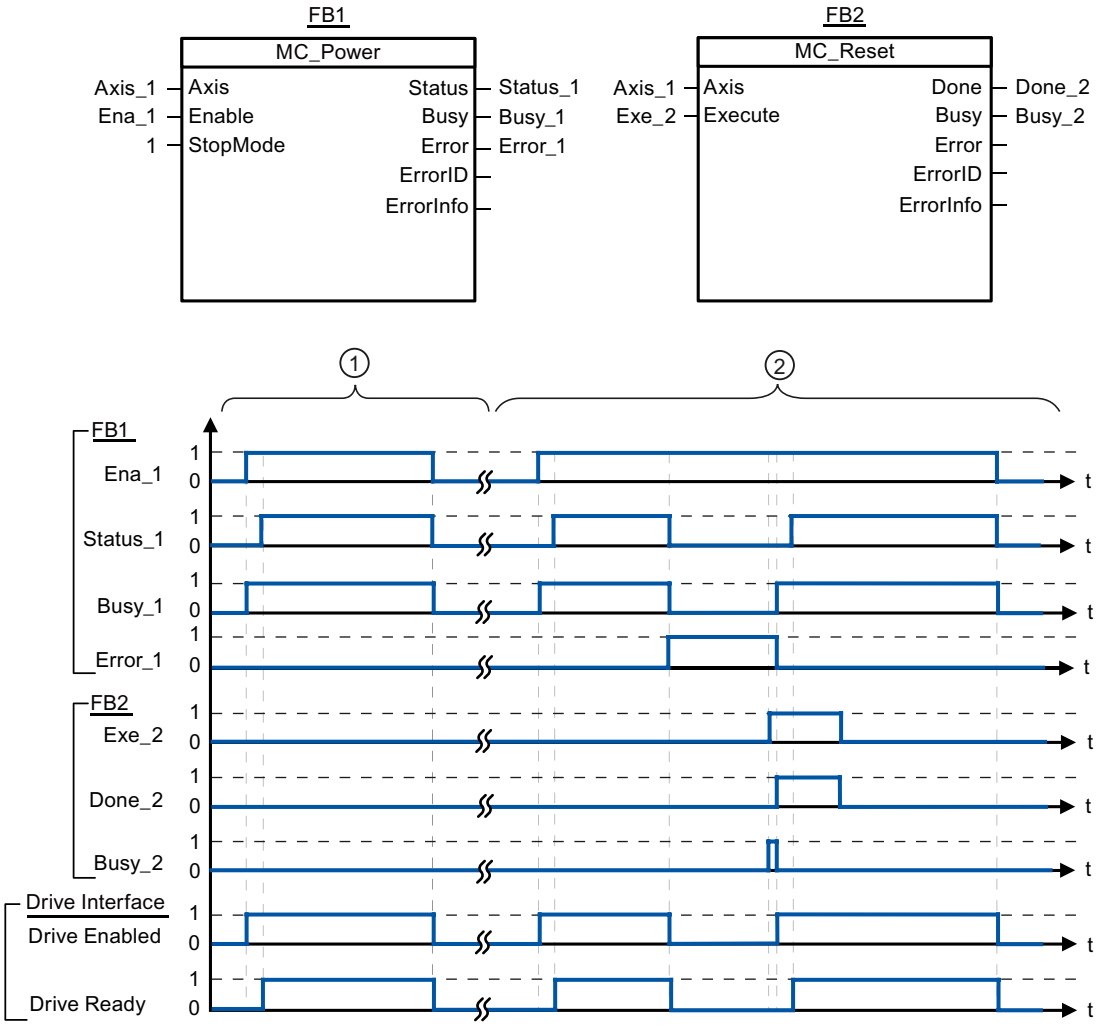

①	Se habilita un eje y a continuación se vuelve a bloquear. En cuanto el accionamiento devuelve la señal "Accionamiento listo" a la CPU se puede verificar el éxito de la habilitación a través de "Status_1".
②	Una vez habilitado un eje se produce un error, provocando el bloqueo del eje. El error se soluciona y se acusa con "MC_Reset". A continuación se vuelve a habilitar el eje.

Consulte también

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Reset" permite acusar "Errores de funcionamiento con parada del eje" y "Errores de configuración". En la "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos", en el apartado "Ayuda", puede consultar los errores que deben ser acusados.

A partir de la versión V3.0 es posible cargar la configuración del eje en la memoria de trabajo después de una carga en el estado operativo RUN.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- En caso de un error de configuración acusable debe haberse eliminado la causa (p. ej. la aceleración en el objeto tecnológico Eje de posicionamiento ha sido cambiada a un valor válido).

Comportamiento de relevo

La petición MC_Reset no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La nueva petición MC_Reset no cancela ninguna otra petición de Motion Control en curso.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	(A partir de la versión V3.0)	
				TRUE	Carga la configuración del eje en la memoria de trabajo desde la memoria de carga. La petición solo puede ejecutarse con el eje bloqueado. Para ello, tenga en cuenta las indicaciones referentes a la Carga en la CPU.
				FALSE	Acusa errores pendientes
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar un error con MC_Reset

Para acusar un error proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute".
3. El error ha sido acusado si el parámetro de entrada "Done" muestra el valor TRUE y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.Error el valor FALSE.

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_Home

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Home" permite contrastar la coordenada axial con la posición física real del accionamiento. Si el eje debe posicionarse de forma absoluta, es necesaria la referenciación. Pueden ejecutarse los siguientes tipos de referenciación:

- Referenciación activa (Mode = 3)
  La aproximación al punto de referencia se ejecuta automáticamente.
- Referenciación pasiva (Mode = 2)
  En la referenciación pasiva, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El desplazamiento necesario para ello debe ser realizado por el usuario con otras instrucciones de Motion Control. El eje se referencia al detectarse el sensor del punto de referencia.

- Referenciación directa absoluta (Mode = 0)
  La posición actual del eje se fija con el valor del parámetro "Position".
- Referenciación directa relativa (Mode = 1)
  La posición actual del eje se desplaza en la cuantía del valor del parámetro "Position".

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- Al iniciar con Mode = 0, 1 y 2 no puede haber ninguna petición MC_CommandTable activa.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo depende del modo seleccionado:

Mode = 0, 1

La petición MC_Home no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

La petición MC_Home no cancela ninguna petición de Motion Control en curso. Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 2

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3

La nueva petición MC_Home cancela la siguiente petición de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2

Las peticiones de desplazamiento con referencia de posición continúan, después del referenciado, de acuerdo con la nueva posición de referenciado (valor en el parámetro de entrada: "Position").

Mode = 3

La petición MC_Home puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Home cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 2, 3
- Petición MC_Halt

- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Position	INPUT	REAL	0.0	• Mode = 0, 2 y 3 Posición absoluta del eje una vez finalizado el proceso de referenciación • Mode = 1 Valor de corrección para la posición actual del eje Límites: -1.0E+12 ≤ Position ≤ 1.0E+12	
Mode	INPUT	INT	0	Modo de toma de referencia	
				0	Referenciación directa absoluta La nueva posición del eje es el valor de posición del parámetro "Position".
				1	Referenciación directa relativa La nueva posición del eje es la posición actual del eje + el valor de posición del parámetro "Position".
				2	Referenciación pasiva Referenciación conforme a la configuración del eje. Tras la referenciación se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
				3	Referenciación activa Aproximación al punto de referencia conforme a la configuración del eje. Tras la referenciación se aplica el valor del parámetro "Position" como nueva posición del eje.
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"

Nota

La toma de referencia de un eje se pierde cuando se dan las siguientes condiciones:

- Bloqueo del eje por la instrucción de Motion Control "MC_Power"
- Cambio entre modo automático y control manual
- Al iniciar la referenciación activa. La toma de referencia del eje vuelve a estar presente una vez concluido el proceso de referenciación.
- Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
- Tras un rearranque completo de la CPU (RUN-STOP -> STOP-RUN)

Referenciación de un eje

Para referenciar el eje, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Configure los valores con los parámetros de entrada necesarios e inicie la referenciación mediante un flanco ascendente en el parámetro de entrada "Execute"
3. La referenciación concluye cuando el parámetro de salida muestra "Done" y la variable del objeto tecnológico <Nombre del eje:>.StatusBits.HomingDone el valor TRUE.

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_Halt

MC_Halt: Parar eje V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_Halt" cancela todas las operaciones de movimiento y frena el eje con la deceleración configurada hasta pararlo por completo. La posición de parada no está definida.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_Halt puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_Halt cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Halt: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2814)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_Halt: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

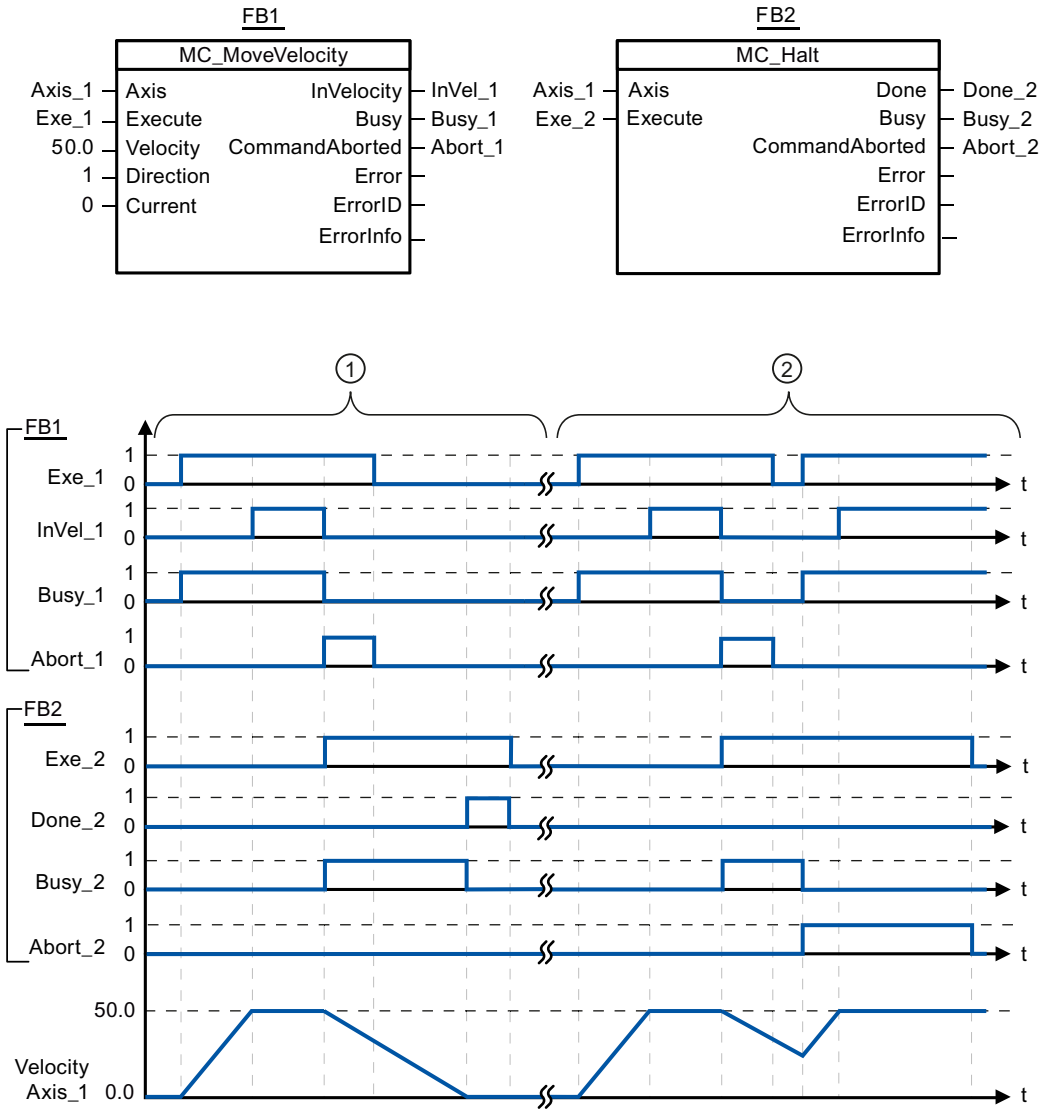

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	El eje se frena con una petición MC_Halt hasta pararse completamente. La parada completa se notifica mediante "Done_2".
②	Mientras una petición MC_Halt frena el eje, dicha petición es cancelada por otra petición de desplazamiento. La cancelación se notifica mediante "Abort_2".

Consulte también

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute" inicia un movimiento de posicionamiento del eje respecto a una posición absoluta.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.
- El eje está referenciado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveAbsolute puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveAbsolute cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Position $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y de la posición de destino fijada. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición absoluta de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_MoveAbsolute: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2817)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_MoveAbsolute: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

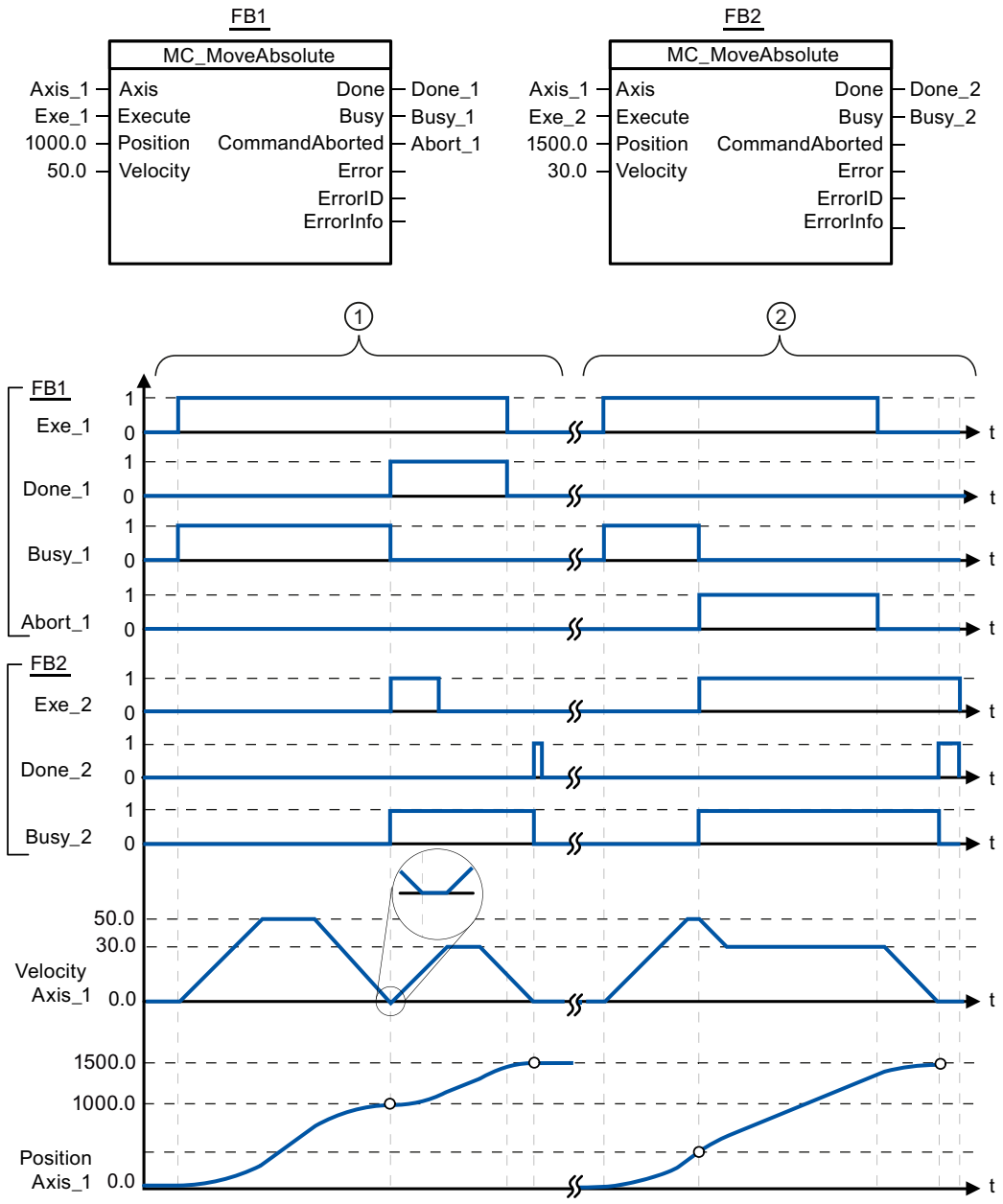

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveAbsolute a la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveAbsolute, con posición de destino 1500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveAbsolute activa es cancelada por otra petición MC_MoveAbsolute. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Consulte también

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveRelative" inicia un movimiento de posicionamiento relativo respecto a la posición inicial.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveRelative puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveRelative cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt

- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Distance	INPUT	REAL	0.0	Trayecto de posicionamiento Límites: $-1.0e^{12} \leq$ Distance $\leq 1.0e^{12}$	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad del eje No siempre se alcanza esta velocidad, dependiendo de la aceleración y deceleración configuradas y del trayecto fijado. Límites: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_MoveRelative: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2820)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_MoveRelative: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

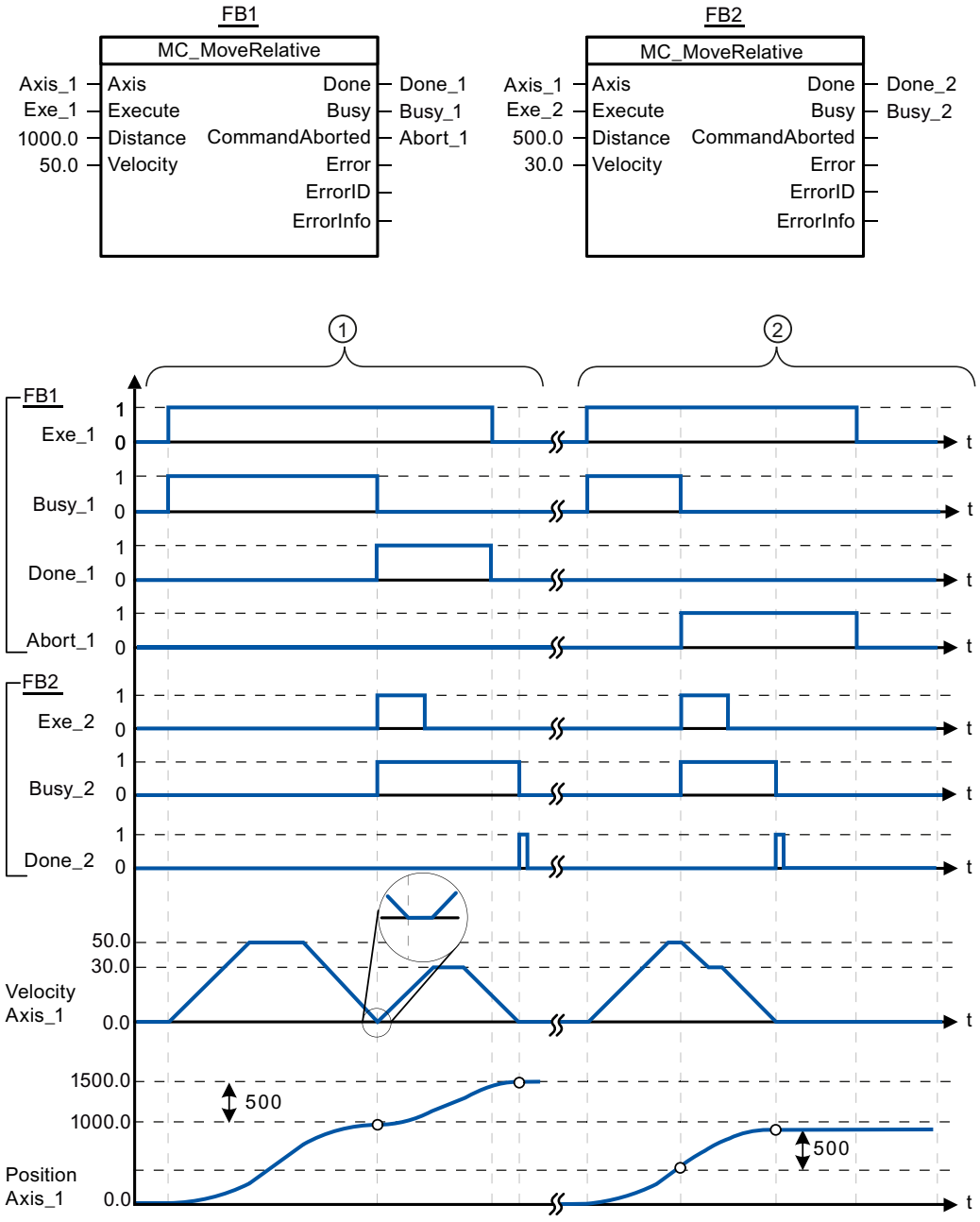

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Un eje es desplazado por una petición MC_MoveRelative en la distancia ("Distance") 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1". Con "Done_1" = TRUE se lanza otra petición MC_MoveRelative con la distancia 500.0. Debido a los tiempos de reacción (p.ej. tiempo de ciclo del programa de usuario, ...) se produce una breve parada del eje (ver representación ampliada). En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
②	Una petición MC_MoveRelative activa es cancelada por otra petición MC_MoveRelative. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el nuevo trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Consulte también

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveVelocity puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveVelocity cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Velocidad predeterminada para mover el eje Límites: Velocidad de inicio/parada ≤ |Velocity| ≤ velocidad máxima (Velocity = 0.0 está permitido)	
Direction	INPUT	INT	0	Preajuste de sentido	
				0	Sentido de giro según el signo del valor del parámetro "Velocity"
				1	Sentido de giro positivo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
				2	Sentido de giro negativo (El signo del valor del parámetro "Velocity" se ignora)
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	"Mantener velocidad actual" desactivado. Se utilizan los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	"Mantener velocidad actual" activado. Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" no se tienen en cuenta. En cuanto el eje vuelve a desplazarse a la velocidad actual, el parámetro "InVelocity" devuelve el valor TRUE.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	• "Current" = FALSE: La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada. • "Current" = TRUE: El eje se mueve a la velocidad actual en el momento de arranque.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con velocidad de consigna cero (Velocity = 0.0)

Una petición MC_MoveVelocity con "Velocity" = 0.0 cancela (al igual que una petición MC_Halt) las peticiones de movimiento activas y detiene el eje con la deceleración configurada.

Una vez alcanzada la parada se muestra en el parámetro de salida "InVelocity" el valor TRUE durante al menos un ciclo de programa.

"Busy" muestra el valor TRUE durante un proceso de deceleración, cambiando a FALSE junto con "InVelocity". Si el parámetro "Execute" = TRUE, "InVelocity" y "Busy" se indican memorizados.

Cuando inicia la petición MC_MoveVelocity se activa el bit de estado "SpeedCommand" en el objeto tecnológico. El bit de estado "ConstantVelocity" con la parada del eje. Ambos bits se ajustan a la nueva situación con el inicio de una nueva petición de movimiento.

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_MoveVelocity: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2824)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_MoveVelocity: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

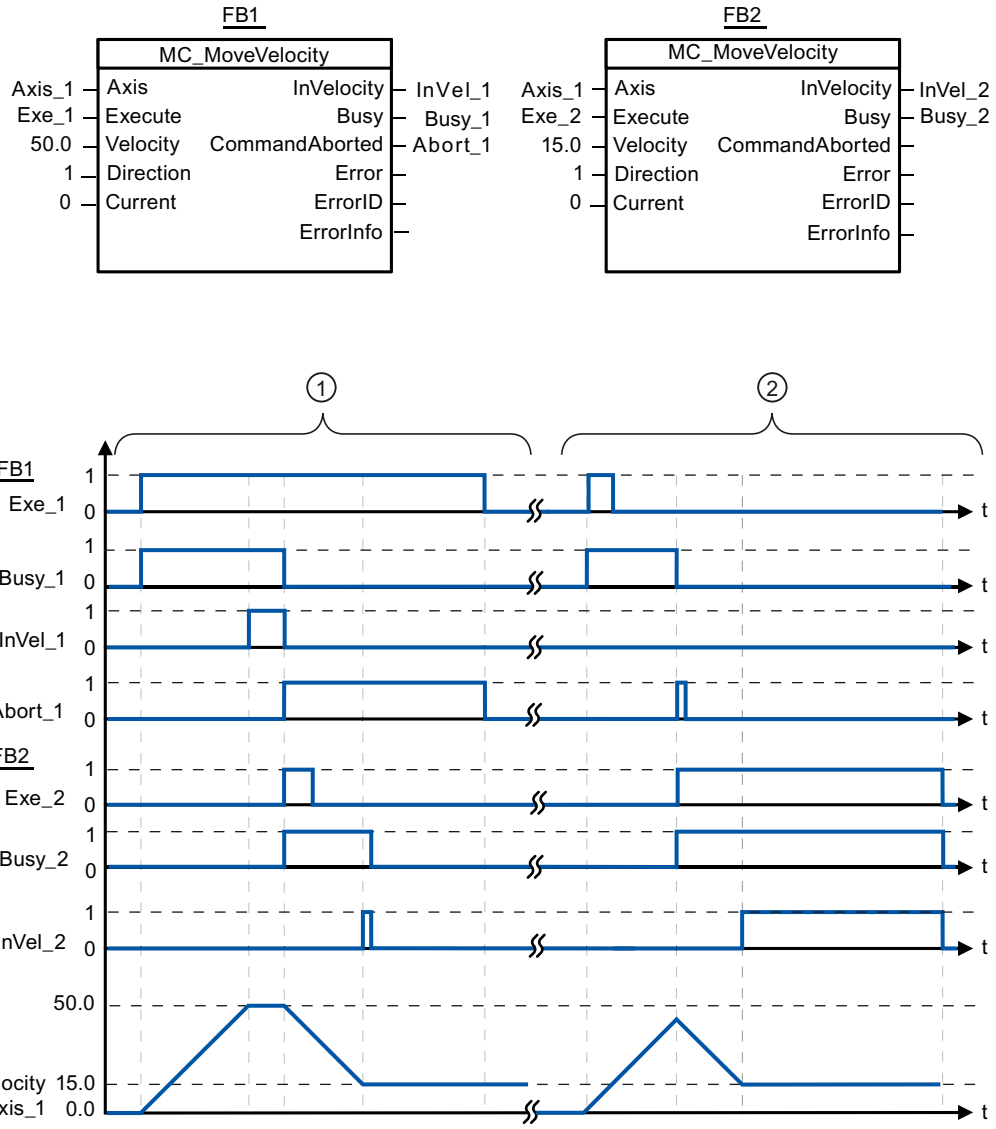

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 10.0

①	Una petición MC_MoveVelocity activa notifica el alcance de su velocidad consignada a través de "InVel_1". Seguidamente es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.
②	Una petición MC_MoveVelocity activa es cancelada por otra petición MC_MoveVelocity antes de alcanzar su velocidad consignada. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva velocidad de destino 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la nueva velocidad.

Consulte también

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveJog" mueve el eje de forma constante a la velocidad predeterminada en modo Jog. Utilice esta instrucción de Motion Control para, p.ej., fines de test y puesta en servicio.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_MoveJog puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_MoveJog cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt

- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.	
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.	
Si ambos parámetros son al mismo tiempo TRUE, el eje se detiene con la deceleración configurada. En los parámetros "Error", "ErrorID" y "ErrorInfo" se muestra un error.					
Velocity	INPUT	REAL	10.0	Preajuste de velocidad para el modo Jog.	
				Límites de la versión de instrucción V1.0: Velocidad de inicio/parada ≤ |Velocity| ≤ velocidad máxima	
				Valores límite de la versión de instrucción V2.0: Velocidad de arranque/parada ≤ Velocity ≤ velocidad máxima	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La velocidad indicada en el parámetro "Velocity" ha sido alcanzada.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_MoveJog: Diagrama de funcionamiento V1...3 (Página 2827)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_MoveJog: Diagrama de funcionamiento V1...3

Diagrama de funcionamiento

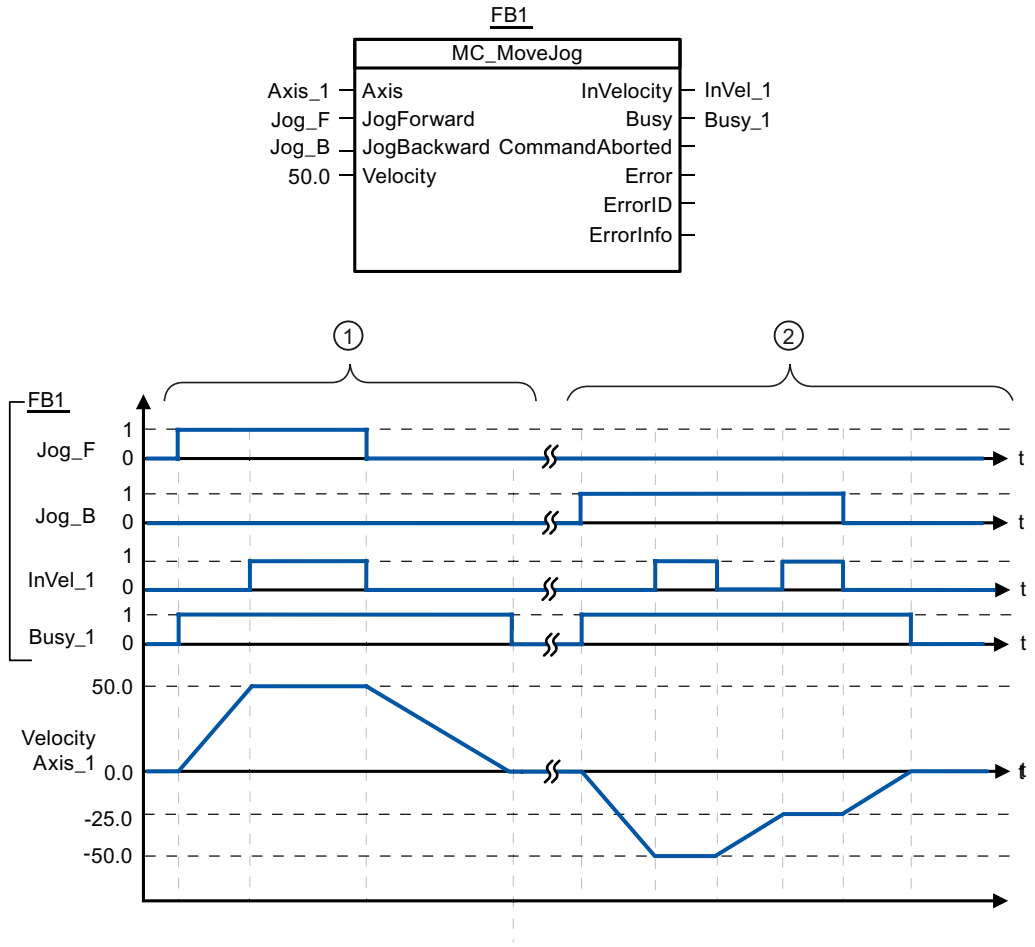

Los siguientes valores han sido configurados en la ventana de configuración **Dinámica > General**:

- Aceleración: 10.0
- Deceleración: 5.0

①	"Jog_F" permite mover el eje en sentido positivo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino 50.0 el sistema lo notifica a través de "InVelo_1". Tras desactivar " Jog_F" el eje frena hasta pararse del todo.
②	"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la velocidad de destino 50.0 el sistema lo notifica a través de "InVelo_1". Tras desactivar " Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo.

Consulte también

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_CommandTable" reúne varias peticiones individuales de control de un eje en una secuencia de movimientos.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha insertado y configurado correctamente en la versión V2.
- El objeto tecnológico Tabla de peticiones se ha insertado y configurado correctamente.
- El eje está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición MC_CommandTable puede ser cancelada por las siguientes peticiones de Motion Control:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute
- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La nueva petición MC_CommandTable cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición MC_Home Mode = 3
- Petición MC_Halt
- Petición MC_MoveAbsolute

- Petición MC_MoveRelative
- Petición MC_MoveVelocity
- Petición MC_MoveJog
- Petición MC_CommandTable

La petición Motion Control en curso se cancela cuando se inicia la primera petición "Positioning Relative", "Positioning Absolute", "Velocity set point" o "Halt".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje	
CommandTable	INPUT	TO_CommandTable_1	-	Objeto tecnológico de la tabla de peticiones	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la tabla de peticiones con flanco ascendente	
StartStep	INPUT	INT	1	Indicación que señala a partir de qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: 1 ≤ StartStep ≤ EndStep	
EndStep	INPUT	INT	32	Indicación que señala hasta qué paso debe procesarse la tabla de peticiones. Límites: StartStep ≤ EndStep ≤ 32	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se ha procesado correctamente
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones se encuentra en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tabla de peticiones ha sido cancelada por otra petición durante el procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Durante el procesamiento de la tabla de peticiones se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	
CurrentStep	OUTPUT	INT	0	Paso de la tabla de peticiones que se encuentra actualmente en preparación	
StepCode	OUTPUT	WORD	16#0000	Valor numérico/patrón de bits definido por el usuario que corresponde a la etapa actualmente en procesamiento	

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3 (Página 2830)

MC_ChangeDynamic

MC_ChangeDynamic: Modificar ajustes dinámicos del eje V2...3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_ChangeDynamic" permite modificar los ajustes siguientes del eje:

- Modificar valor del tiempo de aceleración (aceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración (deceleración)
- Modificar valor del tiempo de deceleración de parada de emergencia (deceleración de parada de emergencia)
- Modificar valor del tiempo de redondeo (tirón)

El efecto del cambio se puede consultar en la descripción de las variables.

Requisitos

- El objeto tecnológico Eje se ha insertado en la versión V2.
- El objeto tecnológico Eje se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

Una petición MC_ChangeDynamic no puede ser cancelada por ninguna otra petición de Motion Control.

Una nueva petición MC_ChangeDynamic no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_Axis_1	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Change-RampUp	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de posicionamiento según el parámetro de entrada "RampUpTime":
RampUpTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para acelerar el eje sin limitación de tirones desde la parada a la velocidad máxima configurada. El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration. El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
Change-RampDown	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Tiempo de deceleración según el parámetro de entrada "RampDownTime modificado
Ramp-DownTime	INPUT	REAL	5.00	Tiempo (en segundos) que debe pasar para decelerar el eje sin limitación de tirones desde la velocidad máxima configurada hasta su detención El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
ChangeEmergency	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de deceleración de parada de emergencia según el parámetro de entrada "EmergencyRampTime"
EmergencyRampTime	INPUT	REAL	2.00	Tiempo (en segundos) que debe transcurrir para decelerar el eje sin limitación de tirones en el modo de parada de emergencia desde la velocidad máxima configurada hasta la velocidad cero El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
Change-JerkTime	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Modificar tiempo de redondeo según el parámetro de entrada "JerkTime"
JerkTime	INPUT	REAL	0.25	Tiempo de redondeo (en segundos) que se aplica a la rampa de aceleración y deceleración del eje El cambio afecta al valor de la variable <Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk . El efecto de los cambios puede consultarse en la descripción de esta variable.	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Los valores modificados se han escrito en el DB tecnológico. En la descripción de las variables se indica cuándo surte efecto la modificación.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "Error"	
ErrorInfo	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de información de error del parámetro "ErrorID"	

Nota

En los parámetros de entrada "RampUpTime", "RampDownTime", "EmergencyRampTime" und "JerkTime" se pueden indicar valores que excedan los valores límite admisibles de los parámetros resultantes: "aceleración", "deceleración", "deceleración de parada de emergencia" y "tirón".

Considerando las ecuaciones y valores límite indicados en los capítulos: "Objeto tecnológico Eje" -> "Configuración del objeto tecnológico" -> "Dinámica" tenga en cuenta que las entradas que efectúe deben encontrarse dentro del rango permitido.

Consulte también

S7-1200 Motion Control V4...5 (Página 2765)

MC_Power: Habilitar/bloquear eje V1...3 (Página 2802)

MC_Reset: Acusar errores, reiniciar un objeto tecnológico V1...3 (Página 2807)

MC_Home: Referenciar eje, ajustar el punto de referencia V1...3 (Página 2808)

MC_Halt: Parar eje V1...3 (Página 2812)

MC_MoveAbsolute: Posicionar eje de forma absoluta V1...3 (Página 2815)

MC_MoveRelative: Posicionar eje de forma relativa V1...3 (Página 2818)

MC_MoveVelocity: Mover eje con especificación de velocidad V1...3 (Página 2821)

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1...3 (Página 2825)

MC_CommandTable: Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos V2...3 (Página 2828)

S7-1500 Motion Control

S7-1500 Motion Control V3

MC_Power V3

MC_Power: Habilitar y bloquear un objeto tecnológico V3

Descripción

La instrucción "MC_Power" de Motion Control habilita o bloquea un objeto tecnológico.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro
- Encóder externo

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_Power" no puede ser cancelada por ninguna otra petición Motion Control.
- Una petición "MC_Power" con el parámetro "Enable" = TRUE habilita un objeto tecnológico y no cancela ninguna otra instrucción de Motion Control.
- Al bloquear el objeto tecnológico (parámetro "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de movimiento en el objeto tecnológico correspondiente conforme al "StopMode" seleccionado. Este proceso no puede ser cancelado por el usuario.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Power":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El objeto tecnológico se habilita.
				FALSE	El objeto tecnológico se bloquea. Todas las peticiones en curso en el objeto tecnológico se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado.
StartMode	INPUT	DINT	1	0	Habilitar eje de posicionamiento/eje sincronizado sin regulación de posición
				1	Habilitar eje de posicionamiento/eje sincronizado con regulación de posición
				El parámetro actúa inicialmente al habilitar el eje de posicionamiento (Enable cambia de FALSE a TRUE) y al habilitar un eje después de acusar correctamente una alarma que ha provocado que este se bloqueara. Si se utiliza un eje de velocidad de giro o un encóder externo, el parámetro se ignora.	

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
StopMode	INPUT	INT	0	Irrelevante para el objeto tecnológico Encóder externo. Si se bloquea un objeto tecnológico con un flanco descendente en el parámetro "Enable", el eje reduce la velocidad de acuerdo con el "StopMode" seleccionado.	
				0	Parada de emergencia Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad sin limitación de tirones con la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Rampa de parada de emergencia", hasta que se para. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration)
				1	Desconexión inmediata Al bloquear un objeto tecnológico se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
				2	Parada con valores dinámicos máximos Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos", hasta que se para. En este caso se tiene en cuenta el tirón máximo configurado. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration; <TO>.DynamicLimits.MaxJerk)
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de habilitación del objeto tecnológico	
				FALSE	Bloqueado - Un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un eje de velocidad de giro no acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición no están activos. - No se comprueba la validez de los valores reales del objeto tecnológico.
				TRUE	Habilitado - Un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un eje de velocidad de giro habilitado acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición están activos. - Los valores reales del objeto tecnológico son válidos.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción "MC_Power" de Motion Control se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Habilitación de objetos tecnológicos

Para habilitar un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en TRUE.

Si el parámetro "Status" presenta el valor TRUE , el objeto tecnológico está habilitado.

Si, al habilitar el objeto tecnológico, hay un eje en movimiento, es decir, si existe velocidad real, el eje reduce la velocidad hasta la consigna cero con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos" (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration). Esta rampa de deceleración puede relevarse con peticiones de movimiento.

Nota

Habilitación automática tras acuse de una alarma tecnológica

Si el objeto tecnológico se bloquea a causa de una alarma tecnológica, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar la causa y acusar la alarma. Para ello es imprescindible que el parámetro "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Bloqueo de objetos tecnológicos

Para bloquear un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en FALSE.

Si hay un eje en movimiento, reduce la velocidad conforme al "StopMode" seleccionado hasta que se para.

Si los parámetros "Busy" y "Status" presentan el valor FALSE , finaliza el bloqueo del objeto tecnológico.

Conexión del accionamiento con PROFIdrive

Al acoplar un accionamiento con PROFIdrive, la consigna, la habilitación y el estado del accionamiento se transfieren mediante el telegrama PROFIdrive.

- **Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se habilita el objeto tecnológico. El accionamiento se activa de acuerdo con la norma PROFIdrive.
  Si la variable <TO>.StatusDrive.InOperation presenta el valor TRUE , el accionamiento está preparado para ejecutar consignas. El parámetro "Status" se pone al valor TRUE .
- **Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. El accionamiento se desactiva de acuerdo con la norma PROFIdrive.

Conexión analógica del accionamiento

La consigna se emite en una salida analógica. También es posible configurar una señal de habilitación por la salida digital (<TO>.Actor.Interface.EnableDriveOutput) y una señal de disponibilidad por la entrada digital (<TO>.Actor.Interface.DriveReadyInput).

- **Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se activa la salida de habilitación ("Enable drive output"). Si el accionamiento devuelve la señal de disponibilidad por la entrada de disponibilidad ("Drive ready input"), el parámetro "Status" y la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.InOperation se ponen a TRUE y la consigna pasa a la salida analógica.
- **Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. Cuando se alcanza la consigna cero, la salida de habilitación se pone a FALSE.

Información adicional

Encontrará más información sobre la habilitación y el bloqueo de objetos tecnológicos y accionamientos en el anexo Diagramas de funcionamiento MC_Power.

MC_Power: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: habilitación de un objeto tecnológico y ejemplo de reacción a alarma

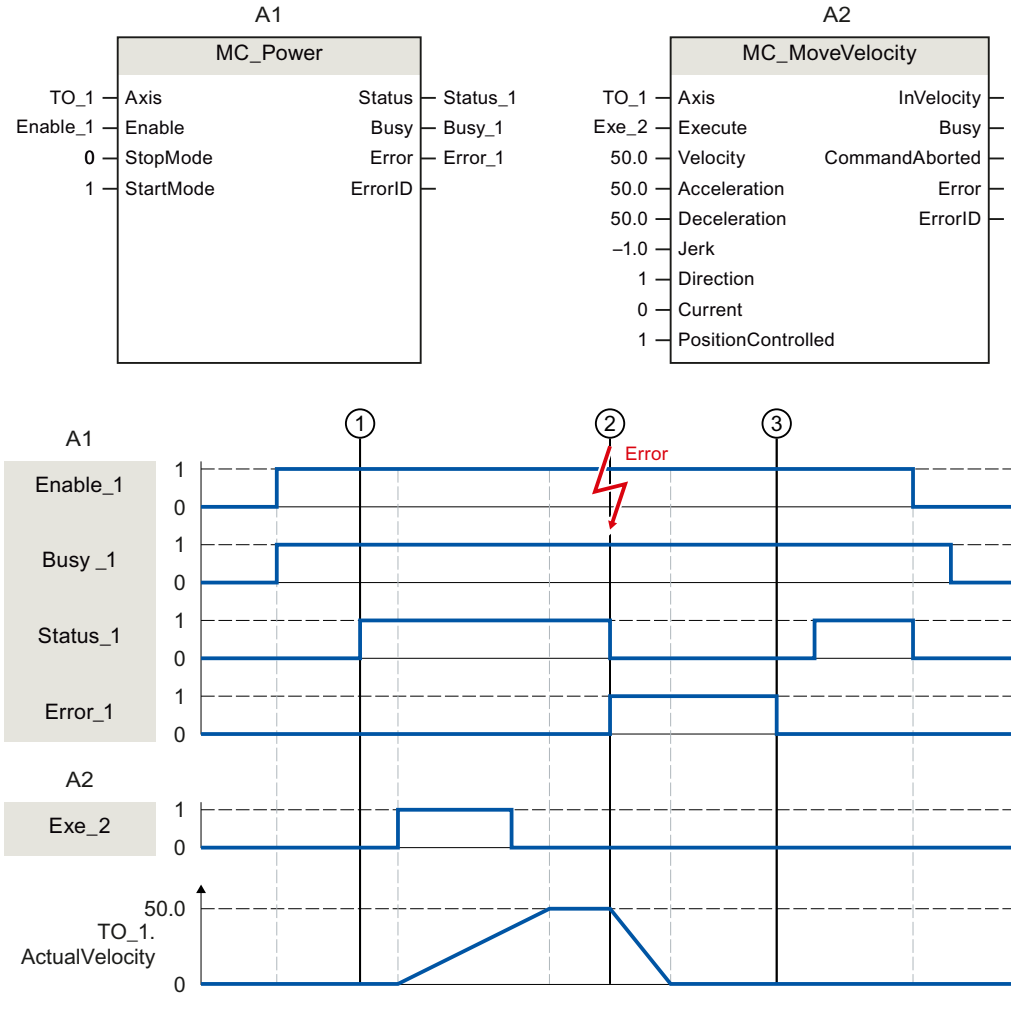

Un objeto tecnológico se habilita cuando "Enable_1" = TRUE. La correcta habilitación se lee en "Status_1" en el instante ①. Seguidamente, el eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A2). La curva de velocidad del eje se lee en "Velocity Axis_1".

En el instante ② se produce un error en el objeto tecnológico, que provoca el bloqueo del mismo (reacción a alarma: retirar habilitación). En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para. Con el bloqueo del objeto tecnológico se desactiva "Status_1". Puesto que el eje no se ha bloqueado poniendo "Enable_1" = FALSE, el "StopMode" seleccionado es irrelevante. La causa del error se elimina y la alarma se acusa en el instante ③.

El objeto tecnológico se habilita de nuevo porque "Enable_1" sigue estando activado. La correcta habilitación se lee en "Status_1". Finalmente, el objeto tecnológico se bloquea poniendo "Enable_1" = FALSE.

MC_Reset V3

MC_Reset: Acusar alarmas, reiniciar un objeto tecnológico V3

Descripción

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control acusa todas las alarmas tecnológicas acusables del programa de usuario. Al acusar se borran también los bits "Error" y "Warning" del bloque de datos tecnológico.

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control con "Restart" = TRUE lanza la reinicialización (restart) de objetos tecnológicos. Con la reinicialización del objeto tecnológico se aplican datos de configuración nuevos en el bloque de datos tecnológico.

Se aplica a

- Todos los objetos tecnológicos

Requisitos

- Objetos tecnológicos Eje de posicionamiento/Eje sincronizado, Eje de velocidad de giro y Encóder externo:
  Para una reinicialización, el objeto tecnológico debe estar bloqueado.
  ("MC_Power.Status" = FALSE y "MC_Power.Busy" = FALSE)

Comportamiento de relevo

- Parámetro "Restart" = FALSE:
  La petición "MC_Reset" no cancela peticiones de Motion Control en curso.
- Parámetro "Restart" = TRUE:
  El procesamiento de la instrucción "MC_Reset" con el parámetro "Restart" = TRUE no puede ser cancelado por ninguna otra petición de Motion Control.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Reset":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_Object	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"Restart" Reinicialización del objeto tecnológico y acuse de alarmas tecnológicas presentes. El objeto tecnológico se reinicializa con los valores iniciales configurados.
				FALSE	Acuse de alarmas tecnológicas presentes.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado. Se ha ejecutado la reinicialización.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar alarmas tecnológicas

Para acusar alarmas tecnológicas, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = FALSE.
3. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, el error está acusado.

Nota

Acusar con "Restart" = FALSE

Ponga "Restart" = FALSE si únicamente deben acusarse las alarmas tecnológicas. Durante una reinicialización no es posible utilizar el objeto tecnológico.

Reinicialización de un objeto tecnológico

Para reinicializar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = TRUE.
3. Ejecute la reinicialización mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la reinicialización del objeto tecnológico ha concluido.

Encontrará más información sobre la reinicialización en el capítulo Reinicialización de objetos tecnológicos.

MC_Home V3

MC_Home: Referenciar un objeto tecnológico, ajustar el punto de referencia V3

Descripción

La instrucción "MC_Home" de Motion Control establece la referencia entre la posición del objeto tecnológico y la posición mecánica. El valor de posición del objeto tecnológico se asigna para ello a una marca de referencia. Dicha marca representa una posición mecánica conocida.

El proceso de referenciado se lleva a cabo de acuerdo con el modo de operación seleccionado en el parámetro "Mode" y con la configuración realizada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado".

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y ≥ V2.0 en el capítulo Relación de versiones.

Para los valores dinámicos aceleración, deceleración y tirón, se utilizan los valores predeterminados de "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica".

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- encóder externo

La tabla siguiente muestra los modos de operación que pueden utilizarse con los correspondientes objetos tecnológicos:

Modo de operación	Eje de posicionamiento/eje sincronizado con encóder incremental	Eje de posicionamiento/eje sincronizado con encóder absoluto	Encóder externo incremental	Encóder externo absoluto
Referenciado activo ("Mode" = 3, 5)	X	-	-	-
Referenciado pasivo ("Mode" = 2, 8, 10)	X	-	X	-
Ajuste de la posición real ("Mode" = 0)	X	X	X	X
Desplazamiento relativo de la posición real ("Mode" = 1)	X	X	X	X
Reajuste del encóder absoluto ("Mode" = 6, 7)	-	X	-	X

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- "Mode" = 2, 3, 5, 8, 10
  El objeto tecnológico debe estar habilitado.
- "Mode" = 0, 1, 6, 7, 8
  Los valores reales del encóder deben ser válidos (<TO>.StatusSensor[n].State = 2).

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_Home" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Home":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	LREAL	0.0	El valor indicado se utiliza de acuerdo con el "Mode" seleccionado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Mode	INPUT	INT	0	Modo de operación	
				0	Referenciado directo (absoluto) La posición actual del objeto tecnológico se pone al valor del parámetro "Position".
				1	Referenciado directo (relativo) La posición actual del objeto tecnológico se mueve de acuerdo con el valor del parámetro "Position".
				2	Referenciado pasivo (sin desactivación) La función es la misma que en "Mode" 8 pero con la diferencia de que el estado "referenciado" **no** se desactiva al activar la función.
				3	Referenciado activo El objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el valor del parámetro "Position".
				4	Reservado
				5	Referenciado activo (parámetro "Position" inactivo) El objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado activo". (<TO>.Homing.HomePosition)
				6	Reajuste del encóder absoluto (relativo) La posición actual se desplaza al valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				7	Reajuste del encóder absoluto (absoluto) La posición actual se pone al valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				8	Referenciado pasivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
					Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al valor del parámetro "Position".
				9	Referenciado pasivo cancelado Una petición en curso de referenciado pasivo se cancela.
				10	Referenciado pasivo (parámetro "Position" inactivo) Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado pasivo". (<TO>.Homing.HomePosition)
ReferenceMarkPosition	OUTPUT	LREAL	0.0	Indicación de la posición a la que se ha referenciado el objeto tecnológico (válido con "Done" = TRUE)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)):

- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" con "Mode" = 3, 5, 8, 10
    (El estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado.)
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicialización del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
  - Sustitución de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Transferencia de otro proyecto al controlador

Referenciado de un objeto tecnológico con "Mode" = 1..8, 10

Para referenciar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la función de referenciado deseada en el parámetro "Mode".
3. Asigne valores a los parámetros necesarios e inicie el referenciado mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute"

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la petición "MC_Home" ha concluido según el "Mode" seleccionado. El estado "referenciado" del objeto tecnológico se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Referenciado (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)).

Cancelación de un proceso de referenciado pasivo con "Mode" = 9

El objeto tecnológico no se referencia cuando "Mode" = 9. Cuando una petición "MC_Home" en curso de referenciado pasivo ("Mode" = 2, 8, 10) es relevada por otra petición "MC_Home" con "Mode" = 9, la petición en curso se cancela si el parámetro "CommandAborted" = TRUE. La petición que realiza el relevo con "Mode" = 9 notifica la ejecución correcta con el parámetro "Done" = TRUE.

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_Halt V3

MC_Halt: Parar un eje V3

Descripción

La instrucción "MC_Halt" de Motion Control frena un eje hasta que se para.

Con los parámetros "Jerk" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de deceleración.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_Halt" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Halt":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
AbortAcceleration	INPUT	BOOL	FALSE	FALSE	Al iniciarse la petición, la aceleración actual se neutraliza con el tirón configurado. A continuación, se establece la deceleración.
				TRUE	Al iniciarse la petición, la aceleración se ajusta a 0.0 e inmediatamente se establece la deceleración.
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Deceleración de un eje con "MC_Halt"

Para frenar un eje hasta pararlo, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Asigne los valores deseados a los parámetros "Deceleration", "Jerk" y "AbortAcceleration".
3. Inicie la petición "MC_Halt" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual. La velocidad cero del eje se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Deceleración de un eje con limitación de fuerza/par activa

Si la limitación de fuerza/par está activa, el par admisible puede ser insuficiente para recorrer la rampa de deceleración calculada. En ese caso la petición "MC_Halt" no notifica "Done" = TRUE.

Para decelerar un eje con limitación de fuerza/par activa, utilice la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" con "MC_MoveVelocity.Velocity" = 0.0 y "MC_MoveVelocity.PositionControlled" = FALSE.

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveVelocity: Mover eje con velocidad consignada/especificación de velocidad de giro V3 (Página 2857)

MC_Halt: Diagrama de función V3

Diagrama de función: parada de un eje y comportamiento de relevo de la petición

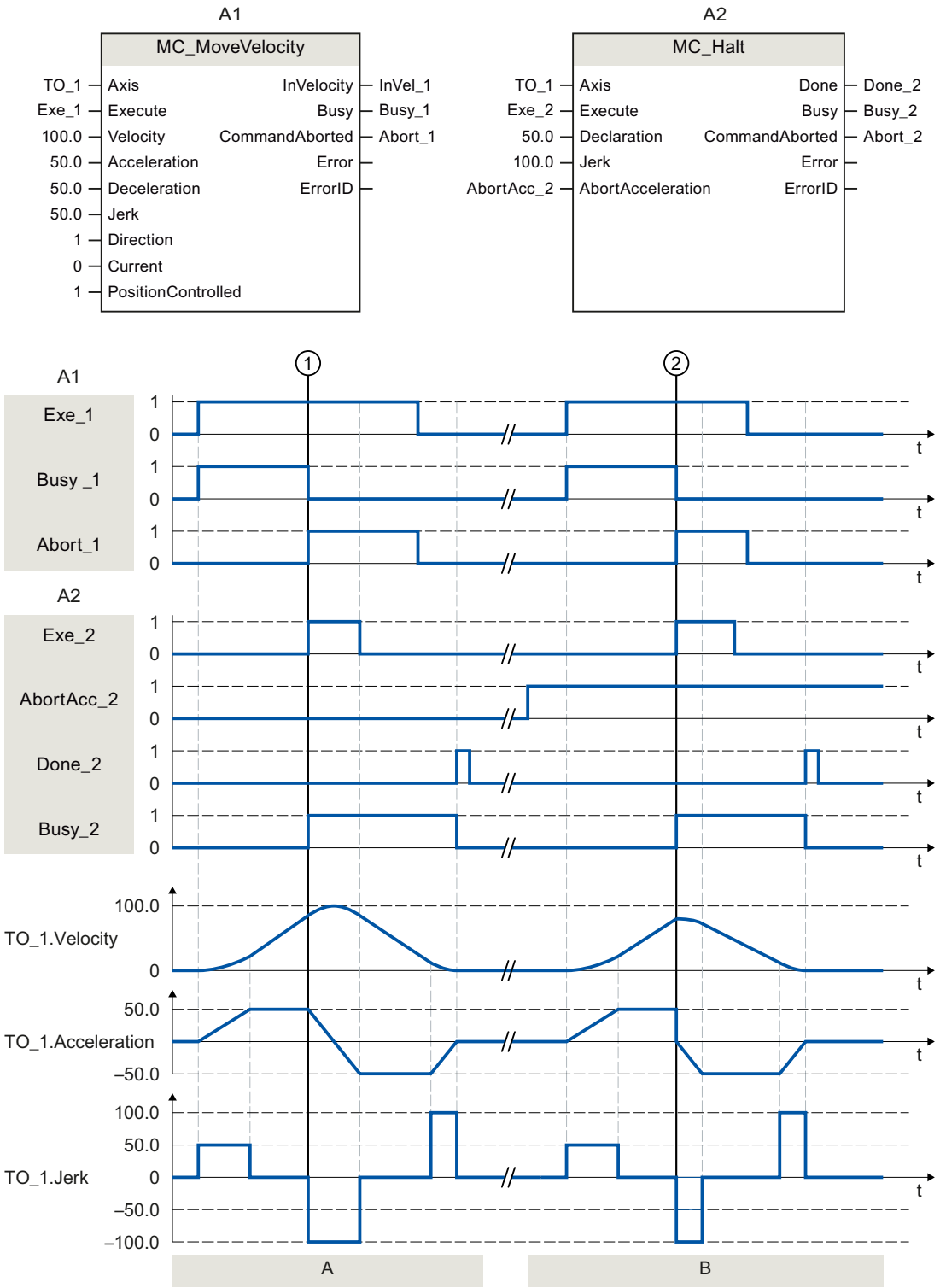

Sección A	Un eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En el instante ① la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". Con "AbortAcc_2" = FALSE se neutraliza la aceleración actual con el tirón indicado. A continuación, se establece la deceleración, y el eje frena hasta pararse. En cuanto finaliza correctamente la petición "MC_Halt" el sistema lo notifica mediante "Done_2".
Sección B	El eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En el instante ②, la petición "MC_MoveVelocity" se sustituye por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". Con "AbortAcc_2" = TRUE se ajusta inmediatamente la aceleración actual a cero y se establece la deceleración. El eje se frena hasta pararse. En cuanto finaliza correctamente la petición "MC_Halt" el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveAbsolute V3

MC_MoveAbsolute: Posicionar un eje de forma absoluta V3

Descripción

La instrucción "MC_MoveAbsolute" de Motion Control mueve un eje hasta una posición absoluta.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.
- El objeto tecnológico está referenciado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MoveAbsolute" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)
Direction	INPUT	INT	1	Sentido de movimiento del eje Solo se evalúa si "Módulo" está activado. "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros básicos > Activar módulo" 1 Sentido positivo 2 Sentido negativo 3 Camino más corto
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE Posición de destino alcanzada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje hasta una posición absoluta

Para mover un eje hasta una posición absoluta, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la posición de destino deseada en el parámetro "Position".
3. Inicie la petición "MC_MoveAbsolute" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveAbsolute: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: posicionamiento absoluto de un eje y comportamiento de relevo de la petición

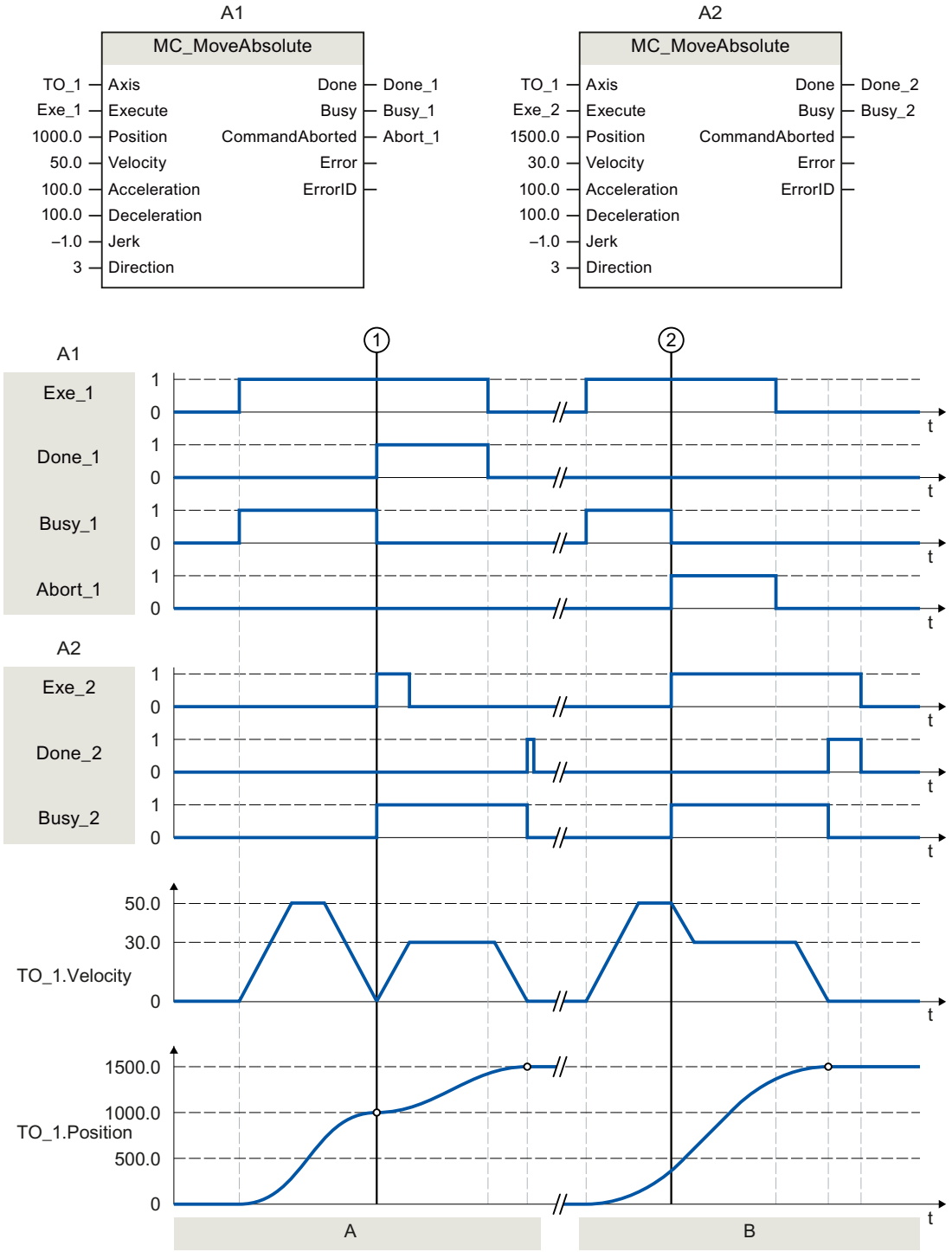

Sección A	Con una petición "MC_MoveAbsolute" (A1), un eje se mueve hasta la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) con la posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la posición de destino 1500.0 el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveAbsolute" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) en el instante ②. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". El eje se frena hasta la velocidad modificada y se mueve hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveRelative V3

MC_MoveRelative: Posicionar un eje de forma relativa V3

Descripción

La instrucción "MC_MoveRelative" de Motion Control mueve un eje en relación a la posición que hay al iniciar el procesamiento de la petición.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MoveRelative" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveRelative":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Distance	INPUT	LREAL	0.0	Trayecto de posicionamiento (negativo o positivo)	
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)	
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje relativo a la posición inicial

Para mover un eje en relación a la posición inicial, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el trayecto que debe recorrerse en el parámetro "Distance".
3. Inicie la petición "MC_MoveRelative" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveRelative: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: posicionamiento relativo de un eje y comportamiento de relevo de la petición

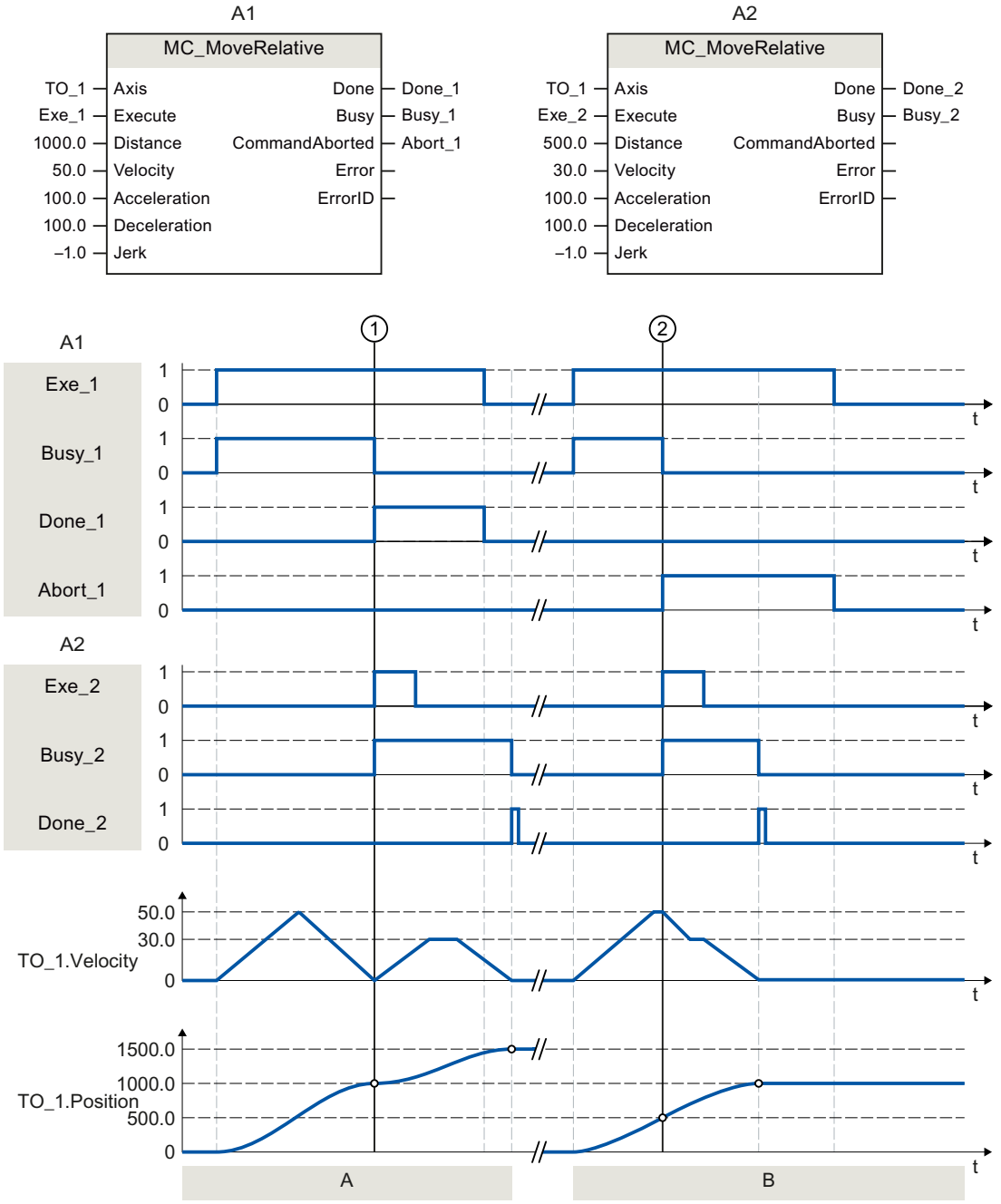

Sección A	Con una petición "MC_MoveRelative" (A1), el eje recorre el trayecto ("Distance") 1000.0 (en este caso, la posición inicial es 0.0). En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveRelative" (A2) con el trayecto 500.0. En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveRelative" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveRelative" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1" en el instante ②. A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveVelocity V3

MC_MoveVelocity: Mover eje con velocidad consignada/especificación de velocidad de giro V3

Descripción

La instrucción "MC_MoveVelocity" de Motion Control mueve un eje a velocidad/velocidad de giro constante.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento/eje sincronizado:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MoveVelocity" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)
Direction	INPUT	INT	0	Sentido de giro del eje
				0: El signo de la velocidad indicada en el parámetro "Velocity" define el sentido de giro.
				1: Sentido de giro positivo Se utiliza el valor de "Velocity".
				2: Sentido de giro negativo Se utiliza el valor de "Velocity".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	Desactivado Se tienen en cuenta los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	Activado Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" no se tienen en cuenta. Se mantienen la velocidad y el sentido que había al iniciar la función. En cuanto el eje vuelve a moverse a la velocidad que había al iniciar la función, el parámetro "InVelocity" proporciona el valor TRUE.
PositionControlled	INPUT	BOOL	TRUE	FALSE	Modo sin regulación de posición
				TRUE	Modo con regulación de posición
				El parámetro es válido mientras se ejecuta la petición MC_MoveVelocity. Después vuelve a tener validez el ajuste de MC_Power. Si se utiliza un eje de velocidad de giro, el parámetro se ignora.	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveVelocity" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Desplazamiento de un eje con velocidad / velocidad de giro constante

Para mover un eje a velocidad / velocidad de giro constante, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. En el parámetro "Velocity", indique la velocidad / velocidad de giro con la que debe moverse el eje.
3. Inicie la petición "MC_MoveVelocity" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Si el parámetro "InVelocity" presenta el valor TRUE, significa que se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro. El eje continúa moviéndose de forma constante a esta velocidad. Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad / velocidad de giro nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveVelocity: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: desplazamiento de un eje con especificación de velocidad y comportamiento de relevo de la petición

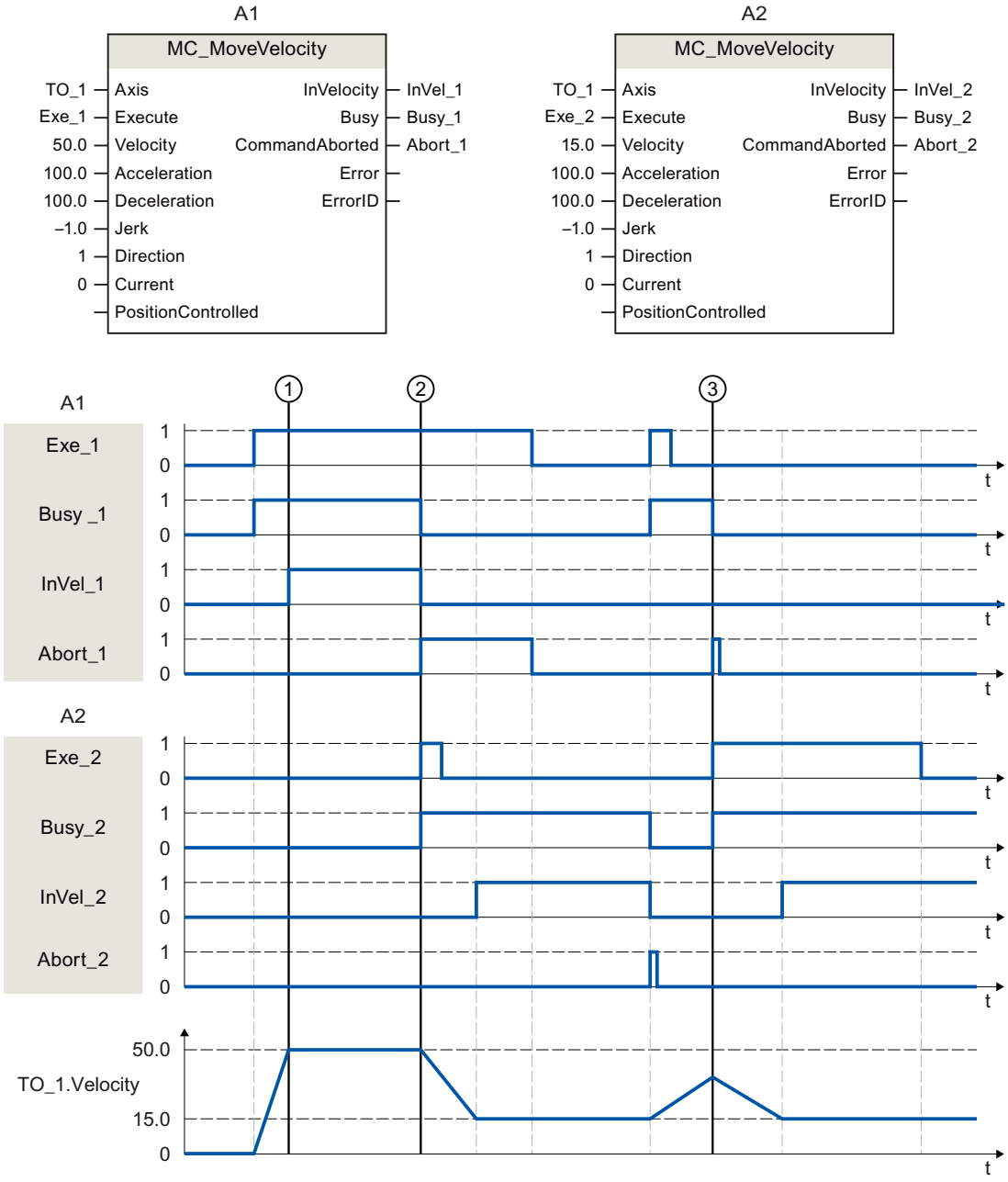

Una petición "MC_MoveVelocity" lanzada mediante "Exe_1" (A1) acelera el eje y notifica que se ha alcanzado la consigna de velocidad 50.0 mediante "InVel_1" en el instante ①.

En el instante ② la petición es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de

velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

La petición "MC_MoveVelocity" en curso (A2) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A1). La cancelación se notifica mediante "Abort_2". El eje se acelera a la nueva consigna de velocidad 50.0. Antes de alcanzar la consigna de velocidad, la petición "MC_MoveVelocity" actual (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2) en el instante ③. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

MC_MoveJog V3

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V3

Descripción

La instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control mueve un eje en modo Jog.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento/eje sincronizado:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MoveJog" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor < 0.0: se utiliza la cantidad del valor indicado. ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)
PositionControlled	INPUT	BOOL	TRUE	FALSE: Modo sin regulación de posición TRUE: Modo con regulación de posición El parámetro es válido mientras se ejecuta la petición MC_MoveJog. Después vuelve a tener validez el ajuste de MC_Power. Si se utiliza un eje de velocidad de giro, el parámetro se ignora.
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE: Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveJog" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Desplazamiento de un eje en modo Jog

Para mover un eje en modo Jog, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Mueva el eje en sentido positivo con "JogForward" o en sentido negativo con "JogBackward".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveJog: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: desplazamiento de un eje en modo Jog

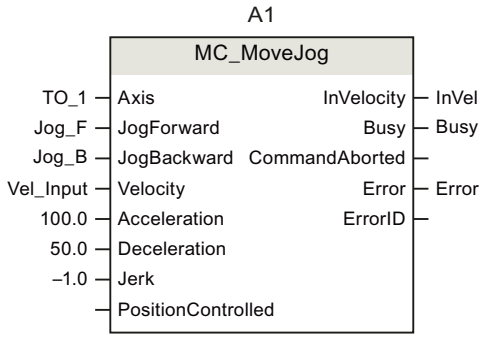

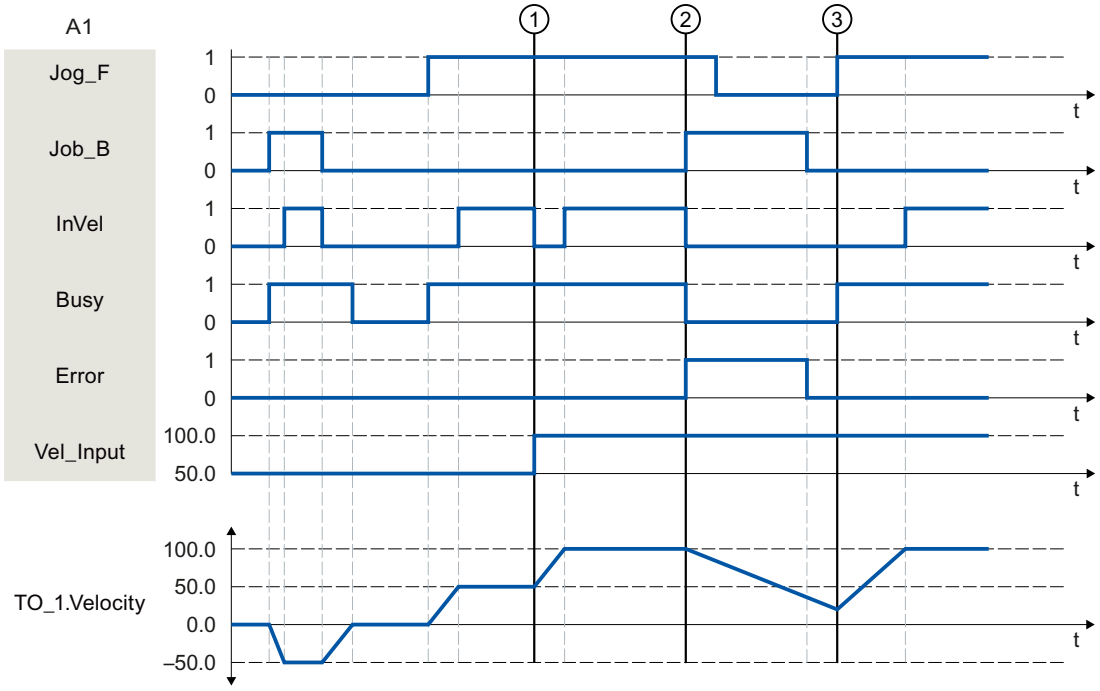

"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad -50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE. Tras desactivar "Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo. Seguidamente, "Jog_F" mueve el eje en sentido positivo. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

En el punto ① y si está activado "Jog_F", la consigna de velocidad cambia a 100.0 a través de "Vel_Input". Como alternativa, es posible cambiar la velocidad de consigna mediante corrección de la velocidad. "InVel" se restablece. El eje se acelera. En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

Si "Jog_F" está activado, en el punto ② también se activa "Jog_B". Si "Jog_F" y "Jog_B" están activados, el eje se frena con la última deceleración válida. Con "Error" se visualiza un error y en la salida "ErrorID" se emite el error 16#8007 (indicación de sentido errónea).

Este error se soluciona desactivando ambas salidas "Jog_F" y "Jog_B".

Ya durante la rampa de frencado se activa "Jog_F" en el punto ③. El eje se acelera hasta la última velocidad configurada. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

MC_MoveSuperimposed V3

MC_MoveSuperimposed: Posicionar eje de forma superpuesta V3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed" inicia un movimiento de posicionamiento relativo que se sobrepone a un movimiento base en curso.

Con los parámetros "VelocityDiff", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico del movimiento. Los valores de dinámica se suman a los valores del movimiento base. Un movimiento superpuesto no prolonga la duración del movimiento base.

La dinámica del movimiento total del eje es el resultado de la suma de los valores dinámicos del movimiento base y el movimiento superpuesto.

El comportamiento del movimiento total varía según el tipo de movimiento base:

- El movimiento base es un movimiento de eje individual:
  - La dinámica del movimiento superpuesto es, como máximo, la diferencia entre los valores dinámicos actuales del movimiento base y los límites dinámicos.
  - El movimiento total está limitado a los límites dinámicos configurados.
- El movimiento base es un movimiento sincronizado:
  - La dinámica del movimiento superpuesto es, como máximo, la diferencia entre los valores dinámicos actuales del movimiento base y los límites dinámicos.
  - El movimiento sincronizado del eje esclavo no está sujeto a los límites dinámicos del eje esclavo.
  - Una petición "MC_MoveSuperimposed" a un eje maestro en marcha síncrona repercute en el eje maestro y en el eje esclavo.
  - Una petición "MC_MoveSuperimposed" a un eje esclavo en marcha síncrona repercute solo en el eje esclavo.

En el bloque de datos tecnológico y en el TIA Portal siempre se visualiza la dinámica del movimiento total.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MoveSuperimposed" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Distance	INPUT	LREAL	0.0	Trayecto adicional para el posicionamiento superpuesto (negativo o positivo)
VelocityDiff	INPUT	LREAL	-1.0	Desviación máxima de velocidad lineal con respecto al movimiento en curso Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posicionamiento superpuesto finalizado
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Iniciar movimiento de posicionamiento superpuesto

Para iniciar un movimiento de posicionamiento superpuesto con la instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el trayecto que debe recorrerse adicionalmente en el parámetro "Distance".
3. Inicie la petición "MC_MoveSuperimposed" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MoveSuperimposed: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Posicionar ejes de forma superpuesta

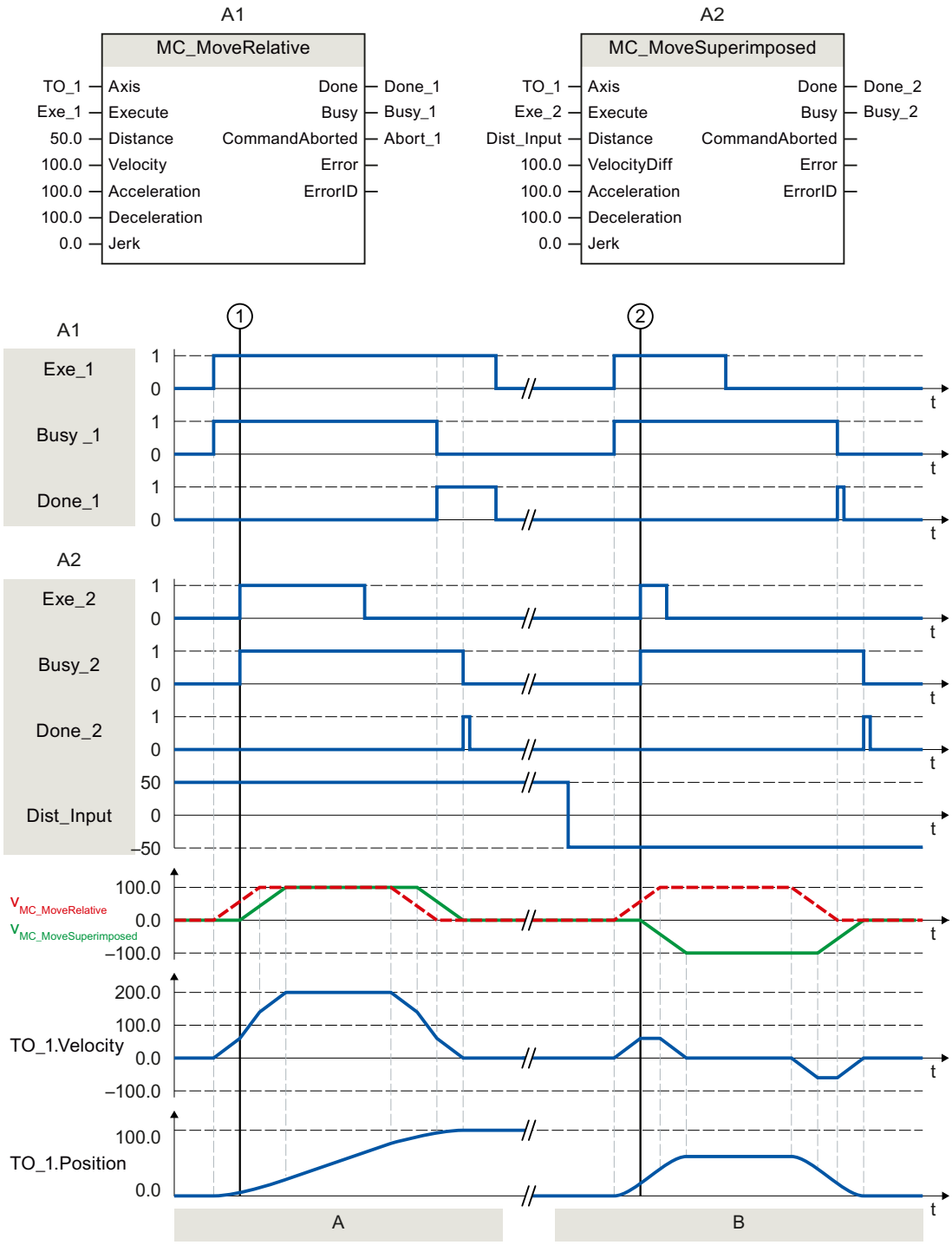

Sección A	Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_MoveRelative" con el trayecto 50.0. En el instante ① se lanza una petición "MC_MoveSuperimposed" con el trayecto 50.0 mediante "Exe_2". El eje se desplaza con los valores dinámicos sumados de las dos peticiones con el trayecto 50 + 50 = 100.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
Sección B	Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_MoveRelative" con el trayecto 50.0. En el instante ② se lanza una petición "MC_MoveSuperimposed" con el trayecto -50.0 mediante "Exe_2". El eje invierte su sentido y se desplaza con los valores dinámicos sumados de las dos peticiones con el trayecto 50.0 - 50.0 = 0.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_SetSensor V3

MC_SetSensor: Conmutar a encóder alternativo como encóder operativo V3

Descripción

La instrucción "MC_SetSensor" de Motion Control conmuta el encóder para la regulación de posición del eje.

El parámetro "Mode" 2 y 3 permite adaptar el valor real del encóder direccionado sin conmutación.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico y el encóder alternativo se han configurado correctamente.
- Ninguna petición Restart ni "MC-Home" activa.

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_SetSensor" no se cancela con ninguna otra petición de Motion Control.
- Una nueva petición "MC_SetSensor" no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_SetSensor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	INPUT	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Sensor	INPUT	INT	1	Número del nuevo encóder (de 1 a 4).	
Mode	INPUT	DINT	0	El modo determina la equivalencia de posición entre los encóders antiguo y nuevo.	
				0	Conmutar encóder y transferir posición real actual al encóder nuevo Con esta conmutación de encóder se evitan saltos en la regulación de posición. Es posible una conmutación suave de los encóders.
				1	Conmutar encóder sin igualar la posición real **Nota:** Con la regulación de posición activa, una diferencia adicional entre ambos encóders se interpreta como error de regulación adicional y puede provocar un movimiento de compensación.
				2	Transferir valor real La posición real actual se transfiere al encóder indicado en el parámetro "Sensor".
				3	Transferir valor real La posición real del "encóder de referencia" (parámetro "ReferenceSensor") se transfiere al encóder indicado en el parámetro "Sensor".
ReferenceSensor	INPUT	INT	1	Número del encóder de referencia (ver parámetro "Mode" 3)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha conmutado el encóder para la regulación de posición del eje.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tarea se ha cancelado.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Conmutación a encóder absoluto

Si se conmuta a un encóder absoluto y se transfiere el valor real (Mode = 2, 3), este se compensa con el valor del encóder absoluto y con el offset del valor absoluto. Al conmutar a otro encóder se rechaza la compensación del valor real. El encóder absoluto proporciona de nuevo el valor absoluto + el offset del valor absoluto (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset) sin la compensación mediante el MC_SetSensor.

MC_TorqueLimiting V3

MC_TorqueLimiting: Activar y desactivar limitación de fuerza/par o detección de tope fijo

Descripción

Con la instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control, active y parametrice una limitación de fuerza/par o una detección de tope fijo.

Junto con una petición de movimiento con regulación de posición, la detección de tope fijo permite realizar un "Desplazamiento a tope fijo".

En la configuración del eje puede definirse si la limitación de fuerza/par debe referirse al lado de accionamiento o al lado de carga.

Las funciones de la instrucción "MC-TorqueLimiting" de Motion Control pueden activarse y desactivarse antes y durante una petición de movimiento.

La limitación de fuerza/par se aplica a

- Eje de velocidad de giro
- Eje de posicionamiento
- eje sincronizado

Requisitos para la limitación de fuerza/par

- El objeto tecnológico y el par de referencia del accionamiento se han configurado correctamente.
- El accionamiento debe soportar la reducción de fuerza/par. Solo los accionamientos PROFIdrive con telegrama SIEMENS 10x soportan la limitación de fuerza/par.
- El objeto tecnológico no presenta ningún error que impida la habilitación (no es necesario que el objeto tecnológico esté habilitado).

La detección de tope fijo se aplica a

- Eje de posicionamiento
- eje sincronizado

Requisitos para la detección de tope fijo

- La detección de tope fijo solo puede aplicarse a ejes con regulación de posición. Para la detección de tope fijo, el eje debe estar habilitado con regulación de posición; las peticiones de movimiento deben ejecutarse con regulación de posición.
- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.

- Si se utilizan un accionamiento y un telegrama que soportan la limitación de fuerza/par, el par de referencia del accionamiento debe estar correctamente configurado en el objeto tecnológico.
- El objeto tecnológico no presenta ningún error que impida la habilitación (no es necesario que el objeto tecnológico esté habilitado).

Comportamiento de relevo

- Una petición MC_TorqueLimiting no puede cancelarse con ninguna otra petición de Motion Control.
- Una nueva petición MC_TorqueLimiting no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_TorqueLimiting":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	INPUT	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Activar función de acuerdo con el parámetro de entrada Mode
Limit	INPUT	LREAL	-1.0	Valor de la limitación de fuerza/par (en la unidad de medida configurada) Si ni el accionamiento ni el telegrama soportan la limitación de fuerza/par, el valor indicado es irrelevante.	
				≥ 0	Utilizar el valor especificado en el parámetro (se admite el valor "0")
				< 0	Utilizar el valor configurado en la ventana de configuración "Limitación de par" Variable Valor límite de par: <TO>.TorqueLimiting.LimitDefaults.Torque Variable Valor límite de fuerza: <TO>.TorqueLimiting.LimitDefaults.Force
Mode	INPUT	DINT	0	0	Limitación de fuerza/par
				1	Detección de tope fijo Si el accionamiento y el telegrama soportan la limitación de fuerza/par, se aplica esta.
InClamping	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Mode = 1: El accionamiento se mantiene en el tope fijo (sujeción); la posición del eje se encuentra dentro de la tolerancia de posicionamiento.
InLimitation	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Mode = 0 y 1: El accionamiento funciona al límite de fuerza/par.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Los cambios en los parámetros de entrada "Limit" y "Mode" también se aplican con "Enable = TRUE" en caso de llamada cíclica de la instrucción de Motion Control.

MC_TorqueLimiting: Diagrama de función V3

Diagrama de función: parada de un eje cuando se alcanza el límite de par

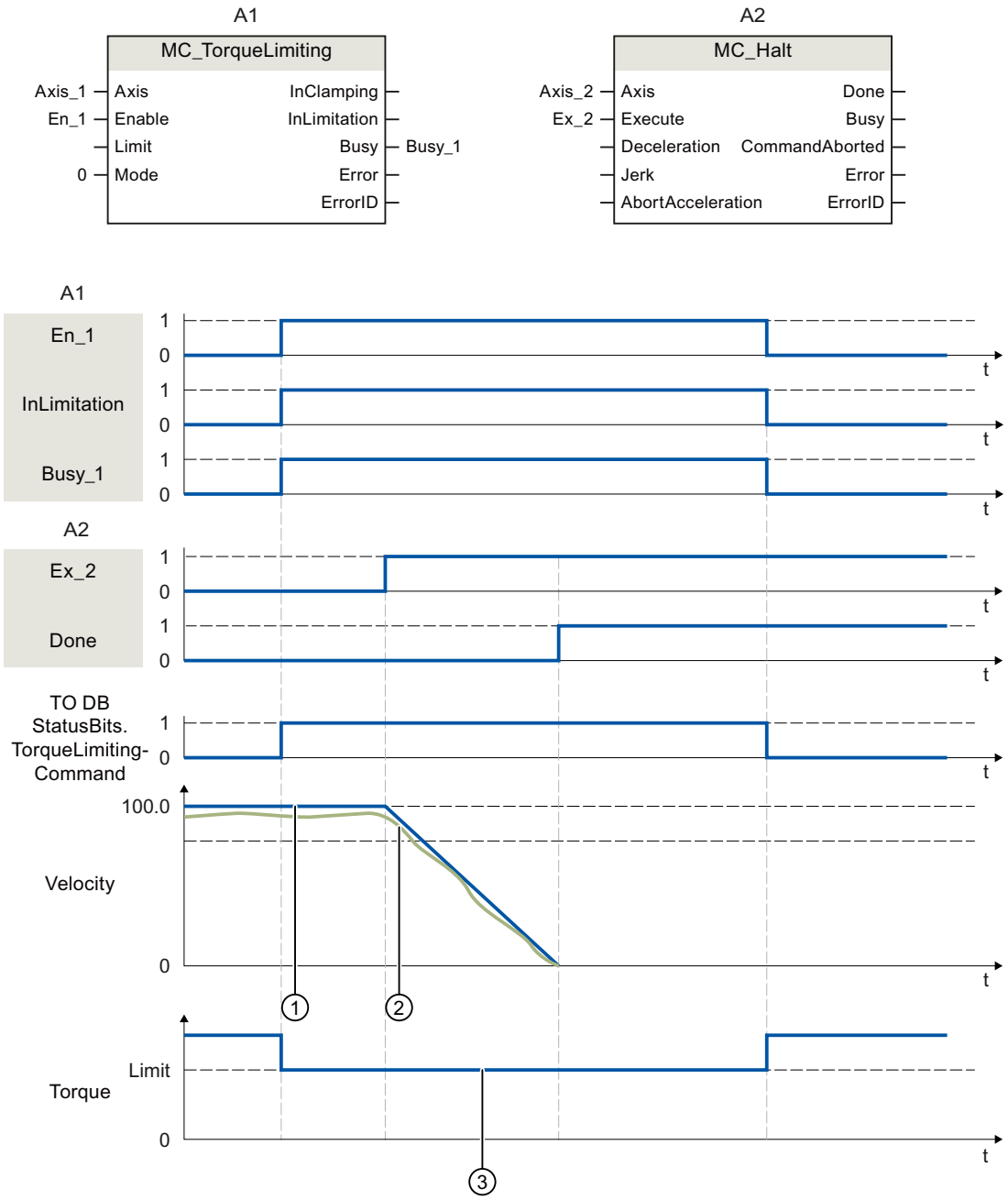

① Consigna de velocidad
② Velocidad real
③ Par

Una instrucción de Motion Control "MC_Halt" se ejecuta en un eje con limitación de par activa "MC_TorqueLimiting". La limitación de par "MC_TorqueLimiting.Enable" continúa como TRUE

(activa) y, si se produce un error de seguimiento, se mantiene y se neutraliza. Si la velocidad real es "0.0" y el tiempo de permanencia mínimo ha transcurrido en la ventana de parada, se indica "MC_Halt.Done" = TRUE. Si está activada la vigilancia de posición, también se vigila el alcance de la posición de destino.

Diagrama de función: Limitación de par con detección de tope fijo (modo = 1)

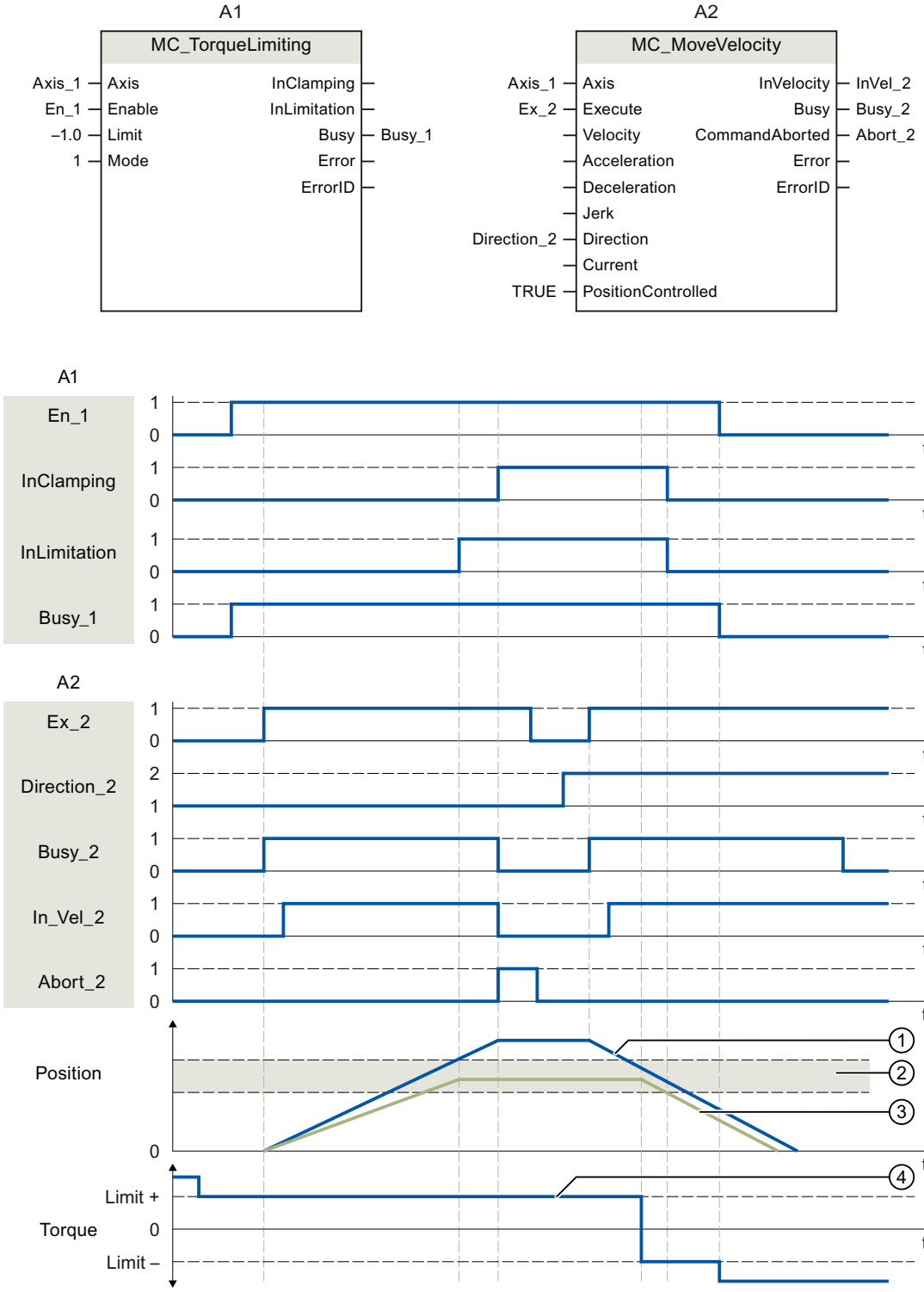

① La posición real se mantiene

② Límite de error de seguimiento alcanzado (consigna de posición)

③ Tolerancia de posicionamiento
④ Par

Una instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" se ejecuta en un eje con limitación de par activa "MC_TorqueLimiting". La limitación de par "MC_TorqueLimiting.Enable" continúa siendo TRUE (activa) y el error de seguimiento configurado se neutraliza. Al alcanzar el límite de error de seguimiento, la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" se cancela con "Abort" = TRUE. El accionamiento se mantiene en el tope fijo (sujeción); la posición del eje se encuentra dentro de la tolerancia de posicionamiento. La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity" se vuelve a llamar mediante "Execute" = TRUE y el eje se mueve con velocidad constante.

Detector, leva, pista de levas

MC_MeasuringInput V3

MC_MeasuringInput: Iniciar medición única V3

La instrucción "MC_MeasuringInput" de Motion Control inicia una medición única.

Con la medición única es posible capturar uno o dos flancos con una tarea de medición. Al resultado de la medida se le asigna la posición del correspondiente objeto tecnológico Eje o Encóder externo. El resultado de medición se muestra en el bloque de función y en el bloque de datos tecnológico, y puede seguir procesándose en el programa de usuario. Con ello finaliza la tarea de medición.

Una nueva tarea de medición debe volver a iniciarse mediante "MC_MeasuringInput.Execute" = TRUE.

Se aplica a

- Detector

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El encóder del eje debe estar en el estado "valid" (StatusSensor[1..4].State = valid). De lo contrario, la tarea de medición se rechaza en el bloque de función con un aviso de error.
- La medición mediante PROFIdrive no es posible durante un referenciado activo o pasivo.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MeasuringInput" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
MeasuringInput	INPUT	TO_Measuring-Input	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Mode	INPUT	DINT	0	Tipo de medición	
				0	Medición del siguiente flanco ascendente
				1	Medición del siguiente flanco descendente
				2	Medición de los dos flancos siguientes
				3	Medición en ambos flancos, comenzando por el flanco ascendente • Flanco ascendente = "MeasuredValue1" (valor medido 1) • Flanco descendente = "MeasuredValue2" (valor medido 2)
				4	Medición en ambos flancos, comenzando por el flanco descendente • Flanco descendente = "MeasuredValue1" • Flanco ascendente = "MeasuredValue2"
MeasuringRange	INPUT	BOOL	FALSE	Captación de los valores medidos Observe las condiciones marco temporales.	
				FALSE	Capturar siempre valores medidos
				TRUE	Capturar valores medidos solo dentro del rango de medida
StartPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición inicial del rango de medida Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
EndPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición final del rango de medida Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El bloque se ha terminado de procesar. Los valores medidos son válidos.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tarea de medición se ha cancelado.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
MeasuredValue1	OUTPUT	LREAL	0.0	Primer valor medido
MeasuredValue2	OUTPUT	LREAL	0.0	Segundo valor medido (al medir en ambos flancos)

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MeasuringInput: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Iniciar tarea de medición única

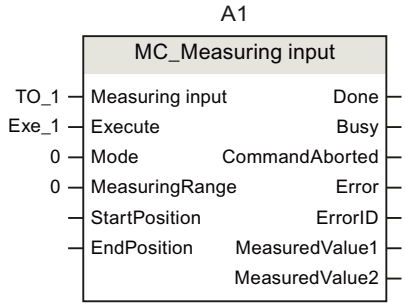

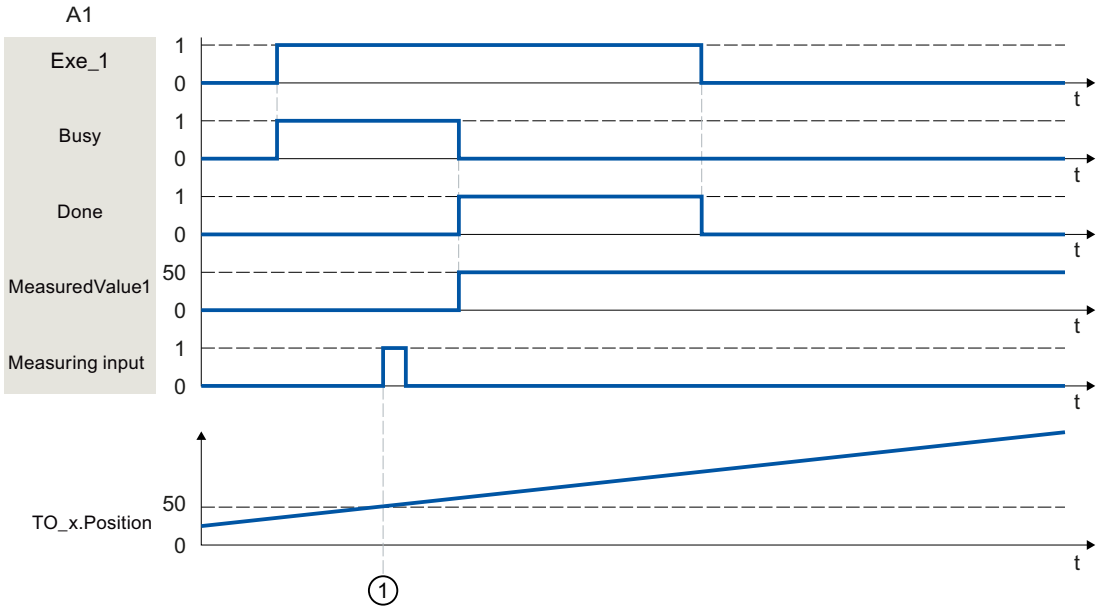

Una petición de "MC_MeasuringInput" iniciada mediante "Execute" con el ajuste "Mode" = 0 ejecuta una medición en el siguiente flanco ascendente. Una medición realizada correctamente se señaliza mediante "Done" = TRUE. El valor medido determinado ① (en el ejemplo, 50) se emite mediante "MeasuredValue1".

MC_MeasuringInputCyclic V3

MC_MeasuringInputCyclic: Iniciar medición cíclica V3

La instrucción "MC_MeasuringInputCyclic" de Motion Control inicia una medición cíclica.

Con la medición cíclica el sistema puede detectar hasta dos eventos de medición en cada ciclo de servo y mostrar las correspondientes posiciones medidas. Las mediciones continúan de forma cíclica hasta que finalicen mediante comando.

Se aplica a

- Detector

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- La medición cíclica solo es posible en la medición mediante TM Timer DIDQ.
- El encóder operativo del eje debe estar en el estado "valid" (StatusSensor[1..4].State = valid). De lo contrario, la tarea de medición se rechaza en el bloque de función con un aviso de error.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_MeasuringInputCyclic" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInputCyclic":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
MeasuringInput	INPUT	TO_Measuring-Input	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Mode	INPUT	DINT	0	Tipo de medición	
				0	Medición de flancos ascendentes
				1	Medición de flancos descendentes
				2	Medición de ambos flancos
MeasuringRange	INPUT	BOOL	FALSE	Captación de los valores medidos Observe las condiciones marco temporales.	
				FALSE	Capturar siempre valores medidos
				TRUE	Capturar valores medidos solo dentro del rango de medida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
StartPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición inicial del rango de medida Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
EndPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición final del rango de medida Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tarea de medición se ha cancelado.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
MeasuredValue1	OUTPUT	LREAL		Primer valor medido	
MeasuredValue2	OUTPUT	LREAL		Segundo valor medido (en la medición de varios flancos en un ciclo de servo)	
MeasuredValue1Counter	OUTPUT	UDINT	0	Valor de contaje para el primer valor medido	
MeasuredValue2Counter	OUTPUT	UDINT	0	Valor de contaje para el segundo valor medido	
LostEdgeCounter1	OUTPUT	UDINT	0	Valor de contaje para los flancos perdidos en el ciclo de detección del primer valor medido	
LostEdgeCounter2	OUTPUT	UDINT	0	Valor de contaje para los flancos perdidos en el ciclo de detección del segundo valor medido	

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_MeasuringInputCyclic: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Iniciar tarea de medición cíclica

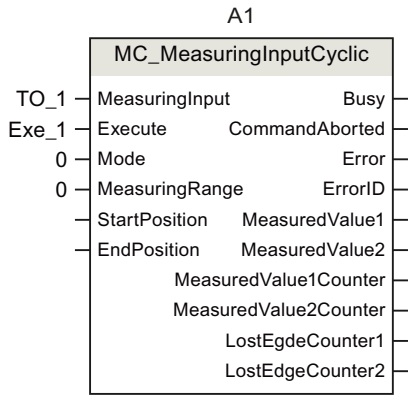

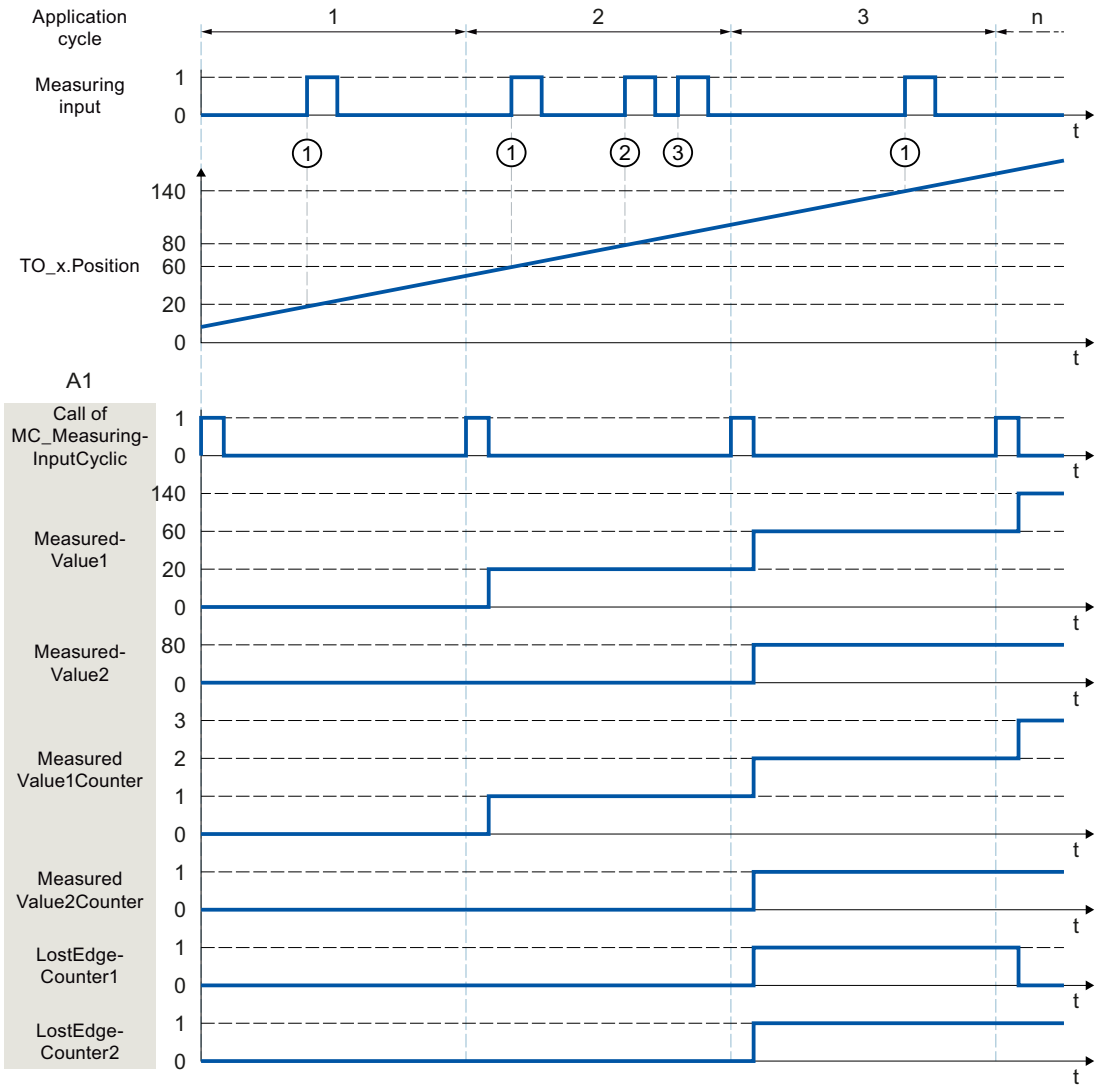

Una petición de MC_MeasuringInputCyclic" iniciada mediante "Execute" (señal y punto de inicio no representados), (p. ej., llamada en MC-PreServo [OB67]) con "Mode" = 0 ajustado y sin rango de medición "MeasuringRange = FALSE predefinido, realiza una medición de los

flancos ascendentes. Al llamar la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInputCyclic" en MC-PreServo [OB67] o MC-PreServo [OB67], tanto la llamada de la petición de medición como la medición en sí misma tienen lugar en el mismo ciclo de aplicación.

La posición real calculada en el instante del primer flanco ascendente ① en el ciclo de servo se emite mediante "MeasuredValue1", y la variable de contaje "MeasuredValue1Counter" aumenta en "1".

La posición real calculada en el instante del segundo flanco ascendente ② en el ciclo de servo se emite mediante "MeasuredValue2", y la variable de contaje "MeasuredValue2Counter" aumenta en "1".

Si en el mismo ciclo de servo se producen otros flancos ascendentes ③, estos se guardarán en LostEdgeCounter1 y LostEdgeCounter2.

MC_AbortMeasuringInput V3

MC_AbortMeasuringInput: Cancelar medición activa V3

La instrucción "MC_AbortMeasuringInput" de Motion Control cancela una tarea de medición activa única o cíclica.

Se aplica a

- Detector

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_AbortMeasuringInput" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_AbortMeasuringInput":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
MeasuringInput	INPUT	TO_Measuring-Input	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Done	OUTPUT	BOOL	0	El bloque de función se ha procesado. La tarea de medición se ha desactivado.	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La tarea se ha cancelado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_OutputCam V3

MC_OutputCam: Activar/desactivar levas V3

Descripción

Con la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" se activan las levas ajustadas.

Dependiendo del tipo de leva son efectivos los siguientes parámetros de entrada:

- Leva de carrera
  - "OnPosition"
  - "OffPosition"
- Leva de tiempo
  - "OnPosition"
  - "Duration"

Con los parámetros "Mode" y "Direction" se especifican el modo de operación y en sentido de actuación de la leva.

Con "MC_OutputCam.Enable" = TRUE los parámetros de entrada se leen siempre y tienen efecto con el siguiente ciclo de servo.

En caso de alarma tecnológica se sigue procesando la leva tras una confirmación correcta del error.

Se aplica a

- Leva

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico de nivel superior debe tener una posición válida.

- Las levas de consigna no se emiten con un eje en el modo sin regulación de posición.
- Una leva de consigna con el ajuste "MC_OutputCam.OnPosition" = 0 conmuta con la posición de consigna = 0.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_OutputCam" se cancela con:

- El bloqueo de la leva con "MC_OutputCam.Enable" = FALSE
- En el programa de usuario solo puede estar activa una instancia del bloque de función "MC_OutputCam" en una leva. Una segunda instancia del bloque de función "MC_OutputCam" en una leva ya activa se rechaza con un error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
OutputCam	INPUT	TO_OutputCam	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	FALSE	La leva se bloquea
				TRUE	La leva se procesa
OnPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición inicial de la leva [unidad del objeto tecnológico interconectado] Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
OffPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición final de la leva de carrera [unidad del objeto tecnológico interconectado] Las indicaciones de posiciones que están fuera del rango de módulo cuando está activa la función de módulo en el eje o el encóder externo, se representan en el rango de módulo.	
Duration	INPUT	LREAL	0.0	Duración de conexión de la leva de tiempo [unidad: ms] El valor de duración de conexión de una leva de tiempo debe ser mayor que 0.0.	
Mode	INPUT	DINT	1	Modo de operación	
				1	Estándar Funcionalidad de leva (salida no invertida)
				2	Funcionalidad de leva con salida invertida
				3	Leva siempre activada (mientras "Enable" = TRUE)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Direction	INPUT	DINT	1	Sentido de actuación de la leva	
				1	Sentido positivo
				2	Sentido negativo
				3	Ambos sentidos
CamOutput	OUTPUT	BOOL	-	Indicador de estado referido a la última llamada de la instrucción "MC_OutputCam" de Motion Control	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El procesamiento de la leva está activo.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

MC_OutputCam: Diagrama de función V3

Diagrama de funcionamiento: Activación del tipo de leva ajustado

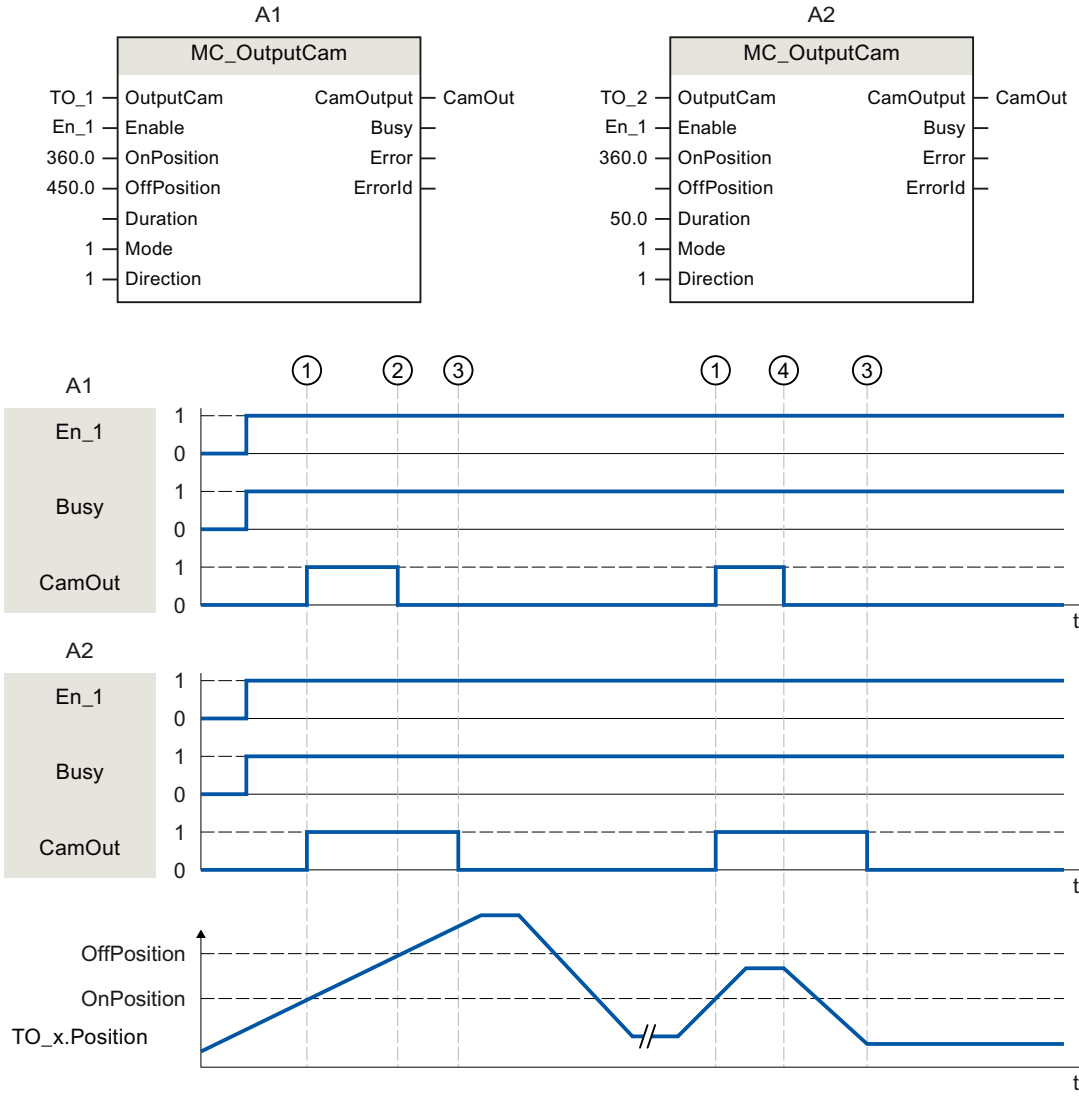

A1 Leva de carrera

A2 Leva de tiempo

Una leva se activa con "Enable" = TRUE. La leva se emite como corresponda a los parámetros.

El procesamiento de la leva se indica con "Busy" = TRUE.

Si está ajustado el sentido de actuación "Direction" = 1 (positivo), la leva se comporta en función del tipo de leva ajustado como sigue:

- La leva de carrera se conecta para "OnPosition" ① y vuelve a desconectarse para "OffPosition" ②. En caso de inversión del sentido, la leva se desconecta ④.
- La leva de tiempo se conecta para "OnPosition" ① y vuelve a desconectarse una vez transcurrido el tiempo de "Duration" ②. Una leva de tiempo conectada permanece activa durante el tiempo de conexión ajustado "Duration", incluso aunque se vuelva a pasar por la posición inicial en sentido inverso.

Mediante "CamOutput" se emite el estado de conmutación de la leva.

Con "Enable" = FALSE se desactiva el tipo de leva ajustado. "Busy" = FALSE muestra que la leva no se va a procesar.

MC_CamTrack V3

MC_CamTrack: Activar/desactivar pista de levas V3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_CamTrack" habilita el procesamiento de una pista de levas.

Se aplica a

- Pista de levas

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico de nivel superior debe tener una posición válida.
- Las levas de consigna no se emiten con un eje en el modo sin regulación de posición.

Comportamiento de relevo

- "MC_CamTrack" se cancela mediante el bloqueo de la pista de levas con "MC_CamTrack.Enable" = FALSE.
- En el programa de usuario solo puede estar activa una instancia del bloque de función "MC_CamTrack" en una pista de levas. Una segunda instancia del bloque de función "MC_CamTrack" en una pista de levas ya activa se rechaza con un error.
- Si se modifican los parámetros en la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control o en el bloque de datos tecnológico, se vuelve a calcular la pista de levas. La pista de levas se procesa de acuerdo con todas las especificaciones de parámetros.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
CamTrack	INPUT	TO_CamTrack	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	FALSE	La pista de levas se bloquea
				TRUE	La pista de levas se procesa

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción		
Mode	INPUT	INT	1	0	"Enable" = TRUE	El procesamiento de la pista de levas se activa inmediatamente Los datos de la pista de levas tienen efecto inmediato. Las levas de carrera ya controladas se cancelan si su señal de pista deja de controlarse a causa de la modificación de los datos de la pista de levas. Las levas de tiempo ya controladas se cancelan en cualquier caso.
					"Enable" = FALSE	El procesamiento de la pista de levas termina inmediatamente.
				1	"Enable" = TRUE	El procesamiento de pista de levas se activa inmediatamente/con el siguiente ciclo de pista. • Con la primera activación de una pista de levas comienza inmediatamente el procesamiento de pista de levas. • Si el procesamiento de pista de levas ya está activo, la pista de levas actual se emite hasta el final del ciclo de pista. A continuación tienen efecto los nuevos datos de pista de levas.
					"Enable" = FALSE	El procesamiento de pista de levas termina en el final de la pista de levas
				2	"Enable" = TRUE	La salida de la pista de levas se conecta inmediatamente y permanece conectada
					"Enable" = FALSE	La salida de la pista de levas se desconecta inmediatamente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
InvertOutput	INPUT	BOOL	FALSE	Salida invertida	
				TRUE	La salida de pista se emite invertida
				FALSE	La salida de pista no se emite invertida
TrackOutput	OUTPUT	BOOL	-	Muestra el estado de conmutación de la pista de levas.	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El procesamiento de la pista de levas está activo.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

MC_CamTrack: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Activar pista de levas

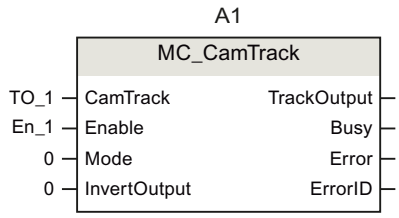

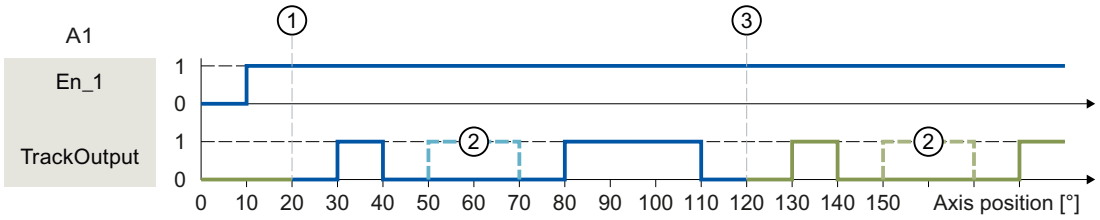

① Posición de referencia del eje
② Levas configuradas como no válidas
③ Inicio de la pista de levas continuada cíclicamente

Una pista de levas se activa con "Enable" = TRUE. La pista de levas se emite como corresponda a los parámetros ajustados en el bloque de datos tecnológico:

Variable		Valor	Descripción
<TO>Parameter.			
	CamTrackType	0	El tipo de leva definido para la pista de levas es leva de carrera
	ReferencePosition	20.0	Posición de referencia del eje determinada para la pista de levas
	CamTrackLength	100.0	Longitud definida de la pista de levas
	CamTrack[1].Existent	TRUE	La primera leva de carrera de la pista de levas se define como válida
	CamTrack[1].OnPosition	10.0	Posición inicial para la primera leva de la pista de levas

Variable		Valor	Descripción
	CamTrack[1].OffPosition	20.0	Posición final para la primera leva de la pista de levas
	CamTrack[2].Existent	FALSE	La segunda leva de carrera de la pista de levas se define como no válida
	CamTrack[2].OnPosition	30.0	Posición inicial para la segunda leva de la pista de levas
	CamTrack[2].OffPosition	50.0	Posición final para la segunda leva de la pista de levas
	CamTrack[3].Existent	TRUE	La tercera leva de carrera de la pista de levas se define como válida
	CamTrack[3].OnPosition	60.0	Posición inicial para la tercera leva de la pista de levas
	CamTrack[3].OffPosition	90.0	Posición final para la tercera leva de la pista de levas

Movimiento síncrono

MC_GearIn V3

MC_GearIn: Iniciar sincronismo de reductor V3

Descripción

La instrucción "MC_GearIn" de Motion Control permite iniciar un sincronismo de reductor entre un eje maestro y un eje esclavo.

Con los parámetros "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico del eje esclavo durante la sincronización.

La duración y el recorrido de la sincronización dependen de los siguientes parámetros:

- Instante de inicio de la petición "MC_GearIn"
- Dinámica del eje esclavo en el instante de inicio
- Especificaciones dinámicas para la sincronización
- Dinámica del eje maestro

El factor de transmisión se especifica como relación de dos números enteros (numerador/denominador) en los parámetros "RatioNumerator" y "RatioDenominator".

El numerador del factor de transmisión se indica en positivo o en negativo. De ello resulta el siguiente comportamiento:

- **Factor de transmisión positivo:**
  El eje maestro y el eje esclavo se mueven en la misma dirección.
- **Factor de transmisión negativo**:
  El eje esclavo se mueve en dirección opuesta al eje maestro.

El sincronismo se puede iniciar tanto con la máquina parada como con el eje maestro en movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- Los objetos tecnológicos del eje maestro y del eje esclavo se han configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un encóder externo.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_GearIn" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el sincronismo. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_GearIn":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Master	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje maestro
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
RatioNumerator	INPUT	DINT	1	Numerador factor de transmisión Valores enteros admisibles: -2147483648 a 2147483648 (valor 0 no admisible)
RatioDenominator	INPUT	DINT	1	Denominador factor de transmisión Valores enteros admisibles: 1 a 2147483648
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
InGear	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Sincronismo alcanzado El eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Iniciar sincronismo

Para iniciar un sincronismo con la instrucción de Motion Control "MC_GearIn", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el eje maestro, el eje esclavo y el factor de transmisión.
3. Inicie la petición "MC_GearIn" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

El eje esclavo se sincroniza con el valor maestro del eje maestro. Si el parámetro "InGear" muestra el valor TRUE, el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro. Los parámetros "InGear" y "Busy" indican el valor TRUE hasta que la petición "MC_GearIn" es relevada por otra petición de Motion Control.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_GearIn: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Sincronización y conmutación del valor maestro

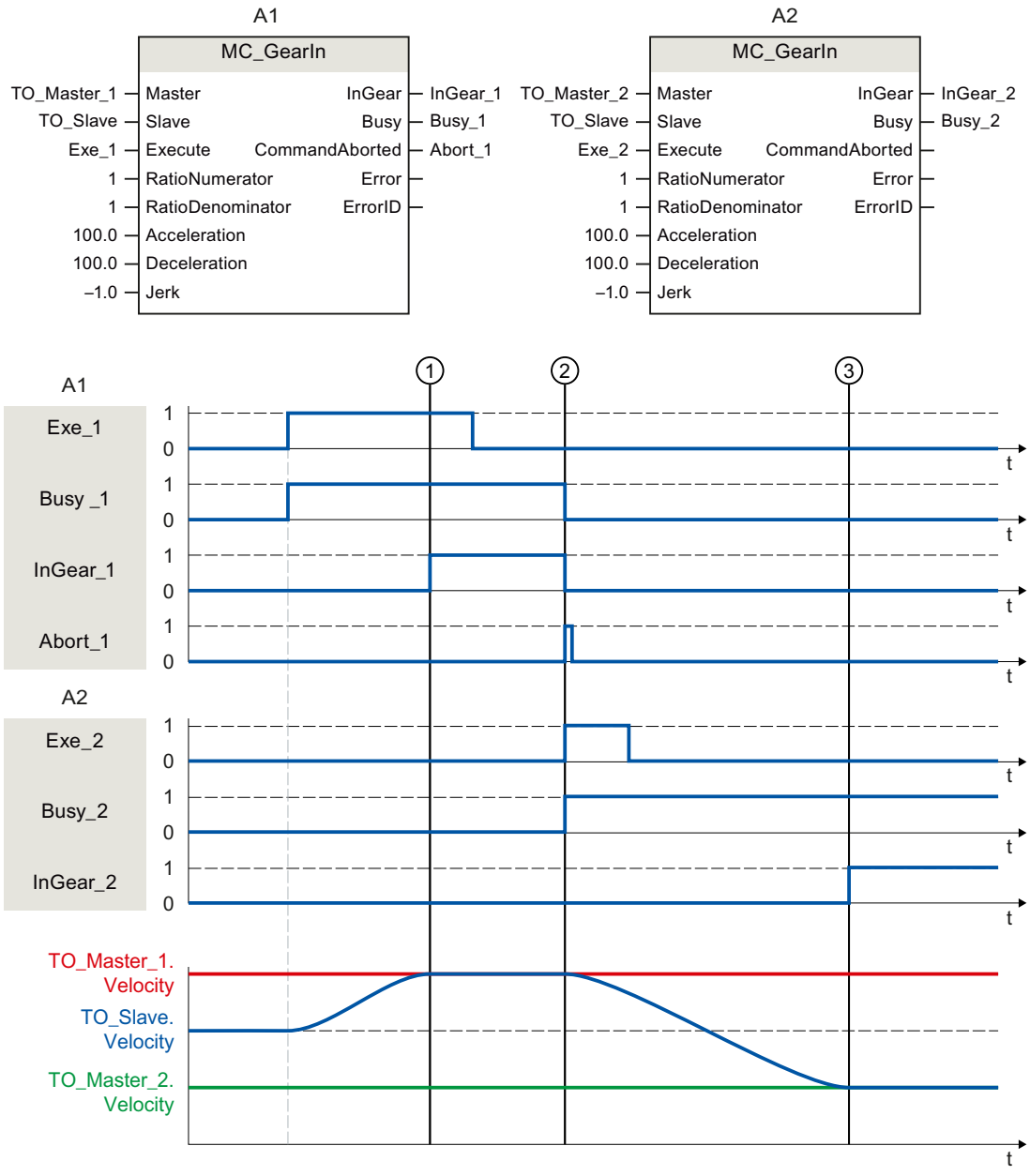

Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_GearIn" (A1). El eje esclavo (TO_Slave) se sincroniza con el eje maestro (TO_Master_1). En el tiempo ① se notifica mediante "InGear_1" que el eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.

En el tiempo ② el sincronismo es relevado por otra petición "MC_GearIn" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". El eje esclavo se sincroniza con el nuevo eje maestro (TO_Master_2). En el tiempo ③ se notifica mediante "InGear_2" que el eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.

MC_GearInPos V3

MC_GearInPos: Iniciar sincronismo de reductor con posiciones síncronas predeterminadas V3

Descripción

La instrucción "MC_GearInPos" de Motion Control permite iniciar un sincronismo de reductor entre un eje maestro y un eje esclavo.

El sincronismo se somete a una sincronización previa con las posiciones síncronas especificadas para el eje maestro y el eje esclavo. Son posibles los siguientes tipos de sincronización:

- **Sincronización mediante parámetros dinámicos**
  (SyncProfileReference = 0)
- **Sincronización mediante distancia a valor maestro**
  (SyncProfileReference = 1)

El factor de transmisión se especifica como relación de dos números enteros (numerador/denominador) en los parámetros "RatioNumerator" y "RatioDenominator".

El numerador del factor de transmisión se indica en positivo o en negativo. De ello resulta el siguiente comportamiento:

- **Factor de transmisión positivo:**
  El eje maestro y el eje esclavo se mueven en la misma dirección.
- **Factor de transmisión negativo**:
  El eje esclavo se mueve en dirección opuesta al eje maestro.

El sincronismo se puede iniciar tanto con la máquina parada como con el eje maestro en movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- Los objetos tecnológicos del eje maestro y del eje esclavo se han configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un encóder externo.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_GearInPos" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el sincronismo. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_GearInPos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Master	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje maestro
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
RatioNumerator	INPUT	DINT	1	Numerador factor de transmisión Valores enteros admisibles: -2147483647 a 2147483647 (valor 0 no admisible)
RatioDenominator	INPUT	DINT	1	Denominador factor de transmisión Valores enteros admisibles: 1 a 2147483648
MasterSyncPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición síncrona del eje maestro Posición del eje maestro a partir de la cual el eje maestro y el eje esclavo se desplazan de forma síncrona
SlaveSyncPosition	INPUT	LREAL	0.0	Posición síncrona del eje esclavo Posición del eje esclavo a partir de la cual el eje maestro y el eje esclavo se desplazan de forma síncrona
SyncProfileReference	INPUT	DINT	1	Tipo de sincronización 0 Sincronización mediante parámetros dinámicos 1 Sincronización mediante distancia a valor maestro
MasterStartDistance	INPUT	LREAL	1.0	Distancia a valor maestro (con "SyncProfileReference" = 1)
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Velocidad (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
SyncDirection	INPUT	DINT	3	Sentido de la sincronización (efectivo en ejes con ajuste Módulo activado)	
				1	Sentido positivo Durante la sincronización, el eje esclavo solo puede desplazarse en sentido positivo.
				2	Sentido negativo Durante la sincronización, el eje esclavo solo puede desplazarse en sentido negativo.
				3	Camino más corto Durante la sincronización está permitido realizar modificaciones de sentido del eje esclavo.
StartSync	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El eje esclavo se sincroniza con el eje maestro.
InSync	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Sincronismo alcanzado El eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Iniciar sincronismo

Para iniciar un sincronismo con la instrucción de Motion Control "MC_GearInPos", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el eje maestro, el eje esclavo, el factor de transmisión y las posiciones síncronas.
3. Inicie la petición "MC_GearInPos" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

El eje esclavo se sincroniza con el valor maestro del eje maestro. Si el parámetro "InSync" muestra el valor TRUE, el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro. Los parámetros "InSync" y "Busy" indican el valor TRUE hasta que la petición "MC_GearInPos" es relevada por otra petición de Motion Control.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_GearInPos: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Sincronización mediante parámetros dinámicos/distancia a valor maestro

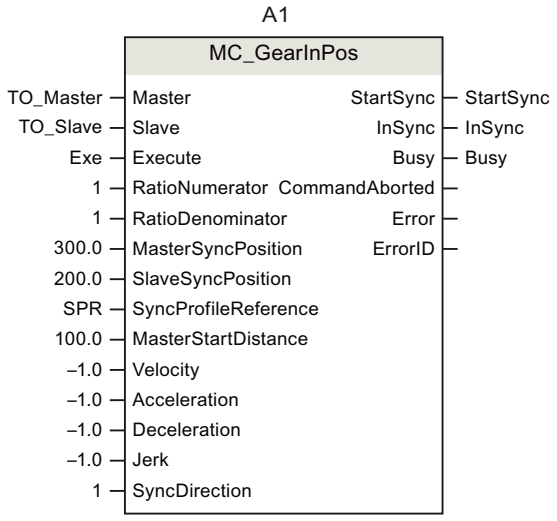

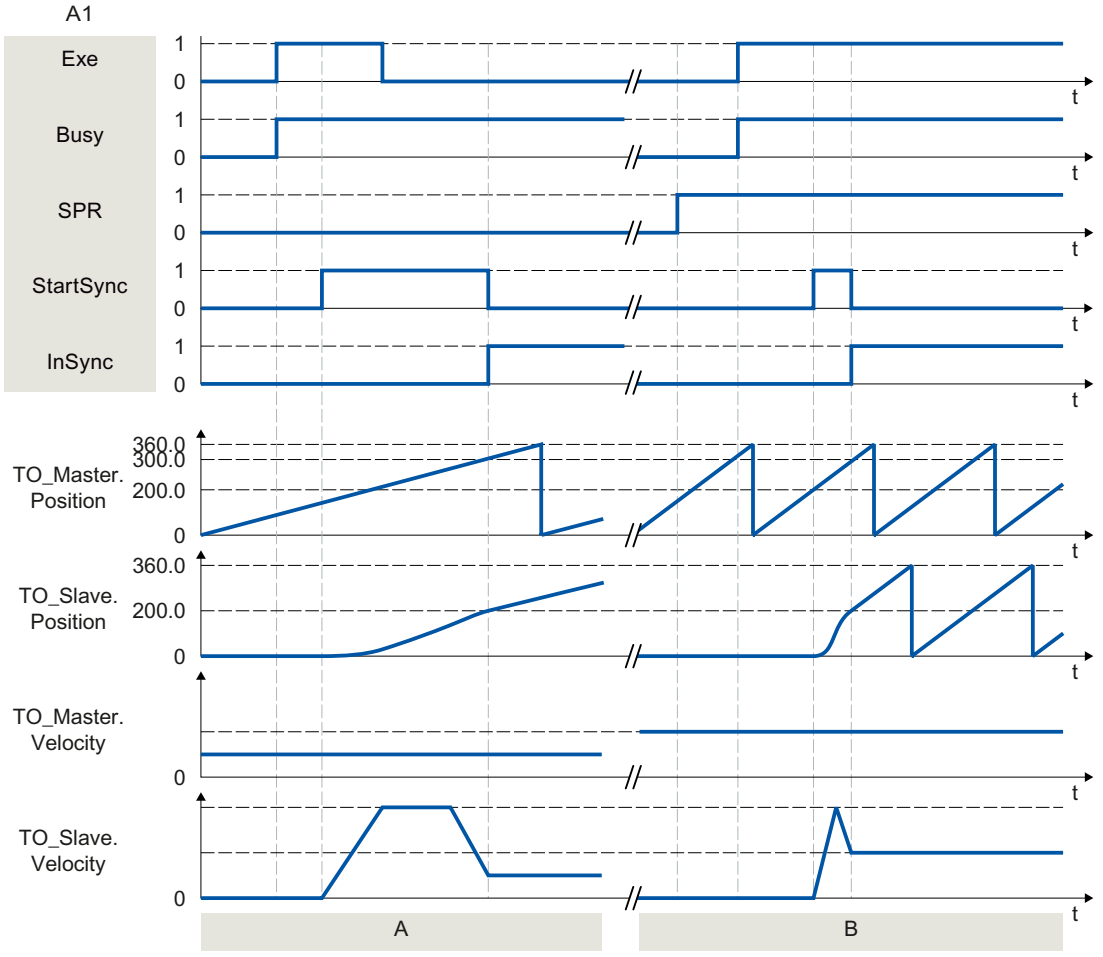

Sección A	Mediante "Exe" se lanza una petición "MC_GearInPos" (A1). El eje esclavo (TO_Slave) se sincroniza con el eje maestro (TO_Master) mediante los parámetros dinámicos especificados. El sistema calcula la distancia necesaria para la sincronización. A través de "StartSync" se indica el inicio de la sincronización. Cuando se alcanzan las posiciones síncronas especificadas, se notifica mediante "InSync" que el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro.
Sección B	Mediante "Exe" se lanza una petición "MC_GearInPos" (A1). El eje esclavo (TO_Slave) se sincroniza con el eje maestro (TO_Master) mediante la distancia a valor maestro especificada. El sistema calcula la dinámica necesaria para la sincronización. A través de "StartSync" se indica el inicio de la sincronización. Mediante "InSync" se notifica que el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro.

MC_PhasingAbsolute V3

MC_PhasingAbsolute: Desplazar valor maestro de forma absoluta en el eje esclavo V3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_PhasingAbsolute" permite desplazar el valor maestro de forma absoluta con "MC_GearIn" y "MC_GearInPos" en un eje esclavo con sincronismo de reductor. Esto no afecta a la posición del eje maestro.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico del movimiento del eje esclavo. Los valores dinámicos se suman a los valores del movimiento sincronizado.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- Los objetos tecnológicos del eje maestro y del eje esclavo se han configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un encóder externo.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo se sincroniza con el eje maestro mediante la instrucción de Motion Control "MC_GearIn" o "MC_GearInPos" ("MC_GearIn.InGear" = TRUE o "MC_GearInPos.InSync" = TRUE).
- El eje esclavo está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_PhasingAbsolute" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el desplazamiento de valores maestros. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_PhasingAbsolute":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Master	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje maestro
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
PhaseShift	INPUT	LREAL	0.0	Desplazamiento de valores maestros absoluto
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Velocidad del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El desplazamiento de valores maestros ha finalizado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
AbsolutePhaseShift	OUTPUT	LREAL	0.0	Mientras "Busy" = TRUE: Visualización del desplazamiento de valores maestros extraído hasta ahora	

Iniciar desplazamiento de valores maestros absoluto

Para iniciar un desplazamiento de valores maestros absoluto con la instrucción "MC_PhasingAbsolute" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el desplazamiento de valores maestros absoluto en el parámetro "PhaseShift".
3. Inicie la petición "MC_PhasingAbsolute" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "AbsolutePhaseShift", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_GearInPos V3 (Página 2898)

MC_GearIn V3 (Página 2894)

MC_PhasingAbsolute: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Desplazar valor maestro de forma absoluta

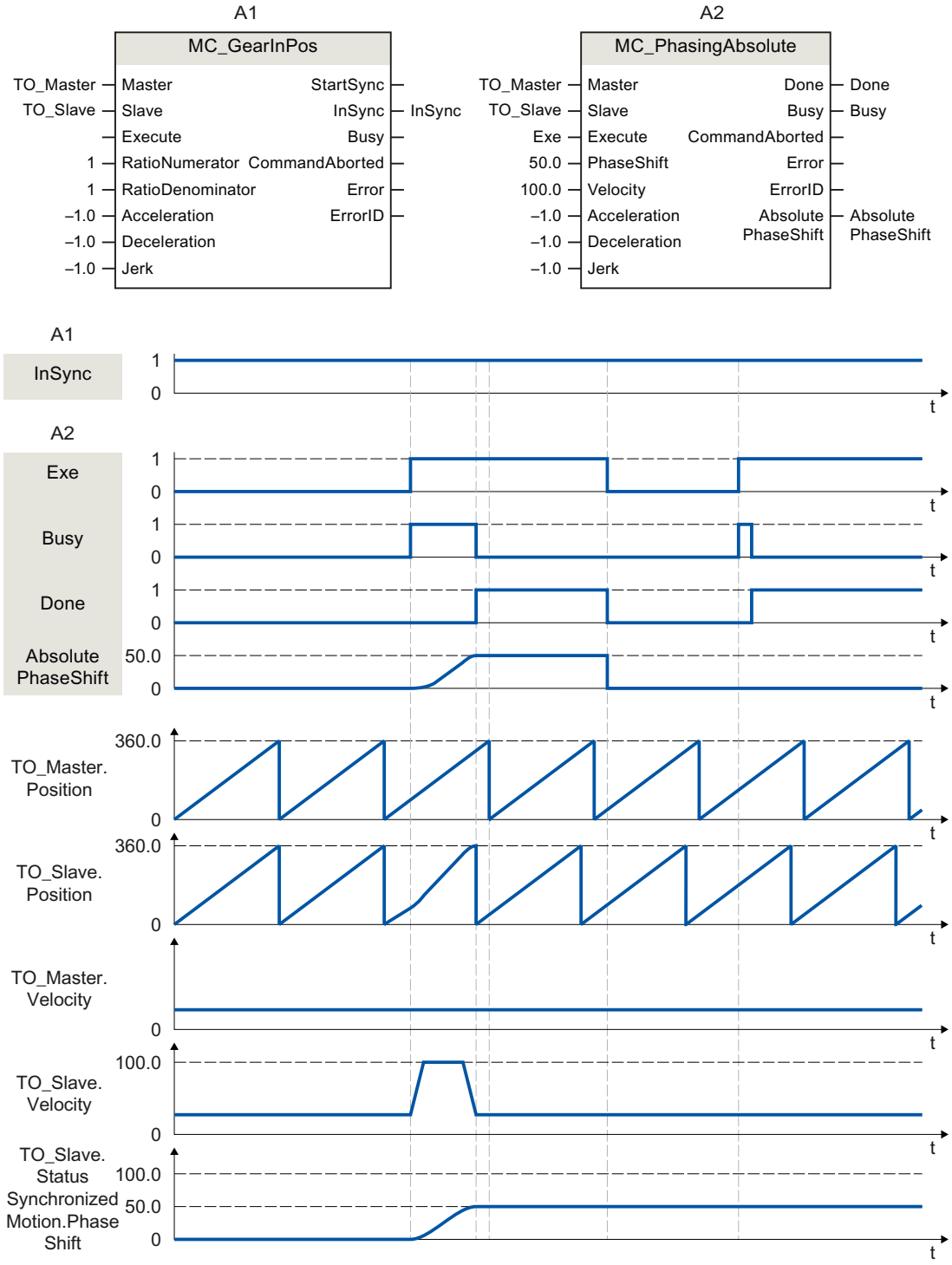

Durante un sincronismo de reductor activo con "MC_GearInPos" (A1), mediante "Exe" se inicia una petición "MC_PhasingAbsolute" (A2). El desplazamiento de valores maestros se extrae con la dinámica especificada de forma acumulativa en el movimiento sincronizado. A través de "Done" se indica que el valor maestro se ha desplazado correctamente. En "AbsolutePhaseShift" se indica el desplazamiento de valores maestros extraído mediante la petición: 50.0. En la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift se indica el desplazamiento de valores maestros absoluto: 50.0. El movimiento del eje maestro no se ve afectado.

Tras el desplazamiento de valores maestros vuelve a iniciarse la petición "MC_PhasingAbsolute" (A2) mediante "Exe". Dado que el desplazamiento de valores maestros (<TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift) ya es 50.0, el valor maestro no se desplaza.

MC_PhasingRelative V3

MC_PhasingRelative: Desplazar valor maestro de forma relativa en el eje esclavo V3

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_PhasingRelative" permite desplazar el valor maestro de forma relativa al desplazamiento de valores maestros existente con "MC_GearIn" y "MC_GearInPos" en un eje esclavo con sincronismo de reductor. Esto no afecta a la posición del eje maestro.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se determina el comportamiento dinámico del movimiento del eje esclavo. Los valores dinámicos se suman a los valores del movimiento sincronizado.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- Los objetos tecnológicos del eje maestro y del eje esclavo se han configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un encóder externo.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo se sincroniza con el eje maestro mediante la instrucción de Motion Control "MC_GearIn" o "MC_GearInPos" ("MC_GearIn.InGear" = TRUE o "MC_GearInPos.InSync" = TRUE).
- El eje esclavo está habilitado.

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_PhasingRelative" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el desplazamiento de valores maestros. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_PhasingRelative":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Master	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje maestro
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
PhaseShift	INPUT	LREAL	0.0	Desplazamiento de valores maestros relativo
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Velocidad del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón del eje esclavo en caso de desplazamiento de valores maestros (se suma al movimiento sincronizado) Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El desplazamiento de valores maestros ha finalizado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
CoveredPhaseShift	OUTPUT	LREAL	0.0	Mientras "Busy" = TRUE: Visualización del desplazamiento de valores maestros extraído hasta ahora	

Iniciar desplazamiento de valores maestros relativo

Para iniciar un desplazamiento de valores maestros relativo con la instrucción "MC_PhasingRelative" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el desplazamiento de valores maestros relativo en el parámetro "PhaseShift".
3. Inicie la petición "MC_PhasingRelative" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "CoveredPhaseShift", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_GearInPos V3 (Página 2898)

MC_GearIn V3 (Página 2894)

MC_PhasingRelative: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Desplazar valor maestro de forma relativa

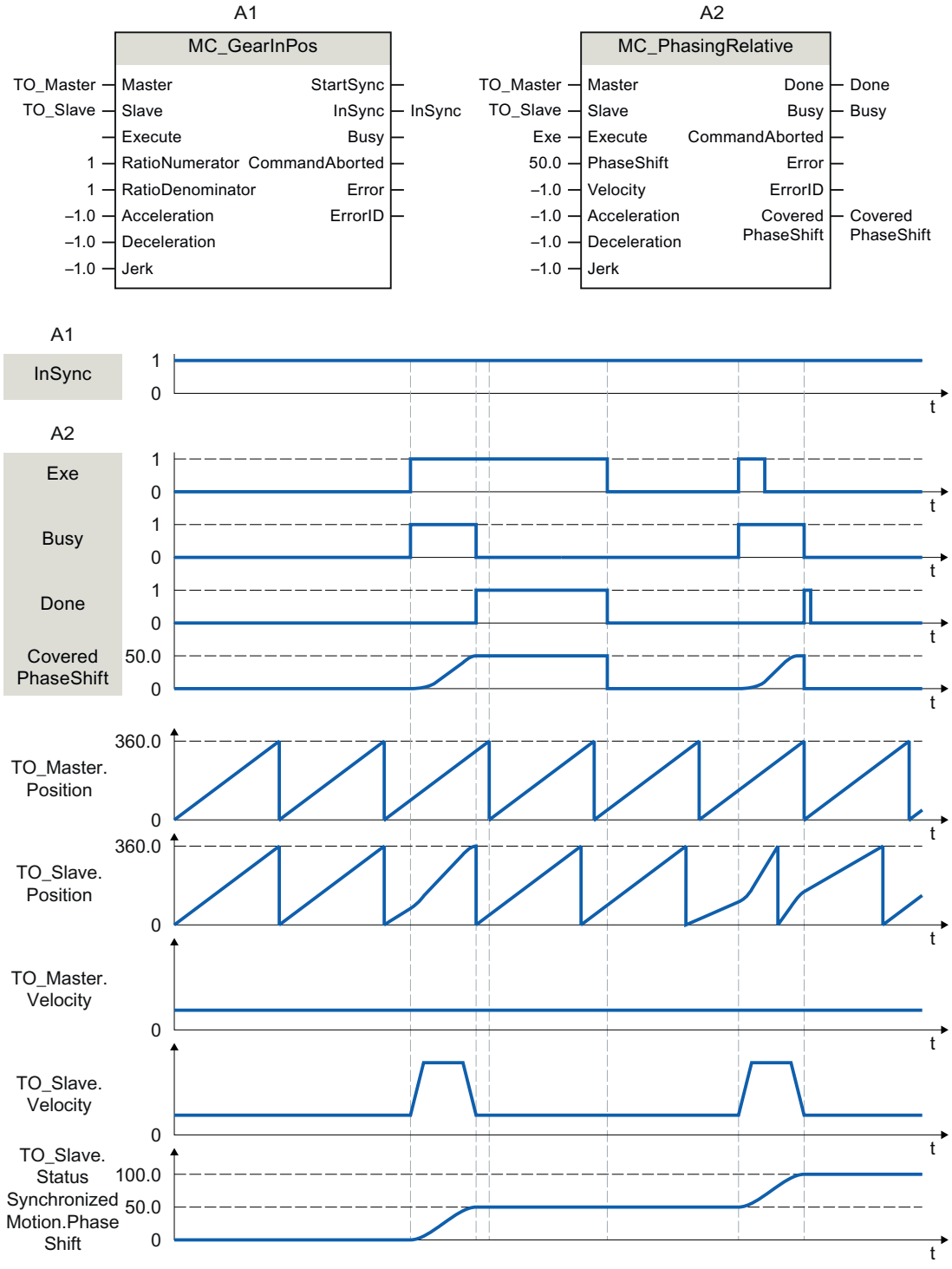

Durante un sincronismo de reductor activo con "MC_GearInPos" (A1), mediante "Exe" se inicia una petición "MC_PhasingRelative" (A2). El desplazamiento de valores maestros se extrae con la dinámica especificada de forma acumulativa en el movimiento sincronizado. A través de "Done" se indica que el valor maestro se ha desplazado correctamente. En "CoveredPhaseShift" se indica el desplazamiento de valores maestros extraído mediante la petición: 50.0. En la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift se indica el desplazamiento de valores maestros absoluto: 50.0. El movimiento del eje maestro no se ve afectado.

Tras el desplazamiento de valores maestros vuelve a iniciarse la petición "MC_PhasingRelative" (A2) mediante "Exe". El desplazamiento de valores maestros vuelve a extraerse con la dinámica especificada de forma acumulativa en el movimiento sincronizado. A través de "Done" se indica que el valor maestro se ha desplazado correctamente. En "CoveredPhaseShift" se indica el desplazamiento de valores maestros extraído mediante la petición: 50.0. En la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift se indica el desplazamiento de valores maestros absoluto: 100.0.

MC_CamIn V3

MC_CamIn: Iniciar sincronismo por perfil de levas V3

Descripción

La instrucción "MC_CamIn" de Motion Control permite iniciar un sincronismo por perfil de levas entre un eje maestro y un eje esclavo.

El sincronismo se somete a una sincronización previa con la posición síncrona especificada para el eje maestro. La posición síncrona del eje maestro a partir de la cual el eje maestro y el eje esclavo se desplazan de forma síncrona resulta de la posición inicial del perfil de levas y de los parámetros "MasterSyncPosition" y "MasterOffset".

El parámetro "MasterSyncPosition" permite especificar la posición en el perfil de levas, referida a su inicio, a partir de la cual se recorre el perfil de levas. Si debe recorrerse todo el perfil de levas, indique en "MasterSyncPosition" el valor 0.0 (valor predeterminado).

El parámetro "MasterOffset" permite desplazar los valores maestros del perfil de levas. Con ello se desplaza la curva definida de forma absoluta al rango de posición necesario para la aplicación.

La figura siguiente muestra el efecto básico del desplazamiento de los valores maestros y esclavos y de "MasterSyncPosition":

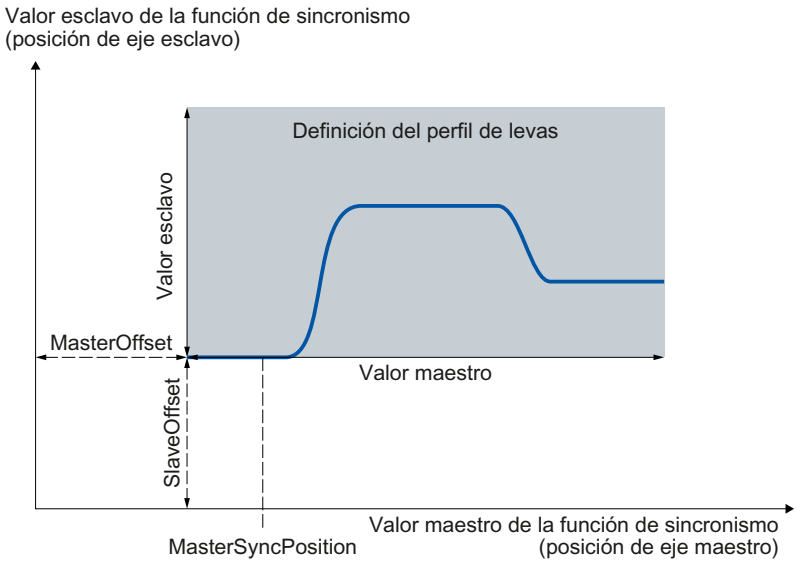

La figura siguiente muestra el efecto básico del escalado del perfil de levas con los parámetros "MasterScaling" y "SlaveScaling":

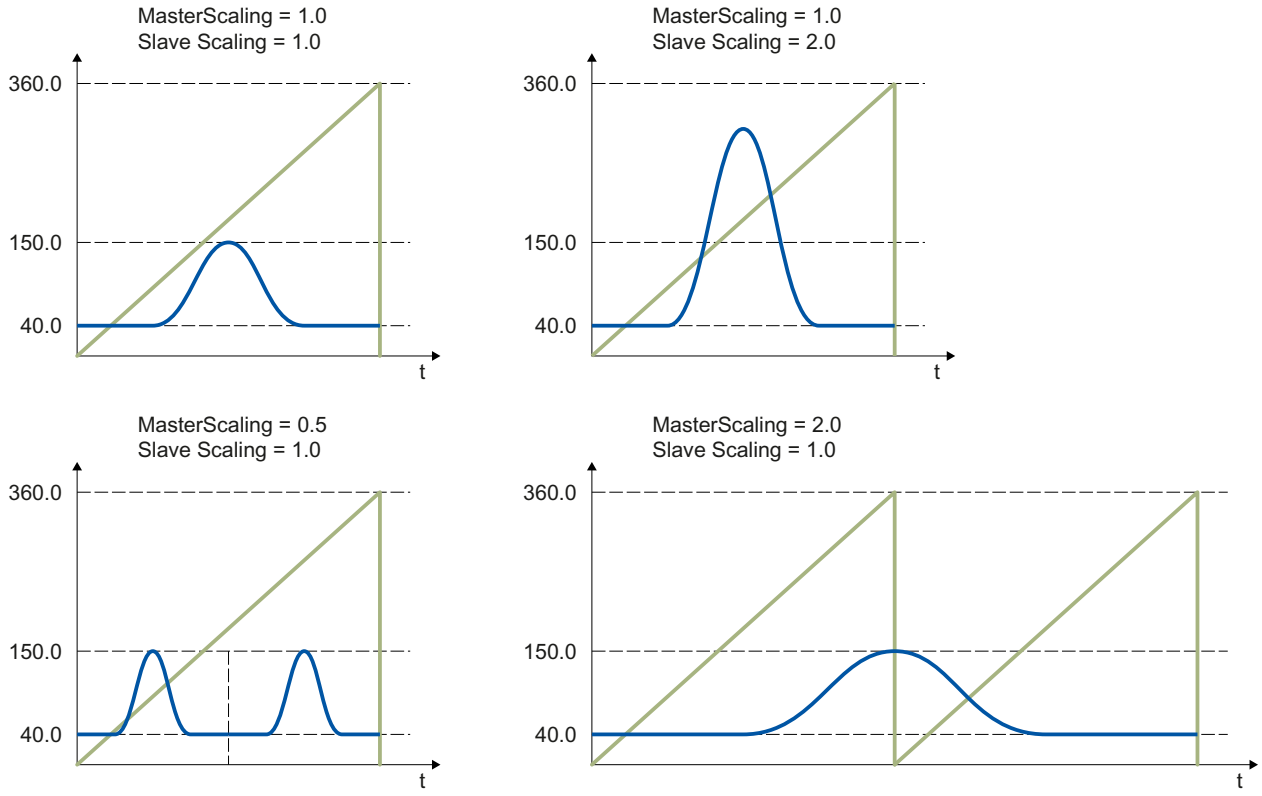

Son posibles los siguientes tipos de sincronización:

- **Sincronización mediante parámetros dinámicos**
  (SyncProfileReference = 0)
- **Sincronización mediante distancia a valor maestro**
  (SyncProfileReference = 1)

El sincronismo se puede iniciar tanto con la máquina parada como con el eje maestro o el eje esclavo en movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- Los objetos tecnológicos del eje maestro, del eje esclavo y del perfil de levas se han configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento, un eje sincronizado o un encóder externo.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo está habilitado.
- El perfil de levas está interpolado con "MC_InterpolateCam".

Comportamiento de relevo

El comportamiento de relevo para peticiones "MC_CamIn" se describe en el capítulo Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925).

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el sincronismo. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_CamIn":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Master	INPUT	TO_Axis	-	Objeto tecnológico del eje maestro
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo
Cam	INPUT	TO_Cam	-	Objeto tecnológico del perfil de levas
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
MasterOffset	INPUT	LREAL	0.0	Desplazamiento de los valores maestros del perfil de levas (El objeto tecnológico Perfil de levas no se modifica)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
SlaveOffset	INPUT	LREAL	0.0	Desplazamiento de los valores esclavos del perfil de levas (El objeto tecnológico Perfil de levas no se modifica)
MasterScaling	INPUT	LREAL	1.0	Escalado de los valores maestros del perfil de levas (El objeto tecnológico Perfil de levas no se modifica)
SlaveScaling	INPUT	LREAL	1.0	Escalado de los valores esclavos del perfil de levas (El objeto tecnológico Perfil de levas no se modifica)
MasterSyncPosition	INPUT	LREAL	0.0	Punto de inicio en el perfil de levas/distancia al inicio del perfil de levas en relación con el perfil de levas escalado El valor debe encontrarse dentro del rango de valores maestros del perfil de levas.
SyncProfileReference	INPUT	DINT	1	Perfil de sincronización 0 – Sincronización mediante parámetros dinámicos 1 – Sincronización mediante distancia a valor maestro
MasterStartDistance	INPUT	LREAL	0.0	Distancia a valor maestro (con "SyncProfileReference" = 1)
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Velocidad (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón (con "SyncProfileReference" = 0) Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
ApplicationMode	INPUT	DINT	0	Aplicación del perfil de levas	
				0	Única/no cíclica
				1	Cíclica (con valor esclavo absoluto)
				2	Cíclica acumulativa (con aumento continuo del valor esclavo)
SyncDirection	INPUT	DINT	3	Sentido de la sincronización (efectivo en ejes con ajuste Módulo activado)	
				1	Sentido positivo Durante la sincronización, el eje esclavo solo puede desplazarse en sentido positivo.
				2	Sentido negativo Durante la sincronización, el eje esclavo solo puede desplazarse en sentido negativo.
				3	Camino más corto Durante la sincronización está permitido realizar modificaciones de sentido del eje esclavo.
StartSync	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El eje esclavo se sincroniza con el eje maestro.
InSync	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Sincronismo alcanzado El eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
EndOfProfile	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado el final del perfil de levas. Se muestra en el programa de usuario en caso de utilización cíclica del perfil de levas para al menos una llamada de "MC_CamIn".

Iniciar sincronismo

Para iniciar un sincronismo con la instrucción de Motion Control "MC_CamIn", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el eje maestro, el eje esclavo, el perfil de levas que debe utilizarse y la posición síncrona.
3. Inicie la petición "MC_CamIn" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

El eje esclavo se sincroniza con el valor maestro del eje maestro. Si el parámetro "InSync" muestra el valor TRUE, el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro. Los parámetros "InSync" y "Busy" indican el valor TRUE hasta que la petición "MC_CamIn" es relevada por otra petición de Motion Control.

Consulte también

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3 (Página 2925)

MC_CamIn: Diagrama de función V3

Diagrama de función: Sincronización y conmutación del perfil de levas

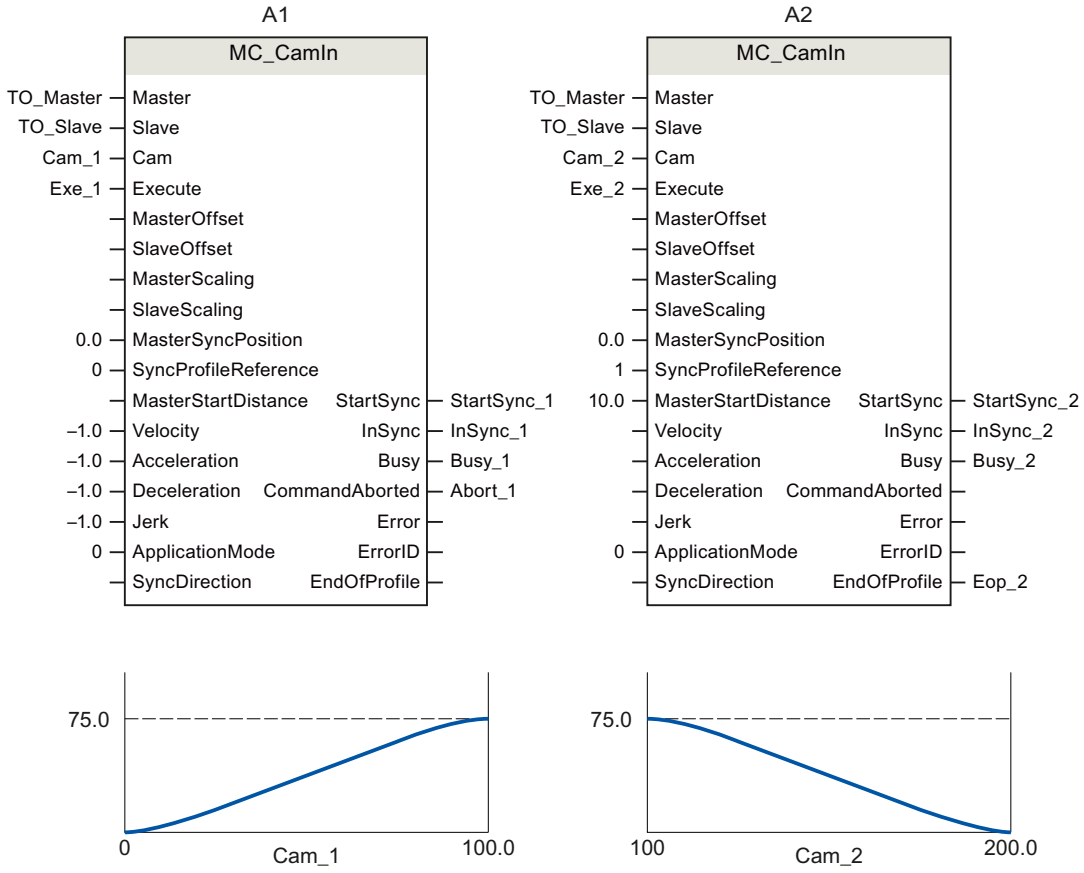

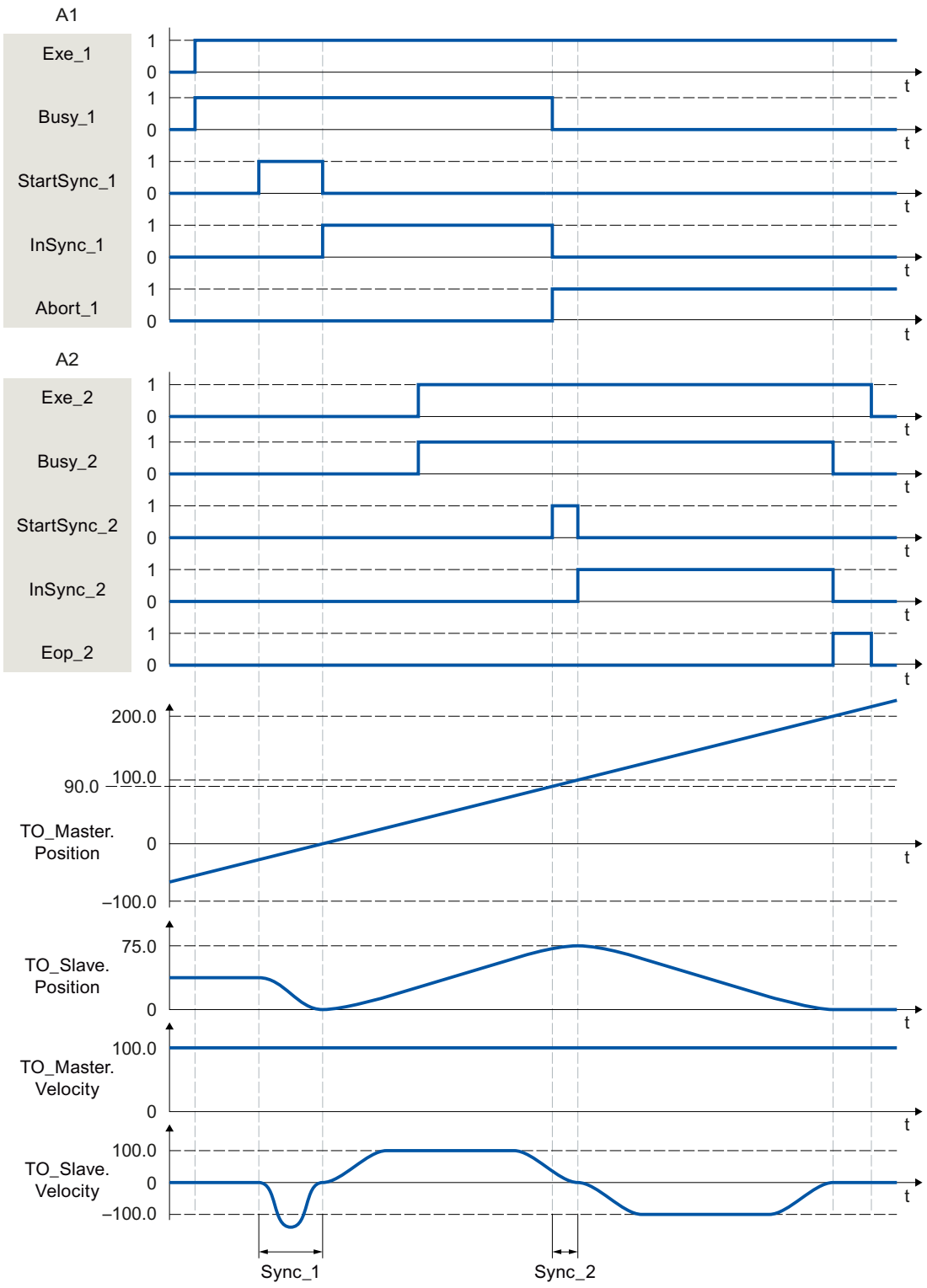

Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_CamIn" (A1). A través de "StartSync_1" se indica el inicio de la sincronización. El eje esclavo (TO_Slave) se sincroniza con el perfil de leva (Cam_1) en el área "Sync_1" mediante los parámetros dinámicos especificados. Mediante

"InSync_1" se notifica que el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro.

El sincronismo es relevado por otra petición "MC_CamIn" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". A través de "StartSync_2" se indica el inicio de la sincronización. El eje esclavo se sincroniza con el nuevo perfil de levas (Cam_2) en el área "Sync_2" mediante la distancia a valor maestro especificada. En el área "Sync_2", el eje no sigue el perfil de levas "Cam_1". A2 desplaza el eje a la posición síncrona con la dinámica calculada por el sistema. Mediante "InSync_2" se notifica que el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro.

MC_SynchronizedMotionSimulation V3

MC_SynchronizedMotionSimulation: Poner el sincronismo en modo de simulación V3

Descripción

La instrucción "MC_SynchronizedMotionSimulation" de Motion Control permite poner un sincronismo activo en un eje esclavo en modo de simulación. De este modo, el sincronismo permanece activo al bloquear el eje esclavo con "MC_Power". No es necesario volver a sincronizar el eje esclavo después de la nueva habilitación.

Al iniciar una petición "MC_SynchronizedMotionSimulation", la consigna de velocidad lineal del sincronismo se pone a cero. Si al iniciar la simulación está activo un movimiento superpuesto en el eje esclavo, las consignas de dicho solapamiento siguen emitiéndose.

Las consignas de peticiones de movimiento iniciadas durante la simulación de sincronismo se emiten al accionamiento.

Si la posición del eje esclavo al finalizar la simulación no coincide con la posición que tenía al inicio, se produce un escalón de consigna.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- En el objeto tecnológico hay activo un sincronismo en el estado "Sincronizar" (<TO>.StatusWord.X21 = TRUE) o "Síncrono" (<TO>.StatusWord.X22 = TRUE).

Comportamiento de relevo

La petición "MC_SynchronizedMotionSimulation" no se cancela con ninguna otra petición de Motion Control. El sincronismo simulado también permanece activo al bloquear el eje esclavo con "MC_Power.Enable" = FALSE.

El reinicio del objeto tecnológico finaliza la simulación y cancela el sincronismo.

El inicio de una petición "MC_SynchronizedMotionSimulation" no cancela ninguna otra petición de Motion Control. Con "MC_SynchronizedMotionSimulation.Enable" = TRUE se rechazan las peticiones de sincronismo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_SynchronizedMotionSimulation":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Slave	INPUT	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El sincronismo se pone en modo de simulación.
				FALSE	La simulación del sincronismo finaliza.
InSimulation	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Sincronismo en simulación
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

No finalizar el sincronismo al bloquear el eje esclavo

Para no finalizar un sincronismo al bloquear el eje esclavo con la instrucción "MC_SynchronizedMotionSimulation" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el eje esclavo en el parámetro "Slave".
3. Detenga el eje maestro (p. ej., con "MC_Halt").
4. Ponga el sincronismo en modo de simulación en el eje esclavo indicado con "MC_SynchronizedMotionSimulation.Enable" = TRUE.
5. Si el parámetro "InSimulation" presenta el valor TRUE, bloquee el eje esclavo. El sincronismo permanece activo durante la simulación.
6. Para restablecer el sincronismo de la simulación tras la habilitación del eje esclavo, finalice la simulación del sincronismo con "MC_SynchronizedMotionSimulation.Enable" = FALSE. La simulación del sincronismo finaliza. El eje esclavo sigue el eje maestro sin volver a sincronizarse.

Perfil de levas

MC_InterpolateCam V3

MC_InterpolateCam: Interpolar perfil de levas V3

Descripción

La instrucción "MC_InterpolateCam" de Motion Control permite interpolar un perfil de levas.

En la interpolación se cierran los huecos entre los puntos de interpolación definidos y los segmentos del perfil de levas. El perfil de levas se interpola desde el valor mínimo del rango de definición hasta el valor máximo. Después de la interpolación, se asigna un valor unívoco del rango de valores a cada valor del rango de definición del perfil de levas.

El tipo de interpolación determina cómo se interpolan los rangos faltantes. El tipo de interpolación se ajusta en la configuración del objeto tecnológico. Son posibles los siguientes tipos de interpolación:

- Interpolación lineal
- Interpolación con splines cúbicos
- Interpolación con splines de Bézier

Se aplica a

- Perfil de levas

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El perfil de levas no se está utilizando, p. ej., para un sincronismo por perfil de levas.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_InterpolateCam" no se cancela con ninguna otra petición de Motion Control.

El inicio de una petición "MC_InterpolateCam" no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Cam	INPUT	TO_Cam	-	Objeto tecnológico del perfil de levas
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El perfil de levas está interpolado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Interpolar perfil de levas

Para interpolar un perfil de levas con la instrucción "MC_InterpolateCam" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el perfil de levas que debe interpolarse en el parámetro "Cam".
3. Inicie la petición "MC_InterpolateCam" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Se interpola el perfil de levas. Si el parámetro "Done" muestra el valor TRUE, la interpolación ha finalizado.

MC_GetCamFollowingValue V3

MC_GetCamFollowingValue: Leer valor esclavo de un perfil de levas V3

Descripción

La instrucción "MC_GetCamFollowingValue" de Motion Control permite leer el valor esclavo correspondiente a un valor maestro y las derivadas primera y segunda de dicho valor esclavo en el perfil de levas.

Se aplica a

- Perfil de levas

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El perfil de levas está interpolado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_GetCamFollowingValue" no se cancela con ninguna otra petición de Motion Control.

El inicio de una petición "MC_GetCamFollowingValue" no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_GetCamFollowingValue":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Cam	INPUT	TO_Cam	-	Objeto tecnológico del perfil de levas	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
LeadingValue	INPUT	LREAL	0.0	Valor maestro cuyo valor esclavo se lee	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha leído el valor esclavo.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
Value	OUTPUT	LREAL	-	Valor esclavo leído (posición) (válido con "Done" = TRUE)	
FirstDerivative	OUTPUT	LREAL	-	Primera derivada del valor esclavo leído (válido con "Done" = TRUE)	
SecondDerivative	OUTPUT	LREAL	-	Segunda derivada del valor esclavo leído (válido con "Done" = TRUE)	

Leer valor esclavo

Para leer un valor esclavo de un perfil de levas con la instrucción "MC_GetCamFollowingValue" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el perfil de levas y el eje maestro.
3. Inicie la petición "MC_GetCamFollowingValue" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" muestra el valor TRUE, se ha leído el valor esclavo. El valor esclavo y las derivadas se indican en los parámetros "Value", "FirstDerivative" y "SecondDerivative".

MC_GetCamLeadingValue V3

MC_GetCamLeadingValue: Leer valor maestro de un perfil de levas V3 (S7-1500T)

Descripción

La instrucción "MC_GetCamLeadingValue" de Motion Control permite leer el valor maestro definido para un valor esclavo en un perfil de levas.

Dado que diferentes valores maestros pueden tener definidos los mismos valores esclavos, en el parámetro "ApproachValue" puede indicarse una aproximación del valor maestro.

Se aplica a

- Perfil de levas

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El perfil de levas está interpolado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_GetCamLeadingValue" no se cancela con ninguna otra petición de Motion Control.

El inicio de una petición "MC_GetCamLeadingValue" no cancela ninguna petición de Motion Control en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_GetCamLeadingValue":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Cam	INPUT	TO_Cam	-	Objeto tecnológico del perfil de levas	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
FollowingValue	INPUT	LREAL	0.0	Valor esclavo cuyo valor maestro se lee	
ApproachLeading-Value	INPUT	LREAL	0.0	Valor aproximado para el valor maestro buscado Si el valor esclavo se ha utilizado varias veces en el perfil de levas, puede servir para limitar el valor maestro buscado.	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha leído el valor maestro.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	
Value	OUTPUT	LREAL	-	Valor maestro leído (posición) (válido con "Done" = TRUE)	

Leer valor maestro

Para leer un valor maestro de un perfil de levas con la instrucción "MC_GetCamLeadingValue" de Motion Control, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el perfil de levas, el valor esclavo y el valor aproximado para el valor maestro buscado.
3. Inicie la petición "MC_GetCamLeadingValue" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" muestra el valor TRUE, se ha determinado el valor esclavo. El valor maestro se indica en el parámetro "Value".

Comportamiento de relevo de peticiones de Motion Control V3

Peticiones de referenciado y de movimiento

La tabla siguiente muestra qué efecto tiene una nueva petición de Motion Control sobre las peticiones de referenciado y de movimiento en curso:

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_Home Mode = 2, 8, 10	MC_Home Mode = 3, 5	MC_Halt	MC_Move Absolute	MC_Move Relative	MC_Move Velocity	MC_Move Jog	MC_Move Super imposed
MC_Home Mode = 3, 5	A	A	A	A	A	A	A	A
MC_Home Mode = 9	A	-	-	-	-	-	-	-
MC_Halt	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_Move Absolute	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_Move Relative	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_Move Velocity	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_MoveJog	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_Move Superimposed	-	-	-	-	-	-	-	A

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_Home Mode = 2, 8, 10	MC_Home Mode = 3, 5	MC_Halt	MC_Move Absolute	MC_Move Relative	MC_Move Velocity	MC_Move Jog	MC_Move Super imposed
MC_GearIn	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_GearInPos esperando (Busy = TRUE, StartSync = FALSE, InSync = FALSE)	-	-	-	-	-	-	-	-
MC_GearInPos activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	-	A	A	A	A	A	A	A
MC_CamIn esperando (Busy = TRUE, StartSync = FALSE, InSync = FALSE)	-	-	-	-	-	-	-	-
MC_CamIn activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	-	A	A	A	A	A	A	A

A La petición en curso se cancela con "CommandAborted" = TRUE. La transición de la dinámica actual se suaviza a los valores dinámicos de la nueva petición.

- Ningún efecto, la petición en curso sigue ejecutándose.

Peticiones de sincronismo

La tabla siguiente muestra qué efecto tiene una nueva petición de Motion Control para mover el eje sobre las peticiones de sincronismo en curso:

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_GearIn	MC_GearInPos esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_GearInPos activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	MC_Phasing Absolute	MC_Phasing Relative	MC_CamIn esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_CamIn activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)
MC_Home Mode = 3, 5	A	-	A	A	A	-	A
MC_Halt	A	-	A	A	A	-	A
MC_MoveAbsolute	A	-	A	A	A	-	A
MC_MoveRelative	A	-	A	A	A	-	A
MC_MoveVelocity	A	-	A	A	A	-	A
MC_MoveJog	A	-	A	A	A	-	A
MC_MoveSuperimposed	-	-	-	-	-	-	-

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_GearIn	MC_GearInPos esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_GearInPos activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	MC_Phasing Absolute	MC_Phasing Relative	MC_CamIn esperando (Busy = TRUE, InSync = FALSE, StartSync = FALSE)	MC_CamIn activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)
MC_GearIn	A	A	A	A	A	A	A
MC_GearInPos esperando (Busy = TRUE, StartSync = FALSE, InSync = FALSE)	-	A	-	-	-	A	-
MC_GearInPos activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	A	A	A	A	A	A	A
MC_PhasingAbsolute	-	-	-	A	A	-	-
MC_PhasingRelative	-	-	-	A	A	-	-
MC_CamIn esperando (Busy = TRUE, StartSync = FALSE, InSync = FALSE)	-	A	-	-	-	A	-
MC_CamIn activo (Busy = TRUE, StartSync o bien InSync = TRUE)	A	A	A	A	A	A	A

A La petición en curso se cancela con "CommandAborted" = TRUE. La transición de la dinámica actual se suaviza a los valores dinámicos de la nueva petición.

- Ningún efecto, la petición en curso sigue ejecutándose.

Una petición de sincronismo en espera (Busy = TRUE, StartSync = FALSE, InSync = FALSE) no cancela ninguna petición en curso. Solo se admite una petición de sincronismo en espera. Una segunda petición de sincronismo en espera cancela la primera petición de sincronismo en espera.

Si una petición de sincronismo está activa y otra está en espera, una nueva petición de movimiento cancela tanto la petición de sincronismo activa como la que está en espera.

Detector

La tabla siguiente muestra por qué nuevas peticiones de Motion Control se relevan las peticiones de detector en curso:

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_MeasuringInput	MC_MeasuringInputCyclic
MC_Home Mode = 2, 3, 5, 8, 9, 10	A	A
MC_Home Mode = 0, 1, 6, 7	-	-
MC_MeasuringInput	A	A

⇒ Petición en curso ⇓ Nueva petición	MC_MeasuringInput	MC_MeasuringInputCyclic
MC_MeasuringInputCyclic	A	A
MC_AbortMeasuringInput	A	A

A La petición en curso se cancela con "CommandAborted" = TRUE. Se ejecuta la nueva petición.

- Ningún efecto, la petición en curso sigue ejecutándose.

S7-1500 Motion Control V2

MC_Power V2

MC_Power: Habilitar y bloquear un objeto tecnológico V2

Descripción

La instrucción "MC_Power" de Motion Control habilita o bloquea un objeto tecnológico.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro
- Encóder externo

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_Power" no puede ser cancelada por ninguna otra petición Motion Control.
- Una petición "MC_Power" con el parámetro "Enable" = TRUE habilita un objeto tecnológico y no cancela ninguna otra instrucción de Motion Control.
- Al bloquear el objeto tecnológico (parámetro "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de movimiento en el objeto tecnológico correspondiente conforme al "StopMode" seleccionado. Este proceso no puede ser cancelado por el usuario.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Power":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El objeto tecnológico se habilita.
				FALSE	El objeto tecnológico se bloquea. Todas las peticiones en curso en el objeto tecnológico se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado.
StopMode	INPUT	INT	0	Irrelevante para el objeto tecnológico Encóder externo. Si se bloquea un objeto tecnológico con un flanco descendente en el parámetro "Enable", el eje reduce la velocidad de acuerdo con el "StopMode" seleccionado.	
				0	Parada de emergencia Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad sin limitación de tirones con la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Rampa de parada de emergencia", hasta que se para. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration)
				1	Desconexión inmediata Al bloquear un objeto tecnológico se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
				2	Parada con valores dinámicos máximos Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos", hasta que se para. En este caso se tiene en cuenta el tirón máximo configurado. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration; <TO>.DynamicLimits.MaxJerk)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de habilitación del objeto tecnológico	
				FALSE	Bloqueado - Un eje de posicionamiento o velocidad de giro no acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición no están activos. - No se comprueba la validez de los valores reales del objeto tecnológico.
				TRUE	Habilitado - Un eje de posicionamiento o velocidad de giro habilitado acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición están activos. - Los valores reales del objeto tecnológico son válidos.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción "MC_Power" de Motion Control se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Habilitación de objetos tecnológicos

Para habilitar un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en TRUE.

Si el parámetro "Status" presenta el valor TRUE , el objeto tecnológico está habilitado.

Si, al habilitar el objeto tecnológico, hay un eje en movimiento, es decir, si existe velocidad real, el eje reduce la velocidad hasta la consigna cero con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos" (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration). Esta rampa de deceleración puede relevarse con peticiones de movimiento.

Nota

Habilitación automática tras acuse de una alarma tecnológica

Si el objeto tecnológico se bloquea a causa de una alarma tecnológica, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar la causa y acusar la alarma. Para ello es imprescindible que el parámetro "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Bloqueo de objetos tecnológicos

Para bloquear un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en FALSE.

Si hay un eje en movimiento, reduce la velocidad conforme al "StopMode" seleccionado hasta que se para.

Si los parámetros "Busy" y "Status" presentan el valor FALSE , finaliza el bloqueo del objeto tecnológico.

Conexión del accionamiento con PROFIdrive

Al acoplar un accionamiento con PROFIdrive, la consigna, la habilitación y el estado del accionamiento se transfieren mediante el telegrama PROFIdrive.

- Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se habilita el objeto tecnológico. El accionamiento se activa de acuerdo con la norma PROFIdrive.
  Si la variable <TO>.StatusDrive.InOperation presenta el valor TRUE , el accionamiento está preparado para ejecutar consignas. El parámetro "Status" se pone al valor TRUE .
- Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. El accionamiento se desactiva de acuerdo con la norma PROFIdrive.

Conexión analógica del accionamiento

La consigna se emite en una salida analógica. También es posible configurar una señal de habilitación por la salida digital (<TO>.Actor.Interface.EnableDriveOutput) y una señal de disponibilidad por la entrada digital (<TO>.Actor.Interface.DriveReadyInput).

- Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se activa la salida de habilitación ("Enable drive output"). Si el accionamiento devuelve la señal de disponibilidad por la entrada de disponibilidad ("Drive ready input"), el parámetro "Status" y la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.InOperation se ponen a TRUE y la consigna pasa a la salida analógica.
- Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. Cuando se alcanza la consigna cero, la salida de habilitación se pone a FALSE.

Información adicional

Encontrará más información sobre la habilitación y el bloqueo de objetos tecnológicos y accionamientos en el anexo Diagramas de funcionamiento MC_Power.

MC_Power: Diagrama de función V2

Diagrama de función: habilitación de un objeto tecnológico y ejemplo de reacción a alarma

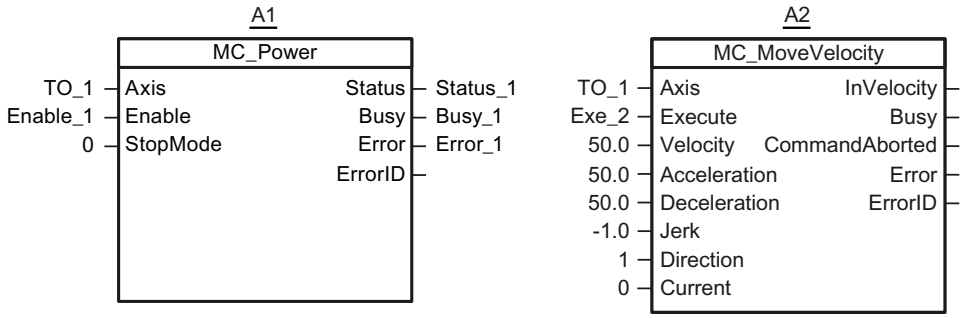

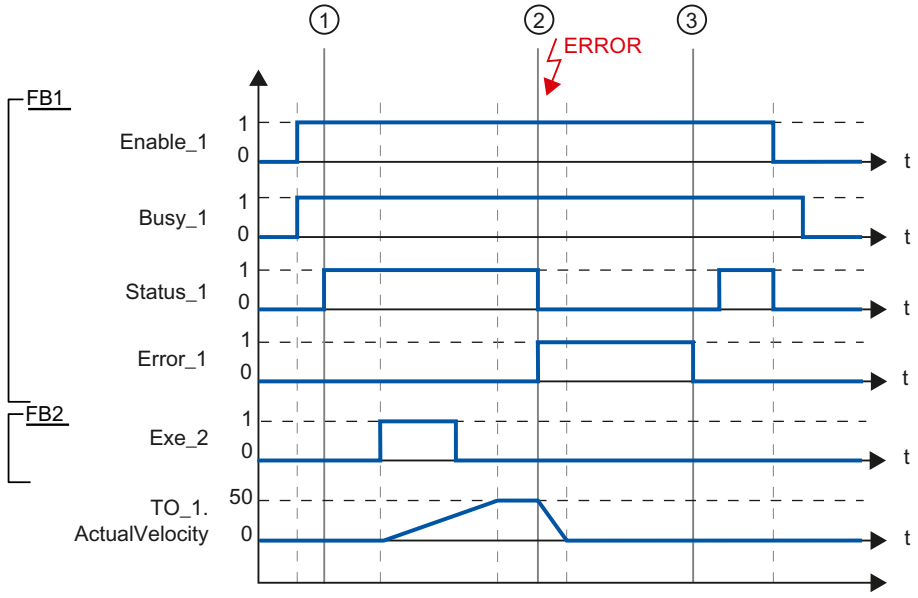

Un objeto tecnológico se habilita cuando "Enable_1" = TRUE. La correcta habilitación se lee en "Status_1" en el instante ①. Seguidamente, el eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A2). La curva de velocidad del eje se lee en "Velocity Axis_1".

En el instante ② se produce un error en el objeto tecnológico, que provoca el bloqueo del mismo (reacción a alarma: retirar habilitación). En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para. Con el bloqueo del objeto tecnológico se desactiva "Status_1". Puesto que el eje no se ha bloqueado poniendo "Enable_1" = FALSE, el "StopMode" seleccionado es irrelevante. La causa del error se elimina y la alarma se acusa en el instante ③.

El objeto tecnológico se habilita de nuevo porque "Enable_1" sigue estando activado. La correcta habilitación se lee en "Status_1". Finalmente, el objeto tecnológico se bloquea poniendo "Enable_1" = FALSE.

MC_Reset V2

MC_Reset: Acusar alarmas, reiniciar un objeto tecnológico V2

Descripción

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control acusa todas las alarmas tecnológicas acusables del programa de usuario. Al acusar se borran también los bits "Error" y "Warning" del bloque de datos tecnológico.

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control con "Restart" = TRUE lanza la reinicialización (restart) de objetos tecnológicos. Con la reinicialización del objeto tecnológico se aplican datos de configuración nuevos en el bloque de datos tecnológico.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro
- Encóder externo

Requisitos

- Se ha eliminado la causa de error de una alarma tecnológica presente.
- Para una reinicialización, el objeto tecnológico debe estar bloqueado. ("MC_Power.Status" = FALSE y "MC_Power.Busy" = FALSE)

Comportamiento de relevo

- Parámetro "Restart" = FALSE:
  El procesamiento de la instrucción "MC_Reset" puede ser cancelado por otras peticiones de Motion Control. La petición "MC_Reset" no cancela peticiones de Motion Control en curso.
- Parámetro "Restart" = TRUE:
  El procesamiento de la instrucción "MC_Reset" con el parámetro "Restart" = TRUE no puede ser cancelado por ninguna otra petición de Motion Control.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Reset":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"Restart" Reinicialización del objeto tecnológico y acuse de alarmas tecnológicas presentes. El objeto tecnológico se reinicializa con los valores iniciales configurados.
				FALSE	Acuse de alarmas tecnológicas presentes.
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado. Se ha ejecutado la reinicialización.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar alarmas tecnológicas

Para acusar alarmas tecnológicas, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = FALSE.
3. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, el error está acusado.

Nota

Acusar con "Restart" = FALSE

Ponga "Restart" = FALSE si únicamente deben acusarse las alarmas tecnológicas. Durante una reinicialización no es posible utilizar el objeto tecnológico.

Reinicialización de un objeto tecnológico

Para reinicializar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = TRUE.
3. Ejecute la reinicialización mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la reinicialización del objeto tecnológico ha concluido.

Encontrará más información sobre la reinicialización en el capítulo Reinicialización de objetos tecnológicos.

MC_Home V2

MC_Home: Referenciar un objeto tecnológico, ajustar el punto de referencia V2

Descripción

La instrucción "MC_Home" de Motion Control establece la referencia entre la posición del objeto tecnológico y la posición mecánica. El valor de posición del objeto tecnológico se asigna para ello a una marca de referencia. Dicha marca representa una posición mecánica conocida.

El proceso de referenciado se lleva a cabo de acuerdo con el modo de operación seleccionado en el parámetro "Mode" y con la configuración realizada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado".

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones.

Para los valores dinámicos aceleración, deceleración y tirón, se utilizan los valores predeterminados de "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica".

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- encóder externo

La tabla siguiente muestra los modos de operación que pueden utilizarse con los correspondientes objetos tecnológicos:

Modo de operación	Eje de posicionamiento/eje sincronizado con encóder incremental	Eje de posicionamiento/eje sincronizado con encóder absoluto	Encóder externo incremental	Encóder externo absoluto
Referenciado activo ("Mode" = 3, 5)	X	-	-	-
Referenciado pasivo ("Mode" = 2, 8, 10)	X	-	X	-
Ajuste de la posición real ("Mode" = 0)	X	X	X	X
Desplazamiento relativo de la posición real ("Mode" = 1)	X	X	X	X
Referenciar encóder absoluto ("Mode" = 6, 7)	-	X	-	X

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- "Mode" = 2, 3, 5, 8, 10
  El objeto tecnológico debe estar habilitado.
- "Mode" = 0, 1, 6, 7, 8
  Los valores del encóder deben ser válidos. (<TO>.StatusSensor[n].State = 2)

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_Home" de referenciado pasivo se cancela con:
  - Bloqueo del objeto tecnológico poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
  - Petición "MC_Home" con el parámetro "Mode" = 3, 5, 9
- Una petición "MC_Home" de referenciado pasivo no cancela ninguna otra petición de Motion Control.
- Una petición "MC_Home" de referenciado activo se cancela con:
  - Bloqueo del objeto tecnológico "MC_Power.Enable" = FALSE
  - Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
  - Petición "MC_Halt"
  - Petición "MC_MoveAbsolute"
  - Petición "MC_MoveRelative"
  - Petición "MC_MoveVelocity"
  - Petición "MC_MoveJog"
  - Petición "MC_GearIn"
- Una petición "MC_Home" de referenciado activo cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:
  - Petición "MC_Home" con el parámetro "Mode" = 3, 5, 8, 10
  - Petición "MC_Halt"
  - Petición "MC_MoveAbsolute"
  - Petición "MC_MoveRelative"
  - Petición "MC_MoveVelocity"
  - Petición "MC_MoveJog"
  - Petición "MC_GearIn"
  - Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Home":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	LREAL	0.0	El valor indicado se utiliza de acuerdo con el "Mode" seleccionado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Mode	INPUT	INT	0	Modo de operación	
				0	Referenciado directo (absoluto) La posición actual del objeto tecnológico se pone al valor del parámetro "Position".
				1	Referenciado directo (relativo) La posición actual del objeto tecnológico se mueve de acuerdo con el valor del parámetro "Position".
				2	Referenciado pasivo (sin desactivación) La función es la misma que en "Mode" 8 pero con la diferencia de que el estado "referenciado" **no** se desactiva al activar la función.
				3	Referenciado activo El objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el valor del parámetro "Position".
				4	Reservado
				5	Referenciado activo (parámetro "Position" inactivo) El objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado activo". (<TO>.Homing.HomePosition)
				6	Reajuste del encóder absoluto (relativo) La posición actual se desplaza al valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				7	Reajuste del encóder absoluto (absoluto) La posición actual se pone al valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				8	Referenciado pasivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
					Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al valor del parámetro "Position".
				9	Referenciado pasivo cancelado Una petición en curso de referenciado pasivo se cancela.
				10	Referenciado pasivo (parámetro "Position" inactivo) Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado pasivo". (<TO>.Homing.HomePosition)
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)):

- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" con "Mode" = 3, 5, 8, 10
    (El estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado.)
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicialización del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
  - Sustitución de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Transferencia de otro proyecto al controlador

Referenciado de un objeto tecnológico con "Mode" = 1..8, 10

Para referenciar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la función de referenciado deseada en el parámetro "Mode".
3. Asigne valores a los parámetros necesarios e inicie el referenciado mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute"

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la petición "MC_Home" ha concluido según el "Mode" seleccionado. El estado "referenciado" del objeto tecnológico se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Referenciado (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)).

Cancelación de un proceso de referenciado pasivo con "Mode" = 9

El objeto tecnológico no se referencia cuando "Mode" = 9. Cuando una petición "MC_Home" en curso de referenciado pasivo ("Mode" = 2, 8, 10) es relevada por otra petición "MC_Home" con "Mode" = 9, la petición en curso se cancela si el parámetro "CommandAborted" = TRUE. La petición que realiza el relevo con "Mode" = 9 notifica la ejecución correcta con el parámetro "Done" = TRUE.

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_Halt V2

MC_Halt: Parar un eje V2

Descripción

La instrucción "MC_Halt" de Motion Control frena un eje hasta que se para.

Con los parámetros "Jerk" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de deceleración.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_Halt" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_Halt" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"

- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_Halt":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Deceleración de un eje con "MC_Halt"

Para frenar un eje hasta pararlo, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Asigne los valores deseados a los parámetros "Deceleration" y "Jerk".
3. Inicie la petición "MC_Halt" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual. La velocidad cero del eje se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_Halt: Diagrama de función V2

Diagrama de función: parada de un eje y comportamiento de relevo de la petición

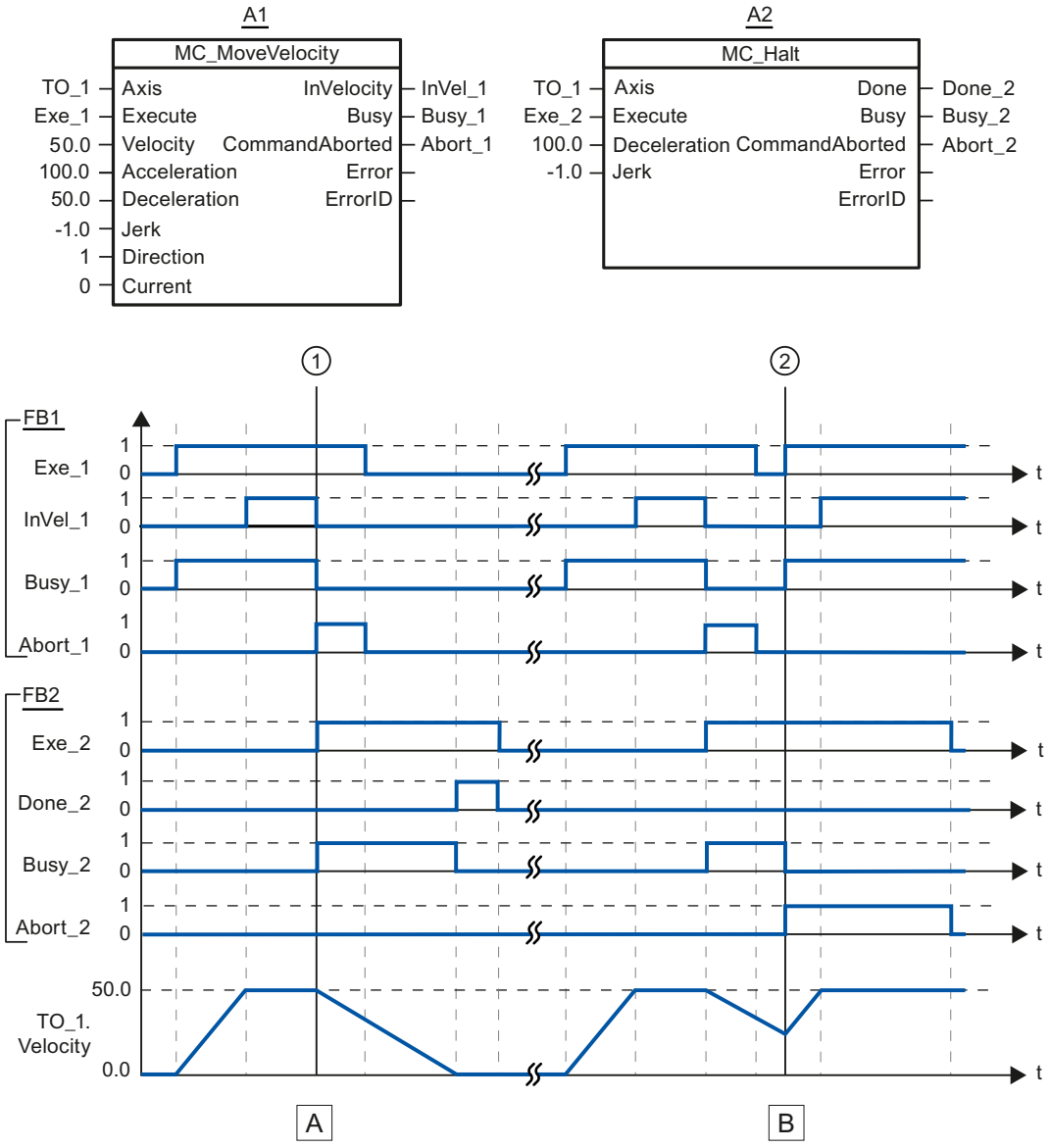

Sección A	Un eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". En el instante ① la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". El eje se frena hasta pararse. En cuanto finaliza correctamente la petición "MC_Halt" el sistema lo notifica mediante "Done_2".
Sección B	El eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Seguidamente, la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". Durante la operación de deceleración, la petición "MC_Halt" es relevada por una petición "MC_MoveVelocity" (A1) en el instante ②. La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_2". En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Seguidamente, el eje se mueve a velocidad constante.

MC_MoveAbsolute V2

MC_MoveAbsolute: Posicionar un eje de forma absoluta V2

Descripción

La instrucción "MC_MoveAbsolute" de Motion Control mueve un eje hasta una posición absoluta.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.
- El objeto tecnológico está referenciado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveAbsolute" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_MoveAbsolute" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"

- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Direction	INPUT	INT	1	Sentido de giro del eje Solo se evalúa si "Módulo" está activado. "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros básicos > Activar módulo"	
				1	Sentido de giro positivo
				2	Sentido de giro negativo
				3	Camino más corto
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje hasta una posición absoluta

Para mover un eje hasta una posición absoluta, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la posición de destino deseada en el parámetro "Position".
3. Inicie la petición "MC_MoveAbsolute" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

MC_MoveAbsolute: Diagrama de función V2

Diagrama de función: posicionamiento absoluto de un eje y comportamiento de relevo de la petición

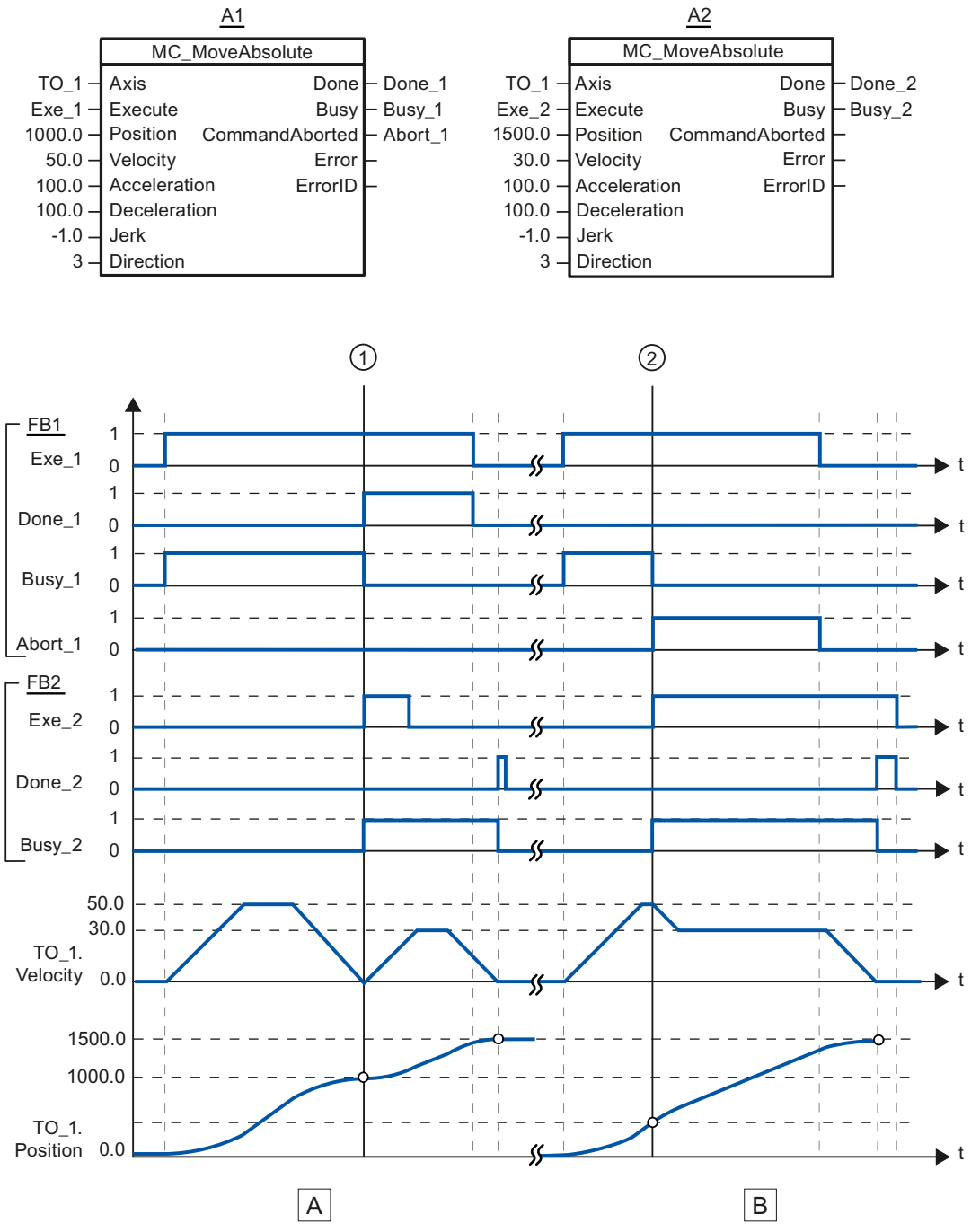

Sección A	Con una petición "MC_MoveAbsolute" (A1), un eje se mueve hasta la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) con la posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la posición de destino 1500.0 el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveAbsolute" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) en el instante ②. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". El eje se frena hasta la velocidad modificada y se mueve hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveRelative V2

MC_MoveRelative: Posicionar un eje de forma relativa V2

Descripción

La instrucción "MC_MoveRelative" de Motion Control mueve un eje en relación a la posición que hay al iniciar el procesamiento de la petición.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveRelative" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_MoveRelative" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveRelative":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Distance	INPUT	LREAL	0.0	Trayecto de posicionamiento (negativo o positivo)
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje relativo a la posición inicial

Para mover un eje en relación a la posición inicial, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el trayecto que debe recorrerse en el parámetro "Distance".
3. Inicie la petición "MC_MoveRelative" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

MC_MoveRelative: Diagrama de función V2

Diagrama de función: posicionamiento relativo de un eje y comportamiento de relevo de la petición

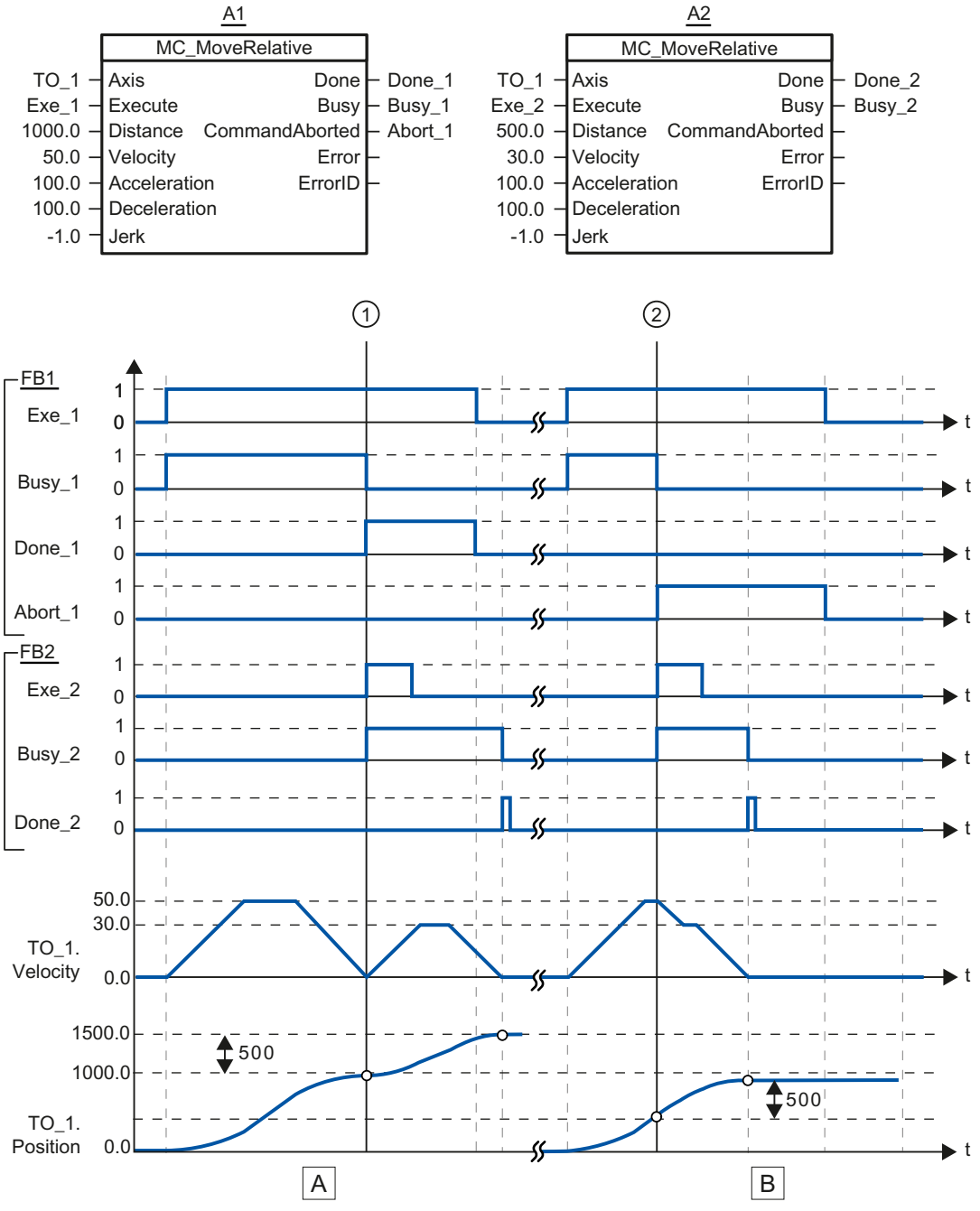

Sección A	Con una petición "MC_MoveRelative" (A1), el eje recorre el trayecto ("Distance") 1000.0 (en este caso, la posición inicial es 0.0). En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveRelative" (A2) con el trayecto 500.0. En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveRelative" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveRelative" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1" en el instante ②. A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveVelocity V2

MC_MoveVelocity: Mover eje con velocidad consignada/especificación de velocidad de giro V2

Descripción

La instrucción "MC_MoveVelocity" de Motion Control mueve un eje a velocidad/velocidad de giro constante.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento/eje sincronizado:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveVelocity" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"

- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_MoveVelocity" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Direction	INPUT	INT	0	Sentido de giro del eje	
				0	El signo de la velocidad indicada en el parámetro "Velocity" define el sentido de giro.
				1	Sentido de giro positivo Se utiliza el valor de "Velocity".
				2	Sentido de giro negativo Se utiliza el valor de "Velocity".
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	Desactivado Se tienen en cuenta los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	Activado Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" **no** se tienen en cuenta. Se mantienen la velocidad y el sentido que había al iniciar la función. En cuanto el eje vuelve a moverse a la velocidad que había al iniciar la función, el parámetro "InVelocity" proporciona el valor TRUE.
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveVelocity" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Desplazamiento de un eje con velocidad / velocidad de giro constante

Para mover un eje a velocidad / velocidad de giro constante, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. En el parámetro "Velocity", indique la velocidad / velocidad de giro con la que debe moverse el eje.
3. Inicie la petición "MC_MoveVelocity" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Si el parámetro "InVelocity" presenta el valor TRUE, significa que se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro. El eje continúa moviéndose de forma constante a esta velocidad. Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad / velocidad de giro nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_MoveVelocity: Diagrama de función V2

Diagrama de función: desplazamiento de un eje con especificación de velocidad y comportamiento de relevo de la petición

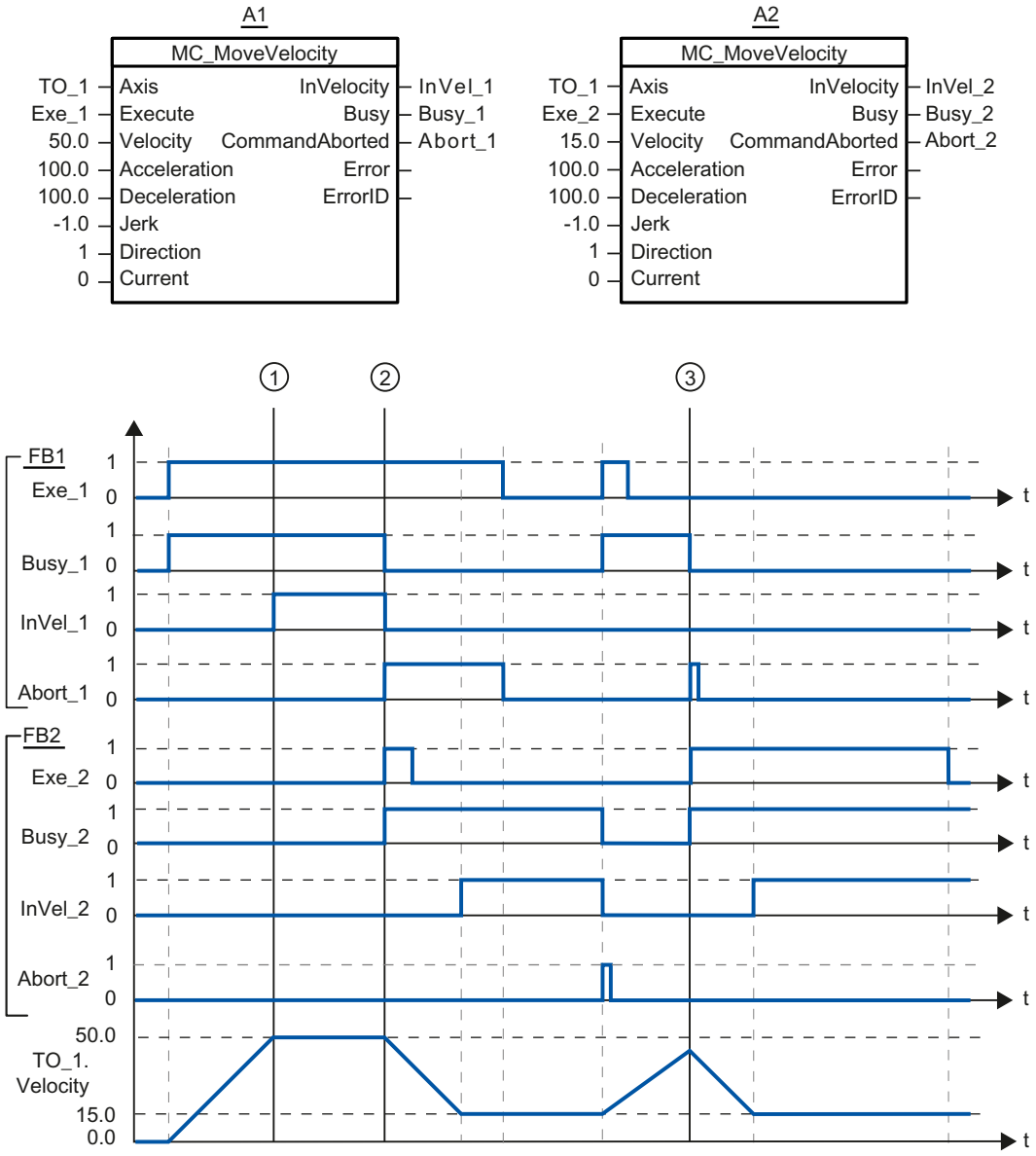

Una petición "MC_MoveVelocity" lanzada mediante "Exe_1" (A1) acelera el eje y notifica que se ha alcanzado la consigna de velocidad 50.0 mediante "InVel_1" en el instante ①.

En el instante ② la petición es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

La petición "MC_MoveVelocity" en curso (A2) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A1). La cancelación se notifica mediante "Abort_2". El eje se acelera a la nueva consigna de velocidad 50.0. Antes de alcanzar la consigna de velocidad, la petición "MC_MoveVelocity" actual (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2) en el instante ③. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

MC_MoveJog V2

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V2

Descripción

La instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control mueve un eje en modo Jog.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento/eje sincronizado:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveJog" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"

- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_MoveJog" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor < 0.0: se utiliza la cantidad del valor indicado. ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveJog" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Desplazamiento de un eje en modo Jog

Para mover un eje en modo Jog, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Mueva el eje en sentido positivo con "JogForward" o en sentido negativo con "JogBackward".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_MoveJog: Diagrama de función V2

Diagrama de función: desplazamiento de un eje en modo Jog

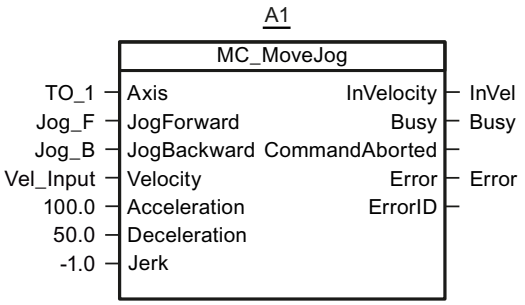

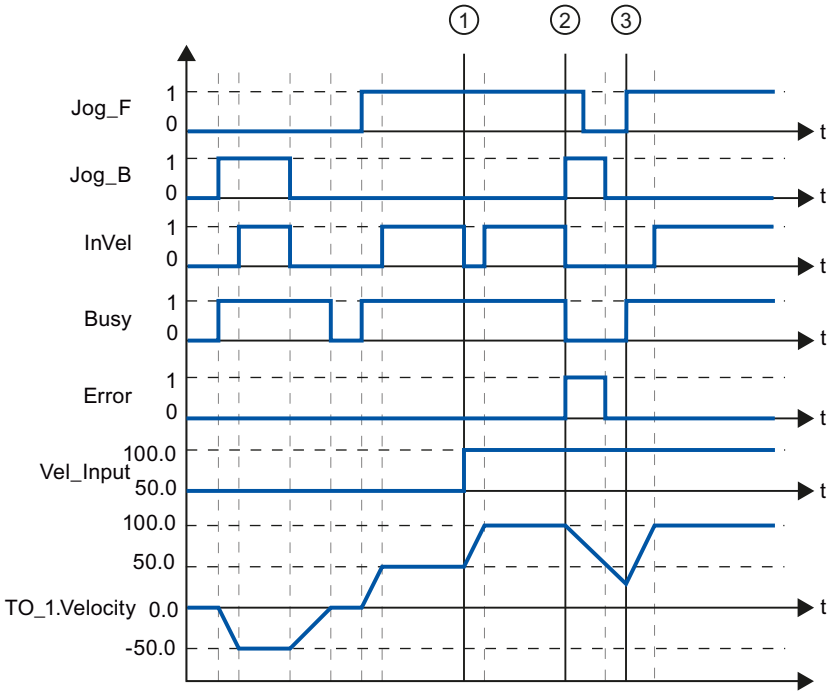

"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad -50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE. Tras desactivar "Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo. Seguidamente, "Jog_F" mueve el eje en sentido positivo. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

En el punto ① y si está activado "Jog_F", la consigna de velocidad cambia a 100.0 a través de "Vel_Input". Como alternativa, es posible cambiar la velocidad de consigna mediante corrección de la velocidad. "InVel" se restablece. El eje se acelera. En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

Si "Jog_F" está activado, en el punto ② también se activa "Jog_B". Si "Jog_F" y "Jog_B" están activados, el eje se frena con la última deceleración válida. Con "Error" se visualiza un error y en la salida "ErrorID" se emite el error 16#8007 (indicación de sentido errónea).

Este error se soluciona desactivando ambas salidas "Jog_F" y "Jog_B".

Ya durante la rampa de frencado se activa "Jog_F" en el punto ③. El eje se acelera hasta la última velocidad configurada. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

MC_MoveSuperimposed V2

MC_MoveSuperimposed: Posicionar ejes de forma superpuesta V2

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed" inicia un movimiento de posicionamiento relativo que se sobrepone a un movimiento base en curso.

Con los parámetros "VelocityDiff", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico del movimiento. Los valores de dinámica se suman a los valores del movimiento base. Un movimiento superpuesto no prolonga la duración del movimiento base.

La dinámica del movimiento total del eje es el resultado de la suma de los valores dinámicos del movimiento base y el movimiento superpuesto.

El comportamiento del movimiento total varía según el tipo de movimiento base:

- El movimiento base es un movimiento de eje individual:
  - La dinámica del movimiento superpuesto es, como máximo, la diferencia entre los valores dinámicos actuales del movimiento base y los límites dinámicos.
  - El movimiento total está limitado a los límites dinámicos configurados.
- El movimiento base es un movimiento sincronizado:
  - La dinámica del movimiento superpuesto es, como máximo, la diferencia entre los valores dinámicos actuales del movimiento base y los límites dinámicos.
  - El movimiento sincronizado del eje esclavo no está sujeto a los límites dinámicos del eje esclavo.
  - Una petición "MC_MoveSuperimposed" a un eje maestro en marcha síncrona repercute en el eje maestro y en el eje esclavo.
  - Una petición "MC_MoveSuperimposed" a un eje esclavo en marcha síncrona repercute solo en el eje esclavo.

En el bloque de datos tecnológico y en el TIA Portal siempre se visualiza la dinámica del movimiento total.

Se aplica a

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveSuperimposed" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

El inicio de una petición "MC_MoveSuperimposed" cancela una petición "MC_MoveSuperimposed" en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Distance	INPUT	LREAL	0.0	Trayecto adicional para el posicionamiento superpuesto (negativo o positivo)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
VelocityDiff	INPUT	LREAL	-1.0	Desviación máxima de velocidad lineal con respecto al movimiento en curso Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)	
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posicionamiento superpuesto finalizado
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Iniciar movimiento de posicionamiento superpuesto

Para iniciar un movimiento de posicionamiento superpuesto con la instrucción de Motion Control "MC_MoveSuperimposed", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el trayecto que debe recorrerse adicionalmente en el parámetro "Distance".
3. Inicie la petición "MC_MoveSuperimposed" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

MC_MoveSuperimposed: Diagrama de función V2

Diagrama de función: Posicionar ejes de forma superpuesta

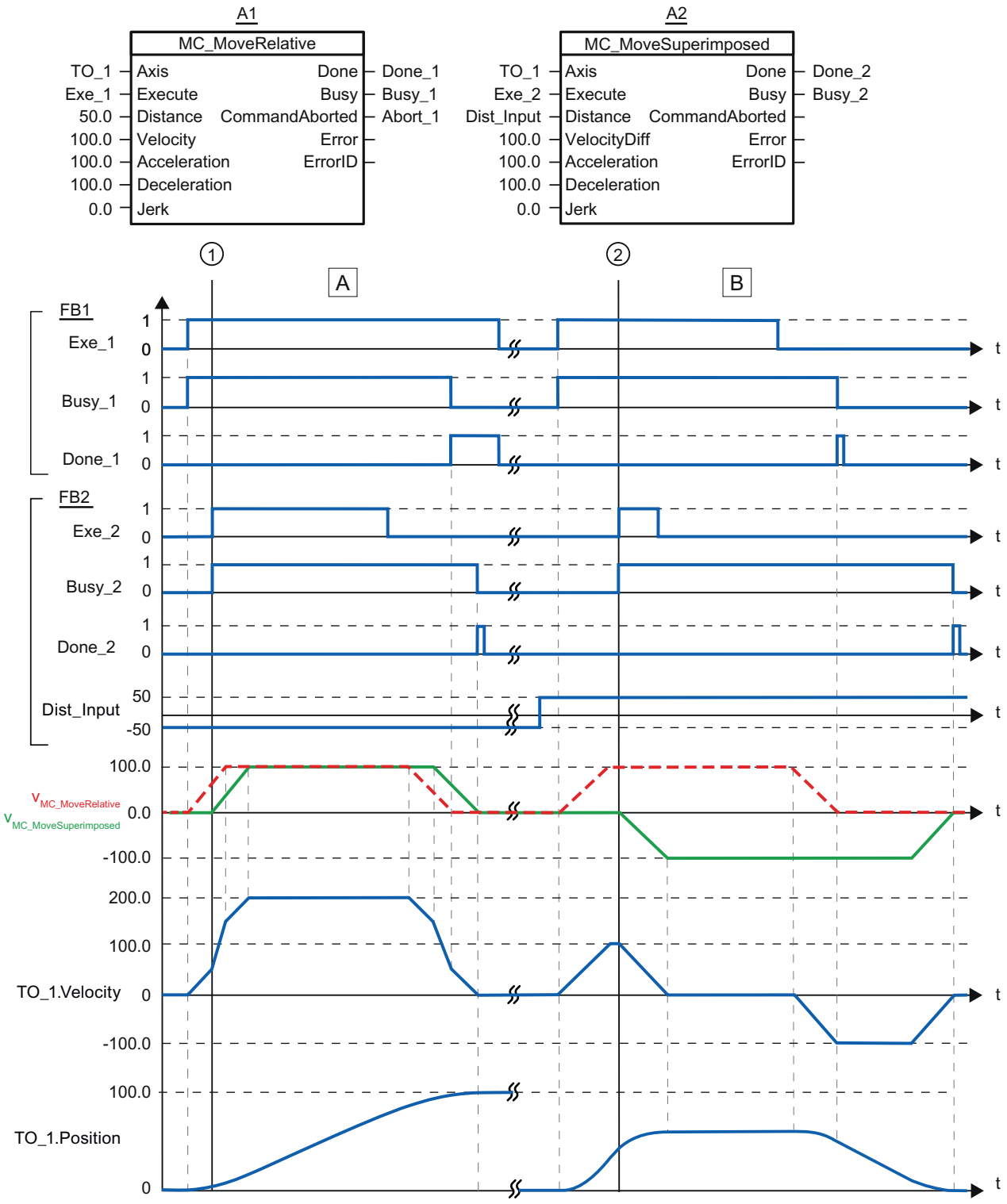

Sección A	Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_MoveRelative" con el trayecto 50.0. En el instante ① se lanza una petición "MC_MoveSuperimposed" con el trayecto 50.0 mediante "Exe_2". El eje se desplaza con los valores dinámicos sumados de las dos peticiones con el trayecto 50 + 50 = 100.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".
Sección B	Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_MoveRelative" con el trayecto 50.0. En el instante ② se lanza una petición "MC_MoveSuperimposed" con el trayecto -50.0 mediante "Exe_2". El eje invierte su sentido y se desplaza con los valores dinámicos sumados de las dos peticiones con el trayecto 50.0 - 50.0 = 0.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Movimiento síncrono

MC_GearIn V2

MC_GearIn: Iniciar sincronismo de reductor relativo V2

Descripción

La instrucción de Motion Control "MC_GearIn" inicia un sincronismo de reductor relativo entre el eje maestro y un eje esclavo.

Con los parámetros "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico del eje esclavo durante la sincronización.

El factor de transmisión se especifica como relación de dos números enteros (numerador/denominador) en los parámetros "RatioNumerator" y "RatioDenominator". El factor de transmisión se puede modificar durante el funcionamiento enviando una nueva petición "MC_GearIn". Los procesos de transición se realizan con los valores dinámicos indicados.

El numerador del factor de transmisión se indica en positivo o en negativo. De ello resulta el siguiente comportamiento:

- **Factor de transmisión positivo:**
  El eje maestro y el eje esclavo giran en la misma dirección.
- **Factor de transmisión negativo**:
  El eje esclavo gira en dirección opuesta al eje maestro.

El sincronismo se puede iniciar tanto con la máquina parada como con el eje maestro en movimiento.

Durante la sincronización puede producirse un desplazamiento de posición entre el eje maestro y el eje esclavo. Este desplazamiento de posición depende del tiempo de inicio de MC_GearIn y la duración de la sincronización. El desplazamiento de posición no se compensa.

Se aplica a

- Eje sincronizado

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El eje maestro es un eje de posicionamiento o eje sincronizado.
- El eje esclavo es un eje sincronizado.
- El eje maestro se indica como posible eje maestro en la configuración del eje esclavo en "Objeto tecnológico > Configuración > Interconexiones del valor maestro".
- El eje esclavo está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_GearIn" se cancela con:

- Bloqueo del eje esclavo poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"

El inicio de una petición "MC_GearIn" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "Mode" = 3, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"
- Petición "MC_GearIn"
- Petición "MC_MoveSuperimposed"

El bloqueo del eje maestro con "MC_Power.Enable" = FALSE no cancela el sincronismo. El eje esclavo sigue al eje maestro incluso durante la rampa de deceleración, así como después de volver a habilitar el eje maestro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_GearIn":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Master	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico del eje maestro	
Slave	InOut	TO_SynchronousAxis	-	Objeto tecnológico del eje esclavo	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
RatioNumerator	INPUT	DINT	1	Numerador factor de transmisión Valores enteros admisibles: -2147483648 a 2147483648 (valor 0 no admisible)	
RatioDenominator	INPUT	DINT	1	Denominador factor de transmisión Valores enteros admisibles: 1 a 2147483648	
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
InGear	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Sincronismo alcanzado El eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Iniciar sincronismo

Para iniciar un sincronismo con la instrucción de Motion Control "MC_GearIn", proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique en los parámetros correspondientes el eje maestro, el eje esclavo y el factor de transmisión.
3. Inicie la petición "MC_GearIn" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

El eje esclavo se sincroniza con el valor maestro del eje maestro. Si el parámetro "InGear" muestra el valor TRUE, el eje esclavo está sincronizado y se mueve en sincronismo con el eje maestro. Los parámetros "InGear" y "Busy" indican el valor TRUE hasta que la petición "MC_GearIn" es relevada por otra petición de Motion Control.

MC_GearIn: Diagrama de función V2

Diagrama de función: Sincronización y conmutación del valor maestro

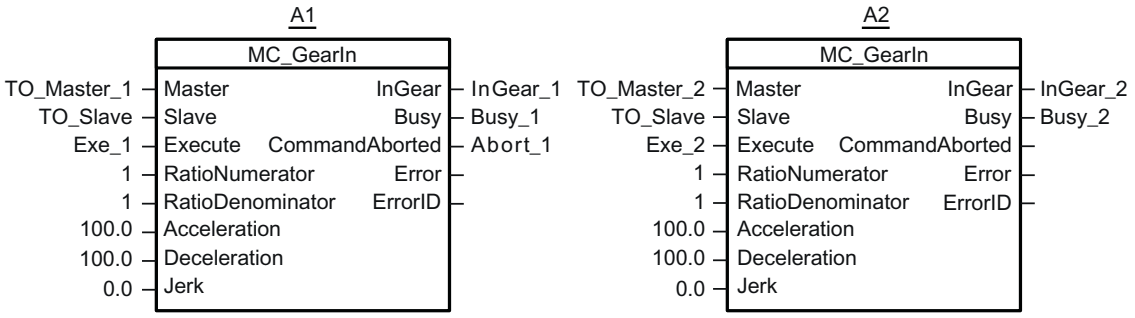

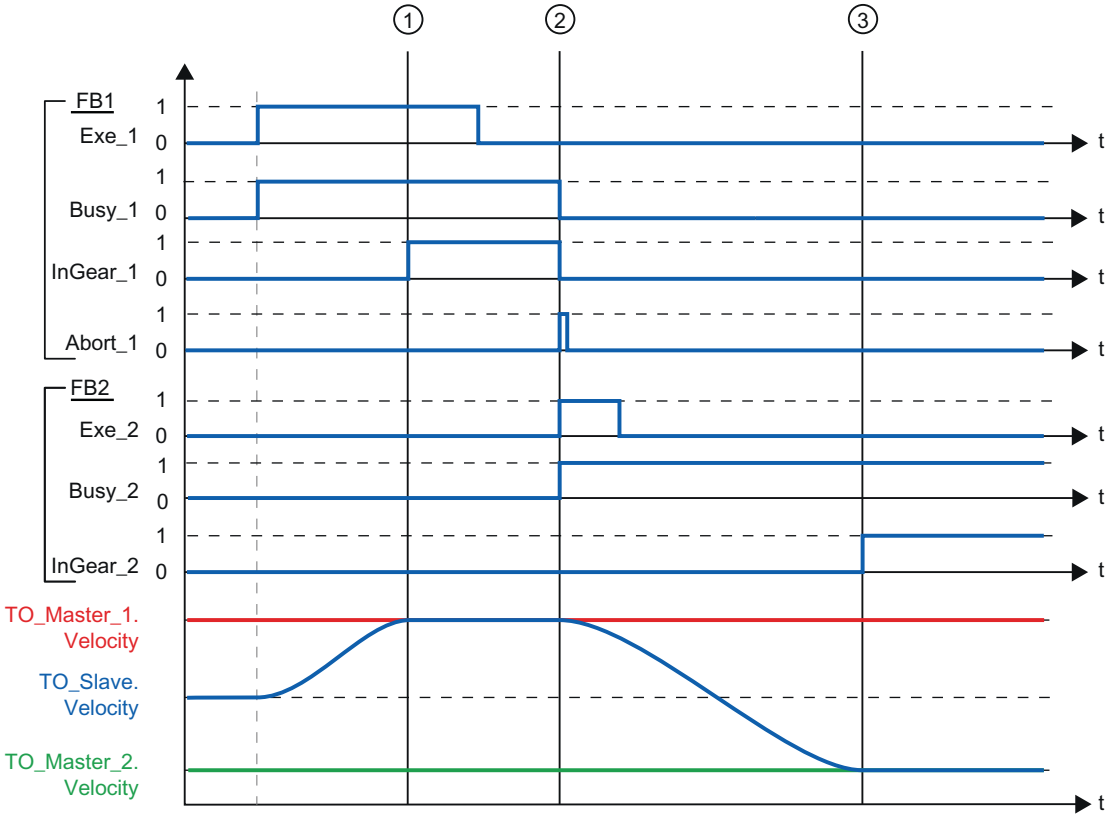

Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_GearIn" (A1). El eje esclavo (TO_Slave) se sincroniza con el eje maestro (TO_Master_1). En el tiempo ① se notifica mediante "InGear_1" que el eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.

En el tiempo ② el sincronismo es relevado por otra petición "MC_GearIn" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". El eje esclavo se sincroniza con el nuevo eje maestro (TO_Master_2). En el tiempo ③ se notifica mediante "InGear_2" que el eje esclavo está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.

S7-1500 Motion Control V1

MC_Power V1

MC_Power: Habilitar y bloquear un objeto tecnológico V1

Descripción

La instrucción "MC_Power" de Motion Control habilita o bloquea un objeto tecnológico.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro
- Encóder externo

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_Power" no puede ser cancelada por ninguna otra petición Motion Control.
- Una petición "MC_Power" con el parámetro "Enable" = TRUE habilita un objeto tecnológico y no cancela ninguna otra instrucción de Motion Control.
- Al bloquear el objeto tecnológico (parámetro "Enable" = FALSE) se cancelan todas las peticiones de movimiento en el objeto tecnológico correspondiente conforme al "StopMode" seleccionado. Este proceso no puede ser cancelado por el usuario.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MC_Power" de Motion Control:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico	
Enable	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El objeto tecnológico se habilita.
				FALSE	El objeto tecnológico se bloquea. Todas las peticiones en curso en el objeto tecnológico se cancelan conforme al "StopMode" parametrizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
StopMode	INPUT	INT	0	Irrelevante para el objeto tecnológico Encóder externo. Si se bloquea un objeto tecnológico con un flanco descendente en el parámetro "Enable", el eje reduce la velocidad de acuerdo con el "StopMode" seleccionado.	
				0	Parada de emergencia Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad sin limitación de tirones con la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Rampa de parada de emergencia", hasta que se para. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration)
				1	Desconexión inmediata Al bloquear un objeto tecnológico se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
				2	Parada con valores dinámicos máximos Al bloquear el objeto tecnológico, el eje reduce la velocidad con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos", hasta que se para. En este caso se tiene en cuenta el tirón máximo configurado. Seguidamente, se retira la habilitación. (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration; <TO>.DynamicLimits.MaxJerk)
Status	OUTPUT	BOOL	FALSE	Estado de habilitación del objeto tecnológico	
				FALSE	Bloqueado - Un eje de posicionamiento o velocidad de giro no acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición no están activos. - No se comprueba la validez de los valores reales del objeto tecnológico.
				TRUE	Habilitado - Un eje de posicionamiento o velocidad de giro habilitado acepta peticiones de movimiento. - El control de velocidad de giro y la regulación de posición están activos. - Los valores reales del objeto tecnológico son válidos.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	En la instrucción "MC_Power" de Motion Control se ha producido un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Habilitación de objetos tecnológicos

Para habilitar un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en TRUE.

Si el parámetro "Status" presenta el valor TRUE , el objeto tecnológico está habilitado.

Si, al habilitar el objeto tecnológico, hay un eje en movimiento, es decir, si existe velocidad real, el eje reduce la velocidad hasta la consigna cero con la deceleración máxima configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Límites dinámicos" (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration). Esta rampa de deceleración puede relevarse con peticiones de movimiento.

Nota

Habilitación automática tras acuse de una alarma tecnológica

Si el objeto tecnológico se bloquea a causa de una alarma tecnológica, se vuelve a habilitar automáticamente tras eliminar la causa y acusar la alarma. Para ello es imprescindible que el parámetro "Enable" mantenga el valor TRUE durante esta operación.

Bloqueo de objetos tecnológicos

Para bloquear un objeto tecnológico, ponga el parámetro "Enable" en FALSE.

Si hay un eje en movimiento, reduce la velocidad conforme al "StopMode" seleccionado hasta que se para.

Si los parámetros "Busy" y "Status" presentan el valor FALSE , finaliza el bloqueo del objeto tecnológico.

Conexión del accionamiento con PROFIdrive

Al acoplar un accionamiento con PROFIdrive, la consigna, la habilitación y el estado del accionamiento se transfieren mediante el telegrama PROFIdrive.

- **Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se habilita el objeto tecnológico. El accionamiento se activa de acuerdo con la norma PROFIdrive.
  Si la variable <TO>.StatusDrive.InOperation presenta el valor TRUE , el accionamiento está preparado para ejecutar consignas. El parámetro "Status" se pone al valor TRUE .
- **Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. El accionamiento se desactiva de acuerdo con la norma PROFIdrive.

Conexión analógica del accionamiento

La consigna se emite en una salida analógica. También es posible configurar una señal de habilitación por la salida digital (<TO>.Actor.Interface.EnableDriveOutput) y una señal de disponibilidad por la entrada digital (<TO>.Actor.Interface.DriveReadyInput).

- **Habilitar objeto tecnológico y activar accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = TRUE se activa la salida de habilitación ("Enable drive output"). Si el accionamiento devuelve la señal de disponibilidad por la entrada de disponibilidad ("Drive ready input"), el parámetro "Status" y la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.InOperation se ponen a TRUE y la consigna pasa a la salida analógica.
- **Bloqueo del objeto tecnológico y desactivación del accionamiento**
  Con el parámetro "Enable" = FALSE, el parámetro "Status" se pone al valor FALSE y el eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado. Cuando se alcanza la consigna cero, la salida de habilitación se pone a FALSE.

Información adicional

Encontrará más información sobre la habilitación y el bloqueo de objetos tecnológicos y accionamientos en el anexo Diagramas de funcionamiento MC_Power.

MC_Power: Diagrama de función V1

Diagrama de función: habilitación de un objeto tecnológico y ejemplo de reacción a alarma

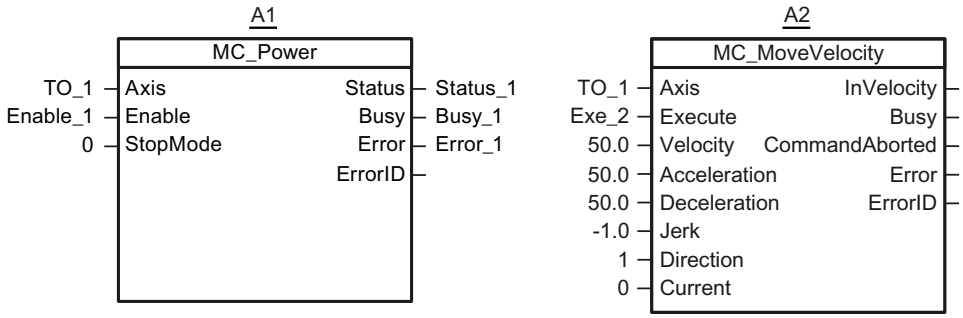

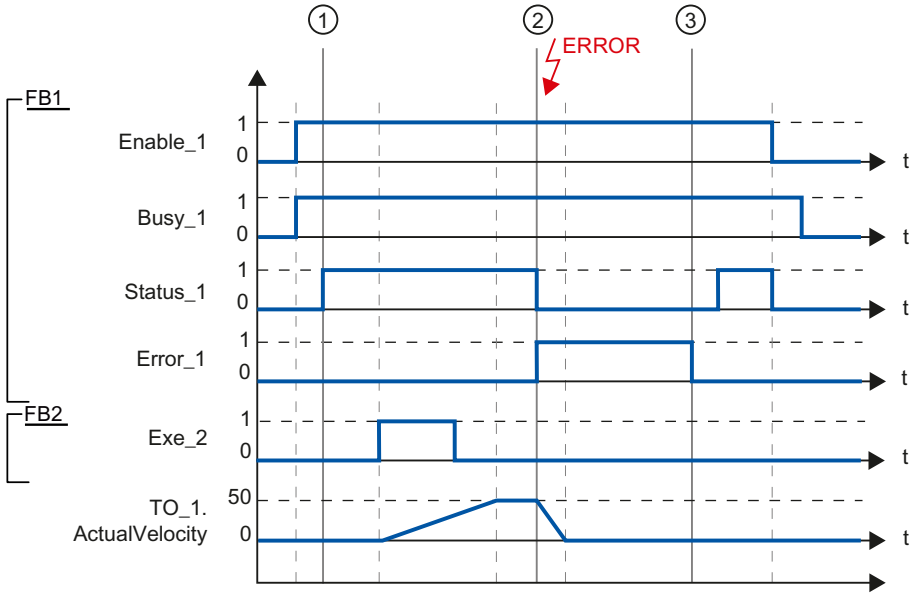

Un objeto tecnológico se habilita cuando "Enable_1" = TRUE. La correcta habilitación se lee en "Status_1" en el instante ①. Seguidamente, el eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A2). La curva de velocidad del eje se lee en "Velocity Axis_1".

En el instante ② se produce un error en el objeto tecnológico, que provoca el bloqueo del mismo (reacción a alarma: retirar habilitación). En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para. Con el bloqueo del objeto tecnológico se desactiva "Status_1". Puesto que el eje no se ha bloqueado poniendo "Enable_1" = FALSE, el "StopMode" seleccionado es irrelevante. La causa del error se elimina y la alarma se acusa en el instante ③.

El objeto tecnológico se habilita de nuevo porque "Enable_1" sigue estando activado. La correcta habilitación se lee en "Status_1". Finalmente, el objeto tecnológico se bloquea poniendo "Enable_1" = FALSE.

MC_Reset V1

MC_Reset: Acusar alarmas, reiniciar un objeto tecnológico V1

Descripción

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control acusa todas las alarmas tecnológicas acusables del programa de usuario. Al acusar se borran también los bits "Error" y "Warning" del bloque de datos tecnológico.

La instrucción "MC_Reset" de Motion Control con "Restart" = TRUE lanza la reinicialización (restart) de objetos tecnológicos. Con la reinicialización del objeto tecnológico se aplican datos de configuración nuevos en el bloque de datos tecnológico.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro
- Encóder externo

Requisitos

- Se ha eliminado la causa de error de una alarma tecnológica pendiente.
- Para una reinicialización, el objeto tecnológico debe estar bloqueado. ("MC_Power.Status" = FALSE y "MC_Power.Busy" = FALSE)

Comportamiento de relevo

- Parámetro "Restart" = FALSE:
  El procesamiento de la instrucción "MC_Reset" puede ser cancelado por otras peticiones de Motion Control. La petición "MC_Reset" no cancela peticiones de Motion Control en curso.
- Parámetro "Restart" = TRUE:
  El procesamiento de la instrucción "MC_Reset" con el parámetro "Restart" = TRUE no puede ser cancelado por ninguna otra petición de Motion Control.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MC_Reset" de Motion Control:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Restart	INPUT	BOOL	FALSE	TRUE	"Restart" Reinicialización del objeto tecnológico y acuse de alarmas tecnológicas pendientes. El objeto tecnológico se reinicializa con los valores iniciales configurados.
				FALSE	Acuse de alarmas tecnológicas pendientes.
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	El error se ha acusado. Se ha ejecutado la reinicialización.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Acusar alarmas tecnológicas

Para acusar alarmas tecnológicas, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = FALSE.
3. Inicie el acuse del error mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, el error está acusado.

Nota

Acusar con "Restart" = FALSE

Ponga "Restart" = FALSE si únicamente deben acusarse las alarmas tecnológicas. Durante una reinicialización no es posible utilizar el objeto tecnológico.

Reinicialización de un objeto tecnológico

Para reinicializar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Ponga el parámetro "Restart" = TRUE.
3. Ejecute la reinicialización mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la reinicialización del objeto tecnológico ha concluido.

Encontrará más información sobre la reinicialización en el capítulo Reinicialización de objetos tecnológicos.

MC_Home V1

MC_Home: Referenciar un objeto tecnológico, ajustar el punto de referencia V1

Descripción

La instrucción "MC_Home" de Motion Control establece la referencia entre la posición del objeto tecnológico y la posición mecánica. El valor de posición del objeto tecnológico se asigna para ello a una marca de referencia. Dicha marca representa una posición mecánica conocida.

El proceso de referenciado se lleva a cabo de acuerdo con el modo de operación seleccionado en el parámetro "HomingMode" y con la configuración realizada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado".

Para los valores dinámicos aceleración, deceleración y tirón, se utilizan los valores predeterminados de "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica".

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Encóder externo

La tabla siguiente muestra los modos de operación que pueden utilizarse con los correspondientes objetos tecnológicos:

Modo de operación	Eje de posicionamiento con encóder incremental	Eje de posicionamiento con encóder absoluto	Encóder externo incremental	Encóder externo absoluto
Referenciado activo ("HomingMode" = 4, 5)	X	-	-	-
Referenciado pasivo ("HomingMode" = 2, 3, 8)	X	-	X	-
Ajuste de un valor de posición ("HomingMode" = 0)	X	X	X	X
Desplazamiento relativo del valor real ("HomingMode" = 1)	X	X	X	X
Referenciar encóder absoluto ("HomingMode" = 6, 7)	-	X	-	X

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- "HomingMode" = 2, 3, 4, 5, 8
  El objeto tecnológico debe estar habilitado.
- "HomingMode" = 0, 1, 2, 6, 7
  Los valores de encóder deben ser válidos. (<TO>.StatusSensor[n].State = 2)

Comportamiento de relevo

- Una petición "MC_Home" de referenciado pasivo se cancela con:
  - Bloqueo del objeto tecnológico poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
  - Petición "MC_Home" con parámetro "HomingMode" = 4, 5, 9
- Una petición "MC_Home" de referenciado pasivo no cancela ninguna otra petición de Motion Control.
- Una petición "MC_Home" de referenciado activo se cancela con:
  - Bloqueo del objeto tecnológico "MC_Power.Enable" = FALSE
  - Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
  - Petición "MC_Halt"
  - Petición "MC_MoveAbsolute"
  - Petición "MC_MoveRelative"
  - Petición "MC_MoveVelocity"
  - Petición "MC_MoveJog"
- Una petición "MC_Home" de referenciado activo cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:
  - Petición "MC_Home" con parámetro "HomingMode" = 2, 3, 4, 5
  - Petición "MC_Halt"
  - Petición "MC_MoveAbsolute"
  - Petición "MC_MoveRelative"
  - Petición "MC_MoveVelocity"
  - Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MC_Home" de Motion Control:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_Axis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Position	INPUT	LREAL	0.0	El valor indicado se utiliza de acuerdo con el "HomingMode" seleccionado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
HomingMode	INPUT	INT	4	Modo de operación	
				0	Referenciado directo (absoluto) La posición actual del objeto tecnológico se pone al valor del parámetro "Position".
				1	Referenciado directo (relativo) La posición actual del objeto tecnológico se mueve de acuerdo con el valor del parámetro "Position".
				2	Referenciado pasivo Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al valor del parámetro "Position".
				3	Referenciado pasivo (parámetro "Position" inactivo) Al detectar la marca de referencia, el valor real se pone al punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado pasivo". (<TO>.Homing.HomePosition)
				4	Referenciado activo El eje de posicionamiento TO ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el valor del parámetro "Position".
				5	Referenciado activo (parámetro "Position" inactivo) El eje de posicionamiento TO ejecuta un movimiento de referenciado según la configuración. Una vez concluido el movimiento, el eje se encuentra en el punto de referencia configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Referenciado > Referenciado activo". (<TO>.Homing.HomePosition)
				6	Reajuste del encóder absoluto (relativo) La posición actual se desplaza al valor del parámetro "Position". El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				7	Reajuste del encóder absoluto (absoluto) La posición actual se pone al valor del parámetro "Position".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
					El offset calculado del valor absoluto se guarda de forma remanente en la CPU. (<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset)
				8	Referenciado pasivo (sin desactivación) La función es la misma que en "HomingMode" 2 pero con la diferencia de que el estado "referenciado" no se desactiva al activar la función.
				9	Referenciado pasivo cancelado Una petición en curso de referenciado pasivo se cancela.
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha finalizado.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)):

- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" con "HomingMode" = 2, 3, 4, 5
    (El estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado.)
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicialización del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Sustitución de la CPU

Referenciado de un objeto tecnológico con "HomingMode" = 1..8

Para referenciar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la función de referenciado deseada en el parámetro "HomingMode".
3. Asigne valores a los parámetros necesarios e inicie el referenciado mediante un flanco ascendente en el parámetro "Execute"

Si el parámetro "Done" presenta el valor TRUE, la petición "MC_Home" ha concluido según el "HomingMode" seleccionado. El estado "referenciado" del objeto tecnológico se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Referenciado (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone)).

Cancelación de un proceso de referenciado pasivo con "HomingMode" = 9

El objeto tecnológico no se referencia cuando "HomingMode" = 9. Cuando una petición "MC_Home" en curso de referenciado pasivo ("HomingMode" = 2, 3, 8) es relevada por otra petición "MC_Home" con "HomingMode" = 9, la petición en curso se cancela si el parámetro "CommandAborted" = TRUE. La petición que realiza el relevo con "HomingMode" = 9 notifica la ejecución correcta con el parámetro "Done" = TRUE.

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_Halt V1

MC_Halt: Parar un eje V1

Descripción

La instrucción "MC_Halt" de Motion Control frena un eje hasta que se para.

Con los parámetros "Jerk" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de deceleración.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_Halt" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

El inicio de una petición "MC_Halt" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MC_Halt" de Motion Control:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico	
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente	
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la velocidad cero

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Deceleración de un eje con "MC_Halt"

Para frenar un eje hasta pararlo, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Asigne los valores deseados a los parámetros "Deceleration" y "Jerk".
3. Inicie la petición "MC_Halt" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual. La velocidad cero del eje se muestra en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento > Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_Halt: Diagrama de función V1

Diagrama de función: parada de un eje y comportamiento de relevo de la petición

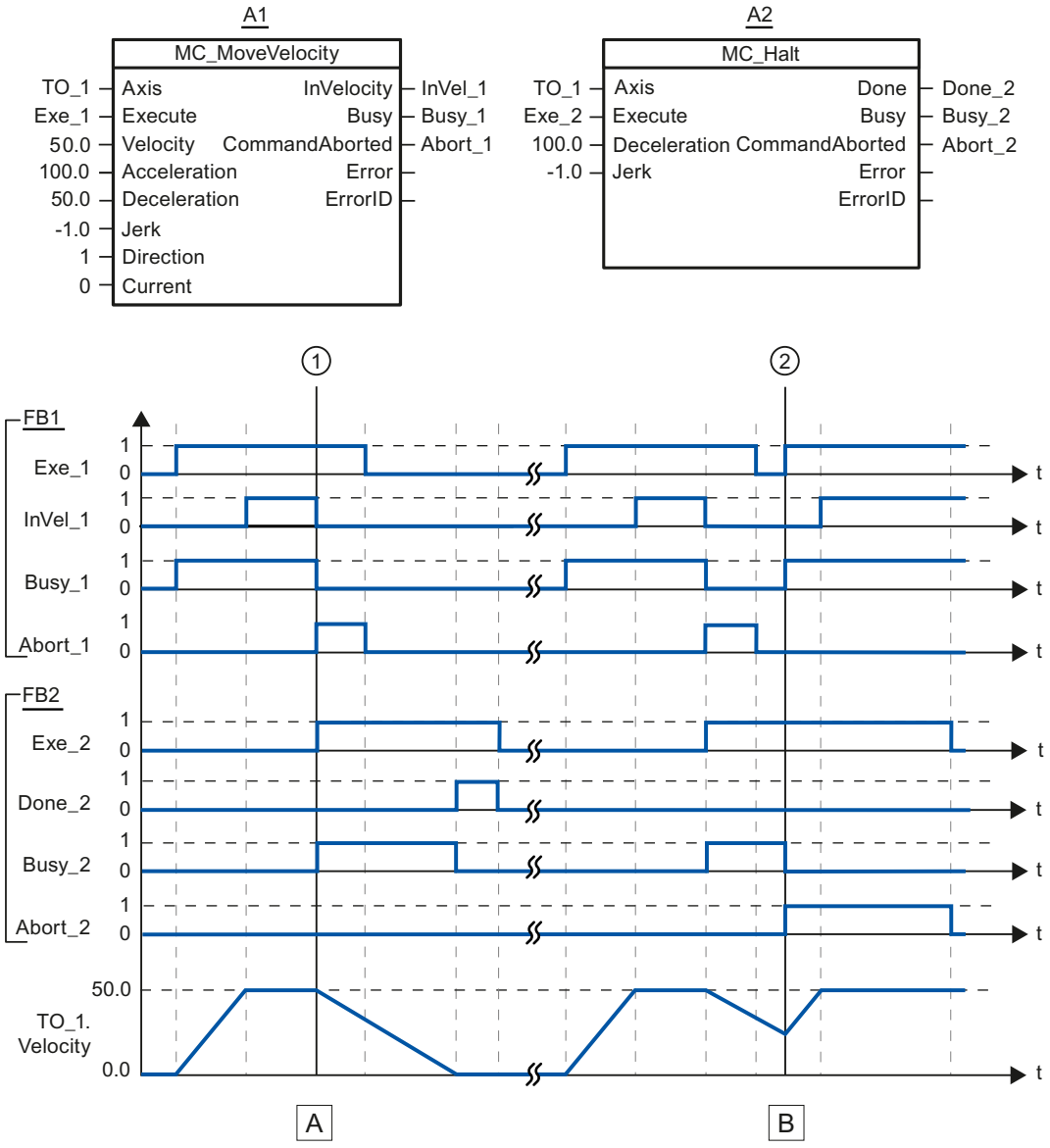

Sección A	Un eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". En el instante ① la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". El eje se frena hasta pararse. En cuanto finaliza correctamente la petición "MC_Halt" el sistema lo notifica mediante "Done_2".
Sección B	El eje se mueve con una petición "MC_MoveVelocity" (A1). En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Seguidamente, la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por una petición "MC_Halt" (A2). La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_1". Durante la operación de deceleración, la petición "MC_Halt" es relevada por una petición "MC_MoveVelocity" (A1) en el instante ②. La cancelación de la petición se notifica mediante "Abort_2". En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel_1". Seguidamente, el eje se mueve a velocidad constante.

MC_MoveAbsolute V1

MC_MoveAbsolute: Posicionar un eje de forma absoluta V1

Descripción

La instrucción "MC_MoveAbsolute" de Motion Control mueve un eje hasta una posición absoluta.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.
- El objeto tecnológico está referenciado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveAbsolute" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

El inicio de una petición "MC_MoveAbsolute" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Position	INPUT	REAL	0.0	Posición absoluta de destino
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)
Direction	INPUT	INT	1	Sentido de giro del eje Solo se evalúa si "Módulo" está activado. "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros básicos > Activar módulo" 1: Sentido de giro positivo 2: Sentido de giro negativo 3: Camino más corto
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE: Posición de destino alcanzada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje hasta una posición absoluta

Para mover un eje hasta una posición absoluta, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique la posición de destino deseada en el parámetro "Position".
3. Inicie la petición "MC_MoveAbsolute" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

MC_MoveAbsolute: Diagrama de función V1

Diagrama de función: posicionamiento absoluto de un eje y comportamiento de relevo de la petición

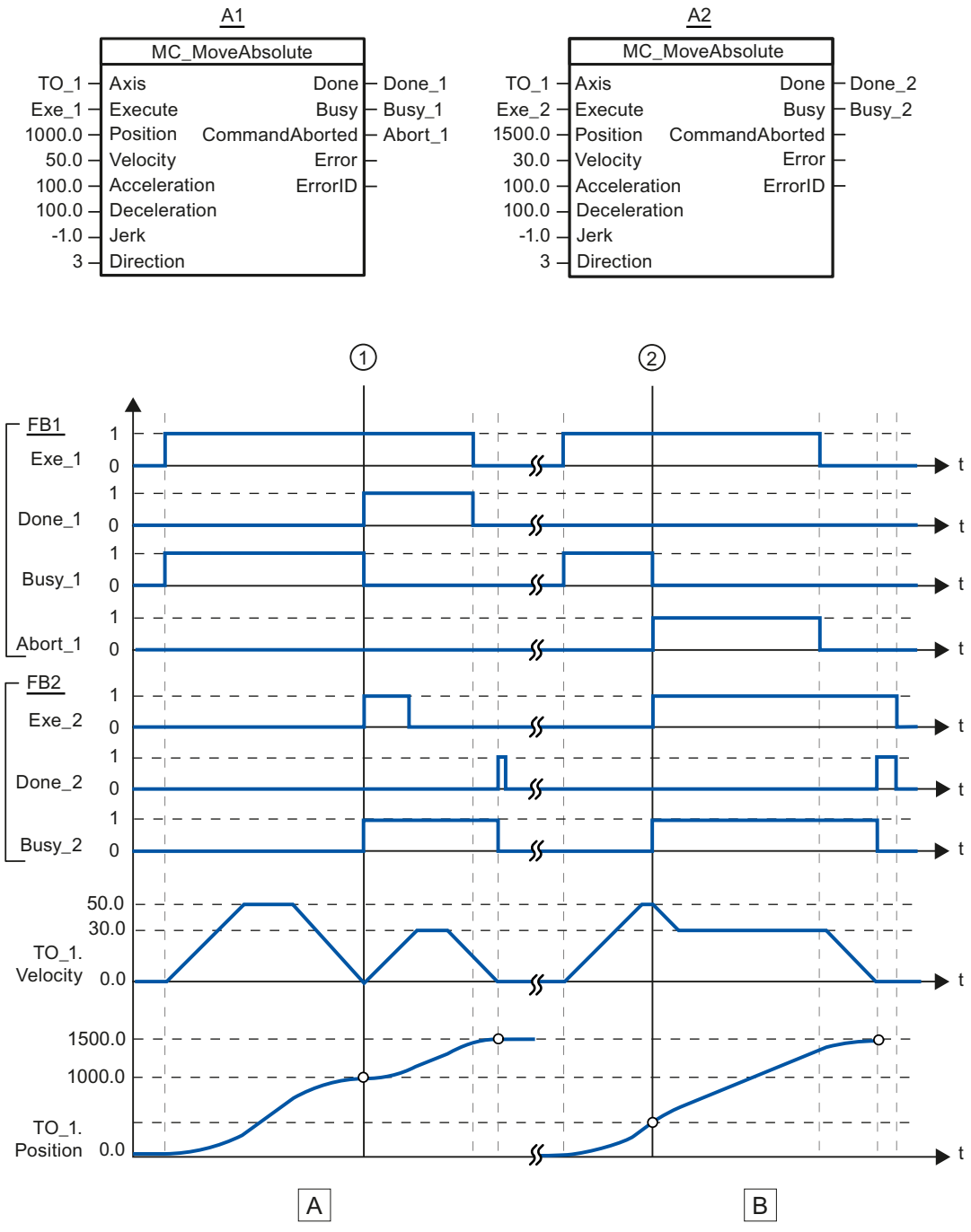

Sección A	Con una petición "MC_MoveAbsolute" (A1), un eje se mueve hasta la posición absoluta 1000.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) con la posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la posición de destino 1500.0 el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveAbsolute" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) en el instante ②. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". El eje se frena hasta la velocidad modificada y se mueve hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveRelative V1

MC_MoveRelative: Posicionar un eje de forma relativa V1

Descripción

La instrucción "MC_MoveRelative" de Motion Control mueve un eje en relación a la posición que hay al iniciar el procesamiento de la petición.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveRelative" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

El inicio de una petición "MC_MoveRelative" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MC_MoveRelative" de Motion Control:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_PositioningAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Distance	INPUT	LREAL	0.0	Trayecto de posicionamiento (negativo o positivo)
Velocity	INPUT	LREAL	-1.0	Consigna de velocidad para el posicionamiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la velocidad configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Velocity)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
Done	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Posición de destino alcanzada
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Desplazamiento de un eje en relación a la posición inicial

Para mover un eje en relación a la posición inicial, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Indique el trayecto que debe recorrerse en el parámetro "Distance".
3. Inicie la petición "MC_MoveRelative" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "Done" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

MC_MoveRelative: Diagrama de función V1

Diagrama de función: posicionamiento relativo de un eje y comportamiento de relevo de la petición

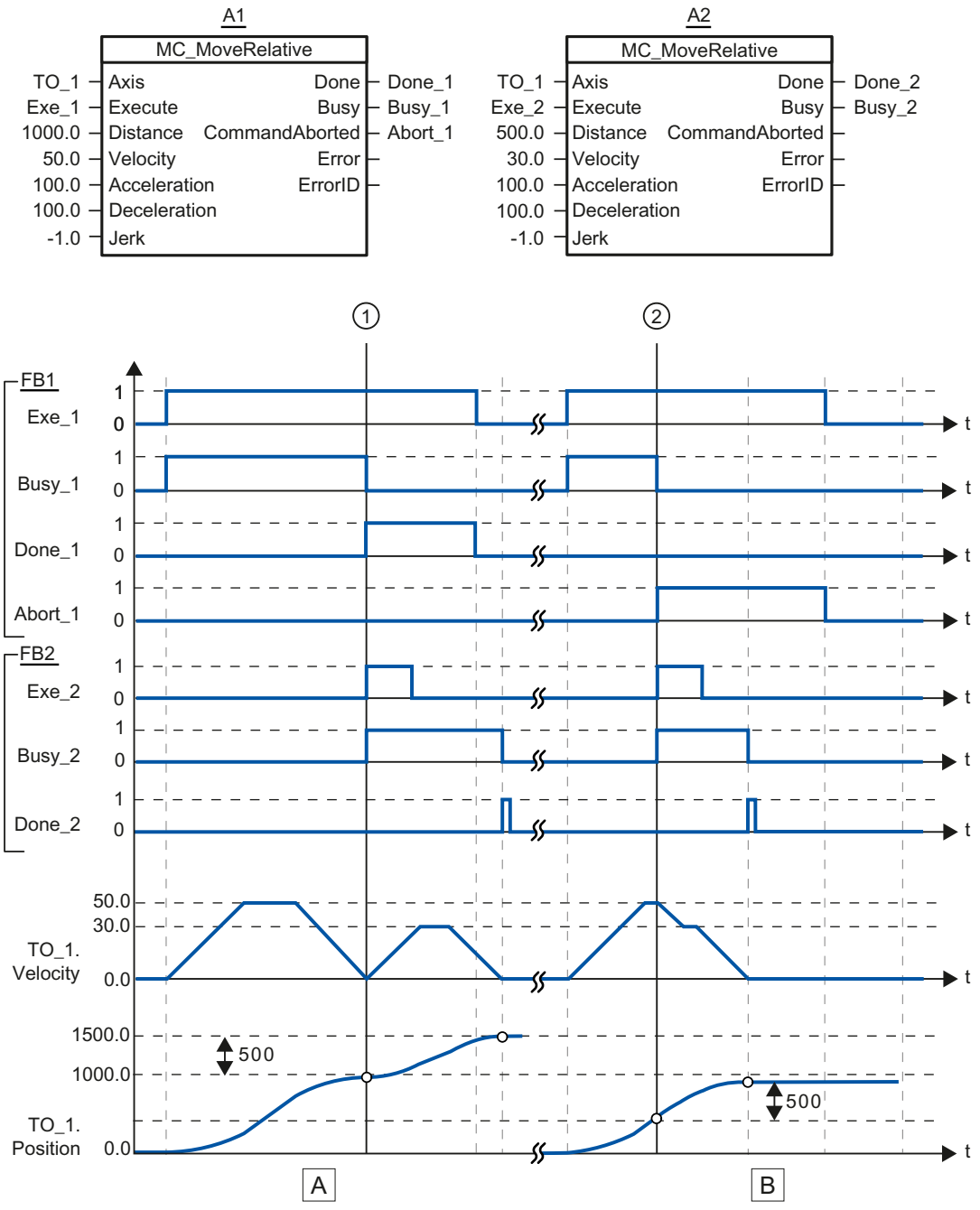

Sección A	Con una petición "MC_MoveRelative" (A1), el eje recorre el trayecto ("Distance") 1000.0 (en este caso, la posición inicial es 0.0). En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_1" en el instante ①. En este mismo instante ① se inicia otra petición "MC_MoveRelative" (A2) con el trayecto 500.0. En cuanto se alcanza con éxito la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2". Puesto que previamente se había desactivado "Exe_2", "Done_2" solo está pendiente durante un ciclo.
Sección B	Una petición "MC_MoveRelative" en curso (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveRelative" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1" en el instante ②. A continuación, el eje se mueve con la nueva velocidad hasta recorrer el trayecto ("Distance") 500.0. En cuanto se alcanza la nueva posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

MC_MoveVelocity V1

MC_MoveVelocity: Mover eje con velocidad consignada/especificación de velocidad de giro V1

Descripción

La instrucción "MC_MoveVelocity" de Motion Control mueve un eje a velocidad/velocidad de giro constante.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveVelocity" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"

- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

El inicio de una petición "MC_MoveVelocity" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
Execute	INPUT	BOOL	FALSE	Inicio de la petición con flanco ascendente
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Direction	INPUT	INT	0	Sentido de giro del eje	
				0	El signo de la velocidad indicada en el parámetro "Velocity" define el sentido de giro.
				1	Sentido de giro positivo Se utiliza el valor de "Velocity".
				2	Sentido de giro negativo Se utiliza el valor de "Velocity".
Current	INPUT	BOOL	FALSE	Mantener velocidad actual	
				FALSE	Desactivado Se tienen en cuenta los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction".
				TRUE	Activado Los valores de los parámetros "Velocity" y "Direction" no se tienen en cuenta. Se mantienen la velocidad y el sentido que había al iniciar la función. En cuanto el eje vuelve a moverse a la velocidad que había al iniciar la función, el parámetro "InVelocity" proporciona el valor TRUE.
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveVelocity" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Desplazamiento de un eje con velocidad / velocidad de giro constante

Para mover un eje a velocidad / velocidad de giro constante, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. En el parámetro "Velocity", indique la velocidad / velocidad de giro con la que debe moverse el eje.
3. Inicie la petición "MC_MoveVelocity" con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Si el parámetro "InVelocity" presenta el valor TRUE, significa que se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro. El eje continúa moviéndose de forma constante a esta velocidad. Los parámetros "InVelocity" y "Busy" presentan el valor TRUE, hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad / velocidad de giro nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_MoveVelocity: Diagrama de función V1

Diagrama de función: desplazamiento de un eje con especificación de velocidad y comportamiento de relevo de la petición

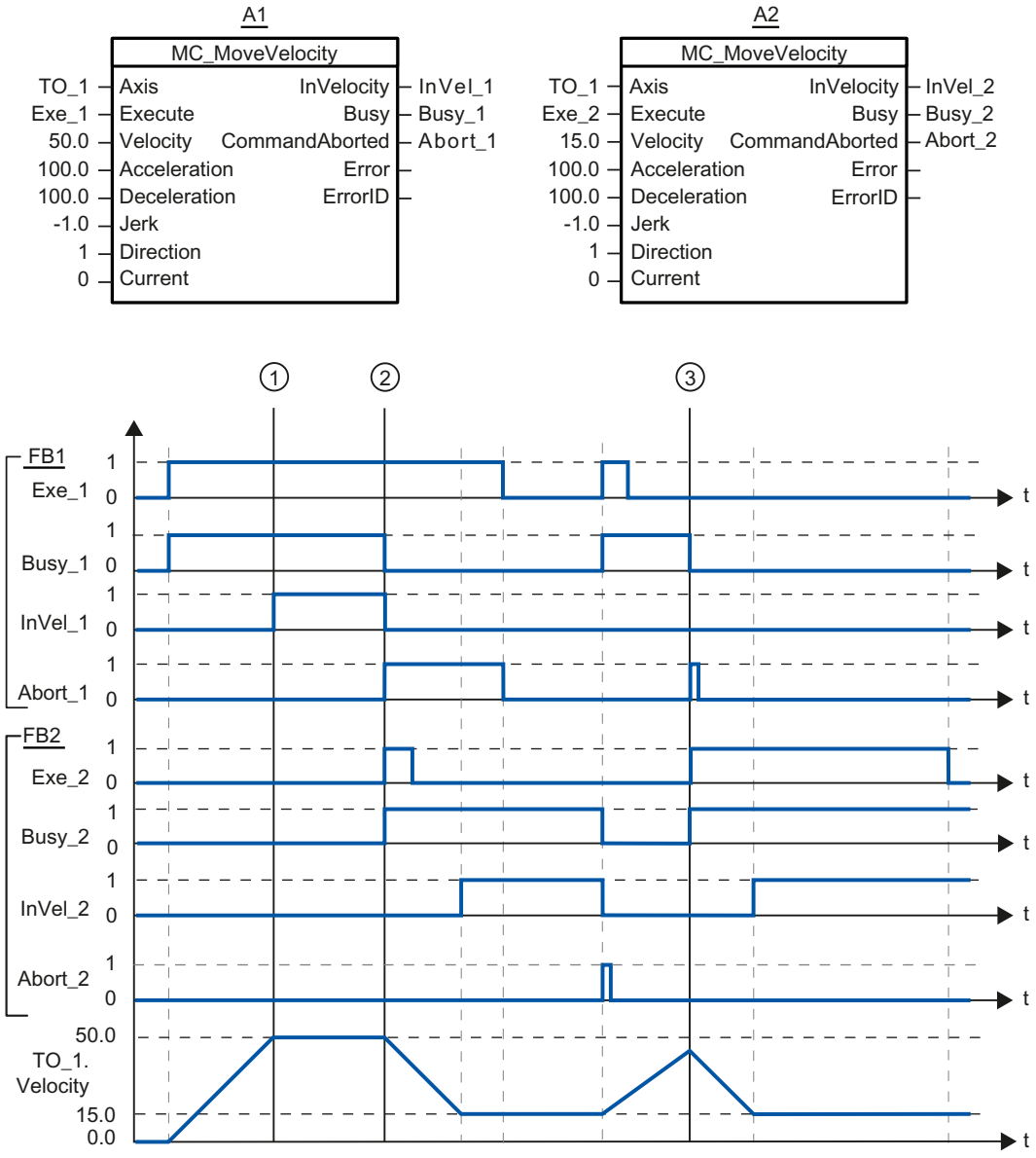

Una petición "MC_MoveVelocity" lanzada mediante "Exe_1" (A1) acelera el eje y notifica que se ha alcanzado la consigna de velocidad 50.0 mediante "InVel_1" en el instante ①.

En el instante ② la petición es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2). La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

La petición "MC_MoveVelocity" en curso (A2) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A1). La cancelación se notifica mediante "Abort_2". El eje se acelera a la nueva consigna de velocidad 50.0. Antes de alcanzar la consigna de velocidad, la petición "MC_MoveVelocity" actual (A1) es relevada por otra petición "MC_MoveVelocity" (A2) en el instante ③. La cancelación se notifica mediante "Abort_1". En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 15.0 el sistema lo notifica mediante "InVel_2". A continuación el eje continúa moviéndose de forma constante a la velocidad 15.0.

MC_MoveJog V1

MC_MoveJog: Mover eje en modo Jog V1

Descripción

La instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control mueve un eje en modo Jog.

Con los parámetros "Velocity", "Jerk", "Acceleration" y "Deceleration" se especifica el comportamiento dinámico durante la operación de movimiento.

- Eje de posicionamiento:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad.
- Eje de velocidad de giro:
  En el parámetro "Velocity" se especifica una velocidad de giro.

Se aplica a

- Eje de posicionamiento
- Eje de velocidad de giro

Requisitos

- El objeto tecnológico se ha configurado correctamente.
- El objeto tecnológico está habilitado.

Comportamiento de relevo

La petición "MC_MoveJog" se cancela con:

- Bloqueo del eje poniendo "MC_Power.Enable" = FALSE
- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

El inicio de una petición "MC_MoveJog" cancela las siguientes peticiones de Motion Control en curso:

- Petición "MC_Home" "HomingMode" = 4, 5
- Petición "MC_Halt"
- Petición "MC_MoveAbsolute"
- Petición "MC_MoveRelative"
- Petición "MC_MoveVelocity"
- Petición "MC_MoveJog"

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción
Axis	InOut	TO_SpeedAxis	-	Objeto tecnológico
JogForward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido positivo.
JogBackward	INPUT	BOOL	FALSE	Mientras el parámetro sea TRUE, el eje se moverá a la velocidad predeterminada en el parámetro "Velocity" en sentido negativo.
Velocity	INPUT	LREAL	100.0	Consigna de velocidad / de velocidad de giro para la operación de movimiento Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor < 0.0: se utiliza la cantidad del valor indicado. ("Velocity" = 0.0 está permitido)
Acceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Aceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la aceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleration	INPUT	LREAL	-1.0	Deceleración Valor > 0.0: se utiliza el valor indicado. Valor = 0.0: no admisible Valor < 0.0: se utiliza la deceleración configurada en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Deceleration)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valor por defecto	Descripción	
Jerk	INPUT	LREAL	-1.0	Tirón Valor > 0.0: perfil de velocidad con aceleración constante, se utiliza el tirón indicado. Valor = 0.0: perfil de velocidad trapezoidal Valor < 0.0: se utiliza el tirón configurado en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Preajuste de dinámica". (<TO>.DynamicDefaults.Jerk)	
InVelocity	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Se ha alcanzado la consigna de velocidad / de velocidad de giro y se mantiene.
Busy	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Petición en proceso.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	La petición ha sido cancelada por otra durante su procesamiento.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	TRUE	Ha ocurrido un error al ejecutar la petición. La petición se rechaza. La causa del error se puede consultar en el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUTPUT	WORD	16#0000	Identificador de error del parámetro "ErrorID"	

Comportamiento con consigna de velocidad / de velocidad de giro cero ("Velocity" = 0.0)

Una petición "MC_MoveJog" con "Velocity" = 0.0 detiene el eje con la deceleración configurada. Al alcanzar la consigna de velocidad / de velocidad de giro cero, se muestra el valor TRUE en el parámetro "InVelocity".

En "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado movimiento" se muestra "Velocidad constante" y "Velocidad cero" (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity); <TO>.StatusWord.X7 (Standstill)).

Desplazamiento de un eje en modo Jog

Para mover un eje en modo Jog, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los requisitos antes mencionados.
2. Mueva el eje en sentido positivo con "JogForward" o en sentido negativo con "JogBackward".

En los parámetros "Busy", "InVelocity" y "Error" se muestra el estado de movimiento actual.

Nota

Comportamiento en caso de cambio de la corrección

Si la velocidad / velocidad de giro se ve influida por un cambio de la corrección (<TO>.Override.Velocity) durante el movimiento constante, el parámetro "InVelocity" se desactiva durante la aceleración o deceleración. Cuando se alcanza la velocidad nueva ("Velocity" x "Override" %) vuelve a activarse "InVelocity".

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord.

MC_MoveJog: Diagrama de función V1

Diagrama de función: Desplazamiento de un eje en modo Jog

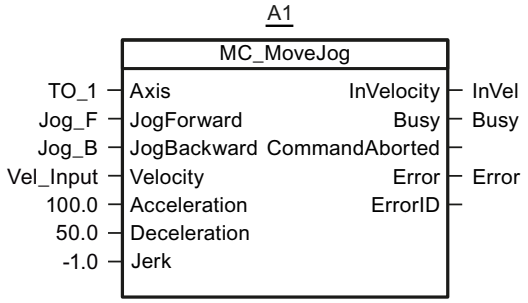

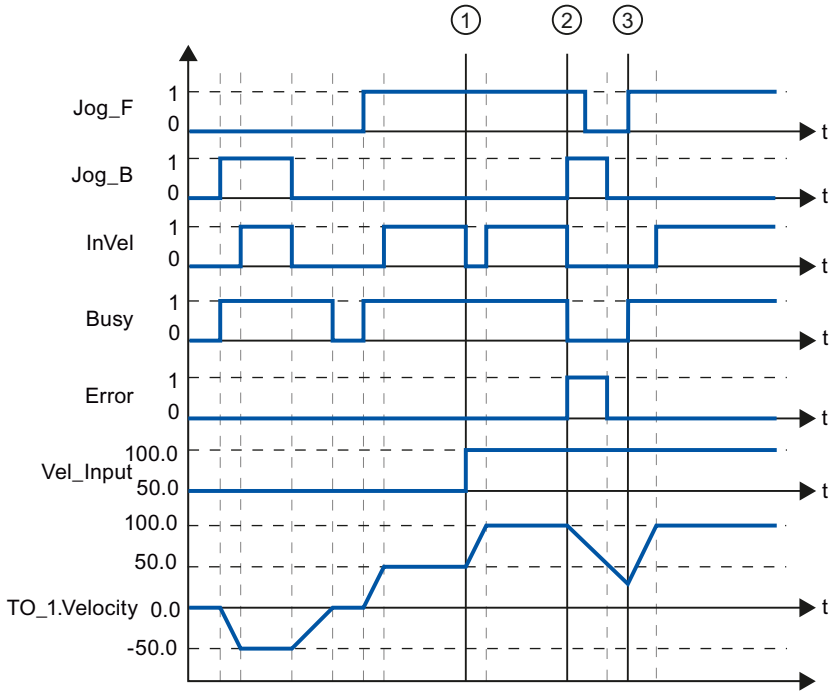

"Jog_B" permite mover el eje en sentido negativo en modo Jog. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad -50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE. Tras desactivar "Jog_B" el eje frena hasta pararse del todo. Seguidamente, "Jog_F" mueve el eje en sentido positivo. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 50.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

En el punto ① y si está activado "Jog_F", la consigna de velocidad cambia a 100.0 a través de "Vel_Input". Como alternativa, es posible cambiar la velocidad consignada mediante corrección de la velocidad. "InVel" se desactiva. El eje se acelera. En cuanto se alcanza la nueva consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

Si "Jog_F" está activado, en el punto ② también se activa "Jog_B". Si "Jog_F" y "Jog_B" están activados, el eje se frena con la última deceleración válida. Con "Error" se visualiza un error y en la salida "ErrorID" se emite el error 16#8007 (indicación de sentido errónea).

Este error se soluciona desactivando ambas salidas "Jog_F" y "Jog_B".

Ya durante la rampa de frenado se activa "Jog_F" en el punto ③. El eje se acelera hasta la última velocidad configurada. En cuanto se alcanza la consigna de velocidad 100.0, el sistema lo notifica mediante "InVel" = TRUE.

4.1.5.2 Contadores rápidos

CTRL_HSC: Controlar contadores rápidos

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
HSC	INPUT	HW_HSC	I, Q, M o constante	Identificador de hardware del contador rápido (ID HW)
DIR	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación del nuevo sentido de contaje (v. NEW_DIR)
CV	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación del nuevo valor de contaje (v. NEW_CV)
RV	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación del nuevo valor de referencia (v. NEW_RV)
PERIOD	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación del nuevo periodo de medición de frecuencia (v. NEW_PERIOD)
NEW_DIR	INPUT	INT	I, Q, M, D, L o constante	Sentido de contaje que se carga si DIR = TRUE.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NEW_CV	INPUT	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Valor del contador que se carga si CV = TRUE.
NEW_RV	INPUT	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Valor de referencia que se carga si RV = TRUE.
NEW_PERIOD	INPUT	INT	I, Q, M, D, L o constante	Periodo de medición de frecuencia que se carga si PERIOD = TRUE.
BUSY	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de procesamiento *
STATUS	OUTPUT	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la operación

* Si hay un contador rápido en la CPU o en la Signal Board, el parámetro BUSY tiene siempre el valor 0.

Descripción

La instrucción "Controlar contadores rápidos" permite parametrizar y controlar los contadores rápidos que soporta la CPU, cargando para ello valores nuevos en los contadores. Para poder ejecutar la instrucción es preciso que esté activado un contador rápido que disponga de control. Por cada contador rápido no es posible ejecutar simultáneamente en el programa varias instrucciones "Controlar contadores rápidos".

La instrucción "Controlar contadores rápidos" permite cargar los siguientes valores de parámetros en un contador rápido:

- Sentido de contaje (NEW_DIR): El sentido de contaje define si un contador rápido debe contar adelante o atrás. Los siguientes valores de la entrada NEW_DIR definen el sentido de contaje: 1 = adelante, -1= atrás.
  El sentido de contaje solo se puede cambiar mediante la instrucción "Controlar contadores rápidos" si el control del sentido de contaje se ha parametrizado para el contador indicado en el programa. El sentido de contaje indicado en la entrada NEW_DIR se carga en un contador rápido si está activado el bit de la entrada DIR.
- Valor de contaje (NEW_CV): El valor de contaje es el valor inicial con el que un contador rápido comienza a contar. El valor de contaje puede estar comprendido en un rango de -2147483648 a 2147483647.
  El valor de contaje indicado en la entrada NEW_CV se carga en un contador rápido si está activado el bit de la entrada CV.

- Valor de referencia (NEW_RV): El valor de referencia puede compararse con el valor de contaje actual para poder desencadenar una alarma. El valor de referencia, igual que el valor de contaje, puede estar comprendido en un rango de -2147483648 a 2147483647. El valor de referencia indicado en la entrada NEW_RV se carga en un contador rápido si está activado el bit de la entrada RV.
- Periodo de medición de frecuencia (NEW_PERIOD): Los siguientes valores de la entrada NEW_PERIOD definen el periodo de medición de frecuencia: 10 = 0,01s, 100 = 0,1s, 1000 = 1s.
  Solo es posible actualizar el tiempo si se ha parametrizado la función "Medición de frecuencia" para el contador rápido indicado. El tiempo indicado en la entrada NEW_PERIOD se carga en un contador rápido si está activado el bit de la entrada PERIOD.

La instrucción "Controlar contadores rápidos" se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada EN es "1".

La salida de habilitación ENO se activa únicamente si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1" y no ocurren errores al ejecutar la operación.

Cuando se inserta la instrucción "Controlar contadores rápidos" se crea un bloque de datos de instancia en el que se almacenan los datos de la operación.

Parámetro STATUS

En la salida STATUS es posible consultar si han ocurrido errores al ejecutar la instrucción "Controlar contadores rápidos". En la tabla siguiente se explica el significado de los valores que se depositan en la salida STATUS:

Código de error (hexadecimal)	Descripción
0	Ningún error
80A1	Identificador de hardware no válido del contador rápido
80B1	Sentido de contaje (NEW_DIR) no válido
80B2	Valor de contaje (NEW_CV) no válido
80B3	Valor de referencia (NEW_RV) no válido
80B4	Periodo de medición de frecuencia (NEW_PERIOD) no válido
80C0	Acceso repetido al contador rápido
80D0	El contador rápido (HSC) no está activado en la configuración hardware de la CPU.

CTRL_HSC_EXT: Controlar contadores rápidos (avanzado)

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	INPUT	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
HSC	INPUT	HW_HSC	I, Q, M o constante	Identificador de hardware del contador rápido (ID HW)
CTRL	INOUT	VARIANT	M, D	Utilización de un tipo de datos de sistema (SDT)
DONE	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Retroalimentación tras procesamiento correcto de la instrucción
BUSY	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de ejecución
ERROR	OUTPUT	BOOL	I, Q, M, D, L	Retroalimentación en caso de procesamiento erróneo de la instrucción
STATUS	OUTPUT	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la operación

Descripción

La instrucción "Controlar contadores rápidos (avanzado)" permite parametrizar y controlar los contadores rápidos que soporta la CPU, cargando para ello valores nuevos en los contadores. Para poder ejecutar la instrucción es preciso que esté activado un contador rápido que disponga de control. Por cada contador rápido no es posible ejecutar simultáneamente en el programa varias instrucciones "Controlar contadores rápidos (avanzado)".

La instrucción "Controlar contadores rápidos (avanzado)" se ejecuta solo si el estado lógico de la entrada EN es "1". Mientras se procesa la operación, permanece activado el bit de la salida BUSY. Una vez ejecutada la operación por completo, se desactiva el bit de la salida BUSY.

La salida de habilitación ENO se activa únicamente si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1" y no ocurren errores al ejecutar la operación.

Cuando se inserta la instrucción "Controlar contadores rápidos (avanzado)" se crea un bloque de datos de instancia en el que se almacenan los datos de la operación.

Utilización del tipo de datos de sistema HSC_Period

La instrucción "Controlar contadores rápidos (avanzado)" soporta el tipo de datos de sistema SDT 381 "HSC_Period" para medir el período.

El tipo de datos "HSC_Period" corresponde a un HSC configurado para el modo de operación "Periodo". La instrucción CTRL_HSC_EXT ofrece acceso al programa al número de impulsos de entrada que están por encima de un intervalo de medida especificado. Esta instrucción

permite calcular el periodo de tiempo entre los impulsos de entrada con una resolución en el rango de nanosegundos.

Byte	Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
0 ... 3	ElapsedTime	OUT	UDINT	Tiempo entre los flancos ascendentes de Edge_Count
4 ... 7	EdgeCount	OUT	UDINT	Número de flancos ascendentes dentro del tiempo transcurrido de Elapsed_Time. Si Edge_Count = 0, Elapsed_Time es el tiempo desde el último flanco ascendente.
8.0	EnHSC	IN	BOOL	Utilización como entrada de habilitación mediante control de puerta: • FALSE: medición detenida • TRUE: medición habilitada
8.6	EnPeriod	IN	BOOL	Actualización del período • FALSE: no hay actualización • TRUE: actualizar período
10 ... 11	NewPeriod	IN	INT	Intervalo de la medición de período en milisegundos. Los valores permitidos son 10, 100 y 1000.

ElapsedTime indica en nanosegundos el tiempo transcurrido entre los últimos eventos de contaje de intervalos de medida consecutivos. Si durante un intervalo de medida no se producen eventos de contaje, ElapsedTime indica el tiempo acumulado transcurrido desde el último evento de contaje. ElapsedTime tiene un rango de 0 a 4.294.967.280 nanosegundos (0x0000 0000 a 0xFFFF FFF0). El valor de retorno 4.294.967.295 (0xFFFF FFFF) indica que se ha producido un desbordamiento del periodo. Un desbordamiento es un indicio de que el tiempo entre flancos de impulso es mayor de 4,295 segundos y que el periodo no puede calcularse con esta instrucción. Los valores de 0xFFFF FFF1 a 0xFFFF FFFE están reservados.

EdgeCount indica el número de eventos de contaje recibidos durante el intervalo de medida. El periodo solo puede calcularse si el valor de EdgeCount es mayor que cero. Si ElapsedTime es 0 (ningún impulso de entrada recibido) o 0xFFFF FFFF (desbordamiento del periodo), EdgeCount no tiene validez.

Si EdgeCount tiene validez, el periodo en nanosegundos se calcula con la fórmula siguiente: Periodo = ElapsedTime/EdgeCount

El valor calculado para el periodo es un valor medio obtenido de los periodos de tiempo de todos los impulsos producidos durante el intervalo de medida. Si el periodo de un impulso entrante es mayor que el intervalo de medida (10, 100 o 1000 ms), el cálculo del periodo debe realizarse en varios intervalos de medida.

Las siguientes figuras muestran ejemplos de medición de período con la instrucción:

Ejemplo 1: varios eventos de contaje en un intervalo de medición

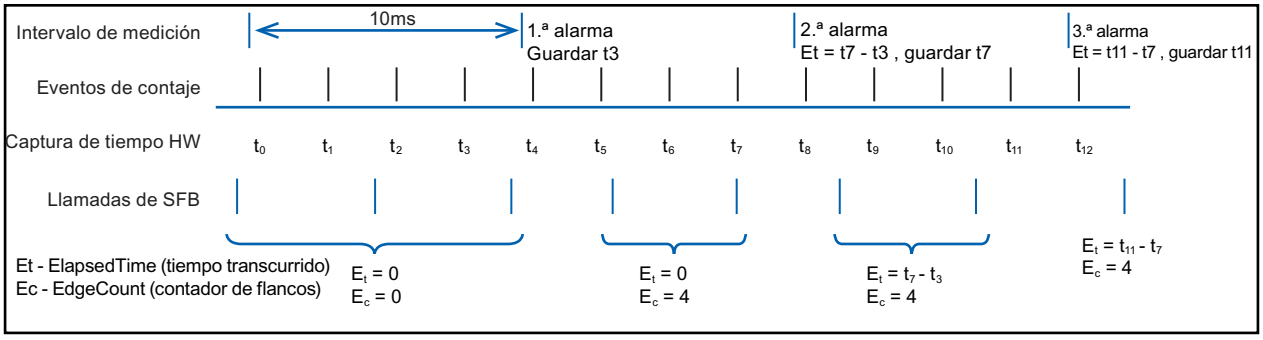

Ejemplo 2: eventos de contaje cero y uno en varios intervalos de medición

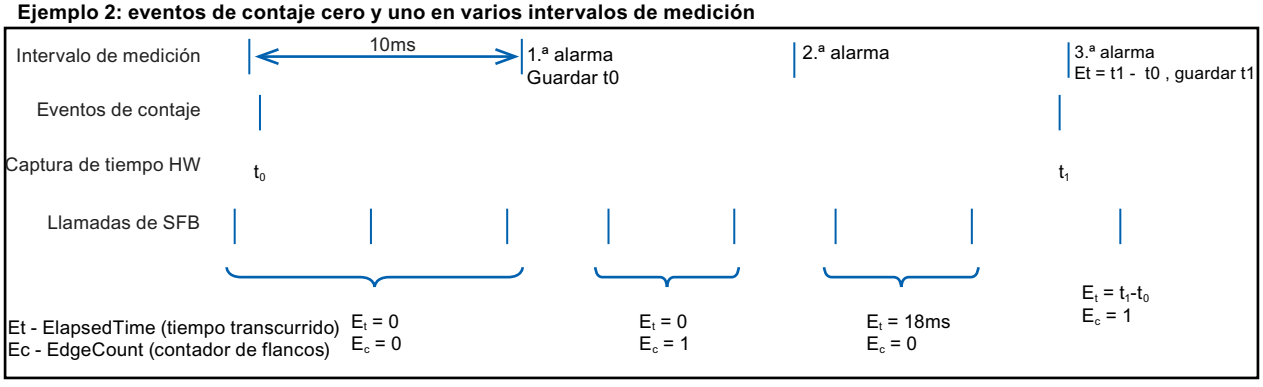

Reglas:
1. Si E1t = 0, el período no es válido
2. Si no, período = Et / Ec

Parámetro STATUS

En la salida STATUS es posible consultar si han ocurrido errores al ejecutar la instrucción "Controlar contadores rápidos (avanzado)". En la tabla siguiente se explica el significado de los valores que se depositan en la salida STATUS:

Código de error (hexadecimal)	Descripción
0	No han ocurrido errores
80A1	Identificador de hardware no válido del contador rápido
80C0	Acceso repetido al contador rápido
80D0	El contador rápido (HSC) no está activado en la configuración hardware de la CPU.

4.1.5.3 Contaje y medición (S7-1500)

High_Speed_Counter

High_Speed_Counter

Descripción High_Speed_Counter

Descripción

Con la instrucción High_Speed_Counter se controlan a través del programa del usuario las funciones de contaje y medida del módulo tecnológico.

Llamada

La instrucción High_Speed_Counter debe llamarse una vez por contador en el ciclo o en un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Funcionamiento

Valor de contaje: el valor de contaje está disponible en el parámetro de salida CountValue. El valor de contaje se actualiza cada vez que se llama a la instrucción High_Speed_Counter.

Valor medido: El módulo tecnológico actualiza el valor medido con el tiempo de actualización parametrizado de forma asíncrona a la llamada de la instrucción. Cada vez que se llama la instrucción, el último valor medido que haya determinado el módulo tecnológico se actualiza en el parámetro de salida MeasuredValue.

El valor medido y el valor de contaje están disponibles simultáneamente en la interfaz de respuesta.

Capture: El parámetro de salida CaptureStatus = TRUE indica un valor Capture válido en el parámetro de salida CapturedValue.

- Un valor Capture se detecta en las siguientes condiciones:
  - Una entrada digital tiene la parametrización "Capture"
  - CaptureEnable = TRUE
  - Flanco en la entrada digital con la función de Capture
- El parámetro de salida CaptureStatus se restablece con un flanco descendente en el parámetro de entrada CaptureEnable.

Sincronización: El parámetro de salida SyncStatus = TRUE indica que se ha llevado a cabo una sincronización.

- El valor de contaje se sincroniza en las siguientes condiciones:
  - Una entrada digital tiene la parametrización "Sincronización"" **o** el encóder incremental tiene la parametrización "Sincronización con señal N"
  - SyncEnable = TRUE
  - SyncUpDirection (o SyncDownDirection) = TRUE
  - Flanco en la entrada digital con la función de sincronización **o** flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder
- El parámetro de salida SyncStatus se restablece con un flanco descendente en
  - el parámetro de entrada SyncEnable o
  - la variable estática SyncDownDirection o
  - la variable estática SyncUpDirection

Modificación de parámetros a través del programa de usuario

Para modificar los parámetros mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe mediante la variable Set correspondiente si el objeto tecnológico para la modificación de parámetros está listo (variable Set = FALSE) o si aún hay una petición de modificación en curso (variable Set = TRUE).
   Para ello, en las variables estáticas del DB de instancia de objeto tecnológico están disponibles las siguientes variables Set en UserCmdFlags:
   - SetReferenceValue0
   - SetReferenceValue1
   - SetUpperLimit
   - SetLowerLimit
   - SetCountValue
   - SetStartValue
   - SetNewDirection
2. Cuando el objeto tecnológico esté preparado para la modificación de parámetros, modifique la variable estática correspondiente.
   Para ello, están disponibles las siguientes variables estáticas del DB de instancia de objeto tecnológico:
   - NewReferenceValue0 / NewReferenceValue0_M (para SetReferenceValue0)
   - NewReferenceValue1 / NewReferenceValue1_M (para SetReferenceValue1)
   - NewUpperLimit
   - NewLowerLimit
   - NewCountValue
   - NewStartValue
   - NewDirection

3. Ajuste la respectiva variable Set para ejecutar la petición de modificación.
4. Compruebe por medio del parámetro de salida Error si se ha producido un error.
   Si no se ha producido ningún error y el objeto tecnológico ha reseteado automáticamente la variable Set, la modificación de parámetros se ha realizado correctamente.

Nota

Límite de contaje modificado

Si el nuevo límite de contaje superior es menor que el valor de contaje actual, el valor de contaje se establece en el límite de contaje inferior o en el valor de inicio en función de la parametrización. Si el nuevo límite inferior es mayor que el valor de contaje actual, el valor de contaje se establece en el límite superior o en el valor inicial en función de la parametrización.

Modo de operación (High_Speed_Counter V3.0 o superior)

El modo de operación se parametriza en el objeto tecnológico, en "Comportamiento DQ0".

El modo de operación lo indica el parámetro de salida CompareMeasuredValue:

Estado	Descripción
FALSE	Modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia": Las funciones de comparación trabajan con el valor de contaje. Las siguientes variables estáticas se utilizan específicamente en este modo de operación: • NewReferenceValue0 • NewReferenceValue1 • CurReferenceValue0 • CurReferenceValue1 Las cuatro variables estáticas específicas del modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se ignoran.
TRUE	Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia": Las funciones de comparación trabajan con el valor medido. Las siguientes variables estáticas se utilizan específicamente en este modo de operación: • NewReferenceValue0_M • NewReferenceValue1_M • CurReferenceValue0_M • CurReferenceValue1_M Las cuatro variables estáticas específicas del modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" se ignoran.

Confirmación de eventos

La confirmación de eventos notificados se realiza con el flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck . EventAck debe permanecer activado hasta que el objeto tecnológico haya desactivado los bits de estado de los siguientes eventos del canal de contaje:

- CompResult0
- CompResult1

- ZeroStatus
- PosOverflow
- NegOverflow

Estado de las entradas digitales (TM Count y TM PosInput)

El estado de las entradas digitales se obtiene mediante las variables estáticas StatusDI0, StatusDI1 o StatusDI2.

Estado de las entradas digitales (CPU compacta)

El estado de las entradas digitales se obtiene mediante las variables estáticas StatusDI0 y StatusDI1. Si una entrada digital de la CPU compacta no se utiliza para un contador, puede utilizarse la entrada a través del programa de usuario.

Uso de salidas digitales mediante el programa del usuario (TM Count y TM PosInput)

Mediante la instrucción High_Speed_Counter pueden activarse las salidas digitales

- si para "Activar salida" se ha parametrizado la opción "Utilizada por el programa de usuario".
- si para "Activar salida" se ha parametrizado para la opción "Tras comando Set de la CPU hasta valor de referencia".
- si se activa la respectiva variable estática ManualCtrlDQm (sobrescritura temporal).

Solo en estos casos serán efectivas las variables estáticas SetDQ0 y SetDQ1. En el primer y en el tercer caso, DQm sigue al valor de SetDQm. En el segundo caso, DQm se activa con un flanco ascendente de SetDQm. DQm se desactiva cuando el valor de contaje coincide con el valor de referencia o en caso de flanco descendente de SetDQm.

Uso de salidas digitales mediante el programa de usuario (CPU compacta)

La salida digital DQ1 se puede activar mediante la instrucción High_Speed_Counter

- si para "Activar salida" se ha parametrizado la opción "Utilizada por el programa de usuario".
- si para "Activar salida" se ha parametrizado para la opción "Tras comando Set de la CPU hasta valor de referencia".
- si se activa la variable estática ManualCtrlIDQ1 (sobrescritura temporal).

La variable estática SetDQ1 solo será efectiva en esos casos. En el primer y en el tercer caso, DQ1 sigue al valor de SetDQ1. En el segundo caso, DQ1 se activa y desactiva con un flanco ascendente de SetDQ1 cuando el valor de contaje coincide con el valor de referencia o en caso de flanco descendente de SetDQ1.

Nota

Antes de poder activar una salida digital física de la CPU compacta con la instrucción High_Speed_Counter es necesario asignar la señal DQ1 a la salida digital que se desee.

La señal DQ0 se puede activar mediante la instrucción High_Speed_Counter con la variable estática StatusDQ0,

- si para "Activar salida" se ha parametrizado la opción "Utilizada por el programa de usuario".
- si para "Activar salida" se ha parametrizado para la opción "Tras comando Set de la CPU hasta valor de referencia".
- si se activa la variable estática ManualCtrlIDQ0 (sobrescritura temporal).

La variable estática SetDQ0 solo será efectiva en esos casos. En el primer y en el tercer caso, StatusDQ0 sigue al valor de SetDQ0. En el segundo caso, StatusDQ0 se activa y desactiva con un flanco (ascendente o descendente) de SetDQ0 cuando el valor de contaje coincide con el valor de referencia.

Nota

La salida digital DQ0 no está disponible como salida física.

Comportamiento en caso de error

Si se produce un error al llamar la instrucción o en el módulo tecnológico, se activa el parámetro de salida Error . La información de error adicional puede leerse en el parámetro de salida ErrorID (Página 3019).

Elimine la causa del error y acuse el mensaje de error activando el parámetro de entrada ErrorAck. Si ya no hay ningún error, el objeto tecnológico restablece el parámetro de salida Error . No se notifica ningún otro error hasta que se haya acusado el error anterior.

Modificar el sentido de contaje

El sentido de contaje solo puede modificarse desde el programa del usuario si se ha parametrizado como tipo de señal "Impulso (A)". En todos los demás casos, el sentido de contaje depende de las señales de entrada del módulo tecnológico. El sentido de contaje puede controlarse mediante la variable estática NewDirection:

- +1: sentido de contaje ascendente
- -1: sentido de contaje descendente

Para ejecutar la petición de modificación, es necesario ajustar la variable SetNewDirection = TRUE.

Parámetro de entrada High_Speed_Counter

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SwGate	INPUT	BOOL	FALSE	Controlar puerta SW: • Flanco ascendente: se abre la puerta SW. • Flanco descendente: se cierra la puerta SW. SwGate habilita la puerta interna, en combinación con la puerta HW.
SetCountValue	INOUT	BOOL	FALSE	Un flanco ascendente inicia la transferencia del nuevo valor de contaje de la variable estática NewCountValue al módulo tecnológico. El valor de contaje se activa de inmediato tras la transferencia.
CaptureEnable	INPUT	BOOL	FALSE	Habilitar función de Capture Después de la habilitación, se produce un evento de Capture con el siguiente flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente. Un flanco descendente de CaptureEnable restablece el parámetro de salida CaptureStatus. Un flanco descendente de CaptureEnable restablece asimismo la habilitación si no se produce un evento de Capture. Con independencia de CaptureEnable , el último valor del parámetro de salida CapturedValue se mantiene hasta el siguiente evento Capture.
SyncEnable	INPUT	BOOL	FALSE	Habilitar sincronización El sentido habilitado para la sincronización se indica en las variables estáticas SyncUpDirection y SyncDownDirection. Un flanco descendente de SyncEnable restablece el parámetro de salida SyncStatus .
ErrorAck	INPUT	BOOL	FALSE	High_Speed_Counter hasta V3.0: un flanco ascendente confirma el estado de error notificado. High_Speed_Counter a partir de V3.1: un nivel alto confirma el estado de error notificado.
EventAck	INPUT	BOOL	FALSE	Un flanco ascendente restablece los siguientes parámetros de salida: • CompResult0 • CompResult1 • ZeroStatus • PosOverflow • NegOverflow

Parámetro de salida High_Speed_Counter

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
StatusHW	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado módulo tecnológico: el módulo está parametrizado y listo para funcionar. Los datos del módulo son válidos.
StatusGate	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: la puerta interna está habilitada cuando el parámetro se activa.
StatusUp	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: el último impulso de contaje ha incrementado el contador y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
StatusDown	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: el último impulso de contaje ha provocado el decremento del contador y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
CompResult0	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: Se ha producido un evento de comparación para DQ0 (cambio de estado) debido a la condición de comparación seleccionada. Si en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" el valor de contaje se ajusta al valor de inicio, CompResult0 no se activa. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva CompResult0 .
CompResult1	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: Se ha producido un evento de comparación para DQ1 (cambio de estado) debido a la condición de comparación seleccionada. Si en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" el valor de contaje se ajusta al valor de inicio, CompResult1 no se activa. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva CompResult1 .
SyncStatus	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: se lleva a cabo la sincronización Si está ajustado el parámetro de entrada SyncEnable, el flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente activa el bit de estado SyncStatus. SyncStatus se desactiva mediante flanco descendente en • SyncEnable (parámetro de entrada) o • SyncUpDirection (variable estática) o • SyncDownDirection (variable estática)
CaptureStatus	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: se ha producido un evento Capture, existe un valor Capture válido en el parámetro de salida CapturedValue. Si está ajustado el parámetro de entrada CaptureEnable, el flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente activa el bit de estado CaptureStatus. Por medio del flanco descendente del parámetro de entrada CaptureEnable se desactiva CaptureStatus .
ZeroStatus	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: CountValue ha alcanzado el valor "0" independientemente del sentido de contaje. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva ZeroStatus.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PosOverflow	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: CountValue ha rebasado el límite de contaje superior en sentido positivo. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva PosOverflow.
NegOverflow	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: CountValue ha rebasado el límite de contaje inferior en sentido negativo. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva NegOverflow.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	Se ha producido un error. Para conocer la causa del error, consulte el parámetro de salida ErrorID.
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	El parámetro ErrorID (Página 3019) muestra el número del mensaje de error. ErrorID = 0000_H: No hay ningún error.
CountValue	OUTPUT	DINT	0	Valor actual de contaje
CapturedValue	OUTPUT	DINT	0	Último valor Capture captado. El valor se mantiene hasta el siguiente evento Capture con independencia del parámetro de entrada CaptureEnable. Si se ha producido un nuevo evento Capture, CaptureStatus se activa y el usuario lo desactiva por medio del flanco descendente del parámetro de entrada CaptureEnable .
MeasuredValue	OUTPUT	REAL	0.0	Valor medido actual de frecuencia, periodo o velocidad (dependiendo de la parametrización)
CompareMeasuredValue[1]	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: FALSE: modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"; las funciones de comparación trabajan con el valor de contaje. TRUE: modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"; las funciones de comparación trabajan con el valor medido.

[1] Disponible para High_Speed_Counter a partir de la versión V3.0

Códigos de error del parámetro ErrorID

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No hay error
Mensajes de error del módulo tecnológico	
80A1	POWER_ERROR de la interfaz de realimentación: Tensión de alimentación L+ incorrecta
80A2	ENC_ERROR de la interfaz de realimentación: Señal de encóder incorrecta
80A3	LD_ERROR de la interfaz de realimentación: Error al cargar a través de interfaz de realimentación
Mensajes de error de la instrucciónHigh_Speed_Counter	
80B1	Sentido de contaje no válido

Código de error (W#16#...)	Descripción
80B4	Para el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo límite de contaje inferior no cumple las siguientes condiciones: • Límite inferior < límite superior • Límite inferior <= valor de referencia/valor inicial Para el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo límite de contaje inferior no cumple las siguientes condiciones: • Límite inferior < límite superior • Límite inferior <= valor inicial
80B5	Para el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo límite superior no cumple las siguientes condiciones: • Límite inferior < límite superior • Límite superior >= valor de referencia/valor inicial Para el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo límite superior no cumple las siguientes condiciones: • Límite inferior < límite superior • Límite superior >= valor inicial
80B6	El nuevo valor inicial no cumple la siguiente condición: • límite inferior <= valor inicial <= límite superior
80B7	El nuevo valor de contaje no cumple la siguiente condición: • Límite de contaje inferior <= valor de contaje <= límite de contaje superior
80B8	Para el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo valor de referencia 0 no cumple la siguiente condición: • Límite inferior <= valor de referencia 0 <= límite superior • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1 Para el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo valor de referencia 0 no cumple la siguiente condición: • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1
80B9	Para el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo valor de referencia 1 no cumple las siguientes condiciones: • Límite de contaje inferior <= valor de referencia 1 <= límite superior • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1 Para el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se aplica lo siguiente: El nuevo valor de referencia 1 no cumple la siguiente condición: • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1
80C0	La instrucción High_Speed_Counter se ha llamado varias veces con la misma instancia (DB).
80C1	La comunicación con el módulo tecnológico ha fallado (registros de lectura): coloca información de error de la instrucción interna RDREC en la variable estática AdditionalErrorID .

Código de error (W#16#...)	Descripción
80C2	La comunicación con el módulo tecnológico ha fallado (registros de escritura): coloca información de error de la instrucción interna WRREC en la variable estática AdditionalErrorID .
80C3	El acceso a los datos de entrada (interfaz de realimentación) ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna GETIO_PART en la variable estática AdditionalErrorID.
80C4	El acceso a los datos de salida (interfaz de control) ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna SETIO_PART en la variable estática AdditionalErrorID.
80C5	La lectura de la información de arranque actual del OB ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna RD_SINFO en la variable estática AdditionalErrorID.
80C6	La determinación de las direcciones de E/S del módulo tecnológico ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna RD_ADDR en la variable estática AdditionalErrorID.

Variables estáticas High_Speed_Counter

Variable		Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Acceso	Descripción
NewCountValue		DINT	L#0	Escritura	Nuevo valor de contaje
NewReferenceValue0		DINT	L#0	Escritura	Nuevo valor de referencia 0
NewReferenceValue1		DINT	L#10	Escritura	Nuevo valor de referencia 1
NewReferenceValue0_M[1]		REAL	L#0.0	Escritura	Nuevo valor de referencia 0 en modo de operación Medición
NewReferenceValue1_M[1]		REAL	L#10.0	Escritura	Nuevo valor de referencia 1 en modo de operación Medición
NewUpperLimit		DINT	L#2147483647	Escritura	Nuevo límite de contaje superior
NewLowerLimit		DINT	L#-2147483648	Escritura	Nuevo límite de contaje inferior
NewStartValue		DINT	L#0	Escritura	Nuevo valor inicial
CurReferenceValue0		DINT	L#0	Lectura	Valor de referencia 0 actual
CurReferenceValue1		DINT	L#10	Lectura	Valor de referencia 1 actual
CurReferenceValue0_M[1]		REAL	L#0.0	Lectura	Valor de referencia 0 actual en modo de operación Medición
CurReferenceValue1_M[1]		REAL	L#10.0	Lectura	Valor de referencia 1 actual en modo de operación Medición
CurUpperLimit		DINT	L#2147483647	Lectura	Límite de contaje superior actual
CurLowerLimit		DINT	L#-2147483648	Lectura	Límite de contaje inferior actual
CurStartValue		DINT	L#0	Lectura	Valor inicial actual
NewDirection		INT	0	Escritura	Nuevo sentido de contaje: +1: sentido de contaje ascendente -1: sentido de contaje descendente
AdditionalErrorID		DWORD	W#16#0000	Lectura	Información de error de una instrucción interna, p. ej. RDREC
UserCmdFlags		STRUCT	-		
	SetNewDirection	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar nuevo sentido de contaje
	SetUpperLimit	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar límite de contaje superior
	SetLowerLimit	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar límite de contaje inferior

Variable		Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Acceso	Descripción
	SetReferenceValue0	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar valor de referencia 0
	SetReferenceValue1	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar valor de referencia 1
	SetCountValue	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar nuevo valor de contaje
	SetStartValue	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar valor inicial
	SyncDownDirection	BOOL	TRUE	Escritura	Habilitar sincronización en sentido de contaje descendente
	SyncUpDirection	BOOL	TRUE	Escritura	Habilitar sincronización en sentido de contaje ascendente
	SetDQ0	BOOL	FALSE	Escritura	Activar la salida digital DQ0
	SetDQ1	BOOL	FALSE	Escritura	Activar la salida digital DQ1
	ManualCtrlDQ0	BOOL	FALSE	Escritura	Habilitar ajuste de la salida digital DQ0: TRUE: • SetDQ0 activa DQ0 • Bit de control TM_CTRL_DQ0 = FALSE FALSE: • Ajuste no habilitado • Bit de control TM_CTRL_DQ0 = TRUE
	ManualCtrlDQ1	BOOL	FALSE	Escritura	Habilitar ajuste de la salida digital DQ1: TRUE: • SetDQ1 activa DQ1 • Bit de control TM_CTRL_DQ1 = FALSE FALSE: • Ajuste no habilitado • Bit de control TM_CTRL_DQ1 = TRUE
UserStatusFlags		STRUCT	-		
	StatusDI0	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de entrada digital DI0
	StatusDI1	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de entrada digital DI1
	StatusDI2	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de entrada digital DI2
	StatusDQ0	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de salida digital DQ0
	StatusDQ1	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de salida digital DQ1

[1] Disponible para High_Speed_Counter a partir de la versión V3.0

SSI_Absolute_Encoder

SSI_Absolute_Encoder

Descripción SSI_Absolute_Encoder

Descripción

Con la instrucción SSI_Absolute_Encoder se controlan las funciones de lectura de posición y medida del módulo tecnológico TM PosInput a través del programa del usuario.

Llamada

La instrucción debe llamarse una vez por canal en el ciclo o en un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Funcionamiento

Valor de posición: el valor de posición está disponible en el parámetro de salida PositionValue. El valor de posición se actualiza cada vez que se llama la instrucción.

Valor medido: El módulo tecnológico actualiza el valor medido con el tiempo de actualización parametrizado de forma asíncrona a la llamada de la instrucción. Cada vez que se llama la instrucción, el último valor medido que haya determinado el módulo tecnológico se actualiza en el parámetro de salida MeasuredValue.

El valor medido y el valor de posición están disponibles simultáneamente como parámetros de salida.

En lugar de un valor medido, se puede devolver el telegrama SSI completo en el parámetro de salida CompleteSSIFrame. Dependiendo de la parametrización, es válido MeasuredValue o CompleteSSIFrame.

Capture: El parámetro de salida CaptureStatus = TRUE indica un valor Capture válido en el parámetro de salida CapturedValue.

- Un valor Capture se detecta en las siguientes condiciones:
  - Una entrada digital tiene la parametrización "Capture"
  - CaptureEnable = TRUE
  - Flanco en la entrada digital con la función de Capture
- El parámetro de salida CaptureStatus se restablece con un flanco descendente en el parámetro de entrada CaptureEnable.

Modificación de parámetros a través del programa de usuario

Para modificar los parámetros mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe mediante la respectiva variable Set si el objeto tecnológico está listo para la modificación de parámetros (variable Set = FALSE) o si aún hay una petición de modificación en curso (variable Set = TRUE).
   Para ello, en las variables estáticas del DB de instancia de objeto tecnológico están disponibles las siguientes variables Set en UserCmdFlags:
   – SetReferenceValue0
   – SetReferenceValue1
2. Cuando el objeto tecnológico esté preparado para la modificación de parámetros, modifique la variable estática correspondiente.
   Para ello, están disponibles las siguientes variables estáticas del DB de instancia de objeto tecnológico:
   – NewReferenceValue0 / NewReferenceValue0_M (para SetReferenceValue0)
   – NewReferenceValue1 / NewReferenceValue1_M (para SetReferenceValue1)
3. Ajuste la respectiva variable Set para ejecutar la petición de modificación.
4. Compruebe por medio del parámetro de salida Error si se ha producido un error.
   Si no se ha producido ningún error y el objeto tecnológico ha reseteado automáticamente la variable Set, la modificación de parámetros se ha realizado correctamente.

Modo de operación

El modo de operación se parametriza en el objeto tecnológico, en "Comportamiento DQ0".

El modo de operación lo indica el parámetro de salida CompareMeasuredValue:

Estado	Descripción
FALSE	Modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia": Las funciones de comparación trabajan con el valor de posición. Las siguientes variables estáticas se utilizan específicamente en este modo de operación: • NewReferenceValue0 • NewReferenceValue1 • CurReferenceValue0 • CurReferenceValue1 Las cuatro variables estáticas específicas del modo de operación "Utilizar valor medido como referencia" se ignoran.
TRUE	Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia": Las funciones de comparación trabajan con el valor medido. Las siguientes variables estáticas se utilizan específicamente en este modo de operación: • NewReferenceValue0_M • NewReferenceValue1_M • CurReferenceValue0_M • CurReferenceValue1_M Las cuatro variables estáticas específicas del modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia" se ignoran.

Confirmación de eventos

La confirmación de eventos notificados se realiza con el flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck . EventAck debe permanecer activado hasta que el objeto tecnológico haya desactivado los bits de estado de los siguientes eventos del canal de contaje:

- CompResult0
- CompResult1
- ZeroStatus
- PosOverflow
- NegOverflow

Estado de las entradas digitales

El estado de las entradas digitales se obtiene mediante las variables estáticas StatusDI0 y StatusDI1.

Utilizar salidas digitales mediante el programa del usuario

Las salidas digitales pueden activarse mediante la instrucción en los siguientes casos:

Caso	Descripción
Para "Activar salida" se ha activado la opción "Utilizada por el programa de usuario".	La respectiva salida digital DQm adopta el valor de SetDQm.
Para "Activar salida" se ha parametrizado la opción "Tras comando Set de la CPU hasta valor de referencia".	La salida digital DQm correspondiente se activa con un flanco ascendente de SetDQm. DQm se desactiva cuando el valor de posición coincide con el valor de referencia o en caso de flanco descendente de SetDQm.
Se activa la respectiva variable estática ManualCtrlDQm (sobrescritura temporal).	La respectiva salida digital DQm adopta el valor de SetDQm.

Comportamiento en caso de error

Si se produce un error al llamar la instrucción o en el módulo tecnológico, se activa el parámetro de salida Error . La información de error adicional puede leerse en el parámetro de salida ErrorID (Página 3028).

Elimine la causa del error y acuse el mensaje de error activando el parámetro de entrada ErrorAck. Si ya no hay ningún error, el objeto tecnológico restablece el parámetro de salida Error . No se notifica ningún otro error hasta que se haya acusado el error anterior.

Parámetros de entrada SSI_Absolute_Encoder

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CaptureEnable	INPUT	BOOL	FALSE	Habilitar función de Capture Después de la habilitación, se produce un evento de Capture con el siguiente flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente. Un flanco descendente de CaptureEnable restablece el parámetro de salida CaptureStatus. Un flanco descendente de CaptureEnable restablece asimismo la habilitación si no se produce un evento de Capture. Con independencia de CaptureEnable , el último valor del parámetro de salida CapturedValue se mantiene hasta el siguiente evento Capture.
ErrorAck	INPUT	BOOL	FALSE	SSI_Absolute_Encoder V1.0: un flanco ascendente confirma el estado de error notificado. SSI_Absolute_Encoder a partir de V2.0: un nivel alto confirma el estado de error notificado.
EventAck	INPUT	BOOL	FALSE	Un flanco ascendente restablece los siguientes parámetros de salida: • CompResult0 • CompResult1 • ZeroStatus • PosOverflow • NegOverflow

Parámetros de salida SSI_Absolute_Encoder

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
StatusHW	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado módulo tecnológico: el módulo está parametrizado y listo para funcionar. Los datos del módulo son válidos.
StatusUp	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: el último valor de posición ha variado en sentido positivo y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
StatusDown	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: el último valor de posición ha variado en sentido negativo y se encuentra como máximo 0,5 s atrás.
CompResult0	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: Se ha producido un evento de comparación para DQ0 (cambio de estado) debido a la condición de comparación seleccionada. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva CompResult0 .
CompResult1	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: Se ha producido un evento de comparación para DQ1 (cambio de estado) debido a la condición de comparación seleccionada. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva CompResult1 .

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CaptureStatus	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: se ha producido un evento Capture, existe un valor Capture válido en el parámetro de salida CapturedValue. Si está ajustado el parámetro de entrada CaptureEnable, el flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente activa el bit de estado CaptureStatus. Por medio del flanco descendente del parámetro de entrada CaptureEnable se desactiva CaptureStatus .
ZeroStatus	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: PositionValue ha alcanzado o rebasado el valor "0" independientemente del sentido de contaje. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva ZeroStatus.
PosOverflow	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: PositionValue ha rebasado en sentido positivo el límite superior del rango de valores de posición del encóder. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva PosOverflow.
NegOverflow	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: PositionValue ha rebasado en sentido negativo el límite inferior del rango de valores de posición del encóder. Por medio del flanco ascendente del parámetro de entrada EventAck se desactiva NegOverflow.
Error	OUTPUT	BOOL	FALSE	Se ha producido un error. Para conocer la causa del error, consulte el parámetro de salida ErrorID.
ErrorID	OUTPUT	WORD	0	El parámetro ErrorID (Página 3028) muestra el número del mensaje de error. ErrorID = 0000_H: No hay ningún error.
PositionValue	OUTPUT	DINT	0	Valor de posición actual
CapturedValue	OUTPUT	DINT	0	Último valor Capture captado. El valor se mantiene hasta el siguiente evento Capture con independencia del parámetro de entrada CaptureEnable. Si se ha producido un nuevo evento Capture, CaptureStatus se activa y el usuario lo desactiva por medio del flanco descendente del parámetro de entrada CaptureEnable .
MeasuredValue	OUTPUT	REAL	0.0	Valor medido actual de frecuencia, periodo o velocidad (dependiendo de la parametrización) Dependiendo de la parametrización, en el objeto tecnológico, en "Valor medido", es válido MeasuredValue o CompleteSSIFrame.
CompleteSSIFrame	OUTPUT	DWORD	0	Último telegrama SSI completo recibido (32 bits menos significativos) Dependiendo de la parametrización, en el objeto tecnológico, en "Valor medido", es válido MeasuredValue o CompleteSSIFrame.
CompareMeasuredValue	OUTPUT	BOOL	FALSE	Bit de estado: FALSE: modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"; como referencia se utiliza el valor de posición. TRUE: modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"; como referencia se utiliza el valor medido.

Códigos de error del parámetro ErrorID

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No hay error
Mensajes de error del módulo tecnológico	
80A1	POWER_ERROR de la interfaz de realimentación: Tensión de alimentación L+ incorrecta
80A2	ENC_ERROR de la interfaz de realimentación: Señal de encóder incorrecta
80A3	LD_ERROR de la interfaz de realimentación: Error al cargar a través de interfaz de realimentación
Mensajes de error de la instrucciónSSI_Absolute_Encoder	
80B8	El nuevo valor de referencia 0 no cumple la siguiente condición: • Límite inferior <= valor de referencia 0 <= límite superior • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1
80B9	El nuevo valor de referencia 1 no cumple las siguientes condiciones: • Límite inferior <= valor de referencia 1 <= límite superior • Valor de referencia 0 < valor de referencia 1
80C0	La instrucción se ha llamado varias veces con la misma instancia (DB).
80C1	La comunicación con el módulo tecnológico ha fallado (registros de lectura): coloca información de error de la instrucción interna RDREC en la variable estática AdditionalErrorID .
80C2	La comunicación con el módulo tecnológico ha fallado (registros de escritura): coloca información de error de la instrucción interna WRREC en la variable estática AdditionalErrorID .
80C5	La lectura de la información de arranque actual del OB ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna RD_SINFO en la variable estática AdditionalErrorID.
80C6	La determinación de las direcciones de E/S del módulo tecnológico ha fallado: coloca información de error de la instrucción interna RD_ADDR en la variable estática AdditionalErrorID.

Variables estáticas SSI_Absolute_Encoder

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Acceso	Descripción
NewReferenceValue0	DINT	L#0	Escritura	Nuevo valor de referencia 0 en modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"
NewReferenceValue1	DINT	L#10	Escritura	Nuevo valor de referencia 1 en modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"
NewReferenceValue0_M	REAL	L#0.0	Escritura	Nuevo valor de referencia 0 en modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"
NewReferenceValue1_M	REAL	L#10.0	Escritura	Nuevo valor de referencia 1 en modo de operación "Utilizar el valor medido como referencia"
CurReferenceValue0	DINT	L#0	Lectura	Valor de referencia 0 actual en modo de operación "Utilizar valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"
CurReferenceValue1	DINT	L#10	Lectura	Valor de referencia 1 actual en modo de operación "Utilizar valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"

Variable		Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Acceso	Descripción
CurReferenceValue0_M		REAL	L#0.0	Lectura	Valor de referencia 0 actual en modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"
CurReferenceValue1_M		REAL	L#10.0	Lectura	Valor de referencia 1 actual en modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"
AdditionalErrorID		DWORD	W#16#0000	Lectura	Información de error de una instrucción interna, p. ej. RDREC
UserCmdFlags		STRUCT	-		
	SetReferenceValue0	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar valor de referencia 0
	SetReferenceValue1	BOOL	FALSE	Escritura	Ajustar valor de referencia 1
	SetDQ0	BOOL	FALSE	Escritura	Activar la salida digital DQ0
	SetDQ1	BOOL	FALSE	Escritura	Activar la salida digital DQ1
	ManualCtrlDQ0	BOOL	FALSE	Escritura	Habilitar ajuste de la salida digital DQ0. TRUE: SetDQ0 ajusta DQ0[1] FALSE: Ajuste no habilitado
	ManualCtrlDQ1	BOOL	FALSE	Escritura	Habilitar ajuste de la salida digital DQ1: TRUE: SetDQ1 ajusta DQ1[1] FALSE: Ajuste no habilitado
UserStatusFlags		STRUCT	-		
	StatusDI0	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de entrada digital DI0
	StatusDI1	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de entrada digital DI1
	StatusDQ0	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de salida digital DQ0
	StatusDQ1	BOOL	FALSE	Lectura	Estado actual de salida digital DQ1

[1] En la interfaz de control del módulo, la instrucción ajusta el bit TM_CTRL_DQm a FALSE. La variable estática SetDQm actúa sobre el bit de control SET_DQm.

4.1.5.4 Control PID

PID_Compact

Novedades PID_Compact

PID_Compact V2.3

- **Reacción del valor de salida al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático"**
  La nueva opción IntegralResetMode = 4 se ha agregado y se ha definido como ajuste predeterminado. Con IntegralResetMode = 4, al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático" la acción I se preasigna automáticamente de forma que un error de regulación provoque un salto del valor de salida con idéntico signo.
- **Inicialización de la acción integral en el modo automático**
  La acción integral se puede inicializar en el modo automático con ayuda de las variables OverwriteInitialOutputValue y PIDCtrl.PIDInit. Esto simplifica el uso de PID_Compact para regulaciones de transición.

PID_Compact V2.2

- **Uso con S7-1200**
  A partir de PID_Compact V2.2, la instrucción también se puede utilizar con funcionalidad V2 en una S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.0.

PID_Compact V2.0

- **Comportamiento en caso de error**
  Se ha modificado a fondo el comportamiento en caso de error. PID_Compact tiene un comportamiento más tolerante a errores en el ajuste predeterminado. Este comportamiento se ajusta al copiar PID_Compact V1.X de una CPU S7-1200 a una CPU S7-1500.

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si utiliza el ajuste predeterminado, PID_Compact se mantiene en modo automático al rebasar los límites del valor real. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

  El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si no persiste el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits indica qué errores han ocurrido. Con ErrorAck se acusan los errores y advertencias sin necesidad de reiniciar el regulador ni borrar la acción I. Al cambiar el modo de operación, ya no se borran los errores que no estén pendientes.
  El comportamiento en caso de error se configura con SetSubstituteOutput y ActivateRecoverMode.

- **Valor de salida sustitutivo**
  Puede configurarse un valor de salida sustitutivo que se emitirá en caso de error.

- **Cambio de modos de operación**
  El modo de operación se especifica en el parámetro de entrada/salida Mode y se activa mediante un flanco ascendente en ModeActivate. Se ha suprimido la variable sRet.i_Mode.

- **Capacidad multiinstancia**
  Puede llamar PID_Compact como DB multiinstancia. No se creará ningún objeto tecnológico y no dispondrá de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_Compact se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

- **Comportamiento en arranque**
  Con RunModeByStartup = TRUE, el modo de operación especificado en Mode se inicia también en caso de flanco descendente en Reset y en caso de arranque en frío de la CPU.

- **Comportamiento ENO**
  ENO se ajusta en función del modo de operación.
  Si State = 0, entonces ENO = FALSE.
  Si State ≠ 0, entonces ENO = TRUE.

- **Especificación de consigna durante la optimización**
  La fluctuación admisible de la consigna durante la optimización se configura en la variable CancelTuningLevel.

- **Rango de valores para límites de valor de salida**
  Ahora ya no es necesario que el valor 0.0 se encuentre dentro de los límites de valor de salida.

- **Preasignar acción I**
  Con las variables IntegralResetMode y OverwriteInitialOutputValue se preasigna la acción I al cambiar del modo de operación "Inactivo" a "Modo automático".

- **Control anticipativo**
  El parámetro Disturbance permite activar el control anticipativo.
- **Ajuste predeterminado de los parámetros PID**
  Se han modificado los siguientes ajustes predeterminados:
  - Ponderación de la acción P (PWeighting), de 0.0 a 1.0
  - Ponderación de la acción D (DWeighting), de 0.0 a 1.0
  - Coeficiente para el retardo de la acción derivada (TdFiltRatio), de 0.0 a 0.2
- **Cambio de nombre de las variables**
  Se han cambiado los nombres de las variables estáticas para hacerlos más compatibles con PID_3Step.

PID_Compact V1.2

- **Modo manual en el arranque de la CPU**
  Si al arrancar la CPU ManualEnable = TRUE, PID_Compact arranca en modo manual. No es necesario un flanco ascendente en ManualEnable.
- **Optimización inicial**
  Si la CPU se apaga durante la optimización inicial, la optimización inicial arranca de nuevo al conectar la CPU.

PID_Compact V1.1

- **Modo manual en el arranque de la CPU**
  Al arrancar la CPU, PID_Compact únicamente pasa al modo manual si se detecta un flanco ascendente en ManualEnable. Si no se detecta un flanco ascendente, PID_Compact arranca en el último modo de operación en el que ManualEnable era FALSE.
- **Comportamiento en Reset**
  Un flanco ascendente en Reset hace que se desactiven los errores y las advertencias y que se borre la acción I. Si se detecta un flanco descendente en Reset, se cambia al último modo de operación activo.
- **Ajuste predeterminado del límite superior de valor real**
  El ajuste predeterminado r_Pv_Hlm se ha cambiado a 120.0.
- **Vigilancia del tiempo de muestreo**
  - Ya no se señalizan errores cuando el tiempo de muestreo actual ≥ 1,5 x valor medio actual o el tiempo de muestreo actual ≤ 0,5 x valor medio actual. En el modo automático se permite una desviación mayor del tiempo de muestreo.
  - PID_Compact es compatible con FW a partir de V2.0.

- **Acceso a variables**
  Las siguientes variables pueden utilizarse ahora en el programa de usuario.
  - i_Event_SUT
  - i_Event_TIR
  - r_Ctrl_Ioutv
- **Corrección de errores**
  PID_Compact aplica ahora impulsos correctos si el tiempo de conexión más pequeño es distinto del tiempo de desconexión más pequeño.

Compatibilidad con CPU y FW

La siguiente tabla muestra en qué CPU puede usarse cada versión de PID_Compact.

CPU	FW	PID_Compact
S7-1200	A partir de V4.2	V2.3 V2.2 V1.2
	V4.0 a V4.1	V2.2 V1.2
	V3.x	V1.2 V1.1
	V2.x	V1.2 V1.1
	V1.x	V1.0
S7-1500	A partir de V2.0	V2.3 V2.2 V2.1 V2.0
	V1.5 a V1.8	V2.2 V2.1 V2.0
	V1.1	V2.1 V2.0
	V1.0	V2.0

Tiempo de ejecución de CPU y requerimiento de memoria PID_Compact V2.x

Tiempo de ejecución de CPU

Tiempos de ejecución de CPU típicos del objeto tecnológico PID_Compact a partir de la versión V2.0 en función del tipo de CPU.

CPU	Tiempo de ejecución de CPU típ. PID_Compact V2.x
CPU 1211C ≥ V4.0	300 µs

CPU 1215C ≥ V4.0	300 µs
CPU 1217C ≥ V4.0	300 µs
CPU 1505S ≥ V1.0	45 µs
CPU 1510SP-1 PN ≥ V1.6	85 µs
CPU 1511-1 PN ≥ V1.5	85 µs
CPU 1512SP-1 PN ≥ V1.6	85 µs
CPU 1516-3 PN/DP ≥ V1.5	50 µs
CPU 1518-4 PN/DP ≥ V1.5	4 µs

Requerimiento de memoria

Memoria requerida por un DB de instancia del objeto tecnológico PID_Compact a partir de la versión V2.0.

	Memoria requerida por el DB de instancia de PID_Compact V2.x
Memoria de carga requerida	Aprox. 12000 bytes
Memoria de trabajo total requerida	788 bytes
Memoria de trabajo remanente requerida	44 bytes

PID_Compact V2

Descripción PID_Compact V2

Descripción

La instrucción PID_Compact ofrece un regulador PID con optimización integrada para actuadores de acción proporcional.

Se dispone de los modos de operación siguientes:

- Inactivo
- Optimización inicial
- Optimización fina
- Modo automático
- Modo manual
- Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores

Los modos de operación se describen detalladamente en el parámetro State.

Algoritmo PID

PID_Compact es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de las acciones P y D. El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
y	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
T_D	Tiempo derivativo
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada $T1 = a \times T_D$)
c	Ponderación de la acción D

Diagrama de bloques PID_Compact

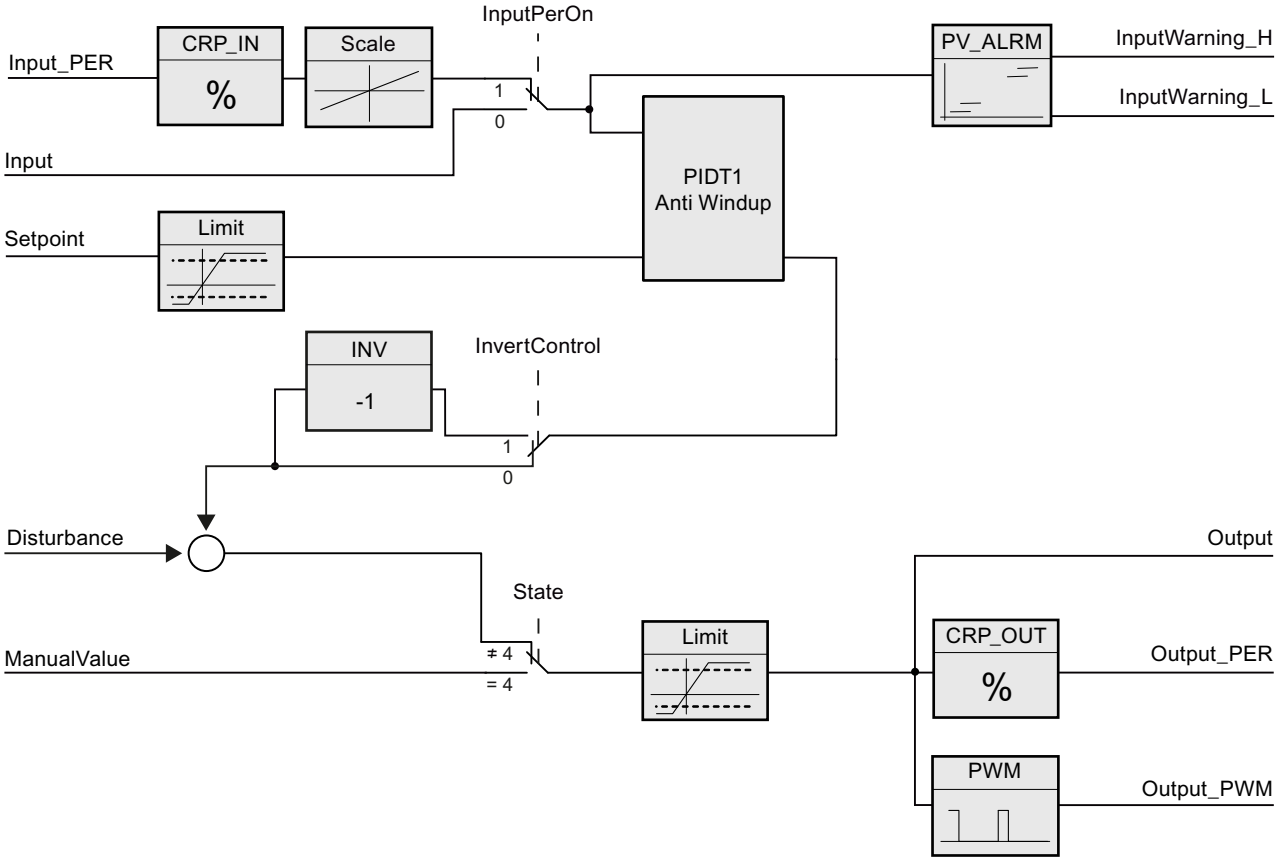

Diagrama de bloques PIDT1 con Anti-Windup

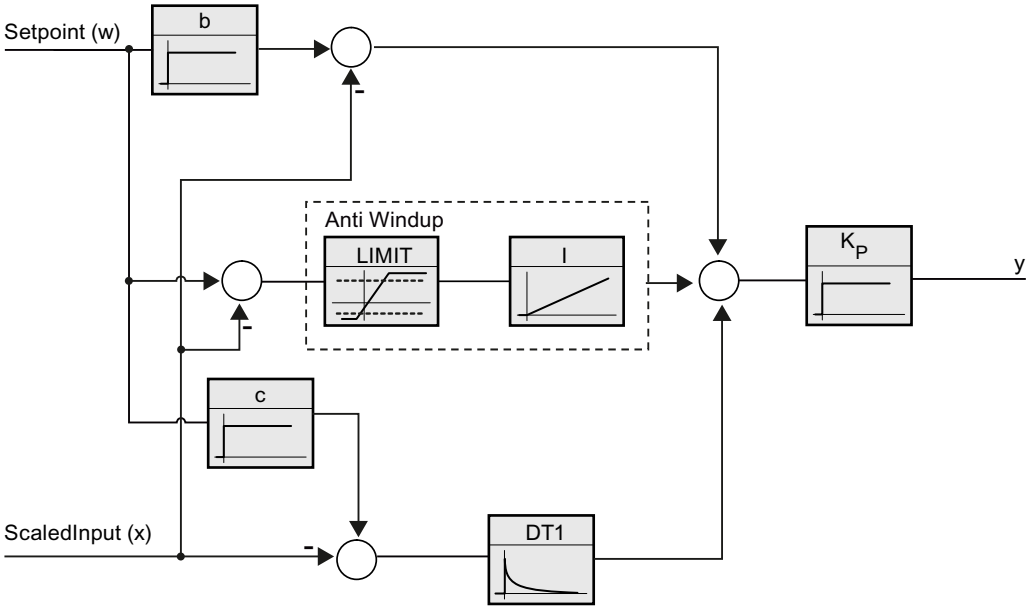

Llamada

PID_Compact se llama en una base de tiempo constante de un OB de alarma cíclica.

Si efectúa una llamada de PID_Compact como DB multiinstancia, no se creará ningún objeto tecnológico. No dispondrá de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_Compact se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Cargar en dispositivo

Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PID_Compact por completo.

AUTOHOTSPOT

Arranque

Al arrancar la CPU, PID_Compact se inicia en el modo guardado en el parámetro de entrada/salida Mode. Para cambiar al modo de operación "Inactivo" durante el arranque, ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Comportamiento en caso de error

En modo automático y durante la puesta en servicio, el comportamiento en caso de error depende de las variables SetSubstituteOutput y ActivateRecoverMode. En modo manual, el comportamiento no depende de SetSubstituteOutput y ActivateRecoverMode. Si ActivateRecoverMode = TRUE, el comportamiento dependerá además del error que se haya producido.

SetSubstituteOutput	ActivateRecoverMode	Ajuste del Editor de configuración > Valor de salida > Output a	Comportamiento
Irrelevante	FALSE	Cero (inactivo)	Cambio al modo de operación "Inactivo" (State = 0) El valor 0.0.0 se transfiere al elemento final de control.
FALSE	TRUE	Valor de salida actual por la duración del error	Cambio al modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (State = 5) El valor de salida actual se transfiere al elemento final de control o actuador mientras dure el error.
TRUE	TRUE	Valor de salida sustitutivo mientras dure el error	Cambio al modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (State = 5) El valor de SubstituteOutput se transfiere al actuador mientras dure el error.

PID_Compact utiliza ManualValue como valor de salida en el modo manual, excepto si ManualValue no es válido. Si ManualValue no es válido, se utiliza SubstituteOutput. Si ManualValue y SubstituteOutput no son válidos, se utiliza Config.OutputLowerLimit.

El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si no persiste el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits muestra qué errores se han producido. ErrorBits se reinicia mediante un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Funcionamiento PID_Compact V2

Monitorizar límites del valor real

En las variables Config.InputUpperLimit y Config.InputLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites, ocurre un error (ErrorBits = 0001h).

En las variables Config.InputUpperWarning y Config.InputLowerWarning se definen un límite de advertencia superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites de advertencia, se produce una advertencia (Warning = 0040h) y el parámetro de salida InputWarning_H o InputWarning_L adopta el valor TRUE.

Limitar consigna

En las variables Config.SetpointUpperLimit y Config.SetpointLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior para la consigna. PID_Compact limita la consigna automáticamente a los límites del valor real. Es posible limitar la consigna a un rango más pequeño. PID_Compact verifica si dicho rango está dentro de los límites del valor real. Si la consigna está fuera de estos límites, se utilizan los límites superior e inferior como consigna y el parámetro de salida SetpointLimit_H o SetpointLimit_L adopta el valor TRUE.

La consigna se limita en todos los modos de operación.

Limitar el valor de salida

En las variables Config.OutputUpperLimit y Config.OutputLowerLimit se definen un límite superior y otro inferior del valor de salida. Output, ManualValue y SubstituteOutput se limitan a estos valores. Los límites del valor de salida deben ser compatibles con el sentido de regulación.

Los valores válidos para los límites del valor de salida dependen del Output utilizado.

Output	de -100.0 a 100.0%
Output_PER	de -100.0 a 100.0%
Output_PWM	de -0.0 a 100.0%

Rige:

OutputUpperLimit > OutputLowerLimit

Nota

Uso con dos o más actuadores

PID_Compact no es adecuado para el uso con dos o más actuadores (p. ej., en aplicaciones de calefacción/refrigeración), pues los actuadores diferentes necesitan también parámetros PID diferentes para conseguir un buen comportamiento de regulación. Para aplicaciones con dos actuadores de acción contrapuesta, utilice PID_Temp.

Valor de salida sustitutivo

PID_Compact puede emitir un valor de salida sustitutivo en caso de error que predefine en la variable SubstituteOutput. El valor de salida sustitutivo debe encontrarse dentro de los límites del valor de salida.

Vigilar la validez de las señales

Se vigila la validez de los valores de los siguientes parámetros al utilizarlos:

- Setpoint
- Input
- Input_PER
- Disturbance
- ManualValue
- SubstituteOutput
- Output
- Output_PER
- Output_PWM

Vigilancia del tiempo de muestreo PID_Compact

En el caso ideal, el tiempo de muestreo equivale al tiempo de ciclo del OB invocante. La instrucción PID_Compact mide en cada caso el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Este es el tiempo de muestreo actual. Con cada cambio de modo de operación y en el primer arranque se calcula la media de los 10 primeros tiempos de muestreo. Si el tiempo de muestreo actual se desvía mucho de este valor medio, ocurre un error (Error = 0800h).

Durante la optimización, el error se produce si:

- Valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo

En el modo automático, el error se produce si:

- Valor medio nuevo >= 1,5 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,5 veces el valor medio antiguo

Si se desactiva la monitorización del tiempo de muestreo (CycleTime.EnMonitoring = FALSE), puede llamarse PID_Compact también en el OB1. En tal caso, deberá aceptarse una regulación de menor calidad, debido a la fluctuación del tiempo de muestreo.

Tiempo de muestreo del algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_Compact se ejecutan con cada llamada.

Si utiliza Output_PWM, la precisión de la señal de salida se determina mediante el comportamiento del tiempo de muestreo del algoritmo PID al tiempo de ciclo del OB. El tiempo de ciclo debería ser de al menos 10 veces el tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal. Para refrigeración o para las regulaciones de desagües puede ser necesario invertir el sentido de regulación. PID_Compact no funciona con ganancia proporcional negativa. Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida. El sentido de regulación se tiene en cuenta también durante la optimización inicial y la optimización fina.

Parámetros de entrada PID_Compact V2

Tabla 4-56

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Setpoint	REAL	0.0	Consigna del regulador PID en modo automático
Input	REAL	0.0	Una variable del programa de usuario se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = FALSE.
Input_PER	INT	0	Una entrada analógica se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = TRUE.
Disturbance	REAL	0.0	Magnitud perturbadora o valor de control anticipativo

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ManualEnable	BOOL	FALSE	• El flanco FALSE -> TRUE activa el modo de operación "Modo manual", State = 4, Mode no cambia. Mientras se cumple ManualEnable = TRUE, no es posible cambiar el modo de operación mediante un flanco ascendente en ModeActivate, ni utilizar el diálogo de puesta en servicio. • El flanco TRUE -> FALSE activa el modo de operación especificado en Mode. Se recomienda cambiar el modo de operación solo mediante ModeActivate.
ManualValue	REAL	0.0	Valor manual Este valor se utiliza en modo manual como valor de salida. Se admiten valores entre Config.OutputLowerLimit y Config.OutputUpperLimit
ErrorAck	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE ErrorBits y Warning se desactivan.
Reset	BOOL	FALSE	Realiza un rearranque completo del regulador. • Flanco FALSE -> TRUE – Cambio al modo de operación "Inactivo" – ErrorBits y Warnings se desactivan. • Mientras se cumpla Reset = TRUE, – PID_Compact permanece en el modo de operación "Inactivo" (State = 0); – no es posible cambiar el modo de operación mediante Mode y ModeActivate o ManualEnable; – no es posible utilizar el diálogo de puesta en marcha. • Flanco TRUE -> FALSE – Si ManualEnable = FALSE, PID_Compact cambia al modo de operación que está guardado en Mode. – Si Mode = 3, la acción I se trata como se haya configurado a través de la variable IntegralResetMode.
ModeActivate	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE PID_Compact cambia al modo guardado en Mode.

Parámetros de salida PID_Compact V2

Tabla 4-57

Parameter	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ScaledInput	REAL	0.0	Valor real escalado
Las salidas "Output", "Output_PER" y "Output_PWM" pueden utilizarse paralelamente.			
Output	REAL	0.0	Valor de salida en el formato REAL
Output_PER	INT	0	Valor de salida analógico
Output_PWM	BOOL	FALSE	Valor de salida modulado por ancho de impulso El valor de salida se obtiene mediante tiempos de conexión y desconexión variables.
SetpointLimit_H	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_H = TRUE se cumple, significa que se ha alcanzado el límite superior absoluto de la consigna (Setpoint ≥ Config.SetpointUpperLimit). La consigna está limitada a Config.SetpointUpperLimit .
SetpointLimit_L	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_L = TRUE se cumple, significa que se ha alcanzado el límite inferior absoluto de la consigna (Setpoint ≤ Config.SetpointLowerLimit). La consigna está limitada a Config.SetpointLowerLimit .
InputWarning_H	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_H = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado el límite superior de advertencia del valor real.
InputWarning_L	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_L = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado por defecto el límite inferior de advertencia del valor real.
State	INT	0	El parámetro State (Página 3053) indica el modo de operación actual del regulador PID. El modo de operación se cambia con el parámetro de entrada Mode y un flanco ascendente en ModeActivate. • State = 0: Inactivo • State = 1: optimización inicial • State = 2: Optimización fina • State = 3: Modo automático • State = 4: Modo manual • State = 5: Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
Error	BOOL	FALSE	Si Error = TRUE, existe al menos un mensaje de error en el ciclo actual.
ErrorBits	DWORD	DW#16#0	El parámetro ErrorBits (Página 3057) muestra qué mensajes de error existen. ErrorBits es remanente y se restablece con un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Parámetros de entrada/salida PID_Compact V2

Tabla 4-58

Parameter	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Mode	INT	4	Especifique en Mode el modo de operación al que debe cambiar PID_Compact. Posibilidades: • Mode = 0: Inactivo • Mode = 1: Optimización inicial • Mode = 2: Optimización fina • Mode = 3: Modo automático • Mode = 4: Modo manual El modo se activa mediante: • Flanco ascendente en ModeActivate • Flanco descendente en Reset • Flanco descendente en ManualEnable • Arranque en frío de la CPU si RunModeByStartup = TRUE Mode es remanente. Encontrará una descripción detallada de los modos en Parámetros State y Mode V2 (Página 3053).

Consulte también

Parámetros State y Mode V2 (Página 3053)

Variables estáticas de PID_Compact V2

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
IntegralResetMode	INT	Hasta V2.2: 1, a partir de V2.3: 4	La Variable IntegralResetMode V2 (Página 3061) determina cómo se preasigna la acción I PIDCtrl.IntegralSum al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático". Este ajuste surte efecto solo para un ciclo. Posibilidades: • IntegralResetMode = 0: Filtrar • IntegralResetMode = 1: Borrar • IntegralResetMode = 2: Mantener • IntegralResetMode = 3: Preasignar • IntegralResetMode = 4: Como el cambio de consigna (solo para PID_Compact con versión ≥ 2.3)
OverwriteInitialOutputValue	REAL	0.0	Si se cumple una de las siguientes condiciones, la acción integral de PIDCtrl.IntegralSum se preasigna automáticamente como si en el ciclo anterior hubiese sido Output = OverwriteInitialOutputValue: • IntegralResetMode = 3 al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático". • Flanco TRUE -> FALSE en el parámetro Reset y el parámetro Mode = 3 • PIDCtrl.PIDInit = TRUE en el "Modo automático" (disponible a partir de PID_Compact versión 2.3)
RunModeByStartup	BOOL	TRUE	Activar Mode después del rearranque de la CPU Si RunModeByStartup = TRUE, PID_Compact se inicia después del arranque de la CPU en el modo guardado en Mode. Si RunModeByStartup = FALSE, PID_Compact permanece en modo "Inactivo" después del arranque de la CPU.
LoadBackUp	BOOL	FALSE	Si LoadBackUp = TRUE, se carga nuevamente el último juego de parámetros PID. El juego se guardó antes de la última optimización. LoadBackUp se ajusta automáticamente de nuevo a FALSE.
PhysicalUnit	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. ºC o ºF.
PhysicalQuantity	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. temperatura.
ActivateRecoverMode	BOOL	TRUE	La Variable ActivateRecoverMode V2 (Página 3059) determina el comportamiento en caso de error.
Warning	DWORD	0	Variable Warning V2 (Página 3061) muestra las advertencias desde Reset = TRUE o ErrorAck =TRUE. Warning es remanente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Progress	REAL	0.0	Progreso de la optimización en porcentaje (0,0 - 100,0)
CurrentSetpoint	REAL	0.0	CurrentSetpoint muestra siempre la consigna actual. Este valor se congela durante la optimización.
CancelTuningLevel	REAL	10.0	Fluctuación admisible de la consigna durante la optimización. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel
SubstituteOutput	REAL	0.0	Valor de salida sustitutivo Si se cumplen las siguientes condiciones, se utiliza el valor de salida sustitutivo: • Se ha producido un error en el modo automático. • SetSubstituteOutput = TRUE • ActivateRecoverMode = TRUE
SetSubstituteOutput	BOOL	TRUE	Si SetSubstituteOutput = TRUE y ActivateRecoverMode = TRUE, se emite el valor de salida sustitutivo configurado mientras haya un error pendiente. Si SetSubstituteOutput = FALSE y ActivateRecoverMode = TRUE, el actuador se mantiene en el valor de salida actual mientras haya un error pendiente. Si ActivateRecoverMode = FALSE, SetSubstituteOutput queda sin efecto. Si SubstituteOutput no es válido (ErrorBits = 20000h), el valor de salida sustitutivo no se puede emitir.
Config.InputPerOn	BOOL	TRUE	Si InputPerOn = TRUE, se utiliza el parámetro Input_PER. Si InputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Input.
Config.InvertControl	BOOL	FALSE	Inversión del sentido de regulación Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida.
Config.InputUpperLimit	REAL	120.0	Límite superior del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más con el ajuste predeterminado debido al rebase por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_Compact se comporta según la reacción configurada en caso de error. InputUpperLimit > InputLowerLimit
Config.InputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. InputLowerLimit < InputUpperLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.InputUpperWarning	REAL	3.402822e+38	Límite superior de advertencia del valor real Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de advertencia. Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de advertencia. InputUpperWarning > InputLowerWarning InputUpperWarning ≤ InputUpperLimit
Config.InputLowerWarning	REAL	-3.402822e +38	Límite inferior de advertencia del valor real Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de advertencia. Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de advertencia. InputLowerWarning < InputUpperWarning InputLowerWarning ≥ InputLowerLimit
Config.OutputUpperLimit	REAL	100.0	Límite superior del valor de salida Para más detalles ver OutputLowerLimit OutputUpperLimit > OutputLowerLimit
Config.OutputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor de salida Para Output o Output_PER, el rango de valores válido va de -100.0 hasta +100.0 incluido el cero. Para -100.0, Output_PER = -27648; para +100.0, Output_PER = 27648. Para Output_PWM el rango de valores válido va de 0.0 a +100.0. Los límites del valor de salida deben ser compatibles con el sentido de regulación. OutputLowerLimit < OutputUpperLimit
Config.SetpointUpperLimit	REAL	3.402822e+38	Límite superior de la consigna Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de la consigna. Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.SetpointLowerLimit	REAL	-3.402822e +38	Límite inferior de la consigna Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de la consigna. Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
Config.MinimumOnTime	REAL	0.0	El tiempo mínimo de conexión de la modulación de ancho de impulsos en segundos se redondea a MinimumOnTime = n×CycleTime.Value
Config.MinimumOffTime	REAL	0.0	El tiempo mínimo de desconexión de la modulación de ancho de impulsos en segundos se redondea a MinimumOffTime = n×CycleTime.Value
Config.InputScaling.UpperPointIn	REAL	27648.0	Escalado Input_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, Input_PER se convierte a porcentaje.
Config.InputScaling.LowerPointIn	REAL	0.0	Escalado Input_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, Input_PER se convierte a porcentaje.
Config.InputScaling.UpperPointOut	REAL	100.0	Valor real superior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, Input_PER se convierte a porcentaje.
Config.InputScaling.LowerPointOut	REAL	0.0	Valor real inferior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, Input_PER se convierte a porcentaje.
CycleTime.StartEstimation	BOOL	TRUE	Si CycleTime.StartEstimation = TRUE se empieza a medir automáticamente el tiempo de ciclo. Una vez finalizada la medición, CycleTime.StartEstimation = FALSE.
CycleTime.EnEstimation	BOOL	TRUE	Si CycleTime.EnEstimation = TRUE se calcula el tiempo de muestreo PID_Compact. Si CycleTime.EnEstimation = FALSE, el tiempo de muestreo PID_Compact no se calcula y debe configurar CycleTime.Value correctamente a mano.
CycleTime.EnMonitoring	BOOL	TRUE	Si CycleTime.EnMonitoring = FALSE no se vigila el tiempo de muestreo PID_Compact. Si no es posible ejecutar PID_Compact dentro del tiempo de muestreo, no se emite ningún error (ErrorBits=0800h) y PID_Compact no cambia al modo de operación "Inactivo".
CycleTime.Value	REAL	0.1	Tiempo de muestreo PID_Compact en segundos CycleTime.Value se calcula automáticamente y equivale normalmente al tiempo de ciclo del OB invocante.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CtrlParamsBackUp.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada Los valores de la estructura CtrlParamsBackUp pueden volverse a cargar con LoadBackUp = TRUE.
CtrlParamsBackUp.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración [s] almacenado
CtrlParamsBackUp.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo [s] almacenado
CtrlParamsBackUp.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente almacenado para el retardo de la acción derivada
CtrlParamsBackUp.PWeighting	REAL	1.0	Factor de ponderación almacenado de la acción P
CtrlParamsBackUp.DWeighting	REAL	1.0	Factor de ponderación almacenado de la acción D
CtrlParamsBackUp.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID
PIDSelfTune.SUT.CalculateParams	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si SUT.CalculateParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros de la optimización inicial con estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros sin que sea necesario repetir la optimización. SUT.CalculateParams se ajusta a FALSE después del cálculo.
PIDSelfTune.SUT.TuneRule	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización inicial según el método: • SUT.TuneRule = 0: PID según Chien, Hrones y Reswick • SUT.TuneRule = 1: PI según Chien, Hrones y Reswick
PIDSelfTune.SUT.State	INT	0	La variable SUT.State muestra la fase actual de la optimización inicial: • State = 0: Iniciar la optimización inicial • State = 100: Calcular desviación estándar • State = 200: Determinar punto de inflexión • State = 9900: Optimización inicial correcta • State = 1: Optimización inicial no correcta

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.RunIn	BOOL	FALSE	Con la variable RunIn puede determinar que se realice una optimización fina incluso sin optimización inicial. • RunIn = FALSE Si la optimización fina se inicia desde los modos de operación Inactivo o Manual, se inicia una optimización inicial. Si no se cumplen los requisitos para la optimización inicial, PID_Compact se comporta como si RunIn = TRUE. Si la optimización fina se inicia desde el modo automático, los parámetros PID existentes se regulan a la consigna. Solo entonces comienza la optimización fina. Si no es posible realizar una optimización inicial, PID_Compact pasa al modo desde el que se inició la optimización. • RunIn = TRUE La optimización inicial se omite. PID_Compact intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo, lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina se inicia entonces automáticamente. RunIn se ajusta a FALSE después de la optimización fina.
PIDSelfTune.TIR.CalculateParams	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si TIR.CalculateParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros de la optimización fina con estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros sin que sea necesario repetir la optimización. TIR.CalculateParams se ajusta a FALSE después del cálculo.
PIDSelfTune.TIR.TuneRule	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización fina según el método: • TIR.TuneRule = 0: PID automático • TIR.TuneRule = 1: PID rápido • TIR.TuneRule = 2: PID lento • TIR.TuneRule = 3: PID Ziegler-Nichols • TIR.TuneRule = 4: PI Ziegler-Nichols • TIR.TuneRule = 5: P Ziegler-Nichols

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.State	INT	0	La variable TIR.State muestra la fase actual de la Optimización fina: • State = -100 No es posible realizar la optimización fina. Primero se efectuará una optimización inicial. • State = 0: Iniciar la optimización fina • State = 200: Calcular desviación estándar • State = 300: Intentar alcanzar consigna • State = 400: Intentar alcanzar la consigna con los parámetros PID actuales (si la optimización inicial ha sido correcta) • State = 500: Determinar oscilación y calcular parámetros • State = 9900: Optimización fina correcta • State = 1: Optimización fina no correcta
PIDCtrl.IntegralSum	REAL	0.0	Acción I actual
PIDCtrl.PIDInit	BOOL	FALSE	PIDCtrl.PIDInit está disponible a partir de PID_Compact versión 2.3. Si PIDCtrl.PIDInit = TRUE en el "Modo automático", la acción integral de PIDCtrl.IntegralSum se preasigna automáticamente como si en el ciclo anterior hubiese sido Output = OverwriteInitialOutputValue. Esto se puede utilizar para una AUTOHOTSPOT.
Retain.CtrlParams.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa Para invertir el sentido de regulación utilice la variable Config.InvertControl. Los valores negativos de Gain invierten también el sentido de regulación. Se recomienda que ajuste el sentido de regulación únicamente a través de InvertControl. Si se cumplen InvertControl = TRUE y Gain < 0.0, el sentido de regulación también se invierte. Gain es remanente.
Retain.CtrlParams.Ti	REAL	20.0	• CtrlParams.Ti > 0.0: Tiempo de integración activo • CtrlParams.Ti = 0.0: La acción I está desactivada Ti es remanente.
Retain.CtrlParams.Td	REAL	0.0	• CtrlParams.Td > 0.0: Tiempo derivativo activo • CtrlParams.Td = 0.0: La acción D está desactivada Td es remanente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente activo para el retardo de la acción derivada El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada. Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo × coeficiente de retardo de la acción derivada • 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva. • 0.5: este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con una constante de tiempo dominante. • > 1.0: cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D. TdFiltRatio es remanente.
Retain.CtrlParams.PWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción P En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción P. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: la acción P actúa plenamente al cambiar la consigna • 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción P actúa siempre plenamente. PWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.DWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción D En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción D. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: La acción D actúa plenamente al cambiar la consigna. • 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción D actúa siempre plenamente. DWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID CtrlParams.Cycle se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo entero de CycleTime.Value. CtrlParams.Cycle se utiliza como duración de período de la modulación por ancho de impulso. Cycle es remanente.

Nota

Modifique las variables que aparecen aquí en el modo de operación "Inactivo" para evitar un comportamiento erróneo del regulador PID.

Consulte también

Variable ActivateRecoverMode V2 (Página 3059)
Variable Warning V2 (Página 3061)

Modificaciones de la interfaz PID_Compact V2

La siguiente tabla muestra lo que ha cambiado en la interfaz de la instrucción PID_Compact.

PID_Compact V1	PID_Compact V2	Cambio
Input_PER	Input_PER	Tipo de datos de Word a Int
	Disturbance	Nuevo
	ErrorAck	Nuevo
	ModeActivate	Nuevo
Output_PER	Output_PER	Tipo de datos de Word a Int
Error	ErrorBits	Cambio de nombre
	Error	Nuevo
	Mode	Nuevo
sb_RunModeByStartup	RunModeByStartup	Función
	IntegralResetMode	
	OverwriteInitialOutputValue	Nuevo
	SetSubstituteOutput	Nuevo
	CancelTuningLevel	Nuevo
	SubstituteOutput	Nuevo

La siguiente tabla muestra las variables que han cambiado de nombre.

PID_Compact V1.x	PID_Compact V2
sb_GetCycleTime	CycleTime.StartEstimation
sb_EnCyclEstimation	CycleTime.EnEstimation
sb_EnCyclMonitoring	CycleTime.EnMonitoring
sb_RunModeByStartup	RunModeByStartup
si_Unit	PhysicalUnit
si_Type	PhysicalQuantity
sd_Warning	Warning
sBackUp.r_Gain	CtrlParamsBackUp.Gain
sBackUp.r_Ti	CtrlParamsBackUp.Ti
sBackUp.r_Td	CtrlParamsBackUp.Td
sBackUp.r_A	CtrlParamsBackUp.TdFiltRatio
sBackUp.r_B	CtrlParamsBackUp.PWeighting
sBackUp.r_C	CtrlParamsBackUp.DWeighting
sBackUp.r_Cycle	CtrlParamsBackUp.Cycle
sPid_Calc.r_Cycle	CycleTime.Value
sPid_Calc.b_RunIn	PIDSelfTune.TIR.RunIn

PID_Compact V1.x	PID_Compact V2
sPid_Calc.b_CalcParamSUT	PIDSelfTune.SUT.CalculateParams
sPid_Calc.b_CalcParamTIR	PIDSelfTune.TIR.CalculateParams
sPid_Calc.i_CtrlTypeSUT	PIDSelfTune.SUT.TuneRule
sPid_Calc.i_CtrlTypeTIR	PIDSelfTune.TIR.TuneRule
sPid_Calc.r_Progress	Progress
sPid_Cmpt.r_Sp_Hlm	Config.SetpointUpperLimit
sPid_Cmpt.r_Sp_Llm	Config.SetpointLowerLimit
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_IN_1	Config.InputScaling.LowerPointIn
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_IN_2	Config.InputScaling.UpperPointIn
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_OUT_1	Config.InputScaling.LowerPointOut
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_OUT_2	Config.InputScaling.UpperPointOut
sPid_Cmpt.r_Lmn_Hlm	Config.OutputUpperLimit
sPid_Cmpt.r_Lmn_Llm	Config.OutputLowerLimit
sPid_Cmpt.b_Input_PER_On	Config.InputPerOn
sPid_Cmpt.b_LoadBackUp	LoadBackUp
sPid_Cmpt.b_InvCtrl	Config.InvertControl
sPid_Cmpt.r_Lmn_Pwm_PPTm	Config.MinimumOnTime
sPid_Cmpt.r_Lmn_Pwm_PBTm	Config.MinimumOffTime
sPid_Cmpt.r_Pv_Hlm	Config.InputUpperLimit
sPid_Cmpt.r_Pv_Llm	Config.InputLowerLimit
sPid_Cmpt.r_Pv_HWrn	Config.InputUpperWarning
sPid_Cmpt.r_Pv_LWrn	Config.InputLowerWarning
sParamCalc.i_Event_SUT	PIDSelfTune.SUT.State
sParamCalc.i_Event_TIR	PIDSelfTune.TIR.State
sRet.i_Mode	sRet.i_Mode se ha suprimido. El modo de operación se cambia mediante Mode y ModeActivate.
sRet.r_Ctrl_Gain	Retain.CtrlParams.Gain
sRet.r_Ctrl_Ti	Retain.CtrlParams.Ti
sRet.r_Ctrl_Td	Retain.CtrlParams.Td
sRet.r_Ctrl_A	Retain.CtrlParams.TdFiltRatio
sRet.r_Ctrl_B	Retain.CtrlParams.PWeighting
sRet.r_Ctrl_C	Retain.CtrlParams.DWeighting
sRet.r_Ctrl_Cycle	Retain.CtrlParams.Cycle

Parámetros State y Mode V2

Interrelación de los parámetros

El parámetro State indica el modo de operación actual del regulador PID. El parámetro State no puede modificarse.

Con un flanco ascendente en ModeActivate, PID_Compact pasa al modo guardado en el parámetro de entrada/salida Mode.

Al conectar la CPU o cambiar de STOP a RUN, PID_Compact se inicia en el modo de operación guardado en Mode. Para dejar PID_Compact en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Significado de los valores

State / Mode	Descripción del modo de operación
0	Inactivo En el modo de operación "Inactivo" se emite siempre el valor de salida 0.0, independientemente de Config.OutputUpperLimit y Config.OutputLowerLimit. La modulación del ancho de pulso está desactivada.
1	Optimización inicial La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. Los parámetros PID óptimos se calculan a partir de la pendiente máxima y el tiempo muerto del sistema regulado. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. Requisitos para la optimización inicial: • Modo de operación Inactivo (State = 0), Manual (State = 4) o Automático (State = 3) • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • El valor real no debe aproximarse demasiado a la consigna. |Setpoint - Input| > 0.3 * | Config.InputUpperLimit - Config.InputLowerLimit| y |Setpoint - Input| > 0.5 * |Setpoint| • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien, • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos y es posible reactivarlos con LoadBackUp. Una vez realizada correctamente la optimización inicial, se pasa al modo automático; si la optimización inicial no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode. Se muestra la fase de la optimización inicial con PIDSelfTune.SUT.State.

State / Mode	Descripción del modo de operación
2	Optimización fina La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. A partir de la amplitud y frecuencia de esta oscilación se calculan de nuevo los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. PID_Compact intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la optimización fina. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien, • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos y es posible reactivarlos con LoadBackUp. Requisitos para la optimización fina: • No se esperan perturbaciones. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • Modo de operación Automático (State = 3), Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Al inicio, la optimización fina se desarrolla del modo siguiente: • Modo automático (State = 3) Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático. PID_Compact regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina. • Modo Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Si se cumplen las condiciones para optimización inicial, ésta se inicia. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Si el valor real para una optimización inicial se encuentra ya muy cerca de la consigna o si PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE, se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. Sólo entonces comienza la optimización fina. Una vez realizada correctamente la optimización fina, el regulador pasa al modo automático; si la optimización fina no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode. La fase de la optimización fina se muestra con PIDSelfTune.TIR.State.
3	Modo automático En el modo automático, PID_Compact regula el sistema regulado conforme a los parámetros predefinidos. Cuando se cumple uno de los requisitos siguientes, se cambia al modo automático: • Optimización inicial finalizada correctamente. • Optimización fina finalizada correctamente. • Cambio del parámetro de entrada/salida Mode al valor 3 y un flanco ascendente en ModeActivate. El cambio de modo automático a modo manual se realiza sin discontinuidad únicamente en el editor de puesta de servicio. En el modo automático se tiene en cuenta la variable ActivateRecoverMode.

State / Mode	Descripción del modo de operación
4	Modo manual En el modo manual se especifica un valor de salida manual en el parámetro ManualValue. Este modo puede activarse también mediante ManualEnable = TRUE. Se recomienda cambiar los modos de operación solo mediante Mode y ModeActivate. El cambio de modo manual a modo automático se efectúa sin discontinuidad. El modo manual es posible aunque haya un error pendiente.
5	Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores El algoritmo de regulación está desactivado. La variable SetSubstituteOutput determina qué valor de salida se emite durante este modo de operación. • SetSubstituteOutput = FALSE: Último valor de salida válido • SetSubstituteOutput = TRUE: Valor de salida sustitutivo Este modo de operación no puede activarse con Mode = 5. Se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Inactivo", cuando se cumplen todas las condiciones siguientes: • Modo automático (Mode = 3) • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático.

Comportamiento ENO

Si State = 0, entonces ENO = FALSE.

Si State ≠ 0, entonces ENO = TRUE.

Cambio automático de modo de operación durante la puesta en servicio

Una vez realizada correctamente la optimización inicial o la optimización fina, se activa el modo automático. La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial correcta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	Optimización inicial correcta
n	3	3	Se inicia el modo automático

En caso de error, PID_Compact cambia automáticamente el modo de operación. La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial incorrecta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	La optimización inicial se ha cancelado
n	4	4	Se inicia el modo manual

Si ActivateRecoverMode = TRUE, se activa el modo guardado en Mode. Al iniciar la optimización inicial o fina, PID_Compact ha guardado el valor de State en el parámetro de entrada/salida Mode. Por lo tanto, PID_Compact cambia al modo desde el que se inició la optimización.

Si ActivateRecoverMode = FALSE, se cambia al modo de operación "Inactivo".

Consulte también

Parámetros de salida PID_Compact V2 (Página 3042)

Parámetro ErrorBits V2

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores del ErrorBits se muestran sumados binariamente. Si se muestra, p. ej., ErrorBits = 0003h, significa que están presentes simultáneamente los errores 0001h y 0002h.

PID_Compact utiliza en modo manual ManualValue como valor de salida. La excepción es Errorbits = 10000h.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay ningún error.
0001	El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • Input > Config.InputUpperLimit o bien, • Input < Config.InputLowerLimit Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode.
0002	Valor no válido en el parámetro "Input_PER". Compruebe si hay un error en la entrada analógica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode.
0004	Error durante la optimización fina. No se ha podido mantener la oscilación del valor real. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0008	Error al iniciar la optimización inicial. El valor real se aproxima demasiado a la consigna. Inicie la optimización fina. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0010	Se ha cambiado la consigna durante la optimización. En la variable CancelTuningLevel puede ajustar la fluctuación admisible de la consigna. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0020	La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact permanece en el modo optimización fina.
0080	Error durante la optimización inicial. Los límites del valor de salida no están configurados correctamente o el valor real no responde de la forma esperada. Compruebe si los límites del valor de salida están configurados correctamente y si encajan con el sentido de la regulación. Asegúrese también de que el valor real no oscile fuertemente antes de iniciar la optimización inicial. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0100	Un error en la optimización fina ha provocado parámetros no válidos. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0200	Valor no válido en el parámetro "Input": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode.
0400	Error al calcular el valor de salida. Compruebe los parámetros PID. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode.
0800	Error de tiempo de muestreo: PID_Compact no se llama dentro del tiempo de muestreo del OB de alarma cíclica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode. Si este error se ha producido durante la simulación con PLCSIM, tenga en cuenta las indicaciones de AUTOHOTSPOT.
1000	Valor no válido en el parámetro "Setpoint": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
10000	Valor no válido en el parámetro ManualValue. El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact utiliza SubstituteOutput como valor de salida. En cuanto se especifica un valor válido en ManualValue, PID_Compact lo utiliza como valor de salida.
20000	Valor no válido en la variable SubstituteOutput. El valor no tiene un formato numérico válido. PID_Compact utiliza como valor de salida el límite inferior del valor de salida. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático.
40000	Valor no válido en el parámetro Disturbance. El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y ActivateRecoverMode = TRUE, Disturbance se ajusta a cero. PID_Compact permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Compact pasa al modo guardado en Mode. Si en la fase actual Disturbance no influye en el valor de salida, la optimización no se cancela.

Variable ActivateRecoverMode V2

La variable ActivateRecoverMode determina el comportamiento en caso de error. El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si no persiste el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits indica qué errores han ocurrido.

Modo automático

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, incluso al rebasar los límites del valor real PID_Compact permanece en el modo automático en caso de error. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
TRUE	Si en el modo automático se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación, ya que PID_Compact alterna entre el valor de salida calculado y el valor de salida sustitutivo cada vez que se produce un error. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error. Si se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_Compact permanece en modo automático: • 0001h: El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • 0800h: Error en tiempo de muestreo • 40000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance. Si se produce uno o varios de los errores siguientes, PID_Compact pasa al modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores": • 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0400h: Error al calcular el valor de salida. • 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint. Si se produce el siguiente error, PID_Compact pasa al modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" y desplaza el actuador hasta Config.OutputLowerLimit: • 20000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput. El valor no tiene un formato numérico válido. Este comportamiento no depende de SetSubstituteOutput. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático.

Optimización inicial y optimización fina

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
TRUE	Si se produce el siguiente error, PID_Compact permanece en el modo activo: • 0020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Los siguientes errores se omiten: • 10000h: Valor no válido en el parámetro ManualValue. • 20000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput. Con todos los demás errores, PID_Compact interrumpe la optimización y cambia al modo desde el que se inició la optimización.

Modo manual

En el modo manual, ActivateRecoverMode no tiene efecto.

Variable Warning V2

Si hay varias advertencias presentes a la vez, los valores de la variable Warning se muestran sumados en modo binario. Si se muestra p. ej. la advertencia 0003h, significa que están presentes simultáneamente las advertencias 0001h y 0002h.

Warning (DW#16#....)	Descripción
0000	No hay ninguna advertencia.
0001	Durante la optimización inicial no se encontró el punto de inflexión.
0004	La consigna ha sido limitada a los límites ajustados.
0008	En el método de cálculo seleccionado no se han definido todas las propiedades necesarias del sistema regulado. En sustitución se calcularon los parámetros PID con el método TIR.TuneRule = 3.
0010	No se ha podido cambiar el modo de operación porque Reset = TRUE o ManualEnable = TRUE.
0020	El tiempo de muestreo del algoritmo PID está limitado por el tiempo de ciclo del OB invocante. Para obtener mejores resultados, utilice tiempos de ciclo más cortos para el OB.
0040	El valor real ha rebasado por exceso uno de sus límites de advertencia.
0080	Valor no válido en Mode. El modo de operación no se conmuta.
0100	El valor manual ha sido limitado a los límites de la salida del regulador.
0200	No se admiten las reglas indicadas para la optimización. No se calculan parámetros PID.
1000	El valor de salida sustitutivo no puede alcanzarse porque está fuera de los límites del valor de salida.

Las siguientes advertencias se eliminan en cuanto la causa se soluciona:

- 0001h
- 0004h
- 0008h
- 0040h
- 0100h

Todas las demás advertencias se eliminan si hay un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Variable IntegralResetMode V2

La variable IntegralResetMode determina cómo se preasigna la acción I PIDCtrl.IntegralSum:

- al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático"
- Con flanco TRUE -> FALSE en el parámetro Reset y el parámetro Mode = 3

Este ajuste surte efecto solo para un ciclo y solo es efectivo si la acción I está activada (variable Retain.CtrlParams.Ti > 0.0)

IntegralReset-Mode	Descripción
0	Filtrar El valor de PIDCtrl.IntegralSum se preasigna de tal modo que la conmutación se realice sin discontinuidad, es decir, el "Modo automático" se inicia partiendo del valor de salida = 0.0 (parámetro Output) y no se produce salto del valor de salida, con independencia del error de regulación (consigna - valor real).
1	Borrar Se recomienda ajustar la ponderación de la acción P (Retain.CtrlParams.PWeighting) a 1.0 si se utiliza esta opción. El valor de PIDCtrl.IntegralSum se borra. Si existe un error de regulación, se produce un salto del valor de salida. La dirección del salto del valor de salida depende de la ponderación configurada de la acción P (variable Retain.CtrlParams.PWeighting) y del error de regulación: • Ponderación de la acción P = 1.0: El salto del valor de salida y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: si el valor real está por debajo de la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida salta a un valor positivo. • Ponderación de la acción P < 1.0: para errores de regulación grandes, el salto del valor de salida y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: Si el valor real es muy inferior a la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida salta a un valor positivo. Para errores de regulación pequeños, el salto del valor de salida y el error de regulación tienen distinto signo. Ejemplo: Si el valor real es ligeramente inferior a la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida salta a un valor negativo. Normalmente esto no es deseable, pues da lugar a un aumento provisional del error de regulación. Cuanto menor esté configurada la ponderación de la acción P, mayor debe ser el error de regulación, a fin de que el salto del valor de salida conserve el signo. Se recomienda ajustar la ponderación de la acción P (Retain.CtrlParams.PWeighting) a 1.0 si se utiliza esta opción. En caso contrario, esto podría provocar el comportamiento descrito no deseado en caso de errores de regulación pequeños. Alternativamente, también puede utilizar IntegralResetMode = 4. Esta opción garantiza que el signo del salto del valor de salida y del error de regulación sea idéntico con independencia de la ponderación configurada de la acción P y del error de regulación.
2	Mantener El valor de PIDCtrl.IntegralSum no se modifica. Mediante el programa de usuario se puede especificar un nuevo valor.
3	Preasignar El valor de PIDCtrl.IntegralSum se preasigna automáticamente como si en el último ciclo hubiese sido Output = OverwriteInitialOutputValue.
4	Como el cambio de consigna (solo para PID_Compact con versión ≥ 2.3) El valor de PIDCtrl.IntegralSum se preasigna automáticamente de forma que se obtenga un salto del valor de salida similar al de un regulador PI en modo automático en caso de cambio de consigna del valor real actual a la consigna actual. Si existe un error de regulación, se produce un salto del valor de salida. El salto del valor de salida y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: si el valor real está por debajo de la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida salta a un valor positivo. Esto es independiente de la ponderación configurada de la acción P y del error de regulación.

Si se asigna a IntegralResetMode un valor fuera del rango válido, PID_Compact se comportará como con la preasignación de IntegralResetMode:

- PID_Compact hasta V2.2: IntegralResetMode = 1
- PID_Compact a partir de V2.3: IntegralResetMode = 4

Todas las afirmaciones anteriores sobre el signo del salto del valor de salida suponen un sentido de regulación normal (variable Config.InvertControl = FALSE). En caso de sentido de regulación invertido (Config.InvertControl = TRUE), se obtiene un signo invertido del salto del valor de salida.

Programa de ejemplo para PID_Compact

En el siguiente ejemplo se regulan valores de temperatura con el objeto tecnológico de la instrucción "PID_Compact". Los valores de temperatura se simulan a partir de un bloque, que representa un elemento de retardo de tercer orden (elemento PT3). Los parámetros PID del objeto tecnológico se ajustan automáticamente en la optimización inicial.

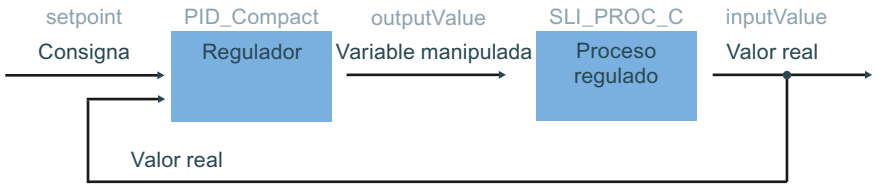

Almacenamiento de los datos

Para almacenar los datos para la interconexión, se crean siete variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_PID_Compact

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		setpoint	Real	75.0
3		inputValue	Real	0.0
4		outputValue	Real	0.0
5		state	Int	0
6		error	Bool	false
7		errorBits	DWord	16#0
8		resetAll	Bool	false

Interconexión de los parámetros

Las siguientes interconexiones se llaman en un OB de alarma cíclica.

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "PID_Compact" se interconectan como sigue:

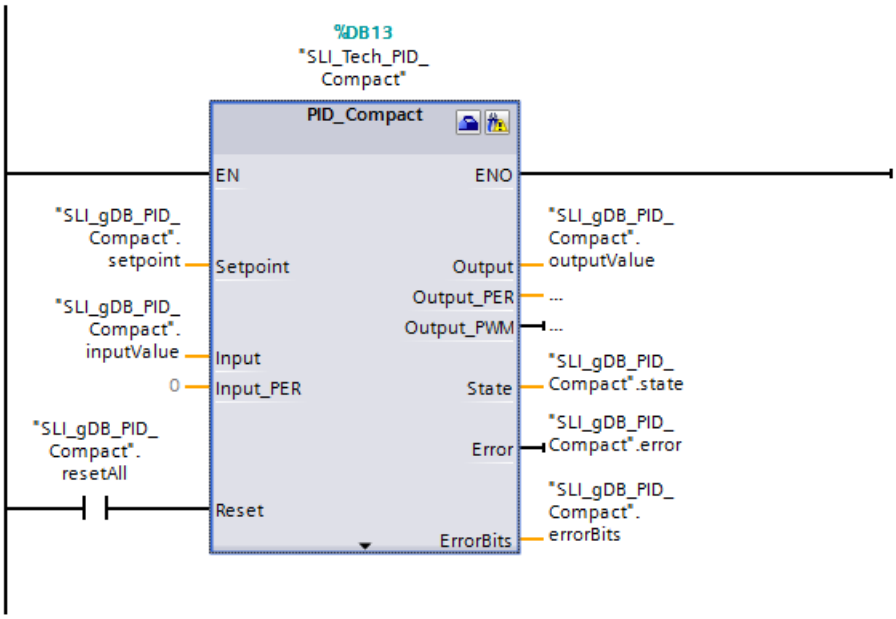

Segmento 2: Los parámetros del bloque que simula valores de temperatura "SLI_PROC_C" se interconectan como sigue.

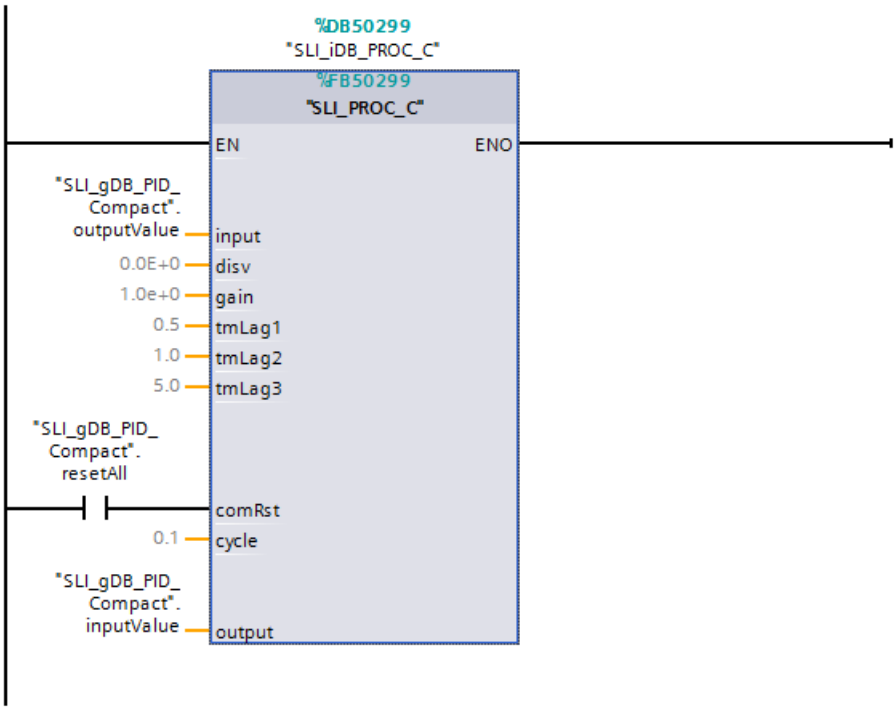

Objeto tecnológico

El objeto tecnológico se puede configurar a través de las propiedades de la instrucción "PID_Compact" o a través de la ruta Objeto tecnológico > Configuración. En el ejemplo son importantes el tipo de regulación y los parámetros de entrada y salida. A través del tipo de regulación se determina una preselección para la unidad del valor que se regula. En este ejemplo se utiliza como tipo de regulación "Temperatura" con la unidad "°C". Los parámetros de "PID_Compact" ya están interconectados con variables globales. En consecuencia, es suficiente indicar el uso de los parámetros Input y Output.

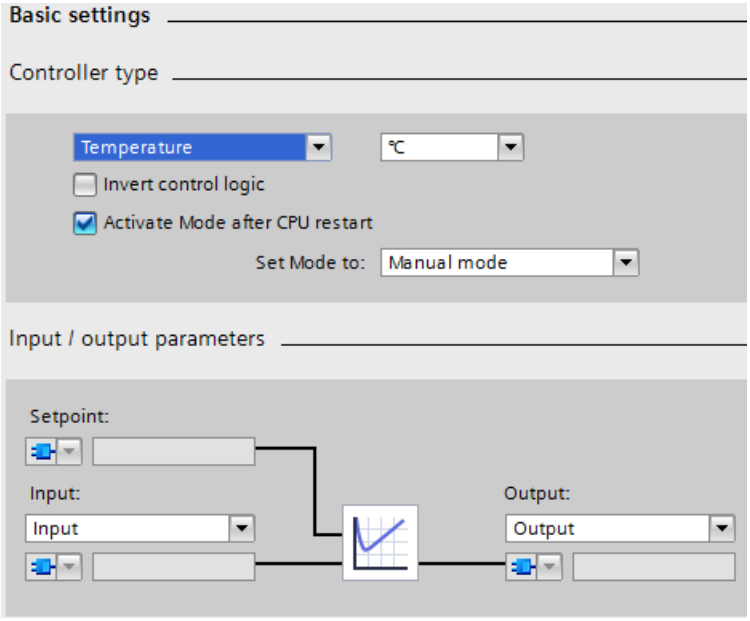

Procedimiento para iniciar la regulación

Tras cargar en la CPU, PID_Compact se encuentra en modo manual con el valor manual 0.0. Para comenzar la regulación, proceda del siguiente modo:

1. Abra la puesta en marcha del objeto tecnológico "SLI_Tech_PID_Compact".
2. En el área "Medición", haga clic en el botón "Iniciar".

La medición se inicia y es posible activar PID_Compact.

3. La optimización inicial está seleccionada.
   En el área "Tipo de optimización", haga clic en el botón "Iniciar".
   Se realiza una optimización inicial. Los parámetros PID se adaptan automáticamente al proceso regulado. Una vez concluida la optimización inicial, PID_Compact cambia al modo automático.

Nota

Alternativa a iniciar PID_Compact

Como alternativa, PID_Compact se puede poner en modo automático en el área "Estado online del regulador" con el botón "Detener PID_Compact" / "Iniciar PID_Compact" sin una optimización inicial. De ese modo el regulador utiliza por defecto valores para los parámetros PID y muestra un comportamiento de regulación peor para la aplicación en cuestión.

Procedimiento para detener la regulación

Para detener y finalizar PID_Compact y el programa, proceda como sigue:

1. En el objeto tecnológico "SLI_Tech_PID_Compact", haga clic en el botón "Detener PID_Compact" en el área "Estado online del regulador".

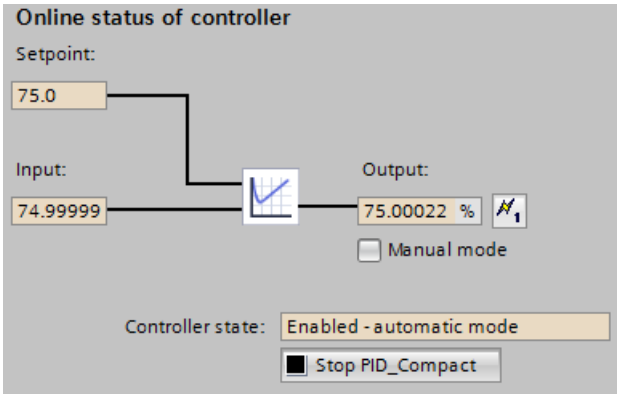

   La instrucción "PID_Compact" finaliza la regulación y emite "0.0" como valor manipulado.

2. En el área "Medición", haga clic en el botón "Detener".
3. Para poner el valor real de inmediato al valor "0.0", proceda del siguiente modo:
   En el bloque "SLI_OB_PID_Compact", ponga la variable "resetAll" al valor "TRUE" y a continuación al valor "FALSE".

Instrucción "PID_Compact"

En el parámetro Setpoint ("setpoint") se preasigna el valor de consigna para la temperatura que se regula. Si la instrucción "PID_Compact" se ha iniciado a través del objeto tecnológico, se inicia la regulación. La instrucción "PID_Compact" emite un valor manipulado en el parámetro de salida Output ("outputValue"). A través del parámetro de entrada Input ("inputValue") se transmite a la instrucción "PID_Compact" el valor real de la temperatura.

Dependiendo de la evolución de la diferencia entre la consigna ("setpoint") y el valor real ("inputValue"), la instrucción "PID_Compact" adapta el valor manipulado ("outputValue"). Este proceso se repite de forma que el valor real ("inputValue") se aproxime a la consigna ("setpoint") a través del valor manipulado ("outputValue").

En el parámetro de salida State ("state") se muestra el modo de operación actual de la instrucción "PID_Compact". Tras una optimización inicial (el valor de "state" es "1"), PID_Compact conmuta al modo automático (el valor es "3").

El parámetro de salida Error ("error") muestra actualmente que no hay ningún error. En caso de error, el parámetro de salida ErrorBits ("errorBits") proporciona información sobre el tipo de error. Si se produce un error, este puede acusarse con el botón "ErrorAck" en el área Estado de optimización del objeto tecnológico.

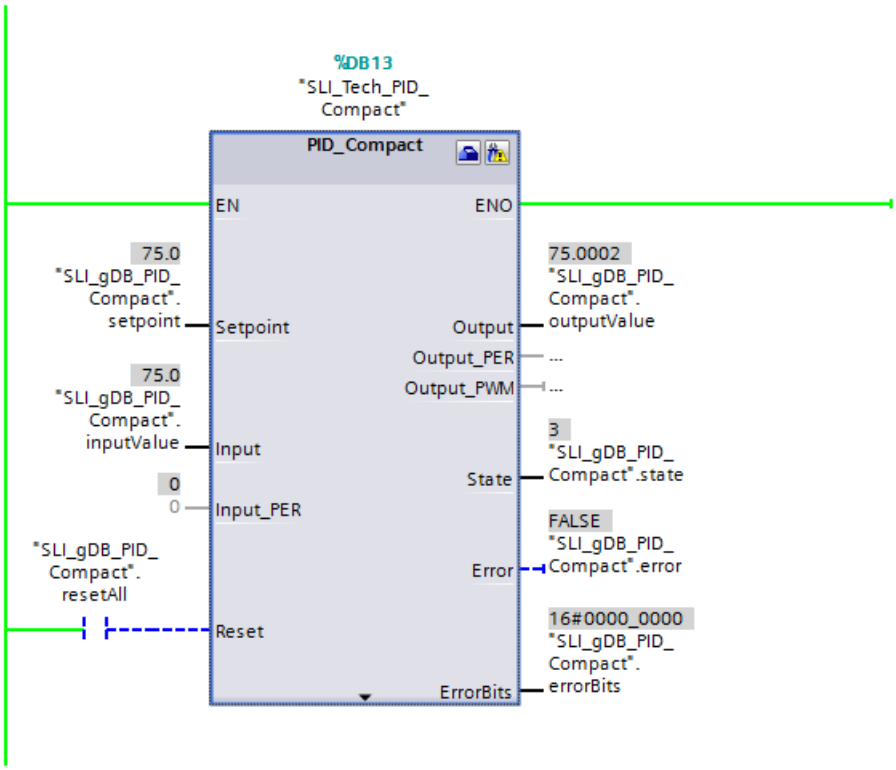

Bloque "SLI_PROC_C"

El bloque "SLI_PROC_C" simula el valor real ("inputValue") de la temperatura creciente de una instalación. El bloque "SLI_PROC_C" recibe el valor manipulado del regulador ("outputValue") y simula el comportamiento de temperatura del proceso regulado. Esta temperatura se incorpora al regulador como valor real ("inputValue").

Un cambio de los valores de la variable "resetAll" (del parámetro comRst) tiene las siguientes consecuencias:

Parámetro comRst ("resetAll")	La instrucción "PID_Compact" se ejecuta	La instrucción "PID_Compact" se ha detenido
comRst ("resetAll") permanece en el valor "FALSE"	El bloque "SLI_PROC_C" emite, basándose en un valor manipulado ("outputValue"), un nuevo valor real ("inputValue").	El bloque "SLI_PROC_C" no recibe ningún valor manipulado > "0.0", pero continúa emitiendo un valor real > "0.0".
comRst ("resetAll"): Cambio de "FALSE" al valor "TRUE"	Tanto el valor manipulado ("outputValue") como el valor real devuelto ("inputValue") se ponen a "0.0".	El valor real devuelto ("inputValue") o la temperatura del bloque "SLI_PROC_C" se pone a "0.0".
comRst ("resetAll"): Cambio de "TRUE" al valor "FALSE"	La regulación de la temperatura comienza de nuevo.	El valor real devuelto o la temperatura que se emite ("inputValue") sigue siendo "0.0".

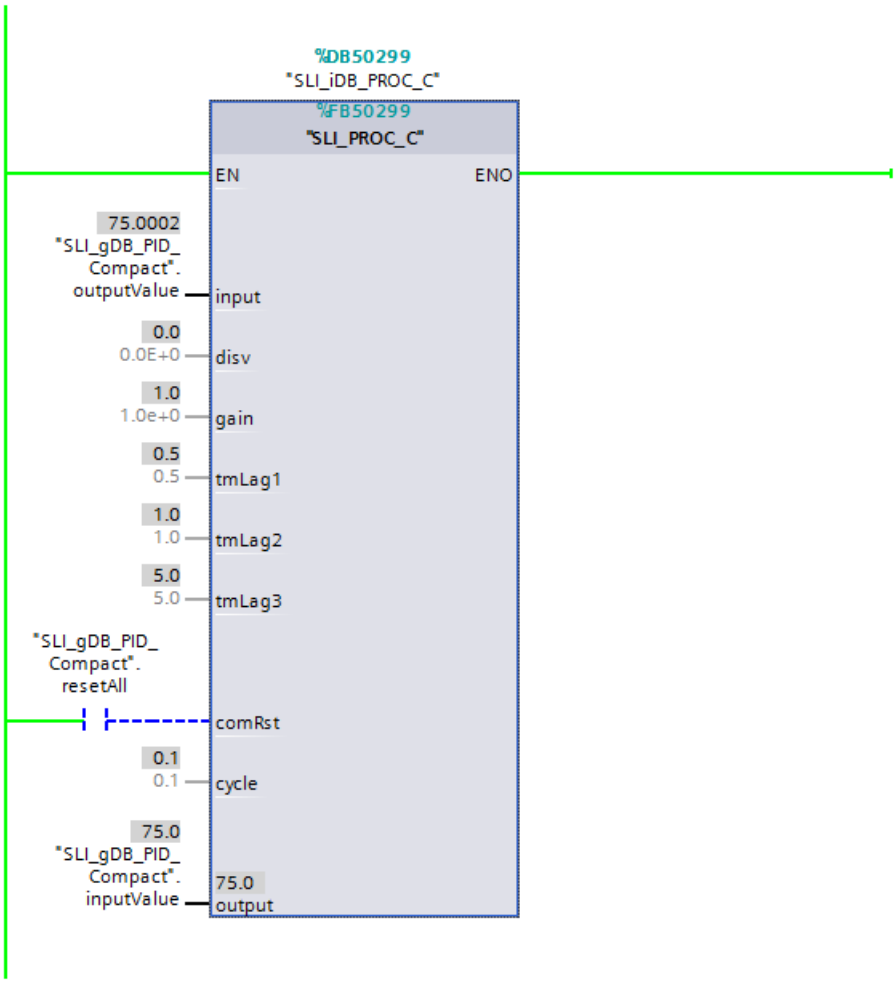

Código de programa

Encontrará más información sobre el código de programa del ejemplo anterior bajo la palabra clave "Sample Library for Instructions".

PID_Compact V1

Descripción PID_Compact V1

Descripción

La instrucción PID_Compact ofrece un regulador PID con optimización integrada para los modos automático y manual.

Llamada

PID_Compact se llama en un periodo constante del tiempo de ciclo del OB invocante (preferentemente en un OB de alarma cíclica).

Cargar en dispositivo

Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PID_Compact por completo.

AUTOHOTSPOT

Arranque

PID_Compact arranca simultáneamente con la CPU en el último modo de operación activo. Para dejar PID_ Compact en el modo de operación "Inactivo", es necesario ajustar sb_RunModeByStartup = FALSE.

Vigilancia del tiempo de muestreo PID_Compact

En el caso ideal, el tiempo de muestreo equivale al tiempo de ciclo del OB invocante. La instrucción PID_Compact mide en cada caso el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Este es el tiempo de muestreo actual. Con cada cambio de modo de operación y en el primer arranque se calcula la media de los 10 primeros tiempos de muestreo. Si el tiempo de muestreo actual difiere mucho de este valor medio, se produce un error (Error = 0800 hex) y PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo".

Durante la optimización, PID_Compact a partir de la versión 1.1 cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se dan las siguientes condiciones:

- Valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo

PID_Compact a partir de la versión 1.1 cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se dan las siguientes condiciones en el modo automático:

- Valor medio nuevo >= 1,5 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,5 veces el valor medio antiguo

Durante la optimización y el modo automático PID_Compact 1.0 cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se dan las siguientes condiciones:

- Valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo
- Tiempo de muestreo actual >= 1,5 veces el valor medio actual
- Tiempo de muestreo actual <= 0,5 veces el valor medio actual

Tiempo de muestreo del algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_Compact se ejecutan con cada llamada.

Algoritmo PID

PID_Compact es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de las acciones P y D. El valor de salida se calcula con la siguiente fórmula.

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
y	Valor de salida
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (T1 = a x T_D)
	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

Diagrama de bloques PID_Compact

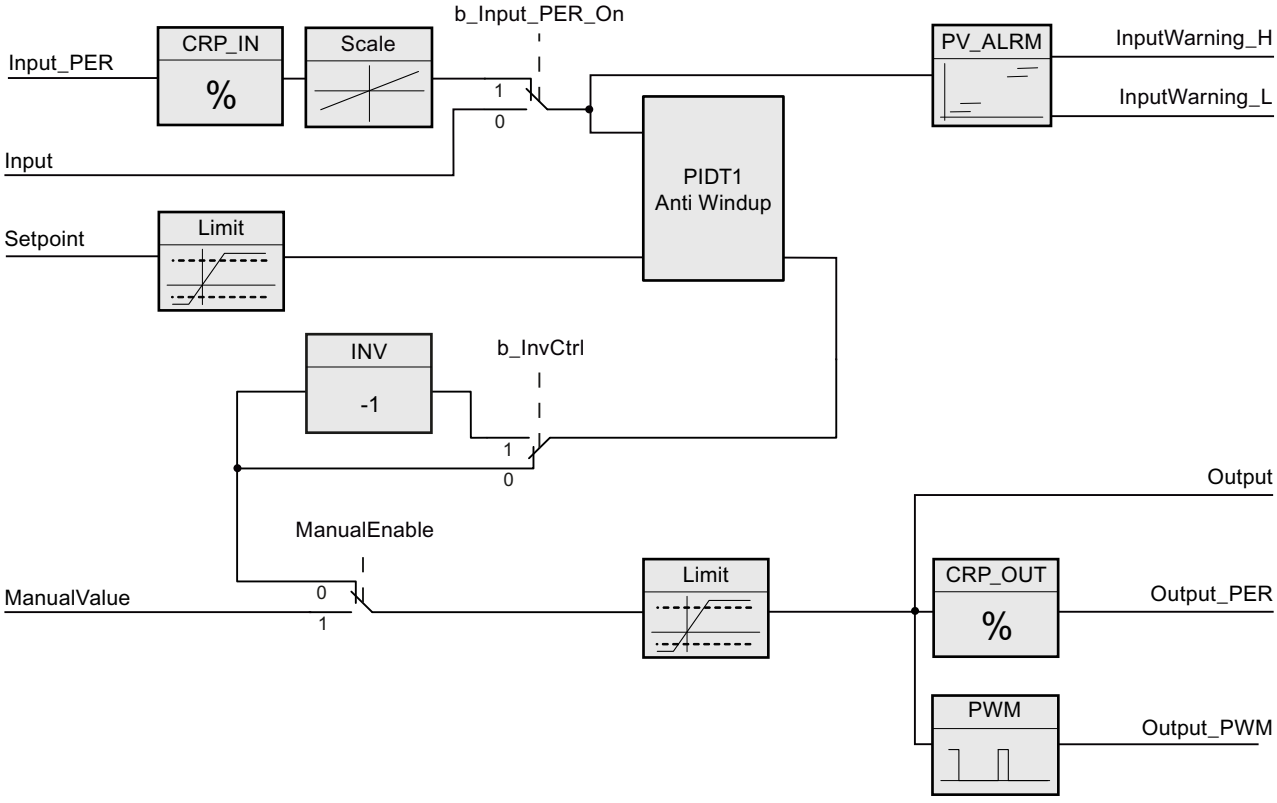

Diagrama de bloques PIDT1 con Anti-Windup

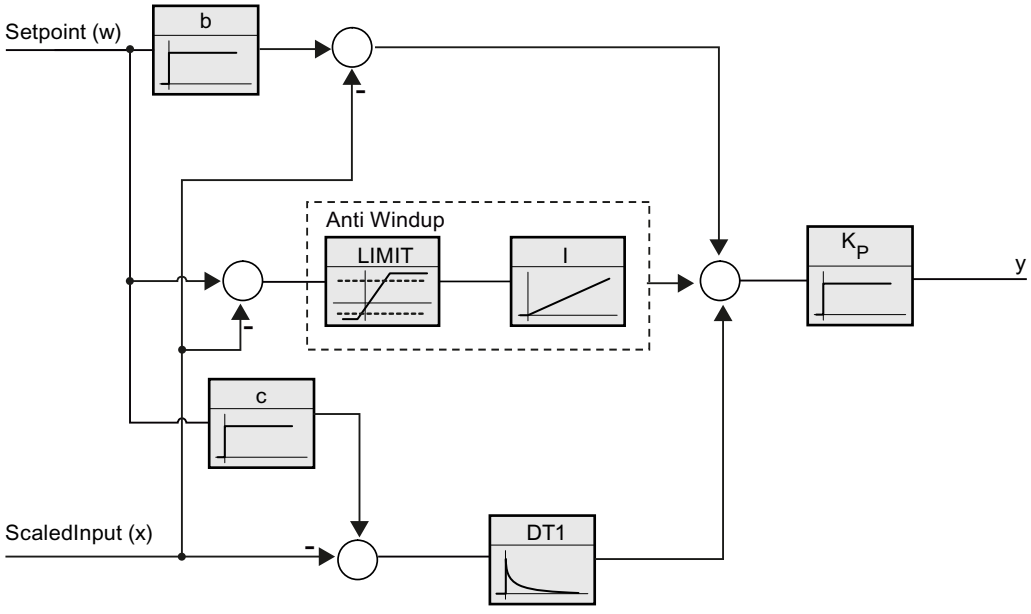

Comportamiento en caso de error

Cuando ocurren errores, estos se indican en el parámetro Error y PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo". Con el parámetro Reset se resetean los errores.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal. Para refrigeración o para las regulaciones de desagües puede ser necesario invertir el sentido de regulación. PID_Compact no funciona con ganancia proporcional negativa. Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida. El sentido de regulación se tiene en cuenta también durante la optimización inicial y la optimización fina.

Parámetros de entrada PID_Compact V1

Tabla 4-59

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Setpoint	REAL	0.0	Consigna del regulador PID en modo automático
Input	REAL	0.0	Una variable del programa de usuario se utiliza como origen del valor real. Si se utiliza el parámetro Input, debe cumplirse lo siguiente: sPid_Cmpt.b_Input_PER_On = FALSE.
Input_PER	WORD	W#16#0	Entrada analógica como origen del valor real Si se utiliza el parámetro Input_PER, debe cumplirse lo siguiente: sPid_Cmpt.b_Input_PER_On = TRUE.
ManualEnable	BOOL	FALSE	• El flanco FALSE -> TRUE selecciona el modo de operación "Modo manual", State = 4, sRet.i_Mode no cambia. • El flanco TRUE -> FALSE selecciona el último modo de operación activo, State =sRet.i_Mode Mientras ManualEnable = TRUE un cambio de sRet.i_Mode no tendrá efecto. Sólo con el flanco TRUE -> FALSE en ManualEnable , se tiene en cuenta el cambio de sRet.i_Mode. **PID_Compact V1.2 und PID_Compact V1.0** Si al arrancar la CPU ManualEnable = TRUE, PID_Compact arranca en modo manual. No es necesario que se produzca un flanco ascendente (FALSE > TRUE) en ManualEnable. **PID_Compact V1.1** Al arrancar la CPU, PID_Compact únicamente pasa al modo manual si se detecta un flanco ascendente (FALSE->TRUE) en ManualEnable . Si no se detecta un flanco ascendente, PID_Compact arranca en el último modo de operación en el que ManualEnable era FALSE.
ManualValue	REAL	0.0	Valor manual Este valor se utiliza en el modo manual como valor de salida.
Reset	BOOL	FALSE	El parámetro Reset (Página 3084) realiza un rearranque del regulador.

Parámetros de salida PID_Compact V1

Tabla 4-60

Parameter	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ScaledInput	REAL	0.0	Salida del valor real escalado
Las salidas "Output", "Output_PER" y "Output_PWM" pueden utilizarse paralelamente.			
Output	REAL	0.0	Valor de salida en el formato REAL
Output_PER	WORD	W#16#0	Valor de salida analógico
Output_PWM	BOOL	FALSE	Valor de salida modulado por ancho de impulso El valor de salida se obtiene mediante tiempos de conexión y desconexión variables.
SetpointLimit_H	BOOL	FALSE	Cuando SetpointLimit_H = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite superior absoluto de la consigna. En la CPU la consigna se limita al límite superior absoluto configurado para la consigna. Como límite superior de la consigna se ajusta de forma predeterminada el límite superior absoluto configurado para el valor real. Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Hlm a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utilizará como límite superior de la consigna.
SetpointLimit_L	BOOL	FALSE	Cuando SetpointLimit_L = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite inferior absoluto de la consigna. En la CPU la consigna se limita al límite inferior absoluto configurado para la consigna. Como límite inferior de la consigna se ajusta de forma predeterminada el límite inferior absoluto configurado para el valor real. Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Llm a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
InputWarning_H	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_H = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado el límite superior de advertencia del valor real.
InputWarning_L	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_L = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado por defecto el límite inferior de advertencia del valor real.
State	INT	0	El parámetro State (Página 3080) indica el modo de operación actual del regulador PID. El modo de operación se cambia con la variable sRet.i_Mode. • State = 0: Inactivo • State = 1: optimización inicial • State = 2: Optimización fina • State = 3: Modo automático • State = 4: Modo manual
Error	DWORD	W#16#0	El parámetro Error (Página 3083) indica los mensajes de error. Error = 0000: No hay ningún error.

Variables estáticas PID_Compact V1

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Tabla 4-61

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sb_GetCycleTime	BOOL	TRUE	Si sb_GetCycleTime = TRUE se empieza a medir automáticamente el tiempo de ciclo. Una vez finalizada la medición, CycleTime.StartEstimation = FALSE.
sb_EnCyclEstimation	BOOL	TRUE	Si sb_EnCyclEstimation = TRUE se calcula el tiempo de muestreo PID_Compact.
sb_EnCyclMonitoring	BOOL	TRUE	Si sb_EnCyclMonitoring = FALSE no se vigila el tiempo de muestreo PID_Compact. Si no es posible ejecutar PID_Compact dentro del tiempo de muestreo, no se genera el error 0800 y PID_Compact no cambia al modo de operación "Inactivo".
sb_RunModeByStartup	BOOL	TRUE	Activar último modo de operación después del rearranque completo de la CPU Si sb_RunModeByStartup = FALSE, el regulador permanece inactivo tras un arranque de la CPU. Si sb_RunModeByStartup = TRUE, el regulador regresa al último modo de operación activo tras el arranque de la CPU.
si_Unit	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. ºC o ºF.
si_Type	INT	0	Magnitud física del valor real y de la consigna, p. ej. temperatura
sd_Warning	DWORD	DW#16#0	La variable sd_warning (Página 3086) muestra las advertencias desde Reset o desde el último cambio del modo de operación.
sBackUp.r_Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada Los valores de la estructura sBackUp pueden volverse a cargar con sPid_Cmpt.b_LoadBackUp = TRUE.
sBackUp.r_Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración [s] almacenado
sBackUp.r_Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo [s] almacenado
sBackUp.r_A	REAL	0.0	Coeficiente almacenado para el retardo de la acción derivada
sBackUp.r_B	REAL	0.0	Factor de ponderación almacenado de la acción P
sBackUp.r_C	REAL	0.0	Factor de ponderación almacenado de la acción D
sBackUp.r_Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID
sPid_Calc.r_Cycle	REAL	0.1	Tiempo de muestreo de la instrucción PID_Compact r_Cycle se calcula automáticamente y equivale normalmente al tiempo de ciclo del OB invocante.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sPid_Calc.b_RunIn	BOOL	FALSE	• b_RunIn = FALSE Si la optimización fina se inicia desde los modos de operación Inactivo o Manual, se inicia una optimización inicial. Si no se cumplen los requisitos para la optimización inicial, PID_Compact se comporta como si b_RunIn = TRUE. Si la optimización fina se inicia desde el modo automático, los parámetros PID existentes se regulan a la consigna. Solo entonces comienza la optimización fina. Si no es preciso realizar la optimización inicial, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo". • b_RunIn = TRUE La optimización inicial se omite. PID_3Compact intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo, lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina se inicia entonces automáticamente. b_RunIn se ajusta a FALSE después de la optimización fina.
sPid_Calc.b_CalcParamSUT	BOOL	FALSE	Si b_CalcParamSUT = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros de la optimización inicial. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros sin que sea necesario repetir la optimización. b_CalcParamSUT se ajusta a FALSE después del cálculo.
sPid_Calc.b_CalcParamTIR	BOOL	FALSE	Si b_CalcParamTIR = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros de la optimización fina. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros sin que sea necesario repetir la optimización. b_CalcParamTIR se ajusta a FALSE después del cálculo.
sPid_Calc.i_CtrlTypeSUT	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización inicial según el método: • i_CtrlTypeSUT = 0: PID según Chien, Hrones y Reswick • i_CtrlTypeSUT = 1: PI según Chien, Hrones y Reswick

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sPid_Calc.i_CtrlTypeTIR	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización fina según el método: • i_CtrlTypeTIR = 0: PID automático • i_CtrlTypeTIR = 1: PID rápido • i_CtrlTypeTIR = 2: PID lento • i_CtrlTypeTIR = 3: PID Ziegler-Nichols • i_CtrlTypeTIR = 4: PI Ziegler-Nichols • i_CtrlTypeTIR = 5: P Ziegler-Nichols
sPid_Calc.r_Progress	REAL	0.0	Progreso de la optimización en porcentaje (0,0 - 100,0)
sPid_Cmpt.r_Sp_Hlm	REAL	+3.402822e +38	Límite superior de la consigna Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Hlm a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de la consigna. Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Hlm a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna.
sPid_Cmpt.r_Sp_Llm	REAL	-3.402822e +38	Límite inferior de la consigna Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Llm a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de la consigna. Si se configura sPid_Cmpt.r_Sp_Llm a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_IN_1	REAL	0.0	Escalado Input_PER abajo Mediante los dos pares de valores r_Pv_Norm_OUT_1, r_Pv_Norm_IN_1 y r_Pv_Norm_OUT_2, r_Pv_Norm_IN_2 de la estructura sPid_Cmpt, Input_PER se convierte en porcentaje.
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_IN_2	REAL	27648.0	Escalado Input_PER arriba Mediante los dos pares de valores r_Pv_Norm_OUT_1, r_Pv_Norm_IN_1 y r_Pv_Norm_OUT_2, r_Pv_Norm_IN_2 de la estructura sPid_Cmpt, Input_PER se convierte en porcentaje.
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_OUT_1	REAL	0.0	Valor real inferior escalado Mediante los dos pares de valores r_Pv_Norm_OUT_1, r_Pv_Norm_IN_1 y r_Pv_Norm_OUT_2, r_Pv_Norm_IN_2 de la estructura sPid_Cmpt, Input_PER se convierte en porcentaje.
sPid_Cmpt.r_Pv_Norm_OUT_2	REAL	100.0	Valor real superior escalado Mediante los dos pares de valores r_Pv_Norm_OUT_1, r_Pv_Norm_IN_1 y r_Pv_Norm_OUT_2, r_Pv_Norm_IN_2 de la estructura sPid_Cmpt, Input_PER se convierte en porcentaje.
sPid_Cmpt.r_Lmn_Hlm	REAL	100.0	Límite superior del valor de salida para el parámetro de salida "Output"

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sPid_Cmpt.r_Lmn_Llm	REAL	0.0	Límite inferior del valor de salida para el parámetro de salida "Output"
sPid_Cmpt.b_Input_PER_On	BOOL	TRUE	Si b_Input_PER_On = TRUE, se utiliza el parámetro Input_PER. Si b_Input_PER_On = FALSE, se utiliza el parámetro Input.
sPid_Cmpt.b_LoadBackUp	BOOL	FALSE	Activación del juego de parámetros de backup Si hubiera fallado una optimización, es posible volver a activar los parámetros PID anteriores activando este bit.
sPid_Cmpt.b_InvCtrl	BOOL	FALSE	Inversión del sentido de regulación Si b_InvCtrl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida.
sPid_Cmpt.r_Lmn_Pwm_PPTm	REAL	0.0	El tiempo mínimo de conexión de la modulación de ancho de impulsos en segundos se redondea a r_Lmn_Pwm_PPTm = r_Cycle o r_Lmn_Pwm_PPTm = n*r_Cycle
sPid_Cmpt.r_Lmn_Pwm_PBTm	REAL	0.0	El tiempo mínimo de desconexión de la modulación de ancho de impulsos en segundos se redondea a r_Lmn_Pwm_PBTm = r_Cycle o r_Lmn_Pwm_PBTm = n*r_Cycle
sPid_Cmpt.r_Pv_Hlm	REAL	120.0	Límite superior del valor real En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más debido al rebasamiento por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_Compact pasa al modo de operación "Inactivo". r_Pv_Hlm > r_Pv_Llm
sPid_Cmpt.r_Pv_Llm	REAL	0.0	Límite inferior del valor real r_Pv_Llm < r_Pv_Hlm
sPid_Cmpt.r_Pv_HWrn	REAL	+3.402822e +38	Límite superior de advertencia del valor real Si se configura r_Pv_HWrn a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de advertencia. Si se configura r_Pv_HWrn a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de advertencia. r_Pv_HWrn > r_Pv_LWrn r_Pv_HWrn ≤ r_Pv_Hlm

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sPid_Cmpt.r_Pv_LWrn	REAL	-3.402822e +38	Límite inferior de advertencia del valor real Si se configura r_Pv_LWrn a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de advertencia. Si se configura r_Pv_LWrn a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de advertencia. r_Pv_LWrn < r_Pv_HWrn r_Pv_LWrn ≥ r_Pv_LWrn
sPidCalc.i_Ctrl_IOutv	REAL	0.0	Acción I actual
sParamCalc.i_Event_SUT	INT	0	La variable i_Event_SUT (Página 3087) muestra la fase actual de la "optimización inicial":
sParamCalc.i_Event_TIR	INT	0	La variable i_Event_TIR (Página 3087) muestra la fase actual de la "optimización fina":
sRet.i_Mode	INT	0	El modo de operación cambia controlado por flanco. El siguiente modo de operación se activa al cambiar a • i_Mode = 0: Modo de operación "Inactivo" (parada del regulador) • i_Mode = 1: Modo de operación "Optimización inicial" • i_Mode = 2: Modo de operación "Optimización fina" • i_Mode = 3: Modo de operación "Modo automático" • i_Mode = 4: Modo de operación "Modo manual" i_Mode es remanente.
sRet.r_Ctrl_Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa Gain es remanente.
sRet.r_Ctrl_Ti	REAL	20.0	• r_Ctrl_Ti > 0.0: Tiempo de integración activo • r_Ctrl_Ti = 0.0: La acción I está desactivada r_Ctrl_Ti es remanente.
sRet.r_Ctrl_Td	REAL	0.0	• r_Ctrl_Td > 0.0: Tiempo derivativo activo • r_Ctrl_Td = 0.0: La acción D está desactivada r_Ctrl_Td es remanente.
sRet.r_Ctrl_A	REAL	0.0	Coeficiente activo para el retardo de la acción derivada r_Ctrl_A es remanente.
sRet.r_Ctrl_B	REAL	0.0	Ponderación activa de la acción P r_Ctrl_B es remanente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
sRet.r_Ctrl_C	REAL	0.0	Ponderación activa de la acción D r_Ctrl_C es remanente.
sRet.r_Ctrl_Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID r_Ctrl_Cycle se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo entero de r_Cycle. r_Ctrl_Cycle se utiliza como duración de período de la modulación por ancho de impulso. r_Ctrl_Cycle es remanente.

Nota

Modifique las variables que aparecen aquí en el modo de operación "Inactivo" para evitar un comportamiento erróneo del regulador PID. El modo de operación "Inactivo" se fuerza con el valor "0" en la variable "sRet.i_Mode".

Parámetros State y sRet.i_Mode V1

Interrelación de los parámetros

El parámetro State indica el modo de operación actual del regulador PID. El parámetro State no puede modificarse.

Para cambiar el modo de operación debe modificarse la variable sRet.i_Mode. Esto también se aplica cuando sRet.i_Mode ya contiene el valor para el nuevo modo de operación. A continuación, por ejemplo, puede ajustarse primero sRet.i_Mode = 0 y, después, sRet.i_Mode = 3. Si el modo de operación actual del regulador permite este cambio, State adopta el valor de sRet.i_Mode.

Cuando PID_Compact cambia automáticamente el modo de operación, se aplica lo siguiente: State != sRet.i_Mode.

Ejemplos:

- Una optimización inicial correcta
  State = 3 y sRet.i_Mode = 1
- En caso de error
  State = 0 y sRet.i_Mode mantiene el valor que tenía hasta ahora; por ejemplo, sRet.i_Mode = 3
- ManualEnalbe = TRUE
  State = 4 y sRet.i_Mode permanecen en el valor actual; por ejemplo, sRet.i_Mode = 3

Nota

Por ejemplo, es posible repetir una optimización fina correcta sin tener que finalizar el modo automático con i_Mode = 0.

Si en un ciclo ajusta sRet.i_Mode a un valor no válido, como puede ser, 9999, esto no afecta en modo alguno a State. En el siguiente ciclo se ajusta Mode = 2. Es posible crear una modificación en sRet.i_Mode sin tener que cambiar primero al modo de operación "Inactivo".

Significado de los valores

State / sRet.i_Mode	Descripción del modo de operación
0	Inactivo El regulador está apagado. Antes de realizar una optimización inicial el regulador se encuentra en el modo de operación "Inactivo". Durante el funcionamiento, el regulador PID cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se produce un error o cuando se hace clic en el botón "Desactivar regulador" en la ventana de puesta en servicio.
1	Optimización inicial La optimización inicial determina la respuesta del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos. Requisitos para la optimización inicial • El regulador se encuentra en el modo de operación inactivo o manual • ManualEnable = FALSE • El valor real no debe aproximarse demasiado a la consigna. |Setpoint - Input| > 0.3 * |sPid_Cmpt.r_Pv_Hlm - sPid_Cmpt.r_Pv_Llm| y |Setpoint - Input| > 0.5 * |Setpoint| • La consigna no puede modificarse durante la optimización inicial. Cuanto más estable sea el valor real, tanto más fácil y preciso será el cálculo de los parámetros PID. El ruido del valor real es admisible en la medida en que el aumento del valor real sea significantemente superior al propio ruido. Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de los mismos y es posible reactivarlos con sPid_Cmpt.b_LoadBackUp. Una vez realizada correctamente la optimización inicial se pasa al modo automático; si dicha optimización no se realiza correctamente, se pasa al modo de operación "Inactivo". Se muestra la fase de la optimización inicial con Variable i_Event_SUT V1 (Página 3087).

State / sRet.i_Mode	Descripción del modo de operación
2	Optimización fina La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan a partir de la amplitud y la frecuencia de esta oscilación. Se analizan las diferencias entre la respuesta de proceso durante la optimización inicial y la optimización fina. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. PID_Compact intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan sólo una mínima influencia sobre la optimización fina. Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de los mismos y es posible reactivarlos con sPid_Cmpt.b_LoadBackUp. Requisitos para la optimización fina: • No se esperan perturbaciones. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. • La consigna no puede modificarse durante la optimización fina. • ManualEnable = FALSE • Modo de operación Automático (State = 3), Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) La optimización fina se realiza en el momento del inicio tal como se indica a continuación: • Modo automático (State = 3) Si desea mejorar los parámetros PID existentes a través de la optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático. PID_Comact regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina. • Modo Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Si se cumplen las condiciones para optimización inicial, ésta se inicia. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina. Si no es preciso realizar la optimización inicial, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo". Si el valor real para una optimización inicial se encuentra ya muy cerca de la consigna o si sPid_Calc.b_RunIn = TRUE, se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. Una vez realizada correctamente la optimización fina, el regulador cambia al modo de operación "Automático" y, si dicha optimización no se ejecuta correctamente, se pasa al modo de operación "Inactivo". La fase de la optimización fina se muestra con Variable i_Event_TIR V1 (Página 3087).

State / sRet.i_Mode	Descripción del modo de operación
3	Modo automático En el modo automático, PID_Compact regula el sistema regulado conforme a los parámetros predefinidos. Cuando se cumple uno de los requisitos siguientes, se cambia al modo automático: • Optimización inicial finalizada correctamente. • Optimización fina finalizada correctamente. • Cambio de la variable sRet.i_Mode al valor 3. Si se conecta la CPU o se cambia de STOP a RUN, PID_Compact arranca en el último modo de operación activo. Para dejar PID_Compact en el modo de operación "Inactivo", ajuste sb_RunModeByStartup = FALSE.
4	Modo manual En el modo manual se especifica un valor de salida manual en el parámetro ManualValue. Este modo de operación se activa si sRet.i_Mode = 4 o en caso de un flanco ascendente en ManualEnable. Si ManualEnable adopta el valor TRUE, únicamente cambia State. sRet.i_Mode permanece en el valor actual. Con un flanco descendente en ManualEnable, PID_Compact regresa al modo de operación previo. El cambio al modo automático se efectúa sin discontinuidad.

Consulte también

Parámetros de salida PID_Compact V1 (Página 3074)

Variable i_Event_SUT V1 (Página 3087)

Variable i_Event_TIR V1 (Página 3087)

Parámetro Error V1

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores del código de error se muestran sumados binariamente. Si se muestra, p. ej., el código de error 0003, significa que están presentes simultáneamente los errores 0001 y 0002.

Error (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay ningún error.
0001	El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • Input > sPid_Cmpt.r_Pv_Hlm o bien, • Input < sPid_Cmpt.r_Pv_Llm Para poder desplazar de nuevo el actuador, previamente se debe eliminar el error.
0002	Hay un valor no válido en el parámetro "Input_PER". Compruebe si hay un error en la entrada analógica.
0004	Error durante la optimización fina. No se ha podido mantener la oscilación del valor real.
0008	Error al iniciar la optimización inicial. El valor real se aproxima demasiado a la consigna. Inicie la optimización fina.
0010	Se ha cambiado la consigna durante la optimización.
0020	La optimización inicial no está permitida en el modo automático ni durante la optimización fina.

Error (DW#16#...)	Descripción
0080	Error durante la optimización inicial. Los límites del valor de salida no están configurados correctamente o el valor real no responde de la forma esperada. Compruebe si los límites del valor de salida están configurados correctamente y si encajan con el sentido de la regulación. Asegúrese también de que el valor real no oscile fuertemente antes de iniciar la optimización inicial.
0100	Un error en la optimización ha provocado parámetros no válidos.
0200	Valor no válido en el parámetro "Input": El valor no tiene un formato numérico válido.
0400	Error al calcular el valor de salida. Compruebe los parámetros PID.
0800	Error de tiempo de muestreo: PID_Compact no se llama dentro del tiempo de muestreo del OB de alarma cíclica. Si este error se ha producido durante la simulación con PLCSIM, tenga en cuenta las indicaciones de AUTOHOTSPOT.
1000	Valor no válido en el parámetro "Setpoint": El valor no tiene un formato numérico válido.

Consulte también

Parámetros de salida PID_Compact V1 (Página 3074)

Parámetro Reset V1

La respuesta en caso de Reset = TRUE depende de la versión de la instrucción PID_Compact.

Respuesta Reset PID_Compact a partir de V.1.1

Un flanco ascendente en Reset hace que se pase al modo de operación "Inactivo", se desactiven los errores y las advertencias, y se borre la acción I. Un flanco descendente en Reset provoca un cambio al último modo de operación activo. Si antes estaba activo el modo automático, la acción I se preasigna de tal modo que la conmutación se realice sin discontinuidad.

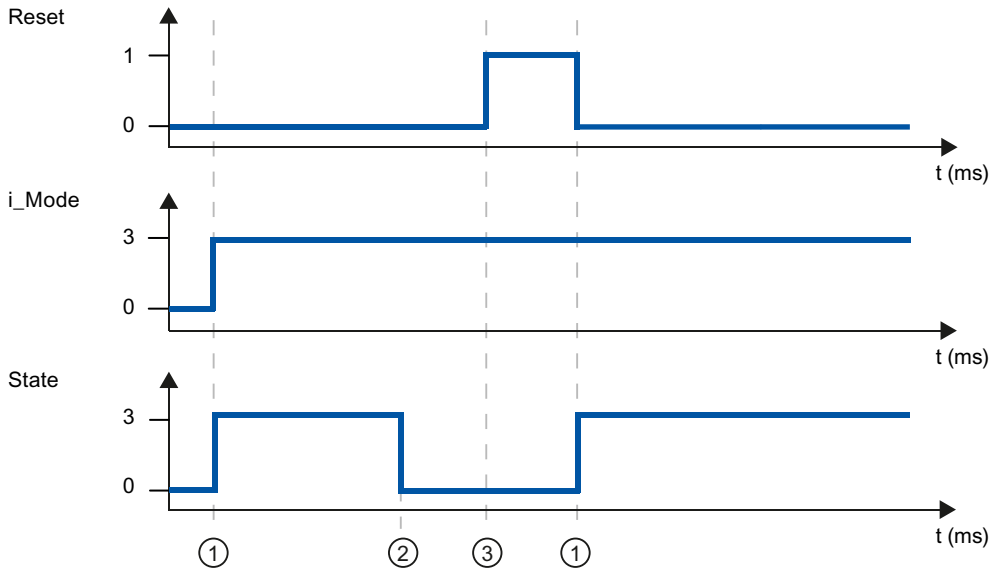

① Conexión
② Error
③ Reset

Respuesta Reset PID_Compact V.1.0

Un flanco ascendente en Reset hace que se pase al modo de operación "Inactivo", se desactiven los errores y las advertencias, y se borre la acción I. El regulador no vuelve a conectarse hasta que no aparece un flanco en i_Mode.

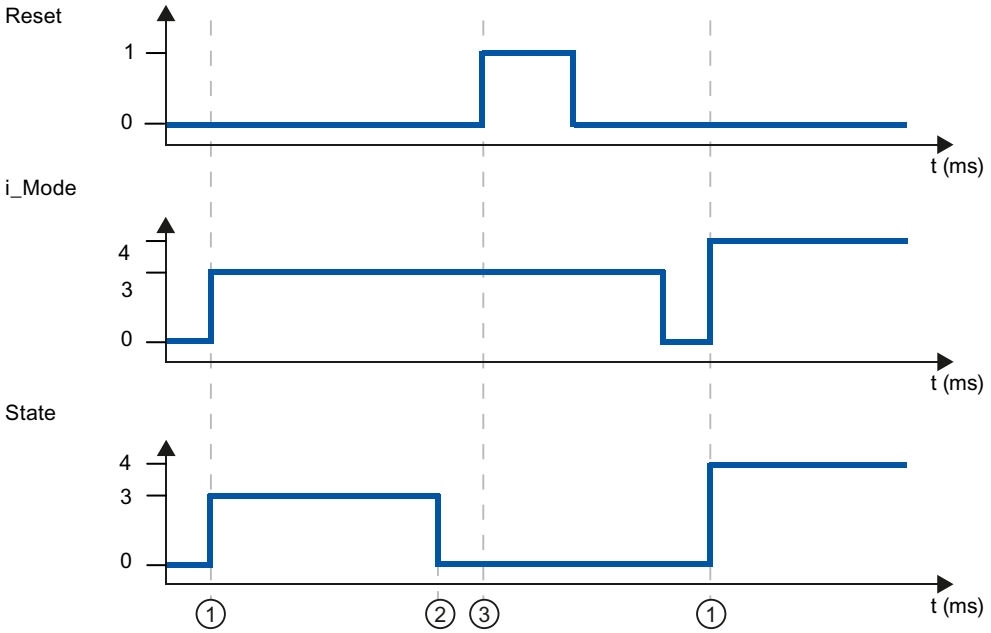

① Conexión
② Error
③ Reset

Variable sd_warning V1

Si hay varias advertencias presentes a la vez, los valores de la variable sd_warning se muestran sumados binariamente. Si se muestra p. ej. la advertencia 0003, significa que están presentes simultáneamente las advertencias 0001 y 0002.

sd_warning (DW#16#....)	Descripción
0000	No hay ninguna advertencia.
0001	Durante la optimización inicial no se encontró el punto de inflexión.
0002	Durante la optimización fina la oscilación fue más intensa.
0004	La consigna estuvo fuera de los límites ajustados.
0008	En el método de cálculo seleccionado no se han definido todas las propiedades necesarias del sistema regulado. En sustitución se calcularon los parámetros PID con el método "i_CtrlTypeTIR = 3".
0010	No se ha podido cambiar el modo de operación, pues ManualEnable = TRUE.
0020	El tiempo de muestreo del algoritmo PID está limitado por el tiempo de ciclo del OB invocante. Para obtener mejores resultados, utilice tiempos de ciclo más cortos para el OB.
0040	El valor real ha rebasado uno de sus límites de advertencia.

Las siguientes advertencias se eliminan en cuanto la causa se soluciona.

- 0004
- 0020
- 0040

Todas las demás advertencias se eliminan si hay un flanco ascendente en Reset.

Variable i_Event_SUT V1

i_Event_SUT	Nombre	Descripción
0	SUT_INIT	Iniciar optimización inicial
100	SUT_STDABW	Calcular desviación estándar
200	SUT_GET_POI	Determinar punto de inflexión
9900	SUT_IO	Optimización inicial correcta
1	SUT_NIO	Optimización inicial no correcta

Consulte también

Variables estáticas PID_Compact V1 (Página 3075)

Parámetros State y sRet.i_Mode V1 (Página 3080)

Variable i_Event_TIR V1

i_Event_TIR	Nombre	Descripción
-100	TIR_FIRST_SUT	No es posible realizar la optimización fina. Se realiza primero una optimización inicial.
0	TIR_INIT	Iniciar optimización fina
200	TIR_STDABW	Calcular desviación estándar
300	TIR_RUN_IN	Intentar alcanzar consigna
400	TIR_CTRLN	Intentar alcanzar consigna con los parámetros PID existentes (si la optimización inicial fue correcta)
500	TIR_OSZIL	Determinar oscilación y calcular parámetros
9900	TIR_IO	Optimización fina correcta
1	TIR_NIO	Optimización fina no correcta

Consulte también

Variables estáticas PID_Compact V1 (Página 3075)

Parámetros State y sRet.i_Mode V1 (Página 3080)

PID_3Step

Novedades PID_3Step

PID_3Step V2.3

- A partir de PID_3Step versión 2.3 puede desactivarse la vigilancia y limitación del tiempo de desplazamiento con Config.VirtualActuatorLimit = 0.0.

PID_3Step V2.2

- Uso con S7-1200
  A partir de PID_3Step V2.2, la instrucción también se puede utilizar con funcionalidad V2 en una S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.0.

PID_3Step V2.0

- Comportamiento en caso de error
  Se ha modificado a fondo el comportamiento con ActivateRecoverMode = TRUE.
  PID_3Step tiene un comportamiento más tolerante a errores en el ajuste predeterminado.

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si utiliza el ajuste predeterminado, PID_3Step se mantiene también en modo automático al rebasar los límites del valor real. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

  Con el parámetro de entrada ErrorAck se acusan los errores y las advertencias sin necesidad de reiniciar el regulador ni borrar la acción I.
  Al cambiar el modo de operación, ya no se acusan los errores que no estén pendientes.
- Cambio de modos de operación
  El modo de operación se especifica en el parámetro de entrada/salida Mode y se activa mediante un flanco ascendente en ModeActivate. Se ha suprimido la variable Retain.Mode. Ya no es posible iniciar la medición del tiempo de posicionamiento con GetTransitTime.Start, sino solo con Mode = 6 y un flanco ascendente en ModeActivate.
- Capacidad multiinstancia
  Puede llamar PID_3Step como DB multiinstancia. No se creará ningún objeto tecnológico y no dispondrá de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_3Step se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.
- Comportamiento en arranque
  Con RunModeByStartup = TRUE, el modo de operación especificado en Mode se inicia también en caso de flanco descendente en Reset y en caso de arranque en frío de la CPU.

- **Comportamiento ENO**
  ENO se ajusta en función del modo de operación.
  Si State = 0, entonces ENO = FALSE.
  Si State ≠ 0, entonces ENO = TRUE.
- **Modo manual**
  Los parámetros de entrada Manual_UP y Manual_DN ya no son controlados por flancos. El modo manual controlado por flancos sigue siendo posible mediante las variables ManualUpInternal y ManualDnInternal.
  En el "Modo manual sin señales de tope" (Mode = 10), se ignoran las señales de tope Actuator_H y Actuator_L aunque estén activadas.
- **Ajuste predeterminado de los parámetros PID**
  Se han modificado los siguientes ajustes predeterminados:
  - Ponderación de la acción P (PWeighting), de 0.0 a 1.0
  - Ponderación de la acción D (DWeighting), de 0.0 a 1.0
  - Coeficiente para el retardo de la acción derivada (TdFiltRatio), de 0.0 a 0.2
- **Limitación del tiempo de posicionamiento del motor**
  En la variable Config.VirtualActuatorLimit se especifica en qué % del tiempo de posicionamiento del motor se desplazará como máximo el actuador en un sentido.
- **Especificación de consigna durante la optimización**
  La fluctuación admisible de la consigna durante la optimización se configura en la variable CancelTuningLevel.
- **Control anticipativo**
  El parámetro Disturbance permite activar el control anticipativo.
- **Corrección de errores**
  Si las señales de tope no están activadas (ActuatorEndStopOn = FALSE), Actuator_H y Actuator_L ya no se tienen en cuenta para determinar ScaledFeedback.

PID_3Step V1.1

- **Modo manual en el arranque de la CPU**
  Si al arrancar la CPU ManualEnable = TRUE, PID_3Step arranca en modo manual. No es necesario un flanco ascendente en ManualEnable.
- **Comportamiento en caso de error**
  La variable ActivateRecoverMode ya no actúa en modo manual.
- **Corrección de errores**
  La variable Progress se restablece tras la optimización correcta o la medición del tiempo de posicionamiento.

Compatibilidad con CPU y FW

La siguiente tabla muestra en qué CPU puede usarse cada versión de PID_3Step.

CPU	FW	PID_3Step
S7-1200	A partir de V4.2	V2.3 V2.2 V1.1
	V4.0 a V4.1	V2.2 V1.1
	V3.x	V1.1 V1.0
	V2.x	V1.1 V1.0
	V1.x	-
S7-1500	A partir de V2.0	V2.3 V2.2 V2.1 V2.0
	V1.5 a V1.8	V2.2 V2.1 V2.0
	V1.1	V2.1 V2.0
	V1.0	V2.0

Tiempo de ejecución de CPU y requerimiento de memoria PID_3Step V2.x

Tiempo de ejecución de CPU

Tiempos de ejecución de CPU típicos del objeto tecnológico PID_3Step a partir de la versión V2.0 en función del tipo de CPU.

CPU	Tiempo de ejecución de CPU típ. PID_3Step V2.x
CPU 1211C ≥ V4.0	410 µs
CPU 1215C ≥ V4.0	410 µs
CPU 1217C ≥ V4.0	410 µs
CPU 1505S ≥ V1.0	50 µs
CPU 1510SP-1 PN ≥ V1.6	120 µs
CPU 1511-1 PN ≥ V1.5	120 µs
CPU 1512SP-1 PN ≥ V1.6	120 µs
CPU 1516-3 PN/DP ≥ V1.5	65 µs
CPU 1518-4 PN/DP ≥ V1.5	5 µs

Requerimiento de memoria

Memoria requerida por un DB de instancia del objeto tecnológico PID_3Step a partir de la versión V2.0.

	Memoria requerida por el DB de instancia de PID_3Step V2.x
Memoria de carga requerida	Aprox. 15000 bytes
Memoria de trabajo total requerida	1040 bytes
Memoria de trabajo remanente requerida	60 bytes

PID_3Step V2

Descripción PID_3Step V2

Descripción

Con la instrucción PID_3Step se puede configurar un regulador PID con autooptimización para válvulas o elementos de control final con comportamiento integrador.

Se dispone de los modos de operación siguientes:

- Inactivo
- Optimización inicial
- Optimización fina
- Modo automático
- Modo manual
- Aproximar al valor de salida sustitutivo
- Medición del tiempo de posicionamiento
- Monitorización de errores
- Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
- Modo manual sin señales de tope

Los modos de operación se describen detalladamente en el parámetro State.

Algoritmo PID

PID_3Step es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de la acción P y D. El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\Delta y = K_p \cdot s \cdot \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
Δy	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
T_D	Tiempo derivativo
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada $T1 = a \times T_D$)
c	Ponderación de la acción D

Diagrama de bloques sin realimentación de posición

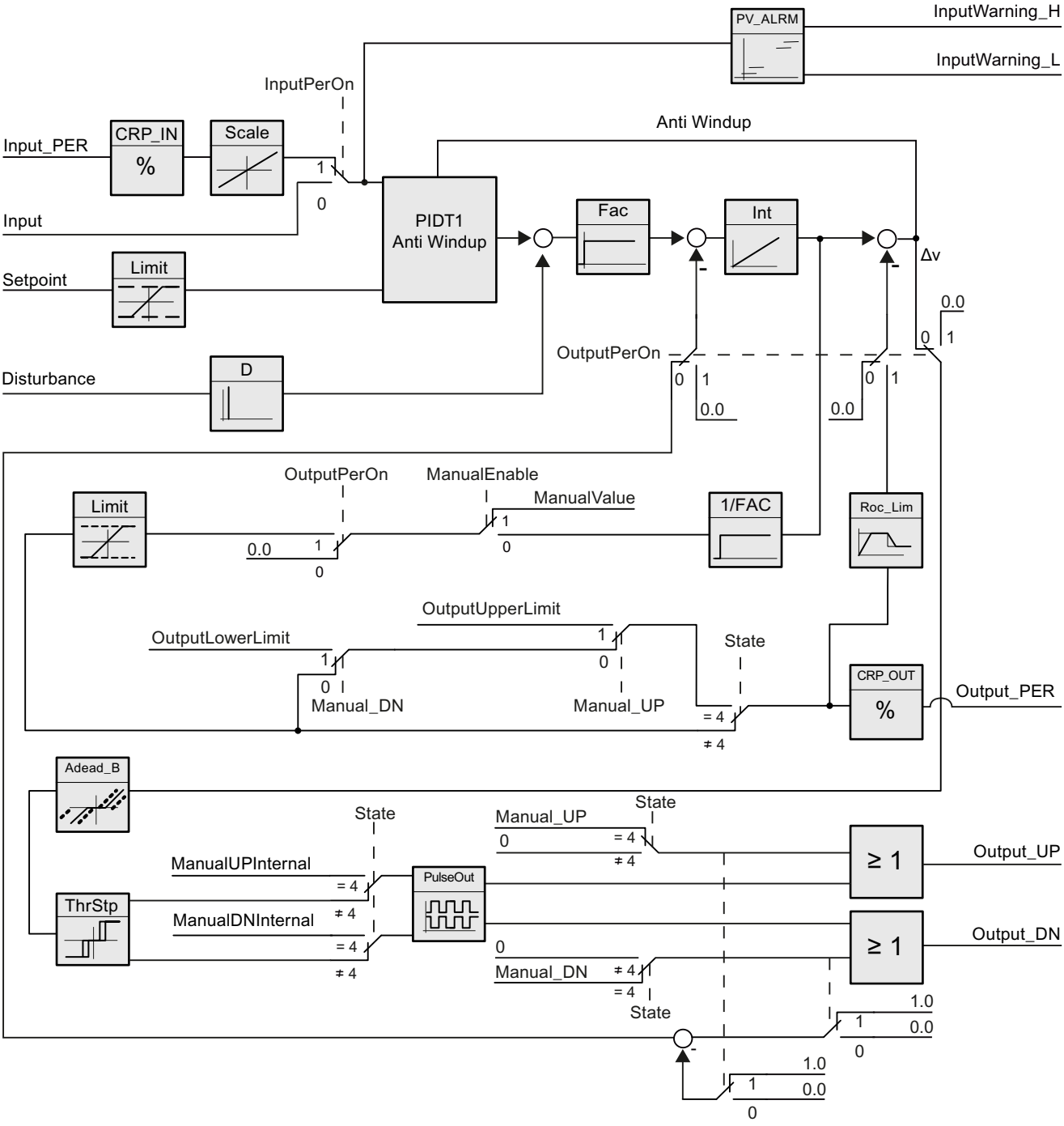

Diagrama de bloques con realimentación de posición

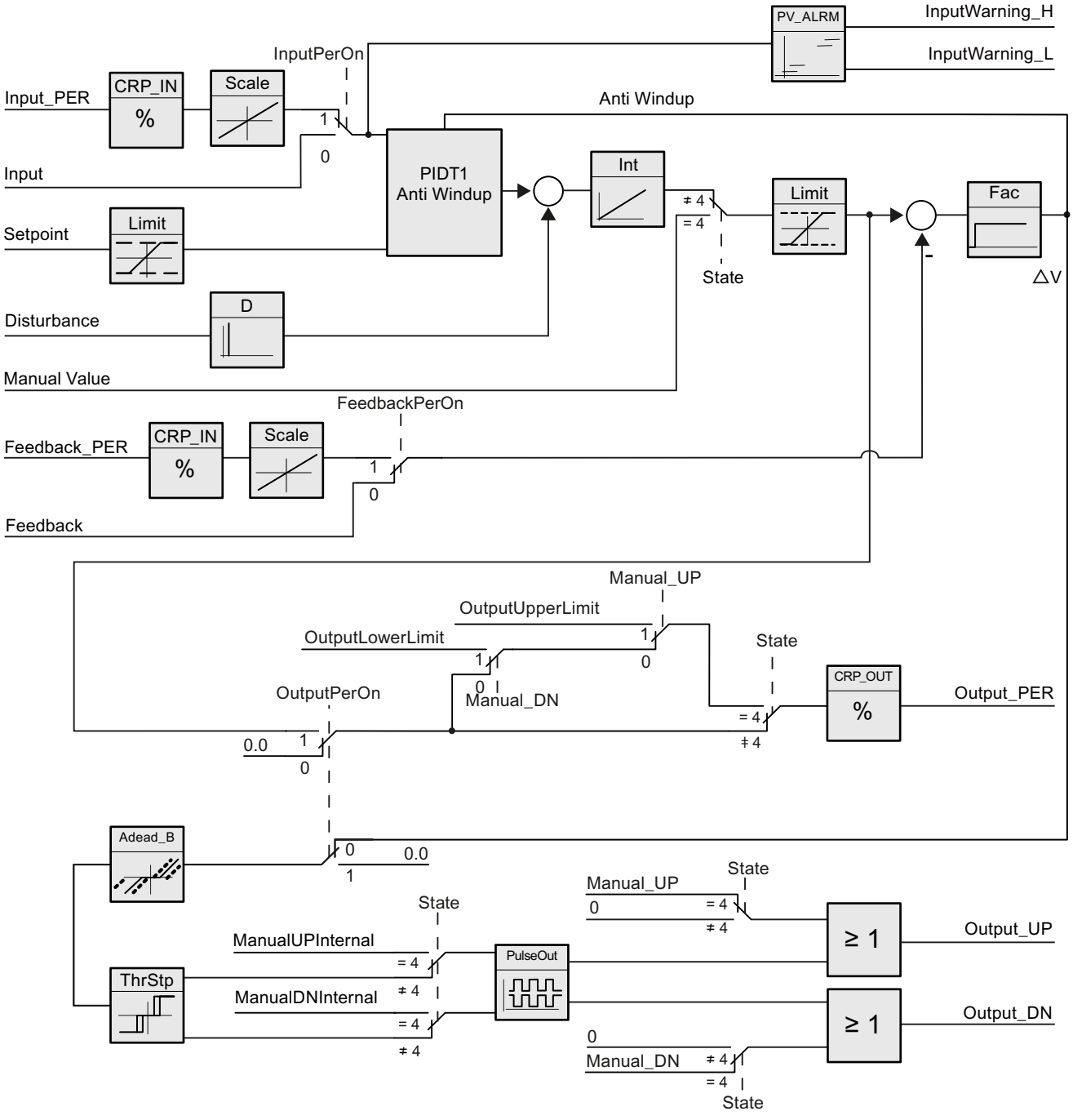

Diagrama de bloques PIDT1 con Anti-Windup

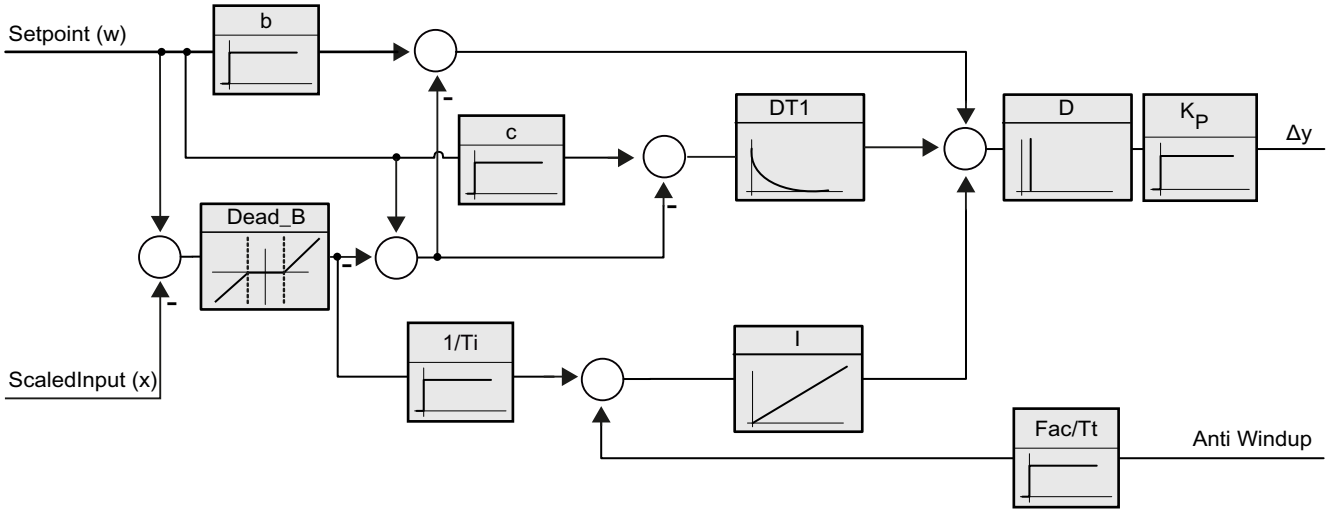

Llamada

PID_3Step se llama en una base de tiempo constante de un OB de alarma cíclica.

Si efectúa una llamada de PID_3Step como DB multiinstancia, no se creará ningún objeto tecnológico. No dispondrá de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_3Step se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Cargar en dispositivo

Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PID_3Step por completo.

AUTOHOTSPOT

Arranque

Al arrancar la CPU, PID_3Step se inicia en el modo guardado en el parámetro de entrada/salida Mode. Para dejar PID_3Step en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Comportamiento en caso de error

En el modo automático y durante la puesta en servicio, el comportamiento en caso de error depende de las variables ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode. En modo manual, el comportamiento no depende de ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode. Si ActivateRecoverMode = TRUE, el comportamiento dependerá además del error que se haya producido.

Error-Behaviour	ActivateRecoverMode	Ajuste del Editor de configuración > Ajuste del actuador > Output a	Comportamiento
FALSE	FALSE	Valor de salida actual	Cambio al modo de operación "Inactivo" (State = 0) El actuador permanece en la posición actual.
FALSE	TRUE	Valor de salida actual por la duración del error	Cambio al modo de operación "Monitorización de errores" (State = 7) El actuador permanece en la posición actual mientras dure el error.
TRUE	FALSE	Valor de salida sustitutivo	Cambio al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo" (State = 5) El actuador se desplaza al valor de salida sustitutivo configurado. Cambio al modo de operación "Inactivo" (State = 0) El actuador permanece en la posición actual.
TRUE	TRUE	Valor de salida sustitutivo mientras dure el error	Cambio al modo de operación "Aproximar a valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (State = 8) El actuador se desplaza al valor de salida sustitutivo configurado. Cambio al modo de operación "Monitorización de errores" (State = 7)

PID_3Step utiliza ManualValue como valor de salida en el modo manual, excepto con los siguientes errores:

- 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER.
- 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback.
- 8000h: Error en la realimentación digital de posición.

Solo es posible modificar la posición del actuador con Manual_UP y Manual_DN, no con ManualValue:

El parámetro Error indica si se ha producido un error en el ciclo actual. El parámetro ErrorBits muestra qué errores se han producido. ErrorBits se reinicia mediante un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Consulte también

Parámetros State y Mode V2 (Página 3114)

Parámetro ErrorBits V2 (Página 3119)

Funcionamiento PID_3Step V2

Monitorizar límites del valor real

En las variables Config.InputUpperLimit y Config.InputLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites, ocurre un error (ErrorBits = 0001h).

En las variables Config.InputUpperWarning y Config.InputLowerWarning se definen un límite de advertencia superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites de advertencia, se produce una advertencia (Warning = 0040h) y el parámetro de salida InputWarning_H o InputWarning_L adopta el valor TRUE.

Limitar consigna

En las variables Config.SetpointUpperLimit y Config.SetpointLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior para la consigna. PID_3Step limita la consigna automáticamente a los límites del valor real. Es posible limitar la consigna a un rango más pequeño. PID_3Step verifica si dicho rango está dentro de los límites del valor real. Si la consigna está fuera de estos límites, se utilizan los límites superior e inferior como consigna y el parámetro de salida SetpointLimit_H o SetpointLimit_L adopta el valor TRUE.

La consigna se limita en todos los modos de operación.

Limitar el valor de salida

En las variables Config.OutputUpperLimit y Config.OutputLowerLimit se define un límite superior y uno inferior del valor de salida. Los límites del valor de salida deben encontrarse dentro del "Tope inferior" o el "Tope superior".

- Tope superior: Config.FeedbackScaling.UpperPointOut
- Tope inferior: Config.FeedbackScaling.LowerPointOut

Rige:

UpperPointOut ≥ OutputUpperLimit > OutputLowerLimit ≥ LowerPointOut

Los valores válidos para el "Tope superior" y el "Tope inferior" dependen de:

- FeedbackOn
- FeedbackPerOn
- OutputPerOn

OutputPerOn	FeedbackOn	FeedbackPerOn	LowerPointOut	UpperPointOut
FALSE	FALSE	FALSE	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
FALSE	TRUE	FALSE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %

OutputPerOn	FeedbackOn	FeedbackPerOn	LowerPointOut	UpperPointOut
FALSE	TRUE	TRUE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
TRUE	FALSE	FALSE	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
TRUE	TRUE	FALSE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
TRUE	TRUE	TRUE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %

Si OutputPerOn = FALSE y FeedbackOn = FALSE, no se puede limitar el valor de salida. Output_UP y Output_DN se restablecen entonces si se cumple Actuator_H = TRUE o Actuator_L = TRUE. Si tampoco existen señales de tope, Output_UP y Output_DN se restablecen después de un tiempo de desplazamiento del Config.VirtualActuatorLimit × Retain.TransitTime/100. A partir de PID_3Step versión 2.3 puede desactivarse la vigilancia y limitación del tiempo de desplazamiento con Config.VirtualActuatorLimit = 0.0.

El valor de salida asciende a 27648 con un 100 % y a -27648 con un -100 %. PID_3Step debe poder cerrar la válvula completamente.

Nota

Uso con dos o más actuadores

PID_3 Step no es adecuado para el uso con dos o más actuadores (p. ej., en aplicaciones de calefacción/refrigeración), pues los actuadores diferentes necesitan también parámetros PID diferentes para conseguir un buen comportamiento de regulación.

Valor de salida sustitutivo

En caso de error, PID_3Step puede emitir un valor de salida sustitutivo y conducir el elemento final de control a una posición segura que se especifica en la variable SavePosition. El valor de salida sustitutivo debe encontrarse dentro de los límites del valor de salida.

Vigilar la validez de las señales

Se vigila la validez de los valores de los siguientes parámetros al utilizarlos:

- Setpoint
- Input
- Input_PER
- Input_PER
- Feedback
- Feedback_PER
- Disturbance
- ManualValue
- SavePosition
- Output_PER

Vigilar el tiempo de muestreo PID_3Step

En el caso ideal, el tiempo de muestreo equivale al tiempo de ciclo del OB invocante. La instrucción PID_3Step mide en cada caso el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Este es el tiempo de muestreo actual. Con cada cambio de modo de operación y en el primer arranque se calcula la media de los 10 primeros tiempos de muestreo. Si el tiempo de muestreo actual se desvía mucho de este valor medio, ocurre un error (ErrorBits = 0800h).

Durante la optimización, el error se produce si:

- Valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo

En el modo automático, el error se produce si:

- Valor medio nuevo >= 1,5 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,5 veces el valor medio antiguo

Si se desactiva la monitorización del tiempo de muestreo (CycleTime.EnMonitoring = FALSE), puede llamarse PID_3Step también en el OB1. En tal caso, deberá aceptarse una regulación de menor calidad, debido a la fluctuación del tiempo de muestreo.

Tiempo de muestreo del algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_3Step se ejecutan con cada llamada.

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

El tiempo de posicionamiento del motor es el tiempo en segundos que requiere el motor para desplazar el elemento final de control del estado cerrado al estado abierto. El elemento final de control se mueve en un sentido a como máximo Config.VirtualActuatorLimit × Retain.TransitTime/100. PID_3Step necesita un tiempo de posicionamiento del motor lo más preciso posible para alcanzar un buen resultado de regulación. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento. El tiempo de posicionamiento del motor puede medirse durante la puesta en servicio. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento del motor. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.

El tiempo de posicionamiento del motor se tiene en cuenta tanto en el cálculo del valor de salida analógico como en el cálculo de los valores de salida digitales. Es necesario para el correcto funcionamiento, sobre todo, durante la optimización automática y el comportamiento Anti-Windup. Por tanto, configure el tiempo de posicionamiento del motor con el valor que requiera el motor para desplazar el actuador del estado cerrado al estado abierto.

Si en su proceso no actúa ningún tiempo de posicionamiento del motor relevante (p. ej., con electroválvulas), de forma que el valor de salida actúa directamente y en toda su magnitud sobre el proceso, utilice PID_Compact en su lugar.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal. Para refrigeración o para las regulaciones de desagües puede ser necesario invertir el sentido de regulación. PID_3Step no funciona con ganancia proporcional negativa. Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida. El sentido de regulación se tiene en cuenta también durante la optimización inicial y la optimización fina.

Modificaciones de la interfaz PID_3Step V2

La siguiente tabla muestra lo que ha cambiado en la interfaz de la instrucción PID_3Step.

PID_3Step V1	PID_3Step V2	Cambio
Input_PER	Input_PER	Tipo de datos de Word a Int
Feedback_PER	Feedback_PER	Tipo de datos de Word a Int
	Disturbance	Nuevo
Manual_UP	Manual_UP	Función
Manual_DN	Manual_DN	Función
	ErrorAck	Nuevo
	ModeActivate	Nuevo
Output_PER	Output_PER	Tipo de datos de Word a Int
	ManualUPInternal	Nuevo
	ManualDNInternal	Nuevo
	CancelTuningLevel	Nuevo
	VirtualActuatorLImit	Nuevo
Config.Loadbackup	Loadbackup	Cambio de nombre
Config.TransitTime	Retain.TransitTime	Cambio de nombre y remanencia añadida
GetTransitTime.Start		Sustituido por Mode y ModeActivate
SUT.CalculateSUTPa-rams	SUT.CalculateParams	Cambio de nombre
SUT.TuneRuleSUT	SUT.TuneRule	Cambio de nombre
TIR.CalculateTIRParams	TIR.CalculateParams	Cambio de nombre
TIR.TuneRuleTIR	TIR.TuneRule	Cambio de nombre
Retain.Mode	Mode	Función Declaración de Static a parámetros de entrada/salida

Parámetros de entrada PID_3Step V2

Tabla 4-62

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Setpoint	REAL	0.0	Consigna del regulador PID en modo automático
Input	REAL	0.0	Una variable del programa de usuario se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = FALSE.
Input_PER	INT	0	Una entrada analógica se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = TRUE.
Actuator_H	BOOL	FALSE	Realimentación de posicionamiento digital de la válvula para el tope superior Si Actuator_H = TRUE la posición de la válvula se encuentra en el tope superior y la válvula ya no se desplaza en ese sentido.
Actuator_L	BOOL	FALSE	Realimentación de posición digital de la válvula para el tope inferior Si Actuator_L = TRUE la posición de la válvula se encuentra en el tope inferior y la válvula ya no se desplaza en ese sentido.
Feedback	REAL	0.0	Realimentación de posición de la válvula Si utiliza el parámetro Feedback, debe cumplirse lo siguiente: Config.FeedbackPerOn = FALSE.
Feedback_PER	INT	0	Realimentación de posición analógica de una válvula Si utiliza el parámetro Feedback_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.FeedbackPerOn = TRUE. Feedback_PER se escala a partir de las variables: • Config.FeedbackScaling.LowerPointIn • Config.FeedbackScaling.UpperPointIn • Config.FeedbackScaling.LowerPointOut • Config.FeedbackScaling.UpperPointOut
Disturbance	REAL	0.0	Magnitud perturbadora o valor de control anticipativo
ManualEnable	BOOL	FALSE	• El flanco FALSE -> TRUE activa el modo de operación "Modo manual", State = 4, Mode no cambia. Mientras se cumple ManualEnable = TRUE, no es posible cambiar el modo de operación mediante un flanco ascendente en ModeActivate, ni utilizar el diálogo de puesta en servicio. • El flanco TRUE -> FALSE activa el modo de operación especificado en Mode. Se recomienda cambiar el modo de operación solo mediante ModeActivate.
ManualValue	REAL	0.0	En el modo manual se especifica la posición absoluta de la válvula. ManualValue solo se evalúa si se utiliza Output_PER o si se dispone de una realimentación de posición.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Manual_UP	BOOL	FALSE	• Manual_UP = TRUE La válvula se abre aunque se utilice Output_PER o una realimentación de posición. La válvula deja de moverse cuando se alcanza el tope superior. Ver también Config.VirtualActuatorLimit • Manual_UP = FALSE Si se utiliza Output_PER o una realimentación de posición, la válvula se desplaza a ManualValue. En caso contrario, la válvula deja de moverse. Si Manual_UP y Manual_DN se ajustan simultáneamente a TRUE, la válvula no se mueve.
Manual_DN	BOOL	FALSE	• Manual_DN = TRUE La válvula se cierra aunque se utilice Output_PER o una realimentación de posición. La válvula deja de moverse cuando se alcanza el tope inferior. Ver también Config.VirtualActuatorLimit • Manual_DN = FALSE Si se utiliza Output_PER o una realimentación de posición, la válvula se desplaza a ManualValue. En caso contrario, la válvula deja de moverse.
ErrorAck	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE ErrorBits y Warning se desactivan.
Reset	BOOL	FALSE	Realiza un rearranque completo del regulador. • Flanco FALSE -> TRUE – Cambio al modo de operación "Inactivo" – ErrorBits y Warnings se desactivan. • Mientras se cumpla Reset = TRUE, – PID_3Step permanece en el modo de operación "Inactivo" (State = 0); – no es posible cambiar el modo de operación mediante Mode y ModeActivate o ManualEnable; – no es posible utilizar el cuadro de diálogo de puesta en marcha. • Flanco TRUE -> FALSE – Si ManualEnable = FALSE, PID_3Step cambia al modo de operación que está guardado en Mode. – Si Mode = 3, la acción I se trata como se haya configurado con la variable IntegralResetMode.
ModeActivate	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE PID_3Step cambia al modo guardado en Mode.

Parámetros de salida PID_3Step V2

Tabla 4-63

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ScaledInput	REAL	0.0	Valor real escalado
ScaledFeedback	REAL	0.0	Realimentación de posición escalada Con actuadores sin realimentación de posición, ScaledFeedback indica la posición del actuador de modo muy impreciso. En tal caso, ScaledFeedback solo puede usarse para una estimación aproximada de la posición actual.
Output_UP	BOOL	FALSE	Valor de salida digital para abrir la válvula Si Config.OutputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Output_UP.
Output_DN	BOOL	FALSE	Valor de salida digital para cerrar la válvula Si Config.OutputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Output_DN.
Output_PER	INT	0	Valor de salida analógico Si Config.OutputPerOn = TRUE, se utiliza Output_PER. Utilice Output_PER si desea utilizar como actuador una válvula que se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA. El valor de Output_PER se corresponde con la posición de destino de la válvula, p. ej., Output_PER = 13824, cuando la válvula debe abrirse hasta un 50 %.
SetpointLimit_H	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_H = TRUE se cumple, significa que se ha alcanzado el límite superior absoluto de la consigna (Setpoint ≥ Config.SetpointUpperLimit). La consigna está limitada a Config.SetpointUpperLimit .
SetpointLimit_L	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_L = TRUE se cumple, significa que se ha alcanzado el límite inferior absoluto de la consigna (Setpoint ≤ Config.SetpointLowerLimit). La consigna está limitada a Config.SetpointLowerLimit .
InputWarning_H	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_H = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado el límite superior de advertencia del valor real.
InputWarning_L	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_L = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado por defecto el límite inferior de advertencia del valor real.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
State	INT	0	El parámetro State (Página 3114) indica el modo de operación actual del regulador PID. El modo de operación se cambia con el parámetro de entrada Mode y un flanco ascendente en ModeActivate. • State = 0: Inactivo • State = 1: Optimización inicial • State = 2: Optimización fina • State = 3: Modo automático • State = 4: Modo manual • State = 5: Aproximación al valor de salida sustitutivo • State = 6: Medición del tiempo de posicionamiento • State = 7: Monitorización de errores • State = 8: Aproximación al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores • State = 10: Modo manual sin señales de tope
Error	BOOL	FALSE	Si Error = TRUE, existe al menos un mensaje de error en el ciclo actual.
ErrorBits	DWORD	DW#16#0	El parámetro ErrorBits (Página 3119) muestra qué mensajes de error existen. ErrorBits es remanente y se restablece con un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Consulte también

Parámetros State y Mode V2 (Página 3114)

Parámetro ErrorBits V2 (Página 3119)

Parámetros de entrada/salida PID_3Step V2

Tabla 4-64

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Mode	INT	4	Especifique en Mode el modo al que debe cambiar PID_3Step. Posibilidades: • Mode = 0: Inactivo • Mode = 1: Optimización inicial • Mode = 2: Optimización fina • Mode = 3: Modo automático • Mode = 4: Modo manual • Mode = 6: Medición del tiempo de posicionamiento • Mode = 10: Modo manual sin señales de tope El modo se activa mediante: • Flanco ascendente en ModeActivate • Flanco descendente en Reset • Flanco descendente en ManualEnable • Arranque en frío de la CPU si RunModeByStartup = TRUE Mode es remanente. Encontrará una descripción detallada de los modos en Parámetros State y Mode V2 (Página 3114).

Variables estáticas PID_3Step V2

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ManualUpInternal	BOOL	FALSE	En el modo manual, cada flanco ascendente abre la válvula un 5% del rango de posicionamiento total o durante el tiempo mínimo de posicionamiento del motor. ManualUpInternal solo se evalúa si no se utiliza Output_PER ni se dispone de realimentación de posición. Esta variable se utiliza en el diálogo de puesta en servicio.
ManualDnInternal	BOOL	FALSE	En el modo manual, cada flanco ascendente cierra la válvula un 5% del rango de posicionamiento total o durante el tiempo mínimo de posicionamiento del motor. ManualDnInternal solo se evalúa si no se utiliza Output_PER ni se dispone de realimentación de posición. Esta variable se utiliza en el diálogo de puesta en servicio.
ActivateRecoverMode	BOOL	TRUE	La variable ActivateRecoverMode V2 (Página 3123) determina el comportamiento en caso de error.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
RunModeByStartup	BOOL	TRUE	Activar Mode después del rearranque de la CPU Si RunModeByStartup = TRUE, PID_3Step se inicia después del arranque de la CPU en el modo guardado en Mode. Si RunModeByStartup = FALSE, PID_3Step permanece en modo "Inactivo" después del arranque de la CPU.
LoadBackUp	BOOL	FALSE	Si LoadBackUp = TRUE, se carga nuevamente el último juego de parámetros PID. El juego se guardó antes de la última optimización. LoadBackUp se ajusta automáticamente de nuevo a FALSE.
PhysicalUnit	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. ºC o ºF.
PhysicalQuantity	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. temperatura
ErrorBehaviour	BOOL	FALSE	Si ErrorBehaviour = FALSE, en caso de error la válvula permanece en la posición actual y el regulador cambia directamente al modo de operación "Inactivo" o "Monitorización de errores". Si ErrorBehaviour = TRUE, en caso de error el actuador se desplaza al valor de salida sustitutivo y solo entonces pasa al modo de operación "Inactivo" o "Monitorización de errores". Si se producen los errores siguientes, la válvula ya no se puede desplazar a un valor de salida sustitutivo configurado. • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición. • 20000h: Valor no válido en la variable SavePosition.
Warning	DWORD	DW#16#0	La variable Warning (Página 3114) muestra las advertencias desde Reset = TRUE o ErrorAck =TRUE. Warning es remanente. Las advertencias cíclicas (por ejemplo, advertencia del valor real) se muestran mientras sigue existiendo la causa de la advertencia. Al eliminar la causa, se borran automáticamente. Las advertencias no cíclicas (como es la relativa al punto de inflexión no encontrado) se mantienen y se borran como se hace con los errores.
SavePosition	REAL	0.0	Valor de salida sustitutivo Si ErrorBehaviour = TRUE, en caso de error el elemento final de control o actuador se desplaza a una posición segura para la instalación. En cuanto se alcanza el valor de salida sustitutivo, PID_3Step cambia de modo en función del valor de ActivateRecoverMode.
CurrentSetpoint	REAL	0.0	Consigna activa actualmente. Este valor se congela al iniciarse la optimización.
CancelTuningLevel	REAL	10.0	Fluctuación admisible de la consigna durante la optimización. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel
Progress	REAL	0.0	Progreso de la optimización en porcentaje (0,0 - 100,0)
Config.InputPerOn	BOOL	TRUE	Si InputPerOn = TRUE, se utiliza el parámetro Input_PER. Si InputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Input.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.OutputPerOn	BOOL	FALSE	Si OutputPerOn = TRUE, se utiliza el parámetro Output_PER. Si OutputPerOn = FALSE, se utilizan los parámetros Ouput_UP y Output_DN.
Config.InvertControl	BOOL	FALSE	Inversión del sentido de regulación Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida.
Config.FeedbackOn	BOOL	FALSE	Si FeedbackOn = FALSE, se simula una realimentación de posición. Si FeedbackOn = TRUE, se activa por lo general la realimentación de posición.
Config.FeedbackPerOn	BOOL	FALSE	FeedbackPerOn solo está activo cuando FeedbackOn = TRUE. Si FeedbackPerOn = TRUE, se utiliza la entrada analógica para la realimentación de posición (parámetro Feedback_PER). Si FeedbackPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Feedback para la realimentación de posición.
Config.ActuatorEndStopOn	BOOL	FALSE	Si ActuatorEndStopOn = TRUE, se tiene en cuenta la realimentación de posición digital Actuator_L y Actuator_H .
Config.InputUpperLimit	REAL	120.0	Límite superior del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más debido al rebase por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_3Step se comporta según la reacción configurada en caso de error. InputUpperLimit > InputLowerLimit
Config.InputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor real InputLowerLimit < InputUpperLimit
Config.InputUpperWarning	REAL	+3.40282 2e+38	Límite superior de advertencia del valor real Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de advertencia. Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de advertencia. InputUpperWarning > InputLowerWarning InputUpperWarning ≤ InputUpperLimit
Config.InputLowerWarning	REAL	-3.40282 2e+38	Límite inferior de advertencia del valor real Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de advertencia. Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de advertencia. InputLowerWarning < InputUpperWarning InputLowerWarning ≥ InputLowerLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.OutputUpperLimit	REAL	100.0	Límite superior del valor de salida Para más detalles ver OutputLowerLimit
Config.OutputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor de salida Si OutputPerOn = TRUE o FeedbackOn = TRUE, el rango de valores válido va de -100 hasta +100 % incluyendo el cero. -100 % corresponde a Output = -27648; +100 % corresponde a Output = 27648 Si OutputPerOn = FALSE, el rango de valores válido va de 0 hasta 100 %. En 0 % la válvula está completamente cerrada y en 100 % completamente abierta.
Config.SetpointUpperLimit	REAL	+3.402822e+38	Límite superior de la consigna Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se preasigna como límite superior de la consigna. Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna.
Config.SetpointLowerLimit	REAL	-3.402822e+38	Límite inferior de la consigna Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se preasigna como límite inferior de la consigna. Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
Config.MinimumOnTime	REAL	0.0	Tiempo conexión mín. Tiempo en segundos, que debe estar conectado como mínimo el elemento final de control. Config.MinimumOnTime solo es efectivo si se utilizan Output_UP y Output_DN (Config.OutputPerOn = FALSE).
Config.MinimumOffTime	REAL	0.0	Tiempo OFF mín. Tiempo en segundos, que debe estar desconectado como mínimo el elemento final de control. Config.MinimumOffTime solo es efectivo si se utilizan Output_UP y Output_DN (Config.OutputPerOn = FALSE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.VirtualActuatorLimit	REAL	150.0	Si se cumplen todas las condiciones siguientes, el actuador se desplaza como máximo durante VirtualActuatorLimit × Retain.TransitTime/100 en una dirección y se emite la advertencia 2000h: • Config.OutputPerOn = FALSE • Config.ActuatorEndStopOn = FALSE • Config.FeedbackOn = FALSE Si se cumple Config.OutputPerOn = FALSE y Config.ActuatorEndStopOn = TRUE o Config.FeedbackOn = TRUE, solo se emite la advertencia 2000h. Si se cumple Config.OutputPerOn = TRUE, no se tiene en cuenta VirtualActuatorLimit. A partir de PID_3Step versión 2.3 puede desactivarse la vigilancia y limitación del tiempo de desplazamiento con Config.VirtualActuatorLimit = 0.0.
Config.InputScaling.UpperPointIn	REAL	27648.0	Escalado Input_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.InputScaling.LowerPointIn	REAL	0.0	Escalado Input_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.InputScaling.UpperPointOut	REAL	100.0	Valor real superior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.InputScaling.LowerPointOut	REAL	0.0	Valor real inferior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.UpperPointIn	REAL	27648.0	Escalado Feedback_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.LowerPointIn	REAL	0.0	Escalado Feedback_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.UpperPointOut	REAL	100.0	Tope superior Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.LowerPointOut	REAL	0.0	Tope inferior Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
GetTransitTime.InvertDirec-tion	BOOL	FALSE	Si InvertDirection = FALSE, se abre completamente la válvula para determinar el tiempo de posicionamiento, luego se cierra y se vuelve a abrir. Si InvertDirection = TRUE, se cierra completamente la válvula, luego se abre y se vuelve a cerrar.
GetTransitTime.SelectFeed-back	BOOL	FALSE	Si SelectFeedback = TRUE, durante la medición del tiempo de posicionamiento se tendrá en cuenta Feedback_PER o Feedback. Si SelectFeedback = FALSE, durante la medición del tiempo de posicionamiento se tendrán en cuenta Actuator_H y Actuator_L.
GetTransitTime.State	INT	0	Fase actual de la medición del tiempo de posicionamiento • State = 0: Inactivo • State = 1: Abrir válvula completamente • State = 2: Cerrar válvula completamente • State = 3: Desplazar válvula a la posición de destino (NewOutput) • State = 4: Tiempo de posicionamiento medido correctamente • State = 5: Medición del tiempo de posicionamiento cancelada
GetTransitTime.NewOutput	REAL	0.0	Posición de destino para la medición del tiempo de posicionamiento con realimentación de posición La posición de destino debe encontrarse dentro de los topes superior e inferior. La diferencia entre NewOutput y ScaledFeedback debe estar al menos por encima del 50% del margen de ajuste admisible.
CycleTime.StartEstimation	BOOL	TRUE	Si StartEstimation = TRUE, se inicia la medición del tiempo de muestreo PID_3Step. Una vez finalizada la medición, CycleTime.StartEstimation = FALSE.
CycleTime.EnEstimation	BOOL	TRUE	Si EnEstimation = TRUE, se calcula el tiempo de muestreo PID_3Step. Si CycleTime.EnEstimation = FALSE, el tiempo de muestreo PID_3Step no se calcula y debe configurar CycleTime.Value correctamente a mano.
CycleTime.EnMonitoring	BOOL	TRUE	Si EnMonitoring = TRUE, se vigila el tiempo de muestreo PID_3Step. Si no es posible ejecutar PID_3Step dentro del tiempo de muestreo, se emite el error 0800h y se cambia el modo de operación. El modo de operación al que se cambie depende de ActivateRecoverMode y de ErrorBehaviour. Si EnMonitoring = FALSE, el tiempo de muestreo PID_3Step no se vigila, el error 0800h no se emite y el modo de operación no se cambia.
CycleTime.Value	REAL	0.1	Tiempo de muestreo PID_3Step en segundos CycleTime.Value se determina automáticamente y equivale normalmente al tiempo de ciclo del OB invocante.
CtrlParamsBackUp.SetByUser	BOOL	FALSE	Valor almacenado de Retain.CtrlParams.SetByUser Los valores de la estructura CtrlParamsBackUp pueden volverse a cargar con LoadBackUp = TRUE.
CtrlParamsBackUp.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
CtrlParamsBackUp.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración almacenado en segundos
CtrlParamsBackUp.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo almacenado en segundos
CtrlParamsBackUp.TdFiltRa-tio	REAL	0.2	Coeficiente almacenado para el retardo de la acción derivada
CtrlParamsBackUp.PWeigh-ting	REAL	1.0	Ponderación almacenada de la acción P
CtrlParamsBackUp.DWeigh-ting	REAL	1.0	Ponderación almacenada de la acción D
CtrlParamsBackUp.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID en segundos
CtrlParamsBackUp.Input-DeadBand	REAL	0.0	Ancho de zona muerta almacenado del error de regulación
PIDSelfTune.SUT.Calculate-Params	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si CalculateParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros PID basándose en estas propiedades. Los parámetros PID se calculan según el método ajustado en TuneRule. Calculate-Params se ajusta a FALSE después del cálculo.
PIDSelfTune.SUT.TuneRule	INT	1	Calcular los parámetros durante la optimización inicial según el método: • SUT.TuneRule = 0: PID rápido I • SUT.TuneRule = 1: PID lento I • SUT.TuneRule = 2: PID según Chien, Hrones, Reswick • SUT.TuneRule = 3: PI según Chien, Hrones, Reswick • SUT.TuneRule = 4: PID rápido II • SUT.TuneRule = 5: PID lento II
PIDSelfTune.SUT.State	INT	0	La variable SUT.State muestra la fase actual de la optimización inicial: • State = 0: Iniciar la optimización inicial • State = 50: Determinar la posición inicial sin realimentación de posición • State = 100: Calcular desviación estándar • State = 200: Determinar punto de inflexión • State = 300: Determinar el tiempo de subida • State = 9900: Optimización inicial correcta • State = 1: Optimización inicial no correcta

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.RunIn	BOOL	FALSE	Con la variable RunIn puede determinar que se realice una optimización fina incluso sin optimización inicial. • RunIn = FALSE Si la optimización fina se inicia desde los modos de operación Inactivo o Manual, se inicia una optimización inicial. Si la optimización fina se inicia desde el modo automático, los parámetros PID existentes se regulan a la consigna. Solo entonces comienza la optimización fina. Si no es posible realizar una optimización inicial, PID_3Step pasa al modo desde el que se inició la optimización. • RunIn = TRUE La optimización inicial se omite. PID_3Step intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo, lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. Solo entonces comienza la optimización fina. RunIn se ajusta a FALSE después de la optimización fina.
PIDSelfTune.TIR.CalculateParams	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si CalculateParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros PID basándose en estas propiedades. Los parámetros PID se calculan según el método ajustado en TuneRule. CalculateParams se ajusta a FALSE después del cálculo.
PIDSelfTune.TIR.TuneRule	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización fina según el método: • TIR.TuneRule = 0: PID automático • TIR.TuneRule = 1: PID rápido • TIR.TuneRule = 2: PID lento • TIR.TuneRule = 3: PID Ziegler-Nichols • TIR.TuneRule = 4: PI Ziegler-Nichols • TIR.TuneRule = 5: P Ziegler-Nichols
PIDSelfTune.TIR.State	INT	0	La variable TIR.State muestra la fase actual de la Optimización fina: • State = -100 No es posible realizar la optimización fina. Primero se efectuará una optimización inicial. • State = 0: Iniciar la optimización fina • State = 200: Calcular desviación estándar • State = 300: Intentar alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo • State = 400: Intentar alcanzar la consigna con los parámetros PID actuales (si la optimización inicial ha sido correcta) • State = 500: Determinar oscilación y calcular parámetros • State = 9900: Optimización fina correcta • State = 1: Optimización fina no correcta

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Retain.TransitTime	REAL	30.0	Tiempo de posicionamiento del motor en segundos Tiempo en segundos que requiere el elemento final de control para desplazar la válvula del estado cerrado al estado abierto. TransitTime es remanente.
Retain.CtrlParams.SetByUser	BOOL	FALSE	Si SetByUser = FALSE, los parámetros PID se determinan de forma automática y PID_3Step funciona con una zona muerta en el valor de salida. El ancho de la zona muerta se calcula durante la optimización a partir de una desviación estándar del valor de salida y se almacena en Retain.CtrlParams.OutputDeadBand. Si SetByUser = TRUE, los parámetros PID se introducen manualmente y PID_3 Step funciona sin zona muerta en el valor de salida.Retain.CtrlParams.OutputDeadBand = 0.0 SetByUser es remanente.
Retain.CtrlParams.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa Para invertir el sentido de regulación utilice la variable Config.InvertControl. Los valores negativos de Gain invierten también el sentido de regulación. Se recomienda que ajuste el sentido de regulación únicamente a través de InvertControl. Si se cumplen InvertControl = TRUE y Gain < 0.0, el sentido de regulación también se invierte. Gain es remanente.
Retain.CtrlParams.Ti	REAL	20.0	• Ti > 0.0: Tiempo de integración activo en segundos • Ti = 0.0: La acción I está desactivada Ti es remanente.
Retain.CtrlParams.Td	REAL	0.0	• Td > 0.0: Tiempo derivativo activo en segundos • Td = 0.0: La acción D está desactivada Td es remanente.
Retain.CtrlParams.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente activo para el retardo de la acción derivada El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada. Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada • 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva. • 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con **una** constante de tiempo dominante. • > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D. TdFiltRatio es remanente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Retain.CtrlParams.PWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción P En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción P. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: La acción P es totalmente efectiva al cambiar la consigna • 0.0: La acción P no es efectiva al cambiar la consigna Si se produce una modificación del valor real, la acción P es total-mente efectiva. PWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.DWeigh-ting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción D En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción D. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna. • 0.0: la acción D no es efectiva cuando cambia la consigna. Si se produce una modificación del valor real, la acción D es total-mente efectiva. DWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID en segundos que se redondea a un múltiplo entero del tiempo de ciclo del OB invocante. Cycle es remanente.
Retain.CtrlParams.InputDead-Band	REAL	0.0	Ancho de zona muerta del error de regulación InputDeadBand es remanente.

Nota

Modifique las variables que aparecen aquí en el modo de operación "Inactivo" para evitar un comportamiento erróneo del regulador PID.

Consulte también

Parámetros State y Mode V2 (Página 3114)

Variable ActivateRecoverMode V2 (Página 3123)

Parámetros State y Mode V2

Interrelación de los parámetros

El parámetro State indica el modo de operación actual del regulador PID. El parámetro State no puede modificarse.

Con un flanco ascendente en ModeActivate, PID_3Step pasa al modo guardado en el parámetro de entrada/salida Mode.

Al conectar la CPU o cambiar de STOP a RUN, PID_3Step se inicia en el modo de operación guardado en Mode. Para dejar PID_3Step en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Significado de los valores

State	Descripción del modo de operación
0	Inactivo El regulador está desconectado y ya no modifica la posición de la válvula.
1	Optimización inicial La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un impulso del valor de salida y busca el punto de inflexión. Los parámetros PID óptimos se calculan a partir de la pendiente máxima y el tiempo muerto del sistema regulado. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. Requisitos para la optimización inicial: • El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido. • Modo de operación Inactivo (State = 0), Manual (State = 4) o Automático (State = 3) • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Esto tiene más probabilidades de suceder en los modos "Inactivo" o "Manual". La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien, • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos y es posible reactivarlos con LoadBackUp. Una vez realizada correctamente la optimización inicial, el regulador pasa al modo automático; si la optimización inicial no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode y ErrorBehaviour. La fase de optimización inicial se muestra con la variable SUT.State.

State	Descripción del modo de operación
2	Optimización fina La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. A partir de la amplitud y frecuencia de esta oscilación se calculan de nuevo los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. PID_3Step intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la optimización fina. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien, • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel Antes de la optimización fina se realiza una copia de seguridad de los parámetros PID. Estos pueden reactivarse con LoadBackUp. Requisitos para la optimización fina: • El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • Modo de operación Automático (State = 3), Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Al inicio, la optimización fina se desarrolla del modo siguiente: • Modo automático (State = 3) Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático. PID_3Step regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Solo entonces comienza la optimización fina. • Modo Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Si se cumplen las condiciones para optimización inicial, esta se inicia. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Si PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE, se omite la optimización inicial y se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina comienza entonces automáticamente. Una vez realizada correctamente la optimización fina, el regulador pasa al modo automático; si la optimización fina no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode y ErrorBehaviour. La fase de optimización fina se muestra con la variable TIR.State.
3	Modo automático En el modo automático, PID_3Step regula el sistema regulado conforme a los parámetros predefinidos. Cuando se cumple uno de los requisitos siguientes, se cambia al modo automático: • Optimización inicial finalizada correctamente. • Optimización fina finalizada correctamente. • Cambio del parámetro de entrada/salida Mode al valor 3 y un flanco ascendente en ModeActivate. El cambio de modo automático a modo manual se realiza sin discontinuidad únicamente en el editor de puesta de servicio. En el modo automático se tiene en cuenta la variable ActivateRecoverMode.

State	Descripción del modo de operación
4	Modo manual En el modo manual, se especifican valores de salida manuales en los parámetros Manual_UP y Manual_DN o ManualValue. El parámetro ErrorBits describe si el actuador se puede desplazar al valor de salida en caso de error. Este modo puede activarse también mediante ManualEnable = TRUE. Se recomienda cambiar los modos de operación solo mediante Mode y ModeActivate. El cambio de modo manual a modo automático se efectúa sin discontinuidad. El modo manual es posible aunque haya un error pendiente.
5	Aproximar al valor de salida sustitutivo Este modo de operación se activa en caso de error si Errorbehaviour = TRUE y ActivateRecoverMode = FALSE.. PID_3Step desplaza el elemento final de control al valor de salida sustitutivo y cambia después al modo de operación "Inactivo".
6	Medición del tiempo de posicionamiento Se mide el tiempo que requiere el motor para abrir completamente la válvula a partir del estado cerrado. Este modo de operación se activa cuando se ajusta Mode = 6 y ModeActivate = TRUE. Si se utilizan señales de tope para la medición del tiempo de posicionamiento, la válvula se abre completamente desde la posición actual, luego se cierra completamente y se vuelve a abrir completamente. Si GetTransitTime.InvertDirection = TRUE, el comportamiento se invierte. Si se utiliza una realimentación de posición para la medición del tiempo de posicionamiento, el elemento final de control se desplaza desde la posición actual a una posición de destino. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.
7	Monitorización de errores El algoritmo de regulación está desconectado y ya no modifica la posición de la válvula. Este modo de operación se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Inactivo". Deben haberse cumplido todas las condiciones siguientes: • Modo automático (Mode = 3) • Errorbehaviour = FALSE • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode (Página 3123). En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
8	Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores Este modo de operación se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo". PID_3Step desplaza el elemento final de control o actuador al valor de salida sustitutivo y cambia después al modo de operación "Monitorización de errores". Deben haberse cumplido todas las condiciones siguientes: • Modo automático (Mode = 3) • Errorbehaviour = TRUE • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode (Página 3123). En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
10	Modo manual sin señales de tope Las señales de tope **no** se tienen en cuenta a pesar de que Config.ActuatorEndStopOn = TRUE. No se tienen en cuenta los límites del valor de salida. Por lo demás, PID_3Step se comporta del mismo modo que en el modo manual.

Comportamiento ENO

Si State = 0, entonces ENO = FALSE.

Si State ≠ 0, entonces ENO = TRUE.

Cambio automático de modo de operación durante la puesta en servicio

Una vez realizada correctamente la optimización inicial o la optimización fina, se activa el modo automático. La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial correcta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	Optimización inicial correcta
n	3	3	Se inicia el modo automático

En caso de error, PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación. La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial incorrecta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	La optimización inicial se ha cancelado
n	4	4	Se inicia el modo manual

Si ActivateRecoverMode = TRUE, se activa el modo guardado en Mode. Al iniciar la medición del tiempo de posicionamiento, la optimización inicial o la optimización fina, PID_3Step ha guardado el valor de State en el parámetro de entrada/salida Mode. Por lo tanto, PID_3Step cambia al modo desde el que se inició la optimización.

Si ActivateRecoverMode = FALSE, se activa el modo "Inactivo" o "Aproximar al valor de salida sustitutivo".

Cambio automático del modo de operación tras la medición del tiempo de posicionamiento

Si ActivateRecoverMode = TRUE, se activa el modo de operación guardado en Mode una vez realizada correctamente la medición del tiempo de posicionamiento.

Si ActivateRecoverMode = FALSE, se cambia al modo de operación "Inactivo" una vez realizada correctamente la medición del tiempo de posicionamiento.

Cambio automático del modo de operación en el modo automático

En caso de error, PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación. El diagrama siguiente muestra la influencia de ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode sobre este cambio del modo de operación.

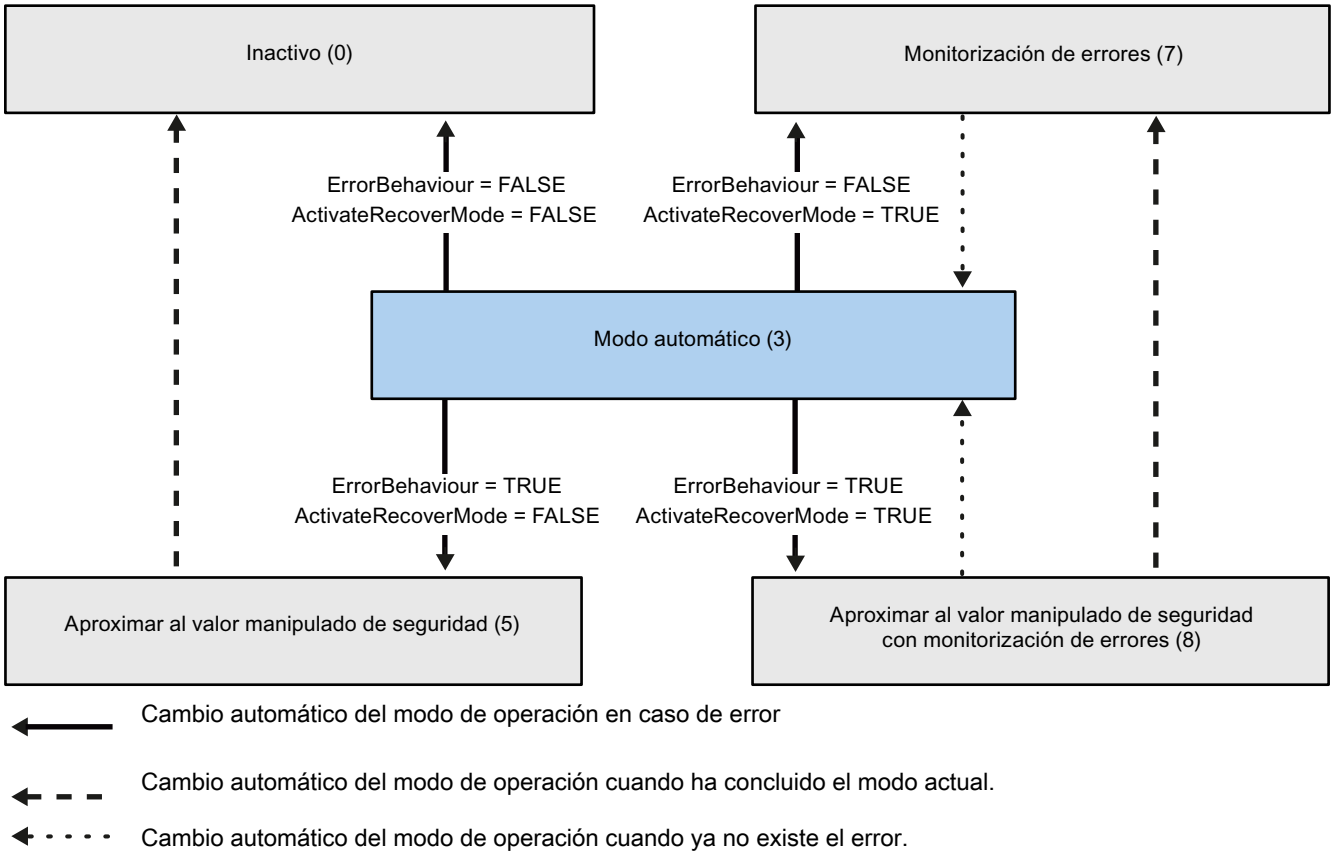

Consulte también

Variable ActivateRecoverMode V2 (Página 3123)

Parámetro ErrorBits V2 (Página 3119)

Parámetro ErrorBits V2

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores del ErrorBits se muestran sumados binariamente. Si se muestra, p. ej., ErrorBits = 0003h, significa que están presentes simultáneamente los errores 0001h y 0002h.

Si hay una realimentación de posición, PID_3Step utiliza ManualValue en el modo manual como valor de salida. La excepción es Errorbits = 10000h.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay ningún error.
0001	El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • Input > Config.InputUpperLimit o bien • Input < Config.InputLowerLimit Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
0002	Valor no válido en el parámetro "Input_PER". Compruebe si hay un error en la entrada analógica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cambia al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores". En cuanto desaparece el error, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
0004	Error durante la optimización fina. No se ha podido mantener la oscilación del valor real. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0010	Se ha cambiado la consigna durante la optimización. En la variable CancelTuningLevel puede ajustar la fluctuación admisible de la consigna. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0020	La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step permanece en el modo optimización fina.
0080	Error durante la optimización inicial. Los límites del valor de salida no están configurados correctamente o el valor real no responde de la forma esperada. Compruebe si los límites del valor de salida están configurados correctamente y si encajan con el sentido de la regulación. Asegúrese también de que el valor real no oscile fuertemente antes de iniciar la optimización inicial. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.
0100	Un error en la optimización fina ha provocado parámetros no válidos. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cancela la optimización y cambia al modo guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0200	Valor no válido en el parámetro "Input": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cambia al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores". En cuanto desaparece el error, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
0400	Error al calcular el valor de salida. Compruebe los parámetros PID. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cambia al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores". En cuanto desaparece el error, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
0800	Error de tiempo de muestreo: PID_3Step no se llama dentro del tiempo de muestreo del OB de alarma cíclica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode. Si este error se ha producido durante la simulación con PLCSIM, tenga en cuenta las indicaciones de AUTOHOTSPOT.
1000	Valor no válido en el parámetro "Setpoint": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step cambia al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores". En cuanto desaparece el error, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
2000	Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. Compruebe si hay un error en la entrada analógica. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. En el modo manual solo es posible modificar la posición del actuador con Manual_UP y Manual_DN, no con ManualValue. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
4000	Valor no válido en el parámetro Feedback. El valor no tiene un formato numérico válido. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. En el modo manual solo es posible modificar la posición del actuador con Manual_UP y Manual_DN, no con ManualValue. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
8000	Error en la realimentación digital de posición. Actuator_H = TRUE y Actuator_L = TRUE. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. El modo manual no es posible en este estado. Para poder sacar el actuador de ese estado, es necesario desactivar las "Señales de tope del actuador" (Config.ActuatorEndStopOn = FALSE) o pasar al "Modo manual sin señales de tope" (Mode = 10). Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial, optimización fina o medición del tiempo de posicionamiento y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode.
10000	Valor no válido en el parámetro ManualValue. El valor no tiene un formato numérico válido. El actuador no puede desplazarse al valor manual y permanece en la posición actual. Especifique un valor válido en ManualValue o desplace el actuador en modo manual con Manual_UP y Manual_DN.
20000	Valor no válido en la variable SavePosition. El valor no tiene un formato numérico válido. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual.
40000	Valor no válido en el parámetro Disturbance. El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y ActivateRecoverMode = TRUE, Disturbance se ajusta a cero. PID_3Step permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo optimización inicial u optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo guardado en Mode. Si en la fase actual Disturbance no influye en el valor de salida, la optimización no se cancela. Durante la medición del tiempo de posicionamiento el error no tiene ninguna influencia.

Variable ActivateRecoverMode V2

La variable ActivateRecoverMode determina el comportamiento en caso de error. El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si no persiste el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits indica qué errores han ocurrido.

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, incluso al rebasar los límites del valor real PID_3Step permanece en el modo automático. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

Modo automático

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo" o "Aproximar al valor de salida sustitutivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
TRUE	Si en el modo automático se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación, ya que PID_3Step alterna entre el valor de salida calculado y el valor de salida sustitutivo cada vez que se produce un error. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error. Si se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step permanece en modo automático: • 0001h: El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • 0800h: Error en tiempo de muestreo • 40000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance. Si se produce uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step pasa al modo operativo "Aproximar a valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores": • 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0400h: Error al calcular el valor de salida. • 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint. Si se producen uno o varios de los siguientes errores, PID_3Step ya no puede mover el actuador: • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición. • 20000h: Valor no válido en la variable SavePosition. El valor no tiene un formato numérico válido. Este comportamiento no depende de ErrorBehaviour. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.

Optimización inicial, optimización fina y medición del tiempo de posicionamiento

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo" o "Aproximar al valor de salida sustitutivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate. Una vez realizada correctamente la medición del tiempo de posicionamiento, el regulador pasa al modo de operación Inactivo.
TRUE	Si se produce el siguiente error, PID_3Step permanece en el modo activo: • 0020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Los siguientes errores se omiten: • 10000h: Valor no válido en el parámetro ManualValue. • 20000h: Valor no válido en la variable SavePosition. Con todos los demás errores, PID_3Step interrumpe la optimización y cambia al modo desde el que se inició la optimización.

Modo manual

En el modo manual, ActivateRecoverMode no tiene efecto.

Consulte también

Variables estáticas PID_3Step V2 (Página 3105)

Parámetros State y Mode V2 (Página 3114)

Variable Warning V2

Si hay varias advertencias presentes a la vez, los valores de las advertencias se muestran sumados binariamente. Si se muestra p. ej. la advertencia 0005h, significa que las advertencias 0001h y 0004h están presentes simultáneamente.

Warning (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay advertencias pendientes.
0001	Durante la optimización inicial no se encontró el punto de inflexión.
0004	La consigna ha sido limitada a los límites ajustados.
0008	En el método de cálculo seleccionado no se han definido todas las propiedades necesarias del sistema regulado. En sustitución se calcularon los parámetros PID con el método TIR.TuneRule = 3.
0010	No se ha podido cambiar el modo de operación porque Reset = TRUE o ManualEnable = TRUE.
0020	El tiempo de muestreo del algoritmo PID está limitado por el tiempo de ciclo del OB invocante. Para obtener mejores resultados, utilice tiempos de ciclo más cortos para el OB.
0040	El valor real ha rebasado por exceso uno de sus límites de advertencia.
0080	Valor no válido en Mode. El modo de operación no se conmuta.
0100	El valor manual ha sido limitado a los límites de la salida del regulador.
0200	No se admiten las reglas indicadas para la optimización. No se calculan parámetros PID.

Warning (DW#16#...)	Descripción
0400	El tiempo de posicionamiento no se puede medir porque los ajustes del elemento final de control no concuerdan con el método de medición seleccionado.
0800	En la medición del tiempo de posicionamiento, la diferencia entre la posición actual y el nuevo valor de salida es insuficiente. Esto puede ocasionar resultados erróneos. La diferencia entre el valor de salida actual y el nuevo valor de salida debe ser de al menos un 50% del rango de posicionamiento total.
1000	El valor de salida sustitutivo no puede alcanzarse porque está fuera de los límites del valor de salida.
2000	El actuador se mueve en un sentido durante un tiempo superior a Config.VirtualActuatorLimit × Retain.TransitTime. Compruebe si el actuador ha alcanzado una señal de tope.

Las siguientes advertencias se eliminan en cuanto la causa se soluciona:

- 0001h
- 0004h
- 0008h
- 0040h
- 0100h
- 2000h

Todas las demás advertencias se eliminan si hay un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

PID_3Step V1

Descripción PID_3Step V1

Descripción

Con la instrucción PID_3Step se puede configurar un regulador PID con autooptimización para válvulas o elementos de control final con comportamiento integrador.

Se dispone de los modos de operación siguientes:

- Inactivo
- Optimización inicial
- Optimización fina
- Modo automático
- Modo manual
- Aproximar al valor de salida sustitutivo
- Medición del tiempo de posicionamiento
- Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
- Monitorización de errores

Los modos de operación se describen detalladamente en el parámetro State.

Algoritmo PID

PID_3Step es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de la acción P y D. El valor de salida se calcula con la siguiente fórmula.

$$\Delta y = K_p \cdot s \cdot \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
y	Valor de salida
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (T1 = a x T_D)
T_D	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

Diagrama de bloques sin realimentación de posición

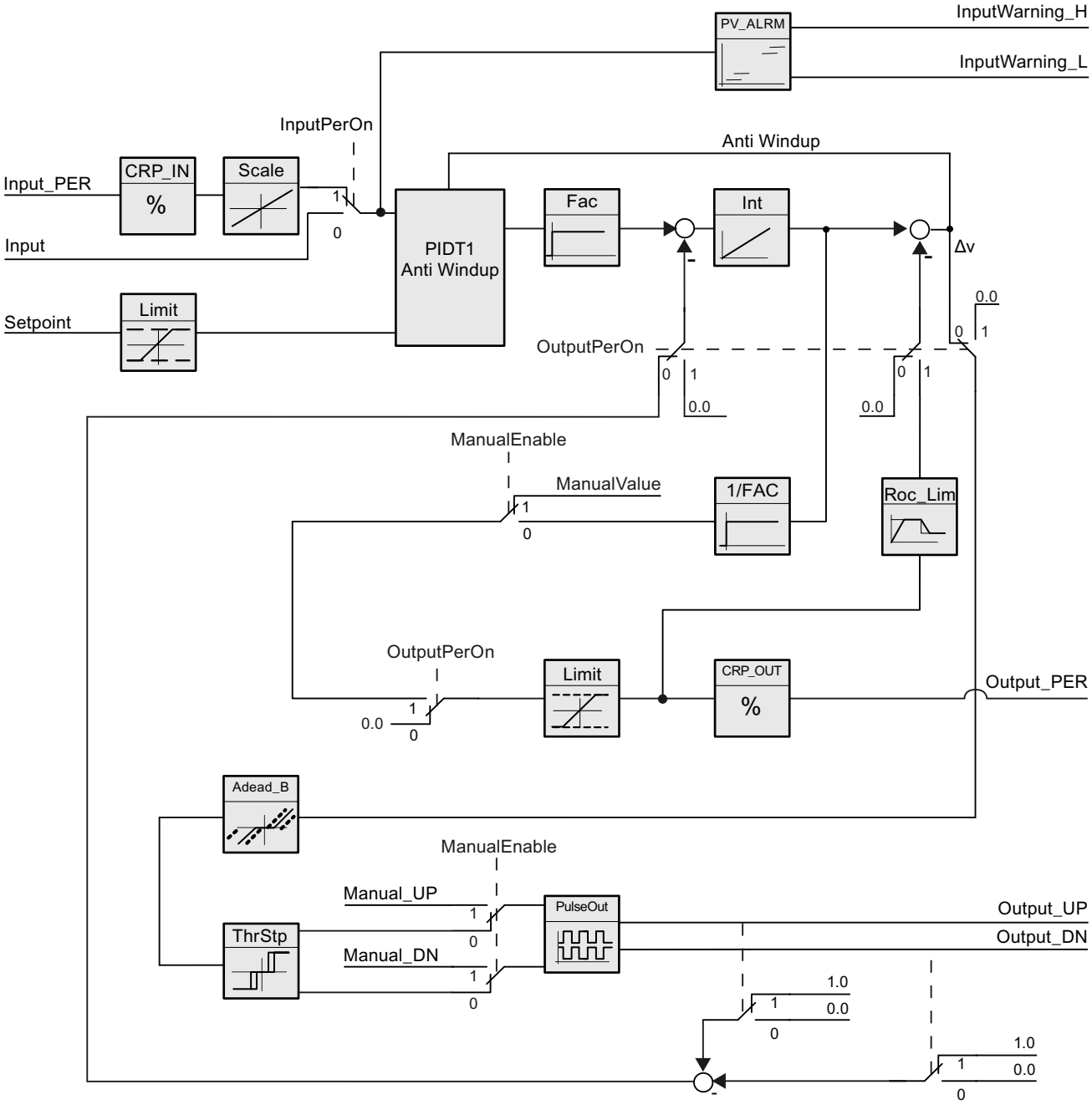

Diagrama de bloques con realimentación de posición

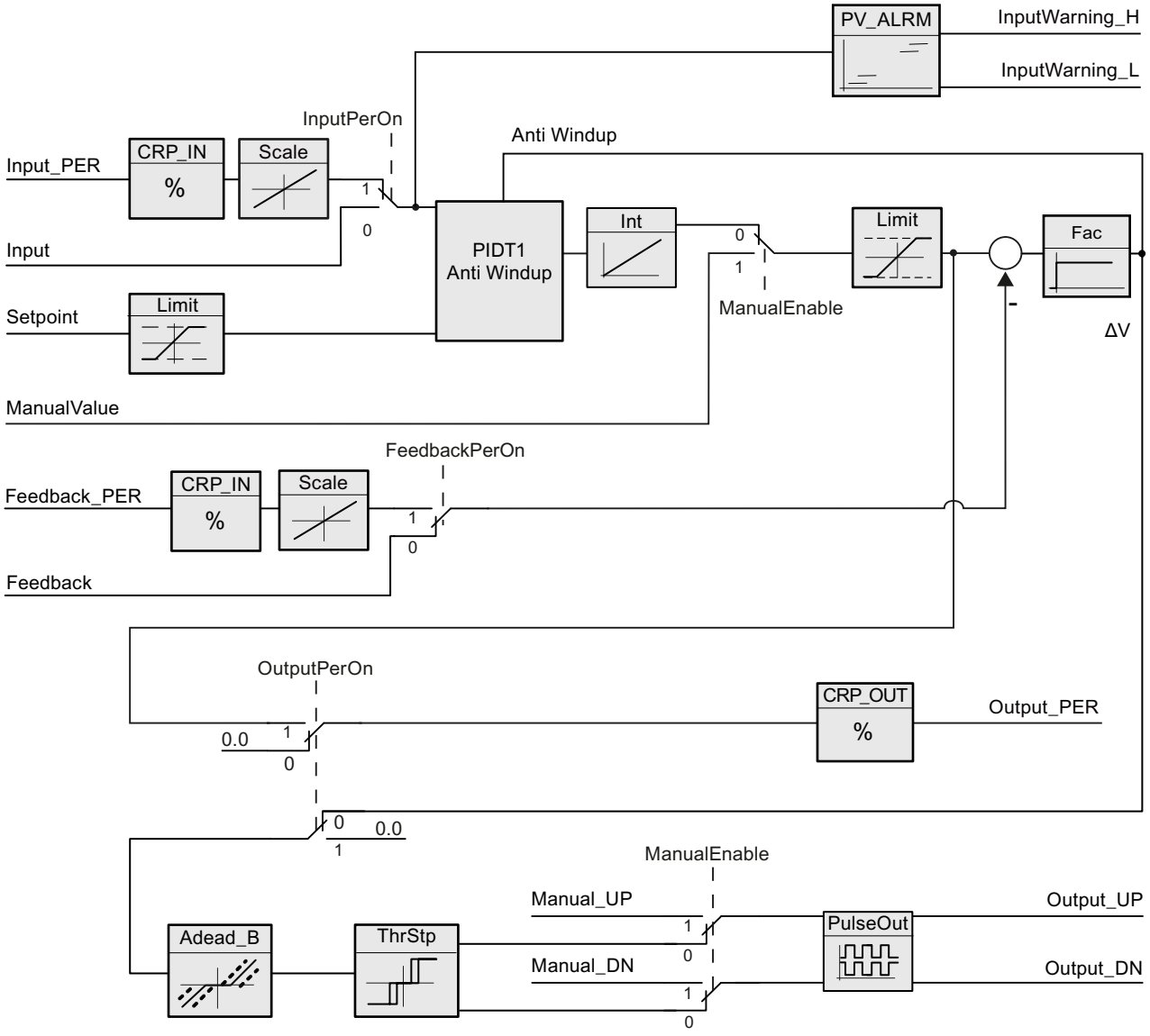

Diagrama de bloques PIDT1 con Anti-Windup

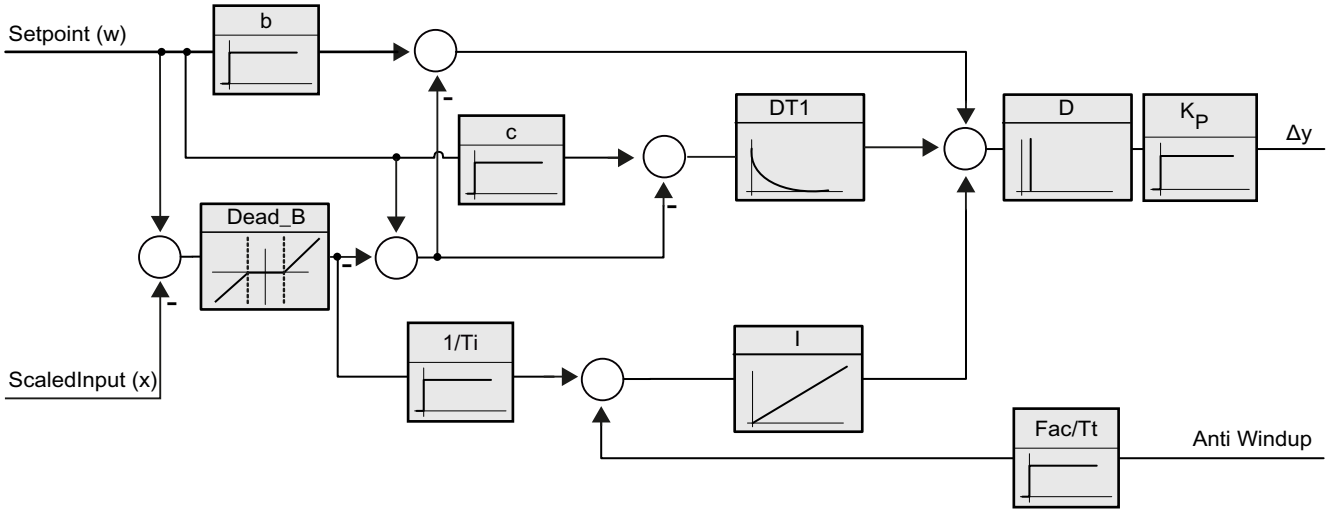

Llamada

PID_3Step se llama en un periodo constante del tiempo de ciclo del OB invocante (preferentemente en un OB de alarma cíclica).

Cargar en dispositivo

Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PID_3Step por completo.

AUTOHOTSPOT

Arranque

PID_3Step arranca simultáneamente con la CPU en el último modo de operación activo. Para dejar PID_3Step en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Comportamiento en caso de error

Cuando ocurren errores, estos se indican en el parámetro Error. El comportamiento de PID_3Step se configura con las variables ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode.

Error-Behaviour	ActivateRecoverMode	Configuración del ajuste del actuador Poner Output a	Comportamiento
0	FALSE	Valor de salida actual	Cambio al modo de operación "Inactivo" (Mode = 0)
0	TRUE	Valor de salida actual por la duración del error	Cambio al modo de operación "Monitorización de errores" (Mode = 7)

Error-Behaviour	ActivateRecoverMode	Configuración del ajuste del actuador Poner Output a	Comportamiento
1	FALSE	Valor de salida sustitutivo	Cambio al modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo" (Mode = 5) Cambio al modo de operación "Inactivo" (Mode = 0)
1	TRUE	Valor de salida sustitutivo mientras dure el error	Cambio al modo de operación "Aproximar a valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (Mode = 8) Cambio al modo de operación "Monitorización de errores" (Mode = 7)

El parámetro ErrorBits indica qué errores han ocurrido.

Consulte también

Parámetros State y Retain.Mode V1 (Página 3144)

Parámetro ErrorBits V1 (Página 3152)

Funcionamiento PID_3Step V1

Monitorizar límites del valor real

En las variables Config.InputUpperLimit y Config.InputLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites, ocurre un error (ErrorBits = 0001hex).

En las variables Config.InputUpperWarning y Config.InputLowerWarning se definen un límite de advertencia superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites de advertencia, se produce una advertencia (Warnings = 0040hex) y el parámetro de salida InputWarning_H o InputWarning_L adopta el valor TRUE.

Limitar consigna

En las variables Config.SetpointUpperLimit y Config.SetpointLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior para la consigna. PID_3Step limita la consigna automáticamente a los límites del valor real. Es posible limitar la consigna a un rango más pequeño. PID_3Step verifica si dicho rango está dentro de los límites del valor real. Si la consigna está fuera de estos límites, se utilizan los límites superior e inferior como consigna y el parámetro de salida SetpointLimit_H o SetpointLimit_L adopta el valor TRUE.

La consigna se limita en todos los modos de operación.

Limitar el valor de salida

En las variables Config.OutputUpperLimit y Config.OutputLowerLimit se define un límite superior y uno inferior del valor de salida. Los límites del valor de salida deben encontrarse dentro del "Tope inferior" o el "Tope superior".

- Tope superior: Config.FeedbackScaling.UpperPointOut
- Tope inferior: Config.FeedbackScaling.LowerPointOut

Rige:

UpperPointOut ≥ OutputUpperLimit > OutputLowerLimit ≥ LowerPointOut

Los valores válidos para el "Tope superior" y el "Tope inferior" dependen de:

- FeedbackOn
- FeedbackPerOn
- OutputPerOn

OutputPerOn	FeedbackOn	FeedbackPerOn	LowerPointOut	UpperPointOut
FALSE	FALSE	FALSE	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
FALSE	TRUE	FALSE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
FALSE	TRUE	TRUE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
TRUE	FALSE	FALSE	No ajustable (100.0 %)	No ajustable (100.0 %)
TRUE	TRUE	FALSE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
TRUE	TRUE	TRUE	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %

Si OutputPerOn = FALSE y FeedbackOn = FALSE, no es posible limitar el valor de salida. Las salidas digitales deben desactivarse en Actuator_H = TRUE o Actuator_L = TRUE o después de un tiempo de desplazamiento del 110% del tiempo de posicionamiento del motor.

El valor de salida asciende a 27648 con un 100 % y a -27648 con un -100 %. PID_3Step debe poder cerrar la válvula completamente. Por lo tanto el cero debe estar contenido en los límites del valor de salida.

Nota

Uso con dos o más actuadores

PID_3 Step no es adecuado para el uso con dos o más actuadores (p. ej., en aplicaciones de calefacción/refrigeración), pues los actuadores diferentes necesitan también parámetros PID diferentes para conseguir un buen comportamiento de regulación.

Valor de salida sustitutivo

En caso de error, PID_3Step puede emitir un valor de salida sustitutivo y conducir el elemento final de control a una posición segura que se especifica en la variable SavePosition. El valor de salida sustitutivo debe encontrarse dentro de los límites del valor de salida.

Vigilar la validez de las señales

Se vigila la validez de los valores de los siguientes parámetros:

- Setpoint
- Input
- Input_PER
- Feedback
- Feedback_PER
- Output

Vigilar el tiempo de muestreo PID_3Step

En el caso ideal, el tiempo de muestreo equivale al tiempo de ciclo del OB invocante. La instrucción PID_3Step mide en cada caso el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Este es el tiempo de muestreo actual. Con cada cambio de modo de operación y en el primer arranque se calcula la media de los 10 primeros tiempos de muestreo. Si el tiempo de muestreo actual se desvía mucho de este valor medio, ocurre un error (ErrorBits = 0800 hex).

Durante la optimización PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se dan las siguientes condiciones:

- Valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo

PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo" cuando se dan las siguientes condiciones:

- Valor medio nuevo >= 1,5 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,5 veces el valor medio antiguo

Tiempo de muestreo del algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_3Step se ejecutan con cada llamada.

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

El tiempo de posicionamiento del motor es el tiempo en segundos que requiere el motor para desplazar el elemento final de control del estado cerrado al estado abierto. El elemento final de control se mueve en un sentido a como máximo el 110% del tiempo de posicionamiento del motor. PID_3Step necesita un tiempo de posicionamiento del motor lo más preciso posible para alcanzar un buen resultado de regulación. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento. El tiempo de posicionamiento del motor puede medirse durante la puesta en servicio. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento del motor. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.

El tiempo de posicionamiento del motor se tiene en cuenta tanto en el cálculo del valor de salida analógico como en el cálculo de los valores de salida digitales. Es necesario para el correcto funcionamiento, sobre todo, durante la optimización automática y el comportamiento Anti-Windup. Por tanto, configure el tiempo de posicionamiento del motor con el valor que requiera el motor para desplazar el actuador del estado cerrado al estado abierto.

Si en su proceso no actúa ningún tiempo de posicionamiento del motor relevante (p. ej., con electroválvulas), de forma que el valor de salida actúa directamente y en toda su magnitud sobre el proceso, utilice PID_Compact en su lugar.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal. Para refrigeración o para las regulaciones de desagües puede ser necesario invertir el sentido de regulación. PID_3Step no funciona con ganancia proporcional negativa. Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida. El sentido de regulación se tiene en cuenta también durante la optimización inicial y la optimización fina.

Parámetros de entrada PID_3Step V1

Tabla 4-65

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Setpoint	REAL	0.0	Consigna del regulador PID en modo automático
Input	REAL	0.0	Una variable del programa de usuario se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = FALSE.
Input_PER	WORD	W#16#0	Una entrada analógica se utiliza como origen del valor real. Si utiliza el parámetro Input_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = TRUE.
Actuator_H	BOOL	FALSE	Realimentación de posicionamiento digital de la válvula para el tope superior Si Actuator_H = TRUE la posición de la válvula se encuentra en el tope superior y la válvula ya no se desplaza en ese sentido.
Actuator_L	BOOL	FALSE	Realimentación de posición digital de la válvula para el tope inferior Si Actuator_L = TRUE la posición de la válvula se encuentra en el tope inferior y la válvula ya no se desplaza en ese sentido.
Feedback	REAL	0.0	Realimentación de posición de la válvula Si utiliza el parámetro Feedback, debe cumplirse lo siguiente: Config.FeedbackPerOn = FALSE.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Feedback_PER	WORD	W#16#0	Realimentación de posición analógica de una válvula Si utiliza el parámetro Feedback_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.FeedbackPerOn = TRUE. Feedback_PER se escala a partir de las variables: • Config.FeedbackScaling.LowerPointIn • Config.FeedbackScaling.UpperPointIn • Config.FeedbackScaling.LowerPointOut • Config.FeedbackScaling.UpperPointOut
ManualEnable	BOOL	FALSE	• El flanco FALSE -> TRUE selecciona el modo de operación "Modo manual", State = 4, Retain.Mode no cambia. • El flanco TRUE -> FALSE selecciona el último modo de operación activo La operación ManualEnable = TRUE no provoca un cambio en Retain.Mode. Hasta que no se llega al flanco TRUE -> FALSE en ManualEnable , no se tiene en cuenta la modificación de Retain.Mode. **PID_3Step V1.1**Si al arrancar la CPU ManualEnable = TRUE, PID_3Step arranca en modo manual. No es necesario que se produzca un flanco ascendente (FALSE > TRUE) en ManualEnable. **PID_3Step V1.0** Al arrancar la CPU, PID_3Step únicamente pasa al modo manual si se detecta un flanco ascendente (FALSE->TRUE) en ManualEnable . Si no se detecta un flanco ascendente, PID_3Step arranca en el último modo de operación en el que ManualEnable era FALSE.
ManualValue	REAL	0.0	En el modo manual se especifica la posición absoluta de la válvula. ManualValue solo se evalúa si se utiliza OutputPer **o** si se dispone de una realimentación de posición.
Manual_UP	BOOL	FALSE	En el modo manual cada flanco ascendente abre la válvula un 5 % del rango de posicionamiento total o durante el tiempo mínimo de posicionamiento del motor. Manual_UP sólo se evalúa si ni se utiliza Output_PER ni hay disponible una realimentación de posición.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Manual_DN	BOOL	FALSE	En el modo manual cada flanco ascendente cierra la válvula un 5 % del rango de posicionamiento total o durante el tiempo mínimo de posicionamiento del motor. Manual_DN sólo se evalúa si ni se utiliza Output_PER ni hay disponible una realimentación de posición.
Reset	BOOL	FALSE	Realiza un rearranque completo del regulador. • Flanco FALSE -> TRUE – Cambio al modo de operación "Inactivo" – ErrorBits y Warning se desactivan – Los valores intermedios de la regulación se desactivan (los parámetros PID se mantienen) • Flanco TRUE -> FALSE – Cambio al último modo de operación activo – Si antes estaba activo el modo automático, la conmutación al modo automático tiene lugar sin discontinuidades.

Parámetros de salida PID_3Step V1

Tabla 4-66

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ScaledInput	REAL	0.0	Valor real escalado
ScaledFeedback	REAL	0.0	Realimentación de posición escalada Con actuadores sin realimentación de posición, ScaledFeedback indica la posición del actuador de modo muy impreciso. En tal caso, ScaledFeedback solo puede usarse para una estimación aproximada de la posición actual.
Output_UP	BOOL	FALSE	Valor de salida digital para abrir la válvula Si Config.OutputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Output_UP.
Output_DN	BOOL	FALSE	Valor de salida digital para cerrar la válvula Si Config.OutputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Output_DN.
Output_PER	WORD	W#16#0	Valor de salida analógico Si Config.OutputPerOn = TRUE, se utiliza Output_PER. Utilice Output_PER si desea utilizar como actuador una válvula que se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA. El valor de Output_PER se corresponde con la posición de destino de la válvula, p. ej., Output_PER = 13824, cuando la válvula debe abrirse hasta un 50 %.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SetpointLimit_H	BOOL	FALSE	Cuando SetpointLimit_H = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite superior absoluto de la consigna. En la CPU la consigna se limita al límite superior absoluto configurado para la consigna. Como límite superior de la consigna se preasigna el límite superior absoluto configurado para el valor real. Si se configura Config.SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna.
SetpointLimit_L	BOOL	FALSE	Cuando SetpointLimit_L = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite inferior absoluto de la consigna. En la CPU la consigna se limita al límite inferior absoluto configurado para la consigna. Como límite inferior de la consigna se preasigna el límite inferior absoluto configurado para el valor real. Si se configura Config.SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
InputWarning_H	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_H = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado el límite superior de advertencia del valor real.
InputWarning_L	BOOL	FALSE	Cuando InputWarning_L = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado por defecto el límite inferior de advertencia del valor real.
State	INT	0	El parámetro State (Página 3144) indica el modo de operación actual del regulador PID. El modo de operación se cambia con la variable Retain.Mode. • State = 0: Inactivo • State = 1: Optimización inicial • State = 2: Optimización fina • State = 3: Modo automático • State = 4: Modo manual • State = 5: Aproximación al valor de salida sustitutivo • State = 6: Medición del tiempo de posicionamiento • State = 7: Monitorización de errores • State = 8: Aproximación al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
Error	BOOL	FALSE	Si Error = TRUE, existe al menos un aviso de error.
ErrorBits	DWORD	DW#16#0	El parámetro ErrorBits (Página 3152) muestra los avisos de error.

Consulte también

Parámetros State y Retain.Mode V1 (Página 3144)

Parámetro ErrorBits V1 (Página 3152)

Variables estáticas PID_3Step V1

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Tabla 4-67

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
ActivateRecoverMode	BOOL	TRUE	La variable ActivateRecoverMode (Página 3154) determina el comportamiento en caso de error.
RunModeByStartup	BOOL	TRUE	Activar último modo de operación después del rearranque completo de la CPU Si RunModeByStartup = TRUE, el regulador regresa al último modo de operación activo tras el arranque de la CPU. Si RunModeByStartup = FALSE, el regulador permanece inactivo tras un arranque de la CPU.
PhysicalUnit	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. ºC o ºF.
PhysicalQuantity	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. temperatura
ErrorBehaviour	INT	0	Si ErrorBehaviour = 0, en caso de error la válvula permanece en la posición actual y el regulador cambia directamente al modo de operación "Inactivo" o "Monitorización de errores". Si ErrorBehaviour = 1, en caso de error el actuador se desplaza al valor de salida sustitutivo y solo entonces pasa al modo de operación "Inactivo" o "Monitorización de errores". Si se producen los errores siguientes, la válvula ya no se puede desplazar a un valor de salida sustitutivo configurado. • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición.
Warning	DWORD	DW#16#0	La variable Warning (Página 3144) muestra las advertencias desde Reset o desde el último cambio de modo de operación. Las advertencias cíclicas (por ejemplo, advertencia del valor real) se muestran mientras sigue existiendo la causa de la advertencia. Una vez solucionada la causa, se borran automáticamente. Las advertencias no cíclicas (como es la relativa al punto de inflexión no encontrado) se mantienen y se borran como se hace con los errores.
SavePosition	REAL	0.0	Valor de salida sustitutivo Si ErrorBehaviour = 1, en caso de error el elemento final de control se desplaza a una posición segura para la instalación y solo entonces se cambia al modo de operación "Inactivo".
CurrentSetpoint	REAL	0.0	Consigna activa actualmente. Este valor se congela al iniciarse la optimización.
Progress	REAL	0.0	Progreso de la optimización en porcentaje (0,0 - 100,0)
Config.InputPerOn	BOOL	TRUE	Si InputPerOn = TRUE, se utiliza el parámetro Input_PER. Si InputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Input.
Config.OutputPerOn	BOOL	FALSE	Si OutputPerOn = TRUE, se utiliza el parámetro Output_PER. Si OutputPerOn = FALSE, se utilizan los parámetros Ouput_UP y Output_DN.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.LoadBackUp	BOOL	FALSE	Si LoadBackUp = TRUE, se carga nuevamente el último juego de parámetros PID. El juego se guardó antes de la última optimización. LoadBackUp se ajusta automáticamente de nuevo a FALSE.
Config.InvertControl	BOOL	FALSE	Inversión del sentido de regulación Si InvertControl = TRUE, un error de regulación ascendente provocará una reducción del valor de salida.
Config.FeedbackOn	BOOL	FALSE	Si FeedbackOn = FALSE, se simula una realimentación de posición. Si FeedbackOn = TRUE, se activa por lo general la realimentación de posición.
Config.FeedbackPerOn	BOOL	FALSE	FeedbackPerOn solo está activo cuando FeedbackOn = TRUE. Si FeedbackPerOn = TRUE, se utiliza la entrada analógica para la realimentación de posición (parámetro Feedback_PER). Si FeedbackPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Feedback para la realimentación de posición.
Config.ActuatorEndStopOn	BOOL	FALSE	Si ActuatorEndStopOn = TRUE, se tiene en cuenta la realimentación de posición digital Actuator_L y Actuator_H .
Config.InputUpperLimit	REAL	120.0	Límite superior del valor real En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más debido al rebase por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_3Step se comporta según la reacción configurada en caso de error. InputUpperLimit > InputLowerLimit
Config.InputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor real InputLowerLimit < InputUpperLimit
Config.InputUpperWarning	REAL	+3.40282 2e+38	Límite superior de advertencia del valor real Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de advertencia. Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de advertencia. InputUpperWarning > InputLowerWarning InputUpperWarning ≤ InputUpperLimit
Config.InputLowerWarning	REAL	-3.40282 2e+38	Límite inferior de advertencia del valor real Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de advertencia. Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de advertencia. InputLowerWarning < InputUpperWarning InputLowerWarning ≥ InputLowerLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.OutputUpperLimit	REAL	100.0	Límite superior del valor de salida Para más detalles ver OutputLowerLimit
Config.OutputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor de salida Si OutputPerOn = TRUE o FeedbackOn = TRUE, el rango de valores válido va de -100 hasta +100 % incluyendo el cero. -100 % corresponde a Output = -27648; +100 % corresponde a Output = 27648 Si OutputPerOn = FALSE, el rango de valores válido va de 0 hasta 100 %. En 0 % la válvula está completamente cerrada y en 100 % completamente abierta.
Config.SetpointUpperLimit	REAL	+3.40282 2e+38	Límite superior de la consigna Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se preasigna como límite superior de la consigna. Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna.
Config.SetpointLowerLimit	REAL	- 3.402822 e+38	Límite inferior de la consigna Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se preasigna como límite inferior de la consigna. Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentre dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna.
Config.MinimumOnTime	REAL	0.0	Tiempo conexión mín. Tiempo en segundos, que debe estar conectado como mínimo el elemento final de control. Config.MinimumOnTime solo es efectivo si se utilizan Output_UP y Output_DN (Config.OutputPerOn = FALSE).
Config.MinimumOffTime	REAL	0.0	Tiempo OFF mín. Tiempo en segundos, que debe estar desconectado como mínimo el elemento final de control. Config.MinimumOffTime solo es efectivo si se utilizan Output_UP y Output_DN (Config.OutputPerOn = FALSE).
Config.TransitTime	REAL	30.0	Tiempo de posicionamiento del motor Tiempo en segundos que requiere el elemento final de control para desplazar la válvula del estado cerrado al estado abierto.
Config.InputScaling.Upper-PointIn	REAL	27648.0	Escalado Input_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.InputScaling.Lower-PointIn	REAL	0.0	Escalado Input_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Config.InputScaling.Upper-PointOut	REAL	100.0	Valor real superior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.InputScaling.Lower-PointOut	REAL	0.0	Valor real inferior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura InputScaling, Input_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.Up-perPointIn	REAL	27648.0	Escalado Feedback_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.Lo-werPointIn	REAL	0.0	Escalado Feedback_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.Up-perPointOut	REAL	100.0	Tope superior Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
Config.FeedbackScaling.Lo-werPointOut	REAL	0.0	Tope inferior Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn de la estructura FeedbackScaling, Feedback_PER se convierte en porcentaje.
GetTransitTime.InvertDirec-tion	BOOL	FALSE	Si InvertDirection = FALSE, se abre completamente la válvula para determinar el tiempo de posicionamiento, luego se cierra y se vuelve a abrir. Si InvertDirection = TRUE, se cierra completamente la válvula, luego se abre y se vuelve a cerrar.
GetTransitTime.SelectFeed-back	BOOL	FALSE	Si SelectFeedback = TRUE, durante la medición del tiempo de posicionamiento se tendrá en cuenta Feedback_PER o Feedback. Si SelectFeedback = FALSE, durante la medición del tiempo de posicionamiento se tendrán en cuenta Actuator_H y Actuator_L.
GetTransitTime.Start	BOOL	FALSE	Si Start = TRUE, se inicia la medición del tiempo de posicionamiento.
GetTransitTime.State	INT	0	Fase actual de la medición del tiempo de posicionamiento • State = 0: Inactivo • State = 1: Abrir válvula completamente • State = 2: Cerrar válvula completamente • State = 3: Desplazar válvula a la posición de destino (NewOutput) • State = 4: Tiempo de posicionamiento medido correctamente • State = 5: Medición del tiempo de posicionamiento cancelada

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
GetTransitTime.NewOutput	REAL	0.0	Posición de destino para la medición del tiempo de posicionamiento con realimentación de posición La posición de destino debe encontrarse dentro de los topes superior e inferior. La diferencia entre NewOutput y ScaledFeedback debe estar al menos por encima del 50% del margen de ajuste admisible.
CycleTime.StartEstimation	BOOL	TRUE	Si StartEstimation = TRUE, se inicia la medición del tiempo de muestreo PID_3Step. Una vez finalizada la medición, CycleTime.StartEstimation = FALSE.
CycleTime.EnEstimation	BOOL	TRUE	Si EnEstimation = TRUE, se calcula el tiempo de muestreo PID_3Step.
CycleTime.EnMonitoring	BOOL	TRUE	Si EnMonitoring = TRUE, se vigila el tiempo de muestreo PID_3Step. Si no es posible ejecutar PID_3Step dentro del tiempo de muestreo, se emite el error 0800h y se cambia el modo de operación. El modo de operación al que se cambie depende de ActivateRecoverMode y de ErrorBehaviour. Si EnMonitoring = FALSE, el tiempo de muestreo PID_3Step no se vigila, el error 0800h no se emite y el modo de operación no se cambia.
CycleTime.Value	REAL	0.1	Tiempo de muestreo PID_3Step en segundos CycleTime.Value se determina automáticamente y equivale normalmente al tiempo de ciclo del OB invocante.
CtrlParamsBackUp.SetByUser	BOOL	FALSE	Valor almacenado de Retain.CtrlParams.SetByUser Los valores de la estructura CtrlParamsBackUp pueden volverse a cargar con Config.LoadBackUp = TRUE.
CtrlParamsBackUp.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada
CtrlParamsBackUp.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración almacenado
CtrlParamsBackUp.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo almacenado
CtrlParamsBackUp.TdFiltRatio	REAL	0.0	Coeficiente almacenado para el retardo de la acción derivada
CtrlParamsBackUp.PWeighting	REAL	0.0	Ponderación almacenada de la acción P
CtrlParamsBackUp.DWeighting	REAL	0.0	Ponderación almacenada de la acción D
CtrlParamsBackUp.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID
CtrlParamsBackUp.InputDeadBand	REAL	0.0	Ancho de zona muerta almacenado del error de regulación
PIDSelfTune.SUT.CalculateSUTParams	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si CalculateSUTParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros PID basándose en estas propiedades. Los parámetros PID se calculan según el método ajustado en TuneRuleSUT. CalculateSUTParams se ajusta a FALSE después del cálculo.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
PIDSelfTune.SUT.TuneRule-SUT	INT	1	Calcular los parámetros durante la optimización inicial según el método: • TuneRuleSUT = 0: PID rápido I • TuneRuleSUT = 1: PID lento I • TuneRuleSUT = 2: PID según Chien, Hrones, Reswick • TuneRuleSUT = 3: PI según Chien, Hrones, Reswick • TuneRuleSUT = 4: PID rápido II • TuneRuleSUT = 5: PID lento II
PIDSelfTune.SUT.State	INT	0	La variable SUT.State muestra la fase actual de la optimización inicial:
PIDSelfTune.TIR.RunIn	BOOL	FALSE	• RunIn = FALSE Si la optimización fina se inicia desde los modos de operación Inactivo o Manual, se inicia una optimización inicial. Si la optimización fina se inicia desde el modo automático, los parámetros PID existentes se regulan a la consigna. Solo entonces comienza la optimización fina. Si no es preciso realizar la optimización inicial, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo". • RunIn = TRUE La optimización inicial se omite. PID_3Step intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo, lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. Solo entonces comienza la optimización fina. RunIn se ajusta a FALSE después de la optimización fina.
PIDSelfTune.TIR.Calculate-TIRParams	BOOL	FALSE	Las propiedades del sistema regulado se almacenan durante la optimización. Si CalculateTIRParams = TRUE, se vuelven a calcular los parámetros PID basándose en estas propiedades. Los parámetros PID se calculan según el método ajustado en TuneRuleTIR. CalculateTIRParams se ajusta a FALSE después del cálculo.
PIDSelfTune.TIR.TuneRule-TIR	INT	0	Calcular los parámetros durante la optimización fina según el método: • TuneRuleTIR = 0: PID automático • TuneRuleTIR = 1: PID rápido • TuneRuleTIR = 2: PID lento • TuneRuleTIR = 3: PID Ziegler-Nichols • TuneRuleTIR = 4: PI Ziegler-Nichols • TuneRuleTIR = 5: P Ziegler-Nichols
PIDSelfTune.TIR.State	INT	0	La variable TIR.State muestra la fase actual de la "optimización fina":

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
Retain.Mode	INT	0	Si cambia el valor de Retain.Mode, se conmuta a otro modo de operación. El siguiente modo de operación se activa al cambiar de Mode a: • Mode = 0: Inactivo • Mode = 1: Optimización inicial • Mode = 2: Optimización fina • Mode = 3: Modo automático • Mode = 4: Modo manual • Mode = 5: Aproximación al valor de salida sustitutivo • Mode = 6: Medición del tiempo de posicionamiento • Mode = 7: Monitorización de errores • Mode = 8: Aproximación al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores Mode es remanente.
Retain.CtrlParams.SetByUser	BOOL	FALSE	Si SetByUser = FALSE, los parámetros PID se determinan de forma automática y PID_3Step funciona con una zona muerta en el valor de salida. El ancho de la zona muerta se calcula durante la optimización a partir de una desviación estándar del valor de salida y se almacena en Retain.CtrlParams.OutputDeadBand. Si SetByUser = TRUE, los parámetros PID se introducen manualmente y PID_3 Step funciona sin zona muerta en el valor de salida.Retain.CtrlParams.OutputDeadBand = 0.0 SetByUser es remanente.
Retain.CtrlParams.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa Gain es remanente.
Retain.CtrlParams.Ti	REAL	20.0	• Ti > 0.0: Tiempo de integración activo • Ti = 0.0: La acción I está desactivada Ti es remanente.
Retain.CtrlParams.Td	REAL	0.0	• Td > 0.0: Tiempo derivativo activo • Td = 0.0: La acción D está desactivada Td es remanente.
Retain.CtrlParams.TdFiltRatio	REAL	0.0	Coeficiente activo para el retardo de la acción derivada TdFiltRatio es remanente.
Retain.CtrlParams.PWeighting	REAL	0.0	Ponderación activa de la acción P PWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.DWeigh-ting	REAL	0.0	Ponderación activa de la acción D DWeighting es remanente.
Retain.CtrlParams.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID en segundos que se redondea a un múltiplo entero del tiempo de ciclo del OB invocante. Cycle es remanente.
Retain.CtrlParams.InputDead-Band	REAL	0.0	Ancho de zona muerta del error de regulación InputDeadBand es remanente.

Nota

Modifique las variables que aparecen aquí en el modo de operación "Inactivo" para evitar un comportamiento erróneo del regulador PID. El modo de operación "Inactivo" se fuerza con el valor "0" en la variable "Retain.Mode".

Consulte también

Parámetros State y Retain.Mode V1 (Página 3144)

Variable ActivateRecoverMode V1 (Página 3154)

Parámetros State y Retain.Mode V1

Interrelación de los parámetros

El parámetro State indica el modo de operación actual del regulador PID. El parámetro State no puede modificarse.

Para cambiar el modo de operación debe modificarse la variable Retain.Mode. Esto también se aplica cuando Retain.Mode ya contiene el valor para el nuevo modo de operación. A continuación, por ejemplo, puede ajustarse primero Retain.Mode = 0 y, después, Retain.Mode = 3. Si el modo de operación actual del regulador permite este cambio, State adopta el valor de Retain.Mode.

Cuando PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación, se aplica lo siguiente: State != Retain.Mode.

Ejemplos:

- Después de una optimización inicial correcta
  State = 3 y Retain.Mode = 1
- En caso de error
  State = 0 y Retain.Mode mantiene el valor que tenía hasta ahora; por ejemplo, Retain.Mode = 3
- ManualEnalbe = TRUE
  State = 4 y Retain.Mode mantiene el valor que tenía hasta ahora; por ejemplo, Retain.Mode = 3

Nota

Por ejemplo, es posible repetir una optimización fina correcta sin tener que finalizar el modo automático con Mode = 0.

Si en un ciclo se ajusta Retain.Mode a un valor no válido, como p. ej. 9999, esto no afecta en modo alguno a State. En el siguiente ciclo se ajusta Mode = 2. Es posible crear una modificación en Retain.Mode sin tener que cambiar primero al modo de operación "Inactivo".

Significado de los valores

State / Retain.Mode	Descripción
0	Inactivo El regulador está desconectado y ya no modifica la posición de la válvula.
1	Optimización inicial La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un impulso del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos. Requisitos para la optimización inicial: • State = 0 o State = 4 • ManualEnable = FALSE • El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Antes de volver a calcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos y es posible reactivarlos con Config.LoadBackUp. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. Una vez realizada correctamente la optimización inicial se pasa al modo automático; si dicha optimización no se realiza correctamente, se pasa al modo de operación "Inactivo". La fase de optimización inicial se muestra con la variable SUT.State.

State / Retain.Mode	Descripción
2	Optimización fina La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. A partir de la amplitud y frecuencia de esta oscilación se optimizan los parámetros PID. Se analizan las diferencias entre el comportamiento del proceso durante la optimización inicial y la optimización fina. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. PID_3Step intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la optimización fina. Antes de la optimización fina se realiza una copia de seguridad de los parámetros PID. Estos pueden reactivarse con Config.LoadBackUp. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. Requisitos para la optimización fina: • El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. • ManualEnable = FALSE • Modo de operación Automático (State = 3), Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Al inicio, la optimización fina se desarrolla del modo siguiente: • Modo automático (State = 3) Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático. PID_3Step regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Solo entonces comienza la optimización fina. • Modo Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) Se realiza primero una optimización inicial. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Si PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE, se omite la optimización inicial y se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina comienza entonces automáticamente. Una vez realizada correctamente la optimización fina, el regulador cambia al modo de operación "Automático" y, si dicha optimización no se ejecuta correctamente, se pasa al modo de operación "Inactivo". La fase de optimización fina se muestra con la variable TIR.State.
3	Modo automático En el modo automático, PID_3Step regula el sistema regulado conforme a los parámetros predefinidos. Cuando se cumple uno de los requisitos siguientes, se cambia al modo automático: • Optimización inicial finalizada correctamente. • Optimización fina finalizada correctamente. • Cambio de la variable Retain.Mode al valor 3. Si se conecta la CPU o se cambia de STOP a RUN, PID_3Step arranca en el último modo de operación activo. Para dejar PID_3Step en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE. En el modo automático se tiene en cuenta la variable ActivateRecoverMode.

State / Retain.Mode	Descripción
4	Modo manual En el modo manual, se especifican valores de salida manuales en los parámetros Manual_UP y Manual_DN o ManualValue. El parámetro ErrorBits describe si el actuador se puede desplazar al valor de salida en caso de error. Este modo de operación se activa si Retain.Mode = 4 o en caso de un flanco ascendente en ManualEnable. Si ManualEnable adopta el valor TRUE, únicamente cambia State. Retain.Mode permanece en el valor actual. Con un flanco descendente en ManualEnable, PID_3Step regresa al modo de operación previo. El cambio al modo automático se efectúa sin discontinuidad. **PID_3Step V1.1** En caso de error siempre se puede recurrir al modo manual. **PID_3Step V1.0** En caso de error, el modo manual depende de las variables ActivateRecoverMode.
5	Aproximar al valor de salida sustitutivo Este modo de operación se activa en caso de error o si Reset = TRUE cuando Errorbehaviour = 1 y ActivateRecoverMode = FALSE.. PID_3Step desplaza el elemento final de control al valor de salida sustitutivo y cambia después al modo de operación "Inactivo".
6	Medición del tiempo de posicionamiento Se mide el tiempo que requiere el motor para abrir completamente la válvula a partir del estado cerrado. Este modo de operación se activa si a su vez se activa GetTransitTime.Start = TRUE. Si se utilizan señales de tope para la medición del tiempo de posicionamiento, la válvula se abre completamente desde la posición actual, luego se cierra completamente y se vuelve a abrir completamente. Si GetTransitTime.InvertDirection = TRUE, el comportamiento se invierte. Si se utiliza una realimentación de posición para la medición del tiempo de posicionamiento, el elemento final de control se desplaza desde la posición actual a una posición de destino. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.

State / Retain.Mode	Descripción
7	Monitorización de errores El algoritmo de regulación está desconectado y ya no modifica la posición de la válvula. Este modo de operación se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Inactivo". Deben haberse cumplido todas las condiciones siguientes: • Mode = 3 (modo automático) • Errorbehaviour = 0 • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode (Página 3154). En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
8	Aproximar al valor de salida sustitutivo con monitorización de errores Este modo de operación se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Aproximar al valor de salida sustitutivo". PID_3Step desplaza el elemento final de control o actuador al valor de salida sustitutivo y cambia después al modo de operación "Monitorización de errores". Deben haberse cumplido todas las condiciones siguientes: • Mode = 3 (modo automático) • Errorbehaviour = 1 • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode (Página 3154). En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.

Cambio automático de modo de operación durante la puesta en servicio

En caso de error, PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación. El diagrama siguiente muestra la influencia de ErrorBehaviour en el cambio de modo desde los modos de medición del tiempo de posicionamiento, optimización inicial y optimización fina.

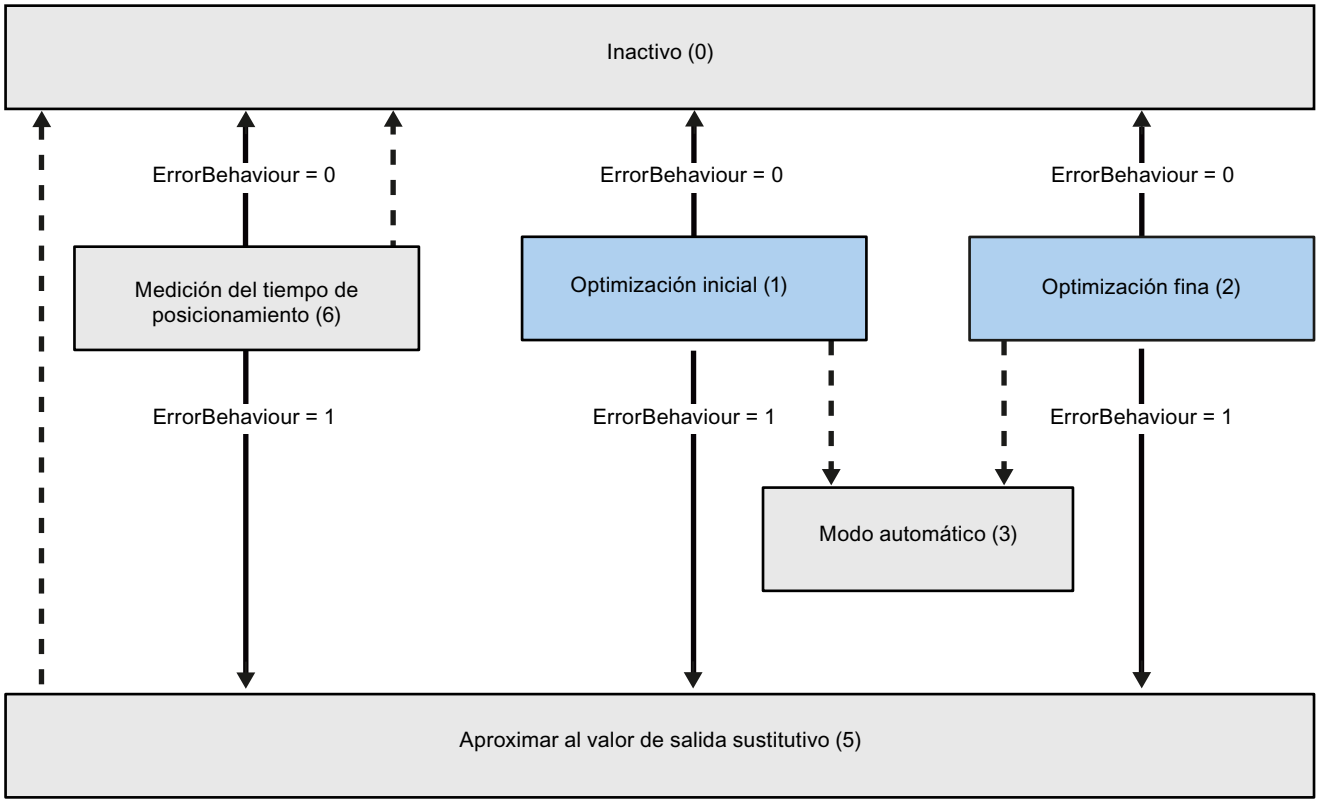

Cambio automático del modo de operación en caso de error

Cambio automático del modo de operación cuando ha concluido el modo actual.

Cambio automático del modo de operación en el modo automático (PID_3Step V1.1)

En caso de error, PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación. El diagrama siguiente muestra la influencia de ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode sobre este cambio del modo de operación.

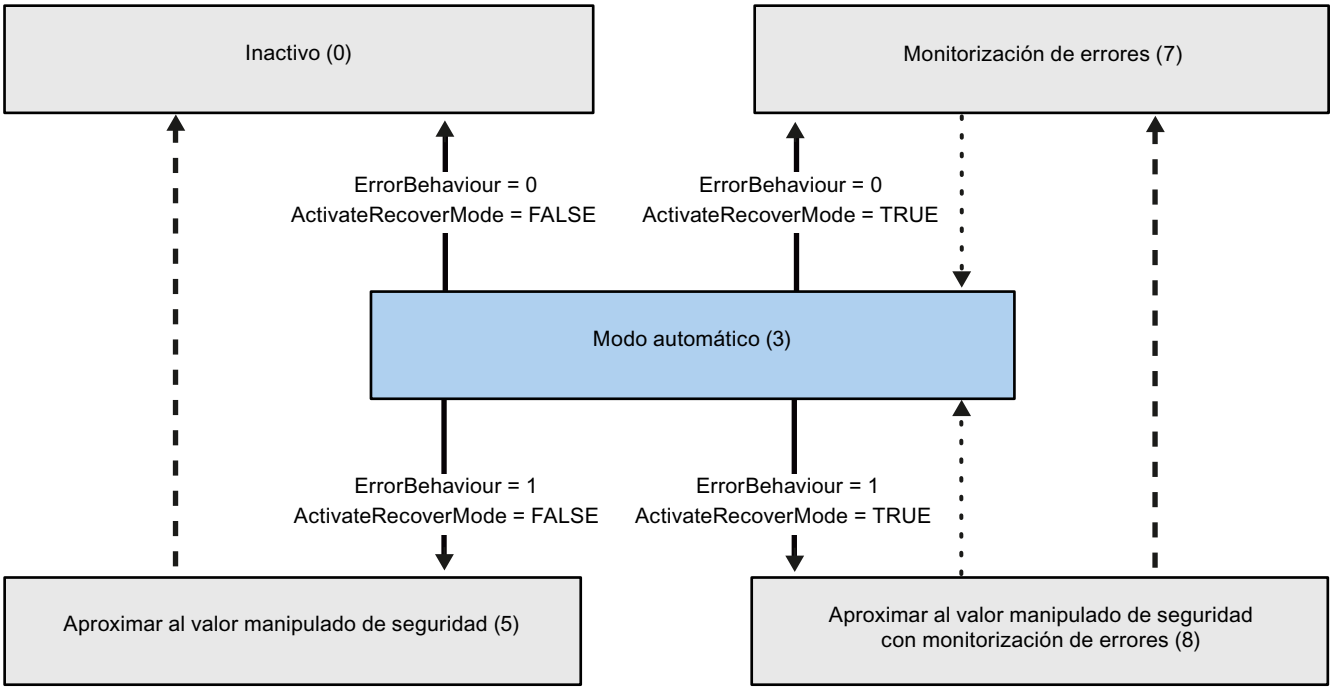

Cambio automático del modo de operación en caso de error

Cambio automático del modo de operación cuando ha concluido el modo actual.

Cambio automático del modo de operación en el modo automático y en el modo manual (PID_3Step V1.0)

En caso de error, PID_3Step cambia automáticamente el modo de operación. El diagrama siguiente muestra la influencia de ErrorBehaviour y ActivateRecoverMode sobre este cambio del modo de operación.

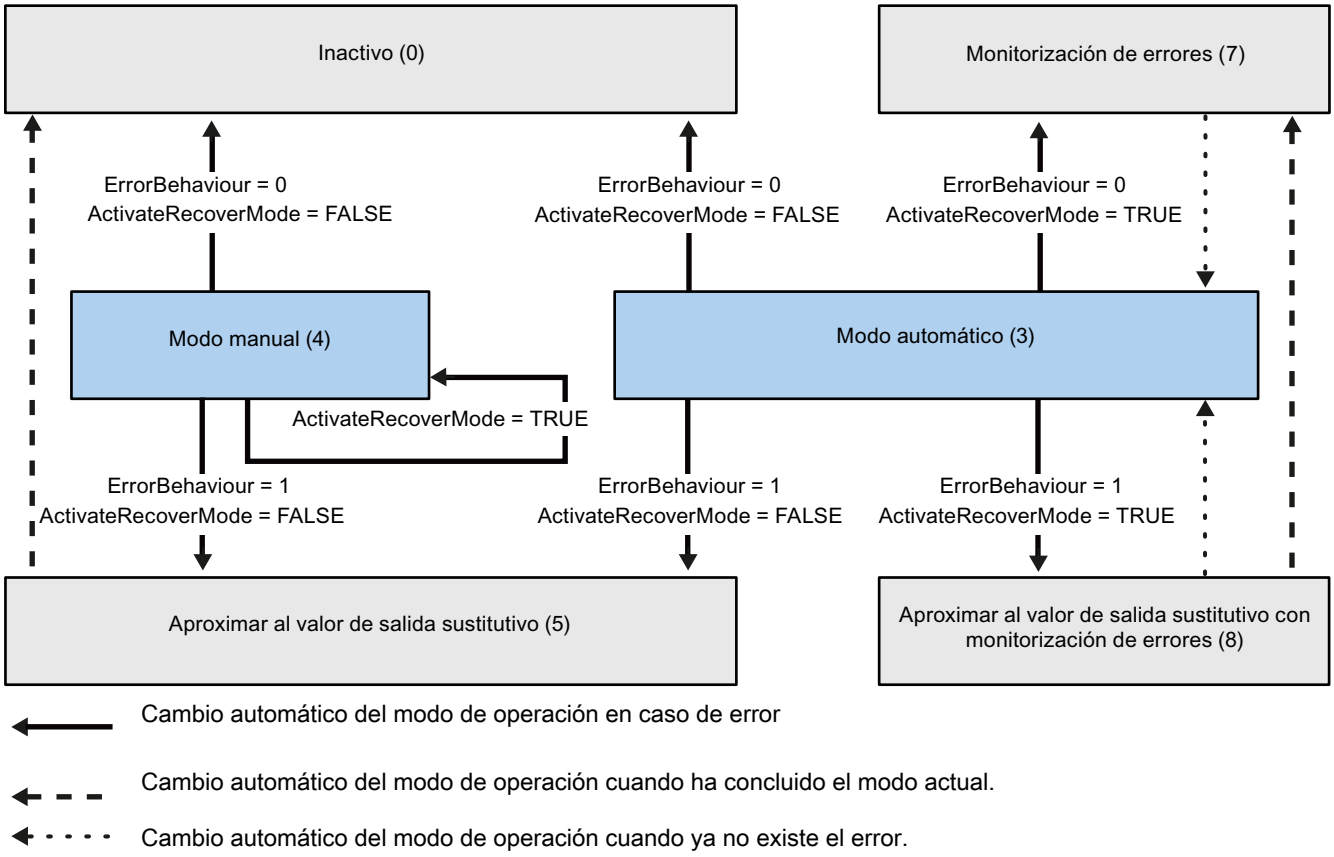

Consulte también

Variable ActivateRecoverMode V1 (Página 3154)

Parámetro ErrorBits V1 (Página 3152)

Parámetro ErrorBits V1

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores del código de error se muestran sumados binariamente. Si se muestra, p. ej., el código de error 0003, significa que están presentes simultáneamente los errores 0001 y 0002.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay ningún error.
0001	El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • Input > Config.InputUpperLimit o bien • Input < Config.InputLowerLimit Si ActivateRecoverMode = TRUE y ErrorBehaviour = 1, el actuador se desplaza al valor de salida sustitutivo. Si ActivateRecoverMode = TRUE y ErrorBehaviour = 0, el actuador se mantiene en la posición actual. Si ActivateRecoverMode = FALSE, el actuador se mantiene en la posición actual. PID_3Step V1.1 En el modo manual, el actuador se puede desplazar. PID_3Step V1.0 El modo manual no es posible en este estado. Una vez eliminado el error, el actuador se puede volver a desplazar.
0002	Valor no válido en el parámetro "Input_PER". Compruebe si hay un error en la entrada analógica. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
0004	Error durante la optimización fina. No se ha podido mantener la oscilación del valor real.
0020	La optimización inicial no está permitida en el modo automático ni durante la optimización fina.
0080	Error durante la optimización inicial. Los límites del valor de salida no están configurados correctamente o el valor real no responde de la forma esperada. Compruebe si los límites del valor de salida están configurados correctamente y si encajan con el sentido de la regulación. Asegúrese también de que el valor real no oscile fuertemente antes de iniciar la optimización inicial.
0100	Un error en la optimización fina ha provocado parámetros no válidos.
0200	Valor no válido en el parámetro "Input": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
0400	Error al calcular el valor de salida. Compruebe los parámetros PID.
0800	Error de tiempo de muestreo: PID_3Step no se llama dentro del tiempo de muestreo del OB de alarma cíclica. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. Si este error se ha producido durante la simulación con PLCSIM, tenga en cuenta las indicaciones de AUTOHOTSPOT.
1000	Valor no válido en el parámetro "Setpoint": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
2000	Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. Compruebe si hay un error en la entrada analógica. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. El modo manual no es posible en este estado. Para poder desplazar el actuador desde este estado, es necesario desactivar la realimentación de posición (Config. FeedbackOn = FALSE). Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
4000	Valor no válido en el parámetro Feedback. El valor no tiene un formato numérico válido. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. El modo manual no es posible en este estado. Para poder desplazar el actuador desde este estado, es necesario desactivar la realimentación de posición (Config. FeedbackOn = FALSE). Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.
8000	Error en la realimentación digital de posición. Actuator_H = TRUE y Actuator_L = TRUE. El actuador no puede desplazarse al valor de salida sustitutivo y permanece en la posición actual. El modo manual no es posible en este estado. Para poder desplazar el actuador desde este estado, es necesario desactivar las "Señales de tope del actuador" (Config.ActuatorEndStopOn = FALSE). Si antes de aparecer el error estaba activo el modo automático, ActivateRecoverMode = TRUE y el error ya no está presente, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.

Parámetro Reset V1

Un flanco ascendente en Reset hace que se pase al modo de operación "Inactivo" y se desactiven los errores y las advertencias. Un flanco descendente en Reset provoca un cambio al último modo de operación activo. Si antes estaba activo el modo automático, la conmutación al modo automático tiene lugar sin discontinuidades.

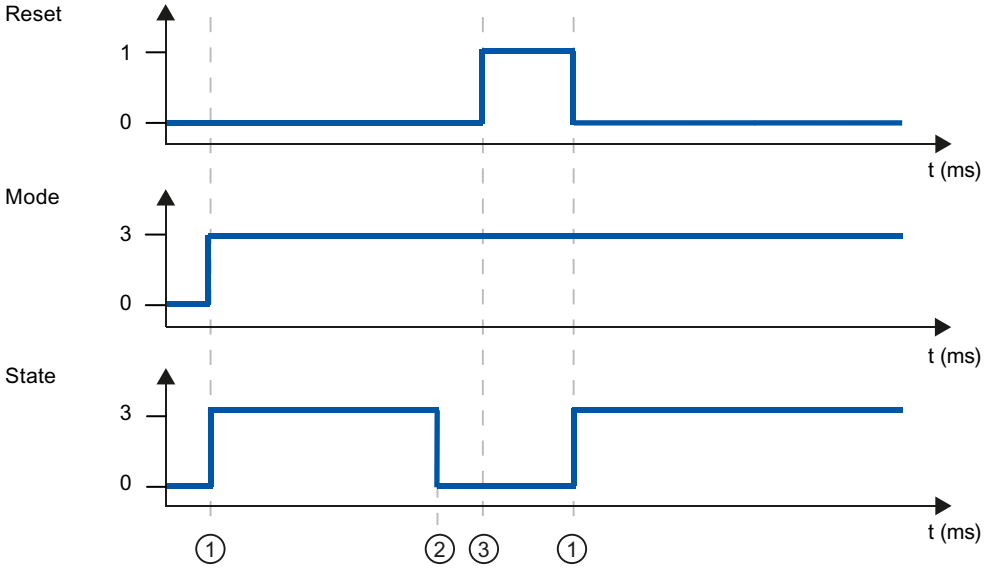

① Conexión
② Error
③ Reset

Variable ActivateRecoverMode V1

La influencia de las variables ActivateRecoverMode depende de la versión de la instrucción PID_3Step.

Comportamiento en la versión 1.1

La variable ActivateRecoverMode determina en el modo automático el comportamiento en caso de error. Durante la optimización inicial, la optimización fina y la medición del tiempo de posicionamiento, ActivateRecoverMode no afecta.

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo" o "Aproximar al valor de salida sustitutivo". El regulador únicamente se activa tras un rearme o después de un cambio en Retain.Mode.
TRUE	Si en el modo automático se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error. Si se produce uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step pasa al modo operativo "Aproximar a valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores": • 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0800h: Error de tiempo de muestreo • 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint. • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición. Con los errores 2000h, 4000h y 8000h, PID_3Step **no** puede efectuar una aproximación al valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático.

Comportamiento en la versión 1.0

La variable ActivateRecoverMode determina tanto en el modo automático como en el modo manual el comportamiento en caso de error. Durante la optimización inicial, la optimización fina y la medición del tiempo de posicionamiento, ActivateRecoverMode no afecta.

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de error, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo" o "Aproximar al valor de salida sustitutivo". El regulador únicamente se activa tras un rearme o después de un cambio en Retain.Mode.
TRUE	**Error en el modo automático** Si en el modo automático se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error. Si se produce uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step pasa al modo operativo "Aproximar a valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o "Monitorización de errores": • 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0800h: Error de tiempo de muestreo • 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint. • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición. Con los errores 2000h, 4000h y 8000h, PID_3Step **no** puede efectuar una aproximación al valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_3Step pasa de nuevo al modo automático. **Error en el modo manual** Si se produce uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step permanece en el modo manual: • 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0800h: Error de tiempo de muestreo • 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint. • 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER. • 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback. • 8000h: Error en la realimentación digital de posición. Con los errores 2000h, 4000h y 8000h, la válvula **no** se puede desplazar a una posición apropiada.

Consulte también

Variables estáticas PID_3Step V1 (Página 3137)

Parámetros State y Retain.Mode V1 (Página 3144)

Variable Warning V1

Si hay varias advertencias presentes a la vez, los valores de las advertencias se muestran sumados binariamente. Si se muestra p. ej. la advertencia 0003, significa que están presentes simultáneamente las advertencias 0001 y 0002.

Warning (DW#16#...)	Descripción
0000	No hay advertencias pendientes.
0001	Durante la optimización inicial no se encontró el punto de inflexión.
0002	Durante la optimización fina la oscilación fue más intensa.
0004	La consigna ha sido limitada a los límites ajustados.
0008	En el método de cálculo seleccionado no se han definido todas las propiedades necesarias del sistema regulado. En sustitución se calcularon los parámetros PID con el método TuneRuleTIR = 3.
0010	No se ha podido cambiar el modo de operación, pues ManualEnable = TRUE.
0020	El tiempo de muestreo del algoritmo PID está limitado por el tiempo de ciclo del OB invocante. Para obtener mejores resultados, utilice tiempos de ciclo más cortos para el OB.
0040	El valor real ha rebasado uno de sus límites de advertencia.
0080	Valor no válido en Retain.Mode. El modo de operación no se conmuta.
0100	El valor manual ha sido limitado a los límites de la salida del regulador.
0200	La regla utilizada para la optimización no conduce a ningún resultado correcto o bien no se soporta.
0400	En la medición del tiempo de posicionamiento se ha seleccionado un método que no encaja con el elemento final de control. El tiempo de posicionamiento no se puede medir porque los ajustes del elemento final de control no concuerdan con el método de medición seleccionado.
0800	En la medición del tiempo de posicionamiento, la diferencia entre la posición actual y el nuevo valor de salida es insuficiente. Esto puede ocasionar resultados erróneos. La diferencia entre el valor de salida actual y el nuevo valo rde salida debe ser de al menos un 50% del rango de posicionamiento total.
1000	El valor de salida sustitutivo no puede alcanzarse porque está fuera de los límites del valor de salida.

Las siguientes advertencias se eliminan en cuanto la causa se soluciona:

- 0004
- 0020
- 0040
- 0100

Todas las demás advertencias se eliminan si hay un flanco ascendente en Reset.

Variable SUT.State V1

SUT.State	Nombre	Descripción
0	SUT_INIT	Iniciar la optimización inicial
50	SUT_TPDN	Determinar la posición inicial sin realimentación de posición
100	SUT_STDABW	Calcular desviación estándar
200	SUT_GET_POI	Determinar punto de inflexión
300	SUT_GET_RISETM	Determinar el tiempo de subida

SUT.State	Nombre	Descripción
9900	SUT_IO	Optimización inicial correcta
1	SUT_NIO	Optimización inicial no correcta

Variable TIR.State V1

TIR.State	Nombre	Descripción
-100	TIR_FIRST_SUT	No es posible realizar la optimización fina. Primero se efectúa una optimización inicial.
0	TIR_INIT	Iniciar la optimización fina
200	TIR_STDABW	Calcular desviación estándar
300	TIR_RUN_IN	Intentar alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo.
400	TIR_CTRLN	Intentar alcanzar consigna con los parámetros PID existentes (si la optimización inicial fue correcta)
500	TIR_OSZIL	Determinar oscilación y calcular parámetros
9900	TIR_IO	Optimización fina correcta
1	TIR_NIO	Optimización fina no correcta

PID_Temp

Novedades PID_Temp

PID_Temp V1.1

- **Reacción del valor de salida al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático"**
  La nueva opción IntegralResetMode = 4 se ha agregado y se ha definido como ajuste predeterminado. Con IntegralResetMode = 4, al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático" la acción I se preasigna automáticamente de forma que un error de regulación provoque un salto del valor de salida PID con idéntico signo.
- **Inicialización de la acción integral en el modo automático**
  La acción integral se puede inicializar en el modo automático con ayuda de las variables OverwriteInitialOutputValue y PIDCtrl.PIDInit. Esto simplifica el uso de PID_Temp para regulaciones de transición.

Compatibilidad con CPU y FW

La siguiente tabla muestra en qué CPU puede usarse cada versión de PID_Temp.

CPU	FW	PID_Temp
S7-1200	A partir de V4.2	V1.1 V1.0
	V4.1	V1.0

CPU	FW	PID_Temp
S7-1500	A partir de V2.0	V1.1 V1.0
	V1.7 a V1.8	V1.0

Tiempo de ejecución de CPU y requerimiento de memoria PID_Temp V1

Tiempo de ejecución de CPU

Tiempos de ejecución de CPU típicos del objeto tecnológico PID_Temp a partir de la versión V1.0 en función del tipo de CPU.

CPU	Tiempo de ejecución de CPU típ. PID_Temp V1
CPU 1211C ≥ V4.1	580 µs
CPU 1215C ≥ V4.1	580 µs
CPU 1217C ≥ V4.1	580 µs
CPU 1505S ≥ V1.0	50 µs
CPU 1510SP-1 PN ≥ V1.7	130 µs
CPU 1511-1 PN ≥ V1.7	130 µs
CPU 1512SP-1 PN ≥ V1.7	130 µs
CPU 1516-3 PN/DP ≥ V1.7	75 µs
CPU 1518-4 PN/DP ≥ V1.7	6 µs

Requerimiento de memoria

Memoria requerida por un DB de instancia del objeto tecnológico PID_Temp a partir de la versión V1.0.

	Memoria requerida por el DB de instancia de PID_Temp V1
Memoria de carga requerida	Aprox. 17000 bytes
Memoria de trabajo total requerida	1280 bytes
Memoria de trabajo remanente requerida	100 bytes

PID_Temp

Descripción PID_Temp

Descripción

La instrucción PID_Temp ofrece un regulador PID con optimización integrada para procesos de temperatura. PID_Temp está indicada para aplicaciones puramente de calefacción o de calefacción/refrigeración.

Se dispone de los modos de operación siguientes:

- Inactivo
- Optimización inicial
- Optimización fina
- Modo automático
- Modo manual
- Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores

Los modos de operación se describen detalladamente en el parámetro State.

Algoritmo PID

PID_Temp es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de las acciones P y D. El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula (zona de regulación y zona muerta desactivadas):

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

La siguiente tabla muestra el significado de los símbolos utilizados en la fórmula y en las imágenes siguientes.

Símbolo	Descripción	Parámetros correspondientes de la instrucción PID_Temp
y	Valor de salida del algoritmo PID	-
K_p	Ganancia proporcional	Retain.CtrlParams.Heat.Gain Retain.CtrlParams.Cool.Gain CoolFactor
s	Operador laplaciano	-
b	Ponderación de la acción P	Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting
w	Consigna	CurrentSetpoint
x	Valor real	ScaledInput
T_I	Tiempo de integración	Retain.CtrlParams.Heat.Ti Retain.CtrlParams.Cool.Ti
T_D	Tiempo derivativo	Retain.CtrlParams.Heat.Td Retain.CtrlParams.Cool.Td
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada $T1 = a \times T_D$)	Retain.CtrlParams.Heat.TdFiltRatio Retain.CtrlParams.Cool.TdFiltRatio
c	Ponderación de la acción D	Retain.CtrlParams.Heat.DWeighting Retain.CtrlParams.Cool.DWeighting

Símbolo	Descripción	Parámetros correspondientes de la instrucción PID_Temp
DeadZone	Ancho de zona muerta	Retain.CtrlParams.Heat.DeadZone Retain.CtrlParams.Cool.DeadZone
ControlZone	Ancho de zona de regulación	Retain.CtrlParams.Heat.ControlZone Retain.CtrlParams.Cool.ControlZone

Diagrama de bloques PID_Temp

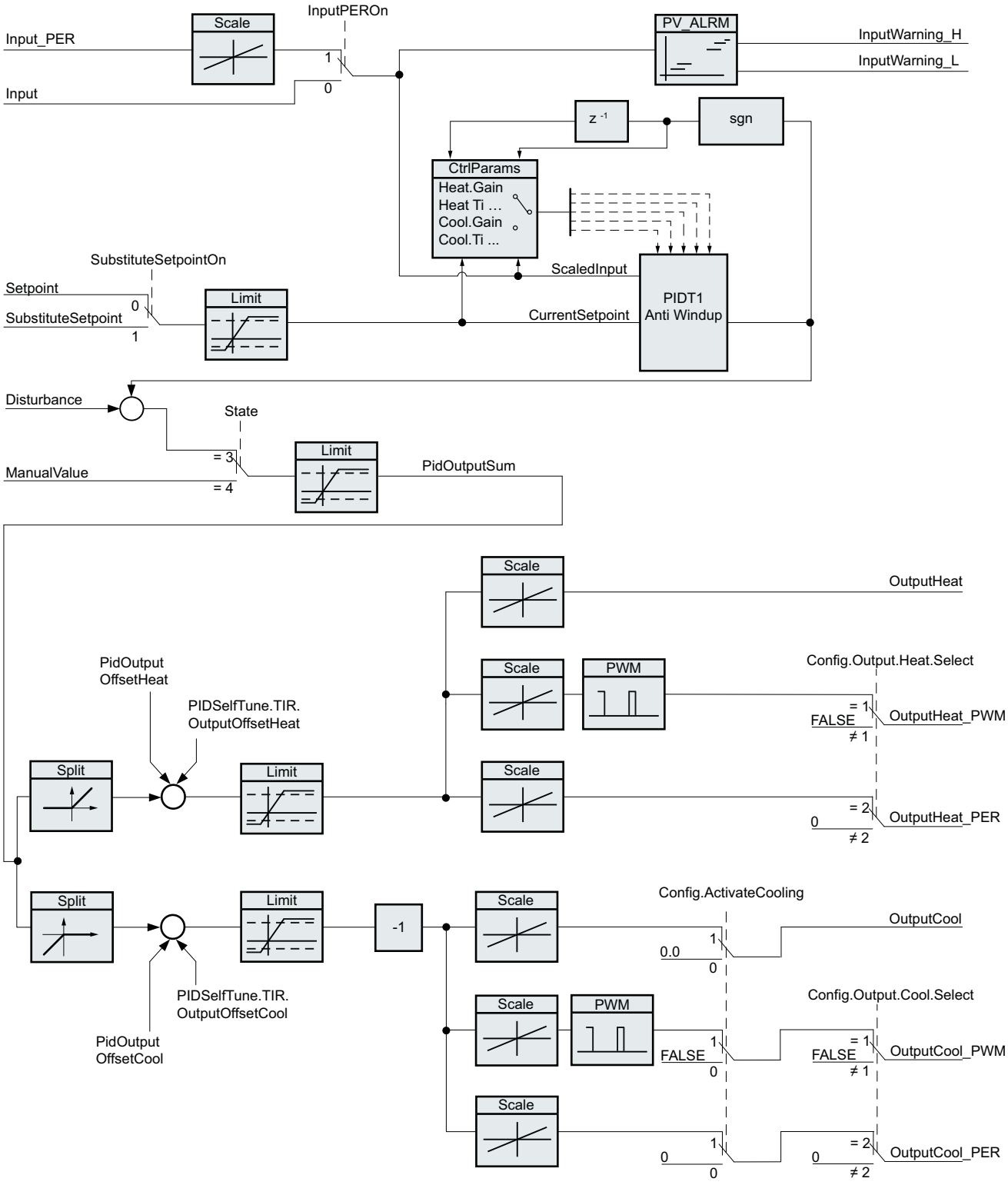

Diagrama de bloques PIDT1 con Anti-Windup

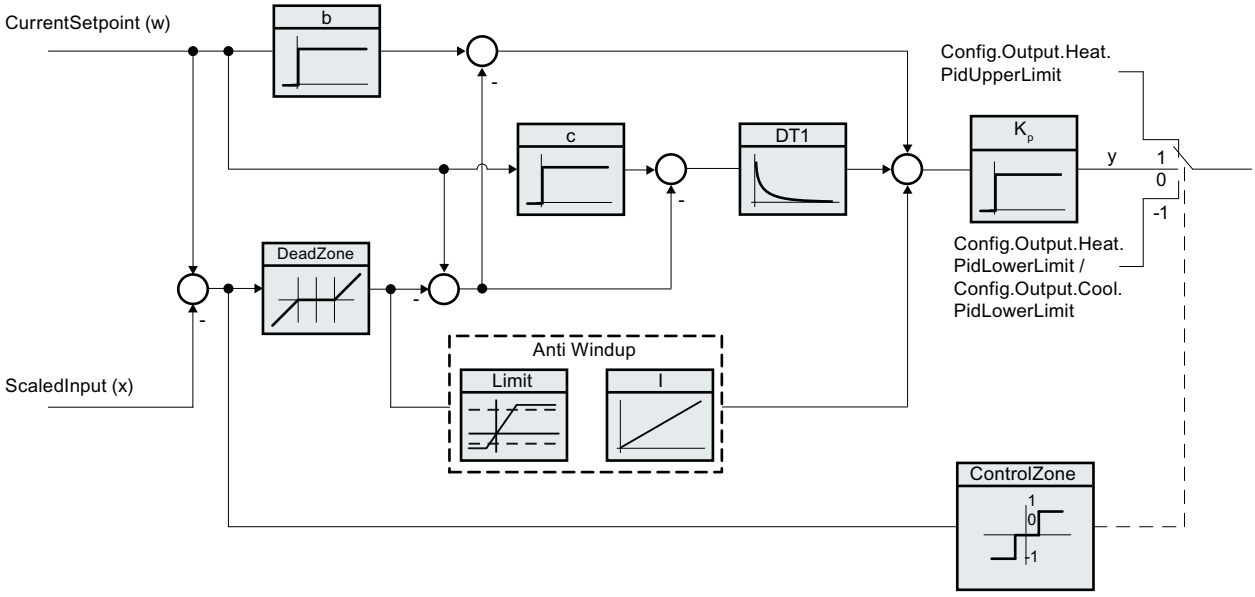

Llamada

PID_Temp se llama en una base de tiempo constante de un OB de alarma cíclica.

Si efectúa una llamada de PID_Temp como DB multiinstancia, no se creará ningún objeto tecnológico. No dispondrá de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_Temp se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Cargar en dispositivo

Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PID_Temp por completo.

Cargar objeto tecnológico en el dispositivo

Arranque

Al arrancar la CPU, PID_Temp se inicia en el modo guardado en el parámetro de entrada/ salida Mode. Para cambiar al modo de operación "Inactivo" durante el arranque, ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Comportamiento en caso de error

El comportamiento en caso de fallo viene determinado por las variables SetSubstituteOutput y ActivateRecoverMode. Si ActivateRecoverMode = TRUE, el comportamiento depende además del error aparecido.

SetSubstituteOutput	ActivateRecoverMode	Editor de configuración > Ajustes básicos de la salida > ajustar PidOutputSum a	Comportamiento
Irrelevante	FALSE	Cero (Inactivo)	Cambio al modo de operación "Inactivo" (State = 0) El valor de salida del algoritmo PID y todas las salidas para calefacción y refrigeración se ajustan a 0. El escalado de las salidas para calefacción y refrigeración no está activo.
FALSE	TRUE	Valor actual para la duración del error	Cambio al modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (State = 5) El valor de salida actual se transfiere al elemento final de control o actuador mientras dure el error.
TRUE	TRUE	Valor de salida sustitutivo mientras dure el error	Cambio al modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" (State = 5) El valor de SubstituteOutput se transfiere al actuador mientras dure el error.

PID_Temp utiliza ManualValue como valor de salida en el modo manual, excepto si ManualValue no es válido.

- Si ManualValue no es válido, se utiliza SubstituteOutput.
- Si ManualValue y SubstituteOutput no son válidos, se utiliza Config.Output.Heat.PidLowerLimit.

El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si no persiste el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits muestra qué errores se han producido. ErrorBits se reinicia mediante un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Funcionamiento PID_Temp

Monitorizar límites del valor real

En las variables Config.InputUpperLimit y Config.InputLowerLimit es posible definir un límite superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites, se produce un error (ErrorBits = 0000001h).

En las variables Config.InputUpperWarning y Config.InputLowerWarning se definen un límite de advertencia superior y uno inferior del valor real. Si el valor real se encuentra fuera de estos límites de advertencia, se produce una advertencia (Warning = 0000040h) y el parámetro de salida InputWarning_H o InputWarning_L adopta el valor TRUE.

Limitar consigna

En las variables Config.SetpointUpperLimit y Config.SetpointLowerLimit se debe definir un límite superior y uno inferior de la consigna. PID_Temp limita automáticamente la consigna a los límites del valor real. Es posible limitar la consigna a un rango más pequeño. PID_Temp verifica si dicho rango está dentro de los límites del valor real. Si la consigna se encuentra fuera de estos límites, se utilizan los límites superior e inferior como consigna y el parámetro de salida SetpointLimit_H o SetpointLimit_L adopta el valor TRUE.

La consigna se limita en todos los modos de operación.

Consigna sustitutiva

En las variables SubstituteSetpoint es posible especificar una consigna sustitutiva y activarla con SubstituteSetpointOn = TRUE. Esto permite, p. ej., especificar directamente la consigna temporalmente para un regulador esclavo en una cascada sin modificar el programa de usuario. Los límites definidos para la consigna son válidos también para la consigna sustitutiva.

Calefacción y refrigeración

Con el ajuste predeterminado, PID_Temp utiliza solo las salidas para la calefacción (OutputHeat, OutputHeat_PWM, OutputHeat_PER). El valor de salida del algoritmo PID (PidOutputSum) se escala y se emite en las salidas para calefacción. Con Config.Output.Heat.Select puede definirse si se deben calcular OutputHeat_PWM o OutputHeat_PER. OutputHeat se calcula siempre.

Con Config.ActivateCooling = TRUE se activan también las salidas para refrigeración (OutputCool, OutputCool_PWM, OutputCool_PER). Los valores de salida positivos del algoritmo PID (PidOutputSum) se escalan y se emiten a las salidas para calefacción. Los valores de salida negativos del algoritmo PID se escalan y se emiten a las salidas para refrigeración. Con Config.Output.Cool.Select puede definirse si se deben calcular OutputCool_PWM o OutputCool_PER. OutputCool se calcula siempre.

Existen dos métodos para calcular el valor de salida PID estando la refrigeración activada:

- Factor de refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE):
  El valor de salida para refrigeración se calcula con los parámetros PID para calefacción considerando el factor de refrigeración configurable Config.CoolFactor. Este método está indicado si los actuadores de calefacción y refrigeración presentan un comportamiento temporal similar pero ganancias distintas. Si se opta por este método, no estarán disponibles la optimización inicial, la optimización fina para refrigeración ni el juego de parámetros PID para refrigeración. Solo pueden ejecutarse las optimizaciones para calefacción.
- Cambio de parámetros PID (Config.AdvancedCooling = TRUE):
  El valor de salida para refrigeración se calcula mediante un juego de parámetros PID propio. Basándose en el valor de salida calculado y el error de regulación, el algoritmo PID decide si se utilizarán los parámetros PID para calefacción o para refrigeración. Este método está indicado si los actuadores de calefacción y refrigeración presentan comportamientos temporales y ganancias distintas. La optimización inicial y la optimización fina para refrigeración solo están disponibles si se elige este método.

Límites y escalado del valor de salida

En función del modo de operación, el valor de salida PID (PidOutputSum) se calcula automáticamente mediante el algoritmo PID o se especifica mediante el valor manual (ManualValue) o el valor de salida sustitutivo configurado (SubstituteOutput).

El valor de salida PID se limita en función de la configuración:

- Si la refrigeración está desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE), se aplica el límite superior Config.Output.Heat.PidUpperLimit y el límite inferior Config.Output.Heat.PidLowerLimit.
- Si la refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE), se aplica el límite superior Config.Output.Heat.PidUpperLimit y el límite inferior Config.Output.Cool.PidLowerLimit.

El valor de salida PID se escala y se emite a las salidas para calefacción y refrigeración. El escalado puede especificarse por separado para cada salida y se define mediante dos pares de valores respectivos en las estructuras Config.Output.Heat y Config.Output.Cool:

Salida	Par de valores	Parámetro
OutputHeat	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.UpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.LowerScaling
OutputHeat_PWM	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida PWM superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PwmUpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida PWM inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PwmLowerScaling
OutputHeat_PER	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida analógico superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PerUpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida analógico inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PerLowerScaling

Salida	Par de valores	Parámetro
OutputCool	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.UpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.LowerScaling
OutputCool_PWM	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida PWM superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PwmUpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida PWM inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PwmLowerScaling
OutputCool_PER	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida analógico superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PerUpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida analógico inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PerLowerScaling

Si la refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE), Config.Output.Heat.PidLowerLimit debe tener el valor 0.0.

Config.Output.Cool.PidUpperLimit debe tener siempre el valor 0.0.

Ejemplo:

Escalado de salida utilizando la salida OutputHeat (refrigeración desactivada; Config.Output.Heat.PidLowerLimit debe ser distinto a 0.0):

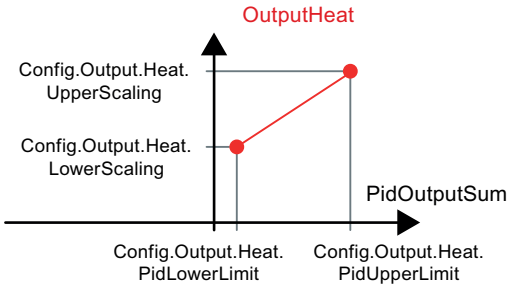

Ejemplo:

Escalado de salida utilizando la salida OutputHeat_PWM y OutputCool_PER (refrigeración activada; Config.Output.Heat.PidLowerLimit debe ser 0.0):

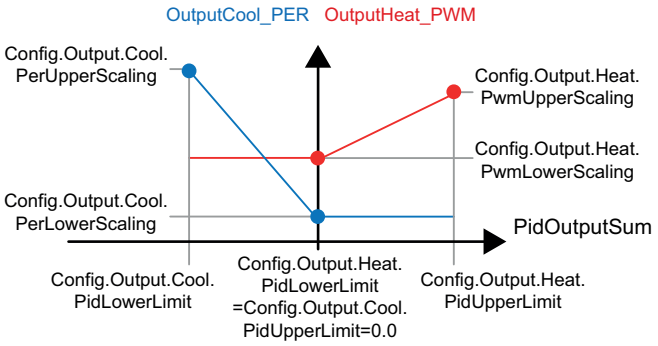

Exceptuando el modo de operación "Inactivo", el valor en una salida se sitúa siempre entre su valor de salida superior escalado y su valor de salida inferior escalado; p. ej., para OutputHeat debe estar siempre entre Config.Output.Heat.UpperScaling y Config.Output.Heat.LowerScaling.

Por eso, si se desea limitar el valor en la salida correspondiente, deben modificarse también estos valores de escalado.

Conexión en cascada

PID_Temp le ayuda si se utiliza en una regulación en cascada (ver: AUTOHOTSPOT).

Valor de salida sustitutivo

PID_Temp puede emitir un valor de salida sustitutivo en caso de error que se predefine en la variable SubstituteOutput. El valor de salida sustitutivo debe situarse dentro de los límites para el valor de salida PID. Los valores resultantes del valor de salida sustitutivo en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado.

Vigilar la validez de las señales

Se vigila la validez de los valores de los siguientes parámetros al utilizarlos:

- Setpoint
- SubstituteSetpoint
- Input
- Input_PER
- Disturbance
- ManualValue
- SubstituteOutput
- Parámetros PID en las estructuras Retain.CtrlParams.Heat y Retain.CtrlParams.Cool.

Vigilancia del tiempo de muestreo PID_Temp

En el caso ideal, el tiempo de muestreo equivale al tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica invocante. La instrucción PID_Temp mide en cada caso el tiempo que transcurre entre dos llamadas. Este es el tiempo de muestreo actual. Con cada cambio de modo de operación y en el primer arranque se calcula la media de los 10 primeros tiempos de muestreo. Si el tiempo de muestreo actual se desvía mucho de este valor medio, ocurre un error (Error = 0000800h).

Durante la optimización, el error se produce si:

- valor medio nuevo >= 1,1 veces el valor medio antiguo
- valor medio nuevo <= 0,9 veces el valor medio antiguo

En el modo automático, el error se produce si:

- Valor medio nuevo >= 1,5 veces el valor medio antiguo
- Valor medio nuevo <= 0,5 veces el valor medio antiguo

Si se desactiva la vigilancia del tiempo de muestreo (CycleTime.EnMonitoring = FALSE), puede llamarse PID_Temp también en el OB1. En tal caso, deberá aceptarse una regulación de menor calidad, debido a la fluctuación del tiempo de muestreo.

Tiempo de muestreo del algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo que transcurre entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica (tiempo de muestreo PID_Temp). Todas las demás funciones de PID_Temp se ejecutan con cada llamada.

Si la refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados, PID_Temp utiliza en cada caso un tiempo de muestreo propio del algoritmo PID para calefacción y refrigeración. En todas las demás configuraciones se utiliza solo el tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción.

Si se utiliza OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, se emplea el tiempo de muestreo del algoritmo PID como duración del período de la modulación del ancho de impulso. La precisión de la señal de salida viene determinada por la relación entre el tiempo de muestreo del algoritmo PID y el tiempo de ciclo del OB. El tiempo de ciclo debería ser como máximo una décima parte del tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Al utilizar OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, si el tiempo de muestreo del algoritmo PID, y por tanto la duración del período de la modulación del ancho de impulso, es demasiado grande para mejorar la uniformidad del valor real, en los parámetros Config.Output.Heat.PwmPeriode y Config.Output.Cool.PwmPeriode respectivamente debe especificarse una duración del período más corta.

Sentido de regulación

PID_Temp puede utilizarse para aplicaciones de calefacción o de calefacción/refrigeración y trabaja de forma fija en el sentido de regulación normal.

Con un aumento del valor de salida PID (PidOutputSum) debería lograrse un aumento del valor real. Los valores resultantes del valor de salida PID en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado.

No se admite la inversión del sentido de regulación ni la ganancia proporcional negativa.

Si para la aplicación en cuestión solo se necesita un valor de salida cuyo aumento debe provocar una reducción del valor real (p. ej., regulación de desagües), puede utilizarse PID_Compact con el sentido de regulación invertido.

Parámetros de entrada PID_Temp

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Setpoint	REAL	0.0	Consigna del regulador PID en modo automático Rango de valores admisible: Config.SetpointUpperLimit ≥ Setpoint ≥ Config.SetpointLowerLimit Config.InputUpperLimit ≥ Setpoint ≥ Config.InputLowerLimit
Input	REAL	0.0	Una variable del programa de usuario se utiliza como origen del valor real. Si se utiliza el parámetro Input, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = FALSE.
Input_PER	INT	0	Una entrada analógica se utiliza como origen del valor real. Si se utiliza el parámetro Input_PER, debe cumplirse lo siguiente: Config.InputPerOn = TRUE.
Disturbance	REAL	0.0	Magnitud perturbadora o valor de control anticipativo
ManualEnable	BOOL	FALSE	• El flanco FALSE -> TRUE activa el modo de operación "Modo manual", State = 4, Mode no cambia. Mientras se cumple ManualEnable = TRUE, no es posible cambiar el modo de operación mediante un flanco ascendente en ModeActivate, ni utilizar el diálogo de puesta en servicio. • El flanco TRUE -> FALSE activa el modo de operación especificado en Mode. Se recomienda cambiar los modos de operación solo mediante Mode y ModeActivate.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ManualValue	REAL	0.0	Valor manual Este valor se utiliza en el modo manual como valor de salida PID (PidOutputSum). Los valores resultantes de este valor manual en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado (estructuras Config.Output.Heat y Config.Output.Cool). Para reguladores con salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE) debe indicarse: • un valor manual positivo, para emitir el valor a las salidas para calefacción; • un valor manual negativo, para emitir el valor a las salidas para refrigeración. El rango de valores permitido depende de la configuración. • Salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ ManualValue ≥ Config.Output.Heat.PidLowerLimit • Salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ ManualValue ≥ Config.Output.Cool.PidLowerLimit
ErrorAck	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE ErrorBits y Warning se desactivan.
Reset	BOOL	FALSE	Realiza un rearranque completo del regulador. • Flanco FALSE -> TRUE – Cambio al modo de operación "Inactivo". – ErrorBits y Warning se desactivan. • Mientras se cumpla Reset = TRUE, – PID_Temp permanece en el modo de operación "Inactivo" (State = 0); – no es posible modificar el modo de operación mediante Mode y ModeActivate o ManualEnable; – no es posible utilizar el diálogo de puesta en marcha. • Flanco TRUE -> FALSE – Si ManualEnable = FALSE, PID_Temp cambia al modo de operación que está guardado en Mode. – Si Mode = 3 (modo automático), la acción I se trata como se haya configurado a través de la variable IntegralResetMode.
ModeActivate	BOOL	FALSE	• Flanco FALSE -> TRUE PID_Temp cambia al modo de operación que se ha ajustado en la entrada Mode.

Parámetro de salida PID_Temp

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ScaledInput	REAL	0.0	Valor real escalado
OutputHeat	REAL	0.0	Valor de salida para calefacción en el formato REAL El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Config.Output.Heat.UpperScaling y Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Config.Output.Heat.LowerScaling y se emite en el formato REAL a OutputHeat. OutputHeat se calcula siempre.
OutputCool	REAL	0.0	Valor de salida para refrigeración en el formato REAL El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Config.Output.Cool.LowerScaling y Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Config.Output.Cool.UpperScaling y se emite en el formato REAL a OutputCool. OutputCool solo se calcula si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).
Output-Heat_PER	INT	0	Valor de salida para calefacción analógico El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Config.Output.Heat.PerUpperScaling y Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Config.Output.Heat.PerLowerScaling y se emite como valor analógico a OutputHeat_PER. OutputHeat_PER solo se calcula si Config.Output.Heat.Select = 2.
Output-Cool_PER	INT	0	Valor de salida para refrigeración analógico El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Config.Output.Cool.PerLowerScaling y Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Config.Output.Cool.PerUpperScaling y se emite como valor analógico a OutputCool_PER. OutputCool_PER solo se calcula si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y Config.Output.Cool.Select = 2.
Output-Heat_PWM	BOOL	FALSE	Valor de salida con modulación de ancho de impulsos para calefacción El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Config.Output.Heat.PwmUpperScaling y Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Config.Output.Heat.PwmLowerScaling y se emite como valor con modulación de ancho de impulsos (tiempos de conexión y desconexión variables) a OutputHeat_PWM. OutputHeat_PWM solo se calcula si Config.Output.Heat.Select = 1.
Output-Cool_PWM	BOOL	FALSE	Valor de salida con modulación de ancho de impulsos para refrigeración El valor de salida PID (PidOutputSum) se escala mediante los dos pares de valores Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Config.Output.Cool.PwmLowerScaling y Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Config.Output.Cool.PwmUpperScaling y se emite como valor con modulación de ancho de impulsos (tiempos de conexión y desconexión variables) a OutputCool_PWM. OutputCool_PWM solo se calcula si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y Config.Output.Cool.Select = 1.
SetpointLimit_H	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_H = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite superior absoluto de la consigna (Setpoint ≥ Config.SetpointUpperLimit o Setpoint ≥ Config.InputUpperLimit). La consigna se limita hacia arriba al mínimo a partir de Config.SetpointUpperLimit y Config.InputUpperLimit.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SetpointLimit_L	BOOL	FALSE	Si SetpointLimit_L = TRUE, significa que se ha alcanzado el límite inferior absoluto de la consigna (Setpoint ≤ Config.SetpointLowerLimit o Setpoint ≤ Config.InputLowerLimit). La consigna se limita hacia abajo al máximo de Config.SetpointLowerLimit y Config.InputLowerLimit.
InputWarning_H	BOOL	FALSE	Si InputWarning_H = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado el límite superior de advertencia del valor real (ScaledInput ≥ Config.InputUpperWarning).
InputWarning_L	BOOL	FALSE	Si InputWarning_L = TRUE, significa que se ha alcanzado o rebasado por defecto el límite inferior de advertencia del valor real (ScaledInput ≤ Config.InputLowerWarning).
State	INT	0	El Parámetros State y Mode PID_Temp (Página 3211) indica el modo de operación actual del regulador PID. El modo de operación se cambia con el parámetro de entrada Mode y un flanco ascendente en ModeActivate. Para Optimización inicial y Optimización fina, con Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning se define si la optimización se ejecuta para la calefacción o para la refrigeración. • State = 0: Inactivo • State = 1: Optimización inicial • State = 2: Optimización fina • State = 3: Modo automático • State = 4: Modo manual • State = 5: Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
Error	BOOL	FALSE	Si Error = TRUE, existe al menos un mensaje de error en el ciclo actual.
ErrorBits	DWORD	DW#16#0	El Parámetro ErrorBits PID_Temp (Página 3219) indica qué mensajes de error existen. ErrorBits es remanente y se reinicia mediante un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Parámetro de entrada/salida PID_Temp

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Mode	INT	4	En Mode se especifica el modo de operación al que debe cambiar PID_Temp. Posibilidades: • Mode = 0: Inactivo • Mode = 1: Optimización inicial • Mode = 2: Optimización fina • Mode = 3: Modo automático • Mode = 4: Modo manual El modo se activa mediante: • Flanco ascendente en ModeActivate • Flanco descendente en Reset • Flanco descendente en ManualEnable • Arranque en frío de la CPU si RunModeByStartup = TRUE Para Optimización inicial y Optimización fina, con Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning se define si la optimización se ejecuta para la calefacción o para la refrigeración. Mode es remanente. Encontrará una descripción detallada de los modos de operación en Parámetros State y Mode (Página 3211).

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Master	DWORD	DW#16#0	Interfaz para regulación en cascada Si esta instancia PID_Temp se utiliza como regulador esclavo en una cascada (Config.Cascade.IsSlave = TRUE), asigne el parámetro Maestro en la llamada de instrucción con el parámetro "Esclavo" del regulador maestro. Ejemplo: Llamada de un regulador esclavo "PID_Temp_2" con regulador maestro "PID_Temp_1" en SCL: ---------- `"PID_Temp_2" (Master := "PID_Temp_1".Slave, Setpoint := "PID_Temp_1".OutputHeat);` ---------- Mediante esta interfaz los reguladores esclavos intercambian información acerca del modo de operación, la limitación y la consigna sustitutiva con su regulador maestro. Tenga en cuenta que la llamada del regulador maestro debe realizarse antes de la llamada del regulador esclavo y en el mismo OB de alarma cíclica. Asignación: • Bits 0 a 15: no asignado • Bits 16 a 23, contador de limitaciones: Un regulador esclavo cuyo valor de salida se encuentra en limitación incrementa este contador. El regulador maestro reacciona en consecuencia según el número configurado de esclavos (Config.Cascade.CountSlaves) y el modo Anti-Windup (Config.Cascade.AntiWindUpMode). • Bit 24, modo automático de los reguladores esclavos: TRUE, si todos los reguladores esclavos se encuentran en el Modo automático • Bit 25, consigna sustitutiva de los reguladores esclavos: TRUE, si un regulador esclavo ha activado la consigna sustitutiva (SubstituteSetpointOn = TRUE)
Slave	DWORD	DW#16#0	Interfaz para regulación en cascada Mediante esta interfaz los reguladores esclavos intercambian información acerca del modo de operación, la limitación y la consigna sustitutiva con su regulador maestro. Ver la descripción del parámetro "Maestro"

Consulte también

Parámetros State y Mode PID_Temp (Página 3211)

Variables estáticas PID_Temp

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
IntegralResetMode	Int	V1.0: 1, A partir de V1.1: 4	La Variable IntegralResetMode (Página 3228)determina cómo se preasigna la acción I PIDCtrl.IOutputOld al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático". Este ajuste surte efecto solo para un ciclo. • IntegralResetMode = 0: Filtrar • IntegralResetMode = 1: Borrar • IntegralResetMode = 2: Mantener • IntegralResetMode = 3: Preasignar • IntegralResetMode = 4: Como el cambio de consigna (solo para PID_Temp con versión ≥ 1.1)
OverwriteInitialOutputValue	REAL	0.0	Si se cumple una de las siguientes condiciones, la acción integral de PIDCtrl.IOutputOld se preasigna automáticamente como si en el ciclo anterior hubiese sido PIDOutputSum = OverwriteInitialOutputValue: • IntegralResetMode = 3 al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático". • Flanco TRUE -> FALSE en el parámetro Reset y el parámetro Mode = 3 • PIDCtrl.PIDInit = TRUE en el "Modo automático" (disponible a partir de PID_Temp versión 1.1)
RunModeByStartup	BOOL	TRUE	Activar Mode después del rearranque de la CPU • Si RunModeByStartup = TRUE, PID_Temp se inicia después del arranque de la CPU en el modo de operación guardado en Mode. • Si RunModeByStartup = FALSE, PID_Temp permanece en modo de operación "Inactivo" después del arranque de la CPU.
LoadBackUp	BOOL	FALSE	Si LoadBackUp = TRUE, se carga nuevamente el último juego de parámetros PID de la estructura CtrlParamsBackUp. El juego se guardó antes de la última optimización. LoadBackUp se vuelve a ajustar automáticamente a FALSE. El valor se aplica sin discontinuidad.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SetSubstituteOutput	BOOL	TRUE	Selección del valor de salida mientras haya un error pendiente (State = 5): • Si SetSubstituteOutput = TRUE y ActivateRecoverMode = TRUE, el valor de salida sustitutivo SubstituteOutput configurado se emite como valor de salida PID mientras haya un error pendiente. • Si SetSubstituteOutput = FALSE y ActivateRecoverMode = TRUE, el actuador permanece en el valor de salida PID actual mientras haya un error pendiente. • Si ActivateRecoverMode = FALSE, SetSubstituteOutput queda sin efecto. • Si SubstituteOutput no es válido (ErrorBits = 0020000h), el valor de salida sustitutivo no se puede emitir. En este caso se utiliza el límite inferior del valor de salida PID para calefacción (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) como valor de salida PID.
PhysicalUnit	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. ºC o ºF. Este parámetro sirve para la visualización en los editores y no altera el algoritmo de regulación.
PhysicalQuantity	INT	0	Unidad física del valor real y de la consigna, p. ej. temperatura. Este parámetro sirve para la visualización en los editores y no altera el algoritmo de regulación.
ActivateRecoverMode	BOOL	TRUE	La variable ActivateRecoverMode determina el comportamiento en caso de error.
Warning	DWORD	0	La variable Warning muestra las advertencias desde Reset = TRUE o ErrorAck =TRUE. Warning es remanente.
Progress	REAL	0.0	Progreso de la fase actual de optimización en porcentaje (0.0 - 100.0)
CurrentSetpoint	REAL	0.0	CurrentSetpoint muestra siempre la consigna efectiva actual. Este valor se congela durante la optimización.
CancelTuningLevel	REAL	10.0	Fluctuación admisible de la consigna durante la optimización. La optimización no se cancela hasta que no se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SubstituteOutput	REAL	0.0	El valor de salida sustitutivo se utiliza como valor de salida PID siempre que se cumplan las siguientes condiciones: • En el modo automático hay uno o varios errores pendientes en los que interviene ActivateRecoverMode; • SetSubstituteOutput = TRUE • ActivateRecoverMode= TRUE. Los valores resultantes del valor de salida sustitutivo en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado (estructuras Config.Output.Heat y Config.Output.Cool). Para reguladores con salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE) debe indicarse: • un valor de salida sustitutivo positivo, para emitir el valor a las salidas para calefacción; • un valor de salida sustitutivo negativo, para emitir el valor a las salidas para refrigeración. El rango de valores permitido depende de la configuración. • Salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ SubstituteOutput ≥ Config.Output.Heat.PidLowerLimit • Salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ SubstituteOutput ≥ Config.Output.Cool.PidLowerLimit
PidOutputSum	REAL	0.0	Valor de salida PID PidOutputSum muestra el valor de salida del algoritmo PID. En función del modo de operación se calcula automáticamente o mediante el valor manual, o bien se especifica el valor de salida sustitutivo configurado. Los valores resultantes del valor de salida PID en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado (estructuras Config.Output.Heat y Config.Output.Cool). PidOutputSum se limita en función de la configuración. • Salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ PidOutputSum ≥ Config.Output.Heat.PidLowerLimit • Salida de refrigeración activada (ConfigActivateCooling = TRUE): Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ PidOutputSum ≥ Config.Output.Cool.PidLowerLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PidOutputOffsetHeat	REAL	0.0	Offset del valor de salida PID para calefacción PidOutputOffsetHeat se suma al valor que resulta de PidOutputSum para el circuito de calefacción. Especifique un valor positivo para PidOutputOffsetHeat para obtener un offset positivo en las salidas para calefacción. Los valores resultantes en las salidas para calefacción se obtienen del escalado de salida configurado (estructura Config.Output.Heat). Este offset puede utilizarse para actuadores que necesitan un valor mínimo fijo, p. ej., ventiladores con una velocidad mínima.
PidOutputOffsetCool	REAL	0.0	Offset del valor de salida PID para refrigeración PidOutputOffsetCool se suma al valor que resulta de PidOutputSum para el circuito de refrigeración. Especifique un valor negativo para PidOutputOffsetCool para obtener un offset positivo en las salidas para refrigeración. Los valores resultantes en las salidas para refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado (estructura Config.Output.Cool). Este offset puede utilizarse para actuadores que necesitan un valor mínimo fijo, p. ej., ventiladores con una velocidad mínima.
SubstituteSetpointOn	BOOL	FALSE	Activa la consigna sustitutiva como consigna del regulador. • FALSE = se utiliza el parámetro Setpoint; • TRUE = el parámetro SubstituteSetpoint se utiliza como consigna. SubstituteSetpointOn puede utilizarse para especificar directamente la consigna de un regulador esclavo en una cascada sin tener que modificar el programa de usuario.
SubstituteSetpoint	REAL	0.0	Consigna sustitutiva Si SubstituteSetpointOn = TRUE, se utiliza la consigna sustitutiva SubstituteSetpoint como consigna. Rango de valores admisible: Config.SetpointUpperLimit ≥ SubstituteSetpoint ≥ Config.SetpointLowerLimit, Config.InputUpperLimit ≥ SubstituteSetpoint ≥ Config.InputLowerLimit
DisableCooling	BOOL	FALSE	Para reguladores de calefacción (Config.ActivateCooling = TRUE) en Modo automático, DisableCooling = TRUE desactiva el circuito de refrigeración limitando PidOutputSum al límite inferior 0.0. PidOutputOffsetCool y el escalado de salida para las salidas para refrigeración permanecen activos. DisableCooling puede utilizarse para la optimización de aplicaciones multizona, para desactivar temporalmente el circuito de calefacción, mientras haya reguladores que todavía no hayan finalizado su optimización. Este parámetro se ajusta manualmente/reinicia por parte del usuario y no se reinicia automáticamente con la instrucción PID_Temp.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
AllSlaveAutomaticState	BOOL	FALSE	Si dicha instancia PID_Temp se utiliza como regulador maestro de una cascada (Config.Cascade.IsMaster = TRUE), AllSlaveAutomaticState = TRUE indica que todos los reguladores esclavos se encuentran en el modo automático. Los modos Optimización, Manual y Automático del regulador maestro solo pueden ejecutarse correctamente si todos los reguladores esclavos se encuentran en el modo automático. AllSlaveAutomaticState solo se calcula si se han interconectado reguladores maestros y esclavos mediante los parámetros "Maestro" y "Esclavo". Para conocer más detalles, ver el parámetro "Maestro".
NoSlaveSubstituteSetpoint	BOOL	FALSE	Si dicha instancia PID_Temp se utiliza como regulador maestro de una cascada (Config.Cascade.IsMaster = TRUE), NoSlaveSubstituteSetpoint = TRUE indica que ningún regulador esclavo ha activado su consigna sustitutiva. Los modos Optimización, Manual y Automático del regulador maestro solo pueden ejecutarse correctamente si ningún regulador esclavo ha activado su consigna sustitutiva. NoSlaveSubstituteSetpoint solo se calcula si se han interconectado reguladores maestros y esclavos mediante los parámetros "Maestro" y "Esclavo". Para conocer más detalles, ver el parámetro "Maestro".
Heat.EnableTuning	BOOL	TRUE	Habilitación de la optimización para calefacción Heat.EnableTuning debe estar ajustado para las siguientes optimizaciones (coincidiendo con el inicio o antes de este con Mode y ModeActivate): • Optimización inicial para calefacción • Optimización inicial para calefacción y refrigeración • Optimización fina para calefacción Este parámetro no se reinicia automáticamente con la instrucción PID_Temp.
Cool.EnableTuning	BOOL	FALSE	Habilitación de la optimización para refrigeración Cool.EnableTuning debe estar ajustado para las siguientes optimizaciones (coincidiendo con el inicio o antes de este con Mode y ModeActivate): • Optimización inicial para refrigeración • Optimización inicial para calefacción y refrigeración • Optimización fina para refrigeración Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados ("Config.ActivateCooling" = TRUE y "Config.AdvancedCooling" = TRUE). Este parámetro no se reinicia automáticamente con la instrucción PID_Temp.
Config.InputPerOn	BOOL	TRUE	Si InputPerOn = TRUE, el parámetro Input_PER se utiliza para medir el valor real. Si InputPerOn = FALSE, se utiliza el parámetro Input.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.InputUpperLimit	REAL	120.0	Límite superior del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. Si se rebasa el límite, se emite un error y se reacciona en función de ActivateRecoverMode. En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango nominal (rango de saturación). Por eso, si se utiliza la entrada de periferia con el ajuste predeterminado para el límite superior y el escalado del valor real, no es posible rebasar el límite. Al iniciar una optimización inicial se verifica, basándose en la diferencia entre los límites superior e inferior del valor real, si la distancia entre el valor de consigna y el valor real cumple los requisitos necesarios. InputUpperLimit > InputLowerLimit
Config.InputLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. Si el límite se rebasa por defecto, se emite un error y se reacciona en función de ActivateRecoverMode. InputLowerLimit < InputUpperLimit
Config.InputUpperWarning	REAL	3.402822e+38	Límite superior de advertencia del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. Si se rebasa el límite, se emite una advertencia al parámetro Warning. • Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentra fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de advertencia. • Si se configura InputUpperWarning a un valor que se encuentra dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de advertencia. InputUpperWarning > InputLowerWarning
Config.InputLowerWarning	REAL	-3.402822e+38	Límite inferior de advertencia del valor real Se vigila que Input y Input_PER respeten estos límites. Si el límite se rebasa por defecto, se emite una advertencia al parámetro Warning. • Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentra fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de advertencia. • Si se configura InputLowerWarning a un valor que se encuentra dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de advertencia. InputLowerWarning < InputUpperWarning

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.SetpointUpperLimit	REAL	3.402822e+38	Límite superior de la consigna Se vigila que Setpoint y SubstituteSetpoint respeten estos límites. Si se rebasa el límite, se emite una advertencia al parámetro Warning. • Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentra fuera de los límites del valor real, el límite superior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite superior de la consigna. • Si se configura SetpointUpperLimit a un valor que se encuentra dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite superior de la consigna. SetpointUpperLimit > SetpointLowerLimit
Config.SetpointLowerLimit	REAL	-3.402822e+38	Límite inferior de la consigna Se vigila que Setpoint y SubstituteSetpoint respeten estos límites. Si el límite se rebasa por defecto, se emite una advertencia al parámetro Warning. • Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentra fuera de los límites del valor real, el límite inferior absoluto configurado para el valor real se utiliza como límite inferior de la consigna. • Si se configura SetpointLowerLimit a un valor que se encuentra dentro de los límites del valor real, este valor se utiliza como límite inferior de la consigna. SetpointLowerLimit < SetpointUpperLimit
Config.ActivateCooling	BOOL	FALSE	Activación de la salida de refrigeración • Config.ActivateCooling = FALSE Solo se utilizan las salidas para calefacción. • Config.ActivateCooling = TRUE Se utilizan las salidas para calefacción y refrigeración. Si se utiliza la salida de refrigeración, el regulador no puede estar configurado como regulador maestro (Config.Cascade.IsMaster debe ser FALSE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.AdvancedCooling	BOOL	TRUE	Método para calefacción/refrigeración • Factor de refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE) El valor de salida para refrigeración se calcula con el parámetro PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) considerando el factor de refrigeración Config.CoolFactor configurable. Este método está indicado si los actuadores de calefacción y refrigeración presentan un comportamiento temporal similar pero ganancias distintas. Con este método no están disponibles la optimización inicial ni la optimización fina para refrigeración. Solo pueden ejecutarse las optimizaciones para calefacción. • Cambio de parámetros PID (Config.AdvancedCooling = TRUE) El valor de salida para refrigeración se calcula mediante un juego de parámetros PID propio (estructura Retain.CtrlParams.Cool). Este método está indicado si los actuadores de calefacción y refrigeración presentan comportamientos temporales y ganancias distintas. La optimización inicial y la optimización fina para refrigeración solo están disponibles con este método (Mode = 1 o 2, Cool.EnableTuning = TRUE). Config.AdvancedCooling solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).
Config.CoolFactor	REAL	1.0	Factor de refrigeración Si Config.AdvancedCooling = FALSE, Config.CoolFactor se tiene en cuenta como factor en el cálculo del valor de salida para refrigeración. De esta manera pueden contemplarse distintas ganancias del actuador de calefacción y refrigeración. Config.CoolFactor no se ajusta automáticamente o se adapta durante la optimización. Config.CoolFactor debe configurarse a mano correctamente con la relación "Ganancia del actuador de calefacción / ganancia del actuador de refrigeración". Ejemplo: Config.CoolFactor = 2.0 significa que la ganancia del actuador de calefacción es el doble de intensa que la ganancia del actuador de refrigeración. Config.CoolFactor solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y se ha seleccionado el factor de refrigeración como método para la calefacción/refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE). Config.CoolFactor > 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.InputScaling.UpperPointIn	REAL	27648.0	Escalado Input_PER arriba Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, se escala Input_PER. Solo es efectivo si Input_PER se utiliza para la obtención del valor real (Config.InputPerOn = TRUE). UpperPointIn > LowerPointIn
Config.InputScaling.LowerPointIn	REAL	0.0	Escalado Input_PER abajo Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, se escala Input_PER . Solo es efectivo si Input_PER se utiliza para la obtención del valor real (Config.InputPerOn = TRUE). LowerPointIn < UpperPointIn
Config.InputScaling.UpperPointOut	REAL	100.0	Valor real superior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, se escala Input_PER. Solo es efectivo si Input_PER se utiliza para la obtención del valor real (Config.InputPerOn = TRUE). UpperPointOut > LowerPointOut
Config.InputScaling.LowerPointOut	REAL	0.0	Valor real inferior escalado Mediante los dos pares de valores UpperPointOut, UpperPointIn y LowerPointOut, LowerPointIn, se escala Input_PER. Solo es efectivo si Input_PER se utiliza para la obtención del valor real (Config.InputPerOn = TRUE). LowerPointOut < UpperPointOut
Config.Output.Heat.Select	INT	1	Selección del valor de salida para calefacción Config.Output.Heat.Select especifica qué salidas se utilizan para la calefacción: • Heat.Select = 0 - se utiliza OutputHeat • Heat.Select = 1 - se utilizan OutputHeat y OutputHeat_PWM • Heat.Select = 2 - se utilizanOutputHeat y OutputHeat_PER Las salidas no utilizadas no se calculan y se mantiene su valor predeterminado.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Heat.PwmPeriode	REAL	0.0	Duración del período de la modulación del ancho de impulso (PWM) para calefacción (salida OutputHeat_PWM) en segundos: • Heat.PwmPeriode = 0.0 El tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM. • Heat.PwmPeriode > 0.0 El valor se redondea a un a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp (CycleTime.Value) y se utiliza como duración del período de la PWM. Con este ajuste puede mejorarse la uniformidad del valor real si el tiempo de muestreo del algoritmo PID es grande. El valor debe cumplir las condiciones siguientes: – Heat.PwmPeriode ≤ Retain.CtrlParams.Heat.Cycle, – Heat.PwmPeriode > Config.Output.Heat.MinimumOnTime – Heat.PwmPeriode > Config.Output.Heat.MinimumOffTime
Config.Output.Heat.PidUpperLimit	REAL	100.0	Límite superior del valor de salida PID para calefacción El valor de salida PID (PidOutputSum) queda limitado a este límite superior. Heat.PidUpperLimit forma, junto con los siguientes parámetros, un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en las salidas para calefacción: • Heat.UpperScaling para OutputHeat • Heat.PwmUpperScaling para OutputHeat_PWM • Heat.PerUpperScaling para OutputHeat_PER Si se desea limitar el valor en la salida correspondiente, deben modificarse también estos valores de escalado. Heat.PidUpperLimit > Heat.PidLowerLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Heat.PidLowerLimit	REAL	0.0	Límite inferior del valor de salida PID para calefacción En aquellos reguladores cuya salida de refrigeración está **desactivada** (Config.ActivateCooling = FALSE), el valor de salida PID (PidOutputSum) queda limitado a este límite inferior. En aquellos reguladores cuya salida de refrigeración está **activada** (Config.ActivateCooling = TRUE), este valor debe ser 0.0. Heat.PidLowerLimit forma, junto con los siguientes parámetros, un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en las salidas para calefacción: • Heat.LowerScaling para OutputHeat • Heat.PwmLowerScaling para OutputHeat_PWM • Heat.PerLowerScaling para OutputHeat_PER Si se desea limitar el valor en la salida correspondiente, deben modificarse también estos valores de escalado. El rango de valores permitido depende de la configuración. • Salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE): Heat.PidLowerLimit < Heat.PidUpperLimit • Salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE): Heat.PidLowerLimit = 0.0
Config.Output.Heat.UpperScaling	REAL	100.0	Valor de salida superior escalado para calefacción Heat.UpperScaling y Heat.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida para calefacción (OutputHeat). El valor de OutputHeat se sitúa siempre entre Heat.UpperScaling y Heat.LowerScaling. Heat.UpperScaling ≠ Heat.LowerScaling
Config.Output.Heat.LowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida inferior escalado para calefacción Heat.LowerScaling y Heat.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida para calefacción (OutputHeat). El valor de OutputHeat se sitúa siempre entre Heat.UpperScaling y Heat.LowerScaling. Heat.UpperScaling ≠ Heat.LowerScaling

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Heat.PwmUpperScaling	REAL	100.0	Valor de salida PWM superior escalado para calefacción Heat.PwmUpperScaling y Heat.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida con modulación de ancho de impulsos para calefacción (OutputHeat_PWM). El valor de OutputHeat_PWM se sitúa siempre entre Heat.PwmUpperScaling y Heat.PWMLowerScaling. Heat.PwmUpperScaling solo es efectivo si OutputHeat_PWM está seleccionado como salida para la calefacción (Heat.Select = 1). 100.0 ≥ Heat.PwmUpperScaling ≥ 0.0 Heat.PwmUpperScaling ≠ Heat.PwmLowerScaling
Config.Output.Heat.PwmLowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida PWM inferior escalado para calefacción Heat.PwmLowerScaling y Heat.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida con modulación de ancho de impulsos para calefacción (OutputHeat_PWM). El valor de OutputHeat_PWM se sitúa siempre entre Heat.PwmUpperScaling y Heat.PwmLowerScaling. Heat.PwmLowerScaling solo es efectivo si OutputHeat_PWM está seleccionado como salida para la calefacción (Heat.Select = 1). 100.0 ≥ Heat.PwmLowerScaling ≥ 0.0 Heat.PwmUpperScaling ≠ Heat.PwmLowerScaling
Config.Output.Heat.PerUpperScaling	REAL	27648.0	Valor de salida analógico superior escalado para calefacción Heat.PerUpperScaling y Heat.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida analógico para calefacción (OutputHeat_PER). El valor de OutputHeat_PER se sitúa siempre entre Heat.PerUpperScaling y Heat.PerLowerScaling. Heat.PerUpperScaling solo es efectivo si OutputHeat_PER está seleccionado como salida para la calefacción (Heat.Select = 2). 32511.0 ≥ Heat.PerUpperScaling ≥ -32512.0 Heat.PerUpperScaling ≠ Heat.PerLowerScaling

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Heat.PerLowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida analógico inferior escalado para calefacción Heat.PerLowerScaling y Heat.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida analógico para calefacción (OutputHeat_PER). El valor de OutputHeat_PER se sitúa siempre entre Heat.PerUpperScaling y Heat.PerLowerScaling. Heat.PerLowerScaling solo es efectivo si OutputHeat_PER está seleccionado como salida para la calefacción (Heat.Select = 2). 32511.0 ≥ Heat.PerLowerScaling ≥ -32512.0 Heat.PerUpperScaling ≠ Heat.PerLowerScaling
Config.Output.Heat.MinimumOnTime	REAL	0.0	Tiempo de conexión mínimo de la modulación del ancho de impulso para calefacción (salida OutputHeat_PWM) Un impulso PWM nunca es más corto que este valor. El valor se redondea a: Heat.MinimumOnTime = n × CycleTime.Value Heat.MinimumOnTime solo es efectivo si OutputHeat_PWM está seleccionado como salida para calefacción (Heat.Select = 1). 100000.0 ≥ Heat.MinimumOnTime ≥ 0.0
Config.Output.Heat.MinimumOffTime	REAL	0.0	Tiempo de desconexión mínimo de la modulación del ancho de impulso para calefacción (salida OutputHeat_PWM) Una pausa PWM nunca es más corta que este valor. El valor se redondea a: Heat.MinimumOffTime = n × CycleTime.Value Heat.MinimumOffTime solo es efectivo si OutputHeat_PWM está seleccionado como salida para calefacción (Heat.Select = 1). 100000.0 ≥ Heat.MinimumOffTime ≥ 0.0
Config.Output.Cool.Select	INT	1	Selección del valor de salida para refrigeración Config.Output.Cool.Select especifica qué salidas se utilizan para la refrigeración: • Cool.Select = 0 - se utiliza OutputCool • Cool.Select = 1 - se utilizanOutputCooly OutputCool_PWM • Cool.Select = 2 - se utilizan OutputCooly OutputCool_PER Las salidas no utilizadas no se calculan y se mantiene su valor predeterminado. Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Cool.PwmPeriode	REAL	0.0	Duración del período de la modulación del ancho de impulso para refrigeración (salida OutputCool_PWM) en segundos: • Cool.PwmPeriode = 0.0 y Config.AdvancedCooling = FALSE: El tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM. • Cool.PwmPeriode = 0.0 y Config.AdvancedCooling = TRUE: El tiempo de muestreo del algoritmo PID para refrigeración (Retain.CtrlParams.Cool.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM. • Cool.PwmPeriode > 0.0: El valor se redondea a un a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp (CycleTime.Value) y se utiliza como duración del período de la PWM. Con este ajuste puede mejorarse la uniformidad del valor real si el tiempo de muestreo del algoritmo PID es grande. El valor debe cumplir las condiciones siguientes: – Cool.PwmPeriode ≤ Retain.CtrlParams.Cool.Cycle o bien Retain.CtrlParams.Heat.Cycle – Cool.PwmPeriode > Config.Output.Cool.MinimumOnTime – Cool.PwmPeriode > Config.Output.Cool.MinimumOffTime Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).
Config.Output.Cool.PidUpperLimit	REAL	0.0	Límite superior del valor de salida PID para refrigeración Este valor debe ser 0.0. Cool.PidUpperLimit forma, junto con los siguientes parámetros, un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en las salidas para refrigeración: • Cool.LowerScaling para OutputCool • Cool.PwmLowerScaling para OutputCool_PWM • Cool.PerLowerScaling para OutputCool_PER Estos valores de escalado también deben modificarse si se desea limitar el valor en la salida correspondiente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). Cool.PidUpperLimit = 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Cool.PidLowerLimit	REAL	-100.0	Límite inferior del valor de salida PID para refrigeración En aquellos reguladores cuya salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE), el valor de salida PID (PidOutputSum) queda limitado a este límite inferior. Cool.PidLowerLimit forma, junto con los siguientes parámetros, un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en las salidas para refrigeración: • Cool.UpperScaling para OutputCool • Cool.PwmUpperScaling para OutputCool_PWM • Cool.PerUpperScaling para OutputCool_PER Estos valores de escalado también deben modificarse si se desea limitar el valor en la salida correspondiente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). Cool.PidLowerLimit < Cool.PidUpperLimit
Config.Output.Cool.UpperScaling	REAL	100.0	Valor de salida superior escalado para refrigeración Cool.UpperScaling y Cool.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida para refrigeración (OutputCool). El valor de OutputCool se sitúa siempre entre Cool.UpperScaling y Cool.LowerScaling. Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). Cool.UpperScaling ≠ Cool.LowerScaling
Config.Output.Cool.LowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida inferior escalado para refrigeración Cool.LowerScaling y Cool.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida para refrigeración (OutputCool). El valor de OutputCool se sitúa siempre entre Cool.UpperScaling y Cool.LowerScaling. Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). Cool.UpperScaling ≠ Cool.LowerScaling
Config.Output.Cool.PwmUpperScaling	REAL	100.0	Valor de salida PWM superior escalado para refrigeración Cool.PwmUpperScaling y Cool.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida con modulación de ancho de impulsos para refrigeración (OutputCool_PWM). El valor de OutputCool_PWM se sitúa siempre entre Cool.PwmUpperScaling y Cool.PwmLowerScaling. Cool.PwmUpperScaling solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y OutputCool_PWM se ha seleccionado como salida para la refrigeración (Cool.Select = 1). 100.0 ≥ Cool.PwmUpperScaling ≥ 0.0 Cool.PwmUpperScaling ≠ Cool.PwmLowerScaling

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Cool.PwmLowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida PWM inferior escalado para refrigeración Cool.PwmLowerScaling y Cool.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida con modulación de ancho de impulsos para refrigeración (OutputCool_PWM). El valor de OutputCool_PWM se sitúa siempre entre Cool.PwmUpperScaling y CoolPwm.LowerScaling. Cool.PwmLowerScaling solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y OutputCool_PWM se ha seleccionado como salida para la refrigeración (Cool.Select = 1). 100.0 ≥ Cool.PwmLowerScaling ≥ 0.0 Cool.PwmUpperScaling ≠ Cool.PwmLowerScaling
Config.Output.Cool.PerUpperScaling	REAL	27648.0	Valor de salida analógico superior escalado para refrigeración Cool.PerUpperScaling y Cool.PidLowerLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida analógico para refrigeración (OutputCool_PER). El valor de OutputCool_PER se sitúa siempre entre Cool.PerUpperScaling y Cool.PerLowerScaling. Cool.PerUpperScaling solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y OutputCool_PER se ha seleccionado como salida para la refrigeración (Cool.Select = 2). 32511.0 ≥ Cool.PerUpperScaling ≥ -32512.0 Cool.PerUpperScaling ≠ Cool.PerLowerScaling
Config.Output.Cool.PerLowerScaling	REAL	0.0	Valor de salida analógico inferior escalado para refrigeración Cool.PerLowerScaling y Cool.PidUpperLimit constituyen un par de valores para el escalado del valor de salida PID (PidOutputSum) en el valor de salida analógico para refrigeración (OutputCool_PER). El valor de OutputCool_PER se sitúa siempre entre Cool.PerUpperScaling y Cool.PerLowerScaling. Cool.PerLowerScaling solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE) y OutputCool_PER se ha seleccionado como salida para la refrigeración (Cool.Select = 2). 32511.0 ≥ Cool.PerLowerScaling ≥ -32512.0 Cool.PerUpperScaling ≠ Cool.PerLowerScaling

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Output.Cool.MinimumOnTime	REAL	0.0	Tiempo de conexión mínimo de la modulación del ancho de impulso para refrigeración (salida OutputCool_PWM) Un impulso PWM nunca es más corto que este valor. El valor se redondea a: Cool.MinimumOnTime = n × CycleTime.Value Cool.MinimumOnTime solo es efectivo si OutputCool_PWM está seleccionado como salida para refrigeración (Cool.Select = 1). Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). 100000.0 ≥ Cool.MinimumOnTime ≥ 0.0
Config.Output.Cool.MinimumOffTime	REAL	0.0	Tiempo de desconexión mínimo de la modulación del ancho de impulso para refrigeración (salida OutputCool_PWM) Una pausa PWM nunca es más corta que este valor. El valor se redondea a: Cool.MinimumOffTime = n × CycleTime.Value Cool.MinimumOffTime solo es efectivo si OutputCool_PWM está seleccionado como salida para refrigeración (Cool.Select = 1). Solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). 100000.0 ≥ Cool.MinimumOffTime ≥ 0.0
Si se utiliza PID_Temp en una cascada, los reguladores maestro y esclavo intercambian información a través del parámetro "Maestro". La interconexión debe llevarla a cabo el usuario. Para conocer más detalles, ver el parámetro "Maestro".			
Config.Cascade.IsMaster	BOOL	FALSE	El regulador es maestro en una cascada y proporciona la consigna para el esclavo. Ajuste IsMaster = TRUE si desea utilizar esta instancia PID_Temp como regulador maestro en una cascada. Un regulador maestro determina la consigna de un regulador esclavo con su salida. Una instancia PID_Temp puede ser al mismo tiempo regulador maestro y regulador esclavo. Si el regulador se utiliza como regulador maestro, la salida de refrigeración debe estar desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE).
Config.Cascade.IsSlave	BOOL	FALSE	El regulador es esclavo en una cascada y recibe su consigna del maestro. Ajuste IsSlave = TRUE si desea utilizar esta instancia PID_Temp como regulador esclavo en una cascada. Un regulador esclavo recibe su consigna (parámetro Setpoint) de la salida de su regulador maestro (parámetro OutputHeat). Una instancia PID_Temp puede ser al mismo tiempo regulador maestro y regulador esclavo.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Config.Cascade.AntiWindUpMode	INT	1	Comportamiento Anti-Windup en la cascada Posibilidades: • Anti-Windup = 0 La funcionalidad Anti-Windup está desactivada. El regulador maestro no reacciona a la limitación de su regulador esclavo. • Anti-Windup = 1 La acción I del regulador maestro se reduce en la relación "Esclavos en limitación" respecto a "Número de esclavos" (parámetro "CountSlaves"). De este modo se reducen los efectos de la limitación sobre el comportamiento de regulación. • Anti-Windup = 2 La acción I del regulador maestro se mantiene en cuanto un regulador esclavo se encuentra en la limitación. Solo es efectivo si el regulador está configurado como regulador maestro (Config.Cascade.IsMaster = TRUE).
Config.Cascade.CountSlaves	INT	1	Número de esclavos subordinados Aquí se indica el número de reguladores esclavos directamente subordinados que reciben su consigna de este regulador maestro. Solo es efectivo si el regulador está configurado como regulador maestro (Config.Cascade.IsMaster = TRUE). 255 ≥ CountSlaves ≥ 1
CycleTime.StartEstimation	BOOL	TRUE	Si CycleTime.EnEstimation = TRUE, CycleTime.StartEstimation = TRUE inicia la medición automática del tiempo de muestreo PID_Temp (tiempo de ciclo del OB invocante). Una vez finalizada la medición, se ajusta CycleTime.StartEstimation = FALSE.
CycleTime.EnEstimation	BOOL	TRUE	Si CycleTime.EnEstimation = TRUE, el tiempo de muestreo PID_Temp se mide automáticamente. Si CycleTime.EnEstimation = FALSE, el tiempo de muestreo PID_Temp no se mide automáticamente y es necesario configurar correctamente CycleTime.Value a mano.
CycleTime.EnMonitoring	BOOL	TRUE	Si CycleTime.EnMonitoring = FALSE, el tiempo de muestreo PID_Temp no se vigila. Si PID_Temp no puede ejecutarse dentro del tiempo de muestreo, no se emite ningún error (ErrorBits=0000800h) y PID_Temp no reacciona como se ha configurado con ActivateRecoverMode.
CycleTime.Value	REAL	0.1	Tiempo de muestreo PID_Temp (tiempo de ciclo del OB invocante) en segundos CycleTime.Value se calcula automáticamente y equivale normalmente al tiempo de ciclo del OB invocante.
Los valores de la estructura CtrlParamsBackUp se pueden volver a cargar con LoadBackUp = TRUE.			
CtrlParamsBackUp.SetByUser	BOOL	FALSE	Valor almacenado de Retain.CtrlParams.SetByUser
CtrlParamsBackUp.Heat.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada para calefacción

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CtrlParamsBackUp.Heat.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración almacenado para calefacción en segundos
CtrlParamsBackUp.Heat.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo almacenado para calefacción en segundos
CtrlParamsBackUp.Heat.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente almacenado del retardo derivativo para calefacción
CtrlParamsBackUp.Heat.PWeighting	REAL	1.0	Ponderación almacenada de la acción P para calefacción
CtrlParamsBackUp.Heat.DWeighting	REAL	1.0	Ponderación almacenada de la acción D para calefacción
CtrlParamsBackUp.Heat.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID para calefacción en segundos
CtrlParamsBackUp.Heat.ControlZone	REAL	3.402822e+38	Ancho de zona de regulación almacenado para calefacción
CtrlParamsBackUp.Heat.DeadZone	REAL	0.0	Ancho de zona muerta almacenado para calefacción
CtrlParamsBackUp.Cool.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional almacenada para refrigeración
CtrlParamsBackUp.Cool.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración almacenado para refrigeración en segundos
CtrlParamsBackUp.Cool.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo almacenado para refrigeración en segundos
CtrlParamsBackUp.Cool.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente almacenado del retardo derivativo para refrigeración
CtrlParamsBackUp.Cool.PWeighting	REAL	1.0	Factor de ponderación almacenado de la acción P para refrigeración
CtrlParamsBackUp.Cool.DWeighting	REAL	1.0	Factor de ponderación almacenado de la acción D para refrigeración
CtrlParamsBackUp.Cool.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo almacenado del algoritmo PID para refrigeración en segundos
CtrlParamsBackUp.Cool.ControlZone	REAL	3.402822e+38	Ancho de zona de regulación almacenado para refrigeración
CtrlParamsBackUp.Cool.DeadZone	REAL	0.0	Ancho de zona muerta almacenado para refrigeración
PIDSelfTune.SUT.CalculateParamsHeat	BOOL	FALSE	Las propiedades del circuito de calefacción del sistema regulado se almacenan durante la optimización inicial para calefacción. Si SUT.CalculateParamsHeat = TRUE, se recalculan los parámetros PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) mediante estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros (parámetro PIDSelfTune.SUT.TuneRuleHeat) sin tener que repetir la optimización. SUT.CalculateParamsHeat se ajusta a FALSE después del cálculo. Solo es posible si la optimización inicial se ha realizado correctamente (SUT.ProcParHeatOk = TRUE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.SUT.CalculateParamsCool	BOOL	FALSE	Las propiedades del circuito de refrigeración del sistema regulado se almacenan durante la optimización para refrigeración. Si SUT.CalculateParamsCool = TRUE, se recalculan los parámetros PID para refrigeración (estructura Retain.CtrlParams.Cool) mediante estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros (parámetro PIDSelfTune.SUT.TuneRuleCool) sin tener que repetir la optimización. SUT.CalculateParamsCool se ajusta a FALSE después del cálculo. Solo es posible si la optimización inicial se ha realizado correctamente (SUT.ProcParCoolOk = TRUE). Solo es efectivo si Config.ActivateCooling = TRUE y Config.AdvancedCooling = TRUE.
PIDSelfTune.SUT.TuneRuleHeat	INT	2	Método para calcular los parámetros PID durante la optimización inicial para calefacción Posibilidades: • SUT.TuneRuleHeat = 0: PID según CHR • SUT.TuneRuleHeat = 1: PI según CHR • SUT.TuneRuleHeat = 2: PID para procesos de temperatura según CHR (provoca un comportamiento de regulación más lento y más bien asintótico, con menos sobreoscilaciones que con SUT.TuneRuleHeat = 0) (CHR = Chien, Hrones y Reswick) Solo con SUT.TuneRuleHeat = 2 la zona de regulación Retain.CtrlParams.Heat.ControlZone se ajusta automáticamente durante la optimización inicial para calefacción.
PIDSelfTune.SUT.TuneRuleCool	INT	2	Método para calcular los parámetros PID durante la optimización inicial para refrigeración Posibilidades: • SUT.TuneRuleCool = 0: PID según CHR • SUT.TuneRuleCool = 1: PI según CHR • SUT.TuneRuleCool = 2: PID para procesos de temperatura según CHR (provoca un comportamiento de regulación más lento y más bien asintótico, con menos sobreoscilaciones que con SUT.TuneRuleCool = 0) (CHR = Chien, Hrones y Reswick) Solo con SUT.TuneRuleCool = 2 la zona de regulación Retain.CtrlParams.Cool.ControlZone se ajusta automáticamente durante la optimización inicial para refrigeración. SUT.TuneRuleCool solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.SUT.State	INT	0	La variable SUT.State muestra la fase actual de la optimización inicial: • State = 0: Iniciar la optimización inicial • State = 100: Calcular desviación estándar de calefacción • State = 200: Calcular desviación estándar de refrigeración • State = 300: Determinar punto de inflexión de calefacción • State = 400: Determinar punto de inflexión de refrigeración • State = 500: Tras alcanzarse el punto de inflexión de calefacción, calentar hasta consigna • State = 600: Tras alcanzarse el punto de inflexión de refrigeración, calentar hasta consigna • State = 700: Comparar efecto de actuadores de calefacción y de refrigeración • State = 800: Calefacción y refrigeración activadas • State = 900: Refrigeración activada • State = 1000: Calcular tiempo de retardo tras desconexión de la calefacción • State = 9900: Optimización inicial correcta • State = 1: Optimización inicial no correcta
PIDSelfTune.SUT.ProcParHeatOk	BOOL	FALSE	TRUE: los parámetros de proceso para la optimización inicial para calefacción se han calculado correctamente. Esta variable se ajusta durante la optimización. Debe ser TRUE para el cálculo de los parámetros PID para calefacción.
PIDSelfTune.SUT.ProcParCoolOk	BOOL	FALSE	TRUE: los parámetros de proceso para la optimización inicial para refrigeración se han calculado correctamente. Esta variable se ajusta durante la optimización. Debe ser TRUE para el cálculo de los parámetros PID para refrigeración.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime	INT	0	La variable AdaptDelayTime determina la adaptación del tiempo de retardo para calefacción en el punto de operación (para "Optimización inicial para calefacción" y "Optimización inicial para calefacción y refrigeración"). Posibilidades: • SUT.AdaptDelayTime = 0: Ninguna adaptación del tiempo de retardo. La fase SUT.State = 1000 se omite. Esta opción provoca una duración de la optimización menor que con SUT.AdaptDelayTime = 1. • SUT.AdaptDelayTime = 1: Adaptación del tiempo de retardo a la consigna en la fase SUT.State = 1000 mediante la desconexión temporal de la calefacción. Esta opción provoca una duración de la optimización mayor que con SUT.AdaptDelayTime = 0. La opción puede mejorar el comportamiento de regulación en caso de que el comportamiento del proceso dependa fuertemente del punto de operación (no linealidad). Esta opción no debe utilizarse para aplicaciones multizona con fuertes acoplamientos térmicos.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.SUT.CoolingMode	INT	0	La variable CoolingMode determina la salida de la variable manipulada para determinar los parámetros de refrigeración (con "Optimización inicial para calefacción y refrigeración"). Posibilidades: • SUT.CoolingMode = 0: Desconectar la calefacción y conectar la refrigeración tras alcanzar la consigna. La fase SUT.State = 700 se omite. A la fase SUT.State = 500 le sigue la fase SUT.State = 900. Esta opción puede mejorar el comportamiento de regulación si la ganancia del actuador de refrigeración es pequeña en comparación con la ganancia del actuador de calefacción. Provoca una duración de la optimización menor que con SUT.CoolingMode = 1 o 2. • SUT.CoolingMode = 1: Conectar la refrigeración además de la calefacción tras alcanzar la consigna. La fase SUT.State = 700 se omite. A la fase SUT.State = 500 le sigue la fase SUT.State = 800. Esta opción puede mejorar el comportamiento de regulación si la ganancia del actuador de refrigeración es grande en comparación con la ganancia del actuador de calefacción. • SUT.CoolingMode = 2: Tras calentar hasta la consigna, en la fase SUT.State = 700 se decide automáticamente si se desconecta la calefacción. A la fase SUT.State = 500 le sigue la fase SUT.State = 700 y a continuación SUT.State = 800 o SUT.State = 900. Esta opción requiere más tiempo que las opciones 0 y 1.
PIDSelfTune.TIR.RunIn	BOOL	FALSE	Con la variable RunIn es posible definir la secuencia de la optimización fina al iniciarse desde el modo automático. • RunIn = FALSE Si la optimización fina se inicia desde el modo automático, se regula hasta la consigna con los parámetros PID existentes (TIR.State = 500 o 600). Solo entonces comienza la optimización fina. • RunIn = TRUE PID_Temp intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo (TIR.State = 300 o 400). lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina se inicia entonces automáticamente. RunIn se ajusta a FALSE después de la optimización fina. Al iniciarse la optimización fina desde los modos "Inactivo" o "Manual", PID_Temp se comporta tal y como se describe en RunIn = TRUE.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.CalculateParamsHeat	BOOL	FALSE	Las propiedades del circuito de calefacción del sistema regulado se almacenan durante la optimización fina para calefacción. Si TIR.CalculateParamsHeat= TRUE, se recalculan los parámetros PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) mediante estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros (parámetro PIDSelfTune.TIR.TuneRuleHeat) sin tener que repetir la optimización. TIR.CalculateParamsHeat se ajusta a FALSE después del cálculo. Solo es posible si antes se ha realizado correctamente la optimización fina para calefacción (TIR.ProcParHeatOk = TRUE).
PIDSelfTune.TIR.CalculateParamsCool	BOOL	FALSE	Las propiedades del circuito de refrigeración del sistema regulado se almacenan durante la optimización fina para refrigeración. Si TIR.CalculateParamsCool= TRUE, se recalculan los parámetros PID para refrigeración (estructura Retain.CtrlParams.Cool) mediante estas propiedades. De este modo puede cambiarse el método para calcular los parámetros (parámetro PIDSelfTune.TIR.TuneRuleCool) sin tener que repetir la optimización. TIR.CalculateParamsCool se ajusta a FALSE después del cálculo. Solo es posible si antes se ha realizado correctamente la optimización fina para refrigeración (TIR.ProcParCoolOk = TRUE). Solo es efectivo si Config.ActivateCooling = TRUE y Config.AdvancedCooling = TRUE.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.TuneRuleHeat	INT	0	Método para el cálculo de parámetros durante la optimización fina para calefacción Posibilidades: • TIR.TuneRuleHeat = 0: PID automático • TIR.TuneRuleHeat = 1: PID rápido (comportamiento de regulación más rápido con amplitudes del valor de salida mayores que las de TIR.TuneRuleHeat = 2) • TIR.TuneRuleHeat = 2: PID lento (comportamiento de regulación más lento con amplitudes del valor de salida menores que las de TIR.TuneRuleHeat = 1) • TIR.TuneRuleHeat = 3: PID ZN • TIR.TuneRuleHeat = 4: PI ZN • TIR.TuneRuleHeat = 5: P ZN (ZN = Ziegler-Nichols) Para poder repetir el cálculo de los parámetros PID para calefacción con TIR.CalculateParamsHeat y TIR.TuneRuleHeat = 0, 1 o 2, la optimización fina anterior debe haberse ejecutado también con TIR.TuneRuleHeat = 0, 1 o 2. De no ser así, se utiliza TIR.TuneRuleHeat = 3. Siempre es posible volver a calcular los parámetros PID para calefacción con TIR.CalculateParamsHeat y TIR.TuneRuleHeat = 3, 4 o 5.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.TuneRuleCool	INT	0	Método para el cálculo de parámetros durante la optimización fina para refrigeración Posibilidades: • TIR.TuneRuleCool = 0: PID automático • TIR.TuneRuleCool = 1: PID rápido (comportamiento de regulación más rápido con amplitudes del valor de salida mayores que las de TIR.TuneRuleCool = 2) • TIR.TuneRuleCool = 2: PID lento (comportamiento de regulación más lento con amplitudes del valor de salida menores que las de TIR.TuneRuleCool = 1) • TIR.TuneRuleCool = 3: PID ZN • TIR.TuneRuleCool = 4: PI ZN • TIR.TuneRuleCool = 5: P ZN (ZN = Ziegler-Nichols) Para poder repetir el cálculo de los parámetros PID para refrigeración con TIR.CalculateParamsCool y TIR.TuneRuleCool = 0, 1 o 2, la optimización fina anterior debe haberse ejecutado también con TIR.TuneRuleCool = 0, 1 o 2. De no ser así, se utiliza TIR.TuneRuleCool = 3. Siempre es posible volver a calcular los parámetros PID para refrigeración con TIR.CalculateParamsCool y TIR.TuneRuleCool = 3, 4 o 5. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (ConfigActivateCooling = TRUE y Config.AdvancedCooling = TRUE).

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.State	INT	0	La variable TIR.State muestra la fase actual de la "Optimización fina": • State = 0: Iniciar la optimización fina • State = 100: Calcular desviación estándar de calefacción • State = 200: Calcular desviación estándar de refrigeración • State = 300: Intentar alcanzar la consigna para la calefacción con regulación de 2 puntos • State = 400: Intentar alcanzar la consigna para la refrigeración con regulación de 2 puntos • State = 500: Intentar alcanzar la consigna para la calefacción con regulación PID • State = 600: Intentar alcanzar la consigna para la refrigeración con regulación PID • State = 700: Calcular desviación estándar de calefacción • State = 800: Calcular desviación estándar de refrigeración • State = 900: Determinar oscilación y calcular parámetros para calefacción • State = 1000: Determinar oscilación y calcular parámetros para refrigeración • State = 9900: Optimización fina correcta • State = 1: Optimización fina no correcta
PIDSelfTune.TIR.ProcParHeatOk	BOOL	FALSE	TRUE: los parámetros de proceso para la optimización fina para calefacción se han calculado correctamente. Esta variable se ajusta durante la optimización. Debe cumplirse para el cálculo de los parámetros PID para calefacción.
PIDSelfTune.TIR.ProcParCoolOk	BOOL	FALSE	TRUE: los parámetros de proceso para la optimización fina para refrigeración se han calculado correctamente. Esta variable se ajusta durante la optimización. Debe cumplirse para el cálculo de los parámetros PID para refrigeración.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.OutputOffset-Heat	REAL	0.0	Offset de optimización para calefacción del valor de salida PID TIR.OutputOffsetHeat se suma al valor que resulta de PidOutputSum para el circuito de calefacción. Especifique un valor positivo para TIR.OutputOffsetHeat para obtener un offset positivo en las salidas para calefacción. Los valores resultantes en las salidas para calefacción se obtienen del escalado de salida configurado (Struktur Config.Output.Heat) Este offset de optimización puede utilizarse en reguladores con salida de refrigeración activada y cambio de parámetros PID (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE) para la optimización fina para refrigeración. Si las salidas para refrigeración de la consigna en la que debe realizarse la optimización no están activas (PidOutputSum > 0.0), no es posible la optimización fina para refrigeración. En ese caso, antes de iniciar la optimización debe especificarse un valor de offset de optimización positivo para calefacción que sea mayor que el valor de salida PID (PidOutputSum) de la consigna en estado estacionario. De este modo se incrementan los valores en las salidas para calefacción y se activan las salidas para refrigeración (PidOutputSum < 0.0). Esto permite la optimización fina para refrigeración. Cuando la optimización fina ha finalizado, TIR.OutputOffset-Heat se reinicia a 0.0. Grandes modificaciones en TIR.OutputOffsetHeat en un solo paso pueden provocar sobreoscilaciones temporales. Config.Output.Heat.PidUpperLimit ≥ PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat ≥ Config.Output.Heat.PidLowerLimit

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.OutputOffset-Cool	REAL	0.0	Offset de optimización para refrigeración del valor de salida PID TIR.OutputOffsetCool se suma al valor que resulta de PidOutputSum para el circuito de refrigeración. Especifique un valor negativo para TIR.OutputOffsetCool para obtener un offset positivo en las salidas para refrigeración. Los valores resultantes en las salidas para refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado (Struktur Config.Output.Coool). Este offset de optimización puede utilizarse en reguladores con salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE) para la optimización fina para calefacción. Si las salidas para calefacción de la consigna en la que debe realizarse la optimización no están activas (PidOutputSum < 0.0), no es posible la optimización fina para calefacción. En ese caso, antes de iniciar la optimización debe especificarse un valor de offset de optimización para refrigeración negativo menor que el valor de salida PID (PidOutputSum) de la consigna en estado estacionario. De este modo se incrementan los valores en las salidas para refrigeración y se activan las salidas para calefacción (PidOutputSum > 0.0). Esto permite la optimización fina para calefacción. Cuando la optimización fina ha finalizado, TIR.OutputOffset-Cool se reinicia a 0.0. Grandes modificaciones en TIR.OutputOffsetCool en un solo paso pueden provocar sobreoscilaciones temporales. Config.Output.Cool.PidUpperLimit ≥ PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetCool ≥ Config.Output.Cool.PidLowerLimit
PIDSelfTune.TIR.WaitForControlIn	BOOL	FALSE	Esperar tras alcanzar la consigna durante la optimización fina Durante la optimización fina, si TIR.WaitForControlIn = TRUE, entre el alcance de la consigna (TIR.State = 500 o 600) y el cálculo de la desviación típica (TIR.State = 700 o 800) se espera hasta que en TIR.FinishControlIn se especifique un flanco FALSE -> TRUE. TIR.WaitForControlIn puede utilizarse en la optimización fina simultánea de varios reguladores en aplicaciones multizona con el fin de sincronizar las optimizaciones de las distintas zonas. De esta manera puede garantizarse que todas las zonas han alcanzado sus consignas antes de que se inicie la optimización propiamente dicha. Esto permite reducir cualquier influencia que los acoplamientos térmicos entre las zonas pueda tener sobre la optimización. TIR.WaitForControlIn solo es efectivo si la optimización fina se inicia desde el modo automático con PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE.
PIDSelfTune.TIR.ControlInReady	BOOL	FALSE	Si TIR.WaitForControlIn = TRUE, PID_Temp ajusta TIR.ControlInReady = TRUE en cuanto se ha alcanzado la consigna y espera con otros pasos de optimización hasta que se especifique un flanco FALSE -> TRUE en TIR.FinishControlIn.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PIDSelfTune.TIR.FinishControlIn	BOOL	FALSE	Si TIR.ControlInReady = TRUE, un flanco FALSE -> TRUE de TIR.FinishControlIn finaliza la espera y se prosigue con la optimización fina.
PIDCtrl.IOutputOld	REAL	0.0	Acción I en el último ciclo
PIDCtrl.PIDInit	BOOL	FALSE	PIDCtrl.PIDInit está disponible a partir de PID_Temp versión 1.1. Si PIDCtrl.PIDInit = TRUE en el "Modo automático", la acción integral de PIDCtrl.IOutputOld se preasigna automáticamente como si en el ciclo anterior hubiese sido PidOutputSum = OverwriteInitialOutputValue. Esto se puede utilizar para una AUTOHOTSPOT.
Retain.CtrlParams.SetByUser	BOOL	FALSE	Si los parámetros PID del editor de configuración se introducen a mano, se ajusta SetByUser = TRUE. Este parámetro sirve para la visualización en los editores y no altera el algoritmo de regulación. SetByUser es remanente.
Retain.CtrlParams.Heat.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa para calefacción Heat.Gain es remanente. Heat.Gain ≥ 0.0
Retain..CtrlParams.Heat.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración activo para calefacción en segundos Con Heat.CtrlParams.Ti = 0.0, la acción I para calefacción está desconectada. Heat.Ti es remanente. 100000.0 ≥ Heat.Ti ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Heat.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo activo para calefacción en segundos Con Heat.CtrlParams.Td = 0.0, la acción D para calefacción está desconectada. Heat.Td es remanente. 100000.0 ≥ Heat.Td ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Heat.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente activo del retardo derivativo para calefacción El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada. Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo × coeficiente de retardo de la acción derivada • 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva. • 0.5: este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con **una** constante de tiempo dominante. • > 1.0: cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D. Heat.TdFiltRatio es remanente. Heat.TdFiltRatio ≥ 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción P para calefacción En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción P. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: la acción P actúa plenamente al cambiar la consigna • 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción P actúa siempre plenamente. Heat.PWeighting es remanente. 1.0 ≥ Heat.PWeighting ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Heat.DWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción D para calefacción En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción D. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: La acción D actúa plenamente al cambiar la consigna. • 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción D actúa siempre plenamente. Heat.DWeighting es remanente. 1.0 ≥ Heat.DWeighting ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Heat.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID para calefacción en segundos CtrlParams.Heat.Cycle se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo entero de CycleTime.Value. Si Config.Output.Heat.PwmPeriode = 0.0, Heat.Cycle se utiliza como duración del período de la modulación del ancho de impulso para calefacción. Si Config.Output.Cool.PwmPeriode = 0.0 y Config.AdvancedCooling = FALSE, Heat.Cycle se utiliza como duración del período de la modulación del ancho de impulso para refrigeración. Heat.Cycle es remanente. 100000.0 ≥ Heat.Cycle > 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.Heat.ControlZone	REAL	3.402822e+38	Ancho de zona de regulación activo para calefacción Con Heat.ControlZone = 3.402822e+38, la zona de regulación para calefacción está desconectada. Heat.ControlZone solo se ajusta automáticamente durante la optimización inicial para calefacción o para calefacción y refrigeración si se ha seleccionado el método para el cálculo de parámetros PIDSelfTune.SUT.TuneRuleHeat = 2. Para reguladores con salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE) o reguladores con salida de refrigeración activada y factor de refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE), la zona de regulación se encuentra en un punto simétrico entre Setpoint – Heat.ControlZone y Setpoint + Heat.ControlZone. Para reguladores con salida de refrigeración activada y cambio de parámetros PID (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE), la zona de regulación se sitúa entre Setpoint – Heat.ControlZone y Setpoint + Cool.ControlZone. Heat.ControlZone es remanente. Heat.ControlZone > 0.0
Retain.CtrlParams.Heat.DeadZone	REAL	0.0	Ancho de zona muerta activo para calefacción (ver AUTOHOTSPOT) Con Heat.DeadZone = 0.0, la zona muerta para calefacción está desconectada. Heat.DeadZone no se ajusta automáticamente o se adapta durante la optimización. Heat.DeadZone debe configurarse correctamente a mano. Si la zona muerta está conectada, es posible ajustar un error de regulación (desviación entre consigna y valor real) permanente. Esto puede tener un efecto negativo al realizar una optimización fina. Para reguladores con salida de refrigeración desactivada (Config.ActivateCooling = FALSE) o reguladores con salida de refrigeración activada y factor de refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE), la zona muerta se encuentra en un punto simétrico entre Setpoint – Heat.DeadZone y Setpoint + Heat.DeadZone. Para reguladores con salida de refrigeración activada y cambio de parámetros PID (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE), la zona muerta se sitúa entre Setpoint – Heat.DeadZone y Setpoint + Cool.DeadZone. Heat.DeadZone es remanente. Heat.DeadZone ≥ 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.Cool.Gain	REAL	1.0	Ganancia proporcional activa para refrigeración Cool.Gain es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). Cool.Gain ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.Ti	REAL	20.0	Tiempo de integración activo para refrigeración en segundos Con Cool.CtrlParams.Ti = 0.0, la acción I para refrigeración está desconectada. Cool.Ti es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). 100000.0 ≥ Cool.Ti ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.Td	REAL	0.0	Tiempo derivativo activo para refrigeración en segundos Con Cool.CtrlParams.Td = 0.0, la acción D para refrigeración está desconectada. Cool.Td es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). 100000.0 ≥ Cool.Td ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.TdFiltRatio	REAL	0.2	Coeficiente activo del retardo derivativo para refrigeración El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada. Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo × coeficiente de retardo de la acción derivada • 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva. • 0.5: este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con una constante de tiempo dominante. • > 1.0: cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D. Cool.TdFiltRatio es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). Cool.TdFiltRatio ≥ 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción P para refrigeración En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción P. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: la acción P actúa plenamente al cambiar la consigna • 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción P actúa siempre plenamente. Cool.PWeighting es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). 1.0 ≥ Cool.PWeighting ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.DWeighting	REAL	1.0	Ponderación activa de la acción D para refrigeración En el caso de que se modifique la consigna, es posible atenuar la acción D. Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0. • 1.0: La acción D actúa plenamente al cambiar la consigna. • 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna Si se modifica el valor real, la acción D actúa siempre plenamente. Cool.DWeighting es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). 1.0 ≥ Cool.DWeighting ≥ 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.Cycle	REAL	1.0	Tiempo de muestreo activo del algoritmo PID para refrigeración en segundos CtrlParams.Cool.Cycle se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo entero de CycleTime.Value. Si Config.Output.Cool.PwmPeriode = 0.0 y Config.AdvancedCooling = TRUE, Cool.Cycle se utiliza como duración del período de la modulación del ancho de impulso para refrigeración. Si Config.Output.Cool.PwmPeriode = 0.0 y Config.AdvancedCooling = FALSE, Heat.Cycle se utiliza como duración del período de la modulación del ancho de impulso para refrigeración. Cool.Cycle es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). 100000.0 ≥ Cool.Cycle > 0.0

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Retain.CtrlParams.Cool.ControlZone	REAL	3.402822e+38	Ancho de zona de regulación activo para refrigeración Con Cool.ControlZone = 3.402822e+38, la zona de regulación para refrigeración está desconectada. Cool.ControlZone solo se ajusta automáticamente durante la optimización inicial para refrigeración o para calefacción y refrigeración si se ha seleccionado el método para el cálculo de parámetros PIDSelfTune.SUT.TuneRuleCool = 2. Cool.ControlZone es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). Cool.ControlZone > 0.0
Retain.CtrlParams.Cool.DeadZone	REAL	0.0	Ancho de zona muerta activo para refrigeración (ver AUTO-HOTSPOT) Con Cool.DeadZone = 0.0, la zona muerta para refrigeración está desconectada. Cool.DeadZone no se ajusta automáticamente o se adapta durante la optimización. Cool.DeadZone debe configurarse correctamente a mano. Si la zona muerta está conectada, es posible ajustar un error de regulación (desviación entre consigna y valor real) permanente. Esto puede tener un efecto negativo al realizar una optimización fina. Cool.DeadZone es remanente. Solo es efectivo si la salida de refrigeración y el cambio de parámetros PID están activados (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE). Cool.DeadZone ≥ 0.0

Nota

Para prevenir un comportamiento erróneo del regulador PID, modifique las variables que aparecen aquí en el modo de operación "Inactivo".

Consulte también

Variable ActivateRecoverMode PID_Temp (Página 3222)

Variable Warning PID_Temp (Página 3225)

Parámetros State y Mode PID_Temp

Interrelación de los parámetros

El parámetro State indica el modo de operación actual del regulador PID. El parámetro State no puede modificarse.

Con un flanco ascendente en ModeActivate, PID_Temp pasa al modo guardado en el parámetro de entrada/salida Mode.

Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning definen para la optimización inicial y la optimización fina si la optimización se realiza para la calefacción o para la refrigeración.

Si se conecta la CPU o se cambia de STOP a RUN, PID_Temp se inicia en el modo de operación guardado en Mode. Para dejar PID_Temp en el modo de operación "Inactivo", ajuste RunModeByStartup = FALSE.

Significado de los valores

State / Mode	Descripción del modo de operación
0	**Inactivo** En el modo de operación "Inactivo" se emiten los siguientes valores de salida: • 0.0 como valor de salida PID (PidOutputSum) • 0.0 como valor de salida para calefacción (OutputHeat) y valor de salida para refrigeración (OutputCool) • 0 como valor de salida analógico para calefacción (OutputHeat_PER) y valor de salida analógico para refrigeración (OutputCool_PER) • FALSE como valor de salida PWM para calefacción (OutputHeat_PWM) y valor de salida PWM para refrigeración (OutputCool_PWM) Estos valores no dependen de los límites ni del escalado del valor de salida configurados en las estructuras Config.Output.Heat y Config.Output.Cool.

State / Mode	Descripción del modo de operación
1	**Optimización inicial** La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. Los parámetros PID óptimos se calculan a partir de la pendiente máxima y el tiempo muerto del sistema regulado. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. PID_Temp ofrece distintos tipos de optimización inicial en función de la configuración: • Optimización inicial para calefacción: Se emite un salto en el valor de salida para calefacción, se calculan los parámetros PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) y a continuación se regula al valor de consigna en el modo automático. Si el comportamiento de proceso depende en gran medida del punto de operación, con PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime puede activarse una adaptación del tiempo de retardo a la consigna. • Optimización inicial para calefacción y refrigeración: Se emite un salto en el valor de salida para calefacción. En cuanto el valor real se encuentra cerca del de consigna, se emite un salto en el valor de salida para refrigeración. Se calculan los parámetros PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) y refrigeración (estructura Retain.CtrlParams.Cool). A continuación se regula hasta el valor de consigna en el modo automático. Si el comportamiento de proceso depende en gran medida del punto de operación, con PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime puede activarse una adaptación del tiempo de retardo a la consigna. Dependiendo del efecto del actuador de refrigeración en comparación con el actuador de calefacción, puede modificarse la calidad de la optimización utilizando simultáneamente o no las salidas de calefacción y refrigeración durante la optimización. Esta circunstancia se puede definir con PIDSelfTune.SUT.CoolingMode. • Optimización inicial para refrigeración: Se emite un salto en el valor de salida para refrigeración y se calculan los parámetros PID para refrigeración (Struktur Retain.CtrlParams.Cool). A continuación se regula hasta el valor de consigna en el modo automático. Si se desean optimizar los parámetros PID para calefacción y refrigeración, con la ejecución de una "Optimización inicial para calefacción" y seguidamente una "Optimización inicial para refrigeración" cabe esperar un mejor comportamiento de regulación que con la ejecución de una "Optimización inicial para calefacción y refrigeración". No obstante, la ejecución de la optimización inicial en dos pasos requiere más tiempo. **Requisitos generales para la optimización inicial:** • La instrucción PID_Temp se llama en un OB de alarma cíclica. • Modo de operación Inactivo (State = 0), Manual (State = 4) o Automático (State = 3) • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. **Requisitos para la optimización inicial para calefacción:** • Heat.EnableTuning = TRUE • Cool.EnableTuning = FALSE • El valor real no debe aproximarse demasiado a la consigna. |Setpoint - Input| > 0.3 * |Config.InputUpperLimit - Config.InputLowerLimit| y |Setpoint - Input| > 0.5 * |Setpoint| • El valor de consigna es mayor que el valor real.

State / Mode	Descripción del modo de operación
	Setpoint > Input **Requisitos para la optimización inicial para calefacción y refrigeración:** • Heat.EnableTuning = TRUE· • Cool.EnableTuning = TRUE • La salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). • La conmutación de parámetros PID está activada (Config.AdvancedCooling = TRUE). • El valor real no debe aproximarse demasiado a la consigna. |Setpoint - Input| > 0.3 * |Config.InputUpperLimit - Config.InputLowerLimit| y |Setpoint - Input| > 0.5 * |Setpoint| • El valor de consigna es mayor que el valor real. Setpoint > Input **Requisitos para la optimización inicial para refrigeración:** • Heat.EnableTuning = FALSE· • Cool.EnableTuning = TRUE· • La salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). • La conmutación de parámetros PID está activada (Config.AdvancedCooling = TRUE). • Se ha llevado a cabo una "Optimización inicial para calefacción" o una "Optimización inicial para calefacción y refrigeración" (PIDSelfTune.SUT.ProcParHeatOk = TRUE) correcta, a ser posible en la misma consigna. • El valor real debe estar próximo a la consigna. |Setpoint - Input| < 0.05 * |Config.InputUpperLimit - Config.InputLowerLimit| Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Esto tiene más probabilidades de suceder en los modos de operación "Inactivo" o "Manual". La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización se cancela si se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel El método para el cálculo de los parámetros PID puede definirse por separado con PIDSelfTune.SUT.TuneRuleHeat y PIDSelfTune.SUT.TuneRuleCool para calefacción y refrigeración. Antes de recalcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos en la estructura CtrlParamsBackUp y es posible reactivarlos con LoadBackUp. Una vez realizada correctamente la optimización inicial, se pasa al modo automático. Si la optimización inicial no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode. Se muestra la fase de la optimización inicial con PIDSelfTune.SUT.State.

State / Mode	Descripción del modo de operación
2	**Optimización fina** La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina. PID_Temp intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la optimización fina. PID_Temp ofrece distintos tipos de optimización fina en función de la configuración: • Optimización fina para calefacción: PID_Temp genera una oscilación del valor real con cambios periódicos en el valor de salida para calefacción y calcula los parámetros PID para calefacción (Struktur Retain.CtrlParams.Heat). • Optimización fina para refrigeración: PID_Temp genera una oscilación del valor real con cambios periódicos en el valor de salida para refrigeración y calcula los parámetros PID para refrigeración (Struktur Retain.CtrlParams.Cool). **Offset temporal de la optimización para el regulador de calefacción y refrigeración** Si se utiliza PID_Temp como regulador de calefacción (Config.ActivateCooling = TRUE), el valor de salida PID (PidOutputSum) en la consigna debe cumplir los siguientes requisitos para que pueda generarse una oscilación del valor real y para que la optimización fina pueda realizarse correctamente: • Valor de salida PID positivo para la optimización fina para calefacción • Valor de salida PID negativo para la optimización fina para refrigeración Si no se cumplen estos requisitos, se puede especificar un offset temporal para la optimización fina que se emita a la salida de acción contrapuesta: • Offset para la salida de refrigeración (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetCool) en caso de optimización fina para calefacción. Antes de iniciar la optimización debe especificarse un valor de offset de optimización para refrigeración negativo que sea menor que el valor de salida PID (PidOutputSum) de la consigna en estado estacionario. • Offset para salida de calefacción (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat) en la optimización fina para refrigeración. Antes de iniciar la optimización debe especificarse un valor de offset de optimización para calefacción positivo que sea mayor que el valor de salida PID (PidOutputSum) de la consigna en estado estacionario. Entonces, el algoritmo PID compensa el offset especificado de manera que el valor real se mantenga en la consigna. A través de la magnitud del offset, el valor de salida PID se puede adaptar para que cumpla la condición antes mencionada. Para evitar sobreoscilaciones mayores del valor real al especificar el offset, esta también puede incrementarse en varios pasos. Si PID_Temp sale del modo Optimización fina, se restablece el offset de optimización. Ejemplo de especificación de un offset para la optimización fina para refrigeración: • Sin offset: – Consigna (Setpoint) = valor real (ScaledInput) = 80 °C – Valor de salida PID (PidOutputSum) = 30.0 – Valor de salida para calefacción (OutputHeat) = 30.0

State / Mode	Descripción del modo de operación
	– Valor de salida para refrigeración (OutputCool) = 0.0 La salida de refrigeración por si sola no permite generar una oscilación del valor real en torno a la consigna. En ese caso fallaría la optimización fina. • Con especificación de un offset para la salida de calefacción (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat) = 80.0 – Consigna (Setpoint) = valor real (ScaledInput) = 80 °C – Valor de salida PID (PidOutputSum) = -50.0 – Valor de salida para calefacción (OutputHeat) = 80.0 – Valor de salida para refrigeración (OutputCool) = -50.0 Al especificar un offset para la salida de calefacción, la salida de refrigeración puede generar ahora una oscilación del valor real alrededor de la consigna. De este modo la optimización fina puede llevarse a cabo correctamente. **Requisitos generales para la optimización fina:** • La instrucción PID_Temp se llama en un OB de alarma cíclica. • No se esperan perturbaciones. • La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados. • El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna. Si la zona muerta está conectada, es posible ajustar un error de regulación (desviación entre consigna y valor real) permanente. Esto puede tener un efecto negativo al realizar la optimización fina. • ManualEnable = FALSE • Reset = FALSE • Modo de operación Automático (State = 3), Inactivo (State = 0) o Manual (State = 4) **Requisitos para la optimización fina para calefacción:** • Heat.EnableTuning = TRUE • Cool.EnableTuning = FALSE • Si PID_Temp está configurado como regulador de calefacción (Config.ActivateCooling = TRUE), en el punto de operación en el que debe realizarse la optimización debe estar activa la salida de calefacción (PidOutputSum > 0.0 (ver "Offset de optimización")). **Requisitos para la optimización fina para refrigeración:** • Heat.EnableTuning = FALSE • Cool.EnableTuning = TRUE • La salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE). • El cambio de parámetros PID está activado (Config.AdvancedCooling = TRUE). • La salida de refrigeración debe estar activa en el punto de operación en el que debe realizarse la optimización (PidOutputSum < 0.0 (ver "Offset de optimización")). **La secuencia de la optimización fina depende del modo de operación a partir del cual se inicia:** • Modo automático (State = 3) con PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE (ajuste predeterminado) Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático.

State / Mode	Descripción del modo de operación
	PID_Temp regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Solo entonces comienza la optimización fina. • Modo de operación Inactivo (State = 0), Manual (State = 4) o Automático (State = 3) con PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE Se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo: – con el valor de salida mínimo o máximo para calefacción en la optimización fina para calefacción; – con el valor de salida mínimo o máximo para refrigeración en caso de optimización fina para refrigeración. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina comienza cuando se alcanza la consigna. Si no es posible alcanzar la consigna, PID_Temp no cancela automáticamente la optimización. La consigna se congela en la variable CurrentSetpoint. La optimización se cancela si se cumple: • Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel o bien • Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel El método para el cálculo de los parámetros PID puede definirse por separado con PIDSelfTune.TIR.TuneRuleHeat y PIDSelfTune.TIR.TuneRuleCool para calefacción y refrigeración. Antes de recalcular los parámetros PID, se guarda una copia de seguridad de estos en la estructura CtrlParamsBackUp y es posible reactivarlos con LoadBackUp. Una vez realizada correctamente la optimización fina, el regulador cambia al modo automático. Si la optimización fina no se ha realizado correctamente, el cambio del modo de operación depende de ActivateRecoverMode. La fase de la optimización fina se muestra con PIDSelfTune.TIR.State.
3	Modo automático En el modo automático, PID_Temp regula el sistema regulado conforme a los parámetros predefinidos. Si se cumple uno de los requisitos siguientes, se cambia al modo automático: • Optimización inicial finalizada correctamente • Optimización fina finalizada correctamente • Cambio del parámetro de entrada/salida Mode al valor 3 y un flanco ascendente en ModeActivate. El cambio de modo automático a modo manual se realiza sin discontinuidad únicamente en el editor de puesta de servicio. En el modo automático se tiene en cuenta la variable ActivateRecoverMode.

State / Mode	Descripción del modo de operación
4	**Modo manual** En el modo manual se debe especificar un valor de salida PID manual en el parámetro ManualValue. Los valores resultantes de este valor manual en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado. Este modo puede activarse también mediante ManualEnable = TRUE. Se recomienda cambiar los modos de operación solo mediante Mode y ModeActivate. El cambio de modo manual a modo automático se efectúa sin discontinuidad. En el modo manual se tiene en cuenta la variable ActivateRecoverMode.
5	**Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores** El algoritmo de regulación está desactivado. La variable SetSubstituteOutput determina qué valor de salida PID (PidOutputSum) se emite durante este modo de operación. • SetSubstituteOutput = FALSE: Último valor de salida PID válido • SetSubstituteOutput = TRUE: Valor de salida sustitutivo (SubstituteOutput) Este modo de operación no puede activarse con Mode = 5. Se activa en caso de error en lugar del modo de operación "Inactivo", cuando se cumplen todas las condiciones siguientes: • Modo automático (State = 3) • ActivateRecoverMode = TRUE • Se han producido uno o varios errores en los que interviene ActivateRecoverMode. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático.

Comportamiento ENO

Si State = 0, entonces ENO = FALSE.

Si State ≠ 0, entonces ENO = TRUE.

Cambio automático de modo de operación durante la puesta en servicio

Una vez realizada correctamente la optimización inicial o la optimización fina, se activa el modo automático. La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial correcta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	Optimización inicial correcta
n	3	3	Se inicia el modo automático

En caso de error, PID_Temp cambia automáticamente el modo de operación.

La siguiente tabla muestra cómo se modifican Mode y State durante una optimización inicial incorrecta.

N.º de ciclo	Mode	State	Acción
0	4	4	Ajustar Mode = 1
1	1	4	Ajustar ModeActivate = TRUE
1	4	1	El valor de State se guarda en Mode Se inicia la optimización inicial
n	4	1	La optimización inicial se ha cancelado
n	4	4	Se inicia el modo manual

Si ActivateRecoverMode = TRUE, se activa el modo de operación guardado en Mode. Al iniciar la optimización inicial o fina, PID_Temp ha guardado el valor de State en el parámetro de entrada/salida Mode. Por lo tanto, PID_Temp cambia al modo de operación desde el que se inició la optimización.

Si ActivateRecoverMode = FALSE, se cambia al modo de operación "Inactivo".

Consulte también

Parámetro de salida PID_Temp (Página 3172)

Parámetro de entrada/salida PID_Temp (Página 3174)

Parámetro ErrorBits PID_Temp

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores del ErrorBits se muestran sumados binariamente. Si se muestra, p. ej., ErrorBits = 0000003h, significa que están presentes simultáneamente los errores 0000001h y 0000002h.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000000	No hay ningún error.
0000001	El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • Input > Config.InputUpperLimit o bien, • Input < Config.InputLowerLimit Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000002	Valor no válido en el parámetro "Input_PER". Compruebe si hay un error en la entrada analógica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.
0000004	Error durante la optimización fina. No se ha podido mantener la oscilación del valor real. Si se utiliza PID_Temp como regulador de calefacción (Config.ActivateCooling = TRUE), a fin de generar una oscilación del valor real y realizar correctamente la optimización fina, el valor de salida PID (PidOutputSum) en la consigna debe ser • positivo para la optimización fina de calefacción • negativo para la optimización fina de refrigeración Si no se cumple esta condición, utilice el offset de optimización (variables PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetCool y PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat), ver AUTOHOTSPOT. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0000008	Error al iniciar la optimización inicial. El valor real está demasiado próximo a la consigna o es mayor que esta. Inicie la optimización fina. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0000010	Se ha cambiado la consigna durante la optimización. En la variable CancelTuningLevel puede ajustar la fluctuación admisible de la consigna. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0000020	La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en el modo de operación Optimización fina.
0000040	Error durante la optimización inicial. La refrigeración no ha podido reducir el valor real. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0000100	Un error en la optimización fina ha provocado parámetros no válidos. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0000200	Valor no válido en el parámetro "Input": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000400	Error al calcular el valor de salida. Compruebe los parámetros PID. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.
0000800	Error de tiempo de muestreo: PID_Temp no se llama dentro del tiempo de muestreo del OB de alarma cíclica. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode. Si este error se ha producido durante la simulación con PLCSIM, tenga en cuenta las indicaciones de AUTOHOTSPOT.
0001000	Valor no válido en el parámetro "Setpoint" o "SubstituteSetpoint": El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp emite el valor de salida sustitutivo configurado. En cuanto desaparece el error, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.
0010000	Valor no válido en el parámetro ManualValue. El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en el modo manual y utiliza SubstituteOutput como valor de salida PID. En cuanto se especifica un valor válido en ManualValue, PID_Temp lo utiliza como valor de salida PID.
0020000	Valor no válido en la variable SubstituteOutput. El valor no tiene un formato numérico válido. PID_Temp permanece en el modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" o en el modo manual y utiliza el límite inferior del valor de salida PID para calefacción (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) como valor de salida PID. En cuanto se especifica un valor válido en SubstituteOutput, PID_Temp lo utiliza como valor de salida PID.
0040000	Valor no válido en el parámetro Disturbance. El valor no tiene un formato numérico válido. Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y ActivateRecoverMode = TRUE, Disturbance se ajusta a cero. PID_Temp permanece en el modo automático. Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode. Si en la fase actual Disturbance no influye en el valor de salida, la optimización no se cancela.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0200000	Error en el maestro en la cascada: Slaves no están en el modo automático o han activado la consigna sustitutiva e impiden la optimización del maestro. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0400000	La optimización inicial para calefacción no está permitida mientras esté activa la refrigeración. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
0800000	El valor real debe estar próximo a la consigna para iniciar la optimización inicial para refrigeración. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
1000000	Error al iniciar la optimización: Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning no están ajustados o no coinciden con la configuración. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
2000000	Para la optimización inicial para refrigeración es imprescindible que la optimización inicial para calefacción se haya realizado correctamente. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
4000000	Error al iniciar la optimización fina: Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning no deben estar ajustados simultáneamente. Si antes de producirse el error se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp cancela la optimización y cambia al modo de operación guardado en Mode.
8000000	El error durante el cálculo de los parámetros PID ha provocado parámetros no válidos. Los parámetros no válidos se rechazan y los parámetros PID originales se conservan sin cambios. Se distinguen los siguientes casos: • Si antes de producirse el error estaba activo el modo automático y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo automático. • Si antes de producirse el error estaba activo el modo manual y se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp permanece en modo manual. • Si antes de producirse el error estaba activo el modo de operación Optimización inicial u Optimización fina y se cumplía ActivateRecoverMode = TRUE, PID_Temp pasa al modo de operación guardado en Mode.

Variable ActivateRecoverMode PID_Temp

La variable ActivateRecoverMode determina el comportamiento en caso de error. El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Si deja de persistir el error, se indica Error = FALSE. El parámetro ErrorBits indica qué errores han ocurrido.

Modo automático y modo manual

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si se cumple ActivateRecoverMode = TRUE, incluso al rebasar los límites del valor real PID_Temp permanece en el modo automático o manual en caso de fallo. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de fallo, PID_Temp cambia al modo de operación "Inactivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
TRUE	**Modo automático** Si en el modo automático se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación, ya que PID_Temp alterna entre el valor de salida PID calculado y el valor de salida sustitutivo cada vez que se produce un error. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error. Si se produce uno o varios de los errores siguientes y antes de producirse el error estaba activo el modo automático, PID_Temp permanece en el modo automático: • 0000001h: El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real. • 0000800h: Error en tiempo de muestreo • 0040000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance. • 8000000h: Error durante el cálculo de los parámetros PID Si se produce uno o varios de los errores siguientes y antes de producirse el error estaba activo el modo automático, PID_Temp cambia al modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores": • 0000002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER. • 0000200h: Valor no válido en el parámetro Input. • 0000400h: Error al calcular el valor de salida. • 0001000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint o SubstituteSetpoint. En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático. Si en el modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" se produce el siguiente error, PID_Temp ajusta el valor de salida PID mientras que este error persista en Config.Output.Heat.PidLowerLimit: • 0020000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput. El valor no tiene un formato numérico válido. Este comportamiento no depende de SetSubstituteOutput.
	Modo manual Si se produce uno o varios de los errores siguientes y antes de producirse el error estaba activo el modo manual, PID_Temp permanece en el modo manual. Si en el modo manual se produce el siguiente error, PID_Temp ajusta el valor de salida PID mientras este error persista en SubstituteOutput: • 0010000h: Valor no válido en el parámetro ManualValue. El valor no tiene un formato numérico válido. Si en el modo manual persiste el error 0010000h y se produce el siguiente error, PID_Temp ajusta el valor de salida PID mientras este error persista en Config.Output.Heat.PidLowerLimit • 0020000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput. El valor no tiene un formato numérico válido. Este comportamiento no depende de SetSubstituteOutput.

Optimización inicial y optimización fina

ActivateRecoverMode	Descripción
FALSE	En caso de fallo, PID_Temp cambia al modo de operación "Inactivo". El regulador no se activa hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
TRUE	Si se produce el siguiente error, PID_Temp permanece en el modo de operación activo: • 0000020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina. Los siguientes errores se omiten: • 0010000h: Valor no válido en el parámetro ManualValue. • 0020000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput. Con todos los demás errores, PID_Temp interrumpe la optimización y cambia al modo de operación desde el que se inició la optimización.

Variable Warning PID_Temp

Si hay varias advertencias presentes a la vez, los valores de la variable Warning se muestran sumados en modo binario. Si se muestra p. ej. la advertencia 0000003h, significa que las advertencias 0000001h y 0000002h están presentes simultáneamente.

Warning (DW#16#....)	Descripción
0000000	No hay ninguna advertencia.
0000001	Durante la optimización inicial no se encontró el punto de inflexión.
0000004	La consigna ha sido limitada a los límites ajustados.
0000008	En el método de cálculo seleccionado no se han definido todas las propiedades necesarias del sistema regulado. En sustitución se calcularon los parámetros PID con el método TIR.TuneRuleHeat = 3 o TIR.TuneRuleCool = 3.
0000010	No se ha podido cambiar el modo de operación porque Reset = TRUE o ManualEnable = TRUE.
0000020	El tiempo de muestreo del algoritmo PID está limitado por el tiempo de ciclo del OB invocante. Para obtener mejores resultados, utilice tiempos de ciclo más cortos para el OB.
0000040	El valor real ha rebasado por exceso uno de sus límites de advertencia.
0000080	Valor no válido en Mode. El modo de operación no se conmuta.
0000100	El valor manual se ha limitado a los límites del valor de salida PID.
0000200	No se admiten las reglas indicadas para la optimización. No se calculan parámetros PID.
0001000	El valor de salida sustitutivo no puede alcanzarse porque está fuera de los límites del valor de salida.
0004000	No se admite el número indicado del valor de salida para calefacción y/o refrigeración. Se utilizará solamente la salida OutputHeat o OutputCool.
0008000	Valor no válido en PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime. Se utilizará el valor predeterminado 0.
0010000	Valor no válido en PIDSelfTune.SUT.CoolingMode. Se utilizará el valor predeterminado 0.

Warning (DW#16#....)	Descripción
0020000	La activación de la refrigeración (variable Config.ActivateCooling) no se soporta en un regulador que se utilice como maestro (variable Config.Cascade.IsMaster). PID_Temp funciona como regulador de calefacción. Ajuste la variable Config.ActivateCooling a FALSE.
0040000	Valor no válido en Retain.CtrlParams.Heat.Gain, Retain.CtrlParams.Cool.Gain o Config.CoolFactor. PID_Temp solo soporta valores positivos para la ganancia proporcional (calefacción y refrigeración) y el factor de enfriamiento. El modo automático permanece activo con valor de salida PID 0.0. Se detiene la acción integral.

Se borrarán las siguientes advertencias en cuanto se haya solucionado la causa o se repita la acción con parámetros válidos:

- 0000001h
- 0000004h
- 0000008h
- 0000040h
- 0000100h

Todas las demás advertencias se eliminan si hay un flanco ascendente en Reset o ErrorAck.

Variable PwmPeriode

Al utilizar OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, si el tiempo de muestreo del algoritmo PID (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle o Retain.CtrlParams.Heat.Cycle), y por tanto la duración del período de la modulación del ancho de impulso, es demasiado grande para mejorar la uniformidad del valor real, en los parámetros Config.Output.Heat.PwmPeriode y Config.Output.Cool.PwmPeriode respectivamente debe especificarse una duración del período más corta.

Duración del período de la modulación del ancho de impulso en OutputHeat_PWM

Duración del período de la PWM en la salida OutputHeat_PWM en función de Config.Output.Heat.PwmPeriode:

- Heat.PwmPeriode = 0.0 (predeterminado)
  El tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM.
- Heat.PwmPeriode > 0.0
  El valor se redondea a un a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp (CycleTime.Value) y se utiliza como duración del período de la PWM.
  El valor debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Heat.PwmPeriode ≤ Retain.CtrlParams.Heat.Cycle
  - Heat.PwmPeriode > Config.Output.Heat.MinimumOnTime
  - Heat.PwmPeriode > Config.Output.Heat.MinimumOffTime

Duración del período de la modulación del ancho de impulso en OutputCool_PWM

Duración del período de la PWM en la salida OutputCool_PWM en función de Config.Output.Cool.PwmPeriode y del método para calefacción/refrigeración:

- Cool.PwmPeriode = 0.0 y factor de refrigeración (Config.AdvancedCooling = FALSE):
  El tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM.
- Cool.PwmPeriode = 0.0 y cambio de parámetros PID (Config.AdvancedCooling = TRUE):
  El tiempo de muestreo del algoritmo PID para refrigeración (Retain.CtrlParams.Cool.Cycle) se utiliza como duración del período de la PWM.
- Cool.PwmPeriode > 0.0:
  El valor se redondea a un a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp (CycleTime.Value) y se utiliza como duración del período de la PWM.
  El valor debe cumplir las condiciones siguientes:
  - Cool.PwmPeriode ≤ Retain.CtrlParams.Cool.Cycle o bien:
    Retain.CtrlParams.Heat.Cycle
  - Cool.PwmPeriode > Config.Output.Cool.MinimumOnTime
  - Cool.PwmPeriode > Config.Output.Cool.MinimumOffTime

Config.Output.Cool.PwmPeriode solo es efectivo si la salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling =TRUE).

Al utilizar PwmPeriode, la precisión de la señal de salida de la PWM se determina mediante la relación de PwmPeriode respecto al tiempo de muestreo PID_Temp (tiempo de ciclo del OB). PwmPeriode debería ser al menos 10 veces el tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Si el tiempo de muestreo del algoritmo PID no es un número entero múltiplo de PwmPeriode, cada último período de la PWM se prolonga correspondientemente dentro del tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Ejemplo de OutputHeat_PWM

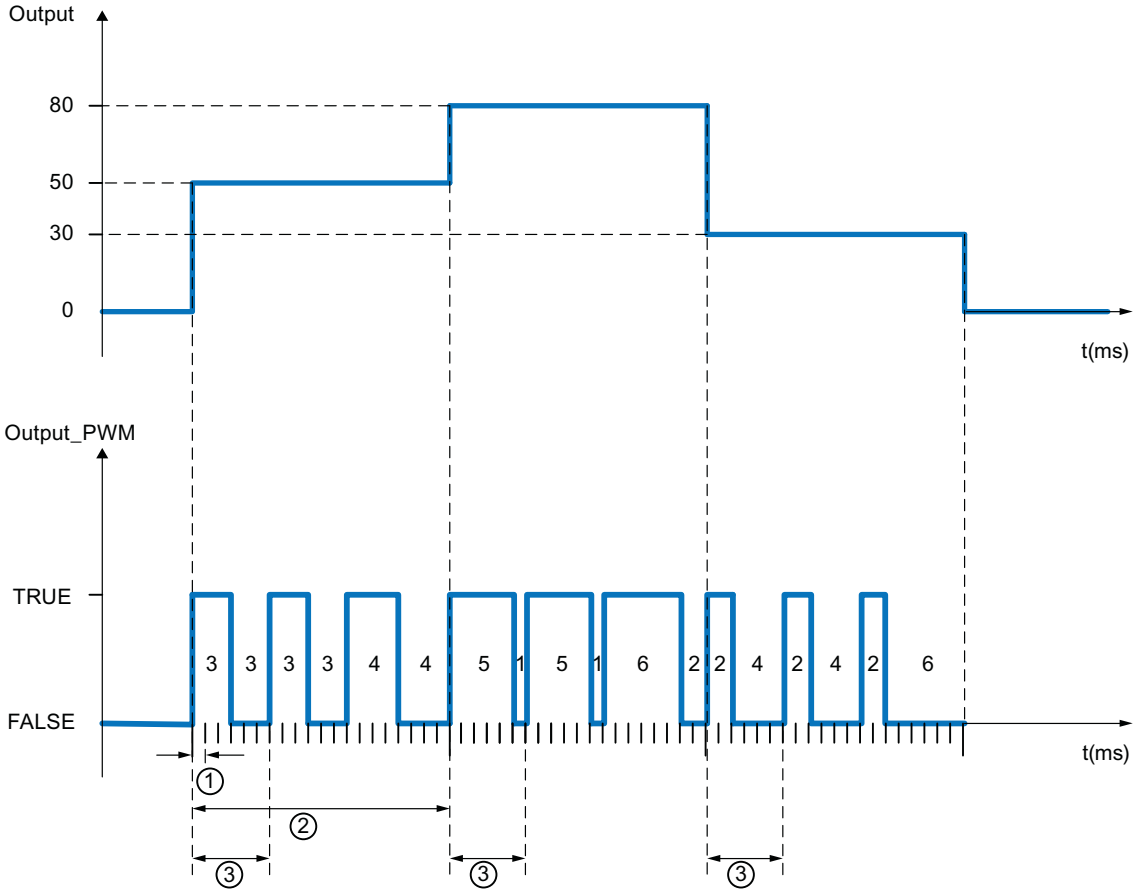

① Tiempo de muestreo PID_Temp = 100.0 ms (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica invocante, variable CycleTime.Value)

② Tiempo de muestreo del algoritmo PID = 2000.0 ms (variable Retain.CtrlParams.Heat.Cycle)

③ Duración del período de la PWM para calefacción = 600.0 ms (variable Config.Output.Heat.PwmPeriode)

Variable IntegralResetMode

La variable IntegralResetMode determina cómo se preasigna la acción I PIDCtrl.IOutputOld:

- al cambiar del modo de operación "Inactivo" al "Modo automático"
- Con flanco TRUE -> FALSE en el parámetro Reset y el parámetro Mode = 3

Este ajuste surte efecto solo para un ciclo y es solo efectivo si la acción I está activada (variables Retain.CtrlParams.Heat.Ti y Retain.CtrlParams.Cool.Ti > 0.0)

IntegralReset-Mode	Descripción
0	Filtrar El valor de PIDCtrl.IOutputOld se preasigna de tal modo que la conmutación se realice sin discontinuidad, es decir, el "Modo automático" se inicia partiendo del valor de salida = 0.0 (parámetro PidOutputSum) y no se produce salto del valor de salida, con independencia del error de regulación (consigna - valor real).
1	Borrar Se recomienda ajustar la ponderación de la acción P (variables Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting y Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting) a 1.0 si se utiliza esta opción. El valor de PIDCtrl.IOutputOld se borra. Si existe un error de regulación, se produce un salto del valor de salida PID. La dirección del salto del valor de salida depende de la ponderación activa de la acción P (variables Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting y Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting) y del error de regulación: • Ponderación activa de la acción P = 1.0: El salto del valor de salida y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: si el valor real está por debajo de la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida PID salta a un valor positivo. • Ponderación activa de la acción P < 1.0: Para errores de regulación grandes, el salto del valor de salida PID y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: si el valor real es muy inferior a la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida PID salta a un valor positivo. Para errores de regulación pequeños, el salto del valor de salida PID y el error de regulación tienen distinto signo. Ejemplo: si el valor real es ligeramente inferior a la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida PID salta a un valor negativo. Normalmente esto no es deseable, pues da lugar a un aumento provisional del error de regulación. Cuanto menor esté configurada la ponderación de la acción P, mayor debe ser el error de regulación, a fin de que el salto del valor de salida PID conserve el signo. Se recomienda ajustar la ponderación de la acción P (variables Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting y Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting) a 1.0 si se utiliza esta opción. En caso contrario, esto podría provocar el comportamiento descrito no deseado en caso de errores de regulación pequeños. Alternativamente, también puede utilizar IntegralResetMode = 4. Esta opción garantiza que el signo del salto de la salida PID y del error de regulación sea idéntico con independencia de la ponderación configurada de la acción P y del error de regulación.
2	Mantener El valor de PIDCtrl.IOutputOld no se modifica. Mediante el programa de usuario se puede especificar un nuevo valor.

IntegralReset-Mode	Descripción
3	Preasignar El valor de PIDCtrl.IOutputOld se preasigna automáticamente como si en el último ciclo hubiese sido PidOutputSum = OverwriteInitialOutputValue.
4	Como el cambio de consigna (solo para PID_Temp con versión ≥ 1.1) El valor de PIDCtrl.IOutputOld se preasigna automáticamente de forma que se obtenga un salto del valor de salida PID similar al de un regulador PI en modo automático en caso de cambio de consigna del valor real actual a la consigna actual. Si existe un error de regulación, se produce un salto del valor de salida PID. El salto del valor de salida PID y el error de regulación tienen idéntico signo. Ejemplo: si el valor real está por debajo de la consigna (error de regulación positivo), el valor de salida PID salta a un valor positivo. Esto es independiente de la ponderación configurada de la acción P y del error de regulación.

Si se asigna a IntegralResetMode un valor fuera del rango válido, PID_Temp se comportará como con la preasignación de IntegralResetMode:

- PID_Temp hasta V1.0: IntegralResetMode = 1
- PID_Temp a partir de V1.1: IntegralResetMode = 4

Funciones básicas PID

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400

La instrucción CONT_C se ha creado con acceso optimizado al bloque.

Todos los parámetros son remanentes. La remanencia no puede modificarse. Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga CONT_C por completo.

AUTOHOTSPOT

Por lo demás, CONT_C se comporta en una CPU S7-1500 igual que en una CPU S7-300 o S7-400.

Descripción de CONT_C (Página 5207)

Funcionamiento de CONT_C (Página 5208)

Diagrama de bloques de CONT_C (Página 5210)

Parámetros de entrada de CONT_C (Página 5211)

Parámetros de salida de CONT_C (Página 5212)

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400

La instrucción CONT_S se ha creado con acceso optimizado al bloque. S

Todos los parámetros son remanentes. La remanencia no puede modificarse. Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga CONT_S por completo.

AUTOHOTSPOT

Por lo demás, CONT_S se comporta en una CPU S7-1500 igual que en una CPU S7-300 o S7-400.

Descripción de CONT_S (Página 5213)

Funcionamiento de CONT_S (Página 5214)

Diagrama de bloques de CONT_S (Página 5216)

Parámetros de entrada de CONT_S (Página 5217)

Parámetros de salida de CONT_S (Página 5218)

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400

La instrucción PULSEGEN se ha creado con acceso optimizado al bloque.

Todos los parámetros son remanentes. La remanencia no puede modificarse. Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga PULSEGEN por completo.

AUTOHOTSPOT

En una CPU S7-1500, PULSEGEN se comporta igual que en una CPU S7-300, S7-400.

Descripción de PULSEGEN (Página 5219)

Funcionamiento de PULSEGEN (Página 5220)

Modos de operación de PULSEGEN (Página 5223)

Regulación de tres puntos (Página 5224)

Regulación de dos puntos (Página 5226)

Parámetros de entrada de PULSEGEN (Página 5227)

Parámetros de salida de PULSEGEN (Página 5229)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400

La instrucción TCONT_CP se ha creado con acceso optimizado al bloque.

Todos los parámetros son remanentes. La remanencia no puede modificarse. Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga TCONT_CP por completo.

AUTOHOTSPOT

Por lo demás, TCONT_CP se comporta en una CPU S7-1500 igual que en una CPU S7-300 o S7-400.

Descripción de TCONT_CP (Página 5229)

Funcionamiento de TCONT_CP (Página 5230)

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5239)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5242)

Parámetros de entrada de TCONT_CP (Página 5243)

Parámetros de salida de TCONT_CP (Página 5244)

Parámetros de entrada/salida de TCONT_CP (Página 5245)

Variables estáticas de TCONT_CP (Página 5245)

Parámetro STATUS_H (Página 5250)

Parámetro STATUS_D (Página 5251)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400

La instrucción TCONT_S se ha creado con acceso optimizado al bloque.

Todos los parámetros son remanentes. La remanencia no puede modificarse. Los valores actuales de variables remanentes solo se actualizan si se carga TCONT_S por completo.

AUTOHOTSPOT

Por lo demás, TCONT_S se comporta en una CPU S7-1500 igual que en una CPU S7-300 o S7-400.

Descripción de TCONT_S (Página 5252)

Funcionamiento de TCONT_S (Página 5253)

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5257)

Parámetros de entrada de TCONT_S (Página 5258)

Parámetros de salida de TCONT_S (Página 5259)

Parámetros de entrada/salida de TCONT_S (Página 5259)

Variables estáticas de TCONT_S (Página 5260)

Polyline

Compatibilidad con CPU y FW

La siguiente tabla muestra en qué CPU puede usarse cada versión de Polyline:

CPU	FW	Polyline
S7-1200	A partir de V4.2	V1.0
S7-1500	A partir de V2.0	V1.0

Descripción de Polyline

Descripción

La instrucción Polyline reproduce el valor de entrada Input mediante una característica en el valor de salida Output. La característica se define como línea poligonal con 50 nodos como máximo. Entre estos nodos se efectúa una interpolación lineal. La línea poligonal puede ajustarse a la característica deseada por medio del número y la configuración de los nodos.

La instrucción Polyline puede utilizarse, por ejemplo, para linealizar un comportamiento no lineal de sensores o actuadores.

Cálculo de interpolación

Polyline calcula el valor de salida del parámetro Output para el valor de entrada del parámetro Input, el cual se sitúa entre los valores de los nodos x_i y x_{i+1} con una interpolación lineal. La interpolación lineal se calcula con la siguiente fórmula:

$$Output = \frac{(Input - x_i)}{(x_{i+1} - x_i)} (y_{i+1} - y_i) + y_i$$

Con el parámetro Reset = TRUE también puede especificarse un valor de salida alternativo mediante el parámetro SubstituteOutput.

Datos de línea poligonal

Los pares de valores de la línea poligonal se encuentran en la sección Static de la instrucción.

Nota

- Número mínimo de pares de valores que deben configurarse: 2.
- Número máximo de pares de valores que deben configurarse: 50.
- Para que la configuración sea válida, los valores x deben indicarse en orden ascendente.

Para poder modificar los datos de la línea poligonal sin que los cambios tengan efecto inmediato, se han duplicado los pares de valores de la línea poligonal y se han incluido en las siguientes estructuras:

- UserData
  En esta estructura, los datos de la línea poligonal pueden editarse.
  Utilice esta estructura para definir o modificar los datos de la línea poligonal. Las modificaciones que se realicen en esta estructura no afectarán al cálculo de interpolación hasta que no se inicien los procesos de comprobación y copia de los datos en la estructura WorkingData. Esto se realiza ajustando Validate = TRUE o automáticamente durante la primera ejecución de Polyline tras cambiar el estado operativo de la CPU de STOP a RUN. El ajuste predeterminado de los valores de esta estructura no es una configuración válida. Para utilizar los valores en el cálculo de interpolación, asigne valores válidos a las variables.
- WorkingData
  En esta estructura, los datos de la línea poligonal no pueden editarse. Estos datos se utilizan para el cálculo de interpolación. No modifique los datos manualmente en esta estructura.

Ambas estructuras tienen el mismo tipo de datos y, por lo tanto, el mismo contenido:

- NumberOfUsedPoints
  Número de nodos utilizados para el cálculo de interpolación.
- Point
  La matriz con 50 elementos contiene pares de valores de los nodos Point[i].x y Point[i].y con el índice "i" de 1 a 50.

La figura siguiente muestra una línea poligonal con cuatro nodos:

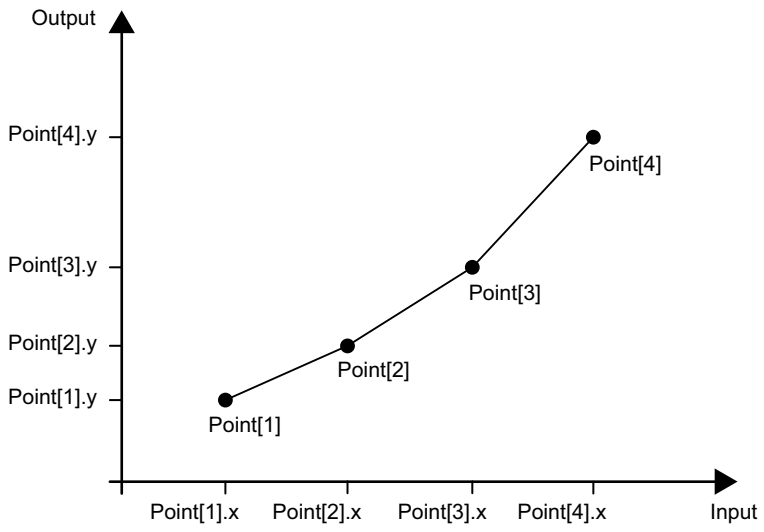

Llamada

En un OB, Polyline se llama como DB de instancia individual. En un FB, Polyline puede llamarse como DB de instancia individual, como DB multiinstancia o como DB de instancia de parámetro.

Cuando se llama la instrucción, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización o puesta en marcha. Parametrice Polyline directamente en el DB de instancia y ejecute Polyline en una tabla de observación del programa de usuario en la CPU o en HMI.

Arranque

Las variables de las estructuras UserData y WorkingData no son remanentes. Estas variables se inicializan con los valores de arranque después de cada cambio del estado operativo de la CPU de STOP a RUN.

Si modifica los valores actuales en la estructura UserData en el modo online, y desea conservar estos valores tras cambiar el estado operativo de la CPU de STOP a RUN, guarde estos valores en los valores de arranque del bloque de datos.

La primera vez que se llame la instrucción Polyline después de cambiar el estado operativo de la CPU de STOP a RUN, la validez de los datos se comprobará automáticamente en la estructura UserData. Si la comprobación es satisfactoria, los datos se transmitirán a la estructura WorkingData.

Comportamiento en caso de error

La instrucción Polyline detecta diversos errores que pueden producirse durante el cálculo de la interpolación. Pese a la presencia de errores, el resultado del cálculo de la interpolación puede emitirse en la salida. Si debido a un error no es posible calcular correctamente el resultado de la interpolación, en la salida se emitirá un valor de salida sustitutivo.

Si se produce un error que no permite calcular correctamente el resultado de la interpolación, en la variable ErrorMode deberá definir el valor de salida sustitutivo de la siguiente manera:

- Si la variable ErrorMode se ha ajustado con valor 0, Polyline emite el valor de entrada en el parámetro Input.
- Si la variable ErrorMode se ha ajustado con valor 1, Polyline emite el valor de salida sustitutivo. El valor de salida sustitutivo se especifica en el parámetro SubstituteOutput.
- Si la variable ErrorMode se ha ajustado con valor 2, Polyline emite el último valor de salida válido en el parámetro Output .

El parámetro Error indica si hay algún un error pendiente en ese momento. Cuando el error desaparece, Error se ajusta a FALSE. El parámetro ErrorBits muestra qué errores se han producido. ErrorBits es remanente y solo se borra con un flanco ascendente en el parámetro Reset o ErrorAck.

Funcionamiento de Polyline

Datos de línea poligonal

Para modificar los datos de la línea poligonal, los valores deben editarse en la estructura UserData. A continuación, se comprueba la validez de los valores y se transmiten a la estructura WorkingData. Una vez que se encuentran en la estructura WorkingData, los valores se utilizan para calcular la interpolación.

Los valores se comprueban y se transfieren en los siguientes casos:

- Cuando el parámetro Validate se ajusta a TRUE, mientras que el parámetro Reset está ajustado a FALSE.
- Cuando se llama por primera vez Polyline tras haber cambiado el estado operativo de la CPU de STOP a RUN, mientras el parámetro Reset está ajustado a FALSE.
  Si Polyline ya se ha llamado, p. ej., en el OB100, en las siguientes llamadas no se repetirá la comprobación automática de los valores.

Si los datos de la línea poligonal de la estructura UserData no son válidos, no se modificarán los datos anteriores de la línea poligonal de la estructura WorkingData y se emitirá un mensaje de error correspondiente. Si la comprobación se efectúa por primera vez, no hay valores válidos disponibles en la estructura WorkingData y se emite un mensaje de error al efecto. En este caso, el parámetro Output se definirá con el valor de salida sustitutivo que se configura con la variable ErrorMode.

La comprobación y la transmisión de los valores de la estructura UserData requiere más tiempo de ejecución de CPU que el cálculo de interpolación. En aplicaciones en las que el tiempo es un factor crítico, la primera ejecución de Polyline puede hacerse en el OB de arranque 100. De este modo, el laborioso proceso de comprobación y transmisión de datos de la línea poligonal que debe realizarse una vez, concluirá antes que las secciones de programa de aplicación cíclicas.

Validez de los datos de la línea poligonal

Cuando se comprueban los valores de la estructura UserData, los valores deben cumplir las siguientes condiciones para que exista una línea poligonal válida que permita calcular la interpolación:

- 2 ≤ UserData.NumberOfUsedPoints ≤ 50
- UserData.Point[j].x < UserData.Point[j+1].x con índice j = 1.. (UserData.NumberOfUsedPoints – 1)
- -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].x ≤ 3.402823e+38 con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints
- -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].y ≤ 3.402823e+38 con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints
- UserData.Point[i].x and UserData.Point[i].y son valores REAL válidos (≠ NaN) con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints

Si durante la comprobación no se cumplen una o varias condiciones, los valores de la estructura UserData no se aplicarán en la estructura WorkingData. En el parámetro ErrorBits (Página 3241) se emite un mensaje de error al efecto.

El ajuste predeterminado de los valores de la estructura UserData no es una configuración válida. Para utilizar las variables en el cálculo de interpolación, asigne valores válidos a las variables.

Nota

Si la aplicación necesita más del número máximo de 50 nodos, utilice dos o más instancias de Polyline.

Cálculo del valor de salida

Si el valor de entrada del parámetro Input se sitúa por debajo del primer valor x o por encima del último valor x de los nodos utilizados, configure la asignación del parámetro Output con los ajustes siguientes en la variable OutOfRangeMode:

- OutOfRangeMode = 0
  El valor de salida se extrapola con la pendiente del primer nodo o de los dos últimos nodos.

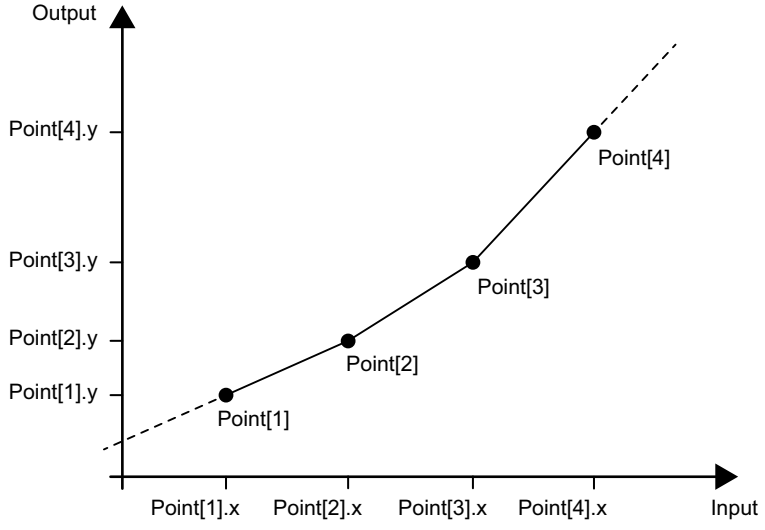

  Si la variable OutOfRangeMode se encuentra fuera del rango de valores admisible de 0 a 1, se hará efectivo el ajuste predeterminado 0.

- OutOfRangeMode = 1
  El valor de salida se limita al valor y del primer nodo o del último.

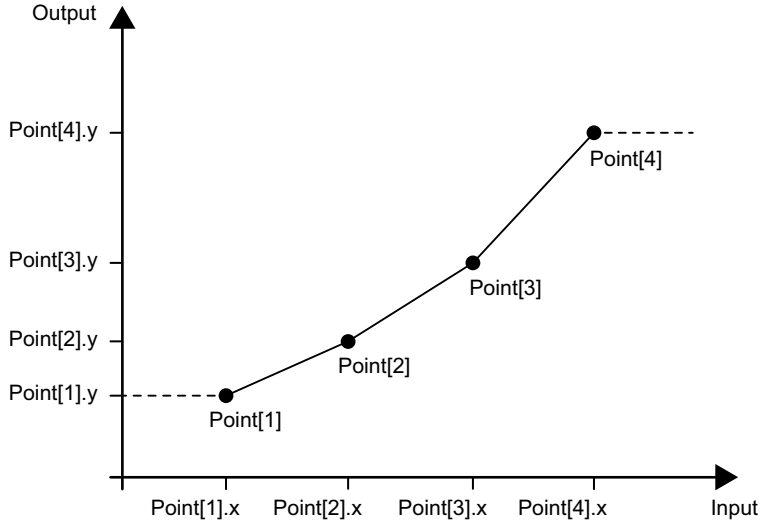

El parámetro Output tiene un rango de valores admisible de un tipo de datos REAL de entre -3.402823e+38 y 3.402823e+38. La validez del valor de salida del parámetro Output se comprueba cada vez que se ejecuta la instrucción Polyline. Si el cálculo de interpolación da como resultado un valor REAL no válido, el valor de salida se sustituye con el ajuste de la variable ErrorMode.

Comportamiento de habilitación EN/ENO

Si se cumple una de las siguientes condiciones, la salida de habilitación ENO se ajusta a FALSE:

- La entrada de habilitación EN está ajustada a TRUE y el parámetro Output se ha definido con un valor de salida sustitutivo en caso de mensajes de error ErrorBits ≥ 16#0001_0000.
- La entrada de habilitación EN está ajustada a FALSE.

Si la entrada de habilitación EN está ajustada a TRUE y el parámetro Output puede determinarse del siguiente modo, la salida de habilitación ENO se ajusta a TRUE:

- Con el cálculo de interpolación válido si Reset = FALSE.

o bien

- Con el parámetro válido SubstituteOutput si Reset = TRUE.

Nodos utilizados actualmente

La variable NextXIndex emite el índice del valor x inmediatamente superior para el valor de entrada actual. Esto permite determinar los nodos utilizados para el cálculo de interpolación actual.

WorkingData.Point[NextXIndex-1].x < Input ≤ WorkingData.Point[NextXIndex].x

Ejemplo:

- Si el valor del parámetro Input se sitúa entre WorkingData.Point[3].x y WorkingData.Point[4].x, la variable NextXIndex tendrá el valor 4.
- Si el valor del parámetro Input es menor que WorkingData.Point[1].x, la variable NextXIndex tendrá el valor 1.
- Si el valor del parámetro Input es mayor que WorkingData.Point[WorkingData.NumberOfUsedPoints].x y, por consiguiente, mayor que el último valor x de la línea poligonal, la variable NextXIndex tendrá el valor de la variable WorkingData.NumberOfUsedPoints + 1. Por consiguiente, el máximo valor admisible de la variable NextXIndex es 51.

Parámetros de entrada de Polyline

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Input	REAL	0.0	Valor de entrada
SubstituteOutput	REAL	0.0	SubstituteOutput se utiliza como valor de salida sustitutivo en los siguientes casos: • Reset = TRUE o bien • Si no es posible calcular correctamente el resultado de la interpolación debido a un error con mensaje de error ErrorBits ≥ 16#0001_0000 y ErrorMode está ajustado al valor 1 .

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Validate	BOOL	FALSE	Si Validate está ajustado a TRUE, se comprobará la validez de los datos de la línea poligonal en UserData y se aplicarán a WorkingData.
ErrorAck	BOOL	FALSE	Borra los mensajes de error • Flanco FALSE -> TRUE ErrorBits se desactiva
Reset	BOOL	FALSE	Reinicia la instrucción por medio de: • Flanco FALSE -> TRUE ErrorBits se desactiva. • Mientras Reset esté ajustado a TRUE, el valor de salida sustitutivo SubstituteOutput se emitirá en la salida. • Mientras Reset esté ajustado a FALSE, se efectuará el cálculo de interpolación.

Parámetros de salida de Polyline

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
Output	REAL	0.0	Valor de salida
Error	BOOL	FALSE	Si Error está ajustado a TRUE, actualmente hay al menos un error presente.
ErrorBits	DWORD	DW#16#0	El parámetro ErrorBits (Página 3241) muestra qué mensajes de error existen. ErrorBits es remanente y se desactiva con un flanco ascendente en Reset o ErrorAck .

Variables estáticas de Polyline

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
UserData	AuxFct_PointTable	-	Rango de entrada de datos de la línea poligonal Los datos de la línea poligonal de la estructura UserData pueden editarse. Las modificaciones que se realicen en esta estructura no afectarán al cálculo de interpolación hasta que no se inicien los procesos de comprobación y copia de los datos en la estructura WorkingData.
UserData.NumberOfUsedPoints	INT	0	Número de nodos utilizados para el cálculo de interpolación Rango admisible: de 2 a 50
UserData.Point	Array[1..50] of AuxFct_Point	-	Nodos para el cálculo de interpolación La matriz con 50 elementos del tipo de datos AuxFct_Point contiene los pares de valores de los nodos.

Variable	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
UserData.Point[i]	AuxFct_Point	-	Nodo para el cálculo de interpolación Un elemento con índice "i" de la matriz "Point".
UserData.Point[i].x	REAL	0.0	Valor x del nodo Rango de valores admisible: Point[i].x < Point[i +1].x
UserData.Point[i].y	REAL	0.0	Valor y del nodo
WorkingData	AuxFct_PointTable	-	Rango de visualización de los datos de la línea poligonal activos actualmente Los datos de la línea poligonal de la estructura WorkingData no pueden editarse. Se utilizan para calcular la interpolación.
WorkingData.NumberOfUsedPoints	INT	0	Número de nodos utilizados para el cálculo de interpolación Rango admisible: de 2 a 50
WorkingData.Point	Array[1..50] of AuxFct_Point	-	Nodos para el cálculo de interpolación La matriz con 50 elementos del tipo AuxFct_Point contiene los pares de valores de los nodos.
WorkingData.Point[i]	AuxFct_Point	-	Nodo para el cálculo de interpolación Un elemento con índice "i" de la matriz "Point".
WorkingData.Point[i].x	REAL	0.0	Valor x del nodo Rango de valores admisible: Point[i].x < Point[i +1].x
WorkingData.Point[i].y	REAL	0.0	Valor y del nodo
ErrorMode	INT	0	Selección del valor de salida sustitutivo en caso de error • 0 = Input • 1 = SubstituteOutput • 2 = último valor de salida válido Rango admisible: de 0 a 2
OutOfRangeMode	INT	0	Selección del valor de salida cuando el valor de entrada se encuentra fuera de los valores x definidos • 0 = mantener pendiente • 1 = valor y del primer/último nodo Rango admisible: de 0 a 1
NextXIndex	INT	2	Índice del siguiente valor x Sirve para observar el índice de los nodos que se utilizan en el cálculo de interpolación actual. Se aplica la siguiente condición: WorkingData.Point[NextXIndex-1].x < Input ≤ WorkingData.Point[NextXIndex].x No modifique este valor manualmente.

Parámetro ErrorBits

Si hay varios errores presentes a la vez, los valores de ErrorBits se muestran sumados binariamente. Por ejemplo, si se muestra ErrorBits = 16#0000_0003, significa que los errores 16#0000_0001 y 16#00000_002 están presentes simultáneamente.

En Polyline, los errores que se emiten en el parámetro ErrorBits se dividen en dos categorías:

- Errores con mensajes de error ErrorBits < 16#0001_0000
- Errores con mensajes de error ErrorBits ≥ 16#0001_0000

Errores con mensajes de error ErrorBits < 16#0001_0000

Si están presentes uno o varios errores con mensajes de error ErrorBits < 16#0001_0000, no se modificará la salida de habilitación ENO. Pese a este error, el valor de salida puede determinarse del modo siguiente:

- Cálculo de interpolación si Reset = FALSE.

o bien

- Salida de SubstituteOutput si Reset = TRUE.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0000_0000	No hay ningún error presente.
0000_0001	El parámetro Output se ha limitado a -3.402823e+38 o a +3.402823e+38. Si el valor de interpolación se emite en la salida (Reset = FALSE y ErrorBits < 16#0001_0000), compruebe las siguientes variables utilizadas en el cálculo de interpolación: • Input • WorkingData.Point[i].x • WorkingData.Point[i].y Si se emite un valor de salida sustitutivo en el parámetro Output con Reset = FALSE y ErrorBits ≥ 16#0001_0000, compruebe los parámetros Input o SubstituteOutput, dependiendo del valor ajustado en la variable ErrorMode. Si Reset = TRUE, compruebe el parámetro SubstituteOutput. Si el parámetro Output ya no está limitado, se borra el error que se ha guardado en el parámetro Error.
0000_0002	Hay una o varias variables con valores no válidos en la estructura UserData, aunque se dispone de datos de línea poligonal válidos en la estructura WorkingData. Los datos de la línea poligonal de la estructura UserData se han comprobado porque el parámetro Validate está ajustado a TRUE mientras el parámetro Reset esta ajustado a FALSE. Los datos de la línea poligonal de la estructura UserData no se transfieren a la estructura WorkingData, por lo que los cambios realizados en la estructura UserData no se aplican. FB Polyline continúa el cálculo de interpolación con los datos no modificados de la estructura WorkingData. Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones si el parámetro Validate está ajustado a TRUE: 1. 2 ≤ UserData.NumberOfUsedPoints ≤ 50 2. UserData.Point[j].x < UserData.Point[j+1].x con índice j = 1..(UserData.NumberOfUsedPoints - 1) 3. -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].x ≤ 3.402823e+38 con índice i =1..UserData.NumberOfUsedPoints 4. -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].y ≤ 3.402823e+38 con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints 5. UserData.Point[i].x y UserData.Point[i].y son valores REAL válidos (≠ NaN) con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints El bit de error del parámetro Error se borra en los siguientes casos: • El parámetro Validate se ajusta a FALSE. o bien • El parámetro Reset se ajusta a TRUE . o bien • El parámetro Validate está ajustado a TRUE mientras el parámetro Reset está ajustado a FALSE y se cumplen las cinco condiciones citadas anteriormente para UserData.

Errores con mensajes de error ErrorBits ≥ 16#0001_0000

Si están presentes uno o varios errores con mensajes de error ErrorBits ≥ 16#0001_0000, el valor de salida no puede determinarse del modo previsto. En su lugar, se emite el valor de salida sustitutivo. La salida de habilitación ENO se ajusta a FALSE.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0001_0000	Los parámetros SubstituteOutput o Input, que se utilizan como valor de salida, no tienen ningún valor REAL válido. La salida se ajusta a 0.0. Escenarios de error posibles: • El parámetro Reset está ajustado a FALSEy hay un error presente con ErrorBits ≥ 16#0002_0000 que impide el cálculo de la interpolación y además: – El parámetro Input no tiene ningún valor REAL válido, la variable ErrorMode = 0. – El parámetro SubstituteOutput no tiene ningún valor REAL válido, la variable ErrorMode = 1. • El parámetro Reset está ajustado a TRUE mientras el parámetro SubstituteOutput no tiene ningún valor REAL válido. El bit de error del parámetro Error se borra y la salida de habilitación ENO vuelve a ajustarse a TRUE en los siguientes casos: • El parámetro SubstituteOutput o Input se cambia a un valor REAL válido. o bien • El parámetro SubstituteOutput o Input ya no se utiliza como valor de salida. Si el parámetro SubstituteOutput o Input se cambia a un valor REAL válido, FB Polyline vuelve a utilizar el parámetro SubstituteOutput o Input como valor de salida.
0002_0000	El parámetro Input no tiene ningún valor REAL válido mientras se ejecuta el cálculo de interpolación (Reset = FALSE). Al parámetro Output se le asigna el valor de salida sustitutivo que se configura en la variable ErrorMode. Tenga en cuenta que el valor de salida se ajusta a 0.0 si la variable ErrorMode = 0, ya que, en este caso, el valor del parámetro Input no se utiliza como valor de salida sustitutivo. La variable NextXIndex no se actualizará mientras el parámetro Input tenga un valor REAL no válido. El bit de error del parámetro Error se borra y la salida de habilitación ENO vuelve a ajustarse a TRUE en los siguientes casos: • El parámetro Input se cambia a un valor REAL válido. o bien • El parámetro Reset se ajusta a TRUE. Si el parámetro Input se cambia a un valor REAL válido y el parámetro Reset está ajustado a FALSE, el FB Polyline vuelve a emitir el valor de interpolación en la salida.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0004_0000	El cálculo de interpolación da como resultado un valor REAL no válido para el parámetro Output. Compruebe la validez de los valores REAL en la estructura WorkingData. Al parámetro Output se le asigna el valor de salida sustitutivo que se configura en la variable ErrorMode. Si desea modificar los datos de la línea poligonal, edite primero la estructura UserData y a continuación ajuste el parámetro Validate = TRUE. En la estructura WorkingData, no modifique los datos manualmente. La variable NextXIndex puede tener un valor no válido mientras esté presente este error. El bit de error del parámetro Error se borra y la salida de habilitación ENO vuelve a ajustarse a TRUE en los siguientes casos: • El cálculo de interpolación determina de nuevo valores válidos para el parámetro Output. o bien • El parámetro Reset se ajusta a TRUE. Si el cálculo de interpolación determina de nuevo valores REAL válidos y el parámetro Reset = FALSE, FB Polyline vuelve a emitir el valor de interpolación en la salida.

ErrorBits (DW#16#...)	Descripción
0008_0000	Hay una o varias variables con valores no válidos en la estructura UserData, mientras que en la estructura WorkingData no se dispone de datos de línea poligonal válidos. Los datos de la línea poligonal de la estructura UserData se han comprobado porque: • El parámetro Validate está ajustado a TRUE mientras el parámetro Reset está ajustado a FALSE. o bien • El parámetro Reset está ajustado a FALSE durante la primera ejecución de Polyline después de que el estado operativo de la CPU haya cambiado de RUN a STOP . Los datos de la línea poligonal de la estructura UserData no se transfieren a la estructura WorkingData, por lo que los valores de la estructura UserData no se aplican. El FB Polyline no emite el valor de interpolación en el parámetro Output, ya que la estructura WorkingData no contiene datos de línea poligonal válidos. Se asigna al parámetro Output el valor de salida sustitutivo que se ha configurado en la variable ErrorMode. Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones cuando el parámetro Validate esté ajustado a TRUE o cuando el parámetro Reset esté ajustado a FALSE durante la primera ejecución de Polyline después de que el estado operativo de la CPU haya cambiado de STOP a RUN : 1. 2 ≤ UserData.NumberOfUsedPoints ≤ 50 2. UserData.Point[j].x < UserData.Point[j+1].x con índice j = 1..(UserData.NumberOfUsedPoints – 1) 3. -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].x ≤ 3.402823e+38 con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints 4. -3.402823e+38 ≤ UserData.Point[i].y ≤ 3.402823e+38 con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints 5. UserData.Point[i].x y UserData.Point[i].y son valores REAL válidos (≠ NaN) con índice i = 1..UserData.NumberOfUsedPoints Tenga en cuenta que todas las variables de las estructuras UserData y WorkingData son no remanentes. Estas variables se inicializan con los valores de arranque después de cada cambio del estado operativo de la CPU de STOP a RUN. El bit de error del parámetro Error se borra y la salida de habilitación ENO vuelve a ajustarse a TRUE en los siguientes casos: • El parámetro Validate se ajusta a TRUE mientras el parámetro Reset está ajustado a FALSE y se cumplen las cinco condiciones anteriores para UserData . o bien • El parámetro Reset está ajustado a FALSE durante la primera ejecución de Polyline después de que el estado operativo de la CPU haya cambado de STOP a RUN y se cumplen las cinco condiciones anteriores para UserData . o bien • El parámetro Reset se ajusta a TRUE. Si se cumplen tanto las cinco condiciones anteriores para UserData como las que se indican a continuación, el FB Polyline vuelve a emitir el valor de interpolación en la salida: • El parámetro Validate se ajusta a TRUE mientras el parámetro Reset está ajustado a FALSE. o bien • El parámetro Reset está ajustado a FALSE durante la primera ejecución de Polyline después de que el estado operativo de la CPU haya cambiado de RUN a STOP.

4.1.5.5 Time-based IO

Time-based IO

TIO_SYNC: sincronizar los módulos TIO

Descripción

Con la instrucción TIO_SYNC se puede utilizar Time-based IO. Con TIO_SYNC se logra una sincronización de los módulos TIO en una base de tiempo común TIO_Time.

Con TIO_SYNC se pueden sincronizar 8 módulos TIO como máximo. Todos los módulos TIO deben asignarse a la misma memoria imagen parcial de proceso (PIP). Si selecciona "0" para el parámetro de entrada PIP_Mode, parametrice el número de la memoria imagen parcial de proceso en el parámetro de entrada PIP_PART.

Comportamiento en arranque

Durante el arranque de la CPU, la instrucción TIO_SYNC adopta y comprueba una vez los parámetros de entrada e inicializa TIO_Time. Tras un arranque sin errores la instrucción cambia al modo normal. En caso de fallo, la instrucción no cambia al modo normal y genera un mensaje de error.

Funcionamiento

En el modo normal la instrucción asegura la sincronización aplicativa de todos los módulos TIO configurados en la entrada HWID.

En la salida TIO_SYNC_Data se proporciona el TIO_Time calculado para las instrucciones de los módulos TIO.

Comportamiento en caso de error

En la salida Error se indica si la instrucción está parametrizada correctamente y si se ha producido un error. En la salida Status se indican las causas de error en caso de procesamiento incorrecto de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción TIO_SYNC.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1500		
HWID_1 ... HWID_8*	Input	HW_IO	-1	Identificador de hardware para el módulo TIO desde la configuración hardware
SendClock*	Input	LTime	LT#0ns	Tiempo de ciclo de emisión del dominio Sync. Adopte el tiempo de ciclo de emisión desde la configuración de PROFINET.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7-1500	Ajuste predeterminado	Descripción
PIP_Mode*	Input	USInt	0	Modo para la actualización de datos**: • 0: Modelo AEV con actualización interna de la memoria imagen de proceso mediante SYNC_PO y SYNC_PI. • 1: Modelo AEV sin actualización interna de la memoria imagen de proceso • 2: Modelo EVA sin actualización interna de la memoria imagen de proceso
PIP_PART*	Input	USInt	1	Solo relevante si PIP_Mode = 0 Número de la memoria imagen parcial de proceso que se debe actualizar en modo isócrono.
TIO_SYNC_Data	Output	"TIO_SYNC_Data"		Hora del sistema calculada para las instrucciones de TIO de los módulos TIO y datos internos que se utilizan para la sincronización. Ver UDT "TIO_SYNC_Data" (Página 3267).
Status	Output	DWord	16#0	Estado de la instrucción: ver descripción del parámetro Status
Error	Output	Bool	False	Si es True, esta salida indica que se ha producido un error. Ver información detallada en el parámetro Status. Error se restablecerá en cuanto se haya solucionado el error.

* Comprobado una vez durante el arranque de la CPU

** El modelo EVA (PIP_Mode = 2) admite tiempos de reacción mínimos, pero exige unos requisitos de potencia del sistema muy altos. El procesamiento de todas las instrucciones de TIO y de otras partes del programa debe finalizarse dentro de un ciclo de emisión.

Parámetro Status

En la salida Status se emiten códigos de error o informaciones de estado como palabra doble.

La palabra doble tiene la siguiente segmentación:

Segmento del código de error	Significado
z0yywwww	Error de una función de sistema: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1) En yy se codifican funciones subordinadas utilizadas del sistema: ver tabla con códigos de error. wwww indica el RET_VAL de la función de sistema. Encontrará información de error en la ayuda de la función de sistema.
z0yy0000	Un error que no proviene de una función de sistema. Recibe un número de error correlativo yy. El error puede aparecer: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1)

Tabla con códigos de error

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
00000000	No hay error.	—
1001xxxx	Se ha producido un error en la función de sistema RD_SINFO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_SINFO.	• Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_SINFO. • Asegúrese de que se llama TIO_SYNC en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10020000	El tiempo de ciclo leído del OB isócrono es LT#0ms o negativo, y por tanto, no válido. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	• Corrija el valor del tiempo de ciclo. • Asegúrese de que se llama TIO_SYNC en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10030000	La instrucción TIO_SYNC no se llama en un OB isócrono. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono. Causa posible: La instrucción TIO_SYNC se ha llamado en un OB del tipo "MC-Servo" o "MC-Interpolator" .	Asegúrese de que se llama TIO_SYNC en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10040000	El valor parametrizado en el parámetro de entrada PIP_Mode está fuera del rango válido de 0 ... 2.	Corrija el valor en el parámetro de entrada PIP_Mode.
10050000	El ciclo de emisión parametrizado está fuera del rango permitido de 0 < SendClock <= 4 ms y, por tanto, no es válido.	Corrija el valor del tiempo de ciclo de emisión.
0006xxxx*	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema SYNC_PI. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de SYNC_PI.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de SYNC_PI.
0007xxxx*	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema SYNC_PO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de SYNC_PO.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de SYNC_PO.
10080000	No hay modo isócrono. Time-based IO no se puede utilizar. Causa posible: Error interno en el cálculo de direcciones	Compruebe los valores de los parámetros de entrada HWID_1 a HWID_8. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
10090000	HWID_1 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	Compruebe el valor de cada parámetro de entrada. Indique en cada caso el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
100A0000	HWID_2 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
100B0000	HWID_3 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
100C0000	HWID_4 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
100D0000	HWID_5 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
100E0000	HWID_6 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
100F0000	HWID_7 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
10100000	HWID_8 no es un identificador de hardware válido. Causa posible: No hay ningún módulo con este identificador de hardware.	
10110000	La memoria imagen parcial del proceso configurada en el parámetro de entrada PIP_PART está fuera del rango válido de 1 ... 31.	Corrija el valor en el parámetro de entrada PIP_PART.
x0FF0000	Error interno general.	—

* Solo es posible si se ha elegido "0" para el parámetro de entrada PIP_Mode.

TIO_IOLink_IN: Leer señales de entrada de proceso con etiqueta de fecha/hora

Descripción

Con la instrucción TIO_IOLink_IN puede utilizar el Time-based IO. TIO_IOLink_IN captura un evento en el IO-Link Device y suministra el valor de proceso, incluida la correspondiente etiqueta de fecha/hora.

El IO-Link Device tiene que estar provisto de la función para la etiqueta de fecha/hora y el Port debe estar en el modo "IO-Link, Time based IN".

Comportamiento en arranque

Durante el arranque de la CPU, la instrucción TIO_IOLink_IN adopta una vez el parámetro de entrada y comprueba lo siguiente:

- Comprobar HWID
- Comprobar si el número de Port está dentro del rango válido (1 a 4)
- Comprobar TIO_SYNC_Data.Error: ¿existe ya un error en TIO_SYNC?
- Comprobar que T_o tiene un valor positivo
- Comprobar el tipo de ajuste de IO-Link
- Comprobar la configuración del modo Port para IO-Link Time based IN
- Comprobar si el OB es del tipo "Synchronous Cycle"
- Comprobar PortQualifier

Tras un arranque sin errores la instrucción cambia al modo normal. En caso de fallo, la instrucción no cambia al modo normal y genera un mensaje de error.

Funcionamiento

En el modo normal la instrucción captura los datos de proceso (SA_Data) de un IO-Link Device y la correspondiente etiqueta de fecha/hora (hora = TIO_Time) del último cambio válido. A cada cambio válido de los SA_Data, en un puerto en condiciones de funcionamiento sin errores, lo acompaña una etiqueta de fecha/hora válida.

La entrada TIO_SYNC_Data se interconecta con la salida de igual nombre de la instrucción TIO_SYNC. De ese modo se asegura una base de tiempo común.

Comportamiento en caso de error

En la salida se muestra Error si la instrucción se ha procesado sin errores. En caso de fallo, en la salida Status se muestran las causas de error.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción TIO_IOLink_IN.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1500		
HWID*	Input	HW_IO	0	Identificador de hardware para el módulo TIO de la configuración hardware
Port*	Input	USInt	0	Número de Port (1 ... 4) del IO-Link Device conectado
TIO_SYNC_Data*	Input	"TIO_SYNC_Data"		Hora del sistema proporcionada por la instrucción TIO_SYNC para las instrucciones de TIO de los módulos TIO. Ver UDT "TIO_SYNC_Data" (Página 3267). Este parámetro de entrada debe interconectarse con el parámetro de salida TIO_SYNC_Data de la instrucción TIO_SYNC.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1500		
TO*	Input	LTime	LT#0ns	T_o: Tiempo para emitir los datos de salida isócronos. Adopte T_o de la estación ET 200 (características de la interfaz PROFINET).
SA_Bit0	Output	Bool	False	Indicación de una modificación de los datos de proceso (bit 0 de SA_Data) SA_Bit0 está orientado al evento. Mientras no se haya detectado una etiqueta de fecha y hora no válida (EventCount = 0), los datos de proceso no serán válidos.
SA_Bit1	Output	Bool	False	Indicación de una modificación de los datos de proceso (bit 1 de SA_Data) SA_Bit1 está orientado al evento. Mientras no se haya detectado una etiqueta de fecha y hora no válida (EventCount = 0), los datos de proceso no serán válidos.
SA_Data	Output	DWord	16#0	Datos de proceso SA_Data (Sensor Application Data)
TimeStamp	Output	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: Hora a la que se ha producido una modificación de la señal de proceso SA-Data en el IO-Link Device.
EventCount	Output	UInt	0	Contadores: Se incrementa con cada etiqueta de fecha/hora nueva y válida. Con cada arranque de la CPU se inicializa el contador.
Status	Output	DWord	16#0	Estado de la instrucción: ver descripción del parámetro Status
Error	Output	Bool	False	Si es True, esta salida indica que se ha producido un error. Ver información detallada en el parámetro Status. Error se restablecerá en cuanto se haya solucionado el error.

* Comprobado una vez durante el arranque de la CPU

Parámetro Status

En la salida Status se emiten códigos de error o informaciones de estado como palabra doble.

La palabra doble tiene la siguiente segmentación:

Segmento del código de error	Significado
z0yywwww	Error de una función de sistema: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1) En yy se codifican funciones subordinadas utilizadas del sistema: ver tabla con códigos de error. wwww indica el RET_VAL de la función de sistema. Encontrará la información de error en la ayuda de la función de sistema.
z0yy0000	Un error que no proviene de una función de sistema. Recibe un número de error correlativo yy. El error puede aparecer: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1)

Tabla con códigos de error

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
00000000	No hay error.	—
10010000	El número parametrizado en el parámetro de entrada Port está fuera del rango válido de 1 ... 4.	Corrija el valor en el parámetro de entrada Port.
10020000	La instrucción TIO_IOLink_IN no se llama en un OB isócrono. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_IN en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10030000	Se ha producido un error en la lectura del parámetro de entrada HWID.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
x0040000	Los datos de TIO_SYNC_Data son incorrectos/no válidos.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC, así como la interconexión de su salida TIO_SYNC_Data.
1005xxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_SINFO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_SINFO.	• Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_SINFO. • Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_IN en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10060000	No se ha encontrado ningún IO-Link Device. Causa posible: El módulo configurado mediante el identificador de hardware no es un IO-Link Master para Time-based IO.	• Asegúrese de que el módulo configurado es un IO-Link Master para Time-based IO. • Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware.
10070000	Se ha producido un error interno en el cálculo de direcciones.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
00080000	El módulo TIO no está sincronizado mediante la instrucción TIO_SYNC.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC.
10090000	El tiempo de ciclo leído del OB isócrono está fuera del rango permitido de $0 < T_{APP} <= 16$ ms y, por tanto, no es válido. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	• Corrija el tiempo de ciclo. • Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_IN en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
100A0000	El tiempo parametrizado en el parámetro de entrada TO está fuera del rango permitido de $0 < T_o <= 4$ ms.	Corrija el valor en el parámetro de entrada TO.
100Bxxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_ADDR. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_ADDR.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_ADDR.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
000C0000	La etiqueta de fecha/hora convertida no es válida.	Compruebe el sensor conectado y la interacción entre IO-Link Master y sensor (p. ej., configuración).
000D0000	La información de calidad de PortQualifier del IO-Link indica que los datos de proceso no son válidos.	Compruebe el sensor conectado y su configuración.
100E0000	El modo de puerto configurado del IO-Link es incorrecto.	Compruebe la configuración del sensor conectado con S7-PCT.
x0FF0000	Error interno general.	—

TIO_DI: leer flancos en entrada digital y correspondiente etiqueta de fecha/hora

Descripción

Con la instrucción TIO_DI se puede utilizar Time-based IO. TIO_DI registra continuamente los flancos en una entrada digital de un TM Timer DIDQ y devuelve la correspondiente etiqueta de fecha/hora.

Comportamiento en arranque

Durante el arranque de la CPU, la instrucción TIO_DI adopta una vez el parámetro de entrada y comprueba lo siguiente:

- Comprobar HWID
- Comprobar si el número de la entrada digital (Channel) está en el rango permitido (en función del módulo direccionado y la configuración del canal)
- Comprobar TIO_SYNC_Data.Error: ¿existe ya un error en TIO_SYNC?
- Comprobar plausibilidad de T_o (0 ms a 4 ms)
- Comprobar si el OB es del tipo "Synchronous Cycle"

Tras un arranque sin errores la instrucción cambia al modo normal. El parámetro de entrada EdgeSel puede modificarse durante el modo normal. En caso de fallo, la instrucción no cambia al modo normal y genera un mensaje de error.

Funcionamiento

En el modo normal, la instrucción registra los flancos en una entrada digital y la correspondiente etiqueta de fecha/hora (fecha/hora = TIO_Time) del último par de flancos definido que sea válido. Con el parámetro de entrada EdgeSel se determina para qué flancos se registrarán etiquetas de fecha/hora.

La entrada TIO_SYNC_Data se interconecta con la salida de igual nombre de la instrucción TIO_SYNC. De ese modo se asegura una base de tiempo común.

Comportamiento en caso de error

En la salida se muestra Error si la instrucción se ha procesado sin errores. En caso de fallo, en la salida Status se muestran las causas de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción TIO_DI.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1500		
HWID*	Input	HW_IO	0	Identificador de hardware para el módulo TIO desde la configuración hardware
Channel*	Input	UInt	0	Número (0 ... m) de la entrada digital del TM Timer DIDQ conectado
TIO_SYNC_Data*	Input	"TIO_SYNC_Data"		Hora del sistema proporcionada por la instrucción TIO_SYNC para las instrucciones de TIO de los módulos TIO. Ver UDT "TIO_SYNC_Data" (Página 3267). Este parámetro de entrada debe interconectarse con el parámetro de salida TIO_SYNC_Data de la instrucción TIO_SYNC.
EdgeSel	Input	UInt	3	Determinación de los flancos para los que se registrarán etiquetas de fecha/hora: 0_D: Rearme/repetición lectura de etiquetas de fecha/hora 1_D: Dos flancos ascendentes 2_D: Dos flancos descendentes 3_D: Flanco ascendente y descendente (orden según aparición) 4_D: Primero flanco ascendente, luego descendente 5_D: Primero flanco descendente, luego ascendente de 6 a 255_D: No permitido
TO*	Input	LTime	LT#0ns	T_o: Tiempo para emitir los datos de salida isócronos. Adopte T_o de la estación ET 200 (características de la interfaz PROFINET).
DI	Output	Bool	False	Estado de la entrada digital. Cuando se ha parametrizado una inversión de la entrada digital, este parámetro también está invertido.
TimeStampRE	Output	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: fecha/hora a la que se detectó un flanco ascendente. Excepción: EdgeSel = 2_D: fecha/hora a la que se detectó un flanco descendente (en caso de que hayan aparecido *varios* flancos descendentes en el ciclo de aplicación).
TimeStampFE	Output	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: fecha/hora a la que se detectó un flanco descendente. Excepción: EdgeSel = 1_D: fecha/hora a la que se detectó un flanco ascendente (en caso de que hayan aparecido *varios* flancos ascendentes en el ciclo de aplicación).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7-1500	Ajuste predeterminado	Descripción
EventCountRE	Output	UInt	0	Contadores: se incrementa con cada etiqueta de fecha/hora nueva y válida de un flanco ascendente. Con cada arranque de la CPU se inicializa el contador.
EventCountFE	Output	UInt	0	Contadores: se incrementa con cada etiqueta de fecha/hora nueva y válida de un flanco descendente. Con cada arranque de la CPU se inicializa el contador.
LEC	Output	UInt	0	Contadores: Número de flancos para los que no se ha podido almacenar etiqueta de fecha/hora. El módulo puede contar como máximo siete flancos por ciclo de aplicación. Con cada nuevo ciclo de aplicación se inicializa el contador.
Status	Output	DWord	16#0	Estado de la instrucción: ver descripción del parámetro Status
Error	Output	Bool	False	Si es True, esta salida indica que se ha producido un error. Ver información detallada en el parámetro Status. Error se restablecerá en cuanto se haya solucionado el error.

* Comprobado una vez durante el arranque de la CPU

Parámetro Status

En la salida Status se emiten códigos de error o informaciones de estado como palabra doble.

La palabra doble tiene la siguiente segmentación:

Segmento del código de error	Significado
z0yywwww	Error de una función de sistema: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1) En yy se codifican funciones subordinadas utilizadas del sistema: ver tabla con códigos de error. wwww indica el RET_VAL de la función de sistema. Encontrará la información de error en la ayuda de la función de sistema.
z0yy0000	Un error que no proviene de una función de sistema. Recibe un número de error correlativo yy. El error puede aparecer: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1)

Tabla con códigos de error

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
00000000	No hay error.	—
10010000	El número de la entrada digital parametrizado en el parámetro de entrada Channel está fuera del rango válido (en función del módulo direccionado y de la configuración del canal).	Corrija el valor en el parámetro de entrada Channel.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
10020000	La instrucción TIO_DI no se llama en un OB isócrono. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	Asegúrese de que se llama TIO_DI en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10030000	Se ha producido un error en la lectura del parámetro de entrada HWID.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
x0040000	Los datos de TIO_SYNC_Data son incorrectos/no válidos.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC, así como la interconexión de su salida TIO_SYNC_Data.
1005xxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_SINFO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_SINFO.	• Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_SINFO. • Asegúrese de que se llama TIO_DI en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10060000	No se ha encontrado ningún TM Timer DIDQ. Causa posible: El módulo configurado mediante el identificador de hardware no es un TM Timer DIDQ.	• Asegúrese de que el módulo configurado es un TM Timer DIDQ. • Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware.
10070000	Se ha producido un error interno en el cálculo de direcciones.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
00080000	El módulo TIO no está sincronizado mediante la instrucción TIO_SYNC.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC.
10090000	El tiempo de ciclo leído del OB isócrono está fuera del rango permitido de $0 < T_{APP} <= 16$ ms, y por tanto, no es válido. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	• Corrija el tiempo de ciclo. • Asegúrese de que se llama TIO_DI en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
100A0000	El tiempo parametrizado en el parámetro de entrada TO está fuera del rango permitido de $0 < T_o <= 4$ ms.	Corrija el valor en el parámetro de entrada TO.
100Bxxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_ADDR. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_ADDR.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_ADDR.
000C0000	La etiqueta de fecha/hora convertida no es válida. Causa posible: Fallo en la comunicación	Compruebe la comunicación PROFINET al módulo TIO.
000D0000	La Quality Information de la entrada digital indica que en ella se ha producido un error.	Compruebe el cableado de la entrada digital.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
000E0000	El número parametrizado en el parámetro de entrada Channel no es una entrada digital parametrizada como Timer-DI.	• Compruebe la configuración del canal (solo con TM Timer DIDQ 16x24V). • Compruebe el modo de operación de la entrada digital.
000F0000	El valor parametrizado en el parámetro de entrada EdgeSel está fuera del rango válido de 1 ... 5.	Corrija el valor en el parámetro de entrada EdgeSel.
10100000	El ciclo de emisión está fuera del rango permitido de 0 < SendClock <= 4 ms y, por tanto, no es válido. El código de error también puede ser un indicio de que: • los datos en TIO_SYNC_Data no son válidos o no existen. • la instrucción TIO_DI no se llama en un OB isócrono.	Corrija el tiempo de ciclo de emisión.
x0FF0000	Error interno general.	—

TIO_IOLink_OUT: emitir señales de salida de proceso controladas por tiempo

Descripción

Con la instrucción TIO_IOLink_OUT se puede utilizar el Time-based IO. TIO_IOLink_OUT permite la activación de los datos de salida de un IO-Link Device a una hora predefinida.

El IO-Link Device tiene que estar provisto de la función para la etiqueta de fecha/hora y el Port debe estar en el modo "IO-Link, Time based OUT".

Comportamiento en arranque

Durante el arranque de la CPU, la instrucción TIO_IOLink_OUT adopta una vez el parámetro de entrada y comprueba lo siguiente:

- Comprobar HWID
- Comprobar si el número de Port está dentro del rango válido (1 a 4)
- Comprobar TIO_SYNC_Data.Error: ¿existe ya un error en TIO_SYNC?
- Comprobar si T_o tiene un valor positivo
- Comprobar el tipo de ajuste de IO-Link
- Comprobar la configuración del modo Port para IO-Link Time based OUT
- Comprobar si el OB es del tipo "Synchronous Cycle"
- Comprobar PortQualifier

Tras un arranque sin errores la instrucción cambia al modo normal. Los parámetros de entrada REQ, Out_Mode, TimeStamp y AA_Data pueden modificarse durante el modo normal. En caso de fallo, la instrucción no cambia al modo normal y genera un mensaje de error.

Funcionamiento

En el modo normal la instrucción envía los datos de proceso (AA_Data) a un IO-Link Device. Los datos de salida AA_Data se activan a una hora definida en el parámetro de entrada TimeStamp.

La entrada TIO_SYNC_Data se interconecta con la salida de igual nombre de la instrucción TIO_SYNC. De ese modo se asegura una base de tiempo común.

Una petición de salida se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "REQ". Solo se puede iniciar una nueva petición si no existe ningún error y no hay ninguna petición activada. Al iniciar la petición de salida se activan los AA_Data (bit 0, 1) a una hora definida por la TimeStamp en el IO-Link Device. Al terminar el último ciclo de aplicación antes de llegar a la hora de salida, la petición finaliza (Done). Status y Error se actualizan permanentemente durante el tiempo de ejecución de la petición.

Nota

Una vez iniciada la petición a través de un flanco ascendente se puede adaptar el momento de salida mediante una nueva indicación de TimeStamp sin tener que volver a iniciar la petición.

Condición:

Si la hora de las etiquetas de fecha/hora adaptada es menos de 16 ms anterior al momento de salida (TimeStamp - TIO_Time < 16), se utiliza la última etiqueta de fecha/hora válida.

Si se especifica el valor 0 como TimeStamp, la salida se describe directamente con los datos predefinidos en la entrada AA_Data. Con ello podrá implementar en modo manual un control directo del módulo TIO sin etiqueta de fecha/hora. Puede utilizar el control directo para interrumpir una petición en curso.

Comportamiento en caso de error

En la salida se muestra Error si la instrucción se ha procesado sin errores. En caso de fallo, en la salida Status se muestran las causas de error.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción TIO_IOLink_OUT.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7-1500	Ajuste pre-determinado	Descripción
REQ	Input	Bool	False	Inicia la petición con un flanco ascendente.
HWID*	Input	HW_IO	0	Identificador de hardware para el módulo TIO desde el HWCN.
TO*	Input	LTime	LT#0ns	T_o: Tiempo para emitir los datos de salida isócronos. Adopte T_o de la estación ET 200 (características de la interfaz PROFINET).
Port*	Input	USInt	0	Número de puerto (1 ... 4) del IO-Link Device determinado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7-1500	Ajuste pre-determinado	Descripción
TIO_SYNC_Data*	Input	"TIO_SYNC_Data"		Hora del sistema proporcionada por la instrucción TIO_SYNC para las instrucciones de TIO de los módulos TIO. Ver UDT "TIO_SYNC_Data" (Página 3267). Este parámetro de entrada debe interconectarse con el parámetro de salida TIO_SYNC_Data de la instrucción TIO_SYNC.
TimeStamp	Input	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: hora a la que deben visualizarse los datos de proceso (AAE1, AAE2).
AA_Data	Input	Word	16#0	Datos de salida de proceso: Fecha que debe emitirse (palabra). Contiene AAE1 y AAE2 en bit 0, 1.
Busy	Output	Bool	False	Busy = True: La petición aún no ha finalizado.
Done	Output	Bool	False	Done = True se indica durante un ciclo: la petición se señaliza como "lista, sin errores".
Error	Output	Bool	False	Si es True, esta salida indica que se ha producido un error. En este caso, BUSY y DONE están ajustados a False. Ver información detallada en el parámetro Status. Error se restablecerá en cuanto se haya solucionado el error.
Status	Output	DWord	16#0	Estado de la instrucción: ver descripción del parámetro Status

* Comprobado una vez durante el arranque de la CPU

Parámetro Status

En la salida Status se emiten códigos de error o informaciones de estado como palabra doble.

La palabra doble tiene la siguiente segmentación:

Segmento del código de error	Significado
z0yywwww	Error de una función de sistema: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1) En yy se codifican funciones subordinadas utilizadas del sistema: ver tabla con códigos de error. wwww indica el RET_VAL de la función de sistema. Encontrará información de error en la ayuda de la función de sistema.
z0yy0000	Un error que no proviene de una función de sistema. Recibe un número de error correlativo yy. El error puede aparecer: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1)

Tabla con códigos de error

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
00000000	No hay error.	—
10010000	El número parametrizado en el parámetro de entrada Port está fuera del rango válido de 1 ... 4.	Corrija el valor en el parámetro de entrada Port.
10020000	La instrucción TIO_IOLink_OUT no se llama en un OB isócrono. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_OUT en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10030000	Se ha producido un error en la lectura del parámetro de entrada HWID.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
x0040000	Los datos de TIO_SYNC_Data son incorrectos/no válidos.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC, así como la interconexión de su salida TIO_SYNC_Data.
1005xxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_SINFO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_SINFO.	• Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_SINFO. • Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_OUT en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10060000	No se ha encontrado ningún IO-Link Device. Causa posible: El módulo configurado mediante el identificador de hardware no es un IO-Link Master para Time-based IO.	• Asegúrese de que el módulo configurado es un IO-Link Master para Time-based IO. • Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware.
10070000	Se ha producido un error interno en el cálculo de direcciones.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en las propiedades del módulo, en la configuración hardware. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
00080000	El módulo TIO no está sincronizado mediante la instrucción TIO_SYNC.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC.
10090000	El tiempo de ciclo leído del OB isócrono está fuera del rango permitido de $0 < T_{APP} <= 16$ ms y, por tanto, no es válido. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	• Corrija el tiempo de ciclo. • Asegúrese de que se llama TIO_IOLink_OUT en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
100A0000	El tiempo parametrizado en el parámetro de entrada TO está fuera del rango permitido de $0 < T_o <= 4$ ms.	Corrija el valor en el parámetro de entrada TO.
100Bxxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_ADDR. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_ADDR.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_ADDR.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
000C0000	La etiqueta de fecha/hora en el parámetro de entrada TimeStamp no es válida.	Compruebe el parámetro de entrada TimeStamp.
000D0000	La información de calidad de PortQualifier del IO-Link indica que los datos de proceso no son válidos.	Compruebe el sensor conectado y su configuración.
100E0000	El modo de puerto configurado del IO-Link es incorrecto.	Compruebe la configuración del sensor conectado con S7-PCT.
100F0000	El tiempo de ciclo leído en el OB de tipo "Synchronous Cycle" es demasiado largo: T_{APP} > 16 ms.	Configure un múltiplo menor del tiempo de ciclo de emisión como tiempo de ciclo.
x0FF0000	Error interno general.	—

TIO_DQ: emitir flancos en salida digital controlados por tiempo

Descripción

Con la instrucción TIO_DQ podrá utilizar Time-based IO. TIO_DQ permite conmutar una salida digital de un TM Timer DIDQ en momentos definidos.

Comportamiento en arranque

Durante el arranque de la CPU, la instrucción TIO_DQ adopta una vez el parámetro de entrada y comprueba lo siguiente:

- Comprobar HWID
- Comprobar si el número de la salida digital (Channel) está en el rango permitido (en función del módulo direccionado y la configuración del canal)
- Comprobar TIO_SYNC_Data.Error: ¿existe ya un error en TIO_SYNC?
- Comprobar plausibilidad de T_o (0 ms a 4 ms)
- Comprobar si el OB es del tipo "Synchronous Cycle"

Tras un arranque sin errores la instrucción cambia al modo normal. Los parámetros de entrada REQ, Out_Mode, TimeStampRE y TimeStampFE pueden modificarse durante el modo normal. En caso de fallo, la instrucción no cambia al modo normal y genera un mensaje de error.

Funcionamiento

En el modo normal, la instrucción emite flancos controlados por tiempo en una salida digital.

- En el momento definido en el parámetro de entrada TimeStampRE, se emite un flanco ascendente en la salida digital.
- En el momento definido en el parámetro de entrada TimeStampFE, se emite un flanco descendente en la salida digital.

En función del modelo de ejecución del programa, la etiqueta de fecha/hora deberá superar el siguiente valor:

Modelo de ejecución del programa	TimeStampRE > ... TimeStampFE > ...
Modelo EVA	TIO_Time + T_{APP} + T_O
Modelo AEV	TIO_Time + T_{APP} + SendClock + T_O

Con el parámetro de entrada Out_Mode se determina si se emiten uno o los dos flancos.

La entrada TIO_SYNC_Data se interconecta con la salida de igual nombre de la instrucción TIO_SYNC. De ese modo se asegura una base de tiempo común.

Una petición de salida se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "REQ". Solo se puede iniciar una nueva petición si no existe ningún error y no hay ninguna petición activada. Al iniciarse la petición de salida, la salida digital se conmuta en los instantes definidos mediante TimeStampRE y TimeStampFE.

- Si la salida digital ya está activada en el momento TimeStampRE, la petición de salida no se transferirá al módulo para el flanco ascendente.
- Si la salida digital no está activada en el momento TimeStampFE, la petición de salida no se transferirá al módulo para el flanco descendente.

De esta forma, en ninguno de los dos casos se conmutará la salida digital.

Al terminar el último ciclo de aplicación antes de llegar a la segunda hora de salida, la petición finaliza (DONE). Status y Error se actualizan permanentemente durante el tiempo de ejecución de la petición. Una petición de salida activa se puede cancelar adaptando TimeStampRE o TimeStampFE con una etiqueta de fecha/hora no válida.

La siguiente figura muestra un ejemplo de las reacciones de los bits DONE y BUSY al iniciarse una petición de salida en las siguientes condiciones:

- Out_Mode = 2
- Ninguna de las dos etiquetas de fecha/hora se adapta entre el inicio de la petición y la salida.

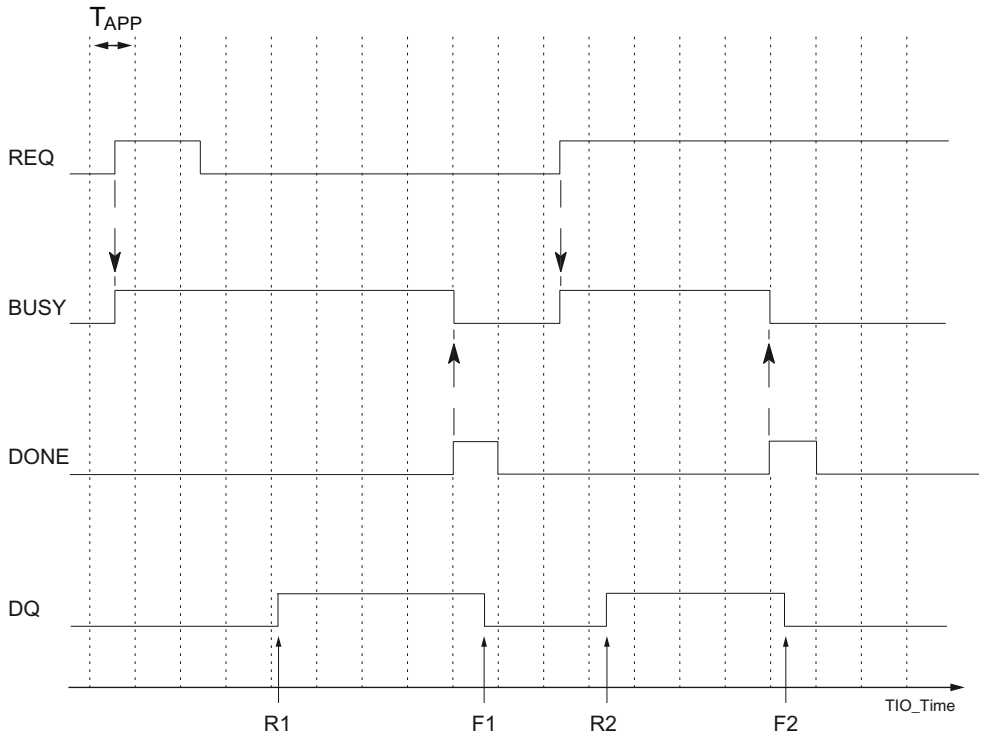

T_{APP}	Ciclo de aplicación
R1, R2	Momentos predefinidos de un flanco DQ ascendente
F1, F2	Momentos predefinidos de un flanco DQ descendente

Nota

Una vez iniciada la petición a través de un flanco ascendente, se pueden adaptar los momentos de salida mediante una nueva indicación de TimeStampRE y TimeStampFE sin tener que volver a iniciar la petición.

Condición:

Si una etiqueta de fecha/hora adaptada es menos de dos ciclos de aplicación anterior al tiempo de salida (TimeStampRE - TIO_Time < $2*T_{APP}$ o TimeStampFE - TIO_Time < $2*T_{APP}$), se utiliza la última etiqueta de fecha/hora válida.

Si especifica el valor 0 como TimeStampRE o TimeStampFE, podrá emitir directamente el correspondiente flanco en la salida digital con el parámetro de entrada Out_Mode = 3. Con ello podrá implementar en modo manual un control directo del módulo TIO sin etiqueta de fecha/hora. Puede utilizar el control directo para interrumpir una petición en curso.

Los cambios en los parámetros de entrada solo se aplican si la instrucción TIO_DQ detecta un arranque de la CPU.

Comportamiento en caso de error

En la salida se muestra Error si la instrucción se ha procesado sin errores. En caso de fallo, en la salida Status se muestran las causas de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción TIO_DQ.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7-1500	Ajuste predeterminado	Descripción
REQ	Input	Bool	False	Inicia la petición con un flanco ascendente.
HWID*	Input	HW_IO	0	Identificador de hardware para el módulo TIO desde el HWCN.
Channel*	Input	UInt	0	Número (0 ... m) de la salida digital del TM Timer DIDQ conectado
TIO_SYNC_Data*	Input	"TIO_SYNC_Data"		Hora del sistema proporcionada por la instrucción TIO_SYNC para las instrucciones de TIO de los módulos TIO. Ver UDT "TIO_SYNC_Data" (Página 3267). Este parámetro de entrada debe interconectarse con el parámetro de salida TIO_SYNC_Data de la instrucción TIO_SYNC.
Out_Mode	Input	UInt	2	Determinación del modo de salida de los flancos en la salida digital: 0_D: Solo se emite el flanco ascendente (TimeStampRE). 1_D: Solo se emite el flanco descendente (TimeStampFE). 2_D: Se emiten los dos flancos (TimeStampRE y TimeStampFE). 3_D: Se emite directamente el flanco correspondiente cuando TimeStampRE = 0 o TimeStampFE = 0. Si ambas etiquetas de fecha/hora tienen asignado "0", o si no hay etiqueta de fecha/hora que tenga "0" asignado, no se emite ningún flanco. de 4 a 255_D: No permitido
TO*	Input	LTime	LT#0ns	T_o: Tiempo para emitir los datos de salida isócronos. Adopte T_o de la estación ET 200 (características de la interfaz PROFINET).
TimeStampRE	Input	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: fecha/hora a la que debe emitirse un flanco ascendente.
TimeStampFE	Input	LTime	LT#0ns	Etiqueta de fecha/hora: fecha/hora a la que debe emitirse un flanco descendente.
StatusDQ	Output	Bool	False	Estado real de la salida digital. Cuando se ha parametrizado una inversión de la salida digital, StatusDQ también está invertido. TIO_DQ no puede comprobar la parametrización de la correspondiente salida digital ni su estado real. Si se ha parametrizado una habilitación de HW y la salida digital no está habilitada durante una petición de salida, StatusDQ puede proporcionar un valor no válido.
BUSY	Output	Bool	False	BUSY = True: La petición aún no ha finalizado.
DONE	Output	Bool	False	DONE = True se indica durante un ciclo: la petición se señaliza como "lista, sin errores".
Status	Output	DWord	16#0	Estado de la instrucción: ver descripción del parámetro Status
Error	Output	Bool	False	Si es True, esta salida indica que se ha producido un error. En este caso, BUSY y DONE están ajustados a False. Ver información detallada en el parámetro Status. Error se restablecerá en cuanto se haya solucionado el error.

* Comprobado una vez durante el arranque de la CPU

Parámetro Status

En la salida Status se emiten códigos de error o informaciones de estado como palabra doble.

La palabra doble tiene la siguiente segmentación:

Segmento del código de error	Significado
z0yywwww	Error de una función de sistema: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1) En yy se codifican funciones subordinadas utilizadas del sistema: ver tabla con códigos de error. wwww indica el RET_VAL de la función de sistema. Encontrará información de error en la ayuda de la función de sistema.
z0yy0000	Un error que no proviene de una función de sistema. Recibe un número de error correlativo yy. El error puede aparecer: • Al arrancar (z = 0) • En el modo normal (z = 1)

Tabla con códigos de error

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
00000000	No hay error.	—
10010000	El número de la salida digital parametrizado en el parámetro de entrada Channel está fuera del rango válido (en función del módulo direccionado y de la configuración del canal).	Corrija el valor en el parámetro de entrada Channel.
10020000	La instrucción TIO_DQ no se llama en un OB isócrono. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	Asegúrese de que se llama TIO_DQ en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10030000	Se ha producido un error en la lectura del parámetro de entrada HWID.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en HWCN, en las propiedades del módulo. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
x0040000	Los datos de TIO_SYNC_Data son incorrectos/no válidos.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC, así como la interconexión de su salida TIO_SYNC_Data.
1005xxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_SINFO. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_SINFO.	• Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_SINFO. • Asegúrese de que se llama TIO_SYNC en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
10060000	No se ha encontrado ningún TM Timer DIDQ. Causa posible: El módulo configurado mediante el identificador de hardware no es un TM Timer DIDQ.	• Asegúrese de que el módulo configurado es un TM Timer DIDQ. • Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en HWCN, en las propiedades del módulo.

Código de error (DW#16#...)	Significado	Solución
10070000	Se ha producido un error interno en el cálculo de direcciones.	Compruebe el valor en el parámetro de entrada HWID. Indique el identificador de hardware del módulo TIO que figura en HWCN, en las propiedades del módulo. Para el direccionamiento simbólico está disponible una constante de sistema interna del tipo de datos Hw_SubModule.
x0080000	El módulo TIO no está sincronizado mediante la instrucción TIO_SYNC. El código de error también puede ser un indicio de que: • ya hay una petición pendiente antes de la primera ejecución de la instrucción. • el número parametrizado en el parámetro de entrada Channel no es una salida digital.	Compruebe la instrucción TIO_SYNC.
10090000	El tiempo de ciclo leído del OB isócrono es LT#0ms o negativo, y por tanto, no válido. Corrija el valor. La instrucción solo se puede utilizar correctamente en un OB isócrono.	• Corrija el tiempo de ciclo. • Asegúrese de que se llama TIO_DQ en un OB del tipo "Synchronous Cycle".
100A0000	El tiempo parametrizado en el parámetro de entrada TO está fuera del rango permitido de 0 < T_o <= 4 ms.	Corrija el valor en el parámetro de entrada TO.
100Bxxxx	Se ha producido un error en la ejecución de la función de sistema RD_ADDR. La palabra Low xxxx indica la información de error del valor de retorno RET_VAL de RD_ADDR.	Lea en el sistema de información TIA Portal la descripción de RD_ADDR.
000C0000	Una o ambas etiquetas de fecha/hora en los parámetros de entrada TimeStampRE y TimeStampFE no es válida, o ninguna de las dos lo es. El error solo se notifica mientras dura un ciclo de aplicación.	Compruebe los parámetros de entrada TimeStampRE y TimeStampFE.
000D0000	La Quality Information de la salida digital indica que en ella se ha producido un error.	• Compruebe la parametrización de la salida digital. • Compruebe el cableado de la salida digital en relación con cortocircuito, sobrecarga y sobretemperatura.
000E0000	El número parametrizado en el parámetro de entrada Channel no es una salida digital parametrizada como Timer-DQ.	• Compruebe la configuración del canal (solo con TM Timer DIDQ 16x24V). • Compruebe el modo de operación de la salida digital.
100F0000	El tiempo de ciclo leído en el OB de tipo "Synchronous Cycle" es demasiado largo: T_{APP} > 16 ms.	Configure un múltiplo menor del tiempo de ciclo de emisión como tiempo de ciclo.
10100000	El ciclo de emisión está fuera del rango permitido de 0 < SEND_CLOCK <= 4 ms y, por tanto, no es válido. El código de error también puede ser un indicio de que: • los datos en TIO_SYNC_Data no son válidos o no existen. • la instrucción TIO_DQ no se llama en un OB isócrono.	Corrija el tiempo de ciclo de emisión.
00110000	El valor parametrizado en el parámetro de entrada Out_Mode está fuera del rango válido de 0 ... 3.	Corrija el valor en el parámetro de entrada Out_Mode.
x0FF0000	Error interno general.	—

UDT "TIO_SYNC_Data"

Descripción

El tipo de datos UDT "TIO_SYNC_Data" contiene la estructura central y los datos para la sincronización de los módulos y la transmisión de TIO_Time.

Parámetros

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
	S7-1500	
TIO_TIME_BASE	LTime	Uso interno
TIO_TIME	LTime	Base de tiempo común (tiempo relativo) de los módulos TIO.
PIP_MODE	USInt	Modo para la actualización de datos (transmitido por el parámetro de entrada PIP_Mode de la instrucción TIO_SYNC)
APP_CYC	LTime	Ciclo de aplicación del OB "Synchronous Cycle"
SEND_CLOCK	LTime	Ciclo de emisión para el dominio Sync (transmitido por el parámetro de entrada SendClock de la instrucción TIO_SYNC)
TBase	LTime	Uso interno
ERROR	Bool	Uso interno

4.1.6 Comunicación

4.1.6.1 Comunicación S7

Coherencia de datos

Definición

El bloque de datos que no puede ser modificado por procesos concurrentes se denomina área de datos coherente. Así, un bloque de datos que supera el tamaño del área de datos coherente puede falsearse en su totalidad al transferirse. Esto significa que un bloque de datos conexos cuyo volumen supere el del área de datos coherente, puede estar compuesto en un momento dado en parte por datos nuevos, y en parte por datos coherentes antiguos.

Ejemplo

Puede surgir una incoherencia si se interrumpe una instrucción de comunicación, p. ej., mediante un OB de alarma de proceso con mayor prioridad. Si el programa de usuario de este OB modifica ahora los datos que en parte ya había procesado la instrucción, los datos transferidos proceden:

- en parte, de antes de la ejecución de la alarma de proceso
- y, en parte, de después de ejecutar la alarma de proceso.

Esto significa que los datos son incoherentes (no concuerdan entre sí).

Aseguramiento de la coherencia de datos

Si el proceso de comunicación puede ser interrumpido por un OB de alarma, hay que asegurar que los datos se transmitan con coherencia. Asegúrese de que los datos transferidos no sean modificados directamente por el OB de alarma, sino que este modifique solo una imagen de los datos. Copie la imagen de los datos en el área de transferencia de la instrucción de comunicación antes de la siguiente transferencia de datos.

- Si en el programa de usuario existe una instrucción de comunicación que acceda a datos comunes, el acceso a esa área de datos puede coordinarse, por ejemplo, con el parámetro DONE. La coherencia de datos de las áreas de comunicación que se transmite localmente con una instrucción de comunicación puede garantizarse por tanto en el programa de usuario.
- En las instrucciones de comunicación S7 "PUT (Página 3278)"/"GET (Página 3272)", el tamaño de las áreas de datos coherentes ya debe tenerse en cuenta en la programación o configuración, puesto que en el programa de usuario del dispositivo de destino (servidor) no hay ningún bloque de comunicación que pueda sincronizar los datos de comunicación al entrar en el programa de usuario:
- Con la CPU S7-300 y C7-300 (excepción: CPU 318-2 DP) los datos de comunicación se copian en el programa de usuario con coherencia en bloques de 32 bytes en el punto de control de ciclo del sistema operativo. Para todas las áreas de datos de mayor tamaño no se garantiza la coherencia de datos. Si se requiere una coherencia de datos definida, los datos de comunicación en el programa de usuario no deben superar los 32 bytes (según la versión, máximo 8 bytes).
- Por el contrario, en las CPU S7-400 y S7-1500 los datos de comunicación no se procesan en bloques de 462 bytes en el punto de control del ciclo, sino en segmentos de tiempo fijos durante el ciclo del programa. El propio sistema garantiza la coherencia de una variable. Así, un OP o una OS, por ejemplo, puede acceder con coherencia a estas áreas de comunicación con las instrucciones "PUT (Página 3278)" / "GET (Página 3272)" o bien leer/escribir variables.

Nota

Encontrará más indicaciones sobre la coherencia de datos en la descripción de las distintas instrucciones.

En la familia de módulos S7-1500 es posible modificar parámetros durante el funcionamiento en las instrucciones de la comunicación S7. Los parámetros modificados se utilizan de inmediato aunque haya todavía una petición activa. En ambos casos pueden producirse

incoherencias en los datos. Para evitar incoherencias en los datos, en ningún caso deben modificarse parámetros mientras se está ejecutando una petición.

Efecto en los tiempos de respuesta de alarma

Al copiar los datos, los tiempos de respuesta de alarma se prolongan mínimamente. Cuanto más datos deban transmitirse con garantía de coherencia, tanto mayor será el tiempo de reacción a alarmas de un sistema.

Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7

Clasificación

Los parámetros de las instrucciones para la comunicación S7 pueden clasificarse en las siguientes cinco categorías funcionales:

1. Los parámetros de control permiten activar una instrucción.
2. Los parámetros de direccionamiento sirven para direccionar el interlocutor remoto.
3. Los parámetros de transmisión indican las diferentes áreas de datos que deben transmitirse al interlocutor remoto.
4. Los parámetros de recepción indican las áreas de datos en las que se registran los datos recibidos del interlocutor remoto.
5. Los parámetros de estado permiten controlar si la instrucción ha terminado su cometido correctamente, o bien analizar los errores ocurridos.

Parámetros de control

El intercambio de datos no se activa hasta que en la llamada de la instrucción los parámetros de control correspondientes no tengan un valor definido (p. ej. que estén activados) o hasta que el valor haya cambiado en un modo determinado respecto a la última llamada (p. ej. flanco ascendente).

Parámetros de direccionamiento

Parámetro	Descripción
ID	Referencia a la descripción de la conexión local (predeterminada por la configuración de conexiones).
R_ID	Con el parámetro R_ID se define la correspondencia entre una instrucción de transmisión y una de recepción: El parámetro R_ID debe coincidir en las instrucciones del lado de transmisión y del lado de recepción. Ello permite la comunicación de varios pares de instrucciones a través de la misma conexión lógica. • R_ID debe indicarse en la forma DW#16#wxyzWXYZ. • Los pares de instrucciones de una conexión lógica definidos con R_ID deben ser unívocos para dicha conexión.

Nota

Parámetros de direccionamiento ID y R_ID

Los parámetros de direccionamiento ID y R_ID pueden reparametrizarse en el tiempo de ejecución. Los nuevos parámetros se hacen efectivos con cada nueva petición al finalizar la petición anterior.

Las siguientes posibilidades permiten reducir el número de DBs de instancia y, con ello, ahorrar memoria de trabajo:

1. Con IDs variables pueden utilizarse varias conexiones a través de un bloque de datos de instancia.
2. Con R_IDs variables es posible definir con una instancia varias correspondencias entre pares de instrucciones de transmisión y recepción para una petición.
3. Los casos 1 y 2 pueden combinarse entre sí.

Recuerde que los nuevos parámetros no se hacen efectivos hasta no haberse completado la petición anterior. Al activar el proceso de transmisión, el parámetro R_ID debe coincidir en la instrucción del lado de transmisión y en la del lado de recepción.

Parámetros de estado

Con los parámetros de control se controla si la instrucción ha terminado su cometido correctamente o si todavía está activa. Además, indican los errores ocurridos.

Nota

Los parámetros de estado sólo son válidos durante un ciclo, es decir, desde el primer comando que sigue a la llamada, hasta la siguiente llamada. Por ello es necesario evaluar estos parámetros cada vez que se ejecuta la instrucción.

Parámetros de transmisión y recepción

En las instrucciones para la comunicación bilateral

- el número de parámetros SD_i y RD_i utilizados en los lados de transmisión y recepción debe coincidir
- en los parámetros SD_i y RD_i conexos deben coincidir los tipos de datos en los lados de transmisión y recepción
- el número de datos que deben transferirse a través del parámetro SD_i no puede ser superior al área abarcada por el parámetro correspondiente RD_i (no es válido para "BSEND (Página 3293)" / "BRCV (Página 3296)"). Los parámetros RD_i (a excepción de "BSEND"/"BRCV") deben direccionar el mismo volumen de datos.

La infracción de estas reglas se indica con ERROR = 1 y STATUS = 4.

Nota

Alimentación de los parámetros de transmisión y recepción

Los parámetros de transmisión y recepción con el tipo de datos VARIANT deben tener alimentación siempre que se llame cualquier instrucción de comunicación. No es posible alimentar los parámetros de transmisión de las instrucciones de comunicación en el arranque y lanzar solo la petición de transmisión durante el funcionamiento cíclico.

Volumen de datos de usuario

En las instrucciones "USEND (Página 3284)", "URCV (Página 3286)", "GET (Página 3272)" y "PUT (Página 3278)", el número de datos que deben transferirse no puede superar un volumen de datos de usuario determinado. El volumen máximo de datos de usuario depende:

- de la instrucción utilizada y
- del interlocutor

El volumen mínimo garantizado de datos de usuario para una instrucción con 1-4 variables se puede consultar en la siguiente tabla:

Instrucción	Interlocutor: S7-300	Interlocutor: S7-400	Interlocutor: S7-1200	Interlocutor: S7-1500
PUT / GET	160 bytes	400 bytes	160 bytes	880 bytes
USEND / URCV	160 bytes	440 bytes	-	920 bytes
BSEND / BRCV	32768/65534 bytes	65534 bytes	-	• 65534 bytes en el acceso estándar • 65535 bytes en el acceso optimizado

Observe las limitaciones relativas al volumen de datos de usuario en los datos técnicos de la respectiva CPU.

Volumen exacto de datos de usuario

Si el volumen de datos de usuario indicado anteriormente no es suficiente, es posible determinar la longitud de datos de usuario máxima exacta en bytes del siguiente modo:

En primer lugar consulte en la tabla siguiente el tamaño válido para bloques de datos en la comunicación:

CPU propia	CPU remota	Tamaño del bloque de datos en bytes
S7-1200	cualquiera	240
S7-1500	S7-300	240
	S7-400	480
	S7-1200	240
	S7-1500	960

Partiendo de este valor, consulte en la tabla siguiente la longitud de datos de usuario máxima posible en bytes, como suma de los parámetros de usuario. Es aplicable a longitudes pares de las áreas SD_i, RD_i, ADDR_i.

Para cada área de longitud impar la longitud de datos de usuario máxima posible se reduce en un byte.

		Número de parámetros utilizados SD_i, RD_i, ADDR_i			
Tamaño del bloque de datos	Instrucción	1	2	3	4
240 (S7-300)	PUT/GET/ USEND	160	-	-	-
240 (S7-300 vía interfaz integrada)	PUT	212	-	-	-
	GET	222	-	-	-
	USEND	212	-	-	-
240 (S7-400)	PUT	212	196	180	164
	GET	222	218	214	210
	USEND	212	-	-	-
480 (S7-400)	PUT	452	436	420	404
	GET	462	458	454	450
	USEND	452	448	444	440
240 (S7-1200)	PUT	212	196	180	164
	GET	222	218	214	210
960 (S7-1500)	PUT	932	916	900	884
	GET	942	938	934	930
	USEND	932	928	924	920

GET: Leer datos de una CPU remota

Descripción

La instrucción "GET" permite leer datos de una CPU remota.

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se inicia la instrucción:

- Los punteros hacia las áreas que deben leerse (ADDR_i) se transfieren a la CPU interlocutora. La CPU interlocutora puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP.
- La CPU interlocutora devuelve los contenidos de los datos:
  - Si la respuesta supera la longitud máxima de datos de usuario, se indica en el parámetro STATUS con el código de error "2".
  - Los datos recibidos se copian durante la siguiente llamada de la instrucción en las áreas de recepción configuradas (RD_i).
- El término de este proceso se indica con "1" en el parámetro de estado NDR.

No es posible activar otro proceso de lectura hasta que no haya finalizado el último. En caso de problemas de acceso al leer los datos, o si la comprobación del tipo de datos devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERROR y STATUS.

Las modificaciones en áreas de datos direccionadas en la CPU interlocutora no se registran mediante la instrucción "GET".

Requisitos para el uso de la instrucción

- En las propiedades de la CPU interlocutora se ha activado la función "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto" para la CPU interlocutora, en "Protección".
- Los bloques a los que se accede con la instrucción "GET" se han creado con el tipo de acceso "estándar".
- Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_i y SD_i se correspondan en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.
- El área que se debe leer (parámetro ADDR_i) no puede ser mayor que el área de almacenamiento de datos (parámetro RD_i).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: – 0000H: ni advertencia ni error – <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
ADDR_1	InOut	REMOTE	I, Q, M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora que deben leerse. Si el puntero REMOTE accede a un DB, éste siempre debe especificarse. Ejemplo: P#DB10.DBX5.0 Byte 10.
ADDR_2	InOut	REMOTE		
ADDR_3	InOut	REMOTE		
ADDR_4	InOut	REMOTE		
RD_1	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia las áreas de la CPU propia en las que se depositan los datos leídos.
RD_2	InOut	VARIANT		
RD_3	InOut	VARIANT		
RD_4	InOut	VARIANT		

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "GET" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida
1	2	• Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse. • La respuesta de la estación remota supera la longitud de datos de usuario máxima (consulte: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)). • La protección contra acceso está activada en la CPU interlocutora. Desactive la protección contra acceso en los ajustes de la CPU.
1	4	Error en los punteros de almacenamiento de datos RD_i: • Los tipos de datos de los parámetros RD_i y ADDR_i no son compatibles entre sí. • La longitud del área RD_i es menor que la longitud de los datos que se deben leer de los parámetros ADDR_i.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Nota

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si lee la parte actualmente utilizada del área de recepción RD_i por completo antes de activar otra petición.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión S7 y se lee en la CPU 1 un juego de datos de la CPU 2. El juego de datos que debe transferirse es del tipo de datos INT.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí a través de PROFINET. La conexión todavía no está configurada.
- En ">CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.
- Se permite el acceso mediante la instrucción PUT/GET.

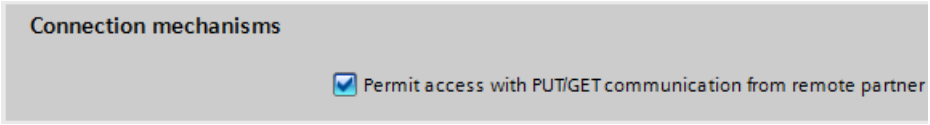

Programa de la CPU 1

Para almacenar los datos de "GET" se crean seis variables en un bloque de datos global.

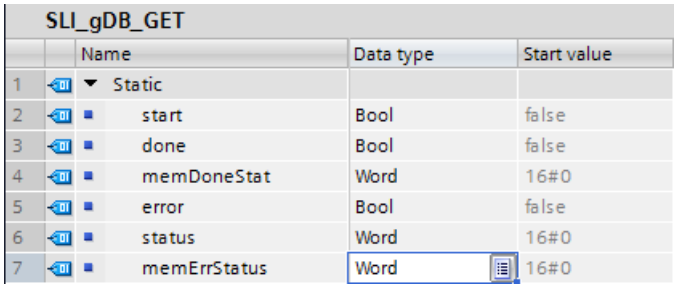

SLI_gDB_GET

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	done	Bool	false
4	memDoneStat	Word	16#0
5	error	Bool	false
6	status	Word	16#0
7	memErrStatus	Word	16#0

Para almacenar el juego de datos que se recibirá, se crea un bloque de datos global con una variable.

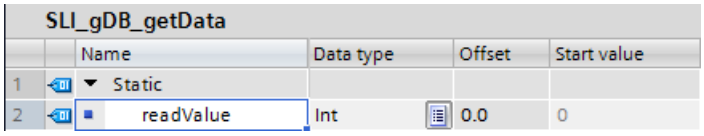

SLI_gDB_getData

		Name	Data type	Offset	Start value
1		Static			
2		readValue	Int	0.0	0

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "GET" se interconectan del siguiente modo.

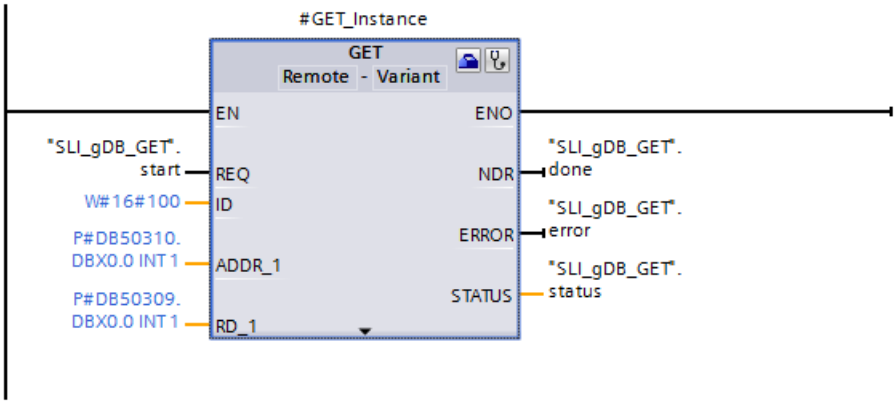

Segmento 2: En caso de error de GET, el estado se guarda del siguiente modo.

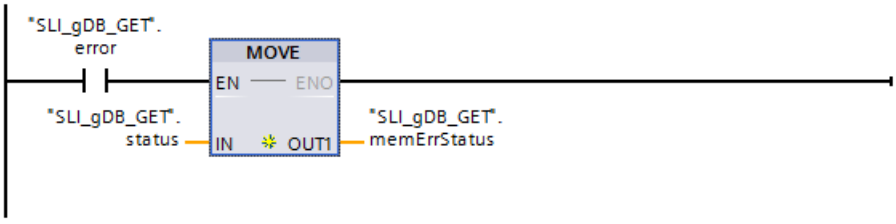

Segmento 3: Para el caso de que GET sea correcto, el estado se guarda del siguiente modo.

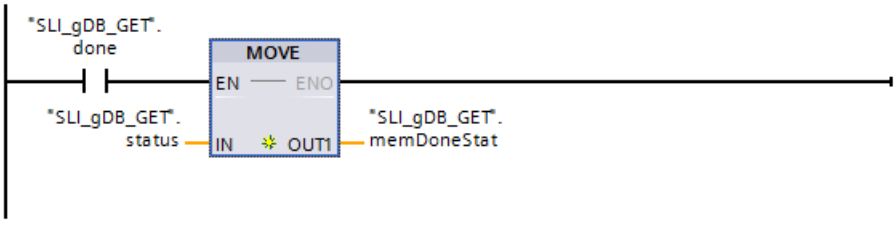

Configuración de GET

Para interconectar el parámetro de entrada ID debe abrirse el asistente con la instrucción "GET" mediante "Propiedades > Configuración".

Realice los siguientes ajustes para la conexión:

Sección	Ajuste
Punto final	Seleccione el interlocutor de la comunicación. El resto de datos de conexión se introduce automáticamente. Se crea automáticamente una conexión S7 y su identificador se introduce en el parámetro de entrada ID.
Activa	Asegúrese de que la conexión activa salga de la CPU 1.

Programa de la CPU 2

Para almacenar el juego de datos que se transferirá, se crea un bloque de datos global con una variable.

SLI_gDB_sendData_GET

	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	myValue	Int	0.0	8

En "Propiedades > Atributos" del bloque de datos, desactive el acceso optimizado al bloque.

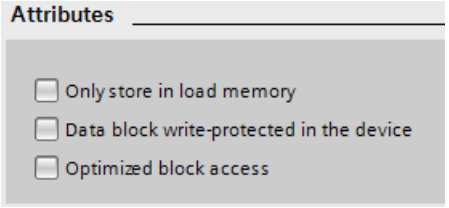

Comportamiento de GET

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "GET". La instrucción consulta los datos de conexión y se pone en contacto con el interlocutor de comunicación de la conexión S7 utilizada. Para ello, en el parámetro de entrada ID está almacenado el identificador de la conexión S7.

Mediante el parámetro ADDR_1 se captura la ubicación del juego de datos que se transferirá ("myValue") de la CPU 2. El juego de datos ("myValue") se lee y se escribe en la ubicación leída ("readValue") en el parámetro RD_1.

SLI_gDB_getData

	Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value
1	Static				
2	readValue	Int	0.0	0	8

Con el estado lógico "TRUE" en el parámetro de salida NDR ("done") y con el valor "16#0000" en el parámetro de salida STATUS ("status") se indica que la ejecución se ha realizado correctamente. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "memDoneStat". En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_GET

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	done	Bool	false	FALSE
4	memDoneStat	Word	16#0	16#0000
5	error	Bool	false	FALSE
6	status	Word	16#0	16#0000
7	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

PUT: Escribir datos en una CPU remota

Descripción

La instrucción "PUT" permite escribir datos en una CPU remota.

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se inicia la instrucción:

- Los punteros hacia las áreas que deben escribirse (ADDR_i) y los datos (SD_i) se transfieren a la CPU interlocutora. La CPU interlocutora puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP.
- Los datos que deben enviarse se copian desde las áreas de transmisión configuradas (SD_i). La CPU interlocutora deposita los datos transmitidos en las direcciones indicadas y devuelve un acuse de ejecución.
- Si no se ha producido ningún error, esto se indica en la siguiente llamada de la instrucción con "1" en el parámetro de estado DONE. No es posible activar otro proceso de escritura hasta que no haya finalizado el último.

En caso de problemas de acceso al escribir los datos, o si la comprobación del acuse de ejecución devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERRORy STATUS.

Requisitos para el uso de la instrucción

- En las propiedades de la CPU interlocutora se ha activado la función "Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto" para la CPU interlocutora, en "Protección".
- Los bloques a los que se accede con la instrucción "PUT" se han creado con el tipo de acceso "estándar".
- Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_i y SD_i se correspondan en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.
- El área que se debe escribir (parámetro ADDR_i) debe ser del mismo tamaño que el área de transmisión (parámetro SD_i).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PUT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: – 0000H: ni advertencia ni error – <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
ADDR_1	InOut	REMOTE	I, Q, M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora en las que debe escribirse. Si el puntero REMOTE accede a un DB, éste siempre debe especificarse. Ejemplo: P#DB10.DBX5.0 Byte 10. En la transferencia de estructuras de datos (p. ej. Struct) debe utilizarse el tipo de datos CHAR en los parámetros ADDR_i.
ADDR_2	InOut	REMOTE		
ADDR_3	InOut	REMOTE		
ADDR_4	InOut	REMOTE		
SD_1	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia las áreas de la CPU propia que contienen los datos que deben transmitirse. Solo están permitidos los tipos de datos BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL. En la transferencia de estructuras de datos (p. ej. Struct) debe utilizarse el tipo de datos CHAR en los parámetros SD_i.
SD_2	InOut	VARIANT		
SD_3	InOut	VARIANT		
SD_4	InOut	VARIANT		

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "PUT" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP). • Conexión con el interlocutor todavía no establecida.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	2	• Acuse negativo de la CPU interlocutora. La función no puede ejecutarse. • El acceso en la CPU interlocutora no se ha permitido. Active el acceso en los ajustes de la CPU.
1	4	Error en los punteros de almacenamiento de datos: • Los tipos de datos de los parámetros SD_i y ADDR_i no son compatibles entre sí. • La longitud del área SD_i es mayor que la longitud de los datos que se deben escribir de los parámetros ADDR_i. • No es posible acceder a SD_i. • Se ha excedido el volumen máximo de datos de usuario. • El número de parámetros SD_i y ADDR_i no coinciden.
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora (p. ej. no se ha cargado el DB o está protegido contra escritura).
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Coherencia de datos

Con la activación de un proceso de transmisión (flanco ascendente en REQ) los datos que deben transmitirse de las áreas de transmisión SD_i se copian del programa de usuario. Se puede volver a escribir en estas áreas tras la llamada del bloque, sin que se falsifiquen los datos de transmisión actuales.

Nota

El proceso de transmisión completo finaliza sólo cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión S7 y se transfiere un juego de datos de la CPU 1 a la CPU 2. El juego de datos que debe transferirse es del tipo de datos INT.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí a través de PROFINET. La conexión todavía no está configurada.
- En ">CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.
- Se permite el acceso mediante la instrucción PUT/GET.

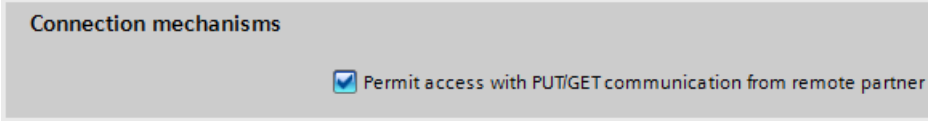

Programa de la CPU 1

Para almacenar los datos de "PUT" se crean seis variables en un bloque de datos global.

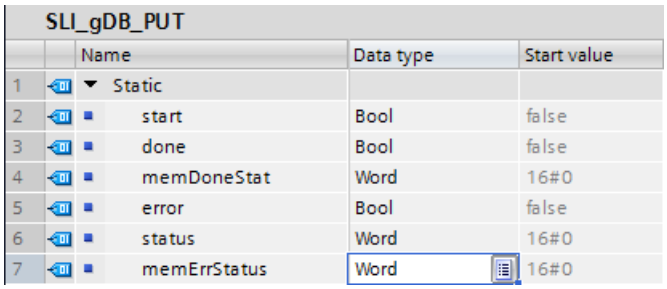

SLI_gDB_PUT

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	done	Bool	false
4	memDoneStat	Word	16#0
5	error	Bool	false
6	status	Word	16#0
7	memErrStatus	Word	16#0

Para almacenar el juego de datos que se transferirá, se crea un bloque de datos global con una variable.

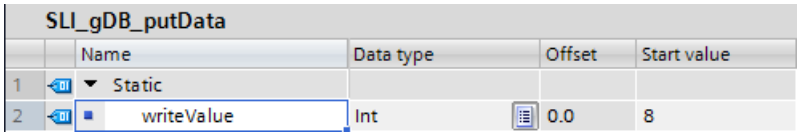

SLI_gDB_putData

	Name	Data type	Offset	Start value
1	Static			
2	writeValue	Int	0.0	8

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "PUT" se interconectan del siguiente modo.

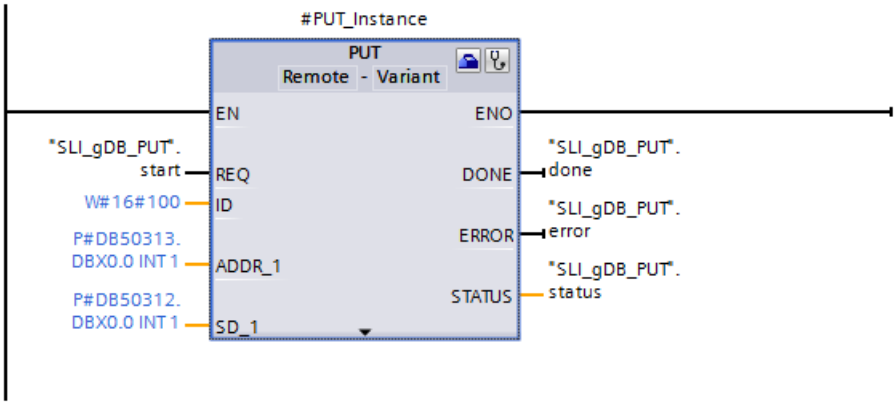

Segmento 2: En caso de error de PUT, el estado se guarda del siguiente modo.

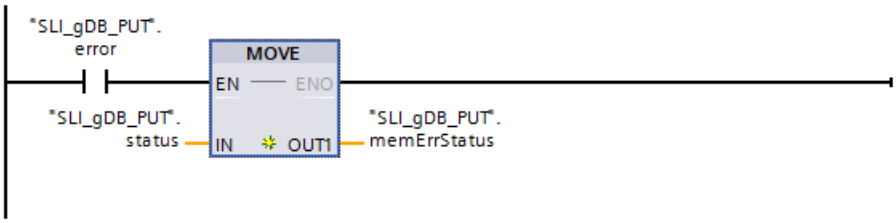

Segmento 3: Para el caso de que PUT sea correcto, el estado se guarda del siguiente modo.

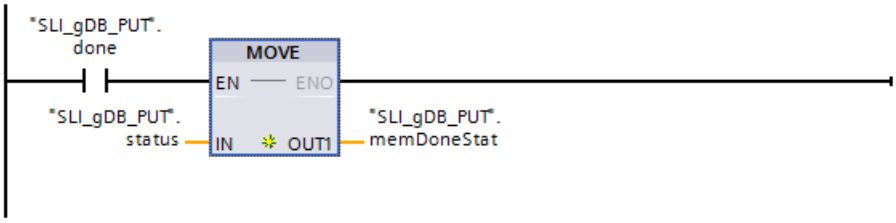

Configuración de PUT

Para interconectar el parámetro de entrada ID debe abrirse el asistente con la instrucción "PUT" mediante "Propiedades > Configuración".

Realice los siguientes ajustes para la conexión:

Sección	Ajuste
Punto final	Seleccione el interlocutor de la comunicación. El resto de datos de conexión se introduce automáticamente. Se crea automáticamente una conexión S7 y su identificador se introduce en el parámetro de entrada ID.
Activa	Asegúrese de que la conexión activa salga de la CPU 1.

Programa de la CPU 2

Para almacenar el juego de datos que se recibirá, se crea un bloque de datos global con una variable.

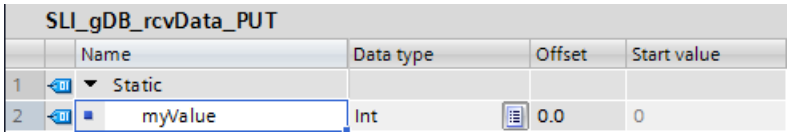

En "Propiedades > Atributos" del bloque de datos, desactive el acceso optimizado al bloque.

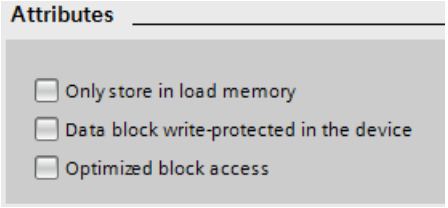

Comportamiento de PUT

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "PUT". La instrucción consulta los datos de conexión y se pone en contacto con el interlocutor de comunicación de la conexión S7 utilizada. Para ello, en el parámetro de entrada ID está almacenado el identificador de la conexión S7.

En el parámetro SD_1 se indica la ubicación del juego de datos que se enviará ("writeValue") de la CPU 1. En el parámetro ADDR_1 se indica la ubicación ("myValue") del juego de datos de la CPU 2. El juego de datos ("writeValue") se transfiere y se indica en la ubicación de la CPU 2 ("myValue").

SLI_gDB_rcvData_PUT

	Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value
1	Static				
2	myValue	Int	0.0	0	8

Con el estado lógico "TRUE" en el parámetro de salida DONE ("done") y con el valor "16#0000" en el parámetro de salida STATUS ("status") se indica que la ejecución se ha realizado correctamente. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "memDoneStat". En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_PUT

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	done	Bool	false	FALSE
4	memDoneStat	Word	16#0	16#0000
5	error	Bool	false	FALSE
6	status	Word	16#0	16#0000
7	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Otras

USEND: Envío de datos sin coordinación

Descripción

La instrucción "USEND" envía datos a una instrucción remota de interlocutor del tipo "URCV (Página 3286)". El proceso de transmisión se desarrolla sin coordinación con la instrucción del interlocutor, es decir, que la transmisión de datos se produce sin acuse por la instrucción del interlocutor.

Con la activación de un proceso de transmisión (flanco ascendente en REQ), los datos que deben transmitirse de las áreas de transmisión SD_i se copian del programa de usuario. Se puede volver a escribir en estas áreas de transmisión tras la llamada de la instrucción sin que se falsifiquen los datos de transmisión actuales.

La finalización correcta del proceso de transmisión se indica con "1" en el parámetro de estado DONE .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_PRG	I, Q, M, D, L, P o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.
R_ID	Input	CONN_R_ID	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID para definir los pares de instrucciones "USEND" y "URCV". Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: petición finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: ni advertencia ni error. • 1: hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Véase tabla "Parámetros ERROR y STATUS".
SD_i (1≤ i ≤4)	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de transmisión n.º i. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: campo de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL o STRUCT. El volumen máximo de datos de usuario para los parámetros SD_i depende de la CPU interlocutora (instrucción "URCV") y del número de parámetros utilizados. Encontrará más información en: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Se ha producido un problema de comunicación. Causas posibles: • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida
1	4	• Error en los punteros de área de transmisión SD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos. • Se ha excedido la longitud máxima de datos de usuario.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	18	El valor del parámetro R_ID ya existe en la conexión especificada en el parámetro ID (el valor para R_ID debe ser unívoco para la conexión).
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se está llamando en una clase de menor prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con USEND y URCV (Página 3288).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

URCV: Recibir datos sin coordinación

Descripción

La instrucción "URCV" recibe datos de forma asíncrona de una instrucción remota del interlocutor del tipo "USEND (Página 3284)" y los copia en las áreas de recepción configuradas.

La instrucción está lista para recibir cuando en la entrada EN_R hay un "1" lógico. Con EN_R=0 no es posible interrumpir una petición en curso.

Las áreas de datos de recepción se referencian con los parámetros RD_1, ... RD_4. Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros RD_i/RD_1 y SD_i/SD_1 (en la respectiva instrucción del interlocutor correspondiente "USEND (Página 3284)") coincidan en número y longitud.

La finalización correcta del proceso de copia se indica con un "1" lógico en el parámetro de estado NDR . Después de que el parámetro de estado NDR haya adoptado el valor "1", hay nuevos datos de recepción en las áreas de recepción (RD_i). Una nueva llamada del bloque puede sobrescribir estos datos con nuevos datos de recepción. Para impedirlo, llame "URCV" con el valor "0" en EN_R (p. ej. en caso de ejecución cíclica del bloque) hasta haber finalizado el procesamiento de los datos de recepción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "URCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control enabled to receive señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	CONN_PRG	I, Q, M, D, L, P o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.
R_ID	Input	CONN_R_ID	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento para definir los pares de instrucciones "USEND" y "URCV". Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: ni advertencia ni error • 1: Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado Véase tabla "Parámetros ERROR y STATUS".
RD_i (1≤ i ≤4)	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de recepción n.º i. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: campo de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL o STRUCT. Encontrará más información en: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	9	Advertencia: Los datos de recepción antiguos han sido sobrescritos por datos de recepción más actuales.
0	11	Advertencia: Los datos de recepción ya se están procesando con una clase de menor prioridad (puede producirse un error al copiar los datos en el área de recepción).
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Se ha producido un problema de comunicación. Causas posibles: • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida
1	4	Error en los punteros de áreas de recepción RD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	18	El valor del parámetro R_ID ya existe en la conexión especificada en el parámetro ID (el valor para R_ID debe ser unívoco para la conexión).
1	19	La instrucción correspondiente "USEND (Página 3284)" envía datos más rápido de lo que "URCV" puede copiarlos en las áreas de recepción.
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se está llamando en una clase de menor prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con USEND y URCV (Página 3288).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa con USEND y URCV

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión S7 entre dos CPU de la serie S7-1500. Se envía una cadena de caracteres (tipo de datos STRING) de la CPU 1 a la CPU 2. Los datos son transferidos sin acuse (confirmación) por el interlocutor de la comunicación.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Hay una conexión S7 configurada.

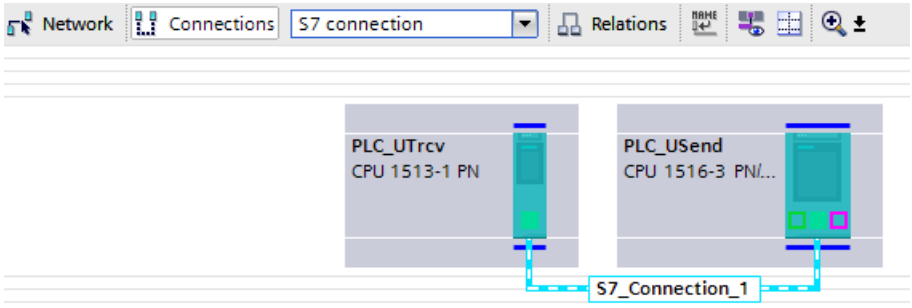

- En "<CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Programa de la CPU 1

Para almacenar los datos de USEND deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_USEND

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		start	Bool	false
3		connectionID	CONN_PRG	16#0100
4		instructionPair	CONN_R_ID	16#01
5		done	Bool	false
6		error	Bool	false
7		status	Word	16#0
8		memErrStatus	Word	16#0
9		sendData	String	'HelloData'

Se crea un FB "SLI_FB_USEND". En el se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	USEND_Instance	USEND		
9	done	Bool	false	Non-ret...

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "USEND" se interconectan del siguiente modo.

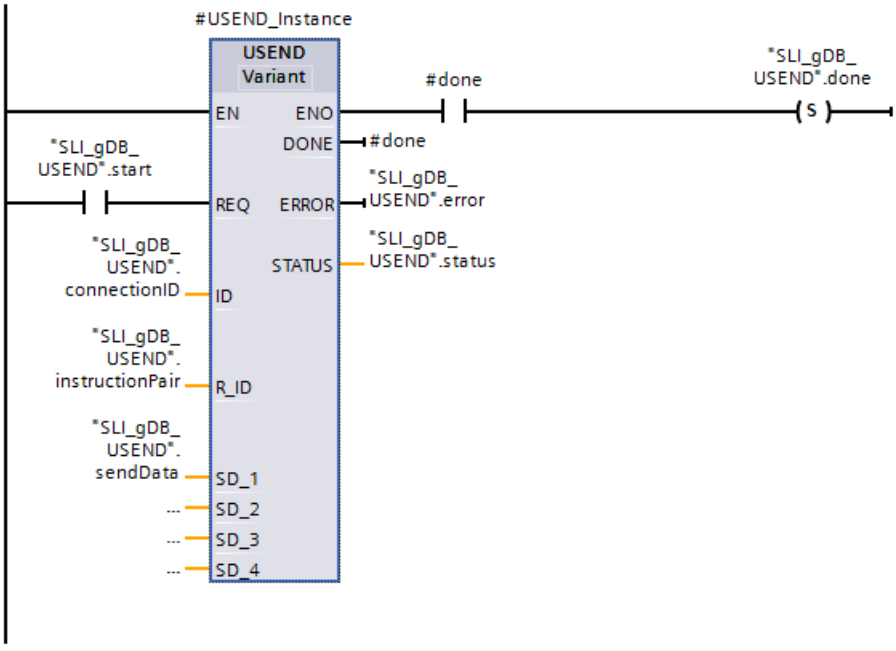

Segmento 2: En caso de fallo de USEND, guarde el estado del siguiente modo.

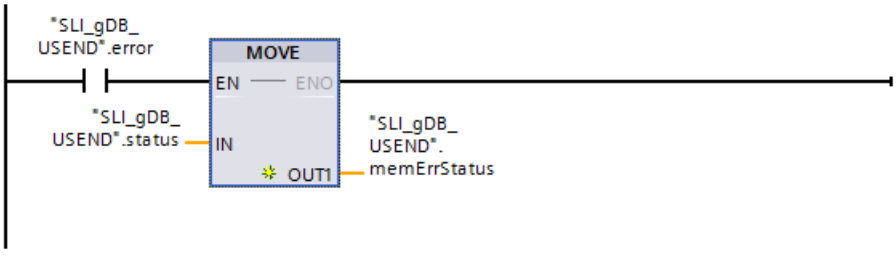

Programa de la CPU 2

Para almacenar los datos de URCV deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_URCV

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		start	Bool	false
3		connectionID	CONN_PRG	16#0100
4		instructionPair	CONN_R_ID	16#01
5		done	Bool	false
6		error	Bool	false
7		status	Word	16#0
8		memErrStatus	Word	16#0
9		rcvData	String	''

Se crea un FB "SLI_FB_URCV". En el se crean las siguientes variables locales.

7		Static			
8		URCV_Instance	URCV		
9		done	Bool	false	Non-ret...

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "URCV" se interconectan del siguiente modo.

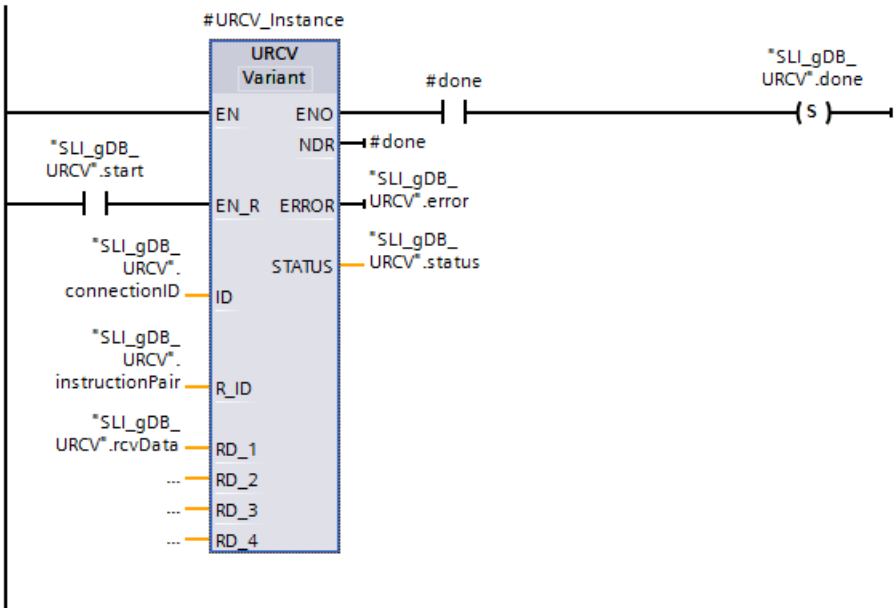

Segmento 2: En caso de fallo de URCV, guarde el estado del siguiente modo.

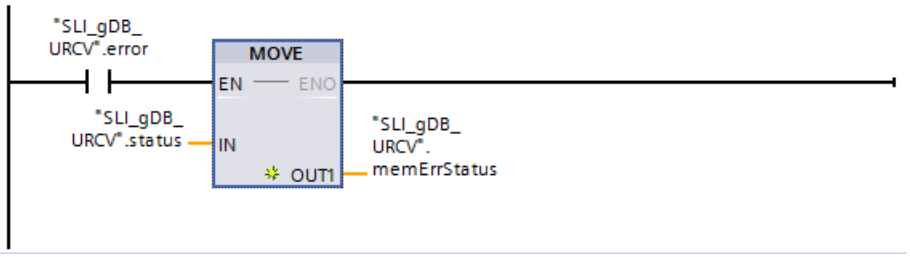

Asignar una conexión de comunicación

Los parámetros de direccionamiento para conectar las dos CPU y definir la pareja de instrucciones deben ser unitarios.

- En cada parámetro de entrada ID ("connectionID") debe almacenarse el valor hexadecimal del identificador de hardware de la conexión S7 configurada.
  Encontrará el identificador de hardware en la "Vista de redes" bajo "Conexiones".

  Network overview | Connections | Relations | I/O communication | VPN

Local connection n...	Local end point	Local ID (hex)	Partner ID (hex)	Partner	Connection type
S7_Connection_1	PLC_UTrcv	100	100	PLC_USend	S7 connection
S7_Connection_1	PLC_USend	100	100	PLC_UTrcv	S7 connection

- En cada parámetro de entrada R_ID ("instructionPair") debe almacenarse un identificador de libre elección (como valor hexadecimal, en tamaño de bytes) para la pareja de instrucciones. El identificador no debe estar asignado a otras parejas de instrucciones.

Comportamiento de la CPU 1

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "USEND". De este modo, la instrucción "USEND" copia en la memoria de trabajo de la CPU el juego de datos leído en el parámetro de entrada SD_1 ("sendData"). Con el parámetro de salida DONE ("#done") a "TRUE" se indica la copia correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "done".

De acuerdo con los parámetros de entrada ID ("connectionID") y R_ID ("instructionPair"), la instrucción "URCV" de la CPU 2 está direccionada como destinataria del juego de datos ("sendData" con el valor "HelloData"). La continuación de la transferencia de datos a través de la conexión S7 se lleva a cabo sin más intervención por USEND ("start" puede estar ajustado a "FALSE").

En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución de USEND se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_USEND				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	connectionID	CONN_PRG	16#0100	16#0100
4	instructionPair	CONN_R_ID	16#01	16#0000_0001
5	done	Bool	false	TRUE
6	error	Bool	false	FALSE
7	status	Word	16#0	16#0000
8	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
9	sendData	String	'HelloData'	'HelloData'

Comportamiento de la CPU 2

La CPU 2 recibe un juego de datos de la CPU 1 a través de la conexión S7. De acuerdo con los parámetros de entrada ID ("connectionID") y R_ID ("instructionPair"), la instrucción "URCV" conoce el destinatario del juego de datos.

Si el parámetro de entrada EN_R ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "URCV" y está preparada para recibir. La instrucción "URCV" lee el juego de datos transferido y lo copia en el rango de valores del parámetro de entrada RD_1 ("rcvData").

Con el parámetro de salida NDR ("#done") a "TRUE" se indica la copia correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "done".

En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución de URCV se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_URCV				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	connectionID	CONN_PRG	16#0100	16#0100
4	instructionPair	CONN_R_ID	16#01	16#0000_0001
5	done	Bool	false	TRUE
6	error	Bool	false	FALSE
7	status	Word	16#0	16#0000
8	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
9	rcvData	String	''	'HelloData'

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

USEND: Envío de datos sin coordinación (Página 3284)

URCV: Recibir datos sin coordinación (Página 3286)

BSEND: Transmitir datos en segmentos

Descripción

La instrucción "BSEND" envía datos a una instrucción remota del interlocutor del tipo "BRCV (Página 3296)". En este tipo de transferencia de datos es posible transportar una cantidad de datos mayor entre los interlocutores que con las demás instrucciones de comunicación para conexiones S7 configuradas. La cantidad de datos máxima asciende a 65534 bytes (acceso estándar) o 65535 bytes (acceso optimizado) tanto en la interfaz integrada como en el CP SIMATIC Net.

Funcionamiento

El par de instrucciones "BSEND" y "BRCV" se define con el parámetro R_ID. El parámetro R_ID debe ser idéntico en las instrucciones conexas.

El proceso de transmisión se activa después de la llamada de la instrucción y del flanco ascendente en la entrada de control REQ. "BSEND" no se ejecuta en segundo plano tras la llamada, es decir, los datos solo se pueden leer dentro del programa de usuario.

El área de datos que se va a transmitir se segmenta. Cada segmento se transmite individualmente al interlocutor. El interlocutor acusa cada segmento tras la aceptación de dicho segmento mediante "BRCV (Página 3296)". En el caso de una segmentación de los datos, debe llamarse la instrucción "BSEND" varias veces hasta que se hayan transmitido todos los segmentos.

El área de datos de los datos que deben transmitirse viene determinada por SD_1. Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en la parte del área de transmisión SD_1 utilizada actualmente hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

La longitud de los datos de transmisión se define individualmente para cada petición con LEN. Si LEN = "0" se envían todos los datos direccionados por el parámetro SD_1.

Con un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de transmisión en curso.

Debido a la transmisión de datos asíncrona, no es posible iniciar una nueva transmisión de datos mientras los datos anteriores no hayan sido recogidos por la llamada de la instrucción del interlocutor. Cuando los datos han sido recogidos, en la instrucción del interlocutor "BRCV" se ajusta el parámetro de estado "NDR".

Nota

Migración de programas de usuario S7-400

Una CPU S7-400 interpreta el parámetro SD_1 como puntero, no como área de datos.

En el S7-1500 LEN no puede rebasar el área de SD1. En el S7-400 estaba permitido. Recomendación: Utilice como tamaño del área de datos en el parámetro SD_1 el tamaño máximo permitido para el parámetro LEN (65534 bytes con la interfaz integrada).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "BSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control reset activa la cancelación de un intercambio de datos todavía en curso con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_PRG	I, Q, M, D, L, P o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.
R_ID	Input	CONN_R_ID	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento para definir los pares de instrucciones "BSEND" y "BRCV (Página 3296)". Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)
SD_1	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de transmisión Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
LEN	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Longitud del bloque de datos que debe transferirse en bytes. Si LEN = "0" se envían todos los datos de SD_1.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: petición finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: ni advertencia ni error. • 1: hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Véase tabla "Parámetros ERROR y STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "BSEND", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	1	Se ha producido un problema de comunicación. Causas posibles: • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida
1	2	Acuse negativo de la instrucción del interlocutor. La instrucción no puede ejecutarse.
1	3	R_ID no es conocido en la conexión de comunicación especificada por ID, o el bloque de recepción no se ha llamado nunca.
1	4	• Error en el puntero del área de transmisión SD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos. • El valor de LEN es superior al área SD_1.
1	5	Se ha ejecutado la solicitud de reset.
1	6	La instrucción del interlocutor se encuentra en estado DISABLED (EN_R tiene el valor "0"). Compruebe también si los parámetros de entrada de "BRCV (Página 3296)" son coherentes con "BSEND".
1	7	La instrucción del interlocutor "BRCV (Página 3296)" no se ha vuelto a llamar desde la última transmisión de datos.
1	8	Se ha rechazado el acceso al objeto remoto en la memoria de usuario: El área de destino en el "BRCV (Página 3296)" correspondiente es demasiado pequeña. En los parámetros de salida de "BRCV (Página 3296)" se notifica ERROR = 1, STATUS = 4 o ERROR = 1, STATUS = 10.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	18	R_ID ya existe en la conexión.
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se está llamando en una clase de menor prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con BSEND y BRCV (Página 3298).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

BRCV: Recibir datos en segmentos

Descripción

La instrucción "BRCV" recibe datos de una instrucción remota del interlocutor del tipo "BSEND (Página 3293)". El parámetro R_ID debe ser idéntico en las instrucciones conexas.

La instrucción está lista para recibir tras la llamada con el valor "1" en la entrada de control EN_R (STATUS = 25). Con EN_R=0 no es posible interrumpir una petición en curso.

El área de recepción máxima viene determinada por RD_1. Los datos se reciben con coherencia si evalúa por completo la parte del área de recepción RD_1 utilizada actualmente antes de volver a llamar el bloque con el valor "1" en la entrada de control EN_R.

Después de cada segmento de datos recibido se envía un acuse a la instrucción del interlocutor. En el caso de varios segmentos, es necesario llamar la instrucción "BRCV" varias veces hasta que se hayan recibido todos los segmentos. La recepción de datos asíncrona se indica mediante STATUS = 17. La cantidad actual de datos recibidos se indica en el parámetro LEN. El parámetro RD_1 debe permanecer constante durante la operación.

La recepción sin errores de todos los segmentos de datos se indica en el parámetro de estado NDR con el valor "1". Los datos recibidos permanecen invariables hasta la siguiente llamada con EN_R=1.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "BRCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control enabled to receive señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	CONN_PRG	I, Q, M, D, L, P o constante	Parámetro de direccionamiento para indicar la conexión con la CPU interlocutora.
R_ID	Input	CONN_R_ID	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento para definir los pares de instrucciones "BSEND (Página 3293)" y "BRCV". Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 3269)
RD_1	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de recepción. Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
LEN	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Longitud de los datos recibidos hasta el momento en bytes.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • 0: ni advertencia ni error • 1: Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado Véase tabla "Parámetros ERROR y STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "BRCV", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	17	Advertencia: La instrucción recibe datos de forma asíncrona. El parámetro LEN indica el número de datos recibidos hasta ahora en bytes.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Se ha producido un problema de comunicación. Causas posibles: • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida
1	2	Función no ejecutable (error de protocolo)
1	4	Error en el puntero del área de recepción RD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos. El bloque de datos enviado supera la longitud del área de recepción.
1	5	Petición de reset recibida, transmisión incompleta.
1	8	Error de acceso en el respectivo "BSEND (Página 3293)": Tras enviar el último segmento de datos válido, se indica ERROR = 1 y STATUS = 4 o ERROR = 1 y STATUS = 10.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	18	El valor del parámetro R_ID ya existe en la conexión especificada en el parámetro ID (el valor para R_ID debe ser unívoco para la conexión).
1	20	• Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se está llamando en una clase de menor prioridad (primera llamada).
1	W#16#80C3	(solo en S7-1500) • Se ha excedido el número máximo de peticiones paralelas. • La petición se llamará en una clase de baja prioridad (primera llamada).

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con BSEND y BRCV (Página 3298).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa con BSEND y BRCV

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión S7 entre dos CPU de la serie S7-1500. Por medio de BSEND y BRCV se envía un juego de datos de la CPU 1 a la CPU 2. Los datos son transferidos con acuse (confirmación) por BRCV.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Hay una conexión S7 configurada.

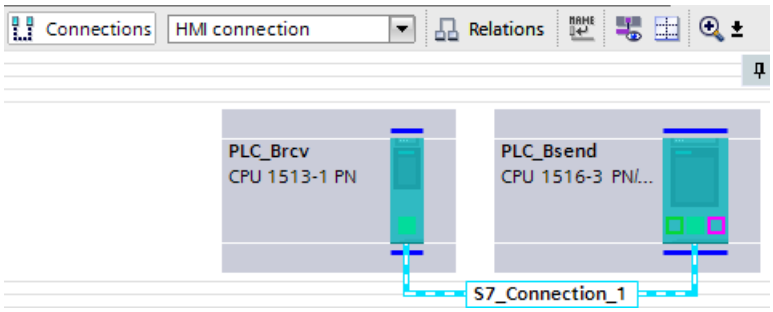

- En "<CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Programa de la CPU 1

Para almacenar los datos de BSEND deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_BSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	reset	Bool	false
4	connectionID	CONN_PRG	16#0100
5	instructionPair	CONN_R_ID	16#02
6	maxLength	UInt	0
7	done	Bool	false
8	error	Bool	false
9	status	Word	16#0
10	memErrStatus	Word	16#0

Para el juego de datos se crea el siguiente tipo de datos PLC.

BSEND_User			
	Name	Data type	Default value
1	prename	String	''
2	lastname	String	''
3	userId	UInt	0

Para la transferencia de datos se crea el siguiente bloque de datos sobre la base del tipo de datos PLC "BSEND_User" que se ha creado.

SLI_plcDB_sendData_BSEND			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	'Simon'
3	lastname	String	'Sample'
4	userId	UInt	1

Se crea un FB "SLI_FB_BSEND". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	done	Bool	false	Non-retain
9	BSEND_Instance	BSEND		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "BSEND" se interconectan del siguiente modo.

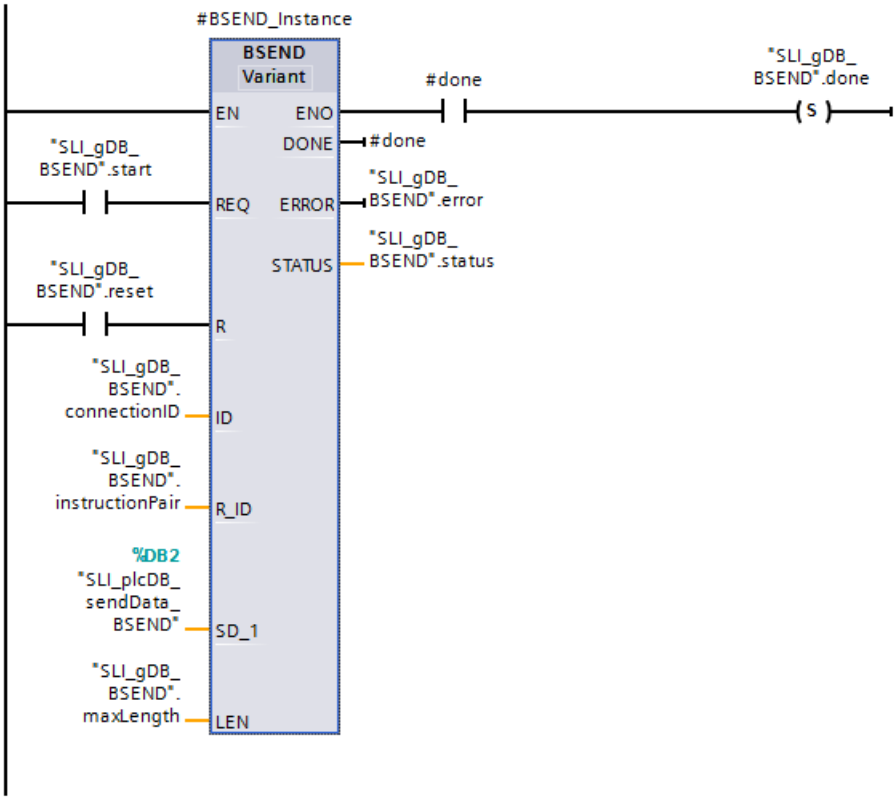

Segmento 2: En caso de fallo de BSEND, guarde el estado del siguiente modo.

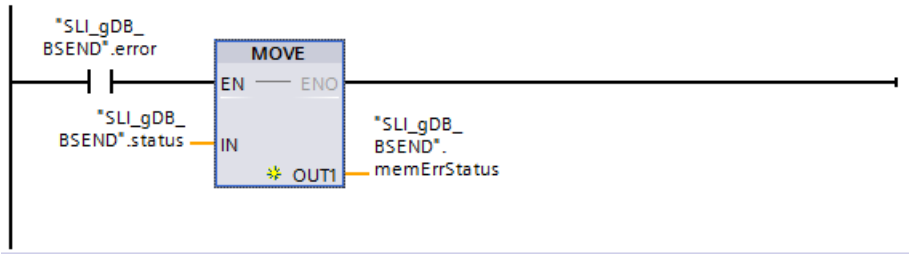

Programa de la CPU 2

Para almacenar los datos de BRCV deben crearse las variables siguientes en un bloque de datos global.

SLI_gDB_BRCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	connectionID	CONN_PRG	16#0100
4	instructionPair	CONN_R_ID	16#02
5	done	Bool	false
6	error	Bool	false
7	status	Word	16#0
8	memErrStatus	Word	16#0
9	readLength	UInt	0

Para el juego de datos se crea el siguiente tipo de datos PLC.

BSEND_User			
	Name	Data type	Default value
1	prename	String	''
2	lastname	String	''
3	userId	UInt	0

Para la recepción de los datos se crea el siguiente bloque de datos sobre la base del tipo de datos PLC "BSEND_User" que se ha creado.

SLI_plcDB_rcvData_BRCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	''
3	lastname	String	''
4	userId	UInt	0

Se crea un FB "SLI_FB_BSEND". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	done	Bool	false	Non-ret...
9	length	UInt	0	Non-retain
10	BRCV_Instance	BRCV		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "BRCV" se interconectan del siguiente modo.

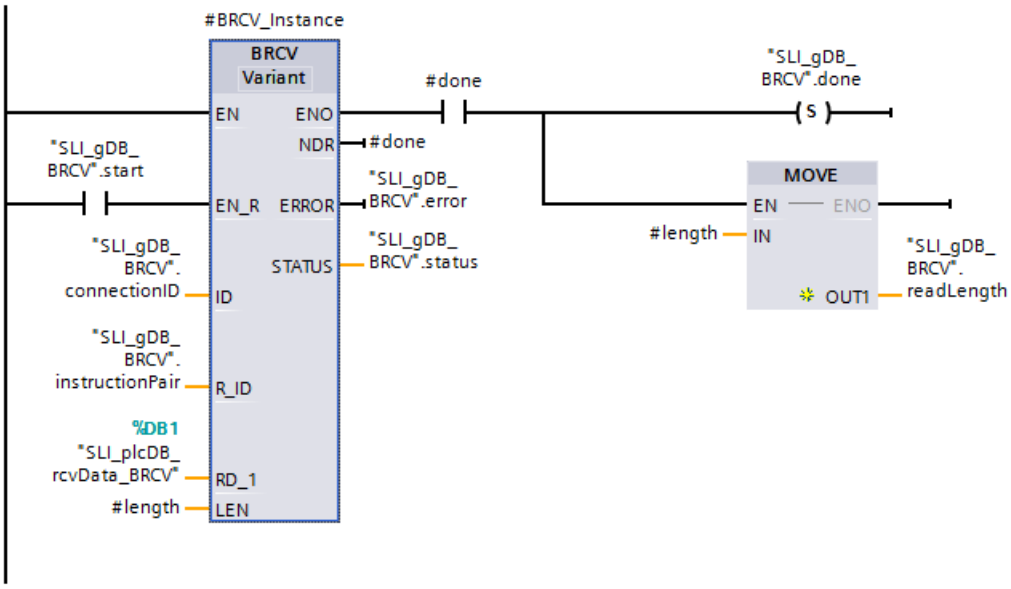

Segmento 2: En caso de fallo de BRCV, guarde el estado del siguiente modo.

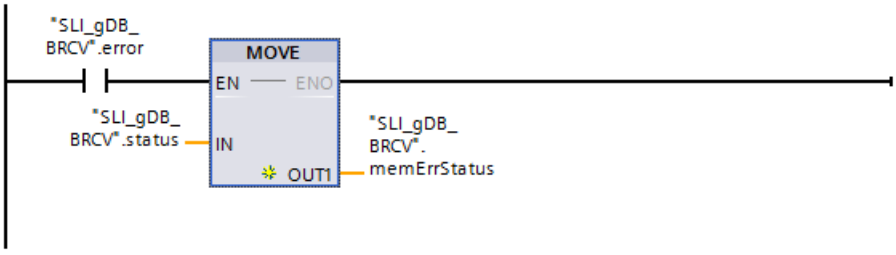

Asignar una conexión de comunicación

Los parámetros de direccionamiento para conectar las dos CPU y definir la pareja de instrucciones deben ser unitarios.

- En cada parámetro de entrada ID ("connectionID") debe almacenarse el valor hexadecimal del identificador de hardware de la conexión S7 configurada.
  Encontrará el identificador de hardware en la "Vista de redes" bajo "Conexiones".

  Network overview | Connections | Relations | I/O communication

Local connection name	Local end point	Local ID (hex)	Partner ID (hex)
S7_Connection_1	PLC_Bsend	100	100
S7_Connection_1	PLC_Brcv	100	100

- En cada parámetro de entrada R_ID ("instructionPair") debe almacenarse un identificador de libre elección (como valor hexadecimal, en tamaño de bytes) para la pareja de instrucciones. El identificador no debe estar asignado a otras parejas de instrucciones.

Comportamiento de la CPU 1

De acuerdo con los parámetros de entrada ID ("connectionID") y R_ID ("instructionPair"), la instrucción "BRCV" de la CPU 2 está direccionada como destinataria del juego de datos ("SLI_plcDB_sendData_BSEND").

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "BSEND". Durante varias llamadas, la instrucción "BSEND" envía a la CPU 2 por segmentos el juego de datos leído en el parámetro de entrada SD_1 ("SLI_plcDB_sendData_BSEND"). De acuerdo con el valor "0" del parámetro de entrada LEN ("maxLength"), la longitud del juego de datos es ilimitada.

Con el parámetro de salida DONE ("#done") a "TRUE" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "done".

En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_BSEND

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	reset	Bool	false	FALSE
4	connectionID	CONN_PRG	16#0100	16#0100
5	instructionPair	CONN_R_ID	16#02	16#0000_0002
6	maxLength	UInt	0	0
7	done	Bool	false	TRUE
8	error	Bool	false	FALSE
9	status	Word	16#0	16#0000
10	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

No es posible iniciar una nueva transmisión de datos mientras los datos anteriores no hayan sido recogidos por la llamada de BRCV.

Comportamiento de la CPU 2

La CPU 2 recibe un juego de datos de la CPU 1 (en segmentos) a través de la conexión S7. De acuerdo con los parámetros de entrada ID ("connectionID") y R_ID ("instructionPair"), la instrucción "BRCV" conoce el destinatario del juego de datos.

Si el parámetro de entrada EN_R ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "BRCV" y está preparada para recibir. Durante varias llamadas, la instrucción "BRCV" recibe el juego de datos en segmentos y lo guarda en el parámetro de entrada RD_1 ("SLI_plcDB_rcvData_BRCV").

SLI_plcDB_rcvData_BRCV

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	prename	String	''	'Simon'
3	lastname	String	''	'Sample'
4	userId	UInt	0	1

Con el parámetro de salida NDR ("#done") a "TRUE" se indica la recepción correcta de todo el juego de datos. La longitud en BYTE del juego de datos realmente transferido se obtiene

en el parámetro de salida LEN ("#length"). Su valor solo se muestra durante el estado correcto. A continuación se lee "0". Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto de #done debe guardarse en la variable "done", y la longitud en BYTE en la variable "readLength".

En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_BRCV

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	connectionID	CONN_PRG	16#0100	16#0100
4	instructionPair	CONN_R_ID	16#02	16#0000_0002
5	done	Bool	false	TRUE
6	error	Bool	false	FALSE
7	status	Word	16#0	16#0019
8	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
9	readLength	UInt	0	514

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

BSEND: Transmitir datos en segmentos (Página 3293)

BRCV: Recibir datos en segmentos (Página 3296)

4.1.6.2 Open User Communication

Coherencia de datos

Aseguramiento de la coherencia de datos

En la familia de módulos S7-1500 es posible modificar parámetros durante el funcionamiento en las instrucciones de la Open User Communication. Los parámetros modificados se utilizan de inmediato aunque haya todavía una petición activa. En ambos casos pueden producirse incoherencias en los datos. Para evitar incoherencias en los datos, en ningún caso deben modificarse parámetros mientras se está ejecutando una petición.

TSEND_C: Establecer conexión y enviar datos

TSEND_C: Enviar datos a través de Ethernet

Validez

La siguiente descripción de la instrucción "TSEND_C" se aplica a las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.0.

Descripción

La instrucción "TSEND_C" configura y establece una conexión TCP o ISO on TCP. Una vez configurada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente. Para configurar la conexión se utiliza la descripción de la conexión especificada en el parámetro CONNECT.

La instrucción se ejecuta de forma asíncrona y tiene las funciones siguientes:

- Configurar y establecer una conexión de comunicación:
  La conexión se configura y establece con CONT=1. Si la conexión se establece correctamente, el parámetro DONE se pone a "1" durante un ciclo. Si la CPU pasa al estado operativo STOP, se interrumpe una conexión existente y se elimina la conexión creada. Para volver a configurar y establecer la conexión, es preciso volver a ejecutar "TSEND_C". El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.
- Enviar datos a través de la conexión existente:
  el área de transmisión se especifica en el parámetro DATA. Este contiene la dirección y la longitud de los datos que deben enviarse. No utilice en el parámetro DATA áreas de datos con el tipo de datos BOOL o Array of BOOL. Si utiliza únicamente valores simbólicos en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
- La petición de transmisión se ejecuta cuando se detecta un flanco ascendente en el parámetro REQ. En el parámetro LEN se especifica el número máximo de bytes que deben enviarse con una petición de transmisión. Al enviar datos (flanco ascendente en el parámetro REQ), el parámetro CONT deberá tener el valor "1" para establecer o mantener una conexión. Los datos por enviar no se pueden editar hasta que no se haya ejecutado por completo la petición de transmisión. Si la petición de transmisión se ejecuta correctamente, el parámetro DONE se pone a "1". No obstante, el estado lógico "1" en el parámetro DONE no confirma que el interlocutor haya leído ya los datos enviados.
- Deshacer la conexión:
  La conexión se deshace cuando el parámetro CONT se pone al valor "0" aunque no haya finalizado aún una transferencia de datos en curso. Esto no es aplicable si se utiliza una conexión ya configurada para "TSEND_C".

Ajustando el parámetro COM_RST a "1", se puede resetear el establecimiento de la conexión o una transferencia de datos en curso en cualquier momento. Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva. Si se están transfiriendo datos al reiniciarse la instrucción, podrían perderse datos.

Para volver a habilitar "TSEND_C" tras la ejecución (DONE = 1), debe llamar la instrucción una vez con REQ = 0.

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP o ISO-on-TCP, existe la posibilidad de recibir ayuda de la parametrización de conexiones.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TSEND_C":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Inicia la petición de transmisión cuando se detecta un flanco ascendente.
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Controla la conexión: • 0: Deshacer la conexión • 1: Establecer y mantener la conexión Al enviar datos (flanco ascendente en el parámetro REQ), el parámetro CONT deberá tener el valor TRUE para establecer o mantener una conexión.
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de bytes que se envían con la petición. Si utiliza únicamente valores simbólicos en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
CONNECT	InOut	TCON_Param	D	Puntero hacia la descripción de la conexión Consulte también: AUTOHOTSPOT
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero al área de transmisión que contiene la dirección y la longitud de los datos por enviar (longitud máxima: 8192 bytes). Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
COM_RST	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Reinicia la instrucción: • 0: Irrelevante • 1: Reinicio completo de la instrucción, con lo que se deshace la conexión existente y se establece una nueva.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TSEND_C". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición finalizada sin errores.
0	0001	El establecimiento de la conexión ha finalizado.
0	0003	La desconexión ha finalizado.
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	• Iniciar procesamiento de la petición • Establecer conexión • Esperar al interlocutor
0	7002	Datos enviados.
0	7003	Se está deshaciendo la conexión.
0	7004	Conexión establecida y vigilada, no se está procesando ninguna petición.
1	80A0	Error de grupo para los códigos de error 80A1 y 80A2.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	80A1	• El usuario ya está utilizando la conexión o el puerto. • Error de comunicación: – La conexión indicada no se ha establecido todavía. – La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. – La interfaz se está reinicializando.
1	80A2	El sistema está utilizando el puerto local o remoto.
1	80A3	Se está intentando finalizar una conexión no existente.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida, es decir, concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A7	Error de comunicación: Se ha llamado la instrucción con COM_RST = 1 antes de finalizar la petición de transmisión.
1	80AA	Se está intentando establecer una conexión desde otro bloque con la misma ID de conexión. Repita la petición con un nuevo flanco ascendente en el parámetro REQ.
1	80B2	El parámetro CONNECT apunta a un bloque de datos que ha sido generado con el atributo "Guardar solo en la memoria de carga".
1	80B3	Parametrización incoherente: Error de grupo para los códigos de error 80A0 a 80A2, 80A4, 80B4 a 80B9.
1	80B4	Al establecer una conexión pasiva (active_est = FALSE) con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12) se ha infringido una (o ambas) de las condiciones siguientes: "local_tsap_id_len >= B#16#02" y/o "local_tsap_id[1] = B#16#E0".
1	80B5	Con el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite un establecimiento pasivo de la conexión.
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro connection_type del bloque de datos para la descripción de la conexión.
1	80B7	Error en uno de los parámetros siguientes del bloque de datos para la descripción de la conexión: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len.
1	8085	El parámetro LEN excede el valor máximo admisible.
1	8086	El parámetro ID dentro del parámetro CONNECT está fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones.
1	8088	El valor del parámetro LEN no es compatible con el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	8089	El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos.
1	8091	Se ha excedido la profundidad de anidamiento máxima.
1	809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no concuerda con la longitud de la descripción de la conexión.
1	809B	La ID del dispositivo local indicado en la descripción de la conexión no concuerda con la CPU.
1	80C3	• Todos los recursos de conexión están ocupados. • Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros o la conexión se está estableciendo. • Una instrucción "TDISCON" está deshaciendo la conexión configurada. • La conexión utilizada está siendo finalizada por una llamada con COM_RST= 1
1	80C6	Error de red remoto. No es posible acceder al interlocutor remoto.
1	8722	Parámetro CONNECT: El rango de origen no es válido. El rango no existe en el DB.
1	873A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a la descripción de la conexión (p. ej. porque el DB no está disponible).
1	877F	Parámetro CONNECT: Error interno.
1	8822	Parámetro DATA: El rango de origen no es válido, el rango no existe en el DB.
1	8824	Parámetro DATA: Error de área en el puntero VARIANT.
1	8832	Parámetro DATA: El número de DB es demasiado alto.
1	883A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a los datos de conexión indicados (p. ej., porque el DB no está disponible).
1	887F	Parámetro DATA: Error interno, p. ej., referencia VARIANT no admisible.
1	893A	Parámetro DATA: Imposible acceder al área de transmisión (p. ej., porque el DB no está disponible).
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "TCON", "TSEND", "T_DIAG" y "TDISCON"

La instrucción "TSEND_C" utiliza internamente las instrucciones "TCON (Página 3363)", "TSEND (Página 3380)", "T_DIAG (Página 3430)", "T_RESET (Página 3424) y "TDISCON (Página 3374)". Los mensajes de error de estas instrucciones pueden emitirse también en el parámetro STATUS. El significado de los códigos de error está descrito en las instrucciones correspondientes. En caso de haber códigos de error idénticos de instrucciones usadas internamente con un significado distinto, es posible determinar la instrucción que ha emitido el error mediante el bloque de datos de instancia de "TSEND_C".

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TSEND_C: Establecer conexión y enviar datos

Validez

La siguiente descripción de la instrucción "TSEND_C" es válida para:

- Ethernet
  - CPU S7-1200 con versión de firmware ≥ V4.0 y CPU S7-1500
  - CPU S7-1500 con versión de firmware V2.1 o superior: Comunicación UDP-Multicast
- PROFIBUS
  Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL

Descripción

La instrucción "TSEND_C" permite configurar y establecer una conexión. Una vez configurada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente.

La instrucción se ejecuta de forma asíncrona y tiene las funciones siguientes:

- Configurar y establecer una conexión
- Enviar datos a través de la conexión existente
- Deshacer o inicializar la conexión

La instrucción "TSEND_C" utiliza internamente las instrucciones de comunicación "TCON", "TSEND", "T_DIAG", "T_RESET" y "TDISCON".

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP, ISO-on-TCP o FDL, puede recibir ayuda para la parametrización de conexiones. Las conexiones UDP-Multicast a través de interfaces PROFINET integradas son posibles con las CPU S7-1500 con versión de firmware V2.1 o superior.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Configurar y establecer una conexión

La conexión de comunicación se crea y establece con CONT=1. El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU. Para configurar la conexión se utiliza la descripción de la conexión especificada en el parámetro CONNECT. Existen los siguientes tipos de conexión:

- Conexiones programadas (establecimiento de la conexión con "TCON"):
  - TCP/UDP: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_IP_v4
  - ISO on TCP: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_IP_RFC
  - ISO: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_ISOnative (solo con CP 1543-1)
  - Conexiones de Telecontrol a clientes SMS: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_PHONE
    Para este tipo de conexión, la estación debe tener acceso a una red de telefonía móvil a través de un CP de telefonía móvil.
  - Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL
- Conexiones configuradas
  - Especificación de una conexión existente en el tipo de datos del sistema TCON_Configured.

Si la CPU pasa al estado operativo STOP, se interrumpe una conexión existente y se elimina la conexión creada. Para volver a configurar y establecer la conexión, es preciso volver a ejecutar "TSEND_C".

Enviar datos a través de la conexión existente

La petición de transmisión se ejecuta cuando se detecta un flanco ascendente en el parámetro REQ. Como se describe anteriormente, primero se establece la conexión.

El área de transmisión se especifica en el parámetro DATA. Este contiene la dirección y la longitud de los datos que deben enviarse. No utilice en el parámetro DATA áreas de datos con el tipo de datos BOOL o Array of BOOL. En el parámetro LEN se especifica el número máximo de bytes que deben enviarse con una petición de transmisión. Si utiliza únicamente un área de transmisión de acceso optimizado en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".

Los datos por enviar no se pueden editar hasta que no se haya ejecutado por completo la petición de transmisión.

Deshacer e inicializar la conexión

La conexión se deshace cuando el parámetro CONT se pone al valor "0" aunque no haya finalizado aún una transferencia de datos en curso. Esto no es aplicable si se utiliza una conexión configurada para "TSEND_C".

Ajustando el parámetro COM_RST a "1" se puede resetear la conexión en cualquier momento. Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva. Si se están transfiriendo datos en ese momento, podrían perderse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TSEND_C":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Inicia la petición de transmisión cuando se detecta un flanco ascendente.
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Controla la conexión: • 0: Deshacer la conexión. • 1: Establecer y mantener la conexión.
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro opcional (oculto) Número máximo de bytes que se envían con la petición. Si utiliza un área de transmisión de acceso optimizado en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0". En conexiones FDL del CM 1542-5 la longitud máxima es 240 bytes. Tenga en cuenta las longitudes máximas que se pueden procesar en los interlocutores.
CONNECT	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia la estructura de la descripción de la conexión: • Conexión programada: – Con TCP o UDP utilice el tipo de datos de sistema TCON_IP_v4. Consulte la descripción enAUTOHOTSPOT. – Con ISO-on-TCP utilice el tipo de datos de sistema TCON_IP_RFC. Consulte la descripción en AUTOHOTSPOT. – Con ISO, utilice el tipo de datos de sistema TCON_ISOnative (solo con CP 1543-1). Consulte la descripción en la instrucción "TCON (Página 3367)". – Para establecer conexiones con clientes SMS utilice el tipo de datos de sistema TCON_PHONE. Consulte la descripción en AUTOHOTSPOT". – Para conexiones FDL del CM 1542-5 utilice el tipo de datos de sistema TCON_FDL, consulte AUTOHOTSPOT. • Conexión configurada: – Para conexiones existentes, utilice el tipo de datos de sistema TCON_Configured. Consulte la descripción más abajo, en "Tipo de datos de sistema para conexiones configuradas".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área de transmisión que contiene la dirección y la longitud de los datos por enviar. Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
ADDR	InOut	VARIANT	D	Parámetro oculto que debe utilizarse con UDP. En este caso contiene un puntero al tipo de datos de sistema TADDR_Param. Guarde la información de dirección del destinatario (dirección IP y número de puerto) en un bloque de datos con el tipo de datos de sistema TADDR_Param. Consulte también: Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP (Página 3414)
COM_RST	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro opcional (oculto) Efectúa la inicialización de la conexión: • 0: Irrelevante • 1: Se inicializa la conexión existente. El parámetro COM_RST se restablece tras la evaluación mediante la instrucción "TSEND_C" y, por tanto, no debe interconectarse estáticamente.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición de transmisión no iniciada aún o en ejecución. • 1: Petición de transmisión ejecutada sin errores. Este estado solo se muestra durante un ciclo. El parámetro de salida DONE se activa cuando finaliza correctamente un paso intermedio del procesamiento (establecer conexión, enviar, deshacer conexión) y cuando la ejecución de "TSEND_C" finaliza correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición de transmisión no iniciada aún o ya finalizada. • 1: Petición de transmisión no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición de transmisión.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al establecer la conexión, al enviar los datos o al deshacer la conexión. El parámetro de salida ERROR puede activarse debido a un error en la instrucción "TSEND_C" o en las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción (véase la descripción "Parámetros ERROR y STATUS").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros REQ, CONT y COM_RST

El parámetro CONT controla el establecimiento de conexión de la instrucción "TSEND_C", independientemente del parámetro REQ. El comportamiento del parámetro CONT depende en parte de si se utiliza una conexión programada o configurada:

- Con CONT = "0": No se envían datos (independientemente de si se utiliza una conexión programada o configurada).
- Al cambiar de CONT = "0" a "1":
  - En el caso de una conexión programada, esta se establece con "TCON".
  - En el caso de una conexión configurada, esta se comprueba con "T_DIAG".
- Con CONT = "1":
  - Mientras no se envíe ningún dato (REQ="0"), la conexión se comprobará con "T_DIAG".
  - Si las instrucciones de comunicación internas notifican que no hay ningún punto final de la conexión, esta se restablecerá automáticamente mediante "TCON".
- Al cambiar de CONT = "1" a "0":
  - En el caso de una conexión programada, esta se deshace con "TDISCON".
  - En el caso de una conexión configurada, esta se inicializa con "T_RESET".

El parámetro COM_RST inicializa la conexión al cambiar de "0" a "1":

- Si hay una conexión establecida, esta se inicializa mediante "T_RESET" (independientemente de si se utiliza una conexión programada o configurada).
- Si no hay ninguna conexión establecida, la activación del parámetro no tiene efecto.

Los parámetros REQ y COM_RST solo se hacen efectivos si se ha puesto CONT a "1". La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros REQ, CONT y COM_RST:

REQ	CONT	COM_RST	Estado de la instrucción	Descripción
Irrelevante	0	Irrelevante	No se ha ejecutado aún	Ninguna petición activa (STATUS = 7000).
Irrelevante	0	Irrelevante	Inicialización	Deshaciendo la conexión. La instrucción se inicializa.
Irrelevante	0 > 1	Irrelevante	Establecimiento de la conexión	La conexión se está estableciendo. Todavía no se transfieren datos.
0	1	0	Conexión establecida	La conexión se ha establecido y se vigila con la instrucción "T_DIAG".
Irrelevante	1	0 > 1	Conexión establecida	La conexión se interrumpe brevemente y se inicializa con "T_RESET".
0 > 1	1	0	Conexión establecida	La instrucción empieza a enviar.
Irrelevante	1	0 > 1	Enviando datos	La transferencia de datos se interrumpe. La conexión se inicializa.

Tipo de datos de sistema para conexiones configuradas

Para conexiones configuradas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_Configured:

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceID	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a la conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Indique la ID de la conexión existente.
4	ConnectionType	BYTE	-	Tipo de conexión Seleccione 254 (decimal) para una conexión configurada.

Nota

Por motivos de compatibilidad, los parámetros InterfaceID y ConnectionType forman parte de la estructura para describir la conexión según TCON_Configured. Estos parámetros no tienen efecto sobre la parametrización de conexión, solo el parámetro ID para la ID de conexión se evalúa en la parametrización de la conexión.

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. Con el parámetro DONE puede comprobar si una petición de transmisión se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TSEND_C". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

DONE	BUSY	ERROR	Descripción
0	0	0	La instrucción aún no se ha ejecutado (no hay ningún flanco ascendente en el parámetro REQ).
0	1	0	La instrucción se ejecuta y llama las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.
1	0	0	La petición de transmisión se ha ejecutado correctamente. En el parámetro STATUS se devuelve "0000". DONE = "1" solo se muestra durante un ciclo.
0	0	1	La ejecución de la instrucción o un paso intermedio del procesamiento ha finalizado con un error. Si se produce un error como consecuencia de una instrucción de comunicación utilizada internamente, se indica el error que se ha producido en primer lugar durante el procesamiento. Este estado solo se muestra durante un ciclo.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición de transmisión ejecutada sin errores.
0	0001	Comunicación establecida.
0	0003	Comunicación desconectada.
0	7000	No se está procesando ninguna petición de transmisión, no se ha establecido ninguna conexión.
0	7001	Primera llamada al establecer una conexión.
0	7002	Segunda llamada al establecer una conexión.
0	7003	Se está deshaciendo la conexión.
0	7004	Conexión establecida y vigilada. No hay ninguna petición de transmisión activa.
0	7005	Transmisión de datos en curso.
1	80A1	• El usuario ya está utilizando la conexión o el puerto. • Error de comunicación: – La conexión indicada no se ha establecido todavía. – La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. – La interfaz se está reinicializando.
1	80A3	La instrucción "T_DIAG" subordinada ha notificado que se ha deshecho la conexión.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida o bien concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A7	Error de comunicación: Se ha llamado la instrucción con COM_RST = 1 antes de finalizar la petición de transmisión.
1	80AA	Se está intentando establecer una conexión desde otro bloque con la misma ID de conexión. Repita la petición con un nuevo flanco ascendente en el parámetro REQ.
1	80B3	• Si se utiliza la variante de protocolo UDP, el parámetro ADDR no contendrá datos. • Error en la descripción de la conexión • El puerto local ya se utiliza en otra descripción de conexión.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	80B4	Al establecer una conexión pasiva (active_est = FALSE) con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12) se han infringido una o ambas de las condiciones siguientes: • local_tsap_id_len >= B#16#02 • local_tsap_id[1] = B#16#E0
1	80B5	Con el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite un establecimiento pasivo de la conexión.
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro connection_type del bloque de datos para la descripción de la conexión.
1	80B7	• Para el tipo de datos de sistema TCON_Param: Error en uno de los parámetros siguientes del bloque de datos para la descripción de la conexión: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len. • Para los tipos de datos de sistema TCON_IP_V4 y TCON_IP_RFC: La dirección IP del punto final del interlocutor se ha puesto a 0.0.0.0.
1	8085	El parámetro LEN excede el valor máximo admisible.
1	8086	El parámetro ID dentro del parámetro CONNECT está fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones.
1	8088	El valor del parámetro LEN no es compatible con el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	8089	• El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos. • El parámetro CONNECT no apunta a una descripción de conexión. • La descripción de conexión generada manualmente tiene una estructura incorrecta para el tipo de conexión seleccionado.
1	8091	Se ha excedido la profundidad de anidamiento máxima.
1	809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no concuerda con la longitud de la descripción de la conexión.
1	809B	InterfaceID no es válida. Es cero o no apunta a una interfaz de CPU local o un CP.
1	80C3	• Todos los recursos de conexión están ocupados. • Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros o la conexión se está estableciendo. • Una instrucción "TDISCON (Página 3374)" está deshaciendo la conexión configurada. • La conexión utilizada está siendo finalizada por una llamada con COM_RST = 1. • Temporalmente no se dispone de recursos de recepción en el interlocutor. El interlocutor no está preparado para la recepción.
1	80C5	• El interlocutor ha finalizado la conexión. • LSAP del interlocutor remoto no habilitado
1	80C6	Error de red: • No es posible acceder al interlocutor remoto. • Interrupción física en PROFIBUS
1	8722	Parámetro CONNECT: El rango de origen no es válido. El rango no existe en el DB.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	873A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a la descripción de la conexión (p. ej. porque el DB no está disponible).
1	877F	Parámetro CONNECT: Error interno.
1	8822	Parámetro DATA: El área de origen no es válido, el área no existe en el DB.
1	8824	Parámetro DATA: Error de área en el puntero VARIANT.
1	8832	Parámetro DATA: El número de DB es demasiado alto.
1	883A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a los datos de conexión indicados (p. ej., porque el DB no está disponible).
1	887F	Parámetro DATA: Error interno, p. ej., referencia VARIANT no admisible.
1	893A	Parámetro DATA: Imposible acceder al área de transmisión (p. ej., porque el DB no está disponible).
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "TCON", "TSEND", "T_DIAG", "T_RESET" y "TDISCON"

La instrucción "TSEND_C" utiliza internamente las instrucciones "TCON (Página 3367)", "TSEND (Página 3380)", "T_DIAG (Página 3430)", "T_RESET (Página 3424) y "TDISCON (Página 3374)". Los mensajes de error de estas instrucciones pueden emitirse también en el parámetro STATUS. El significado de los códigos de error está descrito en las instrucciones correspondientes. En caso de haber códigos de error idénticos de instrucciones usadas internamente con un significado distinto, es posible determinar la instrucción que ha emitido el error mediante el bloque de datos de instancia de "TSEND_C".

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TRCV_C: Establecer conexión y recibir datos

TRCV_C: Recibir datos a través de Ethernet

Validez

La siguiente descripción de la instrucción "TRCV_C" se aplica a las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.0.

Descripción

La instrucción "TRCV_C" se ejecuta de forma asíncrona y tiene las funciones siguientes:

1. **Configurar y establecer una conexión:**
   "TRCV_C" crea y establece una conexión TCP o ISO on TCP. Una vez configurada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente.
   Para configurar la conexión se utiliza la descripción de la conexión especificada en el parámetro CONNECT. Para establecer la conexión, el parámetro CONT se debe poner a "1". Si la conexión se establece correctamente, el parámetro DONE se pone a "1".
   Si la CPU pasa al estado operativo STOP, se interrumpe una conexión existente y se elimina la conexión creada. Para volver a configurar y establecer la conexión, es preciso volver a ejecutar "TRCV_C".
   El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.
2. **Recibir datos a través de la conexión existente:**
   cuando el parámetro EN_R se pone a "1", se activa la recepción de datos. Al recibir datos (flanco ascendente en el parámetro EN_R), el parámetro CONT debe tener el valor TRUE para establecer o mantener una conexión.
   Los datos recibidos se escriben en un área de recepción. La longitud del área de recepción se especifica, en función de la variante de protocolo utilizada, bien sea con el parámetro LEN (si LEN <> 0), o bien mediante la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0). Si utiliza únicamente valores simbólicos en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
   Una vez finalizada correctamente la recepción de datos, el estado lógico en el parámetro DONE es "1". Si ocurren errores durante la transferencia de datos, el parámetro DONE se pone a "0".
3. **Deshacer la conexión:**
   La conexión se deshace inmediatamente cuando el parámetro CONT se pone a "0".

Al activar el parámetro COM_RST se vuelve a ejecutar "TRCV_C". Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva. Si se están recibiendo datos al reiniciarse la instrucción, podrían perderse datos.

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP o ISO-on-TCP, existe la posibilidad de recibir ayuda de la parametrización de conexiones.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Modos de recepción de TRCV_C

La tabla siguiente muestra cómo se escriben los datos recibidos en el área de recepción.

Variante de protocolo	Disponibilidad de los datos en el área de recepción	Parámetro connection_type de la descripción de la conexión	Parámetro LEN
TCP (Modo Ad hoc)	Los datos están disponibles inmediatamente.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	0
TCP (Recepción de datos de longitud especificada)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	de 1 a 8192
ISO on TCP (Transmisión de datos orientada a mensajes)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#12 Valor entero: 18	• de 1 a 1452 si se utiliza un CP. • de 1 a 8192 si no se utiliza ningún CP.

TCP (modo Ad hoc)

El modo Ad hoc solo está disponible en la variante de protocolo TCP. Utilice el modo Ad hoc para recibir datos de longitudes dinámicas con la instrucción "TRCV".

El modo Ad hoc se establece asignando el valor "0" al parámetro LEN. Con el modo Ad hoc se pueden utilizar todos los tipos de datos para bloques de datos de acceso estándar. Para bloques de datos de acceso optimizado solo es posible utilizar el tipo de datos ARRAY of BYTE o tipos de datos de una longitud de 8 bits (p. ej., CHAR, USINT, SINT, etc.). La longitud de datos realmente recibida se visualiza en el parámetro RCVD_LEN.

TCP (recepción de datos de longitud especificada)

La longitud para la recepción de datos se predetermina con el valor del parámetro LEN. La recepción de datos finalizará cuando se haya recibido la longitud de los datos indicados en el parámetro LEN en su totalidad. Solo entonces estarán disponibles los datos en el área de recepción (parámetro DATA). Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

ISO on TCP (transmisión de datos orientada a mensajes)

En la variante de protocolo ISO on TCP se envían a través de una conexión bloques cerrados de mensajes que el receptor también reconoce como tales. Si se utiliza ISO on TCP, "TRCV_C" notifica la recepción de los datos en cuanto se recibe el bloque de mensajes en su totalidad. Los parámetros LEN y DATA definen el área de recepción. Si el búfer de recepción (parámetro DATA) es demasiado pequeño para los datos enviados, "TRCV_C" notifica un error. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TRCV_C":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Habilitación de recepción
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Controla la conexión: • 0: Deshacer la conexión • 1: Establecer y mantener la conexión Al recibir datos (flanco ascendente en el parámetro EN_R), el parámetro CONT debe tener el valor TRUE para establecer o mantener una conexión.
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima de los datos por recibir (valor máximo: 8192 bytes). Si utiliza únicamente valores simbólicos en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
CONNECT	InOut	TCON_Param	D	Puntero hacia la descripción de la conexión Consulte también: AUTOHOTSPOT
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área de recepción Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
COM_RST	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Reinicia la instrucción: • 0: Irrelevante • 1: Reinicio completo de la instrucción, con lo que se deshace la conexión existente
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No se puede iniciar una nueva petición
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
RCVD_LEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Cantidad de datos (en bytes) recibida realmente

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TRCV_C". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición finalizada sin errores.
0	0001	El establecimiento de la conexión ha finalizado.
0	0003	La desconexión ha finalizado.
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	• Iniciar procesamiento de la petición • Establecer conexión • Esperar al interlocutor
0	7002	Recibiendo datos.
0	7003	Se deshace la conexión

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	7004	• Conexión establecida y vigilada • No se está procesando ninguna petición
0	7006	Se están recibiendo datos.
1	8085	• El parámetro LEN excede el valor máximo admisible. • El valor del parámetro LEN o DATA ha sido modificado después de la primera llamada.
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones
1	8088	El valor del parámetro LEN no es compatible con el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	8089	El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos.
1	8091	Se ha excedido la profundidad de anidamiento máxima.
1	809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no concuerda con la longitud de la descripción de la conexión.
1	809B	La ID del dispositivo local (local_device_id) indicado en la descripción de la conexión no concuerda con la CPU.
1	80A0	Error de grupo para los códigos de error W#16#80A1 y W#16#80A2.
1	80A1	• El usuario ya está utilizando la conexión o el puerto. • Error de comunicación: – La conexión indicada no se ha establecido todavía. – La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. – La interfaz se está reinicializando.
1	80A2	El sistema está utilizando el puerto local o remoto.
1	80A3	• Se está intentando volver a establecer una conexión existente. • Se está intentando finalizar una conexión no existente.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida, es decir, concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A7	Error de comunicación: Se ha llamado la instrucción con COM_RST = 1 antes de finalizar la petición de transmisión.
1	80B2	El parámetro CONNECT apunta a un bloque de datos que ha sido generado con el atributo "Guardar solo en la memoria de carga".
1	80B3	Parametrización incoherente: Error de grupo para los códigos de error W#16#80A0 a W#16#80A2, W#16#80A4, W#16#80B4 a W#16#80B9.
1	80B4	Al establecer una conexión pasiva (active_est = FALSE) con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12) se ha infringido una (o ambas) de las condiciones siguientes: "local_tsap_id_len >= B#16#02" y/o "local_tsap_id[1] = B#16#E0".
1	80B5	Con el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite un establecimiento pasivo de la conexión.
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro connection_type del bloque de datos para la descripción de la conexión.
1	80B7	Error en uno de los parámetros siguientes del bloque de datos para la descripción de la conexión: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len.
1	80C3	• Todos los recursos de conexión están ocupados. • Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros o la conexión se está estableciendo. • Una instrucción "TDISCON" está deshaciendo la conexión configurada. • La conexión utilizada está siendo finalizada por una llamada con COM_RST= 1
1	80C6	No es posible acceder al interlocutor remoto (error de red).
1	8722	Error en el parámetro CONNECT: Rango de origen no válido (el rango no está declarado en el bloque de datos).
1	873A	Error en el parámetro CONNECT: El acceso a la descripción de la conexión no es posible (no hay acceso al bloque de datos).
1	877F	Error en el parámetro CONNECT: Error interno
1	8922	Parámetro DATA: El rango de destino no es válido, el rango no existe en el DB.
1	8924	Parámetro DATA: Error de área en el puntero VARIANT.
1	8932	Parámetro DATA: El número de DB es demasiado alto.
1	893A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a los datos de conexión indicados (p. ej., porque el DB no está disponible).
1	897F	Parámetro DATA: Error interno, p. ej., referencia VARIANT no admisible.
1	8A3A	Parámetro DATA: Imposible acceder al área de datos, p. ej., porque el bloque de datos no existe.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "TCON", "TRCV" y "TDISCON"

La instrucción "TRV_C" utiliza internamente las instrucciones "TCON (Página 3363)", "TRCV (Página 3384)" y "TDISCON (Página 3374)". Los mensajes de error de estas instrucciones están incluidos en las descripciones correspondientes.

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TRCV_C: Establecer conexión y recibir datos

Validez

La siguiente descripción de la instrucción "TRCV_C" es válida para:

- Ethernet:
  - CPU S7-1200 con versión de firmware V4.0 o superior y CPU S7-1500
  - CPU S7-1500 con versión de firmware V2.1 o superior: Comunicación UDP-Multicast
- PROFIBUS: Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL

Descripción

La instrucción "TRCV_C" se ejecuta de forma asíncrona y ejecuta por orden las funciones siguientes:

- Configurar y establecer una conexión
- Recibir datos a través de la conexión existente
- Deshacer o inicializar la conexión

La instrucción "TRCV_C" utiliza internamente las instrucciones de comunicación "TCON", "TRCV", "T_DIAG", "T_RESET" y "TDISCON".

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP, ISO-on-TCP o FDL, puede recibir ayuda para la parametrización de conexiones. Las conexiones UDP-Multicast a través de interfaces PROFINET integradas son posibles con las CPU S7-1500 con versión de firmware V2.1 o superior.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Configurar y establecer una conexión

La conexión de comunicación se crea y establece con CONT=1. El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU. Para configurar la conexión se utiliza la descripción de la conexión especificada en el parámetro CONNECT. Existen los siguientes tipos de conexión:

- Conexiones programadas (establecimiento de la conexión con "TCON"):
  - TCP/UDP: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_IP_v4
  - ISO on TCP: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_IP_RFC
  - ISO: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_ISOnative (solo con CP 1543-1)
  - Conexiones de Telecontrol a clientes SMS: Descripción de la conexión mediante el tipo de datos de sistema TCON_PHONE
    Para este tipo de conexión, la estación debe tener acceso a una red de telefonía móvil a través de un CP de telefonía móvil.
  - Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL
- Conexiones configuradas
  - Especificación de una conexión existente en el tipo de datos del sistema TCON_Configured.

Si la CPU pasa al estado operativo STOP, se interrumpe una conexión existente y se elimina la conexión creada. Para volver a configurar y establecer la conexión, es preciso volver a ejecutar "TRCV_C".

Recibir datos a través de la conexión existente

Cuando el parámetro EN_R se pone a "1", se activa la recepción de datos. Los datos recibidos se escriben en un área de recepción. La longitud del área de recepción se especifica, en función de la variante de protocolo utilizada, bien sea con el parámetro LEN (si LEN <> 0), o bien mediante la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0). Si utiliza únicamente valores simbólicos en el parámetro DATA, para el parámetro LEN debe utilizarse el valor "0".

Modos de recepción de TRCV_C:

- **TCP (modo Ad hoc)**
  El modo Ad hoc solo está disponible en la variante de protocolo TCP. Utilice el modo Ad hoc para recibir datos de longitudes dinámicas con la instrucción "TRCV_C".
  El modo Ad hoc se establece asignando el valor "1" al parámetro ADHOC. Con el modo Ad hoc se pueden utilizar todos los tipos de datos para bloques de datos de acceso estándar. Para bloques de datos de acceso optimizado solo es posible utilizar el tipo de datos ARRAY of BYTE o tipos de datos de una longitud de 8 bits (p. ej., CHAR, USINT, SINT, etc.). La longitud de datos realmente recibida se visualiza en el parámetro RCVD_LEN.
- **TCP (recepción de datos de longitud especificada)**
  Para una recepción de datos con longitud indicada, asigne el valor "0" al parámetro ADHOC. Si el modo Ad hoc está desactivado, la recepción de datos finalizará solo cuando se haya recibido la longitud de los datos indicada en el parámetro LEN en su totalidad. Solo entonces estarán disponibles los datos en el área de recepción (parámetro DATA). Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.
- **ISO-on-TCP (transmisión de datos orientada a mensajes)**
  En la variante de protocolo ISO-on-TCP se envían a través de una conexión bloques cerrados de mensajes que el receptor también reconoce como tales. Los parámetros LEN y DATA definen el área de recepción. Si el búfer de recepción (parámetro DATA) es demasiado pequeño para los datos enviados, "TRCV_C" notifica un error. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

La tabla siguiente muestra cómo se escriben los datos recibidos en el área de recepción.

Variante de protocolo	Disponibilidad de los datos en el área de recepción	Parámetro connection_type de la descripción de la conexión	Parámetro LEN
TCP (Modo Ad hoc)	Los datos están disponibles inmediatamente.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	1 hasta longitud máxima (depende de CPU)
TCP (Recepción de datos de longitud especificada)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	de 1 a 8192
ISO-on-TCP (Transmisión de datos orientada a mensajes)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#12 Valor entero: 18	de 1 a 8192
FDL	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#15 Decimal: 21	de 1 a 240

Deshacer la conexión

La conexión se deshace cuando el parámetro CONT se pone al valor "0" aunque no haya finalizado aún una transferencia de datos en curso. Esto no es aplicable si se utiliza una conexión configurada.

Ajustando el parámetro COM_RST a "1" se puede resetear la conexión en cualquier momento. Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva. Si se están transfiriendo datos en ese momento, podrían perderse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TRCV_C":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Habilitación de recepción
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Controla la conexión: • 0: Deshacer la conexión. • 1: Establecer la conexión y mantenerla tras recibir los datos.
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima de los datos que hay que recibir. Si utiliza un área de recepción de acceso optimizado en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
ADHOC	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro opcional (oculto) Utilizar el modo Ad hoc para la variante de protocolo TCP.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CONNECT	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia la descripción de la conexión • Conexión programada: – Con TCP o UDP, utilice la estructura TCON_IP_v4 Consulte la descripción en:AUTOHOTSPOT – Con ISO-on-TCP, utilice la estructura TCON_IP_RFC Consulte la descripción en: AUTOHOTSPOT – Con ISO, utilice la estructura TCON_ISOnative (solo con CP 1543-1) Consulte la descripción en la instrucción "TCON (Página 3367)": "Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_ISOnative" – Para establecer conexiones con clientes SMS utilice el tipo de datos de sistema TCON_PHONE. Consulte la descripción en AUTOHOTSPOT. – Para conexiones FDL del CM 1542-5 utilice el tipo de datos de sistema TCON_FDL, consulte AUTOHOTSPOT. • Conexión configurada: – Para conexiones existentes, utilice el tipo de datos de sistema TCON_Configured. Consulte la descripción más abajo, en "Tipo de datos de sistema para conexiones configuradas".
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área de recepción. Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
ADDR	InOut	VARIANT	D	Parámetro oculto que debe utilizarse con UDP. En este caso contiene un puntero al tipo de datos de sistema TADDR_Param. Guarde la información de dirección del transmisor (dirección IP y número de puerto) en un bloque de datos con el tipo de datos de sistema TADDR_Param. Consulte también: Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP (Página 3414)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
COM_RST	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro opcional (oculto) Efectúa la inicialización de la conexión: • 0: Irrelevante • 1: Se inicializa la conexión existente. El parámetro COM_RST se restablece tras la evaluación mediante la instrucción "TRCV_C" y, por tanto, no debe interconectarse estáticamente.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Recepción no iniciada aún o en ejecución. • 1: Recepción ejecutada sin errores. Este estado solo se muestra durante un ciclo. El parámetro de salida DONE se activa cuando finaliza correctamente un paso intermedio del procesamiento (establecer conexión, recepción, deshacer conexión) y cuando la ejecución de "TRCV_C" finaliza correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Recepción no iniciada aún o ya finalizada. • 1: Recepción no finalizada todavía. No es posible iniciar una nueva petición de transmisión.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se ha producido un error al establecer la conexión, al recibir los datos o al deshacer la conexión. El parámetro de salida ERROR puede activarse debido a un error en la instrucción "TRCV_C" o en las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
RCVD_LEN	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Cantidad de datos (en bytes) recibida realmente

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros EN_R, CONT y COM_RST

El parámetro CONT controla el establecimiento de conexión de la instrucción "TRCV_C", independientemente del parámetro EN_R. El comportamiento del parámetro CONT depende en parte de si se utiliza una conexión programada o configurada:

- Con CONT = "0": No se reciben datos (independientemente de si se utiliza una conexión programada o configurada).
- Al cambiar de CONT = "0" a "1":
  - En el caso de una conexión programada, esta se establece con "TCON".
  - En el caso de una conexión configurada, esta se comprueba con "T_DIAG".

- Con CONT = "1":
  - Mientras no se reciba ningún dato (EN_R ="0"), se comprueba la conexión con "T_DIAG".
  - Si las instrucciones de comunicación internas notifican que no hay ningún punto final de la conexión, esta se restablecerá automáticamente mediante "TCON".
- Al cambiar de CONT = "1" a "0":
  - En el caso de una conexión programada, esta se deshace con "TDISCON".
  - En el caso de una conexión configurada, esta se inicializa con "T_RESET".

El parámetro COM_RST inicializa la conexión al cambiar de "0" a "1":

- Si hay una conexión establecida, esta se inicializa mediante "T_RESET" (independientemente de si se utiliza una conexión programada o configurada).
- Si no hay ninguna conexión establecida, la activación del parámetro no tiene efecto.

Los parámetros EN_R y COM_RST solo se hacen efectivos si se ha puesto CONT a "1". La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros EN_R, CONT y COM_RST:

EN_R	CONT	COM_RST	Estado de la instrucción	Descripción
Irrelevante	0	Irrelevante	No se ha ejecutado aún	Ninguna petición activa (STATUS = 7000).
Irrelevante	0	Irrelevante	Inicialización	Deshaciendo la conexión. La instrucción se inicializa.
Irrelevante	0 > 1	Irrelevante	Establecimiento de la conexión	La conexión se está estableciendo. Todavía no se transfieren datos.
0	1	0	Conexión establecida	La conexión se ha establecido y se vigila con la instrucción "T_DIAG".
Irrelevante	1	0 > 1	Conexión establecida	La conexión se interrumpe brevemente y se inicializa con "T_RESET".
0 > 1	1	0	Conexión establecida	La instrucción empieza a recibir.
Irrelevante	1	0 > 1	Recibiendo datos	La transferencia de datos se interrumpe. La conexión se inicializa.

Tipo de datos de sistema para conexiones configuradas

Para conexiones configuradas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_Configured:

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceID	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a la conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Indique la ID de la conexión existente.
4	ConnectionType	BYTE	-	Tipo de conexión Seleccione 254 (decimal) para una conexión configurada.

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TRCV_C". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

DONE	BUSY	ERROR	Descripción
0	0	0	La instrucción aún no se ha ejecutado (no hay ningún flanco ascendente en el parámetro EN_R).
0	1	0	La instrucción se ejecuta y llama las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.
1	0	0	La recepción se ha ejecutado correctamente. En el parámetro STATUS se devuelve "0000". DONE = "1" solo se muestra durante un ciclo.
0	0	1	La ejecución de la instrucción o un paso intermedio del procesamiento ha finalizado con un error. Si se produce un error como consecuencia de una instrucción de comunicación utilizada internamente, se indica el error que se ha producido en primer lugar durante el procesamiento. Este estado solo se muestra durante un ciclo.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición de recepción ejecutada sin errores.
0	0001	Comunicación establecida.
0	0003	Comunicación desconectada.
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	Primera llamada al establecer una conexión.
0	7002	Segunda llamada al establecer una conexión.
0	7003	Se está deshaciendo la conexión.
0	7004	Conexión establecida y vigilada. No se está procesando ninguna petición de recepción.
0	7006	Se están recibiendo datos.
1	8085	• El parámetro LEN excede el valor máximo admisible. • El valor del parámetro LEN o DATA ha sido modificado después de la primera llamada.
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones
1	8088	El valor del parámetro LEN no es compatible con el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	8089	• El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos. • El parámetro CONNECT no apunta a una descripción de conexión. • La descripción de conexión generada manualmente tiene una estructura incorrecta para el tipo de conexión seleccionado.
1	8091	Se ha excedido la profundidad de anidamiento máxima.
1	809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no concuerda con la longitud de la descripción de la conexión.

ERROR	STATUS (W#16#...)	Descripción
1	809B	InterfaceID no es válida. Es cero o no apunta a una interfaz de CPU local o un CP.
1	80A1	• El usuario ya está utilizando la conexión o el puerto. • Error de comunicación: – La conexión indicada no se ha establecido todavía. – La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. – La interfaz se está reinicializando.
1	80A3	La instrucción "T_DIAG" subordinada ha notificado que se ha deshecho la conexión.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida o bien concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A7	Error de comunicación: Se ha llamado la instrucción con COM_RST = 1 antes de finalizar la petición de transmisión.
1	80AA	Se está intentando establecer una conexión desde otro bloque con la misma ID de conexión. Repita la petición con un nuevo flanco ascendente en el parámetro REQ.
1	80B3	• Si se utiliza la variante de protocolo UDP, el parámetro ADDR no contendrá datos. • Error en la descripción de la conexión • El puerto local ya se utiliza en otra descripción de conexión.
1	80B4	Al establecer una conexión pasiva (active_est = FALSE) con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12) se ha infringido una (o ambas) de las condiciones siguientes: "local_tsap_id_len >= B#16#02" y/o "local_tsap_id[1] = B#16#E0".
1	80B5	Con el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite un establecimiento pasivo de la conexión.
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro connection_type del bloque de datos para la descripción de la conexión.
1	80B7	• Para el tipo de datos de sistema TCON_Param: Error en uno de los parámetros siguientes del bloque de datos para la descripción de la conexión: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len. • Para los tipos de datos de sistema TCON_IP_V4 y TCON_IP_RFC: La dirección IP del punto final del interlocutor se ha puesto a 0.0.0.0.
1	80C3	• Todos los recursos de conexión están ocupados. • Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros o la conexión se está estableciendo. • Una instrucción "TDISCON" está deshaciendo la conexión configurada. • La conexión utilizada está siendo finalizada por una llamada con COM_RST = 1
1	80C6	No es posible acceder al interlocutor remoto (error de red).
1	8722	Error en el parámetro CONNECT: Rango de origen no válido (el rango no está declarado en el bloque de datos).
1	873A	Error en el parámetro CONNECT: El acceso a la descripción de la conexión no es posible (no hay acceso al bloque de datos).
1	877F	Error en el parámetro CONNECT: Error interno

ERROR	STATUS (W#16#...)	Descripción
1	8922	Parámetro DATA: El rango de destino no es válido, el rango no existe en el DB.
1	8924	Parámetro DATA: Error de área en el puntero VARIANT.
1	8932	Parámetro DATA: El número de DB es demasiado alto.
1	893A	Parámetro CONNECT: Imposible acceder a los datos de conexión indicados (p. ej., porque el DB no está disponible).
1	897F	Parámetro DATA: Error interno, p. ej., referencia VARIANT no admisible.
1	8A3A	Parámetro DATA: Imposible acceder al área de datos, p. ej., porque el bloque de datos no existe.

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "TCON", "TRCV" y "TDISCON"

La instrucción "TRV_C" utiliza internamente las instrucciones "TCON (Página 3367)", "TRCV (Página 3384)" y "TDISCON (Página 3374)". Los mensajes de error de estas instrucciones están incluidos en las descripciones correspondientes.

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para funciones de transmisión (Página 3333).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

TSEND_C: Establecer conexión y enviar datos (Página 3309)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa para funciones de transmisión

Introducción

En el ejemplo siguiente se establece una conexión programada entre dos CPU de la serie S7-1500 y se envía una cadena de caracteres de la CPU 1 a la CPU 2. La cadena de caracteres que debe transmitirse es del tipo de datos STRING.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí a través de PROFINET. Su conexión no está configurada.

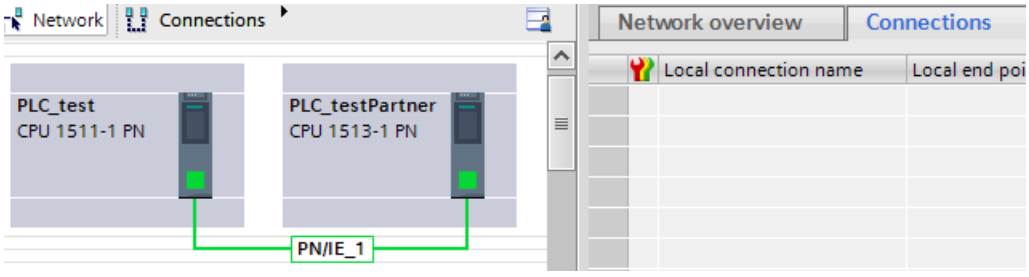

- En Propiedades > Protección se ha ajustado para cada CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Programa de la CPU 1

Para almacenar los datos de "TSEND_C" cree nueve variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_TSEND_C

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		start	Bool	false
3		comControl	Bool	false
4		done	Bool	false
5		busy	Bool	false
6		error	Bool	false
7		status	Word	16#0
8		memErrStatus	Word	16#0
9		sendData	String	'ProcessXYZ'

Se crea un FB "SLI_FB_TSEND_C" y en él se crean las variables locales siguientes.

7		Static			
8		TSEND_C_Instance	TSEND_C		
9		done	Bool	false	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TSEND_C" se interconectan del siguiente modo. El parámetro CONNECT no debe interconectarse aún.

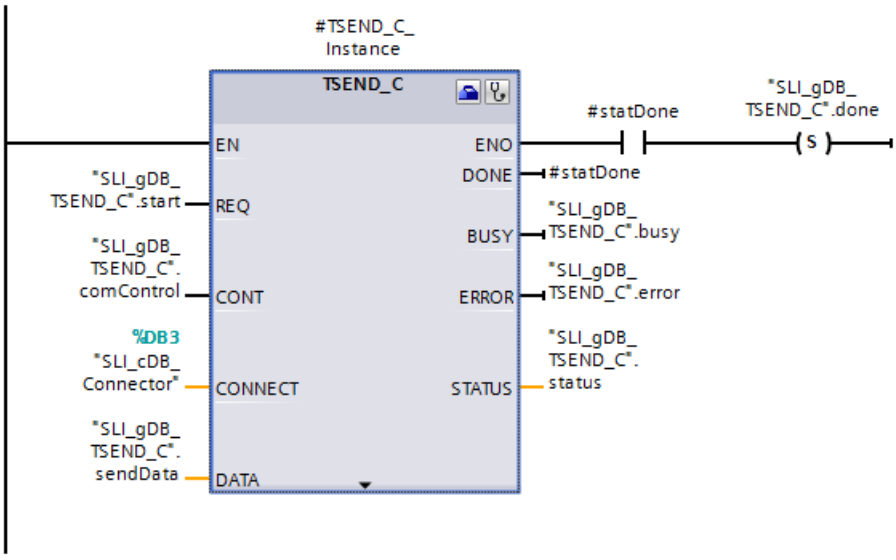

Segmento 2: En caso de error de TSEND_C, el estado se guarda del siguiente modo.

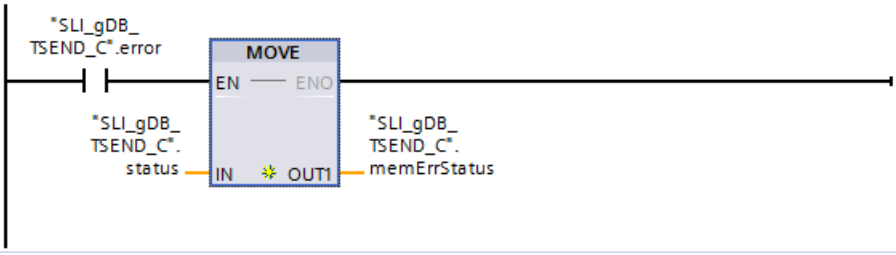

Configuración de TSEND_C

Para interconectar el parámetro CONNECT debe abrirse el asistente con la instrucción "TSEND_C" mediante Propiedades > Configuración.

Realice los siguientes ajustes para la configuración de TSEND_C:

Campo de entrada	Entrada
Punto final	En la lista desplegable, elija una CPU para emisor y receptor. La interfaz, la subred y la dirección se introducen automáticamente.
Datos de conexión	Seleccionando "Nuevo" en la lista desplegable se crea un bloque de datos para cada CPU. El bloque de datos es necesario para almacenar los datos de conexión. El nombre del bloque de datos se puede elegir libremente. Para la CPU 1 (CPU local) está activado el establecimiento de conexión activo.
Tipo de conexión	Seleccione la entrada "TCP". Con ello, para establecer la conexión se utilizará una conexión Ethernet con el protocolo "TCP".
Modo de configura-ción	Seleccione la entrada "Utilizar bloque de programa". Con ello, la conexión se establecerá a través de una conexión programada.
ID de conexión	Para la conexión de comunicación, introduzca una ID de conexión de su elección. La ID de conexión no se deberá haber asignado antes en el proyecto.
Puerto del interlocutor	Introduzca un valor para el puerto del interlocutor. El valor debe ser >=2000.

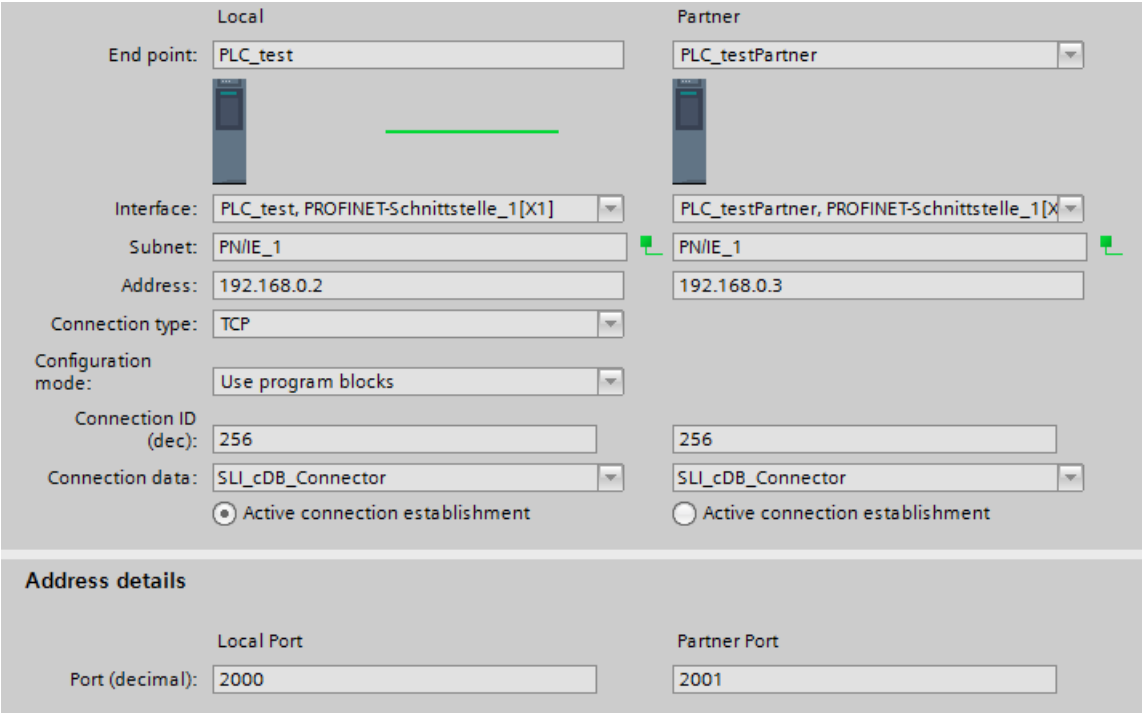

Programa de la CPU 2

Para almacenar los datos de "TRCV_C" cree diez variables en un bloque de datos global.

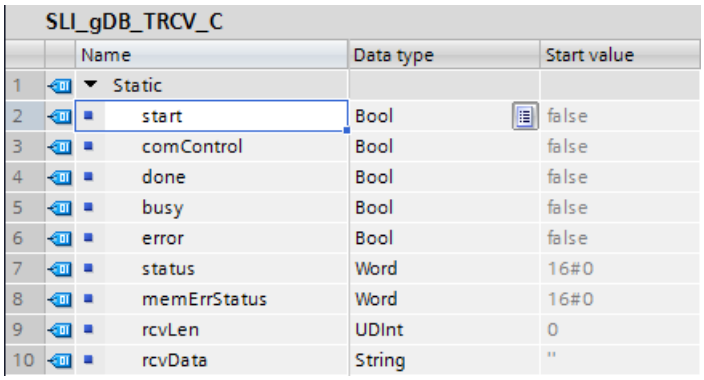

SLI_gDB_TRCV_C

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	start	Bool	false
3	comControl	Bool	false
4	done	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	error	Bool	false
7	status	Word	16#0
8	memErrStatus	Word	16#0
9	rcvLen	UDInt	0
10	rcvData	String	''

Se crea un FB "SLI_FB_TRCV_C" y en él se crean las variables locales siguientes.

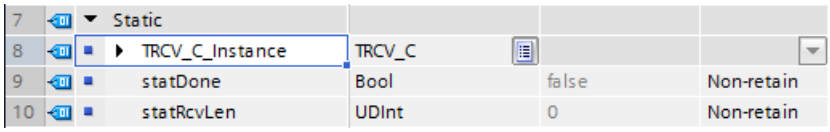

7	Static			
8	TRCV_C_Instance	TRCV_C		
9	statDone	Bool	false	Non-retain
10	statRcvLen	UDInt	0	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TRCV_C" se interconectan del siguiente modo. El parámetro CONNECT no debe interconectarse aún.

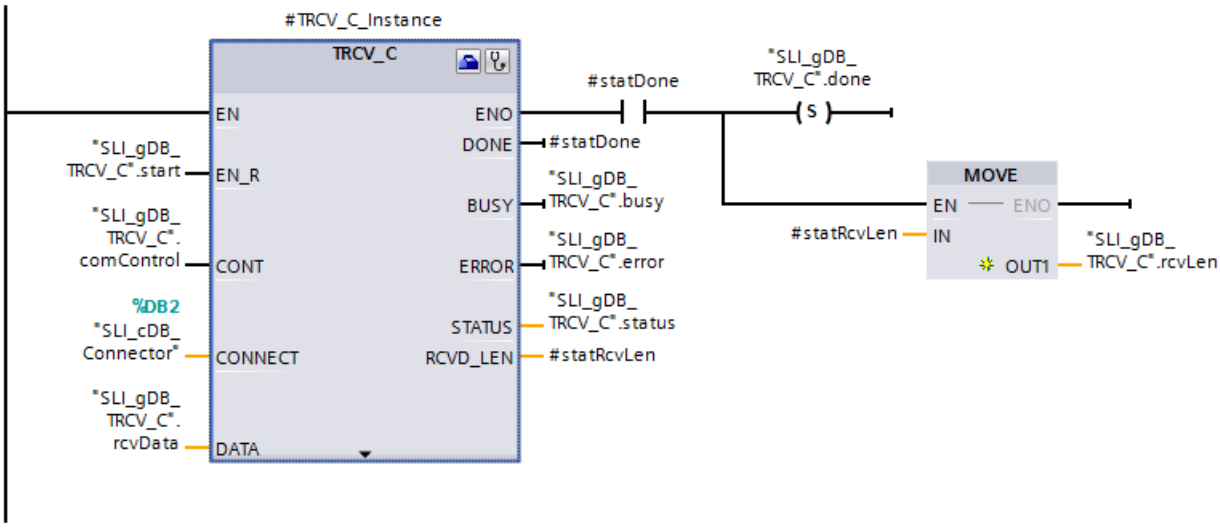

Segmento 2: En caso de error de TRCV_C, el estado se guarda del siguiente modo.

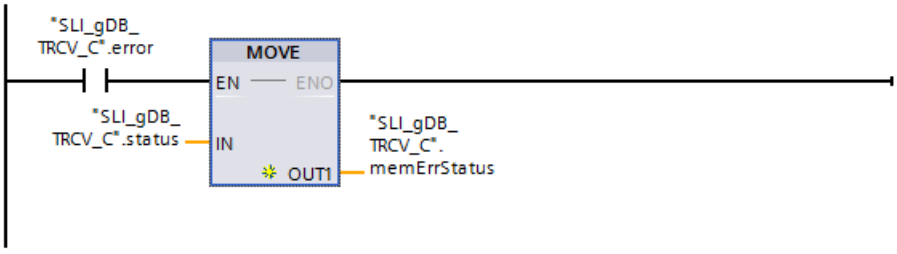

Configuración de TRCV_C

Realice los siguientes ajustes para la configuración de TRCV_C:

Nota

Datos de conexión

Con la configuración de TSEND_C ya se ha creado un bloque de datos ("SLI_cDB_Connector") para cada CPU con los datos de conexión almacenados. En lugar de crear bloques de datos nuevos e introducir los datos de conexión, puede utilizar los bloques de datos creados ("SLI_cDB_Connector").

Para que los bloques de datos creados puedan seleccionarse, deben seguir estando en el árbol del proyecto, bajo Bloques de programa > Bloques de sistema.

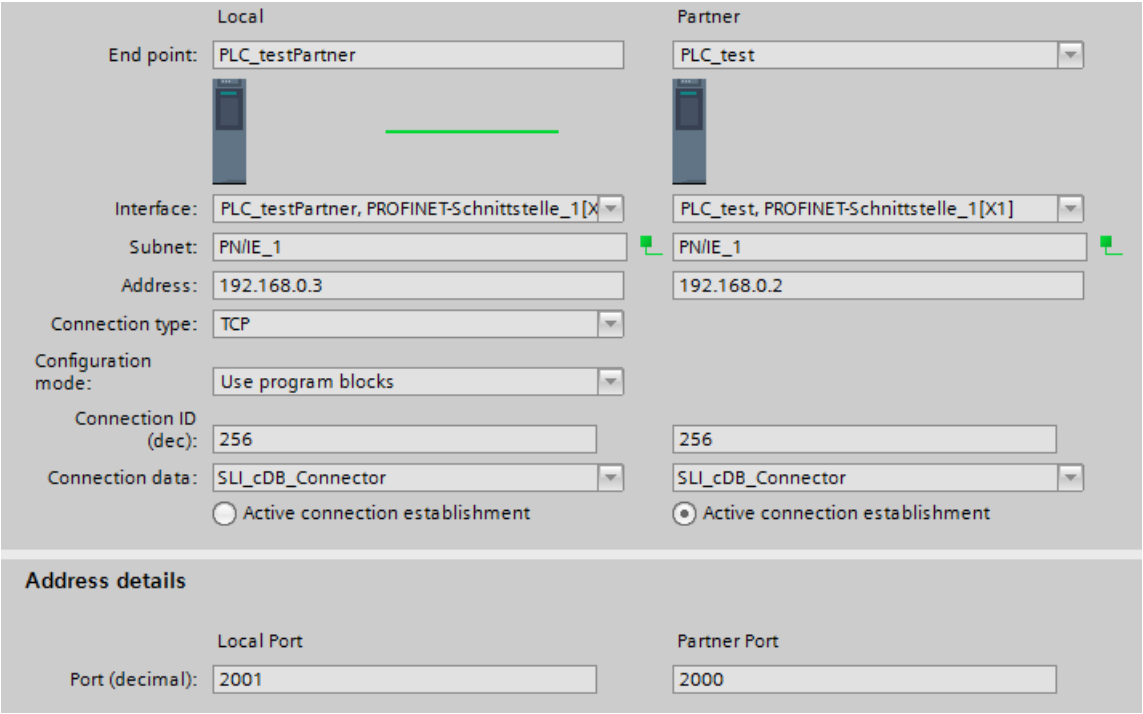

Procedimiento para establecer una conexión

Para establecer una conexión de comunicación en modo RUN, proceda del siguiente modo:

1. Para TRCV_C, ajuste el parámetro EN_R a "1".
2. Para TRCV_C, ajuste el parámetro CONT a "1".
3. Para TSEND_C, ajuste el parámetro REQ a "1".
4. Para TSEND_C, ajuste el parámetro CONT a "1".

Procedimiento para deshacer una conexión

Para deshacer una conexión de comunicación en modo RUN, proceda del siguiente modo:

1. Para TSEND_C, ajuste el parámetro CONT a "0".
2. Para TSEND_C, ajuste el parámetro REQ a "0".
3. Para TRCV_C, ajuste el parámetro CONT a "0".
4. Para TRCV_C, ajuste el parámetro EN_R a "0".

Comportamiento de la CPU 1

Si el parámetro de entrada REQ ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TSEND_C". Si el parámetro de entrada CONT ("comControl") devuelve el estado lógico "TRUE", la instrucción "TSEND_C" creará una conexión de comunicación entre CPU 1 y CPU 2. Para ello, los datos de conexión se consultan por medio del parámetro de entrada CONNECT (o del bloque de datos "SLI_cDB_Connector").

Durante varias llamadas, la instrucción "TSEND_C" transfiere el juego de datos leído en el parámetro de entrada DATA ("sendData"). Con el parámetro de salida DONE ("#statDone") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran mientras son válidos, el estado correcto de DONE ("#statDone") debe guardarse en la variable "done".

Una vez transmitido el juego de datos a la CPU 2, la conexión de comunicación se sigue vigilando (estado "7004"). En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_TSEND_C

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	start	Bool	false	TRUE
3	comControl	Bool	false	TRUE
4	done	Bool	false	TRUE
5	busy	Bool	false	FALSE
6	error	Bool	false	FALSE
7	status	Word	16#0	16#7004
8	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
9	sendData	String	'ProcessXYZ'	'ProcessXYZ'

Comportamiento de la CPU 2

Si el parámetro de entrada EN_R ("start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TRCV_C". Si el parámetro de entrada CONT ("comControl") devuelve el estado lógico "TRUE", la instrucción "TRCV_C" crea una conexión de comunicación entre CPU 2 y CPU 1. Para ello, los datos de conexión se consultan por medio del parámetro de entrada CONNECT (o del bloque de datos "SLI_cDB_Connector").

Durante varias llamadas, la instrucción "TRCV_C" recibe el juego de datos transmitido. En el parámetro DATA ("rcvData") se registra el juego de datos. Con el parámetro de salida DONE ("done") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos. La longitud en BYTE del juego de datos realmente transmitido se captura mediante el parámetro de salida RCVD_LEN ("#statRcvLen"). Su valor solo se muestra durante el estado correcto. A continuación se lee "0".

Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran mientras son válidos, haga lo siguiente:

- El valor de "#statRcvLen" se guarda en "rcvLen".
- El valor de "#statDone" se guarda en "done".
- El valor de "#status" se guarda en "memErrStatus".

Una vez que la CPU 2 ha recibido el juego de datos, la conexión de comunicación se sigue vigilando (estado "7006"). En el parámetro de salida ERROR ("error") o en la variable "memErrStatus" se indica que la ejecución del ejemplo se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_TRCV_C

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		start	Bool	false	TRUE
3		comControl	Bool	false	TRUE
4		done	Bool	false	TRUE
5		busy	Bool	false	TRUE
6		error	Bool	false	FALSE
7		status	Word	16#0	16#7006
8		memErrStatus	Word	16#0	16#0000
9		rcvLen	UDInt	0	256
10		rcvData	String	''	'ProcessXYZ'

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

TMAIL_C: Transmitir un mensaje de correo electrónico

Descripción de TMAIL_C

Descripción

La instrucción "TMAIL_C" envía un correo electrónico a través de la interfaz Ethernet del S7-1500 o S7-1200 > V4.0, de un módulo de comunicación (CM) o de un procesador de comunicaciones (CP).

Para utilizar la instrucción, es imprescindible haber configurado previamente el hardware y que la infraestructura de la red permita establecer una conexión con el servidor de correo electrónico.

El contenido del correo electrónico y los datos de conexión se definen mediante los siguientes parámetros:

- Las direcciones de los destinatarios se definen a través de los parámetros TO_S y CC.
- El contenido del e-mail se define con los parámetros SUBJECT y TEXT.
- Puede definirse un archivo adjunto con el puntero VARIANT en los parámetros ATTACHMENT y ATTACHMENT_NAME.
- Los datos de conexión, al igual que el direccionamiento y la autenticación para el servidor de correo electrónico, se definen mediante el tipo de datos de sistema TMail_V4, TMail_V6 o TMail_FQDN del parámetro MAIL_ADDR_PARAM.
  - Si se utiliza la interfaz de la CPU S7-1500, únicamente se emplea el tipo de datos de sistema TMail_V4. En este caso, el envío del mensaje de correo electrónico solo es posible a través de SMTP.
  - Si se utiliza la interfaz de un CM/CP, es posible emplear todos los tipos de datos de sistema. El envío del mensaje de correo electrónico también es posible a través de SMTPS.

- El envío de un e-mail se inicia con un cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro REQ.
- A través de los parámetros de salida "BUSY", "DONE", "ERROR" y "STATUS" se indica el estado de la petición.

No es posible enviar directamente un SMS a través de la instrucción "TMAIL_C". La posibilidad de reenviar el e-mail como SMS a través del servidor de correo depende del proveedor de los servicios de telecomunicación.

Nota

Número de e-mails por enviar

Con un PLC es posible enviar más de un e-mail al mismo tiempo. Si se usa un CP 1243-8 o un CP 1543-1, solo es posible enviar un e-mail por cada CP. Por lo tanto, si se utilizan dos CP es posible enviar paralelamente dos e-mails.

Funcionamiento de la instrucción

La instrucción "TMAIL_C" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Al llamar la instrucción "TMAIL_C" es imprescindible indicar una instancia.

La conexión con el servidor de correo electrónico se interrumpe en los siguientes casos:

- Si la CPU pasa al estado operativo STOP mientras "TMAIL_C" está activo.
- Si aparecen problemas de comunicación en el bus Industrial Ethernet.

En esos casos, el envío del e-mail se cancela y este no llega a su destinatario. La conexión también se interrumpe tras ejecutar correctamente la instrucción y enviar el mensaje de correo electrónico.

ATENCIÓN

Cambiar programas de usuario

Las partes del programa de usuario con efecto directo sobre llamadas de "TMAIL_C" solo pueden modificarse en los siguientes casos:

- Si la CPU está en estado operativo "STOP".
- Si no se envía ningún mensaje (REQ = 0 y BUSY = 0).

Esto se refiere en especial al borrado e intercambio de bloques de programa que contienen llamadas de "TMAIL_C" o llamadas de la instancia de "TMAIL_C"

En caso de incumplimiento, es posible que los recursos de conexión permanezcan ocupados. El sistema de automatización puede pasar a un estado no definido con las funciones de comunicación TCP/IP a través de Industrial Ethernet.

Una vez transmitidas las modificaciones es necesario ejecutar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU.

Coherencia de datos

Los parámetros TO_S, CC, SUBJECT, TEXT, ATTACHMENT y MAIL_ADDR_PARAM son aplicados durante el funcionamiento de la instrucción "TMAIL_C", por lo que no deben modificarse hasta que haya finalizado la petición (BUSY = 0).

Autenticación SMTP

Bajo el término "autenticación" se entiende un proceso con el que se garantiza una identidad, p. ej., una consulta de contraseña.

Si se utiliza la interfaz de la CPU S7-1500, la instrucción "TMAIL_C" soporta el método de autenticación SMTP AUTH-LOGIN, requerido por la mayoría de servidores de correo. Para más información sobre el método de autenticación de su servidor de correo, consulte el manual del servidor o la página web del proveedor de servicios de Internet.

- Para utilizar el método de autenticación AUTH-LOGIN, la instrucción "TMAIL_C" requiere el nombre de usuario con el que poder iniciar sesión en el servidor de correo. Este nombre de usuario equivale al nombre de usuario con el que se ha configurado la cuenta de correo en el servidor de correo. Se transfiere a la estructura del parámetro MAIL_ADDR_PARAM a través del parámetro UserName.
  Si en la estructura del parámetro MAIL_ADDR_PARAM no se ha especificado ningún nombre de usuario, no se hace uso del método de autenticación AUTH-LOGIN. El e-mail se envía entonces sin autenticación.
- Asimismo, para iniciar sesión la instrucción "TMAIL_C" requiere la contraseña correspondiente. Esta contraseña equivale a la contraseña indicada al configurar la cuenta de correo. Se transfiere a la estructura del parámetro MAIL_ADDR_PARAM a través del parámetro PassWord.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TMAIL_C":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C o constante	Parámetro de control REQUEST: activa el envío de un e-mail con un flanco ascendente.
TO_S (Página 3346)	Input	STRING	D, L o constante	Direcciones de destinatario STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (byte). Respecto a la notación de la dirección de correo electrónico, véase el ejemplo en la descripción del parámetro.
CC (Página 3346)	Input	STRING	D, L o constante	Direcciones de destinatario CC (opcional) STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (byte). Notación de la dirección de correo electrónico idéntica a la del parámetro TO_S. Si se asigna un string vacío, el e-mail no se enviará a un destinatario CC.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SUBJECT	Input	STRING	D, L o constante	Asunto del e-mail STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (byte).
TEXT	Input	STRING	D, L o constante	Texto del e-mail (opcional) STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (byte). Si a este parámetro se le asigna un string vacío, el e-mail se envía sin texto.
ATTACHMENT	Input	VARIANT	D	Archivos adjuntos del e-mail (opcional) Referencia a un campo de byte/palabra/palabra doble (ArrayOfByte, ArrayOfWord o ArrayOfDWord) con una longitud máxima de 64 Kbytes. Si no se asigna ningún valor, el e-mail se envía sin archivos adjuntos.
ATTACHMENT_NAME	Input	STRING	D, L o constante	Nombre de los archivos adjuntos del e-mail (opcional) Referencia a una cadena de caracteres con una longitud máxima de 50 caracteres (byte) para definir el nombre del archivo adjunto. Si a este parámetro se le asigna un string vacío, el archivo adjunto del e-mail se recibe con un nombre asignado por el programa de recepción de correos electrónicos. Por este motivo se recomienda utilizar un nombre de archivo definido.
MAIL_ADDR_PARAM (Página 3347)	Input	VARIANT	D	Parámetros de la conexión y dirección del servidor de correo Para definir los parámetros de conexión deben utilizarse las estructuras TMail_V4, TMail_V6 o TMail_FQDN (véase la descripción del parámetro).
DONE (Página 3356)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • DONE = 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • DONE = 1: petición finalizada sin errores.
BUSY (Página 3356)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • BUSY = 0: la ejecución de "TMAIL_C" ha finalizado. • BUSY = 1: el envío del e-mail todavía no ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR (Página 3356)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado • ERROR = 0: no se ha producido ningún error. • ERROR = 1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS (Página 3357)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado Valor de retorno o información de error de la instrucción "TMAIL_C" (véase la descripción del parámetro).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Parámetros opcionales

Los parámetros opcionales CC, TEXT y ATTACHMENT solo se envían con el e-mail si los parámetros correspondientes contienen un string de longitud > 0.

Ejemplo

En el enlace siguiente encontrará un ejemplo para enviar e-mails con la instrucción TMAIL_C:
Ejemplo: enviar un mensaje de correo electrónico con TMAIL_C (Página 3361)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Descripción de TMAIL_C a partir de la versión V4.0

Introducción

A continuación se describe la instrucción TMAIL_C a partir de la versión V4.0. Sin profundizar en el detalle, solo se explicarán las diferencias con las versiones de la instrucción anteriores a la versión V4.0.

Tampoco se tratará aquí el manejo de los certificados necesarios.

Descripción

La instrucción TMAIL_C a partir de la versión V4.0 envía mediante Secure Communication un mensaje de correo electrónico a través de la interfaz Ethernet de los módulos siguientes:

- CP 1543-1 V2.0
- CP 1542SP-1 IRC V1.0
- CP 1543SP-1 V1.0
- CP 1242-7 GPRS V2, Versión de firmware V2.1
- CP 1243-7 LTE V2.1
- CP 1243-8 V2.1

Los datos necesarios para el proceso de transmisión, incluido el puerto TCP del servidor de correo electrónico, se definen mediante uno de los tipos de datos de sistema, TMAIL_V4_SEC, TMAIL_V6_SEC o TMAIL_QDN_SEC, en el parámetro MAIL_ADDR_PARAM.

Nota

Compatibilidad con las versiones de TMAIL_C < V4.0

Por razones de compatibilidad también es posible utilizar los tipos de datos de sistema anteriores, TMAIL_V4 y TMAIL_FQDN. En este caso también es posible enviar un correo electrónico a través de las interfaces Ethernet de la CPU y de la interfaz Ethernet del CP 1543-1.

Limitaciones para el CP

Es necesario respetar las reglas siguientes:

- Para cada instancia TMAIL_C solo está permitido utilizar un CP como cliente de correo electrónico.
- A todos los servidores de correo electrónico a los que se vayan a enviar correos debe poder accederse a través de la red IP desde un CP utilizado como cliente de correo electrónico.
- Si a un servidor de correo electrónico se va a acceder a través de su nombre de dominio completo, también debe poder accederse en la red IP a los servidores DNS configurados en el CP.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
...				
MAIL_ADDR_PARAM (Página 3350)	Input	VARIANT	D	Datos necesarios para el proceso de envío (entre otros, los parámetros de conexión, la dirección del servidor de correo electrónico y el puerto TCP utilizado). Para ello, utilice uno de los siguientes tipos de datos de sistema: • TMail_V4_SEC • TMail_V6_SEC • TMail_QDN_SEC
...				

Posibilidades de diagnóstico cuando se produce un error

Cuando se produce un error se dispone de las dos posibilidades de diagnóstico siguientes:

- Evaluación del parámetro STATUS
  Pueden producirse los mismos valores que en las versiones de la instrucción < 4.0.
  El único valor que se amplía es W#16#8015. También se produce si en el parámetro InterfaceId se ha indicado el identificador de hardware de una interfaz de CPU.
- Evaluación de la variable MS_STATUS en los datos de instancia de TMAIL_C. Esta variable se ha añadido en la versión V4.0 de TMAIL_C. Contiene tanto los códigos de protocolo como sus correspondientes descripciones textuales, tal como están definidas en RFC 3207 "SMTP Service Extension for Secure SMTP over Transport Layer Security".
  Ejemplos de información de diagnóstico en "MS_STATUS:
  - 550 SMTP AUTH required before submission
  - 550 StartTLS required
  - 550 Requested action not taken

Parámetros TO_S y CC

Descripción

Los parámetros TO_S y CC son strings que tienen, por ejemplo, el siguiente contenido:

- <wenna@mydomain.com>, <ruby@mydomain.com>
- <admin@mydomain.com>, <judy@mydomain.com>

Las siguientes reglas deben observarse a la hora de introducir los parámetros:

- Antes de cada dirección debe introducirse un espacio y un corchete en "<".
- Después de cada dirección debe introducirse un corchete en ">".
- Entre las direcciones indicadas en TO y CC debe introducirse una coma.

Por motivos relacionados con el tiempo de ejecución y el espacio en memoria, la instrucción "TMAIL_C" no realiza ninguna prueba de sintaxis de los parámetros TO_S y CC.

Parámetro MAIL_ADDR_PARAM

Descripción

En las estructuras TMail_V4, TMail_V6 o Tmail_FQDN del parámetro MAIL_ADDR_PARAM se define a través de qué conexión debe enviarse el mensaje de correo electrónico y se guardan tanto la dirección del servidor de correo como los datos de inicio de sesión.

En función del formato con que desee direccionar el servidor de correo, utilice en el parámetro MAIL_ADDR_PARAM la estructura:

- TMail_V4: direccionamiento a través de la dirección IP según IPv4.
- TMail_V6: direccionamiento a través de la dirección IP según IPv6.
- TMail_FQDN: Direccionamiento a través de un nombre de dominio completo (FQDN).

El tipo de estructura que puede utilizarse depende de la interfaz direccionada en el parámetro InterfaceId:

- Para utilizar la instrucción "TMAIL_C" con la interfaz interna, en el parámetro MAIL_ADDR_PARAM debe emplearse la estructura TMail_V4.
- Si se utiliza un procesador de comunicaciones (CP) o un módulo de comunicación (CM), pueden emplearse las tres posibilidades de direccionamiento (IPv4, IPv6 y FQDN).

Tabla 4-68 **TMail_V4: direccionamiento del servidor de correo a través de la dirección IP tras IPv4**

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_V4	Struct	
InterfaceId	LADDR	ID de hardware de la interfaz
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#20 como tipo de conexión para IPv4.
ActiveEstablished	BOOL	Bit de estado. Se pone a "1" cuando se ha establecido la conexión.
CertIndex	BYTE	• =0: utilización de SMTP (**S**imple **M**ail **T**ransfer **P**rotocol). Para enviar el mensaje de correo electrónico a través de la interfaz de una CPU S7-1500, debe utilizarse SMTP. • ≠0: utilización de SMTPS para proteger la conexión antes de establecerla (en CP/CM).
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WATCH_DOG_TIME. Una vez ha transcurrido el tiempo especificado se deshace la conexión.
MailServerAddress	IP_V4	Dirección IP del servidor de correo. Según IPv4 en formato XXX.XXX.XXX.XXX (decimal). Ejemplo: 192.142.131.237.
UserName	STRING[254]	Nombre de inicio de sesión del servidor de correo
PassWord	STRING[254]	Contraseña del servidor de correo
From	EMAIL_ADDR	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com".
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com".

Tabla 4-69 **TMail_V6: direccionamiento del servidor de correo a través de la dirección IP tras IPv6**

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_V6	Struct	
InterfaceId	LADDR	ID de hardware de la interfaz
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#21 como tipo de conexión para IPv6.
ActiveEstablished	BOOL	Bit de estado. Se pone a "1" cuando se ha establecido la conexión.
CertIndex	BYTE	• =0: utilización de SMTP (**S**imple **M**ail **T**ransfer **P**rotocol). Para enviar el mensaje de correo electrónico a través de la interfaz de una CPU S7-1500, debe utilizarse SMTP. • ≠0: utilización de SMTPS para proteger la conexión antes de establecerla (en CP/CM). El certificado que debe utilizarse se especifica en el parámetro CertIndex (véase Árbol del proyecto" > "Ajustes de seguridad global" > "Administrador de certificados").
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WATCH_DOG_TIME. Una vez ha transcurrido el tiempo predefinido se deshace la conexión.
MailServerAddress	IP_V6	Dirección IP del servidor de correo según IPv6 en formato XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX (hexadecimal). La dirección se divide en 8 bloques de 2 bytes cada uno (en total, 16 bytes). Ejemplo: 2001:db8:1f11:08d3:290:27ff:0370:2093
UserName	STRING[254]	Nombre de inicio de sesión del servidor de correo
PassWord	STRING[254]	Contraseña del servidor de correo
From	EMAIL_ADDR	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com".
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com".

Tabla 4-70 **TMail_FQDN: direccionamiento del servidor de correo a través de FQDN**

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_FQDN	Struct	
InterfaceId	LADDR	ID de hardware de la interfaz
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#22 como tipo de conexión para el FQDN.
ActiveEstablished	BOOL	Bit de estado. Se pone a "1" cuando se ha establecido la conexión.
CertIndex	BYTE	• =0: utilización de SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Para enviar el mensaje de correo electrónico a través de la interfaz de una CPU S7-1500, debe utilizarse SMTP. • ≠0: utilización de SMTPS para proteger la conexión antes de establecerla (en CP/CM). El certificado que debe utilizarse se especifica en el parámetro CertIndex (véase "Árbol del proyecto" > "Ajustes de seguridad global" > "Administrador de certificados").
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WATCH_DOG_TIME. Una vez ha transcurrido el tiempo especificado se deshace la conexión.
MailServerAddress	STRING[254]	FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor de correo. El servidor de correo se direcciona a través del nombre completo del dominio. Ejemplo: "www.mymailserver.com.".
UserName	STRING[254]	Nombre de inicio de sesión del servidor de correo
PassWord	STRING[254]	Contraseña del servidor de correo
From	Struct	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com".
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com".

Parámetro MAIL_ADDR_PARAM a partir de versión 4.0 de TMAIL_C

Descripción

Mediante el parámetro MAIL_ADDR_PARAM se especifican los datos necesarios para el proceso de transmisión, p. ej. los parámetros de conexión, la dirección del servidor de correo electrónico y el puerto TCP utilizado.

En función del formato con que desee direccionar el servidor de correo, utilice en el parámetro MAIL_ADDR_PARAM una de las estructuras siguientes:

- TMail_V4_SEC: Direccionamiento a través de la dirección IP en formato IPv4
- TMail_V6_SEC: Direccionamiento a través de la dirección IP en formato IPv6
- TMail_QDN_SEC: Direccionamiento mediante un nombre de host completo (FQDN)

TMail_V4_SEC: Direccionamiento del servidor de correo mediante la dirección IP en formato IPv4

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_V4_SEC	Struct	
InterfaceId	LADDR	Identificador de hardware de la interfaz Ethernet
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#20 como tipo de conexión para IPv4.
ActiveEstablishment	BOOL	Establecimiento activo / pasivo de la conexión. Como el CP es siempre el cliente SMTP, este parámetro debe estar puesto a "1".
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WatchDogTime. Una vez ha transcurrido el tiempo se deshace la conexión.
MailServerAddress	IP_V4	Dirección IP del servidor de correo en formato IPv4: XXX.XXX.XXX.XXX (decimal). Ejemplo: 192.142.131.237.
UserName	STRING[254]	Nombre de usuario. Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
PassWord	STRING[254]	Contraseña del usuario. Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
From	EMAIL_ADDR	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com".
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com".
RemotePort	UINT	Puerto TCP del servidor de correo
ActivateSecureConn	BOOL	• 1: conexión SMTP segura • 0: conexión SMTP (no segura). En este caso, los parámetros siguientes son irrelevantes.
ExtTLSCapabilities	BYTE	Actualmente no se utiliza
TLSServerCertRef	UDINT	Referencia al certificado X.509 V3 (CA) del servidor de correo, que será utilizada por el cliente TLS para validar la autenticación del servidor TLS.

TMail_V6_SEC: Direccionamiento del servidor de correo a través de la dirección IP en formato IPv6

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_V6_SEC	Struct	
InterfaceId	LADDR	Identificador de hardware de la interfaz Ethernet
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#21 como tipo de conexión para IPv6.
ActiveEstablishment	BOOL	Establecimiento activo / pasivo de la conexión. Como el CP es siempre el cliente SMTP, este parámetro debe estar puesto a "1".
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WatchDogTime. Una vez ha transcurrido el tiempo especificado se deshace la conexión.
MailServerAddress	IP_V6	Dirección IP del servidor de correo en formato IPv6: XXXX:XXXX:XXXX:XXXX:XXXX:XXXX:XXXX:XXXX (hexadecimal). La dirección se divide en 8 bloques de 2 bytes cada uno (en total, 16 bytes). Ejemplo: 2001:db8:1f11:08d3:290:27ff:0370:2093
UserName	STRING[254]	Nombre de usuario. Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
PassWord	STRING[254]	Contraseña del usuario. Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
From	EMAIL_ADDR	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com".
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com".

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
RemotePort	UINT	Puerto TCP del servidor de correo
ActivateSecureConn	BOOL	• 1: conexión SMTP segura • 0: conexión SMTP (no segura). En este caso, los parámetros siguientes son irrelevantes.
ExtTLSCapabilities	BYTE	Actualmente no se utiliza
TLSServerCertRef	UDINT	Referencia al certificado X.509 V3 (CA) del servidor de correo, que será utilizada por el cliente TLS para validar la autenticación del servidor TLS.

TMail_QDN_SEC: Direccionamiento del servidor de correo mediante FQDN

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TMail_QDN_SEC	Struct	
InterfaceId	LADDR	Identificador de hardware de la interfaz Ethernet
ID	CONN_OUC	ID de conexión
ConnectionType	BYTE	Tipo de conexión. Seleccione 16#22 como tipo de conexión para FQDN.
ActiveEstablishment	BOOL	Establecimiento activo / pasivo de la conexión. Como el CP S7 es siempre el cliente SMTP, este parámetro debe estar puesto a "1".
WatchDogTime	TIME	Vigilancia del tiempo de ejecución. A través de este parámetro se define el tiempo máximo para ejecutar el proceso de transmisión. Nota: con una conexión lenta, la conexión puede requerir cierto tiempo para establecerse (aprox. un minuto). El tiempo necesario para establecer la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WatchDogTime. Una vez ha transcurrido el tiempo predefinido se deshace la conexión.
MailServerQDN	STRING[254]	FQDN (Fully Qualified Domain Name) del servidor de correo. El servidor de correo se direcciona a través del nombre completo del dominio, que debe terminar en ".". Ejemplo: "www.mymailserver.com"
UserName	STRING[254]	Nombre de usuario Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
PassWord	STRING[254]	Contraseña del usuario Se necesita cuando el usuario desea acceder a su buzón de correo electrónico para identificarse como propietario del mismo ante el proveedor del correo electrónico.
From	EMAIL_ADDR	Dirección de remitente del mensaje de correo electrónico que se define a través de los dos parámetros STRING siguientes. Por ejemplo: "myname@mymailserver.com"
LocalPartPlusAtSign	STRING[64]	Parte local de la dirección del remitente, incluido el carácter @. Ejemplo: "myname@".
FullQualifiedDomainName	STRING[254]	Fully Qualified Domain Name (abreviado: FQDN) del servidor de correo. Ejemplo: "mymailserver.com"

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
RemotePort	UINT	Puerto TCP del servidor de correo
ActivateSecureConn	BOOL	• 1: Conexión SMTP segura • 0: Conexión SMTP no segura En este caso, los parámetros siguientes son irrelevantes.
ExtTLSCapabilities	BYTE	Actualmente no se utiliza
TLSServerCertRef	UDINT	Referencia al certificado X.509 V3 (CA) del servidor de correo, que será utilizada por el cliente TLS para validar la autenticación del servidor TLS.

Parámetros DONE, BUSY y ERROR

Descripción

Los parámetros de salida DONE, BUSY y ERROR solo se indican durante un ciclo si el estado del parámetro de salida BUSY cambia de "1" a "0".

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre DONE, BUSY y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra la instrucción "TMAIL_C" actualmente o cuándo se completó la transmisión del mensaje de correo electrónico.

DONE	BUSY	ERROR	Descripción
0	1	0	La petición está en proceso.
1	0	0	La petición ha finalizado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS (Página 3357).
0	0	0	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción "TMAIL_C".

Parámetro STATUS

Descripción

La tabla siguiente muestra los valores de retorno en el parámetro STATUS de "TMAIL_C":

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
0000	La ejecución de "TMAIL_C" ha finalizado sin errores.	La finalización sin errores de "TMAIL_C" no significa que el mensaje de correo electrónico enviado sea recibido. La entrada incorrecta de las direcciones de los destinatarios no genera un error de estado de la instrucción "TMAIL_C". En tal caso no es posible garantizar el envío del mensaje de correo electrónico a otros destinatarios, aunque se hayan introducido correctamente.
7001	"TMAIL_C" está activa (BUSY = 1).	Primera llamada: petición lanzada.
7002	"TMAIL_C" está activa (BUSY = 1).	Llamada intermedia: petición ya activa.
8xxx	La ejecución de "TMAIL_C" ha finalizado con un código de error de las instrucciones de comunicación llamadas internamente.	Encontrará información detallada en las descripciones del parámetro STATUS de las instrucciones de comunicación "TCON (Página 3367)", "TDISCON (Página 3374)", "TSEND (Página 3380)" y "TRCV (Página 3384)".
8010	Error al establecer la conexión	Encontrará más información sobre la evaluación en el parámetro SFB_STATUS del bloque de datos de instancia. El significado del código de error mostrado en SFB_STATUS puede consultarse en la descripción del parámetro STATUS de la instrucción "TCON (Página 3367)".
8011	Error al enviar los datos	Encontrará más información sobre la evaluación en el parámetro SFB_STATUS del bloque de datos de instancia. El significado del código de error mostrado en SFB_STATUS puede consultarse en la descripción del parámetro STATUS de la instrucción "TSEND (Página 3380)".
8012	Error al recibir los datos	Encontrará más información sobre la evaluación en el parámetro SFB_STATUS del bloque de datos de instancia. El significado del código de error mostrado en SFB_STATUS puede consultarse en la descripción del parámetro STATUS de la instrucción "TRCV (Página 3384)".

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
8013	Error al establecer la conexión	Encontrará más información sobre la evaluación en el parámetro SFB_STATUS del bloque de datos de instancia. El significado del código de error mostrado en SFB_STATUS puede consultarse en la descripción del parámetro STATUS de las instrucciones "TCON (Página 3367)" y "TDISCON (Página 3374)".
8014	No es posible establecer una conexión.	Posiblemente ha introducido una dirección IP del servidor de correo incorrecta (MailServerAddress (Página 3347)) o un intervalo demasiado corto (WatchDogTime (Página 3347)) para establecer la conexión. También existe la posibilidad de que la CPU no tenga conexión con la red o que la configuración de la CPU sea incorrecta.
8015	Tipo de datos incorrecto para MAIL_ADDR_PARAM	Los tipos de datos permitidos son los tipos de datos de sistema (estructuras) TMail_V4, TMail_V6 o TMail_FQDN.
8016	Tipo de datos incorrecto para el parámetro ATTACHMENT	Los tipos de datos permitidos son ArrayOfByte, ArrayOfWord y ArrayOfDWord.
8017	Longitud de datos incorrecta para el parámetro ATTACHMENT	La longitud de datos permitida es <= 65534 bytes.
8401	Ningún canal disponible. Causa posible: ya existe una conexión de correo electrónico a través del CP. No es posible establecer una segunda conexión paralela.	Error específico para el CP 1543
8403	No ha podido establecerse ninguna conexión TCP/IP con el servidor de correo.	Error específico para el CP 1543
8405	El servidor ha denegado la petición de iniciar sesión.	Error específico para el CP 1543
8406	El cliente SMTP ha detectado un error de SSL interno o un problema con la estructura del certificado.	Error específico para el CP 1543
8407	Se ha denegado la petición de utilizar SSL.	Error específico para el CP 1543
8408	El cliente no ha podido determinar ninguna toma de enchufe para establecer la conexión TCP/IP con el servidor de correo.	Error específico para el CP 1543
8409	No es posible escribir a través de la conexión. Causa posible: el interlocutor ha reseteado la conexión o esta se ha interrumpido.	Error específico para el CP 1543

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
8410	No es posible leer a través de la conexión. Causa posible: el interlocutor ha reseteado la conexión o esta se ha interrumpido.	Error específico para el CP 1543
8411	Error al enviar el mensaje de correo electrónico. Causa: el espacio de memoria no es suficiente para llevar a cabo el proceso de transmisión	Error específico para el CP 1543
8412	El servidor DNS configurado no ha podido resolver el nombre de dominio indicado.	Error específico para el CP 1543
8413	El nombre de dominio no ha podido resolverse a causa de un error interno en el subsistema DNS.	Error específico para el CP 1543
8414	Se ha indicado una cadena de caracteres vacía como nombre de dominio.	Error específico para el CP 1543
8415	Se ha producido un error interno en el módulo Curl. Se ha detenido la ejecución.	Error específico para el CP 1543
8416	Se ha producido un error interno en el módulo SMTP. Se ha detenido la ejecución.	Error específico para el CP 1543
8417	Petición a SMTP a través de un canal que ya se está utilizando o de una ID de canal no válida. Se ha detenido la ejecución.	Error específico para el CP 1543
8418	Envío del mensaje de correo electrónico interrumpido. Causas posibles: rebase del tiempo de ejecución (parámetro WatchDogTime) o de la transición arranque/parada del CP.	Error específico para el CP 1543
8419	El canal se ha interrumpido y no se puede utilizar antes de que la conexión se haya cerrado.	Error específico para el CP 1543
8420	La cadena de certificados del servidor no ha podido verificarse con el certificado raíz del CP.	Error específico para el CP 1543
8421	Se ha producido un error interno. Se ha detenido la ejecución.	Error específico para el CP 1543

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
82xx, 84xx, o 85xx	El mensaje de error procede del servidor de correo y, exceptuando el "8", corresponde al número de error del protocolo SMTP. En las siguientes filas se indican algunos códigos de error posibles.	Encontrará más información sobre el código de error SMTP y otros códigos de error en el protocolo SMTP en Internet, o bien en la documentación sobre errores del servidor de correo. También es posible consultar el último mensaje de error enviado por el servidor de correo en forma de texto en el DB de instancia en el parámetro BUFFER1. En el DB de instancia, en DATEN, encontrará los últimos datos enviados por la instrucción "TMAIL_C".
8450	Acción no ejecutada: Buzón de correo no disponible/no accesible	Vuelva a intentarlo más tarde.
8451	Acción cancelada: Error local en el procesamiento	Vuelva a intentarlo más tarde.
8500	Error de sintaxis: Error no detectado. Ello incluye también el error debido a una cadena de comandos demasiado larga. Otra posible causa es que el servidor de correo electrónico no soporte el método de autenticación LOGIN.	Compruebe los parámetros de "TMAIL_C". Intente enviar un mensaje de correo electrónico sin autenticación. Sustituya para ello el contenido del parámetro UserName por un string vacío. Si no se especifica un nombre de usuario, no se hace uso del método de autenticación LOGIN.
8501	Error de sintaxis: Entrada incorrecta en un parámetro	Causa posible: Dirección incorrecta en los parámetros TO_S o CC (véase también: Parámetros TO_S y CC (Página 3346)).
8502	Comando desconocido o no implementado	Compruebe las entradas realizadas, especialmente el parámetro FROM. Es posible que esté incompleto y que haya olvidado "@" o "." (consulte también: Parámetros TO_S y CC (Página 3346)).
8504	Parámetro de petición no implementado	Compruebe las entradas realizadas, especialmente el parámetro FROM. Es posible que esté incompleto y que haya olvidado "@" (consulte también: Parámetros TO_S y CC (Página 3346)).
8535	Autenticación SMTP incompleta	Puede que haya introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectas.
8550	No es posible acceder al servidor de correo. No dispone de derechos de acceso.	Posiblemente ha introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectos o el servidor de correo no soporta el Login. Otra posible causa del error puede ser la entrada incorrecta del nombre del dominio después de "@" o que falte un "." en los parámetros TO_S, CC y FROM (consulte también: Parámetros TO_S y CC (Página 3346)).
8552	Acción cancelada: Rebase del espacio de memoria asignado	Vuelva a intentarlo más tarde.
8554	Error al realizar la transmisión.	Vuelva a intentarlo más tarde.

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
8555	Error debido a dirección de e-mail incorrecta.	Si se escriben varias direcciones, deben separarse mediante comas.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo: enviar un mensaje de correo electrónico con TMAIL_C

Introducción

El siguiente ejemplo de llamada muestra el uso de la instrucción TMAIL_C:

Requisitos

Para enviar un mensaje de correo electrónico, es imprescindible haber configurado previamente el hardware y que la infraestructura de la red permita establecer una conexión con el servidor de correo electrónico. Asimismo, deben crearse dos estructuras para suministrar los parámetros de entrada de TMAIL_C: una para el anexo del mensaje y otra para la información de conexión y los datos de dirección.

Anexo de un correo electrónico

El mensaje de correo electrónico debe enviarse con un anexo. Como origen del anexo debe crearse un Array of Byte con el nombre "Data" en un bloque de datos global. El array se interconecta posteriormente en el parámetro de entrada ATTACHMENT.

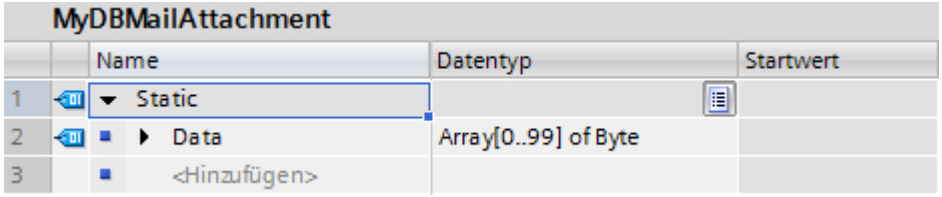

Información de conexión y datos de dirección

La información de conexión de la CPU y los datos de dirección del servidor de correo se registran en el tipo de datos de sistema TMail_V4:

- Cree una variable "Par1" con el tipo de datos "TMail_V4" en un bloque de datos global.
- En la estructura siguiente, introduzca los parámetros de acuerdo con la configuración de la CPU y los datos de conexión del servidor de correo. Encontrará más información en la descripción del parámetro de entrada MAIL_ADDR_PARAM (Página 3347).

La variable "Par1" se interconecta posteriormente en el parámetro de entrada MAIL_ADDR_PARAM.

MyDBSendMail			
	Name	Datentyp	Startwert
1	Static		
2	Par1	TMail_V4	
3	InterfaceId	HW_ANY	64
4	ID	CONN_OUC	100
5	ConnectionType	Byte	16#20
6	ActiveEstablished	Bool	false
7	CertIndex	Byte	16#0
8	WatchDogTime	Time	T#5s
9	MailServerAddress	IP_V4	
10	ADDR	Array[1..4] of Byte	
11	ADDR[1]	Byte	192
12	ADDR[2]	Byte	168
13	ADDR[3]	Byte	100
14	ADDR[4]	Byte	10
15	UserName	String[254]	'myusername'
16	PassWord	String[254]	'mypassword'
17	From	EMAIL_ADDR	
18	LocalPartPlusAt...	String[64]	'station1@'
19	FullQualifiedD...	String[254]	'mycpu.com'

Llamada de la instrucción

Cree un bloque de función nuevo en el lenguaje SCL con las interfaces siguientes:

- InOut
  - Nombre: SendEMail
  - Tipo de datos: Bool
- Static
  - Nombre: STATUS
  - Tipo de datos: Word

Copie el siguiente código fuente con la llamada de TMAIL_C en la ventana de programación:

Llamada TMAIL_C

```
BEGIN
    IF #SendEMail = true THEN
     "TMAIL_C_DB"(REQ := NOT "TMAIL_C_DB".BUSY,
                   TEXT := 'The cpu switched to run',
                   ATTACHMENT := "MyDBMailAttachment".Data,
                   MAIL_ADDR_PARAM := "MyDBSendMail".Par1);
     IF ("TMAIL_C_DB".BUSY = false) AND ("TMAIL_C_DB".DONE = false)
AND
     ("TMAIL_C_DB".ERROR = false) THEN
         #SendEMail := false;
     END_IF;
     IF ("TMAIL_C_DB".DONE = false) OR ("TMAIL_C_DB".ERROR = true) THEN
         #STATUS := "TMAIL_C_DB".STATUS;
       END_IF;
    END_IF;
```

Resultado

Esta instrucción debe llamarse una sola vez siendo SendEMail = true. En las llamadas posteriores, SendEMail no debería ocuparse durante la llamada. La instrucción representada desactiva SendEMail en cuanto se ha enviado un mensaje de correo electrónico o si se ha producido un error durante el envío.

Si el mensaje de correo electrónico no se ha enviado correctamente, en el parámetro STATUS se encuentra el valor correspondiente del parámetro STATUS procedente de la instrucción TMAIL_C.

Consulte también

Descripción de TMAIL_C (Página 3340)

Otros

TCON: Establecer conexión

TCON: Establecer una conexión

Validez

La siguiente descripción de la instrucción "TCON" se aplica a las CPU S7-1200 con versión de firmware < V4.0.

Descripción

La instrucción "TCON" permite configurar y establecer una conexión. Una vez configurada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente. "TCON" se ejecuta de forma asíncrona.

Para configurar la conexión se utilizan los datos de conexión especificados en los parámetros CONNECT e ID. Para poder establecer la conexión debe detectarse un flanco ascendente en el parámetro REQ. Si la conexión se establece correctamente, el parámetro DONE se pone a "1".

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP o ISO-on-TCP, existe la posibilidad de recibir ayuda de la parametrización de conexiones.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Número de conexiones posibles

El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.

Conexiones TCP e ISO-on-TCP

Ambos interlocutores llaman la instrucción "TCON" para crear y establecer la conexión. En la parametrización se especifica cuáles son el punto final activo y el punto final pasivo de la comunicación.

Si se interrumpe la conexión, p. ej. debido a una interrupción de la línea o por el interlocutor remoto, el interlocutor activo intenta restablecer la conexión. No es preciso volver a llamar "TCON". No obstante, esto solo es aplicable si "TCON" se ha ejecutado una vez correctamente (DONE = 1).

Con la ejecución de la instrucción "TDISCON (Página 3374)" o en el estado operativo STOP de la CPU se deshace una conexión existente y se elimina la conexión configurada. Para volver a configurar y establecer la conexión es preciso ejecutar "TCON" de nuevo.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TCON":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Inicia la petición de establecer la conexión especificada en ID cuando se detecta un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión asignada. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CONNECT	InOut	TCON_Param	D	Puntero hacia la descripción de la conexión Consulte también: AUTOHOTSPOT
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No se puede iniciar una nueva petición
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TCON". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	0	0	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	La conexión se ha establecido correctamente.
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Iniciar el procesamiento de la petición, establecer la conexión
0	7002	Estableciendo la conexión (REQ es irrelevante).
1	8085	La ID de conexión (parámetro ID) ya está siendo utilizada por una conexión configurada.
1	8086	El parámetro ID está fuera del rango admisible.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones
1	8089	El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos.
1	809A	La estructura del parámetro CONNECT no se soporta en una interfaz integrada, o la longitud no es válida, o se ha indicado una "InterfaceID" errónea en la descripción de la conexión (SDT).
1	809B	El elemento InterfaceId de la estructura TCON_xxx no hace referencia a ninguna ID de hardware de una interfaz de CPU o de CM/CP, o bien tiene el valor "0".
1	80A0	Error de grupo para los códigos de error W#16#80A1 y W#16#80A2
1	80A1	La conexión indicada o el puerto ya están ocupados.
1	80A2	El sistema está utilizando el puerto local o remoto.
1	80A3	Se está intentando volver a establecer una conexión existente.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida, es decir, concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A5	Ya se está utilizando la ID de conexión.
1	80A7	Error de comunicación: "TDISCON (Página 3374)" se ha ejecutado antes de finalizar "TCON".
1	80B2	El parámetro CONNECT apunta a un bloque de datos que ha sido generado con el atributo "Guardar solo en la memoria de carga".
1	80B4	Al establecer una conexión pasiva vía el protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12) se han infringido una o varias de las condiciones siguientes: • local_tsap_id_len >= B#16#02 • local_tsap_id[1] = B#16#E0 • Con local_tsap_id_len >= B#16#03, local_tsap_id[1] es un carácter ASCII. • local_tsap_id[1] es un carácter ASCII y local_tsap_id_len >= B#16#03.
1	80B5	Con el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite un establecimiento pasivo de la conexión.
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro connection_type del TCON_Param de SDT.
1	80B7	Error en uno de los parámetros siguientes del bloque de datos para la descripción de la conexión: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len. Nota: Si llama TCON con TCP para el lado pasivo, local_tsap_id_len tiene que tener el valor 2 y rem_tsap_id_len el valor 0.
1	80B8	La descripción de la conexión de la ID del elemento de la estructura y la ID del parámetro del bloque son distintas.
1	80C3	Todos los recursos de conexión están ocupados.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros. • Una instrucción "TDISCON (Página 3374)" está deshaciendo la conexión configurada.
* Los códigos de error en el editor de programación se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

TCON: Establecer una conexión

Descripción

La instrucción "TCON" permite configurar y establecer una conexión. Una vez configurada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente. "TCON" se ejecuta de forma asíncrona.

En las CPU S7-1500 de versión de firmware V2.0 o superior, con la instrucción "TCON" es posible crear también un punto de acceso para la comunicación IPv4-Multicast a través de las interfaces PROFINET integradas.

Para configurar la conexión se utilizan los datos de conexión especificados en los parámetros CONNECT e ID. En lo posible, en el parámetro CONNECT utilice solo estructuras predefinidas tal y como se crearon en la parametrización de la conexión, en la ventana de inspección del editor de programas.

Para poder establecer la conexión debe detectarse un flanco ascendente en el parámetro REQ. Si la conexión se establece correctamente, el parámetro DONE se pone a "1".

Nota

Soporte en caso de programación de conexiones

Cuando se selecciona una instrucción de comunicación TCON, TSEND_C o TRCV_C en un bloque de programa y se crean y parametrizan conexiones del tipo TCP, UDP, ISO-on-TCP o FDL, existe la posibilidad de recibir ayuda de la parametrización de conexiones.

La parametrización de conexiones se encuentra en la ventana de inspección del editor de programación.

Número de conexiones posibles

El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.

Conexión vía TCP e ISO on TCP

Ambos interlocutores llaman la instrucción "TCON" para crear y establecer la conexión. En la parametrización se especifica cuáles son el punto final activo y el punto final pasivo de la comunicación.

Si se interrumpe la conexión, p. ej. debido a una interrupción de la línea o por el interlocutor remoto, el interlocutor activo intenta restablecer la conexión. No es preciso volver a llamar "TCON". No obstante, esto solo es aplicable si "TCON" se ha ejecutado una vez correctamente (DONE = 1).

Con la ejecución de la instrucción "TDISCON (Página 3374)" o en el estado operativo STOP de la CPU se deshace una conexión existente y se elimina la conexión configurada. Para volver a configurar y establecer la conexión es preciso ejecutar "TCON" de nuevo.

Conexiones de Telecontrol entre el CP y el cliente SMS

Utilice en el parámetro CONNECT el tipo de datos de sistema TCON_PHONE para la descripción de la conexión.

Para este tipo de conexión, la estación debe tener acceso a una red de telefonía móvil a través de un CP de telefonía móvil.

Conexiones FDL

Para configurar conexiones FDL del CM 1542-5 consulte AUTOHOTSPOT.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TCON":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Inicia la petición para establecer la conexión con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión asignada. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CONNECT	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia la descripción de la conexión • Con TCP o UDP, utilice la estructura TCON_IP_v4 o TCON_QDN Consulte la descripción en: AUTOHOTSPOT o AUTOHOTSPOT • Con TCP o UDP mediante comunicación segura, utilice la estructura TCON_IP_V4_SEC o TCON_QDN_SEC Consulte la descripción en: AUTOHOTSPOT o AUTOHOTSPOT • Con ISO on TCP, utilice la estructura TCON_IP_RFC Consulte la descripción en: AUTOHOTSPOT • Con conexiones ISO del CP 1543-1, utilice la estructura TCON_ISOnative. Consulte la descripción en: "Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_ISOnative" • Para establecer conexiones con clientes SMS utilice el tipo de datos de sistema TCON_PHONE. Consulte la descripción en AUTOHOTSPOT. • Para conexiones FDL del CM 1542-5 utilice el tipo de datos de sistema TCON_FDL, consulte AUTOHOTSPOT.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No se puede iniciar una nueva petición
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TCON". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La instrucción "TCON" genera un mensaje de error en la versión 3.0 cuando fracasa un establecimiento activo de la conexión con un interlocutor remoto. Para realizar un nuevo establecimiento de conexión, genere un flanco ascendente en el parámetro REQ.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	0	0	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Estructura de la descripción de la conexión conforme a TCON_ISOnative

Para parametrizar las conexiones en ISO, se utiliza un DB de descripción de la conexión con una estructura conforme a TCON_ISOnative. La estructura de datos fija de TCON_ISOnative contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceId	HW_ANY	0	ID de hardware de la interfaz del CP
2 … 3	ID	CONN_OUC	1	Referencia a esta conexión (ID unívoca en el rango de valores: de 1 a 4095).
4	ConnectionType	BYTE	16#16	Tipo de conexión: ISO
5	ActiveEstablished	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión
8 … 13	RemoteMacAddress	ARRAY [1..6] of BYTE	-	Dirección MAC del punto final del interlocutor, p. ej. para 00-74-41-FD-AE-84: • MacAddr[1] = 00 • MacAddr[2] = 74 • MacAddr[3] = 41 • MacAddr[4] = FD • MacAddr[5] = AE • MacAddr[6] = 84

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
14 .. . 19	LocalMacAddress	ARRAY [1..6] of BYTE	-	Dirección MAC del punto final local, p. ej. para 00-74-41-FD-AE-84: • MacAddr[1] = 00 • MacAddr[2] = 74 • MacAddr[3] = 41 • MacAddr[4] = FD • MacAddr[5] = AE • MacAddr[6] = 84
20 .. . 53	RemoteTSelector	Struct	-	TSelector del interlocutor remoto: • Bytes 20 a 21 = TSelLength • Bytes 22 a 53 = TSel[1-32]
	TSelLength	UINT	-	Rango de valores de 0 a 32
	TSel	ARRAY [1..32] of BYTE	-	Rango de valores de 0 a 255 en bytes
54 .. . 87	LocalTSelector	Struct	-	TSelector del interlocutor remoto: • Bytes 20 a 21 = TSelLength • Bytes 22 a 53 = TSel[1-32]
	TSelLength	UINT		Rango de valores de 0 a 32
	TSel	ARRAY [1..32] of BYTE	-	Rango de valores de 0 a 255 en bytes
88 .. . 89	CrRetransmitionTime	UINT	-	Tiempo hasta que se repite el establecimiento de la conexión en segundos.
90 .. . 91	DataRetransmitionTi-me	UINT	100 ms	Tiempo hasta que se repite la transferencia de datos en mi-lisegundos.
92 .. . 93	MaxRetransmition-Count	UINT	-	Número máximo de repeticiones.
94 .. . 95	InactivityTime	UINT	-	En segundos
96 .. . 97	WindowTime	UINT		En segundos

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	La conexión se ha establecido correctamente.
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Iniciar el procesamiento de la petición, establecer la conexión
0	7002	Estableciendo la conexión (REQ es irrelevante).
1	8085	La ID de conexión (parámetro ID) ya está siendo utilizada por una conexión configurada.
1	8086	El parámetro ID está fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	8089	El parámetro CONNECT no apunta a una descripción de la conexión o bien la descripción de la conexión se ha creado manualmente.
1	809A	La estructura del parámetro CONNECT no se soporta en una interfaz integrada o la longitud no es válida.
1	809B	El elemento InterfaceId de la estructura TCON_xxx no hace referencia a ninguna ID de hardware de una interfaz de CPU o de CM/CP, o bien tiene el valor "0".
1	80A1	La conexión indicada o el puerto ya están ocupados.
1	80A2	El sistema está utilizando el puerto local o remoto. Localmente se reservan los siguientes puertos: 20, 21, 80, 102, 135, 161, 162, 443, 34962, 34963, 34964 y el rango de 49152 a 65535.
1	80A3	La ID está siendo utilizada por una conexión creada por el programa de usuario y que también utiliza la misma descripción de conexión en el parámetro CONNECT.
1	80A4	La dirección IP del punto final remoto de la conexión no es válida o bien concuerda con la dirección IP del interlocutor local.
1	80A7	Error de comunicación: "TDISCON (Página 3374)" se ha ejecutado antes de finalizar "TCON".
1	80B4	Solo en TCON_IP_RFC: No se ha indicado el T-Selector local, el primer byte no contiene el valor 0x0E (solo para una longitud de T-Selector = 2), o bien el T-Selector local empieza por "SIMATIC-".
1	80B5	En el tipo de conexión 13 = UDP solo se permite establecer una conexión pasiva (el parámetro ActiveEstablished de la estructura TCON_IP_v4 / TCON_PARAM tiene el valor TRUE).
1	80B6	Error de parametrización en el parámetro ConnectionType del bloque de datos para la descripción de la conexión. • Solo válido para TCON_IP_v4: 0x11, 0x0B y 0x13. • Solo válido para TCON_IP_RFC: 0x0C y 0x12
1	80B7	Con TCON_IP_v4: • TCP (establecimiento activo de la conexión): el puerto remoto es "0". • TCP (establecimiento pasivo de la conexión): El puerto local es "0". • UDP: El puerto local es "0". • La dirección IP del punto final del interlocutor se ha puesto a 0.0.0.0. Con TCON_IP_RFC: • Se ha indicado una longitud superior a 32 bytes para el T-Selector local (LocalTSelector) o remoto (RemoteTSelector). • Se ha introducido una longitud superior a 32 bytes para el T-Selector (local o remoto) en TSelLength. • Error de longitud de la dirección IP del interlocutor correspondiente. • La dirección IP del punto final del interlocutor se ha puesto a 0.0.0.0.
1	80B8	La ID del parámetro de la descripción de la conexión local (estructura del parámetro CONNECT) y la ID del parámetro de la instrucción son distintas.
1	80C3	Todos los recursos de conexión están ocupados, o puede ser que los puertos estén siendo utilizados dinámicamente por otras aplicaciones o conexiones.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La conexión no se puede establecer porque los cortafuegos que están en la vía de conexión no están habilitados para los puertos necesarios. • La interfaz está recibiendo nuevos parámetros. • Una instrucción "TDISCON (Página 3374)" está deshaciendo la conexión configurada.
1	80C5	El interlocutor rechaza la conexión, la ha deshecho o la ha finalizado de manera activa.
1	80C6	No es posible acceder al interlocutor (error de red).
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80C8	El valor del parámetro ID ya está siendo utilizado por una conexión creada mediante el programa de usuario. La conexión utiliza la misma ID pero distintos ajustes de conexión en el parámetro CONNECT.
1	80C9	Error en la validación del interlocutor. El interlocutor que pretende establecer una conexión no se corresponde con el interlocutor definido en la estructura del parámetro CONNECT.
1	80CE	La dirección IP de la interfaz local es 0.0.0.0.
1	80D0	En relación con TCP y el punto final de la conexión activado: El parámetro remote_qdn es una cadena de caracteres vacía. En ese caso no es posible establecer una conexión.
1	80D1	El parámetro remote_qdn no es un nombre de dominio completo. Probablemente falte un punto al final.
1	80D2	No hay configurada ninguna dirección de servidor DNS.
1	80D3	No se ha podido resolver el nombre de dominio completo. Causas posibles: • El servidor DNS no está accesible, p. ej. porque está apagado o porque no se puede acceder al puerto remoto. • Se ha producido un error durante la comunicación con el servidor DNS. • El servidor DNS ha devuelto una respuesta DNS válida, pero la respuesta no contenía ninguna dirección IPv4.
1	80E0	Se ha recibido un mensaje inadecuado o malo.
1	80E1	Error durante el handshake. Causas posibles: • Interrupción por el usuario • Seguridad insuficiente • No se soporta una nueva negociación • Versión SSL/TLS no soportada • Ha fallado la validación del nombre de host
1	80E2	Certificado no soportado / no válido Causa posible: La hora del módulo afectado no está disponible o el módulo no se sincroniza. Ejemplo: La fecha del módulo está preestablecida en el 1.1.2012 y no se ha ajustado durante la puesta en marcha. El periodo de validez del certificado comienza el 20.08.2016 y finaliza el 20.08.2024. En este caso, la fecha del módulo está fuera del período de validez del certificado; el certificado no es válido para el módulo.
1	80E3	El certificado se ha rechazado.
1	80E4	No se ha encontrado una autoridad de certificación válida.
1	80E5	Certificado caducado
1	80E6	Error de integridad en el protocolo Transport-Layer-Security
1	80E7	Ampliación no soportada del certificado X.509-V3

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	80E9	No se soporta servidor TLS sin certificado de servidor.
1	80EA	No se soporta el protocolo DTLS (UDP)
1	80EB	Un cliente no puede solicitar un certificado de cliente.
1	80EC	El servidor no puede validar contra el subjectAlternateName (solo pueden hacerlo los clientes).
1	80ED	TLSServerCertRef_m-ID no válido
* Los códigos de error en el editor de programación se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TCON, TDISCON, TSEND y TRCV (Página 3393).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

TDISCON: Desconectar comunicación

Descripción

La instrucción "TDISCON" deshace la conexión entre la CPU y un interlocutor.

Funcionamiento

"TDISCON" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. La petición para el establecimiento de la conexión se inicia llamando "TDISCON" con REQ = 1.

Tras la ejecución correcta de "TDISCON", la ID indicada en "TCON" ya no es válida, por lo que no puede utilizarse para transmitir ni para recibir.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas (véase también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra "TDISCON" actualmente o cuándo ha finalizado el establecimiento de la conexión.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	0	0	La petición está en proceso.
0	1	0	La petición ha finalizado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TDISCON":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria		Descripción
			S7-1200	S7-1500	
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control REQUEST, inicia la petición para deshacer la conexión dada por ID. La petición se inicia con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC (WORD)	D, L o constante	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión que se va a deshacer (ID de conexión) Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. • BUSY = 0: la petición ha finalizado o aún no se ha iniciado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • ERROR= 0: ningún error. • ERROR=1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: Información de error (véase "Parámetro ERROR y STATUS")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	Se ha podido deshacer la conexión
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, deshaciendo conexión.
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante), deshaciendo conexión.
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido.
1	80A3	Se está intentando deshacer una conexión inexistente o la conexión ya se ha deshecho.
1	80C4	Error de comunicación temporal: la interfaz se está reparametrizando o la conexión se está configurando.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TCON, TDISCON, TSEND y TRCV (Página 3393).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

TSEND: Enviar datos a través de la conexión

TSEND: Enviar datos a través de la conexión

Descripción

La siguiente descripción de la instrucción "TSEND" es válida para la CPU S7-1200 hasta la versión 3.0.

La instrucción "TSEND" sirve para enviar datos a través de una conexión existente. "TSEND" se ejecuta de forma asíncrona.

El área de transmisión se especifica en el parámetro DATA. Éste contiene la dirección y la longitud de los datos que deben enviarse. Para los datos que deben enviarse se pueden utilizar todos los tipos de datos exceptuando BOOL y Array of BOOL.

La petición de transmisión se ejecuta cuando se detecta un flanco ascendente en el parámetro REQ.

En el parámetro LEN se especifica el número máximo de bytes que deben enviarse con una petición de transmisión.

- En la transmisión de datos a través de TCP (protocolo de streaming), la instrucción "TSEND" no transfiere información sobre la longitud de los datos enviados a "TRCV (Página 3384)".
- En la transmisión de datos a través de ISO-on-TCP (protocolo orientado a mensajes) se transfiere la longitud de los datos enviados a "TRCV (Página 3384)". La cantidad de datos enviados a través de "TSEND" en forma de paquete debe volver a recibirse también en el lado del receptor ("TRCV (Página 3384)"):
  - si el búfer de recepción es demasiado pequeño para los datos enviados, se produce un error en el lado de receptor.
  - Si el búfer de recepción es suficientemente grande, "TRCV" devuelve DONE=1 en cuanto se ha recibido el paquete de datos.

Los datos por enviar no se pueden editar hasta que no se haya ejecutado por completo la petición de transmisión. Si la petición de transmisión se ejecuta correctamente, el parámetro DONE se pone a "1". No obstante, el estado lógico "1" en el parámetro DONE no confirma que el interlocutor haya leído ya los datos enviados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Inicia la petición de transmisión cuando se detecta un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión establecida con "TCON". Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de bytes que se envían con la petición.
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D	Puntero hacia el área de transmisión que contiene la dirección y la longitud de los datos por enviar. La dirección hace referencia a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: petición no iniciada aún o en ejecución • 1: petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: petición no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros LEN y DATA

- Con LEN = 0 se envían todos los datos especificados con el parámetro DATA.
- Si el número de bytes en el parámetro LEN excede la longitud de los datos que deben enviarse y que se han definido con el parámetro DATA, se visualiza el código de error 8088 en el parámetro STATUS (véase a continuación la descripción del parámetro STATUS).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a una estructura (Struct), LEN puede ser más corto que la estructura. En este caso, solo se transfieren los datos hasta la longitud del parámetro LEN.
- En los tipos de datos STRING y WSTRING se transfieren todos los datos cuando el parámetro LEN = 0. Si LEN > 0 la longitud debe abarcar como mínimo el número máximo de bytes, además de dos bytes que contienen la información de la longitud. Encontrará más información sobre la estructura de los tipos de datos en: "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".
- El número máximo de bytes que se pueden transferir es de 65534.
- Si se utilizan variables estructuradas de DB optimizados, la dirección de la variable estructurada del parámetro DATA se deberá interconectar y el parámetro LEN se deberá poner a 0. De este modo se puede garantizar una transferencia de toda la estructura con seguridad de tipos siempre que en el lado del receptor se utilice la misma estructura.

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TSEND". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	0	0	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Nota

Debido al procesamiento asíncrono de "TSEND", los datos del área de transmisión deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR se ponga a "1".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición de transmisión finalizada sin errores.
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, enviando los datos. Durante el procesamiento, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
0	7002	Procesando la petición (REQ es irrelevante). Durante el procesamiento, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
1	8085	• El parámetro LEN excede el valor máximo admisible (65536). • Los parámetros DATA y LEN tienen ambos el valor "0".
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del área de direcciones admisible (1..0xFFF).
1	8088	El parámetro LEN es mayor que el rango indicado en DATA.
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. • La interfaz se está reinicializando.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro ConnectionType en la descripción de la conexión) es UDP. En el caso de una conexión UDP, utilice la instrucción "TUSEND".
1	80C3	• Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad. • Escasez interna de recursos.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz está recibiendo nuevos ajustes de parámetros o la conexión se está estableciendo.
1	80C5	El interlocutor ha finalizado la conexión.
1	80C6	Error de red. No es posible acceder al interlocutor.
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TSEND: Enviar datos a través de la conexión

Descripción

La siguiente descripción de la instrucción "TSEND" es válida para:

- Ethernet
  CPU S7-1200 con versión de firmware ≥ V4.0 y CPU S7-1500
- PROFIBUS
  Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL

La instrucción "TSEND" sirve para enviar datos a través de una conexión existente. "TSEND" se ejecuta de forma asíncrona.

El área de transmisión se especifica en el parámetro DATA. Este contiene la dirección y la longitud de los datos que deben enviarse. Para los datos que deben enviarse se pueden utilizar todos los tipos de datos exceptuando BOOL y Array of BOOL.

La petición de transmisión se ejecuta cuando se detecta un flanco ascendente en el parámetro REQ.

En el parámetro LEN se especifica el número máximo de bytes que deben enviarse con una petición de transmisión.

- En la transmisión de datos a través de TCP (protocolo de streaming), la instrucción "TSEND" no transfiere información sobre la longitud de los datos enviados a "TRCV (Página 3384)".
- En la transmisión de datos a través de ISO-on-TCP (protocolo orientado a mensajes) se transfiere la longitud de los datos enviados a "TRCV (Página 3384)". La cantidad de datos enviados a través de "TSEND" en forma de paquete debe volver a recibirse también en el lado del receptor ("TRCV (Página 3384)"):
  - si el búfer de recepción es demasiado pequeño para los datos enviados, se produce un error en el lado de receptor.
  - si el búfer de recepción es suficientemente grande, "TRCV" devuelve DONE=1 en cuanto se ha recibido el paquete de datos.

Los datos por enviar no se pueden editar hasta que no se haya ejecutado por completo la petición de transmisión. Si la petición de transmisión se ejecuta correctamente, el parámetro DONE se pone a "1". No obstante, el estado lógico "1" en el parámetro DONE no confirma que el interlocutor haya leído ya los datos enviados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Inicia la petición de transmisión cuando se detecta un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión establecida con "TCON". Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número máximo de bytes que se envían con la petición (máximo valor admisible para S7-1200: 8192, máximo valor admisible para S7-1500: 65536). En conexiones FDL del CM 1542-5 la longitud máxima es de 240 bytes. Tenga en cuenta las longitudes máximas que se pueden procesar en los interlocutores.
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área de transmisión que contiene la dirección y la longitud de los datos por enviar. La dirección hace referencia a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos • Datos locales Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros LEN y DATA

- Con LEN = 0 se envían todos los datos especificados con el parámetro DATA.
- Si el número de bytes en el parámetro LEN excede la longitud de los datos que deben enviarse y que se han definido con el parámetro DATA, se visualiza el código de error 8088 en el parámetro STATUS (véase a continuación la descripción del parámetro STATUS).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a una estructura (Struct), LEN puede ser más corto que la estructura. En este caso, solo se transfieren los datos hasta la longitud del parámetro LEN.

- En los tipos de datos STRING y WSTRING se transfieren todos los datos cuando el parámetro LEN = 0. Si LEN > 0 la longitud debe abarcar como mínimo el número máximo de bytes, además de dos bytes que contienen la información de la longitud. Encontrará más información sobre la estructura de los tipos de datos en: "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".
- El número máximo de bytes que se pueden transferir depende del dispositivo.
- Si se utilizan variables estructuradas de DB optimizados, la dirección de la variable estructurada del parámetro DATA se deberá interconectar y el parámetro LEN se deberá poner a 0. De este modo se puede garantizar una transferencia de toda la estructura con seguridad de tipos siempre que en el lado del receptor se utilice la misma estructura.

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "TSEND". La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	0	0	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Nota

Debido al procesamiento asíncrono de "TSEND", los datos del área de transmisión deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR se ponga a "1".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
0	0000	Petición de transmisión finalizada sin errores.
0	7000	No se está procesando ninguna petición.
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, enviando los datos. Durante el procesamiento, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
0	7002	Procesando la petición (REQ es irrelevante). Durante el procesamiento, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
1	8085	• El parámetro LEN excede el valor máximo admisible. Para S7-1200: 8192; para S7-1500 (TCP): 65536; para S7-1500 (FDL): 240 / 236 • Los parámetros DATA y LEN tienen ambos el valor "0".

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Descripción
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del área de direcciones admisible (1..0xFFF).
1	8088	El parámetro LEN es mayor que el rango indicado en DATA.
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está finalizando. No es posible transferir a través de esta conexión. • La interfaz se está reinicializando.
1	80B1	El parámetro DATA se ha modificado antes de finalizar la petición en curso.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro ConnectionType en la descripción de la conexión) es UDP. En el caso de una conexión UDP, utilice la instrucción "TUSEND".
1	80C3	• Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad. • Escasez interna de recursos.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz está recibiendo nuevos ajustes de parámetros o la conexión se está estableciendo. • Temporalmente no se dispone de recursos de recepción en el interlocutor. El interlocutor no está preparado para la recepción.
1	80C5	• El interlocutor ha finalizado la conexión. • LSAP del interlocutor remoto no habilitado
1	80C6	Error de red: • No es posible acceder al interlocutor remoto. • Interrupción física en PROFIBUS
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80EE	Handshake no finalizado aún.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TCON, TDISCON, TSEND y TRCV (Página 3393).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TRCV: Recibir datos a través de la conexión

TRCV: Recibir datos a través de la conexión

Descripción

La siguiente descripción de la instrucción "TRCV" es válida para la CPU S7-1200 hasta la versión 3.0.

La instrucción "TRCV" sirve para recibir datos a través de una conexión existente. "TRCV" se ejecuta de forma asíncrona.

Cuando el parámetro EN_R se pone a "1", se activa la recepción de datos. Los datos recibidos se escriben en un área de recepción. La longitud del área de recepción se especifica, en función de la variante de protocolo utilizada, bien sea con el parámetro LEN (si LEN <> 0), o bien mediante la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0).

Para garantizar la coherencia de los datos recibidos, no se pueden realizar modificaciones en el parámetro DATA y en el área de recepción definida mientras se estén recibiendo datos.

Tras haberse recibido los datos correctamente, el parámetro NDR se pone a "1". La cantidad de datos recibida realmente se puede consultar en el parámetro RCVD_LEN.

Modos de recepción de "TRCV"

La tabla siguiente muestra cómo se escriben los datos recibidos en el área de recepción.

Variante de protocolo	Disponibilidad de los datos en el área de recepción	Parámetro connection_type* de la descripción de la conexión	Parámetro LEN
TCP (Modo Ad hoc)	Los datos están disponibles inmediatamente.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	0
TCP (Recepción de datos de longitud especificada)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	de 1 a 8192
ISO on TCP (Transmisión de datos orientada a mensajes)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#12 Valor entero: 18	• de 1 a 1452 si se utiliza un CP. • de 1 a 8192 si no se utiliza ningún CP.
* Ver "AUTOHOTSPOT".			

TCP (modo Ad hoc)

El modo Ad hoc solo está disponible en la variante de protocolo TCP. Utilice el modo Ad hoc para recibir datos de longitudes dinámicas con la instrucción "TRCV".

El modo Ad hoc se establece asignando el valor "0" al parámetro LEN. Con el modo Ad hoc se pueden utilizar todos los tipos de datos para bloques de datos de acceso estándar. Para bloques de datos de acceso optimizado solo es posible utilizar el tipo de datos ARRAY of BYTE o tipos de datos de una longitud de 8 bits (p. ej., CHAR, USINT, SINT, etc.). Si está

activado el modo Ad hoc, la recepción de datos se indica en el parámetro NDR tras recibir un byte.

TCP (recepción de datos de longitud especificada)

Para una recepción de datos de la longitud indicada, introduzca la longitud de los datos en el parámetro LEN. La recepción de datos finalizará cuando se haya recibido la longitud de los datos indicados en el parámetro LEN en su totalidad. Solo entonces estarán disponibles los datos en el área de recepción (parámetro DATA). La recepción de los datos se notifica a través del parámetro de salida NDR. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

ISO on TCP (transmisión de datos orientada a mensajes)

En la variante de protocolo ISO on TCP se envían a través de una conexión bloques cerrados de mensajes que el receptor también reconoce como tales. Si se utiliza ISO on TCP, "TRCV" notifica la recepción de los datos en cuanto se recibe el bloque de mensajes en su totalidad. Los parámetros LEN y DATA definen el área de recepción. Si el búfer de recepción (parámetro DATA) es demasiado pequeño para los datos enviados, "TRCV" notifica un error. Si la recepción de datos es correcta, esto se notifica a través del parámetro de salida NDR. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TRCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación de recepción
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión establecida con "TCON (Página 3363)". Rango de valores: W#16#0001 (1) a W#16#0FFF (4095)
LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud del área de recepción en bytes (oculta). Si utiliza únicamente un área de memoria de acceso optimizado en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D	Puntero hacia el área de recepción Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado (New Data Received): • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No se puede iniciar una nueva petición
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Ningún error. • 1: Se ha producido un error al ejecutar la instrucción. El parámetro STATUS contiene información más detallada.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: Salida de la información de estado y error.
RCVD_LEN	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Cantidad de datos (en bytes) recibida realmente

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros LEN, DATA y RCVD_LEN

- Si LEN = 0, los datos recibidos se guardan en el área de recepción indicada en el parámetro DATA. El número de bytes recibidos se visualiza en el parámetro RCVD_LEN.
  Con LEN = 0 (ajuste predeterminado del parámetro LEN), la longitud de los datos que se reciben se define mediante el parámetro DATA. Es recomendable que el área de recepción (parámetro DATA) tenga el mismo tamaño que el de los datos transferidos por TSEND.
  Si LEN tiene el valor 0 y los datos enviados se transfieren en segmentos más pequeños que el área de recepción DATA, se aplica lo siguiente. Es recomendable mantener EN_R activado hasta que la instrucción TSEND correspondiente haya enviado todos los datos. Mientras el tamaño de los datos enviados por TSEND sea distinto del tamaño del área de recepción DATA, STATUS muestra el valor 7002. EN_R debe estar activado hasta que el número de datos recibidos sea igual al tamaño del área de recepción DATA. Si se pulsa EN_R, debe hacerse hasta que BUSY=0 o ERROR <> 0.
  Los datos del área de recepción DATA no son válidos hasta que BUSY toma el valor 0.
- Si la longitud indicada en el parámetro LEN excede la longitud de los datos recibidos en el parámetro DATA, se visualiza el código de error 8088 en el parámetro STATUS (véase a continuación la descripción del parámetro STATUS).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a una estructura (Struct), LEN puede ser más corto que la estructura. En este caso, solo se transfieren los datos hasta la longitud del parámetro LEN.
- Si el parámetro DATA hace referencia a un bloque de datos de acceso optimizado, se debe ajustar el parámetro LEN a "0".
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a un tipo de datos STRING, la longitud indicada en el parámetro LEN debe ser 0 o >=2 (LEN = no puede ser =1).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a un tipo de datos WSTRING, la longitud indicada en el parámetro LEN debe ser 0 o >=5.

Parámetros BUSY, NDR y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, NDR, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro NDR permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de TRCV. La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, NDR y ERROR:

BUSY	NDR	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Nota

Debido al procesamiento asíncrono de "TRCV", los datos del área de recepción solo son coherentes si el parámetro NDR se pone a "1".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	Petición finalizada correctamente. La longitud actual de los datos recibidos se indica en el parámetro RCVD_LEN.
0	7000	El bloque no está listo para la recepción.
0	7001	El bloque está listo para la recepción, se ha activado la petición de recepción.
0	7002	Llamada intermedia, se está procesando la petición de recepción. Nota: Durante este proceso se escriben datos en el área de recepción. Entretanto el acceso al área de recepción puede devolver datos incoherentes.
1	8085	• El parámetro LEN excede el valor máximo admisible. • El valor del parámetro LEN o DATA ha sido modificado después de la primera llamada. • Los dos parámetros LEN y el parámetro DATA tienen el valor "0" o LEN tiene una longitud mayor que el máximo valor admisible (65536).
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del área de direcciones admisible (1 .. 0x0FFF).
1	8088	• El área de recepción es demasiado pequeña. • El valor del parámetro LEN es mayor que el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está finalizando. La petición de recepción no es posible a través de esta conexión. • La conexión se está reinicializando.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) es UDP. En el caso de una conexión UDP, utilice la instrucción "TURCV".

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	80C3	• Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad. • Escasez interna de recursos.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz está recibiendo nuevos ajustes de parámetros o la conexión se está estableciendo.
1	80C5	El interlocutor remoto ha finalizado la conexión.
1	80C6	No es posible acceder al interlocutor remoto (error de red).
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80C9	La longitud del área de recepción es menor que la longitud de los datos enviados.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

TRCV: Recibir datos a través de la conexión

Descripción

La siguiente descripción de la instrucción "TRCV" es válida para:

- Ethernet
  CPU S7-1200 con versión de firmware ≥ V4.0 y CPU S7-1500
- PROFIBUS
  Conexiones FDL de S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL

La instrucción "TRCV" sirve para recibir datos a través de una conexión existente. "TRCV" se ejecuta de forma asíncrona.

Cuando el parámetro EN_R se pone a "1", se activa la recepción de datos. Los datos recibidos se escriben en un área de recepción. La longitud del área de recepción se especifica, en función de la variante de protocolo utilizada, bien sea con el parámetro LEN (si LEN <> 0), o bien mediante la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0).

Para garantizar la coherencia de los datos recibidos, no se pueden realizar modificaciones en el parámetro DATA y en el área de recepción definida mientras se estén recibiendo datos.

Tras haberse recibido los datos correctamente, el parámetro NDR se pone a "1". La cantidad de datos recibida realmente se puede consultar en el parámetro RCVD_LEN.

Modos de recepción de "TRCV"

La tabla siguiente muestra cómo se escriben los datos recibidos en el área de recepción.

Variante de protocolo	Parámetro ADHOC	Disponibilidad de los datos en el área de recepción	Parámetro connection_type de la descripción de la conexión	Parámetro LEN
TCP (Modo Ad hoc)	1 (Ad hoc activado)	Los datos están disponibles inmediatamente.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	Se leen tantos datos como estén disponibles en este momento; como máximo hasta la longitud de datos definida mediante LEN. LEN = 0 (recomendado): longitud del área de recepción referenciada mediante DATA
TCP (Recepción de datos de longitud especificada)	0 (Ad hoc desactivado)	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#11 Valor entero: 17	• S7-1200: de 1 a 8192 • S7-1500: de 1 a 65536
ISO on TCP (Transmisión de datos orientada a mensajes)	-	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#12 Valor entero: 18	• S7-1200: de 1 a 8192 • S7-1500: de 1 a 65536
FDL	-	Los datos están disponibles en cuanto se ha recibido toda la longitud de datos especificada en el parámetro LEN.	Valor hexadecimal: B#16#15 Decimal: 21	de 1 a 240

TCP (modo Ad hoc)

El modo Ad hoc solo está disponible en la variante de protocolo TCP. Utilice el modo Ad hoc para recibir datos de longitudes dinámicas con la instrucción "TRCV".

El modo Ad hoc se establece asignando el valor "1" al parámetro ADHOC. Si está activado el modo Ad hoc, la recepción de datos se indica en el parámetro NDR tras recibir un byte. Con el modo Ad hoc se pueden utilizar todos los tipos de datos para bloques de datos de acceso estándar. Para bloques de datos de acceso optimizado solo es posible utilizar el tipo de datos ARRAY of BYTE o tipos de datos de una longitud de 8 bits (p. ej., CHAR, USINT, SINT, etc.).

TCP (recepción de datos de longitud especificada)

Para una recepción de datos con longitud indicada, asigne el valor "0" al parámetro ADHOC. Si el modo Ad hoc está desactivado, la recepción de datos finalizará solo cuando se haya recibido la longitud de los datos indicada en el parámetro LEN en su totalidad. Solo entonces estarán disponibles los datos en el área de recepción (parámetro DATA). Si la recepción de datos es correcta, esto se notifica a través del parámetro de salida NDR. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

ISO on TCP (transmisión de datos orientada a mensajes)

En la variante de protocolo ISO on TCP se envían a través de una conexión bloques cerrados de mensajes que el receptor también reconoce como tales. Si se utiliza ISO on TCP, "TRCV" notifica la recepción de los datos en cuanto se recibe el bloque de mensajes en su totalidad. Los parámetros LEN y DATA definen el área de recepción. Si el búfer de recepción (parámetro DATA) es demasiado pequeño para los datos enviados, "TRCV" notifica un error. Si la recepción de datos es correcta, esto se notifica a través del parámetro de salida NDR. Tras la recepción, la longitud de datos realmente recibida en bytes en el parámetro RCVD_LEN coincide con la longitud de datos del parámetro LEN.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TRCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación de recepción
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión establecida con "TCON". Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud del área de recepción en bytes (oculta) Valor máximo para S7-1200: 8192; valor máximo para S7-1500: 65536; valor máximo en el CM 1542-5 (FDL): 240. Si utiliza únicamente un área de recepción de acceso optimizado en el parámetro DATA, el parámetro LEN debe tener el valor "0".
ADHOC	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Utilizar el modo Ad hoc para la variante de protocolo TCP (oculto).
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Puntero hacia el área de recepción Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado (New Data Received): • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Recibir nuevos datos
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No se puede iniciar una nueva petición
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
RCVD_LEN	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Cantidad de datos (en bytes) recibida realmente

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros LEN, DATA y RCVD_LEN

- Si LEN = 0, los datos recibidos se guardan en el área de recepción indicada en el parámetro DATA. El número de bytes recibidos se visualiza en el parámetro RCVD_LEN.
  Con LEN = 0 (ajuste predeterminado del parámetro LEN), la longitud de los datos que se reciben se define mediante el parámetro DATA. Es recomendable que el área de recepción (parámetro DATA) tenga el mismo tamaño que el de los datos transferidos por TSEND.
  Si LEN tiene el valor 0 y los datos enviados se transfieren en segmentos más pequeños que el área de recepción DATA, se aplica lo siguiente. Es recomendable mantener EN_R activado hasta que la instrucción TSEND correspondiente haya enviado todos los datos. Mientras el tamaño de los datos enviados por TSEND sea distinto del tamaño del área de recepción DATA, STATUS muestra el valor 7002. EN_R debe estar activado hasta que el número de datos recibidos sea igual al tamaño del área de recepción DATA. Si se pulsa EN_R, debe hacerse hasta que BUSY=0 o ERROR <> 0.
  Los datos del área de recepción DATA no son válidos hasta que BUSY toma el valor 0.
- Si la longitud indicada en el parámetro LEN excede la longitud de los datos recibidos en el parámetro DATA, se visualiza el código de error 8088 en el parámetro STATUS (véase a continuación la descripción del parámetro STATUS).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a una estructura (Struct), LEN puede ser más corto que la estructura. En este caso, solo se transfieren los datos hasta la longitud del parámetro LEN.
- Si el parámetro DATA hace referencia a un bloque de datos de acceso optimizado, se debe ajustar el parámetro LEN a "0". Si la longitud de los datos en los tipos de datos simples no coincide, los datos no se reciben y se visualiza el código de error 8088 en el parámetro STATUS.
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a un tipo de datos STRING, la longitud indicada en el parámetro LEN debe ser 0 o >=2 (LEN = no puede ser =1).
- Si a través del parámetro DATA se hace referencia a un tipo de datos WSTRING, la longitud indicada en el parámetro LEN debe ser 0 o >=5.

Parámetros BUSY, NDR y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, NDR, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro NDR permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de TRCV. La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, NDR y ERROR:

BUSY	NDR	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Nota

Debido al procesamiento asíncrono de "TRCV", los datos del área de recepción solo son coherentes si el parámetro NDR se pone a "1".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	Petición finalizada correctamente. La longitud actual de los datos recibidos se indica en el parámetro RCVD_LEN.
0	7000	El bloque no está listo para la recepción.
0	7001	El bloque está listo para la recepción, se ha activado la petición de recepción.
0	7002	Llamada intermedia, se está procesando la petición de recepción. Nota: Durante este proceso se escriben datos en el área de recepción. Entretanto el acceso al área de recepción puede devolver datos incoherentes.
1	8085	• El parámetro LEN excede el máximo valor admisible (para S7-1200: 8192 bytes, para S7-1500: 65536 bytes). • El valor del parámetro LEN o DATA ha sido modificado después de la primera llamada. • Los dos parámetros LEN y el parámetro DATA tienen el valor "0" o LEN tiene una longitud mayor que el máximo valor admisible (para S7-1200: 8192 bytes, para S7-1500: 65536 bytes).
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del área de valores admisible (1 .. 0x0FFF).
1	8088	• El área de recepción es demasiado pequeña. • El valor del parámetro LEN es mayor que el área de recepción indicada en el parámetro DATA.
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está finalizando. La petición de recepción no es posible a través de esta conexión. • La conexión se está reinicializando.
1	80B1	El parámetro DATA se ha modificado antes de finalizar la petición en curso.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) es UDP. En el caso de una conexión UDP, utilice la instrucción "TURCV".
1	80C3	• Ya se está procesando un bloque con esta ID en otro grupo de prioridad. • Escasez interna de recursos.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz está recibiendo nuevos ajustes de parámetros o la conexión se está estableciendo.
1	80C5	El interlocutor remoto ha finalizado la conexión.
1	80C6	No es posible acceder al interlocutor remoto (error de red).
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80C9	La longitud del área de recepción es menor que la longitud de los datos enviados.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	80EE	Handshake no finalizado aún.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TCON, TDISCON, TSEND y TRCV (Página 3393).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

TRCV: Recibir datos a través de la conexión (Página 3384)

TCON: Establecer una conexión (Página 3367)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa con TCON, TDISCON, TSEND y TRCV

Introducción

En el ejemplo siguiente se establece una conexión programada entre dos CPU de la serie S7-1500 y se envía un juego de datos de la CPU 1 a la CPU 2.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Su conexión no está configurada.

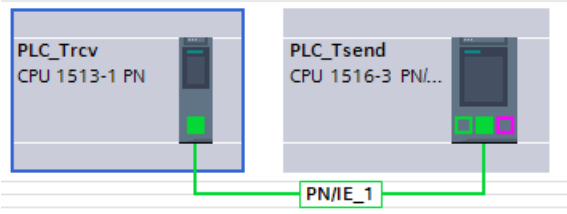

- En Propiedades > Protección se ha ajustado en cada CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Programa de la CPU 1: Almacenamiento de datos

Para el juego de datos se crea el siguiente tipo de datos PLC.

TSEND_User

	Name	Data type	Default value
1	prename	String	''
2	lastname	String	''
3	userId	UInt	0

Para la transferencia de datos se crea el siguiente bloque de datos sobre la base del tipo de datos PLC ("SLI_plcDB_sendData_TSEND") que se ha creado.

SLI_plcDB_sendData_TSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	'Simon'
3	lastname	String	'Sample'
4	userId	UInt	1

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_TSEND") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_TSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	1
3	TCON	Struct	
4	start	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStatus	Word	16#0
10	TSEND	Struct	
11	start	Bool	false
12	maxLength	UInt	0
13	busy	Bool	false
14	done	Bool	false
15	error	Bool	false
16	status	Word	16#0
17	memErrStatus	Word	16#0
18	TDISCON	Struct	
19	start	Bool	false
20	busy	Bool	false
21	done	Bool	false
22	error	Bool	false
23	status	Word	16#0
24	memErrStatus	Word	16#0

Programa de la CPU 1: Interconectar parámetros

Se crea el FB "SLI_FB_TSEND". En el se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	TCON_Instance	TCON		
9	TSEND_Instance	TSEND		
10	TDISCON_Instance	TDISCON		
11	doneCON	Bool	false	Non-retain
12	doneSEND	Bool	false	Non-retain
13	doneDISC	Bool	false	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TCON" se interconectan del siguiente modo.

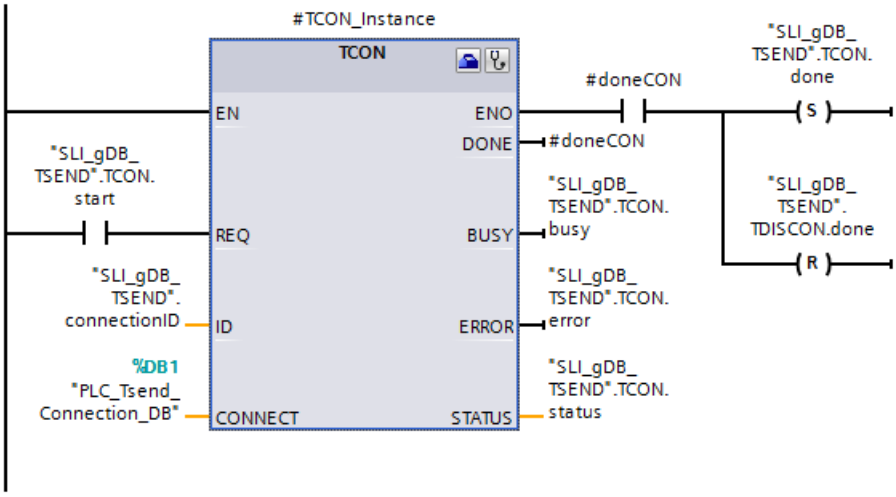

Segmento 2: En caso de fallo de TCON, guarde el estado del siguiente modo.

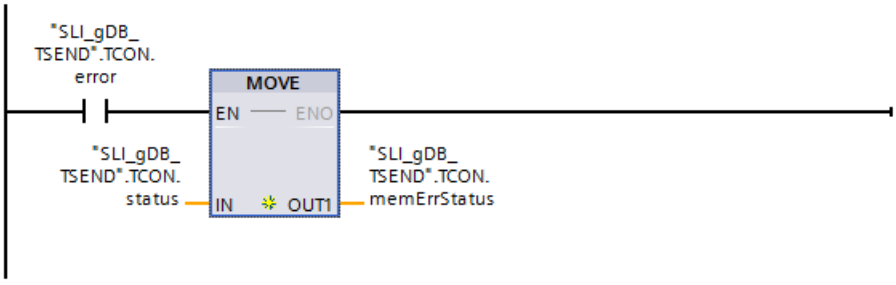

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "TSEND" se interconectan del siguiente modo.

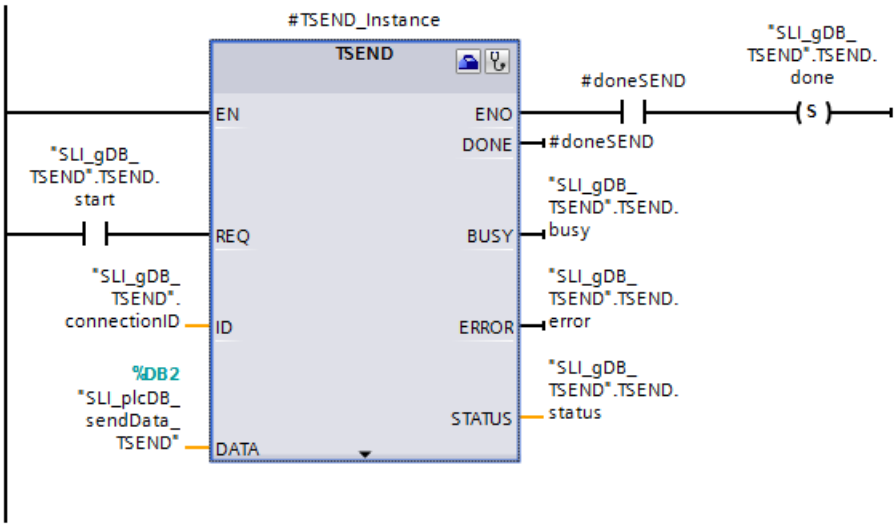

Segmento 4: En caso de fallo de TSEND, guarde el estado del siguiente modo.

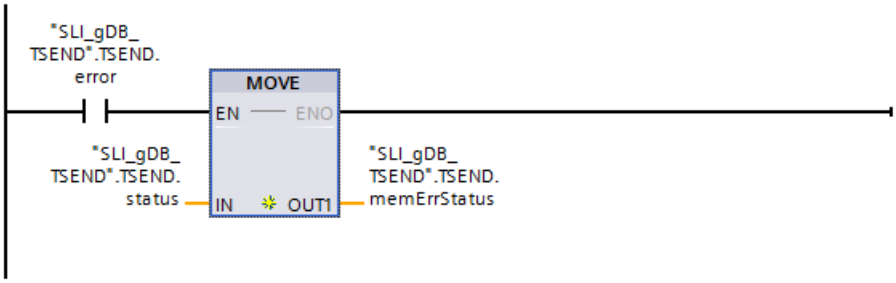

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "TDISCON" se interconectan del siguiente modo.

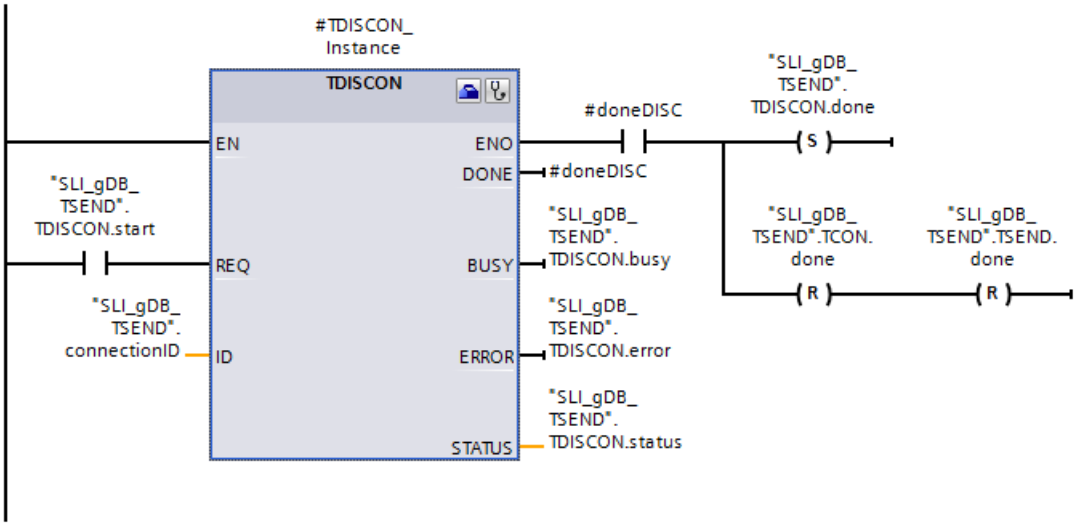

Segmento 6: En caso de fallo de TDISCON, guarde el estado del siguiente modo.

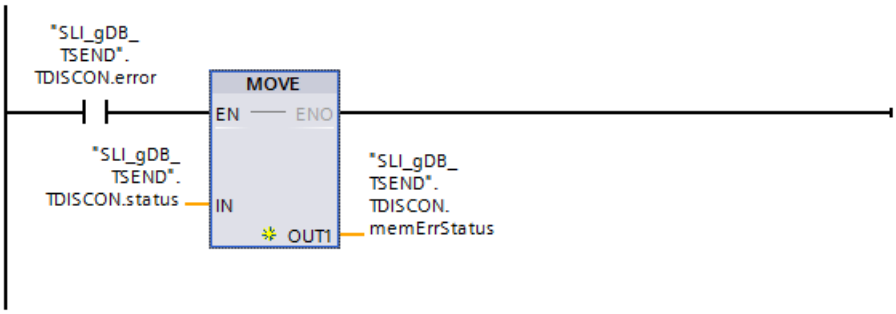

Programa de la CPU 1: Configuración de TCON

Para interconectar el parámetro de entrada CONNECT debe abrirse el asistente de la instrucción "TCON" mediante sus Propiedades > Configuración.

Realice los siguientes ajustes para la configuración de TCON:

Campo de entrada	Entrada
Punto final	En la lista desplegable, elija una CPU para emisor y receptor. La interfaz, la subred y la dirección se introducen automáticamente.
Datos de conexión	Seleccionando "Nuevo" en la lista desplegable se crea un bloque de datos para cada CPU. El bloque de datos es necesario para almacenar los datos de conexión. El nombre del bloque de datos se puede elegir libremente. Para la CPU 1 (CPU local) está activado el establecimiento de conexión activo (iniciativa local).
Tipo de conexión	Seleccione la entrada "ISO-on-TCP". Con ello, para establecer la conexión se utilizará una conexión Ethernet con el protocolo "ISO-on-TCP".
ID de conexión	Para la conexión de comunicación, introduzca una ID de conexión de su elección. La ID de conexión no se deberá haber asignado antes en el proyecto. Vigile que el valor concuerde con el valor utilizado en la variable "connectionID".
ID TSAP	Los detalles de dirección se registran automáticamente al seleccionar el tipo de conexión "ISO-on-TCP".

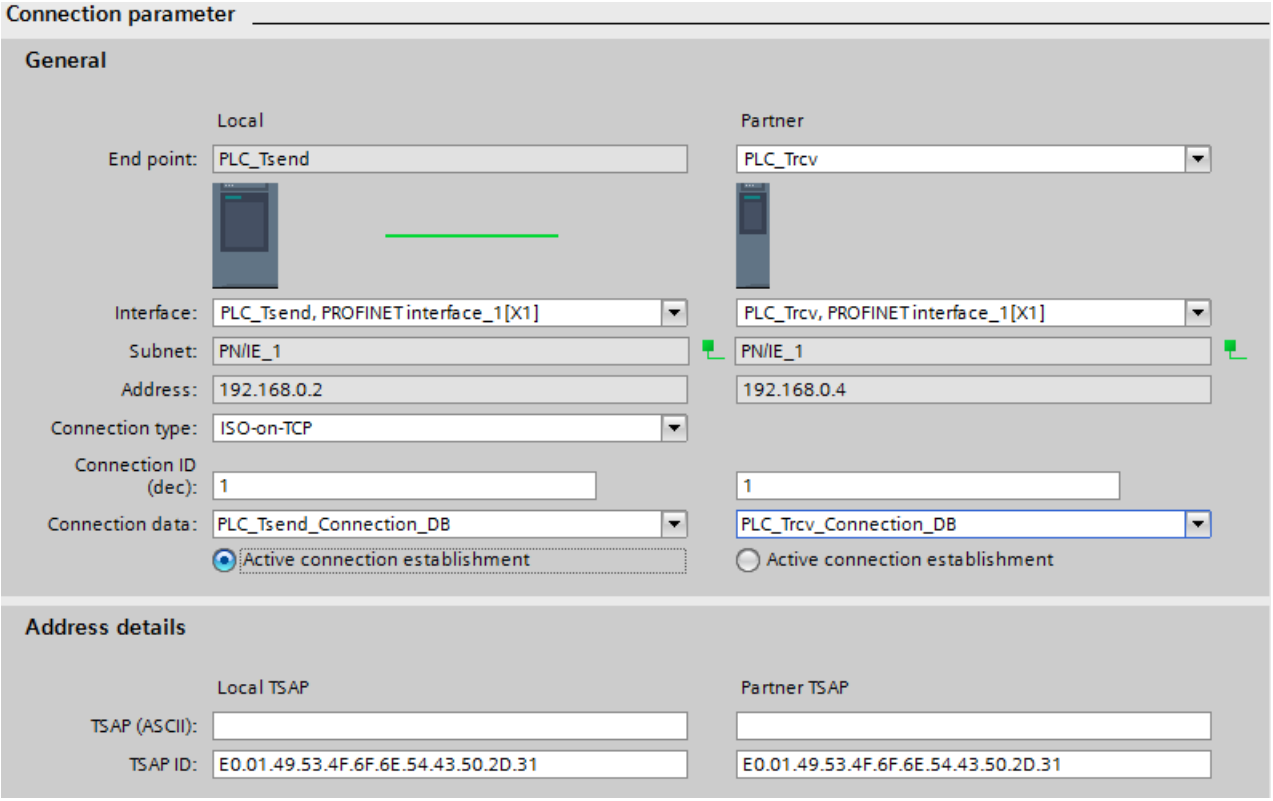

Programa de la CPU 2: Almacenamiento de datos

Para el juego de datos se crea el siguiente tipo de datos PLC.

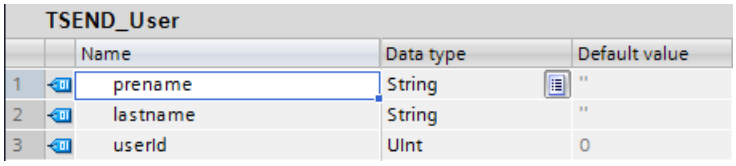

TSEND_User

	Name	Data type	Default value
1	prename	String	''
2	lastname	String	''
3	userId	UInt	0

Para la transferencia de datos se crea el siguiente bloque de datos sobre la base del tipo de datos PLC ("SLI_plcDB_rcvData_TRCV") que se ha creado.

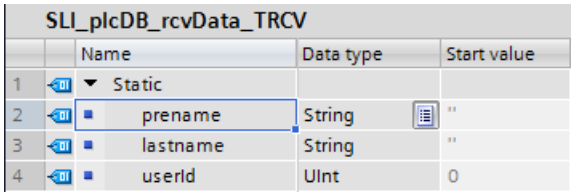

SLI_plcDB_rcvData_TRCV

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	''
3	lastname	String	''
4	userId	UInt	0

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_TRCV") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_TRCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	1
3	TCON	Struct	
4	start	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStatus	Word	16#0
10	TRCV	Struct	
11	start	Bool	false
12	busy	Bool	false
13	done	Bool	false
14	error	Bool	false
15	status	Word	16#0
16	memErrStatus	Word	16#0
17	readLength	UInt	0
18	TDISCON	Struct	
19	start	Bool	false
20	busy	Bool	false
21	done	Bool	false
22	error	Bool	false
23	status	Word	16#0
24	memErrStatus	Word	16#0

Programa de la CPU 2: Interconectar parámetros

Se crea el FB "SLI_FB_TRCV". En el se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	doneCON	Bool	false	Non-ret...
9	doneRCV	Bool	false	Non-retain
10	doneDISC	Bool	false	Non-retain
11	length	UInt	0	Non-retain
12	TCON_Instance	TCON		
13	TRCV_Instance	TRCV		
14	TDISCON_Instance	TDISCON		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TCON" se interconectan del siguiente modo.

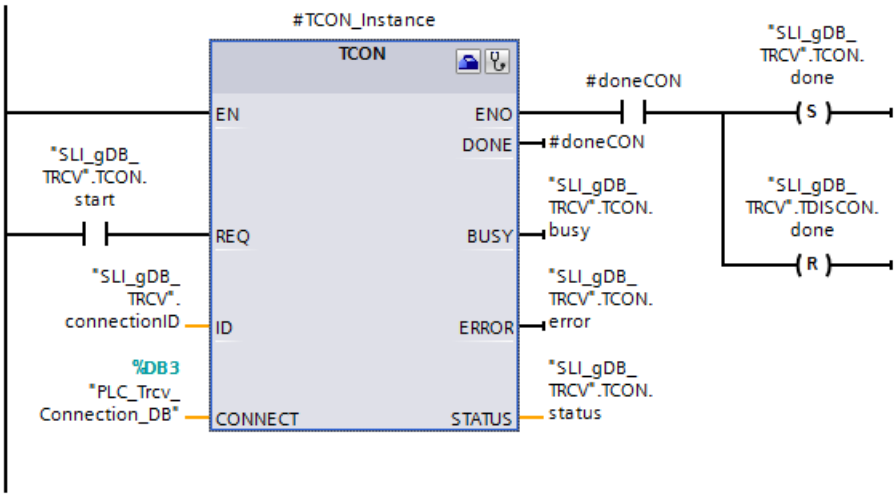

Segmento 2: En caso de fallo de TCON, guarde el estado del siguiente modo.

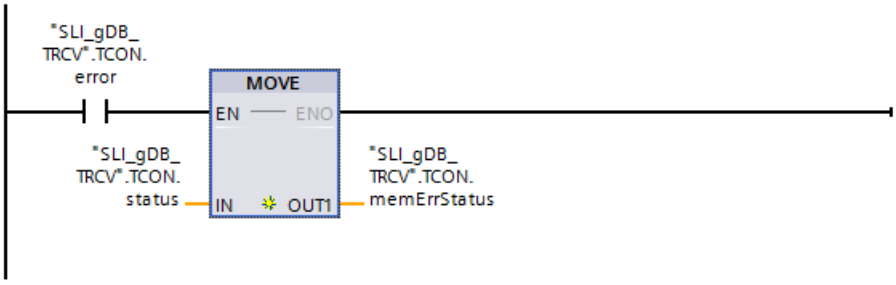

Segmento 3: Los parámetros de la instrucción "TRCV" se interconectan del siguiente modo.

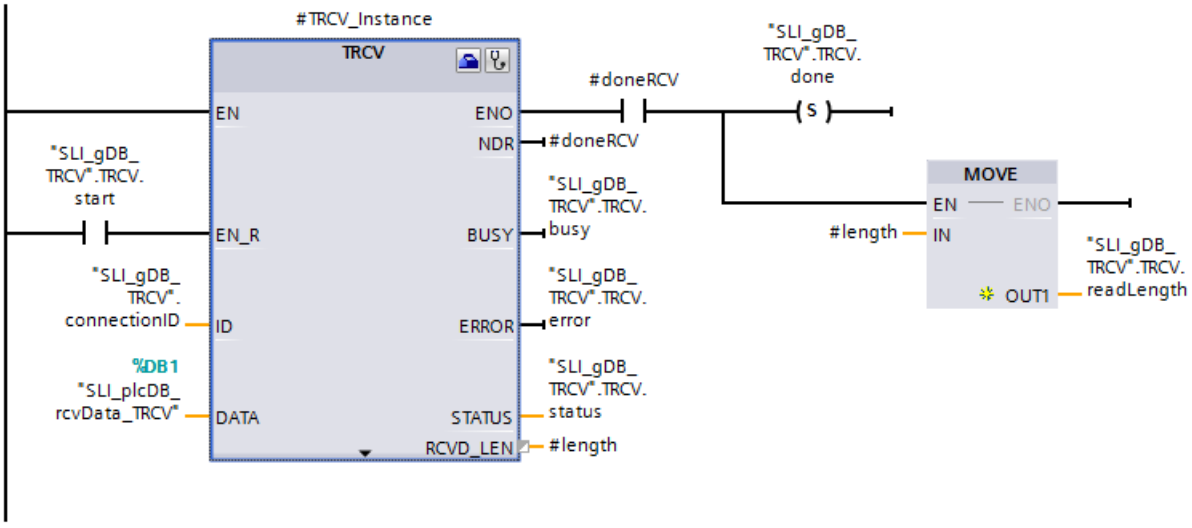

Segmento 4: En caso de fallo de TRCV, guarde el estado del siguiente modo.

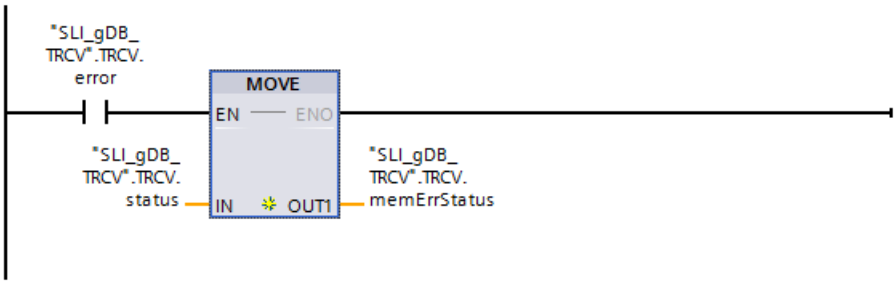

Segmento 5: Los parámetros de la instrucción "TDISCON" se interconectan del siguiente modo.

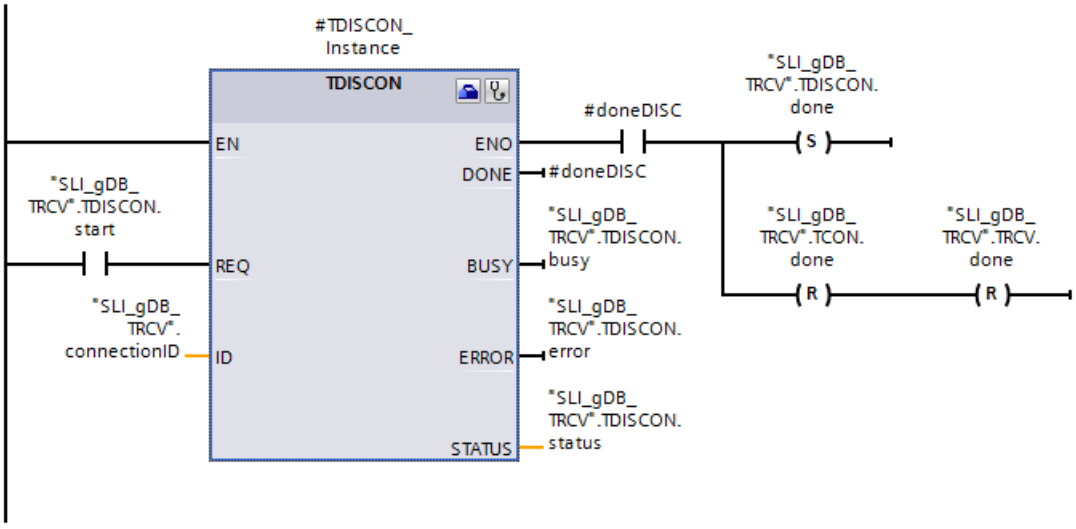

Segmento 6: En caso de fallo de TDISCON, guarde el estado del siguiente modo.

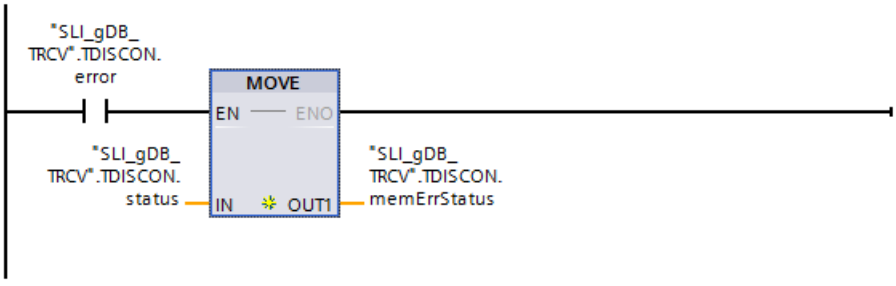

Programa de la CPU 2: Configuración de TCON

Realice los siguientes ajustes para la conexión de CPU 2 / TCON siguiendo el ejemplo de CPU 1 / TCON:

Nota

Datos de conexión

Con la configuración de CPU 1 / TCON ya se ha creado un bloque de datos ("PLC_Tsend_Connection_DB", "PLC_Trcv_Connection_DB") para cada CPU con los datos de conexión almacenados. En lugar de crear bloques de datos nuevos e introducir los datos de conexión, puede utilizar los bloques de datos creados ("PLC_Tsend_Connection_DB", "PLC_Trcv_Connection_DB").

Para que los bloques de datos creados puedan seleccionarse, deben seguir estando en el árbol del proyecto, bajo Bloques de programa > Bloques de sistema.

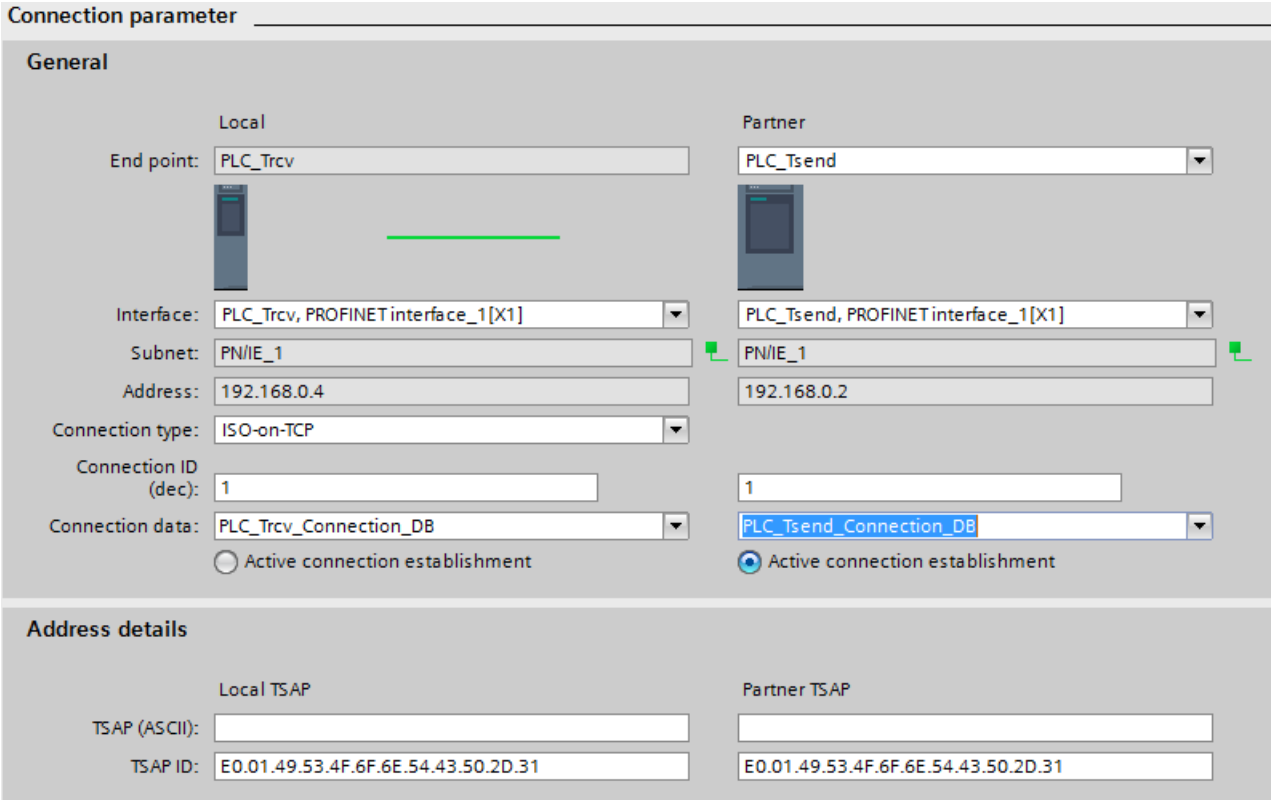

Procedimiento para establecer la conexión

Tenga en cuenta el orden de los pasos a seguir:

1. Para CPU 2 / TCON, ajuste el parámetro REQ a "TRUE".
2. Para CPU 1 / TCON, ajuste el parámetro REQ a "TRUE".
3. Para CPU 2 / TCON, ajuste el parámetro REQ a "FALSE".

4. Para CPU 1 / TCON, ajuste el parámetro REQ a "FALSE".

Procedimiento para deshacer la conexión

Tenga en cuenta el orden de los pasos a seguir:

1. Para CPU 1 / TDISCON, ajuste el parámetro REQ a "TRUE".
2. Para CPU 2 / TDISCON, ajuste el parámetro REQ a "TRUE".
3. Para CPU 1 / TDISCON, ajuste el parámetro REQ a "FALSE".
4. Para CPU 2 / TDISCON, ajuste el parámetro REQ a "FALSE".

Comportamiento de la CPU 1

Segmento 1 (TCON):

Si el parámetro de entrada REQ ("TCON.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TCON". Durante varias llamadas, la instrucción "TCON" crea una conexión de comunicación con la CPU interlocutora. Para ello, los datos de conexión se consultan por medio del parámetro de entrada CONNECT (bloque de datos "PLC_Trcv_Connection_DB").

Con el estado lógico "TRUE" en el parámetro de salida DONE ("#doneCON") y con el valor "0000" en el parámetro de salida STATUS ("TCON.status") se indica que la conexión se ha establecido correctamente. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "TCON.done". El estado correcto de una desconexión anterior ("TDISCON.done") se restablece.

En el parámetro de salida ERROR ("TCON.error") o en la variable "TCON.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

3		TCON	Struct		
4		start	Bool	false	TRUE
5		busy	Bool	false	FALSE
6		done	Bool	false	TRUE
7		error	Bool	false	FALSE
8		status	Word	16#0	16#7000
9		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Segmento 2 (TCON):

Si TCON notifica un error ("TCON.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TCON.status") se guarda de forma permanente ("TCON.memErrStatus").

Segmento 3 (TSEND):

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "TSEND" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse.

Si el parámetro de entrada REQ ("TSEND.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TSEND". Durante varias llamadas, la instrucción "TSEND" transfiere el juego de datos leído en el parámetro de entrada DATA ("SLI_plcDB_sendData_TSEND").

Con el parámetro de salida DONE ("#doneSEND") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("TSEND.status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Puesto que

los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "TSEND.done".

En el parámetro de salida ERROR ("TSEND.error") o en la variable "TSEND.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

10		TSEND	Struct		
11		start	Bool	false	TRUE
12		maxLength	UInt	0	0
13		busy	Bool	false	FALSE
14		done	Bool	false	TRUE
15		error	Bool	false	FALSE
16		status	Word	16#0	16#7000
17		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Segmento 4 (TSEND):

Si TSEND notifica un error ("TSEND.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TSEND.status") se guarda de forma permanente ("TSEND.memErrStatus").

Segmento 5 (TDISCON):

Si el parámetro de entrada REQ ("TDISCON.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TDISCON". Durante varias llamadas, la instrucción "TDISCON" deshace la conexión de comunicación. Para ello se consulta la conexión de comunicación utilizada en el parámetro de entrada ID ("connectionID").

Con el estado lógico "TRUE" en el parámetro de salida DONE ("#doneDISC") y con el valor "0000" en el parámetro de salida STATUS ("TDISCON.status") se indica que la conexión se ha establecido correctamente. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "TDISCON.done". Los avisos sobre el establecimiento correcto de la conexión ("TCON.done") y la transferencia correcta de datos ("TSEND.done") se restablecen.

En el parámetro de salida ERROR ("TDISCON.error") o en la variable "TDISCON.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

18		TDISCON	Struct		
19		start	Bool	false	TRUE
20		busy	Bool	false	FALSE
21		done	Bool	false	TRUE
22		error	Bool	false	FALSE
23		status	Word	16#0	16#7000
24		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Segmento 6 (TDISCON):

Si TDISCON notifica un error ("TDISCON.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TDISCON.status") se guarda de forma permanente ("TDISCON.memErrStatus").

Comportamiento de la CPU 2

Con TCON y TDISCON, el comportamiento es el mismo que en la CPU 1.

3		TCON	Struct		
4		start	Bool	false	TRUE
5		busy	Bool	false	FALSE
6		done	Bool	false	TRUE
7		error	Bool	false	FALSE
8		status	Word	16#0	16#7000
9		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

18		TDISCON	Struct		
19		start	Bool	false	TRUE
20		busy	Bool	false	FALSE
21		done	Bool	false	TRUE
22		error	Bool	false	FALSE
23		status	Word	16#0	16#7000
24		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Segmento 3 (TRCV):

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "TRCV" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse.

Si el parámetro de entrada EN_R ("TRCV.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TRCV". Durante varias llamadas, la instrucción "TRCV" recibe el juego de datos transmitido. En el parámetro de entrada DATA ("SLI_plcDB_rcvData_TRCV") se lee el juego de datos.

SLI_plcDB_rcvData_TRCV				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	prename	String	''	'Simon'
3	lastname	String	''	'Sample'
4	userId	UInt	0	1

La longitud en BYTE del juego de datos realmente transferido se obtiene en el parámetro de salida LEN ("#length"). Su valor solo se muestra durante el estado correcto. A continuación se lee "0". Con el parámetro de salida DONE ("#doneRCV") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("TRCV.status") a "0000" se indica la recepción correcta del juego de datos.

Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran mientras son válidos, haga lo siguiente:

- Guarde el estado correcto en la variable "TRCV.done".
- Guarde la longitud en BYTE en la variable "TRCV.readLength".

En el parámetro de salida ERROR ("TRCV.error") o en la variable "TRCV.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

10	TRCV	Struct		
11	start	Bool	false	TRUE
12	busy	Bool	false	TRUE
13	done	Bool	false	TRUE
14	error	Bool	false	FALSE
15	status	Word	16#0	16#7002
16	memErrStatus	Word	16#0	16#0000
17	readLength	UInt	0	514

Segmento 4 (TRCV):

Si TRCV notifica un error ("TRCV.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TRCV.status") se guarda de forma permanente ("TRCV.memErrStatus").

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

TCON: Establecer una conexión (Página 3367)

TDISCON: Desconectar comunicación (Página 3374)

TSEND: Enviar datos a través de la conexión (Página 3380)

TRCV: Recibir datos a través de la conexión (Página 3388)

Enviar y recibir datos vía Ethernet (UDP) o FDL

TUSEND: Enviar datos

Descripción

TUSEND soporta la transferencia de datos a través de UDP (en las CPU S7-1500 de versión de firmware V2.0 o superior, a través de las interfaces PROFINET integradas) y conexiones FDL del S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0 con el tipo de datos de sistema TCON_FDL.

La instrucción "TUSEND" envía datos al interlocutor de comunicación direccionado con el parámetro ADDR.

⚠ ADVERTENCIA

Transmisión de datos a través de UDP

En la transmisión de datos a través de UDP según RFC 768, los datos se transmiten al interlocutor sin confirmar y, por lo tanto, sin seguridad. Ello significa que es posible que se pierdan datos, sin que ello se indique en el bloque.

Nota

En procesos de transmisión consecutivos a diferentes interlocutores, en las llamadas de "TUSEND" solo es necesario adaptar el parámetro ADDR. Sin embargo, se prescinde de la nueva llamada de las instrucciones "TCON (Página 3363)" y "TDISCON (Página 3374)". Para que el interlocutor en cuestión pueda recibir datos, deberá tener configurado el puerto UDP direccionado.

Funcionamiento

"TUSEND" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar el proceso de transmisión, genere un flanco ascendente en el parámetro REQ.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY, DONE, ERROR y STATUS .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra "TUSEND" actualmente o cuándo finalizó la transmisión.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	FALSE	FALSE	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TUSEND", los datos del área de transmisión deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR adopten el valor TRUE.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TUSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro de control REQUEST activa la petición de transmisión con un flanco ascendente. Los datos se transmiten desde el área indicada con DATA y LEN.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la respectiva conexión entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión en la instrucción "TCON". Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bytes que deben enviarse con la petición Rango de valores en Ethernet/UDP: de 1 a 1472 En conexiones FDL del CM 1542-5 la longitud máxima es 240 bytes. Tenga en cuenta las longitudes máximas que se pueden procesar en los interlocutores.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: petición finalizada sin errores. El valor solo se muestra durante un ciclo.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR = 1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D	Área de transmisión, contiene la dirección y la longitud La dirección remite a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
ADDR	InOut	VARIANT	D	Información de dirección del interlocutor Consulte también: Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_Param. (Página 3414) y Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_SEND_QDN y TADDR_RCV_IP (Página 3416) y AUTOHOTSPOT

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	La petición de transmisión ha finalizado sin errores
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, enviando los datos. Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante), la petición se está ejecutando Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
1	8085	El parámetro LEN tiene el valor "0" o excede el valor máximo admisible.
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido.
0	8088	El parámetro LEN es mayor que el área de memoria indicada en DATA.
1	8089	El parámetro ADDR no apunta a un bloque de datos con la estructura TADDR_Param o TADDR_SEND_QDN.
1	80A1	Error de comunicación: • Todavía no se ha establecido la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • Se está estableciendo la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. No es posible transmitir a través de esta conexión. • La interfaz se está reinicializando.
1	80B1	El parámetro DATA se ha modificado antes de finalizar la petición en curso.

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
1	80A4	La dirección IP (en el parámetro ADDR) del punto final de la conexión no es válida o coincide con la dirección IP propia.
1	80B3	• La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) no es UDP. Utilice "TSEND (Página 3380)". • Parámetro ADDR: Indicación no válida para n.º de puerto.
1	80B7	La longitud de la estructura referenciada por el parámetro ADDR no es 8 bytes.
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: • En este momento no es posible establecer la conexión entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • La interfaz se está reparametrizando. • Temporalmente no se dispone de recursos de recepción en el interlocutor. El interlocutor no está preparado para la recepción.
1	80C5	• El interlocutor ha finalizado la conexión. • LSAP del interlocutor remoto no habilitado
1	80C6	Error de red: • No es posible acceder al interlocutor remoto. • Interrupción física en PROFIBUS
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80D3	No se ha podido resolver el nombre de dominio completo. Causas posibles: • El servidor DNS no está accesible, p. ej. porque está apagado o porque no se puede acceder al puerto remoto. • Se ha producido un error durante la comunicación con el servidor DNS. • El servidor DNS ha devuelto una respuesta DNS válida, pero la respuesta no contenía ninguna dirección IPv4.
1	80EA	No se soporta el protocolo DTLS (UDP)
-	Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TUSEND y TURCV (Página 3417).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

TURCV: Recibir datos

Descripción

La instrucción "TURCV" recibe datos a través de UDP (en las CPU S7-1500 de versión de firmware V2.0 o superior, a través de las interfaces PROFINET también como comunicación multicast) y conexiones FDL del S7-1500 con CM 1542-5 a partir de V2.0. Tras la finalización correcta de "TURCV" en el parámetro ADDR se pone a disposición la dirección del interlocutor remoto, es decir, del transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

Transmisión de datos sin seguridad

En la transmisión de datos a través de UDP según RFC 768, los datos se transmiten al interlocutor remoto sin confirmar y, por lo tanto, sin seguridad. Ello significa que es posible que se pierdan datos, sin que ello se indique en el bloque.

Funcionamiento

"TURCV" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición de recepción, llame la instrucción "TURCV" con EN_R = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY, DONE, ERROR y STATUS .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, NDR y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra TURCV actualmente o cuándo finalizó la recepción.

BUSY	NDR	ERROR	Descripción
TRUE	FALSE	FALSE	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente. Nuevos datos recibidos.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TURCV", los datos no son coherentes en el área de recepción hasta que el parámetro NDR no adopta el valor TRUE.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TURCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control enabled to receive Con EN_R = 1 "TURCV" pasa a disponibilidad de recepción. La petición de recepción se está ejecutando.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión correspondiente entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud del área de recepción en bytes: 0 (recomendado) o bien 1 a 1472 Valor máximo en el CM 1542-5 (FDL): 240
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • NDR = 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • NDR = 1: la petición ha finalizado correctamente.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Información de error
RCVD_LEN	Output	UDINT	I, Q, M, D, L	Número de datos recibidos realmente en bytes.
DATA	InOut	VARIANT	I, Q, M, D, L	Área de recepción La dirección hace referencia a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Para transferir estructuras, estas deben ser idénticas tanto en el lado de transmisión como en el de recepción.
ADDR	InOut	VARIANT	D	Información de dirección del interlocutor remoto Consulte también: Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_Param. (Página 3414) y Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_SEND_QDN y TADDR_RCV_IP (Página 3416) y AUTOHOTSPOT

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS* (W#16#...)	Explicación
0	0000	Se han aplicado nuevos datos. La longitud actual de los datos recibidos se indica en RCVD_LEN.
0	7000	El bloque no está preparado para la recepción
0	7001	El bloque está preparado para la recepción, la petición de recepción se ha activado
0	7002	Llamada intermedia, la petición de recepción está en proceso Nota: En esta fase de ejecución, "TURCV" escribe datos en el área de recepción. Por ello, en caso de error es posible que haya datos incoherentes en el área de recepción.
1	8085	El parámetro LEN es mayor que el valor máximo permitido, o ha modificado uno de los parámetros LEN o DATA respecto a la primera llamada
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido
1	8088	• El área de recepción es demasiado pequeña • El valor de LEN es mayor que el área de recepción especificada por DATA
1	8089	El parámetro ADDR no apunta a un bloque de datos con la estructura TADDR_Param o TADDR_RCV_IP.
1	80A1	Error de comunicación: • Todavía no se ha establecido la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • Se está estableciendo la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. No es posible ejecutar una petición de recepción a través de esta conexión. • La interfaz se está reparametrizando.
1	80B1	El parámetro DATA se ha modificado antes de finalizar la petición en curso.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) no es UDP. Utilice "TRCV (Página 3384)".
1	80B7	la longitud del parámetro ADDR no equivale a 8 bytes.
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: La interfaz se está reparametrizando.
1	80C5	El interlocutor remoto ha finalizado la conexión.
1	80C7	Rebase de tiempo de la ejecución.
1	80C9	Con RFC1006/UDP: los datos recibidos tienen una longitud mayor de lo esperado (superan el tamaño del búfer de recepción).
1	80EA	No se soporta el protocolo DTLS (UDP)
-	Información de error general	Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con TUSEND y TURCV (Página 3417).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

TCON: Establecer una conexión (Página 3363)

TDISCON: Desconectar comunicación (Página 3374)

Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_Param.

Vista general

Si se utiliza una conexión UDP, la información de dirección del interlocutor remoto se puede guardar en el tipo de datos de sistema TADDR_Param:

- En el caso de la instrucción "TUSEND (Página 3406)", a través de TADDR_Param se transfiere la información de dirección del receptor en el parámetro ADDR.
  A partir del tipo de datos de sistema la instrucción lee la información de dirección guardada que está asociada al interlocutor remoto.

  Nota

  Soporte de un Limited Broadcast

  Para las CPU S7-1500 con versión de firmware V2.0 o superior se aplica lo siguiente para la instrucción TUSEND: Cuando se direcciona el interlocutor remoto mediante el tipo de datos de sistema TADDR_Param se soporta un Limited Broadcast (255.255.255.255 como dirección IP del interlocutor remoto) siempre que se cumplan de forma consecuente las reglas de routing IP. Como consecuencia, los Limited Broadcasts solo se envían por la interfaz desde la que se accede a un router predeterminado según la configuración.

  Se recomienda utilizar direcciones Directed Broadcast, pues estas no están sometidas a dicha restricción, tal como prescriben las normas IP.

- En el caso de la instrucción "TURCV (Página 3411)", a través de TADDR_Param se recibe la dirección del remitente en el parámetro ADDR.
  La instrucción escribe la información de dirección en el tipo de datos de sistema.

Estructura de la información de dirección conforme a TADDR_Param

El tipo de datos de sistema TADDR_Param contiene la información de dirección del interlocutor remoto, la cual está compuesta por la dirección IP y el número de puerto.

El tipo de datos de sistema TADDR_Param tiene la estructura siguiente:

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 0 a 3	rem_ip_addr	ARRAY [1..4] of USINT	B#16#00 ...	• Dirección IP del interlocutor remoto, p. ej. 192.168.002.003: – rem_ip_addr[1] = B#16#C0 (192) – rem_ip_addr[2] = B#16#A8 (168) – rem_ip_addr[3] = B#16#02 (002) – rem_ip_addr[4] = B#16#03 (003) Consulte la dirección IP en las propiedades de la interfaz del interlocutor remoto en la vista Dispositivos y redes. Alternativamente, esta también se visualiza en las propiedades de la conexión UDP en Detalles de dirección. • Dirección Multicast de un grupo IPv4-Multicast (para la instrucción "TUSEND" con las CPU S7-1500 de versión de firmware V2.0 o superior. Nota: Para la instrucción "TURCV" es necesario indicar la dirección IP del emisor también con comunicación Multicast).
4 a 5	rem_port_nr	UINT	B#16#00 ...	Número de puerto remoto (para valores posibles véase: AUTOHOTSPOT): • rem_port_nr[1] = high byte del n.º de puerto en representación hexadecimal • rem_port_nr[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal Consulte el número de puerto en las propiedades de la conexión UDP en la vista Dispositivos y redes. En Detalles de dirección se visualiza el número de puerto como valor decimal. Ejemplo: número de puerto = 2000 (decimal) / W#16#07D0 (hexadecimal) • rem_port_nr[1] = 07 (high byte) • rem_port_nr[2] = D0 (low byte)
6 a 7	reserved	WORD	B#16#00 ...	No se utiliza. No cambie el valor "0" en este parámetro.

Crear TADDR_Param en un bloque de datos

Para crear TADDR_Param, se dispone de las siguientes posibilidades:

- Cree un nuevo bloque de datos y seleccione como tipo TADDR_Param en el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
- Abra un bloque de datos existente, cree una nueva variable e introduzca TADDR_Param en la columna Tipo de datos.

Un bloque de datos puede contener varios tipos de datos de sistema TADDR_Param.

Direccionamiento del interlocutor remoto a través de TADDR_SEND_QDN y TADDR_RCV_IP

Descripción general

Al enviar datos a través de UDP, para las CPU S7-1500 con versión de firmware V2.0 o superior el receptor se puede direccionar con su nombre de dominio completo. Para ello, en la instrucción TUSEND, parámetro ADDR, remita a una estructura del tipo TADDR_SEND_QDN.

El receptor puede devolver una dirección IPv4 o una dirección IPv6. Para ello, en la instrucción TURCV, parámetro ADDR, remita a una estructura del tipo TADDR_RCV_IP. Es la única que puede acoger ambos tipos de direcciones IP.

Estructura de la información de dirección conforme a TADDR_SEND_QDN

El tipo de datos de sistema TADDR_SEND_QDN contiene la información de dirección del interlocutor remoto (del receptor), la cual está compuesta por el nombre de dominio completo y el número de puerto.

Tiene la estructura siguiente:

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 0 a 255	RemoteQDN	ARRAY of STRING[1..254]	-	Fully qualified domain name del punto final del interlocutor, que debe terminar con ".". Tenga en cuenta que en un entorno SIMATIC el nombre, incluido el punto final, no puede tener más de 254 caracteres de longitud.
de 256 a 257	RemotePort	UINT	B#16#00 ...	Número de puerto remoto (para valores posibles véase: AUTOHOTSPOT): • RemotePort[1] = high byte del n.º de puerto en representación hexadecimal • RemotePort[2] = low byte del n.º de puerto en representación hexadecimal Ejemplo: número de puerto = 2000 (decimal) / W#16#07D0 (hexadecimal) • RemotePort[1] = 07 (high byte) • RemotePort[2] = D0 (low byte)
de 258 a 259	reserved	WORD	W#16#00	No se utiliza. No cambie el valor "0" en este parámetro.

Nota

Tiempo de ejecución de la instrucción TUSEND

En cada llamada de TUSEND, el nombre de dominio completo se resuelve en la dirección IP. Como consecuencia, el tiempo de ejecución de TUSEND es mayor que si se llama al receptor directamente a través de su dirección IPv4.

Estructura de la información de dirección conforme a TADDR_RCV_IP

El tipo de datos de sistema TADDR_RCV_IP contiene la información de dirección del interlocutor remoto (del emisor), compuesta por la dirección IP, el número de puerto y la información sobre si la dirección IP es una dirección IPv4 o IPv6.

Tiene la estructura siguiente:

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 0 a 15	RemoteAddress	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#00 ...	Dirección IP del interlocutor remoto, p. ej. 192.168.002.003 para la dirección IPv4: • RemoteAddress[1] = B#16#C0 (192) • RemoteAddress[2] = B#16#A8 (168) • RemoteAddress[3] = B#16#02 (002) • RemoteAddress[4] = B#16#03 (003) Para una dirección IPv6 se aplica análogamente.
de 16 a 17	RemotePort	UINT	B#16#00 ...	Número de puerto remoto (para valores posibles véase: AUTOHOTSPOT): • RemotePort[1] = high byte del n.º de puerto en representación hexadecimal • RemotePort[2] = low byte del n.º de puerto en representación hexadecimal Ejemplo: número de puerto = 2000 (decimal) / W#16#07D0 (hexadecimal) • RemotePort[1] = 07 (high byte) • RemotePort[2] = D0 (low byte)
18	RemAddrType	BYTE	B#16#00	Tipo de dirección remota: • B#16#03: IPv4 • B#16#04: IPv6
19	reserved	BYTE	B#16#00	No se utiliza. No cambie el valor "0" en este parámetro.

Ejemplo de programa con TUSEND y TURCV

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión UDP configurada entre dos CPU de la serie S7-1500. Por medio de las instrucciones "TUSEND" y "TURCV" se envía un juego de datos de la CPU 1 a la CPU 2.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Hay una conexión UDP configurada.

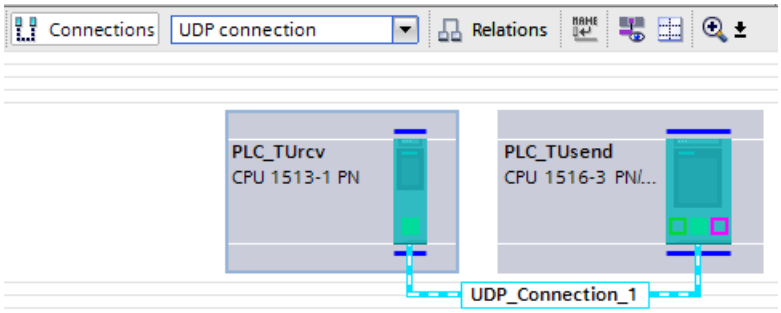

- En "<CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Programa de la CPU 1

Para el juego de datos se crea el tipo de datos PLC "TUSEND_User".

TUSEND_User

	Name	Data type	Default value
1	prename	String	''
2	lastname	String	''
3	userId	UInt	0

Para la transferencia de datos se crea el siguiente bloque de datos ("SLI_plcDB_sendData_TUSEND") sobre la base del tipo de datos PLC "TUSEND_User".

SLI_plcDB_sendData_TUSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	'Simon'
3	lastname	String	'Sample'
4	userId	UInt	1

Para el direccionamiento del interlocutor se crea el siguiente bloque de datos ("SLI_plcDB_taddr_param_TUSEND") sobre la base del tipo de datos de sistema "TADDR_Param".

SLI_plcDB_taddr_param_TUSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	REM_IP_ADDR	Array[1..4] of USInt	
3	REM_IP_ADDR[1]	USInt	192
4	REM_IP_ADDR[2]	USInt	168
5	REM_IP_ADDR[3]	USInt	0
6	REM_IP_ADDR[4]	USInt	3
7	REM_PORT_NR	UInt	2000
8	RESERVED	Word	16#0

Encontrará los datos de dirección en la "Vista de redes" bajo "Conexiones > Propiedades > Detalles de direcciones". En "Local" de los detalles de direcciones se indican los datos de la CPU que se ha seleccionado previamente. En la siguiente figura está seleccionada la CPU 1 ("TUsend").

	Local	Partner
IP (dec):	192.168.0.2	192.168.0.3
Port (dec):	2000	2000
	Remote address assignment in block	Remote address assignment in block

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_TUSEND") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_TUSEND

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100
3	TUSEND	Struct	
4	start	Bool	false
5	maxLength	UDInt	0
6	busy	Bool	false
7	done	Bool	false
8	error	Bool	false
9	status	Word	16#0
10	memErrStat	Word	16#0

Se crea el FB "SLI_FB_TUSEND". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	doneSEND	Bool	false	Non-ret...
9	TUSEND_Instance	TUSEND		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TUSEND" se interconectan del siguiente modo.

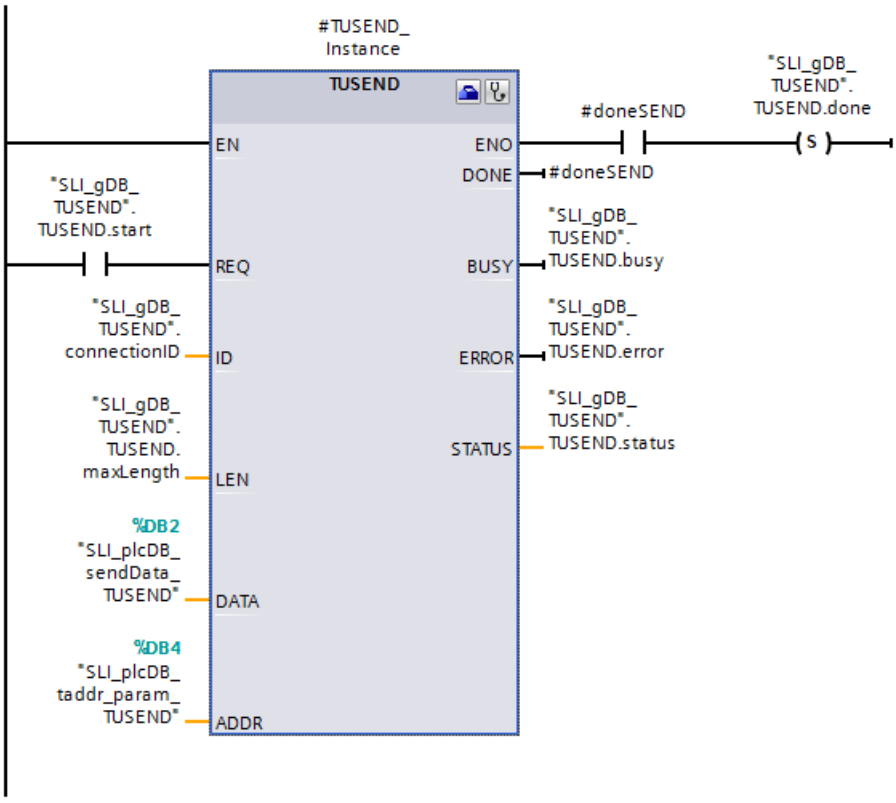

Segmento 2: En caso de fallo de TUSEND, guarde el estado del siguiente modo.

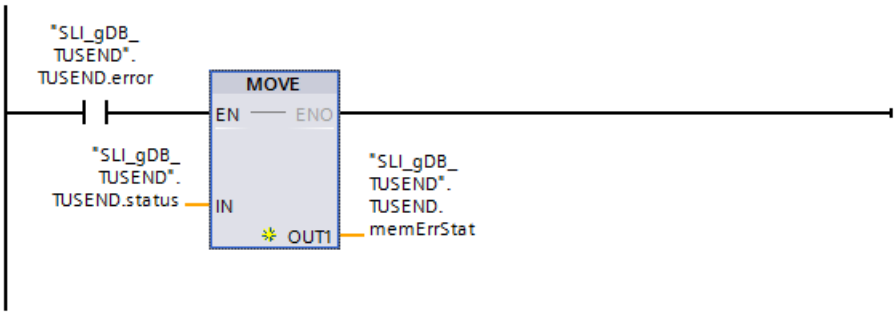

Programa de la CPU 2

Para el juego de datos se crea el tipo de datos PLC "TUSEND_User" siguiendo el ejemplo de la CPU 1.

Para la recepción de datos se crea el siguiente bloque de datos ("SLI_plcDB_rcvData_TURCV") sobre la base del tipo de datos PLC "TUSEND_User".

SLI_plcDB_rcvData_TURCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	prename	String	''
3	lastname	String	''
4	userId	UInt	0

Para el direccionamiento del interlocutor se crea el siguiente bloque de datos ("SLI_plcDB_taddr_param_TURCV") sobre la base del tipo de datos de sistema "TADDR_Param".

SLI_plcDB_taddr_param_TURCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	REM_IP_ADDR	Array[1..4] of USInt	
3	REM_IP_ADDR[1]	USInt	192
4	REM_IP_ADDR[2]	USInt	168
5	REM_IP_ADDR[3]	USInt	0
6	REM_IP_ADDR[4]	USInt	2
7	REM_PORT_NR	UInt	2000
8	RESERVED	Word	16#0

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_TURCV") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_TURCV			
	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100
3	TURCV	Struct	
4	start	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStat	Word	16#0
10	readLength	UDInt	0

Se crea el FB "SLI_FB_TURCV". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	doneRCV	Bool	false	Non-ret...
9	length	UDInt	0	Non-retain
10	TURCV_Instance	TURCV		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "TURCV" se interconectan del siguiente modo.

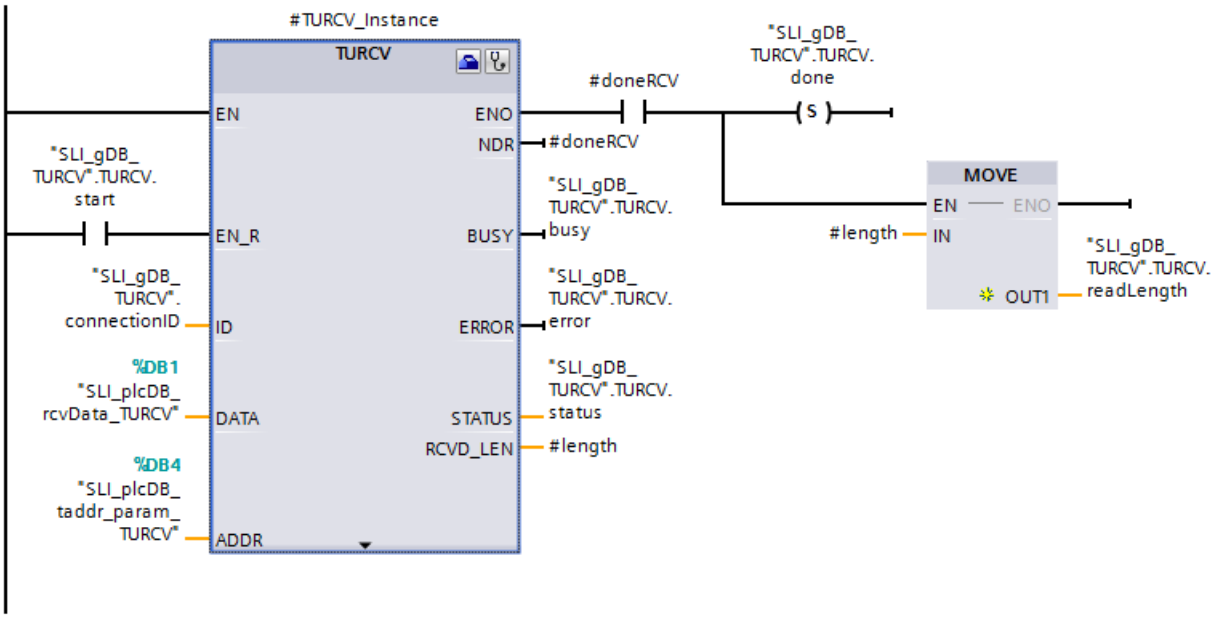

Segmento 2: En caso de fallo de TURCV, guarde el estado del siguiente modo.

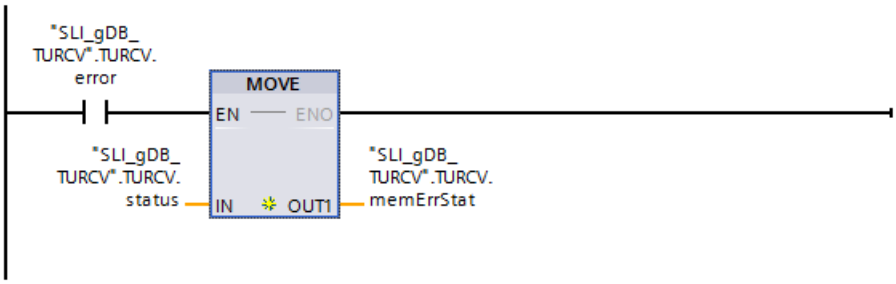

Asignar una conexión de comunicación

Los parámetros de direccionamiento para conectar las dos CPU deben ser unitarios.

- En cada parámetro de entrada ID ("connectionID") debe almacenarse el valor hexadecimal del identificador de hardware de la conexión UDP configurada.
  Encontrará el identificador de hardware en la "Vista de redes" bajo "Conexiones".

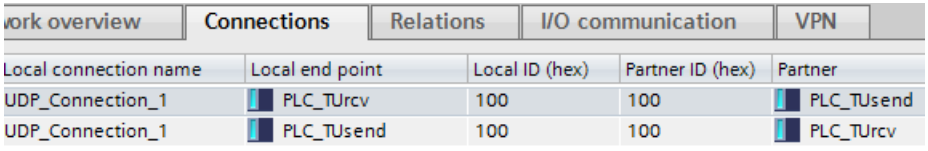

ork overview | Connections | Relations | I/O communication | VPN

Local connection name	Local end point	Local ID (hex)	Partner ID (hex)	Partner
UDP_Connection_1	PLC_TUrcv	100	100	PLC_TUsend
UDP_Connection_1	PLC_TUsend	100	100	PLC_TUrcv

Resultado de la CPU 1

Segmento 1 (TUSEND):

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "TUSEND" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse. Mediante el parámetro de entrada ADDR

("SLI_plcDB_taddr_param_TUSEND") es posible direccionar el interlocutor de la comunicación (CPU 2).

Si el parámetro de entrada REQ ("TUSEND.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TUSEND". Durante varias llamadas, la instrucción "TUSEND" transfiere el juego de datos leído en el parámetro de entrada DATA ("SLI_plcDB_sendData_TUSEND"). De acuerdo con el valor del parámetro de entrada LEN ("TUSEND.maxLength"), el tamaño del juego de datos que debe transmitirse es ilimitado.

Con el parámetro de salida DONE ("#doneSEND") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("TUSEND.status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "TUSEND.done".

En el parámetro de salida ERROR ("TUSEND.error") o en la variable "TUSEND.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_TUSEND

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100	16#0100
3	TUSEND	Struct		
4	start	Bool	false	TRUE
5	maxLength	UDInt	0	0
6	busy	Bool	false	FALSE
7	done	Bool	false	TRUE
8	error	Bool	false	FALSE
9	status	Word	16#0	16#7000
10	memErrStat	Word	16#0	16#0000

Segmento 2 (TUSEND):

Si TUSEND notifica un error ("TUSEND.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TUSEND.status") se guarda de forma permanente ("TUSEND.memErrStatus").

Resultado de la CPU 2:

Segmento 1 (TURCV):

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "TURCV" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse. El parámetro de entrada ADDR ("SLI_plcDB_taddr_param_TURCV") se puede direccionar el interlocutor de la comunicación (CPU 1).

Si el parámetro de entrada EN_R ("TURCV.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "TURCV". Durante varias llamadas, la instrucción "TURCV" recibe el juego de datos transmitido. En el parámetro de entrada DATA ("SLI_plcDB_rcvData_TURCV") se lee el juego de datos.

SLI_plcDB_rcvData_TURCV

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	prename	String	''	'Simon'
3	lastname	String	''	'Sample'
4	userId	UInt	0	1

La longitud en BYTE del juego de datos realmente transferido se ôbtiene mediante el parámetro de salida LEN ("#length"). Su valor solo se muestra durante el estado correcto. A continuación se lee "0". Con el parámetro de salida DONE ("#doneRCV") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("TURCV.status") a "0000" se indica la recepción correcta del juego de datos.

Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran mientras son válidos, haga lo siguiente:

- Guarde el estado correcto en la variable "TURCV.done".
- Guarde la longitud en BYTE en la variable "TURCV.readLength".

En el parámetro de salida ERROR ("TURCV.error") o en la variable "TURCV.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_TURCV

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100	16#0100
3	TURCV	Struct		
4	start	Bool	false	TRUE
5	busy	Bool	false	TRUE
6	done	Bool	false	TRUE
7	error	Bool	false	FALSE
8	status	Word	16#0	16#7002
9	memErrStat	Word	16#0	16#0000
10	readLength	UDInt	0	514

Segmento 2 (TURCV):

Si TURCV notifica un error ("TURCV.error" es "TRUE"), el estado notificado ("TURCV.status") se guarda de forma permanente ("TURCV.memErrStatus").

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

TUSEND: Enviar datos (Página 3406)

TURCV: Recibir datos (Página 3411)

T_RESET: Reiniciar conexión

Descripción

La instrucción "T_RESET" deshace y vuelve a establecer una conexión existente.

Los puntos finales locales de la conexión se conservan. Se generan de forma automática:

- Si se ha configurado una conexión y se ha cargado en la CPU.
- Si se ha creado una conexión a través del programa de usuario, por ejemplo llamando la instrucción "TCON (Página 3363)".

La instrucción "T_RESET" se puede ejecutar con todos los tipos de conexión (TCP, UDP, ISO on TCP, etc.). A este respecto es indistinto si se ha utilizado la interfaz local de la CPU o la interfaz de un CM/CP para la conexión.

Tras llamar la instrucción "T_RESET" a través del parámetro REQ, se deshace la conexión especificada mediante el parámetro ID y, en caso necesario, se vacía el búfer para enviar y recibir datos. Al interrumpirse la conexión, se interrumpen también las transmisiones de datos que estén en curso. Con ello se corre el peligro de que se puedan perder datos de una transmisión en curso. Después, la CPU definida como interlocutor activo intenta restablecer automáticamente la conexión interrumpida. Por ello, no es necesario llamar la instrucción "TCON (Página 3363)" para restablecer la conexión.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida DONE, BUSY y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_RESET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control REQUEST, inicia la petición para deshacer la conexión dada por ID. La petición se inicia con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión con el interlocutor pasivo que se debe deshacer. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE • 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado BUSY • 0: la petición ha finalizado. • 1: la petición todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR • 0: no se ha producido ningún error. • 1: se ha producido un error durante la ejecución. El parámetro STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS Información de error (véase tabla "Parámetro STATUS")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

STATUS* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error.
0001	La conexión no se ha establecido.
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Se ha iniciado la interrupción de la conexión.
7002	Se está realizando la interrupción de la conexión.
8081	La conexión indicada en el parámetro ID no se conoce.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con T_RESET (Página 3426).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa con T_RESET

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión configurada (p. ej. UDP) entre dos CPU (S7-1500). Con la instrucción "T_RESET" se restablece la conexión.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Hay una conexión UDP configurada.

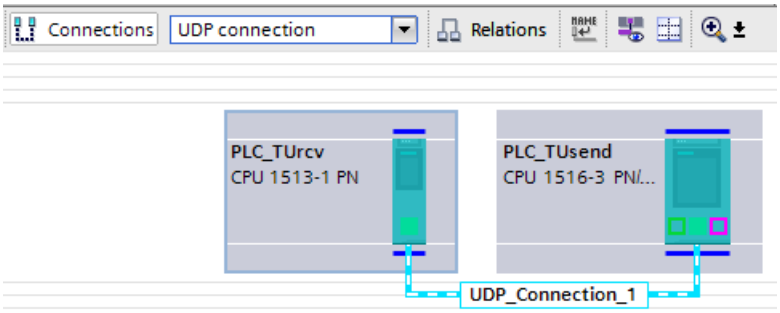

- En "<CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Crear variables e interconectar parámetros (programa de la CPU 1)

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_T_RESET") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_T_RESET

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100
3	T_RESET	Struct	
4	start	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStatus	Word	16#0

Se crea el FB "SLI_FB_T_RESET". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	done	Bool	false	Non-ret...
9	T_RESET_Instance	T_RESET		

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "T_RESET" se interconectan del siguiente modo.

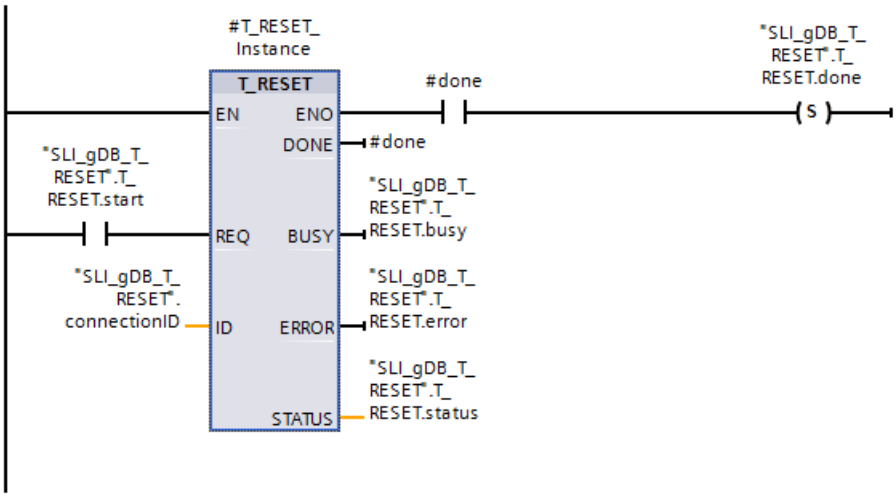

Segmento 2: En caso de fallo de T_RESET, guarde el estado del siguiente modo.

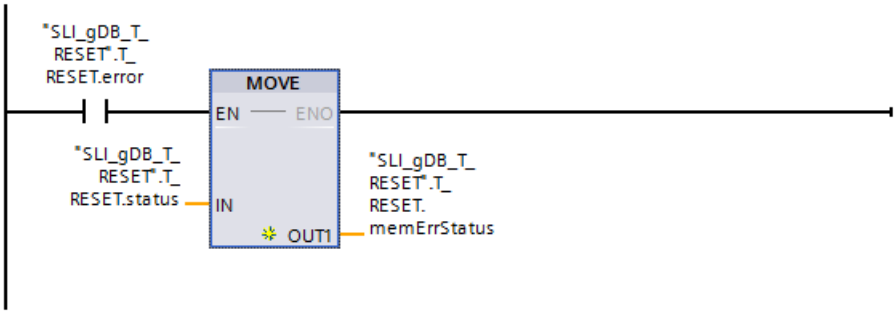

Segmento 3: Para restablecer el parámetro "REQ" se crean las interconexiones siguientes.

Asignar una conexión de comunicación

El parámetro de direccionamiento de la conexión debe modificarse.

- En el parámetro de entrada ID ("connectionID") debe almacenarse el valor hexadecimal del identificador de hardware de la conexión UDP configurada.
  Encontrará el identificador de hardware en la "Vista de redes" bajo "Conexiones".

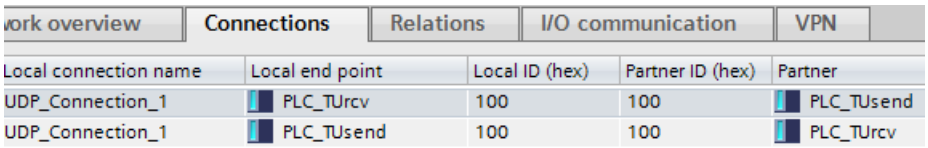

ork overview | Connections | Relations | I/O communication | VPN

Local connection name	Local end point	Local ID (hex)	Partner ID (hex)	Partner
UDP_Connection_1	PLC_TUrcv	100	100	PLC_TUsend
UDP_Connection_1	PLC_TUsend	100	100	PLC_TUrcv

Resultado

Segmento 1:

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "T_RESET" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse.

Si el parámetro de entrada REQ ("T_RESET.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "T_RESET". La instrucción "T_RESET" deshace la conexión de comunicación indicada. Se cancelan todas las peticiones que utilizan dicha conexión. A continuación, el interlocutor activo (CPU 1) restablece automáticamente la conexión.

Con el parámetro de salida DONE ("#done") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("T_RESET.status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos.
Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "T_RESET.done".

En el parámetro de salida ERROR ("T_RESET.error") o en la variable "T_RESET.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_T_RESET

		Name	Data type	Start value	Monitor value
1		Static			
2		connectionID	CONN_OUC	16#0100	16#0100
3		T_RESET	Struct		
4		start	Bool	false	FALSE
5		busy	Bool	false	FALSE
6		done	Bool	false	TRUE
7		error	Bool	false	FALSE
8		status	Word	16#0	16#7000
9		memErrStatus	Word	16#0	16#0000

Segmento 2:

Si T_RESET notifica un error ("T_RESET.error" es "TRUE"), el estado notificado ("T_RESET.status") se guarda de forma permanente ("T_RESET.memErrStatus").

Segmento 3:

Una vez ejecutada correctamente T_RESET ("T_RESET.done") se detiene T_RESET.

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

T_RESET: Reiniciar conexión (Página 3424)

T_DIAG: Comprobar conexión

Descripción

La instrucción "T_DIAG" sirve para comprobar el estado de una conexión y leer información adicional sobre el punto final local de dicha conexión.

- La conexión se referencia a través del parámetro ID. Pueden leerse puntos finales de la conexión tanto configurados en el editor de conexiones como programados (p. ej., con la instrucción "TCON").
  Los puntos finales temporales de la conexión (originados, p. ej., al conectar una estación de ingeniería) no pueden diagnosticarse porque en este caso tampoco se crea una ID de conexión.
- La información leída sobre la conexión se guarda en una estructura referenciada a través del parámetro RESULT.
- El parámetro de salida STATUS indica si ha sido posible leer la información sobre la conexión. Únicamente si la instrucción "T_DIAG" ha finalizado con STATUS = W#16#0000 y ERROR = FALSE, es válida la información sobre la conexión en la estructura del parámetro RESULT.
  En caso de error, no puede evaluarse la información sobre la conexión.

Posible información sobre la conexión

Para leer la información sobre la conexión, en el parámetro RESULT pueden utilizarse dos estructuras diferentes:

- La estructura "TDiag_Status" solo contiene la principal información sobre un punto final de la conexión, como puede ser el protocolo utilizado, el estado de la conexión o la cantidad de datos enviados o recibidos.
- La estructura "TDiag_StatusExt" suministra, además de la información más relevante, el número de intentos de conexión, la causa de una posible interrupción en la conexión, etc.

El formato y los parámetros de ambas estructuras se describen más adelante (véase la tabla "Estructuras TDIAG_Status y TDIAG_StatusExt").

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_DIAG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Con un flanco positivo, inicia la instrucción para comprobar la conexión especificada en el parámetro ID.
ID	Input	CONN_OUC (WORD)	I, Q, M, D, L o constante	Referencia a la conexión asignada. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESULT	InOut	VARIANT	D	Puntero hacia la estructura en la que se deposita la información sobre la conexión. En el parámetro RESULT pueden utilizarse las estructuras TDiag_Status o TDiag_StatusExt (para una descripción, véase la tabla "Estructuras TDIAG_Status y TDIAG_StatusExt"),
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Instrucción no iniciada aún o en ejecución. • 1: Instrucción ejecutada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Instrucción no iniciada aún o ya finalizada. • 1: Instrucción no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: ningún error. • 1: con errores.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución de la instrucción "T_DIAG" se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una instrucción se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa si ocurren errores durante la ejecución de "T_DIAG".

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	-	-	La instrucción se está ejecutando.
0	1	0	La instrucción se ha ejecutado correctamente. Solo en este caso son válidos los datos en la estructura referenciada con RESULT.
0	0	1	La instrucción se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna instrucción nueva.

Parámetro STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de los valores en el parámetro STATUS:

STATUS* (W#16#...)	Explicación
0000	La instrucción "T_DIAG" se ha ejecutado correctamente. Los datos pertenecientes a la estructura referenciada en el parámetro RESULT pueden evaluarse.
7000	No se está ejecutando ninguna instrucción.
7001	Se ha iniciado la ejecución de la instrucción.
7002	Se está leyendo la información sobre la conexión (parámetro REQ irrelevante).
8086	El valor del parámetro ID está fuera del rango permitido (W#16#0001 ... W#16#0FFF).
8089	El parámetro RESULT apunta a un tipo de datos no válido (solo se permiten estructuras TDIAG_Status y TDIAG_StatusExt).
80A3	El parámetro ID crea una referencia a un punto final de la conexión que no existe. Este error se produce con conexiones programadas también después de llamar la instrucción "TDISCON".
80B1	Se ha cambiado el parámetro RESULT antes de que haya terminado la ejecución de T_DIAG. No está permitido modificar RESULT mientras se ejecuta T_DIAG.
80C4	Error interno. En estos momentos no es posible acceder al punto final de la conexión.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Estructuras TDIAG_Status y TDIAG_StatusExt

La tabla siguiente describe el formato de las estructuras TDIAG_Status y TDIAG_StatusExt:

- La estructura TDIAG_StatusExt es idéntica a la estructura TDIAG_Status desde el parámetro InterfaceID hasta el parámetro ReceivedBytes.
- La estructura TDIAG_StatusExt contiene además los parámetros ConnTrials hasta LastDisconnTimeStamp.

Todos los elementos tienen un valor válido únicamente si la instrucción ha podido ejecutarse sin errores. En caso de error, el contenido de los parámetros no se modifica.

Nombre	Tipo de datos	Descripción
Los parámetros siguientes existen tanto en la estructura TDIAG_Status como en la estructura TDIAG_StatusExt:		
InterfaceID	HW_ANY	ID de interfaz (LADDR) de la CPU o del CM/CP.
ID	CONN_OUC	ID de la conexión que ha sido diagnosticada. Tras realizar la llamada con éxito, el valor de este elemento es idéntico al parámetro ID de la instrucción "T_DIAG".

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ConnectionType	BYTE	Tipo de protocolo empleado para la conexión: • 0x01: No se utiliza. • ... • 0x0B: protocolo TCP (IP_v4) • 0x0C: protocolo ISO on TCP (RFC1006) • 0x0D: protocolo TCP (DNS) • 0x0E: protocolo Dial in • 0x0F: protocolo WDC • 0x10: protocolo SMTP • 0x11: protocolo TCP • 0x12: protocolos TCP e ISO on TCP (RFC1006) • 0x13: protocolo UDP • 0x14: Reservado • 0x15: protocolo de acceso al bus PROFIBUS (FDL) • 0x16: protocolo de transporte ISO 8073 (ISO native) • ... • 0x20: protocolo SMTP o SMTPS, basado en IPv4 • 0x21: protocolo SMTP o SMTPS, basado en IPv6 • 0x22: protocolo SMTP o SMTPS, basado en FQDN (**F**ully **Q**ualified **D**omain **N**ame) • ... • 0x70: Conexión S7 • Otros: Reservado
ActiveEstablished	BOOL	• FALSE: a nivel local, el punto final pasivo de la conexión • TRUE: a nivel local, el punto final activo de la conexión
State	BYTE	Estado actual del punto final de la conexión: • 0x00: No se utiliza. • 0x01: conexión finalizada. Estado temporal adoptado, p. ej., tras llamar la instrucción "T_RESET". A continuación, el sistema trata de restablecer automáticamente la conexión. • 0x02: el punto final activo de la conexión trata de establecer la conexión con el interlocutor remoto. • 0x03: el punto final pasivo de la conexión espera a que se establezca la conexión con el interlocutor remoto. • 0x04: conexión establecida. • 0x05: la conexión acaba de deshacerse. La causa de que se haya deshecho puede ser la llamada de la instrucción "T_RESET" o "T_DISCON". Otras causas posibles pueden ser un error de protocolo o una rotura de hilo. • 0x06..0xFF: No se utiliza.

Nombre	Tipo de datos	Descripción
Kind	BYTE	Modo de operación del punto final de la conexión: • 0x00: No se utiliza. • 0x01: conexión estática configurada y cargada después en la CPU. • 0x02: conexión dinámica configurada y cargada a continuación en la CPU (actualmente no se soporta). • 0x03: conexión programada, generada desde el programa de usuario con la instrucción "TCON". El punto final de la conexión ha vuelto a destruirse al llamar la instrucción "TDISCON" o al pasar la CPU al estado STOP. • 0x04: conexión dinámica temporal creada, p. ej., por la estación de ingeniería (ES) o la estación de operador (OS) (este tipo de conexión no puede diagnosticarse actualmente porque falta la ID). • 0x05..0xFF: No se utiliza.
SentBytes	UDINT	Cantidad de datos enviados.
ReceivedBytes	UDINT	Cantidad de datos recibidos.
Los siguientes parámetros existen solo con la estructura TDiag_StatusExt:		
ConnTrials	UDINT	Número de intentos de conexión. Tras establecer correctamente una conexión, ConnTrials contiene el valor 0. Si el elemento no es 0, significa que puede haber problemas de conexión. Nota: con un punto final de la conexión pasivo, este valor nunca es mayor que 1.
ConnTrialsSuccess	UDINT	Número de intentos de conexión satisfactorios. Este elemento no se restablece nunca durante el ciclo de vida de un punto final de la conexión y, después de alcanzar el valor 0xFFFF FFFF, retorna a 0. Nota: si nunca ha habido problemas con esta conexión, este parámetro tiene el valor 1.
LastConnErrReason	UDINT	Identificación de error producida durante el último intento incorrecto de establecer una conexión (los mensajes de error son idénticos a los del parámetro LastDisconnReason): • 0x4F01: punto final remoto de la conexión no accesible (este error suele producirse durante la fase de establecimiento de la conexión). • 0x4F02: la conexión se ha deshecho a nivel local. • 0x4F03: la conexión se ha deshecho debido al interlocutor remoto. • 0x4F04: la conexión se ha deshecho debido a un error de protocolo. • 0x4F05: la conexión se ha deshecho debido a un problema de red de detección local. • 0x4F06: la conexión se ha deshecho debido a un problema de red de detección remota. • 0x4F07: la conexión se ha deshecho debido a un rebase de tiempo en el protocolo. • 0x4F08: parametrización errónea: la conexión debe establecerse con la dirección propia. • 0x4F09: la conexión se ha reiniciado temporalmente mediante la llamada de la instrucción "T_RESET". • 0x4F0A: insuficientes recursos de conexión disponibles (capacidad excedida) • 0x4F0B: Error interno: parámetros de direccionamiento incorrectos • 0x4F0C: error de comunicación interno de la CPU • 0x4F0D: error de comunicación interno del AS entre CPU y CM/CP • 0x4F0E: el puerto TCP/UDP local especificado (o el selector T RFC1006) ya se está utilizando.

Nombre	Tipo de datos	Descripción
LastConnErrTimeStamp	LDT	Instante del último intento de conexión incorrecto.
LastDisconnReason	UDINT	Identificación de error que ha provocado la última desconexión (los mensajes de error son idénticos a los del parámetro LastConnErrReason): • 0x4F01: punto final remoto de la conexión no accesible (este error suele producirse durante la fase de establecimiento de la conexión). • 0x4F02: la conexión se ha deshecho a nivel local. • 0x4F03: la conexión se ha deshecho debido al interlocutor remoto. • 0x4F04: la conexión se ha deshecho debido a un error de protocolo. • 0x4F05: la conexión se ha deshecho debido a un problema de red de detección local. • 0x4F06: la conexión se ha deshecho debido a un problema de red de detección remota. • 0x4F07: la conexión se ha deshecho debido a un rebase de tiempo en el protocolo. • 0x4F08: parametrización errónea: la conexión debe establecerse con la dirección propia. • 0x4F09: la conexión se ha reiniciado temporalmente mediante la llamada de la instrucción "T_RESET". • 0x4F0A: insuficientes recursos de conexión disponibles (capacidad excedida) • 0x4F0B: Error interno: parámetros de direccionamiento incorrectos • 0x4F0C: error de comunicación interno de la CPU • 0x4F0D: error de comunicación interno del AS entre CPU y CM/CP • 0x4F0E: el puerto TCP/UDP local especificado (o el selector T RFC1006) ya se está utilizando.
LastDisconnTimeStamp	LDT	Fecha y hora de la última desconexión.

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con T_DIAG (Página 3436).

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Ejemplo de programa con T_DIAG

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión configurada (p. ej. UDP) entre dos CPU (S7-1500). Con la instrucción "T_DIAG" se diagnostica la conexión y se lee información sobre el punto final local de la misma.

Requisitos

- Se han creado dos CPU de la serie S7-1500 y se han conectado entre sí vía PROFINET. Hay una conexión UDP configurada.

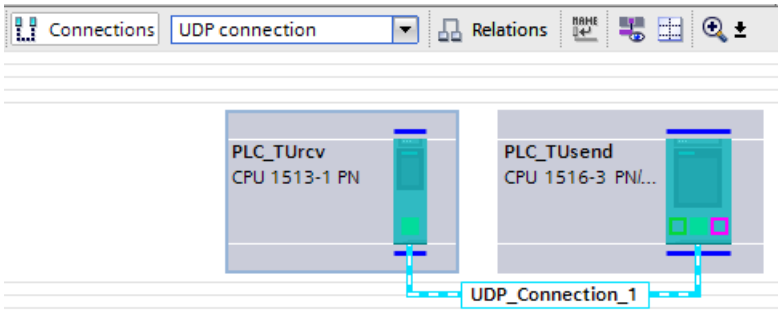

- En "<CPU> > Propiedades > Protección" se ha ajustado para las CPU un nivel de protección bajo para garantizar que se permitan accesos de lectura y escritura.

Crear variables e interconectar parámetros (programa de la CPU 1)

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_T_DIAG") con las estructuras y variables siguientes.

Nota: "TDiag_StatusExt" es un tipo de datos de sistema para leer los datos de diagnóstico.

SLI_gDB_T_DIAG

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100
3	T_DIAG	Struct	
4	start	Bool	false
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	status	Word	16#0
9	memErrStatus	Word	16#0
10	connectionDiag	TDiag_StatusExt	

Se crea el FB "SLI_FB_T_DIAG". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	T_DIAG_Instance	T_DIAG		
9	done	Bool	false	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "T_DIAG" se interconectan del siguiente modo.

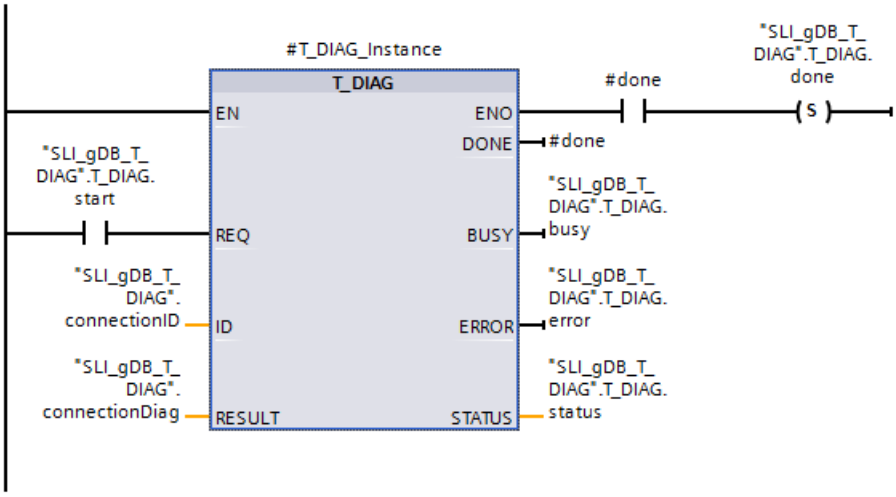

Segmento 2: En caso de fallo de T_DIAG, guarde el estado del siguiente modo.

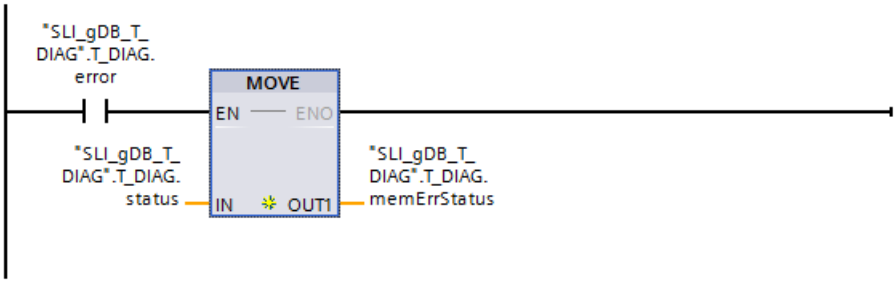

Asignar una conexión de comunicación

El parámetro de direccionamiento de la conexión debe modificarse.

- En el parámetro de entrada ID ("connectionID") debe almacenarse el valor hexadecimal del identificador de hardware de la conexión UDP configurada.
  Encontrará el identificador de hardware en la "Vista de redes" bajo "Conexiones".

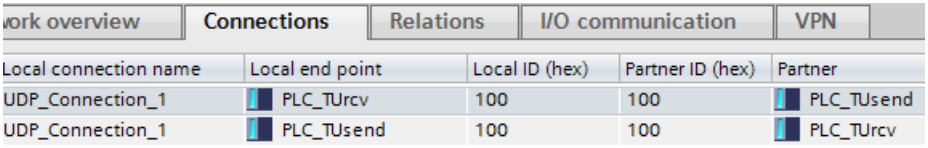

ork overview | Connections | Relations | I/O communication | VPN

Local connection name	Local end point	Local ID (hex)	Partner ID (hex)	Partner
UDP_Connection_1	PLC_TUrcv	100	100	PLC_TUsend
UDP_Connection_1	PLC_TUsend	100	100	PLC_TUrcv

Resultado

Segmento 1:

De acuerdo con el parámetro de entrada ID ("connectionID"), la instrucción "T_DIAG" conoce la conexión de comunicación que debe utilizarse.

Si el parámetro de entrada REQ ("T_DIAG.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "T_DIAG". La instrucción "T_DIAG" lee el estado de la conexión y el estado del punto final local de la misma.

Con el parámetro de salida DONE ("#done") a "TRUE" y el parámetro de salida STATUS ("T_DIAG.status") a "0000" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el estado correcto debe guardarse en la variable "T_DIAG.done".

En el parámetro de salida ERROR ("T_DIAG.error") o en la variable "T_DIAG.memErrStatus" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_T_DIAG

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	connectionID	CONN_OUC	16#0100	16#0100
3	T_DIAG	Struct		
4	start	Bool	false	TRUE
5	busy	Bool	false	FALSE
6	done	Bool	false	TRUE
7	error	Bool	false	FALSE
8	status	Word	16#0	16#7000
9	memErrStatus	Word	16#0	16#0000

En el parámetro RESULT ("TDiag_StatusExt") se capturan los datos de diagnóstico.

10	connectionDiag	TDiag_StatusExt		
11	InterfaceId	HW_ANY	16#0	16#0040
12	ID	CONN_OUC	16#0	16#0100
13	ConnectionType	Byte	0	16#13
14	ActiveEstablished	Bool	false	FALSE
15	State	Byte	0	16#04
16	Kind	Byte	0	16#01
17	SentBytes	UDInt	0	0
18	ReceivedBytes	UDInt	0	0
19	ConnTrials	UDInt	0	0
20	ConnTrialsSuccess	UDInt	0	2
21	LastConnErrReason	UDInt	0	0
22	LastConnErrTimeSt...	LDT	LDT#1970-01-01-(	LDT#1970-01-01-0...
23	LastDisconnReason	UDInt	0	20226
24	LastDisconnTimeS...	LDT	LDT#1970-01-01-(	LDT#2012-01-21-0...

Segmento 2:

Si T_DIAG notifica un error ("T_DIAG.error" es "TRUE"), el estado notificado ("T_DIAG.status") se guarda de forma permanente ("T_DIAG.memErrStatus").

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

T_DIAG: Comprobar conexión (Página 3430)

T_CONFIG: Configurar interfaz

Descripción de T_CONFIG

Descripción

La instrucción "T_CONFIG" sirve para realizar la configuración controlada por el programa de las interfaces PROFINET integradas en la CPU o de la interfaz de un CP/CM.

Configuración de las interfaces PROFINET integradas en la CPU

La instrucción "T_CONFIG" permite modificar la dirección Ethernet, el nombre de dispositivo PROFINET o las direcciones IP de los servidores NTP para la sincronización horaria desde el programa de usuario. Los datos de configuración válidos hasta ahora se sobrescriben.

Se pueden efectuar los siguientes cambios:

- Configuración del protocolo IP
  - Dirección IP
  - Máscara de subred
  - Dirección del router
- Configuración de PROFINET
  - Asignación del nombre de dispositivo PROFINET

    Nota

    Dependencia entre nombre de dispositivo y protocolo IP

    Cuando se asigna un nuevo nombre de dispositivo debe ajustarse también el protocolo IP.

- Ajustes de la sincronización horaria
  - Asignación de las direcciones IP de los servidores NTP para la sincronización horaria (solo con S7-1500 y, allí, solo para la interfaz PROFINET [X1] de una CPU modular)

Los ajustes se corresponden con las opciones de configuración en "Protocolo IP" y "PROFINET" del cuadro de diálogo "Direcciones Ethernet" o bien en "Procedimiento NTP" del

cuadro de diálogo "Sincronización horaria". Este se visualiza en la vista "Dispositivos y redes" en las propiedades de la interfaz PROFINET.

⚠ ADVERTENCIA

Rearranque de la CPU tras ejecutar la instrucción "T_CONFIG" (solo CPU S7-1200 con las versiones de firmware de V2.0 a V4.1.2)

Tras ejecutar la instrucción para modificar un parámetro IP, la CPU realiza un rearranque. La CPU pasa al estado operativo STOP, se ejecuta un rearranque en caliente y la CPU arranca de nuevo (estado operativo RUN).

Asegúrese de que el proceso controlado se encuentra en un estado operativo seguro después del rearranque de la CPU tras ejecutar la instrucción. Un funcionamiento incontrolado, provocado por ejemplo por fallos de funcionamiento o errores del programa, puede causar daños materiales y personales graves. Es posible que se pierdan datos no remanentes.

Configuración de la interfaz PROFINET de un CP 1543-1

La instrucción "T_CONFIG" permite modificar la dirección IPv6, la dirección MAC o las direcciones IP de hasta dos servidores DNS de la interfaz PROFINET de un CP 1543-1 desde el programa de usuario. Los datos de configuración válidos hasta ahora se sobrescriben.

Requisitos

Para utilizar la instrucción, en la configuración hardware debe indicarse explícitamente que la asignación de los parámetros de dirección IP y del nombre de dispositivo deben efectuarse a través del programa de usuario.

- Para ello, abra las propiedades de la interfaz PROFINET en la Vista de dispositivos. Active las opciones siguientes en el cuadro de diálogo "Direcciones Ethernet" o "Sincronización horaria":
  - Para modificar los parámetros de dirección IP con "T_CONFIG": Seleccione en "Protocolo IP" la opción "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo".
  - Para modificar el nombre de dispositivo PROFINET con "T_CONFIG":
    Seleccione en "PROFINET" la opción "Ajustar nombre de dispositivo PROFINET en el dispositivo".
    Seleccione además la opción "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo" en "Protocolo IP".
  - Para modificar las direcciones IP de los servidores NTP con "T_CONFIG": seleccione "Activar sincronización horaria mediante servidor NTP" e introduzca la dirección IP de al menos un servidor NTP.
- Los datos de configuración deben guardarse en los siguientes tipos de datos de sistema y aplicarse en el parámetro CONF_DATA (Página 3443):
  - La dirección IP, la máscara de subred y la dirección del router se guardan en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4.
  - El nombre de dispositivo se guarda en el tipo de datos de sistema IF_CONF_NOS. Tenga en cuenta las restricciones que rigen para la asignación del nombre de dispositivo (ver parámetro CONF_DATA (Página 3443)).
  - Las direcciones IP para la sincronización horaria NTP se almacenan en el tipo de datos de sistema IF_CONF_NTP.
  - La dirección IPv6 de la interfaz PROFINET de un CP 1543-1 se guarda en el tipo de datos de sistema IF_CONF_IPV6.
  - La dirección MAC de la interfaz PROFINET de un CP 1543-1 se guarda en el tipo de datos de sistema IF_CONF_MAC.
  - Las direcciones IP de hasta dos servidores DNS para la interfaz PROFINET de un CP 1543-1 se guardan en el tipo de datos de sistema IF_CONF_DNS.

Funcionamiento

La instrucción "T_CONFIG" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar el procedimiento de configuración, llame la instrucción "T_CONFIG" con REQ = 1. Solo puede haber una petición activa cada vez.

El bloque se ha disparado por flanco, lo cual significa que después de BUSY= FALSE el bloque debe volver a llamarse con REQ = FALSE para que se habilite la instancia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_CONFIG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	La ejecución de la instrucción comienza al llamar la instrucción con REQ = 1.
INTERFACE	Input	HW_INTERFACE	I, Q, M, D, L o constante	ID de hardware de la interfaz La ID de hardware se visualiza en las propiedades de la interfaz en la vista de dispositivos y en las constantes de sistema de las variables PLC.
CONF_DATA (Página 3443)	Input	VARIANT	D, L	Puntero hacia la estructura superior, que contiene los tipos de datos de sistema IF_CONF_HEADER, IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC y IF_CONF_DNS (véase la descripción del parámetro CONF_DATA).
DONE (Página 3449)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: el procesamiento todavía no ha finalizado • 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente.
BUSY (Página 3449)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: el procesamiento de la instrucción aún no ha comenzado, aún no ha terminado o aún no se ha interrumpido • 1: la instrucción se está procesando
ERROR (Página 3449)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado: • 0: Ningún error • 1: Error
STATUS (Página 3449)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de estado detallada: En el parámetro STATUS se visualiza información de estado y error detallada a través de un código de error.
ERR_LOC (Página 3449)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Ubicación del error: • 0: error al ejecutar la instrucción o la parametrización. • > 0: error en la estructura o el contenido de los datos de configuración en el parámetro CONF_DATA.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa con T_CONFIG (Página 3451).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetro CONF_DATA

Estructura de los datos de configuración

Los datos de configuración en el parámetro CONF_DATA se pueden guardar en un bloque de datos global o en la sección "Static" de la interfaz del bloque.

Los datos de configuración deben guardarse de acuerdo con la estructura siguiente:

Nombre		Tipo de datos	Descripción
ConfData		Struct	Estructura superior que se aplica en el parámetro "CONF_DATA".
	Header	IF_CONF_HEA-DER	Mediante el encabezado se define el número de los siguientes tipos de datos de sistema. El tipo de datos de sistema IF_CONF_HEADER siempre debe estar incluido.
	IPData	IF_CONF_V4	En este tipo de datos de sistema se guardan la dirección IP, la máscara de subred y la dirección del router.
	NoS	IF_CONF_NOS	En este tipo de datos de sistema se guarda el nombre de dispositivo PROFINET. Cree IF_CONF_NOS únicamente si a través de "T_CONFIG" también desea modificar el nombre de dispositivo.
	NTP	IF_CONF_NTP	En este tipo de datos de sistema se guardan las direcciones IP de los servidores NTP para la sincronización horaria.
	IP_V6	IF_CONF_V6	En este tipo de datos de sistema se guarda la dirección IPv6 de un CP 1543-1.
	MAC	IF_CONF_MAC	En este tipo de datos de sistema se guarda la dirección MAC de un CP 1543-1.
	DNS	IF_CONF_DNS	En este tipo de datos de sistema se guardan las direcciones IP de hasta dos servidores DNS para un CP 1543-1.

Los tipos de datos de sistema IF_CONF_HEADER, IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC y IF_CONF_DNS se crean introduciendo el nombre del tipo de datos de sistema en la columna "Tipo de datos" del bloque de datos o de la interfaz del bloque. Los nombres para los tipos de datos de sistema se pueden asignar libremente. Los tipos de datos de sistema pueden combinarse en el orden que se quiera.

Tipo de datos de sistema IF_CONF_Header

Con el tipo de datos de sistema IF_CONF_Header se indica cuántos tipos de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC y IF_CONF_DNS se utilizan en la ejecución de "T_CONFIG".

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	FieldType	UINT	0	Tipo de campo: debe tener siempre el valor "0".
2 … 3	FieldId	UINT	0	ID de campo: debe tener siempre el valor "0".
4 … 5	SubfieldCount	UINT	0	Número de tipos de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC y IF_CONF_DNS utilizados

Tipo de datos de sistema IF_CONF_V4

Con el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4 se definen la dirección IP, la máscara de subred y la dirección del router.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	30	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	18	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_V4 Dado que los parámetros de IF_CONF_V4 tienen una longitud y estructura fijas, para indicar la longitud debe utilizarse el valor de arranque.
4 … 5	Mode	UINT	0	Validez del direccionamiento: • 1: validez permanente de los datos de configuración • 2: validez temporal de los datos de configuración, incluido el borrado de los datos de configuración permanentes existentes
6 … 9	InterfaceAddress	IP_V4 *	0.0.0.0	Dirección IP
10 ... 12	SubnetMask	IP_V4 *	0.0.0.0	Máscara de subred
14 ... 16	DefaultRouter	IP_V4 *	0.0.0.0	Dirección del router
* El tipo de datos IP_V4 es una estructura de 4 BYTE que contiene la dirección del parámetro correspondiente (p. ej., en el parámetro SubnetMask, la dirección de cuatro dígitos de la máscara de subred del protocolo IP).				

Tipo de datos de sistema IF_CONF_NOS

Con el tipo de datos de sistema IF_CONF_NOS se determina el nombre de estación que se debe asignar al ejecutar la instrucción "T_CONFIG".

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	40	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	246	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_NOS en bytes. • Para una longitud absoluta, el valor para el parámetro Lenght resulta de: – 6 bytes para los parámetros Id, Length y Mode. – Hasta 240 bytes para el nombre de dispositivo (parámetro NOS). Ejemplo: para el nombre de dispositivo "plc1" con una longitud de 4 caracteres (= 4 bytes) resulta una longitud total de 10. • Para una longitud dinámica utilice el valor de arranque predeterminado 246 en el parámetro Lenght. Asegúrese de introducir el valor "0" tras el nombre (consulte la descripción del parámetro NOS).

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
4 … 5	Mode	UINT	0	Validez del cambio de nombre de dispositivo: • 1: validez permanente del nombre de dispositivo. • 2: validez temporal del nombre de dispositivo.
6 ... 244	NOS	ARRAY [1...240] of Byte	0	Nombre de dispositivo (Name of Station) • ARRAY debe ocuparse desde el primer byte. Si se ocupa el primer byte con "0", se borra el nombre de estación. • La longitud mínima para el nombre es de 2 bytes. La longitud máxima para el nombre es de 240 bytes. • Si el nombre de dispositivo es más corto que el especificado en el parámetro Length, se debe introducir un byte cero (16#0 hex) después del nombre de estación (de acuerdo con IEC 61185-6-10). De lo contrario, NOS es rechazado y la instrucción "T_CONFIG" visualiza el código de error DW#16#C0809400 en el parámetro STATUS. • Si el nombre de dispositivo es más largo que el especificado en el parámetro Length, el nombre de dispositivo se escribe solo hasta la longitud especificada. Para el nombre de dispositivo rigen las siguientes restricciones: • El nombre debe introducirse en código ASCII. • Para el nombre solo está permitido utilizar letras minúsculas, cifras, guiones o puntos. – El nombre no puede empezar ni acabar con un guión. – El nombre no puede empezar con cifras. – El nombre no puede tener el formato n.n.n.n (n = 0... 999). – El nombre no puede empezar con la cadena de caracteres "port-xyz" o "port-xyz-abcde" (a, b, c, d, e, x, y, z = 0...9). • Una parte integrante del nombre entre dos puntos puede tener máximo 63 caracteres. • No se admiten caracteres especiales como vocales acentuadas o con diéresis, paréntesis, caracteres de subrayado, barras, espacios en blanco, etc. Si se utiliza un carácter no válido, el parámetro STATUS devuelve el código de error C080_9400.

Tipo de datos de sistema IF_CONF_NTP

Con el tipo de datos de sistema IF_CONF_NTP se definen las direcciones IP de los servidores NTP para la sincronización horaria.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	17	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	22	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_NTP en bytes Dado que los parámetros de IF_CONF_NTP tienen una longitud y estructura fijas, para indicar la longitud debe utilizarse el valor de arranque.
4 … 5	Mode	UINT	2	Validez: • 1: validez permanente (no admisible) • 2: validez temporal
6 … 9	NTP_IP[1]	ARRAY [1...4] of IP_V4		Dirección IP del servidor NTP 1
...	...			Dirección IP del servidor NTP 2 ... 3
18 ... 21	NTP_IP[4]	ARRAY [1...4] of IP_V4		Dirección IP del servidor NTP 4

Tipo de datos de sistema IF_CONF_V6 (solo si se utiliza un CP 1543-1)

A través del tipo de datos de sistema IF_CONF_V6 se define una dirección IPv6 para la interfaz seleccionada mediante INTERFACE.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	22	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	22	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_V6 en bytes Dado que los parámetros de IF_CONF_V6 tienen una longitud y estructura fijas, para indicar la longitud debe utilizarse el valor de arranque.
4 … 5	Mode	UINT	0	Validez de la dirección IPv6: • 1: validez permanente • 2: validez temporal
6 ... 21	InterfaceAddress	IP_V6 *		Dirección IPv6:
* El tipo de datos IP_V6 es una estructura de 16 bytes.				

Tipo de datos de sistema IF_CONF_MAC (solo si se utiliza un CP 1543-1)

A través del tipo de datos de sistema IF_CONF_MAC se define la dirección MAC para la interfaz seleccionada mediante INTERFACE.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	3	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	12	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_MAC en bytes Dado que los parámetros de IF_CONF_MAC tienen una longitud y estructura fijas, para indicar la longitud debe utilizarse el valor de arranque.
4 … 5	Mode	UINT	0	Validez de la dirección MAC: • 1: validez permanente • 2: validez temporal
6 ... 11	Mac	ARRAY [1...6] of Byte		Dirección MAC Recuerde que al modificar la dirección MAC se puede interrumpir alguna conexión.

Tipo de datos de sistema IF_CONF_DNS (solo si se utiliza un CP 1543-1)

Con el tipo de datos de sistema IF_CONF_DNS se definen las direcciones IP de hasta dos servidores DNS para la interfaz seleccionada mediante INTERFACE.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	Id	UINT	16	Identificación del tipo de datos de sistema. No está permitido modificar el valor de arranque de este parámetro.
2 … 3	Length	UINT	14	Longitud del tipo de datos de sistema IF_CONF_DNS en bytes Dado que los parámetros de IF_CONF_DNS tienen una longitud y estructura fijas, para indicar la longitud debe utilizarse el valor de arranque.
4 … 5	Mode	UINT	0	Validez: • 1: validez permanente • 2: validez temporal
6 … 9	DNS_IP1	IP_V4		Dirección IP del servidor DNS 1
10 ... 13	DNS_IP2	IP_V4		Dirección IP del servidor DNS 2 Si solo debe especificarse una dirección, al servidor DNS 2 se le debe asignar la dirección IP 0.0.0.0.

Parámetros DONE, BUSY y ERROR

Descripción

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra la instrucción actualmente o cuándo se completó la transferencia de los datos de configuración.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	FALSE	FALSE	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS (Página 3449).
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Parámetros STATUS y ERR_LOC

Descripción

En los parámetros STATUS y ERR_LOC se visualizan los mensajes de estado y error de la instrucción "T_CONFIG":

- En el parámetro STATUS se visualiza la causa del error.
- El parámetro ERR_LOC indica dónde se ha producido el error. Para ello se dispone de las siguientes posibilidades:
  - 16#0000_0000: error al llamar la instrucción (p. ej. error al parametrizar la instrucción o en la comunicación con la interfaz PROFINET).
  - 16#0001_0000: error en los datos de configuración en los parámetros del tipo de datos de sistema IF_CONF_HEADER.
  - 16#0001_000x: Error en los datos de configuración en los parámetros del tipo de datos de sistema IF_CONF_V4 o IF_CONF_NOS o IF_CONF_NTP o IF_CONF_V6 o IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS (x indica la posición del bloque erróneo en la estructura T_CONFIG. Si la estructura de T_CONFIG contiene un subbloque para la dirección IP y otro para el nombre de estación, por ejemplo, y el error está en el subbloque para el nombre de estación, ERR_LOC tiene el valor 0001_0002.)

La tabla siguiente muestra los valores posibles de los parámetros STATUS y ERR_LOC:

STATUS*	ERR_LOC*	Explicación
0000_0000	0000_0000	Procesamiento de la petición finalizado sin errores.
0070_0000	0000_0000	No se está procesando ninguna petición.
0070_0100	0000_0000	Inicio del procesamiento de la petición.
0070_0200	0000_0000	Llamada intermedia (REQ irrelevante).
C08x_yy00	0000_0000	Información de error general. Consulte también: GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)
C080_8000	0000_0000	Error al llamar la instrucción: El identificador de hardware del parámetro Interface no es válido.

STATUS*	ERR_LOC*	Explicación
C080_8100	0000_0000	Error al llamar la instrucción: El identificador de hardware del parámetro Interface no direcciona ninguna interfaz PROFINET.
C080_8700	0000_0000	Error al llamar la instrucción: Longitud incorrecta del bloque de datos en el parámetro CONF_DATA.
C080_8800	0001_0000	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_HEADER: El parámetro FieldType tiene un valor no admisible. Utilice el valor "0" para FieldType.
C080_8900	0001_0000	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_HEADER: El parámetro FieldId tiene un valor no admisible. Utilice el valor "0" para FieldId.
C080_8A00	0001_0000	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_HEADER: Número incorrecto en el parámetro SubfieldCount. Indique el número correcto de tipos de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS utilizados.
C080_8B00	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: El parámetro Id tiene un valor no admisible. Utilice para IF_CONF_V4 "30", para IF_CONF_NOS "40", para IF_CONF_NTP "17", para IF_CONF_V6 "22", para IF_CONF_MAC "3", para IF_CONF_DNS "16". Nota: IF_CONF_NTP solo se admite cuando se aplica T_CONFIG a la primera interfaz [X1] de una CPU modular S7-1500.
C080_8C00	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: Tipo de datos de sistema erróneo, orden erróneo o utilización repetida de un tipo de datos de sistema.
C080_8D00	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: El parámetro Length tiene un valor erróneo o no admisible.
C080_8E00	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: El parámetro Mode tiene un valor erróneo o no admisible. • Para IF_CONF_V4 y IF_CONF_NOS solo son válidos los valores "1" (permanente) o "2" (temporal). • Para IF_CONF_NTP solo se admite el valor "2" (temporal).
C080_9000	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: Los datos de configuración no se pueden aplicar. Causa posible: • Con IF_CONF_V4: En la configuración hardware no se ha seleccionado el ajuste "Ajustar dirección IP en el dispositivo". • Con IF_CONF_NOS: En la configuración hardware no se ha seleccionado el ajuste "Ajustar nombre de dispositivo PROFINET en el dispositivo". • Con IF_CONF_NTP: en la configuración hardware no se ha seleccionado el ajuste "Activar sincronización horaria vía servidor NTP" y no se ha especificado ninguna dirección IP para el servidor NTP.
C080_9400	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: Un valor de parámetro no está definido o no es admisible.

STATUS*	ERR_LOC*	Explicación
C080_9500	0001_000x	Error en el tipo de datos de sistema IF_CONF_V4, IF_CONF_NOS, IF_CONF_NTP, IF_CONF_V6, IF_CONF_MAC o IF_CONF_DNS: Los valores de dos parámetros son incoherentes.
C080_C200	0000_0000	Error al llamar la instrucción: La transferencia de los datos de configuración no puede ejecutarse. Causa posible: la interfaz PROFINET no es accesible.
C080_C300	0000_0000	Error al llamar la instrucción: Recursos insuficientes (p. ej. llamada múltiple de "T_CONFIG" con parámetros diferentes).
C080_C400	0000_0000	Error al llamar la instrucción: Error de comunicación temporal. Intente llamar la instrucción más tarde.
C080_D200	0000_0000	Error al llamar la instrucción: La llamada no es posible. La interfaz PROFINET seleccionada no soporta la instrucción.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplo de programa con T_CONFIG

Introducción

En el ejemplo siguiente se utiliza una conexión configurada (p. ej. UDP) entre dos CPU. Con la instrucción "T_CONFIG" se configuran la dirección IP y el nombre de dispositivo PROFINET de la CPU 1.

Requisitos

Establecer conexión:

- Se han creado dos CPU (p. ej. S7-1513-1 PN) y se han conectado entre sí a través de PROFINET.
- No se requiere una conexión configurada.

Configurar PROFINET de la CPU 1:

1. Abra la vista de dispositivos de la CPU 1 "> Propiedades > Interfaz PROFINET > Direcciones Ethernet > PROFINET".
2. Para ajustar el nombre de dispositivo se pueden utilizar las opciones siguientes:
   - "Permitir ajustar la dirección IP directamente en el dispositivo".
   - "Permitir ajustar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo".

Modificar el valor de "hwid":

- Modifique el valor de "hwid" de acuerdo con el identificador de hardware de la interfaz PROFINET del dispositivo local (CPU 1).

Nota

Abra "Variables PLC > Mostrar todas las variables > Constantes de sistema". Busque la entrada "<Local~PROFINET_interface_1>" con el tipo de datos "Hw_Interface". La celda "Valor" contiene el identificador de hardware.

Crear variables e interconectar parámetros (programa de la CPU 1)

Para almacenar los datos debe crearse un bloque de datos global ("SLI_gDB_T_CONFIG") con las estructuras y variables siguientes.

SLI_gDB_T_CONFIG

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	T_CONFIG	Struct	
3	start	Bool	false
4	hwid	HW_INTERFACE	64
5	busy	Bool	false
6	done	Bool	false
7	error	Bool	false
8	errorLocation	DWord	16#0
9	status	DWord	16#0
10	memErrStat	DWord	16#0
11	configData	Struct	
12	header	IF_CONF_Header	
13	deviceIP	IF_CONF_v4	
14	deviceName	IF_CONF_NOS	

En la estructura "configData": parametrice el tipo de datos de sistema "IF_CONF_Header" para indicar el tamaño de los datos PROFINET del siguiente modo:

12	header	IF_CONF_Header	
13	FieldType	UInt	0
14	FieldId	UInt	0
15	SubfieldCount	UInt	2

En la estructura "configData": parametrice el tipo de datos de sistema "IF_CONF_v4" para definir la dirección IP del siguiente modo:

16	deviceIP	IF_CONF_v4	
17	Id	UInt	30
18	Length	UInt	18
19	Mode	UInt	1
20	InterfaceAddress	IP_V4	
21	ADDR	Array[1..4] of Byte	
22	ADDR[1]	Byte	192
23	ADDR[2]	Byte	168
24	ADDR[3]	Byte	0
25	ADDR[4]	Byte	3
26	SubnetMask	IP_V4	
27	ADDR	Array[1..4] of Byte	
28	ADDR[1]	Byte	255
29	ADDR[2]	Byte	255
30	ADDR[3]	Byte	255
31	ADDR[4]	Byte	0
32	DefaultRouter	IP_V4	
33	ADDR	Array[1..4] of Byte	
34	ADDR[1]	Byte	16#0
35	ADDR[2]	Byte	16#0
36	ADDR[3]	Byte	16#0
37	ADDR[4]	Byte	16#0

En la estructura "configData": parametrice el tipo de datos de sistema "IF_CONF_NOS" para definir el nombre de dispositivo PROFINET del siguiente modo:

38	deviceName	IF_CONF_NOS	
39	Id	UInt	40
40	Length	UInt	11
41	Mode	UInt	1
42	NOS	Array[1..240] of Byte	
43	NOS[1]	Byte	'm'
44	NOS[2]	Byte	'y'
45	NOS[3]	Byte	'p'
46	NOS[4]	Byte	'l'
47	NOS[5]	Byte	'c'

Nota

Estructura de "configData"

La información de la estructura "configData" se interpreta del siguiente modo:

- En Header (IF_CONF_Header):
  SubfieldCount = 2. El valor significa lo siguiente: En adelante se utilizarán dos estructuras más ("deviceIP", "deviceName") (*).
  * Asegúrese de mantener el orden de ambas estructuras.
- P. ej. en la estructura "deviceName" (tipo de datos de sistema IF_CONF_NOS):
  - Lenght = 11 (*). El valor equivale a la longitud total de la estructura NOS (5 bytes para el nombre de dispositivo "myplc" + 6 bytes para los parámetros Id, Length y Mode).
    * En lugar de indicar la longitud absoluta, también se puede utilizar el valor de arranque predeterminado (Lenght = 0) para una longitud dinámica.
  - Mode = 1. El valor provoca un cambio permanente del nombre de dispositivo en "myplc".
  - NOS[1] ... NOS[5]. La matriz NOS contiene el nuevo nombre de dispositivo (1 carácter / byte).

Se crea el FB "SLI_FB_T_CONFIG". En él se crean las siguientes variables locales.

7	Static			
8	T_CONFIG_Instance	T_CONFIG		
9	done	Bool	false	Non-retain
10	errorLocation	DWord	16#0	Non-retain

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "T_CONFIG" se interconectan del siguiente modo.

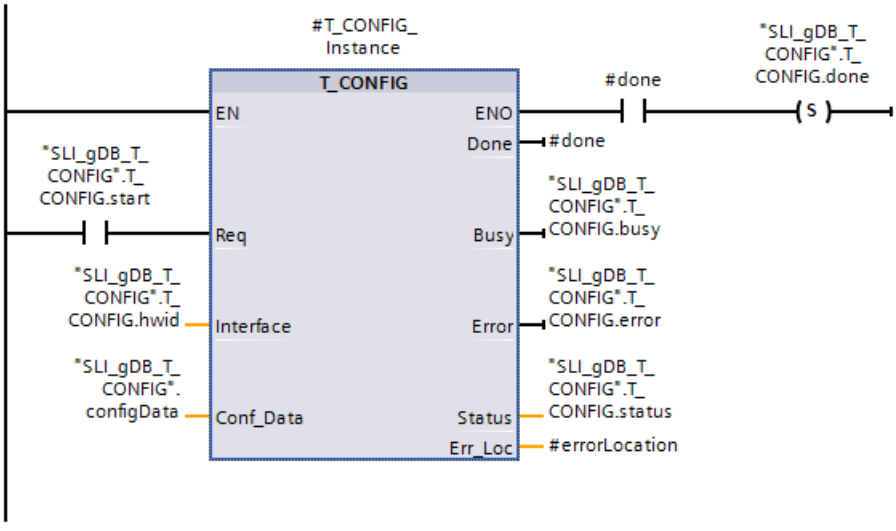

Segmento 2: En caso de fallo de T_CONFIG, guarde el estado del siguiente modo.

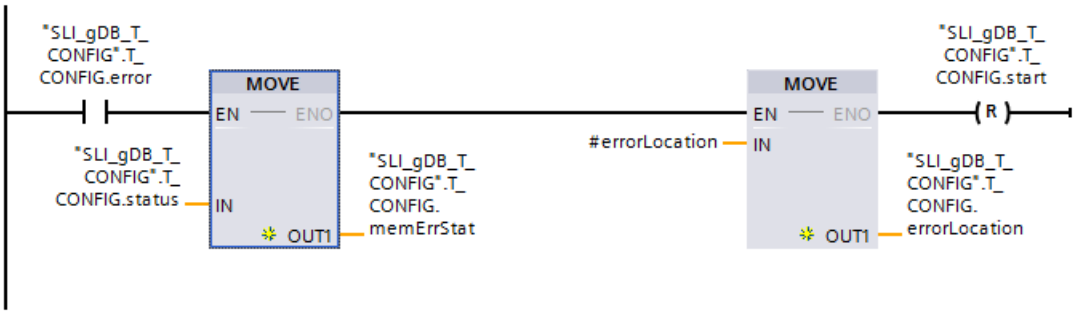

Segmento 3: Para finalizar T_CONFIG se crean las interconexiones siguientes.

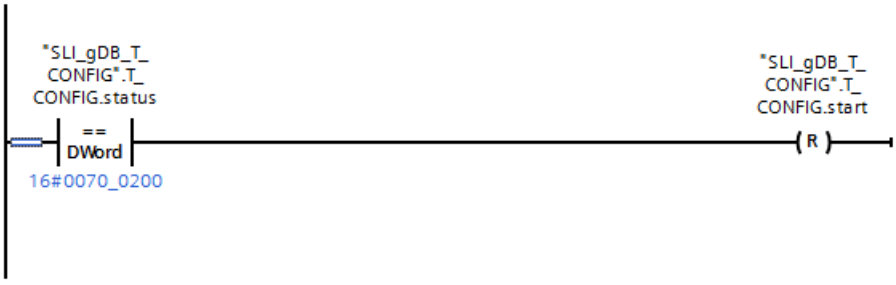

Resultado

Segmento 1:

Si el parámetro de entrada REQ ("T_CONFIG.start") devuelve el estado lógico "TRUE", se inicia la instrucción "T_CONFIG". Durante varias llamadas, la instrucción "T_CONFIG" configura la interfaz PROFINET integrada de la CPU. De acuerdo con el parámetro de entrada INTERFACE ("T_CONFIG.hwid"), la instrucción "T_CONFIG" conoce la interfaz que debe utilizarse.

Con el parámetro de salida DONE ("#done") a "TRUE" se indica la transmisión correcta del juego de datos. Al mismo tiempo, en el parámetro de salida STATUS ("T_CONFIG.status") se deposita el valor "0000_0000". Puesto que los valores de los parámetros de salida solo se muestran en el momento en que son válidos, el aviso del éxito debe guardarse en la variable "T_CONFIG.done".

En el parámetro de salida ERROR ("T_CONFIG.error") o en la variable "T_CONFIG.memErrStat" se indica que la ejecución se ha realizado sin errores en el ejemplo.

SLI_gDB_T_CONFIG				
	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	T_CONFIG	Struct		
3	start	Bool	false	FALSE
4	hwid	HW_INTERFACE	64	16#0040
5	busy	Bool	false	FALSE
6	done	Bool	false	TRUE
7	error	Bool	false	FALSE
8	errorLocation	DWord	16#0	16#0000_0000
9	status	DWord	16#0	16#0070_0000
10	memErrStat	DWord	16#0	16#0000_0000
11	configData	Struct		

Segmento 2:

Si T_CONFIG notifica un error ("T_CONFIG.error" es "TRUE"), guarde el aviso del siguiente modo:

- Guarde el estado ("T_CONFIG.status") en la variable "T_CONFIG.memErrStat".
- Guarde la ubicación del error que se obtiene en el parámetro de salida ERR_LOC ("#errorLocation") de T_CONFIG en la variable "T_CONFIG.errorLocation".

Online y diagnóstico

Para comprobar si los datos PROFINET han cambiado, abra la ruta "Online y diagnóstico > Funciones > Asignar nombre" en el árbol de proyectos de la CPU.

Accessible devices in the network:			
IP address	MAC address	Device	PROFINET device name
192.168.0.2	28-63-36-8D-BB-49	S7-1500	simaticplc
192.168.0.3	00-1B-1B-22-63-D0	S7-1500	myplc

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Descripción de T_CONFIG (Página 3439)

Cambios en las instrucciones de comunicación

Diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.1 de las librería OUC

Introducción

La CPU S7-1200 soporta nuevas versiones de instrucciones para la Open User Communication (OUC) a partir de la versión de firmware 4.1. Las nuevas instrucciones están incluidas en la librería con la versión 4.1.

Si desea utilizar esta librería tendrá que realizar cambios en el programa de usuario, pues las nuevas instrucciones para la Open User Communication tienen un comportamiento distinto en parte.

En el presente capítulo se describen con detalle las diferencias, especialmente en el comportamiento de llamada de las instrucciones.

Nota

Descripción solo relevante en caso de cambiar de la CPU S7-1200 ≤ V4.0 a S7-1200 ≥ V4.1

Si se utiliza una CPU S7-1500, los cambios entre versiones de librerías no son relevantes. Lo mismo sucede si se emplea un S7-1200 ≥ versión 4.1 y no se cambia la librería para Open User Communication a la versión <4.1.

Diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.1 de la librería Open User Communication

La tabla siguiente muestra las instrucciones de la librería Open User Communication en las que hay diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.1. Haga clic en el nombre de la instrucción para obtener información detallada.

Instrucción	Versión en la librería <= V3.x (FW CPU ≤ V4.0)	Versión en la librería >= V4.1 (FW CPU ≥ V4.1)
TSEND_C (Página 3458)	V2.1	V3.0
TRCV_C (Página 3459)	V2.1	V3.0
TMAIL_C *	V2.1	V3.0
TCON (Página 3461)	V3.0	V4.0
TDISCON	V2.1	V2.1 (idéntica a la librería <= V3.x)
TSEND (Página 3463)	V3.0	V4.0
TRCV (Página 3465)	V3.0	V4.0
TUSEND (Página 3463)	V3.0	V4.0
TURCV (Página 3465)	V3.0	V4.0
T_RESET *	V1.1	V1.2
T_DIAG *	V1.1	V1.2
T_CONFIG	V1.0	V1.0 (idéntica a la librería <= V3.x)
* Las diferencias entre las versiones no afectan al programa de usuario.		

Nota

Cambio de la librería Open User Communication de una versión <= V3.x a una versión >= V4.1

En caso de cambiar la librería Open User Communication de una versión <= V3.x a una versión >= V4.1 debe cambiar también la librería Modbus TCP. A continuación, compruebe todas las instrucciones relevantes para el programa.

Consulte también

Diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.0 de la librería Modbus TCP (Página 3693)

Cambios en la instrucción TSEND_C

Comportamiento de llamada de TSEND_C (V<3.0)

Hasta la versión 2.1 de la instrucción TSEND_C, el parámetro de salida DONE se activa dos veces: una vez tras establecer la conexión por medio de la instrucción interna TCON y, después, tras finalizar un proceso de envío por medio de la instrucción interna TSEND.

El gráfico siguiente muestra el establecimiento de la conexión y el envío de datos con TSEND_C V2.1:

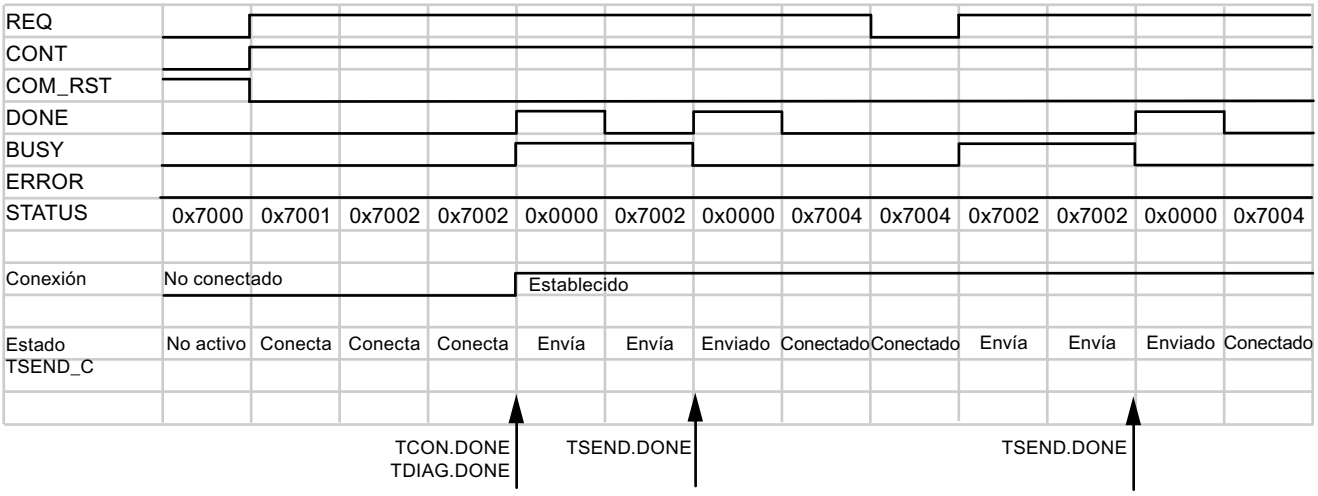

Ajustando el parámetro COM_RST a "1", se puede resetear el establecimiento de la conexión o una transferencia de datos en curso en cualquier momento. Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva.

Comportamiento de llamada de TSEND_C (V≥3.0)

A partir de esta versión de TSEND_C, el parámetro DONE solo se activa cuando ha finalizado una transferencia de datos por medio de la instrucción interna TSEND (STATUS = 0000).

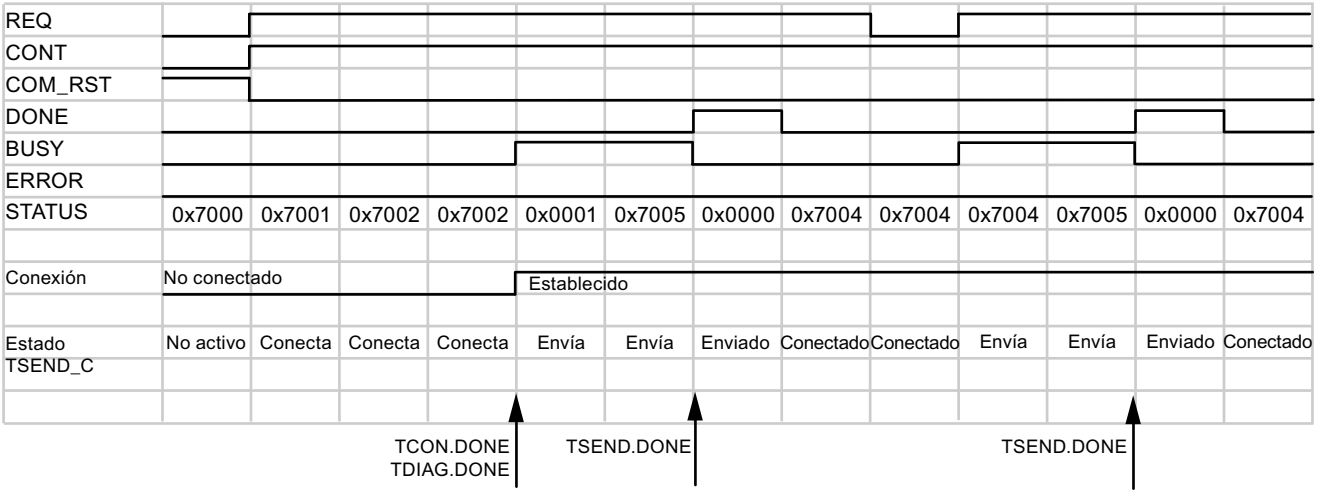

Al poner el parámetro COM_RST a "1" se interrumpe brevemente y se resetea la conexión existente. Al contrario que con TSEND_C V2.1, el punto final de la conexión se conserva.

Nota

Protocolos adicionales con TSEND_C a partir de la versión 3.0

En la versión 3.0, la instrucción TSEND_C también soporta UDP y UDP Broadcast por medio de la interfaz de la CPU y de CM/CP.

Consulte también

TSEND_C: Enviar datos a través de Ethernet (Página 3304)

TSEND_C: Establecer conexión y enviar datos (Página 3309)

Cambios en la instrucción TRCV_C

Comportamiento de llamada de TRCV_C (V<3.0)

Hasta la versión 2.1 de la instrucción TRCV_C, el parámetro de salida DONE se activa después de establecer la conexión. En el parámetro de salida STATUS no se distingue si ha concluido el establecimiento de la conexión o la transferencia de datos.

El gráfico siguiente muestra el establecimiento de la conexión y el envío de datos con TRCV_C V2.1:

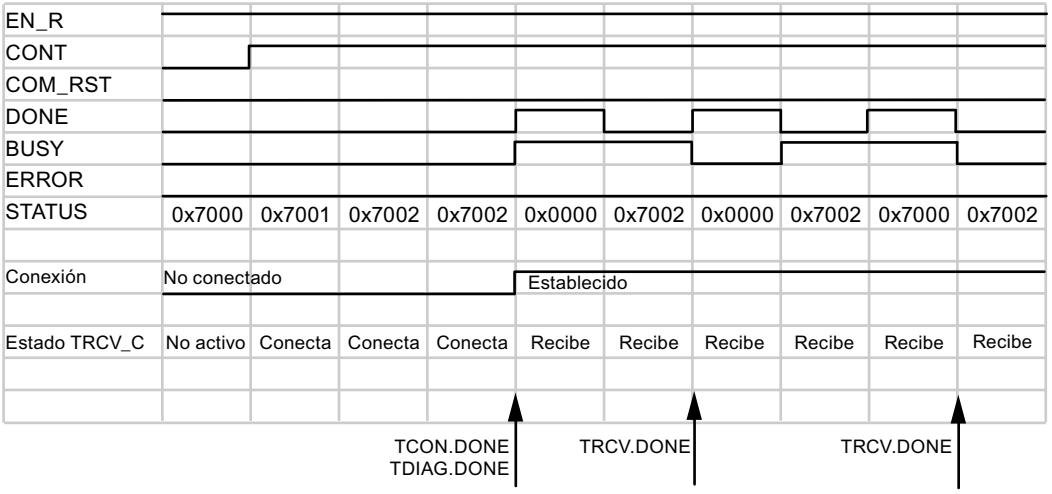

Ajustando el parámetro COM_RST a "1", se puede resetear el establecimiento de la conexión o una transferencia de datos en curso en cualquier momento. Con ello, la conexión existente se deshace y se establece una nueva.

Comportamiento de llamada de TRCV_C (V≥3.0)

A partir de esta versión de TRCV_C, el parámetro DONE solo se activa cuando ha finalizado una transferencia de datos por medio de la instrucción interna TRCV (STATUS = 0000). La conclusión del establecimiento de conexión mediante la instrucción interna TCON se indica en el parámetro STATUS con el valor de salida 0x0001.

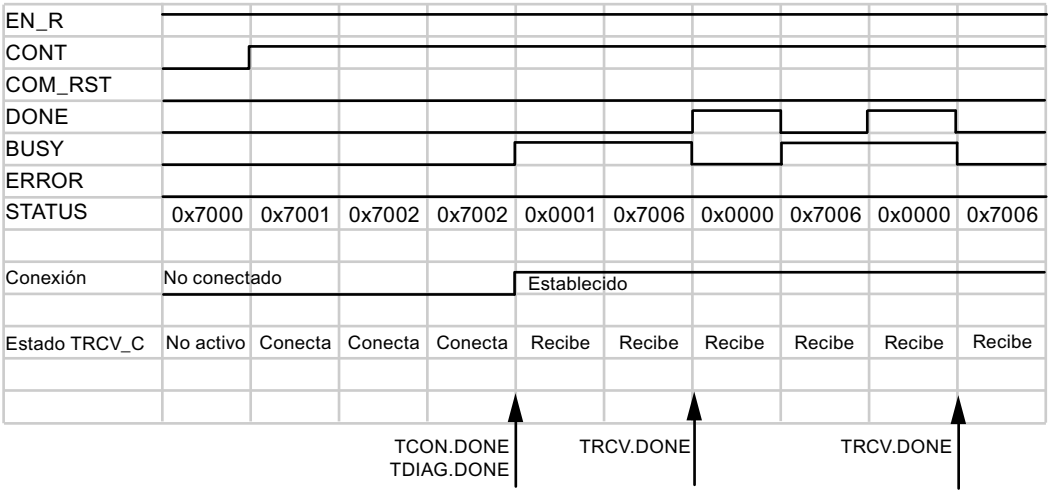

Al poner el parámetro COM_RST a "1" se interrumpe brevemente y se resetea la conexión existente. Al contrario que con TSEND_C V2.1, el punto final de la conexión se conserva.

Nota

Protocolos adicionales con TRCV_C a partir de la versión 3.0

En la versión 3.0, la instrucción TRCV_C también soporta UDP y UDP Broadcast por medio de la interfaz de la CPU y de CM/CP.

Nota

Modo ADHOC en la variante de protocolo TCP

De acuerdo con la instrucción TRCV, en TRCV_C hasta la versión 2.1 el modo ADHOC se activa asignando el valor "0" al parámetro LEN. A partir de la versión 3.0 de la instrucción, se utiliza para ello el parámetro ADHOC. Para más información al respecto consulte las descripciones de las instrucciones.

Consulte también

Cambios en las instrucciones TRCV / TURCV (Página 3465)

TRCV_C: Recibir datos a través de Ethernet (Página 3318)

TRCV_C: Establecer conexión y recibir datos (Página 3324)

Cambios en la instrucción TCON

Cambio en el comportamiento de llamada en caso de error de conexión

Comportamiento de llamada actual de TCON (V<4.0)

- La instrucción TCON que había hasta ahora (V<4.0) se activa con un flanco ascendente en el parámetro de entrada REQ.
- Si el interlocutor remoto no está accesible, la instrucción activa el parámetro de salida BUSY.
- No se emite ningún mensaje de error.

El gráfico siguiente muestra el comportamiento de TCON por parte del interlocutor activo. Si no se produce la conexión, la instrucción no vuelve a llamarse.

Nuevo comportamiento de llamada de TCON (V≥4.0)

- La nueva instrucción TCON también se activa con un flanco ascendente en el parámetro de entrada REQ.
- Al contrario que hasta ahora, se emite un mensaje de error cuando el interlocutor remoto no está accesible. El error puede consultarse y la llamada puede volver a iniciarse con otro flanco en el parámetro REQ.
- Para el programa de usuario se dan los cambios siguientes:
  - Mensajes de error adicionales de TCON, que pueden evaluarse (véase la descripción TCON (Página 3367)).
  - El establecimiento de la conexión puede reinicializarse mediante un nuevo flanco ascendente. Para ello, evalúe también los parámetros DONE y ERROR para asegurarse de que hay un error.

El gráfico siguiente muestra el comportamiento de TCON por parte del interlocutor activo. Tras un error de red (código de error 80C6) se llama de nuevo la instrucción.

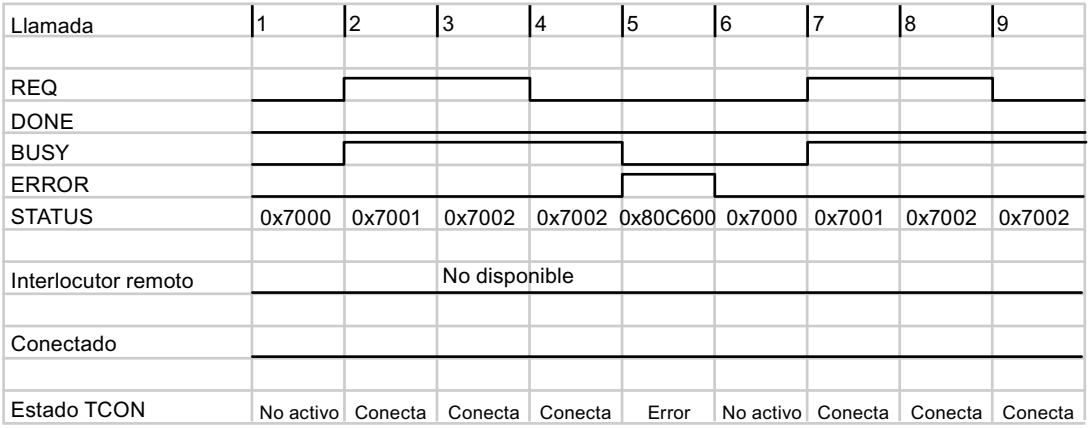

Comportamiento de llamada sin error de conexión

Si no hay ningún error de conexión, las diferentes versiones de TCON tienen el mismo comportamiento.

El gráfico siguiente muestra el comportamiento de TCON por parte del interlocutor activo.

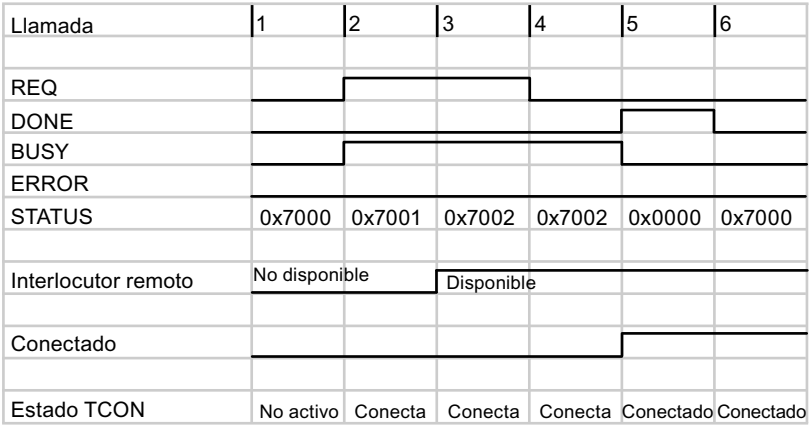

Consulte también

TCON: Establecer una conexión (Página 3363)

Cambios en las instrucciones TSEND / TUSEND

Proceso de envío cuando hay conexión

Si durante el proceso de envío no se produce ningún retardo o interrupción, el comportamiento de las instrucciones TSEND / TUSEND es el mismo en las versiones 3.0 y 4.0:

- La instrucción se llama con un flanco ascendente en el parámetro REQ. La instrucción se procesa de forma asíncrona, es decir, debe llamarse tantas veces como sea necesario hasta que el parámetro DONE indique que la ejecución ha finalizado.
- Con TSEND es posible transferir como máximo 8 KB de datos. Con TUSEND son 1472 bytes como máximo. Las indicaciones hacen referencia en cada caso al procesamiento completo de la instrucción, es decir, todas las llamadas necesarias hasta que se activa el parámetro DONE.
- La transferencia de datos se lleva a cabo en tres pasos:
  - Los datos se escriben del área de operandos a un búfer interno (se muestra con STATUS=7001).
  - A continuación se lleva a cabo la transmisión al interlocutor remoto.
  - Si la transmisión es correcta, DONE se pone a "1" y STATUS se vuelve a poner a "0" (véase la llamada 5 en el gráfico siguiente).

Llamada	1	2	3	4	5	6
REQ						
DONE						
BUSY						
ERROR						
STATUS	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002	0x0000	0x7000
LEN (máx.)	8 KB	8 KB	Interno			
Conectado						
Estado TSEND	No activo	Envía	Envía	Envía	Enviado	No activo

Proceso de envío con llamada retardada

Si el proceso de envío no se lleva a cabo a través de un módulo de comunicación (CM) o un procesador de comunicaciones (CP), el comportamiento de las instrucciones TSEND / TUSEND es el mismo en las versiones 3.0 y 4.0:

- En el ejemplo siguiente se llama TSEND o TUSEND solo una vez con un flanco ascendente en el parámetro REQ (véase la llamada 2 en el gráfico siguiente).
- Si el retardo de tiempo es lo suficientemente largo y ha sido posible transmitir los datos, en la próxima llamada (en este caso la llamada 3) el parámetro DONE se pone directamente a "1".

Llamada	1	2	Retardo de tiempo / Sin llamada		3	4
REQ						
DONE						
BUSY						
ERROR						
STATUS	0x7000	0x7001			0x0000	0x7000
LEN (máx.)	8 KB	8 KB	Interno			
Conectado						
Estado TSEND	No activo	Envía	Envía	Envía	Enviado	No activo

Si el proceso de envío se lleva a cabo a través de un CM/CP, el comportamiento de las instrucciones TSEND / TUSEND es distinto en la versión 4.0. En este caso hay que llamar varias veces la instrucción hasta que el parámetro NDR de las instrucciones TRCV / TURCV confirma la recepción de los datos.

Proceso de envío en caso de interrupción de la conexión

Si la conexión se interrumpe durante el proceso de envío, los parámetros ERROR y STATUS indican el error y su causa. En el ejemplo siguiente se ha interrumpido la conexión durante la llamada n.º 5, lo que se señaliza con el parámetro STATUS.

A partir de la versión 4.0 de las instrucciones TSEND / TUSEND hay más avisos STATUS disponibles que deben evaluarse en correspondencia (véase la descripción de TSEND (Página 3380) / TUSEND (Página 3406)).

Llamada	1	2	3	4	5	6	7	8	9
REQ									
DONE									
BUSY									
ERROR									
STATUS	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002	0x80C4	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002
LEN (máx.)	8 KB	8 KB	Interno			8 KB	8 KB	Interno	
Conexión		Establecido			Interrumpido			Establecido	
Estado TSEND	No activo	Envía	Envía	Envía	Error	No activo	Envía	Envía	Envía

Consulte también

TSEND: Enviar datos a través de la conexión (Página 3376)

Cambios en las instrucciones TRCV / TURCV

Proceso de recepción cuando hay conexión

Si durante el proceso de envío no se produce ningún retardo o interrupción, el comportamiento de las instrucciones TRCV / TURCV es el mismo en las versiones 3.0 y 4.0:

- Con TRCV es posible transferir como máximo 8 KB de datos. Con TURCV son 1472 bytes como máximo. Las indicaciones hacen referencia en cada caso al procesamiento completo de la instrucción, es decir, todas las llamadas necesarias hasta que se activa el parámetro DONE.
- La instrucción recibe datos cuando el parámetro EN_R está puesto a "1".
- La recepción de datos no finaliza hasta que se haya recibido la longitud de datos definida en el parámetro LEN. La longitud de los datos recibidos se emite en el parámetro de salida RCVD_LEN. Solo entonces los datos están disponibles en el área definida en el parámetro DATA.

Proceso de recepción con llamada retardada

Si el proceso de envío no se lleva a cabo a través de un módulo de comunicación (CM) o un procesador de comunicaciones (CP), el comportamiento de las instrucciones TRCV / TURCV es el mismo en las versiones 3.0 y 4.0:

- En el ejemplo siguiente se llama TRCV o TURCV solo una vez con un flanco ascendente en el parámetro EN_R (véase la llamada 2 en el gráfico siguiente).
- Si el retardo de tiempo es lo suficientemente largo y ha sido posible transmitir los datos, en la próxima llamada (en este caso la llamada 3) el parámetro NDR se pone directamente a "1".

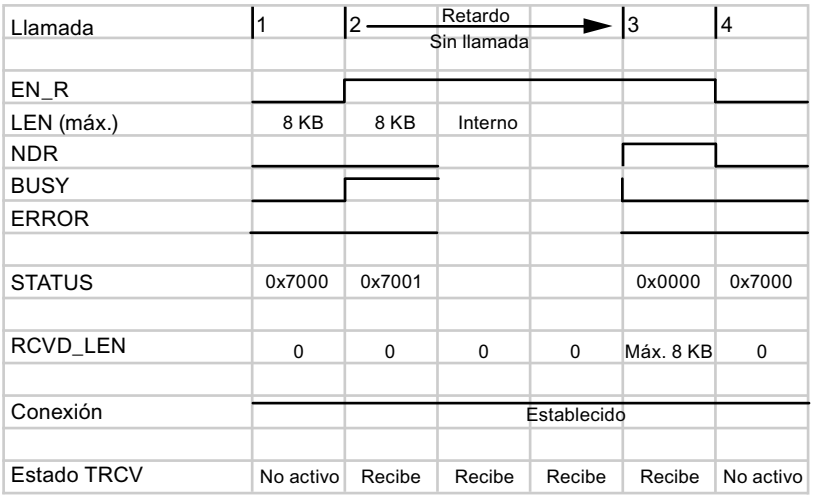

Si el proceso de envío se lleva a cabo a través de un CM/CP, el comportamiento de las instrucciones TSEND / TUSEND es distinto en la versión 4.0. En este caso hay que llamar varias veces la instrucción hasta que el parámetro NDR confirma la recepción de los datos.

Proceso de recepción en caso de interrupción de la conexión

Si la conexión se interrumpe durante el proceso de recepción, los parámetros ERROR y STATUS indican el error y su causa. En el ejemplo siguiente se ha producido un error de comunicación durante la llamada n.º 5, lo que se señaliza con el parámetro STATUS.

Llamada	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EN_R									
LEN									
NDR									
BUSY									
ERROR	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002	0x80C4	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002
STATUS	8 KB	8 KB	Interno			8 KB	8 KB	Interno	
RCVD_LEN								Establecido	
Conexión				Establecido					
Estado TRCV	No activo	Envía	Envía	Envía	Error	No activo	Envía	Envía	Envía

A partir de la versión 4.0 de las instrucciones TRCV / TURCV hay más avisos STATUS disponibles que deben evaluarse en correspondencia (consulte la descripción de TRCV (Página 3388) / TURCV (Página 3411)).

Proceso de recepción cuando se usa el modo ADHOC

El modo ADHOC solo está disponible en la variante de protocolo TCP. El modo ADHOC se utiliza para recibir datos de longitud variable con las instrucciones TRCV / TURCV. Si el modo ADHOC está activo, la recepción de datos se confirma en el parámetro NDR en cuanto se ha transmitido un byte como mínimo.

Recepción de datos en modo ADHOC con TRCV < 3.0 (S7-1200 < V4.0)

En la versión anterior de TRCV (Página 3384), el modo ADHOC se activa poniendo a "0" el parámetro LEN. En el ejemplo siguiente se transmiten 10 bytes de datos en la 5.ª llamada.

Llamada	1	2	3	4	5	6
EN_R						
LEN (máx.)	0 = activación del modo ADHOC					
NDR						
BUSY						
ERROR						
STATUS	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002	0x0000	0x7000
RCVD_LEN	0	0	0	0	10 bytes	0
Conexión	Establecido					
Estado TRCV	No activo	Recibe	Recibe	Recibe	Recibe	No activo

Recepción de datos en modo ADHOC con TRCV ≥ 3.0 (S7-1200 ≥ V4.0 o S7-1500)

A partir de la versión 3.0 de la instrucción TRCV, el modo ADHOC se activa mediante un parámetro propio (ADHOC).

Llamada	1	2	3	4	5	6
EN_R						
LEN	Máx. 8 KB	Máx. 8 KB	Interno			
ADHOC						
NDR						
BUSY						
ERROR						
STATUS	0x7000	0x7001	0x7002	0x7002	0x0000	0x7000
RCVD_LEN	0	0	0	0	10 bytes	0
Conexión	Establecido					
Estado TRCV	No activo	Recibe	Recibe	Recibe	Recibe	No activo

Si durante el procesamiento se produce un error, a partir de la versión 4.0 de la instrucción TRCV hay más avisos STATUS disponibles, que deben evaluarse en correspondencia.

Si el proceso de envío se lleva a cabo a través de un CM/CP, el comportamiento de las instrucciones TRCV / TURCV es distinto en la versión 4.0. En este caso hay que llamar varias veces la instrucción hasta que el parámetro NDR confirma la recepción de los datos.

4.1.6.3 Servidor web

WWW: sincronizar páginas de usuario

WWW: sincronizar páginas de usuario

Descripción

La instrucción WWW inicializa el servidor web de la CPU, o sincroniza las páginas web definidas por el usuario, es decir: "páginas de usuario" con el programa de usuario de la CPU.

Las páginas de usuario, junto con el servidor web de la CPU, ofrecen la posibilidad de acceder con un navegador web a páginas web de libre configuración de la CPU.

Mediante instrucciones de scripts (por ej., Javascript) y de código HTML en páginas de usuario, es posible transmitir datos a la CPU desde un navegador web para su posterior procesamiento, así como visualizar datos del área de operandos de la CPU en el navegador. Para la sincronización del programa de usuario con el servidor web, y también para la inicialización, es necesario llamar la instrucción "WWW" en el programa de usuario.

Inicialización

Las páginas de usuario se "comprimen" en bloques de datos para que la CPU pueda procesarlas. Durante la configuración deberá generar los correspondientes bloques de datos a partir de los datos fuente (archivos HTML, imágenes, archivos Javascript...). El DB Web Control (por defecto: DB 333), que contiene información de estado y de control, así como referencias a otros bloques de datos con páginas web cifradas, desempeña una función particular. Los bloques de datos con páginas web codificadas se denominan DB de fragmento.

Si los bloques de datos se han cargado en la CPU, esta no "sabe" que las páginas de usuario que contiene están cifradas. Por medio de la instrucción "WWW", por ejemplo, en el OB de arranque, se notifica a la CPU qué DB es el DB Web Control. Tras esta inicialización, es posible acceder a las páginas de usuario desde un navegador web.

Sincronización

Si el programa de usuario debe interactuar con las páginas de usuario, se debe utilizar la instrucción "WWW" en la parte cíclica del programa.

Ejemplos de interacción entre programa de usuario y página web:

- Comprobar los datos recibidos
- Recopilar y reenviar los datos para el navegador web solicitante

En este caso, la información de estado ha de poder evaluarse en el acto, debiendo notificarse al servidor la información de control, por ejemplo, para habilitar una página web solicitada por el navegador web.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WWW":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CTRL_DB	Input	DB_WWW	I, Q, M, D, L o constante	Bloque de datos que escribe en las páginas de usuario (DB Web Control)
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227).

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error. No hay pendiente ninguna solicitud de página web que deba ser habilitada por el programa de usuario.
00xy	x: indica si ha ocurrido un error al inicializar el DB Web Control (CTRL_DB): x=0: no ha ocurrido ningún error. x=1: se han producido errores. El error está codificado en el byte "CTRL_DB.last_error" del DB Web Control, consulte la descripción del DB Web Control. y: número de peticiones pendientes. Son posibles varias peticiones (p. ej., petición "0" y "1" pendientes: y="3". y="1": petición "0" y="2": petición "1" y="4": petición "2" y="8": petición "3"
803A	El DB Web Control indicado no se encuentra en la CPU.
8081	Versión o formato erróneos del DB Web Control.
80C1	No se dispone de recursos para inicializar la aplicación web, p. ej., porque solamente pueden ejecutarse dos o cuatro aplicaciones web.

Ejemplo

Encontrará el ejemplo aquí: Ejemplo de programa para WWW (Página 3471).

Encontrará información adicional y el código del programa del ejemplo aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplo de programa para WWW

Introducción

En el ejemplo siguiente se sincroniza una página web definida por el usuario con el ejemplo de programa en una CPU S7-1500 y se prueba el ejemplo de programa utilizando el servidor web.

Requisitos

Para almacenar los datos es preciso crear diecinueve variables en un bloque de datos global.

SLI_gDB_www

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	executeWWW	Bool	false
3	returnValueWWW	Word	16#0
4	executeSetOB	Bool	false
5	setDone	Bool	false
6	start	Bool	false
7	stop	Bool	false
8	engineStarted	Bool	false
9	reset	Bool	false
10	tempReset	Bool	false
11	openValve	Bool	false
12	closeValve	Bool	false
13	valveOutput	Bool	false
14	flowrate	Int	1
15	tankLevel	Int	0
16	alarm	Int	0
17	tankLevelOverflow	Int	160
18	tankLevelMax	Int	150
19	tankLevelMidth	Int	75
20	tankLevelMin	Int	5

Interconectar parámetros - en el FB "SLI_FB_www"

Las interconexiones siguientes se crean en un FB "SLI_FB_www". El FB se llama en un OB1.

Segmento 1: Los parámetros de la instrucción "WWW" se interconectan del siguiente modo.

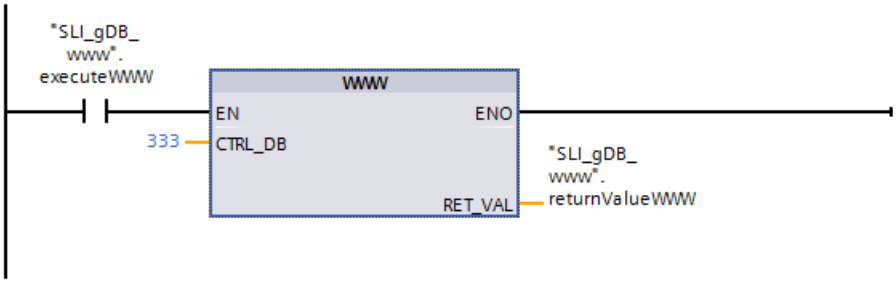

Segmento 2: El programa para la página web se crea en la FC "SLI_FC_MainWebProg_www". A continuación, se llama la FC "SLI_FC_MainWebProg_www" en el segmento 2 del FB.

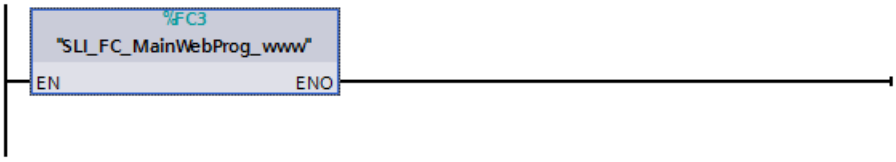

Interconectar parámetros: en la FC "SLI_FC_SetTOD_www"

En una FC "SLI_FC_SetTOD_www" se crea un programa para utilizar un OB de alarma horaria (OB11). Cree las interconexiones siguientes:

Segmento 1: En la FC se interconectan las siguientes variables locales con las instrucciones "RD_SYS_T" y "T_ADD".

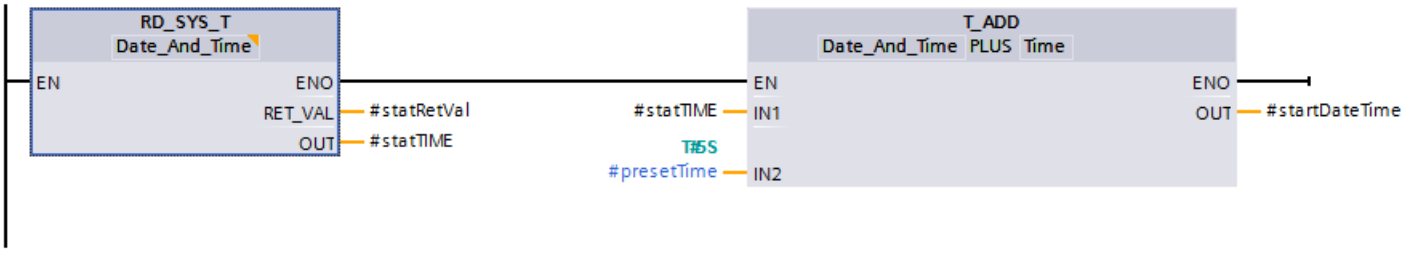

Segmento 2: A continuación se interconectan las variables para ajustar el OB de alarma horaria.

La variable local "#startDateTime" (tipo de datos "Date_And_Time") transfiere la fecha y hora de inicio al OB de alarma horaria.

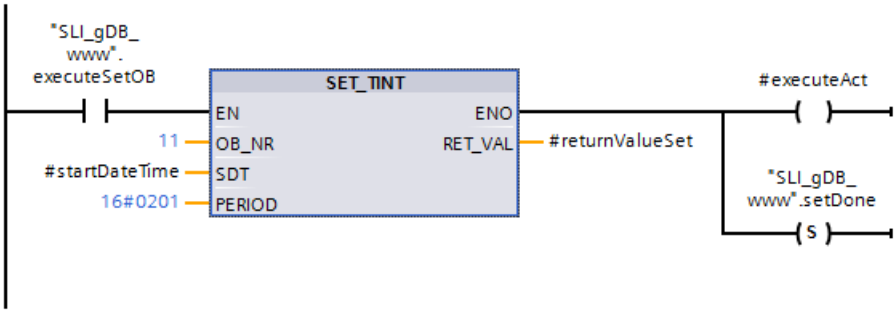

Segmento 3: A continuación se interconectan las variables para activar el OB de alarma horaria.

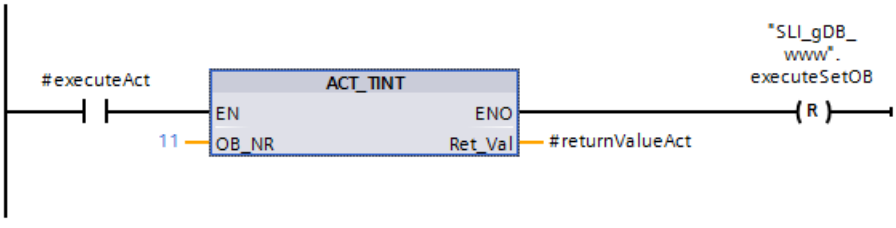

Interconectar parámetros - en el OB "SLI_todOB_www"

En el OB de alarma horaria "SLI_todOB_www" (OB11) se crean las interconexiones siguientes para incrementar cíclicamente la variable "tankLevel".

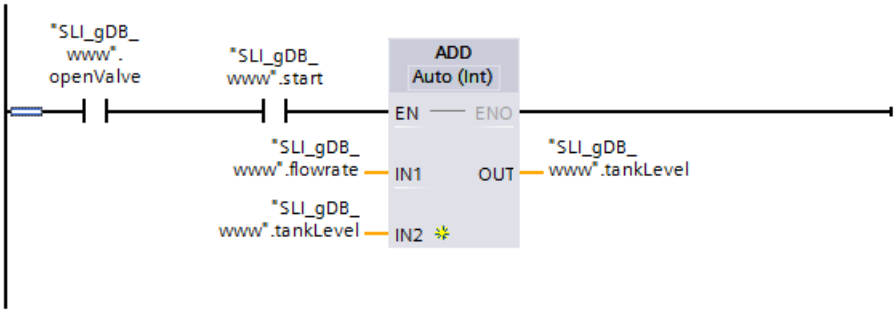

Interconectar parámetros: en la FC "SLI_FC_MainWebProg_www"

Las interconexiones siguientes se crean en la FC "SLI_FC_MainWebProg_www".

El programa de "SLI_FC_MainWebProg_www" permite controlar un motor, una válvula y el llenado del depósito. Además, permite emitir diferentes estados de alarma. El programa se maneja con el servidor web.

Segmento 1: La FC "SLI_FC_SetTOD_www" se llama en la FC "SLI_FC_MainWebProg_www".

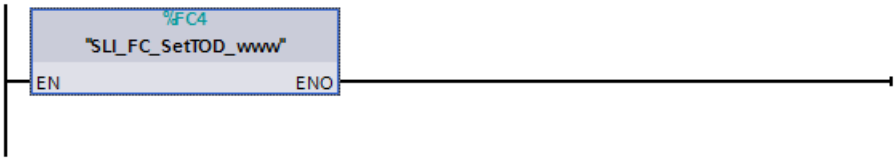

Segmento 2: A continuación se interconectan las variables para abrir la válvula.

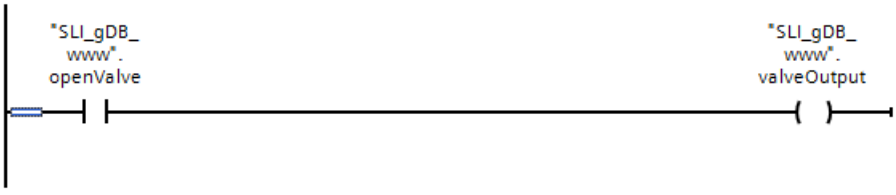

Segmento 3: A continuación se interconectan las variables para arrancar el motor.

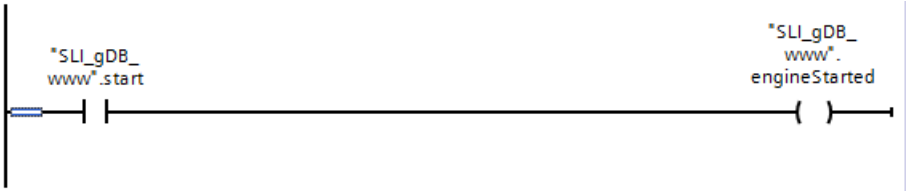

Segmento 4: A continuación se interconectan las variables para consultar el estado de alarma "1".

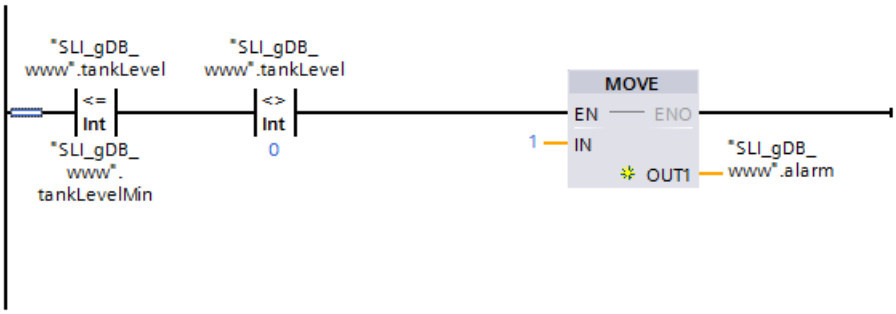

Segmentos 5 a 8: A continuación se interconectan las variables para consultar el estado de alarma "2".

Siga el mismo esquema para interconectar variables con el fin de consultar los estados de alarma restantes.

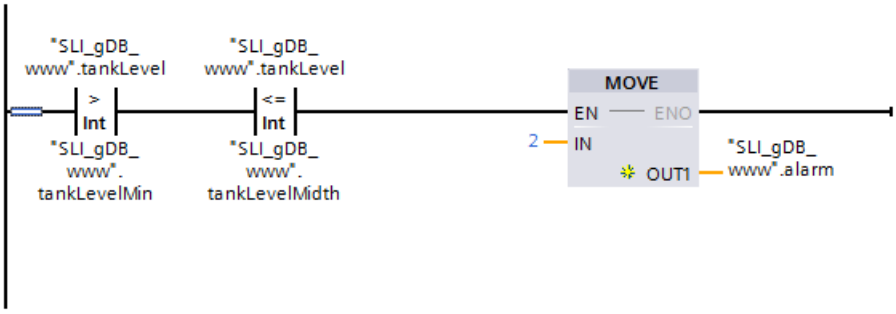

Segmento 9: A continuación se interconectan las variables para apagar el motor e inicializar el llenado del depósito.

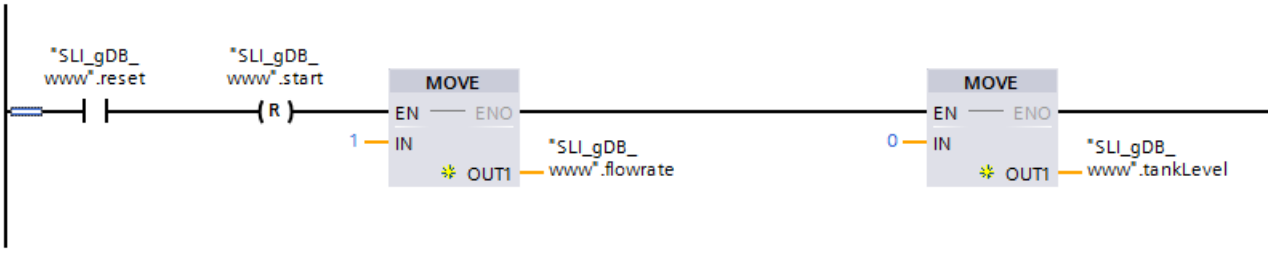

Segmento 10: A continuación se interconectan las variables para inicializar todos los valores restantes (BOOL).

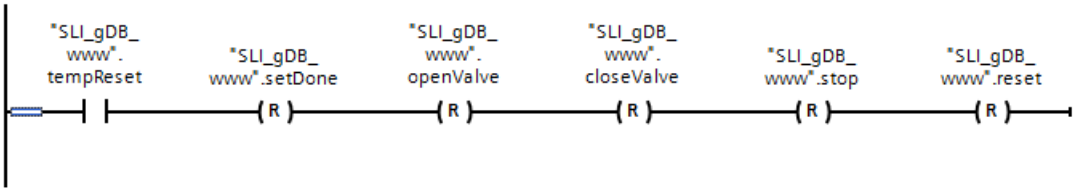

Configurar las propiedades de la CPU

Realice los ajustes siguientes en las propiedades de la CPU:

- Active el acceso al servidor web en "... > Interfaz PROFINET > Acceso al servidor web".
- Active el servidor web para el módulo en "Propiedades de la CPU > Servidor web".
- En la sección "Administración de usuarios" cree un usuario nuevo con derechos de lectura y escritura.
- En la sección "Páginas de usuario" realice los ajustes siguientes:
  - Ajuste la "Ruta de archivo HTML".

    Nota

    La ruta de almacenamiento debería ser la misma que la de Sample Library for Instructions (SLI). El nombre de la carpeta es "SLI_html". Por ejemplo: "C:\TIA_library \SLI_html".

  - Introduzca el texto "index.html" para la "página de inicio HTML".
  - Introduzca el nombre "WWW sample" para la aplicación.
  - Haga clic en el botón "Crear bloque". El DB web (333) y el DB de fragmento (334) se crean a continuación.

Resultado para WWW

Si el contacto NA ("executeWWW") devuelve el estado lógico "TRUE", se ejecuta la instrucción "WWW". En el parámetro de entrada CTRL_DB ("333") se deposita el número del bloque de datos que describe la página web definida por el usuario. La instrucción "WWW" inicializa la página web definida por el usuario en el servidor web de la CPU y sincroniza de inmediato el contenido con el ejemplo de programa.

En el parámetro de salida RET_VAL ("returnValueWWW") se indica que la ejecución se ha realizado sin errores.

SLI_gDB_www

	Name	Data type	Start value	Monitor value
1	Static			
2	executeWWW	Bool	false	TRUE
3	returnValueWWW	Word	16#0	16#0000
4	executeSetOB	Bool	false	FALSE
5	setDone	Bool	false	TRUE
6	start	Bool	false	TRUE
7	stop	Bool	false	FALSE
8	engineStarted	Bool	false	TRUE
9	reset	Bool	false	FALSE
10	tempReset	Bool	false	FALSE
11	openValve	Bool	false	TRUE
12	closeValve	Bool	false	FALSE
13	valveOutput	Bool	false	TRUE
14	flowrate	Int	1	3
15	tankLevel	Int	0	3
16	alarm	Int	0	1
17	tankLevelOverflow	Int	160	160
18	tankLevelMax	Int	150	150
19	tankLevelMidth	Int	75	75
20	tankLevelMin	Int	5	5

Resultado para el servidor web

El servidor web se llama desde el "Navegador de Internet > IP del servidor web". Inicie una sesión con el nombre del usuario y la contraseña.

En "Páginas de usuario" del servidor web se muestra un enlace a la página web definida por el usuario.

Customer pages

Homepage of the application WWW sample:

En la página web del ejemplo de programa existe la posibilidad tanto de emitir variables como de transferir valores nuevos a las variables.

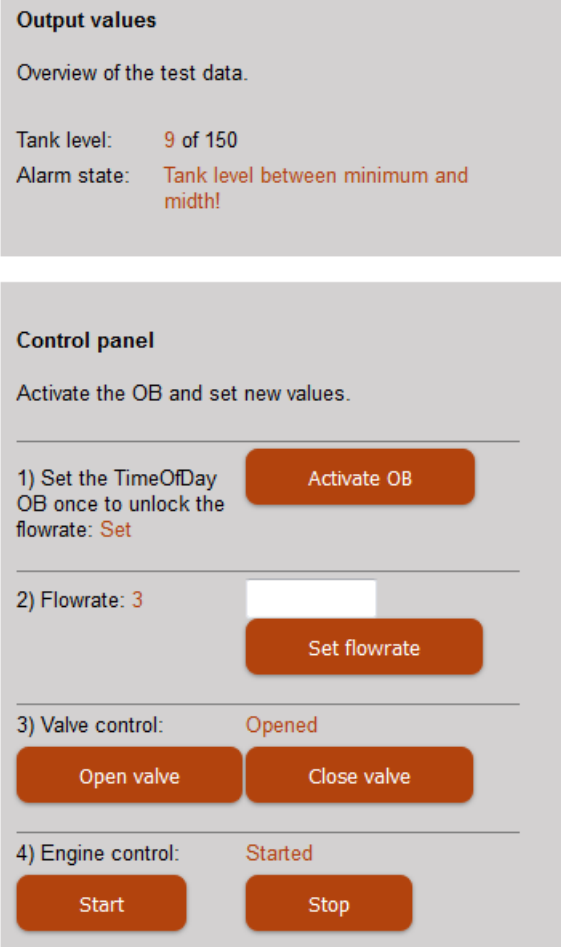

Funciones utilizadas en el documento HTML

A continuación se muestran extractos de las funciones utilizadas en el ejemplo de programa y que se utilizan para transferir las variables al código fuente en el documento HTML. Para cada función se implementa una variable en el documento HTML por medio de una llamada y se utiliza en el lugar correspondiente del documento HTML mediante otra llamada.

Función	Para la llamada en el documento HTML	Para la salida en el elemento HTML
Salida de datos:	`<!-- AWP_In_Variable Name='"SLI_gDB_www".tankLevel' -->`	`:="SLI_gDB_www".tankLevel:`
Enumeración (sustitución de valores):	`<!-- AWP_Enum_Def Name="OpValvValue" Values='0:"Closed", 1:"Opened"' -->`	`<!-- AWP_Enum_Ref Name='"SLI_gDB_www".valveOutput' Enum="OpValvValue" -->:="SLI_gDB_www".valveOutput:`

Función	Para la llamada en el documento HTML	Para la salida en el elemento HTML
Modificación de valor (de INT):	<!-- AWP_In_Variable Name='"SLI_gDB_www".flowrate' -->	<form method="post" action="" onsubmit="return check();"> <input type="text" name='"SLI_gDB_www".flowrate' size="10px"/> <input class="button1" type="submit" value="Set flowrate"/> </form>
Modificación de valor (de BOOL):	<!-- AWP_Enum_Def Name="ResetValue" Values='0:"Off", 1:"On"' -->	<form method="post" action=""> <input class="button1" type="submit" value="Reset"/> <input type="hidden" name='"SLI_gDB_www".reset' size="34px" value="1"/> </form>

Código del programa

Encontrará información adicional y el código del programa para el ejemplo anterior aquí: Sample Library for Instructions (Página 579).

4.1.6.4 Procesador de comunicaciones

Punto a punto

Sinopsis de la comunicación Freeport

STEP 7 ofrece instrucciones avanzadas que permiten realizar la comunicación Freeport utilizando un protocolo especificado en el programa de usuario. Dichas instrucciones se dividen en dos categorías:

- Instrucciones de configuración
- Instrucciones de comunicación

Nota

Capacidad de la CPU

Las instrucciones Freeport se comunican con los módulos de comunicaciones mediante lectura o escritura de registros.
Por ello, al utilizar las instrucciones debe tenerse en cuenta la capacidad de lectura y escritura de registros de la CPU correspondiente.
Si varias instrucciones de una CPU deben leer o escribir registros de forma simultánea, es posible que el programa de usuario tenga que llamar las instrucciones con un desfase temporal.

Instrucciones de configuración

Antes de que el programa de usuario pueda iniciar la comunicación Freeport, es necesario configurar la interfaz de comunicación y los parámetros para transmitir y recibir datos.

La configuración de interfaces y datos se realiza para cada CM en la configuración de dispositivos o con las siguientes instrucciones del programa de usuario:

- Port_Config (Página 3483)
- Send_Config (Página 3486)
- Receive_Config (Página 3488)
- P3964_Config (Página 3493)

ATENCIÓN
Configuración de dispositivos <-> Instrucciones de configuración Los parámetros de la configuración de dispositivos se transfieren al CM en cada Power On de la CPU (retorno de la tensión). Los parámetros de las instrucciones de configuración se transfieren al CM de acuerdo con su programa de usuario. No existe ninguna sincronización entre los parámetros de la configuración de dispositivos y los parámetros de las instrucciones de configuración, es decir, los parámetros de las instrucciones de configuración no se aplican a la configuración de dispositivos de la CPU. El programa de usuario permite controlar qué parámetros se aplican en el CM en cada momento.

Instrucciones de comunicación

Las instrucciones de la comunicación Freeport permiten al programa de usuario enviar datos a las interfaces de comunicación y recibirlos de estas. Los CM envían datos a los dispositivos de comunicación y los reciben de ellos.

- Send_P2P (Página 3495)
- Receive_P2P (Página 3499)

Nota

Coherencia de datos

- En el caso de que los datos que vayan a enviarse deban transferirse de forma coherente, no deben modificarse desde el ascenso del flanco del parámetro REQ hasta establecer DONE con la instrucción Send_P2P .
- Si los datos recibidos deben leerse de forma coherente, solo deben evaluarse en el ciclo en el que NDR = TRUE.

Con instrucciones adicionales es posible inicializar el búfer de recepción, así como consultar y activar señales RS232 especiales.

- Receive_Reset (Página 3501)
- Signal_Get (Página 3502)
- Signal_Set (Página 3503)

Las siguientes instrucciones permiten leer y escribir funciones avanzadas, siempre que el módulo las soporte.

- Get_Features (Página 3505)
- Set_Features (Página 3506)

Todas las instrucciones Freeport funcionan de forma asíncrona. Por ello, las instrucciones deben llamarse repetidas veces hasta que el parámetro de salida DONE indique que ha finalizado la ejecución.

Utilizando una arquitectura de consultas, el programa de usuario puede determinar el estado de transmisión y recepción. Send_P2P y Receive_P2P pueden ejecutarse a la vez. Los módulos de comunicaciones respaldan los datos enviados y recibidos hasta un tamaño máximo del búfer específico del módulo.

Nota

Resolución de tiempos de bit

Para diversos parámetros se indica el número de tiempos de bits en la velocidad de transferencia configurada. Debido a la indicación del parámetro en tiempos de bit, dicho parámetro es independiente de la velocidad de transferencia. Todos los parámetros con la unidad de tiempos de bit pueden indicarse con un número máximo de 65535.

Aplicación de las instrucciones

Las instrucciones Freeport deben llamarse cíclicamente para consultar los datos recibidos o el fin de una transmisión.

En función del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).
Si la petición se ha completado con DONE = TRUE o NDR = TRUE, se ha ejecutado sin errores.

Nota

Guardar STATUS

Los parámetros DONE, NDR, ERROR y STATUS solo permanecen durante una ejecución del bloque. Por ello, para visualizar STATUS debe copiarlo en un área de datos libre.

---

maestro

Secuencia típica de un maestro:

1. La instrucción Send_P2P lanza una transferencia al CM.
   Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos.
2. La instrucción Send_P2P se ejecuta en ciclos consecutivos para consultar el estado del proceso de transferencia.
3. Si la instrucción Send_P2P en la salida DONE notifica que la transferencia ha finalizado, el código de usuario puede preparar la recepción de la respuesta.
4. La instrucción Receive_P2P se ejecuta repetidamente para consultar una respuesta. Una vez que el CM ha leído los datos de respuesta, la instrucción Receive_P2P copia la respuesta en la CPU y notifica en la salida NDR que se han recibido datos nuevos.
5. El programa de usuario puede procesar la respuesta.
6. Regreso al paso 1 y repetición de la secuencia.

esclavo

Secuencia típica de un esclavo:

1. El programa de usuario ejecuta la instrucción Receive_P2P en cada ciclo.
2. Una vez que el CM ha recibido una solicitud, la instrucción Receive_P2P notifica en la salida NDR que hay datos nuevos preparados y la solicitud se copia en la CPU.
3. El programa de usuario procesa la solicitud y genera una respuesta.
4. Con la instrucción Send_P2P , la respuesta se devuelve al maestro.
5. La instrucción Send_P2P debe ejecutarse repetidamente para asegurarse de que el proceso de transmisión tiene lugar realmente.
6. Regreso al paso 1 y repetición de la secuencia.

El esclavo debe procurar que Receive_P2P se llame tantas veces como sea necesario para que el maestro pueda recibir una transferencia antes de que cancele el proceso por rebasar el tiempo mientras espera una respuesta. Para cumplir esta tarea, el programa de usuario puede llamar a Receive_P2P desde un OB de ciclo cuyo tiempo de ciclo sea lo suficientemente corto como para recibir una transferencia del maestro antes de que transcurra el timeout ajustado. Si el tiempo de ciclo para el OB se ajusta de modo que se lleven a cabo dos ejecuciones dentro del timeout ajustado, el programa de usuario puede recibir todas las transferencias sin pérdidas.

Parámetros comunes para las operaciones Freeport

Tabla 4-71 Parámetros de entrada comunes de las instrucciones Freeport

Parámetro	Descripción
REQ	Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Un flanco adicional en REQ solamente puede generarse una vez finalizada la petición (DONE o bien ERROR). Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa). Al insertar una instrucción Freeport en el programa, STEP 7 le pedirá que indique el DB de instancia (o que cree mediante STEP 7 un DB de instancia correspondiente). Utilice un DB unívoco para cada llamada de instrucción PtP.
PORT	Al configurar el módulo de comunicaciones se asigna una dirección de puerto. Con el parámetro PORT se comunica a la instrucción la asignación a un determinado módulo de comunicaciones. Tras la configuración se puede seleccionar un nombre simbólico para el puerto estándar. El valor de puerto asignado del CM es la propiedad "identificador de hardware" de la configuración de dispositivos en el S7-1200/1500 o la "dirección de entrada" en el S7-300/400. El nombre simbólico del puerto se asigna en la tabla de símbolos.

Los parámetros de salida DONE, NDR, ERROR y STATUS de las instrucciones Freeport indican el estado de ejecución de las funciones Freeport.

Tabla 4-72 Parámetros de salida DONE, NDR, ERROR y STATUS

Parámetro	Tipo de datos	Estándar	Descripción
DONE	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que la última petición ha concluido correctamente; en caso contrario, FALSE.
NDR	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que se han recibido nuevos datos; en caso contrario, FALSE.
ERROR	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que la última petición ha concluido con error; el código de error correspondiente se encuentra en STATUS; en caso contrario, FALSE.
STATUS	Word	16#0000 o 16#7000	Estado del resultado: • Si el bit DONE o NDR está activado, se ajusta STATUS a 0/16#7000 o a un código de error específico. • Si está activado el bit ERROR, se indica un código de error en STATUS. • Si no se activa ninguno de los bits mencionados, la instrucción puede devolver resultados de estado que describen el estado actual de la función. El valor de STATUS es válido hasta la siguiente llamada de esta instrucción (con la misma dirección única de puerto).

Tabla 4-73 Parámetro de entrada/salida COM_RST

Parámetro	Tipo de datos	Estándar	Descripción
COM_RST	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente se ajusta COM_RST de nuevo a FALSE. Nota: En el arranque, COM_RST debe ajustarse a TRUE y, después, no debería modificar más este parámetro, p. ej., no asignar ningún valor al llamar la instrucción. Tras inicializar el DB de instancia, la instrucción resetea COM_RST.

Nota

Tenga en cuenta que los parámetros DONE, NDR, ERROR y STATUS solo están activados durante un ciclo.

Tabla 4-74 Códigos de error comunes

Código de error	Descripción
16#0000	No hay error
16#7000	Función inactiva
16#7001	Primera llamada tras iniciar una petición.
16#7002	Llamada posterior tras iniciar una petición.
16#8x3A	Puntero no admisible en parámetro x

Tabla 4-75 Clases de errores comunes del parámetro STATUS

Descripción de la clase	Clases de error	Descripción
Configuración del puerto	16#81Ax	Para la descripción de errores frecuentes en la configuración de interfaces
Configuración de transmisión	16#81Bx	Para la descripción de errores en la configuración de transmisión
Configuración de recepción	16#81Cx	Para la descripción de errores en la configuración de recepción
Transferir	16#81Dx	Para la descripción de errores del tiempo de ejecución al transmitir
Recibir	16#81Ex	Para la descripción de errores del tiempo de ejecución al recibir
Señales cualificadoras RS232	16#81Fx	Para la descripción de errores en relación con el procesamiento de señales

Port_Config: configurar el puerto de comunicación PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Port_Config (configuración del puerto) permite modificar parámetros como la velocidad de transferencia desde el programa durante el funcionamiento. Los datos pendientes del CM se borran al ejecutar Port_Config.

Los cambios de configuración de Port_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. En caso de retorno de la tensión, el CM se parametriza con los datos guardados en la configuración de dispositivos.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
PROTOCOL	IN	UInt	Word	0	Protocolo • 0 = protocolo Freeport • 1 = protocolo 3964(R)
BAUD	IN	UInt	Word	6	Velocidad de transferencia del puerto: • 1 = 300 bits/s • 2 = 600 bits/s • 3 = 1200 bits/s • 4 = 2400 bits/s • 5 = 4800 bits/s • 6 = 9600 bits/s • 7 = 19200 bits/s • 8 = 38400 bits/s • 9 = 57600 bits/s • 10 = 76800 bits/s • 11 = 115200 bits/s

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PARITY	IN	UInt	Word	1	Paridad del puerto: • 1 = ninguna • 2 = paridad par • 3 = paridad impar • 4 = paridad Mark • 5 = paridad Space • 6 = cualquiera
DATABITS	IN	UInt	Word	1	Bits por carácter: • 1 = 8 bits de datos • 2 = 7 bits de datos
STOPBITS	IN	UInt	Word	1	Bits de parada: • 1 = 1 bit de parada • 2 = 2 bits de parada
FLOWCTRL	IN	UInt	Word	1	Control del flujo: • 1 = no hay control del flujo • 2 = XON/XOFF • 3 = RTS de HW siempre ON • 4 = RTS de HW con protocolo de intercambio • 5 = RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR
XON-CHAR	IN	Char		16#0011	Indica el carácter que sirve de carácter XON. Suele ser un carácter DC1 (11H). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo de software.
XOFF-CHAR	IN	Char		16#0013	Indica el carácter que sirve de carácter XOFF. Suele ser un carácter DC3 (13H). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo de software.
WAITIME	IN	UInt	Word	2000	Indica el tiempo durante el que se espera un carácter XON tras recibir un carácter XOFF o bien el tiempo durante el que se espera la señal CTS = ON tras CTS = OFF (de 0 a 65535 ms). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo.
MODE	IN	USInt	Byte	0	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
LINE_PRE	IN	USInt	Byte	0	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	IN	USInt	Byte	0	Detección break Se admiten: • 0 = detección Break desactivada • 1 = detección Break activada
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

[1)] Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Send_Config: configurar el emisor PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

Con la instrucción Send_Config (configuración de transmisión) puede cambiar los parámetros de transmisión durante el funcionamiento desde el programa (condiciones que marcan el principio y fin de los datos que deben enviarse). Los datos pendientes en un CM se borran cuando se ejecuta Send_Config.

Los cambios de configuración de Send_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Activa el cambio de configuración con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
RTSONDLY	IN	UInt	Word	0	Número de milisegundos que debe esperarse tras la activación de RTS antes de iniciar una transferencia de datos de envío. Este parámetro solo es válido cuando está activado el control del flujo de hardware. El rango válido es de 0 a 65535 ms. El valor 0 desactiva la función.
RTSOFFDLY	IN	UInt	Word	0	Número de milisegundos que debe esperarse después de transferir datos de transmisión antes de que se desactive RTS: Este parámetro solo es válido cuando está activado el control del flujo de hardware. El rango válido es de 0 a 65535 ms. El valor 0 desactiva la función.
BREAK	IN	UInt	Word	0	Este parámetro indica que se envía un BREAK antes de iniciar cada trama durante el número indicado de tiempos de bit. El número máximo de tiempos de bit es 65535. El valor 0 desactiva la función.
IDLELINE	IN	UInt	Word	0	Este parámetro indica que la línea permanece vacía antes de iniciar cada trama durante el número indicado de tiempos de bit. El número máximo de tiempos de bit es 65535. El valor 0 desactiva la función.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
USR_END	IN	STRING[2]		0	Entrada de los caracteres de fin. Se pueden configurar como máximo 2 caracteres de fin. Se envían el o los caracteres de fin, independientemente de la longitud de trama parametrizada.
APP_END	IN	STRING[5]		0	Entrada de los caracteres que deben añadirse. Se pueden añadir como máximo 5 caracteres.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Receive_Config: configurar el receptor PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

Con la instrucción Receive_Config (configuración de recepción) puede cambiar los parámetros de recepción durante el funcionamiento desde el programa. Esta instrucción configura las condiciones que marcan el principio y fin de los datos recibidos. Los datos pendientes en un CM se borran cuando se ejecuta Receive_Config.

Los cambios de configuración de Receive_Config **no se guardan de manera remanente** en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones. Por eso, se debe llamar de nuevo la instrucción Receive_Config desde el programa de usuario al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicación, para volver a sobrescribir los parámetros guardados en la configuración del dispositivo.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Activa el cambio de configuración con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
RECEIVE_CONDITIONS	IN	Variant	Any	-	La estructura de datos de Receive_Conditions indica las condiciones de inicio y fin en virtud de las cuales se identifica el principio y fin de una trama.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Condiciones de inicio de la instrucción Receive_P2P

La instrucción Receive_P2P utiliza la configuración de dispositivos o bien la indicada por la instrucción Receive_Config para determinar el inicio y el fin de tramas de la comunicación Freeport. El inicio de la trama queda definido por las condiciones de inicio. El inicio de la trama puede especificarse mediante una o varias condiciones de inicio.
Si están activados tanto Break como Idle Line, debe cumplirse Break y, además, Idle Line. A continuación, basta una de las condiciones restantes (carácter de inicio o secuencia de inicio) para iniciar la transmisión de datos.
La condición de inicio "Cualquier carácter" no puede combinarse con otras condiciones de inicio.

Estructura del tipo de datos del parámetro Receive_Conditions, parte 1 (condiciones de inicio)

Tabla 4-76 Estructura de Receive_Conditions para condiciones de inicio

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
START.START-COND	IN	Word	16#0002	Indicación de la condición de inicio • 01H - detección del carácter de inicio • 02H - cualquier carácter • 04H - detección de Line Break • 08H - detección de Idle Line • 10H - detección de la secuencia de inicio 1 • 20H - detección de la secuencia de inicio 2 • 40H - detección de la secuencia de inicio 3 • 80H - detección de la secuencia de inicio 4 Las condiciones de inicio pueden combinarse sumando los valores.
START.IDLETIME	IN	Word	16#0028	Número de tiempos de bit necesarios en vacío para que se detecte un nuevo inicio de la trama (valor predeterminado: W#16#28). Solo en combinación con la condición "detección de Idle Line". 0 a FFFF
START.START-CHAR	IN	Byte	16#0002	Carácter de inicio para la condición "carácter de inicio". (valor predeterminado: B#16#2)
START.SEQ[1].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 1, desactivar/activar comparación para cada carácter: (valor predeterminado: B#16#0) Estos son los bits de activación para cada carácter de la secuencia de inicio. • 01H - carácter 1 • 02H - carácter 2 • 04H - carácter 3 • 08H - carácter 4 • 10H - carácter 5 Si se desactiva un bit para un carácter determinado, significa que en esta posición de la secuencia cada carácter representa una secuencia de inicio válida (p. ej. 1FH = se interpretan los 5 caracteres).
START.SEQ[1].STR[1] .. START.SEQ[1].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 1, carácter de inicio (5 caracteres).
START.SEQ[2].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 2, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0)
START.SEQ[2].STR[1] .. START.SEQ[2].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 2, carácter de inicio (5 caracteres).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
START.SEQ[3].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 3, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0
START.SEQ[3].STR[1] .. START.SEQ[3].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 3, carácter de inicio (5 caracteres).
START.SEQ[4].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 4, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0
START.SEQ[4].STR[1] .. START.SEQ[4].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 4, carácter de inicio (5 caracteres).

Ejemplo

Observe los siguientes datos recibidos en código hexadecimal: "**68** 10 aa **68** bb 10 aa 16". Encontrará las secuencias de caracteres de inicio configuradas en la tabla siguiente. Las secuencias de caracteres de inicio se evalúan una vez se ha recibido correctamente el primer carácter 68H. Tras la recepción correcta del cuarto carácter (el segundo 68H) se ha cumplido la condición de inicio 1. Si se cumplen las condiciones de inicio, empieza la evaluación de las condiciones de fin.

El procesamiento de la secuencia de caracteres inicial puede finalizarse debido a diferentes errores de paridad, framing o intervalos entre los caracteres. Dichos errores hacen que los datos no se reciban porque no se cumple la condición de inicio (se genera un mensaje de error).

Tabla 4-77 Condiciones de inicio

Condición de inicio	Primer carácter	Primer carácter +1	Primer carácter +2	Primer carácter +3	Primer carácter +4
1	**68**H	xx	xx	**68**H	xx
2	10H	aaH	xx	xx	xx
3	dcH	aaH	xx	xx	xx
4	e5H	xx	xx	xx	xx

Condiciones de fin de la instrucción Receive_P2P

El final de una trama se define por la primera aparición de una o varias condiciones de fin configuradas.

Las condiciones de fin se configuran en las propiedades de la interfaz de comunicación de la configuración de dispositivos o bien mediante la instrucción Receive_Config. Tras retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones, los parámetros de recepción (condiciones de inicio y fin) se ponen de nuevo a los ajustes de la configuración de dispositivos. Si el programa de usuario de STEP 7 ejecuta Receive_Config, los ajustes cambian a los parámetros de Receive_Config .

Estructura del tipo de datos del parámetro Receive_Conditions, parte 2 (condiciones de fin)

Tabla 4-78 Estructura de Receive_Conditions para condiciones de fin

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
END.END-COND	IN	Word	0	Este parámetro indica la condición para el fin de trama: • 01H - tiempo de respuesta excedido • 02H - tiempo de espera del mensaje excedido • 04H - tiempo de retardo de caracteres • 08H - longitud máxima de trama • 10H - leer longitud del mensaje en el mensaje (N+LEN+M) • 20H - secuencia de fin • 40H - longitud fija de trama
END.FIXLEN	IN	Word	1	Longitud fija de trama: solo se utiliza si se selecciona la condición de fin "Longitud fija de trama". De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.MAXLEN	IN	Word	1	Longitud máxima de trama: solo se utiliza si se selecciona la condición de fin "Longitud máxima de trama". De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.N	IN	Word	0	Posición de byte del campo de longitud en la trama. Solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M. De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.LENGTH-SIZE	IN	Word	0	Tamaño del campo de longitud (1, 2 o 4 bytes). Solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M.
END.LENGTHM	IN	Word	0	Número de caracteres posteriores al campo de longitud que no están incluidos en el valor del mismo. Este dato solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M. 0 a 255 bytes
END.RCVTIME	IN	Word	200	Indique el tiempo durante el que debe esperarse el primer carácter recibido tras enviar una trama. La instrucción de recepción finalizará con un mensaje de error si dentro del tiempo indicado no se recibe ningún carácter correctamente. Este dato solo se utiliza con la condición "tiempo de respuesta excedido". (0 a 65535 ms). Nota: Este parámetro no puede utilizarse como criterio único de fin, sino solamente en combinación con al menos otra condición de fin.
END.MSGTIME	IN	Word	200	Indique el tiempo que debe esperarse a la recepción completa de la trama tras haber recibido el primer carácter. Este parámetro solo se utiliza cuando está seleccionada la condición "tiempo de espera del mensaje excedido". (0 a 65535 ms)
END.CHARGAP	IN	Word	12	Indique el número máximo de tiempos de bit entre los caracteres. Si el número de tiempos de bit entre los caracteres rebasa por exceso el valor indicado, se cumple la condición de fin. Este dato solo se utiliza con la condición "tiempo de retardo de caracteres". (0 a 65535 tiempos de bit)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
END.SEQ.CTL	IN	Byte	0	Secuencia de caracteres 1, desactivar/activar comparación para cada carácter: Estos son los bits de activación para cada carácter de la secuencia de fin. El carácter 1 es el bit 0, el carácter 2 es el bit 1, ..., el carácter 5 es el bit 4. Si se desactiva un bit para un carácter concreto, significa que en esta posición de la secuencia cada carácter representa una coincidencia.
END.SEQ.STR[1] .. END.SEQ.STR[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de caracteres 1, carácter de inicio (5 caracteres)

Tabla 4-79 Parámetros generales de la instrucción Receive_P2P

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GENERAL.MBUF_SIZE	IN	Byte	255	Entrada del número de tramas que deben guardarse en el búfer de recepción del CM. Si no hay otras condiciones activas que influyan en el comportamiento del búfer de recepción (impedir sobrescritura, control del flujo de datos), tras alcanzar el límite se rechazan las nuevas tramas (1 a 255 tramas).
GENERAL.OW_PROT	IN	Byte	0	Activa la función para no sobrescribir la trama en búfer, en caso de que el CM reciba una nueva trama sin que se haya efectuado la lectura del búfer de recepción del CM. Con esto se evita una eventual pérdida de las tramas de recepción que ya están en el búfer. • 0 - no activado • 1 - activado
GENERAL.CLR_MBUF	IN	Byte	0	Activa el borrado del búfer de recepción en el arranque de la CPU. Si este parámetro está activado, el búfer de recepción se borra automáticamente en la transición de la CPU de STOP a RUN. En el búfer de recepción solo hay tramas que fueron recibidas después del arranque de la CPU. • 0 - no activado • 1 - activado

P3964_Config: Configurar el protocolo 3964(R)

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción P3964_Config (configuración del protocolo) permite modificar desde el programa y durante el funcionamiento los parámetros del protocolo 3964(R) como tiempo de retardo de caracteres, prioridad y control de bloque.

Los cambios de configuración de P3964_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BCC	IN	USInt	Byte	1	Activa/desactiva el uso de la comprobación de bloque • 0 = sin control de bloque • 1 = con control de bloque
Priority	IN	USInt	Byte	1	Ajuste de la prioridad • 0 = prioridad baja • 1 = prioridad alta
CharacterDelayTime	IN	UInt	Word	16#00DC	Ajuste del tiempo de retardo de caracteres (en función de la velocidad de transferencia de datos ajustada) (valor predeterminado: 220 ms) De 1 a 65535 ms
AcknDelayTime	IN	UInt	Word	16#07D0	Ajuste del tiempo de retardo de acuse (en función de la velocidad de transferencia de datos ajustada) (valor predeterminado: 2000 ms) De 1 a 65535 ms
BuildupAttempts	IN	USInt	Byte	16#0006	Ajuste del número de intentos de establecer conexión (valor predeterminado: 6 intentos de establecer conexión) 1 a 255

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
RepetitionAttempts	IN	USInt	Byte	16#0006	Ajuste del número de intentos de transmisión (valor predeterminado: 6 intentos de establecer conexión) 1 a 255
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Send_P2P: transferir datos

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Send_P2P (enviar datos punto a punto) inicia la transferencia de los datos y transfiere el contenido del búfer asignado al módulo de comunicaciones. El programa de la CPU se sigue ejecutando mientras el CM envía los datos a la velocidad de transferencia. No puede haber más de una instrucción de transmisión a la vez para cada módulo de comunicaciones. El CM emite un error si se ejecuta una segunda instrucción Send_P2P mientras el CM está enviando una trama.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BUFFER	IN	Variant	Any	0	Este parámetro señala el área de memoria del búfer de transmisión. **Notas:** • No se soportan datos booleanos ni campos booleanos. • Si el búfer de transmisión está en el área de memoria optimizada, la máxima longitud admisible de datos enviados es de 1024 bytes. Excepción: los arrays de Byte, Word o DWord se soportan hasta una longitud de 4096 bytes. • Si el búfer de transmisión es de tipo String o WString, el contenido del string se transmite sin la longitud actual y máxima. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 3498)"
LENGTH	IN	UInt	Word	0	Longitud de los datos que deben transmitirse en bytes. Con LENGTH = 0 se transfiere completamente el área de memoria direccionada en el parámetro BUFFER. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 3498)"
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Send_P2P Con 1 se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción pone COM_RST de nuevo a 0.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Parámetros

Cuando una instrucción de transmisión se está procesando, las salidas DONE y ERROR están en estado FALSE. Una vez finalizada una instrucción de transmisión, una de las salidas DONE o ERROR se pone a TRUE durante un ciclo para notificar el estado de la instrucción de transmisión. Si ERROR está en estado TRUE, puede evaluarse el código de error en la salida STATUS.

La instrucción emite el estado 16#7001 si la interfaz de comunicación acepta los datos transmitidos. Las ejecuciones posteriores de Send_P2P emiten el valor 16#7002 mientras el CM sigue enviando. Tras finalizar la instrucción de transmisión, el CM emite el estado 16#0000 para la instrucción de transmisión (siempre que no se produzca ningún error). Las ejecuciones posteriores de Send_P2P con REQ = 0 dan el estado 16#7000 (libre).

El diagrama siguiente muestra la relación entre los valores de salida y REQ. Se presupone que la instrucción se llama cíclicamente para comprobar el estado del proceso de transmisión (se representa mediante los valores de STATUS).

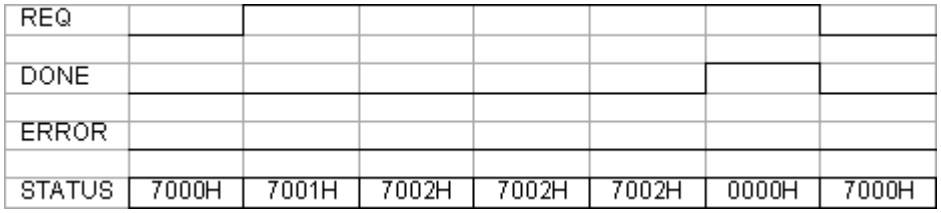

La figura siguiente muestra cómo los parámetros DONE y STATUS solo son válidos durante un ciclo si en la línea REQ (durante un ciclo) hay un impulso para lanzar la instrucción de transmisión.

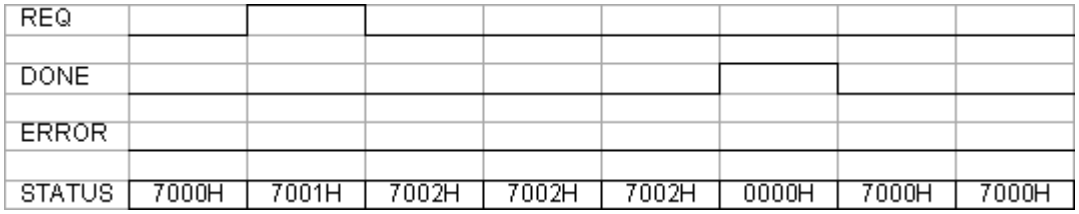

La figura siguiente muestra la relación de los parámetros DONE, ERROR y STATUS en caso de error.

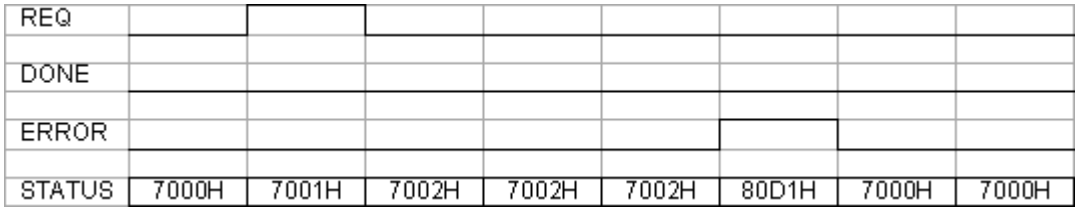

Los valores de DONE, ERROR y STATUS son válidos únicamente hasta que Send_P2P se ejecuta con el mismo DB de instancia.

Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación

Interacción de los parámetros BUFFER y LENGTH para Send_P2P

El tamaño mínimo de los datos que puede enviar la instrucción Send_P2P es de un byte.

El parámetro BUFFER define el tamaño de los datos que deben enviarse si durante una llamada se transfiere un "0" en el parámetro LENGTH. De ese modo basta con indicar una variable.

Para el parámetro BUFFER no es posible utilizar el tipo de datos Bool ni matrices del tipo Bool. Si se transfieren grandes cantidades de datos, se recomienda reflejarlo en los tipos de datos Array o Struct.

Tabla 4-80 Parámetro BUFFER

BUFFER	Descripción
Tipo de datos simple	En el envío, se aplica lo siguiente: El valor LENGTH debe contener el número de bytes de este tipo de datos. Ejemplo: con un valor Word, LENGTH debe ser dos. Con un valor DWord o Real, LENGTH debe ser cuatro.
Estructura	En relación con la memoria optimizada, se aplica lo siguiente: la longitud máxima permitida de BUFFER es 1024 Byte; de lo contrario, se admiten hasta 4 kbytes en función del módulo. En la transmisión se aplica lo siguiente: el valor de LENGTH puede contener un número de bytes inferior a la longitud completa de bytes de la estructura; en este caso, solo se envían los primeros bytes LENGTH de la estructura de BUFFER.
Array	En relación con la memoria optimizada, se aplica lo siguiente: Si el tipo de datos Array es diferente de Byte, Word o DWord, la longitud máxima permitida del búfer es de 1024 Byte. Si la memoria no está optimizada, pueden transferirse hasta 4 KB en función del módulo, independientemente de la estructura de datos. En el envío se aplica lo siguiente: el valor de LENGTH puede contener un número de bytes inferior a la longitud completa de bytes de la matriz, siendo siempre un múltiplo del número de bytes del elemento de datos. Ejemplo: el parámetro LENGTH de una matriz del tipo Word debe ser un múltiplo de dos y, con una matriz del tipo Real, un múltiplo de cuatro. Si se indica LENGTH, se transfiere el número de elementos de matriz. Si, por ejemplo, BUFFER contiene una matriz con 15 elementos DWord (60 Bytes en total) y se indica LENGTH = 20, se transfieren los cinco primeros elementos DWord de la matriz.
String	El parámetro LENGTH contiene el número de caracteres que deben transmitirse. Solo se transmiten los caracteres de String. Los bytes con la longitud máxima y real de String no se transmiten.

Tabla 4-81 Parámetro LENGTH

LENGTH	Descripción
= 0	Se transfiere el contenido completo del área de memoria especificada mediante BUFFER. Si BUFFER señala a un string, se transfiere todo el contenido del string sin los bytes con la longitud máxima y real.
> 0	Se transfiere el contenido hasta la longitud parametrizada del área de memoria especificada mediante BUFFER.

Receive_P2P: recibir datos

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Receive_P2P (datos recibidos mediante una comunicación punto a punto) comprueba las tramas que se han recibido en el CM. Cuando hay una trama disponible, el CM la transfiere a la CPU. Un error de recepción se indica en el parámetro STATUS.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BUFFER	IN	Variant	Any	0	Este parámetro señala la dirección de inicio del búfer de recepción. Este búfer debe ser lo suficientemente grande como para recibir la longitud máxima de la trama. **Nota:** • No se soportan datos booleanos o campos booleanos. • Si el búfer de recepción está en el área de memoria optimizada, la máxima longitud admisible de datos recibidos es de 1024 bytes. Excepción: los arrays de Byte, Word o DWord se soportan hasta una longitud de 4096 bytes. • Si el búfer de recepción es de tipo String o WString, los datos recibidos se escriben en el contenido del string, y la longitud actual del string se ajusta de forma correspondiente. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 3498)"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
LENGTH	OUT	UInt	Word	0	Longitud de la trama recibida en bytes Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 3498)"
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando hay datos nuevos preparados y la instrucción ha finalizado correctamente.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Si ERROR está en estado TRUE, puede evaluarse el código de error en la salida STATUS. El valor de STATUS suministra el motivo para finalizar la operación de recepción en el CM. Este suele ser un valor positivo que indica que la operación de recepción ha sido correcta y qué criterio de fin de trama se ha detectado.
Si el valor de STATUS es negativo (se ha activado el bit más significativo del valor hexadecimal), la operación de recepción ha finalizado debido a una condición de error, como error de paridad, framing o desbordamiento.

Cada módulo de comunicaciones puede respaldar un número de tramas específico del módulo. Si hay varias tramas disponibles en el CM, la instrucción Receive_P2P emite la más antigua (FIFO).

Receive_Reset: borrar el búfer de recepción

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Receive_Reset (resetear receptor) borra el búfer de recepción del CM.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo significa que la última petición se ha ejecutado correctamente.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE significa que la última petición se ha ejecutado con errores. Si esta salida es TRUE, la salida STATUS contiene los códigos de error correspondientes.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Signal_Get: leer estado

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Signal_Get (consultar señales RS232) lee los estados actuales de las señales cualificadoras RS232 y las muestra en las salidas correspondientes de la instrucción.

Nota

Limitación

- Esta instrucción solo puede utilizarse con los CM RS232 BA y RS232 HF.
- Si en el modo de operación está ajustado RS232C, esta instrucción también podrá utilizarse con el CM PtP (ET200SP).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando las señales cualificadoras RS232 se han leído y la instrucción ha finalizado correctamente.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))
DTR	OUT	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, módulo disponible (salida)
DSR	OUT	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, dispositivo de comunicación preparado (entrada)
RTS	OUT	Bool		FALSE	petición de transmisión, módulo preparado para enviar (salida)
CTS	OUT	Bool		FALSE	Listo para transmitir, el dispositivo de comunicación puede recibir datos (entrada)
DCD	OUT	Bool		FALSE	Señal del soporte de datos detectada, nivel de señal recibido
RING	OUT	Bool		FALSE	Indicador de llamada, aviso de una llamada entrante

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Signal_Set: activar señales cualificadoras

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Signal_Set (establecer señales RS232) permite establecer las señales de comunicación RS232.

Nota

Limitaciones

- Esta instrucción solo puede utilizarse con los CM RS232 BA y RS232 HF.
- Si en el modo de operación está ajustado RS232C, esta instrucción también podrá utilizarse con el CM PtP (ET200SP).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
SIGNAL	IN	Byte		0	Selección de la señal que debe establecerse (se admiten varias): • 01H = RTS • 02H = DTR • 04H = DSR (solo válido para el tipo de interfaz DCE)
RTS	IN	Bool		FALSE	petición de transmisión, módulo preparado para enviar Definir este valor en la salida (TRUE o FALSE), valor predeterminado: FALSE
DTR	IN	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, módulo preparado Definir este valor en la salida (TRUE o FALSE), valor predeterminado: FALSE
DSR	IN	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado (solo válido para el tipo de interfaz DCE), no utilizado.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Get_Features: obtener funciones avanzadas

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Get_Features (obtener funciones avanzadas) permite consultar información relacionada con la capacidad del módulo para soportar CRC y generar avisos de diagnóstico, siempre que el módulo la soporte.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando hay datos nuevos preparados y la instrucción ha finalizado correctamente
MOD-BUS_CRC	OUT	Bool		FALSE	Soporte de Modbus CRC
DIAG_ALARM	OUT	Bool		FALSE	Generación de avisos de diagnóstico
SUPPLY_VOLT	OUT	Bool		FALSE	Diagnóstico disponible para Falta tensión de alimentación L+
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Set_Features: activar funciones avanzadas

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Set_Features (seleccionar funciones avanzadas) permite activar la compatibilidad con CRC y la generación de avisos de diagnóstico, siempre que el módulo la soporte.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	La instrucción para establecer funciones avanzadas se inicia con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
EN_MOD-BUS_CRC	IN	Bool		FALSE	Activar soporte de Modbus CRC
EN_DIAG_ALARM	IN	Bool		FALSE	Activar generación de avisos de diagnóstico
EN_SUPPLY_VOLT	IN	Bool		FALSE	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante una ejecución después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3508))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 3482)".

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		

Código de error	Descripción	Solución
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XONCHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255

Código de error	Descripción	Solución
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.

Código de error	Descripción	Solución
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)

Código de error	Descripción	Solución
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.

Código de error	Descripción	Solución
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING

Código de error	Descripción	Solución
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions

Código de error	Descripción	Solución
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.

Código de error	Descripción	Solución
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.

Código de error	Descripción	Solución
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3528) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3528) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3528) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.

Código de error	Descripción	Solución
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.

Código de error	Descripción	Solución
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1)]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1)]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1)]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1)]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1)]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1)]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG

Código de error	Descripción	Solución
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.

Código de error	Descripción	Solución
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

MODBUS (RTU)

Resumen de la comunicación Modbus RTU

Comunicación Modbus RTU

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) es un protocolo estándar para la comunicación en la red y utiliza la conexión RS232 o RS422/485 para la transferencia de datos serie entre dispositivos Modbus de la red.

Modbus RTU utiliza una red de maestro/esclavos en la que toda la comunicación sale de un solo dispositivo maestro, mientras que los esclavos simplemente reaccionan a la solicitud del maestro. El maestro envía una solicitud a una dirección de esclavo y solo responde al comando el esclavo con dicha dirección de esclavo.

Caso especial: la dirección de esclavo Modbus 0 envía una trama Broadcast (difusión) a todos los esclavos (sin respuesta del esclavo).

Códigos de función Modbus

- Una CPU que se utiliza como maestro Modbus RTU puede leer y escribir datos y estados E/S en un esclavo Modbus RTU conectado por medio de una conexión de comunicación.
- Una CPU que se utiliza como esclavo Modbus RTU permite a un maestro Modbus RTU conectado por medio de una conexión de comunicación leer y escribir datos y estados E/S en la propia CPU.

Tabla 4-82 Funciones para leer datos: leer datos de programa y E/S descentralizadas

Código de función Modbus	Funciones para lectura de datos del esclavo (servidor) - direccionamiento estándar
01	Leer bits de salida: 1 hasta 2000/1992[1)] bits por solicitud
02	Leer bits de entrada: 1 hasta 2000/1992[1)] bits por solicitud
03	Leer registro de paradas: 1 hasta 125/124[1)] palabras por solicitud
04	Leer palabras de entrada: 1 hasta 125/124[1)] palabras por solicitud

1) Con direccionamiento avanzado

Tabla 4-83 Funciones para escribir datos: escribir E/S descentralizadas y modificar datos de programa

Código de función Modbus	Funciones para escritura de datos en el esclavo (servidor) - direccionamiento estándar
05	Escribir un bit de salida: 1 bit por solicitud
06	Escribir un registro de paradas: 1 palabra por solicitud
15	Escribir uno o varios bits de salida: 1 a 1960 bits por solicitud
16	Escribir uno o varios registros de paradas: 1 a 122 palabras por solicitud

- Los códigos de función Modbus 08 y 11 ofrecen posibilidades de diagnóstico para la comunicación con el dispositivo esclavo.
- La dirección de esclavo Modbus 0 envía una trama Broadcast (de difusión) a todos los esclavos (sin respuesta del esclavo; para códigos de función 5, 6, 15, 16).

Tabla 4-84 Direcciones de estación en la red Modbus

Estación		Dirección
Equipo RTU	Dirección de estación estándar	1 a 247 , así como 0 para Broadcast
	Dirección de estación avanzada	1 a 65535, así como 0 para Broadcast

Direcciones de memoria Modbus

El número de direcciones de memoria Modbus (direcciones de entrada/salida) realmente disponibles se rige por la variante de CPU y la memoria de trabajo disponible.

Instrucciones Modbus RTU en el programa

- Modbus_Comm_Load: es necesario ejecutar Modbus_Comm_Load para establecer parámetros PtP como velocidad de transferencia de datos, paridad y control del flujo de datos. Una vez se ha configurado el módulo de comunicación para el protocolo Modbus RTU, solo pueden utilizarlo la instrucción Modbus_Master o la instrucción Modbus_Slave.
- Modbus_Master: con la instrucción de maestro Modbus es posible utilizar la CPU como dispositivo maestro Modbus RTU para la comunicación con uno o varios dispositivos esclavos Modbus.
- Modbus_Slave: con la instrucción de esclavo Modbus es posible utilizar la CPU como dispositivo esclavo Modbus RTU para la comunicación con un dispositivo maestro Modbus.

Modbus_Comm_Load: configurar un módulo de comunicaciones para Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Comm_Load configura un módulo de comunicaciones para la comunicación a través del protocolo Modbus RTU. Si se inserta la instrucción Modbus_Comm_Load en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia.

Los cambios de configuración de Modbus_Comm_Load no se guardan en la CPU sino en el CM. Al restablecerse la tensión y al desenchufar/enchufar, el CM se parametriza con los datos guardados en la configuración de dispositivos. En estos casos debe volverse a llamar la instrucción Modbus_Comm_Load.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	Port	Laddr	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BAUD	IN	UDInt	DWord	9600	Selección de la velocidad de transferencia de datos Los valores admisibles son: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 bit/s.
PARITY	IN	UInt	Word	1	Selección de la paridad: • 0 – ninguna • 1 – impar • 2 – par
FLOW_CTRL	IN	UInt	Word	0	Selección del control del flujo: • 0 – (estándar) no hay control del flujo • 1 – control del flujo de hardware con RTS siempre ON (no es válido para CM RS422/485) • 2 – control del flujo de hardware con RTS con protocolo de intercambio (no es válido para CM RS422/485)
RTS_ON_DLY	IN	UInt	Word	0	Selección del retardo a la conexión RTS: • 0 – no hay retardo de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter de la trama. • 1 a 65535 – retardo en milisegundos de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter de la trama (no es válido para CM RS422/485). Los retardos RTS deben aplicarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.

Parámetro	Declara-ción	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
RTS_OFF_DLY	IN	UInt	Word	0	Selección del retardo a la desconexión RTS: • 0 – no hay retardo tras la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" • 1 a 65535 – retardo en milisegundos desde la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" (no es válido para puertos RS422/485). Los retardos RTS deben aplicarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.
RESP_TO	IN	UInt	Word	1000	Timeout de respuesta: 5 ms a 65535 ms - tiempo en milisegundos que Modbus_Master espera una respuesta del esclavo. Si el esclavo no responde durante este período, Modbus_Master repite la petición o la finaliza con un error una vez que se ha enviado el número indicado de repeticiones (ver abajo, parámetro RETRIES).
MB_DB	IN/OUT	MB_BASE		-	Una referencia al bloque de datos de instancia de las instrucciones Modbus_Master o Modbus_Slave. El parámetro MB_DB debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático y, por tanto, no visible en la instrucción) de la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave .
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Comm_Load Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	El bit DONE es TRUE durante un ciclo después de que se haya ejecutado correctamente la última petición.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. El código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3547))

Modbus_Comm_Load se ejecuta para configurar un puerto para el protocolo Modbus RTU. Una vez se ha configurado un puerto para el protocolo Modbus RTU, solo pueden utilizarlo la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave.

Para la configuración de cada puerto de comunicación utilizado para la comunicación Modbus debe utilizarse una ejecución de Modbus_Comm_Load. Hay que asignar un DB de instancia Modbus_Comm_Load unívoco a cada puerto utilizado. Posteriormente, solo debe volver a ejecutarse Modbus_Comm_Load cuando deban modificarse parámetros de comunicación como velocidad de transferencia de datos o paridad, así como tras restablecerse la red, en caso necesario.

Si se inserta, p. ej., Modbus_Master o Modbus_Slave en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia a la instrucción. Debe interconectar el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave.

Variables de bloques de datos de Modbus_Comm_Load

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de Modbus_Comm_Load que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-85 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos		Estándar	Descripción
	S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
ICHAR_GAP	Word		0	Tiempo de retardo de caracteres máximo entre caracteres. Este parámetro se indica en milisegundos y sirve para aumentar el período previsto entre los caracteres recibidos. El número correspondiente de tiempos de bit para este parámetro se suma al valor estándar Modbus de 35 tiempos de bit (3,5 tiempos de carácter).
RETRIES	Word		2	Número de intentos repetidos que lleva a cabo el maestro antes de devolver el código de error 0x80C8 para "sin respuesta".
EN_SUPPLY_VOLT	Bool		0	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+
MODE	USInt	Byte	0	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]
LINE_PRE	USInt	Byte	0	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	USInt	Byte	0	Detección break Se admiten: • 0 = detección Break desactivada • 1 = detección Break activada

Variable	Tipo de datos		Están-dar	Descripción
	S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
EN_DIAG_ALARM	Bool		0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
STOP_BITS	USINT	Byte	1	N.º de bits parada • 1 = 1 bit de parada, • 2 = 2 bits de parada, • 0, 3 a 255 = reservado

1) Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

Modbus_Master: comunicarse como maestro Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Master se comunica en calidad de maestro Modbus a través de un puerto configurado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Si se inserta la instrucción Modbus_Master en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia. El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático) de la instrucción Modbus_Master .

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	FALSE = no hay petición TRUE = petición de enviar datos al esclavo Modbus
MB_ADDR	IN	UInt	Word	-	Dirección de estación Modbus RTU: Área de direccionamiento estándar (1 a 247 y 0 para Broadcast) Área de direccionamiento ampliada (1 a 65535 y 0 para Broadcast) El valor 0 está reservado para el Broadcast (difusión) de una trama a todos los esclavos Modbus. Para el Broadcast (difusión) solo se soportan los códigos de función Modbus 05, 06, 15 y 16.
MODE	IN	USInt	Byte	0	Selección de modo: indica el tipo de petición (lectura, escritura o diagnóstico). Encontrará más información en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
DATA_ADDR	IN	UDInt	DWord	0	Dirección inicial en el esclavo: indica la dirección inicial de los datos a los que debe accederse en el esclavo Modbus. Encontrará las direcciones válidas en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
DATA_LEN	IN	UInt	Word	0	Longitud de datos: indica el número de bits o palabras a los que debe acceder esta petición. Encontrará las longitudes válidas en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Master Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DATA_PTR	IN/OUT	Variant	Any	-	Puntero de datos: apunta a la dirección de marca o DB de los datos que deben escribirse o leerse.
DONE	OUT	Bool		FALSE	El bit DONE es TRUE durante un ciclo después de que se haya ejecutado correctamente la última petición.
BUSY	OUT	Bool		-	• FALSE – no hay peticiones activas para Modbus_Master • TRUE – se está procesando una petición para Modbus_Master
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. El código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3547))

Variables en el bloque de datos del maestro Modbus

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de Modbus_Master que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-86 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
Blocked_Proc_Timeout	Real	3.0	Tiempo (en segundos) que debe esperarse una instancia bloqueada del maestro Modbus antes de que esta se elimine como ACTIVA. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se ha emitido una petición de maestro y, seguidamente, el programa deja de llamar la función del maestro antes de que la petición haya finalizado por completo. El valor de tiempo debe ser mayor que 0 y menor que 55 segundos, de lo contrario se produce un error. Ver también los apartados "Reglas para la comunicación del Modbus-Master" y "Llamada de la instrucción Modbus_Master con diferentes ajustes de parámetros".
Extended_Addressing	Bool	FALSE	Configura la dirección de estación del esclavo como byte único o doble. • FALSE = dirección de un byte; 0 a 247 • TRUE = dirección de dos bytes (corresponde al direccionamiento avanzado); 0 a 65535
Compatibility_Mode [1]	Bool	FALSE	Modo de compatibilidad con CP 341, CP 441-2 y ET 200S 1SI con driver para Modbus RTU y con ET 200S 1SI para Modbus. El valor predeterminado es 0. • FALSE = según especificación Modbus, no compatible • TRUE = compatible – Con FC1 y FC2 se aplica lo siguiente: Los datos leídos en la trama de recepción se escriben palabra por palabra en la memoria direccionada de la CPU y se sustituyen byte por byte. Si el número de bits que deben transmitirse no es múltiplo de 16, los bits no relevantes de la última palabra se ponen a cero. – Con FC15 se aplica lo siguiente: Las palabras que deben transmitirse se leen una a una en la memoria direccionada y se escriben byte por byte en la trama de transmisión. Si el número de bits que deben transmitirse no es múltiplo de 8, los bits no relevantes del último byte se leen sin cambios en la memoria direccionada y se insertan en la trama de transmisión.
MB_DB	MB_BASE	-	El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe conectarse con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master.

[1] Los módulos de comunicaciones PtP se comportan según la especificación Modbus. Para que Modbus se comporte como en los CP 341, CP 441-2 y ET 200SP 1SI , utilice el parámetro "Compatibility_Mode".

El programa puede escribir valores en las variables Blocked_Proc_Timeout y Extended_Addressing para controlar las operaciones del maestro Modbus.

Reglas para la comunicación del Modbus-Master

- Modbus_Comm_Load debe ejecutarse para configurar un puerto con el fin de que la instrucción Modbus_Master pueda comunicarse con dicho puerto.
- Si debe utilizarse un puerto como Modbus Master, Modbus_Slave no debe utilizar este puerto. Con este puerto pueden utilizarse una o varias instancias de Modbus_Master [1]. Sin embargo, todas las ejecuciones de Modbus_Master deben utilizar el mismo DB de instancia para el puerto.
- Las instrucciones Modbus no utilizan eventos de alarma de la comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe consultar la instrucción Modbus_Master si hay peticiones terminadas (DONE, ERROR).
- Se recomienda llamar todas las ejecuciones de Modbus_Master para un puerto concreto desde un OB de ciclo de programa. Las instrucciones de maestro Modbus solo pueden ejecutarse en cada caso en un ciclo de programa o bien en un nivel de procesamiento cíclico/controlado por tiempo. No deben procesarse en distintos niveles de procesamiento. La interrupción de preferencia de una instrucción de maestro Modbus por otra instrucción de maestro Modbus en un nivel de procesamiento con mayor prioridad provoca un funcionamiento incorrecto. Las instrucciones de maestro Modbus no deben procesarse en niveles de arranque, diagnóstico o errores de tiempo.

[1] El concepto "instancia de maestro Modbus" significa en este caso una llamada de la instrucción Modbus_Master con la misma interconexión que una instrucción Modbus_Comm_Load y el mismo ajuste para los parámetros MB_ADDR, MODE, DATA_ADDR y DATA_LEN .

Ejemplo.

Modbus_Master se llama con MODE=0 y DATA_ADDR=10

Esta petición está activa hasta que finaliza con DONE=1 o ERROR=1 o hasta que ha transcurrido la vigilancia de tiempo parametrizada en el parámetro Blocked_Proc_Timeout . Si una vez finalizada la vigilancia de tiempo se inicia una nueva petición antes de que la petición anterior haya finalizado, la petición anterior se cancelará sin mensaje de error.

En caso de que se produzca una segunda llamada de la instrucción con los mismos datos de instancia pero con ajustes distintos en los parámetros MODE y DATA_ADDR mientras se esté ejecutando la petición, esta segunda llamada finalizará con ERROR=1 y STATUS=8200.

Llamada de la instrucción Modbus_Master con diferentes ajustes de parámetros

Si en el programa deben disponerse varias llamadas de la instrucción Modbus_Master con distintos ajustes para MB_ADDR, MODE, DATA_ADDR o DATA_LEN , debe asegurarse de que no haya más de una llamada activa a la vez, ya que, de lo contrario, se emitirá el mensaje de error 16#8200 (la interfaz está ocupada por una petición en curso).

Si el procesamiento de la llamada no puede completarse, se activará la vigilancia de tiempo a través del parámetro Blocked_Proc_Timeout y se cancelará la petición en curso.

Parámetro REQ

FALSE = no hay petición; TRUE = petición de enviar datos al esclavo Modbus

Habilitación de la transferencia solicitada. Con ello, el contenido del búfer se transfiere a la interfaz de comunicación punto a punto.

Por medio de los parámetros DATA_ADDR y MODE se selecciona el código de función Modbus.

DATA_ADDR (dirección inicial Modbus en el esclavo): indica la dirección inicial de los datos a los que debe accederse en el esclavo Modbus.

La instrucción Modbus_Master utiliza una entrada MODE en lugar de una entrada de código de función. La combinación entre MODE y DATA_ADDR especifica el código de función que se utiliza en la trama Modbus propiamente dicha. La tabla siguiente muestra la asignación entre el parámetro MODE, el código de función Modbus y el área de direcciones Modbus en DATA_ADDR.

Tabla 4-87 Funciones Modbus

MODE	DATA_ADDR (dirección Modbus)			DATA_LEN (longitud de los datos)			Código de función Modbus	Operación y datos		
0				Bits por petición			01	Leer bits de salida:		
	1	a	9999	1	a	2000/1992 [1]		0	a	9998
0				Bits por petición			02	Leer bits de entrada:		
	10001	a	19999	1	a	2000/1992 [1]		0	a	9998
0				Palabras por petición			03	Leer registro de paradas:		
	40001	a	49999	1	a	125/124 [1]		0	a	9998
	400001	a	465535	1	a	125/124 [1]		0	a	65534
0				Palabras por petición			04	Leer palabras de entrada:		
	30001	a	39999	1	a	125/124 [1]		0	a	9998
1				Bit por petición			05	Escribir un bit de salida:		
	1	a	9999	1				0	a	9998
1				1 palabra por petición			06	Escribir un registro de paradas:		
	40001	a	49999	1				0	a	9998
	400001	a	465535	1				0	a	65524
1				Bits por petición			15	Escribir varios bits de salida:		
	1	a	9999	2	a	1968/1960 [1]		0	a	9998
1				Palabras por petición			16	Escribir varios registros de parada:		
	40001	a	49999	2	a	123/122		0	a	9998
	400001	a	465534	2	a	123/122 [1]		0	a	65534
2 [2]				Bits por petición			15	Escribir uno o varios bits de salida:		
	1	a	9999	2	a	1968/1960 [1]		0	a	9998
2 [2]				Palabras por petición			16	Escribir uno o varios registros de paradas:		
	40001	a	49999	1	a	123		0	a	9998
	400001	a	465535	1	a	122 [1]		0	a	65534

MODE	DATA_ADDR (dirección Modbus)			DATA_LEN (longitud de los datos)			Código de función Modbus	Operación y datos		
11	Los dos operandos DATA_ADDR y DATA_LEN de Modbus_Master se ignoran en esta función.						11	Leer palabra de estado y contador de eventos de la comunicación del esclavo. La palabra de estado indica la ocupación (0 - no ocupado, 0xFFFF - ocupado). El contador de eventos se incrementa cada vez que se procesa correctamente una trama.		
80				1 palabra por petición			08	Comprobar el estado del esclavo mediante el código de diagnóstico de datos 0x0000 (test de bucle de control - el esclavo devuelve un eco de la petición)		
	-			1				-		
81				1 palabra por petición			08	Inicializar el contador de eventos del esclavo mediante el código de diagnóstico de datos 0x000A		
	-			1				-		
104				Palabras por petición			04	Leer palabras de entrada		
	0	a	65535	1	a	125/124 [1]		0	a	65535
3 a 10, 12 a 79, 82 a 103, 105 a 255	-			-				Reservado		

[1] En el direccionamiento avanzado (ver parámetro Extended_Adressing), la longitud de datos máxima es 1 byte o 1 palabra menos, según sea el tipo de datos de la función.

[2] MODE 2 permite escribir uno o varios bits de salida y uno o varios registros Holding utilizando las funciones Modbus 15 y 16. MODE 1 utiliza las funciones Modbus 5 y 6 para escribir 1 bit de salida y 1 registro Holding y las funciones Modbus 15 y 16 para escribir varios bits de salida y varios registros Holding.

Parámetro DATA_PTR

El parámetro DATA_PTR indica la dirección DB o M en la que se escribe o de la que se lee. Si se utiliza un bloque de datos, hay que crear un bloque de datos global que ponga a disposición la memoria de datos para procesos de lectura y escritura en esclavos Modbus.

Nota

S7-1200/1500 - El bloque de datos direccionado mediante DATA_PTR debe permitir el direccionamiento directo

El bloque de datos debe permitir el direccionamiento directo (absoluto) y simbólico.

Nota

Uso del código de función 5

Con el código de función 5 puede activarse o borrarse un bit individual.

Para activar un bit debe predefinirse el valor "16#FF00" en la primera palabra del área de marcas o de DB direccionada mediante DATA_PTR.

- En S7-1200 también se puede predefinir el valor "16#0100" para activar un bit.
- Para desactivar un bit debe predefinirse el valor "16#0000" en la primera palabra del área de marcas o de DB direccionada mediante DATA_PTR.

El resto de los valores se rechazan con ERROR = TRUE y STATUS = 16#8384.

Estructuras de bloques de datos para el parámetro DATA_PTR

- Estos tipos de datos son válidos para leer palabras del área de direcciones Modbus (DATA_PTR) 30001 a 39999, 40001 a 49999 y 400001 a 465535, así como para escribir palabras del área de direcciones Modbus (parámetro DATA_PTR) 40001 a 49999 y 400001 a 465535.
  - Matriz estándar de los tipos de datos WORD, UINT o INT
  - Estructura denominada del tipo WORD, UINT o INT en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 bits.
  - Estructura compleja denominada en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 o 32 bits.
- Para leer y escribir bits para el área de direcciones Modbus (parámetro DATA_PTR) 00001 a 09999 y para leer bits de 10001 a 19999.
  - Campo estándar de tipos de datos booleanos.
  - Estructura booleana con nombres a partir de variables booleanas de nombre unívoco
- Si bien no es necesario que cada instrucción Modbus_Master tenga un área de memoria propia y separada, es recomendable. Esto se debe a que la posibilidad de que se destruyan datos es mayor cuando varias instrucciones Modbus_Master leen y escriben en la misma área de memoria.
- No es necesario que las áreas de memoria de DATA_PTR estén en el mismo bloque de datos global. Es posible crear un bloque de datos con varias áreas para procesos de lectura Modbus, un bloque de datos para procesos de escritura Modbus o un bloque de datos para cada estación esclava.

Consulte también

Modbus_Slave: comunicarse como esclavo Modbus (Página 3535)

Modbus_Slave: comunicarse como esclavo Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Slave permite al programa comunicarse como esclavo Modbus a través de un CM (RS422/485 o RS232). STEP 7 crea automáticamente un DB de instancia cuando se inserta la instrucción. El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático) de la instrucción Modbus_Slave .

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
MB_ADDR	IN	UInt	Word	-	Dirección de estación del esclavo Modbus: área de direccionamiento estándar (1 a 247) área de direccionamiento ampliada (0 a 65535) Nota: 0 es la dirección Broadcast
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Slave Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
MB_HOLD_REG	IN/OUT	Variant	Any	-	Puntero hacia el DB de registro de paradas Modbus: el registro de paradas Modbus puede ser el área de memoria de las marcas o bien un bloque de datos.
NDR	OUT	Bool		FALSE	Datos nuevos preparados: • FALSE – No hay datos nuevos • TRUE – Indica que se han escrito datos nuevos del maestro Modbus El bit NDR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado sin errores.
DR	OUT	Bool		FALSE	Leer datos: • FALSE – No se han leído datos • TRUE – Indica que la instrucción del maestro Modbus ha guardado datos recibidos en la zona de destino. El bit DR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. Si la ejecución finaliza con un error, el código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3547))

Los códigos de función de la comunicación Modbus (1, 2, 4, 5 y 15) pueden leer y escribir bits y palabras directamente en la memoria imagen de proceso de las entradas y en la memoria imagen de proceso de las salidas de la CPU. En estos códigos de función debe definirse el parámetro MB_HOLD_REG como un tipo de datos mayor que un byte. La tabla siguiente muestra la asignación de ejemplo de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso de la CPU.

Tabla 4-88 Asignación de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso

Funciones Modbus						S7-1200			
Código	Función	Área de datos	Área de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU		
01	Leer bits	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7
02	Leer bits	Entrada	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las entradas	I0.0	a	I1023.7
04	Leer palabras	Entrada	0	a	511	Memoria imagen de proceso de las entradas	IW0	a	IW1022
05	Escribir bit	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7
15	Escribir bits	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7

Tabla 4-89 Asignación de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso

Funciones Modbus						S7-1500/S7-300/S7-400			
Código de función	Función	Área de datos	Área de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU		
01	Leer bits	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6
02	Leer bits	Entrada	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las entradas	I0.0	a	I1249.6
04	Leer palabras	Entrada	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las entradas	IW0	a	IW19996
05	Escribir bit	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6
15	Escribir bits	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6

Nota

El área de direcciones disponible puede ser también más pequeña, en función de la configuración de memoria de la CPU.

Los códigos de función de la comunicación Modbus (3, 6, 16) utilizan un registro de paradas Modbus que puede ser un área de direcciones del área de memoria de las marcas o bien un bloque de datos. El tipo del registro de paradas se indica en el parámetro MB_HOLD_REG de la instrucción Modbus_Slave.

Nota

S7-1200/1500 - Tipo del bloque de datos MB_HOLD_REG

Un bloque de datos con registro de paradas Modbus debe permitir el direccionamiento directo (absoluto) y simbólico.

Tabla 4-90 Funciones de diagnóstico

Funciones de diagnóstico Modbus de Modbus_Slave del S7-1200		
Códigos de función	**Función parcial**	**Descripción**
08	0000H	Emitir datos de consulta Echotest: la instrucción Modbus_Slave devuelve a un maestro Modbus el eco de una palabra de datos recibida.
08	000AH	Borrar contador de eventos de comunicación: la instrucción Modbus_Slave borra el contador de eventos de comunicación utilizado para la función Modbus 11.
11		Consultar contador de eventos de comunicación: la instrucción Modbus_Slave utiliza un contador interno de eventos de comunicación para registrar el número de peticiones correctas de lectura y escritura Modbus que se envían al esclavo Modbus. El contador no se incrementa con la función 8, función 11 y peticiones Broadcast. Tampoco se incrementa en las peticiones que provocan errores de comunicación (p. ej., errores de paridad o CRC).

La instrucción Modbus_Slave soporta peticiones de escritura Broadcast de maestros Modbus, en tanto que las peticiones abarquen el acceso a direcciones válidas. Para códigos de función que no se soporten en la función Broadcast, Modbus_Slave genera el código de error 16#8188.

Variables del esclavo Modbus

Esta tabla muestra las variables estáticas públicas del bloque de datos de instancia de Modbus_Slave que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-91 Variables del esclavo Modbus

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
HR_Start_Offset	Word	0	Indica la dirección inicial del registro de paradas Modbus (estándar = 0)
QB_Start	Word	0	Dirección inicial del área de direcciones escribibles de las salidas (byte 0 a 65535).
QB_Count	Word	0xFFFF	Número de bytes de salida escribibles por el maestro Modbus. Ejemplo: IB_Start = 0 e IB_Count = 10; byte de salida 0 a 9 direccionables IB_Count = 0; no se puede direccionar ningún byte de salida
Extended_Addressing	Bool	FALSE	Direccionamiento avanzado, configura el direccionamiento del esclavo como byte individual o doble (FALSE = dirección de byte único, TRUE = dirección de byte doble)
Request_Count	Word	0	Número de todas las peticiones recibidas por este esclavo
Slave_Message_Count	Word	0	Número de las peticiones recibidas para este esclavo específico
Bad_CRC_Count	Word	0	Número de peticiones recibidas que presentan un error CRC
Broadcast_Count	Word	0	Número de peticiones Broadcast recibidas
Exception_Count	Word	0	Errores específicos de Modbus, que se acusan en el maestro con una excepción
Success_Count	Word	0	Número de las peticiones recibidas para este esclavo específico sin errores de protocolo
MB_DB	MB_BASE	-	El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe conectarse con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master.

El programa puede escribir valores en las variables HR_Start_Offset y Extended_Addressing y controlar las operaciones del esclavo Modbus. Las demás variables pueden leerse para vigilar el estado de Modbus.

Reglas para la comunicación del esclavo Modbus

- Modbus_Comm_Load debe ejecutarse para configurar un puerto con el fin de que la instrucción Modbus_Slave pueda comunicarse a través de dicho puerto.
- Si un puerto debe reaccionar como esclavo a un maestro Modbus, dicho puerto no debe programarse con la instrucción Modbus_Master .
- Solo es posible utilizar una instancia de Modbus_Slave con un puerto concreto, de lo contrario pueden producirse comportamientos imprevistos.

- Las instrucciones Modbus no utilizan eventos de alarma de la comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe controlar el proceso de comunicación consultando la instrucción Modbus_Slave respecto de procesos de transmisión y recepción terminados.
- La instrucción Modbus_Slave debe ejecutarse regularmente y con una frecuencia que permita una respuesta temprana a peticiones entrantes de un maestro Modbus. Se recomienda ejecutar Modbus_Slave en cada ciclo desde un OB de ciclo de programa. Modbus_Slave puede ejecutarse desde un OB de alarma cíclica, aunque no es recomendable, porque unos retardos de tiempo excesivos en el programa de interrupción pueden bloquear temporalmente la ejecución de otros programas de interrupción.

Control de tiempo de la señal Modbus

Modbus_Slave debe ejecutarse regularmente para recibir todas las peticiones del maestro Modbus y responder de un modo adecuado. La frecuencia de ejecución de Modbus_Slave se rige por el valor de timeout para la respuesta especificado por el maestro Modbus. Esto se representa en la figura siguiente.

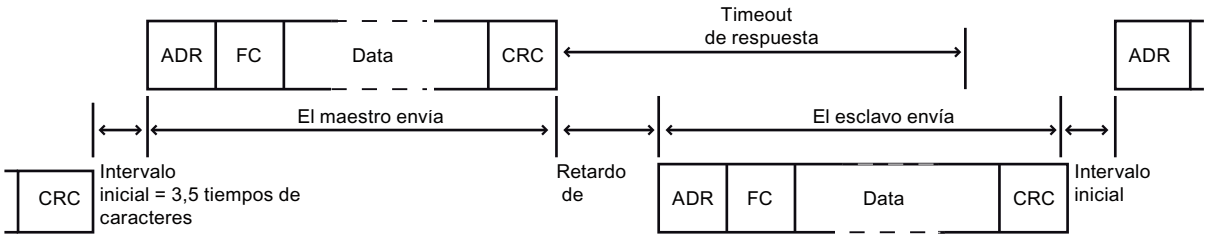

El período de timeout de la respuesta (RESP_TO) es el tiempo que espera un maestro Modbus al principio de una respuesta de un esclavo Modbus. Dicho período no se define en el protocolo Modbus, sino en un parámetro de la instrucción Modbus_Comm_Load. Puesto que tanto la recepción como la transmisión de una trama requieren varias llamadas (tres como mínimo) de la instrucción Modbus_Slave, debería ejecutarse Modbus_Slave un mínimo de doce veces durante el período de timeout para la respuesta del maestro Modbus para que la recepción y transmisión de datos por parte del esclavo Modbus se ejecute el doble de veces de las especificadas por el período de timeout.

HR_Start_Offset

Las direcciones del registro de paradas Modbus empiezan en 40001 o 400001. Estas direcciones equivalen a la dirección de inicio del registro de paradas en la memoria del sistema de destino. De todas formas, es posible configurar la variable HR_Start_Offset para configurar una dirección inicial distinta de 40001 o 400001 para el registro de paradas Modbus.

La dirección 0 en el telegrama de recepción corresponde a la dirección inicial del registro de paradas en la memoria del sistema de destino. A través de la variable HR_Start_Offset se puede configurar otra dirección inicial como 0 para el registro de paradas de Modbus.

Así, por ejemplo, existe la posibilidad de configurar un registro de paradas que empiece en MW100 y una longitud de 100 palabras. Si HR_Start_Offset = 20, la dirección 20 del telegrama de recepción corresponde a la dirección de inicio del registro de paradas en la memoria de

destino (MW100). Toda dirección del telegrama de recepción por debajo de 20 y por encima de 119 provoca un error de direccionamiento.

Tabla 4-92 Ejemplo de direccionamiento del registro de paradas de Modbus si DATA_PTR señala a MW100 con una longitud de 100 palabras

HR_Start_Offset	Dirección	Mínimo	Máximo
0	Dirección Modbus (palabra)	0	99
	Dirección S7-1500	MW100	MW298
20	Dirección Modbus (palabra)	20	119
	Dirección S7-1500	MW100	MW298

HR_Start_Offset es un valor de palabra que indica la dirección inicial del registro de paradas Modbus y está guardado en el bloque de datos de instancia Modbus_Slave . Esta variable estática pública se selecciona mediante la lista desplegable de parámetros después de haber insertado Modbus_Slave en el programa.

Si, por ejemplo, se ha insertado Modbus_Slave en un segmento KOP, es posible pasar a un segmento anterior y asignar el valor HR_Start_Offset con el comando Move. El valor debe asignarse antes de ejecutar Modbus_Slave.

Introducir una variable de esclavo Modbus mediante el nombre de DB estándar:

1. Coloque el cursor en el campo de parámetros OUT1 e introduzca el carácter m.
2. Seleccione en la lista desplegable el DB de instancia que desee para la instrucción Modbus_Slave.
3. Coloque el cursor a la derecha del nombre de DB (después de las comillas) e introduzca un punto.
4. Seleccione en la lista desplegable "Modbus_Slave_DB.HR_Start_Offset".

Estructura de la trama

Extended_Addressing

A la variable Extended_Addressing se accede de un modo similar que a la referencia HR_Start_Offset, excepto por el hecho de que la variable Extended_Addressing es un valor booleano.

Para el direccionamiento de esclavo Modbus puede configurarse un byte individual (el estándar de Modbus) con Extended_Adressing = FALSE, o bien dos bytes (Extended_Adressing = TRUE). El direccionamiento avanzado sirve para direccionar más de 247 dispositivos en una sola red. Con Extended_Adressing = TRUE es posible activar un

máximo de 65535 direcciones. A continuación se muestra una trama Modbus a modo de ejemplo.

Tabla 4-93 Dirección del esclavo con un byte (byte 0)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	
Solicitud	Dirección del esclavo	Código de función	Dirección inicial		Datos		
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función	Longitud	Datos...			
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0xxx	Código de excepción				

Tabla 4-94 Dirección del esclavo con dos bytes (byte 0 y byte 1)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Solicitud	Dirección del esclavo		Código de función	Dirección inicial		Datos	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función	Longitud	Datos...		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0xxx	Código de excepción			

Descripción de las tramas

El intercambio de datos entre maestro y esclavo comienza con la dirección del esclavo, seguida del código de función. A continuación se transfieren los datos. La estructura del campo de datos depende del código de función utilizado. Al final de la trama se transmitirá la suma de comprobación (CRC).

Código de función 1 - Esta función permite leer bits de salida individuales

Tabla 4-95 FC 1 - Leer bits de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 1	Dirección inicial		Número de salidas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 1	Longitud [1]	Datos de salida [3)]		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x81	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las salidas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

[3] Los datos de salida pueden abarcar varios bytes

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 1	Dirección inicial		Número de salidas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 1	Longitud [1]	Datos de salida		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x81	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las salidas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

[3] Los datos de salida pueden abarcar varios bytes

Código de función 2 - Esta función permite leer bits de entrada individuales

Tabla 4-96 FC 2 - Leer bits de entrada

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 2	Dirección inicial		Número de entradas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 2	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x82	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las entradas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 2	Dirección inicial		Número de entradas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 2	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x82	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las entradas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 3 - Esta función permite leer registros individuales

Tabla 4-97 FC 3 - Leer registro de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 3	Dirección inicial		Número de registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 3	Longitud [1]	Datos de registro		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x83	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: Número de bytes

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 3	Dirección inicial		Número de registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 3	Longitud [1]	Datos de registro		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x83	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: Número de bytes

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 4 - Esta función permite leer registros individuales

Tabla 4-98 FC 4 - Leer palabras de entrada

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 4	Dirección inicial		Número de palabras de entrada	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 4	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x84	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: 2 * número de palabras de entrada

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 4	Dirección inicial		Número de palabras de entrada	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 4	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x84	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: 2 * número de palabras de entrada

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 5- Con esta función puede activarse o borrarse un bit individual

Tabla 4-99 FC 5 - Escribir un bit de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 5	Dirección inicial		Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 5	Longitud	Valor		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x85	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 5	Dirección inicial		Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 5	Longitud	Valor		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x85	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 6 - Esta función permite escribir registros individuales

Tabla 4-100 FC 6 - Escribir registro de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 6	Dirección		Registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 6	Dirección		Registros	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x86	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 6	Dirección		Registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 6	Dirección		Registros	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x86	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 8 - Esta función permite comprobar la conexión de comunicación

Tabla 4-101 FC 8 - Estado del esclavo

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x88	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x88	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 03 o 04

Código de función 11 - Esta función permite leer una "Status-Word" de 2 bytes y un "Event-Counter" de 2 bytes

Tabla 4-102 FC 11 - Contador de eventos de la comunicación del esclavo

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 11	---			
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 11	Status		Contador de eventos	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x8B	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 11	---			
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 11	Status		Contador de eventos	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x8B	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01 o 04

Código de función 15 - Esta función permite escribir varios bits

Tabla 4-103 FC 15 - Escribir uno o varios bits de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte n
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x8F	Código de excepción [2]	---					

[1] Contador de bytes: si de la división del número de bytes entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte n
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x8F	Código de excepción [2]		---				

[1] Contador de bytes: si de la división del número de bytes entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 16 - Esta función permite escribir uno o varios registros

Tabla 4-104 FC 16 - Escribir uno o varios registros de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte n
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x90	Código de excepción [2]	---					

[1] Contador de bytes: Número de registros * 2

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte n
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x90	Código de excepción [2]		---				

[1] Contador de bytes: Número de registros * 2

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-

Código de error	Descripción	Solución
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).

Código de error	Descripción	Solución
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XONCHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).

Código de error	Descripción	Solución
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)

Código de error	Descripción	Solución
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.

Código de error	Descripción	Solución
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.

Código de error	Descripción	Solución
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)

Código de error	Descripción	Solución
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.

Código de error	Descripción	Solución
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.

Código de error	Descripción	Solución
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.

Código de error	Descripción	Solución
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble

Código de error	Descripción	Solución
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

USS

Resumen de la comunicación USS

Comunicación USS

Las instrucciones USS controlan el funcionamiento de accionamientos que soportan el protocolo de la interfaz serie universal (USS). Los módulos de comunicación PtP hacen posible la comunicación con varios accionamientos a través de conexiones RS485 e instrucciones USS. Cada puerto RS485 puede operar un máximo de 16 accionamientos.

El protocolo USS utiliza una red de maestros y esclavos para la comunicación a través de un bus serie. El maestro utiliza un parámetro de dirección para enviar datos a un esclavo concreto. Un esclavo no puede enviar nunca por sí mismo sin haber recibido previamente una solicitud. La comunicación entre los diferentes esclavos no es posible. La comunicación USS funciona en modo semidúplex. La figura siguiente muestra un diagrama de red para un ejemplo de aplicación con 16 accionamientos.

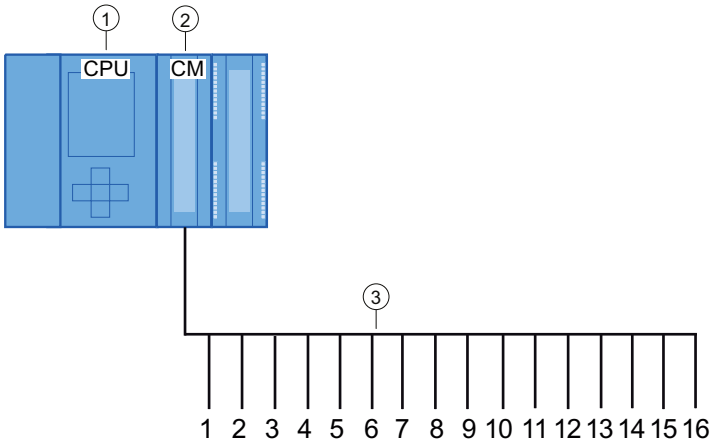

① CPU
② CM
③ Accionamientos USS en una red USS

Figura 4-2 Ejemplo de interconexión con un módulo de comunicación S7-1500

Nota

Comunicación con un accionamiento mediante RS232

En principio, también es posible utilizar CM PtP RS232 BA y CM PtP RS232 HF para la comunicación con un accionamiento. Sin embargo, solo es posible conectar **un** accionamiento a un puerto RS232.

Comunicación con un accionamiento mediante RS422

En principio, también es posible utilizar la interfaz RS422 del CM PtP RS422/485 BA y CM PtP RS422/485 HF para la comunicación con un accionamiento. Sin embargo, solo es posible conectar **un** accionamiento a un puerto RS422.

Instrucciones USS en el programa

- USS_Port_Scan: la instrucción USS_Port_Scan permite la comunicación a través de un módulo de comunicaciones con hasta 16 accionamientos, mediante una red USS (debe ser llamada de forma cíclica).
  En el programa solo hay una instrucción USS_Port_Scan por puerto de comunicación PtP que controla la transferencia a todos los accionamientos.
- USS_Drive_Control: la instrucción USS_Drive_Control permite preparar los datos de USS_Port_Scan para un accionamiento y mostrar los datos recibidos.
  USS_Drive_Control configura los datos que deben enviarse y evalúa los datos recibidos por USS_Port_Scan en una solicitud anterior.
- USS_Read_Param: la instrucción USS_Read_Param permite leer parámetros de un accionamiento.
- USS_Write_Param: la instrucción USS_Write_Param permite modificar los parámetros de un accionamiento.

Requisitos para utilizar el protocolo USS

Las cuatro instrucciones USS utilizan 2 FB y 2 FC para soportar el protocolo USS. Para cada red USS se emplea un bloque de datos de instancia para USS_Port_Scan y un bloque de datos de instancia común para todas las llamadas de USS_Drive_Conrol.

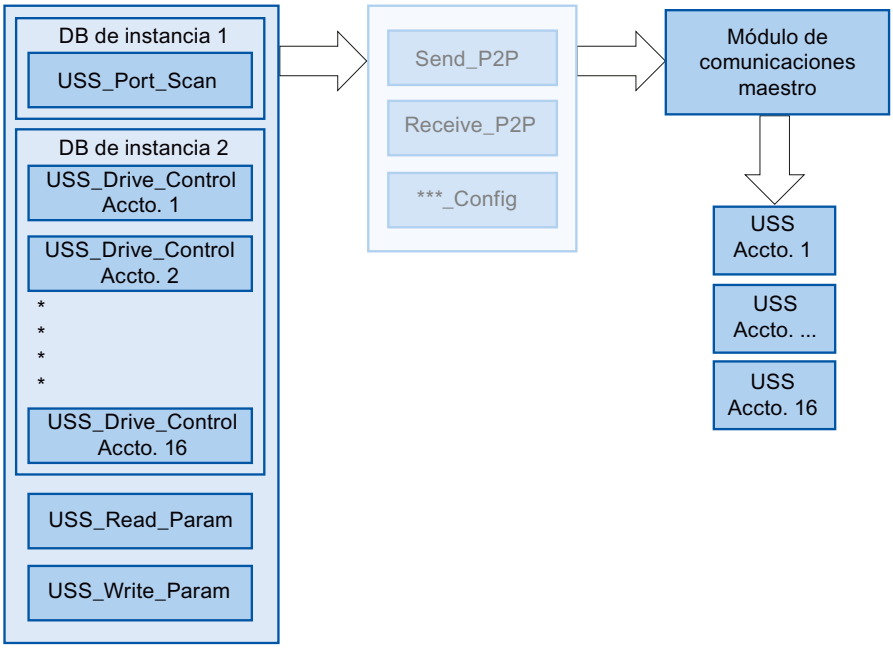

Figura 4-3 Ejecución del programa - USS

Todos los accionamientos (máx. 16) que están conectados a un puerto RS485 forman parte de la misma red USS. Todos los accionamientos que están conectados a otro puerto RS485 forman parte de otra red USS. Cada red USS se gestiona por medio de un bloque de datos de instancia único para todas las instrucciones USS_Drive_Control y otro bloque de datos de instancia para la instrucción USS_Port_Scan. Todas las instrucciones que forman parte de una red USS deben utilizar conjuntamente el bloque de datos de instancia para

USS_Drive_Conrol. Para ello, las instrucciones USS_Port_Scan, USS_Read_Param y USS_Write_Param cuentan con el parámetro USS_DB, que debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control.

- Las instrucciones USS_Drive_Control y USS_Port_Scan son bloques de función (FB). Si se inserta la instrucción USS_Drive_Control o USS_Port_Scan en el editor de programación, deberá asignarse un DB a este FB en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Si se trata de la primera instrucción USS_Drive_Control del programa para esta red USS, existe la posibilidad de aplicar la asignación estándar de DB (o cambiar el nombre en caso necesario) y el nuevo DB se creará automáticamente. Sin embargo, si no se trata de la primera instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento, es necesario seleccionar en la lista desplegable del cuadro de diálogo "Opciones de llamada" el DB que se ha asignado previamente a esta red USS.
- Las instrucciones USS_Write_Param y USS_Read_Param son funciones (FC). Si se insertan estas FC en el editor, no se asignará ningún DB. Si se insertan estas FC o la instrucción USS_Port_Scan en el editor, deberá asignarse a la entrada USS_DB de estas instrucciones el parámetro USS_DB del DB de instancia correspondiente de USS_Drive_Control. Haga doble clic en el campo de parámetros y pulse seguidamente el icono para visualizar los DB disponibles. Introduzca un punto "." y seleccione el parámetro USS_DB en la lista desplegable.
- La función USS_Port_Scan controla la comunicación entre la CPU y los accionamientos a través del puerto de comunicación punto a punto RS485. Cada vez que se llama esta función se procesa una comunicación con un accionamiento. El programa debe llamar esta función con la suficiente rapidez como para que los accionamientos no notifiquen un rebase de tiempo. Para garantizar un comportamiento temporal constante de la transmisión de tramas, esta instrucción debe llamarse con un OB de alarma cíclica.
- La instrucción USS_Drive_Control proporciona al programa acceso a un accionamiento concreto de la red USS. Sus entradas y salidas corresponden a los estados y las funciones de control del accionamiento. Si hay 16 accionamientos en la red, USS_Drive_Control debe llamarse 16 veces en el programa, es decir, una vez por accionamiento.
  La instrucción USS_Drive_Control solo debería llamarse desde un OB cíclico.
- Con las funciones USS_Read_Param y USS_Write_Param se leen y escriben los parámetros operativos del accionamiento. Dichos parámetros controlan el funcionamiento interno del accionamiento. Encontrará una definición de estos parámetros en el manual del accionamiento. El programa puede contener un número cualquiera de estas funciones, aunque únicamente puede estar activa una petición de lectura o escritura para un accionamiento. Las funciones USS_Read_Param y USS_Write_Param solo deben llamarse desde el OB de ciclo de un programa principal.

ATENCIÓN
Llamadas de las instrucciones USS Llame USS_Drive_Control, USS_Read_Param y USS_Write_Param únicamente desde un OB de ciclo del programa principal. La instrucción USS_Port_Scan puede llamarse desde cualquier OB, aunque normalmente se llama desde un OB de alarma cíclica. No utilice las instrucciones USS_Drive_Control, USS_Read_Param y USS_Write_Param en un OB con una prioridad más alta que la instrucción USS_Port_Scan correspondiente. No inserte USS_Port_Scan en el programa principal ni USS_Read_Param en un OB de alarma cíclica, por ejemplo. Si la ejecución de USS_Port_Scan es interrumpida por otra instrucción, pueden producirse errores imprevistos.

Calcular el tiempo para la comunicación con el accionamiento

La comunicación con el accionamiento se lleva a cabo de forma asíncrona al ciclo de la CPU. La CPU suele ejecutar varios ciclos antes de que finalice la comunicación con un accionamiento.

Para que la vigilancia de tiempo parametrizada durante el accionamiento no responda, las tramas de transmisión deben enviarse al accionamiento dentro de esta vigilancia de tiempo. También debe incluirse el número de intentos si se requieren varios para completar la transacción debido a errores de comunicación. De forma predeterminada, para el protocolo USS se realizan hasta 2 intentos en cada transacción.
El intervalo máximo entre dos tramas de transmisión se calcula del siguiente modo:

N * (5 * tiempo de ciclo + tiempo de ejecución de tramas + timeout de la trama de recepción máx.) * (número de intentos de transmisión)

N	Número de accionamientos en esta red
Factor 5	Para la transmisión y recepción de tramas se requieren 5 ciclos típicamente.
Tiempo de ciclo	Tiempo de ciclo máx. de los OB de alarma cíclica en los que se llama la instrucción USS_Port_Scan.
Tiempo de ejecución de tramas	Tiempo de ejecución de tramas = (número de caracteres por trama) * (11 Bit por carácter) / (velocidad de transferencia en Bit/s)
Número de intentos de transmisión	Número de intentos + 1
Timeout de la trama de recepción	RCVTIME (si no se recibe respuesta del accionamiento)
Timeout de la trama de recepción máx.	RCVTIME + MSGTIME (si poco antes de transcurrir RCVTIME se recibe una respuesta incompleta y la vigilancia de MSGTIME finaliza **o bien** si al transcurrir RCVTIME aún hay una respuesta en proceso, se prolonga el Timeout con el tiempo de MSGTIME)

Para el "Timeout de la trama de recepción" se aplican los siguientes tiempos (ms):

Bits/s	115200	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200
Receive_Conditions.END.RCVTIME	25	29	33	56	72	100	100	100
Receive_Conditions.END.MSGTIME	25	29	33	56	72	124	240	460

Timeout de la trama de recepción máx. = (Receive_Conditions.END.RCVTIME (0,072 s) + Receive_Conditions.END.MSGTIME (0,072 s))

Ejemplo:

5 accionamientos
Velocidad de transferencia de datos = 9600 bits/s
28 caracteres por trama
Tiempo de ciclo = 0,020 s
Número de intentos = 2

Intervalo = 5 * (5 * 0,02 s + 1 * 28 * 11 / 9600 s + 0,072 s + 0,072 s) * 3 = 3 s

La vigilancia de tiempo del accionamiento debe ajustarse a aprox. 3 segundos en este caso.

USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31: comunicación vía red USS

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Port_Scan_31

La instrucción USS_Port_Scan_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Port_Scan procesa la comunicación a través de una red USS para un máximo de 16 accionamientos.

La instrucción USS_Port_Scan_31 procesa la comunicación a través de una red USS para un máximo de 31 accionamientos.

STEP 7 crea automáticamente un DB de instancia cuando se inserta la instrucción.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PORT	IN	Port	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BAUD	IN	DInt		9600	Velocidad de transferencia de datos para la comunicación USS Se admiten: • 1200 bits/s • 2400 bits/s • 4800 bits/s • 9600 bits/s • 19200 bits/s • 38400 bits/s • 57600 bits/s • 115200 bits/s
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.
COM_RST	INOUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, la salida indica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3581)).

Solo hay una instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 por puerto de comunicación PtP en el programa y cada llamada de dicha instrucción controla una transferencia hacia o

desde todos los accionamientos de esta red. Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el mismo DB de instancia.

El programa debe ejecutar la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 tantas veces como sea necesario para que no se produzca ningún timeout en el accionamiento (consulte Requisitos para utilizar el protocolo USS (Página 3562) el apartado "Calcular el tiempo para la comunicación con el accionamiento").

La instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 se llama normalmente desde un OB de alarma cíclica para impedir timeouts del accionamiento y tener disponibles las últimas actualizaciones de datos USS para llamadas de USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 .

Variables de bloques de datos de USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-105 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
MODE	USInt	4	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]
LINE_PRE	USInt	2	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	USInt	0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
RETRIES_MAX	SInt/Byte	2	Número de intentos cuando se producen errores de comunicación. Este parámetro permite establecer el número de intentos de envío de una trama de petición en el caso de que la trama de respuesta no se reciba dentro del tiempo ajustado.

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
EN_DIAG_ALARM	Bool	0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
EN_SUPPLY_VOLT	Bool	0	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+ • 0 - no activado • 1 - activado

1) Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31: Preparar y mostrar datos para el accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Drive_Control_31

La instrucción USS_Drive_Control_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Drive_Control prepara datos de transmisión para un máximo de 16 accionamientos y evalúa los datos de respuesta de estos.

La instrucción USS_Drive_Control_31 prepara datos de transmisión para un máximo de 31 accionamientos y evalúa los datos de respuesta de estos.

Para cada accionamiento debe utilizarse una instancia propia de la instrucción, y todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos de instancia. Debe introducirse el nombre del DB al insertar la primera instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31. Seguidamente, hay que remitir al DB que se ha creado al insertar la primera instrucción.

STEP 7 crea automáticamente el DB cuando se inserta la instrucción.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
RUN	IN	Bool		FALSE	Bit de arranque del accionamiento: si este parámetro es TRUE, la entrada hace posible el funcionamiento del accionamiento con el número de revoluciones predeterminado. Si RUN pasa a FALSE mientras el accionamiento está en marcha, el motor se desacelera hasta pararse. Este comportamiento difiere de la desconexión de la alimentación (OFF2) y del frenado del motor (OFF3).
OFF2	IN	Bool		FALSE	Bit "Decelerar hasta parar": si este parámetro es FALSE, este bit provoca la parada natural del accionamiento sin frenar.
OFF3	IN	Bool		FALSE	Bit de parada rápida: si este parámetro es FALSE, este bit provoca una parada rápida frenando el accionamiento.
F_ACK	IN	Bool		FALSE	Bit de acuse de error: con este bit se desactiva el bit de error de un accionamiento. El bit se activa tras borrar el error, con lo que el accionamiento detecta que el error anterior no debe seguir notificándose.
DIR	IN	Bool		FALSE	Control de sentido del accionamiento: este bit se activa cuando el accionamiento debe funcionar hacia delante (cuando SPEED_SP es positivo, ver tabla "Interacción de los parámetros SPEED_SP y DIR").
DRIVE	IN	USInt	Byte	1	Dirección del accionamiento: esta entrada es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PZD_LEN	IN	USInt	Byte	2	Longitud de palabra: es el número de palabras de datos PZD. Los valores válidos son 2, 4, 6 u 8 palabras.
SPEED_SP	IN	Real		0.0	Consigna de velocidad: es el número de revoluciones del accionamiento proporcionalmente a la frecuencia configurada. Un valor positivo significa que el accionamiento funciona hacia delante (si DIR es true). El rango válido es de 200,00 a -200,00.
CTRL3	IN	Word		0	Palabra de control 3: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL4	IN	Word		0	Palabra de control 4: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL5	IN	Word		0	Palabra de control 5: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL6	IN	Word		0	Palabra de control 6: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL7	IN	Word		0	Palabra de control 7: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
CTRL8	IN	Word		0	Palabra de control 8: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
NDR	OUT	Bool		FALSE	Datos nuevos preparados: si este parámetro es TRUE, el bit notifica que en la salida hay preparados datos de una nueva petición de comunicación.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Se ha producido un error: Si es TRUE, indica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3581)).
RUN_EN	OUT	Bool		FALSE	Servicio habilitado: este bit notifica si el accionamiento está en marcha.
D_DIR	OUT	Bool		FALSE	Sentido del accionamiento: este bit notifica si el accionamiento funciona hacia delante. • FALSE – adelante • TRUE – atrás
INHIBIT	OUT	Bool		FALSE	Accionamiento bloqueado: este bit notifica el estado del bit de bloqueo para el accionamiento. • FALSE – no bloqueado • TRUE – bloqueado
FAULT	OUT	Bool		FALSE	Error en accionamiento: este bit notifica que en el accionamiento se ha producido un error. Hay que eliminar el fallo y activar el bit F_ACK para borrar este bit.
SPEED	OUT	Real		0.0	Valor real de velocidad del accionamiento (valor escalado de STATUS 2 del accionamiento): es la velocidad del accionamiento proporcionalmente a la velocidad configurada.
STATUS1	OUT	Word		0	STATUS 1 del accionamiento Este valor contiene bits de estado fijos de un accionamiento.
STATUS3	OUT	Word		0	STATUS 3 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS4	OUT	Word		0	STATUS 4 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS5	OUT	Word		0	STATUS 5 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
STATUS6	OUT	Word		0	STATUS 6 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS7	OUT	Word		0	STATUS 7 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS8	OUT	Word		0	STATUS 8 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.

Cuando USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 se ejecuta por primera vez, el accionamiento indicado por la dirección USS (parámetro DRIVE) se inicializa en el DB de instancia. Al término de la inicialización, las instrucciones USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 posteriores pueden iniciar la comunicación con el accionamiento con este número.

Si se cambia el número de accionamiento, la CPU debe ponerse primero a STOP y después a RUN de nuevo para que se inicialice el DB de instancia. Los parámetros de entrada se configuran en el búfer de transmisión USS y las salidas, si existen, se leen de un búfer de respuesta "anterior" válido. USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 configura solo los datos que deben enviarse y evalúa los datos recibidos en una petición anterior.

El sentido de giro del accionamiento se controla desde la entrada D_IR (Bool) o mediante el signo (positivo o negativo) de la entrada SPEED_SP (Real). La tabla siguiente explica cómo funcionan estas entradas conjuntamente para especificar el sentido de giro del accionamiento, suponiendo que el motor gira hacia delante.

Tabla 4-106 Interacción de los parámetros SPEED_SP y DIR

SPEED_SP	DIR	Sentido de giro del accionamiento
Valor > 0	0	Atrás
Valor > 0	1	Adelante
Valor < 0	0	Adelante
Valor < 0	1	Atrás

Variables de bloques de datos de USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de USS_Drive_Control/ USS_Drive_Control_31 que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-107 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
USS_DB. w_USSExtendedError	Word	16#0	USS Drive Extended Error Code: valor específico del accionamiento El significado del mensaje de error depende de qué instrucción ha notificado **antes** un error (ERROR = TRUE). Se distinguen los siguientes casos: • USS_Write_Param / USS_Write_Param_31: : el significado del código de error figura en la descripción del accionamiento. • USS_Read_Param / USS_Read_Param_31: : el significado del código de error figura en la descripción del accionamiento. • USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31: : número del accionamiento afectado por el mensaje de error.

USS_Read_Param / USS_Read_Param_31: leer datos del accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Read_Param_31

La instrucción USS_Read_Param_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Read_Param lee un parámetro de un accionamiento de como máximo 16.

La instrucción USS_Read_Param_31 lee un parámetro de un accionamiento de como máximo 31.

Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el bloque de datos de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 . USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 debe llamarse desde un OB de ciclo del programa principal.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		–	Con un flanco ascendente en REQ se genera una nueva petición de lectura.
DRIVE	IN	USInt	Byte	–	Dirección del accionamiento: DRIVE es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PARAM	IN	UInt		–	Número de parámetro: PARAM indica el parámetro de accionamiento que se escribe. El rango de este parámetro está entre 0 y 2047. En algunos accionamientos se puede acceder a valores de parámetro superiores a 2047 por medio del byte más significativo del parámetro INDEX. Encontrará más información sobre el acceso a un rango ampliado en el manual del accionamiento.
INDEX	IN	UInt		–	Índice de parámetro: INDEX indica el índice de parámetro del accionamiento en el que debe escribirse. Es un valor de 16 bits en el que el byte menos significativo es el valor real del índice, con un rango de (0 a 255). El byte más significativo también puede ser utilizado por el accionamiento y es específico del mismo. Encontrará más información en el manual del accionamiento.
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.
DONE[1]	OUT	Bool		FALSE	Si este parámetro es TRUE, en la salida VALUE está pendiente el valor previamente solicitado para el parámetro de lectura. Este bit se activa cuando la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 detecta la respuesta de lectura del accionamiento. Este bit se inicializará con la siguiente llamada de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 .
ERROR	OUT	Bool		FALSE	ERROR = TRUE: se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31. Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3581)).
VALUE	OUT	Variant (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	Any (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	–	Es el valor del parámetro que se ha leído y solo es válido si el bit DONE es true.

[1] El bit DONE indica que se han leído datos válidos del accionamiento de motor referenciado y se han suministrado a la CPU. No hace referencia al hecho de que la instrucción está preparada para leer inmediatamente otro parámetro. Una petición de lectura vacía debe enviarse al accionamiento del motor y también debe ser acusada por la instrucción antes de que se habilite el canal de parámetros para que sea utilizado por el accionamiento correspondiente. La llamada inmediata de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 o USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 para el accionamiento de motor específico provoca el error 16#818A.

USS_Write_Param / USS_Write_Param_31: modificar datos del accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Write_Param_31

La instrucción USS_Write_Param_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Nota

Para instrucciones de escritura EEPROM (EEPROM en un accionamiento USS) se aplica lo siguiente:

Mantenga en un número reducido las operaciones de escritura EEPROM para garantizar una larga vida útil del EEPROM.

Descripción

La instrucción USS_Write_Param modifica un parámetro de un accionamiento de como máximo 16.

La instrucción USS_Write_Param_31 modifica un parámetro de un accionamiento de como máximo 31.

Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el bloque de datos de instancia del USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.

USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 debe llamarse desde el OB de ciclo de un programa principal.

Parámetros

Tabla 4-108 Tipos de datos de los parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/ WinAC		
REQ	IN	Bool		–	Con un flanco ascendente en REQ se genera una nueva petición de escritura.
DRIVE	IN	USInt	Byte	–	Dirección del accionamiento: DRIVE es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PARAM	IN	UInt		–	Número de parámetro: PARAM indica el parámetro de accionamiento que se escribe. El rango de este parámetro está entre 0 y 2047. En algunos accionamientos se puede acceder a valores de parámetro superiores a 2047 por medio del byte más significativo del parámetro INDEX. Encontrará más información sobre el acceso a un rango ampliado en el manual del accionamiento.
INDEX	IN	UInt		–	Índice de parámetro: INDEX indica el índice de parámetro del accionamiento en el que debe escribirse. Es un valor de 16 bits en el que el byte menos significativo es el valor real del índice, con un rango de (0 a 255). El byte más significativo también puede ser utilizado por el accionamiento y es específico del mismo. Encontrará más información en el manual del accionamiento.
EEPROM	IN	Bool		–	Guardar en el EEPROM del accionamiento: si es TRUE, la transacción de un parámetro para escribir en el accionamiento se guarda en el EEPROM del accionamiento. Si es FALSE, el valor escrito solo se guarda temporalmente y se perderá la próxima vez que se conecte el accionamiento.
VALUE	IN	Variant (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	Any (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	–	Valor del parámetro en el que debe escribirse. Debe ser válido con un flanco ascendente de REQ.
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/ WinAC		
DONE[1]	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, la entrada VALUE se ha escrito en el accionamiento. Este bit se activa cuando la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 detecta la respuesta de escritura del accionamiento. Este bit se inicializará con la siguiente llamada de USS_Write_Param / USS_Write_Param_31.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 . Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 3581)).

[1] El bit DONE indica que se han leído datos válidos del accionamiento de motor referenciado y se han suministrado a la CPU. No hace referencia al hecho de que la librería USS está preparada para leer inmediatamente otro parámetro. Una petición de escritura vacía debe enviarse al accionamiento del motor y también debe ser acusada por la instrucción antes de que se habilite el canal de parámetros para que sea utilizado por el accionamiento correspondiente. La llamada inmediata de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 o USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 FC para el accionamiento de motor específico provoca el error 0x818A.

Información general sobre el dispositivo de accionamiento

Requisitos para la configuración del accionamiento

- Para los accionamientos debe configurar el uso de 4 palabras PKW (**P**arameter**k**ennungs**w**ert o valor de identificación de parámetro).
- Configure los accionamientos para 2, 4, 6 u 8 palabras PZD (**P**ro**z**ess**d**atenbereich o rango de datos de proceso).
- Procure que el número de palabras PZD en el accionamiento se corresponda con la entrada PZD_LEN de la instrucción USS_Drive_Control del accionamiento.
- Procure que la velocidad de transferencia de todos los accionamientos se corresponda con la entrada BAUD de la instrucción USS_Port_Scan.
- Procure que el accionamiento esté configurado para la comunicación USS.
- Asegúrese de que se haya determinado en el accionamiento que la consigna de frecuencia se proporcione a través de la interfaz USS.
- Asegúrese de que la dirección del accionamiento esté definida (rangos: 1-16).
  Esta dirección debe corresponderse con la entrada DRIVE en el bloque USS_Drive_Control del accionamiento.
- Asegúrese de que la red RS485 esté correctamente cerrada.

Conexión y configuración del accionamiento SINAMICS V20

Un ejemplo de aplicación para el funcionamiento de un SINAMICS V20 en una S7-1200 se puede consultar en Internet. (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/63696870)

Conexión del accionamiento SINAMICS V20

Ejemplo de conexión de un accionamiento SIEMENS G120(C) a una red USS. Encontrará ejemplos de conexión para otros accionamientos en el manual del correspondiente accionamiento.

La conexión de un accionamiento SINAMICS G120(C) a la red USS se realiza a través de un conector. La conexión es resistente a cortocircuitos y está aislada galvánicamente.

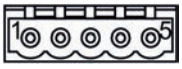

1 0 V potencial de referencia
2 RS485N, recepción y transmisión (-)
3 RS485N, recepción y transmisión (+)
4 Pantalla del cable
5 No utilizado

Figura 4-4 Conexión USS

ATENCIÓN
Diferentes tensiones de referencia Si se conectan entre sí dispositivos que no tienen la misma tensión de referencia, pueden producirse intensidades no deseadas en el cable de conexión. Estas intensidades no deseadas pueden provocar errores de comunicación o daños materiales en los dispositivos. Asegúrese de que todos los dispositivos que estén conectados entre sí a través de un cable de comunicación tengan el mismo conductor de referencia en el circuito o bien estén separados eléctricamente para que no se produzcan intensidades no deseadas. Asegúrese de que la pantalla esté conectada a masa o al pin 1 del conector de bus del accionamiento. Asegúrese de que el borne de cableado 2 (GND) del G120(C) esté conectado a masa.

En caso de que el maestro RS485 (p. ej., una CPU S7-1200 con módulo de comunicaciones CM1241) esté conectado a través de un conector PROFIBUS, los cables de bus deben tenderse como sigue:

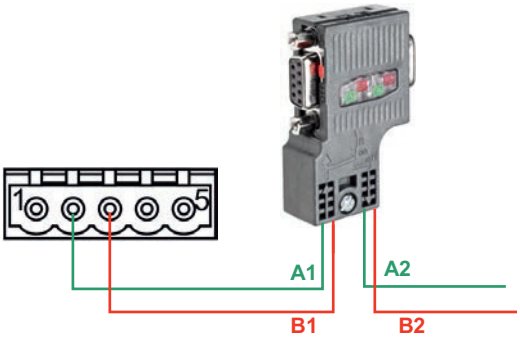

Figura 4-5 Conexión del módulo de comunicaciones

Si el maestro RS485 es un dispositivo terminador de red o si se tiene una conexión punto a punto, deben utilizarse los bornes A1 y B1 (no A2 y B2) del conector PROFIBUS, porque dichos bornes permiten los ajustes de terminación (p. ej. en el conector DP 6ES7972-0BB52-0XA0).

En caso de que el G120(C) esté configurado como dispositivo terminador de red, debe ajustar el interruptor para la resistencia terminadora de bus en "ON".

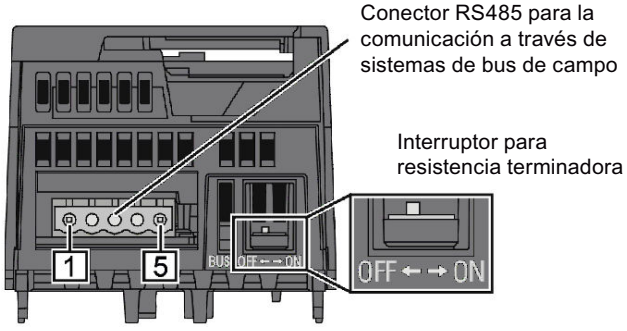

Figura 4-6 Conexión del dispositivo terminador

Configuración de un accionamiento G120(C)

Antes de conectar un accionamiento al S7-1500 o al ET 200SP, hay que asegurarse de que se dispone de los siguientes parámetros de sistema.

Paso	Instrucción	Instrucciones de servicio	
		G120 [1]	G120C [2]
1	Efectúe una puesta en marcha básica del accionamiento con el panel de operador BOP-2. El convertidor ofrece diferentes asignaciones predefinidas (macros) para sus entradas y salidas y la interfaz del bus de campo. Elija en el 9.º paso de la puesta en marcha básica (MAC PAR p15) la macro 21 para la comunicación USS. Con ello estarán también predefinidos los siguientes parámetros: • Velocidad de transferencia (p2020): 38400 bits/s • Número de PZD (p2022): 2 • Número de PKW (p2023): variable Nota: La puesta en marcha básica también se puede ejecutar con el software de puesta en marcha STARTER o con SINAMICS Startdrive.	Cap. 4.4.3	Cap. 6.4.1
2	Defina la dirección de USS del convertidor a través del interruptor de dirección de la Control Unit del G120 o del G120(C). • Área de direcciones válida: 1 … 30 Nota: La dirección USS también se puede ajustar a través del parámetro p2021 o a través de STARTER o de SINAMICS Startdrive.	Cap. 6.2.2.1	Cap. 8.4.2.1
	En los pasos siguientes, con el BOP-2 se accede directamente a parámetros seleccionando sus números y modificando sus valores.	Cap. 4.4.2	Cap. 6.4.2
3	Adapte los siguientes parámetros de convertidor de su aplicación relativos a la comunicación: • Velocidad de transferencia (p2020), siempre que sea ≠ 38400 bits/s (Preste atención a la concordancia con el parámetro BAUD de la instrucción de comunicación USS_Port_Scan.) • Número de PZD (p2022), siempre que sea ≠ 2 (Preste atención a la concordancia con el parámetro PZD_LEN de la instrucción de comunicación USS_Drive_Control.) • Número de PKW (p2023) = 4 (Modifique a "4" el valor ajustado por defecto a través de la macro 21 a "variable" (127) (las instrucciones USS_Read_Param y USS_Write_Param lo requieren.) • Bus de campo SS Tiempo de vigilancia [ms] (p2040)	Cap. 6.2.2.2	Cap. 8.4.2.1
4	Defina el origen para la consigna de velocidad. • Selec n_cons (p1000[0]) = 6 (La consigna de velocidad se proporciona a través del bus USS.)		

Paso	Instrucción	Instrucciones de servicio	
		G120 [1]	G120C [2]
5	Ajuste la magnitud de referencia para la velocidad y la frecuencia. • n_ref f_ref (p2000) = (6.00 min^{-1} hasta 210000.00 min^{-1}) (Todas las velocidades o frecuencias indicadas como relativas se refieren a esta magnitud de referencia. La magnitud de referencia corresponde al 100% o a 4000_{hex} (Palabra) o 4000 0000_{hex} (Palabra doble). En ese caso: $f_{magnitud\ ref}$ (en Hz) = $n_{magnitud\ ref}$ (en ((min^{-1}) / 60) x número de pares de polos))		
6	Transfiera los parámetros a la memoria no volátil. • Guardar par (p0971) = 1		

1) G120 (http://support.automation.siemens.com/CN/view/es/62089662)

2) G120(C) (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/61462568)

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)

Código de error	Descripción	Solución
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)

Código de error	Descripción	Solución
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XON-CHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		

Código de error	Descripción	Solución
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)

Código de error	Descripción	Solución
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.

Código de error	Descripción	Solución
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		

Código de error	Descripción	Solución
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255

Código de error	Descripción	Solución
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255

Código de error	Descripción	Solución
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.

Código de error	Descripción	Solución
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)

Código de error	Descripción	Solución
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 3527) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.

Código de error	Descripción	Solución
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.

Código de error	Descripción	Solución
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Punto a punto

PORT_CFG: Configurar parámetros de comunicación dinámicamente

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "PORT_CFG" sirve para configurar dinámicamente los parámetros de comunicación de un puerto de comunicación punto a punto.

La configuración estática original del puerto se ajusta en la configuración de hardware. Esta configuración se puede modificar ejecutando la instrucción "PORT_CFG". Esta función también sirve, por ejemplo, para guardar en librerías los bloques creados y no tener que configurar el puerto en la configuración del hardware en caso de reutilizarlos.

"PORT_CFG" permite modificar los siguientes ajustes de los parámetros de comunicación:

- Paridad
- Velocidad de transferencia
- Número de bits por carácter
- Número de bits de parada
- Tipo y propiedades del control de flujo

Las modificaciones realizadas por la instrucción "PORT_CFG" no se guardan de forma permanente en el sistema de destino.

Los datos serie pueden transferirse vía las conexiones eléctricas RS-232 (semidúplex y dúplex) y RS-485 (semidúplex).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PORT_CFG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Activa la modificación de la configuración cuando se detecta un flanco ascendente.
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
PROTOCOL	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Protocolo de transmisión: • 0: protocolo de comunicación punto a punto • 1..n: definición futura para protocolos de transmisión específicos

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BAUD	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Velocidad de transferencia del puerto: • 1: 300 baudios • 2: 600 baudios • 3: 1200 baudios • 4: 2400 baudios • 5: 4800 baudios • 6: 9600 baudios (ajuste estándar) • 7: 19200 baudios • 8: 38400 baudios • 9: 57600 baudios • 10: 76800 baudios • 11: 115200 baudios
PARITY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Paridad del puerto: • 1: Sin paridad (ajuste estándar) • 2: Paridad par • 3: Paridad impar • 4: Selección de paridad • 5: Espacio de paridad
DATABITS	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Bits por carácter: • 1: 8 bits por carácter (ajuste estándar) • 2: 7 bits por carácter
STOPBITS	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits de parada: • 1: 1 bit de parada (ajuste estándar) • 2: 2 bits de parada
FLOWCTRL	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Control de flujo de datos: • 1: Ninguno (ajuste estándar) • 2: XON/XOFF • 3: Control de flujo por hardware (RTS activado permanentemente) • 4: Control de flujo por hardware (RTS desactivable durante la transferencia)
XONCHAR	Input	CHAR	I, Q, M, D, L o constante	Indica el carácter que se utiliza como XON. El ajuste estándar es el carácter DC1 (11H).
XOFFCHAR	Input	CHAR	I, Q, M, D, L o constante	Indica el carácter que se utiliza como XOFF. El ajuste estándar es el carácter DC3 (13H).
WAITTIME	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica el tiempo de espera hasta XON o CTS tras el inicio de la transferencia. El valor especificado debe ser mayor que 0. El ajuste estándar es 2000 milisegundos.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
80A0	El protocolo especificado no es válido.
80A1	La velocidad de transferencia especificada no es válida.
80A2	La paridad especificada no es válida.
80A3	El número indicado de bits por carácter no es válido.
80A4	El número indicado de bits de parada no es válido.
80A5	El tipo indicado de control de flujo no es válido.
80A6	Valor erróneo en el parámetro WAITTIME Si el control de flujo de datos está activado, el valor del parámetro WAITTIME debe ser mayor que cero.
80A7	Valores no válidos en los parámetros XONCHAR y XOFFCHAR.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SEND_CFG: Configurar parámetros de transmisión serie dinámicamente

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "SEND_CFG" permite configurar dinámicamente los parámetros de transferencia serie de un puerto de comunicación punto a punto. Todos los mensajes pendientes para la transferencia se rechazan tras la ejecución de "SEND_CFG".

La configuración estática original del puerto se ajusta en la configuración de hardware. Esta configuración se puede modificar ejecutando la instrucción "SEND_CFG". Esta función también sirve, por ejemplo, para guardar en librerías los bloques creados y no tener que configurar el puerto en la configuración del hardware en caso de reutilizarlos. "SEND_CFG" permite modificar los siguientes ajustes de los parámetros de transferencia:

- Intervalo entre la activación de RTS (Request to Send) y el inicio de la transferencia
- Intervalo entre el final de la transferencia y la desactivación de RTS
- Definir tiempos de bit para pausas

Las modificaciones realizadas por la instrucción "SEND_CFG" no se guardan de forma permanente en el sistema de destino.

Los datos serie pueden transferirse vía las conexiones eléctricas RS-232 (semidúplex y dúplex) y RS-485 (semidúplex).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SEND_CFG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Activa la modificación de la configuración cuando se detecta un flanco ascendente.
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
RTSONDLY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que debe transcurrir desde la activación de RTS hasta el inicio de la transferencia. Los valores válidos para este parámetro son: • 0 (ajuste estándar) • de 0 a 65535 ms en incrementos de 1 ms Este parámetro no es válido para los módulos RS-485.
RTSOFFDLY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que debe transcurrir desde el final de la transferencia hasta la desactivación de RTS. Los valores válidos para este parámetro son: • 0 (ajuste estándar) • de 0 a 65535 ms en incrementos de 1 ms Este parámetro no es válido para los módulos RS-485.
BREAK	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica los tiempos de bit para una pausa que se envía al inicio del mensaje. El ajuste estándar es 12 tiempos de bit. Se admiten como máximo 25000 tiempos de bit.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IDLELINE	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Indica los tiempos de bit para Idle Line tras la pausa al inicio del mensaje. El ajuste estándar es 12 tiempos de bit. Se admiten como máximo 25000 tiempos de bit.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
80B0	No está permitido configurar una interrupción de la transferencia
80B1	El tiempo de pausa especificado excede el máximo permitido de 25000 tiempos de bit
80B2	El tiempo especificado para Idle Line excede el máximo permitido de 25000 tiempos de bit
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RCV_CFG: Configurar parámetros de recepción serie dinámicamente

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "RCV_CFG" permite configurar dinámicamente los parámetros de recepción serie de un puerto de comunicación punto a punto. Esta instrucción permite configurar las condiciones que determinan el principio y fin de un mensaje que debe transferirse. La recepción de los mensajes que cumplen dichas condiciones se habilita mediante la instrucción "RCV_PTP (Página 3611)".

La configuración estática original del puerto se ajusta en las propiedades de la configuración de hardware. Ejecute la instrucción "RCV_CFG" en el programa con objeto de modificar la configuración. Esta función también sirve, por ejemplo, para guardar en librerías los bloques creados y no tener que configurar el puerto en la configuración del hardware en caso de reutilizarlos. Las modificaciones realizadas por la instrucción "RCV_CFG" no se guardan de forma permanente en el sistema de destino.

Todos los mensajes pendientes para la transferencia se rechazan tras la ejecución de la instrucción "RCV_CFG".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCV_CFG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Activa la modificación de la configuración cuando se detecta un flanco ascendente.
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
CONDITIONS	Input	CONDITIONS	D, L	Estructura de datos que define las condiciones de inicio y fin de la transferencia de datos.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Tipo de datos CONDITIONS

Por medio de la estructura CONDITIONS se definen las condiciones de inicio y fin para la transferencia de mensajes. La estructura CONDITIONS está incluida en el bloque de datos de instancia de la instrucción "RCV_CFG". Por medio de la estructura CONDITIONS se definen las condiciones de inicio y fin, el momento en el que finaliza la transferencia de un mensaje y el momento en el que empieza la siguiente.

- La condición de inicio para la transferencia de datos se define en la estructura START
- La condición de fin para la transferencia de datos se define en la estructura END

Es posible definir una o varias condiciones de inicio y fin. Si se especifican varias condiciones de inicio o fin, se enlazan con una puerta O.

La tabla siguiente muestra la estructura CONDITIONS:

Parámetro		Tipo de datos	Descripción
START		STRUCT	Condiciones de inicio
	STARTCOND	UINT	Especifica la condición de inicio (detalles más abajo). La condición de inicio se especifica en forma de valor hexadecimal de 16 bits. Los valores posibles para dicha condición son: • 1: carácter inicial • 2: cualquier carácter (ajuste estándar) • 4: Line break • 8: Idle line • 16: cadena de caracteres 1 • 32: cadena de caracteres 2 • 64: cadena de caracteres 3 • 128: cadena de caracteres 4 También es posible definir varias condiciones de inicio en el parámetro STARTCOND. Para ello se indica la suma de los valores de las diferentes condiciones. Si, por ejemplo, debe definirse la condición de inicio "Idle line" O "cadena de caracteres 1" O "cadena de caracteres 4", hay que especificar el valor "152".
	IDLETIME	UINT	Indica el tiempo de pausa máximo de la línea antes de iniciar la recepción. Los valores válidos para este parámetro son: • 40 tiempos de bit (ajuste estándar) • de 0 a 2500 tiempos de bit
	STARTCHAR	BYTE	Especifica el carácter inicial. Dicho ajuste sólo es efectivo si la condición de inicio configurada es "carácter inicial". Los valores válidos para este parámetro son: • 02 (STX): ajuste estándar • B#16#00 a B#16#FF
	SEQ[1].CTL	BYTE	Cadena de caracteres 1: control de cada carácter La posición de bit de los caracteres permite determinar qué caracteres de la cadena se consideran o ignoran. Para evaluar los caracteres hay que activar los bits correspondientes. • Bit 0: 1 carácter • Bit 1: 2 caracteres • Bit 2: 3 caracteres • Bit 3: 4 caracteres • Bit 4: 5 caracteres Un carácter se ignora cuando se desactiva el bit correspondiente.
	SEQ[1].STR	CHAR[5]	Cadena de caracteres 1: carácter inicial (5 caracteres)
	SEQ[2].CTL	BYTE	Cadena de caracteres 2: ignorar/comparar el control de cada carácter
	SEQ[2].STR	CHAR[5]	Cadena de caracteres 2: carácter inicial (5 caracteres)
	SEQ[3].CTL	BYTE	Cadena de caracteres 3: ignorar/comparar el control de cada carácter
	SEQ[3].STR	CHAR[5]	Cadena de caracteres 3: carácter inicial (5 caracteres)
	SEQ[4].CTL	BYTE	Cadena de caracteres 4: ignorar/comparar el control de cada carácter
	SEQ[4].STR	CHAR[5]	Cadena de caracteres 4: carácter inicial (5 caracteres)

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
END	STRUCT	Condiciones de fin

Parámetro		Tipo de datos	Descripción
	ENDCOND	UINT	Especifica la condición de fin (detalles más abajo). La condición de fin se especifica en forma de valor hexadecimal de 16 bits. Los valores posibles para dicha condición son: • 1: tiempo de respuesta excedido • 2: tiempo de mensaje excedido • 4: tiempo excedido dentro de la cadena de caracteres • 8: longitud máxima • 16: N+LEN+M; la información sobre la longitud del mensaje está integrada en él y es evaluada. • 32: cadena de caracteres 1 También es posible definir varias condiciones de fin en el parámetro ENDCOND. Para ello se indica la suma de los valores de las diferentes condiciones de fin. Si, por ejemplo, debe definirse la condición de fin "longitud máxima" O "secuencia 1", hay que especificar el valor "40".
	MAXLEN	UINT	Indica el número de caracteres máximo de un mensaje. Los valores* válidos para este parámetro son: • 1 carácter (ajuste estándar) • de 0 a 1024 caracteres Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "longitud máxima" en el parámetro ENDCOND.
	N	UINT	Offset del campo de longitud en un mensaje Los valores válidos para este parámetro son: • 0 caracteres (ajuste estándar) • de 0 a 1024 caracteres Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "N+LEN+M" en el parámetro ENDCOND.
	LENGTHSIZE	UINT	Tamaño del campo de longitud en bytes Los valores* válidos para este parámetro son: • 0 bytes (ajuste estándar) • 1 byte • 2 bytes • 4 bytes Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "N+LEN+M" en el parámetro ENDCOND.
	LENGTHM	UINT	Especifica el número de caracteres de fin que siguen al campo de longitud pero que no están contenidos en la longitud del mensaje. Los valores válidos para este parámetro son: • 0 caracteres (ajuste estándar) • de 0 a 255 caracteres Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "N+LEN+M" en el parámetro ENDCOND.
	RCVTIME	UINT	Indica la duración máxima para la recepción del primer carácter de un mensaje. Los valores válidos para este parámetro son: • 200 ms (ajuste estándar)

Parámetro		Tipo de datos	Descripción
			• de 0 a 65535 ms en incrementos de 1 ms Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "tiempo de respuesta excedido" en el parámetro ENDCOND.
	MSGTIME	UINT	Indica la duración máxima para la recepción de un mensaje. Los valores válidos para este parámetro son: • 200 ms (ajuste estándar) • de 0 a 65535 ms en incrementos de 1 ms Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "tiempo de mensaje excedido" en el parámetro ENDCOND.
	CHARGAP	UINT	Especifica el intervalo entre la recepción de dos caracteres consecutivos. Los valores válidos para este parámetro son: • 12 tiempos de bit (ajuste estándar) • de 0 a 2500 tiempos de bit Dicho ajuste sólo es efectivo si se ha ajustado la condición de fin "tiempo excedido dentro de la cadena de caracteres" en el parámetro ENDCOND.
	SEQ.CTL	BYTE	Cadena de caracteres: control de cada carácter La posición de bit de los caracteres permite determinar qué caracteres de la cadena se consideran o ignoran. Para evaluar los caracteres hay que activar los bits correspondientes. • Bit 0: 1 carácter • Bit 1: 2 caracteres • Bit 2: 3 caracteres • Bit 3: 4 caracteres • Bit 4: 5 caracteres Un carácter se ignora cuando se desactiva el bit correspondiente.
	SEQ.STR	CHAR[5]	Cadena de caracteres: carácter inicial (5 caracteres)
	* Estos rangos también son aplicables a los respectivos ajustes de hardware para la definición del final del mensaje.		

Condiciones de inicio para la recepción de un mensaje (parámetro STARTCOND)

El receptor detecta el inicio de un mensaje cuando se produce la condición de inicio configurada. Las condiciones siguientes pueden definirse como iniciales para la recepción de mensajes:

- Carácter inicial: el inicio de un mensaje se detecta cuando aparece un carácter determinado. Dicho carácter se guarda como primer carácter del mensaje. Todos los caracteres recibidos antes del carácter inicial se rechazan.
- Cualquier carácter: un carácter cualquiera define el inicio de un mensaje. Dicho carácter se guarda como primer carácter del mensaje.
- Line Break: el inicio de un mensaje se detecta cuando el flujo de datos recibidos se ha interrumpido durante un tiempo superior a la longitud de un carácter.

- Idle Line: el inicio de un mensaje se detecta cuando la línea de transferencia está en reposo durante un tiempo determinado (indicado en tiempos de bit) y, después, se siguen transfiriendo caracteres.
- Cadena de caracteres (secuencia): el inicio de un mensaje se detecta cuando aparece una cadena de caracteres determinada en el flujo de datos. Se admiten como máximo cuatro secuencias de cinco caracteres cada una como máximo.
  Ejemplo: Un mensaje recibido con código hexadecimal contiene los siguientes caracteres: "68 10 aa 68 bb 10 aa 16". Las cadenas de caracteres de inicio configuradas se muestran en la siguiente
  tabla. Las cadenas de caracteres de inicio son evaluadas después de que el primer carácter 68H
  ha sido recibido correctamente. Después de recibir correctamente el cuarto carácter (el segundo 68H) se cumple la condición de inicio "1". Una vez cumplidas las condiciones de inicio,
  comienza la evaluación de las condiciones de fin.
  El procesamiento de la cadena de caracteres de inicio puede cancelarse debido a distintos errores de paridad,
  framing o intervalos entre los caracteres. Estos errores hacen
  que el mensaje no se reciba por no cumplirse la condición de inicio.

Condición de inicio	Primer carácter	Primer carácter +1	Primer carácter +2	Primer carácter +3	Primer carácter +4
1	68H	xx	xx	68H	xx
2	10H	aaH	xx	xx	xx
3	dcH	aaH	xx	xx	xx
4	e5H	xx	xx	xx	xx

Condiciones de fin para la recepción de un mensaje (parámetro ENDCOND)

El receptor detecta el fin de un mensaje cuando se produce la condición de fin configurada. Las condiciones siguientes pueden definirse como finales para la recepción de mensajes:

- Tiempo de respuesta excedido: La recepción de un mensaje finaliza cuando se excede la duración máxima predefinida para la recepción de un carácter. La duración máxima se define en el parámetro RCVTIME. El transcurso del tiempo definido se inicia en cuanto ha finalizado la última transferencia y la instrucción RCV_PTP habilita la recepción del mensaje. Si dentro del tiempo definido (RCVTIME) no se ha recibido ningún carácter, la instrucción RCV_PTP notifica un error.
- Tiempo de mensaje excedido: La recepción de un mensaje finaliza cuando se excede la duración máxima predefinida para la recepción de un mensaje. La duración máxima se define en el parámetro MSGTIME. El transcurso del tiempo definido se inicia en cuanto se ha recibido el primer carácter del mensaje.
- Tiempo excedido dentro de la cadena de caracteres: La recepción de un mensaje finaliza cuando el intervalo de tiempo entre la recepción de dos caracteres consecutivos es mayor que el valor del parámetro CHARGAP.
- Longitud máxima: La recepción de un mensaje finaliza cuando se excede la longitud del mensaje definida en el parámetro MAXLEN .

- Leer longitud de mensaje (N+LEN+M): La recepción de un mensaje finaliza cuando se alcanza una longitud de mensaje determinada. Dicha longitud se calcula mediante los valores de los parámetros siguientes:
  - N: posición del carácter en el mensaje a partir del que empieza el campo de longitud.
  - LENGTHSIZE: tamaño del campo de longitud en bytes
  - LENGTHM: número de caracteres de fin que siguen al campo de longitud. Dichos caracteres no se toman en consideración al evaluar la longitud del mensaje.
- Cadena de caracteres: La recepción de un mensaje finaliza cuando se recibe una cadena de caracteres determinada. Dicha cadena admite cinco caracteres como máximo. Para cada carácter de la cadena es posible definir, a través de la posición de bit, si se considera o ignora en la evaluación.

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
80C0	Error en la condición de inicio
80C1	• Error en la condición de fin • No se ha definido ninguna condición de fin
80C2	Alarma de recepción activada
80C3	Estando activada la condición de fin "longitud máxima", se ha introducido un valor igual a 0 o mayor que 4132 en el parámetro MAXLEN.
80C4	Estando activada la condición de fin "N+LEN+M", se ha introducido un valor mayor que 4131 en el parámetro N.
80C5	Estando activada la condición de fin "N+LEN+M", se ha introducido un valor igual a 0 o no válido en el parámetro LENGTHSIZE.
80C6	Estando activada la condición de fin "N+LEN+M", se ha introducido un valor mayor que 255 en el parámetro LENGTHM.
80C7	Estando activada la condición de fin "N+LEN+M", se ha calculado una longitud de mensaje mayor que 4132.
80C8	Estando activada la condición de fin "tiempo de respuesta excedido", se ha introducido un valor igual a 0 en el parámetro RCVTIME.
80C9	Estando activada la condición de fin "tiempo excedido dentro de la cadena de caracteres", se ha introducido un valor igual a 0 o mayor que 2500 en el parámetro CHARGAP.
80CA	Estando activada la condición de inicio "Idle line", se ha introducido un valor igual a 0 o mayor que 2500 en el parámetro IDLETIME.
80CB	A pesar de haber activado la condición de fin "cadena de caracteres", todos los caracteres de la cadena están marcados como irrelevantes.
80CC	A pesar de haber activado la condición de inicio "cadena de caracteres", todos los caracteres de la cadena están marcados como irrelevantes.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SEND_PTP: Transmitir datos del búfer de transmisión

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "SEND_PTP" inicia la transferencia de datos. Sin embargo, la instrucción "SEND_PTP" no ejecuta la transferencia de datos propiamente dicha. Los datos del búfer de transmisión se envían al módulo de comunicación punto a punto (CM). El CM realiza entonces la transferencia propiamente dicha.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SEND_PTP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación de la transferencia solicitada al detectarse un flanco ascendente de esa entrada de habilitación. El contenido del búfer de transmisión se envía al módulo de comunicación punto a punto (CM).
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
BUFFER	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L o constante	Puntero hacia la dirección inicial del búfer de transmisión. Valores booleanos o Array of BOOL no soportados.
LENGTH	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud del búfer de transmisión
PTRCL	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Este parámetro selecciona el búfer para la comunicación punto a punto normal o para protocolos específicos de Siemens que están implementados en el CM conectado. FALSE = operaciones punto a punto controladas por el programa de usuario (única opción disponible)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#...)	Descripción
7000	La operación de transmisión no está activa.
7001	La operación de transmisión procesa la primera llamada.
7002	La operación de transmisión procesa las llamadas posteriores (consultas tras la primera llamada).
8080	La identificación introducida para el puerto de comunicación no es válida.
8088	La longitud del parámetro LENGHT no se corresponde con la longitud de los datos que deben transmitirse. Consulte también: Parámetros LENGHT y BUFFER.
80D0	Se ha recibido una solicitud de transmisión nueva durante una transferencia en curso.
80D1	La transferencia se ha cancelado porque la señal CTS no se ha confirmado dentro del tiempo de espera especificado.
80D2	La solicitud de transmisión se ha cancelado porque el interlocutor (DCE) no ha señalizado la disponibilidad de recepción (DSR).
80D3	La solicitud de transmisión se ha cancelado porque se ha sobrepasado el tamaño máximo del intervalo de espera (más de 1024 bytes).
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Parámetros LENGTH y BUFFER

El volumen mínimo de datos que puede enviarse con la instrucción "PTP_SEND" es un byte. El parámetro BUFFER define el volumen de datos que deben enviarse. Para el tipo de parámetro BUFFER no se puede utilizar ni el tipo de datos BOOL ni Array of BOOL.

Parámetro LENGTH	Parámetro BUFFER	Descripción
LENGTH = 0	No utilizado	Los datos completos se envían como definidos por el parámetro BUFFER. Si LENGTH = 0, no es necesario indicar el número de bytes transferidos.
LENGTH > 0	Tipo de datos simple	El valor LENGTH debe contener el número de bytes de este tipo de datos. De lo contrario no se produce ninguna transferencia y se visualiza el error 8088.
	STRUCT	El valor LENGTH puede contener un número de bytes inferior a toda la longitud de bytes de la estructura. En este caso sólo se transfieren los primeros bytes LENGTH.
	ARRAY	El valor LENGTH puede contener un número de bytes inferior a toda la longitud de bytes del campo. En este caso sólo se transfieren los elementos de campo que caben completamente en los bytes LENGTH. El valor LENGTH debe ser múltiplo del número de bytes de los elementos de datos. De lo contrario, STATUS = 8088, ERROR = 1 y no se transfiere nada.
	STRING	Se transfiere toda la disposición de la memoria del formato de la cadena de caracteres, y también la información sobre la longitud máxima de la cadena de caracteres y su longitud actual. El valor LENGTH debe contener los bytes de longitud máxima, longitud real y los caracteres de la cadena. En el tipo de datos STRING todas las longitudes y caracteres tienen el tamaño de un byte. Si para el parámetro BUFFER se utiliza una cadena de caracteres, el valor LENGTH también debe contener dos bytes para los dos campos de longitud.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RCV_PTP: Habilitar recepción de mensajes

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "RCV_PTP" habilita la recepción de un mensaje transmitido. Cada mensaje se debe habilitar por separado. Los datos transmitidos no están disponibles en el área de recepción hasta que el interlocutor en cuestión haya acusado el mensaje.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCV_PTP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación de la recepción al detectarse un flanco ascendente.
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
BUFFER	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L o constante	Apunta a la dirección inicial del búfer de recepción. No utilice ninguna variable del tipo STRING en el búfer de recepción.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción
LENGTH	Output	UINT	I, Q, M, D, L	Longitud del mensaje en el búfer de recepción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#....)	Descripción
80E0	La recepción del mensaje se ha finalizado porque el búfer de recepción está lleno.
80E1	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un error de paridad.
80E2	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un error de framing.
80E3	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un error de desbordamiento.
80E4	La recepción del mensaje se ha finalizado porque la longitud calculada (N+LEN+M) excede el tamaño del búfer de recepción.
8080	La identificación introducida para el puerto de comunicación no es válida.
8088	Con el parámetro BUFFER se ha creado una referencia al tipo de datos STRING.
0094	La recepción del mensaje se ha finalizado porque se ha alcanzado la longitud máxima de caracteres.
0095	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un tiempo excedido.
0096	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un tiempo excedido dentro de la cadena de caracteres.
0097	La recepción del mensaje se ha finalizado debido a un tiempo de respuesta excedido.

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0098	La recepción del mensaje se ha finalizado porque no se cumple la condición de longitud "N+LEN+M".
0099	La recepción del mensaje se ha finalizado porque se ha recibido la cadena de caracteres definida como condición de fin.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

RCV_RST: Borrar búfer de recepción

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "RCV_RST" borra el búfer de recepción de un interlocutor.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCV_RST":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación para borrar el búfer de recepción al detectarse un flanco ascendente
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

SGN_GET: Consultar señales RS-232

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "SGN_GET" consulta el estado actual de varias señales de un módulo de comunicación RS-232.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SGN_GET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Habilitación de consulta al detectarse un flanco ascendente
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se activa durante un ciclo cuando hay nuevos datos disponibles y la instrucción se ha ejecutado sin errores.
DTR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Terminal de datos disponible, módulo listo
DSR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Juego de datos listo, interlocutor listo
RTS	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Solicitud de transmisión, módulo listo para transmitir
CTS	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Listo para transmitir; el interlocutor puede recibir datos (reacción a RTS = módulo ON).
DCD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Detección de portadora de datos, nivel de señal de recepción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RING	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indicación de timbre, señalización de una llamada entrante
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#....)	Descripción
80F0	El módulo de comunicación es un módulo RS485; no hay señales disponibles.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

SGN_SET: Activar señales RS-232

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "SGN_SET" activa el estado de las señales de salida de un módulo de comunicación RS-232.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SGN_SET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Activa el proceso cuando se detecta un flanco ascendente. Valor inicial: FALSE
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación (ID HW) Valor inicial: FALSE
SIGNAL	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Especifica las señales que deben activarse: • 01H = activar RTS • 02H = activar DTR • 04H = activar DSR Valor inicial: FALSE
RTS	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Solicitud de transmisión, módulo listo para transmitir Valor inicial: FALSE
DTR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Terminal de datos disponible, módulo listo Valor inicial: FALSE
DSR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Juego de datos listo (aplicable sólo a interfaces tipo DCE) Valor inicial: FALSE
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores Valor inicial: FALSE
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Ningún error • 1: Se han producido errores Valor inicial: FALSE
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción Valor inicial: 0

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#....)	Descripción
80F0	El módulo de comunicación es un módulo RS485; no hay señales disponibles.
80F1	No es posible activar señales porque está activado el control de flujo por hardware.
80F2	La señal DSR no puede activarse porque el módulo es del tipo DTE.

Código de error* (W#16#....)	Descripción
80F3	La señal DTR no puede activarse porque el módulo es del tipo DCE.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Encontrará más información sobre los códigos de error generales de las instrucciones de comunicación en: "Información general sobre el estado de los bloques de comunicación (Página 3617)".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Información general sobre el estado de los bloques de comunicación

Información general sobre el estado de ejecución de los bloques de comunicación

La tabla siguiente muestra la información general que se muestra en el parámetro STATUS de los bloques de comunicación:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
7000	No se está procesando ninguna petición.
7001	Inicio de la ejecución de la petición. Parámetro BUSY = 1, DONE = 0.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): La instrucción ya está activa; BUSY tiene el valor "1".
8x3A	Puntero no autorizado en el parámetro x.
8070	Todas las memorias instancia internas están en uso.
8080	La identificación introducida para el puerto de comunicación no es válida
8081	Tiempo excedido, error del módulo, error interno
8082	La parametrización ha fallado porque se está llevando a cabo una parametrización en segundo plano.
8083	Desbordamiento de búfer: el CM o CB ha devuelto un aviso de recepción con una longitud superior a la admitida por el parámetro de longitud.
8085	Error al indicar la longitud en el parámetro LENGHT. La longitud indicada es "0" o mayor que el valor máximo admisible.
8090	Longitud del mensaje no válida, módulo no válido, mensaje no válido
8091	Tipo erróneo en el mensaje de parametrización
8092	Longitud del juego de datos no válido en el mensaje de parametrización
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

USS

Panorámica de las instrucciones USS

Introducción

Las instrucciones USS controlan la operación de accionamientos compatibles con el protocolo de la interfaz serie universal (USS). Las instrucciones USS permiten que se comunique con varios accionamientos a través de una conexión RS-485.

Para ello necesita un módulo de comunicación RS485 CM 1241 o una tarjeta de comunicación RS485 CB 1241. En una CPU S7-1200 se pueden montar hasta tres módulos RS485 CM 1241 y una tarjeta RS485 CB 1241.

Cada puerto RS485 puede operar hasta dieciséis accionamientos.

El protocolo USS usa una red maestro/esclavo para la comunicación a través de un bus serie. El maestro emplea un parámetro de dirección para enviar un mensaje a un esclavo seleccionado. Un esclavo no puede efectuar un envío por iniciativa propia sin recibir previamente una solicitud al respecto. No es posible transmitir mensajes directamente entre los esclavos individuales. La comunicación USS funciona en modo semidúplex.

La figura siguiente muestra el ejemplo de un diagrama de red USS:

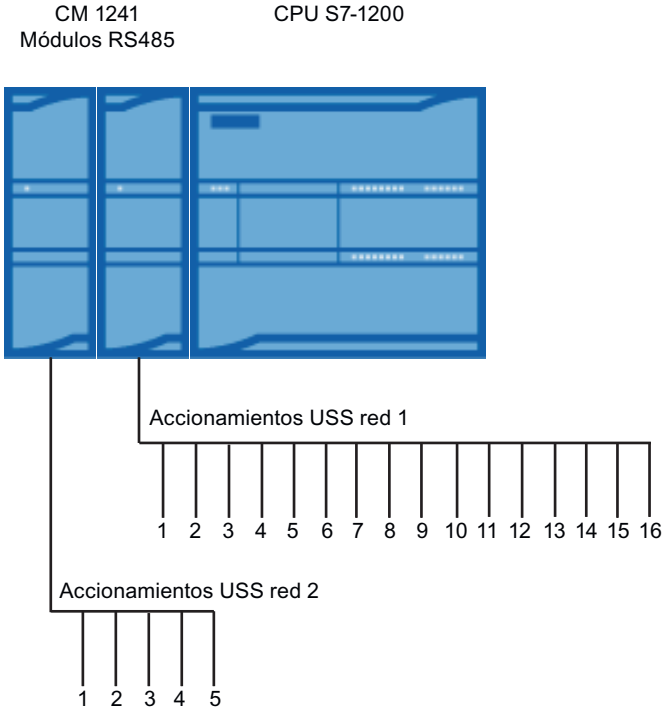

Requisitos para utilizar el protocolo USS

Requisitos generales para la configuración de accionamientos

- Para los accionamientos se debe configurar el uso de 4 palabras de identificador/valor del parámetro.
- Los accionamientos se pueden configurar para 2, 4, 6 u 8 palabras de datos de proceso.
- La cantidad de palabras de datos de proceso en el accionamiento debe corresponder a la entrada PZD_LEN de la instrucción "USS_DRIVE (Página 3623)" del accionamiento.
- La velocidad de transferencia de todos los accionamientos debe corresponder a la velocidad de transferencia en el parámetro de entrada BAUD de la instrucción "USS_PORT (Página 3622)".
- El accionamiento se debe configurar para mando a distancia.
- En la consigna de frecuencia de la conexión COM del accionamiento se debe determinar USS.
- En la dirección de accionamiento debe constar 1 a 16. Esta dirección debe corresponder a la dirección en el parámetro de entrada DRIVE de la instrucción "USS_DRIVE (Página 3623)".
- Para el control de dirección del accionamiento se debe configurar el uso de la polaridad de la consigna del accionamiento.
- La red RS485 debe disponer de una terminación correcta.

Definición: Área de identificador/valor del parámetro / área de datos de proceso

- El área de identificador/valor del parámetro hace referencia al tratamiento de la interfaz del identificador/valor del parámetro (PKW).
  La interfaz del identificador/valor del parámetro no es una interfaz física, sino que describe un mecanismo que regula el intercambio de parámetros entre dos interlocutores de comunicación. Es decir, lectura y escritura de valores de parámetros, descripciones de parámetros y textos correspondientes, así como el tratamiento de cambios de parámetros mediante mensajes espontáneos. Todas las tareas que se efectúan a través de la interfaz del identificador/valor del parámetro son principalmente tareas de manejo y observación, servicio y diagnóstico.
- El área de datos de proceso incluye las señales necesarias para la automatización:
  - Palabra(s) de mando y consigna(s) del maestro al esclavo
  - Palabra(s) de estado y valor(es) real(es) del esclavo al maestro.

Ambas áreas forman en conjunto el bloque de datos útiles. Éste se transmite como telegrama de petición del maestro al esclavo, o bien como telegrama de respuesta del esclavo al maestro.

Descripción

Cada módulo de comunicación CM 1241 RS485 soporta un máximo de 16 accionamientos. Un solo bloque de datos instancia contiene funciones temporales de memoria y búfer para todos los accionamientos de la red USS conectados con uno de los módulos de comunicación PtP que se han instalado. Las instrucciones USS para este accionamiento tienen acceso común a la información de este bloque de datos.

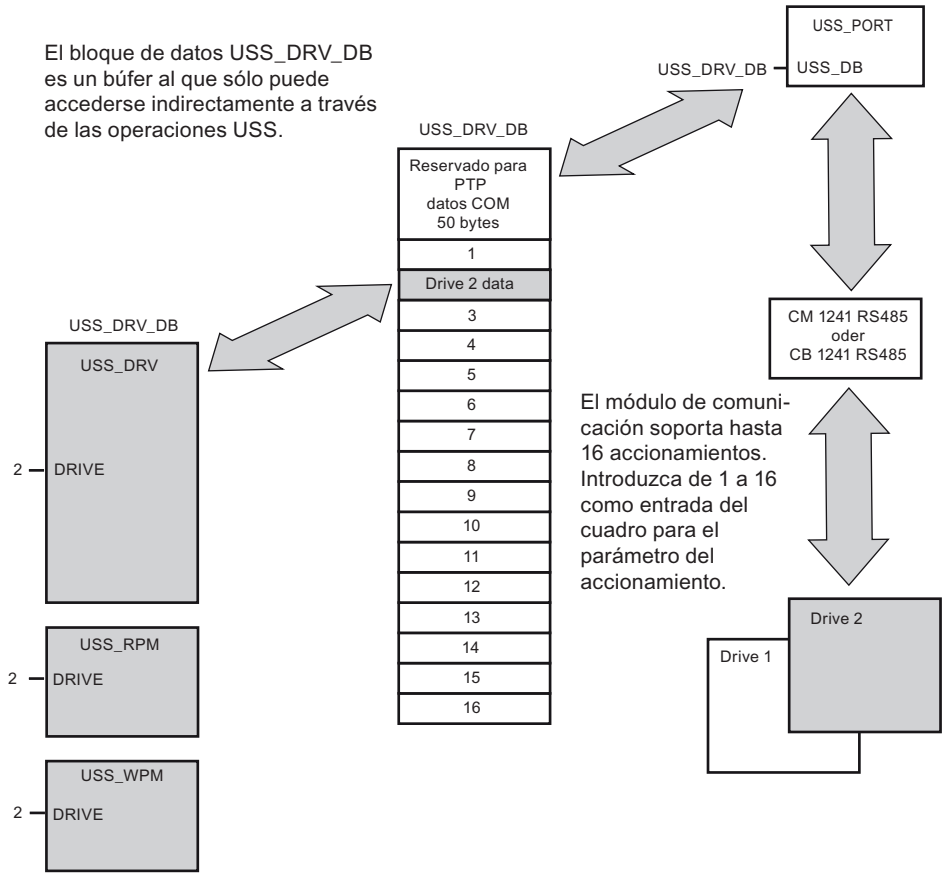

- Todos los accionamientos (máx. 16) conectados a un puerto RS485 forman parte de la misma red USS. Todos los accionamientos conectados a otro puerto RS485 forman parte de otra red USS. Dado que el S7-1200 soporta hasta tres módulos CM 1241 RS485, es posible configurar un máximo de tres redes USS, cada una con un máximo de 16 accionamientos en cada red, de manera que en total se soportan 48 accionamientos USS.
- Cada red USS se administra a través de un bloque de datos unívoco (para tres redes USS con tres módulos CM 1241 RS485 se requieren tres bloques de datos). Todas las instrucciones que pertenecen a una red USS deben utilizar este bloque de datos común. Éste abarca todas las instrucciones "USS_DRIVE (Página 3623)", "USS_PORT (Página 3622)", "USS_RPM (Página 3626)" y "USS_WPM (Página 3628)" para controlar todos los accionamientos de una red USS.

- La instrucción "USS_DRIVE (Página 3623)" es un bloque de función (FB). Si se inserta la instrucción "USS_DRIVE" en el editor, en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se debe asignar un DB a la instrucción.
  - Si se trata de la primera instrucción "USS_DRIVE" en este programa para esta red USS, se puede aplicar la asignación estándar de DB (o en caso necesario modificar el nombre) y se crea el nuevo DB.
  - Si, por el contrario, no es la primera instrucción "USS_DRIVE" para esta red, en la lista desplegable del cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se debe seleccionar el correspondiente DB que ya se ha asignado previamente a esta red USS.
- Todas las instrucciones "USS_PORT (Página 3622), USS_RPM (Página 3626)" y "USS_WPM (Página 3628)" son funciones (FCs). Si estas funciones se insertan en el editor, no se asigna ningún DB. En su lugar se debe asignar la entrada USS_DB de estas instrucciones al DB correspondiente (haga doble clic en el campo del parámetro y, a continuación, en el símbolo para visualizar los DBs disponibles).
- La instrucción "USS_PORT (Página 3622)" controla la comunicación entre la CPU y los accionamientos a través del módulo de comunicación PtP. En cada llamada la instrucción establece una comunicación con un accionamiento. El programa debe llamar a esta función lo suficientemente rápido como para que el accionamiento no notifique ningún rebase de tiempo. La instrucción puede ser llamada desde el programa principal o desde un OB de alarma cualquiera.
- El bloque de función "USS_DRIVE (Página 3623)" le da al programa acceso a un accionamiento indicado en la red USS. Sus entradas y salidas corresponden a los estados y las funciones de manejo del accionamiento. Si existen 16 accionamientos en la red, "USS_DRIVE" debe ser llamado en el programa al menos 16 veces, es decir, una vez por cada accionamiento. La rapidez con la que se llama a los bloques depende de la velocidad necesaria para el control de las funciones de accionamiento.
  La instrucción "USS_DRIVE" sólo puede ser llamada desde el OB del programa principal.

  ⚠ **PRECAUCIÓN**

  Llame a "USS_DRIVE", "USS_RPM", "USS_WPM" sólo desde el OB del programa principal. La instrucción "USS_PORT" puede ser llamada desde un OB cualquiera, normalmente se llama desde un OB de alarma de retardo. Si la instrucción "USS_PORT" se interrumpe durante la ejecución, se puede producir un error inesperado.

Con las instrucciones "USS_RPM" y "USS_WPM" se leen y escriben los parámetros operativos del accionamiento. Dichos parámetros controlan el funcionamiento interno del accionamiento. En el manual del accionamiento encontrará la definición de estos parámetros.

El programa puede contener el número que se desee de estas funciones; no obstante, sólo puede haber una solicitud de lectura o escritura activa para un accionamiento. Las instrucciones "USS_RPM" y "USS_WPM" sólo pueden ser llamadas desde un OB del programa principal.

Calcular el tiempo para comunicarse con el accionamiento

La comunicación con el accionamiento es asíncrona con respecto al ciclo del S7-1200. El S7-1200 suele ejecutar varios ciclos antes de que haya finalizado la comunicación con un accionamiento.

El intervalo de "USS_PORT" es el tiempo necesario para una transacción del accionamiento. La tabla siguiente muestra los intervalos mínimos para "USS_PORT" con cada velocidad de transferencia. Si se llama la instrucción "USS_PORT" con más frecuencia de la predefinida en el intervalo "USS_PORT", el número de transacciones no se incrementa. El intervalo de timeout del accionamiento es el tiempo disponible para una transacción cuando se necesitan tres intentos para finalizar la transacción debido a errores de comunicación. Por defecto, en el protocolo USS se realizan en cada transacción hasta 2 repeticiones.

Velocidad de transferencia	Intervalo mínimo calculado para llamar USS_PORT (ms)	Timeout de intervalo para aviso de accionamiento por accionamiento (ms)
1200	790	2370
2400	405	1215
4800	212,5	638
9600	116,3	349
19200	68,2	205
38400	44,1	133
57600	36,1	109
115200	28,1	85

USS_PORT: Editar la comunicación vía red USS

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "USS_PORT" edita la comunicación a través de la red USS. En el programa, utilice cada vez una instrucción "USS_PORT" por puerto de comunicación PtP para controlar la transferencia a o desde un accionamiento.

Todas las instrucciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos de instancia.

Llamada

El programa debe ejecutar la instrucción "USS_PORT" lo bastante a menudo como para que no aparezca ningún rebase de tiempo en el accionamiento. Llame por tanto a la instrucción "USS_PORT" desde un OB de alarma cíclica para evitar rebases de tiempo en el accionamiento y tener disponibles las últimas actualizaciones de datos USS para llamadas de "USS_DRIVE (Página 3623)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USS_PORT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PORT	Input	PORT	D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación PtP Constante a la que puede señalarse en la tabla de variables estándar de la ficha "Constantes".
BAUD	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Velocidad de transferencia para la comunicación USS.
USS_DB	InOut	USS_BASE	D	Referencia al DB de instancia de la instrucción "USS_DRIVE (Página 3623)".
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Si se presenta un error, ERROR se pone a TRUE. En la salida STATUS se visualiza un código de error correspondiente.
STATUS (Página 3629)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de estado de la solicitud. Indica el resultado del ciclo o de la inicialización. Encontrará más información acerca de algunos códigos de estado en la variable "USS_Extended_Error (Página 3629)".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

USS_DRIVE: Intercambiar datos con el accionamiento

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "USS_DRIVE" intercambia datos con el accionamiento creando avisos de solicitud y evaluando los avisos de respuesta del accionamiento. Para cada accionamiento debe utilizarse una instrucción propia, pero todas las instrucciones USS que están asignadas a una red USS y a un módulo de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos de instancia. Se debe introducir el nombre del DB al insertar la primera instrucción "USS_DRIVE". Después siga utilizando el DB que se ha creado al insertar la primera instrucción.

Cuando se produce la primera ejecución de "USS_DRIVE", se inicializa el accionamiento indicado en la dirección USS (parámetro DRIVE) en el DB de instancia. Después de la inicialización, las siguientes instrucciones "USS_PORT (Página 3621)" pueden iniciar la comunicación con el accionamiento en este número de accionamiento.

Si se modifica el número de accionamiento, el sistema de destino debe ponerse primero en STOP y después volver a RUN para que se inicialice el DB instancia. Los parámetros de entrada se configuran en el búfer de transmisión USS y las salidas, si existen, se leen desde un búfer de respuesta válido "anterior". Durante la ejecución de la instrucción "USS_DRIVE"

no se realiza ninguna transferencia de datos. Tras la ejecución de "USS_PORT (Página 3621)" se comunica con los accionamientos. "USS_DRIVE" configura solo los avisos que deben enviarse y evalúa los datos recibidos en una solicitud anterior.

Es posible controlar el sentido de giro del accionamiento con la entrada DIR (BOOL) o con el signo (positivo o negativo) de la entrada SPEED_SP (REAL). La tabla siguiente explica cómo funcionan las entradas de forma conjunta para determinar el sentido de giro del accionamiento, siempre que el motor gire hacia delante.

SPEED_SP	DIR	Sentido de giro del accionamiento
Valor > 0	0	Atrás
Valor > 0	1	Adelante
Valor < 0	0	Adelante
Valor < 0	1	Atrás

Parámetros

Amplíe el cuadro para visualizar todos los parámetros. Para ello haga clic en el área inferior del cuadro. Las conexiones de parámetros, que se representan en gris, son opcionales y no deben asignarse obligatoriamente.

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USS_DRIVE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RUN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de inicio del accionamiento: Si el parámetro tiene el valor TRUE, permite a la entrada utilizar el accionamiento con la velocidad predeterminada.
OFF2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit "Finalizar en parada": Si el parámetro tiene el valor FALSE, el bit inicia la parada del accionamiento sin frenar.
OFF3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de parada rápida - Si el parámetro tiene el valor FALSE, el bit provoca una parada rápida frenando el accionamiento.
F_ACK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Bit de acuse de error - Con este bit se desactiva el bit de error de un accionamiento. Se activa después de borrar el error y así el accionamiento detecta que el error anterior no debe notificarse más.
DIR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Control de sentido del accionamiento - El bit se activa cuando el accionamiento debe funcionar hacia delante (si SPEED_SP es positivo).
DRIVE	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del accionamiento: esta entrada es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre el accionamiento 1 y el accionamiento 16.
PZD_LEN	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de palabra - Es el número de palabras de datos PZD. Los valores válidos son 2, 4, 6 u 8 palabras. El valor predeterminado es 2.
SPEED_SP	Input	REAL	I, Q, M, D, L o constante	Consigna de velocidad - Es el porcentaje de la velocidad del accionamiento respecto a la frecuencia configurada. Un valor positivo significa que el accionamiento funciona hacia delante (si DIR tiene el valor TRUE).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CTRL3	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 3 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento. Parámetro opcional.
CTRL4	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 4 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento. Parámetro opcional.
CTRL5	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 5 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento. Parámetro opcional.
CTRL6	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 6 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento.
CTRL7	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 7 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento. Parámetro opcional.
CTRL8	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Palabra de control 8 - Valor que se escribe en un parámetro del accionamiento configurable por el usuario. El usuario debe configurarlo en el accionamiento. Parámetro opcional.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Nuevos datos listos - Si el parámetro tiene el valor TRUE, el bit notifica que en la salida hay datos disponibles de una nueva solicitud de comunicación.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Con errores - Si el parámetro tiene el valor TRUE, el bit notifica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las demás salidas se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación sólo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción "USS_PORT".
STATUS (Página 3629)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Valor de estado de la solicitud. Indica el resultado del ciclo. No es una palabra de estado emitida por el accionamiento.
RUN_EN	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operación autorizada - El bit notifica si el accionamiento está funcionando.
D_DIR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Sentido del accionamiento - El bit notifica si el accionamiento funciona hacia delante.
INHIBIT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Accionamiento bloqueado - El bit notifica el estado del bit de bloqueo para el accionamiento.
FAULT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Error de accionamiento - El bit notifica que se ha producido un error en el accionamiento. El usuario debe solucionar el fallo y activar el bit F_ACK para borrar este bit.
SPEED	Output	REAL	I, Q, M, D, L	Valor real de velocidad del accionamiento (valor escalado de la palabra de estado 2 del accionamiento) - El valor porcentual de la velocidad del accionamiento respecto a la velocidad configurada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS1	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 1 del accionamiento - El valor contiene bits de estado fijos de un accionamiento.
STATUS3	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 3 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.
STATUS4	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 4 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.
STATUS5	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 5 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.
STATUS6	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 6 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.
STATUS7	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 7 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.
STATUS8	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Palabra de estado 8 del accionamiento - El valor contiene una palabra de estado del accionamiento configurable por el usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

USS_RPM: Leer parámetros del accionamiento

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "USS_RPM" lee un parámetro del accionamiento. Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un módulo de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos. "USS_RPM" debe llamarse desde el OB del programa principal.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USS_RPM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Solicitud de transmisión: si el parámetro tiene el valor TRUE, se requiere una nueva solicitud de lectura. Se ignora si la solicitud para este parámetro ya está fijada.
DRIVE	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del accionamiento: esta entrada es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre el accionamiento 1 y el accionamiento 16.
PARAM	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de parámetro: la entrada indica qué parámetro de accionamiento se escribe. El rango de este parámetro es de 0 a 2047. Encontrará más información sobre el acceso a parámetros que excedan este rango en el manual del accionamiento.
INDEX	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Índice de parámetro: la entrada indica en qué índice de parámetro del accionamiento se debe escribir. Es un valor de 16 bits, en el que el byte menos significativo es el valor de índice real, con un rango de 0 a 255. El accionamiento también puede utilizar el byte más significativo, que es específico del accionamiento. Encontrará más información en el manual del accionamiento.
USS_DB	InOut	USS_BASE	D	Referencia al bloque de datos de instancia que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción "USS_DRIVE" en el programa.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el parámetro tiene el valor TRUE, fija en la salida VALUE el valor solicitado anteriormente para el parámetro de lectura. El bit se activa cuando la instrucción "USS_DRIVE" detecta la palabra de lectura del accionamiento. El bit se desactiva cuando: • Se solicitan los datos de respuesta a través de otra consulta "USS_RPM" o • Se ejecuta la segunda de las dos llamadas siguientes de "USS_DRIVE (Página 3622)"
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Con errores - Si el parámetro tiene el valor TRUE, el bit notifica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las demás salidas se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación sólo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción "USS_PORT (Página 3621)".
STATUS (Página 3629)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Es el valor de estado de la solicitud. Indica el resultado de la solicitud de lectura. Encontrará más información acerca de algunos códigos de estado en la variable "USS_Extended_Error (Página 3629)".
VALUE	Output	VARIANT	I, Q, M, D, L	Es el valor del parámetro que se ha leído y sólo es válido cuando el bit DONE tiene el valor TRUE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

USS_WPM: Modificar parámetros en el accionamiento

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "USS_WPM" modifica un parámetro en el accionamiento. Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un módulo de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos. "USS_WPM" debe llamarse desde el OB del programa principal.

Nota

Operaciones de escritura en EEPROM

No utilice excesivamente la operación de escritura en EEPROM. Minimice el número de operaciones de escritura en EEPROM para prolongar la vida útil de EEPROM.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USS_WPM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Solicitud de transmisión: Si el parámetro tiene el valor TRUE, se requiere una nueva solicitud de escritura. Se ignora si la solicitud para este parámetro ya está fijada.
DRIVE	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del accionamiento: esta entrada es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre el accionamiento 1 y el accionamiento 16.
PARAM	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Número de parámetro: la entrada indica qué parámetro de accionamiento se escribe. El rango de este parámetro es de 0 a 2047. Encontrará más información sobre el acceso a parámetros que excedan este rango en el manual del accionamiento.
INDEX	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Índice de parámetro: la entrada indica en qué índice de parámetro del accionamiento se debe escribir. Es un valor de 16 bits, en el que el byte menos significativo es el valor de índice real, con un rango de 0 a 255. El accionamiento también puede utilizar el byte más significativo, que es específico del accionamiento. Encontrará más información en el manual del accionamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EEPROM	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Guardar en EEPROM del accionamiento: si el parámetro tiene el valor TRUE, los valores escritos en el parámetro del accionamiento se guardan en la EEPROM del accionamiento. Si el parámetro tiene el valor FALSE, el valor escrito sólo se guarda temporalmente y se pierde en la siguiente conexión del accionamiento.
VALUE	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L o constante	Valor del parámetro en el que se debe escribir. Debe ser válido en el cambio de estado de REQ.
USS_DB	InOut	USS_BASE	D	Es una referencia al DB de instancia que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción "USS_DRIVE (Página 3622)" en el programa.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el parámetro tiene el valor TRUE, la entrada VALUE se ha escrito en el accionamiento. El bit se activa cuando la instrucción "USS_DRIVE (Página 3622)" detecta la respuesta de escritura del accionamiento. El bit se desactiva cuando: Se solicita que el accionamiento confirme a través de otra consulta "USS_WPM" que se ha realizado la escritura, o cuando se ejecuta la segunda de las dos llamadas siguientes de "USS_DRIVE (Página 3622)".
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Con errores: si el parámetro tiene el valor TRUE, se ha producido un error y se muestra en la salida STATUS. Todas las demás salidas se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación sólo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción "USS_PORT (Página 3621)".
STATUS (Página 3629)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Es el valor de estado de la solicitud. Indica el resultado de la solicitud de escritura. Encontrará más información acerca de algunos códigos de estado en la variable "USS_Extended_Error (Página 3629)".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS de las instrucciones USS

Parámetro STATUS

La tabla siguiente contiene los códigos de estado de la operación USS que se indican en la salida STATUS de las instrucciones USS.

STATUS* (W#16#....)	Descripción
0000	Sin errores
8180	La longitud de la respuesta del accionamiento no se corresponde con los caracteres recibidos en el accionamiento. El número del accionamiento en el que se ha producido el error se visualiza en la variable "USS_Extended_Error". La descripción de los errores avanzados aparece a continuación de esta tabla.
8181	El parámetro VALUE no es del tipo de datos WORD, REAL o DWORD

STATUS* (W#16#....)	Descripción
8182	El usuario ha introducido un valor de parámetro del tipo palabra y ha recibido la respuesta del accionamiento en el formato DWORD o REAL
8183	El usuario ha introducido un valor de parámetro del tipo DWORD o REAL y ha recibido la respuesta del accionamiento en el formato de palabra
8184	El telegrama de respuesta del accionamiento tenía una suma de verificación errónea. El número del accionamiento en el que se ha producido el error se visualiza en la variable "USS_Extended_Error". La descripción de los errores avanzados aparece a continuación de esta tabla.
8185	Dirección de accionamiento no admisible (área de direcciones válida para accionamientos: 1-16)
8186	La consigna de velocidad se encuentra fuera del rango válido (rango de consigna válido para la velocidad: de -200% a 200%)
8187	Un número de accionamiento erróneo ha respondido a la solicitud enviada. El número del accionamiento en el que se ha producido el error se visualiza en la variable "USS_Extended_Error". La descripción de los errores avanzados aparece a continuación de esta tabla.
8188	Longitud de palabra PZD no admisible (rango admisible = 2, 4, 6 u 8 palabras)
8189	Velocidad de transferencia no admisible
818A	El canal de solicitud para el parámetro es utilizado por otra solicitud para este accionamiento
818B	El accionamiento no ha reaccionado a las solicitudes y repeticiones. El número del accionamiento en el que se ha producido el error se visualiza en la variable "USS_Extended_Error". La descripción de los errores avanzados aparece a continuación de esta tabla.
818C	El accionamiento ha emitido un error avanzado relativo a una solicitud de parámetros. La descripción de los errores avanzados aparece a continuación de esta tabla.
818D	El accionamiento ha emitido un error de acceso no permitido en una solicitud de parámetros. Encontrará más información sobre la limitación de acceso a los parámetros en el manual del accionamiento.
818E	El accionamiento no se ha inicializado: Este código de error se emite en "USS_RPM (Página 3625)" o "USS_WPM (Página 3627)" cuando la instrucción "USS_DRIVE (Página 3622)" no se ha llamado al menos una vez para este accionamiento. De esta manera se impide que la inicialización de "USS_DRIVE (Página 3622)" en el primer ciclo sobrescriba una solicitud pendiente de lectura o escritura de los parámetros, puesto que inicializa el accionamiento como entrada nueva. Para solucionar este error, llame a la instrucción "USS_DRIVE (Página 3622)" para este accionamiento.
80Ax-80Fx	Errores específicos que devuelven las instrucciones llamadas por la librería USS para la comunicación punto a punto (PtP): estos códigos de error no se modifican en la librería USS y se definen en las descripciones de las instrucciones PtP.
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Véase también".	

USS_Extended_Error - Códigos de error adicionales de los accionamientos USS

Los accionamientos USS soportan accesos de lectura y escritura a los parámetros internos de un accionamiento. Esta función permite controlar y configurar el accionamiento de forma descentralizada. Los accesos a los parámetros del accionamiento pueden fallar debido a errores como valores fuera de rango o solicitudes no admisibles en el modo de operación actual del accionamiento. El accionamiento crea un código de error que se indica en la variable "USS_Extended_Error" del DB de instancia de la instrucción "USS_DRIVE (Página 3622)". Este código de error sólo sirve para la última ejecución de la instrucción "USS_RPM (Página 3625)" o "USS_WPM (Página 3627)". El código de error del accionamiento se deposita en la variable "USS_Extended_Error" cuando STATUS tiene el valor hexadecimal 818C. El código de error de "USS_Extended_Error" se rige por la variante del accionamiento. Encontrará una descripción de los códigos de error avanzados para funciones de lectura y escritura de parámetros en el manual del accionamiento.

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

MODBUS (RTU)

MB_COMM_LOAD: Configurar puerto en módulo PtP para Modbus-RTU

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "MB_COMM_LOAD" configura un puerto para la comunicación mediante el protocolo Modbus RTU. Para ello se puede utilizar el hardware siguiente:

- Hasta tres módulos punto a punto (PtP) CM 1241 RS485 o CM 1241 RS232
- Además, una tarjeta de comunicación CB 1241 RS485

Después de configurar el puerto la comunicación se establece a través de Modbus ejecutando la instrucción "MB_SLAVE" o "MB_MASTER".

Llamada

"MB_COMM_LOAD" debe ser llamado una vez para configurar el puerto para el protocolo Modbus-RTU. Al terminar la configuración, el puerto puede ser utilizado por las instrucciones "MB_MASTER (Página 3635)" y "MB_SLAVE (Página 3643)".

"MB_COMM_LOAD" sólo debe volver a llamarse si hay que cambiar uno de los parámetros de comunicación. Cada llamada de "MB_COMM_LOAD" borra el búfer de comunicación. Para

evitar la pérdida de datos en la comunicación, no efectúe llamadas innecesarias de la instrucción.

Para configurar el puerto de cada módulo de comunicación que se usa para la comunicación Modbus, se debe utilizar una instancia de "MB_COMM_LOAD". A cada puerto que se utilice, se le deberá asignar un bloque de datos de instancia "MB_COMM_LOAD" unívoco. La CPU S7-1200 está limitada a tres módulos de comunicación.

Cuando se insertan las instrucciones "MB_MASTER (Página 3635)" o "MB_SLAVE (Página 3643)", se asigna un bloque de datos de instancia. Dicho bloque se referencia indicándolo en el parámetro MB_DB de la instrucción "MB_COMM_LOAD".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_COMM_LOAD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Ejecución de la instrucción con flanco ascendente.
PORT	Input	PORT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del puerto de comunicación: Tras haber insertado el módulo de comunicación en la configuración de dispositivos, la identificación de puerto aparece en la lista desplegable de la conexión del cuadro PORT. Esta constante también se puede referenciar en la tabla de variables de la ficha "Constantes".
BAUD	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de la velocidad de transferencia: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 Todos los demás valores no son válidos.
PARITY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de la paridad: • 0 – Ninguna • 1 – Impar • 2 – Par
FLOW_CTRL	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección del control de flujo: • 0 – (ajuste predeterminado) Sin control de flujo • 1 – Control de flujo por hardware con RTS siempre ON (no se aplica a los puertos RS485) • 2 - Control de flujo por hardware con RTS conectado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RTS_ON_DLY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de retardo a la conexión de RTS: • 0 – (ajuste predeterminado) Sin retardo de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter del aviso. • De 1 a 65535 – Retardo en milisegundos de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter del mensaje (no aplicable para puertos RS-485). Los retardos de RTS deben utilizarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.
RTS_OFF_DLY	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Selección de retardo a la desconexión de RTS: • 0 – (ajuste predeterminado) Sin retardo después de la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" • De 1 a 65535 – Retardo en milisegundos desde la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" (no se aplica a los puertos RS-485). Los retardos de RTS deben utilizarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.
RESP_TO	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Timeout de respuesta: Tiempo en milisegundos que "MB_MASTER (Página 3635)" espera una respuesta del esclavo. Si el esclavo no responde en este tiempo, "MB_MASTER (Página 3635)" repite la solicitud o la finaliza con un error, siempre que se haya enviado el número de repeticiones indicado. de 5 ms a 65535 ms (valor estándar = 1000 ms).
MB_DB	Input	MB_BASE	D	Una referencia al bloque de datos de instancia de las instrucciones "MB_MASTER (Página 3635)" o "MB_SLAVE (Página 3643)". Después de haber insertado "MB_SLAVE (Página 3643)" o "MB_MASTER (Página 3635)" en el programa, la identificación de DB está disponible en la lista desplegable en la conexión del cuadro MB_DB.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Ejecución de la instrucción finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Error: • 0 – No se ha detectado ningún error • 1 – Indica que se ha detectado un error. En el parámetro STATUS se devuelve un código de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Código de error de la configuración del puerto

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8180	Valor no válido para la ID de puerto (dirección errónea del módulo de comunicación).
8181	Valor no válido para la velocidad de transferencia.
8182	Valor no válido para la paridad.
8183	Valor no válido para el control de flujo.
8184	Valor no válido para el tiempo excedido de la respuesta (el lapso de tiempo hasta que se comunica el tiempo excedido debe ser como mínimo 25 ms).
8185	Puntero incorrecto en el parámetro MB_DB hacia el DB de instancia de la instrucción "MB_MASTER (Página 3635)" o "MB_SLAVE (Página 3643)".
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Variables de bloques de datos MB_COMM_LOAD

La siguiente tabla muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de MB_COMM_LOAD que puede utilizar en su programa.

Tabla 4-109 Variables estáticas del DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Ajuste prede-terminado	Descripción
ICHAR_GAP	WORD	0	Retardo para la distancia entre caracteres. Este parámetro se indica en milisegundos y sirve para aumentar el intervalo de tiempo esperado entre los caracteres recibidos. La cantidad de tiempos de bit correspondiente para este parámetro se suma al valor estándar de Modbus de 35 tiempos de bit (3,5 tiempos de carácter).
RETRIES	WORD	2	La cantidad de intentos repetidos que ejecuta el maestro antes de que se devuelva el código de error 0x80C8 para "Sin respuesta".
STOP_BITS	USINT	1	Número de bits de parada por carácter. Valores válidos: 1 y 2

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

MB_MASTER: Comunicar como maestro Modbus vía puerto PtP

Descripción de MB_MASTER

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "MB_MASTER" permite al programa comunicarse como maestro Modbus a través del puerto de un módulo punto a punto (CM) o una tarjeta de comunicación (CB). Es posible acceder a los datos de uno o varios dispositivos esclavo Modbus.

Para que la instrucción "MB_MASTER" pueda comunicarse con un puerto, se debe ejecutar previamente "MB_COMM_LOAD (Página 3630)".

Cuando se inserta la instrucción "MB_MASTER" en el programa, se crea un DB de instancia. Introduzca este DB de instancia en el parámetro de entrada MB_DB de la instrucción "MB_COMM_LOAD (Página 3630)".

Reglas para la comunicación del maestro Modbus

- Un puerto utilizado para las solicitudes del maestro Modbus no se puede usar para "MB_SLAVE".
- Un puerto se puede usar para una o varias llamadas de "MB_MASTER" si se utiliza el mismo DB de instancia.
- Las operaciones Modbus no utilizan eventos de alarma de comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe consultar la instrucción "MB_MASTER" en procedimientos de transmisión y recepción finalizados.
- Llamada de la instrucción:
  - Si resulta posible, efectúe la llamada de la instrucción "MB_MASTER" en un OB de programa cíclico. La instrucción también se puede llamar en un OB de retardo o de alarma cíclica.
  - No llame varias instrucciones "MB_MASTER" en bloques de organización con clases de prioridad distintas. En caso de ejecución anticipada de una instrucción "MB_MASTER" desde una clase de prioridad superior, la ejecución puede resultar errónea.
  - No llame instrucciones "MB_MASTER" en un OB de arranque, diagnóstico o error de tiempo.

- Tras el comienzo de una transmisión, en el parámetro EN (KOP/FUP) se debe presentar transitoriamente el valor "1" hasta que la instrucción ponga a "1" el parámetro de salida DONE o ERROR. Una nueva llamada a través del parámetro REQ mientras la instrucción se está ejecutando provoca un error. Después de ejecutar la instrucción, el bit del parámetro REQ permanece activado por el tiempo definido en el parámetro BLOCKED_PROC_TIMEOUT del DB de instancia.
- Si "MB_MASTER" envía una solicitud a un esclavo, se debe proseguir la ejecución de "MB_MASTER" hasta que la respuesta del esclavo haya llegado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_MASTER":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ (Página 3638)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de solicitud: • 0 – Ninguna solicitud • 1 – Solicitud de enviar datos a esclavo(s) Modbus
MB_ADDR	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de estación Modbus RTU: • Área de direccionamiento estándar: 0 a 247 • Área de direccionamiento ampliada: 0 a 65535 El valor "0" está reservado para la difusión general de un aviso a todos los esclavos Modbus. Para el broadcast sólo se soportan los códigos de función Modbus 05, 06, 15 y 16.
MODE (Página 3639)	Input	USINT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de selección: Indica el tipo de solicitud: lectura, escritura o diagnóstico En la tabla de funciones Modbus encontrará más detalles.
DATA_ADDR (Página 3639)	Input	UDINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección inicial en el esclavo: indica la dirección inicial de los datos a los que se debe acceder en el esclavo Modbus. Las direcciones válidas se pueden encontrar en la tabla de funciones Modbus.
DATA_LEN	Input	UINT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de datos: indica el número de bits o palabras a los que debe acceder esta solicitud. Las longitudes válidas se pueden encontrar en la tabla de funciones Modbus.
DATA_PTR (Página 3640)	Input	VARIANT	M, D	Puntero hacia la dirección del DB o de la marca de la CPU de los datos que se deben escribir o leer. En un DB, éste se debe crear con el tipo de acceso "Estándar: compatible con S7-300/400".
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: Transacción no finalizada • 1: Transacción finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: No se está ejecutando ninguna transacción de "MB_MASTER" • 1: Transacción de "MB_MASTER" en ejecución

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: Ningún error • 1: Error; el código de error se visualiza en el parámetro STATUS
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Condición de ejecución

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Tabla 4-110 Mensajes de error de comunicación y de error de configuración de la instrucción

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
80C8	Timeout del esclavo. Compruebe la velocidad de transferencia, la paridad y las conexiones del esclavo.
80D1	El receptor ha solicitado un control de flujo para interrumpir una transmisión en curso, pero la transmisión no se ha vuelto a activar en el tiempo de espera. Este error también se crea en el control de flujo por hardware cuando el receptor no detecta ningún CTS en el tiempo de espera.
80D2	La solicitud de transmisión se ha cancelado, porque no se recibe ninguna señal DSR del DCE.
80E0	El aviso se ha finalizado porque el búfer de recepción está lleno.
80E1	El aviso se ha finalizado por un error de paridad.
80E2	El aviso se ha finalizado por un error de telegrama.
80E3	El aviso se ha finalizado por un error de desbordamiento.
80E4	El aviso se ha cancelado, porque la longitud indicada excede el tamaño del búfer total.
8180	Valor no válido para la ID de puerto.
8186	Dirección de estación Modbus no válida
8188	Valor no válido en el parámetro MODE para una llamada de difusión general.
8189	Valor no válido para la dirección de datos.
818A	Valor no válido para la longitud de datos.
818B	Puntero no válido hacia el origen o destino de datos local: tamaño incorrecto
818C	Puntero no válido en el parámetro DATA_PTR. Utilice un puntero hacia un área de marcas o un DB con el tipo de acceso "Estándar: compatible con S7-300/400".
8200	El puerto está ocupado procesando una solicitud de transmisión
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Tabla 4-111 Mensajes de error del protocolo Modbus

Código de error* (W#16#....)	Código de respuesta del esclavo	Descripción
8380	-	Error CRC
8381	01	Código de función no soportado
8382	03	Error en la longitud de datos
8383	02	Error en la dirección de los datos o dirección fuera del rango válido de DATA_PTR
8384	> 03	Error en el valor de datos
8385	03	Valor del código de diagnóstico de datos no soportado (código de función 08)
8386	-	El código de función de la respuesta no concuerda con el código de función de la consulta.
8387	-	Respuesta de un esclavo equivocado
8388	-	La respuesta del esclavo a una llamada de escritura no es correcta. Los datos enviados por el esclavo no concuerdan con la consulta del maestro.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Parámetro REQ

Descripción

- REQ = FALSE: ninguna solicitud
- REQ = TRUE: solicitud de enviar datos a esclavo(s) Modbus

Esta entrada se puede controlar mediante un contacto controlado por nivel o flanco.

Siempre que se active esta entrada, se iniciará una máquina de estado para garantizar que otra instrucción "MB_MASTER" utilice los mismos DB de instancia y que no se puede emitir una petición hasta que la actual no se haya finalizado. Los restantes estados de entrada se registran y se guardan internamente para la petición actual hasta que se reciba respuesta o se detecte un error.

Si la misma instancia de "MB_MASTER" se vuelve a ejecutar con la entrada REQ = 1 mientras no se haya procesado la petición actual, no se realizarán más transferencias. Sin embargo, si la petición se ha completado, en cuanto "MB_MASTER" se vuelva a ejecutar con la entrada REQ = 1, se lanzará una nueva solicitud.

Parámetros DATA_ADDR y MODE

Descripción

Con el parámetro DATA_ADDR se especifica la dirección inicial para el acceso a los datos en el esclavo Modbus.

Con el parámetro MODE y la dirección Modbus se determina el código de función que se transfiere al esclavo Modbus. La tabla siguiente muestra la relación entre el parámetro MODE, el código de función y el área de direccionamiento Modbus.

MODE	Función Modbus	Longitud de datos	Operación y datos	Dirección Modbus
0	01	de 1 a 2000 1 a 1992 (1)	Leer bits de salida: 1 a (1992 ó 2000) bits por consulta	de 1 a 9999
0	02	de 1 a 2000 1 a 1992 (1)	Leer bits de entrada: 1 a (1992 ó 2000) bits por consulta	10001 a 19999
0	03	de 1 a 125 1 a 124 (1)	Leer registro de parada: 1 a (124 ó 125) WORD por consulta	40001 a 49999 ó de 400001 a 465535
0	04	de 1 a 125 1 a 124 (1)	Leer WORD de entrada: 1 a (124 ó 125) WORD por consulta	30001 a 39999
1	05	1	Escribir un bit de salida: Un bit por consulta	de 1 a 9999
1	06	1	Escribir un registro de parada: 1 WORD por consulta	40001 a 49999 ó de 400001 a 465535
1	15	de 2 a 1968 1 a 1960 (2)	Escribir varios bits de salida: 2 a (1960 ó 1968) bits por consulta	de 1 a 9999
1	16	de 2 a 123 1 a 122 (2)	Escribir varios registros de parada: 2 a (122 ó 123) WORD por consulta	40001 a 49999 ó de 400001 a 465535
2	15	de 1 a 1968 1 a 1960 (2)	Escribir uno o varios bits de salida: 1 a (1960 ó 1968) bits por consulta	de 1 a 9999
2	16	de 1 a 123 1 a 122 (2)	Escribir uno o varios registros de parada: 1 a (122 ó 123) WORD por consulta	40001 a 49999 ó de 400001 a 465535
11	11	0	Lectura de la palabra de estado de comunicación del esclavo y del contador de eventos: La palabra de estado indica la ejecución de la instrucción (0: no se ejecuta; 0xFFFF: se ejecuta). El contador de eventos se incrementa en un mensaje cada vez que se efectúa correctamente una transmisión. Los parámetros DATA_ADDR y DATA_LEN de la instrucción "MB_MASTER" son ignorados en esta función.	-
80	08	1	Compruebe el estado del esclavo leyendo el código de error (0x0000): 1 WORD por consulta	-

MODE	Función Modbus	Longitud de datos	Operación y datos	Dirección Modbus
81	08	1	Resetee el contador del esclavo mediante el código de diagnóstico 0x000A: 1 WORD por consulta	-
3 a 10, 12 a 79, 82 a 2555			Reservada	-
(1) Para el modo "Área de direccionamiento ampliada", la longitud máxima de datos se reduce en un byte o un WORD, según el tipo de datos que se utilice para la función.				

Parámetro DATA_PTR

Descripción

El parámetro DATA_PTR es un puntero a un bloque de datos o a una marca desde los que se escriben o se leen datos. Si utiliza un bloque de datos, cree un bloque de datos global con el tipo de acceso "Estándar: compatible con S7-300/400".

Estructuras del bloque de datos para el parámetro DATA_PTR

- Estos tipos de datos sirven para la **lectura de palabras** de las direcciones Modbus 30001 a 39999, 40001 a 49999 y 400001 a 465536, así como para la **escritura de palabras** en las direcciones Modbus 40001 a 49999 y 400001 a 465536.
  - Campo estándar de tipos de datos WORD, UINT o INT (véase abajo).
  - Estructura con nombres del tipo WORD, UINT o INT, en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 bits.
  - Estructura compleja con nombres, en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 ó 32 bits.
- Para la lectura y escritura de bits de las direcciones Modbus 00001 a 09999 y 10001 a 19999.
  - Campo estándar de tipos de datos booleanos.
  - Estructura booleana con nombres a partir de variables booleanas con nombres unívocos.
- No es imprescindible, pero sí recomendable, que cada instrucción "MB_MASTER" tenga un área de memoria propia separada en un bloque de datos global. El motivo es que la posibilidad de que los datos se corrompan aumenta cuando varias instrucciones "MB_MASTER" leen y escriben en la misma área de un bloque de datos global.
- No es necesario que las áreas de memoria para DATA_PTR se encuentren en el mismo bloque de datos global. Se puede crear un bloque de datos con varias áreas para lecturas Modbus, un bloque de datos para escrituras Modbus o un bloque de datos para cada estación esclava.

DB de instancia de la instrucción "MB_MASTER"

Variables estáticas del DB de instancia

La tabla siguiente describe las variables estáticas del DB de instancia de la instrucción que se pueden utilizar en el programa de usuario.

Variable	Tipo de datos	Descripción
MB_STATE	UINT	Estado interno de la instrucción Modbus.
BLOCKED_ PROC_TIMEOUT	REAL	Intervalo de tiempo tras el final de la llamada de la instrucción y reseteo del bit ACTIVE en el DB de instancia. El búfer de tiempo se usa para evitar que la ejecución de la instrucción termine antes de haber enviado por completo una petición. El intervalo de tiempo preajustado es 500 ms.
EXTENDED_ ADDRESSING	BOOL	Configuración del direccionamiento: • 0: Área de direccionamiento estándar (1 byte) • 1: Área de direccionamiento ampliada (2 bytes) En la sección siguiente puede encontrar más información sobre la variable EXTENDED_ADDRESSING. DB de instancia de la instrucción "MB_SLAVE" (Página 3647)

Programa de ejemplo para un maestro Modbus

Segmentos (KOP)

Segmento 1: Los parámetros del módulo RS-485 se deben inicializar sólo una vez durante el primer ciclo.

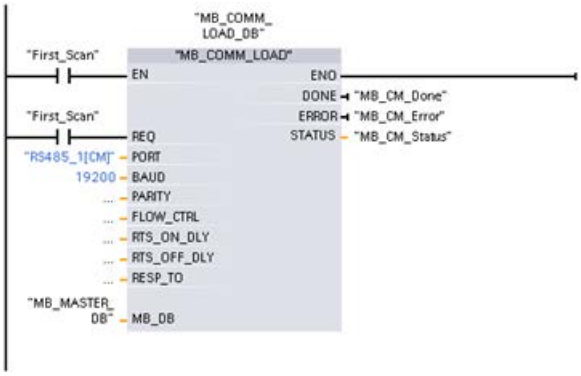

Segmento 2: Leer 100 palabras del registro de parada del esclavo.

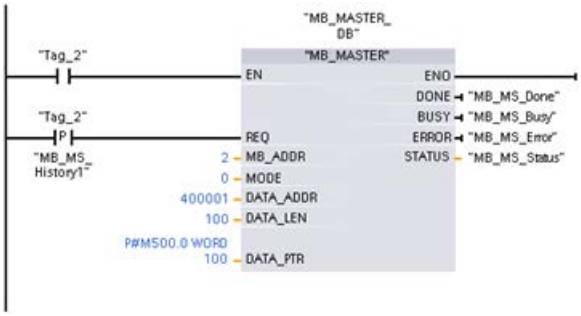

Segmento 3: Éste es un segmento opcional que muestra los valores de las 3 primeras palabras si la operación de lectura se ha efectuado.

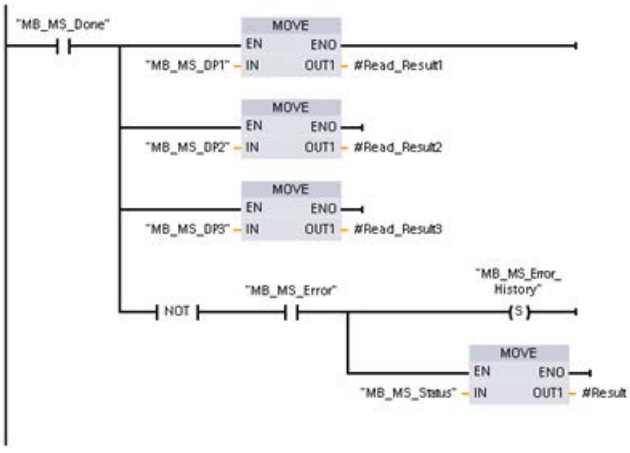

Segmento 4: Escribir 64 bits en la memoria imagen de proceso de las salidas, inicio en la dirección del esclavo A2.0.

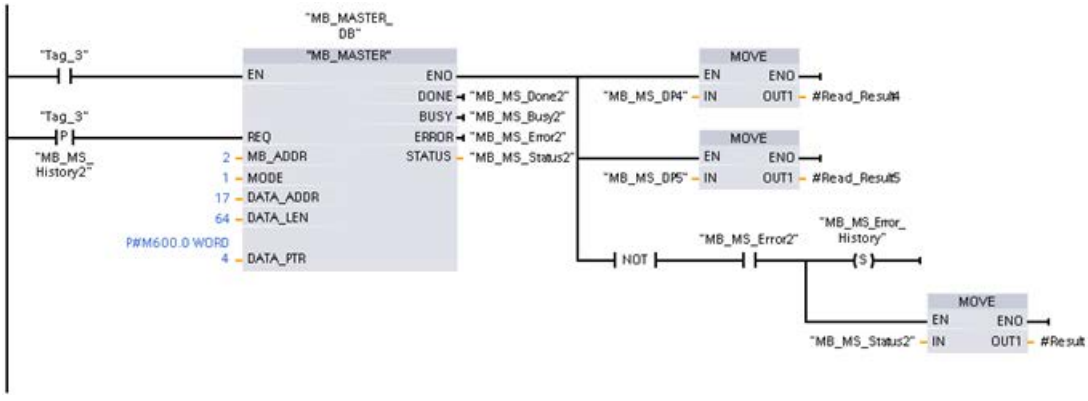

MB_SLAVE: Comunicar como esclavo Modbus vía puerto PtP

Descripción de MB_SLAVE

Nota

Uso con CM1241

Esta instrucción solo puede utilizarse con un CM1241 a partir de la versión de firmware V2.1 del módulo.

Descripción

La instrucción "MB_SLAVE" permite al programa comunicarse como esclavo Modbus a través del puerto de un módulo punto a punto (PtP) o una tarjeta de comunicación (CB). Un maestro Modbus RTU puede enviar una solicitud y el programa responde ejecutando "MB_SLAVE".

Cuando se inserta la instrucción "MB_SLAVE" en el programa, es preciso asignar un bloque de datos de instancia unívoco. Este bloque de datos de instancia se utiliza cuando se especifica en el parámetro MB_DB de la instrucción "MB_COMM_LOAD (Página 3630)".

Los códigos de función de la comunicación Modbus (códigos de función 1, 2, 4, 5 y 15) pueden leer y escribir bits y palabras directamente en la memoria imagen de proceso de las entradas y de las salidas del sistema de destino. La tabla siguiente muestra la asignación de las direcciones Modbus en la memoria imagen de proceso de la CPU.

Funciones Modbus de "MB_SLAVE"						S7-1200	
Códigos	Función	Área de datos	Área de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU
01	Leer bits	Salida	1	a	8192	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0 a Q1023.7
02	Leer bits	Entrada	10001	a	18192	Memoria imagen de proceso de las entradas	I0.0 a I1023.7
04	Leer palabras	Entrada	30001	a	30512	Memoria imagen de proceso de las entradas	IW0 a IW1022
05	Escribir bit	Salida	1	a	8192	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0 a Q1023.7
15	Escribir bits	Salida	1	a	8192	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0 a Q1023.7

Los códigos de función de la comunicación Modbus (códigos de función 3, 6, 16) utilizan un registro de parada propio. Para ello se puede utilizar una marca o un bloque de datos con el tipo de acceso "Estándar: compatible con S7-300/400".

El tipo de registro de parada se determina mediante el parámetro MB_HOLD_REG de la instrucción "MB_SLAVE". La tabla siguiente muestra la asignación del registro de parada Modbus a la dirección DB de MB_HOLD_REG en el sistema destino.

Funciones Modbus de "MB_SLAVE"				S7-1200	
Códi-gos	Función	Área de datos	Área de direcciones (Número WORD)	Dirección en el DB (Número BYTE)	Dirección de marca (Número BYTE)
03	Leer palabras	Registros de parada	40001 a 49999 ó	DW0 a DW19998 o bien	MW0 a límite de CPU
			400001 a 465535	DW0 a DW131068	
06	Escribir palabra	Registros de parada	40001 a 49999 ó	DW0 a DW19998 o bien	
			400001 a 465535	DW0 a DW131068	
16	Escribir palabras	Registros de parada	40001 a 49999 ó	DW0 a DW19998 o bien	
			400001 a 465535	DW0 a DW131068	

La tabla siguiente muestra las funciones de diagnóstico Modbus soportadas.

Funciones de diagnóstico Modbus de "MB_SLAVE" del S7-1200		
Códigos	Subfunción	Descripción
08	0000H	Emitir datos de consulta del test de eco: la instrucción "MB_SLAVE" devuelve a un maestro Modbus el eco de una palabra de datos recibida.
08	000AH	Borrar contador de eventos de comunicación: la instrucción "MB_SLAVE" borra el contador de eventos de comunicación que se ha utilizado para la función Modbus 11.
11	-	Consultar contador de eventos de comunicación: la instrucción "MB_SLAVE" utiliza un contador de eventos de comunicación interno para registrar el número de solicitudes correctas de lectura y escritura Modbus que se envían al esclavo Modbus. El contador no se incrementa con las funciones 8 y 11, ni con las solicitudes broadcast. Tampoco se incrementa con solicitudes que provocan errores de comunicación (p. ej., errores de paridad o CRC).

La instrucción "MB_SLAVE" soporta solicitudes de escritura broadcast del maestro Modbus mientras las solicitudes sean para acceder a direcciones válidas.

Independientemente de la validez de una solicitud, "MB_SLAVE" no emite ninguna respuesta a un maestro Modbus como resultado de una solicitud broadcast.

Reglas para la comunicación del esclavo Modbus

- "MB_COMM_LOAD" debe ejecutarse para configurar un puerto para que la instrucción "MB_SLAVE" pueda comunicarse con este puerto.
- Si un puerto debe responder a un maestro Modbus como esclavo, dicho puerto no puede ser utilizado por "MB_MASTER (Página 3634)". Sólo se puede utilizar una instancia de "MB_SLAVE" para un puerto determinado.
- Las instrucciones Modbus no utilizan eventos de alarma de comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe controlar el proceso de comunicación consultando la instrucción "MB_SLAVE" en los procedimientos de transmisión y recepción finalizados.
- La instrucción "MB_SLAVE" debe ejecutarse periódicamente con una frecuencia que permita una respuesta actual a las solicitudes entrantes de un maestro Modbus. Por este motivo, resulta recomendable llamar la instrucción en un OB de programa cíclico. La llamada de la instrucción "MB_SLAVE" se puede efectuar en un OB de alarma, pero no es recomendable ya que puede provocar retardos temporales considerables en la ejecución.

Frecuencia de ejecución de "MB_SLAVE"

La instrucción "MB_SLAVE" debe ejecutarse periódicamente para recibir todas las solicitudes del maestro Modbus y responder como corresponda. La frecuencia de ejecución de "MB_SLAVE" se rige por el valor del timeout de respuesta indicado en el maestro Modbus. Esto se representa en la figura que hay a continuación.

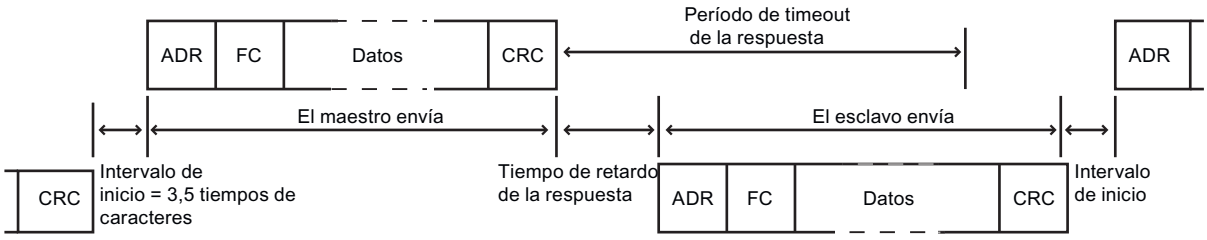

El período de timeout de respuesta es el tiempo que espera un maestro Modbus hasta el inicio de respuesta de un esclavo Modbus. Este período no se define en el protocolo Modbus, sino en un parámetro del correspondientes maestro Modbus. La frecuencia de ejecución (el tiempo entre una ejecución y la siguiente) de "MB_SLAVE" debe regirse por los parámetros correspondientes del maestro Modbus. Como mínimo, "MB_SLAVE" debe ejecutarse dos veces durante el período de timeout de respuesta del maestro Modbus.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_SLAVE":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MB_ADDR	Input	V1.0: USINT V2.0: UINT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de estación del esclavo Modbus (espacio de direcciones: de 0 a 255)
MB_HOLD_REG	Input	VARIANT	D	Puntero hacia el DB del registro de parada Modbus. El DB se debe crear con el tipo de acceso "Estándar: compatible con S7-300/400".
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Nuevos datos listos: • 0: no hay datos nuevos • 1: indica que el maestro Modbus ha escrito datos nuevos
DR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Leer datos: • 0: no se han leído datos • 1: indica que los datos han sido leídos por el maestro Modbus
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: no se ha detectado ningún error • 1: error; el código de error correspondiente se devuelve en el parámetro STATUS
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Código de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

STATUS* (W#16#....)	Descripción	
80C8	El timeout de respuesta indicado (véase RCVTIME o MSGTIME) es "0".	
80D1	El receptor ha solicitado un control de flujo para interrumpir una transmisión en curso, pero la transmisión no se ha vuelto a activar en el tiempo de espera. Este error también se crea en el control de flujo por hardware cuando el receptor no detecta ningún CTS en el tiempo de espera.	
80D2	La solicitud de transmisión se ha cancelado, porque no se recibe ninguna señal DSR del DCE.	
80E0	El aviso se ha finalizado porque el búfer de recepción está lleno	
80E1	El aviso se ha cancelado por un error de paridad	
80E2	El aviso se ha cancelado por un error de telegrama	
80E3	El aviso se ha cancelado por un error de desbordamiento	
80E4	El aviso se ha cancelado, porque la longitud indicada excede el tamaño del búfer total	
8180	Valor no válido para la ID de puerto.	
8186	Dirección de estación Modbus no válida	
8187	Puntero no válido hacia MB_HOLD_REG-DB	
818C	Puntero hacia un tipo de DB MB_HOLD_REG típico (se requiere un tipo de DB clásico)	
Código de respuesta enviado al maestro Modbus (B#16#...)		
8380	Sin respuesta	Error CRC
8381	01	Código de función no soportado, o bien no soportado dentro de una difusión general
8382	03	Error en la longitud de datos
8383	02	Error en la dirección de los datos o dirección fuera del rango válido de MB_HOLD_REG
8384	03	Error en el valor de datos
8385	03	Valor del código de diagnóstico de datos no soportado (código de función 08)
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

DB de instancia de la instrucción "MB_SLAVE"

Variables estáticas del DB de instancia

La tabla siguiente describe las variables estáticas del DB de instancia de la instrucción que se pueden utilizar en el programa de usuario. El programa puede escribir valores en las variables HR_Start_Offset y Extended_Addressing y controlar las operaciones del esclavo Modbus.

Las demás variables pueden ser leídas para supervisar el estado del Modbus.

Variable	Tipo de datos	Descripción
HR_Start_Offset	WORD	Dirección inicial del registro de parada Modbus (estándar="0")
Extended_ Addressing	BOOL	Configuración del direccionamiento: • 0: Área de direccionamiento estándar (1 byte) • 1: Área de direccionamiento ampliada (2 bytes)
Request_Count	WORD	Número de todas las consultas recibidas por el esclavo
Slave_Message_Count	WORD	Número de consultas enviadas específicamente a este esclavo
Bad_CRC_Count	WORD	Número de consultas recibidas con error CRC
Broadcast_Count	WORD	Número de consultas recibidas de difusión general
Exception_Count	WORD	Número de errores específicos del Modbus que requieren el reenvío de una excepción
Success_Count	WORD	Número de solicitudes para este esclavo específico recibidas sin error de protocolo

HR_Start_Offset

Las direcciones del registro de parada del Modbus empiezan en 40001 ó 400001. Estas direcciones corresponden a la dirección inicial del registro de parada en la memoria del sistema de destino. Por medio de la variable HR_Start_Offset se puede especificar el desplazamiento respecto a otra dirección inicial.

Ejemplo: Un registro de parada empieza en MW100 y tiene una longitud de 100 WORD. Con un desplazamiento de 20 en el parámetro HR_Start_Offset, el registro de parada empieza en la dirección 40021 en vez de en 40001. Toda dirección inferior a 40021 y superior a 400119 provoca un error de direccionamiento.

	HR_Start_Offset = 0			HR_Start_Offset = 20	
	Dirección de palabra Modbus	Dirección de byte S7-1200		Dirección de palabra Modbus	Dirección de byte S7-1200
Mínimo	40001	MW100		40021	MW100
Máximo	40099	MW198		40119	MW198

Extended_Addressing

Para el direccionamiento del esclavo Modbus se puede configurar un solo byte (área de direccionamiento estándar) o un byte doble (área de direccionamiento ampliada). El direccionamiento ampliado sirve para direccionar más de 247 dispositivos en una única red. Si opta por el direccionamiento ampliado, puede direccionar 64.000 direcciones como máximo. A continuación se muestra un telegrama de la función Modbus 1 como ejemplo.

Tabla 4-112 Dirección del esclavo con un byte (byte 0)

Función 1	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	
Requisito	Dirección del esclavo	Código F	Dirección inicial		Longitud de las bobinas		
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código F	Longitud	Datos de las bobinas			
Respuesta errónea	Dirección del esclavo	0x81	Código E				

Tabla 4-113 Dirección del esclavo con dos bytes (byte 0 y byte 1)

Función 1	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Requisito	Dirección del esclavo		Código F	Dirección inicial		Longitud de las bobinas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código F	Longitud	Datos de las bobinas		
Respuesta errónea	Dirección del esclavo		0x81	Código F			

Programa de ejemplo de un esclavo Modbus

Segmentos (KOP)

Segmento 1: Inicializar los parámetros del módulo RS-485 sólo una vez durante el primer ciclo.

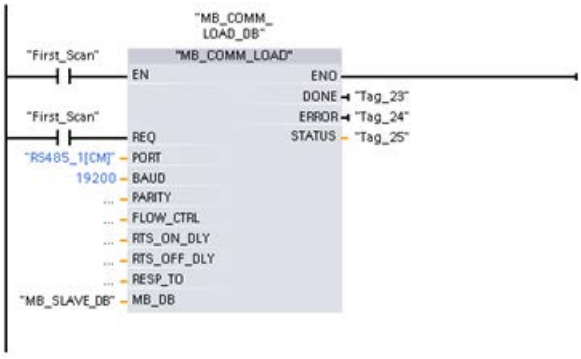

Segmento 2: Comprobar en cada ciclo la presencia de solicitudes del maestro Modbus. El registro de parada Modbus está configurado con 100 palabras a partir de MW1000.

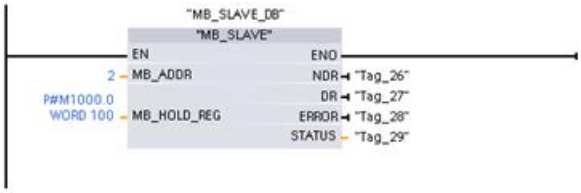

MODBUS (TCP)

MODBUS (TCP) para las versiones de librería V2.1 y V3.x de las CPU S7-1200

MB_CLIENT: Comunicarse como cliente Modbus TCP vía PROFINET

Descripción MB_CLIENT

Descripción

La instrucción "MB_CLIENT" permite la comunicación como cliente Modbus TCP a través de la conexión PROFINET de la CPU S7-1200. Para utilizar esta instrucción no se requiere ningún módulo de hardware adicional. La instrucción "MB_CLIENT" permite establecer una conexión entre el cliente y el servidor, enviar peticiones y recibir respuestas y controlar la desconexión del servidor Modbus TCP.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_CLIENT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ (Página 3653)	Input	BOOL	Petición de comunicación con el servidor Modbus TCP El parámetro REQ se controla por nivel. Así, mientras la entrada esté activada (REQ=true), la instrucción enviará peticiones de comunicación. • Con la petición de comunicación se bloquea el DB de instancia para otros clientes. • Las modificaciones de los parámetros de entrada no se hacen efectivas hasta que no hay respuesta del servidor o hasta que no se devuelve un mensaje de error. • Si durante una petición Modbus en curso se vuelve a activar el parámetro REQ, a continuación no se ejecuta ninguna otra transferencia.
DISCONNECT (Página 3653)	Input	BOOL	Mediante este parámetro se controla el establecimiento de la conexión y la desconexión con el servidor Modbus: • 0: Establecer una conexión de comunicación con la dirección IP y número de puerto especificados. • 1: Deshacer la conexión. Durante la desconexión no se ejecuta ninguna otra función. Tras deshacer la conexión correctamente, el parámetro STATUS devuelve el valor 7003. Si el parámetro REQ está activado mientras se establece la conexión, la consulta se envía de inmediato.
CONNECT_ID	Input	UINT	ID unívoca para identificar la conexión. A cada instancia de las instrucciones "MB_CLIENT" y "MB_SERVER (Página 3659)" debe asignársele una ID de conexión unívoca.
IP_OCTET_1	Input	USINT	1. Octeto de la dirección IP* del servidor Modbus TCP.
IP_OCTET_2	Input	USINT	2. Octeto de la dirección IP* del servidor Modbus TCP.
IP_OCTET_3	Input	USINT	3. Octeto de la dirección IP* del servidor Modbus TCP.
IP_OCTET_4	Input	USINT	4. Octeto de la dirección IP* del servidor Modbus TCP.
IP_PORT	Input	UINT	Número de IP y puerto del servidor con el que el cliente establece la conexión y con el que se comunica mediante el protocolo TCP/IP (valor estándar: 502).
MB_MODE (Página 3653)	Input	USINT	Selección del modo de petición (lectura, escritura o diagnóstico).
MB_DATA_ADDR (Página 3653)	Input	UDINT	Dirección inicial de los datos a los que accede la instrucción "MB_CLIENT".
DATA_LEN	Input	UINT	Longitud de datos: Número de bits o palabras para el acceso a los datos (ver "Parámetros MB_MODE y MB_DATA_ADDR": longitud de datos).
MB_DATA_PTR (Página 3655)	InOut	VARIANT	Puntero al registro de datos Modbus: El registro es un búfer para los datos recibidos desde el servidor Modbus o que se van a enviar al servidor Modbus. El puntero debe remitir a un bloque de datos global con acceso estándar. El número de bits direccionados debe ser divisible entre 8.
DONE	Out	BOOL	El bit del parámetro de salida DONE se pone a "1" en cuanto se ha ejecutado sin errores la última petición.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BUSY	Out	BOOL	• 0: No se está ejecutando ninguna petición de "MB_CLIENT " • 1: Petición de "MB_ CLIENT " en ejecución
ERROR	Out	BOOL	• 0: Ningún error • 1: Con errores. La causa del error se indica mediante el parámetro STATUS.
STATUS (Página 3656)	Out	WORD	Código de error de la instrucción.
* Componente de 8 bits de longitud de la dirección IP IPv4 de 32 bits del servidor Modbus TCP.			

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Datos de entrada coherentes durante una llamada de "MB_CLIENT"

En cuanto un cliente Modbus ejecuta una instrucción Modbus, el estado de los parámetros de entrada se almacena internamente y luego se compara en la siguiente llamada. La comparación se utiliza para determinar si es esa petición concreta la que ha iniciado la consulta en curso. Pueden realizarse varias llamadas de "MB_CLIENT" utilizando un DB de instancia común. Los valores de los parámetros de entrada no deben modificarse mientras esté ejecutándose una instancia "MB_CLIENT". Si se modifican los parámetros de entrada durante la ejecución, no se puede comprobar mediante "MB_CLIENT" si la instancia se está ejecutando en el momento actual.

Conexiones múltiples de clientes

Un cliente Modbus TCP puede admitir varias conexiones TCP (el número máximo de conexiones depende de la CPU utilizada). El total de conexiones de una CPU, incluidos los clientes Modbus TCP y los servidores, no debe exceder el número máximo de conexiones admitido. Las conexiones Modbus TCP también pueden ser utilizadas conjuntamente por las conexiones de cliente y/o servidor.

En algunas conexiones de cliente deben respetarse las siguientes reglas:

- Cada conexión "MB_CLIENT" debe utilizar un DB de instancia unívoco.
- Para cada conexión "MB_CLIENT" debe especificarse una dirección IP unívoca del servidor.
- Cada conexión "MB_CLIENT" requiere una ID de conexión unívoca.
  Para cada DB de instancia de la instrucción debe utilizarse la correspondiente ID de conexión. Las ID de conexión y los DB de instancia se agrupan por pares y deben ser unívocos para cada conexión.
- Según la configuración del servidor, se requerirán o no números unívocos de puerto IP.

Variables estáticas de la instrucción

En la siguiente tabla se describen las variables estáticas editables del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_CLIENT".

Variable	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
Blocked_Proc_Timeout	REAL	3.0	Tiempo en segundos que hay que esperar para que se inicialice la variable estática ACTIVE en una instancia Modbus bloqueada. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando, habiéndose emitido una petición de cliente, se cancela la ejecución de la función de cliente antes de que se haya ejecutado por completo la petición. El tiempo de espera máximo es de 55 segundos.
MB_Transaction_ID	WORD	1	ID de transacción del protocolo Modbus TCP. El valor de arranque "1" solo debe modificarse en caso de que el servidor Modbus TCP necesite un valor diferente.
MB_Unit_ID	BYTE	255	ID de dispositivo Modbus: Para acceder a un servidor TCP Modbus se utiliza su dirección IP. Por ello no se utiliza el parámetro MB_UNIT_ID para el direccionamiento Modbus TCP. El parámetro MB_UNIT_ID equivale al campo de la dirección de esclavo en el protocolo Modbus RTU. Si se utiliza un servidor Modbus TCP como pasarela a un protocolo Modbus RTU, el dispositivo esclavo en la red serie puede identificarse con MB_UNIT_ID. En tal caso, el parámetro MB_UNIT_ID reenviaría la petición a la dirección de esclavo Modbus RTU correcta. Tenga en cuenta que algunos dispositivos Modbus TCP pueden necesitar el parámetro MB_UNIT_ID para la inicialización dentro de un rango de valores limitado.
RCV_TIMEOUT	REAL	2.0	Intervalo en segundos durante el que la instrucción "MB_CLIENT" permanece a la espera de una respuesta del servidor.
Connected	BOOL	0	Indica si la conexión con el cliente asignado está establecida o no: 1 = conectado, 0 = no conectado.

Consulte también

MB_CLIENT ejemplo 1: Enviar varias peticiones a través de una conexión TCP (Página 3665)

MB_CLIENT ejemplo 2: Enviar varias peticiones a través de varias conexiones TCP (Página 3666)

MB_CLIENT ejemplo 3: Coordinar varias peticiones (Página 3667)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetros REQ y DISCONNECT

Descripción

Si no se ejecuta ninguna instancia de la instrucción "MB_CLIENT" y si el parámetro DISCONNECT tiene el valor "0", con REQ=1 se ejecuta otra petición. Si todavía no se ha establecido ninguna conexión, esta se establecerá al ejecutarse la instrucción.

Si se vuelve a ejecutar la misma instancia de la instrucción "MB_CLIENT" (DISCONNECT=0 y REQ=1) antes de que se ejecute la petición activa, esta no se ejecutará a continuación de la petición activa. Solo podrá iniciarse una nueva petición una vez que haya finalizado la petición activa (REQ=1).

Para vigilar el estado de la ejecución puede usarse el parámetro de salida DONE. Este puede usarse para vigilar el estado de ejecución durante una ejecución secuencial de la instrucción "MB_CLIENT".

Consulte también

Descripción MB_CLIENT (Página 3648)

Parámetros MB_MODE, MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN

Descripción

Para los valores 0, 1 y 2 de MB_MODE, la combinación de los parámetros MB_MODE, MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN define el código de función Modbus que se utiliza en el mensaje Modbus actual:

- MB_MODE contiene la información de si debe leerse o escribirse.
  MB_MODE=0: lectura, MB_MODE=1 y 2: escritura
- MB_DATA_ADDR contiene la información de lo que debe leerse o escribirse, así como información de la dirección con la que la instrucción "MB_CLIENT" calcula la dirección remota.
- DATA_LEN contiene el número de valores que se van a leer o escribir.

Ejemplos:

- La combinación MB_MODE=1, MB_DATA_ADDR=1, DATA_LEN=1 define el código de función 05. A partir de la dirección remota 0 se escribe 1 bit de salida.
- La combinación MB_MODE=1, MB_DATA_ADDR=1, DATA_LEN=2 define el código de función 15. A partir de la dirección remota 0 se escriben 2 bits de salida.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros de entrada MB_MODE, MB_DATA_ADDR, DATA_LEN de la instrucción "MB_CLIENT" y la función Modbus correspondiente.

MB_MODE	MB_DATA_ADDR	DATA_LEN	Función Modbus	Función y tipo de datos
0	de 1 a 9.999	de 1 a 2.000	01	Leer de 1 a 2.000 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
0	de 10.001 a 19.999	de 1 a 2.000	02	Leer de 1 a 2.000 bits de entrada en la dirección remota de 0 a 9.998
0	de 40.001 a 49.999	de 1 a 125	03	Leer de 1 a 125 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998
0	de 30.001 a 39.999	de 1 a 125	04	Leer de 1 a 125 palabras de entrada en la dirección remota de 0 a 9.998
1	de 1 a 9.999	1	05	Escribir 1 bit de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
1	de 40.001 a 49.999	1	06	Escribir 1 registro de parada en la dirección remota de 0 a 9.998
1	de 1 a 9.999	de 2 a 1.968	15	Escribir de 2 a 1.968 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
1	de 40.001 a 49.999	de 2 a 123	16	Escribir de 2 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998
2	de 1 a 9.999	de 1 a 1.968	15	Escribir de 1 a 1.968 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
2	de 40.001 a 49.999	de 1 a 123	16	Escribir de 1 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998
11	Los parámetros MB_DATA_ADDR y DATA_LEN no se evalúan al ejecutar esta función.		11	Leer la palabra de estado y el contador de eventos del servidor: • La palabra de estado forma el estado de ejecución (0: no en ejecución, 0xFFFF: en ejecución). • El contador de eventos se incrementa si la petición Modbus se ha ejecutado correctamente. Si se produce un error al ejecutar una función Modbus, el servidor envía un mensaje, pero el contador de eventos no se incrementa.
80	-	1	08	Comprobación del estado del servidor por el código de diagnóstico 0x0000 (test de bucle de retorno: el servidor devuelve la petición): • 1 WORD por llamada
81	-	1	08	Reiniciar el contador de eventos del servidor mediante el código de diagnóstico 0x000A: • 1 WORD por llamada
de 3 a 10, de 12 a 79, de 82 a 255				Reservado

Consulte también

Descripción MB_CLIENT (Página 3648)

Parámetro MB_DATA_PTR

Descripción

El parámetro MB_DATA_PTR es un puntero hacia un búfer de datos para almacenar los datos que se han leído o escrito en el servidor Modbus. Puede usarse como búfer de datos un bloque de datos global o un área de memoria (M).

Para un búfer en el área de memoria (M), utilice un puntero con el formato ANY según el patrón"P#dirección_de_bit" "Tipo de datos" "Longitud" (ejemplo: P#M1000.0 WORD 500).

El parámetro MB_DATA_PTR utiliza un búfer de comunicación:

- Para las funciones de comunicación de la instrucción "MB_CLIENT":
  - Lectura y escritura de datos de 1 bit de las direcciones de servidor Modbus de 00001 a 09999 y de 10001 a 19999.
  - Lectura de datos WORD de 16 bits de las direcciones de servidor Modbus de 30001 a 39999 y de 40001 a 49999.
  - Escritura de datos WORD de 16 bits de las direcciones del servidor Modbus de 40001 a 49999.
- Para la transferencia de datos (longitud: bit o WORD) desde o hacia el DB global o el área de memoria (M) que se ha asignado mediante el parámetro MB_DATA_PTR.

Si se utiliza en el parámetro MB_DATA_PTR un bloque de datos para el puntero al búfer, deben asignarse tipos de datos a los elementos de DB.

- Para una dirección de bit Modbus, utilice el tipo de datos de 1 bit BOOL
- Para una dirección Modbus WORD, utilice un tipo de datos de 16 bits como WORD, UINT, INT o REAL.
- Para dos direcciones Modbus WORD, utilice un tipo de datos de 32 bits (palabra doble) como DWORD, DINT o REAL.
- Mediante MB_DATA_PTR se puede acceder también a elementos de DB complejos como:
  - Matrices estándar
  - Estructuras con nombres de elemento unívocos
  - Estructuras complejas con denominación unívoca de los elementos longitudes de tipo de datos de 16 ó 32 bits.
- Las áreas de datos para el parámetro MB_DATA_PTR pueden encontrarse también en distintos bloques de datos globales (o en distintas áreas de memoria). Por ejemplo, puede utilizarse un bloque de datos para las operaciones de lectura y otro para las operaciones de escritura, o un bloque de datos independiente para cada estación "MB_CLIENT".

Consulte también

Descripción MB_CLIENT (Página 3648)

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS (información de estado general) (versión de librería V2.1)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
7000	Ninguna llamada activa (REQ=0).
7001	Primera llamada con REQ=1: Ejecución iniciada; BUSY tiene el valor 1.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Ejecución ya activa; BUSY tiene el valor 1.
7003	Deshaciendo la conexión.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (información de estado general) (versión de librería V3.x)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
0001	Conexión establecida.
0003	Desconexión realizada.
7000	Ninguna llamada activa (REQ=0).
7001	Primera llamada con REQ=1: Ejecución iniciada; BUSY tiene el valor 1.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Ejecución ya activa; BUSY tiene el valor 1.
7003	Deshaciendo la conexión.
7004	Conexión establecida y vigilada. No se está procesando ninguna petición.
7005	Datos enviados.
7006	Datos recibidos.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (error de protocolo)

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
80C8	local	-	No ha habido respuesta del servidor en el periodo definido. Compruebe la conexión con el servidor Modbus. Este error no se notifica hasta que no ha finalizado el número configurado de reintentos. Si la instrucción "MB_CLIENT" no obtiene respuesta alguna con la ID de transacción transmitida originalmente (variable MB_TRANSACTION_ID) dentro del periodo definido, se emitirá este código de error.
8380	local	-	El frame Modbus recibido no tiene el formato correcto o el número de bytes recibidos no es suficiente.
8381	remoto	01	Código de función no soportado.

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
8382	local	-	• La longitud del frame Modbus indicada en el encabezado del frame no coincide con el número de bytes recibidos. • El número de bytes no coincide con los bytes realmente transferidos (solo funciones 1-4). Esto sucede, por ejemplo, cuando "MB_CLIENT" solicita un número impar de palabras pero "MB_SERVER" envía siempre un número par de palabras. • La dirección de inicio que figura en el frame recibido no coincide con la dirección de inicio guardada (funciones 5, 6, 15, 16). • El número de palabras no coincide con las palabras realmente transferidas (funciones 15 y 16).
	remoto	03	Indicación de longitud no admisible en el frame Modbus recibido. Compruebe el lado del servidor.
8383	local	-	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones de MB_DATA_PTR (Página 3654).
	remoto	02	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones del servidor
8384	local	-	• El Exception Code recibido no es válido. • Se ha recibido otro valor de datos distinto del enviado originalmente por el cliente (funciones 5, 6 y 8). • El valor de estado recibido no es válido (función 11)
	remoto	03	Error en el valor de datos para la función 5
8385	local	-	• Código de diagnóstico no soportado. • Se ha recibido otro código de subfunción distinto del enviado originalmente por el cliente (función 8).
	remoto	03	Código de diagnóstico no soportado
8386	local	-	El código de función recibido no coincide con el enviado originalmente.
8387	local	-	• La ID de conexión asignada es distinta de las de anteriores peticiones. Solo puede utilizarse una ID de conexión para cada DB de instancia de la instrucción "MB_CLIENT". • Este código de error se emite aunque la ID del protocolo Modbus TCP recibido por el servidor sea distinta de "0".
8388	local	-	Se ha enviado a través del servidor Modbus una longitud de datos distinta de la solicitada. Este error solo se produce si se utilizan las funciones Modbus 15 o 16.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".			

Parámetro STATUS (error de parámetro)

Además de los errores listados en la siguiente tabla, con la instrucción "MB_CLIENT" pueden producirse también errores en las instrucciones de comunicación utilizadas por la instrucción ("TCON", "TDISCON", "TSEND" y "TRCV").

STATUS* (W#16#)	Descripción
80BB	Valor no válido en el parámetro ACTIVE_EST (identificador del modo de establecimiento de conexión, véase T_CON_PARAM): • El lado del servidor solo permite el establecimiento pasivo de la conexión (ACTIVE_EST = FALSE). • El lado del cliente solo permite el establecimiento activo de la conexión (ACTIVE_EST = TRUE).
8188	Valor no válido en el parámetro MB_MODE.
8189	Direccionamiento no válido de los datos en el parámetro MB_DATA_ADDR.
818A	Longitud de datos no válida en el parámetro MB_DATA_LEN.
818B	Puntero no válido en el parámetro MB_DATA_PTR. Compruebe además los valores de los parámetros MB_DATA_ADDR (Página 3652) y MB_DATA_LEN.
818C	• El puntero del parámetro MB_DATA_PTR (Página 3648) señala a un bloque de datos optimizado. Utilice un bloque de datos con acceso estándar o un área de memoria. • Rebase de tiempo en el parámetro BLOCKED_PROC_TIMEOUT (ver variables estáticas de la instrucción). Se ha rebasado el límite de 55 segundos.
8200	• En este momento se está procesando otra petición Modbus a través del puerto. • Otra instancia de MB_CLIENT con los mismos parámetros de conexión está procesando una petición Modbus ya existente.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Códigos de error de las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.

Además de los errores listados en las tablas, con la instrucción "MB_CLIENT" pueden producirse también errores en las instrucciones de comunicación ("TCON", "TDISCON", "TSEND" y "TRCV") utilizadas por la instrucción.

La asignación del código de error se puede realizar a través del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_CLIENT". En la sección Static se indican los códigos de error en la instrucción correspondiente bajo STATUS.

El significado de los códigos de error se puede consultar en la documentación de la instrucción de comunicación correspondiente.

Consulte también

Parámetro MB_HOLD_REG (Página 3663)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

MB_SERVER: Comunicarse como servidor Modbus TCP vía PROFINET

Descripción MB_SERVER

Descripción

La instrucción "MB_SERVER" permite la comunicación como servidor Modbus TCP a través de la conexión PROFINET de la CPU S7-1200. Para utilizar esta instrucción no se requiere ningún módulo de hardware adicional. La instrucción "MB_SERVER" permite procesar peticiones de conexión de un cliente Modbus TCP, recibir peticiones de funciones Modbus y enviar mensajes de respuesta.

ATENCIÓN
Nota de seguridad Tenga en cuenta que todos los clientes de la red tienen acceso de lectura y escritura a la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas y al bloque de datos o al área de marcas definido por el registro de parada de Modbus. Para evitar que personas no autorizadas lleven a cabo procesos de lectura y escritura, es posible restringir el acceso a una dirección IP. No obstante, tenga en cuenta que la dirección habilitada también ofrece acceso a personas no autorizadas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_SERVER":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DISCONNECT	Input	BOOL	La instrucción "MB_SERVER" tiene una conexión pasiva con un módulo interlocutor, es decir, el servidor reacciona a una petición de conexión TCP de cada dirección IP que la solicite. Este parámetro permite controlar cuándo se aceptará una petición de conexión: • 0: Si no hay ninguna conexión establecida, se establece una conexión pasiva. • 1: Inicialización del establecimiento de la conexión. Si la entrada esta activada, no se ejecutan otras operaciones. Tras deshacer la conexión correctamente, el parámetro STATUS devuelve el valor 7003.
CONNECT_ID	Input	UINT	Mediante este parámetro se identifica una conexión en la CPU de modo unívoco. Cada una de las instancias de las instrucciones "MB_CLIENT (Página 3648)" y "MB_SERVER" debe utilizar una ID unívoca en el parámetro CONNECT_ID.
IP_PORT	Input	UINT	Valor de arranque=502 El número del puerto IP determina qué puerto IP se vigila para peticiones de conexión del cliente Modbus. Los siguientes números de puerto TCP no deben usarse para la conexión pasiva de la instrucción "MB_SERVER": 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
MB_HOLD_REG (Página 3663)	InOut	VARIANT	Puntero al registro de parada Modbus de la instrucción "MB_SERVER": Utilice como registro de parada un bloque de datos global con acceso estándar. El registro de parada contiene los valores a los que está autorizado a acceder un cliente Modbus mediante las funciones Modbus 3 (lectura), 6 (escritura) y 16 (lectura).
NDR	Output	BOOL	"New Data Ready": • 0: No hay datos nuevos • 1: El cliente Modbus ha escrito datos nuevos
DR	Output	BOOL	"Data Read": • 0: No se han leído datos • 1: El cliente Modbus ha leído datos
ERROR	Output	BOOL	Si se produce un error durante una llamada de la instrucción "MB_SERVER", la salida del parámetro ERROR se ajusta a TRUE. La causa detallada del error se muestra en el parámetro STATUS.
STATUS (Página 3663)	Output	WORD	Código de error de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Reproducir las direcciones Modbus en la memoria imagen de proceso

La instrucción "MB_SERVER" permite a las funciones Modbus entrantes (1, 2, 4, 5 y 15) acceder directamente en lectura y escritura a la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas de la CPU S7-1200 (usando los tipos de datos BOOL y WORD).

Para la transferencia de datos de los códigos de función 3, 6 y 16, el registro de parada (parámetro MB_HOLD_REG) debe definirse con una longitud de más de un byte. La tabla siguiente muestra la imagen de las direcciones Modbus en la memoria imagen de proceso de la CPU.

Función Modbus						S7-1200	
Código	Función	Área de datos	Espacio de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU
01	Leer: bits	Output	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	De Q0.0 a Q1023.7
02	Leer: bits	Input	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las entradas	De I0.0 a I1023.7
04	Leer: WORD	Input	0	a	1021	Memoria imagen de proceso de las entradas	De IW0 a IW1022
05	Escribir: bits	Output	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	De Q0.0 a Q1023.7
15	Escribir: bits	Output	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	De Q0.0 a Q1023.7

Los mensajes Modbus entrantes con los códigos de función 3, 6 y 16 escriben o leen desde el registro de parada de Modbus (el registro de parada debe especificarse en el parámetro MB_HOLD_REG).

Conexiones múltiples a servidor

Pueden establecerse conexiones múltiples a servidor. Gracias a ello, una sola CPU puede establecer conexiones con varios clientes Modbus TCP al mismo tiempo.

Un servidor Modbus TCP puede admitir varias conexiones TCP (el número máximo de conexiones depende de la CPU utilizada).

El total de conexiones de una CPU, incluidos los clientes Modbus TCP y los servidores, no debe exceder el número máximo de conexiones admitido.

Las conexiones Modbus TCP también pueden ser utilizadas conjuntamente por las conexiones de cliente y/o servidor.

Para las conexiones de servidor deben respetarse las siguientes reglas:

- Cada conexión "MB_SERVER" debe utilizar un DB de instancia unívoco.
- Cada conexión "MB_SERVER" debe establecerse con un número unívoco de puerto IP. Se admite una sola conexión para cada puerto.
- Cada conexión "MB_SERVER" debe utilizar una ID de conexión unívoca.
  Para cada DB de instancia de la instrucción debe utilizarse la correspondiente ID de conexión. Las ID de conexión y los DB de instancia se agrupan por pares y deben ser unívocos para cada conexión.
- Para cada conexión debe llamarse separadamente la instrucción "MB_SERVER".

Funciones de diagnóstico Modbus

La tabla siguiente contiene la descripción de las funciones de diagnóstico de Modbus.

Código	Subfunción	Descripción
08	0x0000	Prueba de eco: La instrucción "MB_SERVER" recibe una palabra de datos y la devuelve inalterada al maestro Modbus.
08	0x000A	Inicializar el contador de eventos: La instrucción "MB_SERVER" inicializa el contador de eventos de comunicación que se utiliza para la función Modbus 11.
11	-	Recoger contador de eventos de la comunicación: Durante la comunicación, la instrucción "MB_SERVER" utiliza un contador de eventos interno para registrar el número de peticiones de lectura y escritura correctas que se envían al servidor Modbus. El contador de eventos no se incrementa en las funciones 8 y 11 ni en las peticiones de difusión general. Lo mismo sucede con las peticiones que dan lugar a un error de comunicación (por ejemplo en caso de errores de paridad o de CRC). La función de difusión general no está disponible para Modbus TCP, ya que solo puede existir una conexión cliente/servidor al mismo tiempo.

Variables estáticas de la instrucción

En la tabla siguiente se describen las variables estáticas del bloque de datos de instancia de la instrucción MB_SERVER que se pueden utilizar en el programa. A la variable HR_Start_Offset se puede acceder en escritura. A las demás variables se puede acceder en lectura para vigilar el estado del Modbus.

Variable	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
HR_Start_Offset	WORD	0	Asignar la dirección inicial del registro de parada de Modbus.
Request_Count	WORD	0	Número total de peticiones recibidas por el servidor.
Server_Message_Count	WORD	0	Número total de mensajes recibidos para el servidor en cuestión.
Xmt_Rcv_Count	WORD	0	Contador para el registro del número de transferencias en las que se ha producido un error. El contador se incrementa aunque se reciba un mensaje Modbus no válido.
Exception_Count	WORD	0	Contador para el registro del número de errores específicos de Modbus que dan lugar a un error de excepción.
Success_Count	WORD	0	Contador para el registro del número de peticiones que no contienen errores en el protocolo transferido.
Connected	BOOL	0	Indica si la conexión con el cliente asignado está establecida o no: 1 = conectado, 0 = no conectado.

Ejemplo: Direccionamiento a través de variable estática HR_Start_Offset

Las direcciones del registro de parada de Modbus empiezan en 0 (visto desde el MB_CLIENT en 40.001). Estas direcciones corresponden al espacio de direcciones del área de memoria de la CPU para el registro de parada. También es posible definir la variable HR_Start_Offset de modo que el registro de parada de Modbus reciba una dirección de inicio distinta de 0.

Ejemplo: El registro de parada empieza en el MW100 y tiene una longitud de 100 WORD. Con un valor de offset en el parámetro HR_Start_Offset, la dirección de inicio del registro de parada se desplaza de 0 a 20. Todo direccionamiento del registro de parada por debajo de la dirección 20 y por encima de la dirección 119 da lugar a un error.

HR_Start_Offset	Dirección	Mínimo	Máximo
0	Dirección Modbus (WORD)	0	99
	Dirección de la CPU	MW100	MW298
20	Dirección Modbus (WORD)	20	119
	Dirección de la CPU	MW100	MW298

Consulte también

MB_SERVER Ejemplo: Varias conexiones TCP (Página 3668)

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetro MB_HOLD_REG

Descripción

El parámetro MB_HOLD_REG es un puntero hacia un búfer de datos para almacenar los datos que se han leído o escrito en el servidor Modbus. Puede usarse como búfer de datos un bloque de datos global o un área de memoria (M).

- El límite superior del número de direcciones en el bloque de datos (D) viene determinado por la memoria de trabajo máxima de la CPU.
- El límite superior del número de marcas (M) viene determinado por el tamaño del área de memoria de la CPU.

En la siguiente tabla se muestran ejemplos del mapeo de direcciones Modbus en el registro de parada para las funciones Modbus 3 (leer WORD), 6 (escribir WORD), 16 (escribir varias WORD) y 23 (escribir y leer varias palabras).

Direcciones Modbus	Parámetro MB_HOLD_REG: ejemplos		
0	MW100	DB10.DBW0	"Recipe".ingredient[1]
1	MW102	DB10.DBW2	"Recipe".ingredient[2]
2	MW104	DB10.DBW4	"Recipe".ingredient[3]
3	MW106	DB10.DBW6	"Recipe".ingredient[4]
4	MW108	DB10.DBW8	"Recipe".ingredient[5]

Consulte también

Descripción MB_SERVER (Página 3658)

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS (información de estado general) (versión de librería V2.1)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
7000	Ninguna llamada activa (REQ=0).
7001	Primera llamada con REQ=1: Ejecución iniciada; BUSY tiene el valor 1.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Ejecución ya activa; BUSY tiene el valor 1.
7003	Deshaciendo la conexión.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (información de estado general) (versión de librería V3.x)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
0001	Conexión establecida.
0003	Desconexión realizada.
7000	Ninguna llamada activa (REQ=0).
7001	Primera llamada. Establecimiento de conexión iniciado.
7002	Llamada intermedia. La conexión se está estableciendo.
7003	Deshaciendo la conexión.
7005	Enviando datos.
7006	Recibiendo datos.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (error de protocolo)

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
8380	local	-	El frame Modbus recibido no tiene el formato correcto o el número de bytes recibidos no es suficiente.
8381	remoto	01	Código de función no soportado.
8382	remoto	03	Error en la longitud de datos
8383	local	-	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones de MB_HOLD_REG (Página 3662).
	remoto	02	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones del servidor
8384	local	-	• El Exception Code recibido no es válido. • Se ha recibido otro valor de datos distinto del enviado originalmente por el servidor (funciones 5, 6 y 8). • El valor de estado recibido no es válido (función 11)
	remoto	03	Error en el valor de datos para la función 5
8385	local	-	• Código de diagnóstico no soportado. • Se ha recibido otro código de subfunción distinto del enviado originalmente por el servidor (función 8).
	remoto	03	Código de diagnóstico no soportado
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".			

Parámetro STATUS (error de parámetro)

STATUS* (W#16#)	Descripción
80BB	Valor no válido en el parámetro ACTIVE_EST (identificador del modo de establecimiento de conexión, véase T_CON_PARAM): • El lado del servidor solo permite el establecimiento pasivo de la conexión (ACTIVE_EST = FALSE). • El lado del cliente solo permite el establecimiento activo de la conexión (ACTIVE_EST = TRUE).
8187	Puntero no válido en el parámetro MB_HOLD_REG. El área de datos es demasiado pequeña.
818C	• El puntero del parámetro MB_HOLD_REG remite a un bloque de datos optimizado. Utilice un bloque de datos con acceso estándar o un área de memoria. • Error por tiempo excedido en la ejecución (por encima de 55 segundos).
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Códigos de error de las instrucciones de comunicación utilizadas internamente.

Además de los errores listados en las tablas, con la instrucción "MB_SERVER" pueden producirse también errores en las instrucciones de comunicación ("TCON", "TDISCON", "TSEND" y "TRCV") utilizadas por la instrucción.

La asignación del código de error se puede realizar a través del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_SERVER". En la sección Static se indican los códigos de error en la instrucción correspondiente bajo STATUS.

El significado de los códigos de error se puede consultar en la documentación de la instrucción de comunicación correspondiente.

Consulte también

Descripción MB_SERVER (Página 3658)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Ejemplos

MB_CLIENT ejemplo 1: Enviar varias peticiones a través de una conexión TCP

Descripción

A través de una conexión TCP pueden enviarse varias peticiones de cliente Modbus. Al hacerlo, utilice el mismo DB de instancia, la misma ID de conexión y el mismo número de puerto.

Solo puede haber un cliente activo al mismo tiempo. Una vez finalizada la ejecución de un cliente, se ejecuta el cliente siguiente. El orden de ejecución debe definirse en el programa.

En el siguiente programa de ejemplo se copia como ampliación el valor del parámetro de salida STATUS.

Segmento 1: Función Modbus 1: leer 16 bits de salida

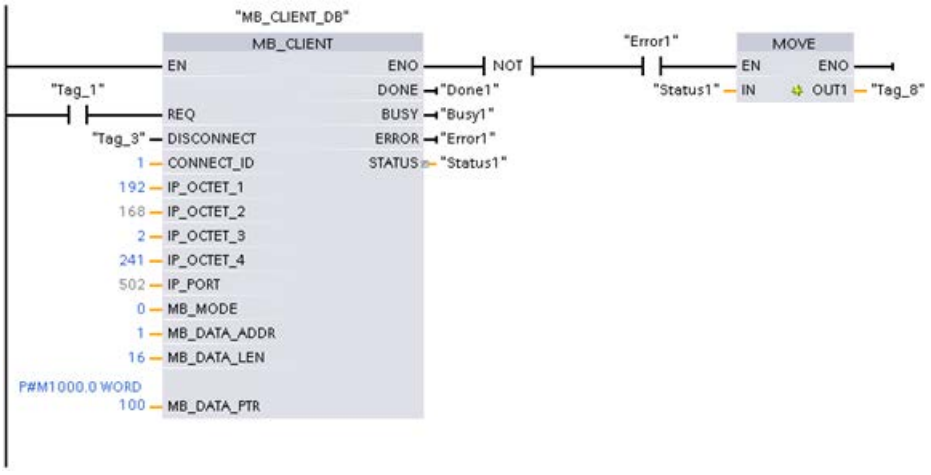

Segmento 2: Función Modbus 2: leer 32 bits de entrada

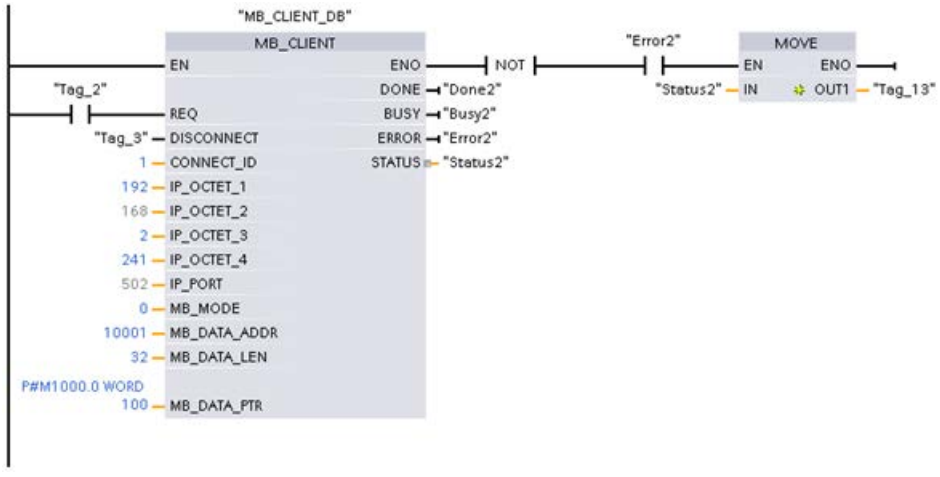

MB_CLIENT ejemplo 2: Enviar varias peticiones a través de varias conexiones TCP

Descripción

Las peticiones del cliente Modbus pueden enviarse a través de distintas conexiones TCP. Para ello, utilice en cada caso un DB de instancia diferente y una ID de conexión diferente.

Si las conexiones se realizan al mismo servidor Modbus, utilice en cada caso un número de puerto diferente. Si las conexiones se realizan cada una a un servidor Modbus distinto, puede asignar libremente los números de puerto.

Segmento 1: Función Modbus 4: leer entrada (WORD)

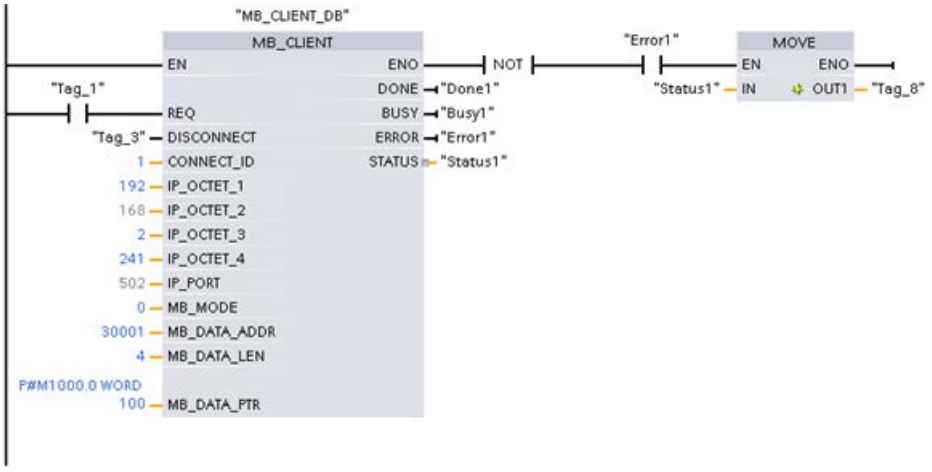

Segmento 2: Función Modbus 3: leer registro de parada (WORD)

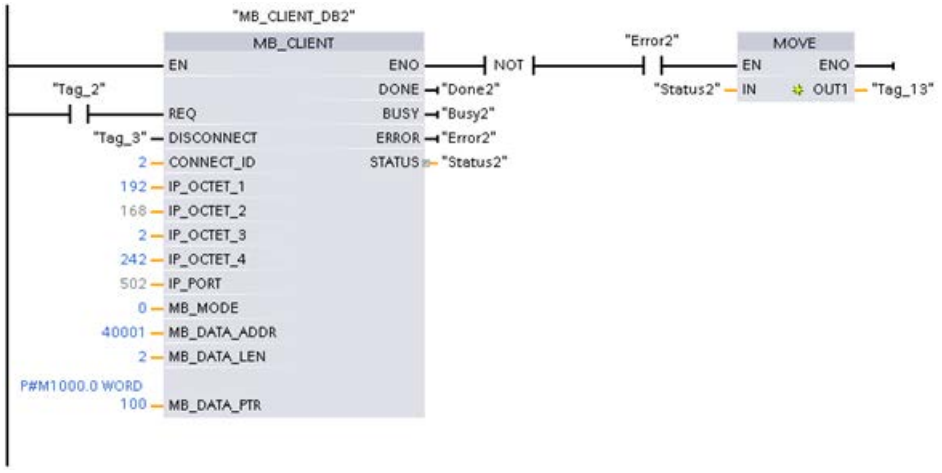

MB_CLIENT ejemplo 3: Coordinar varias peticiones

Descripción

Debe asegurarse de que se ejecuten cada una de las peticiones Modbus. La coordinación de las peticiones se controla mediante el programa. El siguiente ejemplo muestra cómo pueden utilizarse los parámetros de salida de la primera y segunda petición de cliente para coordinar la ejecución de las instrucciones.

Segmento 1: Función Modbus 3: leer registro de parada (WORD)

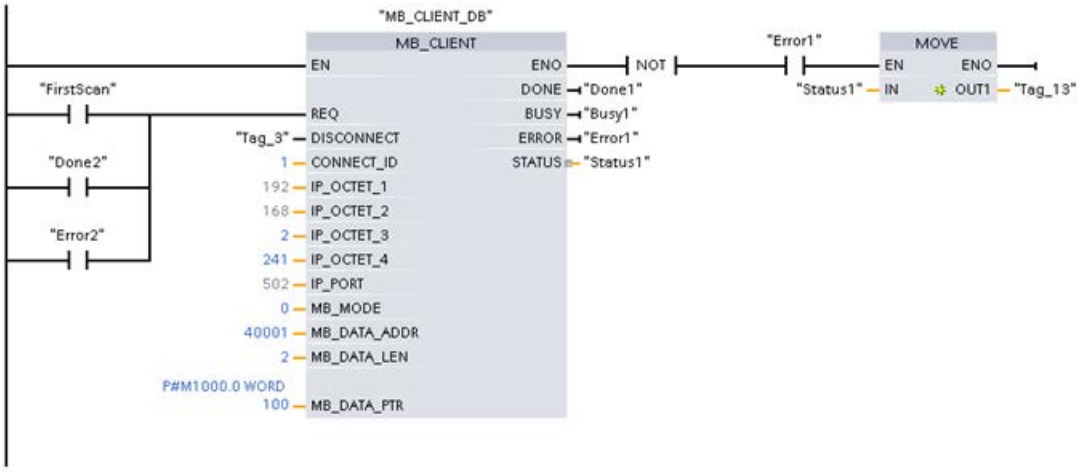

Segmento 2: Función Modbus 3: leer registro de parada (WORD)

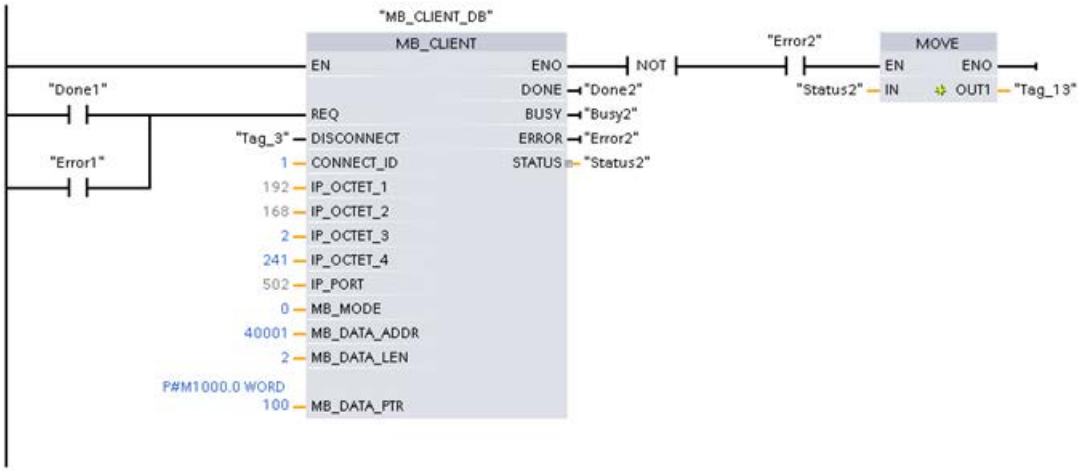

MB_SERVER Ejemplo: Varias conexiones TCP

Descripción

Pueden usarse varias conexiones de servidor Modbus TCP. Para ello, para cada conexión debe llamarse separadamente la instrucción "MB_SERVER".

Cada conexión requiere:

- un bloque de datos de instancia independiente de la instrucción
- una ID de conexión unívoca
- un puerto IP propio (con S7-1200 solo se permite una conexión por cada puerto IP)

Para obtener un rendimiento óptimo, ejecute "MB_SERVER" para cada conexión una vez por cada ciclo de programa.

Segmento 1: conexión #1 con el correspondiente puerto IP, ID de conexión y DB de instancia

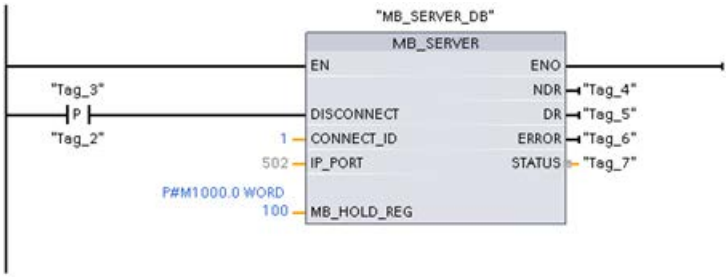

Segmento 2: conexión #1 con el correspondiente puerto IP, ID de conexión y DB de instancia

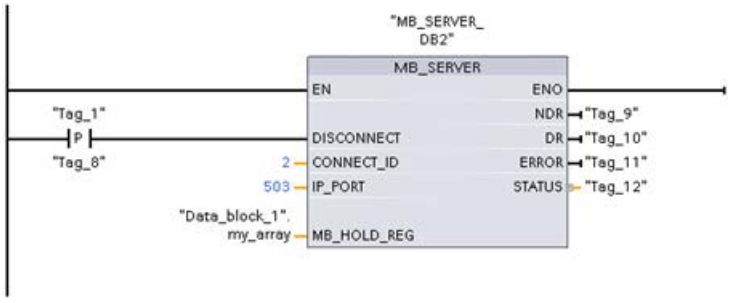

MODBUS (TCP) para las versiones de librería V4.0 o superior de las CPU S7-1200 y V3.x o superior de las CPU S7-1500

MB_CLIENT: Comunicarse como cliente Modbus TCP vía PROFINET

Descripción MB_CLIENT

Descripción

La instrucción "MB_CLIENT" permite la comunicación como cliente Modbus TCP a través de la conexión PROFINET. La instrucción "MB_CLIENT" permite establecer una conexión entre el cliente y el servidor, enviar peticiones Modbus y recibir respuestas, así como controlar la desconexión del cliente Modbus TCP.

Para el S7-1200 con versión de firmware V4.0 puede utilizarse la instrucción "MB_CLIENT" hasta la versión de librería V3.1 inclusive. Con el S7-1200 a partir de la versión de firmware V4.1 y el S7-1500 puede utilizarse la instrucción "MB_CLIENT" de todas las versiones de librería.

La conexión puede realizarse a través de la interfaz local de la CPU o CM/CP.

Para utilizar esta instrucción no se requiere ningún módulo de hardware adicional.

Conexiones múltiples a cliente

Un cliente Modbus TCP puede admitir varias conexiones TCP (el número máximo de conexiones depende de la CPU utilizada). El total de conexiones de una CPU, incluidos los clientes Modbus TCP y los servidores, no debe exceder el número máximo de conexiones admitido. Las conexiones Modbus TCP también pueden ser utilizadas conjuntamente por instancias de "MB_CLIENT" y/o "MB_SERVER".

En algunas conexiones de cliente deben respetarse las siguientes reglas:

- Cada conexión "MB_CLIENT" debe utilizar un DB de instancia unívoco.
- Para cada conexión "MB_CLIENT" debe especificarse una dirección IP unívoca del servidor.
- Cada conexión "MB_CLIENT" requiere una ID de conexión unívoca.
  Para cada DB de instancia de la instrucción debe utilizarse la correspondiente ID de conexión. Las ID de conexión y los DB de instancia se agrupan por pares y deben ser unívocos para cada conexión.
- Según la configuración del servidor, se requerirán o no números unívocos de puerto IP.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_CLIENT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ (Página 3674)	Input	BOOL	Petición Modbus al servidor TCP Modbus El parámetro REQ se controla por nivel. Así, mientras la entrada esté activada (REQ=true), la instrucción enviará peticiones de comunicación. • Al iniciar la petición Modbus se bloquea el DB de instancia para otros clientes. • Las modificaciones de los parámetros de entrada no se hacen efectivas hasta que no hay respuesta del servidor o hasta que no se devuelve un mensaje de error. • Si durante una petición Modbus en curso se vuelve a activar el parámetro REQ, a continuación no se ejecuta ninguna otra transferencia.
DISCONNECT (Página 3674)	Input	BOOL	Mediante este parámetro se controla el establecimiento de la conexión y la desconexión con el servidor Modbus: • 0: Establecer conexión de comunicación con el interlocutor configurado en el parámetro CONNECT (ver parámetro CONNECT). • 1: Deshacer la conexión. Durante la desconexión no se ejecuta ninguna otra función. Tras deshacer la conexión correctamente, el parámetro STATUS devuelve el valor 0003. Si el parámetro REQ está activado mientras se establece la conexión, la petición Modbus se envía de inmediato.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
MB_MODE (Página 3674)	Input	USINT	Selección del modo de petición Modbus (lectura, escritura o diagnóstico) o selección directa de una función Modbus.
MB_DATA_ADDR (Página 3674)	Input	UDINT	en función de MB_MODE
MB_DATA_LEN	Input	UINT	Longitud de datos: Número de bits o palabras para el acceso a los datos (ver Parámetros MB_MODE, MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN (Página 3674)).
MB_DATA_PTR (Página 3676)	InOut	VARIANT	Puntero hacia un búfer de datos para los datos que se van a recibir desde el servidor Modbus o que se van a enviar al servidor Modbus.
CONNECT (Página 3677)	InOut	VARIANT	Puntero hacia la estructura de la descripción de la conexión Se pueden utilizar las siguientes estructuras (tipos de datos de sistema): • TCON_IP_v4: contiene todos los parámetros de direccionamiento necesarios para establecer una conexión programada. Si se utiliza TCON_IP_v4, la conexión se establece al llamar la instrucción "MB_CLIENT". • TCON_Configured: contiene los parámetros de direccionamiento de una conexión configurada. En el caso de utilizar TCON_Configured se emplea una conexión existente, establecida después de que la CPU cargara la configuración hardware.
DONE	Out	BOOL	El bit del parámetro de salida DONE se ajusta a "1" en cuanto se ejecuta sin errores la última petición Modbus.
BUSY	Out	BOOL	• 0: Ninguna petición Modbus en proceso • 1: La petición Modbus se está ejecutando El parámetro de salida BUSY no se activa al establecer o al deshacer la conexión.
ERROR	Out	BOOL	• 0: Ningún error • 1: Con errores. La causa del error se indica mediante el parámetro STATUS.
STATUS (Página 3679)	Out	WORD	Información de estado detallada de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Datos de entrada coherentes durante una llamada de "MB_CLIENT"

En cuanto se ejecuta una instrucción de cliente Modbus, los valores de los parámetros de entrada se almacenan internamente y luego se comparan en la siguiente llamada. La comparación se utiliza para determinar si es esa llamada concreta la que ha iniciado la petición en curso. Pueden realizarse varias llamadas de "MB_CLIENT" utilizando un DB de instancia común. Los valores de los parámetros de entrada no deben modificarse mientras esté ejecutándose una instancia "MB_CLIENT". Si se modifican los parámetros de entrada durante la ejecución, no se puede comprobar mediante "MB_CLIENT" si la instancia se está ejecutando en el momento actual.

Variables estáticas de la instrucción

En la siguiente tabla se describen las variables estáticas editables del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_CLIENT".

Variable	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
Blocked_Proc_Timeout	REAL	3.0	Tiempo en segundos que hay que esperar para que se inicialice la variable estática ACTIVE en una instancia Modbus bloqueada. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando, habiéndose emitido una petición de cliente, se cancela la ejecución de la función de cliente antes de que se haya ejecutado por completo la petición. El tiempo de espera debe estar entre 0,5 s y 55 s.
MB_Transaction_ID	WORD	1	ID de transacción del protocolo Modbus TCP. El valor de arranque "1" solo debe modificarse en caso de que el servidor Modbus TCP necesite un valor diferente.
MB_Unit_ID	BYTE	255	ID de dispositivo Modbus: Para acceder a un servidor TCP Modbus se utiliza su dirección IP. Por ello no se utiliza el parámetro MB_UNIT_ID para el direccionamiento Modbus TCP . El parámetro MB_UNIT_ID equivale al campo de la dirección de esclavo en el protocolo Modbus RTU. Si se utiliza un servidor Modbus TCP como pasarela a un protocolo Modbus RTU, el dispositivo esclavo en la red serie puede identificarse con MB_UNIT_ID. En tal caso, el parámetro MB_UNIT_ID reenviaría la petición a la dirección de esclavo Modbus RTU correcta. Tenga en cuenta que algunos dispositivos Modbus TCP pueden necesitar el parámetro MB_UNIT_ID para la inicialización dentro de un rango de valores limitado. Mediante los enlaces siguientes obtendrá más información sobre el parámetro MB_Unit_ID: https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/102420337 (https://support.industry.siemens.com/cs/document/102420337/%C2%BFqu%C3%A9-funci%C3%B3n-tiene-el-par%C3%A1metro-mb_unit_id-en-el-bloque-de-datos-de-instancia-del-bloque-modbus-mb_client?dti=0&dl=es&lc=de-WW) http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109736516 (https://support.industry.siemens.com/cs/document/109736516/how-do-you-clear-the-status-168382-in-the-case-of-a-modbus-tcp-connection-between-simatic-s7-1500-s7-1200-and-sentron-pac-devices?dti=0&dl=en&lc=de-WW)
RCV_TIMEOUT	REAL	2.0	Intervalo en segundos durante el que la instrucción "MB_CLIENT" permanece a la espera de una respuesta del servidor. Debe estar entre 0,5 s y 55 s.
Connected	BOOL	0	Indica si la conexión con el servidor asignado está establecida o no: 1 = conectado, 0 = no conectado.
RETRIES	WORD	0	Número de intentos de transmisión que realiza la instrucción "MB_CLIENT" antes de devolver el error W#16#80C8.

Nota

Variable MB_Transaction_ID

Si la ID de transacción en la respuesta del servidor Modbus TCP no coincide con la ID de transacción de la petición de "MB_CLIENT", la instrucción "MB_CLIENT" espera durante el tiempo RCV_TIMEOUT * RETRIES la respuesta del servidor Modbus TCP con la ID de transacción correcta; después devuelve el error W#16#80C8.

Ejemplo

Encontrará un proyecto de ejemplo para la comunicación Modbus TCP entre dos CPU S7-1500 en el portal de Siemens Industry Online Support, con la ID de artículo 94766380 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/94766380).

En este ejemplo se utilizan dos funciones de Modbus. Para cada función Modbus se establece una conexión Modbus TCP a través de una pareja de bloques Modbus (MB_CLIENT y MB_SERVER).

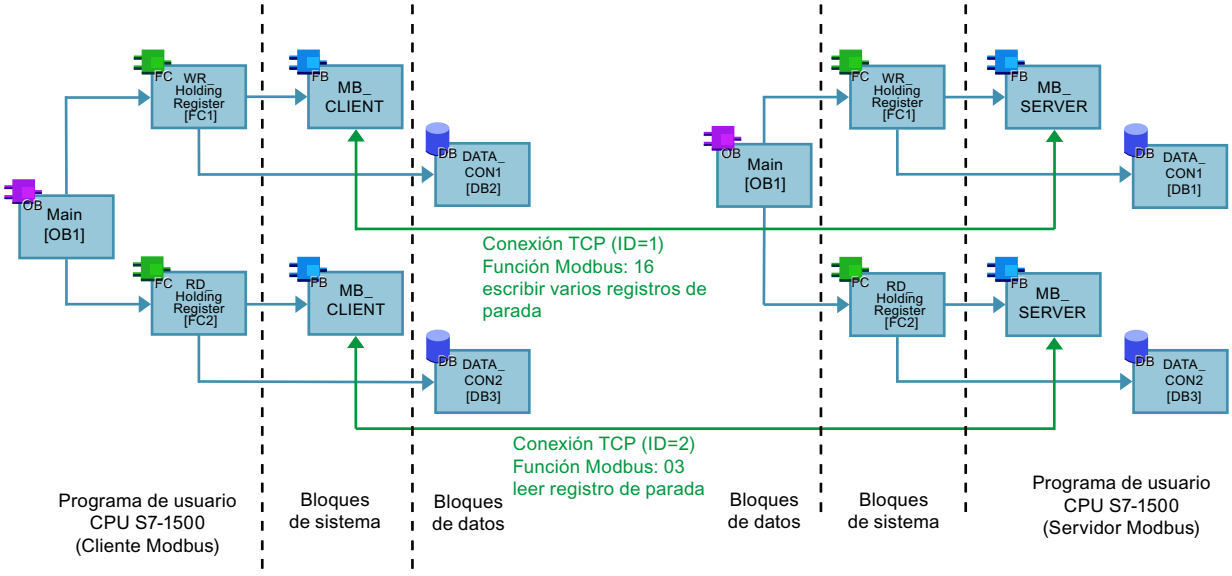

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetros REQ y DISCONNECT

Descripción

Si no hay activa ninguna petición y si el parámetro DISCONNECT tiene el valor "0", con REQ=1 se ejecuta otra petición. Si todavía no se ha establecido ninguna conexión, esta se establecerá al ejecutarse la instrucción.

Si se vuelve a ejecutar la misma instancia de la instrucción "MB_CLIENT" (DISCONNECT=0 y REQ=1) antes de que se ejecute la petición activa, esta no se ejecutará a continuación de la petición activa. Solo podrá iniciarse una nueva petición una vez que haya finalizado la petición activa (REQ=1).

El estado de la ejecución se emite a través de los parámetros de salida. Estos se pueden utilizar para vigilar el estado de ejecución durante la ejecución secuencial de la instrucción "MB_CLIENT".

Parámetros MB_MODE, MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN

Descripción

Para los valores 0, 1 y 2 de MB_MODE, la combinación de los parámetros MB_MODE, MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN define el código de función Modbus que se utiliza en el mensaje Modbus actual:

- MB_MODE contiene la información de si debe leerse o escribirse.
  MB_MODE=0: lectura, MB_MODE=1 y 2: escritura (nota: con MB_MODE=2 no se distingue entre las funciones Modbus 15 y 05 ni entre las funciones Modbus 16 y 06.)
- MB_DATA_ADDR contiene la información de lo que debe leerse o escribirse, así como información de la dirección con la que la instrucción "MB_CLIENT" calcula la dirección remota.
- MB_DATA_LEN contiene el número de valores que se van a leer o escribir.

Ejemplos:

- La combinación MB_MODE=1, MB_DATA_ADDR=1, MB_DATA_LEN=1 define el código de función 05. A partir de la dirección remota 0 se escribe 1 bit de salida.
- La combinación MB_MODE=1, MB_DATA_ADDR=1, MB_DATA_LEN=2 define el código de función 15. A partir de la dirección remota 0 se escriben 2 bits de salida.

Para los valores 101 a 106 y 115 a 116 de MB_MODE se aplica:

- MB_MODE define el código de función Modbus.
- MB_DATA_ADDR contiene la dirección remota.
- MB_DATA_LEN contiene el número de valores que se van a leer o escribir.

Ejemplo:

- MB_MODE=104, MB_DATA_ADDR=17.834, MB_DATA_LEN=125
  - MB_MODE=104 define el código de función 04 (leer palabras de entrada).
  - MB_DATA_ADDR=17.834 define la dirección remota 17.834.
  - MB_DATA_LEN=125 define que se leerán 125 valores.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros de entrada MB_MODE, MB_DATA_ADDR, MB_DATA_LEN de la instrucción "MB_CLIENT" y la función Modbus correspondiente.

MB_MODE	MB_DATA_ADDR	MB_DATA_LEN	Función Modbus	Función y tipo de datos
0	de 1 a 9.999	de 1 a 2.000	01	Leer de 1 a 2.000 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
0	de 10.001 a 19.999	de 1 a 2.000	02	Leer de 1 a 2.000 bits de entrada en la dirección remota de 0 a 9.998
0	• de 40.001 a 49.999 • de 400.001 a 465.535	de 1 a 125	03	• Leer de 1 a 125 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998 • Leer de 1 a 125 registros de parada en la dirección remota de 0 a 65.534
0	de 30.001 a 39.999	de 1 a 125	04	Leer de 1 a 125 palabras de entrada en la dirección remota de 0 a 9.998
1	de 1 a 9.999	1	05	Escribir 1 bit de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
1	• de 40.001 a 49.999 • de 400.001 a 465.535	1	06	• Escribir 1 registro de parada en la dirección remota de 0 a 9.998 • Escribir 1 registro de parada en la dirección remota de 0 a 65.534
1	de 1 a 9.999	de 2 a 1.968	15	Escribir de 2 a 1.968 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
1	• de 40.001 a 49.999 • de 400.001 a 465.535	de 2 a 123	16	• Escribir de 2 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998 • Escribir de 2 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 65.534
2	de 1 a 9.999	de 1 a 1.968	15	Escribir de 1 a 1.968 bits de salida en la dirección remota de 0 a 9.998
2	• de 40.001 a 49.999 • de 400.001 a 465.535	de 1 a 123	16	• Escribir de 1 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 9.998 • Escribir de 1 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 65.534
11	Los parámetros MB_DATA_ADDR y MB_DATA_LEN no se evalúan al ejecutar esta función.		11	Leer la palabra de estado y el contador de eventos del servidor: • La palabra de estado forma el estado de ejecución (0: no en ejecución, 0xFFFF: en ejecución). • El contador de eventos se incrementa si la petición Modbus se ha ejecutado correctamente. Si se produce un error al ejecutar una función Modbus, el servidor envía un mensaje, pero el contador de eventos no se incrementa.

MB_MODE	MB_DATA_ADDR	MB_DATA_LEN	Función Modbus	Función y tipo de datos
80	-	1	08	Comprobación del estado del servidor por el código de diagnóstico 0x0000 (test de bucle de retorno: el servidor devuelve la petición): • 1 WORD por llamada
81	-	1	08	Reiniciar el contador de eventos del servidor mediante el código de diagnóstico 0x000A: • 1 WORD por llamada
101	de 0 a 65.535	de 1 a 2.000	01	Leer de 1 a 2.000 bits de salida en la dirección remota de 0 a 65.535
102	de 0 a 65.535	de 1 a 2.000	02	Leer de 1 a 2.000 bits de entrada en la dirección remota de 0 a 65.535
103	de 0 a 65.535	de 1 a 125	03	Leer de 1 a 125 registros de parada en la dirección remota de 0 a 65.535
104	de 0 a 65.535	de 1 a 125	04	Leer de 1 a 125 palabras de entrada en la dirección remota de 0 a 65.535
105	de 0 a 65.535	1	05	Escribir 1 bit de salida en la dirección remota de 0 a 65.535
106	de 0 a 65.535	1	06	Escribir 1 registro de parada en la dirección remota de 0 a 65.535
115	de 0 a 65.535	de 1 a 1.968	15	Escribir de 1 a 1.968 bits de salida en la dirección remota de 0 a 65.535
116	de 0 a 65.535	de 1 a 123	16	Escribir de 1 a 123 registros de parada en la dirección remota de 0 a 65.535
de 3 a 10, de 12 a 79, de 82 a 100, de 107 a 114, de 117 a 255				Reservado

Parámetro MB_DATA_PTR

Descripción

El parámetro MB_DATA_PTR es un puntero hacia un búfer de datos para los datos que se van a recibir desde el servidor Modbus o que se van a enviar al servidor Modbus. Puede usarse como búfer de datos un bloque de datos global o un área de memoria (M).

Para un búfer en el área de memoria (M), utilice un puntero con el formato ANY según el patrón "P#dirección_de_bit" "Tipo de datos" "Longitud" (ejemplo: P#M1000.0 WORD 500).

Dependiendo del área de memoria en la que esté guardado el búfer de datos, MB_DATA_PTR puede remitir a distintas estructuras de datos:

- Si se utiliza un DB global con acceso optimizado, MB_DATA_PTR puede remitir a una variable con un tipo de datos simple o a un array con tipos de datos simples. Se soportan los siguientes tipos de datos:

Tipo de datos	Longitud en bits
Bool	1
Byte, SInt, USInt, Char	8
Word, Int, WChar, UInt	16
DWord, DInt, UDInt, Real	32

  En todas las funciones Modbus pueden utilizarse todos los tipos de datos soportados. MB_CLIENT también puede, por ejemplo, escribir un bit recibido en una dirección especificada de una variable del tipo de datos Byte sin modificar otros bits de dicho byte. Por tanto, no es obligatorio disponer de un array de bits para poder ejecutar las funciones orientadas a bits.

- Si se utiliza un área de marcas o un DB global con acceso estándar como área de memoria, para MB_DATA_PTR ya no existe ninguna restricción relacionada con los tipos de datos elementales; en ese caso, MB_DATA_PTR también puede remitir a estructuras de datos complejas como tipos de datos PLC (UDT) y tipos de datos de sistema (SDT).

Nota

Utilización de un área de marcas como búfer de datos

Si para MB_DATA_PTR se utiliza un área de marcas como búfer de datos, es necesario tener en cuenta su tamaño. En las CPU S7-1500 es 16 KB, en las CPU S7-1200, 8 KB.

Parámetro CONNECT

Descripción de conexiones en el parámetro CONNECT

Para la instrucción "MB_CLIENT" se pueden utilizar dos descripciones de conexión distintas:

- Conexiones programadas con la estructura TCON_IP_v4
  Los parámetros de conexión se guardan en la estructura TCON_IP_v4 y la conexión no se establece hasta que no se produce la llamada de la instrucción "MB_CLIENT".
- Conexiones configuradas con la estructura TCON_Configured
  La conexión configurada ya ha sido establecida por la CPU. Con la estructura TCON_Configured se indica qué conexión existente debe usarse para la instrucción.

Cada instancia de la instrucción "MB_CLIENT" necesita una conexión unívoca. Por tanto, establezca para cada instancia de la instrucción una estructura propia TCON_IP_v4 o TCON_Configured para la descripción de la conexión.

Descripción de conexiones programadas

Para conexiones programadas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_IP_v4:

- Recuerde indicar en la estructura TCON_IP_v4 solamente conexiones del tipo TCP.
- La conexión no debe utilizar los siguientes números de puerto TCP: 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceID	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Mediante este parámetro se identifica una conexión en la CPU de modo unívoco. Cada instancia individual de la instrucción "MB_CLIENT" debe utilizar una ID unívoca.
4	ConnectionType	BYTE	11	Tipo de conexión Seleccione 11 (decimal) para TCP. No se permite ningún otro tipo de conexión. Si se utiliza otro tipo de conexión (p. ej. UDP), el parámetro STATUS de la instrucción emitirá el mensaje de error correspondiente.
5	ActiveEstablished	BOOL	TRUE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión Seleccione TRUE para el establecimiento activo de la conexión.
6 … 9	RemoteAddress	ARRAY [1..4] of BYTE	-	Dirección IP del interlocutor (servidor Modbus), p. ej. para 192.168.0.1: • addr[1] = 192 • addr[2] = 168 • addr[3] = 0 • addr[4] = 1
10 … 11	RemotePort	UINT	502	Número de puerto del interlocutor remoto (rango de valores: de 1 a 49151). Utilice el número de IP y de puerto del servidor con el que el cliente establece la conexión y con el que se comunica mediante el protocolo TCP/IP (valor estándar: 502).
12 … 13	LocalPort	UINT	0	Número de puerto del interlocutor local: • Números de puerto: de 1 a 49151 • Cualquier puerto: "0"

Nota

Migración de la instrucción "MB_CLIENT" versión 2.1

Los parámetros CONNECT_ID, IP_PORT y IP_OCTET_x se mapean en la versión 3.0 de la instrucción "MB_CLIENT" en la estructura TCON_IP_v4:

- El parámetro CONNECT_ID de la instrucción "MB_CLIENT" V2.1 equivale al parámetro ID de TCON_IP_v4.
- El parámetro IP_PORT de la instrucción "MB_CLIENT" V2.1 equivale al parámetro RemotePort de TCON_IP_v4.
- Los cuatro parámetros IP_OCTET_x de la instrucción "MB_CLIENT" V2.1 equivalen a la matriz del parámetro RemoteAddress de TCON_IP_v4.

Descripción de conexiones configuradas

Para conexiones programadas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_Configured..

- Recuerde indicar en la estructura TCON_Configured solamente conexiones del tipo TCP.
- La conexión no debe utilizar los siguientes números de puerto TCP: 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceId	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Indique la ID de la conexión existente.
4	ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión Seleccione 254 (decimal) para una conexión configurada.

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS (información de estado general)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
0001	Conexión establecida.
0003	Desconexión realizada.
7000	Ninguna petición activa y ninguna conexión establecida (REQ=0, DISCONNECT=1).
7001	Establecimiento de conexión iniciado.
7002	Llamada intermedia. La conexión se está estableciendo.
7003	Deshaciendo la conexión.
7004	Conexión establecida y vigilada. No se está procesando ninguna petición.

STATUS* (W#16#)	Descripción
7005	Enviando datos.
7006	Recibiendo datos.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (error de protocolo)

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
80C8	local	-	No ha habido respuesta del servidor en el periodo definido. Compruebe la conexión con el servidor Modbus. Este error no se notifica hasta que no ha finalizado el número configurado de reintentos. Si la instrucción "MB_CLIENT" no obtiene respuesta alguna con la ID de transacción transmitida originalmente (ver variable estática MB_TRAN-SACTION_ID) dentro del periodo definido, se emitirá este código de error.
8380	local	-	El frame Modbus recibido no tiene el formato correcto o el número de bytes recibidos no es suficiente.
8381	remoto	01	Código de función no soportado.
8382	local	-	• La longitud del frame Modbus indicada en el encabezado del frame no coincide con el número de bytes recibidos. • El número de bytes no coincide con los bytes realmente transferidos (solo funciones 1-4). Esto sucede, por ejemplo, cuando "MB_CLIENT" solicita un número impar de palabras pero "MB_SERVER" envía siempre un número par de palabras. • La dirección de inicio que figura en el frame recibido no coincide con la dirección de inicio guardada (funciones 5, 6, 15, 16). • El número de palabras no coincide con las palabras realmente transferidas (funciones 15 y 16).
	remoto	03	Indicación de longitud no admisible en el frame Modbus recibido. Compruebe el lado del servidor.
8383	local	-	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones de MB_DATA_PTR (Página 3675).
	remoto	02	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones del servidor
8384	local	-	• El Exception Code recibido no es válido. • Se ha recibido otro valor de datos distinto del enviado originalmente por el cliente (funciones 5, 6 y 8). • El valor de estado recibido no es válido (función 11)
	remoto	03	Error en el valor de datos para la función 5
8385	local	-	• Código de diagnóstico no soportado. • Se ha recibido otro código de subfunción distinto del enviado originalmente por el cliente (función 8).
	remoto	03	Código de diagnóstico no soportado

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
8386	local	-	El código de función recibido no coincide con el enviado originalmente.
8387	local	-	El ID de protocolo del frame Modbus TCP recibido por el servidor es distinto de "0".
8388	local	-	Se ha enviado a través del servidor Modbus una longitud de datos distinta de la solicitada. Este error solo se produce si se utilizan las funciones Modbus 5, 6, 15 o 16.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".			

Parámetro STATUS (error de parámetro)

STATUS* (W#16#)	Descripción
80B6	Tipo de conexión no válido, solo se soportan conexiones TCP.
80BB	Valor no válido en el parámetro ActiveEstablished (identificador del modo de establecimiento de conexión, véase Parámetro CONNECT (Página 3676)): • El lado del servidor solo permite el establecimiento pasivo de la conexión (ActiveEstablished = FALSE). • El lado del cliente solo permite el establecimiento activo de la conexión (ActiveEstablished = TRUE).
8188	Valor no válido en el parámetro MB_MODE.
8189	Direccionamiento no válido de los datos en el parámetro MB_DATA_ADDR.
818A	Longitud de datos no válida en el parámetro MB_DATA_LEN.
818B	Puntero no válido en el parámetro MB_DATA_PTR. Compruebe además los valores de los parámetros MB_DATA_ADDR (Página 3675) y MB_DATA_LEN.
818C	Error de tiempo en el parámetro BLOCKED_PROC_TIMEOUT o RCV_TIMEOUT (ver variables estáticas de la instrucción). BLOCKED_PROC_TIMEOUT y RCV_TIMEOUT deben estar entre 0,5 s y 55 s.
8200	• En este momento se está procesando otra petición Modbus a través del puerto. • Otra instancia de MB_CLIENT con los mismos parámetros de conexión está procesando una petición Modbus ya existente.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Códigos de error de las instrucciones de comunicación utilizadas internamente

Además de los errores listados en la tabla, con la instrucción "MB_CLIENT" pueden producirse además errores en las instrucciones de comunicación ("TCON", "TDISCON", "TSEND", "TRCV", "T_DIAG" y "TRESET") utilizadas por la instrucción.

La asignación del código de error se puede realizar a través del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_CLIENT". En la sección "Static" se indican los códigos de error en la instrucción correspondiente bajo STATUS.

El significado de los códigos de error se puede consultar en la documentación de la instrucción de comunicación correspondiente.

Nota

Error de comunicación al enviar o recibir datos

Si al transmitir o recibir datos se produce un error de comunicación (80C4 (Temporary communications error. The specified connection is temporarily down.), 80C5 (Remote partner closed connection actively.), 80A1 (The specified connection is disconnected or is not yet established.)), entonces se deshace la conexión existente.

Lo que significa que se ven todos los valores de STATUS que se devuelven al deshacerse la conexión, y que solo cuando se ha deshecho la conexión se devuelve el código de STATUS que ha causado la desconexión.

Ejemplo: Si al recibir los datos se produce un error de comunicación temporal, primero se devuelve STATUS 7003 (ERROR=false) y después 80C4 (ERROR=true).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

MB_SERVER: comunicarse como servidor Modbus TCP vía PROFINET

Descripción MB_SERVER

Descripción

La instrucción "MB_SERVER" permite la comunicación como servidor Modbus TCP a través de una conexión PROFINET. La instrucción "MB_SERVER" permite procesar peticiones de conexión de un cliente Modbus TCP, recibir y procesar peticiones Modbus y enviar mensajes de respuesta.

Para el S7-1200 con versión de firmware V4.0 puede utilizarse la instrucción "MB_SERVER" hasta la versión de librería V3.1 inclusive. Con el S7-1200 a partir de la versión de firmware V4.1 y el S7-1500 puede utilizarse la instrucción "MB_SERVER" de todas las versiones de librería.

La conexión puede realizarse a través de la interfaz local de la CPU o CM/CP.

Para utilizar esta instrucción no se requiere ningún módulo de hardware adicional.

ATENCIÓN
Nota de seguridad Tenga en cuenta que todos los clientes de la red tienen acceso de lectura y escritura a la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas y al bloque de datos o al área de marcas definido por el registro de parada de Modbus. Para evitar que personas no autorizadas lleven a cabo procesos de lectura y escritura, es posible restringir el acceso a una dirección IP. No obstante, tenga en cuenta que la dirección habilitada también ofrece acceso a personas no autorizadas.

Conexiones múltiples a servidor

Pueden establecerse conexiones múltiples a servidor. Gracias a ello, una sola CPU puede aceptar conexiones de varios clientes Modbus TCP al mismo tiempo.

Un servidor Modbus TCP puede admitir varias conexiones TCP (el número máximo de conexiones depende de la CPU utilizada).

El total de conexiones de una CPU, incluidos los clientes Modbus TCP y los servidores, no debe exceder el número máximo de conexiones admitido.

Las conexiones Modbus TCP también pueden ser utilizadas conjuntamente por instancias de "MB_CLIENT" y/o "MB_SERVER".

Para las conexiones de servidor deben respetarse las siguientes reglas:

- Cada conexión "MB_SERVER" debe utilizar un DB de instancia unívoco.
- Cada conexión "MB_SERVER" debe utilizar una ID de conexión unívoca.
  Para cada DB de instancia de la instrucción debe utilizarse la correspondiente ID de conexión. Las ID de conexión y los DB de instancia se agrupan por pares y deben ser unívocos para cada conexión.
- Para cada conexión debe llamarse separadamente la instrucción "MB_SERVER".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MB_SERVER":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DISCONNECT	Input	BOOL	La instrucción "MB_SERVER" establece una conexión pasiva con un módulo interlocutor. El servidor reacciona a una petición de conexión de la dirección IP indicada en el SDT "TCON_IP_v4" en el parámetro CONNECT. Este parámetro permite controlar cuándo se aceptará una petición de conexión: • 0: Si no hay ninguna conexión establecida, se establece una conexión pasiva. • 1: Inicialización del establecimiento de la conexión. Si la entrada esta activada, no se ejecutan otras operaciones. Tras deshacer la conexión correctamente, el parámetro STATUS devuelve el valor 0003.
MB_HOLD_REG (Página 3688)	InOut	VARIANT	Puntero al registro de parada Modbus de la instrucción "MB_SERVER" MB_HOLD_REG debe remitir siempre a un área de memoria mayor de dos bytes. El registro de parada contiene los valores a los que está autorizado a acceder un cliente Modbus mediante las funciones Modbus 3 (lectura), 6 (escritura), 16 (escritura múltiple) y 23 (escritura y lectura en una petición). Utilice como registro de parada un bloque de datos global de acceso optimizado o el área de memoria de marcas.
CONNECT (Página 3688)	InOut	VARIANT	Puntero hacia la estructura de la descripción de la conexión Se pueden utilizar las siguientes estructuras (SDT): • TCON_IP_v4: contiene todos los parámetros de direccionamiento necesarios para establecer una conexión programada. De forma estándar es 0.0.0.0 (cualquier dirección IP), pero también se puede indicar una dirección IP determinada de modo que el servidor solo reaccione a las peticiones de dicha dirección. Si se utiliza TCON_IP_v4, la conexión se establece al llamar la instrucción "MB_SERVER". • TCON_Configured: contiene los parámetros de direccionamiento de una conexión configurada. En caso de utilizar TCON_Configured, la conexión se establece una vez que la CPU haya cargado la configuración hardware.
NDR	Output	BOOL	"New Data Ready": • 0: No hay datos nuevos • 1: El cliente Modbus ha escrito datos nuevos
DR	Output	BOOL	"Data Read": • 0: No se han leído datos • 1: El cliente Modbus ha leído datos

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
ERROR	Output	BOOL	Si se produce un error durante una llamada de la instrucción "MB_SERVER", la salida del parámetro ERROR se pone a "1". La causa detallada del error se muestra en el parámetro STATUS.
STATUS (Página 3690)	Output	WORD	Información de estado detallada de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Variables estáticas de la instrucción

En la tabla siguiente se describen las variables estáticas del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_SERVER" que se pueden utilizar en el programa. A la variable HR_Start_Offset se puede acceder en escritura. A las demás variables se puede acceder en lectura para vigilar el estado del Modbus.

Variable	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
HR_Start_Offset	WORD	0	Asignar la dirección inicial del registro de parada de Modbus.
QB_Start	WORD	0	Dirección inicial del área de direccionamiento permitida para las salidas que pueden escribirse (bytes de 0 a 65535)
QB_Count	WORD	0xFFFF	Número de bytes de salida que puede escribir el maestro Modbus. Ejemplo: QB_Start=0 y QB_Count=10: Pueden escribirse los bytes de salida de 0 a 9. QB_Count=0: No puede escribirse ningún byte de salida.
Request_Count	WORD	0	Número total de peticiones recibidas por el servidor.
Server_Message_Count	WORD	0	Número total de mensajes recibidos para el servidor en cuestión.
Xmt_Rcv_Count	WORD	0	Contador para el registro del número de transferencias en las que se ha producido un error. El contador solo se incrementa cuando se recibe una petición Modbus no válida.
Exception_Count	WORD	0	Contador para registrar el número de errores específicos de Modbus que dan lugar a un mensaje de error en "MB_CLIENT".
Success_Count	WORD	0	Contador de eventos para registrar el número de peticiones que el servidor ha podido ejecutar correctamente.
Connected	BOOL	0	Indica si la conexión con el cliente asignado está establecida o no: 1 = conectado, 0 = no conectado.

Reproducir las direcciones Modbus en la memoria imagen de proceso

La instrucción "MB_SERVER" permite a las funciones Modbus entrantes (1, 2, 4, 5 y 15) acceder directamente en lectura y escritura a la memoria imagen de proceso de las entradas y salidas de la CPU (usando los tipos de datos BOOL y WORD).

En las CPU S7-1200, el espacio de direcciones es 1 Kbyte tanto para la memoria imagen de proceso de las entradas como para la memoria imagen de proceso de las salidas, y 32 Kbyte para las CPU S7-1500.

La tabla siguiente muestra el área de direcciones de las funciones Modbus indicadas anteriormente.

Función Modbus					
Código de función	Función	Área de datos	Espacio de direcciones		
01	Leer: bits	Output	0	a	65.535
02	Leer: bits	Input	0	a	65.535
04	Leer: WORD	Input	0	a	65.535
05	Escribir: Bit	Output	0	a	65.535
15	Escribir: bits	Output	0	a	65.535

Las peticiones Modbus entrantes con los códigos de función 3, 6, 16 y 23 escriben o leen del registro de parada de Modbus (el registro de parada debe especificarse en el parámetro MB_HOLD_REG).

Ejemplo: Direccionamiento a través de variable estática HR_Start_Offset

Las direcciones del registro de parada de Modbus empiezan en 0 (visto desde el MB_CLIENT en 40.001). Estas direcciones corresponden al espacio de direcciones del área de memoria de la CPU para el registro de parada. También es posible definir la variable HR_Start_Offset de modo que el registro de parada de Modbus reciba una dirección de inicio distinta de 0.

Ejemplo: El registro de parada empieza en el MW100 y tiene una longitud de 100 WORD. Con un valor de offset en el parámetro HR_Start_Offset, la dirección de inicio del registro de parada se desplaza de 0 a 20. Todo direccionamiento del registro de parada por debajo de la dirección 20 y por encima de la dirección 119 da lugar a un error.

HR_Start_Offset	Dirección	Mínimo	Máximo
0	Dirección Modbus (WORD)	0	99
	Dirección de la CPU	MW100	MW298
20	Dirección Modbus (WORD)	20	119
	Dirección de la CPU	MW100	MW298

Funciones Modbus

La tabla siguiente contiene todas las funciones Modbus que soporta la instrucción "MB_SERVER".

Código de función	Descripción
01	Leer bits de salida
02	Leer bits de entrada
03	Leer registros de parada
04	Leer palabras de entrada
05	Escribir un bit de salida
06	Escribir un registro de parada

Código de función	Descripción
08	Función de diagnóstico: • Prueba de eco (subfunción 0x0000): La instrucción "MB_SERVER" recibe una palabra de datos y la devuelve inalterada al cliente Modbus. • Inicializar el contador de eventos (subfunción 0x000A): La instrucción "MB_SERVER" inicializa los siguientes contadores de eventos: "Success_Count", "Xmt_Rcv_Count", "Exception_Count", "Server_Message_Count" y "Request_Count".
11	Función de diagnóstico: Tomar contador de eventos de la comunicación Durante la comunicación, la instrucción "MB_SERVER" utiliza un contador de eventos interno para registrar el número de peticiones de lectura y escritura correctas que se envían al servidor Modbus. El contador de eventos no se incrementa en las funciones 8 u 11. Lo mismo se aplica a las peticiones que tengan como consecuencia un error de comunicación, por ejemplo en el caso de un error de protocolo (p. ej. el código de función en la petición Modbus recibida no es compatible).
15	Escribir bits de salida
16	Escribir registro de parada
23	Escribir registros de parada y leer registros de parada con un Request

Ejemplo

Encontrará un proyecto de ejemplo para la comunicación Modbus TCP entre dos CPU S7-1500 en el portal de Siemens Industry Online Support, con la ID de artículo 94766380 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/94766380).

En este ejemplo se utilizan dos funciones de Modbus. Para cada función Modbus se establece una conexión Modbus TCP a través de una pareja de bloques Modbus (MB_CLIENT y MB_SERVER).

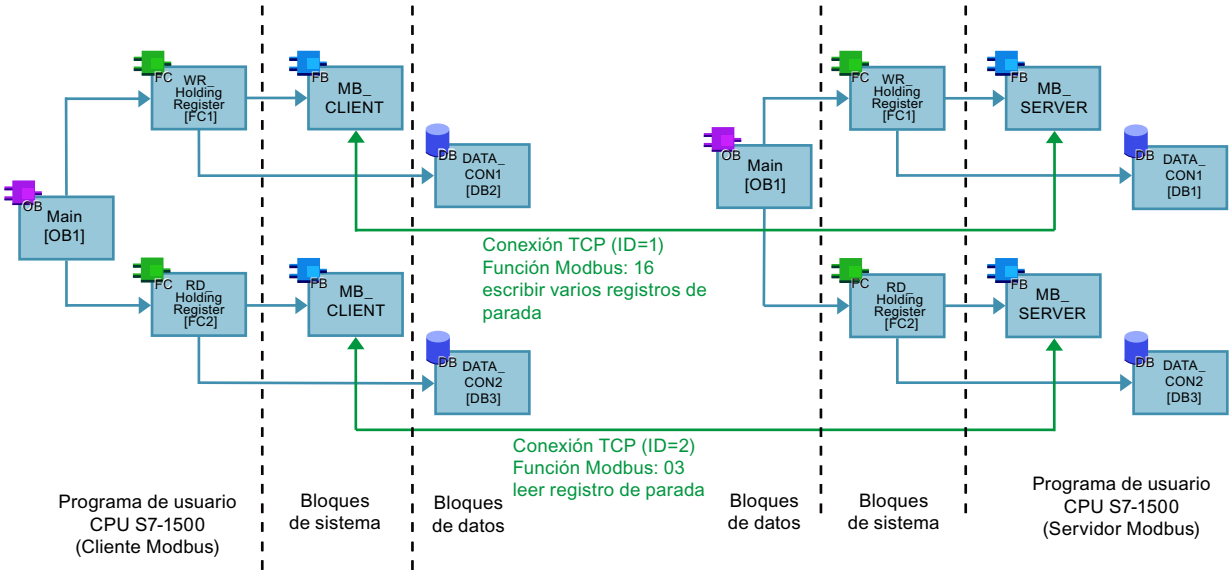

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 582)

Parámetro MB_HOLD_REG

Descripción

El parámetro MB_HOLD_REG es un puntero hacia un búfer de datos para almacenar los datos que se han leído o escrito en el servidor Modbus. Como área de memoria puede utilizarse un bloque de datos global o una marca (M).

- El límite superior del número de direcciones en el bloque de datos (D) viene determinado por la memoria de trabajo máxima de la CPU.
- El límite superior del número de marcas (M) viene determinado por el tamaño del área de memoria de la CPU.

En la siguiente tabla se muestran ejemplos del mapeo de direcciones Modbus en el registro de parada para las funciones Modbus 3 (leer WORD), 6 (escribir WORD), 16 (escribir varias WORD) y 23 (escribir y leer varias palabras).

Direcciones Modbus	Parámetro MB_HOLD_REG: ejemplos		
0	MW100	DB10.DBW0	"Recipe".ingredient[1]
1	MW102	DB10.DBW2	"Recipe".ingredient[2]
2	MW104	DB10.DBW4	"Recipe".ingredient[3]
3	MW106	DB10.DBW6	"Recipe".ingredient[4]
4	MW108	DB10.DBW8	"Recipe".ingredient[5]

Parámetro CONNECT

Descripción de conexiones en el parámetro CONNECT

Para la instrucción "MB_SERVER" se pueden utilizar dos descripciones de conexión distintas:

- Conexiones programadas con la estructura TCON_IP_v4
  Los parámetros de conexión se guardan en la estructura TCON_IP_v4 y la conexión no se configura hasta que no se produce la llamada de la instrucción "MB_SERVER".
- Conexiones configuradas con la estructura TCON_Configured
  La conexión configurada ya ha sido establecida por la CPU. Con la estructura TCON_Configured se indica qué conexión existente debe usarse para la instrucción.

Cada instancia de la instrucción "MB_SERVER" necesita una conexión unívoca. Por tanto, establezca para cada instancia de la instrucción una estructura propia TCON_IP_v4 o TCON_Configured para la descripción de la conexión.

Descripción de conexiones programadas

Para conexiones programadas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_IP_v4..

- Recuerde indicar en la estructura TCON_IP_v4 solamente conexiones del tipo TCP.
- La conexión no debe utilizar los siguientes números de puerto TCP: 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceID	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Mediante este parámetro se identifica una conexión en la CPU de modo unívoco. Cada instancia individual de la instrucción "MB_SERVER" debe utilizar una ID unívoca.
4	ConnectionType	BYTE	11	Tipo de conexión Seleccione 11 (decimal) para TCP. No se permite ningún otro tipo de conexión. Si se utiliza otro tipo de conexión (p. ej. UDP), el parámetro STATUS de la instrucción emitirá el mensaje de error correspondiente.
5	ActiveEstablished	BOOL	FALSE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión Seleccione FALSE para el establecimiento pasivo de la conexión.
6 … 9	RemoteAddress	ARRAY [1..4] of BYTE	0.0.0.0	Dirección IP del interlocutor, p. ej. para 192.168.0.1: • addr[1] = 192 • addr[2] = 168 • addr[3] = 0 • addr[4] = 1 Si la instrucción "MB_SERVER" debe aceptar peticiones de conexión de cualquier interlocutor, utilice "0.0.0.0" como dirección IP.
10 … 11	RemotePort	UINT	0	Número de puerto del interlocutor remoto (rango de valores: de 1 a 49151). Si la instrucción "MB_SERVER" debe aceptar peticiones de conexión de cualquier interlocutor remoto, utilice "0" como número de puerto.
12 … 13	LocalPort	UINT	502	Número de puerto del interlocutor local (rango de valores: de 1 a 49151). El número del puerto IP determina qué puerto IP se vigila para peticiones de conexión del cliente Modbus. Los siguientes números de puerto TCP no deben usarse para la conexión pasiva de la instrucción "MB_SERVER": 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Nota

Migración de la instrucción "MB_SERVER" versión 2.1

Los parámetros CONNECT_ID y IP_PORT se mapean en la versión 3.0 de la instrucción "MB_SERVER" en la estructura TCON_IP_v4:

- El parámetro CONNECT_ID de la instrucción "MB_SERVER" V2.1 equivale al parámetro ID de TCON_IP_v4.
- El parámetro IP_PORT de la instrucción "MB_SERVER" V2.1 equivale al parámetro LocalPort de TCON_IP_v4.

Descripción de conexiones configuradas

Para conexiones configuradas, utilice en el parámetro CONNECT la siguiente estructura para la descripción de la conexión según TCON_Configured.

- Recuerde indicar en la estructura TCON_Configured solamente conexiones del tipo TCP.
- La conexión no debe utilizar los siguientes números de puerto TCP: 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 y 34964.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
0 … 1	InterfaceID	HW_ANY	-	Identificador de hardware de la interfaz local (rango de valores: de 0 a 65535).
2 … 3	ID	CONN_OUC	-	Referencia a esta conexión (rango de valores: de 1 a 4095). Indique la ID de la conexión existente.
4	ConnectionType	BYTE	-	Tipo de conexión Seleccione 254 (decimal) para una conexión configurada.

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS (información de estado general)

STATUS* (W#16#)	Descripción
0000	Instrucción ejecutada sin errores.
0001	Conexión establecida.
0003	Desconexión realizada.
7000	Ninguna llamada activa y ninguna conexión establecida (REQ=0, DISCONNECT=1).
7001	Primera llamada. Establecimiento de conexión iniciado.
7002	Llamada intermedia. La conexión se está estableciendo.
7003	Deshaciendo la conexión.
7005	Enviando datos.

STATUS* (W#16#)	Descripción
7006	Recibiendo datos.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Parámetro STATUS (error de protocolo)

STA-TUS* (W#16#)	Error local o remoto	Código de error en la respuesta de MB_SERVER (B#16#)	Descripción
8380	local	-	El frame Modbus recibido no tiene el formato correcto o el número de bytes recibidos no es suficiente.
8381	remoto	01	Código de función no soportado.
8382	remoto	03	Error en la longitud de datos • Indicación de longitud no admisible en el telegrama Modbus recibido • La longitud del frame indicada en el encabezado del frame Modbus no coincide con la cantidad de bytes realmente recibidos. • La cantidad de bytes indicada en el encabezado del frame Modbus no coincide con la cantidad de bytes realmente recibidos (funciones 15 y 16).
8383	local	-	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones de MB_HOLD_REG.
	remoto	02	Error al leer o escribir los datos o acceso fuera del área de direcciones del servidor
8384	local	-	• El Exception Code recibido no es válido. • Se ha recibido otro valor de datos distinto del enviado originalmente por el servidor (funciones 5, 6 y 8). • El valor de estado recibido no es válido (función 11)
	remoto	03	Error en el valor de datos para la función 5
8385	local	-	• Código de diagnóstico no soportado. • Se ha recibido otro código de subfunción distinto del enviado originalmente por el servidor (función 8).
	remoto	03	Código de diagnóstico no soportado
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".			

Parámetro STATUS (error de parámetro)

STATUS* (W#16#)	Descripción
80BB	Valor no válido en el parámetro ActiveEstablished (identificador del modo de establecimiento de conexión, véase Parámetro CONNECT (Página 3687)): • El lado del servidor solo permite el establecimiento pasivo de la conexión (active_established = FALSE). • El lado del cliente solo permite el establecimiento activo de la conexión (active_established = TRUE).
8187	Puntero no válido en el parámetro MB_HOLD_REG. El área de datos es demasiado pequeña.
* Los códigos de estado en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Nota

Códigos de error de las instrucciones de comunicación utilizadas internamente

Además de los errores listados en la tabla, con la instrucción "MB_SERVER" pueden producirse además errores en las instrucciones de comunicación ("TCON", "TDISCON", "TSEND", "TRCV", "T_DIAG" y "T_RESET") utilizadas por la instrucción.

La asignación del código de error se puede realizar a través del bloque de datos de instancia de la instrucción "MB_SERVER". En la sección "Static" se indican los códigos de error en la instrucción correspondiente bajo STATUS.

El significado de los códigos de error se puede consultar en la documentación de la instrucción de comunicación correspondiente.

Nota

Error de comunicación al enviar o recibir datos

Si al transmitir o recibir datos se produce un error de comunicación (80C4 (Temporary communications error. The specified connection is temporarily down.), 80C5 (Remote partner closed connection actively.), 80A1 (The specified connection is disconnected or is not yet established.)), entonces se deshace la conexión existente.

Lo que significa que se ven todos los valores de STATUS que se devuelven al deshacerse la conexión, y que solo cuando se ha deshecho la conexión se devuelve el código de STATUS que ha causado la desconexión.

Ejemplo: Si al recibir los datos se produce un error de comunicación temporal, primero se devuelve STATUS 7003 (ERROR=false) y después 80C4 (ERROR=true).

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

GET_ERR_ID: Consultar ID de error localmente (Página 868)

Parámetro MB_HOLD_REG (Página 3687)

Diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.0 de la librería Modbus TCP

Diferencias entre las versiones <= V3.x y >= V4.0 de las instrucciones Modbus

Las instrucciones MODBUS MB_SERVER / MB_CLIENT presentan las diferencias siguientes entre las versiones:

- Parámetros de dirección
  - En las versiones <= V3.x, los datos de dirección del servidor Modbus TCP se indicaban mediante los parámetros de entrada "IP_x".
  - Para ello, las versiones >= V4.0 utilizan los tipos de datos de sistema TCON_IP_V4 y TCON_Configured en el parámetro de entrada CONNECT.
- Si durante el procesamiento se produce un error, a partir de la versión 4.0 de las instrucciones Modbus hay más avisos STATUS disponibles, que deben evaluarse en correspondencia.

Encontrará información detallada en las descripciones de las instrucciones MB_CLIENT (Página 3668) y MB_SERVER (Página 3681).

Nota

Cambio de la librería Modbus TCP de una versión <= V3.x a una versión >= V4.0

Al cambiar la librería Modbus TCP de una versión <= V3.x a una versión >= V4.0 es necesario cambiar también la librería Open User Communication. A continuación, compruebe todas las instrucciones relevantes para el programa.

CM/CP SIMATIC NET

CM/CP S7-1500

Industrial Ethernet

Instrucciones para servicios FTP

FTP_CMD para servicios FTP

Panorámica de FTP_CMD

Significado

Con la instrucción FTP_CMD se pueden establecer conexiones FTP y transmitir archivos desde y a un servidor FTP.

Nota

Versiones de los bloques

En una estación la versión V2.x del FTP_CMD solo puede utilizarse en combinación con una CPU V2.x y un CP V2.x.

En cuanto la estación contiene una CPU V1.x o un CP V1.x, hay que utilizar el FTP_CMD en la versión anterior V1.x (por ejemplo V1.4). Cambie para ello la versión de la librería "SIMATIC NET CP" a V3.4. Entonces podrá seleccionar una versión anterior del bloque.

La transferencia de datos se puede realizar vía FTP o FTPS (conexiones SSL seguras).

Nota

FTPS: sincronizar certificados

FTPS requiere la sincronización de los certificados entre el servidor FTP y el cliente FTP. Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP. En el administrador de certificados importe el certificado del servidor FTP como certificado de confianza.

Funcionamiento

La instrucción FTP_CMD hace referencia a un bloque de petición (ARG) en el que se especifica el comando FTP. Según sea el tipo de comando FTP (CMD), este bloque de petición utiliza diferentes estructuras de datos para la parametrización. Para dichas estructuras están disponibles en cada caso los tipos de datos adecuados (UDT).

La figura siguiente ilustra la estructura de llamada:

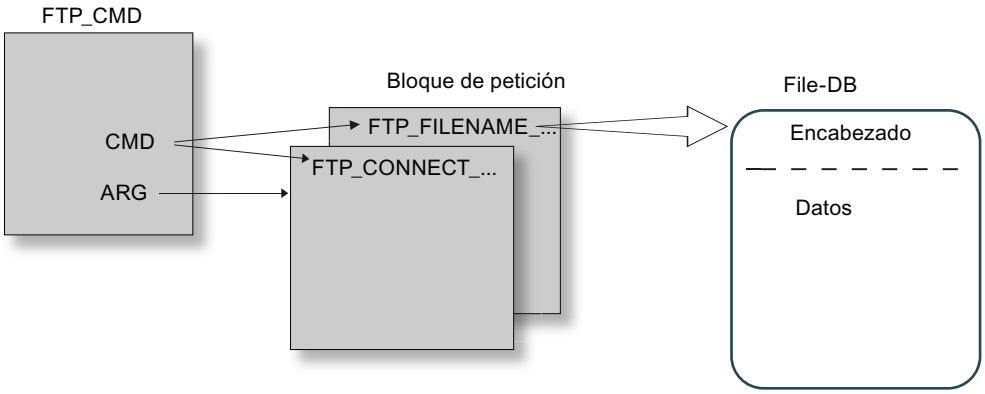

Bloques de petición

Para los bloques de petición se utilizan las siguientes estructuras de datos:

- Establecimiento de la conexión
  Para establecer la conexión están disponibles diferentes estructuras de datos para los siguientes tipos de acceso:
  - FTP_CONNECT_IPV4: Establecimiento de la conexión con direcciones IP según IPv4
  - FTP_CONNECT_IPV6: Establecimiento de la conexión con direcciones IP según IPv6
  - FTP_CONNECT_NAME: Establecimiento de la conexión con nombres de servidor (DNS)
- Transferencia de datos
  Para la transferencia de datos están disponibles dos estructuras de datos distintas:
  - FTP_FILENAME: Estructura de datos para el acceso a un archivo completo
  - FTP_FILENAME_PART: Estructura de datos para el acceso de lectura a un área de datos

Transferencia de datos en el File-DB

Los datos se transfieren mediante bloques que contienen un encabezado para datos de petición y el área de datos de usuario. El bloque de datos se indica en el búfer de peticiones.

Requisitos en la configuración de la CPU

Utilice los ajustes siguientes para permitir el acceso FTP:

- En todos los bloques de datos utilizados como File-DB desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque".
- Solo en caso de utilizar una CPU V1.x y un CP V1.1.x:
  en los datos de configuración de la CPU, en "Propiedades > General > Propiedades" desactive la opción "Desactivar comunicación PUT/GET" (PUT/GET debe estar habilitado).

Validez

La instrucción FTP_CMD se puede utilizar en combinación con los siguientes tipos de módulos:

- CP 1543-1

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

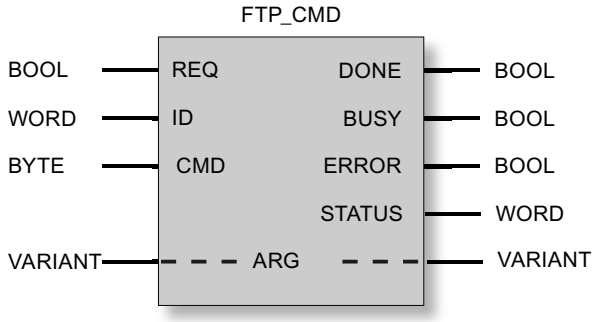

Consulte también

Parámetros de salida e informaciones de estado FTP_CMD (Página 3704)

Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3696)

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Client (Página 3707)

Parámetros de entrada FTP_CMD

Explicación de los parámetros de entrada

Deben suministrarse los siguientes parámetros de entrada a la instrucción FTP_CMD:

Tabla 4-114 Parámetros formales de la instrucción FTP_CMD - parámetros de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Significado / Observación
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Inicia la petición de emisión con un flanco ascendente.
ID *	INPUT	INT	1, 2 ... 64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Significado / Observación
CMD *	INPUT	BYTE	Consulte la tabla siguiente "Comandos".	Comando FTP que debe ejecutarse al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos FTP a continuación de la tabla. Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el bloque de petición (parámetro ARG). Si un comando no es compatible con el firmware del CP, se emite un mensaje de error con STATUS = $8F6B_H$.
ARG *	INPUT	VARIANT	Consulte la tabla siguiente "Comandos".	Bloque de petición Hace referencia al área de datos con los parámetros de ejecución adecuados para el comando FTP. En función del comando FTP se utilizan tipos de datos específicos (UDT). Los UDT se indican del siguiente modo. El tipo de datos ANY no está permitido para el puntero que debe especificarse aquí.

* Los valores de los parámetros de entrada "ID" y "CMD" sobrescriben el valor del parámetro de entrada "ARG".

Comandos FTP en el parámetro "CMD"

Consulte en la tabla siguiente qué significado tienen los comandos del parámetro "CMD" y qué UDTs se utilizan para abastecer a los bloques de petición.

Tabla 4-115 Tipos de comando

CMD (tipo de comando)	Bloques de petición relevantes / UDT	Significado / Manejo
0 (NOOP)	*	El FC llamado no ejecuta ninguna acción. Las indicaciones de estado se ponen como sigue para este abastecimiento de parámetros: DONE=1; ERROR=0; STATUS=0
1 (CONNECT)	FTP_CONNECT_IPV4 FTP_CONNECT_IPV6 FTP_CONNECT_NAME	Establecimiento de la conexión FTP El cliente FTP establece con este comando una conexión FTP con un servidor FTP (puerto 21). La conexión está disponible, con la ID de conexión aquí asignada, para todos los demás comandos FTP. Los datos se intercambian entonces con el servidor FTP indicado para este usuario.
2 (STORE)	FTP_FILENAME	Con esta llamada de función se transmite un bloque de datos (File-DB) del cliente FTP (CPU S7) al servidor FTP. Atención: Si el archivo (File-DB) ya existe en el servidor FTP, se sobrescribe.
3 (RETRIEVE)	FTP_FILENAME	Con esta llamada de función se transmite un archivo del servidor FTP al cliente FTP (CPU S7). Atención: Si el bloque de datos (File-DB) del cliente FTP ya contiene un archivo, este se sobrescribe.

CMD (tipo de comando)	Bloques de petición relevantes / UDT	Significado / Manejo
4 (DELETE)	FTP_FILENAME	Con esta llamada de función se borra un archivo en el servidor FTP.
5 (QUIT)	*	Con esta llamada de función se deshace la conexión FTP identificada con la ID.
6 (APPEND)	FTP_FILENAME	De forma similar a "STORE", el comando "APPEND" (añadir) guarda un archivo en el servidor FTP. Pero con "APPEND" no se sobrescribe el archivo en el servidor FTP, sino que el nuevo contenido a guardar se añade al archivo. Si el archivo no existe en el servidor FTP, se crea.
7 (RETR_PART)	FTP_FILENAME_PART	Con el comando "RETR_PART" (leer longitud parcial) se puede pedir del servidor FTP una parte de un archivo. En caso de archivos muy grandes se puede limitar así la lectura a la parte necesaria. Para esto se tiene que conocer la estructura del archivo. Indique la parte deseada del archivo con ayuda de los dos parámetros "OFFSET" y "LEN" en el FB 40.

***** En los tipos de comando 0 (NOOP) y 5 (QUIT) debe indicarse un bloque de petición cualquiera (UDT). Dicho bloque no se evaluará.

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 3693)

Bloques de petición para FTP_CMD

Significado

La instrucción FTP_CMD se abastece con un bloque de petición a través del parámetro ARG. La estructura depende del tipo de comando FTP. Al utilizar los tipos de datos especificados (UDT), la instrucción reconoce el tipo del bloque de petición. A continuación se indican los tipos de datos (UDT) correspondientes a los siguientes bloques de petición:

- Establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv4
- Establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv6
- Establecimiento de la conexión FTP con nombre de servidor
- Acceso de escritura y lectura así como otros comandos FTP
- Comando FTP RETR_PART

Bloque de petición para establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv4

Para el establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv4 se utiliza la siguiente estructura de datos.

Tabla 4-116 FTP_CONNECT_IPV4

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
InterfaceID	HW_ANY		Dirección inicial del módulo Al llamar una instrucción se transfiere en el parámetro LADDR la dirección inicial de módulo del CP. La dirección inicial de módulo del CP puede consultarse en la configuración del CP en: "Propiedades>Direcciones>Entradas"
ID	CONN_OUC	1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión "FTP"
ActiveEstablishment	BOOL	TRUE	
FTPCmd	BYTE	1	Comando FTP "CONNECT" Comando FTP que se ejecutará al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos en el capítulo Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3695). Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el parámetro de entrada CMD.
CertIndex	BYTE	0 = FTP 1 = FTPS	Elija o bien el tipo de protocolo FTP, o bien FTPS. Nota para FTPS: Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP.
UserName	STRING[32]	'benutzer'	Nombre del usuario para iniciar sesión en el servidor FTP
Password	STRING[32]	'passwort'	Contraseña para iniciar sesión en el servidor FTP
FTPserverIPaddr	IP_V4	ADDR(1) ... ADDR(4)	Dirección IP del servidor FTP como Array[1..4] of Byte, en la que cada byte especifica 1 bloque de la dirección. Ejemplo: ADDR(1) especifica el primer bloque de dirección (el primer byte de la dirección).

Bloque de petición para establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv6

Para el establecimiento de la conexión FTP con dirección IP según IPv6 se utiliza la siguiente estructura de datos.

Tabla 4-117 FTP_CONNECT_IPV6

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
InterfaceID	HW_ANY		Dirección inicial del módulo Al llamar una instrucción se transfiere en el parámetro LADDR la dirección inicial de módulo del CP. La dirección inicial de módulo del CP puede consultarse en la configuración del CP en: "Propiedades>Direcciones>Entradas"
ID	CONN_OUC	1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión "FTP"
ActiveEstablishment	BOOL	TRUE	
FTPCmd	BYTE	1	Comando FTP "CONNECT" Comando FTP que se ejecutará al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos en el capítulo Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3695). Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el parámetro de entrada CMD.
CertIndex	BYTE	0 = FTP 1 = FTPS	Elija o bien el tipo de protocolo FTP, o bien FTPS. Nota para FTPS: Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP.
UserName	STRING[32]	'usuario'	Nombre del usuario para iniciar sesión en el servidor FTP
Password	STRING[32]	'contraseña'	Contraseña para iniciar sesión en el servidor FTP
FTPserverIPaddr	IP_V6	ADDR(1) ... ADDR(16)	Dirección IP del servidor FTP como Array[1..16] of Byte, en la que cada 2 bytes especifican un bloque de la dirección. Ejemplo: ADDR(1) + ADDR(2) especifican el primer bloque de dirección.

Bloque de petición para establecimiento de la conexión FTP con nombre de servidor

Para el establecimiento de la conexión FTP indicando un nombre de servidor se utiliza la siguiente estructura de datos. El nombre de servidor se asigna a una dirección IP mediante DNS.

Tabla 4-118 FTP_CONNECT_NAME

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
InterfaceID	HW_ANY		Dirección inicial del módulo Al llamar una instrucción se transfiere en el parámetro LADDR la dirección inicial de módulo del CP. La dirección inicial de módulo del CP puede consultarse en la configuración del CP en: "Propiedades>Direcciones>Entradas"
ID	CONN_OUC	1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión "FTP"
ActiveEstablishment	BOOL	TRUE	
FTPcmd	BYTE	1	Comando FTP "CONNECT" Comando FTP que se ejecutará al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos en el capítulo Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3695). Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el parámetro de entrada CMD.
CertIndex	BYTE	0 = FTP 1 = FTPS	Elija o bien el tipo de protocolo FTP, o bien FTPS. Nota para FTPS: Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP.
UserName	STRING[32]	’benutzer’	Nombre del usuario para iniciar sesión en el servidor FTP
Password	STRING[32]	’passwort’	Contraseña para iniciar sesión en el servidor FTP
FTPserverName	STRING[254]		Dirección IP del servidor FTP

Bloque de petición para acceso de escritura y lectura así como otros comandos FTP

Para los comandos FTP store, retrieve, delete y append se utiliza la siguiente estructura de datos.

Tabla 4-119 FTP_FILENAME

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
InterfaceID	HW_ANY		Dirección inicial del módulo Al llamar una instrucción se transfiere en el parámetro LADDR la dirección inicial de módulo del CP. La dirección inicial de módulo del CP puede consultarse en la configuración del CP en: "Propiedades>Direcciones>Entradas"
ID	CONN_OUC	1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión "FTP"
ActiveEstablishment	BOOL	TRUE	
FTPcmd	BYTE	2, 3, 4, 6	Comando FTP "STORE / RETRIEVE / DELETE / APPEND" Comando FTP que se ejecutará al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos en el capítulo Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3695). Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el parámetro de entrada CMD.
CertIndex	BYTE	0 = FTP 1 = FTPS	Elija o bien el tipo de protocolo FTP, o bien FTPS. Nota para FTPS: Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP.
DataBlockNumber	UINT		El bloque de datos aquí indicado contiene el File-DB que se debe leer / escribir.
LenFilename	UINT	0...1000	El parámetro "LenFilename" que indica la longitud total del nombre de archivo no se evalúa. En su lugar se evalúa la longitud indicada en el string del parámetro "Filename".
Filename	ARRAY[0..3] OF STRING[220]		Nombre del archivo de origen o destino.

Bloque de petición para el comando FTP RETR_PART

Para el comando FTP RETR_PART se utiliza la siguiente estructura de datos.

Tabla 4-120 FTP_FILENAME_PART

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
InterfaceID	HW_ANY		Dirección inicial del módulo Al llamar una instrucción se transfiere en el parámetro LADDR la dirección inicial de módulo del CP. La dirección inicial de módulo del CP puede consultarse en la configuración del CP en: "Propiedades>Direcciones>Entradas"
ID	CONN_OUC	1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
ConnectionType	BYTE	0	Tipo de conexión "FTP"
ActiveEstablishment	BOOL	TRUE	
FTPcmd	BYTE	7	Comando FTP "RETR_PART" Comando FTP que se ejecuta al llamar la instrucción. Encontrará los rangos de valores para los tipos de comandos en el capítulo Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 3695). Nota: El comando FTP indicado aquí debe indicarse de forma idéntica en el parámetro de entrada CMD.
CertIndex	BYTE	0 = FTP 1 = FTPS	Elija o bien el tipo de protocolo FTP, o bien FTPS. Nota para FTPS: Si el servidor FTP se configura fuera del proyecto STEP 7 del cliente FTP, habrá que importar el certificado del servidor FTP.
Offset	DWORD		Offset en bytes, a partir del cual se debe leer el archivo.
Length	DWORD		Longitud parcial en bytes que se debe leer a partir del valor indicado en "OFFSET". Peculiaridades: • Si se indica "DW#16#FFFFFFFF" se lee el resto disponible del archivo. Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error. • Si OFFSET > longitud del archivo original: Longitud del archivo de destino (ACT_LENGTH en el File-DB): 0 bytes en la CPU. Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error. • Si OFFSET + LEN > longitud del archivo original (y LEN ≠ 0xFFFFFFFF): Longitud del archivo de destino (ACT_LENGTH en el File-DB): Bytes disponibles a partir de "OFFSET". Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error.

Parámetro	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
DataBlockNumber	UINT		El bloque de datos aquí indicado contiene el File-DB que se debe leer / escribir.
LenFilename	UINT	0...1000	El parámetro "LenFilename" que indica la longitud total del nombre de archivo no se evalúa. En su lugar se evalúa la longitud indicada en el string del parámetro "Filename".
Filename	ARRAY[0..3] OF STRING[220]		Nombre del archivo de origen o destino.

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 3693)

Parámetros de salida e informaciones de estado FTP_CMD

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla con los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY muestra el estado de procesamiento. Con el parámetro DONE se controla si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERROR se activa cuando se producen errores durante la ejecución de "FTP_CMD". La información se error se visualiza en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se procesa.
0	1	0	La petición se ha llevado a cabo correctamente.
0	0	1	La petición ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Evaluar indicaciones de estados

Nota

Para las entradas con la codificación 8FxxH en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

Tabla 4-121 FTP_CMD: Significado del parámetro STATUS en relación con DONE y ERROR

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0000_H	No hay ninguna petición en proceso.
1	0	0000_H	La petición ha terminado sin errores.
0	0	7001_H	La petición ha sido lanzada por primera vez (BUSY=1)
0	0	7002_H	La petición aún está procesándose (BUSY=1)
0	0	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
0	0	8183_H	La configuración no concuerda con los parámetros de la petición.
0	1	8401_H	Error desconocido Posibles causas: • En la conexión se detectó un timeout. • El servidor FTP canceló la conexión. Solución: • Enviar los comandos QUIT y CONNECT para volver a crear la conexión.
0	1	8402_H	Estado de la conexión incorrecto. Es posible que se haya excedido el timeout de la conexión o el servidor FTP puede haber deshecho la conexión. Solución: Enviar nuevamente los comandos QUIT y CONNECT para volver a establecer la conexión.
0	1	8403_H	Error al iniciar sesión.
0	1	8404_H	Servidor FTP no accesible.
0	1	8405_H	Error en la transferencia.
0	1	8406_H	Timeout en la operación actual
0	1	8407_H	No se ha encontrado el archivo en el servidor FTP.
0	1	8408_H	No es posible transferir.
0	1	8409_H	No se ha podido recuperar el archivo.
0	1	8410_H	Error el activar el puerto TCP para la conexión de datos.
0	1	8411_H	La indicación de offset no concuerda.
0	1	8412_H	Error al cambiar la indicación de directorio
0	1	8413_H	Error al recibir datos
0	1	8414_H	Error al enviar datos.
0	1	8415_H	El cliente ha rechazado la indicación CMD (tipo de comando).
0	1	8416_H	El servidor FTP ha cerrado la conexión.
0	1	8418_H	Error en los datos de usuario. Posibles causas: • El nombre del archivo está vacío. • La longitud de datos es "0" • etc.
0	1	8419_H	No hay recursos de socket para abrir una conexión de datos.
0	1	8420_H	No hay recursos de socket para abrir una conexión de control.
0	1	8421_H	Error al abrir el File-DB que debe leerse.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8422_H	Error al abrir el File-DB que debe escribirse.
0	1	8423_H	Error al establecer la conexión con el servidor FTP.
0	1	8424_H	Error interno
0	1	8425_H	Error de formato en el nombre del dominio
0	1	8426_H	Hay demasiadas peticione DNS.
0	1	8427_H	El servidor DNS indicado no ha podido asignar el nombre de dominio especificado.
0	1	8428_H	No hay ningún recurso de conexión disponible.
0	1	8429_H	ID de canal desconocida
0	1	8430_H	El File-DB es demasiado corto.
0	1	8431_H	Error al escribir en el File-DB.
0	1	8432_H	Error al leer del File-DB.
0	1	8433_H	Error al acceder al File-DB.
0	1	8434_H	Acción cancelada.
0	1	8435_H	Se reseteará el canal.
0	1	8436_H	Respuesta inesperada del servidor
0	1	8437_H	No se ha podido verificar el certificado.
0	1	8438_H	Se ha producido un error desconocido
0	1	8439_H	El comando FTP causa un error. La causa debe buscarse en el servidor FTP (comando REST).
0	1	8440_H	El servidor FTP no soporta el protocolo SSL exigido.
0	1	8446_H	Después de enviar la contraseña FTP al servidor FTP, éste devolvió un código inesperado.
0	1	8451_H	Al intentar cambiar el modo de transmisión de binario a ASCII, se notificó un error.
0	1	8455_H	Error en una petición de memorización en el CM/CP.
0	1	8460_H	Ha surgido un problema en la gestión de SSL/TLS.
0	1	8469_H	Error de interfaz No se ha podido utilizar la interfaz de salida especificada. Solución: Indique qué interfaz debe utilizarse para las conexiones salientes.
0	1	8475_H	El certificapdo SSL o el SSH md5 fingerprint no se consideran de confianza.
0	1	8476_H	El servidor FTP no ha recibido nada. En el estado actual debe contarse con un comportamiento erróneo.
0	1	8477_H	No se encontró el "Crypto engine" (módulo criptográfico) indicado.
0	1	8478_H	Se produjo un error al configurar como estándar el "Crypto engine" SSL (módulo criptográfico) seleccionado.
0	1	8480_H	Ha surgido un problema con el certificado del cliente FTP.
0	1	8481_H	No se pudo utilizar la cifra indicada.
0	1	8482_H	El servidor FTP utiliza una codificación que no está soportada.
0	1	8484_H	Se ha excedido el tamaño máximo del archivo.
0	1	8485_H	El File-DB ha sido modificado durante el envío o su estructura no es correcta.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8489_H	No se han podido enviar los datos. No hay suficiente memoria disponible para la operación en el servidor FTP.
0	1	8492_H	El archivo ya existe. El archivo no se sobrescribe.
0	1	8496_H	Ha surgido un problema al leer el certificado CA SSL.
0	1	8497_H	Se ha producido un error inesperado en la sesión SSH.
0	1	8498_H	No se pudo deshacer la conexión SSL.
0	1	8499_H	El socket no está listo para enviar/recibir. Espere hasta que haya señal de disponibilidad y vuélvalo a intentar.
0	1	8501_H	Error en la comprobación del certificado SSL por el servidor FTP.
0	1	8507_H	Durante la sesión FTP activa se ha producido un timeout al establecer la conexión y esperar al servidor FTP.
0	1	$8F55_H$	Bit de estado del encabezado: Locked
0	1	$8F56_H$	El bit NEW en el encabezado del File-DB no se ha desactivado
0	1	$8F6B_H$	Posibles causas: • Valor incorrecto para el parámetro CMD Se permiten valores entre 0 y 15. • Un comando del FB 40 no es compatible. Posible causa: Firmware incorrecto del CP Solución: Actualización del firmware (en el caso de CPs menos recientes, utilizar en lugar del FB 40 las funciones FC 40...FC 44.)
0	1	$8F7F_H$	Error interno p. ej., referencia ANY no permitida.

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 3693)

Estructura y uso del File-DB - Modo cliente FTP

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Client

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7. Dichos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como archivos transmisibles. Constan de los siguientes sectores:

- Sector 1: encabezado del File-DB (tiene una estructura fija con una longitud de 20 byte)
- Sector 2: Datos de usuario como "Array [..] of Byte" o "Array [..] of Char" (de longitud y estructura variable)

Requisitos en la configuración de la CPU

Utilice los ajustes siguientes para permitir el acceso FTP:

- En los datos de configuración de la CPU, en "Propiedades > General > Protección": desactive la opción "Desactivar comunicación PUT/GET".
- En todos los bloques de datos utilizados como File-DB desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque".

Encabezado del File-DB para modo cliente FTP

El encabezado del File-DB aquí descrito es idéntico al encabezado del File-DB descrito para el modo de servidor.

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
EXIST	BOOL	El bit EXIST indica si hay datos válidos en el área de datos de usuario. El comando FTP retrieve solo procesa la petición si EXIST=1. • 0: el File-DB no contiene datos de usuario válidos (el archivo no existe). • 1: el File-DB contiene datos de usuario válidos (el archivo existe).	El comando FTP "DELETE" pone EXIST=0. El comando FTP "STORE" pone EXIST=1.
LOCKED	BOOL	El bit LOCKED sirve para la protección de acceso al File-DB. • 0: se puede acceder al File-DB. • 1: el File-DB está bloqueado.	Los comandos FTP "STORE" y "RETRIEVE" ponen LOCKED=1 durante la edición si el bit estaba antes en 0. El programa de usuario almacenado en la CPU S7 también puede activar o desactivar LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura. Con ello se consigue garantizar un bloqueo mutuo entre el programa de usuario y el proceso FTP para asegurar la coherencia. Procedimiento recomendado para el programa de usuario: 1. Comprobar el bit LOCKED (si = 0) 2. Poner el bit WRITEACCESS=0 3. Comprobar el bit LOCKED (si = 0) 4. Poner el bit LOCKED=1 5. Escribir datos 6. Poner el bit LOCKED=0

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
NEW	BOOL	El bit NEW informa sobre si los datos se han modificado desde la última operación de lectura. • 0: el contenido del File-DB no ha cambiado desde la última operación de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado el último cambio. • 1: el programa de usuario de la CPU S7 no ha registrado la última operación de escritura.	El comando FTP store pone NEW=1 tras la edición El programa de usuario de la CPU S7 debe poner NEW=0 tras la lectura de los datos para permitir un nuevo comando "RETRIEVE".
WRITE_ACCESS	BOOL	• 0: El programa de usuario tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7. • 1: El programa de usuario no tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.	El bit se pone a un valor de inicialización al configurar el DB. Recomendación: A ser posible, el bit debería dejarse inalterado. En caso especiales es posible una adaptación durante el funcionamiento.
ACT_LENGTH	DINT	Longitud actual del área de datos de usuario. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La longitud actual se actualiza después de una operación de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima del área de datos de usuario (longitud total del DB menos 20 bytes del encabezado).	La longitud máxima se debería definir al configurar el DB. El valor puede ser modificado por el programa de usuario también durante el funcionamiento.
FTP_REPLY_CODE	INT	Cifra sin signo (16 bit) que contiene el último código Reply de FTP como valor binario. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	Es actualizado por el tramitador de protocolo FTP al procesar comandos FTP del servidor.
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora de la última modificación del archivo. El contenido de este campo solo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza tras un proceso de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de hora", la entrada equivale a la hora transmitida. Si la función "Transmisión de hora" no se utiliza, se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del CP (valor de inicialización: 01.01.1994 00:00h).

Consulte también

Bloque de datos FILE_DB_HEADER como plantilla - modo cliente FTP (Página 3710)

Bloque de datos FILE_DB_HEADER como plantilla - modo cliente FTP

Significado

El encabezado del File-DB aquí descrito es idéntico para los modos de cliente y servidor FTP.

Para la creación de un encabezado del File-DB está predeterminado el tipo de datos FILE_DB_HEADER.

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7. Dichos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como archivos transmisibles. Constan de los siguientes sectores:

- Sector 1: encabezado del File-DB (tiene una estructura fija con una longitud de 20 byte)
- Sector 2: datos de usuario (longitud y estructura variables)

Proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB global" en la CPU en la que se crea el programa de usuario con las instrucciones FTP.
2. Abra el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de datos recién creado (menú contextual), desactive el atributo "Acceso optimizado al bloque" y vuelva a cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.
3. En el editor de bloques del DB, seleccione la fila que va a utilizar como línea de inicio para el File-DB.
4. En la columna "Tipo de datos" seleccione un elemento de estructura del tipo "FILE_DB_HEADER" o bien introduzca el tipo "FILE_DB_HEADER" a través del teclado.
   Resultado: Se crea una estructura de datos con la estructura de encabezado necesaria para el File-DB.
5. Ponga el parámetro "WRITE_ACCESS" a "true" para permitir el acceso.
6. Indique un valor para la longitud de los datos de usuario en el parámetro "MAX_LENGTH", consulte el siguiente punto.
7. Cree un campo de datos del tipo "Array [..] of Byte" o "Array [..] of Char" para los datos de usuario a transmitir.
   El tamaño del campo debe coincidir con la indicación de MAX_LENGTH en el encabezado.

Nota

Función "Agregar nuevo bloque" - Selección de tipo

Al crear nuevos bloques de datos, en la entada "Tipo" de la lista desplegable también se ofrece el tipo de bloque "FILE_DB_HEADER". ¡No utilice esta opción! El bloque de datos creado de esa manera solo obtiene la estructura de encabezado y no puede ampliarse con el área necesaria para depositar datos de usuario.

Bloque de datos FILE_DB_HEADER - Ejemplo y plantilla para el encabezado del File-DB

En la vista de declaración se reconoce la siguiente estructura:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0		STRUCT		
+0.0	bit08	BOOL	FALSE	reservado
+0.1	bit09	BOOL	FALSE	reservado
+0.2	bit10	BOOL	FALSE	reservado
+0.3	bit11	BOOL	FALSE	reservado
+0.4	bit12	BOOL	FALSE	reservado
+0.5	bit13	BOOL	FALSE	reservado
+0.6	bit14	BOOL	FALSE	reservado
+0.7	bit15	BOOL	FALSE	reservado
+1.0	EXIST	BOOL	FALSE	si TRUE: el File-DB contiene datos válidos
+1.1	LOCKED	BOOL	FALSE	si TRUE: el File-DB está bloqueado debido a un cambio de contenido.
+1.2	NEW	BOOL	FALSE	si TRUE: el contenido del File-DB es nuevo y no puede sobrescribirse.
+1.3	WRITE_ACCESS	BOOL	FALSE	si TRUE: el servidor FTP tiene acceso de escritura.
+1.4	bit04	BOOL	FALSE	reservado
+1.5	bit05	BOOL	FALSE	reservado
+1.6	bit06	BOOL	FALSE	reservado
+1.7	bit07	BOOL	FALSE	reservado
+2.0	ACT_LENGTH	DINT	L#0	Longitud actual del contenido en bytes (sin incluir los 20 bytes del encabezado)
+6.0	MAX_LENGTH	DINT	L#0	Longitud máxima del contenido en bytes (sin incluir los 20 bytes del encabezado)
+10.0	FTP_REPLY_CODE	INT	0	Es actualizado por el tramitador de protocolo FTP al procesar comandos FTP, última información de respuesta del servidor FTP.
+12.0	DATE_TIME	DATE_AND_TIME	DT#00-1-1-0:0:0.000	Fecha y hora del último cambio en el contenido del File-DB.
=20.0		END_STRUCT		

CM/CP S7-1200

Telecontrol

Instrucciones de Telecontrol

TC_CON: establecer un enlace a través de la red GSM

Significado

La instrucción TC_CON permite al S7-1200 establecer conexiones de los tipos siguientes a través del CP 1242-7:

- ISO-ON-TCP
  El interlocutor es un CP 1242-7.
  Las conexiones ISO-ON-TCP solo se utilizan en el modo de operación "GPRS directo".
- UDP
  El interlocutor es uno cualquiera.
- SMS
  El interlocutor es un cliente SMS.
- Conexión Telecontrol
  El interlocutor es un servidor Telecontrol o bien otra estación a la que se accede a través del servidor Telecontrol.

Un TC_CON establece una conexión. Dependiendo del modo de operación del CP 1242-7 y del protocolo utilizado, por cada CP se soportan un máximo de 3 a 5 conexiones paralelas con IDs únicas (véase más abajo). El número máximo posible de conexiones paralelas puede consultarse en los datos de rendimiento del CP.

Para describir la conexión, el parámetro CONNECT utiliza un bloque de datos (DB) con una estructura definida por el tipo de datos del sistema (SDT).

El tipo de conexión deseado se define mediante un SDT "TCON_..." específico de la conexión (véase más abajo). Para cada uno de los tipos de conexión mencionados anteriormente debe parametrizarse uno de los siguientes SDTs:

- TCON_IP_RFC para conexiones ISO-ON-TCP
- TCON_IP_V4 para conexiones UDP
- TCON_PHONE para conexiones SMS
- TCON_WDC para conexiones Telecontrol

En el parámetro "ActiveEstablished" de estos SDTs se define, entre otros, si se trata de un establecimiento de conexión activo o pasivo.

Para parametrizar estos SDTs consulte TCON_...: SDTs para el establecimiento de un enlace Telecontrol (Página 3728).

El parámetro ID referencia la conexión GPRS. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU.

El parámetro INTERFACE referencia la interfaz GPRS del CP local deseado. Esta debe ser adoptada desde STEP 7.

Interfaz de llamada en representación FUP

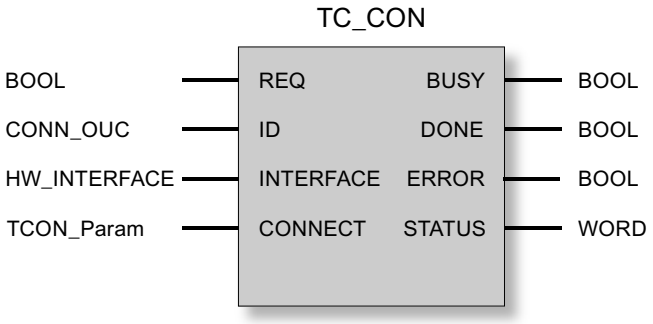

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica los parámetros formales de la instrucción TC_CON.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	0, 1	Con un flanco ascendente se inicia el procesamiento de la instrucción y se inicializan los indicadores de estado. Actualización de los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS cuando no hay ningún flanco ascendente.
ID	INPUT	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión correspondiente. La ID se asigna. El valor de ID también es requerido por el tipo de datos de sistema (SDT) correspondiente al parámetro CONNECT.
INTERFACE	INPUT	HW_INTERFACE		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
CONNECT	INOUT	TCON_Param	Véase también "TCON_...: SDTs para establecer la conexión de Telecontrol"	Referencia a un bloque de datos para el establecimiento de la conexión. Los SDT del tipo TCON_IP_RFC, TCON_IP_V4, TCON_PHONE o TCON_WDC predeterminan la estructura del bloque de datos apto para la conexión correspondiente. Tenga en cuenta el parámetro "ActiveEstablished" (establecimiento activo / pasivo de la conexión) en los SDTs.
ENO	OUTPUT	BOOL	0: error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento de la instrucción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores de la instrucción.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores de la instrucción.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores de la instrucción.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	Ninguna petición en proceso

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

En caso de llamada, la instrucción permanecerá en el estado BUSY = 1 por algunos segundos. En los siguientes casos puede durar más tiempo el estado BUSY = 1:

- En el caso de conexiones ISO-ON-TCP activas, cuando no se puede acceder al interlocutor.
- En el caso de conexiones pasivas, cuando no se recibe ningún telegrama.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000_H	No hay ningún procesamiento de petición activo (primera llamada de la instrucción)
0	0	7001_H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada de la instrucción)
0	0	7002_H	Procesamiento de petición en curso (nueva llamada de la instrucción si BUSY = 1)
0	1	8086_H	Valor no permitido para ID
0	1	8087_H	Número máximo de conexiones alcanzado, no es posible ninguna otra conexión

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$80E3_H$	La ID ya se está utilizando en otra conexión. Esto significa que con TC_SEND, TC_RECV o TC_DISCON actualmente BUSY es TRUE. También se emitirá el indicador de estado si EN_R con TC_RECV es TRUE de forma permanente. Esto hace que se acceda principalmente a TC_RECV. Solución para este caso: desactive EN_R antes de que se llame TC_CON o TC_DISCON. EN_R solo se debe volver a activar si se ha ejecutado TC_CON correctamente.
0	1	$80E6_H$	Ninguna solicitud en proceso (la activación de la instrucción no se inicia)
0	1	$80E8_H$	Interlocutor remoto no accesible. Compruebe los parámetros de conexión. En el modo de operación "GPRS directo", el aviso se emite cuando el interlocutor está accesible pero no acepta las peticiones de conexión.
0	1	$80EB_H$	Solicitud rechazada por el momento (TC_CON ya se ha llamado con la misma dirección de destino.)
0	1	$80EC_H$	No se ha podido abrir el Listener Port: Compruebe los parámetros de conexión.
0	1	$80F2_H$	El CP está en el modo de operación equivocado: • Las conexiones Telecontrol solo se permiten en el modo de operación "Telecontrol". • Las conexiones ISO-ON-TCP solo se utilizan en el modo de operación "GPRS directo".
0	1	$80F3_H$	No hay ningún punto final libre en la conexión para enviar datos: • Utilice menos conexiones o • Utilice menos conexiones pasivas o • Desactive la opción NTP. Tenga en cuenta el número máximo de conexiones paralelas del CP 1242-7.
0	1	$80F4_H$	No se puede generar el punto final de la conexión: Repita la llamada. En dado caso, compruebe los parámetros de conexión.
0	1	$80F5_H$	Punto final de la conexión no válido: fallo en el establecimiento de la conexión a través de TC_CON. Repita la llamada del bloque.
0	1	$80F6_H$	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto, valor no válido o número de llamada en TCON_Phone con más de 20 caracteres) Compruebe la configuración del SDT "TC_CON...".

TC_DISCON: desconectar un enlace a través de la red GSM

Significado

En un S7-1200 con CP 1242-7, la instrucción TC_DISCON provoca la desconexión de una conexión ISO-ON-TCP, UDP, SMS o de Telecontrol establecida con la instrucción TC_CON.

Encontrará información detallada sobre los tipos de conexión en la descripción de la instrucción TC_CON.

TC_DISCON desconecta solo de forma lógica la conexión con el servidor de Telecontrol. En el nivel TCP/IP, la conexión permanece.

Si la conexión con el servidor de Telecontrol va a desconectarse físicamente, debe configurarse como "Conexión temporal" en STEP 7 en el grupo de parámetros "Servidor de Telecontrol". Las estaciones temporales deshacen la conexión automáticamente después de enviar los datos.

Nota

Procesamiento de otros bloques de programa cancelado por TC_DISCON

Una llamada de TC_DISCON finaliza la ejecución de los bloques TC_CON, TC_SEND y TC_RECV que se llamaron con la misma ID de conexión (parámetro "ID") e interfaz (parámetro "INTERFACE"). A continuación, dichos bloques notifican ERROR.

No llamar TC_DISCON si TC_CON muestra "Error = 1".

Si TC_CON muestra "ERROR" significa que la conexión no se ha establecido. En este caso no debe llamarse TC_DISCON.

Si se llama TC_DISCON en esta situación, la ID de conexión ("ID") queda reservada por un tiempo breve, con lo que si se llamara seguidamente TC_CON se mostraría ERROR y STATUS 80E3.

El parámetro ID referencia la conexión GPRS. La ID debe ser unívoca dentro de la CPU e idéntica a la ID utilizada en TC_CON.

El parámetro INTERFACE referencia la interfaz GPRS del CP local deseado. El valor debe ser idéntico al utilizado para INTERFACE en TC_CON.

Interfaz de llamada en representación FUP

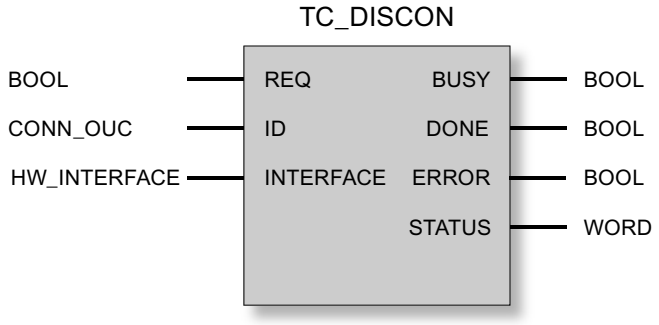

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente muestra los parámetros formales de la instrucción TC_DISCON.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	0, 1	Con un flanco ascendente se inicia el procesamiento de la instrucción y se inicializan los indicadores de estado. Actualización de los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS cuando no hay ningún flanco ascendente.
ID	INPUT	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión correspondiente
INTERFACE	INPUT	HW_INTERFACE		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
ENO	OUTPUT	BOOL	0: error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento de la instrucción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores de la instrucción.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores de la instrucción.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores de la instrucción.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	La instrucción todavía no se ha llamado.

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

Nota

En caso de llamada, la instrucción permanecerá en el estado BUSY = 1 por algunos segundos.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000_H	No hay ningún procesamiento de petición activo (primera llamada de la instrucción)
0	0	7001_H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada de la instrucción)
0	0	7002_H	Procesamiento de petición en curso (nueva llamada de la instrucción si BUSY = 1)
0	1	8086_H	Valor no permitido para ID
0	1	$80E4_H$	ID desconocida: No existe ninguna conexión e a través de TC_CON con esta ID.
0	1	$80E6_H$	Ninguna solicitud en proceso (la activación de la instrucción no se inicia)
0	1	$80F5_H$	Punto final de la conexión no válido: • Fallo en el establecimiento de la conexión a través de TC_CON o • Desconexión por parte del interlocutor remoto.
0	1	$80F6_H$	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto o valor no válido) Compruebe la configuración del SDT "TC_CON...".

TC_SEND: enviar datos a través de la red GSM

Significado

La instrucción TC_SEND permite enviar datos a través de las conexiones programadas de los tipos siguientes:

- Conexiones ISO-ON-TCP
- Conexiones UDP
- Conexiones SMS
  El envío de SMS solo es soportado si este se estableció en la configuración STEP 7 del CP.
- Conexiones Telecontrol

Nota

Enviar SMS a varios destinatarios

Si desea enviar un SMS idéntico a varios destinatarios, deberá establecer una conexión para cada destinatario.

Encontrará más información detallada sobre los tipos de conexión en la descripción de la instrucción TC_CON.

El parámetro ID referencia la conexión GPRS. El valor de la ID debe ser equivalente al valor de ID utilizado en TC_CON.

El parámetro INTERFACE referencia la interfaz GPRS del CP local deseado. El valor debe ser idéntico al utilizado para INTERFACE en TC_CON.

El número de datos que deben enviarse se indica en el parámetro LEN.

El tamaño del rango de datos indicado en DATA debe ser como mínimo tan grande como el número de bytes configurado en LEN. Los tipos de datos permitidos en el rango de datos indicado en DATA son todos excepto BOOL y ARRAY of BOOL.

La dirección de destino (interlocutor) para los datos que deben enviarse se configura en la instrucción TC_CON.

Interfaz de llamada en representación FUP

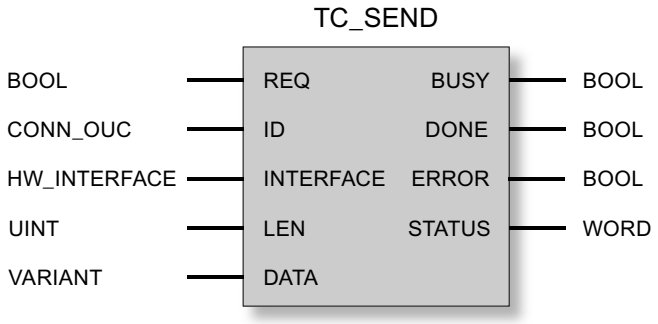

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente muestra los parámetros formales de la instrucción TC_SEND.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	0, 1	Con un flanco ascendente se inicia el procesamiento de la instrucción y se inicializan los indicadores de estado. Actualización de los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS cuando no hay ningún flanco ascendente.
ID	INPUT	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión correspondiente
INTERFACE	INPUT	HW_INTERFACE		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
LEN	INPUT	UINT	1...2048	Número de bytes de los datos que deben enviarse. El valor debe ser ≥ 1 y ≤ 2048. El valor debería corresponderse con el tamaño del rango de DATA.
DATA	INOUT	VARIANT		Referencia de dirección al rango de datos de la CPU que debe transferirse*
ENO	OUTPUT	BOOL	0: Error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento de la instrucción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. ** Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores de la instrucción.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores de la instrucción.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores de la instrucción.

* Consulte el apartado siguiente para las particularidades del parámetro DATA para textos SMS.

** Tras enviar un telegrama, TC_SEND pone DONE = 1. Observe el comportamiento siguiente:
el fallo de una conexión ISO-on-TCP no es detectada por el emisor hasta pasados 1 o 2 minutos. Los datos transferidos pueden haberse perdido aunque TC_SEND haya puesto DONE = 1 en el emisor.
Si se cancela una conexión ISO-on-TCP tras recibir un telegrama y antes de iniciar TC_RECV, es posible que los datos transferidos se pierdan incluso si TC_SEND ha puesto DONE = 1 en el emisor.

Configuración de textos SMS con el parámetro DATA

La instrucción envía como texto SMS aquellos datos a los que hace referencia el indicador del tipo VARIANT del parámetro DATA.

Si desde DATA se hace referencia a un operando del tipo de datos STRING para textos SMS, entonces también se transfieren los dos primeros bytes con indicaciones de longitud del string.

Una posibilidad para la representación correcta de textos SMS para enviar es la conversión del string de texto en un Array of BYTE o Array of CHAR con ayuda de la función de conversión Strg_TO_Chars. Strg_TO_Chars se vincula al parámetro EN con el parámetro de salida ENO de TC_SEND.

Para textos SMS, el CP no soporta todos los caracteres especiales, como por ejemplo la diéresis. Se aplica la especificación GSM 03.38. Pueden aparecer limitaciones adicionales debido al proveedor de red GSM.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	Ninguna petición en proceso

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

DONE	ERROR	STATUS *	Significado
1	0	0000_H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000_H	No hay ningún procesamiento de petición activo (primera llamada de la instrucción)
0	0	7001_H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada de la instrucción)
0	0	7002_H	Procesamiento de petición en curso (nueva llamada de la instrucción si BUSY = 1)
0	1	8086_H	Valor no permitido para ID
0	1	$80E0_H$	Error interno Si se envían telegramas directamente al servidor de Telecontrol (modo de operación "Telecontrol"), asegúrese de que el tiempo de ciclo de emisión ≥ 1 segundo.
0	1	$80E1_H$	Rebase de tiempo: • Aumente el valor del "tiempo de vigilancia de conexión" en la configuración del CP 1242-7 o • Compruebe el interlocutor.
0	1	$80E4_H$	ID desconocida: Llame en primer lugar la instrucción TC_CON.
0	1	$80E6_H$	Ninguna solicitud en proceso (la activación de la instrucción no se inicia)
0	1	$80E7_H$	Los datos que debían enviarse no se han transferido íntegramente: Repita la petición.
0	1	$80E8_H$	Interlocutor remoto no accesible. Compruebe los parámetros de conexión. En el modo de operación "GPRS directo", el aviso se emite cuando el interlocutor está accesible pero no acepta las peticiones de conexión.
0	1	$80E9_H$	Desconexión por parte del interlocutor remoto: Compruebe el interlocutor. En dado caso, deshaga la conexión con TC_DISCON y establézcala nuevamente con TC_CON.
0	1	$80EA_H$	Mensaje de error del interlocutor remoto: • Compruebe el interlocutor. Active la instrucción "TC_RECV" en el interlocutor. • En dado caso, deshaga la conexión con TC_DISCON y establézcala nuevamente con TC_CON.
0	1	$80EF_H$	No se ha podido enviar el SMS: • Compruebe si existe la dirección de destino (número de llamada del participante destinatario). • Compruebe si la tarjeta SIM insertada soporta el envío de SMS. • Compruebe la longitud del texto SMS enviado. Los textos SMS > 160 caracteres no se envían. • Asegúrese de que la opción "Estándar" se haya seleccionado para el acceso al bloque en el momento de crear el bloque de datos TCON_PHONE.
0	1	$80F1_H$	En envío de SMS no está activado en la configuración STEP 7 del CP: Active la opción "Permitir SMS" en la configuración del CP.
0	1	$80F4_H$	No se puede generar el punto final de la conexión: Compruebe el interlocutor.

DONE	ERROR	STATUS *	Significado
0	1	$80F5_H$	Punto final de la conexión no válido: • Fallo en el establecimiento de la conexión a través de TC_CON. o bien • Desconexión por parte del interlocutor remoto: Llame la instrucción TC_DISCON.
0	1	$80F6_H$	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto o valor no válido): Compruebe la configuración del SDT "TC_CON...".

* Encontrará otros estados que no aparecen aquí en los indicadores de estado de las instrucciones "RDREC" y "WRREC", bajo los dos bytes de estado centrales (STATUS[2], STATUS[3]).

TC_RECV: recibir datos a través de la red GSM

Significado

La instrucción TC_RECV permite recibir datos a través de las conexiones programadas de los tipos siguientes:

- conexiones ISO-ON-TCP
- conexiones SMS
  Para recibir SMS debe estar configurado el número de llamada del remitente en la configuración STEP 7 del CP que debe recibirse (números de llamada autorizados). El remitente debe soportar la función CLIP.
  El número de llamada del interlocutor debe introducirse en el SDT "TCON_PHONE".
  Los SMS de alarma se excluyen mediante un filtro.
- Conexiones Telecontrol

Nota

Recibir SMS de varios remitentes

Si desea recibir SMS de varios remitentes, puede escoger para ello entre dos alternativas:

- Debe configurar varias conexiones (TC_CON, TC_RECV, TC_DISCON).
  o bien
- En una única conexión configurada en el bloque de datos necesario "TCON_PHONE" en el parámetro "PhoneNumber" no puede introducir ningún número de llamada. Esto se interpretará durante la recepción de mensajes como comodín para todos los interlocutores autorizados.

Encontrará más información detallada sobre los tipos de conexión en la descripción de la instrucción TC_CON.

El parámetro ID referencia la conexión GPRS. El valor de la ID debe ser equivalente al valor de ID utilizado en TC_CON.

El parámetro INTERFACE referencia la interfaz GPRS del CP local deseado. El valor debe ser idéntico al utilizado para INTERFACE en TC_CON.

El número máximo de los datos de recepción se indica en el parámetro LEN.

El tamaño del rango de datos indicado en DATA debe ser como mínimo tan grande como el número de bytes configurado en LEN. Los tipos de datos permitidos en el rango de datos

indicado en DATA son todos excepto BOOL y ARRAY of BOOL. Los datos recibidos se interpretan como si el interlocutor remitente hubiera utilizado los mismos tipos de datos.

El DB (tipo de datos de sistema) utilizado para la descripción de la conexión de TC_RECV se debe distinguir de un DB utilizado para TC_SEND.

Almacenamiento de SMS

Los SMS recibidos se almacenan de forma remanente en el CP 1242-7 (25 espacios de memoria) y en la tarjeta SIM (número variable de espacios de memoria).

- Una vez TC_RECV ha leído el SMS, este se borra de la memoria.
- Si todos los espacios de memoria están ocupados y se recibe un nuevo SMS, se borra el más antiguo.

Interfaz de llamada en representación FUP

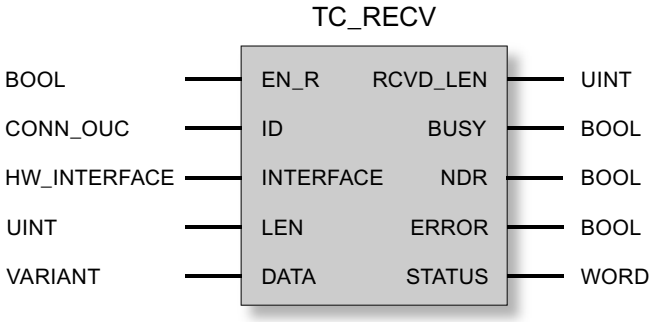

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente muestra los parámetros formales de la instrucción TC_RECV.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	0: recepción de datos bloqueada 1: recepción de datos permitida	Permitir/bloquear la recepción de datos. • Versión 1.1 del bloque: tras pasar de 1 a 0 el bloque queda inactivo. • Versión 1.0 del bloque: tras pasar de 1 a 0, el bloque de programa recibe datos una vez más (hasta que DONE = 0 y ERROR = 0). Tenga en cuenta las indicaciones sobre el indicador de estado 80E3 en TC_CON.
ID	INPUT	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión correspondiente
INTERFACE	INPUT	HW_INTERFACE		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
LEN	INPUT	UINT	1...2048	Número (mínimo) de bytes de los datos que deben recibirse, máximo 2048

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
DATA	INOUT	VARIANT		Referencia de dirección al rango de datos de recepción de la CPU*
ENO	OUTPUT	BOOL	0: error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.
RCVD_LEN	OUTPUT	UINT		Número de bytes de los datos recibidos
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento de la instrucción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores de la instrucción.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores de la instrucción.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores de la instrucción.

* Consulte el apartado siguiente para las particularidades del parámetro DATA para textos SMS.

Configuración de textos SMS con el parámetro DATA

La instrucción hace referencia al texto SMS recibido con el indicador del tipo VARIANT del parámetro DATA en el rango de datos de la CPU.

Si desde DATA se hace referencia a un operando del tipo de datos STRING para el texto SMS, entonces se interpretan los dos primeros bytes del texto SMS como indicaciones de longitud del tipo de datos STRING y no como texto SMS.

Una posibilidad para la representación correcta de textos SMS para recibir es la conversión de un Array of BYTE o Array of CHAR en un string de texto con ayuda de la función de conversión Chars_TO_Strg. Chars_TO_Strg se vincula al parámetro EN con el parámetro de salida ENO de TC_RECV.

Para textos SMS, el CP no soporta todos los caracteres especiales, como por ejemplo la diéresis. Se aplica la especificación GSM 03.38. Pueden aparecer limitaciones adicionales debido al proveedor de red GSM.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	Ninguna petición en proceso

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

DONE	ERROR	STATUS *	Significado
1	0	0000_H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000_H	No hay ningún procesamiento de petición activo (primera llamada de la instrucción)
0	0	7001_H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada de la instrucción)
0	0	7002_H	Procesamiento de petición en curso (nueva llamada de la instrucción si BUSY = 1)
0	1	$80A3_H$	• Se está intentando volver a establecer una conexión existente. • Se está intentando finalizar una conexión no existente.
0	1	$80E0_H$	Error interno
0	1	8086_H	Valor no permitido para ID
0	1	$80E4_H$	ID desconocida: llame en primer lugar la instrucción TC_CON.
0	1	$80E6_H$	Ninguna solicitud en proceso (la activación de la instrucción no se inicia)
0	1	$80F5_H$	Punto final de la conexión no válido: • Fallo en el establecimiento de la conexión a través de TC_CON. o bien • Desconexión por parte del interlocutor remoto: llame la instrucción TC_DISCON.
0	1	$80F6_H$	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto o valor no válido) Compruebe la configuración del SDT "TC_CON...".

* Encontrará otros estados que no aparecen aquí en los indicadores de estado de las instrucciones "RDREC" y "WRREC", bajo los dos bytes de estado centrales (STATUS[2], STATUS[3]).

TC_CONFIG: transferir datos de configuración al CP

Significado

La instrucción TC_CONFIG permite modificar los parámetros de un CP de telefonía móvil S7-1200 que se han configurado en STEP 7. Los valores configurados no se sobrescriben de forma remanente. Los valores sobrescritos siguen siendo válidos hasta una nueva llamada de TC_CONFIG o hasta el siguiente arranque de la estación (arranque en frío mediante la tensión OFF → ON).

Para poder utilizar esta función, en la configuración básica del CP en STEP 7 debe haber valores configurados.

Si los datos de configuración STEP 7 del CP deben modificarse permanentemente, entonces la instrucción debe llamarse de nuevo después de cada arranque de la estación (arranque en frío) o se debe cargar un proyecto modificado en la estación.

El parámetro CONFIG hace referencia al área de memoria con los datos de configuración. Los datos de configuración se guardan en un bloque de datos (DB). La estructura del DB está predeterminada por el tipo de datos de sistema (SDT) IF_CONF.

Los datos de configuración que deben modificarse en el CP se compilan en el IF_CONF como bloques "IF_CONF_..." para los diferentes parámetros, según sea necesario.

Los parámetros que no deben modificarse con la instrucción no se introducen en el IF_CONF. Estos conservan el valor configurado en STEP 7.

Encontrará información detallada sobre la parametrización de IF_CONF en el apartado IF_CONF: SDT para datos de configuración Telecontrol (Página 3732).

El parámetro INTERFACE referencia la interfaz GPRS del CP local deseado.

Interfaz de llamada en representación FUP

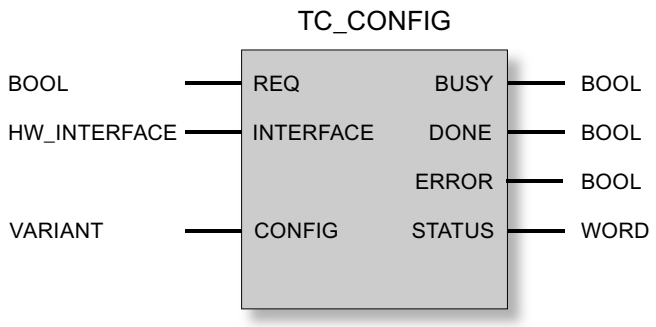

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente muestra los parámetros formales de la instrucción TC_CONFIG.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	0, 1	Con un flanco ascendente se inicia el procesamiento de la instrucción y se inicializan los indicadores de estado. Actualización de los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS cuando no hay ningún flanco ascendente.
INTERFACE	INPUT	HW_INTERFACE (WORD)		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local
CONFIG	INOUT	VARIANT	Véase también "IF_CONF: SDT para datos de configuración de Telecontrol"	Referencia al área de memoria con la compilación de los datos de configuración que deben modificarse
ENO	OUTPUT	BOOL	0: error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento de la instrucción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores de la instrucción.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores de la instrucción.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores de la instrucción.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	Ninguna petición en proceso

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000_H	No hay ningún procesamiento de petición activo (primera llamada de la instrucción)
0	0	7001_H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada de la instrucción)
0	0	7002_H	Procesamiento de petición en curso (nueva llamada de la instrucción si BUSY = 1)
0	1	$80E0_H$	Error interno (p. ej. no hay valores en la configuración básica de un parámetro)
0	1	$80E6_H$	Ninguna solicitud en proceso (la activación de la instrucción no se inicia)
0	1	$80EB_H$	Solicitud rechazada temporalmente (el CP es configurado momentáneamente por STEP 7).
0	1	$80F6_H$	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto o valor no válido) Compruebe el SDT "IF_CONF".
0	1	$80F7_H$	ID incorrecta en los bloques de parámetros de los datos de configuración: Compruebe el SDT "IF_CONF".

TCON_...: SDTs para el establecimiento de un enlace Telecontrol

Tipos de datos de sistema TCON_... para conexiones de Telecontrol

Los cuatro tipos de datos de sistema TCON_... que se describen a continuación se utilizan, entre otros, para la descripción de conexiones de Telecontrol del CP 1242-7.

TCON_PHONE se utiliza también en CP de telefonía móvil del S7-1200 para describir una conexión de Open User Communication con el fin de transferir SMS (TCON / TDISCON / TSEND o TSEND_C).

Para configurar el establecimiento de una conexión de Telecontrol en el CP 1242-7 mediante la instrucción TC_CON se utiliza el parámetro CONNECT de la instrucción para describir la conexión.

La descripción del enlace está especificada por la estructura de un tipo de datos del sistema (SDT). La estructura del SDT correspondiente contiene los parámetros necesarios para establecer el enlace con un interlocutor remoto.

Para diferentes tipos de enlace que dependen del interlocutor remoto correspondiente se utilizan los siguientes SDTs:

- TCON_IP_RFC para enlaces ISO-on-TCP con estaciones IPv4 con CP 1242-7
- TCON_IP_V4 para enlaces UDP con estaciones IPv4 (solo enviar)
- TCON_PHONE para enlaces con clientes SMS
- TCON_WDC para enlaces con servidores Telecontrol o estaciones a las que se accede a través del servidor Telecontrol.

La parametrización de la descripción del enlace se realiza en un bloque de datos del mismo tipo que el SDT.

Creación de un DB del tipo TCON_...

Los tipos de datos de cada DB deben introducirse con el teclado. No se muestran en la lista de selección. No se tienen en cuenta las mayúsculas/minúsculas al introducir los tipos de datos.

Para crear un DB TCON_... proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB global" con acceso al bloque "estándar".
2. Cree un SDT en la tabla de configuración de parámetros del DB asignándole un nombre e introduciendo el tipo deseado en la celda del tipo de datos (por ejemplo, "TCON_IP_RFC").
   Se crea el SDT con sus parámetros (ver abajo).
3. Configure los parámetros que se describen a continuación para cada tipo SDT.

Los bits reservados no se muestran.

Tipo de datos de sistema TCON_IP_RFC para enlaces con estaciones IPv4

Este tipo de enlace solo es soportado en enlaces ISO-on-TCP con interlocutores con dirección IP fija. El CP debe estar configurado para el modo de operación "GPRS directo".

Tabla 4-122 Parámetros de TCON_IP_RFC

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	InterfaceID	HW_ANY		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
2 ... 3	ID	CONN_OUC	$1...07FF_h$	Referencia al enlace GPRS local. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU. Aquí debe utilizarse el mismo valor que el del parámetro ID de la instrucción TC_CON.
4	ConnectionType	BYTE	W#16#0C	Variante de protocolo 12 (C_h): Enlace ISO-on-TCP
5	ActiveEstablished	BOOL		Identificación del tipo de establecimiento del enlace: • 0: establecimiento pasivo del enlace • 1: establecimiento activo del enlace
6 ... 7	-	-	-	- reservado -
8 ... 11	RemoteAddress	IP_V4		Dirección IP de los interlocutores
	ADDR	Array [1...4] of Byte		Dirección IP del interlocutor respectivo
12 ... 13	RemoteTSelector	TSelector		Selector T remoto
	TSelLen	UINT		Tamaño del selector T remoto "RemoteTSelector"
14 ... 45	TSel	Array [1...32] of Byte	Cualquiera	Selector de transporte remoto del enlace • Si "ActiveEstablished" = 1: El selector T del interlocutor local debe ser idéntico al selector T del interlocutor en el establecimiento de enlace activo (establecimiento de enlace pasivo en el interlocutor remoto). • Si "ActiveEstablished" = 0 correspondiente (establecimiento de conexión local pasivo, establecimiento de conexión remota activo)
46 ... 47	LocalTSelector	TSelector		Selector T local
	TSelLen	UINT		Longitud del selector T local "LOCAL_TSel"
48 ... 79	TSel	Array [1...32] of Byte	Cualquiera	Selector de transporte local del enlace • Si "ActiveEstablished" = 1: El selector T del interlocutor local debe ser idéntico al selector T del interlocutor en el establecimiento de enlace activo (establecimiento de enlace pasivo en el interlocutor remoto). • Si "ActiveEstablished" = 0 correspondiente (establecimiento de conexión local pasivo, establecimiento de conexión remota activo)

Tipo de datos de sistema TCON_IP_V4 para enlaces con estaciones IPv4

Este tipo de enlace solo es soportado para el envío a través de enlaces UDP a interlocutores con dirección IP fija.

Si se debe recibir, entonces ActiveEstablished = 0 debe activarse.

Tabla 4-123 Parámetros de TCON_IP_V4

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	InterfaceID	HW_ANY		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
2 ... 3	ID	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia al enlace GPRS local. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU. Aquí debe utilizarse el mismo valor que el del parámetro ID de la instrucción TC_CON.
4	ConnectionType	BYTE	W#16#0B	Variante de protocolo 11 (B_h): Enlace UDP
5	ActiveEstablished	BOOL		Identificación del tipo de establecimiento del enlace: • 0: establecimiento pasivo del enlace Ajuste para el envío y la recepción de datos. • 1: establecimiento activo del enlace Ajuste solo para el envío de datos.
6 ... 9	RemoteAddress	IP_V4		Dirección IP del interlocutor
	ADDR	Array [1...4] of Byte		Los cuatro bytes (ADDR[1] ... ADDR[4]) especifican los cuatro bloques de la dirección IP.
10 ... 11	RemotePort	UINT	1...65535	Puerto IP del interlocutor Sin relevancia si ActiveEstablished = 0.
12 ... 13	LocalPort	UINT	1...65535	Puerto IP local ("0" no está permitido.) Sin relevancia si ActiveEstablished = 1.

Tipo de datos de sistema TCON_PHONE para enlaces SMS

Nota

Números de llamada autorizados

El requisito para que el CP acepte un SMS es la autorización del interlocutor emisor mediante su número de llamada. Estos números de llamada se configuran en STEP 7 con el CP en la lista "Números de llamada autorizados".

Texto SMS

- Se accede a los textos SMS programados para SMS que deben ser enviados a través del parámetro DATA de la instrucción TC_SEND.
- El texto de un SMS recibido se asigna al rango de direcciones de la CPU a través del parámetro DATA de la instrucción TC_RECV.

Tabla 4-124 Parámetros de TCON_PHONE

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	InterfaceID	HW_ANY		Referencia a la interfaz local (interfaz de Telecontrol o interfaz Ethernet del CP > "Identificador HW")
2 ... 3	ID	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia a la conexión local de telefonía móvil. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU. Aquí debe utilizarse el mismo valor que el del parámetro ID de la instrucción TC_CON.
4	ConnectionType	BYTE	W#16#0E	Variante de protocolo 14 (E$_h$): enlace SMS
5	ActiveEstablished	BOOL		Identificación del tipo de establecimiento del enlace (no relevante para el CP 1242-7): • 0: establecimiento pasivo del enlace (irrelevante en este caso) • 1: establecimiento activo del enlace
6...7	-	-	-	- reserviert -
8 ... 31	PhoneNumber	STRING[22]		Número de abonado del interlocutor Valores permitidos: signo más (+) y cifras Tenga en cuenta los caracteres concretos del prefijo de país de los números de llamada en cuestión asignado por el proveedor de red (signos "+" o ceros). Sin la entrada del parámetro PhoneNumber no se especificará ningún interlocutor y se podrán recibir SMS de todos los interlocutores autorizados. Al arrancar, tenga en cuenta lo siguiente: Si no se realiza ninguna entrada, el TC_RECV suministra primero el SMS recibido con más anterioridad.

Tipos de datos del sistema TCON_WDC para conexiones con servidores de Telecontrol o estaciones remotas

El enlace con el servidor Telecontrol que está asignado al S7-1200 o con una estación remota a la que se accede a través del servidor Telecontrol se puede configurar con TCON_WDC. Los datos de dirección del servidor Telecontrol asignado al CP se encuentran en STEP 7, en la ficha "Interfaz de Telecontrol > Modo de operación" del CP. El servidor Telecontrol o la estación remota se direcciona mediante el nombre de host o mediante la dirección IP.

En el parámetro "RemoteWdcAddress" de TCON_WDC se indica la ID de acceso del interlocutor.

Tabla 4-125 Parámetros de TCON_WDC

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	InterfaceID	HW_ANY		Referencia a la interfaz del CP 1242-7 local (véase STEP 7 > Configuración CP > Interfaz Telecontrol > "Identificador HW")
2 ... 3	ID	CONN_OUC	1...07FF$_h$	Referencia al enlace GPRS local. La ID se asigna y debe ser unívoca dentro de la CPU. Aquí debe utilizarse el mismo valor que el del parámetro ID de la instrucción TC_CON.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
4	ConnectionType	BYTE	W#16#0F	Variante de protocolo 15 (F_h): enlace Telecontrol mediante dirección IP
5	ActiveEstablished	BOOL		Identificación del tipo de establecimiento del enlace: • 0: establecimiento pasivo del enlace • 1: establecimiento activo del enlace
6 ... 7	-	-	-	- reservado -
8 ... 11	RemoteWdcAddress	DWORD		Indicación de la ID de acceso (hex). La ID de acceso depende del interlocutor. • Enlace con un CP remoto: La ID de acceso está compuesta por: – número de proyecto de STEP 7 – número de estación – slot Si la estación remota tiene varios CP GPRS y no va a definirse la ruta, deberá ponerse 0 en el último byte para el slot. La ID de acceso se encuentra en el proyecto de STEP 7, en el grupo de parámetros "Autenticación CP" del CP. • No hay conexión con el servidor de Telecontrol: ID de acceso = 0 • Solo para escribir en la imagen de proceso del CP: ID de acceso = DW#16#FEEDDADA

IF_CONF: SDT para datos de configuración Telecontrol

Establecimiento del tipo de datos del sistema IF_CONF para la instrucción TC_CONFIG

El parámetro CONFIG de la instrucción TC_CONFIG referencia el área de memoria con los datos de configuración del CP que deben modificarse. Los datos de configuración almacenados en un bloque de datos se describen como estructura del tipo de datos del sistema (SDT) IF_CONF.

Para poder utilizar esta función, en la configuración básica del CP en STEP 7 debe haber valores configurados.

IF_CONF está formado por un encabezado y los bloques siguientes, correspondientes a los parámetros o áreas de parámetros del CP en las propiedades de dispositivos del proyecto de STEP 7.

Los datos de configuración del CP que deben modificarse se compilan a modo de bloques IF_CONF. Los parámetros que no deben modificarse no se tienen en cuenta en la estructura de IF_CONF y se quedan tal como se han configurado en el proyecto de STEP 7.

Creación de un DB y de las estructuras IF_CONF

Los parámetros del CP los puede crear dentro del DB IF_CONF en una o más estructuras y cada una con uno o más bloques.

Los tipos de datos de cada bloque deben introducirse con el teclado. No se muestran en la lista de selección. No se tienen en cuenta las mayúsculas/minúsculas al introducir los tipos de datos.

Proceda del siguiente modo para crear IF_CONF:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB global" con acceso al bloque "estándar".
2. Cree una estructura en la tabla de la configuración del parámetro del DB (tipo de datos "Struct").
   Puede determinar el nombre libremente.
3. Inserte un encabezado en esta estructura asignando el nombre del encabezado e introduciéndolo en la celda del tipo de datos "IF_CONF_Header".
   Se crea el encabezado de la estructura con sus tres parámetros (ver abajo).
4. Cree un bloque para el primer parámetro que debe modificarse introduciendo el tipo de datos deseado (por ejemplo, "IF_CONF_APN") en la celda del tipo de datos.
5. Repita el último paso para todos aquellos parámetros que desee modificar con ayuda de la instrucción TC_CONFIG en el CP.
6. A continuación actualice en el encabezado el número de bloques en el parámetro "subfieldCnt".

Encabezado de IF_CONF

Tabla 4-126 IF_CONF_Header

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	fieldType	UINT		Tipo de bloque: tiene que ser siempre 0.
2 ... 3	fieldId	UINT		ID de bloque: tiene que ser siempre 0.
4 ... 5	subfieldCnt	UINT		Número total de bloques incluidos en la estructura

Parámetros generales de los bloques de parámetros

Cada bloque contiene los siguientes parámetros generales:

- Id
  Este parámetro identifica el bloque correspondiente y no puede modificarse.
- Length
  Este parámetro indica el tamaño del bloque. El valor solo sirve para fines informativos. Los bloques que contienen strings y/o arrays tienen una longitud variable. Debido a los bytes ocultos, la longitud real de los bloques puede ser mayor que la suma de los parámetros mostrados.
- Mode
  Para este parámetro se admiten los valores siguientes:

Tabla 4-127 Valores de "Mode"

Valor	Significado
1	Validez permanente de los datos de configuración Irrelevante en el CP
2	Validez temporal de los datos de configuración, inclusive el borrado de los datos de configuración permanentes existentes Los datos de configuración permanentes se reemplazan por los bloques de parámetros de IF_CONF.

Bloque para el área de parámetros "Acceso GPRS"

Tabla 4-128 IF_CONF_APN

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	4	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 174
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
AccesspointGPRS	STRING [98]		APN: Nombre del punto de acceso del operador de red GSM a Internet
AccesspointUser	STRING [42]		Nombre de usuario APN
AccesspointPassword	STRING [22]		Contraseña APN

Bloque para el área de parámetros "Identificación CP"

Tabla 4-129 IF_CONF_Login

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	5	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 54
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
ModemName	STRING [22]		ID de acceso El valor no es parametrizable.
ModemPassword	STRING [22]		Contraseña de Telecontrol (máx. 20 caracteres) La contraseña del CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) no puede cambiarse con el SDT.

Bloque para el área de parámetros "Acceso al servidor Telecontrol"

Este bloque solo debe utilizarse si el servidor Telecontrol se direcciona con un nombre que puede resolverse mediante DNS. Si el servidor Telecontrol se direcciona con su dirección IP, se utilizará el bloque "IF_CONF_TCS_IP_V4".

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Modo de operación".

Si hay varios servidores Telecontrol, utilice el bloque una vez por servidor.

Tabla 4-130 IF_CONF_TCS_Name

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	6	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 266
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
TcsName	-	-	- reservado -
	STRING [254]		Nombre del servidor Telecontrol que puede resolverse mediante DNS
RemotePort	UINT		Puerto del servidor Telecontrol
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1, 2] 1 = primer servidor Telecontrol, 2 = segundo servidor Telecontrol

Bloque para el área de parámetros "Acceso al servidor Telecontrol"

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

Este bloque solo debe utilizarse si el servidor Telecontrol se direcciona con su dirección IP. Si el servidor Telecontrol se direcciona con su nombre DNS, se utiliza el bloque "IF_CONF_TCS_Name".

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Modo de operación".

Si hay varios servidores Telecontrol, utilice el bloque una vez por servidor.

Tabla 4-131 IF_CONF_TCS_IP_v4

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	7	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 14
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
RemoteAddress	IP_V4		Dirección IP del servidor Telecontrol
RemotePort	UINT		Puerto del servidor Telecontrol
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1, 2] 1 = primer servidor Telecontrol, 2 = segundo servidor Telecontrol

Bloque para el área de parámetros "Modo de operación"

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en las secciones de parámetros "Modo de operación" y "Configuración del módem".

Tabla 4-132 IF_CONF_GPRS_Mode

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	8	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 10
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
GPRSmode	UINT		Modo de operación del CP: • 0 = Telecontrol • 1 = GPRS directo
TemporaryStation	BOOL		Bit 0: Conexión temporal Si la opción está activada, el CP establece un enlace de forma temporal para enviar datos. Una vez finalizada correctamente la transferencia de los telegramas, el CP deshace la conexión. • 1: activado (conexión temporal) • 0: desactivado (enlace permanente)
SMS_Enabled	BOOL		Bit 1: Permitir SMS La activación de esta opción permite a la estación S7 enviar SMS. • 1: activado (se permite SMS) • 0: desactivado (sin SMS)

Bloque para el parámetro "SMSC"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Configuración del módem".

Tabla 4-133 IF_CONF_SMS_Provider

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	10	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 28
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
SMSProvider	STRING [20]		Número de dispositivo de la central SMS (SMSC) del operador de red GSM con el que se ha cerrado el contrato de telefonía móvil para esta estación.

Bloque para el parámetro "PIN"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Configuración del módem".

Tabla 4-134 IF_CONF_PIN

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	11	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 16
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
Pin	STRING [8]		PIN de la tarjeta SIM insertada en el CP Este parámetro no es relevante si se ha configurado el PIN correctamente. En caso de haber configurado el PIN erróneamente, el PIN correcto puede introducirse aquí.

Bloque para tiempos de vigilancia

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en las áreas de parámetros "Tiempo de espera Keep Alive" y "Modo de operación" del CP.

Tabla 4-135 IF_CONF_TC_Timeouts

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	12	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 12
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
KeepAliveTimeout	-	-	- Reservado - (no parametrizable)
SendTimeout	UINT		Tiempo de vigilancia de conexión: Tiempo de vigilancia de la conexión con el interlocutor (segundos) Relevante en los modos de operación "Telecontrol" y "GPRS directo"
RedialTimeout	UINT		Retardo al establecer la conexión: valor básico del tiempo de espera hasta el próximo intento de establecer un enlace después de fallar el presente. Cada 3 intentos se duplica el valor básico, hasta 900 s como máximo. Rango de valores: 10...600 s. Ejemplo: un valor básico de 20 da los siguientes intervalos de llamada: tres veces 20 s, tres veces 40 s, tres veces 80 s, etc. hasta un máximo de 900 s. Si se ha configurado un segundo servidor de Telecontrol / router, en el cuarto intento el CP tratará de conectarse con el segundo interlocutor. Si tampoco puede conectarse al segundo interlocutor, el CP intenta en el 7.º intento volver a conectarse con el primer interlocutor. Sin relevancia para conexiones SMS

Bloque para el área de parámetros "Autorización de alarma"

Tabla 4-136 IF_CONF_WakeupList

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	13	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 246
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
WakeupPhone [1...10]	ARRAY [1...10] of STRING [22]		Número de llamada del dispositivo autorizado como despertador El asterisco (*) al final de un número de abonado sirve de comodín para números con extensiones.

Bloque para el área de parámetros "Redes GSM preferentes"

Tabla 4-137 IF_CONF_PrefProvider

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	14	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 46
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
Provider [1...5]	ARRAY [1...5] of STRING [6]		Redes GSM alternativas con prioridad 1 a 5, a las que se conecta el CP de forma preferente. Es posible configurar 5 redes como máximo. La n.º 1 tiene la máxima prioridad y la n.º 5 la mínima. Entrada del Public Land Mobile Network (PLMN) del operador de red, consistente en Mobile Country Code (MCC) y Mobile Network Code (MNC). Ejemplo (red de pruebas de Siemens AG): 26276

Bloque para el área de parámetros "Configuración DNS"

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

Tabla 4-138 IF_CONF_DNS

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	16	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 14
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
DNS_IP [1]	IP_V4		Dirección IP del 1.er servidor Domain Name System
DNS_IP [2]	IP_V4		Dirección IP del 2.º servidor Domain Name System

Bloque para el área de parámetros "Sincronización horaria"

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

Tabla 4-139 IF_CONF_NTP

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	17	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 24
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
NTP_IP [1]	ARRAY [1...4] of IP_V4		Dirección IP del servidor NTP 1
...	...		(dirección IP del servidor NTP 2...3)
NTP_IP [4]	ARRAY [1...4] of IP_V4		Dirección IP del servidor NTP 4

Bloque para activar / desactivar usuarios de TeleService

El SDT solo puede utilizarse en el CP 1242-7 (6GK7 242-7KX30-0XE0) en tiempo de ejecución con fines de configuración.

SDT para activar o desactivar usuarios de TeleService que ya se han configurado en el proyecto STEP 7 del CP. En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Configuración TeleService" > "Administración de usuarios de TeleService".

Tabla 4-140 IF_CONF_GPRS_UserList

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	19	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 506
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
GPRS_User [1...10]	ARRAY [1...10] of GPRS_User		Usuarios de TeleService de n.º 1 a n.º 10 como máximo

La matriz se forma a partir de los juegos de parámetros para los usuarios de TeleService ("GPRS_User" [1...n]).

Tabla 4-141 GPRS_User [n] (parámetro para usuarios de TeleService)

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
UserName [n]	STRING [22]		Nombre de usuario de TeleService
Password [n]	STRING [22]		- El string tiene que estar vacío -
Diag_Allowed [n]	BOOL		- Reservado - (no parametrizable)
Teleserv_Allowed [n]	BOOL		Activación del usuario de TeleService • 0 = usuario desactivado • 1 = usuario activado
FW_Load_Allowed [n]	BOOL		- Reservado - (no parametrizable)

Bloque para la parametrización del acceso TeleService (Nombre DNS del servidor)

Datos de acceso del servidor de TeleService (centralita).

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Configuración TeleService".

Si hay dos servidores de TeleService, utilice el bloque una vez por servidor.

Tabla 4-142 IF_CONF_TS_Name

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	20	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 266
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
ts_name	String [254]		Nombre del servidor de TeleService que puede resolverse mediante DNS
RemotePort	UINT		Puerto de la estación de ingeniería
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1] o [2] 1 = servidor 1, 2 = servidor 2

Bloque para la parametrización del acceso TeleService (dirección IP del servidor)

Datos de acceso del servidor de TeleService (centralita).

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Configuración TeleService".

Si hay dos servidores de TeleService, utilice el bloque una vez por servidor.

Tabla 4-143 IF_CONF_TS_IF_V4

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	21	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 14
Mode	UINT		Validez (1: permanente, 2: temporal)
RemoteAddress	IP_V4		Dirección IP del servidor de TeleService
RemotePort	UINT		Puerto del servidor de TeleService
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1] o [2] 1 = servidor 1, 2 = servidor 2

S7-300/400-CP

CP 443-1 OPC UA

Bloques de programa para el cliente UA OPC

Sinopsis de los bloques de programa para la función de cliente OPC UA

Para la función de cliente OPC UA del CP, en la librería "SIMATIC NET CP" existen los bloques de función indicados a continuación. Utilice los bloques en la CPU.

Algunos bloques requieren tipos de datos PLC personalizados especiales (UDT), que encontrará a continuación debajo del bloque de programa correspondiente. Los UDT están disponibles como tipos de datos preconfeccionados. Para ello, cree un tipo de datos nuevo en la entrada "Tipos de datos PLC" de la estación y escriba en el campo "Tipo de datos" el nombre del UDT, p. ej. "UA_SessionConnectInfo". Seguidamente, los parámetros necesarios en cada caso se crearán de forma automática en la tabla de declaración del UDT.

- UA_Connect
  Establece una conexión para una sesión con un servidor OPC UA.
  - UA_SessionConnectInfo
    Contiene la información de conexión para el parámetro de bloque "SessionConnectInfo".
  - UA_UserIdentityToken
    Contiene los datos de la autenticación de usuario para el parámetro de bloque "UserIdentityToken".
- UA_NamespaceGetIndex
  Recoge el índice de espacio de nombre de una URI de espacio de nombre.
- UA_NodeGetHandleList
  Registra ID de nodo en el servidor conectado y recoge los handles de nodo en forma de lista.
  - UA_NodeID
    Contiene los parámetros para la identificación del nodo de destino para el parámetro de bloque "NodeID".
- UA_NodeReleaseHandleList
  Libera los handles de nodo de la lista utilizada en el servidor.
- UA_Disconnect
  Establece la conexión de una sesión actual con un servidor OPC UA.

- UA_ReadList
  Lee los datos de nodos del servidor conectado con ayuda de la lista.
  - UA_NodeAdditionalInfo
    Especifica el atributo Item y el rango de índices para el parámetro de bloque "NodeAddInfos".
  - UA_IndexRange
    Determina los índices de inicio y fin para el parámetro de bloque "IndexRange".
  - UA_AnyPointer
    Refiere al área de memoria de la CPU en la que se depositan los datos de proceso para el parámetro de bloque "Variables".
  - UA_TimeStamps
    Contiene el sello de tiempo de los elementos del área de datos del parámetro de bloque "Variables".
- UA_WriteList
  Escribe datos en nodos del servidor conectado con ayuda de la lista de los handles de nodo.
  - UA_NodeAdditionalInfo
    Especifica el atributo Item y el rango de índices para el parámetro de bloque "NodeAddInfos".
  - UA_IndexRange
    Determina los índices de inicio y fin para el parámetro de bloque "IndexRange".
  - UA_AnyPointer
    Refiere al área de memoria de la CPU en la que están depositados los datos de proceso para el parámetro de bloque "Variables".

Funciones de sistema (SFC) necesarias adicionalmente

Para que los bloques de programa para el cliente UA OPC funcionen por completo se necesitan las funciones de sistema siguientes:

- BLKMOV (SFC20)
- TIME_TCK (SFC64)

UA_Connect necesita adicionalmente para su funcionamiento:

- LGC_GADR (SFC49)
- RDSYSST (SFC51)

Creación de las SFCs

Cree las funciones de sistema abriendo un bloque de organización (p. ej. OB1) en el directorio de bloques de la CPU.

En el catálogo de bloques que se muestra al abrir el OB1, despliegue el grupo de bloques correspondiente.

Encontrará las SFCs en las siguientes carpetas de bloque:

- BLKMOV (SFC20): Grupo "Instrucciones básicas" > carpeta "Mover"
- TIME_TCK (SFC64): Grupo "Instrucciones avanzadas" > carpeta "Fecha y hora"

- LGC_GADR (SFC 49): Grupo "Instrucciones avanzadas" > carpeta "Direccionamiento"
- RDSYSST (SFC 51): Grupo "Instrucciones avanzadas" > carpeta "Diagnóstico"

Arrastre las SFCs al segmento del bloque de organización y suministre los parámetros de las SFCs.

Llamada e interacción de los bloques de programa

Nota

Indicaciones generales sobre los bloques de programa y los DBs de instancia

Cree los bloques de función con "acceso estándar". Deje la opción "Remanencia" desactivada en los bloques de datos de instancia que se asignan en cada caso.

Cada bloque de programa debe llamarse cíclicamente hasta que el parámetro de estado "Done" o "Error" cambie a 1.

Dentro de la sesión solo se puede llamar un único bloque simultáneamente. Dentro de una sesión los bloques diferentes solo pueden editarse uno después de otro.

Con UA_Connect se establece una conexión entre el CP como cliente OPC UA y un servidor UA abriendo así una sesión. El bloque debe llamarse para cada conexión con un servidor UA. En caso necesario, para más de una conexión con un servidor UA el bloque puede llamarse varias veces con bloques de datos de instancia (IDB) diferentes. Esto puede utilizarse, por ejemplo, para leer una conexión y escribir a través de una segunda conexión o para leer o escribir diferentes datos a través de varias conexiones.

Para conexiones con varios servidores UA es necesario llamar el bloque UA_Connect varias veces con parámetros de entrada distintos. Como cliente UA el CP puede establecer conexiones con hasta cinco servidores UA.

Para consultar el índice de espacio de nombre de una URI de espacio de nombre del servidor UA, llame un UA_NamespaceGetIndex dentro de la sesión. Para consultar varios URIs de espacio de nombre el bloque se puede llamar varias veces con parámetros de entrada distintos.

Para crear una lista de handles como preparación de los servicios de lectura y escritura llame la UA_NodeGetHandleList. El bloque se llama por separado para cada nodo de destino con la información correspondiente en el parámetro de entrada "NodeIDs".

A continuación se pueden leer y escribir los datos del item a través de los bloques UA_ReadList y UA_WriteList. Ambos bloques pueden llamarse tantas veces como se desee dentro de una misma sesión.

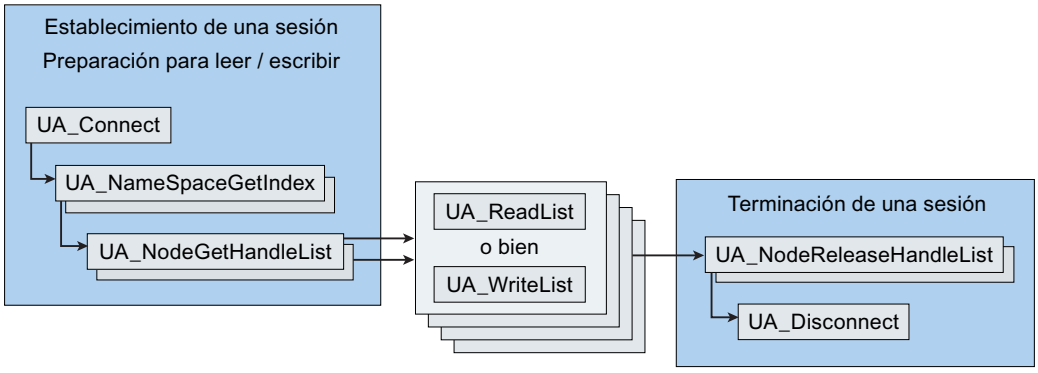

Figura 4-7 Llamada e interacción de los bloques de programa cliente

Cuando la conexión ya no sea necesaria, vuelva a liberar handles en el servidor mediante el bloque UA_NodeReleaseHandleList. De ese modo los handles se vuelven a borrar en el servidor.

La conexión se deshace con UA_Disconnect, con lo que también se cierra la sesión.

Consulte también

Vigilancia temporal de los bloques (Página 3744)

Vigilancia temporal de los bloques

Parámetros del comportamiento temporal de los bloques

Para el control y la vigilancia del comportamiento temporal de los bloques de programa están disponibles los tres parámetros siguientes:

- Timeout
  Parámetro de entrada en todos los bloques para el cliente OPC UA
- SessionTimeout
  Parámetro de entrada en el bloque UA_Connect
- MonitorConnection
  Parámetro de entrada en el bloque UA_Connect

Puesto que los parámetros influyen en conjunto en la ejecución de la comunicación OPC UA, a continuación se incluyen indicaciones relativas a estos parámetros antes de la descripción de los bloques propiamente dicha.

Timeout

Este parámetro de entrada vigila todas las llamadas de un bloque. Si una llamada de bloque no puede finalizarse dentro del tiempo máximo admisible que se ha configurado en cada caso, el parámetro de estado "Error" se pone a 1 y se cancela la ejecución.

SessionTimeout

Este parámetro de entrada vigila la duración de una sesión sin tráfico de datos sin que el bloque "UA_Disconnect" se llame para deshacer una conexión.

El valor mínimo de "SessionTimeout" suele ser de 30 segundos. Si se rebasa este valor se deshace la conexión.

Este parámetro permite a un servidor liberar recursos vinculados cuando el cliente no utiliza la sesión durante un tiempo prolongado.

Un tiempo suficientemente largo, en cambio, garantiza que una sesión no se cierre inmediatamente cuando no es posible transferir datos en seguida a causa de fallos en la red, por ejemplo.

Por norma general, el valor de "SessionTimeout" debería ser mayor que los valores de "Timeout" en los bloques "UA_Connect" utilizados.

MonitorConnection

Este parámetro de entrada comprueba el estado de una conexión sin tráfico de datos. Una vez transcurrido este tiempo de vigilancia de conexión se envía un telegrama para comprobar el estado de la conexión con el servidor.

Para que la sesión no se cancele en seguida mediante el parámetro "SessionTimeout" en caso de ausencia de tráfico de datos y de activación del tiempo de vigilancia de conexión, se recomienda elegir para "MonitorConnection" un valor inferior a la mitad de "SessionTimeout".

Consulte también

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

UA_Connect

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_Connect se establece una conexión entre el CP como cliente OPC UA y un servidor UA, abriendo así una sesión.

Como dirección de destino indique la URL del servidor UA en el parámetro "ServerEndpointUrl".

Los datos correspondientes a la información de la conexión del parámetro "SessionConnectInfo" se guardan en un bloque de datos.

UA_Connect requiere además las funciones de sistema LGC_GADR (SFC 49) y RDSYSST (SFC 51).

Consulte también

Parámetros (Página 3746)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-144 Parámetros del bloque UA_Connect

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ServerEndpointUrl	IN	STRING	Máx. 254 caracteres	Dirección (URL) del interlocutor (servidor). Solo se admiten direcciones IPv4.
SessionConnectInfo	IN	UDT	Véase "Significado"	Información de la conexión, véase UASessionConnectInfo (Página 3760).
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).
ConnectionHdl	OUT	DWORD	1 .. 5	Identificador unívoco de una conexión establecida Este es requerido por otros bloques como parámetro de entrada.
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766). Nota: Si se emite el código de error B000F002, la sesión OPC UA todavía no está establecida. Vuelva a llamar el bloque.

UA_NamespaceGetIndex

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_NamespaceGetIndex se recoge el índice de espacio de nombre de la URI de espacio de nombre del servidor UA conectado.

Consulte también

Parámetros (Página 3747)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-145 Parámetros del bloque UA_NamespaceGetIndex

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque. Mientras Execute sea 1, los parámetros de entrada restantes no pueden modificarse.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
NamespaceUri	IN	STRING	Máx. 254 caracteres	Indicación de la dirección (URI de espacio de nombre) del servidor de destino Ejemplo del espacio de nombre de los símbolos de CPU en el S7-400 con CP 443-1 OPC UA: http://www.siemens.com/simatic-classic-s7-opcua
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).
NamespaceIndex	OUT	WORD	0 .. 65535	Se deposita el índice de espacio de nombre del espacio de nombre indicado en el parámetro "NamespaceUri". Los índices de espacio de nombre 0 y 1 están reservados y especificados por la OPC Foundation.
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).

UA_NodeGetHandleList

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_NodeGetHandleList se registran ID de nodo en el servidor UA conectado.

El servidor UA devuelve los handles. El bloque deposita dichos handles en el parámetro "NodeHdls" A los items de los handles de nodo se accede con los bloques "UA_ReadList" y "UA_WriteList" en el parámetro de entrada "NodeHdls".

Los IDs de nodo del servidor de destino especificados en el parámetro de entrada "NodeIDs" deben conocerse. Se depositan en un UDT "UANodeIDs".

El número de nodos de destino en el parámetro de entrada "NodeIDCount" siempre es 1, por lo que hay que llamar el bloque por separado para cada ID de nodo.

Consulte también

Parámetros (Página 3749)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-146 Parámetros del bloque UA_NodeGetHandleList

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect
NodeIDCount	IN	WORD	1	Número de elementos en el área de datos de "NodeIDs". El número debe ser 1.
NodeIDs	IN	ARRAY of UDT	Véase "Significado"	Estructura de los parámetros del nodo de destino del servidor OPC UA. El número de IDs de nodo (1) debe ser idéntico al número depositado en el parámetro de salida "NodeHdls". Respecto a la estructura de UDT consulte UA-NodeID (Página 3762).
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
NodeHdls	OUT	ARRAY of DWORD	0 .. 4 294 967 295	Matriz de los handles que el servidor OPC UA devuelve como respuesta a la solicitud del cliente. Los handles permiten identificar unívocamente el item en el servidor. Los handles son válidos hasta que son reemplazados o pierden la validez debido a la llamada del bloque UA_NodeReleaseHandleList. Cuando se cierra la sesión, el CP deshace todos los handles de nodos registrados de dicha sesión. El parámetro se utiliza para el parámetro de entrada "NodeHdls" de los bloques "UA_ReadList" y "UA_WriteList".
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).
NodeErrorIDs	OUT	ARRAY of DWORD	Véase "Significado"	Contiene los números de error para todos los elementos del área de datos de "NodeIDs". Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).

UA_NodeReleaseHandleList

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_NodeReleaseHandleList se liberan los handles de nodo de la sesión actual en el servidor UA conectado. Con ello se borra la lista.

El parámetro de entrada "NodeHdls" referencia el bloque de datos en el que se escribieron los handles del parámetro de salida "NodeHdls" del bloque "UA_NodeGetHandleList".

El número de handles en el parámetro de entrada "NodeHdlCount" siempre es 1, por lo que hay que llamar el bloque por separado para cada handle.

Consulte también

Parámetros (Página 3751)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-147 Parámetros del bloque UA_NodeReleaseHandleList

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado / Observación
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect
NodeHdlCount	IN	WORD	1	Número de elementos en el área de datos de "NodeHdls". El número debe ser 1.
NodeHdls	IN	ARRAY of DWORD	0 .. 4 294 967 295	Matriz de los IDs de los handles reemplazados. Si el bloque se procesa correctamente, los handles se reemplazarán en el servidor, por lo que perderán su validez.
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado / Observación
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).
NodeErrorIDs	OUT	ARRAY of DWORD	Véase "Significado"	Contiene códigos de error para todos los elementos del área de datos de "NodeHdls".

UA_Disconnect

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_Disconnect se deshace una conexión existente entre el CP como cliente OPC UA y un servidor UA. De ese modo finaliza la sesión existente.

Consulte también

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-148 Parámetros del bloque UA_Disconnect

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).

UA_ReadList

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_ReadList se leen los datos del servidor UA conectado.

Los atributos leídos se programan en un UDT "UANodeAdditionalInfo" referenciado por el parámetro de entrada "NodeAddInfos".

Los handles requeridos en el parámetro de entrada "NodeHdls" se leen desde la matriz del parámetro de salida "NodeHdls" del bloque "UA_NodeGetHandleList".

El número de IDs de nodo en el parámetro de entrada "NodeIDCount" es 1, por lo que hay que llamar el bloque por separado para cada nodo de destino.

Consulte también

Parámetros (Página 3754)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-149 Parámetros del bloque UA_ReadList

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect
NodeHdlCount	IN	WORD	1	Número de elementos en el área de destino leída. El número debe ser 1.
NodeHdls	IN	ARRAY of DWORD	1	Matriz de los handles de los nodos de destino (items) del servidor OPC UA. Los handles se leen de la matriz del parámetro de salida "NodeHdls" del bloque "UA_NodeGetHandleList".
NodeAddInfos	IN	ARRAY of UDT	Véase "Significado"	Especifica el atributo leído de los items y el rango de índices. Respecto a la estructura de UDT consulte UANodeAdditionalInfo (Página 3763).
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).
Variables	IN_OUT	UDT	Véase "Significado"	Referencia a los datos leídos. Respecto a la estructura de UDT consulte UAAnyPointer (Página 3764). Para más información sobre los tipos de datos soportados, consulte el capítulo Tipos de datos (Página 3757).
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicación de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).
NodeErrorIDs	OUT	ARRAY of DWORD	Véase "Significado"	Contiene los números de error para todos los elementos del área de datos de "Variables". Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).
TimeStamps	OUT	UDT	Véase "Significado"	Contiene sellos de tiempo para todos los elementos del área de datos de "Variables". Respecto a la estructura de UDT consulte UATimeStamp (Página 3764).

UA_WriteList

Función

Función del bloque

Con el bloque UA_WriteList se escriben los datos en el servidor UA conectado.

Los atributos que deben escribirse se programan en un UDT "UANodeAdditionalInfo" referenciado por el parámetro de entrada "NodeAddInfos".

Los handles requeridos en el parámetro de entrada "NodeHdls" se leen desde la matriz del parámetro de salida "NodeHdls" del bloque "UA_NodeGetHandleList".

El número de IDs de nodo en el parámetro de entrada "NodeIDCount" es 1, por lo que hay que llamar el bloque por separado para cada nodo de destino.

Consulte también

Parámetros (Página 3756)

Bloques de programa para el cliente UA OPC (Página 3740)

Parámetros

Parámetros de bloque

En la tabla siguiente se explican los parámetros formales del bloque de programa.

Tabla 4-150 Parámetros del bloque UA_WriteList

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
Execute	IN	BOOL	0, 1	Un flanco ascendente 0 → 1 en el parámetro inicia el procesamiento del bloque.
ConnectionHdl	IN	DWORD	1 .. 5	Identificación de conexión suministrado por UA_Connect
NodeHdlCount	IN	WORD	1	Número de elementos en el área de destino escrita. El número debe ser 1.
NodeHdls	IN	ARRAY of DWORD	1	Matriz de los handles de los nodos de destino (items) del servidor OPC UA. Los handles se leen de la matriz del parámetro de salida "NodeHdls" del bloque "UA_NodeGetHandleList".
NodeAddInfos	IN	ARRAY of UDT	Véase "Significado"	Especifica el atributo escrito de los items y el rango de índices. Respecto a la estructura de UDT consulte UANodeAdditionalInfo (Página 3763).
Timeout	IN	TIME	5000 .. 120000	Intervalo máximo para el establecimiento de la conexión en milisegundos. Si se rebasa este valor, el procesamiento del bloque se cancela con el número de error B0007001. Si se realizan entradas fuera del rango permitido, se aplica el valor predeterminado de 60000 (60 segundos).
Variables	IN_OUT	UDT	Véase "Significado"	Referencia a los datos escritos. Respecto a la estructura de UDT consulte UAAnyPointer (Página 3764). Para más información sobre los tipos de datos soportados, consulte el capítulo Tipos de datos (Página 3757).
Done	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: procesamiento de bloque cancelado, aún no finalizado o aún no iniciado • 1: el bloque se ha procesado sin errores
Busy	OUT	BOOL	0, 1	Parámetros de estado para el procesamiento del bloque • 0: el bloque no se está procesando • 1: el bloque se está procesando
Error	OUT	BOOL	0, 1	Indicador de error • 0: sin error • 1: se ha producido un error. Consulte el parámetro "ErrorID".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
ErrorID	OUT	DWORD	Véase "Significado"	Indicación del número de error si "Error" = 1. Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).
NodeErrorIDs	OUT	ARRAY of DWORD	Véase "Significado"	Contiene los números de error para todos los elementos del área de datos de "Variables". Respecto al significado de los números, consulte el capítulo Números de error (Página 3766).

Tipos de datos

Tipos de datos y áreas de memoria

El CP 443-1 OPC UA soporta los tipos de datos indicados a continuación para datos de proceso.

Los símbolos correspondientes de la CPU se permiten para las áreas de operandos indicadas en cada caso. Las áreas de memoria tienen las abreviaturas siguientes. Las siglas entre paréntesis son las abreviaturas relacionadas con la nemónica ajustada (alemán/inglés).

- E = memoria imagen de proceso de las entradas (E/I)
- A= memoria imagen de proceso de las salidas (A/Q)
- PE = área de periferia de las entradas (PE/PI)
- PA = área de periferia de las salidas (PA/PQ)
- M = marcas
- DB = bloque de datos / bloque de datos de sistema / bloque de datos de instancia

Solo el servidor OPC UA soporta las áreas de periferia.

Tabla 4-151 Tipos de datos

Tamaño [bit], tipo	Área	Tipo de datos			Observación	Área de operandos de la CPU
		SIMATIC S7	IEC 61131-3	OPC UA		
1	0 .. 255	BOOL	BOOL	Boolean	0 = false 1 .. 255 = true	I, Q, PI, PQ; M, DB
Números						
8, UInt8	0 .. 255	BYTE	BYTE, USINT	Byte		I, Q, PI, PQ; M, DB
8, UInt8	0 .. 255	CHAR	CHAR	Byte	Caracteres ASCII 32 .. 255	I, Q, PI, PQ; M, DB
16, UInt16	0 .. 65535	WORD	WORD, UINT	UInt16		I, Q, PI, PQ; M, DB
16, Int16	-32768 .. 32767	INT	INT	Int16		I, Q, PI, PQ; M, DB
32, UInt32	0 .. 4294967295	DWORD	DWORD, UDINT	UInt32		I, Q, PI, PQ; M, DB

Tamaño [bit], tipo	Área	Tipo de datos			Observación	Área de operandos de la CPU
		SIMATIC S7	IEC 61131-3	OPC UA		
32, Int32	2147483648 .. 2147483647	DINT	DINT	Int32		I, Q, PI, PQ; M, DB
32, Float	±1.175 495e-38 .. 3.402823e+38	REAL	REAL	Float		DB
Fecha y hora						
16, UInt16	0 .. 999	S5TIME	TIME	UInt16	Hora SIMATIC Respecto a la codificación consulte la ayuda online de STEP 7.	DB
16, UInt16	D#1990-1-1 .. D#2168-12-31 (0 .. 65378)	DATE	DATE	UInt16	Fecha IEC [d]	DB
32, UInt32	TOD#0:0:0.0 .. TOD#23:59:59.999 (0 .. 86399999)	TIME_OF_DAY (TOD)	TIME_OF_DAY	UInt32	Hora [ms]	DB
32, UInt32	-24D_20H_31M_23S_648MS .. T#24D_20H_31M_23S_647MS (-2147483648 .. 2147483647)	TIME	TIME	UInt32	Hora IEC [ms]	DB
Tipos de datos compuestos						
64	1990-1-1-0:0:0.0 .. 2089-12-31-23:59:59.999	DATE_AND_TIME	DT DATE_AND_TIME	UInt32+ UInt32	Fecha y hora Respecto a la codificación consulte la ayuda online de STEP 7.	DB
254 * 8		STRING *	STRING	String	Máx. 254 bytes de datos de usuario	DB
		ARRAY *			Campo multidimensional de tipos de datos elementales o compuestos	DB
		UDT *			Tipo de datos definido por el usuario para grupos de parámetros específicos	DB

* Respecto a la codificación véase más abajo.

Encontrará la descripción detallada de la codificación de los tipos de datos en la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Particularidades de los tipos de datos compuestos

Para los tipos de datos compuestos que utiliza la función OPC UA del CP rigen normas de codificación especiales, que se describen a continuación.

STRING

Un STRING puede tener como máx. 254 caracteres.

Se admiten caracteres ASCII comprendidos en el rango 32 (0x20) .. 255 (0xFF).

De ellos, los caracteres siguientes no están permitidos: 127 (0x7F), 129 (0x81), 141 (0x8D), 143 (0x8F), 144 (0x90), 157 (0x9D)

Particularidades del servidor OPC UA

Los caracteres se codifican en formato UTF-8 en el servidor OPC UA del CP.

Particularidades del cliente OPC UA

Para los datos de proceso con el tipo de datos STRING referenciados por el UDT "UAAnyPointer" se indica el tipo de datos "2" (BYTE).

Como factor de repetición en el UAAnyPointer elija siempre el valor máximo de 256 (0x100): 254 para los datos de usuario + 2 para el encabezado.

ARRAY

Particularidades del cliente OPC UA

Los bloques de programa del cliente solo soportan la transferencia de arrays unidimensionales desde el área de memoria "DB".

Los bloques de programa del cliente no soportan la transferencia del tipo de datos "ARRAY of BOOL".

En un ARRAY of STRING, la longitud máxima (256) debe indicarse "n" veces en los límites de la dimensión de cada elemento del string, siendo "n" el número de strings en el array.

Particularidades del servidor OPC UA

El tipo de datos "ARRAY of BOOL" puede leerse en todos los casos.

El tipo de datos "ARRAY of BOOL" solo puede escribirse si la longitud es un múltiplo de 8.

UDT

La estructura de los UDT necesarios para los bloques de programa para la función de cliente OPC UA se explica en la descripción del bloque correspondiente, véase por ejemplo AUTOHOTSPOT.

Tipos de parámetros

Los tipos de parámetros "TIMER" y "COUNTER" solo se soportan para el servidor OPC UA del CP.

UDT para el CP 443-1 OPC UA

UASessionConnectInfo

UASessionConnectInfo

Consulte en la tabla siguiente el significado de la información de la conexión para el parámetro "SessionConnectInfo" del bloque UA_Connect.

Tabla 4-152 Parámetros de UDT UASessionConnectInfo

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
SessionName	STRING	0 .. 254 caracteres	Nombre de la sesión Si la cadena permanece vacía, el sistema asigna el siguiente nombre de sesión: <Connection>+<Valor decimal de "ConnectionHdl">
ApplicationName	STRING	0 .. 254 caracteres	El parámetro es asignado por STEP 7 con el nombre de aplicación del CP (cliente OPC UA) configurado en HW Config.
SecurityMsgMode	WORD	0 .. 3	Procedimiento de seguridad • 0 = mejor procedimiento posible • 1 = Ningún procedimiento de seguridad • 2 = Autentificar • 3 = Autentificar y cifrar
SecurityPolicy	WORD	0 .. 4	Perfil Security • 0 = Mejor perfil posible • 1 = Ningún perfil de seguridad • 2 = Basic128Rsa15 • 3 = Basic256 • 4 = Basic256Sha256
CertificateStore	STRING	0 .. 254 caracteres	Memoria de certificado del CP (cliente OPC UA) El parámetro es asignado por STEP 7.
ClientCertificateName	STRING	0 .. 254 caracteres	Nombre del certificado de cliente El parámetro es asignado por STEP 7.
ServerUri	STRING	0 .. 254 caracteres	Dirección de servidor (URI), que también está guardada en el certificado de servidor. El parámetro solo puede dejarse vacío para sesiones sin procedimiento de seguridad. Ejemplo: urn:<ApplicationName>:GUID

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
CheckServerCertificate	BOOL	0, 1	Sincronización (comprobación) del certificado enviado por el servidor con el certificado de servidor guardado en la memoria de certificados del CP cliente: • 0 = ninguna comprobación • 1 = comprobación **Nota:** Los ajustes de este parámetro se sobrescriben con los ajustes de seguridad de la configuración. Si activa la comprobación (1) pero las funciones de seguridad están desactivadas en la configuración del CP, el establecimiento de la conexión se cancelará con un mensaje de error. Recomendación: Deje el parámetro en al ajuste predeterminado (0), ya que las funciones de seguridad se activan a través de la configuración del CP.
TransportProfile	WORD	1	1 = UATP_UATcp Solo se soporta este perfil de transporte conforme a la especificación PLCopen.
UserIdentityToken	UDT	Véase "Significado"	Datos de la identificación de usuario, consulte UAUserIdentityToken (Página 3762).
VendorSpecificParameter	WORD	Véase "Significado"	Entrada de la dirección lógica del CP 443-1 OPC UA. La encontrará en el cuadro de diálogo de propiedades del CP de STEP 7 como dirección de entrada en la ficha "Direcciones"
SessionTimeout	TIME	30000 .. 86 400 000	Intervalo máximo (milisegundos) durante el cual se mantiene una sesión sin tráfico de datos. Si se rebasa este valor, la sesión (conexión) se cancela. En ese caso hay que volver a establecer la conexión llamando UA_Connect. Si se programan valores fuera del rango de valores permitido (30 segundos ... 1 día) se utiliza el valor 1200000 (20 minutos).
MonitorConnection	TIME	5000 .. 86 400 000	Tiempo de vigilancia de conexión (milisegundos) Intervalo sin tráfico de datos después del cual el cliente comprueba la conexión con el servidor enviando un telegrama. Ajuste predeterminado: 15000 (15 segundos)
LocaleIDs	ARRAY[1..5] of String[6]	Ejemplos: en-US, de-DE, zh-CHS ...	Identificador opcional de idioma y región conforme a RFC 3066. 0 = ningún LocaleID o uno desconocido

UAUserIdentityToken

UAUserIdentityToken

Consulte en la tabla siguiente el significado de los datos de autenticación de usuario que se suministran al parámetro "UserIdentityToken" del UDT "UASessionConnectInfo".

Tabla 4-153 Parámetros de UDT UAUserIdentityToken

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
UserIdentity TokenType	WORD	0, 1	0 = ninguna autenticación 1 = autenticación Si el interlocutor (servidor) requiere una autenticación mediante nombre de usuario y contraseña, ponga este parámetro a 1 y los dos siguientes conforme a las exigencias del servidor.
TokenParam1	STRING	1 .. 254 caracteres	Nombre de usuario
TokenParam2	STRING	1 .. 254 caracteres	Contraseña

UANodeID

UANodeID

Consulte en la tabla siguiente el significado de los parámetros de UANodeID para la identificación del nodo de destino en el servidor OPC UA. UANodeID alimenta el parámetro "NodeIDs" del bloque UA_NodeGetHandleList".

Tabla 4-154 Parámetros de UDT UANodeID

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
NamespaceIndex	WORD	0 .. 65535	Índice del espacio de nombre del servidor
Identifier	STRING	Máx. 254	Especifica el ID de nodo en el índice de espacio de nombre.
IdentifierType	WORD	1 .. 2	Determina el formato y el rango de validez (generalmente el servidor) de NodeID. Tipos soportados: • 1: UAIdentifierType_String los identificadores de cadena distinguen entre mayúsculas y minúsculas. • 2: UAIdentifierType_Numeric identificador numérico

UANodeAdditionalInfo

UANodeAdditionalInfo

Especifica el atributo del item y el rango de índices para el parámetro de bloque "NodeAddInfos".

Tabla 4-155 Parámetros de UDT UANodeAdditionalInfo

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
AttributeID	WORD	13	Atributo de los items. Solo se soporta el atributo 13 (UAAI_Value) para el valor del item.
IndexRangeCount	WORD	0 .. 1	Número de áreas de índice El valor es irrelevante en tipos de datos elementales. Para elementos con el tipo de datos ARRAY rige lo siguiente: • 0: Un único índice. Se lee/escribe el Array completo. • 1: Un área parcial de una matriz definida por "IndexRange".
IndexRange	UDT	Véase "Significado"	Área de la matriz para el parámetro IndexRangeCount. Respecto a la estructura de UDT consulte UAIndexRange (Página 3763).

UAIndexRange

UAIndexRange

Determina los índices de inicio y fin para el parámetro "IndexRange" del UDT "UANodeAdditionalInfo".

Tabla 4-156 Parámetros de UDT UAIndexRange

Parámetro	Tipo de datos	Rango de valores	Significado
StartIndex	WORD	0 .. 65535	Índice a partir del cual se lee.
EndIndex	WORD	0 .. 65535	Índice hasta el cual se lee.

Reglas:

Si se utiliza IndexRangeCount = 1, rigen las siguientes reglas para la programación del área de índices:

- StartinIndex y EndIndex deben asignarse.
- Para el acceso a más de un elemento es necesario que StartIndex sea menor que EndIndex.
  La no observancia provoca un error con el número 80360000.

- Para leer solo un elemento de la matriz, indique el mismo valor para StartIndex y EndIndex.
- Para poder acceder a todos los elementos de la matriz hay que asignar StartIndex y EndIndex en función del número total de los elementos de la matriz.
  Las entradas fuera del tamaño de la matriz provocan un error con el número 80370000.

Ejemplo para la asignación de "StartIndex" y "EndIndex" en matrices:

De una matriz con un tamaño de 10 elementos (n.º 1 .. 10) deben leerse los elementos 3 a 5. Ambos índices se programan del siguiente modo:

- StartIndex = 2 (elemento n.º 3)
- EndIndex = 4 (elemento n.º 5)

UATimeStamp

UATimeStamp

El UDT contiene los sellos de tiempo de los elementos del área de datos en milisegundos. UATimeStamp alimenta el parámetro "TimeStamps" del bloque UA_ReadList".

Tabla 4-157 Parámetros de UDT UATimeStamp

Parámetro	Tipo de datos S7	Rango de valores	Significado
TimestampL	WORD	Véase más abajo	Palabra menos significativa (bits 0..15)
TimestampH	WORD	Véase más abajo	Palabra más significativa (bits 16..31)

Rango de valores de la palabra doble completa:

TOD#0:0:0.0 .. TOD#23:59:59.999 (0 .. 86 399 999 Milisegundos)

UAAnyPointer

UAAnyPointer

El UDT "UAAnyPointer" es referenciado por el parámetro "Variables" del bloque de programa.

El UDT hace referencia al área de memoria de los datos de proceso en la CPU. Para ello es necesario copiar en un bloque de datos los datos de proceso de las áreas de operandos "Entradas" o "Salidas".

Deposite el UDT en un bloque de datos.

Tabla 4-158 Parámetros de UDT UAAnyPointer

Parámetro	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
SyntaxID	WORD	10	El valor para el ID de sintaxis siempre es 10.
DataType	WORD	Véase "Significado"	Tipo de datos del nodo de destino. Respecto al rango de valores consulte la tabla "Codificación del tipo de datos" a continuación.

Parámetro	Tipo de datos S7	Valores posibles	Significado
RepetitionFactor	WORD	0 .. 65535	Factor de repetición Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7.
DB_Number	WORD	0 .. 65535	Número del bloque de datos (DB) Como alternativa, indique el número de un DB o un área de memoria. Si indica un DB, introduzca un cero en "MemArea".
MemArea	WORD	Véase "Significado"	Área de memoria Como alternativa, indique el número de un DB o un área de memoria. Si indica un área de memoria, introduzca un cero en "DB_Number". Respecto al rango de valores del área de memoria consulte la tabla "Codificación del área de memoria" a continuación.
ByteOffset	WORD	Dependiendo del área de memoria, consulte "Significado"	Decalaje de bytes en el área de memoria indicada a partir del cual se accede a los datos.
BitOffset	WORD	0 .. 7	Decalaje de bits en el área de memoria indicada

Tipo de datos

La tabla siguiente explica la codificación del tipo de datos en el parámetro "DataType" del UDT UAAnyPointer.

Tabla 4-159 Codificación del tipo de datos

Código hexadecimal	Tipo de datos S7	Descripción
b#16#01	BOOL	Bit
b#16#02	BYTE	Byte (8 bits)
b#16#03	CHAR	Carácter (8 bits)
b#16#04	WORD	Palabra (16 bits)
b#16#05	INT	Entero (16 bits)
b#16#06	DWORD	Palabra (32 bits)
b#16#07	DINT	Entero (32 bits)
b#16#08	REAL	Número en coma flotante (32 bits)
b#16#09	DATE	Fecha
b#16#0A	TIME_OF_DAY (TOD)	Hora
b#16#0B	TIME	Tiempo
b#16#0C	S5TIME	Tipo de datos S5TIME
b#16#0E	DATE_AND_TIME (DT)	Fecha y hora (64 bits)
b#16#02 *	STRING	Cadena de caracteres

* La cadena utiliza el tipo de datos subordinado BYTE. Observe las particularidades recogidas en el capítulo Tipos de datos (Página 3756).

Área de memoria

La tabla siguiente explica la codificación del área de memoria en el parámetro "MemArea" del UDT UAAnyPointer.

Tabla 4-160 Codificación del área de memoria

Código hexadecimal	Área	Descripción
b#16#80	P	Área de memoria de la periferia
b#16#81	E	Área de memoria de las entradas
b#16#82	A	Área de memoria de las salidas
b#16#83	M	Área de memoria de las marcas
b#16#84	DB	Bloque de datos

Números de error

Valoración de los parámetros de salida

Los parámetros de salida Done (BOOL), Error (BOOL) y ErrorID (DWORD) de los bloques de programa del cliente OPC UA se actualizan en cada llamada del bloque. Valore los estados de los parámetros de salida en el programa de usuario.

Ejemplo:

Después de la llamada el bloque de programa UA_Connect proporciona los siguientes valores a los tres parámetros de salida:

- Done = 1
- Error = 0
- ErrorID = 00000000

Significado: La petición se ha completado correctamente.

Significado de los números de error (hexadecimales) de ErrorID

Tabla 4-161 Significado de ErrorID en combinación con Done y Error

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
1	0	00000000		El procesamiento del bloque se ha completado correctamente.
Números de error específicos de CP				
0	1	B0006001		Falta flanco positivo para llamar el bloque de programa
0	1	B0007001		Tiempo excedido
0	1	B0008004		NodeIDCount no válido
0	1	B0008086		Handle de nodo no válido
0	1	B0008087		Se ha alcanzado el número máximo de conexiones (5).
0	1	B0008090		Dirección lógica incorrecta. Establecimiento de conexión cancelado.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	B0008093		La dirección lógica no se puede procesar. Se utiliza un módulo no permitido.
0	1	B00080A1		El handle de nodo no se ha configurado para esta conexión.
0	1	B00080C3		Los recursos de conexión de la CPU están agotados temporalmente.
0	1	B0009085		Se ha rebasado el espacio de memoria máximo para elementos (64000 bytes) del cliente OPC UA.
0	1	B000800A		El cliente OPC UA no se ha activado en la configuración.
0	1	B0008723		La petición de lectura/escritura referencia un área de datos que no existe en un DB.
0	1	B000F001		En un ciclo se han llamado dos bloques de función.
0	1	B000F002		La sesión OPC UA todavía no está establecida. Vuelva a llamar el bloque UA_Connect.
0	1	B000F003		Error de comunicación
0	1	B000F004		Valor no válido para el parámetro "SyntaxID" en el UDT "UAAnyPointer"
0	1	B000F005		Tipo de datos no válido en UAAnyPointer
0	1	B000F006		Valor no válido para el parámetro "RepetitionFactor" en el UDT "UAAnyPointer"
0	1	B000F007		Área de operandos no válida de UAAnyPointer
0	1	B000F010		Área de operandos no válida en una petición de lectura o escritura: no se permiten arrays de entradas, arrays de salidas, arrays de marcas, arrays de datos locales ni arrays de datos locales del bloque predecesor.
0	1	B000F011		El offset de bits debe ser cero.
0	1	B0010001		Paquete datos erróneo en UA_Connect
0	1	B0010002		URL no válida de un punto final de servidor
0	1	B0010003		Valor no válido para Timeout
0	1	B0010004		Valor no válido para SessionTimeout
0	1	B0010005		Valor no válido para MonitorConnection
0	1	B0010006		Perfil de transporte no válido
0	1	B0010007		URI de servidor no válida
0	1	B0010008		Procedimiento de Security no válido
0	1	B0010009		Perfil de Security no válido
0	1	B001000A		Valor no válido para UserIdentityToken
0	1	B001000B		Nombre de aplicación no válido
0	1	B0010101		Formato no válido de la URL del punto final del servidor. Debe empezar por "opc.tcp://".
0	1	B0010102		La ruta de la URL del punto final del servidor no se soporta.
0	1	B0010103		El cliente no debe conectarse al servidor del propio CP.
0	1	B0010104		Puerto no válido
0	1	B0010105		Dirección no válida. DNS no se soporta.
0	1	B0020001		Paquete datos erróneo en UA_NameSpaceGetIndex
0	1	B0030001		Paquete datos erróneo en UA_NodeGetHandleList
0	1	B0030002		Identifier de NodeID no válido

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	B0030003		Se ha rebasado el número máx. de elementos (64000)
0	1	B0030004		Atributo "ValueRank" no soportado de una variable. Los valores 1 (array unidimensional) y -1 (de escala) de ValueRank no se soportan.
0	1	B0040001		Paquete datos erróneo en UA_NodeReleaseHandleList
0	1	B0050001		Paquete datos erróneo en UA_Disconnect
0	1	B0050002		No es posible llamar UA_Disconnect porque no hay conexión.
0	1	B0060001		Paquete datos erróneo en UA_ReadList
0	1	B0060002		La longitud de los datos que deben leerse excede el máximo de 64000.
0	1	B0060003		Rango no válido de IndexRangeCount
0	1	B0060004		IndexRange no válido. StartIndex no debe ser mayor que EndIndex y EndIndex no debe ser mayor que la longitud del array.
0	1	B0060005		AttributeID no válido
0	1	B0060006		El área de datos leída es demasiado pequeña. Corrija los datos en el UDT "UAIndexRange".
0	1	B0060007		Longitud de string no válida. El valor (datos de usuario) debe ser 254.
0	1	B0060008		Valor no válido del nodo. El valor no puede leerse en una variable S7.
0	1	B0060010		Área de operandos no válida en una petición de lectura o escritura: no se permiten arrays de entradas, arrays de salidas, arrays de marcas, arrays de datos locales ni arrays de datos locales del bloque predecesor.
0	1	B0070001		Paquete de datos erróneo en UA_WriteList
0	1	B0070002		La longitud de los datos que deben escribirse excede el máximo.
0	1	B0070003		Rango no válido de IndexRangeCount
0	1	B0070004		IndexRange no válido. StartIndex no debe ser mayor que EndIndex y EndIndex no debe ser mayor que la longitud del array.
0	1	B0070005		AttributeID no válido
0	1	B0070006		El área de datos está fuera del rango admisible.
0	1	B0070009		Carácter no válido en el string
Números de error según IEC 61131-3 para OPC UA				
0	1	002D0000	GoodSubscriptionTransferred	The subscription was transferred to another session.
0	1	002E0000	GoodCompletesAsynchronously	The processing will complete asynchronously.
0	1	002F0000	GoodOverload	Sampling has slowed down due to resource limitations.
0	1	00300000	GoodClamped	The value written was accepted but was clamped.
0	1	00960000	GoodLocalOverride	The value has been overridden.
0	1	00A20000	GoodEntryInserted	The data or event was successfully inserted into the historical database.
0	1	00A30000	GoodEntryReplaced	The data or event field was successfully replaced in the historical database.
0	1	00A50000	GoodNoData	No data exists for the requested time range or event filter.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	00A60000	GoodMoreData	The data or event field was successfully replaced in the historical database.
0	1	00A70000	GoodCommunicationEvent	The communication layer has raised an event.
0	1	00A80000	GoodShutdownEvent	The system is shutting down.
0	1	00A90000	GoodCallAgain	The operation is not finished and needs to be called again.
0	1	00AA0000	GoodNonCriticalTimeout	A non-critical timeout occurred.
0	1	00BA0000	GoodResultsMayBe Incomplete	The server should have followed a reference to a node in a remote server but did not. The result set may be incomplete.
0	1	406C0000	UncertainReferenceOutOf Server	One of the references to follow in the relative path references to a node in the address space in another server.
0	1	408F0000	UncertainNoCommunication LastUsableValue	Communication to the data source has failed. The variable value is the last value that had a good quality.
0	1	40900000	UncertainLastUsableValue	Whatever was updating this value has stopped doing so.
0	1	40910000	UncertainSubstituteValue	The value is an operational value that was manually overwritten.
0	1	40920000	UncertainInitialValue	The value is an initial value for a variable that normally receives its value from another variable.
0	1	40930000	UncertainSensorNotAccurate	The value is at one of the sensor limits.
0	1	40940000	UncertainEngineeringUnits Exceeded	The value is outside of the range of values defined for this parameter.
0	1	40950000	UncertainSubNormal	The value is derived from multiple sources and has less than the required number of Good sources.
0	1	40A40000	UncertainDataSubNormal	The value is derived from multiple values and has less than the required number of Good values.
0	1	40BC0000	UncertainReferenceNot Deleted	The server was not able to delete all target references.
0	1	40C00000	UncertainNotAllNodes Available	The list of references may not be complete because the underlying system is not available.
0	1	80010000	BadUnexpectedError	An unexpected error occurred
0	1	80020000	BadInternalError	An internal error occurred as a result of a programming or configuration error.
0	1	80030000	BadOutOfMemory	Not enough memory to complete the operation.
0	1	80040000	BadResourceUnavailable	An operating system resource is not available
0	1	80050000	BadCommunicationError	A low level communication error occurred.
0	1	80060000	BadEncodingError	Encoding halted because of invalid data in the objects being serialized.
0	1	80070000	BadDecodingError	Decoding halted because of invalid data in the stream.
0	1	80080000	BadEncodingLimitsExceeded	The message encoding/decoding limits imposed by the stack have been exceeded.
0	1	80B80000	BadRequestTooLarge	The resources (memory) of the CPU are temporarily occupied
0	1	80B90000	BadResponseTooLarge	The response message size exceeds limits set by the client.
0	1	80B90000	BadUnknownResponse	An unrecognized response was received from the server.
0	1	800A0000	BadTimeout	The operation timed out.
0	1	800B0000	BadServiceUnsupported	The server does not support the requested service.
0	1	800C0000	BadShutdown	The operation was cancelled because the application is shutting down.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	800D0000	BadServerNotConnected	The operation could not complete because the client is not connected to the server.
0	1	800E0000	BadServerHalted	The server has stopped and cannot process any requests.
0	1	800F0000	BadNothingToDo	There was nothing to do because the client passed a list of operations with no elements.
0	1	80100000	BadTooManyOperations	The request could not be processed because it specified too many operations.
0	1	80110000	BadDataTypeIdUnknown	The extension object cannot be (de)serialized because the data type id is not recognized.
0	1	80120000	BadCertificateInvalid	The certificate provided as a parameter is not valid.
0	1	80130000	BadSecurityChecksFailed	The certificate provided as a parameter is not valid.
0	1	80140000	BadCertificateTimeInvalid	The Certificate has expired or is not yet valid.
0	1	80150000	BadCertificateIssuer TimeInvalid	An Issuer Certificate has expired or is not yet valid.
0	1	80160000	BadCertificateHost NameInvalid	The HostName used to connect to a Server does not match a HostName in the Certificate.
0	1	80170000	BadCertificateUriInvalid	The URI specified in the Application Description does not match the URI in the Certificate.
0	1	80180000	BadCertificateUseNotAllowed	The Certificate may not be used for the requested operation.
0	1	80190000	BadCertificateIssuerUse NotAllowed	The Issuer Certificate may not be used for the requested operation.
0	1	801A0000	BadCertificateUntrusted	The Certificate is not trusted.
0	1	801B0000	BadCertificateRevocation Unknown	It was not possible to determine if the Certificate has been revoked.
0	1	801C0000	BadCertificateIssuer RevocationUnknown	It was not possible to determine if the Issuer Certificate has been revoked.
0	1	801D0000	BadCertificateRevoked	The Certificate has been revoked.
0	1	801E0000	BadCertificateIssuerRevoked	The Issuer Certificate has been revoked.
0	1	801F0000	BadUserAccessDenied	User does not have permission to perform the requested operation.
0	1	80200000	BadIdentityTokenInvalid	The user identity token is not valid.
0	1	80210000	BadIdentityTokenRejected	The user identity token is valid but the server has rejected it.
0	1	80220000	BadSecureChannelIdInvalid	The specified secure channel is no longer valid.
0	1	80230000	BadInvalidTimestamp	The timestamp is outside the range allowed by the server.
0	1	80240000	BadNonceInvalid	The nonce does appear to be not a random value or it is not the correct length.
0	1	80250000	BadSessionIdInvalid	The session id is not valid.
0	1	80260000	BadSessionClosed	The session was closed by the client.
0	1	80270000	BadSessionNotActivated	The session cannot be used because ActivateSession has not been called.
0	1	80280000	BadSubscriptionIdInvalid	The subscription id is not valid.
0	1	802A0000	BadRequestHeaderInvalid	The header for the request is missing or invalid.
0	1	802B0000	BadTimestampsTo ReturnInvalid	The timestamps to return parameter is invalid.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	802C0000	BadRequestCancelled ByClient	The request was cancelled by the client.
0	1	80310000	BadNoCommunication	Communication with the data source is defined, but not established, and there is no last known value available.
0	1	80320000	BadWaitingForInitialData	Waiting for the server to obtain values from the underlying data source.
0	1	80330000	BadNodeIdInvalid	The syntax of the node id is not valid.
0	1	80340000	BadNodeIdUnknown	The node id refers to a node that does not exist in the server address space.
0	1	80350000	BadAttributeIdInvalid	The attribute is not supported for the specified Node.
0	1	80360000	BadIndexRangeInvalid	The syntax of the index range parameter is invalid.
0	1	80370000	BadIndexRangeNoData	No data exists within the range of indexes specified.
0	1	80380000	BadDataEncodingInvalid	The data encoding is invalid.
0	1	80390000	BadDataEncoding Unsupported	The server does not support the requested data encoding for the node.
0	1	803A0000	BadNotReadable	The access level does not allow reading or subscribing to the Node.
0	1	803B0000	BadNotWritable	The access level does not allow writing to the Node.
0	1	803C0000	BadOutOfRange	The value was out of range.
0	1	803D0000	BadNotSupported	The requested operation is not supported.
0	1	803E0000	BadNotFound	A requested item was not found or a search operation ended without success.
0	1	803F0000	BadObjectDeleted	The object cannot be used because it has been deleted.
0	1	80400000	BadNotImplemented	Requested operation is not implemented.
0	1	80410000	BadMonitoringModeInvalid	The monitoring mode is invalid.
0	1	80420000	BadMonitoredItemIdInvalid	The monitoring item id does not refer to a valid monitored item.
0	1	80430000	BadMonitoredItem FilterInvalid	The monitored item filter parameter is not valid.
0	1	80440000	BadMonitoredItem FilterUnsupported	The server does not support the requested monitored item filter.
0	1	80450000	BadFilterNotAllowed	A monitoring filter cannot be used in combination with the attribute specified.
0	1	80460000	BadStructureMissing	A mandatory structured parameter was missing or null.
0	1	80470000	BadEventFilterInvalid	The event filter is not valid.
0	1	80480000	BadContentFilterInvalid	The content filter is not valid.
0	1	80490000	BadFilterOperandInvalid	The operand used in a content filter is not valid.
0	1	804A0000	BadContinuation PointInvalid	The continuation point provide is longer valid.
0	1	804B0000	BadNoContinuationPoints	The operation could not be processed because all continuation points have been allocated.
0	1	804C0000	BadReferenceTypeIdInvalid	The operation could not be processed because all continuation points have been allocated.
0	1	804D0000	BadBrowseDirectionInvalid	The browse direction is not valid.
0	1	804E0000	BadNodeNotInView	The node is not part of the view.
0	1	804F0000	BadServerUriInvalid	The ServerUri is not a valid URI.
0	1	80500000	BadServerNameMissing	No ServerName was specified

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	80510000	BadDiscoveryUrlMissing	No DiscoveryUrl was specified.
0	1	80520000	BadSempahoreFileMissing	The semaphore file specified by the client is not valid.
0	1	80530000	BadRequestTypeInvalid	The security token request type is not valid.
0	1	80540000	BadSecurityModeRejected	The security mode does not meet the requirements set by the Server.
0	1	80550000	BadSecurityPolicyRejected	The security policy does not meet the requirements set by the Server.
0	1	80560000	BadTooManySessions	The server has reached its maximum number of sessions.
0	1	80570000	BadUserSignatureInvalid	The user token signature is missing or invalid.
0	1	80580000	BadApplicationSignature Invalid	The signature generated with the client certificate is missing or invalid.
0	1	80590000	BadNoValidCertificates	The client did not provide at least one software certificate that is valid and meets the profile requirements for the server.
0	1	805A0000	BadRequestCancelled ByRequest	The request was cancelled by the client with the Cancel service.
0	1	805B0000	BadParentNodeIdInvalid	The parent node id does not to refer to a valid node.
0	1	805C0000	BadReferenceNotAllowed	The reference could not be created because it violates constraints imposed by the data model.
0	1	805D0000	BadNodeIdRejected	The requested node id was reject because it was either invalid or server does not allow node ids to be specified by the client.
0	1	805F0000	BadNodeClassInvalid	The node class is not valid.
0	1	80600000	BadBrowseNameInvalid	The browse name is invalid.
0	1	80610000	BadBrowseNameDuplicated	The browse name is not unique among nodes that share the same relationship with the parent.
0	1	80620000	BadNodeAttributesInvalid	The node attributes are not valid for the node class.
0	1	80630000	BadTypeDefinitionInvalid	The type definition node id does not reference an appropriate type node.
0	1	80640000	BadSourceNodeIdInvalid	The source node id does not reference a valid node.
0	1	80650000	BadTargetNodeIdInvalid	The target node id does not reference a valid node.
0	1	80660000	BadDuplicateReference NotAllowed	The reference type between the nodes is already defined.
0	1	80670000	BadInvalidSelfReference	The server does not allow this type of selfreference on this node.
0	1	80680000	BadReferenceLocalOnly	The reference type is not valid for a reference to a remote server.
0	1	80690000	BadNoDeleteRights	The server will not allow the node to be deleted.
0	1	806A0000	BadServerIndexInvalid	The server index is not valid.
0	1	806B0000	BadViewIdUnknown	The view id does not refer to a valid view node.
0	1	806D0000	BadTooManyMatches	The requested operation has too many matches to return.
0	1	806E0000	BadQueryTooComplex	The requested operation requires too many resources in the server.
0	1	806F0000	BadNoMatch	The requested operation has no match to return.
0	1	80700000	BadMaxAgeInvalid	The max age parameter is invalid.
0	1	80710000	BadHistoryOperationInvalid	The history details parameter is not valid.
0	1	80720000	BadHistoryOperation Unsupported	The server does not support the requested operation.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	80730000	BadWriteNotSupported	The server not does support writing the combination of value, status and timestamps provided.
0	1	80740000	BadTypeMismatch	The value supplied for the attribute is not of the same type as the attribute's value.
0	1	80750000	BadMethodInvalid	The method id does not refer to a method for the specified object.
0	1	80760000	BadArgumentsMissing	The client did not specify all of the input arguments for the method.
0	1	80770000	BadTooManySubscriptions	The server has reached its maximum number of subscriptions.
0	1	80780000	BadTooManyPublish Requests	The server has reached the maximum number of queued publish requests.
0	1	80790000	BadNoSubscription	There is no subscription available for this session.
0	1	807A0000	BadSequenceNumber Unknown	The sequence number is unknown to the server.
0	1	807B0000	BadMessageNotAvailable	The requested notification message is no longer available.
0	1	807C0000	BadInsufficientClientProfile	The Client of the current Session does not support one or more Profiles that are necessary for the Subscription.
0	1	80BF0000	BadStateNotActive	The sub-state machine is not currently active.
0	1	807D0000	BadTcpServerTooBusy	The server cannot process the request because it is too busy.
0	1	807E0000	BadTcpMessageTypeInvalid	The type of the message specified in the header invalid.
0	1	807F0000	BadTcpSecureChannel Unknown	The SecureChannelId and/or TokenId are not currently in use.
0	1	80800000	BadTcpMessageTooLarge	The size of the message specified in the header is too large.
0	1	80810000	BadTcpNotEnough Resources	There are not enough resources to process the request.
0	1	80820000	BadTcpInternalError	An internal error occurred.
0	1	80830000	BadTcpEndpointUrlInvalid	The Server does not recognize the QueryString specified.
0	1	80840000	BadRequestInterrupted	The request could not be sent because of a network interruption.
0	1	80850000	BadRequestTimeout	Timeout occurred while processing the request.
0	1	80860000	BadSecureChannelClosed	The secure channel has been closed.
0	1	80870000	BadSecureChannelToken Unknown	The token has expired or is not recognized.
0	1	80880000	BadSequenceNumberInvalid	The sequence number is not valid.
0	1	80890000	BadConfigurationError	There is a problem with the configuration that affects the usefulness of the value.
0	1	808A0000	BadNotConnected	The variable should receive its value from another variable, but has never been configured to do so.
0	1	808B0000	BadDeviceFailure	There has been a failure in the device/data source that generates the value that has affected the value.
0	1	808C0000	BadSensorFailure	There has been a failure in the sensor from which the value is derived by the device/data source.
0	1	808D0000	BadOutOfService	The source of the data is not operational.
0	1	808E0000	BadDeadbandFilterInvalid	The dead band filter is not valid.
0	1	80970000	BadRefreshInProgress	This Condition refresh failed, a Condition refresh operation is already in progress.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	80980000	BadConditionAlreadyDisa-bled	This condition has already been disabled.
0	1	80990000	BadConditionDisabled	Property not available, this condition is disabled.
0	1	809A0000	BadEventIdUnknown	The specified event id is not recognized.
0	1	809B0000	BadNoData	No data exists for the requested time range or event filter.
0	1	809D0000	BadDataLost	Data is missing due to collection started/stopped/lost.
0	1	809E0000	BadDataUnavailable	Expected data is unavailable for the requested time range due to an unmounted volume an off-line archive or tape or similar reason for temporary unavailability.
0	1	809F0000	BadEntryExists	The data or event was not successfully inserted because a matching entry exists.
0	1	80A00000	BadNoEntryExists	The data or event was not successfully updated because no matching entry exists.
0	1	80A10000	BadTimestampNotSupported	The client requested history using a timestamp format the server does not support (i. e. requested ServerTimestamp when server only supports SourceTimestamp).
0	1	80AB0000	BadInvalidArgument	One or more arguments are invalid.
0	1	80AC0000	BadConnectionRejected	Could not establish a network connection to remote server.
0	1	80AD0000	BadDisconnect	The server has disconnected from the client.
0	1	80AE0000	BadConnectionClosed	The network connection has been closed.
0	1	80AF0000	BadInvalidState	The operation cannot be completed because the object is closed uninitialized or in some other invalid state.
0	1	80B00000	BadEndOfStream	Cannot move beyond end of the stream.
0	1	80B10000	BadNoDataAvailable	No data is currently available for reading from a non-blocking stream.
0	1	80B20000	BadWaitingForResponse	The asynchronous operation is waiting for a response.
0	1	80B30000	BadOperationAbandoned	The asynchronous operation was abandoned by the caller.
0	1	80B40000	BadExpectedStreamToBlock	The stream did not return all data requested (possibly because it is a non-blocking stream).
0	1	80B50000	BadWouldBlock	Non-blocking behavior is required and the operation would block.
0	1	80B60000	BadSyntaxError	A value had an invalid syntax.
0	1	80B70000	BadMaxConnections Reached	The operation could not be finished because all available connections are in use.
0	1	80BB0000	BadEventNot Acknowledgeable	The event cannot be acknowledged.
0	1	80BD0000	BadInvalidTimestamp Argument	The defined timestamp to return was invalid.
0	1	80BE0000	BadProtocolVersion Unsupported	The applications do not have compatible protocol versions.
0	1	80C10000	BadFilterOperatorInvalid	An unrecognized operator was provided in a filter.
0	1	80C20000	BadFilterOperator Unsupported	A valid operator was provided, but the server does not provide support for this filter operator.
0	1	80C30000	BadFilterOperandCount Mismatch	The number of operands provided for the filter operator was less than expected for the operand provided.
0	1	80C40000	BadFilterElementInvalid	The referenced element is not a valid element in the content filter.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	80C50000	BadFilterLiteralInvalid	The referenced literal is not a valid value.
0	1	80C90000	BadViewTimestampInvalid	The view timestamp is not available or not supported.
0	1	80CA0000	BadViewParameterMismatch	The view parameters are not consistent with each other.
0	1	80CB0000	BadViewVersionInvalid	The view version is not available or not supported.
0	1	80CC0000	BadConditionAlready Enabled	This condition has already been enabled.
0	1	80CD0000	BadDialogNotActive	The dialog condition is not active.
0	1	80CF0000	BadConditionBranch AlreadyAcked	The condition branch has already been acknowledged.
0	1	80D00000	BadConditionBranch AlreadyConfirmed	The condition branch has already been confirmed.
0	1	80D10000	BadConditionAlreadyShel-ved	The condition has already been shelved.
0	1	80D20000	BadConditionNotShelved	The condition is not currently shelved.
0	1	80D30000	BadShelvingTimeOutOfRan-ge	The shelving time not within an acceptable range.
0	1	80D40000	BadAggregateListMismatch	The requested number of Aggregates does not match the re-quested number of NodeIds.
0	1	80D50000	BadAggregateNotSupported	The requested Aggregate is not support by the server.
0	1	80D60000	BadAggregateInvalidInputs	The aggregate value could not be derived due to invalid data inputs.
0	1	80DB0000	BadTooManyMonitoredItems	The request could not be processed because there are too many monitored items in the subscription.
0	1	80D70000	BadBoundNotFound	No data found to provide upper or lower bound value.
0	1	80D80000	BadBoundNotSupported	The server cannot retrieve a bound for the variable.
0	1	00D90000	GoodDataIgnored	The request specifies fields which are not valid for the EventTy-pe or cannot be saved by the historian.
0	1	80DA0000	BadAggregateConfiguration Rejected	The aggregate configuration is not valid for specified node.
Números de error de PLCOpen para OPC UA				
0	1	A0000001	PLCopenUA_Bad_FW_ PermanentError	Internal, permanent error.
0	1	A0000002	PLCopenUA_Bad_FW_ TempError	Temp. Error; FB could retry to reach FW.
0	1	A0000003	PLCopenUA_Bad_ ConnectionError	Connection could not be established.
0	1	A0000004	PLCopenUA_Bad_ HostNotFound	The requested hostname could not be found.
0	1	A0000005	PLCopenUA_Bad_ AlreadyConnected	Connection was already established.
0	1	A0000006	PLCopenUA_Bad_ SecurityFailed	Connection failed due to security setup.
0	1	A0000007	PLCopenUA_Bad_ Suspended	Connection is suspended.
0	1	A0000008	PLCopenUA_Bad_ ConnectionInvalidHdl	Provided ConnectionHdl is not known.

Done	Error	ErrorID (hex)	Nombre	Significado
0	1	A0000009	PLCopenUA_Bad_ NSNotFound	A namespace with the requested name cannot be found on server.
0	1	A000000A	PLCopenUA_Bad_ ResultTooLong	Target PLC variable is too short for retrieved data.
0	1	A000000B	PLCopenUA_Bad_ InvalidType	Invalid or unsupported Type.
0	1	A000000C	PLCopenUA_Bad_ NodeInvalidHdl	Provided NodeHdl is not known.
0	1	A000000D	PLCopenUA_Bad_ MethodInvalidHdl	Provided MethodHdl is not known.
0	1	A000000E	PLCopenUA_Bad_ ReadFailed	Read failed for unknown reason.
0	1	A000000F	PLCopenUA_Bad_ WriteFailed	Write failed for unknown reason.
0	1	A0000010	PLCopenUA_Bad_ CallFailed	Method Call failed for unknown reason.
0	1	A0000011	PLCopenUA_Bad_ InParamFailed	Method Call Input parameter conversion failed.
0	1	A0000012	PLCopenUA_Bad_ OutParamFailed	Method Call Output parameter conversion failed. ATTEN-TION: this means the MethodCall was executed successfully but the returned values could not be converted.
0	1	A0000013	PLCopenUA_Bad_ SubscriptionInvalidHdl	Provided SubscriptionHdl is not known.
0	1	A0000014	PLCopenUA_Bad_ MonitoredItemInvalidHdl	Provided MonitoredItemHdl is not known.

4.1.6.5 TeleService

TM_MAIL: Transmitir e-mail

Descripción de TM_MAIL

Descripción

La instrucción "TM_MAIL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Al llamar la instrucción "TM_MAIL" es imprescindible indicar una instancia. En el DB de instancia no se debe activar el atributo "Remanente". Con este atributo se garantiza que la instancia se inicialice cuando la CPU pase de STOP a RUN y que después se pueda lanzar una nueva petición para enviar un e-mail.

El envío de un e-mail se inicia con un cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro REQ. A través de los parámetros de salida "BUSY", "DONE", "ERROR", así como "STATUS" y "SFC_STATUS" se indica el estado de la petición. "SFC_STATUS" corresponde al parámetro de salida "STATUS" de los bloques de comunicación llamados.

Los parámetros de salida DONE, ERROR, STATUS y SFC_STATUS sólo se indican durante un ciclo si el estado del parámetro de salida BUSY cambia de "1" a "0". En la tabla siguiente

se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra la instrucción "TM_MAIL" actualmente o cuándo se completó la transmisión del e-mail.

DONE	BUSY	ERROR	Descripción
0	1	0	La petición está en proceso.
1	0	0	La petición ha finalizado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros STATUS y SFC_STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción "TM_MAIL".

Si la CPU pasa al estado operativo STOP mientras "TM_MAIL" está activa, la conexión con el servidor de correo se deshace. La conexión con el servidor de correo también se pierde si aparecen problemas de comunicación en el bus Industrial Ethernet. En esos casos, el envío del e-mail se cancela y este no llega a su destinatario.

ATENCIÓN

Cambiar programas de usuario

Las partes del programa de usuario con efecto directo sobre llamadas de "TM_MAIL" solo pueden modificarse en los siguientes casos:

- Si la CPU está en estado operativo "STOP"
- Si no se envía ningún mensaje (REQ = 0 y BUSY = 0).

Esto se refiere en especial al borrado e intercambio de bloques de programa que contienen llamadas de "TM_MAIL" o llamadas de la instancia de "TM_MAIL"

En caso de incumplimiento, es posible que los recursos de conexión permanezcan ocupados. El sistema de automatización puede pasar a un estado no definido con las funciones de comunicación TCP/IP a través de Industrial Ethernet.

Una vez transmitidas las modificaciones es necesario ejecutar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU.

Coherencia de datos

Cada vez que se lanza el envío de un e-mail, la instrucción "TM_MAIL" aplica de nuevo el parámetro de entrada ADDR_MAIL_SERVER de la instrucción. Si se produce un cambio durante el funcionamiento, el valor "nuevo" no tendrá efecto hasta que no se vuelva a lanzar un e-mail.

Por el contrario, los parámetros WATCH_DOG_TIME, TO_S, CC, FROM, SUBJECT, TEXT, ATTACHMENT, y, dado el caso, USERNAME y PASSWORD son aplicados por éste durante el funcionamiento de la instrucción "TM_MAIL", por lo que no pueden modificarse hasta que la petición no haya finalizado (BUSY = 0)

Parametrización del TS Adapter IE

En el TS Adapter IE hay que introducir los parámetros de las llamadas salientes de forma que el TS Adapter IE establezca una conexión con el servidor de marcado del proveedor de servicios de Internet.

Si para establecer la conexión se ajusta "Bajo demanda", la conexión se establecerá cuando deba enviarse un mensaje de correo electrónico.

Con una conexión analógica vía módem, el establecimiento de la llamada puede requerir cierto tiempo (aprox. un minuto). El tiempo necesario para el establecimiento de la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WATCH_DOG_TIME.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TM_MAIL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de control REQUEST: activa el envío de un e-mail con un flanco ascendente.
ID	Input	CONN_OUC (Word)	D, L o constante	Referencia a la conexión que debe establecerse. Véase la ID de parámetro de las instrucciones TCON (Página 3363), TDISCON (Página 3374), TSEND (Página 3380) y TRCV (Página 3384). Aquí se debe introducir un número que no se vaya a utilizar en ninguna otra instancia de estas instrucciones en el programa de usuario.
TO_S (Página 3781)	Input	STRING	D	Parámetro de entrada Direcciones de destinatario: STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada).
CC (Página 3781)	Input	STRING	D	Parámetro de entrada Direcciones de destinatario CC (opcional): STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada). Si se asigna un string vacío, el e-mail no se enviará a un destinatario CC.
SUBJECT	Input	STRING	D	Parámetro de entrada Asunto del e-mail: STRING con una longitud máxima de 240 caracteres.
TEXT	Input	STRING	D	Parámetro de entrada Texto del e-mail (opcional): Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 240 caracteres. Si a este parámetro se le asigna un string vacío, el e-mail se envía sin texto.
ATTACHMENT	Input	VARIANT	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Archivos adjuntos del e-mail (opcional): referencia a un campo de byte/palabra/palabra doble con una longitud máxima de 65534 bytes. El archivo adjunto indicado debe tener el formato BIN. Si no se asigna ningún valor, el e-mail se envía sin archivos adjuntos.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• DONE = 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • DONE = 1: petición finalizada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: el envío del e-mail todavía no ha finalizado. • BUSY = 0: la ejecución de "TM_MAIL" ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS y SFC_STATUS devuelven información detallada sobre el tipo de error.
STATUS (Página 3782)	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de salida/estado STATUS: Valor de retorno o información de error de la instrucción "TM_MAIL".
ADDR_MAIL_SERVER	Static*	DWORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Dirección IP del servidor de correo: Debe indicarse en forma de palabra de datos en formato HEX, p. ej.: Dirección IP = 192.168.0.200. ADDR_MAIL_SERVER = DW#16#C0A800C8, teniendo en cuenta lo siguiente: • 192 = 16#C0, • 168 =16#A8 • 0 = 16#00 y • 200 = 16#C8.
WATCH_DOG_TIME	Static*	TIME	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Intervalo máx.: En el tiempo predeterminado (WATCH_DOG_TIME), la instrucción "TM_MAIL" debería establecer una conexión. Si se supera este tiempo, el bloque se finaliza con un error. El tiempo hasta que el bloque finaliza y el error se notifica puede superar el WATCH_DOG_TIME, ya que el establecimiento de la conexión también requiere tiempo. Para comenzar debe ajustarse un tiempo de 2 minutos. En la conexión telefónica vía ISDN, puede seleccionarse un tiempo notablemente inferior.
USERNAME	Static*	STRING	D	Parámetro de entrada Nombre de usuario: STRING con una longitud máxima de 180 caracteres. Para los procesos de autenticación es imprescindible un nombre de usuario.
PASSWORD	Static*	STRING	D	Parámetro de entrada Contraseña: STRING con una longitud máxima de 180 caracteres. Para los procesos de autenticación es imprescindible una contraseña.
FROM (Página 3781)	Static*	STRING	D	Parámetro de entrada Dirección de remitente: STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada).
SFC_STATUS (Página 3782)	Static*	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de salida/estado "SFC_STATUS": Información de error de los bloques de comunicación llamados.
* Los valores de los parámetros no se modifican cada vez que se llama la instrucción "TM_MAIL". Los valores se encuentran en los parámetros estáticos de la instancia y sólo se escriben una vez antes de la primera llamada de la instrucción.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Parámetros opcionales

Los parámetros opcionales CC, TEXT y ATTACHMENT solo se envían con el e-mail si los parámetros correspondientes contienen un string de longitud > 0.

Nota

Parámetro ATTACHMENT

El archivo adjunto indicado debe tener el formato BIN. Para transmitir texto se dispone de las siguientes posibilidades:

- Vincular el formato de archivo BIN a un editor de textos en Windows.
- Utilizar las funciones de Windows "Enviar a" o "Abrir con".

Autenticación SMTP

Bajo el término "autenticación" se entiende un proceso con el que se garantiza una identidad, como puede ser una consulta de contraseña.

La instrucción "TM_MAIL" soporta el método de autenticación SMTP AUTH-LOGIN, requerido por la mayoría de servidores de correo. Para más información sobre el método de autenticación de su servidor de correo, consulte el manual del servidor o la página web del proveedor de servicios de Internet.

Para utilizar el método de autenticación AUTH-LOGIN, la instrucción "TM_MAIL" requiere el nombre de usuario con el que poder iniciar sesión en el servidor de correo. Este nombre de usuario equivale al nombre de usuario con el que se ha configurado la cuenta de correo en el servidor de correo. Se da a conocer a través del parámetro USERNAME de la instrucción "TM_MAIL".

Asimismo, para iniciar sesión la instrucción "TM_MAIL" requiere la contraseña correspondiente. Esta contraseña equivale a la contraseña indicada al configurar la cuenta de correo. Se da a conocer a través del parámetro PASSWORD de la instrucción "TM_MAIL".

El nombre de usuario y la contraseña se transfieren sin cifrar (codificación BASE64) al servidor de correo.

Si en el DB no se indica ningún nombre de usuario, no se utiliza el método de autenticación AUTH-LOGIN. El e-mail se envía entonces sin autenticación.

Ejemplo

Encontrará un ejemplo de aplicación detallado en el Siemens Industry Online Support, en la FAQ con la ID: 67262019 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67262019).

Parámetros TO_S, CC y FROM

Descripción

Los parámetros TO_S, CC y FROM son strings con, por ejemplo, el siguiente contenido:

- TO: <wenna@mydomain.com>, <ruby@mydomain.com>,
- CC: <admin@mydomain.com>, <judy@mydomain.com>,
- FROM: <admin@mydomain.com>

Las siguientes reglas deben observarse a la hora de introducir los parámetros:

- Deben introducirse los caracteres "TO:", "CC:" y "FROM:".
- Antes de cada dirección debe introducirse un espacio y un corchete en "<".
- Después de cada dirección debe introducirse un corchete en ">".
- Después de cada dirección que se indique en TO y CC debe introducirse una coma.
- En FROM sólo puede introducirse una dirección de correo electrónico, que no puede tener una coma al final

Por motivos relacionados con el tiempo de ejecución y el espacio en memoria, la instrucción "TM_MAIL" no realiza ninguna prueba de sintaxis de los parámetros TO_S, CC y FROM.

Parámetros STATUS y SFB_STATUS

Descripción

Los valores de retorno de la instrucción "TM_MAIL" pueden clasificarse del siguiente modo:

- W#16#0000: "TM_MAIL" ha finalizado correctamente
- W#16#7xxx: estado de "TM_MAIL"
- W#16#8xxx: se ha notificado un error en la llamada interna de un bloque de comunicación o lo ha hecho el servidor de correo electrónico.

La tabla siguiente muestra los valores de retorno de "TM_MAIL" a excepción del código de error de los bloques de comunicación llamados.

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Valor de retorno SFB_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
0000	-	La ejecución de "TM_MAIL" ha finalizado sin errores.	La finalización sin errores de "TM_MAIL" no significa que el mensaje de correo electrónico enviado sea recibido (véase más abajo - Punto 1 de la nota)
7001		"TM_MAIL" está activo (BUSY = 1).	Primera llamada; petición lanzada
7002	7002	"TM_MAIL" está activo (BUSY = 1).	Llamada intermedia; petición ya activa

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Valor de retorno SFB_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
8xxx	xxxx	La ejecución de "TM_MAIL" ha finalizado con un código de error de las instrucciones de comunicación llamadas internamente.	Encontrará información detallada sobre la evaluación del parámetro SFB_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de las instrucciones de comunicación.
8010	xxxx	Error al establecer la conexión.	Encontrará más información sobre la evaluación del parámetro SFB_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TCON (Página 3363)".
8011	xxxx	Error al enviar los datos.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFB_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TSEND (Página 3380)".
8012	xxxx	Error al recibir los datos.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFB_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TRCV (Página 3384)".
8013	xxxx	Error al establecer la conexión.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFB_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TCON (Página 3363)" y "TDISCON (Página 3374)".
8014	-	No es posible establecer una conexión.	Posiblemente ha introducido una dirección IP del servidor de correo incorrecta (ADDR_MAIL_SERVER) o un intervalo demasiado reducido (WATCH_DOG_TIME) para establecer la conexión. También existe la posibilidad de que la CPU no tenga conexión con la red o que la configuración de la CPU sea incorrecta.
8016	-	Error al copiar el anexo	-
82xx, 84xx, o bien 85xx	-	El mensaje de error procede del servidor de correo y, exceptuando el "8", corresponde al número de error del protocolo SMTP. En las siguientes columnas se indican algunos códigos de error posibles:	Véase el punto 2 de la nota.
8450	-	Acción no ejecutada: Buzón de correo no disponible/no accesible.	Vuelva a intentarlo más tarde.
8451	-	Acción cancelada: Error local en el procesamiento	Vuelva a intentarlo más tarde.

Valor de retorno STATUS* (W#16#...):	Valor de retorno SFB_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
8500	-	Error de sintaxis: Error no detectado. Ello incluye también el error debido a una cadena de comandos demasiado larga. Otra posible causa es que el servidor de correo electrónico no soporte el método de autenticación LOGIN.	Compruebe los parámetros de "TM_MAIL". Intente enviar un mensaje de correo electrónico sin autenticación. Sustituya para ello el parámetro USERNAME por un string vacío.
8501	-	Error de sintaxis: Parámetro o argumento incorrecto	Posiblemente ha introducido una dirección incorrecta en TO_S o CC.
8502	-	Comando desconocido o no implementado.	Compruebe las entradas realizadas, especialmente el parámetro FROM. Es posible que esté incompleto y que haya olvidado "@" o ".".
8535	-	Autenticación SMTP incompleta.	Puede que haya introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectas.
8550	-	No es posible acceder al servidor de correo, no tiene derechos de acceso.	Posiblemente ha introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectos o el servidor de correo no soporta el LOGIN. Otra posible causa del error puede ser la entrada incorrecta del nombre del dominio después de "@" en TO_S o CC.
8552	-	Acción cancelada: Rebase del espacio de memoria asignado	Vuelva a intentarlo más tarde.
8554	-	Transmisión fallida.	Vuelva a intentarlo más tarde.
* Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".			

Nota

Error de estado

1. La entrada incorrecta de las direcciones de los destinatarios no genera un error de estado de la instrucción "TM_MAIL". En tal caso no es posible garantizar el envío del mensaje de correo electrónico a otros destinatarios, aunque se hayan introducido correctamente.
2. Encontrará más información sobre el código de error SMTP y otros códigos de error en el protocolo SMTP en Internet, o bien en la documentación sobre errores del servidor de correo. También es posible ver el último mensaje de error enviado por el servidor de correo en forma de texto en el DB de instancia en el parámetro BUFFER1. En él encontrará en "Datos" los últimos datos enviados por la instrucción "TM_MAIL".

Consulte también

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

4.2 Instrucciones

4.2.1 Instrucciones que funcionan asíncronamente

4.2.1.1 Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente

Instrucciones que funcionan asíncronamente

En la ejecución del programa se distingue entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente.

Las propiedades "síncrona" y "asíncrona" hacen referencia a la relación temporal entre la llamada y la ejecución de la instrucción:

- Para instrucciones síncronas se aplica lo siguiente: Cuando finaliza la llamada de una instrucción que funciona síncronamente finaliza también su ejecución.
- En cambio, en las instrucciones asíncronas no es así: La ejecución de una instrucción asíncrona puede prolongarse a lo largo de varias llamadas. La CPU procesa las instrucciones asíncronas en paralelo al programa de usuario cíclico. Durante su procesamiento, las instrucciones que funcionan asíncronamente ocupan recursos de la CPU.

Por lo general, las instrucciones que funcionan asíncronamente sirven para transferir datos (juegos de datos para módulos, datos de comunicación, datos de diagnóstico, ...).

Encontrará más información sobre las instrucciones que funcionan asíncronamente en: SIMATIC S7-1500 / ET 200MP Manual Collection (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384) en el manual de sistema, bajo Principios básicos de la ejecución del programa > Instrucciones que funcionan asíncronamente.

Identificación de la petición

Para ejecutar una instrucción a lo largo de varias llamadas, la CPU debe poder asignar claramente una llamada subsiguiente a una petición en curso de la instrucción. Para asignar la llamada a la petición, la CPU utiliza uno de los dos mecanismos siguientes, en función del tipo de instrucción:

- Por medio de la instancia de la instrucción (si es del tipo "SFB" bloque de función de sistema)
- Por medio de los parámetros de entrada de la instrucción que identifican la petición

Si mediante una instrucción que funciona asíncronamente se dispara una alarma de proceso o se lanza la salida de comandos de control a los esclavos DP o bien una transferencia de datos o la cancelación de una conexión no configurada y se vuelve a llamar dicha instrucción antes de que finalice la petición en curso, el comportamiento posterior de la instrucción dependerá en gran medida de si en la siguiente llamada se trata de la misma petición o no.

Transferencia de parámetros a bloques de programa de ejecución asíncrona

Los bloques lógicos (FB/FC) y bloques de datos (DB) se pueden crear con diferentes tipos de acceso ("estándar" y "optimizado"). En los bloques lógicos se puede llamar cualquier tipo de instrucción. Algunas instrucciones (p. ej. "WRIT_DBL" y "READ_DBL") se ejecutan de modo asíncrono. Estos bloques de programa no pueden recibir variables de TEMP, ya que los datos no se pueden modificar durante la ejecución.

Asegúrese de no utilizar estas instrucciones en programas en los que los bloques lógicos se llamen unos a otros con diferente tipo de acceso, de modo que pudieran darse los siguientes casos:

- Una estructura de un bloque de datos estándar se transfiere directa o indirectamente a un bloque lógico optimizado que retransfiere esta estructura directa o indirectamente a uno de los bloques arriba mencionados.
- El caso inverso en el que una estructura de un bloque lógico optimizado se transfiera directa o indirectamente a un bloque de datos estándar que retransfiere esta estructura directa o indirectamente a uno de los bloques de programa arriba mencionados.

En otro caso se crea una copia oculta de los datos transferidos en TEMP, que hace que los bloques de programa que funcionan asíncronamente den una respuesta negativa.

Parámetro REQ

El parámetro de entrada REQ (request) sirve exclusivamente para lanzar la petición:

- La petición se lanza poniendo a "1" el parámetro de entrada REQ (caso 1).
- Si hay una petición determinada en curso y se vuelve a llamar la instrucción para la misma petición antes de que finalice (p. ej. en un OB de alarma cíclica), REQ no es evaluado por la instrucción (caso 2).
- Si la petición ha finalizado pero en la próxima llamada el parámetro de entrada REQ sigue estando en "1", la petición vuelve a iniciarse de inmediato.

Nota

Bit REQ = "1"

Tenga en cuenta que si el bit REQ está activado, la instrucción asíncrona volverá a iniciarse, posiblemente de forma involuntaria, una vez finalice la llamada anterior. Para poder mantener mejor el programa y tener una visión más clara del mismo, es aconsejable volver a poner a "0" el bit REQ lo antes posible.

Parámetro RET_VAL y BUSY

A través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY se indica el estado de ejecución de la petición.

Tenga en cuenta la indicación contenida en el apartado: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

- En el caso 1 (primera llamada con REQ = 1), siempre que haya recursos de sistema libres y los parámetros de entrada reciban valores correctos, se registrará el código W#16#7001 en RET_VAL y BUSY se pondrá a "1".
  Si los recursos de sistema necesarios están ocupados temporalmente o si hay un error en los parámetros de entrada, se registrará el código de error correspondiente en RET_VAL y BUSY se pondrá a "0".
- En el caso 2 (llamada intermedia) se registra el código W#16#7002 en RET_VAL (significa que la petición todavía se está procesando) y BUSY se pone a "1".
- En la última llamada de una petición vale lo siguiente:
  - En el caso de las instrucciones "DPNRM_DG (Página 4927)", "X_GET (Página 6423)" y "I_GET (Página 6407)" si la transferencia de datos es correcta se registra en RET_VAL el número de datos transferidos en bytes como número positivo. En BUSY se escribe un "0" en este caso.
    En caso de error se registra información de error en RET_VAL. BUSY no se debe evaluar en este caso.
  - En el caso de "RD_REC (Página 4894)" si la transferencia de datos es correcta, en RET_VAL se registra el tamaño del juego de datos en bytes o bien un "0". En BUSY se escribe un "0" en este caso. En caso de error se registra el código de error en RET_VAL y BUSY se pone a "0".
  - En las demás instrucciones y si la petición se ejecuta sin errores, se registra un "0" en RET_VAL y BUSY se pone a "0". En caso de error se registra el código de error en RET_VAL y BUSY se pone a "0".

Nota

Si la primera y la última llamada coinciden en el tiempo, para RET_VAL y BUSY se aplica lo descrito para la última llamada.

Recursos ocupados por la petición

Toda petición ocupa recursos de la CPU. En la instrucción "RDREC", p. ej., es el espacio de memoria para el área de destino. Estos recursos están asignados exclusivamente a esta petición y se permanecerán ocupados mientras la instrucción esté activa, es decir, mientras BUSY tenga el valor "1".

Los recursos ocupados no pueden modificarse ni emplearse para otros usos. Así, por ejemplo, en la instrucción "RDREC" no se permite modificar ni la longitud ni el contenido del área de destino.

Resumen

La tabla siguiente muestra una visión esquemática de lo arriba descrito. En particular, indica los valores posibles de los parámetros de salida, si la petición no ha finalizado todavía después de una llamada de la instrucción.

Nota

En el programa es necesario evaluar los parámetros de salida relevantes después de cada llamada.

Relación entre llamada, REQ, RET_VAL y BUSY cuando hay una petición en curso:

N.º de la llamada	Tipo de llamada	REQ	RET_VAL	BUSY	DONE	ERROR
1	Primera llamada	1	W#16#7001	1	0	0
			Código de error	0	0	1
2 a (n - 1)	Llamada intermedia	Irrelevante	W#16#7002	1	0	0
n	Última llamada	Irrelevante	W#16#0000 (excepciones: "RD_REC (Página 4894)", si el área de destino es mayor que el juego de datos transferido; "DPNRM_DG (Página 4927)", "X_GET (Página 6423)" y "I_GET (Página 6407)", si no se han producido errores.)	0	1	0
			Código de error, si se han producido errores.	0	0	1

4.2.2 Instrucciones básicas

4.2.2.1 KOP

Operaciones lógicas con bits

---| |---: Contacto normalmente abierto

Descripción

La activación de un contacto normalmente abierto depende del estado lógico del operando correspondiente. Si el estado lógico del operando es "1", se cierra el contacto normalmente abierto y el estado lógico de la entrada se transfiere a la salida.

Si el estado lógico del operando es "0", el contacto normalmente abierto no se activa y el estado lógico de la salida de la instrucción se pone a "0".

En una conexión en serie, dos o más contactos normalmente abiertos se combinan de bit en bit mediante una operación lógica Y. La corriente fluye por una conexión en serie cuando todos los contactos están cerrados.

En una conexión en paralelo, los contactos normalmente abiertos se combinan mediante una operación lógica O. La corriente fluye por una conexión en paralelo si uno de los contactos está cerrado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción.

Cree para ello un bloque de datos global con el siguiente contenido:

Nombre del bloque: SLI_gDB_NOContact	
Nombre	Tipo de datos
start1	BOOL
start2	BOOL
start3	BOOL
startOut	BOOL

Escriba el siguiente código de programa:

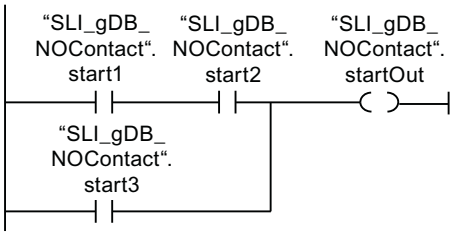

El operando "SLI_gDB_NOContact".startOut se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "SLI_gDB_NOContact".start1 y "SLI_gDB_NOContact".start2 tienen el estado lógico "1".
- El operando "SLI_gDB_NOContact".start3 tiene el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---| / |---: Contacto normalmente cerrado

Descripción

La activación de un contacto normalmente cerrado depende del estado lógico del operando correspondiente. Si el estado lógico del operando es "1", se abre el contacto normalmente cerrado y el estado lógico de la salida de la instrucción se pone a "0".

Si el estado lógico del operando es "0", no se activa el contacto normalmente cerrado y el estado lógico de la entrada se transfiere a la salida.

En una conexión en serie, dos o más contactos normalmente cerrados se combinan de bit en bit mediante una operación lógica Y. La corriente fluye por una conexión en serie cuando todos los contactos están cerrados.

En una conexión en paralelo, los contactos normalmente cerrados se combinan mediante una operación lógica O. La corriente fluye por una conexión en paralelo si uno de los contactos está cerrado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

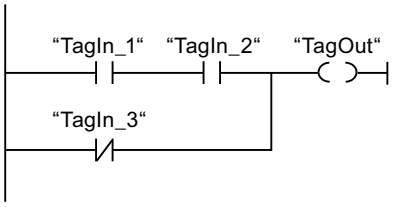

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|NOT|--: Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO). Si el estado lógico de la entrada de la instrucción es "1", la salida de la instrucción devuelve el estado lógico "0". Si el estado lógico de la entrada de la instrucción es "0", la salida devuelve el estado lógico "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

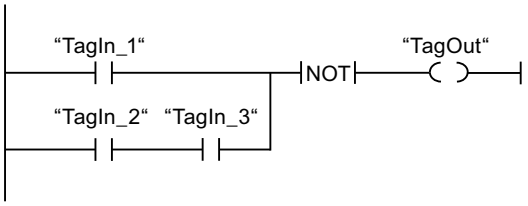

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El estado lógico de los operandos "TagIn_2" y "TagIn_3" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---( )---: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" permite activar el bit de un operando indicado. Si el resultado lógico (RLO) en la entrada de la bobina es "1", el operando indicado adopta el estado lógico "1". Si el estado lógico de la entrada de la bobina es "0", el bit del operando indicado se pone a "0".

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada de la bobina se transfiere directamente a la salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

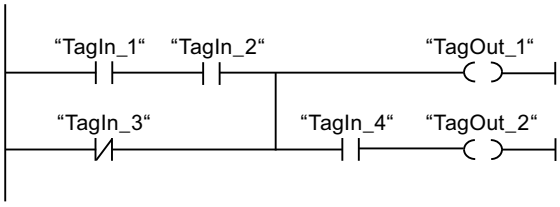

El operando "TagOut_1" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

El operando "TagOut_2" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_4" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0" y el del operando "TagIn_4" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(R)---: Desactivar salida

Descripción

La instrucción "Desactivar salida" permite poner a "0" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si fluye corriente hacia la bobina (RLO = "1"), el operando indicado se pone a "0". Si el RLO de la entrada de la bobina es "0" (no hay flujo de señales en la bobina), el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

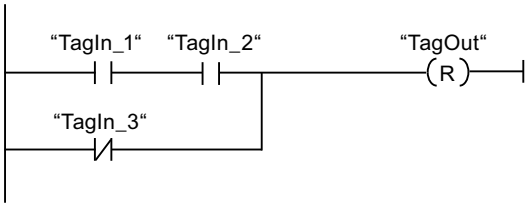

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(S)---: Activar salida

Descripción

Mediante la instrucción "Activar salida" se pone a "1" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la bobina es "1". Si fluye corriente hacia la bobina (RLO = "1"), el operando indicado se pone a "1". Si el RLO de la entrada de la bobina es "0" (no hay flujo de señales en la bobina), el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

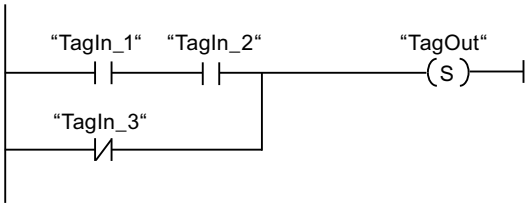

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SR: Flipflop de activación/desactivación

Descripción

La instrucción "Flipflop de activación/desactivación" sirve para activar o desactivar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas S y R1. Si el estado lógico de la entrada S es "1" y el de la entrada R1 es "0", el operando indicado se pone a "1". Si el estado lógico de la entrada S es "0" y el de la entrada R1 es "1", el operando indicado se pone a "0".

La entrada R1 prevalece sobre la entrada S. Si el estado lógico de las entradas S y R1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "0".

Si el estado lógico de ambas entradas S y R1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de activación/desactivación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Activación habilitada
R1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Desactivación habilitada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa o desactiva.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

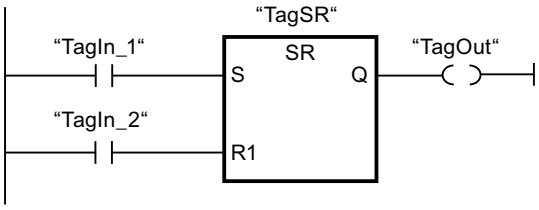

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se desactivan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

---(MCR<): Abrir áreas MCR (Página 3942)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RS: Flipflop de desactivación/activación

Descripción

La instrucción "Flipflop de desactivación/activación" sirve para desactivar o activar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas R y S1. Si el estado lógico de la entrada R es "1" y el de la entrada S1 es "0", el operando indicado se pone a "0". Si el estado lógico de la entrada R es "0" y el de la entrada S1 es "1", el operando indicado se pone a "1".

La entrada S1 prevalece sobre la entrada R. Si el estado lógico de las entradas R y S1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "1".

Si el estado lógico de ambas entradas R y S1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de desactivación/activación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Desactivación habilitada
S1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Activación habilitada
<Operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva o activa.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

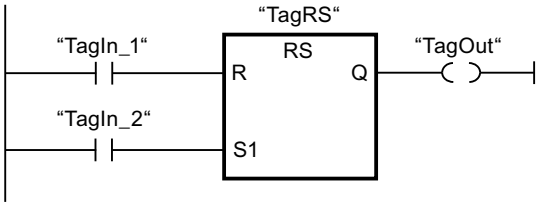

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se desactivan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se activan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

---(MCR<): Abrir áreas MCR (Página 3942)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|P|--: Consultar flanco de señal ascendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

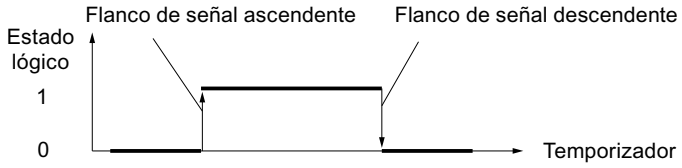

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

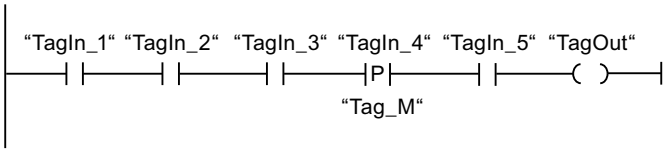

El operando "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".
- En el operando "TagIn_4" hay un flanco ascendente. El estado lógico de la consulta anterior se guarda en la marca de flancos "Tag_M".
- El estado lógico del operando "TagIn_5" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--|N|--: Consultar flanco de señal descendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos <Operando2>. Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

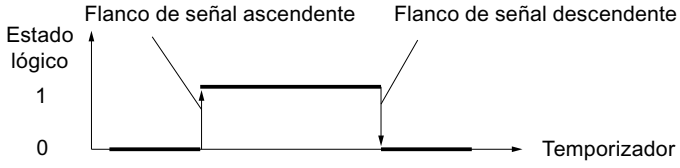

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente situado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

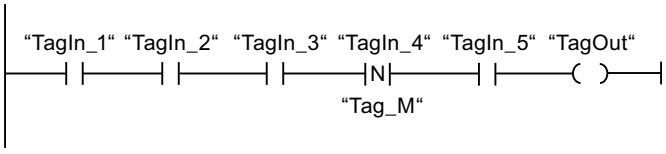

El operando "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".
- En el operando "TagIn_4" hay un flanco de señal descendente. El estado lógico de la consulta anterior se guarda en la marca de flancos "Tag_M".
- El estado lógico del operando "TagIn_5" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal ascendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, la salida devuelve el estado lógico "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

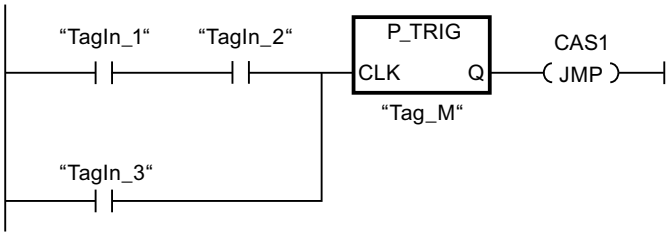

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "0" a "1", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

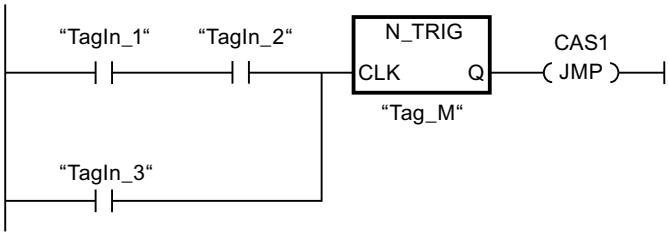

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "1" a "0", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Temporizadores

Temporizadores CEI

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. La salida Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico de la salida Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TP (p. ej., "TP_DB")
- Declaración como variable local del tipo TP en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTP_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de impulso
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

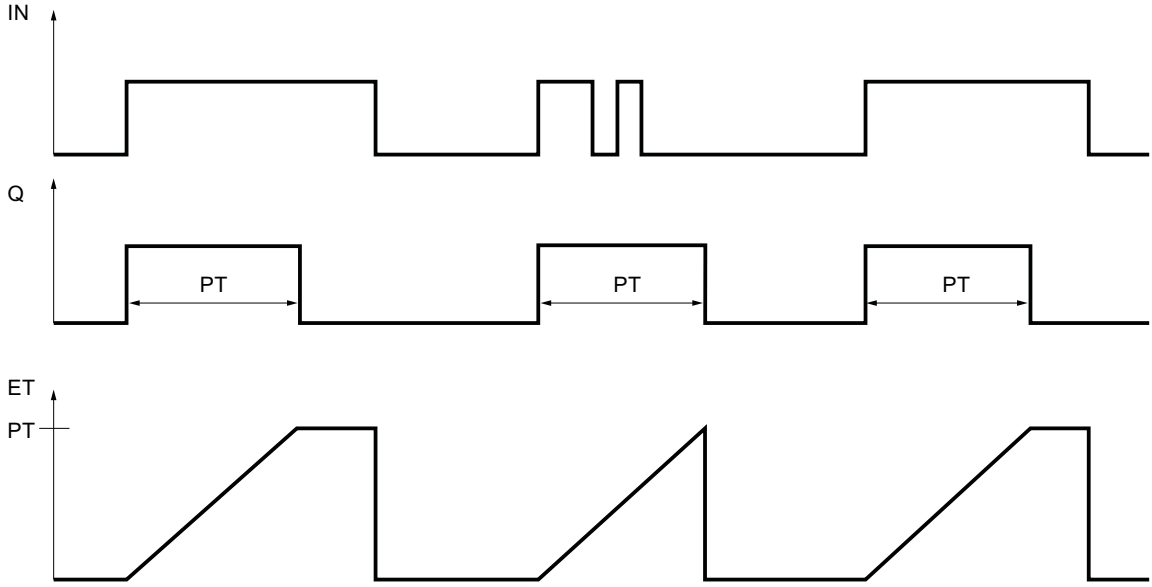

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanecerá activada mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva la salida Q. La función de temporización se reinicia al detectarse otro flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. La salida ET se desactiva en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TON (p. ej., "TON_DB")
- Declaración como variable local del tipo TON en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTON_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

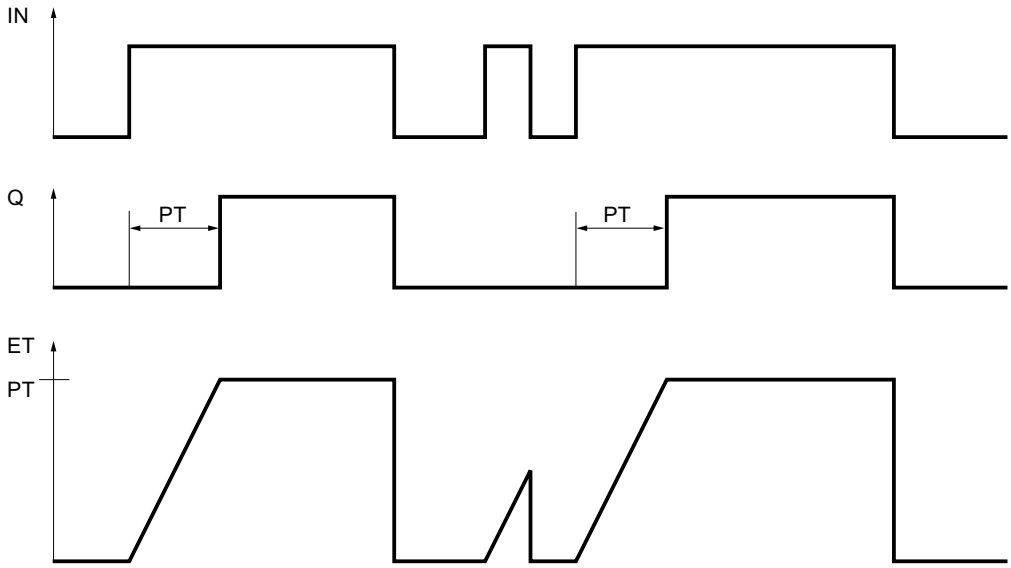

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. La salida Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. La salida Q permanece activada mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se desactiva la salida Q. Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico de la salida Q permanece en "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. El valor de tiempo actual empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual de la salida ET se conserva hasta que la entrada IN cambie nuevamente a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TOF (p. ej., "TOF_DB")
- Declaración como variable local del tipo TOF en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTOF_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

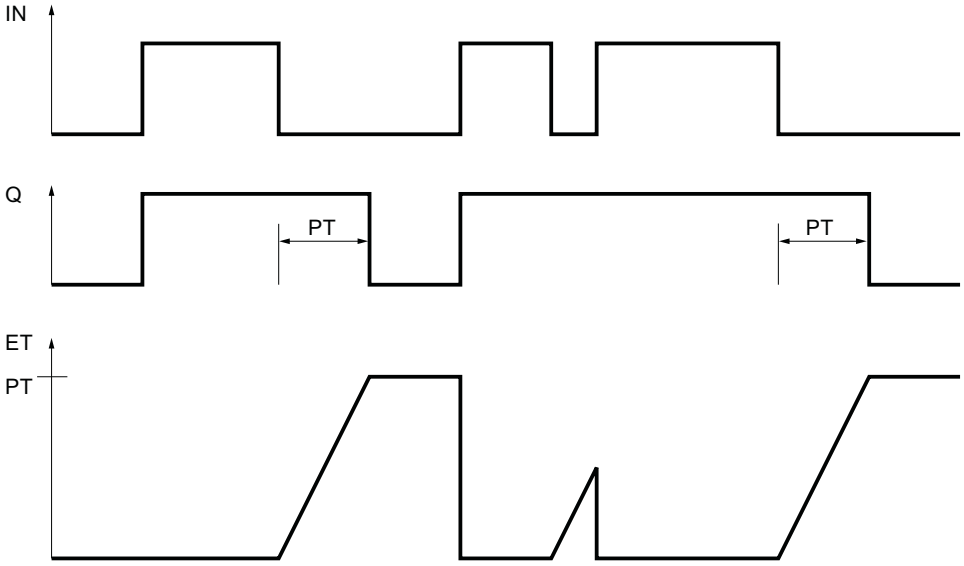

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Temporizadores SIMATIC

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Si el estado lógico en la entrada S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, se detiene el temporizador. En tal caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

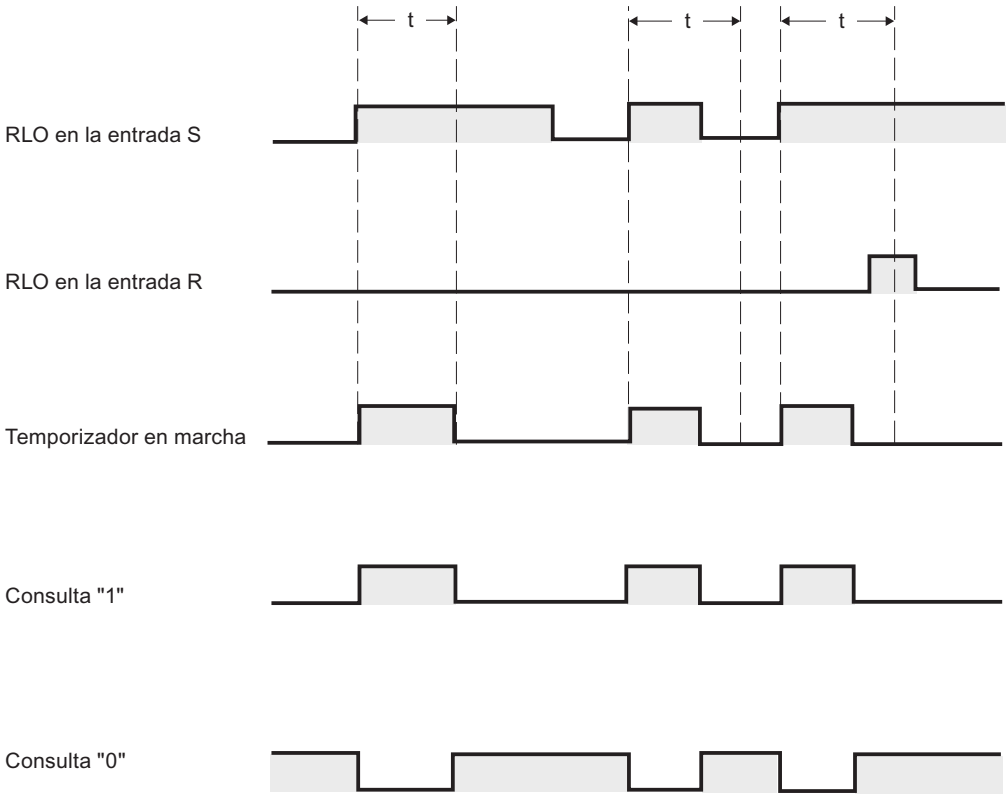

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

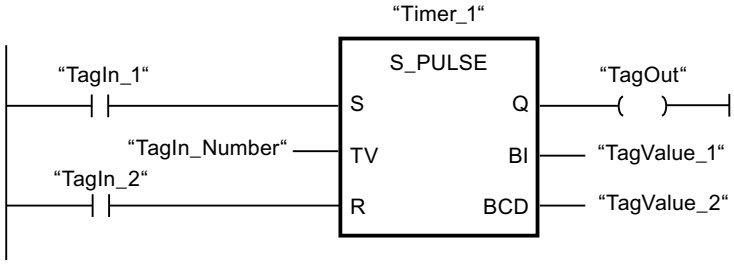

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador "Timer_1" se detiene. En ese caso, el operando "TagOut" se pone a "0".

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha y el operando "TagIn_1" tenga el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Mientras se ejecuta el temporizador, la salida Q devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, este se reinicia con el tiempo programado en la entrada TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

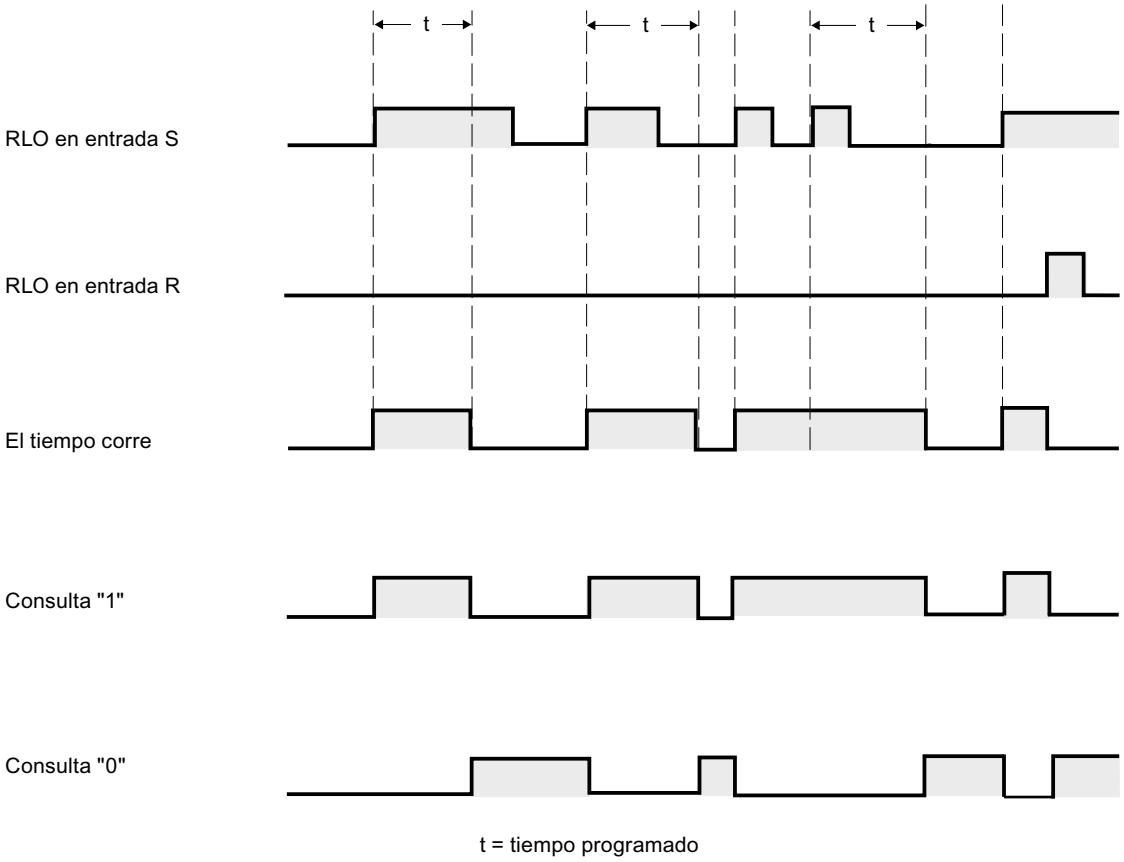

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

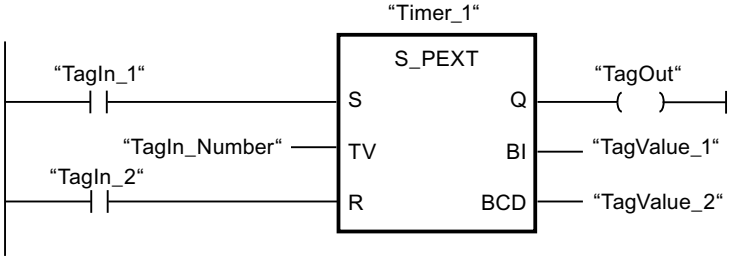

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco descendente en la entrada S. Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se reinicia.

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha. Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" se arranca un temporizador programado como retardo a la conexión al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Una vez transcurrido el tiempo debidamente y si la entrada S aún tiene el valor lógico "1", la salida Q devuelve el valor lógico "1". Si el estado de la entrada S cambia de "1" a "0" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0". El temporizador se reinicia cuando el estado lógico de la entrada R es "1", incluso si el temporizador no se ejecuta y el RLO en la entrada S es "1".

El temporizador de la instrucción se indica en el comodín situado sobre el cuadro. El temporizador debe estar declarado con el tipo de datos TIMER.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

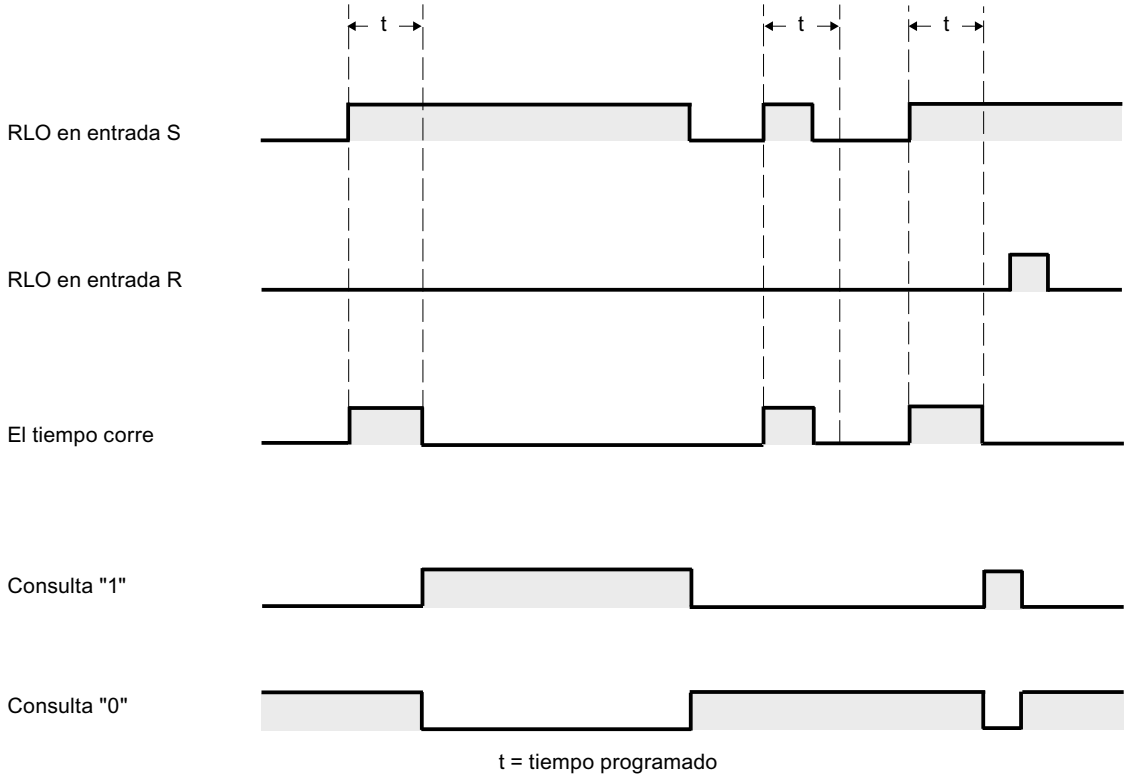

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

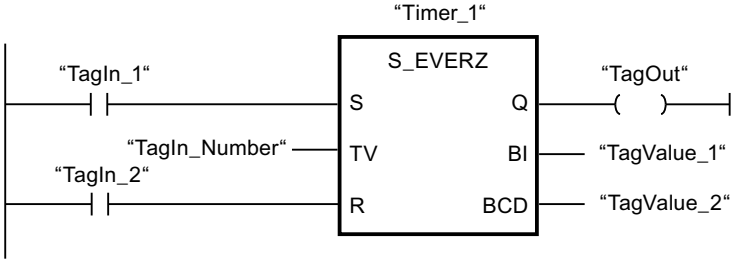

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo y si el operando tiene el estado lógico "1", el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. El operando "TagOut" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico de la entrada S. Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador vuelve a arrancar con el tiempo programado (TV).

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" de la entrada R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico de la entrada de arranque S. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

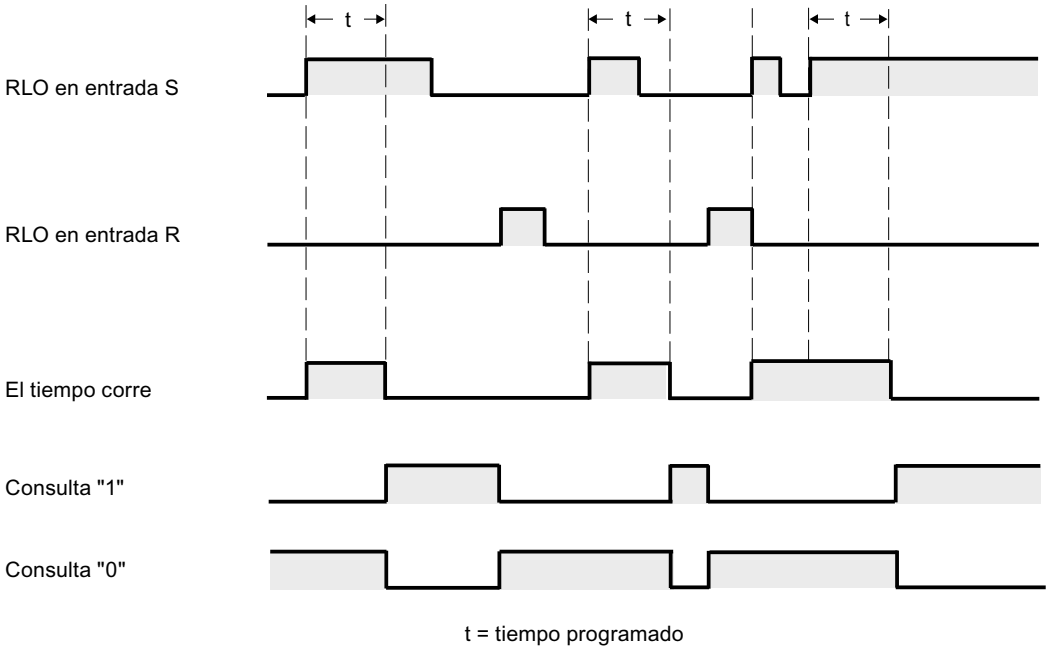

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

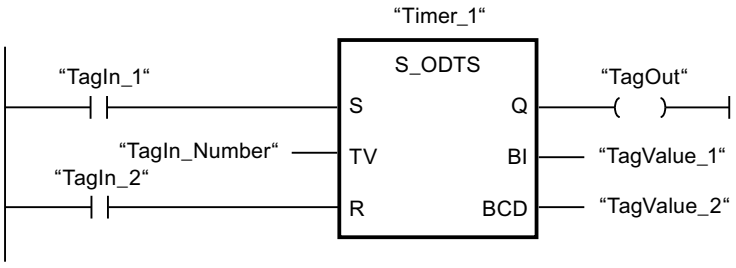

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" aunque el estado lógico del operando "TagIn_1" cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada S. El temporizador empieza a contar con el tiempo programado (TV). Mientras el temporizador está en marcha o la entrada S devuelve el estado lógico "1", la salida Q tiene el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada S es "0", el estado lógico de la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se detiene. El temporizador no vuelve a arrancar hasta que no se detecta un flanco de señal descendente en la entrada S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" en la entrada R pone a "0" el valor de tiempo y la base de tiempo actuales. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

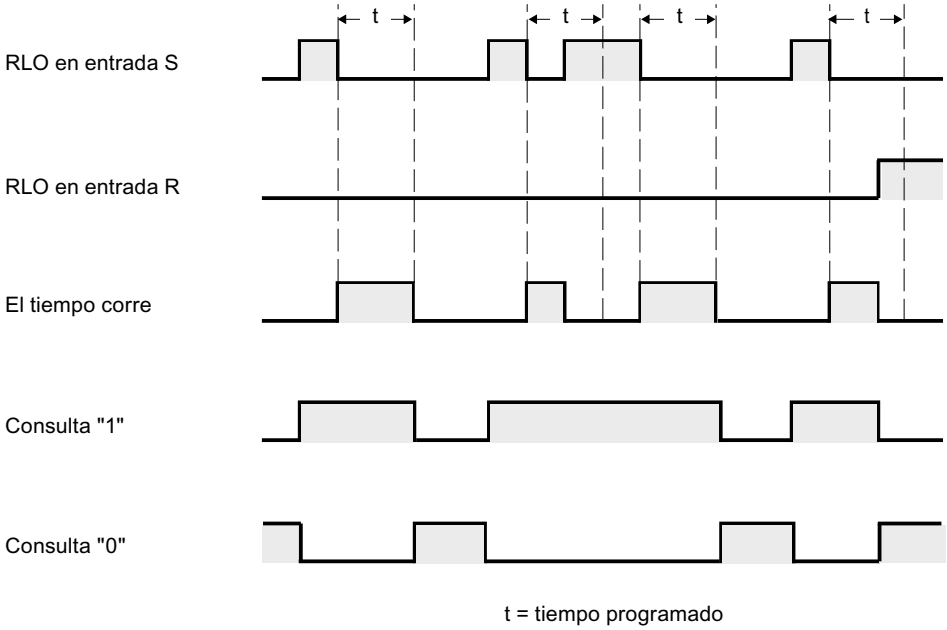

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

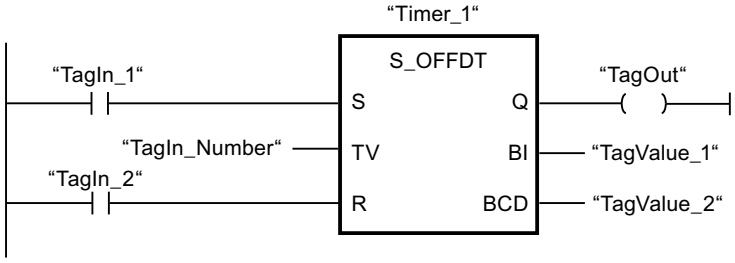

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está en marcha o el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SP): Arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado mientras el RLO devuelva el estado lógico "1". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "1" a "0" antes de que haya transcurrido el valor de tiempo, el temporizador se detiene. En ese caso, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

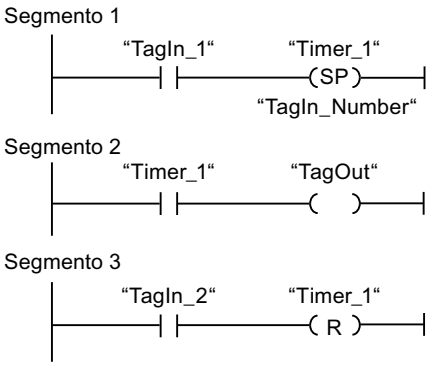

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el temporizador se inicializa, es decir, se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

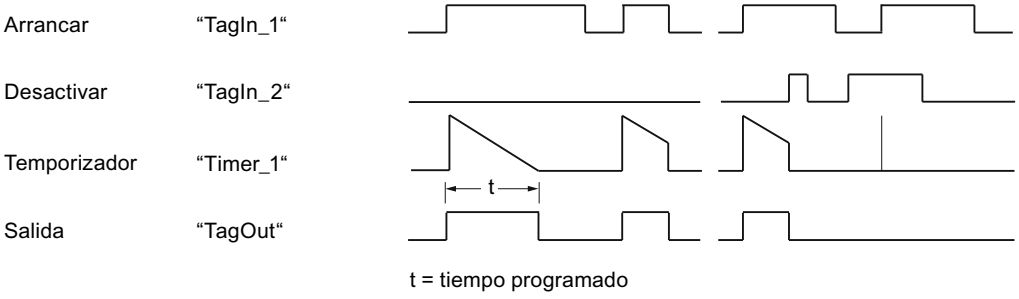

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SE): Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se arranca de nuevo con el tiempo programado. La consulta sobre si el estado es "1" da como resultado "0" si el tiempo ha transcurrido.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

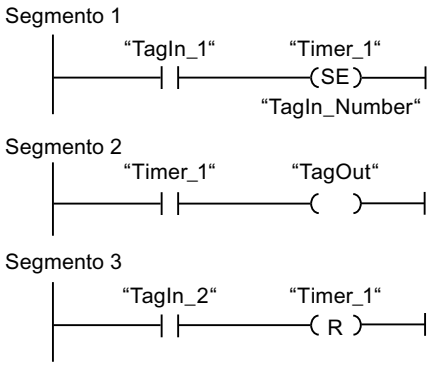

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco de señal descendente en el RLO. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" vuelve a cambiar de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

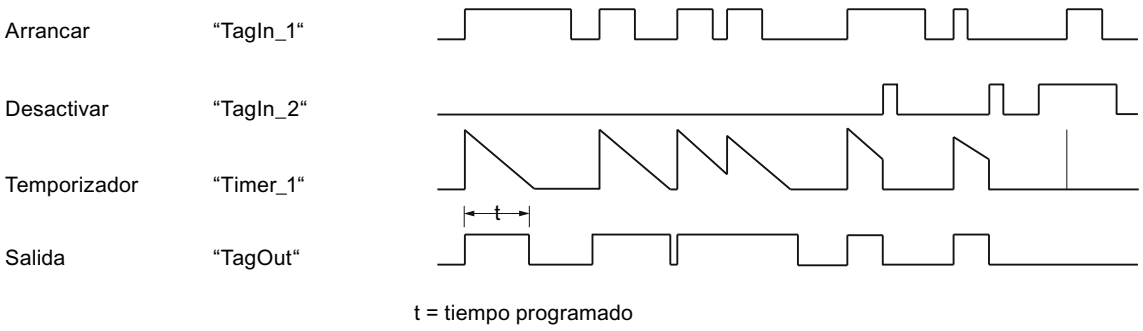

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SD): Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

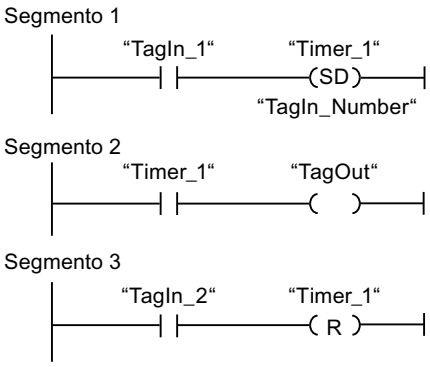

Segmento 1:

Cuando el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "0" a "1", el temporizador #Timer_1 arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando #TagIn_Number. Si el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

Segmento 2:

Si ha transcurrido el tiempo y el estado lógico del operando #TagIn_1 en la entrada de arranque es "1" y el temporizador no se ha inicializado, el operando #TagOut es "1".

Segmento 3:

Si el estado lógico del operando #TagIn_2 es "1", se inicializan el temporizador #Timer_1 y la salida #TagOut.

Si desea volver a arrancar el #Timer_1, el estado lógico en el operando #TagIn_2 debe ser "0" y el estado lógico en la entrada de arranque #TagIn_1 debe cambiar de "0" a "1".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

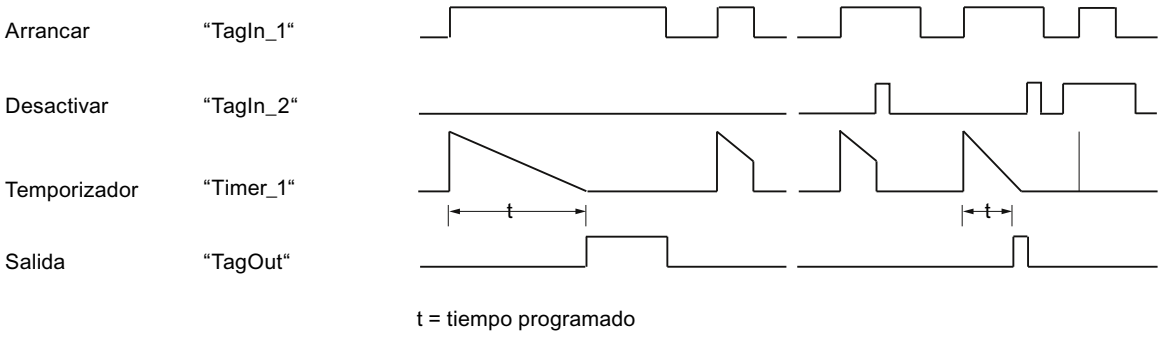

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SS): Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Si ha transcurrido el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el tiempo, el temporizador no puede volver a ponerse en marcha hasta que no se haya reiniciado explícitamente.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

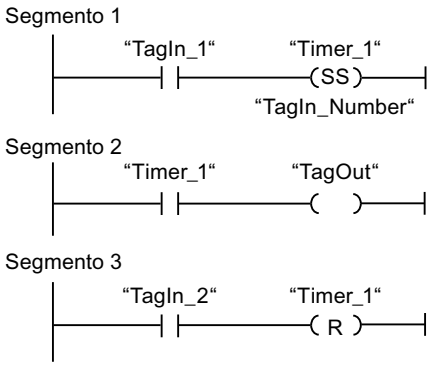

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

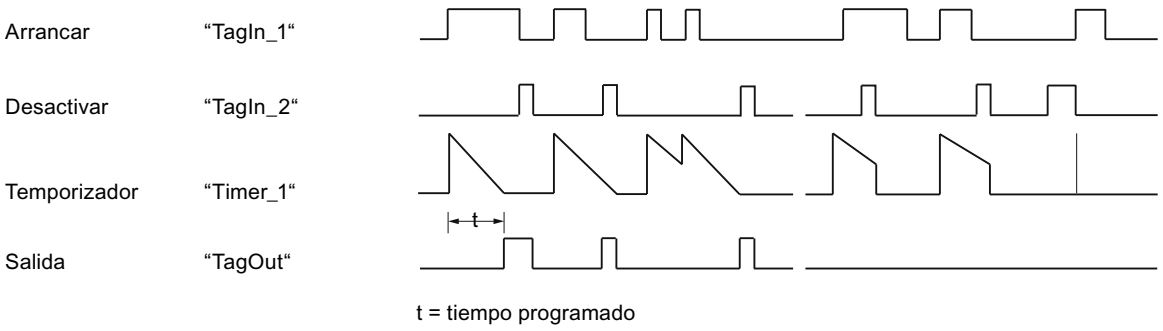

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SF): Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente). El temporizador empieza a contar con el tiempo indicado. Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras se ejecuta el temporizador, este se inicializa. El temporizador siempre arranca de nuevo cuando el RLO cambia de "1" a "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1". Si el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tiempo>	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo que cuenta el temporizador.
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

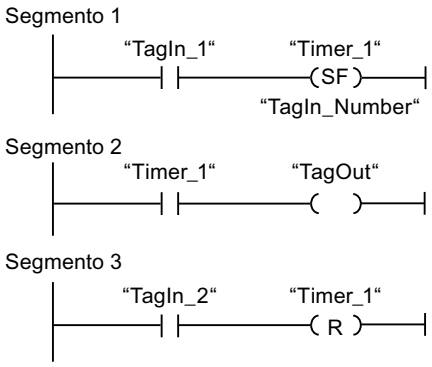

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

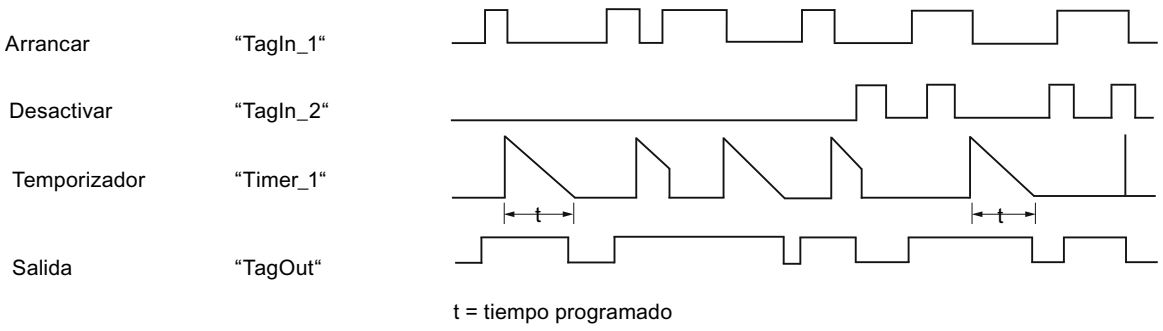

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Contadores

Contadores CEI

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT) indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico de la entrada CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. El estado lógico de la salida Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor de la salida CV se pone a cero cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTU (p. ej., "CTU_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTU en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema" en la carpeta "Recursos de programa", en el árbol del proyecto. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

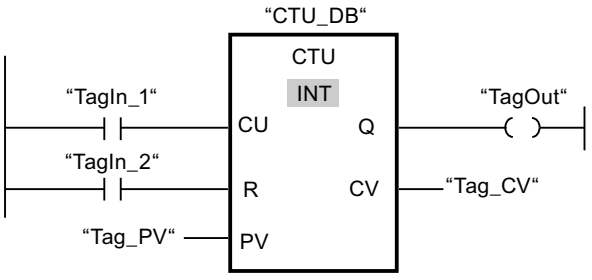

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor actual de contaje del operando "Tag_CV" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "TagOut". La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea mayor o igual al valor del operando "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT) indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico de la entrada CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor de la salida CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico de la entrada LD cambia a "1". Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTD (p. ej., "CTD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema" en la carpeta "Recursos de programa", en el árbol del proyecto. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

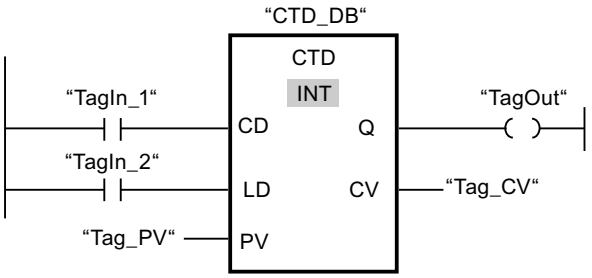

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor de la salida "Tag_CV" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT = -32768).

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor actual de contaje no se modifica en la salida CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT) indicado en la salida CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje ya no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT), ya no se decrementa el valor de contaje.

Si el estado lógico de la entrada LD cambia a "1", el valor de contaje de la salida CV adopta el valor del parámetro PV. Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de las entradas CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en la salida QU. Si el valor actual de contaje es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida QU adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QU es "0".

El estado del contador descendente se puede consultar en la salida QD. Si el valor actual de contaje es menor o igual a cero, la salida QD adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QD es "0".

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTUD (p. ej., "CTUD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTUD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un

rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se ajusta la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de los contadores ascendentes
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de los contadores descendentes
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

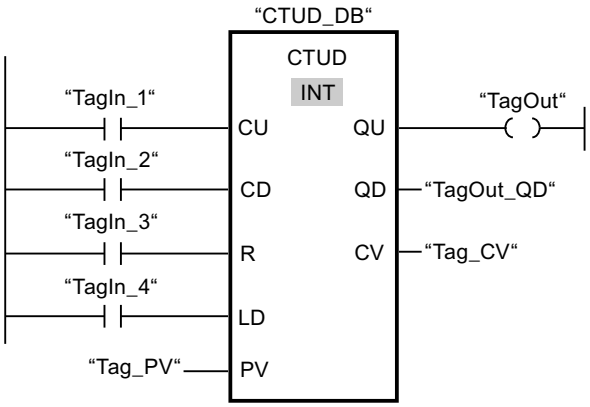

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (32767). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior INT = -32768.

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea mayor o igual al valor de la entrada "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

La salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Instancias (Página 58)

Contadores SIMATIC

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" permite incrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

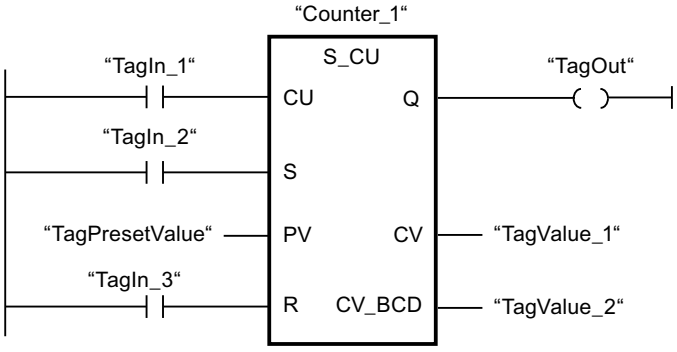

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" permite decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite inferior, el valor de contaje no se decrementa más al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

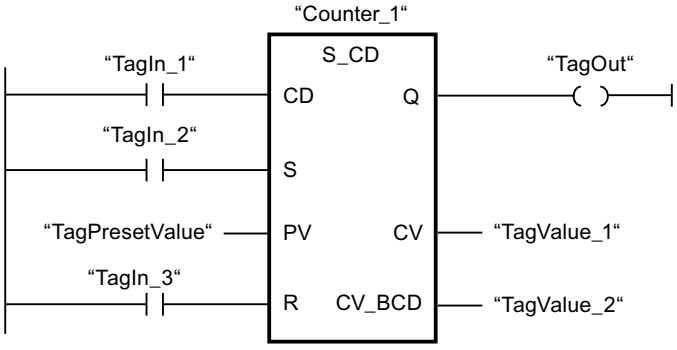

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" permite incrementar y decrementar el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje no se modifica.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si se inicializa el contador y el RLO en las entradas CU y CD es "1", el contador solo cuenta una vez en el próximo ciclo aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU, CD y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje descendente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

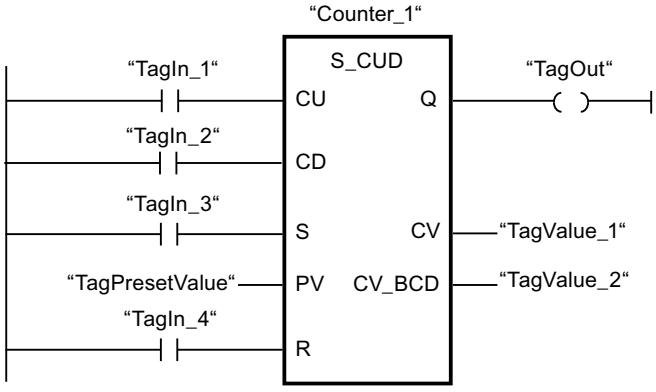

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1" y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2" y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno.

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_3" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_4" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(SC): Poner contador al valor inicial

Descripción

Con la instrucción "Poner contador al valor inicial" se ajusta el valor de un contador. La instrucción se ejecuta cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción cambia de "0" a "1". Si se ejecuta la instrucción, el contador se pone al valor de contaje indicado.

La instrucción "Poner contador al valor inicial" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador al valor inicial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Valor de contaje>	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor con el que se preajusta el contador codificado en BCD. (C#0 a C#999)
<Contado-res>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador que se preajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

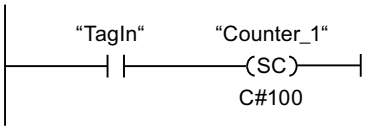

Cuando el estado lógico del operando "TagIn" cambia de "0" a "1", el contador "Counter_1" se pone a "100".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(CU): Contador ascendente

Descripción

Con la instrucción "Contador ascendente" se puede aumentar en uno el valor del contador cuando hay un flanco ascendente en el resultado lógico (RLO). El valor de contaje puede seguir incrementándose hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador ascendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se aumenta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

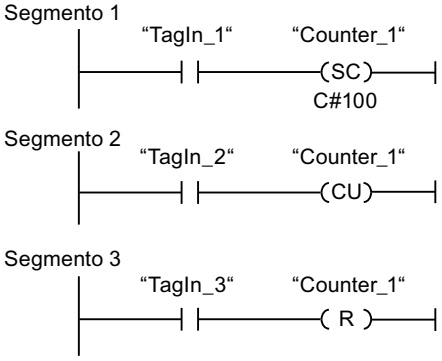

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se incrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(CD): Contador descendente

Descripción

Con la instrucción "Contador descendente" se puede reducir en uno el valor del contador cuando hay un flanco ascendente en el resultado lógico (RLO). El valor de contaje puede seguir decrementándose hasta alcanzar el límite "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se modifica al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador descendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar solo en el extremo derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contadores>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se decrementa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

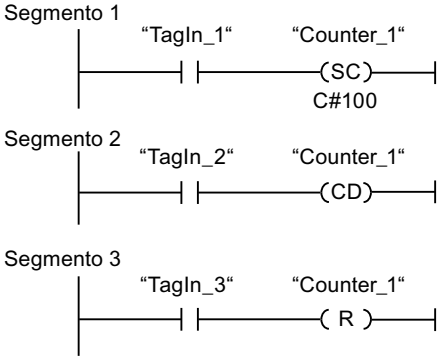

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se decrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Comparación

CMP ==: Igual

Descripción

La instrucción "Igual" permite consultar si son iguales el primer (<Operando1>) y segundo (<Operando2>) valor de comparación. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Nota

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP ==: Igual" la instrucción "IN_RANGE: Valor dentro del rango".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

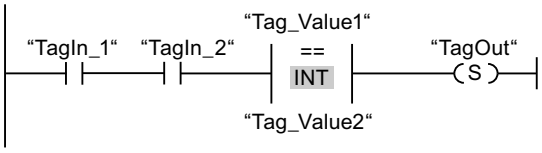

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" = "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <>: Diferente

Descripción

La instrucción "Diferente" permite consultar si son diferentes el primer (<Operando1>) y segundo (<Operando2>) valor de comparación. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Diferente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

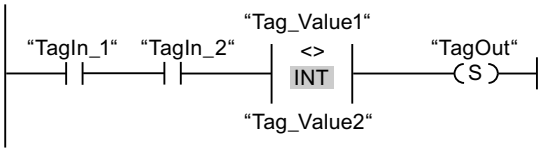

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <> "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP >=: Mayor o igual

Descripción

La instrucción "Mayor o igual" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es mayor o igual que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

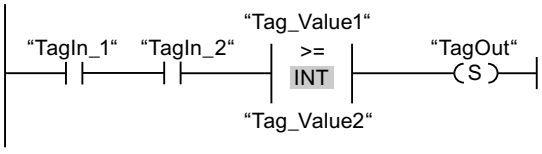

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" >= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <=: Menor o igual

Descripción

La instrucción "Menor o igual" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es menor o igual que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

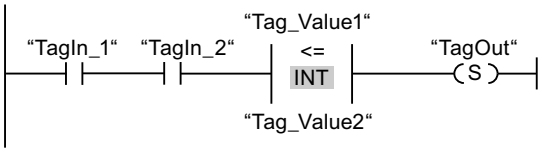

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP >: Mayor

Descripción

La instrucción "Mayor" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es mayor que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

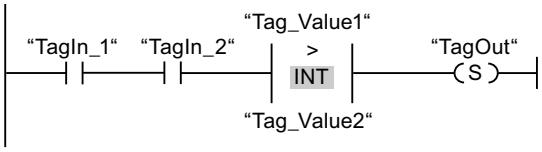

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" > "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CMP <: Menor

Descripción

La instrucción "Menor" permite consultar si el primer valor de comparación (<Operando1>) es menor que el segundo (<Operando2>). Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0". El

RLO de la instrucción se combina lógicamente con el RLO del circuito entero como se indica a continuación:

- Con una Y lógica si la instrucción de comparación está conectada en serie.
- Con una O lógica si la instrucción de comparación está conectada en paralelo.

El primer valor de comparación (<Operando1>) se indica en el comodín de operandos situado encima de la instrucción. El segundo valor de comparación (<Operando2>) se indica en el comodín de operandos situado debajo de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
<Operando2>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

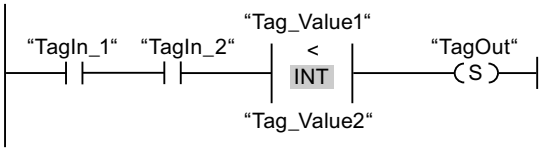

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" < "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Funciones matemáticas

ADD: Sumar

Descripción

La instrucción "Sumar" permite sumar el valor de la entrada IN1 al valor de la entrada IN2 y consultar la suma en la salida OUT (OUT:= IN1+IN2). Pueden indicarse como máximo 2 entradas.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Suma

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

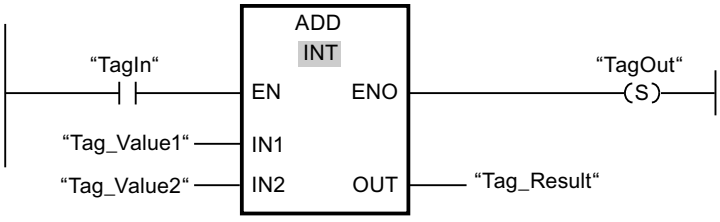

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Sumar". El valor del operando "Tag_Value1" se suma al valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la suma se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SUB: Restar

Descripción

La instrucción "Restar" permite restar el valor de la entrada IN2 del valor de la entrada IN1 y consultar la diferencia en la salida OUT (OUT:= IN1-IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Restar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Diferencia

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

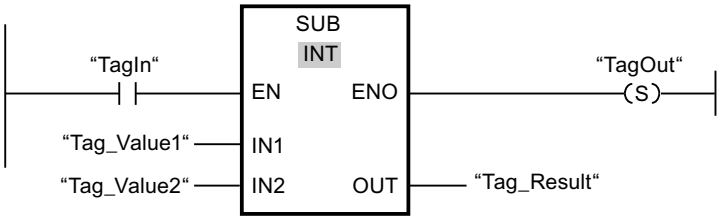

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Restar". El valor del operando "Tag_Value2" se resta del valor del operando "Tag_Value1". El resultado de la resta se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MUL: Multiplicar

Descripción

La instrucción "Multiplicar" permite multiplicar el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el producto en la salida OUT (OUT:= IN1*IN2). Pueden indicarse como máximo 2 entradas.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplicar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicador
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicando
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Producto

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

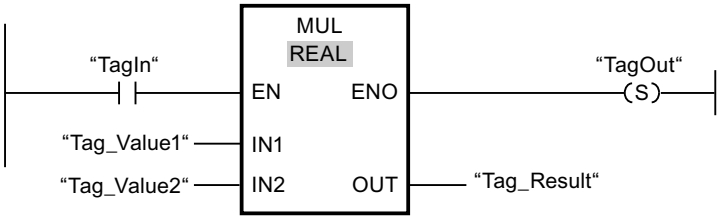

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Multiplicar". El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DIV: Dividir

Descripción

La instrucción "Dividir" permite dividir el valor de la entrada IN1 entre el valor de la entrada IN2 y consultar el cociente en la salida OUT (OUT:= IN1/IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Dividir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor del cociente

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

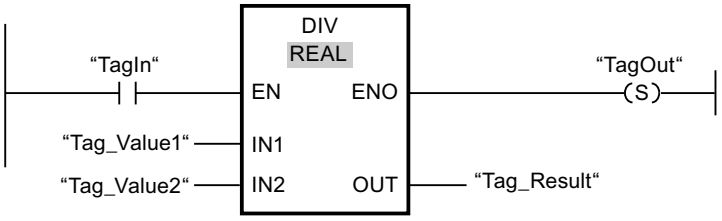

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Dividir". El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación KOP (Página 6744)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" divide el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consulta el resto de la división en la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Obtener resto de división":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resto de división

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

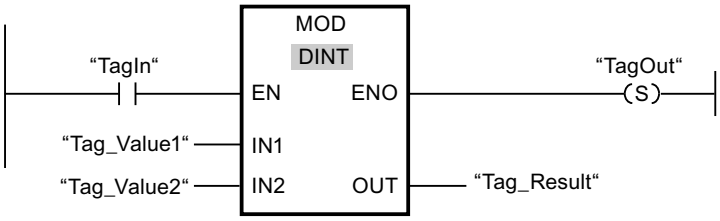

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Obtener resto de división". El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resto de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

La instrucción "Generar complemento a dos" permite cambiar el signo del valor de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT. Por ejemplo, si la entrada IN tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT (sólo válido para números enteros).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a dos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

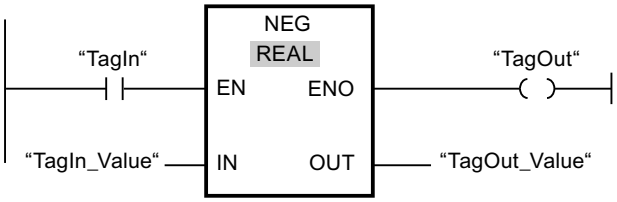

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Generar complemento a dos". Se invierte el signo del valor de la entrada "TagIn_Value" y el resultado se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto del valor indicado en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor absoluto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

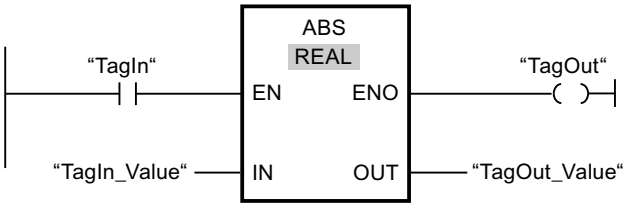

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	-6,234
OUT	TagOut_Value	6,234

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor absoluto". La instrucción calcula el valor absoluto del valor de la entrada "TagIn_Value" y deposita el resultado en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor menor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

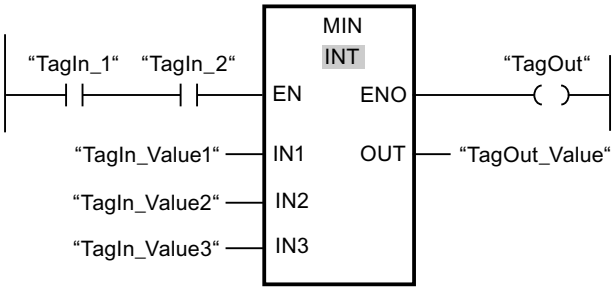

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	12222

Si el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1", se ejecuta la instrucción "Determinar mínimo". La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor mayor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

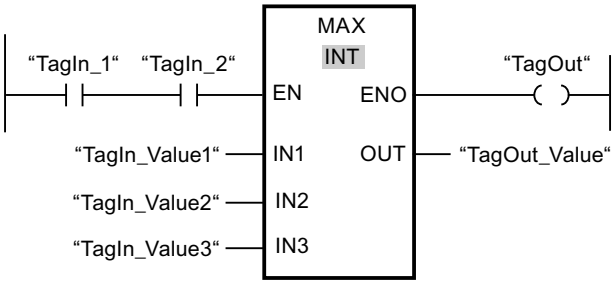

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12666
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	14444

Si el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1", se ejecuta la instrucción "Determinar máximo". La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor en la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado no se define y la salida de habilitación ENO es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor de la entrada MN es mayor que el valor de la entrada MX.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

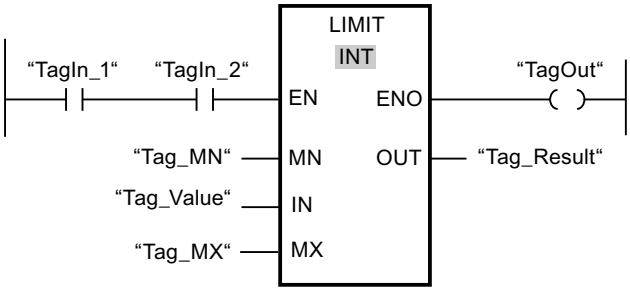

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_MN	12000
IN	Tag_Value	8000
MX	Tag_MX	16000
OUT	Tag_Result	12000

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Ajustar valor límite". El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_MN" y "Tag_MX". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_MN" se copia en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular cuadrado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

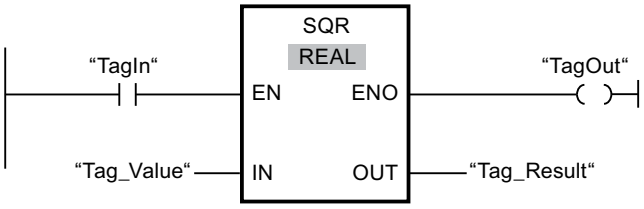

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	5.0
OUT	Tag_Result	25.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular cuadrado". La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada de un número en coma flotante a partir del valor de la entrada IN y escribir el resultado en la salida OUT. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de la entrada IN es "0", el resultado también es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular raíz cuadrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

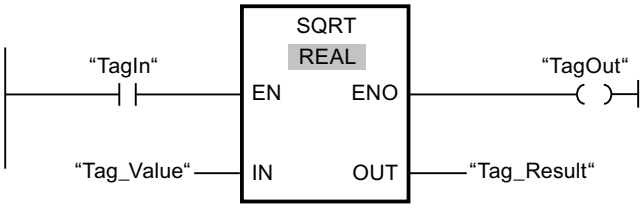

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	25.0
OUT	Tag_Result	5.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular raíz cuadrada". La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) del valor de la entrada IN. El resultado se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular logaritmo natural":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

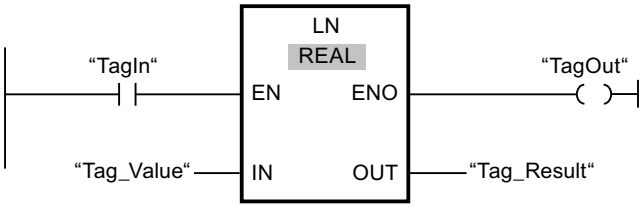

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular logaritmo natural". La instrucción calcula el logaritmo natural del valor de la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor indicado en la entrada IN. El resultado se emite en la salida OUT y se puede consultar allí (OUT = e^{IN}).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor exponencial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada IN

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

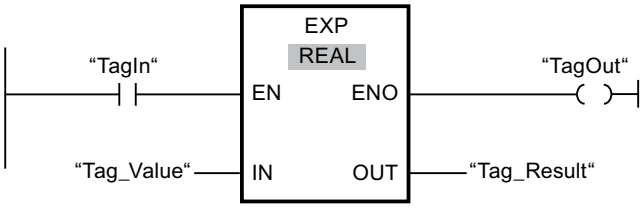

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor exponencial". La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de seno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

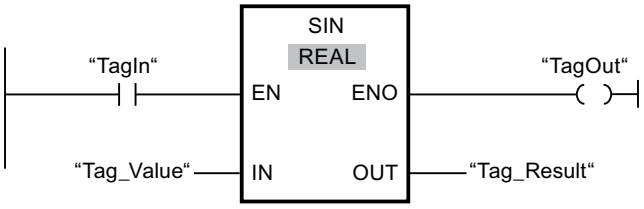

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1,570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	1.0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de seno". La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de coseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

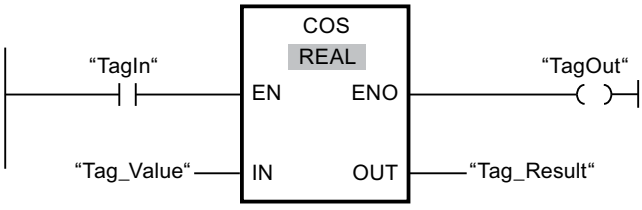

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1,570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	0

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de coseno". La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de tangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

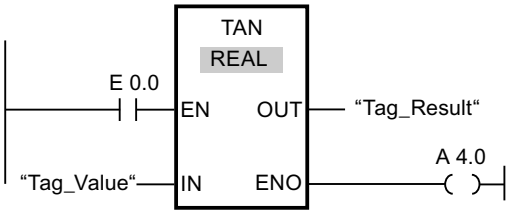

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+3,141593 (π)
OUT	Tag_Result	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que equivale a este valor. En la entrada IN sólo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

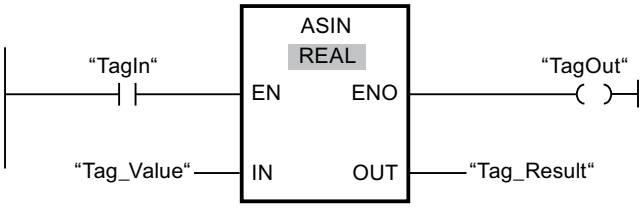

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+1,570796 (π/2)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcoseno". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de seno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que equivale a este valor. En la entrada IN sólo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre 0 y +π.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcocoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

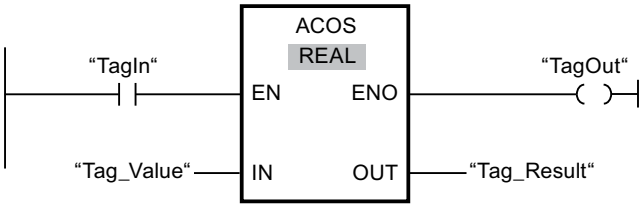

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0
OUT	Tag_Result	+1,570796 (π/2)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcocoseno". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de coseno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcotangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

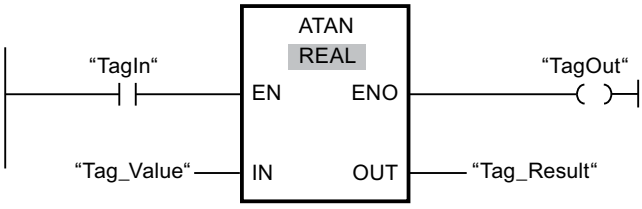

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1,0
OUT	Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Calcular valor de arcotangente". La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de tangente de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Transferencia

MOVE: Copiar valor

Descripción

La instrucción "Copiar valor" transfiere el contenido del operando de la entrada IN al operando de la salida OUT1. La transferencia se efectúa siempre por orden ascendente de direcciones.

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD, CHAR
WORD	WORD; DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, S5TIME, DATE, TOD, CHAR
DWORD	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, TIME, DATE, TOD, CHAR
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME
S5TIME	S5TIME	WORD, S5TIME
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, DATE
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TOD
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR
COUNTER	INT, WORD, COUNTER	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT
TIMER	INT, WORD, TIMER	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT

Si la longitud de bits del tipo de datos de la entrada IN supera la longitud de bits del tipo de datos de la salida OUT1, se pierden los bits más significativos del valor de origen. Si la longitud de bits del tipo de datos en la entrada IN es inferior a la longitud de bits del tipo de datos en la salida OUT1, los bits más significativos del valor de destino se sobrescriben con ceros.

Para copiar campos y estructuras, pueden utilizarse las instrucciones "Copiar área" (BLKMOV) y "Copiar área sin interrupciones" (UBLKMOV).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, DATE, TOD, CHAR, TIMER, COUNTER	I, Q, M, D, L o constante	Valor de origen
OUT1	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, DATE, TOD, CHAR, TIMER, COUNTER	I, Q, M, D, L	Dirección de destino

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

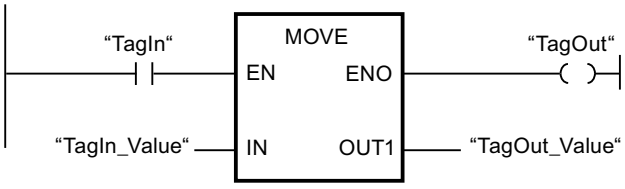

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
OUT1	TagOut_Value	0011 1111 1010 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Copiar valor". La instrucción copia los contenidos del operando "TagIn_Value" en el operando "TagOut_Value" y pone la salida "TagOut" al estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" permite copiar los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

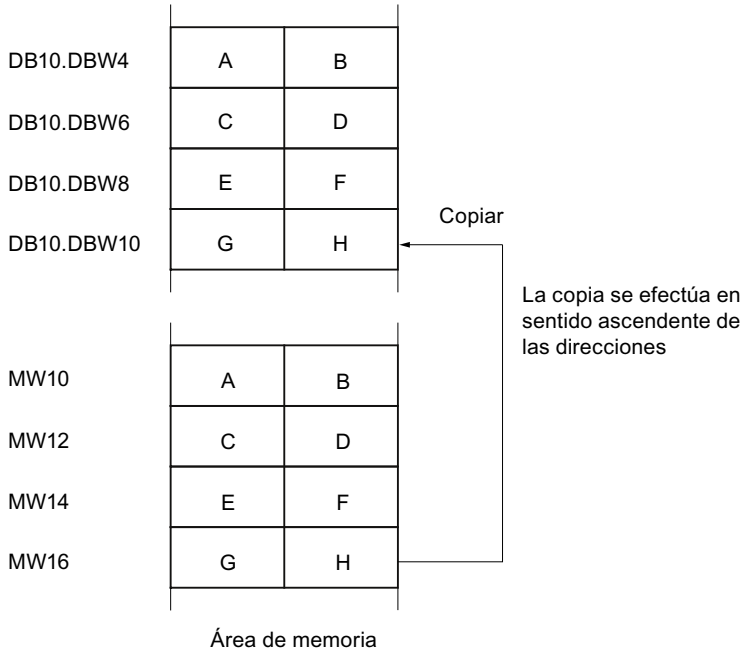

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

Mientras el área de origen no forme parte de un bloque de datos que solo figura en la memoria de carga, no hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Por el contrario, en caso de interrumpirse la ejecución de BLKMOV, en la que se copia desde un DB no relevante para la ejecución, no puede anidarse más la ejecución de la BLKMOV.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Bloques de datos no relevantes para la ejecución

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5) se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si sólo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Reglas para copiar bloques de datos no relevantes para la ejecución

El área de origen también puede encontrarse en un bloque de datos no relevante para la ejecución en la memoria de carga. Los bloques de datos no relevantes para la ejecución se identifican con la palabra clave UNLINKED.

Si en la memoria de trabajo se copia un bloque de datos no relevante para la ejecución con la instrucción "Copiar área" y, al mismo tiempo, este se vuelve a cargar p. ej. desde la programadora, la ejecución de la instrucción puede retardarse varios milisegundos. Esto prolonga el ciclo del OB y puede activar la vigilancia del tiempo de ciclo.

Si un bloque de datos no relevante para la ejecución se copia con la instrucción "Copiar área" y la operación de copia se interrumpe, la instrucción no se podrá seguir ejecutando.

Si en la CPU existe la instrucción "Leer de un bloque de datos de la memoria de carga", debe utilizarse dicha instrucción para leer los bloques de datos no relevantes para la ejecución en la memoria de carga. Si se utiliza la instrucción "Copiar área" se emite el error W#16#8092.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

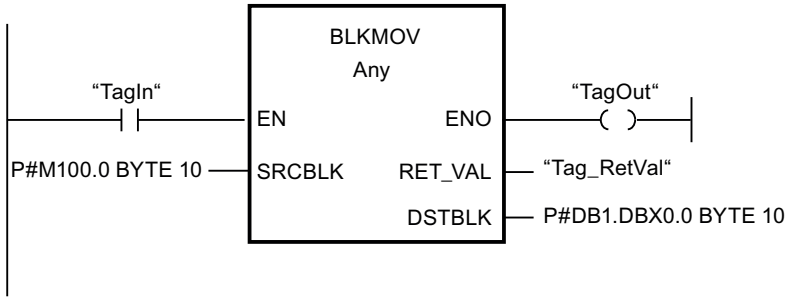

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 512 bytes como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5.) rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si sólo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

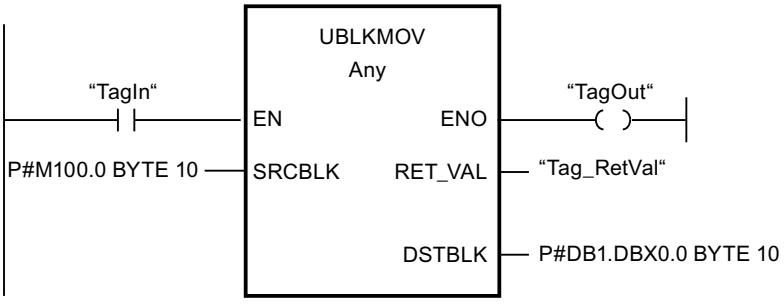

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino las veces necesarias hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

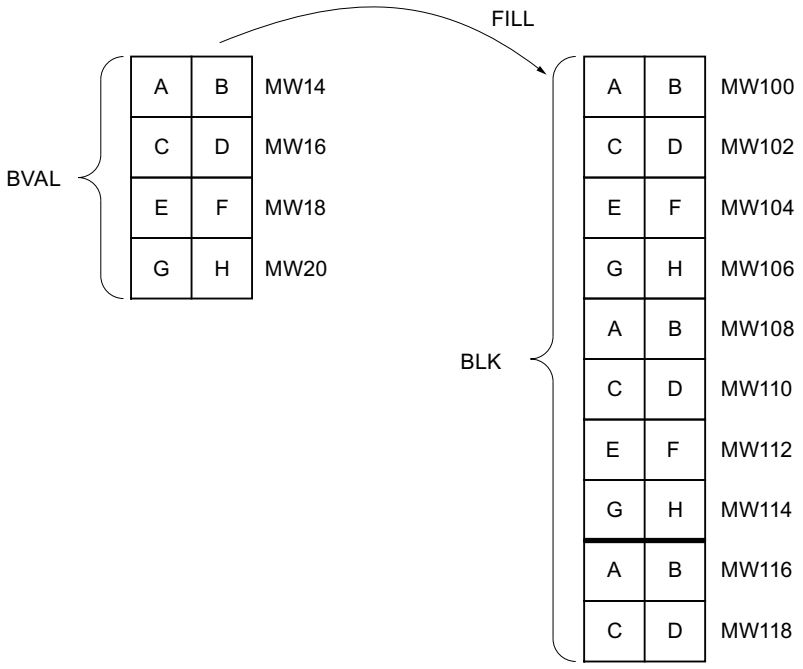

Ejemplo: El contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, sólo se copiarán los datos que quepan en el área de destino.

Si el área de destino o de origen realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizado para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser divisible entre 8 ya que, de lo contrario, la instrucción no se ejecuta.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5) se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número par de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, la estructura necesitará un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
BVAL	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

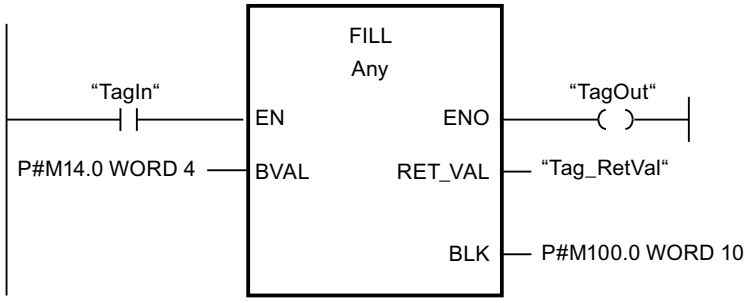

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del parámetro IN y lo convierte según los tipos de datos seleccionados en el cuadro de la instrucción. El valor convertido se deposita en la salida OUT.

Encontrará más información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

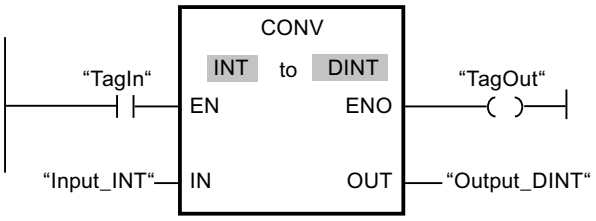

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", el contenido del operando "TagIn_Value" se lee y se convierte en un número entero (32 bits). El resultado se deposita en el operando

"TagOut_Value". Si la instrucción se ha ejecutado correctamente, la salida "TagOut" se pone a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Conversiones explícitas (Página 554)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte a un número entero del tipo de datos DINT. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear número":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se debe redondear.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

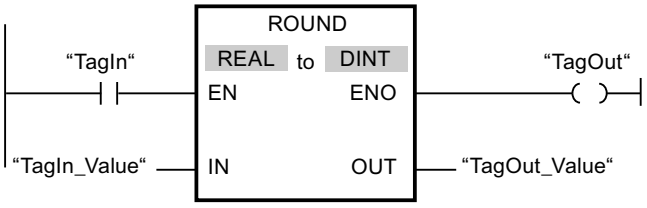

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	2	-2

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero par más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero superior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser mayor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

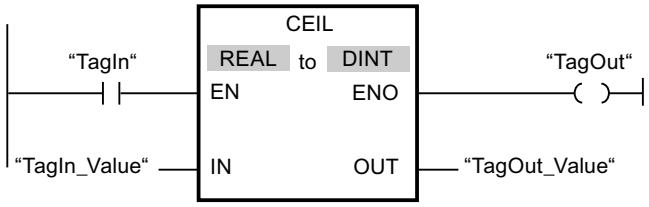

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	1	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al siguiente número entero superior y se devuelve en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero inferior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser menor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

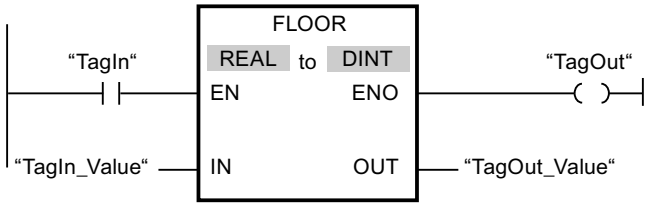

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	0	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero inferior más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero a partir del valor de la entrada IN. El valor de la entrada IN se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la deposita sin decimales en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución se producen errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Truncar a entero":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

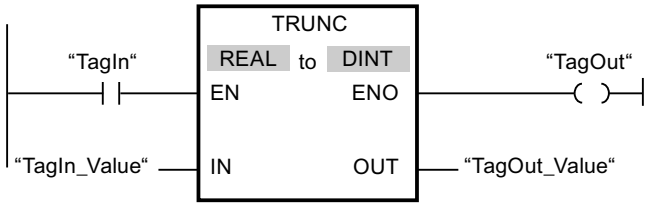

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	1	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La parte entera del número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se convierte en un número entero y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

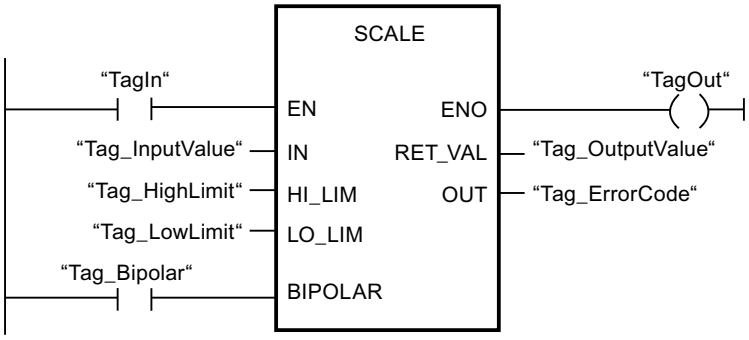

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

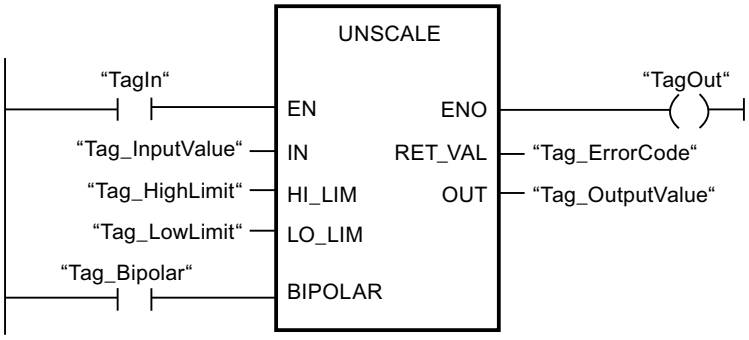

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Control del programa

---(JMP): Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente. El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En cada segmento no debe existir más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si no se cumple la condición en la entrada de la instrucción (RLO = 0), la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

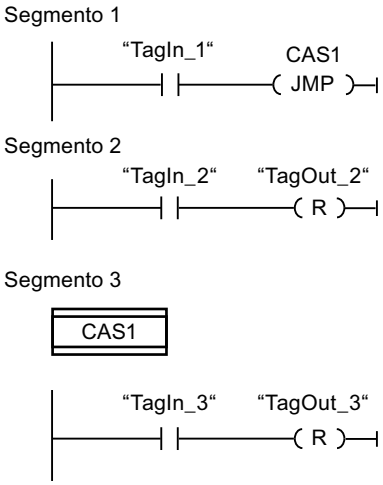

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 1". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(JMPN): Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "0". El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En cada segmento no debe existir más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "1", la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

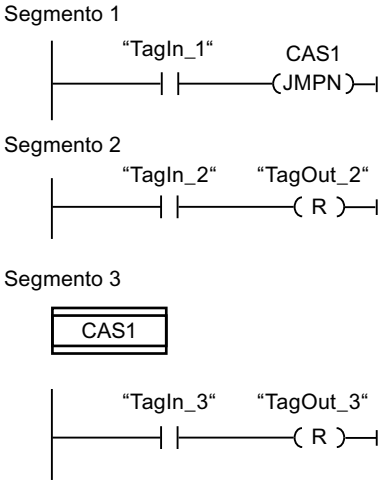

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 0". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

LABEL: Etiqueta

Descripción

Una etiqueta sirve para marcar el segmento de destino en el que debe continuar la ejecución del programa tras un salto.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser único en el bloque.

En un segmento solo se puede colocar una etiqueta. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

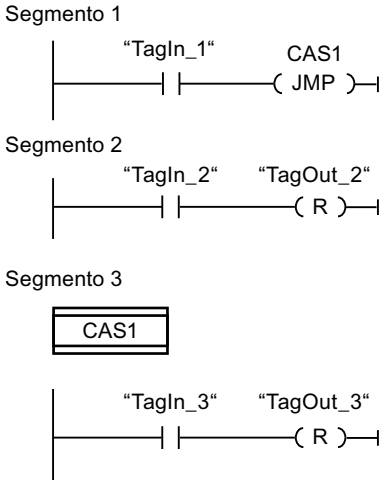

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Saltar si RLO = 1". Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

--(RET): Retroceder

Descripción

La instrucción "Retroceder" permite finalizar la ejecución de un bloque de programa.

- Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se finaliza la ejecución del programa en el bloque de programa llamado actualmente y se continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada (p. ej., en el bloque de organización que llama) después de la función de llamada. El RLO determina el estado lógico de la salida de habilitación ENO de la función de llamada. El RLO aparece sobre la instrucción como valor de parámetro fijo.
- Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta. La ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque de programa llamado.

Si la instrucción está programada en el último segmento del bloque de programa llamado, la salida de habilitación ENO pondrá la función de llamada al estado lógico actual del RLO.

Si se finaliza un bloque de organización con la instrucción, la CPU continuará con el programa de sistema.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

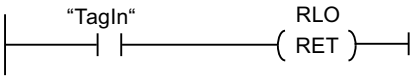

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa se finaliza en el bloque de programa llamado y continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada. La salida de habilitación ENO de la función de llamada adopta el estado lógico "1".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(OPN): Abrir bloque de datos global

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos global" permite abrir un bloque de datos (DB). El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. Los siguientes comandos de DB acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos global":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque de datos>	Input	DB_ANY	DB	Bloque de datos que se abre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

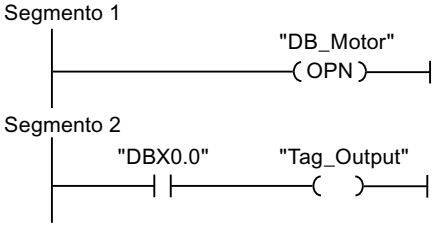

En el segmento 1 se llama al bloque de datos "Motor_DB". El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. En el segmento 2 se consulta el operando "DBX0.0". El estado lógico del operando "DBX0.0" se asigna al operando "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

---(OPNI): Abrir bloque de datos de instancia

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos de instancia" permite abrir un bloque de datos (DB). El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. Los siguientes comandos del DI acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos de instancia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque de datos>	Input	DB_ANY	DB	Bloque de datos que se abre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

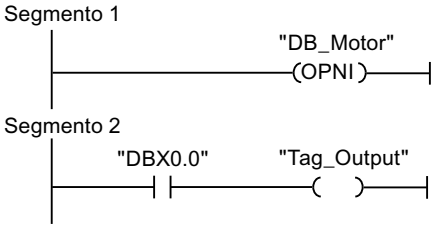

En el segmento 1 se llama al bloque de datos "Motor_DB". El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. En el segmento 2 se consulta el operando "DBX0.0". El estado lógico del operando "DBX0.0" se asigna al operando "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Control del tiempo de ejecución

COMPRESS: Comprimir la memoria de la CPU

Descripción

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" permite comprimir la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga RAM. Los huecos creados por haber borrado o cargado bloques, se rellenan juntando los bloques existentes.

Con la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. El proceso de compresión se reparte entre varios ciclos del programa. La vigilancia del proceso de compresión se realiza mediante los valores de los distintos parámetros. Si el parámetro BUSY de la instrucción tiene el valor "1", significa que el proceso de compresión se está ejecutando todavía. El valor "1" del parámetro DONE indica que ha finalizado el proceso de compresión. La información de error puede consultarse en el parámetro RET_VAL.

Si se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente, la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" origina un error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si está activo el proceso de compresión.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si ha finalizado el proceso de compresión.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error El estado del proceso de compresión puede consultarse en los parámetros BUSY y DONE.
8091	Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente.
8092	La instrucción no se puede ejecutar porque se cumple una de las condiciones siguientes: • La función "Borrar bloque" está activa. • Una función de test y de puesta en servicio repercute sobre un bloque (p. ej. estado). • La función "Copiar bloques" se ha activado por un impulso externo. • La CPU H se encuentra en un proceso de acoplamiento o actualización.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se puede llamar en todos los bloques independientemente de la prioridad.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej. en una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO se pone al estado lógico "0".

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se ejecuta correctamente en un espacio de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independiente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros.

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", la CPU pasa al estado operativo STOP y se finaliza el procesamiento del programa. El estado lógico de la salida de la instrucción no se evalúa.

Si el RLO a la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros.

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6691)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Válido para CPU S7-300:

En las CPU S7-300 (a excepción de S7-318), el tiempo de retardo programado con la instrucción es un tiempo mínimo. Se prolonga con el tiempo de ejecución de las clases de prioridad que intervienen y con las cargas del sistema.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

PROTECT: Cambiar nivel de protección

Descripción

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite modificar el nivel de protección "1" configurado para la CPU.

El nivel de protección "1" parametrizado con la opción activada "Eliminable por contraseña" hace que sea necesario parametrizar una contraseña. Esta contraseña permite acceder en escritura a la CPU protegida contra escritura mediante la instrucción "Cambiar nivel de protección" durante el funcionamiento (p. ej. cargar).

El nivel de protección se especifica en el parámetro MODE de la instrucción. El nivel de protección actual de la CPU se visualiza en la ventana de inspección en "Propiedades > Protección".

La tabla siguiente muestra una explicación de los niveles de protección:

Nivel de protección	Explicación
1	Se permiten todas las funciones de PG. En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
2	• El programa y la configuración de la CPU no se pueden modificar. El programa contenido en la CPU se puede leer. • Se permiten las funciones de control, observación y comunicación del proceso. • Se permiten todas las funciones de información. • Si conoce la contraseña válida, podrá desactivar la protección contra escritura ajustada. • En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
3	• Aun conociendo la contraseña válida, no podrá desactivar la protección contra lectura y escritura ajustada. • Si al llamar la instrucción "Cambiar nivel de protección" existe una conexión legitimada, la llamada de la instrucción no tendrá ningún efecto en esta conexión.

Si se ha configurado el nivel de protección "2" o "3" para la CPU, la llamada de la instrucción "Cambiar nivel de protección" no tiene efecto alguno.

El efecto del nivel de protección "2" o "3" una vez ejecutada la instrucción "Cambiar nivel de protección" puede consultarse en la lista parcial SZL con la ID de SZL W#16#0232 y el índice W#16#0004.

Nota

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite ajustar un nivel de protección más bajo que aquel ajustado con "Configurar hardware" de STEP 7. Supongamos que se ha configurado el nivel de protección 3 y a continuación se llama la instrucción "Cambiar nivel de protección" con el parámetro MODE = 12. Esto bloqueará la legitimación de la contraseña. Si la instrucción se llama nuevamente con el parámetro MODE = 0 o 1, el nivel de protección 3 se mantiene y será posible desactivar la protección de lectura y escritura introduciendo la contraseña válida.

Efectos de las transiciones de estado operativo en el nivel de protección

La tabla siguiente muestra qué efectos tienen las transiciones de estado operativo en el nivel de protección ajustado con la instrucción "Cambiar nivel de protección".

Acción	Efectos en el nivel de protección
• Selector de modo en "STOP" • Conexión (POWER ON) sin respaldo • Borrado total mediante el selector de modo • Cambios de configuración y/o del programa en el estado operativo "STOP" de la CPU S7-400	El nivel de protección se pone a "1". Se permiten todas las funciones de PG.
• Arranque en frío • Rearranque (en caliente)	El sistema operativo pone el nivel de protección a "1". Se permiten todas las funciones de PG. En caso necesario, llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en el programa es posible ajustar el nivel de protección en "2" o "3".
Conexión (POWER ON) respaldada	No cambia
Transición de estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (debida a la llamada de la instrucción "Finalizar programa" (STP), a errores del programa sin el correspondiente OB de error o a una acción del usuario).	No cambia
S7-400: Rearranque por acción del usuario o automáticamente tras conexión (POWER ON)	No cambia

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cambiar nivel de protección":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MODE	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Nivel de protección Valores posibles: • W#16#0000: Ajuste del nivel de protección "1" • W#16#0001: Ajuste del nivel de protección "2" con legitimación de la contraseña • W#16#000C: Ajuste del nivel de protección "3" sin legitimación de la contraseña En el parámetro MODE también se pueden indicar constantes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Si ocurre un error durante la ejecución, se emite una información de error.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
8090	Valor no admisible en el parámetro MODE.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

CiR: Controlar proceso CiR

Descripción

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite influir en el proceso CiR en el programa de usuario como se indica a continuación:

- Bloquear el proceso CiR. En este caso, se rechazará siempre la carga de una configuración modificada desde la programadora en la CPU. El bloqueo se aplica hasta que se desbloquee con la instrucción "Controlar proceso CiR".
- Bloqueo condicional del proceso CiR estableciendo un límite superior en el parámetro FRZ_TIME para el tiempo de sincronización CiR. En este caso, sólo se permitirá cargar una configuración modificada desde la programadora en la CPU si el tiempo de sincronización CiR calculado en la CPU no excede el límite superior definido.
- Desbloquear el proceso CiR. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se establece en el valor predeterminado de 1000 ms.
- Determinar si el proceso CiR está o no habilitado. Si el proceso CiR está habilitado o lo está condicionadamente, el límite superior actual del tiempo de sincronización CiR se indica en el parámetro A_FT de la instrucción.

Nota

Durante el tiempo de sincronización CiR, las salidas están congeladas y las entradas no se evalúan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Controlar proceso CiR":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Los valores admisibles del parámetro MODE son: • 0: Función de información • 1: Habilitar proceso CiR • 2: Bloquear proceso CiR • 3: Bloquear proceso CiR de forma condicionada. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se define en FRZ_TIME.
FRZ_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del tiempo de sincronización CiR en milisegundos. Rango de valores admisible: 60 ... 2500 ms (valor predeterminado: 1000 ms) El parámetro FRZ_TIME sólo es relevante cuando el parámetro MODE se establece en el valor "3".
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error Si el parámetro MODE está a "0", el parámetro RET_VAL indica si el proceso CiR está habilitado o no.
A_FT	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior válido actualmente del tiempo de sincronización CiR

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor 1, 2 ó 3.
0001	El proceso CiR está habilitado. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0002	El proceso CiR está bloqueado. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0003	El proceso CiR está bloqueado de forma condicionada. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
8001	La CPU no está lista para un proceso CiR. Se está utilizando una CPU H en el sistema H (modo "Individual") o una CPU estándar en modo multiprocesador.
8002	El valor del parámetro MODE no es admisible.
8003	El valor del parámetro FRZ_TIME no es admisible.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite programar p. ej. que no se lance ningún proceso CiR en periodos en los que se requiera la capacidad máxima de la CPU para el procesamiento.

Para ello, debe llamarse la instrucción "Controlar proceso CiR" en el programa antes de comenzar el periodo con una mayor actividad de procesos y ejecutarla con el valor "2" (Bloquear proceso CiR) en el parámetro MODE. Con ello se bloquea el proceso CiR.

Para volver a habilitar el proceso CiR tras finalizar el periodo de actividad aumentada del proceso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse de nuevo y ejecutarse con el valor "1" en el parámetro MODE. De manera alternativa también puede establecer el parámetro MODE en el valor "3" y bloquear así el proceso CiR.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Operaciones lógicas con palabras

AND: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una Y lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una Y lógica. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits de los valores indicados.

El estado lógico del bit de resultado es "1" sólo si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

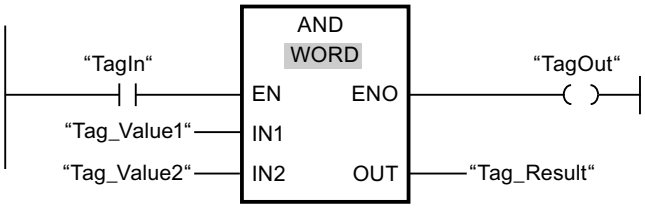

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0000 0000 0000 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una Y lógica. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

OR: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una O lógica. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los bits de la variable indicada.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

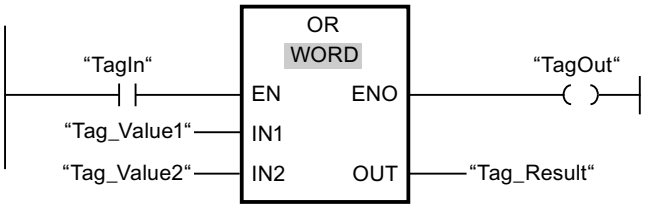

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una O lógica. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

XOR: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O exclusiva y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina con el bit 0 del valor de la entrada IN2 mediante una O exclusiva. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits del valor indicado.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "1" o "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

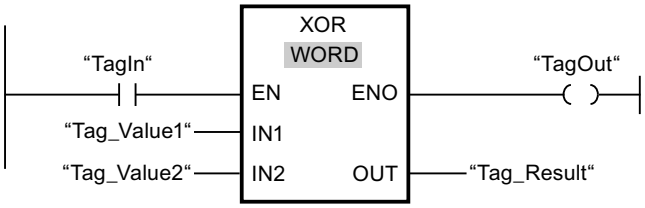

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	0101 0101 0101 0101
IN2	Tag_Value2	0000 0000 0000 1111
OUT	Tag_Result	0101 0101 0101 1010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina con el valor del operando "Tag_Value2" mediante una O-exclusiva. El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento KOP (Página 6710)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

INVERT: Complemento a 1

Descripción

La instrucción "Complemento a 1" permite invertir el estado lógico de los bits de la entrada IN. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se combina con una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFFFFFF para números de 32 bits) mediante una operación lógica O-exclusiva. Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y deposita el resultado en la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Complemento a 1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

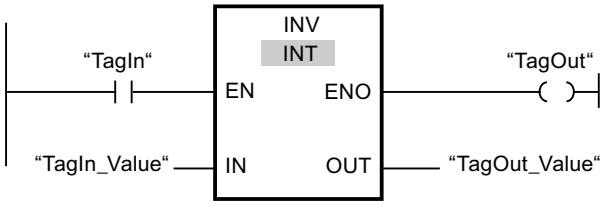

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	W#16#000F
OUT	TagOut_Value	W#16#FFF0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits de la entrada "TagIn_Value" y escribe el resultado en la salida "TagOut_Value". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor de la entrada IN y activa el bit del valor de salida, cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor de la entrada IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

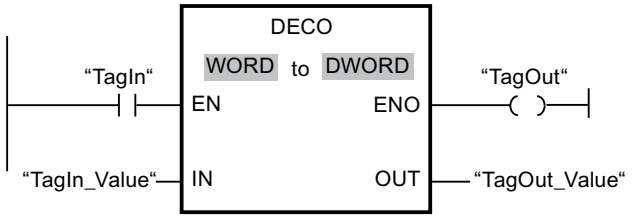

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

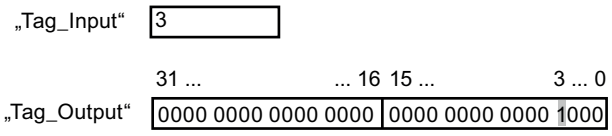

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "TagIn_Value" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "TagOut_Value" de la salida.

Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" permite leer el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y depositarlo en la salida OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor de la entrada IN y escribe su número de bit en la variable de la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

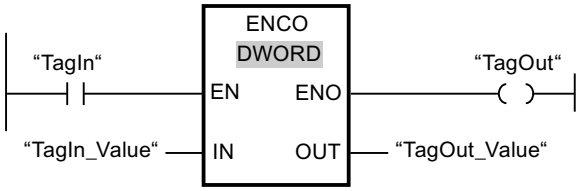

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

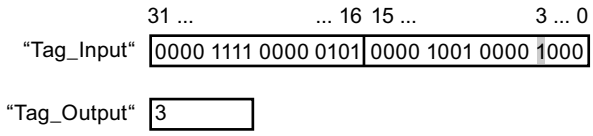

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la entrada "TagIn_Value" y escribe el bit "3" en la variable de la salida "TagOut_Value".

Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite seleccionar, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Para poder procesar la instrucción, las variables de todos los parámetros deben ser del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

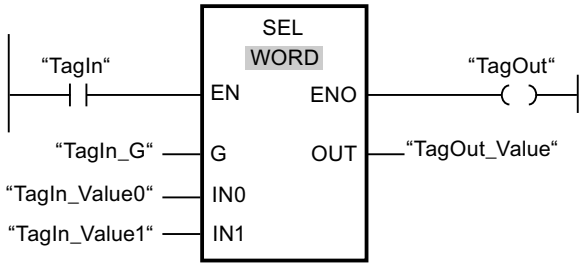

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
G	TagIn_G	0	1
IN0	TagIn_Value0	W#16#0000	W#16#4C
IN1	TagIn_Value1	W#16#FFFF	W#16#5E
OUT	TagOut_Value	W#16#0000	W#16#5E

Si el operando "TagIn" tiene el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Dependiendo del estado lógico de la entrada "TagIn_G", se selecciona el valor de la entrada "TagIn_Value0" o "TagIn_Value1" y se copia en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos INT se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

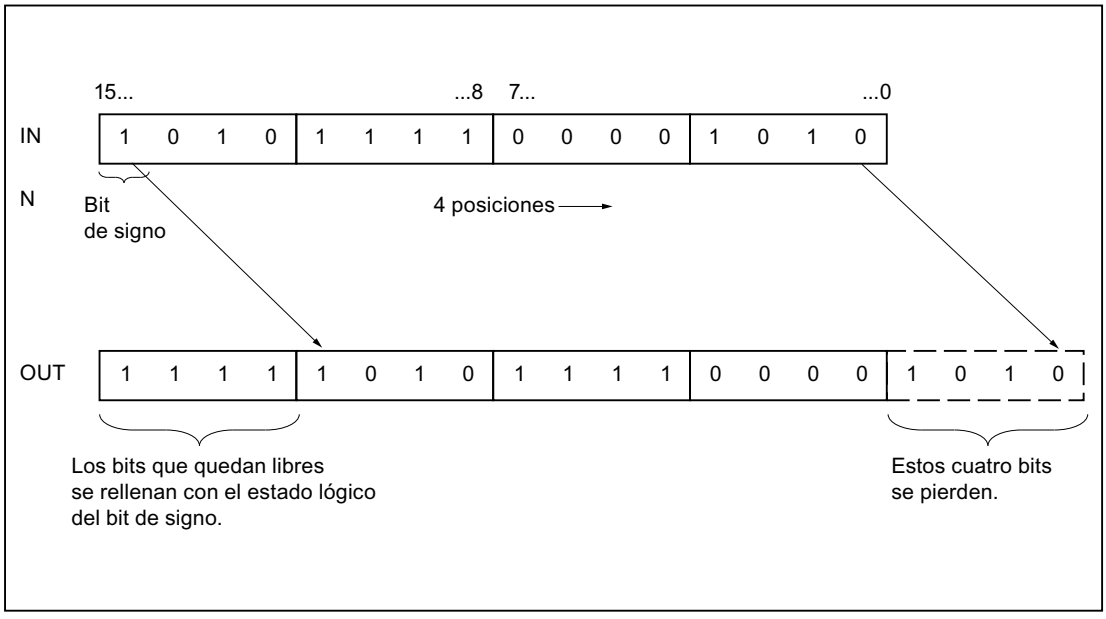

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza.
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que se desplaza el valor.
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

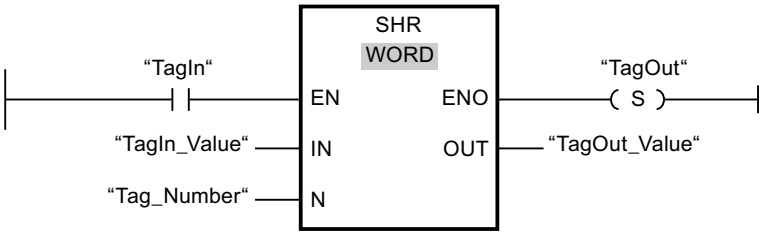

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
OUT	TagOut_Value	0000 0111 1111 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Desplazar a la derecha". El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Los bits que quedan libres en el área derecha del operando al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

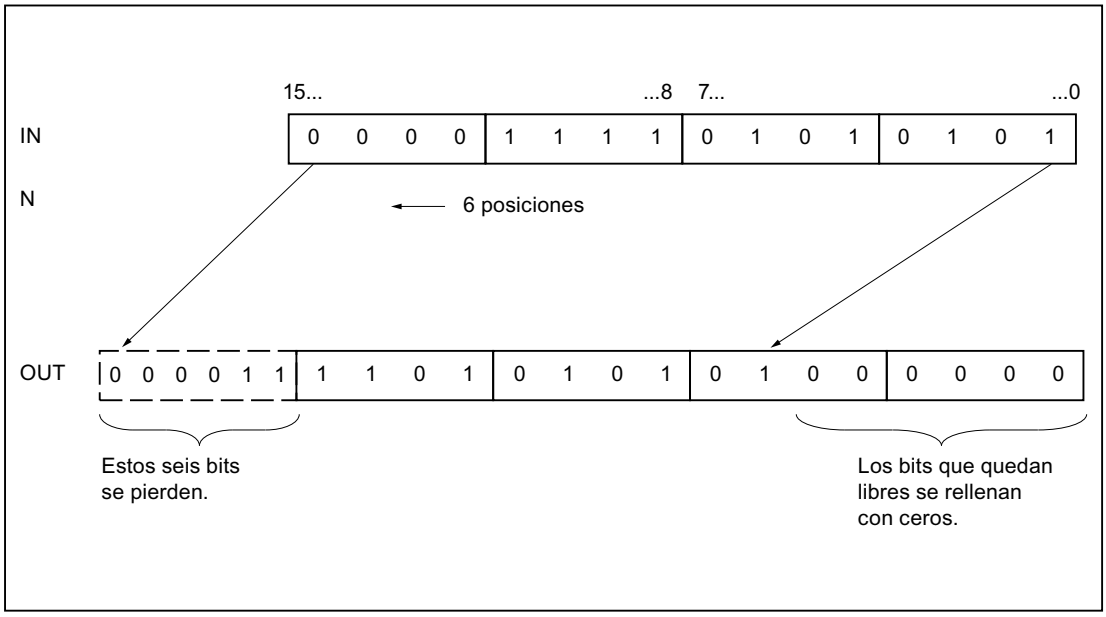

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

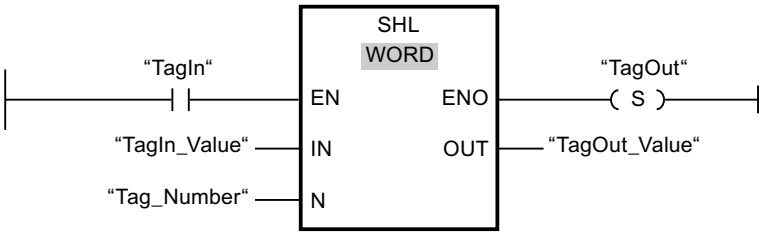

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
OUT	TagOut_Value	1111 1010 1111 0000

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Desplazar a la izquierda". El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

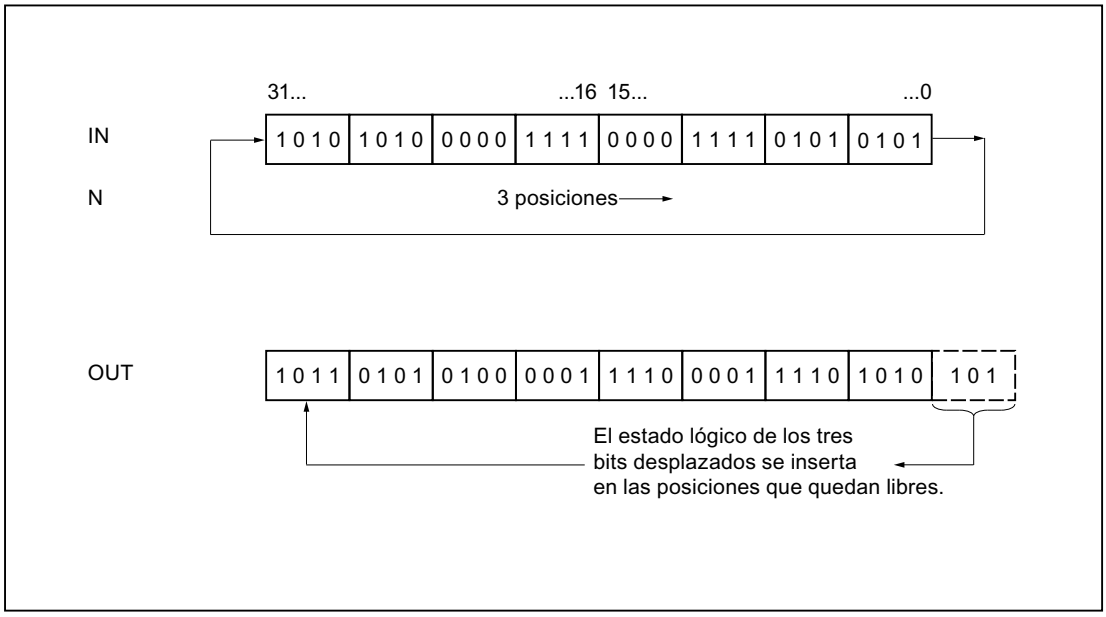

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

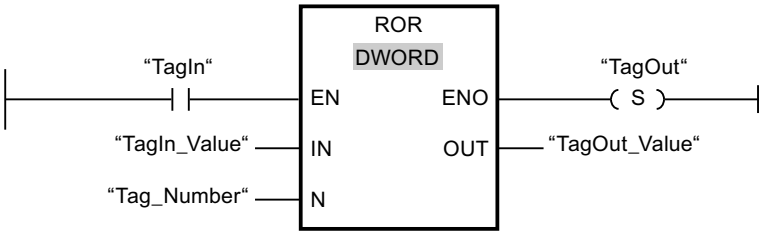

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1010 1010 0000 1111 0000 1111 0101 0101
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	1010 1101 0101 0000 0111 1000 0111 1010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Rotar a la derecha". El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

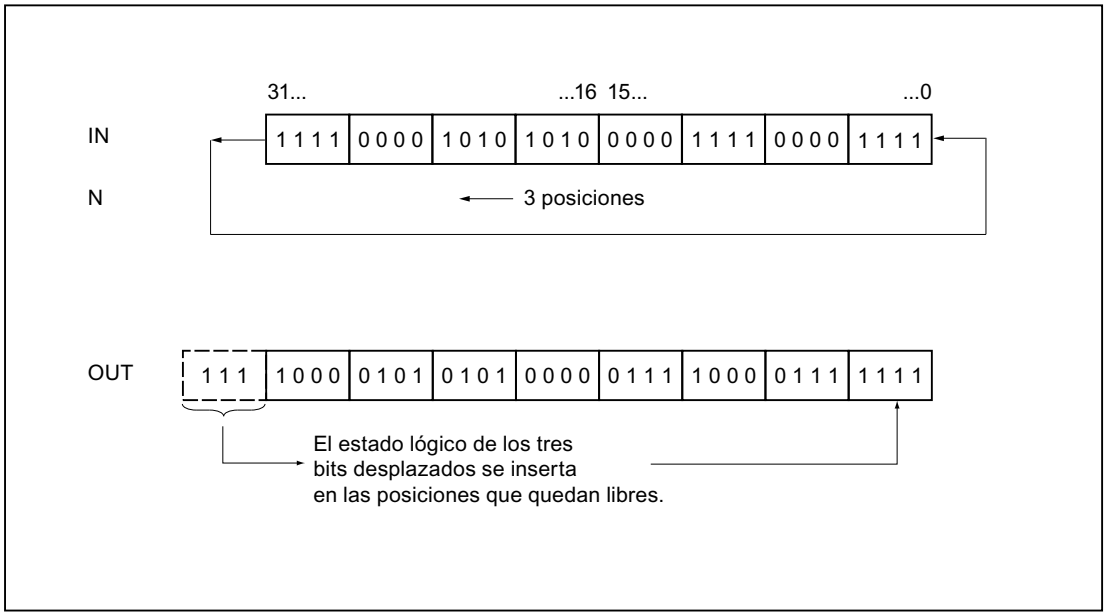

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

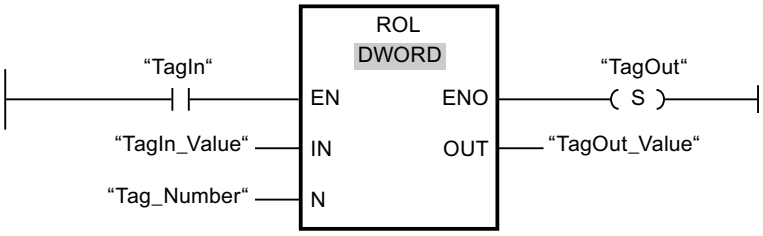

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1111 0000 1010 1010 0000 1111 0000 1111
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	0001 0101 0100 0001 1110 0001 1111 1110

Si la entrada "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Rotar a la izquierda". El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

Otras instrucciones

---| |---: Consultar si el bit de estado es 1

Descripción

La instrucción "Consultar si el bit de estado es 1" permite consultar el estado lógico de los siguientes bits de estado:

- BR: Resultado binario
- OV: Rebase por exceso

- OS: Desbordamiento con memoria
- CC 0 y CC 1: Bits de visualización

Qué bits de estado se consultan se determina mediante la selección del símbolo correspondiente en la lista desplegable de la instrucción. La siguiente tabla muestra las posibilidades de consulta de los bits de estado:

Símbolo	Consulta	Explicación
==0	CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es igual a 0.
<>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0 o CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es diferente a 0.
>=0	CC 0 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor o igual que 0.
<=0	CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor o igual que 0.
>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor que 0.
<0	CC 1 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor que 0.
UO	CC 1 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática no es válido. La causa de un resultado inválido puede ser un número en coma flotante no válido o una división entre cero.
OV	OV = 1	La instrucción consulta si se ha producido un desbordamiento del rango numérico en una instrucción.
OS	OS = 1	La instrucción consulta si se ha producido un desbordamiento del rango numérico con memoria en una instrucción.
BR	BR = 1	La instrucción consulta el estado lógico del bit de estado BR.

La instrucción "Consultar si el bit de estado es 1" funciona como un contacto normalmente abierto. Si la respuesta es afirmativa, la instrucción devuelve el estado lógico "1". Si no se cumple la condición, la instrucción devuelve el estado lógico "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

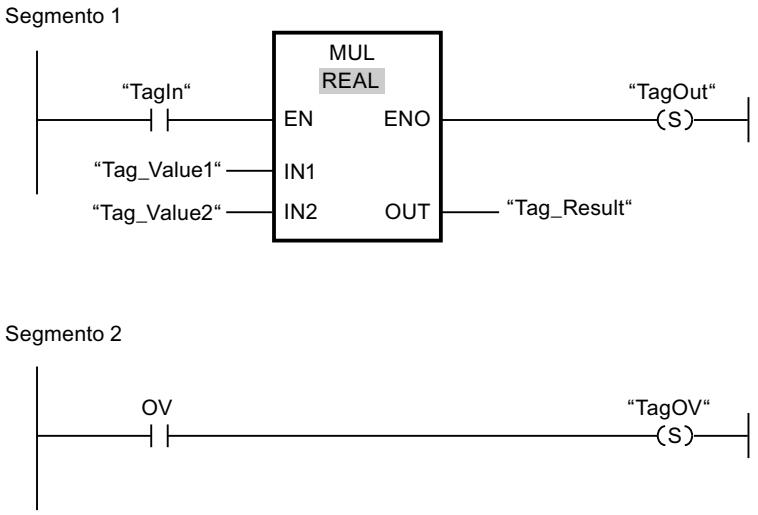

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Multiplicar" (MUL). Si se produce un rebase por exceso durante la ejecución de la instrucción "Multiplicar" se activa el bit de estado OV. Tras la consulta del bit de estado OV, se ejecuta la instrucción "Activar salida" (S) en el segmento 2 y se activa el operando "TagOV".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Activar el bit de estado (Página 173)

---| / |---: Consultar si el bit de estado es 0

Descripción

Con la instrucción "Consultar si el bit de estado es 0" es posible consultar el estado lógico de los siguientes bits de estado y negar el resultado de la consulta:

- BR: Resultado binario
- OV: Rebase por exceso
- OS: Desbordamiento con memoria
- CC 0 y CC 1: Bits de visualización

Qué bits de estado se consultan se determina mediante la selección del símbolo correspondiente en la lista desplegable de la instrucción. La siguiente tabla muestra las posibilidades de consulta de los bits de estado:

Símbolo	Consulta	Explicación
==0	CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es igual a 0.
<>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0 o CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es diferente a 0.
>=0	CC 0 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor o igual que 0.
<=0	CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor o igual que 0.
>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor que 0.
<0	CC 1 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor que 0.
UO	CC 1 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática no es válido. La causa de un resultado inválido puede ser un número en coma flotante no válido o una división entre cero.
OV	OV = 1	La instrucción consulta si en una instrucción se ha rebasado el rango numérico.
OS	OS = 1	La instrucción consulta si en una instrucción se ha producido un desbordamiento del rango numérico con memoria.
BR	BR = 1	La instrucción consulta el estado lógico del bit de estado BR.

La instrucción "Consultar si el bit de estado es 0" funciona como un contacto normalmente cerrado. Si la respuesta es afirmativa, la instrucción devuelve el estado lógico "0". Si no se cumple la condición, la instrucción devuelve el estado lógico "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

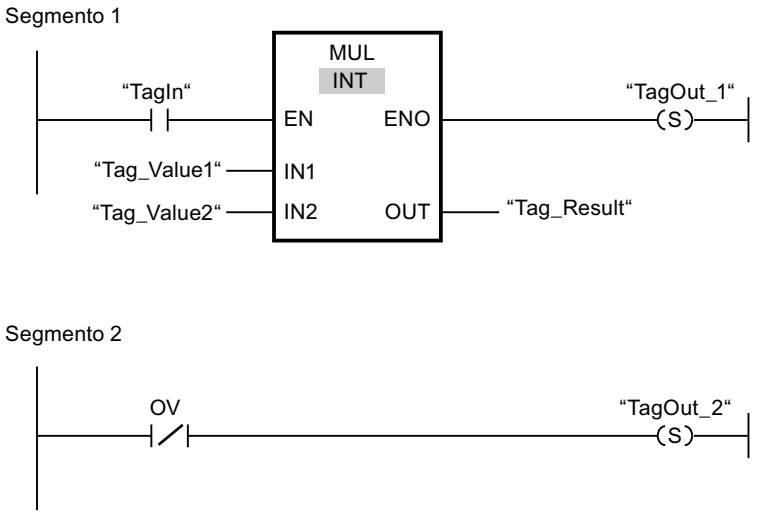

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Multiplicar" (MUL). Si durante la ejecución de la instrucción no se produce un rebase por exceso, se pone a "0" el bit de estado OV. Tras la consulta del bit de estado OV, se ejecuta la instrucción "Activar salida" (S) en el segmento 2 y se activa el operando "TagOut_2".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Activar el bit de estado (Página 173)

---(CALL): Llamar bloque

Descripción

La instrucción "Llamar bloque" llama una función (FC) sin parámetros. En función de la operación lógica precedente, se puede tratar de una llamada absoluta o condicionada.

En la sección de instrucciones de una función (FC) no puede indicar como operando ningún parámetro del tipo de datos BLOCK_FC en una llamada condicional. En un bloque de función (FB) tampoco puede indiciar como operando un parámetro del tipo BLOCK_FC.

Solo se ejecutará una llamada condicional cuando el resultado lógico (RLO) sea "1". Si no se ejecuta una llamada condicionada, después de la operación de llamada el RLO es "0". Si se ejecuta la operación, ésta trabaja del modo siguiente:

- Guarda la dirección de retorno del bloque que efectúa la llamada.
- Guarda los dos registros de bloque de datos (bloque de datos y bloque de datos de instancia).

- Actualiza el área de datos locales para la FC o SFC llamada.
- Desplaza el bit MA (bit MCR activo) a la pila de bloques (pila BSTACK).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Llamar bloque":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque>	Output	BLOCK_FC	-	Función llamada

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Se llama a la función "FC3" cuando el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "1".

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

---(SAVE): Guardar RLO en bit BR

Descripción

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" permite guardar el resultado lógico (RLO) en el resultado binario (BR). Durante la ejecución, la instrucción transfiere el estado lógico del resultado lógico actual al bit de estado BR. La instrucción trabaja independientemente de las condiciones y no influye en ningún otro bit de estado.

Nota

Tras aplicar la instrucción "Guardar RLO en bit BR", el bit BR puede ser modificado nuevamente por instrucciones posteriores del mismo bloque o de bloques de nivel inferior.

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" también se utiliza para controlar el estado de ejecución de un bloque. Si, p. ej., la instrucción "Guardar RLO en bit BR" se programa al final de un bloque, el bit BR se pone al estado lógico del resultado lógico actual del bloque. Si el bloque se ejecuta sin fallos, tanto el bit BR como la salida de habilitación ENO se ponen al estado lógico "1" en el bloque llamado. El estado lógico "0" se asigna al bit BR si se han producido

errores durante el procesamiento del bloque. Mediante consulta del bit BR es posible programar un tratamiento de errores.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

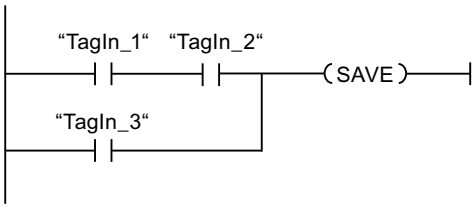

El bit BR se pone al estado lógico "1" si se da una de las siguientes condiciones:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en KOP (Página 143)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Activar el bit de estado (Página 173)

---(MCR<): Abrir áreas MCR

Descripción

La instrucción "Abrir áreas MCR" guarda el resultado lógico (RLO) en la pila MCR y cambia la dependencia MCR dentro de un área MCR (MCR = Master Control Relay).

La pila MCR puede contener como máximo 8 entradas y funciona como una memoria intermedia LIFO (Last In, First Out). Cuando la pila está llena, la instrucción genera un mensaje de error (MCRF).

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

El principio y el fin de un área MCR se definen mediante las instrucciones "Activar área MCR" (MCRA) y "Desactivar área MCR" (MCRD). Dentro del área MCR definida es posible activar y desactivar la dependencia MCR para una o varias partes del programa.

La dependencia MCR se activa si el RLO es "1" antes de procesar la instrucción. Si el RLO es "0" antes de la instrucción, la dependencia MCR se desactiva. El final de la sección del programa dependiente de MCR se programa mediante la instrucción "Cerrar áreas MCR". La sección del programa que se encuentra entre las dos instrucciones se ve influenciada por el MCR. Solo están afectadas las siguientes instrucciones dependientes de MCR:

- Asignación
- Activar salida (S)
- Desactivar salida (R)
- Flipflop de desactivación/activación (RS)
- Flipflop de activación/desactivación (SR)
- Copiar valor (MOVE)

También es posible anidar la activación y desactivación de la dependencia MCR programando la instrucción "Abrir áreas MCR" en una sección del programa dependiente de MCR. Esta instrucción se puede anidar hasta 8 niveles de profundidad. La dependencia MCR de la parte del programa de nivel superior controla las dependencias MCR en todas las partes del programa subordinadas. Si la dependencia MCR en la parte del programa de nivel superior está desactivada, no es posible activarla en una parte subordinada del programa dependiente de MCR.

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

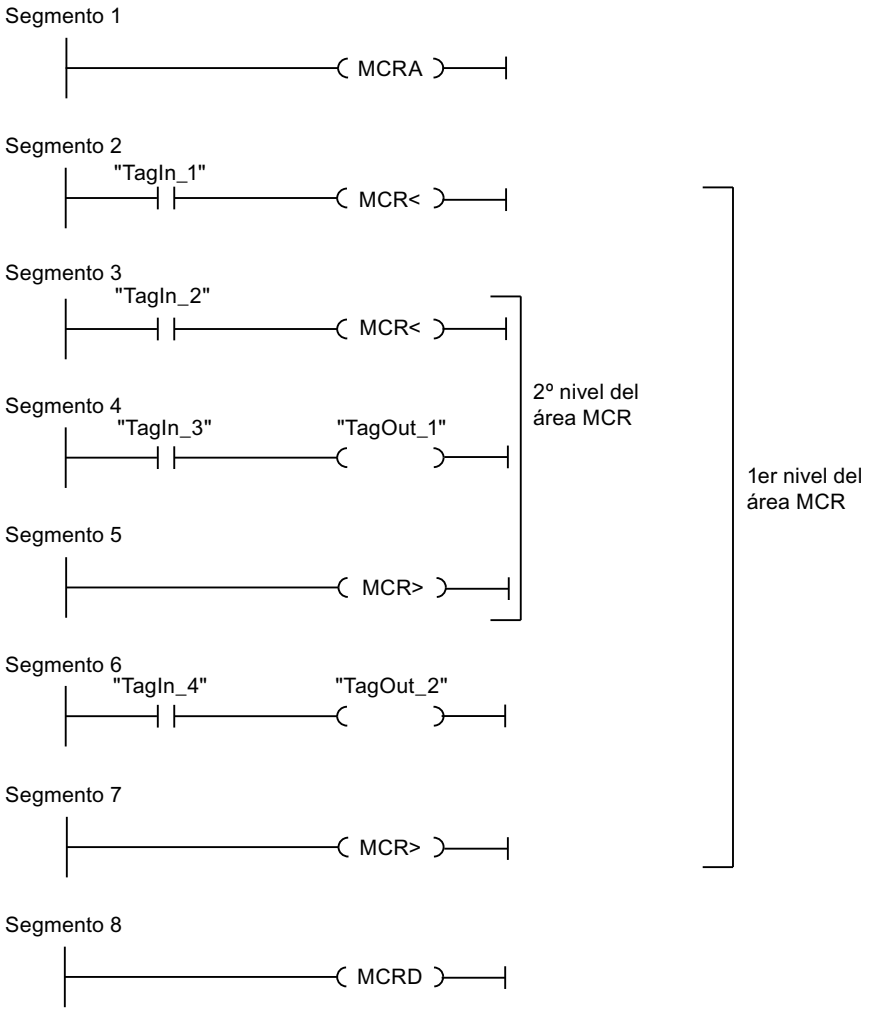

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se conecta la dependencia MCR en el primer nivel del área MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_4" está asignado al operando "TagOut_2" (segmento 6). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_2". En el segmento 7 se desconecta la dependencia MCR del área MCR.

En el segmento 3 se activa la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR si el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1" y el primer nivel del área MCR está activado. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_3" se asigna al operando "TagOut_1". Si el operando "TagIn_2" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_1". En el segmento 5 se desactiva la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

---(MCR>): Cerrar áreas MCR (Página 3945)

---(MCRA): Activar área MCR (Página 3947)

---(MCRD): Desactivar área MCR (Página 3948)

---(MCR>): Cerrar áreas MCR

Descripción

La instrucción "Cerrar áreas MCR" cierra una sección de programa dependiente de MCR (MCR = Master Control Relay). También borra el resultado lógico (RLO) de la última entrada de la pila MCR.

La pila MCR puede contener como máximo 8 entradas y funciona como una memoria intermedia LIFO (Last In, First Out). Cuando la pila ya está vacía, la instrucción genera un mensaje de error (MCRF).

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

La dependencia MCR se programa con la instrucción "Abrir áreas MCR". Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

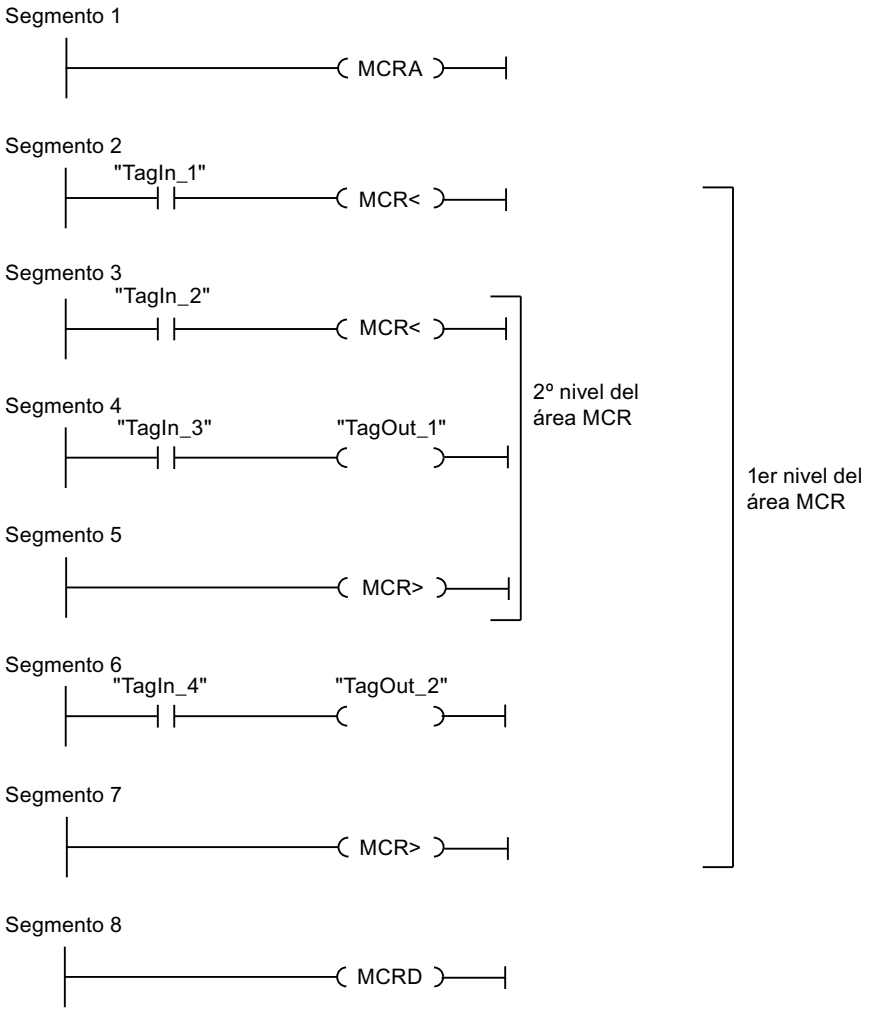

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se conecta la dependencia MCR en el primer nivel del área MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_4" está asignado al operando "TagOut_2" (segmento 6). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_2". En el segmento 7 se desconecta la dependencia MCR del área MCR.

En el segmento 3 se activa la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR si el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1". En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_3" se asigna al operando "TagOut_1". Si el operando "TagIn_2" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_1" independientemente del estado lógico del operando "TagIn_3". En el segmento 5 se desactiva la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

---(MCR<): Abrir áreas MCR (Página 3940)

---(MCRA): Activar área MCR (Página 3947)

---(MCRD): Desactivar área MCR (Página 3948)

---(MCRA): Activar área MCR

Descripción

La instrucción "Activar área MCR" define el principio de un área MCR. Dentro de dicha área es posible activar y desactivar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- ---(MCR<): Abrir áreas MCR
- ---(MCR>): Cerrar áreas MCR

El fin del área MCR se define con la instrucción "Desactivar área MCR" (MCRD). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

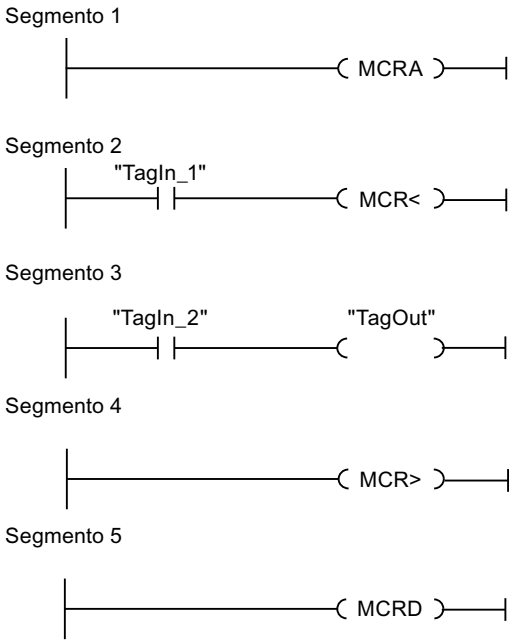

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se activa la dependencia MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_2" está asignado al operando "TagOut" (segmento 3). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut" independientemente del estado lógico del operando "TagIn_2". En el segmento 4 se desconecta la dependencia MCR del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

---(MCR<): Abrir áreas MCR (Página 3940)

---(MCR>): Cerrar áreas MCR (Página 3943)

---(MCRD): Desactivar área MCR (Página 3948)

---(MCRD): Desactivar área MCR

Descripción

La instrucción "Desactivar área MCR" define el final de un área MCR.

El principio de un área MCR se define con la instrucción "Activar área MCR" (MCRA). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Dentro de un área MCR es posible programar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- ---(MCR<): Abrir áreas MCR
- ---(MCR>): Cerrar áreas MCR

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

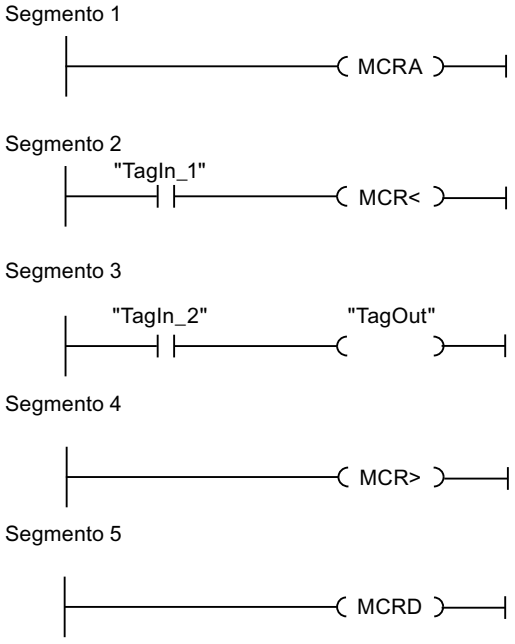

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se activa la dependencia MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_2" está asignado al operando "TagOut" (segmento 3). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut" independientemente del estado lógico del operando "TagIn_2". En el segmento 4 se desconecta la dependencia MCR del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

---(MCR<): Abrir áreas MCR (Página 3940)

---(MCR>): Cerrar áreas MCR (Página 3943)

---(MCRA): Activar área MCR (Página 3945)

SET: Activar área por bits

Descripción

La instrucción "Activar área por bits" establece el estado lógico de los bits en "1" en un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben activarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Nota

Parámetro N

En el parámetro N también es posible interconectar un elemento de un bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del área cuyos bits se activan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben activarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

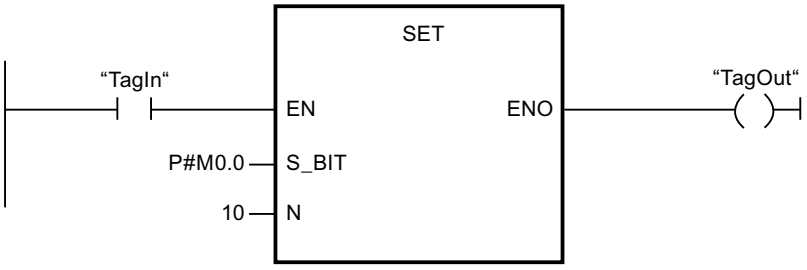

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción establece 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "1". Paralelamente a los bits de periferia, también se activan los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe activarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no se ha conectado periferia para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará activar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se activa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido obtienen el valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar, p. ej., el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "1".

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben activarse.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero hacia el primer bit que debe activarse

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

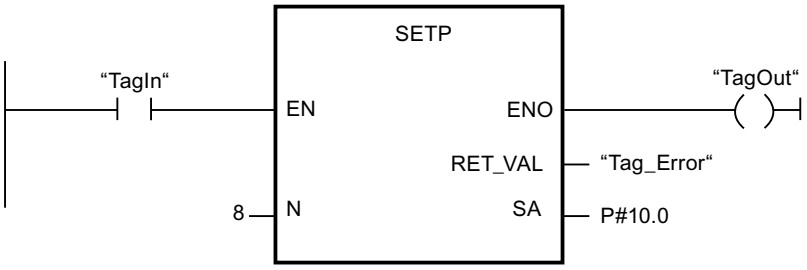

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción activa 8 bits en el área de periferia de acuerdo con las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

SETI: Activar área por bytes

Descripción

La instrucción "Activar área por bytes" establece en "1" el estado lógico de los bits en un área indicada de bytes. El punto inicial del área se define en el parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben activarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "Periferia" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Activar área por bytes" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa.
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área que debe activarse El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

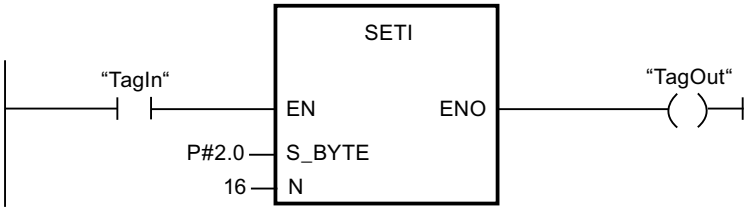

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción activa 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

RESET: Desactivar área por bits

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bits" establece el estado lógico de los bits en "0" en un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa, no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben desactivarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Señala al primer bit del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben desactivarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

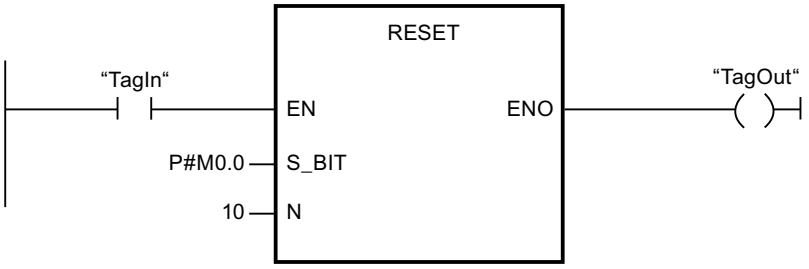

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción restablece 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "0". Simultáneamente con los bits de periferia se desactivan también los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe desactivarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no hay periferia enchufada para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará desactivar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se inicializa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "0".

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben desactivarse.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero al primer bit que debe desactivarse.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

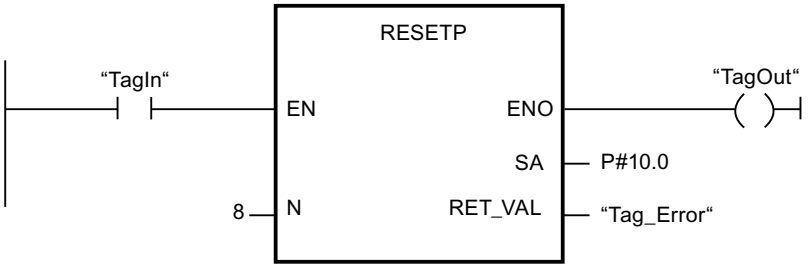

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción inicializa 8 bits en el área de periferia de acuerdo con las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

RESETI: Desactivar área por bytes

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bytes" restablece el estado lógico de los bytes en "0" en un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben desactivarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa. Puesto que al área de memoria "Periferia" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar área por bytes" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa.
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área cuyos bits se desactivan. El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

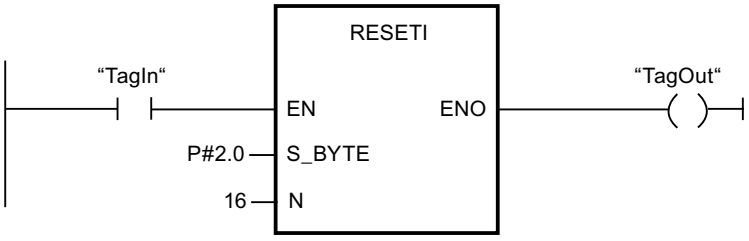

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción desactiva 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo

Descripción

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" permite introducir un valor sustitutivo en el acumulador 1 (ACU 1) desde un bloque de organización de error síncrono.

Nota

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" sólo se puede llamar desde bloques de organización de error síncrono (OB 121, OB 122).

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" se utiliza si ya no es posible leer ningún valor de un módulo. Tras cada acceso a dicho módulo se inicia el OB 122. Llamando la instrucción "Introducir valor sustitutivo" es posible cargar un valor sustitutivo en el acumulador 1. La ejecución del programa se prosigue entonces con este valor sustitutivo. La información necesaria para seleccionar el valor sustitutivo puede consultarse en las variables locales del OB 122.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Introducir valor sustitutivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
VAL	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor sustitutivo
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	La instrucción no se ha llamado desde un OB de error síncrono.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite ocupar los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados sólo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit respectivo. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso programado.
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); el estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Hora de sistema anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada paso [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada paso [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

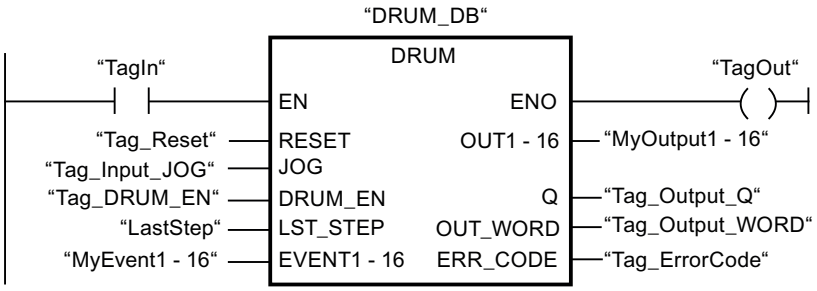

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite materializar un circuito secuencial sucesivo con 16 pasos como máximo. El número del primer paso se define con el parámetro DSP. El número del último paso se predetermina con el parámetro LST_STEP.

En cada paso se escriben todos los 16 bits de salida OUT0 a OUT15 y el parámetro de salida OUT_WORD (que contiene los bits de salida). A un bit de salida se asigna bien sea el bit correspondiente del campo predefinido OUT_VAL, o bien el bit de salida del paso anterior. El valor que se asigne dependerá de la ocupación de los bits de máscara en el parámetro S_MASK.

Nota

El ajuste predeterminado de los bits de máscara es 0. Para modificar el ajuste actual de uno o varios bits de máscara, realice el cambio en el bloque de datos de instancia.

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" pasa al siguiente paso cuando se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG. Si la instrucción ya se encuentra en el último paso y se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG, se activan las variables Q y EOD. En este caso, el parámetro DCC se pone al valor 0. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET se pone al valor "1".

Además, también se puede permitir la transición al paso siguiente en función del tiempo. Para ello se debe poner al valor "1" el parámetro DRUM_EN. La transición al paso siguiente tiene lugar si está activado el bit de evento (EVENTi) correspondiente al paso actual y si ha transcurrido el tiempo predeterminado para el paso actual. El tiempo necesario para un paso resulta de la multiplicación de la base de tiempo (DTBP por el factor de tiempo válido para el paso actual (S_PRESET).

Nota

El tiempo de ejecución restante en el paso actual (DCC) se reduce únicamente si está activado el bit de evento correspondiente (EVENTi).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Si, al llamar la instrucción, el parámetro RESET tiene el valor "1", el circuito secuencial sucesivo pasará al paso cuyo número se haya asignado al parámetro DSP.

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados sólo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1".

El circuito secuencial sucesivo también se puede conmutar en progresión en todo momento a través del valor del parámetro JOG.

En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a 1.

Si el circuito secuencial se encuentra en el último paso y ha transcurrido el tiempo de ejecución predefinido para este paso, se activan los parámetros Q y EOD. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET adopte el valor "1".

Esta instrucción se ejecuta sólo en los estados operativos ARRANQUE y RUN.

El sistema operativo inicializa la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" cuando se efectúa un arranque en frío. La instrucción no se inicializa en caso de un rearranque completo (en caliente). Si la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" debe inicializarse tras un rearranque completo (en caliente), es preciso llamarla en el OB 100 con el valor "1" en el parámetro RESET.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" desactiva el circuito secuencial. En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1".
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco de señal ascendente (con respecto a la última llamada) provoca la transición al paso siguiente, siempre que el circuito secuencial no se encuentre aún en el último paso. La transición tiene lugar independientemente del valor asignado al parámetro DRUM_EN.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control que determina si se puede realizar una transición al paso siguiente en función del tiempo. Si el valor es "1", es posible una transición en función del tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso Los valores admisibles son 1 a 16.
EVENTi, 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento n.º i (pertenece al paso i)
OUTj, 0 ≤ j ≤ 15	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida n.º j (idéntico al bit n.º j de OUT_WORD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado que indica si ha transcurrido el tiempo predefinido por el usuario para la ejecución del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Bits de salida resumidos en una variable
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Irrelevante para el usuario (parámetro de entrada JOG de la llamada anterior)
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Idéntico al parámetro de salida Q

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del primer paso Los valores admisibles son 1 a 16.
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del paso actual
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante del paso actual, indicado en milisegundos (ms) (relevante sólo si DRUM_EN = 1 y el bit de evento correspondiente = 1)
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo en milisegundos (ms) válida para todos los pasos
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	(Irrelevante para el usuario: hora de sistema de la llamada anterior)
S_PRESET	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Campo unidimensional con los factores de tiempo para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16]. En este caso, S_PRESET [x] contiene el factor de tiempo del paso x.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los valores que deben emitirse en cada paso, a no ser que se hayan inhibido vía S_MASK. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, OUT_VAL [x, y] contiene el valor asignado al bit de salida OUTy en el paso x.
S_MASK	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los bits de máscara para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, S_MASK [x, y] contiene el bit de máscara para el valor "y"-ésimo que debe emitirse en el paso x. Significado de los bits de máscara: • 0: el valor correspondiente del paso anterior se asigna al respectivo bit de salida. • 1: el valor correspondiente de OUT_VAL se asigna al respectivo bit de salida.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8081	Valor no admisible en el parámetro LST_STEP
8082	Valor no admisible en DSC
8083	Valor no admisible en DSP
8084	El producto DCC = DTBP * S_PRESET[DSC] excede el valor 2**31-1 (aprox. 24,86 días).
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT0 a OUT15) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

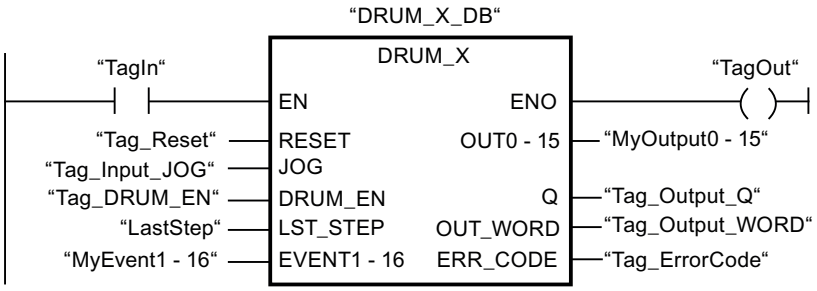

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001

Parámetro	Dirección	Valor
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	FALSE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	FALSE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	FALSE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET, OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1".
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0".
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET, OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución de CMD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

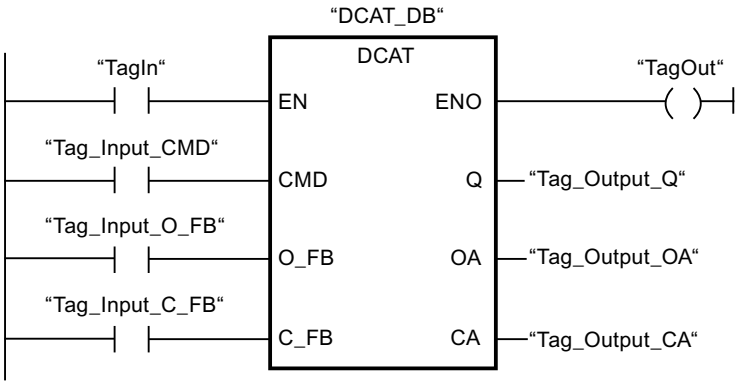

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir la realimentación, se dispara la alarma correspondiente.

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado
Leyenda:																
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB															

Parámetros de entrada	Parámetros de salida
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE	

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

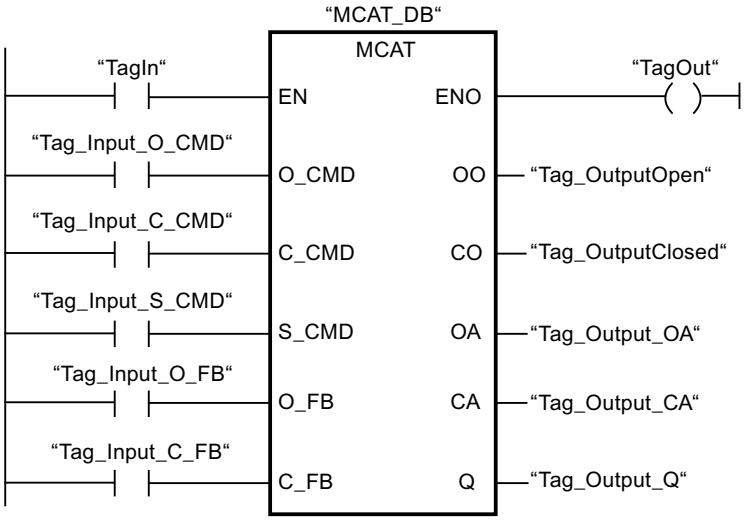

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22

Parámetro	Dirección	Valor
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una coincidencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor para la amplificación en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo dinámico. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas

frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa. En el parámetro IN también se pueden indicar constantes.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo En el parámetro SAMPLE_T también se pueden indicar constantes.
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo de fase en la misma unidad que el tiempo de muestreo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

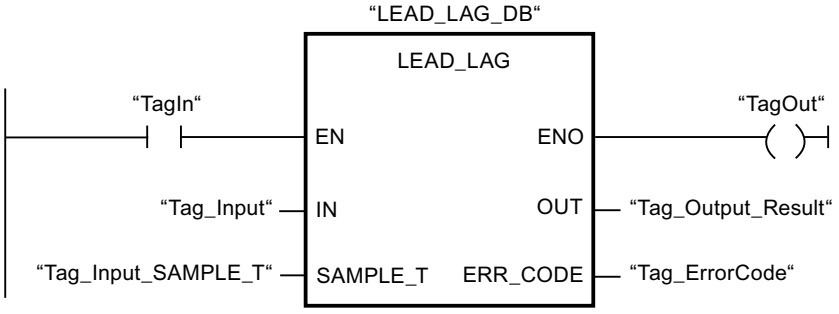

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

Los siguientes valores están almacenados en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia LEAD_LAD_DB de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

TONR_X: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" permite acumular valores de tiempo dentro de un periodo definido, que se indica con la entrada PV. La instrucción se ejecuta cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "0" a "1". Al mismo tiempo, el temporizador cuenta el tiempo programado en la entrada PV. Mientras la instrucción se ejecuta, suma el valor de tiempo de la entrada DELTA_T al valor de tiempo de InOut ET.

Deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La entrada de arranque TMR_EN devuelve el estado lógico "1".
- El valor de tiempo de InOut ET es menor que el del parámetro PV.
- La entrada RESET devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se interrumpe cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "1" a "0". En cuanto el estado lógico cambia de nuevo a "1", la instrucción prosigue.

La instrucción finaliza cuando el valor de tiempo de InOut ET alcanza el valor de tiempo de la entrada PV. Entonces la salida Q devuelve el estado lógico "1".

Mientras la salida Q devuelva el estado lógico "1", el valor de tiempo de InOut ET no se modifica. El valor de tiempo y la salida Q se vuelven a poner a "0" cuando la entrada RESET adopta el estado lógico "1".

Puesto que la instrucción "Acumulador de tiempo" utiliza el tiempo de ciclo (DELTA_T) del último ciclo del bloque de organización (OB), solo puede llamarse en bloques de organización cíclicos.

Nota

El tiempo de ciclo del bloque de organización debe desplazarse desde la información de arranque a la variable global del parámetro DELTA_T.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Salida de habilitación
TMR_EN (Timer Enable)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de arranque Inicia la instrucción y la ejecución del tiempo predeterminado de la entrada PV
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
PV (Preset Value)	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DELTA_T	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se activa al alcanzar el valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo acumulado (valor de tiempo transcurrido actualmente + valor de tiempo de la entrada DELTA_T)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

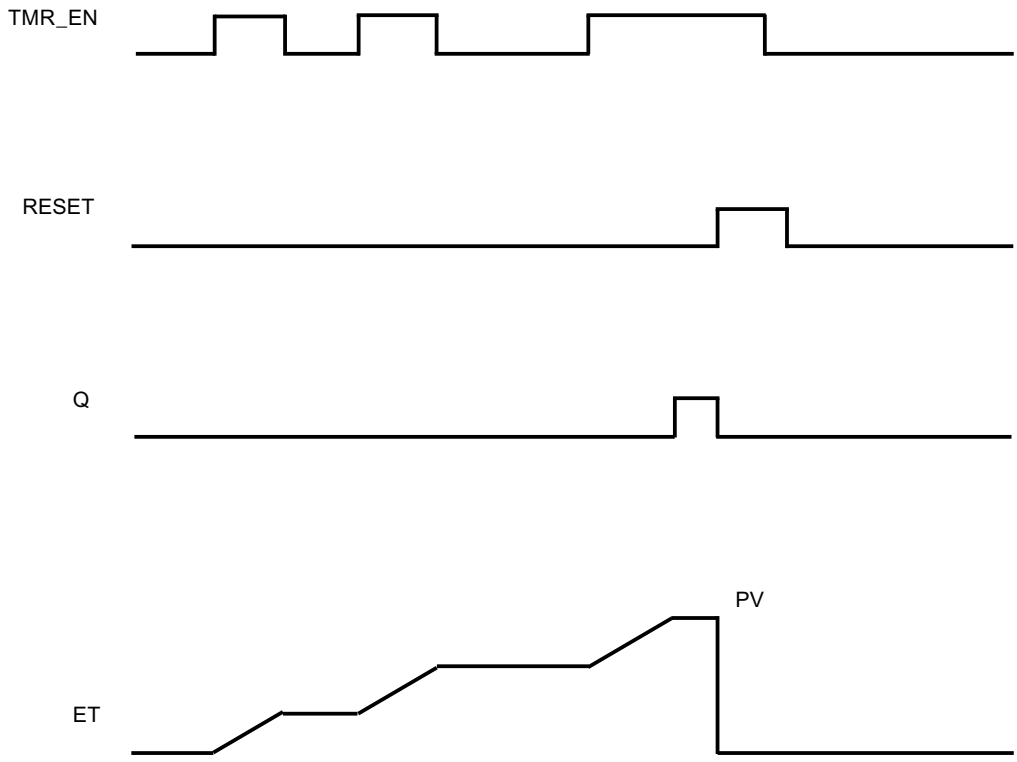

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

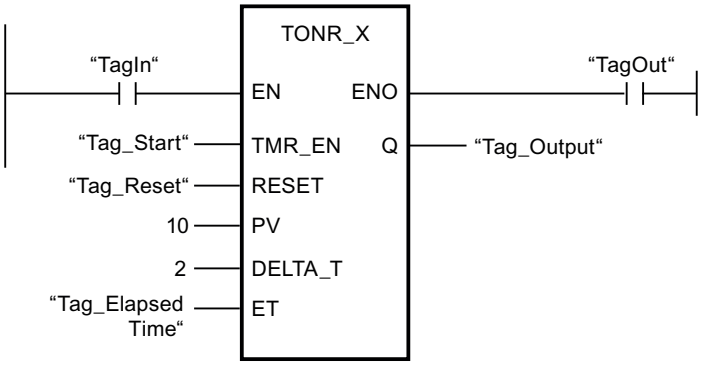

La instrucción se inicia cuando los operandos "TagIn" y "Tag_Start" devuelven el estado lógico "1". Con cada cambio de estado lógico de "0" a "1" en la entrada TMR_EN el tiempo de ciclo "2" de la entrada DELTA_T se suma al valor de tiempo actual de InOut ET hasta que se alcanza el valor de tiempo máximo "10" de la entrada PV. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento" permite escribir datos en un registro de desplazamiento desde el origen indicado. Todo elemento del registro se desplaza a la siguiente dirección. Los datos contenidos en la última dirección del registro de desplazamiento se pierden tras la operación de desplazamiento.

Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen (S_DATA) y se desplazan a la dirección inicial (START) del registro de desplazamiento. El parámetro LENGTH indica el número de elementos que deben desplazarse. El tipo de datos de los elementos se define en el parámetro E_TYPE. Si se indica un tipo de datos no admisible en el parámetro E_TYPE, no se procesa la instrucción.

Si el parámetro RESET está a "1" al ejecutarse la instrucción, se borra el registro. El parámetro Q se pone al estado lógico "1" si el registro de desplazamiento está ocupado con ceros o si se borra.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_DATA	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al elemento de origen que se desplaza a la dirección inicial (START). En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
START	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del registro. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
LEN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que deben desplazarse.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de los elementos que deben desplazarse. Los siguientes tipos de datos son admisibles: • W#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L	Indica "0" si el parámetro RESET está activado (1) o si todos los elementos que deben desplazarse tienen el valor "0".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se desplazan cuatro elementos del tipo de datos WORD a partir de la dirección indicada en el parámetro START. Una vez desplazado el primer elemento del registro a la siguiente dirección, la primera dirección se ocupará con los datos a los que señala el puntero en el parámetro S_DATA. El valor del último elemento del registro se pierde entonces.

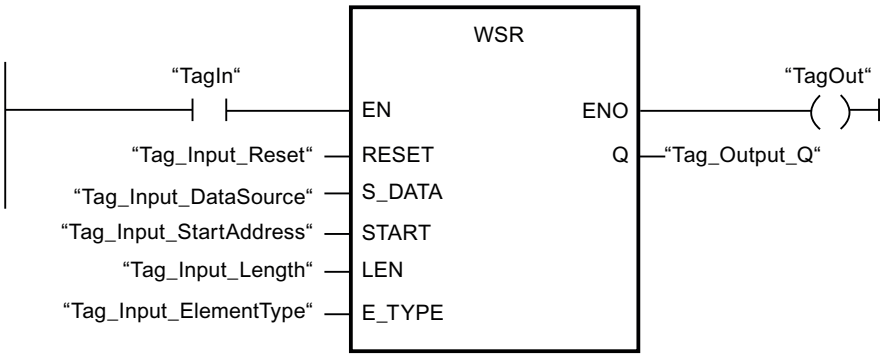

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1111 DW2 = W#16#2222 DW4 = W#16#3333 DW6 = W#16#4444
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1234 DW2 = W#16#1111 DW4 = W#16#2222 DW6 = W#16#3333

Parámetro	Operando	Valor
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento" permite escribir un bit en un registro de desplazamiento desde el origen indicado (DATA). Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen y se desplazan a la dirección inicial (S_BIT) del registro de desplazamiento. Los restantes bits se desplazan una posición. El bit de la última dirección (S_BIT + N) se pierde tras el desplazamiento. Si el parámetro RESET está a "1" mientras se ejecuta la instrucción, las direcciones del registro de desplazamiento se ponen a "0" y no se desplazan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
DATA	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de origen
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del registro de desplazamiento. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desplazarse.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro N se pone al valor 14 ("E" en notación hexadecimal), con lo que 14 bits se desplazan a partir de la dirección indicada en el parámetro S_BIT. Una vez desplazados los bits, la primera dirección se ocupa con los datos del origen del parámetro DATA. El último valor de bit se pierde.

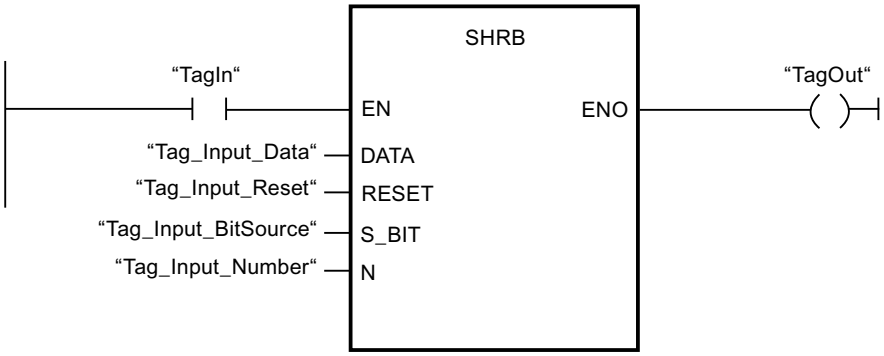

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
DATA	Tag_Input_Data	0
S_BIT	Tag_Input_BitSource	P#DB1.DBX1.4
N	Tag_Input_Number	B#16#0E

Antes de ejecutarse la instrucción, los siguientes estados lógicos están almacenados en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	0	1	1	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	0	1	1	1	0	1	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	1	0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los siguientes estados lógicos se almacenan en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	1	1	0	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	1	1	1	0	1	0	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" permite convertir cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se devuelve en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)
0000	00111111	0
0001	00000110	1
0010	01011011	2
0011	01001111	3
0100	01100110	4
0101	01101101	5
0110	01111101	6
0111	00000111	7
1000	01111111	8
1001	01100111	9
1010	01110111	A
1011	01111100	B
1100	00111001	C
1101	01011110	D
1110	01111001	E
1111	01110001	F

Display de siete segmentos

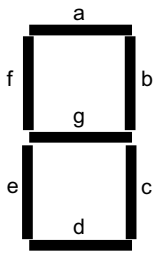

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

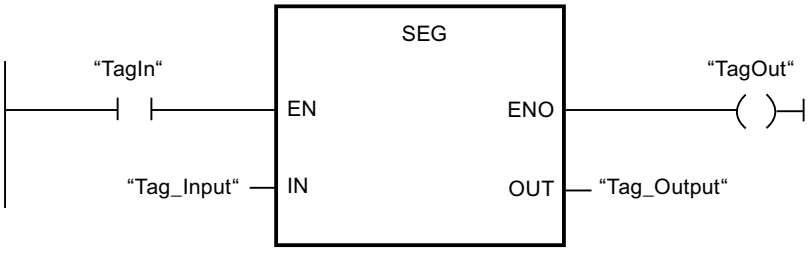

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	000 00110 0101 1011 0100 1111 0110 0110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

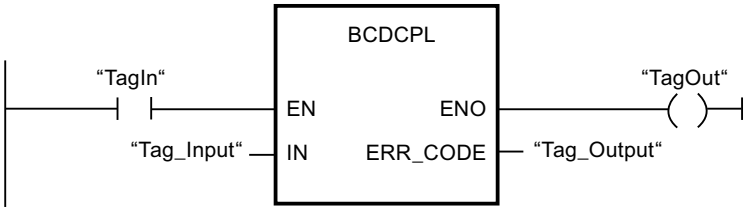

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos KOP (Página 6705)

Editar elementos KOP (Página 6724)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6731)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" permite contar el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

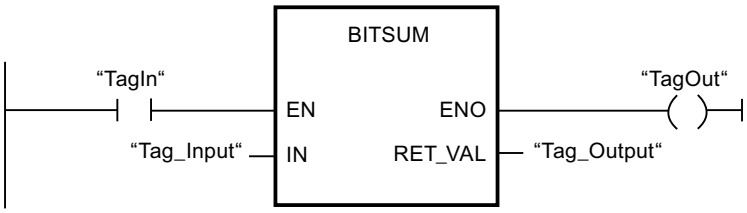

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de KOP (Página 6691)

4.2.2.2 FUP

Operaciones lógicas con bits

&: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" permite consultar los estados lógicos de dos o más operandos indicados y evaluarlos según la tabla de verdad Y.

Si el estado lógico de todos los operandos es "1", entonces se cumple la condición y la instrucción da como resultado "1". Si el estado lógico de un operando es "0", no se cumple la condición y la instrucción da como resultado "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

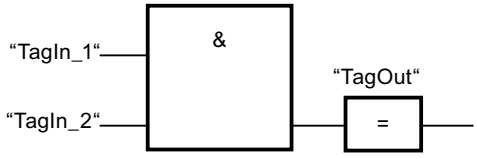

La salida "TagOut" se activa cuando el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1", y se desactiva cuando el estado lógico de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Tabla de verdad Y (Página 4005)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Tabla de verdad Y

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una Y lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

Consulte también

&: Operación lógica Y (Página 4002)

>=1: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite consultar los estados lógicos de dos o más operandos indicados y evaluarlos según la tabla de verdad O.

Si el estado lógico de uno de los operandos es "1", entonces se cumple la condición y la instrucción da como resultado "1". Si el estado lógico de todos los operandos es "0", no se cumple la condición y la instrucción da como resultado "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

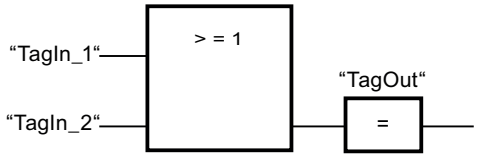

La salida "TagOut" se activa si el estado lógico del operando "TagIn_1" o del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Tabla de verdad O (Página 4006)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Tabla de verdad O

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una O lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0

Consulte también

>=1: Operación lógica O (Página 4003)

X: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite consultar el resultado de la consulta del estado lógico de acuerdo con la tabla de verdad O-exclusiva.

En una instrucción "Operación lógica O-exclusiva", el estado lógico es "1" si el estado lógico de uno de los dos operandos indicados es "1". Si se consultan más de dos operandos, el resultado lógico común es "1" si un número impar de los operandos consultados devuelve el resultado "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

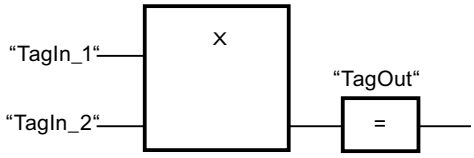

La salida "TagOut" se activa si el estado lógico de uno de los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" es "1". Si ambos operandos devuelven el estado lógico "1" o "0", se desactiva la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Tabla de verdad O-exclusiva (Página 4007)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Tabla de verdad O-exclusiva

Resultados lógicos

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando dos operandos mediante una O-exclusiva lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Resultado lógico
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

La tabla siguiente muestra los resultados que se obtienen combinando tres operandos mediante una O-exclusiva lógica:

Estado lógico del primer operando	Estado lógico del segundo operando	Estado lógico del tercer operando	Resultado lógico
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0
0	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1
0	0	0	0

Consulte también

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 4004)

Insertar entrada

Descripción

La instrucción "Insertar entrada" permite ampliar el cuadro de una de las instrucciones siguientes con una entrada:

- "Operación lógica Y"
- "Operación lógica O"
- "Operación lógica O-exclusiva"

Ampliando el cuadro de una instrucción se puede consultar el estado lógico de varios operandos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Insertar entrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	El operando indica el bit cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

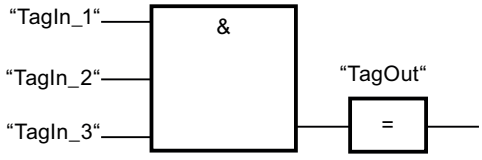

El cuadro de la instrucción ha sido ampliado con una entrada adicional en la que se consulta el estado lógico del operando "TagIn_3". La salida "TagOut" se activa cuando los operandos "TagIn_1", "TagIn_2" y "TagIn_3" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

&: Operación lógica Y (Página 4002)

>=1: Operación lógica O (Página 4003)

X: Operación lógica O-exclusiva (Página 4004)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

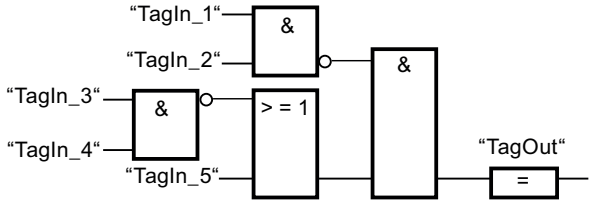

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- La entrada "TagIn_1" y/o "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".
- La entrada "TagIn_3" y/o "TagIn_4" devuelve el estado lógico "0" o la entrada "TagIn_5" devuelve el estado lógico "1".

Consulte también

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

=: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" activa el bit de un operando indicado. Si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es el estado lógico "1", el operando indicado adopta el estado lógico "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "0", el bit del operando indicado se pone a "0".

La instrucción no afecta al RLO. El RLO de la entrada del cuadro se asigna directamente a los operandos disponibles a través del cuadro de asignación.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

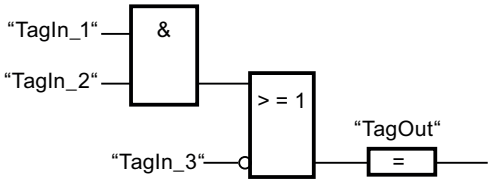

El operando "TagOut" en la salida de la instrucción "Asignación" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Las entradas "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico de la entrada "TagIn_3" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

R: Desactivar salida

Descripción

La instrucción "Desactivar salida" permite poner a "0" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "1", el operando indicado se pone a "0". Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

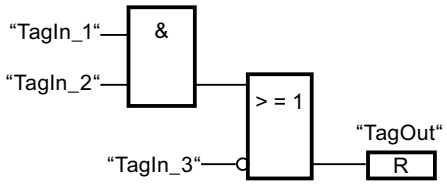

El operando "TagOut" se desactiva cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El estado lógico del operando "TagIn_3" es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S: Activar salida

Descripción

La instrucción "Activar salida" permite poner a "1" el estado lógico de un operando indicado.

La instrucción se ejecuta solo si el resultado lógico (RLO) de la entrada del cuadro es "1". Si el estado lógico de la entrada del cuadro es "1", el operando indicado se pone a "1". Si el RLO de la entrada del cuadro es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar salida":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

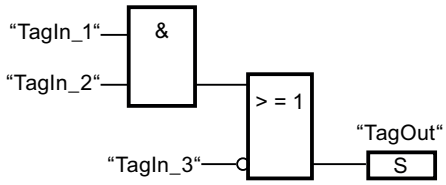

El operando "TagOut" se activa cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_3" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SR: Flipflop de activación/desactivación

Descripción

La instrucción "Flipflop de activación/desactivación" sirve para activar o desactivar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas S y R1. Si el estado lógico de la entrada S es "1" y el de la entrada R1 es "0", el operando indicado se pone a "1". Si el estado lógico de la entrada S es "0" y el de la entrada R1 es "1", el operando indicado se pone a "0".

La entrada R1 predomina sobre la entrada S. Si el estado lógico de las entradas S y R1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "0".

Si el estado lógico de ambas entradas S y R1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de activación/desactivación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Activación habilitada
R1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Desactivación habilitada
<operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa o desactiva
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

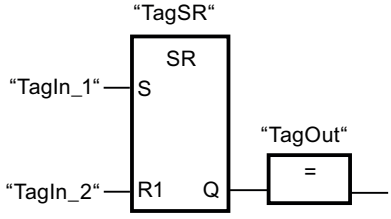

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagSR" y "TagOut" se desactivan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RS: Flipflop de desactivación/activación

Descripción

La instrucción "Flipflop de desactivación/activación" sirve para desactivar o activar el bit de un operando indicado en función del estado lógico de las entradas R y S1. Si el estado lógico de la entrada R es "1" y el de la entrada S1 es "0", el operando indicado se pone a "0". Si el estado lógico de la entrada R es "0" y el de la entrada S1 es "1", el operando indicado se pone a "1".

La entrada S1 predomina sobre la entrada R. Si el estado lógico de las entradas R y S1 es "1", el estado lógico del operando indicado se pone a "1".

Si el estado lógico de ambas entradas R y S1 es "0", no se ejecuta la instrucción. En este caso, no cambia el estado lógico del operando.

El estado lógico actual del operando se transfiere a la salida Q y se puede consultar allí.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Flipflop de desactivación/activación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Desactivación habilitada
S1	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Activación habilitada
<operando>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva o activa
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico del operando

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

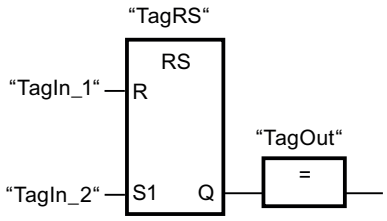

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se desactivan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- El operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "0".

Los operandos "TagRS" y "TagOut" se activan cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0" y el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1".
- Los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

P: Consultar flanco de señal ascendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

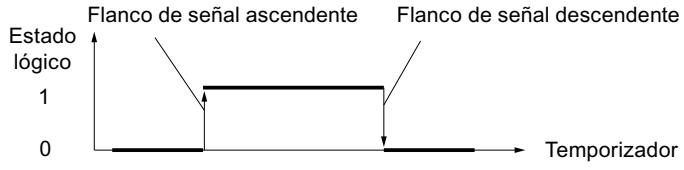

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

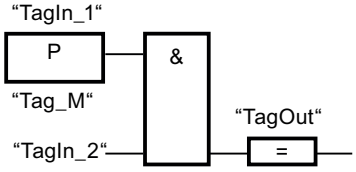

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- En la entrada "TagIn_1" hay un flanco de señal ascendente.
- El estado lógico del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

N: Consultar flanco de señal descendente de un operando

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando" permite detectar si el estado lógico de un operando indicado (<Operando1>) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del <Operando1> con el estado lógico de la consulta anterior, que está almacenado en una marca de flancos (<Operando2>). Si la instrucción detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del estado lógico en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

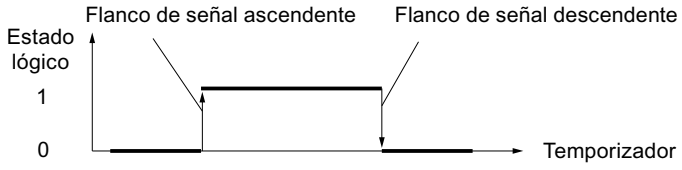

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, el <Operando1> adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En los demás casos, el estado lógico del operando es "0".

Indique el operando que debe consultarse (<Operando1>) en el comodín correspondiente ubicado encima de la instrucción. La marca de flancos (<Operando2>) se indica en el comodín correspondiente situado debajo de la instrucción.

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente de un operando":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Señal que se debe consultar
<Operando2>	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el estado lógico de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

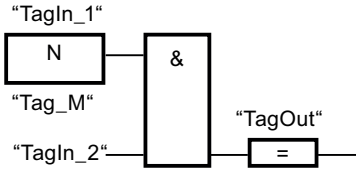

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- En la entrada "TagIn_1" hay un flanco de señal descendente.
- El estado lógico del operando "TagIn_2" es "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal ascendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado

lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, la salida devuelve el estado lógico "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

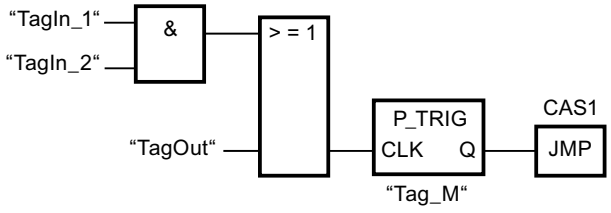

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "0" a "1", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite consultar un cambio del estado lógico del resultado lógico (RLO) de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en una marca de flancos (<Operando>). Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. En cuanto se detecta un flanco de señal descendente, la salida Q de la instrucción devuelve el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico de la salida de la instrucción es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CLK	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	RLO actual
<Operando>	InOut	BOOL	M, D	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la evaluación de flancos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

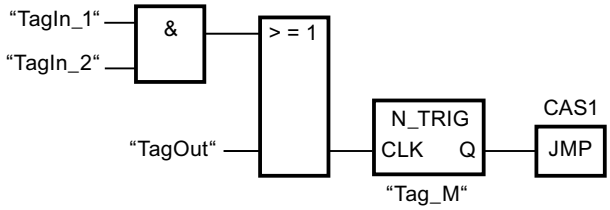

En la marca de flancos "Tag_M" se almacena el RLO de la consulta anterior. Cuando se detecta un cambio del estado lógico del RLO de "1" a "0", se ejecuta el salto a la etiqueta CAS1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Temporizadores

Temporizadores CEI

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. El tiempo programado PT empieza a contarse al iniciar la instrucción. La salida Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico de la salida Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TP (p. ej., "TP_DB")
- Declaración como variable local del tipo TP en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTP_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de

arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de impulso
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

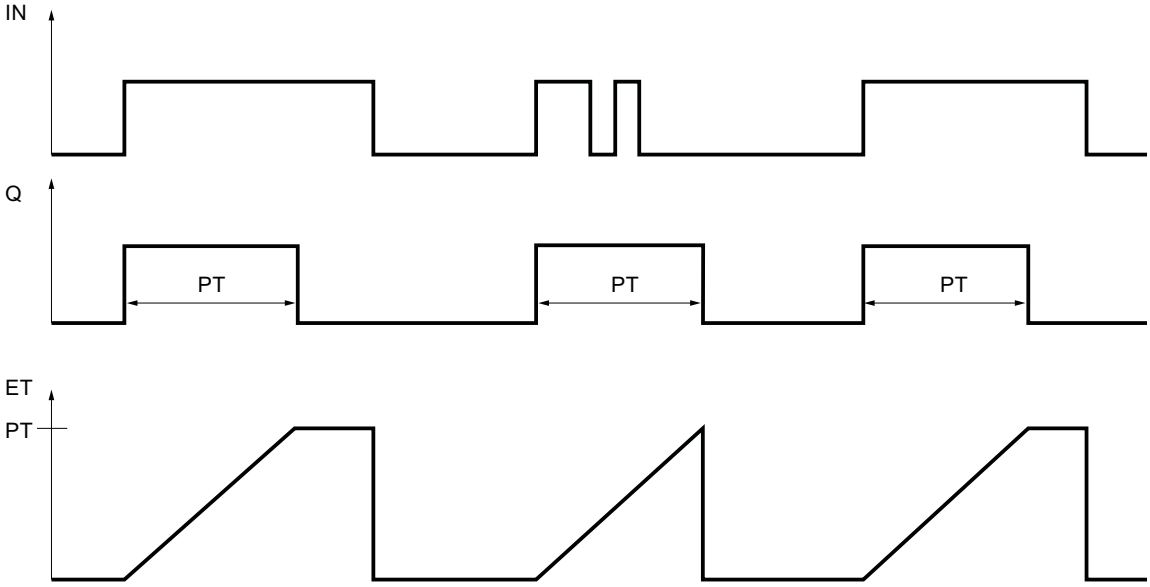

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TON: Retardo al conectar

Descripción

Con la instrucción "Retardo al conectar" se puede retardar la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. El tiempo programado PT empieza a contarse al iniciar la instrucción. Una vez transcurrido el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanece activada mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva la salida Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. La salida ET se desactiva en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TON (p. ej., "TON_DB")
- Declaración como variable local del tipo TON en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTON_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Los datos de la instrucción se actualizan tanto al efectuar una llamada de la instrucción como cada vez que se accede a las salidas Q o ET.

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

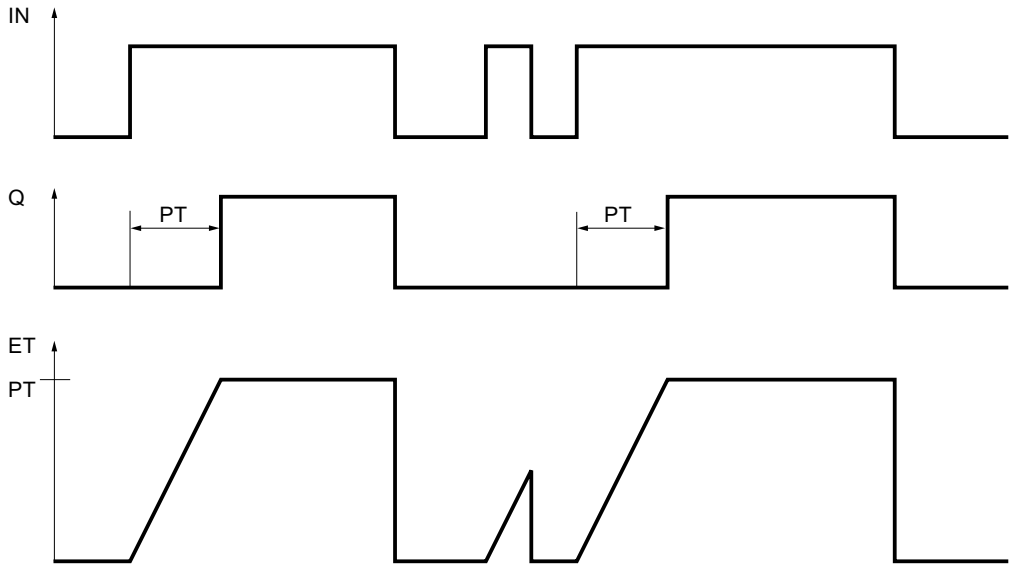

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

Con la instrucción "Retardo al desconectar" se puede retardar la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. La salida Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. La salida Q permanece activada mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se desactiva la salida Q. Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico de la salida Q permanece en "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. El valor de tiempo actual empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor de tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual de la salida ET se conserva hasta que la entrada IN cambie nuevamente a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TOF (p. ej., "TOF_DB")
- Declaración como variable local del tipo TOF en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTOF_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. En caso de acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

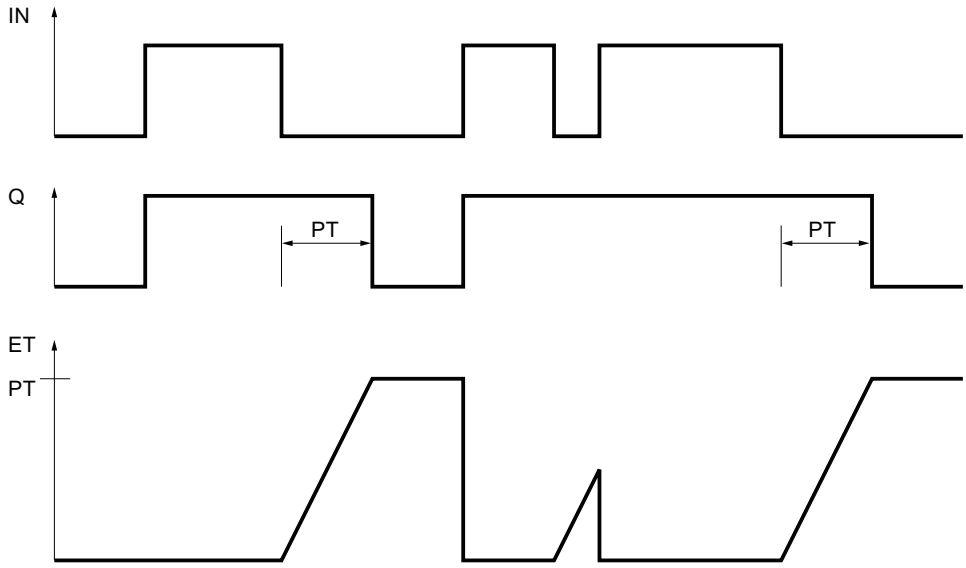

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Temporizadores SIMATIC

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Si el estado lógico en la entrada S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, se detiene el temporizador. En tal caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

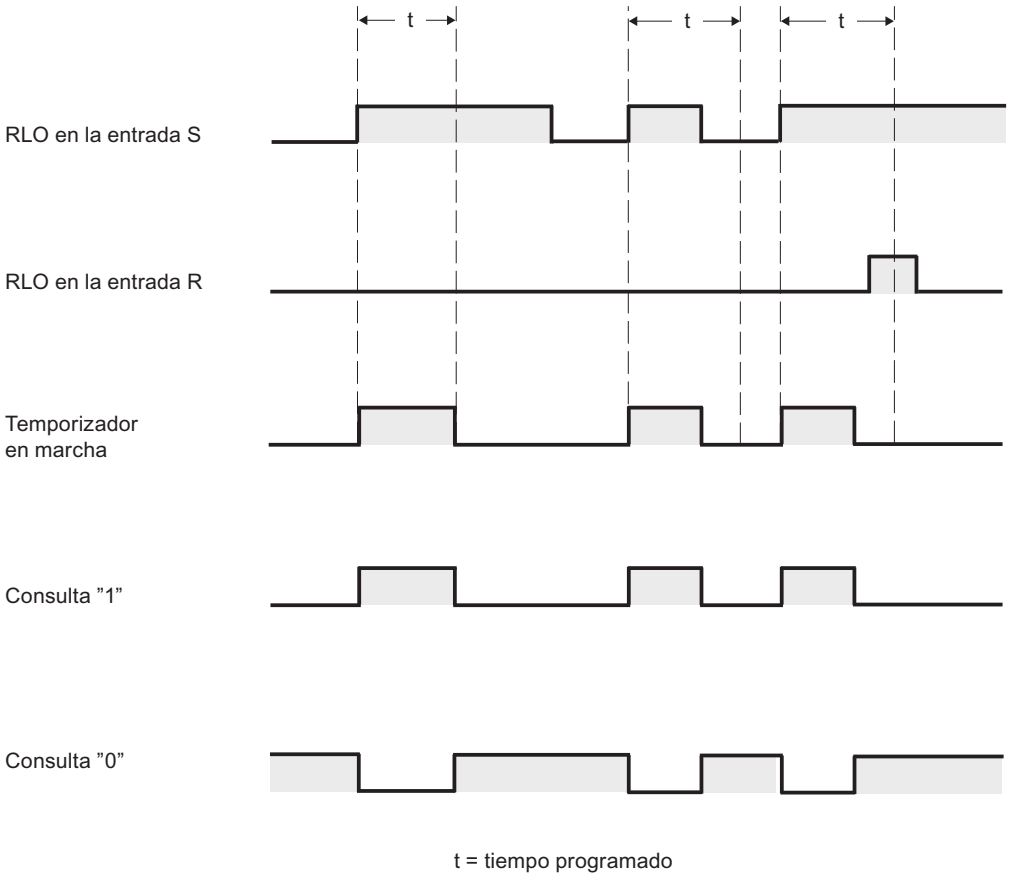

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

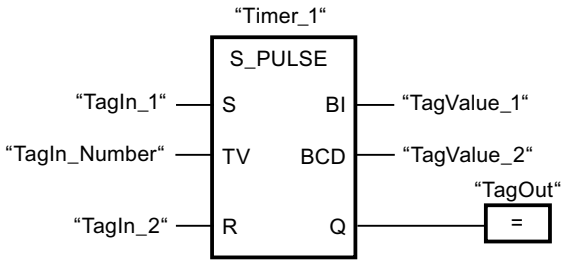

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador "Timer_1" se detiene. En ese caso, el operando "TagOut" se pone a "0".

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha y el operando "TagIn_1" tenga el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Mientras se ejecuta el temporizador, la salida Q devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q se pone a "0". Si el estado lógico en la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, este se reinicia con el tiempo programado en la entrada TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

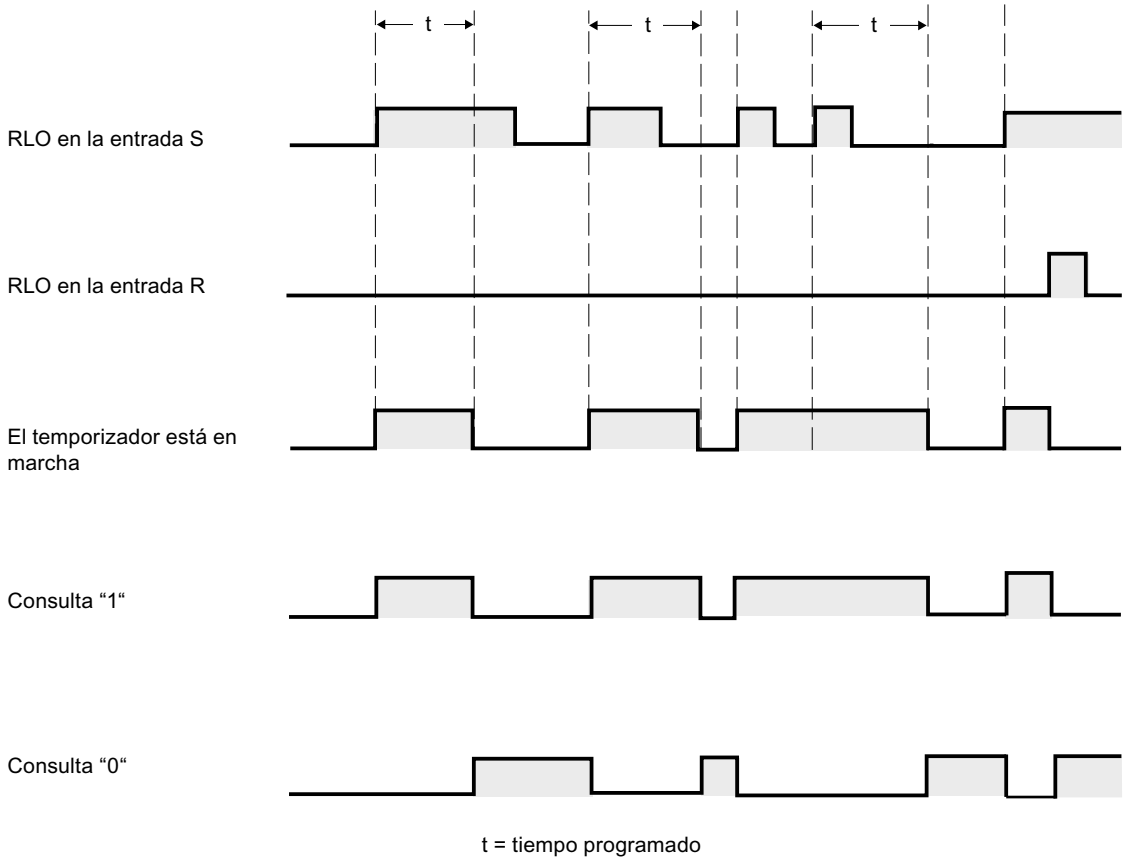

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

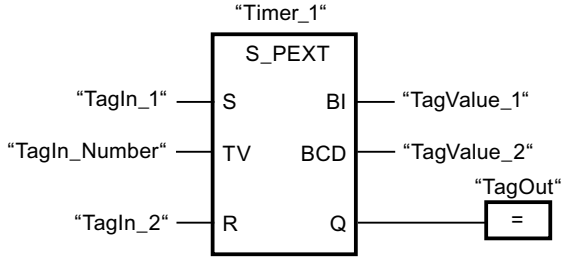

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco descendente en la entrada S. Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se reinicia.

El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador esté en marcha. Una vez transcurrido el tiempo o si se inicializa el temporizador, el operando "TagOut" se pone a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" se arranca un temporizador programado como retardo a la conexión al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV) mientras el estado lógico de la entrada S sea "1". Una vez transcurrido el tiempo debidamente y si la entrada S aún tiene el valor lógico "1", la salida Q devuelve el valor lógico "1". Si el estado de la entrada S cambia de "1" a "0" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0". El temporizador se reinicia cuando el estado lógico de la entrada R es "1", incluso si el temporizador no se ejecuta y el RLO en la entrada S es "1".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

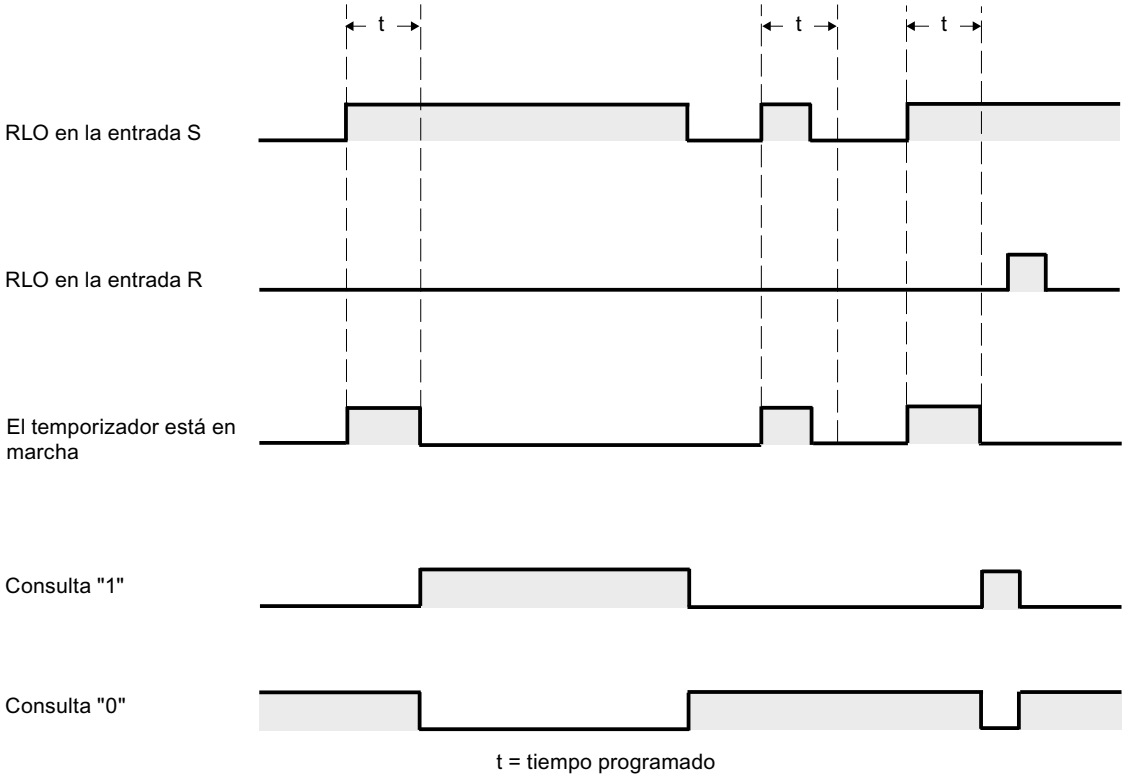

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

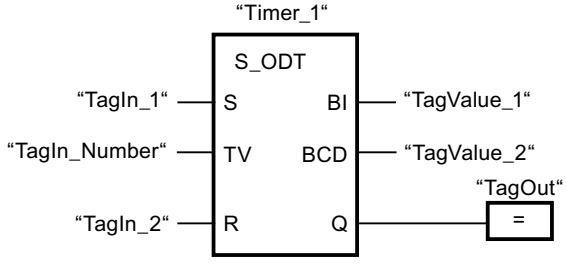

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo y si el operando tiene el estado lógico "1", el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. El operando "TagOut" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada S. El temporizador cuenta el tiempo programado (TV), aunque el estado lógico de la entrada S cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, la salida Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico de la entrada S. Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador vuelve a arrancar con el tiempo programado (TV).

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" de la entrada R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico de la entrada de arranque S. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

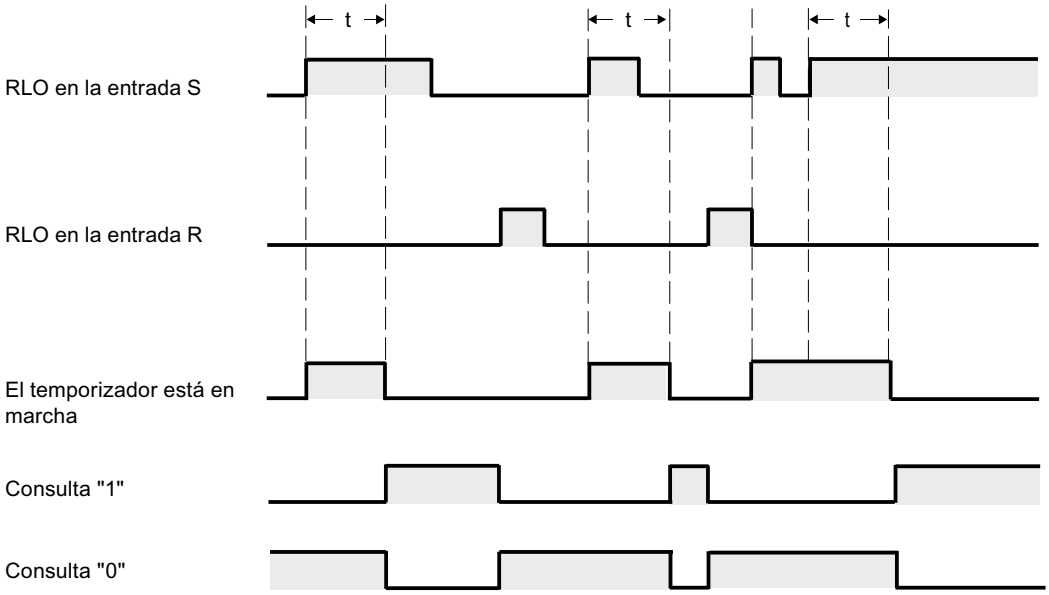

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

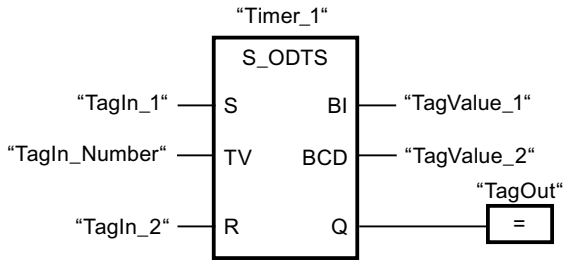

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" aunque el estado lógico del operando "TagIn_1" cambie a "0". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

Con la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" se arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada S. El temporizador empieza a contar con el tiempo programado (TV). Mientras el temporizador está en marcha o la entrada S devuelve el estado lógico "1", la salida Q tiene el estado lógico "1". Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico es "0", la salida Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras se cuenta el tiempo, el temporizador se inicializa. El temporizador no vuelve a arrancar hasta que no se detecta un flanco de señal descendente en la entrada S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor de tiempo actual se emite codificado en binario por la salida BI y codificado en BCD por la salida BCD.

El estado lógico "1" en la entrada R pone a "0" el valor de tiempo y la base de tiempo actuales. En ese caso, el estado lógico de la salida Q es "0".

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	InOut/Input	TIMER	T	Temporizador de la instrucción El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
R	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de reset
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en binario)
BCD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de tiempo actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

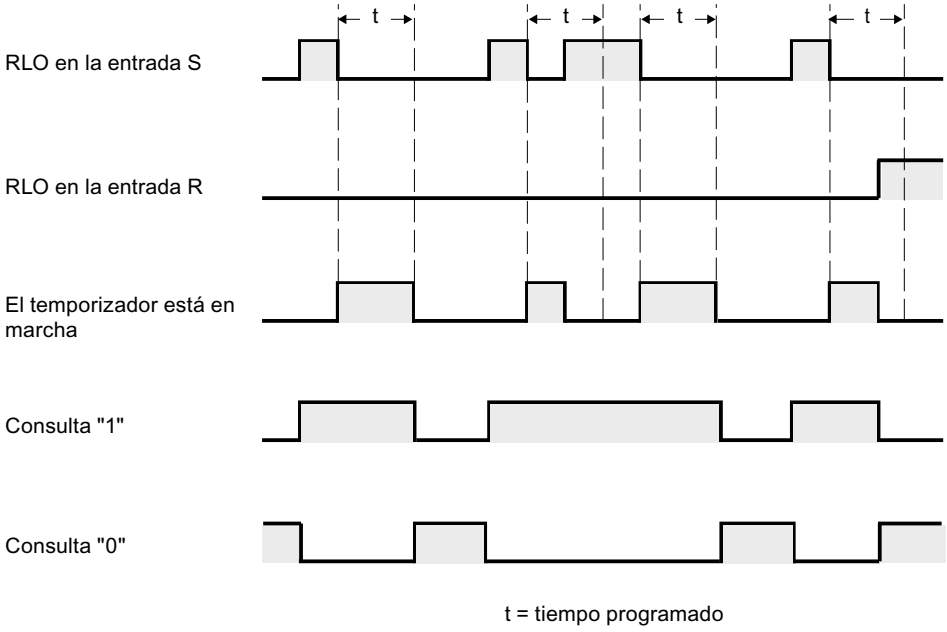

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

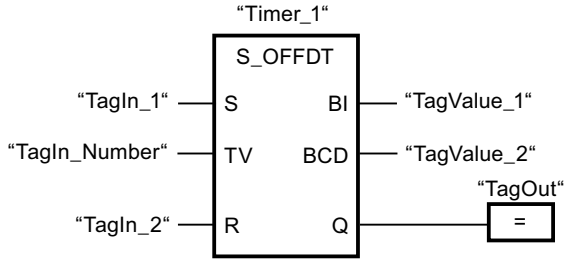

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". El operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está en marcha o el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SP: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado mientras el RLO devuelva el estado lógico "1". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "1" a "0" antes de que haya transcurrido el valor de tiempo, el temporizador se detiene. En ese caso, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

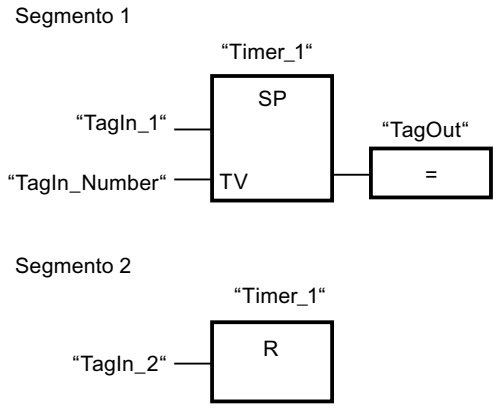

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" y sigue contando mientras el operando "TagIn_1" devuelva el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se detiene. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el temporizador se inicializa, es decir, se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

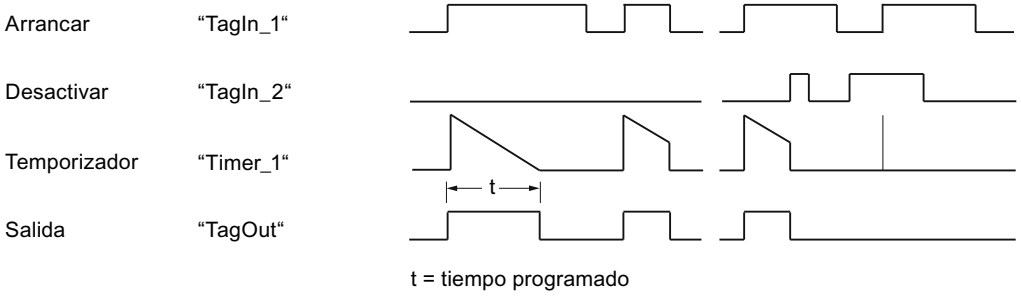

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SE: Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está funcionando, este se arranca de nuevo con el tiempo programado. La consulta sobre si el estado es "1" da como resultado "0" si el tiempo ha transcurrido.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

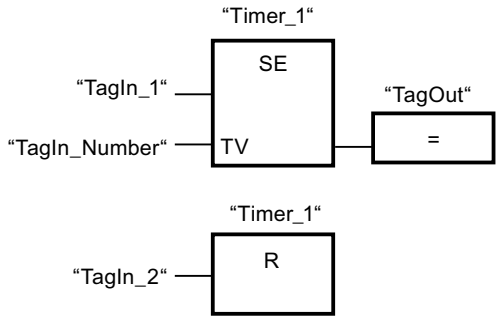

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "TagIn_Number" sin verse afectado por un flanco de señal descendente en el RLO. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" vuelve a cambiar de "0" a "1" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

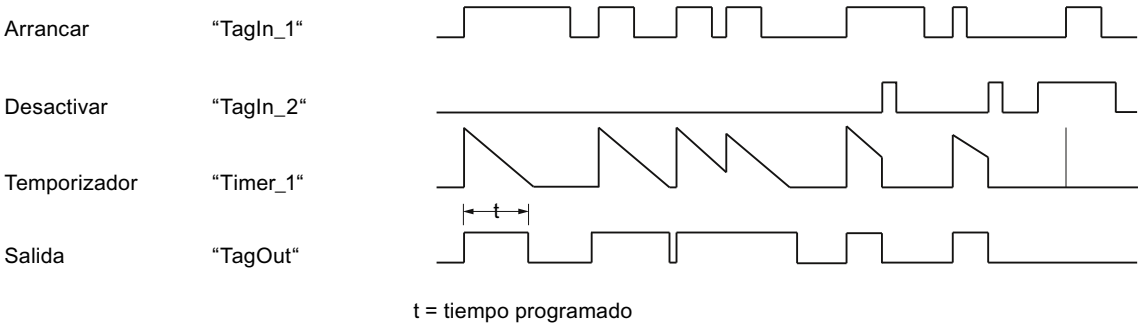

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SD: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también L: Cargar valor del temporizador (Página 4354).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1:

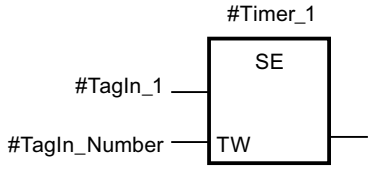

Cuando el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "0" a "1", el temporizador #Timer_1 arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando #TagIn_Number. Si el estado lógico del operando #TagIn_1 cambia de "1" a "0" antes de que transcurra el tiempo, el temporizador se inicializa.

Segmento 2:

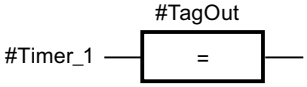

Si ha transcurrido el tiempo y el estado lógico del operando #TagIn_1 en la entrada de arranque es "1" y el temporizador no se ha inicializado, el operando #TagOut es "1".

Segmento 3:

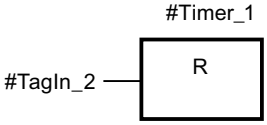

Si el estado lógico del operando #TagIn_2 es "1", se inicializan el temporizador #Timer_1 y la salida #TagOut.

Si desea volver a arrancar el #Timer_1, el estado lógico en el operando #TagIn_2 debe ser "0" y el estado lógico en la entrada de arranque #TagIn_1 debe cambiar de "0" a "1".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

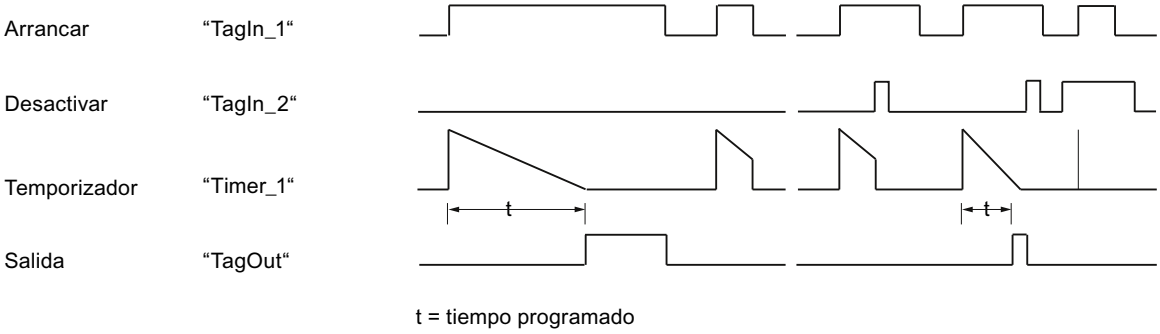

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SS: Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en la entrada de arranque. El temporizador cuenta el tiempo indicado, aunque el RLO cambie al estado lógico "0". Si ha transcurrido el tiempo, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Una vez transcurrido el tiempo, el temporizador no puede volver a ponerse en marcha hasta que no se haya reiniciado explícitamente.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

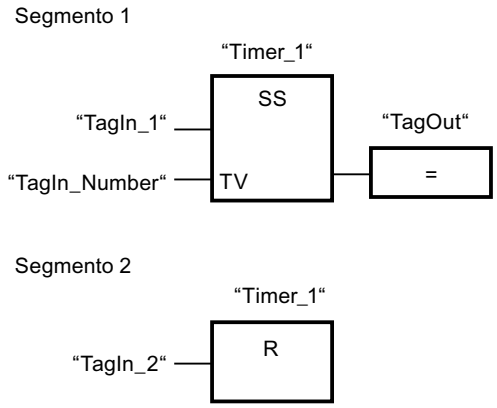

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

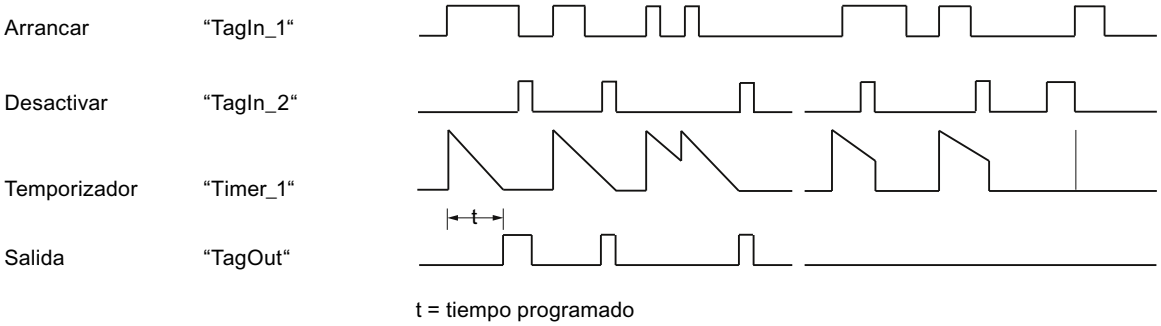

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador programado al detectarse un cambio en el resultado lógico (RLO) de "1" a "0" (flanco de señal descendente) en la entrada de arranque. El temporizador empieza a contar con el tiempo indicado. Mientras el temporizador está en marcha, una consulta de si el estado del temporizador es "1" da como resultado "1". Si el RLO cambia de "0" a "1" mientras se ejecuta el temporizador, este se inicializa. El temporizador siempre arranca de nuevo cuando el RLO cambia de "1" a "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y de una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo.

Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1". Si el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y solo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L, P	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo
<Temporizador>	Output	TIMER	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

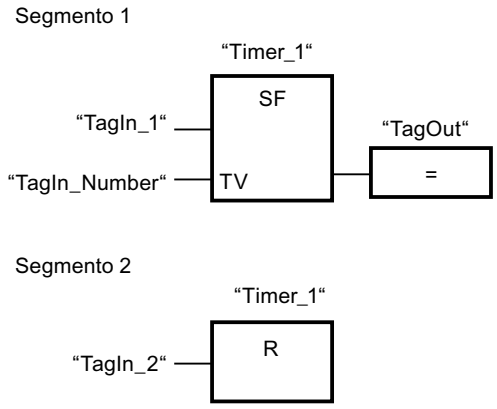

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el valor de tiempo del operando "TagIn_Number". Mientras el temporizador está en marcha, el operando "TagOut" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está en marcha, se reinicia el temporizador. Si el estado lógico del operando "TagIn_2" es "1", el temporizador "Timer_1" se reinicia, es decir, que se detiene y el valor de tiempo actual se pone a "0".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

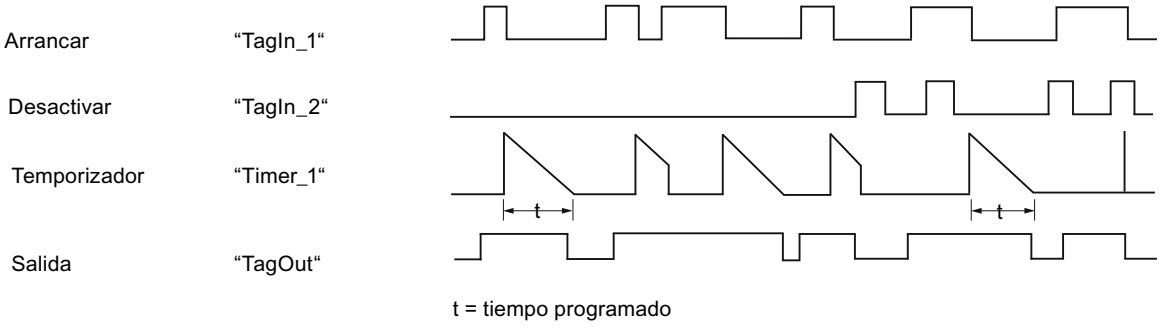

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Contadores

Contadores CEI

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT). Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico de la entrada CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. El estado lógico de la salida Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone a cero cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTU (p. ej., "CTU_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTU en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema" en la carpeta "Recursos de programa", en el árbol del proyecto. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

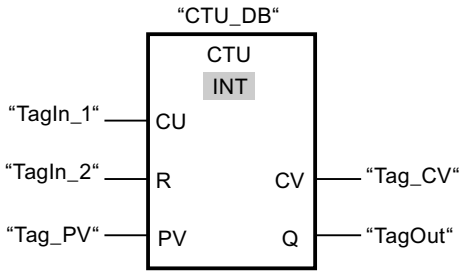

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor actual de contaje del operando "Tag_CV" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "TagOut". La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea mayor o igual al valor del operando "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT) indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico de la entrada CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico de la entrada LD cambia a "1". Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTD (p. ej., "CTD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema" en la carpeta "Recursos de programa", en el árbol del proyecto. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

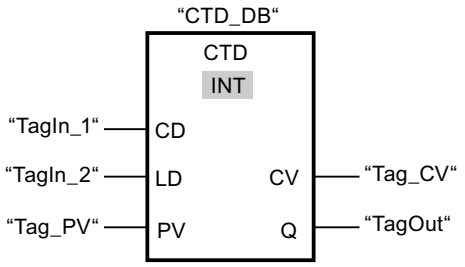

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor de la salida "Tag_CV" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT = -32768).

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor actual de contaje no se modifica en la salida CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado (INT). Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje ya no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT), ya no se decrementa el valor de contaje.

Si el estado lógico de la entrada LD cambia a "1", el valor de contaje de la salida CV adopta el valor del parámetro PV. Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de las entradas CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en la salida QU. Si el valor actual de contaje es mayor o igual al valor del parámetro PV, la salida QU adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en la salida QD. Si el valor actual de contaje es menor o igual a cero, la salida QD adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QD es "0".

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTUD (p. ej., "CTUD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTUD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema" en la carpeta "Recursos de programa", en el árbol del proyecto. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un

rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

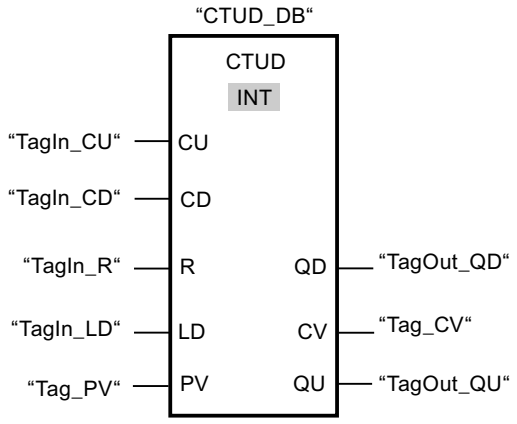

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_CU" o "TagIn_CD" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_CU", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_CD", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CV". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (INT = 32767). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior INT = -32768.

La salida "TagOut_QU" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor actual de contaje sea mayor o igual al valor de la entrada "Tag_PV". En todos los demás casos, la salida "TagOut_QU" devuelve el estado lógico "0".

La salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "TagOut_QD" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Contadores SIMATIC

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" incrementa el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

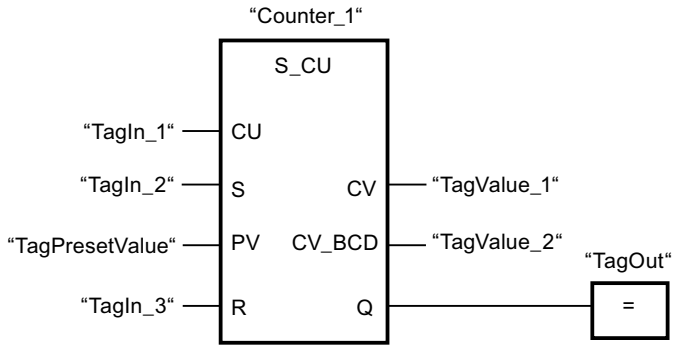

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" reduce el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite inferior, el valor de contaje no se decrementa más al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el RLO de la entrada CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar y decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

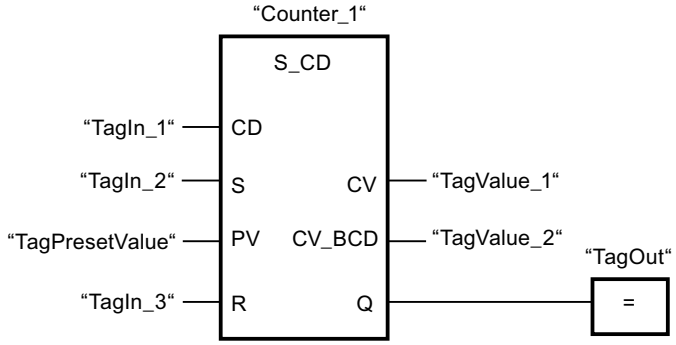

Cuando el estado lógico de la entrada "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "TagIn_2" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_3" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" incrementa y reduce el valor de un contador. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se emite en formato hexadecimal en la salida CV y codificado en BCD en la salida CV_BCD. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje no se modifica.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si se inicializa el contador y el RLO en las entradas CU y CD es "1", el contador solo cuenta una vez en el próximo ciclo aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU, CD y S no tendrá ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico en la salida Q es "1" si el valor de contaje es superior a cero. Si el valor de contaje es igual a cero, la salida Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y se puede colocar dentro o en el extremo del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Contador>	InOut	COUNTER	C	Contador de la instrucción El número de contadores depende de la CPU.
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999)
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
CV	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)
CV_BCD	Output	WORD, S5TIME, DATE	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (codificado en BCD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

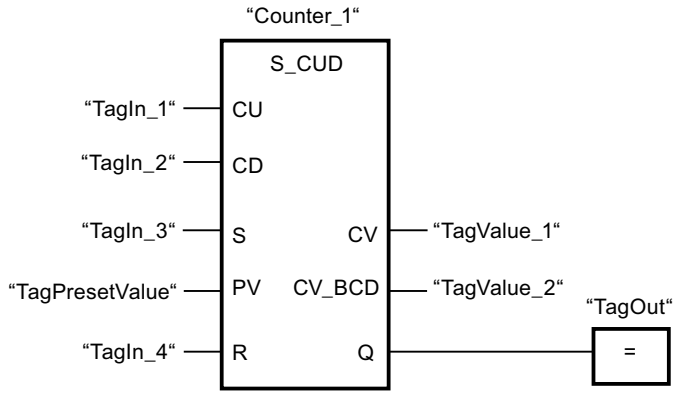

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_1" o "TagIn_2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_1" y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "TagIn_2" y el valor de contaje actual es mayor que "0", este valor se decrementará en uno.

Si el estado lógico de la entrada "TagIn_3" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "TagPresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "TagIn_4" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se memoriza en formato hexadecimal en el operando "TagValue_1" y codificado en BCD en el operando "TagValue_2".

La salida "TagOut" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SC: Poner contador al valor inicial

Descripción

Con la instrucción "Poner contador al valor inicial" se puede ajustar el valor de un contador. La instrucción se ejecuta cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada de arranque de la instrucción cambia de "0" a "1". Si se ejecuta la instrucción, el contador se pone al valor de contaje indicado.

La instrucción "Poner contador al valor inicial" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y sólo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador al valor inicial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor con el que se preajusta el contador en formato BCD. (C#0 a C#999)
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador que se preajusta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

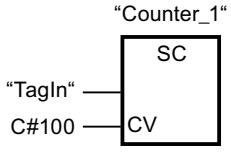

Cuando el estado lógico del operando "TagIn" cambia de "0" a "1", el contador "Counter_1" se pone a "100".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" aumenta en uno el valor del contador indicado cuando hay un flanco de señal ascendente en la entrada de arranque. El valor de contaje puede seguir incrementándose hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador ascendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y sólo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se aumenta.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

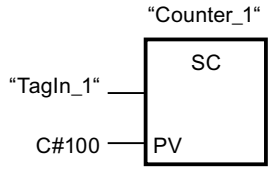

Segmento 2

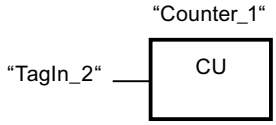

Segmento 3

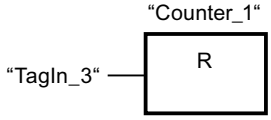

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se incrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" reduce en uno el valor del contador indicado cuando hay un flanco de señal ascendente en la entrada de arranque. El valor de contaje puede seguir decrementándose hasta alcanzar el límite "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se modifica al detectarse un flanco de señal ascendente.

La instrucción "Contador descendente" requiere una operación lógica precedente para la evaluación de flancos y sólo se puede colocar en el margen derecho del segmento.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de arranque
<Contador>	InOut/Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor se decrementa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

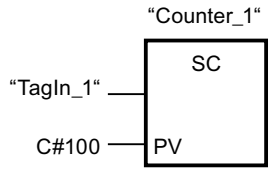

Segmento 2

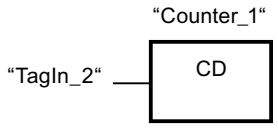

Segmento 3

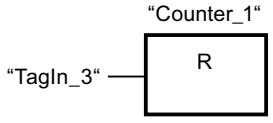

Cuando el estado lógico del operando "TagIn_1" cambia de "0" a "1" (señal de flanco ascendente), el contador "Counter_1" se ajusta en el valor "100".

El valor del contador "Counter_1" se decrementa en uno si el estado lógico del operando "TagIn_2" cambia de "0" a "1".

Si el estado lógico del operando "TagIn_3" es "1", se pone a "0" el valor del contador "Counter_1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Comparación

CMP ==: Igual

Descripción

La instrucción "Igual" consulta si el valor de la entrada IN1 es igual al valor de la entrada IN2.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Nota

Comparación de números en coma flotante

Si desea comparar tipos de datos REAL o LREAL, utilice en lugar de la instrucción "CMP ==: Igual" la instrucción "IN_RANGE: Valor dentro del rango".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

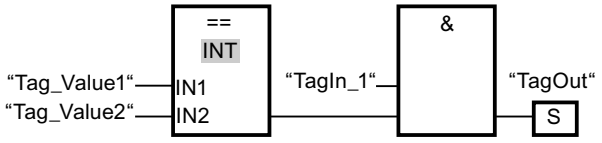

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" = "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CMP <>: Diferente

Descripción

La instrucción "Diferente" consulta si el valor de la entrada IN1 es distinto al valor de la entrada IN2.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Diferente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

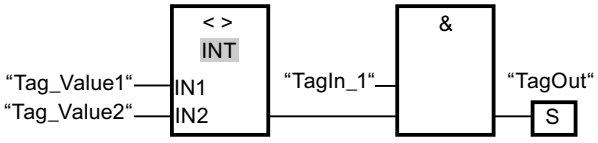

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <> "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CMP >=: Mayor o igual

Descripción

La instrucción "Mayor o igual" consulta si el valor de la entrada IN1 es mayor o igual que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

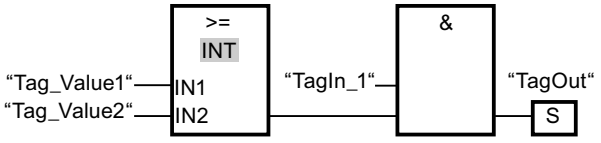

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" >= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

CMP <=: Menor o igual

Descripción

La instrucción "Menor o igual" consulta si el valor de la entrada IN1 es menor o igual que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor o igual":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

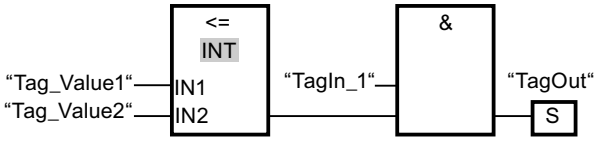

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" <= "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CMP >: Mayor

Descripción

La instrucción "Mayor" consulta si el valor de la entrada IN1 es mayor que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Mayor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

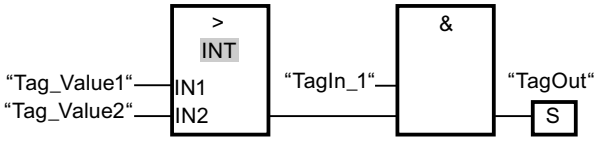

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" > "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

CMP <: Menor

Descripción

La instrucción "Menor" consulta si el valor de la entrada IN1 es menor que el valor de la entrada IN2. Ambos valores de comparación deben ser del mismo tipo de datos.

Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Menor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de comparación
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de comparación

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

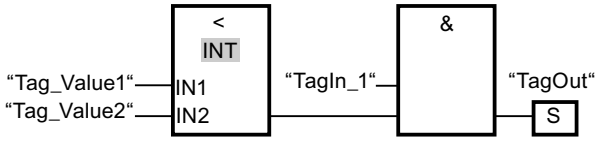

La salida "TagOut" se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- El operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1".
- Se cumple la condición de la instrucción de comparación cuando "Tag_Value1" < "Tag_Value2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Funciones matemáticas

ADD: Sumar

Descripción

La instrucción "Sumar" permite sumar el valor de la entrada IN1 al valor de la entrada IN2 y consultar la suma en la salida OUT (OUT := IN1+IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer sumando

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo sumando
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Suma

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

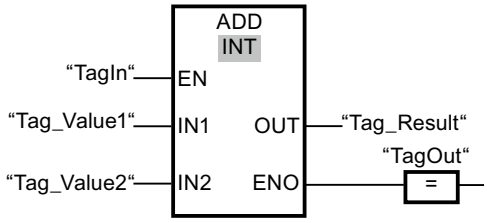

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se suma al valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la suma se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SUB: Restar

Descripción

La instrucción "Restar" permite restar el valor de la entrada IN2 al valor de la entrada IN1 y consultar el resultado en la salida OUT (OUT := IN1-IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Restar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Minuendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Sustraendo
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Diferencia

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

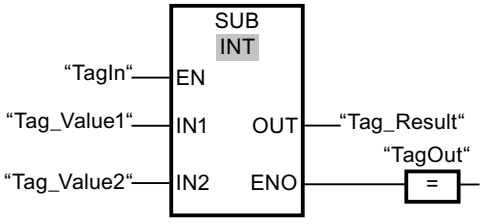

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value2" se resta del valor del operando "Tag_Value1". El resultado de la resta se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MUL: Multiplicar

Descripción

La instrucción "Multiplicar" permite multiplicar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 y consultar el producto en la salida OUT (OUT := IN1*IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Multiplicar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicador
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Multiplicando
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Producto

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

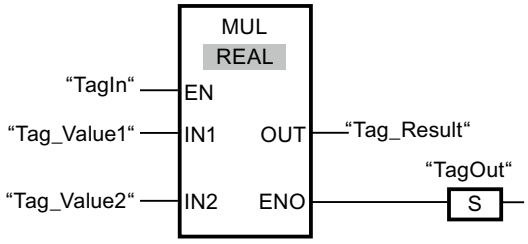

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se multiplica por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DIV: Dividir

Descripción

La instrucción "Dividir" divide el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el cociente en la salida OUT (OUT := IN1/IN2).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Dividir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor del cociente

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

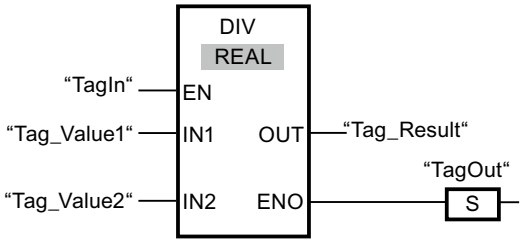

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Dividir". El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resultado de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Ejemplos de programación FUP (Página 6805)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" permite dividir el valor de la entrada IN1 por el valor de la entrada IN2 y consultar el resto de la división en la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Obtener resto de división":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Dividendo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN2	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Divisor
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resto de división

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

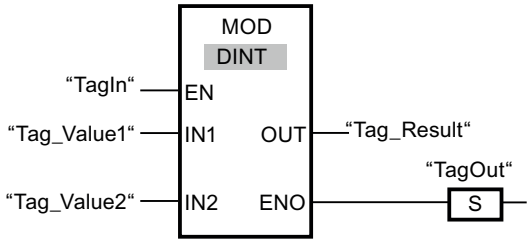

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se divide por el valor del operando "Tag_Value2". El resto de la división se almacena en el operando "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

La instrucción "Generar complemento a dos" cambia el signo del valor de la entrada IN y consultar el resultado en la salida OUT. Por ejemplo, si la entrada IN tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT (sólo válido para números enteros).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a dos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

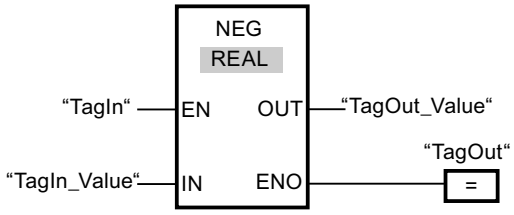

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Generar complemento a dos". Se invierte el signo del valor de la entrada "TagIn_Value" y el resultado se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto del valor indicado en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor absoluto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

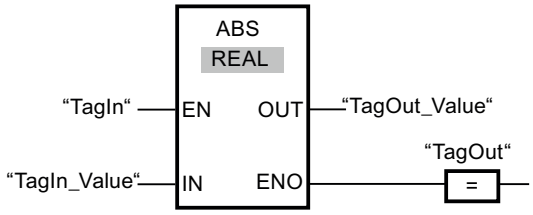

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	-6,234
OUT	TagOut_Value	6,234

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el valor absoluto del valor de la entrada "TagIn_Value" y deposita el resultado en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor menor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, en los parámetros de entrada se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los parámetros de entrada de los tipos WORD o DWORD, las instrucciones devolverán un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

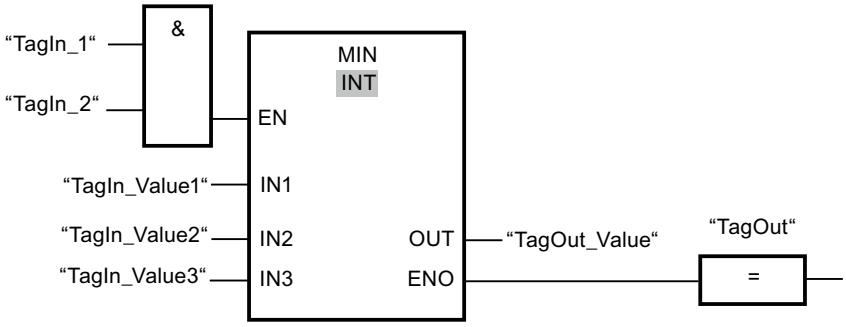

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	12222

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Quitar entradas y salidas (Página 6729)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor mayor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, en los parámetros de entrada se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los parámetros de entrada de los tipos WORD o DWORD, las instrucciones devolverán un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

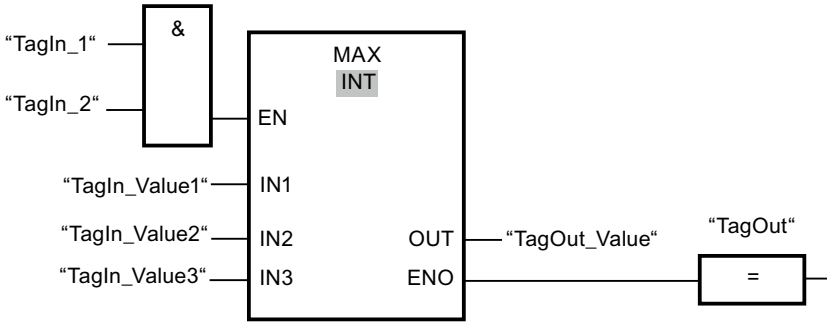

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	14444

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado no se define y la salida de habilitación ENO es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor de la entrada MN es mayor que el valor de la entrada MX.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, en los parámetros de entrada se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los parámetros de entrada de los tipos WORD o DWORD, las instrucciones devolverán un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

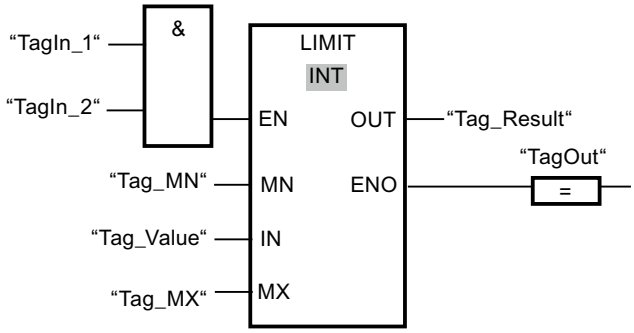

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_MN	12000
IN	Tag_Value	8000
MX	Tag_MX	16000
OUT	Tag_Result	12000

Si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" tienen el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_MN" y "Tag_MX". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_MN" se copia en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular cuadrado":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

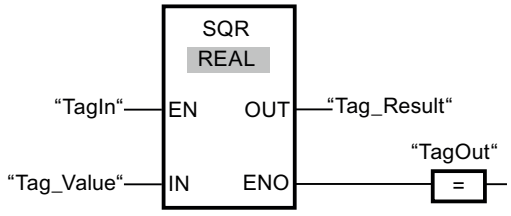

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	5.0
OUT	Tag_Result	25.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada al valor de la entrada IN correspondiente a un número en coma flotante y escribir el resultado en la salida OUT. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de la entrada IN es "0", el resultado también es "0".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular raíz cuadrada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

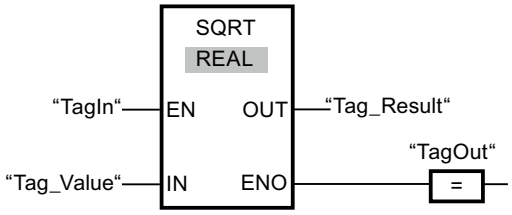

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	25.0
OUT	Tag_Result	5.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2718282) del valor de la entrada IN. El resultado se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la salida OUT devuelve un número en coma flotante no válido.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN es negativo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular logaritmo natural":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

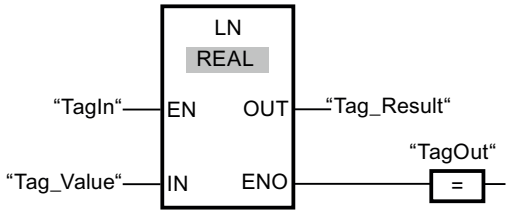

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el logaritmo natural del valor de la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor indicado en la entrada IN. El resultado se emite en la salida OUT y se puede consultar allí (OUT = e^{IN}).

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor exponencial":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada IN

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

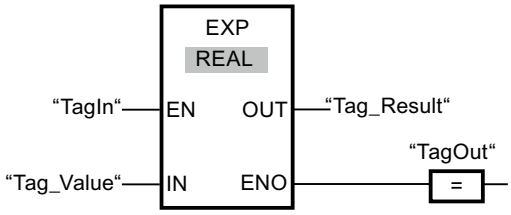

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de seno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

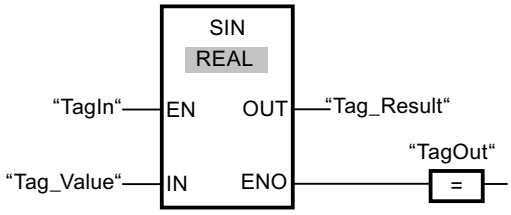

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1.570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	1.0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de coseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

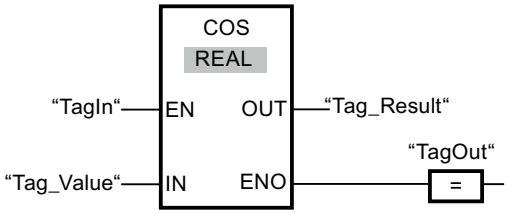

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+1.570796 (π/2)
OUT	Tag_Result	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en la entrada IN. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de tangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

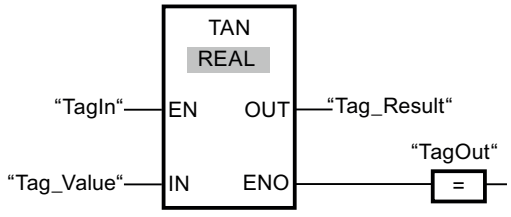

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	+3.141593 (π)
OUT	Tag_Result	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en la entrada "Tag_Value" y deposita el resultado en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

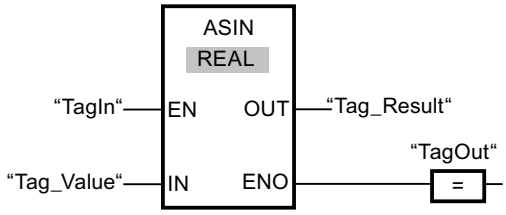

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1.0
OUT	Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de seno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre 0 y +π.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.
- El valor de la entrada IN está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcocoseno":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

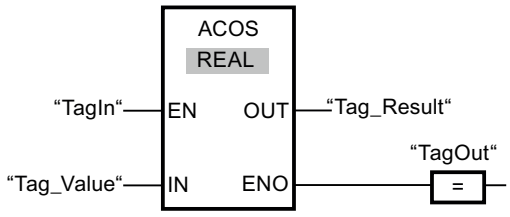

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0
OUT	Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de coseno de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en la entrada IN el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En la entrada IN solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se deposita en radianes en la salida OUT y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Calcular valor de arcotangente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
OUT	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

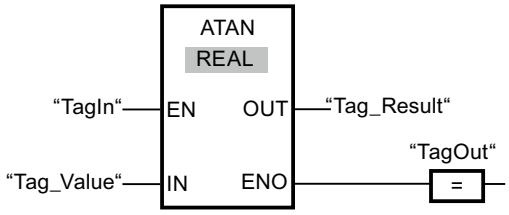

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1,0
OUT	Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de tangente de la entrada "Tag_Value". El resultado de la instrucción se deposita en la salida "Tag_Result". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Transferencia

MOVE: Copiar valor

Descripción

La instrucción "Copiar valor" transfiere el contenido del operando de la entrada IN al operando de la salida OUT1. La transferencia se efectúa siempre por orden ascendente de direcciones.

La tabla siguiente muestra las posibles transferencias:

Origen (IN)	Destino (OUT1)	
	Con verificación CEI	Sin verificación CEI
BYTE	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD, CHAR
WORD	WORD; DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, S5TIME, DATE, TOD, CHAR
DWORD	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, TIME, DATE, TOD, CHAR
INT	INT	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD
DINT	DINT	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME, DATE, TOD
REAL	REAL	DWORD, REAL
TIME	TIME	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TIME
S5TIME	S5TIME	WORD, S5TIME
DATE	DATE	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, DATE
TOD	TOD	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, TOD
CHAR	CHAR	BYTE, WORD, DWORD, CHAR
COUNTER	INT, WORD, COUNTER	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT
TIMER	INT, WORD, TIMER	WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT

Si la longitud de bits del tipo de datos de la entrada IN supera la longitud de bits del tipo de datos de la salida OUT1, se pierden los bits más significativos del valor de origen. Si la longitud de bit del tipo de datos de la entrada IN es inferior a la longitud de bit del tipo de datos de la salida OUT1, se sobrescriben con ceros los bits más significativos del valor de destino.

Para copiar campos y estructuras pueden utilizarse también las instrucciones "Copiar área" (BLKMOV) y "Copiar área sin interrupciones" (UBLKMOV).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, DATE, TOD, CHAR, TIMER, COUNTER	I, Q, M, D, L o constante	Valor de origen
OUT1	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, DATE, TOD, CHAR, TIMER, COUNTER	I, Q, M, D, L	Dirección de destino

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

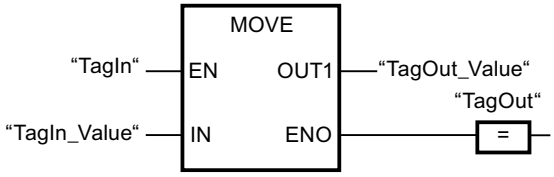

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
OUT1	TagOut_Value	0011 1111 1010 1111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia los contenidos del operando "TagIn_Value" en el operando "TagOut_Value" y pone la salida "TagOut" al estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

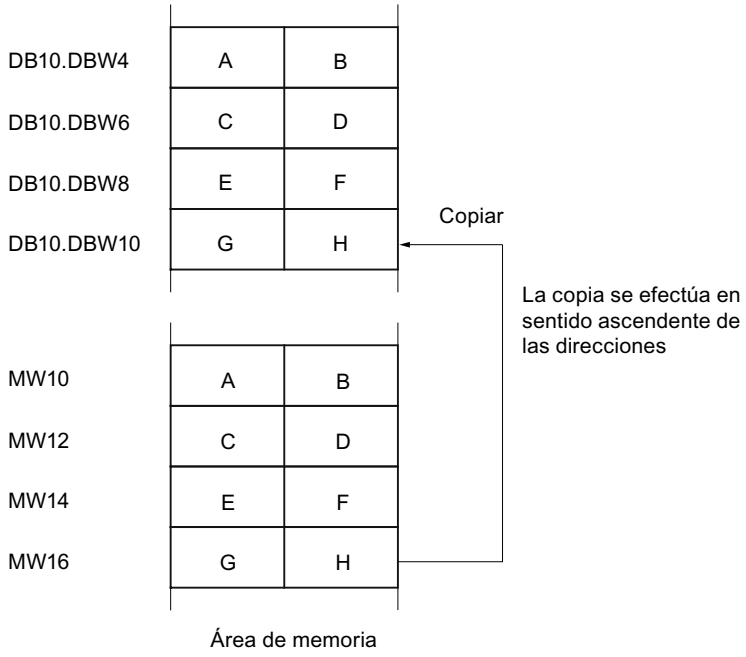

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

Mientras el área de origen no forme parte de un bloque de datos que solo figura en la memoria de carga, no hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Por el contrario, en caso de interrumpirse la ejecución de BLKMOV, en la que se copia desde un DB no relevante para la ejecución, no puede anidarse más la ejecución de la BLKMOV.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Bloques de datos no relevantes para la ejecución

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5) se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres que realmente contiene la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Reglas para copiar bloques de datos no relevantes para la ejecución

El área de origen también puede encontrarse en un bloque de datos no relevante para la ejecución en la memoria de carga. Los bloques de datos no relevantes para la ejecución se identifican con la palabra clave UNLINKED.

Si en la memoria de trabajo se copia un bloque de datos no relevante para la ejecución con la instrucción "Copiar área" y, al mismo tiempo, este se vuelve a cargar p. ej. desde la programadora, la ejecución de la instrucción puede retardarse varios milisegundos. Esto prolonga el ciclo del OB y puede activar la vigilancia del tiempo de ciclo.

Si un bloque de datos no relevante para la ejecución se copia con la instrucción "Copiar área" y la operación de copia se interrumpe, la instrucción no se podrá seguir ejecutando.

Si en la CPU existe la instrucción "Leer de un bloque de datos de la memoria de carga", debe utilizarse dicha instrucción para leer los bloques de datos no relevantes para la ejecución en la memoria de carga. Si se utiliza la instrucción "Copiar área" se emite el error W#16#8092.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

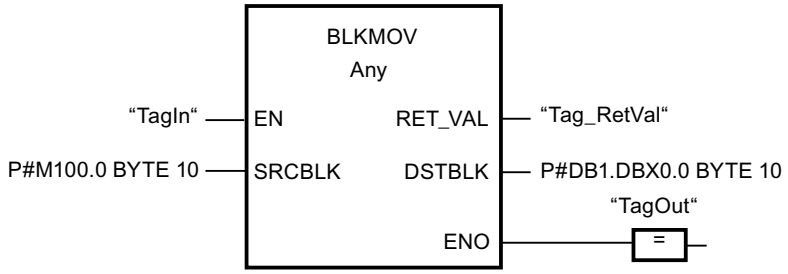

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 512 bytes como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5) se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres que realmente contiene la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

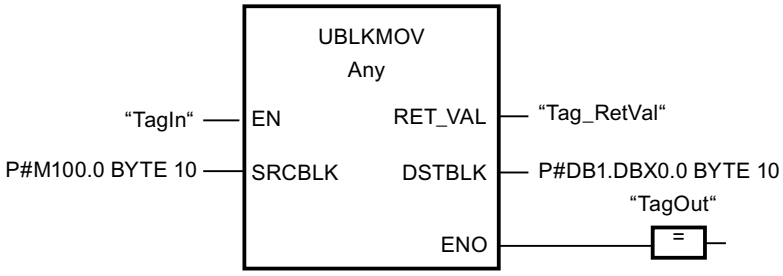

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino las veces necesarias hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

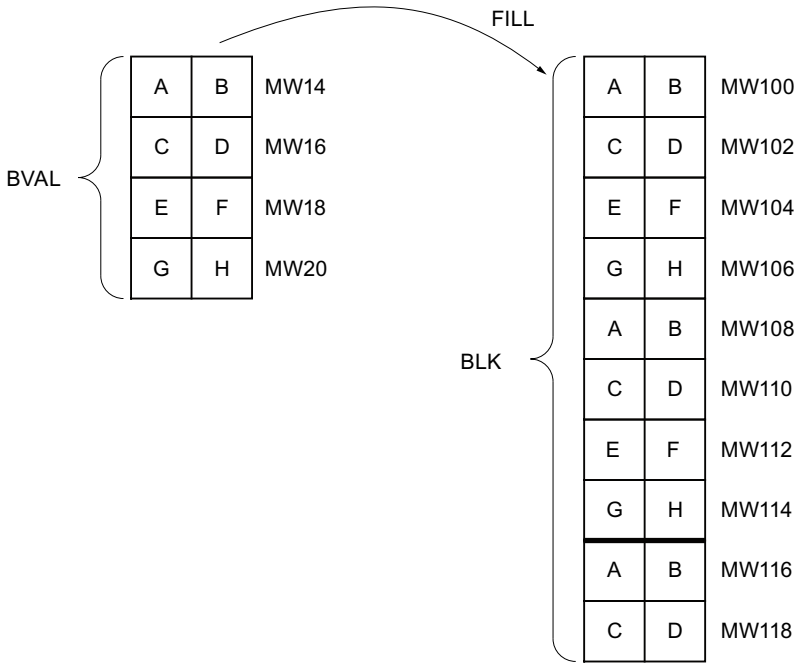

Ejemplo: El contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizado para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser divisible entre 8 ya que, de lo contrario, la instrucción no se ejecuta.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5) se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU del S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, la estructura necesitará un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
BVAL	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK está declarado como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

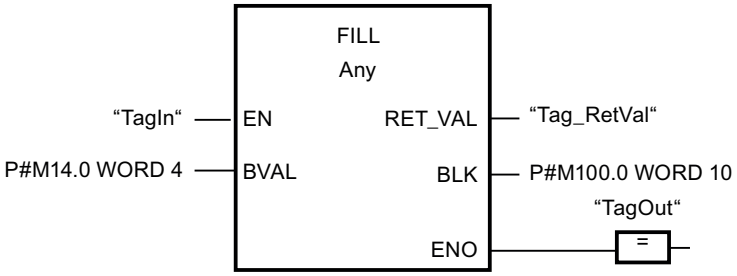

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del parámetro IN y lo convierte según los tipos de datos elegidos en el cuadro de la instrucción. El valor convertido se deposita en la salida OUT.

Encontrará más información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Convertir valor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

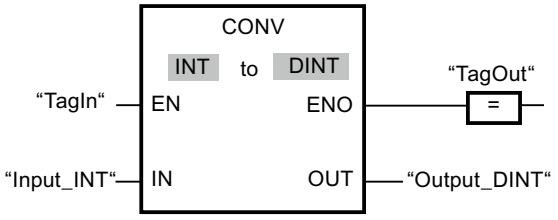

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", el contenido del operando "TagIn_Value" se lee y se convierte en un número entero (16 bits). El resultado se deposita en el operando

"TagOut_Value". Si la instrucción se ha ejecutado correctamente, la salida "TagOut" se pone a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Conversiones explícitas (Página 554)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte a un número entero del tipo de datos DINT. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear número":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se redondea.
OUT	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

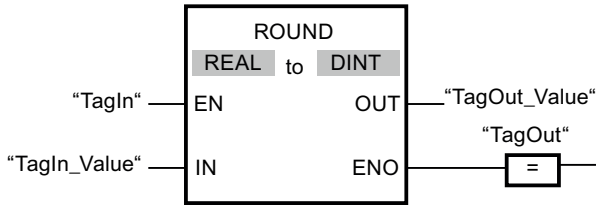

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	2	-2

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero par más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero superior. El resultado de la instrucción se emite en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser mayor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

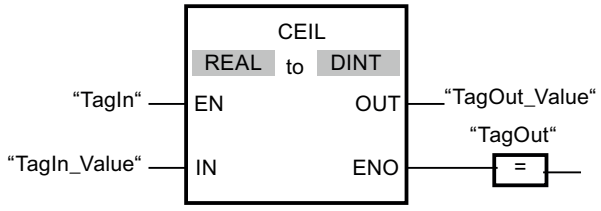

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	1	0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero superior más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" redondea el valor de la entrada IN al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte en el siguiente número entero inferior. El resultado de la instrucción se deposita en la salida OUT y se puede consultar allí. El valor de salida puede ser menor o igual al valor de entrada.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

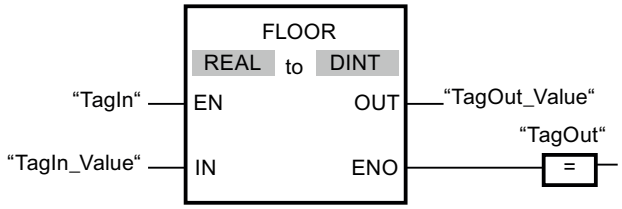

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	0.50000000	-0.50000000
OUT	TagOut_Value	0	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se redondea al número entero inferior más próximo y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero a partir del valor de la entrada IN. El valor de la entrada IN se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la deposita sin decimales en la salida OUT.

La salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "0" cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- Durante la ejecución ocurren errores, p. ej. se produce un rebase por exceso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Truncar a entero":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

En las listas desplegables "???" del cuadro de la instrucción se pueden seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

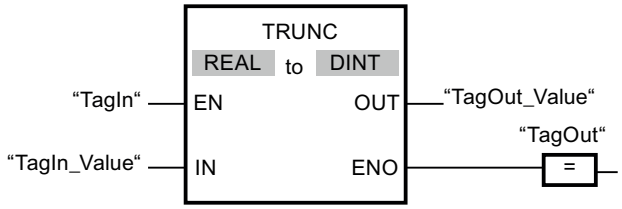

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
IN	TagIn_Value	1.50000000	-1.50000000
OUT	TagOut_Value	1	-1

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La parte entera del número en coma flotante de la entrada "TagIn_Value" se convierte en un número entero y se deposita en la salida "TagOut_Value". Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error (W#16#....)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

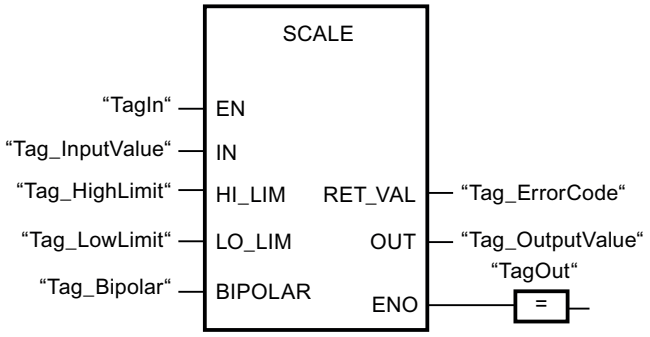

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" desescala el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas entre un valor límite inferior y un valor límite superior y lo convierte en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

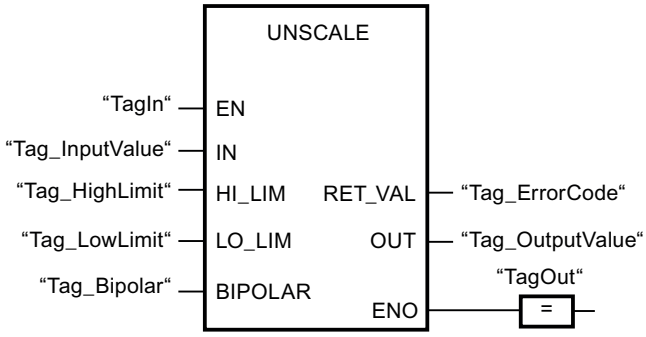

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_OutputValue	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Control del programa

JMP: Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente. El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima del cuadro de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si no se cumple la condición en la entrada de la instrucción (RLO = 0), la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

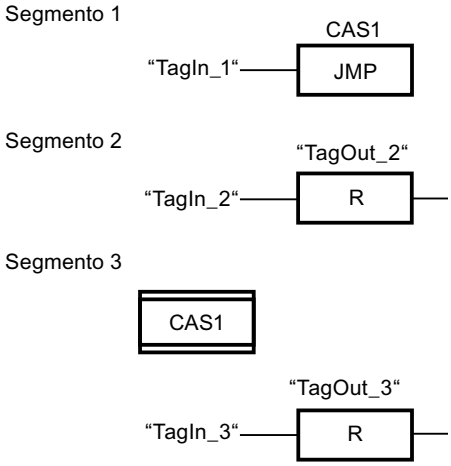

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

JMPN: Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" permite interrumpir la ejecución lineal del programa y continuarla en un segmento diferente, si el resultado lógico de la entrada de la instrucción es "0". El segmento de destino tiene que marcarse con una etiqueta (LABEL). El nombre de la etiqueta se indica en el comodín situado encima del cuadro de la instrucción.

La etiqueta indicada debe encontrarse en el mismo bloque en el que se ejecuta la instrucción. Su nombre debe ser unívoco en el bloque. En un segmento no se puede utilizar más de una bobina de salto.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", se ejecuta el salto al segmento identificado por la etiqueta indicada. El salto puede realizarse hacia números de segmento superiores o inferiores.

Si el RLO de la entrada de la instrucción es "1", la ejecución del programa continúa en el segmento siguiente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

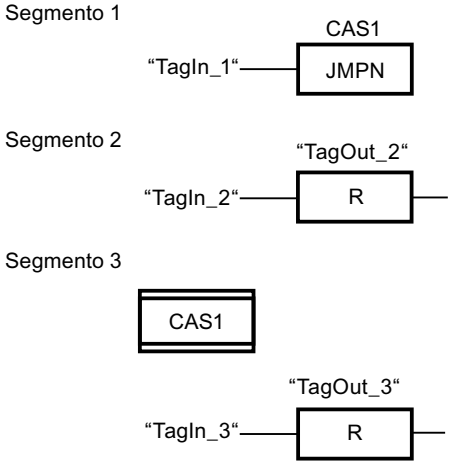

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "0", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

LABEL: Etiqueta

Descripción

La etiqueta de salto marca un segmento de destino en el que se debe continuar la ejecución del programa tras ejecutar una instrucción de salto.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser único en el bloque.

En un segmento solo se puede colocar una etiqueta. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

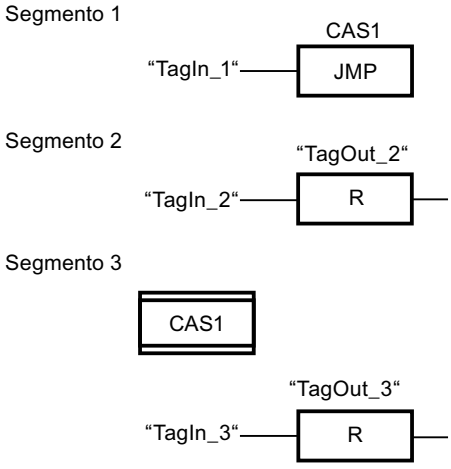

Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Por este motivo, se interrumpe la ejecución lineal del programa y se prosigue en el segmento 3, marcado por la etiqueta CAS1. Si la entrada "TagIn_3" devuelve el estado lógico "1", se desactiva la salida "TagOut_3".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

RET: Retroceder

Descripción

La instrucción "Retroceder" finaliza la ejecución de un bloque de programa.

- Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", se finaliza la ejecución del programa en el bloque de programa llamado actualmente y se continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada (p. ej., en el bloque de organización que llama) después de la función de llamada. El RLO determina el estado lógico de la salida de habilitación ENO de la función de llamada. La instrucción representa el RLO como un valor de parámetro fijo.
- Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta. La ejecución del programa continúa en el siguiente segmento del bloque de programa llamado.

Si la instrucción está programada en el último segmento del bloque de programa llamado, la salida de habilitación ENO pondrá la función de llamada al estado lógico actual del RLO.

Si se finaliza un bloque de organización con la instrucción, la CPU continuará con el programa de sistema.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

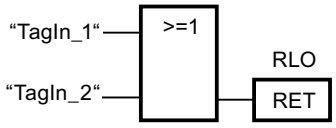

Si uno de los operandos "TagIn_1" o "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La ejecución del programa se finaliza en el bloque de programa llamado y continúa en el bloque de programa que efectúa la llamada. La salida de habilitación ENO de la función de llamada adopta el estado lógico "1".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

OPN: Abrir bloque de datos global

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos global" permite abrir un bloque de datos (DB). El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. Los siguientes comandos de DB acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos global":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque de datos>	Input	DB_ANY	-	Bloque de datos que se abre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

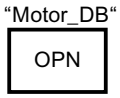

Segmento 2

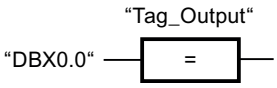

En el segmento 1 se llama al bloque de datos "Motor_DB". El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. En el segmento 2 se consulta el operando "DBX0.0". El estado lógico del operando "DBX0.0" se asigna al operando "Tag_Output".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

OPNI: Abrir bloque de datos de instancia

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos de instancia" permite abrir un bloque de datos (DB). El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. Los siguientes comandos del DI acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos de instancia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque de datos>	Input	DB_ANY	-	Bloque de datos que se abre.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

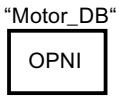

Segmento 2

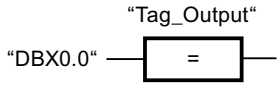

En el segmento 1 se llama al bloque de datos "Motor_DB". El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. En el segmento 2 se consulta el operando "DBX0.0". El estado lógico del operando "DBX0.0" se asigna al operando "Tag_Output".

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Control del tiempo de ejecución

COMPRESS: Comprimir la memoria de la CPU

Descripción

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" comprime la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga RAM. Los huecos creados por haber borrado o cargado bloques, se rellenan juntando los bloques existentes.

Con la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. El proceso de compresión se reparte entre varios ciclos del programa. La vigilancia del proceso de compresión se realiza mediante los valores de los distintos parámetros. Si el parámetro BUSY de la instrucción tiene el valor "1", significa que el proceso de compresión se está ejecutando todavía. El valor "1" del parámetro DONE indica que ha finalizado el proceso de compresión. La información de error puede consultarse en el parámetro RET_VAL.

Si se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente, la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" origina un error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si está activo el proceso de compresión.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si ha finalizado el proceso de compresión.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error El estado del proceso de compresión puede consultarse en los parámetros BUSY y DONE.
8091	Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente.
8092	La instrucción no se puede ejecutar porque se cumple una de las condiciones siguientes: • La función "Borrar bloque" está activa. • Una función de test y de puesta en servicio repercute sobre un bloque (p. ej. estado). • La función "Copiar bloques" se ha activado por un impulso externo. • La CPU H se encuentra en un proceso de acoplamiento o actualización.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se puede llamar en todos los bloques independientemente de la prioridad.

Si la instrucción se llama desde un bloque de prioridad superior, p. ej. en una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, no se ejecuta la instrucción y la salida de habilitación ENO se pone al estado lógico "0".

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se ejecuta correctamente en un espacio de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros.

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Si el resultado lógico (RLO) de la entrada de la instrucción es "1", la CPU pasa al estado operativo STOP y se finaliza el procesamiento del programa. El estado lógico de la salida de la instrucción no se evalúa.

Si el RLO de la entrada de la instrucción es "0", la instrucción no se ejecuta.

Parámetro

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros.

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Válido para CPU S7-300:

En las CPU S7-300 (a excepción de S7-318), el tiempo de retardo programado con la instrucción es un tiempo mínimo. Se prolonga con el tiempo de ejecución de las clases de prioridad que intervienen y con las cargas del sistema.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

PROTECT: Cambiar nivel de protección

Descripción

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite modificar el nivel de protección "1" configurado para la CPU.

El nivel de protección "1" parametrizado con la opción activada "Eliminable por contraseña" hace que sea necesario parametrizar una contraseña. Esta contraseña permite acceder en escritura a la CPU protegida contra escritura mediante la instrucción "Cambiar nivel de protección" durante el funcionamiento (p. ej. cargar).

El nivel de protección se especifica en el parámetro MODE de la instrucción. El nivel de protección actual de la CPU se visualiza en la ventana de inspección en "Propiedades > Protección".

La tabla siguiente muestra una explicación de los niveles de protección:

Nivel de protección	Explicación
1	Se permiten todas las funciones de PG. En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
2	• El programa y la configuración de la CPU no se pueden modificar. El programa contenido en la CPU se puede leer. • Se permiten las funciones de control, observación y comunicación del proceso. • Se permiten todas las funciones de información. • Si conoce la contraseña válida, podrá desactivar la protección contra escritura ajustada. • En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
3	• Aun conociendo la contraseña válida, no podrá desactivar la protección contra lectura y escritura ajustada. • Si al llamar la instrucción "Cambiar nivel de protección" existe una conexión legitimada, la llamada de la instrucción no tendrá ningún efecto en esta conexión.

Si se ha configurado el nivel de protección "2" o "3" para la CPU, la llamada de la instrucción "Cambiar nivel de protección" no tiene efecto alguno.

El efecto del nivel de protección "2" o "3" una vez ejecutada la instrucción "Cambiar nivel de protección" puede consultarse en la lista parcial SZL con la ID de SZL W#16#0232 y el índice W#16#0004.

Nota

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite ajustar un nivel de protección más bajo que aquel ajustado con "Configurar hardware" de STEP 7. Supongamos que se ha configurado el nivel de protección 3 y a continuación se llama la instrucción "Cambiar nivel de protección" con el parámetro MODE = 12. Esto bloqueará la legitimación de la contraseña. Si la instrucción se llama nuevamente con el parámetro MODE = 0 o 1, el nivel de protección 3 se mantiene y será posible desactivar la protección de lectura y escritura introduciendo la contraseña válida.

Efectos de las transiciones de estado operativo en el nivel de protección

La tabla siguiente muestra qué efectos tienen las transiciones de estado operativo en el nivel de protección ajustado con la instrucción "Cambiar nivel de protección".

Acción	Efectos en el nivel de protección
• Selector de modo en "STOP" • Conexión (POWER ON) sin respaldo • Borrado total mediante el selector de modo • Cambios de configuración y/o del programa en el estado operativo "STOP" de la CPU S7-400	El nivel de protección se pone a "1". Se permiten todas las funciones de PG.
• Arranque en frío • Rearranque (en caliente)	El sistema operativo pone el nivel de protección a "1". Se permiten todas las funciones de PG. En caso necesario, llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en el programa es posible ajustar el nivel de protección en "2" o "3".
Conexión (POWER ON) respaldada	No cambia
Transición de estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (debida a la llamada de la instrucción "Finalizar programa" (STP), a errores del programa sin el correspondiente OB de error o a una acción del usuario).	No cambia
S7-400: Rearranque por acción del usuario o automáticamente tras conexión (POWER ON)	No cambia

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cambiar nivel de protección":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Nivel de protección Valores posibles: • W#16#0000: Ajuste del nivel de protección "1" • W#16#0001: Ajuste del nivel de protección "2" con legitimación de la contraseña • W#16#000C: Ajuste del nivel de protección "3" sin legitimación de la contraseña En el parámetro MODE también se pueden indicar constantes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Si ocurre un error durante la ejecución, se emite una información de error.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
8090	Valor no admisible en el parámetro MODE.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

CiR: Controlar proceso CiR

Descripción

La instrucción "Controlar proceso CiR" influye en el proceso CiR en el programa de usuario como se indica a continuación:

- Bloquear el proceso CiR. En este caso, se rechazará siempre la carga de una configuración modificada desde la programadora en la CPU. El bloqueo se aplica hasta que se elimina con la instrucción "Controlar proceso CiR".
- El proceso CiR se puede bloquear de forma condicionada, indicando un límite superior para el tiempo de sincronización CiR en el parámetro FRZ_TIME. En este caso, solo se permitirá cargar una configuración modificada desde la programadora en la CPU si el tiempo de sincronización CiR calculado en la CPU no excede el límite superior definido.
- Habilitar el proceso CiR. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se establece al valor predeterminado de 1 000 ms.
- Determina si el proceso CiR está habilitado o no. Si el proceso CiR está habilitado o lo está condicionadamente, el límite superior actual del tiempo de sincronización CiR se indica en el parámetro A_FT de la instrucción.

Nota

Durante el tiempo de sincronización CiR, las salidas están congeladas y las entradas no se evalúan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Controlar proceso CiR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Los valores admisibles del parámetro MODE son: • 0: Función de información • 1: Habilitar proceso CiR • 2: Bloquear proceso CiR • 3: Bloquear proceso CiR de forma condicionada. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se define en FRZ_TIME.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
FRZ_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del tiempo de sincronización CiR en milisegundos. Rango de valores admisible: 60 ... 2500 ms (valor predeterminado: 1000 ms) El parámetro FRZ_TIME solo es relevante cuando el parámetro MODE se establece en el valor "3".
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error Si el parámetro MODE está a "0", el parámetro RET_VAL indica si el proceso CiR está habilitado o no.
A_FT	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior válido actualmente del tiempo de sincronización CiR

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE presenta el valor "1", "2" o "3".
0001	El proceso CiR está habilitado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0002	El proceso CiR está bloqueado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0003	El proceso CiR está bloqueado de forma condicionada. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
8001	La CPU no está lista para un proceso CiR. Se está utilizando una CPU H en el sistema H (modo "Individual") o una CPU estándar en modo multiprocesador.
8002	El valor del parámetro MODE no es admisible.
8003	El valor del parámetro FRZ_TIME no es admisible.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite programar p. ej. que no se lance ningún proceso CiR en periodos en los que se requiera la capacidad máxima de la CPU para el procesamiento.

Para ello debe llamarse la instrucción "Controlar proceso CiR" antes del inicio del periodo con un aumento de la actividad de procesos en el programa y ejecutarla con el valor "2" (Bloquear proceso CiR) en el parámetro MODE. Con ello se bloquea el proceso CiR.

Para volver a habilitar el proceso CiR tras finalizar el periodo de actividad aumentada del proceso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse de nuevo y ejecutarse con el valor "1" en el parámetro MODE. Como alternativa, el parámetro MODE se puede poner al valor "3", con lo que el proceso CiR se bloquea de forma condicionada.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

Operaciones lógicas con palabras

AND: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" combina el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una Y lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una Y lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits de los valores indicados.

El estado lógico del bit de resultado es "1" solo si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

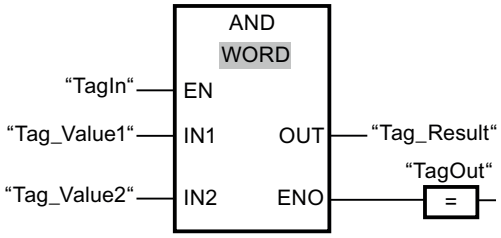

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	01010101 01010101
IN2	Tag_Value2	00000000 00001111
OUT	Tag_Result	00000000 00000101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una Y lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

OR: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una O lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los bits de la variable indicada.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

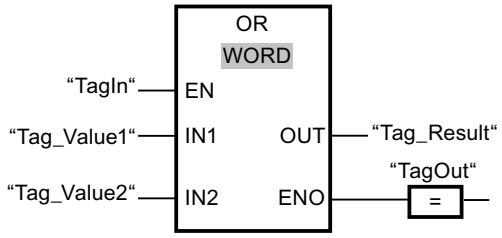

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	01010101 01010101
IN2	Tag_Value2	00000000 00001111
OUT	Tag_Result	01010101 01011111

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una O lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

XOR: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" permite combinar el valor de la entrada IN1 con el valor de la entrada IN2 de bit en bit mediante una O-exclusiva lógica y consultar el resultado en la salida OUT.

Al ejecutar la instrucción, el bit 0 del valor de la entrada IN1 se combina mediante una O-exclusiva lógica con el bit 0 del valor de la entrada IN2. El resultado se deposita en el bit 0 de la salida OUT. La misma combinación lógica se realiza para todos los demás bits del valor indicado.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de ambos bits que deben combinarse lógicamente es "1" o "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN1	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Primer valor de la operación lógica
IN2	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Segundo valor de la operación lógica
OUT	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

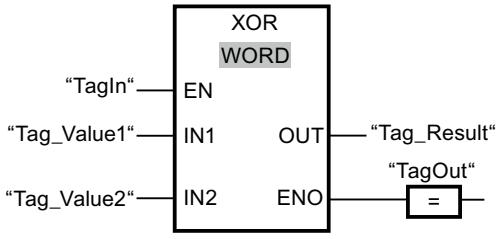

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	01010101 01010101
IN2	Tag_Value2	00000000 00001111
OUT	Tag_Result	01010101 01011010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "Tag_Value1" se combina mediante una O-exclusiva lógica con el valor del operando "Tag_Value2". El resultado se obtiene de bit en bit y se deposita en el operando "Tag_Result". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

INV: Complemento a 1

Descripción

La instrucción "Complemento a 1" permite invertir el estado lógico de los bits de la entrada IN. Al ejecutar la instrucción, el valor de la entrada IN se combina con una operación lógica O-exclusiva utilizando una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFF FFFF para números de 32 bits). Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y deposita el resultado en la salida OUT.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Complemento a 1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor de la entrada IN

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

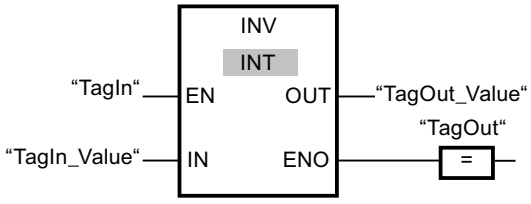

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	W#16#000F
OUT	TagOut_Value	W#16#FFF0

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits de la entrada "TagIn_Value" y escribe el resultado en la salida "TagOut_Value". La salida de habilitación ENO y la salida "TagOut" adoptan el estado lógico "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" permite activar un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor de la entrada IN y activa el bit del valor de salida, cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor de la entrada IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

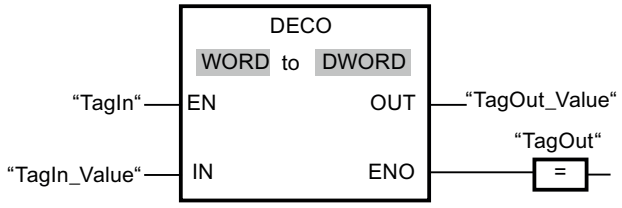

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

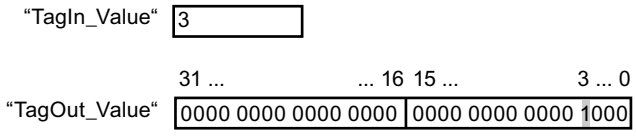

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "TagIn_Value" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "TagOut_Value" de la salida.

Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" lee el número del bit menos significativo en el valor de entrada y lo emite en la salida OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor de la entrada IN y escribe su número de bit en la variable de la salida OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

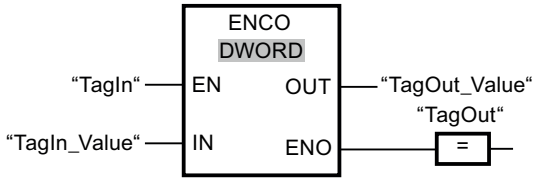

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

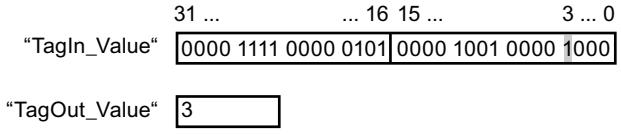

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. La instrucción selecciona el bit menos significativo activado en la entrada "TagIn_Value" y escribe el bit "3" en la variable de la salida "TagOut_Value".

Si no ocurren errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite elegir, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copia su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

La instrucción solo se puede ejecutar si el estado lógico de la entrada de habilitación EN es "1" y las variables de todos los parámetros son del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

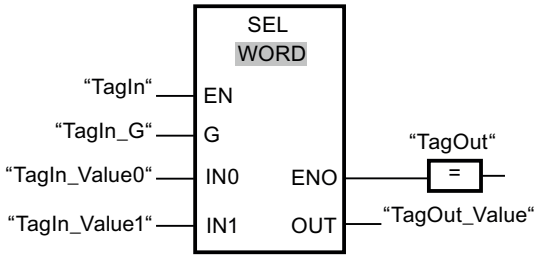

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
G	TagIn_G	0	1
IN0	TagIn_Value0	W#16#0000	W#16#4C
IN1	TagIn_Value1	W#16#FFFF	W#16#5E
OUT	TagOut_Value	W#16#0000	W#16#5E

Si el operando "TagIn" tiene el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. Dependiendo del estado lógico de la entrada "TagIn_G", se selecciona el valor de la entrada "TagIn_Value0" o "TagIn_Value1" y se copia en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos INT se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

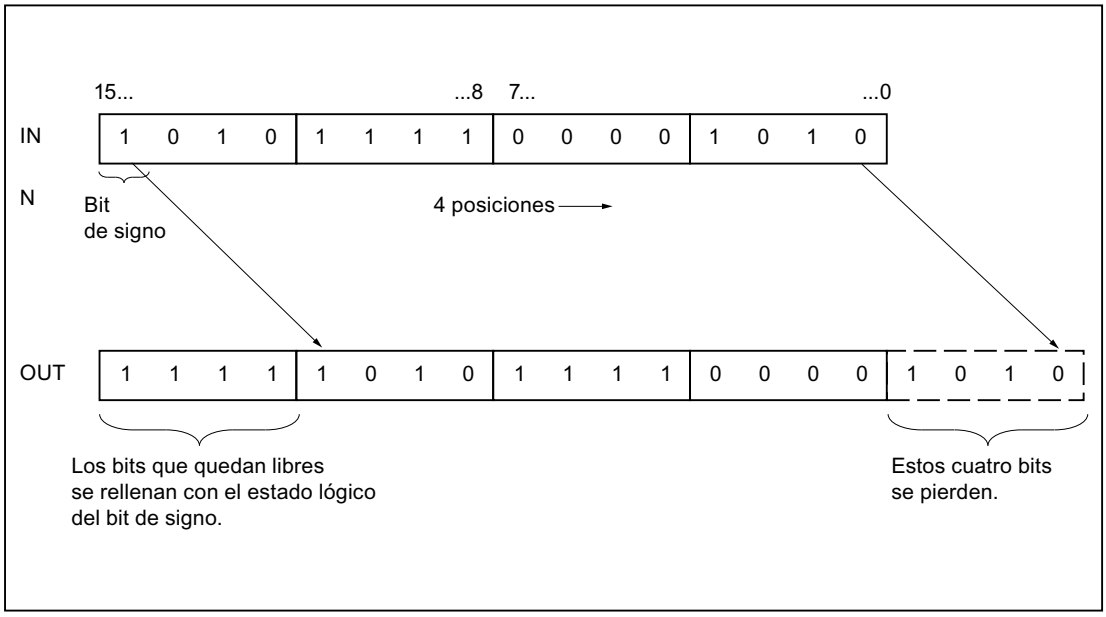

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

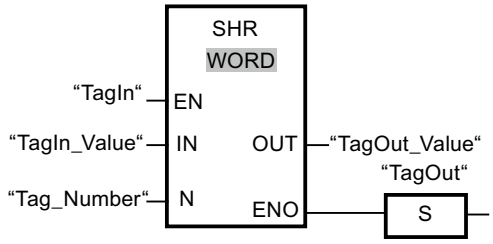

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
OUT	TagOut_Value	0000 0111 1111 0101

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda" permite desplazar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando de la entrada IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Los bits que quedan libres en el área derecha del operando al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

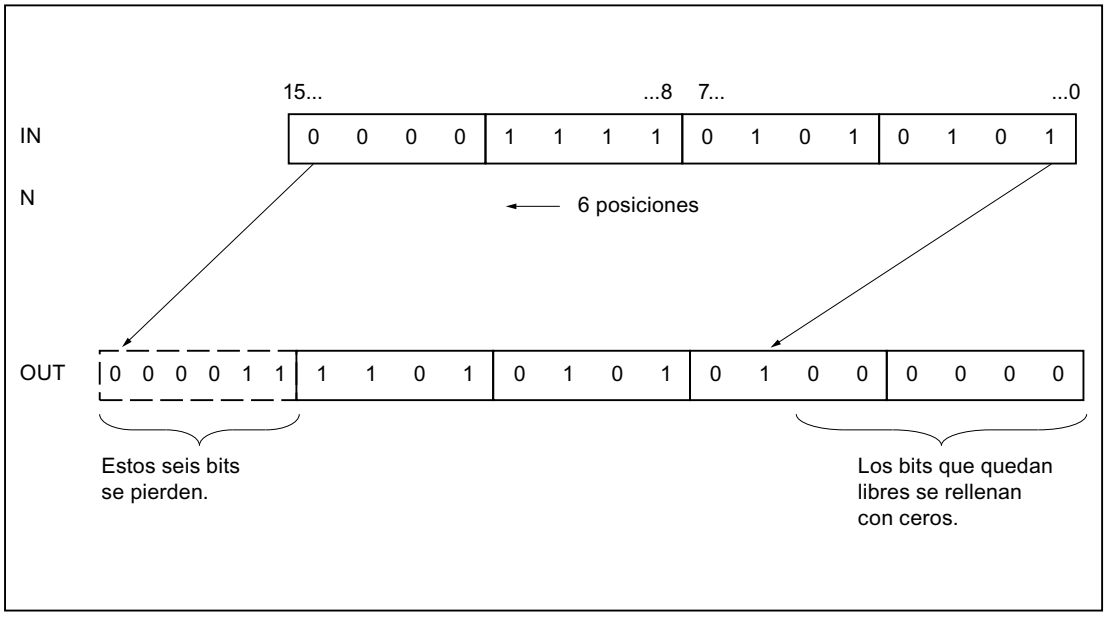

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" del cuadro de la instrucción se puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

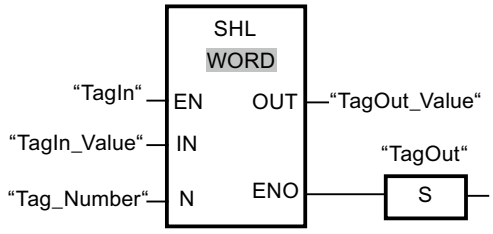

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
OUT	TagOut_Value	1111 1010 1111 0000

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la derecha y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

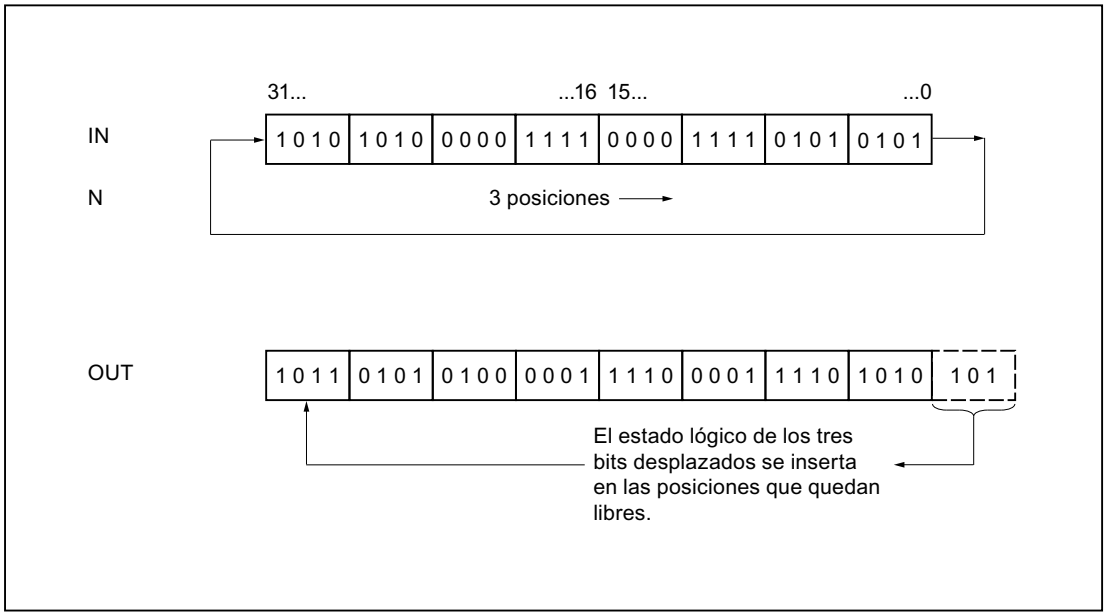

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la derecha":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

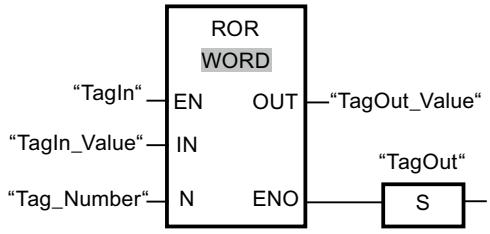

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1010 1010 0000 1111 0000 1111 0101 0101
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	1010 1101 0101 0000 0111 1000 0111 1010

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda" permite rotar el contenido del operando de la entrada IN de bit en bit hacia la izquierda y consultar el resultado en la salida OUT. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", el valor de la entrada IN se copia en el operando de la salida OUT.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

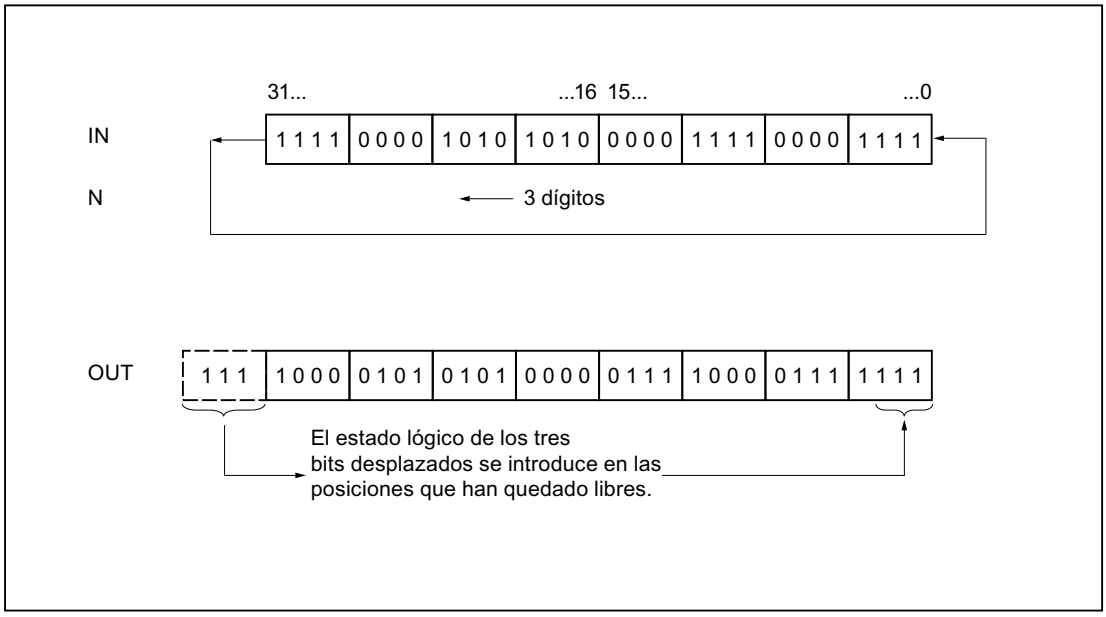

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rotar a la izquierda":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, T, C, D, L	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota.
N	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que rota el valor.
OUT	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

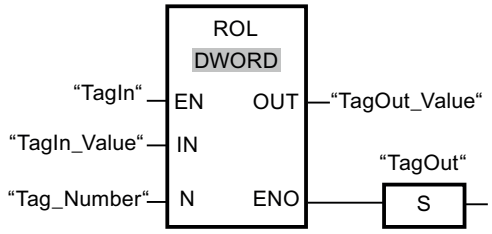

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	TagIn_Value	1111 0000 1010 1010 0000 1111 0000 1111
N	Tag_Number	5
OUT	TagOut_Value	0001 0101 0100 0001 1110 0001 1111 1110

Si la entrada "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El contenido del operando "TagIn_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado se emite en la salida "TagOut_Value". Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP (Página 6774)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

Otras instrucciones

---| |---: Consultar si el bit de estado es 1

Descripción

Con la instrucción "Consultar si el bit de estado es 1" es posible consultar el estado lógico de los siguientes bits de estado:

- BR: Resultado binario
- OV: Rebase por exceso
- OS: Desbordamiento con memoria
- CC 0 y CC 1: Bits de visualización

Qué bits de estado se consultan se determina mediante la selección del símbolo correspondiente en la lista desplegable de la instrucción. La siguiente tabla muestra las posibilidades de consulta de los bits de estado:

Símbolo	Consulta	Explicación
==0	CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es igual a 0.
<>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0 o CC 0 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es diferente a 0.
>=0	CC 0 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor o igual que 0.
<=0	CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor o igual que 0.
>0	CC 0 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es mayor que 0.
<0	CC 1 = 0 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática es menor que 0.
UO	CC 1 = 1 y CC 1 = 0	La instrucción consulta si el resultado de una función matemática no es válido. La causa de un resultado inválido puede ser un número en coma flotante no válido o una división entre cero.
OV	OV = 1	La instrucción consulta si se ha producido un desbordamiento numérico.

Símbolo	Consulta	Explicación
OS	OS = 1	La instrucción consulta si se ha producido un desbordamiento numérico con memoria en una instrucción.
BR	BR = 1	La instrucción consulta el estado lógico del bit de estado BR.

Si la respuesta es afirmativa, la instrucción devuelve el estado lógico "1". Si no se cumple la condición, la instrucción devuelve el estado lógico "0".

Se puede programar una consulta del bit de estado en "0" con ayuda de la instrucción "Invertir RLO".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Segmento 1

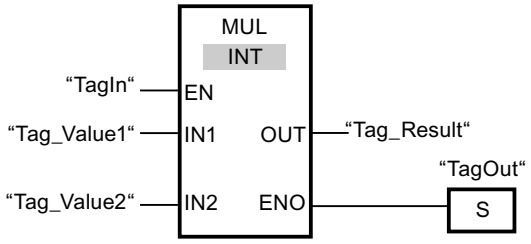

Segmento 2

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción "Multiplicar" (MUL). Si se produce un desbordamiento durante la ejecución de la instrucción "Multiplicar" se activa el bit de estado OV. Tras la consulta del bit de estado OV, se ejecuta la instrucción "Activar salida" (S) en el segmento 2 y se activa el operando "TagOV".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Activar el bit de estado (Página 173)

CALL: Llamar bloque

Descripción

La instrucción "Llamar bloque" llama una función (FC) sin parámetros. En función de la operación lógica precedente, se puede tratar de una llamada absoluta o condicionada.

En la sección de instrucciones de una función (FC) no puede indicar como operando ningún parámetro del tipo de datos BLOCK_FC en una llamada condicional. En un bloque de función (FB) tampoco puede indiciar como operando un parámetro del tipo BLOCK_FC.

Sólo se ejecutará una llamada condicional cuando el resultado lógico (RLO) sea "1". Si no se ejecuta una llamada condicionada, después de la operación de llamada el RLO es "0". Si se ejecuta la operación, ésta trabaja del modo siguiente:

- Guarda la dirección de retorno del bloque que efectúa la llamada.
- Guarda los dos registros de bloque de datos (bloque de datos y bloque de datos de instancia).
- Actualiza el área de datos locales para la FC o SFC llamada.
- Desplaza el bit MA (bit MCR activo) a la pila de bloques (pila BSTACK).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Llamar bloque":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Bloque>	Output	BLOCK_FC	-	Función llamada

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

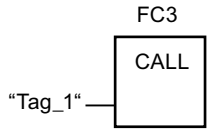

Se llama la función "FC3" cuando el operando "Tag_1" tiene el estado lógico "1".

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

SAVE: Guardar RLO en bit BR

Descripción

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" permite guardar el resultado lógico (RLO) en el resultado binario (BR). Durante la ejecución, la instrucción transfiere el estado lógico del resultado lógico actual al bit de estado BR. La instrucción trabaja independientemente de las condiciones y no influye en ningún otro bit de estado.

Nota

Tras aplicar la instrucción "Guardar RLO en bit BR", el bit BR puede ser modificado nuevamente por instrucciones posteriores del mismo bloque o de bloques de nivel inferior.

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" también se utiliza para controlar el estado de ejecución de un bloque. Si, p. ej., la instrucción "Guardar RLO en bit BR" se programa al final de un bloque, el bit BR se pone al estado lógico del resultado lógico actual del bloque. Si el bloque se ejecuta sin fallos, tanto el bit BR como la salida de habilitación ENO se establecen como resultado lógico "1" en el bloque que efectúa la llamada. El estado lógico "0" se asigna al bit BR si se han producido errores durante el procesamiento del bloque. Mediante consulta del bit BR es posible programar un tratamiento de errores.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

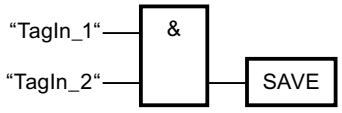

El bit BR se ajusta en el estado lógico "1" si los operandos "TagIn_1" y "TagIn_2" devuelven el estado lógico "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Ejemplo del mecanismo EN/ENO en FUP (Página 147)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

MCR<: Abrir áreas MCR

Descripción

La instrucción "Abrir áreas MCR" guarda el resultado lógico (RLO) en la pila MCR y cambia la dependencia MCR dentro de un área MCR (MCR = Master Control Relay).

La pila MCR puede contener como máximo 8 entradas y funciona como una memoria intermedia LIFO (Last In, First Out). Cuando la pila está llena, la instrucción genera un mensaje de error (MCRF).

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

El principio y el fin de un área MCR se definen mediante las instrucciones "Activar área MCR" (MCRA) y "Desactivar área MCR" (MCRD). Dentro del área MCR definida es posible activar y desactivar la dependencia MCR para una o varias partes del programa.

La dependencia MCR se activa si el RLO es "1" antes de procesar la instrucción. Si el RLO es "0" antes de la instrucción, la dependencia MCR se desactiva. El final de la sección del programa dependiente de MCR se programa mediante la instrucción "Cerrar áreas MCR". La sección del programa que se encuentra entre las dos instrucciones se ve influenciada por el MCR. Solo están afectadas las siguientes instrucciones dependientes de MCR:

- Asignación
- Activar salida (S)
- Desactivar salida (R)
- Flipflop de desactivación/activación (RS)
- Flipflop de activación/desactivación (SR)
- Copiar valor (MOVE)

También es posible anidar la activación y desactivación de la dependencia MCR programando la instrucción "Abrir áreas MCR" en una sección del programa dependiente de MCR. Esta instrucción se puede anidar hasta 8 niveles de profundidad. La dependencia MCR de la parte del programa de nivel superior controla las dependencias MCR en todas las partes del programa subordinadas. Si la dependencia MCR en la parte del programa de nivel superior está desactivada, no es posible activarla en una parte subordinada del programa dependiente de MCR.

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

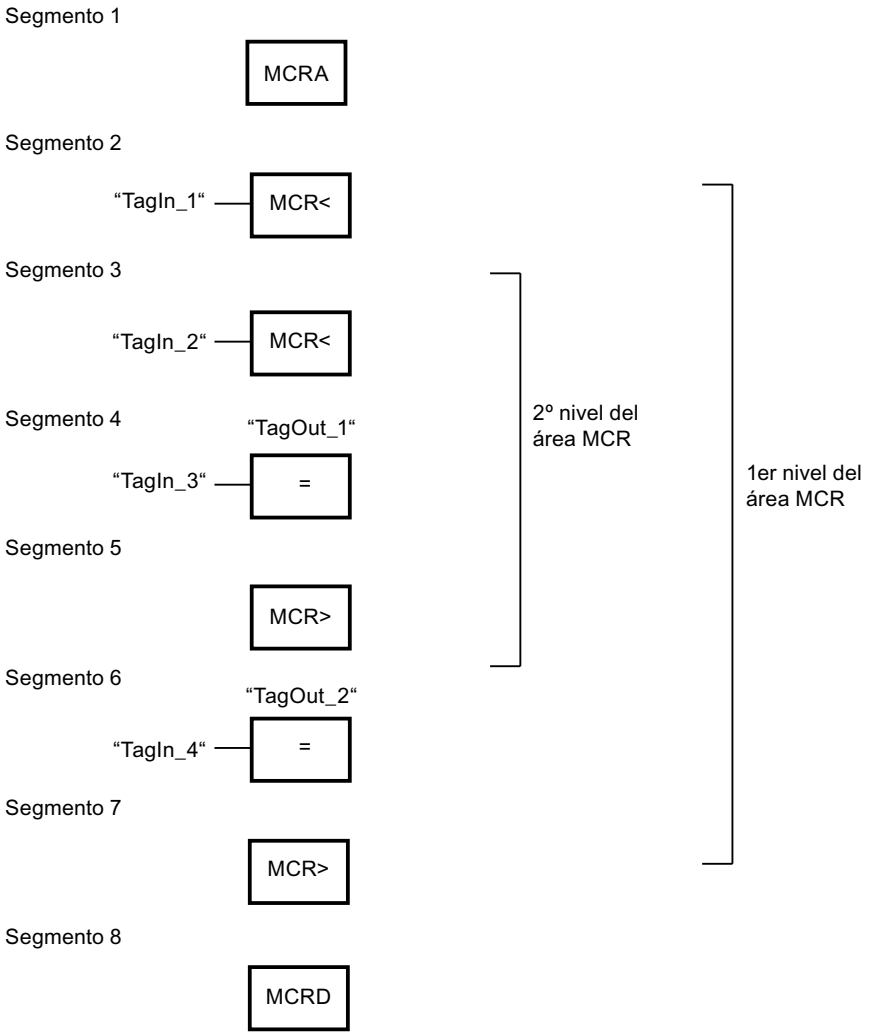

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se conecta la dependencia MCR en el primer nivel del área MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_4" está asignado al operando "TagOut_2" (segmento 6). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_2". En el segmento 7 se desconecta la dependencia MCR del área MCR.

En el segmento 3 se activa la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR si el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1" y el primer nivel del área MCR está activado. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_3" se asigna al operando "TagOut_1". Si el operando "TagIn_2" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_1". En el segmento 5 se desactiva la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

MCR>: Cerrar áreas MCR (Página 4165)

MCRA: Activar área MCR (Página 4167)

MCRD: Desactivar área MCR (Página 4169)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

MCR>: Cerrar áreas MCR

Descripción

La instrucción "Cerrar áreas MCR" cierra una sección de programa dependiente de MCR (MCR = Master Control Relay). También borra el resultado lógico (RLO) de la última entrada de la pila MCR.

La pila MCR puede contener como máximo 8 entradas y funciona como una memoria intermedia LIFO (Last In, First Out). Cuando la pila ya está vacía, la instrucción genera un mensaje de error (MCRF).

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

La dependencia MCR se programa con la instrucción "Abrir áreas MCR". Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

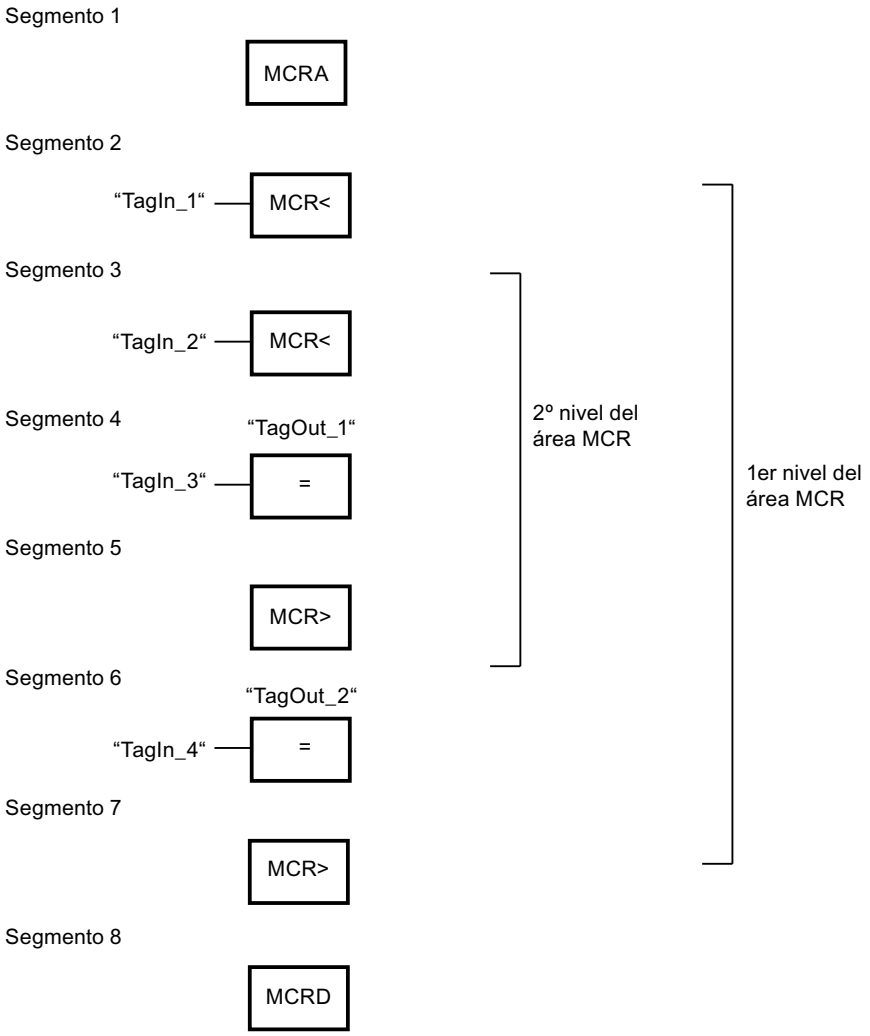

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se conecta la dependencia MCR en el primer nivel del área MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_4" está asignado al operando "TagOut_2" (segmento 6). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_2". En el segmento 7 se desconecta la dependencia MCR del área MCR.

En el segmento 3 se activa la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR si el operando "TagIn_2" devuelve el estado lógico "1". En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_3" se asigna al operando "TagOut_1". Si el operando "TagIn_2" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut_1" independientemente del estado lógico del operando "TagIn_3". En el segmento 5 se desactiva la dependencia MCR en el segundo nivel del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

MCR<: Abrir áreas MCR (Página 4160)

MCRA: Activar área MCR (Página 4167)

MCRD: Desactivar área MCR (Página 4169)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

MCRA: Activar área MCR

Descripción

La instrucción "Activar área MCR" permite definir el principio de un área MCR (MCR = Master Control Relay). Dentro de dicha área es posible activar y desactivar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- MCR<: Abrir áreas MCR
- MCR>: Cerrar áreas MCR

El fin del área MCR se define con la instrucción "Desactivar área MCR" (MCRD). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

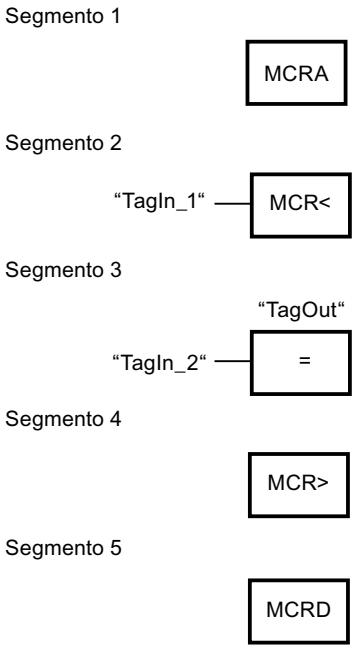

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se activa la dependencia MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_2" está asignado al operando "TagOut" (segmento 3). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut" independientemente del estado lógico del operando "TagIn_2". En el segmento 4 se desconecta la dependencia MCR del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

MCR<: Abrir áreas MCR (Página 4160)

MCR>: Cerrar áreas MCR (Página 4163)

MCRD: Desactivar área MCR (Página 4169)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

MCRD: Desactivar área MCR

Descripción

La instrucción "Desactivar área MCR" permite definir el fin de un área MCR (MCR = Master Control Relay).

El principio de un área MCR se define con la instrucción "Activar área MCR" (MCRA). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Dentro de un área MCR es posible programar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- MCR<: Abrir áreas MCR
- MCR>: Cerrar áreas MCR

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

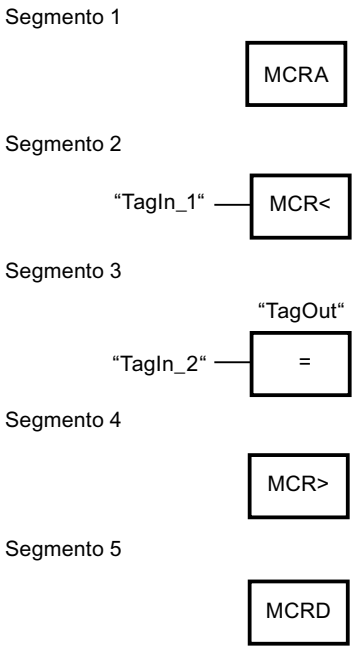

En el segmento 1 se programa el inicio del área MCR. Si el operando "TagIn_1" devuelve el estado lógico "1", se activa la dependencia MCR. En ese caso, el estado lógico del operando "TagIn_2" está asignado al operando "TagOut" (segmento 3). Si el operando "TagIn_1" tiene el estado lógico "0", se desactiva la dependencia MCR y se pone a "0" el operando "TagOut". En el segmento 4 se desconecta la dependencia MCR del área MCR. En el segmento 8 se programa el final del área MCR.

Consulte también

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

MCR<: Abrir áreas MCR (Página 4160)

MCR>: Cerrar áreas MCR (Página 4163)

MCRA: Activar área MCR (Página 4165)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

SET: Activar área por bits

Descripción

La instrucción "Activar área por bits" pone a "1" el estado lógico de los bits en un área definida. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben activarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Nota

Parámetro N

En el parámetro N también es posible interconectar un elemento de un bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del área cuyos bits se activan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben activarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

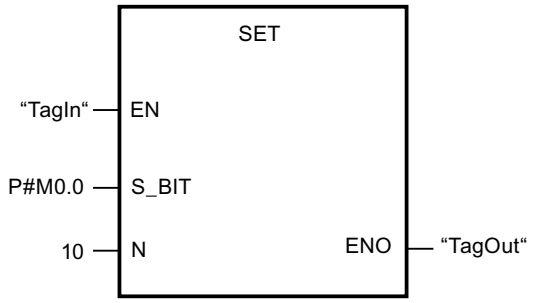

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción establece 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" pone los bits de un área de periferia al estado lógico "1". Paralelamente a los bits de periferia, también se activan los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe activarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no se ha conectado periferia para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará activar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se activa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "1".

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben activarse
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero hacia el primer bit que debe activarse

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

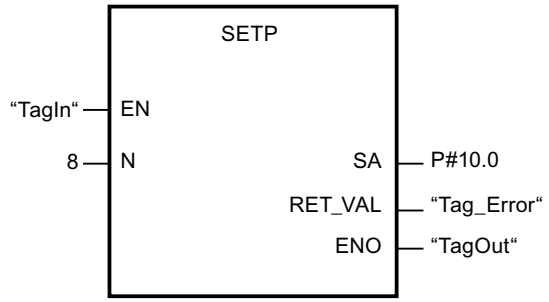

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción activa 8 bits en el área de periferia de acuerdo con las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

SETI: Activar área por bytes

Descripción

La instrucción "Activar área por bytes" pone a "1" el estado lógico de los bits en un área definida de bytes. El punto inicial del área se define en el parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben activarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Activar área por bytes" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se activan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área que debe activarse El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

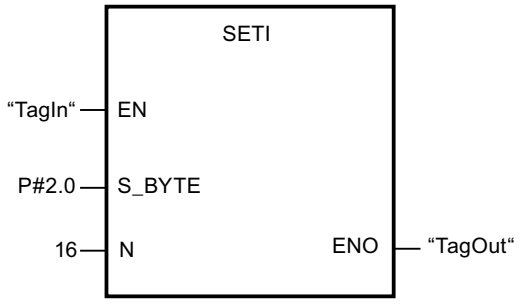

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción activa 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

RESET: Desactivar área por bits

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bits" pone a "0" el estado lógico de los bits en un área definida. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben desactivarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Señala al primer bit del área cuyos bits se desactivan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben desactivarse

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

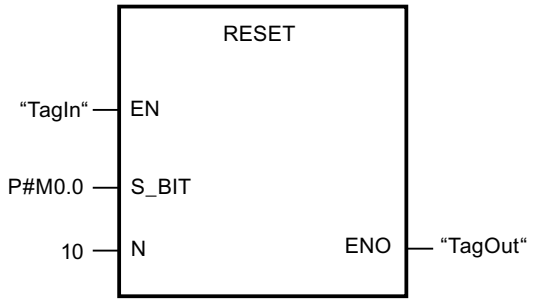

Cuando el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción desactiva 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" pone los bits de un área de periferia al estado lógico "0". Simultáneamente con los bits de periferia se desactivan también los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe desactivarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no hay periferia enchufada para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará desactivar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se desactiva por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "0".

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben desactivarse.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero al primer bit que debe desactivarse.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

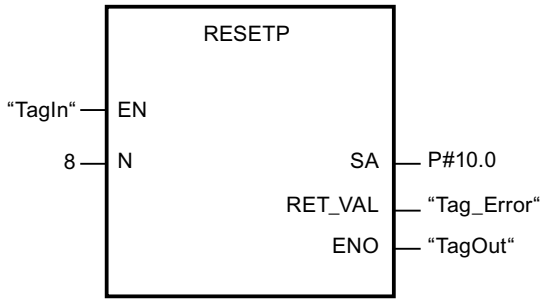

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción desactiva 8 bits en el área de periferia de acuerdo con las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

RESETI: Desactivar área por bytes

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bytes" pone a "0" el estado lógico de los bits en un área definida de bytes. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben desactivarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar área por bytes" no tiene efecto alguno y la salida de habilitación ENO se pone a "0" si se cumple una de las condiciones siguientes:

- La entrada de habilitación EN devuelve el estado lógico "0".
- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se desactivan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área cuyos bits se desactivan. El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

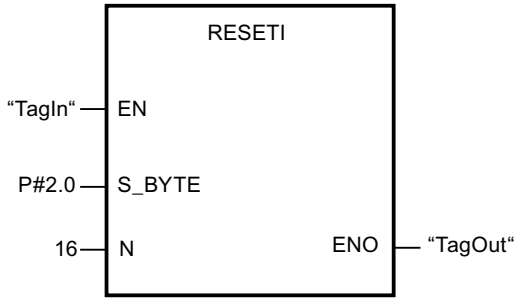

Si el operando "TagIn" devuelve el estado lógico "1", la instrucción desactiva 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo

Descripción

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" introduce un valor sustitutivo en el acumulador 1 (ACU 1) desde un bloque de organización de error síncrono.

Nota

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" sólo se puede llamar desde bloques de organización de error síncrono (OB 121, OB 122).

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" se utiliza si ya no es posible leer ningún valor de un módulo. Tras cada acceso a dicho módulo se inicia el OB 122. Llamando la instrucción "Introducir valor sustitutivo" es posible cargar un valor sustitutivo en el acumulador 1. La ejecución del programa se prosigue entonces con este valor sustitutivo. La información necesaria para seleccionar el valor sustitutivo puede consultarse en las variables locales del OB 122.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Introducir valor sustitutivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
VAL	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor sustitutivo
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	La instrucción no se ha llamado desde un OB de error síncrono.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite ocupar los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados sólo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit respectivo. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en

el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso programado
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); el estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Hora de sistema anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada paso [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada paso [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Resultado

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

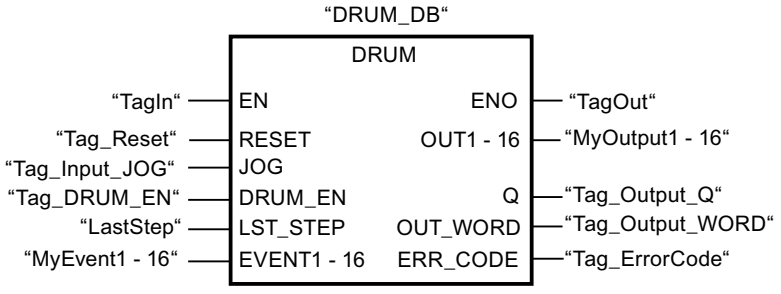

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite materializar un circuito secuencial sucesivo con 16 pasos como máximo. El número del primer paso se define con el parámetro DSP. El número del último paso se predetermina con el parámetro LST_STEP.

En cada paso se escriben todos los 16 bits de salida OUT0 a OUT15 y el parámetro de salida OUT_WORD (que contiene los bits de salida). A un bit de salida se asigna bien sea el bit correspondiente del campo predefinido OUT_VAL, o bien el bit de salida del paso anterior. El valor que se asigne dependerá de la ocupación de los bits de máscara en el parámetro S_MASK.

Nota

El ajuste predeterminado de los bits de máscara es 0. Para modificar el ajuste actual de uno o varios bits de máscara, realice el cambio en el bloque de datos de instancia.

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" pasa al siguiente paso cuando se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG. Si la instrucción ya se encuentra en el último paso y se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG, se activan las variables Q y EOD. En este caso, el parámetro DCC se pone al valor 0. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET se pone al valor "1".

Además, también se puede permitir la transición al paso siguiente en función del tiempo. Para ello se debe poner al valor "1" el parámetro DRUM_EN. La transición al paso siguiente tiene lugar si está activado el bit de evento (EVENTi) correspondiente al paso actual y si ha transcurrido el tiempo predeterminado para el paso actual. El tiempo necesario para un paso

resulta de la multiplicación de la base de tiempo (DTBP por el factor de tiempo válido para el paso actual (S_PRESET).

Nota

El tiempo de ejecución restante en el paso actual (DCC) se reduce únicamente si está activado el bit de evento correspondiente (EVENTi).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Si, al llamar la instrucción, el parámetro RESET tiene el valor "1", el circuito secuencial sucesivo pasará al paso cuyo número se haya asignado al parámetro DSP.

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1".

El circuito secuencial sucesivo también se puede conmutar en progresión en todo momento a través del valor del parámetro JOG.

En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a 1.

Si el circuito secuencial se encuentra en el último paso y ha transcurrido el tiempo de ejecución predefinido para este paso, se activan los parámetros Q y EOD. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET adopte el valor "1".

Esta instrucción se ejecuta solo en los estados operativos ARRANQUE y RUN.

El sistema operativo inicializa la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" cuando se efectúa un arranque en frío. La instrucción no se inicializa en caso de un rearranque completo (en caliente). Si la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" debe inicializarse tras un rearranque completo (en caliente), es preciso llamarla en el OB 100 con el valor "1" en el parámetro RESET.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" desactiva el circuito secuencial. En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1". En el parámetro RESET también se pueden indicar constantes.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco ascendente (con respecto a la última llamada) provoca la transición al paso siguiente, siempre que el circuito secuencial no se encuentre aún en el último paso. La transición tiene lugar independientemente del valor asignado al parámetro DRUM_EN.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control que determina si se puede realizar una transición al paso siguiente en función del tiempo. Si el valor es "1", es posible una transición en función del tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso Los valores admisibles son 1 a 16.
EVENTi, 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento n.º i (pertenece al paso i)
OUTj, 0 ≤ j ≤ 15	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida j
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado que indica si ha transcurrido el tiempo predefinido por el usuario para la ejecución del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Bits de salida resumidos en una variable
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Irrelevante para el usuario (parámetro de entrada JOG de la llamada anterior)
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Idéntico al parámetro de salida Q
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del primer paso Los valores admisibles son 1 a 16.
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del paso actual

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante del paso actual, indicado en milisegundos (ms) (relevante solo si DRUM_EN = 1 y el bit de evento correspondiente = 1)
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo en milisegundos (ms) válida para todos los pasos
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	(Irrelevante para el usuario: hora de sistema de la llamada anterior)
S_PRESET	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Campo unidimensional con los factores de tiempo para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16]. En este caso, S_PRESET [x] contiene el factor de tiempo del paso x.
OUT_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los valores que deben emitirse en cada paso, a no ser que se hayan inhibido vía S_MASK. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, OUT_VAL [x, y] contiene el valor asignado al bit de salida OUTy en el paso x.
S_MASK	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los bits de máscara para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, S_MASK [x, y] contiene el bit de máscara para el valor "y"-ésimo que debe emitirse en el paso x. Significado de los bits de máscara: • 0: el valor correspondiente del paso anterior se asigna al respectivo bit de salida • 1: el valor correspondiente de OUT_VAL se asigna al respectivo bit de salida.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8081	Valor no admisible en el parámetro LST_STEP
8082	Valor no admisible en DSC
8083	Valor no admisible en DSP
8084	El producto DCC = DTBP * S_PRESET[DSC] excede el valor 2**31-1 (aprox. 24,86 días).
*Los códigos de error en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT0 a OUT15) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

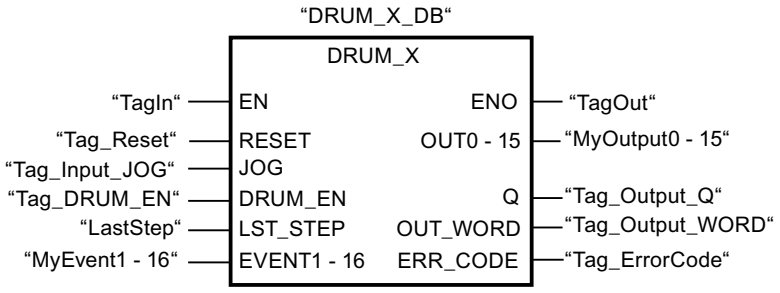

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	FALSE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	FALSE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	FALSE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET, OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1"
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0"
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET, OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.

- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven el estado lógico "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución de CMD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

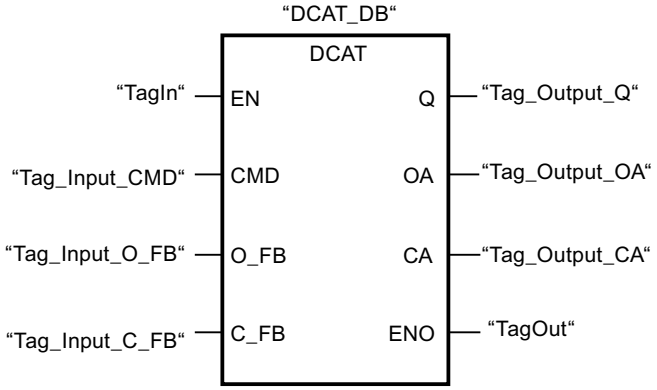

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" permite acumular el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir la realimentación, se dispara la alarma correspondiente.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" no devuelve información de error.

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT

Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida:

OO = FALSE

CO = FALSE

OA = FALSE

CA = FALSE

ET = PT

Q = TRUE

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

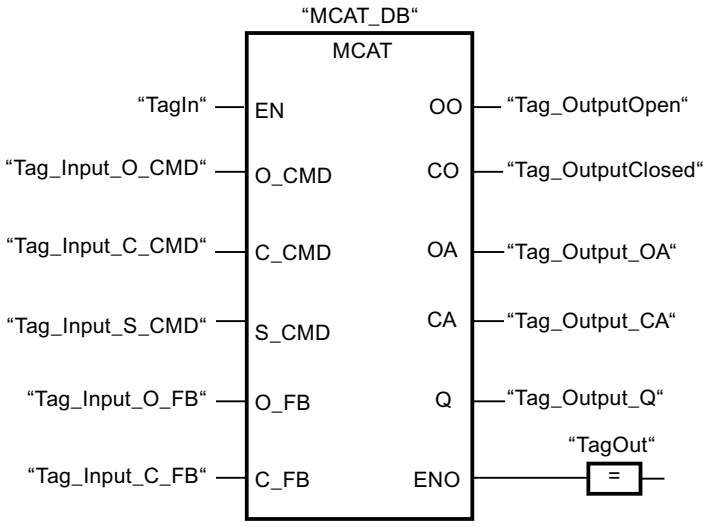

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

Los siguientes valores están almacenados en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

Los siguientes valores están almacenados en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una coincidencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual)

o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica sólo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor para la amplificación en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo dinámico. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que

puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

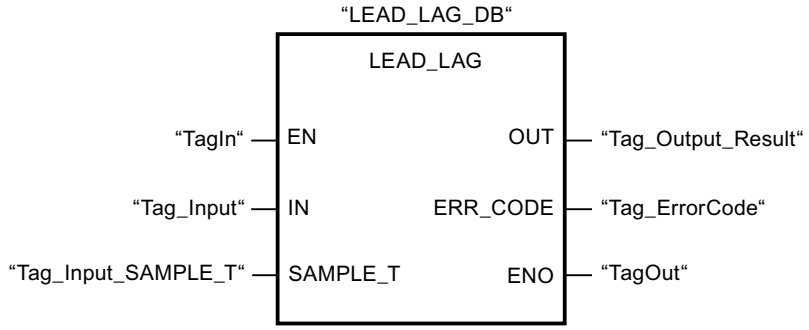

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia LEAD_LAD_DB de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

TONR_X: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido, que se indica con la entrada PV. La instrucción se ejecuta cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "0" a "1". Al mismo tiempo, el temporizador cuenta el tiempo programado en la entrada PV. Mientras la instrucción se ejecuta, suma el valor de tiempo de la entrada DELTA_T al valor de tiempo de InOut ET.

Deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La entrada de arranque TMR_EN devuelve el estado lógico "1".
- El valor de tiempo de InOut ET es menor que el del parámetro PV.
- La entrada RESET devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se interrumpe cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "1" a "0". En cuanto el estado lógico cambia de nuevo a "1", la instrucción prosigue.

La instrucción finaliza cuando el valor de tiempo de InOut ET alcanza el valor de tiempo de la entrada PV. Entonces la salida Q devuelve el estado lógico "1".

Mientras la salida Q devuelva el estado lógico "1", el valor de tiempo de InOut ET no se modifica. El valor de tiempo y la salida Q se vuelven a poner a "0" cuando la entrada RESET adopta el estado lógico "1".

Puesto que la instrucción "Acumulador de tiempo" utiliza el tiempo de ciclo (DELTA_T) del último ciclo del bloque de organización (OB), solo puede llamarse en bloques de organización cíclicos.

Nota

El tiempo de ciclo del bloque de organización debe desplazarse desde la información de arranque a la variable global del parámetro DELTA_T.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Salida de habilitación
TMR_EN (Timer Enable)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de arranque Inicia la instrucción y la ejecución del tiempo predeterminado de la entrada PV
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de reset
PV (Preset Value)	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo
DELTA_T	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se activa al alcanzar el valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo acumulado (valor de tiempo transcurrido actualmente + valor de tiempo de la entrada DELTA_T)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

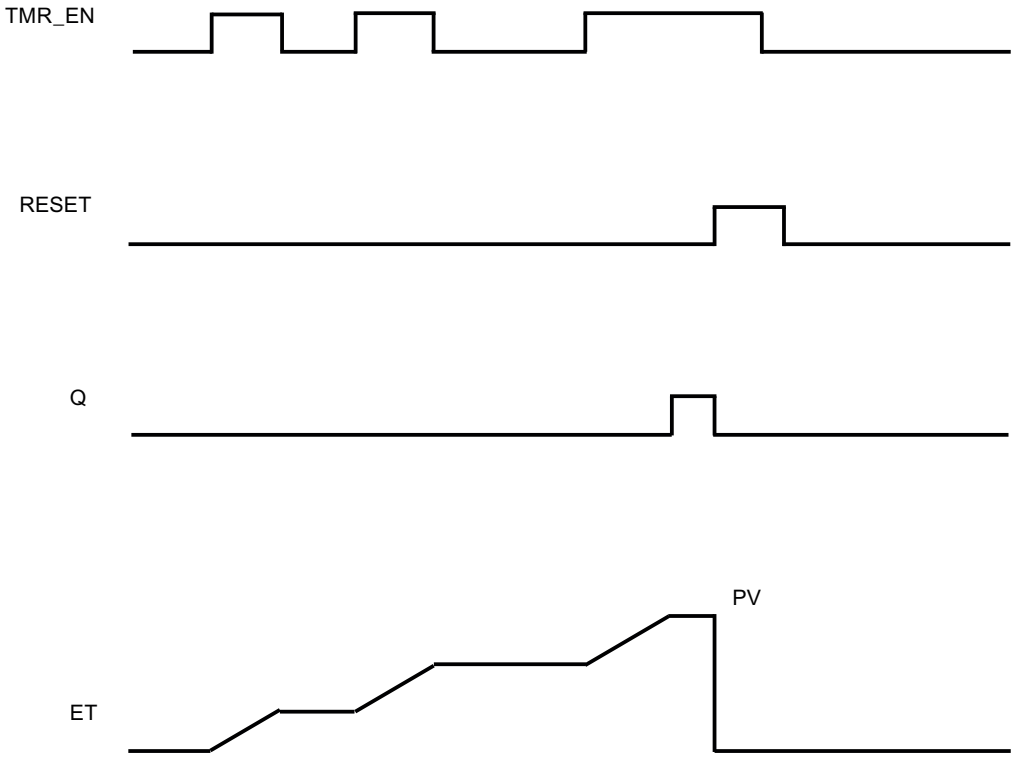

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

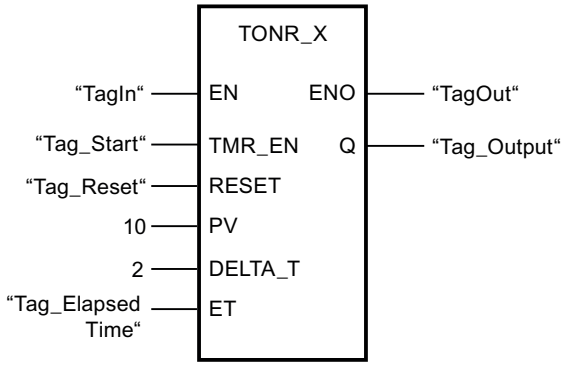

La instrucción se inicia cuando los operandos "TagIn" y "Tag_Start" devuelven el estado lógico "1". Con cada cambio de estado lógico de "0" a "1" en la entrada TMR_EN el tiempo de ciclo "2" de la entrada DELTA_T se suma al valor de tiempo actual de InOut ET hasta que se alcanza el valor de tiempo máximo "10" de la entrada PV. Si no se producen errores al ejecutar la instrucción, la salida de habilitación ENO devuelve el estado lógico "1" y se activa la salida "TagOut".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento" permite escribir datos en un registro de desplazamiento desde el origen indicado. Todo elemento del registro se desplaza a la siguiente dirección. Los datos contenidos en la última dirección del registro de desplazamiento se pierden tras la operación de desplazamiento.

Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen (S_DATA) y se desplazan a la dirección inicial (START) del registro de desplazamiento. El parámetro LENGTH indica el número de elementos que deben desplazarse. El tipo de datos de los elementos se define en el parámetro E_TYPE. Si se indica un tipo de datos no admisible en el parámetro E_TYPE, no se procesa la instrucción.

Si el parámetro RESET está a "1" al ejecutarse la instrucción, se borra el registro. El parámetro Q se pone al estado lógico "1" si el registro de desplazamiento está ocupado con ceros o si se borra.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_DATA	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al elemento de origen que se desplaza a la dirección inicial (START). En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
START	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del registro. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LEN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que deben desplazarse.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de los elementos que deben desplazarse. Los siguientes tipos de datos son admisibles: • W#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L	Indica "0" si el parámetro RESET está activado (1) o si todos los elementos que deben desplazarse tienen el valor "0".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se desplazan cuatro elementos del tipo de datos WORD a partir de la dirección indicada en el parámetro START. Una vez desplazado el primer elemento del registro a la siguiente dirección, la primera dirección se ocupará con los datos a los que señala el puntero en el parámetro S_DATA. El valor del último elemento del registro se pierde entonces.

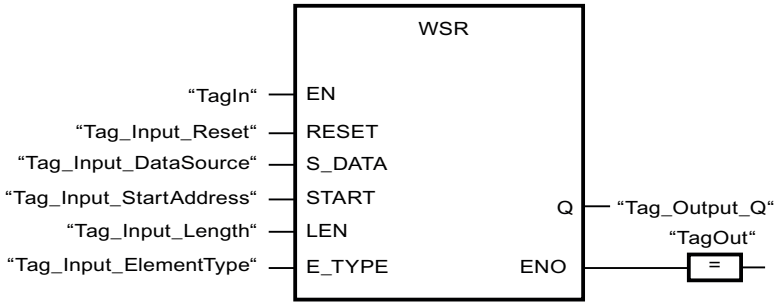

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1111 DW2 = W#16#2222 DW4 = W#16#3333 DW6 = W#16#4444

Parámetro	Operando	Valor
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1234 DW2 = W#16#1111 DW4 = W#16#2222 DW6 = W#16#3333
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento" escribe un bit en un registro de desplazamiento desde el origen indicado (DATA). Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen y se desplazan a la dirección inicial (S_BIT) del registro de desplazamiento. Los restantes bits se desplazan una posición. El bit de la última dirección (S_BIT + N) se pierde tras el desplazamiento. Si el parámetro RESET está a "1" mientras se ejecuta la instrucción, las direcciones del registro de desplazamiento se ponen a "0" y no se desplazan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
DATA	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de origen
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al bit inicial del registro de desplazamiento En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desplazarse.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro N se pone al valor 14 ("E" en notación hexadecimal), con lo que 14 bits se desplazan a partir de la dirección indicada en el parámetro S_BIT. Una vez desplazados los bits, la primera dirección se ocupa con los datos del origen del parámetro DATA. El último valor de bit se pierde.

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
DATA	Tag_Input_Data	0
S_BIT	Tag_Input_BitSource	P#DB1.DBX1.4
N	Tag_Input_Number	B#16#0E

Antes de ejecutarse la instrucción, los siguientes estados lógicos están almacenados en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	0	1	1	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	0	1	1	1	0	1	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	1	0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los siguientes estados lógicos se almacenan en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	1	1	0	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	1	1	1	0	1	0	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se deposita en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)
0000	00111111	0
0001	00000110	1
0010	01011011	2
0011	01001111	3
0100	01100110	4
0101	01101101	5
0110	01111101	6
0111	00000111	7
1000	01111111	8
1001	01100111	9
1010	01110111	A
1011	01111100	B
1100	00111001	C
1101	01011110	D
1110	01111001	E
1111	01110001	F

Display de siete segmentos

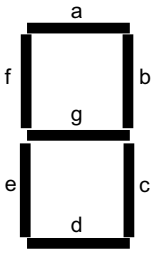

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

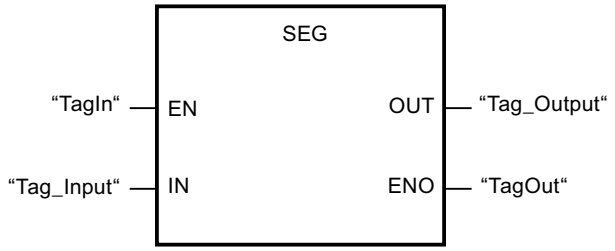

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

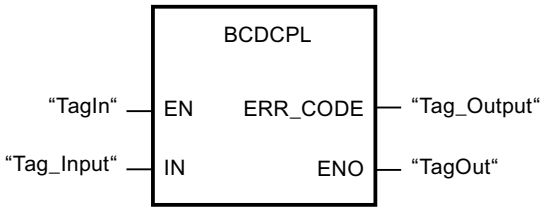

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Insertar elementos FUP (Página 6770)

Editar elementos FUP (Página 6788)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6795)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Entrada de habilitación
ENO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de habilitación
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

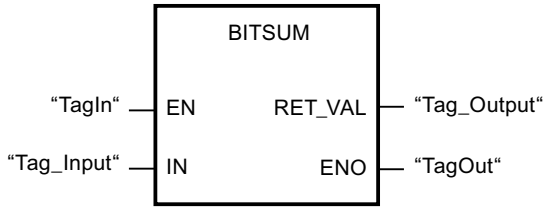

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*Los códigos de error que aparecen en el editor de programas se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos del mecanismo EN/ENO (Página 138)

Principios básicos de FUP (Página 6757)

4.2.2.3 AWL

Temporizadores CEI

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa un operando por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Al iniciar la instrucción empieza a contarse el periodo programado en el parámetro (PT). El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal en el parámetro IN. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurre el tiempo PT.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

En el código del programa, la instrucción "Impulso" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TP (p. ej., "TP_DB")
- Declaración como variable local del tipo TP en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTP_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se efectúa un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Impulso":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso. El valor indicado en el parámetro PT debe ser positivo
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de impulso
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Impulso" tras el arranque:

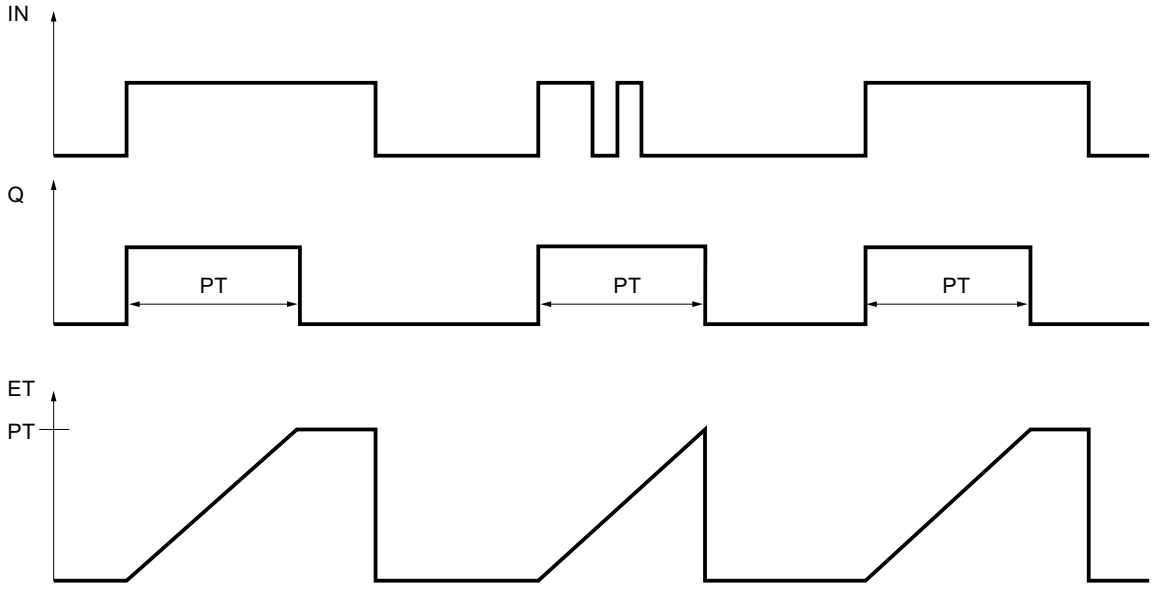

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TP, "TP_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TP_DB" se asigna a la instrucción.
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Duración del impulso
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa durante el periodo determinado por el operando "Tag_PresetTIME".
ET := "Tag_Elapsed"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda un flanco de señal ascendente por el tiempo PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro Q lleva el estado lógico "1". El operando del parámetro Q permanecerá activado mientras la entrada de arranque IN siga a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva el parámetro Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez alcanzado este tiempo PT y si el estado lógico de la entrada IN es "0", se desactiva la salida ET.

En la lógica del programa, la instrucción "Retardo al conectar" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TON (p. ej., "TON_DB")
- Declaración como variable local del tipo TON en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTON_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al conectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor indicado en el parámetro PT debe ser positivo
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al conectar" tras el arranque:

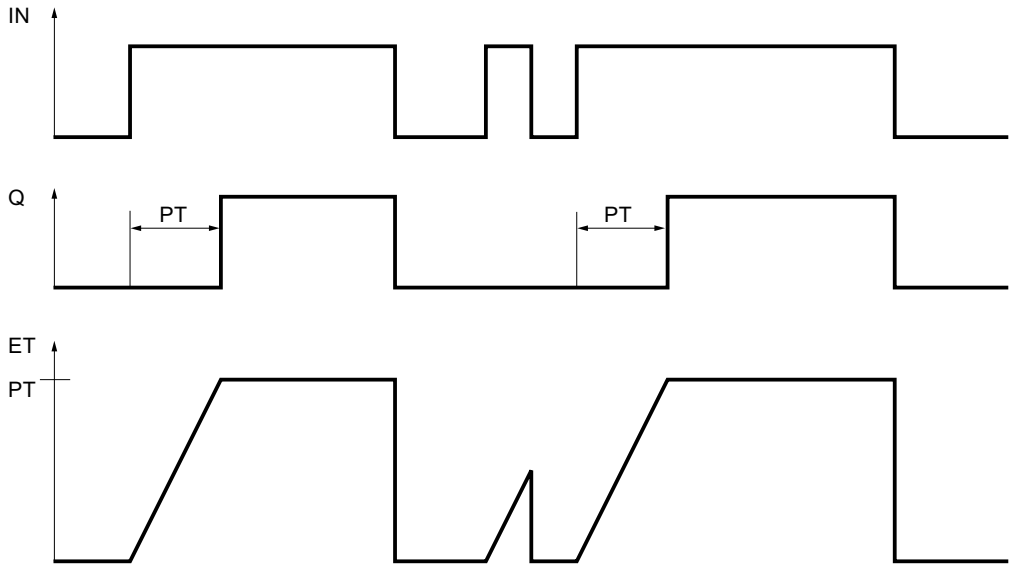

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TON, "TON_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TON_DB" se asigna a la instrucción.
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Indica el tiempo en el que se retarda el flanco de señal ascendente en el parámetro IN.
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa una vez transcurrido el tiempo PT predeterminado por la variable "Tag_PresetTIME".
	// El parámetro Q permanecerá activado mientras la variable "Tag_Start" siga a "1".
	// Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambie de "1" a "0", se desactivará el operando en el parámetro Q.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda un flanco de señal descendente por el tiempo PT. El operando del parámetro Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. El operando del parámetro Q permanece activado mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se inicializa el parámetro Q. Si el estado lógico del parámetro IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico del parámetro Q permanece a "1".

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo actual empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor de tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro ET permanece al valor actual hasta que el parámetro IN vuelva a cambiar a "1".

En la lógica del programa, la instrucción "Retardo al desconectar" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TOF (p. ej., "TOF_DB")
- Declaración como variable local del tipo TOF en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTOF_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Retardo al desconectar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor indicado en el parámetro PT debe ser positivo
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado lógico que se retarda por el tiempo PT
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el comportamiento de la instrucción "Retardo al desconectar" tras el arranque:

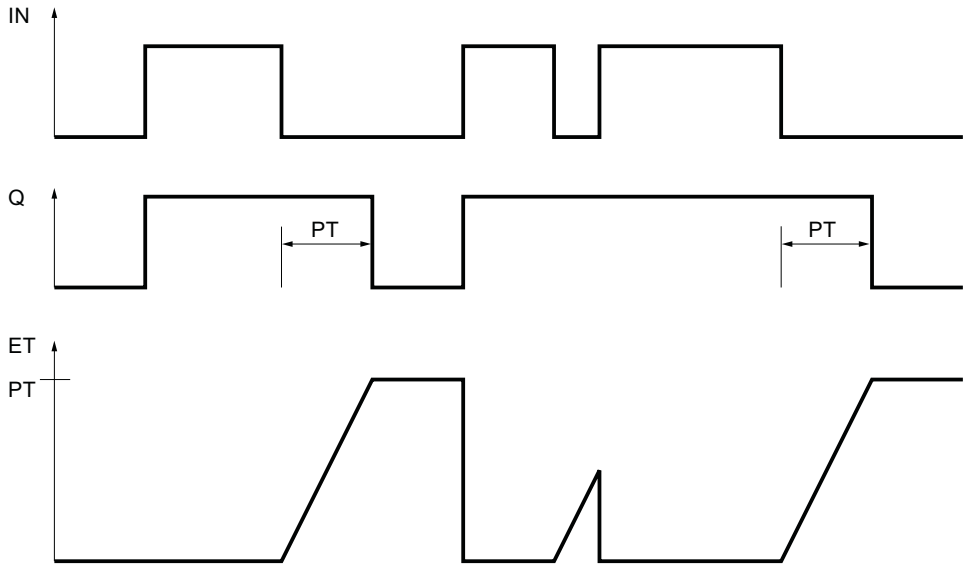

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TOF, "TOF_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "TOF_DB" se asigna a la instrucción.
IN := "Tag_Start"	// Cuando se produce un flanco de señal ascendente en el operando, se ejecuta la instrucción.
PT := "Tag_PresetTIME"	// Indica el tiempo en el que se retarda el flanco de señal descendente en el parámetro IN.
Q := "Tag_Output"	// El operando se activa cuando la instrucción se inicia debido a un flanco de señal ascendente en el parámetro IN.
	// Si el estado lógico del parámetro IN cambia de "1" a "0", el operando "Tag_Output" permanecerá activado mientras transcurra el tiempo predeterminado por la variable "Tag_PresetTIME".
	// Una vez transcurrido el tiempo del parámetro PT, se desactiva el operando.
ET := "Tag_ElapsedTIME"	// Valor de tiempo actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Contadores CEI

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos INT. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico del parámetro CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. El estado lógico del parámetro Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor del parámetro CV se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

En la lógica del programa, la instrucción "Contador ascendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTU (p. ej., "CTU_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTU en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL CTU, "CTU_DB"	// Se llama la instrucción. El bloque de datos "CTU_DB" se asigna a la instrucción.
CU := "Tag_StartCTU"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTU" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno.
	// El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior de INT = 32767.
R := "Tag_ResetCounter"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_ResetCounter" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone a "0".
PV := "Tag_PresetValue"	// El operando determina a partir de qué valor debe activarse el operando del parámetro Q.
Q := "Tag_CounterStatus"	// El operando permanece activado mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del parámetro PV.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Instancias (Página 58)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos INT indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico del parámetro CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1". Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

En la lógica del programa, la instrucción "Contador descendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTD (p. ej., "CTD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL CTD, "CTD_DB"           // Se llama la instrucción. El bloque de datos
                             "CTD_DB" se asigna a la instrucción.
```

AWL	Explicación
CD := "Tag_StartCTD"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno.
	// El valor de contaje del parámetro CV se sigue decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de INT = -32768.
LD := "Tag_LoadPV"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_LoadPV" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone al valor del operando "Tag_PresetValue".
PV := "Tag_PresetValue"	// Indica el valor al que se pone el contador cuando el estado lógico del parámetro LD es "1".
Q := "Tag_CounterStatus"	// El operando se activa si el valor de contaje actual es menor o igual a cero.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje del parámetro CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje actual no cambia en el parámetro CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado INT. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje ya no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado INT, ya no se decrementa el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1", el valor de contaje del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV. Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de los

parámetros CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en el parámetro QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro QU adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en el parámetro QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro QD adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QD es "0".

En la lógica del programa, la instrucción "Contador ascendente - descendente" se debe llamar con la instrucción "Llamar bloque" (CALL).

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTUD (p. ej., "CTUD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTUD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente - descendente":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1. Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	**Explicación**
`CALL CTUD, "CTUD_DB"`	`// Se llama la instrucción. El bloque de datos "CTUD_DB" se asigna a la instrucción.`
`CU := "Tag_StartCTU"`	`// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTU" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno.` `// Si se detecta un flanco ascendente en el parámetro CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior de INT = 32767.`
`CD := "Tag_StartCTD"`	`// Cuando el estado lógico del operando "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor actual del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno.` `// El valor de contaje del parámetro CV se sigue decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de -32768.`
`R := "Tag_ResetCounter"`	`// Cuando el estado lógico del operando "Tag_ResetCounter" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone a "0".`

AWL	Explicación
LD := "Tag_LoadPV"	// Cuando el estado lógico del operando "Tag_LoadPV" cambia a "1", el operando "Tag_CounterValue" se pone al valor del operando "Tag_PresetValue".
PV := "Tag_PresetValue"	// Indica el valor al que se pone el contador cuando el estado lógico del parámetro LD es "1".
QU := "Tag_CounterStatus"	// El operando permanece activado mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del parámetro PV.
QD := "Tag_CounterStatus"	// El operando se activa si el valor de contaje actual es menor o igual a cero.
CV := "Tag_CounterValue"	// Valor de contaje actual

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instancias (Página 58)

Funciones matemáticas

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor menor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor del parámetro OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Los operandos indicados no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar mínimo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de los parámetros INn y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL MIN                     // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
IN1 := "TagIn_Value1"        // Primer valor de entrada que se compara.
IN2 := "TagIn_Value2"        // Segundo valor de entrada que se compara.
IN3 := "TagIn_Value3"        // Tercer valor de entrada que se compara.
OUT := "Tag_Minimum"         // El operando "Tag_Minimum" se describe con el valor
                             del operando "TagIn_Value1", ya que este tiene el va-
                             lor más bajo.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	Tag_Minimum	12222

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor mayor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Los operandos indicados no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Determinar máximo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de los parámetros INn y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL MAX                     // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
value_type := Int            // Tipo de datos de los parámetros IN y OUT
IN1 := "TagIn_Value1"        // Primer valor de entrada que se compara.
IN2 := "TagIn_Value2"        // Segundo valor de entrada que se compara.
IN3 := "TagIn_Value3"        // Tercer valor de entrada que se compara.
```

AWL	Explicación
`OUT := "Tag_Maximum"`	`// El operando "Tag_Maximum" se describe con el valor del operando "TagIn_Value2", ya que este tiene el valor más grande.`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	Tag_Maximum	14444

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Para poder ejecutar la instrucción, todas las variables de las entradas deben ser del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor del parámetro MN es mayor que el valor del parámetro MX.

Nota

Aun estando desactivada la verificación CEI, en los parámetros de entrada únicamente están permitidos los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Ajustar valor límite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de los parámetros MN, IN, MX y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL LIMIT                   // Se llama la instrucción.
                             // Seleccione el tipo de datos deseado de la lista
                             desplegable "???".
MN := "Tag_LowLimit"         // Límite inferior
IN := "Tag_InputValue"       // Valor de entrada
MX := "Tag_HighLimit"        // Límite superior
OUT := "Tag_Result"          // El operando "Tag_Result" se describe con el valor
                             del operando "Tag_LowLimit", ya que el valor del ope-
                             rando "Tag_InputValue" se encuentra fuera del área lí-
                             mite definida.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_LowLimit	12000
IN	Tag_InputValue	8000
MX	Tag_HighLimit	16000
OUT	Tag_Result	12000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Transferencia

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

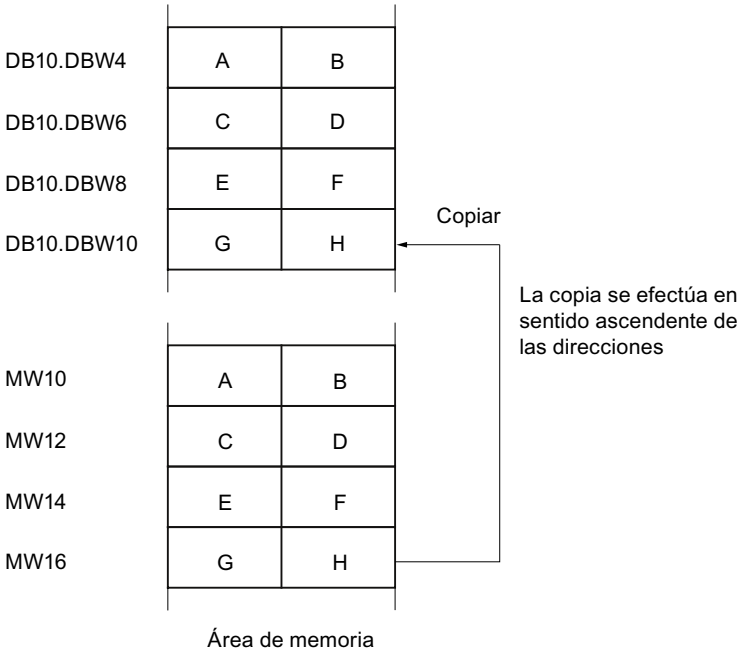

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

Mientras el área de origen no forme parte de un bloque de datos que solo figura en la memoria de carga, no hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Por el contrario, en caso de interrumpirse la ejecución de BLKMOV, en la que se copia desde un DB no relevante para la ejecución, no puede anidarse más la ejecución de la BLKMOV.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Bloques de datos no relevantes para la ejecución

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" copia asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Reglas para copiar bloques de datos no relevantes para la ejecución

El área de origen también puede encontrarse en un bloque de datos no relevante para la ejecución en la memoria de carga. Los bloques de datos no relevantes para la ejecución se identifican con la palabra clave UNLINKED.

Si en la memoria de trabajo se copia un bloque de datos no relevante para la ejecución con la instrucción "Copiar área" y, al mismo tiempo, este se vuelve a cargar p. ej. desde la programadora, la ejecución de la instrucción puede retardarse varios milisegundos. Esto prolonga el ciclo del OB y puede activar la vigilancia del tiempo de ciclo.

Si un bloque de datos no relevante para la ejecución se copia con la instrucción "Copiar área" y la operación de copia se interrumpe, la instrucción no se podrá seguir ejecutando.

Si en la CPU existe la instrucción "Leer de un bloque de datos de la memoria de carga", debe utilizarse dicha instrucción para leer los bloques de datos no relevantes para la ejecución en la memoria de carga. Si se utiliza la instrucción "Copiar área" se emite el error W#16#8092.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`CALL BLKMOV`	`// Se llama la instrucción.`
`SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10`	`// Se copian 10 bytes a partir de MB100.`
`RET_VAL := "Tag_ErrorCode"`	`// Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se deposita en la variable "Tag_ErrorCode".`
`DSTBLK := P#M200.0 BYTE 10`	`// Los bytes copiados se escriben en los 10 bytes a partir de MB200.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Bases de AWL (Página 6819)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 512 bytes como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área sin interrupciones":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL UBLKMOV	// Se llama la instrucción.
SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10	// Se copian 10 bytes a partir de MB100.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se deposita en la variable "Tag_ErrorCode".
DSTBLK := P#M200.0 BYTE 10	// Los bytes copiados se escriben en los 10 bytes a partir de MB200.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Bases de AWL (Página 6819)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

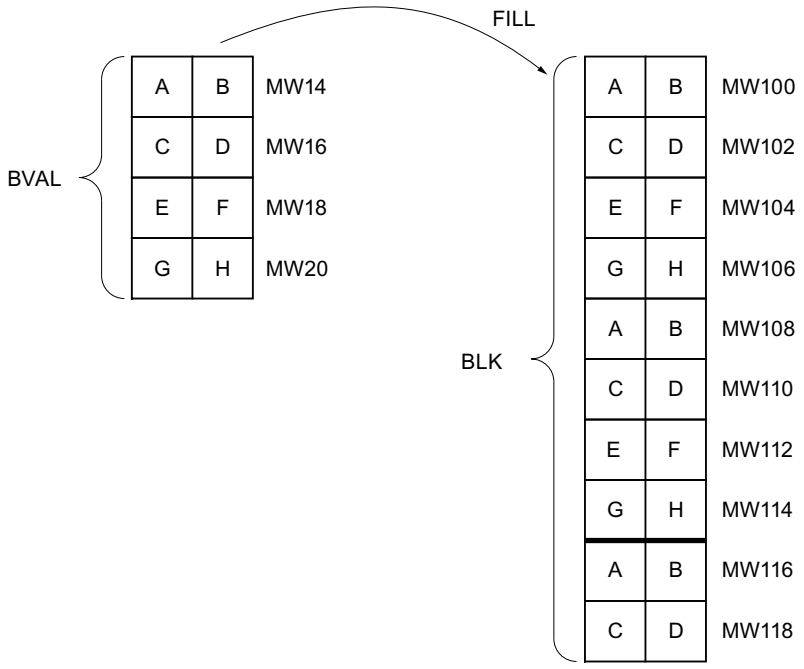

Ejemplo: el contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo BOOL, la longitud indicada debe ser divisible por 8. De lo contrario, la instrucción no se ejecutará.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Rellenar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL FILL	// Se llama la instrucción "Rellenar área".
BVAL := P#M14.0 WORD 4	// Se copia el área de MW14 a MW20.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Información de error
BLK := P#M100.0 WORD 10	// El área de memoria de MW100 a MW118 se rellena con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Bases de AWL (Página 6819)

Conversión

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Escalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1"

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL SCALE                   // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_InputValue"       // Indica el valor que se convierte y escala.
HI_LIM := "Tag_HighLimit"    // Valor límite superior
LO_LIM := "Tag_LowLimit"     // Valor límite inferior
BIPOLAR := "Tag_Bipolar"     // Indica si el valor del parámetro IN se interpreta
                             como bipolar o unipolar.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"   // Información de error
OUT := "Tag_OutputValue"     // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Bases de AWL (Página 6819)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" desescala el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas entre un valor límite inferior y un valor límite superior y lo convierte en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desescalar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL UNSCALE                 // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_InputValue"       // Indica el valor que se desescala.
HI_LIM := "Tag_HighLimit"    // Valor límite superior
LO_LIM := "Tag_LowLimit"     // Valor límite inferior
BIPOLAR := "Tag_Bipolar"     // Indica si el valor del parámetro IN se interpreta
                             como bipolar o unipolar.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"   // Información de error
OUT := "Tag_OutputValue"     // Resultado de la instrucción
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0

Parámetro	Operando	Valor
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	22

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Bases de AWL (Página 6819)

Control del programa

Control del tiempo de ejecución

COMPRESS: Comprimir la memoria de la CPU

Descripción

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" comprime la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga RAM. Los huecos creados por haber borrado o cargado bloques, se rellenan juntando los bloques existentes.

Con la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. El proceso de compresión se reparte entre varios ciclos del programa. La vigilancia del proceso de compresión se realiza mediante los valores de los distintos parámetros. Si el parámetro BUSY de la instrucción tiene el valor "1", significa que el proceso de compresión se está ejecutando todavía. El valor "1" del parámetro DONE indica que ha finalizado el proceso de compresión. La información de error puede consultarse en el parámetro RET_VAL.

Si se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente, la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" origina un error.

Control del proceso de compresión

Con la llamada única de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. No obstante, no puede controlar si la compresión se ha realizado satisfactoriamente.

Si desea realizar esta comprobación debe proceder de la siguiente manera:

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se debe llamar en el ciclo. Una vez realizada la llamada se debe evaluar a continuación el parámetro RET_VAL. Si este es igual a "0" se deben evaluar los parámetros BUSY y DONE. Si BUSY = "1" y DONE = "0", ello indica que el proceso de compresión aún permanece activo. En cuanto BUSY adopta valor "0" y DONE el valor "1", ello será un indicador de que el proceso de compresión ha concluido satisfactoriamente. Si a continuación se vuelve a llamar la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU", se iniciará un nuevo proceso de compresión.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando ocurre un error durante la ejecución de la instrucción.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si está activo el proceso de compresión
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si ha finalizado el proceso de compresión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error El estado del proceso de compresión puede consultarse en los parámetros BUSY y DONE.
8091	Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente.
8092	La instrucción no se puede ejecutar porque se cumple una de las condiciones siguientes: • La función "Borrar bloque" está activa. • Una función de PG está accediendo a uno de los bloques que se deben desplazar. • Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente. • La CPU H se encuentra en un proceso de acoplamiento o actualización.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Bases de AWL (Página 6819)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se puede llamar en todos los bloques independientemente de la prioridad.

Si se llama la instrucción en un bloque de prioridad superior, p. ej. en una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, la instrucción no se ejecuta.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se ejecuta correctamente en un espacio de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Parámetros

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Bases de AWL (Página 6819)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Bases de AWL (Página 6819)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" detiene la ejecución del programa durante un periodo parametrizado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible parametrizar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Válido para CPU S7-300:

En las CPU S7-300 (a excepción de S7-318), el tiempo de retardo programado con la instrucción es un tiempo mínimo. Se prolonga con el tiempo de ejecución de las clases de prioridad que intervienen y con las cargas del sistema.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Programar retardo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en micro-segundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Bases de AWL (Página 6819)

PROTECT: Cambiar nivel de protección

Descripción

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite modificar el nivel de protección "1" configurado para la CPU.

El nivel de protección "1" parametrizado con la opción activada "Eliminable por contraseña" hace que sea necesario parametrizar una contraseña. Esta contraseña permite acceder en escritura a la CPU protegida contra escritura mediante la instrucción "Cambiar nivel de protección" durante el funcionamiento (p. ej. cargar).

El nivel de protección se especifica en el parámetro MODE de la instrucción. El nivel de protección actual de la CPU se visualiza en la ventana de inspección en "Propiedades > Protección".

La tabla siguiente muestra una explicación de los niveles de protección:

Nivel de protección	Explicación
1	Se permiten todas las funciones de PG. En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
2	• El programa y la configuración de la CPU no se pueden modificar. El programa contenido en la CPU se puede leer. • Se permiten las funciones de control, observación y comunicación del proceso. • Se permiten todas las funciones de información. • Si conoce la contraseña válida, podrá desactivar la protección contra escritura ajustada. • En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
3	• Aun conociendo la contraseña válida, no podrá desactivar la protección contra lectura y escritura ajustada. • Si al llamar la instrucción "Cambiar nivel de protección" existe una conexión legitimada, la llamada de la instrucción no tendrá ningún efecto en esta conexión.

Si se ha configurado el nivel de protección "2" o "3" para la CPU, la llamada de la instrucción "Cambiar nivel de protección" no tiene efecto alguno.

El efecto del nivel de protección "2" o "3" una vez ejecutada la instrucción "Cambiar nivel de protección" puede consultarse en la lista parcial SZL con la ID de SZL W#16#0232 y el índice W#16#0004.

Nota

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite ajustar un nivel de protección más bajo que aquel ajustado con "Configurar hardware" de STEP 7. Supongamos que se ha configurado el nivel de protección 3 y a continuación se llama la instrucción "Cambiar nivel de protección" con el parámetro MODE = 12. Esto bloqueará la legitimación de la contraseña. Si la instrucción se llama nuevamente con el parámetro MODE = 0 o 1, el nivel de protección 3 se mantiene y será posible desactivar la protección de lectura y escritura introduciendo la contraseña válida.

Efectos de las transiciones de estado operativo en el nivel de protección

La tabla siguiente muestra qué efectos tienen las transiciones de estado operativo en el nivel de protección ajustado con la instrucción "Cambiar nivel de protección".

Acción	Efectos en el nivel de protección
• Selector de modo en STOP • Conexión (POWER ON) sin respaldo • Borrado total mediante el selector de modo • Cambios de configuración y/o del programa en el estado operativo STOP de la CPU S7-400	El nivel de protección se pone a "1". Se permiten todas las funciones de PG.
• Arranque en frío • Rearranque (en caliente)	El sistema operativo pone el nivel de protección a "1". Se permiten todas las funciones de PG. En caso necesario, llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en el programa es posible ajustar el nivel de protección en "2" o "3".
Conexión (POWER ON) respaldada	No cambia
Transición de estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (debida a la llamada de la instrucción "Finalizar programa" (STP), a errores del programa sin el correspondiente OB de error o a una acción del usuario).	No cambia
S7-400: Rearranque por acción del usuario o automáticamente tras conexión (POWER ON)	No cambia

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cambiar nivel de protección":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Nivel de protección Valores posibles: • W#16#0000: Ajuste del nivel de protección "1" • W#16#0001: Ajuste del nivel de protección "2" con legitimación de la contraseña • W#16#000C: Ajuste del nivel de protección "3" sin legitimación de la contraseña En el parámetro MODE también se pueden indicar constantes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Si ocurre un error durante la ejecución, se emite una información de error.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
8090	Valor no admisible en el parámetro MODE.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

Por principio, la CPU debe protegerse contra accesos en el estado operativo RUN. La protección se debe suprimir únicamente si se conmuta el selector de modo a STOP. Esto se logra llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en un OB de arranque y ejecutándola con el valor W#16#0001 (nivel de protección "2") en el parámetro MODE. De esta manera, el nivel de protección "2" permanece ajustado aún tras un rearranque completo (en caliente).

```
AWL                          Explicación
CALL PROTECT                 // Se llama la instrucción.
```

AWL	Explicación
MODE := "Tag_ProtectionLevel"	// Ajustar el nivel de protección
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Información de error

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Bases de AWL (Página 6819)

CiR: Controlar proceso CiR

Descripción

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite influir en el proceso CiR en el programa de usuario como se indica a continuación:

- Bloquear el proceso CiR. En este caso, se rechazará siempre la carga de una configuración modificada desde la programadora en la CPU. El bloqueo se aplica hasta que se elimina con la instrucción "Controlar proceso CiR".
- El proceso CiR se puede bloquear de forma condicionada, indicando un límite superior para el tiempo de sincronización CiR en el parámetro FRZ_TIME. En este caso, solo se permitirá cargar una configuración modificada desde la programadora en la CPU si el tiempo de sincronización CiR calculado en la CPU no excede el límite superior definido.
- Habilitar el proceso CiR. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se establece al valor predeterminado de 1000 ms.
- Determina si el proceso CiR está habilitado o no. Si el proceso CiR está habilitado o lo está condicionadamente, el límite superior actual del tiempo de sincronización CiR se indica en el parámetro A_FT de la instrucción.

Nota

Durante el tiempo de sincronización CiR, las salidas están congeladas y las entradas no se evalúan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Controlar proceso CiR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Los valores admisibles del parámetro MODE son: • 0: Función de información • 1: Habilitar proceso CiR • 2: Bloquear proceso CiR • 3: Bloquear proceso CiR de forma condicionada. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se define en FRZ_TIME.
FRZ_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del tiempo de sincronización CiR en milisegundos. Rango de valores admisible: 60 ... 2500 ms (valor predeterminado: 1000 ms) El parámetro FRZ_TIME sólo es relevante si el parámetro MODE está al valor "3".
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error Si el parámetro MODE está a "0", el parámetro RET_VAL indica si el proceso CiR está habilitado o no.
A_FT	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior válido actualmente del tiempo de sincronización CiR

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está ajustado al valor 1, 2 ó 3.
0001	El proceso CiR está habilitado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0002	El proceso CiR está bloqueado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0003	El proceso CiR está bloqueado de forma condicionada. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
8001	La CPU no está lista para un proceso CiR. Se está utilizando una CPU H en el sistema H (modo "Individual") o una CPU estándar en modo multiprocesador.
8002	El valor del parámetro MODE no es admisible.
8003	El valor del parámetro FRZ_TIME no es admisible.
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite programar p. ej. que no se lance ningún proceso CiR en periodos en los que se requiera la capacidad máxima de la CPU para el procesamiento.

En este caso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse en el programa antes de comenzar el periodo de actividad aumentada del proceso y ejecutarse con el valor "2" (bloquear proceso CiR) en el parámetro MODE. Con ello se bloquea el proceso CiR.

Para volver a habilitar el proceso CiR tras finalizar el periodo de actividad aumentada del proceso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse de nuevo y ejecutarse con el valor "1" en el parámetro MODE. Como alternativa, el parámetro MODE se puede poner al valor "3", con lo que el proceso CiR se bloquea de forma condicionada.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Bases de AWL (Página 6819)

Operaciones lógicas con palabras

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor del parámetro IN y activa el bit del parámetro OUT cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor del parámetro IN es mayor que 31, se ejecuta una operación modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Descodificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos del parámetro IN.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL DECO	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada que predetermina el bit que debe activarse en el valor de salida.
OUT := "Tag_Output"	// Resultado

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

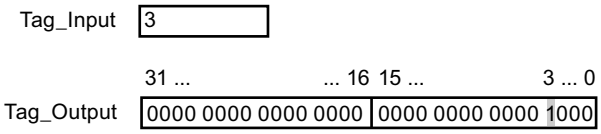

La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "Tag_Input" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Output" de la salida.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" lee el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y devolverlo en el parámetro OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor del parámetro IN y escribe su número de bit en el operando del parámetro OUT. Si el parámetro IN devuelve el valor DW#16#00000001 o DW#16#00000000, en el parámetro OUT se deposita el valor "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Codificar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL ENCO	// Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada cuyo bit activado menos significativo se lee.
OUT := "Tag_Output"	// Número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

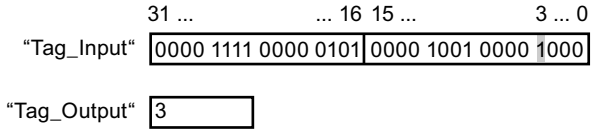

La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la variable "Tag_Input" y escribe su bit "3" en la variable "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite elegir, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Para poder procesar la instrucción, las variables de todos los parámetros deben ser del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Seleccionar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de los parámetros IN0, IN1 y OUT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SEL	// Se llama la instrucción.
	// Seleccione el tipo de datos deseado de la lista desplegable "???".
G := "Tag_Input_G"	// Estado lógico del interruptor
IN0 := "Tag_Input0"	// Primer valor de entrada
IN1 := "Tag_Input1"	// Segundo valor de entrada

AWL	Explicación
OUT := "Tag_Output"	// Valor de la entrada seleccionada

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor
G	Tag_Input_G	1
IN0	Tag_Input0	W#16#0000
IN1	Tag_Input1	W#16#FFFF
OUT	Tag_Output	W#16#FFFF

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Otras instrucciones

SET: Activar área por bits

Descripción

La instrucción "Activar área por bits" pone a "1" el estado lógico de los bits de un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben activarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta solo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Nota

Parámetro N

En el parámetro N también es posible interconectar un elemento de un bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben activarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SET	// Se llama la instrucción "Activar área por bits".
S_BIT := P#M0.0	// Puntero hacia el primer bit que debe activarse (M0.0)
N := 10	// Número de bits que deben activarse

En el ejemplo, la instrucción activa 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "1". Paralelamente a los bits de periferia, también se activan los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe activarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no se ha conectado periferia para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará activar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se activa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar, p. ej., el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "1".

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El parámetro N devuelve el valor "0".
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben activarse
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero hacia el primer bit que debe activarse

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SETP	// Se llama la instrucción.
N := 8	// Número de bits que deben activarse
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Información de error
SA := P#10.0	// Puntero hacia el primer bit que debe activarse (Q10.0)

En el ejemplo, la instrucción activa 8 bits en el área de periferia conforme a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

SETI: Activar área por bytes

Descripción

La instrucción "Activar área por bytes" pone a "1" el estado lógico de los bits de un área definida de bytes. El punto inicial del área se define en el parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben activarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte; por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Activar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área que debe activarse El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL SETI                    // Se llama la instrucción.
S_BYTE := P#2.0              // Puntero hacia el primer byte del área (P2.0)
N := 16                      // Número de bits que deben activarse
```

En el ejemplo, la instrucción activa 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7 (salidas periféricas).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

RESET: Desactivar área por bits

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bits" pone a "0" el estado lógico de los bits de un área definida. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben desactivarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta solo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bits":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Señala al primer bit del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben desactivarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL RESET                   // Se llama la instrucción.
S_BIT := P#M0.0              // Puntero al primer bit (M0.0) que debe desactivarse.
N := 10                      // Número de bits que deben desactivarse
```

En el ejemplo, la instrucción desactiva 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" pone los bits de un área de periferia al estado lógico "0". Simultáneamente con los bits de periferia se desactivan también los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe desactivarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no hay periferia enchufada para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará desactivar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se desactiva por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar, p. ej., el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "0".

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El parámetro N devuelve el valor "0".
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben desactivarse.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero al primer bit que debe desactivarse.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL RESETP	// Se llama la instrucción.
N := 8	// Número de bits que deben desactivarse.
RET_VAL := "Tag_ErrorCode"	// Información de error
SA := P#10.0	// Puntero hacia el primer bit (Q10.0) que debe desactivarse.

En el ejemplo, la instrucción desactiva 8 bits del área de periferia correspondientes a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

RESETI: Desactivar área por bytes

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bytes" pone a "0" el estado lógico de los bits de un área definida de bytes. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben desactivarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte; por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar área por bytes":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área cuyos bits se desactivan. El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL RESETI                  // Se llama la instrucción.
S_BYTE := P#2.0              // Puntero hacia el primer byte del área (P2.0)
N := 16                      // Número de bits que deben desactivarse.
```

En el ejemplo, la instrucción desactiva 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7 (salidas periféricas).

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo

Descripción

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" introduce un valor sustitutivo en el acumulador 1 (ACU 1) desde un bloque de organización de error síncrono.

Nota

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" solo se puede llamar desde bloques de organización de error síncrono (OB 121, OB 122).

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" se utiliza si ya no es posible leer ningún valor de un módulo. Tras cada acceso a dicho módulo se inicia el OB 122. Llamando la instrucción "Introducir valor sustitutivo" es posible cargar un valor sustitutivo en el acumulador 1. La ejecución del programa se prosigue entonces con este valor sustitutivo. La información necesaria para seleccionar el valor sustitutivo puede consultarse en las variables locales del OB 122.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Introducir valor sustitutivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VAL	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor sustitutivo
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	La instrucción no se ha llamado desde un OB de error síncrono.
8xyy	Encontrará más información de error aquí: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso programado.
EVENT(i), 1<= i <=16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Primer paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo (1 a 16)
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante para el paso actual
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	hora de sistema de la llamada anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada paso [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada paso [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL DRUM, "DRUM_DB"	// Se llama la instrucción y se crea el bloque de datos de instancia "DRUM_DB".
RESET := "Tag_Reset"	// Entrada de inicialización
JOG := "Tag_Input_Jog"	// Si se produce un flanco ascendente, la instrucción pasa al paso siguiente.
DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"	// El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"	// Número del último paso programado
EVENT1 := "MyTag_Event_1"	// Bit de evento 1
EVENT2 := "MyTag_Event_2"	// Bit de evento 2
EVENT3 := "MyTag_Event_3"	// Bit de evento 3
EVENT4 := "MyTag_Event_4"	// Bit de evento 4
EVENT5 := "MyTag_Event_5"	// Bit de evento 5
EVENT6 := "MyTag_Event_6"	// Bit de evento 6
EVENT7 := "MyTag_Event_7"	// Bit de evento 7
EVENT8 := "MyTag_Event_8"	// Bit de evento 8
EVENT9 := "MyTag_Event_9"	// Bit de evento 9
EVENT10 := "MyTag_Event_10"	// Bit de evento 10
EVENT11 := "MyTag_Event_11"	// Bit de evento 11
EVENT12 := "MyTag_Event_12"	// Bit de evento 12
EVENT13 := "MyTag_Event_13"	// Bit de evento 13
EVENT14 := "MyTag_Event_14"	// Bit de evento 14
EVENT15 := "MyTag_Event_15"	// Bit de evento 15
EVENT16 := "MyTag_Event_16"	// Bit de evento 16
OUT1 := "MyTag_Output_1"	// Bit de salida 1
OUT2 := "MyTag_Output_2"	// Bit de salida 2
OUT3 := "MyTag_Output_3"	// Bit de salida 3
OUT4 := "MyTag_Output_4"	// Bit de salida 4
OUT5 := "MyTag_Output_5"	// Bit de salida 5
OUT6 := "MyTag_Output_6"	// Bit de salida 6
OUT7 := "MyTag_Output_7"	// Bit de salida 7
OUT8 := "MyTag_Output_8"	// Bit de salida 8
OUT9 := "MyTag_Output_9"	// Bit de salida 9
OUT10 := "MyTag_Output_10"	// Bit de salida 10

```
AWL                              Explicación
OUT11 := "MyTag_Output_11"       // Bit de salida 11
OUT12 := "MyTag_Output_12"       // Bit de salida 12
OUT13 := "MyTag_Output_13"       // Bit de salida 13
OUT14 := "MyTag_Output_14"       // Bit de salida 14
OUT15 := "MyTag_Output_15"       // Bit de salida 15
OUT16 := "MyTag_Output_16"       // Bit de salida 16
Q := "Tag_Output_Q"              // El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el
                                 tiempo del último paso.
OUT_WORD := "Tag_OutputWord"     // Dirección de palabra en la que el circuito secuen-
                                 cial sucesivo escribe los valores de salida
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"      // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite materializar un circuito secuencial sucesivo con 16 pasos como máximo. El número del primer paso se define con el parámetro DSP. El número del último paso se predetermina con el parámetro LST_STEP.

En cada paso se escriben todos los 16 bits de salida OUT0 a OUT15 y el parámetro de salida OUT_WORD (que contiene los bits de salida). A un bit de salida se asigna bien sea el bit correspondiente del campo predefinido OUT_VAL, o bien el bit de salida del paso anterior. El valor que se asigne dependerá de la ocupación de los bits de máscara en el parámetro S_MASK.

Nota

El ajuste predeterminado de los bits de máscara es 0. Para modificar el ajuste actual de uno o varios bits de máscara, realice el cambio en el bloque de datos de instancia.

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" pasa al siguiente paso cuando se produce un flanco de señal ascendente en el parámetro JOG. Si la instrucción ya se encuentra

en el último paso y se produce un flanco de señal ascendente en el parámetro JOG, se activan las variables Q y EOD. En este caso, el parámetro DCC se pone al valor 0. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET se pone al valor "1".

Además, también se puede permitir la transición al paso siguiente en función del tiempo. Para ello se debe poner al valor "1" el parámetro DRUM_EN. La transición al paso siguiente tiene lugar si está activado el bit de evento (EVENTi) correspondiente al paso actual y si ha transcurrido el tiempo predeterminado para el paso actual. El tiempo necesario para un paso resulta de la multiplicación de la base de tiempo (DTBP) por el factor de tiempo válido para el paso actual (S_PRESET).

Nota

El tiempo de ejecución restante en el paso actual (DCC) se reduce únicamente si está activado el bit de evento correspondiente (EVENTi).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Si, al llamar la instrucción, el parámetro RESET tiene el valor "1", el circuito secuencial sucesivo pasará al paso cuyo número se ha asignado al parámetro DSP.

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1".

El circuito secuencial sucesivo también se puede conmutar en progresión en todo momento a través del valor del parámetro JOG.

En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1".

Si el circuito secuencial se encuentra en el último paso y ha transcurrido el tiempo de ejecución predefinido para este paso, se activan los parámetros Q y EOD. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET adopte el valor "1".

Esta instrucción se ejecuta solo en los estados operativos ARRANQUE y RUN.

El sistema operativo inicializa la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" cuando se efectúa un arranque en frío. La instrucción no se inicializa en caso de un rearranque completo (en caliente). Si la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" debe inicializarse tras un rearranque completo (en caliente), es preciso llamarla en el OB 100 con el valor "1" en el parámetro RESET.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" desactiva el circuito secuencial. En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1".
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco ascendente (con respecto a la última llamada) provoca la transición al paso siguiente, siempre que el circuito secuencial no se encuentre aún en el último paso. La transición tiene lugar independientemente del valor asignado al parámetro DRUM_EN.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control que determina si se puede realizar una transición al paso siguiente en función del tiempo. Si el valor es "1", es posible una transición en función del tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso Los valores admisibles son 1 a 16.
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i) (pertenece al paso i)
OUTj, 0 ≤ j ≤ 15	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j) (idéntico al bit n.º j de OUT_WORD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado que indica si ha transcurrido el tiempo predefinido por el usuario para la ejecución del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Bits de salida resumidos en una variable
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Irrelevante para el usuario (parámetro de entrada JOG de la llamada anterior)
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Idéntico al parámetro de salida Q
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del primer paso Los valores admisibles son 1 a 16.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del paso actual
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante del paso actual, indicado en milisegundos (ms) (relevante solo si DRUM_EN = 1 y el bit de evento correspondiente = 1)
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo en milisegundos (ms) válida para todos los pasos
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	(Irrelevante para el usuario: hora de sistema de la llamada anterior)
S_PRESET	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Campo unidimensional con los factores de tiempo para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16]. En este caso, S_PRESET [x] contiene el factor de tiempo del paso x.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los valores que deben emitirse en cada paso, a no ser que se hayan inhibido vía S_MASK. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, OUT_VAL [x, y] contiene el valor asignado al bit de salida OUTy en el paso x.
S_MASK	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los bits de máscara para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, S_MASK [x, y] contiene el bit de máscara para el valor "y"-ésimo que debe emitirse en el paso x. Significado de los bits de máscara: • 0: el valor correspondiente del paso anterior se asigna al respectivo bit de salida • 1: el valor correspondiente de OUT_VAL se asigna al respectivo bit de salida.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8081	Valor no admisible en el parámetro LST_STEP
8082	Valor no admisible en DSC
8083	Valor no admisible en DSP
8084	El producto DCC = DTBP * S_PRESET[DSC] excede el valor 2**31-1 (aprox. 24,86 días).
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT0 a OUT15) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL DRUM_X, "DRUM_X_DB"	// Se llama la instrucción y se crea el bloque de datos de instancia "DRUM_DB".
RESET := "Tag_Reset"	// Entrada de inicialización
JOG := "Tag_Input_Jog"	// Si se produce un flanco ascendente, la instrucción pasa al paso siguiente.
DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"	// El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"	// Número del último paso programado
EVENT1 := "MyTag_Event_1"	// Bit de evento 1
EVENT2 := "MyTag_Event_2"	// Bit de evento 2
EVENT3 := "MyTag_Event_3"	// Bit de evento 3
EVENT4 := "MyTag_Event_4"	// Bit de evento 4
EVENT5 := "MyTag_Event_5"	// Bit de evento 5
EVENT6 := "MyTag_Event_6"	// Bit de evento 6
EVENT7 := "MyTag_Event_7"	// Bit de evento 7
EVENT8 := "MyTag_Event_8"	// Bit de evento 8
EVENT9 := "MyTag_Event_9"	// Bit de evento 9
EVENT10 := "MyTag_Event_10"	// Bit de evento 10
EVENT11 := "MyTag_Event_11"	// Bit de evento 11
EVENT12 := "MyTag_Event_12"	// Bit de evento 12
EVENT13 := "MyTag_Event_13"	// Bit de evento 13
EVENT14 := "MyTag_Event_14"	// Bit de evento 14
EVENT15 := "MyTag_Event_15"	// Bit de evento 15
EVENT16 := "MyTag_Event_16"	// Bit de evento 16
OUT0 := "MyTag_Output_0"	// Bit de salida 0
OUT1 := "MyTag_Output_1"	// Bit de salida 1
OUT2 := "MyTag_Output_2"	// Bit de salida 2
OUT3 := "MyTag_Output_3"	// Bit de salida 3
OUT4 := "MyTag_Output_4"	// Bit de salida 4
OUT5 := "MyTag_Output_5"	// Bit de salida 5
OUT6 := "MyTag_Output_6"	// Bit de salida 6
OUT7 := "MyTag_Output_7"	// Bit de salida 7
OUT8 := "MyTag_Output_8"	// Bit de salida 8
OUT9 := "MyTag_Output_9"	// Bit de salida 9

```
AWL                              Explicación
OUT10 := "MyTag_Output_10"       // Bit de salida 10
OUT11 := "MyTag_Output_11"       // Bit de salida 11
OUT12 := "MyTag_Output_12"       // Bit de salida 12
OUT13 := "MyTag_Output_13"       // Bit de salida 13
OUT14 := "MyTag_Output_14"       // Bit de salida 14
OUT15 := "MyTag_Output_15"       // Bit de salida 15
Q := "Tag_Output_Q"              // El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el
                                 tiempo del último paso.
OUT_WORD := "Tag_OutputWord"     // Dirección de palabra en la que el circuito secuen-
                                 cial sucesivo escribe los valores de salida
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"      // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	FALSE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	FALSE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene los efectos siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET, OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1".
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0".
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET, OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control discreto":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución de CMD

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

```
AWL                          Explicación
CALL DCAT, "DCAT_DB"         // Se llama la instrucción y se crea el bloque de da-
                             tos de instancia "DCAT_DB".
CMD := "Tag_Input_CMD"       // Abrir o cerrar el dispositivo
O_FB := "Tag_Input_O_FB"     // Realimentación al abrir
C_FB := "Tag_Input_C_FB"     // Realimentación al cerrar
Q := "Tag_Output_Q"          // Indica el estado del parámetro CMD
OA := "Tag_Output_OA"        // Salida de alarma al abrir
CA := "Tag_Output_CA"        // Salida de alarma al cerrar
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

Parámetro	Operando	Valor
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir realimentación, se activa la alarma correspondiente.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT

Parámetros de entrada		Parámetros de salida
>= PT	ET >= PT	
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE		

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

```
AWL                              Explicación
CALL MCAT, "MCAT_DB"             // Se llama la instrucción y se crea el bloque de da-
                                 tos de instancia "MCAT_DB".
O_CMD := "Tag_Input_O_CMD"       // Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD := "Tag_Input_C_CMD"       // Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD := "Tag_Input_S_CMD"       // Entrada de la orden "Parar"
O_FB := "Tag_Input_O_FB"         // Realimentación al abrir
C_FB := "Tag_Input_C_FB"         // Realimentación al cerrar
OO := "Tag_OutputOpen"           // Salida "Abrir"
CO := "Tag_OutputClosed"         // Salida "Cerrar"
OA := "Tag_Output_OA"            // Salida de alarma al abrir
CA := "Tag_Output_CA"            // Salida de alarma al cerrar
Q := "Tag_Output_Q"              // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22

Parámetro	Dirección	Valor
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una correspondencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se comparan todos los 16 bits de entrada con la máscara para el paso 2. El estado lógico del parámetro OUT se pone a TRUE porque los bits de entrada concuerdan con la máscara para el paso 2.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL IMC, "IMC_DB"	// Se llama la instrucción y se crea el bloque de datos de instancia "IMC_DB".
IN_BIT0 := "Tag_Input_BIT0"	// Bit de entrada 0
IN_BIT1 := "Tag_Input_BIT1"	// Bit de entrada 1

```
AWL                              Explicación
IN_BIT2 := "Tag_Input_BIT2"    // Bit de entrada 2
IN_BIT3 := "Tag_Input_BIT3"    // Bit de entrada 3
IN_BIT4 := "Tag_Input_BIT4"    // Bit de entrada 4
IN_BIT5 := "Tag_Input_BIT5"    // Bit de entrada 5
IN_BIT6 := "Tag_Input_BIT6"    // Bit de entrada 6
IN_BIT7 := "Tag_Input_BIT7"    // Bit de entrada 7
IN_BIT8 := "Tag_Input_BIT8"    // Bit de entrada 8
IN_BIT9 := "Tag_Input_BIT9"    // Bit de entrada 9
IN_BIT10 := "Tag_Input_BIT10"  // Bit de entrada 10
IN_BIT11 := "Tag_Input_BIT11"  // Bit de entrada 11
IN_BIT12 := "Tag_Input_BIT12"  // Bit de entrada 12
IN_BIT13 := "Tag_Input_BIT13"  // Bit de entrada 13
IN_BIT14 := "Tag_Input_BIT14"  // Bit de entrada 14
IN_BIT15 := "Tag_Input_BIT15"  // Bit de entrada 15
CMP_STEP := "Tag_CMP_STEP"     // Número de paso de la máscara
OUT := "Tag_Output"            // Indica si se ha encontrado una correspondencia
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"    // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
CMP_STEP	Tag_CMP_STEP	B#16#02
OUT	Tag_Output	FALSE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "IMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Barrido de matriz":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, todos los 16 bits de entrada se comparan con la máscara para los pasos 0 a 5 hasta que se encuentre una correspondencia. Se consultan únicamente las máscaras para los pasos 0 a 2, ya que la máscara para el paso 2 se corresponde con el bit de entrada.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque.

```
AWL                              Explicación
CALL SMC, "SMC_DB"               // Se llama la instrucción y se crea el bloque de da-
                                 tos de instancia "SMC_DB".
IN_BIT0 := "Tag_Input_BIT0"      // Bit de entrada 0
IN_BIT1 := "Tag_Input_BIT1"      // Bit de entrada 1
IN_BIT2 := "Tag_Input_BIT2"      // Bit de entrada 2
IN_BIT3 := "Tag_Input_BIT3"      // Bit de entrada 3
IN_BIT4 := "Tag_Input_BIT4"      // Bit de entrada 4
IN_BIT5 := "Tag_Input_BIT5"      // Bit de entrada 5
IN_BIT6 := "Tag_Input_BIT6"      // Bit de entrada 6
IN_BIT7 := "Tag_Input_BIT7"      // Bit de entrada 7
IN_BIT8 := "Tag_Input_BIT8"      // Bit de entrada 8
IN_BIT9 := "Tag_Input_BIT9"      // Bit de entrada 9
IN_BIT10 := "Tag_Input_BIT10"    // Bit de entrada 10
IN_BIT11 := "Tag_Input_BIT11"    // Bit de entrada 11
IN_BIT12 := "Tag_Input_BIT12"    // Bit de entrada 12
IN_BIT13 := "Tag_Input_BIT13"    // Bit de entrada 13
IN_BIT14 := "Tag_Input_BIT14"    // Bit de entrada 14
IN_BIT15 := "Tag_Input_BIT15"    // Bit de entrada 15
OUT := "Tag_Output"              // Indica si se ha encontrado una correspondencia.
OUT_STEP := "Tag_Output_STEP"    // Contiene el número de paso con la máscara corres-
                                 pondiente.
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"      // Información de error
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
IN_BIT0	Tag_Input_BIT0	TRUE
IN_BIT1	Tag_Input_BIT1	TRUE
IN_BIT2	Tag_Input_BIT2	FALSE
IN_BIT3	Tag_Input_BIT3	TRUE
IN_BIT4	Tag_Input_BIT4	TRUE
IN_BIT5	Tag_Input_BIT5	FALSE
IN_BIT6	Tag_Input_BIT6	TRUE
IN_BIT7	Tag_Input_BIT7	TRUE
IN_BIT8	Tag_Input_BIT8	FALSE
IN_BIT9	Tag_Input_BIT9	TRUE
IN_BIT10	Tag_Input_BIT10	TRUE
IN_BIT11	Tag_Input_BIT11	FALSE
IN_BIT12	Tag_Input_BIT12	TRUE
IN_BIT13	Tag_Input_BIT13	TRUE
IN_BIT14	Tag_Input_BIT14	FALSE
IN_BIT15	Tag_Input_BIT15	TRUE
OUT	Tag_Output	FALSE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#00
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "SMC_DB" de la instrucción están almacenados los siguientes valores para la máscara del paso 2:

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,0]	DBX12.0	TRUE
CMP_VAL [2,1]	DBX12.1	TRUE
CMP_VAL [2,2]	DBX12.2	FALSE
CMP_VAL [2,3]	DBX12.3	TRUE
CMP_VAL [2,4]	DBX12.4	TRUE
CMP_VAL [2,5]	DBX12.5	FALSE
CMP_VAL [2,6]	DBX12.6	TRUE
CMP_VAL [2,7]	DBX12.7	TRUE
CMP_VAL [2,8]	DBX13.0	FALSE
CMP_VAL [2,0]	DBX13.1	TRUE
CMP_VAL [2,10]	DBX13.2	TRUE
CMP_VAL [2,11]	DBX13.3	FALSE
CMP_VAL [2,12]	DBX13.4	TRUE
CMP_VAL [2,13]	DBX13.5	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
CMP_VAL [2,14]	DBX13.6	FALSE
CMP_VAL [2,15]	DBX13.7	TRUE
LAST	DB84	B#16#05

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output	TRUE
OUT_STEP	Tag_Output_STEP	B#16#02
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse como supresor de perturbaciones o filtro de

paso bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

AWL	Explicación
CALL LEAD_LAG, "LEAD_LAG_DB"	// Se llama la instrucción y se crea el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB".
IN := "Tag_Input"	// Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPE_T"	// Tiempo de muestreo
OUT := "Tag_Output_Result"	// Resultado de la instrucción
ERR_CODE := "Tag_ErrorCode"	// Información de error

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_InputSampleTime	10

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0

Parámetro	Dirección	Valor
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

Master Control Relay (Página 190)

TONR_X: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido con ayuda de la entrada PV. La instrucción se ejecuta cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "0" a "1". Simultáneamente, el temporizador cuenta el tiempo programado en la entrada PV. Mientras se ejecuta la instrucción, añade el valor de tiempo de la entrada DELTA_T al valor de tiempo de InOut ET.

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La entrada de arranque TMR_EN devuelve el estado lógico "1".
- El valor de tiempo de InOut ET es menor que el valor de tiempo del parámetro PV.
- La entrada RESET devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se interrumpe cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "1" a "0". En cuanto el estado lógico cambia de nuevo a "1", la instrucción sigue ejecutándose.

La instrucción finaliza cuando el valor de tiempo de InOut ET alcanza el valor de tiempo de la entrada PV. Entonces, la salida Q devuelve el estado lógico "1".

Mientras la salida Q devuelva el estado lógico "1", el valor de tiempo de InOut ET no se modificará. El valor de tiempo y la salida Q vuelven a ponerse a "0" solo cuando la entrada RESET se pone al estado lógico "1".

Puesto que la instrucción "Acumulador de tiempo" utiliza el tiempo de ciclo (DELTA_T) del último ciclo del bloque de organización (OB), la instrucción solo puede llamarse en bloques de organización cíclicos.

Nota

El tiempo de ciclo del bloque de organización debe desplazarse desde la información de arranque a la variable global del parámetro DELTA_T.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Acumulador de tiempo":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TMR_EN (Timer Enable)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque Arranca la instrucción y la temporización predeterminada en la entrada PV
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
PV (Preset Value)	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo
DELTA_T	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se establece al alcanzar el valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo acumulado (Valor de tiempo transcurrido actualmente + valor de tiempo de la entrada DELTA_T)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

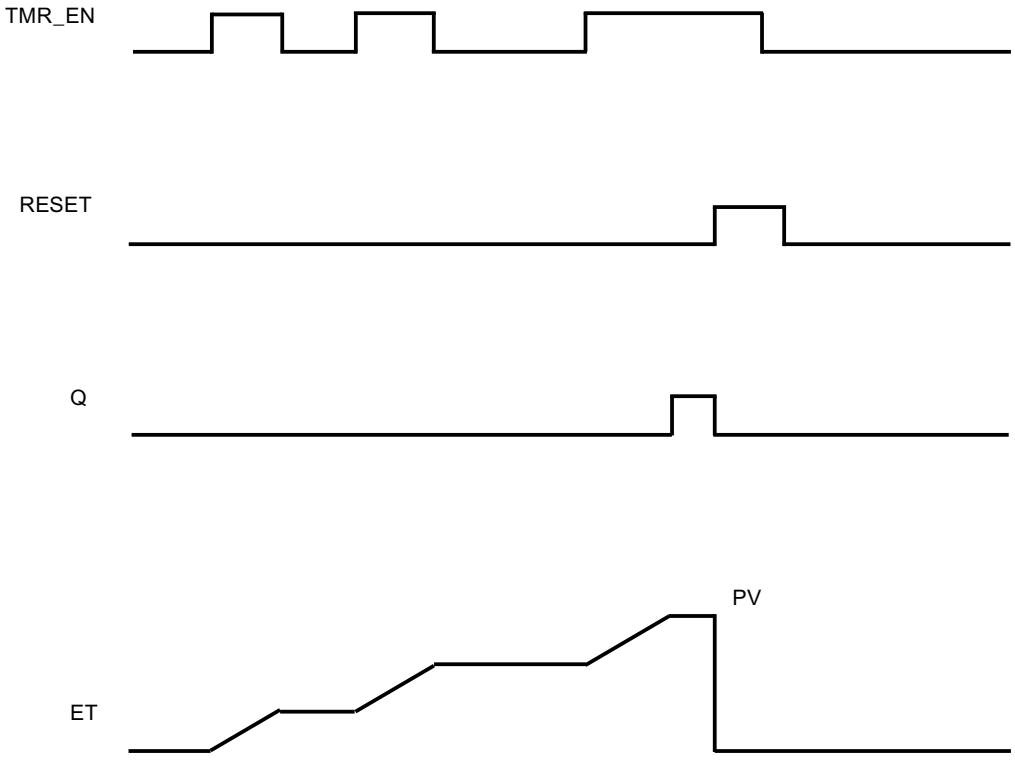

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL TONR_X	// Se llama la instrucción.
TMR_EN := "Tag_Start"	// Entrada de arranque
RESET := "Tag_Reset"	// Entrada de inicialización
PV := 10	// Duración máxima del cronometraje
DELTA_T := 2	// Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior
ET := "Tag_Elapsed_Time"	// Tiempo acumulado
Q := "Tag_Output"	// Indica si se ha alcanzado el tiempo del parámetro PV.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento" escribe datos en un registro de desplazamiento desde el origen indicado. Todo elemento del registro se desplaza a la siguiente dirección. Los datos contenidos en la última dirección del registro de desplazamiento se pierden tras la operación de desplazamiento.

Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen (S_DATA) y se desplazan a la dirección inicial (START) del registro de desplazamiento. El parámetro LEN indica el número de elementos que deben desplazarse. El tipo de datos de los elementos se define en el parámetro E_TYPE. Si se indica un tipo de datos no admisible en el parámetro E_TYPE, no se procesa la instrucción.

Si el parámetro RESET está a "1" al ejecutarse la instrucción, se borra el registro. El parámetro Q se pone al estado lógico "1" si el registro de desplazamiento está ocupado con ceros o si se borra.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_DATA	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al elemento de origen que se desplaza a la dirección inicial (START). En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
START	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del registro. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
LEN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que deben desplazarse.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de los elementos que deben desplazarse. Los siguientes tipos de datos son admisibles: • W#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L	Indica "1" si el parámetro RESET está activado (1) o si todos los elementos que deben desplazarse tienen el valor "0".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se desplazan cuatro elementos del tipo de datos WORD a partir de la dirección indicada en el parámetro START. Una vez desplazado el primer elemento del registro a la siguiente dirección, la primera dirección se ocupará con los datos a los que señala el puntero en el parámetro S_DATA. El valor del último elemento del registro se pierde entonces.

```
AWL                                  Explicación
CALL WSR                             // Se llama la instrucción.
RESET := "Tag_Input_Reset"           // Entrada de inicialización
S_DATA := "Tag_Input_Data-           // Elemento de origen que se desplaza a la dirección
Source"                              inicial.
START := "Tag_Input_StartAd-         // Dirección inicial
dress"
LEN := "Tag_Input_LEN"               // Número de elementos que deben desplazarse
E_TYPE := "Tag_Input_Ele-            // Tipo de datos de los elementos
mentType"
Q := "Tag_Output_Q"                  // Estado del registro
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_SourceData	P#DB2.DBX6.0 DW6 = W#16#1234

Parámetro	Operando	Valor
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW0 = W#16#1111 DW2 = W#16#2222 DW4 = W#16#3333 DW6 = W#16#4444
LEN	Tag_Input_LEN	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	W#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_SourceData	P#DB2.DBX6.0 DW6 = W#16#1234
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW0 = W#16#1234 DW2 = W#16#1111 DW4 = W#16#2222 DW6 = W#16#3333
LEN	Tag_Input_LEN	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento" escribe un bit en un registro de desplazamiento desde el origen indicado (DATA). Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen y se desplazan a la dirección inicial (S_BIT) del registro de desplazamiento. Los restantes bits se desplazan una posición. El bit de la última dirección (S_BIT + N) se pierde tras el desplazamiento. Si el parámetro RESET está a "1" mientras se ejecuta la instrucción, las direcciones del registro de desplazamiento se ponen a "0" y no se desplazan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de origen
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del registro de desplazamiento. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desplazarse.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro N se pone al valor 14 ("E" en notación hexadecimal), con lo que 14 bits se desplazan a partir de la dirección indicada en el parámetro S_BIT. Una vez desplazados los bits, la primera dirección se ocupa con los datos del origen del parámetro DATA. El último valor de bit se pierde.

```
AWL                              Explicación
CALL SHRB                        // Se llama la instrucción.
DATA := "Tag_Input_Data"         // Bit de origen que se desplaza a la dirección ini-
                                 cial.
RESET := "Tag_Input_Reset"       // Entrada de inicialización
S_BIT := "Tag_Input_BitSour-     // Dirección inicial
ce"
N := "Tag_Input_Number"          // Número de bits que deben desplazarse
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
DATA	Tag_Input_Data	0
S_BIT	Tag_Input_BitSource	P#DB1.DBX1.4
N	Tag_Input_Number	B#16#0E

Antes de ejecutarse la instrucción, los siguientes estados lógicos están almacenados en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	0	1	1	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	0	1	1	1	0	1	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	1	0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los siguientes estados lógicos se almacenan en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	1	1	0	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	1	1	1	0	1	0	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se deposita en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)
0000	00111111	0
0001	00000110	1
0010	01011011	2
0011	01001111	3
0100	01100110	4
0101	01101101	5
0110	01111101	6
0111	00000111	7
1000	01111111	8
1001	01100111	9
1010	01110111	A
1011	01111100	B
1100	00111001	C
1101	01011110	D
1110	01111001	E
1111	01110001	F

Display de siete segmentos

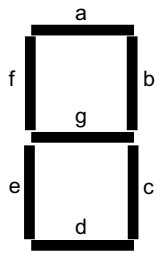

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL SEG	// Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"	// Palabra de origen
OUT := "Tag_Output"	// Patrón de bits para el display de 7 segmentos

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16#065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Generar complemento a diez":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL BCDCPL                  // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"            // Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE := "Tag_Output"     // Complemento a diez del número BCD indicado
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contar número de bits activados":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
CALL BITSUM                  // Se llama la instrucción.
IN := "Tag_Input"            // Operando cuyos bits activados se cuentan.
```

AWL	Explicación
RET_VAL := "Tag_Output"	// Número de bits activados del operando "Tag_Input"

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado (Página 173)

Bases de AWL (Página 6819)

AWL Mnemónica

Operaciones lógicas con bits

A: Operación lógica Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combina el resultado lógicamente con Y con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado.

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los dos estados lógicos combinados también son "1". Si uno de los estados lógicos combinados es "0", el RLO será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, todos los resultados de las consultas deben ser "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica Y" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Esquema de conexiones de relé	
	Barra de alimentación	
A “Tag_Input_1“	Estado lógico 1	Contacto NA
A “Tag_Input_2“	Estado lógico 1	Contacto NA
= “Tag_Output“	Estado lógico 1	Bobina
Indica un interruptor cerrado.		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

AN: Operación lógica Y negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Si el estado lógico del operando es "0", el resultado de la consulta es "1". Si el estado lógico del operando es "1", el resultado de la consulta es "0".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si el resultado de la consulta y el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "1".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "0" si el resultado de la consulta o el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "0".

Con la instrucción "Operación lógica Y negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL		Esquema de conexiones de relé	
		Barra de alimentación	
A	“Tag_Input_1“	Estado lógico 0	Contacto NA
AN	“Tag_Input_2“	Estado lógico 1	Contacto NC
=	“Tag_Output“	Estado lógico 0	Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

O: Operación lógica O

Descripción

La instrucción "Operación lógica O" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combina el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado.

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si uno de los estados lógicos combinados también es "1". Si los dos estados lógicos combinados son "0", el RLO será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica O" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

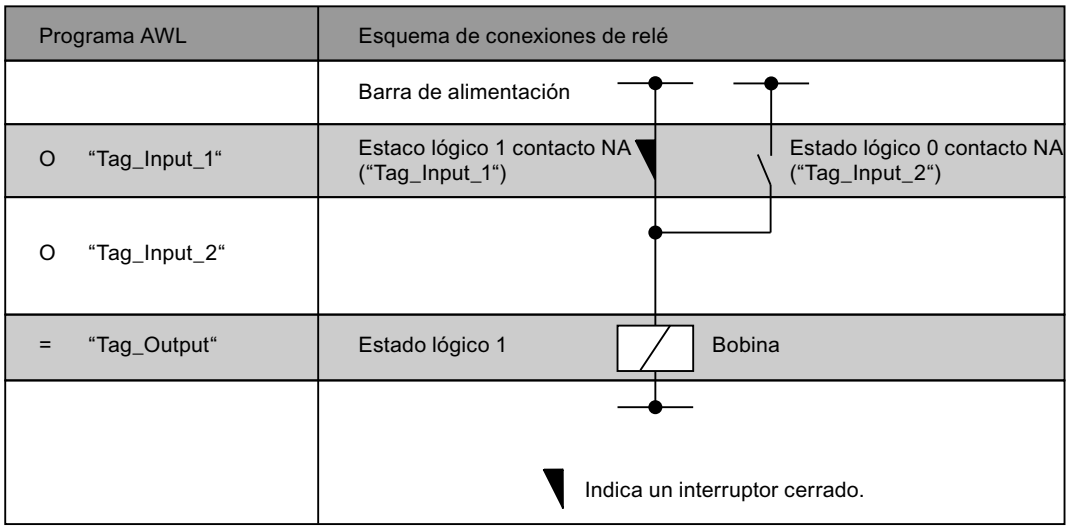

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

ON: Operación lógica O negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica O negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combina el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Si el estado lógico del operando es "0", el resultado de la consulta es "1". Si el estado lógico del operando es "1", el resultado de la consulta es "0".

Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si el resultado de la consulta o el RLO antes de ejecutar la instrucción devuelven el estado lógico "1". Si los dos estados lógicos combinados son "0", el RLO también será "0" tras ejecutar la instrucción.

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el resultado lógico común también sea "1".

Con la instrucción "Operación lógica O negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL		Esquema de conexiones de relés	
		Barra de alimentación	
O	“Tag_Input_1“	Estado lógico 0	Contacto normal-mente abierto
ON	“Tag_Input_2“	Estado lógico 1	Contacto normalmente cerrado
=	“Tag_Output“	Estado lógico 1	Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

X: Operación lógica O-exclusiva

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva" consulta si el estado lógico de un operando binario es "1" y combinar el resultado lógicamente con O-exclusiva con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es idéntico al estado lógico del operando consultado. Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los estados lógicos combinados entre sí son distintos. El RLO es "0" si ambos estados lógicos son idénticos.

Si, p. ej., el RLO antes de ejecutar la instrucción es "1" y el operando consultado devuelve "1", el RLO se pone a "0". Si el RLO es "1" y el operando devuelve el estado lógico "0", el RLO tras ejecutar la instrucción se pondrá a "1".

Si se aplica la instrucción varias veces consecutivas, basta con que uno de los resultados de las consultas sea "1" para que el RLO común también sea "1". Si todos los resultados son "1" o "0", el RLO se pone a "0".

Con la instrucción "Operación lógica O-exclusiva" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Esquema de conexiones de relé
	Barra de alimentación
X "Tag_Input_1"	Contacto
X "Tag_Input_2"	Contacto
= "Tag_Output"	Bobina

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

XN: Operación lógica O-exclusiva negada

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada" consulta si el estado lógico de un operando binario es "0" y combinar el resultado lógicamente con O con el estado lógico del resultado lógico (RLO). En este caso, el resultado de la consulta es el estado lógico negado del operando consultado. Una vez ejecutada la instrucción, el RLO es "1" si los estados lógicos combinados entre sí son distintos. El RLO es "0" si ambos estados lógicos son idénticos.

Si, p. ej., el estado lógico del operando consultado es "0", el resultado de la consulta es "1". La combinación lógica con O-exclusiva del resultado de la consulta y un RLO "1" devuelve el estado lógico "0". La combinación con un RLO "0" devuelve el estado lógico "1".

Con la instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada" también es posible consultar el estado lógico de la palabra de estado. Para ello se debe indicar el bit de estado en cuestión (==0, <>0, >0, <0, >=0, <=0, OV, OS, UO, BR) como parámetro de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Operando cuyo estado lógico se consulta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL		Esquema de conexiones de relé	
		Barra de alimentación	
X	“Tag_Input_1“	Contacto	
XN	“Tag_Input_2“	Contacto	
=	“Tag_Output“	Bobina	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

O: Operación lógica O de funciones Y

Descripción

La instrucción "Operación lógica O de funciones Y" ejecuta varias operaciones lógicas Y antes de una operación lógica O. El resultado global de las operaciones lógicas Y se guarda y se combina lógicamente con O con el resultado lógico (RLO) actual así como con otras posibles consultas.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

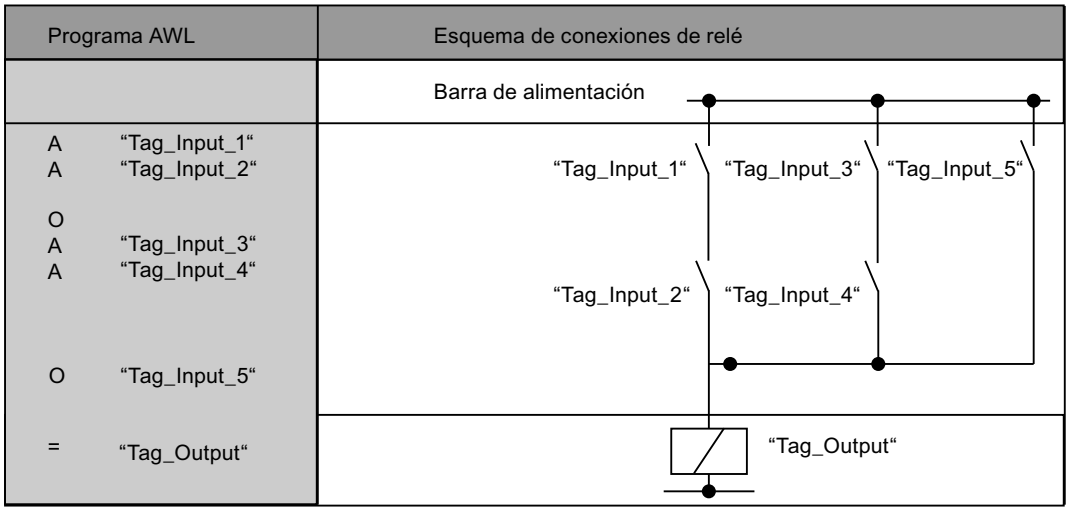

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica Y.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. El RLO guardado se combina lógicamente con Y con el resultado lógico de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función Y.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

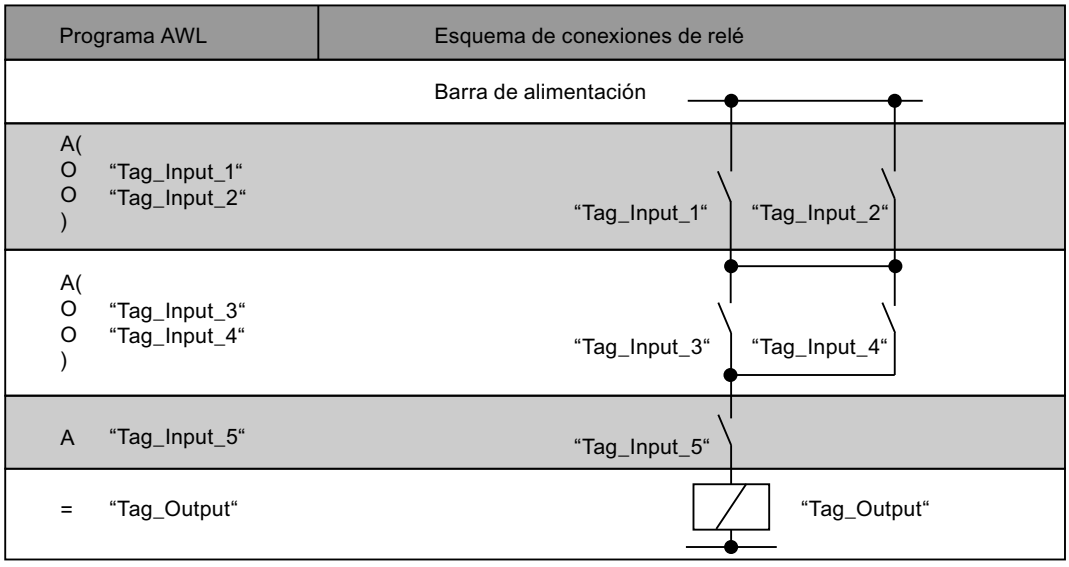

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica Y y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de toda la expresión entre paréntesis se niega y se combina lógicamente con Y con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción Y.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
AN(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con Y el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
O "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con O con el RLO actual.
O "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con O con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
AN "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

O(: Operación lógica O con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. Después de procesar las instrucciones que están en la

expresión entre paréntesis, el RLO guardado se combina lógicamente con O con el RLO de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción O.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
O(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O el RLO de la expresión entre paréntesis.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de la expresión entre paréntesis se niega y se combina

lógicamente con O con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la instrucción O.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
ON(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O-exclusiva.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO guardado se combina lógicamente con O-exclusiva con el RLO de toda la expresión entre paréntesis. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función O-exclusiva.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
X(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el RLO de la expresión entre paréntesis.
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
X "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis" procesa las instrucciones de una expresión entre paréntesis antes de una operación lógica O-exclusiva y negar el resultado global de la expresión entre paréntesis.

Al ejecutar la instrucción, la CPU guarda el resultado lógico (RLO) actual así como el resultado binario BR y el bit de estado OR. Después de procesar las instrucciones que están en la expresión entre paréntesis, el RLO de la expresión entre paréntesis se niega y se combina lógicamente con O-exclusiva con el RLO guardado. Si a la expresión entre paréntesis le siguen otras consultas, también se combinan con la función O-exclusiva.

Las expresiones entre paréntesis se anidan programando en ellas una instrucción que también contenga una expresión entre paréntesis. La profundidad de anidamiento está limitada a 7 niveles.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
XN(	// Principio de la expresión entre paréntesis
	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el RLO de la expresión entre paréntesis y negar el resultado global.
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
)	// Fin de la expresión entre paréntesis
XN "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Consultar el bit de estado con instrucciones de operaciones lógicas con bits (Página 182)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

): Cerrar paréntesis

Descripción

La instrucción "Cerrar paréntesis" determina el final de una expresión entre paréntesis. Tras ejecutar la instrucción, el resultado global de la expresión entre paréntesis se combina lógicamente con la instrucción que se ha utilizado para abrir la expresión entre paréntesis.

Para abrir una expresión entre paréntesis se utilizan las instrucciones siguientes:

- A(: Operación lógica Y con abrir paréntesis
- AN(: Operación lógica Y negada con abrir paréntesis
- O(: Operación lógica O con abrir paréntesis

- ON(: Operación lógica O negada con abrir paréntesis
- X(: Operación lógica O-exclusiva con abrir paréntesis
- XN(: Operación lógica O-exclusiva negada con abrir paréntesis

Después de la instrucción "Cerrar paréntesis", la CPU pone el resultado binario BR al estado lógico que tenía antes de la expresión entre paréntesis.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

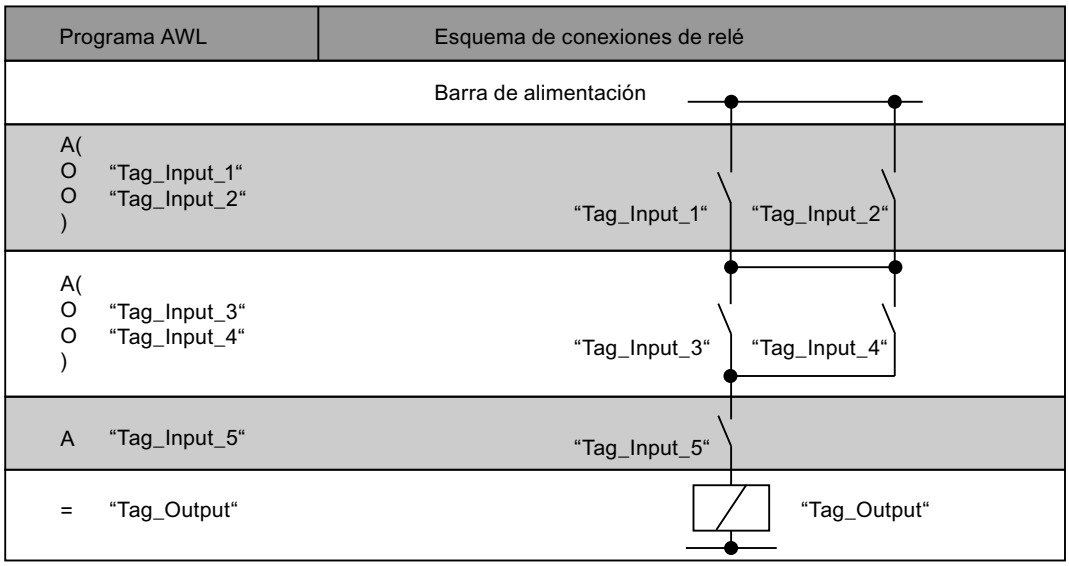

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Consultar el bit de estado en AWL (Página 182)

=: Asignación

Descripción

La instrucción "Asignación" asigna a un operando concreto el estado lógico del resultado lógico (RLO) guardado en la CPU. Si el RLO tiene el estado lógico "1", se activa el operando. Si el estado lógico de la entrada es "0", el operando se pone a "0".

La ejecución de la instrucción "Asignación" se ve influida por el Master Control Relay (MCR). Si el bit MCR se pone a "0", el operando indicado adopta el valor "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Asignación":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando al que se asigna el RLO actual.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

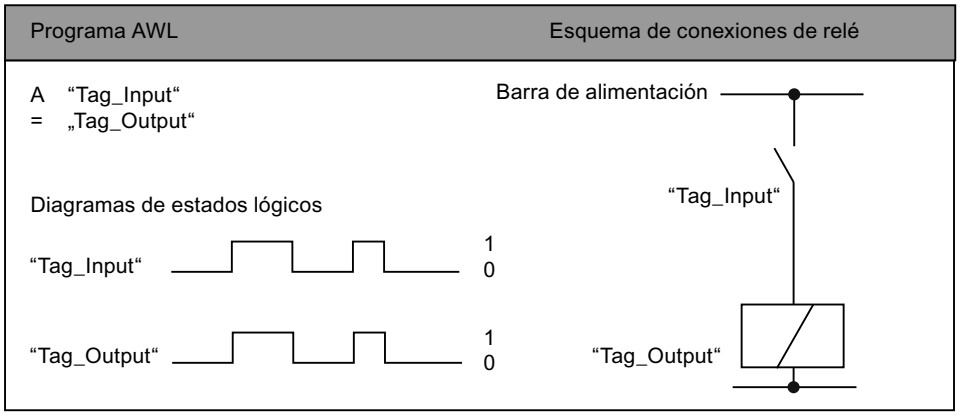

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

R: Desactivar

Descripción

La instrucción "Desactivar" pone a "0" el estado lógico de un operando concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Tras ejecutar la instrucción, el operando indicado se pone a "0". Si el RLO actual es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

La ejecución de la instrucción "Desactivar" se ve influida por el Master Control Relay (MCR). Si el bit MCR está puesto a "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desactivar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`R "Tag_Output"`	`// Poner el operando a "0" si el RLO = "1".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

S: Activar

Descripción

La instrucción "Activar" pone a "1" el estado lógico de un operando concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Tras ejecutar la instrucción, el operando indicado se pone a "1". Si el RLO actual es "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

La ejecución de la instrucción "Activar" se ve influida por el Master Control Relay (MCR). Si el bit MCR está puesto a "0", el estado lógico del operando indicado no cambia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Activar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa si el RLO = "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`S "Tag_Output"`	`// Poner el operando a "1" si el RLO = "1".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

NOT: Invertir RLO

Descripción

La instrucción "Invertir RLO" invierte el estado lógico del resultado lógico (RLO). La instrucción "Invertir RLO" puede aplicarse en cualquier posición, incluso dentro de una operación lógica.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
NOT	// Invertir el estado lógico del RLO
= "Tag_Output"	// Asignar el estado lógico del RLO al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Input_1	1	1	1	0	0	0	1	0
Tag_Input_2	0	1	1	0	1	1	0	1
Tag_Input_3	0	0	1	0	0	1	1	1
Tag_Output	1	1	0	1	1	1	1	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SET: Poner RLO a 1

Descripción

La instrucción "Poner RLO a 1" pone el resultado lógico (RLO) actual al estado lógico "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Estado lógico	Resultado lógico (RLO)
SET		1
= “Tag_Output_1“	1	
= “Tag_Output_2“	1	
= “Tag_Output_3“	1	
CLR		0
= “Tag_Output_4“	0	
= “Tag_Output_5“	0	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

CLR: Poner RLO a 0

Descripción

La instrucción "Poner RLO a 0" pone el resultado lógico (RLO) actual al estado lógico "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Programa AWL	Estado lógico	Resultado lógico (RLO)
SET		1
= “Tag_Output_1“	1	
= “Tag_Output_2“	1	
= “Tag_Output_3“	1	
CLR		0
= “Tag_Output_4“	0	
= “Tag_Output_5“	0	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SAVE: Guardar RLO en bit BR

Descripción

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" guarda el resultado lógico (RLO) en el resultado binario (BR). Durante la ejecución, la instrucción transfiere el estado lógico del resultado lógico actual al bit de estado BR. La instrucción trabaja independientemente de las condiciones y no influye en ningún otro bit de estado.

Nota

Tras aplicar la instrucción "Guardar RLO en bit BR", el bit BR puede ser modificado nuevamente por instrucciones posteriores del mismo bloque o de bloques de nivel inferior.

La instrucción "Guardar RLO en bit BR" también se utiliza para controlar el estado de ejecución de un bloque. Si, p. ej., la instrucción "Guardar RLO en bit BR" se aplica al final de un bloque, el bit BR se pone al estado lógico del resultado lógico actual del bloque.

El bit BR ayuda a la realización del mecanismo EN/ENO en llamadas de bloques. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico del operando "Tag_Input" es "1".
SAVE	// Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
BEC	// Si el RLO = "1", finalizar el bloque.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Ejemplo de la emulación del mecanismo EN/ENO en AWL (Página 151)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

FN: Consultar flanco de señal descendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO" permite detectar si el estado lógico del resultado lógico (RLO) ha cambiado de "1" a "0". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en la marca de flancos <Operando>. Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "1" a "0", significa que hay un flanco de señal descendente.

La figura siguiente muestra el cambio del RLO en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

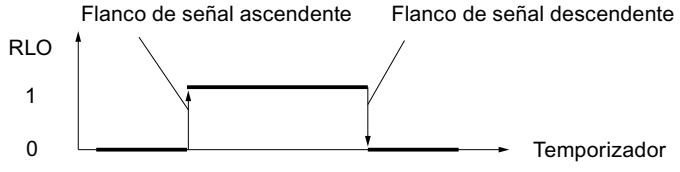

El flanco de señal descendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal descendente, tras la evaluación del flanco el RLO adopta el estado

lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico del RLO es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal descendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

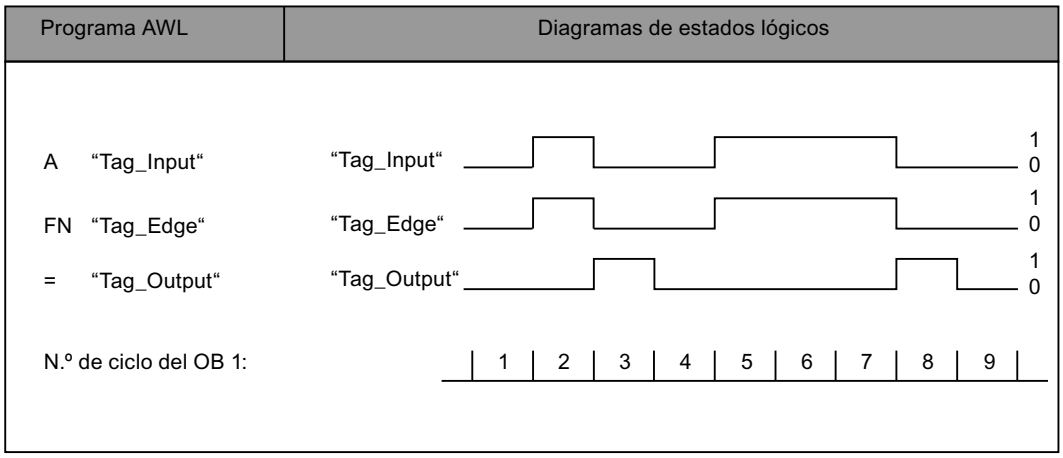

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

FP: Consultar flanco de señal ascendente del RLO

Descripción

La instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO" permite detectar si el estado lógico del resultado lógico (RLO) ha cambiado de "0" a "1". La instrucción compara el estado lógico actual del RLO con el estado lógico de la consulta anterior, que está guardado en la marca de flancos <Operando>. Si la instrucción detecta un cambio del RLO de "0" a "1", significa que hay un flanco de señal ascendente.

La figura siguiente muestra el cambio del RLO en caso de flanco de señal descendente y ascendente:

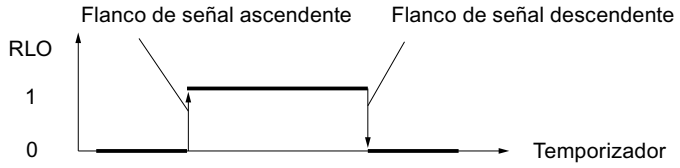

El flanco de señal ascendente se consulta cada vez que se ejecuta la instrucción. Si se detecta un flanco de señal ascendente, tras la evaluación del flanco el RLO adopta el estado lógico "1" durante un ciclo del programa. En todos los demás casos, el estado lógico del RLO es "0".

Nota

Uso de la dirección de la marca de flancos

La dirección de la marca de flancos no se puede utilizar más de una vez en el programa, puesto que, de lo contrario, se sobrescribe el bit de marcas. Esto influye negativamente en la evaluación de flancos, de manera que el resultado deja de ser unívoco. El área de memoria de la marca de flancos debe estar en un bloque de datos (área 'Static' de FB) o en el área de marcas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Consultar flanco de señal ascendente del RLO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Marca de flancos en la que se almacena el RLO de la consulta anterior.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

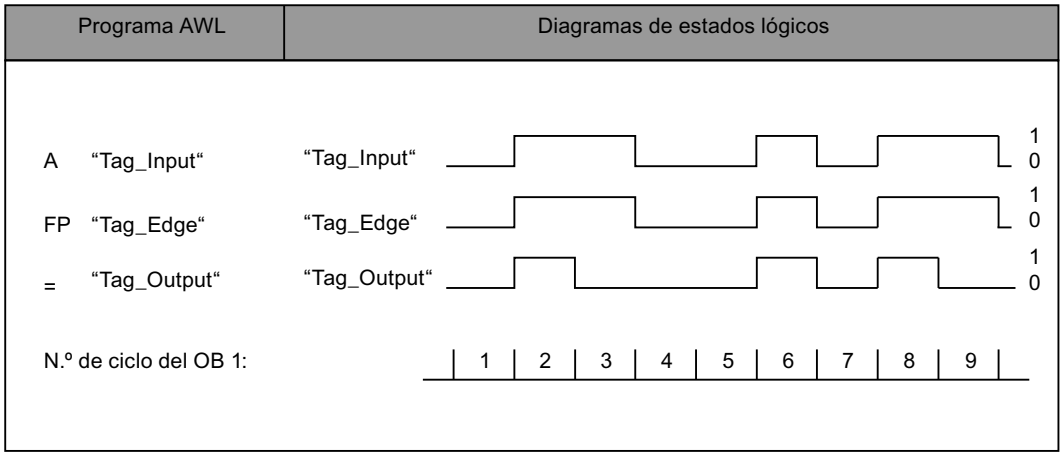

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con bits (Página 173)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Temporizadores

FR: Habilitar temporizador

Descripción

La instrucción "Habilitar temporizador" provoca el rearranque de un temporizador. La instrucción se ejecuta con un flanco de señal ascendente y desactiva la marca de flancos interna para arrancar un temporizador. Al procesar una instrucción para arrancar el temporizador con un resultado lógico "1", el temporizador arranca de nuevo, aunque no haya ningún flanco de señal ascendente antes de la instrucción de arranque. Si el resultado lógico es "0" antes de una instrucción de arranque, la desactivación de la marca de flancos interna no influye en el temporizador.

Un cambio del resultado lógico a "0" antes de la instrucción "Habilitar temporizador" no tiene repercusión una vez rearrancado el temporizador.

En el acumulador 1 debe haber un valor de tiempo válido en formato S5TIME, aunque al procesar una función de arranque no se inicie el temporizador.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Habilitar temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que se habilita

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_EnableInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyTimer"	// Habilitar temporizador con un flanco de señal ascendente.
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4354)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L: Cargar valor del temporizador

Descripción

La instrucción "Cargar valor del temporizador" carga el valor de un temporizador concreto en el acumulador 1. El valor del temporizador en código dual se carga sin base de tiempo. En lugar de la base de tiempo se escriben ceros en el acumulador 1.

Después de la carga, el valor que está en el acumulador 1 equivale a un número positivo del tipo de datos INT.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

La figura siguiente muestra, a modo de ejemplo, cómo se carga en valor del temporizador en el acumulador:

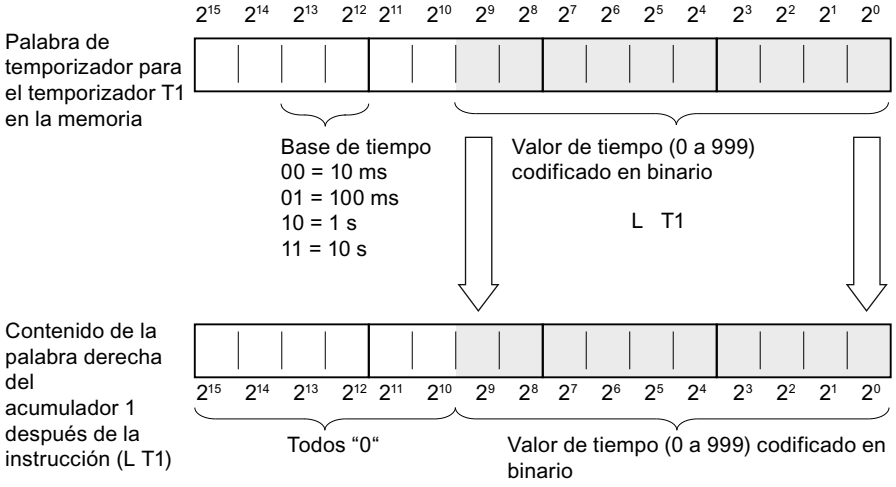

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor del temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador cuyo valor actual se carga

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_EnableInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyTimer"	// Habilitar temporizador con un flanco de señal ascendente.
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

LC: Cargar valor del temporizador codificado en BCD

Descripción

La instrucción "Cargar valor del temporizador codificado en BCD" carga el valor de un temporizador concreto en código dual en el acumulador 1 en formato BCD. Durante la carga también se transfiere la base de tiempo al acumulador 1.

Después de la carga, el valor que está en el acumulador 1 equivale a una duración en formato S5TIME. La palabra izquierda del acumulador 1 se rellena con ceros.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

La figura siguiente muestra cómo se carga en valor del temporizador en el acumulador:

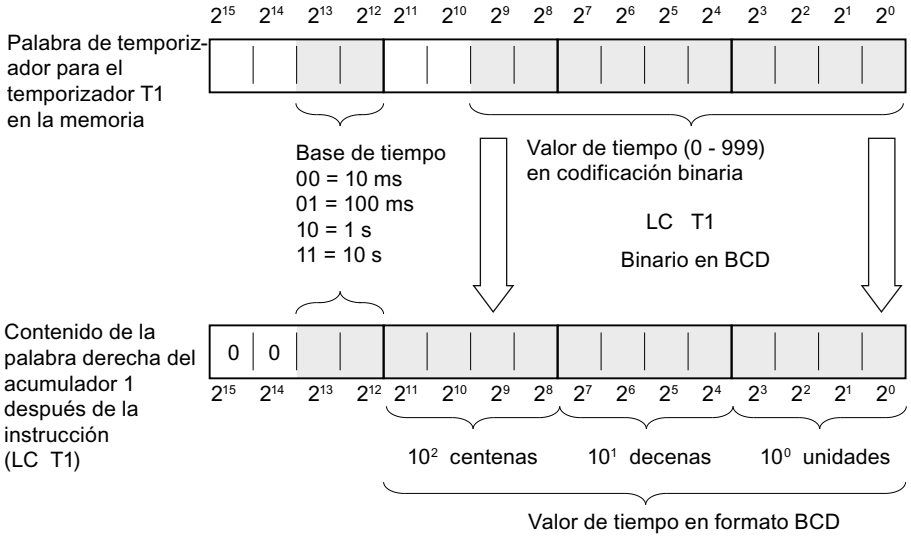

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor del temporizador codificado en BCD":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador cuyo valor actual se carga codificado en BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_EnableInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyTimer"	// Habilitar temporizador con un flanco de señal ascendente.
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SP "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

R: Inicializar temporizador

Descripción

La instrucción "Inicializar temporizador" pone a "0" un temporizador concreto. La instrucción se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual es "1". Mientras el RLO "1" esté pendiente antes de la instrucción, el temporizador indicado dará el valor "0". La instrucción también pone a "0" el valor del temporizador y la base de tiempo de la duración programada.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Nota

La instrucción "Inicializar temporizador" no desactiva la marca de flancos interna. Para desactivar la marca de flancos interna debe programarse la instrucción "Habilitar temporizador" o ejecutarse una instrucción para arrancar el temporizador con el estado lógico "0".

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar temporizador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que se inicializa

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Si el RLO es "1", inicializar temporizador.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.

AWL	Explicación
`T "Tag_TimerValue"`	`// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".`

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SP: Arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1, mientras el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción siga siendo "1". Si el RLO cambia a "0" antes de finalizar el temporizador, este se detiene. Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" mientras el temporizador está en marcha.

Es posible rearrancar el temporizador con un flanco de señal ascendente antes de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso" o con la ayuda de la instrucción "Habilitar temporizador". Para ello, es imprescindible que el temporizador no esté desactivado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso", el valor del temporizador se reduce de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido, se ejecuta el tratamiento de errores síncronos (STOP u OB122). El bit de estado OV no se ve afectado.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como impulso

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_StartInput"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`L S5T#10s`	`// Cargar tiempo (10 s)`
`SP "MyTimer"`	`// Arrancar temporizador como impulso cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".`
`A "Tag_Reset"`	`// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`R "MyTimer"`	`// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.`
`A "MyTimer"`	`// Consultar si el estado del temporizador es "1".`
`= "Tag_TimerStatus"`	`// Asignar el estado del temporizador al operando.`
`L "MyTimer"`	`// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.`
`T "Tag_TimerValue"`	`// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".`
`LC "MyTimer"`	`// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.`
`T "Tag_TimerValue_BCD"`	`// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".`

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

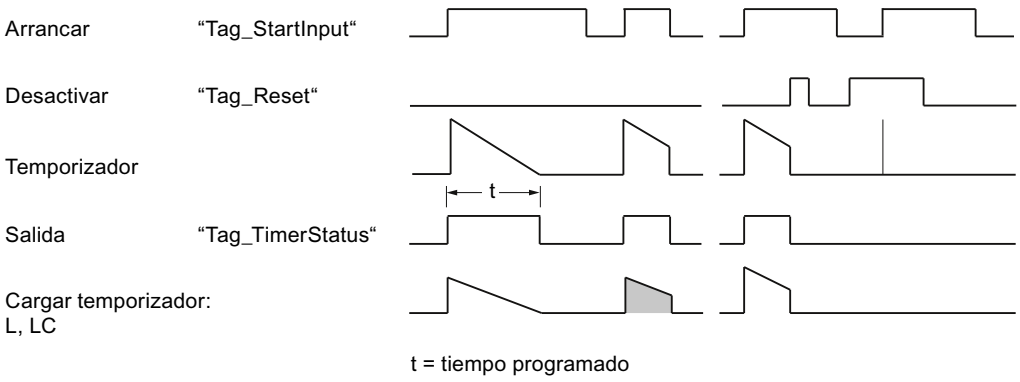

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SE: Arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con el tiempo que figura en el acumulador 1, aunque el resultado lógico antes de la instrucción cambie a "0". Las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1" mientras el temporizador está en marcha.

Con cada flanco de señal ascendente, la instrucción rearranca el temporizador con la duración programada, aunque este todavía no haya terminado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado", el valor del temporizador decrementa de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido, se ejecuta el tratamiento de errores síncronos (STOP u OB 122). El bit de estado OV no se ve afectado.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como impulso prolongado":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como impulso prolongado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SE "MyTimer"	// Arrancar temporizador como impulso prolongado cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

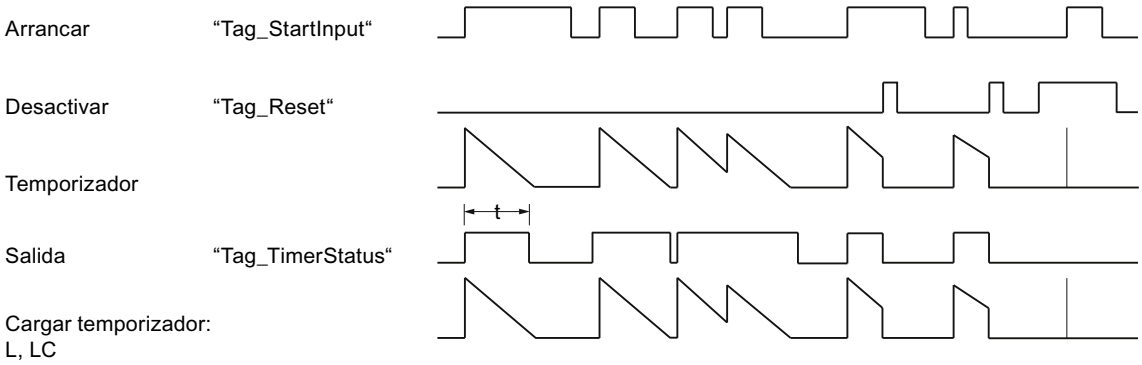

t = tiempo programado

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

SD: Arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca un temporizador programado al detectarse el estado lógico "1" en la entrada de arranque. Mientras se mantenga el estado lógico "1", el temporizador contará el tiempo indicado en el acumulador 1. Una vez transcurrido el tiempo y si el estado lógico en la entrada de arranque sigue siendo "1", la consulta del estado del temporizador también dará como resultado "1". Si la señal de la entrada de arranque es "0", el temporizador se inicializa. En ese caso, la consulta del estado del temporizador devuelve el estado lógico "0". En cuanto la señal en la entrada de arranque vuelve a cambiar a "1", el temporizador vuelve a contar el tiempo.

El estado lógico de la salida del temporizador es idéntico al de la entrada de arranque. La entrada de arranque está interconectada directamente con la salida y no tiene relación con el temporizador.

El tiempo en el acumulador 1 se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido y el RLO de la operación lógica precedente devuelve el valor "0", el bit de estado OV

se ajustará a "1". No se inicia ningún tratamiento de errores síncrono. Si el acumulador 1 tiene un valor BCD válido, el bit de estado OV se ajusta a "0".

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la conexión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SD "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la conexión cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1"
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.

AWL	Explicación
`T "Tag_TimerValue_BCD"`	`// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".`

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

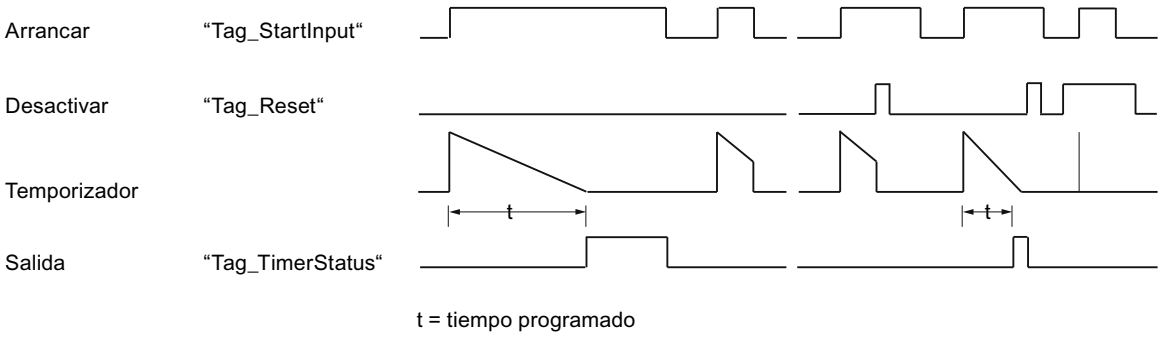

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SS: Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal ascendente. Cuando se registra un flanco de señal ascendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1, aunque el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie a "0". Cuando el tiempo ha transcurrido, las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "1". El estado lógico del resultado lógico actual antes de la instrucción no influye en el resultado de la consulta.

Con cada flanco de señal ascendente, la instrucción rearranca el temporizador con la duración programada, aunque este todavía no haya terminado.

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria", el valor del temporizador se reduce de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD

válido, se ejecuta el tratamiento de errores síncronos (STOP u OB 122). El bit de estado OV no se ve afectado.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la conexión con memoria

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SS "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria cuando haya un flanco de señal ascendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".

AWL	Explicación
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

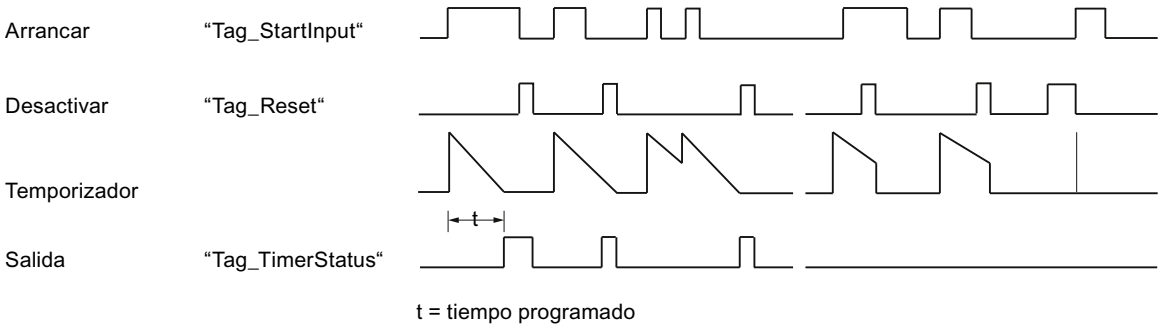

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SF: Arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca un temporizador concreto con un flanco de señal descendente. Cuando se registra un flanco de señal descendente, la instrucción se ejecuta y el temporizador arranca. El temporizador termina con la duración que figura en el acumulador 1. Si el resultado lógico (RLO) cambia a "1" antes de finalizar el tiempo, el temporizador se inicializa. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se registra un flanco de señal descendente al ejecutar la instrucción.

Las consultas del estado del temporizador en "1" dan como resultado "1" si el estado del resultado lógico al ejecutar la instrucción es "1" o si el temporizador programado está en marcha. Si el temporizador no cuenta o el RLO está a "0", las consultas de si el estado del temporizador es "1" dan como resultado "0".

La duración en el acumulador 1 se compone de un valor de tiempo y una base de tiempo. Si se arranca un temporizador concreto con la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión", el valor del temporizador decrementa de acuerdo con la base de tiempo. El temporizador cuenta el tiempo hasta que el valor de contaje decrementa hasta cero.

En el acumulador 1 debe haber una duración válida en formato S5TIME, aunque al procesar la instrucción no arranque el temporizador. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido, se ejecuta el tratamiento de errores síncronos (STOP u OB 122). El bit de estado OV no se ve afectado.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización aquí: L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Temporizador>	Input	TIMER	T	Temporizador que arranca como retardo a la desconexión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_StartInput"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L S5T#10s	// Cargar tiempo (10 s)
SF "MyTimer"	// Arrancar temporizador como retardo a la desconexión cuando haya un flanco de señal descendente en el operando "Tag_StartInput" o en el operando "Tag_EnableInput" y el operando "Tag_StartInput" devuelva el estado lógico "1".
A "Tag_Reset"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
R "MyTimer"	// Inicializar el temporizador si el RLO es "1" y detener el tiempo.
A "MyTimer"	// Consultar si el estado del temporizador es "1".
= "Tag_TimerStatus"	// Asignar el estado del temporizador al operando.
L "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador en el acumulador 1.

AWL	Explicación
T "Tag_TimerValue"	// Transferir el valor actual del temporizador al operando "Tag_TimerValue".
LC "MyTimer"	// Cargar el valor actual del temporizador codificado en BCD en el acumulador 1.
T "Tag_TimerValue_BCD"	// Transferir el valor del temporizador codificado en BCD al operando "Tag_TimerValue_BCD".

La figura siguiente muestra el cronograma del ejemplo:

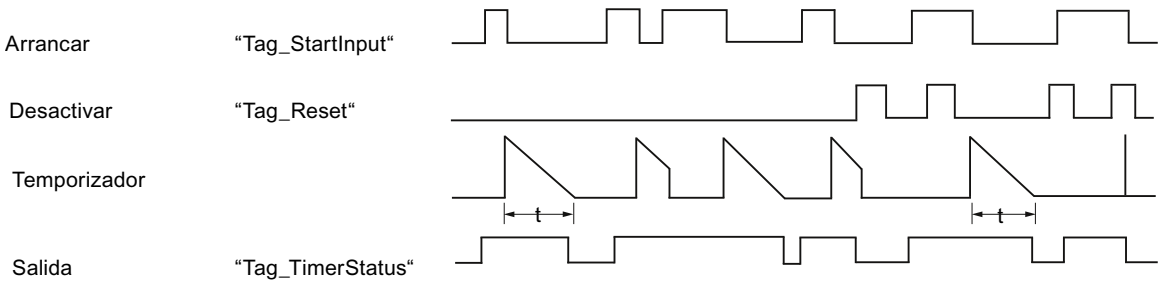

t = tiempo programado

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Contadores

FR: Habilitar contador

Descripción

La instrucción "Habilitar contador" ejecuta las instrucciones "Inicializar contador", "Contador ascendente" y "Contador descendente" sin que exista actualmente un flanco de señal ascendente. Durante la ejecución, la instrucción pone la marca de flancos interna al estado lógico "0". La consulta anterior a la instrucción de contaje correspondiente debe seguir teniendo el estado lógico "1".

La instrucción "Habilitar contador" se ejecuta si el resultado lógico (RLO) cambia de "0" a "1" antes de la instrucción.

Para ejecutar una instrucción de contaje no es necesario habilitar un contador.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Habilitar contador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador que se habilita.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
A "Tag_Input_1"              // Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el
                             resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
FR "MyCounter"               // Habilitar contador
A "Tag_Input_2"              // Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el
                             resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
CD "MyCounter"               // Decrementar contador
A "MyCounter"                // Consultar estado del contador
= "Tag_Output"               // Asignar el resultado de la consulta al operando.
```

En el ejemplo, el contador "MyCounter" se habilita cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_1" cambia de "0" a "1". Si el operando "Tag_Input_2" tiene el estado lógico "1", el valor de contaje decrementa en uno al habilitar el contador. Si el estado lógico del operando "Tag_Input_2" es "0", el valor de contaje no cambia. El valor de contaje también decrementa en uno, independientemente de la habilitación del contador, cuando el estado lógico del operando "Tag_Input_2" cambia de "0" a "1".

La consulta del estado del contador da como resultado "1" si el estado del contador es mayor que cero. Si el estado del contador es igual a cero, el resultado de la consulta es "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L: Cargar valor de contaje

Descripción

La instrucción "Cargar valor de contaje" transfiere el valor actual de un contador concreto a la palabra derecha del acumulador 1 en código dual. A continuación, el valor de contaje cargado está disponible como entero de 16 bits para su posterior procesamiento.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción:

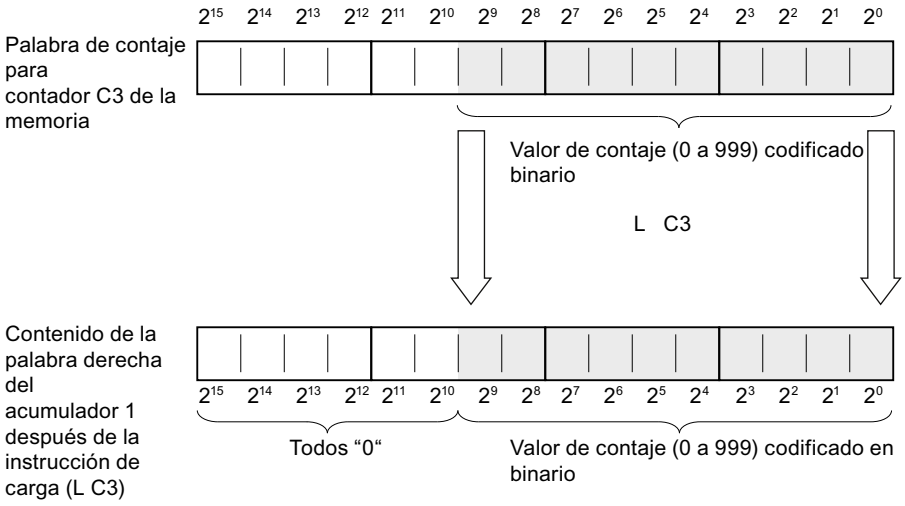

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor de contaje":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor actual se carga.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "MyCounter"`	`// Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1 en código binario.`
`L "Tag_Value"`	`// Desplazar el valor de contaje al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.`
`>=I`	`// Consulta sobre si el valor de contaje es mayor o igual al valor del operando "Tag_Value".`
`= "Tag_Output"`	`// Asignar el resultado de la consulta al operando.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

LC: Cargar valor de contaje codificado en BCD

Descripción

La instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD" transfiere el valor actual de un contador concreto en formato BCD a la palabra derecha del acumulador 1. Después, el valor de contaje cargado está disponible en BCD para su posterior procesamiento.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD":

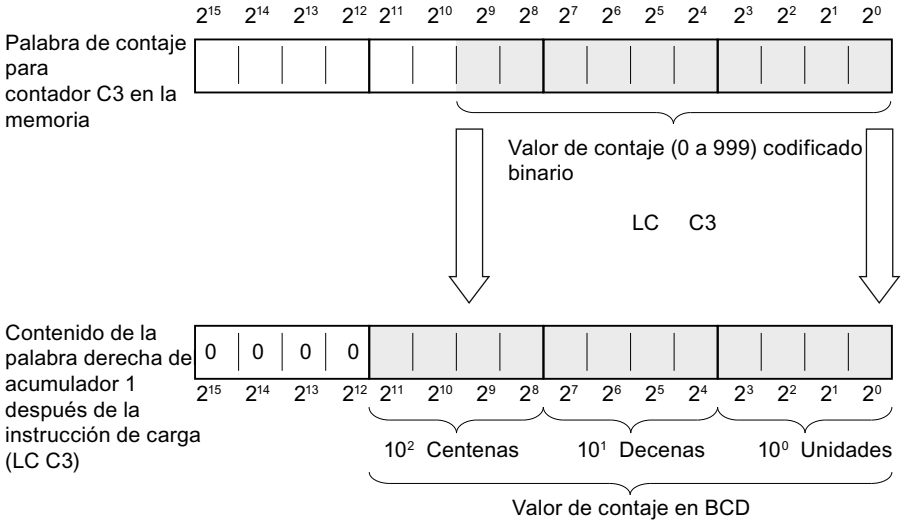

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar valor de contaje codificado en BCD":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor actual se carga.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`LC "MyCounter"`	`// Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1 codificado en BCD.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el valor de contaje actual al operando "Tag_Output" y guardarlo.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

R: Inicializar contador

Descripción

La instrucción "Poner contador a 0" pone a "0" el valor de contaje actual de un contador concreto.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) previo a la instrucción tiene el estado lógico "1". Mientras el RLO antes de la instrucción "Poner contador a 0" esté a "1", las consultas de si el estado del contador es "1" darán como resultado "0".

Al poner un contador a 0, la marca de flancos interna para las instrucciones "Inicializar contador", "Contador ascendente" y "Contador descendente" no se desactiva.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Poner contador a 0":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se pone a "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input"`	`// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`

AWL	Explicación
R "MyCounter"	// Poner contador a 0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

S: Inicializar contador

Descripción

La instrucción "Inicializar contador" pone un contador concreto al valor que se encuentra en el acumulador 1 en el momento de la consulta.

La instrucción "Inicializar contador" se ejecuta solamente cuando el resultado lógico cambia de "0" a "1" antes de la instrucción. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Para inicializar un contador debe haber un valor de contaje válido en el acumulador 1. Se consideran valores de contaje válidos los valores codificados en BCD con tres décadas. Sólo se admiten valores de contaje positivos, la instrucción de contaje no puede procesar valores negativos. Si el acumulador 1 no tiene ningún valor BCD válido, se ejecuta el tratamiento de errores síncronos (STOP u OB122). El bit de estado OV no se ve afectado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Inicializar contador":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador que se inicializa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
L "Tag_CountValue"	// Cargar el valor de contaje en el acumulador 1.
S "MyCounter"	// Poner el contador al valor que se encuentra en el acumulador 1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

CU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa en uno el valor de contaje actual cuando el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie de "0" a "1". En cada flanco de señal ascendente, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite, el RLO antes de la instrucción ya no influye en el valor de contaje.

Para ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere siempre un flanco de señal ascendente. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador ascendente":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se incrementa en uno con un flanco ascendente.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
CU "MyCounter"	// Incrementar el valor de contaje en uno con un flanco ascendente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

CD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa en uno el valor de contaje actual cuando el resultado lógico (RLO) antes de la instrucción cambie de "0" a "1". En cada flanco de señal ascendente, el valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite, el RLO antes de la instrucción ya no influye en el valor de contaje. No se cuenta con valores negativos.

Para ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere siempre un flanco de señal ascendente. El flanco de señal ascendente también puede obtenerse mediante la instrucción "Habilitar contador", que pone a "0" la marca de flancos interna.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Contador descendente":

Operando	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	COUNTER	C	Contador cuyo valor de contaje se decrementa en uno con un flanco ascendente.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input"	// Consultar si el estado lógico es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
CD "MyCounter"	// Decrementar el valor de contaje en uno con un flanco ascendente.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en instrucciones de temporización y contaje (Página 175)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

Comparación

? I: Comparación de enteros

Descripción

La instrucción "Comparación de enteros" (16 bits) compara el contenido de la palabra derecha del acumulador 2 con el contenido de la palabra derecha del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como enteros (de 16 bits). La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==I	Comparación de igualdad de enteros
<>I	Comparación de desigualdad de enteros
>I	Comparación de superioridad de enteros
<I	Comparación de inferioridad de enteros
>=I	Comparación de superioridad o igualdad de enteros
<=I	Comparación de inferioridad o igualdad de enteros

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone a "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==I	0	1	0
<>I	1	0	1
>I	1	0	0
<I	0	0	1
>=I	1	1	0
<=I	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Input_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
= "Tag_Output"	// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	10	10	5
Tag_Input_2	5	10	10
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

? D: Comparación de enteros dobles

Descripción

La instrucción "Comparación de enteros dobles" (32 bits) compara el contenido del acumulador 2 (ACU 2) con el contenido del acumulador 1 (ACU 1). Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como enteros dobles (de 32 bits). La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==D	Comparación de igualdad de enteros dobles
<>D	Comparación de desigualdad de enteros dobles

Función de comparación	Significado
>D	Comparación de superioridad de enteros dobles
<D	Comparación de inferioridad de enteros dobles
>=D	Comparación de superioridad o igualdad de enteros dobles
<=D	Comparación de inferioridad o igualdad de enteros dobles

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==D	0	1	0
<>D	1	0	1
>D	1	0	0
<D	0	0	1
>=D	1	1	0
<=D	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Input_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.
>D	// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
= "Tag_Output"	// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	150 000	150 000	100 000
Tag_Input_2	100 000	150 000	150 000
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

? R: Comparación de números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Comparación de números en coma flotante" compara el contenido del acumulador 2 (ACU 2) con el contenido del acumulador 1 (ACU 1). Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 se interpretan como números en coma flotante. Para ejecutar la comparación debe haber números en coma flotante válidos en los acumuladores 1 y 2. La instrucción ejecuta la comparación en función de la función de comparación indicada.

La tabla siguiente muestra las funciones de comparación disponibles y su significado:

Función de comparación	Significado
==R	Comparación de igualdad de números en coma flotante
<>R	Comparación de desigualdad de números en coma flotante
>R	Comparación de superioridad de números en coma flotante
<R	Comparación de inferioridad de números en coma flotante
>=R	Comparación de superioridad o igualdad de números en coma flotante
<=R	Comparación de inferioridad o igualdad de números en coma flotante

El resultado de la comparación influye en el resultado lógico (RLO) así como en los bits de estado CC 1 y CC 0. Si se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "1". Si no se cumple la condición de la comparación, el RLO se pone al estado lógico "0".

La tabla siguiente muestra cómo las distintas funciones de comparación influyen en el RLO:

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
==R	0	1	0
<>R	1	0	1

Función de comparación	RLO si ACU 2 > ACU 1	RLO si ACU 2 = ACU 1	RLO si ACU 2 < ACU 1
>R	1	0	0
<R	0	0	1
>=R	1	1	0
<=R	0	1	1

La activación de los bits de estado CC 1 y CC 0 depende de la relación de los dos valores que intervienen en la comparación.

Nota

Si se comparan números en coma flotante no válidos, la CPU pone el resultado lógico a "0" y los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian debido a la ejecución de las funciones de comparación. Tras ejecutar una función de comparación, es posible evaluar el resultado lógico con funciones de asignación y salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input_1"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Input_1" en el acumulador 1.`
`L "Tag_Input_2"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 (Tag_Input_1) al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Input_2" en el acumulador 1.`
`>R`	`// Comparar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".`
`= "Tag_Output"`	`// Asignar el resultado de la comparación al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores		
Tag_Input_1	10 515	10 515	5 232
Tag_Input_2	5 232	10 515	10 515
Tag_Output	1	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones de comparación (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Funciones matemáticas

Enteros

+I: Sumar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Sumar enteros (16 bits)" suma los valores que se encuentran en las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda la suma en la palabra derecha del acumulador 1. La palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer sumando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el segundo sumando.
+I	// Sumar valores
T "Tag_Result"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

-I: Restar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Restar enteros (16 bits)" resta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 del valor de la palabra derecha del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda la diferencia en la palabra derecha del acumulador 1. La palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.`
	`// Cargar el segundo valor de la suma en el acumulador 1.`
`-I`	`// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

*I: Multiplicar enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Multiplicar enteros (16 bits)" multiplica los valores que se encuentran en las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 16 bits.

La instrucción guarda el producto en el acumulador 1 como entero de 32 bits (DINT).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*I	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

/I: Dividir enteros (16 bits)

Descripción

La instrucción "Dividir enteros (16 bits)" divide el valor de la palabra derecha del acumulador 2 por el valor de la palabra derecha del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores como enteros de 16 bits.

La instrucción da dos resultados: el cociente y el resto de la división. El cociente es el resultado entero de la división. La instrucción lo guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El resto de la división lo guarda en la palabra izquierda del acumulador 1. Si el dividendo es negativo, el resto de la división también lo será.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero tanto para el cociente como para el resto. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el dividendo en el acumulador 1.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Desplazar el dividendo al acumulador 2.`
	`// Cargar el divisor en el acumulador 1.`
`/I`	`// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result".`

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de las palabras derechas de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Dividir enteros (16 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Dividir enteros (16 bits)":

Acumulador 1	Valor
Bits 0 a 15 (palabra derecha)	3
Bits 16 a 31 (palabra izquierda)	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

+D: Sumar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Sumar enteros dobles (32 bits)" suma los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 32 bits. La instrucción guarda la suma en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el primer sumando.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el segundo sumando.`
`+D`	`// Sumar valores`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir la suma al operando "Tag_Result".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

-D: Restar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Restar enteros dobles (32 bits)" resta el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros dobles (32 bits). La instrucción guarda el resultado de la resta en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el segundo valor de la resta en el acumulador 1.
-D	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Result"	// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

*D: Multiplicar enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Multiplicar enteros dobles (32 bits)" multiplica los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como enteros de 32 bits. La instrucción guarda el producto en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*D	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

/D: Dividir enteros dobles (32 bits)

Descripción

La instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)" divide el valor del acumulador 2 por el valor del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros dobles (32 bits). La instrucción guarda el resultado entero de la división (cociente) en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el cociente. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
/D	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el cociente al operando "Tag_Result".

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Dividir enteros dobles (32 bits)":

Acumulador	Valor
Acumulador 1	3

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

+: Sumar constantes

Descripción

La instrucción "Sumar constantes" suma el valor de una constante concreta al contenido del acumulador 1. El valor de la constante puede indicarse como entero (16 bits) o entero doble (32 bits). La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1. Cuando se suman enteros de 16 bits, la instrucción influye solo en la palabra derecha del acumulador 1.

Para ejecutar la suma de un entero de 16 bits como operación DINT, antes de la constante hay que introducir "L#". La instrucción "Sumar constantes" utiliza números negativos.

La instrucción no influye en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar constantes":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	INT, DINT	Constante que se suma.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Value_1"             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
+ 25                        // Aumentar en 25 el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"            // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                            do "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el
                            acumulador 1.
L "Tag_Value_3"             // Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumula-
                            dor 2.
                            // Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el
                            acumulador 1.
+ -100                      // Reducir en 100 el valor del acumulador 1.
<I                          // Consultar si el valor del acumulador 2 es menor que
                            el valor del acumulador 1.
JC NEXT                     // Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la
                            etiqueta NEXT .
                            // Si el resultado de la consulta es "0", procesar la
                            instrucción siguiente.
T "Tag_Result_2"            Transferir el contenido del acumulador 1 al operando
                            "Tag_Result_2".
L "Tag_Value_4"             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_4".
+ L#20                      // Incrementar en 20 el contenido del acumulador 1.
                            // La suma se efectúa conforme a un cálculo DINT
T "Tag_Result_3"            // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                            do "Tag_Result_3".
```

AWL	Explicación
NEXT: L "Tag_Value_5"	// Etiqueta "NEXT"
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_5".
+D	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
T "Tag_Result_4"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result_4".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

INC: Incrementar

Descripción

La instrucción "Incrementar" aumenta el valor que se encuentra en el acumulador 1 en el valor que se indica como parámetro de la instrucción. El valor indicado puede estar comprendido en un rango de valores de 0 a 255. El incremento solo se realiza en el byte derecho del acumulador 1. No se lleva a cabo ningún traslado a los bytes que están a la izquierda.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores 2, 3 y 4 no cambian.

Si el valor del parámetro está fuera del rango de valores, el resultado quedará falsificado o bien se generará un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Incrementar":

Parámetro	Formato	Descripción
<Constante>	Entero de 8 bits	Valor que se aumenta.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
INC 5	// Aumentar en 5 el valor del acumulador 1.

AWL	Explicación
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

DEC: Decrementar

Descripción

La instrucción "Decrementar" reduce el valor que se encuentra en el acumulador 1 en el valor que se indica como parámetro de la instrucción. El valor indicado puede estar comprendido en un rango de valores de 0 a 255. El valor solo se reduce en el byte derecho del acumulador 1. No se lleva a cabo ningún traslado a los bytes que están a la izquierda.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores 2, 3 y 4 no cambian.

Si el valor del parámetro está fuera del rango de valores, el resultado quedará falsificado o bien se generará un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Decrementar":

Parámetro	Formato	Descripción
<Constante>	Entero de 8 bits	Valor que se decrementa.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
DEC 5	// Decrementar en 5 el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

MOD: Obtener resto de división

Descripción

La instrucción "Obtener resto de división" divide el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1 y guardar el resto de la división.

La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como enteros de 32 bits. La instrucción guarda el resto de la división en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resto de la división es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el resultado. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
MOD	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resto de la división al operando "Tag_Result".

Antes de la ejecución

La tabla siguiente muestra los contenidos de los acumuladores 1 y 2 antes de ejecutar la instrucción "Obtener resto de división":

Acumulador	Valor
Acumulador 2	13
Acumulador 1	4

Después de la ejecución

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 después de ejecutar la instrucción "Obtener resto de división":

Acumulador	Valor
Acumulador 1	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Números en coma flotante

+R: Sumar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Sumar números en coma flotante" suma los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como números en coma flotante. La instrucción guarda la suma en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la suma es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer sumando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el segundo sumando.
+R	// Sumar valores
T "Tag_Result"	// Transferir la suma al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

-R: Restar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Restar números en coma flotante" resta el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como números en coma flotante. La instrucción guarda la diferencia en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si la diferencia es negativa, cero o positiva. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el primer valor de la resta en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el segundo valor de la resta en el acumulador 1.
-R	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Result"	// Transferir la diferencia al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

*R: Multiplicar números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Multiplicar números en coma flotante" multiplica los valores que se encuentran en los acumuladores 1 y 2. La instrucción interpreta dichos valores como números en coma flotante. La instrucción guarda el producto en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el producto es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el multiplicando.
L "Tag_Value_2"	// Cargar el multiplicador.
*R	// Multiplicar valores
T "Tag_Result"	// Transferir el producto al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

/R: Dividir números en coma flotante

Descripción

La instrucción "Dividir números en coma flotante" divide el valor del acumulador 2 por el valor del acumulador 1. La instrucción interpreta los valores de los acumuladores 1 y 2 como números en coma flotante. La instrucción guarda el resultado entero de la división (cociente) en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el cociente es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

En caso de dividir entre cero, la instrucción da cero para el cociente. En este caso, los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS se ponen al estado lógico "1".

Si se introduce un número en coma flotante no válido o el carácter de infinito (+/- ∞), la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

En los controladores con dos acumuladores, el contenido del acumulador 2 no cambia después de ejecutar la instrucción.

En los controladores con cuatro acumuladores, el contenido del acumulador 3 se copia en el acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 se copia en el acumulador 3. El contenido del acumulador 4 no cambia después de ejecutar la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el dividendo en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el dividendo al acumulador 2.
	// Cargar el divisor en el acumulador 1.
/R	// Dividir el valor del acumulador 2 entre el valor del acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el cociente al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" calcula el valor absoluto del valor que se encuentra en el acumulador 1. La instrucción interpreta el contenido del acumulador 1 como número en coma flotante y pone el signo de la mantisa a "0". El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción "Calcular valor absoluto" no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
ABS	// Calcular el valor absoluto
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	-1.5E+02
Tag_Result	1.5E+02

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Números en coma flotante, avanzado

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" calcula el cuadrado de un número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. El resultado se guarda en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SQR	// Calcular el cuadrado
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" calcula la raíz cuadrada del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. El resultado se guarda en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si en el acumulador 1 se introduce un valor inferior a cero o un número en coma flotante no válido, la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

Si en el acumulador 1 se encuentra el valor "0", la instrucción devuelve el valor "0".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
SQRT	// Calcular la raíz cuadrada
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" calcula la potencia en base e (e = 2.718282) del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.`
`EXP`	`// Calcular el valor exponencial`
	`// Guardar el resultado en el acumulador 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

LN: Calcular el logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" calcula el logaritmo natural en base e (e = 2.718282) a partir del número en coma flotante que se encuentra en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si en el acumulador 1 hay un valor inferior o igual a cero, la instrucción escribe un valor no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
LN	// Calcular el logaritmo natural
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" calcula el seno del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SIN	// Calcular el seno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ASIN: Calcular arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante en un rango de valores de "-1" a "1".

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de $-\pi/2$ a $+\pi/2$ ($\pi = 3{,}14159$).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
ASIN	// Calcular el arcoseno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" calcula el coseno del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El tamaño del ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
COS	// Calcular el coseno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante en un rango de valores de "-1" a "1".

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de "0" a "π" (π = 3,14159).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
ACOS	// Calcular el arcocoseno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" calcula la tangente del ángulo que se encuentra en el acumulador 1. El tamaño del ángulo debe indicarse en radianes y encontrarse en el acumulador 1 en forma de número en coma flotante. La instrucción guarda el resultado en el acumulador 1.

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
TAN	// Calcular la tangente
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" calcula, a partir del valor que se encuentra en el acumulador 1, el tamaño del ángulo que corresponde a dicho valor. El valor del acumulador 1 debe encontrarse en forma de número en coma flotante.

El resultado de la instrucción se devuelve en radianes y se guarda en el acumulador 1. Según sea el valor del acumulador 1, el resultado puede encontrarse en un rango de valores de $-\pi/2$ a $+\pi/2$ ($\pi = 3{,}14159$).

Tras ejecutar la instrucción, los bits de estado CC 0 y CC 1 indican si el resultado es negativo, cero o positivo. Si el resultado está fuera del rango numérico admisible, los bits de estado OV y OS se ponen a "1".

Si el valor que está en el acumulador 1 rebasa por exceso el rango admisible, la instrucción escribe un número en coma flotante no válido en el acumulador 1 y pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS a "1". Si los números en coma flotante no son válidos, la instrucción pone los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS también a "1".

La instrucción solo influye en el contenido del acumulador 1. Los contenidos de los acumuladores restantes no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
ATAN	// Calcular la arcotangente
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Carga y transferencia

Carga

L: Cargar

Descripción

La instrucción "Cargar" carga el contenido de un operando concreto en el acumulador 1. El operando que debe cargarse puede estar direccionado en una de las áreas de memoria siguientes en forma de byte, palabra o palabra doble:

- Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas (I, Q)
- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)
- Punteros
- Periferia (P)

- Temporizador (T)
- Contador (C)

El área de memoria del acumulador 1 está organizada por bytes y tiene 32 bits de ancho.

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de byte alineado a la derecha en el acumulador 1. Los bytes restantes del acumulador 1 se rellenan con "0".

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de palabra en la palabra derecha del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más alto se transfiere al byte derecho (bits 0 a 7) del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más bajo se escribe a su izquierda. Los bytes restantes de la palabra izquierda del acumulador 1 se rellenan con "0".

La instrucción escribe el contenido de un operando que se cargará en formato de palabra doble en los 32 bits del acumulador 1. El byte con un direccionamiento más alto se transfiere al byte derecho (bits 0 a 7) del acumulador 1. El byte con el direccionamiento más bajo se escribe en los bits 24 y 31.

La tabla siguiente muestra a modo de ejemplo cómo el contenido del acumulador 1 se transforma en formato de byte, palabra y palabra doble al cargar operandos:

Instrucción	Acumulador 1							
	31 . . .	. . . 24	23 . . .	. . . 16	15 . . .	. . . 8	7 . . .	. . . 0
Cargar un byte: L MB10	0000	0000	0000	0000	0000	0000	<MB10>	
Cargar una palabra: L MW10	0000	0000	0000	0000	<MB10>		<MB11>	
Cargar una palabra doble: L MD10	<MB10>		<MB11>		<MB12>		<MB13>	

Al cargar el operando indicado, el contenido previo del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2. La instrucción "Cargar" transfiere todo el contenido del acumulador 1 al acumulador 2. El contenido previo del acumulador 2 se pierde.

En los controladores con cuatro acumuladores, los contenidos de los acumuladores 3 y 4 no se ven influidos por esta instrucción.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Secuencias de bits, enteros, temporizadores, REAL, DATE, TOD, CHAR.	I, Q, PI, M, L, DB, DI, T, C, puntero, parámetro	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

L STW: Cargar palabra de estado en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar palabra de estado en acumulador 1" carga la palabra de estado en el acumulador 1. Al ejecutarse, la instrucción escribe los bits de estado en la palabra derecha del acumulador 1. Los bits restantes del acumulador 1 se rellenan con "0".

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador después de ejecutar la instrucción "Cargar palabra de estado en acumulador 1":

	Acumulador 1									
Número de bit	31-9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	0	BR	CC 1	CC 0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC

Esta instrucción se ejecuta independientemente del estado lógico del bit de estado.

Nota

Los controladores de la serie S7-300 (excepto el S7-318) no cargan los bits de estado /FC, STA y OR en el acumulador 1. Estas posiciones se rellenan con "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L STW	// Cargar palabra de estado en acumulador 1.
T "Tag_STW"	// Transferir el contenido del acumulador 1 (bits de estado) al operando "Tag_STW".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

LAR1: Cargar contenido del acumulador 1 en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del acumulador 1 en AR1" carga el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 1 (AR1). El valor del acumulador 1 debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el acumulador 1.
LAR1	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW14 en acumulador 1.

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

LAR1 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR1" carga el contenido de una palabra doble o de un puntero intraárea o interárea en el registro de direcciones 1 (AR1). El contenido de la palabra doble debe equivaler al formato de un puntero de área.

El puntero y la palabra doble pueden estar direccionados en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR1":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Input	DWORD, POINTER	D, M, L	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO= "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".
LAR1 MD20	// Cargar el contenido de MD20 (MD20 = P#30.0) en el registro de direcciones 1.
A I [AR1,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I32.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

LAR1 AR2: Cargar contenido del AR2 en AR1

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del AR2 en AR1" carga el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) en el registro de direcciones 1 (AR1).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 en el registro de direcciones 2.
LAR1 AR2	// Copiar el contenido del registro de direcciones 2 en el registro de direcciones 1.
L MW [AR1,P#4.0]	// Cargar MW24 en el acumulador 1.
T "Tag_2"	// Transferir el acumulador 1 a "Tag_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

LAR2: Cargar contenido del acumulador 1 en AR2

Descripción

La instrucción "Cargar contenido del acumulador 1 en AR2" carga el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 2 (AR2). El valor del acumulador 1 debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L P#10.0	// Cargar el puntero (P#10.0) en el acumulador 1.
LAR2	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el registro de direcciones 2.
L MW [AR2,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

LAR2 <D>: Cargar palabra doble o puntero de área en AR2

Descripción

La instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR2" carga el contenido de una palabra doble o de un puntero intraárea o interárea en el registro de direcciones 2 (AR2). El contenido de la palabra doble debe equivaler al formato de un puntero de área (POINTER).

El puntero y la palabra doble pueden estar direccionados en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Sintaxis

Para la instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR2" se utiliza la siguiente sintaxis:

```
LAR2 <D>
```

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Cargar palabra doble o puntero de área en AR2":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Input	DWORD, POINTER	D, M, L	Operando cuyo contenido se carga.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 2.
L MW [AR2,P#4.0]	// Cargar MW14 en el acumulador 1.
L "Tag_Value"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Value" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I12.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output"	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), poner el operando "Tag_Output" a "1".
LAR2 MD20	// Cargar el contenido de MD20 (MD20 = P#30.0) en el registro de direcciones 2.
A I [AR2,P#2.1]	// Consultar si el estado lógico del bit I32.1 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

Transferir

T: Transferir

Descripción

La instrucción "Transferir" transfiere el contenido del acumulador 1 a un operando concreto por bytes, palabras o palabras dobles. El contenido del acumulador 1 no cambia. El operando indicado debe estar direccionado en una de las áreas de memoria siguientes:

- Memoria imagen de proceso de las entradas y salidas (I, Q)
- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)
- Periferia (PQ)

El número de bytes que se transferirán depende del formato del operando indicado. Si el operando está en formato de byte, la instrucción transfiere el contenido de los bits 0 a 7 del acumulador 1.

Si el operando indicado está en formato de palabra, la instrucción transfiere el contenido de la palabra que está alineada a la derecha en el acumulador 1. El byte derecho del acumulador 1 se transfiere al byte con un direccionamiento más alto en el operando. Al byte con un direccionamiento más bajo del operando se transfieren los bits de 8 a 15 del acumulador 1.

Si el operando indicado está en formato de palabra doble, la instrucción transfiere todo el contenido del acumulador 1. El byte derecho del acumulador 1 se transfiere al byte con el direccionamiento más alto del operando. Al byte con un direccionamiento más bajo del operando se transfieren los bits 24 a 31 del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra un ejemplo de cómo se transfiere el contenido del acumulador 1 por bytes, palabras o palabras dobles:

Instrucción	Acumulador 1			
Bits	31 24	23 16	15 8	7 0
Contenido del acumulador 1	Byte (n)	Byte (n+1)	Byte (n+2)	Byte (n+3)
Transferir un byte				Byte (n+3)
Transferir una palabra			Byte (n+2)	Byte (n+3)
Transferir una palabra doble	Byte (n)	Byte (n+1)	Byte (n+2)	Byte (n+3)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

La ejecución de la instrucción "Transferir" se ve influida por el Master Control Relay (MCR). Si el bit MCR se pone a "0", se transfiere el valor "0" al operando indicado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Output	Secuencias de bits, enteros, temporizadores, REAL, DATE, TOD, CHAR	I, Q, PQ, M, L, DB, DI	Operando al que se transfiere el contenido del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el producto (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir la suma (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result_2".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

El MCR (Master Control Relay) (Página 190)

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

T STW: Transferir acumulador 1 a palabra de estado

Descripción

La instrucción "Transferir acumulador 1 a palabra de estado" transfiere los bits 0 a 8 del acumulador 1 a la palabra de estado.

La tabla siguiente muestra los bits del acumulador 1 con los que se sobrescriben los bits de estado después de ejecutar la instrucción:

	Acumulador 1								
Número de bit	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits de estado	BR	CC 1	CC 0	OV	OS	OR	STA	RLO	/FC

Esta instrucción se ejecuta independientemente del estado lógico del bit de estado.

Nota

Los bits de la palabra de estado /FC, STA y OR no se cargan con la instrucción "Transferir acumulador 1 a palabra de estado". Únicamente los bits 1, 4, 5, 6, 7 y 8 se cargan en las posiciones de bit respectivas de la palabra significativamente baja del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_STW"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_STW" en el acumulador 1.`
`T STW`	`// Transferir los bits 0 a 8 del acumulador 1 a la palabra de estado.`

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

CAR: Intercambiar AR1 y AR2

Descripción

La instrucción "Intercambiar AR1 y AR2" intercambia los contenidos de los registros de direcciones 1 (AR1) y 2 (AR2).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.0 en el registro de direcciones 1.
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 en el registro de direcciones 2.
CAR	// Intercambiar el contenido de los registros de direcciones.
L MD [AR1,P#2.0]	// Cargar MD22 en el acumulador 1.
T MD [AR2,P#2.0]	// Transferir MD12 al acumulador 2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

TAR1: Transferir AR1 a acumulador 1

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a acumulador 1" transfiere el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) al acumulador 1. El contenido del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#15.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#15.0 en el registro de direcciones 1.
TAR1	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 (P#15.0) al acumulador 1.
T "Tag_Pointer"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Pointer".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

TAR1 <D>: Transferir AR1 a palabra doble

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a palabra doble" transfiere el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) a una palabra doble. La palabra doble debe estar direccionada en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir AR1 a palabra doble":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Output	DWORD	D, M, L	Operando al que se transfiere el contenido del registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
TAR1 %DBD20	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la doble palabra de datos DBD20.
TAR1 %DID30	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la doble palabra de instancia DID30.
TAR1 %LD18	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la doble palabra de datos locales LD18.
TAR1 %MD24	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la doble palabra de marcas MD24.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

TAR1 AR2: Transferir AR1 a AR2

Descripción

La instrucción "Transferir AR1 a AR2" copia el contenido del registro de direcciones 1 (AR1) en el registro de direcciones 2 (AR2).

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR1 P#10.4	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#10.4 en el registro de direcciones 1.
TAR1 AR2	// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 al registro de direcciones 2.
A I [AR2,P#3.2]	// Consultar si el estado lógico del bit I13.6 es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag1"	// Poner el operando "Tag_1" a "1".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

TAR2: Transferir AR2 a acumulador 1

Descripción

La instrucción "Transferir AR2 a acumulador 1" transfiere el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) al acumulador 1. El contenido del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
LAR2 P#20.0	// Cargar el contenido del puntero intraárea P#20.0 al registro de direcciones 2.
TAR2	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 (P#20.0) al acumulador 1.
T "Tag_Pointer"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Pointer".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

TAR2 <D>: Transferir AR2 a palabra doble

Descripción

La instrucción "Transferir AR2 a palabra doble" transfiere el contenido del registro de direcciones 2 (AR2) a una palabra doble. La palabra doble debe estar direccionada en una de las áreas de memoria siguientes:

- Marcas (M)
- Datos locales temporales (L)
- Bloques de datos (DB, DI)

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Transferir AR2 a palabra doble":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<D>	Output	DWORD	D, M, L	Operando al que se transfiere el contenido del registro de direcciones 2.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
TAR2 %DBD20	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de datos DBD20.
TAR2 %DID30	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de instancia DID30.
TAR2 %LD18	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de datos locales LD18.
TAR2 %MD24	// Transferir el contenido del registro de direcciones 2 a la doble palabra de marcas MD24.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

Conversión

BTI: Convertir BCD en entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir BCD en entero (16 bits)" convierte el valor que está en la palabra derecha del acumulador 1 en un entero (de 16 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número decimal codificado en binario de tres dígitos (BCD).

Los bits 1 a 11 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-999" a "+999".

El signo del valor del resultado se lee del bit 15 del acumulador 1. Si el estado lógico del bit es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico del bit es "1", el signo es negativo. Los bits 12 a 14 no se utilizan en la conversión.

Si el código BCD contiene un error de BCD, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa a STOP.

El resultado de la conversión se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar BCD en el acumulador 1.`
`BTI`	`// Convertir BCD en entero de 16 bits.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

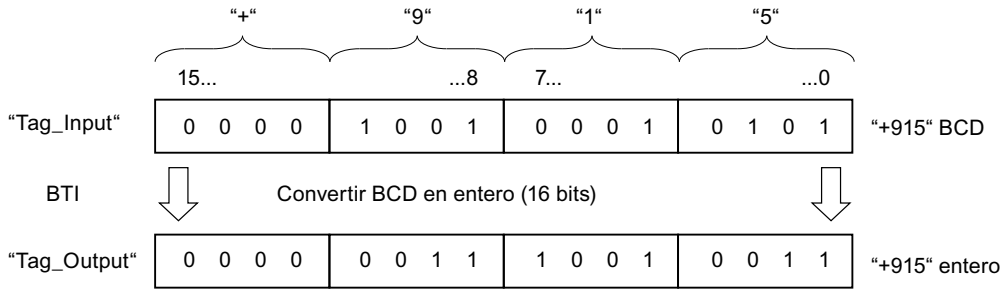

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

ITB: Convertir entero en BCD (16 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir entero en BCD (16 bits)" convierte el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1 en un número decimal en código binario de tres dígitos (BCD). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 16 bits.

Los bits 0 a 11 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-999" a "+999". Si el valor que debe convertirse está fuera de este rango, los bits OV y OS se ponen al estado lógico "1". En este caso no se lleva a cabo la conversión.

El signo del valor del resultado se lee de los bits 12 a 15 del acumulador 1. Si el estado lógico de los bits es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico de los cuatro bits es "1", el signo es negativo.

El resultado de la conversión se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero (16 bits) en el acumulador 1.`
`ITB`	`// Convertir entero en BCD.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

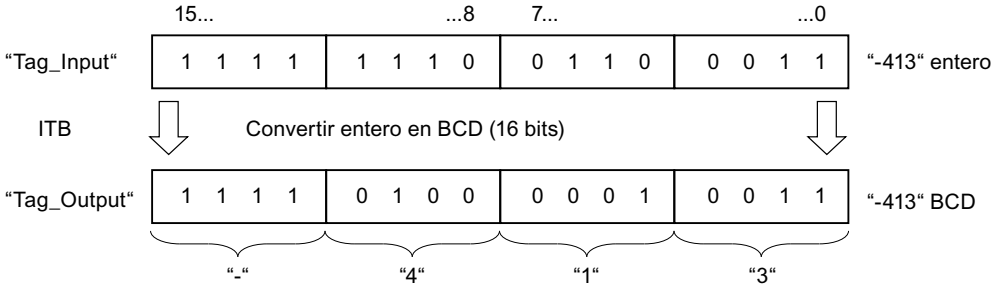

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

BTD: Convertir BCD en entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir BCD en entero doble (32 bits)" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número decimal codificado en binario de siete dígitos (BCD).

Los bits 0 a 27 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-9999999" a "+9999999".

El signo del valor del resultado se lee del bit 31 del acumulador 1. Si el estado lógico del bit es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico del bit es "1", el signo es negativo. Los bits 28 a 30 no se utilizan en la conversión.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Si el código BCD contiene una pseudotétrada, la CPU notifica un error de programación y llama el bloque de organización "OB121". Si el bloque de organización OB121 no existe, la CPU pasa al estado "STOP".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar BCD en el acumulador 1.`
`BTD`	`// Convertir BCD en un entero de 32 bits.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

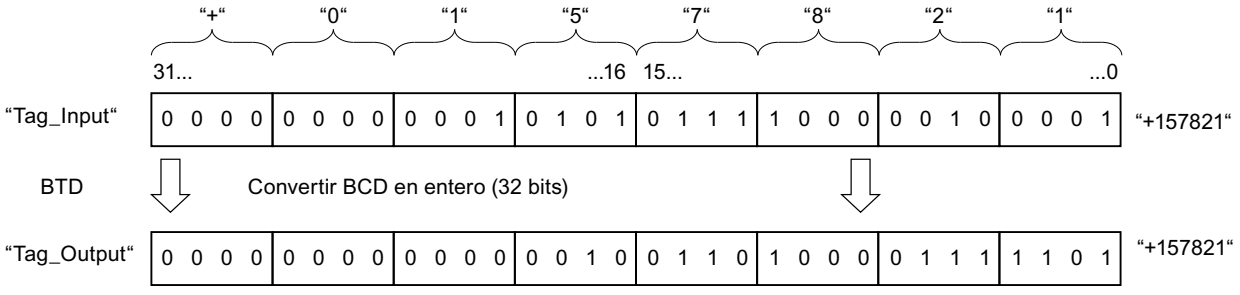

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

ITD: Convertir entero (16 bits) en entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Convertir entero (16 bits) en entero doble (32 bits)" convierte el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 16 bits.

Los bits 0 a 15 se aplican sin cambios en la conversión. Los bits 16 a 31 del valor del resultado se rellenan con el estado lógico del bit 15.

El valor del resultado se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero (16 bits) en el acumulador 1.`
`ITD`	`// Convertir entero de 16 bits en entero doble de 32 bits.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador 1							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Antes de la ejecución	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	1111	1111	1111	0110
Después de la ejecución	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	0110
	X : el estado lógico de los bits no es relevante para la conversión							

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

DTB: Convertir entero doble (32 bits) en BCD

Descripción

La instrucción "Convertir entero doble (32 bits) en BCD" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un número decimal en código binario de siete dígitos (BCD). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 32 bits.

Los bits 0 a 27 del acumulador 1 indican el valor que se convertirá. Se admiten valores dentro del rango "-9999999" a "+9999999". Si el valor que debe convertirse está fuera de este rango, los bits OV y OS se ponen al estado lógico "1". En este caso no se lleva a cabo la conversión.

El signo del valor del resultado se lee de los bits 28 a 31 del acumulador 1. Si el estado lógico de los bits es "0", el signo es positivo. Si el estado lógico de los cuatro bits es "1", el signo es negativo.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero de 32 bits en el acumulador 1.`
`DTB`	`// Convertir entero de 32 bits en BCD`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

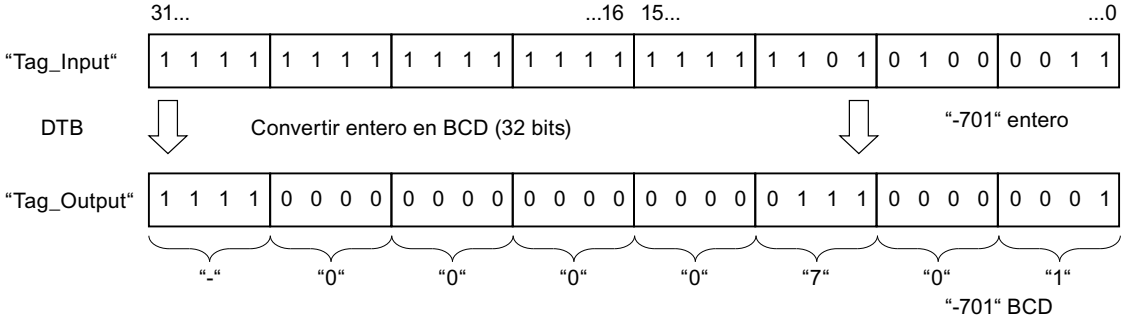

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

DTR: Convertir entero doble (32 bits) en número en coma flotante

Descripción

La instrucción "Convertir entero doble (32 bits) en número en coma flotante" convierte el valor que está en el acumulador 1 en un número en coma flotante. La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un entero de 32 bits.

Puesto que un entero de 32 bits es más exacto que un número en coma flotante, el resultado de la conversión se redondea al entero superior.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar entero de 32 bits en el acumulador 1.`
`DTR`	`// Convertir entero de 32 bits en número en coma flotante.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

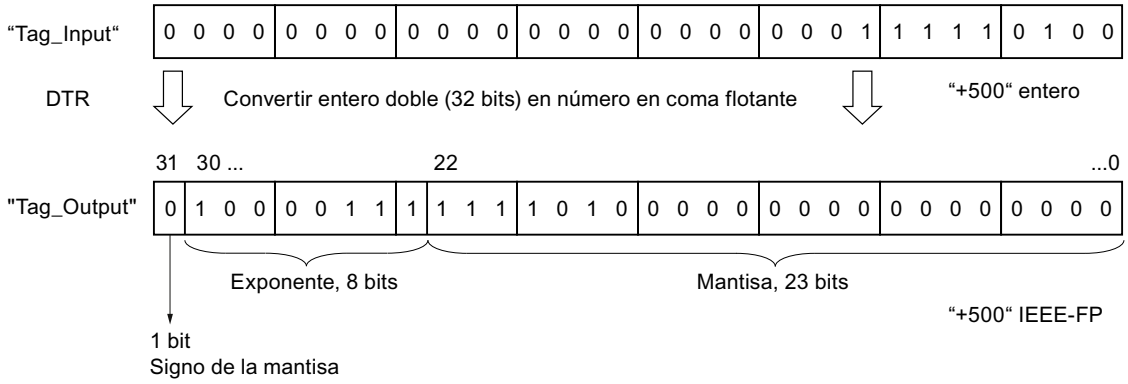

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

INVI: Generar complemento a uno de un entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Generar complemento a uno de un entero (16 bits)" niega bit por bit el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Al ejecutarse, la instrucción invierte el estado lógico de cada uno de los bits de la palabra derecha del acumulador 1. Los unos son sustituidos por ceros y viceversa.

El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
INVI                         // Generar un complemento a 1
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0110	0011	1010	1110
Tag_Output	1001	1100	0101	0001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

INVD: Generar complemento a uno de un entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Generar complemento a uno de un entero doble (32 bits)" niega bit por bit el valor que se encuentra en el acumulador 1.

Al ejecutarse, la instrucción invierte el estado lógico de cada uno de los bits del acumulador 1. Los unos son sustituidos por ceros y viceversa.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
INVD                         // Generar un complemento a 1
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0110	1111	1000	1100	0110	0011	1010	1110
Tag_Output	1001	0000	0111	0011	1001	1100	0101	0001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

NEGI: Negar entero (16 bits)

Descripción

La instrucción "Negar entero (16 bits)" invierte el signo del valor que está en la palabra derecha del acumulador 1 por una formación de complemento a dos. La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un entero de 16 bits.

La ejecución de la instrucción es equivalente a una multiplicación por "-1". El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción.

La instrucción "Negar entero (16 bits)" influye en los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS. La tabla siguiente muestra cómo la instrucción influye en los bits de estado en función del resultado:

Resultado:	CC 1	CC 0	OV	OS
de +1 a +32767	1	0	0	-
0	0	0	0	-
de -1 a -32767	0	1	0	-
(-) 32768	0	1	1	1

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
NEGI                         // Negar entero de 16 bits
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0101	1101	0011	1000
Tag_Output	1010	0010	1100	1000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

NEGD: Negar entero doble (32 bits)

Descripción

La instrucción "Negar entero doble (32 bits)" invierte el signo del valor que se encuentra en el acumulador 1 por una formación de complemento a dos. La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un entero de 32 bits.

La ejecución de la instrucción es equivalente a una multiplicación por "-1". El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La instrucción "Negar entero doble (32 bits)" influye en los bits de estado CC 0, CC 1, OV y OS. La tabla siguiente muestra cómo la instrucción influye en los bits de estado en función del resultado:

Resultado	CC 1	CC 0	OV	OS
de +1 a +2147483647	1	0	0	-
0	0	0	0	-
de -1 a -2147483647	0	1	0	-
(-) 2147483648	0	1	1	1

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Input"                // Cargar el valor en el acumulador 1.
NEGD                         // Negar entero doble de 32 bits.
T "Tag_Output"               // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Estado	Valor							
	31 . . .	. . . .	. . . .	. . . 16	15 . . .	. . . .	. . . .	. . . 0
Tag_Input	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1000
Tag_Output	1010	0000	1001	1011	1010	0010	1100	1000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar los bits de estado en instrucciones con números enteros (Página 177)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

NEGR: Negar número en coma flotante

Descripción

La instrucción "Negar número en coma flotante" invierte el estado lógico del bit 31 en el acumulador 1. La instrucción interpreta el valor del acumulador 1 como un número en coma flotante. El bit 31 del número en coma flotante contiene el signo de la mantisa.

La ejecución de la instrucción es equivalente a una multiplicación por "-1". Tras ejecutar la instrucción se invierte el signo de la mantisa.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La instrucción no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
NEGR	// Negar número en coma flotante.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Input	1.5E+02
Tag_Output	-1.5E+02

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

CAW: Invertir orden de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1

Descripción

La instrucción "Invertir orden de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1" invierte el orden de los dos bytes derechos en la palabra derecha del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor D	Valor C

El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. Los bytes de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ven influidos por la instrucción y no cambian.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Input"               // Cargar el valor en el acumulador.
CAW                         // Invertir orden de los bytes en la palabra derecha
                            del acumulador 1.
T "Tag_Output"              // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Input	0000	1111	0000	1111
Tag_Output	0000	1111	1111	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

CAD: Invertir orden de los bytes en todo el acumulador 1

Descripción

La instrucción "Invertir orden de los bytes en todo el acumulador 1" invierte el orden de los bytes en el acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor D	Valor C	Valor B	Valor A

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Input"               // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
```

AWL	Explicación
CAD	// Invertir orden de los bytes del acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Input	1111	0000	0000	1111	0000	0000	1111	1111
Tag_Output	1111	1111	0000	0000	0000	1111	1111	0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

RND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como un número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero.

Si el número en coma flotante se encuentra exactamente entre un número par y uno impar, se selecciona el número par como resultado.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
RND	// Redondear un número en coma flotante a un entero.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	101.5	-101.5
Tag_Output	102	-102

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y devuelve como resultado su parte entera.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Input"`	`// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.`
`TRUNC`	`// Convertir el número en coma flotante en un entero del tipo de datos DINT.`
`T "Tag_Output"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	101.5	-101.5
Tag_Output	101	-101

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

RND+: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero superior. El resultado de la instrucción es un número del tipo de datos DINT, mayor o igual al número en coma flotante que se ha convertido.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Input"               // Cargar el número en coma flotante en el acumulador
                            1.
RND+                        // Redondear el número en coma flotante al siguiente
                            entero superior.
T "Tag_Output"              // Transferir el resultado al operando "Tag_Output".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	100.5	-100.5
Tag_Output	101	-100

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

RND-: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" convierte el valor que se encuentra en el acumulador 1 en un entero doble (de 32 bits). La instrucción interpreta el valor que debe convertirse como número en coma flotante y lo redondea al siguiente entero inferior. El resultado de la instrucción es un número del tipo de datos DINT, menor o igual al número en coma flotante que se ha convertido.

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La conversión no se ejecuta y los bits de estado OV y OS se activan si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor que se encuentra en el acumulador 1 no es un número en coma flotante válido.
- El resultado está fuera del rango permitido para un entero del tipo de datos DINT.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input"	// Cargar el número en coma flotante en el acumulador 1.
RND-	// Redondear el número en coma flotante al siguiente entero inferior.
T "Tag_Output"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Output".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores	
Tag_Input	100.5	-100.5
Tag_Output	100	-101

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar los bits de estado en instrucciones con números en coma flotante (Página 178)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Control del programa

Operaciones de salto

Etiqueta

Descripción

Una etiqueta sirve para identificar el punto del programa en el que debe continuar la ejecución tras un salto. El nombre de la etiqueta puede comprender un máximo de 128 letras, cifras o caracteres de subrayado.

La etiqueta y la instrucción en la que se indica la etiqueta como destino del salto deben encontrarse en el mismo bloque. El nombre de una etiqueta debe ser único en el bloque. A toda etiqueta se puede acceder desde distintas posiciones.

Es posible saltar hacia delante y hacia atrás. La distancia máxima de salto es de -32768 o +32767 palabras de la lógica del programa. El número máximo real de instrucciones que pueden saltarse depende de la combinación de instrucciones dentro del programa (instrucciones de una, dos o tres palabras).

Si se utiliza la funcionalidad MCR, la etiqueta debe encontrase en el mismo rango de MCR que la instrucción de salto.

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL	// Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el resultado de la consulta es "0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output".
MyLABEL: A "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Consultar si el operando "Tag_Input_4" está a "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JU: Salto incondicional

Descripción

La instrucción "Salto incondicional" interrumpe la ejecución lineal del programa y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Esta instrucción se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones.

La instrucción "Salto incondicional" no influye en los bits de estado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Salto incondicional":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL_1	// Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la etiqueta "MyLABEL_1" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el resultado de la consulta es "0", continuar con la ejecución lineal del programa.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_1".
JU MyLABEL_2	// Saltar a la etiqueta "MyLABEL_2" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL_1: L "Tag_Input_4"	// Etiqueta
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_2"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_2".
MyLABEL_2: A "Tag_Input_5"	// Etiqueta "MyLABEL_2"
	// Consultar si el operando "Tag_Input_5" está a "1".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JC: Saltar si RLO = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "1". Si el RLO actual antes de la instrucción es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si RLO = 1" pone el RLO y el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JC MyLABEL	// Si el RLO = "1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO = "0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_1".
MyLABEL: L "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output_2".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JCN: Saltar si RLO = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "0". Si el RLO actual antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si RLO = 0" pone el RLO y el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 0":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.`
`JCN MyLABEL`	`// Si el RLO ="0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.`
	`// Si el RLO = "1", procesar la instrucción siguiente.`
`L "Tag_Input_3"`	`// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.`
`T "Tag_Output"`	`// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output".`
`MyLABEL: A "Tag_Input_4"`	`// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.`
	`// Consultar si el operando "Tag_Input_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.`

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

JCB: Saltar si RLO = 1 y guardar RLO

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Paralelamente, el estado lógico del RLO actual se copia en el resultado binario (BR).

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "1". En este caso, la instrucción pone el resultado binario a "1".

Si el RLO actual antes de la instrucción es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. En tal caso, la instrucción asigna el estado lógico "0" al resultado binario.

La instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO" pone el RLO y el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 1 y guardar RLO":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Input_1"	// Cargar el primer valor de comparación.
L "Tag_Input_2"	// Cargar el segundo valor de comparación.
>I	// Consultar si el valor del operando "Tag_Input_1" es mayor que el valor del operando "Tag_Input_2".
JCB MyLABEL	// Copiar RLO actual en BR.
	// Si el RLO ="1", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO es "0", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output_1"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_1".
MyLABEL: L "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_4" en el acumulador 1.

AWL	Explicación
T "Tag_Output_2"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_2".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

JNB: Saltar si RLO = 0 y guardar RLO

Descripción

La instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado lógico (RLO) y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada. Paralelamente, el estado del resultado lógico actual se copia en el resultado binario (BR).

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el RLO actual es "0". En tal caso, la instrucción pone el resultado binario a "0".

Si el RLO actual antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. En tal caso, la instrucción asigna el estado lógico "1" al resultado binario.

La instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO" pone el RLO y el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si RLO = 0 y guardar RLO":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

AWL	Explicación
JNB MyLABEL	// Copiar RLO actual en BR.
	// Si el RLO = "0", saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el RLO = "1", procesar la instrucción siguiente.
L "Tag_Input_3"	// Cargar el contenido del operando "Tag_Input_3" en el acumulador 1.
T "Tag_Output"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output".
MyLABEL: A "Tag_Input_4"	// Continuar la ejecución del programa en este punto en caso de haberse ejecutado un salto.
	// Consultar si el operando "Tag_Input_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

JBI: Saltar si BR = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si BR = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado binario y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado BR es "1". Si el bit de estado BR es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si BR = 1" pone el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si BR = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
SET	// Poner el RLO a "1" al principio del bloque.
SAVE	// Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
....	// Cualquier programa
AN OV	// Consultar el bit OV al final del bloque.
SAVE	// En caso de desbordamiento, poner el bit BR a "0".
	// Poner BR a "1" si no se produce desbordamiento.
JBI END	// Si BR = "1", saltar a la etiqueta END.
	// Si BR = "0", procesar la instrucción siguiente.
R "Tag_Output_1"	// Poner el operando "Tag_Output_1" a "0".
END: S "Tag_Output_2"	// Poner el operando "Tag_Output_2" a "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JNBI: Saltar si BR = 0

Descripción

La instrucción "Saltar si BR = 0" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del resultado binario (BR) y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado BR es "0". Si el bit de estado BR antes de la instrucción es "1", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

La instrucción "Saltar si BR = 0" pone el bit de estado STA a "1" y los bits de estado OR y /FC a "0", tanto si la condición se cumple como si no.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si BR = 0":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
SET                          // Poner el RLO a "1" al principio del bloque.
SAVE                         // Transferir el estado lógico del RLO al bit BR.
....                         // Cualquier programa
AN OV                        // Consultar el bit OV al final del bloque.
SAVE                         // En caso de desbordamiento, poner el bit BR a "0".
                             // Poner BR a "1" si no se produce desbordamiento.
JNBI END                     // Si BR = "0", saltar a la etiqueta END.
                             // Si BR = "1", procesar la instrucción siguiente.
S "Tag_Output"               // Poner el operando "Tag_Output" a "1".
END: BE                      // Finalizar bloque
```

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JO: Saltar si OV = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si OV = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado OV y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado OV es "1". El bit de estado OV se activa si, p. ej., el resultado de un cálculo está fuera del rango permitido o si al comparar números en coma flotante hay un valor no válido.

Si el bit de estado OV es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si OV = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar valor
L "Tag_Value_2"	// Cargar valor
*I	// Multiplicar valores
JO OVER	// Si el estado lógico del bit de estado OV es "1", saltar a la etiqueta "OVER" y continuar allí la ejecución del programa.
	// Si el estado lógico del bit de estado OV es "0", procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado de la multiplicación al operando "Tag_Result".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
OVER: SET	// Continuar la ejecución del programa en este punto si se cumple la condición (OV = "1").
	// Poner el RLO al estado lógico "1".
R "Tag_Output"	// Poner el operando "Tag_Output" a "0".
NEXT: A "MyTag_1"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_2"	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = 1, poner el operando "Tag_Output_2" a "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JOS: Saltar si OS = 1

Descripción

La instrucción "Saltar si OS = 1" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado OS y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta se ejecuta solo si el bit de estado OS es "1". El bit de estado OS se activa siempre que un desbordamiento del rango numérico pone el bit de estado OV a "1". Al contrario

que el bit de estado OV, el bit OS se mantiene activado aunque posteriormente haya un resultado que esté dentro del rango numérico permitido.

Si el bit de estado OS es "0", el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si OS = 1":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar valor
L "Tag_Value_2"              // Cargar valor
*I                           // Multiplicar valores cargados.
                             // Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"              // Cargar valor
+I                           // Sumar el valor cargado al producto.
                             // Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_4"              // Cargar valor
-I                           // Restar el valor cargado de la suma calculada.
                             // Guardar el producto en el acumulador 1.
JOS OVER                     // En caso de desbordamiento en una de las tres ins-
                             trucciones precedentes, el bit de estado OS se pone a
                             "1".
                             // Si el estado lógico del bit de estado OS es "1" la
                             ejecución del programa continúa en la posición de la
                             etiqueta "OVER".
                             // Si el estado lógico del bit de estado OS es "0",
                             procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"               // Transferir el resultado de todo el cálculo al ope-
                             rando "Tag_Result".
JU NEXT                      // Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la
                             ejecución del programa.
OVER: SET                    // Continuar la ejecución del programa en este punto
                             si se cumple la condición (OV = "1").
                             // Poner el RLO al estado lógico "1".
R "Tag_Output"               // Poner el operando "Tag_Output" a "0".
NEXT: A "MyTag_1"            // Etiqueta "NEXT"
                             // Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combi-
                             nar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_2"                  // Consultar si el operando "MyTag_2" es "1" y combi-
                             nar el resultado lógicamente con Y.
```

AWL	Explicación
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = 1, poner el operando "Tag_Output_2" a "1".

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JZ: Saltar si el resultado es cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y continuarla en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el acumulador 1 tiene el valor "0".
- Al ejecutar la instrucción "Sumar enteros (16 bits)" (+I) o "Sumar enteros dobles (32 bits)" (+D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.
- El contenido del acumulador 2 es igual al contenido del acumulador 1 después de ejecutar una instrucción de comparación.
- El contenido del acumulador 1 es cero después de ejecutar una operación lógica con palabras.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "0".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value".
SRW 1	// Desplazar el contenido de la palabra derecha del acumulador 1 una posición a la derecha.
JZ ZERO	// Si el estado lógico del último bit desplazado hacia fuera es "0", saltar a la etiqueta "OVER" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el estado lógico del último bit desplazado hacia fuera es "1", procesar la instrucción siguiente.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor del operando "MyTag_1" en el acumulador 1.
INC 1	// Sumar el valor "1" al byte derecho del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
ZERO: L "MyTag_2"	// Etiqueta "ZERO"
	// Cargar el valor del operando "MyTag_2" en el acumulador 1.
INC 1	// Sumar el valor "1" al byte derecho del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JN: Saltar si el resultado no es cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado no es cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es distinto. Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es distinto de cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, *I, +D, -D, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, *I, /I, +D, -D, *D, /D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo o negativo.
- El contenido del acumulador 2 es distinto al contenido del acumulador 1 después de ejecutar una instrucción de comparación.
- El contenido del acumulador 1 no es cero después de ejecutar una operación lógica con palabras.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "1".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado no es cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Valu_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
XOW	// Combinar lógicamente con O-exclusiva
JN NOZERO	// Cuando el valor del acumulador 1 no es cero, se salta a la etiqueta "NOZERO" donde se continúa ejecutando el programa.
	// Cuando el valor en el acumulador 1 es igual a cero se ejecuta la siguiente instrucción.

AWL	Explicación
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NOZERO: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "NOZERO"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO es "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1".
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JP: Saltar si el resultado es mayor que cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es mayor que cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "0" y el del bit de estado CC 1 es "1". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es mayor que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, /I, *D, /D) se produce un desbordamiento en el rango positivo.

- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es mayor que el contenido del acumulador 1.
- Tras ejecutar una operación lógica con palabras, el contenido del acumulador 1 no es cero.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es "1".

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es mayor que cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JP POSITIVE	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, saltar a la etiqueta "POSITIVE" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
POSITIVE: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "POSITIVE"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO ="1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JM: Saltar si el resultado es menor que cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es menor que cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "1" y el del bit de estado CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es menor que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es menor que el contenido del acumulador 1.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es menor que cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JM NEGATIVE	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, saltar a la etiqueta "NEGATIVE" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NEGATIVE: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "NEGATIVE"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JPZ: Saltar si el resultado es mayor o igual a cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es mayor o igual a cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado CC 0 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 0 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es mayor o igual que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (*I, /I, *D, /D) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.
- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es mayor o igual al contenido del acumulador 1.
- Se ha ejecutado una instrucción de operación lógica por palabras.
- Se ha ejecutado una instrucción de desplazamiento.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es mayor o igual a cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JPZ REGULAR	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, saltar a la etiqueta "REGULAR" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"

AWL	Explicación
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
REGULAR: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "REGULAR"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JMZ: Saltar si el resultado es menor o igual a cero

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado es menor o igual a cero" interrumpe la ejecución lineal del programa en función del bit de estado CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico del bit de estado CC 1 es "0". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- Después de ejecutar una instrucción aritmética sin desbordamiento, el valor del acumulador 1 es menor o igual que cero.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, *I, +D, *D) se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con enteros (+I, -I, +D, -D, NEGI, NEGD) se produce un desbordamiento en el rango positivo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética con números en coma flotante se produce un desbordamiento en el rango negativo.
- Al ejecutar una instrucción aritmética (aritmética de punto flotante) con desbordamiento se produce un rebasamiento inferior gradual del rango permitido.

- Tras ejecutar una instrucción de comparación, el contenido del acumulador 2 es menor o igual al contenido del acumulador 1.
- Tras ejecutar una operación lógica con palabras, el valor del acumulador 1 es cero.
- Tras ejecutar una instrucción de desplazamiento, el valor del último bit desplazado es cero.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado es menor o igual a cero":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
-I	// Restar el valor del operando "Tag_Value_2" del valor del operando "Tag_Value_1".
JMZ MyLABEL	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es negativo, saltar a la etiqueta "MyLABEL" y continuar allí el procesamiento del programa
	// Si el valor del resultado en el acumulador 1 es positivo, procesar la instrucción siguiente.
AN "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "Tag_Output_1" a "1"
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL: AN "MyTag_2"	// Etiqueta "MyLABEL"
	// Consultar si el operando "MyTag_2" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "Tag_Output_2"	// Si RLO="1", poner el operando "Tag_Output_2" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JUO: Saltar si el resultado no es válido

Descripción

La instrucción "Saltar si el resultado no es válido" interrumpe la ejecución lineal del programa en función de los bits de estado CC 0 y CC 1 y la continúa en el punto marcado por la etiqueta indicada.

El salto a la etiqueta indicada se ejecuta solo si el estado lógico de los bits de estado CC 0 y CC 1 es "1". Esto sucede cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- En una instrucción matemática (/I, /D, MOD) se divide entre cero.
- En la ejecución de una instrucción matemática con números en coma flotante se produce un desbordamiento y el resultado es un número en coma flotante no válido.
- En la ejecución de una instrucción de comparación con números en coma flotante se ha empleado un número en coma flotante no válido o ha dado como resultado.

En los restantes casos, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Saltar si el resultado no es válido":

Parámetro	Descripción
<Etiqueta>	Nombre simbólico del destino del salto

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                         Explicación
L "Tag_Value_1"             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_1".
L "Tag_Value_2"             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_2".
/I                          // Dividir el valor del operando "Tag_Value_1" por el
                            valor del operando "Tag_Value_2".
```

AWL	Explicación
JUO ERROR	// En una división por cero, saltar a la etiqueta "ERROR" y continuar allí el procesamiento del programa
	// En otro caso, procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".
A "MyTag_1"	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
R "MyTag_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "MyTag_1" a "0".
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
ERROR: AN "MyTag_1"	// Etiqueta "ERROR"
	// Consultar si el operando "MyTag_1" es "0" y combinar el resultado lógicamente con Y.
S "MyTag_1"	// Si el RLO = "1", poner el operando "MyTag_1" a "1"
NEXT: A "MyTag_3"	// Etiqueta "NEXT"
	// Consultar si el operando "MyTag_3" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.
A "MyTag_4"	// Consultar si el operando "MyTag_4" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y.

Consulte también

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Activar el bit de estado (Página 173)

JL: Definir lista de saltos

Descripción

La instrucción "Definir lista de saltos" permite programar una lista compuesta por varias entradas de la instrucción "Salto incondicional" (JU). La lista empieza inmediatamente después de la instrucción "Definir lista de saltos" y puede contener un máximo de 255 entradas. La numeración de las funciones de salto de la lista empieza por cero. La lista de saltos debe programarse sin huecos. El final de la lista de saltos se marca con una etiqueta que se indica en la instrucción "Definir lista de saltos".

La función de salto de la lista que se ejecutará depende del valor del byte derecho del acumulador 1. Si, p. ej., en el acumulador 1 hay el valor "0", se ejecutará la primera función de salto. Si el valor del acumulador 1 es "1", se ejecutará la segunda función de salto. Si el valor del acumulador "1" es mayor que el número de entradas de la lista, la instrucción "Definir lista de saltos" remite al final de la lista.

La instrucción "Distribuidor de saltos" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el número de salto en el acumulador 1.
JL END	// Principio de la lista de saltos
JU MyLABEL_1	// Si el valor del acumulador 1 es "0", ejecutar y saltar a la etiqueta "MyLABEL_1".
JU MyLABEL_2	// Si el valor del acumulador 1 es "1", ejecutar y saltar a la etiqueta "MyLABEL_2".
JU MyLABEL_3	// Si el valor del acumulador 1 es "2", ejecutar y saltar a la etiqueta "MyLABEL_3".
END: L "MyTag_1"	// Fin de la lista de saltos
	// Cargar el contenido del operando "MyTag_1" en el acumulador 1.
L "MyTag_2"	// Cargar el contenido del operando "MyTag_2" en el acumulador 1.
+I	// Sumar valores
T "Tag_Output_2"	// Cargar el contenido del acumulador 1 en el operando "Tag_Output_2".
MyLABEL_1: ...	// Etiqueta "MyLABEL_1"
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL_2: ...	// Etiqueta "MyLABEL_2"
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
MyLABEL_3: ...	// Etiqueta "MyLABEL_3"
....	// Cualquier programa
JU NEXT	// Saltar a la etiqueta "NEXT" y continuar allí con la ejecución del programa.
NEXT: ...	// Etiqueta "NEXT"

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

LOOP: Bucle

Descripción

La instrucción "Bucle" permite programar bucles.

La instrucción interpreta la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits sin signo en el rango de 0 a 65535. Al ejecutarse, la instrucción reduce primero en uno el contenido del acumulador 1. Si el valor del acumulador 1 no es cero después de decrementar, se ejecuta el salto hasta la etiqueta indicada. Si el valor es cero, el salto no se ejecuta y la ejecución del programa continúa con la instrucción siguiente. Por consiguiente, el valor del acumulador 1 determina el número de bucles que se ejecutarán. Dicho número debe guardarse en un contador de bucles.

El operando <Número> contiene el número de bucles ejecutados. El operando <Contador de bucles> contiene el número de bucles pendientes de ser ejecutados. Al final del bucle, el contenido del contador de bucles se carga en el acumulador 1 y es decrementado en uno por la instrucción. El salto hasta la etiqueta al principio del bucle se ejecuta si el valor del acumulador no es cero después de decrementar.

La instrucción "Bucle" no influye en los bits de estado.

Nota

Si al contador de bucles no se le ha asignado ningún valor inicial o se le ha asignado el valor inicial "0", se va reduciendo hacia el negativo, lo que resulta en un bucle sin fin que puede provocar el estado operativo STOP de la CPU.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value"	// Cargar el número de ejecuciones de bucle pendientes en la palabra derecha del acumulador 1.
START: T "Tag_Counter"	// Principio de la lista de saltos
	// Transferir el contenido del acumulador 1 al contador de bucles.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor del operando "MyTag_1".
L "MyTag_2"	// Cargar el valor del operando "MyTag_2".
*D	// Multiplicar valores
T "MyTag_1"	// Transferir el resultado de la multiplicación al operando "MyTag_1".
L "Tag_Counter"	// Cargar el contenido del contador de bucles en el acumulador 1.
LOOP START	// Decrementar en uno el valor del acumulador 1.
	// Si el valor es distinto de cero, saltar al principio del bucle.
	// Si el valor es cero, procesar la instrucción siguiente.

AWL	Explicación
L "MyTag_2"	// Cargar el valor del operando "MyTag_2".
L 100	// Cargar el valor 100.
>I	// Comparar si el valor del operando "MyTag_2" es mayor que 200.
= "MyTag_3"	// Escribir el resultado de la comparación en el operando "MyTag_3".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Consultar el bit de estado con instrucciones de salto (Página 183)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Bloques de datos

OPN: Abrir bloque de datos global

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos global" abre un bloque de datos (DB) global. El número del bloque de datos se transmite al registro del DB. Los siguientes comandos de DB acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

La instrucción "Abrir bloque de datos global" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye ni en el resultado lógico ni en los contenidos de los acumuladores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos global":

Operando	Declaración	Tipo del bloque de datos	Descripción
<Bloque de datos>	-	DB	Bloque de datos que se abrirá.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir el bloque de datos global.
L %DBW0	// Cargar palabra de datos DBW0 del bloque de datos global abierto en acumulador 1.

AWL	Explicación
T "MyTag"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "MyTag_1".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

OPNDI: Abrir el bloque de datos de instancia

Descripción

La instrucción "Abrir bloque de datos de instancia" abre un bloque de datos de instancia (DI). El número del bloque de datos se transmite al registro del DI. Los siguientes comandos del DI acceden a los bloques correspondientes en función de los contenidos del registro.

La instrucción "Abrir bloque de datos de instancia" se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye ni en el resultado lógico ni en los contenidos de los acumuladores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Abrir bloque de datos de instancia":

Operando	Declaración	Tipo del bloque de datos	Descripción
<Bloque de datos>	-	DI	Bloque de datos que se abrirá.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPNDI "InstanceDataBlock"	// Abrir el bloque de datos de instancia
L %DIW0	// Cargar palabra de datos DIW0 del bloque de datos de instancia abierto en acumulador 1.
T "MyTag"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "MyTag".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

CDB: Intercambiar registros de bloques de datos

Descripción

La instrucción "Intercambiar registros de bloques de datos" cambia los contenidos de los registros de los bloques de datos. La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global
OPNDI "InstanceDataBlock"	// Abrir el bloque de datos de instancia
CDB	// Intercambiar registros de bloques de datos
	// El registro DB remite a "InstanceDataBlock" y el registro DI remite a "GlobalDataBlock".
L %DIW0	// Cargar DW0 de "GlobalDataBlock" en el acumulador 1.

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L DBLG: Cargar longitud de un bloque de datos global en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar longitud del bloque de datos global en acumulador 1" carga en el acumulador 1 la longitud de un bloque de datos global abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos global mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1. La longitud del bloque de datos es equivalente al número de bytes de datos.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global
L DBLG	// Cargar la longitud de un bloque de datos abierto en el acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación
<D	// Comparar si la longitud del bloque de datos es menor que el valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L DBNO: Cargar número de un bloque de datos global en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar número del bloque de datos global en acumulador 1" carga en el acumulador 1 el número de un bloque de datos global abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos global mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPN "GlobalDataBlock"	// Abrir bloque de datos global
L DBNO	// Cargar número de un bloque de datos abierto en acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación
==I	// Comparar si el número del bloque de datos es igual al valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L DILG: Cargar longitud de un bloque de datos de instancia en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar longitud del bloque de datos de instancia en acumulador 1" carga en el acumulador 1 la longitud de un bloque de datos de instancia abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos de instancia mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1. La longitud del bloque de datos es equivalente al número de bytes de datos.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`OPNDI "InstanceDataBlock"`	`// Abrir el bloque de datos de instancia`
`L DILG`	`// Cargar la longitud de un bloque de datos abierto en el acumulador 1.`
`L "MyTag_1"`	`// Cargar el valor de comparación`
`<I`	`// Comparar si la longitud del bloque de datos es menor que el valor del operando "MyTag_1".`
`= "MyTag_2"`	`// Escribir el resultado de la consulta en el operando "MyTag_2".`

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

L DINO: Cargar número de un bloque de datos de instancia en acumulador 1

Descripción

La instrucción "Cargar número del bloque de datos de instancia en acumulador 1" carga en el acumulador 1 el número de un bloque de datos de instancia abierto mediante el registro del bloque de datos. El contenido anterior del acumulador 1 se desplaza al acumulador 2.

Si antes de ejecutar la instrucción no se ha abierto ningún bloque de datos de instancia mediante el registro del bloque de datos, se carga el valor "0" en el acumulador 1.

La instrucción no modifica los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
OPNDI "InstanceDataBlock"	// Abrir el bloque de datos de instancia
L DINO	// Cargar número de un bloque de datos abierto en acumulador 1.
L "MyTag_1"	// Cargar el valor de comparación
==I	// Comparar si el número del bloque de datos es igual al valor del operando "MyTag_1".
= "MyTag_2"	// Asignar el resultado de la consulta al operando "MyTag_2".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Bloques lógicos

BE: Fin de bloque

Descripción

La instrucción "Fin de bloque" finaliza el procesamiento del bloque actual y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

Al finalizar el bloque, el resultado lógico actual se transfiere al bloque que efectúa la llamada.

La instrucción "Fin de bloque" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones. Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
SIN	// Calcular el seno
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.

AWL	Explicación
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".
BE	// Finalizar bloque

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

BEC: Fin de bloque condicional

Descripción

La instrucción "Fin de bloque condicional" finaliza el procesamiento del bloque actual en función del resultado lógico (RLO) y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque.

Si el RLO es "1", se ejecuta la instrucción. El bloque actual se finaliza y la ejecución del programa continúa en el bloque que efectúa la llamada. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

Al finalizar el bloque, el resultado lógico actual se transfiere al bloque que efectúa la llamada. En el bloque que efectúa la llamada, la dependencia de MCR se ajusta igual que estaba antes de llamar el bloque. Los bloques de datos que estaban abiertos en el momento de llamar el bloque vuelven a abrirse.

Si el RLO es "0" al procesar la instrucción, esta no se ejecuta. En este caso, la CPU pone el RLO a "1" y procesa la instrucción siguiente.

Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A "Tag_Input"	// Consultar si el operando "Tag_Input" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.
BEC	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), finalizar el bloque.
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
T "Tag_Result"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

BEU: Fin de bloque incondicional

Descripción

La instrucción "Fin de bloque incondicional" finaliza el procesamiento del bloque actual y pasa al punto del programa en el que se llama el bloque. El procesamiento del programa continúa con la instrucción que se encuentra justo después de la llamada del bloque.

Al finalizar el bloque, el resultado lógico actual se transfiere al bloque que efectúa la llamada. En el bloque que efectúa la llamada, la dependencia de MCR se ajusta igual que estaba antes de llamar el bloque. Los bloques de datos que estaban abiertos en el momento de llamar el bloque vuelven a abrirse.

La instrucción "Fin de bloque incondicional" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones. Al contrario que la instrucción "Fin de bloque", es posible programar la instrucción "Fin de bloque incondicional" varias veces dentro de un bloque. Si el procesamiento de la instrucción se salta debido a una instrucción de salto, la ejecución actual del programa no finaliza, sino que continúa en el destino del salto dentro del bloque.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
A "Tag_Input"	// Consultar si el operando "Tag_Input" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), continuar el procesamiento del programa a partir de la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
BEU	// Finalizar bloque
NEXT: T "Tag_Result"	// Etiqueta "NEXT"
	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Result".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

CALL: Llamar bloque

Descripción

La instrucción "Llamar bloque" llama los siguientes tipos de bloque en el programa:

- Funciones
- Bloques de función

La instrucción "Llamar bloque" se ejecuta siempre, independientemente de las condiciones. Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado.

Existe la posibilidad de suministrar datos a un bloque llamado. Los datos se transfieren mediante los parámetros del bloque. Los parámetros del bloque llamado se listan en el bloque que efectúa la llamada después de la instrucción de llamada. Es posible asignarles los parámetros actuales necesarios. Al ejecutar la instrucción "Llamar bloque", los datos se

transfieren al bloque llamado. Con la transmisión de los datos se modifican los contenidos tanto de la palabra de estado como del registro de direcciones y del de los bloques de datos.

Los parámetros de un bloque de función que no reciben valores nuevos conservan su valor actual. Al llamar funciones deben suministrarse valores a todos los parámetros. Si un bloque llamado no tiene parámetros, no se muestra la lista de parámetros.

Si el bloque llamado requiere un bloque de datos de instancia, éste debe indicarse en la llamada, separado por una coma. El bloque de datos indicado debe haberse creado antes de la llamada.

Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

En el bloque que efectúa la llamada, la dependencia de MCR se ajusta igual que estaba antes de llamar el bloque. Los bloques de datos que estaban abiertos en el momento de llamar el bloque vuelven a abrirse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
CALL "MyFunction"	// Llamar la función "MyFunction"
Input_1 := "Tag_Input_1",	// Asignar parámetros actuales
Input_2 := "Tag_Input_2"	
Output_1 := "Tag_Output_1"	
Output_2 := "Tag_Output_1"	
CALL "MyFunctionBlock", "MyFB_DB"	// Llamar el bloque de función "MyFunction-Block"
Value_1 := "Tag_Value_1"	// Asignar parámetros actuales
Value_2 := "Tag_Value_2"	
Output := "Tag_Output"	
CALL "LIMIT"	// Llamar la instrucción "Ajustar valor límite"
MN := "Tag_LowLimit"	// Asignar parámetros actuales
IN := "Tag_InputValue"	
MX := "Tag_HighLimit"	
OUT := "Tag_Output"	
CALL "CTU", "CTU_DB"	// Llamar el contador "Contador ascendente"
CU := "Tag_StartCTU"	// Asignar parámetros actuales
R := "Tag_ResetCounter"	
PV := "Tag_PresetValue"	
Q := "Tag_CounterStatus"	
CV := "Tag_CounterValue"	

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

CC: Llamada condicional

Descripción

La instrucción "Llamada condicional" llama en función del resultado lógico (RLO) funciones (FC) y bloques de función (FB) que no tienen parámetros ni bloques de datos de instancia.

La instrucción solo se ejecuta si el resultado lógico (RLO) actual antes de procesar la instrucción es "1". Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado. Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

Al cambiar el bloque, los bits de estado OS y /FC se ponen a "0". Los bits de estado CC 0, CC 1 y OV no se ven influidos.

En el bloque que efectúa la llamada, la dependencia de MCR se ajusta igual que estaba antes de llamar el bloque. Los bloques de datos que estaban abiertos en el momento de llamar el bloque vuelven a abrirse.

La instrucción "Llamada condicional" no modifica el contenido de los acumuladores ni los registros de direcciones.

Si el RLO actual es "0", la instrucción y, por consiguiente, la llamada de bloque no se ejecutan y el RLO se pone a "1".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`CC "MyFunction"`	`// Si la condición se cumple (RLO = "1"), llamar la función "MyFunction".`
	`// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`CC "MyFunctionBlock"`	`// Si la condición se cumple (RLO = "1"), llamar el bloque de función "MyFunctionBlock".`
	`// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.`

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

UC: Llamada incondicional

Descripción

La instrucción "Llamada incondicional" llama funciones (FC) y bloques de función (FB) que no tienen parámetros ni bloques de datos de instancia.

Esta instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones. Tras ejecutar la instrucción, el procesamiento del programa continúa en el bloque llamado. Una vez procesado el bloque llamado, la CPU vuelve al bloque que efectúa la llamada y continúa con el procesamiento de dicho bloque después de la instrucción de llamada.

Al cambiar el bloque, los bits de estado OS y /FC se ponen a "0". Los bits de estado CC 0, CC 1 y OV no se ven influidos.

En el bloque que efectúa la llamada, la dependencia de MCR se ajusta igual que estaba antes de llamar el bloque. Los bloques de datos que estaban abiertos en el momento de llamar el bloque vuelven a abrirse.

La instrucción "Llamada incondicional" no modifica el contenido de los acumuladores ni los registros de direcciones.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_1" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`UC "MyFunction"`	`// Llamar la función "MyFunction".`
`A "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el operando "Tag_Input_2" es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.`
`UC "MyFunctionBlock"`	`// Llamar el bloque de función "MyFunction-Block".`

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Operaciones lógicas con palabras

AW: Operación lógica Y por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y por palabras" combina lógicamente con Y por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica Y por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	0	0	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con Y con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.
AW W#16#F6B5	// Combinar lógicamente con Y el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.
AW	// Combinar lógicamente con Y el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	0101	0000	0011	0001
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	0100	1000	0000	0010

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

OW: Operación lógica O por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica O por palabras" combina lógicamente con O por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es "0", el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con O con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`OW W#16#F6B5`	`// Combinar lógicamente con O el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).`
	`// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.`
`T "Tag_Result_1"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".`

AWL	Explicación
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.
OW	// Combinar lógicamente con O el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	1111	1111	1011	1111
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	1111	1110	1011	1011

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Ejemplos de programación AWL (Página 6857)

XOW: Operación lógica O-exclusiva por palabras

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras" combina lógicamente con O-exclusiva por bits el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con el valor de la palabra derecha del acumulador 2 o una constante concreta. El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. El contenido de la palabra izquierda del acumulador 1 no cambia.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 15 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es diferente. Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es el mismo, el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O-exclusiva por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	0

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	WORD	Valor que se combina lógicamente con O-exclusiva con el valor que se encuentra en la palabra derecha del acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`XOW W#16#F6B5`	`// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor de la palabra derecha del acumulador 1 con la constante (W#16#F6B5).`
	`// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.`
`T "Tag_Result_1"`	`// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el valor del operando en la palabra derecha del acumulador 1.`
`L "Tag_Value_3"`	`// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.`
	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en la palabra derecha del acumulador 1.`

AWL	Explicación
XOW	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor de la palabra derecha del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor de la palabra derecha del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// El resultado se guarda en la palabra derecha del acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_Value_1	0101	1001	0011	1011
Constante (W#16#F6B5)	1111	0110	1011	0101
Tag_Result_1	1010	1111	1000	1110
Tag_Value_2	0110	1100	0010	1010
Tag_Value_3	1101	1010	1001	0011
Tag_Result_2	1011	0110	1011	1001

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

AD: Operación lógica Y por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica Y por palabras dobles" combina lógicamente con Y por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de uno de los bits que deben combinarse lógicamente es "0", se desactivará el bit de resultado correspondiente.

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica Y por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	0	0	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica Y por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con Y con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
AD DW#16#39C657AC            // Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador
                             1 con la constante (DW#16#39C657AC).
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"              // Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumula-
                             dor 2.
                             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el
                             acumulador 1.
AD                           // Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador
                             2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1
                             ("Tag_Value_3").
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Result_1	0001	1001	0100	0100	0001	0101	0010	1000
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Result_2	0010	0001	0100	0010	0101	0101	0010	1010

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

OD: Operación lógica O por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica O por palabras dobles" combina lógicamente con O por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de como mínimo uno de los dos bits que deben combinarse lógicamente también es "1". Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es "0", el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	1

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con O con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
OD DW#16#39C657AC            // Combinar lógicamente con O el valor del acumulador
                             1 con la constante (DW#16#39C657AC).
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"              // Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumula-
                             dor 2.
                             // Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el
                             acumulador 1.
OD                           // Combinar lógicamente con O el valor del acumulador
                             2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1
                             ("Tag_Value_3").
                             // Guardar el resultado en el acumulador 1
T "Tag_Result_2"             // Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39 C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_1	0111	1111	1110	0110	1101	1111	1011	1111
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_2	0111	1101	1100	0111	0101	1111	1110	1111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

XOD: Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles" combina lógicamente con O-exclusiva por bits el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2 o el valor de una constante concreta. El resultado se guarda en el acumulador 1.

La instrucción combina el bit 0 del acumulador 1 con el bit 0 del acumulador 2 o una constante y guarda el resultado en el bit 0 del acumulador 1. Los bits 1 a 31 se combinan del mismo modo.

El estado lógico del bit de resultado es "1" si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es diferente. Si el estado lógico de los dos bits que deben combinarse lógicamente es el mismo, el bit de resultado correspondiente se pondrá a "0".

La tabla siguiente muestra cómo se forma el resultado en una operación lógica O-exclusiva por palabras:

Acumulador 2 / constante	0	0	1	1
Acumulador 1	0	1	0	1
Resultado	0	1	1	0

La instrucción se ejecuta independientemente de las condiciones y no influye en el resultado lógico.

La instrucción influye en los bits de estado CC 0, CC 1 y OV.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Operación lógica O-exclusiva por palabras dobles":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	DWORD	Valor que se combina lógicamente con O-exclusiva con el valor que está en el acumulador 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
XOD DW#16#39C657AC	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor del acumulador 1 con la constante (DW#16#39C657AC).
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_1".
L "Tag_Value_2"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
XOD	// Combinar lógicamente con O-exclusiva el valor del acumulador 2 ("Tag_Value_2") con el valor del acumulador 1 ("Tag_Value_3").
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result_2".

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Constante (DW#16#39 C657AC)	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_1	0110	0110	1010	0010	1100	1010	1001	0111
Tag_Value_2	0110	0101	0100	0011	0101	1101	0010	1011
Tag_Value_3	0011	1001	1100	0110	0101	0111	1010	1100
Tag_Re-sult_2	0101	1100	1000	0101	0000	1010	1000	0111

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Activar el bit de estado en operaciones lógicas con palabras (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Desplazamiento y rotación

Desplazar

SSI: Desplazar con signo por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar con signo por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits de 0 a 15) del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con el estado lógico del bit 15 (bit de signo en números INT). Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SSI <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SSI: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con el estado lógico del bit 15.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
```

AWL	Explicación
SSI 6	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 seis posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 15.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 3	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSI	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 tres posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 15.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	1001	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	1111	1110	0111	0100
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	0000	1011	1010	0101

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SSD: Desplazar con signo por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar con signo por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con el estado lógico del bit 31 (bit de signo en números DINT). Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SSD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SSD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con el estado lógico del bit 31.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSD 7	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 siete posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 31.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SSD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con el estado del bit 31.

AWL	Explicación
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	1000	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1111	1111	0001	1110	1100	1000	1011	1010
Tag_Value_2	0010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	0000	0010	1000	1010	0010	1001	1011	1100

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SLW: Desplazar a la izquierda por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits 0 a 15) del acumulador 1 hacia la izquierda. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SLW <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SLW: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.

Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con ceros.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLW 5	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cinco posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLW	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cuatro posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	1010	0111	0110	0000
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	1101	0010	1011	0000

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SRW: Desplazar a la derecha por palabras

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha por palabras" desplaza bit por bit la palabra derecha (bits 0 a 15) del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Los bits 16 a 31 del acumulador 1 no cambian. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SRW <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 15. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SRW: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el número de desplazamiento indicado es mayor que 15, todos los bits de la palabra derecha del acumulador 1 se rellenarán con ceros.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha por palabras":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRW 6	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 seis posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRW	// Desplazar los bits 0 a 15 del acumulador 1 cuatro posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	0101	1111	0110	0100	0000	0001	0111	0100
Tag_Value_2	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0010	1011
Tag_Result_2	0101	1111	0110	0100	0000	0101	1101	0010

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SLD: Desplazar a la izquierda por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la izquierda. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SLD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SLD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con ceros.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la izquierda por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLD 5                        // Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cinco
                             posiciones a la izquierda.
                             // Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
L 4                          // Cargar el número de desplazamiento en el acumulador
                             1.
```

AWL	Explicación
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SLD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la izquierda.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1110	1100	1000	1011	1010	0111	0110	0000
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Result_2	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101	0000

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

SRD: Desplazar a la derecha por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Desplazar a la derecha por palabras dobles" desplaza bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se desplazarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- SRD <Número>: El operando <Número> indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 31. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- SRD: El valor del acumulador 2 indica el número de desplazamiento. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Con valores mayores que 31, todos los bits del acumulador 1 se rellenan con ceros.

La instrucción se ejecuta aunque el número de desplazamiento indicado sea cero. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Desplazar a la derecha por palabras dobles":

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se desplazarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRD 7	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 siete posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 4	// Cargar el número de desplazamiento en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de desplazamiento al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
SRD	// Desplazar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la derecha.
	// Rellenar las posiciones liberadas con ceros.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Re-sult_1	0000	0000	1011	1110	1100	1000	1011	1010
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Re-sult_2	0000	1010	1000	1010	0010	1001	1011	1100

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Rotación

RLD: Rotar a la izquierda por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda por palabras dobles" rota bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la izquierda. Durante la ejecución, la instrucción desplaza por bits los bits de 0 a 31 del acumulador 1 hacia la izquierda y rellena las posiciones que han quedado libres al desplazar con las posiciones de bit desplazadas. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se rotarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- RLD <Número>: El operando <Número> indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 32. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- RLD: El valor del acumulador 2 indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el valor es mayor que 32, el número de rotación se calcula con una división módulo entre 32. Si, p. ej., el número de rotación es 34, los bits del acumulador 1 se rotarán 2 posiciones de bit.

Si el número de rotación indicado es 32, el contenido del acumulador 1 no cambia.

Aunque el número de rotación indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se rotarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RLD 4	// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posiciones a la izquierda.
T "Tag_Result_1"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
L 6	// Cargar el número de rotación en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el número de rotación al byte derecho del acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RLD	// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 seis posiciones a la izquierda.
T "Tag_Result_2"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	**0101**	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result_1	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011	**0101**

Operando	Valor							
Tag_Value_2	**1010**	**10**00	1010	0010	1001	1011	1100	1101
Tag_Re-sult_2	0010	1000	1010	0110	1111	0011	01**10**	**1010**

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

RRD: Rotar a la derecha por palabras dobles

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha por palabras dobles" rota bit por bit todo el contenido del acumulador 1 hacia la derecha. Durante la ejecución, la instrucción desplaza por bits los bits 0 a 31 del acumulador 1 hacia la derecha y rellena las posiciones que han quedado libres al desplazar con las posiciones de bit desplazadas. Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. El bit de estado CC1 se ajusta al estado lógico del último bit desplazado.

Para indicar el número de posiciones de bit que se rotarán existen las posibilidades siguientes:

- Indicación de un entero positivo como parámetro de la instrucción. (<Número>)
- Indicación mediante el valor del byte derecho del acumulador 2. El byte se interpreta en forma de entero positivo.

Se pueden utilizar los siguientes formatos:

- RRD <Número>: El operando <Número> indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 32. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si <Número> es mayor que cero.
- RRD: El valor del acumulador 2 indica el número de rotación. Se admiten valores entre 0 y 255. Los bits de estado CC0 y OV se ponen a "0" si el contenido del acumulador 2 es mayor que cero.
  Si el valor es mayor que 32, el número de rotación se calcula con una división módulo entre 32. Si, p. ej., el número de rotación es 34, los bits del acumulador 1 se rotarán 2 posiciones de bit.

Si el número de rotación indicado es 32, el contenido del acumulador 1 no cambia.

Aunque el número de rotación indicado sea cero, la instrucción se ejecuta. El bit de estado CC 1 se pone a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Formato	Descripción
<Número>	Enteros positivos: SINT, INT, UINT, USINT	Número de posiciones de bit que se rotarán.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
AWL                          Explicación
L "Tag_Value_1"              // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RRD 4                        // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 cuatro posi-
                             ciones a la derecha.
T "Tag_Result_1"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
L 6                          // Cargar el número de rotación en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"              // Desplazar el número de rotación al byte derecho del
                             acumulador 2.
                             // Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
RRD                          // Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 seis posi-
                             ciones a la derecha.
T "Tag_Result_2"             // Transferir el contenido del acumulador 1 al operan-
                             do.
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_Value_1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	**1011**
Tag_Result_1	**1011**	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011
Tag_Value_2	1010	1000	1010	0010	1001	1011	11**00**	**1101**
Tag_Result_2	**0011**	**01**10	1010	0010	1000	1010	0110	1111

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

RLDA: Rotar a la izquierda vía bit de estado CC 1

Descripción

La instrucción "Rotar a la izquierda vía bit de estado CC 1" desplaza el contenido del acumulador 1 un bit a la izquierda. La posición de bit que ha quedado libre al desplazar (0) se rellena con el estado lógico del bit de estado CC 1. El bit de estado CC 1 obtiene el estado lógico del bit desplazado (31).

Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. Pone el bit de estado CC 0 a "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`RLDA`	`// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 una posición a la izquierda.`
	`// Rellenar el bit 1 con el estado lógico del bit de estado CC 1.`
	`// Escribir el bit desplazado en el bit de estado CC 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	CC 1	Valor							
Tag_Value	**1**	**0**101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result	**0**	1011	1110	1100	1000	1011	1010	0111	011**1**

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

RRDA: Rotar a la derecha vía bit de estado CC 1

Descripción

La instrucción "Rotar a la derecha vía bit de estado CC 1" desplaza el contenido del acumulador 1 un bit a la derecha. La posición de bit que ha quedado libre al desplazar (31) se rellena con el estado lógico del bit de estado CC 1. El bit de estado CC 1 obtiene el estado lógico del bit desplazado (0).

Esta instrucción se ejecuta independientemente del RLO. Pone el bit de estado CC 0 a "0".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`RRDA`	`// Rotar los bits 0 a 31 del acumulador 1 una posición a la derecha.`
	`// Rellenar el bit 31 con el estado lógico del bit de estado CC 1.`
	`// Escribir el bit desplazado en el bit de estado CC 1.`
`T "Tag_Result"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando.`

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	CC 1	Valor							
Tag_Value	1	0101	1111	0110	0100	0101	1101	0011	1011
Tag_Result	0	1010	1111	1011	0010	0010	1110	1001	1101

El bit de estado CC 1 tiene el valor "1", ya que el bit 0 del operando "Tag_Value" también tiene el valor "1".

Consulte también

Activar el bit de estado en instrucciones de desplazamiento y rotación (Página 181)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Otras instrucciones

Acumulador

TAK: Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2

Descripción

La instrucción "Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2" intercambia el contenido del acumulador 1 con el contenido del acumulador 2. En los controladores con cuatro acumuladores, los contenidos de los acumuladores 3 y 4 no se ven influidos por esta instrucción.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), saltar a la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
TAK	// Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2.
NEXT: -I	// Etiqueta "NEXT"
	// Restar el valor del acumulador 1 del valor del acumulador 2.
T "Tag_Output"	// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Output".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

PUSH: Desplazar contenido al siguiente acumulador superior

Descripción

La instrucción "Desplazar contenido al siguiente acumulador superior" desplaza los contenidos de los acumuladores 1 a 3 al siguiente acumulador superior en cada caso.

En los controladores con 2 acumuladores solo se copia el contenido del acumulador 1 en el acumulador 2.

En los controladores con 4 acumuladores se desplaza el contenido del acumulador 1 al acumulador 2, el contenido del acumulador 2 al acumulador 3 y el contenido del acumulador 3 al acumulador 4. El contenido del acumulador 4 se pierde.

El contenido del acumulador 1 no se ve influido por la instrucción y permanece invariable una vez ejecutada la misma.

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 a 4 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador			
	1	2	3	4
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor A	Valor B	Valor C

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`L "Tag_Value_1"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`
`PUSH`	`// Desplazar el contenido de los acumuladores 1 a 3 al siguiente acumulador superior en cada caso.`
`L "Tag_Value_2"`	`// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.`

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

POP: Desplazar contenido al siguiente acumulador inferior

Descripción

La instrucción "Desplazar contenido al siguiente acumulador inferior" desplaza los contenidos de los acumuladores 4 a 2 al siguiente acumulador inferior en cada caso.

En los controladores con 2 acumuladores se copia el contenido del acumulador 2 en el acumulador 1.

En los controladores con 4 acumuladores se desplaza el contenido del acumulador 4 al acumulador 3, el contenido del acumulador 3 al acumulador 2 y el contenido del acumulador 2 al acumulador 1. El contenido del acumulador 1 se pierde.

El contenido del acumulador 4 no se ve influido por la instrucción y permanece invariable una vez ejecutada la misma.

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 a 4 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador			
	1	2	3	4
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor B	Valor C	Valor D	Valor D

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`T "Tag_Value_1"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Value_1".`
`POP`	`// Desplazar el contenido de los acumuladores 4 a 2 al siguiente acumulador inferior en cada caso.`
`T "Tag_Value_2"`	`// Transferir el contenido del acumulador 1 al operando "Tag_Value_2".`

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

ENT: Desplazar los acumuladores 2 y 3 al siguiente acumulador superior

Descripción

La instrucción "Desplazar los acumuladores 2 y 3 al siguiente acumulador superior" desplaza el contenido del acumulador 3 al acumulador 4 y el contenido del acumulador 2 al acumulador 3. Los contenidos de los acumuladores 1 y 2 no cambian.

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 a 4 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador			
	1	2	3	4
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor B	Valor C

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
*R	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el producto (resultado parcial) en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (resultado parcial) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
ENT	// Copiar el contenido del acumulador 2 (resultado parcial) en el acumulador 3.
	// Copiar el contenido del acumulador 3 en el acumulador 4.
L "Tag_Value_4"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 ("Tag_Value_3") al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_4" en el acumulador 1.
+R	// Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar la suma en el acumulador 1.
	// Transferir el valor del acumulador 3 (resultado parcial) al acumulador 2.
LEAVE	// Desplazar el contenido del acumulador 3 (resultado parcial) al acumulador 2.
	// Desplazar el contenido del acumulador 4 al acumulador 3.
/R	// Dividir los valores de los acumuladores 1 y 2.
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado (contenido del acumulador 1) al operando "Tag_Result".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

LEAVE: Desplazar los acumuladores 3 y 4 al siguiente acumulador inferior

Descripción

La instrucción "Desplazar los acumuladores 3 y 4 al siguiente acumulador inferior" desplaza el contenido del acumulador 3 al acumulador 2 y el contenido del acumulador 4 al acumulador 3. Los contenidos de los acumuladores 1 y 4 no cambian.

Las instrucciones de cálculos aritméticos incluyen la funcionalidad de la instrucción "Desplazar los acumuladores 3 y 4 al siguiente acumulador inferior".

La tabla siguiente muestra el contenido de los acumuladores 1 a 4 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Acumulador			
	1	2	3	4
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor C	Valor D	Valor D

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
AD	// Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador 2 ("Tag_Value_1") con el valor del acumulador 1 ("Tag_Value_2").
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
L "Tag_Value_3"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 (resultado parcial) al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_3" en el acumulador 1.
ENT	// Copiar el contenido del acumulador 2 (resultado parcial) en el acumulador 3.
	// Copiar el contenido del acumulador 3 en el acumulador 4.

AWL	Explicación
L "Tag_Value_4"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 ("Tag_Value_3") al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_4" en el acumulador 1.
AD	// Combinar lógicamente con Y el valor del acumulador 2 ("Tag_Value_3") con el valor del acumulador 1 ("Tag_Value_4").
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
LEAVE	// Desplazar el contenido del acumulador 3 (resultado parcial) al acumulador 2.
	// Desplazar el contenido del acumulador 4 al acumulador 3.
OD	// Combinar lógicamente con O el valor del acumulador 2 con el valor del acumulador 1.
	// Guardar el resultado en el acumulador 1.
T "Tag_Result"	// Transferir el resultado al operando "Tag_Result".

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Registro de direcciones

+AR1: Sumar acumulador 1 a AR1

Descripción

La instrucción "Sumar acumulador 1 a AR1" suma un valor al contenido del registro de direcciones 1. El tipo de puntero que está en el registro de direcciones 1 y el área de operandos se conservan.

Para indicar el valor que debe sumarse existen las posibilidades siguientes:

- Indicación mediante una constante: La instrucción suma el valor de la constante al registro de direcciones 1. El valor de la constante debe equivaler al formato de un puntero interno del área (POINTER).
- Indicación mediante el valor de la palabra derecha del acumulador 1: la instrucción interpreta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits y lo amplía a 24 bits con el signo correcto. Seguidamente, la instrucción suma el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 1. Se admiten valores de -32768 a +32767.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR1":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	POINTER	Valor que se suma al registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`+AR1 P#10.0`	`// Sumar el puntero al registro de direcciones 1.`
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value" en la palabra derecha del acumulador 1.`
`+AR1`	`// Sumar el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 1.`
`TAR1 %MD24`	`// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la palabra doble MD24.`

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

+AR2: Sumar acumulador 1 a AR2

Descripción

La instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2" suma un valor al contenido del registro de direcciones 2. El tipo de puntero que está en el registro de direcciones 2 y el área de operandos se conservan.

Para indicar el valor que debe sumarse existen las posibilidades siguientes:

- Indicación mediante una constante: La instrucción suma el valor de la constante al registro de direcciones 2. El valor de la constante debe equivaler al formato de un puntero interno del área (POINTER).
- Indicación mediante el valor de la palabra derecha del acumulador 1: la instrucción interpreta el valor de la palabra derecha del acumulador 1 como un entero de 16 bits y lo amplía a 24 bits con el signo correcto. Seguidamente, la instrucción suma el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 2. Se admiten valores de -32 768 a +32 767.

La CPU ejecuta la instrucción independientemente del resultado lógico y los bits de estado. La instrucción no influye ni en el resultado lógico ni en los bits de estado.

Los contenidos de los acumuladores no cambian debido a la instrucción.

Nota

El registro de direcciones AR2 se utiiza para procesar multiinstancias. Si se programa la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2", primero debe "salvarse" el contenido del registro de direcciones 2 y volver a cargarlo después.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Sumar acumulador 1 a AR2":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<Constante>	POINTER	Valor que se suma al registro de direcciones 1.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
`+AR2 P#10.0`	`// Sumar el puntero al registro de direcciones 2.`
`L "Tag_Value"`	`// Cargar el valor del operando "Tag_Value" en la palabra derecha del acumulador 1.`
`+AR2`	`// Sumar el valor del acumulador 1 al registro de direcciones 2.`
`TAR2 %MD24`	`// Transferir el contenido del registro de direcciones 1 a la palabra doble MD24.`

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Master Control Relay

MCR(: Abrir áreas MCR

Descripción

La instrucción "Abrir áreas MCR" activa y desactiva la dependencia MCR dentro de un área MCR en función del resultado lógico (RLO).

El principio y el fin de un área MCR se definen mediante las instrucciones "Activar área MCR" (MCRA) y "Desactivar área MCR" (MCRD). Dentro del área MCR definida es posible activar y desactivar la dependencia MCR para una o varias partes del programa.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

La dependencia MCR se activa si el RLO es "1" antes de procesar la instrucción. Si el RLO es "0" antes de la instrucción, la dependencia MCR se desactiva. El final de la sección del programa dependiente de MCR se programa mediante la instrucción "Cerrar áreas MCR". La sección del programa que se encuentra entre las dos instrucciones se ve influenciada por el MCR. Solo se ven afectadas las instrucciones dependientes de MCR (p. ej. la instrucción "Transferir" (T)).

También es posible anidar la activación y desactivación de la dependencia MCR programando la instrucción "Abrir áreas MCR" en una sección del programa dependiente de MCR. Esta instrucción se puede anidar hasta 8 niveles de profundidad. La dependencia MCR de la parte del programa de nivel superior controla las dependencias MCR en todas las partes del programa subordinadas. Si la dependencia MCR en la parte del programa de nivel superior está desactivada, no es posible activarla en una parte subordinada del programa dependiente de MCR.

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
MCRA	// Comienzo del área MCR
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Comienzo de la dependencia MCR
	// Si el estado lógico del RLO es "1", activar la dependencia MCR.
	// Si el estado lógico del RLO es "0", desactivar la dependencia MCR.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_1"	// Si la dependencia MCR está desactivada, poner el operando a "0".
	// Si la dependencia MCR está activada, poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.

AWL	Explicación
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Anidamiento de la dependencia MCR
A "Tag_Input_4"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
A "Tag_Input_5"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_2"	// Si la dependencia MCR está desactivada, poner el operando a "0".
	// Si la dependencia MCR está activada, poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.
)MCR	// Fin del anidamiento
L "Tag_InputValue_1"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
T "Tag_OutputValue_1"	// Si la dependencia MCR está desactivada, escribir el valor "0" en el operando.
	// Si la dependencia MCR está activada, transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
)MCR	// Fin de la dependencia MCR
A "Tag_Input_6"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Comienzo de la dependencia MCR
	// Si el estado lógico del RLO es "1", activar la dependencia MCR.
	// Si el estado lógico del RLO es "0", desactivar la dependencia MCR.
L "Tag_InputValue_2"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
T "Tag_OutputValue_2"	// Si la dependencia MCR está desactivada, escribir el valor "0" en el operando.
	// Si la dependencia MCR está activada, transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
)MCR	// Fin de la dependencia MCR
MCRD	// Fin del área MCR
A "Tag_Input_7"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_3"	// Poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.

Consulte también

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

)MCR: Cerrar áreas MCR

Descripción

La instrucción "Cerrar áreas MCR" cierra una sección del programa dependiente de MCR. También borra el RLO de la última entrada de la pila MCR.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

La dependencia MCR se programa con la instrucción "Abrir áreas MCR". Las instrucciones "Abrir áreas MCR" y "Cerrar áreas MCR" deben programarse siempre de dos en dos. Si una de las dos instrucciones no está programada, se dispara un error de pila MCR.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
MCRA	// Comienzo del área MCR
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Comienzo de la dependencia MCR
	// Si el estado lógico del RLO es "1", activar la dependencia MCR.
	// Si el estado lógico del RLO es "0", desactivar la dependencia MCR.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_1"	// Si la dependencia MCR está desactivada, poner el operando a "0".
	// Si la dependencia MCR está activada, poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.
L "Tag_InputValue"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
T "Tag_OutputValue"	// Si la dependencia MCR está desactivada, escribir el valor "0" en el operando.
	// Si la dependencia MCR está activada, transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
)MCR	// Fin de la dependencia MCR
MCRD	// Fin del área MCR
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_2"	// Poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.

Consulte también

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

MCRA: Activar área MCR

Descripción

La instrucción "Activar área MCR" define el principio de un área MCR. Dentro de dicha área es posible activar y desactivar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- MCR(: Abrir áreas MCR
-)MCR: Cerrar áreas MCR

El fin del área MCR se define con la instrucción "Desactivar área MCR" (MCRD). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
MCRA	// Comienzo del área MCR
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Comienzo de la dependencia MCR
	// Si el estado lógico del RLO es "1", activar la dependencia MCR.
	// Si el estado lógico del RLO es "0", desactivar la dependencia MCR.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.

AWL	Explicación
= "Tag_Output_1"	// Si la dependencia MCR está desactivada, poner el operando a "0".
	// Si la dependencia MCR está activada, poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.
L "Tag_InputValue"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
T "Tag_OutputValue"	// Si la dependencia MCR está desactivada, escribir el valor "0" en el operando.
	// Si la dependencia MCR está activada, transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
)MCR	// Fin de la dependencia MCR
MCRD	// Fin del área MCR
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_2"	// Poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.

Consulte también

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

MCRD: Desactivar área MCR

Descripción

La instrucción "Desactivar área MCR" define el final de un área MCR.

El principio de un área MCR se define con la instrucción "Activar área MCR" (MCRA). Las instrucciones para definir el principio y fin de un área MCR siempre deben utilizarse por parejas.

Nota

Observe la información contenida en el apartado "Indicaciones importantes sobre el uso de la funcionalidad MCR", en "Consulte también".

Dentro de un área MCR es posible programar la dependencia MCR con la ayuda de las instrucciones siguientes:

- MCR(: Abrir áreas MCR
-)MCR: Cerrar áreas MCR

Si dentro de un área MCR se llama un bloque, la dependencia MCR está desactivada en el bloque llamado. Cuando se sale de un bloque, la dependencia MCR se ajusta igual que estaba antes de llamarlo.

La instrucción se ejecuta sin considerar ni influir en los bits de estado.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
MCRA	// Comienzo del área MCR
A "Tag_Input_1"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
MCR(	// Comienzo de la dependencia MCR
	// Si el estado lógico del RLO es "1", activar la dependencia MCR.
	// Si el estado lógico del RLO es "0", desactivar la dependencia MCR.
A "Tag_Input_2"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_1"	// Si la dependencia MCR está desactivada, poner el operando a "0".
	// Si la dependencia MCR está activada, poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.
L "Tag_InputValue"	// Cargar el valor del operando en el acumulador 1.
T "Tag_OutputValue"	// Si la dependencia MCR está desactivada, escribir el valor "0" en el operando.
	// Si la dependencia MCR está activada, transferir el contenido del acumulador 1 al operando.
)MCR	// Fin de la dependencia MCR
MCRD	// Fin del área MCR
A "Tag_Input_3"	// Consultar si el operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
= "Tag_Output_2"	// Poner el operando a "1" o "0" en función del RLO.

Consulte también

Indicaciones importantes sobre el uso de la función MCR (Página 191)

Activar el bit de estado en instrucciones de control del programa (Página 179)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

Instrucciones nulas

BLD: Refresco de imagen (instrucción nula)

Descripción

La instrucción "Refresco de imagen (instrucción nula)" no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. La instrucción sirve para reconocer secuencias de códigos en la transferencia de parámetros o en los segmentos KOP/FUP. Se genera automáticamente cuando se visualiza un programa KOP o FUP en AWL. El valor de parámetro es el número de identificación de la instrucción y es generado por la programadora.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Refresco de imagen (instrucción nula)":

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
<número de identificación>	WORD	Número de identificación de la instrucción

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

NOP 0: Instrucción nula

Descripción

La instrucción "Instrucción nula" con un parámetro 0 no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. El código de la instrucción contiene un patrón de bits con 16 ceros. La instrucción solo es importante para la programadora cuando se visualiza un programa.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

AWL	Explicación
L "Tag_Value_1"	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_1" en el acumulador 1.
L "Tag_Value_2"	// Desplazar el contenido del acumulador 1 al acumulador 2.
	// Cargar el valor del operando "Tag_Value_2" en el acumulador 1.
>I	// Comparar si el valor del acumulador 2 es mayor que el valor del acumulador 1.

AWL	Explicación
A	// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual.
JC NEXT	// Si la condición se cumple (RLO = "1"), saltar a la etiqueta "NEXT".
	// Si la condición no se cumple (RLO = "0"), procesar la instrucción siguiente.
TAK	// Intercambiar contenido de los acumuladores 1 y 2.
NEXT: NOP 0	// Etiqueta "NEXT"

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

NOP 1: Instrucción nula

Descripción

La instrucción "Instrucción nula" con un parámetro 1 no ejecuta ninguna función y no influye en los bits de estado. El código de la instrucción contiene un patrón de bits con 16 unos. La instrucción solo es importante para la programadora cuando se visualiza un programa.

Consulte también

Añadir instrucciones AWL (Página 6834)

Procesar instrucciones AWL (Página 6854)

4.2.2.4 SCL

Temporizadores

Temporizadores CEI

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" permite activar el parámetro Q durante el tiempo PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). El tiempo programado PT empieza a contar al iniciar la instrucción. El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal en el parámetro IN. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurre el tiempo PT.

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Si cuando se alcanza el tiempo PT el estado lógico del parámetro IN es "0", se resetea el parámetro ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TP (p. ej. "TP_DB")
- Declaración como variable local del tipo TP en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTP_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se efectúa un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI>.TP();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P	Duración del impulso. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa por el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

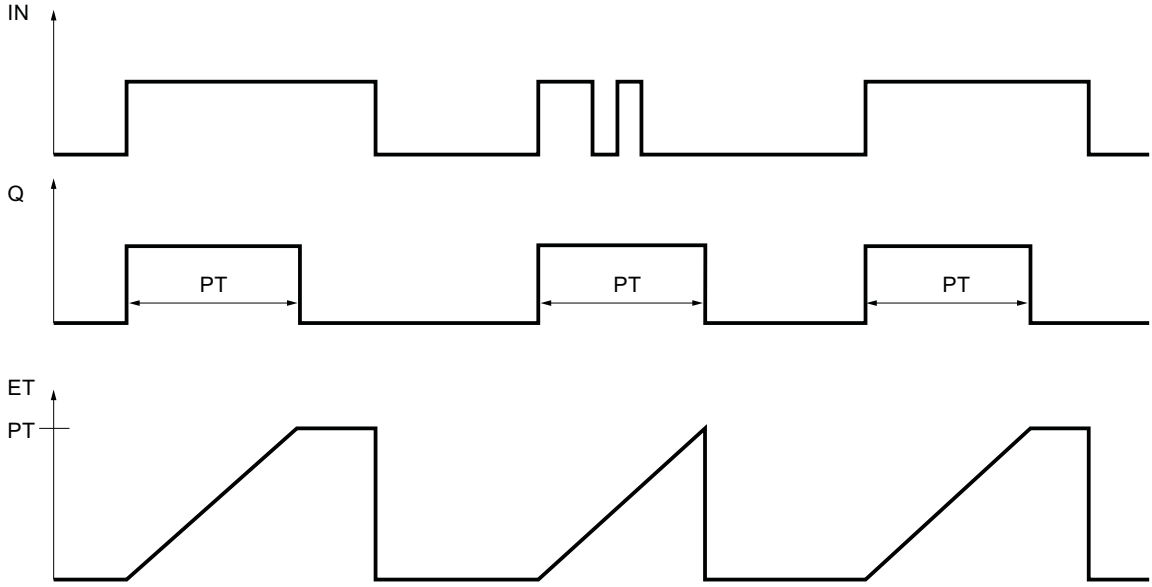

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TP_DB".TP(IN := "Tag_Start",
           PT := "Tag_PresetTime",
           Q => "Tag_Status",
           ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" pasa a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" permite retardar la activación del parámetro Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se inicia la instrucción, se empieza a contar el tiempo programado PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". El parámetro Q permanecerá activado mientras la entrada de arranque esté puesta a "1". Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia de "1" a "0", se resetea el parámetro Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco ascendente en el parámetro IN.

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. El parámetro ET se resetea en cuanto el estado lógico del parámetro IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TON (p. ej., "TON_DB")
- Declaración como variable local del tipo TON en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTON_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI>.TON();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de retardo al conectar. El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

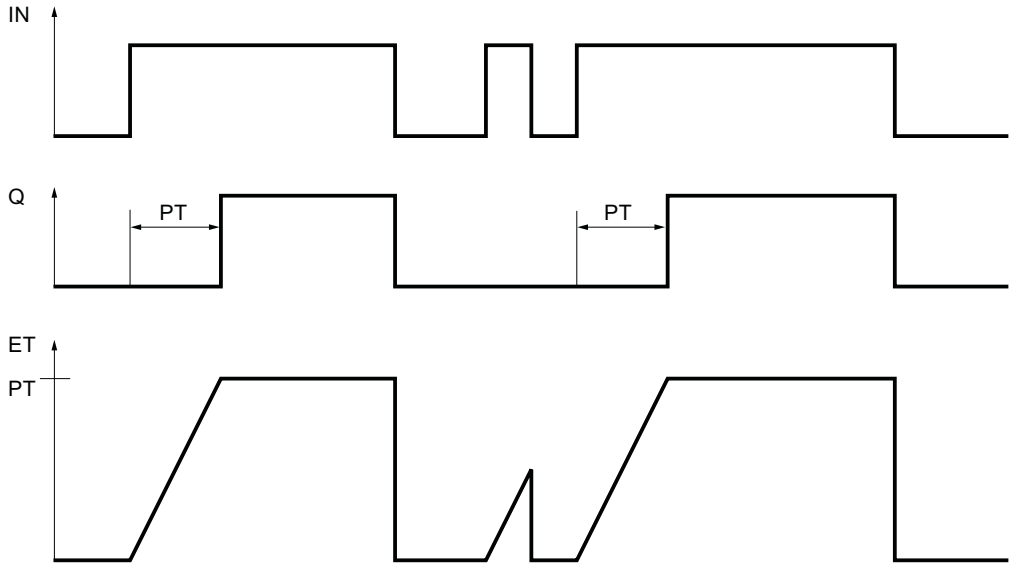

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TON_DB".TON(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Start" se pone a "1" si el operando "Tag_Status" tiene el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" permite retardar el reset del parámetro Q por el tiempo programado PT. El parámetro Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando el estado lógico del parámetro IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. El parámetro Q permanecerá activado mientras transcurra el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se inicializa el parámetro Q. Si el estado lógico del parámetro IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico del parámetro Q permanece a "1".

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo actual empieza a contar a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor de tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el parámetro ET permanece al valor actual hasta que el parámetro IN vuelva a cambiar a "1". Si el parámetro IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, el parámetro ET se restablece al valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TOF (p. ej., "TOF_DB")
- Declaración como variable local del tipo TOF en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyTOF_TIMER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el temporizador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene

instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Temporizador CEI como bloque de datos de instancia del tipo de datos de sistema <Temporizador_CEI> (Shared DB)

Un temporizador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<DB_temporizador_CEI.TOF();

Temporizador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El temporizador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Timer();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Operando que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

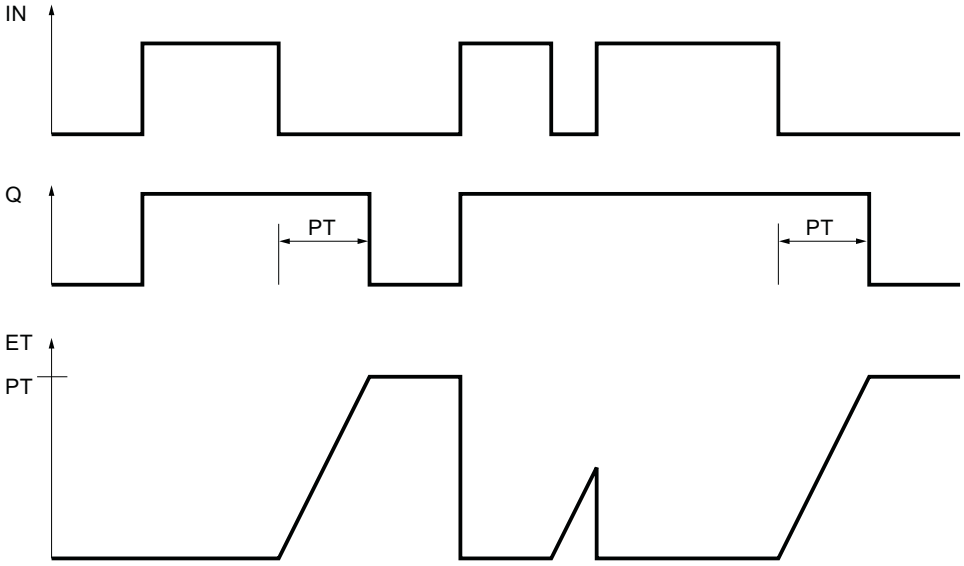

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"TOF_DB".TOF(IN := "Tag_Start",
             PT := "Tag_PresetTime",
             Q => "Tag_Status",
             ET => "Tag_ElapsedTime");
```

Si se produce un cambio del estado lógico del operando "Tag_Start" de "0" a "1", el operando se pone a "Tag_Status". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, permanecerá activado el operando "Tag_Status". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se desactiva. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Temporizadores SIMATIC

S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso" arranca el temporizador programado en el parámetro T_NO cuando se detecta un cambio del resultado lógico (RLO) de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV mientras el estado lógico del parámetro S sea "1".

Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el temporizador se detiene y el parámetro "Q" adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está en marcha, el estado lógico "1" de la entrada R no provoca ningún efecto.

El parámetro Q devuelve el estado lógico "1" mientras el temporizador está contando y el estado lógico del parámetro S es "1". Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0". Si el parámetro R resetea el temporizador o si el tiempo ha transcurrido, el parámetro Q también devuelve el estado lógico "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso":

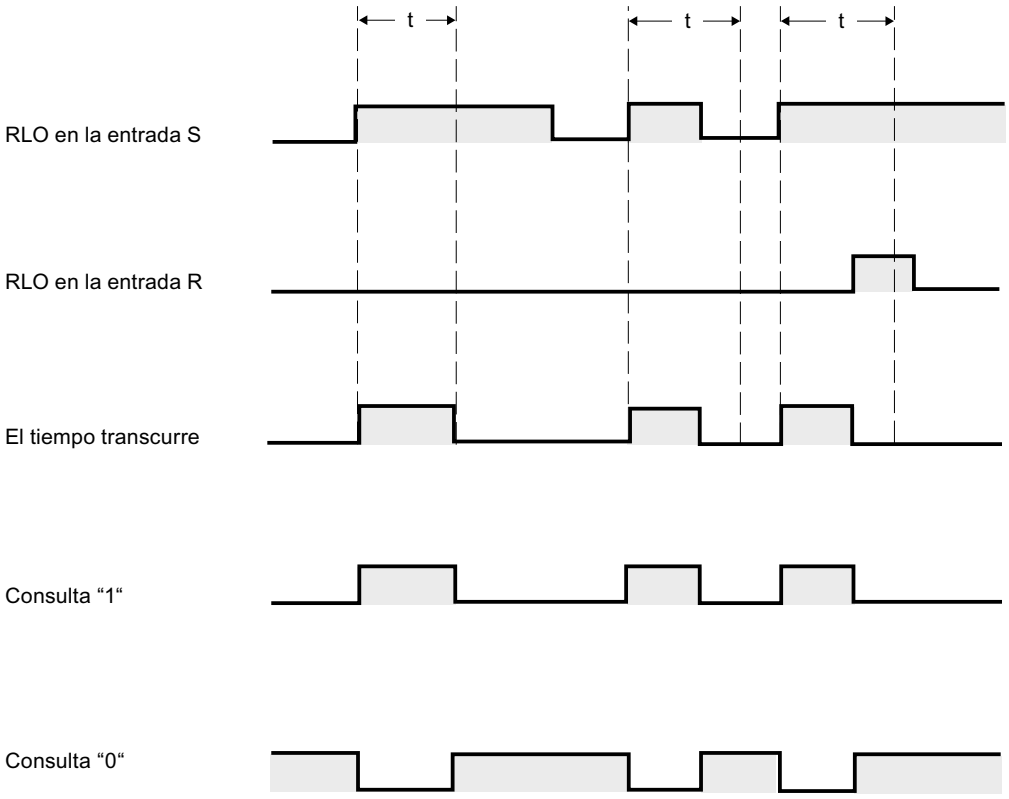

t = tiempo programado

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_PULSE(T_NO := "Timer_1",
                        S := "Tag_1",
                        TV := "Tag_Number",
                        R := "Tag_Reset",
                        Q := "Tag_Status",
                        BI := "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador empieza a contar con el valor de tiempo del operando "Tag_Number" y sigue contando mientras el operando "Tag_1" devuelva el estado lógico "1".

Si el estado lógico del parámetro S cambia a "0" antes de que transcurra el tiempo programado, el operando "Tag_Status" adopta el estado lógico "0". Si el parámetro R resetea el temporizador o si el tiempo ha transcurrido, el operando "Tag_Status" también devuelve el estado lógico "0".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador deja de contar el tiempo programado TV aunque el estado lógico del parámetro S cambie a "0". Mientras el temporizador está contando, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1".

Una vez transcurrido el tiempo, el parámetro Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo programado en el parámetro TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico del parámetro R cambia a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. Si el temporizador no está contando, el estado lógico "1" en el parámetro R no tiene ningún efecto.

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado":

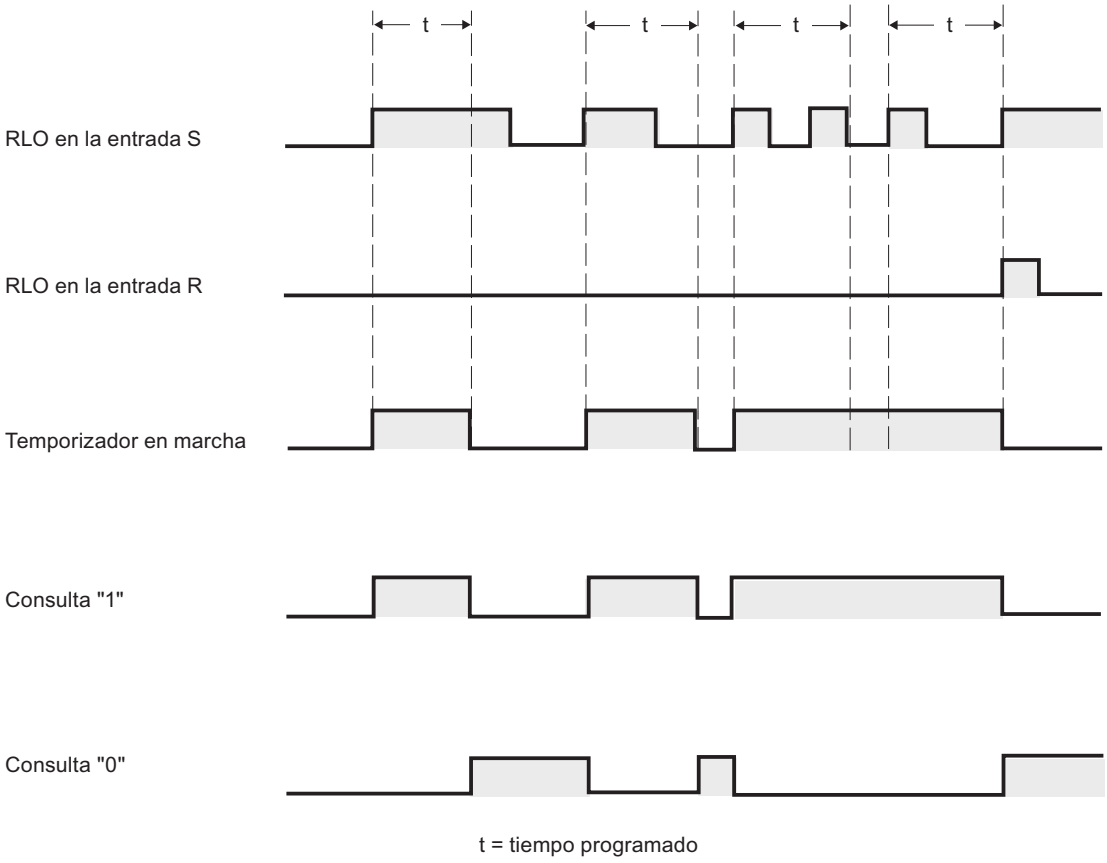

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_PEXT(T_NO := "Timer_1",
                       S := "Tag_1",
                       TV := "Tag_Number",
                       R := "Tag_Reset",
                       Q := "Tag_Status",
                       BI := "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. Mientras el temporizador está en marcha, el operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico de la entrada S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo "Tag_Number".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión" arranca el temporizador programado como retardo a la conexión cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV mientras el estado lógico del parámetro S sea "1".

Si el tiempo ha transcurrido correctamente y el parámetro S sigue presentando el estado lógico "1", el parámetro Q devuelve el estado lógico "1". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está contando, este se detiene. En este caso, la salida Q adopta el estado lógico "0".

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

Si el temporizador está contando y el estado lógico de la entrada R cambia de "0" a "1", el valor actual de tiempo y la base de tiempo también se ponen a cero. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0". El temporizador se resetea si el parámetro R presenta el estado lógico "1", aunque el temporizador no esté en marcha y el resultado lógico (RLO) del parámetro S sea "1".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión":

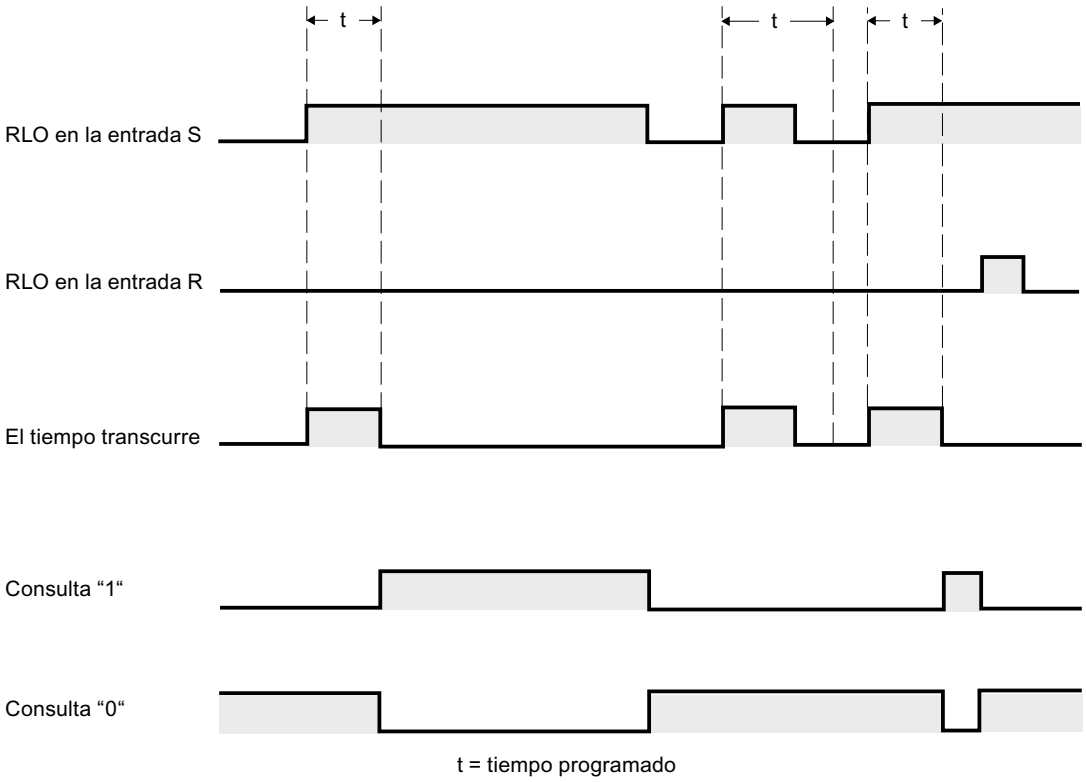

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_ODT(T_NO := "Timer_1",
                      S := "Tag_1",
                      TV := "Tag_Number",
                      R := "Tag_Reset",
                      Q := "Tag_Status",
                      BI := "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number" mientras el estado lógico del operando "Tag_1" sea "1".

Si el tiempo ha transcurrido correctamente y el operando "Tag_Status" presenta el estado lógico "1", el operando "Tag_Status" se pone a "1". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "1" a "0" mientras el temporizador está contando, este se detiene. El operando "Tag_Status" devuelve en ese caso el estado lógico "0".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro S. El temporizador deja de contar el tiempo programado TV aunque el estado lógico del parámetro S cambie a "0".

Una vez transcurrido el tiempo, el parámetro Q devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico del parámetro S. Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo programado TV.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

El estado lógico "1" del parámetro R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo, independientemente del estado lógico del parámetro S. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria":

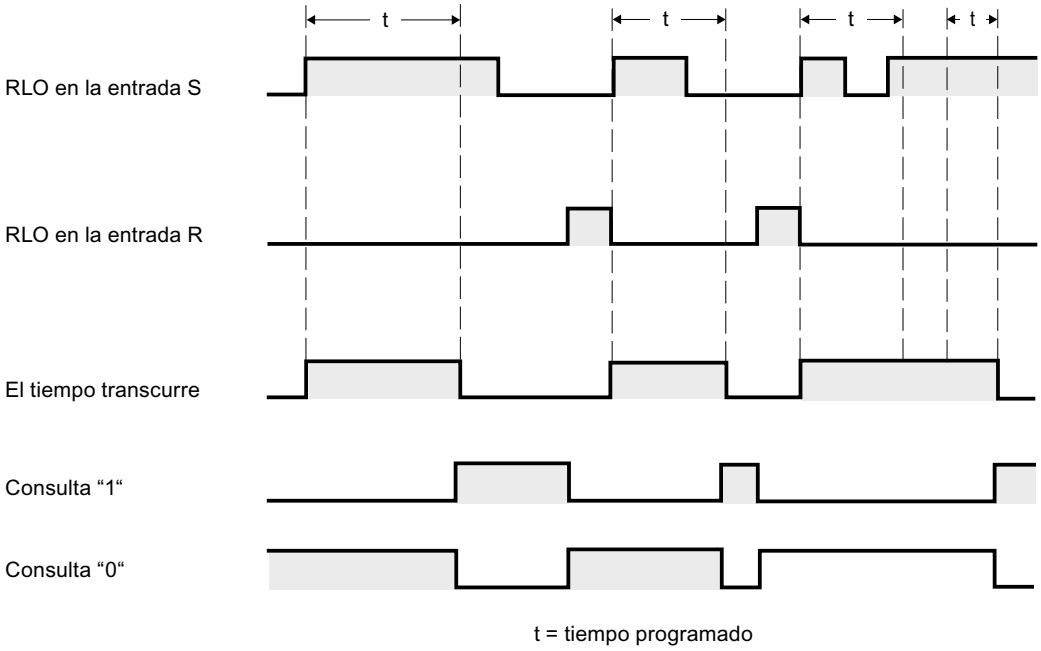

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_ODTS(T_NO := "Timer_1",
                       S := "Tag_1",
                       TV := "Tag_Number",
                       R := "Tag_Reset",
                       Q := "Tag_Status",
                       BI := "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el temporizador "Timer_1" se pone en marcha. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number".

Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" independientemente del estado lógico del operando "Tag_1". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está contando, el temporizador se inicia de nuevo con el tiempo "Tag_Number".

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión

Descripción

La instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión" arranca el temporizador programado cuando se detecta un flanco de señal descendente en el parámetro S. El temporizador cuenta el tiempo programado TV. Mientras el temporizador está contando o el parámetro S devuelve el estado lógico "1", el parámetro Q presenta el estado lógico "1".

Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico es "0", el parámetro Q adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, este se detiene. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se detecta un flanco de señal descendente en el parámetro S.

El tiempo se compone internamente de un valor de tiempo y una base de tiempo y se programa en el parámetro TV. Cuando se inicia la instrucción, el valor de tiempo programado se cuenta hacia atrás hasta cero. La base de tiempo indica con qué periodo de tiempo se modifica el valor de tiempo. El valor actual de tiempo se deposita en el parámetro BI.

El estado lógico "1" del parámetro R pone a "0" el valor actual de tiempo y la base de tiempo. En este caso, el estado lógico del parámetro Q es "0".

Los datos de la instrucción se actualizan con cada acceso. Por este motivo es posible que una consulta de datos al principio del ciclo devuelva valores diferentes en comparación con el fin del ciclo.

Nota

En la célula de temporización, el sistema operativo reduce el valor de tiempo en una unidad respectivamente, y en un intervalo definido por la base de tiempo, hasta que el valor de tiempo sea "0". La reducción se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario. De este modo el tiempo resultante es menor que el valor de tiempo deseado, como máximo hasta un intervalo de la base de tiempo.

Encontrará un ejemplo de la estructura de una célula de temporización en: Consulte también "L: Cargar valor del temporizador".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
T_NO	Input	TIMER, INT	T	Temporizador que arranca. El número de temporizadores depende de la CPU.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
TV	Input	S5TIME, WORD	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Estado del temporizador
BI	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor actual de tiempo en código dual
Valor de función		S5TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La imagen siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión":

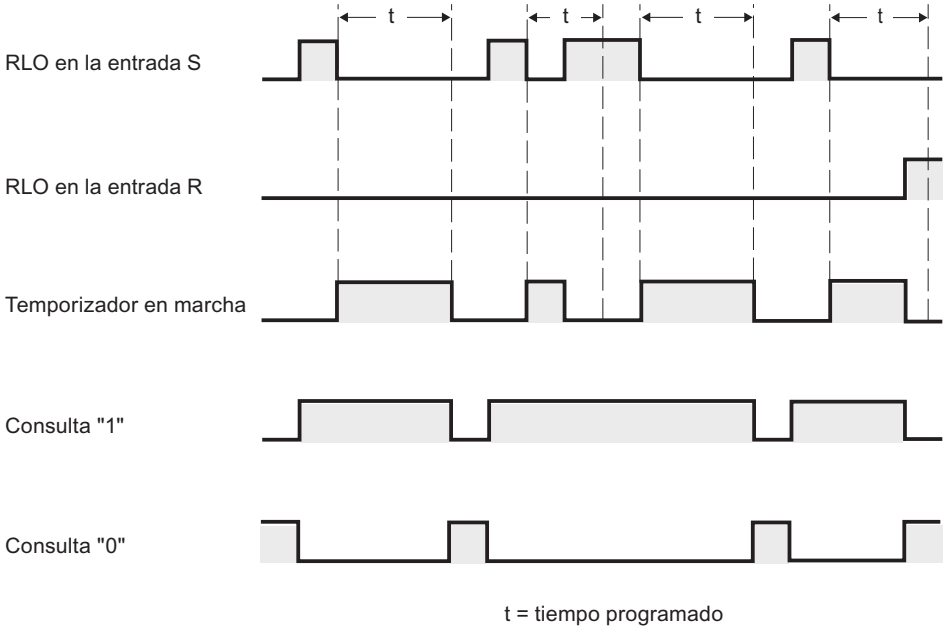

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_OFFDT(T_NO := "Timer_1",
                        S := "Tag_1",
                        TV := "Tag_Number",
                        R := "Tag_Reset",
                        Q := "Tag_Status",
                        BI := "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "1" a "0", el temporizador "Timer_1" arranca. El temporizador cuenta el tiempo "Tag_Number". Mientras el temporizador está contando o el operando "Tag_1" devuelve el estado lógico "1", el operando "Tag_Status" presenta el estado lógico "1".

Si el tiempo ha transcurrido y el estado lógico del operando "Tag_1" es "0", el operando "Tag_Status" adopta el valor lógico "0". Si el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1" mientras el temporizador está en marcha, el temporizador se reinicia. El temporizador solo arranca de nuevo cuando se detecta un flanco descendente en el parámetro S.

El valor actual de tiempo se guarda en código dual en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

L: Cargar valor del temporizador (Página 4352)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Contadores

Contadores CEI

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT). Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico del parámetro CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. El estado lógico del parámetro Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El valor del parámetro CV se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTU (p. ej., "CTU_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTU en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTU_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_contador_DB>.CTU();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Sintaxis

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"CTU_DB".CTU(CU := "Tag_Start",
             R := "Tag_Reset",
             PV := "Tag_PresetValue",
             Q => "Tag_Status",
             CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la

salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0". El valor de contaje actual se guarda en el operando "Tag_CounterValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor de contaje actual del parámetro CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT) indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico del parámetro CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en el parámetro Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro Q adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro Q es "0".

El valor del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1". Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico del parámetro CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTD (p. ej., "CTD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica

en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_Nombre_del_contador_DB>.CTD();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"CTD_DB".CTD(CD := "Tag_Start",
             LD := "Tag_Load",
             PV := "Tag_PresetValue",
             Q => "Tag_Status",
             CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", la instrucción "Contador descendente" se ejecuta y el valor del operando "Tag_CounterValue" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos (INT = -32768).

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor del contador actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0". El valor de contaje actual se guarda en el operando "Tag_CounterValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente - descendente" incrementa y decrementa el valor de contaje del parámetro CV. Cuando el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual del parámetro CV se incrementa en uno. Cuando el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje del parámetro CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor de contaje actual no cambia en el parámetro CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado (INT). Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje ya no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT), ya no se decrementa el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro LD cambia a "1", el valor de contaje del parámetro CV se pone al valor del parámetro PV. Mientras el parámetro LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de los parámetros CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de los parámetros CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en el parámetro QU. Si el valor de contaje actual es mayor o igual al valor del parámetro PV, el parámetro QU adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QU es "0". En el parámetro PV también se puede indicar una constante.

El estado del contador descendente se puede consultar en el parámetro QD. Si el valor de contaje actual es menor o igual a cero, el parámetro QD adopta el estado lógico "1". En los restantes casos, el estado lógico del parámetro QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTUD (p. ej., "CTUD_DB")
- Declaración como variable local del tipo CTUD en la sección "Static" de un bloque (p. ej., #MyCTUD_COUNTER)

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si el contador CEI se deposita en un bloque de datos propio (instancia individual), o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema", carpeta "Recursos de programa", . Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Contador CEI como bloque de datos del tipo de datos de sistema IEC_<Nombre_del_contador> (Shared DB)

Un contador CEI se puede declarar como bloque de datos del modo siguiente:

<IEC_Nombre_del_contador_DB>.CTUD();

Contador CEI como variable local de la interfaz del bloque (multiinstancia)

El contador CEI se puede declarar como variable local del modo siguiente:

#myLocal_Counter();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador ascendente
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador descendente
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"CTUD_DB".CTUD(CU := "Tag_Start1",
               CD := "Tag_Start2",
               LD := "Tag_Load",
               R := "Tag_Reset",
               PV := "Tag_PresetValue",
               QU => "Tag_CU_Status",
               QD => "Tag_CD_Status",
               CV => "Tag_CounterValue");
```

Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_Start1", el valor actual del contador se incrementa en uno y se deposita en el operando "Tag_CounterValue". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_Start2", el valor del contador se decrementa en uno y se deposita también en el operando "Tag_CounterValue". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro CU el valor del contador va incrementando hasta alcanzar el valor límite superior hasta alcanzar el valor límite de 32 767. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el parámetro CD el valor de contaje se sigue decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior de INT = -32 768.

El operando "Tag_CU_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_CU_Status" devuelve el estado lógico "0".

El operando "Tag_CD_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor del contador actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_CD_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Instancias (Página 58)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Contadores SIMATIC

S_CU: Parametrizar e incrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar contador" permite incrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) de la entrada CU es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio en el estado lógico de los parámetros CU y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contadores La cantidad de contadores depende de la CPU
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CU(C_NO := "Counter_1",
                     CU := "Tag_Start",
                     S := "Tag_1",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     R := "Tag_Reset",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del parámetro "Tag_Start" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es menor que "999", este valor se incrementará en uno. Si el estado lógico de la entrada "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje en formato BCD se pone al valor del operando "Tag_PresetValue". El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en formato hexadecimal en el operando "Tag_Value".

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea diferente a "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_CD: Parametrizar y decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar y decrementar contador" permite decrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. El valor de contaje sigue decrementando hasta alcanzar el límite inferior "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje no se decrementa más al detectarse un flanco de señal ascendente.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) del parámetro CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el estado lógico del parámetro R sea "1", un cambio en el estado lógico de los parámetros CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contadores El número de contadores depende de la CPU.
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CD(C_NO := "Counter_1",
                     CD := "Tag_Start",
                     S := "Tag_1",
                     PV := "Tag_PresetValue",
                     R := "Tag_Reset",
                     Q => "Tag_Status",
                     CV => "Tag_Value");
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y el valor de contaje actual es superior a "0", el valor de contaje se decrementa en uno. Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "Tag_PresetValue" en formato BCD. El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en el operando "Tag_Value".

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea distinto de "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

S_CUD: Parametrizar e incrementar/decrementar contador

Descripción

La instrucción "Parametrizar e incrementar/decrementar contador" permite incrementar y decrementar el valor de un contador. Si el estado lógico del parámetro CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual se incrementa en uno. Si el estado lógico del parámetro CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje se decrementa en uno. El valor de contaje actual se deposita en el parámetro CV. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en los parámetros CU y CD el valor de contaje permanece invariable.

El valor de contaje sigue incrementando hasta alcanzar el límite superior "999". Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje no se incrementa más aunque se detecte un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior "0", no se decrementa más el valor de contaje.

Cuando el estado lógico del parámetro S cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del parámetro PV. Si el contador se activa y el resultado lógico (RLO) de los parámetros CU y CD es "1", el contador cuenta una única vez en el ciclo siguiente aunque no se detecte ningún cambio de flanco.

El valor de contaje se pone a cero cuando el estado lógico del parámetro R cambia a "1". Mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de los parámetros CU, CD y S no tiene ningún efecto sobre el valor de contaje.

El estado lógico del parámetro Q es "1" si el valor de contaje es mayor que cero. Si el valor de contaje es igual a cero, el parámetro Q devuelve el estado lógico "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
C_NO	Input	COUNTER, INT	C	Contadores La cantidad de contadores depende de la CPU
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada para preajustar el contador
PV	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje predeterminado (C#0 a C#999) en formato BCD
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual (hexadecimal)
Valor de función		WORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual en formato BCD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := S_CUD(C_NO := "Counter_1",
                      CU := "Tag_CU",
                      CD := "Tag_CD",
                      S := "Tag_1",
                      PV := "Tag_PresetValue",
                      R := "Tag_Reset",
                      Q => "Tag_Status",
                      CV => "Tag_Value");
```

Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_CU" y el valor de contaje actual es menor que "999", el valor de contaje se incrementa en uno. Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en el estado lógico del operando "Tag_CD" y el valor de contaje actual es mayor que "0", el valor de contaje se decrementa en uno.

Cuando el estado lógico del operando "Tag_1" cambia de "0" a "1", el valor de contaje adopta el valor del operando "Tag_PresetValue" en formato BCD. El valor de contaje se pone a "0" si el operando "Tag_Reset" tiene el estado lógico "1".

El valor de contaje actual se almacena en el operando "Tag_Value".

El operando "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea distinto de "0". El valor actual de contaje se guarda en el operando "Tag_Value" y se devuelve como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Funciones matemáticas

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

La instrucción "Calcular valor absoluto" permite calcular el valor absoluto de un valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := ABS("Tag_Value");
"Tag_Result2" := ABS("Tag_Value1"*"Tag_Value2");
```

El valor absoluto del valor de entrada se devuelve en el formato del valor de entrada como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	-2
Tag_Result1	2
Tag_Value1	4

Operando	Valor
Tag_Value2	-1
Tag_Result2	4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

Con la instrucción "Determinar mínimo" se comparan los valores de las entradas indicadas y se devuelve el menor como resultado. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

Para la ejecución de la instrucción se pueden indicar como mínimo dos y como máximo 32 entradas.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MIN(IN1 := "Tag_Value1",
                    IN2 := "Tag_Value2",
                    IN3 := "Tag_Value3");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	12222
IN2	Tag_Value2	14444
IN3	Tag_Value3	13333
Valor de función	Tag_Result	12222

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("Tag_Value1") en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MAX: Determinar máximo

Descripción

Con la instrucción "Determinar máximo" se comparan los valores de las entradas indicadas y se devuelve el mayor como resultado. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

Para la ejecución de la instrucción se pueden indicar como mínimo dos y como máximo 32 entradas.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Entradas insertadas adicionalmente cuyos valores se comparan
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := MAX(IN1 := "Tag_Value1",
                    IN2 := "Tag_Value2",
                    IN3 := "Tag_Value3");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	Tag_Value1	12222
IN2	Tag_Value2	14444
IN3	Tag_Value3	13333
Valor de función	Tag_Result	14444

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("Tag_Value2") en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor del parámetro IN a los valores de los parámetros MN y MX. Para ello, el valor del parámetro MN no puede ser mayor que el valor del parámetro MX.

Si el valor del parámetro IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se devuelve como resultado de la instrucción. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN rebasa por defecto el límite inferior MN, se devuelve como resultado el valor del parámetro MN. Si se rebasa por exceso el límite superior MX se devuelve como resultado el valor del parámetro MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado no está definido.

Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que los operandos de todos los parámetros sean del mismo tipo de datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
MX	Input	Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
Valor de función		Enteros, números en coma flotante, TIME, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := LIMIT(MN := "Tag_Minimum",
                      IN := "Tag_Value",
                      MX := "Tag_Maximum");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_Minimum	12000
IN	Tag_Value	8000
MX	Tag_Maximum	16000
Valor de función	Tag_Result	12000

El valor del operando "Tag_Value" se compara con los valores de los operandos "Tag_Minimum" y "Tag_Maximum". Puesto que el valor del operando "Tag_Value" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_Minimum" se copia en el operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := SQR("Tag_Value");
"Tag_Result2" := SQR((SQR("Tag_Value1"))*"Tag_Value2");
```

El cuadrado del valor de entrada se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	2.5
Tag_Result1	6.25
Tag_Value1	6.0
Tag_Value2	2.0
Tag_Result2	5184.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor de entrada es "0", el resultado también es "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := SQRT("Tag_Value");
"Tag_Result2" := SQRT((SQR("Tag_Value1"))+"Tag_Value2");
```

La raíz cuadrada del valor de entrada se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	4.0
Tag_Result1	2.0
Tag_Value1	3.0
Tag_Value2	16.0
Tag_Result2	5.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := LN("Tag_Value");
"Tag_Result2" := LN("Tag_Value1"+"Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	2.5
Tag_Result1	0.916
Tag_Value1	1.5
Tag_Value2	3.2
Tag_Result2	1.548

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result1" := EXP("Tag_Value");
"Tag_Result2" := EXP("Tag_Value1"/"Tag_Value2");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Resultxy" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	20.5
Tag_Result1	799 902 200
Tag_Value1	15.5
Tag_Value2	30.2
Tag_Result2	1.671

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SIN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+1.570796 (π/2)
Tag_Result	1.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := COS("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+1.570796 (π/2)
Tag_Result	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente del valor de entrada. El valor de entrada se ha de indicar en radianes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada (tamaño de un ángulo en radianes)
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := TAN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	+3.141593 (π)
Tag_Result	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Como valores de entrada solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de seno
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL
```
"Tag_Result" := ASIN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	1.0
Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Como valores de entrada solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre 0 y +π.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de coseno
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL
```
"Tag_Result" := ACOS("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	0
Tag_Result	+1.570796 (π/2)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente el tamaño del ángulo que equivale a este valor. Solo se pueden indicar valores de entrada que sean números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado se devuelve en radianes y puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de tangente
Valor de función		Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ATAN("Tag_Value");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value	1,0
Tag_Result	+0,785398 (π/4)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Transferencia

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

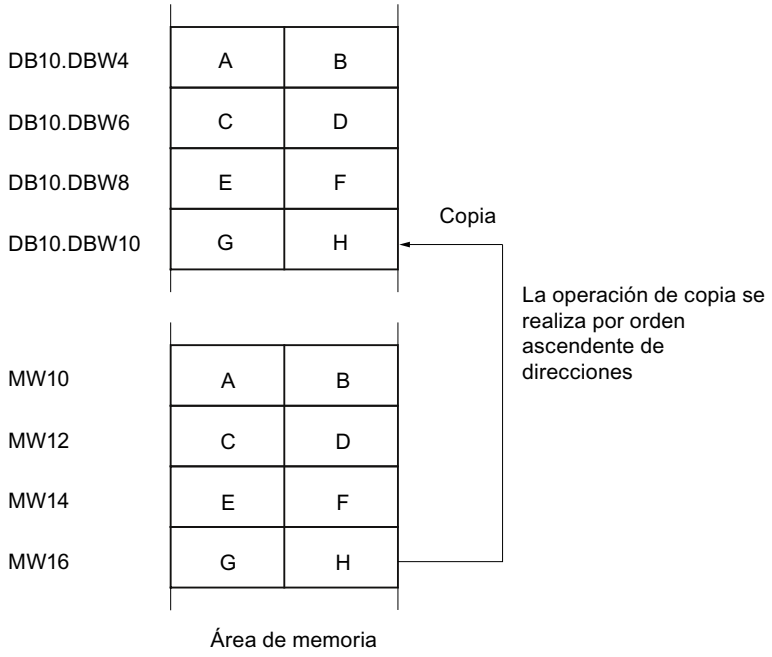

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que durante la ejecución de la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen pues, de lo contrario, no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

Mientras el área de origen no forme parte de un bloque de datos que solo figura en la memoria de carga, no hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Por el contrario, en caso de interrumpirse la ejecución de BLKMOV, en la que se copia desde un DB no relevante para la ejecución, no puede anidarse más la ejecución de la BLKMOV.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" copia las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Bloques de datos no relevantes para la ejecución

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" copia asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Reglas para copiar bloques de datos no relevantes para la ejecución

El área de origen también puede encontrarse en un bloque de datos no relevante para la ejecución en la memoria de carga. Los bloques de datos no relevantes para la ejecución se identifican con la palabra clave UNLINKED.

Si en la memoria de trabajo se copia un bloque de datos no relevante para la ejecución con la instrucción "Copiar área" y, al mismo tiempo, este se vuelve a cargar p. ej. desde la programadora, la ejecución de la instrucción puede retardarse varios milisegundos. Esto prolonga el ciclo del OB y puede activar la vigilancia del tiempo de ciclo.

Si un bloque de datos no relevante para la ejecución se copia con la instrucción "Copiar área" y la operación de copia se interrumpe, la instrucción no se podrá seguir ejecutando.

Si en la CPU existe la instrucción "Leer de un bloque de datos de la memoria de carga", debe utilizarse dicha instrucción para leer los bloques de datos no relevantes para la ejecución en la memoria de carga. Si se utiliza la instrucción "Copiar área" se emite el error W#16#8092.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Copiar área":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := BLKMOV(SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10,
                       DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10);
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 512 bytes como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := UBLKMOV(SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10,
                        DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10);
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_RetVal".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

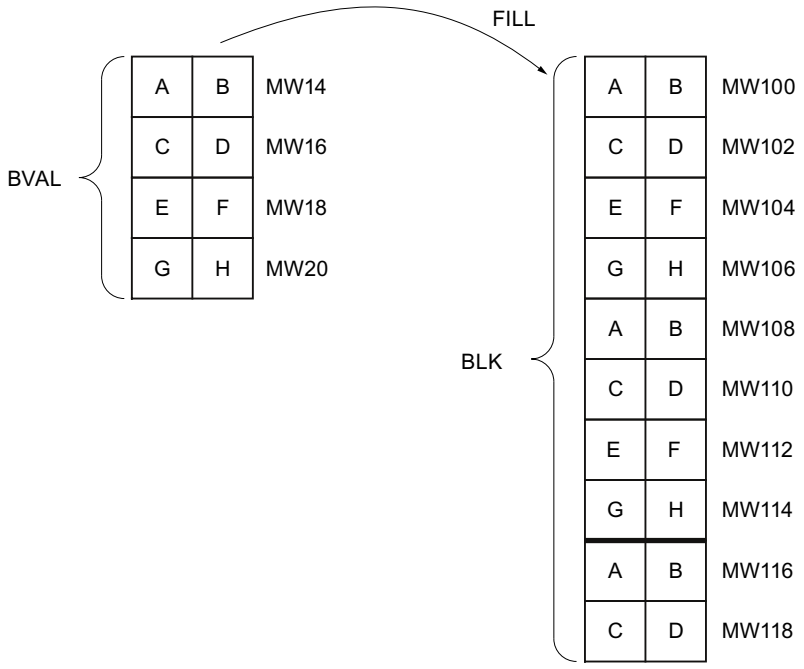

Ejemplo: el contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo BOOL, la longitud indicada debe ser divisible por 8. De lo contrario, la instrucción no se ejecutará.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
BLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error
1) El parámetro BLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro BVAL

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se adapta siempre a un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_RetVal" := FILL(BVAL := P#M14.0 WORD 4,
                     BLK => P#M100.0 WORD 10);
```

La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" permite programar conversiones explícitas. Los tipos de datos que se han de convertir se especifican en un cuadro de diálogo que se abre automáticamente al insertar la instrucción. Durante la ejecución, la instrucción lee el valor de origen y lo convierte al valor de destino indicado.

Encontrará más información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Tipo de origen>	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte.
<Tipo de destino>	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, fecha y hora, secuencias de caracteres	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_INT" := REAL_TO_INT("Tag_REAL");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Tipo de datos	Valor
Tag_REAL	REAL	20.56
Tag_INT	INT	21

En la conversión, el valor del operando "Tag_REAL" se redondea al siguiente entero y se deposita en el operando "Tag_INT".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Conversiones explícitas (Página 554)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor de la entrada IN al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor de la entrada IN como número en coma flotante y lo convierte a un número entero o a un número en coma flotante. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se debe redondear.
Valor de función		DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROUND("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	1.50000000	-1.50000000
Tag_Result	2	-2

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor de entrada como número en coma flotante y lo convierte al número entero superior más próximo. El valor de la función puede ser mayor o igual al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		DINT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada redondeado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := CEIL("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0,5	-0,5
Tag_Result	1	0

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor de entrada como número en coma flotante y lo convierte al número entero inferior más próximo. El valor de función puede ser menor o igual al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		DINT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada redondeado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := FLOOR("Tag_Value");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0.5	-0.5
Tag_Result	0	-1

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un valor entero no redondeado a partir del valor de entrada. La instrucción selecciona solo la parte entera del valor de entrada y la devuelve sin decimales como valor de función.

Para modificar el tipo de datos de la instrucción, utilice la sintaxis siguiente:

TRUNC_<Tipo de datos>();

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Expresión>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
_<tipo de datos>		Enteros Valor predeterminado: DINT		Tipo de datos del valor de función: • Si desea utilizar el tipo de datos predeterminado, no es necesario indicar nada. • Si desea utilizar otro tipo de datos admisible, hay que indicarlo explícitamente.
Valor de función		Enteros	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result1" := TRUNC("Tag_Value1");
"Tag_Result2" := TRUNC("Tag_Value2"+"Tag_Value3");
"Tag_Result3" := TRUNC_REAL("Tag_Value4");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_Value1	-1.5
Tag_Result1	-1
Tag_Value2	2.1
Tag_Value3	3.2
Tag_Result2	5
Tag_Result3	2.0
Tag_Value4	2.4

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se escala.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite inferior

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Valor de función (RET_VAL)		WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que 27 648 o menor que 0 (unipolar) o -27 648 (bipolar).
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
"Tag_ErrorCode" := SCALE(IN := "Tag_InputValue",
                         HI_LIM := "Tag_HighLimit"
                         LO_LIM := "Tag_LowLimit"
                         BIPOLAR := "Tag_Bipolar",
                         OUT => "Tag_Result");
```

La información de error de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_ErrorCode" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Result	50.03978588
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada que se desescala en un valor entero.
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite superior

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
Valor de función (RET_VAL)		WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_ErrorCode" := UNSCALE(IN := "Tag_InputValue",
                           HI_LIM := "Tag_HighLimit"
                           LO_LIM := "Tag_LowLimit"
                           BIPOLAR := "Tag_Bipolar",
                           OUT => "Tag_Result");
```

La información de error de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_ErrorCode" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0

Parámetro	Operando	Valor
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
OUT	Tag_Result	22
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Control del programa

IF: Ejecución condicional

Descripción

La instrucción "Ejecución condicional" permite ramificar el flujo del programa en función de una condición. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Parámetros

Dependiendo del tipo de ramificación se pueden programar las siguientes formas de la instrucción:

- Ramificación con IF:
  IF <condición> THEN <instrucciones>
  END_IF;

Si se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas después de THEN. Si la condición no se cumple, el procesamiento del programa continúa con la siguiente instrucción después de END_IF.

- Ramificación con IF y ELSE:
  IF <condición> THEN <instrucciones1>
  ELSE <Instrucciones0>
  END_IF;

Si se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas después de THEN. Si no se cumple la condición, se ejecutan las instrucciones que están programadas

después de ELSE. Después, el procesamiento del programa continúa con la siguiente instrucción después de END_IF.

- Ramificación con IF, ELSIF y ELSE:
  IF <condición1> THEN <instrucciones1>
  IF <condición2> THEN <instrucciones2>
  ELSE <Instrucciones0>
  END_IF;

Si se cumple la primera condición (<condición1>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones1>) después de THEN. Después de ejecutar las instrucciones, el procesamiento del programa continúa después de END_IF.

Si no se cumple la primera condición, se comprueba la segunda (<condición2>). Si se cumple la segunda condición (<condición2>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones2>) después de THEN. Después de ejecutar las instrucciones, el procesamiento del programa continúa después de END_IF.

Si no se cumple ninguna condición, se ejecutan las instrucciones (<instrucciones0> después de ELSE y, a continuación, continúa el procesamiento del programa después de END_IF.

En una instrucción IF se pueden anidar tantas combinaciones de ELSIF y THEN como se desee. La programación de una rama ELSE es opcional.

La sintaxis de la instrucción IF se compone de las siguientes partes:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa.
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan si se cumple la condición. Una excepción son las instrucciones que están programadas después de ELSE. Estas se ejecutan si no se cumple ninguna condición dentro del bucle.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF "Tag_1" = 1
THEN "Tag_Value" := 10;
ELSIF "Tag_2" = 1
THEN "Tag_Value" := 20;
ELSIF "Tag_3" = 1
THEN "Tag_Value" := 30;
ELSE "Tag_Value" := 0;
END_IF;
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_1	1	0	0	0
Tag_2	0	1	0	0
Tag_3	0	0	1	0
Tag_Value	10	20	30	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CASE: Estructura selectiva múltiple

Descripción

La instrucción "Estructura selectiva múltiple" permite procesar una de varias secuencias de instrucciones en función del valor de una expresión numérica.

El valor de la expresión ha de ser un entero. Al ejecutar la instrucción se compara el valor de la expresión con los valores de varias constantes. Si el valor de la expresión coincide con el de una constante, se ejecutan las instrucciones que están programadas directamente después de esta constante. Las constantes pueden adoptar los siguientes valores:

- un número entero (p. ej., 5)
- un rango de enteros (p. ej., 15 a 20)
- una enumeración de números enteros y rangos (p. ej., 10, 11, 15..20)

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

```
CASE <Variable> OF
<Constante1>: <Instrucciones1>;
<Constante2>: <Instrucciones2>;
<ConstanteX>: <InstruccionesX>; // X >= 3
ELSE <Instrucciones0>;
END_CASE;
```

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Variable>	Enteros	I, Q, M, D, L	Valor que se compara con los valores de constantes programados.
<Constante>	Enteros	-	Valores de constantes que forman la condición para ejecutar una secuencia de instrucciones. Las constantes pueden adoptar los siguientes valores: • un número entero (p. ej., 5) • un rango de enteros (p. ej., 15 a 20) • una enumeración de números enteros y rangos (p. ej., 10, 11, 15..20)
<Instrucción>	-	-	Instrucciones cualesquiera que se ejecutan si el valor de la expresión coincide con el valor de una constante. Una excepción son las instrucciones que están programadas después de ELSE. Estas se ejecutan cuando los valores no coinciden.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si el valor de la expresión coincide con el valor de la primera constante (<Constante1>), se ejecutan las instrucciones (<instrucciones1>) que están programadas directamente después de la primera constante. Luego, el procesamiento del programa continúa después de END_CASE.

Si el valor de la expresión no coindice con el valor de la primera constante (<Constante1), este se compara con el valor de la constante que está programada a continuación. De esta manera la instrucción CASE se ejecuta hasta que coincidan los valores. Si el valor de la expresión no se corresponde con ninguno de los valores programados de las constantes, se ejecutan las instrucciones (<instrucciones0>) que están programadas después de ELSE. ELSE es una parte opcional de la sintaxis y se puede omitir.

La instrucción CASE también se puede anidar sustituyendo un bloque de instrucciones por CASE. END_CASE cierra la instrucción CASE.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
CASE "Tag_Value" OF
     0 :
          "Tag_1" := 1;
     1,3,5 :
          "Tag_2" := 1;
     6..10 :
          "Tag_3" := 1;
     16,17,20..25 :
          "Tag_4" := 1;
     ELSE
          "Tag_5" := 1;
END_CASE;
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valores				
Tag_Value	0	1, 3 , 5	6, 7, 8, 9, 10	16,17, 20, 21, 22, 23, 24, 25	2
Tag_1	1	-	-	-	-
Tag_2	-	1	-	-	-
Tag_3	-	-	1	-	-
Tag_4	-	-	-	1	-
Tag_5	-	-	-	-	1
1: El operando se pone al estado lógico "1". -: El estado lógico del operando permanece sin cambios.					

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

FOR: Ejecutar en bucle contador

Descripción

La instrucción "Ejecutar en bucle contador" permite procesar un bucle mientras la variable de contaje se encuentre dentro del rango de valores indicado.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Nota

Información sobre el número de ejecuciones y sobre la variable de control

El número de ejecuciones no puede modificarse durante la ejecución del programa.

Por motivos de rendimiento, la variable de control debe declararse en la sección "Temp" de la interfaz del bloque. Del mismo modo, la variable de control no debe modificarse durante le ejecución del programa, ya que de lo contrario la instrucción puede devolver un resultado indefinido en función de la implementación.

Valores límite para instrucciones FOR

Para programar instrucciones FOR "seguras" que no se ejecuten de manera infinita, tenga en cuenta las siguientes reglas y los siguientes valores límite:

FOR <variable de contaje> := <valor inicial> TO <valor final> BY <incremento> DO <instrucciones>;

END_FOR;

Si...	... entonces	Observación
Valor inicial < valor final	Valor final < (PMAX - paso)	La variable de contaje cuenta en sentido positivo
Valor inicial > valor final AND valor de paso < O	Valor final > (NMAX - paso)	La variable de contaje cuenta en sentido negativo

Valores límite

Para los tipos de datos posibles son válidos diferentes valores límite:

Tipo de datos	PMAX	NMAX
Variable de contaje del tipo INT	32767	-32768
Variable de contaje del tipo DINT	2147483647	-2147483648

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Variable de contaje>	INT, DINT	I, Q, M, D, L	Operando, cuyo valor se evalúa durante el procesamiento del bucle. El tipo de datos de la variable de contaje determina el tipo de datos de los parámetros restantes.
<Valor inicial>	INT, DINT	I, Q, M, D, L	Expresión, cuyo valor se asigna a la variable de contaje al comienzo del procesamiento del bucle.
<Valor final>	INT, DINT	I, Q, M, D, L	Expresión, cuyo valor determina la última ejecución del bucle. Antes de cada ejecución del bucle se comprueba qué valor tiene la variable de contaje: • Valor final no alcanzado: Se ejecutarán las instrucciones según DO • Valor final alcanzado: El bucle FOR se ejecuta por última vez • Valor final sobrepasado: El bucle FOR finaliza No se puede modificar el valor final durante la ejecución de la instrucción.

Parámetros	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Incremento>	INT, DINT	I, Q, M, D, L	Expresión, en cuyo valor aumenta (incremento positivo) o disminuye (incremento negativo) la variable de contaje después de cada ejecución del bucle. La indicación del incremento es opcional. Si no se ha indicado ningún incremento, el valor de la variable de contaje aumenta en 1 después de cada ejecución del bucle. No se puede modificar el incremento durante la ejecución de la instrucción.
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan durante cada ejecución del bucle mientras el valor de la variable de control se encuentre en el rango de valores. El rango de valores se especifica mediante los valores inicial y final.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
FOR i := 2 TO 8 BY 2
DO "a_array[i] := "Tag_Value"*"b_array[i]";
END_FOR;
```

El operando "Tag_Value" se multiplica por los elementos (2, 4, 6, 8) de las variables ARRAY "b_array". El resultado se lee en los elementos (2, 4, 6, 8) de las variables ARRAY "a_array".

Consulte también

CONTINUE: Verificar condición de bucle (Página 1826)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente (Página 1826)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WHILE: Ejecutar cuando se cumpla la condición

Descripción

La instrucción "Ejecutar cuando se cumpla la condición" permite procesar un bucle mientras se cumpla una condición de ejecución. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

WHILE <condición> DO <instrucciones>;

END_WHILE;

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa antes de cada ejecución del bucle.
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan si se cumple la condición. Si no se cumple la condición, el procesamiento del programa continúa después de END_WHILE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
WHILE
      "Tag_Value1" <> "Tag_Value2"
      DO "Tag_Result"
      := "Tag_Input";
END_WHILE:
```

Mientras difieran los valores de los operandos "Tag_Value1" y "Tag_Value2", al operando "Tag_Result" se le asignará el valor del operando "Tag_Input".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

CONTINUE: Verificar condición de bucle (Página 4598)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente (Página 4599)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

REPEAT: Ejecutar cuando no se cumpla la condición

Descripción

La instrucción "Ejecutar cuando no se cumpla la condición" permite procesar un bucle mientras no se cumpla una condición de interrupción. La condición es una expresión con un valor booleano (TRUE o FALSE). Como condición se pueden indicar expresiones lógicas o expresiones de comparación.

Al ejecutar la instrucción, se evalúan las expresiones indicadas. Si el valor de una expresión es TRUE, la condición se considera cumplida; en el caso de FALSE se considera que la condición no se cumple.

Las instrucciones se ejecutan una vez aunque se cumpla la condición de interrupción.

Los bucles también se pueden anidar. Dentro de un bucle se pueden programar otros bucles con otras variables de contaje.

La ejecución actual de un bucle se puede finalizar con la instrucción "Verificar condición de bucle" (CONTINUE). La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" (EXIT) permite finalizar el procesamiento de todo el bucle. Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

REPEAT <instrucciones>;

UNTIL <condición> END_REPEAT;

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Instrucciones>	-		Instrucciones que se ejecutan mientras la condición programada tenga el valor FALSE. Las instrucciones se ejecutan una vez aunque se cumpla la condición de interrupción.
<Condición>	BOOL	I, Q, M, D, L	Expresión que se evalúa después de cada ejecución del bucle. Si la expresión tiene el valor FALSE, el bucle se procesa de nuevo. Si la expresión tiene el valor TRUE, el procesamiento del programa continúa después de END_REPEAT.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
REPEAT "Tag_Result"
        := "Tag_Value";
UNTIL "Tag_Error"
END_REPEAT;
```

Mientras el valor del operando "Tag_Error" tenga el estado lógico "0", se le asignará al operando "Tag_Result" el valor del operando "Tag_Value".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CONTINUE: Verificar condición de bucle

Descripción

La instrucción "Verificar condición de bucle" permite finalizar la ejecución actual de un bucle FOR, WHILE o REPEAT.

Después de ejecutar la instrucción, se evalúan de nuevo las condiciones para continuar el bucle. La instrucción tiene efecto sobre el bucle que incluye directamente la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
FOR i
     := 1 TO 15 BY 2 DO
     IF (i < 5) THEN
     CONTINUE;
END_IF;
      "DB10".Test[i] := 1;
END_FOR;
```

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si se cumple la condición i < 5, no se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] :=1). La variable de contaje (i) se incrementa en "2" y se comprueba si su valor actual se encuentra en el rango de valores programados. Si la variable de contaje se encuentra en el rango de valores, se evalúa de nuevo una condición IF.

Si no se cumple la condición i < 5, se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] := 1) y se inicia una nueva ejecución del bucle. La variable de control también se aumenta con el incremento "2" y se comprueba.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

EXIT: Abandonar el bucle inmediatamente

Descripción

La instrucción "Abandonar el bucle inmediatamente" permite interrumpir en cualquier punto la ejecución de un bucle FOR, WHILE o REPEAT independientemente de las condiciones. El procesamiento del programa continúa después finalizar el bucle (END_FOR, END_WHILE, END_REPEAT).

La instrucción tiene efecto sobre el bucle que incluye directamente la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
FOR i := 15 TO 1 BY -2 DO
IF (i < 5)
THEN EXIT;
END_IF;
"DB10".Test[i] := 1;
END_FOR;
```

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Si se cumple la condición i < 5, se interrumpe el procesamiento del bucle. El procesamiento continúa después de END_FOR.

Si no se cumple la condición i < 5, se ejecuta la siguiente asignación de valor ("DB10".Test[i] :=1) y se inicia una nueva ejecución del bucle. La variable de contaje (i) se decrementa en "-2" y se comprueba si su valor actual se encuentra en el rango de valores programados. Si la variable de control (i) se encuentra en el rango de valores, la condición IF se evalúa de nuevo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

GOTO: Saltar

Descripción

La instrucción "Saltar" permite continuar el procesamiento del programa en un punto marcado con una etiqueta.

La etiqueta y la instrucción "Saltar" deben estar en el mismo bloque. La denominación de la etiqueta debe ser unívoca en un bloque. A toda etiqueta pueden acceder distintas instrucciones de salto.

No se permite saltar a un bucle desde "fuera", pero sí es posible saltar desde un bucle hacia "fuera".

Para la etiqueta deben observarse las siguientes reglas gramaticales:

- Letras (a - z, A - Z)
- Una combinación de letras y números. Es importante observar el orden, es decir, primero las letras y después los números (a - z, A - Z, 0 - 9).
- No pueden utilizarse caracteres especiales o una combinación de letras y números en orden inverso, es decir, primero los números y después las letras (0 - 9, a - z, A - Z).

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

GOTO <Etiqueta>;

...

<Etiqueta>: <Instrucciones>

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Tipo de datos	Descripción
<Etiqueta>	-	Etiqueta a la que se salta
<Instrucciones>	-	Instrucciones que se ejecutan después del salto.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
CASE "Tag_Value" OF
1 : GOTO MyLABEL1;
2 : GOTO MyLABEL2;
3 : GOTO MyLABEL3;
ELSE GOTO MyLABEL4;
END_CASE;
MyLABEL1: "Tag_1" := 1;
MyLABEL2: "Tag_2" := 1;
MyLABEL3: "Tag_3" := 1;
MyLABEL4: "Tag_4" := 1;
```

Dependiendo del valor del operando "Tag_Value", el procesamiento del programa se continúa en el punto marcado por la etiqueta correspondiente. Por ejemplo, si el operando "Tag_Value" tiene el valor "2", el procesamiento del programa continúa a partir de la etiqueta "MyLABEL2". En este caso, la línea del programa marcada con la etiqueta "MyLABEL1" se omite.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RETURN: Abandonar el bloque

Descripción

La instrucción "Abandonar el bloque" permite finalizar el procesamiento del programa en el bloque que se está ejecutando y continuar en el bloque invocante.

En el fin del bloque se puede omitir la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
IF "Tag_Error" <>0 THEN RETURN;
END_IF;
```

Si el estado lógico del operando "Tag_Error" no es igual a cero, el procesamiento del programa se finaliza en el bloque que se está procesando.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

(*...*): Insertar sección de comentario

Descripción

La instrucción "Insertar sección de comentario" permite insertar una sección de comentario. El texto encerrado entre paréntesis "(*...*)" se trata como un comentario.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
(*Esta es una sección de comentario.*)
```

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

REGION: Estructurar el código del programa

Descripción

La instrucción "Estructurar el código del programa" permite estructurar el código del programa en un bloque SCL dividiéndolo en diferentes áreas.

Encontrará más información sobre cómo trabajar con áreas aquí: Trabajar con áreas (Página 6909)

La instrucción se puede declarar del siguiente modo:

REGION <Nombre>

<Instrucciones>

END_REGION

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REGION	-	-	Palabra clave con la que empieza el área
<Nombre>	-	-	Texto que designa REGION
<Instrucciones>	-	-	Código de programa que comprende REGION
END_REGION	-	-	Palabra clave con la que finaliza el área

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
REGION Feeder System
     // Estructura el código fuente para el sistema de alimentación
   IF "Variable_1" = 0 THEN
      "Variable_2" := 10;
   END_IF;
END_REGION
```

El área Feeder System abarca el código del programa completo.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Control del tiempo de ejecución

COMPRESS: Comprimir la memoria de la CPU

Descripción

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" comprime la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga RAM. Los huecos creados por haber borrado o cargado bloques, se rellenan juntando los bloques existentes.

Con la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. El proceso de compresión se reparte entre varios ciclos del programa. La vigilancia del proceso de compresión se realiza mediante los valores de los distintos parámetros. Si el parámetro BUSY de la instrucción tiene el valor "1", significa que el proceso de compresión se está ejecutando todavía. El valor "1" del parámetro DONE indica que ha finalizado el proceso de compresión. La información de error se puede consultar en el parámetro RET_VAL.

Si se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente, la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" origina un error.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si está activo el proceso de compresión.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si ha finalizado el proceso de compresión.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error El estado del proceso de compresión puede consultarse en los parámetros BUSY y DONE.
8091	Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente.

Código de error* (W#16#...)	Explicación
8092	La instrucción no se puede ejecutar porque se cumple una de las condiciones siguientes: • La función "Borrar bloque" está activa. • Una función de PG está accediendo a uno de los bloques que se deben desplazar. • Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente. • La CPU H se encuentra en un proceso de acoplamiento o actualización.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se puede llamar en todos los bloques independientemente de la prioridad.

Si se llama la instrucción en un bloque de prioridad superior, p. ej. en una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, la instrucción no se ejecuta.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se ejecuta correctamente en un espacio de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente del número de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Parámetro

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" permite detener la ejecución del programa durante un periodo predeterminado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT de la instrucción.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Válido para CPU S7-300:

En las CPU S7-300 (a excepción de S7-318), el tiempo de retardo programado con la instrucción es un tiempo mínimo. Se prolonga con el tiempo de ejecución de las clases de prioridad que intervienen y con las cargas del sistema.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en microsegundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

PROTECT: Cambiar nivel de protección

Descripción

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite modificar el nivel de protección "1" configurado para la CPU.

El nivel de protección "1" parametrizado con la opción activada "Eliminable por contraseña" hace que sea necesario parametrizar una contraseña. Esta contraseña permite accesos de escritura durante el funcionamiento a la CPU protegida contra escritura mediante la instrucción "Cambiar nivel de protección" (p. ej. cargar).

El nivel de protección se especifica en el parámetro MODE de la instrucción. El nivel de protección actual de la CPU se visualiza en la ventana de inspección en "Propiedades > Protección".

La tabla siguiente muestra una explicación de los niveles de protección:

Nivel de protección	Explicación
1	Se permiten todas las funciones de PG. En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
2	• El programa y la configuración de la CPU no se pueden modificar. El programa contenido en la CPU se puede leer. • Se permiten las funciones de control, observación y comunicación del proceso. • Se permiten todas las funciones de información. • Si conoce la contraseña válida, podrá desactivar la protección contra escritura ajustada. • En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
3	• Aun conociendo la contraseña válida, no podrá desactivar la protección contra lectura y escritura ajustada. • Si al llamar la instrucción "Cambiar nivel de protección" existe una conexión legitimada, la llamada de la instrucción no tendrá ningún efecto en esta conexión.

Si se ha configurado el nivel de protección "2" o "3" para la CPU, la llamada de la instrucción "Cambiar nivel de protección" no tiene efecto alguno.

El efecto del nivel de protección "2" o "3" una vez ejecutada la instrucción "Cambiar nivel de protección" puede consultarse en la lista parcial SZL con la ID de SZL W#16#0232 y el índice W#16#0004.

Nota

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite ajustar un nivel de protección más bajo que aquel ajustado con "Configurar hardware" de STEP 7. Supongamos que se ha configurado el nivel de protección 3 y a continuación se llama la instrucción "Cambiar nivel de protección" con el parámetro MODE = 12. Esto bloqueará la legitimación de la contraseña. Si la instrucción se llama nuevamente con el parámetro MODE = 0 o 1, el nivel de protección 3 se mantiene y será posible desactivar la protección de lectura y escritura introduciendo la contraseña válida.

Efectos de las transiciones de estado operativo en el nivel de protección

La tabla siguiente muestra qué efectos tienen las transiciones de estado operativo en el nivel de protección ajustado con la instrucción "Cambiar nivel de protección".

Acción	Efectos en el nivel de protección
• Selector de modo en "STOP" • Conexión (POWER ON) sin respaldo • Borrado total mediante el selector de modo • Cambios de configuración y/o del programa en el estado operativo "STOP" de la CPU S7-400	El nivel de protección se pone a "1". Se permiten todas las funciones de PG.
• Arranque en frío • Rearranque (en caliente)	El sistema operativo pone el nivel de protección a "1". Se permiten todas las funciones de PG. En caso necesario, llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en el programa es posible ajustar el nivel de protección en "2" o "3".
Conexión (POWER ON) respaldada	No cambia
Transición de estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (debida a la llamada de la instrucción "Finalizar programa" (STP), a errores del programa sin el correspondiente OB de error o a una acción del usuario).	No cambia
S7-400: Rearranque por acción del usuario o automáticamente tras conexión (POWER ON)	No cambia

Sintaxis

Para la instrucción "Cambiar nivel de protección" se utiliza la siguiente sintaxis:

SCL

```
PROTECT(MODE := <Operando>)
```

La sintaxis de la instrucción se compone de las siguientes partes:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Nivel de protección Valores posibles: • W#16#0000: Ajuste del nivel de protección "1" • W#16#0001: Ajuste del nivel de protección "2" con legitimación de la contraseña • W#16#000C: Ajuste del nivel de protección "3" sin legitimación de la contraseña
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Si ocurre un error durante la ejecución, se emite una información de error.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
8090	Valor no admisible en el parámetro MODE.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

CiR: Controlar proceso CiR

Descripción

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite influir en el proceso CiR en el programa de usuario como se indica a continuación:

- Bloquear el proceso CiR. En este caso, se rechazará siempre la carga de una configuración modificada desde la programadora en la CPU. El bloqueo se aplica hasta que se elimina con la instrucción "Controlar proceso CiR".
- El proceso CiR se puede bloquear de forma condicionada, indicando un límite superior para el tiempo de sincronización CiR en el parámetro FRZ_TIME. En este caso, solo se permitirá cargar una configuración modificada desde la programadora en la CPU si el tiempo de sincronización CiR calculado en la CPU no excede el límite superior definido.
- Habilitar el proceso CiR. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se establece al valor predeterminado de 1000 ms.
- Determina si el proceso CiR está habilitado o no. Si el proceso CiR está habilitado o lo está condicionadamente, el límite superior actual del tiempo de sincronización CiR se indica en el parámetro A_FT de la instrucción.

Nota

Durante el tiempo de sincronización CiR, las salidas están congeladas y las entradas no se evalúan.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	ID de la petición Los valores admisibles del parámetro MODE son: • 0: Función de información • 1: Habilitar proceso CiR • 2: Bloquear proceso CiR • 3: Bloquear proceso CiR de forma condicionada. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se define en FRZ_TIME.
FRZ_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior del tiempo de sincronización CiR en milisegundos. Rango de valores admisible: 60 ... 2500 ms (valor predeterminado: 1000 ms) El parámetro FRZ_TIME sólo es relevante si el parámetro MODE está al valor "3".
A_FT	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior válido actualmente del tiempo de sincronización CiR
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error Si el parámetro MODE está a "0", el parámetro RET_VAL indica si el proceso CiR está habilitado o no.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está ajustado al valor 1, 2 ó 3.
0001	El proceso CiR está habilitado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0002	El proceso CiR está bloqueado. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0003	El proceso CiR está bloqueado de forma condicionada. Este código de error solo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
8001	La CPU no está lista para un proceso CiR.
8002	El valor del parámetro MODE no es admisible.
8003	El valor del parámetro FRZ_TIME no es admisible.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite programar p. ej. que no se lance ningún proceso CiR en periodos en los que se requiera la capacidad máxima de la CPU para el procesamiento.

En este caso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse en el programa antes de comenzar el periodo de actividad aumentada del proceso y ejecutarse con el valor "2" (bloquear proceso CiR) en el parámetro MODE. Con ello se bloquea el proceso CiR.

Para volver a habilitar el proceso CiR tras finalizar el periodo de actividad aumentada del proceso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse de nuevo y ejecutarse con el valor "1" en el parámetro MODE. Como alternativa, el parámetro MODE se puede poner al valor "3", con lo que el proceso CiR se bloquea de forma condicionada.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Operaciones lógicas con palabras

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor del parámetro IN y activa el bit en el valor de salida cuya posición equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor del parámetro IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
Valor de función		DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida actual

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := DECO(IN := "Tag_Value");
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

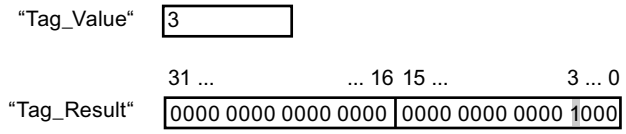

La instrucción lee el número "3" del valor del operando "Tag_Value" y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" permite leer el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y devolverlo como resultado.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L, P	Número del bit que se lee en el valor de entrada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ENCO(IN := "Tag_Value");
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

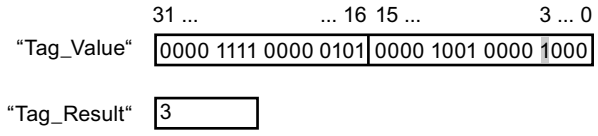

La instrucción lee el bit menos significativo que está activado en el operando "Tag_Value" y escribe la posición de bit "3" en el operando "Tag_Result". El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" selecciona, en función de un interruptor (parámetro G), uno de los parámetros IN0 o IN1 y devuelve su contenido como resultado. Si el parámetro G tiene el estado lógico "0", se copia el valor del parámetro IN0. Si el parámetro G tiene el estado lógico "1", se copia el valor del parámetro IN1 y se devuelve como valor de función.

Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todos los parámetros del tipo de datos sean de la misma clase.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Interruptor
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
Valor de función		Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SEL(G := "Tag_Value",
                    IN0 := "Tag_0",
                    IN1 := "Tag_1");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Value	0	1
Tag_0	W#16#0000	W#16#4C
Tag_1	W#16#FFFF	D#16#5E
Tag_Result	W#16#0000	D#16#5E

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MUX: Multiplexar

Descripción

La instrucción "Multiplexar" copia el valor de un parámetro de entrada seleccionado y lo devuelve. Con el parámetro K se especifica el número del parámetro de entrada cuyo número se copiará. La numeración comienza por IN0 y continúa en orden ascendente con cada nueva entrada. Se puede declarar un máximo de 32 parámetros de entrada.

Si el valor del parámetro K es mayor que el número de entradas y el parámetro INELSE no está activado, el valor de función de la instrucción no será válido y la salida de habilitación ENO se pone a "0".

Todas las variables parametrizadas deben ser del mismo tipo de datos. El valor de función adopta el tipo de datos más significativo.

Nota

El parámetro K tiene un entero negativo

Si en los parámetros de entrada se indica una variable con un tipo de datos válido y el parámetro K tiene un entero negativo, el valor de la variable se modificará.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
K	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Indica el parámetro cuyo contenido se transfiere. • Si K = 0 => parámetro IN0 • Si K = 1 => parámetro IN1, etc.
IN0	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
INn	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Valores de entrada opcionales
INELSE	Input	Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Indica el valor que se copia si K <> n.
Valor de función		Números binarios, enteros, números en coma flotante, temporizadores, secuencias de caracteres, TOD, DATE, DT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := MUX(K := "Tag_Number",
                    IN0 := "Tag_1",
                    IN1 := "Tag_2",
                    INELSE := "Tag_3");
```

El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_Number	1	4
Tag_1	DW#16#00000000	DW#16#00000000
Tag_2	DW#16#003E4A7D	DW#16#003E4A7D

Operando	Valor	
Tag_3	DW#16#FFFF0000	DW#16#FFFF0000
Tag_Result	DW#16#003E4A7D	DW#16#FFFF0000

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la derecha" se desplaza el contenido del parámetro IN de bit en bit hacia la derecha y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor del parámetro IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del parámetro IN se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

Los bits que quedan libres en el área izquierda del operando al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos INT se desplaza cuatro posiciones de bit a la derecha:

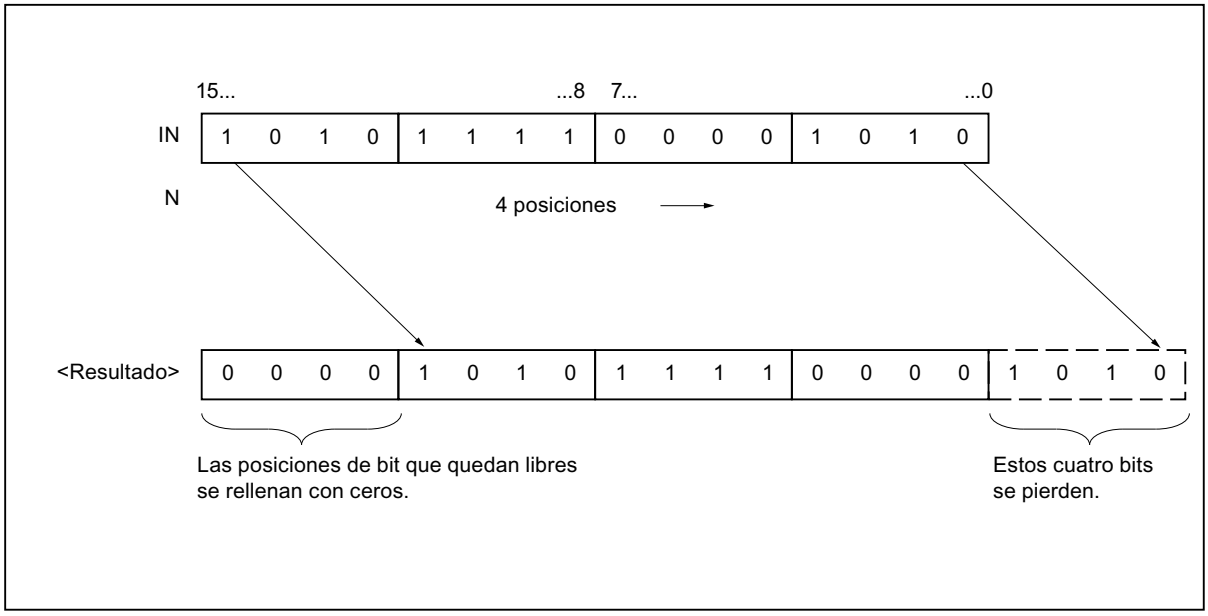

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor que se desplaza.
N	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que se desplaza el valor (IN). El valor del parámetro N debe ser positivo.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := SHR(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	3
Valor de función	Tag_Result	0000 0111 1111 0101

El valor del operando "Tag_Value" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la izquierda" se desplaza el contenido del parámetro IN de bit en bit hacia la izquierda y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe desplazarse el valor indicado.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor del parámetro IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del parámetro IN se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Las posiciones que quedan libres al desplazar se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

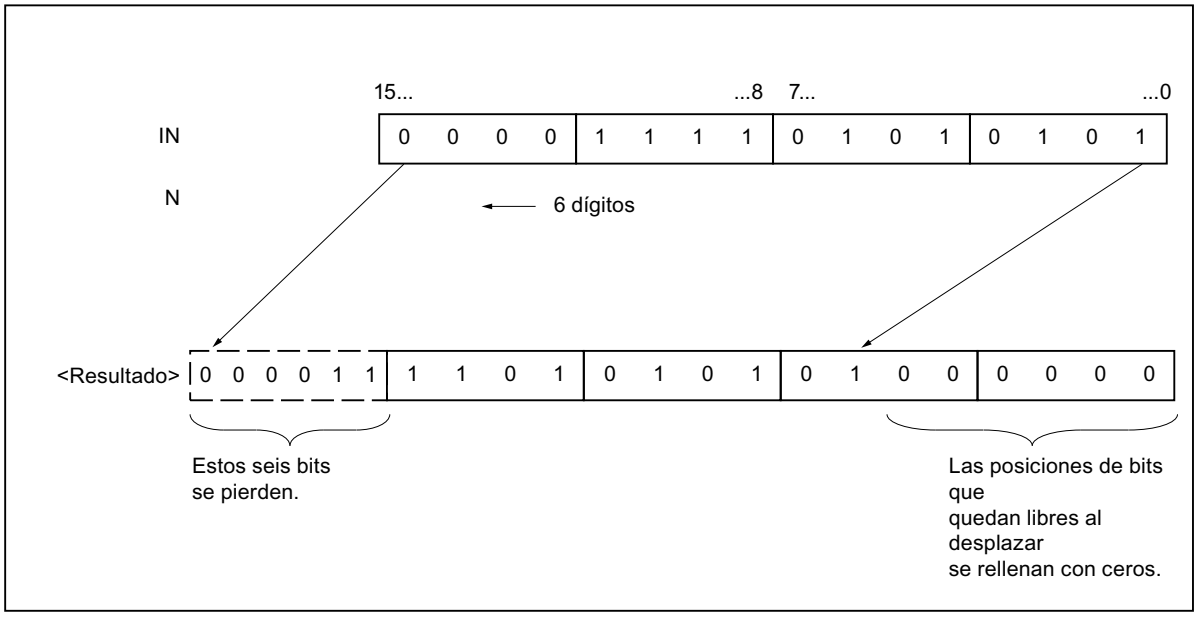

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor que se desplaza
N	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que se desplaza el valor IN. El valor del parámetro N debe ser positivo.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := SHL(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	0011 1111 1010 1111
N	Tag_Number	4
Valor de función	Tag_Result	1111 1010 1111 0000

El valor del operando "Tag_Value" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la derecha", el contenido del parámetro IN rota de bit en bit hacia la derecha y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor de la entrada IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

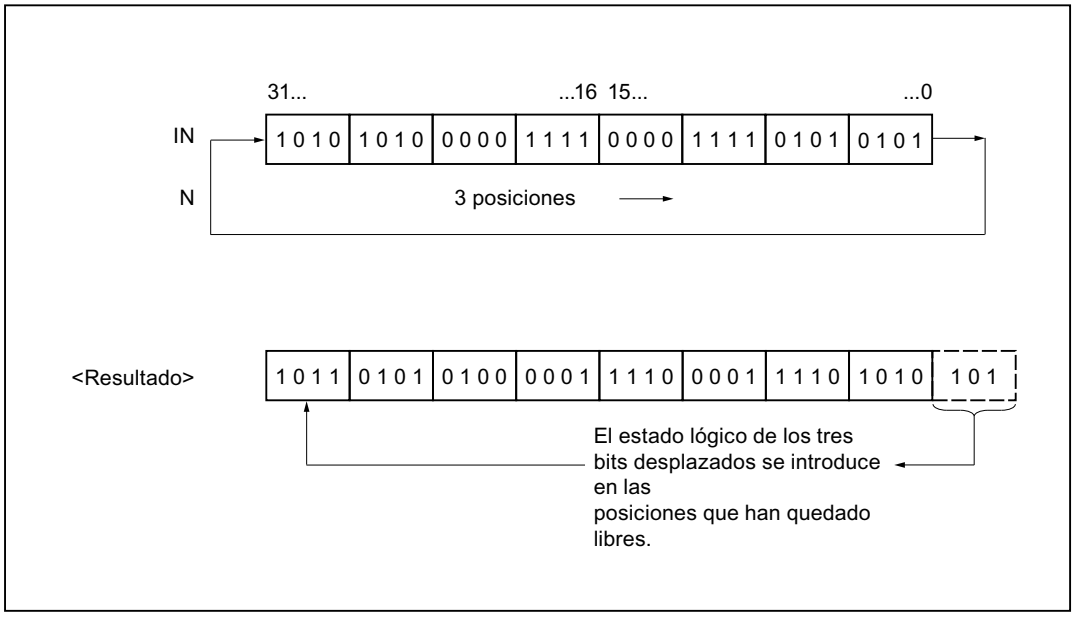

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor que se rota
N	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que rota el valor IN. El valor del parámetro N debe ser positivo.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROR(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1010 1010 0000 1111 0000 1111 0101 0101
N	Tag_Number	5
Valor de función	Tag_Result	1010 1101 0101 0000 0111 1000 0111 1010

El contenido del operando "Tag_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la izquierda", el contenido del parámetro IN rota de bit en bit hacia la izquierda y se devuelve como valor de función. El parámetro N determina el número de bits que debe rotarse el valor indicado. Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

Si el valor del parámetro N es "0", se devuelve como resultado el valor de la entrada IN.

Si el valor del parámetro N es mayor que el número de bits disponibles, el valor del operando en la entrada IN rota de todos modos el número indicado de posiciones de bit.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

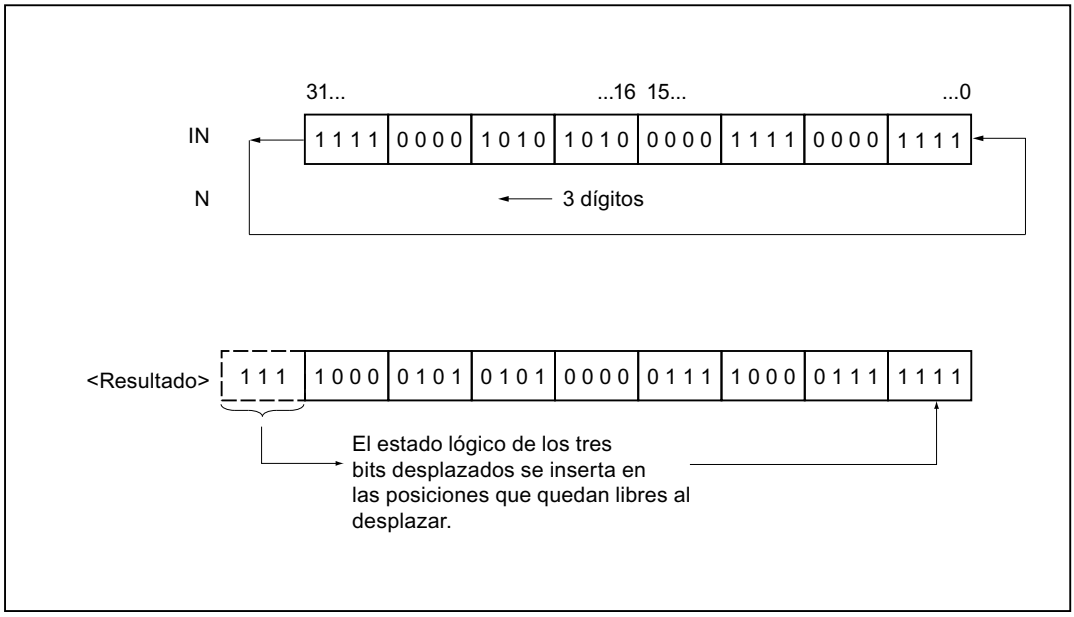

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	Secuencias de bits	I, Q, M, D, L, P	Valor que se rota
N	Input	Enteros	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que rota el valor IN. El valor del parámetro N debe ser positivo.
Valor de función		Secuencias de bits	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := ROL(IN := "Tag_Value",
                    N := "Tag_Number");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Value	1111 0000 1010 1010 0000 1111 0000 1111
N	Tag_Number	5
Valor de función	Tag_Result	0001 0101 0100 0001 1110 0001 1111 1110

El contenido del operando "Tag_Value" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda. El resultado de la instrucción se devuelve en el operando "Tag_Result" como valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Entrada de instrucciones SCL (Página 6905)

Edición de instrucciones SCL (Página 6936)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

Otras instrucciones

SET: Activar área por bits

Descripción

La instrucción "Activar área por bits" pone a "1" el estado lógico de los bits de un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben activarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

Nota

Parámetro N

En el parámetro N también es posible interconectar un elemento de un bloque de datos.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben activarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SET(S_BIT := P#M0.0,
    N := 10);
```

En el ejemplo, la instrucción activa 10 bits en el área de M0.0 a M1.1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "1". Paralelamente a los bits de periferia, también se activan los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe activarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no se ha conectado periferia para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará activar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se activa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas. Esto puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar, p. ej., el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "1".

La llamada de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si el parámetro N devuelve el valor "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L	Número de bits que deben activarse
SA	Output	POINTER	P	Puntero hacia el primer bit que debe activarse
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Error" := SETP(N := 8,
                    SA => P#10.0);
```

En el ejemplo, la instrucción activa 8 bits en el área de periferia conforme a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SETI: Activar área por bytes

Descripción

La instrucción "Activar área por bytes" pone a "1" el estado lógico de los bits de un área definida de bytes. El punto inicial del área se define en el parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben activarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Activar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P	Señala al primer byte del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del área que debe activarse El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SETI(S_BYTE := byte_array[100],
     N := 16);
```

En el ejemplo, la instrucción activa 2 bytes (16 bits) en el área de 100.0 a 101.7 del área por bytes.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RESET: Desactivar área por bits

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bits" pone a "0" el estado lógico de los bits de un área definida. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben desactivarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Señala al primer bit del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desactivarse.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
RESET(S_BIT := %M0.0,
      N := 10);
```

En el ejemplo, la instrucción desactiva 10 bits en el área de M0.0 a M1.1.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" pone los bits de un área de periferia al estado lógico "0". Simultáneamente con los bits de periferia se desactivan también los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe desactivarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no hay periferia enchufada para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará desactivar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se desactiva por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento involuntario

  El ajuste de los bits al valor de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar, p. ej., el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si el parámetro N devuelve el valor "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L	Número de bits que deben desactivarse.
SA	Output	POINTER	P	Puntero al primer bit que debe desactivarse.
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Error" := RESETP(N := 8,
                      SA => P#10.0);
```

En el ejemplo, la instrucción desactiva 8 bits del área de periferia correspondientes a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

RESETI: Desactivar área por bytes

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bytes" pone a "0" el estado lógico de los bits de un área definida de bytes. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben desactivarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte. Por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas (Q) se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa (P).
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P	Señala al primer byte del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del área cuyos bits se desactivan. El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
RESETI(S_BYTE := byte_array[100],
       N := 16);
```

En el ejemplo, la instrucción desactiva 2 bytes (16 bits) en el área de 100.0 a 101.7 del área por bytes.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo

Descripción

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" introduce un valor sustitutivo en el acumulador 1 (ACU 1) desde un bloque de organización de error síncrono.

Nota

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" solo se puede llamar desde bloques de organización de error síncrono (OB 121, OB 122).

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" se utiliza si ya no es posible leer ningún valor de un módulo. Tras cada acceso a dicho módulo se inicia el OB 122. Llamando la instrucción "Introducir valor sustitutivo" es posible cargar un valor sustitutivo en el acumulador 1. La ejecución del programa se prosigue entonces con este valor sustitutivo. La información

necesaria para seleccionar el valor sustitutivo puede consultarse en las variables locales del OB 122.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VAL	Input	DWORD	I, Q, M, D, L	Valor sustitutivo
Valor de función (RET_VAL)		INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	La instrucción no se ha llamado desde un OB de error síncrono.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Número del último paso programado.
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada paso [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada paso [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"DRUM_DB"(RESET := "Tag_Reset"
          JOG := "Tag_Input_Jog"
          DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"
          LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
          EVENT1 := "MyTag_Event_1"
          EVENT2 := "MyTag_Event_2"
          EVENT3 := "MyTag_Event_3"
          EVENT4 := "MyTag_Event_4"
          EVENT5 := "MyTag_Event_5"
          EVENT6 := "MyTag_Event_6"
          EVENT7 := "MyTag_Event_7"
          EVENT8 := "MyTag_Event_8"
          EVENT9 := "MyTag_Event_9"
          EVENT10 := "MyTag_Event_10"
          EVENT11 := "MyTag_Event_11"
          EVENT12 := "MyTag_Event_12"
          EVENT13 := "MyTag_Event_13"
          EVENT14 := "MyTag_Event_14"
```

SCL

```
EVENT15 := "MyTag_Event_15"
EVENT16 := "MyTag_Event_16"
OUT1 => "MyTag_Output_1"
OUT2 => "MyTag_Output_2"
OUT3 => "MyTag_Output_3"
OUT4 => "MyTag_Output_4"
OUT5 => "MyTag_Output_5"
OUT6 => "MyTag_Output_6"
OUT7 => "MyTag_Output_7"
OUT8 => "MyTag_Output_8"
OUT9 => "MyTag_Output_9"
OUT10 => "MyTag_Output_10"
OUT11 => "MyTag_Output_11"
OUT12 => "MyTag_Output_12"
OUT13 => "MyTag_Output_13"
OUT14 => "MyTag_Output_14"
OUT15 => "MyTag_Output_15"
OUT16 => "MyTag_Output_16"
Q => "Tag_Output_Q"
OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
ERR_CODE => "Tag_ErrorCode");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_DrumEN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE

Parámetro	Dirección	Valor
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se modifican en el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción después de su ejecución:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite materializar un circuito secuencial sucesivo con 16 pasos como máximo. El número del primer paso se define con el parámetro DSP. El número del último paso se predetermina con el parámetro LST_STEP.

En cada paso se escriben todos los 16 bits de salida OUT0 a OUT15 y el parámetro de salida OUT_WORD (que contiene los bits de salida). A un bit de salida se asigna bien sea el bit correspondiente del campo predefinido OUT_VAL, o bien el bit de salida del paso anterior. El valor que se asigne dependerá de la ocupación de los bits de máscara en el parámetro S_MASK.

Nota

El ajuste predeterminado de los bits de máscara es 0. Para modificar el ajuste actual de uno o varios bits de máscara, realice el cambio en el bloque de datos de instancia.

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" pasa al siguiente paso cuando se produce un flanco de señal ascendente en el parámetro JOG. Si la instrucción ya se encuentra en el último paso y se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG, se activan las variables Q y EOD. En este caso, el parámetro DCC se pone al valor 0. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET se pone al valor "1".

Además, también se puede permitir la transición al paso siguiente en función del tiempo. Para ello se debe poner al valor "1" el parámetro DRUM_EN. La transición al paso siguiente tiene lugar si está activado el bit de evento (EVENTi) correspondiente al paso actual y si ha transcurrido el tiempo predeterminado para el paso actual. El tiempo necesario para un paso resulta de la multiplicación de la base de tiempo (DTBP) por el factor de tiempo válido para el paso actual (S_PRESET).

Nota

El tiempo de ejecución restante en el paso actual (DCC) se reduce únicamente si está activado el bit de evento correspondiente (EVENTi).

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Si, al llamar la instrucción, el parámetro RESET tiene el valor "1", el circuito secuencial sucesivo pasará al paso cuyo número se ha asignado al parámetro DSP.

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1".

El circuito secuencial sucesivo también se puede conmutar en progresión en todo momento a través del valor del parámetro JOG.

En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a 1.

Si el circuito secuencial se encuentra en el último paso y ha transcurrido el tiempo de ejecución predefinido para este paso, se activan los parámetros Q y EOD. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET adopte el valor "1".

Esta instrucción se ejecuta solo en los estados operativos ARRANQUE y RUN.

El sistema operativo inicializa la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" cuando se efectúa un arranque en frío. La instrucción no se inicializa en caso de un rearranque completo (en caliente). Si la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" debe inicializarse tras un rearranque completo (en caliente), es preciso llamarla en el OB 100 con el valor "1" en el parámetro RESET.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" desactiva el circuito secuencial. En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1".
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco de señal ascendente (con respecto a la última llamada) provoca la transición al paso siguiente, siempre que el circuito secuencial no se encuentre aún en el último paso. La transición tiene lugar independientemente del valor asignado al parámetro DRUM_EN.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control que determina si se puede realizar una transición al paso siguiente en función del tiempo. Si el valor es "1", es posible una transición en función del tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Número del último paso Los valores admisibles son 1 a 16.
EVENTi, 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento n.º i (pertenece al paso i)
OUTj, 0 ≤ j ≤ 15	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida n.º j (idéntico al bit n.º j de OUT_WORD)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado que indica si ha transcurrido el tiempo predefinido por el usuario para la ejecución del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Bits de salida resumidos en una variable
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Irrelevante para el usuario (parámetro de entrada JOG de la llamada anterior)
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Idéntico al parámetro de salida Q
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Número del primer paso Los valores admisibles son 1 a 16.
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Número del paso actual
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante del paso actual, indicado en milisegundos (ms) (relevante solo si DRUM_EN = 1 y el bit de evento correspondiente = 1)
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo en milisegundos (ms) válida para todos los pasos
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	(Irrelevante para el usuario: hora de sistema de la llamada anterior)
S_PRESET	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L	Campo unidimensional con los factores de tiempo para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16]. En este caso, S_PRESET [x] contiene el factor de tiempo del paso x.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los valores que deben emitirse en cada paso, a no ser que se hayan inhibido vía S_MASK. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, OUT_VAL [x, y] contiene el valor asignado al bit de salida OUTy en el paso x.
S_MASK	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los bits de máscara para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, S_MASK [x, y] contiene el bit de máscara para el valor "y"-ésimo que debe emitirse en el paso x. Significado de los bits de máscara: • 0: el valor correspondiente del paso anterior se asigna al respectivo bit de salida • 1: el valor correspondiente de OUT_VAL se asigna al respectivo bit de salida.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8081	Valor no admisible en el parámetro LST_STEP
8082	Valor no admisible en DSC
8083	Valor no admisible en DSP
8084	El producto DCC = DTBP * S_PRESET[DSC] excede el valor 2**31-1 (aprox. 24,86 días).
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT0 a OUT15) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"DRUM_DB"(RESET := "Tag_Reset"
          JOG := "Tag_Input_Jog"
          DRUM_EN := "Tag_Input_DrumEN"
          LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
          EVENT1 := "MyTag_Event_1"
          EVENT2 := "MyTag_Event_2"
          EVENT3 := "MyTag_Event_3"
          EVENT4 := "MyTag_Event_4"
          EVENT5 := "MyTag_Event_5"
          EVENT6 := "MyTag_Event_6"
          EVENT7 := "MyTag_Event_7"
          EVENT8 := "MyTag_Event_8"
          EVENT9 := "MyTag_Event_9"
          EVENT10 := "MyTag_Event_10"
          EVENT11 := "MyTag_Event_11"
          EVENT12 := "MyTag_Event_12"
          EVENT13 := "MyTag_Event_13"
          EVENT14 := "MyTag_Event_14"
          EVENT15 := "MyTag_Event_15"
          EVENT16 := "MyTag_Event_16"
          OUT0 => "MyTag_Output_0"
          OUT1 => "MyTag_Output_1"
          OUT2 => "MyTag_Output_2"
          OUT3 => "MyTag_Output_3"
          OUT4 => "MyTag_Output_4"
          OUT5 => "MyTag_Output_5"
          OUT6 => "MyTag_Output_6"
          OUT7 => "MyTag_Output_7"
          OUT8 => "MyTag_Output_8"
          OUT9 => "MyTag_Output_9"
          OUT10 => "MyTag_Output_10"
          OUT11 => "MyTag_Output_11"
          OUT12 => "MyTag_Output_12"
          OUT13 => "MyTag_Output_13"
          OUT14 => "MyTag_Output_14"
```

SCL

```
OUT15 => "MyTag_Output_15"
Q => "Tag_Output_Q"
OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
ERR_CODE => "Tag_ErrorCode");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	FALSE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	FALSE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	FALSE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET, OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1"
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0"
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET, OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".

- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms.
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms.
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución de CMD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"DCAT_DB"(CMD := "Tag_Input_CMD",
          O_FB := "Tag_Input_O_FB",
          C_FB := "Tag_Input_C_FB",
          Q => "Tag_Output_Q",
          OA => "Tag_Output_OA",
          CA => "Tag_Output_CA");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir realimentación, se activa la alarma correspondiente.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado

Leyenda:	
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB
PT	PT se pone al mismo valor que ET
X	No aplicable
< PT	ET < PT
>= PT	ET >= PT

Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida:

OO = FALSE

CO = FALSE

OA = FALSE

CA = FALSE

ET = PT

Q = TRUE

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"MCAT_DB"(O_CMD := "Tag_Iput_O_CMD",
          C_CMD := "Tag_Input_C_CMD",
          S_CMD := "Tag_Input_S_CMD",
          O_FB := "Tag_Input_O_FB",
          C_FB := "Tag_Input_C_FB",
          OO => "Tag_OutputOpen",
          CO => "Tag_OutputClosed",
          OA => "Tag_Output_OA",
          CA => "Tag_Output_CA",
          Q => "Tag_Output_Q");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE

Parámetro	Operando	Valor
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una correspondencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF BOOL	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Sintaxis

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY OF WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número del paso y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia en el parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" solo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse como supresor de perturbaciones o filtro de paso bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la

fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Al insertar la instrucción en el programa, el cuadro de diálogo "Opciones de llamada" se abre automáticamente; en él se puede determinar si los parámetros de bloque de la instrucción se depositan en un bloque de datos propio (instancia individual) o bien como variable local (multiinstancia) en la interfaz del bloque. Si crea un bloque de datos propio, lo encontrará en el árbol del proyecto, en la carpeta "Recursos de programa", en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa. En el parámetro IN también se pueden indicar constantes.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de muestreo En el parámetro SAMPLE_T también se pueden indicar constantes.
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P	Salida anterior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Los parámetros estáticos no son visibles al efectuar la llamada de la instrucción en el programa. Estos se almacenan en la instancia de la instrucción.

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

SCL

```
"LEAD_LAG_DB"(IN := "Tag_Input",
              SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPLE_T",
              OUT => "Tag_Output_Result",
              ERR_CODE => "Tag_ErrorCode");
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_Input_SAMPLE_T	10

Los siguientes valores se almacenan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

Los siguientes valores se guardan en el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

TONR_X: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido con ayuda de la entrada PV. La instrucción se ejecuta cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "0" a "1". Simultáneamente, el temporizador cuenta el tiempo programado en la entrada PV. Mientras se ejecuta la instrucción, añade el valor de tiempo de la entrada DELTA_T al valor de tiempo de InOut ET.

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La entrada de arranque TMR_EN devuelve el estado lógico "1".
- El valor de tiempo de InOut ET es menor que el valor de tiempo del parámetro PV.
- La entrada RESET devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se interrumpe cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "1" a "0". En cuanto el estado lógico cambia de nuevo a "1", la instrucción sigue ejecutándose.

La instrucción finaliza cuando el valor de tiempo de InOut ET alcanza el valor de tiempo de la entrada PV. Entonces, la salida Q devuelve el estado lógico "1".

Mientras la salida Q devuelva el estado lógico "1", el valor de tiempo de InOut ET no se modificará. El valor de tiempo y la salida Q vuelven a ponerse a "0" solo cuando la entrada RESET se pone al estado lógico "1".

Puesto que la instrucción "Acumulador de tiempo" utiliza el tiempo de ciclo (DELTA_T) del último ciclo del bloque de organización (OB), la instrucción solo puede llamarse en bloques de organización cíclicos.

Nota

El tiempo de ciclo del bloque de organización debe desplazarse desde la información de arranque a la variable global del parámetro DELTA_T.

Sintaxis

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TMR_EN (Timer Enable)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque Arranca la instrucción y la temporización predeterminada en la entrada PV
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
PV (Preset Value)	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo
DELTA_T	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se establece al alcanzar el valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo acumulado (Valor de tiempo transcurrido actualmente + valor de tiempo de la entrada DELTA_T)
Valor de función		VOID		Valor de función vacío

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

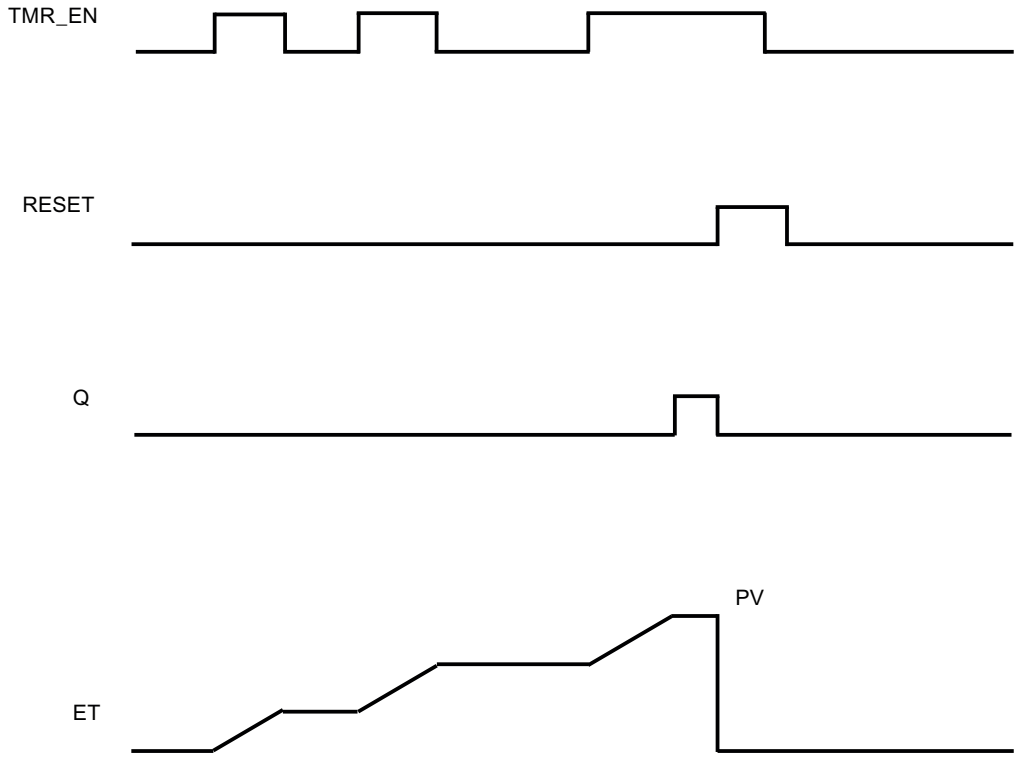

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := TONR_X(TMR_EN := "Tag_Start",
                       RESET := "Tag_Reset",
                       "PV := 10
                       DELTA_T := 2,
                       Q => "Tag_Output",
                       ET := "Tag_Elapsed_Time");
```

En cada cambio del estado lógico de "0" a "1" en la entrada TMR_EN, el tiempo de ciclo "2" de la entrada DELTA_T se añade al valor de tiempo actual de InOut ET, hasta que se alcanza el valor de tiempo máximo "10" de la entrada PV.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento" escribe datos en un registro de desplazamiento desde el origen indicado. Todo elemento del registro se desplaza a la siguiente dirección. Los datos contenidos en la última dirección del registro de desplazamiento se pierden tras la operación de desplazamiento.

Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen (S_DATA) y se desplazan a la dirección inicial (START) del registro de desplazamiento. El parámetro LEN indica el número de elementos que deben desplazarse. El tipo de datos de los elementos se define en el parámetro E_TYPE. Si se indica un tipo de datos no admisible en el parámetro E_TYPE, no se procesa la instrucción.

Si el parámetro RESET está a "1" al ejecutarse la instrucción, se borra el registro. El parámetro Q se pone al estado lógico "1" si el registro de desplazamiento está ocupado con ceros o si se borra.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_DATA	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al elemento de origen que se desplaza a la dirección inicial (START). En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
START	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del registro. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
LEN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que deben desplazarse.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de los elementos que deben desplazarse. Los siguientes tipos de datos son admisibles: • W#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica "0" si el parámetro RESET está activado (1) o si todos los elementos que deben desplazarse tienen el valor "0".
Valor de función		VOID	I, Q, M, D, L	Valor de función vacío

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se desplazan cuatro elementos del tipo de datos WORD a partir de la dirección indicada en el parámetro START. Una vez desplazado el primer elemento del registro a la siguiente dirección, la primera dirección se ocupará con los datos a los que señala el puntero en el parámetro S_DATA. El valor del último elemento del registro se pierde entonces.

SCL

```
WSR(RESET := "Tag_Input_Reset",
    S_DATA := "Tag_Input_DataSource",
    START := "Tag_Input_StartAddress",
    LEN := "Tag_Input_Length",
    E_TYPE := "Tag_Input_ElementType",
    Q => "Tag_Output_Q");
```

No se transfiere ningún valor de función.

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1111 DW2 = W#16#2222 DW4 = W#16#3333 DW6 = W#16#4444
START	Tag_Input_StartAddress	DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	W#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1234 DW2 = W#16#1111 DW4 = W#16#2222 DW6 = W#16#3333
START	Tag_Input_StartAddress	DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento" escribe un bit en un registro de desplazamiento desde el origen indicado (DATA). Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen y se desplazan a la dirección inicial (S_BIT) del registro de desplazamiento. Los restantes bits se desplazan una posición. El bit de la última dirección (S_BIT + N) se pierde tras el desplazamiento. Si el parámetro RESET está a "1" mientras se ejecuta la instrucción, las direcciones del registro de desplazamiento se ponen a "0" y no se desplazan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de origen
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del registro de desplazamiento. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desplazarse.
Valor de función		VOID	I, Q, M, D, L	Valor de función vacío

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro N se pone al valor 14 ("E" en notación hexadecimal), con lo que 14 bits se desplazan a partir de la dirección indicada en el parámetro S_BIT. Una vez desplazados los bits, la primera dirección se ocupa con los datos del origen del parámetro DATA. El último valor de bit se pierde.

SCL

```
SHRB(DATA := "Tag_Input_Data",
     RESET := "Tag_Input_Reset",
     S_BIT := "Tag_Input_BitSource",
     N := "Tag_Input_Number");
```

No se transfiere ningún valor de función.

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
DATA	Tag_Input_Data	0
S_BIT	Tag_Input_BitSource	DB1.DBX1.4
N	Tag_Input_Number	B#16#0E

Antes de ejecutarse la instrucción, los siguientes estados lógicos están almacenados en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	0	1	1	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	0	1	1	1	0	1	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	1	0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los siguientes estados lógicos se almacenan en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	1	1	0	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	1	1	1	0	1	0	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" convierte cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se deposita en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	**Ocupación de los segmentos - g f e d c b a**	**Display** (hexadecimal)	**Display de siete segmentos**
0000	00111111	0	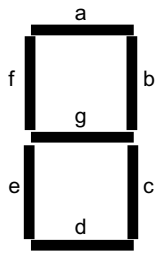
0001	00000110	1	
0010	01011011	2	
0011	01001111	3	
0100	01100110	4	
0101	01101101	5	
0110	01111101	6	
0111	00000111	7	
1000	01111111	8	
1001	01100111	9	
1010	01110111	A	
1011	01111100	B	
1100	00111001	C	
1101	01011110	D	
1110	01111001	E	
1111	01110001	F	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos
Valor de función		VOID	I, Q, M, D, L	Valor de función vacío

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
SEG(IN := "Tag_Input",
    OUT => "Tag_Output");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW16#065B4F66	00000110 01011011 01001111 01100110 Visualización: 1234

No se transfiere ningún valor de función.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el operando. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Número BCD de 7 dígitos
Valor de función		DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

```
SCL
"Tag_Result" := BCDCPL("Tag_Input");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Operando	Valor*
Tag_Input	DW#16#01234567
Tag_Result	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Operando cuyos bits activados se cuentan
Valor de función		INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

SCL

```
"Tag_Result" := BITSUM("Tag_Input");
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Operando	Valor*
Tag_Input	DW#16#12345678
Tag_Result	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de SCL (Página 6871)

4.2.2.5 GRAPH

Estructura GRAPH

Etapa y transición

Descripción

El componente de estructura "Etapa y transición" permite insertar simultáneamente una etapa y una transición en la cadena secuencial.

Consulte también:

Etapa (Página 4674)

Transición (Página 4675)

Consulte también

Etapa (Página 4674)

Transición (Página 4675)

Fin de cadena (Página 4675)

Salto a etapa (Página 4676)

Rama alternativa (Página 4676)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Etapas y transiciones (Página 6953)

Etapa

Descripción

Las etapas sirven para dividir las tareas de automatización complejas en tareas más pequeñas y claras que, seguidamente, se llevan a cabo por medio de acciones. Las diferentes etapas se organizan en cadenas secuenciales, de modo que al ejecutar el programa cada etapa se procesa en el orden especificado. Cada etapa debe tener un nombre y un número unívocos.

Para que el procesamiento se lleve a cabo realmente, la etapa debe activarse con una de las condiciones siguientes:

- La etapa se ha definido como inicial.
- Se cumple la transición de la etapa anterior.
- La etapa es llamada por una acción controlada por evento.

Una vez se han procesado todas las acciones se vuelve a desactivar la etapa.

Las etapas en las que no hay ninguna acción programada se denominan etapas vacías. Una etapa vacía tiene el mismo comportamiento que una etapa activa y la transición siguiente siempre se cumple.

Consulte también

Principios básicos de las etapas (Página 6953)

Etapa y transición (Página 4671)

Transición (Página 4675)

Fin de cadena (Página 4675)

Salto a etapa (Página 4676)

Rama alternativa (Página 4676)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Transición

Descripción

Las transiciones se encuentran entre una etapa y otra y contienen las condiciones para pasar de una etapa a la siguiente. Cuando se cumplen las condiciones de continuación de una transición, se activa la etapa siguiente y se procesan sus acciones. Las condiciones de una transición se programan en KOP o FUP.

Consulte también

Principios básicos de las transiciones (Página 6955)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Fin de cadena (Página 4675)

Salto a etapa (Página 4676)

Rama alternativa (Página 4676)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Fin de cadena

Descripción

El componente de estructura "Fin de cadena" permite finalizar una cadena secuencial o una rama. En una rama simultánea, sin embargo, el fin de cadena debe estar precedido de una transición.

Nota

Si todas las ramas de una cadena secuencial se cierran con un fin de cadena, es posible volver a iniciar la cadena secuencial con el parámetro "INIT_SQ" o con el botón "Inicializar" de la Task Card "Test" en la paleta "Control secuencial".

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Transición (Página 4673)

Salto a etapa (Página 4676)

Rama alternativa (Página 4676)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Salto a etapa

Descripción

Con un salto se prosigue la ejecución del programa en una etapa cualquiera dentro del bloque de función GRAPH. Los saltos pueden insertarse al final de la rama principal o de una rama alternativa, de modo que sea posible procesar la cadena secuencial cíclicamente. El salto y su destino se representan en la cadena secuencial en forma de flecha, de modo que en el destino del salto se indica la transición de origen.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Transición (Página 4673)

Fin de cadena (Página 4673)

Rama alternativa (Página 4676)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Rama alternativa

Descripción

Las ramas alternativas permiten programar ramas O. Esto significa que, después de una etapa, se insertan ramas que empiezan con una transición. En función de la transición que se cumpla primero se ejecutará la rama correspondiente. Si se cumplen varias transiciones al mismo tiempo, tendrá prioridad la transición que esté más a la izquierda y se ejecutará la rama correspondiente. Las ramas alternativas finalizan con otra transición.

Es posible programar un máximo de 125 ramas alternativas en una cadena secuencial.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Transición (Página 4673)

Fin de cadena (Página 4673)

Salto a etapa (Página 4674)

Rama simultánea (Página 4677)

Cerrar rama (Página 4677)

Rama simultánea

Descripción

Las ramas simultáneas permiten programar ramas Y. Esto significa que con una transición se activan varias etapas cuyas acciones se ejecutarán a continuación. Por ese motivo, las ramas simultáneas empiezan y terminan siempre con una etapa.

Las transiciones posteriores de las ramas simultáneas se encuentran en la rama principal, de modo que las diferentes ramas simultáneas pueden cerrarse en diferentes puntos de la rama principal. Tenga en cuenta que las ramas que se agrupan en una transición no conmutarán a la etapa siguiente, hasta que no se hayan ejecutado por completo dichas ramas.

Es posible programar un máximo de 249 ramas simultáneas en una cadena secuencial.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Transición (Página 4673)

Fin de cadena (Página 4673)

Salto a etapa (Página 4674)

Rama alternativa (Página 4674)

Cerrar rama (Página 4677)

Cerrar rama

Descripción

El elemento "Cerrar rama" permite cerrar ramas simultáneas o alternativas y llevarlas a su rama matriz. Esto debe hacerse cuando la rama no se cierra con un salto o un fin de cadena. En una rama simultánea solo es posible insertar "Cerrar rama" después de una etapa.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Etapa y transición (Página 4671)

Etapa (Página 4672)

Transición (Página 4673)
Fin de cadena (Página 4673)
Salto a etapa (Página 4674)
Rama alternativa (Página 4674)
Rama simultánea (Página 4675)

Acciones GRAPH

Temporizadores

TP: Impulso

Descripción

La instrucción "Impulso" activa la salida Q por un tiempo programado. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) del parámetro IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. El tiempo programado PT empieza a contar al iniciar la instrucción. El parámetro Q se activa por el tiempo PT, independientemente de cómo evolucione la señal de entrada. La detección de un nuevo flanco de señal ascendente tampoco influye en el estado lógico del parámetro Q mientras transcurra el tiempo PT.

El valor actual de tiempo se puede consultar en el parámetro ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Si cuando se alcanza el tiempo PT el estado lógico del parámetro IN es "0", se resetea el parámetro ET.

A cada llamada de la instrucción "Impulso" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TP (p. ej., "TP_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Impulso" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Impulso", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, el parámetro ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Duración del impulso El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de impulso
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Impulso":

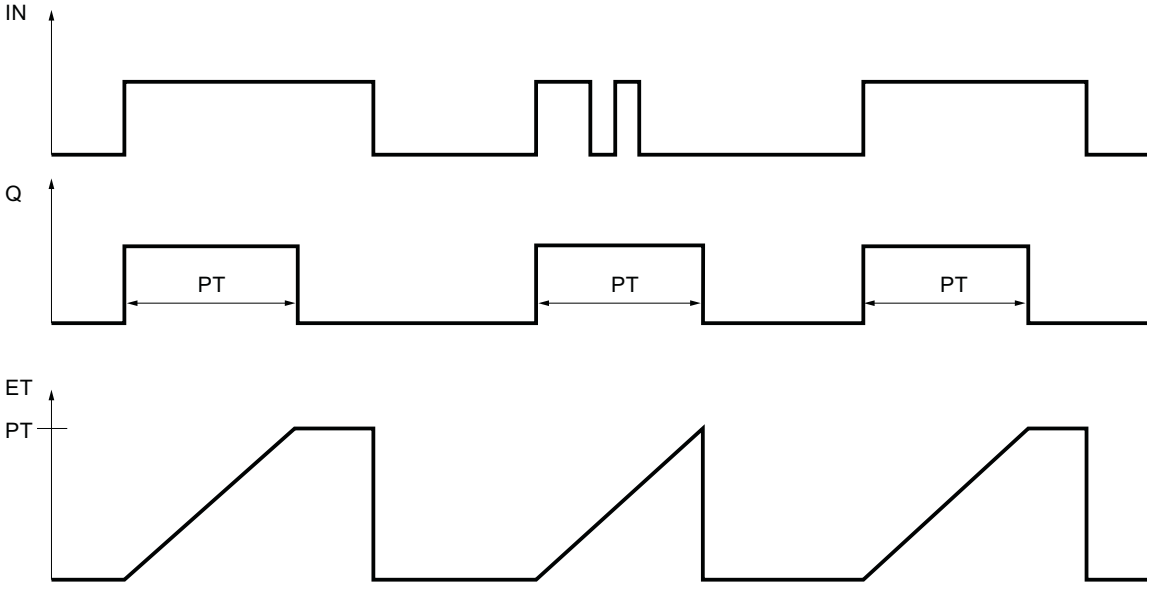

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TP TIME, "IEC_TP_DB"
      (IN := "Tag_Start"
       PT := "Tag_PresetTIME"
       Q => "Tag_Status"
       ET => "Tag_ElapsedTIME"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar y el operando "Tag_Status" se pone a "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTIME".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TON: Retardo al conectar

Descripción

La instrucción "Retardo al conectar" retarda la activación de la salida Q por el tiempo programado PT. La instrucción se inicia cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. El tiempo programado PT empieza a contar al iniciar la instrucción. Una vez transcurrido el tiempo PT, la salida Q devuelve el estado lógico "1". La salida Q permanece activada mientras la entrada de arranque IN esté puesta a "1". Cuando el estado lógico de la entrada de arranque cambia de "1" a "0", se desactiva la salida Q. La función de temporización se reinicia al detectarse un nuevo flanco de señal ascendente en la entrada de arranque.

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. La salida ET se desactiva en cuanto el estado lógico de la entrada IN cambia a "0".

A cada llamada de la instrucción "Retardo al conectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guardan los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TON (p. ej., "TON_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al conectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al conectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al conectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al conectar":

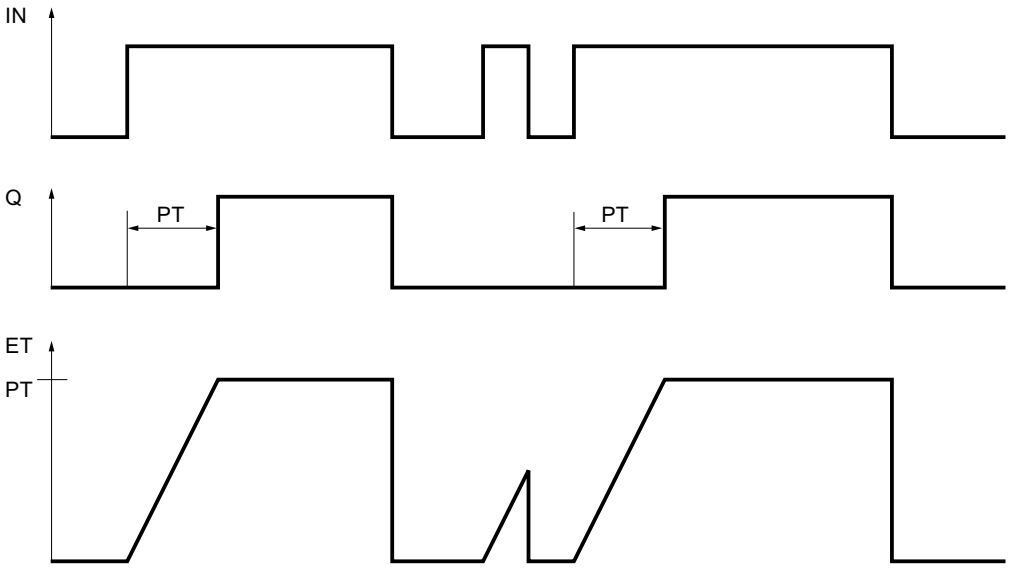

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TON TIME, "IEC_TON_DB"
      (IN := "Tag_Start"
       PT := "Tag_PresetTIME"
       Q => "Tag_Status"
       ET => "Tag_ElapsedTIME"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se pone al estado lógico "1". El operando "Tag_Status" permanece a "1" mientras el operando "Tag_Start" tenga el estado lógico "1". El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTime". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", se resetea el operando "Tag_Status".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TOF: Retardo al desconectar

Descripción

La instrucción "Retardo al desconectar" retarda la desactivación de la salida Q por el tiempo programado PT. La salida Q se activa cuando el resultado lógico (RLO) de la entrada IN cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Para poder ejecutar la instrucción se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento. Cuando el estado lógico de la entrada IN cambia nuevamente a "0", el tiempo programado PT deja de contar. La salida Q permanece activada mientras transcurre el tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT se desactiva la salida Q. Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de que transcurra el tiempo PT, se inicializa el temporizador. El estado lógico de la salida Q permanece en "1".

El valor de tiempo actual se puede consultar en la salida ET. Este valor de tiempo empieza a partir de T#0s y termina al alcanzarse el valor del tiempo PT. Una vez transcurrido el tiempo PT, el valor actual de la salida ET se conserva hasta que la entrada IN cambie nuevamente a "1". Si el estado lógico de la entrada IN cambia a "1" antes de transcurrir el tiempo PT, la salida ET adopta el valor T#0s.

A cada llamada de la instrucción "Retardo al desconectar" debe asignársele un temporizador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un temporizador CEI se puede declarar como se indica a continuación:

- Declaración de un bloque de datos del tipo TOF (p. ej., "TOF_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo desactiva las instancias de la instrucción "Retardo al desconectar" cuando se realiza un arranque en frío. Si alguna instancia de la instrucción debe estar inicializada tras un rearranque completo (en caliente), las instancias que se deben inicializar se deben llamar en un OB de arranque con el valor "0" en el parámetro PT. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Retardo al desconectar", estas pueden inicializarse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Nota

Ignorar instrucción

Si en el programa no se llama la instrucción porque, p. ej., esta es ignorada, la salida ET devuelve un valor de constante en cuanto ha transcurrido este tiempo.

Nota

Actualización de los datos de la instrucción

Los datos de la instrucción se actualizan únicamente al llamar la instrucción. Al acceder a las salidas Q o ET, no se actualizan los datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque
PT	Input	TIME	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo del retardo al desconectar El valor del parámetro PT debe ser positivo.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se desactiva una vez transcurrido el tiempo PT.
ET	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Retardo al desconectar":

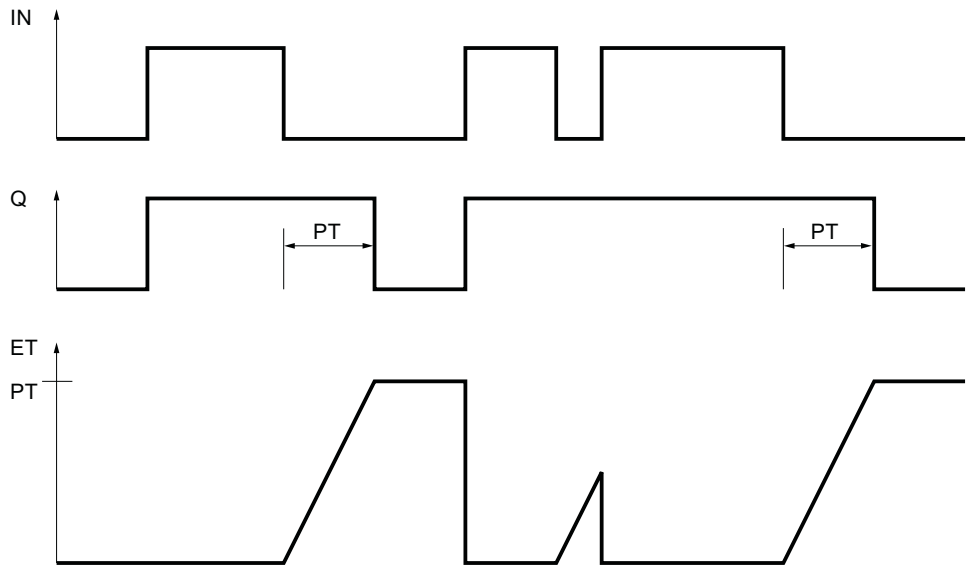

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TOF TIME, "IEC_TOF_DB"
     (IN := "Tag_Start"
      PT := "Tag_PresetTIME"
      Q => "Tag_Status"
```

GRAPH

```
ET => "Tag_ElapsedTIME"
)
```

Si se produce un cambio del estado lógico del operando "Tag_Start" de "0" a "1", el operando se pone a "Tag_Status". Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "1" a "0", el tiempo programado en el parámetro PT empieza a contar. Mientras transcurra el tiempo, permanecerá activado el operando "Tag_Status". Una vez transcurrido el tiempo, el operando "Tag_Status" se desactiva. El valor de tiempo actual se guarda en el operando "Tag_ElapsedTIME".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Contadores

CTU: Contador ascendente

Descripción

La instrucción "Contador ascendente" incrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se incrementa en uno. El valor de contaje se incrementa cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Cuando se alcanza el valor límite superior, el estado lógico de la entrada CU deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. El estado lógico de la salida Q es determinado por el parámetro PV. Si el valor de contaje actual es mayor o igual que valor del parámetro PV, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone a cero cuando el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CU no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTU (p. ej., "CTU_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro R de la instrucción. Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida Q.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTU INT,"IEC_CTU_DB"
      (CU := "Tag_Start"
       R := "Tag_ResetCOUNTER"
       PV := "Tag_PresetValue"
       Q => "Tag_Status"
       CV => "Tag_CounterValue"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción "Contador ascendente" y el valor de contaje actual del operando "Tag_CounterValue" se incrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos (INT = 32767).

El valor del parámetro PV se utiliza como límite para determinar la salida "Tag_Status". La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor

o igual que el valor del operando "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CTD: Contador descendente

Descripción

La instrucción "Contador descendente" decrementa el valor de la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción y el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Cada vez que se detecta un flanco de señal ascendente, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado. Cuando se alcanza el valor límite inferior, el estado lógico de la entrada CD deja de tener efecto en la instrucción.

El estado del contador se puede consultar en la salida Q. Si el valor de contaje actual es menor o igual que cero, la salida Q adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida Q es "0".

El valor de la salida CV se pone al valor del parámetro PV cuando el estado lógico de la entrada LD cambia a "1". Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de la entrada CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador descendente" debe asignársele un contador CEI, en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTD (p. ej., "CTD_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias de la instrucción tras un rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con el valor "1" en el parámetro LD de la instrucción. En el parámetro PV se indica en este caso el valor inicial deseado para el parámetro CV.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor al que se pone la salida CV cuando LD = 1.
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTD INT, "IEC_CTD_DB"
      (CD := "Tag_Start"
       LD := "Tag_LoadPV"
       PV := "Tag_PresetValue"
       Q => "Tag_Status"
       CV => "Tag_CounterValue"
       )
```

Cuando el estado lógico del operando "Tag_Start" cambia de "0" a "1", se ejecuta la instrucción y el valor de la salida "Tag_CounterValue" se decrementa en uno. Con cada flanco de señal ascendente posterior, el valor de contaje irá decrementando hasta alcanzar el valor límite inferior del tipo de datos indicado (INT = -32768).

La salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_Status" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CTUD: Contador ascendente - descendente

Descripción

Con la instrucción "Contador ascendente - descendente" se incrementa y decrementa el valor en la salida CV. Cuando el estado lógico de la entrada CU cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor de contaje actual de la salida CV aumenta en uno. Cuando el estado lógico de la entrada CD cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), el valor actual de contaje de la salida CV se decrementa en uno. Si en un ciclo del programa se detecta un flanco de señal ascendente en las entradas CU y CD, el valor actual de contaje no se modifica en la salida CV.

El valor de contaje se puede seguir incrementando hasta alcanzar el valor límite superior del tipo de datos indicado en la salida CV. Una vez alcanzado el valor límite superior, el valor de contaje ya no se incrementa al detectarse un flanco de señal ascendente. Cuando se alcanza el valor límite inferior del tipo de datos indicado, ya no se decrementa el valor de contaje.

Si el estado lógico de la entrada LD cambia a "1", el valor de contaje de la salida CV adopta el valor del parámetro PV. Mientras la entrada LD tenga el estado lógico "1", el estado lógico de las entradas CU y CD no tendrá efecto alguno en la instrucción.

El valor de contaje se pone a cero si el estado lógico de la entrada R cambia a "1". Mientras la entrada R tenga el estado lógico "1", un cambio del estado lógico de las entradas CU, CD y LD no tendrá efecto alguno en la instrucción "Contador ascendente - descendente".

El estado del contador ascendente se puede consultar en la salida QU. Si el valor actual de contaje es mayor o igual que valor del parámetro PV, la salida QU adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QU es "0".

El estado del contador descendente se puede consultar en la salida QD. Si el valor actual de contaje es menor o igual que cero, la salida QD adopta el estado lógico "1". En todos los demás casos, el estado lógico de la salida QD es "0".

Nota

Utilice el contador en una sola posición del programa para evitar fallos de contaje.

A cada llamada de la instrucción "Contador ascendente - descendente" debe asignársele un contador CEI en el que se guarden los datos de la instrucción. Un contador CEI se declara del siguiente modo:

- Declaración de un bloque de datos del tipo CTUD (p. ej., "CTUD_DB")

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

El sistema operativo inicializa las instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente" cuando se realiza un arranque en frío. Si deben inicializarse instancias tras un

rearranque completo (en caliente), las instancias por inicializar deben llamarse en un OB de arranque con los siguientes valores de parámetros:

- Si se utiliza como contador ascendente, el valor del parámetro R debe ponerse a "1".
- Si se utiliza como contador descendente, el valor del parámetro LD debe ponerse a "1". En el parámetro PV debe indicarse en este caso el valor inicial deseado del parámetro CV.

Si un bloque diferente contiene instancias de la instrucción "Contador ascendente - descendente", estas pueden resetearse p. ej. inicializando el bloque de nivel superior.

Para poder ejecutar la instrucción "Contador ascendente - descendente" se requiere una operación lógica precedente. Se puede colocar dentro o al final del segmento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje ascendente
CD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de contaje descendente
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C, P	Entrada de reset
LD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P	Entrada de carga
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor con el que se activa la salida QU. / Valor al que se ajusta la salida CV si LD = 1.
QU	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de los contadores ascendentes
QD	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de los contadores descendentes
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de contaje actual

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL CTUD INT, "IEC_CTUD_DB"
      (CU := "Tag_StartCTU"
       CD := "Tag_StartCTD"
       R := "Tag_ResetCOUNTER"
       LD := "Tag_LoadPV"
       PV := "Tag_PresetValue"
       QU => "Tag_CounterStatusUP"
       QD => "Tag_CounterStatusDOWN"
```

GRAPH

```
CV => "Tag_CounterValue"
)
```

Si el estado lógico de la entrada "Tag_StartCTU" o "Tag_StartCTD" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente), se ejecuta la instrucción "Contador ascendente - descendente". Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "Tag_StartCTU", el valor de contaje actual se incrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CounterValue". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada "Tag_StartCTD", el valor de contaje se decrementa en uno y se deposita en la salida "Tag_CounterValue". Si se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CU, el valor de contaje se sigue incrementando hasta alcanzar el valor límite superior (32767). Cuando se detecta un flanco de señal ascendente en la entrada CD, el valor de contaje se decrementa hasta alcanzar el valor límite inferior INT = -32768.

La salida "Tag_CounterStatusUP" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual que el valor de la entrada "Tag_PresetValue". En todos los demás casos, la salida "Tag_CounterStatusUP" devuelve el estado lógico "0".

La salida "Tag_CounterStatusDOWN" devuelve el estado lógico "1" mientras el valor de contaje actual sea menor o igual a cero. En todos los demás casos, la salida "Tag_CounterStatusDOWN" devuelve el estado lógico "0".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Funciones matemáticas

NEG: Generar complemento a dos

Descripción

Con la instrucción "Generar complemento a dos" se cambia el signo del valor del operando. Por ejemplo, si tiene un valor positivo, se deposita el equivalente negativo de este valor.

El valor de la salida OUT no es válido si el resultado de la instrucción está fuera del rango permitido para el tipo de datos indicado en la salida OUT (solo válido para números enteros).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Complemento a dos del valor de entrada

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := NEG_REAL("Tag_InValue")
```

La instrucción cambia el signo del valor en el operando "TagIn_Value" e indica el resultado en el operando "TagOut_Value".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ABS: Calcular valor absoluto

Descripción

Con la instrucción "Calcular valor absoluto" se calcula el valor absoluto del valor del operando.

El valor del resultado no es válido si un número en coma flotante presenta un valor no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor absoluto del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ABS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
TagIn_Value	-6,234
TagOut_Value	6,234

La instrucción calcula el valor absoluto del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MIN: Determinar mínimo

Descripción

La instrucción "Determinar mínimo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor menor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MIN INT
      (IN1 := "TagIn_Value1"
       IN2 := "TagIn_Value2"
       IN3 := "TagIn_Value3"
       OUT => "Tag_Minimum"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12222
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	Tag_Minimum	12222

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor menor ("TagIn_Value1") en la salida "Tag_Minimum".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MAX: Determinar máximo

Descripción

La instrucción "Determinar máximo" compara los valores de las entradas IN1, IN2 e IN3 y escribe el valor mayor en la salida OUT. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un número en coma flotante tiene un valor no válido.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN2	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
IN3	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tercer valor de entrada
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL MAX INT
     (IN1 := "TagIn_Value1"
      IN2 := "TagIn_Value2"
      IN3 := "TagIn_Value3"
      OUT => "Tag_Maximum"
      )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
IN1	TagIn_Value1	12666
IN2	TagIn_Value2	14444
IN3	TagIn_Value3	13333
OUT	TagOut_Value	14444

La instrucción compara los valores de los operandos indicados y copia el valor mayor ("TagIn_Value2") en la salida "Tag_Maximum".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LIMIT: Ajustar valor límite

Descripción

La instrucción "Ajustar valor límite" limita el valor de la entrada IN a los valores de las entradas MN y MX. Si el valor de la entrada IN cumple la condición MN <= IN <= MX, se copia en la salida OUT. Si no se cumple la condición y el valor de entrada IN es menor que el límite inferior MN, la salida OUT adopta el valor de la entrada MN. Si el límite superior MX se rebasa por exceso, la salida OUT adopta el valor de la entrada MX.

Si el valor de la entrada MN es mayor que el de la entrada MX, el resultado no está definido. Para poder ejecutar la instrucción, es imprescindible que las variables de todas las entradas sean del mismo tipo de datos.

El valor de la salida OUT no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Las variables indicadas no son del mismo tipo de datos.
- Un operando tiene un valor no válido.
- El valor de la entrada MN es mayor que el valor de la entrada MX.

Nota

En caso de que la verificación CEI esté desactivada, se permiten únicamente los tipos de datos INT, DINT y REAL. Si utiliza los tipos de datos WORD o DWORD en los parámetros de entrada, la instrucción devolverá un resultado no definido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite inferior
IN	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MX	Input	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Límite superior
OUT	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL LIMIT INT
      (MN := "Tag_LowLimit"
       IN := "Tag_InputValue"
       MX := "Tag_HighLimit"
       OUT => "Tag_Result"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor
MN	Tag_LowLimit	12000
IN	Tag_InputValue	8000
MX	Tag_HighLimit	16000
OUT	Tag_Result	12000

El valor del operando "Tag_InputValue" se compara con los valores de los operandos "Tag_LowLimit" y "Tag_HighLimit". Puesto que el valor del operando "Tag_InputValue" es menor que el valor límite inferior, el valor del operando "Tag_LowLimit" se copia en la salida "Tag_Result".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SQR: Calcular cuadrado

Descripción

La instrucción "Calcular cuadrado" permite elevar al cuadrado el valor del número en coma flotante del operando y escribir el resultado en la salida.

Si el operando contiene un número en coma flotante no válido, el valor del resultado tampoco será válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Cuadrado del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SQR("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	5.0
Tag_OutValue	25.0

La instrucción eleva al cuadrado el valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SQRT: Calcular raíz cuadrada

Descripción

La instrucción "Calcular raíz cuadrada" permite extraer la raíz cuadrada del valor de entrada y guardar el resultado en el operando indicado. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido. Si el valor del operando es "0", el resultado también es "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L	Raíz cuadrada del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SQRT("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	25.0
Tag_OutValue	5.0

La instrucción extrae la raíz cuadrada del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LN: Calcular logaritmo natural

Descripción

La instrucción "Calcular logaritmo natural" permite calcular el logaritmo natural en base e (e = 2,718282) a partir del valor de entrada. La instrucción da un resultado positivo si el valor de entrada es mayor que cero. En los valores de entrada menores que cero, la instrucción devuelve un número en coma flotante no válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Logaritmo natural del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := LN("Tag_InValue")
```

La instrucción calcula el logaritmo natural del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

EXP: Calcular valor exponencial

Descripción

La instrucción "Calcular valor exponencial" permite calcular la potencia en base e (e = 2,718282) del valor del operando.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Valor exponencial del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := EXP("Tag_InValue")
```

La instrucción calcula la potencia en base e del valor del operando "Tag_InValue" e indica el resultado (e^{IN}) en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SIN: Calcular valor de seno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de seno" permite calcular el seno del ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Seno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := SIN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+1.570796 (π/2)
Tag_OutValue	1.0

La instrucción calcula el seno del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

COS: Calcular valor de coseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de coseno" permite calcular el coseno de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Coseno del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := COS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+1.570796 (π/2)
Tag_OutValue	0

La instrucción calcula el coseno del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TAN: Calcular valor de tangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de tangente" permite calcular la tangente de un ángulo. El tamaño del ángulo se indica en radianes en el operando.

El valor del resultado no es válido si el valor del operando no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del ángulo en radianes
<Resultado>	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tangente del ángulo indicado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := TAN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	+3.141593 (π)
Tag_OutValue	0

La instrucción calcula la tangente del ángulo indicado en el operando "Tag_InValue" e indica el resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ASIN: Calcular valor de arcoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcoseno" permite calcular a partir del valor de seno indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del operando no es un número en coma flotante válido.
- El valor del operando está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de seno
<Resultado>	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ASIN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1.0
Tag_OutValue	+1.570796 (π/2)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de seno del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ACOS: Calcular valor de arcocoseno

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcocoseno" permite calcular a partir del valor de coseno indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos, comprendidos en un rango de valores entre -1 y +1. El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre 0 y +π.

El valor del resultado no es válido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- El valor del operando no es un número en coma flotante válido.
- El valor del operando está fuera del rango de valores permitido (-1 hasta +1).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de coseno
<Resultado>	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ACOS("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0
Tag_OutValue	+1.570796 (π/2)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que corresponde al valor de coseno del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ATAN: Calcular valor de arcotangente

Descripción

La instrucción "Calcular valor de arcotangente" permite calcular a partir del valor de tangente indicado en el operando el tamaño del ángulo que corresponde a este valor. En el operando solo se pueden indicar números en coma flotante válidos (o -NaN/+NaN). El tamaño del ángulo calculado puede estar comprendido entre -π/2 y +π/2.

El valor de la salida OUT no es válido si el valor de la entrada IN no es un número en coma flotante válido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de tangente
<Resultado>	Output	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Tamaño del ángulo en radianes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ATAN("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1.0
Tag_OutValue	+0,785398 (π/4)

La instrucción calcula el tamaño del ángulo que equivale al valor de tangente del operando "Tag_InValue". El resultado de la instrucción se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Transferencia

SWAP: Cambiar disposición

Descripción

Con la instrucción "Cambiar disposición" se modifica la disposición de los bytes del operando.

Dependiendo del tipo de datos utilizado, se puede cambiar el orden de los bytes en todo el acumulador 1 o solamente en la palabra derecha del acumulador 1.

La siguiente figura muestra cómo se cambian las posiciones de los bytes del operando del tipo de datos DWORD:

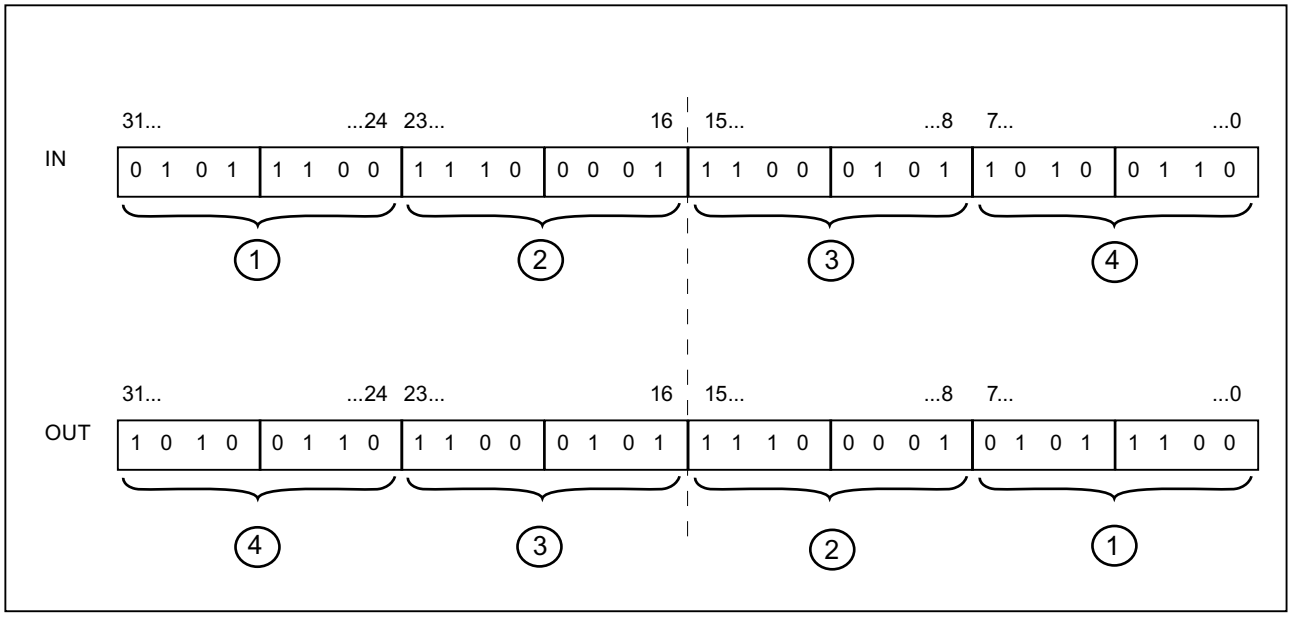

Disposición de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1

Para el tipo de datos WORD se cambia la disposición de los bytes en la palabra derecha del acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor D	Valor C

El resultado de la instrucción se guarda en la palabra derecha del acumulador 1. Los bytes de la palabra izquierda del acumulador 1 no se ven influidos por la instrucción y no cambian.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Operando cuyas posiciones de bytes se cambian
<Resultado>	Output	WORD, DWORD	I, Q, M, D, L	Resultado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH
```
"Tag_OutValue" := "SWAPTag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor			
Tag_InValue	0000	1111	0000	1111
Tag_OutValue	0000	1111	1111	0000

Cambiar la disposición de los bytes en todo el acumulador 1:

Para el tipo de datos DWORD se modifica la disposición de los bytes en todo el acumulador 1.

La tabla siguiente muestra el contenido del acumulador 1 antes y después de ejecutar la instrucción:

Estado	Bytes del acumulador 1			
Antes de la ejecución	Valor A	Valor B	Valor C	Valor D
Después de la ejecución	Valor D	Valor C	Valor B	Valor A

El resultado de la instrucción se guarda en el acumulador 1. El contenido del acumulador 2 no cambia.

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor							
Tag_InValue	1111	0000	0000	1111	0000	0000	1111	1111
Tag_OutValue	1111	1111	0000	0000	0000	1111	1111	0000

La disposición de los bytes en el operando "Tag_InValue" se guarda cambiada en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

BLKMOV: Copiar área

Descripción

La instrucción "Copiar área" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

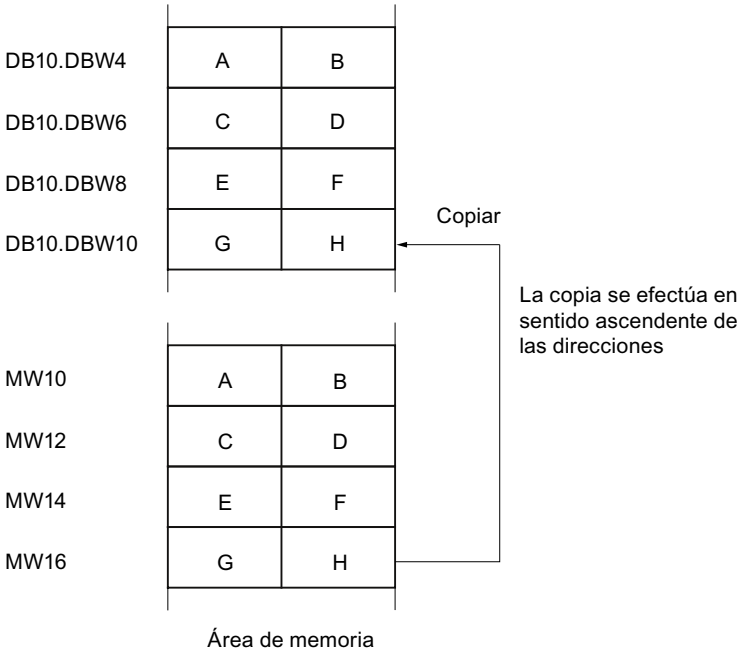

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Copiar área" no se modifican los datos de origen. De lo contrario no está garantizada la coherencia de los datos de destino.

Posibilidad de interrupción

Mientras el área de origen no forme parte de un bloque de datos que solo figura en la memoria de carga, no hay limitaciones en cuanto a la profundidad de anidamiento.

Por el contrario, en caso de interrumpirse la ejecución de BLKMOV, en la que se copia desde un DB no relevante para la ejecución, no puede anidarse más la ejecución de la BLKMOV.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Bloques de datos no relevantes para la ejecución

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Si las áreas de origen y destino son de diferente longitud, se copia solo hasta la longitud del área más pequeña.

Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima también se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados.

Si se desea copiar información sobre la longitud máxima y real de una cadena de caracteres, las áreas de los parámetros SRCBLK y DSTBLK deben indicarse en bytes.

Reglas para copiar bloques de datos no relevantes para la ejecución

El área de origen también puede encontrarse en un bloque de datos no relevante para la ejecución en la memoria de carga. Los bloques de datos no relevantes para la ejecución se identifican con la palabra clave UNLINKED.

Si en la memoria de trabajo se copia un bloque de datos no relevante para la ejecución con la instrucción "Copiar área" y, al mismo tiempo, este se vuelve a cargar p. ej. desde la programadora, la ejecución de la instrucción puede retardarse varios milisegundos. Esto prolonga el ciclo del OB y puede activar la vigilancia del tiempo de ciclo.

Si un bloque de datos no relevante para la ejecución se copia con la instrucción "Copiar área" y la operación de copia se interrumpe, la instrucción no se podrá seguir ejecutando.

Si en la CPU existe la instrucción "Leer de un bloque de datos de la memoria de carga", debe utilizarse dicha instrucción para leer los bloques de datos no relevantes para la ejecución en la memoria de carga. Si se utiliza la instrucción "Copiar área" se emite el error W#16#8092.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BLKMOV ANY
      (SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10
       RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
       DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10
       )
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_ErrorCode".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones

Descripción

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" copia los contenidos de un área de memoria (área de origen) en un área de memoria diferente (área de destino). La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones. Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

La operación de copia no debe ser interrumpida por otras actividades del sistema operativo. Ello puede aumentar el tiempo de reacción a alarmas de la CPU durante la ejecución de la instrucción "Copiar área sin interrupciones".

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

Áreas de memoria

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas

- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Al ejecutar la instrucción "Copiar área sin interrupciones" no pueden solaparse las áreas de origen y destino. Si el área de origen es más pequeña que el área de destino, el área de origen se copiará por completo en el área de destino. Los restantes bytes del área de destino permanecen inalterados.

Si el área de destino es más pequeña que el área de origen, se escribirá en toda el área de destino. Los restantes bytes del área de origen se ignoran.

Si un área de origen o destino definida como parámetro formal es menor que un área de origen o destino indicada en los parámetros SRCBLK o DSTBLK, no se transferirán datos.

Al copiar un área del tipo de datos BOOL, la longitud indicada del área debe ser un múltiplo de 8, pues de lo contrario no se ejecutará la instrucción.

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar 512 bytes como máximo. A este respecto deben tenerse en cuenta las limitaciones específicas de la CPU.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro SRCBLK o DSTBLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar cadenas de caracteres

La instrucción "Copiar área sin interrupciones" permite copiar asimismo áreas de origen y destino del tipo de datos STRING. Si solo el área de origen es del tipo de datos STRING, se copiarán los caracteres realmente contenidos en la cadena de caracteres. La información sobre la longitud real y máxima no se escribe en el área de destino. Si tanto el área de origen como el área de destino son del tipo de datos STRING, la longitud actual de la cadena de caracteres en el área de destino se pone al número de caracteres realmente copiados. Si se copian áreas del tipo de datos STRING, debe indicarse "1" como longitud del área.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRCBLK	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se copia (área de origen).
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
DSTBLK	Output [1)]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria en la que se copia (área de destino).
1) El parámetro DSTBLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8091	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL UBLKMOV ANY
     (SRCBLK := P#M100.0 BYTE 10
      RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
      DSTBLK => P#DB1.DBX0.0 BYTE 10
      )
```

La instrucción copia 10 bytes a partir de MB100 y los escribe en el DB1. Si ocurre un error durante la operación de copia, el respectivo código de error se indica en la variable "Tag_ErrorCode".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FILL: Rellenar área

Descripción

La instrucción "Rellenar área" rellena un área de memoria (área de destino) con el contenido de un área de memoria diferente (área de origen). La instrucción "Rellenar área" copia el contenido del área de origen en el área de destino hasta que el área de destino quede escrita por completo. La operación de copia se realiza por orden ascendente de direcciones.

Las áreas de origen y destino se definen mediante punteros ANY.

Nota

En esta instrucción solo se pueden utilizar tipos de datos que sean válidos en una CPU de la serie S7-300/400.

La figura siguiente muestra el principio de la operación de copia:

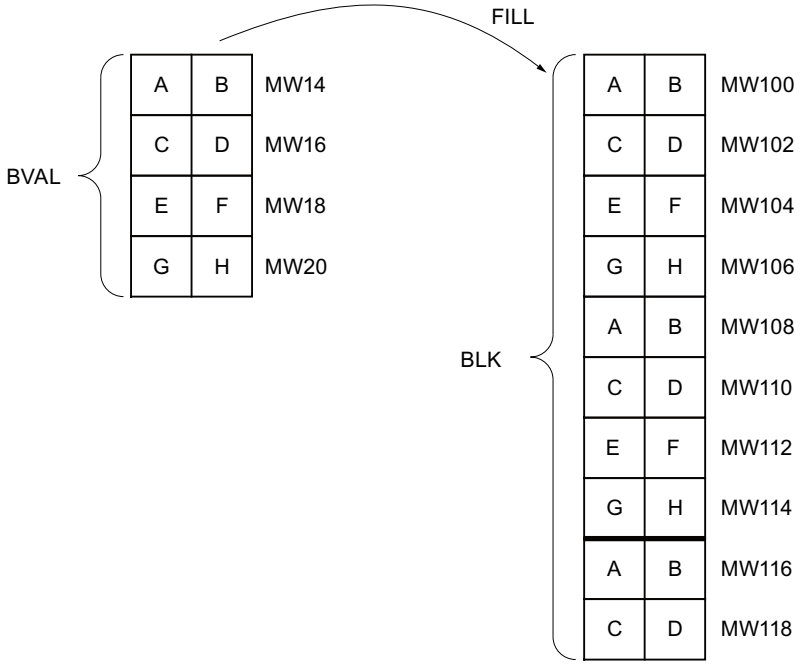

Ejemplo: El contenido del área MW100 a MW118 debe inicializarse con el contenido de las palabras de marcas MW14 a MW20.

Coherencia de los datos de origen y destino

Tenga en cuenta que al ejecutar la instrucción "Rellenar área" no se modifican los datos de origen, pues de lo contrario no se podría garantizar la coherencia de los datos de destino.

Áreas de memoria

La instrucción "Rellenar área" permite copiar las siguientes áreas de memoria:

- Áreas de un bloque de datos
- Marcas
- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas

Reglas generales para copiar

Las áreas de origen y destino no deben solaparse. Aunque el área de destino que se debe inicializar no sea múltiplo entero de la longitud del parámetro de entrada BVAL, el área de destino se rellenará igualmente hasta el último byte.

Si el área de destino que se debe preasignar es menor que el área de origen, solo se copian los datos que caben en el área de destino.

Si el área de destino o de origen disponible realmente es menor que el tamaño del área de memoria parametrizada para el área de origen o destino (parámetros BVAL, BLK), los datos no se transfieren.

Si el puntero ANY (origen o destino) es del tipo BOOL, la longitud indicada debe ser divisible por 8. De lo contrario, la instrucción no se ejecutará.

Si el área de destino es del tipo de datos STRING, la instrucción escribe la cadena de caracteres completa, incluida la información de administración.

Nota

Si el área de origen o destino realmente existente es menor que el área de origen o destino indicada en el parámetro BVAL o BLK, el comportamiento dependerá del tipo de CPU:

- Para las CPU S7-300 rige lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#837F. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las CPU V4 del S7-400 (V4, CPU H V4 y CPU H V4.5 se aplica lo siguiente:
  No se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.
- Para las restantes CPU S7-400 rige:
  Se transfieren datos. En el parámetro RET_VAL se devuelve el código de error W#16#8122 o W#16#8323. Este código de error debe evaluarse en el programa de usuario.

Reglas para copiar estructuras

Al indicar una estructura a modo de parámetro de entrada, tenga en cuenta que la longitud de una estructura se rige siempre por un número entero de bytes. Si se declara una estructura con un número impar de bytes, esta estructura necesita un byte adicional de espacio en memoria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BVAL	Input	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria (área de origen) con cuyo contenido se rellena el área de destino en el parámetro BLK.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
BLK	Output [1]	ANY	I, Q, M, D, L, P	Indicación del área de memoria que se rellena con el contenido del área de origen.
1) El parámetro BLK se declara como Output, pero en la interfaz del bloque debe declararse como InOut.				

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8092	El área de origen o destino está solo en la memoria de carga.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL FILL ANY
     (BVAL := P#M14.0 WORD 4
```

GRAPH

```
RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
BLK => P#M100.0 WORD 10
)
```

La instrucción copia el área de origen de MW14 a MW20 y rellena el área de destino de MW100 a MW118 con el contenido de las 4 palabras contenidas en el área de memoria del parámetro BVAL.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Conversión

CONVERT: Convertir valor

Descripción

La instrucción "Convertir valor" lee el contenido del operando y lo convierte según los tipos de datos parametrizados.

Encontrará información relacionada con las conversiones posibles en el apartado "Conversión explícita" de "Consulte también".

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se convierte
<Resultado	Output	Enteros, números en coma flotante, BCD16, BCD32	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la conversión

En las listas desplegables "???" puede seleccionar los tipos de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := INT_TO_DINT("Tag_InValue")
```

El contenido del operando "Tag_InValue" se lee y se convierte en un entero (32 bits). El resultado se deposita en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ROUND: Redondear número

Descripción

La instrucción "Redondear número" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte a un número entero del tipo de datos DINT. Si el valor de entrada se encuentra entre un número par y uno impar, se selecciona el número par.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se redondea
<Resultado>	Output	DINT	I, Q, M, D, L, P	Resultado del redondeo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ROUND("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	1.50000000	-1.50000000
Tag_OutValue	2	-2

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al siguiente número entero par y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CEIL: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero superior" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero superior. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte al siguiente número entero superior. El resultado de la instrucción puede ser mayor o igual al valor de entrada.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero superior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := CEIL("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	0.50000000	-0.50000000
Tag_OutValue	1	0

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al siguiente número entero superior y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

FLOOR: Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior

Descripción

La instrucción "Redondear un número en coma flotante al siguiente entero inferior" permite redondear el valor del operando al siguiente número entero inferior. La instrucción interpreta el valor como número en coma flotante y lo convierte al siguiente número entero inferior. El resultado de la instrucción puede ser menor o igual al valor de entrada.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Enteros, números en coma flotante	I, Q, M, D, L, P	Resultado con el siguiente entero inferior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := FLOOR("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	0.50000000	-0.50000000
Tag_OutValue	0	-1

El número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se redondea al siguiente número entero inferior y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TRUNC: Truncar a entero

Descripción

La instrucción "Truncar a entero" permite generar un número entero a partir del valor del operando. El valor se interpreta como número en coma flotante. La instrucción selecciona solo la parte entera del número en coma flotante y la indica sin decimales como resultado.

El valor del resultado no es válido si se producen errores durante la ejecución, p. ej. un desbordamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Números en coma flotante	I, Q, M, D, L o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Enteros	I, Q, M, D, L	Parte entera del valor de entrada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := TRUNC("Tag_InValue")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor	
Tag_InValue	1.50000000	-1.50000000
Tag_OutValue	1	-1

La parte entera del número en coma flotante del operando "Tag_InValue" se convierte en un número entero y se indica en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SCALE: Escalar

Descripción

La instrucción "Escalar" convierte el entero del parámetro IN en un número en coma flotante que se escala en unidades físicas entre un límite inferior y uno superior. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se escala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Escalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((FLOAT (IN) – K1)/(K2–K1)) * (HI_LIM–LO_LIM)] + LO_LIM

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite superior (HI_LIM) y se emite un error.

Si el valor del parámetro IN es menor que el de la constante "K1", el resultado de la instrucción se pone al valor del límite inferior (LO_LIM) y se emite un error.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se escala
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el de la constante "K2" o menor que el de la constante "K1".
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SCALE
     (IN := "Tag_InputValue"
      HI_LIM := "Tag_HighLimit"
      LO_LIM := "Tag_LowLimit"
      BIPOLAR := "Tag_Bipolar"
      RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
      OUT => "Tag_OutputValue"
      )
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	22
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	50.03978588

En el operando "Tag_InputValue" se indica el valor que debe convertirse y escalarse. El valor límite superior y el inferior se definen mediante los operandos "Tag_HighLimit" y "Tag_LowLimit". Con ayuda del operando "Tag_Bipolar" = TRUE se indica que el valor del parámetro IN debe interpretarse como bipolar. En el operando "Tag_OutputValue" se indica el resultado de la instrucción.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

UNSCALE: Desescalar

Descripción

La instrucción "Desescalar" permite desescalar el número en coma flotante del parámetro IN en unidades físicas comprendidas entre un límite inferior y uno superior y convertirlo en un número entero. Los límites inferior y superior del rango de valores en el que se desescala el valor de entrada se definen mediante los parámetros LO_LIM y HI_LIM. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro OUT.

La instrucción "Desescalar" utiliza la siguiente ecuación:

OUT = [((IN–LO_LIM)/(HI_LIM–LO_LIM)) * (K2–K1)] + K1

El estado lógico del parámetro BIPOLAR determina los valores de las constantes "K1" y "K2". El parámetro BIPOLAR puede tener los siguientes estados lógicos:

- Estado lógico "1": se presupone que el valor del parámetro IN es bipolar y está comprendido en un rango de valores entre -27648 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "-27648,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".
- Estado lógico "0": se presupone que el valor del parámetro IN es unipolar y está comprendido en un rango de valores entre 0 y 27648. En este caso, la constante "K1" tiene el valor "0,0" y la constante "K2", el valor "+27648,0".

Si el valor del parámetro IN no se encuentra dentro de los límites definidos por HI_LIM y LO_LIM, se emite un error. El resultado se ajusta al límite más próximo.

Si el límite inferior indicado es mayor que el límite superior (LO_LIM > HI_LIM), el resultado se escala de forma inversamente proporcional al valor de entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada que se desescala en un valor entero
HI_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite superior
LO_LIM	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor límite inferior
BIPOLAR	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Indica si el valor del parámetro IN se interpreta como bipolar o unipolar. El parámetro puede adoptar los valores siguientes: 1: Bipolar 0: Unipolar
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0008	El valor del parámetro IN es mayor que el del límite superior (HI_LIM) o menor que el del límite inferior (LO_LIM).
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización aquí: Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL UNSCALE
      (IN := "Tag_InputValue"
       HI_LIM := "Tag_HighLimit"
       LO_LIM := "Tag_LowLimit"
       BIPOLAR := "Tag_Bipolar"
       RET_VAL => "Tag_ErrorCode"
       OUT => "Tag_OutputValue"
       )
```

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos antes de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	0.0

La tabla siguiente muestra los valores de los distintos operandos después de ejecutar la instrucción:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_InputValue	50.03978588
HI_LIM	Tag_HighLimit	100.0
LO_LIM	Tag_LowLimit	0.0
BIPOLAR	Tag_Bipolar	1
RET_VAL	Tag_ErrorCode	W#16#0000
OUT	Tag_OutputValue	22

En el operando "Tag_InputValue" se indica el valor que debe convertirse y desescalarse. El valor límite superior y el inferior se definen mediante los operandos "Tag_HighLimit" y "Tag_LowLimit". Con ayuda del operando "Tag_Bipolar" = TRUE se indica que el valor del parámetro IN debe interpretarse como bipolar. En el operando "Tag_OutputValue" se indica el resultado de la instrucción.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Control del programa

Control del tiempo de ejecución

COMPRESS: Comprimir la memoria de la CPU

Descripción

La instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" permite comprimir la memoria de trabajo de la CPU o la memoria de carga RAM. Los huecos creados por haber borrado o cargado bloques, se rellenan juntando los bloques existentes.

Con la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" se lanza el proceso de compresión. El proceso de compresión se reparte entre varios ciclos del programa. La vigilancia del proceso de compresión se realiza mediante los valores de los distintos parámetros. Si el parámetro BUSY tiene el valor "1", significa que el proceso de compresión se está ejecutando todavía. El valor "1" del parámetro DONE indica que ha finalizado el proceso de compresión. La información de error puede consultarse en el parámetro RET_VAL.

Si se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente, la llamada de la instrucción "Comprimir la memoria de la CPU" origina un error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error: El parámetro RET_VAL devuelve un código de error cuando se produce un error durante la ejecución de la instrucción.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si está activo el proceso de compresión
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información de si ha finalizado el proceso de compresión

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error El estado del proceso de compresión puede consultarse en los parámetros BUSY y DONE.
8091	Ya se está ejecutando un proceso de compresión lanzado externamente.
8092	La instrucción no se puede ejecutar porque se cumple una de las condiciones siguientes: • La función "Borrar bloque" está activa. • Una función de test y de puesta en servicio repercute sobre un bloque (p. ej. estado). • La función "Copiar bloques" se ha activado por un impulso externo. • La CPU H se encuentra en un proceso de acoplamiento o actualización.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo

Descripción

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" reinicia el tiempo de vigilancia del ciclo de la CPU. El tiempo de vigilancia del ciclo se reinicia entonces con la duración ajustada en la configuración de la CPU.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se puede llamar en todos los bloques independientemente de la prioridad.

Si se llama la instrucción en un bloque de prioridad superior, p. ej. en una alarma de proceso o una alarma de diagnóstico, la instrucción no se ejecuta.

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" se ejecuta correctamente en un espacio de tiempo (10 veces el ciclo máximo del programa), independientemente de la cantidad de llamadas. Transcurrido ese tiempo, el ciclo del programa ya no puede prolongarse.

Parámetro

La instrucción "Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

STP: Finalizar programa

Descripción

La instrucción "Finalizar programa" conmuta la CPU al estado operativo STOP, con lo que se finaliza la ejecución del programa. Los efectos al conmutar de RUN a STOP dependen de la configuración de la CPU.

Parámetros

La instrucción "Finalizar programa" no tiene parámetros y no devuelve información de error.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

WAIT: Programar retardo

Descripción

La instrucción "Programar retardo" detiene la ejecución del programa durante un periodo parametrizado. El periodo se indica en microsegundos en el parámetro WT.

Es posible programar tiempos de retardo de -32768 a 32767 microsegundos (µs). El tiempo de retardo mínimo depende de la CPU utilizada y equivale al tiempo de ejecución de la instrucción.

La ejecución de la instrucción puede verse interrumpida por eventos de prioridad superior y no arrojará información de error.

Válido para CPU S7-300:

En las CPU S7-300 (a excepción de S7-318), el tiempo de retardo programado con la instrucción es un tiempo mínimo. Se prolonga con el tiempo de ejecución de las clases de prioridad que intervienen y con las cargas del sistema.

Nota

Tiempo de retardo negativo

Si indica un tiempo de retardo negativo en el parámetro WT, la salida de habilitación ENO, o el RLO y el bit BR arrojan el estado lógico FALSE. Un tiempo de retardo negativo no afecta para nada a la CPU. En KOP y FUP no se ejecutan las siguientes instrucciones vinculadas a la salida de habilitación ENO.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WT	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de retardo en micro-segundos (µs)

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

PROTECT: Cambiar nivel de protección

Descripción

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite modificar el nivel de protección "1" configurado para la CPU.

El nivel de protección "1" parametrizado con la opción activada "Eliminable por contraseña" hace que sea necesario parametrizar una contraseña. Esta contraseña permite durante el funcionamiento acceder en escritura a la CPU protegida contra escritura mediante la instrucción "Cambiar nivel de protección" (p. ej. cargar).

El nivel de protección se especifica en el parámetro MODE de la instrucción. El nivel de protección actual de la CPU se visualiza en la ventana de inspección en "Propiedades > Protección".

La tabla siguiente muestra una explicación de los niveles de protección:

Nivel de protección	Explicación
1	Se permiten todas las funciones de PG. En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
2	• El programa y la configuración de la CPU no se pueden modificar. El programa contenido en la CPU se puede leer. • Se permiten las funciones de control, observación y comunicación del proceso. • Se permiten todas las funciones de información. • Si conoce la contraseña válida, podrá desactivar la protección contra escritura ajustada. • En el caso que exista un bloqueo de la legitimación de la contraseña, este se elimina llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección".
3	• Aun conociendo la contraseña válida, no podrá desactivar la protección contra lectura y escritura ajustada. • Si al llamar la instrucción "Cambiar nivel de protección" existe una conexión legitimada, la llamada de la instrucción no tendrá ningún efecto en esta conexión.

Si se ha configurado el nivel de protección "2" o "3" para la CPU, la llamada de la instrucción "Cambiar nivel de protección" no tiene efecto alguno.

El efecto del nivel de protección "2" o "3" una vez ejecutada la instrucción "Cambiar nivel de protección" puede consultarse en la lista parcial SZL con la ID de SZL W#16#0232 y el índice W#16#0004.

Nota

La instrucción "Cambiar nivel de protección" permite ajustar un nivel de protección más bajo que aquel ajustado con "Configurar hardware" de STEP 7. Supongamos que se ha configurado el nivel de protección 3 y a continuación se llama la instrucción "Cambiar nivel de protección" con el parámetro MODE = 12. Esto bloqueará la legitimación de la contraseña. Si la instrucción se llama nuevamente con el parámetro MODE = 0 o 1, el nivel de protección 3 se mantiene y será posible desactivar la protección de lectura y escritura introduciendo la contraseña válida.

Efectos de las transiciones de estado operativo en el nivel de protección

La tabla siguiente muestra qué efectos tienen las transiciones de estado operativo en el nivel de protección ajustado con la instrucción "Cambiar nivel de protección".

Acción	Efectos en el nivel de protección
• Selector de modo en STOP • Conexión (POWER ON) sin respaldo • Borrado total mediante el selector de modo • Cambios de configuración y/o del programa en el estado operativo STOP de la CPU S7-400	El nivel de protección se pone a "1". Se permiten todas las funciones de PG.
• Arranque en frío • Rearranque (en caliente)	El sistema operativo pone el nivel de protección a "1". Se permiten todas las funciones de PG. En caso necesario, llamando la instrucción "Cambiar nivel de protección" en el programa es posible ajustar el nivel de protección en "2" o "3".
Conexión (POWER ON) respaldada	No cambia
Transición de estado operativo RUN/ARRANQUE/PARADA -> STOP (debida a la llamada de la instrucción "Finalizar programa" (STP), a errores del programa sin OB de error asociado o a una acción del usuario).	No cambia
S7-400: Rearranque por acción del usuario o automáticamente tras conexión (POWER ON)	No cambia

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Nivel de protección Valores posibles: • W#16#0000: Ajuste del nivel de protección "1" • W#16#0001: Ajuste del nivel de protección "2" con legitimación de la contraseña • W#16#000C: Ajuste del nivel de protección "3" sin legitimación de la contraseña En el parámetro MODE también se pueden indicar constantes.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Si ocurre un error durante la ejecución, se emite una información de error.

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
8090	Valor no admisible en el parámetro MODE.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

CiR: Controlar proceso CiR

Descripción

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite influir en el proceso CiR en el programa de usuario como se indica a continuación:

- Bloquear el proceso CiR. En este caso, se rechazará siempre la carga de una configuración modificada desde la programadora en la CPU. El bloqueo se aplica hasta que se desbloquee con la instrucción "Controlar proceso CiR".
- Bloqueo condicional del proceso CiR estableciendo un límite superior en el parámetro FRZ_TIME para el tiempo de sincronización CiR. En este caso, sólo se permitirá cargar una configuración modificada desde la programadora en la CPU si el tiempo de sincronización CiR calculado en la CPU no excede el límite superior definido.
- Desbloquear el proceso CiR. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se establece en el valor predeterminado de 1000 ms.
- Determinar si el proceso CiR está o no habilitado. Si el proceso CiR está habilitado o lo está condicionadamente, el límite superior actual del tiempo de sincronización CiR se indica en el parámetro A_FT de la instrucción.

Nota

Durante el tiempo de sincronización CiR, las salidas están congeladas y las entradas no se evalúan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Los valores admisibles del parámetro MODE son: • 0: Función de información • 1: Habilitar proceso CiR • 2: Bloquear proceso CiR • 3: Bloquear proceso CiR de forma condicionada. El límite superior del tiempo de sincronización CiR se define en FRZ_TIME.
FRZ_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Límite superior del tiempo de sincronización CiR en milisegundos. Rango de valores admisible: 60 ... 2500 ms (valor predeterminado: 1000 ms) El parámetro FRZ_TIME sólo es relevante cuando el parámetro MODE se establece en el valor "3".
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error Si el parámetro MODE está a "0", el parámetro RET_VAL indica si el proceso CiR está habilitado o no.
A_FT	Output	TIME	I, Q, M, D, L	Límite superior válido actualmente del tiempo de sincronización CiR

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor 1, 2 ó 3.
0001	El proceso CiR está habilitado. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0002	El proceso CiR está bloqueado. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
0003	El proceso CiR está bloqueado de forma condicionada. Este código de error sólo se puede emitir si el parámetro MODE está puesto al valor "0".
8001	La CPU no está lista para un proceso CiR. Se está utilizando una CPU H en el sistema H (modo "Individual") o una CPU estándar en modo multiprocesador.
8002	El valor del parámetro MODE no es admisible.
8003	El valor del parámetro FRZ_TIME no es admisible.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

La instrucción "Controlar proceso CiR" permite programar p. ej. que no se lance ningún proceso CiR en periodos en los que se requiera la capacidad máxima de la CPU para el procesamiento.

Para ello, debe llamarse la instrucción "Controlar proceso CiR" en el programa antes de comenzar el periodo con una mayor actividad de procesos y ejecutarla con el valor "2" (Bloquear proceso CiR) en el parámetro MODE. Con ello se bloquea el proceso CiR.

Para volver a habilitar el proceso CiR tras finalizar el periodo de actividad aumentada del proceso, la instrucción "Controlar proceso CiR" debe llamarse de nuevo y ejecutarse con el valor "1" en el parámetro MODE. De manera alternativa también puede establecer el parámetro MODE en el valor "3" y bloquear así el proceso CiR.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Operaciones lógicas con palabras

NOT: Invertir

Descripción

La instrucción "Invertir" permite invertir el estado lógico de los bits del operando. Al ejecutar la instrucción, el valor del operando se combina con una operación lógica O-exclusiva utilizando una plantilla hexadecimal (W#16#FFFF para números de 16 bits o DW#16#FFFF FFFF para números de 32 bits). Esto invierte el estado lógico de los distintos bits y lo devuelve como resultado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P	Complemento a 1 del valor del operando

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"TagOut_Value" := NOT("TagIn_Value")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
TagIn_Value	W#16#000F
TagOut_Value	W#16#FFF0

La instrucción invierte el estado lógico de los distintos bits del operando "TagIn_Value" y escribe el resultado en el operando "TagOut_Value".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DECO: Descodificar

Descripción

La instrucción "Descodificar" activa un bit predeterminado por el valor de entrada en el valor de salida.

La instrucción "Descodificar" lee el valor de la entrada IN y activa el bit del parámetro OUT cuya posición de bit equivale al valor leído. Los demás bits del valor de salida se rellenan con ceros. Si el valor de la entrada IN es mayor que 31, se ejecuta una instrucción modulo 32.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Posición del bit que se activa en el valor de salida.
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL DECO INT_DWORD
     (IN := "Tag_Input"
      OUT => "Tag_Output"
      )
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

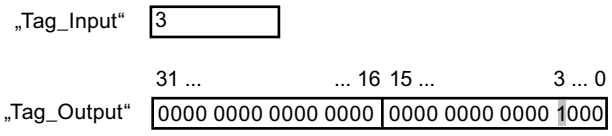

La instrucción lee el número de bit "3" del valor del operando "Tag_Input" de la entrada y activa el tercer bit del valor del operando "Tag_Output" de la salida.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ENCO: Codificar

Descripción

La instrucción "Codificar" permite leer el número del bit menos significativo que está activado en el valor de entrada y depositarlo en la salida OUT.

La instrucción "Codificar" selecciona el bit menos significativo del valor de la entrada IN y escribe su número de bit en la variable de la salida OUT. Si la entrada IN devuelve el valor DW#16#00000001 o DW#16#00000000, se deposita el valor "0" en el parámetro OUT.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada
OUT	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Valor de salida

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL ENCO DWORD
      (IN := "Tag_Input"
       OUT => "Tag_Output"
       )
```

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

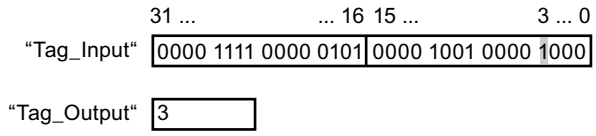

La instrucción selecciona el bit menos significativo que está activado en la entrada "TagInput" y escribe el bit "3" en la variable de la salida "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SEL: Seleccionar

Descripción

La instrucción "Seleccionar" permite seleccionar, en función de un interruptor (entrada G), una de las entradas IN0 o IN1 y copiar su contenido en la salida OUT. Si la entrada G tiene el estado lógico "0", se copia el valor de la entrada IN0. Si la entrada G tiene el estado lógico "1", se copia el valor de la entrada IN1 en la salida OUT.

Para poder procesar la instrucción, las variables de todos los parámetros deben ser del mismo tipo de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
G	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Interruptor
IN0	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Primer valor de entrada
IN1	Input	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Segundo valor de entrada
OUT	Output	Secuencias de bits, enteros, números en coma flotante, temporizadores, CHAR, TOD, DATE	I, Q, M, D, L, P	Resultado

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SEL INT
      (G := "Tag_Input_G"
       IN0 := "Tag_Input0"
       IN1 := "Tag_Input1"
       OUT => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
G	Tag_Input_G	0	1
IN0	Tag_Input0	W#16#0000	W#16#4C
IN1	Tag_Input1	W#16#FFFF	W#16#5E
OUT	Tag_Output	W#16#0000	W#16#5E

Dependiendo del estado lógico de la entrada "Tag_Input_G", se selecciona el valor de la entrada "Tag_Input0" o "Tag_Input1" y se copia en la salida "Tag_Output".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Desplazamiento y rotación

SHR: Desplazar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la derecha", el contenido del operando 1 se mueve bit a bit hacia la derecha. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe desplazarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se desplaza hacia la derecha las posiciones de bit disponibles.

En los valores sin signo, se rellenan con ceros las posiciones de bits que quedan libres en el área izquierda del operando 1 al realizar el desplazamiento. Si el valor indicado lleva signo, las posiciones libres se ocupan con el estado lógico del bit de signo.

La figura siguiente muestra cómo el contenido del operando 1 del tipo de datos INT se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la derecha:

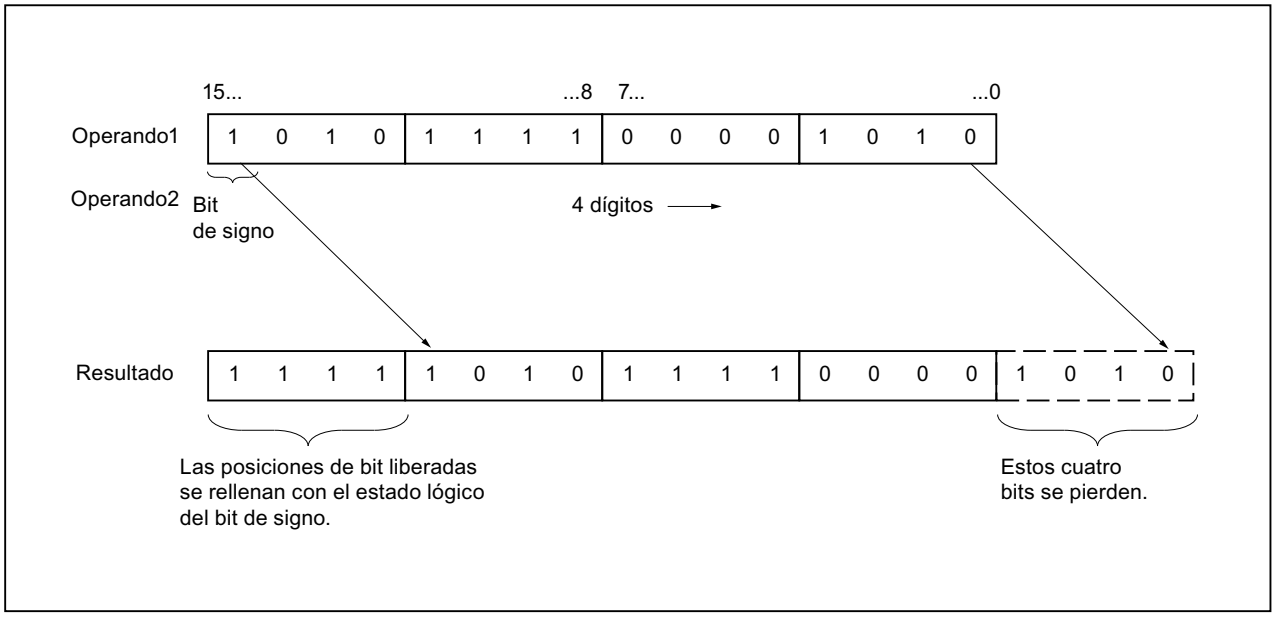

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza
<Operando2>	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SHR_INT("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0011 1111 1010 1111
Tag_Number	3
Tag_OutValue	0000 0111 1111 0101

El contenido del operando "Tag_InValue" se desplaza tres posiciones de bit hacia la derecha y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SHL: Desplazar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Desplazar a la izquierda", el contenido del operando 1 se mueve bit a bit hacia la izquierda. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe desplazarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se desplaza hacia la izquierda las posiciones de bit disponibles.

Las posiciones de bit que quedan libres en el área derecha del operando 1 al realizar el desplazamiento se rellenan con ceros.

La figura siguiente muestra cómo el contenido del operando 1 del tipo de datos WORD se desplaza seis posiciones de bit hacia la izquierda:

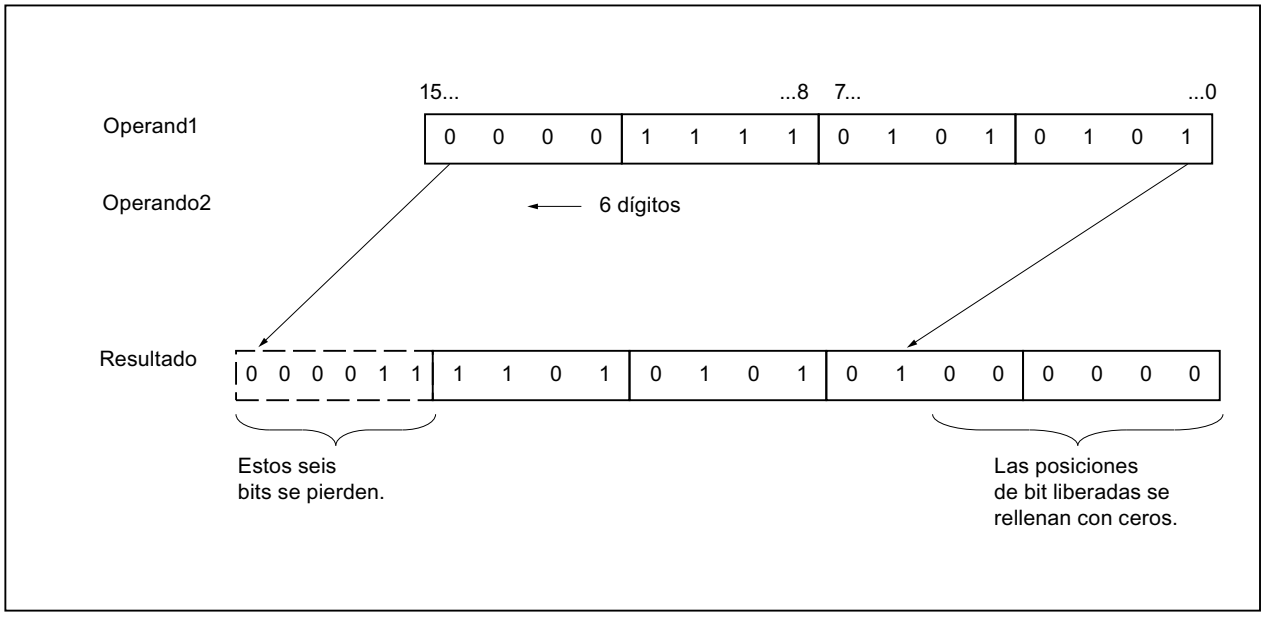

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se desplaza
<Operando2>	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que se desplaza el valor
<Resultado>	Output	Secuencias de bits, enteros	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

En la lista desplegable "???" puede seleccionar el tipo de datos de la instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := SHL_WORD("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	0011 1111 1010 1111
Tag_Number	4
Tag_OutValue	1111 1010 1111 0000

El contenido del operando "Tag_InValue" se desplaza cuatro posiciones de bit hacia la izquierda y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ROR: Rotar a la derecha

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la derecha", el contenido del operando 1 se rota bit a bit hacia la derecha. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe rotarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se rota el número indicado de posiciones de bit.

Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la derecha:

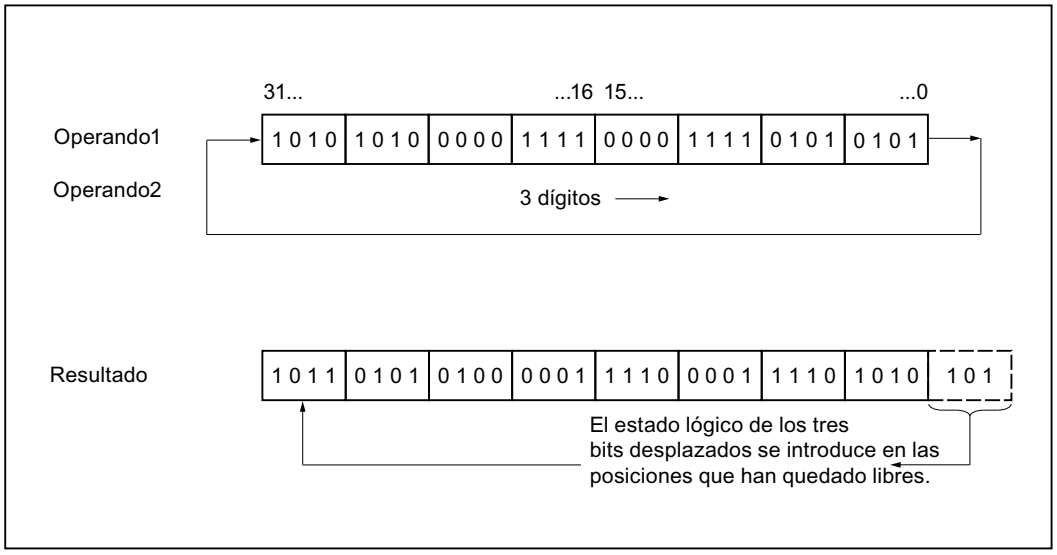

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota
<Operando2>	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
<Resultado>	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ROR("Tag_InValue", "Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1010 1010 0000 1111 0000 1111 0101 0101
Tag_Number	5
Tag_OutValue	1010 1101 0101 0000 0111 1000 0111 1010

El contenido del operando "Tag_InValue" se rota cinco posiciones de bit hacia la derecha y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

ROL: Rotar a la izquierda

Descripción

Con la instrucción "Rotar a la izquierda", el contenido del operando 1 se rota bit a bit hacia la izquierda. El operando 2 determina el número de posiciones de bit que debe rotarse el valor indicado.

Cuando el valor del operando 2 es "0", se copia en valor del operando 1 en el resultado.

Si el valor del operando 2 es mayor que el número de posiciones de bit disponibles, el valor del operando 1 se rota el número indicado de posiciones de bit.

Los bits que quedan libres al realizar la rotación se rellenan con los bits desplazados hacia fuera.

La figura siguiente muestra cómo el contenido de un operando del tipo de datos DWORD rota tres posiciones hacia la izquierda:

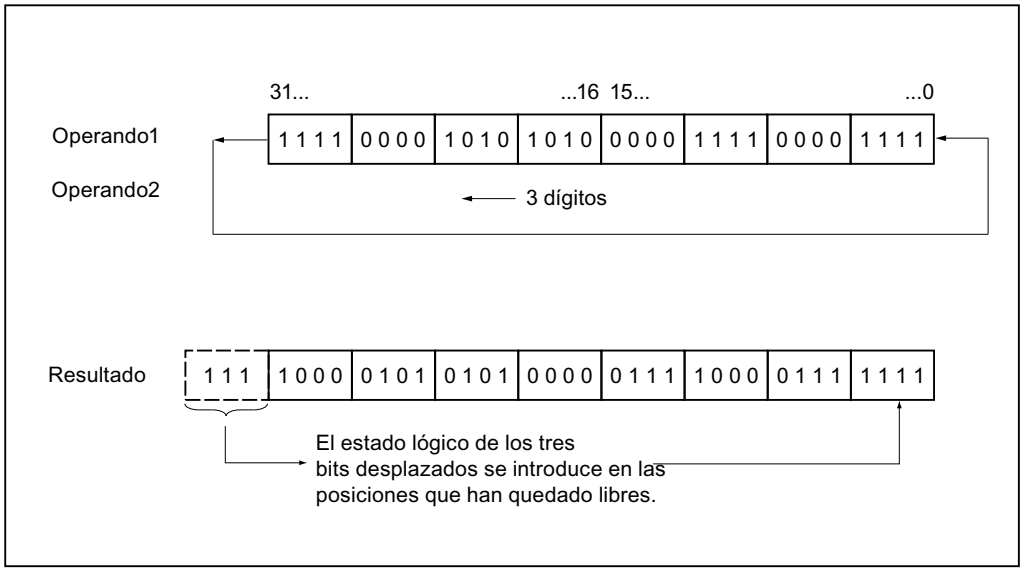

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor que se rota
<Operando2>	Input	BYTE, WORD, INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de posiciones de bit que rota el valor
<Resultado>	Output	BYTE, WORD, DWORD, DINT	I, Q, M, D, L	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
"Tag_OutValue" := ROL("Tag_InValue","Tag_Number")
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Operando	Valor
Tag_InValue	1111 0000 1010 1010 0000 1111 0000 1111
Tag_Number	5
Tag_OutValue	0001 0101 0100 0001 1110 0001 1111 1110

El contenido del operando "Tag_InValue" se rota cinco posiciones de bit hacia la izquierda y se indica como resultado en el operando "Tag_OutValue".

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Otras instrucciones

SET: Activar área por bits

Descripción

La instrucción "Activar área por bits" establece el estado lógico de los bits en "1" en un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa (P), no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben activarse en el área indicada se determina en el parámetro N de la instrucción. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Nota

Parámetro N

En el parámetro N también es posible interconectar un elemento de un bloque de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del área cuyos bits se activan En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben activarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SET
      (S_BIT := P#M0.0
       N := 10
       )
```

La instrucción activa 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "1". Paralelamente a los bits de periferia, también se activan los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA sirven para definir el mapa de bits que debe activarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no se ha conectado periferia para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará activar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se activa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento no intencionado

  El ajuste de los bits al valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se ponen al estado lógico "1".

La instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Activar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben activarse.
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero hacia el primer bit que debe activarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SETP
      (N := 8
       RET_VAL => "Tag_Error"
       SA => P#10.0
       )
```

La instrucción activa 8 bits en el área de periferia conforme a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SETI: Activar área por bytes

Descripción

La instrucción "Activar área por bytes" establece en "1" el estado lógico de los bits en un área indicada de bytes. El punto inicial del área se define en el parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben activarse en el parámetro N.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa (P). Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte; por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Activar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa.
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se activan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área que debe activarse El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SETI
     (S_BYTE := P#2.0
      N := 16
      )
```

La instrucción activa 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

RESET: Desactivar área por bits

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bits" establece el estado lógico de los bits en "0" en un área indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BIT. Si el puntero señala al área de memoria de la periferia externa, no se ejecuta la instrucción. El número de bits que deben desactivarse en el área indicada se determina en el parámetro N. Si el parámetro N tiene el valor "0", la llamada de la instrucción no tendrá efecto alguno.

La instrucción se ejecuta sólo si el bit MCR está a "1". Si el bit MCR tiene el estado lógico "0", no se modifican los bits en el área indicada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Señala al primer bit del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bits que deben desactivarse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL RESET
     (S_BIT := P#M0.0
      N := 10
      )
```

La instrucción desactiva 10 bits en el área de M0.0 a M1.2.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia

Descripción

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" permite poner los bits de un área de periferia al estado lógico "0". Simultáneamente con los bits de periferia se desactivan también los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Los parámetros N y SA de la instrucción sirven para definir el mapa de bits que debe desactivarse. Los bits del mapa deben encontrarse en aquella parte del área de periferia que tiene asignada una memoria imagen de proceso.

Si no hay periferia enchufada para una parte del mapa de bits seleccionado, la instrucción intentará desactivar el mapa de bits completo. En este caso se devuelve una información de error en el parámetro RET_VAL.

El área de periferia se inicializa por bytes. Si el mapa de bits definido a través de los parámetros N y SA no empieza ni termina en un límite de byte, la llamada de la instrucción tendrá el efecto siguiente:

- Los bits contenidos en el primer o último byte que debe transferirse y que no pertenecen al mapa de bits definido, obtienen el valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas.

  ⚠ ADVERTENCIA

  Comportamiento no intencionado

  El ajuste de los bits al valor del bit correspondiente en la memoria imagen de proceso de las salidas puede ocasionar p. ej. el arranque accidental de motores o la desconexión de sistemas de refrigeración.

- Los bits que pertenecen al mapa de bits definido se restablecen al estado lógico "0".

La instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" debe llamarse en un área MCR.

La llamada de la instrucción "Desactivar mapa de bits en el área de periferia" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El parámetro N devuelve el valor "0"
- El bit MCR tiene el estado lógico "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de bits que deben desactivarse
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
SA	Output	POINTER	P	Puntero al primer bit que debe desactivarse

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL RESETP
      (N := 8
       RET_VAL => "Tag_Error"
       SA => P#10.0
       )
```

La instrucción desactiva 8 bits en el área de periferia conforme a las salidas Q10.0 a Q10.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Cambiar formatos de visualización en el estado del programa (Página 7288)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

RESETI: Desactivar área por bytes

Descripción

La instrucción "Desactivar área por bytes" restablece el estado lógico de los bits a "0" en un área de bytes indicada. El punto inicial del área se define mediante el puntero del parámetro S_BYTE. El tamaño del área se define indicando el número de bits que deben desactivarse en el parámetro N de la instrucción.

Nota

El valor del parámetro N debe ser un múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

El puntero indicado en el parámetro S_BYTE debe señalar al área de memoria de la periferia externa. Puesto que al área de memoria "P" se accede en formato de byte, palabra y palabra doble, el puntero del parámetro S_BYTE debe señalar a un operando equivalente a un valor límite de byte; por tanto, el número de bit del puntero debe ser "0".

Nota

El estado lógico de los bits correspondientes en la memoria imagen de proceso de las salidas se pone a "0".

La llamada de la instrucción "Desactivar área por bytes" no tiene efecto alguno si se cumple una de las condiciones siguientes:

- El puntero del parámetro S_BYTE no señala al área de memoria de la periferia externa.
- El puntero del parámetro S_BYTE señala a un operando que no equivale a ningún valor límite de byte.
- El valor del parámetro N no es un múltiplo de 8.
- El bit MCR tiene el estado lógico "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_BYTE	Input	POINTER	P o constante	Señala al primer byte del área cuyos bits se desactivan. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tamaño del área cuyos bits se desactivan. El área se indica mediante el número de bits como múltiplo de 8 (p. ej. 8, 16, 24, etc.).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL RESETI
     (S_BYTE := P#2.0
      N := 16
      )
```

La instrucción desactiva 2 bytes (16 bits) en el área de P2.0 a P3.7.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo

Descripción

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" permite introducir un valor sustitutivo en el acumulador 1 (ACU 1) desde un bloque de organización de error síncrono.

Nota

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" sólo se puede llamar desde bloques de organización de error síncrono (OB 121, OB 122).

La instrucción "Introducir valor sustitutivo" se utiliza si ya no es posible leer ningún valor de un módulo. Tras cada acceso a dicho módulo se inicia el OB 122. Llamando la instrucción "Introducir valor sustitutivo" es posible cargar un valor sustitutivo en el acumulador 1. La ejecución del programa se prosigue entonces con este valor sustitutivo. La información necesaria para seleccionar el valor sustitutivo puede consultarse en las variables locales del OB 122.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VAL	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Valor sustitutivo
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro RET_VAL:

Código de error* (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	La instrucción no se ha llamado desde un OB de error síncrono.
8xyy	Encontrará más información de error en "Consulte también".
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" ocupa los bits de salida programados (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) con los valores programados del parámetro OUT_VAL del paso respectivo. El paso en cuestión debe cumplir las condiciones de la máscara de habilitación programada en el parámetro S_MASK mientras la instrucción permanece en dicho paso. La instrucción pasa al paso siguiente cuando el evento de éste es verdadero y una vez transcurrido el tiempo programado para el paso actual, o bien cuando el valor del parámetro JOG cambia de "0" a "1". La instrucción se desactiva cuando el estado lógico del parámetro RESET cambia a "1". Con ello, el paso actual se iguala al paso predeterminado (DSP).

El tiempo de permanencia en un paso se calcula multiplicando la base de tiempo predeterminada (DTBP) por el valor de contaje predeterminado (S_PRESET) para cada paso. Al comienzo de un nuevo paso, este valor calculado se carga en el parámetro DCC, que contiene el tiempo restante para el paso actual. Por ejemplo, si el valor del parámetro DTBP es "2" y el valor predeterminado para el primer paso es "100" (100 ms), el parámetro DCC devolverá el valor "200" (200 ms).

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los bits de evento se inicializan con el estado lógico "1".

Si el circuito secuencial sucesivo se encuentra en el último paso programado (LST_STEP) y ha transcurrido el tiempo para dicho paso, el estado lógico del parámetro Q se pone a "1". De lo contrario, se pone a "0". Si está activado el parámetro Q, la instrucción permanece en el paso hasta la desactivación.

En la máscara configurable (S_MASK) es posible seleccionar los distintos bits de la palabra de salida (OUT_WORD) y activar o desactivar los bits de salida (OUT1 a OUT16) mediante los valores de salida (OUT_VAL). Si un bit de la máscara configurable tiene el estado lógico "1", el valor OUT_VAL activa o desactiva el bit correspondiente. Si el estado lógico de un bit de la máscara configurable es "0", no cambia el bit respectivo. Todos los bits de la máscara configurable de todos los 16 pasos se inicializan con el estado lógico "1".

El bit de salida del parámetro OUT1 equivale al bit menos significativo de la palabra de salida (OUT_WORD). El bit de salida del parámetro OUT16 equivale al bit más significativo de la palabra de salida (OUT_WORD).

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del

programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica una condición de desactivación.
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Si el estado lógico cambia de "0" a "1", la instrucción pasa al siguiente paso.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" permite que el circuito secuencial sucesivo siga contando según el evento y los criterios de tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso programado.
EVENT(i), 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento (i); El estado lógico inicial es "1".
OUT(j), 1 ≤ j ≤ 16	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida (j)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Dirección de palabra en la que el circuito secuencial sucesivo escribe los valores de salida.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución del parámetro JOG
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que ha transcurrido el tiempo del último paso.
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso predeterminado del circuito secuencial sucesivo
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Paso actual del circuito secuencial sucesivo
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P	Base de tiempo predeterminada del circuito secuencial sucesivo
PrevTime	Static	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Hora de sistema anterior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S_PRESET	Static	ARRAY[1..16] of WORD	I, Q, M, D, L	Valor de contaje predeterminado para cada paso [1 a 16]; 1 ciclo de reloj = 1 ms.
OUT_VAL	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Valores de salida para cada etapa [1 a 16, 0 a 15].
S_MASK	Static	ARRAY[1..16, 0..15] of BOOL	I, Q, M, D, L	Máscara configurable para cada etapa [1 a 16, 0 a 15]. Los estados lógicos iniciales son "1".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE*	Explicación
W#16#0000	Ningún error
W#16#000B	El valor del parámetro LST_STEP es menor que 1 o mayor que 16.
W#16#000C	El valor del parámetro DSC es menor que 1 o mayor que el valor del parámetro LST_STEP.
W#16#000D	El valor del parámetro DSP es menor que 1 o mayor que el valor de LST_STEP.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT1 a OUT16) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL DRUM, "DRUM_DB"
     (RESET := "Tag_Reset"
      JOG := "Tag_Input_Jog"
      DRUM_EN := "Tag_Input_Drum_EN"
      LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
      EVENTn := "MyTag_Event_n"
```

GRAPH

```
OUTn => "MyTag_Output_n"
Q => "Tag_Output_Q"
OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
)
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	TRUE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT1	MyTag_Output_1	M4.0	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.1	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.2	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.3	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.4	FALSE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.5	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.6	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M4.7	FALSE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.0	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.1	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.2	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.3	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.4	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.5	FALSE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.6	TRUE
OUT16	MyTag_Output_16	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo

Descripción

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" permite materializar un circuito secuencial sucesivo con 16 pasos como máximo. El número del primer paso se define con el parámetro DSP. El número del último paso se predetermina con el parámetro LST_STEP.

En cada paso se escriben todos los 16 bits de salida OUT0 a OUT15 y el parámetro de salida OUT_WORD (que contiene los bits de salida). A un bit de salida se asigna bien sea el bit correspondiente del campo predefinido OUT_VAL, o bien el bit de salida del paso anterior. El valor que se asigne dependerá de la ocupación de los bits de máscara en el parámetro S_MASK.

Nota

El ajuste predeterminado de los bits de máscara es 0. Para modificar el ajuste actual de uno o varios bits de máscara, realice el cambio en el bloque de datos de instancia.

La instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" pasa al siguiente paso cuando se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG. Si la instrucción ya se encuentra en el último paso y se produce un flanco ascendente en el parámetro JOG, se activan las variables Q y EOD. En este caso, el parámetro DCC se pone al valor 0. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET se pone al valor "1".

Además, también se puede permitir la transición al paso siguiente en función del tiempo. Para ello se debe poner al valor "1" el parámetro DRUM_EN. La transición al paso siguiente tiene lugar si está activado el bit de evento (EVENTi) correspondiente al paso actual y si ha transcurrido el tiempo predeterminado para el paso actual. El tiempo necesario para un paso

resulta de la multiplicación de la base de tiempo (DTBP) por el factor de tiempo válido para el paso actual (S_PRESET).

Nota

El tiempo de ejecución restante en el paso actual (DCC) se reduce únicamente si está activado el bit de evento correspondiente (EVENTi).

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Si, al llamar la instrucción, el parámetro RESET tiene el valor "1", el circuito secuencial sucesivo pasará al paso cuyo número se ha asignado al parámetro DSP.

Un paso puede programarse con un valor de tiempo, con un evento o con ambos. Los pasos programados con un bit de evento y el valor de tiempo "0" pasan al siguiente paso en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1". Los pasos programados solo con un valor de tiempo empiezan a contar el tiempo inmediatamente. Los pasos programados con un bit de evento y un valor de tiempo mayor que "0" empiezan a contar el tiempo en cuanto el estado lógico del bit de evento es "1".

El circuito secuencial sucesivo también se puede conmutar en progresión en todo momento a través del valor del parámetro JOG.

En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a 1.

Si el circuito secuencial se encuentra en el último paso y ha transcurrido el tiempo de ejecución predefinido para este paso, se activan los parámetros Q y EOD. La instrucción permanece en el último paso hasta que el parámetro RESET adopte el valor "1".

Esta instrucción se ejecuta solo en los estados operativos ARRANQUE y RUN.

El sistema operativo inicializa la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" cuando se efectúa un arranque en frío. La instrucción no se inicializa en caso de un rearranque completo (en caliente). Si la instrucción "Materializar circuito secuencial sucesivo" debe inicializarse tras un rearranque completo (en caliente), es preciso llamarla en el OB 100 con el valor "1" en el parámetro RESET.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" desactiva el circuito secuencial. En la primera llamada de la instrucción, el parámetro RESET se debe poner a "1".
JOG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco de señal ascendente (con respecto a la última llamada) provoca la transición al paso siguiente, siempre que el circuito secuencial no se encuentre aún en el último paso. La transición tiene lugar independientemente del valor asignado al parámetro DRUM_EN.
DRUM_EN	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control que determina si se puede realizar una transición al paso siguiente en función del tiempo. Si el valor es "1", es posible una transición en función del tiempo.
LST_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del último paso Los valores admisibles son 1 a 16.
EVENTi, 1 ≤ i ≤ 16	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evento n.º i (pertenece al paso i)
OUTj, 0 ≤ j ≤ 15	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de salida n.º j (idéntico al bit n.º j de OUT_WORD)
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado que indica si ha transcurrido el tiempo predefinido por el usuario para la ejecución del último paso.
OUT_WORD	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Bits de salida resumidos en una variable
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
JOG_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Irrelevante para el usuario (parámetro de entrada JOG de la llamada anterior)
EOD	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Idéntico al parámetro de salida Q
DSP	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del primer paso Los valores admisibles son 1 a 16.
DSC	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número del paso actual

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DCC	Static	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Tiempo de ejecución restante del paso actual, indicado en milisegundos (ms) (relevante solo si DRUM_EN = 1 y el bit de evento correspondiente = 1)
DTBP	Static	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Base de tiempo en milisegundos (ms) válida para todos los pasos
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	(Irrelevante para el usuario: hora de sistema de la llamada anterior)
S_PRESET	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L o constante	Campo unidimensional con los factores de tiempo para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16]. En este caso, S_PRESET [x] contiene el factor de tiempo del paso x.
OUT_VAL	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los valores que deben emitirse en cada paso, a no ser que se hayan inhibido vía S_MASK. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, OUT_VAL [x, y] contiene el valor asignado al bit de salida OUTy en el paso x.
S_MASK	Static	ARRAY of BOOL	I, Q, M, D, L	Campo bidimensional con los bits de máscara para cada paso. Selección recomendada de índices: [1 a 16, 0 a 15]. En este caso, S_MASK [x, y] contiene el bit de máscara para el valor "y"-ésimo que debe emitirse en el paso x. Significado de los bits de máscara: • 0: el valor correspondiente del paso anterior se asigna al respectivo bit de salida. • 1: el valor correspondiente de OUT_VAL se asigna al respectivo bit de salida.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

ERR_CODE* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8081	Valor no admisible en el parámetro LST_STEP
8082	Valor no admisible en DSC
8083	Valor no admisible en DSP
8084	El producto DCC = DTBP * S_PRESET[DSC] excede el valor 2**31-1 (aprox. 24,86 días).
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, la instrucción pasa del paso 1 al paso 2. Los bits de salida (OUT0 a OUT15) y la palabra de salida (OUT_WORD) se activan según la máscara configurada para el paso 2 y los valores del parámetro OUT_VAL.

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL DRUM_X, "DRUM_X_DB"
     (RESET := "Tag_Reset"
      JOG := "Tag_Input_Jog"
      DRUM_EN := "Tag_Input_Drum_EN"
      LST_STEP := "Tag_Number_LastStep"
      EVENTn := "MyTag_Event_n"
      OUTn => "MyTag_Output_n"
      Q => "Tag_Output_Q"
      OUT_WORD => "Tag_OutputWord"
      ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
      )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para asignar valores a los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
RESET	Tag_Reset	M0.0	FALSE
JOG	Tag_Input_JOG	M0.1	FALSE
DRUM_EN	Tag_Input_Drum_EN	M0.2	TRUE
LST_STEP	Tag_Number_LastStep	MB1	B#16#08
EVENT2	MyTag_Event_2	M20.0	FALSE
EVENT4	MyTag_Event_4	M20.1	FALSE
EVENT6	MyTag_Event_6	M20.2	FALSE
EVENT8	MyTag_Event_8	M20.3	FALSE
EVENT10	MyTag_Event_10	M20.4	FALSE
EVENT12	MyTag_Event_12	M20.5	FALSE
EVENT14	MyTag_Event_14	M20.6	FALSE
EVENT16	MyTag_Event_16	M20.7	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSP	DBB13	W#16#0001
DSC	DBB14	W#16#0001
DCC	DBD16	DW#16#0000000A
DTBP	DBW20	W#16#0001
S_PRESET[1]	DBW26	W#16#0064
S_PRESET[2]	DBW28	W#16#00C8
OUT_VAL[1,0]	DBX58.0	TRUE
OUT_VAL[1,1]	DBX58.1	TRUE
OUT_VAL[1,2]	DBX58.2	TRUE
OUT_VAL[1,3]	DBX58.3	TRUE
OUT_VAL[1,4]	DBX58.4	TRUE
OUT_VAL[1,5]	DBX58.5	TRUE
OUT_VAL[1,6]	DBX58.6	TRUE
OUT_VAL[1,7]	DBX58.7	TRUE
OUT_VAL[1,8]	DBX59.0	TRUE
OUT_VAL[1,9]	DBX59.1	TRUE
OUT_VAL[1,10]	DBX59.2	TRUE
OUT_VAL[1,11]	DBX59.3	TRUE
OUT_VAL[1,12]	DBX59.4	TRUE
OUT_VAL[1,13]	DBX59.5	TRUE
OUT_VAL[1,14]	DBX59.6	TRUE

Parámetro	Dirección	Valor
OUT_VAL[1,15]	DBX59.7	TRUE
OUT_VAL[2,0]	DBX60.0	FALSE
OUT_VAL[2,1]	DBX60.1	FALSE
OUT_VAL[2,2]	DBX60.2	FALSE
OUT_VAL[2,3]	DBX60.3	FALSE
OUT_VAL[2,4]	DBX60.4	FALSE
OUT_VAL[2,5]	DBX60.5	FALSE
OUT_VAL[2,6]	DBX60.6	FALSE
OUT_VAL[2,7]	DBX60.7	FALSE
OUT_VAL[2,8]	DBX61.0	FALSE
OUT_VAL[2,9]	DBX61.1	FALSE
OUT_VAL[2,10]	DBX61.2	FALSE
OUT_VAL[2,11]	DBX61.3	FALSE
OUT_VAL[2,12]	DBX61.4	FALSE
OUT_VAL[2,13]	DBX61.5	FALSE
OUT_VAL[2,14]	DBX61.6	FALSE
OUT_VAL[2,15]	DBX61.7	FALSE
S_MASK[2,0]	DBX92.0	FALSE
S_MASK[2,1]	DBX92.1	TRUE
S_MASK[2,2]	DBX92.2	TRUE
S_MASK[2,3]	DBX92.3	TRUE
S_MASK[2,4]	DBX92.4	TRUE
S_MASK[2,5]	DBX92.5	FALSE
S_MASK[2,6]	DBX92.6	TRUE
S_MASK[2,7]	DBX92.7	TRUE
S_MASK[2,8]	DBX93.0	FALSE
S_MASK[2,9]	DBX93.1	FALSE
S_MASK[2,10]	DBX93.2	TRUE
S_MASK[2,11]	DBX93.3	TRUE
S_MASK[2,12]	DBX93.4	TRUE
S_MASK[2,13]	DBX93.5	TRUE
S_MASK[2,14]	DBX93.6	FALSE
S_MASK[2,15]	DBX93.7	TRUE

Los parámetros de salida tienen los valores siguientes antes de ejecutarse la instrucción:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#FFFF
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	TRUE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	TRUE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	TRUE

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	TRUE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	TRUE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	TRUE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	TRUE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	TRUE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	TRUE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	TRUE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	TRUE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Dirección	Valor
OUT0	MyTag_Output_0	M4.0	TRUE
OUT1	MyTag_Output_1	M4.1	FALSE
OUT2	MyTag_Output_2	M4.2	FALSE
OUT3	MyTag_Output_3	M4.3	FALSE
OUT4	MyTag_Output_4	M4.4	FALSE
OUT5	MyTag_Output_5	M4.5	TRUE
OUT6	MyTag_Output_6	M4.6	FALSE
OUT7	MyTag_Output_7	M4.7	FALSE
OUT8	MyTag_Output_8	M5.0	TRUE
OUT9	MyTag_Output_9	M5.1	TRUE
OUT10	MyTag_Output_10	M5.2	FALSE
OUT11	MyTag_Output_11	M5.3	FALSE
OUT12	MyTag_Output_12	M5.4	FALSE
OUT13	MyTag_Output_13	M5.5	FALSE
OUT14	MyTag_Output_14	M5.6	TRUE
OUT15	MyTag_Output_15	M5.7	FALSE
Q	Tag_Output_Q	M6.0	FALSE
OUTWORD	Tag_OutputWord	MW8	W#16#4321
ERR_CODE	Tag_ErrorCode	MW10	W#16#0000

En el bloque de datos de instancia "DRUM_X_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
JOG_HIS	DBX12.0	FALSE
EOD	DBX12.1	FALSE
DSC	DBB14	W#16#0002
DCC	DBD16	DW#16#000000C8

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

DCAT: Alarma de tiempo para control discreto

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" acumula el tiempo desde el instante en el que el parámetro CMD da la orden de abrir o cerrar. El tiempo se acumula hasta excederse el tiempo predeterminado (PT) o hasta recibir la notificación de que el dispositivo se ha cerrado o abierto dentro del tiempo prescrito (O_FB o C_FB). Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibirse la notificación de que se ha abierto o cerrado el dispositivo, se activa la alarma correspondiente. Si el estado lógico de la entrada de la orden cambia antes del tiempo predeterminado, se reinicia el tiempo.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" tiene las reacciones siguientes en las condiciones de entrada:

- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "0" a "1", esto tiene los efectos siguientes en los estados lógicos de los parámetros Q, CMD_HIS, ET, OA y CA:
  - Los parámetros Q y CMD_HIS se ponen a "1".
  - Los parámetros ET, OA y CA se ponen a "0".
- Si el estado lógico del parámetro CMD cambia de "1" a "0", los parámetros Q, ET, OA, CA y CMD_HIS se ponen a "0".
- Si los parámetros CMD y CMD_HIS tienen el estado lógico "1" y el parámetro O_FB se pone a "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "1". Si el valor del parámetro ET no excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.

- Si los estados lógicos de los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB están a "1" y el parámetro C_FB devuelve el valor "0", el estado lógico del parámetro OA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro O_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y C_FB devuelven "0", la diferencia de tiempo (ms) desde la última ejecución de la instrucción se suma al valor del parámetro ET. Si el valor del parámetro ET excede el del parámetro PT, el estado lógico del parámetro CA se pone a "1". Si no se excede el valor del parámetro PT, el parámetro CA devuelve el estado lógico "0". El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros CMD, CMD_HIS y O_FB devuelven el estado lógico "0" y el parámetro C_FB está a "1", el parámetro CA se pone a "0". El valor del parámetro ET se pone al del parámetro PT. Si el estado lógico del parámetro C_FB cambia a "0", se activa la alarma en la siguiente ejecución de la instrucción. El valor del parámetro CMD_HIS se pone al del parámetro CMD.
- Si los parámetros O_FB y C_FB devuelven simultáneamente el estado lógico "1", los estados lógicos de ambas salidas de alarma se ponen a "1".

La instrucción "Alarma de tiempo para control discreto" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" da la orden de "Cerrar". El estado lógico "1" da la orden de "Abrir".
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Indica el estado del parámetro CMD
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
CMD_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución de CMD

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro CMD cambia de "0" a "1". Una vez ejecutada la instrucción, el parámetro Q se pone a "1" y las dos salidas de alarma OA y CA se ponen a "0". El parámetro CMD_HIS del bloque de datos de instancia se pone a "1" y el parámetro ET se pone a "0".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL DCAT, "DCAT_DB"
     (CMD := "Tag_Input_CMD"
      O_FB := "Tag_Input_O_FB"
      C_FB := "Tag_Input_C_FB"
      Q => "Tag_Output_Q"
      OA => "Tag_Output_OA"
      CA => "Tag_Output_CA"
      )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
CMD	Tag_Input_CMD	TRUE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#12
PT	DBD8	L#222
CMD_HIS	DBX16.0	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
Q	Tag_Output_Q	TRUE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE

En el bloque de datos de instancia "DCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
CMD_HIS	DBX16.0	TRUE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

MCAT: Alarma de tiempo para control del motor

Descripción

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" acumula el tiempo desde el instante en el que se activa una de las entradas de comando (abrir o cerrar). El tiempo se acumula hasta que se excede el tiempo predeterminado o hasta que la entrada de realimentación correspondiente indica que el dispositivo ha ejecutado la operación solicitada dentro del tiempo prescrito. Si se excede el tiempo predeterminado antes de recibir respuesta, se dispara la alarma correspondiente.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Ejecución de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor"

La tabla siguiente muestra las reacciones de la instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" a las distintas condiciones de entrada:

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
ET	O_HIS	C_HIS	O_CMD	C_CMD	S_CMD	O_FB	C_FB	OO	CO	OA	CA	ET	O_HIS	C_HIS	Q	Estado
X	1	1	X	X	X	X	X	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma
X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	1	1	PT	0	0	0	Alarma

Parámetros de entrada								Parámetros de salida								
X	X	X	X	X	1	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	X	X	1	1	X	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Stop
X	0	X	1	0	0	X	X	1	0	0	0	0	1	0	1	Empezar a abrir
<PT	1	0	X	0	0	0	X	1	0	0	0	INC	1	0	1	Abrir
X	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	PT	1	0	1	Abierto
>= PT	1	0	X	0	0	0	X	0	0	1	0	PT	1	0	0	Abrir alarma
X	X	0	0	1	0	X	X	0	1	0	0	0	0	1	1	Empezar a cerrar
< PT	0	1	0	X	0	X	0	0	1	0	0	INC	0	1	1	Cerrar
X	0	1	0	X	0	0	1	0	0	0	0	PT	0	1	1	Cerrado
>= PT	0	1	0	X	0	X	0	0	0	0	1	PT	0	1	0	Cerrar alarma
X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	X	0	0	1	Parado
Leyenda:																
INC	Sumar a ET la diferencia de tiempo (en ms) desde la última ejecución del FB															
PT	PT se pone al mismo valor que ET															
X	No aplicable															
< PT	ET < PT															
>= PT	ET >= PT															
Si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", se ponen inmediatamente al estado lógico "0". En este caso se aplica la última fila de la tabla mencionada más arriba (X). Puesto que por este motivo no es posible comprobar si los parámetros de entrada O_HIS y C_HIS tienen el estado lógico "1", en este caso se asigna el siguiente valor a los parámetros de salida: OO = FALSE CO = FALSE OA = FALSE CA = FALSE ET = PT Q = TRUE																

La instrucción "Alarma de tiempo para control del motor" no devuelve información de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
O_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Abrir"
C_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Cerrar"
S_CMD	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de la orden "Parar"
O_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al abrir
C_FB	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de realimentación al cerrar

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Abrir"
CO	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida "Cerrar"
OA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al abrir
CA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida de alarma al cerrar
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "0" indica una condición de error.
ET	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo actual transcurrido; un ciclo de reloj = 1 ms
PT	Static	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo predeterminado; un ciclo de reloj = 1 ms
PREV_TIME	Static	DWORD	I, Q, M, D, L	Hora de sistema anterior
O_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Abrir"
C_HIS	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de evolución "Cerrar"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL MCAT, "MCAT_DB"
      (O_CMD := "Tag_Input_O_CMD"
       C_CMD := "Tag_Input_C_CMD"
       S_CMD := "Tag_Input_S_CMD"
       O_FB := "Tag_Input_O_FB"
       C_FB := "Tag_Input_C_FB"
       OO => "Tag_OutputOpen"
       CO => "Tag_OutputClosed"
       OA => "Tag_Output_OA"
       CA => "Tag_Output_CA"
       Q => "Tag_Output_Q"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
O_CMD	Tag_Input_O_CMD	TRUE
C_CMD	Tag_Input_C_CMD	FALSE
S_CMD	Tag_Input_S_CMD	FALSE
O_FB	Tag_Input_O_FB	FALSE
C_FB	Tag_Input_C_FB	FALSE
OO	Tag_OutputOpen	FALSE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	FALSE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#2
PT	DBD8	L#22
O_HIS	DBX16.0	TRUE
C_HIS	DBX16.1	FALSE

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OO	Tag_OutputOpen	TRUE
CO	Tag_OutputClosed	FALSE
OA	Tag_Output_OA	FALSE
CA	Tag_Output_CA	FALSE
Q	Tag_Output_Q	TRUE

En el bloque de datos de instancia "MCAT_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
ET	DBD4	L#0
O_HIS	DBX16.0	TRUE
CMD_HIS	DBX16.1	FALSE

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

IMC: Comparar bits de entrada con bits de una máscara

Descripción

La instrucción "Comparar bits de entrada con bits de una máscara" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con el bit correspondiente de una máscara. Es posible programar como máximo 16 pasos con máscaras. El valor del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número del paso. El número del paso de la máscara utilizada para la comparación se define en el parámetro CMP_STEP. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE.

Si se encuentra una coincidencia al realizar la comparación, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1". De lo contrario, el parámetro OUT se pone a "0".

Si el valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15, no se ejecuta la instrucción. En el parámetro ERR_CODE se emite un mensaje de error.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
CMP_STEP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de paso de la máscara con la que se compara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una coincidencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
CMP_VAL	Static	ARRAY OF BOOL	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número de la etapa y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000A	El valor del parámetro CMP_STEP es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SMC: Barrido de matriz

Descripción

La instrucción "Barrido de matriz" compara el estado lógico de hasta 16 bits de entrada programados (IN_BIT0 a IN_BIT15) con los bits correspondientes de las máscaras de comparación de cada paso. La ejecución empieza por el paso 1 y continúa hasta el último paso programado (LAST) o hasta que se encuentre una correspondencia. El bit de entrada del parámetro IN_BIT0 se compara con el valor de la máscara CMP_VAL[x,0], siendo "x" el número de paso. De esta misma manera se comparan todos los valores programados. Si se encuentra una correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "1" y el número de paso se escribe con la máscara correspondiente en el parámetro OUT_STEP. Los bits de entrada no programados o los bits no programados de la máscara tienen el estado lógico predeterminado FALSE. Si varios pasos tienen una máscara equivalente, se indica solo la primera correspondencia encontrada en el parámetro OUT_STEP. Si no se encuentra ninguna correspondencia, el estado lógico del parámetro OUT se pone a "0". En este caso, el valor del parámetro OUT_STEP excede en "1" el valor del parámetro LAST.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT0	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 0 se compara con el bit 0 de la máscara.
IN_BIT1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 1 se compara con el bit 1 de la máscara.
IN_BIT2	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 2 se compara con el bit 2 de la máscara.
IN_BIT3	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 3 se compara con el bit 3 de la máscara.
IN_BIT4	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 4 se compara con el bit 4 de la máscara.
IN_BIT5	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 5 se compara con el bit 5 de la máscara.
IN_BIT6	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 6 se compara con el bit 6 de la máscara.
IN_BIT7	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 7 se compara con el bit 7 de la máscara.
IN_BIT8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 8 se compara con el bit 8 de la máscara.
IN_BIT9	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 9 se compara con el bit 9 de la máscara.
IN_BIT10	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 10 se compara con el bit 10 de la máscara.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_BIT11	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 11 se compara con el bit 11 de la máscara.
IN_BIT12	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 12 se compara con el bit 12 de la máscara.
IN_BIT13	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 13 se compara con el bit 13 de la máscara.
IN_BIT14	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 14 se compara con el bit 14 de la máscara.
IN_BIT15	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El bit de entrada 15 se compara con el bit 15 de la máscara.
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El estado lógico "1" indica que se ha encontrado una correspondencia. El estado lógico "0" indica que no se ha encontrado ninguna correspondencia.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
OUT_STEP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Contiene el número de paso con la máscara correspondiente o el número de paso que excede en "1" el valor del parámetro LAST, si no se ha encontrado ninguna correspondencia.
LAST	Static	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el número del último paso en que se tiene que buscar una máscara correspondiente.
CMP_VAL	Static	ARRAY of WORD	I, Q, M, D, L	Máscaras de comparación [0 a 15, 0 a 15]: El primer número del índice es el número de la etapa y, el segundo, el número de bit de la máscara.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
000E	El valor del parámetro LAST es mayor que 15.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag

Descripción

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" procesa señales con una variable analógica. El valor de la ganancia del parámetro GAIN debe ser mayor que cero. El resultado de la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" se calcula con la siguiente ecuación:

$$OUT = \left[\frac{LG_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] PREV_OUT + GAIN \left[\frac{LD_TIME + SAMPLE_T}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] IN - GAIN \left[\frac{LD_TIME}{LG_TIME + SAMPLE_T}\right] * PREV_IN$$

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" sólo devuelve resultados relevantes cuando se ejecuta en ciclos de programa fijos. Deben indicarse las mismas unidades en los parámetros LD_TIME, LG_TIME y SAMPLE_T. Si LG_TIME > 4 + SAMPLE_T, la instrucción se aproxima a la siguiente función:

OUT = GAIN * ((1 + LD_TIME * s) / (1 + LG_TIME * s)) * IN

Si el valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero, no se realiza el cálculo y el parámetro ERR_CODE devuelve una información de error.

La instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse junto con bucles para la compensación en el control anticipativo. La instrucción comprende dos operaciones. La operación "Lead" desplaza la fase de la salida OUT, anticipándose la salida a la entrada. En cambio, la operación "Lag" desplaza la salida, de manera que la salida sigue a la entrada. Puesto que la operación "Lag" equivale a una integración, puede utilizarse para suprimir perturbaciones o como filtro pasa bajo. La operación "Lead" equivale a una acción diferencial, por lo que puede utilizarse como un filtro de paso alto. La combinación de ambas operaciones (Lead y Lag) hace que la fase de salida siga a la entrada a bajas frecuencias y se le anticipe a altas frecuencias. Por este motivo, la instrucción "Algoritmo Lead y Lag" puede utilizarse como si fuera un filtro de paso de banda.

Al insertar la instrucción en el programa se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". El bloque de datos creado se encuentra en la carpeta "Recursos del programa" del árbol del proyecto, en "Bloques de programa > Bloques de sistema". Encontrará más información al respecto en "Consulte también".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Valor de entrada del tiempo de muestreo actual (tiempo de ciclo) que se procesa.
SAMPLE_T	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de muestreo
OUT	Output	REAL	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Información de error
LD_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de anticipación en la misma unidad que el tiempo de muestreo
LG_TIME	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo de seguimiento en la misma unidad que el tiempo de muestreo.
GAIN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Ganancia en % / % (relación del cambio en la salida con respecto al cambio en la entrada como estado constante).
PREV_IN	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Entrada anterior
PREV_OUT	Static	REAL	I, Q, M, D, L, P o constante	Salida anterior

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Parámetro ERR_CODE

La tabla siguiente muestra el significado de los valores del parámetro ERR_CODE:

Código de error* (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0009	El valor del parámetro GAIN es menor o igual a cero.
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".	

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse en el bloque de datos.

GRAPH

```
CALL LEAD_LAG, "LEAD_LAG_DB"
      (IN := "Tag_Input"
       SAMPLE_T := "Tag_Input_SAMPLE_T"
       OUT => "Tag_Output_Result"
       ERR_CODE => "Tag_ErrorCode"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada:

Parámetro	Operando	Valor
IN	Tag_Input	2.0
SAMPLE_T	Tag_Input_SAMPLE_T	10

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAG_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Dirección	Valor
LD_TIME	DBD12	2.0
LG_TIME	DBD16	2.0
GAIN	DBD20	1.0
PREV_IN	DBD24	6.0
PREV_OUT	DBD28	6.0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
OUT	Tag_Output_Result	2.0

En el bloque de datos de instancia "LEAD_LAD_DB" de la instrucción se guardan los siguientes valores:

Parámetro	Operando	Valor
PREV_IN	DBD24	2.0
PREV_OUT	DBD28	2.0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

TONR_X: Acumulador de tiempo

Descripción

La instrucción "Acumulador de tiempo" acumula valores de tiempo dentro de un periodo definido con ayuda de la entrada PV. La instrucción se ejecuta cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "0" a "1". Simultáneamente, el temporizador cuenta el tiempo programado en la entrada PV. Mientras se ejecuta la instrucción, añade el valor de tiempo de la entrada DELTA_T al valor de tiempo de InOut ET.

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La entrada de arranque TMR_EN devuelve el estado lógico "1".
- El valor de tiempo de InOut ET es menor que el valor de tiempo del parámetro PV.
- La entrada RESET devuelve el estado lógico "0".

La instrucción se interrumpe cuando el estado lógico de la entrada de arranque TMR_EN cambia de "1" a "0". En cuanto el estado lógico cambia de nuevo a "1", la instrucción sigue ejecutándose.

La instrucción finaliza cuando el valor de tiempo de InOut ET alcanza el valor de tiempo de la entrada PV. Entonces, la salida Q devuelve el estado lógico "1".

Mientras la salida Q devuelva el estado lógico "1", el valor de tiempo de InOut ET no se modificará. El valor de tiempo y la salida Q vuelven a ponerse a "0" solo cuando la entrada RESET se pone al estado lógico "1".

Puesto que la instrucción "Acumulador de tiempo" utiliza el tiempo de ciclo (DELTA_T) del último ciclo del bloque de organización (OB), la instrucción solo puede llamarse en bloques de organización cíclicos.

Nota

El tiempo de ciclo del bloque de organización debe desplazarse desde la información de arranque a la variable global del parámetro DELTA_T.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TMR_EN (Timer Enable)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de arranque Arranca la instrucción y la temporización predeterminada en la entrada PV
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
PV (Preset Value)	Input	DINT	I, Q, M, D, L, P o constante	Tiempo máximo de lectura del tiempo
DELTA_T	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de ciclo del bloque de organización del ciclo anterior

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Salida que se establece al alcanzar el valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	InOut	DINT	I, Q, M, D, L	Valor de tiempo acumulado (Valor de tiempo transcurrido actualmente + valor de tiempo de la entrada DELTA_T)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Cronograma de impulsos

La figura siguiente muestra el cronograma de impulsos de la instrucción "Acumulador de tiempo":

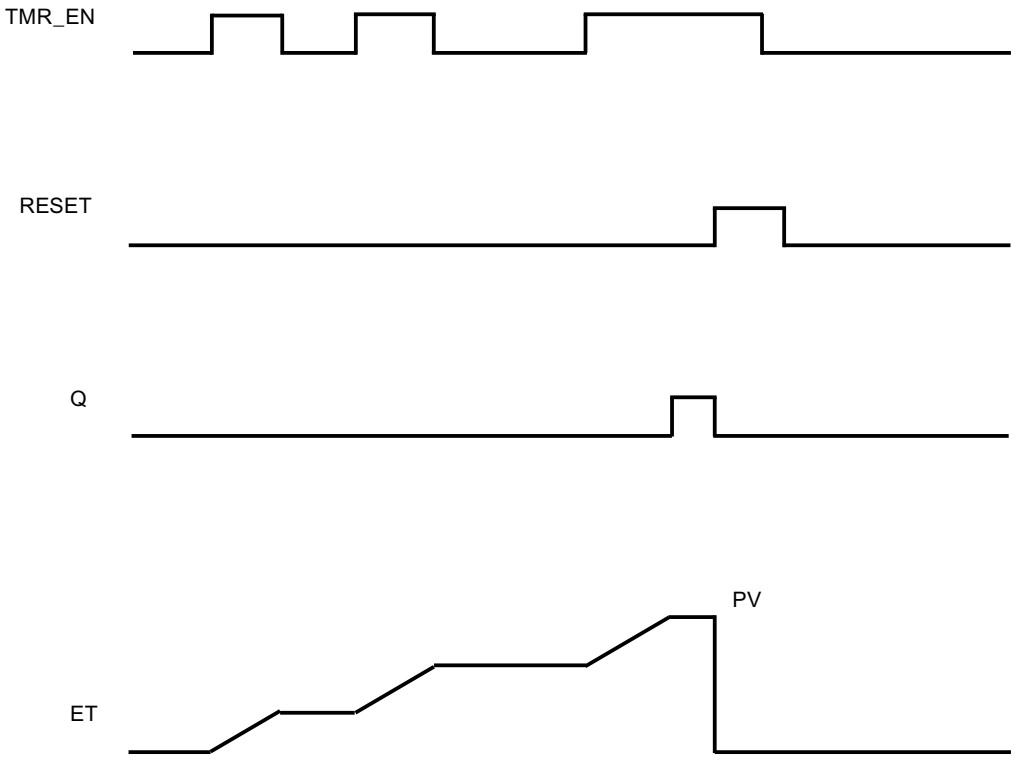

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL TONR_X
     (TMR_EN := "Tag_Start"
      RESET := "Tag_Reset"
      PV := 10
      DELTA_T := 2
```

GRAPH

```
Q => "Tag_Output"
ET := "Tag_Elapsed_Time"
)
```

En cada cambio del estado lógico de "0" a "1" en la entrada TMR_EN, el tiempo de ciclo "2" de la entrada DELTA_T se añade al valor de tiempo actual de InOut ET, hasta que se alcanza el valor de tiempo máximo "10" de la entrada PV.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Guardar datos en el registro de desplazamiento" permite escribir datos en un registro de desplazamiento desde el origen indicado. Todo elemento del registro se desplaza a la siguiente dirección. Los datos contenidos en la última dirección del registro de desplazamiento se pierden tras la operación de desplazamiento.

Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen (S_DATA) y se desplazan a la dirección inicial (START) del registro de desplazamiento. El parámetro LENGTH indica el número de elementos que deben desplazarse. El tipo de datos de los elementos se define en el parámetro E_TYPE. Si se indica un tipo de datos no admisible en el parámetro E_TYPE, no se procesa la instrucción.

Si el parámetro RESET está a "1" al ejecutarse la instrucción, se borra el registro. El parámetro Q se pone al estado lógico "1" si el registro de desplazamiento está ocupado con ceros o si se borra.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_DATA	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al elemento de origen que se desplaza a la dirección inicial (START). En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
START	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del registro. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
LEN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de elementos que deben desplazarse.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de los elementos que deben desplazarse. Los siguientes tipos de datos son admisibles: • W#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L,	Indica "0" si el parámetro RESET está activado (1) o si todos los elementos que deben desplazarse tienen el valor "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se desplazan cuatro elementos del tipo de datos WORD a partir de la dirección indicada en el parámetro START. Una vez desplazado el primer elemento del registro a la siguiente dirección, la primera dirección se ocupará con los datos a los que señala el puntero en el parámetro S_DATA. El valor del último elemento del registro se pierde entonces.

GRAPH

```
CALL WSR
      (RESET := "Tag_Input_Reset"
       S_DATA := "Tag_Input_DataSource"
       START := "Tag_Input_StartAddress"
       LEN := "Tag_Input_Length"
       E_TYPE := "Tag_Input_ElementType"
       Q => "Tag_Output_Q"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1111 DW2 = W#16#2222 DW4 = W#16#3333 DW6 = W#16#4444
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los valores siguientes se escriben en los parámetros de salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
S_DATA	Tag_Input_DataSource	P#DB2.DBX6.0 DW0 = W#16#1234 DW2 = W#16#1111 DW4 = W#16#2222 DW6 = W#16#3333
START	Tag_Input_StartAddress	P#DB1.DBX0.0 DW6 = W#16#1234
LEN	Tag_Input_Length	W#16#04
E_TYPE	Tag_Input_ElementType	B#16#04
Q	Tag_Output_Q	1

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento

Descripción

La instrucción "Desplazar bit al registro de desplazamiento" permite escribir un bit en un registro de desplazamiento desde el origen indicado (DATA). Cada vez que la instrucción se ejecuta con el valor "0" en el parámetro RESET, se leen datos nuevos del origen y se desplazan a la dirección inicial (S_BIT) del registro de desplazamiento. Los restantes bits se desplazan una posición. El bit de la última dirección (S_BIT + N) se pierde tras el desplazamiento. Si el parámetro RESET está a "1" mientras se ejecuta la instrucción, las direcciones del registro de desplazamiento se ponen a "0" y no se desplazan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Bit de origen
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Entrada de reset
S_BIT	Input	POINTER	I, Q, M, D	Apunta al primer bit del registro de desplazamiento. En el direccionamiento indirecto por registro interárea, el puntero debe indicarse en formato de palabra doble.
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P	Número de bits que deben desplazarse.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, el parámetro N se pone al valor 14 ("E" en notación hexadecimal), con lo que 14 bits se desplazan a partir de la dirección indicada en el parámetro S_BIT. Una vez desplazados los bits, la primera dirección se ocupa con los datos del origen del parámetro DATA. El último valor de bit se pierde.

GRAPH

```
CALL SHRB
      (DATA := "Tag_Input_Data"
       RESET := "Tag_Input_Reset"
       S_BIT := "Tag_Input_BitSource"
       N := "Tag_Input_Number"
       )
```

Las tablas siguientes muestran el funcionamiento de la instrucción con valores concretos.

Antes de la ejecución

En este ejemplo se utilizan los siguientes valores para los parámetros de entrada y salida:

Parámetro	Operando	Valor
RESET	Tag_Input_Reset	0
DATA	Tag_Input_Data	0
S_BIT	Tag_Input_BitSource	P#DB1.DBX1.4
N	Tag_Input_Number	B#16#0E

Antes de ejecutarse la instrucción, los siguientes estados lógicos están almacenados en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	0	1	1	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	0	1	1	1	0	1	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	1	0

Después de la ejecución

Una vez ejecutada la instrucción, los siguientes estados lógicos se almacenan en los 14 bits del registro:

1.7	...		S_BIT			...	1.0
0	1	1	0	1	0	1	0

2.7	...					...	2.0
0	1	1	1	0	1	0	0

3.7	...					...	3.0
0	0	1	1	1	0	0	0

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos

Descripción

La instrucción "Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos" permite convertir cada una de las cuatro cifras hexadecimales de la palabra de origen indicada (IN) en un patrón de bits equivalente para un display de 7 segmentos. El resultado de la instrucción se devuelve en la palabra doble del parámetro OUT.

Entre las cifras hexadecimales y la ocupación de los 7 segmentos (a, b, c, d, e, f, g) existe la siguiente relación:

Cifra de entrada (binaria)	Ocupación de los segmentos - g f e d c b a	Display (hexadecimal)	Display de siete segmentos
0000	00111111	0	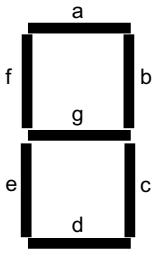
0001	00000110	1	
0010	01011011	2	
0011	01001111	3	
0100	01100110	4	
0101	01101101	5	
0110	01111101	6	
0111	00000111	7	
1000	01111111	8	
1001	01100111	9	
1010	01110111	A	
1011	01111100	B	
1100	00111001	C	
1101	01011110	D	
1110	01111001	E	
1111	01110001	F	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Palabra de origen con cuatro cifras hexadecimales
OUT	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Patrón de bits para el display de 7 segmentos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL SEG
      (IN := "Tag_Input"
       OUT => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores de operandos concretos:

Parámetro	Operando	Valor	
Hexadecimal	Binario		
IN	Tag_Input	W#16#1234	0001 0010 0011 0100
OUT	Tag_Output	DW#16065B4F66	000 00110 0101 1011 0100 1111 0110 0110 Visualización: 1234

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

BCDCPL: Generar complemento a diez

Descripción

La instrucción "Generar complemento a diez" crea el complemento a diez de un número BCD de siete dígitos que se indica en el parámetro IN. La instrucción realiza el cálculo con la siguiente fórmula matemática:

10000000 (como BCD)

– Valor BCD de 7 dígitos

Complemento a diez (como BCD)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número BCD de 7 dígitos
ERR_CODE	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Resultado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BCDCPL
      (IN := "Tag_Input"
       ERR_CODE => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#01234567
ERR_CODE	Tag_Output	DW#16#08765433
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de la palabra de estado (Página 171)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

BITSUM: Contar número de bits activados

Descripción

La instrucción "Contar número de bits activados" cuenta el número de bits de un operando que están puestos al estado lógico "1". El operando cuyos bits se cuentan se especifica en el parámetro IN. El resultado de la instrucción se devuelve en el parámetro RET_VAL.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Operando cuyos bits activados se cuentan
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	Número de bits activados

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el funcionamiento de la instrucción:

GRAPH

```
CALL BITSUM
      (IN := "Tag_Input"
       RET_VAL => "Tag_Output"
       )
```

La tabla siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción con valores concretos:

Parámetro	Operando	Valor*
IN	Tag_Input	DW#16#12345678
RET_VAL	Tag_Output	W#16#000D (13 bits)
*En el editor de programas, los códigos de error se pueden representar como valores enteros o hexadecimales. Encontrará más información sobre el cambio de los formatos de visualización en "Consulte también".		

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Principios básicos de GRAPH (Página 6947)

Instrucciones KOP Comparación

Instrucciones KOP generales

Descripción

Para la programación en GRAPH se dispone de diferentes instrucciones KOP.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las instrucciones y su disponibilidad:

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
General		
Insertar segmento	x	
Cuadro vacío	x	x
Abrir rama	x	x
Cerrar rama	x	x
Operaciones lógicas con bits		
---| |---: Contacto normalmente abierto (Página 3786)	x	x
---| |---: Contacto normalmente cerrado (Página 3788)	x	x
--| NOT |--: Invertir RLO (Página 3789)	x	x
---( )---: Asignación (Página 3789)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
---(R)---: Desactivar salida (Página 3790)	x	
---(S)---: Activar salida (Página 3791)	x	
SR: Flipflop de activación/desactivación (Página 3792)	x	
RS: Flipflop de desactivación/activación (Página 3793)	x	
--|P|--: Consultar flanco de señal ascendente de un operando (Página 3795)	x	
--|N|--: Consultar flanco de señal descendente de un operando (Página 3796)	x	
P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 3798)	x	
N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 3799)	x	
Temporizadores		
Temporizadores CEI		
TP: Impulso (Página 3800)	x	
TON: Retardo al conectar (Página 3802)	x	
TOF: Retardo al desconectar (Página 3804)	x	
Temporizadores SIMATIC		
S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso (Página 3806)	x	
S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado (Página 3809)	x	
S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 3812)	x	
S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria (Página 3815)	x	
S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 3817)	x	
Contadores		
Contadores CEI		
CTU: Contador ascendente (Página 3830)	x	
CTD: Contador descendente (Página 3832)	x	
CTUD: Contador ascendente - descendente (Página 3834)	x	
Contadores SIMATIC		
S_CU : Parametrizar e incrementar contador (Página 3837)	x	
S_CD : Parametrizar y decrementar contador (Página 3839)	x	
S_CUD : Parametrizar e incrementar/decrementar contador (Página 3841)	x	
Comparación		
CMP ==: Igual (Página 3846)	x	x
CMP <>: Diferente (Página 3847)	x	x
CMP >=: Mayor o igual (Página 3849)	x	x
CMP <=: Menor o igual (Página 3850)	x	x
CMP >: Mayor (Página 3851)	x	x
CMP <: Menor (Página 3852)	x	x
CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa (Página 4800)		x
CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa (Página 4801)		x
Funciones matemáticas		
ADD: Sumar (Página 3854)	x	
SUB: Restar (Página 3855)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
MUL: Multiplicar (Página 3856)	x	
DIV: Dividir (Página 3858)	x	
MOD: Obtener resto de división (Página 3859)	x	
NEG: Generar complemento a dos (Página 3860)	x	
ABS: Calcular valor absoluto (Página 3861)	x	
MIN: Determinar mínimo (Página 3862)	x	
MAX: Determinar máximo (Página 3864)	x	
LIMIT: Ajustar valor límite (Página 3866)	x	
SQR: Calcular cuadrado (Página 3868)	x	
SQRT: Calcular raíz cuadrada (Página 3869)	x	
LN: Calcular logaritmo natural (Página 3870)	x	
EXP: Calcular valor exponencial (Página 3871)	x	
SIN: Calcular valor de seno (Página 3873)	x	
COS: Calcular valor de coseno (Página 3874)	x	
TAN: Calcular valor de tangente (Página 3875)	x	
ASIN: Calcular valor de arcoseno (Página 3876)	x	
ACOS: Calcular valor de arcocoseno (Página 3878)	x	
ATAN: Calcular valor de arcotangente (Página 4567)	x	
Transferencia		
MOVE: Copiar valor (Página 3881)	x	
BLKMOV: Copiar área (Página 3883)	x	
UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones (Página 3886)	x	
FILL: Rellenar área (Página 3889)	x	
Conversión		
CONVERT: Convertir valor (Página 3893)	x	
ROUND: Redondear número (Página 3894)	x	
CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior (Página 3895)	x	
FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior (Página 3897)	x	
TRUNC: Truncar a entero (Página 3898)	x	
SCALE: Escalar (Página 3899)	x	
UNSCALE: Desescalar (Página 3902)	x	
Control del programa		
Control en runtime		
RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo (Página 3911)	x	
STP: Finalizar programa (Página 3911)	x	
WAIT: Programar retardo (Página 3912)	x	
PROTECT: Cambiar nivel de protección (Página 3913)	x	
COMPRESS: Comprimir memoria CPU (S7-400) (Página 3909)	x	
CiR: Controlar proceso CiR (S7-400) (Página 3915)	x	
Operaciones lógicas con palabras		
AND: Operación lógica Y (Página 3917)	x	

Instrucciones KOP	Instrucción permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
OR: Operación lógica O (Página 3919)	x	
XOR: Operación lógica O-exclusiva (Página 3920)	x	
INV: Complemento a 1 (Página 3922)	x	
DECO: Descodificar (Página 3923)	x	
ENCO: Codificar (Página 3924)	x	
SEL: Seleccionar (Página 3925)	x	
Desplazamiento y rotación		
SHR: Desplazar a la derecha (Página 3927)	x	
SHL: Desplazar a la izquierda (Página 3929)	x	
ROR: Rotar a la derecha (Página 3931)	x	
ROL: Rotar a la izquierda (Página 3932)	x	
Otras instrucciones		
SET: Activar área por bits (Página 3948)	x	
SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia (S7-400) (Página 3949)	x	
SETI: Activar área por bytes (Página 3952)	x	
RESET: Desactivar área por bits (Página 3954)	x	
RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia (S7-400) (Página 3955)	x	
RESETI: Desactivar área por bytes (Página 3957)	x	
REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo (Página 3959)	x	
DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 3960)	x	
DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 3966)	x	
DCAT: Alarma de tiempo para control discreto (Página 3974)	x	
MCAT: Alarma de tiempo para control del motor (Página 3978)	x	
IMC: Comparar los bits de entrada con los bits de la máscara (Página 3981)	x	
SMC: Barrido de matriz (Página 3984)	x	
LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag (Página 3986)	x	
TONR_X: Acumulador de tiempo (Página 3990)	x	
WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento (Página 3992)	x	
SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento (Página 3995)	x	
SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos (Página 3997)	x	
BCDCPL: Generar complemento a diez (Página 3999)	x	
BITSUM: Contar número de bits activados (Página 4001)	x	

CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa" se vigila la duración total de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
<Operando2>	Input	DINT, TIME, S5TIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

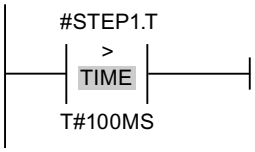

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo de 100 ms, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa", se vigila la duración de una etapa, sin tener en cuenta las posibles averías, en condiciones de supervisión. No se registra el tiempo de posibles eventos o fallos sino que se supervisa la duración de la mera etapa.

En la condición programada se compara todo el tiempo de activación de la etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa sin contar averías
<Operando2>	Input	DINT, TIME, S5TIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

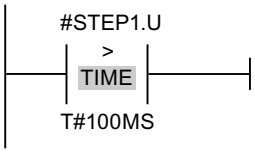

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.U, sin tener en cuenta las posibles averías, esté por debajo de 100 ms, el RLO será igual a "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

Instrucciones FUP Comparación

Instrucciones FUP generales

Descripción

Para la programación en GRAPH se dispone de diferentes instrucciones FUP.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las instrucciones y su disponibilidad:

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
General		
Nuevo segmento: Insertar segmento	x	
Cuadro vacío	x	x
Derivación: Abrir rama	x	x
-|: Insertar entrada (Página 4006)	x	x
-o|: Invertir RLO (Página 4007)	x	x
Operaciones lógicas con bits		
&: Operación lógica Y (Página 4002)	x	x
>=1: Operación lógica O (Página 4003)	x	x

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
x: Operación lógica O-exclusiva (Página 4004)	x	
= : Asignación (Página 4008)	x	
-(R): Desactivar salida (Página 4009)	x	
-(S): Activar salida (Página 4010)	x	
SR: Flipflop de activación/desactivación (Página 4011)	x	
RS: Flipflop de desactivación/activación (Página 4012)	x	
-|P|-: Consultar flanco de señal ascendente de un operando (Página 4013)	x	
-|N|-: Consultar flanco de señal descendente de un operando (Página 4015)	x	
P_TRIG: Consultar flanco de señal ascendente del RLO (Página 4016)	x	
N_TRIG: Consultar flanco de señal descendente del RLO (Página 4018)	x	
Temporizadores		
Temporizadores CEI		
TP: Impulso (Página 4019)	x	
TON: Retardo al conectar (Página 4021)	x	
TOF: Retardo al desconectar (Página 4023)	x	
Temporizadores SIMATIC		
S_PULSE: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso (Página 4025)	x	
S_PEXT: Parametrizar y arrancar temporizador como impulso prolongado (Página 4028)	x	
S_ODT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión (Página 4031)	x	
S_ODTS: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria (Página 4034)	x	
S_OFFDT: Parametrizar y arrancar temporizador como retardo a la desconexión (Página 4036)	x	
Contadores		
Contadores CEI		
CTU: Contador ascendente (Página 4049)	x	
CTD: Contador descendente (Página 4051)	x	
CTUD: Contador ascendente - descendente (Página 4053)	x	
Contadores SIMATIC		
S_CU : Parametrizar e incrementar contador (Página 4056)	x	
S_CD : Parametrizar y decrementar contador (Página 4058)	x	
S_CUD : Parametrizar e incrementar/decrementar contador (Página 4059)	x	
Comparación		
CMP ==: Igual (Página 4065)	x	x
CMP <>: Diferente (Página 4066)	x	x
CMP >=: Mayor o igual (Página 4068)	x	x
CMP <=: Menor o igual (Página 4069)	x	x
CMP >: Mayor (Página 4070)	x	x
CMP <: Menor (Página 4071)	x	x
CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa (Página 4806)		x
CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa (Página 4806)		x
Funciones matemáticas		

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
ADD: Sumar (Página 4072)	x	
SUB: Restar (Página 4073)	x	
MUL: Multiplicar (Página 4075)	x	
DIV: Dividir (Página 4076)	x	
MOD: Obtener resto de división (Página 4077)	x	
NEG: Generar complemento a dos (Página 4078)	x	
ABS: Calcular valor absoluto (Página 4080)	x	
MIN: Determinar mínimo (Página 4081)	x	
MAX: Determinar máximo (Página 4083)	x	
LIMIT: Ajustar valor límite (Página 4085)	x	
SQR: Calcular cuadrado (Página 4087)	x	
SQRT: Calcular raíz cuadrada (Página 4088)	x	
LN: Calcular logaritmo natural (Página 4089)	x	
EXP: Calcular valor exponencial (Página 4091)	x	
SIN: Calcular valor de seno (Página 4092)	x	
COS: Calcular valor de coseno (Página 4093)	x	
TAN: Calcular valor de tangente (Página 4095)	x	
ASIN: Calcular valor de arcoseno (Página 4096)	x	
ACOS: Calcular valor de arcocoseno (Página 4098)	x	
ATAN: Calcular valor de arcotangente (Página 4099)	x	
Transferencia		
MOVE: Copiar valor (Página 4101)	x	
BLKMOV: Copiar área (Página 4103)	x	
UBLKMOV: Copiar área sin interrupciones (Página 4106)	x	
FILL: Rellenar área (Página 4109)	x	
Conversión		
CONVERT: Convertir valor (Página 4113)	x	
ROUND: Redondear número (Página 4114)	x	
CEIL: Redondear número en coma flotante al siguiente entero superior (Página 4115)	x	
FLOOR: Redondear número en coma flotante al siguiente entero inferior (Página 4117)	x	
TRUNC: Truncar a entero (Página 4118)	x	
SCALE: Escalar (Página 4119)	x	
UNSCALE: Desescalar (Página 4121)	x	
Control del programa		
Control en runtime		
RE_TRIGR: Reiniciar tiempo de vigilancia del ciclo (Página 4131)	x	
STP: Finalizar programa (Página 4131)	x	
PROTECT: Cambiar nivel de protección (Página 4133)	x	
WAIT: Programar retardo (Página 4132)	x	
COMPRESS: Comprimir memoria CPU (S7-400) (Página 4129)	x	
CiR: Controlar proceso CiR (S7-400) (Página 4136)	x	

Instrucción FUP	Operación permanente	Transición/ Supervisión/ Interlock
Operaciones lógicas con palabras		
AND: Operación lógica Y (Página 4138)	x	
OR: Operación lógica O (Página 4140)	x	
XOR: Operación lógica O-exclusiva (Página 4141)	x	
INV: Complemento a 1 (Página 4143)	x	
DECO: Descodificar (Página 4144)	x	
ENCO: Codificar (Página 4145)	x	
SEL: Seleccionar (Página 4147)	x	
Desplazamiento y rotación		
SHR: Desplazar a la derecha (Página 4148)	x	
SHL: Desplazar a la izquierda (Página 4150)	x	
ROR: Rotar a la derecha (Página 4152)	x	
ROL: Rotar a la izquierda (Página 4154)	x	
Otras instrucciones		
SET: Activar área por bits (Página 4168)	x	
SETP: Activar mapa de bits en el área de periferia (S7-400) (Página 4169)	x	
SETI: Activar área por bytes (Página 4172)	x	
RESET: Desactivar área por bits (Página 4174)	x	
RESETP: Desactivar mapa de bits en el área de periferia (S7-400) (Página 4175)	x	
RESETI: Desactivar área por bytes (Página 4177)	x	
REPL_VAL: Introducir valor sustitutivo (Página 4179)	x	
DRUM: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 4180)	x	
DRUM_X: Materializar circuito secuencial sucesivo (Página 4186)	x	
DCAT: Alarma de tiempo para control discreto (Página 4194)	x	
MCAT: Alarma de tiempo para control del motor (Página 4197)	x	
IMC: Comparar los bits de entrada con los bits de la máscara (Página 4201)	x	
SMC: Barrido de matriz (Página 4204)	x	
LEAD_LAG: Algoritmo Lead y Lag (Página 4206)	x	
TONR_X: Acumulador de tiempo (Página 4209)	x	
WSR: Guardar datos en el registro de desplazamiento (Página 4212)	x	
SHRB: Desplazar bit al registro de desplazamiento (Página 4214)	x	
SEG: Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos (Página 4219)	x	
BCDCPL: Generar complemento a diez (Página 4220)	x	
BITSUM: Contar número de bits activados (Página 4222)	x	

Consulte también

JMP: Saltar si RLO = 1 (Página 4124)

JMPN: Saltar si RLO = 0 (Página 4125)

LABEL: Etiqueta (Página 4126)

CMP>T: Superior al tiempo de activación de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa" se vigila la duración total de una etapa en condiciones de supervisión. De esta manera se registra el tiempo de los posibles eventos o errores.

En la condición programada se compara el tiempo de activación en curso o el último de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa
<Operando2>	Input	DINT, TIME, S5TIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

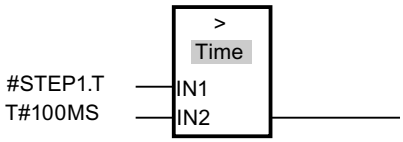

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.T esté por debajo de 100 ms, el RLO será "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

CMP>U: Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa

Descripción

Con la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa", se vigila la duración de una etapa, sin tener en cuenta las posibles averías, en condiciones de supervisión. No se registra el tiempo de posibles eventos o fallos sino que se supervisa la duración de la mera etapa.

En la condición programada se compara todo el tiempo de activación de una etapa (operando1) con un tiempo definido (operando2) en milisegundos. Si se cumple la condición de la comparación, la instrucción devuelve el resultado lógico (RLO) "1". Si la condición de la comparación no se cumple, la instrucción devuelve el RLO "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
<Operando1>	Input	Enteros	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de activación actual o último de la etapa sin contar averías
<Operando2>	Input	DINT, TIME, S5TIME	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo con el que se compara

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la instrucción en el segmento:

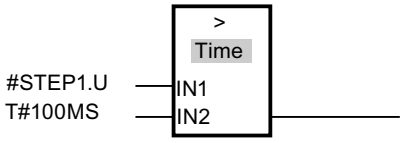

Mientras el tiempo de activación de #STEP1.U, sin tener en cuenta las posibles averías, esté por debajo de 100 ms, el RLO será igual a "0". En cuanto el tiempo de activación sobrepasa 100 ms, el RLO cambia a "1".

4.2.3 Instrucciones avanzadas

4.2.3.1 Fecha y hora

T_COMP: Comparar variables de tiempo

Descripción

Esta instrucción compara el contenido de dos variables del tipo de datos DT y devuelve el resultado de la comparación como valor de retorno en el parámetro OUT. El parámetro OUT se pone a "1" una vez que se ha cumplido la condición de comparación utilizada.

Existen las siguientes posibilidades de comparación:

Símbolo	Descripción
EQ	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si los momentos son idénticos en el parámetro IN1 y en el parámetro IN2.
NE	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si los momentos no son idénticos en el parámetro IN1 y en el parámetro IN2.
GE	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si el momento del parámetro IN1 es mayor (más reciente) o igual al del parámetro IN2 .

Símbolo	Descripción
LE	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si el momento del parámetro IN1 es menor (más antiguo) o igual al del parámetro IN2.
GT	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si el momento del parámetro IN1 es mayor (más reciente) que el del parámetro IN2.
LT	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si el momento del parámetro IN1 es menor (más antiguo) que el del parámetro IN2 .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_COMP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DT	D, L	Valor que se va a comparar
IN2	Input	DT	D, L	Valor que se va a comparar
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Valor de retorno

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

T_CONV: Convertir y extraer tiempos

Descripción

La instrucción "T_CONV" convierte los tipos de datos DT (DATE_AND_TIME), S5TIME y TIME en los tipos de datos DATE, INT, TOD (TIME_OF_DAY), TIME o S5TIME.

Parámetros

El tipo de conversión se define seleccionando los tipos de datos en los cuadros de instrucción de la entrada y la salida de la instrucción. El resultado de la conversión puede consultarse en el parámetro OUT.

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_CONV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DT, S5TIME, TIME	I, Q, M, D, L	Valor que se va a convertir. El formato de datos de la variable del parámetro IN debe coincidir con el tipo de datos seleccionado en el cuadro de instrucción.
OUT	Return	DATE, INT, TOD, TIME, S5TIME	I, Q, M, D, L	Resultado de la conversión. El formato de datos de la variable del parámetro OUT debe coincidir con el tipo de datos seleccionado en el cuadro de instrucción.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplos

Tabla 4-162 Conversión del formato de datos TIME al formato S5TIME

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
IN	Output	TIME	Variable de entrada en el formato de datos TIME.
OUT	Input	S5TIME	La función convierte el formato de datos TIME al formato S5TIME. Al convertir se efectúa un redondeo. Si el parámetro de entrada es mayor que el formato representable de S5TIME (mayor que TIME#02:46:30.000), se devuelve como resultado S5TIME#999.3 y el resultado binario BR se ajusta a "0".

Tabla 4-163 Extracción del día de la semana desde el formato DATE_AND_TIME

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
IN	Output	DT	Variable de entrada en el formato de datos DATE_AND_TIME.
OUT	Input	INT	La función extrae el día de la semana desde el formato DATE_AND_TIME (DT). El día de la semana se devuelve en el formato de datos INTEGER: 1: Domingo 2: Lunes 3: Martes 4: Miércoles 5: Jueves 6: Viernes 7: Sábado

T_ADD: Sumar tiempos

Descripción

Con la instrucción "T_ADD" se suma a un momento (formato DT) una duración (formato TIME) y se devuelve como resultado un nuevo momento (formato DT).

El momento DT del parámetro IN1 debe encontrarse en el rango entre DT#1990-01-01-00:00:00.000 y DT#2089-12-31-23:59:59.999. Esta instrucción no efectúa ninguna comprobación de entrada. Si el resultado de la suma no se encuentra dentro del rango indicado arriba, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_ADD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DT	D, L	Fecha y hora en el formato DT (DATE_AND_TIME).
IN2	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Duración que se debe sumar en el formato TIME.
OUT	Return	DT	D, L	Resultado de la suma en el formato DT (DATE_AND_TIME).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

T_SUB: Restar tiempos

Descripción

Con la instrucción "T_SUB" se resta de un momento (formato DT) una duración (formato TIME) y se devuelve como resultado un nuevo momento (formato DT).

El momento DT del parámetro IN1 debe encontrarse en el rango entre DT#1990-01-01-00:00:00.000 y DT#2089-12-31-23:59:59.999. Esta instrucción no efectúa ninguna comprobación de entrada. Si el resultado de la resta no se encuentra dentro del rango indicado arriba, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_SUB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DT	D, L	Fecha y hora en el formato DT (DATE_AND_TIME).
IN2	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Duración que se debe restar en el formato TIME.
OUT	Return	DT	D, L	Resultado de la resta en el formato DT (DATE_AND_TIME).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

T_DIFF: Diferencia de tiempo

Descripción

Con la instrucción "T_DIFF" se calcula la diferencia entre dos tiempos restando dos tiempos con el formato DT. El tiempo de la entrada IN2 se resta del tiempo de la entrada IN1. El resultado de la resta se devuelve en la salida OUT en el formato TIME :

- Si el primer tiempo de la entrada es IN1 mayor (más reciente) que el segundo tiempo en la entrada IN2, el resultado en la salida OUT es positivo.
- Si el primer tiempo de la entrada es IN1 menor (más antiguo) que el segundo punto en la entrada IN2, el resultado en la salida OUT es negativo.

Si el resultado de la resta se encuentra fuera del rango numérico de TIME, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_DIFF":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DT	D, L	Minuendo
IN2	Input	DT	D, L	Sustraendo
OUT	Return	TIME	I, Q, M, D, L	Diferencia en el formato TIME.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

T_COMBINE: Combinar tiempos

Descripción

La instrucción "T_COMBINE" combina los formatos de datos DATE y TIME_OF_DAY (TOD) y los convierte al formato DATE_AND_TIME (DT). La instrucción no notifica errores.

- El valor de entrada DATE debe encontrarse entre DATE#1990-01-01 y DATE#2089-12-31 (no se comprueba).
- En el valor de entrada IN2 se utiliza el tipo de datos TIME_OF_DAY .
- En el valor de salida OUT se devuelve el formato de datos DATE_AND_TIME.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "T_COMBINE":

odParameter	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	DATE	D, L o constante	Variable de entrada en el formato DATE
IN2	Input	TOD	D, L o constante	Variable de entrada en el formato TOD
OUT	Return	DT	D, L	Valor de retorno en el formato DT

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Funciones de reloj

WR_SYS_T: Ajustar la hora

Descripción

Al llamar "WR_SYS_T" se ajusta la hora y la fecha del reloj de la CPU. A partir de ese momento, el reloj avanza desde la hora y fecha ajustadas. La información de fecha y hora se introduce en el formato de datos DT en la entrada IN de la instrucción. Para convertir los formatos DATE y TOD al formato de datos requerido DT se puede utilizar la instrucción "T_COMBINE (Página 4809)".

Si el reloj es un reloj maestro, al llamar la función, la CPU inicia adicionalmente la sincronización de la hora. Los intervalos de sincronización se definen en la configuración. La información de zona horaria local u horario de verano no se puede transferir con la instrucción "WR_SYS_T".

En la salida RET_VAL se puede consultar si se han producido errores durante la ejecución de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_SYS_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	DT	D, L	Fecha y hora
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Estado de la instrucción

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
8080	Error en la fecha
8081	Año no válido
8082	Mes no válido
8083	Día no válido
8084	Indicación de horas no válida
8085	Indicación de minutos no válida
8086	Indicación de segundos no válida

Código de error (W#16#....)	Descripción
8087	Indicación de nanosegundos no válida
80B0	Fallo del reloj en tiempo real

Ejemplo

La fecha y la hora deben introducirse con el tipo de datos DT . Ejemplo del 15 de enero de 2010, 10:30 h y 30 s: DT#2010-01-15-10:30:30. La hora solo se puede introducir con granularidad de segundos. El día de la semana se calcula a partir de la fecha usando la instrucción "WR_SYS_T".

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

RD_SYS_T: Leer la hora

Descripción

La instrucción "RD_SYS_T" permite leer la fecha y hora actuales del reloj de la CPU. Los datos leídos se devuelven en formato DT en la salida OUT de la instrucción. El valor emitido no contiene indicaciones respecto a la zona horaria local ni al horario de verano. En la salida RET_VAL se puede consultar si se han producido errores durante la ejecución de la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_SYS_T":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
OUT	Output	DT	D,L	Fecha y hora de la CPU

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#....)	Descripción
0000	Sin error
8222	El resultado se encuentra fuera del rango de valores admisible.
8223	El resultado no puede guardarse en el tipo de datos especificado.

Consulte también

Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

TIME_TCK: Leer hora del sistema

Descripción

Con la instrucción "TIME_TCK" se lee la hora del sistema de la CPU. La hora del sistema es un contador de tiempo que contabiliza desde 0 a un máximo de 2147483647 ms. En caso de desbordamiento de la hora del sistema, se reinicia el recuento desde "0". El incremento de tiempo y la exactitud de la hora del sistema es de 1 ms. El único factor que influye en la hora del sistema son los estados operativos de la CPU. La hora del sistema se puede usar, por ejemplo, para medir la duración de procesos obteniendo la diferencia entre los resultados de dos llamadas de "TIME_TCK". Esta instrucción no ofrece información de error.

La tabla siguiente resume los cambios que experimenta la hora del sistema en función de los estados operativos de la CPU.

Estado operativo	La hora del sistema ...
Arranque	... se actualiza de modo permanente.
RUN	
STOP	... se detiene y mantiene el valor actual.
Rearranque (no con S7-300)	... continúa avanzando a partir del valor que se guardó al pasar al estado STOP.
Rearranque completo (en caliente)	... se borra y vuelve a empezar desde "0".
Arranque en frío	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TIME_TCK":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	TIME	I, Q, M, D, L	El parámetro RET_VAL contiene la hora del sistema leída, en el rango de 0 a 2^{31} -1 ms.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

SET_CLKS: Ajustar la hora e inicializar el estado del reloj

Descripción

Con la instrucción "SET_CLKS" se ajusta la hora de la CPU y se inicializa el estado del reloj.

Nota

Active "SET_CLKS" solo si en su CPU no se sincroniza la hora. De lo contrario, en cada sincronización se adoptará el estado del reloj maestro. Al hacerlo, el valor predefinido con "SET_CLKS" se sobrescribe.

Nota

El estado actual de hora de la CPU se puede averiguar leyendo la ID de SZL W#16#0132 Index W#16#0008 (Página 5119) con la instrucción "RDSYSST (Página 5087)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_CLKS":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación: • B#16#01: Ajustar la hora • B#16#02: Inicializar el estado del reloj • B#16#03: Ajustar la hora e inicializar el estado del reloj
PDT	Input	DT	D, L	Hora predefinida
CORR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Valor de corrección (en incrementos de 0,5 h) Valores posibles: de –24 a +26
SUMMER	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Identificación del horario de verano/invierno: • 0 = Horario de invierno • 1 = Horario de verano
ANN_1	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Hora de aviso: 1: A la próxima hora en punto se cambiará de horario de verano a horario de invierno o viceversa.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Código de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

Con el parámetro MODE puede definirse si se desea cambiar solo la hora, solo el estado de la hora o ambos valores. Esto se explica en la siguiente tabla:

MODE	Significado
B#16#01	Ajustar la hora Esta llamada equivale a la llamada de la instrucción "SET_CLK". Los parámetros de entrada CORR, SUMMER y ANN_1 no se evalúan.
B#16#02	Inicializar el estado del reloj El parámetro de entrada PDT no se evalúa. A partir de los restantes parámetros de entrada se forman los siguientes elementos del estado del reloj: • Valor de corrección, incluido el signo • Hora de aviso • Indicador del horario de verano/invierno La resolución de hora se ajusta de modo que coincida con la resolución hora de la CPU. El bit de pérdida de sincronización del estado del reloj adquiere el valor FALSE. La hora no se modifica.
B#16#03	Ajustar la hora e inicializar el estado del reloj

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8080	MODE fuera del rango de valores admisible
8081	CORR fuera del rango de valores admisible (solo para MODE = B#16#02 o para MODE = B#16#03)
8082	PDT fuera del rango de valores admisible: Fecha y/u hora no admisibles
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

SNC_RTCB: Sincronizar relojes esclavos

Definición: Sincronizar relojes esclavos

Se entiende por sincronización de relojes esclavos la transferencia de la fecha y la hora desde el reloj maestro de un segmento de bus (p. ej. bus K de S7-400, MPI, bus de fondo de S7) a todos los relojes esclavos de ese mismo segmento de bus.

Descripción

Para garantizar que la hora coincida en todos los módulos de la red, el programa de sistema sincroniza los relojes esclavos a intervalos regulares parametrizables.

Es posible realizar una sincronización, independientemente del intervalo de sincronización parametrizado, llamando la instrucción "SNC_RTCB". En este punto, para todos los relojes

esclavos presentes en un segmento de bus, la fecha y la hora se transfieren del reloj maestro al reloj esclavo.

El requisito para una sincronización correcta es que "SNC_RTCB" se ejecute en una CPU cuyo reloj en tiempo real haya sido parametrizado como reloj maestro para al menos un segmento de bus.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SNC_RTCB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No se ha producido ningún error durante la sincronización.
0001	El reloj presente no ha sido parametrizado como reloj maestro para ningún segmento de bus.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Librerías estándar adicionales

Manejo del contador de horas de funcionamiento

Contador de horas de funcionamiento

Introducción

Las CPUs disponen de un número específico de contadores de horas de funcionamiento (ver datos técnicos de las CPUs).

- Si la CPU está provista de contadores de horas de funcionamiento de 16 bits, se pueden usar las instrucciones "SET_RTM (Página 4821)", "CTRL_RTM (Página 4821)" y "READ_RTM (Página 4822)" para inicializar, arrancar, parar y leer los contadores.
- Si la CPU está provista de contadores de horas de funcionamiento de 32 bits, se pueden usar las instrucciones "RTM (Página 4819)" para inicializar, arrancar, parar y leer los contadores.

Nota

Las instrucciones "SET_RTM (Página 4821)", "CTRL_RTM (Página 4821)" y "READ_RTM (Página 4822)" también se pueden utilizar con los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits. Sin embargo, en ese caso los contadores de horas de funcionamiento se comportan como si fueran de 16 bits (rango de valores de 0 a 32767 horas).

Consulte también: Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#000B (Página 5121).

Aplicación

Los contadores de horas de funcionamiento pueden utilizarse para las aplicaciones más diversas:

- Calcular el tiempo de funcionamiento de la CPU
- Calcular el tiempo de funcionamiento de recursos controlados.

Propiedades del contador de horas de funcionamiento

Al arrancarse, el contador de horas de funcionamiento siempre empieza a contar a partir del último valor registrado. Si se desea usar otro valor inicial, debe especificarse explícitamente ("SET_RTM (Página 4821)" o "RTM (Página 4819)" con MODE=4). Cuando la CPU pasa al estado STOP o el usuario para el contador de horas de funcionamiento, la CPU "toma nota" del valor actual del contador. Al efectuar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU, es necesario volver a arrancar el contador de horas de funcionamiento ("CTRL_RTM (Página 4821)" o "RTM (Página 4819)" con MODE=1).

Después de actualizar el sistema operativo, o después de restablecer los valores de fábrica de la CPU, los contadores de horas de funcionamiento se inicializan al valor "0".

Rango de valores

- CPU con contador de horas de funcionamiento de 16 bits: de 0 a 32 767 horas
- CPU con contador de horas de funcionamiento de 32 bits: de 0 a (2 elevado a 31) -1 hora = 2 147 483 647 horas

RTM: Contador de horas de funcionamiento

Descripción

Con la instrucción "RTM" se puede inicializar, arrancar, parar y leer un contador de horas de funcionamiento de 32 bits de la CPU.

Si se desea leer todos los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits de la CPU, debe usarse la instrucción "RDSYSST (Página 5087)" con los parámetros SZL_ID=W#16#0132 y:

- INDEX=W#16#000B (para los contadores de horas de funcionamiento de 0 a 7) o bien
- INDEX=W#16#000C (para los contadores de horas de funcionamiento de 8 a 15).

Consulte también: Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#000B (Página 5121).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RTM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NR	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número del contador de horas de funcionamiento La numeración empieza por 0. Para conocer el número de contadores de horas de funcionamiento de su CPU, consulte los Datos técnicos.
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición: • 0: Leer (tras ello, el estado se registra en CQ y el valor actual en CV). Si el contador de horas de funcionamiento cuenta durante más de (2 elevado a 31) - 1 horas, se detiene en el último valor representable y devuelve el mensaje de error "Desbordamiento". • 1: Arrancar (con el último valor registrado) • 2: Parar • 4: Inicializar (al valor especificado en PV) • 5: Inicializar (al valor especificado en PV) y arrancar • 6: Inicializar (al valor especificado en PV) y parar

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PV	Input	DINT	I, Q, M, D, L o constante	Nuevo valor para el contador de horas de funcionamiento
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
CQ	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado del contador de horas de funcionamiento (1: en marcha)
CV	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Valor actual del contador de horas de funcionamiento

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Compatibilidad con programas desarrollados para una CPU con contadores de horas de funcionamiento de 16 bits

Las instrucciones "SET_RTM (Página 4821)", "CTRL_RTM (Página 4821)" y "READ_RTM (Página 4822)" también se pueden utilizar con los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits. Sin embargo, en ese caso los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits se comportan como si fueran de 16 bits (rango de valores de 0 a 32767 horas).

En el extracto de lista parcial con la ID SZL-ID W#16#0132 y el índice W#16#0008 , los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits de 0 a 7 aparecen como contadores de horas de funcionamiento de 16 bits. Esto permite seguir utilizando los programas que han sido desarrollados para una CPU con contadores de horas de funcionamiento de 16 bits, y que usan el extracto de lista parcial con la ID SZL-ID W#16#0132 y el índice W#16#0008 .

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8080	Número erróneo del contador de horas de funcionamiento
8081	Se ha transmitido un valor negativo al parámetro PV.
8082	Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

SET_RTM: Inicializar contador de horas de funcionamiento

Descripción

Esta instrucción permite ajustar un contador de horas de funcionamiento de la CPU a un valor predefinido. Se puede configurar un número de contadores de horas de funcionamiento específico para la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_RTM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NR	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	La entrada NR contiene el número del contador de horas de funcionamiento que se desea ajustar. La numeración empieza por "0". Para conocer el número de contadores de horas de funcionamiento de su CPU, consulte los Datos técnicos.
PV	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	La entrada PV contiene el ajuste para el contador de horas de funcionamiento.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Sin error
8080	Número erróneo del contador de horas de funcionamiento
8081	Se ha transmitido un valor negativo al parámetro PV.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CTRL_RTM: Arrancar/parar el contador de horas de funcionamiento

Descripción

Esta instrucción permite arrancar o parar un contador de horas de funcionamiento.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CTRL_RTM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NR	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	La entrada NR contiene el número del contador de horas de funcionamiento que se desea arrancar o parar. La numeración empieza por "0". Para conocer el número de contadores de horas de funcionamiento de su CPU, consulte los Datos técnicos.
S	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La entrada S arranca o para el contador de horas de funcionamiento. • Para parar el contador de horas de funcionamiento debe ajustarse el estado lógico a "0". • Para arrancar el contador de horas de funcionamiento debe ajustarse el estado lógico a "1".
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
8080	Número erróneo del contador de horas de funcionamiento
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

READ_RTM: Leer contador de horas de funcionamiento

Descripción

Esta instrucción permite leer un contador de horas de funcionamiento. La instrucción devuelve como datos de salida el número actual de horas de funcionamiento y el estado del contador, es decir, "parado" o "contando".

Si el contador de horas de funcionamiento trabaja durante más de 32767 horas, se parará al llegar a 32767 y enviará el aviso de error "Desbordamiento".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_RTM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NR	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	La entrada NR contiene el número del contador de horas de funcionamiento que se desea arrancar o parar. La numeración empieza por "0". Para conocer el número de contadores de horas de funcionamiento de su CPU, consulte los Datos técnicos.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L, P	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
CQ	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La salida CQ indica si el contador de horas de funcionamiento está en marcha o detenido. El estado lógico "0" indica que el contador de horas de funcionamiento está parado. El estado lógico "1" indica que el contador de horas de funcionamiento está en marcha.
CV	Output	INT	I, Q, M, D, L, P	La salida CV indica el valor actual del contador de horas de funcionamiento.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Sin errores
8080	Número erróneo del contador de horas de funcionamiento
8081	Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Hora local

LOC_TIME: Calcular hora local

Descripción

Esta instrucción lee la hora y el estado de la hora de la CPU, y calcula a partir de ellos la hora local. Solo funciona con CPU S7-400. Esta instrucción puede llamarse en OBs de cualquier clase de prioridad.

Funcionamiento

"LOC_TIME" utiliza internamente la instrucción "RDSYSST (Página 5087)" para leer la hora del módulo, el valor de corrección con signo y el identificador de horario de verano del estado actual de la hora de la CPU. Si se produce un error de "RDSYSST (Página 5087)", se finaliza el bloque. Las indicaciones de error se envían a RET_VAL .

El valor de corrección es el número de medias horas entre la hora base y la hora local. Además se identifica como horario de verano o de invierno.

Si la CPU no posee un estado de hora válido, "LOC_TIME" se finaliza con un error.

Una vez leído correctamente el estado de la hora, la diferencia horaria obtenida a partir del valor de corrección se suma a la hora del módulo y se devuelve en la salida LT .

La salida SUMMER obtiene el valor del bit de horario de verano/invierno a partir del estado de la hora.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LOC_TIME":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
RET_VAL	Return	INT	Código de error
LT	Output	DATE_AND_TIME	Hora local (Local Time)
SUMMER	Output	BOOL	Identificador de horario de verano • 0: Invierno • 1: Verano

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros RET_VAL, LT y SUMMER

La tabla siguiente muestra los valores de salida y los errores de "LOC_TIME":

RET_VAL	LT	SUMMER	Descripción
0	Hora local	TRUE/FALSE	Instrucción ejecutada sin errores
1	Hora local	TRUE/FALSE	Sin errores, pero con salto de fecha
8xyy	DT#90-01-01-0:0:0	FALSE	Códigos de error generales de "RDSYSST (Página 5087)"
8091	DT#90-01-01-0:0:0	FALSE	Estado de la hora no presente

BT_LT: Calcular hora local a partir de la hora patrón

Descripción

Esta instrucción calcula la hora local a partir de una hora patrón establecida en la entrada.

La hora patrón introducida en la entrada BT se convierte a la hora local con ayuda de los datos almacenados en un bloque de datos (DB) y se devuelve en la salida LT .

El bloque de datos (DB) contiene el número de unidades de 30 minutos en las que se diferencian la hora patrón y la hora local, así como la diferencia entre el horario de verano y el de invierno, igualmente en unidades de 30 minutos.

Si al efectuar el cálculo se produce un desbordamiento de fecha, esto se señaliza mediante un valor de retorno especial.

La instrucción "BT_LT" puede llamarse en OBs de cualquier clase de prioridad.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "BT_LT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BT	Input	DATE_AND_TIME	Hora patrón
WS_DAT	Input	BLOCK_DB	Información sobre la zona horaria y sobre la alternancia entre horario de verano y de invierno (DB de reglas); En el parámetro WS_DAT debe usarse un puntero a un bloque de datos del tipo "WS_RULES (Página 4839)".
RET_VAL	Return	INT	Código de error
LT	Output	DATE_AND_TIME	Hora local

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Los parámetros del tipo de datos BLOCK_DB solo se pueden reenviar a llamadas FB y no a llamadas FC.

Parámetros RET_VAL y LT

La tabla siguiente muestra los valores de salida de "BT_LT":

RET_VAL	LT	Descripción
0	Hora local	Instrucción ejecutada sin errores
1	Hora local	Sin errores, pero con salto de fecha
8082	DT#90-01-01-0:0:0	Datos no válidos en el bloque de datos de reglas

LT_BT: Calcular hora patrón a partir de la hora local

Descripción

La instrucción calcula la hora patrón a partir de la hora local establecida en la entrada.

La hora local introducida en la entrada LT se convierte a la hora patrón con ayuda de los datos almacenados en un bloque de datos (DB) y se devuelve en la salida BT.

El bloque de datos (DB) contiene el número de unidades de 30 minutos en las que se diferencian la hora patrón y la hora local, así como la diferencia entre el horario de verano y el de invierno, igualmente en unidades de 30 minutos. Si al efectuar el cálculo se produce un desbordamiento de fecha, esto se señaliza mediante un valor de retorno especial.

Peculiaridades del cambio entre horario de verano e invierno:

- Al pasar del horario de invierno al de verano, se adelanta en una hora la hora local. Esto significa que la hora situada entre ambos horarios no se contabiliza.
  Para acceder a un instante LT situado dentro de esa hora omitida, la instrucción "LT_BT" "piensa" en términos de horario de verano. Esto se notifica con el valor de devolución 4 ó 5.
- Al pasar del horario de verano al de invierno, se atrasa en una hora la hora local. Esto significa que hay una hora que se contabiliza dos veces ("doble hora"). (En CE(S)T se utiliza en ese caso la denominación 2A y 2B).
  En consecuencia, no es posible ubicar de manera unívoca con referencia a la hora patrón un momento LT situado dentro de esa hora.
  "LT_BT" recibe como parámetro de entrada un LT y debe decidir, antes de la conversión a BT, si el valor se encuentra dentro del verano o el invierno. Si LT se encuentra dentro de la doble hora, LT se interpreta como horario de invierno. Esto se notifica con el valor de devolución 2 ó 3.

La instrucción "LT_BT" puede llamarse en OBs de cualquier clase de prioridad.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LT_BT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LT	Input	DATE_AND_TIME	Hora local
WS_DAT	Input	BLOCK_DB	Información sobre la zona horaria y sobre la alternancia entre horario de verano y de invierno (DB de reglas); En el parámetro WS_DAT debe usarse un puntero a un bloque de datos del tipo "WS_RULES (Página 4839)".
RET_VAL	Return	INT	Código de error
BT	Output	DATE_AND_TIME	Hora patrón

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Los parámetros del tipo de datos BLOCK_DB solo se pueden reenviar a llamadas FB y no a llamadas FC.

Parámetros RET_VAL y BT

La tabla siguiente muestra los valores de salida de "LT_BT":

RET_VAL	BT	Descripción
0	Hora patrón	Instrucción ejecutada sin errores
1	Hora patrón	Sin errores, pero con salto de fecha
2	Hora patrón	La LT de la entrada se encuentra dentro de la "doble hora".
3	Hora patrón	Como 2, y salto de fecha adicional
4	Hora patrón	La LT de la entrada se encuentra dentro de la "hora prohibida".
5	Hora patrón	Como 4, y salto de fecha adicional
8082	DT#90-01-01-0:0:0	Datos no válidos en el bloque de datos de reglas

S_LTINT: Alarma horaria hora local

Descripción

Esta instrucción ajusta la alarma horaria deseada en el momento especificado. Dicho momento se especifica en hora local.

La hora local introducida en la entrada LT se convierte a la hora patrón con ayuda de la regla almacenada en un bloque de datos (DB).

El bloque de datos (DB) contiene el número de unidades de 30 minutos en las que se diferencian la hora patrón y la hora local, así como la diferencia entre el horario de verano y el de invierno, igualmente en unidades de 30 minutos. Con la hora patrón calculada se parametriza y activa el OB de alarma horaria. Si al efectuar el cálculo se produce un desbordamiento de fecha, esto se señaliza mediante un valor de retorno especial.

Peculiaridades del cambio entre horario de verano e invierno:

- Al pasar del horario de invierno al de verano, se adelanta en una hora la hora local. Esto significa que la hora situada entre ambos horarios no se contabiliza.
  Para acceder a un instante LT dentro de esa hora omitida, la instrucción "S_LTINT" calcula en términos de horario de verano. Esto se notifica con el valor de devolución (RET_VAL) 4 ó 5.
- Al pasar del horario de verano al de invierno, se atrasa en una hora la hora local. Esto significa que hay una hora que se contabiliza dos veces ("doble hora"). (En CE(S)T se utiliza en ese caso la denominación 2A y 2B).
  En consecuencia, no es posible ubicar de manera unívoca con referencia a la hora patrón un momento LT situado dentro de esa hora. "S_LTINT" recibe como parámetro de entrada un LT y debe decidir, antes de la conversión a BT, si el valor se encuentra dentro del verano o el invierno. Si LT se encuentra dentro de la doble hora, LT se interpreta como horario de invierno. Esto se notifica con el valor de devolución (RET_VAL) 2 ó 3.

La instrucción "S_LTINT" puede llamarse en OBs de cualquier clase de prioridad.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "S_LTINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
OB_NR	Input	INT	Número del OB que se debe iniciar (adm. 10 – 17)
SDT	Input	DATE_AND_TIME	Hora de inicio y hora en horario local Consulte también: "SET_TINT (Página 5011)"
PERIOD	Input	WORD	Período transcurrido desde el punto de salida SDT: • W#16#0000 = Una vez • W#16#0201 = Una vez por minuto • W#16#0401 = Una vez por hora • W#16#1001 = Una vez al día • W#16#1201 = Una vez por semana • W#16#1401 = Una vez al mes • W#16#1801 = Una vez al año • W#16#2001 = A final de mes
WS_DAT	Input	BLOCK_DB	Información sobre la zona horaria y sobre la alternancia entre horario de verano y de invierno (DB de reglas); En el parámetro WS_DAT debe usarse un puntero a un bloque de datos del tipo "WS_RULES (Página 4839)".
RET_VAL	Return	INT	Código de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Los parámetros del tipo de datos BLOCK_DB solo se pueden reenviar a llamadas FB y no a llamadas FC.

Parámetro RET_VAL

RET_VAL	Descripción
0	Instrucción ejecutada sin errores
1	Sin errores, pero con salto de fecha
2	La LT de la entrada se encontraba dentro de la "doble hora".
3	Como 2, y salto de fecha adicional
4	La LT de la entrada se encuentra dentro de la "hora prohibida".
5	Como 4, y salto de fecha adicional
8082	Datos no válidos en el bloque de datos de reglas
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8091	Parámetro erróneo SDT
8092	Parámetro erróneo PERIOD
80A1	El momento inicial ajustado se encuentra en el pasado.

RET_VAL	Descripción
80A2	El OB no está cargado
80A3	El OB no se puede iniciar

SET_SW: Ajustar horario de invierno/verano sin estado de reloj

Descripción

Esta instrucción permite alternar entre el horario de verano y el de invierno en las CPUs que no disponen de estado de la hora. Para este fin, la instrucción "SET_SW" modifica el ajuste de la hora de la CPU de acuerdo con el momento actual y las reglas de alternancia fijadas en el DB de reglas.

"SET_SW" se llama en el bloque de organización OB1 y en un OB de alarma horaria una sola vez con la misma instancia. En el OB de alarma horaria no se interconectan los parámetros de la instrucción "SET_SW". En la entrada WS_DAT se especifica el bloque de datos (DB) que contiene las reglas para el inicio y el fin del horario de verano.

La figura siguiente muestra el cronograma en el que se basa el funcionamiento de "SET_SW":

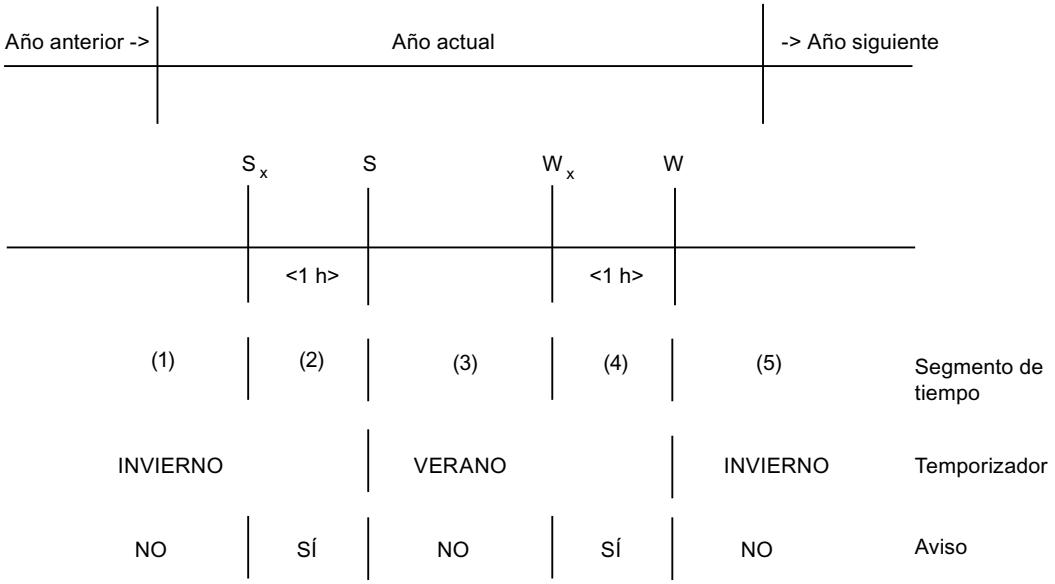

Se definen cuatro tiempos de cambio (V_P, V, I_P, I). Su posición exacta se deriva de las reglas almacenadas en el DB de reglas. Las horas de aviso señalizan el cambio de horario una hora antes de que se produzca.

Con flanco positivo en la entrada REQ se inicializa y activa el cambio de horario de verano/invierno. La alternancia definida mantiene su validez mientras se cumpla REQ = 1.

Para el cambio de horario, "SET_SW" parametriza y activa el OB de alarma horaria indicado con el momento de cambio más cercano en el modo "único". Tras ello, este OB de alarma horaria asume el control. Cuando llega el momento, modifica la hora de la CPU conforme al momento de ejecución actual y se parametriza/activa de nuevo a sí mismo usando en cada caso el próximo momento de cambio.

Si la hora actual se encuentra en el apartado (3), el OB de alarma horaria se parametriza con la hora de inicio I_P (aviso de horario de invierno).

Con flanco negativo en la entrada REQ se desactiva el cambio de horario de verano/invierno.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_SW":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	Input	BOOL	Control del cambio
WS_DAT	Input	BLOCK_DB	Información sobre la zona horaria y sobre la alternancia entre horario de verano y de invierno (DB de reglas); En el parámetro WS_DAT debe usarse un puntero a un bloque de datos del tipo "WS_RULES (Página 4839)".
OB_NR	Input	INT	Número de la alarma horaria que se debe utilizar
STATUS	Output	INT	Código de error
ISSUMMER	Output	BOOL	1 = Horario de verano
ANN_1	Output	BOOL	1 = Aviso de cambio

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Los parámetros del tipo de datos BLOCK_DB solo se pueden reenviar a llamadas FB y no a llamadas FC.

Parámetro STATUS

STATUS	Significado
0	Ningún error
8xyy	Códigos de error generales de "RDSYSST (Página 5087)"
8082	Datos no válidos en WS_DAT
8083	El número de mes para el cambio al horario de invierno es mayor que el número de mes para el cambio al horario de verano, y la hora de aviso de invierno es anterior al verano, o el número de mes para el cambio al horario de invierno es menor que el número de mes para el cambio al horario de verano, y la hora de aviso de verano es anterior al invierno.
8090	OB_NR no admisible. (Solo se admiten las alarmas horarias: OB10 – OB17, según cada CPU)
80A2	OB_NR no admisible: El OB no está cargado en la CPU
80A3	No se puede iniciar el OB. Consulte también: "QRY_TINT (Página 5014)"

Campo de aplicación

"SET_SW" puede usarse en las CPUs que no disponen de estado de la hora. Las CPUs con estado de la hora utilizan "SET_SW_S (Página 4831)".

OBs invocantes

"SET_SW" debe llamarse con la misma instancia en los siguientes bloques de organización (OBs):

- **OB1 (programa cíclico):**
  "SET_SW" evalúa la entrada REQ. Con flanco ascendente en REQ ajusta el momento inicial de la alarma horaria indicada, en función del momento actual, a la más cercana de las 4 horas de cambio posibles, y activa la alarma horaria con el identificador 'único'. La alarma horaria se dispara cuando se alcanza dicho momento.
- **OB1x (alarma horaria):**
  El OB1x se ha activado al alcanzarse un momento de cambio de hora. "SET_SW" ajusta la hora de la CPU en función de la hora actual (horario de verano), se parametriza al próximo momento de cambio de hora y lo activa. En el apartado (5) se ajusta al aviso de horario de verano (S_A) del año siguiente.

"SET_SW" no debe instanciarse varias veces.

Las siguientes instrucciones permiten consultar, parametrizar, activar y borrar la alarma horaria: "QRY_TINT (Página 5014)", "SET_TINT (Página 5011)", "ACT_TINT (Página 5013)", "CAN_TINT (Página 5012)"

Nota

El cambio de hora de la CPU sin medidas adicionales, p. ej. a través de la programadora, con "SET_SW" (REQ = 1) activo, solo se autoriza si la nueva hora ajustada no está situada más allá de uno de los momentos de cambio de hora.

Si al ajustar el reloj se salta uno de los momentos de cambio de hora, antes del ajuste debe desactivarse la alternancia entre horario de verano e invierno con REQ = 0 y, una vez realizada la modificación, volver a activarse con REQ = 1.

Por supuesto, al ajustar el reloj de la CPU en verano debe tenerse en cuenta también la hora del horario de verano.

SET_SW_S: Ajustar horario de verano/invierno sin estado de reloj

Descripción

Esta instrucción permite alternar entre el horario de verano y el de invierno en las CPUs que disponen de estado de la hora. Para este fin, la instrucción "SET_SW_S" modifica el estado de la hora de acuerdo con el momento actual y las reglas de alternancia fijadas en el DB de reglas.

"SET_SW_S" se llama en el OB1 y en un OB de alarma horaria una sola vez con la misma instancia. En el OB de alarma horaria no se interconectan los parámetros de la instrucción "SET_SW_S". En la entrada WS_DAT se especifica el bloque de datos (DB) que contiene las reglas para el inicio y el fin del horario de verano.

La figura siguiente muestra el cronograma en el que se basa el funcionamiento de "SET_SW_S":

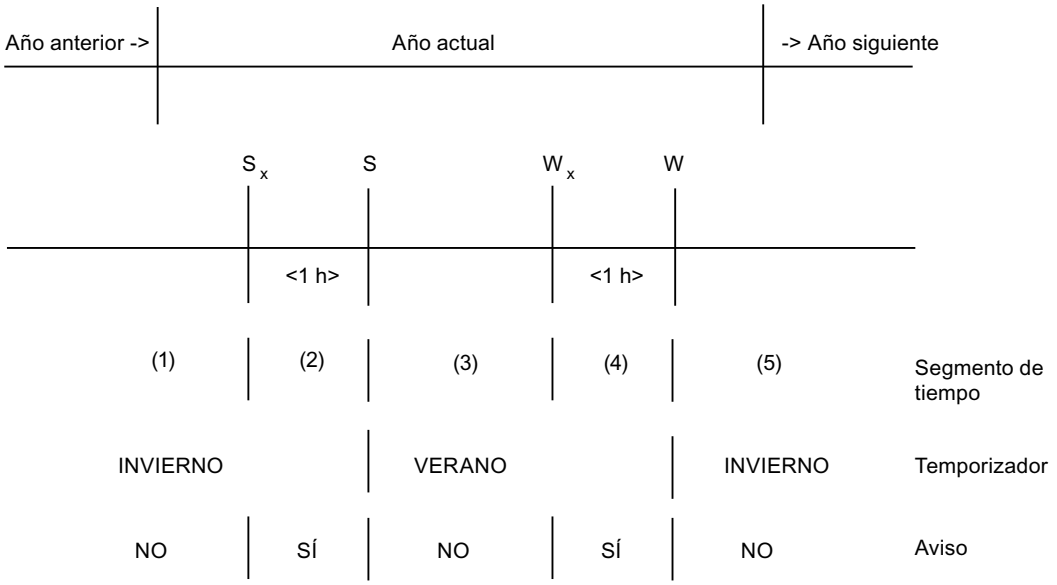

Se definen cuatro tiempos de cambio (V_P, V, I_P, I). Su posición exacta se deriva de las reglas almacenadas en el DB de reglas. Las horas de aviso señalizan el cambio de horario 1 hora antes de que se produzca

Con flanco positivo en la entrada REQ se inicializa y activa el cambio de horario de verano/invierno. La alternancia definida mantiene su validez mientras se cumpla REQ = 1.

Para el cambio de horario, "SET_SW_S" parametriza y activa el OB de alarma horaria indicado con el momento de cambio más cercano en el modo "único". Tras ello, este OB de alarma horaria asume el control. Cuando llega el momento, modifica la hora de la CPU conforme al momento de ejecución actual y se parametriza/activa de nuevo a sí mismo usando en cada caso el próximo momento de cambio.

Ejemplo: Si la hora actual se encuentra en el rango (3), el OB de alarma horaria se parametriza con la hora de inicio WA (aviso de horario de invierno).

Con flanco negativo en la entrada REQ se desactiva el cambio de horario de verano/invierno.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_SW_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	Input	BOOL	Control del cambio
WS_DAT	Input	BLOCK_DB	Información sobre la zona horaria y sobre la alternancia entre horario de verano y de invierno (DB de reglas); En el parámetro WS_DAT debe usarse un puntero a un bloque de datos del tipo "WS_RULES (Página 4839)".
OB_NR	Input	INT	Número de la alarma horaria que se debe utilizar
STATUS	Output	INT	Código de error
ISSUMMER	Output	BOOL	Es verano
ANN_1	Output	BOOL	Aviso de cambio

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Los parámetros del tipo de datos BLOCK_DB solo se pueden reenviar a llamadas FB y no a llamadas FC.

Parámetro STATUS

STATUS	Significado
0	Ningún error
8xyy	Códigos de error generales de "RDSYSST (Página 5087)"
8082	Datos no válidos en WS_DAT
8083	El número de mes para el cambio al horario de invierno es mayor que el número de mes para el cambio al horario de verano, y la hora de aviso de invierno es anterior al verano, o el número de mes para el cambio al horario de invierno es menor que el número de mes para el cambio al horario de verano, y la hora de aviso de verano es anterior al invierno.
8090	OB_NR no admisible. (Solo se admiten las alarmas horarias: OB10 – OB17, según cada CPU)
8091	Estado de la hora no válido ("status_valid" en el estado de la hora tenía el valor FALSE)
80A2	OB_NR no admisible: El OB no está cargado en la CPU
80A3	No se puede iniciar el OB. (ver "QRY_TINT (Página 5014)")

Campo de aplicación

"SET_SW_S" puede usarse en las CPUs que disponen de estado de la hora.

OBs invocantes

"SET_SW_S" debe llamarse con la misma instancia en los siguientes bloques de organización (OBs):

- **OB1 (programa cíclico):**
  "SET_SW_S" evalúa la entrada REQ. Con flanco ascendente en REQ ajusta el momento inicial de la alarma horaria indicada, en función del momento actual, a la más cercana de las 4 horas de cambio posibles, y activa la alarma horaria con el identificador 'único'. Así, la alarma horaria se dispara cuando se alcanza dicho momento.
- **OB1x (alarma horaria):**
  El OB1x se ha activado al alcanzarse un momento de cambio de hora. "SET_SW_S" ajusta la hora y el estado de hora de la CPU en función de la hora actual, se parametriza al próximo momento de cambio de hora y lo activa. En el rango (5) se ajusta al aviso de horario de verano del año siguiente.

"SET_SW_S" no debe instanciarse varias veces.

Las siguientes instrucciones permiten consultar, parametrizar, activar y borrar la alarma horaria: "QRY_TINT (Página 5014)", "SET_TINT (Página 5011)", "ACT_TINT (Página 5013)", "CAN_TINT (Página 5012)"

Nota

El cambio de hora de la CPU sin medidas adicionales, p. ej. a través de la programadora, con "SET_SW_S" (REQ = 1) activo, solo se autoriza si la nueva hora ajustada no está situada más allá de uno de los momentos de cambio de hora.

Si al ajustar el reloj se salta uno de los momentos de cambio de hora, antes del ajuste debe desactivarse la alternancia entre horario de verano e invierno con REQ = 0 y, una vez realizada la modificación, volver a activarse con REQ = 1 .

Al ajustar el reloj de la CPU y el estado de la hora es necesario activar el identificador de horario de verano o el identificador de hora de aviso, dependiendo de si se desea ajustar el horario de verano o el horario de invierno.

TIMESTMP: Transferir avisos con sello de tiempo

Descripción

Esta instrucción transfiere avisos con sello de tiempo de un IM153-2 a su DB de instancia. Éste suministra los datos para el posterior procesamiento a cargo del programa de usuario.

- IM153-2
  IM153-2 detecta los cambios de las señales binarias, les asigna un sello de tiempo y guarda esta información en registros con un máximo de 20 avisos. En el caso de determinados eventos, emite avisos especiales. Cuando un registro está listo para ser recogido, IM153-2 dispara una alarma de proceso.
- Llamada en el OB de alarma de proceso
  "TIMESTMP" lee la información de arranque del OB de alarma de proceso y guarda la información relativa al sello de tiempo para su posterior procesamiento en un búfer circular. "TIMESTMP" puede almacenar los datos de 17 alarmas de proceso como máximo.
- Llamada en el OB cíclico:
  En el procesamiento cíclico, "TIMESTMP" lee el registro que se debe recoger con ayuda de la instrucción "RD_REC (Página 4894)" (Leer registro) y lo guarda en el búfer de avisos MESSAGE. Si deben recogerse varios registros, se lee primero el más antiguo. Si el bit TIMECONV está activado en la entrada, "TIMESTMP" convierte todos los sellos de tiempo del formato ISP al formato DATE_AND_TIME (DT).
  Si el parámetro BUFRDY = TRUE está activado, el programa de usuario puede continuar procesando los avisos del búfer de avisos y transferirlos p. ej. a un receptor (equipo de manejo y visualización, impresora). El número de mensajes existentes se visualiza en el parámetro MSG_QTY. Después del procesamiento, el programa de usuario debe desactivar el parámetro BUFRDY con objeto de liberar el búfer de avisos para otros avisos. El parámetro BUFNOTREAD muestra el número de alarmas de proceso recibidas para las que "TIMESTMP" no ha leído aún registros del IM153-2 . Con BUFNOTREAD = 15 , todos los registros del IM153-2 están llenos. Entonces el IM153-2 no detecta otros cambios de señal. Cualquier otro registro que se genere en caso de un cambio de señal binaria por el IM 153-2 se pierde. El parámetro MSGLOST (pérdida de avisos) se pone a "1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TIMESTMP":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	Input	INT	Dirección lógica (dirección de diagnóstico) del IM153-2
LADDR2	Input	INT	Dirección lógica (dirección de diagnóstico) del slot 2 del IM153-2
TIMECONV	Input	BOOL	1=convertir el sello de tiempo ISP al formato S7-DT
MSG_QTY	Output	INT	Número de avisos válidos en el búfer de avisos
BUFNOTREAD	Output	INT	Número de registros del IM153-2con alarmas pero no leídos todavía
READERR	Output	BOOL	1=Error al leer el IM153-2
READSTATUS	Output	INT	Valor de retorno de la instrucción "RD_REC (Página 4894)"
BUFRDY	InOut	BOOL	1=Búfer de avisos listo
MSGLOST	InOut	BOOL	1=Avisos perdidos
MESSAGE	Static	ARRAY[1..20] OF STRUCT	Búfer de avisos para un máximo de 20 avisos del IM153-2
SLOT_NO	./.	BYTE	Número de slot/2=Aviso especial
CH_NO	./.	BYTE	Número de canal/ID del aviso especial
SIGNAL	./.	BYTE	Estado lógico/característica del aviso especial
TIME1	./.	DWORD	Segundos a partir de 1900,0 (ISP)/año, mes, día, hora (DT)
TIME2	./.	DWORD	Fracciones de segundo (ISP)/minuto, segundo, milisegundo, día de la semana (DT)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Configuración hardware

La instrucción "TIMESTMP" puede utilizarse solo en configuraciones que soporten la transmisión de la hora y el sellado de tiempo de señales binarias. A saber:

- CPUs
  - CPU 4xx con CP443-5 para la transmisión de telegramas horarios (a partir de 6GK7443-5DX02-0XE0), o
  - CPU 4xx con transmisión de telegramas horarios (p. ej. CPU416-2 DP a partir de la versión de firmware 3.0)
- Periferia descentralizada
  - Módulo de interfaz IM153-2 apto para redundancia con sellado de tiempo (a partir de 6ES7153-2AA02 versión de firmware V1.2.3 (versión 10))
    O bien:
    IM153-2 FO apto para redundancia con interfaz FO integrada (a partir de 6ES7153-2AB01 a partir de la versión de firmware V1.2.3 (versión 9))
  - Entrada digital SM321 (6ES7321-7BH00-0AB0) con aislamiento galvánico 16 DI, 24 V DC, alarma de proceso, diagnóstico
    O bien:
    Entrada digital SM321 (6ES7321-7TH00-0AB0) con aislamiento galvánico 16 DI, 24 V DC, NAMUR, con funciones de control de procesos
    El sello de tiempo sólo se debe utilizar para señales binarias seleccionadas e importantes para la aplicación. Debido a la carga del PROFIBUS-DP y del IM153-2, se recomienda repartir estas señales, en caso necesario, entre varios IM153-2 o entre varias estaciones.

Configuración de software

- OBs invocantes
  "TIMESTMP" debe llamarse con la misma instancia en los siguientes bloques de organización (OBs), teniendo en cuenta que solo es posible transferir y recibir valores de los parámetros en el programa cíclico:
  - OB1 (programa cíclico) o, como alternativa, un OB de alarma cíclica (OB30 a OB38)
  - OB86 (fallo del rack)
  - OB100 (arranque)
    Si se utilizan otros OBs de arranque (OB 101, OB 102), "TIMESTMP" debe llamarse también en ellos.
  - OB40 o, si es posible seleccionarlo en la configuración de hardware, también otro OB de alarma de proceso (OB41 a OB47)
- Direccionamiento
  - Utilice para cada IM153-2 una instancia independiente de "TIMESTMP". Introduzca en la entrada LADDR la dirección lógica ajustada en la configuración hardware (dirección de diagnóstico) del IM153-2.
  - Si el maestro DP se utiliza en el modo de operación "Compatible con S7", introduzca en la entrada LADDR2 el mismo valor que para LADDR. Si se utiliza el modo de operación "DPV1", introduzca en LADDR2 la dirección de diagnóstico del slot 2 del IM153-2.
  - Si las direcciones se modifican durante el funcionamiento, "TIMESTMP" borra los datos de alarma de proceso almacenados hasta entonces.

Tratamiento de errores

Si al leer un registro "TIMESTMP" ha detectado errores no eliminables, "TIMESTMP" ajusta el parámetro READERR a TRUE. Para el análisis posterior se dispone del valor de retorno de la instrucción WR_USMSG en el parámetro READSTATUS . Dado que "TIMESTMP" lee también otro registro en el ciclo siguiente, READERR y READSTATUS solo son válidos para un ciclo. Por ello debe incluirse en el programa de usuario la correspondiente evaluación.

Si se leen registros mientras el maestro DP está fuera de servicio, "TIMESTMP" emite el aviso READERR = TRUE y READSTATUS =80B2h ("El slot configurado no está ocupado.")

Comportamiento de arranque IM153-2

En el arranque/rearranque/arranque en frío, IM153-2 vuelve a emitir las alarmas de proceso para los registros que antes del arranque estaban ocupados pero todavía no se han recogido.

IM153-2 registra los siguientes avisos en el primer registro libre:

- Aviso especial "Inicio datos de arranque"
- Cambios de señal ocurridos inmediatamente antes de un STOP de la CPU ("entrante" o "saliente" según el flanco parametrizado)
- Estado lógico actual de las señales binarias que deben obtener un sello de tiempo ("entrante" o "saliente" según el flanco parametrizado)
- Aviso especial "Fin datos de arranque"

Comportamiento de arranque de TIMESTMP

Si "TIMESTMP" se llama en un OB de arranque (OB100, OB101, OB102), "TIMESTMP" borra todos los datos de alarmas de proceso almacenados y restablece BUFRDY . Si se detectan registros con alarmas pero todavía no leídos, "TIMESTMP" ajusta MSGLOST (pérdida de aviso) a TRUE. El programa de usuario debe volver a restablecer MSGLOST .

Comportamiento de "TIMESTMP" en el OB86 (fallo de módulo)

Si se llama "TIMESTMP" en el OB86 y el evento procede del correspondiente IM153-2, "TIMESTMP" reacciona igual que en el arranque. Esto es lo que sucede p. ej. en caso de fallo y recuperación del IM153-2 y recuperación del maestro DP.

Redundancia

En los sistemas H con dos IM153-2, existe redundancia en cuanto al sellado de tiempo en los siguientes casos:

- La comunicación entre los dos IM153-2 se efectúa mediante bus K.
- La sincronización de los IM153-2 activos y pasivos ha finalizado correctamente.

Durante una conmutación entre IM153-2 activos y pasivos, se ha interrumpido el sellado de tiempo. Con el aviso especial "Conmutación con redundancia inicio/fin" se muestra el período de interrupción.

Normalmente, el IM153-2 activo notifica al pasivo el estado actual de la periferia. Si esta comunicación no funciona, se emite el aviso especial "Pérdida de información de redundancia entrante". En cuanto se puede recuperar la comunicación entre los IM153-2 activo y pasivo, se emite el aviso especial "Pérdida de información de redundancia saliente". No es posible compensar a posteriori la pérdida, es decir: al pasar el IM153-2 al estado de fallo, se produce una pérdida de aviso.

Estructura del búfer de avisos

El búfer de avisos contiene un registro del IM153-2. La interpretación del sello de tiempo depende del ajuste del parámetro TIMECONV .

Formatos de tiempo de "TIMESTMP"

Si la entrada es TIMECONV = TRUE , todos los sellos de tiempo se guardan en el tipo de datos DATE_AND_TIME (formato BCD):

La tabla siguiente muestra el formato del tipo de datos DATE_AND_TIME:

Bytes	Contenido	Área
0	Año	90 … 89 Corresponde a 1990 ... 2089
1	Mes	01 ... 12
2	Día	01 ... 31
3	Hora	00 ... 23
4	Minuto	00 ... 59

Bytes	Contenido	Área
5	Segundo	00 ... 59
6	2 MSD (most significant decade) de ms	00 ... 99
7 (4 MSB)	LSD (least significant decade) de ms	0 ... 9
7 (4 LSB)	Día de la semana	1 ... 7 (1 = domingo)

Si la entrada es TIMECONV = FALSE , todos los sellos de tiempo se guardan en el formato ISP (2 palabras dobles):

La tabla siguiente muestra la distribución de los bytes:

Bytes	Contenido	Área
0 … 3	Segundos a partir de 1.1.1900 0:00:00,000 h	Corresponde a 1.1.1900 ... 6.2.2036
4 … 7	Fracciones de segundo en múltiplos de $1/2^{32}$ s	0 … <1

La conversión horaria es válida dentro del rango de fechas comunes a los formatos horarios, es decir, desde el 1-1-1990 hasta el 6-2-2036 (inclusive).

WS_RULES: DB de regla para convertir la hora base en hora local

Bloque de datos del tipo "WS_RULES"

Un bloque de datos del tipo "WS_RULES" tiene la siguiente estructura:

Nombre		Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
// Conversión hora base<->Hora local y "Ajustar alarma según hora local"				
B2L		Struct		
	S	INT	2	// Diferencia hora base->hora local [30 m] en invierno, admisible -24 ... +24.
	T	INT	2	// Diferencia horario invierno y verano [30 m], admisible: 2
// Regla para: Horario invierno -> Horario verano. Valor predeterminado: Último domingo de marzo, 2:00 h				
W2S		Struct		// en HORARIO INVIERNO
	M	BYTE	B#16#3	// Mes del cambio
	W	BYTE	B#16#9	// n aparición del día de la semana (1=primera, 2=segunda,..,9=última)
	D	BYTE	B#16#1	// Día de la semana (domingo = 1)
	H	BYTE	B#16#2	// Hora
// Regla para: Horario verano -> Horario invierno. Valor predeterminado: Último domingo de octubre, 3:00 h				
S2W				// en HORARIO VERANO
	M	BYTE	B#16#10	// Mes del cambio
	W	BYTE	B#16#9	// n aparición del día de la semana (9 = última)
	D	BYTE	B#16#1	// Día de la semana (domingo = 1)
	H	BYTE	B#16#3	// Hora

Nota

Crear bloque de datos del tipo "WS_RULES"

Un bloque de datos del tipo "WS_RULES" se crea seleccionando como tipo "WS_RULES" al crear un DB nuevo.

Nota

Todos los parámetros que tienen el formato BYTE se interpretan como valores BCD (decimal en código binario). Para el horario de invierno debe indicarse W2S y para el de verano S2W. En la UE está prescrita desde el año 2002 la fijación de los momentos de cambio entre horario de verano e invierno mediante una regla.

4.2.3.2 String + Char

S_COMP: Comparar cadenas de caracteres

Descripción

Esta instrucción compara los contenidos de dos variables en el formato STRING y devuelve el resultado de la comparación como valor de retorno. Las variables que se deben comparar se interconectan en las entradas IN1 y IN2 . A los parámetros de entrada solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Seleccione la condición de comparación mediante el cuadro de instrucción. Si se cumple la condición de comparación (p. ej. mayor o igual), el estado lógico del parámetro de salida OUT se ajusta a "1".

Pueden usarse las siguientes condiciones de comparación:

Símbolo	Descripción
EQ	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es igual que la del parámetro IN2 .
NE	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es distinta a la del parámetro IN2 .
GT (1)	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es mayor que la del parámetro IN2 .
LT (1)	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es menor que la del parámetro IN2 .
GE (1)	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es mayor o igual que la del parámetro IN2 .
LE (1)	El valor de retorno tiene el estado lógico "1" si la cadena de caracteres del parámetro IN1 es menor o igual que la del parámetro IN2 .
(1) Los caracteres se comparan empezando por la izquierda según su codificación ASCII (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación. Si la parte izquierda de la cadena de caracteres más larga es idéntica a la cadena de caracteres más corta, la cadena de caracteres más larga se considera mayor.	

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "S_COMP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
IN2	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
OUT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Resultado de la comparación
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

S_CONV: Convertir cadena de caracteres

Descripción

Esta instrucción permite convertir el valor de la entrada IN al formato de datos indicado en la salida OUT. Mediante esta instrucción se convierten cadenas de caracteres en números enteros o en coma flotante, así como números enteros o en coma flotante en cadenas de caracteres.

Nota

Conversiones explícitas en SCL

Encontrará más información y particularidades específicas de SCL para las conversiones explícitas aquí:

- Conversiones explícitas (Página 554)

Convertir una cadena de caracteres en números enteros o en coma flotante

Son posibles las siguientes conversiones de cadena de caracteres en números enteros o en coma flotante:

- Convertir una cadena de caracteres en una variable en el formato INT. El primer carácter de la cadena de caracteres puede ser un signo o una cifra, mientras que el resto deben ser necesariamente cifras. Si la longitud de la cadena de caracteres es igual a cero o mayor que 6, o la cadena contiene caracteres no autorizados, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Si el resultado de la conversión se encuentra fuera del rango numérico INT, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".
- Convertir una cadena de caracteres en una variable en el formato DINT. El primer carácter de la cadena de caracteres puede ser un signo o una cifra, mientras que el resto deben ser necesariamente cifras. Si la longitud de la cadena de caracteres es igual a cero o mayor que 11, o la cadena contiene caracteres no autorizados, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Si el resultado de la conversión se encuentra fuera del rango numérico DINT, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".
- Convertir una cadena de caracteres en una variable en el formato REAL. La cadena de caracteres debe tener el siguiente formato: ±v.nnnnnnnE±xx
  - ± = signo
  - v = 1 posición antes de la coma
  - n = 7 posiciones después de la coma
  - x = 2 posiciones de exponente

  Si la longitud de la cadena de caracteres es menor que 14, o la cadena de caracteres tiene un formato distinto al indicado arriba, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Si el resultado de la conversión se encuentra fuera del rango numérico REAL, se limita el resultado al valor correspondiente y el resultado binario BR se ajusta a "0".

Convertir un número entero o en coma flotante en una cadena de caracteres

Son posibles las siguientes conversiones de números enteros o en coma flotante en cadenas de caracteres:

- Convertir una variable en el formato INT en una cadena de caracteres. La cadena de caracteres se representa precedida de signo. Si la variable indicada en el parámetro de retorno es demasiado corta, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Al parámetro de salida solo puede asignársele una variable definida como simbólica.
- Convertir una variable en el formato DINT en una cadena de caracteres. La cadena de caracteres se representa precedida de signo. Si la variable indicada en el parámetro de retorno es demasiado corta, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Al parámetro de salida solo puede asignársele una variable definida como simbólica.
- Convertir una variable en el formato REAL en una cadena de caracteres. La cadena de caracteres se representa con 14 posiciones: ±v.nnnnnnnE±xx
  - ± = signo
  - v = 1 posición antes de la coma
  - n = 7 posiciones después de la coma
  - x = 2 posiciones de exponente

  Si la variable indicada en el parámetro de retorno es demasiado corta o el parámetro IN no contiene un número en coma flotante válido, la conversión no se realiza y el bit BR se ajusta a "0". Al parámetro de salida solo puede asignársele una variable definida como simbólica.

Parámetros

Las tablas siguientes muestran los parámetros de la instrucción "S_CONV":

Tabla 4-164 Parámetros para convertir una cadena de caracteres en números enteros o en coma flotante

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L	Valor que se va a convertir
OUT	Output	INT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L	Resultado de la conversión.
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Tabla 4-165 Parámetros para convertir un número entero o en coma flotante en una cadena de caracteres

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	INT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L o constante	Valor que se va a convertir
OUT	Output	STRING*	D, L	Resultado de la conversión
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

ATH: Convertir cadena de caracteres ASCII en número hexadecimal

Descripción

Esta instrucción permite convertir la cadena de caracteres ASCII indicada en la entrada IN en un número hexadecimal. El resultado de la conversión se deposita en la dirección especificada en el parámetro OUT .

- El número de caracteres ASCII que se deben convertir se define con el parámetro N.
- Como máximo se pueden convertir 65 535 caracteres ASCII válidos.
- Solo pueden interpretarse las cifras de 0 a 9 y las letras mayúsculas de A a F. Todos los demás caracteres se convierten en ceros.

Dado que un carácter ASCII requiere 8 bits y un número hexadecimal solo 4, la palabra de salida es la mitad de larga que la palabra de entrada. Después de la conversión, los caracteres ASCII se ordenan a la salida en el mismo orden en el que se han leído. Si se trata de un número impar de caracteres ASCII, el número hexadecimal correspondiente al semibyte a la derecha del último número hexadecimal convertido se rellena con ceros.

Cuando se detecta un carácter ASCII no válido, se convierte como "0" y en el parámetro RET_VAL se deposita un mensaje de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ATH":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	POINTER	D, L	Puntero a la dirección inicial de una cadena de caracteres ASCII
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de caracteres ASCII que se deben convertir
RET_VAL	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Estado de la instrucción
OUT	Output	POINTER	I, Q, M, D, L	Puntero a la dirección del resultado
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#....)	Descripción
0000	Ningún error
0007	Carácter no válido

Ejemplo

Con estado lógico de la entrada I 0.0 = "1" (activado), se ejecuta la instrucción. El parámetro de entrada N = 5 indica que se deben convertir cinco caracteres ASCII. Los caracteres ASCII se guardan en el bloque de datos 1, que empieza en la dirección indicada por el puntero IN: DB1.DBX10.0. La cadena de caracteres se devuelve en la dirección indicada por el puntero OUT: Inicio en DB2.DBX0.0 (bloque de datos 2). Al tratarse en este caso de un número impar de caracteres ASCII, la última cifra hexadecimal contiene solo ceros en el semibyte derecho, lo que da lugar al valor hexadecimal 0xC0.

Si la instrucción se ha ejecutado sin errores, RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de cadenas de caracteres ASCII en números hexadecimales.

IN	N	OUT	Estado BR
'0123'	4	16#0123	1
'123AFx1a23'	10	16#123AF01023	0

Tabla 4-166 La tabla siguiente muestra los caracteres ASCII y los correspondientes valores hexadecimales.

Caracteres ASCII	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Número hexadecimal
"0"	30	0
"1"	31	1
"2"	32	2
"3"	33	3
"4"	34	4
"5"	35	5
"6"	36	6
"7"	37	7
"8"	38	8
"9"	39	9
"A"	41	A
"B"	42	B
"C"	43	C
D	44	D
E	45	E
F	46	F

HTA: Convertir número hexadecimal en cadena de caracteres ASCII

Descripción

Esta instrucción permite convertir el número hexadecimal indicado en la entrada IN en una cadena de caracteres ASCII. El resultado de la conversión se deposita en la dirección especificada en el parámetro OUT .

El número de bytes hexadecimales que se deben convertir se define con el parámetro N. Dado que un carácter ASCII requiere 8 bits y un número hexadecimal solo 4, el valor de salida es el doble de largo que el valor de entrada. Cada semibyte del número hexadecimal se convierte en un carácter manteniendo el orden original.

En la cadena de caracteres ASCII pueden escribirse como máximo 65635 caracteres. El resultado de la conversión se representa con las cifras de 0 a 9 y las letras mayúsculas de A a F.

La instrucción no detecta condiciones de error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "HTA":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	POINTER*	I, Q, M, D	Dirección inicial de la cifra hexadecimal
N	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de bytes hexadecimales que se deben convertir
OUT	Output	POINTER*	D, L	Dirección en la que se guarda el resultado.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Ejemplo

Con estado lógico de la entrada I 0.0 = "1" (activado), se ejecuta la instrucción. El parámetro de entrada N = 3 indica que se deben convertir tres caracteres hexadecimales. Los bytes hexadecimales se guardan en el bloque de datos 1, que empieza en la dirección indicada por el puntero IN : DB1.DBX10.0. La cadena de caracteres se devuelve en la dirección indicada por el puntero OUT : inicio en DB2.DBX0.0 (bloque de datos 2).

La tabla siguiente muestra ejemplos de conversión de números hexadecimales en cadenas de caracteres ASCII:

IN	N	OUT	Estado BR
W#16#0123	2	'0123'	1
16#123AF01023	4	'123AF010'	0

La tabla siguiente muestra los caracteres ASCII y los correspondientes valores hexadecimales:

Número hexadecimal	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Caracteres ASCII
0	30	"0"
1	31	"1"
2	32	"2"
3	33	"3"
4	34	"4"
5	35	"5"
6	36	"6"

Número hexadecimal	Valor hexadecimal codificado en ASCII	Caracteres ASCII
7	37	"7"
8	38	"8"
9	39	"9"
A	41	"A"
B	42	"B"
C	43	"C"
D	44	"D"
E	45	"E"
F	46	"F"

Otras instrucciones

LEN: Determinar la longitud de una cadena de caracteres

Descripción

Esta instrucción devuelve la longitud de una cadena de caracteres (número de caracteres válidos) como valor de retorno.

Una variable STRING contiene dos longitudes:

- La longitud máxima (se especifica entre corchetes en la definición de la variable)
- La longitud actual (número de caracteres válidos en el momento actual)

La longitud actual es menor o igual a la longitud máxima. El número de bytes ocupados por una cadena de caracteres excede en 2 la longitud máxima. Una cadena vacía ('') tiene la longitud cero. La longitud máxima es de 254. La instrucción no notifica ningún error.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LEN":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L* *	Variable de entrada en el formato STRING; al parámetro de entrada solo puede asignársele una variable definida como simbólica.
OUT	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número actual de caracteres
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos). ** En SCL: también es posible utilizar constantes.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

CONCAT: Concatenar

Descripción

Esta instrucción agrupa dos variables STRING en una sola cadena de caracteres. Si la cadena de caracteres resultante es más larga que la variable definida en el parámetro de salida, se limita la cadena resultante a la longitud máxima ajustada y el bit BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CONCAT": A los parámetros solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
IN2	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
OUT	Return	STRING*	D, L	Cadena concatenada
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

LEFT: Leer los caracteres izquierdos de una cadena

Descripción

Esta instrucción devuelve los primeros L caracteres de una cadena de caracteres.

- Si L es mayor que la longitud actual de la variable STRING, se devuelve el valor de entrada.
- Si L = 0 y si el valor de entrada es una cadena vacía, se devuelve una cadena vacía.
- Si L es negativo, se devuelve una cadena vacía y el bit BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LEFT". Al parámetro IN y al valor de retorno RET_VAL solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
L	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de la cadena de caracteres izquierda

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Return	STRING*	D, L	Variable de salida en el formato STRING
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

RIGHT: Leer los caracteres derechos de una cadena

Descripción

Esta instrucción devuelve los últimos L caracteres de una cadena de caracteres.

- Si L es mayor que la longitud actual de la variable STRING, se devuelve el valor de entrada.
- Si L es negativo, se devuelve una cadena vacía y el resultado binario BR se ajusta a "0".
- Si L = 0 y si el valor de entrada es una cadena vacía, se devuelve una cadena vacía.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RIGHT". Al parámetro IN y al valor de retorno RET_VAL solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
L	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de la cadena de caracteres derecha
OUT	Return	STRING*	D, L	Variable de salida en el formato STRING
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

MID: Leer los caracteres centrales de una cadena

Descripción

Esta instrucción devuelve la parte central de una cadena de caracteres (L caracteres a partir del carácter P incluido).

- Si la suma de L y (P-1) supera la longitud actual de la variable STRING, se devuelve una cadena de caracteres a partir del carácter P hasta el final del valor de entrada.
- En todos los demás casos (si P se encuentra fuera de la longitud actual, P y/o L es igual a cero o negativo), se devuelve una cadena vacía y el bit BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MID". Al parámetro IN y al valor de retorno RET_VAL solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L	Variable de entrada en el formato STRING
L	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud de la cadena de caracteres central
P	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter
OUT	Return	STRING*	D, L	Variable de salida en el formato STRING
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

DELETE: Borrar caracteres de una cadena

Descripción

Esta instrucción borra en una cadena de caracteres L caracteres a partir del carácter P incluido).

- Si L y/o P es igual a cero o P es mayor que la longitud actual de la cadena de caracteres de entrada, se devuelve la cadena de caracteres de entrada.
- Si la suma de L y P es mayor que la cadena de caracteres de entrada, se borra hasta el final de la cadena de caracteres.
- Si L y/o P son negativos, se devuelve una cadena vacía y el bit BR se ajusta a "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DELETE". Al parámetro de entrada IN y al parámetro de salida RET_VAL solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN	Input	STRING*	D, L	Variable STRING en la que se efectúa el borrado
L	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que se van a borrar
P	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter que se va a borrar
OUT	Return	STRING*	D, L	Cadena de caracteres resultante
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

INSERT: Insertar caracteres en una cadena

Descripción

Esta instrucción inserta la cadena de caracteres del parámetro IN2 en la cadena de caracteres del parámetro IN1 después del carácter P .

- Si P es igual a cero, la segunda cadena de caracteres se inserta antes de la primera.
- Si P es mayor que la longitud actual de la primera cadena de caracteres, la segunda cadena de caracteres se inserta después de la primera.
- Si P es negativo, se devuelve una cadena vacía y el bit BR se ajusta a "0".

El bit BR también se ajusta a "0" si la cadena de caracteres resultante es más larga que la variable especificada en el parámetro de salida; en este caso, la cadena de caracteres resultante se limita a la longitud máxima ajustada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "INSERT". A los parámetros de entrada IN1 y IN2 y al parámetro de salida solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING*	D, L	Variable STRING en la que se efectúa la inserción
IN2	Input	STRING*	D, L	Variable STRING que se va a insertar
P	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Posición de inserción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OUT	Return	STRING*	D, L	Cadena de caracteres resultante
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

REPLACE: Reemplazar caracteres de una cadena

Descripción

Esta instrucción sustituye L caracteres de la primera cadena de caracteres (IN1) a partir del carácter P (incluido) por la totalidad de la segunda cadena de caracteres (IN2).

- Si L es igual a cero y P distinto de cero, se devuelve la primera cadena de caracteres.
- Si L es igual a cero y P igual a cero, se coloca la segunda cadena de caracteres delante de la primera.
- Si L es distinto de cero y P igual a cero o uno, se sustituyen los caracteres a partir del primer carácter.
- Si P está fuera de la primera cadena de caracteres, la segunda cadena de caracteres se coloca después de la primera.
- Si L y/o P son negativos, se devuelve una cadena vacía y el bit BR se ajusta a "0". El bit BR también se ajusta a "0" si la cadena de caracteres resultante es más larga que la variable especificada en el parámetro de salida; en este caso, la cadena de caracteres resultante se limita a la longitud máxima ajustada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "REPLACE". A los parámetros de entrada IN1 y IN2 y al parámetro de salida solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING*	D, L	Variable STRING en la que se efectúa la sustitución
IN2	Input	STRING*	D, L	Variable STRING que se va a reemplazar
L	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que se van a reemplazar
P	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Posición del primer carácter reemplazado
OUT	Return	STRING*	D, L	Cadena de caracteres resultante
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

FIND: Buscar caracteres en una cadena

Descripción

Esta instrucción devuelve la posición de la segunda cadena de caracteres (IN2) dentro de la primera cadena de caracteres (IN1). La búsqueda se inicia por la izquierda. Se notifica la primera aparición de la cadena de caracteres.

Si la segunda cadena de caracteres no existe dentro de la primera, se devuelve cero. La instrucción no notifica errores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FIND". A los parámetros de entrada IN1 y IN2 solo pueden asignárseles variables definidas como simbólicas.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN1	Input	STRING*	D, L	Variable STRING en la que se efectúa la búsqueda
IN2	Input	STRING*	D, L	Variable STRING que se va a buscar
OUT	Return	INT	I, Q, M, D, L	Posición de la cadena de caracteres encontrada
* Defina la longitud máxima de la cadena de caracteres si en la declaración de la interfaz se utiliza el tipo de datos STRING para una variable temporal (encontrará más información en la descripción del tipo de datos).				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

4.2.3.3 Memoria imagen de proceso

UPDAT_PI: Actualizar memoria imagen de proceso de las entradas

Descripción

Esta instrucción permite actualizar la memoria imagen de proceso del OB 1 (=memoria imagen parcial de proceso 0) de las entradas o una memoria imagen parcial de proceso de las entradas definida mediante configuración.

Si se ha configurado como método de notificación para la actualización de la memoria imagen de proceso por el sistema la notificación repetida de todos los errores de acceso a la periferia, la actualización de la memoria imagen de proceso seleccionada se lleva a cabo de modo continuo.

De lo contrario, dicha actualización solo se efectúa cuando la memoria imagen parcial de proceso seleccionada no es actualizada por el sistema, es decir,

- si no se ha asignado esa memoria imagen parcial de proceso a ningún OB de alarma, o
- si se ha seleccionado la memoria imagen parcial de proceso 0 y se ha desactivado (en la configuración) la actualización de la memoria imagen parcial de proceso del OB 1.

Nota

Las direcciones lógicas que se han asignado en la configuración a una memoria imagen parcial de proceso de las entradas, no pertenecen ya a la memoria imagen de proceso del OB 1 de las entradas.
Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "UPDAT_PI" no debe actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "SYNC_PI (Página 4856)".

Si se ha asignado a un OB de alarma la actualización por el sistema de la memoria imagen de proceso del OB 1 de las entradas y de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas, la actualización se realiza independientemente de las llamadas de "UPDAT_PI".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "UPDAT_PI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PART	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas que se debe actualizar. Rango máximo de valores (el rango depende de la CPU): De 0 a 15 (0 significa memoria imagen de proceso del OB 1, n para 1 < n < 15 significa memoria imagen parcial de proceso n).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Valor no válido en el parámetro PART
8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida o no se encuentra dentro del área de memoria imagen de proceso admisible de la CPU.

Código de error (W#16#...)	Explicación
8092	La memoria imagen parcial de proceso es actualizada por el sistema con un OB, y el usuario no ha configurado para ello la notificación repetida de todos los errores de acceso a la periferia. No se ha realizado ninguna actualización con "UPDAT_PI".
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia.
8xyy	Información de error general, ver Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Nota

Si se utiliza esta instrucción para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados para los que se hayan definido áreas de coherencia de más de 32 bytes, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPRD_DAT (Página 4901)".

UPDAT_PO: Actualizar memoria imagen de proceso de las salidas

Descripción

Esta instrucción permite transferir a los módulos de salida los estados lógicos de la memoria imagen de proceso del OB 1 (=memoria imagen parcial de proceso 0) de las salidas o de una memoria imagen parcial de proceso de las salidas definida mediante configuración.

Si se ha definido un área de coherencia para la memoria imagen parcial de proceso seleccionada, los datos en cuestión se transfieren de modo coherente al módulo de periferia correspondiente.

Nota

Las direcciones lógicas que se han asignado mediante configuración a una memoria imagen parcial de proceso de las salidas, no pertenecen ya a la memoria imagen de proceso del OB 1 de las salidas.
Las salidas que se actualizan con "UPDAT_PO" no deben actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "SYNC_PO (Página 4858)".

Si se ha asignado a un OB de alarma la transferencia a los módulos de salida de la memoria imagen de proceso del OB 1 de las salidas y de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, el sistema realiza la transferencia independientemente de las llamadas de "UPDAT_PO".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "UPDAT_PO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PART	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas que se debe transferir. Rango máximo de valores (el rango depende de la CPU): de 0 a 15. (0 significa memoria imagen de proceso del OB 1, n para 1 < n < 15 significa memoria imagen parcial de proceso n).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Valor no válido en el parámetro PART
8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida o no se encuentra dentro del área de memoria imagen de proceso admisible de la CPU.
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Nota

Si se utiliza esta instrucción para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados para los que se hayan definido áreas de coherencia de más de 32 bytes, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPWR_DAT (Página 4904)".

SYNC_PI: Sincronizar memoria imagen de proceso de las entradas

Descripción

La instrucción "SYNC_PI" permite actualizar de modo isócrono una memoria imagen parcial de proceso de las entradas. Con esta instrucción, un programa de usuario vinculado a un ciclo DP o a un ciclo de emisión PN puede actualizar los datos de entrada registrados de modo isócrono y coherente en una memoria imagen parcial de proceso de las entradas.

Llamada

"SYNC_PI" puede interrumpirse, y solo puede llamarse en los OBs 61, 62, 63 y 64.

Nota

La llamada de la instrucción "SYNC_PI" en los OBs 61 a 64 solo está autorizada si en la configuración hardware se ha asignado la memoria imagen parcial de proceso en cuestión al OB correspondiente.

Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "SYNC_PI" no puede actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "UPDAT_PI (Página 4851)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SYNC_PI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Rango de valores	Descripción
PART	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	de 1 a 30	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas que se debe actualizar en modo isócrono.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	-	Información de error
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	-	Dirección del primer byte que provoca errores, en caso de que se haya producido un error de acceso.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0001	Advertencia de coherencia. La actualización de la memoria imagen parcial de proceso se ha repartido entre dos ciclos DP o PN. Sin embargo, los datos pertenecientes a un esclavo o un dispositivo IO se han transferido de modo coherente.
W#16#8090	Valor no admisible en el parámetro PART, o bien la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas indicada no está permitida en este OB. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas.
W#16#8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida o no se encuentra dentro del área de memoria imagen de proceso admisible de la CPU. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas.
W#16#80A0	Durante la actualización se ha detectado un error de acceso. Las entradas afectadas se han ajustado a "0".
W#16#80A1	El momento de actualización es posterior a la ventana de acceso admisible. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas. El ciclo DP o PN es demasiado corto y no garantiza suficiente tiempo para procesar la instrucción. Por ello deben incrementarse los tiempos TDP (también conocidos como T_DC), Ti y To.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#80A2	Error de acceso con advertencia de coherencia Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las entradas se ha detectado un error de acceso con advertencia de coherencia simultánea. • Los datos de las entradas erróneas no han sido leídos todavía por la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las entradas las entradas afectadas se ponen a cero. • La actualización de los datos de entrada no afectados por el error de acceso se ha distribuido entre dos ciclos DP o PN.
W#16#80C1	El momento de actualización es anterior a la ventana de acceso admisible. No se ha actualizado la memoria imagen parcial de proceso de las entradas.
W#16#8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Nota

Si se utiliza la instrucción "SYNC_PI" para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados para los que se hayan definido áreas de coherencia de más de 32 bytes, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPRD_DAT (Página 4901)".

SYNC_PO: Sincronizar memoria imagen de proceso de las salidas

Descripción

La instrucción "SYNC_PO" permite actualizar de modo isócrono una memoria imagen parcial de proceso de las salidas. Con esta instrucción, un programa de usuario vinculado a un ciclo DP o a un ciclo de emisión PN puede transferir a la periferia de modo isócrono y coherente los datos de salida calculados de una memoria imagen parcial de proceso de las salidas.

Llamada

"SYNC_PO" puede interrumpirse, y solo puede llamarse en los OBs 61, 62, 63 y 64.

Nota

La llamada de la instrucción "SYNC_PO" en los OBs 61 a 64 solo está autorizada si en la configuración hardware se ha asignado la memoria imagen parcial de proceso en cuestión al OB correspondiente.

Una memoria imagen parcial de proceso que se actualiza con "SYNC_PO" no puede actualizarse al mismo tiempo con la instrucción "UPDAT_PO (Página 4853)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SYNC_PO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Rango de valores	Descripción
PART	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	de 1 a 30	Número de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas que se debe actualizar en modo isócrono.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	-	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
FLADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	-	Dirección del primer byte que provoca errores.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0001	Advertencia de coherencia. La actualización de la memoria imagen parcial de proceso se ha repartido entre dos ciclos DP o PN. Sin embargo, los datos pertenecientes a un esclavo o un dispositivo IO se han transferido de modo coherente.
W#16#8090	Valor no admisible en el parámetro PART, o bien la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas indicada no está permitida en este OB. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
W#16#8091	La memoria imagen parcial de proceso especificada todavía no está definida o no se encuentra dentro del área de memoria imagen de proceso admisible de la CPU. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
W#16#80A0	Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas se ha detectado un error de acceso. No se han transferido las salidas erróneas a la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, éstas no sufren modificación alguna.
W#16#80A1	Error de acceso con advertencia de coherencia Durante la actualización de la memoria imagen parcial de proceso de las salidas se ha detectado un error de acceso con advertencia de coherencia simultánea. • No se han transferido los datos de las salidas erróneas a la periferia. En la memoria imagen parcial de proceso de las salidas, las salidas afectadas no sufren modificación alguna. • La actualización de los datos de salida no afectados por el error de acceso se ha distribuido entre dos ciclos DP o PN.
W#16#80A2	El momento de actualización es posterior a la ventana de acceso admisible. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
W#16#80C1	El momento de actualización es anterior a la ventana de acceso admisible. No se han transferido las salidas a la periferia. La memoria imagen parcial de proceso de las salidas no se modifica.
W#16#8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Nota

Si se utiliza la instrucción "SYNC_PO" para memorias imagen parcial de proceso de esclavos DP normalizados para los que se hayan definido áreas de coherencia de más de 32 bytes, también son posibles los códigos de error de la instrucción "DPWR_DAT (Página 4904)".

4.2.3.4 Periferia descentralizada

RDREC: Leer registro

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número INDEX del componente direccionado con ID . Puede tratarse de un módulo central o de un componente descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

Con MLEN se indica el máximo de bytes que se deben leer. Por ello debe escogerse un área de destino RECORD con una longitud de por lo menos MLEN bytes.

El valor TRUE del parámetro de salida VALID indica que el registro se ha transferido correctamente al área de destino RECORD . En ese caso, el parámetro de salida LEN contiene la longitud en bytes de los datos leídos.

Si se ha producido un error durante la transferencia del registro, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR . En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Nota

Si un esclavo DPV1 está configurado mediante archivo GSD (a partir de la rev. 3 de GSD) y la interfaz DP del maestro DP está ajustada como "Compatible con S7", los módulos de E/S no pueden leer en el programa de usuario los registros con "RDREC". En este caso, el maestro DP direcciona un slot incorrecto (slot configurado + 3).

Solución: Conmutar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Nota

La interfaz de la instrucción "RDREC" es idéntica a la del FB "RDREC" definido en la norma PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO.

Funcionamiento

"RDREC" es una instrucción asíncrona, de modo que su ejecución se extiende a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del registro, debe llamarse RDREC con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS , se muestra el estado de la petición. Los dos bytes centrales de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

La transferencia del registro se puede dar por finalizada cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE .

Mientras se esté transfiriendo el registro no deberá modificarse el área de destino, concretamente ni su longitud ni su contenido.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RDREC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: realizar la transferencia del juego de datos
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) • En un módulo de salida debe activarse el bit 15 (ejemplo de la dirección 5: ID:=DW#16#8005). • Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
INDEX	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
MLEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes de la información de registro que se debe leer
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El nuevo registro se ha recibido y es válido
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La lectura todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: se ha producido un error durante la lectura.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado del bloque o información de error Para la interpretación del parámetro STATUS , ver el parámetro STATUS (Página 4873).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información del registro leída
RECORD	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro leído Nota: Tenga en cuenta que en las CPU S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un mensaje de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se utiliza la instrucción para leer un registro con PROFINET IO, los valores negativos de los parámetros INDEX, MLEN y LEN se interpretan como número entero de 16 bits sin signo.

WRREC: Escribir registro

Descripción

Esta instrucción permite transferir el registro RECORD al componente direccionado con ID. Puede tratarse de un módulo central o de un componente descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

Con LEN (oculto) se indica la longitud en bytes del registro que se debe transferir. Por ello debe escogerse un área de origen RECORD con una longitud de por lo menos LEN bytes.

El valor TRUE del parámetro de salida DONE indica que el registro se ha transferido correctamente.

Si se ha producido un error durante la transferencia del registro, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR . En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Nota

Si un esclavo DPV1 está configurado mediante archivo GSD (a partir de la rev. 3 de GSD) y la interfaz DP del maestro DP está ajustada como "Compatible con S7", no se pueden escribir en el programa de usuario registros con "WRREC" en los módulos de E/S. En este caso, el maestro DP direcciona un slot incorrecto (slot configurado + 3).

Solución: Conmutar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Nota

La interfaz de la instrucción "WRREC" es idéntica a la del FB "WRREC" definido en la norma PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO.

Funcionamiento

"WRREC" es una instrucción asíncrona, de modo que su ejecución se extiende a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del registro, debe llamarse "WRREC" con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS , se muestra el estado de la petición. Los dos bytes centrales de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Asegúrese de asignar siempre el mismo valor al parámetro actual de RECORD en todas las llamadas de "WRREC" pertenecientes a una misma petición. Lo mismo se aplica a los parámetros actuales de LEN.

La transferencia del registro se puede dar por finalizada cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WRREC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: realizar la transferencia del juego de datos
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) Para un módulo de salida, debe activarse el bit 15 (ejemplo para la dirección 5: ID:=DW#16#8005). En un módulo mixto debe indicarse la menor de las dos direcciones.
INDEX	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del juego de datos
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	(oculto) Longitud máxima en bytes del juego de datos que se debe transferir
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha transferido el juego de datos
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: Se ha producido un error durante la escritura.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado del bloque o información de error Para la interpretación del parámetro STATUS , ver el parámetro STATUS (Página 4873).
RECORD	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Juego de datos Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un mensaje de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se utiliza la instrucción para escribir un registro con PROFINET IO, los valores negativos de los parámetros INDEX y LEN se interpretan como número entero de 16 bits sin signo.

GETIO: Leer memoria imagen de proceso

Descripción

Con esta instrucción se leen de modo coherente todas las entradas de un esclavo DP normalizado o un dispositivo PROFINET IO. Para ello, esta instrucción llama la instrucción "DPRD_DAT (Página 4901)". Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, los datos leídos se registran en el área de destino delimitada mediante INPUTS .

El área de destino debe tener la misma longitud que se haya configurado para el componente seleccionado.

En un esclavo DP normalizado con estructura modular o con varias IDs de DP, la llamada de "GETIO" solo permite acceder cada vez a los datos de un solo componente o ID de DP en la dirección configurada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GETIO":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	• low word: Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) • high word: Irrelevante
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPRD_DAT (Página 4901)" en la forma DW#16#40xxxx00
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de datos leídos, en bytes
INPUTS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de destino para los datos leídos. Debe tener la misma longitud que se haya configurado para el esclavo DP o componente PROFINET-IO seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE .

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Consulte también: DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 4901).

SETIO: Transferir memoria imagen de proceso

Descripción

Con la instrucción "SETIO" se transfieren de modo coherente los datos del área de origen delimitada por OUTPUTS al esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO y, en su caso, a la memoria imagen de proceso (concretamente si se ha configurado el área de direcciones en cuestión del esclavo DP normalizado como área de coherencia en una memoria imagen de proceso). "Para ello, SETIO llama la instrucción DPWR_DAT (Página 4904)".

El área de origen debe tener la misma longitud que se haya configurado para el componente seleccionado.

En un esclavo DP normalizado con estructura modular o con varias IDs de DP, la llamada de "SETIO" permite acceder a los datos de un solo componente o ID de DP.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SETIO":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	• low word: Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) • high word: Irrelevante
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L	Irrelevante
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "DPWR_DAT (Página 4904)" en la forma DW#16#40xxxx00
OUTPUTS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de origen para los datos que se deben escribir. Debe tener la misma longitud que se haya configurado para el esclavo DP o componente PROFINET-IO seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Consulte también: DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 4904).

GETIO_PART: Leer área de memoria imagen de proceso

Descripción

Con la instrucción "GETIO_PART" se lee de modo coherente una parte del área de la memoria imagen de proceso perteneciente a un esclavo DP normalizado o a un dispositivo PROFINET IO. "Para ello, GETIO_PART llama la instrucción "UBLKMOV".

Nota

Al OB en el que se llame "GETIO_PART" debe asignársele una memoria imagen parcial de proceso de las entradas. Además, antes de la llamada de "GETIO_PART" es necesario incluir el correspondiente esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO en esa memoria imagen parcial de proceso de las entradas. Si la CPU no es capaz de trabajar con memorias imagen parcial de proceso o se desea llamar "GETIO_PART" en el OB 1, antes de la llamada de "GETIO_PART" debe incluirse el correspondiente esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO en la memoria imagen de proceso de las entradas.

Con los parámetros OFFSET y LEN se define la porción que se debe leer del área de la memoria imagen de proceso del componente direccionado mediante ID.

- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor FALSE, y los datos leídos se registran en el área de destino delimitada mediante INPUTS.
- Si se ha producido algún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor TRUE, y STATUS recibe la información de error de "UBLKMOV".
- Si el área de destino (parámetro INPUTS) es menor que LEN, se transfieren todos los bytes que INPUTS pueda contener. ERROR adquiere el valor FALSE. Si el área de destino es mayor que LEN, se escriben los primeros LEN bytes del área de destino. ERROR adquiere el valor FALSE.

Nota

"GETIO_PART" no comprueba en la memoria imagen de proceso de las entradas los límites entre los datos que pertenecen a los distintos componentes PROFIBUS-DP o PROFINET-IO. Por eso el usuario debe asegurarse de que el área de memoria imagen de proceso definida mediante OFFSET y LEN pertenezca a un componente. La lectura de varios componentes al mismo tiempo puede no ser compatible con sistemas futuros y dificultar la migrabilidad a sistemas de otros fabricantes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GETIO_PART":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	• low word: Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) • high word: Irrelevante
OFFSET	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del primer byte que se debe leer en la memoria imagen de proceso del componente (valor más pequeño posible: 0)
LEN	Input	INT	I, Q, M, D o constante	Número de caracteres que se van a leer
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "UBLKMOV" en la forma DW#16#40xxxx00, si ERROR = TRUE.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Visualización de error: ERROR = TRUE, en caso de que se produzca un error al llamar "UBLKMOV".
INPUTS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de destino para los datos leídos: • Si el área de destino es menor que LEN, se transfieren todos los bytes que INPUTS pueda contener. ERROR adquiere el valor FALSE. • Si el área de destino es mayor que LEN, se escriben los primeros LEN bytes del área de destino. ERROR adquiere el valor FALSE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros STATUS y ERROR

Véase la instrucción "UBLKMOV".

SETIO_PART: Transferir área de memoria imagen de proceso

Descripción

Con la instrucción "SETIO_PART" se transfieren de modo coherente los datos del área de origen delimitada por OUTPUTS a una parte del área de memoria imagen de proceso perteneciente a un esclavo DP normalizado o a un dispositivo PROFINET IO. "Para ello, SETIO_PART llama la instrucción "UBLKMOV".

Nota

Debe asignarse una memoria imagen parcial de proceso de las salidas al OB en el que se llama "SETIO_PART". Además, antes de la llamada de "SETIO_PART" es necesario incluir el correspondiente esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO en esa memoria imagen parcial de proceso de las entradas. Si la CPU no es capaz de trabajar con memorias imagen parcial de proceso o se desea llamar "SETIO_PART" en el OB 1, antes de la llamada a "SETIO_PART" debe incluirse el correspondiente esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO en la memoria imagen de proceso de las salidas.

Con los parámetros OFFSET y LEN se define la porción que se debe escribir del área de la memoria imagen de proceso del componente direccionado mediante ID.

- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor FALSE.
- Si se ha producido algún error durante la transferencia de datos, ERROR adquiere el valor TRUE, y STATUS recibe la información de error de "UBLKMOV".
- Si el área de origen (parámetro OUTPUTS) es menor que LEN, se transfieren todos los bytes que OUTPUTS contiene. ERROR adquiere el valor FALSE. Si el área de origen es mayor que LEN, se transfieren los primerosLEN bytes de OUTPUTS. ERROR adquiere el valor FALSE.

Nota

"SETIO_PART" no comprueba en la memoria imagen de proceso de las salidas los límites entre los datos que pertenecen a los distintos componentes PROFIBUS-DP o PROFINET-IO. Por eso el usuario debe asegurarse de que el área de memoria imagen de proceso definida mediante OFFSET y LEN pertenezca a un componente. La escritura de varios componentes al mismo tiempo puede no ser compatible con sistemas futuros y dificultar la migrabilidad a sistemas de otros fabricantes.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SETIO_PART":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	• low word: Dirección lógica del esclavo DP o componente PROFINET IO (módulo) • high word: Irrelevante
OFFSET	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del primer byte que se debe escribir en la memoria imagen de proceso del componente (valor más pequeño posible: 0)
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de caracteres que se van a escribir
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Contiene la información de error de "UBLKMOV" en la forma DW#16#40xxxx00, si ERROR = TRUE.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Visualización de error: ERROR = TRUE, en caso de que se produzca un error al llamar UBLKMOV.
OUTPUTS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de origen para los datos que se deben escribir: • Si el área de origen es menor que LEN, se transfieren todos los bytes que OUTPUTS contiene. ERROR adquiere el valor FALSE. • Si el área de origen es mayor que LEN, se transfieren los primerosLEN bytes de OUTPUTS. ERROR adquiere el valor FALSE.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros STATUS y ERROR

Véase la instrucción "UBLKMOV".

RALRM: Recibir alarma

Descripción de RALRM

Descripción

La instrucción recibe una alarma, junto con la información correspondiente, desde un módulo de periferia (configuración centralizada) o desde un componente de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO, y proporciona dicha información a través de sus parámetros de salida.

Los parámetros de salida ofrecen tanto la información de arranque del OB llamado como información procedente del origen de la alarma.

Esta instrucción debe llamarse solo dentro del OB de alarma que el sistema operativo de la CPU ha iniciado debido a la alarma procedente de la periferia que se debe investigar.

Nota

Si se llama la instrucción en un OB cuyo evento de arranque no es una alarma procedente de la periferia, la instrucción ofrecerá al usuario menos información en sus salidas.

Si llama la instrucción en distintos OBS, asegúrese de utilizar distintos DBs de instancia. Si se van a evaluar los datos resultantes de una llamada de "RALRM" fuera del OB de alarma correspondiente, es necesario incluso utilizar un DB de instancia independiente por cada evento de arranque de OB.

Nota

La interfaz de la instrucción "RALRM" es idéntica a la del FB "RALRM" definido en la norma PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO.

Llamada de "RALRM"

Esta instrucción se puede llamar en tres modos de operación (MODE) distintos, que se describen en la tabla siguiente.

MODE	RALRM ...
0	... muestra el componente causante de la alarma en el parámetro de salida ID, y en el parámetro de salida NEW escribe TRUE.
1	... escribe en todos los parámetros de salida, sea cual sea el componente causante de la alarma.
2	... comprueba si el componente especificado en el parámetro de entrada F_ID es el causante de la alarma. • En caso negativo, NEW adquiere el valor FALSE. • En caso afirmativo, NEW adquiere el valor TRUE, y se escriben todos los demás parámetros de salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RALRM":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica inicial del componente (módulo) del que se deben recibir alarmas
MLEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes de la información de alarmas que se desea recibir
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha recibido una nueva alarma.
STATUS (Página 4873)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Código de error de la instrucción o del maestro DP
ID	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Dirección lógica inicial del componente (módulo) del que se ha recibido una alarma El bit 15 contiene la identificación de E/S: 0 si es una dirección de entrada y 1 si es de salida.
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información de alarma recibida

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TINFO (Página 4877)	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	(task information) Área de destino para la información de arranque del OB y la información administrativa Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro TINFO siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un mensaje de error en el programa de usuario.
AINFO (Página 4880)	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	(alarm information) Área de destino para información de encabezado e información adicional de alarma Para AINFO debe reservarse una longitud de por lo menos MLEN bytes. Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro AINFO siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un mensaje de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se escoge un área de destino TINFO o AINFO demasiado corta, la instrucción no puede registrar toda la información.

Consulte también: Área de destino TINFO y AINFO (Página 4888).

Parámetro STATUS

Estructura del parámetro STATUS

El parámetro de salida STATUS contiene información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] OF BYTE , la información de error presenta la siguiente estructura:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	• B#16#00, si no hay ningún error • ID de función de DPV1-PDU: En caso de error, se devuelve B#16#80 (al leer registro: B#16#DE, al escribir registro: B#16#DF). Si no se utiliza ningún elemento de protocolo de DPV1: B#16#C0.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Elemento de campo STATUS[2]

STATUS[2] puede adoptar los siguientes valores:

Error_Decode (B#16#...)	Origen	Significado
00 a 7F	CPU	Ningún error ni advertencia
80	DPV1	Error según IEC 61158-6
81 a 8F	CPU	B#16#8x indica un error en el x parámetro de llamada de la instrucción.
FE, FF	DP Profile	Error específico de perfil

Elemento de campo STATUS[3]

STATUS[3] puede adoptar los siguientes valores:

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
00	00		Ningún error ni advertencia
70	00	reserved, reject	Primera llamada; no hay ninguna transferencia de registros activa
	01	reserved, reject	Primera llamada; transferencia de registro iniciada
	02	reserved, reject	Llamada intermedia; transferencia de registro ya activa
80	90	reserved, pass	Dirección lógica inicial no válida

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
	92	reserved, pass	Tipo no admisible en puntero ANY
	93	reserved, pass	El componente DP direccionado mediante ID o F_ID no está configurado.
	95		Error al leer la información adicional de alarma (con periferia central o con periferia descentralizada a través de interfaz DP externa, este error se emite como "Error de grupo".) Nota: Al acoplar y sincronizar puede suceder que la información adicional de alarma no esté disponible temporalmente.
	96		La CPU maestra ha pasado a STOP. En ese momento se estaba procesando un OB. La instrucción "RALRM (Página 4868)" no puede devolver la información de arranque del OB, la información administrativa, la información de encabezado ni la información adicional de alarma. La información de arranque del OB se puede leer con la instrucción "RD_SINFO (Página 5085)". Además, para los OBs 4x, 55, 56, 57, 82 y 83 es posible leer en modo asincrónico con la instrucción "DPNRM_DG (Página 4927)" el telegrama de diagnóstico actual del esclavo DP en cuestión (información de dirección extraída de la información de arranque del OB).
	A0	read error	Confirmación negativa al leer el módulo
	A1	write error	Confirmación negativa al escribir en el módulo
	A2	module failure	Error de protocolo DP con Layer 2 (p. ej. fallo de esclavo o fallos de bus)
	A3	reserved, pass	• PROFIBUS DP: Error de protocolo DP con Direct-Data-Link-Mapper o User-Interface/User • PROFINET IO: Error CM general
	A4	reserved, pass	Fallo de comunicación en el bus K
	A5	reserved, pass	–
	A7	reserved, pass	El esclavo DP o el módulo está ocupado en otra tarea (error temporal)
	A8	version conflict	El esclavo DP o el módulo notifica versiones no concordantes
	A9	feature not supported	Función no soportada por el esclavo DP o el módulo
	AA a AF	user specific	El esclavo DP o el módulo notifica un error específico de fabricante en su aplicación. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo.
	B0	invalid index	El módulo no conoce el registro No se admiten números de registro ≥ 256

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
	B1	write length error	La indicación de longitud en el parámetro RECORD es errónea; • Con "RALRM (Página 4868)": Error de longitud en AINFO, • Con "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)": Error de longitud en MLEN
	B2	invalid slot	El slot configurado no está ocupado.
	B3	type conflict	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado
	B4	invalid area	El esclavo DP o el módulo notifica un acceso a un área no autorizada.
	B5	state conflict	El esclavo DP o el módulo no está listo
	B6	access denied	El esclavo DP o el módulo deniega el acceso
	B7	invalid range	El esclavo DP o el módulo notifica un área no autorizada en un parámetro o un valor
	B8	invalid parameter	El esclavo DP o el módulo notifica un parámetro no autorizado
	B9	invalid type	El esclavo DP o el módulo notifica un tipo no autorizado • Con "RDREC (Página 4858)": Búfer demasiado pequeño (no es posible leer porciones) • Con "WRREC (Página 4860)": Búfer demasiado pequeño (no es posible escribir porciones)
	BA a BF	user specific	El esclavo DP o el módulo notifica un error específico de fabricante en el acceso. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo. Nota sobre el valor B#16#BA: con PROFINET en el sistema H se aplica lo siguiente: si se rechaza una petición de registro con el valor de retorno W#16#80BA, debe repetirse la petición.
	C0	read constrain conflict	Con "WRREC (Página 4860)": Los datos solo pueden escribirse en el estado STOP de la CPU. Nota: En consecuencia, el programa de usuario no puede escribir. Solo es posible escribir datos online con la PG/el PC. Con "RDREC (Página 4858)": El registro está cargado en el módulo, pero todavía no existen datos o los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU. Nota: Si los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU, el programa de usuario no puede evaluarlos. En tal caso solo es posible leer los datos online con la PG/el PC.

Error_Decode (B#16#...)	Error_Code_1 (B#16#...)	Explicación según DPV1	Significado
	C1	write constrain conflict	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo registro no han sido procesados todavía por el módulo.
	C2	resource busy	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.
	C3	resource unavailable	En este momento los recursos necesarios están ocupados.
	C4		Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce con frecuencia, compruebe posibles fallos de origen eléctrico en la estructura.
	C5		El esclavo DP o el módulo no está disponible.
	C6		Transferencia del registro cancelada debido a una interrupción de la clase de prioridad
	C7		Interrupción de la petición debido a rearranque completo (en caliente) o arranque en frío del maestro DP
	C8 bis CF		El esclavo DP o el módulo notifica a sus recursos un error específico de fabricante. Consulte la documentación del fabricante del esclavo DP o el módulo.
	Dx	user specific	Específico de esclavo DP. Ver descripción del esclavo DP.
8x (x = 1, ... 9, A, B, C, D, E, F)	00 a FF		Error en el parámetro de llamada y (y = 1, ...15) • Error_Code_1 = 00: Modo de operación no admisible • Para todos los demás valores de Error_Code_1, consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
FE, FF	00 bis FF		Error específico de perfil

Elemento de campo STATUS[4]

STATUS[4] es transferido por el maestro DP a la CPU y a la instrucción en caso de error de DPV1. Sin error de DPV1, el valor se ajusta a 0 con las siguientes excepciones para las instrucciones "RDREC (Página 4858)" y WRREC (Página 4860)":

- STATUS[4] contiene la longitud del área de destino extraída de RECORD, en caso de que LEN > longitud del área de destino extraída de RECORD
- STATUS[4]=LEN, si la longitud real del registro < LEN < longitud del área de destino extraída de RECORD
- STATUS[4]=0, si se debiera ajustar STATUS[4] > 255

Con PROFINET IO STATUS[4] contiene el valor 0.

Parámetro TINFO

Estructura de datos del área de destino TINFO

Byte	Significado
de 0 a 19	Información de arranque del OB en el que se ha llamado actualmente "RALRM"
20 y 21	Dirección y descripción exacta: ver abajo
de 22 a 31	Información administrativa y descripción exacta: ver abajo

Estructura de la dirección (bytes 20 y 21)

La dirección contiene:

- En caso de configuración centralizada, el número de rack (0-31).

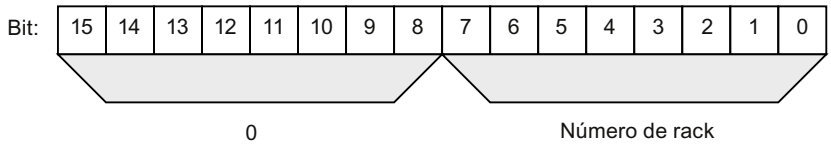

- En caso de estructura descentralizada con PROFIBUS DP
  - La ID del sistema maestro DP (1-32)
  - El número de estación (0-127).

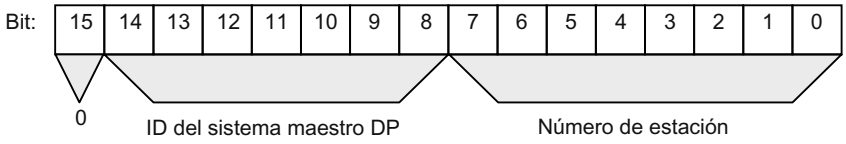

- En caso de estructura descentralizada con PROFINET IO
  - Las dos últimas posiciones de la ID del sistema PROFINET IO (0-15); para obtener la ID del sistema PROFINET IO completa, sume 100 (decimal)
  - El número de estación (0-2047).

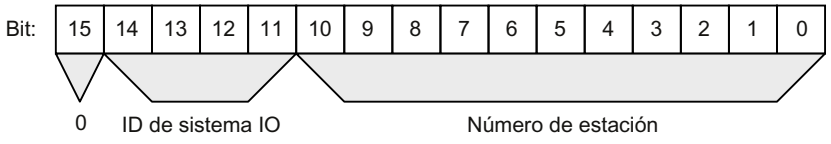

Estructura de la información administrativa, bytes 20 a 25

Número de byte para TINFO	Tipo de datos	Significado				
20	BYTE	Centralizado:	0			
		Descentralizado:	PROFIBUS DP: La ID del sistema maestro DP (valores posibles: de 1 a 32)			
			PROFINET IO: ver arriba			
21	BYTE	Centralizado:	Número de rack (valores posibles: de 0 a 31)			
		Descentralizado:	Número de la estación DP (valores posibles: de 0 a 127)			
			PROFINET IO: ver arriba			
22	BYTE	Centralizado:	• 0: Registro 0 o registro 1			
		Descentralizado:	bits de 0 a 3:	Tipo de esclavo	0000: 0001: 0010: 0011: 0100 – 0111: 1000: a partir de 1001:	DP (estructura registro 0) DPS7 (estructura registro 0 o registro 1) DPS7 V1 (estructura registro 0 o registro 1) DPV1 (estructura según estándar PROFIBUS DP) reservado PROFINET IO (estructura según estándar PROFINET IO) reservado
			• bits de 4 a 7:	Tipo de perfil		Reservado
23	BYTE	Centralizado:	• 0			
		Descentralizado:	• bits de 0 a 3:	Tipo de información de alarma	0000:	Transparente, como siempre con PROFINET IO (la alarma procede de un módulo descentralizado configurado)
					0001:	Representante (alarma de un esclavo no DPV1/un dispositivo no IO o de un slot no configurado)
					0010:	Generada (alarma generada en la CPU)
					a partir de 0011:	Reservado
			• bits de 4 a 7:	Versión de la estructura	0000: a partir de 0001:	Inicial Reservado

Número de byte para TINFO	Tipo de datos	Significado		
24	BYTE	Centralizado:	• 0	
		Descentralizado:	**Flags de la interfaz de maestro PROFIBUS DP/interfaz de controlador PROFINET IO**	
			Bit 0 = 0:	Alarma procedente de una interfaz integrada (PROFINET IO o PROFIBUS DP)
			Bit 0 = 1:	Alarma procedente de una interfaz externa (PROFINET IO o PROFIBUS DP)
			Bits de 1 a 7:	Reservado
25	BYTE	Centralizado:	• 0	
		Descentralizado:	**Flags de la interfaz de esclavo PROFIBUS DP**	
			• Bit 0:	EXT_DIAG_FLAG del telegrama de diagnóstico, o 0 si este bit no está presente en la alarma. El bit es 1 si el esclavo DP tiene un fallo.
			• Bits de 1 a 7:	Reservado
			Flags de la interfaz del controlador PROFINET IO	
			• Bit 0:	ARDiagnosisstate o 0, si no hay información en la alarma. El bit es 1 si el dispositivo IO tiene un fallo.
			• Bits de 1 a 7:	Reservado

Estructura de la información administrativa de los bytes 26 a 27 con PROFIBUS y con configuración centralizada

Número de byte para TINFO	Tipo de datos	Significado	
26 y 27	WORD	Centralizado:	0
	WORD	Descentralizado:	Número de identificación de PROFIBUS como identificación unívoca del esclavo PROFIBUS DP
28 y 29	WORD	0	(Pueden omitirse los bytes 28 y 29)
30 y 31	WORD	0	(Pueden omitirse los bytes 30 y 31)

Estructura de la información administrativa, bytes 26 a 31 con PROFINET IO

Número de byte para TINFO	Tipo de datos	Significado	
26 y 27	WORD	Descentralizado:	Número de identificación del dispositivo PROFINET IO como identificación unívoca del dispositivo
28 y 29	WORD	Descentralizado:	Identificación de fabricante
30 y 31	WORD	Descentralizado:	Número de identificación de la instancia

Parámetro AINFO

Estructura de datos del área de destino AINFO con alarmas de PROFIBUS DP o periferia centralizada

Encontrará los datos para PROFINET IO más abajo.

Byte	Significado	
de 0 a 3	Información de encabezado y descripción exacta: ver abajo	
de 4 a 199	Información adicional de alarma: Datos sobre la alarma en cuestión:	
	Centralizado:	ARRAY[0] a ARRAY[195]
	Descentralizado:	ARRAY[0] a ARRAY[59]

Estructura de la información de encabezado con alarmas de PROFIBUS DP o periferia centralizada

Byte	Tipo de datos	Significado		
0	BYTE	Longitud en bytes de la información de alarma recibida		
		Centralizado:	de 4 a 224	
		Descentralizado:	de 4 a 63	
1	BYTE	Centralizado:	Reservado	
		Descentralizado:	Identificador del tipo de alarma	
			1: 2: 3: 4: 5: 6: 31	Alarma de diagnóstico Alarma de proceso Alarma de extracción Alarma de inserción Alarma de estado Alarma de actualización Fallo de un aparato de ampliación, un sistema maestro DP o una estación DP
			de 32 a 126:	Alarma específica de fabricante
2	BYTE	Número de slot del componente causante de la alarma		

Byte	Tipo de datos	Significado		
3	BYTE	Centralizado:	Reservado	
		Descentralizado:	Specifier	
			Bits 0 y 1:	0: No hay más información; 1: Evento entrante, slot con fallo 2: Evento saliente, slot ya sin fallo 3: Evento entrante, slot sigue con fallo
			Bit 2:	Add_Ack
			Bits de 3 a 7:	Número de secuencia

Estructura de datos del área de destino AINFO con alarmas de PROFINET IO

Byte	Significado
de 0 a 25	Información de encabezado y descripción exacta: ver abajo
de 26 a 1431	Información adicional de alarma: Datos de diagnóstico normalizados sobre la alarma en cuestión: ARRAY[0] a ARRAY[1405] Nota: La información adicional de alarma también puede omitirse.

Estructura de la información de encabezado con alarmas de PROFINET IO

Byte	Tipo de datos	Significado
0 y 1	WORD	• Bits de 0 a 7: Tipo de bloque • Bits de 8 a 15: Reservado
2 y 3	WORD	Longitud del bloque
4 y 5	WORD	Versión: • Bits de 0 a 7: low byte • Bits de 8 a 15: high byte

Byte	Tipo de datos	Significado
6 y 7	WORD	Identificador del tipo de alarma: • 1: Alarma de diagnóstico (entrante) • 2: Alarma de proceso • 3: Alarma de extracción • 4: Alarma de inserción • 5: Alarma de estado • 6: Alarma de actualización • 7: Alarma de redundancia • 8: Controlado por el Supervisor (Controlled_by_Supervisor) • 9: Habilitado por el Supervisor (Released_by_Supervisor) • 10: No se ha insertado el módulo configurado • 11: Retorno del submódulo • 12: Alarma de diagnóstico (saliente) • 13: Aviso de conexión para comunicación directa • 14: Aviso de cambio de vecindario • 15: Aviso de sincronización de ciclo (desde el bus) • 16: Aviso de sincronización de ciclo (desde el dispositivo) • 17: Aviso de componente de red • 18: Aviso de sincronización de reloj (desde el bus) • de 19 a 31: Reservado • de 32 a 127: Alarma específica de fabricante • de 128 a 65535: Reservado
de 8 a 11	DWORD	API (Application Process Identifier)
de 12 a 13	WORD	Número de slot del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535)
de 14 a 15	WORD	Número de slot de submódulo del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535)
de 16 a 19	DWORD	Identificación de módulo; información unívoca del origen de la alarma

Byte	Tipo de datos	Significado
de 20 a 23	DWORD	Identificación de submódulo; información unívoca del origen de la alarma
de 24 a 25	WORD	Alarm Specifier: • Bits de 0 a 10: Número de secuencia (rango de valores de 0 a 2047) • Bit 11: Diagnóstico de canal: 0: No hay ningún diagnóstico de canal 1: Hay diagnóstico de canal • Bit 12: Estado de diagnóstico específico de fabricante: 0: No hay ninguna información de estado específica de fabricante 1: Hay información de estado específica de fabricante • Bit 13: Estado del diagnóstico en el submódulo: 0: No hay información de estado, se han eliminado todos los errores 1: Hay por lo menos un diagnóstico de canal y/o una información de estado • Bit 14: Reservado • Bit 15: Application Relationship Diagnosis State: – 0: Ninguno de los módulos configurados dentro de esta AR notifica un diagnóstico – 1: Por lo menos uno de los módulos configurados dentro de esta AR notifica un diagnóstico

Estructura de la información adicional de alarma con alarmas de PROFINET IO

La información adicional de alarma con PROFINET IO depende del especificador de formato. Puede estar compuesta por varios bloques de datos con el mismo o distinto especificador de formato. Son posibles los siguientes especificadores de formato:

- W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante

Byte	Tipo de datos	Significado
de 0 a 1	WORD	Identificación de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante
de 2 a n	BYTE	Ver manual del fabricante.

- W#16#8000: Diagnóstico de canal
  El diagnóstico de canal se emite en bloques de 6 bytes cada uno. La información adicional de alarma (sin especificador de formato) se emite solo para los canales que presentan fallos.

Byte	Tipo de datos	Significado	
de 0 a 1	WORD	Identificación de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#8000: Diagnóstico de canal	
de 2 a 3	WORD	Número de canal del componente que dispara la alarma (rango de valores de 0 a 65535): • W#16#0000 a W#16#7FFF: Número de canal del submódulo/módulo • W#16#8000: es el representante para todo el submódulo • W#16#8001 a W#16#FFFF: Reservado	
4	BYTE	Bits de 0 a 2:	Reservado
		Bits de 3 a 4:	Tipo de error: • 0: Reservado • 1: Error entrante • 2: Error saliente • 3: Error saliente, hay más errores
		Bits de 5 a 7:	Tipo de canal: • 0: Reservado • 1: Canal de entrada • 2: Canal de salida • 3: Canal de entrada/salida

Byte	Tipo de datos	Significado
5	BYTE	Formato de datos: • B#16#00: Formato de datos libre • B#16#01: Bit • B#16#02: 2 bits • B#16#03: 4 bits • B#16#04: Byte • B#16#05: Palabra • B#16#06: Palabra doble • B#16#07: 2 palabras dobles • B#16#08 a B#16#FF: Reservado
de 6 a 7	WORD	Tipo de error: • W#16#0000: reservado • W#16#0001: Cortocircuito • W#16#0002: Subtensión • W#16#0003: Sobretensión • W#16#0004: Sobrecarga • W#16#0005: Sobretemperatura • W#16#0006: Rotura de hilo • W#16#0007: Rebase del límite superior • W#16#0008: Rebase del límite inferior • W#16#0009: Error • W#16#000A a W#16#000F: Reservado • W#16#0010 a W#16#001F: Específico de fabricante • W#16#0020 a W#16#00FF: Reservado • W#16#0100 a W#16#7FFF: Específico de fabricante • W#16#8000: Hay diagnóstico de dispositivo • W#16#8001 a W#16#FFFF: Reservado No todos los canales soportan todos los tipos de error. Encontrará más detalles en la descripción de los datos de diagnóstico del dispositivo correspondiente.

Nota

La parte de "Número de canal" a "Tipo de error" puede aparecer entre 0 y n veces.

W#16#8001

W#16#8001: MULTIPLE (se transfieren distintos tipos de información de diagnóstico)

En este caso, la información adicional de alarma se transfiere en estructura de bloque con longitud variable.

Byte	Tipo de datos	Significado
de 0 a 1	WORD	Especificador de formato para la estructura de los datos que siguen como información adicional de alarma: W#16#8001: Diagnóstico específico de fabricante y/o diagnóstico de canal
de 2 a 3	WORD	Tipo de bloque
de 4 a 5	WORD	Longitud del bloque
6	BYTE	Versión: high byte
7	BYTE	Versión: low byte
de 8 a 11	DWORD	API (solo si el low byte de la versión = 1)
de 12 a 13	WORD	Número de slot
de 14 a 15	WORD	Número de subslot
de 16 a 17	WORD	Número de canal
de 18 a 19	WORD	Propiedades de canal
de 20 a 21	WORD	Identificación de formato: • W#16#0000 a W#16#7FFF: Diagnóstico específico de fabricante • W#16#8000: Diagnóstico de canal • W#16#8002: Diagnóstico avanzado de canal • W#16#8003: Diagnóstico avanzado de canal graduado • W#16#8004 a W#16#80FF: Reservado
de 22 a n	BYTE	Datos en función del especificador de formato

Nota

La parte a partir de "Tipo de bloque" puede aparecer entre 1 y n veces.

W#16#8002

W#16#8002: Diagnóstico avanzado de canal

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8002
de 2 a 3	Número de canal
de 4 a 5	Propiedades de canal
de 6 a 7	Tipo de error
de 8 a 9	Valor adicional de error
de 10 a 13	Información adicional de error

W#16#8003

W#16#8003: Diagnóstico avanzado de canal graduado

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8003
de 2 a 3	Número de canal
de 4 a 5	Propiedades de canal
de 6 a 7	Tipo de error
de 8 a 9	Valor de error adicional
de 10 a 13	Información adicional de error
de 14 a 17	Qualified Channel Qualifier

W#16#8100

W#16#8100: Información de mantenimiento

Byte	Significado
de 0 a 1	Identificación de formato W#16#8100
de 2 a 3	Tipo de bloque
de 4 a 5	Longitud del bloque
de 6 a 7	Versión del bloque
de 8 a 9	Reservado
de 10 a 13	Estado de mantenimiento

Nota

Encontrará información más detallada sobre la estructura de la información adicional de alarma en el *Manual de programación SIMATIC PROFINET IO De PROFIBUS DP a PROFINET IO* y en la versión más reciente de la norma IEC 61158-6-10-1.

Área de destino TINFO y AINFO

Área de destino TINFO y AINFO

En función del OB en el que se llame la instrucción "RALRM", se escribe solo parcialmente en las áreas de destino TINFO y AINFO. La tabla siguiente describe la información que se registra en cada caso.

Tipo de alarma	OB	TINFO Información de estado de OB	TINFO Información administrativa	AINFO Información de encabezado	AINFO Información de alarma adicional	
Alarma de proceso	4x	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	No
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de estado	55	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alarma de actualización	56	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alarma específica de fabricante	57	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Error de redundancia de la periferia	70	Sí	Sí	No	No	No
Alarma de diagnóstico	82	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	Registro 1
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de extracción/inserción	83	Sí	Sí	Sí	Centralizado:	No
					Descentralizado:	Igual que la proporcionada por el esclavo PROFIBUS DP/dispositivo PROFINET IO
Alarma de extracción especial: Controlada por el supervisor	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Alarma de inserción especial: Habilitada por el supervisor	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Se ha insertado un módulo no configurado	83	Sí	Sí	Sí	Solo PROFINET IO	
Fallo de rack/ fallo de estación	86	Sí	Sí	No	No	
... Todos los demás OBs		Sí	No	No	No	

D_ACT_DP: Activar / desactivar esclavos DP

Descripción

La instrucción "D_ACT_DP" permite desactivar y volver a activar de forma selectiva esclavos DP o dispositivos PROFINET IO configurados. Además es posible averiguar, para cada esclavo DP o dispositivo PROFINET IO utilizado, si el componente en cuestión está activado o desactivado en un determinado momento.

Si se desactiva con esta instrucción una gateway del tipo IE/PB Link PN IO, se desactivarán también todos los esclavos PROFIBUS DP conectados a ella. Estas desactivaciones se notifican.

Esta instrucción no se puede usar en aparatos de campo PROFIBUS PA que estén conectados mediante DP/PA Link a un sistema maestro DP.

Nota

Mientras estén activas una o varias peticiones "D_ACT_DP", no es posible cargar de la programadora a la CPU ninguna configuración modificada (en el marco de CiR).
Durante la carga de una configuración modificada de la programadora a la CPU durante el funcionamiento (CiR), la CPU rechaza la activación de las peticiones "D_ACT_DP".

Para procesar una petición de desactivación o activación se requieren varios pasos por el punto de control de ciclo. Por ello no es posible esperar la finalización de una petición de este tipo dentro de un bucle programado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "D_ACT_DP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control disparado por nivel REQ=1: Realizar activación o desactivación
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de petición Valores posibles: • 0: Conocer si el componente llamado está activado o desactivado • 1: Activar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO • 2: Desactivar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO • 3: Activar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO y llamar el OB 86 una vez cambiado el estado de activación • 4: Desactivar esclavo DP o dispositivo PROFINET IO y llamar el OB 86 una vez cambiado el estado de activación

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Cualquier dirección lógica del esclavo DP o el dispositivo PROFINET IO. Si se trata de una dirección de salida, debe estar activado el bit más significativo.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Identificación de componente activo: • BUSY=1: la petición todavía está activa. • BUSY=0: la petición ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
0001	El esclavo DP o dispositivo PROFINET IO está activado (este código de error solo es posible con MODE = 0.)
0002	El esclavo DP o dispositivo PROFINET IO está desactivado (este código de error solo es posible con MODE = 0.)
7000	Primera llamada con REQ= 0. La petición definida mediante LADDR no está activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ= 1. Se ha lanzado la petición definida mediante LADDR; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La petición activada todavía está procesándose; BUSY tiene el valor "1".
8090	• No se ha configurado un módulo con la dirección especificada en LADDR. • Se está utilizando la CPU como esclavo I y se ha indicado en LADDR una dirección de este esclavo I.
8092	El proceso de desactivación en curso de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO (MODE=2) no se puede interrumpir activándolo (MODE=1). Active el componente en otro momento.
8093	No hay ningún esclavo DP o dispositivo PROFINET IO asignado a la dirección indicada en LADDR (no hay configuración), o el parámetro MODE es desconocido.
8094	Se ha intentado activar un dispositivo que podría ser interlocutor de un puerto de cambio de herramienta. Sin embargo, en este momento hay otro dispositivo activado en ese puerto de cambio de herramienta. El dispositivo activado permanece activado.
80A1	No se ha podido parametrizar el componente llamado. (Este código de error solo es posible con MODE = 1.) Nota: Esta información de error devuelve "D_ACT_DP" solo si este componente vuelve a fallar durante la parametrización del esclavo o dispositivo activado. Si solo ha fallado la parametrización de un único módulo, "D_ACT_DP" devuelve la información de error W#16#0000.

Código de error (W#16#...)	Explicación
80A2	El esclavo DP llamado no responde (esta información de error no existe para dispositivos PROFINET IO. En PROFINET no existe vigilancia de tiempo para este proceso.).
80A3	El maestro DP o controlador PROFINET IO afectado no soporta esta función.
80A4	La CPU no soporta esta función para maestros DP o controladores PROFINET IO externos.
80A6	Error de slot en el esclavo DP o dispositivo PROFINET IO; no se puede acceder a todos los datos útiles (este código de error solo es posible con MODE=1.) Nota: "D_ACT_DP" devuelve esta información de error solo si el componente vuelve a fallar después de la parametrización del componente activado y antes del final de "D_ACT_DP". Si solo hay un módulo no disponible, "D_ACT_DP" devuelve la información de error W#16#0000.
80C1	"D_ACT_DP" se ha iniciado y se continúa con otra dirección lógica (este código de error es posible con MODE=1 y MODE=2).
80C3	• Error temporal de recursos: En este momento la CPU está procesando el máximo posible de peticiones de activación/desactivación. (Este código de error solo es posible con MODE = 1 y MODE = 2.) • La CPU está recibiendo una configuración modificada. Debido a ello, en este momento no es posible desactivar ni activar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO.
80C5	DP: Las peticiones todavía no recogidas por el usuario se descartan en el rearranque.
80C6	PROFINET: Las peticiones todavía no recogidas por el usuario se descartan en el rearranque.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Campo de aplicación

Si en una de las CPU se configuran esclavos DP o dispositivos PROFINET IO que no existen realmente o que actualmente no se necesitan, la CPU accederá de todos modos con regularidad a dichos esclavos DP o dispositivos PROFINET IO. Una vez desactivados dichos componentes, la CPU no vuelve a acceder a ellos. Con PROFIBUS DP, esto permite obtener el ciclo de bus DP más rápido posible, y evita además la aparición de los correspondientes eventos de error.

Ejemplos

En la fabricación de máquinas en serie, el fabricante dispone de una gran cantidad de opciones de máquina. Sin embargo, cada máquina suministrada contiene una combinación única de opciones seleccionadas.

Todas las opciones de máquina posibles son configuradas por el fabricante como esclavos DP o dispositivos PROFINET IO, a fin de poder crear y llevar un programa de usuario común para todas las opciones posibles. Con "D_ACT_DP" es posible desactivar en el arranque de la máquina todos los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO que no estén presentes en la configuración real.

Algo similar sucede en el caso de las máquinas herramienta, que ofrecen una amplia gama de herramientas pero solo utilizan unas pocas en cada momento concreto. En estos casos, las herramientas se configuran como esclavos DP o dispositivos PROFINET IO. Con ayuda de "D_ACT_DP", el programa de usuario activa las herramientas requeridas en cada momento y desactiva las que no se van a utilizar hasta más adelante.

Funcionamiento

"D_ACT_DP" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se extiende a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "D_ACT_DP" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Identificación de una petición

Si se ha lanzado una petición de desactivación o activación y se vuelve a llamar "D_ACT_DP" antes de que finalice, el comportamiento posterior de la instrucción depende esencialmente de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si el parámetro de entrada LADDR coincide, la llamada se considera una llamada consecutiva.

Desactivar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO

Si se desactiva un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO con "D_ACT_DP", sus salidas de proceso se ajustan a los valores sustitutivos configurados, o a 0 (estado seguro). A partir de entonces, el correspondiente maestro DP o controlador PROFINET IO no volverá a llamar ese componente. Los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO desactivados no se identifican como averiados o ausentes en los LEDs de error del maestro DP o controlador PROFINET IO ni de la CPU.

La memoria imagen de proceso de las entradas de los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO desactivados se actualiza con 0, es decir, se actúa como si se tratase de esclavos DP o dispositivos PROFINET IO averiados.

Si en el programa se accede mediante acceso directo a los datos útiles de un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO desactivado anteriormente, se llama el OB de error de acceso a la periferia (OB 122) y se guarda en el búfer de diagnóstico el correspondiente evento de arranque. Si mediante una instrucción (p. ej. "RD_REC (Página 4894)") se accede a un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO desactivado, se recibe en RET_VAL la misma información de error que con un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO no disponible.

La desactivación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO no ocasiona el arranque del OB de error de ejecución del programa (OB 85), aunque las entradas y salidas de éste pertenezcan a la memoria imagen de proceso que debe actualizarse por el sistema. Tampoco se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico.

Para que la desactivación de un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO dé lugar al arranque del OB de fallo del rack (OB 86) y a un registro en el búfer de diagnóstico, debe ajustarse el parámetro MODE :

- MODE = 2: no se arranca el OB 86 ni se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico
- MODE = 4: se arranca el OB 86 y se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico

Si una estación DP o PNIO falla después de haberla desactivado con "D_ACT_DP", el sistema operativo no reconoce el fallo. En consecuencia, no se arranca el OB 86 ni se realiza un registro en el búfer de diagnóstico.

Para PROFIBUS DP se aplica lo siguiente: Si se desea desactivar un esclavo DP que participa como emisor en la comunicación directa, se recomienda desactivar en primer lugar los

receptores que comparten los datos que el emisor envía a su maestro DP. Una vez hecho esto ya se puede desactivar el emisor.

Activar esclavos DP o dispositivos PROFINET IO

Si se vuelve a activar un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO con "D_ACT_DP", este componente es configurado y parametrizado por el correspondiente maestro DP o controlador PROFINET IO (igual que cuando se recupera una estación DP o PROFINET IO tras un fallo). La activación ha finalizado cuando el componente está ya en disposición de transferir datos útiles.

La activación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO no ocasiona el arranque del OB de error de ejecución del programa (OB 85), aunque las entradas y salidas de éste pertenezcan a la memoria imagen de proceso que debe actualizarse por el sistema. Tampoco se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico.

Para que la desactivación de un esclavo DP o dispositivo PROFINET IO dé lugar al arranque del OB de fallo del rack (OB 86) y a un registro en el búfer de diagnóstico, debe ajustarse el parámetro MODE :

- MODE = 1: no se arranca el OB 86 ni se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico
- MODE = 3: se arranca el OB 86 y se realiza una entrada en el búfer de diagnóstico

Si se intenta activar con "D_ACT_DP" un esclavo DP desactivado que ha sido desconectado físicamente del bus DP, la instrucción envía al cabo de aproximadamente un minuto el código de error W#16#80A2, y el esclavo DP permanece desactivado. Si en un momento posterior el esclavo vuelve a estar conectado con el bus DP, es necesario activarlo de nuevo mediante "D_ACT_DP".

Si se intenta activar un dispositivo PROFINET IO que está desconectado físicamente del bus PN, "D_ACT_DP" permanece activa. A diferencia de lo que sucede con los esclavos DP, no se produce una cancelación automática una vez transcurrido un tiempo determinado. La petición en curso debe interrumpirse manualmente.

Nota

La activación de un esclavo DP o un dispositivo PROFINET IO puede tomar un tiempo considerable. Para cancelar una petición de activación en curso, debe iniciarse "D_ACT_DP" con el mismo valor para LADDR y MODE = 2. Debe repetirse la llamada de "D_ACT_DP" con MODE = 2 tantas veces como sea necesario hasta que se señalice, mediante RET_VAL = 0, que se ha cancelado la petición de activación.

Si se desea activar esclavos DP que participan en la comunicación directa, se recomienda activar primero los emisores y luego los receptores (oyentes).

Arranque de la CPU

El sistema operativo de la CPU muestra distintos comportamientos en los distintos tipos de arranque en relación con los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO:

- En los tipos de arranque "arranque en frío" y "rearranque completo (en caliente)", los esclavos o dispositivos desactivados se activan de nuevo automáticamente.
  - En el S7-400: La activación de los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO puede requerir algún tiempo. La CPU arranca a pesar ello, y se producen errores de acceso a la periferia hasta finalizar la activación. La reacción de la CPU depende de la parametrización (llamada del OB 85 en caso de errores de acceso a la periferia) y del programa del OB 85. No es posible suprimir estos errores de acceso a la periferia.
  - En el S7-300: La activación de los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO puede requerir algún tiempo. En este caso, la CPU espera hasta que los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO hayan sido activados. El tiempo de espera máximo para la activación de los esclavos DP o dispositivos PROFINET IO es de aprox. 1 minuto. Dentro de ese tiempo no se producen errores de acceso a la periferia.
- En el tipo de arranque "Rearranque", el estado de activación de los esclavos o dispositivos no se modifica: Los esclavos o dispositivos activados siguen activados, y los esclavos o dispositivos desactivados siguen desactivados.

Después del arranque, la CPU intenta entrar en contacto cíclicamente con todos los esclavos o dispositivos configurados y no desactivados, que no están presentes o no son accesibles.

Nota

No se soporta la llamada de "D_ACT_DP" en los OBs de arranque.

Otras instrucciones

RD_REC: Leer registro de periferia

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número RECNUM del componente que se ha direccionado. Para iniciar la lectura, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ . Si la operación de lectura se ha podido ejecutar de inmediato, la instrucción devuelve en el parámetro de salida BUSY el valor "0". Si BUSY tiene el valor "1", la operación de lectura todavía no ha finalizado.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783). Una vez efectuada correctamente la transferencia de datos, el registro leído se guarda en el área de destino delimitada mediante RECORD .

Nota

Si se lee un registro con número mayor que 1 desde una FM o un CP adquiridos antes de febrero de 1997 (en lo sucesivo denominados "módulos antiguos"), "RD_REC" se comporta de un modo diferente que con un módulo nuevo. Este caso especial se describe en la sección "Uso de FMs y CPs S7-300 antiguos con n.º de registro > 1" (ver abajo).

Si un esclavo DPV1 está configurado mediante archivo GSD (a partir de la rev. 3 de GSD) y la interfaz DP del maestro DP está ajustada como "Compatible con S7", los módulos de E/S no pueden leer en el programa de usuario los registros con "RD_REC". En este caso, el maestro DP direcciona un slot incorrecto (slot configurado + 3).

Solución: Conmutar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_REC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de lectura
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro (valores admisibles: de 0 a 240)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Adicionalmente: Longitud en bytes del registro realmente transferido (valores posibles: de +1 a +240), si el área de destino es mayor que el registro transferido y no se ha producido ningún error durante la transferencia.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La lectura todavía no ha finalizado.
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro leído. En caso de procesamiento asíncrono de "RD_REC", debe comprobarse que los parámetros actuales de RECORD presenten la misma información de longitud en todas las llamadas. Solo se admite el tipo de datos BYTE . Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RECORD

Nota

Para asegurarse de que siempre se lea el registro completo, debe seleccionarse un área de destino con una longitud de 241 bytes. Si la transferencia de datos se realiza sin errores, la longitud real del registro se puede leer en RET_VAL .

Uso de FMs y CPs S7-300 antiguos con n.º de registro > 1

Si se desea leer un registro con número mayor que 1 con la instrucción "RD_REC" desde una FM S7-300 antigua o un CP S7-300 antiguo, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Si el área de destino es mayor que la longitud real del registro deseado, no se registran datos en RECORD . En RET_VAL se escribe W#16#80B1.
- Si el área de destino es menor que la longitud real del registro deseado, la CPU leerá tantos bytes desde el principio del registro como se indique en la longitud especificada en RECORD y los registrará en RECORD . En RET_VAL se escribe un "0".
- Si la indicación de longitud de RECORD es igual a la longitud real del registro deseado, la CPU lee el registro en cuestión y lo guarda en RECORD ; RET_VAL se ajusta a "0".

Parámetro RET_VAL

- Si se ha producido un error durante la ejecución de la función, el valor de respuesta contendrá un código de error.
- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia, RET_VAL adquiere el valor
  - 0 si se ha llenado el área de destino completa con datos del registro seleccionado (aunque el registro esté incompleto).
  - la longitud en bytes del registro realmente transferido (valores posibles: de +1 a +240), si el área de destino es mayor que el registro transferido.

  Nota

  Si se produce el error general W#16#8745, esto significa solo que durante la operación de escritura no ha sido posible acceder a por lo menos un byte. El registro se ha leído correctamente desde el módulo y escrito correctamente en el área de memoria de E/S.

Dentro de la información de error "verdadera" (códigos de error W#16#8xyz) de la tabla siguiente, debe distinguirse entre dos casos:

- Errores temporales (códigos de error de W#16#80A2 a 80A4, 80Cx):
  En este tipo de errores es posible que el error se elimine sin intervención del usuario, es decir, puede bastar con llamar de nuevo la instrucción (varias veces si es necesario). Ejemplo de error temporal: En este momento los recursos necesarios están ocupados (W#16#80C3).
- Errores permanentes (códigos de error W#16#809x, 80A0, 80A1, 80Bx):
  Los errores de este tipo no se pueden eliminar sin intervención del usuario. Solo tiene sentido volver a llamar la instrucción una vez que se haya eliminado el error. Ejemplo de error permanente: Indicación de longitud errónea en RECORD (W#16#80B1).

  Nota

  Si se transfieren con "WR_REC (Página 4899)" registros a un esclavo DPV1 o se leen registros RD_REC desde un esclavo DPV1 que funciona en modo DPV1, el maestro DP evalúa de la siguiente manera la información de error recibida desde el esclavo:

  Si la información de error se encuentra en las áreas de W#16#8000 a W#16#80FF o de W#16#F000 a W#16#FFFF, el maestro DP reenvía la información de error a la instrucción. Si se encuentra fuera de estas áreas, reenvía a la instrucción el valor W#16#80A2 y suspende el esclavo.

  Encontrará la descripción de la información de error procedente de los esclavos DPV1 en STATUS[3] Parámetro STATUS (Página 4871).

Parámetros RET_VAL para WR_REC y RD_REC

Código de error (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Sin error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transferencia de datos lanzada; BUSY tiene el valor 1.	Periferia descentralizada

Código de error (W#16#...)	Explicación	Restricción
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor 1.	Periferia descentralizada
8090	La dirección base lógica indicada no es válida: No existe ninguna asignación en el SDB1/SDB2x, o no se trata de una dirección base.	-
8092	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto a BYTE.	Solo con S7-400
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR y IOID . (Se soportan los módulos S7-300 con S7-300, módulos S7-400 con S7-400, módulos S7-DP con S7-300 y S7-400.)	-
80A0	Acuse negativo al leer el módulo: Módulo extraído durante la operación de lectura o módulo defectuoso	Solo con "RD_REC"
80A1	Acuse negativo al escribir en el módulo: Módulo extraído durante la operación de escritura o módulo defectuoso	Solo con "WR_REC (Página 4899)"
80A2	• Error de protocolo DP con Layer 2 (p. ej. fallo de esclavo o fallos de bus) • Con ET200S no es posible leer registros en el modo DPV0.	Periferia descentralizada
80A3	Error de protocolo de DP con User-Interface/User	Periferia descentralizada
80A4	Fallo de comunicación en el bus K	El error se produce entre la CPU y una interfaz DP externa
80B0	• La instrucción no es posible para el tipo de módulo • El módulo no conoce este registro. • El número de registro 241 no es admisible. • Con "WR_REC (Página 4899)" no se permiten los registros 0 ni 1.	-
80B1	La indicación de longitud en el parámetro RECORD es errónea.	• Con "WR_REC (Página 4899)": Longitud errónea • Con "RD_REC" (posible solo si se usan FMs S7-300 antiguas o CPs S7-300 antiguos):Indicación > longitud registro • Con DPNRM_DG: Indicación < longitud de registro
80B2	El slot configurado no está ocupado.	-
80B3	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado en el SDB1	-
80B7	El esclavo DP o el módulo notifica un área no autorizada en un parámetro o un valor.	Solo con "RD_REC"

Código de error (W#16#...)	Explicación	Restricción
80C0	Con "WR_REC (Página 4899)": Los datos solo pueden escribirse en el estado STOP de la CPU. Nota: En consecuencia, el programa de usuario no puede escribir. Solo es posible escribir datos online con la PG/el PC. Con "RD_REC": El registro está cargado en el módulo, pero todavía no existen datos o los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU. Nota: Si los datos solo pueden leerse en el estado STOP de la CPU, el programa de usuario no puede evaluarlos. En tal caso solo es posible leer los datos online con la PG/el PC. Con "DPNRM_DG (Página 4927)": No hay datos de diagnóstico.	Con "WR_REC (Página 4899)", "RD_REC" o "DPNRM_DG (Página 4927)"
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo registro no han sido procesados todavía por el módulo.	-
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	-
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	-
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe posibles fallos de origen eléctrico en la configuración.	-
80C5	La periferia descentralizada no está disponible.	Periferia descentralizada
80C6	La transferencia de registros se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)	Periferia descentralizada
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)	-

WR_REC: Escribir registro en periferia

Descripción

La instrucción "WR_REC" permite transferir el registro RECORD al módulo direccionado.

Para iniciar la escritura, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ. Si la operación de escritura se ha podido ejecutar de inmediato, la instrucción devuelve en el parámetro de salida BUSY el valor "0". Si BUSY tiene el valor "1", la operación de escritura todavía no ha finalizado.

Nota

Si un esclavo DPV1 está configurado mediante archivo GSD (a partir de la rev. 3 de GSD) y la interfaz DP del maestro DP está ajustada como "Compatible con S7", no se pueden escribir en el programa de usuario registros con "WR_REC" en los módulos de E/S. En este caso, el maestro DP direcciona un slot incorrecto (slot configurado + 3).

Solución: Conmutar la interfaz del maestro DP a "DPV1".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_REC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de escritura
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro (valores admisibles: de 2 a 240)
RECORD	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Registro. Solo se admite el tipo de datos BYTE. Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
RET_VAL	Output	Return	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY= 1: La escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RECORD

Los datos que se deben transferir se leen del parámetro RECORD en la primera llamada. Si la transferencia del registro dura más que una llamada, en las llamadas consecutivas de la instrucción (para la misma petición), el contenido del parámetro RECORD ya no es relevante.

Parámetro RET_VAL

Consulte también: RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

Nota

Si aparece el error general W#16#8544, esto solo significa que estaba bloqueado el acceso a por lo menos un byte del área de memoria de E/S que contiene el registro. Se ha proseguido la transferencia de datos.

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado

Descripción

Con la instrucción "DPRD_DAT" se leen datos coherentes de un esclavo DP normalizado o un dispositivo PROFINET IO, teniendo en cuenta lo siguiente en cuanto a la longitud máxima:

- La longitud máxima puede consultarse en la documentación de la CPU.
- Si no se ha producido ningún error durante la transferencia de datos, los datos leídos se registran en el área de destino delimitada mediante RECORD.

El área de destino debe tener la misma longitud que se haya configurado para el módulo seleccionado. En un esclavo DP normalizado con estructura modular o con varias IDs de DP, la llamada a "DPRD_DAT" solo permite acceder cada vez a los datos de un solo módulo o ID de DP en la dirección configurada.

Nota

Una CPU de las series S7-300/400 soporta hasta 64 bytes de datos coherentes. Para las áreas de datos coherentes cuyo tamaño supere los 4 bytes es necesario utilizar la instrucción "DPRD_DAT". En caso de necesidad, esta instrucción también se puede utilizar para un área de datos a partir de 1 byte. Si se produce un error de acceso, se notifica el código de error W#16#8090.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPRD_DAT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección inicial configurada del área I del módulo del que hay que leer. Nota: La dirección se debe indicar en formato hexadecimal; p. ej. la dirección inicial 100 significa: LADDR:=W#16#64.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos útiles leídos. Debe tener la misma longitud que la configurada para el módulo seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE. Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Nota

Si accede a esclavos DPV1, el maestro DP puede transferir la información de error de dichos esclavos a la instrucción. Encontrará una descripción de esta información de error en STATUS[3] Parámetro STATUS (Página 4871).

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	• No hay ningún módulo configurado para la dirección base lógica especificada, o • No se ha tenido en cuenta la limitación en toda la longitud de los datos coherentes, o • En el parámetro LADDR no se ha indicado la dirección de inicio en formato hexadecimal.
8092	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto a BYTE.
8093	Para la dirección lógica indicada en LADDR no existe ningún módulo DP o dispositivo PROFINET IO del que se puedan leer datos de modo coherente.
80A0	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia

Código de error (W#16#...)	Explicación
80B0	Fallo de esclavo en interfaz DP externa
80B1	La longitud del área de destino especificada es distinta a la longitud de datos útiles configurada.
80B2	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80B3	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80C0	Los datos todavía no se han leído del módulo
80C2	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80Fx	Fallo del sistema con interfaz DP externa
87xy	Fallo del sistema con interfaz DP externa
808x	Fallo del sistema con interfaz DP externa
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Campo de aplicación

"DPRD_DAT" es necesaria porque con los comandos de carga que acceden a la periferia o a la memoria imagen de proceso de las entradas sólo se puede leer un máximo de cuatro bytes de forma coherente.

Nota

Para leer datos coherentes también puede usarse, en caso necesario, la memoria imagen de proceso de las entradas.

- Para saber si la CPU S7-300 posee esta función, consulte la documentación correspondiente.
- Todas las CPUs S7-400 poseen esta función.

⚠ PRECAUCIÓN

Acceso a la periferia

Al utilizar "DPRD_DAT", evite acceder a áreas de la periferia que tengan asignadas memorias imagen parcial de proceso vinculadas a OB6x (alarmas de sincronismo).

Coherencia de datos

Consulte también: Sección Coherencia de datos (Página 5804).

DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado

Descripción

Con esta instrucción se transfieren de modo coherente los datos de "RECORD " al esclavo DP normalizado o dispositivo PROFINET IO y, en su caso, a la memoria imagen de proceso (concretamente si se ha configurado el área de direcciones en cuestión del esclavo DP normalizado como área de coherencia en una memoria imagen de proceso).

Para la longitud máxima de los datos que se deben transferir, se aplica lo siguiente: La longitud máxima puede consultarse en la documentación de la CPU. La transferencia de datos se realiza de forma sincrónica, es decir, con la finalización de la instrucción ha finalizado el proceso de escritura.

El área de origen debe tener la misma longitud que se haya configurado para el módulo seleccionado. Con un esclavo DP normalizado con estructura modular solo es posible acceder a un módulo del esclavo DP.

Nota

Una CPU de las series S7-1200/1500 soporta hasta 64 bytes de datos coherentes. Para las áreas de datos coherentes cuyo tamaño supere los 4 bytes es necesario escribir los datos en un módulo o un dispositivo utilizando la instrucción "DPWR_DAT". En caso de necesidad, esta instrucción también se puede utilizar para un área de datos a partir de 1 byte. Si se produce un error de acceso, se notifica el código de error W#16#8090.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPWR_DAT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección inicial configurada del área IPS del módulo en el que hay que escribir. Nota: La dirección se debe indicar en formato hexadecimal; p. ej. la dirección inicial 100 significa: LADDR:=W#16#64.
RECORD	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Área de origen para los datos útiles que se deben escribir. Debe tener la misma longitud que la configurada para el módulo seleccionado. Solo se admite el tipo de datos BYTE . Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Nota

Si accede a esclavos DPV1, el maestro DP puede transferir la información de error de dichos esclavos a la instrucción. Encontrará una descripción de esta información de error en STATUS[3] Parámetro STATUS (Página 4871).

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
808x	Fallo del sistema con interfaz DP externa
8090	• No hay ningún módulo configurado para la dirección base lógica especificada, o • No se ha tenido en cuenta la limitación en toda la longitud de los datos coherentes, o • En el parámetro LADDR no se ha indicado la dirección de inicio en formato hexadecimal.
8092	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto a BYTE.
8093	Para la dirección lógica indicada en LADDR no existe ningún módulo DP ni dispositivo PROFINET IO en el que se puedan escribir datos de modo coherente.
80A1	Se ha detectado un error de acceso al acceder a la periferia
80B0	Fallo de esclavo en interfaz DP externa
80B1	La longitud del área de origen especificada es distinta a la longitud de datos útiles configurada.
80B2	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80B3	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo no han sido procesados todavía por el módulo.
80C2	Fallo del sistema con interfaz DP externa
80Fx	Fallo del sistema con interfaz DP externa
85xy	Fallo del sistema con interfaz DP externa
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Campo de aplicación

"DPWR_DAT" es necesario porque con los comandos de transferencia que acceden a la periferia o a la memoria imagen de proceso de las salidas solo se pueden escribir como máximo cuatro bytes coherentes.

Nota

Para escribir datos coherentes también puede usarse, en caso necesario, la memoria imagen de proceso de las salidas.
Para saber si la CPU S7-300 posee esta función, consulte la documentación correspondiente.

- Todas las CPUs S7-400 poseen esta función.
- Para escribir datos coherentes, no deben utilizarse al mismo tiempo ambas posibilidades: Utilice o bien "DPWR_DAT" o bien la escritura a través de la memoria imagen de proceso de las salidas.

⚠ PRECAUCIÓN

Acceso a la periferia

Al utilizar "DPWR_DAT", evite acceder a áreas de la periferia que tengan asignadas memorias imagen parcial de proceso vinculadas a OB6x (alarmas de sincronismo).

Coherencia de datos

Consulte también: Coherencia de datos (Página 5804).

iDevice / iSlave

RCVREC: Recibir registro

Descripción

Un I-Device puede recibir un registro desde un controlador superior. La recepción se efectúa en el programa de aplicación con la instrucción "RCVREC" (receive record).

La instrucción tiene los siguientes modos de operación:

- Comprobar si el I-Device ha recibido una solicitud para la recepción de un registro.
- Preparar un registro en los parámetros de salida.
- Enviar una respuesta al controlador superior.

Para establecer cuál de estos modos de operación debe ejecutar la instrucción, se usa el parámetro de entrada MODE (ver abajo).

El I-Device debe encontrarse en el estado operativo RUN o en el estado operativo ARRANQUE.

Con MLEN se indica el máximo de bytes que se deben recibir. Por ello debe escogerse un área de destino RECORDcon una longitud de por lo menos MLENbytes.

Cuando se ha recibido un registro (MODE=1 o MODE=2), en el parámetro de salida NEW se indica que el registro se ha guardado en RECORD. Asegúrese de que RECORD tenga una longitud suficiente. El parámetro de salida LEN contiene la longitud real en bytes del registro recibido.

Para la respuesta positiva al controlador superior, se deben ajustar CODE1 y CODE2 a cero. Si se desea rechazar el registro recibido, debe enviarse con CODE1 el Error Code 1 y con CODE2 el Error Code 2 de la respuesta negativa al controlador superior.

Nota

Si el I-Device ha recibido una solicitud de recepción de un registro, es necesario haber reconocido la emisión de dicha solicitud dentro de un período determinado. Una vez reconocida la solicitud, debe haberse enviado al controlador superior una respuesta dentro del mismo período. De lo contrario, se produce en el I-Device un error de timeout, a consecuencia del cual el sistema operativo del I-Device envía una respuesta negativa al controlador superior. Para conocer dicho período, consulte los datos técnicos de la CPU.

Cuando se produce un error, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Modos de operación

El modo de operación de la instrucción "RCVREC" se define mediante el parámetro de entrada MODE. Esto se explica en la siguiente tabla:

MODE	Significado
0	Comprobar si existe una solicitud para la recepción de un registro. Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior, la instrucción escribirá solo en los parámetros de salida NEW, SLOT, INDEX y LEN. Si se llama la instrucción varias veces consecutivas con MODE=0, los parámetros de salida se refieren siempre a la misma solicitud.
1	Recibir un registro para cualquier subslot del I-Device Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior para cualquier subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida y transfiere el registro al parámetro RECORD.
2	Recibir un registro para un determinado subslot del I-Device Si en el I-Device existe un registro procedente del controlador superior para un determinado subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida y transfiere el registro al parámetro RECORD.
3	Enviar respuesta positiva al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de recepción de registro procedente del controlador superior, acepta el registro existente y envía un acuse positivo al controlador superior.
4	Enviar respuesta negativa al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de recepción de registro procedente del controlador superior, rechaza el registro existente y envía un acuse negativo al controlador superior. El motivo del rechazo puede indicarse en los parámetros de entrada CODE1 y CODE2.

Nota

Una vez llegado el registro (NEW=1), debe llamarse "RCVREC" dos veces más para garantizar que se procese por completo. Al hacerlo debe mantenerse el siguiente orden:

- Primera llamada con MODE=1 o MODE=2
- Segunda llamada con MODE=3 o MODE=4

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCVREC":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Subslot en el área de trasferencia del I-Device para el registro que se debe recibir (relevante solo para MODE=2). El high word debe ajustarse siempre a cero.
MLEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes del registro que se debe transferir.
CODE1	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Cero (para MODE=3) o Error Code 1 (para MODE=4)
CODE2	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Cero (para MODE=3) o Error Code 2 (para MODE=4)
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• MODE=0: Se ha recibido un registro nuevo • MODE=1 ó 2: El registro se ha transferido en RECORD
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
SLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
SUBSLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
INDEX	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número del registro recibido
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud del registro recibido
RECORD	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro recibido. Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 Byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase el capítulo: Parámetro STATUS (Página 4871)

PRVREC: Proveer registro

Descripción

Un I-Device puede recibir desde un controlador superior la solicitud de preparar un registro. La preparación se efectúa en el programa de usuario con la instrucción "PRVREC" (provide record).

La instrucción tiene los siguientes modos de operación:

- Comprobar si el I-Device ha recibido una solicitud para la preparación de un registro.
- Transferencia del registro solicitado al controlador superior.
- Enviar una respuesta al controlador superior.

Para establecer cuál de estos modos de operación debe ejecutar la instrucción, se usa el parámetro de entrada MODE (ver abajo).

El I-Device debe encontrarse en el estado operativo RUN o en el estado operativo ARRANQUE.

Con LEN se indica el máximo de bytes que debe tener el registro que se desea enviar. Por ello debe escogerse un área de destino RECORDcon una longitud de por lo menos LENbytes.

Cuando existe una solicitud de preparación de un registro (MODE=0), el parámetro de salida NEW se ajusta a TRUE.

Si se acepta la solicitud de preparación de registro, para la respuesta positiva al controlador superior debe escribirse en RECORD el registro solicitado, así como ajustar CODE1 y CODE2 a cero. Si se desea rechazar una solicitud de preparación de registro, debe enviarse con CODE1 el Error Code 1 y con CODE2 el Error Code 2 de la respuesta negativa al controlador superior.

Nota

Si el I-Device ha recibido una solicitud de preparación de un registro, es necesario haber reconocido la emisión de dicha solicitud dentro de un período determinado. Una vez reconocida la solicitud, debe haberse enviado al controlador superior una respuesta dentro del mismo período. De lo contrario, se produce en el I-Device un error de timeout, a consecuencia del cual el sistema operativo del I-Device envía una respuesta negativa al controlador superior. Para conocer dicho período, consulte los datos técnicos de la CPU.

Cuando se produce un error, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Modos de operación

El modo de operación de la instrucción "PRVREC" se define mediante el parámetro de entrada MODE. Esto se explica en la siguiente tabla:

MODE	Significado
0	Comprobar si existe una solicitud de preparación de un registro. Si en el I-Device existe una solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, la instrucción escribirá solo en los parámetros de salida NEW, SLOT, INDEX y RLEN. Si se llama la instrucción varias veces consecutivas con MODE=0, los parámetros de salida se refieren siempre a la misma solicitud.
1	Recibir una solicitud de preparación de registro para cualquier subslot del I-Device Si en el I-Device existe una solicitud de ese tipo procedente del controlador superior para cualquier subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida.
2	Recibir una solicitud de preparación de registro para un determinado subslot del I-Device Si en el I-Device existe una solicitud de ese tipo procedente del controlador superior para un determinado subslot del I-Device, la instrucción escribe solo en los parámetros de salida.
3	Preparar registro y enviar respuesta positiva al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, pone a disposición el registro solicitado en RECORD y envía un acuse positivo al controlador superior.
4	Enviar respuesta negativa al controlador superior La instrucción comprueba la solicitud de preparación de registro procedente del controlador superior, la rechaza y envía un acuse negativo al controlador superior. El motivo del rechazo puede indicarse en los parámetros de entrada CODE1 y CODE2.

Nota

Una vez llegada la solicitud (NEW=1), debe llamarse la instrucción dos veces más para garantizar que se procese por completo. Al hacerlo debe mantenerse el siguiente orden:

- Primera llamada con MODE=1 o MODE=2
- Segunda llamada con MODE=3 o MODE=4

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PRVREC":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Modo de operación
F_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Subslot en el área de trasferencia del I-Device para el registro que se debe enviar (relevante solo para MODE=2). El high word debe ajustarse siempre a cero.
CODE1	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Cero (para MODE=3) o Error Code 1 (para MODE=4)
CODE2	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Cero (para MODE=3) o Error Code 2 (para MODE=4)

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud máxima en bytes del registro que se debe enviar.
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El controlador superior ha solicitado un nuevo registro.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
SLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
SUBSLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Idéntico a F_ID
INDEX	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número del registro que se debe enviar
RLEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud del registro que se debe enviar
RECORD	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Registro preparado Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 Byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Para la interpretación del parámetro STATUS, véase el capítulo: Parámetro STATUS (Página 4871)

SALRM: Enviar alarma

Descripción de SALRM

Descripción

Esta instrucción permite enviar desde un programa de usuario de un esclavo inteligente una alarma de un slot situado en el área de transferencia (slot virtual) al maestro DP correspondiente. Esto da lugar al inicio del OB correspondiente en el maestro DP.

Puede asignarse a la alarma información adicional específica. Con esta instrucción puede leerse en el maestro DP la información adicional completa.

La instrucción solo puede utilizarse en el modo compatible con S7.

- DP: El maestro integra el esclavo I mediante el archivo GSD.
- Compatible con S7: El esclavo I se vincula con el maestro mediante configuración.

Nota

La interfaz de la instrucción "SALRM" es idéntica a la del FB "SALRM" definido en la norma PROFIBUS and PROFINET Guideline Communication Function Blocks on PROFIBUS DP and PROFINET IO.

Funcionamiento

La instrucción "SALRM" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia de alarma, debe llamarse la instrucción con REQ = 1.

La operación de envío permanece activa hasta que el maestro DP confirma o interrumpe el procesamiento de la alarma.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los bytes 2 y 3 del parámetro de salida STATUS se muestra el estado de la petición. Los bytes 2 y 3 de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

La transferencia de alarma se puede dar por finalizada cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE .

Identificación de la petición

Si se ha lanzado el envío de una alarma al maestro DP con la instrucción "SALRM" y se vuelve a llamar esta instrucción antes de que finalice la petición en curso, el comportamiento posterior de la instrucción depende de si la nueva llamada corresponde a la misma petición.

Si los parámetros ID y ATYPE coinciden con una petición todavía no finalizada, la llamada se considerará llamada consecutiva.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SALRM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Realizar la transferencia de la alarma
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Cualquier dirección lógica del área de transferencia al maestro DP (slots virtuales) (desde el punto de vista del esclavo DP) excepto la dirección de diagnóstico de la estación y la dirección lógica del slot 2. La información relevante se encuentra en la palabra menos significativa. La palabra más significativa se ajusta a cero. El bit 15 contiene la identificación E/S: 0 si es una dirección de entrada y 1 si es de salida.
ATYPE (Página 4915)	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Alarm Type Identificación del tipo de alarma. Valores posibles: • 1: Alarma de diagnóstico • 2: Alarma de proceso

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ASPEC (Página 4915)	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Alarm Specifier: • 0: No hay más información • 1: Evento entrante, slot con fallo • 2: Evento saliente, slot ya sin fallo • 3: Evento entrante, slot sigue con fallo
LEN (Página 4916)	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Longitud en bytes de la información adicional de alarma que se debe enviar Mayor valor: 16
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	DONE=1: Se ha transferido la alarma
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La transferencia de la alarma todavía no ha finalizado.
ERROR (Página 4917)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: Se ha producido un error.
STATUS (Página 4917)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
AINFO (Página 4918)	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Alarm Info Área de origen de la información adicional de alarma Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro AINFO siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPU S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un mensaje de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Repercusión de la llamada a "SALRM" en la información de estado de módulo y el LED de error de grupo (SF)

Como cualquier CPU, el esclavo inteligente guarda las propiedades de sus slots en la información de estado de módulo.

Consulte también: SZL-ID W#16#xy91: información de estado de módulo (Página 5127).

Si, mediante "SALRM", se envía una alarma de diagnóstico, el sistema operativo del esclavo inteligente influye en la información de estado de módulo a nivel local de esclavo y en el LED SF, en función del bit 0 del byte 0 de AINFO (este bit se envía a la información de estado con el valor "Módulo defectuoso".). Sin embargo, en el esclavo I no se efectúa ningún registro en el búfer de diagnóstico, y no se inicia ningún OB de alarma de diagnóstico.

Coherencia de la información de estado de módulo entre el maestro DP y el esclavo I

A continuación se contemplan diversos escenarios y sus repercusiones en la información de estado del módulo:

- Recuperación de estación (provoca el inicio del OB 86 en el maestro DP y en el esclavo I)
  Afecta a la información de estado de módulo tanto en el esclavo I como en el maestro S7 (se anula "Módulo defectuoso"). Si, desde el punto de vista del usuario, después de la recuperación de la estación se producen fallos en el esclavo I, estos fallos deben comunicarse al maestro DP llamando "SALRM".
- Transición de STOP a RUN del maestro DP (provoca el inicio del OB 82 en el esclavo I)
  La información de estado del módulo en el esclavo I no se modifica. El maestro DP anula el bit "Fallo del módulo" en la correspondiente información de estado de módulo.
  Para garantizar la coherencia de la información de estado de módulo entre el maestro DP y el esclavo I en el modo compatible con S7, se debe reaccionar del modo siguiente en el esclavo I:
  - Por cada slot virtual sin errores, debe enviarse al maestro DP una alarma de diagnóstico saliente mediante "SALRM".
  - Para cada slot virtual con errores, debe enviarse al maestro DP una alarma de diagnóstico entrante mediante "SALRM".
- Transición de STOP a RUN del esclavo I (provoca el inicio del OB 82 en el maestro DP)
  La información de estado de módulo en el maestro DP permanece invariable, y la del esclavo I se anula (se anula "Módulo defectuoso".).
  Para garantizar la coherencia de la información de estado de módulo entre el maestro DP y el esclavo I, se debe reaccionar del modo siguiente en el esclavo I:
  - Por cada slot virtual sin errores, debe enviarse al maestro DP una alarma de diagnóstico saliente mediante "SALRM".
  - Para cada slot virtual con errores, debe enviarse al maestro DP una alarma de diagnóstico entrante mediante "SALRM".

  Nota

  Dado que "SALRM" funciona de modo asíncrono, las llamadas a "SALRM" en los OBs de arranque no se pueden finalizar, es decir, deben finalizarse en el programa cíclico.

  Todas las diferencias mencionadas entre la información de estado de módulo en el maestro y el esclavo I solo pueden producirse en los slots que tengan asignadas alarmas de diagnóstico mediante "SALRM". Esto, a su vez. significa que las soluciones descritas solo son necesarias para dicho tipo de slots.

Parámetro ATYPE

Parámetro ATYPE

La tabla siguiente muestra, para cada uno de los valores admisibles de ATYPE , qué OB se inicia en el respectivo maestro DP y en qué modo DP se admite la correspondiente alarma.

ATYPE	Significado en la norma DPV1	OB correspondiente en el maestro DP S7	Modo DP	
			DP	Compatible con S7
1	Alarma de diagnóstico	OB de alarma de diagnóstico (OB82)	–	Sí
2	Alarma de proceso	OBs de alarma de proceso (OBs de 40 a 47)	–	Sí

Nota

La posibilidad de uso de los tipos de alarma puede limitarse desde el maestro DP además de lo indicado en la tabla anterior.

Dependencia del tipo de alarma respecto al estado operativo de un maestro S7

En un esclavo en modo compatible con S7 (operación en un maestro S7), solo pueden enviarse alarmas de proceso y de diagnóstico cuando el correspondiente maestro DP se encuentra en el estado operativo RUN (DP: Operate). Si el maestro DP se encuentra en el estado operativo STOP (DP: Clear), la alarma se retiene y "SALRM" devuelve la información de error W#16#80C8. La tarea de volver a enviar la alarma en un momento posterior corresponde exclusivamente al usuario.

Parámetros ASPEC

Parámetro ASPEC

Este parámetro muestra el estado de diagnóstico del slot virtual conforme a la norma. Por ello solo es posible asignar a ASPEC un valor distinto de cero en caso de enviar una alarma de diagnóstico.

Dado que en la información adicional de alarma de S7 de la alarma de diagnóstico (registro 0) existe una información entrante/saliente (ver Datos de diagnóstico>Byte principal 0 bit 0), se debe asignar el valor siguiente al bit 0 (fallo de módulo) del byte 0 de la información adicional de alarma:

ASPEC	Bit "Módulo defectuoso" en AINFO (Página 4918)
0	0
1	1

ASPEC	Bit "Módulo defectuoso" en AINFO (Página 4918)
2	0
3	1

Parámetro LEN

Parámetro LEN

En LEN se indica la longitud en bytes de la información adicional de alarma que se debe transferir. El rango de valores máximo admisible es de 0 a 16.

En la tabla siguiente se indica, para todos los tipos de alarma posibles, qué valores son admisibles para LEN en los distintos modos de un esclavo inteligente.

Tipo de alarma	DP	Compatible con S7
Alarma de diagnóstico	–	de 4 a 16
Alarma de proceso	–	4

En la tabla siguiente se describe qué reacción muestra "SALRM" cuando se asigna a LEN un valor distinto a la longitud de AINFO (Página 4918)BYTE.

Valor de LEN	Comportamiento de "SALRM"
<= Indicación de longitud de AINFO	"SALRM" envía una alarma al maestro DP. Se transfieren a la información adicional de alarma tantos bytes como se haya indicado en LEN.
Fuera del rango de valores admisible, p. ej. < 0 o > 16	"SALRM" no envía ninguna alarma. Información de error: W#16#80B1, STATUS[4]=B#16#FF
> Indicación de longitud de AINFO	"SALRM" envía una alarma al maestro DP. Se transfieren a la información adicional de alarma tantos bytes como se haya indicado en la indicación de longitud de AINFO. Información de error: W#16#00B1, STATUS[4]=Indicación de longitud de AINFO

Parámetros STATUS y ERROR

Parámetros STATUS y ERROR

El parámetro de salida STATUScontiene información de error. Si se interpreta como ARRAY[1 ... 4] OF BYTE, la información de error presenta la siguiente estructura:

Elemento de campo	Significado
STATUS[1]	• B#16#00: Sin error • B#16#C0: Error detectado por el esclavo I
STATUS[2], STATUS[3]	Equivale al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones
STATUS[4]	B#16#00 a excepción de algunos conflictos de longitud entre LEN y la longitud de AINFO (Página 4918). Estas excepciones se recogen en la tabla siguiente.

En la tabla siguiente se indican todas las informaciones de error específicas de "SALRM".

ERROR	STATUS[2,3] (W#16# ...)	Explicación
0	0000	La petición se ha ejecutado sin errores. Si LEN es < longitud de AINFO, solo se han transferido LEN bytes de la información adicional de alarma.
0	00B1	LEN > longitud de AINFO. La petición se ha ejecutado. La información adicional de alarma especificada en AINFO se ha transferido. STATUS[4] contiene la longitud de AINFO.
0	7000	Primera llamada con REQ=0 (ejecución en vacío). No se ha enviado ninguna alarma. BUSY tiene el valor "0".
0	7001	Primera llamada con REQ=1. Se ha lanzado la petición.BUSY tiene el valor "1".
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La alarma enviada no ha sido confirmada todavía por el maestro DP. BUSY tiene el valor "1".
1	8090	La dirección indicada en ID se encuentra fuera del área de direcciones admisible o no se ha configurado.
1	8091	• Se ha bloqueado la alarma mediante configuración. • La alarma no es admisible para este tipo de esclavo.
1	8092	Tipo de datos no admisible en AINFO (solo se admiten BYTE y BLOCK-DB)
1	8093	ID pertenece a un slot virtual desde el que no es posible efectuar solicitudes de alarma.
1	80B0	ASPEC • No corresponde al bit 0 del byte 0 de AINFO • Debe tener el valor 0 con el tipo de alarma utilizado • Se encuentra fuera del rango de valores admisible
1	80B1	LEN se encuentra fuera del rango de valores admisible. STATUS[4] contiene B#16#FF.
1	80B5	La llamada a "SALRM" en el maestro DP no es admisible.

ERROR	STATUS[2,3] (W#16# ...)	Explicación
1	80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.
1	80C5	En este momento la periferia descentralizada no está disponible (p. ej. fallo de estación)
1	80C8	La función no está autorizada en el estado operativo actual del maestro DP (el maestro DP es un maestro S7 y se encuentra en el estado operativo STOP).

Parámetro AINFO

Parámetro AINFO

El parámetro AINFO es el área de origen de la información adicional de alarma. Desde el punto de vista del esclavo inteligente, esta área se puede rellenar con cualquier valor. Sin embargo, si se utiliza un maestro DP de la gama S7, la información adicional de alarma enviada con la alarma debe ajustarse a las convenciones de S7.

Si se envía una **alarma de diagnóstico** (ATYPE (Página 4913) =1), el usuario es responsable de asignar un valor adecuado al registro 0 y, en su caso, al registro 1.

La tabla siguiente ofrece una propuesta de asignación conforme a S7. Se ha ajustado ya anticipadamente el bit "Módulo defectuoso" (ver arriba). La propuesta coincide con la asignación predeterminada (que se realiza después de POWER ON, después de una transición STOP-RUN del esclavo inteligente o después de la recuperación de una estación), excepto en el bit mencionado.

Número de registro	Asignación
0	B#16#01, 0B, 00, 00
1	Con modo compatible con S7: Registro 0 + 12 bytes con cero

Información adicional

Consulte también: Formato de los datos de diagnóstico (Página 5036).

PROFIBUS

DP_PRAL: Disparar alarma de proceso del esclavo DP normalizado

Descripción

Esta instrucción permite disparar una alarma de proceso desde el programa de usuario de un esclavo inteligente en el correspondiente maestro DP. Esto da lugar al inicio del OB 40 en el maestro DP.

Con el parámetro de entrada AL_INFO puede identificarse la causa de la alarma de proceso deseada. Esta identificación de alarma se transfiere al maestro DP y puede evaluarse en el OB 40 (variable OB40_POINT_ADDR).

La alarma de proceso solicitada se define de modo unívoco mediante los parámetros de entrada IOID y LADDR . Por cada área de direcciones configurada de la memoria de transferencia, se puede disparar una y solo una alarma de programa en un momento cualquiera.

Funcionamiento

"DP_PRAL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la solicitud de alarma de proceso, debe llamarse "DP_PRAL" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

La petición finaliza cuando ha finalizado el procesamiento del OB 40 en el maestro DP.

Nota

Si se utiliza el esclavo DP como esclavo normalizado, la petición finaliza cuando el telegrama de diagnóstico ha sido recogido por el maestro DP.

Identificación de una petición

Los parámetros de entrada IOID y LADDR definen una petición de manera unívoca.

Si se ha llamado la instrucción "DP_PRAL" en un esclavo DP y se ha vuelto a llamar la instrucción antes de que el maestro DP haya confirmado la alarma de proceso solicitada, el comportamiento posterior de la instrucción depende esencialmente de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si los parámetros IOID y LADDR coinciden con una petición todavía no finalizada, la llamada se interpreta como llamada consecutiva independientemente del valor del parámetro AL_INFO , y en RET_VAL se registra el valor W#16#7002 .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DP_PRAL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ=1: Disparar alarma de proceso en el maestro DP correspondiente
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificación del área de direcciones en la memoria de transferencia (desde el punto de vista del esclavo DP): • B#16#00: El bit15 de LADDR indica si se trata de una dirección de entrada (bit15=0) o de salida (bit15=1). • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de inicio del área de direcciones en la memoria de transferencia (desde el punto de vista del esclavo DP). Si se trata de un área perteneciente a un módulo mixto, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
AL_INFO	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de alarma Esta se asigna al OB 40 que debe iniciarse en el maestro DP correspondiente (variable OB40_POINT_ADDR). Si se utiliza un esclavo inteligente con un maestro externo, debe evaluarse el telegrama de diagnóstico en el maestro.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La alarma de proceso disparada no ha sido confirmada todavía por el maestro DP.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ=0. No hay ninguna solicitud de alarma de proceso activa; BUSY tiene el valor "0".

Código de error (W#16#...)	Explicación
7001	Primera llamada con REQ=1. Se ha enviado una solicitud de alarma al maestro DP; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): La alarma disparada no ha sido confirmada todavía por el maestro DP; BUSY tiene el valor "1".
8090	La dirección de inicio del área de direcciones en la memoria de transferencia es errónea
8091	Alarma bloqueada mediante configuración.
8093	Mediante el par de parámetros IOID y LADDR se accede a un módulo desde el que no es posible solicitar alarmas de proceso.
80B5	La llamada en el maestro DP no es admisible.
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.
80C5	En este momento la periferia descentralizada no está disponible (p. ej. fallo de estación).
80C8	La función no está autorizada en el actual estado operativo del maestro DP.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DPSYC_FR: Sincronizar esclavos DP / Congelar entradas

Descripción

Esta instrucción permite sincronizar uno o varios grupos de esclavos DP.

Para ello debe enviarse a los grupos en cuestión uno de los siguientes comandos de control o una combinación de ellos:

- SYNC (emisión y congelación simultáneas de estados de salida en los esclavos DP)
- UNSYNC (anula el comando de control SYNC)
- FREEZE (congelación de estados de entrada en los esclavos DP y lectura de las entradas congeladas)
- UNFREEZE (anula el comando de control FREEZE)

Antes de enviar los comandos de control mencionados, deben haberse dividido en grupos, mediante configuración, los esclavos DP. Es necesario saber qué esclavo DP está asignado a cada grupo y con qué número, así como las características de cada uno de los grupos en lo que respecta al comportamiento de SYNC/FREEZE.

Nota

Debe tenerse en cuenta que los comandos de control SYNC y FREEZE mantienen su validez incluso en caso de rearranque completo o arranque en frío.

También debe tenerse en cuenta que en cada momento solo puede estar lanzada una petición SYNC/UNSYNC y solo una petición FREEZE/UNFREEZE.

Funcionamiento

"DPSYC_FR" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "DPSYC_FR" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Identificación de una petición

Si se ha lanzado una petición SYNC/FREEZE y se ha vuelto a llamar "DPSYC_FR" antes de que finalice, el comportamiento posterior de la instrucción depende esencialmente de si la nueva llamada corresponde a la misma petición. Si los parámetros de entrada LADDR, GROUP y MODE coinciden entre sí, la llamada se considera una llamada consecutiva.

Escribir en salidas de módulos DP

La escritura en las salidas de los módulos DP se lanza mediante

- Comandos de transferencia a la periferia DP,
- La escritura de la memoria imagen de proceso de las salidas en los módulos (mediante el sistema operativo al final del OB 1 o mediante llamada de la instrucción "UPDAT_PO (Página 4853)"),
- La llamada de la instrucción "DPWR_DAT (Página 4902)".

En el caso normal, el maestro DP transfiere los datos de salida cíclicamente (en el ciclo del bus PROFIBUS DP) a las salidas de los esclavos DP.

Si se desea transferir a las salidas al proceso de manera exactamente simultánea determinados datos de salida que pueden estar repartidos entre varios esclavos, debe enviarse al maestro DP correspondiente el comando de control SYNC con ayuda de la instrucción "DPSYC_FR".

¿Qué efecto produce SYNC?

Con el comando de control SYNC se ponen en modo de sincronización los esclavos DP de los grupos especificados, es decir, el maestro DP transfiere los datos de salida actuales y ordena a los esclavos DP implicados que congelen las salidas. En los siguientes telegramas de salida, los esclavos DP guardan los datos de salida en un búfer interno; el estado de las salidas permanece invariable.

Después de cada comando de control SYNC, los esclavos DP de los grupos seleccionados depositan los datos de salida de su búfer interno en las salidas al proceso.

Las salidas no se vuelven a actualizar cíclicamente hasta que el usuario envía el comando de control UNSYNC con ayuda de la instrucción "DPSYC_FR" .

Nota

Si, en el momento en que se envía el comando de control, algún esclavo DP del grupo o grupos seleccionados no se encuentra conectado a la red o presenta un fallo, dichos esclavos tampoco pasan al modo SYNC. Este hecho no se notifica mediante el valor de retorno de la instrucción.

Leer entradas de módulos DP

Se leen los datos de entrada de los módulos DP

- Con comandos de carga a la periferia DP,
- Al actualizar la memoria imagen de proceso de las entradas (mediante el sistema operativo al final del OB 1 o mediante llamada de la instrucción "UPDAT_PI (Página 4851)"),
- Llamando la instrucción "DPRD_DAT (Página 4899)".

En el caso normal, el maestro DP recibe estos datos de entrada cíclicamente (en el ciclo del bus PROFIBUS DP) desde sus esclavos DP y los pone a disposición de la CPU.

Si se desea leer desde el proceso de manera exactamente simultánea determinados datos de entrada que pueden estar repartidos entre varios esclavos, debe enviarse al maestro DP correspondiente el comando de control FREEZE con ayuda de la instrucción "DPSYC_FR".

¿Qué efecto produce FREEZE?

Con el comando de control FREEZE se ponen en modo de congelación los esclavos DP afectados, es decir, el maestro DP ordena a los esclavos DP afectados que congelen el estado actual de las entradas. A continuación transfiere los datos congelados al área de entrada de la CPU.

Después de cada comando de control FREEZE, los esclavos DP vuelven a congelar el estado de las entradas.

El maestro DP no vuelve a recibir cíclicamente el estado actual de las entradas hasta que el usuario envía el comando de control UNFREEZE con ayuda de la instrucción "DPSYC_FR".

Nota

Si, en el momento en que se envía el comando de control, algún esclavo DP del grupo o grupos seleccionados no se encuentra conectado a la red o presenta un fallo, dichos esclavos tampoco pasan al modo Freeze. Este hecho no se notifica mediante el valor de retorno de la instrucción.

Coherencia de datos

Debido al funcionamiento asíncrono y a la posibilidad de interrupción por clases de prioridad superiores, al utilizar la instrucción "DPSYC_FR" debe asegurarse que las memorias imagen de proceso sean coherentes con las entradas y salidas reales de la periferia.

Para garantizarlo, debe aplicarse una de las reglas de coherencia que se mencionan a continuación:

- Defina memorias imagen parcial de proceso adecuadas (solo posible con S7-400) para las salidas "SYNC" y las entradas "FREEZE". Llame la instrucción "UPDAT_PO (Página 4853)" inmediatamente antes de cada primera llamada de una petición SYNC. Llame la instrucción "UPDAT_PI (Página 4851)" inmediatamente después de cada última llamada de una petición FREEZE.
- Alternativamente: Para las salidas afectadas por una petición SYNC, y para las entradas afectadas por una petición FREEZE, utilice solo accesos directos a la periferia. Mientras haya una petición SYNC en curso, no es posible escribir en las salidas afectadas, ni tampoco leer las entradas afectadas mientras está en curso una petición FREEZE.

Uso de DPWR_DAT y DPRD_DAT

Si se utiliza la instrucción "DPWR_DAT (Página 4902)", ésta debe estar finalizada antes de que se envíe una petición SYNC para las salidas en cuestión.

Si se utiliza la instrucción "DPRD_DAT (Página 4899)", ésta debe estar finalizada antes de que se envíe una petición FREEZE para las entradas en cuestión.

Arranque y "DPSYC_FR"

El envío de los comandos de control SYNC y FREEZE en los OBs de arranque es responsabilidad exclusiva del usuario.

Si se desea que las salidas de uno o varios grupos empiecen a funcionar en el modo SYNC ya desde el inicio del programa de usuario, deben inicializarse esas salidas en el arranque y ejecutarse por completo la instrucción "DPSYC_FR" con el comando de control SYNC.

Si se desea que las entradas de uno o varios grupos empiecen a funcionar en el modo FREEZE ya desde el inicio del programa de usuario, debe ejecutarse por completo para esas entradas la instrucción "DPSYC_FR" con el comando de control FREEZE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPSYC_FR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control disparado por nivelREQ=1: Lanzar la petición SYNC/FREEZE
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica del maestro DP
GROUP	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Selección de grupo Bit 0 = 1: Grupo 1 seleccionado Bit 1 = 1: Grupo 2 seleccionado : Bit 7 = 1: Grupo 8 seleccionado Pueden seleccionarse varios grupos por petición. El valor B#16#0 no está permitido.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición (codificación según EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS) Bit 0: Reservado (valor 0) Bit 1: Reservado (valor 0) Bit 2: • = 1: UNFREEZE se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 3: • = 1: FREEZE se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 4: • = 1: UNSYNC se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 5: • = 1: SYNC se ejecuta • = 0: Sin significado Bit 6: Reservado (valor 0) Bit 7: Reservado (valor 0) Valores posibles: • Con una y solo una ID por petición: – B#16#04 (UNFREEZE) – B#16#08 (FREEZE) – B#16#10 (UNSYNC) – B#16#20 (SYNC) • Con varias IDs por petición: – B#16#14 (UNSYNC, UNFREEZE) – B#16#18 (UNSYNC, FREEZE) – B#16#24 (SYNC, UNFREEZE) – B#16#28 (SYNC, FREEZE)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Después de cada pasada del bloque debe evaluarse RET_VAL .
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La petición de SYNC/FREEZE todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Nota

Si accede a esclavos DPV1, el maestro DP puede transferir la información de error de dichos esclavos a la instrucción. Encontrará una descripción de esta información de error en STATUS[3], parámetro STATUS (Página 4871).

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ=0. La petición definida mediante LADDR, GROUP y MODE no está activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1. La petición definida mediante LADDR, GROUP y MODE se ha lanzado; BUSY tiene el valor 1.
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La petición SYNC/FREEZE activada todavía está en curso; BUSY tiene el valor 1.
8090	El módulo seleccionado mediante LADDR no es un maestro DP.
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR (configuración o versión del maestro DP).
8094	Parámetros GROUP erróneos
8095	Parámetros MODE erróneos
80B0	El grupo seleccionado mediante GROUP no está configurado.
80B1	El grupo seleccionado mediante GROUP no está asignado a esta CPU.
80B2	La petición SYNC especificada mediante MODE no está permitida en el grupo seleccionado mediante GROUP.
80B3	La petición FREEZEespecificada mediante MODE no está autorizada en el grupo seleccionado mediante GROUP .
80C2	Falta de recursos temporal del maestro DP: En este momento el maestro DP está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.
80C3	Esta petición SYNC/UNSYNCno se puede activar en este momento, ya que en cada momento determinado solo puede estar lanzada una petición SYNC/UNSYNC. Compruebe el programa de usuario.
80C4	Esta petición FREEZE/UNFREEZEno se puede activar en este momento, ya que en cada momento determinado solo puede estar lanzada una petición FREEZE/UNFREEZE. Compruebe el programa de usuario.
80C5	Cortocircuito en la proximidad inmediata de la interfaz DP
80C6	Interrupción de la petición debido a expulsión de la periferia por la CPU
80C7	Interrupción de la petición debido a rearranque completo (en caliente) o arranque en frío del maestro DP
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DPNRM_DG: Leer datos de diagnóstico de un esclavo DP

Descripción

La instrucción "DPNRM_DG" lee los datos de diagnóstico actuales de un esclavo DP de la forma establecida por EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS. Los datos leídos se introducen en el área de destino determinada por RECORD tras la correcta transferencia de los datos.

La estructura fundamental del diagnóstico de esclavo se recoge en la siguiente tabla, y la información más detallada, en los manuales de los esclavos DP.

Byte	Significado
0	Estado de estación 1
1	Estado de estación 2
2	Estado de estación 3
3	Número de estación maestra
4	Identificación de fabricante (high byte)
5	Identificación de fabricante (low byte)
6 ...	Otros diagnósticos específicos de esclavo

Funcionamiento

La lectura se realiza de forma asíncrona, es decir, que se puede prolongar a lo largo de varias llamadas. El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Llamada

Para iniciar la lectura, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ al llamar la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DPNRM_DG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de diagnóstico configurada del esclavo DP Nota: La dirección se debe indicar en formato hexadecimal; p. ej. la dirección de diagnóstico 1022 significa: LADDR:=W#16#3FE.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Si no aparece ningún error, en RET_VAL se especifica la longitud de los datos realmente transferidos.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos de diagnóstico leídos. Solo se admite el tipo de datos BYTE . La longitud mínima del registro que se debe leer o del área de destino es de 6. La longitud máxima del registro que se debe leer es de 240; en esclavos normalizados cuyo número de datos de diagnóstico normalizados sea superior a 240 bytes y tenga un máximo de 244 bytes, los primeros 240 bytes se transfieren al área de destino y el correspondiente bit de desbordamiento se activa en los datos. Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La lectura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Encontrará información sobre la conversión de tipos de datos en los distintos lenguajes de programación en "Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)".

Parámetro RECORD

La CPU valora la longitud real de los datos de diagnóstico leídos:

Si la indicación de longitud de RECORD

- es inferior al número de datos proporcionados, los datos se rechazan y en RET_VAL se deposita la correspondiente información de error.
- es superior o igual al número de datos proporcionados, los datos se aceptan en el área de destino y en RET_VAL se deposita la longitud real como valor positivo.

Nota

Hay que asegurarse de que los parámetros actuales de RECORD coincidan en todas las llamadas pertenecientes a una petición.

Una petición está claramente establecida por el parámetro de entrada LADDR.

Parámetro RET_VAL

- Si se ha producido un error durante la ejecución de la función, el valor de respuesta contendrá un código de error,
- Si durante la transferencia no se ha producido ningún error, RET_VAL contiene la longitud de los datos leídos en bytes como número positivo.

Nota

En un esclavo DP, el número de datos leídos depende de su estado de diagnóstico.

Para evaluar la información de error del parámetro RET_VAL , véase Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160). Allí encontrará también la información general de error de las instrucciones. La información específica de error "DPNRM_DG" es una parte de la información de error de "RD_REC (Página 4892)".

Esclavos normalizados con datos de diagnóstico de más de 240 bytes

En esclavos normalizados con un número de datos de diagnóstico normalizados entre 241 y 244 bytes, debe tenerse en cuenta los siguiente:

Si la indicación de longitud de RECORD

- es inferior a 240 bytes, los datos se rechazan y en RET_VAL se deposita la correspondiente información de error.
- es superior o igual a 240 bytes, los primeros 240 bytes de los datos de diagnóstico normalizados se transfieren al área de destino y en los datos se activa el correspondiente bit de desbordamiento.

Recursos del sistema con S7-400

En S7-400, al llamar "DPNRM_DG" para una petición no procesada en ese momento, se asignan los recursos (espacio de memoria) de la CPU. Es posible llamar "DPNRM_DG" sucesivamente a intervalos breves para varios esclavos DP, siempre que no se rebase la cantidad máxima de peticiones "DPNRM_DG" "simultáneas" activas que la CPU es capaz de procesar.

Si existen varias peticiones activas "simultáneas", se garantiza que todas las peticiones se ejecuten y que no se produzcan interferencias recíprocas.

En el momento en que se alcanza el límite de los recursos del sistema, se envía una notificación mediante RET_VAL. En tal caso debe repetirse la petición.

Consulte también

Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 329)

DP_TOPOL: Determinar topología para sistema maestro DP

Descripción

Esta instrucción permite lanzar la determinación de topología para un sistema maestro seleccionado. Al llamar esta instrucción, se accede a todos los repetidores de diagnóstico conectados a un sistema maestro DP.

Nota

La determinación de topología puede efectuarse en cada momento concreto solo para un sistema maestro DP.

La determinación de topología es imprescindible para poder visualizar con detalle la ubicación de los eventuales errores de cable. Después del montaje del sistema maestro DP y de cada modificación de su estructura física, debe efectuarse de nuevo la determinación de topología con la instrucción "DP_TOPOL".

Se considera que se ha modificado la estructura física cuando:

- Se modifican longitudes de cables
- Se añaden o eliminan estaciones o componentes con función de repetidor
- Se modifican direcciones de estaciones

Si un repetidor de diagnóstico notifica un error, "DP_TOPOL" escribe en las salidas DPR y DPRI a lo largo de la duración de un paso de "DP_TOPOL". Si varios repetidores de diagnóstico del sistema maestro DP seleccionado notifican errores, "DP_TOPOL" envía a DPR y DPRI información acerca del primer repetidor de diagnóstico que ha notificado errores. La información de diagnóstico completa se puede leer con la instrucción "DPNRM_DG (Página 4925)" o en la PG. Si ningún repetidor de diagnóstico notifica errores, las salidas DPR y DPRI adquieren el valor NULL.

Si, después de producirse un error, se desea volver a lanzar una determinación de topología, en primer lugar debe restablecerse "DP_TOPOL". Para hacerlo, debe llamarse "DP_TOPOL" con REQ=0 y R=1.

Funcionamiento

"DP_TOPOL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la determinación de topología de bus, debe llamarse "DP_TOPOL" con REQ=1 . Para interrumpir la operación, debe llamarse "DP_TOPOL" con R=1 .

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Nota

La determinación de topología puede durar varios minutos.

Identificación de una petición

El parámetro de entrada DP_ID define una petición de manera unívoca.

Si se ha llamado "DP_TOPOL" y se vuelve a llamar la misma instrucción antes de que finalice la determinación de topología, el comportamiento posterior de la instrucción depende de si la nueva llamada corresponde a la misma petición: Si el parámetro DP_ID coincide con una petición todavía no finalizada, la llamada se interpreta como llamada consecutiva, y en RET_VALse registra el valor W#16#7002. En cambio, si se trata de una petición diferente, la CPU la rechaza.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DP_TOPOL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ=1: Lanzar determinación de topología
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	R=1: Interrumpir la determinación de topología
DP_ID	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	ID del sistema maestro DP cuya topología se debe determinar
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La determinación de topología todavía no ha finalizado.
DPR	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Dirección PROFIBUS del repetidor de diagnóstico que notifica errores
DPRI	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Segmento de medición del repetidor de diagnóstico que notifica errores: • Bit 0 = 1: Fallos temporales en el segmento DP2 • Bit 1 = 1: Fallos permanentes en el segmento DP2 • Bit 4 = 1: Fallos temporales en el segmento DP3 • Bit 5 = 1: Fallos permanentes en el segmento DP3

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Dentro de la información de error "verdadera" (códigos de error W#16#8xyz) de la tabla siguiente, debe distinguirse entre dos casos:

- Errores temporales (códigos de error de W#16#80A2 a 80A4, 80C3, 80C5):
  En este tipo de errores es posible que el error se elimine sin intervención del usuario, es decir, puede bastar con llamar de nuevo "DP_TOPOL" (varias veces si es necesario). Ejemplo de error temporal: En este momento los recursos necesarios están ocupados (W#16#80C3).
- Errores permanentes (códigos de error de W#16#8082, 80B0, 80B2):
  Los errores de este tipo no se pueden eliminar sin intervención del usuario. Solo tiene sentido volver a llamar "DP_TOPOL" una vez que se haya eliminado el error. Ejemplo de error permanente: El maestro DP o la CPU no soportan este servicio. (W#16#80B0).

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ=0. No se ha lanzado ninguna determinación de topología. BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1. Se ha lanzado la petición de determinación de topología. BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): La determinación de topología todavía está procesándose. BUSY tiene el valor "1".
7010	Se ha intentado interrumpir la determinación de topología. Sin embargo, no hay ninguna petición en curso con la DP_IDindicada. BUSY tiene el valor "0".
7011	Primera llamada con R=1. Se ha lanzado la interrupción de la determinación de topología; BUSY tiene el valor "1".
7012	Llamada intermedia: La interrupción de la determinación de topología todavía está procesándose. BUSY tiene el valor "1".
7013	Última llamada: Se ha interrumpido la determinación de topología. BUSY tiene el valor "0".
8082	No está configurado ningún maestro DP con la DP_ID indicada.
80A2	Error en determinación de topología; encontrará información más detallada en los parámetros de salida DPR y DPRI.
80A3	Error en determinación de topología: El tiempo de vigilancia ha finalizado (timeout).
80A4	Fallo de comunicación en el bus K
80B0	El maestro DP o la CPU no soportan este servicio.
80B2	Error en determinación de topología: No se ha detectado ningún repetidor de diagnóstico en el sistema maestro DP seleccionado.
80C3	En este momento los recursos necesarios están ocupados. Causa posible: Ha iniciado una segunda determinación de la topología (no está permitido determinar más de una topología en un determinado instante).
80C5	El sistema maestro DP no está disponible en este momento.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

ASi

ASi_3422: Controlar comportamiento del maestro ASi

Descripción

La instrucción "ASi_3422" se requiere para utilizar el modo de operación "Modo de funcionamiento avanzado" con el CP 342-2. El modo de funcionamiento avanzado permite controlar por completo el comportamiento del maestro a través del programa de usuario. El acceso a las entradas y salidas se realiza, como es habitual, en el modo de funcionamiento estándar del CP 342-2.

Las llamadas a comandos enviadas al CP342-2 se realizan desde el programa de usuario, a través de la instrucción. Para ello es necesario especificar una llamada de comando en un búfer de transmisión e iniciar la petición.

La instrucción "ASi_3422" transfiere la llamada de comando al CP342-2. Al finalizar la petición, se transfiere el estado de la petición y se ponen a disposición los posibles datos de respuesta en un búfer de recepción.

Llamada

La instrucción debe llamarse cíclicamente para cada CP342-2 existente. Por cada CP342-2 sólo puede ejecutarse una petición simultáneamente. Una petición en curso no puede interrumpirse y no está sometida a vigilancia de tiempo por la instrucción. La instrucción "ASi_3422" no se puede ejecutar con posibilidad de interrupción. Por ello las llamadas no se pueden programar en niveles de ejecución que se interrumpan recíprocamente (p. ej. con llamada en el OB 1 y en el OB 35).

Defina el procesamiento del comando en el programa de usuario del modo siguiente:

1. En caso de rearranque del programa de usuario S7, debe llamarse "ASi_3422" una sola vez con el valor de parámetro STARTUP = TRUE.
2. En el programa de usuario, especifique la llamada del comando en un búfer de transmisión. Este búfer de transmisión se transfiere con el parámetro de llamada SEND.
   Encontrará más información sobre la interfaz de comandos del CP y los comandos del esclavo AS-i en la documentación de hardware del procesador de comunicaciones.
3. Según el tipo de comando, se requiere un búfer de respuesta. Este búfer de respuesta se transfiere con el parámetro de llamada RECV. Con esta interfaz no se requiere el búfer de respuesta para información de estado.
4. Active la petición mediante el parámetro ACT=1.
5. A continuación, consulte los parámetros DONE, ERROR y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ASi_3422":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ACT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La ejecución del comando por la función se dispara por nivel, es decir, mientras ACT = 1, se inicia la ejecución del comando, en caso de que no haya una llamada en ejecución.
STARTUP	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un arranque de la CPU se notifica a la instrucción mediante STARTUP = 1. Después de la primera ejecución de la función, el usuario debe desactivar STARTUP.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección inicial de un módulo La dirección inicial de un módulo, en módulos de señal, se determina de acuerdo con los datos sobre asignación de dirección orientada a slot.
SEND	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Búfer de transmisión El parámetro remite a un área de memoria en la que el usuario debe especificar el comando, p. ej.: P#DB20.DBX 20.0 Byte 10.
RECV	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Búfer de recepción Este búfer solo es relevante para comandos que devuelven datos de respuesta. El parámetro remite a un área de memoria en la que se guarda una respuesta al comando. La longitud del área de datos parametrizada aquí es irrelevante, p. ej.: P#DB30.DBX 20.0 Byte 1
DONE	Output	BOOL	Q, M, D, L	Con DONE = 1 se señaliza "Petición finalizada sin error".
ERROR	Output	BOOL	Q, M, D, L	Con ERROR = 1 se señaliza "Petición finalizada con error".
STATUS	InOut	DWORD	M, D	1. Palabra: Estado de la petición/código de error (ver la tabla siguiente); con "Petición finalizada con error" se genera un código de error para obtener una descripción más detallada del error. 2. Palabra: Es utilizada por la instrucción para fines internos y no puede modificarse. Para llamadas de instrucción en diferentes direcciones lógicas (LADDR) deben asignarse diferentes palabras dobles para el parámetro STATUS.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro LADDR

La dirección de inicio de esta área de memoria se determina mediante el slot del CP 342-2.

El CP 342-2 ocupa 16 bytes de entrada y 16 bytes de salida en el área de direcciones E/S del autómata programable S7 (área analógica del AS). De los 16 bytes del área de direcciones del CP 342-2 se asignan 31 x 4 bits para datos del esclavo AS-i. Los 4 bits restantes están reservados para aplicaciones posteriores.

Parámetros DONE, ERRORy STATUS

Si durante el procesamiento de la función se produce un error, además de la información ya mencionada en ERROR y STATUS se adjunta un "0" en el bit BR. La consulta del bit BR se realiza de modo distinto en los programas de usuario KOP y AWL:

- KOP: Consulta a través del parámetro de salida ENO
- AWL: Consulta directa del bit BR

La tabla siguiente contiene las posibles indicaciones de la 1ª palabra de STATUS en función de DONE y ERROR.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8181	La petición está en curso.
1	0	0000	Petición finalizada sin error.
0	1	8090	Dirección no válida en el parámetro LADDR.
0	1	80A0	Acuse negativo al leer el módulo.
0	1	80A1	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	80B0	El módulo no conoce este registro.
0	1	80B1	La longitud del registro indicada es errónea.
0	1	80C0	No se puede leer el registro.
0	1	80C1	El registro indicado está siendo procesado en este momento.
0	1	80C2	Hay un atasco de peticiones.
0	1	80C3	Recursos (memoria) ocupados.
0	1	80C4	Error de comunicación
0	1	8182	Significado: Identificación después de rearranque con STARTUP=TRUE (sin errores).
0	1	8184	Tipo de datos del operando formal RECV, no admisible.
0	1	8381	Dirección del esclavo errónea
0	1	8382	Esclavo no activado (no en LAS).
0	1	8383	Error en AS-Interface
0	1	8384	Comando (en el estado del CP) no admisible.
0	1	8385	El esclavo 0 existe.
0	1	83A1	No se ha encontrado en la AS-Interface el esclavo cuya dirección se desea cambiar.
0	1	83A2	El esclavo 0 existe.
0	1	83A3	El esclavo con la nueva dirección ya existe en la AS-Interface.
0	1	83A4	No es posible borrar la dirección del esclavo.
0	1	83A5	No es posible ajustar la dirección del esclavo.
0	1	83A6	No es posible guardar de modo permanente la dirección del esclavo.
0	1	83F8	Número de petición desconocido.
0	1	83F9	Error de EEPROM

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8F22	Error de longitud de área al leer un parámetro.
		8F23	Error de longitud de área al escribir un parámetro. Este código de error indica que un parámetro se encuentra total o parcialmente fuera del área del operando o que la longitud de un mapa de bits en un parámetro ANY no es divisible por 8.
0	1	8F24	Error de área al leer un parámetro.
		8F25	Error de área al escribir un parámetro. Este código de error indica que un parámetro se encuentra en un área que no es admisible para una función del sistema.
0	1	8F28	Error de alineación al leer un parámetro.
		8F29	Error de alineación al escribir un parámetro. Este código de error indica que la referencia a un parámetro es un operando cuya dirección de bit es distinta de "0".
0	1	8F30	El parámetro se encuentra en el DB global protegido contra escritura.
		8F31	El parámetro se encuentra en el DB de instancia protegido contra escritura. Este código de error indica que un parámetro se encuentra en un bloque de datos protegido contra escritura.
0	1	8F32	El parámetro contiene un número de DB demasiado alto
0	1	8F3A	El parámetro contiene el número de un DB que no está cargado.
0	1	8F42	Se ha producido un error de acceso mientras el sistema intentaba leer un parámetro del área de periferia de las entradas.
		8F43	Se ha producido un error de acceso mientras el sistema intentaba escribir un parámetro en el área de periferia de las salidas.
0	1	8F44	Este código de error indica que se ha denegado el acceso de lectura a un parámetro.
		8F45	Este código de error indica que se ha denegado el acceso de escritura a un parámetro.
0	1	8F7F	Error interno

ASI_CTRL: controlar comportamiento del maestro ASi

Descripción ASI_CTRL

Descripción

La instrucción "ASI_CTRL" permite controlar el comportamiento del maestro AS-i a través del programa de usuario del PLC. La instrucción procesa automáticamente el protocolo del comando y permite la parametrización de maestros AS-i SIMATIC así como la lectura de datos de información. Las posibilidades disponibles y el funcionamiento de la interfaz de comandos se describen en el manual del maestro AS-i.

Se soportan maestros AS-i con conexión centralizada y maestros AS-i descentralizados vía PROFIBUS DP. También son posibles combinaciones con PROFINET IO (ejemplo: IE/PB Link PN IO).

La figura siguiente muestra esquemáticamente la funcionalidad de la instrucción "ASI_CTRL":

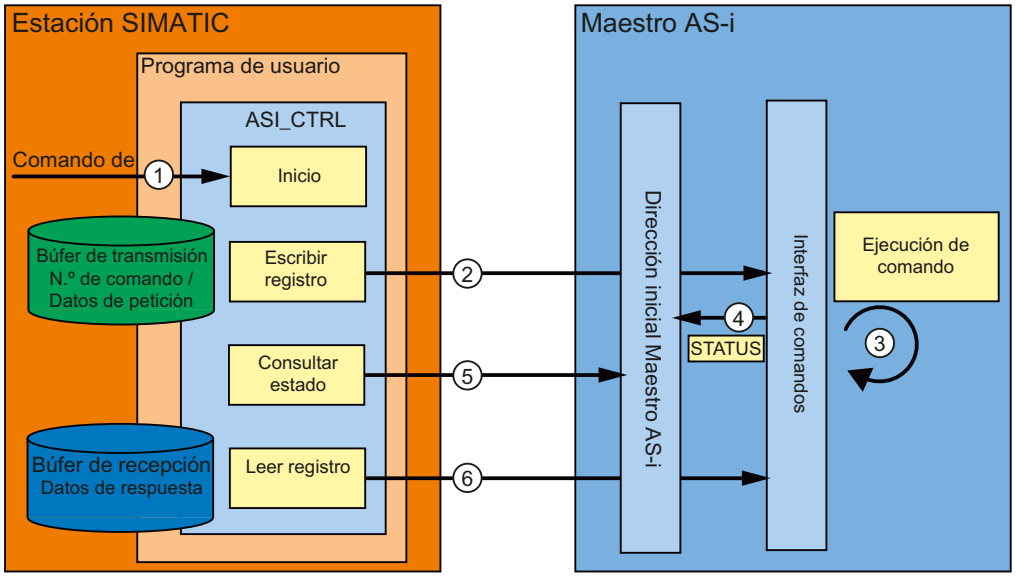

① Inicio del procesamiento en el parámetro REQ.

② El programa transmite al maestro AS-i el comando deseado mediante la instrucción "RDREC".

③ El maestro AS-i ejecuta el comando.

④ El estado actual del maestro AS-i se deposita en el área de entrada de datos binarios (dirección base lógica).

⑤ La instrucción "ASI_CTRL" consulta cíclicamente los 4 bits de estado y los evalúa.

⑥ Si ha terminado la ejecución de comandos, la petición de comandos concluye mediante "RDREC". En el campo de datos de "RDREC" se encuentran, para cada comando, los datos de respuesta del mismo u otra información de estado.

Dependencias entre versiones de instrucciones

La versión V1.3 de la instrucción "ASI_CTRL" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

La versión V1.2 de la instrucción "ASI_CTRL" exige la versión V1.1 de la instrucción "WRREC".

Diferencias en la llamada de comandos con IE/AS-i Link y CPs o DP/AS-i Links

Existen diferencias sustanciales en el procedimiento de intercambio de comandos entre un controlador y un maestro AS-i.

- Con **IE/AS-i Link** (PROFINET) se utiliza la interfaz de juegos de datos. Los distintos comandos son llamados por diferentes números de juegos de datos mediante "Escribir registro" (instrucción "WRREC") o "Leer registro" (instrucción "RDREC").
- Los **CPs S7-300** y **DP/AS-i Links** (PROFIBUS) utilizan la interfaz de comandos. Todos los comandos son llamados por el número de juego de datos 2 mediante una pareja de instrucciones "Escribir registro" (instrucción "WRREC") y "Leer registro" (instrucción "RDREC"). El tipo de comando lo define el contenido de datos al efectuarse la petición de escritura.

Cambios respecto de la instrucción "ASi_3422"

La instrucción "ASI_CTRL" es una versión revisada de la instrucción "ASi_3422 (Página 4931)" y presenta mejoras de funcionalidad y compatibilidad. En concreto, se han efectuado las modificaciones siguientes:

- Para escribir y leer juegos de datos de diagnóstico, las instrucciones "WR_REC (Página 4897)" y "RD_REC (Página 4892)" han sido sustituidas por las instrucciones "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)". Sus funciones son idénticas, pero soportan la transferencia de datos vía PROFINET IO.
- El tipo de bloque de la instrucción ha cambiado de función (FC) a bloque de función (FB). "ASI_CTRL" dispone de un bloque de datos de instancia y es apto para multiinstancia.
- La denominación de los parámetros formales de "ASI_CTRL" es conforme con los bloques de sistema SIMATIC. Desaparece el parámetro de entrada STARTUP. La definición del parámetro STATUS se ha basado en las instrucciones "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)". Además, se han adaptado las identificaciones de estado para el parámetro DONE y para el parámetro BUSY nuevo.

Funcionamiento de la instrucción "ASI_CTRL"

La instrucción "ASI_CTRL" es un bloque de función asíncrono, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas.

- Una petición se inicia con REQ = TRUE.
- Mediante los parámetros de salida BUSY y los dos bytes centrales del parámetro de salida STATUS se muestra el estado de la petición.
- Mientras se procesa la petición, está activado el parámetro BUSY. En la primera llamada, STATUS contiene el valor 00700100_H. En todas las llamadas sucesivas pertenecientes a esta petición, contiene el valor 00700200_H. Al concluir la petición, el resultado se indica en los parámetros DONE o ERROR.
  - Si no se ha producido ningún error, se activa DONE. En peticiones con datos de respuesta del maestro AS-i, dichos datos se ponen a disposición en el búfer de recepción indicado. En este caso, además, en el parámetro STATUS se muestra la cantidad de datos proporcionados en bytes. En peticiones sin datos de respuesta, en STATUS se registra el valor 00000000_H.
  - Si durante el procesamiento de la petición se presenta un error, se activa ERROR. En ese caso, el contenido del búfer de recepción no es válido. Para definir con más precisión el error ocurrido, en el parámetro STATUS se registra un código de error.

Número de llamadas de comandos

Si se utiliza la instrucción "ASI_CTRL" para efectuar la petición de comandos, no deben emitirse simultáneamente otros comandos al mismo maestro AS-i mediante "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)". Lo mismo se aplica a las llamadas múltiples de la instrucción en el mismo maestro AS-i.

La instrucción "ASI_CTRL" no se puede ejecutar con posibilidad de interrupción. Por ello, las llamadas no se pueden programar en niveles de ejecución que se interrumpan recíprocamente (p. ej. con llamada en el OB 1 y en el OB 35).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ASI_CTRL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Con REQ = TRUE se inicia una petición nueva siempre que no se esté ejecutando otra. No se realiza ninguna evaluación de flancos.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección inicial del maestro AS-i en el área de direcciones S7 (dirección base lógica). La dirección inicial se determina en la configuración de hardware al configurar el maestro.
SD	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Búfer de transmisión El parámetro remite a un área de memoria en la que debe especificarse el comando (véase "Comandos AS-i (Página 4941)"). Ejemplo: P#DB101.DBX 0.0 BYTE 223
RD	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Búfer de recepción Este búfer solo es relevante para comandos que devuelven datos de respuesta. El parámetro remite a un área de memoria en la que se guarda una respuesta al comando (véase "Comandos AS-i (Página 4941)"). Ejemplo: P#DB102.DBX 224.0 BYTE 221
DONE	Output	BOOL	Q, M, D, L	DONE = TRUE: petición finalizada sin errores.
BUSY	Output	BOOL	Q, M, D, L	BUSY = TRUE: petición en procesamiento.
ERROR	Output	BOOL	Q, M, D, L	ERROR = TRUE: petición cancelada con errores.
STATUS	Output	DWORD	M, D	Estado de la petición / Código de error Véase la descripción de "Parámetro STATUS".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Parámetros LADDR, SD y RD

Los parámetros LADDR, SD y RD no pueden modificarse en ninguna ejecución del bloque mientras se procesa una petición; deben permanecer constantes.

Parámetro STATUS

La tabla siguiente contiene las posibles indicaciones de STATUS en función de DONE y ERROR.

DONE	BUSY	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0	00700000_H	Primera llamada con REQ = FALSE; no hay ninguna petición activa.
0	1	0	00700100_H	Primera llamada con REQ = TRUE; petición lanzada.
0	1	0	00700200_H	Llamada sucesiva (REQ es irrelevante); se sigue procesando la petición.

DONE	BUSY	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0	00000000_H	Petición finalizada sin errores. Sin datos de respuesta.
1	0	0	$0000xx00_H$	Petición finalizada sin errores. Número de bytes xx de los datos de respuesta.
0	0	1	C0818400 H	Tipo de datos del operando formal RD no admisible.
0	0	1	C0818500 H	Error de comunicación con el maestro AS-i (dirección configurada erróneamente en el parámetro LADDR).
0	0	1	C0838100 H	Dirección errónea del esclavo AS-i.
0	0	1	C0838200 H	Esclavo AS-i no activado (no en LAS).
0	0	1	C0838300 H	Error en AS-Interface (es posible que se haya ajustado un valor insuficiente en el parámetro SD).
0	0	1	C0838400 H	En el estado actual del maestro AS-i este comando no está permitido.
0	0	1	C0838500 H	Existe un esclavo AS-i con dirección "0".
0	0	1	C0838600 H	El esclavo AS-i tiene datos de configuración no permitidos (E/S o códigos ID).
0	0	1	C083A100 H	El esclavo AS-i direccionado no se encuentra en el AS-Interface.
0	0	1	C083A200 H	Existe un esclavo AS-i con dirección "0".
0	0	1	C083A300 H	En el AS-Interface ya existe un esclavo AS-i con la dirección nueva.
0	0	1	C083A400 H	No es posible borrar la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A500 H	No es posible establecer la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A600 H	No es posible guardar permanentemente la dirección del esclavo AS-i.
0	0	1	C083A700 H	Error al leer el código Extended ID1.
0	0	1	C083A800 H	La dirección de destino no es plausible (p. ej., se utiliza una dirección de esclavo B para un esclavo estándar).
0	0	1	C083B100 H	Se ha producido un error de longitud en la transferencia de string.
0	0	1	C083B200 H	Se ha producido un error de protocolo en la transferencia de string.
0	0	1	C083F800 H	Se desconoce el número de petición o el parámetro de la petición.
0	0	1	C083F900 H	El maestro AS-i ha detectado un error EEPROM.

Comandos AS-i

Descripción

La interfaz de comandos permite intercambiar datos de parametrización e información entre el controlador y el maestro AS-i.

Con estos comandos:

- se proporciona a la especificación del maestro AS-i la funcionalidad completa del perfil de maestro M4;
- puede configurarse completamente el maestro AS-i desde el controlador.

Nota

Comandos AS-i soportados

En el manual del maestro AS-i correspondiente pueden consultarse los comandos AS-i soportados y una descripción detallada de los mismos.

Estructura general del búfer de transmisión

La tabla siguiente muestra la estructura general del búfer de transmisión para comandos y datos de peticiones. El área para el número de comando debe estar ocupada siempre. El número de bytes para los datos de la petición figura en la descripción de cada comando (véase la documentación del maestro AS-i). En este caso, "q" equivale a la dirección inicial del búfer de transmisión.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Significado							
q + 0	Número del comando							
q + 1	Datos de la petición							
q + 2	Datos de la petición							
q + ...	Datos de la petición							

Estructura general del búfer de recepción

La tabla siguiente muestra la estructura general del búfer de recepción para los datos de respuesta del comando. El número de bytes para los datos de respuesta depende de cada comando. Algunos comandos no devuelven datos de respuesta y, por tanto, necesitan la especificación de un búfer de recepción virtual que no se rellene con datos. En este caso, "n" equivale a la dirección inicial del búfer de recepción.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Significado							
n + 0	Datos de respuesta							
n + 1	Datos de respuesta							
n + 2	Datos de respuesta							
n + ...	Datos de respuesta							

ATENCIÓN
Las áreas de memoria pueden sobrescribirse Si el búfer de recepción de la instrucción "ASI_CTRL" es demasiado corto, pueden sobrescribirse las áreas de memoria colindantes. La longitud indicada en el puntero ANY del parámetro RD durante la llamada de la instrucción "ASI_CTRL" es irrelevante. La longitud necesaria del búfer de recepción debe consultarse en la descripción del comando. Para los números de comando 39_H, 41_H, 42_H, 43_H y 44_H se aplica lo siguiente: el búfer de recepción debe tener 221 bytes de longitud (del byte 0 al byte 220) aun cuando el comando devuelva menos datos. Dependiendo del comando, el maestro AS-i puede sobrescribir con valores cero los bytes más altos contenidos en el búfer de recepción.

Comandos AS-i

La tabla siguiente muestra una selección posible de comandos AS-i.

Nombre	Parámetro	Retorno	Codificación
Configurar_valor_de_parámetro (Set_Permanent_Parameter)	Dirección de esclavo, parámetros		00_H
Leer_valor_de_parámetro_configurado (Get_Permanent_Parameter)	Dirección de esclavo	Parámetros	01_H
Escribir_valor_de_parámetro (Write_Parameter)	Dirección de esclavo, parámetros	Eco de parámetro	02_H
Leer_valor_de_parámetro (Read_Parameter)	Dirección de esclavo	Valor del parámetro	03_H
Configurar_valores_de_parámetros_reales (Store_Actual_Parameters)			04_H
Configurar_datos_de_configuración	Dirección de esclavo, configuración		25_H
Leer_datos_de_configuración_configurados	Dirección de esclavo	Datos de configuración configurados	26_H
Configurar_datos_de_configuración_reales (Store_Actual_Configuration)			07_H
Leer_datos_de_configuración_reales	Dirección de esclavo	Datos de configuración reales	28_H
Configurar_LPS	LPS		29_H
Activar_modo_Offline	Modo		$0A_H$
Seleccionar_autoprogramación	Modo		$0B_H$
Activar_modo	Modo		$0C_H$
Cambiar_dirección_esclavo_AS–i (Change_AS–iSlave_Address)	Dirección1, dirección2		$0D_H$
Leer_estado_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Registro de errores del esclavo AS-i	$0F_H$
Leer_listas_y_flags		LDS, LAS, LPS, flags	30_H

Nombre	Parámetro	Retorno	Codificación
Leer_configuración_total		Datos de configuración reales, parámetros actuales, LAS, flags	39 $_H$
Configurar_configuración_total	Configuración total		3A $_H$
Escribir_lista_parámetros	Lista de parámetros		3C $_H$
Leer_lista_eco_parámetros		Lista de ecos de parámetros	33 $_H$
Escribir_petición_CTT2	Dirección de esclavo string CTT2	String CTT2	44 $_H$
Leer_identificador_versión		String de versión	14 $_H$
Leer_ID_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Código ID	17 $_H$
Leer_Extended–ID1_esclavo_AS-i	Dirección de esclavo	Código Extended ID1	37 $_H$
Escribir_Extended-ID1_esclavo_AS–i	Código Extended ID1		3F $_H$
Leer_Extended–ID2_esclavo_AS-i	Dirección de esclavo	Código Extended ID2	38 $_H$
Leer_ES_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	Configuración E/S	18 $_H$
Leer_lista_errores_periferia		LPF	3E $_H$
Escribir_string_parámetros_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo, string de parámetros		40 $_H$
Leer_string_parámetros_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String de parámetros	41 $_H$
Leer_string_ID_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String ID	42 $_H$
Leer_string_diagnóstico_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo	String de diagnóstico	43 $_H$
Leer_contador_errores_línea_AS–i			4A $_H$
Leer_y_borrar_contador_errores_línea_AS–i			4B $_H$
Leer_contador_errores_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo		4C $_H$
Leer_y_borrar_contador_errores_esclavo_AS–i	Dirección de esclavo		4D $_H$
Comando adicional para el DP/ AS-i F-Link:			
Estado_AS-i/Diag_esclavos_F		Estado / Diagnóstico de todos los esclavos ASIsafe	51 $_H$

Nota

Nueva inicialización de la interfaz de comandos del maestro AS-i

Otro comando no mencionado en la tabla es el comando 77 $_H$. Con esta llamada se reinicializa la interfaz de comandos del maestro AS-i. Si justo en este momento el maestro AS-i indicado está ocupado con un comando, este se interrumpe.

A partir de la versión V2.1.20 de DP/AS-i LINK Advanced se ofrece el comando adicional 0E $_H$. Con esta llamada puede habilitarse o bloquearse la función de vigilancia de contacto a tierra de una línea.

4.2.3.5 PROFIenergy

Descripción de PROFIenergy

PROFIenergy

PROFIenergy es un perfil de gestión energética con PROFINET independiente de cualquier fabricante y cualquier dispositivo concreto. PROFIenergy permite desconectar los dispositivos de forma coordinada y centralizada para reducir el consumo eléctrico durante pausas de producción o durante interrupciones no planificadas.

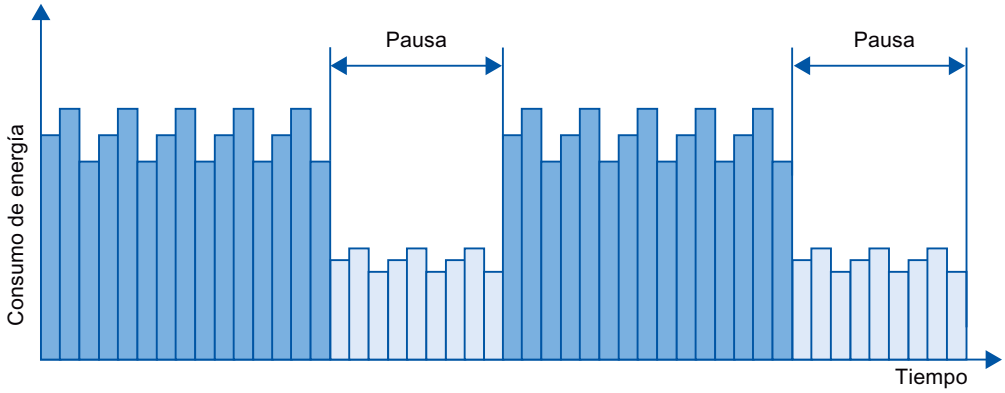

Los dispositivos PROFINET o los módulos de potencia se desconectan mediante comandos especiales en el programa de usuario del controlador PROFINET IO. No se requiere hardware adicional. Los dispositivos PROFINET interpretan directamente los comandos PROFIenergy.

Controlador PROFIenergy (controlador PE)

El controlador PE es un PLC que activa o desactiva el estado de reposo de los dispositivos subordinados. La desconexión o la reactivación de componentes de producción concretos o de líneas de producción enteras se realiza mediante el programa de usuario. Los comandos (p. ej. "Start_Pause" o "End_Pause") se emiten al dispositivo subordinado mediante las instrucciones correspondientes (bloques de función). Los comandos se envían con el protocolo de comunicación PROFINET.

Unidad PROFIenergy (unidad PE)

La unidad PE recibe los comandos PROFIenergy del controlador PE y los aplica de forma correspondiente (p. ej. devolviendo un valor medido o activando un modo de ahorro de energía). La aplicación de la unidad PE en un dispositivo apto para PROFIenergy depende del tipo de dispositivo y del fabricante.

Le unidad PE se puede aplicar, por ejemplo, del siguiente modo:

- En el proxy de un módulo: los comandos PE son válidos para el módulo direccionado, respectivamente, y dado el caso, para módulos subordinados.
- En el proxy de una tarjeta: los comandos PE son válidos para distintos módulos dentro de la tarjeta, respectivamente.

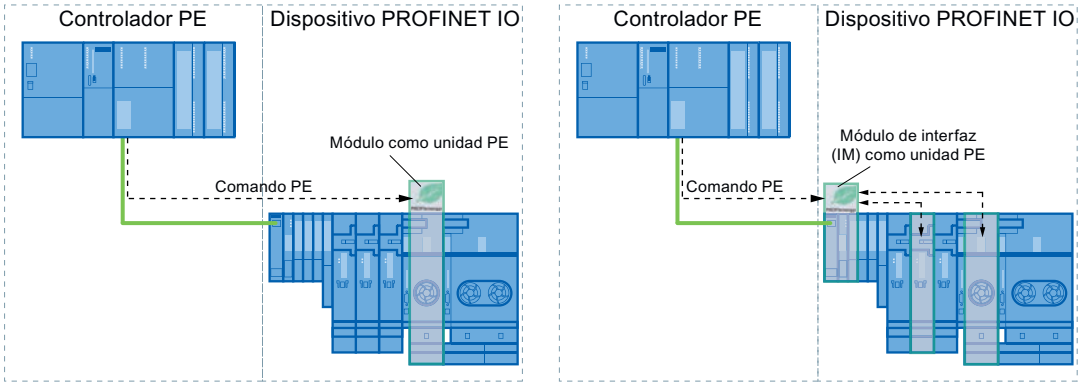

- En un módulo sin funcionalidad Proxy dentro de la red: en este caso, los comandos PE solo son válidos para el módulo correspondiente.

Instrucciones PROFIenergy

- Instrucciones para controlador IO
  - La manera más sencilla de activar o desactivar el estado de reposo de los dispositivos PROFINET es con la instrucción "PE_START_END (Página 4946)" (comandos PROFIenergy "Start_Pause" y "End_Pause"). mediante un flanco de señal ascendente y descendente en la misma.
  - La instrucción "PE_CMD (Página 4950)" transfiere todos los comandos PROFIenergy, incluidos "Start_Pause" y "End_Pause". Además, con otros comandos puede consultarse el estado actual de los dispositivos PROFINET o su comportamiento durante las pausas, por ejemplo.
  - Con la instrucción "PE_DS3_Write_ET200S (Página 4956)" se especifican los ajustes para el comportamiento de conexión de un máximo de 8 slots del ET 200S. Esta instrucción no es una instrucción PROFIenergy pero complementa las funciones PROFIenergy de un ET 200S.
- Instrucción para iDevices
  La instrucción "PE_I_DEV (Página 4980)" permite ejecutar PROFIenergy también en iDevices. Esta instrucción recibe comandos PROFIenergy en el iDevice y los transfiere al programa de usuario para ejecutarlos. Después de ejecutar el comando, el programa de usuario llama otra vez a la instrucción "PE_I_DEV (Página 4980)" para enviar acuse al controlador IO. Para responder, se dispone para cada comando de un bloque auxiliar específico que proporciona a la instrucción "PE_I_DEV (Página 4980)" los datos de respuesta.

Comandos PROFIenergy (comandos PE)

El controlador PE envía los comandos PE a la unidad PE. El comando PE puede ser un comando de control para poner una unidad PE en un determinado modo de ahorro de energía, o un comando para leer un estado o un valor medido:

- Comandos PE para el control
  PROFIenergy soporta dos comandos de control que pueden ejecutarse mediante la instrucción "PE_Start_End (Página 4946)" o mediante la instrucción "PE_CMD (Página 4950)":
  - Start_Pause: Iniciar un modo de ahorro de energía adecuado (PE Energy-saving mode)
  - End_Pause: Finalizar el modo de ahorro de energía (paso al modo PE_ready_to_operate)
- Comandos PE para leer un estado o un valor medido
  Mediante los siguientes comandos de estado, el control puede leer con la instrucción "PE_CMD (Página 4950)" determinada información de estado:
  - PE_Identify: determina qué comandos PE soporta la unidad PE.
  - PEM_Status: determina cuál es el modo activo de una unidad PE en el momento actual (p. ej. PE_ready_to_operate).
  - Query_Modes: Muestra una sinopsis de todos los modos de ahorro de energía soportados, incluida la información de tiempo y energía
  - Query_Measurement: muestra los valores medidos de una unidad PE

Ejemplos de aplicación

Pueden consultarse ejemplos de aplicación de las instrucciones PROFIenergy en el artículo "PROFIenergy - Ahorrar energía con SIMATIC S7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/41986454)" del Industry Online Support.

Consulte también

Service & Support (http://support.automation.siemens.com/)

Controlador IO

PE_START_END: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía

Descripción

Con la instrucción "PE_START_END" se inicia y finaliza la pausa de ahorro de energía para la unidad PE especificada (p. ej. el ET 200S).

La instrucción "PE_START_END" se emplea en el controlador PE preferentemente cuando en los dispositivos PE asignados solo hay conectados aparatos de campo en los que no van a leerse datos de energía. Para leer los datos de energía también puede emplearse la instrucción "PE_CMD (Página 4950)".

Los modos de ahorro de energía se configuran en el programa de usuario del controlador PE. Después de ejecutar "PE_START_END", la unidad PE responde notificando qué modo de ahorro de energía se ha adoptado realmente y lo indica en el parámetro PE_MODE_ID.

Peticiones de escritura y lectura de la instrucción "PE_START_END"

La instrucción "PE_START_END" envía internamente mediante "WRREC (Página 4860)" un comando PROFIenergy en forma de petición de escritura a la unidad PE. A continuación, "PE_START_END" espera el acuse de la unidad PE. Para ello, cada 100 milisegundos se lee el registro de acuse con la instrucción "RDREC (Página 4858)". Mientras no se reciba acuse de la entidad PE, la petición de lectura se repetirá cada 100 milisegundos durante 10 segundos. Los datos de respuesta de la unidad PE también se leen con la instrucción "RDREC (Página 4858)".

La figura siguiente muestra el diagrama de ejecución de las peticiones de escritura y lectura:

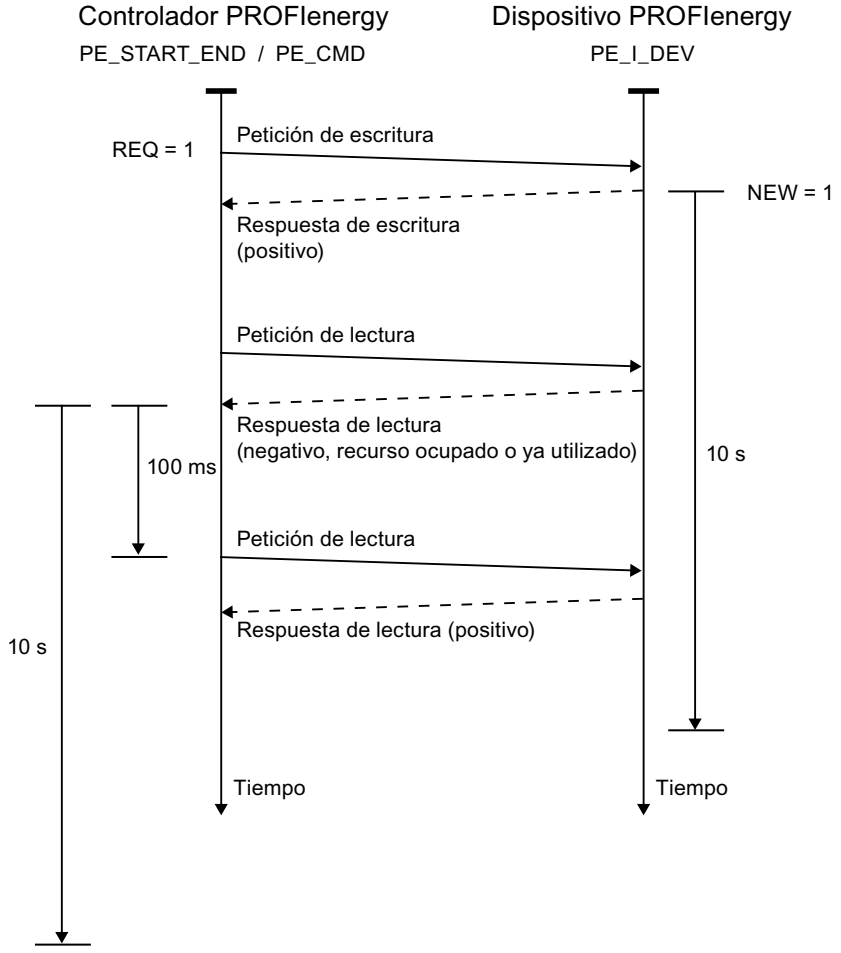

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_START_END":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
START	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Transmisión del comando PE "Start_Pause" a la unidad PE con la dirección en el parámetro ID.
END	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Transmisión del comando PE "End_Pause" a la unidad PE con la dirección en el parámetro ID.
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de la entidad PE (p. ej. ET 200S). La dirección puede tomarse de la configuración de hardware.
PAUSE_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Duración planificada de la pausa. • Rango: T#1MS a T#24D20H31M23S647MS • Valor de arranque: T#0MS
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando PE emitido correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Aún se está ejecutando el comando PE.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha producido un error durante la ejecución. El mensaje de error se indica en el parámetro STATUS.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado de bloque o número de error (véase "Parámetro STATUS")
PE_MODE_ID	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Número de identificación del modo de ahorro de energía (nivel de ahorro de energía adoptado durante la pausa).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro PAUSE_TIME

Con el parámetro PAUSE_TIME se predefine la duración de la pausa de ahorro de energía para la unidad PE. En la unidad PE se comprueba si la pausa predefinida tiene duración suficiente y si se puede aplicar. La duración mínima de pausa (Time_min_Pause) debe ser mayor que la suma de los tiempos que el dispositivo necesita para cambiar al modo de ahorro de energía (Time_to_Pause) y para volver al modo de operación (Time_to_Operate).

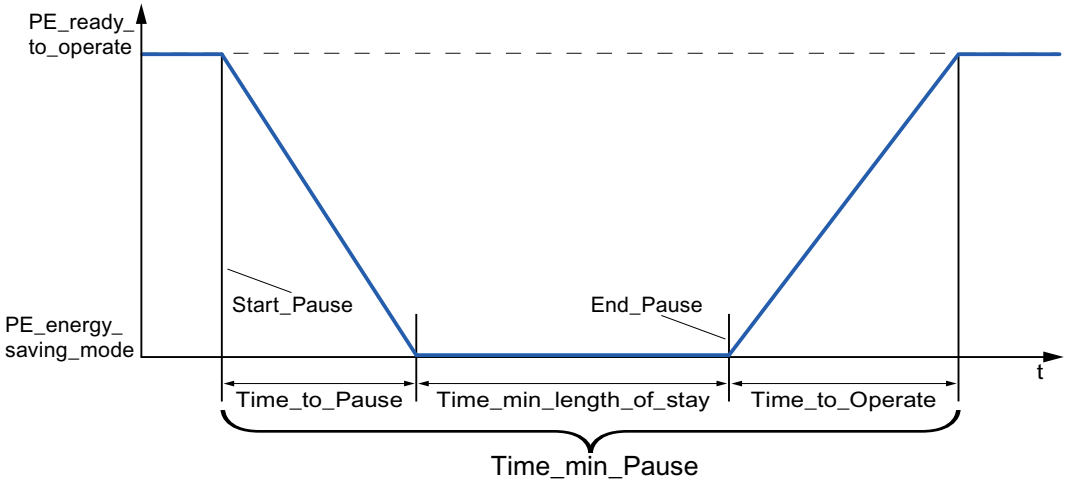

En el ET 200S se comprueba si la pausa planificada es mayor o igual a la duración mínima de pausa (PM-E_Pause_Min) depositada en el ET 200S. Esta es de 10 segundos. Si se utiliza una pausa menor, los módulos de potencia (PM-E) del ET 200S permanecen conectados.

Una vez transcurrido el tiempo de pausa no se produce ningún rearranque automático, sino que el módulo permanece en estado OFF hasta que se emite el comando "END". De este modo se evita una reconexión descoordinada, que podría provocar picos de carga indeseados.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#**00**: sin error • B#16#**DE**: error al leer el registro • B#16#**DF**: error al escribir el registro • B#16#**C0**: mensaje de error de la instrucción o de las instrucciones de comunicación "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)" empleadas internamente.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • **80**: error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción • **FE**: perfil DP/PNIO; error específico de PROFIenergy

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error • Con Error_Decode = **80**: – **80**: flancos ascendentes simultáneos en los parámetros de entrada START y END. – **81**: conflicto de longitud en los parámetros CMD_PARAM y CMD_PARAM_LEN. – **82-8F**: otros mensajes de error (reservado) • Con Error_Decode = **FE**: – **01**: "Service Request ID" no válido – **02**: "Request_Reference" erróneo – **03**: "Modifier" no válido – **04**: "Data Structure Identifier RQ" no válido – **05**: "Data Structure Identifier RS" no válido – **06**: "PE energy-saving modes" no soportados – **07**: "Response" es demasiado largo (se ha rebasado la longitud máxima transferible) – **08**: "Count" no válido – **50**: no hay ningún "energy mode" adecuado disponible. – **51**: el valor de tiempo indicado no se soporta. – **52**: "PE_Mode_ID" no admisible
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Nota

Mensajes de error de las instrucciones RDREC y WRREC

La instrucción "PE_START_END" utiliza para la comunicación las instrucciones "WRREC (Página 4860)" y "RDREC (Página 4858)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Consulte el significado de los códigos de error de las instrucciones "WRREC (Página 4860)" y "RDREC (Página 4858)" en la descripción del parámetro STATUS (Página 4871) correspondiente.

PE_CMD: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía / Leer información de estado

Descripción

La instrucción "PE_CMD" se emplea en el controlador PE e inicia o finaliza una pausa de ahorro de energía en la unidad PE. Además, "PE_CMD" permite leer más información y valores medidos de energía de una unidad PE.

La instrucción puede emplearse preferentemente en controladores PE en cuyos dispositivos PE correspondientes estén conectados aparatos de campo de los que deban leerse valores

medidos de energía. Si esto no fuera así, para iniciar y finalizar las pausas también puede emplearse la instrucción "PE_START_END (Página 4944)".

Transferencia de los comandos PROFIenergy (comandos PE)

La instrucción "PE_CMD" transfiere un comando PROFIenergy a una unidad PE.

La instrucción también puede emplearse si en el futuro se amplía el perfil PROFIenergy con otros comandos. Los comandos que pueden utilizarse de acuerdo con el perfil PROFIenergy actual se listan en la descripción de los parámetros CMD y CMD_MODIFIER (véase tabla "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER").

- Los diferentes comandos PE que se transfieren a la unidad PE mediante la instrucción tienen asignadas "Service_Request_IDs" definidas. Las Service_Request_IDs 01...05 y 16 se asignan en el parámetro CMD.
- Mediante el parámetro CMD_MODIFIER se especifican los dos comandos PE 04 (Query_Modes) y 16 (Query_Measurement).
- Para comandos PE concretos, en el parámetro CMD_PARA se transfieren valores adicionales (véase la descripción de los distintos comandos PE). El parámetro CMD_PARA_LEN define la longitud de datos en el parámetro CMD_PARA.

Los comandos se transfieren sin prueba de plausibilidad. Los datos de respuesta de la entidad PE se depositan en el área de datos RESPONSE_DATA direccionada por el puntero ANY (los contenidos de los telegramas de respuesta figuran en las descripciones del respectivo comando PE).

Peticiones de escritura y lectura de la instrucción "PE_CMD"

La instrucción "PE_CMD" envía mediante "WRREC (Página 4860)" un comando PROFIenergy en forma de petición de escritura a la unidad PE. A continuación, "PE_CMD" espera el acuse de la unidad PE. Para ello, cada 100 milisegundos se lee el registro de acuse con la instrucción "RDREC (Página 4858)". Mientras no se reciba acuse de la unidad PE, la petición de lectura se repite cada 100 milisegundos durante 10 segundos. Los datos de respuesta de la unidad PE también se leen con la instrucción "RDREC (Página 4858)".

La figura siguiente muestra el diagrama de ejecución de las peticiones de escritura y lectura:

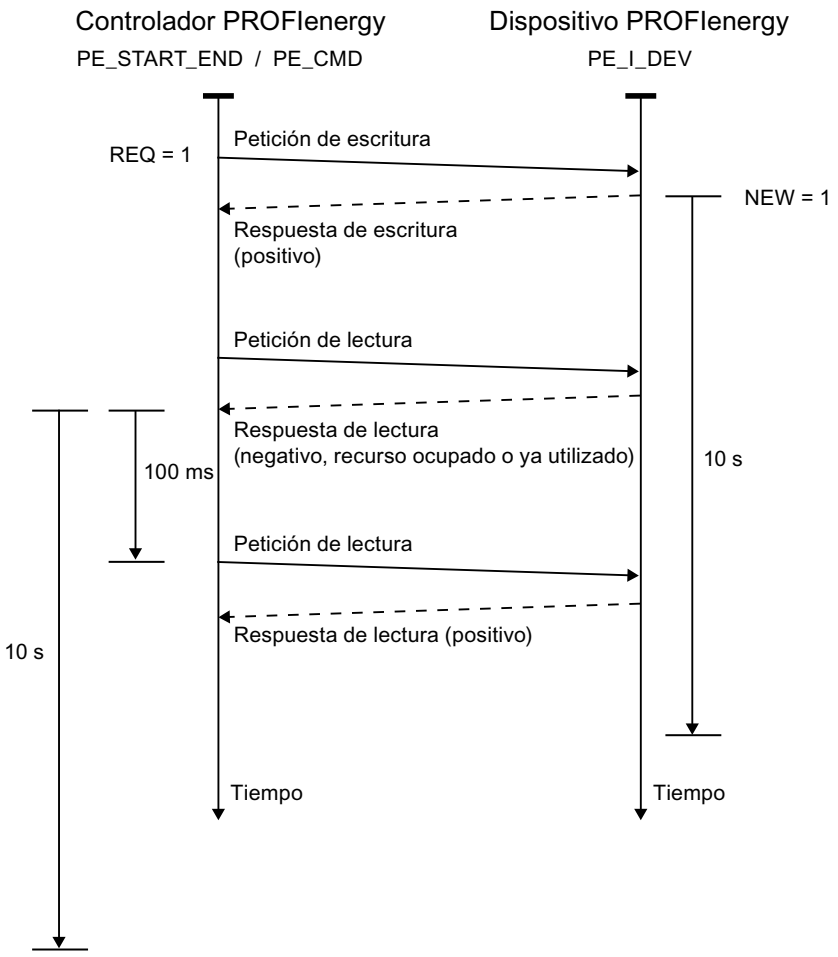

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_CMD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Inicia la transmisión del comando PE con flanco ascendente.
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección de la unidad PE Para los dispositivos PROFINET IO, la dirección puede tomarse de la configuración hardware.
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy en función del perfil PROFIenergy (véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"). Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otras Service-Request-IDs.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD_MODIFIER	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Subcomando PROFIenergy (solo con CMD=3 o CMD=16, véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER") Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros subcomandos.
CMD_PARA	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Parámetros de los comandos PE: • Get mode: PE_mode_ID • Get measurement values: List of Measurement_Ids Se registra el Service Data Request completo.
CMD_PARA_LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Longitud real de los parámetros del comando (la instrucción comprueba si es <= a la longitud en CMD_PARA).
RESPONSE_DATA	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Información PROFIenergy Dependiendo del comando, telegrama de respuesta completo, incluido encabezado de bloque. Nota: si el búfer es demasiado pequeño solo se registra el número de bytes, como se indica en el puntero ANY.
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando emitido correctamente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Aún se está ejecutando el comando.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Se ha producido un error durante la ejecución.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Estado de bloque o número de error (véase "Parámetro STATUS"):

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros CMD y CMD_MODIFIER

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
01	0	Start_Pause (Página 4970)	Inicia el modo de ahorro de energía o cambia a otro modo de ahorro de energía.
02	0	End_Pause (Página 4971)	Sale del modo de ahorro de energía.
03	1	Query_Modes - List energy saving Modes (Página 4971)	Muestra los modos de ahorro de energía soportados.
	2	Query_Modes - Get Mode (Página 4972)	Muestra los atributos del modo de ahorro de energía activado en el momento actual.
04	0	PEM_Status (Página 4974)	Consulta el estado del modo de ahorro de energía.
05	0	PE_Identify (Página 4976)	Lectura del número de comandos PE soportados y descripción de los mismos.

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
16	1	Query_Measurement - Get_Measurement_List (Página 4977)	Listado de los valores medidos soportados por la unidad PE.
	2	Query_Measurement - Get_Measurement_Values (Página 4979)	Muestra los valores medidos de la unidad PE.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#00: sin error • B#16#DE: error al leer el registro • B#16#DF: error al escribir el registro • B#16#C0: mensaje de error de las instrucciones de comunicación "RDREC (Página 4858)" y "WRREC (Página 4860)" empleadas internamente.
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • 80: error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción • FE: perfil DP/PNIO; error específico de PROFIenergy

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación de error • Con Error_Decode = **80**: – **81**: conflicto de longitud en los parámetros CMD_PARA y CMD_PARA_LEN o bien se ha excedido la longitud máxima del registro (4095 bytes). – **82-8F**: otros mensajes de error (reservado) • Con Error_Decode = **FE**: – **01**: "Service Request ID" no válido – **02**: "Request_Reference" erróneo – **03**: "Modifier" no válido – **04**: "Data Structure Identifier RQ" no válido – **05**: "Data Structure Identifier RS" no válido – **06**: "PE energy-saving modes" no soportados – **07**: "Response" es demasiado largo (se ha rebasado la longitud máxima transferible) – **08**: "Count" no válido – **50**: no hay ningún modo de ahorro de energía (energy mode) adecuado disponible. – **51**: el valor de tiempo indicado no se soporta. – **52**: "PE_Mode_ID" no válido
STATUS[4]	Error_Code_2	Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Nota

Mensajes de error de las instrucciones RDREC y WRREC

Las instrucciones "PE_CMD" utilizan para la comunicación las instrucciones "WRREC (Página 4860)" y "RDREC (Página 4858)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Consulte el significado de los códigos de error de las instrucciones "WRREC (Página 4860)" y "RDREC (Página 4858)" en la descripción del parámetro STATUS (Página 4871) correspondiente.

PE_DS3_Write_ET200S: Ajustar el modo de activación de los módulos de potencia

Descripción

La instrucción "PE_DS3_Write_ET200S" envía al ET 200S configuraciones básicas sobre el modo de activación de los módulos de potencia. La instrucción "PE_DS3_Write_ET200S" permite definir el modo de activación de hasta 8 slots del ET 200S (p. ej. para módulos de potencia).

Nota

Esta instrucción no forma parte del perfil PROFIenergy, sino que complementa funciones específicas de SIMATIC.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_DS3_Write_ET200S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ENABLE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Un flanco ascendente activa la transferencia del registro. El registro debe transferirse de nuevo después de desconectar y volver a conectar la tensión.
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del ET 200S La dirección puede tomarse de la configuración de hardware.
SLOT_NO_X	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Número de slot del X.º módulo de potencia conectable.
FUNC_X	Input	INT	I, Q, M, D, L, P o constante	Función del módulo en este slot. Mediante el parámetro FUNC_X se define el modo de activación del PM-E (módulo de potencia del ET 200S): • FALSE: – Con "PAUSE_START": - no influye en el PM-E - el PM-E continúa conectado – Con "PAUSE_STOP": - se reconecta el PM-E • TRUE: – Con "PAUSE_START": - se desconecta el PM-E – Con "PAUSE_STOP": - se reconecta el PM-E
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La transferencia no ha finalizado todavía.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	La transferencia ha finalizado sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Transferencia finalizada con error.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L, P	Número de error (véase el parámetro STATUS de la instrucción "PE_Start_End (Página 4944)")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_WOL: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía mediante WakeOnLan

Descripción PE_WOL

Descripción

La instrucción "PE_WOL" envía los comandos PROFIenergy "Start_Pause" y "End_Pause" a varios dispositivos compatibles con PROFIenergy en sistemas PROFINET I/O.

La instrucción permite la coordinación de varios dispositivos PE siempre que soporten la función "Wake on LAN" a través de una conexión UDP.

La instrucción "PE_WOL" solo puede ejecutarse en una CPU con interfaz Ethernet integrada. Esta CPU debe ser capaz de cargar bloques de un tamaño de aprox. 40 kB. El bloque no se puede utilizar con sistemas PROFINET I/O si estos están conectados a través de un CP Ethernet.

La instrucción "PE_WOL" se ejecuta de forma asíncrona.

Definición: Wake on LAN

La funcionalidad Wake On LAN permite que dispositivos de procesamiento de datos reanuden el trabajo a partir de un estado prácticamente de desconexión gracias a la recepción de un paquete Ethernet especial.

Para que funcione este procedimiento, el dispositivo de procesamiento de datos debe disponer de un controlador de red equipado para poder recibir un paquete de este tipo.

Este paquete (Magic Packet™) tiene un formato especial. Contiene 15 veces la dirección MAC del adaptador de red.

Selección de los dispositivos

La selección de los dispositivos se realiza a través del bloque de datos de usuario en el parámetro PENERGY. El DB de usuario representa la base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.

Antes de la inicialización de "PE_WOL" se debe guardar en el DB de usuario la siguiente información, como mínimo:

- ID del sistema PROFINET I/O
- Datos de la conexión que se utiliza para "Wake On LAN"

- Número de puerto que se utiliza para "Wake On LAN"
- Para cada dispositivo
  - Tiempo de pausa (PauseTime)
  - Conmutación del dispositivo al PE_SLEEP_MODE (EnableSleep)

Con el parámetro COM_RST se inicializa la instrucción "PE_WOL". Tras la inicialización se ejecutan las peticiones guardadas en el DB de usuario una tras otra.

El siguiente gráfico muestra a modo de ejemplo cómo se transmite el comando PE "Start_Pause" a varios dispositivos:

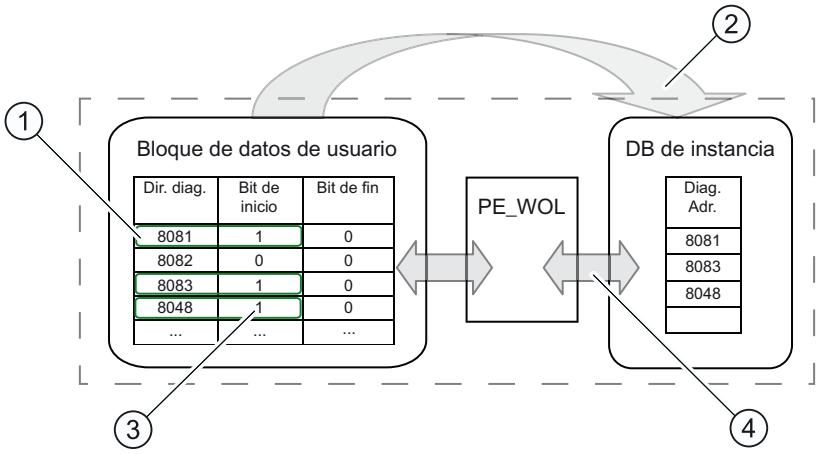

(1) Paso 1: El usuario pone a "1" el bit "CmdStartPause" de los dispositivos que se van a desconectar.

(2) Paso 2: Las direcciones de diagnóstico de los dispositivos que se van a desconectar (CmdStart-Pause = "1") se encadenan en la lista de espera.

(3) Paso 3: El bit "CmdStartPause" se desactiva automáticamente una vez encadenadas las peticiones.

(4) Paso 4: La instrucción "PE_WOL" procesa las peticiones en cuanto estas están encadenadas.

A través de los parámetros START y END se puede enviar un comando PROFIenergy "CmdStartPause" o "CmdEndPause" para todos los dispositivos detectados en el sistema PROFINET IO.

Con el parámetro STATUS se indica el estado del procesamiento de la petición, así como posibles errores durante su procesamiento.

Manejo de la instrucción a través del DB de usuario

El manejo de la instrucción "PE_WOL" solo se puede realizar a través del DB de usuario. A este respecto se aplica un procedimiento básico:

1. Selección del comando que se va a ejecutar para un dispositivo:
   - START_PAUSE ("CmdStartPause" en el DB de usuario)
   - ENDE_PAUSE ("CmdEndPause" en el DB de usuario)
   - UPDATE_STATUS ("CmdUpdateStatus" en el DB de usuario)
2. Activación del bit para la actualización ("Update" en el encabezado del DB de usuario) Entre dos actualizaciones debería transcurrir como mínimo un ciclo de CPU con un "Update" = False, ya que de lo contrario no se puede garantizar la detección de flancos.

Priorización de los comandos PE

El siguiente gráfico muestra la cronología de los tres comandos posibles.

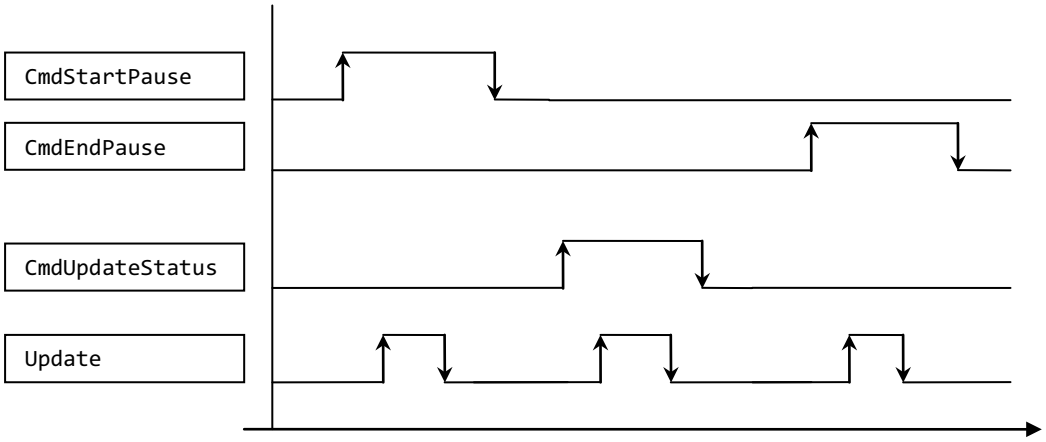

Estos se procesan uno tras otro, independientemente de si el comando previo se ha ejecutado correctamente o ha finalizado con errores.

En caso de activación simultánea de, p. ej., "CmdEndPause" y "CmdUpdateStatus" solo se ejecutará un comando. Dentro del bloque existe una priorización:

- El comando "CmdStartPause" tiene la máxima prioridad y siempre se ejecuta mientras esté seleccionado.
- El comando "CmdEndPause" tiene la segunda máxima prioridad.
- El comando "CmdUpdateStatus" tiene la mínima prioridad.

Si se activan los tres comandos a la vez, los que no se ejecuten permanecen preseleccionados. En ese caso, en el siguiente flanco ascendente se ejecutará el siguiente comando que corresponda.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_WOL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
COM_RST (Página 4960)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Resetea el bloque y ejecuta una reinicialización. Mientras aquí esté ajustado True, comienza la operación de inicialización pero no se ejecuta hasta el final. La inicialización prosigue con el flanco descendente y, una vez concluida esta, se pasa al modo de operación normal.
START (Página 4962)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente se ejecuta un comando PROFIenergy "CmdStartPause" para todos los dispositivos detectados que soporten esta función.
END (Página 4963)	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente se ejecuta un comando PROFIenergy "CmdEndPause" para todos los dispositivos detectados que soporten esta función.
PENERGY (Página 4963)	InOut	ANY	D	Puntero hacia el DB de usuario que contiene la base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.
STATUS (Página 4968)	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Número de estado/error para el estado actual de la instrucción (ver "Parámetro STATUS").

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro COM_RST

Desarrollo de la rutina de inicialización

Con el parámetro COM_RST se arranca la inicialización de la instrucción "PE_WOL".

El siguiente diagrama de flujo muestra la rutina de inicialización.

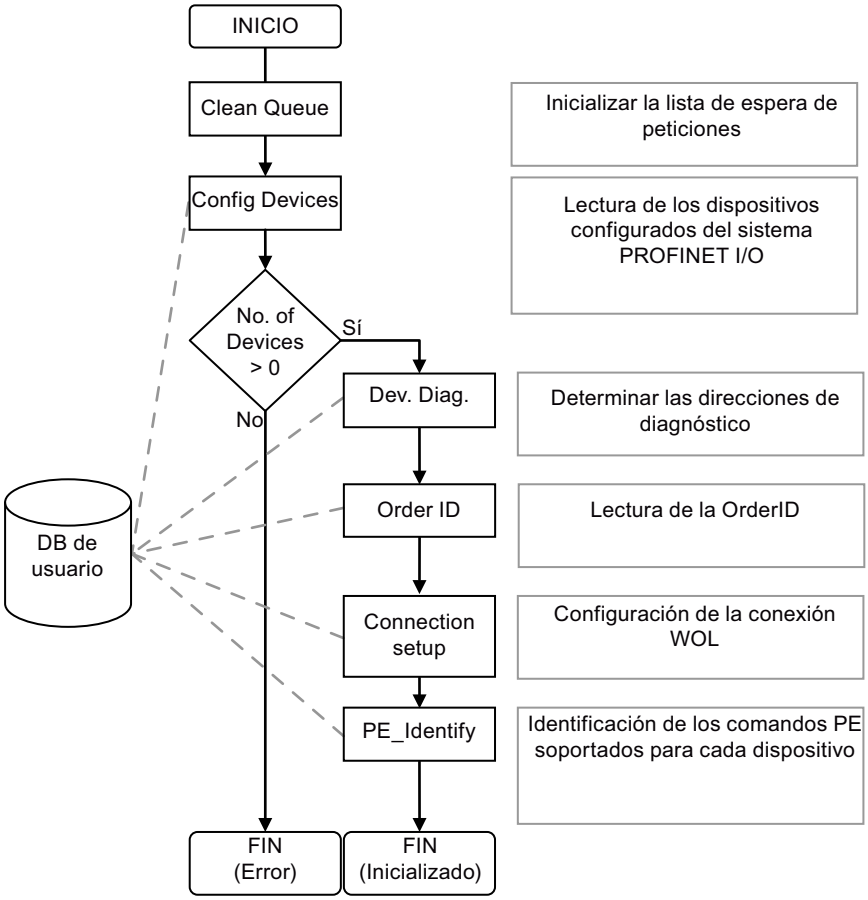
INICIO
Clean Queue
Inicializar la lista de espera de peticiones
Config Devices
Lectura de los dispositivos configurados del sistema PROFINET I/O
No. of Devices > 0
Sí
No
Dev. Diag.
Determinar las direcciones de diagnóstico
Order ID
Lectura de la OrderID
DB de usuario
Connection setup
Configuración de la conexión WOL
PE_Identify
Identificación de los comandos PE soportados para cada dispositivo
FIN (Error)
FIN (Inicializado)

Parámetro START

Desarrollo del comando CmdStartPause

El diagrama de flujo muestra las funciones utilizadas internamente y la interacción con un dispositivo al ejecutar el comando CmdStartPause.

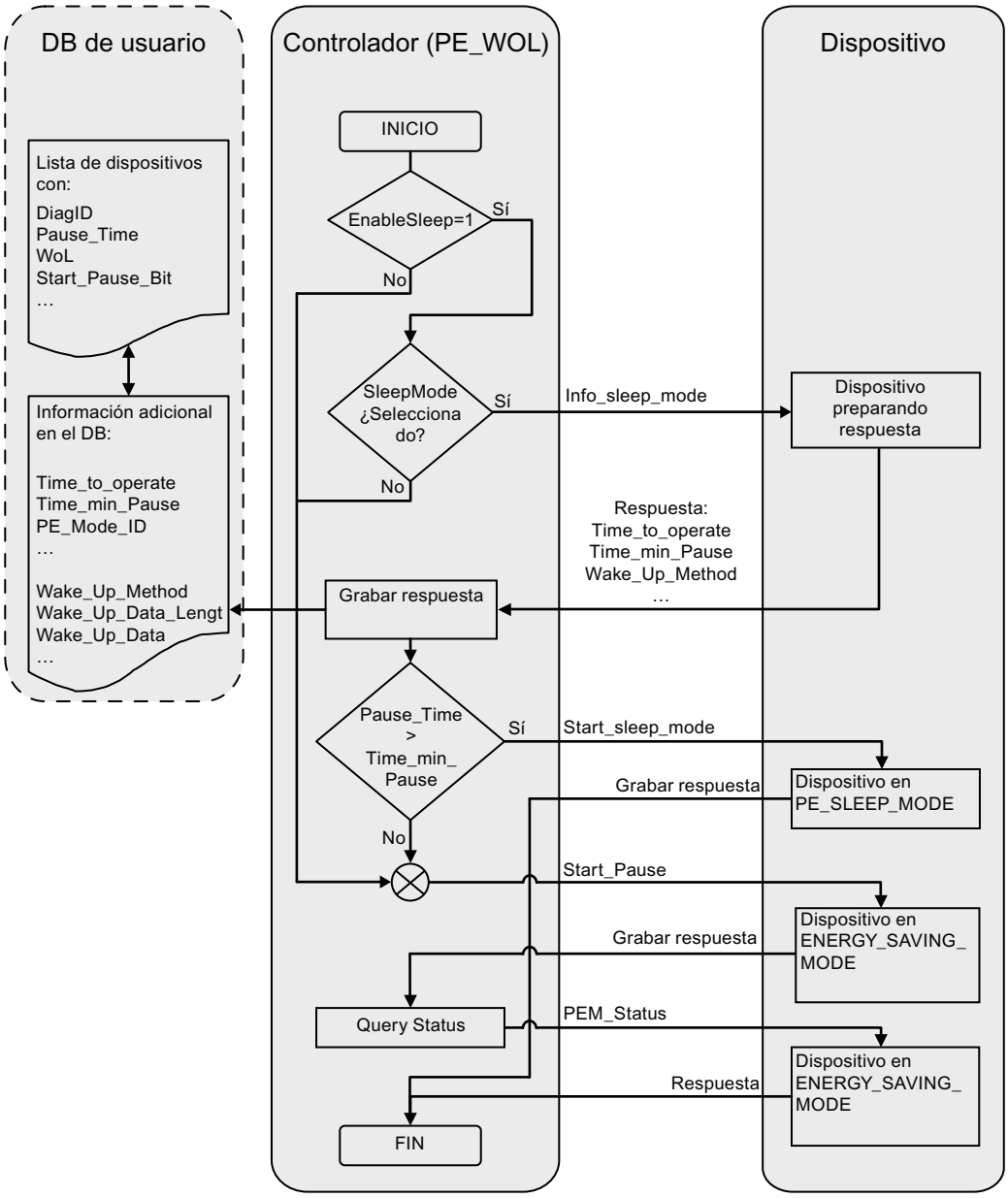

Parámetro END

Desarrollo del comando CmdEndPause

El diagrama de flujo muestra las funciones utilizadas internamente y la interacción con un dispositivo al ejecutar el comando CmdEndPause.

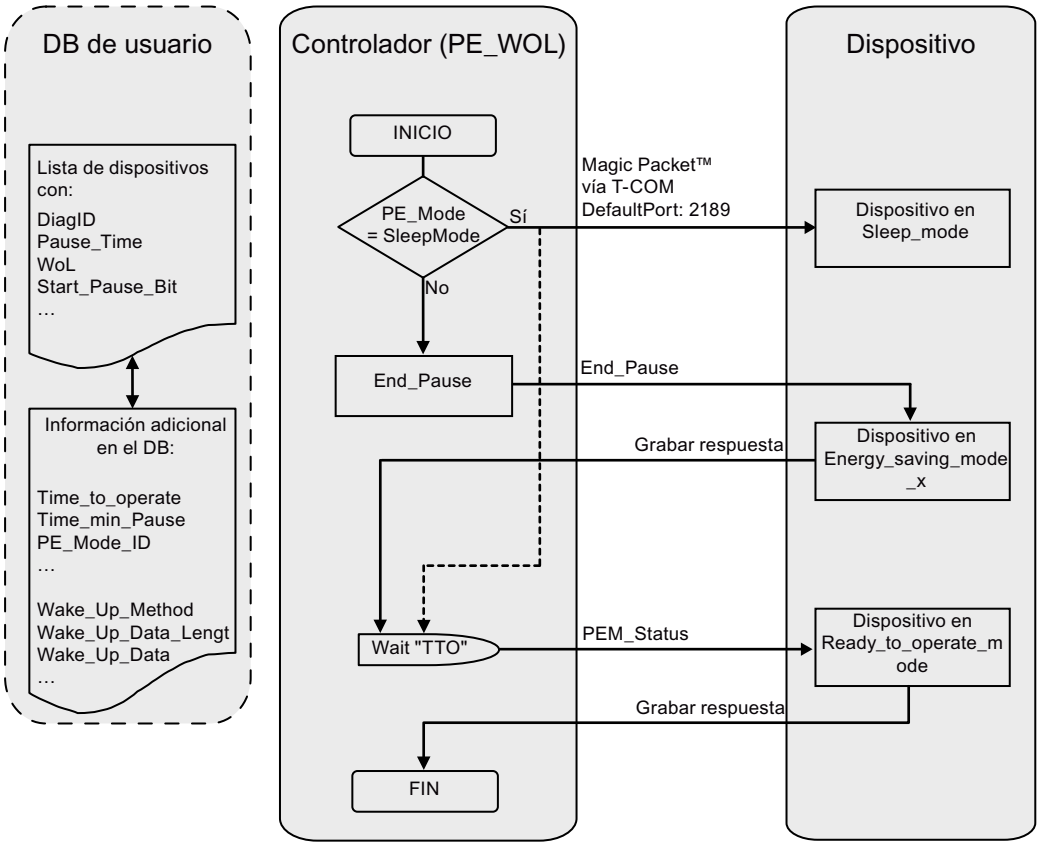

Parámetro PENERGY

Bloque de datos en el parámetro PENERGY

El DB de usuario para la instrucción PROFIenergy "PE_WOL" constituye una base de datos para el procesamiento de varios dispositivos.

El bloque de datos se divide generalmente en dos secciones. A saber:

- Sección de encabezado 110 bytes (header)
- Sección de dispositivos para un máximo de 256 dispositivos de 100 bytes cada uno (Device). Estos incluyen:
  - Datos específicos del dispositivo (Device)
  - Datos específicos de PROFIenergy (PE)
  - Datos de procesamiento de petición (Task)
  - Datos de usuario (UserData)

Las diferentes áreas tienen un tamaño determinado que es constante. En total suman un tamaño constante de 25.746 bytes para el bloque de datos.

Parámetro de conexión "Connection"

La instrucción "PE_WOL" reserva un recurso de conexión del área de "Open User Communication". Este se utiliza como conexión UDP. Para ello, deben definirse los siguientes parámetros en el bloque de datos:

- ID de conexión (parámetro "Connection.id")
  La ID de conexión es un número entero entre 1 y 32. El ajuste estándar es 31. Sirve para identificar los recursos de comunicación asignados por el firmware, como el búfer de transmisión y de recepción.
  La ID de conexión debe ser unívoca en toda la CPU.
- Número de puerto que se utiliza para la función "Wake On LAN" (parámetro "Header.PortNo")
  Número del puerto UDP a través del que se envía un paquete "Wake On LAN". Estos números de puerto forman parte de los recursos de comunicación identificados y puestos a disposición en el firmware por la ID de conexión. El ajuste estándar utilizado aquí para el puerto de 2189 no está asignado actualmente por la IANA. El número de puerto se transfiere a la configuración de conexión. Esto repercute en los parámetros "Connection.local_tsap_id[1]" y "Connection.rem_tsap_id[1]".
- ID de interfaz (parámetro "Connection.local_device_id")
  La ID de interfaz también forma parte de la descripción de la conexión. Esta ID identifica la interfaz de la CPU que se debe utilizar para esta conexión. Se admiten varios valores. No obstante, estos deben adaptarse a la CPU y la interfaz utilizadas:
  - B#16#01 con CPU ET200S o WinAC RTX con interfaz Ethernet en subslot IF1
  - B#16#02 con CPU 315(F)-2PN/DP o CPU 317(F)-2PN/DP
  - B#16#03 con CPU 319(F)-2PN/DP
  - B#16#05 con CPU 41x(F)-3PN/DP
  - B#16#06 con WinAC RTX con interfaz Ethernet en subslot IF2
  - B#16#0B con WinAC RTX con interfaz Ethernet en subslot IF3
  - B#16#0F con WinAC RTX con interfaz Ethernet en subslot IF4

Estructura del bloque de datos

El bloque de datos tiene la siguiente estructura:

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
Header	STRUCT	-	Información de encabezado
Update (1)	BOOL	0.0	Señal que indica una modificación en el área de datos. • True = indica una modificación por parte del usuario. • False = indica la aplicación de las modificaciones.
Initialized	BOOL	0.1	Señal que indica el final de la inicialización. • True = inicialización finalizada. • False = indica que el bloque no se ha inicializado.
LinkUp	BOOL	0.2	Indica la configuración correcta de la interfaz Ethernet. • True = interfaz lista para su uso. • False = interfaz aún no configurada.
LinkDown	BOOL	0.3	Indica una interfaz sin configurar. • True = la interfaz no está configurada. • False = la interfaz está configurada o se está configurando actualmente.
PROFINET_ID (1)	INT	2.0	ID del sistema PROFINET I/O
Reserved	ARRAY [1..37] OF BYTE	4.0	Reservado
LastDeviceID	INT	42.0	Contiene la ID de dispositivo más alta en este sistema PROFINET I/O.
PortNo (1)	INT	44.0	Número de puerto que se utiliza para la función "Wake On LAN" (valor predeterminado = 2189).
Connection	STRUCT	-	Contiene la configuración de la conexión "Wake on LAN".

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
block_length	WORD	46.0	Longitud de la estructura (siempre B#16#40).
id (1)	WORD	48.0	ID de conexión
connection_type (1)	BYTE	50.0	Tipo de conexión (UDP = B#16#13)
active_est (1)	BOOL	51.0	Establecimiento activo de la conexión (siempre pasivo con UDP)
local_device_id (1)	BYTE	52.0	Contiene la ID de interfaz (dependiente de la CPU).
local_tsap_id_len (1)	BYTE	53.0	Contiene la longitud en bytes del puerto UDP propio/local.
rem_subnet_id_len (1)	BYTE	54.0	Sin utilizar (siempre B#16#00)
rem_staddr_len (1)	BYTE	55.0	Contiene la longitud de la dirección IP remota o B#16#00.
rem_tsap_id_len (1)	BYTE	56.0	Contiene la longitud en bytes del puerto UDP remoto.
next_staddr_len (1)	BYTE	57.0	Contiene la longitud de la dirección del router predeterminado (no relevante).
local_tsap_id (1)	ARRAY[1..8] OF INT	58.0	Contiene el número de puerto propio/local.
rem_subnet_id (1)	ARRAY[1..6] OF BYTE	74.0	Sin utilizar (siempre B#16#00)
rem_staddr (1)	ARRAY[1..6] OF BYTE	80.0	Contiene la dirección IP remota.
rem_tsap_id (1)	ARRAY[1..8] OF INT	86.0	Contiene el número de puerto UDP remoto.
next_staddr (1)	ARRAY[1..6] OF BYTE	102.0	Irrelevante
spare (1)	WORD	108.0	
Device	ARRAY[1..256] OF STRUCT	110.0	Matriz de los dispositivos
Device	STRUCT	110.0	Contiene datos de cada dispositivo.
DiagID	WORD	110.0	Dirección de diagnóstico del dispositivo. Es asignada por la configuración hardware.
InterfaceID	WORD	112.0	Dirección de diagnóstico de la interfaz del dispositivo. Es asignada por la configuración hardware.
MACAdr	ARRAY[1..6] OF BYTE	114.0	Contiene la dirección MAC del dispositivo.
IPAdr	ARRAY[1..4] OF BYTE	120.0	Contiene la dirección IP del dispositivo.
OrderID	STRUCT	124.0	Contiene la OrderID del dispositivo.
MxLen	BYTE		Contiene la longitud máxima de la matriz.
ActLen	BYTE		Contiene la cantidad actual de datos en la matriz.
Data	ARRAY[1..20] CHAR		Contiene los datos.
PE	STRUCT	146.0	Datos específicos de PROFIenergy.

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
ModeID	BYTE	146.0	PE_MODE_ID conforme a especificación PROFIenergy.
Result	BYTE	147.0	PEErrorCode conforme a especificación PROFIenergy.
PauseTime (1)	TIME	148.0	Contiene el tiempo de pausa en ms.
TimeToPause	TIME	152.0	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para pasar al modo de pausa.
TimeToOperate	TIME	156.0	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para pasar al modo de operación.
MinSleepTime	TIME	160.0	Contiene el tiempo mínimo del dispositivo en PE_SLEEP_MODE.
SleepToOperate	TIME	164.0	Contiene el tiempo que necesita el dispositivo para estar listo para el servicio desde PE_SLEEP_MODE.
StatusOperate	BOOL	168.0	Indica el modo de operación del dispositivo.
StatusPause	BOOL	168.1	Indica el modo de pausa del dispositivo.
StatusSleep	BOOL	168.2	Indica el PE_SLEEP_MODE del dispositivo.
StatusTransitOK	BOOL	168.3	Indica la transición de un estado de energía a otro.
StatusInTransit	BOOL	168.4	Indica una transición de estado actual.
StatusTransitNOK	BOOL	168.5	Indica que ha fallado el cambio de estado.
StatusError	BOOL	168.6	Indica un error con el dispositivo.
StatusRetryEx	BOOL	168.7	Indica la ejecución incorrecta de un comando. No se intenta ejecutar de nuevo este comando.
CmdStartPause (1)	BOOL	169.0	Posiciona un comando START_PAUSE para este dispositivo en la lista de espera.
CmdEndPause (1)	BOOL	169.1	Posiciona un comando END_PAUSE para este dispositivo en la lista de espera.
CmdUpdateStatus (1)	BOOL	169.2	Posiciona un comando PEM_STATUS para este dispositivo en la lista de espera.
EnableSleep (1)	BOOL	169.3	Permite el PE_SLEEP_MODE para este dispositivo. • True = el dispositivo debe pasar a PE_SLEEP_MODE si la pausa dura lo suficiente. • False = el dispositivo no debe pasar a PE_SLEEP_MODE.
Services	WORD	170.0	Indica todos los servicios PROFIenergy soportados.
UserData (2)	ARRAY[1..24] OF BYTE	172.0	Datos definidos por el usuario
Task	STRUCT	196.0	Procesamiento de la petición

Nombre	Tipo de datos	Offset	Comentario
Cmd	BYTE	196.0	Bits internos para el procesamiento de la petición
CmdJ	BYTE	197.0	Bits internos para el procesamiento de la petición
TimeStart	BOOL	198.0	Inicia un tiempo de retardo.
TimeStarted	BOOL	198.1	Acaba de iniciarse un tiempo de retardo.
TimeDone	BOOL	198.2	Indica la finalización del tiempo de retardo.
Done	BOOL	198.3	Indica que la petición está finalizándose.
DelayedCmd	BOOL	198.4	Indica que todavía hay pendiente un comando retardado.
IsV1_0	BOOL	198.5	Indica que este dispositivo es un dispositivo Spec. V1.0.
IsWakeOnLAN	BOOL	198.6	Indica que este dispositivo se activa por "Wake On LAN".
RetryCount	BYTE	199.0	Contador de repeticiones de PE_COMMANDS
Duration	TIME	200.0	Contiene el valor de retardo en ms.
StartTime	TIME	204.0	Contiene el punto de inicio del tiempo de retardo.
MachineState	INT	208.0	Contiene el estado interno de la petición.
(1) Ajuste por parte del usuario. (2) Uso libre para el usuario.			

Parámetro STATUS

Parámetro STATUS

El valor de salida del parámetro STATUS se divide en tres áreas:

- Bits 31 a 24: MESSAGE
- Bits 23 a 16: LOCATION
- Bits 15 a 0: INFORMATION

En las siguientes tablas se explica el significado de los diferentes códigos de error de las tres áreas:

Tabla 4-167 Valores posibles de MESSAGE

Código de error (W#16#...)	Descripción
00	Ningún error.
50	Instrucción inicializada.
51	Se determina la configuración del sistema PROFINET I/O.
52	La instrucción no ha podido localizar dispositivos configurados en el sistema PROFINET I/O.
53	Se determinan las direcciones lógicas de los dispositivos configurados.
54	Se lee la información de interfaz de los dispositivos.
55	Se determinan los datos I&M (solo registro 0) de los dispositivos configurados.
56	Se configura la interfaz PROFINET para el envío de "Wake on LAN" MagicPaket™ a través de UDP.
57	Se determina la compatibilidad PROFIenergy de los dispositivos conectados.
62	Detectada ID no válida del sistema PROFINET I/O. El número causante se indica en el campo INFORMATION.

Código de error (W#16#...)	Descripción
70	La instrucción se ha inicializado y procesa peticiones. El valor del campo INFORMATION indica el número de las peticiones activas actualmente.
80	La instrucción se ha desinicializado al procesar peticiones. Esto ocurre generalmente cuando vuelve a cargarse el DB de instancia o bien el DB de usuario.
FF	Se ha producido un error desconocido.

Tabla 4-168 Valores posibles de LOCATION

Código de error (W#16#...)	Descripción
00	La instrucción no se ha inicializado o bien está inactiva.
70	La instrucción está esperando peticiones.
71	La instrucción introduce una petición en la lista de peticiones.
72	La instrucción prepara el envío de una petición.
73	La instrucción envía una petición a un dispositivo.
74	La instrucción espera la respuesta del dispositivo.
75	La instrucción evalúa la respuesta del dispositivo.
76	La instrucción elimina la petición de la lista de peticiones.
FF	Se ha producido un error desconocido.

Tabla 4-169 Valores posibles de INFORMATION

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No hay información adicional disponible ni peticiones activas.
0001 -00FF	Actualmente se procesan 1 – 255 peticiones.
8001	Error en el 1.er parámetro
8002	Error en el 2.º parámetro
8003	Error en el 3.er parámetro
8004	Error en el 4.º parámetro
8005	Error en el 5.º parámetro. Este error se indica si no hay ninguna interconexión con el DB de usuario o bien hay una no válida. Causas posibles: • El DB de usuario es demasiado pequeño. • El DB de usuario está protegido contra escritura. • El DB de usuario no está disponible en la RAM. • El DB de usuario no es válido para la CPU utilizada.
8100	Se han intentado posicionar más de las 256 peticiones posibles. Se trata de un error temporal que se soluciona con la finalización de algunas peticiones. La petición que se ha intentado posicionar no ha sido aceptada y debe volver a posicionarse.

Código de error (W#16#...)	Descripción
8200	Se ha intentado enviar un comando PROFIenergy no válido o no soportado (PE_COMMAND).
84xx	Se ha producido un error de comunicación. El número del dispositivo que ha provocado el error se indica en "xx".
85xx	El dispositivo xx ha notificado un error. El número del dispositivo que ha provocado el error se indica en "xx".
8600	Actualmente no se soporta el método de WakeUp solicitado.
FFFF	Se ha producido un error desconocido.

Comandos PROFIenergy

Comando PE "Start_Pause"

Descripción

El comando PE "Start_Pause" inicia el modo de ahorro de energía. El comando Start_Pause puede utilizarse para:

- Conmutar la unidad PE desde el estado "Listo para el funcionamiento" (PE_ready_to_operate) a un modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode).
- Conmutar la unidad PE de un modo de ahorro de energía a otro.
  El consumo de energía puede aumentar o disminuir al cambiar el modo de ahorro de energía.

Llamada del comando PE "Start_Pause"

La llamada del comando "Start_Pause" con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	1	Llamada del comando PE "Start_Pause".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "Start_Pause" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	4	Longitud del parámetro CMD_PARA de 4 bytes.
CMD_PARA	ANY	Puntero ANY al valor correspondiente a "Pause_Time" (TIME).

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase instrucción "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID	de 1 a 255	BYTE	Número de identificación del modo de ahorro de energía
Reservado	0	BYTE	-

Comando PE "End_Pause"

Descripción

El comando PE "End_Pause" finaliza el modo de ahorro de energía en la unidad PE.

Llamada al comando PE "End_Pause"

La llamada del comando "End_Pause" con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	2	Llamada del comando PE "End_Pause".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "End_Pause" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Time_to_operate	-	DWORD	Tiempo esperado para pasar al modo "PE_ready_to_operate".

Comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes"

Descripción

Con el comando PE "Query_modes" y el subcomando (Modifier) "List_Energy_Saving_Modes" se indican todos los modos de ahorro de energía (PE_Mode_ID) soportados por la unidad PE.

El resultado de la consulta se escribe en forma de telegrama de respuesta en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes"

La llamada del comando "List_Energy_Saving_Modes" con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetro	Valor	Descripción
CMD	3	Llamada del comando PE "Query_modes".
CMD_MODIFIER	1	Especificación de la llamada del comando: seleccionar el subcomando "List_Energy_Saving_Modes" para mostrar el número y los tipos de modos de ahorro de energía soportados.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Number_of_PE_Mode_IDs	1	BYTE	El número de modos de ahorro de energía.
PE_Mode_IDs	-	Array [...] of BYTE	Matriz con las IDs de los modos de ahorro de energía soportados. El significado de las distintas IDs depende de la unidad PE.

Comando PE "Query_modes" - "Get_Mode"

Descripción

Con el comando PE "Query_modes" y el subcomando (Modifier) "Get_Mode" se indican los atributos para el modo de ahorro de energía activado actualmente.

Llamada del comando PE "Query_modes" - "Get_Mode"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD" se realiza con los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
CMD	3	Llamada del comando PE "Query_modes"
CMD_MODIFIER	2	Especificación de la llamada del comando: seleccionar el subcomando "Get_Mode" para mostrar el estado del modo activado en el momento actual.
CMD_PARA_LEN	1	Longitud del parámetro CMD_PARA de 1 byte.
CMD_PARA	ANY	ANY -Puntero al valor correspondiente a PE_MODE_ID.

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID	• 0 Modo "PE_power_off" • 1...254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	ID del modo de ahorro de energía activo en el momento actual.
PE_Mode_Attributes	Bit 0: • = 0: Solo están disponibles los valores estáticos de consumo de energía y de tiempo. • = 1: Están disponibles los valores dinámicos de consumo de energía y de tiempo. Bits de 1 a 7: • Reservado	BYTE	
Time_min_Pause [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo mínimo de pausa para el modo PE. El tiempo mínimo de pausa es la suma de los valores de los siguientes atributos: • Time_to_Pause • Time_to_operate • Time_min_length_of_stay Véase la descripción de "Parámetro PAUSE_TIME" de la instrucción "PE_START_END: Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía (Página 4944)".
Time_to_Pause [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo de desconexión: Tiempo transcurrido desde la llamada del modo de ahorro de energía hasta el inicio de este (tiempo de transición de PE_ready_to_operate a PE_energy_saving_mode). El tiempo de desconexión depende de la unidad PE.
Time_to_operate [1]	Diferencia de tiempo sin fecha	DWORD	Tiempo de conexión: Duración de la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate). La duración es calculada dinámicamente por la unidad PE en el momento de la salida.
Time_min_length_of_stay [1]		DWORD	Tiempo mínimo durante el cual el modo de ahorro de energía está activo en la unidad PE.

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Time_max_length_ of_stay [1]		DWORD	Tiempo máximo durante el cual el modo de ahorro de energía está activo en la unidad PE.
Mode_Power_ Consumption [2]		REAL	Consumo de corriente de la unidad PE con el modo de ahorro de energía activado. Unidad: kW
Energy_ Consumption_ to_pause [2]		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) al modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) Unidad: kWh
Energy_ Consumption_ to_operate [2]		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) Unidad: kWh
[1] Si la duración es infinita, se devuelve el valor 0xFFFFFFFF. Si la duración es cero, se devuelve "0". [2] Si los datos de energía y consumo de corriente de la unidad PE no están definidos, se devuelve "0,0".			

Comando PE "PEM_Status"

Descripción

Con el comando "PEM_Status" se consulta el estado de un modo de ahorro de energía activado en el momento actual en una unidad PE.

Llamada al comando PE "PEM_Status"

La llamada del comando "PEM_Status" con la instrucción "PE_CMD" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	4	Llamada del comando PE "PEM_Status".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "PEM_Status" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
PE_Mode_ID_ Source	• 0 Modo "PE_power_off" • de 1 a 254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	Modo en el que se encuentra la unidad PE antes de emitirse un comando PE.
PE_Mode_ID_ Destination	• 0 Modo "PE_power_off" • de 1 a 254 Modo de ahorro de energía de la unidad PE (específico de fabricante) • 255 Modo "PE_ready_to_operate"	BYTE	Modo en el que se encuentra la unidad PE después de ejecutarse un comando PE.
Time_to_operate	Diferencia de tiempo sin fecha.	DWORD	Tiempo de conexión: Duración de la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy_saving_mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate). La duración es calculada dinámicamente por la unidad PE en el momento de la salida.
Remaining_time_to_ destination	Diferencia de tiempo sin fecha.	DWORD	Tiempo restante para el paso al otro modo.
Mode_Power_ Consumption		REAL	Consumo de corriente de la unidad PE con el modo de ahorro de energía activado. Unidad: kW
Energy_ Consumption_ to_Destination		REAL	Consumo de energía para la transición PE momentánea Unidad: kWh
Energy_ Consumption_ to_operate		REAL	Consumo de energía de la unidad PE durante la transición del modo de ahorro de energía (PE_energy-saving mode) al modo de disponibilidad (PE_ready_to_operate) Unidad: kWh

Comando PE "PE_Identify"

Descripción

Con el comando PE "PE_Identify" se leen el número y la descripción de los comandos PE soportados por la unidad PE. El tipo y la cantidad de comandos que se soporten dependen de la unidad PE. Dado que el propio PE_Identify es un comando PE, en caso de respuesta positiva del dispositivo PE se muestran por lo menos tres comandos PE soportados: Start_Pause, End_Pause y PE_Identify.

Llamada al comando PE "PE_Identify"

La llamada del comando "PE_Identify" con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	5	Llamada del comando "PE_Identify".
CMD_MODIFIER	0	Para el comando "PE_Identify" no hay más especificaciones respecto a la llamada.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count [1]	6	BYTE	Número de comandos PROFIenergy soportados
Start_Pause	1	BYTE	Primer comando PE (Service_Request_ID) soportado
End_Pause	2	BYTE	...
Query_Modes	3	BYTE	...
PEM_Status	4	BYTE	...
PE_Identify	5	BYTE	...
Query_Measurement	16	BYTE	Último comando PE (Service_Request_ID) soportado

[1] El número de comandos soportados es específico del fabricante y depende de la unidad PE utilizada. Los valores indicados son un ejemplo de telegrama de respuesta en caso de que se soporten 6 comandos PE.

Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list"

Descripción

Con el comando PE "Query_Measurement" y el subcomando (Modifier) "Get_measurement_list" se consultan los valores medidos que soporta la unidad PE. Los valores medidos soportados se guardan en forma de lista en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	16	Llamada del comando "Query_Measurement"
CMD_MODIFIER	1	Especificación de la llamada del comando: seleccionar el subcomando "Get_Measurement_List" para mostrar una lista de los valores medidos soportados.
CMD_PARA_LEN	0	Longitud del parámetro CMD_PARA de 0 bytes.
CMD_PARA	irrelevante	-

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count	-	BYTE	Número de Measurement-IDs
reserved	-	BYTE	
...			
Measurement_ID	-	WORD	Primer Measurement_ID soportado. El Measurement_ID es específico de fabricante. Encontrará más información en el manual de la unidad PE en cuestión.
Accuracy_Domain	-	BYTE	Ver la tabla "Rangos de precisión".
Accuracy_Class	-	BYTE	Ver las tablas "Clases de precisión".
Range	-	REAL	Especifica el valor de fin de escala para el valor medido (solo con rango de precisión 1). El atributo Range utiliza la misma unidad que se haya definido con el atributo Measurement_ID (para cada Measurement_ID se utiliza solo una unidad).
...			
Measurement_ID	-	WORD	Último Measurement_ID soportado
Accuracy_Domain	-	BYTE	Ver la tabla "Rangos de precisión".
Accuracy_Class	-	BYTE	Ver las tablas "Clases de precisión".
Range	-	REAL	Especifica el valor de fin de escala para el valor medido (solo con rango de precisión 1). El atributo Range utiliza la misma unidad que se haya definido con el atributo Measurement_ID (para cada Measurement_ID se utiliza solo una unidad).

Rangos de precisión

Rango de precisión	Descripción
0	Reservado
1	La desviación de precisión se expresa en porcentaje del valor de final de escala. El porcentaje de desviación posible se divide en clases de precisión (ver tabla: Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2).
2	La desviación de precisión se expresa en porcentaje del valor medido real. El porcentaje de desviación posible se divide en clases de precisión (ver tabla: Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2).
3	La precisión de medida se define según la norma IEC 61557-12. Las clases de potencia de funcionamiento para dispositivos de medición de potencia y supervisión (PMD) sin sensores externos y las clases de potencia del sistema para PMD con sensores externos están codificadas conforme a la tabla "Clases de precisión del rango de precisión 3".
4	La precisión se expresa de acuerdo con la norma EN 50470-3, capítulo 8 (ver también la tabla: Clases de precisión del rango de precisión 4).

Clases de precisión

Tabla 4-170 Clases de precisión de los rangos de precisión 1 y 2

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	Reservado	0,01%	0,02%	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%	1,5%

Clase de precisión	9	10	11	12	13	14	15	>15
Significado	2%	2,5%	3%	5%	10%	20%	>20%	No definido

Tabla 4-171 Clases de precisión del rango de precisión 3

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	Reservado	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2

Clase de precisión	9	10	11	12	13	14	>13
Significado	2,5	3	5	10	20	20%	No definido

Tabla 4-172 Clases de precisión del rango de precisión 4

Clase de precisión	0	1	2	3	4	5	6	>7
Significado	Reservado	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	No definido

Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values"

Descripción

Con el comando PE "Query_Measurement" y el subcomando (Modifier) "Get_measurement_values" se indican los valores medidos soportados por la unidad PE. Los valores medidos se guardan en forma de lista en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA.

Llamada del comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values"

La llamada del comando con la instrucción "PE_CMD (Página 4948)" se realiza con los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor	Descripción
CMD	16	Llamada del comando "Query_Measurement"
CMD_MODIFIER	2	Especificación de la llamada del comando: Seleccionar el comando "Get_Measurement_Values" para mostrar una lista de los valores medidos soportados.
CMD_PARA_LEN	0	En función del número de valores medidos. La longitud del parámetro se obtiene a partir del atributo count y la suma de las longitudes de los atributos de los valores medidos transferidos.
CMD_PARA	ANY	Puntero ANY hacia la estructura de datos con listado de los valores medidos que deben consultarse (véase "Parámetro CMD_PARA").

Parámetro CMD_PARA

La estructura que se indica mediante el puntero ANY en el parámetro CMD_PARA debe tener la estructura siguiente:

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count	-	BYTE	Número de valores medidos (Measurement-IDs)
reserved	0	BYTE	Sin utilizar
Measurement_ID	-	WORD	Primer valor medido consultado
...			
Measurement_ID	-	WORD	Último valor medido consultado

Telegrama de respuesta (Service Data Response)

Los datos siguientes del telegrama de respuesta de la unidad PE se escriben en el bloque de datos referenciado en el parámetro RESPONSE_DATA (véase "PE_CMD (Página 4948)"):

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Count [1]	-	BYTE	Número de valores medidos (Measurement-IDs)
reserved	0	BYTE	Sin utilizar
Length_of_Structure	de 2 a 65535	WORD	Longitud de la estructura en bytes.

Atributo	Valor	Tipo de datos	Descripción
Measurement_Data_Structure_ID	1 = simple value	BYTE	Define la siguiente estructura.
Measurement_ID	de 0 a 65535	WORD	ID del valor medido soportado.
Status_of_ Measurement_Value	de 1 a 3	BYTE	Estado del valor medido: • 1: Válido • 2: No soportado • 3: No válido
Transmission_Data_Type	-	REAL	
End_of_demand	-	TOD	Sellado de tiempo opcional con el tipo de datos TimeOfDay.
...			
Length_of_Structure	-	WORD	Longitud de la estructura en bytes.
Measurement_Data_Structure_ID	-	BYTE	Define la siguiente estructura.
Measurement_ID	-	WORD	ID del valor medido soportado.
Status_of_Measurement_Value	-	BYTE	Estado del valor medido: • 1: Válido • 2: No soportado • 3: No válido
Transmission_Data_Type	-	REAL	
End_of_demand	-	TOD	Sellado de tiempo opcional con el tipo de datos TimeOfDay.
[1] Si la longitud de datos de los valores medidos consultados supera el tamaño de la PDU (Protocol Data Unit) del nivel de protocolo, los datos se transfieren de modo incompleto y solo se devuelven los valores medidos soportados.			

iDevice / iSlave

PE_I_DEV: Forzar comandos PROFIenergy en el iDevice

Descripción

La instrucción "PE_I_DEV" se utiliza para desarrollar el perfil PROFIenergy en el dispositivo IO inteligente (iDevice). Las funciones que en un dispositivo IO normal compatible con PROFIenergy, p. ej. el ET 200S, son realizadas por el firmware, en el iDevice son realizadas por la instrucción "PE_I_DEV" y los bloques auxiliares correspondientes:

- el programa de usuario del iDevice llama cíclicamente la instrucción "PE_I_DEV", que recibe todos los comandos PROFIenergy;
- la respuesta de PROFIenergy es generada por parametrización de un bloque auxiliar. La reacción en la pausa puede programarse libremente. Los datos de respuesta deben prepararse en 10 segundos, pues en caso contrario en el parámetro STATUS de la instrucción del controlador IO aparece "Stateconflict 0x80B5".

Para utilizar la instrucción no se requieren conocimientos explícitos del estándar PROFIenergy.

Bloques auxiliares PROFIenergy (bloques auxiliares PE)

Con los bloques auxiliares PE se genera el telegrama de respuesta. Para ello, indique los datos de respuesta (en texto explícito) en los parámetros de entrada del bloque correspondiente.

- Para cada comando PROFIenergy hay un bloque auxiliar correspondiente a una respuesta positiva:
  - comando PE "Start_Pause": PE_Start_RSP (Página 4985)
  - comando PE "End_Pause": PE_End_RSP (Página 4986)
  - comando PE "Query_modes" - "List_Energy_Saving_Modes": PE_List_Modes_RSP (Página 4988)
  - comando PE "Query_modes" - "Get_Mode": PE_Get_Mode_RSP (Página 4989)
  - comando PE "PEM_Status": PE_PEM_Status_RSP (Página 4991)
  - comando PE "PE_Identify": PE_Identify_RSP (Página 4993)
  - comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list": PE_Measurement_List_RSP (Página 4994)
  - comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values": PE_Measurement_Value_RSP (Página 4996)
- Con independencia del comando PROFIenergy utilizado, además hay un bloque auxiliar común para una respuesta negativa (véase PE_Error_RSP (Página 4984)).

Interconexión de los bloques auxiliares

La instrucción "PE_I_DEV" y los bloques auxiliares están adaptados mutuamente. Los parámetros se interconectan en parte de manera sencilla. El gráfico siguiente muestra qué parámetros deben interconectarse.

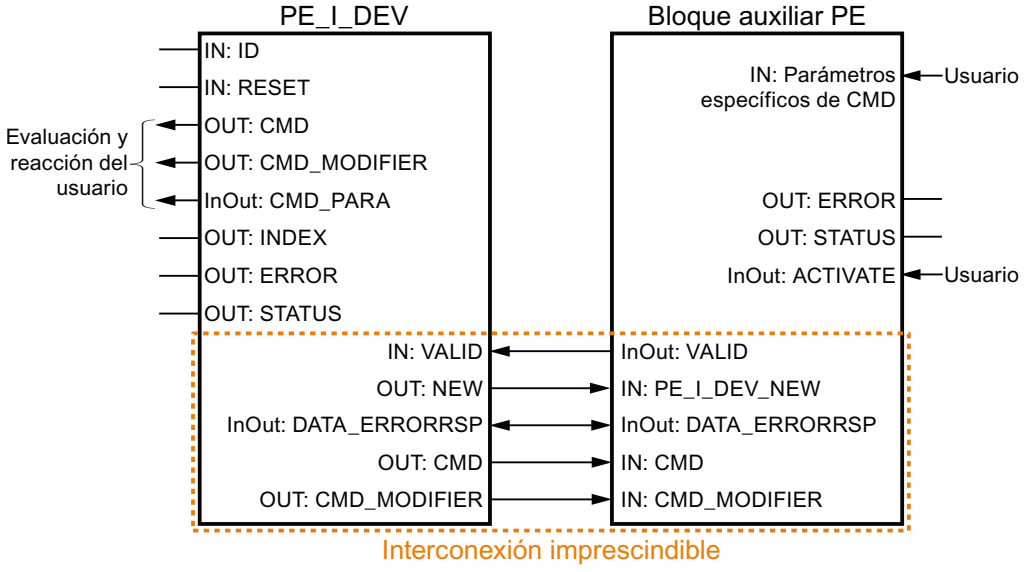

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PE_I_DEV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RESET	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Resetea la instrucción.
ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección del iDevice La dirección puede tomarse de la configuración de hardware.
VALID	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
CMD_PARA	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Parámetros de: • Get mode: PE_mode_ID • Get measurement values: lista de Measurement_IDs (lista de IDs de las variables que deben leerse; es posible leer una sola variable o varias a la vez) Longitud máxima: 234 bytes
DATA_ERRORRSP	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Puntero al área de datos que contiene los datos de acuse del controlador PROFIenergy. Debe coincidir con el puntero utilizado en los bloques auxiliares.
INDEX	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número del registro PROFIenergy (0x80A0 fijo)
CMD	Output	INT	I, Q, M, D, L	Service-Request-ID del comando PROFIenergy en función del perfil PROFIenergy (véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"). Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros comandos PE (Service-Request-IDs).
CMD_MODIFIER	Output	INT	I, Q, M, D, L	Subcomando PROFIenergy: • solo con CMD=3 o CMD=16, véase "Parámetros CMD y CMD_MODIFIER"; • en todos los demás comandos: "0". Si se amplía el perfil PROFIenergy son posibles otros subcomandos.
NEW	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Nuevos datos disponibles para el controlador PROFIenergy.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Comando finalizado con error.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error (véase "Parámetro STATUS")

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros CMD y CMD_MODIFIER

CMD	CMD_ MODIFIER	Comando PROFIenergy	Descripción
01	0	Start_Pause	Inicia el modo de ahorro de energía o cambia a otro modo de ahorro de energía.
02	0	End_Pause	Sale del modo de ahorro de energía.
03	1	Query_Modes - List energy saving Modes	Muestra los modos de ahorro de energía soportados.
	2	Query_Modes - Get Mode	Muestra los atributos del modo de ahorro de energía activado en el momento actual.
04	0	PEM_Status	Consulta el estado del modo de ahorro de energía.
05	0	PE_Identify	Lectura del número de comandos PE soportados y descripción de los mismos.
16	1	Query_Measurement - Get_Measurement_List	Listado de los valores medidos soportados por la unidad PE.
	2	Query_Measurement - Get_Measurement_Values	Muestra los valores medidos de la unidad PE.

Parámetro STATUS

En el parámetro de salida STATUS se muestra información de error. Si se interpreta como ARRAY[1...4] of BYTE, la información de error tiene la estructura siguiente:

Elemento de campo	Nombre	Significado
STATUS[1]	Function_Num	Causa del error • B#16#00: Ningún error • B#16#DE: error al leer el registro • B#16#DF: error al escribir el registro • B#16#C0: mensaje de error de la instrucción "PE_I_DEV" o de las instrucciones de comunicación de uso interno "PRVREC" y "RCVREC".
STATUS[2]	Error_Decode	Ubicación de la identificación de error • 80: error DPV1 según la norma IEC 61158-6 o error específico de instrucción
STATUS[3]	Error_Code_1	Identificación del error (con Error_Decode = 80): • B1: Write length error (error en la longitud de escritura o indicación de longitud insuficiente mediante el tipo de datos ANY).
STATUS[4]	Error_Code_2	Con error PROFINET: salida del mensaje de error del controlador IO. Si no se ha producido ningún error PROFINET, el valor de STATUS[4] = "0".

Nota

Mensajes de error de las instrucciones "PRVREC" y "RCVREC"

La instrucción "PE_I_DEV" utiliza para la comunicación las instrucciones "PRVREC (Página 4907)" y "RCVREC (Página 4904)". Los mensajes de error de estas instrucciones se emiten correspondientemente en los elementos de campo STATUS[1] a STATUS[4].

Encontrará el significado de los códigos de error de las instrucciones "PRVREC" y "RCVREC" en la descripción del parámetro STATUS (Página 4871) correspondiente.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Módulos auxiliares de la instrucción PE_I_DEV

PE_Error_RSP: Generación de respuesta negativa a comando

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Error_RSP" (Response with failure) genera una respuesta negativa si el comando solicitado no es soportado con carácter general o temporalmente. La respuesta se genera con independencia del comando solicitado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Error_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
ERROR_CODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de error
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Start_RSP: Generar respuesta a comando para iniciar pausa

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Start_RSP" (Iniciar pausa) genera la respuesta al comando PE Start_Pause (Página 4968). La instrucción devuelve el estado de ahorro de energía que adopta el dispositivo (parámetro PE_MODE_ID).

Si las reacciones a pausas de distinta duración son diferentes, se puede indicar en la notificación mediante el estado de ahorro de energía adoptado (PE_Mode_ID = 1 para una pausa corta, PE_Mode_ID = 2 para una pausa más larga, etc.).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Start_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_MODE_ID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Modo PE que adopta el proceso
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_End_RSP: Generar respuesta a comando para final de pausa

Descripción

El bloque auxiliar "PE_End_RSP" genera la respuesta al comando PE End_Pause (Página 4969). Se devuelve como respuesta el tiempo necesario para cambiar del estado operativo actual al estado operativo "Ready_To_Operate".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_End_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
Time_to_Operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo para cambiar del estado operativo actual a "Ready_To_Operate".
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_List_Modes_RSP: Generar respuesta con modos de ahorro de energía consultados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_List_Modes_RSP" genera la respuesta al comando PE List_Energy_Saving_Modes (Página 4969). La respuesta generada contiene el número de los estados de ahorro de energía soportados y sus IDs.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_List_Modes_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Number_of_PE_Mode_IDs	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de estados de ahorro de energía soportados. Valores permitidos: de 1 a 254
PE_MODE_ID	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Señala el área en la que se guardan las IDs de los estados de ahorro de energía soportados (PE_Mode_ID). Área permitida: de 1 a 254.
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Get_Mode_RSP: Generar respuesta con datos de energía consultados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Get_Mode_RSP" genera la respuesta al comando Get_Mode (Página 4970). La respuesta contiene los tiempos y los datos de potencia o de energía de cada estado de ahorro de energía concreto.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Get_Mode_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
PE_Mode_ID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID del modo de ahorro de energía activo en el momento actual.
PE_Mode_Attributes	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Información adicional sobre el modo de ahorro de energía

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Time_min_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Duración mínima de pausa para este modo de ahorro de energía PE. Está formada por la suma de tres parámetros: • Time_to_Pause • Time_to_operate • Time_min_length_of_stay
Time_to_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Duración desde el flanco en el parámetro START (véase "PE_I_DEV (Página 4978)") hasta que se alcanza el modo de ahorro de energía PE solicitado.
Time_to_Operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de conexión máximo hasta "PE_ready_to_operate". El parámetro "Time_to_operate" puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser un valor máximo estático o bien puede calcularlo dinámicamente la unidad PE.
Time_min_Lenght_of_stay	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo mínimo durante el que la unidad PE debe permanecer en este modo PE.
Time_max_Lenght_of_stay	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo máximo durante el que la unidad PE puede permanecer en este modo PE.
Mode_Power_Consumption	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía en el modo PE actual, en [kW].
Energy_Consum_to_Pause	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde "PE_ready_to_operate" hasta el modo PE actual, en [kWh].
Energy_Consum_to_operate	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde el modo PE actual hasta "PE_ready_to_operate", en [kWh].
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe activarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando están disponibles los datos de respuesta para el controlador PROFIenergy y puedan enviarse.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": Se han producido errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_PEM_Status_RSP: Generar respuesta con estado PEM

Descripción

El bloque auxiliar "PE_PEM_Status_RSP" genera la respuesta al comando PEM_Status (Página 4972).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_PEM_Status_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
PE_MODE_ID_ Source	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Source y Destination para PEM_STATUS. Valores: • 0x00: PE_POWER_OFF • 0x01 – 0xFE: específico del fabricante • 0xFF: PE_READY_TO_OPERATE
PE_MODE_ID_ Destination	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
Time_to_Operate[1]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Tiempo de conexión máximo hasta "PE_ready_to_operate". "Time_to_operate" puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser un valor máximo estático o bien puede calcularlo dinámicamente la unidad PE.
Remaining_time_to_destination[1]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Opcionalmente: tiempo restante hasta el modo PE solicitado. Valor dinámico o valor máximo estático
Mode_Power_Consumption[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía en el modo PE actual, en [kW].
Energy_Consumption_to_Destination[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía hasta el modo PE solicitado, en [kW].
Energy_Consumption_to_operate[2]	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consumo de energía desde el modo PE actual hasta "PE_ready_to_operate", en [kWh].
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

[1] Si la duración es ilimitada, puede indicarse el valor máximo "0xFFFFFFFF". Si la duración es "cero", puede utilizarse "0x00".
[2] Si el consumo de energía no está definido, puede indicarse "0,0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Identify_RSP: Generar respuesta con comandos PROFIenergy soportados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Identify_RSP" genera la respuesta al comando PE_Identify (Página 4974). En la respuesta al comando se indican los comandos PROFIenergy que se soportan. Tenga en cuenta que PE_IDENTIFY es en sí mismo un comando PE y debe indicarse correspondientemente en la respuesta.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Identify_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
Start_Pause	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	Un parámetro para cada comando PROFIenergy: • 0: este comando PE no se soporta • 1: este comando PE se soporta
End_Pause	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
Query_Modes	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
PEM_Status	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
PE_Identify	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
Query_Measurement	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Measurement_List_RSP: Generar respuesta con lista de valores medidos soportados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Measurement_List_RSP" genera la respuesta al comando Get_measurement_list (Página 4975). En la respuesta se indican los valores medidos (Measurement-IDs) que se soportan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Measurement_List_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Count	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de valores medidos soportados (Measurement-IDs)
Measurement_List	Input	ANY	D	Puntero hacia la la matriz con las Measurement_IDs soportadas. Consulte la estructura de la matriz según el perfil PROFIenergy en: Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_list" (Página 4975)
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.
DATA_ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

PE_Measurement_Value_RSP: Generar respuesta con valores medidos solicitados

Descripción

El bloque auxiliar "PE_Measurement_Value_RSP" genera la respuesta al comando Get_measurement_values (Página 4977). En la respuesta se devuelven los valores de los valores medidos solicitados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque auxiliar "PE_Measurement_Value_RSP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PE_I_DEV_NEW	Input	BOOL	I, Q, M, D, L o constante	El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar se ejecuta solo si el parámetro tiene el valor "1".
CMD	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Service-Request-ID del comando PROFIenergy El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)".
CMD_MODIFIER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Subcomando PROFIenergy (la evaluación solo tiene lugar si CMD=3 o CMD=16). El parámetro debe estar interconectado con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de la instrucción "PE_I_DEV".
Count	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de valores medidos (Measurement_Values).
Measurement_Values	Input	ANY	D	Puntero hacia la matriz con los valores medidos (Measurement_IDs). Consulte la estructura de la matriz según el perfil PROFIenergy en Comando PE "Query_Measurement" - "Get_Measurement_values" (Página 4977)
ACTIVATE	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	Con un flanco ascendente en la entrada ACTIVATE, esta instrucción copia los parámetros de entrada en el área de datos DATA_ERROR_RSP. Después la instrucción restablece el parámetro. El parámetro debe fijarse en un tiempo de 10 segundos después de que en el parámetro NEW de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)" se haya detectado un flanco ascendente.
VALID	InOut	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro debe estar interconectado con la entrada VALID de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El bloque auxiliar activa el parámetro cuando los datos de respuesta del controlador PROFIenergy están preparados y pueden enviarse.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA_ ERRORRSP	InOut	ANY	D	Puntero hacia el área de datos en la que se guardan los datos de respuesta. El parámetro es idéntico al puntero de DATA_ERRORRSP de la instrucción "PE_I_DEV (Página 4978)". El área de datos direccionada contiene el telegrama PROFIenergy completo. Longitud mínima: 244 bytes
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "1": con errores
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	• "0": ningún error • "0x80B1": error en la indicación de ANY, p. ej. área errónea

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

4.2.3.6 Parametrización del módulo

Escribir y leer registros

Principio

Algunos módulos poseen un área de datos del sistema a la que solo es posible acceder desde el programa mediante escritura. Esta área contiene registros con los números de 0 a 240, aunque no todos los módulos poseen todos los registros (ver la tabla siguiente).

Además, los módulos pueden poseer también un área de datos del sistema a la que solo es posible acceder desde el programa mediante lectura. Esta área contiene registros con los números de 0 a 240, aunque no todos los módulos poseen todos los registros.

Nota

Algunos módulos poseen ambas áreas de datos del sistema. Se trata de áreas distintas desde el punto de vista físico, que solo tienen en común la división lógica en registros.

Área de datos del sistema solo accesible por escritura

La tabla siguiente muestra el formato del área de datos del sistema solo accesible por escritura. Indica el tamaño que puede ocupar cada uno de los registros y con qué instrucciones pueden escribirse.

Número de registro	Contenido	Tamaño	Restricción	Con acceso de escritura mediante instrucción
0	Parámetros	Con S7-300: de 2 a 14 bytes	Con acceso de escritura solo con S7-400	WR_DPARM (Página 5008) PARM_MOD (Página 5002)
1	Parámetros	Con S7-300: de 2 a 14 bytes (DS0 y DS1 ocupan juntos exactamente 16 bytes)	-	WR_PARM (Página 5006) WR_DPARM (Página 5008) PARM_MOD (Página 5002)
de 2 a 127	Datos del usuario	Cada uno ≤ 240 bytes	-	WR_PARM (Página 5006) WR_DPARM (Página 5008) PARM_MOD (Página 5002) WR_REC (Página 4897)
de 128 a 240	Parámetros	Cada uno ≤ 240 bytes	-	WR_PARM (Página 5006) WR_DPARM (Página 5008) PARM_MOD (Página 5002) WR_REC (Página 4897)

Área de datos del sistema solo accesible por lectura

La tabla siguiente muestra el formato del área de datos del sistema solo accesible por lectura. Indica el tamaño que pueden ocupar los distintos registros y con qué instrucciones pueden leerse.

Número de registro	Contenido	Tamaño	Con acceso de lectura mediante instrucción
0	Datos de diagnóstico específicos de módulo (definidos de modo homogéneo para el sistema)	4 bytes	RDSYSST (Página 5087) (SZL_ID00B1H) RD_REC (Página 4892)
1	Datos de diagnóstico específicos de canal (incl. registro 0)	• Con S7-300: 16 bytes • Con S7-400: de 4 a 220 bytes	RDSYSST (Página 5087) (SZL_ID00B2H y 00B3H) RD_REC (Página 4892)
de 2 a 127	Datos del usuario	Cada uno ≤ 240 bytes	RD_REC (Página 4892)
de 128 a 240	Datos de diagnóstico	Cada uno ≤ 240 bytes	RD_REC (Página 4892)

Recursos del sistema

Si se lanzan consecutivamente varias transferencias de registro de funcionamiento asíncrono, se garantiza que todas las peticiones se ejecuten y que no se produzcan interferencias recíprocas.

En el momento en que se alcanza el límite de los recursos del sistema, se envía una notificación mediante RET_VAL. El estado de fallo temporal puede eliminarse repitiendo la petición.

El número máximo de peticiones activas "simultáneamente" para un mismo tipo de instrucción depende de la CPU.

RD_DPAR: Leer registro de un módulo

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número INDEX del componente direccionado desde los datos del sistema configurados. Puede tratarse de un módulo central o de un componente descentralizado (PROFIBUS DP o PROFINET IO).

El valor TRUE del parámetro de salida VALID indica que el registro se ha transferido correctamente al área de destino RECORD. En ese caso, el parámetro de salida LEN contiene la longitud en bytes de los datos leídos.

Si se ha producido un error durante la transferencia del registro, se señaliza mediante el parámetro de salida ERROR . En ese caso, el parámetro de salida STATUS contiene la información de error.

Funcionamiento

La instrucción "RD_DPAR" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la transferencia del registro, debe llamarse "RD_DPAR" con REQ = 1.

Mediante el parámetro de salida BUSY y los bytes 2 y 3 del parámetro de salida STATUS se muestra el estado de la petición. Los bytes 2 y 3 de STATUS corresponden al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

La transferencia del registro se puede dar por finalizada cuando el parámetro de salida BUSY ha adoptado el valor FALSE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPAR":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Solicitud de lectura
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Cualquier dirección lógica del módulo En el bit 15 se especifica si se trata de una dirección de entrada (bit 15 = 0) o de salida (bit 15 = 1).
INDEX	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro
VALID	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El nuevo registro se ha recibido y es válido
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La petición todavía no ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: Se ha producido un error durante la lectura.
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	• Identificación de llamada (bytes 2 y 3) o código de error • Byte 1: B#16#00, si no hay ningún error. De lo contrario, ID de función de DPV1-PDU: En caso de error al leer registros B#16#DE, en caso de error al escribir registros B#16#DF. Si no se utiliza ningún elemento de protocolo DPV1: B#16#C0. • Byte 4: Extensión específica de fabricante de la identificación de error

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Longitud de la información del registro leída
RECORD	InOut	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro leído Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

Consulte también: PARM_MOD: Transferir registros de un módulo (Página 5002).

RD_DPARA: Leer registro de un módulo de forma asíncrona

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número RECNUM del módulo seleccionado desde los datos del sistema configurados. El registro leído se guarda en el área de destino delimitada mediante el parámetro RECORD .

Funcionamiento

La instrucción "RD_DPARA" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse la instrucción con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPARA":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de lectura
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Cualquier dirección lógica del módulo. Si se trata de una dirección de salida, debe estar activado el bit más significativo.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro (valores admisibles: de 0 a 240)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. Si no se han producido errores durante la transferencia, deben distinguirse los siguientes casos: • RET_VAL contiene la longitud en bytes del registro realmente leído, en caso de que el área de destino sea mayor que el registro leído. • RET_VAL contiene "0" en caso de que la longitud del registro leído sea igual a la longitud del área de destino.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La petición todavía no ha finalizado.
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro leído. Solo se admite el tipo de datos BYTE . Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Consulte también: PARM_MOD: Transferir registros de un módulo (Página 5002).

PARM_MOD: Transferir registros de un módulo

Descripción

Con la instrucción "PARM_MOD" se transfieren al módulo todos los registros que se hayan configurado. A este respecto es indiferente que los registros sean estáticos o dinámicos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PARM_MOD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ= 1: solicitud de escritura
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son idénticas, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección base lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Información de error

Dentro de la información de error "verdadera" (códigos de error W#16#8xyz), debe distinguirse entre dos casos:

- Errores temporales (códigos de error de W#16#80A2 a 80A4, 80Cx):
  En este tipo de errores es posible que el error se elimine sin intervención del usuario, es decir, puede bastar con llamar de nuevo la instrucción (varias veces si es necesario).
  Ejemplo de error temporal: En este momento los recursos necesarios están ocupados (W#16#80C3).
- Errores permanentes (códigos de error W#16#809x, 80A1, 80Bx, 80Dx):
  Los errores de este tipo no se pueden eliminar sin intervención del usuario. Solo tiene sentido volver a llamar la instrucción una vez que se haya eliminado el error.
  Ejemplo de error permanente: Longitud errónea del registro que se debe transferir (W#16#80B1).

Nota

Si, usando una de las instrucciones WR_PARM, WR_DPARM o PARM_MOD, se transfieren registros a un esclavo DPV1 o este funciona en modo DPV1, el maestro DP evalúa de la siguiente manera la información de error recibida desde el esclavo:

Si la información de error se encuentra en las áreas de W#16#8000 a W#16#80FF o de W#16#F000 a W#16#FFFF, el maestro DP reenvía la información de error a la instrucción. Si se encuentra fuera de estas áreas, reenvía a la instrucción el valor W#16#80A2 y suspende el esclavo.

Indicaciones para las instrucciones "RD_DPARM (Página 5005)", "WR_PARM (Página 5006)", "WR_DPARM (Página 5008)" y "PARM_MOD"

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación	Restricción
0000	Ningún error	-
7000	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.	-
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".	Periferia descentralizada
8090	La dirección base lógica indicada no es válida: No existe ninguna asignación en el SDB1/SDB2x, o no se trata de una dirección base.	-
8092	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto a BYTE .	Solo con S7-400 para RD_DPARM (Página 5005) y WR_PARM (Página 5006)
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado con LADDR e IOID. (Se soportan los módulos S7-300 en los S7-300, módulos S7-400 en los S7-400, módulos S7-DP en los S7-300 y S7-400.)	-
80A1	Acuse negativo al enviar el juego de datos al módulo (módulo desenchufado durante la transferencia o defectuoso)	1)
80A2	Error de protocolo DP con Layer 2, posible error de hardware o interfaz en el esclavo DP	Periferia descentralizada 1)
80A3	Error de protocolo DP con User-Interface/User	Periferia descentralizada 1)
80A4	Fallo de comunicación en el bus K	El error se produce entre la CPU y una interfaz DP externa 1)
80B0	Instrucción no posible con este tipo de módulo, o el módulo no conoce el registro.	1)
80B1	La longitud del registro que se debe transferir es errónea. Con RD_DPARM (Página 5005): La longitud del área de destino delimitada por RECORD es insuficiente.	-
80B2	El slot configurado no está ocupado.	1)
80B3	El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado en el SDB1	1)
80C1	Los datos de la petición de escritura efectuada anteriormente en el módulo para el mismo registro no han sido procesados todavía por el módulo.	1)
80C2	En este momento el módulo está procesando el máximo posible de peticiones para una CPU.	1)
80C3	En este momento los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados.	
80C4	Error temporal interno. No se ha podido ejecutar la petición. Repita la petición. Si este error se produce a menudo, compruebe si hay fuentes de perturbación en la instalación.	1)
80C5	Periferia descentralizada no disponible o desactivada.	Periferia descentralizada 1)

Código de error (W#16#...)	Explicación	Restricción
80C6	La transferencia de juegos de datos se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)	Periferia descentralizada [1]
80D0	En el SDB correspondiente no hay ninguna entrada para el módulo.	-
80D1	Este número de registro no está configurado en el correspondiente SDB para el módulo (se descartan los números >241).	-
80D2	Módulo no parametrizable según la identificación del módulo.	-
80D3	No se puede acceder al SDB porque no está presente.	-
80D4	Error de estructura del SDB: El puntero interno del SDB señala fuera del SDB	Solo con S7-300
80D5	El juego de datos es estático.	Solo con "WR_PARM (Página 5006)"
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)	-
[1] no existe con "RD_DPARM"		

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

RD_DPARM: Leer registro de los datos de sistema configurados

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro con número RECNUMdel módulo direccionado desde los datos del sistema configurados. El registro leído se guarda en el área de destino delimitada mediante el parámetro RECORD.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_DPARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección base lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro (valores admisibles: de 0 a 240)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Longitud en bytes del registro leído, si el registro leído cabe en el área de destino y no se ha producido ningún error durante la transferencia. Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
RECORD	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para el registro leído. Solo se admite el tipo de datos BYTE .

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Consulte también: PARM_MOD: Transferir registros de un módulo (Página 5000).

WR_PARM: Escribir registro de un módulo

Descripción

Esta instrucción permite transferir el registro RECORD al módulo direccionado. Los parámetros que se transfieren al módulo no sobrescriben los parámetros creados mediante configuración.

Requisitos

El registro que se va a transferir no debe ser estático. Para saber qué registros de un módulo son estáticos, consulte la descripción del módulo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_PARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Solicitud de escritura
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección base lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro
RECORD	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Registro Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RECORD siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RECORD

Los datos que se deben transferir se leen del parámetro RECORD en la primera llamada. Si la transferencia del registro dura más que una llamada, en las llamadas consecutivas de la instrucción (para la misma petición), el contenido del parámetro RECORD ya no es relevante.

Parámetro RET_VAL

Consulte también: PARM_MOD: Transferir registros de un módulo (Página 5000).

Nota

Solo con S7-400

Si aparece el error general W#16#8544, esto solo significa que estaba bloqueado el acceso a por lo menos un byte del área de memoria de E/S que contiene el registro. Se ha proseguido la transferencia de datos.

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

WR_DPARM: Transferir registro

Descripción

Esta instrucción permite transferir el registro con número RECNUM desde los datos de configuración al módulo direccionado. A este respecto es indiferente que el registro sea estático o dinámico.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_DPARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Solicitud de escritura
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección base lógica del módulo. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RECNUM	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Número de registro
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Consulte también: PARM_MOD: Transferir registros de un módulo (Página 5000).

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

4.2.3.7 Alarmas

Alarma horaria

Usar las instrucciones SET_TINT, CAN_TINT, ACT_TINT, QRY_TINT

Definición

Una alarma horaria es el desencadenante de la llamada controlada por reloj de un OB de alarma horaria.

Requisitos para la llamada

Para que el sistema operativo pueda llamar un OB de alarma horaria, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El OB de alarma horaria debe estar parametrizado (fecha y hora de inicio, ejecución)
  - Mediante configuración o
  - con la instrucción "SET_TINT (Página 5011)" en el programa de usuario.
- El OB de alarma horaria debe estar activado
  - Mediante configuración o
  - con la instrucción "ACT_TINT (Página 5013)" en el programa de usuario.
- El OB de alarma horaria no debe haber sido desactivado mediante configuración.
- El OB de alarma horaria debe estar presente en la CPU.
- Si el ajuste se realiza mediante la instrucción "ACT_TINT (Página 5013)", la fecha y hora de inicio, en caso de ejecución **única**, no deben haber transcurrido; en caso de ejecución **periódica**, el OB de alarma horaria debe llamarse durante el próximo periodo transcurrido (momento de arranque + múltiplo de la duración del periodo).

Nota

La alarma horaria puede parametrizarse con la herramienta de configuración y activarse en el programa de usuario ("ACT_TINT (Página 5013)").

Finalidad de las instrucciones "SET_TINT", "CAN_TINT", "ACT_TINT" y "QRY_TINT"

Con estas instrucciones, las alarmas horarias se pueden

- Ajustar ("SET_TINT (Página 5011)")
- Anular ("CAN_TINT (Página 5012)")
- Activar ("ACT_TINT (Página 5013)")
- Consultar ("QRY_TINT (Página 5014)")

Repercusiones en la alarma horaria

La tabla siguiente muestra qué efectos producen las distintas situaciones en las alarmas horarias.

Si ...	entonces ...
se cambia el ajuste de una alarma horaria (Llamada de "SET_TINT (Página 5011)"),	Se anula automáticamente la alarma horaria en curso.
Se anula la alarma horaria (Llamada de "CAN_TINT (Página 5012)"),	Se borran la fecha y hora de inicio. Por ello la alarma horaria debe reajustarse antes de poder activarla.
El OB de alarma horaria no está presente en el momento de la llamada,	Se genera automáticamente un error de clase de prioridad, es decir, el sistema operativo llama el OB 85. Si el OB 85 no está presente, la CPU pasa al estado operativo STOP.
Se sincroniza el reloj o se adelanta la hora	Si al adelantar la hora se salta la fecha u hora de inicio: • El sistema operativo llama el OB 80.[1] • A continuación del OB 80 se llaman todos los OBs de alarma horaria (una sola vez, sea cual sea el número de periodos saltados), en caso de que no hayan sido manipulados en el OB 80.[2] Si el OB 80 no está presente, la CPU pasa al estado operativo STOP.
Se sincroniza el reloj o se atrasa la hora	CPUs S7-400 y CPU 318: Si se han llamado OBs de alarma horaria en el periodo atrasado, no se llaman de nuevo al volver a recorrerse ese tiempo. CPUs S7-300: Se ejecutan todos los OBs de alarma horaria afectados.
[1] En la información de evento de arranque del OB 80 se indica de forma cifrada qué OBs de alarma horaria no se han podido llamar debido al adelanto de la hora. La hora indicada en la información de evento de arranque equivale al tiempo adelantado. [2] La hora indicada en la información de evento de arranque del OB de alarma horaria recuperado corresponde a la hora de inicio de la primera alarma horaria saltada.	

Comportamiento en rearranque completo (en caliente) o arranque en frío

En caso de rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, se borran todos los ajustes de alarma horaria especificados en el programa de usuario mediante instrucciones. A partir de entonces solo son efectivos los parámetros ajustados por configuración.

Ejecución del OB de alarma horaria

La tabla siguiente muestra los distintos efectos del parámetro "Ejecución". Este parámetro se ajusta mediante configuración o con la instrucción "SET_TINT (Página 5011)" (parámetro de entrada PERIOD).

Ejecución del OB de alarma horaria	Reacción
Ninguna (Ajustable solo mediante configuración)	El OB de alarma horaria no se ejecuta aunque esté presente en la CPU. En el programa de usuario es posible reparametrizar, es decir, ajustar la alarma horaria ("SET_TINT (Página 5011)").
Una sola vez	Después de la llamada al OB de alarma horaria, la alarma queda anulada y puede reajustarse y activarse.
Periódicamente (Cada minuto, cada hora, cada día, cada semana, cada mes, cada año)	Si, en el momento de la activación, la fecha y hora de inicio ya han transcurrido, el OB de alarma horaria interrumpe el programa cíclico en el momento "Fecha/hora de inicio + múltiplo de la duración ajustada del periodo". Puede suceder, aunque es muy infrecuente, que el OB de alarma horaria todavía esté procesándose cuando se produce la siguiente llamada. Consecuencia: • Error de tiempo (el sistema operativo llama el OB 80; si el OB 80 no está presente, la CPU pasa al estado operativo STOP) • Se corrige el OB de alarma horaria.

SET_TINT: Ajustar alarma horaria

Descripción

Esta instrucción permite ajustar la fecha y hora de arranque de los bloques de organización de alarma horaria. Si al fijar la hora de inicio se indican segundos y milisegundos, la indicación se ignora y se sustituye por "0".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB que se inicia en el momento SDT + múltiplo de PERIOD (OB 10 a OB 17).
SDT	Input	DT	D, L	Si al fijar la fecha y hora de arranque se indican segundos y milisegundos, la indicación se ignora y se sustituye por 0. Si se desea fijar el arranque mensual de un OB de alarma horaria, solo pueden usarse para la fecha de inicio los días 1, 2, ... 28.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PERIOD	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Período transcurrido desde el punto de salida SDT : • W#16#0000 = Una vez • W#16#0201 = Una vez por minuto • W#16#0401 = Una vez por hora • W#16#1001 = Una vez al día • W#16#1201 = Una vez por semana • W#16#1401 = Una vez al mes • W#16#1801 = Una vez al año • W#16#2001 = A final de mes
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8091	Parámetro erróneo SDT
8092	Parámetro erróneo PERIOD
80A1	El momento inicial ajustado se encuentra en el pasado. (Este código de error solo aparece con PERIOD = W#16#0000.)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CAN_TINT: Anular alarma horaria

Descripción

La instrucción permite borrar la fecha y hora de inicio de un bloque de organización de alarma horaria. La alarma horaria se desactiva y el bloque de organización ya no se llama.

Para volver a utilizar la alarma horaria, vuelva a ajustar primero el momento de inicio (instrucción "SET_TINT (Página 5009)") y, después, active la alarma horaria (instrucción "ACT_TINT (Página 5013)").

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CAN_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB cuya fecha y hora de inicio se deben borrar (OB 10 a OB 17).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
80A0	No se ha establecido ninguna fecha/hora de inicio para el OB de alarma horaria correspondiente.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

ACT_TINT: Activar alarma horaria

Descripción

La instrucción permite activar un bloque de organización de alarma horaria.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ACT_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB que se debe activar (OB 10 a OB 17).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
80A0	No se ha ajustado ninguna fecha/hora de inicio para el OB de alarma horaria en cuestión.
80A1	El momento activado se encuentra en el pasado, y el error solo se produce si Ejecución=una sola vez.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

QRY_TINT: Consultar estado de alarma horaria

Descripción

La instrucción muestra el estado de un bloque de organización de alarma horaria en el parámetro de salida STATUS .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "QRY_TINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB cuyo estado se consulta (OB 10 a OB 17).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la alarma horaria; véase la siguiente tabla.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Nota

Si RET_VAL tiene un valor diferente de cero, no se puede evaluar STATUS.

Bit	Valor	Significado
0	0	En RUN.
	1	Durante el arranque.

Bit	Valor	Significado
1	0	La alarma horaria está habilitada.
	1	La alarma horaria está bloqueada mediante "DIS_IRT (Página 5030)".
2	0	La alarma horaria no está activada o ha expirado.
	1	La alarma horaria está activada.
4	0	El OB con el número de OB indicado en el parámetro OB_NR no existe.
	1	El OB con el número de OB indicado en el parámetro OB_NR existe.
Otros		Siempre "0"

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Alarma de retardo

Usar alarmas de retardo

Definición

Después de llamar la instrucción "SRT_DINT (Página 5017)", el sistema operativo genera una alarma (es decir, llama el OB de alarma de retardo parametrizado) una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustado.

Requisitos para la llamada

Para que el sistema operativo pueda llamar un OB de alarma de retardo, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El OB de alarma de retardo debe haber sido activado mediante la instrucción "SRT_DINT (Página 5017)".
- El OB de alarma de retardo no debe haber sido desactivado mediante configuración.
- El OB de alarma de retardo debe estar presente en la CPU.

Finalidad de las instrucciones "SRT_DINT", "CAN_DINT" y "QRY_DINT"

Con estas instrucciones, las alarmas de retardo se pueden

- Iniciar ("SRT_DINT (Página 5017)")
- Anular ("CAN_DINT (Página 5018)")
- Consultar ("QRY_DINT (Página 5018)").

Repercusiones en la alarma de retardo

La tabla siguiente muestra qué efectos producen las distintas situaciones en las alarmas de retardo.

Si ...	y ...	entonces ...
Se inicia una alarma de retardo (llamada de "SRT_DINT (Página 5017)")	La alarma de retardo ya se ha iniciado,	Se sobrescribe la alarma de retardo; se inicia de nuevo la alarma de retardo.
	El OB de alarma de retardo no está presente en el momento de la llamada,	El sistema operativo genera un error de clase de prioridad (llamada del OB 85; si el OB 85 no está presente, la CPU pasa al estado operativo STOP.)
	Se ha iniciado la alarma en un OB de arranque y el tiempo de retardo expira antes de que la CPU esté en RUN,	La llamada al OB de alarma de retardo se pospone hasta que la CPU esté en RUN.
El tiempo de retardo ha transcurrido	Un OB de alarma de retardo iniciado anteriormente todavía está procesándose,	El sistema operativo genera un error de tiempo (llamada del OB 80; si el OB 80 no está presente, la CPU pasa al estado operativo STOP.)

Comportamiento en rearranque completo (en caliente) o arranque en frío

En rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, se borran todos los ajustes de alarma de retardo especificados en el programa de usuario mediante instrucciones.

Inicio en un OB de arranque

Una alarma de retardo puede iniciarse en un OB de arranque. Para llamar el OB de alarma de retardo deben cumplirse dos condiciones:

- El tiempo de retardo ha expirado.
- La CPU está en el estado operativo RUN.

Si el tiempo de retardo ha expirado y la CPU todavía no se encuentra en el estado operativo RUN, la llamada del OB de alarma de retardo se pospone hasta que la CPU se encuentre en dicho estado operativo. Tras ello, el OB de alarma de retardo se llama antes de la primera instrucción en el OB Main [OB 1].

SRT_DINT: Iniciar alarma de retardo

Descripción

Esta instrucción permite iniciar una alarma de retardo que, una vez transcurrido el retardo parametrizado (parámetro DTIME), llama un OB de alarma de retardo.

En el parámetro SIGN se puede indicar un identificador específico de usuario para señalizar el inicio de la alarma de retardo. Los valores de DTIME y SIGN vuelven a aparecer en la información de evento de arranque del OB indicado cuando este se ejecuta.

El tiempo transcurrido entre la llamada de la instrucción "SRT_DINT" y el inicio del OB de alarma de retardo es como máximo **un milisegundo** menor que el tiempo parametrizado, siempre que la llamada no se retrase debido a eventos de interrupción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SRT_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB que se inicia una vez transcurrido un tiempo de retardo (OB 20 a OB 23).
DTIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L o constante	Valor de tiempo del retardo (de 1 a 60000 ms) Pueden implementarse tiempos mayores, p. ej. utilizando un contador en un OB de alarma de retardo.
SIGN	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificación que aparece en la información de evento de arranque al llamar el OB de alarma de retardo
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8091	Parámetro erróneo DTIME
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CAN_DINT: Anular alarma de retardo

Descripción

Esta instrucción permite anular una alarma de retardo iniciada (ver "SRT_DINT (Página 5015)"). En tal caso, no se llama el OB de alarma de retardo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CAN_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB que se debe anular (OB 20 a OB 23).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
80A0	No se ha iniciado la alarma de retardo.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

QRY_DINT: Consultar estado de una alarma de retardo

Descripción

Esta instrucción permite consultar el estado de una alarma de retardo. Las alarmas de retardo se administran con los bloques de organización OB 20 a OB 23.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "QRY_DINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número del OB cuyo estado se desea conocer (OB 20 a OB 23).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro actual de RET_VAL contendrá un código de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la alarma de retardo; véase la siguiente tabla.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Nota

Si RET_VAL tiene un valor diferente de cero, no se puede evaluar STATUS.

Bit	Valor	Significado
0	0	En RUN.
	1	Durante el arranque.
1	0	La alarma de retardo está habilitada.
	1	La alarma de retardo está bloqueada mediante "DIS_IRT (Página 5030)".
2	0	La alarma de retardo no está activada o ya ha caducado.
	1	La alarma de retardo está activada.
4	0	El OB con el número de OB indicado en el parámetro OB_NR no existe.
	1	Está cargado un OB con el número de OB especificado en el parámetro OB_NR.
Otros		Siempre "0"

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	Parámetro erróneo OB_NR
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Eventos de errores sincrónicos

Enmascarar eventos de errores sincrónicos

Introducción

Los eventos de errores sincrónicos son eventos de error de programación y acceso. Estos eventos de error se producen cuando se emplean en la programación áreas o números de operando erróneos o direcciones erróneas. **Enmascarar** estos eventos de error significa lo siguiente:

- Los eventos de error enmascarados no desencadenan ningún OB de error y no provocan ninguna reacción sustitutiva.
- La CPU "anota" en un registro de estado de eventos los errores enmascarados que se han producido.

Para enmascarar errores se debe llamar la instrucción "MSK_FLT (Página 5026)".

Desenmascarar eventos de error significa anular un enmascaramiento efectuado anteriormente y borrar el bit correspondiente en el registro de estado de eventos de la clase de prioridad actual. El enmascaramiento se anula

- Llamando la instrucción "DMSK_FLT (Página 5027)".
- Cuando ha finalizado la clase de prioridad actual (solo con S7-400).

Si se produce un evento de error después de ser desenmascarado, el sistema operativo inicia el correspondiente OB de error. Para la reacción a errores de programación, debe programarse el OB 121, y para la reacción a errores de acceso, el OB 122.

Los eventos de error enmascarados y detectados se pueden leer con la instrucción "READ_ERR (Página 5028)".

Nota

Independientemente de que estén enmascarados o desenmascarados, con S7-300 (exceptuando la CPU 318) los eventos de error se registran en el búfer de diagnóstico y se enciende el LED de error de grupo de la CPU.

Tratamiento de errores en general

Cuando se producen errores de programación o acceso en un programa de usuario, puede reaccionarse ante ello de diferentes maneras:

- Se puede programar un OB de error, que el sistema operativo llamará cuando se produzca un evento de error relevante.
- Se puede bloquear la llamada al OB de error por separado para cada clase de prioridad. En tal caso, la CPU no pasa a STOP cuando se produce un error relevante en la clase de prioridad bloqueada. La CPU guarda en un registro de estado de eventos los errores que se producen. Sin embargo, esta entrada en el registro no permite saber cuándo y cuántas veces se ha producido el error en cuestión.

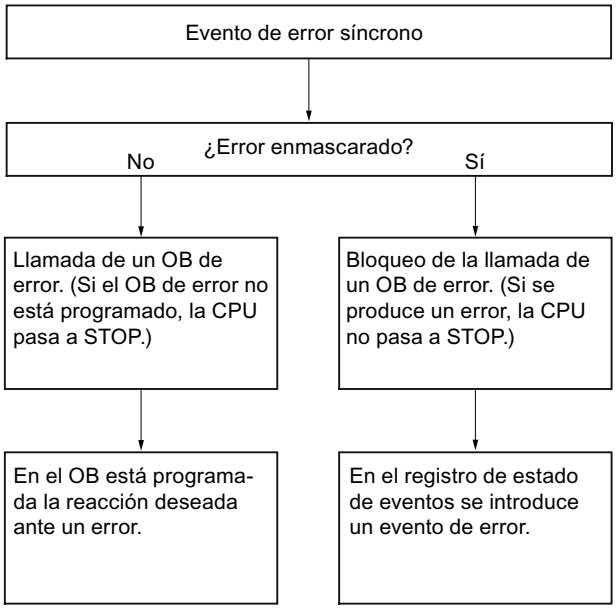

Máscara de error

Los eventos de errores sincrónicos están asignados a un determinado patrón de bits, la **máscara de error**. Esta máscara de error se reproduce también en los parámetros de entrada y salida de las instrucciones "MSK_FLT (Página 5026)", "DMSK_FLT (Página 5027)" y "READ_ERR (Página 5028)".

En los eventos de errores sincrónicos se distingue entre los errores de programación y los de acceso, que pueden enmascararse con dos máscaras de error distintas. Encontrará las correspondientes máscaras de error en las siguientes imágenes.

Máscara de error de programación

La siguiente imagen muestra el patrón de bits de la máscara de error para errores de programación. La máscara para errores de programación se encuentra en los parámetros "PRGFLT_..." (ver a continuación "Error de programación, palabra menos significativa" o "Error de programación, palabra más significativa").

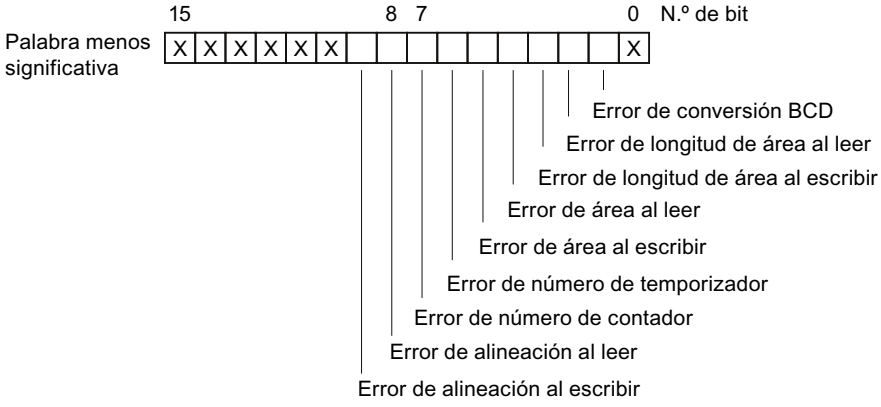

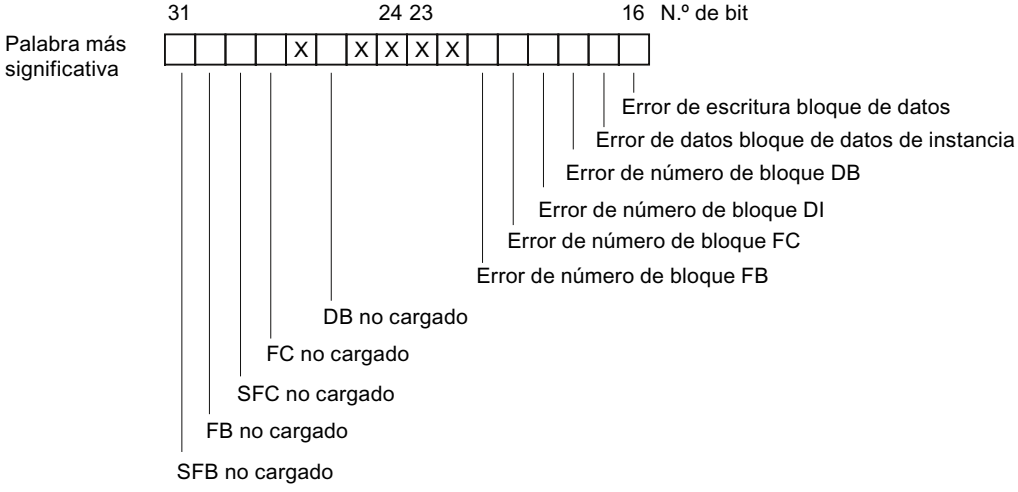

Leyenda: X No relevante

Bits no relevantes

En la imagen superior, **x** significa para los ...

• ... Parámetros de entrada	para "MSK_FLT (Página 5026)", "DMSK_FLT (Página 5027)", "READ_ERR (Página 5028)"	= **"0"**
• ... Parámetros de salida	para "MSK_FLT (Página 5026)", "DMSK_FLT (Página 5027)"	= **"1"** para S7-300 = **"0"** para S7-400
	para "READ_ERR (Página 5028)"	= **"0"**

Máscara de error de acceso para todas las CPUs

La siguiente imagen muestra el patrón de bits de la máscara para errores de acceso (para todas las CPUs). La máscara de errores de acceso se encuentra en los parámetros ACCFLT_...

En las tablas siguientes encontrará una explicación de los errores de acceso (véanse a continuación).

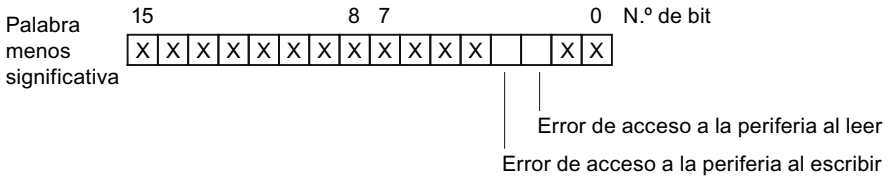

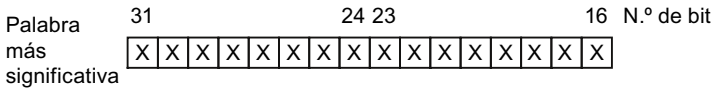

Leyenda: X irrelevante

Ejemplo

La siguiente imagen muestra el aspecto de la palabra menos significativa de la máscara para errores de acceso con todos los errores enmascarados (para todas las CPUs).

- Como parámetro de entrada para "MSK_FLT (Página 5026)"
- Como parámetro de salida para "MSK_FLT (Página 5026)"

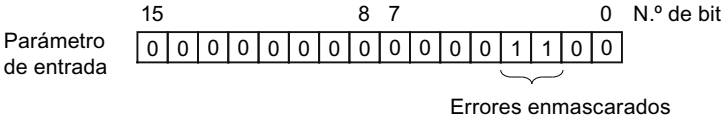

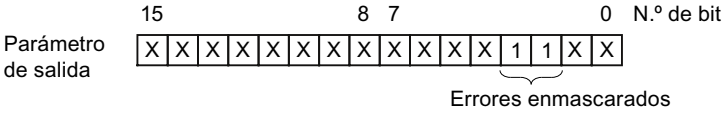

Leyenda:
- X No relevante
- 0 No enmascarados
- 1 Enmascarados

Error de programación, palabra menos significativa

La tabla siguiente contiene los errores que están asignados a la palabra menos significativa de la máscara para errores de programación. Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Posibles causas de errores de programación, palabra menos significativa

Error	ID de evento (W#16#...)	El error se produce ...
BCD - Error de conversión	2521	... Cuando el error que se debe convertir no es un número BCD (p. ej. 5E8).
Error de longitud de área durante lectura	2522	... Cuando un operando direccionado no se encuentra por completo dentro del área de operandos posible. Ejemplo: Debe leerse MW 320, aunque el área de marca solo ocupa 256 bytes.
Error de longitud de área durante escritura	2523	... Cuando un operando direccionado no se encuentra por completo dentro del área de operandos posible. Ejemplo: Debe escribirse un valor en MW 320, aunque el área de marca solo ocupa 256 bytes.
Error de área durante lectura	2524	... Cuando, en un direccionamiento indirecto, abarcando varias áreas, se especifica una identificación de área errónea para el operando. Ejemplo: Correcto: LAR1 P#E 12.0 L W[AR1, P#0.0] Erróneo: LAR1 P#12.0 L W[AR1, P#0.0] Con esta operación se notifica el error de área.
Error de área durante escritura	2525	... Cuando, en un direccionamiento indirecto, abarcando varias áreas, se especifica una identificación de área errónea para el operando. Ejemplo: Correcto: LAR1 P#E 12.0 T W[AR1, P#0.0] Erróneo: LAR1 P#12.0 T W[AR1, P#0.0] Con esta operación se notifica el error de área.
Error de número de temporizador	2526	... Cuando se accede a un temporizador no existente. Ejemplo:SI T [MW 0] con MW 0 = 129; se solicita iniciar el temporizador 129 aunque solo existen 128 temporizadores.
Error de número de contador	2527	... Cuando se accede a un contador no existente. Ejemplo: ZV Z [MW 0] con MW 0 = 600; se accede al contador 600, a pesar de que solo existen 512 contadores (CPU 416-1).

Error	ID de evento (W#16#...)	El error se produce ...
Error de alineación durante lectura	2528	... Cuando se direcciona un operando de byte, palabra o palabra doble con una dirección de bit ≠ 0. Ejemplo: Correcto: LAR1 P#M12.0 L B[AR1, P#0.0] Erróneo: LAR1 P#M12.4 L B[AR1, P#0.0]
Error de alineación durante escritura	2529	... Cuando se direcciona un operando de byte, palabra o palabra doble con una dirección de bit ≠ 0. Ejemplo: Correcto: LAR1 P#M12.0 T B[AR1, P#0.0] Erróneo: LAR1 P#M12.4 T B[AR1, P#0.0]

Error de programación, palabra más significativa

La tabla siguiente contiene los errores que están asignados a la palabra más significativa de la máscara para errores de programación. Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Posibles causas de errores de programación, palabra más significativa

Error	ID de evento (W#16#...)	El error se produce ...
Error de escritura bloque de datos	2530	... Cuando el bloque de datos en el que se escribe está protegido contra escritura.
Error de datos bloque de datos de instancia	2531	... Cuando el bloque de datos de instancia en el que se escribe está protegido contra escritura.
Error de número de bloque DB	2532	... Cuando se abre un bloque de datos cuyo número es mayor que el número máximo admisible.
Error de número de bloque DI	2533	... Cuando se abre un bloque de datos de instancia cuyo número es mayor que el número máximo admisible.
Error de números de bloque FC	2534	... Cuando se llama una función cuyo número es mayor que el número máximo admisible.
Error de número de bloque FB	2535	... Cuando se llama un bloque de función cuyo número es mayor que el número máximo admisible.
DB no cargado	253A	... Cuando el bloque de datos que se desea abrir no está cargado.
Instrucción no cargada	253C a 253F	... Cuando la instrucción que se desea llamar no está cargada.

Error de acceso

La tabla siguiente contiene todos los errores que están asignados a la máscara de errores para errores de acceso (para todas las CPUs). Los distintos errores se muestran emparejados con sus posibles causas.

Error	ID de evento (W#16#...)	El error se produce ...
Error de acceso a la periferia al leer	2942	... Cuando la dirección del área de periferia no tiene asignado ningún módulo de señal. O bien ... Cuando el acceso a dicha área de periferia no se acusa dentro del tiempo de vigilancia de módulo ajustado (retardo de acuse).
Error de acceso a periferia al escribir	2943	... Cuando la dirección del área de periferia no tiene asignado ningún módulo de señal. o ... Cuando el acceso a dicha área de periferia no se acusa dentro del tiempo de vigilancia de módulo ajustado (retardo de acuse).

MSK_FLT: Enmascarar eventos de error síncrono

Descripción

Esta instrucción permite controlar la reacción de la CPU ante eventos de errores sincrónicos. Para ello se enmascaran los correspondientes eventos de errores sincrónicos (para las máscaras de error, ver Enmascarar eventos de errores sincrónicos (Página 5018)). Llamando a "MSK_FLT" se enmascaran los eventos de errores sincrónicos en la clase de prioridad actual.

Si en los parámetros de entrada se ajustan a "1" algunos bits de las máscaras de errores sincrónicos, los otros bits, ya ajustados anteriormente, mantienen el valor "1". Así se obtienen nuevas máscaras de error que pueden leerse a través de los parámetros de salida. Los eventos de errores sincrónicos enmascarados por el usuario no llaman ningún OB, sino que únicamente se consignan en un registro de estado de eventos. El registro de estado de eventos puede leerse con la instrucción "READ_ERR (Página 5028)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MSK_FLT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_SET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de programación que deben enmascararse
ACCFLT_SET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de acceso que deben enmascararse
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación enmascarados
ACCFLT_MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso enmascarados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Ninguno de los errores estaba ya enmascarado.
0001	Por lo menos uno de los errores estaba ya enmascarado; pese a ello se enmascaran los otros errores.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DMSK_FLT: Desenmascarar eventos de error síncrono

Descripción

Esta instrucción se utiliza para desenmascarar los eventos de error enmascarados con "MSK_FLT (Página 5024)". Para ello deben ajustarse a "1" en los parámetros de entrada los bits correspondientes de las máscaras de error. Llamando a "DMSK_FLT" se desenmascaran los correspondientes eventos de errores sincrónicos de la clase de prioridad actual. Al mismo tiempo se borran las entradas consultadas en el registro de estado de eventos. Las nuevas máscaras de error pueden leerse a través de los parámetros de salida.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DMSK_FLT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_ RESET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de programación que deben desenmascararse
ACCFLT_ RESET_MASK	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Errores de acceso que deben desenmascararse
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PRGFLT_ MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación todavía enmascarados
ACCFLT_ MASKED	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso todavía enmascarados

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Se han desenmascarado todos los errores especificados.
0001	Por lo menos uno de los errores no estaba enmascarado; pese a ello se desenmascaran los otros errores.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

READ_ERR: Leer registro de estado de eventos

Descripción

Esta instrucción permite leer el registro de estado de eventos. El registro de estado de eventos tiene una estructura equivalente a la de las máscaras de errores de programación y acceso que pueden programarse como parámetros de entrada con "MSK_FLT (Página 5024)" y "DMSK_FLT (Página 5025)".

En los parámetros de entrada se especifican los eventos de errores sincrónicos que se desean consultar en el registro de estado de eventos. Llamando "READ_ERR" se leen (y al mismo tiempo se borran) las entradas deseadas del registro de estado de eventos.

En el registro de estado de eventos se puede averiguar cuáles de los errores sincrónicos enmascarados se han producido al menos una vez en la clase de prioridad actual. Un bit activado significa que el error sincrónico correspondiente ha aparecido por lo menos una vez.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_ERR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
PRGFLT_QUERY	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consulta de los errores de programación
ACCFLT_QUERY	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Consulta de los errores de acceso
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PRGFLT_CLR	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de programación que se han producido
ACCFLT_CLR	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Errores de acceso que se han producido

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Todos los errores consultados están enmascarados.
0001	Por lo menos uno de los errores consultados no está enmascarado.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Eventos de errores asíncronos

Retardar y bloquear alarmas y eventos de errores asíncronos

Finalidad de las instrucciones "DIS_IRT", "EN_IRT", "DIS_AIRT", "EN_AIRT"

Estas instrucciones se utilizan para las siguientes acciones referentes al procesamiento de alarmas y eventos de errores asíncronos:

- Bloquear su ejecución en todos los ciclos siguientes de la CPU con "DIS_IRT (Página 5030)", o
- Retardar clases de prioridad de mayor prioridad hasta el final del OB con "DIS_AIRT (Página 5030)"
- Volver a habilitar la ejecución con "EN_IRT (Página 5032)" o "EN_AIRT (Página 5034)".

El procesamiento de alarmas y eventos de errores asíncronos se programa en el programa de usuario. Para ello deben programarse los correspondientes OBs.

Ventaja de las instrucciones "DIS_AIRT" y "EN_AIRT"

Retardando eventos de alarma y de errores asíncronos de mayor prioridad con la instrucción "DIS_AIRT (Página 5033)" y habilitándolos con la instrucción "EN_AIRT (Página 5034)" se obtienen las siguientes ventajas para el usuario:

La CPU registra el número de retardos de alarma. Un retardo de eventos de alarma o de errores asíncronos programado por el usuario no se puede eliminar llamando FC estándar si en dichos FC estándar también se bloquean y vuelven a habilitar eventos de alarma y de errores asíncronos.

Clases de alarma

Las alarmas se dividen en varias clases. La tabla siguiente contiene todas las clases de alarma y los correspondientes OBs.

Clase de alarma	OB
Alarmas horarias	De OB 10 a OB 17
Alarmas de retardo	De OB 20 a OB 23
Alarmas cíclicas	De OB 30 a OB 38

Clase de alarma	OB
Alarmas de proceso	De OB 40 a OB 47
Alarmas para DPV1	OB 55 a OB 57
Alarma de multiprocesamiento	OB 60
Alarmas de error de redundancia	OB 70, OB 72
Alarmas de error asíncronas	OB 80 a OB 87 (ver abajo)
Alarmas de error sincrónicas	OB 121, OB 122 (Para enmascarar o desenmascarar el procesamiento de las alarmas de error sincrónicas, utilice las instrucciones "MSK_FLT (Página 5024)", "DMSK_FLT (Página 5025)" y "READ_ERR (Página 5026)")

Eventos de errores asíncronos

La tabla siguiente contiene todos los eventos de error asíncronos ante los que se puede reaccionar en el programa de usuario mediante un OB adecuado.

Eventos de errores asíncronos	OB
Error de tiempo (p. ej. rebase del tiempo de ciclo)	OB 80
Error de fuente de alimentación (p. ej. error de batería)	OB 81
Alarma de diagnóstico (p. ej. fusible defectuoso en un módulo de señal)	OB 82
Alarma de extracción/inserción	OB 83
Error de hardware en CPU (p. ej. error de interfaz)	OB 84
Error de ejecución del programa	OB 85
Fallo del rack	OB 86
Error de comunicación	OB 87

DIS_IRT: Bloquear evento de interrupción

Descripción

Esta instrucción permite bloquear el procesamiento de nuevos eventos de alarma y de errores sincrónicos. Bloquear significa que el sistema operativo de la CPU, al producirse un evento de interrupción,

- **ni** llama un OB de alarma o un OB de error asíncrono,
- **ni** desencadena la reacción definida en caso de que no haya ningún OB de alarma ni ningún OB de error asíncrono programado.

El bloqueo del procesamiento de eventos de alarma o de errores asíncronos es válido en todas las clases de prioridad. El bloqueo solo puede eliminarse con la instrucción "EN_IRT (Página 5032)" o con un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío.

El hecho de que el sistema operativo registre o no el evento de alarma o de errores asíncronos en el búfer de diagnóstico depende del parámetro de entrada MODE seleccionado.

Nota

Tenga en cuenta que al programar la instrucción "DIS_IRT" se descartan todas las alarmas que se produzcan.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DIS_IRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Indica qué eventos de alarma y errores asíncronos se bloquean.
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

MODE (B#16#...)	Significado
00	Se bloquean todos los eventos de alarma y errores asíncronos nuevos que se produzcan. (Los eventos de errores sincrónicos no se bloquean.) Asigne al parámetro OB_NR el valor "0". Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.
01	Se bloquean todos los eventos nuevos que se produzcan de la clase de alarma indicada. Para identificar la clase de alarma, haga lo siguiente: • Alarmas horarias: 10 • Alarmas de retardo: 20 • Alarmas cíclicas: 30 • Alarmas de proceso: 40 • Alarmas para DPV1: 50 • Alarma de multiprocesamiento: 60 • Alarmas de error de redundancia: 70 • Alarmas de error asíncronas: 80 Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.
02	Se bloquean todos los eventos nuevos que se produzcan de la alarma indicada. Para identificar la alarma se usa el número de OB. Se siguen registrando los eventos en el búfer de diagnóstico.
80	Todos los eventos de alarma y errores asíncronos nuevos que se producen se bloquean y no se registran en el búfer de diagnóstico. Asigne al parámetro OB_NR el valor "0". El sistema operativo registra el evento W#16#5380 en el búfer de diagnóstico.

MODE (B#16#...)	Significado
81	Todos los eventos nuevos que se producen de la clase de alarma indicada se bloquean y no se registran ya en el búfer de diagnóstico. El sistema operativo registra el evento W#16#5380 en el búfer de diagnóstico.
82	Todos los eventos nuevos que se producen de la alarma indicada se bloquean y tampoco se registran ya en el búfer de diagnóstico. El sistema operativo registra el evento W#16#5380 en el búfer de diagnóstico.

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	El parámetro de entrada OB_NR contiene un valor no permitido.
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

EN_IRT: Habilitar evento de interrupción

Descripción

La instrucción permite habilitar el procesamiento de nuevos eventos de alarma y errores asíncronos que se ha bloqueado anteriormente con la instrucción "DIS_IRT (Página 5028)". Habilitar significa que el sistema operativo de la CPU, al producirse un evento de interrupción,

- lama un OB de alarma o un OB de error asíncrono
  o
- dispara la reacción definida en caso de que no haya ningún OB de alarma ni ningún OB de error asíncrono programado.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "EN_IRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Indica qué eventos de alarma y errores asíncronos se habilitan (ver abajo).
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de OB
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

MODE	Significado
0	Se habilitan todos los eventos de alarma y errores asíncronos nuevos que se produzcan.
1	Se habilitan todos los eventos nuevos que se produzcan de la clase de alarma indicada. Para identificar la clase de alarma, haga lo siguiente: • Alarmas horarias: 10 • Alarmas de retardo: 20 • Alarmas cíclicas: 30 • Alarmas de proceso: 40 • Alarmas para DPV1: 50 • Alarma de multiprocesamiento: 60 • Alarmas de error de redundancia: 70 • Alarmas de error asíncronas: 80
2	Se habilitan todos los eventos nuevos que se produzcan de la alarma indicada. Para identificar la alarma se usa el número de OB.

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	El parámetro de entrada OB_NR contiene un valor no permitido.
8091	El parámetro de entrada MODE contiene un valor no permitido.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DIS_AIRT: Retardar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad

Descripción

Esta instrucción permite retardar el procesamiento de OBs de alarma y OBs de errores asíncronos cuya prioridad sea mayor que la del OB actual. La instrucción "DIS_AIRT" puede llamarse varias veces en un OB. El sistema operativo cuenta las llamadas a la instrucción. El retardo de procesamiento se aplica hasta que, usando la instrucción "EN_AIRT (Página 5034)", se eliminan todos los retardos de procesamiento de OBs de alarma y OBs de errores asíncronos definidos con "DIS_AIRT", **o** acaba de procesarse el OB actual.

Los eventos de alarma o de errores asíncronos pendientes se procesan en cuanto se elimina el retardo de procesamiento con la instrucción "EN_AIRT (Página 5034)" o finaliza el procesamiento del OB actual.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DIS_AIRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número de retardos (= número de llamadas de DIS_AIRT)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

La tabla siguiente contiene el valor de retorno de "DIS_AIRT", que se devuelve a través del parámetro RET_VAL .

Valor de retorno	Descripción
n	"Una vez finalizada la instrucción, n" muestra el número de retardos de procesamiento, es decir, de llamadas de "DIS_AIRT" (el procesamiento de alarmas vuelve a habilitarse cuando n = 0; ver "EN_AIRT (Página 5034)").

EN_AIRT: Habilitar tratamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad

Descripción

La instrucción permite habilitar el procesamiento de eventos de alarma y errores asíncronos de mayor prioridad que se ha retardado anteriormente con la instrucción "DIS_IRT (Página 5031)". Para ello deben finalizarse uno por uno todos los retardos de procesamiento con la instrucción "EN_AIRT".

Ejemplo

Si p. ej. se han retardado alarmas 5 veces con 5 llamadas de "DIS_AIRT (Página 5031)", para eliminar todos esos retardos deben usarse 5 llamadas a "EN_AIRT".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "EN_AIRT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Número de retardos todavía programados después de la ejecución de "EN_AIRT" o aviso de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Para saber cómo evaluar la información de error del parámetro RET_VAL , consulte el capítulo Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160). En ese capítulo encontrará también la información general de error de las instrucciones. La tabla siguiente contiene el valor de retorno específico de "EN_AIRT", o la información de error que puede devolverse a través del parámetro RET_VAL .

Valor de retorno y error	Descripción
n	"Una vez finalizada la instrucción, n" muestra el número de retardos de procesamiento, es decir, de llamadas de "EN_AIRT" (el procesamiento de alarmas vuelve a habilitarse cuando n = 0).
W#16#8080	Aunque el procesamiento de la alarma ya se ha habilitado anteriormente, se ha llamado "EN_AIRT".

Evento de multiprocesamiento

MP_ALM: Alarma de multiprocesamiento

Descripción

En el modo de multiprocesamiento, la llamada a esta instrucción dispara la alarma de multiprocesamiento. Esto da lugar al inicio sincronizado del OB 60 en todas las CPUs correspondientes. En el modo monoprocesador y en el funcionamiento en rack segmentado, el OB 60 solo se inicia en la CPU en la que se ha llamado la instrucción.

Con el parámetro de entrada JOB puede identificarse la causa de la alarma de multiprocesamiento deseada. Esta identificación de petición se transfiere a todas las CPUs correspondientes y puede evaluarse en el OB de multiprocesamiento (OB 60).

Esta instrucción puede llamarse en cualquier punto del programa. Sin embargo, la llamada solo tiene sentido en el estado operativo RUN, por lo que en el estado operativo ARRANQUE está bloqueada. Esto se notifica mediante un valor de función.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "MP_ALM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
JOB	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador de petición Valores posibles: de 1 a 15
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	El parámetro de entrada JOBcontiene un valor no permitido.
80A0	El procesamiento del OB 60 de la alarma de multiprocesamiento anterior todavía no ha finalizado en la CPU propia o en otra CPU.
80A1	Estado operativo erróneo (ARRANQUE en lugar de RUN)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.3.8 Avisos

Formato de los datos de diagnóstico

Registros 0 y 1 de los datos del sistema

Los datos de diagnóstico de un módulo se encuentran en los registros 0 y 1 del área de datos del sistema (ver Escribir y leer registros (Página 4995)):

- El registro 0 contiene 4 bytes de datos de diagnóstico, que describen el estado actual de un módulo de señal.
- El registro 1 contiene
  - los 4 bytes de datos de dispositivo que también se encuentran en el registro 0, y
  - los datos de diagnóstico específicos de módulo.

Formato y contenido de los datos de diagnóstico

A continuación se describen el formato y el contenido de los distintos bytes de los datos de diagnóstico. Se aplica la siguiente regla general: Cuando se produce un error, el bit correspondiente se ajusta a "1".

Byte	Bit	Significado	Observación	Registro
0	0	Fallo de módulo		0 y 1
	1	Error interno		
	2	Error externo		
	3	Existe error de canal		
	4	Falta tensión auxiliar externa		
	5	Falta conector frontal		
	6	Falta parametrización		
	7	Parámetros erróneos en el módulo		

Byte	Bit	Significado	Observación	Registro
1	0 a 3	Clase de módulo	0101: Módulo analógico 0000: CPU 1000: Módulo de función 1100: CP 1111: Módulo digital 0011: Esclavo DP normalizado 1011: Esclavo I 0100: IM	0 y 1
	4	Existe información de canal		
	5	Existe información de usuario		
	6	Alarma de diagnóstico de sustituto		
	7	Mantenimiento necesario (solo con PROFINET IO)		
2	0	Módulo de memoria erróneo o ausente		0 y 1
	1	Fallo de comunicación		
	2	Estado operativo	0: RUN 1: STOP	
	3	La vigilancia del tiempo de ciclo se ha disparado		
	4	Fallo de la tensión de alimentación interna del módulo		
	5	Batería vacía		
	6	Fallo de todo el respaldo		
	7	Mantenimiento solicitado (solo con PROFINET IO)		
3	0	Fallo de aparato de ampliación		0 y 1
	1	Fallo de procesador		
	2	Error de EPROM		
	3	Error de RAM		
	4	Error de ADU/DAU		
	5	Fallo de fusible		
	6	Alarma de proceso perdida		
	7	Reservado		

Byte	Bit	Significado	Observación	Registro
4	0 a 6	Tipo de canal	B#16#70: Entrada digital B#16#72: Salida digital B#16#71: Entrada analógica B#16#73: Salida analógica B#16#74: FM-POS B#16#75: FM-REG B#16#76: FM-ZAEHL B#16#77: FM-TECHNO B#16#78: FM-NCU B#16#79: a B#16#7D: reservado B#16#7E: US300 B#16#7F: reservado	1
	7	¿Existe otro tipo de canal?	0: No 1: Sí	
5	0 a 7	Número de bits de diagnóstico que un módulo devuelve por canal.	El número de bits de diagnóstico por canal se redondea a los límites de byte.	1
6	0 a 7	Número de canales del mismo tipo en un módulo	Si en un módulo existen diferentes tipos de canales, para cada tipo de canal se repite la estructura a partir del byte 4 en el registro 1.	1
7	0	Error de canal, canal 0/grupo de canales 0	Primer byte del vector de error de canal (la longitud del vector de error de canal se define en función del número de canal y se redondea a los límites de byte.)	1
	1	Error de canal, canal 1/grupo de canales 1		
	2	Error de canal, canal 2/grupo de canales 2		
	3	Error de canal, canal 3/grupo de canales 3		
	4	Error de canal, canal 4/grupo de canales 4		
	5	Error de canal, canal 5/grupo de canales 5		
	6	Error de canal, canal 6/grupo de canales 6		
	7	Error de canal, canal 7/grupo de canales 7		
...	-	Errores específicos de canal (ver Formato de los datos de diagnóstico específicos de canal (Página 5038)):		1

Formato de los datos de diagnóstico específicos de canal

Errores específicos de canal

A partir del byte que se encuentra justo a continuación del vector de error de canal, se muestran los errores específicos de canal para cada canal del módulo. A continuación se muestra el formato del diagnóstico específico de canal para los distintos tipos de canal. Para la asignación de bits se aplica la siguiente regla:

- 1 = error
- 0 = sin error

Canal de entrada analógica

Byte de diagnóstico para un canal de entrada analógica

Bit	Significado	Observación
0	Error de configuración/parametrización	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x50
1	Error síncrono (error modo común)	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x51
2	Cortocircuito P	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x52
3	Cortocircuito M	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x53
4	Rotura de hilo	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x54
5	Error en canal de referencia	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x55
6	Rebase por defecto del rango de medición	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x56
7	Rebase por exceso del rango de medición	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x57

Canal de salida analógica

Byte de diagnóstico para un canal de salida analógica

Bit	Significado	Observación
0	Error de configuración/parametrización	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x60
1	Error síncrono (error modo común)	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x61
2	Cortocircuito P	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x62
3	Cortocircuito M	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x63
4	Rotura de hilo	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x64
5	0	Reservado
6	Falta tensión de carga	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x66
7	0	Reservado

Canal de entrada digital

Byte de diagnóstico para un canal de entrada digital

Bit	Significado	Observación
0	Error de configuración/parametrización	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x70
1	Defecto a masa	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x71
2	Cortocircuito P (sensor)	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x72
3	Cortocircuito M	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x73
4	Rotura de hilo	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x74
5	Falta alimentación del sensor	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x75
6	0	Reservado
7	0	Reservado

Canal de salida digital

Byte de diagnóstico para un canal de salida digital

Bit	Significado	Observación
0	Error de configuración/parametrización	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x80
1	Defecto a masa	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x81
2	Cortocircuito P	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x82
3	Cortocircuito M	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x83
4	Rotura de hilo	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x84
5	Actuación fusible	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x85
6	Falta tensión de carga	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x86
7	Sobretemperatura	Notificable mediante WR_USMSG (Página 5071) y EVENTN = W#16#8x87

Instrucciones para generar avisos de PLC con DB de instancia

Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones

Instrucciones para generar avisos de bloque

Para generar un aviso de PLC, se debe llamar en el programa una de las siguientes instrucciones:

- "NOTIFY (Página 5052)"
- "NOTIFY_8P (Página 5044)"
- "ALARM (Página 5054)"
- "ALARM_8 (Página 5047)"
- "ALARM_8P (Página 5049)"

Estas instrucciones tienen las siguientes características:

- Con "NOTIFY (Página 5052)" y "NOTIFY_8P (Página 5044)", todo cambio de señal 0 -> 1 ó 1 > 0 detectado en la llamada da lugar al envío de un aviso.
- En el caso de "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5047)" y "ALARM_8P (Página 5049)", si la notificación controlada por confirmación (acuse) está inactiva, todo cambio de señal detectado en la llamada dará lugar a un aviso.
  Sin embargo, si la notificación controlada por confirmación está activada, no todos los cambios de señal detectados darán lugar a un aviso (más detalles abajo). En este caso, el visor de avisos no mostrará el aviso enviado.
- Después de la ejecución del bloque, los valores asociados (entradas SD_i) se han leído en su totalidad y se han asociado al aviso (ver "Parámetros de envío y recepción" en Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5806)).
  En lo referente a la coherencia respecto a clases de mayor prioridad, se aplica a los valores asociados lo siguiente: Todo valor asociado SD_i es coherente en sí mismo.
- Con los parámetros de estado DONE, ERROR y STATUS se vigila el estado de procesamiento del bloque (ver "Parámetros de estado" en Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5806)).

Nota

Los parámetros ID y EV_ID solo se evalúan en la primera llamada del bloque (los parámetros actuales o los valores predefinidos de la instancia).

Registros de visualizadores

Para que las instrucciones para generar avisos de PLC envíen un aviso al detectar un cambio de señal, es necesario que haya por lo menos un visualizador registrado para avisos de PLC. Si no hay ninguno registrado, el parámetro STATUS devuelve el valor "1".

Detección de cambio de señal

Por cada instancia de una instrucción de aviso, está disponible una memoria de avisos con dos 2 espacios de memoria.
Inicialmente, esta memoria de avisos está vacía. En cuanto la instrucción detecta un cambio de señal en la entrada SIG o en una de las entradas SIG_1, ... SIG_8, se registra el cambio en el primer espacio de memoria. Este espacio está ocupado hasta que se envía el aviso correspondiente.
El siguiente cambio de señal detectado en la entrada SIG o en una de las entradas SIG_1, ... SIG_8 se registra en el segundo espacio de memoria. Si el primer espacio de memoria todavía está ocupado y se producen nuevos cambios de señal, se sobrescribe siempre el segundo espacio de memoria.
Esta pérdida de avisos se notifica mediante los parámetros de salida ERROR y STATUS (ERROR=0, STATUS=11). Además, los dispositivos de visualización registrados reciben una notificación al respecto en cuanto puede enviarse el siguiente aviso.
Si el primer espacio de memoria queda libre, el segundo espacio de memoria se transfiere al primero. De este modo, el segundo espacio de memoria vuelve a quedar libre.

Notificación controlada por acuse

Para reducir el volumen de avisos en la instalación, pueden usarse las instrucciones "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5047)" y "ALARM_8P (Página 5049)", que soportan el procedimiento de notificación controlada por acuse.

En este procedimiento, después de generarse un aviso entrante (cambio de señal de 0 a 1) para una señal, no se vuelven a generar avisos para la misma señal hasta que el usuario haya acusado el primero en un visualizador. El siguiente aviso que se muestra en el visualizador después del acuse es un aviso saliente (cambio de señal de 1 a 0). A continuación se inicia de nuevo el ciclo de aviso con un aviso entrante (cambio de señal de 0 a 1), que debe acusarse. De este modo se pueden controlar a través del visualizador los avisos provocados por cambio de señal (excepto el aviso saliente).

El procedimiento de notificación (notificación controlada por acuse activa o inactiva) para las instrucciones "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5047)" y "ALARM_8P (Página 5049)" se define para toda la CPU en la configuración.

Para que la evaluación de avisos sea uniforme dentro de una instalación, en caso de utilizarse el procedimiento de notificación controlada por acuse, debe comprobarse que todos los visualizadores soporten este procedimiento.

Nota

(Sobre el uso de visualizadores que no soportan la notificación controlada por acuse.)

Si se ha activado en la CPU la notificación controlada por acuse, la CPU envía los avisos solo a aquellos visualizadores que soportan este procedimiento. Por lo tanto, si no hay ningún visualizador que soporte la notificación controlada por acuse, la CPU no envía ningún aviso. Esto se notifica una sola vez con ERROR=1 y STATUS=1.

Acuse de aviso con las instrucciones "ALARM", "ALARM_8" y "ALARM_8P"

Se aplica el concepto de confirmación (acuse) centralizado, es decir, cuando se ha confirmado un aviso en un visualizador, esta información de confirmación se envía en primer lugar a la CPU que ha generado el aviso. Desde allí se distribuye la información de acuse a todos los visualizadores registrados al efecto.

Siempre se acusa una señal, y no un aviso individual. Si p. ej se han notificado varios flancos ascendentes de una señal y se acusa el evento entrante, todos los eventos entrantes anteriores con el mismo número de aviso se consideran acusados.

Indicador de acuse

Las instrucciones "NOTIFY (Página 5052)" y "NOTIFY_8P (Página 5044)" no poseen indicador de acuse. Con "ALARM (Página 5054)" se puede conocer el estado de acuse a través de los parámetros de salida ACK_UP y ACK_DN, con "ALARM_8P (Página 5049)" y "ALARM_8 (Página 5047)", a través del parámetro de salida ACK_STATE. Estas salidas se actualizan en el momento de la llamada del bloque, en caso de que el parámetro de control EN_R tenga el valor "1".

Bloquear y habilitar avisos mediante instrucción o dispositivo de visualización

Puede ser útil suprimir avisos, p. ej. cuando se realizan modificaciones estructurales de la instalación. Por ello existe la posibilidad de bloquear y volver a habilitar avisos desde el dispositivo de visualización o desde el programa. El bloqueo/habilitación es válido para todos los dispositivos que se han registrado para el aviso en cuestión. Permanece vigente hasta que se vuelve a habilitar el aviso correspondiente.

Si se han bloqueado avisos, esto se notifica a través de los parámetros de salida ERROR y STATUS (ERROR = 1, STATUS = 21).

Espacio requerido en memoria de trabajo por las instrucciones para generar avisos de bloque

Las instrucciones para generar avisos de PLC requieren, para funcionar sin problemas, un búfer de datos de comunicación dependiente de los valores asociados en la memoria de trabajo de la CPU (área de código). El espacio ocupado en la memoria se indica en la tabla siguiente.

Instrucción	Espacio en bytes requerido en la memoria de trabajo de la CPU
NOTIFY	200 + 2 * longitud de los valores asociados indicados en la primera llamada en SD_1,...SD_10
NOTIFY_8P	200 + 2 * longitud de los valores asociados indicados en la primera llamada en SD_1,...SD_10
ALARM	200 + 2 * longitud de los valores asociados indicados en la primera llamada en SD_1,...SD_10
ALARM_8	100
ALARM_8P	200 + 2 * longitud de los valores asociados indicados en la primera llamada en SD_1,...SD_10
AR_SEND	54

Número de datos transmisibles

El número de datos transmisibles a través de los valores asociados SD_i de las instrucciones "NOTIFY (Página 5052)", "NOTIFY_8P (Página 5044)", "ALARM (Página 5054)" y "ALARM_8P (Página 5049)" no debe superar una determinada longitud máxima. Esta longitud de datos máxima se calcula de la siguiente manera:

longmax =

mín (pdu_local, pdu_remota) - dif - 4 * número de parámetros SD_i utilizados

Donde:

- mín (pdu_local, pdu_remota) es el valor mínimo de los números pdu_local y pdu_remota
- pdu_local es la longitud máxima de los bloques de datos de la CPU propia (ver datos técnicos de la CPU utilizada)
- pdu_remota es la longitud máxima de los bloques de datos de los visualizadores
- dif = 48 si está activa la notificación controlada por acuse; 44 si está inactiva

Ejemplo

Supongamos que una CPU 414-2 envía avisos a HMI a través de Industrial Ethernet. La notificación controlada por acuse está inactiva.

Se utilizan los valores asociados SD_1, SD_2 y SD_3.

pdu_local = 480 bytes, pdu_remota = 480 bytes,

Número de parámetros SD_i utilizados: 3

Se aplica lo siguiente:

longmax = min (480, 480) - 44 - 4 * 3 = 480 - 44 - 12 = 424

Por lo tanto, la longitud de datos máxima transmisible por instrucción es de 424 bytes.

NOTIFY_8P: Notificar hasta ocho cambios de señal

Descripción

La instrucción "NOTIFY_8P" es la ampliación de "NOTIFY (Página 5052)" a ocho señales.

Se genera un aviso cuando se ha detectado un cambio de señal en por lo menos una señal. En la primera llamada de "NOTIFY_8P" se genera siempre un aviso. Para las ocho señales existe un número de aviso común, que se divide en ocho avisos parciales en el visualizador.

Por cada instancia de "NOTIFY_8P" está disponible una memoria de avisos con 2 espacios de memoria. Para más detalles sobre el almacenamiento intermedio de cambios de señal, ver la sección Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones (Página 5039).

Nota

A pesar de la pérdida de aviso, se notifican al visualizador los dos últimos cambios de cada señal.

> ⚠ ADVERTENCIA
>
> **Llamada de "NOTIFY_8P"**
>
> Antes de llamar "NOTIFY_8P" en un sistema de automatización, debe comprobarse que todos los visualizadores soporten ese bloque. Si no se tiene en cuenta esto, se interrumpirá la comunicación entre el sistema de automatización y los visualizadores conectados. En consecuencia, no se podrá acceder a la instalación con los visualizadores conectados.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "NOTIFY_8P":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG_i, 1 ≤ i ≤ 8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Señal con el número ordinal i que se debe vigilar
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.
EV_ID	Input	C_NOTIFY_8P	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0) EV_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "NOTIFY_8P" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de aviso que en la primera llamada. El número de aviso se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de aviso. El número de aviso debe ser unívoco dentro del programa de usuario.
SEVERITY	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Peso del evento Valores posibles: De 0 a 127 (el valor 0 representa el peso máximo); valor predeterminado: 64 Este parámetro no es relevante para el procesamiento del aviso.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Ha finalizado la generación del aviso.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR: ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
SD_i, 1 ≤ i ≤ 10	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado con número ordinal i Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, este siempre debe especificarse. (p. ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de los errores específicos de "NOTIFY_8P", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Pérdida de aviso: El cambio de señal precedente o el aviso precedente no se ha podido enviar y se sustituye por el aviso actual.
0	22	• Error en el puntero a los valores asociados SD_i: – Referente a la longitud de datos o al tipo de datos – No se puede acceder a los valores asociados en la memoria del usuario, p. ej. debido a que se ha borrado un DB o a un error de longitud de área – El aviso activado se envía sin valores asociados o solo con el número de valores asociados posible en el momento. • El parámetro actual seleccionado de SEVERITY se encuentra por encima del rango admisible. El aviso activado se envía con SEVERITY=127.
0	25	La comunicación se ha iniciado. El aviso se está procesando.
1	1	Problemas de comunicación: La conexión se ha interrumpido o no hay registro
1	4	En la primera llamada • la EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible • existe un error formal del puntero ANY SD_i • se ha rebasado el área de memoria máxima transmisible para la CPU por cada "NOTIFY_8P"
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "NOTIFY_8P" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	EV_ID ya ha sido utilizado por una de las instrucciones "NOTIFY (Página 5052)", "NOTIFY_8P", "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5047)" o "ALARM_8P (Página 5049)".
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.
1	21	El aviso con la EV_ID indicada está bloqueado.

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_8: Generar avisos PLC sin valores asociados para ocho señales

Descripción

A excepción de la ausencia de los valores asociados SD_1, ..., SD_10, esta instrucción es idéntica a NOTIFY_8P (Página 5042).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_8":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control enabled to receive, con el cual, al llamar el bloque, la salida ACK_STATE se actualiza (EN_R=1) o no se actualiza (EN_R=0).
SIG_i, 1≤i ≤8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Señal con el número ordinal i que se debe vigilar
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.
EV_ID	Input	C_ALARM_8	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0) EV_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "ALARM_8" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de aviso que en la primera llamada. El número de aviso se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de aviso. El número de aviso debe ser unívoco dentro del programa de usuario.
SEVERITY	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Peso del evento Valores posibles: De 0 a 127 (el valor 0 significa el peso máximo) Este parámetro no es relevante para el procesamiento del aviso.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Ha finalizado la generación del aviso.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR: ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
ACK_STATE	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Mapa de bits con el estado de acuse actual de los ocho avisos (1: Evento acusado, 0: Evento no acusado): • Los bits de 0 a 7 se reproducen en el evento entrante en SIG_1 a SIG_8 • Los bits de 8 a 15 se reproducen en el evento saliente en SIG_1 a SIG_8 • Estado de inicialización: W#16#FFFF, es decir, se han acusado todos los eventos entrantes y salientes

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "ALARM_8" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Pérdida de aviso: El cambio de señal precedente o el aviso precedente no se ha podido enviar y se sustituye por el aviso actual.
0	22	El parámetro actual seleccionado de SEVERITY se encuentra por encima del rango admisible. El aviso activado se envía con SEVERITY=127.
0	25	La comunicación se ha iniciado. El aviso se está procesando.
1	1	Problemas de comunicación: La conexión se ha interrumpido o no hay registro Si está activada la notificación controlada por acuse: Indicación temporal, si no existen visualizadores que soporten la notificación controlada por acuse
1	4	En la primera llamada, la EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "ALARM_8" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	EV_ID ya ha sido utilizado por una de las instrucciones "NOTIFY (Página 5052)", "NOTIFY_8P (Página 5042)", "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8" o "ALARM_8P (Página 5049)".
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.
1	21	El aviso con la EV_ID indicada está bloqueado.

Nota

Después de la primera llamada, todos los bits de la salida ACK_STATE están activados, y los valores anteriores de las entradas SIG_i, 1 ≤ i ≤ 8 se ponen a 0.

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_8P: Generar avisos PLC con valores asociados para ocho señales

Descripción

Esta instrucción es la ampliación de "ALARM (Página 5054)" a ocho señales.

Si no está activada la notificación controlada por acuse, se genera siempre un aviso cuando se detecta un cambio de señal en por lo menos una señal (excepción: En la primera llamada se genera siempre un aviso). Para las ocho señales existe un número de aviso común, que se divide en ocho avisos parciales en el visualizador. Puede acusarse por separado cada uno de los avisos parciales, o bien varios avisos parciales al mismo tiempo.

Mediante el parámetro de salida ACK_STATE puede seguir procesándose el estado de acuse de los distintos avisos en el programa. Si se bloquea o habilita un aviso de una instrucción "ALARM_8P", esto afecta siempre a toda la instrucción "ALARM_8P". No es posible bloquear o habilitar señales individualmente.

Por cada instancia de "ALARM_8P" está disponible una memoria de avisos con dos espacios de memoria. Para más detalles sobre el almacenamiento intermedio de cambios de señal, ver la sección Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones (Página 5039).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_8P":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control enabled to receive, con el cual, al llamar el bloque, la salida ACK_STATE se actualiza (EN_R=1) o no se actualiza (EN_R=0).
SIG_i, 1≤i ≤8	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Señal con el número ordinal i que se debe vigilar
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.
EV_ID	Input	C_ALARM_8P	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0); EV_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "ALARM_8P" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de aviso que en la primera llamada. El número de aviso se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de aviso. El número de aviso debe ser unívoco dentro del programa de usuario.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SEVERITY	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Peso del evento Valores posibles: De 0 a 127 (el valor 0 significa el peso máximo) Este parámetro no es relevante para el procesamiento del aviso.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Ha finalizado la generación del aviso.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
ACK_STATE	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Mapa de bits con el estado de acuse actual de los ocho avisos (1: Evento acusado, 0: Evento no acusado): • Los bits de 0 a 7 se reproducen en el evento entrante en SIG_1 a SIG_7 • Los bits de 8 a 15 se reproducen en el evento saliente en SIG_1 a SIG_7 • Estado de inicialización: W#16#FFFF, es decir, se han acusado todos los eventos entrantes y salientes
SD_j, 1≤ j ≤10	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado con número ordinal j Los valores asociados son válidos para todos los avisos. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (por ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "ALARM_8P" que puede indicarse a través de los parámetros ERRORy STATUS.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Pérdida de aviso: El cambio de señal precedente o el aviso precedente no se ha podido enviar y se sustituye por el aviso actual.
0	22	• Error en el puntero a los valores asociados SD_i: – Referente a la longitud de datos o al tipo de datos – No se puede acceder a los valores asociados en la memoria del usuario, p. ej. debido a que se ha borrado un DB o a un error de longitud de área – El aviso activado se envía sin valores asociados. • El parámetro actual seleccionado de SEVERITY se encuentra por encima del rango admisible. El aviso activado se envía con SEVERITY=127 .
0	25	La comunicación se ha iniciado. El aviso se está procesando.
1	1	Problemas de comunicación: La conexión se ha interrumpido o no hay registro. Si está activada la notificación controlada por acuse: Indicación temporal, si no existen visualizadores que soporten la notificación controlada por acuse.
1	4	En la primera llamada: • La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible. • Existe un error formal del puntero ANY SD_i . • Se ha rebasado el área de memoria máxima transmisible para la CPU por cada "ALARM_8P".
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	Al llamar la instrucción • se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "ALARM_8P". • no se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	EV_ID ya ha sido utilizado por una de las instrucciones "NOTIFY (Página 5052)", "NOTIFY_8P (Página 5042)", "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5045)" o "ALARM_8P".
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.
1	21	El aviso con la EV_ID indicada está bloqueado.

Nota

Después de la primera llamada, todos los bits de la salida ACK_STATEestán activados, y se adoptan los valores anteriores "0" de las entradas SIG_i, 1< i < 8.

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

NOTIFY: Notificar un cambio de señal

Descripción

La instrucción vigila una señal. Tanto con flanco ascendente (evento entrante) como con flanco descendente (aviso saliente), genera un aviso al cual pueden adjuntarse hasta diez valores asociados. El aviso se envía a todos los dispositivos registrados al efecto. En la primera llamada se envía un aviso con el estado de señal actual.

Los valores asociados se captan en el momento de la evaluación de flancos y se asignan al aviso.

Por cada instancia de la instrucción está disponible una memoria de avisos con 2 espacios de memoria. Para más detalles sobre el almacenamiento intermedio de cambios de señal, ver Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones (Página 5039).

La instrucción "NOTIFY" se ajusta a la norma IEC 1131-5.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "NOTIFY":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que debe vigilarse
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.
EV_ID	Input	C_NOTIFY	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0) EV_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "NOTIFY" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de aviso que en la primera llamada. El número de aviso se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de aviso. El número de aviso debe ser unívoco dentro del programa de usuario.
SEVERITY	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Peso del evento Valores posibles: De 0 a 127 (el valor 0 significa el peso máximo) Este parámetro no es relevante para el procesamiento del aviso.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Ha finalizado la generación del aviso.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
SD_i, 1≤i ≤10	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado con número ordinal i Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, este siempre debe especificarse. (p. ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La tabla siguiente contiene toda la información de error específica que puede devolverse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Pérdida de aviso: El cambio de señal precedente o el aviso precedente no se ha podido enviar y se sustituye por el aviso actual.
0	22	• Error en el puntero a los valores asociados SD_i: – Referente a la longitud de datos o al tipo de datos – No se puede acceder a los valores asociados en la memoria del usuario, p. ej. debido a que se ha borrado un DB o a un error de longitud de área – El aviso activado se envía sin valores asociados o solo con el número de valores asociados posible en el momento. • El parámetro actual seleccionado de SEVERITY se encuentra por encima del rango admisible. El aviso activado se envía con SEVERITY=127 .
0	25	La comunicación se ha iniciado. El aviso se está procesando.
1	1	Problemas de comunicación: La conexión se ha interrumpido o no hay registro
1	4	En la primera llamada • la EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible • existe un error formal del puntero ANY SD_i • se ha rebasado el área de memoria máxima transmisible para la CPU por cada "NOTIFY"
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	Al llamar la instrucción • se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "NOTIFY". • no se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	EV_ID ya ha sido utilizado por una de las instrucciones "NOTIFY", "NOTIFY_8P (Página 5042)", "ALARM (Página 5054)", "ALARM_8 (Página 5045)" o "ALARM_8P (Página 5047)".
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.
1	21	El aviso con la EV_ID indicada está bloqueado.

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM: Generar avisos PLC con indicación de acuse

Descripción

La instrucción vigila una señal.

- Modo estándar (es decir, la notificación controlada por acuse está desactivada): Tanto con flanco ascendente (evento entrante) como con flanco descendente (aviso saliente), el bloque genera un aviso al cual pueden adjuntarse hasta diez valores asociados.
- Notificación controlada por acuse activada: Una vez generado el aviso entrante, el bloque no genera más avisos para la señal hasta que el evento entrante ha sido acusado en un visualizador.
  Consulte también: Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones (Página 5039).

El aviso se envía a todos los dispositivos registrados al efecto.

En la primera llamada se envía un aviso con el estado de señal actual.

La salida ACK_UP se anula cuando existe un flanco ascendente. Se activa cuando llega el acuse del evento entrante desde un visualizador registrado.

De modo análogo, para la salida ACK_DN se aplica lo siguiente: Se anula cuando existe un flanco descendente. Se activa cuando llega el acuse del evento saliente desde un visualizador registrado. Una vez llegado el acuse desde un visualizador registrado, la información de acuse se transfiere a todos los dispositivos registrados al efecto.

Por cada instancia de la instrucción "ALARM" está disponible una memoria de avisos con dos espacios de memoria. Para más detalles sobre el almacenamiento intermedio de cambios de señal, ver la sección "Detección de cambio de señal" en Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones (Página 5039).

La instrucción "ALARM" se ajusta a la norma IEC 1131-5.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control enabled to receive con el cual, al llamar el bloque, las salidas ACK_UP y ACK_DN se actualizan (EN_R=1) o no se actualizan (EN_R=0). Con EN_R=0, los parámetros de salida ACK_UP y ACK_DN permanecen invariables.
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que debe vigilarse
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EV_ID	Input	C_ALARM	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0) EV_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "ALARM" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de aviso que en la primera llamada. El número de aviso se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de aviso. El número de aviso debe ser unívoco dentro del programa de usuario.
SEVERITY	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Peso del evento Valores posibles: De 0 a 127 (el valor 0 significa el peso máximo) Este parámetro no es relevante para el procesamiento del aviso.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Ha finalizado la generación del aviso.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
ACK_DN	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El evento saliente ha sido acusado en un visualizador. Estado de inicialización: 1
ACK_UP	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El evento entrante ha sido acusado en un visualizador. Estado de inicialización: 1
SD_i, 1≤i ≤10	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado con número ordinal i Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, este siempre debe especificarse. (p. ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "ALARM" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Pérdida de aviso: El cambio de señal precedente o el aviso precedente no se ha podido enviar y se sustituye por el aviso actual.
0	22	• Error en el puntero a los valores asociados SD_i: – Referente a la longitud de datos o al tipo de datos – No se puede acceder a los valores asociados en la memoria del usuario, p. ej. debido a que se ha borrado un DB o a un error de longitud de área – El aviso activado se envía sin valores asociados. • El parámetro actual seleccionado de SEVERITY se encuentra por encima del rango admisible. El aviso activado se envía con SEVERITY=127.
0	25	La comunicación se ha iniciado. El aviso se está procesando.
1	1	Problemas de comunicación: La conexión se ha interrumpido o no hay registro Si está activada la notificación controlada por acuse: Indicación temporal, si no existen visualizadores que soporten la notificación controlada por acuse
1	4	En la primera llamada • la EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible • existe un error formal del puntero ANY SD_i • Se ha rebasado el área de memoria máxima transmisible para la CPU por cada ALARM
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a ALARM • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	EV_ID ya ha sido utilizado por una de las instrucciones "NOTIFY (Página 5050)", "NOTIFY_8P" (Página 5042)", "ALARM", "ALARM_8 (Página 5045)" o "ALARM_8P (Página 5047)".
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.
1	21	El aviso con la EV_ID indicada está bloqueado.

Nota

Después de la primera llamada, las salidas ACK_UP y ACK_DN tienen el valor "1", y para la entrada SIG se adopta el valor anterior "0".

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

Instrucciones para generar avisos de PLC sin DB de instancia

Comportamiento en arranque de las instrucciones para generar avisos de PLC

Comportamiento en rearranque completo (en caliente)

En el rearranque completo (en caliente), los DBs de instancia de las instrucciones para generar avisos de PLC se ponen en estado no inicializado. Los parámetros actuales guardados en los DBs de instancia permanecen invariables. Con la siguiente llamada de bloque, los parámetros ID y EV_ID se evalúan de nuevo.

Comportamiento en arranque en frío

En el arranque en frío, los contenidos de los DBs de instancia de las instrucciones para generar avisos de PLC se ajustan a los valores iniciales.

Comportamiento en rearranque

En el rearranque, las instrucciones para generar avisos de PLC se comportan como bloques de función del usuario con posibilidad de continuación. Continúan ejecutándose a partir del punto de interrupción.

Comportamiento tras un borrado total

El borrado total siempre implica la interrupción de todas las conexiones, de modo que ya no hay ningún dispositivo registrado para avisos. Se borra el programa de usuario. Si se ha insertado una tarjeta FLASH, las partes del programa relevantes para la ejecución se cargan de nuevo en la CPU desde la tarjeta, y la CPU efectúa un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío (implícitamente siempre se trata de un arranque en frío, ya que tras el borrado total todos los datos del usuario quedan inicializados).

Comportamiento en fallo de las instrucciones para generar avisos de PLC

Interrupción de la conexión

Las conexiones asignadas a las instancias se vigilan para detectar su posible interrupción. En caso de interrupción de la conexión, el dispositivo afectado se borra de la lista interna de la CPU de los dispositivos registrados para avisos de PLC. Se borran los avisos todavía pendientes para ese dispositivo.

Si después de una interrupción de conexión existen todavía otros dispositivos registrados, éstos siguen recibiendo avisos. Las instrucciones no dejarán de enviar avisos hasta que estén interrumpidas las conexiones con todos los dispositivos registrados. Tras ello se realiza una notificación a través de los parámetros de salida ERROR y STATUS (ERROR = 1, STATUS = 1).

Interfaz de error con el programa de usuario

Si al procesarse una instrucción para generar avisos de PLC se produce un error, el parámetro de salida ERROR se ajusta a "1", y se registra en el parámetro de salida STATUS la correspondiente identificación de error. Esta información de error se puede evaluar en el programa.

Ejemplos de posibles errores:

- La transmisión no es posible debido a falta de recursos
- Error al acceder a una de las señales que se deben vigilar

Introducción a la creación de avisos de PLC con instrucciones

Instrucciones para generar avisos de PLC

Pueden generarse avisos de PLC con las siguientes instrucciones:

- "ALARM_SQ (Página 5063)"
- "ALARM_S (Página 5061)"
- "ALARM_DQ (Página 5067)"
- "ALARM_D (Página 5065)"

Estas instrucciones tienen las siguientes características:

- Los avisos de PLC enviados de "ALARM_SQ (Página 5063)" y "ALARM_DQ (Página 5067)" con el estado de señal "1" pueden acusarse desde un visualizador registrado. Los avisos de PLC de "ALARM_S" (Página 5061) y "ALARM_D (Página 5065)" siempre se acusan de modo implícito.
- Los avisos de PLC no se generan al detectarse un cambio de flanco, sino al producirse cualquier llamada.
- Después de la ejecución del bloque, el valor asociado SD está captado por completo y asignado al aviso de PLC.
  En lo referente a la coherencia respecto a clases de prioridad de mayor prioridad, se aplica al valor asociado lo siguiente: Son coherentes
  - los tipos de datos simples (bit, byte, palabra y palabra doble)
  - una matriz del tipo de datos Byte hasta una longitud máxima específica de CPU

ALARM_SC

Con ayuda de la instrucción "ALARM_SC (Página 5069)" es posible determinar

- el estado de acuse del último "aviso entrante" y el estado de señal en la última llamada de "ALARM_SQ (Página 5063)" / "ALARM_DQ (Página 5067)", o bien
- el estado de señal en la última llamada de "ALARM_S (Página 5061)" / "ALARM_D (Página 5065)".

Registro de visualizadores

Para que las instrucciones para generar avisos de PLC envíen un aviso de PLC al producirse una llamada, es necesario que haya por lo menos un visualizador registrado para avisos de PLC.

Respaldo de avisos

Para evitar en lo posible que se pierdan avisos incluso en caso de sobrecarga del sistema de comunicación, las instrucciones "ALARM_SQ (Página 5063)", "ALARM_S (Página 5061)", "ALARM_DQ (Página 5067)" y "ALARM_D (Página 5065)" pueden almacenar en memoria intermedia dos avisos cada una.

Si, a pesar de ello, se pierden avisos de PLC, esto se notifica mediante RET_VAL. Con el siguiente aviso de PLC que pueda enviarse, los visualizadores registrados recibirán una notificación al respecto.

Acuse de aviso con "ALARM_SQ" y "ALARM_DQ"

Cuando se acusa en un visualizador un "aviso entrante", esta información de acuse se envía en primer lugar a la CPU que ha provocado el aviso. Desde allí se distribuye la información de acuse a todos los visualizadores registrados al efecto.

Bloquear y habilitar avisos

Los avisos de PLC generados con "ALARM_SQ (Página 5063)", "ALARM_S (Página 5061)", "ALARM_DQ (Página 5067)" o "ALARM_D (Página 5065)", no se pueden bloquear y a continuación volver a habilitar.

Modificaciones de un programa que contiene llamadas a "ALARM_SQ" / "ALARM_S"

Nota

Al cargar un bloque ya existente en la CPU con llamadas a "ALARM_SQ (Página 5063)" / "ALARM_S (Página 5061)", es posible que el bloque anterior haya enviado un aviso de PLC entrante, pero el nuevo bloque no envíe el correspondiente aviso de PLC saliente. En este caso, el aviso permanece en la memoria interna de avisos de la CPU. Esta situación puede producirse también cuando se borran bloques con llamadas de "ALARM_SQ (Página 5063)" / "ALARM_S (Página 5061)".

Para borrar de la memoria interna de avisos este tipo de avisos de PLC, debe ponerse la CPU en el estado operativo STOP y a continuación efectuar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío.

Modificaciones de un programa que contiene llamadas a "ALARM_DQ" / "ALARM_D"

Aunque el programa contenga llamadas a "ALARM_DQ (Página 5067)" y/o "ALARM_D (Página 5065)", las mencionadas modificaciones del programa pueden provocar que queden avisos de PLC en la memoria interna de avisos, ocupando de modo permanente recursos del sistema.

A diferencia de los recursos del sistema asignados mediante llamadas de "ALARM_SQ (Página 5063)" / "ALARM_S (Página 5061)", los recursos del sistema asignados mediante llamadas de "ALARM_DQ (Página 5067)" / "ALARM_D (Página 5065)" pueden liberarse sin necesidad de poner la CPU en el estado operativo STOP. Para esto debe usarse la instrucción "DEL_SI (Página 5083)". Antes de liberar recursos del sistema asignados de modo dinámico "DEL_SI", puede ser útil leer con la instrucción "READ_SI" la información acerca de este tipo de recursos del sistema en la CPU en el momento actual (ver instrucción "READ_SI (Página 5080)").

Número de datos transmisibles

El número de datos transmisibles a través del valor asociado SD de las instrucciones "ALARM_S (Página 5061)", "ALARM_SQ (Página 5063)", "ALARM_D (Página 5065)" y "ALARM_DQ (Página 5067)" no debe superar una determinada longitud máxima. Esta longitud de datos máxima se calcula de la siguiente manera:

longmax = min (pdu_local, pdu_remota) - 48

Donde:

- pdu_local es la longitud máxima de los bloques de datos de la CPU propia (SZL_ID W#16#0131, INDEX 1, variable pdu)
- pdu_remota es la longitud máxima de los bloques de datos de los visualizadores

Ejemplo

Supongamos que una CPU 414-2 envía avisos a una PG 760 (a través de MPI).

pdu_local = 480 bytes, pdu_remota = 480 bytes,

Se aplica lo siguiente:

longmax = min (480, 480) - 48 = 480 - 48 = 432

Por lo tanto, la longitud de datos máxima transmisible por instrucción es de 432 bytes.

ALARM_S: Generar aviso de alarma

Descripción

La instrucción genera para cada llamada un aviso al que puede adjuntarse un valor asociado. El aviso se envía a todos los dispositivos registrados al efecto. De este modo, la instrucción pone a disposición del usuario un sencillo mecanismo de notificación. Debe tenerse en cuenta que la instrucción solo se llama cuando el valor de la señal SIG que dispara el aviso está invertido con respecto a la última llamada. De lo contrario, se notifica a través de RET_VAL, y no se envía ningún aviso. En la primera llamada de la instrucción, hay que asegurarse de que en la entrada SIG esté ajustado el valor "1". De lo contrario, se recibe a través de RET_VAL una información de error y no se envía ningún aviso.

Nota

En los programas nuevos que se vayan a crear, se recomienda usar siempre la instrucción "ALARM_D (Página 5065)" (si la CPU la soporta), ya que ofrece mejores posibilidades de administración de los recursos del sistema.

Asignación de recursos del sistema

Al generar un aviso, el sistema operativo asigna un recurso del sistema para toda la duración de un ciclo de señal.

El ciclo de señal se prolonga desde la llamada con SIG=1 hasta la siguiente llamada con SIG=0. Si dentro del ciclo de señal se sobrecarga o se borra el bloque que genera el aviso, el correspondiente recurso del sistema queda ocupado hasta el siguiente rearranque completo (en caliente).

Acuse de avisos

Los avisos que se han enviado con "ALARM_S" siempre están acusados de modo implícito. El estado de señal en la última llamada de "ALARM_S se puede determinar con ayuda de "ALARM_SC (Página 5069)".

Almacenamiento intermedio de estados de señal

La instrucción "ALARM_S" ocupa recursos del sistema. En ellos se almacenan temporalmente, entre otras cosas, los dos últimos estados de señal, incluido el sello de tiempo y el valor asociado. Si se produce una llamada a "ALARM_S" en un momento en que los estados de señal de las dos últimas llamadas "válidas" no han sido enviados todavía (desbordamiento de señal), se descartan el estado de señal actual y el último estado de señal y se registra en la memoria intermedia una identificación de desbordamiento. En el primer momento en que sea posible, se envía la penúltima señal junto con el identificador de desbordamiento.

Ejemplo:

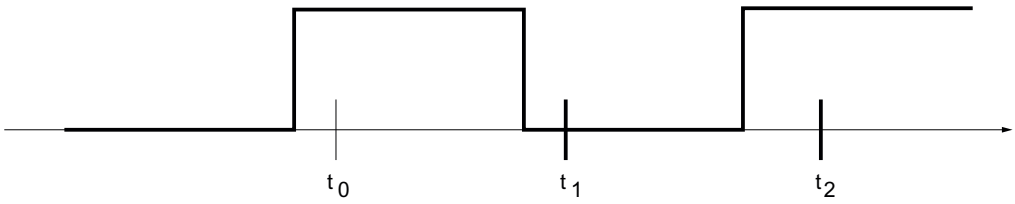

Supongamos que t_0, t_1 y t_2 son los momentos de llamada de "ALARM_S". Si los estados de señal de t_0 y t_1 todavía no han sido enviados en el momento t_2, se descartan los estados de señal de t_1 y t_2, y en el estado de señal de t_0 se activa el identificador de desbordamiento.

Desbordamiento de instancia

Si el número de llamadas de "ALARM_S" es mayor que el número máximo de recursos del sistema de la CPU, puede producirse una escasez de recursos (desbordamiento de instancia). Esto se notifica mediante información de error en RET_VAL, así como en los visualizadores registrados.

El número máximo de llamadas de "ALARM_S" depende de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que dispara el aviso
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE
EV_ID	Input	C_ALARM_S	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: "0")
SD	Input	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado Longitud máxima: 12 bytes Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	• El valor asociado supera la longitud máxima admisible. • No es posible acceder a la memoria de usuario local (p. ej. acceso a un DB borrado) El aviso se envía. • El valor asociado señala un valor en el área de datos local. El aviso se envía. (solo S7-400)
0002	Advertencia: Se ha asignado el último espacio de memoria libre para acuse de avisos. (solo S7-400)

Código de error (W#16#...)	Explicación
8081	La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
8082	Se pierde el aviso, ya que la CPU no tiene más recursos libres para generar avisos de PLC mediante instrucciones.
8083	Se pierde el aviso, ya que ese cambio de señal ya existe, pero todavía no se ha podido enviar (desbordamiento de señal).
8084	En la llamada actual y anterior a "ALARM_S", la señal que dispara el aviso SIG tiene el mismo valor.
8085	No existe registro para la EV_ID indicada.
8086	Ya se está procesando en una clase de prioridad menor una llamada para la EV_ID indicada.
8087	En la primera llamada de "ALARM_S", la señal que dispara el aviso tenía el valor "0".
8088	La EV_ID indicada ya está ocupada por otro recurso del sistema ("ALARM_S", ALARM_DQ (Página 5067) , ALARM_D (Página 5065)).
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_SQ: Generar aviso de alarma con acuse

Descripción

La instrucción genera para cada llamada un aviso al que puede adjuntarse un valor asociado. El aviso se envía a todos los dispositivos registrados al efecto. "De este modo, ALARM_SQ" pone a disposición del usuario un sencillo mecanismo de notificación. Recuerde que "ALARM_SQ" solo debe llamarse cuando el valor de la señal SIG que dispara el aviso está invertido con respecto a la última llamada. De lo contrario, se notifica a través de RET_VAL, y no se envía ningún aviso. En la primera llamada de "ALARM_SQ", debe asegurarse de que en la entrada SIG esté ajustado el valor "1". De lo contrario, se recibe a través de RET_VAL una información de error y no se envía ningún aviso.

Nota

En los programas nuevos que se vayan a crear, se recomienda usar siempre la instrucción "ALARM_DQ (Página 5067)" (si la CPU la soporta), ya que ofrece mejores posibilidades de administración de los recursos del sistema.

Asignación de recursos del sistema

Al generar un aviso con "ALARM_SQ", el sistema operativo asigna un recurso del sistema para la duración de un ciclo de señal.

Con "ALARM_SQ, el ciclo de señal se prolonga desde la llamada con SIG=1 hasta la siguiente llamada con SIG=0. A ese intervalo debe sumarse, en su caso, el tiempo transcurrido hasta el acuse de la señal entrante desde uno de los visualizadores registrados.

Si dentro del ciclo de señal se sobrecarga o se borra el bloque que genera el aviso, el correspondiente recurso del sistema queda ocupado hasta el siguiente rearranque completo (en caliente).

Acuse de avisos

Los avisos enviados por "ALARM_SQ" pueden acusarse con el estado de señal "1" en un visualizador registrado. El estado de acuse del último "aviso entrante" y el estado de señal en la última llamada de "ALARM_SQ pueden consultarse con ayuda de la instrucción "ALARM_SC (Página 5069)".

Almacenamiento intermedio de estados de señal

"ALARM_SQ" ocupa recursos del sistema. En ellos se almacenan temporalmente, entre otras cosas, los dos últimos estados de señal, incluido el sello de tiempo y el valor asociado. Si se produce una llamada a "ALARM_SQ" en un momento en que los estados de señal de las dos últimas llamadas "válidas" no han sido enviados todavía (desbordamiento de señal), se descartan el estado de señal actual y el último estado de señal y se registra en la memoria intermedia una identificación de desbordamiento. En el primer momento en que sea posible, se envía la penúltima señal junto con el identificador de desbordamiento.

Ejemplo:

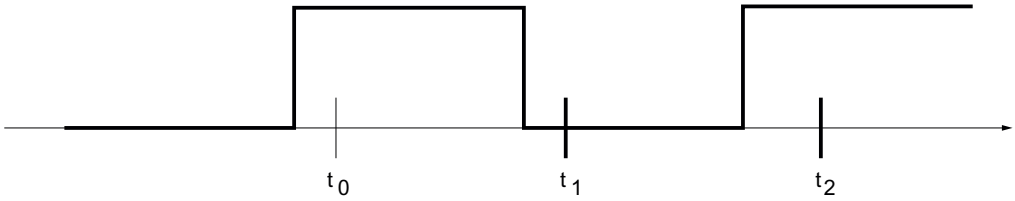

Supongamos que t_0, t_1 y t_2 son los momentos de llamada de "ALARM_SQ". Si los estados de señal de t_0 y t_1 todavía no han sido enviados en el momento t_2, se descartan los estados de señal de t_1 y t_2, y en el estado de señal de t_0 se activa el identificador de desbordamiento.

Desbordamiento de instancia

Si el número de llamadas de "ALARM_SQ" es mayor que el número máximo de recursos del sistema de la CPU, puede producirse una escasez de recursos (desbordamiento de instancia). Esto se notifica mediante información de error en RET_VAL, así como en los visualizadores registrados.

El número máximo de llamadas de "ALARM_SQ" depende de la CPU.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_SQ":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que dispara el aviso
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EV_ID	Input	C_ALARM_S	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0)
SD	Input	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado Longitud máxima: 12 bytes Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	• El valor asociado supera la longitud máxima admisible. • No es posible acceder a la memoria de usuario local (p. ej. acceso a un DB borrado) El aviso se envía. • El valor asociado señala un valor en el área de datos local. El aviso se envía. (solo S7-400)
0002	Advertencia: Se ha asignado el último espacio de memoria libre para acuse de avisos. (solo S7-400)
8081	La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
8082	Se pierde el aviso, ya que la CPU no tiene más recursos libres para generar avisos de PLC mediante instrucciones.
8083	Se pierde el aviso, ya que ese cambio de señal ya existe, pero todavía no se ha podido enviar (desbordamiento de señal).
8084	En la llamada actual y anterior a "ALARM_SQ", la señal que dispara el aviso SIGtiene el mismo valor.
8085	No existe registro para la EV_ID indicada.
8086	Ya se está procesando en una clase de prioridad menor una llamada para la EV_ID indicada.
8087	En la primera llamada de "ALARM_SQ", la señal que dispara el aviso tenía el valor "0".
8088	La EV_ID indicada ya está ocupada por otro recurso del sistema (ALARM_S (Página 5059), ALARM_DQ (Página 5067), ALARM_D (Página 5065)).
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_D: Generar siempre avisos PLC acusados

Descripción

La instrucción genera para cada llamada un aviso de PLC al que puede adjuntarse un valor asociado. En esto coincide con la instrucción "ALARM_S (Página 5059)".

Al generar un aviso con "ALARM_D", el sistema operativo asigna un recurso del sistema para la duración de un ciclo de señal.

Con "ALARM_D, el ciclo de señal se prolonga desde la llamada con SIG=1 hasta la siguiente llamada con SIG=0. Si dentro del ciclo de señal se sobrecarga o se borra el bloque que genera el aviso, el correspondiente recurso del sistema queda ocupado hasta el siguiente rearranque completo (en caliente).

La diferencia funcional entre "ALARM_D" y "ALARM_S (Página 5059)" consiste en que el usuario puede administrar esos recursos del sistema ocupados.

- Con ayuda de READ_SI puede leerse información acerca de los recursos del sistema.
- Con DEL_SI pueden liberarse recursos del sistema ocupados. Esto es especialmente útil cuando los recursos del sistema están ocupados de modo permanente. Un recurso del sistema permanece ocupado p. ej. hasta el próximo rearranque completo (en caliente) cuando, al efectuar una modificación del programa, se borra una llamada de FB que contiene llamadas de "ALARM_D". Si, al efectuar una modificación del programa, se carga de nuevo un FB con llamadas de "ALARM_D", puede suceder que "ALARM_D" no genere más avisos de PLC.

La instrucción "ALARM_D" tiene un parámetro más que la instrucción "ALARM_S (Página 5059)": se trata de la entrada CMP_ID. Con ella se asignan los avisos de PLC generados con la instrucción "ALARM_D" a áreas lógicas, p. ej. instalaciones parciales. Si se llama "ALARM_D" en un FB, es conveniente asignar a "CMP_ID" el número del DB de instancia correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_D":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que dispara el aviso
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE
EV_ID	Input	C_ALARM_S	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0)
CMP_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	component identifier (no autorizado: 0) Identificador del sistema parcial al que está asignado el aviso en cuestión Valores recomendados: • low word: de 1 a 65535 • high word: 0 Atendiendo a esta recomendación, se evitan posibles conflictos con paquetes de programación creados por SIEMENS.
SD	Input	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado Longitud máxima: 12 bytes Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	• El valor asociado supera la longitud máxima admisible, o • No es posible acceder a la memoria de usuario local (p. ej. acceso a un DB borrado) El aviso se envía. • El valor asociado señala un valor en el área de datos local. El aviso se envía. (solo S7-400)
0002	Advertencia: Se ha asignado el último espacio de memoria libre para acuse de avisos. (solo S7-400)
8081	La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
8082	Se pierde el aviso, ya que la CPU no tiene más recursos libres para generar avisos de PLC mediante instrucciones.
8083	Se pierde el aviso, ya que ese cambio de señal ya existe, pero todavía no se ha podido enviar (desbordamiento de señal).
8084	En la llamada actual y anterior a "ALARM_D", la señal que dispara el aviso SIGtiene el mismo valor.
8085	No existe registro para la EV_ID indicada.
8086	Ya se está procesando en una clase de prioridad menor una llamada para la EV_ID indicada.
8087	En la primera llamada de "ALARM_D", la señal que dispara el aviso tenía el valor "0".
8088	La EV_ID indicada ya está ocupada por otro recurso del sistema ("ALARM_SQ (Página 5061)", "ALARM_S (Página 5059)", "ALARM_DQ" (Página 5067)).
8089	Se ha asignado a CMP_ID el valor "0".
808A	CMP_ID no concuerda con EV_ID
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_DQ: Generar avisos PLC acusables

Descripción

La instrucción "ALARM_DQ" genera para cada llamada un aviso al que puede adjuntarse un valor asociado. En esto coincide con la instrucción "ALARM_SQ (Página 5061)".

Al generar un aviso con "ALARM_DQ", el sistema operativo asigna un recurso del sistema para toda la duración de un ciclo de señal.

Con "ALARM_DQ, el ciclo de señal se prolonga desde la llamada con SIG=1 hasta la siguiente llamada con SIG=0. A ese intervalo debe sumarse, en su caso, el tiempo transcurrido hasta el acuse de la señal entrante desde uno de los visualizadores registrados.

Si dentro del ciclo de señal se sobrecarga o se borra el bloque que genera el aviso, el correspondiente recurso del sistema queda ocupado hasta el siguiente rearranque completo (en caliente).

La diferencia de funcionalidad de "ALARM_DQ" respecto a "ALARM_SQ (Página 5061)" consiste en que es posible administrar los recursos del sistema ocupados en "ALARM_DQ".

- "READ_SI (Página 5080)" permite leer información acerca de los recursos del sistema ocupados.
- Con "DEL_SI (Página 5083)" se liberan recursos del sistema ocupados. Esto es especialmente útil cuando los recursos del sistema están ocupados de modo permanente. Un recurso del sistema permanece ocupado p. ej. hasta el siguiente rearranque completo (en caliente) cuando, al efectuar una modificación del programa, se borra una llamada de FB que contiene llamadas de "ALARM_DQ". Si, al efectuar una modificación del programa, se carga de nuevo un FB con llamadas de "ALARM_DQ", puede suceder que "ALARM_DQ" no genere más avisos de PLC.

La instrucción "ALARM_DQ" tiene un parámetro más que las instrucciones "ALARM_SQ (Página 5061)": se trata de la entrada CMP_ID. Con ella se asignan los avisos de PLC generados con las instrucciones "ALARM_DQ" a áreas lógicas, p. ej. instalaciones parciales. Si se llama "ALARM_DQ" en un FB, es conveniente asignar a "CMP_ID" el número del DB de instancia correspondiente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_DQ":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SIG	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	La señal que dispara el aviso
ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE
EV_ID	Input	C_ALARM_S	I, Q, M, D, L	Número de aviso (no permitido: 0)
CMP_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	component identifier (no autorizado: 0); Identificador del sistema parcial al que está asignado el aviso en cuestión Valores recomendados: • low word: de 1 a 65535 • high word: 0 Atendiendo a esta recomendación, se evitan posibles conflictos con paquetes de programación creados por SIEMENS.
SD	Input	ANY	I, Q, M, D, T, C	Valor asociado Longitud máxima: 12 bytes Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Mostrar

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	• El valor asociado supera la longitud máxima admisible, o • No es posible acceder a la memoria de usuario local (p. ej. acceso a un DB borrado) El aviso se envía. • El valor asociado señala un valor en el área de datos local. El aviso se envía. (solo S7-400)
0002	Advertencia: Se ha asignado el último espacio de memoria libre para acuse de avisos. (solo S7-400)
8081	La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
8082	Se pierde el aviso, ya que la CPU no tiene más recursos libres para generar avisos de PLC mediante instrucciones.
8083	Se pierde el aviso, ya que ese cambio de señal ya existe, pero todavía no se ha podido enviar (desbordamiento de señal).
8084	En la llamada actual y anterior a "ALARM_DQ", la señal que dispara el aviso SIG tiene el mismo valor.
8085	No existe registro para la EV_ID indicada.
8086	Ya se está procesando en una clase de prioridad menor una llamada para la EV_ID indicada.
8087	En la primera llamada de "ALARM_DQ", la señal que dispara el aviso tenía el valor "0".
8088	La EV_ID indicada ya está ocupada por otro recurso del sistema (ALARM_SQ (Página 5061), ALARM_S (Página 5059), ALARM_D (Página 5063)).
8089	Se ha asignado a CMP_ID el valor "0".
808A	CMP_ID no concuerda con EV_ID
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

ALARM_SC: Determinar el estado de acuse del último aviso entrante ALARM_SQ

Descripción

Con ayuda de esta instrucción es posible determinar

- el estado de acuse del último aviso entrante de "ALARM_SQ (Página 5061)" / "ALARM_DQ (Página 5065)" y el estado de la señal que ha disparado el aviso en la última llamada de "ALARM_SQ (Página 5061)" / "ALARM_DQ (Página 5065)", o bien
- el estado de la señal que ha disparado el aviso en la última llamada de "ALARM_S (Página 5059)" / "ALARM_D (Página 5063)"

. Si se han asignado los números de aviso con ayuda de la configuración de avisos, el aviso o la señal están referenciados de manera unívoca a través del número de aviso especificado por el usuario.

La instrucción accede a la memoria ocupada temporalmente de las instrucciones "ALARM_SQ (Página 5061)", "ALARM_S (Página 5059)", "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ALARM_SC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EV_ID	Input	C_ALARM_S	I, Q, M, D, L	Número de aviso para el que se desea conocer el estado de señal en la última llamada o el estado de acuse del último aviso entrante (solo con ALARM_SQ y con ALARM_DQ)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
STATE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de la señal que ha disparado el aviso en la última llamada
Q_STATE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• si el parámetro EV_ID indicado corresponde a una llamada de "ALARM_S" / "ALARM_D": "1" • si el parámetro EV_ID indicado corresponde a una llamada de "ALARM_SQ" / "ALARM_DQ": Estado de acuse del último aviso entrante: – 0: no acusado – 1: acusado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8081	La EV_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
8082	En este momento no hay ningún espacio de memoria asignado para esta EV_ID (posible causa: La señal correspondiente todavía no ha tenido nunca el estado "1", o ya ha vuelto a adoptar el estado "0").
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Crear avisos de programa (Página 7081)

WR_USMSG: Escribir evento de diagnóstico de usuario en el búfer de diagnóstico

Descripción

Esta instrucción permite escribir un evento de diagnóstico del usuario en el búfer de diagnóstico. Además es posible enviar el correspondiente aviso de diagnóstico del usuario a todos los dispositivos registrados a tal efecto (asignando el parámetro de entrada SEND = TRUE). Cuando se produce un error, el parámetro de salida RET_VAL contiene la información de error.

Enviar aviso de diagnóstico del usuario

Con la instrucción, un evento de diagnóstico de usuario se registra en el búfer de diagnóstico. Además es posible enviar el correspondiente aviso de diagnóstico del usuario también a todos los dispositivos registrados al efecto (asignando el parámetro de entrada SEND = TRUE). En ese caso, el aviso de diagnóstico del usuario se escribe en el búfer de transmisión y desde allí se envía automáticamente a los dispositivos registrados al efecto.

Se puede comprobar si en el momento actual es posible enviar avisos de diagnóstico del usuario. Para ello se llama la instrucción "RDSYSST (Página 5087)" con los parámetros SZL_ID = W#16#0132 y INDEX = W#16#0005. La cuarta palabra del registro que se devuelve indica si en el momento actual la transmisión es posible (1) o no (0).

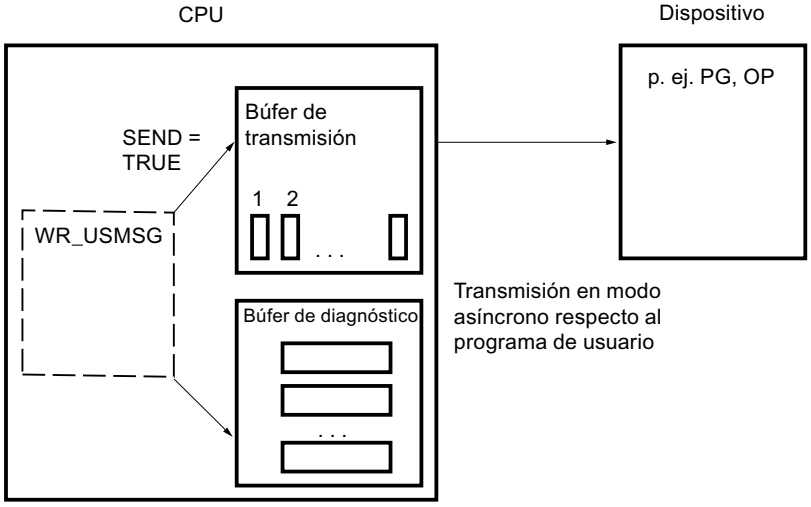

Búfer de transmisión lleno

Para introducir un aviso de diagnóstico del usuario en el búfer de transmisión es necesario que éste no se encuentre lleno. La cantidad de entradas posibles en el búfer de transmisión depende del tipo de CPU.

Cuando el búfer de transmisión está lleno, entonces

- se registra pese a ello el evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico
- se indica en el parámetro RET_VAL que el búfer de transmisión está lleno. (RET_VAL = W#16#8092).

Dispositivo no registrado

Si se debe enviar un aviso de diagnóstico de usuario (SEND = TRUE) y no hay ningún dispositivo registrado, entonces

- se registra pese a ello el evento de diagnóstico de usuario en el búfer de diagnóstico.
- se indica en el parámetro RET_VAL que no hay ningún dispositivo registrado (W#16#0091 o W#16#8091. El valor W#16#8091 aparece en versiones antiguas de la CPU).

Estructura de una entrada

Las entradas en el búfer de diagnóstico tienen la siguiente estructura interna:

Byte	Contenido
1 y 2	ID de evento
3	Clase de prioridad
4	Número de OB
5 y 6	Reservado
7 y 8	Información adicional 1
9, 10, 11 y 12	Información adicional 2
de 13 a 20	Sello de tiempo

ID de evento

Cada evento tiene asignada una ID de evento.

Información adicional

La información adicional contiene datos adicionales sobre el evento. El contenido de la información adicional puede variar según el evento en cuestión. Si se genera un evento de diagnóstico de usuario, se puede definir de modo personalizado el contenido de estas entradas.

Cuando se envía un aviso de diagnóstico de usuario, se puede integrar la información adicional en el texto del aviso (específico de ID de evento) en forma de valores asociados.

Sello de tiempo

El sello de tiempo es del tipo Date_and_Time.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WR_USMSG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SEND	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Habilitar el envío del aviso de diagnóstico de usuario a todos los dispositivos registrados
EVENTN	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	ID de evento. El usuario asigna la ID de evento. La asignación predeterminada no se realiza mediante el servidor de avisos.
INFO1	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Información adicional: 1 palabra de longitud
INFO2	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Información adicional: 2 palabras de longitud
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro SEND

Con SEND = TRUE se envía el aviso de diagnóstico del usuario a todos los dispositivos registrados al efecto. La transmisión solo se realiza si hay por lo menos un dispositivo registrado y el búfer de transmisión no está lleno. La transmisión se realiza de modo asíncrono respecto al programa de usuario.

Parámetro EVENTN

El parámetro EVENTN contiene la ID de evento del evento de usuario. Pueden registrarse IDs de evento con el formato W#16#8xyz , W#16#9xyz, W#16#Axyz, W#16#Bxyz.

Las IDs con formato W#16#8xyz y W#16#9xyz pertenecen a eventos predefinidos, y las IDs con formato W#16#Axyz y W#16#Bxyz , a eventos personalizables.

Un evento entrante se identifica mediante x = 1, y un evento saliente con x = 0. Para eventos de clase A y B se aplica lo siguiente: yz es el número, en formato hexadecimal, asignado al aviso en cuestión en la configuración de avisos.

Parámetro INFO1

El parámetro INFO1 contiene una información de una palabra de longitud. Para INFO1 se admiten los siguientes tipos de datos:

- WORD
- INT
- ARRAY [0...1] OF CHAR

Se puede integrar el parámetro INFO1 como valor asociado en el texto del aviso para así añadir al aviso información actual.

Parámetro INFO2

El parámetro INFO2 contiene una información de dos palabras de longitud. Para INFO2 se admiten los siguientes tipos de datos:

- DWORD
- DINT
- REAL
- TIME
- ARRAY [0...3] OF CHAR

Se puede integrar el parámetro INFO2 como valor asociado en el texto del aviso para así añadir al aviso información actual.

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0091	No hay ningún dispositivo registrado (se registra el evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico)
8083	Tipo de datos INFO1 no admisible
8084	Tipo de datos INFO2 no admisible
8085	EVENTN no admisible
8086	Longitud de INFO1 no admisible
8087	Longitud de INFO2 no admisible
8091	(Este código de error aparece solo en versiones antiguas de la CPU.) No hay ningún dispositivo registrado (se registra el evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico)
8092	En este momento no es posible la transmisión: búfer de transmisión lleno (se registra el evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

AR_SEND: Enviar datos de fichero

Descripción

Esta instrucción envía datos de fichero a sistemas de control y observación registrados al efecto. Estos notifican a la CPU el número de fichero relevante en el telegrama de registro. Los datos de fichero pueden tener un tamaño de hasta 65534 bytes, en función de la memoria de trabajo de la CPU y del área de operandos utilizada. El formato de los datos de fichero debe tener en cuenta las especificaciones del sistema de control y observación utilizado.

El proceso de transmisión se activa después de la llamada del bloque y de un flanco ascendente en la entrada de control REQ. La dirección inicial de los datos de fichero que se deben enviar se define mediante SD_1, y la longitud del bloque de datos, mediante LEN. El envío de los datos se efectúa de modo asíncrono respecto al procesamiento del programa de usuario. La finalización correcta del proceso de transmisión se indica con "1" en el parámetro

de estado DONE. Con un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de transmisión en curso.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "AR_SEND":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control request
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control reset: Interrupción de la petición actual
ID	Input	WORD	I, Q, M, D o constante	Canal de datos para avisos: W#16#EEEE ID solo se evalúa en la primera llamada.
AR_ID	Input	C_AR_SEND	I, Q, M, D, L o constante	Número de fichero (no autorizado: 0); AR_ID solo se evalúa en la primera llamada. Tras ello, en cada llamada de "AR_SEND" con el DB de instancia correspondiente, se utiliza el mismo número de fichero que en la primera llamada. El número de fichero se asigna automáticamente. Con ello se garantiza la coherencia de los números de fichero.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: Transmisión finalizada
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de estado ERROR: ERROR=TRUE significa que se ha producido un error durante el procesamiento. Para más detalles, véase el parámetro STATUS.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS: Ver una información de error
SD_1	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Puntero a datos de fichero. La indicación de longitud no se evalúa. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME. Los datos de fichero deben tener un formato adecuado para el sistema de destino. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (por ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10).
LEN	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Longitud en bytes del bloque de datos que debe transferirse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La tabla siguiente contiene toda la información de error específica que puede devolverse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación
1	2	Acuse negativo, la función no puede ejecutarse
1	3	No existe registro para la AR_ID indicada.
1	4	• Error en el puntero a datos de fichero SD_1 referente a la longitud o al tipo de datos • En la primera llamada, la AR_ID indicada se encuentra fuera del rango admisible.
1	5	Se ha ejecutado la solicitud de reset
1	7	La petición RESETes irrelevante, ya que la función en curso ha finalizado o no ha sido activada (bloque en estado erróneo)
1	10	No es posible acceder a la memoria de usuario local (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a AR_SEND • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global
1	18	AR_ID ya ha sido utilizada por un AR_SEND.
1	20	La memoria de trabajo disponible no es suficiente.

Coherencia de datos

Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en la parte del área de transmisión SD_1 utilizada actualmente hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

Otras

EN_MSG: Habilitar avisos PLC

Descripción

Esta instrucción permite volver a habilitar avisos de PLC bloqueados. Es indiferente que el bloqueo se haya realizado desde un visualizador o con "DIS_MSG (Página 5078)".

Los avisos que se deben habilitar se indican mediante los parámetros de entrada MODEy MESGN. El requisito para el inicio correcto de una habilitación con esta instrucción es que en el momento actual no esté activo ningún otro bloqueo de la misma instrucción.

Para iniciar la habilitación, debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ.

Funcionamiento

La habilitación se efectúa de modo asíncrono, es decir, puede prolongarse durante varias llamadas de la instrucción (ver también Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)):

- En la primera llamada (REQ =1), la instrucción comprueba los parámetros de entrada e intenta asignar los recursos de sistema necesarios. Si la comprobación da resultado positivo, se efectúa el registro en RET_VAL W#16#7001, se activa BUSY, y se lanza la habilitación.
  De lo contrario, se registra en RET_VAL la correspondiente información de error, y la petición finaliza. En tal caso, BUSY no debe evaluarse.
- Si hay llamadas intermedias, se efectúa el registro en RET_VAL W#16#7002 (la CPU todavía procesa la petición), y se activa BUSY. Las llamadas intermedias no afectan a la petición en curso.
- En la última llamada, se efectúa el registro en RET_VALW#16#0000 si no se han detectado errores. En ese caso, BUSY se ajusta a 0. En caso de error, se registra la información de error en RET_VAL , y BUSY no debe evaluarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "EN_MSG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Lanzar habilitación
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Parámetros para seleccionar los avisos que deben habilitarse: ver la tabla siguiente;
MESGN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Número de aviso Relevante solo para MODE = 6. Esto permite habilitar un aviso individual.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error (ver abajo);
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La habilitación todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

La tabla siguiente recoge los valores admisibles del parámetro de entrada MODE .

Valor	Significado
0	Todos los avisos de PLC de la CPU generados con instrucciones
1	Todos los avisos de PLC de la CPU generados con instrucciones, es decir, todos los avisos de "NOTIFY (Página 5050)", "NOTIFY_8P (Página 5042)", "ALARM (Página 5052)", "ALARM_8P (Página 5047)" y "ALARM_8 (Página 5045)"
6	Alarma individual de la clase "Avisos PLC generados con instrucciones"

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La habilitación ha finalizado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ =0: No se ha activado la habilitación.
7001	Primera llamada con REQ =1: Se ha lanzado la habilitación.
7002	Llamada intermedia: La habilitación ya está activa.
8081	Error al acceder a un parámetro
8082	MODE tiene un valor no válido.
8083	El número de aviso se encuentra fuera del rango de valores admisible.
8084	No hay ningún registro para el/los aviso(s) especificado(s) mediante MODE y en su caso mediante MESGN .
80C3	La habilitación del/los aviso(s) especificado(s) mediante MODE y en su caso mediante MESGN no se puede lanzar en este momento, porque ya está activa otra habilitación de "EN_MSG ".
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DIS_MSG: Bloquear avisos PLC

Descripción

Esta instrucción permite bloquear avisos de PLC generados con instrucciones. Los avisos que se deben bloquear se definen mediante los parámetros de entrada MODEy MESGN. El requisito para un bloqueo correcto con la instrucción "DIS_MSG" es que en el momento actual no esté activo ningún otro bloqueo con "DIS_MSG".

Los avisos que al llamar "DIS_MSG" ya están preparados para ser enviados, pero todavía se encuentran en un búfer interno, no se ven afectados por el bloqueo, y por lo tanto se transmiten.

El bloqueo de avisos se notifica en las salidas ERROR y STATUS de las instrucciones "NOTIFY (Página 5050)", "NOTIFY_8P (Página 5047)", "ALARM (Página 5052)", "ALARM_8P (Página 5047)" y "ALARM_8 (Página 5045)".

Para iniciar el proceso, al llamar "DIS_MSG" debe ajustarse a "1"el parámetro de entrada REQ.

Funcionamiento

El bloqueo se efectúa de modo asíncrono, es decir, puede prolongarse durante varias llamadas (ver también Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)):

- En la primera llamada (REQ =1), "DIS_MSG" comprueba los parámetros de entrada e intenta asignar los recursos de sistema necesarios. Si la comprobación da resultado positivo, se efectúa el registro en RET_VALW#16#7001, se activa BUSY y se lanza el bloqueo.
  De lo contrario, se registra en RET_VAL la correspondiente información de error, y la petición finaliza. En tal caso, BUSY no debe evaluarse.
- Si hay llamadas intermedias, se efectúa el registro en RET_VALW#16#7002 (la CPU todavía procesa la petición), y se activa BUSY. Las llamadas intermedias no afectan a la petición en curso.
- En la última llamada, se efectúa el registro en RET_VALW#16#0000, si no se han detectado errores. En este caso, BUSY se ajusta a "0". En caso de error, se registra la información de error en RET_VAL, y BUSY no debe evaluarse.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DIS_MSG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Lanzar bloqueo
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Parámetros para seleccionar los avisos que deben bloquearse: ver la tabla siguiente
MESGN	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Número de aviso Relevante solo para MODE= 5, 6, 7. Esto permite bloquear un aviso individual.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Código de error (ver abajo)
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: El bloqueo todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro MODE

La tabla siguiente recoge los valores admisibles del parámetro de entrada MODE .

Valor	Significado
0	Todos los avisos de PLC de la CPU generados con instrucciones
1	Todos los avisos de PLC de la CPU generados con instrucciones, es decir, todos los avisos de "NOTIFY (Página 5050)", "NOTIFY_8P (Página 5042)", "ALARM (Página 5052)", "ALARM_8P (Página 5047)" y "ALARM_8 (Página 5045)"
6	Alarma individual de la clase "Avisos PLC generados con instrucciones"

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	El bloqueo ha finalizado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ =0: No se ha activado el bloqueo.
7001	Primera llamada con REQ =1: Se ha lanzado el bloqueo.
7002	Llamada intermedia: El bloqueo ya está activo.
8081	Error al acceder a un parámetro
8082	MODE tiene un valor no válido.
8083	El número de aviso se encuentra fuera del rango de valores admisible.
8084	No hay ningún registro para el/los aviso(s) especificado(s) mediante MODE y en su caso mediante MESGN .
80C3	El bloqueo del/los aviso(s) especificado(s) mediante MODE y en su caso mediante MESGN no se puede lanzar en este momento, porque ya está activo otro bloqueo de "DIS_MSG".
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

READ_SI: Leer recursos del sistema asignados dinámicamente

Creación de recursos del sistema asignados dinámicamente al generar avisos con las instrucciones "ALARM_DQ" y "ALARM_D"

Al crear avisos con "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)", el sistema operativo asigna temporalmente espacio de almacenamiento en la memoria del sistema.

Si p. ej. se borra un FB presente en la CPU mediante llamadas de "ALARM_DQ (Página 5065)" o "ALARM_D (Página 5063)", puede suceder que los correspondientes recursos del sistema queden ocupados de modo permanente. Si se vuelve a cargar el FB con llamadas de "ALARM_DQ (Página 5065)" o "ALARM_D (Página 5063)", puede suceder que las instrucciones "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)" no se procesen debidamente.

Descripción

Con la instrucción "READ_SI" se pueden leer los recursos del sistema utilizados actualmente que se han ocupado al generar avisos con "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)". Para esto se emplean los valores EV_ID y CMP_ID. Dichos valores se envían a la instrucción "READ_SI" en el parámetro SI_ID .

La instrucción "READ_SI" tiene 4 modos de operación posibles, que se enumeran en la tabla siguiente. El modo de operación deseado se ajusta con el parámetro MODE.

MODE	¿Qué recursos del sistema ocupados por "ALARM_DQ" / "ALARM_D" se leen?
1	Todos (la llamada de "READ_SI" se efectúa con SI_ID:=0)
2	El recurso del sistema que se ha ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" / "ALARM_D" con EV_ID:=ev_id (la llamada de READ_SI se efectúa con SI_ID:=ev_id)

MODE	¿Qué recursos del sistema ocupados por "ALARM_DQ" / "ALARM_D" se leen?
3	Todos los recursos del sistema que se han ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" / "ALARM_D" con CMP_ID:=cmp_id (la llamada de READ_SI se efectúa con SI_ID:=cmp_id)
0	Otros recursos del sistema que no se han podido leer en la llamada anterior con MODE=1 o MODE=3 , por haberse elegido un campo de destino SYS_INST demasiado pequeño

Funcionamiento

Si al llamar READ_SI con MODE=1 o MODE=3 se ha escogido un área de destino SYS_INST lo suficientemente grande, dicha área contendrá después de la llamada el contenido de todos los recursos del sistema seleccionados mediante el parámetro MODE que estén ocupados en el momento actual.

Si en el momento actual hay una gran cantidad de recursos del sistema ocupados, el tiempo de ejecución será prolongado. Si la CPU tiene mucha carga de trabajo, puede ser que se rebase el tiempo máximo de vigilancia de ciclo configurado.

Este problema de tiempo de ejecución puede resolverse de la siguiente manera: Escoja un área de destino SYS_INST relativamente pequeña. Si la instrucción no puede guardar en SYS_INST todos los recursos del sistema que se deben leer, se recibirá una notificación a través de RET_VAL=W#16#0001. En tal caso, debe llamarse READ_SI, con MODE=0 y la misma SI_ID que en la llamada anterior, tantas veces como sea necesario para que RET_VAL adquiera el valor W#16#0000.

Nota

Dado que el sistema operativo no coordina las llamadas de READ_SIcorrespondientes a una petición de lectura, todas las llamadas de READ_SIdeben efectuarse en la misma clase de prioridad.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_SI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Valores permitidos: • 1: Leer todos los recursos del sistema • 2: Leer el recurso del sistema que se ha ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" / "ALARM_D" con EV_ID = ev_id • 3: Leer los recursos del sistema que se han ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" / "ALARM_D" con CMP_ID = cmp_id • 0: Llamada consecutiva
SI_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificador para el/los recurso(s) del sistema que se debe(n) leer Valores permitidos: • 0, si MODE=1 • Número de aviso ev_id, si MODE=2 • Identificador cmp_id del sistema parcial, si MODE=3
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Valor de retorno (información de error o estado de la petición)
N_SI	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de recursos del sistema que se muestran en SYS_INT
SYS_INST	Output	ANY	D	Área de destino para los recursos del sistema leídos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
0001	No se han podido leer todos los recursos del sistema, porque se ha elegido un área de destino SYS_INST demasiado pequeña.
8081	(solo con MODE=2 ó 3) Se ha asignado a SI_ID el valor 0.
8082	(solo con MODE=1) Se ha asignado a SI_ID un valor distinto de 0.
8083	(solo con MODE=0) Se ha asignado a SI_ID un valor distinto al de la llamada anterior con MODE=1 ó 3.
8084	Se ha asignado a MODE un valor no admisible.
8085	READ_SI ya está procesándose en otro OB.
8086	El área de destino SYS_INST es demasiado pequeña para un recurso del sistema.

Código de error (W#16#...)	Explicación
8087 o 8092	El área de destino SYS_INST no se encuentra en un DB, o hay un error en el puntero ANY.
8xyy	Información de error general Consulte también: ALARM_D: Generar siempre avisos PLC acusados (Página 5063)

Parámetro Área de destino SYS_INST: Estructura

El área de destino para los recursos del sistema ocupados leídos debe encontrarse dentro de un DB. Es recomendable definir el área de destino como un campo de estructuras, cada una de ellas con el siguiente formato:

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
SFC_NO	WORD	N.º de la instrucción que ha asignado el recurso del sistema
LEN	BYTE	Longitud en bytes de la estructura, incl. SFC_NO y LEN: B#16#0C
SIG_STAT	BOOL	Estado de señal
ACK_STAT	BOOL	Estado de acuse del evento entrante (flanco ascendente)
EV_ID	DWORD	Número de aviso
CMP_ID	DWORD	Identificador del sistema parcial

DEL_SI: Borrar recursos del sistema asignados dinámicamente

Creación de recursos del sistema asignados dinámicamente al generar avisos con las instrucciones "ALARM_DQ" y "ALARM_D"

Al crear avisos con "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)", el sistema operativo asigna temporalmente espacio de almacenamiento en la memoria del sistema.

Si p. ej. se borra un FB presente en la CPU mediante llamadas de "ALARM_DQ (Página 5065)" o "ALARM_D (Página 5063)", puede suceder que los correspondientes recursos del sistema queden ocupados de modo permanente. Si se vuelve a cargar el FB con llamadas de "ALARM_DQ (Página 5065)" / "ALARM_D (Página 5063)", puede suceder que las instrucciones "ALARM_DQ (Página 5065)" y "ALARM_D (Página 5063)" no se procesen debidamente.

Descripción

La instrucción "DEL_SI" permite borrar recursos del sistema utilizados en el momento actual.

"DEL_SI" tiene tres modos de operación posibles, que se enumeran en la tabla siguiente. El modo de operación deseado se ajusta con el parámetro MODE .

MODE	¿Qué recursos del sistema ocupados por "ALARM_DQ" / "ALARM_D" se borran?
1	Todos (la llamada de "DEL_SI" se efectúa con SI_ID:=0)
2	El recurso del sistema que se ha ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" (Página 5065) / ALARM_D (Página 5063) con EV_ID:=ev_id (la llamada de DEL_SI se efectúa con SI_ID:=ev_id)
3	Todos los recursos del sistema que se han ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" (Página 5065) / ALARM_D (Página 5063) con CMP_ID:=cmp_id (la llamada de DEL_SI se efectúa con SI_ID:=cmp_id)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DEL_SI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Valores permitidos: • 1: Borrar todos los recursos del sistema • 2: Borrar el recurso del sistema que se ha ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" (Página 5065) / "ALARM_D (Página 5063)" con EV_ID = ev_id • 3: Borrar los recursos del sistema que se han ocupado en la llamada de "ALARM_DQ" (Página 5065) / "ALARM_D (Página 5063)" con CMP_ID = cmp_id
SI_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificador para el/los recurso(s) del sistema que se debe(n) borrar Valores permitidos: • 0, si MODE=1 • Número de aviso ev_id, si MODE=2 • Identificador cmp_id del sistema parcial, si MODE=3
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8081	(solo con MODE=2 ó 3) Se ha asignado a SI_ID el valor "0".
8082	(solo con MODE=1) Se ha asignado a SI_ID un valor distinto de "0".
8084	Se ha asignado a MODE un valor no admisible.

Código de error (W#16#...)	Explicación
8085	"DEL_SI" ya se está procesando en este momento.
8086	No se han podido borrar todos los recursos del sistema seleccionados, ya que por lo menos uno de ellos estaba procesándose en el momento de la llamada de "DEL_SI".
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.3.9 Diagnóstico

RD_SINFO: Leer información de arranque del OB actual

Descripción

Esta instrucción permite leer la información de arranque:

- Del último OB llamado que todavía no se ha procesado completamente
- Del último OB de arranque iniciado

Ambas informaciones de arranque carecen de sello de tiempo. Si la llamada se produce en el OB 100, el OB 101 o el OB 102, se devuelven dos informaciones de arranque idénticas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_SINFO".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
TOP_SI	Output	STRUCT	D, L	Información de arranque del OB actual
START_UP_SI	Output	STRUCT	D, L	Información de arranque del último OB de arranque iniciado

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

La instrucción no devuelve información de error específica, sino únicamente general. La información de error general y su evaluación se describen en el parámetro de salida "RET_VAL".

Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160).

Parámetros TOP_SI y START_UP_SI

Los parámetros de salida TOP_SI y START_UP_SI son dos estructuras con formato idéntico. El formato de ambas se muestra en la tabla siguiente.

Elemento de estructura	Tipo de datos	Descripción
EV_CLASS	BYTE	• Bits de 0 a 3: ID de evento • Bits de 4 a 7: Clase de evento
EV_NUM	BYTE	Número de evento
PRIORITY	BYTE	Número del nivel de ejecución (significado de B#16#FE: El OB no existe, está bloqueado o no puede arrancarse en el actual estado operativo.)
NUM	BYTE	Número de OB
TYP2_3	BYTE	ID de datos 2_3: identifica la información registrada en ZI2_3
TYP1	BYTE	ID de datos 1: identifica la información registrada en ZI1
ZI1	WORD	Información adicional 1
ZI2_3	DWORD	Información adicional 2_3

Nota

Los elementos estructurales indicados en la tabla anterior coinciden exactamente en su contenido con las variables temporales de un OB.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en los distintos OBs, las variables temporales pueden tener otros nombres y tipos de datos. También debe tenerse en cuenta que la interfaz de llamada de los OBs contiene además la fecha y hora en que se solicitó el OB.

Los bits de 4 a 7 del elemento estructural EV_CLASS contienen la clase de evento. Aquí son posibles los siguientes valores:

- 1: Eventos de arranque de OBs estándar
- 2: Eventos de arranque de OBs de errores síncronos
- 3: Eventos de arranque de OBs de errores asíncronos

El elemento estructural PRIORITY devuelve la clase de prioridad correspondiente al OB actual.

Además de estos dos elementos, también es importante NUM . NUM contiene el número del OB actual o del último OB de arranque iniciado.

Ejemplo

Supongamos que el último OB llamado, que todavía no se ha procesado por completo, es el OB 80, y el último OB de arranque llamado es el OB 100.

La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los elementos estructurales del parámetro TOP_SI de la instrucción "RD_SINFO" y las correspondientes variables locales del OB 80.

TOP_SI Elemento de estructura	Tipo de datos	OB 80 - Variable local correspondiente	Tipo de datos
EV_CLASS	BYTE	OB80_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB80_FLT_ID	BYTE
PRIORITY	BYTE	OB80_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB80_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB80_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB80_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB80_ERROR_INFO	WORD
ZI2_3	DWORD	OB80_ERR_EV_CLASS	BYTE
		OB80_ERR_EV_NUM	BYTE
		OB80_OB_PRIORITY	BYTE
		OB80_OB_NUM	BYTE

La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los elementos estructurales del parámetro START_UP_SI de la instrucción "RD_SINFO" y las correspondientes variables locales del OB 100.

START_UP_SI Elemento de estructura	Tipo de datos	OB 100 - Variable local	Tipo de datos
EV_CLASS	BYTE	OB100_EV_CLASS	BYTE
EV_NUM	BYTE	OB100_STRTUP	BYTE
PRIORITY	BYTE	OB100_PRIORITY	BYTE
NUM	BYTE	OB100_OB_NUMBR	BYTE
TYP2_3	BYTE	OB100_RESERVED_1	BYTE
TYP1	BYTE	OB100_RESERVED_2	BYTE
ZI1	WORD	OB100_STOP	WORD
ZI2_3	DWORD	OB100_STRT_INFO	DWORD

RDSYSST: Leer lista de estado del sistema

Descripción

Esta instrucción permite leer una lista parcial de las listas de estado del sistema (SZL) o un extracto de lista parcial de SZL.

Para iniciar la lectura, al llamar "RDSYSST" debe ajustarse a "1" el parámetro de entrada REQ . Si la operación de lectura se ha podido ejecutar de inmediato, la instrucción devuelve

el valor "0" en el parámetro de salida BUSY. Si BUSY tiene el valor "1", la operación de lectura todavía no ha finalizado.

Nota

Si se llama la instrucción "RDSYSST" en el OB de alarma de diagnóstico con la SZL-IDW#16#00B1, W#16#00B2 o W#16#00B3 y se accede al módulo que ha provocado la alarma de diagnóstico, la lectura se efectúa de inmediato.

Con "RDSYSST" se transfieren siempre registros enteros.

Recursos del sistema

Si se lanzan varias operaciones de lectura con poca diferencia de tiempo entre sí (las peticiones con los parámetros SZL_IDW#16#00B4, W#16#4C91, W#16#4092, W#16#4292, W#16#4692 y, en su caso, W#16#00B1 y W#16#00B3), el sistema operativo garantiza la ejecución de todas las peticiones sin que se produzcan interferencias entre ellas. En el momento en que se alcanza el límite de los recursos del sistema, se envía una notificación mediante RET_VAL. El estado de fallo temporal puede eliminarse repitiendo la petición.

El número máximo de peticiones activas "simultáneamente" para la instrucción depende de la CPU.

Nota

En las CPU S7-400 puede transferirse un máximo de 432 bytes al área de destino con la instrucción "RDSYSST".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RDSYSST":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ=1: Lanzar el procesamiento
SZL_ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	SZL-ID de la lista parcial o del extracto de lista parcial
INDEX	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Tipo o número de un objeto en una lista parcial
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el parámetro RET_VAL contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	TRUE: La lectura todavía no ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SZL_HEADER	Output	STRUCT	D, L	Véase más abajo
DR	Output	ANY	I, Q, M, L, D	Área de destino para la lista parcial SZL leída o el extracto de lista parcial SZL leído: • Si solo se ha leído la información de encabezado de una lista parcial SZL, no se debe evaluar DR, sino únicamente SZL_HEADER. • De lo contrario, el producto de LENTHDR y N_DR indica cuántos bytes se han registrado en DR.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro SZL_HEADER

El parámetro SZL_HEADER es una estructura que se define del siguiente modo:

```
SZL_HEADER:   STRUCT
    LENTHDR:  WORD
    N_DR:     WORD
END_STRUCT
```

LENTHDR es la longitud de un registro de la lista parcial SZL o del extracto de lista parcial SZL.

- Si solo se ha leído la información de encabezado de una lista parcial SZL, N_DR contiene el número de registros relevantes presentes.
- De lo contrario, N_DR contiene el número de registros transferidos al área de destino.

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Ningún error
0081	La longitud del campo de resultado es insuficiente (a pesar de ello se enviarán todos los registros posibles. La cantidad puede leerse en el SZL-Header.)
7000	Primera llamada con REQ=0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".
8081	La longitud del campo de resultado es insuficiente (no hay espacio para un registro)
8082	La SZL_ID es errónea o se desconoce en la CPU o en la instrucción.
8083	INDEX erróneo o no permitido
8085	En este momento la información no está disponible por razones atribuibles al sistema, p. ej. debido a falta de recursos.
8086	No se puede leer el registro debido a un fallo del sistema (bus, módulos, sistema operativo).

Código de error (W#16#...)	Explicación
8087	No se puede leer el registro porque el módulo no existe o no está acusado.
8088	No se puede leer el registro porque la ID de módulo real difiere de la ID de módulo configurada.
8089	No se puede leer el registro porque el módulo no es apto para diagnóstico o no soporta el registro.
80A2	Error de protocolo de DP (error Layer 2) (error temporal)
80A3	Error de protocolo de DP con User-Interface/User (error temporal)
80A4	Fallo de comunicación en el bus K (el error se produce entre la CPU y la interfaz DP externa) (error temporal)
80C5	Periferia descentralizada no disponible (error temporal)
80C6	La transferencia de registros se ha cancelado por una interrupción de la clase de prioridad (rearranque o segundo plano)
80D2	No se puede leer el registro porque el módulo no es apto para diagnóstico.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Parámetro SZL_ID

Nota

Listas parciales legibles de las CPUs S7

- Encontrará las listas parciales para S7-300 legibles mediante "RDSYSST" en la correspondiente lista de operación.
- Encontrará las listas parciales S7-400 legibles mediante "RDSYSST" en la correspondiente lista de operación.

SZL_ID (W#16#...)	Lista parcial	INDEX (W#16#...)
ID de módulo		
0111 (Página 5098)	Un registro de identificación	
	Identificación del módulo	0001
	Identificación del hardware base	0006
	Identificación del firmware base	0007
Características de la CPU		
0012 (Página 5099)	Todas las características	Irrelevante
0112 (Página 5099)	Características de un grupo	
	Unidad de procesamiento MC7	0000
	Sistema horario	0100
	Comportamiento del sistema	0200
	Descripción de lenguaje MC7	0300
	Disponibilidad de la instrucción "C_DIAG (Página 5155)"	0400
0F12 (Página 5099)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante

SZL_ID (W#16#...)	Lista parcial	INDEX (W#16#...)
Áreas de memoria del usuario		
0113 (Página 5102)	Un registro para el área de memoria especificada	
	Memoria de trabajo	0001
Áreas del sistema		
0014 (Página 5103)	Registros de todas las áreas del sistema	Irrelevante
0F14 (Página 5103)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante
Tipos de bloque		
0015 (Página 5104)	Registros de todos los tipos de bloque	Irrelevante
Identificación de un componente		
001C (Página 5105)	Identificación de todos los componentes	Irrelevante
011C (Página 5105)	Identificación de un componente	
	Nombre del sistema de automatización	0001
	Nombre del módulo	0002
	Identificador de la instalación del módulo	0003
	Entrada de derechos de autor	0004
	Número de serie del módulo	0005
	Nombre de tipo de módulo	0007
	Número de serie de la Memory Card	0008
	Fabricante y perfil de un módulo de CPU	0009
	Identificador de la situación de un módulo	000B
0F1C (Página 5105)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante
Estado de alarma		
0222 (Página 5112)	Registro para la alarma especificada	Número de OB
Correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y CPUs		
0025 (Página 5114)	Correspondencia entre todas las memorias imagen parcial de proceso y OBs	Irrelevante
0125 (Página 5114)	Correspondencia entre una memoria imagen parcial de proceso y el OB correspondiente	N.º de memoria imagen parcial de proceso
0225 (Página 5114)	Correspondencia entre un OB y las memorias imagen parcial de proceso correspondientes	N.º de OB
0F25 (Página 5114)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante
Datos de estado de comunicación		
0132 (Página 5117)	Datos de estado para un componente de comunicación	
	Diagnóstico	0005
	Sistema horario	0008
0232 (Página 5117)	Datos de estado para un componente de comunicación	

SZL_ID (W#16#...)	Lista parcial	INDEX (W#16#...)
	Nivel de protección de la CPU y posiciones del interruptor de manejo	0004
Estado de los LEDs del módulo (no se puede leer en todas las CPUs)		
0174 (Página 5124)	Estado de un LED	Identificador de LED
Información del sistema maestro DP		
0090 (Página 5126)	Información acerca de todos los sistemas maestros DP conocidos para la CPU	0000
0190 (Página 5126)	Información acerca de un sistema maestro DP	ID del sistema maestro DP
0F90 (Página 5126)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	0000
Información de estado del módulo (se devuelven como máximo 27 registros.)		
0091 (Página 5127)	Información de estado del módulo de todos los módulos/submódulos insertados	Irrelevante
0191 (Página 5127)	Información de estado de todos los módulos/racks no desactivados con ID de módulo errónea	Irrelevante
0291 (Página 5127)	Información de estado de módulo de todos los módulos en estado de fallo y no desactivados	Irrelevante
0391 (Página 5127)	Información de estado de módulo de todos los módulos no disponibles	Irrelevante
0591 (Página 5127)	Información de estado de módulo de todos los submódulos del módulo host	Irrelevante
0991 (Página 5127)	Información de estado de módulo de un sistema maestro DP	ID del sistema maestro DP
0C91 (Página 5127)	Información de estado de un módulo en configuración centralizada o conectado a una interfaz DP integrada o a una interfaz PROFINET (integrada o externa)	Dirección base lógica
4C91 (Página 5127)	Información de estado de un módulo conectado a una interfaz DP externa	Dirección base lógica
0D91 (Página 5127)	Información de estado de módulo de todos los módulos del rack o la estación especificados (DP o PROFINET)	ID del rack o del sistema maestro DP y número de estación, o número de estación seguido de las dos últimas posiciones de la ID del subsistema PNIO
0E91 (Página 5127)	Información de estado de todos los módulos asignados	Irrelevante
0F91 (Página 5127)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante
Información de estado del rack/de la estación		
0092 (Página 5133)	Consigna de estado de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP.	0/ID del sistema maestro DP
4092 (Página 5133)	Consigna de estado de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa.	ID del sistema maestro DP

SZL_ID (W#16#...)	Lista parcial	INDEX (W#16#...)
0192 (Página 5133)	Estado de activación de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada.	ID del sistema maestro DP
0292 (Página 5133)	Estado real de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP.	0/ID del sistema maestro DP
4292 (Página 5133)	Estado real de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa.	ID del sistema maestro DP
0392 (Página 5133)	Estado del respaldo por batería de un rack de una CPU, cuando falla por lo menos una batería.	0
0492 (Página 5133)	Estado de todo el respaldo por batería de todos los racks de una CPU.	0
0592 (Página 5133)	Estado de la alimentación de 24 V de todos los racks de una CPU.	0
0692 (Página 5133)	Estado de diagnóstico de los aparatos de ampliación en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada.	0/ID del sistema maestro DP
4692 (Página 5133)	Estado de diagnóstico de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa.	ID del sistema maestro DP
Información de estado del rack/de la estación		
0094 (Página 5136)	Estado teórico de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO.	0/ID del subsistema PNIO
0194 (Página 5136)	Estado de activación de una estación de un sistema de controlador IO configurado y desactivado.	ID del subsistema PNIO
0294 (Página 5136)	Estado real de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO.	0/ID del subsistema PNIO
0694 (Página 5136)	Estado de diagnóstico de los aparatos de ampliación en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO.	0/ID del subsistema PNIO
0794 (Página 5136)	Estado de mantenimiento del rack central o de las estaciones de un sistema de controlador IO.	0/ID del subsistema PNIO
0F94 (Página 5136)	Solo información de encabezado	-
Información avanzada del sistema maestro DP		
0195 (Página 5138)	Información avanzada acerca de un sistema maestro DP	ID del sistema maestro DP
0F95 (Página 5138)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	0000
Información de estado del módulo con PROFINET IO y PROFIBUS DP		
0696 (Página 5139)	Información de estado de todos los submódulos de un módulo especificado (solo con PROFINET IO conectado a una interfaz integrada).	Dirección con identificación E/S
0C96 (Página 5139)	Información de estado de un módulo o submódulo central o conectado a una interfaz PROFIBUS DP integrada o a una interfaz PROFINET (integrada o externa)	Dirección inicial con identificación E/S
Búfer de diagnóstico (se devuelven como máximo 21 registros)		

SZL_ID (W#16#...)	Lista parcial	INDEX (W#16#...)
00A0 (Página 5146)	Todas las entradas transmisibles en el estado operativo actual	Irrelevante
01A0 (Página 5146)	Las entradas más recientes (el número se indica mediante el índice)	Número
0FA0 (Página 5146)	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL	Irrelevante
Datos de diagnóstico en módulos		
00B1 (Página 5147)	Los cuatro primeros bytes de diagnóstico de un módulo (DS0)	Dirección base lógica
00B2 (Página 5149)	Todos los datos de diagnóstico de un módulo (220 bytes, DS1) (ningún módulo DP)	Rack, slot
00B3 (Página 5150)	Todos los datos de diagnóstico de un módulo (220 bytes, DS1)	Dirección base lógica
00B4 (Página 5150)	Datos de diagnóstico de un esclavo DP	Dirección de diagnóstico configurada

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

Lista de estado del sistema

Sinopsis de la lista de estado del sistema (SZL)

Definición: Lista de estado del sistema

La lista de estado del sistema describe el estado actual de un sistema de automatización. El contenido de la SZL (lista de estado del sistema) puede leerse, aunque no modificarse, mediante funciones de información. Las listas parciales son listas virtuales, es decir, el sistema operativo de los módulos centrales las confecciona solo a petición del usuario.

Solo es posible leer una lista parcial al mismo tiempo con "RDSYSST (Página 5085)". Aquí se describen las listas parciales de la lista de estado del sistema que pueden leerse en el programa de usuario mediante "RDSYSST (Página 5085)" y cuya información hace referencia a

- CPUs o
- a los módulos cuyas listas parciales no son específicas de módulo (p. ej. las IDs de SZL W#16#00B1, W#16#00B2, W#16#00B3).

Encontrará las listas parciales específicas de módulo, p. ej. para CPs y FMs, en las respectivas descripciones de módulo.

Contenido

La lista de estado del sistema contiene información acerca de:

- Datos del sistema
- Información de estado del módulo en la CPU
- Datos de diagnóstico en módulos
- Búfer de diagnóstico

Datos del sistema

Los datos del sistema son datos característicos de una CPU, fijos o parametrizables. Describen las siguientes características de rendimiento:

- Configuración de la CPU
- Estado de las clases de prioridad
- Comunicación.

Información de estado del módulo

La información de estado del módulo describe el estado actual de los componentes que se vigilan mediante el diagnóstico del sistema.

Datos de diagnóstico en módulos

Los módulos aptos para diagnóstico asignados a una CPU poseen datos de diagnóstico que se almacenan en los propios módulos.

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico contiene entradas de diagnóstico en el orden en que se generan.

Estructura de una lista parcial de SZL

Principios básicos

Se puede leer una lista parcial o un extracto de lista parcial con "RDSYSST (Página 5085)". Para ello se define con los parámetros SZL_ID (ID de lista de estado del sistema) e INDEX lo que se desea leer.

Estructura

Una lista parcial se compone de

- un encabezado y
- los registros.

Encabezado

El encabezado de una lista parcial se compone de:

- SZL-ID
- INDEX
- La longitud en bytes de un registro de la lista
- El número de registros que contiene la lista parcial.

Índice

Para determinadas listas parciales o extractos de listas parciales, es necesario especificar un identificador de tipo de objeto o un número de objeto. Para ello se utiliza el índice. Si el índice no se requiere para una información, su contenido es irrelevante.

Registros

Los registros de una lista parcial tienen una longitud determinada. Esta longitud depende de qué información esté almacenada en la lista parcial. El modo en que las palabras de datos están asignadas en un registro depende también de la lista parcial.

ID de SZL

SZL-ID (ID de lista de estado del sistema)

Cada lista parcial perteneciente a la lista de estado del sistema posee un número. Las listas parciales pueden visualizarse de modo completo o parcial. Los extractos de lista parcial posibles están definidos de modo fijo y se identifican a su vez mediante un número. La SZL-ID se compone del número de la lista parcial y el número del extracto de lista parcial y de la clase de módulo.

Estructura

La SZL-ID tiene una longitud de una palabra. Se compone de los siguientes elementos:

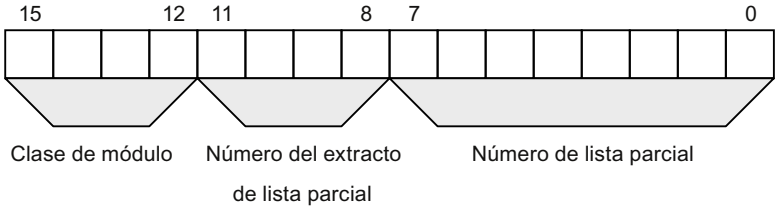

Figura 4-8 Estructura de la SZL-ID

Clase de módulo

Ejemplos de clases de módulos:

Clase de módulo	Cifrado correspondiente (binario)
CPU	0000
IM	0100
FM	1000
CP	1100

Número del extracto de lista parcial

Los números de extracto de lista parcial y su significado dependen de la lista parcial en cuestión. Con el número de extracto de lista parcial se indica qué porción de una lista parcial se desea leer.

Número de lista parcial

Con el número de lista parcial se indica qué lista parcial de la lista de estado del sistema se desea leer.

Listas parciales de SZL posibles

Subset

En un módulo siempre está disponible solo una porción de todas las listas parciales posibles. Según el módulo están disponibles unas listas parciales u otras.

Listas parciales de SZL posibles

La tabla siguiente recoge todas las listas parciales posibles con el número que les corresponde dentro de la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema).

Lista parcial	SZL-ID
ID de módulo	W#16#xy11 (Página 5098)
Características de la CPU	W#16#xy12 (Página 5099)
Áreas de memoria del usuario	W#16#xy13 (Página 5102)
Áreas del sistema	W#16#xy14 (Página 5103)
Tipos de bloque	W#16#xy15 (Página 5104)
Identificación de un componente	W#16#xy1C (Página 5105)
Estado de alarma	W#16#xy22 (Página 5112)

Lista parcial	SZL-ID
Correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y OBs	W#16#xy25 (Página 5114)
Comunicación: Datos de estado	W#16#xy32 (Página 5117)
Estado de los LEDs de módulo	W#16#xy74 (Página 5124)
Información del sistema maestro DP	W#16#xy90 (Página 5126)
Información de estado del módulo	W#16#xy91 (Página 5127)
Información de estado del rack/de la estación	W#16#xy92 (Página 5133)
Información de estado del rack/de la estación	W#16#xy94 (Página 5136)
Información avanzada del sistema maestro DP	W#16#xy95 (Página 5138)
Información de estado del módulo con PROFINET IO y PROFIBUS DP	W#16#xy96 (Página 5139)
Búfer de diagnóstico	W#16#xyA0 (Página 5146)
Información de diagnóstico del módulo (DS 0)	W#16#00B1 (Página 5147)
Información de diagnóstico del módulo (DS 1), dirección física	W#16#00B2 (Página 5149)
Información de diagnóstico del módulo (DS 1), dirección lógica	W#16#00B3 (Página 5150)
Datos de diagnóstico de un esclavo DP	W#16#00B4 (Página 5150)

ID de SZL W#16#xy11: ID de módulo

Finalidad

La identificación de este módulo se obtiene a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy11.

Encabezado

El encabezado de SZL con la SZL-IDW#16#xy11 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0111: Un solo registro de identificación
INDEX	Número de un determinado registro W#16#0001: Identificación del módulo W#16#0006: Identificación del hardware base W#16#0007: Identificación del firmware base
LENTHDR	W#16#001C: Un registro tiene una longitud de 14 palabras (28 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la SZL con la SZL-IDW#16#xy11 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	Número de un registro de identificación
MRPC	20 bytes	Machine-Readable Product Code Con INDEX W#16#0007: Reservado Con INDEXW#16#0001 y W#16#0006: Referencia del módulo; cadena de 19 caracteres y un espacio en blanco (20H); p. ej. para CPU 314: "6ES7 314-0AE01-0AB0"
ModuleType	1 palabra	Reservado
OutMod1	1 palabra	Con INDEXW#16#0001: Versión del módulo Con INDEXW#16#0006 y W#16#0007: "V" y la primera cifra del identificador de versión
OutMod2	1 palabra	Con INDEXW#16#0001: Reservado Con INDEXW#16#0006y W#16#0007: Resto de cifras del identificador de versión

ID de SZL W#16#xy12: características de la CPU

Finalidad

Los módulos del tipo CPU poseen una serie de características con una clara dependencia del hardware. Cada una de estas características tiene asignado un identificador. Las características del módulo se pueden conocer a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy12.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy12 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial: W#16#0012: Todas las características W#16#0112: Características de un grupo; el grupo se indica en el parámetro INDEX. W#16#0F12: Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	Grupo W#16#0000: Unidad de procesamiento MC7 W#16#0100: Sistema horario W#16#0200: Comportamiento del sistema W#16#0300: Descripción de lenguaje MC7 de la CPU W#16#0400: Disponibilidad de la instrucción "C_DIAG (Página 5155)"
LENTHDR	W#16#0002: Un registro tiene una longitud de una palabra (2 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy12 tiene una longitud de una palabra. Para cada característica existente hay almacenado un identificador de característica. Un identificador de característica tiene una longitud de una palabra.

Nota

Se visualizan todos los registros relevantes para la CPU en uso. Se muestran uno tras otro sin espacios intermedios.

Identificador de característica

La tabla siguiente contiene todos los identificadores de características.

Identificador	Significado
W#16#0000 - 00FF	Unidad de procesamiento MC7 (grupo con índice 0000)
W#16#0001	Procesamiento MC7 generador de código
W#16#0002	Intérprete MC7
W#16#0100 - 01FF	Sistema horario (grupo con índice 0100)
W#16#0101	Resolución de 1 ms
W#16#0102	Resolución de 10 ms
W#16#0103	Sin reloj en tiempo real
W#16#0104	Formato de hora BCD
W#16#0105	Conjunto de la funcionalidad horaria (ajustar hora, activar y leer estado de hora, sincronización horaria: Reloj esclavo y reloj maestro)
W#16#0106	OB_RT está disponible
W#16#0200 - 02FF	Comportamiento del sistema (grupo con índice 0200)

Identificador	Significado
W#16#0201	Apto para multiprocesamiento
W#16#0202	Arranque en frío, rearranque completo (en caliente) y rearranque disponibles
W#16#0203	Arranque en frío y rearranque completo (en caliente) disponibles
W#16#0204	Rearranque completo (en caliente) y rearranque disponibles
W#16#0205	Solo rearranque completo (en caliente) disponible
W#16#0206	Es posible reconfigurar en RUN para la periferia descentralizada mediante módulos de reserva configurados.
W#16#0208	Con atención a la funcionalidad de Motion Control
W#16#0300 - 03FF	Descripción de lenguaje MC7 de la CPU (grupo con índice 0300)
W#16#0301	Ocupado
W#16#0302	Todos los comandos con números en coma fija de 32 bits
W#16#0303	Todos los comandos con números en coma flotante
W#16#0304	sin, asin, cos, acos, tan, atan, sqr, sqrt, ln, exp
W#16#0305	Acu3/Acu4 con los comandos correspondientes (ENT, PUSH, POP, LEAVE)
W#16#0306	Comandos de Master Control Relay
W#16#0307	Registro de direcciones 1 presente con los comandos correspondientes
W#16#0308	Registro de direcciones 2 presente con los comandos correspondientes
W#16#0309	Comandos para el direccionamiento de varias áreas
W#16#030A	Comandos para el direccionamiento interno de un área
W#16#030B	Todos los comandos de direccionamiento indirecto mediante M
W#16#030C	Todos los comandos de direccionamiento indirecto mediante DB
W#16#030D	Todos los comandos de direccionamiento indirecto mediante DI
W#16#030E	Todos los comandos de direccionamiento indirecto mediante LD
W#16#030F	Todos los comandos para la transferencia de parámetros en instrucciones
W#16#0310	Comandos de marcas de flanco mediante E
W#16#0311	Comandos de marcas de flanco mediante A
W#16#0312	Comandos de marcas de flanco mediante M
W#16#0313	Comandos de marcas de flanco mediante DB
W#16#0314	Comandos de marcas de flanco mediante DI
W#16#0315	Comandos de marcas de flanco mediante LD
W#16#0316	Evaluación dinámica del bit ERAB
W#16#0317	Área de datos local dinámica con los correspondientes comandos
W#16#0318	Ocupado
W#16#0319	Ocupado
W#16#0401	Ocupado
W#16#0402	Reservado
W#16#0403	"C_DIAG (Página 5155)" está disponible

ID de SZL W#16#xy13: áreas de memoria del usuario

Finalidad

La información sobre las áreas de memoria de este módulo se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy13.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy13 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0113: Registro para un área de memoria Para indicar el área de memoria debe usarse el parámetro INDEX.
INDEX	Indicar un área de memoria (solo con SZL-IDW#16#0113) W#16#0001: Memoria de trabajo
LENTHDR	W#16#0024: Un registro tiene una longitud de 18 palabras (36 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy13 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	Índice de un área de memoria W#16#0001: Memoria de trabajo
Code	1 palabra	Tipo de memoria: • W#16#0001: Memoria volátil (RAM) • W#16#0002: Memoria no volátil (FEPROM) • W#16#0003: Memoria mixta (RAM y FEPROM)
Size	2 palabras	Tamaño total de la memoria seleccionada (suma de Area1 y Area2)
Mode	1 palabra	Modo lógico de la memoria • Bit 0: Área de memoria volátil • Bit 1: Área de memoria no volátil • Bit 2: Área de memoria mixta Para memoria de trabajo: • Bit 3: Código y datos separados • Bit 4: Código y datos juntos
Granularity	1 palabra	Siempre ocupado con "0"
Area1	2 palabras	Tamaño en bytes del área de memoria volátil
Reserved1	2 palabras	Tamaño del área de memoria volátil ocupada

Nombre	Longitud	Significado
Block1	2 palabras	Mayor bloque libre en el área de memoria volátil Si es "0": No hay información o la información no se puede recuperar.
Area2	2 palabras	Tamaño en bytes del área de memoria no volátil
Reserved2	2 palabras	Tamaño del área de memoria no volátil ocupada
Block2	2 palabras	Mayor bloque libre en el área de memoria no volátil Si es "0": No hay información o la información no se puede recuperar.

ID de SZL W#16#xy14: áreas del sistema

Finalidad

La información sobre las áreas del sistema de este módulo se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy14.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy14 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0014: Todas las áreas del sistema de un módulo W#16#0F14: Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	Irrelevante
LENTHDR	W#16#0008: Un registro tiene una longitud de 4 palabras (8 bytes)
N_DR	Número de registros El número de registros debe parametrizarse por lo menos con 9. Si se elige un área de destino demasiado pequeña, "RDSYSST (Página 5085)" no devuelve ningún registro.

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy14 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	Índice del área del sistema • W#16#0001: PAE (cantidad en bytes) • W#16#0002: PAA (cantidad en bytes) • W#16#0003: Marca (cantidad en bits) **Nota:** Este índice solo es devuelto por las CPUs en las que la cantidad de marcas puede representarse en una palabra. Si la CPU usada no devuelve este valor, debe evaluarse el índice W#16#0008 . • W#16#0004: Temporizadores (cantidad) • W#16#0005: Contadores (cantidad) • W#16#0006: Número de bytes en el área de direcciones lógica • W#16#0007: Datos locales (toda el área de datos local de la CPU, en bytes) **Nota:** Este índice solo es devuelto por las CPUs en las que la longitud de toda el área de datos local puede representarse en una palabra. Si la CPU usada no devuelve este valor, debe evaluarse el índice W#16#0009. • W#16#0008: Marcas (cantidad en bytes) • W#16#0009: Datos locales (toda el área de datos local de la CPU, en KB)
code	1 palabra	Tipo de memoria • W#16#0001: Memoria volátil (RAM) • W#16#0002: Memoria no volátil (FEPROM) • W#16#0003: Memoria mixta (RAM y FEPROM)
number	1 palabra	Número de elementos del área del sistema
retentive	1 palabra	Número de elementos remanentes

ID de SZL W#16#xy15: Tipos de bloque

Finalidad

Los tipos de bloque presentes en un módulo se pueden conocer a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy15.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy15 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0015: Registros de todos los tipos de bloque de un módulo
INDEX	Irrelevante
LENTHDR	W#16#000A: Un registro tiene una longitud de 5 palabras (10 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy15 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	Número de tipo de bloque • W#16#0800: OB • W#16#0A00: DB • W#16#0B00: SDB • W#16#0C00: FC • W#16#0E00: FB
MaxNumber	1 palabra	Número máximo de bloques del tipo • con OBs: Número máximo posible de OBs de una CPU • con DBs: Número máximo posible de DBs, incluido el DB0 • con SDBs: Número máximo posible de SDBs, incluido el SDB2 • con FCs y FBs: Número máximo posible de bloques cargables
MaxLenght	1 palabra	Tamaño total máximo en KB del objeto de carga
MaxWorkMem	2 pala-bras	Longitud máxima en bytes de la porción de memoria de trabajo en un bloque

ID de SZL W#16#xy1C: identificación de un componente

Finalidad

La CPU o el sistema de automatización se pueden identificar a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy1C.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy1C tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial
	• W#16#001C: Identificación de todos los componentes • W#16#011C: Identificación de un componente • W#16#0F1C: Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	• Identificación del componente para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#011C y W#16#031C – W#16#0001: Nombre del sistema de automatización – W#16#0002: Nombre del módulo – W#16#0003: Identificador de la instalación del módulo – W#16#0004: Entrada de derechos de autor – W#16#0005: Número de serie del módulo – W#16#0007: Nombre del tipo de módulo – W#16#0008: Número de serie de la Memory Card En los módulos que no permiten insertar una Memory Card, no se devuelve ningún registro. – W#16#0009: Fabricante y perfil de un módulo de CPU – W#16#000A: Identificador OEM de un módulo (solo S7-300) – W#16#000B: Identificador de la situación de un módulo – W#16#000C: número de serie del módulo Sync 1 – W#16#000D: número de serie del módulo Sync 2 • Número de rack correspondiente al extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#021C (byte 0: Número de rack, byte 1: B#16#00)
LENTHDR	W#16#0022: Un registro tiene una longitud de 17 palabras (34 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy1C tiene la siguiente estructura:

INDEX = W#16#0001

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0001 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#01
name	12 palabras	Nombre del sistema de automatización (máximo 24 caracteres; si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00)
res	4 palabras	Reservado

INDEX = W#16#0002

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0002 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#02
name	12 palabras	Nombre del módulo (máximo 24 caracteres; si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00)
res	4 palabras	Reservado

INDEX = W#16#0003

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0003 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#03
tag	16 palabras	Identificador de la instalación del módulo (máximo 32 caracteres; si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00)

INDEX = W#16#0004

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0004 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#04
copyright	13 palabras	Cadena de caracteres constante "Original Siemens Equipment"
res	3 palabras	Reservado

INDEX = W#16#0005

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0005 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#05
serialn	12 palabras	Número de serie del módulo (cadena de un máximo de 24 caracteres. Si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00). Nota: El número de serie es unívoco en todo el mundo para componentes SIMATIC. Está vinculado al hardware de la CPU, es decir, se mantiene aun en caso de que se actualice el firmware.
res	4 palabras	Reservado

INDEX = W#16#0007

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0007 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#07
cputypname	16 palabras	Nombre del tipo de módulo (cadena de un máximo de 32 caracteres. Si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00).

INDEX = W#16#0008

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0008 • Con los extractos de lista parcial W#16#011C, W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#08
sn_mc/mmc	16 palabras	Número de serie de la Memory Card/Micro Memory Card (cadena de un máximo de 32 caracteres). Si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00). • Para números de serie Siemens: Número de serie sin complementos • Para números de serie de producto (PSN) de una Micro Memory Card de S7: "MMC" más número de serie (PSN) • Para números de serie de una Memory Card de S7: "MC" más número de serie Si no hay ninguna Memory Card insertada, la cadena de caracteres finaliza justo después de "MMC" o "MC".

INDEX = W#16#0009

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#0009 • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#09
manufacturer_id	1 palabra	Ver PROFIBUS Profile Guidelines Part 1, Identification & Maintenance Functions
profile_id	1 palabra	Ver PROFIBUS Profile Guidelines Part 1, Identification & Maintenance Functions
profile_specific_typ	1 palabra	Ver PROFIBUS Profile Guidelines Part 1, Identification & Maintenance Functions
res	13 palabras	Reservado

INDEX = W#16#000A

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#000A • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#0A
oem_copy-right_string	13 palabras	Identificador de copyright OEM (cadena de un máximo de 20 caracteres. Si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00).
oem_id	1 palabra	ID de OEM. Asignada por Siemens.
oem_add_id	2 palabras	Identificador adicional de OEM. Definible por el usuario.

INDEX = W#16#000B

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Con una CPU estándar y el extracto de lista parcial W#16#011C: Identificador del componente: W#16#000B • Con los extractos de lista parcial W#16#021C y W#16#031C: byte 0: – Bits de 0 a 2: Número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 byte 1: Identificador del componente: B#16#0B
loc_id	16 palabras	Identificador de situación (cadena de un máximo de 32 caracteres. Si se utilizan menos, se rellena el resto con B#16#00).

INDEX = W#16#000C

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Byte0: – Bits de 0 a 2: número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 • Byte 1: identificador del componente: B#16#0C
mlfb	5 palabras	Del carácter 10.º al 19.º de la referencia del módulo Sync 1
fill	1 palabra	Cuatro espacios (ASCII)
es	1 palabra	Versión (ASCII), p. ej. "01"
fill	1 byte	Dos espacios (ASCII)
vendor_sn	17 bytes	Número de serie

Nota

Si no existe el módulo Sync 1 o no se puede identificar, el registro se rellena según la variable "index" con B#16#00.

INDEX = W#16#000D

Nombre	Longitud	Significado
index	1 palabra	• Byte0: – Bits de 0 a 2: número de rack; – Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra; – Bits de 4 a 7: 1111 • Byte 1: identificador del componente: B#16#0D
mlfb	5 palabras	Del carácter 10.º al 19.º de la referencia del módulo Sync 2

Nombre	Longitud	Significado
fill	1 palabra	Cuatro espacios (ASCII)
es	1 palabra	Versión (ASCII), p. ej. "01"
fill	1 byte	Dos espacios (ASCII)
vendor_sn	17 bytes	Número de serie

Nota

Si no existe el módulo Sync 2 o no se puede identificar, el registro se rellena según la variable "index" con B#16#00.

ID de SZL W#16#xy22: estado de alarma

Finalidad

El estado actual de procesamiento de alarma y generación de alarmas se puede conocer a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy22.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy22 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0222 Registro para la alarma especificada. Debe indicarse la alarma (n.º de OB) en el parámetro INDEX.
INDEX	N.º de OB o clase de alarma (para SZL-IDW#16#0222) W#16#0000: Ciclo libre W#16#000A: Alarma horaria W#16#0014: Alarma de retardo W#16#001E: Alarma cíclica W#16#0028: Alarma de proceso W#16#0032: Alarma DP W#16#003C: Alarma de sincronismo W#16#0050: Alarmas de error asíncronas W#16#005A: Segundo plano W#16#0064: Arranque W#16#0078: Alarmas de error sincrónicas
LENTHDR	W#16#001C: Un registro tiene una longitud de 14 palabras (28 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy22 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Info	10 palabras	Información de arranque del OB correspondiente, con las siguientes excepciones: • En el OB 1 se obtienen el tiempo de ciclo actual mínimo (en los bytes 8 y 9) y máximo (en los bytes 10 y 11) (base de tiempo: ms, recuento de bytes a partir de 0). • Mientras está activa una petición para una alarma de retardo, los bytes de 8 a 11 (recuento de bytes a partir de 0) contienen el tiempo restante en ms respecto al retardo parametrizado. • En el OB 80 se pueden leer el tiempo de ciclo configurado mínimo (en los bytes 8 y 9) y máximo (en los bytes 10 y 11) (base de tiempo: ms, recuento de bytes a partir de 0). • Para alarmas de error sin información actual • En las alarmas, la información de estado contiene la parametrización actual de origen de la alarma. • En los errores sincrónicos, se registra como clase de prioridad B#16#7F si los OBs todavía no se han procesado; de lo contrario se registra la clase de prioridad de la última llamada. • Si un OB tiene varios eventos de arranque y estos no se han producido todavía en el momento de recabar la información, se devuelve como número de evento W#16#xyzz con: – x: Clase de evento – zz: Número menor definido del grupo – y: Sin definir. De lo contrario, se utiliza el número del último evento de arranque que se ha producido.

Nombre	Longitud	Significado
AlarmStatus1	1 palabra	Identificadores de procesamiento: • Bit 0: Estado del evento de alarma fijado mediante parametrización: – = 0: Habilitado – = 1: Bloqueado • Bit 1: Estado del evento de alarma fijado mediante "DIS_IRT (Página 5028)": – = 0: No bloqueado – = 1: Bloqueado • Bit 2 = 1: El origen de la alarma está activo (en el caso de las alarmas de tiempo, la petición de generación está vigente (OB de alarma horaria iniciado), OB de alarma de retardo iniciado, OB de alarma cíclica configurado) • Bit 4: El OB de alarma – = 0: no está cargado – = 1: está cargado • Bit 5: Estado del OB de alarma fijado mediante TIS: – = 1: Bloqueado • Bit 6: Entrada en el búfer de diagnóstico – = 1: Bloqueado
AlarmStatus2	1 palabra	Reacción si el OB no está cargado o está bloqueado • Bit 0 = 1: Bloquear origen de alarma • Bit 1 = 1: Generar error de evento de alarma • Bit 2 = 1: La CPU pasa al estado operativo STOP • Bit 3 = 1: La alarma solo se descarta
AlarmStatus3	2 palabras	Descartar mediante funciones TIS: N.º de bit x activado significa: El número de evento que excede en x el menor número de evento del OB en cuestión está descartado mediante función TIS.

ID de SZL W#16#xy25: correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y OBs

Finalidad

La correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y OBs se puede conocer a través de la lista parcial con la SZL-ID (ID de lista de estado del sistema) W#16#xy25.

La lista parcial informa acerca de

- Memorias imagen parcial de proceso que se han asignado a OBs individuales para su actualización por el sistema
- Memorias imagen parcial de proceso que se han asignado a OBs de alarma de sincronismo individuales (OBs 61 a 64) En este caso, la actualización de memorias imagen parcial de proceso se realiza llamando las instrucciones "SYNC_PI (Página 4854)" y "SYNC_PO (Página 4856)".
  La correspondencia entre los sistemas maestros DP y los OBs de alarma de sincronismo se puede conocer a través de SZL W#16#xy95 (Página 5138).

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy25 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial • W#16#0025: Correspondencia entre todas las memorias imagen parcial de proceso y OBs dentro de la CPU • W#16#0125: Correspondencia entre una memoria imagen parcial de proceso y el correspondiente OB El número de memoria imagen parcial de proceso se especifica en el parámetro INDEX. • W#16#0225: Correspondencia entre un OB y las correspondientes memorias imagen parcial de proceso El número de OB se especifica en el parámetro INDEX. Nota: Solo es posible asignar varias memorias imagen parcial de proceso a los OBs de alarma de sincronismo (OBs 61 a 64). • W#16#0F25: Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	• Para SZL-ID W#16#0025: Irrelevante • Para SZL-ID W#16#0125: N.º de memoria imagen parcial de proceso • Para SZL-ID W#16#0225: N.º de OB • Para SZL-ID W#16#0F25: Irrelevante
LENTHDR	W#16#0004: Un registro tiene una longitud de 2 palabras (4 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#xy25 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
PPI*_nr	1 bytes	N.º de memoria imagen parcial de proceso
PPI*_use	1 bytes	Tipo de correspondencia entre memoria imagen parcial de proceso y OB: • Bit 0 = 1: La memoria imagen parcial de proceso de entrada está asignada al OB especificado para su actualización por el sistema. • Bit 1 = 1: La memoria imagen parcial de proceso de salida está asignada al OB especificado para su actualización por el sistema. • Bit 2 = 1: La memoria imagen parcial de proceso de entrada está asignada al OB de alarma de sincronismo especificado y puede actualizarse llamando "SYNC_PI (Página 4854)" en ese OB. • Bit 3 = 1: La memoria imagen parcial de proceso de salida está asignada al OB de alarma de sincronismo especificado y puede actualizarse llamando "SYNC_PO (Página 4856)" en ese OB. • Bits de 4 a 7: 0
ob_nr	1 bytes	N.º de OB
res	1 bytes	Reservado
*PPI: Parial Process Image		

Extractos de lista parcial

- Extracto de lista parcial con SZL-ID = W#16#0025:
  Se devuelven en orden ascendente los registros de todas las memorias imagen parcial de proceso que se han asignado a un OB en la configuración. Para las memorias imagen parcial de proceso no asignadas a ningún OB, ob_nr tiene valor cero. No se devuelve ningún registro para memorias imagen parcial de proceso.
- Extracto de lista parcial con SZL-ID = W#16#0125:
  Si en la configuración se ha asignado un OB a la memoria imagen parcial de proceso a la que se accede, se devuelve un registro. Si no se ha asignado ningún OB, no se devuelve ningún registro.

Nota

La memoria imagen parcial de proceso 0 tiene asignado de modo predeterminado el OB 1. En consecuencia, al solicitar información acerca de la memoria imagen parcial de proceso 0, siempre se obtiene un registro.

- Extracto de lista parcial con SZL-ID = W#16#0225:
  Para cada memoria imagen parcial de proceso asignada al OB al que se accede, se devuelve un registro. Si en la configuración no se ha asignado al OB al que se accede ninguna memoria imagen parcial de proceso, no se devuelve ningún registro.

  Nota

  Los OBs de alarma de sincronismo pueden tener asignadas varias memorias imagen parcial de proceso. En ese caso se devuelven varios registros.

- Extracto de lista parcial SZL-ID = W#16#0F25:
  Se devuelve el número máximo posible de registros.

Ejemplos de significado de los registros

Parámetros de llamada de "RDSYSST (Página 5085)"	Variables devueltas	Explicación
SZL_ID = W#16#0125, INDEX = W#16#0008	PPI*_nr = B#16#08, PPI*_use = B#16#03, ob_nr = B#16#15	Se devuelve un registro. Las memorias imagen de proceso de entrada y salida 8 están asignadas al OB 21 para su actualización por el sistema.
SZL_ID = W#16#0125, INDEX = W#16#0009	–	No se devuelve ningún registro. Por lo tanto: La memoria imagen parcial de proceso 9 no está asignada a ningún OB.
SZL_ID = W#16#0225, INDEX = W#16#003D	PPI*_nr = B#16#0A, PPI*_use = B#16#C0, ob_nr = B#16#3D PPI*_nr = B#16#10, PPI*_use = B#16#C0, ob_nr = B#16#3D	Se devuelven dos registros. El OB 61 tiene asignadas las memorias imagen de proceso de entrada y salida 10 y 16. Estas pueden actualizarse en el OB 61 llamando "SYNC_PI (Página 4854)" y "SYNC_PO (Página 4856)".
SZL_ID = W#16#0225, INDEX = W#16#0001	PPI*_nr = B#16#00, PPI*_use = B#16#03, ob_nr = B#16#01	Se devuelve un registro. El OB 1 tiene asignadas las memorias imagen de proceso de entrada y salida 0. Estas son actualizadas por el sistema.
*PPI: Parial Process Image		

ID de SZL W#16#xy32: Datos de estado de comunicación

ID de SZL W#16#xy32: Datos de estado de comunicación

Finalidad

Los datos de estado de comunicación del módulo se pueden obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy32.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy32 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial • W#16#0132: Datos de estado de un componente de comunicación (siempre solo un registro). Para indicar el componente de comunicación debe usarse el parámetro INDEX. • W#16#0232: Datos de estado para un componente de comunicación. Para indicar el componente de comunicación debe usarse el parámetro INDEX.
INDEX	Componente de comunicación • Para SZL-IDW#16#0132: – W#16#0005 Diagnóstico – W#16#0008 Sistema horario – W#16#000B Sistema horario – W#16#000C Sistema horario • Para SZL-IDW#16#0232: W#16#0004 Nivel de protección de la CPU, posiciones del interruptor de manejo e identificadores de versión/sumas de verificación
LENTHDR	W#16#0028: Un registro tiene una longitud de 20 palabras (40 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 tiene siempre una longitud de 20 palabras. Los registros están ocupados de diferentes maneras. La ocupación depende del parámetro INDEX, es decir, de a qué componente de comunicación corresponda el registro.

Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#0005

Contenido

El extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0005 contiene información acerca del estado de diagnóstico del módulo.

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0005 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	W#16#0005: Diagnóstico
ext	1 palabra	Funcionalidad avanzada • 0: No • 1: Sí

Nombre	Longitud	Significado
send	1 palabra	Transmisión automática • 0: No • 1: Sí
possible	1 palabra	La transmisión de avisos de diagnóstico del usuario es posible en este momento • 0: No • 1: Sí
res	16 palabras	Reservado

Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#0008

Contenido

El extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0008 contiene información acerca del estado del sistema horario del módulo.

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0008 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	W#16#0008: Estado del sistema horario
cycle	1 palabra	Reservado
corr	1 palabra	Factor de corrección de la hora
clock 0	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 0: Tiempo en horas
clock 1	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 1: Tiempo en horas
clock 2	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 2: Tiempo en horas
clock 3	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 3: Tiempo en horas
clock 4	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 4: Tiempo en horas
clock 5	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 5: Tiempo en horas
clock 6	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 6: Tiempo en horas
clock 7	1 palabra	Contador de horas de funcionamiento 7: Tiempo en horas
time	4 palabras	Fecha y hora actuales (formato: date_and_time)
rtm _0	1 bytes	Runtime meter Bit x: Contador de horas de funcionamiento x, 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Contador de horas de funcionamiento en marcha)
res	1 bytes	Reservado
rtmOV _0	1 bytes	Runtime meter Overflow Bit x: Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento x, 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Desbordamiento)
res	1 bytes	Reservado
status	1 palabra	Estado de la hora (para la asignación de bits, ver abajo)

Nombre	Longitud	Significado
res	3 bytes	Reservado
status_valid	1 bytes	Validez de la variable status: B#16#01: status válida

Estado de la hora (status)

Bit	Valor predeterminado	Descripción
15	0	Signo del valor de corrección (0: positivo, 1: negativo)
de 14 a 10	00000	Valor de corrección Este parámetro permite corregir la hora del módulo obtenida mediante telegrama, p. ej. para ajustarla a la hora local: `Hora local = Hora del módulo ± Valor de corrección * 0,5 h` Esta corrección tiene en cuenta la zona horaria y la diferencia entre el horario de verano y el horario de invierno
9	0	Reservado
8	0	Reservado
7	0	Hora de aviso Este parámetro indica si en el próximo cambio de hora se produce el cambio de horario de verano a horario de invierno o al revés. (0: no se produce, 1: se produce)
6	0	Indicador de horario de verano/invierno Este parámetro indica si la hora local calculada mediante el valor de corrección corresponde al horario de verano o al de invierno. (0: horario de invierno, 1: horario de verano)
5	0	Este parámetro no se utiliza en S7.
de 4 a 3	00	Resolución de hora Este parámetro refleja la exactitud de la hora transferida. (00: 0,001 s, 01: 0,01 s, 10: 0,1 s, 11: 1 s)
2	0	Este parámetro no se utiliza en S7.
1	0	Este parámetro no se utiliza en S7.
0	0	Fallo de sincronización Este parámetro indica si la hora transferida en el telegrama está sincronizada por un reloj maestro externo, p. ej. SICLOCK. (0: la sincronización no se ha producido, 1: la sincronización se ha producido) **Nota:** Solo tiene sentido evaluar este bit en una CPU si existe sincronización horaria externa continua.

Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#000B

Contenido

El extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#000B contiene información acerca del estado de los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits de 0 a 7 del módulo.

Nota

En el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0008, estos contadores de horas de funcionamiento aparecen como contadores de horas de funcionamiento de 16 bits.
Esto permite seguir utilizando los programas que han sido desarrollados para una CPU con contadores de horas de funcionamiento de 16 bits, y que usan el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el IndexW#16#0008.

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el índice W#16#000B tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	W#16#000B: Estado del sistema horario
rtm _0	1 bytes	Runtime meter Bit x: Estado del contador de horas de funcionamiento x , 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Contador de horas de funcionamiento en marcha)
res	1 bytes	Reservado
rtmOV _0	1 bytes	Runtime meter overflow Bit x: Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento x, 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Desbordamiento)
res	1 bytes	Reservado
clock 0	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 0: Tiempo en horas
clock 1	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 1: Tiempo en horas
clock 2	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 2: Tiempo en horas
clock 3	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 3: Tiempo en horas
clock 4	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 4: Tiempo en horas
clock 5	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 5: Tiempo en horas
clock 6	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 6: Tiempo en horas

Nombre	Longitud	Significado
clock 7	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 7: Tiempo en horas
res	1 palabra	Reservado

Registro del extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#000C

Contenido

El extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el INDEXW#16#000C contiene información acerca del estado de los contadores de horas de funcionamiento de 32 bits de 8 a 15 del módulo.

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0132 y el INDEXW#16#000C tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	W#16#000C: Estado del sistema horario
rtm_0	1 bytes	Runtime meter Bit x: Estado del contador de horas de funcionamiento (8+x), 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Contador de horas de funcionamiento en marcha)
res	1 bytes	Reservado
rtmOV _0	1 bytes	Runtime meter overflow Bit x: Desbordamiento del contador de horas de funcionamiento (8+x), 0 ≤ x ≤ 7 (bit = 1: Desbordamiento)
res	1 bytes	Reservado
clock 8	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 8: Tiempo en horas
clock 9	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 9: Tiempo en horas
clock 10	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 10: Tiempo en horas
clock 11	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 11: Tiempo en horas
clock 12	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 12: Tiempo en horas
clock 13	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 13: Tiempo en horas
clock 14	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 14: Tiempo en horas
clock 15	2 palabras	Contador de horas de funcionamiento 15: Tiempo en horas
res	1 palabra	Reservado

Registro del extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0232 Índice W#16#0004

Contenido

El extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0232 y el Index W#16#0004 contiene información acerca del nivel de protección de la CPU, las posiciones del selector de modo y las sumas de verificación de la configuración de hardware y del programa de usuario.

Registro

Un registro del extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0232 y el Index W#16#0004 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
Index	1 palabra	• Byte 1: B#16#04: Nivel de protección de la CPU, posiciones del selector de modo y sumas de verificación • Byte 0: CPU estándar: B#16#00 Bit 3: 0 = CPU de reserva, 1 = CPU maestra Bits de 4 a 7: 1111
ProtLevel_ModeSwitch	1 palabra	Nivel de protección ajustado mediante selector de modo (1, 2, 3)
ProtLevel_Par	1 palabra	Nivel de protección parametrizado (0, 1, 2, 3; 0: No hay ninguna contraseña asignada, nivel de protección no válido).
ProtLevel_Valid	1 palabra	Nivel de protección válido de la CPU
ModeSwitch	1 palabra	Posición del selector de modo (1:RUN, 2:RUN-P, 3:STOP, 4:MRES, 0:no definida o desconocida)
Startup_ModeSwitch	1 palabra	Posición del selector de tipo de arranque (1:CRST, 2:WRST, 0:no definida, no existente o desconocida)
res	1 palabra	Reservado
ID_Val_CheckSum	1 palabra	Identificador de la validez de las cuatro sumas de verificación siguientes (0: no válido)
ID_CheckSum1_HWConf	1 palabra	Suma de verificación 1 de la configuración de hardware (formato Intel): Operación lógica O-exclusiva con las longitudes de todos los bloques de datos del sistema
ID_CheckSum2_HWConf	1 palabra	Suma de verificación 2 de la configuración de hardware (formato Intel): Operación lógica O-exclusiva con las sumas de verificación de todos los bloques de datos del sistema
ID_CheckSum1_UserProg	1 palabra	Suma de verificación 1 del programa de usuario (formato Intel): Operación lógica O-exclusiva con las longitudes de los siguientes bloques: OBs, DBs, FBs, FCs
ID_CheckSum2_UserProg	1 palabra	Suma de verificación 2 del programa de usuario (formato Intel): Operación lógica O-exclusiva con las sumas de verificación de los siguientes bloques: OBs, DBs, FBs, FCs
res	2 palabras	Reservado
sfc_req	1 palabra	Petición de nivel de protección 2 o 3 realizada por la instrucción "PROTECT" (1: petición realizada)

Nombre	Longitud	Significado
sfc_act	1 palabra	Activación del nivel de protección 2 o 3 realizada por la instrucción "PROTECT" (1: activación realizada)
res	4 palabras	Reservado

SZL-ID W#16#xy74: estado de los LEDs de módulo

Finalidad

El estado de los LEDs de módulo se puede conocer a través de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy74 en las CPU estándar (si existe).

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy74 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0174 Estado de un LED. Para seleccionar el LED debe usarse el parámetro INDEX.
INDEX	Identificador de LED (relevante solo para SZL-IDW#16#0174) • W#16#0001: SF (error de grupo) • W#16#0002: INTF (error interno) • W#16#0003: EXTF (error externo) • W#16#0004: RUN • W#16#0005: STOP • W#16#0006: FRCE (forzar permanentemente) • W#16#0007: CRST (rearranque completo) • W#16#0008: BAF (error de batería/sobrecarga, cortocircuito de la tensión de batería en el bus) • W#16#0009: USR (personalizado) • W#16#000A: USR1 (personalizado) • W#16#000B: BUS1F (error de bus interfaz 1) • W#16#000C: BUS2F (error de bus interfaz 2) o BUS5F (error de bus interfaz 5) en las CPUs 414-3 PN/DP, 416-3 PN/DP y 416F-3 PN/DP • W#16#0012: IFM1F (error de interfaz, módulo de interfaz 1) • W#16#0013: IFM2F (error de interfaz, módulo de interfaz 2) • W#16#0014: BUS3F (error de bus interfaz 3) • W#16#0015: MAINT (mantenimiento solicitado) • W#16#0016: DC 24 V • W#16#0017: BUS5F (error de bus interfaz 5) • W#16#0080: IF (fallo de inicialización) • W#16#0081: UF (fallo de usuario) • W#16#0082: MF (fallo de monitorización) • W#16#0083: CF (fallo de comunicación) • W#16#0084: TF (fallo de tarea) • W#16#00EC: APPL_STATE_RED • W#16#00ED: APPL_STATE_GREEN
LENTHDR	W#16#0004: Un registro tiene una longitud de 2 palabras (4 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy74 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
CPU_LED_ID	1 palabra	• Byte 0: – CPU estándar: B#16#00 – Bit 3: 0=CPU de reserva, 1=CPU maestra – Bits de 4 a 7: 1111 • Byte 1: Identificador de LED
LED_on	1 byte	Estado del LED: • 0: Off • 1: On
LED_flash	1 byte	Estado de parpadeo del LED: • 0: Sin parpadeo • 1: Parpadeo normal (2 Hz) • 2: Parpadeo lento (0,5 Hz)

SZL-ID W#16#xy90: información del sistema maestro DP

Finalidad

La información de estado de todos los sistemas maestros DP conocidos por la CPU se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy90.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy90 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial W#16#0090: Información acerca de todos los sistemas maestros DP conocidos por la CPU W#16#0190: Información acerca de un sistema maestro DP W#16#0F90: Solo información de encabezado de lista parcial
INDEX	• Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0190: – byte menos significativo: B#16#00 – byte más significativo: ID del sistema maestro DP • Para los extractos de lista parcial con las SZL-IDW#16#0090 y W#16#0F90: – W#16#0000
LENTHDR	W#16#000E: Un registro tiene una longitud de 7 palabras (14 bytes)
N_DR	Número de registros Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0190: de 0 a 1 Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0090: • Con una CPU estándar: de 0 a 14

Registro

Un registro de la lista parcial con la IDW#16#xy90 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado	
dp_m_id	1 bytes	ID del sistema maestro DP	
dp_m_rack	1 bytes	Número de rack del maestro DP • Con una CPU estándar: 0	
dp_m_slot	1 bytes	Slot del maestro DP o slot de la CPU (con interfaz DP integrada)	
dp_m_SubModule	1 bytes	• Con interfaz DP integrada: Número de interfaz del maestro DP: – 1: X2 – 2: X1 – 3: IF1 – 4: IF2 • Con interfaz DP externa: 0	
logadr	1 palabra	Dirección lógica inicial del maestro DP	
res	1 palabra	Reservado	
res	1 palabra	Reservado	
dp_m_state	1 bytes	Otras características del sistema maestro DP	
		Bit 0:	Modo DP • 0: Compatible con S7 • 1: DPV1
		Bit 1:	Ciclo DP • 0: No equidistante • 1: Equidistante
		Bits de 2 a 6:	• Reservado
		Bit 7:	Tipo de maestro DP • 0: Maestro DP integrado • 1: Maestro DP externo
res	3 bytes	Reservado	

SZL-ID W#16#xy91: información de estado de módulo

Finalidad

La información de estado de todos los módulos asignados a la CPU se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy91.

Nota

No es posible evaluar la SZL-ID W#16#xy91 para un módulo con direcciones comprimidas (ET 200S).

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy91 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial • W#16#0091 Información de estado de todos los módulos/submódulos insertados y configurados de la CPU (solo S7-400) • W#16#0191 Información de estado de todos los módulos/racks no desactivados con ID de módulo errónea (solo S7-400) • W#16#0291 Información de estado de todos los módulos en estado de fallo y no desactivados (solo S7-400) • W#16#0391 Información de estado de todos los módulos no disponibles (solo S7-400) • W#16#0591 Información de estado de módulo de todos los submódulos del módulo host • W#16#0991 Información de estado de módulo de un sistema maestro DP • W#16#0A91 Información de estado de todos los subsistemas DP y sistemas maestros DP (solo S7-300 sin CPU 318-2 DP), así como sistemas PROFINET IO • W#16#0C91 Información de estado de un módulo en configuración centralizada o conectado a una interfaz DP integrada o a una interfaz PROFINET a través de la dirección base lógica • W#16#4C91 Información de estado de un módulo conectado a una interfaz DP externa a través de la dirección base lógica Si se usan más de 4 interfaces DP externas, puede producirse erróneamente un RET_VAL W#16#80A4. • W#16#0D91 Información de estado de todos los módulos del rack o la estación indicados (DP o PROFINET) • W#16#0E91 Información de estado de todos los módulos asignados • W#16#0F91 Solo información de encabezado de lista parcial SZL

Contenido	Significado
INDEX	• Para el extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0C91: – S7-400: Bits de 0 a 14: Dirección base lógica del módulo, Bit 15: 0 = entrada, 1 = salida – S7-300: Bits de 0 a 14: Cualquier dirección lógica del módulo, Bit 15: 0 = entrada, 1 = salida • Para el extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#4C91 (solo S7-400): – Bits de 0 a 14: Dirección base lógica del módulo, – Bit 15: 0 = entrada/1 = salida • Para el extracto de lista parcial con las IDs de SZL W#16#0091, W#16#0191,W#16#0291, W#16#0391, W#16#0491, W#16#0591, W#16#0A91, W#16#0E91, W#16#0F91: INDEX es irrelevante, todos los módulos (en rack y en periferia descentralizada) • Para el extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0991 (solo S7-400): W#16#xx00: todos los módulos de un sistema maestro DP (xx contiene la ID de sistema maestro DP) • Para el extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0D91 – W#16#00xx: todos los módulos y submódulos de un rack (xx contiene el número del rack) – W#16#xxyy: todos los módulos de una estación DP o todos los dispositivos IO de una estación PROFINET IO (PROFIBUS DP: xx contiene la ID del sistema maestro DP, yy el número de estación; PROFINET IO: bits de 0 a 10: número de estación, bits de 11 a 14: las dos últimas posiciones de la ID del subsistema PNIO, bit 15: 1 (ver abajo tercera figura con adr1)
LENTHDR	W#16#0010: Un registro tiene una longitud de 8 palabras (16 bytes)
N_DR	Número de registros; en función del producto, el número de registros transferidos a la instrucción "RDSYSST (Página 5085)" puede ser menor

Con W#16#0091, W#16#0191 y W#16#0F91 se devuelven 2 registros adicionales por rack:

- Un registro para la fuente de alimentación, si la hay y está configurada, y
- un registro para el rack.

El orden de los registros en caso de configuración centralizada es el siguiente: PS, slot 1, slot 2,..., slot 18, rack.

Un registro de la lista parcial con la ID W#16#xy91 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
adr1	1 palabra	• Con configuración centralizada: Número de rack • En caso de configuración descentralizada con PROFIBUS DP: ID del sistema maestro DP, número de estación • En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO: Bit 15 = 1 (identificador de PROFINET IO), las dos últimas posiciones de la ID del sistema PROFINET IO, número de estación Nota: Toda interfaz PROFINET tiene la consideración de "submódulo en configuración centralizada", independientemente de su uso para PROFINET IO.
adr2	1 palabra	• En caso de configuración centralizada o descentralizada con PROFIBUS DP: Número de slot y número de slot del submódulo • En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO: Número de slot Nota: Toda interfaz PROFINET tiene la consideración de "submódulo en configuración centralizada", independientemente de su uso para PROFINET IO.
LogicalAddr	1 palabra	Primera dirección lógica E/S asignada (dirección base)
SetType	1 palabra	PROFINET IO: Tipo teórico (ver abajo); de lo contrario, reservado
ActualType	1 palabra	PROFINET IO: Tipo real (ver abajo); de lo contrario, reservado
res	1 palabra	00xx = N.º de CPU 1-4 (solo S7-400) Con PROFINET IO: • SZL-ID=W#16#0C91: Número de submódulos realmente existentes (sin contar el submódulo 0) • SZL-ID=W#16#0D91: Número de submódulos (sin contar el submódulo 0) • SZL-ID=W#16#4C91: Número de submódulos realmente existentes (sin contar el submódulo 0) • SZL-ID=W#16#4D91: Número de submódulos realmente existentes (sin contar el submódulo 0)

Nombre	Longitud	Significado
IOStat	1 palabra	Estado E/S • Bit 0 = 1: Fallo del módulo (detectado mediante alarma de diagnóstico) • Bit 1 = 1: Módulo existente • Bit 2 = 1: Módulo no disponible • Bit 3 = 1: Módulo desactivado • Bit 4 = 1: Fallo de la estación (solo slot de representante) • Bit 5 = 1: Para este módulo o estación hay un proceso CiR activo actualmente, o todavía no finalizado • Bit 6 = 1: Reservado para S7-400 • Bit 7 = 1: Módulo en el segmento de bus local • Bits de 8 a 15: Identificador de datos para dirección lógica (entrada: B#16#B4, salida: B#16#B5, interfaz DP integrada: B#16#FE, interfaz DP externa: B#16#FF)
AreaID_ModuleWidth	1 palabra	Identificación de área/ancho de módulo • bits de 0 a 2: Ancho de módulo • Bit 3: Reservado • bits de 4 a 6: Identificación de área – 0 = S7-400 – 1 = S7-300 – 2 = Área ET – 3 = Área P – 4 = Área Q – 5 = Área IM3 – 6 = Área IM4 • Bit 7: Reservado

Con determinados módulos se muestran en el registro los siguientes valores:

Nombre	PS (solo S7-400)	CPU	CPU IFM (S7-300)	Rack (solo S7-400)
adr1	Número de rack	Información estándar según se ha descrito anteriormente	Información estándar según se ha descrito anteriormente	Número de rack
adr2	W#16#01FF	W#16#0200 o W#16#0200 a W#16#1800	W#16#0200	W#16#00FF
LogicalAddr	W#16#0000	W#16#7FFF	W#16#007C	W#16#0000
SetType	Información estándar según se ha descrito anteriormente	W#16#00C0 o W#16#0081 o W#16#0082	W#16#00C0	Información estándar según se ha descrito anteriormente

Nombre	PS (solo S7-400)	CPU	CPU IFM (S7-300)	Rack (solo S7-400)
IOStat	W#16#0000	Información estándar según se ha descrito anteriormente	Información estándar según se ha descrito anteriormente	W#16#0000
AreaID_Module-Width	W#16#0000	W#16#0011 o W#16#0001 o W#16#0002	W#16#0011	W#16#0000

Parámetro adr1

El parámetro adr1 contiene:

- En caso de configuración centralizada, el número de rack (0-31).

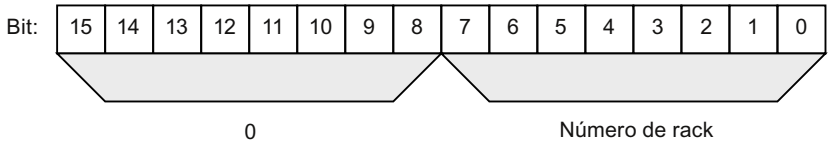

- En caso de estructura descentralizada con PROFIBUS DP
  - La ID del sistema maestro DP (1-32)
  - El número de estación (0-127).

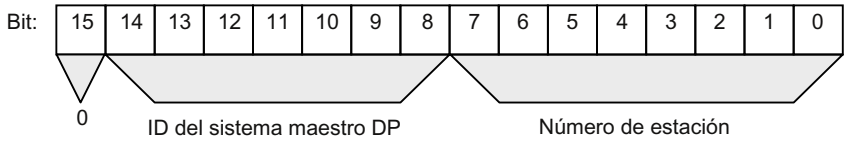

- En caso de estructura descentralizada con PROFINET IO
  - Bit de identificación para PROFINET IO (bit 15)
  - Las dos últimas posiciones de la ID del sistema PROFINET IO (0-15); para obtener la ID del sistema PROFINET IO completa, sume 100 (decimal)
  - El número de estación (0-2047).

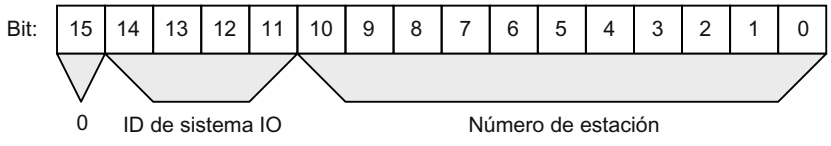

Parámetro adr2

El parámetro adr2 contiene:

- En caso de configuración centralizada o descentralizada con PROFIBUS DP, el número de slot y el número de slot de submódulo

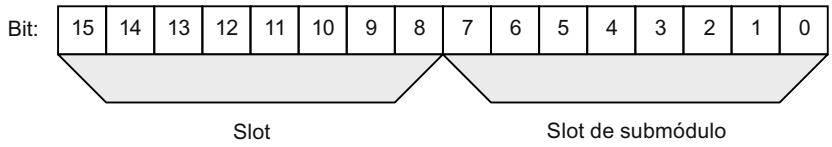

- En caso de configuración descentralizada con PROFINET IO, el número de slot.

Parámetros Tipo teórico (SetType) y Tipo real (ActualType) para PROFINET IO

ID de tipo (W#16#...)	Significado
8100	Se especifica en Tipo teórico y en Tipo real si no es posible la comprobación de tipo.
8101	Se especifica en Tipo teórico si es posible la comprobación de tipo.
8101	Se especifica como Tipo real si Tipo teórico=Tipo real.
8102	Se especifica como Tipo real si Tipo teórico<>Tipo real.

SZL-ID W#16#xy92: Información de estado de rack o estación

Finalidad

A través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy92 se puede obtener información acerca de la configuración teórica y real de los racks con estructura centralizada y estaciones de un sistema maestro DP.

Leer la SZL mediante "RDSYSST" con una CPU S7-400

Si se lee la lista parcial con "RDSYSST (Página 5085)", es imprescindible que los parámetros SZL_ID y INDEX de "RDSYSST (Página 5085)" sean compatibles entre sí.

SZL_ID	INDEX
W#16#0092 o W#16#0192 o W#16#0292 o W#16#0392 o W#16#0492 o W#16#0592 o W#16#0692	ID de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP **integrada**.
:	:
W#16#4092 o W#16#4292 o W#16#4692	ID de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP **externa**.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy92 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial: • W#16#0092: Consigna de estado de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada. • W#16#4092: Consigna de estado de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa. • W#16#0192: Estado de activación de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada • W#16#0292: Estado real de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada. • W#16#0392: Estado del respaldo por batería de un rack de una CPU, cuando falla por lo menos una batería. • W#16#0492: Estado de todo el respaldo por batería de todos los racks de una CPU • W#16#0592: Estado de la alimentación de 24 V de todos los racks de una CPU. • W#16#4292: Estado real de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa • W#16#0692: Estado de diagnóstico de los aparatos de ampliación en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP integrada • W#16#4692: Estado de diagnóstico de las estaciones de un sistema maestro DP conectado a través de una interfaz DP externa
INDEX	0/ID del sistema maestro DP

Contenido	Significado
LENTHDR	W#16#0010: El registro tiene una longitud de ocho palabras (16 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la IDW#16#xy92 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Longitud	Significado
status_0 a status_15	16 bytes	Estado de rack/estado de estación, estado del respaldo o estado de activación (el estado de activación solo es relevante para módulos DP). • W#16#0092: – Bit=0: Rack/estación no configurados – Bit=1: Rack/estación configurados • W#16#4092: – Bit=0: Estación no configurada – Bit=1: Estación configurada • W#16#0192: – Bit=0: Estación no configurada o configurada y activada – Bit=1: Estación configurada y desactivada • W#16#0292: – Bit=0: Fallo del rack/de la estación, o rack/estación desactivados o no configurados – Bit=1: Rack/estación existentes, activados y sin fallo • W#16#4292: – Bit=0: Fallo de la estación, o estación desactivada o no configurada – Bit=1: Estación existente, activada y sin fallo • W#16#0692: – Bit=0: Todos los módulos del aparato de ampliación/de una estación están presentes, disponibles y sin fallo, y la estación está activada – Bit=1: Por lo menos un módulo del aparato de ampliación/de una estación no funciona correctamente, o la estación está desactivada • W#16#4692: – Bit=0: Todos los módulos de una estación están presentes, disponibles y sin fallo, y la estación está activada – Bit=1: Por lo menos un módulo de una estación no funciona correctamente, o la estación está desactivada
status_0	1 bytes	Bit 0: Dispositivo central (INDEX = 0) o estación 1 (INDEX <> 0) Bit 1: 1. Aparato de ampliación o estación 2 : : Bit 7: 7. Aparato de ampliación o estación 8

Contenido	Longitud	Significado
status_1	1 bytes	Bit 0: 8. Aparato de ampliación o estación 9 : : Bit 7: 15. Aparato de ampliación o estación 16
status_2	1 bytes	Bit 0: 16. Aparato de ampliación o estación 17 : : Bit 5: 21. Aparato de ampliación o estación 22 Bit 6: 0 o estación 23 Bit 7: 0 o estación 24
status_3	1 bytes	Bit 0: 0 o estación 25 : : Bit 5: 0 o estación 30 Bit 6: Aparato de ampliación en el rango SIMATIC-S5 o estación 31 Bit 7: 0 o estación 32
status_4	1 bytes	Bit 0: 0 o estación 33 : : Bit 7: 0 o estación 40
: :		
status_15	1 bytes	Bit 0: 0 o estación 121 : : Bit 7: 0 o estación 128

SZL-ID W#16#0x94: información de estado de rack o estación

Finalidad

A través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#0x94 se puede obtener información acerca de la configuración teórica y real de los racks en configuración centralizada y estaciones de un sistema maestro PROFIBUS DP/un sistema de controlador PROFINET IO.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#0y94 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial: • W#16#0094: Consigna de estado de los racks en configuración centralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO (bit de estado = 1: Rack/estación configurados) • W#16#0194: Estado de activación de una estación de un sistema de controlador IO configurada y desactivada (bit de estado = 1) • W#16#0294: Estado real de los racks en configuración descentralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO (bit de estado = 1: Rack/estación existentes, activados y sin fallo) • W#16#0694: Estado de diagnóstico de los aparatos de ampliación en configuración descentralizada o de las estaciones de un sistema de controlador IO (bit de estado = 1: Por lo menos un módulo del rack o estación está en fallo o desactivado) • W#16#0794: Estado de diagnóstico / mantenimiento del rack central o de las estaciones de un sistema de controlador IO (bit de estado = 0: No hay averías y no se requiere mantenimiento, bit de estado = 1: El rack / la estación presenta una avería y / o se necesita mantenimiento y / o se solicita mantenimiento) • W#16#0F94: Solo información de encabezado
INDEX	• 0: Módulo central • 1-32: Módulo descentralizado conectado a PROFIBUS DP • 100-115: Módulo descentralizado conectado a PROFINET IO
LENTHDR	Longitud del registro posterior
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la IDW#16#0y94 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Longitud	Significado
index	1 palabra	• 0: Módulo central • 1-32: Módulo descentralizado conectado a PROFIBUS DP • 100-115: Módulo descentralizado conectado a PROFINET IO
status_0	BOOL	Información de grupo • 1: Por lo menos uno de los bits de estado posteriores tiene el valor 1 • 0: Todos los bits de estado posteriores tienen el valor 0
status_1	BOOL	Estado estación 1
status_2	BOOL	Estado estación 2

Contenido	Longitud	Significado
..		
status_2047	BOOL	Estado estación 2047

Un bit de estado de racks/estaciones/dispositivos no configurados contiene el valor "0".

Nota

Diferencia importante respecto a la SZL-IDW#16#xy92 anterior

Hay un desplazamiento de un bit en relación a la SZL-IDW#16#xy92 anterior, ya que el bit status_0 sirve como información de grupo.

SZL-ID W#16#xy95: información avanzada del sistema maestro DP/sistema PROFINET IO

Finalidad

La información de estado avanzada de todos los sistemas maestros DP/ sistemas PROFINET IO conocidos por la CPU se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy95. En relación con la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy90 se ha introducido información sobre los sistemas PROFINET IO y datos adicionales acerca del modo isócrono de un sistema maestro DP.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy95 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado	
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial	
	W#16#0195:	Información avanzada acerca de un sistema maestro DP/sistema PROFINET IO
	W#16#0F95:	Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	• Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0195: – byte menos significativo: B#16#00 – byte más significativo: ID de sistema maestro DP/ID de sistema PROFINET IO • Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0F95: – W#16#0000	
LENTHDR	W#16#0028:	Un registro tiene una longitud de 20 palabras (40 bytes)
N_DR	Número de registros: Para el extracto de lista parcial con la SZL-IDW#16#0195: de 0 a 1	

Registro

Un registro de la lista parcial con la IDW#16#xy95 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado	
dp_m_id	1 bytes	ID de sistema maestro DP/ID de sistema PROFINET IO	
dp_m_rack	1 bytes	Número de rack del maestro DP/controlador IO • Con una CPU estándar: 0	
dp_m_slot	1 bytes	Slot del maestro DP/controlador IO o slot de la CPU (con interfaz DP integrada)	
dp_m_SubModule	1 bytes	• Con interfaz integrada: Número de interfaz del maestro DP/controlador IO: – 1: X2 – 2: X1 – 3: IF1 – 4: IF2 • Con interfaz externa: 0	
LogicalAddr	2 bytes	Dirección lógica inicial del maestro DP/controlador IO	
res	2 bytes	Reservado	
res	2 bytes	Reservado	
dp_m_state	1 bytes	• Otras características del sistema maestro DP/sistema PROFINET IO	
		Bit 0:	Modo DP (solo con PROFIBUS DP) • 0: Compatible con S7 • 1: DPV1
		Bit 1:	Ciclo DP o PN • 0: No equidistante • 1: Equidistante
		Bits de 2 a 6:	• Reservado
		Bit 7:	Tipo de maestro DP/controlador IO • 0: Maestro DP integrado/controlador IO integrado • 1: Maestro DP externo/controlador IO externo
dp_address	1 bytes	Número de dispositivo DP (dirección PROFIBUS)	
res	2 bytes	Reservado	
SyncCyclInter_OB	1 bytes	OB de alarma de sincronismo asignado (relevante solo si el ciclo DP o PN es equidistante)	
res	1 bytes	Reservado	
baudrate	4 bytes	Velocidad de transferencia del sistema maestro DP o del sistema PNIO en formato Hex	
IsoDPCycle	4 bytes	Duración en µs del ciclo DP o PN equidistante	
res	16 bytes	Reservado	

SZL-ID W#16#xy96: información de estado de módulo con PROFINET IO y PROFIBUS DP

Finalidad

La información de estado de todos los módulos asignados a la CPU se puede obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy96.

Para complementar SZL-IDW#16#xy91 (Página 5125), la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy96 ofrece datos de estado adicionales de módulos y submódulos.

Contiene información específica de PROFINET IO e información sobre módulos PROFIBUS DP y módulos centrales.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xy96 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial • W#16#0696 Información de estado de todos los submódulos de un módulo especificado (con PROFIBUS DP y módulos centrales, el nivel de submódulo no existe). • W#16#0C96 Información de estado de un módulo/un submódulo central o conectado a una interfaz PROFIBUS DP/PROFINET a través de la dirección inicial.
INDEX	• Bits de 0 a 14: Dirección del módulo • Bit 15: 0 = entrada, 1 = salida
LENTHDR	Longitud del registro posterior
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la IDW#16#xy96 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Longitud	Significado
LogicalAddr	1 palabra	• Bits de 0 a 14: Dirección del módulo • Bit 15: 0 = entrada, 1 = salida
System	1 palabra	ID de módulo central/ ID de sistema maestro DP/ ID de sistema PROFINET IO: • 0: Módulo central • 1-32: Módulo descentralizado conectado a PROFIBUS DP • 100-115: Módulo descentralizado conectado a PROFINET IO
API*	2 palabras	Perfil de aplicación configurado para un dispositivo PROFINET descentralizado. Los perfiles son definiciones específicas de sector o de tecnología, que van más allá de la norma PROFINET. En el perfil 0, los datos concuerdan completamente con las definiciones de la norma PROFINET.
Station	1 palabra	Número de rack/número de estación/número de dispositivo
Slot	1 palabra	Número de slot
Subslot	1 palabra	Slot de submódulo (si no puede insertarse ningún módulo, debe indicarse aquí "0")
Offset	1 palabra	Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente

<table>
<tr><th>Contenido</th><th>Longitud</th><th colspan="3">Significado</th></tr>
<tr><td rowspan="9">SetType</td><td rowspan="9">7 palabras</td><td colspan="3">Tipo teórico
En PROFINET IO, el tipo teórico tiene estructura jerárquica</td></tr>
<tr><td>Pala-
bra</td><td>PROFINET IO</td><td>PROFIBUS DP</td></tr>
<tr><td>1:</td><td>Número de fabricante o ID de perfil (p. ej.: W#16#FF00 para PROFIBUS)</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>2:</td><td>Dispositivo</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>3:</td><td>Número consecutivo o índice de perfil</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>4:</td><td>1. Palabra de la palabra doble ID módulo</td><td>ID de tipo</td></tr>
<tr><td>5:</td><td>2. Palabra de la palabra doble ID módulo</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>6:</td><td>1. Palabra de la palabra doble ID submódulo</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>7:</td><td>2. Palabra de la palabra doble ID submódulo</td><td>0000</td></tr>
<tr><td>SetType_UnEqual_Ac-
tualType</td><td>1 palabra</td><td colspan="3">Identificador teórico/real
• Bit 0 = 0: Teórico coincide con real
• Bit 0 = 1: Teórico no coincide con real
• Bits de 1 a 15: Reservado</td></tr>
<tr><td>res</td><td>1 palabra</td><td colspan="3">Reservado</td></tr>
<tr><td>IOStat</td><td>1 palabra</td><td colspan="3">Estado E/S
• Bit 0 = 1: Fallo del módulo (detectado mediante alarma de diagnóstico)
• Bit 1 = 1: El módulo existe
Bit 2 = 1: Módulo no disponible
• Bit 3 = 1: El módulo está desactivado
Bit 4 = 1: Fallo de la estación (solo slot de representante)
• Bit 5 = 1: M7: El módulo puede ser host para submódulos
S7: Para este módulo o estación hay un proceso CiR activo actualmente, o todavía no finalizado
• Bit 6 = 1: Reservado para S7-400
• Bit 7 = 1: Módulo en el segmento de bus local (solo con S7-300)
• Bit 8 = 1: Módulo, mantenimiento necesario ("verde")
• Bit 9 = 1: Módulo, solicitud de mantenimiento ("amarillo")
• Bits de 10 a 15: Reservado</td></tr>
</table>

Contenido	Longitud	Significado
AreaID_ModuleWidth	1 palabra	Identificación de área/ancho de módulo • bits de 0 a 2: Ancho de módulo • Bit 3: Reservado • bits de 4 a 6: Identificación de área – 0 = S7-400 – 1 = S7-300 – 2 = PROFINET IO (descentralizado) – 3 = área P – 4 = área Q – 5 = área IM3 – 6 = área IM4 • Bit 7: Reservado • Bit 7: Reservado
res	5 palabras	Reservado
* Application Process Instance		

Lista parcial con la SZL-IDW#16#0696 para módulos conectados al PROFIBUS DP

Se emite el aviso de error "No existe nivel de submódulo".

SZL-ID W#16#xy9C: Información del intercambiador de herramientas (PROFINET IO)

Finalidad

Puede obtenerse información sobre los intercambiadores de herramientas configurados y sus herramientas a través de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy9C.

Los intercambiadores de herramientas son dispositivos IO que gestionan herramientas. Una herramienta consta de uno o más dispositivos IO. Cada herramienta se asigna de forma unívoca a un puerto de un intercambiador de herramientas.

En un cambio de herramientas en primer lugar se desactivan todos los dispositivos IO que pertenecen a la herramienta activa en esos momentos y, a continuación, se activan los dispositivos IO pertenecientes a la nueva herramienta. La desactivación y activación se realizan con la instrucción "D_ACT_DP (Página 4887)".

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy9C tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La ID SZL del extracto de lista parcial • W#16#009C Información sobre todos los intercambiadores de herramientas y sus herramientas en un sistema PROFINET IO • W#16#019C Información sobre todos los intercambiadores de herramientas de un sistema PROFINET IO • W#16#029C Información sobre un intercambiador de herramientas y sus herramientas • W#16#039C Información sobre una herramienta y sus dispositivos IO • W#16#0F9C Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	Para el extracto de lista parcial con la ID SZL • W#16#009C: ID del sistema PROFINET IO • ID del sistema W#16#019C: PROFINET IO • W#16#029C: dirección lógica del intercambiador de herramientas • W#16#039C: dirección lógica de un dispositivo IO cualquiera de la herramienta • ID del sistema W#16#0F9C: PROFINET IO
LENTHDR	W#16#000C (longitud del siguiente registro en bytes: 12)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-ID W#16#xy9C tiene la siguiente estructura:

Contenido	Longitud	Significado
StationW	1 WORD	Número de estación (del registro, puede ser intercambiador de herramientas o estación de una herramienta)
LogAdrW	1 WORD	• Bits de 0 a 14: Dirección del módulo • Bit 15: 0 = entrada, 1 = salida
StationWZK	1 WORD	Número de estación del cabezal de la herramienta (el cabezal de la herramienta es el dispositivo IO de una herramienta que se ha conectado directamente al puerto del intercambiador de herramientas).
StationWZW	1 WORD	Número de estación del intercambiador de herramientas
SlotWZW	1 WORD	Slot del intercambiador de herramientas
SubslotWZW	1 WORD	Slot de submódulo del intercambiador de herramientas

Nota

Si un intercambiador de herramientas posee varios puertos en los que se administran herramientas, para cada puerto se suministra un registro.

Ejemplo

El uso de las diferentes listas parciales individuales se representa una vez más a partir del siguiente ejemplo.

En la línea de un sistema PROFINET IO hay dos intercambiadores de herramientas (IOD 3 y IOD 10), cuyas herramientas tienen la siguiente estructura:

- Intercambiador de herramientas IOD 3 (IO-Device 3) con las tres herramientas siguientes en el puerto 2 del intercambiador:
  - Herramienta 1 (IOD 4, IOD 5 y IOD 6)
  - Herramienta 2 (IOD 7)
  - Herramienta 3 (IOD 8 y IOD 9)
- Intercambiador de herramientas IOD 10 con dos puertos de intercambiador de herramientas, de los que cada uno posee dos herramientas.
  - Puerto 3 del intercambiador de herramientas: Herramienta 1 (IOD 11 y IOD 12), herramienta 2 (IOD 13)
  - Puerto 4 del intercambiador de herramientas: Herramienta 1 (IOD 14, IOD 15 y IOD 16), herramienta 2 (IOD 17 y IOD 18)

De ello resulta la estructura siguiente:

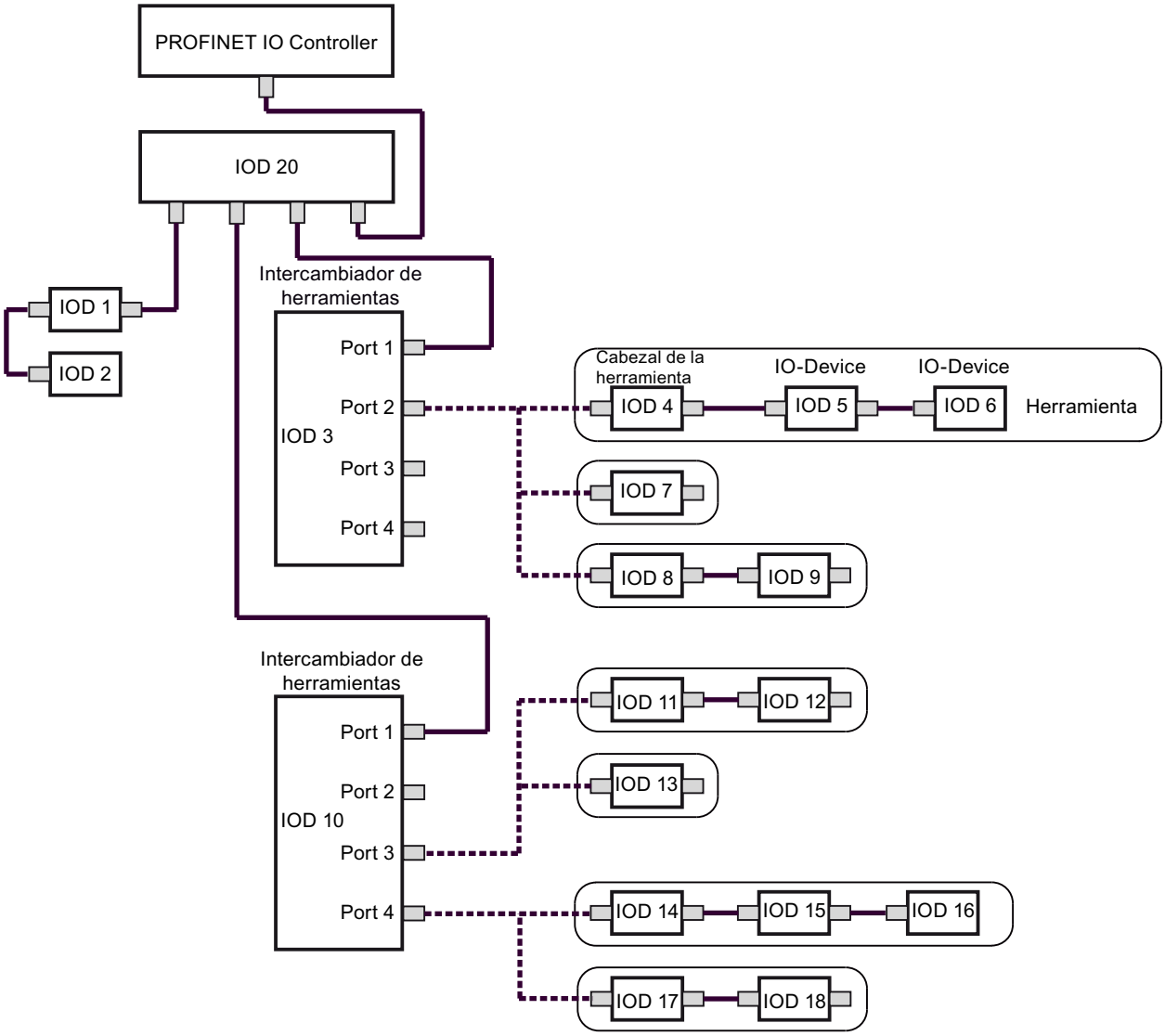

Las listas parciales de la SZL ofrecen registros para los siguientes IO-Devices:

- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#009C (índice: ID del sistema PROFINET IO): proporciona 17 registros para los siguientes IO-Devices:
  - Intercambiador de herramientas: IOD 3, IOD 10 (para el puerto 3) e IOD 10 (para el puerto 4)
  - Herramientas: IOD 4, IOD 5, IOD 6, IOD 7, IOD 8, IOD 9, IOD 11, IOD 12, IOD 13, IOD 14, IOD 15, IOD 16, IOD 17 y IOD 18
- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#019C (índice: ID del sistema PROFINET IO): proporciona 3 registros para los siguientes IO-Devices:
  - Intercambiador de herramientas: IOD 3, IOD 10 (para el puerto 3) y IOD 10 (para el puerto 4)
  - Herramientas: Ninguno

- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#029C (índice: Dirección del IOD 3): proporciona 3 registros para los siguientes IO-Devices:
  - Intercambiador de herramientas: IOD 3
  - Herramientas: IOD 4, IOD 5, IOD 6, IOD 7, IOD 8 y IOD 9
- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#029C (índice: Dirección del IOD 10): proporciona 10 registros para los siguientes IO-Devices:
  - Intercambiador de herramientas: IOD 10 (para el puerto 3) y IOD 10 (para el puerto 4)
  - Herramientas: IOD 11, IOD 12, IOD 13, IOD 14, IOD 15, IOD 16, IOD 17 y IOD 18
- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#039C (índice: Dirección lógica del IOD 4): proporciona 3 registros para los siguientes IO-Devices: (esto se aplica de forma análoga para la dirección lógica del IOD 5 y IOD 6)
  - Intercambiador de herramientas: Ninguno
  - Herramientas: IOD 4, IOD 5 y IOD 6
- Extracto de listas parciales con SZL-ID W#16#039C (índice: Dirección lógica del IOD 13): proporciona un registro para los siguientes IO-Devices:
  - Intercambiador de herramientas: Ninguno
  - Herramientas: IOD 13

SZL-ID W#16#xyA0: búfer de diagnóstico

Finalidad

Las entradas del búfer de diagnóstico del módulo se pueden conocer a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xyA0.

Nota

Las CPUs S7-300 proporcionan como máximo tantos registros como la cantidad de entradas de búfer de diagnóstico mostradas en el modo de operación RUN (valor predeterminado: 10). 10). Las CPUs S7-400 proporcionan como máximo 21 registros.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xyA0 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	La SZL-ID del extracto de lista parcial: • W#16#00A0: Todas las entradas transmisibles en el estado operativo actual • W#16#01A0: Las entradas más recientes, cuyo número se indica mediante el parámetro INDEX. Si el número de avisos del búfer de diagnóstico es menor que el número máximo de avisos configurado por el usuario, en algunos casos la instrucción "RDSYSST (Página 5085)" puede devolver valores no válidos con este extracto de lista parcial. Por ello debe evitarse un POWER OFF sin respaldo. • W#16#0FA0: Solo información de encabezado de la lista parcial SZL
INDEX	Solo para SZL-IDW#16#01A0: Número de las entradas más recientes
LENTHDR	W#16#0014: Un registro tiene una longitud de 10 palabras (20 bytes)
N_DR	Número de registros

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#xyA0 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud en palabras	Significado
ID	1 palabra	ID de evento
info	5 palabras	Información sobre el evento o sus efectos
time	4 palabras	Sello de tiempo del evento

Búfer de diagnóstico

Encontrará más información sobre eventos del búfer de diagnóstico en la ayuda contextual para el evento visualizado.

SZL-ID W#16#00B1: información de diagnóstico de rack

Finalidad

Los 4 primeros bytes de diagnóstico de un módulo apto para diagnóstico se pueden conocer a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B1.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B1 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	W#16#00B1
INDEX	• bits de 0 a 14: Dirección base lógica • Bit 15: 0 para entrada, 1 para salida
LENTHDR	W#16#0004: Un registro tiene una longitud de 2 palabras (4 bytes)
N_DR	1

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B1 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
byte0	1 bytes	• Bit 0: Fallo de módulo/OK (identificador de fallo de grupo) • Bit 1: Error interno • Bit 2: Error externo • Bit 3: Existe error de canal • Bit 4: Falta tensión auxiliar externa • Bit 5: Falta conector frontal • Bit 6: Módulo no parametrizado • Bit 7: Parámetro erróneo en módulo
byte1	1 bytes	• Bit 0 a bit 3: Clase de módulo (CPU, FM, CP, IM, SM, ...) • Bit 4: Existe información de canal • Bit 5: Existe información de usuario • Bit 6: Alarma de diagnóstico de sustituto • Bit 7: Mantenimiento necesario (solo con PROFINET IO)

Nombre	Longitud	Significado
byte2	1 bytes	• Bit 0: Módulo de usuario erróneo o no existe • Bit 1: Fallo de comunicación • Bit 2: Estado operativo RUN/STOP (0 = RUN, 1 = STOP) • Bit 3: La vigilancia de tiempo ha reaccionado (watchdog) • Bit 4: Fallo de la tensión de alimentación interna del módulo • Bit 5: Batería vacía (BFS) • Bit 6: Fallo de todo el respaldo • Bit 7: Mantenimiento solicitado (solo con PROFINET IO)
byte3	1 bytes	• Bit 0: Fallo de aparato de ampliación (detectado por IM) • Bit 1: Fallo de procesador • Bit 2: Error de EPROM • Bit 3: Error de RAM • Bit 4: Error de ADU/DAU • Bit 5: Fallo de fusible • Bit 6: Alarma de proceso perdida • Bit 7: Reserva (inicializado con 0)

SZL-ID W#16#00B2: registro de diagnóstico 1 a través de dirección física

Finalidad

El registro de diagnóstico 1 de un módulo insertado central (es decir, excluyendo DP y submódulos) puede obtenerse a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B2. Para especificar el módulo debe indicarse el número de rack y de slot.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B2 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	W#16#00B2
INDEX	W#16#xxyy: • xx contiene el número del rack • yy contiene el número del slot
LENTHDR	La longitud del registro depende del módulo
N_DR	1

Registro

El tamaño de un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B2, así como el contenido del registro, dependen del módulo que se utilice. Encontrará más información al respecto en el correspondiente manual del módulo.

SZL-ID W#16#00B3: datos de diagnóstico de módulo a través de la dirección base lógica

Finalidad

Todos los datos de diagnóstico de un módulo se pueden obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B3. Esta información también es posible para DP y submódulos. El módulo se selecciona a través de su dirección base lógica.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B3 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	W#16#00B3
INDEX	• bits de 0 a 14: Dirección base lógica • Bit 15: 0 para entrada, 1 para salida
LENTHDR	Longitud de un registro (en función del módulo)
N_DR	1

Registro

El tamaño de un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B3, así como su contenido, dependen del módulo que se utilice. Encontrará más información al respecto en el correspondiente manual del módulo.

SZL-ID W#16#00B4: datos de diagnóstico de un esclavo DP

Finalidad

Los datos de diagnóstico de un esclavo DP se pueden obtener a través de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B4. El formato de estos datos de diagnóstico se especifica en EN50 170 Volume 2, PROFIBUS. El módulo se selecciona a través de su dirección de diagnóstico configurada.

Encabezado

El encabezado de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B4 tiene la siguiente estructura:

Contenido	Significado
SZL-ID	W#16#00B4
INDEX	Dirección de diagnóstico configurada del esclavo DP
LENTHDR	Longitud de un registro. La longitud máxima es de 240 bytes; en los esclavos normalizados en los que el número de datos de diagnóstico normalizados es superior a 240 bytes, con un máximo de 244, se leen los 240 primeros bytes y se adjunta a los datos el correspondiente bit de desbordamiento.
N_DR	1

Registro

Un registro de la lista parcial con la SZL-IDW#16#00B4 tiene la siguiente estructura:

Nombre	Longitud	Significado
status1	1 bytes	Estado de estación 1
status2	1 bytes	Estado de estación 2
status3	1 bytes	Estado de estación 3
Station_No	1 bytes	Número de estación maestra
Vendor_ID_highByte	1 bytes	Identificación de fabricante (high byte)
Vendor_ID_lowByte	1 bytes	Identificación de fabricante (low byte)
....	....	Otros diagnósticos específicos de esclavo

OB_RT: Determinar tiempo de ejecución del programa OB

Descripción

Esta instrucción permite conocer el tiempo de ejecución de OBs individuales en distintos periodos.

Nota

Esta instrucción devuelve los últimos valores de tiempo registrados para el OB deseado, sin importar que este se encuentre cargado o no en el momento actual. Los datos no se anulan mediante borrado ni sobrecarga, sino solo mediante un rearranque completo (en caliente).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "OB_RT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Significado
OB_NR	Input	INT	I, Q, M, D, L	OB cuyos últimos tiempos conocidos se desean consultar. Son números válidos de OB todos los OBs implementados en la CPU, excepto OB 121 y OB 122. El procesamiento de errores sincrónicos se incluye en el tiempo de procesamiento del OB causante del error. Si se indican los OBs 121 y 122 o un OB no cargado en la CPU, se devuelve un aviso de error. Si OB_NR=0, se transfieren los datos del OB en cuyo contexto se haya llamado la instrucción. Si se llama la instrucción "OB_RT" en los OBs 121 ó 122 con OB_NR=0, se devuelven los temporizadores del OB causante de la alarma, junto con los temporizadores del OB 12x.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error. De lo contrario, RET_VAL contiene el número del OB para el que se han consultado dichos datos.
PRIO	Output	INT	I, Q, M, D, L	En PRIO se devuelve la clase de prioridad del OB consultado.
LAST_RT	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo de ejecución en µs del último procesamiento finalizado del OB indicado. Si el OB cuyos tiempos de ejecución se desean conocer está procesándose actualmente, se aplica lo siguiente: En la primera llamada de la instrucción "OB_RT" durante el procesamiento actual del OB deseado se indica en LAST_RT el tiempo de ejecución del último procesamiento finalizado del OB. Con cada nueva llamada de la instrucción "OB_RT" durante el procesamiento actual del OB deseado, en LAST_RT • se indica DW#16#FFFF FFFF, en caso de que en el OB deseado ya se haya efectuado una llamada de "OB_RT" OB_NR=0, • el tiempo de ejecución del último procesamiento finalizado del OB, en caso de que en el OB deseado no se haya efectuado ninguna llamada de "OB_RT" con OB_NR=0. Nota: Los tiempos de interrupción por OBs de mayor prioridad no se indican en LAST_RT . Las prestaciones específicas de OB del sistema operativo (p. ej. la creación y preparación de información de arranque de OB, la actualización de la memoria imagen de proceso, la actualización de la memoria imagen parcial de proceso) se indican en LAST_RT .

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Significado
LAST_ET	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Intervalo en µs entre la solicitud de OB y el fin del procesamiento del OB indicado, para el último procesamiento finalizado del OB indicado. Si el OB cuyos tiempos de ejecución se desean conocer está procesándose actualmente, rige lo siguiente: En la primera llamada de la instrucción "OB_RT" durante el procesamiento actual del OB deseado se indica en LAST_ET el intervalo entre la última solicitud de OB completamente procesada y el fin del procesamiento del OB indicado. Con cada nueva llamada de la instrucción "OB_RT" durante el procesamiento actual del OB deseado, en LAST_ET • se indica DW#16#FFFF FFFF , en caso de que en el OB deseado ya se haya efectuado una llamada de "OB_RT" OB_NR=0, • el intervalo entre la última solicitud de OB completamente procesada y el fin del procesamiento del OB deseado, en caso de que en el OB deseado no se haya efectuado ninguna llamada de "OB_RT" con OB_NR=0. Nota: Los tiempos de interrupción por OBs de mayor prioridad se indican en LAST_ET .
CUR_T	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Momento de la solicitud del OB indicado que está procesándose actualmente, en forma de tiempo relativo en µs. Si el OB indicado no está procesándose actualmente, CUR_T contiene el valor "0". Nota: La hora del sistema es un contador que contabiliza desde "0" a "2 147 483 647" µs. En caso de desbordamiento, el contador empieza de nuevo desde "0".
CUR_RT	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Tiempo de ejecución transcurrido en µs del procesamiento actual del OB indicado. CUR_RT es "0" si el OB (todavía) no está procesándose. Finalizado el procesamiento, el tiempo de ejecución se transfiere a LAST_RT , y CUR_RT se ajusta a 0. Nota: Los tiempos de interrupción por OBs de mayor prioridad no se indican en CUR_RT . Las prestaciones específicas de OB del sistema operativo suministradas hasta el momento de la llamada de la instrucción "OB_RT" se indican en CUR_RT .

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Significado
CUR_ET	Output	DINT	I, Q, M, D, L	El intervalo en µs transcurrido desde la solicitud del OB indicado que está procesándose actualmente. CUR_ET es "0" si el OB indicado no está procesándose actualmente. Finalizado el procesamiento, el tiempo de ejecución se transfiere a LAST_ET , y CUR_ET se ajusta a "0". Nota: Los tiempos de interrupción por OBs de mayor prioridad se indican en CUR_ET .
NEXT_ET	Output	DINT	I, Q, M, D, L	Si hay más procesamientos del OB indicado pendientes antes de que finalice la solicitud actual, en NEXT_ET se indica el intervalo en µs entre el momento actual y el momento de la próxima solicitud. NEXT_ET es "0" si no existe para el OB en cuestión ningún otro evento de arranque aparte del evento de inicio en procesamiento o pendiente de procesamiento. WinLC RTX y las CPUs S7-400 no utilizan este parámetro. En estos sistemas, NEXT_ET tiene el valor "FFFF FFFF". Nota: Los tiempos de interrupción por OBs de mayor prioridad se indican en NEXT_ET .

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Los tiempos incluyen también los tiempos de ejecución de posibles procesamientos anidados de alarmas de errores sincrónicos (OB 121, OB 122).

Nota

Si se indica en OB_NR un número de OB que está presente en los datos de la CPU, pero el OB correspondiente todavía no ha sido llamado por el sistema operativo o no ha sido cargado en la CPU por el usuario, RET_VAL contiene el número de OB indicado, y PRIO la prioridad configurada (o en su caso predeterminada) del OB indicado. Los parámetros de tiempo de ejecución (CUR_RT, CUR_ET, LAST_RT, LAST_ET, NEXT_ET) devuelven el valor inicial DW#16#FFFF FFFF. En los siguientes tipos de arranque o cambios de estado operativo, los parámetros de tiempo de ejecución se ajustan a su valor inicial: Rearranque completo, arranque en frío, rearranque.

Parámetro RET_VAL

Clase de evento código de error	Explicación
de 1 a 102	Número del OB al que se transfiere la información
W#16#8080	El parámetro OB_NR contiene un valor no admisible.
W#16#8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

C_DIAG: Determinar estado actual de la conexión

Descripción

Esta instrucción permite conocer el estado actual de todas las conexiones S7 y todas las conexiones S7 de alta disponibilidad (o sus conexiones parciales).

Evaluando adecuadamente estos datos de conexión pueden detectarse el fallo de las conexiones S7 y las conexiones S7 de alta disponibilidad y, en su caso, notificarlo a un sistema de manejo y visualización. Las conexiones vigiladas pueden existir tanto entre sistemas de automatización como entre un sistema de automatización y un sistema de manejo y visualización.

Nota

El cambio de estado operativo RUN -> STOP -> RUN de una CPU no influye en el estado de las conexiones configuradas. Excepción: Cuando una estación H pasa del estado redundante al estado STOP, en el caso de las conexiones de alta disponibilidad se deshacen las conexiones parciales que terminan en la CPU de reserva.

En cambio, después de un fallo de red, se vuelven a establecer todas las conexiones configuradas, con lo que cambia el estado de conexión.

Así, al llamarse por primera vez la instrucción en el arranque o después de este, la información de conexión varía en función de si el último estado operativo de la CPU fue STOP o POWER OFF.

Funcionamiento

C_DIAG" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución puede prolongarse a lo largo de varias llamadas.

Para iniciar la petición, debe llamarse "C_DIAG" con REQ=1.

Si la petición se ha podido ejecutar de inmediato, la instrucción devuelve en el parámetro de salida BUSY el valor "0". Si BUSY tiene el valor "1", la petición todavía está procesándose.

Llamada

Para detectar fallos de conexiones S7 y conexiones S7 de alta disponibilidad debe llamarse "C_DIAG" en un OB de alarma cíclica que sea iniciado por el sistema operativo p. ej. cada 10 segundos.

Dado que en circunstancias normales el estado de las conexiones no suele variar, para estas llamadas cíclicas es recomendable no copiar los datos de conexión al programa de usuario hasta que hayan cambiado respecto a la última llamada (llamada con MODE=B#16#02, ver abajo).

La instrucción "C_DIAG" tiene cuatro modos de operación posibles, que se enumeran en la tabla siguiente.

MODE (B#16#...)	"C_DIAG" copia datos de conexión en el programa de usuario	"C_DIAG" transfiere información de acuse al sistema operativo
00	No	SÍ
01	SÍ	SÍ
02	• Sí, en caso de que los datos de conexión hayan cambiado • No, en caso de que los datos de conexión no hayan cambiado	SÍ
03	SÍ	No

Al transferir la información de acuse al sistema operativo, se acusan las modificaciones de estado de los datos de conexión producidas desde la última llamada de "C_DIAG" (con MODE=B#16#00, 01 o 02).

Nota

Si se llama "C_DIAG" en un OB de alarma cíclica en el modo de operación "Copia condicionada" (MODE=B#16#02), debe comprobarse que después de un arranque en frío de la CPU no haya valores iniciales en el área de destino. Para asegurarlo, debe llamarse una vez "C_DIAG" en el OB 102 con el modo de operación "Copia incondicional con acuse" (MODE=B#16#01).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "C_DIAG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control request to activate REQ=1: Se lanza la petición, si todavía no se ha iniciado.
MODE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	ID de la petición Valores posibles: • B#16#00: "C_DIAG" no copia datos de conexión, sino que se limita a transferir al sistema operativo una información de acuse. • B#16#01: "C_DIAG" copia los datos de conexión al programa de usuario, sea cual sea su estado de modificación, y transfiere al sistema operativo una información de acuse. • B#16#02: Si los datos de conexión han cambiado, "C_DIAG" los copia en el programa de usuario. Si no han cambiado, no se realiza la copia. "C_DIAG" transfiere al sistema operativo una información de acuse en ambos casos. • B#16#03: "C_DIAG" copia los datos de conexión en el programa de usuario, sea cual sea su estado de modificación. No transfiere al sistema operativo ninguna información de acuse.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Valor de retorno (código de error o estado de la petición)
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La petición todavía no ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
N_CON	Output	INT	I, Q, M, D, L	Índice de la última estructura en CON_ARR, en la que .DIS_PCON o .DIS_CON tienen el valor TRUE . Así, en el programa de usuario solo es necesario comprobar los primeros N_CON elementos de CON_ARR . Nota: La primera estructura del campo CON_ARR tiene el índice "1".
CON_ARR	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Área de destino para los datos de conexión leídos. Solo se admite el tipo de datos BYTE . Cada conexión tiene asignada una estructura. Debe escogerse un área de destino lo bastante grande para albergar todas las estructuras incluso en caso de alcanzarse el máximo de conexiones posibles en la CPU. Téngalo en cuenta sobre todo después de cambiar una CPU, siempre que la CPU nueva tenga más recursos que la anterior.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro CON_ARR

El área de destino para los datos de conexión leídos es un campo de estructuras. Cada conexión tiene asignada una estructura.

No es necesario que el campo esté ocupado desde las posiciones iniciales con valores válidos, y también puede haber entradas no válidas entre dos valores válidos.

Las conexiones no están ordenadas en función de referencias de conexión.

Nota

Al copiar los datos de conexión desde el sistema operativo al área de destino especificada, se garantiza la coherencia de los datos de una conexión.

Formato de una estructura

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
CON_ID	WORD	Referencia de conexión que se ha asignado a esa conexión en la configuración W#16#FFFF: Identificador no válido, es decir, conexión no configurada. Si adicionalmente CON_ARR[i].DIS_PCON o CON_ARR[i].DIS_CON están activadas (ver abajo), la conexión ha sido reconfigurada o borrada desde la última llamada de "C_DIAG".
STAT_CON	BYTE	Estado actual de la conexión S7 o de la conexión S7 de alta disponibilidad Valores posibles: • B#16#00: Conexión S7 no establecida • B#16#10: Conexión S7 de alta disponibilidad no establecida • B#16#01: La conexión S7 está estableciéndose en este momento • B#16#11: La conexión S7 de alta disponibilidad está estableciéndose en este momento • B#16#02: La conexión S7 está establecida • B#16#12: La conexión S7 de alta disponibilidad está establecida, pero sin alta disponibilidad • B#16#13: La conexión S7 de alta disponibilidad está establecida, con alta disponibilidad
PROD_CON	BYTE	Número de conexión parcial de la conexión productiva Valores posibles: 0, 1, 2, 3
STBY_CON	BYTE	Número de conexión parcial de la conexión de reserva (standby) (B#16#FF: No hay conexión de reserva) Valores posibles: 0, 1, 2, 3 Nota: Solo una conexión S7 de alta disponibilidad puede poseer una conexión de reserva.
DIS_PCON	BOOL	Las transiciones W#16#12 -> W#16#13 y W#16#13 -> W#16#12 de CON_ARR[i].STAT_CON desde la última llamada de instrucción ajustan CON_ARR[i].DIS_PCON a "1". Cualquier otro cambio de estado de la conexión i no provoca alteraciones en CON_ARR[i].DIS_PCON . Nota: • Con MODE=B#16#01 y 02 , al copiar los datos de conexión en el área de destino se desactiva el bit del sistema operativo que corresponde a DIS_PCON. • Con MODE=B#16#03 , el bit del sistema operativo que corresponde a DIS_PCON permanece invariable.
DIS_CON	BOOL	Toda modificación de CON_ARR[i].STAT_CON desde la última llamada de "C_DIAG", a excepción de las transiciones W#16#12 -> W#16#13 y W#16#13 -> W#16#12 , ajusta CON_ARR[i].DIS_CON a 1. Nota: • Con MODE=B#16#01 y 02 , al copiar los datos de conexión en el área de destino se desactiva el bit del sistema operativo que corresponde a "DIS_CON". • Con MODE=B#16#03 , el bit del sistema operativo que corresponde a "DIS_CON" permanece invariable.
RES0	BYTE	Reservado (B#16#00)
RES1	BYTE	Reservado (B#16#00)

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	• MODE=B#16#00, 01 o 02: Sin cambio del estado de conexión (elemento de estructura STAT_CON) desde la última llamada. La petición se ha ejecutado sin errores. • MODE=B#16#03: La copia se ha ejecutado sin errores.
0001	• MODE=B#16#00, 01 o 02: Cambio del estado de conexión (elemento de estructura STAT_CON) en por lo menos una conexión desde la última llamada. La petición se ha ejecutado sin errores. • MODE=B#16#03: RET_VAL W#16#0001 no es posible:
7000	Primera llamada con REQ=0. La petición definida mediante MODE no se procesa; BUSY tiene el valor "0",
7001	Primera llamada con REQ=1. Se ha lanzado la petición definida mediante MODE . BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante). La petición activada todavía está en curso. BUSY tiene el valor "1".
8080	El parámetro MODE contiene un valor no admisible.
8081	El parámetro CON_ARR contiene un tipo de datos no admisible.
8082	El parámetro CON_ARR contiene una indicación de longitud demasiado pequeña. La instrucción no copia datos en el área de destino.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.3.10 Funciones de bloques de datos

READ_DBL: Leer de un bloque de datos de la memoria de carga

Descripción

La instrucción copia un DB o una parte de un DB que se encuentra en la memoria de carga (Micro Memory Card) en el área de datos de un DB de destino. El DB de destino tiene que ser relevante para la ejecución, es decir, no puede haberse creado con el atributo UNLINKED. El contenido de la memoria de carga no se modifica en la operación de copia.

Para garantizar la coherencia de los datos no debe modificarse el área de destino durante el procesamiento de "READ_DBL" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Para los parámetros SRCBLK y DSTBLK se aplican las siguientes restricciones:

- En el caso de un puntero ANY del tipo BOOL la longitud debe ser divisible entre 8.
- En el caso de un puntero ANY del tipo STRING la longitud debe ser 1.

La longitud del DB de origen puede consultarse, en caso necesario, con la instrucción "TEST_DB (Página 5172)".

Nota

READ_DBL se procesa de modo asíncrono, lo que la hace inadecuada para leer variables repetidamente (es decir, de modo cíclico) en la memoria de carga.

Una petición iniciada siempre se finaliza. Si se alcanza el número máximo de instrucciones "READ_DBL" activas simultáneamente y en ese momento se vuelve a llamar "READ_DBL" en una clase de mayor prioridad, se devuelve el código de error W#16#80C3. No es recomendable, por lo tanto, volver a iniciar inmediatamente la petición de mayor prioridad.

Funcionamiento

La instrucción "READ_DBL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "READ_DBL" con REQ =1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "READ_DBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de lectura
SRCBLK	Input	ANY	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de carga de la que se lee
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: la lectura todavía no ha finalizado.
DSTBLK	Output	ANY	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de trabajo en la que se tiene que escribir

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Sin error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe completamente en el área de destino, el resto de bytes del área de destino no se modifica.
7000	Primera llamada con REQ=0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.
8093	En el parámetro DSTBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
80B1	Con el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o el bloque de datos indicado no es un objeto de la memoria de carga (p. ej. un DB creado mediante "CREAT_DB (Página 5166)").
80B4	El DB con atributo F no debe leerse.
80C0	El DB de destino está siendo procesado por otra instrucción o función de comunicación.
80C3	El número máximo de instrucciones "READ_DBL" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8xyy	Códigos de error generales Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga

Descripción

Esta instrucción permite transferir el contenido de un DB o un área de DB desde la memoria de trabajo a un DB o un área de DB de la memoria de carga (Micro Memory Card). El DB de origen tiene que ser relevante para la ejecución, es decir, no puede haberse creado con el atributo UNLINKED. Sin embargo, sí puede haber sido creado mediante la instrucción "CREAT_DB".

Para garantizar la coherencia de los datos no debe modificarse el área de origen durante el procesamiento de "WRIT_DBL" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Para los parámetros SRCBLK y DSTBLK se aplican las siguientes restricciones:

- En el caso de un puntero ANY del tipo BOOL la longitud debe ser divisible entre 8.
- En el caso de un puntero ANY del tipo STRING la longitud debe ser 1.

La longitud del DB de destino puede consultarse, en caso necesario, con la instrucción "TEST_DB (Página 5172)".

"WRIT_DBL" no modifica la suma de verificación del programa de usuario si se escribe en un DB creado mediante instrucción. Por el contrario, al describir un DB cargado, la primera escritura en este DB sí modifica la suma de verificación del programa de usuario.

Nota

"WRIT_DBL" no es adecuada para escribir variables repetidamente (es decir, de modo cíclico) en la memoria de carga, ya que, por motivos técnicos, las Micro Memory Cards solo admiten un número determinado de accesos de escritura.

Funcionamiento

La instrucción "WRIT_DBL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "WRIT_DBL" con REQ =1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WRIT_DBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: solicitud de escritura
SRCBLK	Input	ANY	D	Puntero en el bloque de datos de la memoria de trabajo de la que se lee
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La escritura todavía no ha finalizado.
DSTBLK	Output	ANY	D	Puntero al bloque de datos de la memoria de carga en la que se tiene que escribir.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Sin error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe completamente en el área de destino, el resto de bytes del área de destino no se modifica.
7000	Primera llamada con REQ=0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1: transmisión de datos iniciada. BUSY tiene el valor "1".

Código de error (W#16#...)	Descripción
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): Transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "1".
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. **El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.**
8092	Modo de operación incorrecto: Mientras "WRIT_DBL" estaba activo, la CPU ha pasado a STOP. Cuando vuelva a pasar a RUN, se proporcionará este código de error. Vuelva a llamar "WRIT_DBL".
8093	En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
80B1	Con el parámetro DSTBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o el bloque de datos indicado no es un objeto de la memoria de carga (p. ej. un DB creado mediante "CREAT_DB (Página 5166)").
80B4	El DB con atributo F no debe modificarse
80C0	El destino está siendo procesado por otra instrucción o función de comunicación. Ejemplo: Se carga un DB de la CPU en la programadora. El contenido de este DB se quiere modificar con "WRIT_DBL".
80C3	El número máximo de instrucciones "WRIT_DBL" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8xyy	Códigos de error generales Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

DEL_DB: Borrar bloque de datos

Descripción

Esta instrucción permite borrar un bloque de datos existente en la memoria de trabajo y, en su caso, en la memoria de carga de la CPU. El DB que se va borrar no debe estar abierto en el nivel de ejecución actual ni en otro de menor prioridad. Es decir, no debe estar registrado en ninguno de los dos registros de DB ni en la pila B.

De lo contrario, al llamar la instrucción, la CPU inicia el OB 121. Si el OB 121 no está cargado, la CPU pasa a STOP; con S7-300 (excepción: CPU 318) el DB se borra sin llamar el OB 121.

Nota

Borrar DBs de instancia con "DEL_DB" no es recomendable y provoca siempre errores de programa. Evite siempre borrar DBs de instancia con "DEL_DB".

La tabla siguiente explica cuándo puede borrarse un DB con "DEL_DB".

Si el DB ...	"DEL_DB" ...
se creó llamando la instrucción "CREAT_DB",	permite borrarlo.
se transfirió a la CPU y no se creó con el atributo "Depositar sólo en la memoria de carga"	permite borrarlo.
se creó con el atributo "Depositar sólo en la memoria de carga"	• puede borrarse en la S7-300 • no puede borrarse en la S7-400
se creó llamando la instrucción "CREA_DBL"	puede borrarse
está almacenado en la Flashcard,	no permite borrarlo.

Posibilidad de interrupción

La instrucción puede ser interrumpida por niveles de ejecución de mayor prioridad. Si se vuelve a llamar la instrucción allí, esa segunda llamada se interrumpe, y en RET_VAL se registra W#16#8091.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DEL_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB_NUMBER	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Número del DB que se va a borrar
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8091	En llamadas de "DEL_DB" anidadas entre sí se ha superado la profundidad de anidamiento máxima de la CPU utilizada.
8092	La función "Borrar un DB" no puede ejecutarse en este momento, porque • está activa la función "Comprimir memoria de usuario" • el DB que se debe borrar se está copiando de la CPU a un proyecto offline. • la CPU con el software WinAC ha detectado un error en el sistema operativo del ordenador en el que está instalado WinAC.
80A1	Error en el parámetro de entrada DB_NUMBER: El parámetro actual seleccionado • tiene el valor "0" • es mayor que el número de DB máximo posible en la CPU utilizada.
80B1	El DB con el número indicado no está presente en la memoria de trabajo de la CPU.
80B3	El DB se encuentra en la Flashcard.
80B4	No se ha podido borrar el DB. Causas posibles: • Pertenece a un programa F. • Es un DB de instancia de un bloque de la comunicación S7 (solo con S7-400). • Es un DB de tecnología.
80C1	La función "Borrar un DB" no puede ejecutarse en este momento debido a escasez temporal de recursos.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CREAT_DB: Generar bloque de datos

Descripción

Esta instrucción permite crear en el programa de usuario un bloque carente de valores preasignados. En su lugar, contiene datos casuales. Esta instrucción crea un bloque de datos con un número perteneciente a un área especificada y con un tamaño definido. La instrucción asigna al DB el número más bajo posible del área especificada. Para crear un DB con un número determinado, debe asignarse el mismo número al límite superior y al límite inferior del área definida. No se pueden asignar los números de los DBs ya contenidos en el programa de usuario. La longitud del DB debe indicarse con un número par.

Posibilidad de interrupción

La instrucción puede ser interrumpida por OBs de mayor prioridad. Si en un OB de mayor prioridad se llama a su vez otra instrucción "CREAT_DB", se rechaza esta llamada con el código de error W#16#8091.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CREAT_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LOW_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El límite inferior es el número más bajo del rango de los números que se pueden asignar al bloque de datos.
UP_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El límite superior es el número más alto del rango de los números que se pueden asignar al bloque de datos.
COUNT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El valor de contaje indica el número de bytes de datos que se desea reservar para el bloque de datos. Debe especificarse un número par de bytes (máximo 65534).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
DB_NUMBER	Output	WORD	I, Q, M, D, L	El número de bloque de datos es el número del bloque de datos creado. En caso de error (bit 15 de RET_VAL activado) en DB_NUMBER se registra el valor "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Sin error
8091	Se ha llamado CREAT_DB con anidamiento.
8092	La función "Generar bloque de datos" no puede ejecutarse en este momento, porque • está activa la función "Comprimir memoria de usuario" • ya se ha alcanzado el número máximo posible de DBs cargados en la CPU • la CPU H se encuentra en una operación de acoplar y sincronizar. • la CPU con el software WinAC ha detectado un error en el sistema operativo del ordenador en el que está instalado WinAC. • el borrado anterior todavía no ha finalizado.
80A1	Error en el número del DB: • el número es "0" • el número supera el número de DBs específico de la CPU • Límite inferior > límite superior
80A2	Error en la longitud del DB: • la longitud es "0" • se ha indicado la longitud con un número impar • la longitud es mayor que la admisible en la CPU
80B1	No hay ningún número de DB libre.
80B2	No hay suficiente espacio de almacenamiento libre.
80B3	No hay suficiente espacio de almacenamiento libre conexo. (Realizar compresión)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CREA_DB: Generar bloque de datos / remanente

Descripción

Esta instrucción permite crear en el programa de usuario un bloque carente de valores preasignados. En su lugar, contiene datos casuales. Esta instrucción crea un bloque de datos con un número perteneciente a un área especificada y con un tamaño definido. La instrucción asigna al DB el número más bajo posible del área especificada. Para crear un DB con un número determinado, debe asignarse el mismo número al límite superior y al límite inferior del área definida. No se pueden asignar los números de los DBs ya contenidos en el programa de usuario. La longitud del DB debe indicarse con un número par.

En función de la selección del parámetro ATTRIB , el DB generado tiene la propiedad RETAIN o NON_RETAIN:

- RETAIN (= remanente) significa que el DB se genera en la parte remanente de la memoria de trabajo, es decir, los valores actuales del DB se conservan en cada transición Power OFF-Power ON y en cada rearranque completo (en caliente).
- NON_RETAIN (= no remanente) significa que el DB se genera en la parte no remanente de la memoria de trabajo, es decir, los valores actuales del DB no están definidos tras cada transición Power OFF-Power ON y en cada rearranque completo (en caliente).

En el caso de que no se distinga entre la memoria de trabajo remanente y no remanente, el parámetro ATTRIB se ignora, es decir, los valores del DB se conservan después de cada transición Power OFF-Power ON y después de cada rearranque completo (en caliente).

Posibilidad de interrupción

La instrucción "CREA_DB" puede ser interrumpida por OBs de mayor prioridad. Si en un OB de mayor prioridad se llama a su vez otra instrucción "CREA_DB", se rechaza esta llamada con el código de error W#16#8091 .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CREA_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LOW_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El límite inferior es el número más bajo del rango de los números que se pueden asignar al bloque de datos.
UP_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El límite superior es el número más alto del rango de los números que se pueden asignar al bloque de datos.
COUNT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	El valor de contaje indica el número de bytes de datos que se desea reservar para el bloque de datos. Debe especificarse un número par de bytes (máximo 65534).
ATTRIB	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Atributos del DB: • B#16#00: RETAIN • B#16#04: NON_RETAIN
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
DB_NUMBER	Output	WORD	I, Q, M, D, L	El número de bloque de datos es el número del bloque de datos creado. En caso de error (bit 15 de RET_VAL activado) en DB_NUMBER se registra el valor "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	Sin error
8091	Se ha llamado CREA_DB con anidamiento.
8092	La función "Generar bloque de datos" no puede ejecutarse en este momento, porque • está activa la función "Comprimir memoria de usuario" • la CPU con el software WinAC ha detectado un error en el sistema operativo del ordenador en el que está instalado WinAC.
8094	Valor no admisible en ATTRIB
80A1	Error en el número del DB: • el número es "0" • el número supera el número de DBs específico de la CPU • Límite inferior > límite superior
80A2	Error en la longitud del DB: • La longitud es "0" • se ha indicado la longitud con un número impar • la longitud es mayor que la admisible en la CPU
80B1	No hay ningún número de DB libre.
80B2	No hay suficiente espacio de almacenamiento libre.
80B3	No hay suficiente espacio de almacenamiento libre conexo. (Realizar compresión)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

CREA_DBL: Generar bloque de datos en la memoria de carga

Descripción

Esta instrucción permite crear un bloque de datos nuevo en la memoria de carga (Micro Memory Card). Esta instrucción crea un bloque de datos con un número perteneciente a un área especificada y con un tamaño definido. La instrucción asigna al DB el número más bajo posible del área especificada. Para crear un DB con un número determinado, debe asignarse el mismo número al límite superior y al límite inferior del área definida. No se pueden asignar los números de los DBs ya contenidos en el programa de usuario. Si ya existe en la memoria de trabajo y/o en la memoria de carga un DB con el mismo número, o el DB existe ya como variante copiada, la instrucción finaliza y se devuelve una información de error.

Nota

En caso necesario, puede consultarse con la instrucción "TEST_DB (Página 5172)" si ya existe un DB con el mismo número.

El DB se rellena con el contenido del área de datos a la que apunta el parámetro SRCBLK(source block). Esta área de datos debe ser un DB o un área de un DB. Para

garantizar la coherencia de los datos, no se debe modificar esa área de datos durante el procesamiento de "CREA_DBL" (es decir, mientras el parámetro BUSY tenga el valor TRUE).

Un DB con el atributo READ_ONLY solo se puede crear e inicializar mediante "CREA_DBL".

"CREA_DBL" no modifica la suma de verificación del programa de usuario.

Funcionamiento

La instrucción "CREA_DBL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "CREA_DBL" con REQ=1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CREA_DBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción	
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ = 1: Solicitud de creación del DB	
LOW_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Límite inferior del área de la cual "CREA_DBL" extrae el número que se asigna al DB	
UP_LIMIT	Input	WORD	I, Q, M, D, L	Límite superior del área de la cual "CREA_DBL" extrae el número que se asigna al DB	
COUNT	Input	WORD	I, Q, M, D, L	El valor de contaje indica el número de bytes de datos que se desea reservar para el DB. Debe especificarse un número par de bytes.	
ATTRIB	Input	BYTE	I, Q, M, D, L	Propiedades del DB:	
				Bit 0 = 1:	UNLINKED: El DB se encuentra solo en la memoria de carga.
				Bit 1 = 1:	READ_ONLY: El DB está protegido contra escritura.
				Bit 2 = 1:	NON_RETAIN: El DB no es remanente.
				Bits de 3 a 7:	Reservado
SRCBLK	Input	ANY	D	Puntero al bloque de datos con cuyos valores se inicializará el bloque de datos que se va a crear	
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error	
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY = 1: La operación todavía no ha finalizado.	
DB_NUM	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número del DB creado	

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Descripción
0000	Sin error
0081	El área de destino es mayor que el área de origen. El área de origen se escribe por completo en el área de destino, y el resto de los bytes del área de destino se rellenan con 0.
7000	Primera llamada con REQ=0: Ninguna transmisión de datos activa; BUSY tiene el valor "0".
7001	Primera llamada con REQ=1: Transmisión de datos iniciada; BUSY tiene el valor "1".
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor "1"
8081	El área de origen es mayor que el área de destino. El área de destino se escribe por completo, el resto de bytes del área de origen se ignoran.
8091	Se ha llamado "CREA_DBL" con anidamiento.
8092	La función "Generar bloque de datos" no puede ejecutarse en este momento, porque • está activa la función "Comprimir memoria de usuario"; • se ha alcanzado ya el número máximo de bloques admisible en la CPU
8093	En el parámetro SRCBLK no se ha indicado ningún bloque de datos o se ha indicado uno que no se encuentra en la memoria de trabajo.
8094	En el parámetro ATTRIB se ha indicado un atributo todavía no soportado.
80A1	Error en el número del DB: • el número es 0 o no está dentro del rango válido de la CPU (CPU15xx: 60001 ... 60999) • el número supera el número de DBs específico de la CPU • Límite inferior > límite superior
80A2	Error en la longitud del DB: • La longitud es "0" • La longitud es un número impar • La longitud es mayor que la admisible en la CPU
80B1	No hay ningún número de DB libre
80B2	Memoria de trabajo insuficiente
80BB	Memoria de carga insuficiente
80C0	El destino está siendo procesado por otra instrucción o por una función de comunicación.
80C3	El número máximo de instrucciones "CREA_DBL" activas simultáneamente ya se ha alcanzado en este momento.
8xyy	Códigos de error generales, p. ej.: • El DB de origen no existe o existe solo como variante copiada • El área de origen no existe en el DB Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

TEST_DB: Testear bloque de datos

Descripción

Con S7-300, la instrucción devuelve información sobre un bloque de datos que se encuentra en la memoria de trabajo o la memoria de carga de la CPU y, con S7-400, devuelve información sobre un bloque de datos que se encuentra en la memoria de trabajo de la CPU. Esta instrucción calcula el número de bytes de datos correspondientes al DB seleccionado y comprueba si está protegido contra escritura.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TEST_DB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DB_NUMBER	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Número del DB que se va a probar
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
DB_LENGTH	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número de bytes de datos que contiene el DB seleccionado.
WRITE_PROT	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Información sobre el identificador de protección contra escritura del DB seleccionado ("1" significa protegido contra escritura).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
80A1	Error en el parámetro de entrada DB_NUMBER: El parámetro actual seleccionado • tiene el valor "0" • es mayor que el número de DB máximo posible en la CPU utilizada.
80B1	El DB con el número indicado no está cargado en la CPU.
80B2	El DB ha sido creado con la palabra clave UNLINKED.
8xyy	Información de error general, Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.3.11 Funciones de tabla

ATT: Introducir valor en tabla

Descripción

Esta instrucción complementa el parámetro DATA como siguiente entrada de una tabla e incrementa en uno el número de entradas. La tabla está compuesta de palabras. Esta instrucción permite crear entradas de tabla que son utilizadas por "FIFO (Página 5174)" y "LIFO (Página 5178)".

- La primera entrada de una tabla "FIFO (Página 5174)" o "LIFO (Página 5178)" indica la longitud máxima de la tabla.
- La segunda entrada de una tabla indica el número de entradas que contiene la tabla.
- La tercera entrada de la tabla contiene la primera palabra de datos.

Nota

Al crear la tabla deben inicializarse las dos primeras entradas.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ATT":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DATA	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Datos que deben introducirse en la tabla.
TABLE	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla "FIFO" o "LIFO".
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Si el número de entradas es igual o menor que la longitud de la tabla, los datos no se introducen en la tabla y el estado lógico de "BR" se ajusta a "0".

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "ATT" se ejecuta. En el ejemplo, DATA se introduce en la tabla como quinta entrada, y el número de entrada se incrementa de 4 a 5.

Si la instrucción "ATT" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de "ENO" y Q 0.0 se ajustan a "1".

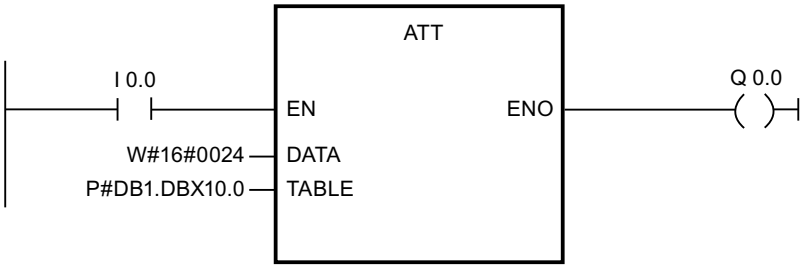

Antes de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0004 DBW14 = W#16#0012 DBW16 = W#16#0029 DBW18 = W#16#0090 DBW20 = W#16#0002 DBW22 = W#16#0000 DBW24 = W#16#0000

Después de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0005 DBW14 = W#16#0012 DBW16 = W#16#0029 DBW18 = W#16#0090 DBW20 = W#16#0002 DBW22 = W#16#0024 DBW24 = W#16#0000

FIFO: Emitir primer valor de la tabla

Descripción

Esta instrucción devuelve la entrada más antigua de la tabla "FIFO" como valor de función. El número se entrada se reduce en 1. Si todavía existen entradas en la tabla, se desplazan hacia abajo. La tabla "FIFO" está compuesta de palabras. Con "ATT (Página 5171)" se pueden introducir valores en la tabla "FIFO".

- La primera entrada de una tabla indica la longitud máxima de la tabla.
- La segunda entrada de una tabla indica el número de entradas que contiene la tabla.
- La tercera entrada de la tabla contiene la primera palabra de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FIFO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TABLE	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla "FIFO".
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	La entrada más antigua de la tabla "FIFO".
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si la tabla "FIFO" está vacía (número de entradas = 0), RET_VAL no se modifica y el estado lógico de "BR/ENO" se ajusta a "0".

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico de la entrada I 0.0 = "1" (activado), se ejecuta "FIFO". En el ejemplo, se emite la entrada más antigua de la tabla como valor de función (MW 2.0). El número de entradas se reduce de 5 a 4, y las entradas restantes de la tabla se desplazan hacia abajo.

Si "FIFO" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de "BR/ENO" y Q 0.0 se ajustan a "1".

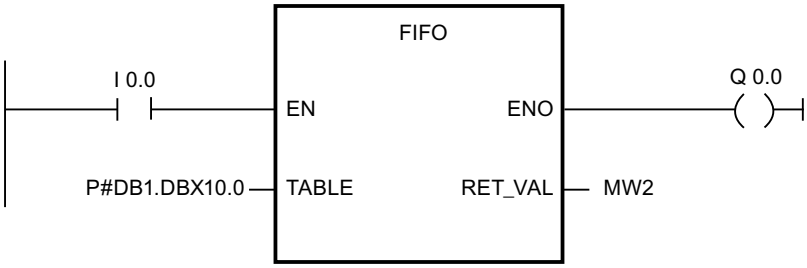

Antes de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0005 DBW14 = W#16#0012 DBW16 = W#16#0029 DBW18 = W#16#0090 DBW20 = W#16#0002 DBW22 = W#16#0024 DBW24 = W#16#0000
RET_VAL	MW2 = W#16#0000

Después de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0004 DBW14 = W#16#0029 DBW16 = W#16#0090 DBW18 = W#16#0002 DBW20 = W#16#0024 DBW22 = W#16#0024 DBW24 = W#16#0000
RET_VAL	MW2 = W#16#0012

TBL_FIND: Buscar valor en tabla

Descripción

Esta instrucción permite buscar expresiones en la memoria. La instrucción "TBL_FIND" efectúa una comparación (parámetro CMD) entre la expresión de origen (parámetro PATRN) y las entradas de la tabla de origen (parámetro SRC). Se busca la primera entrada de la tabla, a partir de la entrada indicada en el parámetro INDX, que cumpla los criterios de comparación. El número de la entrada se guarda en el parámetro INDX. Si no se encuentra ninguna coincidencia, el parámetro INDXapunta más allá del final de la tabla y se desactiva la salida de la instrucción "TBL_FIND".

- Si CMD = 1, la instrucción busca "TBL_FIND" el primer valor que coincida con el valor indicado en el parámetro PATRN.
- Si CMD = 2, la instrucción busca "TBL_FIND" el primer valor que no coincida con el valor indicado en el parámetro PATRN .
- La primera entrada de la tabla indica la longitud máxima de la tabla.
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.

Nota

Debe inicializarse la primera entrada (longitud) de la tabla.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TBL_FIND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla.
PATRN	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la expresión que se desea buscar.
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el comando: • B#16#01 = igual • B#16#02 = diferente

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla: B#16#02 = BYTE B#16#04= WORD B#16#05=INT B#16#06=DWORD B#16#07=DINT B#16#08=REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
INDX	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Índice de la tabla, que contiene la siguiente información: • Entrada: Número de la entrada por la que se debe iniciar la búsqueda. • Salida: Número de la entrada que coincide con el patrón especificado.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, los valores de la tabla no se modifican. El estado lógico de "BR/ENO" se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0007	El valor del parámetro INDX es mayor que el valor de longitud de la tabla.
W#16#0008	No se ha encontrado ninguna coincidencia.
W#16#0009	El parámetro E_TYPE y/o CMD es/son válido(s).

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "TBL_FIND" se ejecuta. En el ejemplo, los datos de la tabla se guardan en palabras que empiezan en la dirección a la que apunta el parámetro SRC , porque el parámetro E_TYPE es igual a "4". Estas palabras se comparan con la expresión "5555", que se guarda en la dirección indicada por el parámetro PATRN . Dado que CMD = 1, se busca el primer valor del parámetro SRC que coincide con la expresión. El parámetro INDX apunta a la dirección en la que se desea iniciar la búsqueda. Una vez procesada la operación, el parámetro INDX indica el número de la entrada de la tabla en la que se ha encontrado una coincidencia con la expresión.

Si la instrucción "TBL_FIND" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENO y Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

La instrucción "MOVE" se utiliza únicamente para restablecer el valor de "MW2" en cada ciclo.

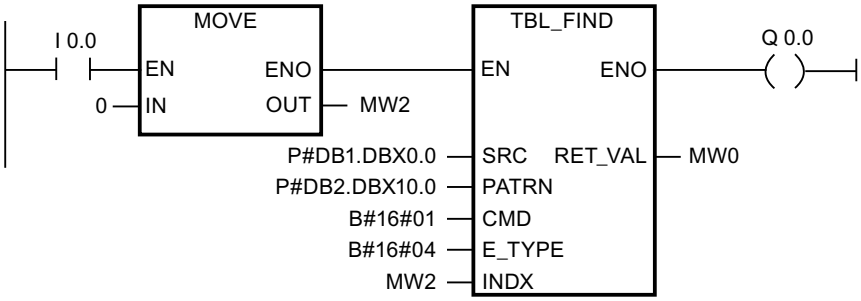

Antes de la ejecución:

SRC (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0004 DBW2 = W#16#1111 DBW4 = W#16#3333 DBW6 = W#16#5555 DBW8 = W#16#7777	La primera entrada de la tabla indica la longitud de la operación de búsqueda. El valor 0004 indica que se examinarán las cuatro próximas entradas.
INDX	MW2 = W#16#0000	INDX se transfiere de DW0 (antes del procesamiento) a DW6 (después del procesamiento), porque la expresión de DW6 es igual a la expresión de 5555 de PATRN .
PATRN	DBW10 = W#16#5555	

Después de la ejecución:

INDX	MW2 = W#16#0003	

LIFO: Emitir último valor de la tabla

Descripción

Esta instrucción devuelve la entrada más reciente de la tabla "LIFO" como valor de función. El número se entrada se reduce en 1. La tabla "LIFO" está compuesta de palabras. Con la instrucción "ATT (Página 5171)" se pueden introducir valores en la tabla "LIFO".

- La primera entrada de la tabla indica el número máximo admisible de entradas de la tabla (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de una tabla indica el número de entradas que contiene la tabla.
- La tercera entrada de la tabla contiene la primera palabra de datos.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LIFO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TABLE	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla "LIFO".
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	La entrada más reciente de la tabla "LIFO".
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si la tabla "LIFO" está vacía (número de entradas = 0), RET_VAL no se modifica y el estado lógico de "BR/ENO" se ajusta a "0".

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "LIFO" se ejecuta. En el ejemplo, se emite la entrada más reciente de la tabla "LIFO" como valor de función (MW 2.0). El número de entradas se reduce de 5 a 4.

Si "LIFO" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de "ENO" y Q 0.0 se ajustan a "1".

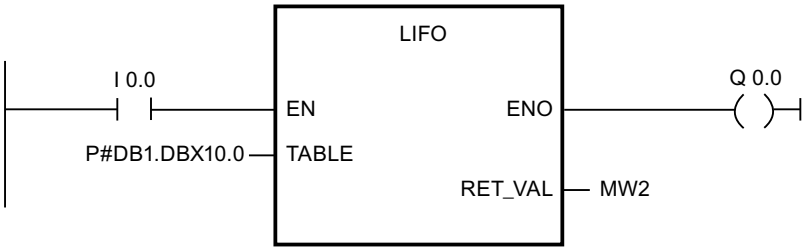

Antes de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0005 DBW14 = W#16#0012 DBW16 = W#16#0029 DBW18 = W#16#0090 DBW20 = W#16#0002 DBW22 = W#16#0024 DBW24 = W#16#0000
RET_VAL	MW2 = W#16#0000

Después de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW10 = W#16#0006
Número de entradas	DBW12 = W#16#0004 DBW14 = W#16#0012 DBW16 = W#16#0029 DBW18 = W#16#0090 DBW20 = W#16#0002 DBW22 = W#16#0024 DBW24 = W#16#0000
RET_VAL	MW2 = W#16#0024

TBL: Ejecutar operación de tabla

Descripción

Esta instrucción ejecuta la operación indicada (parámetro CMD) con la tabla de origen y guarda el resultado en la misma entrada de la tabla.

- La primera entrada de la tabla indica el número máximo admisible de entradas de la tabla (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.
- Si el parámetro E_TYPE se ajusta a REAL , el valor de CMD no es válido para el complemento a 1.

Nota

Al crear la tabla debe inicializarse la primera entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla.
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica la operación que se desea ejecutar. Son válidas las siguientes operaciones: B#16#03 = Complemento a 1 B#16#04 = Borrar B#16#05 = Negar B#16#06 = Raíz cuadrada

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son posibles los siguientes tipos de datos: B#16#04 = WORD B#16#05 = INT B#16#06 = DWORD B#16#07 = DINT B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si el parámetro CMD o el parámetro E_TYPE no son válidos y/o el parámetro CMD y el parámetro E_TYPE no coinciden, los valores de la tabla no se modificarán. El estado lógico de BR/ENO se ajusta a "0" y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0008 :

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "TBL" se ejecuta. En el ejemplo, el parámetro SRC apunta a la dirección, dentro del bloque de datos, que la operación debe procesar. Dado que el parámetro E_TYPE = 4, los datos de la tabla se guardan en las palabras que empiezan en la dirección indicada por el parámetro SRC. Dado que CMD = 4 (borrar), cuando se ejecuta la instrucción TBL se borran (se ajustan a "0") todas las palabras de la tabla. Dado que en la primera entrada de la tabla se indica una longitud de "5", se borran las cinco primeras direcciones de la tabla.

Si la instrucción "TBL" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENO y Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

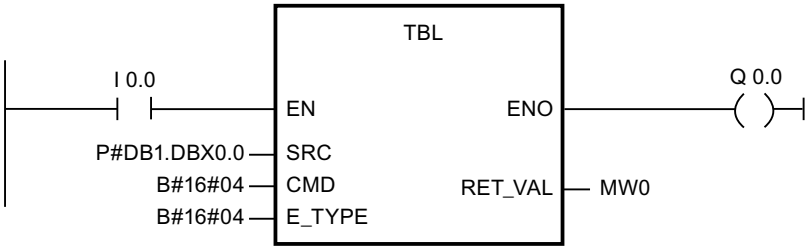

Antes de la ejecución:

SRC (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0005 DBW2 = W#16#2000 DBW4 = W#16#3000 DBW6 = W#16#4000 DBW8 = W#16#5000 DBW10 = W#16#6000

Después de la ejecución:

SRC (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0005 DBW2 = W#16#0000 DBW4 = W#16#0000 DBW6 = W#16#0000 DBW8 = W#16#0000 DBW10 = W#16#0000

TBL_WRD: Copiar valor de la tabla

Descripción

La instrucción "TBL_WRD" (Copiar valor de la tabla) copia de la tabla SRC en la salida DEST la entrada que se indica en el parámetro INDX. Al hacerlo, el valor de INDX se incrementa, si es inferior a la longitud máxima que se indica en la primera palabra de la tabla (SRC[0]). Si el parámetro INDX indica la última entrada de la tabla, el bit de la salida se ajusta a "0" después de la ejecución.

- La primera entrada de la tabla indica el número máximo admisible de entradas de la tabla (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.

Nota

Al crear la tabla debe inicializarse la primera entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TBL_WRD":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	*Pointer	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial de la tabla.
DEST	Input	*Pointer	I, Q, M, D	Apunta a la dirección inicial del elemento de destino.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son posibles los siguientes tipos de datos: • B#16#04 = WORD • B#16#05 = INT • B#16#06 = DWORD • B#16#07 = DINT • B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L	Indica el valor "0" si, al llamar "TBL_WRD", la variable INDXcontiene el último valor de la tabla.
INDX	InOut	WORD	I, Q, M, L	Número de la entrada que se desea copiar.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, "TBL_WRD" no se ejecuta. El estado lógico de ENO se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0007	El índice es igual a "0".
W#16#0008	E_TYPE no es válido.
W#16#0009	El índice se encuentra fuera del rango de la tabla.

Ejemplo

Con estado lógico de la entrada I 0.0 = "1" (activado), se ejecuta "TBL_WRD". Dado que en el ejemplo E_TYPE = 4, en la entrada indicada por el parámetro DEST se copia una palabra de datos que se guarda en la entrada de la tabla a la que apunta el parámetro SRC. El valor de INDX apunta a la entrada de la tabla que se desea copiar. Una vez ejecutada correctamente "TBL_WRD", el valor de INDX se incrementa automáticamente en una entrada. Si, al llamar TBL_WRD, el parámetro INDX no contiene la última entrada de la tabla, la salida del parámetro ENO se ajusta a "1" después de la ejecución.

Si "TBL_WRD" se ejecuta sin errores, el estado lógico de ENO se ajusta a "1" y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

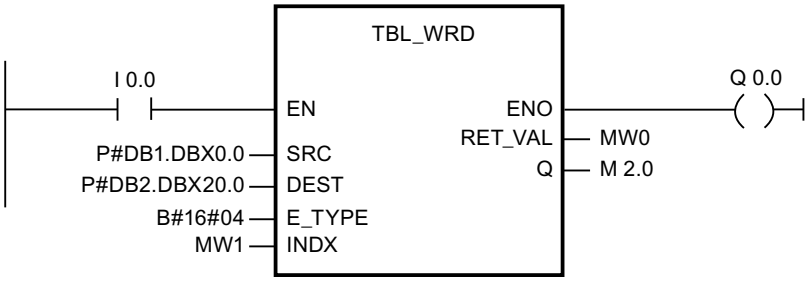

Antes de la ejecución:

SRC (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0004 DBW2 = W#16#2000 DBW4 = W#16#3000 DBW6 = W#16#4000 DBW8 = W#16#5000
INDX	MW1 = W#16#0001
DEST	DBW20 = W#16#0000

Antes de la ejecución:

INDX	MW1 = W#16#0002
DEST	DBW20 = W#16#2000

WRD_TBL: Combinar un valor lógicamente con un elemento de la tabla y guardarlo

Descripción

Esta instrucción ejecuta la operación indicada (parámetro CMD) con el elemento de origen y la entrada de la tabla en el offset que se indica en el parámetro INDX. La operación solo se ejecuta mientras el parámetro INDX sea menor que la longitud de la tabla, que se guarda en la primera palabra de la tabla.

- La primera entrada de la tabla indica el número máximo admisible de entradas de la tabla (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.
- Si el parámetro E_TYPE es del tipo de datos REAL, el parámetro CMD solo puede ser "Transferir".

Nota

Al crear la tabla debe inicializarse la primera entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WRD_TBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SRC	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a los datos de origen
TABLE	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la tabla.
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Apunta a la operación que se desea ejecutar. Son posibles las siguientes operaciones: B#16#0E = Transferir B#16#07 = Operación lógica Y B#16#08 = Operación lógica O B#16#09 = Operación lógica O-exclusiva
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son posibles los siguientes tipos de datos: B#16#04 = WORD B#16#05 = INT B#16#06 = DWORD B#16#07 = DINT B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores
Q	Output	BOOL	Q, M, D, L	Indica el valor "0" si la variable del parámetro INDX contiene el número de la última entrada de la tabla.
INDX	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Número de la entrada con la que se desea ejecutar la operación.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, la instrucción "WRD_TBL" no se ejecuta. El estado lógico de ENO se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0007	El índice es igual a 0.
W#16#0008	El parámetro CMD o el parámetro E_TYPE no son válidos o el parámetro CMD y el parámetro E_TYPE no coinciden.
W#16#0009	El índice se encuentra fuera del rango de la tabla.

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "WRD_TBL" se ejecuta. Dado que, en el ejemplo, el parámetro E_TYPE es igual a "6", la palabra doble de los datos de la tabla se guarda en la dirección a la que apunta el parámetro TABLE . La primera palabra de la tabla indica que la tabla contiene tres palabras dobles. El valor de INDX apunta a la entrada de la tabla que se desea procesar. Dado que CMD = 8, se ejecuta una operación lógica O con el valor al que apunta el parámetro INDX . Dado que INDX = 2, la segunda palabra (66665544) se combina mediante operación lógica O con el valor al que apunta el parámetro SRC (11111111). Una vez ejecutada la operación, el resultado de la operación lógica O (77775555) se escribe en la tabla, y el valor de INDX se incrementa automáticamente en una entrada. Si el parámetro INDX apunta a la última entrada de una tabla, el bit de la salida "Q" se ajusta a "0" después de la ejecución de la operación. En el ejemplo, el valor de INDX no contiene la última entrada de la tabla, por lo que la salida "Q" se ajusta a "1" después de la ejecución.

Si la instrucción "WRD_TBL" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENO y Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

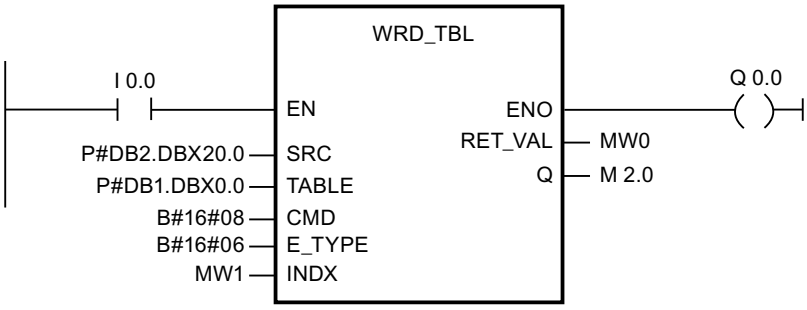

Antes de la ejecución:

SRC	DBD20 = DW#16#11111111
TABLE (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0003 DBD2 = DW#16#99998877 DBD6 = DW#16#66665544 DBD10 = DW#16#33332222
INDX	MW1 = W#16#0002

Después de la ejecución:

TABLE (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0003 DBD2 = DW#16#99998877 DBD6 = DW#16#77775555 DBD10 = DW#16#33332222
INDX	MW1 = W#16#0003

DEV: Calcular desviación estándar

Descripción

La instrucción calcula la desviación estándar de un grupo de valores guardados en una tabla (instrucción "TBL (Página 5178)"). El resultado se guarda en OUT . La desviación estándar se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\frac{(N * SumaCu) - Suma^2}{N * (N - 1)}}$$

Donde:

- Suma = suma de los valores de la instrucción "TBL (Página 5178)"
- N= número de valores de la instrucción "TBL (Página 5178)"
- SumaCu = suma de todos los valores de la instrucción "TBL (Página 5178)" al cuadrado

Todos los cálculos utilizan valores en coma flotante IEEE, y en caso necesario la instrucción "DEV" convierte automáticamente los tipos de datos.

- La primera entrada de la tabla indica el número de entradas (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.
- El tamaño de las entradas de la tabla y el valor calculado (parámetro OUT) se definen en el parámetro E_TYPE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "DEV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TBL	Input	*Puntero	I, Q, M, D	**Apunta a la dirección inicial de la tabla con los valores.
OUT	Input	*Puntero	I, Q, M, D	**Apunta a la dirección que contiene el valor calculado para la desviación estándar.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son válidos los siguientes tipos de datos: B#16#05 = INT B#16#07 = DINT B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas ** Los bloques de datos de origen y destino deben ser idénticos				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, la instrucción "DEV" no se ejecuta. El estado lógico de BR/ENO se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0001	Se ha indicado un área de memoria no válida para un parámetro de "DEV".
W#16#0002	El parámetro E_TYPE no es válido.
W#16#0004	La longitud de la tabla es igual a cero.

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "DEV" se ejecuta. En el ejemplo hay cinco valores de la tabla. Así lo indica la primera palabra de la tabla. Los valores de la tabla son del tipo de datos REAL. Así lo indica el parámetro E_TYPE.

Si la instrucción "DEV" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENO y Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta a "W#16#0000".

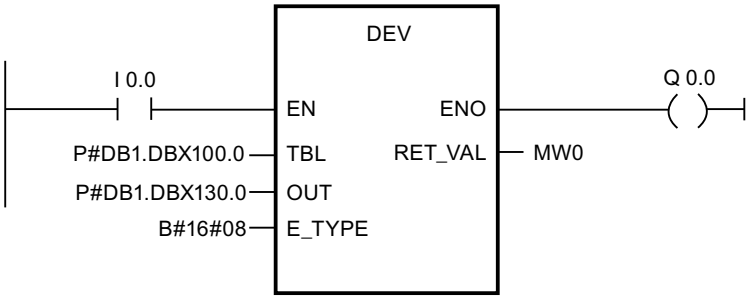

Antes de la ejecución:

TBL (longitud de tabla)	DBW100 = W#16#0005 DBD102 = 2.0 DBD106 = 4.0 DBD110 = 8.0 DBD114 = 16.0 DBD118 = 32.0
OUT	DBD130 = 0.0

Después de la ejecución:

OUT	DBD130 = 12.19836055

CDT: Tablas de datos correlativas

Descripción

Esta instrucción compara un valor de entrada (parámetro IN) con una tabla ya existente con valores de entrada (parámetro IN_TBL) y busca el primer valor mayor o igual que el valor de entrada. Tras ello, usando el índice del valor encontrado, se copia el valor en el valor de salida correspondiente (parámetro OUT) en la tabla de valores de salida (parámetro OUT_TBL).

- Los valores de la tabla de entrada deben estar consignados en orden ascendente. Es decir: el valor más bajo se encuentra en la primera entrada de la tabla, y el mayor en la última.
- El tamaño del valor de entrada, los valores de la tabla y los valores de salida se definen en el parámetro E_TYPE.
- La primera entrada de la tabla indica el número de entradas (longitud de la tabla).
- La segunda entrada de la tabla contiene el primer valor de la tabla.
- El número de entradas debe ser idéntico en las dos tablas y mayor que cero.

Nota

Al crear las tablas debe inicializarse en cada una la primera entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CDT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IN_TBL	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la tabla de entrada.
OUT_TBL	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la tabla de salida.
IN	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la tabla de entrada.
OUT	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta a la tabla de salida.
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son válidos los siguientes tipos de datos: B#16#05 = INT B#16#07 = DINT B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, CDT no se ejecuta. El estado lógico de BR/ ENO se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0001	Se ha indicado un área de memoria no válida para un parámetro de CDT .
W#16#0002	El parámetro E_TYPE no es válido.
W#16#0003	Las longitudes de las tablas de entrada y de salida no coinciden.
W#16#0004	La tabla tiene una longitud igual a cero.
W#16#0007	El parámetro IN_TBL no contiene ningún valor mayor o igual que el valor de entrada.

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "CDT" se ejecuta. En el ejemplo, los parámetros IN_TBL y OUT_TBL contienen cada uno cinco entradas de tabla. Así lo indica la primera palabra de cada una de las tablas. El tipo de datos de los valores de la tabla es INTEGER. Así lo indica el parámetro E_TYPE. El valor del parámetro IN es 22. El valor del parámetro IN_TBL, mayor o igual que "22", es "64", a lo que corresponde el índice "5". El valor correspondiente de OUT_TBL es "25". Por eso el valor "25" se escribe en el parámetro OUT.

Si la instrucción "CDT" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENO y Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta a W#16#0000 .

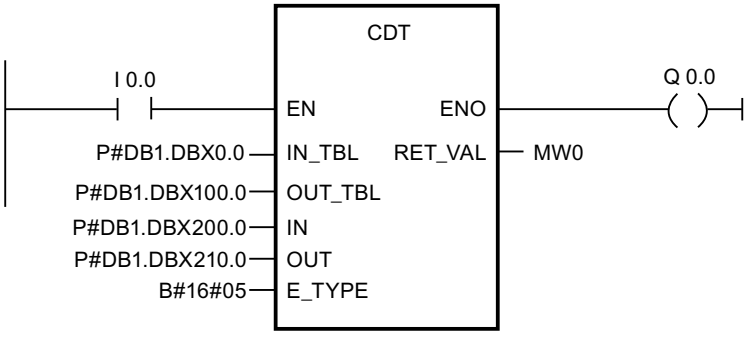

Antes de la ejecución:

IN_TBL (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0005 DBW2 = 2 DBW4 = 4 DBW6 = 8 DBW8 = 16 DBW10 = 64
OUT_TBL (longitud de tabla)	DBW100 = W#16#0005 DBW102 = 5 DBW104 = 10 DBW106 = 15 DBW108 = 20 DBW110 = 25
IN	DBW200 = 22
OUT	DBW210 = 0

Después de la ejecución:

OUT DBW210 = 25

TBL_TBL: Enlazar tablas

Descripción

Esta instrucción ejecuta el comando indicado en el parámetro CMD con las correspondientes entradas de las dos tablas de origen (parámetros TBL1 y TBL2) y escribe el resultado en las correspondientes entradas de la tabla de destino (DEST_TBL).

- Los tipos de datos INT, DINT y REAL solo son válidos para operaciones aritméticas.
- La primera entrada de la tabla indica el número de entradas (longitud de la tabla).
- El número de entradas debe ser en todas las tablas igual o mayor que cero.

Nota

Al crear las tablas debe inicializarse en cada una la primera entrada.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TBL_TBL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TBL1	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la primera tabla de origen.
TBL2	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la segunda tabla de origen.
DEST_TBL	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la tabla de destino.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CMD	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el comando que se va a ejecutar: Son válidos los siguientes comandos: B#16#07 = Operación lógica Y B#16#08 = Operación lógica O B#16#09 = Operación lógica O-exclusiva B#16#0a = Sumar B#16#0b = Restar B#16#0c = Multiplicar B#16#0d = Dividir
E_TYPE	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P	Indica el tipo de datos de las entradas de la tabla. Son válidos los siguientes tipos de datos: B#16#04 = WORD B#16#05 = INT B#16#06 = DWORD B#16#07 = DINT B#16#08 = REAL
RET_VAL	Return	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000 si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones, la instrucción "TBL_TBL" no se ejecuta. El estado lógico de BR/ENO se ajusta a "0" y el valor de retorno se ajusta como corresponde:

RET_VAL	Explicación
W#16#0001	Se ha indicado un área de memoria no válida para un parámetro de la instrucción "TBL_TBL".
W#16#0002	El parámetro E_TYPE no es válido.
W#16#0003	Las longitudes de las tablas de entrada y salida no coinciden.
W#16#0004	La tabla tiene una longitud igual a cero.
W#16#0005	Los parámetros E_TYPE y CMD no coinciden.
W#16#0006	El parámetro CMD no es válido

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico en la entrada I 0.0 = 1 (activado), la instrucción "TBL_TBL" se ejecuta. En el ejemplo, todas las tablas contienen tres entradas cada una. Así lo indica la primera palabra de cada una de las tablas. El tipo de datos de los valores de la tabla es WORD. Así lo indica E_TYPE. CMD emite el comando con el que deben enlazarse TBL1 y TBL2 .

Si la instrucción "TBL_TBL" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENOy Q 0.0 se ajustan a "1", y RET_VAL se ajusta al valor W#16#0000.

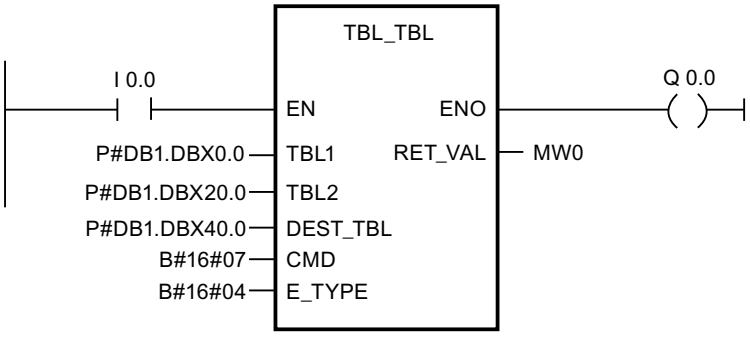

Antes de la ejecución:

TBL1 (longitud de tabla)	DBW0 = W#16#0003 DBW2 = W#16#00FF DBW4 = W#16#FF00 DBW6 = W#16#FFFF
TBL2 (longitud de tabla)	DBW20 = W#16#0003 DBW22 = W#16#1111 DBW24 = W#16#2222 DBW26 = W#16#3333
DEST_TBL (longitud de tabla)	DBW40 = W#16#0003 DBW42 = W#16#0000 DBW44 = W#16#0000 DBW46 = W#16#0000

Después de la ejecución:

DST_TBL (longitud de tabla)	DBW40 = W#16#0003 DBW42 = W#16#0011 DBW44 = W#16#2200 DBW46 = W#16#3333

PACK: Recoger/distribuir datos de tabla

Descripción

Esta instrucción transfiere datos que se encuentran entre un conjunto cualquiera de direcciones y una tabla. El sentido de la transferencia se define en el parámetro DIR . Cada operación de la instrucción "PACK" procesa como máximo cinco bloques con datos de (P_DATA1 a P_DATA5). Si el parámetro DIR contiene el valor "hacia", la instrucción "PACK" transfiere datos de las direcciones a la tabla indicada. Si el parámetro DIRcontiene el valor "desde", los datos se distribuyen desde la tabla a las direcciones indicadas.

Normas para la transferencia de datos "hacia" una tabla:

- Los bits individuales (BOOL) se transfieren al próximo bit disponible de la tabla.
- Los tipos de datos de 8 bits se transfieren al próximo byte disponible de la tabla. Cuando se escribe un byte en la tabla, los bits no utilizados del byte anterior se rellenan con ceros.
- Los tipos de datos de 16 y 32 bits se transfieren a la próxima palabra disponible de la tabla. Cuando se escribe una palabra en la tabla, los bits no utilizados de la palabra anterior se rellenan con ceros.

Normas para la transferencia de datos "desde" una tabla:

- No debe omitirse sección alguna de la tabla.
- Todos los datos indicados del tipo de datos BOOL se transfieren desde la tabla.
- Los tipos de datos de 8 bits se transfieren desde el primer byte disponible de la tabla. Por eso, el byte que se transfiere desde la tabla no contiene bits no utilizados del byte anterior de la tabla.
- Los tipos de datos de 16 y 32 bits se transfieren desde la primera palabra disponible de la tabla. En consecuencia, la palabra que se transfiere desde la tabla no contiene bits no utilizados de la palabra anterior de la tabla.

Tipos de datos válidos para el puntero ANY y soportados por "PACK": BOOL, WORD, INT, BYTE, DINT, REAL, CHAR, DWORD.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PACK":

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
TABLE	Input	*Puntero	I, Q, M, D	Apunta al inicio de la tabla.
P_DATA1	Input	ANY	I, Q, M, D	Apunta al inicio del bloque cuyos datos se desean transferir.
P_DATA2	Input	ANY	I, Q, M, D	Apunta al inicio del bloque cuyos datos se desean transferir.
P_DATA3	Input	ANY	I, Q, M, D	Apunta al inicio del bloque cuyos datos se desean transferir.
P_DATA4	Input	ANY	I, Q, M, D	Apunta al inicio del bloque cuyos datos se desean transferir.
P_DATA5	Input	ANY	I, Q, M, D	Apunta al inicio del bloque cuyos datos se desean transferir.
ERR_CODE	Output	WORD	I, Q, M, D, L, P	Emite el valor W#16#0000si la operación se ha llevado a cabo sin errores.
DIR	Static	BOOL	I, Q, M, D, L	Sentido de la transferencia. Son posibles los siguientes estados lógicos: 0=hacia, 1=desde.
* Puntero en formato de palabra doble para el direccionamiento indirecto por registro abarcando varias áreas				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Si se cumple una de las siguientes condiciones de error, la instrucción "PACK" no se ejecuta. El estado lógico de BR/ENO se ajusta a "0" y el ERR_CODE se ajusta como corresponde:

ERR_CODE	Explicación
W#16#0001	Se ha indicado un área de memoria no válida para un parámetro de la instrucción "PACK".
W#16#0002	La instrucción "E_TYPE" no es válida.

Ejemplo (KOP)

Con estado lógico de la entrada I 0.0 = 1 (activado), se ejecuta "PACK". En el ejemplo se transfieren cuatro bloques con datos "hacia" la tabla.

Si la instrucción "PACK" se ejecuta sin errores, los estados lógicos de ENOy O 0.0 se ajustan a "1", y ERR_CODE se ajusta a "W#16#0000".

Nota

Los parámetros estáticos pueden inicializarse con ayuda del editor de bloques de datos.

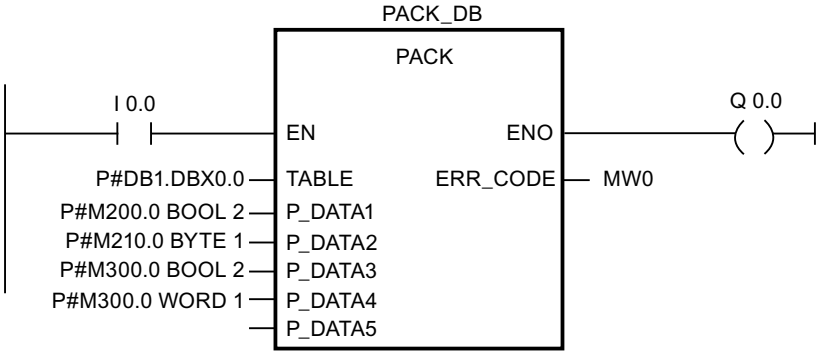

Antes de la ejecución:

TABLE	DBB0 = B#16#00 DBB1 = B#16#00 DBB2 = B#16#00 DBB3 = B#16#00 DBB4 = B#16#00 DBB5 = B#16#00
P_DATA1	M 200.0 = TRUE M 200.1 = TRUE
P_DATA2	MB210 = B#16#FF
P_DATA3	M 300.0 = TRUE M 300.1 = TRUE
P_DATA4	MW330 = W#16#FFFF

DB de instancia PACK_DB	
DIR	DBX58.0 = FALSE

Después de la ejecución:

TABLE	DBB0 = B#16#03 DBB1 = B#16#FF DBB2 = B#16#03 DBB3 = B#16#00 DBB4 = B#16#FF DBB5 = B#16#FF

4.2.3.12 Direccionamiento

GEO_LOG: Determinar la dirección inicial de un módulo

Descripción

Supongamos que se conoce el slot de módulo correspondiente al canal de un módulo de señal. La instrucción "GEO_LOG" permite determinar a partir de él la correspondiente dirección inicial del módulo, es decir, la dirección I o Q más baja.

Si se aplica la instrucción "GEO_LOG" a módulos de potencia o módulos con direcciones comprimidas (ET 200S), se devuelve la dirección de diagnóstico.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GEO_LOG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MASTER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de área: • 0 si el slot se encuentra en una configuración centralizada: Racks de 0 a 3 (con S7-300) o de 0 a 21 (con S7-400) • de 1 a 32: ID de sistema maestro DP del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFIBUS • de 100 a 115: ID de sistema PROFINET IO del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFINET
STATION	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	• Número del rack, si la identificación de área = 0 • Número de estación del aparato de campo, si la identificación de área > 0
SLOT	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Número de slot
SUBSLOT	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Slot de submódulo (si no puede insertarse ningún módulo, debe indicarse aquí 0)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
LADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Dirección inicial del módulo En el bit 15 de LADDR se especifica si se trata de una dirección de entrada (bit 15 = 0) o de salida (bit 15 = 1).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8094	No está configurada ninguna subred con la SUBNETID indicada.
8095	Valor no válido en el parámetro STATION
8096	Valor no válido en el parámetro SLOT
8097	Valor no válido en el parámetro SUBSLOT
8099	El slot no está configurado.

Código de error (W#16#...)	Explicación
809A	La dirección de submódulo para el slot seleccionado no está configurada.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

LOG_GEO: Determinar el slot que corresponde a una dirección lógica

Descripción

Esta instrucción permite determinar el slot correspondiente a una dirección lógica, así como el offset del área de direcciones de datos útiles del módulo.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LOG_GEO":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Cualquier dirección lógica del módulo En el bit 15 se especifica si se trata de una dirección de entrada (bit 15 = 0) o de salida (bit 15 = 1).
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
AREA	Output	INT	I, Q, M, D, L	Identificación de área: Indica cómo deben interpretarse los parámetros de salida restantes.
MASTER	Output	INT	I, Q, M, D, L	Identificación de área: • 0 si el slot se encuentra en una configuración centralizada: Racks de 0 a 3 (con S7-300) o de 0 a 21 (con S7-400) • de 1 a 32: ID de sistema maestro DP del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFIBUS • de 100 a 115: ID de sistema PROFINET IO del aparato de campo correspondiente, si el slot se encuentra en un aparato de campo conectado a PROFINET
STATION	Output	INT	I, Q, M, D, L	N.º del rack, si: • Identificación de área = 0 • Número de estación del aparato de campo, si la identificación de área > 0
SLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de slot

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SUBSLOT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de submódulo
OFFSET	Output	INT	I, Q, M, D, L	Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro AREA

Valor de AREA	Sistema	Significado de MASTER, STATION, SLOT, SUBSLOT y OFFSET
0	S7-400	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot SUBSLOT: 0 OFFSET: diferencia entre la dirección lógica y la dirección base lógica
1	S7-300	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot SUBSLOT: 0 OFFSET: diferencia entre la dirección lógica y la dirección base lógica
2	PROFIBUS DP	MASTER: ID del sistema maestro DP STATION: número de estación SLOT: número de slot en la estación SUBSLOT: 0 OFFSET: offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente
	PROFINET IO	MASTER: ID de sistema de PROFINET IO STATION: número de estación SLOT: número de slot en la estación SUBSLOT: número de submódulo OFFSET: Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente
3	Área S5-P	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot de la cápsula de adaptación SUBSLOT: 0 OFFSET: dirección en el área S5-x
4	Área S5-Q	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot de la cápsula de adaptación SUBSLOT: 0 OFFSET: dirección en el área S5-x
5	Área S5-IM3	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot de la cápsula de adaptación OFFSET: Dirección en el área S5-x
6	Área S5-IM4	MASTER: 0 STATION: número de rack SLOT: número de slot de la cápsula de adaptación SUBSLOT: 0 OFFSET: dirección en el área S5-x

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	La dirección lógica indicada no es válida
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

RD_LGADR: Determinar todas las direcciones lógicas de un módulo

Descripción

Se toma como punto de partida una dirección lógica de un módulo, de un submódulo central o de un submódulo en PNIO. La instrucción permite determinar todas las direcciones lógicas de ese módulo o submódulo. Es necesario que esté configurada previamente la asignación de direcciones lógicas a módulos o submódulos. La instrucción "RD_LGADR" introduce las direcciones lógicas determinadas en los parámetros PEADDR o PAADDR en orden ascendente.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RD_LGADR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#00: El bit 15 de LADDR indica si se trata de una dirección de entrada (bit 15=0) o de salida (bit 15=1). • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ)
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Una dirección lógica
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
PEADDR	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Campo para las direcciones PI; los elementos del campo deben ser del tipo de datos WORD.
PECOUNT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de direcciones PI devueltas
PAADDR	Output	ANY	I, Q, M, D, L	Campo para las direcciones PQ; los elementos del campo deben ser del tipo de datos WORD.
PACOUNT	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de direcciones PQ devueltas

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	La dirección lógica indicada no es válida o se ha usado un valor no admisible en el parámetro IOID
80A0	Error en el parámetro de salida PEADDR: El tipo de datos de los elementos del campo no es WORD. (Este código de error solo existe con S7-400 y en la CPU 318.)
80A1	Error en el parámetro de salida PAADDR: El tipo de datos de los elementos del campo no es WORD. (Este código de error solo existe con S7-400 y en la CPU 318.)
80A2	Error en el parámetro de salida PEADDR: El campo indicado no ha podido alojar todas las direcciones lógicas.
80A3	Error en el parámetro de salida PAADDR: El campo indicado no ha podido alojar todas las direcciones lógicas.
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

GADR_LGC: Determinar la dirección base lógica de un módulo

Descripción

Supongamos que se conocen el slot y el offset del área de direcciones de datos útiles correspondientes al canal de un módulo de señal. La instrucción "GADR_LGC" permite determinar a partir de ellos la correspondiente dirección base lógica base del módulo, es decir, la dirección I o Q más baja.

Si se aplica la instrucción "GADR_LGC" a módulos de potencia o módulos con direcciones comprimidas (ET 200S), se devuelve la dirección de diagnóstico.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GADR_LGC":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SUBNETID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de área: • 0 si el slot se encuentra en uno de los racks 0 (aparato central) o de 1 a 21 (aparatos de ampliación) • ID de sistema maestro DP del sistema de periferia descentralizada correspondiente, si el slot se encuentra en un sistema de periferia descentralizada
RACK	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	• Número del rack, si la identificación de área es 0 • Número de estación del sistema de periferia descentralizada, si la identificación de área > 0

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SLOT	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Número de slot
SUBSLOT	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Slot de submódulo (si no puede insertarse ningún módulo, debe indicarse aquí 0)
SUBADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
IOID	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Identificador del área de direcciones: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) En los módulos mixtos, la instrucción devuelve la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son iguales, la instrucción devuelve la identificación B#16#54.
LADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Dirección base lógica del módulo

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8093	Valor no admisible en el parámetro SUBNETID (la instrucción "GADR_LGC" no es admisible para PROFINET IO).
8094	No está configurada ninguna subred con la SUBNETID indicada.
8095	Valor no válido en el parámetro RACK
8096	Valor no válido en el parámetro SLOT
8097	Valor no válido en el parámetro SUBSLOT
8098	Valor no válido en el parámetro SUBADDR
8099	El slot no está configurado.
809A	La subdirección correspondiente al slot seleccionado no está configurada (posible solo con periferia central para CPU e IM)
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

LGC_GADR: Determinar el slot que corresponde a una dirección lógica

Descripción

Esta instrucción permite determinar el slot correspondiente a una dirección lógica, así como el offset del área de direcciones de datos útiles del módulo.

Nota

No es posible aplicar la instrucción "LGC_GADR" a un módulo con direcciones comprimidas (ET 200S).

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "LGC_GADR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Identificador del área de direcciones: • B#16#00: El bit15 de LADDR indica si se trata de una dirección de entrada (bit15=0) o de salida (bit15=1). • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si se trata de las mismas direcciones, debe indicarse B#16#54 .
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección lógica Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
AREA	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Identificación de área: Indica cómo deben interpretarse los parámetros de salida restantes.
RACK	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número de rack
SLOT	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Número de slot
SUBADDR	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se utiliza un sistema de automatización S7-400H en modo redundante y al llamar la instrucción "LGC_GADR" se indica en el parámetro LADDR la dirección lógica de un módulo de un esclavo DP conectado, se devuelve en el byte más significativo del parámetro RACK la ID de sistema maestro DP del canal activo. Si no hay ningún canal activo, se devuelve la ID del correspondiente sistema maestro DP de la CPU maestra.

Parámetro AREA

El parámetro AREA indica cómo deben interpretarse los parámetros de salida RACK, SLOT y SUBADDR . La tabla siguiente explica esa dependencia.

Valor de AREA	Sistema	Significado de RACK, SLOT y SUBADDR
0	S7-400	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot SUBADDR : Diferencia entre la dirección lógica y la dirección base lógica
1	S7-300	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot SUBADDR : Diferencia entre la dirección lógica y la dirección base lógica
2	DP	RACK : (byte menos significativo): Número de estación RACK : (byte más significativo): ID del sistema maestro DP SLOT : Número de slot en la estación SUBADDR : Offset en el área de direcciones de datos útiles del módulo correspondiente
3	Área S5-P	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot de la cápsula de adaptación SUBADDR : Dirección en el área S5-x
4	Área S5-Q	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot de la cápsula de adaptación SUBADDR : Dirección en el área S5-x
5	Área S5-IM3	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot de la cápsula de adaptación SUBADDR : Dirección en el área S5-x
6	Área S5-IM4	RACK : Número de rack SLOT : Número de slot de la cápsula de adaptación SUBADDR : Dirección en el área S5-x

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8090	La dirección lógica indicada no es válida o se ha usado un valor no admisible en el parámetro IOID

Código de error (W#16#...)	Explicación
8093	Esta instrucción no es válida para el módulo seleccionado mediante los parámetros IOID y LADDR .
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.3.13 Otras funciones

iSlave

SET_ADDR: Establecer dirección de red como iSlave propio

Descripción

Esta instrucción permite modificar la dirección MAC de una interfaz DP de iSlave. El direccionamiento se realiza mediante la dirección de diagnóstico de la interfaz DP. Desde el punto de vista del maestro DP, el esclavo DP con la dirección antigua se desconecta del bus y se conecta otro esclavo DP con la dirección nueva.

- Si la dirección ya está ocupada por una estación en la red DP, los dos esclavos DP se desconectan de la red.
- Si la dirección se utiliza también como dirección MPI para la conexión a la PG, el acceso al dispositivo puede quedar bloqueado. Para saber si los dispositivos están accesibles, puede consultarse el cuadro de diálogo "Dispositivos accesibles".

La dirección de red no se escribe en el SDB (bloque de datos del sistema) ni se carga en la memoria de trabajo. Cuando la CPU pasa a STOP, o en caso de arranque en caliente, la dirección de red se mantiene. Después de un reset o un arranque en frío, se utiliza la dirección configurada originalmente.

Esta instrucción no puede usarse para PROFINET IO, ya que las direcciones de Ethernet pueden definirse como disjuntas en todo el mundo. Si se utiliza con PROFINET IO, se devuelve el código de error 16#809B.

Funcionamiento

La instrucción "SET_ADDR" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición, debe llamarse "READ_DBL" con REQ =1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SET_ADDR":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ=1: Llamada de la función
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Dirección base lógica
ADDR	Input	BYTE	I, Q, M, D, L o constante	Nueva dirección del dispositivo
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La petición todavía no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
700x	La petición todavía no ha finalizado. Parámetro BUSY=1
8091	La nueva dirección de estación (ADDR) no es válida
8092	La estación no es una dirección de esclavo propia del esclavo I
8093	LADDR no es válido o no es una interfaz
809B	No se puede ejecutar la instrucción (p. ej. la interfaz no es un esclavo DP o no está activa).
80C3	Recursos insuficientes (p. ej. varias llamadas de instrucciones con diferentes parámetros).
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.4 Tecnología

4.2.4.1 Control PID

Funciones básicas de PID

CONT_C

Descripción de CONT_C

La instrucción CONT_C permite regular procesos técnicos con magnitudes continuas de entrada y salida en los sistemas de automatización SIMATIC S7. Mediante parametrización se pueden activar o desactivar funciones parciales del regulador PID para adaptarlo al sistema regulado. Además de las funciones de las ramas de valor real y de consigna, la instrucción realiza un regulador PID terminado con salida continua de magnitud manipulada y posibilidad de controlar manualmente la variable manipulada.

Aplicación

El regulador se puede utilizar como regulador PID de valor fijo de manera individual o también en regulaciones de varios lazos como regulador en cascada, mixto o de relación. El modo de funcionamiento se basa en el algoritmo de regulación PID del regulador por muestreo con señal de salida analógica, complementada dado el caso con una etapa de formación de impulsos para generar señales de salida con modulación de ancho de impulsos para regulaciones de dos o tres puntos con elementos finales de control proporcionales.

Llamada

La instrucción CONT_C dispone de una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado. El integrador se ajusta al valor de inicialización I_ITVAL durante la inicialización. Todas las salidas de señal restantes se ponen a cero. Una vez ejecutada la rutina de inicialización, debe activarse COM_RST = FALSE.

El cálculo de los valores en los bloques de regulación sólo se realiza correctamente si el bloque se llama en intervalos regulares. Por ello, los bloques de regulación deben llamarse en un OB de alarma cíclica (OB 30 a OB 38). El tiempo de muestreo se indica en el parámetro CYCLE.

Si se efectúa una llamada a la instrucción CONT_C como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los CONT_C se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Información de error

El bloque no evalúa la palabra de notificación de error RET_VAL.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400 (Página 3230)

Funcionamiento de CONT_C

Rama de consigna

La consigna se indica en la entrada SP_INT en formato de coma flotante.

Rama de valor real

El valor real se puede leer en formato de coma flotante o en formato de periferia. La función CRP_IN transforma el valor de periferia PV_PER en un formato en coma flotante de -100 ... +100 %, según la siguiente fórmula:

Salida de CRP_IN = PV_PER * 100 / 27648

La función PV_NORM normaliza la salida de CRP_IN según la siguiente norma:

Salida de PV_NORM = (salida de CRP_IN) *PV_FAC + PV_OFF

PV_FAC tiene preasignado el valor 1 y PV_OFF el valor 0.

Cálculo del error de regulación

La diferencia entre la consigna y el valor real es el error de regulación. Para suprimir una pequeña oscilación permanente provocada por la cuantificación de las magnitudes manipuladas (p. ej. en caso de una modulación de ancho de impulsos con PULSEGEN), el error de regulación se deriva a través de una zona muerta (DEADBAND). Con DEADB_W = 0 la zona muerta está desactivada.

Algoritmo PID

El algoritmo PID trabaja en el algoritmo de posición. Las acciones proporcional, integral (INT) y derivativa (DIF) están conectadas en paralelo y pueden conectarse y desconectarse individualmente. De esta forma pueden parametrizarse reguladores P, PI, PD y PID. Pero también son posibles reguladores I.

Procesamiento de valores en manual

Es posible conmutar entre los modos manual y automático. En el modo manual, la magnitud manipulada se corrige según un valor manual.

El integrador (INT) se pone internamente a LMN - LMN_P - DISV y el diferenciador (DIF) se pone a 0 y se compensa internamente. La conmutación al modo automático se efectúa así con suavidad.

Procesamiento de valores manipulados

La variable manipulada se limita con la función LMNLIMIT a valores especificables. El rebase de los límites por la magnitud de entrada se señaliza mediante bits de aviso.

La función LMN_NORM normaliza la salida de LMNLIMIT según la siguiente regla:

LMN = (salida de LMNLIMIT) * LMN_FAC + LMN_OFF

LMN_FAC tiene preasignado el valor 1 y LMN_OFF el valor 0.

La variable manipulada también está disponible en formato de periferia. La función CRP_OUT convierte el valor en coma flotante LMN en un valor de periferia según la siguiente regla:

LMN_PER = LMN * 27648 / 100

Control anticipativo

En la entrada DISV se puede aplicar una magnitud perturbadora de manera aditiva.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400 (Página 3230)

Diagrama de bloques de CONT_C

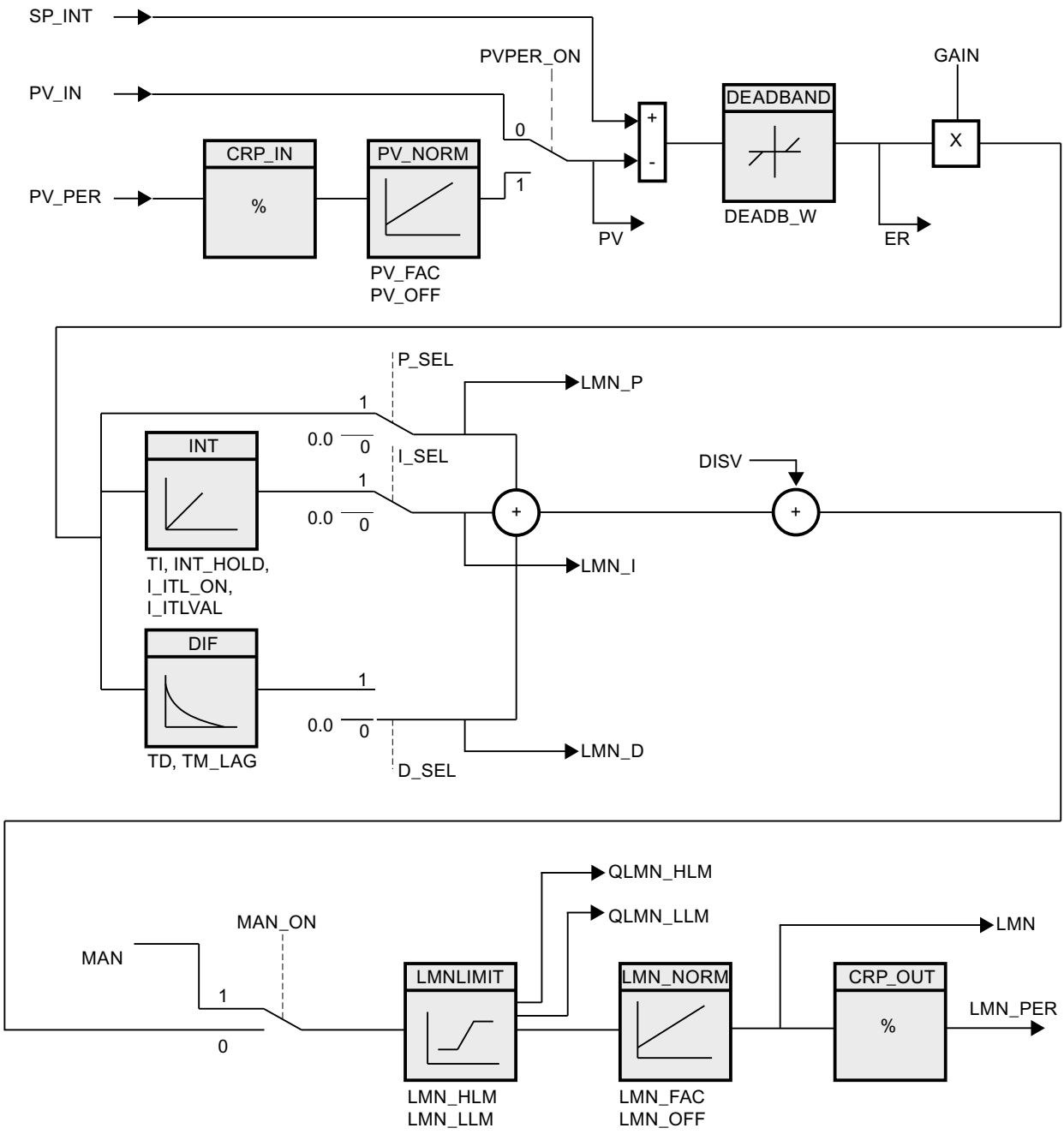

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400 (Página 3230)

Parámetros de entrada de CONT_C

Tabla 4-173

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	BOOL	FALSE	La instrucción tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando está activada la entrada "Rearranque completo".
MAN_ON	BOOL	TRUE	Si está activada la entrada "Conectar modo manual", el lazo de regulación está interrumpido. Como variable manipulada se especifica un valor manual.
PVPER_ON	BOOL	FALSE	Si el valor real se debe leer de la periferia, la entrada PV_PER debe estar interconectada con la periferia, y la entrada "Activar valor real de periferia" debe estar activada.
P_SEL	BOOL	TRUE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción P está conectada si está activada la entrada "Activar acción P".
I_SEL	BOOL	TRUE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción I está conectada si está activada la entrada "Activar acción I".
INT_HOLD	BOOL	FALSE	La salida del integrador se puede congelar. Para ello debe estar activada la entrada "Congelar acción I".
I_ITL_ON	BOOL	FALSE	La salida del integrador se puede aplicar a la entrada I_ITLVAL. Para ello, la entrada "Inicializar acción I" debe estar activada.
D_SEL	BOOL	FALSE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción D está conectada si está activada la entrada "Activar acción D".
CYCLE	TIME	T#1s	El tiempo entre las llamadas del bloque debe ser constante. La entrada "Tiempo de muestreo" indica el tiempo entre las llamadas del bloque. CYCLE >= 1ms
SP_INT	REAL	0.0	La entrada "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna. Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física 1).
PV_IN	REAL	0.0	En la entrada "Valor real de la entrada" se puede parametrizar un valor de puesta en servicio, o se puede conectar un valor real externo en coma flotante. Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física 1).
PV_PER	WORD	W#16#0000	El valor real en formato de periferia se conecta al regulador a través de la entrada "Valor real de la periferia".
MAN	REAL	0.0	La entrada "Valor manual" sirve para establecer un valor manual mediante una función de manejo/visualización. Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física 2).
GAIN	REAL	2.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI	TIME	T#20s	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. TI >= CYCLE
TD	TIME	T#10s	La entrada "Tiempo de acción derivada" determina el comportamiento temporal del diferenciador. TD >= CYCLE
TM_LAG	TIME	T#2s	Tiempo de retardo de la acción D El algoritmo de la acción D contiene un retardo que se puede parametrizar en la entrada "Tiempo de retardo de la acción D". TM_LAG >= CYCLE/2

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predetermi-nado	Descripción
DEADB_W	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W >= 0.0 (%) o una magnitud física 1)
LMN_HLM	REAL	100.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. Se admiten valores reales desde LMN_LLM o una magnitud física 2).
LMN_LLM	REAL	0.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. Se admiten valores reales hasta LMN_HLM o una magnitud física 2).
PV_FAC	REAL	1.0	La entrada "Factor de valor real" se multiplica por el valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
PV_OFF	REAL	0.0	La entrada "Offset de valor real" se suma al valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
LMN_FAC	REAL	1.0	La entrada "Factor de la variable manipulada" se multiplica por la variable manipulado. La entrada sirve para adaptar el rango de la variable manipulada.
LMN_OFF	REAL	0.0	La entrada "Offset de la variable manipulada" se suma a la variable manipulada. La entrada sirve para adaptar el rango de la variable manipulada.
I_ITLVAL	REAL	0.0	La salida del integrador se puede aplicar en la entrada I_ITL_ON. En la entrada "Valor de inicialización para la acción I" está el valor de inicialización. Se admiten valores desde -100 hasta 100.0 (%) o una magnitud física 2).
DISV	REAL	0.0	Para realizar un control anticipativo, la magnitud perturbadora se conecta a la entrada "Variable perturbadora". Se admiten valores desde -100 hasta 100.0 (%) o una magnitud física 2).

1) Parámetros en la rama de consigna, rama de valor real, con la misma unidad

2) Parámetros en la rama de variable manipulada con la misma unidad

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400 (Página 3230)

Parámetros de salida de CONT_C

Tabla 4-174

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predetermi-nado	Descripción
LMN	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada realmente efectiva en formato de coma flotante.
LMN_PER	WORD	W#16#0000	La variable manipulada en formato de periferia se conecta al regulador en la salida "Variable manipulada de la periferia".

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste prede-termi-nado	Descripción
QLMN_HLM	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Se ha alcanzado el límite superior de la variable manipulada" indica que se ha alcanzado el límite superior.
QLMN_LLM	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Se ha alcanzado el límite inferior de la variable manipulada" indica que se ha alcanzado el límite inferior.
LMN_P	REAL	0.0	La salida "Acción P" contiene la acción proporcional de la magnitud manipulada.
LMN_I	REAL	0.0	La salida "Acción I" contiene la acción integral de la magnitud manipulada.
LMN_D	REAL	0.0	La salida "Acción D" contiene la acción derivativa de la magnitud manipulada.
PV	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_C S7-300/400 (Página 3230)

CONT_S

Descripción de CONT_S

La instrucción CONT_S permite regular procesos técnicos con señales de salida binarias de la variable manipulada para elementos finales de control integrales en los sistemas de automatización SIMATIC S7. Mediante parametrización es posible activar o desactivar funciones parciales del regulador paso a paso PI para adaptarlo al sistema regulado. Junto a las funciones de la rama de valor real, la instrucción realiza un regulador PI terminado con salida binaria de variable manipulada y posibilidades de influir manualmente sobre la variable manipulada. El regulador paso a paso opera sin realimentación de posición.

Aplicación

El regulador puede utilizarse como regulador PI de valor fijo, ya sea individualmente o en lazos de regulación subordinados en regulaciones en cascada, mixtas o de relación, pero no como regulador piloto. El modo de funcionamiento se basa en el algoritmo de regulación PI del regulador por muestreo y se completa con los elementos funcionales que generan la señal de salida binaria a partir de la señal manipulada analógica.

Llamada

La instrucción CONT_S dispone de una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado. Todas las salidas de señal se ponen a cero. Una vez ejecutada la rutina de inicialización, debe activarse COM_RST = FALSE.

El cálculo de los valores en los bloques de regulación sólo se realiza correctamente si el bloque se llama en intervalos regulares. Por ello, los bloques de regulación deben llamarse en un OB de alarma cíclica (OB 30 a OB 38). El tiempo de muestreo se indica en el parámetro CYCLE.

Si se efectúa una llamada a la instrucción CONT_S como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los CONT_S se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Información de error

El bloque no evalúa la palabra de notificación de error RET_VAL.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400 (Página 3230)

Funcionamiento de CONT_S

Rama de consigna

La consigna se indica en la entrada SP_INT en formato de coma flotante.

Rama de valor real

El valor real se puede leer en formato de coma flotante o en formato de periferia. La función CRP_IN transforma el valor de periferia PV_PER en un formato en coma flotante de -100 ... +100 %, según la siguiente fórmula:

Salida de CRP_IN = PV_PER * 100 / 27648

La función PV_NORM normaliza la salida de CRP_IN según la siguiente norma:

Salida de PV_NORM = (salida de CRP_IN) * PV_FAC + PV_OFF

PV_FAC tiene preasignado el valor 1 y PV_OFF el valor 0.

Cálculo de error de regulación

La diferencia entre la consigna y el valor real constituye el error de regulación. Para suprimir una pequeña oscilación permanente provocada por la cuantificación de las magnitudes manipuladas (resolución limitada de la variable manipulada por parte de la servoválvula), el error de regulación se conduce a través de una zona muerta (DEADBAND). Con DEADB_W = 0 la zona muerta está desactivada.

Algoritmo paso a paso PI

La instrucción opera sin realimentación de posición. La acción I del algoritmo PI y la realimentación de posición supuesta se calculan en un integrador (INT) y se comparan como valor de realimentación con la acción P restante. La diferencia pasa a un elemento de tres puntos (THREE_ST) y a un generador de impulsos (PULSEOUT), que genera los impulsos para la servoválvula. Mediante una adaptación del umbral de respuesta del elemento de tres puntos se reduce la frecuencia de conmutación del regulador.

Control anticipativo

En la entrada DISV se puede aplicar una magnitud perturbadora de manera aditiva.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400 (Página 3230)

Diagrama de bloques de CONT_S

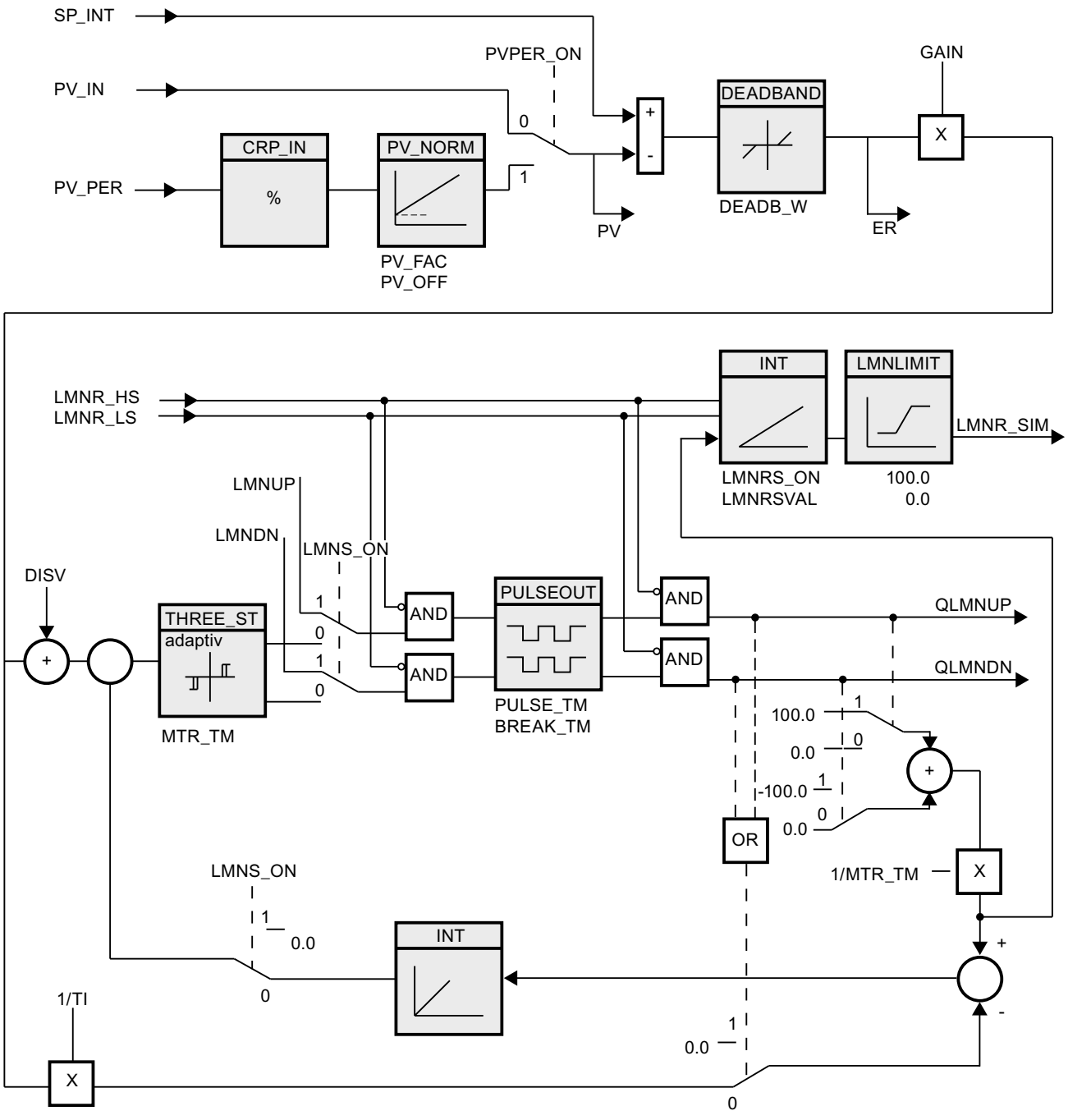

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400 (Página 3230)

Parámetros de entrada de CONT_S

Tabla 4-175

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	BOOL	FALSE	La instrucción tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando está activada la entrada "Rearranque completo".
LMNR_HS	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se aplica en la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". LMNR_HS=TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior.
LMNR_LS	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se aplica en la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". LMNR_LS=TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior.
LMNS_ON	BOOL	FALSE	En la entrada "Activar el modo manual de las señales de variable manipulada" el procesamiento de las señales manipuladas pasa a manual.
LMNUP	BOOL	FALSE	En el modo manual de las señales de variable manipulada se controla la señal de salida QLMNUP en la entrada "Señal alta de variable manipulada".
LMNDN	BOOL	FALSE	En el modo manual de las señales de variable manipulada se controla la señal de salida QLMNDN en la entrada "Señal baja de variable manipulada".
PVPER_ON	BOOL	FALSE	Si se debe leer el valor real de la periferia, la entrada PV_PER debe estar conectada a la periferia, y la entrada "Activar valor real de la periferia" debe estar activada.
CYCLE	TIME	T#1s	El tiempo entre las llamadas del bloque debe ser constante. La entrada "Tiempo de muestreo" indica el tiempo entre las llamadas del bloque. CYCLE >= 1ms
SP_INT	REAL	0.0	La entrada "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna. Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física [1].
PV_IN	REAL	0.0	En la entrada "Valor real de la entrada" se puede parametrizar un valor de puesta en servicio, o se puede conectar un valor real externo en coma flotante. Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física [1].
PV_PER	WORD	W#16#0000	El valor real en formato de periferia se conecta al regulador a través de la entrada "Valor real de la periferia".
GAIN	REAL	2.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI	TIME	T#20s	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. TI >= CYCLE
DEADB_W	REAL	1.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. Se admiten los valores de 0 a 100 % o una magnitud física [1].
PV_FAC	REAL	1.0	La entrada "Factor de valor real" se multiplica por el valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
PV_OFF	REAL	0.0	La entrada "Offset de valor real" se suma al valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
PULSE_TM	TIME	T#3s	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima. PULSE_TM >= CYCLE

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
BREAK_TM	TIME	T#3s	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una longitud de pausa mínima. BREAK_TM >= CYCLE
MTR_TM	TIME	T#30s	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de tope a tope. MTR_TM >= CYCLE
DISV	REAL	0.0	Para realizar un control anticipativo, la magnitud perturbadora se conecta a la entrada "Variable perturbadora". Se admiten los valores de -100 a 100 % o una magnitud física [2].

[1] Parámetros en la rama de consigna, rama de valor real, con la misma unidad

[2] Parámetros en la rama de variable manipulada con la misma unidad

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400 (Página 3230)

Parámetros de salida de CONT_S

Tabla 4-176

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QLMNUP	BOOL	FALSE	Si la salida "Señal alta de variable manipulada" está activada, la servoválvula debe abrirse.
QLMNDN	BOOL	FALSE	Si está activada la salida "Señal baja de variable manipulada", la servoválvula debe cerrarse.
PV	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.

Consulte también

Diferencias respecto a CONT_S S7-300/400 (Página 3230)

PULSEGEN

Descripción de PULSEGEN

La instrucción PULSEGEN permite establecer un regulador PID con salida de impulsos para actuadores proporcionales. PULSEGEN transforma la magnitud de entrada INV (= LMN del regulador PID) mediante modulación de ancho de impulsos en una secuencia de impulsos con duración de periodo constante, que corresponde al tiempo de ciclo con el que se actualiza la magnitud de entrada.

Aplicación

La instrucción PULSEGEN permite generar reguladores PID de dos o tres puntos con modulación de ancho de impulsos. La función se aplica casi siempre en combinación con el regulador continuo CONT_C.

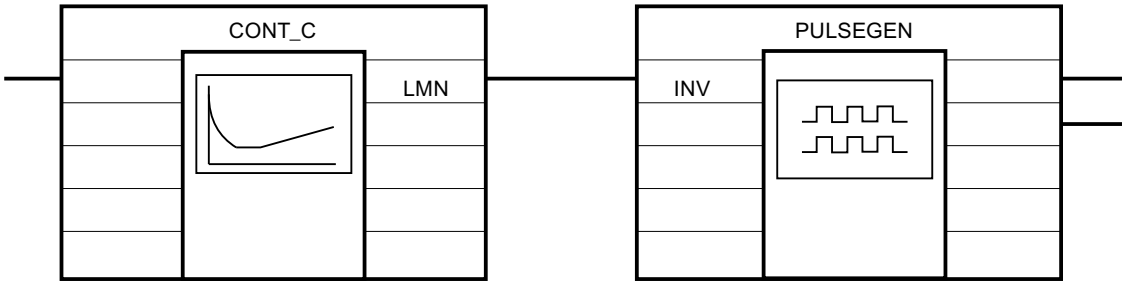

Llamada

La instrucción PULSEGEN dispone de una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado. Todas las salidas de señal se ponen a cero. Una vez ejecutada la rutina de inicialización, debe activarse COM_RST = FALSE.

El cálculo de los valores en los bloques de regulación sólo se realiza correctamente si el bloque se llama en intervalos regulares. Por ello, los bloques de regulación deben llamarse en un OB de alarma cíclica (OB 30 a OB 38). El tiempo de muestreo se indica en el parámetro CYCLE.

Comportamiento en caso de error

El bloque no evalúa la palabra de notificación de error RET_VAL.

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Funcionamiento de PULSEGEN

Modulación de ancho de impulsos

La duración de un impulso por duración de período es proporcional a la magnitud de entrada. El ciclo parametrizado con PER_TM no es idéntico al ciclo de ejecución de la instrucción PULSEGEN. Es más, un ciclo PER_TM está compuesto por varios ciclos de ejecución de la instrucción PULSEGEN, y la cantidad de llamadas de PULSEGEN por ciclo PER_TM representa una medida para la precisión del ancho de impulso.

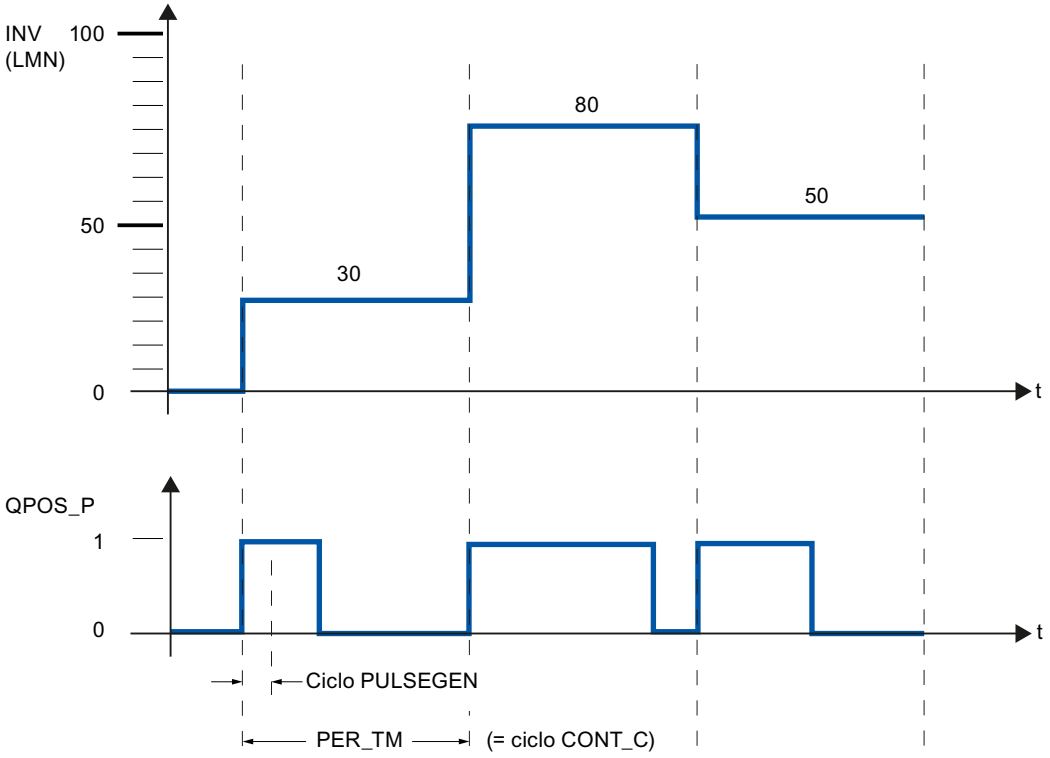

Así, una magnitud de entrada del 30 % y 10 llamadas de PULSEGEN por PER_TM significan:

- "uno" en la salida QPOS_P para las tres primeras llamadas de PULSEGEN (30% de 10 llamadas)
- "cero" en la salida QPOS_P para otras siete llamadas de PULSEGEN (70% de 10 llamadas)

Diagrama de bloques

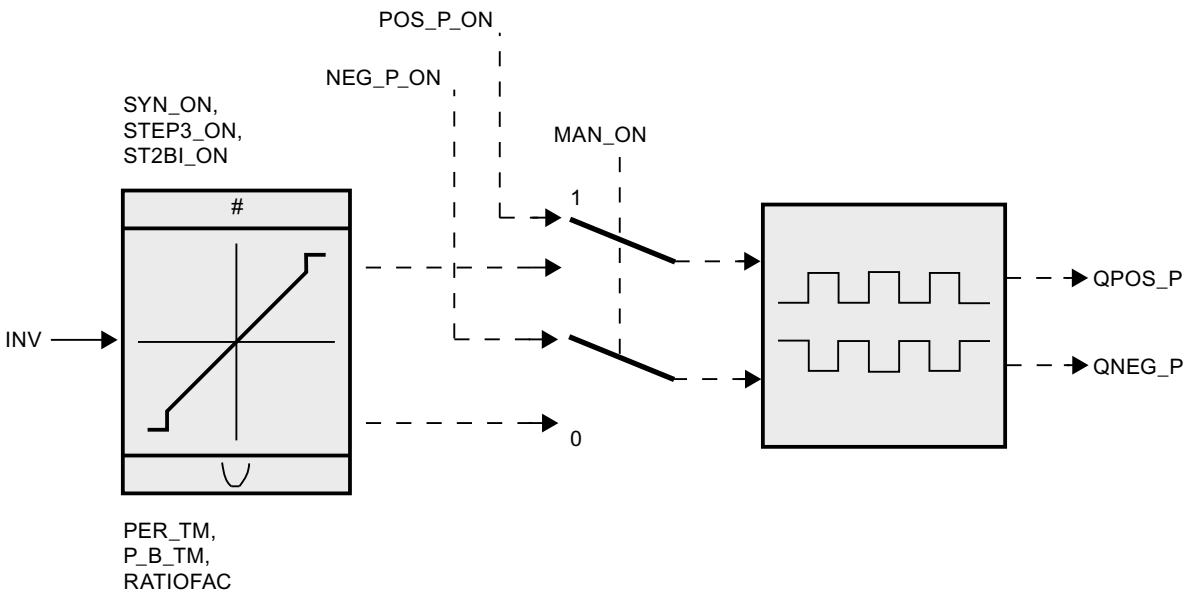

Precisión de variable manipulada

En este ejemplo, con una "relación de muestreo" de 1:10 (llamadas de CONT_C respecto a llamadas de PULSEGEN) la precisión de la variable manipulada se reduce al 10%, es decir, los valores de entrada predeterminados INV sólo se pueden representar en intervalos del 10% en una duración de impulso en la salida QPOS_P.

Del mismo modo aumenta la precisión con la cantidad de llamadas de PULSEGEN por cada llamada de CONT_C.

Si por ejemplo PULSEGEN se llama con una frecuencia 100 veces mayor que CONT_C, se consigue una resolución del 1% del rango de la variable manipulada.

Nota

La desmultiplicación de la frecuencia de llamada debe ser programada por el usuario.

Sincronización automática

Existe la posibilidad de sincronizar automáticamente la salida de impulsos con la instrucción que actualiza la magnitud de entrada INV (p. ej. CONT_C). De este modo se garantiza que una magnitud de entrada cambiante también se pueda emitir como impulso con la mayor rapidez posible.

El formador de impulsos evalúa siempre la magnitud de entrada INV en el intervalo correspondiente a la duración de período PER_TM y transforma el valor en una señal de impulso con la correspondiente duración.

Pero como INV se calcula casi siempre en un nivel de alarma cíclica más lento, el formador de impulsos debería iniciar la transformación del valor discreto en una señal de impulso con la máxima rapidez posible tras la actualización de INV.

Para ello, el bloque puede sincronizar él mismo el inicio del período según el siguiente procedimiento:

Si INV ha cambiado y la llamada de bloque no se encuentra en el primer ciclo de llamada o en los dos últimos ciclos de un período, se realiza una sincronización. La duración de impulso se calcula de nuevo, y en el siguiente ciclo se inicia la emisión con un nuevo periodo.

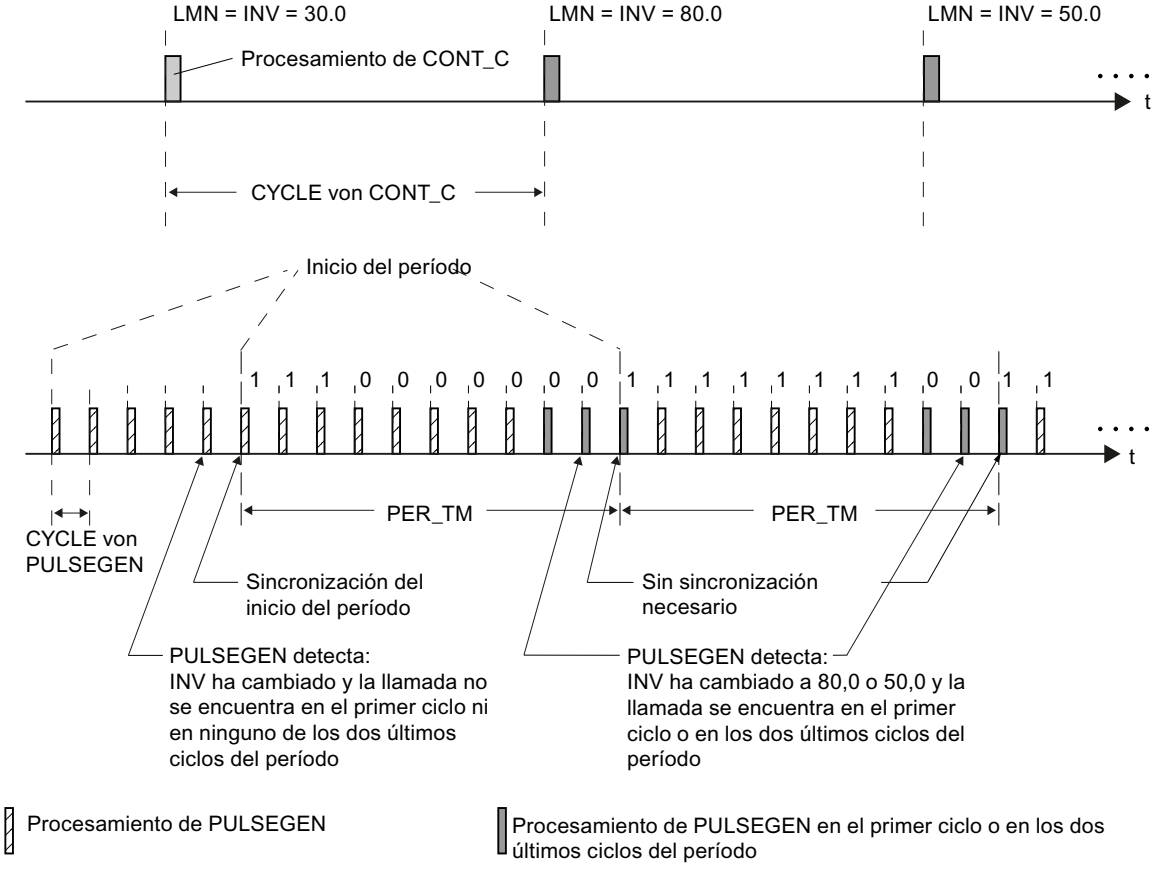

La sincronización automática se desactiva con SYN_ON = FALSE.

Nota

Con el inicio del periodo nuevo, el valor antiguo de INV (es decir, de LMN) se representa en la señal de impulso de manera más o menos precisa una vez concluida la sincronización.

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Modos de operación de PULSEGEN

Modos de operación

Dependiendo de la parametrización del formador de impulsos, los reguladores PID se pueden configurar con comportamiento de tres puntos o con salida de dos puntos bipolar o unipolar. La siguiente tabla contiene los ajustes de las combinaciones de conmutadores para los modos de operación posibles.

Modo de operación	MAN_ON	STEP3_ON	ST2BI_ON
Regulación de tres puntos	FALSE	TRUE	cualquiera
Regulación de dos puntos con rango de valores manipulados bipolar (-100 % ... 100 %)	FALSE	FALSE	TRUE
Regulación de dos puntos con rango de valores manipulados unipolar (0 % ... 100 %)	FALSE	FALSE	FALSE
Modo manual	TRUE	cualquiera	cualquiera

Modo manual en la regulación de dos o de tres puntos

En el modo manual (MAN_ON = TRUE) las salidas binarias del regulador de tres puntos o del regulador de dos puntos pueden activarse independientemente de INV a través de las señales POS_P_ONy NEG_P_ON.

Regulación	POS_P_ON	NEG_P_ON	QPOS_P	QNEG_P
Regulación de tres puntos	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación de dos puntos	FALSE	cualquiera	FALSE	TRUE
	TRUE	cualquiera	TRUE	FALSE

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Regulación de tres puntos

Regulación de tres puntos

En el modo de operación "Regulación de tres puntos" se pueden generar tres estados de la señal de salida. Para ello se asignan los valores de estado de las señales binarias de salida QPOS_P y QNEG_P a los correspondientes estados operativos del actuador. La tabla muestra el ejemplo de una regulación de temperatura:

Señales de salida	Calentar	OFF	Enfriar
QPOS_P	TRUE	FALSE	FALSE
QNEG_P	FALSE	FALSE	TRUE

A partir de la magnitud de entrada se calcula la duración del impulso mediante una característica. La forma de esta característica está definida por la duración mínima de impulso o de pausa y por el factor de relación. El valor normal del factor de relación es 1.

Los puntos escalonados de las características son originados por la duración mínima de impulso o de pausa.

Duración mínima de impulso o de pausa

La correcta parametrización de la duración mínima de impulso o de pausa P_B_TM evita tiempos de conexión o desconexión breves, que merman la vida útil de los elementos de contacto y de los elementos de control final. Se suprimen valores absolutos pequeños de la magnitud de entrada LMN que generarían una duración de impulso inferior a P_B_TM. Los valores de entrada grandes que generarían una duración de impulso superior a PER_TM - P_B_TM se ajustan a 100 % o a -100 %.

La duración de los impulsos positivos o negativos se calcula multiplicando la magnitud de entrada (en %) por la duración del período:

Duración de impulso = INV / 100 * PER_TM

La siguiente figura muestra una característica simétrica del regulador de tres puntos (factor de relación = 1)

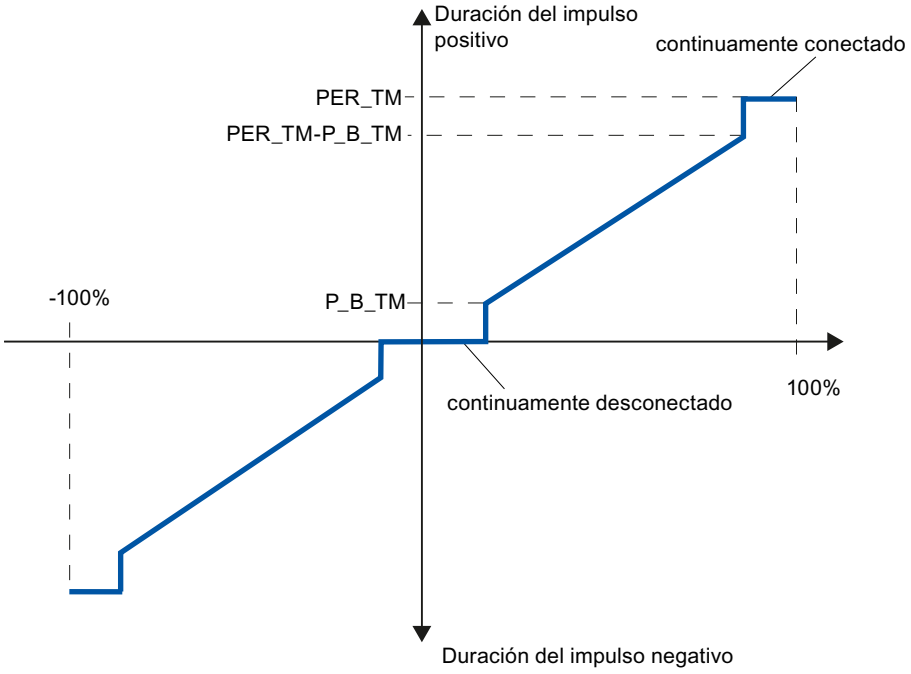

Regulación de tres puntos asimétrica

A través del factor de relación RATIOFAC puede modificarse la relación de la duración de impulsos positivos respecto a los negativos. Durante un lazo de regulación de temperatura, ello permite tener en cuenta p. ej. constantes temporales de proceso distintas para calentar y refrigerar.

Factor de relación < 1

La duración de impulso obtenida de la multiplicación de la magnitud de entrada por la duración del período en la salida de impulsos negativa se multiplica por el factor de relación.

Duración de impulso positiva = INV /100 * PER_TM

Duración de impulso negativa = INV / 100 * PER_TM * RATIOFAC

La siguiente figura muestra una característica asimétrica del regulador de tres puntos (factor de relación = 0.5)

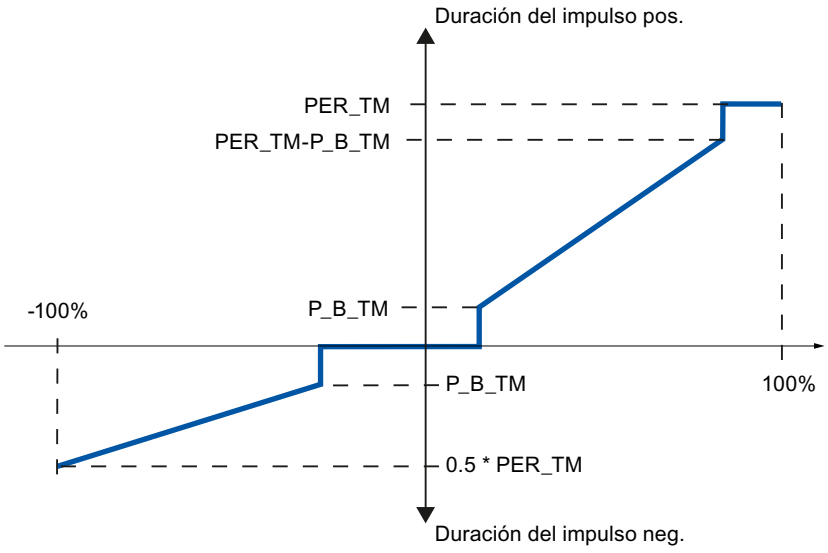

Factor de relación > 1

La duración de impulso obtenida de la multiplicación de la magnitud de entrada por la duración del período en la salida de impulsos positiva se divide por el factor de relación.

Duración de impulso positiva = INV / 100 * PER_TM / RATIOFAC

Duración de impulso negativa = INV / 100 * PER_TM

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Regulación de dos puntos

En la regulación de dos puntos sólo se conecta la salida de impulsos positiva QPOS_P de PULSEGEN al actuador de conexión/desconexión en cuestión. Según cuál sea el rango utilizado de la variable manipulada, el regulador de dos puntos tiene un rango bipolar o unipolar.

Regulación de dos puntos con rango de variable manipulada bipolar (-100% ... 100%)

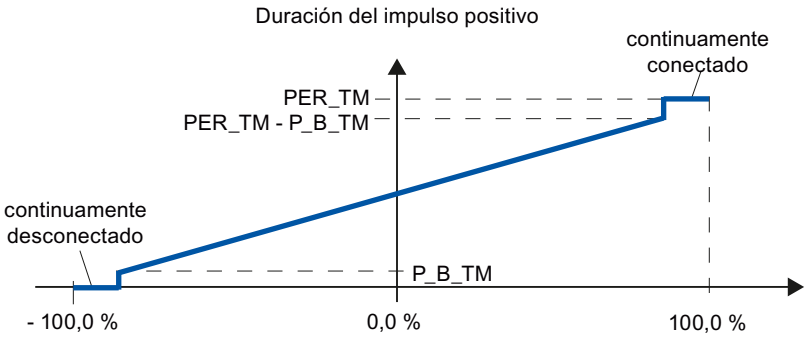

Regulación de dos puntos con rango de variable manipulada unipolar (0%...100%)

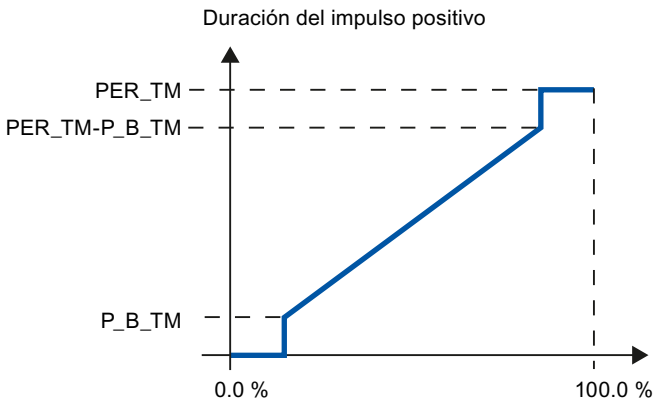

En QNEG_P está disponible la señal de salida negada, si la interconexión del regulador de dos puntos en el lazo de regulación exige una señal binaria invertida lógicamente para los impulsos de la señal manipulada.

Impulso	Actuador ON	Actuador OFF
QPOS_P	TRUE	FALSE
QNEG_P	FALSE	TRUE

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Parámetros de entrada de PULSEGEN

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en el bloque; no tiene lugar una comprobación de los parámetros.

Tabla 4-177

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste prede-termi-nado	Descripción
INV	REAL	0.0	En el parámetro de entrada "Variable de entrada" se aplica una variable manipulada analógica. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
PER_TM	TIME	T#1s	En el parámetro "Duración de período" se introduce la duración de período constante de la modulación de ancho de impulsos. La duración corresponde al tiempo de muestreo del regulador. La relación entre el tiempo de muestreo del formador de impulsos respecto al tiempo de muestreo del regulador determina la precisión de la modulación de ancho de impulsos. PER_TM >=20*CYCLE
P_B_TM	TIME	T#50ms	En el parámetro "Duración mínima de impulso" o "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa o de impulso mínima. P_B_TM >= CYCLE

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predetermi-nado	Descripción
RATIOFAC	REAL	1.0	Con el parámetro de entrada "Factor de relación" puede modificarse la relación de la duración de impulsos negativos a impulsos positivos. De ese modo, en un lazo de regulación de temperatura se pueden compensar constantes temporales distintas para calentar y refrigerar (p. ej. proceso con calefacción eléctrica y refrigeración por agua). Se admiten valores comprendidos entre 0.1 y 10.0.
STEP3_ON	BOOL	TRUE	En el parámetro de entrada "Activar la regulación de tres puntos" se activa el correspondiente modo de operación. En la regulación de tres puntos trabajan ambas señales de salida.
ST2BI_ON	BOOL	FALSE	En el parámetro de entrada "Activar la regulación de dos puntos para el rango de valores manipulados bipolar" puede elegirse entre los modos de operación "Regulación de dos puntos para rango de valores manipulados bipolar" y "Regulación de dos puntos para el rango de valores manipulados unipolar". Para ello es necesario que STEP3_ON = FALSE.
MAN_ON	BOOL	FALSE	La activación del parámetro de entrada "Activar modo manual" permite ajustar las señales de salida manualmente.
POS_P_ON	BOOL	FALSE	En el modo manual Regulación de tres puntos se puede controlar la señal de salida QPOS_P en el parámetro de entrada "Activar impulso positivo". En modo manual Regulación de dos puntos QNEG_P siempre está invertido respecto a QPOS_P.
NEG_P_ON	BOOL	FALSE	En el modo manual Regulación de tres puntos se puede controlar la señal de salida QNEG_P en el parámetro de entrada "Activar impulso negativo". En modo manual Regulación de dos puntos QNEG_P siempre está invertido respecto a QPOS_P.
SYN_ON	BOOL	TRUE	La activación del parámetro de entrada "Activar sincronización" permite sincronizar automáticamente la salida de impulsos con el bloque que actualiza la magnitud de entrada INV. De ese modo se garantiza que una magnitud de entrada cambiante también se pueda emitir como impulso con la mayor rapidez posible.
COM_RST	BOOL	FALSE	La instrucción tiene una rutina de inicialización que se ejecuta cuando está activada la entrada de rearranque completo.
CYCLE	TIME	T#10ms	El tiempo entre las llamadas del bloque debe ser constante. La entrada "Tiempo de muestreo" indica el tiempo entre las llamadas del bloque. CYCLE >= 1ms

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

Parámetros de salida de PULSEGEN

Tabla 4-178

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QPOS_P	BOOL	FALSE	El parámetro de salida "Señal de salida del impulso positivo" está activado cuando debe emitirse un impulso. En la regulación de tres puntos es el impulso positivo. En la regulación de dos puntos, QNEG_P se ajusta siempre invertido respecto a QPOS_P.
QNEG_P	BOOL	FALSE	El parámetro de salida "Señal de salida de impulso negativo" está activado cuando debe emitirse un impulso. En la regulación de tres puntos es el impulso negativo. Durante la regulación de dos puntos, QNEG_P se ajusta siempre invertido respecto a QPOS_P.

Consulte también

Diferencias respecto a PULSEGEN S7-300/400 (Página 3231)

TCONT_CP

Descripción de TCONT_CP

La instrucción TCONT_CP sirve para regular procesos de temperatura con control continuo o por impulsos. El funcionamiento se basa en el algoritmo de regulación PID, que está dotado de funciones adicionales para procesos de temperatura. Para mejorar el comportamiento de regulación en procesos de temperatura, el bloque dispone de una zona de regulación y de una reducción de la acción P en caso de que haya escalones en la consigna.

La instrucción puede ajustar por sí misma los parámetros PI/PID mediante la optimización del regulador.

Aplicación

A cada regulador le corresponde un solo actuador, es decir, con un solo regulador se podrá o bien calentar o bien enfriar. Si se va a utilizar para un proceso de refrigeración, hay que parametrizar GAIN con un valor negativo. La inversión que es parametrizada de esta manera provoca que p. ej. en caso de aumento de la temperatura, aumente la variable manipulada LMN, y con ello la potencia de refrigeración.

Llamada

La instrucción TCONT_CP debe llamarse de forma equidistante. Utilice para ello un nivel de alarmas cíclicas (p. ej. OB35 en S7-300).

La instrucción TCONT_CP tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado. El integrador se ajusta al valor de inicialización I_ITVALdurante la inicialización. Todas las salidas de señal restantes se ponen

a cero. El bloque vuelve a ajustarse a FALSE después de ejecutar la rutina de inicialización COM_RST. Si desea realizar una inicialización con un rearranque completo de la CPU, llame el bloque en el OB 100 con COM_RST = TRUE.

Si se efectúa una llamada a la instrucción TCONT_CP como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los TCONT_CP se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5239)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5242)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Funcionamiento de TCONT_CP

Rama de consigna

La consigna se introduce en la entrada SP_INT en formato de coma flotante, ya sea físico o porcentual. La consigna y el valor real deben indicarse con la misma unidad en la formación del error de regulación.

Selección del valor real (PVPER_ON)

El valor real se puede leer en formato de coma flotante o en formato de periferia en función de PVPER_ON.

PVPER_ON	Entrada del valor real
TRUE	El valor real se lee a través de la periferia analógica (PEW xxx) en la entrada PV_PER.
FALSE	El valor real se lee en formato de coma flotante en la entrada PV_IN.

Conversión del formato del valor real CRP_IN (PER_MODE)

La función CRP_IN convierte el valor de periferia PV_PER dependiendo del conmutador PER_MODE en un valor en coma flotante según la siguiente regla:

PER_MODE	Salida de CRP_IN	Tipo de entrada analógica	Unidad
0	PV_PER * 0.1	Termopares; PT100/NI100; Estándar	°C;°F
1	PV_PER * 0.01	PT100/NI100; Climatización;	°C;°F
2	PV_PER * 100/27648	Tensión/intensidad	%

Normalización del valor real PV_NORM (PF_FAC, PV_OFFS)

La función PV_NORM calcula la salida de CRP_IN según la siguiente norma:

"Salida de PV_NORM" = "salida de CRP_IN" * PV_FAC + PV_OFFS

Se puede utilizar para los siguientes propósitos:

- Adaptación del valor real con PV_FAC como factor del valor real y PV_OFFS como offset del valor real
- Normalización de la temperatura en porcentajes
  Desea indicar la consigna en porcentajes y ahora debe convertir el valor de temperatura medido en un valor porcentual.
- Normalización de los valores porcentuales a temperaturas
  Desea indicar la consigna en la magnitud física Temperatura y ahora debe convertir el valor de tensión/intensidad medido en una temperatura.

Cálculo de los parámetros:

- PV_FAC = rango de PV_NORM/ rango de CRP_IN;
- PV_OFFS = UG(PV_NORM) - PV_FAC * UG(CRP_IN);
  con UG: límite inferior

Con los valores predeterminados (PV_FAC = 1.0 y PV_OFFS = 0.0) la normalización está desactivada. El valor real con efectos reales se emite en la salida PV.

Nota

Durante la regulación de impulsos, el valor real se debe transferir al bloque en una llamada de impulso rápida (motivo: filtración de valores medios). De lo contrario puede disminuir la calidad de la regulación.

Ejemplo de normalización del valor real

Para preseleccionar la consigna en porcentajes con un rango de temperatura de -20 a 85 °C en CRP_IN, normalice el rango de temperatura a valores porcentuales.

En la siguiente figura encontrará un ejemplo para la adaptación de un rango de temperatura de entre -20 y 85 °C a valores de 0 a 100 %:

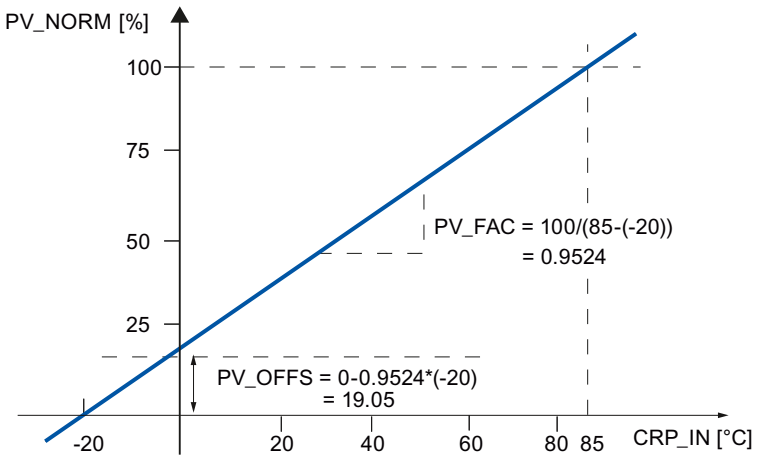

Cálculo de error de regulación

La diferencia entre la consigna y el valor real constituye el error de regulación antes de la zona muerta.

La consigna y el valor real deben indicarse con la misma unidad.

Zona muerta (DEADB_W)

Para suprimir una pequeña oscilación permanente debida a la cuantificación de la magnitud manipulada (p. ej. en una modulación de ancho de impulsos con PULSEGEN), el error de regulación se conduce por una zona muerta (DEADBAND). Con DEADB_W = 0.0 la zona muerta está desactivada. El error de regulación efectivo se muestra en el parámetro ER.

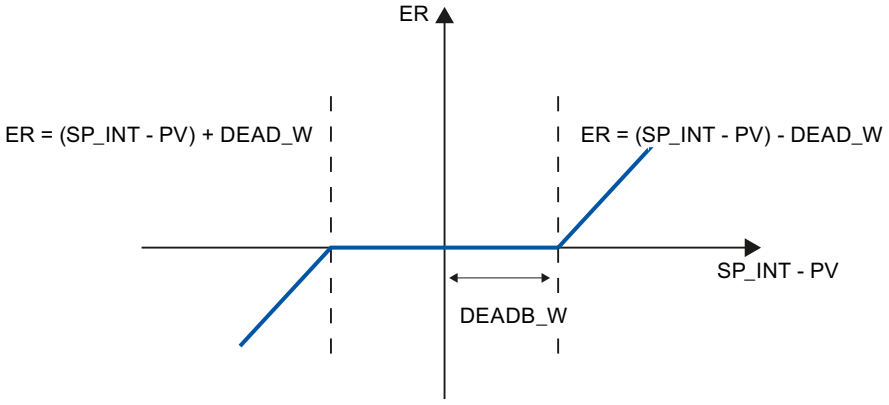

Algoritmo PID

En la siguiente figura se representa el diagrama de bloques del algoritmo PID.

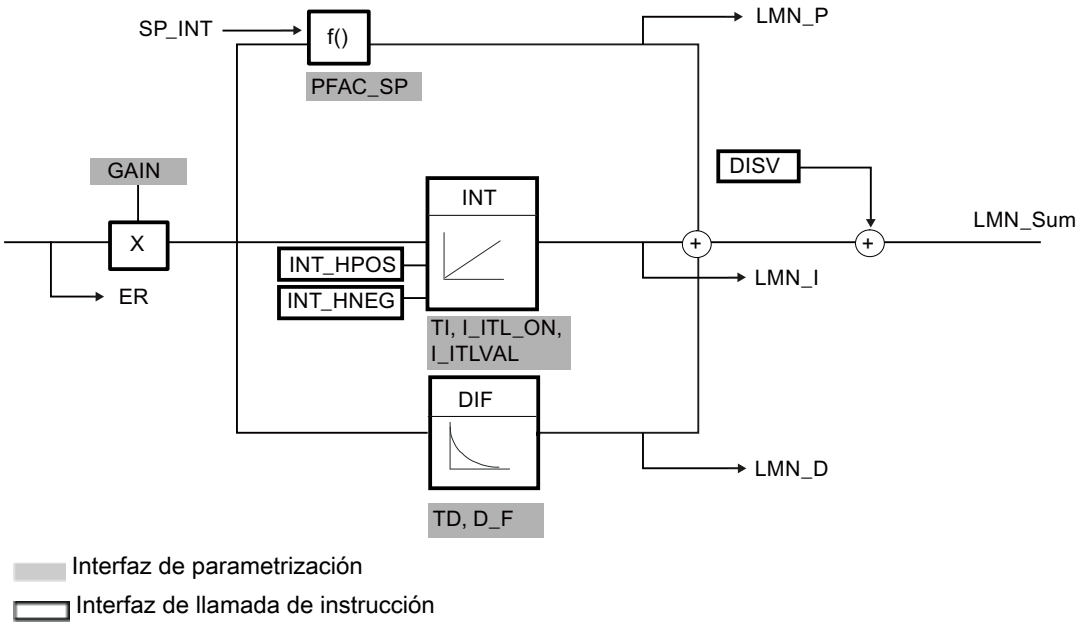

Algoritmo PID (GAIN, TI, TD, D_F)

El algoritmo PID trabaja en el algoritmo de posición. Las acciones proporcional, integral (INT) y derivativa (DIF) están conectadas en paralelo y pueden activarse y desactivarse por separado. De este modo se pueden parametrizar reguladores P, PI, PD y PID.

La optimización del regulador es compatible con los reguladores PI y PID. La inversión del regulador se efectúa mediante un parámetro GAIN negativo (regulador de refrigeración).

Si pone TI y TD a 0.0, obtendrá un regulador P puro en el punto de operación.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$LMN_Sum(t) = GAIN*ER(0)(1+ \frac{1}{TI} * t+D_F * e^{\frac{-t}{TD/D_F}}$$

Donde:

LMN_Sum(t) es la magnitud manipulada en modo automático del regulador

ER (0) es la amplitud del escalón del error de regulación normalizado

GAIN es la ganancia del regulador

TI es el tiempo de acción integral

TD es el tiempo de la acción derivada

D_F es el factor de acción derivativa

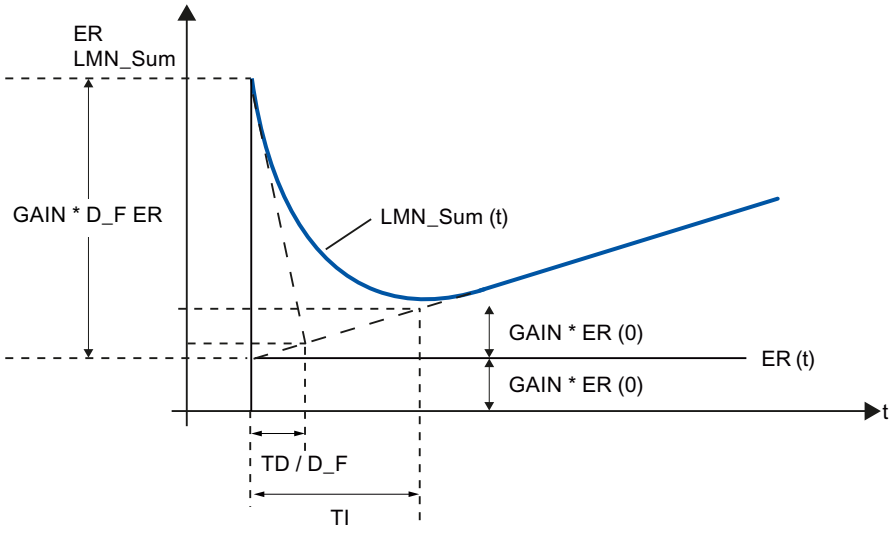

Integrador (TI, I_ITL_ON, I_ITLVAL)

En modo Manual, se corrige según: LMN_I = LMN - LMN_P - DISV.

Si se limita la variable manipulada, la acción I se detiene. En caso de un error de regulación que mueva la acción I en el sentido del margen de corrección interno, la acción I se habilitará de nuevo.

Con las siguientes medidas se producen más modificaciones de la acción I:

- Desconexión de la acción I del regulador con TI = 0.0
- Atenuación de la acción P en caso de modificaciones de la consigna
- Zona de regulación
- Los límites de la variable manipulada se pueden modificar online

Atenuación de la acción P en caso de modificaciones de la consigna (PFAC_SP)

Para evitar sobreoscilaciones, es posible atenuar la acción P a través del parámetro "Ganancia proporcional al cambiar la consigna" (PFAC_SP). Mediante PFAC_SP se puede elegir continuamente la intensidad - entre 0.0 y 1.0 - con la que debe actuar la acción P en caso de modificaciones de la consigna:

- PFAC_SP = 1.0: la acción P actúa plenamente al cambiar la consigna
- PFAC_SP = 0.0: la acción P no actúa en caso de modificaciones de la consigna

La atenuación de la acción P se logra mediante una compensación en la acción I.

Diferenciador (TD, D_F)

- Desconexión de la acción D del regulador con TD = 0.0.
- Cuando la acción D está conectada, debe cumplirse la siguiente ecuación:
  TD = 0.5 * CYCLE * D_F

Parametrización de un regulador P o PD con punto de operación

En la interfaz de parametrización, desconecte la acción I (TI = 0.0) y, si es necesario, la acción D (TD = 0.0). Además, efectúe la siguiente parametrización:

- I_ITL_ON = TRUE
- I_ITLVAL = punto de operación;

Control anticipativo (DISV)

En la entrada DISV se puede aplicar una magnitud perturbadora de forma aditiva.

Cálculo de la variable manipulada

En la siguiente figura se representa el diagrama de bloques del cálculo de la variable manipulada:

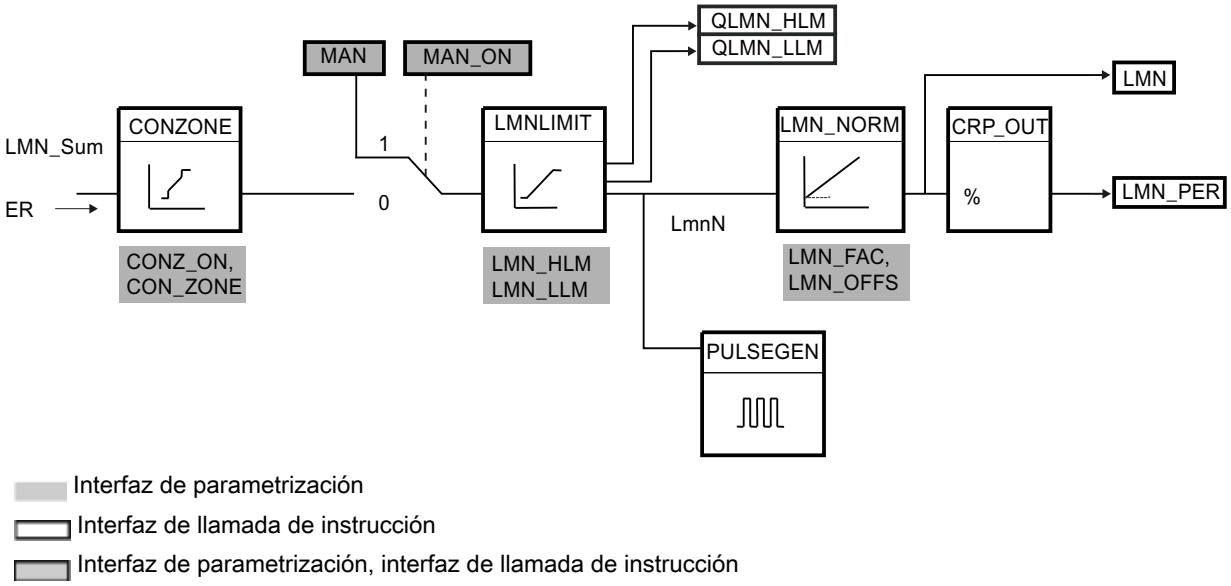

Zona de regulación (CONZ_ON, CON_ZONE)

Si CONZ_ON = TRUE, el regulador trabaja con una zona de regulación. Esto significa que el regulador se controla según el siguiente algoritmo:

- Si el valor real PV rebasa la consigna SP_INT en más de CON_ZONE, se emite el valor LMN_LLM como magnitud manipulada.
- Si el valor real PV se encuentra por debajo de la consigna SP_INT en más de CON_ZONE, se emite el valor LMN_HLM.
- Si el valor real PV se mueve dentro de la zona de regulación (CON_ZONE), la variable manipulada adopta el valor del algoritmo PID LMN_Sum.

Nota

El cambio de la magnitud manipulada de LMN_LLM o LMN_HLM a LMN_Sum se realiza manteniendo una histéresis del 20 % de la zona de regulación.

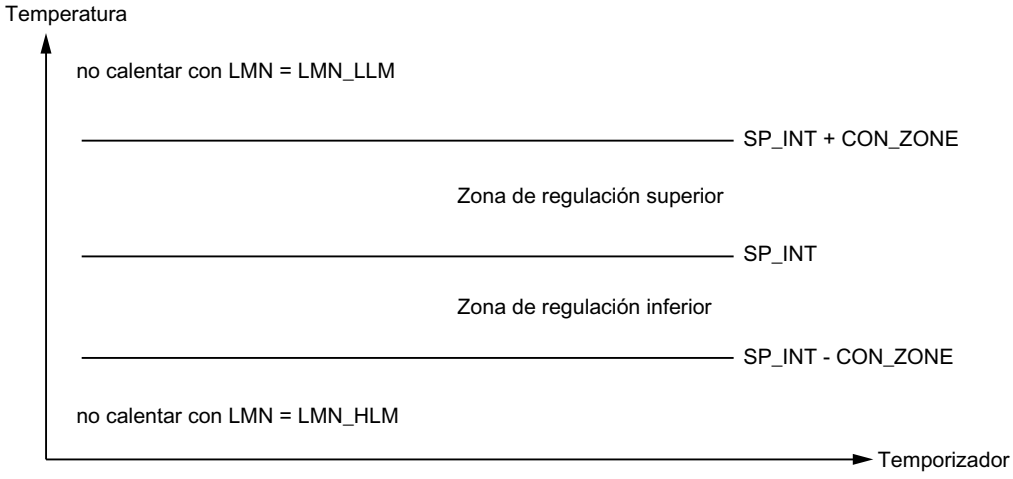

Nota

Antes de activar a mano la zona de regulación, deberá asegurarse de no ajustar un ancho de zona de regulación demasiado pequeño. Si el ancho de la zona de regulación ajustado fuera insuficiente, se producirán oscilaciones en las curvas de la magnitud manipulada y del valor real.

Ventaja de la zona de regulación

Al entrar en la zona de regulación, la acción D activada provocará una reducción muy rápida de la magnitud manipulada. Por lo tanto, se recomienda utilizar la zona de regulación sólo cuando la acción D esté conectada. Sin zona de regulación, básicamente sólo reduciría la magnitud manipulada la acción P en reducción. La zona de regulación provoca un régimen transitorio rápido sin sobreoscilaciones ni posteriores infraoscilaciones en caso de que la magnitud manipulada mínima o máxima emitida esté a mucha distancia de la magnitud manipulada necesaria para el nuevo punto de operación.

Procesamiento de valores en manual (MAN_ON, MAN)

Es posible conmutar entre modo Manual y modo Automático. En el modo Manual, la magnitud manipulada se corrige según el valor que se ajuste manualmente.

El integrador (INT) se pone internamente a LMN - LMN_P - DISV y el diferenciador (DIF) a 0 y se compensa internamente. La conmutación al modo Automático se efectúa así sin discontinuidad.

Nota

Durante una optimización, el parámetro MAN_ON no tiene efecto alguno.

Limitación de la variable manipulada LMNLIMIT (LMN_HLM, LMN_LLM)

La variable manipulada se limita con la función LMNLIMIT a los límites de la variable manipulada LMN_HLM y LMN_LLM. Los bits de aviso QLMN_HLM y QLMN_LLM indican que se han alcanzado los límites.

Si se limita la variable manipulada, la acción I se detiene. En caso de un error de regulación que mueva la acción I hacia el margen de corrección interno, se volverá a habilitar la acción.

Modificación online de los límites de la variable manipulada

Si se reduce el rango de la variable manipulada y la nueva variable manipulada se encuentra fuera de los límites, se desplaza la acción I, y por tanto, la variable manipulada.

La variable manipulada se reduce en la diferencia entre el límite anterior y el nuevo límite de la variable manipulada. Si la variable manipulada no estaba limitada antes de la modificación, se ajustará exactamente al nuevo límite (en el ejemplo aquí descrito utiliza el límite superior).

Normalización de la variable manipulada LMN_NORM (LMN_FAC, LMN_OFFS)

La función LMN_NORM normaliza la variable manipulada según la siguiente regla:

LMN = LmnN * LMN_FAC + LMN_OFFS

Se puede utilizar para los siguientes propósitos:

- Adaptación de la variable manipulada con LMN_FAC como factor de la variable manipulada y LMN_OFFS como offset de la variable manipulada

La variable manipulada también está disponible en formato de periferia. La función CRP_OUT convierte el valor en coma flotante LMN en un valor de periferia según la siguiente regla:

LMN_PER = LMN * 27648/100

Con los valores predeterminados (LMN_FAC = 1.0 y LMN_OFFS = 0.0) la normalización está desactivada. La variable manipulada que actúa verdaderamente se obtiene en la salida LMN.

Guardar parámetros del regulador SAVE_PAR

Si los parámetros actuales del regulador se consideran válidos, pueden guardarse antes de modificarse manualmente en parámetros de estructura propios previstos para tal fin en el DB de instancia de la instrucción TCONT_CP. En caso de optimización del regulador, los parámetros guardados se sobrescriben con los valores válidos antes de la optimización.

PFAC_SP, GAIN, TI, TD, D_F, CONZ_ON y CONZONE se escriben en la estructura PAR_SAVE.

Cargar de nuevo parámetros de regulador guardados UNDO_PAR

Esta función permite volver a activar los últimos parámetros guardados del regulador (sólo en modo Manual).

Cambio entre parámetros PI y PID LOAD_PID (PID_ON)

Tras una optimización, los parámetros PI y PID se depositan en las estructuras PI_CON y PID_CON. Con LOAD_PID en función de PID_ON se pueden escribir los parámetros PI o PID en modo manual en los parámetros activos del regulador.

Parámetros PID PID_ON = TRUE	Parámetros PI PID_ON = FALSE
• GAIN = PID_CON.GAIN • TI = PID_CON.TI • TD = PID_CON.TD	• GAIN = PI_CON.GAIN • TI = PI_CON.TI

Nota

Los parámetros del regulador sólo se rescriben con UNDO_PAR o LOAD_PID si la ganancia del regulador no es igual a cero:

Con LOAD_PID se copian los parámetros sólo si GAIN <> 0 (ya sea del registro de parámetros PI o PID). Con ello se tiene en cuenta el caso de que no se haya realizado ninguna optimización o de que falte algún parámetro PID. Si PID_ON = TRUE y PID.GAIN = FALSE, PID_ON se pone en FALSE y los parámetros PI se copian.

- D_F, PFAC_SP se preajustan con la optimización. Posteriormente pueden ser modificados por el usuario. LOAD_PID no modifica estos parámetros.
- La zona de regulación se vuelve a calcular siempre con LOAD_PID (CON_ZONE = 250/GAIN), incluso si CONZ_ON = FALSE.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5239)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5242)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Funcionamiento del generador de impulsos

La función PULSEGEN cambia la variable manipulada analógica LmnN mediante una modulación de ancho de impulsos en una secuencia de impulsos con la duración de período PER_TM. PULSEGEN se activa con PULSE_ON = TRUE y se procesa en el ciclo CYCLE_P.

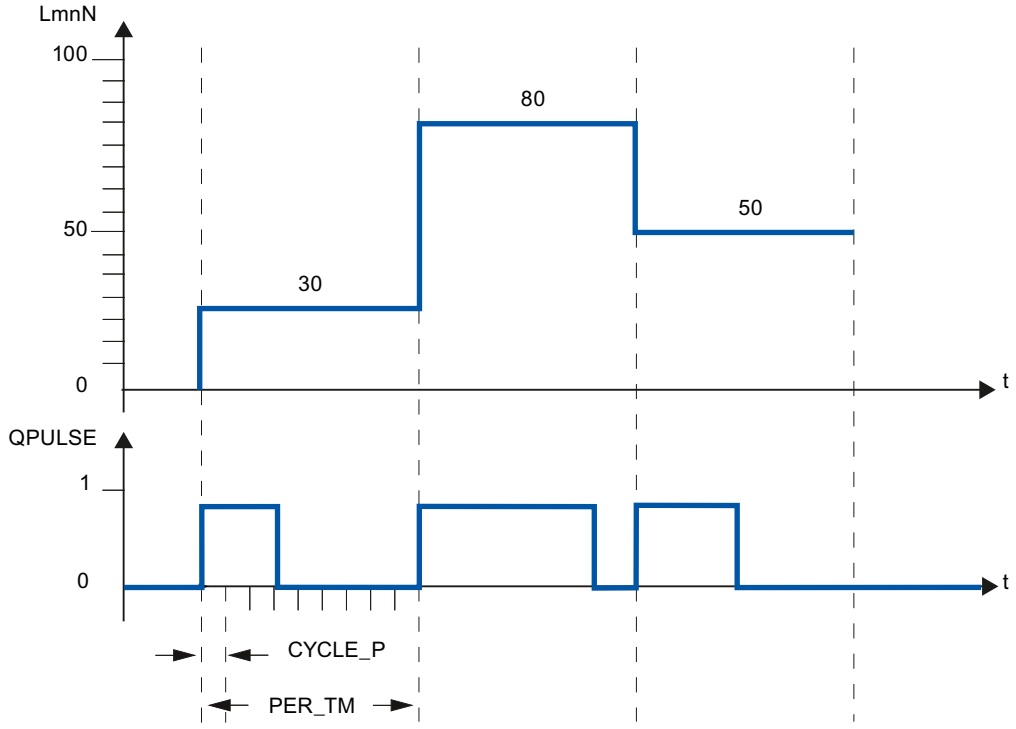

Una variable manipulada LmnN = 30 % y 10 llamadas de PULSEGEN por PER_TM suponen:

- TRUE en la salida QPULSE para las tres primeras llamadas de PULSEGEN (30 % de 10 llamadas)
- FALSE en la salida QPULSE para las otras siete llamadas de PULSEGEN (70 % de 10 llamadas)

La duración de un impulso por período es proporcional a la magnitud manipulada y se calcula del modo siguiente:

Duración de impulso = PER_TM * LmnN /100

Debido a la supresión de la duración mínima de impulso o pausa, se forman niveles escalonados en el área inicial o final de la característica de conversión.

La figura siguiente representa la regulación a dos puntos con rango unipolar de la variable manipulada
(de 0 % a 100 %):

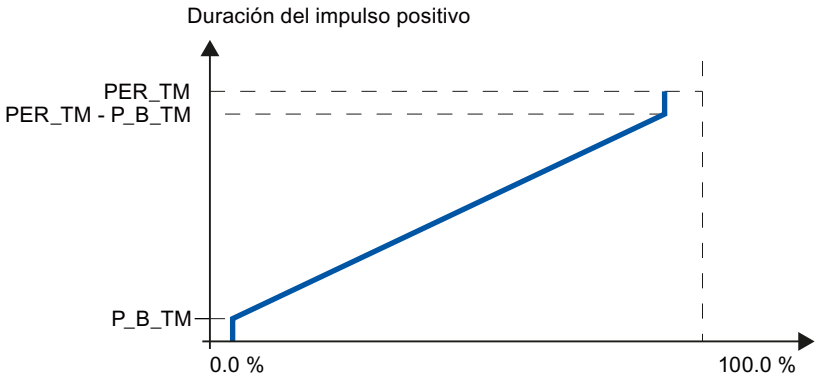

Duración mínima del impulso o duración mínima de pausa (P_B_TM)

Los tiempos de conexión o desconexión breves merman la vida útil de los elementos finales de control y los dispositivos de control. Esto puede evitarse parametrizando una duración mínima de impulso y pausa P_B_TM.

Se suprimen valores absolutos pequeños de la magnitud de entrada LmnN que pudieran generar una duración de impulso menor que P_B_TM.

Los valores de entrada grandes, que generarían una duración de impulso mayor que PER_TM - P_B_TM, se ajustan a 100 %. De este modo se reduce la dinámica de la formación de impulsos.

Para la duración mínima de impulso o pausa se recomiendan valores de ajuste P_B_TM ≤ 0,1 * PER_TM.

Los niveles escalonados en las características que aparecen en la figura anterior son originados por la duración mínima de impulso o por la duración mínima de pausa.

En la siguiente figura se representa el comportamiento de conmutación de la salida de impulso:

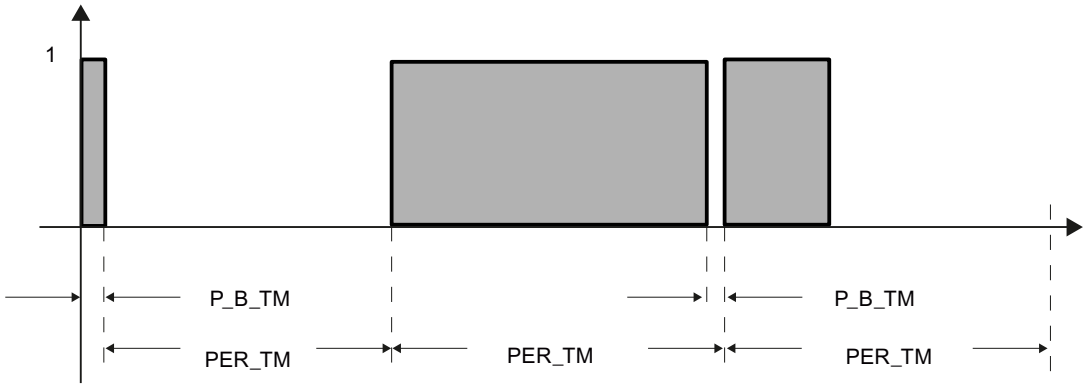

Precisión de la formación de impulsos

Cuanto menor sea el ancho de la base de impulso CYCLE_P en comparación con el tiempo de período PER_TM, más exacta será la modulación de ancho de impulsos. Para una regulación con una precisión suficiente sirve la relación siguiente:

CYCLE_P ≤ PER_TM/50

Entonces se cambia la variable manipulada con una resolución de ≤ 2 % en impulsos.

Nota

Si se llama el regulador en el ciclo del generador de impulsos hay que tener en cuenta lo siguiente:

Al llamar el regulador en el ciclo del generador de impulsos se toma el promedio del valor real. Como consecuencia, es posible que en la salida PV haya valores distintos a la entrada PV_IN o PV_PER. Si debe corregirse la consigna, hay que guardar el valor real del parámetro de entrada PV_IN en los tiempos de llamada del procesamiento global del regulador ((QC_ACT = TRUE)). En las llamadas intermedias del generador de impulsos, los parámetros de entrada PV_IN y SP_INT se suministran con el valor real guardado.

Consulte también

Descripción de TCONT_CP (Página 5227)

Funcionamiento de TCONT_CP (Página 5228)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5242)

Parámetros de entrada de TCONT_CP (Página 5243)

Parámetros de salida de TCONT_CP (Página 5244)

Parámetros de entrada/salida de TCONT_CP (Página 5245)

Variables estáticas de TCONT_CP (Página 5245)

Parámetro STATUS_H (Página 5250)

Parámetro STATUS_D (Página 5251)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Diagrama de bloques TCONT_CP

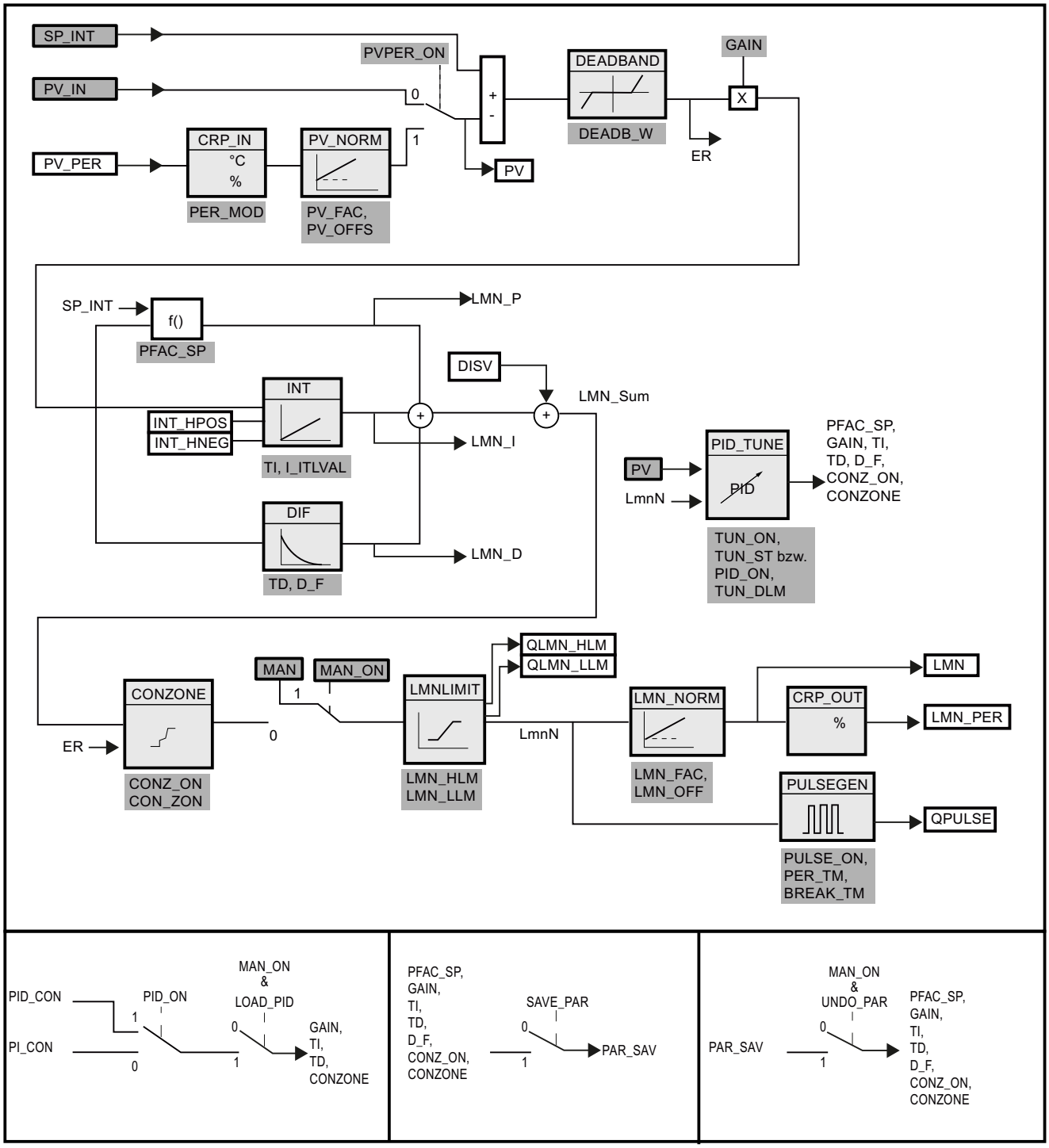

Consulte también

Descripción de TCONT_CP (Página 5227)
Funcionamiento de TCONT_CP (Página 5228)
Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)
Parámetros de entrada de TCONT_CP (Página 5243)
Parámetros de salida de TCONT_CP (Página 5244)
Parámetros de entrada/salida de TCONT_CP (Página 5245)
Variables estáticas de TCONT_CP (Página 5245)
Parámetro STATUS_H (Página 5250)
Parámetro STATUS_D (Página 5251)
Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Parámetros de entrada de TCONT_CP

Tabla 4-179

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PV_IN	0.0	REAL	0.0	En la entrada "Valor real de la entrada" se puede parametrizar un valor de puesta en marcha, o se puede conectar un valor real externo en coma flotante. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
PV_PER	4.0	INT	0	El valor real en formato de periferia se conecta al regulador a través de la entrada "Valor real de la periferia".
DISV	6.0	REAL	0.0	Para realizar un control anticipativo, la magnitud perturbadora se conecta a la entrada "Variable perturbadora".
INT_HPOS	10.0	BOOL	FALSE	La salida del integrador se puede bloquear en sentido positivo. Para ello, la entrada INT_HPOS debe estar ajustada a TRUE. En caso de regulación en cascada, se conecta INT_HPOS del regulador piloto a QLMN_HLM del regulador secuencial.
INT_HNEG	10.1	BOOL	FALSE	La salida del integrador se puede bloquear en sentido negativo. Para ello, la entrada INT_HNEG debe estar ajustada a TRUE. En caso de regulación en cascada, se conecta INT_HNEG del regulador piloto a QLMN_LLM del regulador secuencial.
SELECT	12.0	INT	0	Si el formador de impulsos está conectado, existen varias posibilidades de llamar el algoritmo PID y el formador de impulsos: • SELECT = 0: el regulador se llama en un nivel de alarmas cíclicas rápido y se procesan el algoritmo PID y el formador de impulsos. • SELECT = 1: el regulador se llama en el OB1 y sólo se procesa el algoritmo PID. • SELECT = 2: el regulador se llama en un nivel de alarmas cíclicas rápido y sólo se procesa el formador de impulsos. • SELECT = 3: el regulador se llama en un nivel de alarmas cíclicas lento y sólo se procesa el algoritmo PID.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)
Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)
Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Parámetros de salida de TCONT_CP

Tabla 4-180

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PV	14.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
LMN	18.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada realmente efectiva en formato de coma flotante.
LMN_PER	22.0	INT	0	La variable manipulada en formato de periferia se conecta al regulador en la salida "Variable manipulada de la periferia".
QPULSE	24.0	BOOL	FALSE	La variable manipulada se emite con modulación de ancho de impulsos por la salida QPULSE.
QLMN_HLM	24.1	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida QLMN_HLM notifica que se ha alcanzado el límite superior.
QLMN_LLM	24.2	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida QLMN_LLM notifica que se ha alcanzado el límite inferior.
QC_ACT	24.3	BOOL	TRUE	El parámetro indica si se va a procesar la acción del regulador continuo en la siguiente llamada de bloque (sólo relevante si SELECT tiene el valor 0 ó 1).

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)
Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)
Parámetro STATUS_H (Página 5250)
Parámetro STATUS_D (Página 5251)
Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Parámetros de entrada/salida de TCONT_CP

Tabla 4-181

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CYCLE	26.0	REAL	0.1 s	Valor predeterminado del tiempo de muestreo para el algoritmo PID. El optimizador calcula el tiempo de muestreo en la fase 1 y lo deposita en CYCLE. CYCLE > 0.001 s
CYCLE_P	30.0	REAL	0.02 s	En esta entrada se indica el tiempo de muestreo para la acción del formador de impulsos. La instrucción TCONT_CP calcula el tiempo de muestreo en la fase 1 y lo deposita en CYCLE_P. CYCLE_P > 0.001 s
SP_INT	34.0	REAL	0.0	La entrada "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
MAN	38.0	REAL	0.0	La entrada "Valor manual" sirve para predeterminar un valor manual. En modo automático, se corrige según la variable manipulada.
COM_RST	42.0	BOOL	FALSE	El bloque tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando se activa la entrada COM_RST.
MAN_ON	42.1	BOOL	TRUE	Si está activada la entrada "Conectar modo manual", el lazo de regulación está interrumpido. Como variable manipulada se especifica el valor manual MAN.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Variables estáticas de TCONT_CP

Tabla 4-182

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
DEADB_W	44.0	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
I_ITLVAL	48.0	REAL	0.0	La salida del integrador se puede aplicar en la entrada I_ITL_ON. En la entrada "Valor de inicialización para la acción I" está el valor de inicialización. Durante el rearranque completo COM_RST = TRUE, la acción I se ajusta al valor de inicialización. Se admiten valores entre -100 y 100 %.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_HLM	52.0	REAL	100.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. LMN_HLM > LMN_LLM
LMN_LLM	56.0	REAL	0.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. LMN_LLM < LMN_HLM
PV_FAC	60.0	REAL	1.0	La entrada "Factor de valor real" se multiplica por "Valor real de la periferia". La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
PV_OFFS	64.0	REAL	0.0	La entrada "Offset de valor real" se suma a "Valor real de periferia". La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
LMN_FAC	68.0	REAL	1.0	La entrada "Factor de la variable manipulada" se multiplica por la variable manipulada. La entrada sirve para adaptar el rango de la variable manipulada.
LMN_OFFS	72.0	REAL	0.0	La entrada "Offset de la variable manipulada" se suma a la variable manipulada. La entrada sirve para adaptar el rango de la variable manipulada.
PER_TM	76.0	REAL	1.0 s	En el parámetro PER_TM se introduce la duración del periodo de la modulación de ancho de impulsos. La relación entre duración de periodo y tiempo de muestreo del formador de impulsos determina la precisión de la modulación de ancho de impulsos. PER_TM ≥ CYCLE
P_B_TM	80.0	REAL	0.02 s	En el parámetro "Duración mínima de impulso" o "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa o de impulso mínima. P_B_TM se limita internamente a > CYCLE_P.
TUN_DLMN	84.0	REAL	20.0	La excitación del proceso para la optimización del regulador se realiza mediante un salto de la variable manipulada de TUN_DLMN. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
PER_MODE	88.0	INT	0	En este conmutador se puede indicar el tipo del módulo E/S. El valor real de la entrada PV_PER se normaliza así en la salida PV de la siguiente manera. • PER_MODE = 0: termopares; PT100/NI100; Estándar PV_PER * 0.1 Unidad: °C, °F • PER_MODE = 1: PT100/NI100; Climatización PV_PER * 0.01 Unidad: °C, °F • PER_MODE = 2: Intensidad/tensión PV_PER * 100/27648 Unidad: %
PVPER_ON	90.0	BOOL	FALSE	Si se debe leer el valor real de la periferia, la entrada PV_PER debe estar interconectada con la periferia, y la entrada "Activar valor real de periferia" debe estar activada.
I_ITL_ON	90.1	BOOL	FALSE	La salida del integrador se puede aplicar a la entrada I_ITLVAL. Para ello debe estar activada la entrada "Inicializar acción I".
PULSE_ON	90.2	BOOL	FALSE	Con PULSE_ON = TRUE se activa el formador de impulsos.
TUN_KEEP	90.3	BOOL	FALSE	No se pasa al modo automático hasta que TUN_KEEP sea FALSE.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ER	92.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
LMN_P	96.0	REAL	0.0	La salida "Acción P" contiene la acción proporcional de la magnitud manipulada.
LMN_I	100.0	REAL	0.0	La salida "Acción I" contiene la acción integral de la magnitud manipulada.
LMN_D	104.0	REAL	0.0	La salida "Acción D" contiene la acción derivativa de la magnitud manipulada.
PHASE	108.0	INT	0	En la salida PHASE se indica la fase de ejecución actual de la optimización del regulador. • PHASE = 0: no hay modo de optimización; modo automático o manual • PHASE = 1: disponibilidad para la optimización; comprobar parámetros, esperar excitación, medir los tiempos de muestreo • PHASE = 2: optimización propiamente dicha: Búsqueda de punto de inversión con variable manipulada constante. Entrada del tiempo de muestreo en el DB de instancia. • PHASE = 3: cálculo de los parámetros del proceso. Guardar los parámetros del regulador válidos antes de la optimización. • PHASE = 4: diseño del regulador • PHASE = 5: corrección del regulador a la nueva variable manipulada • PHASE = 7: verificación del tipo de sistema
STATUS_H	110.0	INT	0	STATUS_H indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.
STATUS_D	112.0	INT	0	STATUS_D indica un valor de diagnóstico a través del diseño del regulador en el proceso de calentamiento.
QTUN_RUN	114.0	BOOL	0	La optimización se ha iniciado mediante la aplicación de la magnitud manipulada de optimización y en estos momentos se encuentra en la fase 2 (búsqueda del punto de inversión).
PI_CON	116.0	STRUCT		Parámetros PI del regulador
GAIN	+0.0	REAL	0.0	Ganancia PI del regulador %/unidad física
TI	+4.0	REAL	0.0 s	Tiempo de integración PI [s]
PID_CON	124.0	STRUCT		Parámetros PID del regulador
GAIN	+0.0	REAL	0.0	Ganancia PID del regulador
TI	+4.0	REAL	0.0s	Tiempo de integración PID [s]
TD	+8.0	REAL	0.0s	Tiempo de acción derivada PID [s]
PAR_SAVE	136.0	STRUCT		En esta estructura se guardan los parámetros PID.
PFAC_SP	+0.0	REAL	1.0	Ganancia proporcional al cambiar la consigna Se admiten valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.
GAIN	+4.0	REAL	0.0	Ganancia del regulador %/unidad física
TI	+8.0	REAL	40.0 s	Tiempo de integración [s]

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TD	+12.0	REAL	10.0 s	Tiempo de acción derivada [s]
D_F	+16.0	REAL	5.0	Factor de acción derivada Se admiten valores comprendidos entre 5.0 y 10.0.
CON_ZONE	+20.0	REAL	100.0	Ancho de zona de regulación Si el error de regulación es mayor que el ancho de la zona de regulación, se emite el límite superior de la variable manipulada como variable manipulada. Si el error de regulación es menor que el ancho de la zona de regulación negativa, se emite el límite inferior de la variable manipulada como variable manipulada. CON_ZONE ≥ 0.0
CONZ_ON	+24.0	BOOL	FALSE	Activar zona de regulación
PFAC_SP	162.0	REAL	1.0	PFAC_SP indica la acción P efectiva en caso de modificación de la consigna. Se ajusta entre 0 y 1. • 1: La acción P también está completamente operativa en caso de modificaciones de la consigna. • 0: La acción P no está operativa en caso de modificaciones de la consigna. Se admiten valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.
GAIN	166.0	REAL	2.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador. El sentido de actuación del regulador se invierte mediante el signo negativo de GAIN. %/unidad física
TI	170.0	REAL	40.0 s	La entrada "Tiempo de integración" (tiempo de acción integral) determina el comportamiento temporal del integrador.
TD	174.0	REAL	10.0 s	La entrada "Tiempo de acción derivada" (tiempo de anticipación) determina el comportamiento temporal del diferenciador.
D_F	178.0	REAL	5.0	El factor de acción derivada determina el retardo de la acción D. D_F = tiempo de acción derivada/"Retardo de la acción D" Se admiten valores comprendidos entre 5.0 y 10.0.
CON_ZONE	182.0	REAL	100.0	Si el error de regulación es mayor que el ancho de la zona de regulación, se emite el límite superior de la variable manipulada como variable manipulada. Si el error de regulación es menor que el ancho de la zona de regulación negativa, se emite el límite inferior de la variable manipulada como variable manipulada. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
CONZ_ON	186.0	BOOL	FALSE	Con CONZ_ON =TRUE se puede activar la zona de regulación.
TUN_ON	186.1	BOOL	FALSE	Si TUN_ON=TRUE se toma el promedio de la variable manipulada hasta que se aplica la excitación de la variable manipulada TUN_DLMNmediante un salto de consigna o TUN_ST=TRUE.
TUN_ST	186.2	BOOL	FALSE	Si la consigna debe permanecer constante durante la optimización del regulador en el punto de operación, se aplica un salto de la variable manipulada de TUN_DLMN mediante TUN_ST=1.
UNDO_PAR	186.3	BOOL	FALSE	Carga los parámetros del regulador PFAC_SP, GAIN, TI, TD, D_F CONZ_ON y CON_ZONE desde la estructura de datos PAR_SAVE (sólo en modo manual).
SAVE_PAR	186.4	BOOL	FALSE	Guarda los parámetros del regulador PFAC_SP, GAIN, TI, TD, D_F, CONZ_ON y CON_ZONE en la estructura de datos PAR_SAVE.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LOAD_PID	186.5	BOOL	FALSE	Carga los parámetros del regulador GAIN, TI, TD en función de PID_ON desde la estructura de datos PI_CON o bien PID_CON (sólo en modo manual)
PID_ON	186.6	BOOL	TRUE	En la entrada PID_ON se puede determinar si el regulador optimizado debe trabajar como regulador PI o PID. • Regulador PID: PID_ON = TRUE • Regulador PI: PID_ON = FALSE Puede ocurrir que en algunos tipos de proceso sólo se diseñe un regulador PI a pesar de PID_ON = TRUE.
GAIN_P	188.0	REAL	0.0	Ganancia del proceso identificada. En el tipo de sistema I, se tiende a estimar un valor demasiado bajo para GAIN_P.
TU	192.0	REAL	0.0	Tiempo de retardo identificado del proceso. TU ≥ 3*CYCLE
TA	196.0	REAL	0.0	Tiempo de compensación identificado del proceso. En el tipo de sistema I, se tiende a estimar un valor demasiado bajo para TA.
KIG	200.0	REAL	0.0	Subida máxima del valor real con una excitación de la variable manipulable de 0 a 100 % [1/s] GAIN_P = 0.01 * KIG * TA
N_PTN	204.0	REAL	0.0	El parámetro indica el orden del proceso. También se pueden utilizar "valores no enteros". Se admiten valores comprendidos entre 1.01 y 10.0.
TM_LAG_P	208.0	REAL	0.0	Constante temporal de un modelo PTN (valores significativos sólo para N_PTN >= 2).
T_P_INF	212.0	REAL	0.0	Tiempo desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión.
P_INF	216.0	REAL	0.0	Modificación del valor real desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
LMN0	220.0	REAL	0.0	Variable manipulada al principio de la optimización Se calcula en la fase 1 (valor medio). Se admiten valores entre 0 y 100 %.
PV0	224.0	REAL	0.0	Valor real al principio de la optimización
PVDT0	228.0	REAL	0.0	Subida del valor real al iniciar la optimización [1/s] Con adaptación de signo.
PVDT	232.0	REAL	0.0	Subida momentánea del valor real [1/s] Con adaptación de signo.
PVDT_MAX	236.0	REAL	0.0	Modificación máx. del valor real por segundo [1/s] Derivación máxima del valor real en el punto de inversión (con adaptación de signo, siempre > 0); se utiliza para calcular TU y KIG.
NOI_PVDT	240.0	REAL	0.0	Nivel de ruido en PVDT_MAX en % Cuanto mayor sea el nivel de ruido, menos precisos (de efecto más suave) serán los parámetros del regulador.
NOISE_PV	244.0	REAL	0.0	Ruido absoluto en el valor real Diferencia entre el valor real máximo y mínimo en la fase 1.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
FIL_CYC	248.0	INT	1	Número de ciclos del filtro de valores medios Se calcula un valor medio del valor real a partir de FIL_CYC ciclos. En caso necesario, FIL_CYC se aumenta automáticamente entre 1 y máx. 1024.
POI_CMAX	250.0	INT	2	Número máx. de ciclos tras el punto de inversión Este tiempo se utiliza para encontrar otro punto de inversión (es decir, uno mejor) en caso de ruidos de medición. Sólo entonces concluye la optimización.
POI_CYCL	252.0	INT	0	Número de ciclos tras el punto de inversión

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Parámetro STATUS_H

STATUS_H	Descripción	Solución
0	Parámetros del regulador predeterminados, ningún parámetro o ninguno nuevo	
10000	Optimización finalizada + parámetros adecuados encontrados para el regulador	
2xxxx	Optimización finalizada + parámetros del regulador inseguros	
2xx2x	Punto de inversión no alcanzado (sólo en caso de excitación mediante salto de consigna)	Si el regulador oscila, atenuar los parámetros del regulador o repetir el ensayo con una diferencia menor de la variable manipulada TUN_DLMN.
2x1xx	Error de estimación (TU < 3*CYCLE)	Reducir CYCLE y repetir el ensayo. Caso excepcional proceso PT1 puro: No repetir el ensayo, atenuar los parámetros del regulador si procede.
2x3xx	Error de estimación TU demasiado grande	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
21xxx	Error de estimación N_PTN < 1	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
22xxx	Error de estimación N_PTN > 10	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
3xxxx	Optimización cancelada en fase 1 debido a parametrización errónea:	

STATUS_H	Descripción	Solución
30002	Diferencia efectiva de la variable manipulada < 5 %	Corregir la diferencia de la variable manipulada TUN_DLMN.
30005	Los tiempos de muestreo CYCLE y CYCLE_P difieren en más del 5% de los valores medidos.	Compare CYCLE y CYCLE_P con el tiempo de ciclo del nivel de alarmas cíclicas y considere los posibles distribuidores de llamada. Compruebe el grado de utilización de la CPU. Una CPU con una carga excesiva conlleva tiempos de muestreo excesivos, que no concuerdan con CYCLE ni CYCLE_P.

Nota

Si se cancela la optimización en la fase 1 ó 2, entonces STATUS_H = 0. Sin embargo, STATUS_D sigue indicando el estado del último cálculo del regulador.

Cuanto mayor sea el valor de STATUS_D, mayor será el orden del proceso regulado, mayor la relación TU/TA y más suaves los parámetros del regulador.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

Parámetro STATUS_D

STATUS_D	Descripción
0	No se han calculado parámetros del regulador
110	N_PTN <= 1.5 Tipo de sistema I rápido
121	N_PTN > 1.5 Tipo de sistema I
200	N_PTN > 1.9 Tipo de sistema II (rango de transición)
310	N_PTN >= 2.1 Tipo de sistema III rápido
320	N_PTN > 2.6 Tipo de sistema III
111, 122, 201, 311, 321	Los parámetros se han corregido en la fase 7.

Nota

Cuanto mayor sea el valor de STATUS_D, mayor será el orden del proceso regulado, mayor la relación TU/TA y más suaves los parámetros del regulador.

Consulte también

Funcionamiento del generador de impulsos (Página 5237)

Diagrama de bloques TCONT_CP (Página 5240)

Diferencias respecto a TCONT_CP S7-300/400 (Página 3231)

TCONT_S

Descripción de TCONT_S

La instrucción TCONT_S permite regular lazos de temperatura técnicos con señales de salida binarias de la variable manipulada para actuadores integrantes en los sistemas de automatización SIMATIC S7. El funcionamiento se basa en el algoritmo de regulación PI del regulador de muestreo. El regulador opera sin realimentación de posición.

Aplicación

El regulador también se puede utilizar en una cascada de reguladores como posicionador subordinado. La entrada de la consigna SP_INT predetermina la posición del actuador. En este caso, tanto la entrada de valor real como el parámetro TI tienen que estar a 0 (tiempo integral). Un ejemplo de aplicación sería una regulación de la temperatura con regulación de la potencia calorífica a través de un control pulso/pausa y con regulación de la potencia frigorífica a través de una válvula de mariposa. Para cerrar completamente la válvula, la magnitud manipulada debe pasar a ser negativa (ER*GAIN).

Llamada

La instrucción TCONT_S debe llamarse de forma equidistante. Utilice para ello un nivel de alarmas cíclicas (p. ej. OB35 en S7-300). El tiempo de muestreo se predetermina en el parámetro CYCLE.

Si se efectúa una llamada a la instrucción TCONT_S como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los TCONT_S se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Tiempo de muestreo CYCLE

El tiempo de muestreo CYCLE debe coincidir con la diferencia de tiempo entre dos llamadas (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica observando los factores de ciclo).

El tiempo de muestreo del regulador no debería exceder más del 10 % del tiempo integral determinado para el regulador (TI). Sin embargo, normalmente se debe ajustar un tiempo de muestreo mucho menor para garantizar la precisión exigida del regulador paso a paso.

Precisión exigida G	MTR_TM	CYCLE = MTR_TM*G	Comentario
0,5 %	10 s	0,05 s	El tiempo de muestreo viene determinado por la precisión exigida del regulador paso a paso.

Arranque

La instrucción TCONT_S incluye una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado. El bloque vuelve a ajustarse a FALSE después de ejecutar la rutina de inicialización COM_RST. Todas las salidas se ajustan a sus respectivos valores iniciales. Si desea realizar una inicialización con un rearranque completo de la CPU, llame la instrucción en el OB 100 con COM_RST = TRUE.

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5257)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Funcionamiento de TCONT_S

Rama de consigna

La consigna se introduce en la entrada SP_INT en formato de coma flotante, ya sea físico o porcentual. La consigna y el valor real deben tener la misma unidad en la formación del error de regulación.

Selección del valor real (PVPER_ON)

El valor real se puede leer en formato de coma flotante o en formato de periferia en función de PVPER_ON.

PVPER_ON	Introducción del valor real
TRUE	El valor real se lee a través de la periferia analógica (PEW xxx) en la entrada PV_PER.
FALSE	El valor real se lee en formato de coma flotante en la entrada PV_IN.

Conversión del formato del valor real CRP_IN (PER_MODE)

La función CRP_IN convierte el valor de periferia PV_PER dependiendo del conmutador PER_MODE en un valor en coma flotante según la siguiente regla:

PER_MODE	Salida de CRP_IN	Tipo de entrada analógica	Unidad
0	PV_PER * 0.1	Termopares; PT100/NI100; Estándar	°C;°F
1	PV_PER * 0.01	PT100/NI100; Climatización;	°C;°F
2	PV_PER * 100/27648	Tensión/intensidad	%

Normalización del valor real PV_NORM (PF_FAC, PV_OFFS)

La función PV_NORM calcula la salida de CRP_IN según la siguiente norma:

"Salida de PV_NORM" = "salida de CRP_IN" * PV_FAC + PV_OFFS

Se puede utilizar para los siguientes propósitos:

- Adaptación del valor real con PV_FAC como factor del valor real y PV_OFFS como offset del valor real
- Normalización de la temperatura en porcentajes
  Desea indicar la consigna en porcentajes y ahora debe convertir el valor de temperatura medido en un valor porcentual.
- Normalización de los valores porcentuales a temperaturas
  Desea indicar la consigna en la magnitud física Temperatura y ahora hay que convertir el valor de tensión/intensidad medido en una temperatura.

Cálculo de los parámetros:

- PV_FAC = rango de PV_NORM/ rango de CRP_IN;
- PV_OFFS = LI(PV_NORM) - PV_FAC * LI(CRP_IN);
  siendo LI: límite inferior

Con los valores predeterminados (PV_FAC = 1.0 y PV_OFFS = 0.0) la normalización está desactivada. El valor real con efectos reales se emite en la salida PV.

Ejemplo de normalización del valor real

Para preseleccionar la consigna en porcentajes con un rango de temperatura de -20 a 85 °C en CRP_IN, normalice el rango de temperatura a valores porcentuales.

En la siguiente figura encontrará un ejemplo para la adaptación de un rango de temperatura de entre -20 y 85 °C a valores de 0 a 100 %:

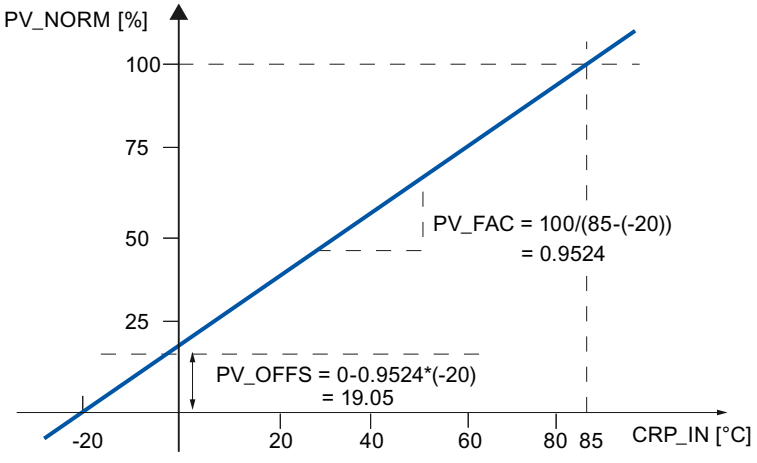

Cálculo de error de regulación

La diferencia entre la consigna y el valor real constituye el error de regulación antes de la zona muerta.

La consigna y el valor real deben estar indicados con la misma unidad.

Zona muerta (DEADB_W)

Para suprimir una pequeña oscilación permanente debida a la cuantificación de la magnitud manipulada (p. ej. en una modulación de ancho de impulsos con PULSEGEN), el error de regulación se conduce por una zona muerta (DEADBAND). Con DEADB_W = 0.0 la zona muerta está desactivada.

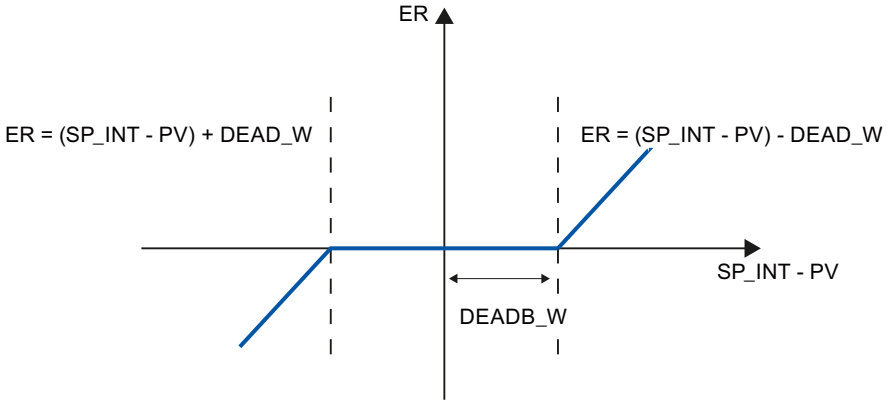

Algoritmo del regulador paso a paso PI

La instrucción TCONT_S opera sin realimentación de posición. La acción I del algoritmo PI y la realimentación de posición estimada se calculan en un integrador (INT) y se comparan como valor de realimentación con la acción P restante. La diferencia pasa a un elemento de tres puntos (THREE_ST) y a un generador de impulsos (PULSEOUT), que genera los impulsos para la servoválvula. Mediante una adaptación del umbral de respuesta del elemento de tres niveles se reduce la frecuencia de conmutación del regulador.

Atenuación de la acción P en caso de modificaciones de la consigna

Para evitar sobreoscilaciones, es posible atenuar la acción P a través del parámetro "Ganancia proporcional al cambiar la consigna" (PFAC_SP). Mediante PFAC_SP se puede elegir entonces continuamente la intensidad - entre 0.0 y 1.0 - con la que debe actuar la acción P en caso de modificaciones de la consigna:

- PFAC_SP = 1.0: la acción P actúa plenamente al cambiar la consigna
- PFAC_SP = 0.0: sin acción P en caso de modificación de la consigna

Un valor de PFAC_SP < 1.0 puede reducir las sobreoscilaciones como en el caso de un regulador continuo si el tiempo de funcionamiento del motor MTR_TM es corto con respecto al tiempo de compensación TA, y la relación es TU/TA < 0.2. Si MTR_TM alcanza el 20 % de TA, sólo se puede lograr una pequeña mejora.

Control anticipativo

En la entrada DISV se puede aplicar una magnitud perturbadora de manera aditiva.

Procesamiento de valores en manual (LMNS_ON, LMNUP, LMNDN)

LMNS_ON permite conmutar entre los modos manual y automático. En el modo manual, el elemento final de control se detiene y el integrador (INT) se pone a 0 de forma interna. Mediante LMNUP y LMNDN se puede mover el elemento final de control ARRIBA y ABAJO. La conmutación al modo Automático se efectúa con discontinuidad. El error de regulación existente conduce, a través de GAIN, a una modificación en forma de salto de la magnitud manipulada interna. Mediante el elemento final de control de acción integral sólo se obtiene un control del proceso en forma de rampa.

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5257)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Diagrama de bloques de TCONT_S

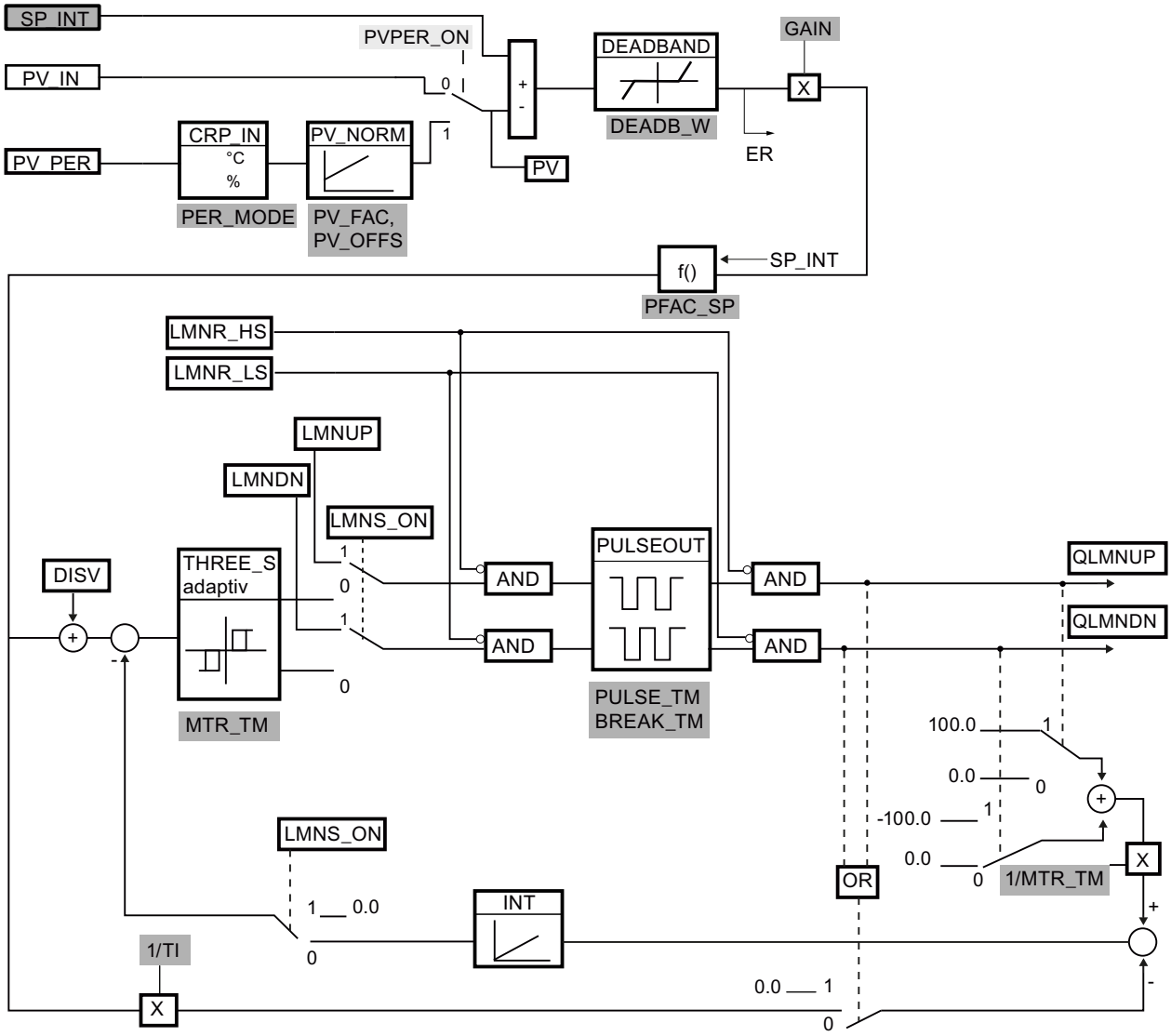

Interfaz de parametrización

Interfaz de llamada de instrucción

Interfaz de parametrización, interfaz de llamada de instrucción

Consulte también

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Descripción de TCONT_S (Página 5250)

Funcionamiento de TCONT_S (Página 5251)

Parámetros de entrada de TCONT_S (Página 5258)

Parámetros de salida de TCONT_S (Página 5259)
Parámetros de entrada/salida de TCONT_S (Página 5259)
Variables estáticas de TCONT_S (Página 5260)

Parámetros de entrada de TCONT_S

Tabla 4-183

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CYCLE	0.0	REAL	0.1 s	En esta entrada se indica el tiempo de muestreo para el regulador. CYCLE ≥ 0.001
SP_INT	4.0	REAL	0.0	La entrada "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
PV_IN	8.0	REAL	0.0	En la entrada "Valor real de la entrada" se puede parametrizar un valor de puesta en marcha, o se puede conectar un valor real externo en coma flotante. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
PV_PER	12.0	INT	0	El valor real en formato de periferia se conecta al regulador a través de la entrada "Valor real de la periferia".
DISV	14.0	REAL	0.0	Para realizar un control anticipativo, la magnitud perturbadora se conecta a la entrada "Variable perturbadora".
LMNR_HS	18.0	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se aplica en la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". • LMNR_HS=TRUE: la servoválvula se encuentra en el tope superior.
LMNR_LS	18.1	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se aplica en la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". • LMNR_LS=TRUE: la servoválvula se encuentra en el tope inferior.
LMNS_ON	18.2	BOOL	TRUE	En la entrada "Activar el modo manual de las señales de la variable manipulada" el procesamiento de las señales manipuladas pasa a manual.
LMNUP	18.3	BOOL	FALSE	En el modo manual de las señales de la variable manipulada se controla la señal de salida QLMNUP en la entrada "Señal alta de variable manipulada".
LMNDN	18.4	BOOL	FALSE	En el modo manual de las señales de la variable manipulada se controla la señal de salida QLMNDN en la entrada "Señal baja de variable manipulada".

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5255)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Parámetros de salida de TCONT_S

Tabla 4-184

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QLMNUP	20.0	BOOL	FALSE	Si la salida "Señal alta de variable manipulada" está activada, la válvula de control debe abrirse.
QLMNDN	20.1	BOOL	FALSE	Si está activada la salida "Señal baja de la variable manipulada", la válvula de control debe cerrarse.
PV	22.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	26.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5255)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Parámetros de entrada/salida de TCONT_S

Tabla 4-185

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	30.0	BOOL	FALSE	El bloque tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando está activada la entrada COM_RST.

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5255)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Variables estáticas de TCONT_S

Tabla 4-186

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PV_FAC	32.0	REAL	1.0	La entrada "Factor de valor real" se multiplica por el valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real.
PV_OFFS	36.0	REAL	0.0	La entrada "Offset de valor real" se suma al valor real. La entrada sirve para adaptar el rango del valor real. Los valores válidos dependen de los sensores utilizados.
DEADB_W	40.0	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W ≥ 0.0
PFAC_SP	44.4	REAL	1.0	PFAC_SP indica la acción P efectiva en caso de modificación de la consigna. • 1: La acción P está completamente operativa en caso de modificaciones de la consigna. • 0: La acción P no está operativa en caso de modificaciones de la consigna. Se admiten valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.
GAIN	48.0	REAL	2.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador. El sentido de actuación del regulador se invierte mediante el signo negativo de GAIN. %/unidad física
TI	52.0	REAL	40.0 s	La entrada "Tiempo de integración" (tiempo de acción integral) determina el comportamiento temporal del integrador.
MTR_TM	56.0	REAL	30 s	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de un tope al otro. MTR_TM ≥ CYCLE
PULSE_TM	60.0	REAL	0.0 s	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima.
BREAK_TM	64.0	REAL	0.0 s	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una longitud de pausa mínima.
PER_MODE	68.0	INT	0	En este conmutador se puede indicar el tipo del módulo E/S. El valor real de la entrada PV_PER se normaliza así en la salida PV de la siguiente manera. • PER_MODE = 0: termopares; PT100/NI100; Estándar PV_PER * 0.1 Unidad: °C, °F • PER_MODE = 1: PT100/NI100; Climatización PV_PER * 0.01 Unidad: °C, °F • PER_MODE = 2: Intensidad/tensión PV_PER * 100/27648 Unidad: %
PVPER_ON	70.0	BOOL	FALSE	Si se debe leer el valor real de la periferia, la entrada PV_PER debe estar interconectada con la periferia, y la entrada "Activar valor real de periferia" debe estar activada.

Consulte también

Diagrama de bloques de TCONT_S (Página 5255)

Diferencias respecto a TCONT_S S7-300/400 (Página 3232)

Funciones de sistema integradas

CONT_C_SF

CONT_C_SF

La instrucción CONT_C_SF está integrada en las CPU S7-300 Compact. No es necesario transmitir la instrucción al cargar en la CPU S7-300. Las funciones corresponden a la instrucción CONT_C.

Consulte también

Descripción de CONT_C (Página 5205)

Funcionamiento de CONT_C (Página 5206)

Diagrama de bloques de CONT_C (Página 5208)

Parámetros de entrada de CONT_C (Página 5209)

Parámetros de salida de CONT_C (Página 5210)

CONT_S_SF

CONT_S_SF

La instrucción CONT_S_SF está integrada en las CPU S7-300 Compact. No es necesario transmitir la instrucción al cargar en la CPU S7-300. Las funciones corresponden a la instrucción CONT_S.

Consulte también

Descripción de CONT_S (Página 5211)

Funcionamiento de CONT_S (Página 5212)

Diagrama de bloques de CONT_S (Página 5214)

Parámetros de entrada de CONT_S (Página 5215)

Parámetros de salida de CONT_S (Página 5216)

PULSEGEN_SF

PULSEGEN_SF

La instrucción PULSEGEN_SF está integrada en las CPU S7-300 Compact. No es necesario transmitir la instrucción al cargar en la CPU S7-300. Las funciones corresponden a la instrucción PULSEGEN.

Consulte también

Descripción de PULSEGEN (Página 5217)

Funcionamiento de PULSEGEN (Página 5218)

Modos de operación de PULSEGEN (Página 5221)

Regulación de tres puntos (Página 5222)

Regulación de dos puntos (Página 5224)

Parámetros de entrada de PULSEGEN (Página 5225)

Parámetros de salida de PULSEGEN (Página 5227)

PID Self-Tuner

TUN_EC

Descripción de TUN_EC

La instrucción TUN_EC permite ajustar un regulador PID continuo. Según el regulador, TUN_EC se activa con una de las siguientes instrucciones:

- Reguladores de impulsos FM 355 C, FM 355 S y reguladores de impulsos FM 455 C o FM 455 S
  - PID_FM
- Funciones básicas PID
  - CONT_C Con o sin PULSEGEN
- Standard PID Control (paquete opcional PID Professional)
  - PID_CP
- Modular PID Control (paquete opcional PID Professional)
  - PID
  - LMNGEN_C

Llamada

TUN_EC se llama en una base de tiempo constante del tiempo de ciclo del OB invocante (preferentemente en un OB de alarma cíclica).

Con ADAPT1ST = TRUE se ejecuta la rutina de inicialización de la instrucción TUN_EC. Se llevan a cabo los siguientes ajustes predeterminados:

- Se conmuta al regulador PI. Para ello se transfieren al regulador los parámetros de PI_CON. Si los parámetros PI_CON.GAIN y PI_CON.TI tienen ambos el valor 0.0, se les asignarán los valores predeterminados PI_CON.GAIN = 1.5 y PI_CON.TI = 3600.0 s.
- PROCESS.GAIN = 999.0
- RATIOFAC = 1.0
- STATUS_H = 0; STATUS_D = 0; STATUS_C = 0

Nota

A menos que desee hacerlo expresamente, en caso de rearranque completo (en caliente) de la CPU **no** llame TUN_ES como es habitual con otras instrucciones, pues de lo contrario se perderán todos los parámetros de proceso.

Si se efectúa una llamada de la instrucción TUN_EC como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No existe interfaz de puesta en servicio. TUN_EC debe ponerse en servicio mediante una tabla de observación.

Tiempo de muestreo CYCLE

El tiempo de muestreo se indica en el parámetro CYCLE. El tiempo de muestreo no debe ser superior al 10% del tiempo de integración calculado del regulador. Debe coincidir con la diferencia de tiempo entre dos llamadas (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica considerando los factores de ciclo).

Para identificar de modo fiable los parámetros de proceso, debe muestrearse por lo menos 10 ó 20 veces la constante de tiempo más pequeña del proceso (el tiempo de retardo).

Si se usan los módulos de regulación FM355/455, el tiempo de muestreo de TUN_EC debe ser aproximadamente igual al tiempo de ciclo resultante de los reguladores en el FM (Ajuste de parámetros > Parámetros del módulo).

Comportamiento en caso de error

El bloque no evalúa la palabra de notificación de error RET_VAL.

Consulte también

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5266)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5271)

Parámetros de salida de TUN_EC (Página 5273)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5275)

Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Campo de aplicación de TUN_EC

El Self-Tuner resulta especialmente conveniente para

- Regulaciones de temperatura, pero también para
- Regulaciones de nivel de llenado y
- Regulaciones de caudal

Dentro de las regulaciones de caudal se distingue si debe regularse la servoválvula o si tras ésta se inicia un proceso sujeto a retardo. Si se trata de una regulación puramente de la servoválvula, es Self-Tuner no puede utilizarse.

Requisitos del proceso

El proceso debe cumplir las siguientes condiciones:

- **Comportamiento transitorio asintótico, estable y sujeto a retardo**
  Después de un escalón de la magnitud manipulada, el valor real debe pasar a un estado estacionario. Con ello se excluyen procesos que presentan un comportamiento oscilante incluso sin regulación, así como procesos regulados sin compensación (integrador en el proceso regulado).
- **Tiempos de retardo no demasiado amplios**
  El campo de utilización puede especificarse a partir de la relación entre el tiempo de retardo t_u y el tiempo de compensación t_a. El tiempo de retardo puede incluir además un tiempo muerto.
  El primer ajuste o adaptación está orientado preferentemente para el rango $t_u < 1/10\ t_a$, que abarca la mayoría de lazos de regulación de temperatura.
  Para el rango de tiempos de retardo especialmente elevados $1/10\ t_a < t_u < 1/3\ t_a$ suele ser posible diseñar un regulador PI adecuado.
- **Comportamiento suficientemente lineal durante un rango de trabajo suficientemente grande**
  Esto significa que, tanto para la identificación como para el modo de regulación normal, los efectos no lineales dentro del rango de trabajo especificado pueden ignorarse. Sin embargo, es posible volver a identificar el proceso cambiando el punto de operación si el proceso de adaptación vuelve a ejecutarse en un entorno reducido del nuevo punto de operación, y si durante la adaptación no se pasa por la no linealidad.
  Si se conocen determinadas no linealidades estáticas (p. ej. características de válvulas), es aconsejable compensarlas previamente con una línea poligonal para linealizar el comportamiento del proceso.
- **Perturbaciones reducidas en procesos de temperatura**
  Las perturbaciones como la transmisión térmica a las zonas adyacentes, o el aumento o descenso térmico por el cambio de estado de grupos constructivos no pueden afectar en exceso a todo el lazo de regulación de temperatura. Puede ser necesaria una adaptación en el punto de operación. Por ejemplo, en la optimización de zonas de un extrusor puede ser necesario calentar simultáneamente todas las zonas.

- **Calidad de las señales de medición**
  Las señales de medición deben tener una calidad suficiente, es decir, que la relación entre la señal parásita y la señal útil sea lo suficientemente reducida.
- **Ganancias del proceso no demasiado grandes**
  Las ganancias del proceso no pueden ser demasiado elevadas. No es necesaria una normalización de los valores reales. Por lo tanto, la ganancia del proceso K se ve afectada por unidades físicas, p. ej.:
  K =ΔPV/ΔLMN, [K]= °C/ %
  El diseño definitivo del regulador se basa en un cálculo de la ganancia del proceso K, y en principio puede compensar cualquier valor de K. Pero en la fase de aprendizaje K todavía no se conoce, y en combinaciones extremas de ganancia e intensidades de escalón no es posible evitar sobreoscilaciones transitorias. Reduciendo el parámetro LHLM_TUN en el proceso de calentamiento o aumentando LLLM_TUN en el de refrigeración también se reduce el rebase transitorio.

Requisitos de procesos con servoválvulas de acción integral

En procesos con servoválvulas de acción integral existen otros requisitos adicionales a los anteriores:

El tiempo de funcionamiento del motor de la servoválvula debe ser menor al necesario para encontrar un punto de inversión tras un escalón de la variable manipulada (véase la figura Comportamiento del proceso). Cuando no es así, normalmente se trata de una regulación de caudal en la que sólo actúa la servoválvula como acción dominante del proceso. En ese caso no se recomienda el uso del Self-Tuner. El regulador PI paso a paso se puede regular manualmente siguiendo la siguiente regla general:

GAIN = 1, TI = tiempo de posicionamiento del motor

Consulte también

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5266)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5271)

Parámetros de salida de TUN_EC (Página 5273)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5275)

Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Funcionamiento de TUN_EC

Para controlar u optimizar el regulador, TUN_EC dispone de las siguientes funciones:

- Modo manual
  El Self-Tuner fuerza el regulador al modo manual y le transfiere sus parámetros en manual.
- Conmutación manual/automático con especificación predictiva de la variable manipulada
  Tras una optimización de regulador correcta, al desactivar el modo manual el Self-Tuner puede conmutar el regulador al modo automático aplicando una variable manipulada, de modo que se produzca una regulación rápida a la consigna. Este tipo de conmutación es discontinua. También es posible ajustar una conmutación sin discontinuidad en el Self-Tuner.
- Optimización del regulador
  Para optimizar los parámetros del regulador, primero es necesario identificar el proceso. A partir de las características del proceso se diseña un regulador, y a partir de dicho diseño se calculan los nuevos parámetros de regulador, que se activan entonces para el regulador:
  - Primer ajuste
    El primer ajuste sólo puede producirse con un salto de consigna positivo. Generalmente se aplica en la primera puesta en marcha o en caso de un cambio severo del comportamiento del proceso.
  - Optimización fina
    Si cambia el punto de operación o el comportamiento del proceso, el regulador puede optimizarse finamente online durante un salto positivo de la consigna.
  - Optimización de refrigeración
    Para regulaciones que operan con dos actuadores de acción contrapuesta (p. ej. regulación de temperatura: actuador de calentamiento y de refrigeración), en un salto negativo de la variable manipulada el Self-Tuner determina la relación de las ganancias del proceso bajo la influencia del segundo actuador (para seguir en el ejemplo de la regulación de temperatura: bajo la influencia del actuador de refrigeración).

  Optimización de la respuesta de regulación
  El regulador está diseñado básicamente para una respuesta óptima ante perturbaciones. Los "rigurosos" parámetros resultantes provocarían rebases transitorios de entre el 10 % y el 20 % en la intensidad de los saltos de la consigna.
  Una primera solución se basa en la **zona de regulación**. Para optimizar el comportamiento de excitación con saltos elevados de la consigna, en la optimización el Self-Tuner calcula un ancho de zona de regulación. El regulador está activo dentro de la zona. Fuera de la zona, el Self-Tuner controla el regulador con la magnitud manipulada máxima o mínima del regulador.
  Otra solución se basa en la **descomposición estructural**. Las acciones P o D se incluyen en el lazo de realimentación. De ese modo, el cambio de la consigna sólo afecta a la acción I del regulador.
  Si no fuese posible una descomposición estructural para el regulador, o si la zona de regulación falla, para optimizar el comportamiento de regulación puede activarse la siguiente función:
- Conmutación entre estructuras:
  Desconexión transitoria de la acción I o especificación predictiva de la variable manipulada con grandes saltos positivos de la consigna. Esta función no es efectiva con zona de regulación activada.

- **Guardar los parámetros de regulador**
  Si los parámetros actuales del regulador se consideran apropiados, pueden guardarse antes de modificarse manualmente en parámetros propios previstos para tal fin en el DB de instancia del Self-Tuner. En una optimización del regulador, los parámetros guardados se sobrescriben con los valores válidos antes de la optimización.
- **Recargar los parámetros guardados del regulador**
  Esta función permite volver a activar los últimos parámetros guardados del regulador.
- **Modificar los parámetros del regulador**
  Para ajustar manualmente los parámetros del regulador, éstos se pueden especificar en el DB de instancia del Self-Tuner mediante parámetros especiales y transferirse al regulador con esta función.

Activación de las funciones

Función	Bit de inicio	Bit de habilitación	Condición de inicio: PHASE	Condición de inicio: Salto de consigna en SP
Modo manual	—	MAN_ON	0 a 7	—
Conmutación manual/ automático con especificación predictiva de la variable manipulada	—	PRED_ON	Transición 7 -> 4	—
Primer ajuste	ADAPT1ST	—	0, 4	pos.: > MIN_STEP
Primer ajuste u optimización fina	ADAPT_ON	—	4	pos.: > MIN_STEP
Optimización de refrigeración	COOLID_ON	—	4	—
Zona de regulación	—	CONZ_ON	4	
Conmutación entre estructuras	—	STRUC_ON	4	pos.: > MIN_STEP, neg.: > MIN_STEP × RATIO_FAC
Guardar parámetros del regulador	SAVE_PAR	—	2 a 7	—
Recargar los parámetros del regulador	UNDO_PAR	—	4	—
Cambiar los parámetros del regulador	LOAD_PAR	—	4	—

Nota

Los bits de inicio se desactivan una vez que la función se ha iniciado correctamente y los de habilitación permanecen activados.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5271)

Parámetros de salida de TUN_EC (Página 5273)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5275)

Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Zona de regulación y conmutación entre estructuras

Zona de regulación

El Self-Tuner trabaja con una zona de regulación. Esto significa que el regulador se controla según el siguiente algoritmo:

- Si el error de regulación es mayor que CON_ZONE, se efectúa el calentamiento a máxima potencia.
- Si el error de regulación es menor que (-CON_ZONE) × RATIOFAC, se efectúa la refrigeración a máxima potencia.

En la optimización inicial o fina, el Self-Tuner calcula una zona de regulación CON_ZONE que se activará coincidiendo con el tipo de proceso adecuado: CONZ_ON = TRUE. En el modo de regulación es posible modificar la zona de regulación o desactivarla completamente (con CONZ_ON = FALSE).

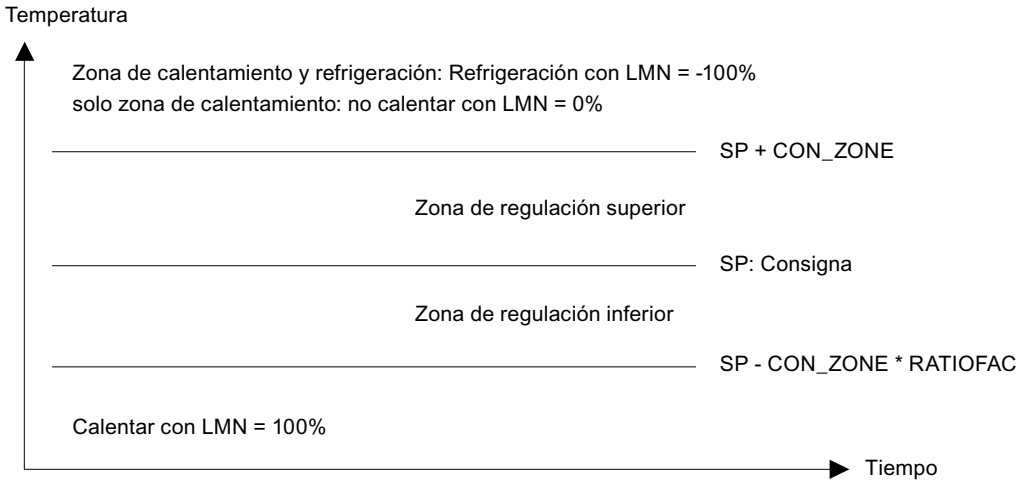

Con la zona de regulación activada (CONZ_ON = TRUE), la conmutación entre estructuras STRUC_ON carece de efecto.

Nota

Cuando se diseña el regulador especialmente para procesos con grandes tiempos de retardo, no se determina ninguna zona de regulación cuando después de la adaptación se cumple STATUS_D = 3.

Antes de activar a mano la zona de regulación, asegúrese de no ajustar un ancho de zona de regulación demasiado pequeño. Si el ancho de la zona de regulación ajustado fuera insuficiente, se producirán oscilaciones en las curvas de la variable manipulada y el recorrido del valor real.

Descomposición estructural

La descomposición estructural es una función del regulador. En el modo de regulación con descomposición estructural, las acciones P y D se ubican en el lazo de realimentación, es decir, cualquier modificación de la consigna afectará únicamente a la acción I del regulador. En caso de escalones de la consigna, la variable manipulada no registra un escalón, sino que discurre en forma de rampa. Esto no altera la respuesta a perturbaciones.

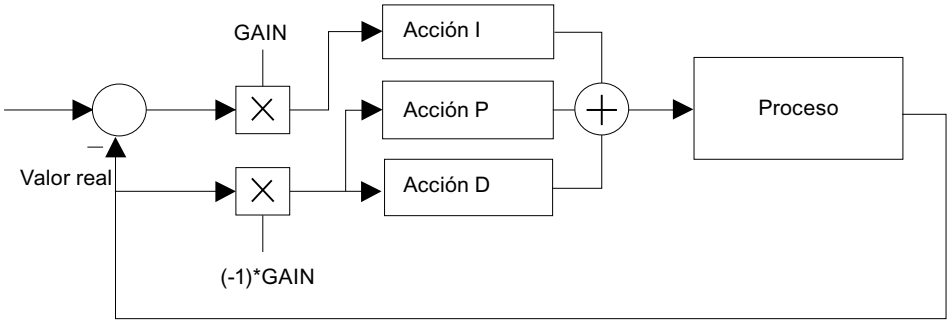

Figura 4-9 Modo de regulación con descomposición estructural

En el modo de regulación sin descomposición estructural, las acciones P y D se ubican, al igual que la acción I, en el error de regulación. En este modo de operación puede seleccionarse una conmutación entre estructuras (STRUC_ON = TRUE).

El modo de regulación con descomposición estructural es posible en los siguientes paquetes de regulación:

- FM 355/455
- Standard PID Control
- Modular PID Control

Nota

En el regulador simple PID Control de STEP 7-base y en la CPU 314 IFM solo es posible el modo de regulación sin descomposición estructural. La conmutación entre estructuras solo debe activarse si no existen otras alternativas.

Conmutación entre estructuras con acciones P y D en el error de regulación

En la configuración predeterminada, la conmutación entre estructuras está desactivada. Solo debe activarse si no existen otras alternativas, como p. ej. la zona de regulación o la descomposición estructural.

Con la zona de regulación activada (CONZ_ON = TRUE), la conmutación entre estructuras STRUC_ON carece de efecto.

Para activar la conmutación entre estructuras, ajuste STRUC_ON = TRUE. En función de la ganancia total del regulador (producto de la ganancia del proceso por la ganancia del regulador), el bloque elige automáticamente entre dos acciones de control:

- Acción I desactivada temporalmente, regulación P(D):
  Con un escalón de consigna positivo ≥ MIN_STEP la acción I del regulador se desactiva temporalmente y la ganancia se aumenta ligeramente, de modo que se utiliza un regulador P(D) puro. Cerca de la consigna se vuelve a activar la acción I y se vuelve a reducir la ganancia (PHASE = 5).
- Especificación predictiva temporal de la variable manipulada:
  Los procesos con un tiempo de retardo elevado no son adecuados para una regulación P(D). Por ello, tras un escalón positivo de consigna ≥ MIN_STEP se emite de forma constante la variable manipulada que se requiere estacionaria para la nueva consigna. Cerca de la consigna se vuelve a cambiar sin discontinuidad al modo de regulador PI o PID. Con ello se obtiene un comportamiento lento pero sin sobreoscilaciones transitorias (PHASE = 6).

Nota

Si, con escalones de consigna positivos (p. ej. en fases de calentamiento), la conmutación entre estructuras no da buenos resultados (comportamiento transitorio muy lenta), puede desactivarla con STRUC_ON = FALSE, teniendo en cuenta que pueden producirse pequeños rebases transitorios.

Modos de operación de la estructura del regulador	CONZ_ON	PFDB_SEL, DFDB_SEL [1)]	STRUC_ON
Activar zona de regulación	TRUE	cualquiera	cualquiera
Activar la descomposición estructural	cualquiera	TRUE	FALSE
Activar la conmutación entre estructuras	FALSE	FALSE	TRUE

[1)] Parámetros de regulador PFDB_SEL, DFDB_SEL: Con CONT_C, estos parámetros no están disponibles. Esto corresponde al ajuste PFDB_SEL = DFDB_SEL = FALSE (sin descomposición estructural).

Nota

Indicaciones para la selección de los modos de operación:

- El Self-Tuner calcula una zona de regulación y la activa automáticamente en caso de que la relación de las dos constantes de tiempo del proceso sea f = TM_LAG1 / TM_LAG2 > 10.
- En caso de escalones dentro de la zona de regulación, se aplica la descomposición estructural que se encuentra activada por defecto (a condición de que el regulador lo permita).
- Si desea corregir lo más rápidamente posible los pequeños escalones de consigna dentro de la zona de regulación y no tiene inconveniente en que se produzcan pequeñas sobreoscilaciones transitorias, desactive la descomposición estructural.
  Ejemplo de números: Zona de regulación 20 °C; se producen sobreoscilaciones transitorias de aprox. 10% a 20% de la altura del escalón (< 20 °C), es decir, por debajo de entre 2 y 4 °C.
- Aunque el proceso no admita zonas de regulación o estas se hayan desactivado, la descomposición estructural impide que se produzcan sobreoscilaciones transitorias para cualquier escalón de consigna. Sin embargo, los tiempos de subida son algo más largos que en caso de existir zona de regulación.
- Si el proceso no admite zonas de regulación y el regulador no permite la descomposición estructural, active la conmutación entre estructuras. La conmutación entre estructuras no debe estar activada al mismo tiempo que la descomposición estructural.

Parámetros de entrada de TUN_EC

Tabla 4-187

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP	0.0	REAL	0.0	En la entrada SP se introduce la consigna. Ésta se interconecta con el regulador a través de SP_OUT. Recuerde que la consigna debe estar comprendida dentro de los límites de consigna del regulador.
PV	4.0	REAL	0.0	PV se interconecta con el valor real del regulador.
LMN	8.0	REAL	0.0	LMN se conecta con la variable manipulada del regulador. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
MAN	12.0	REAL	0.0	En la entrada MAN se introduce el valor manual. Si MAN_ON = TRUE, el valor manual MAN se transmite a la variable manipulada del regulador. Con MAN_ON = TRUE y MAN = 0.0 la calefacción/refrigeración están desconectadas. Si MAN_ON = FALSE el regulador especifica la variable manipulada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MIN_STEP	16.0	REAL	10.0	En la entrada MIN_STEP se puede definir la altura mínima del escalón para la consigna a partir de la cual se puede realizar una primera optimización o adaptación. Con la conmutación entre estructuras activada (STRUC_ON = TRUE), para que se active es necesario que el escalón de la consigna sea mayor que MIN_STEP. Recomendación: MIN_STEP ≥ 10 % del rango de consigna/valor real requerido
LHLM_TUN	20.0	REAL	80.0	En la entrada LHLM_TUN se introduce el salto de la variable manipulada para el primer ajuste. En posteriores optimizaciones finas se calcula automáticamente el escalón de la variable manipulada. Se admiten valores entre 0 y 100 %.
LLLM_TUN	24.0	REAL	-20.0	En la entrada LLM_TUN se introduce el salto de la variable manipulada para la optimización de refrigeración. Se admiten valores entre -100 y 0 %.
NORM_FAC	28.0	REAL	1.0	En reguladores con ganancia normalizada (Standard PID Control) se aplica un factor de normalización. Éste se calcula a partir de los límites de rango del valor real del regulador y se aplica en la entrada NORM_FAC.
MAN_ON	32.0	BOOL	TRUE	Si MAN_ON = TRUE, la variable manipulada del regulador se especifica a través de la entrada MAN. Si MAN_ON = FALSE el regulador especifica la variable manipulada.
PID_ON	32.1	BOOL	TRUE	En la entrada PID_ON se puede determinar si el regulador optimizado debe trabajar como regulador PI o PID. Regulador PID: PID_ON = TRUE Regulador PI: PID_ON = FALSE Puede ocurrir que en algunos tipos de proceso se diseñe un regulador PI a pesar de PID_ON = TRUE.
STRUC_ON	32.2	BOOL	FALSE	Si STRUC_ON = TRUE, en caso de escalones de la consigna, una conmutación de la estructura (de regulación PI(D) a P(D)) garantiza que se eviten ampliamente sobreoscilaciones transitorias. La entrada STRUC_ON no debe ajustarse = TRUE si en el regulador las acciones P y D están incluidas en el lazo de realimentación.
WRITE_DIS	32.3	BOOL	FALSE	En combinación con el FM Regulación, el Self-Tuner debe saber si el bloque driver está dispuesto a enviar datos al FM. Ése es el caso si LOAD_OP = LOAD_PAR = FALSE. El resultado de la operación lógica O entre LOAD_OP y LOAD_PAR se aplica en WRITE_DIS.
PRED_ON	32.4	BOOL	TRUE	Al cambiar al modo automático se puede elegir si se desea conmutar sin discontinuidad desde el último valor manual o con discontinuidad con una variable manipulada calculada por el Self-Tuner. Si PRED_ON = TRUE (ajuste predeterminado), se conmuta con discontinuidad. La conmutación con discontinuidad no es efectiva hasta después de la optimización, y hace posible, especialmente en el caso de la regulación PI, un transitorio más rápido hasta la consigna deseada.
CYCLE	34.0	TIME	100 ms	En la entrada CYCLE hay que parametrizar el tiempo de muestreo. CYCLE debe coincidir con el tiempo de muestreo del regulador ajustado y con la diferencia de tiempo entre dos llamadas (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica considerando los factores de ciclo). CYCLE > 1 ms

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)
Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)
Parámetros de salida de TUN_EC (Página 5273)
Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5275)
Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277)
Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)
Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)
Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Parámetros de salida de TUN_EC

Tabla 4-188

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MAN_OUT	38.0	REAL	0.0	MAN_OUT se interconecta con el valor de entrada manual del regulador. Si MAN_ON = TRUE, el Self-Tuner emite en la salida MAN_OUT el valor predeterminado en la entrada MAN.
SP_OUT	42.0	REAL	0.0	SP_OUT se conecta con la entrada de la consigna del regulador. El Self-Tuner escribe la consigna especificada en la entrada SP en la salida SP_OUT. En el modo manual MAN_ON = TRUE la consigna se corrige según el valor real: SP_OUT = PV.
GAIN	46.0	REAL	1.5	GAIN se conecta con la ganancia proporcional del regulador (ganancia del regulador).
TI	50.0	TIME	1 h	TI se conecta con el tiempo integral (tiempo de acción integral) del regulador.
TD	54.0	TIME	0 ms	TD se conecta con el tiempo de acción derivada (tiempo de anticipación) del regulador.
TM_LAG	58.0	TIME	1 s	TM_LAG se conecta con el tiempo de retardo del diferenciador del regulador.
RATIOFAC	62.0	REAL	1.0	RATIOFAC se conecta con el factor de proporción calentar/refrigerar del regulador o con la instrucción PULSEGEN. El parámetro sólo se utiliza para refrigeración.
PHASE	66.0	INT	0	Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277) muestra el progreso actual de la optimización del regulador. En la optimización de Standard PID Control, la salida PHASE se conecta con la entrada PHASE de la instrucción PID_CP.
STATUS_H	68.0	INT	0	Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279) muestra resultados de la optimización a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.
STATUS_D	70.0	INT	0	Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281) muestra resultados de la optimización a través del diseño del regulador en el proceso de calentamiento.
STATUS_C	72.0	INT	0	Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280) muestra resultados de la optimización a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de refrigeración.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QMAN_ON	74.0	BOOL	FALSE	QMAN_ON se conecta con la conmutación manual/automático del regulador.
QI_SEL	74.1	BOOL	TRUE	QI_SEL se conecta con el activador/desactivador de la acción I del regulador I_SEL. En el FM355/455 debe conmutarse en función de QI_SEL TI a cero: Si QI_SEL = FALSE, entonces TI = 0.
QD_SEL	74.2	BOOL	FALSE	QD_SEL se conecta con el activador/desactivador de la acción D del regulador D_SEL. En el FM355/455 debe conmutarse en función de QD_SEL TD a cero: Si QD_SEL = FALSE, entonces TD = 0.
QWRITE	74.3	BOOL	FALSE	QWRITE se conecta con las entradas LOAD_PAR y LOAD_OP de la instrucción PID_FM del FM355/455. Con ello se cargan los registros del canal regulador en el FM.
PROCESS	76.0	STRUCT		La estructura PROCESS contiene los parámetros del proceso.
GAIN	+0.0	REAL	999.0	En la salida PROCESS.GAIN se muestra la ganancia del proceso.
TM_LAG1	+4.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.TM_LAG1 se muestra la constante de tiempo del proceso lenta.
TM_LAG2	+8.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.TM_LAG2 se muestra la constante de tiempo del proceso rápida.
PV00	+12.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.PV00 se muestra el valor de equilibrio del proceso. El valor de equilibrio es el valor real estacionario con la variable manipulada = cero. Equivale a la temperatura ambiente con la instalación fría.
KIG	+16.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.KIG se muestra la relación de rampa máxima del valor real en el calentamiento.
KIG_C	+20.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.KIG_C se muestra la relación de reducción máxima del valor real en la refrigeración.
PI_CON	100.0	STRUCT		La estructura PI_CON contiene los parámetros del regulador PI.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	PI_CON.GAIN muestra la ganancia proporcional del regulador PI. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TI	+4.0	REAL	3600.0	PI_CON.TI muestra el tiempo integral del regulador PI. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
PID_CON	108.0	STRUCT		La estructura PID_CON contiene los parámetros del regulador PID.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	PID_CON.GAIN muestra la ganancia proporcional del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TI	+4.0	REAL	3600.0	PID_CON.TI muestra el tiempo integral del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TD	+8.0	REAL	0.0	PID_CON.TD muestra el tiempo de acción derivada del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
PI_CON_OLD	120.0	STRUCT		La estructura PI_CON_OLD contiene los parámetros antiguos del regulador PI.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	En la salida PI_CON_OLD.GAIN se muestra la ganancia proporcional antigua del regulador PI.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TI	+4.0	REAL	3600.0	En la salida PI_CON_OLD.TI se muestra el tiempo integral antiguo del regulador PI.
PID_CON_OLD	128.0	STRUCT		La estructura PID_CON_OLD contiene los parámetros antiguos del regulador PID.
GAIN	+0.0	REAL	0.0	En la salida PID_CON_OLD.GAIN se muestra la ganancia proporcional antigua del regulador PID.
TI	+4.0	REAL	0.0	En la salida PID_CON_OLD.TI se muestra el tiempo integral antiguo del regulador PID.
TD	+8.0	REAL	0.0	En la salida PID_CON_OLD.TD se muestra el tiempo de acción derivada antiguo del regulador PID.
TU	140.0	REAL	0.0	En la salida TU se muestra el tiempo de retardo determinado.
TA	144.0	REAL	0.0	En la salida TA se muestra el tiempo de compensación determinado.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5275)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC

Tabla 4-189

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ADAPT1ST	148.0	BOOL	FALSE	En la primera optimización del proceso o si no se desea utilizar las conclusiones de las optimizaciones anteriores, como la intensidad del salto de variable manipulada o las constantes del tiempo del filtro, hay que realizar un primer ajuste. Para ello hay que activar ADAPT1ST = TRUE, entonces el Self-Tuner realiza una marcha de inicialización y ajusta los parámetros predeterminados descritos en la marcha de inicialización. El Self-Tuner vuelve a desactivar ADAPT1ST a FALSE. No es conveniente poner ADAPT1ST en TRUE en un rearranque completo (en caliente) de la CPU en el OB 100.
ADAPT_ON	148.1	BOOL	FALSE	Para lanzar una reoptimización, active ADAPT_ON = TRUE. Con un salto de consigna posterior superior a MIN_STEP, se pone en marcha la identificación (PHASE = 2). El Self-Tuner vuelve a poner ADAPT_ON en FALSE.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
STEADY	148.2	BOOL	FALSE	Una vez que el valor real ha alcanzado un estado estacionario, la optimización se puede finalizar anticipadamente con STEADY, aunque el Self-Tuner todavía se encuentre en PHASE 3. También es posible volver a realizar el diseño del regulador en estado estacionario con STEADY, una vez que el Self-Tuner haya pasado a PHASE 4.
COOLID_ON	148.3	BOOL	FALSE	Para lanzar una optimización de refrigeración, ajuste COOLID_ON = TRUE. La variable manipulada se pone a LLLM_TUN y COOLID_ON se resetea a FALSE. Si hay varias zonas de calentamiento, primero deben haberse completado todos los primeros ajustes o adaptaciones antes de iniciar la optimización de refrigeración.
UNDO_PAR	148.4	BOOL	FALSE	Los parámetros de regulador antiguos se transfieren sobre los actuales y se activan de inmediato en función de PID_ON. PI_CON = PI_CON_OLD PID_CON = PID_CON_OLD La función para deshacer cambios sólo es posible en el modo automático (PHASE 4).
SAVE_PAR	148.5	BOOL	FALSE	Los parámetros de regulador actuales se transfieren sobre los antiguos. PI_CON_OLD = PI_CON PID_CON_OLD = PID_CON
LOAD_PAR	148.6	BOOL	FALSE	Los parámetros modificados PI_CON y PID_CON se transmiten al regulador y se activan.
CONZ_ON	148.7	BOOL	FALSE	Si CONZ_ON = TRUE, el regulador trabaja con zona de regulación. En una optimización de regulador, el Self-Tuner decide si debe regularse con o sin zona de regulación y determina una zona de regulación óptima. Tras la optimización en PHASE 4 la zona de regulación se puede desactivar con CONZ_ON = FALSE o reparametrizarse.
CON_ZONE	150.0	REAL	0.0	CON_ZONE indica la amplitud de la zona de regulación. En una optimización de regulador, el Self-Tuner decide si debe regularse con o sin zona de regulación y determina una zona de regulación óptima. Tras la optimización en PHASE 4 la zona de regulación se puede desactivar con CONZ_ON = FALSE o reparametrizarse.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)

Parámetros de salida de TUN_EC (Página 5271)

Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5277)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Parámetro TUN_EC.PHASE

PHASE	Modo de operación	Descripción
0	Modo automático: Modo de regulación con parámetros predeterminados	Al crear un DB de instancia para el Self-Tuner, el parámetro PHASE tiene preasignado el valor cero. Dado que MAN_ON tiene preasignado el estado TRUE, el Self-Tuner cambiará a PHASE 7 (modo manual) tras la primera ejecución. Desde el modo manual se puede iniciar directamente el primer ajuste (ADAPT_ON = TRUE) o cambiar al modo automático. En la primera conmutación al modo automático MAN_ON = FALSE, PI_CON adopta los parámetros. Los valores predeterminados para GAIN y TI son: GAIN = 1.5, TI = 1h.
2	Optimización del regulador: Búsqueda del punto de inversión con variable manipulada constante	En cuanto se especifica un salto de consigna ≥ MIN_STEP en sentido positivo hacia el punto de operación del estado caliente del proceso, en el ajuste inicial a MAN_OUT se le preasigna LHLM_TUN y en la optimización fina a MAN_OUT se le preasigna el valor calculado por el Self-Tuner. Además se activa QMAN_ON = TRUE. Ambos valores se transmiten al regulador PID. El regulador PID se controla entonces en modo manual. MIN_STEP debería ser superior al 10 % del rango de trabajo de consigna y real.
3	Optimización del regulador: Regulación con un regulador PI aproximativo	Si se detecta el punto de inversión de la respuesta al salto (STATUS_H = 2) o si el valor real ha alcanzado el 70 % de la intensidad del salto de la consigna (STATUS_H = 3), se diseña un regulador PI de ajuste cuidado. La ganancia del regulador GAIN se limita al rango entre 0.2 y 20.0. El regulador trabaja a partir de ese momento como regulador PI e intenta regular el proceso a un estado estacionario. El Self-Tuner guarda los nuevos parámetros de regulador PI en GAIN, TI y PI_CON. Los valores anteriores del regulador PI se guardan en PI_CON_OLD. Si el tiempo necesario para alcanzar el estado estacionario es muy prolongado (respuesta transitoria muy lenta en lazos de regulación de temperatura), ya puede iniciarse el diseño del regulador con los datos actuales al aproximarse al estado estacionario activando STEADY = TRUE. También es posible volver a iniciar el diseño del regulador con los datos actuales posteriormente en la fase 3 ó 4 activando STEADY = TRUE. Con frecuencia, así se mejora un poco más el diseño del regulador. El hecho de que se produzca un rebase transitorio o de que no se encuentre un punto de inversión, en un primer ajuste puede deberse a que se ha seleccionado una intensidad de salto de la variable manipulada excesiva LHLM_TUN, y no tiene que derivar necesariamente en un mal ajuste del regulador. En el siguiente primer ajuste LHLM_TUN debe seleccionarse aprox. un 20 % más pequeño. Si el bloque ha detectado el estado estacionario o si el tiempo 30 × TI (TI: tiempo de acción integral del regulador PI ajustado en PHASE = 3) ha transcurrido desde el salto de la variable manipulada, se realiza un diseño mejorado del regulador, y se cambia a PHASE = 4. El Self-Tuner guarda los nuevos parámetros de regulador PI/PID determinados en GAIN, TI, TD y PI_CON o PID_CON. Los valores anteriores del regulador PID se guardan en PID_CON_OLD. A ser posible se diseñan un regulador PID y un regulador PI. Si PID_ON = TRUE, se activa el regulador PID, de lo contrario el regulador PI. En PHASE 4 se puede cambiar en todo momento entre los dos reguladores sin discontinuidad. La ganancia del regulador GAIN se limita de tal manera que la ganancia del lazo abierto (producto resultante de la ganancia del regulador por la del proceso) sea inferior a 80.0.
4	Modo automático: Funcionamiento normal del regulador con/sin zona de regulación	En esta fase el regulador regula con sus parámetros optimizados. Desde este estado se puede iniciar la optimización de refrigeración, una optimización fina o un primer ajuste.
5	Modo automático: Conmutación entre estructuras con salto de consigna: Acción I desactivada, regulación P(D)	Con un salto de consigna positivo ≥ MIN_STEP la acción I del regulador se desactiva temporalmente y la ganancia se aumenta ligeramente, de modo que se utiliza un regulador P(D) puro. Cerca de la consigna se vuelve a activar la acción I y se vuelve a reducir la ganancia

PHASE	Modo de operación	Descripción
6	Modo automático: Conmutación entre estructuras con salto de consigna: Especificación predictiva de la variable manipulada	Los procesos con un tiempo de retardo elevado no son adecuados para una regulación P(D). Por ello, tras un salto positivo de la consigna ≥ MIN_STEP, la magnitud manipulada necesaria estacionaria para la nueva consigna se emite de forma constante. Cerca de la consigna se vuelve a cambiar sin discontinuidad al modo de regulador PI o PID. Con ello se obtiene un comportamiento lento pero sin rebases transitorios.
7	Modo manual	Si la entrada MAN_ON se pone a TRUE, la salida QMAN_ON se pone a TRUE y la salida MAN_OUT a MAN. El regulador PID cambia así al modo manual. El modo manual tiene prioridad frente a todos los modos restantes. Cualquier primer ajuste, optimización fina u optimización de refrigeración se interrumpen. Con la desactivación del modo manual (MAN_ON = FALSE), el regulador pasa al modo automático (PHASE = 4 en el proceso del Self-Tuner) y continúa regulando con los parámetros disponibles.

Fases de la optimización de calefacción en el primer ajuste

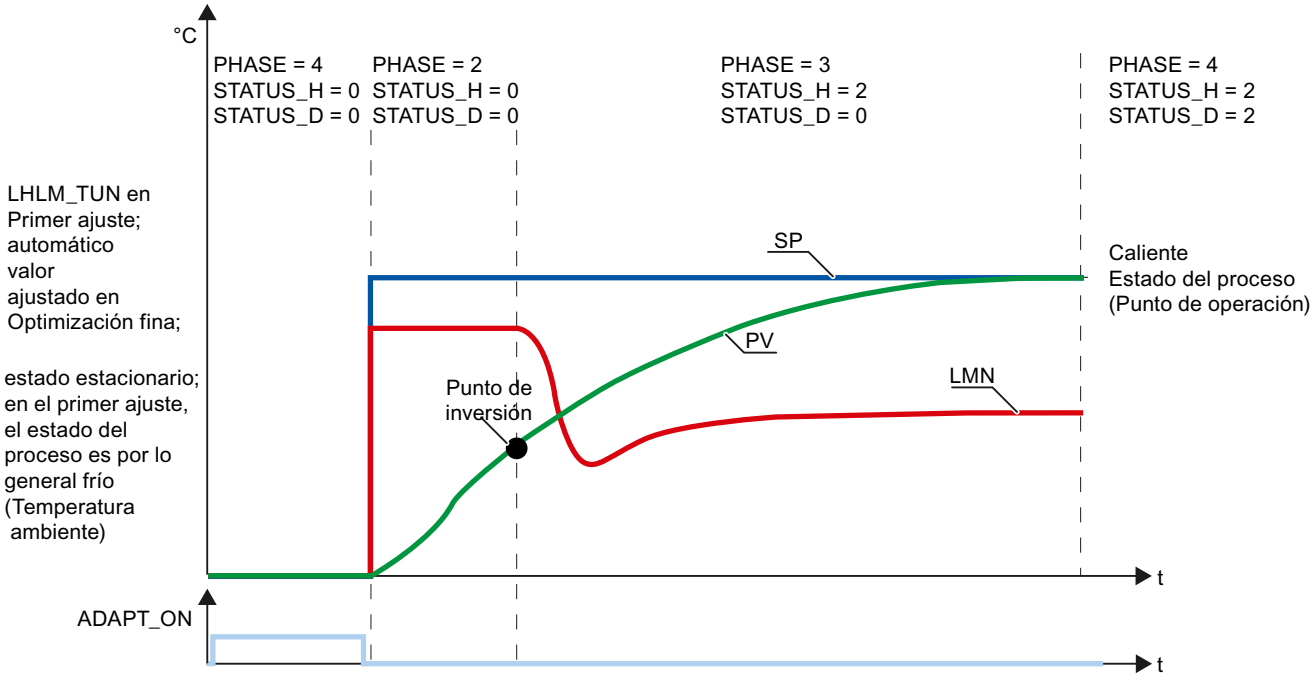

Fases de una optimización de refrigeración

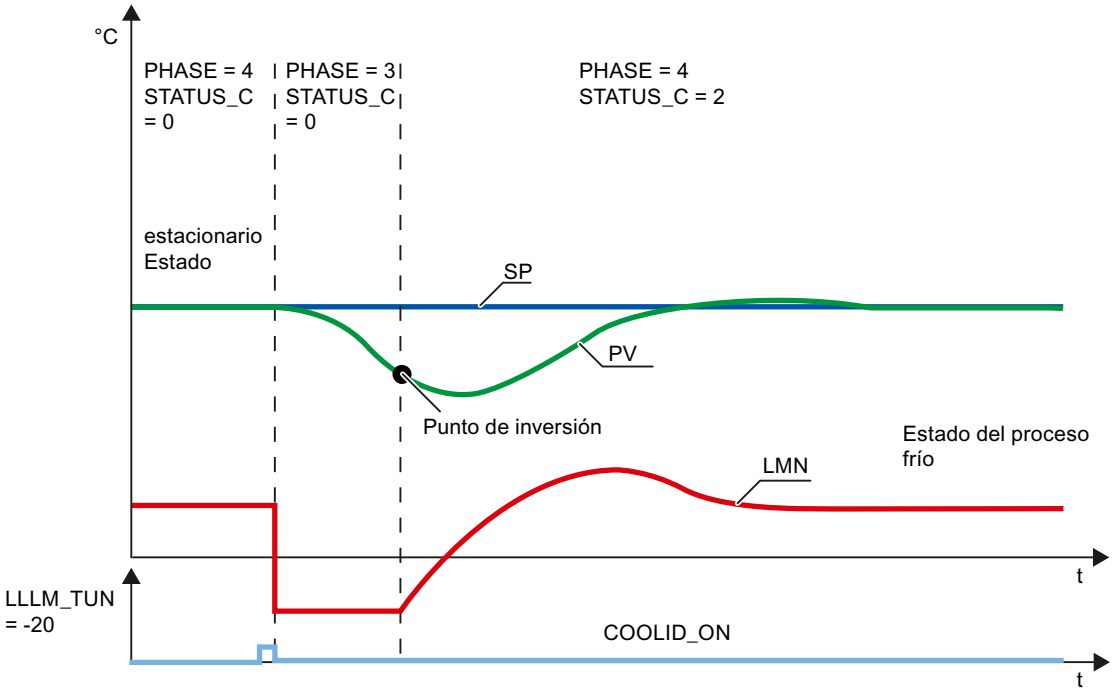

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5273)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5279)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Parámetro TUN_EC.STATUS_H

STATUS_H	Descripción	Solución
0	Inicialización	
1	Punto de inversión demasiado bajo En la mayoría de los casos, la optimización suele conducir a parámetros buenos de regulador	Para acercarse más aún al caso ideal, aumente LHLM_TUN o reduzca la intensidad del salto de la consigna.
2	Caso ideal: Punto de inversión encontrado	

STATUS_H	Descripción	Solución
3	Punto de inversión demasiado alto Se incluye un factor de seguridad en el cálculo; la optimización suele arrojar en la mayoría de los casos parámetros válidos, pero cautos.	Para acercarse más aún al caso ideal, reduzca LHLM_TUN o aumente la intensidad del salto de la consigna.
11, 12	El tiempo de retardo no se ha podido registrar correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado, que puede provocar parámetros no óptimos del regulador. Si el proceso presenta un **comportamiento VZ1** puro (sin tiempo de retardo), con frecuencia el Self-Tuner consigue parámetros de regulador buenos. Dado que para el cálculo posterior se estima un tiempo de retardo generoso, es posible que STATUS_D no lleve a 1 (regulador para comportamiento cercano a VZ1) y que la zona de regulación se desactive, a pesar de que una zona de regulación puede ser conveniente en procesos VZ1.	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real. Si no está satisfecho con los parámetros del regulador, como mínimo puede utilizar los valores de PROCESS.GAIN y PROCESS.TM_LAG1 para un modelo VZ1 y un diseño de regulador propio según el libro guía.
13	El tiempo de retardo no se ha podido registrar correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado, que puede provocar parámetros no óptimos del regulador.	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)

Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)

Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)

Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5273)

Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5275)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5280)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Parámetro TUN_EC.STATUS_C

STATUS_C	Descripción	Solución
0	Inicialización	
1	Punto de inversión no encontrado En la mayoría de los casos, la optimización suele conducir a parámetros buenos de regulador.	Para aproximarse más aún al caso ideal, aumente LLLM_TUN (p. ej. de -20.0 a -10.0)
2	Caso ideal: Punto de inversión de refrigeración encontrado	
11, 12, 13	Mala estimación Al factor de proporción se le asigna el valor de preasignación: RATIOFAC = 1.0	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)
Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)
Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)
Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5273)
Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5275)
Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5277)
Parámetro TUN_EC.STATUS_D (Página 5281)

Parámetro TUN_EC.STATUS_D

STATUS_D	Descripción	Solución
0	Inicialización	
1	El proceso tiene un comportamiento muy próximo a PT1;	Quizás se pueda renunciar a la acción D del regulador.
2	Reguladores PI y PID posibles, comportamiento VZ2	
3	Diseño de regulador PID separado para tiempos de retardo muy elevados, tiempos muertos u orden de proceso elevada En este caso, la zona de regulación se desactiva.	
4	Mala estimación Sin diseño de regulador en reoptimización. En el primer ajuste se continúa trabajando con el regulador PI aproximado de PHASE 3	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Consulte también

Descripción de TUN_EC (Página 5260)
Funcionamiento de TUN_EC (Página 5264)
Parámetros de entrada de TUN_EC (Página 5269)
Parámetros de entrada/salida de TUN_EC (Página 5273)
Parámetro TUN_EC.PHASE (Página 5275)
Parámetro TUN_EC.STATUS_H (Página 5277)
Parámetro TUN_EC.STATUS_C (Página 5278)

TUN_ES

Descripción de TUN_ES

La instrucción TUN_ES permite ajustar un regulador PID paso a paso. Según el regulador, TUN_ES se activa con una de las siguientes instrucciones:

- FM 355 S o FM 455 S
  - PID_FM
- Funciones básicas PID
  - CONT_S
  - TCONT_S
- Standard PID Control (paquete opcional PID Professional)
  - PID_ES
- Modular PID Control (paquete opcional PID Professional)
  - PID
  - LMNGEN_S

Llamada

TUN_ES se llama en una base de tiempo constante del tiempo de ciclo del OB invocante (preferentemente en un OB de alarma cíclica).

Con ADAPT1ST = TRUE se ejecuta la rutina de inicialización de la instrucción TUN_ES. Se llevan a cabo los siguientes ajustes predeterminados:

- Se conmuta al regulador PI. Para ello se transfieren al regulador los parámetros de PI_CON. Si los parámetros PI_CON.GAIN y PI_CON.TI tienen ambos el valor 0.0, se les asignarán los valores predeterminados PI_CON.GAIN = 1.5 y PI_CON.TI = 3600.0 s.
- PROCESS.GAIN = 999.0
- STATUS_H = 0; STATUS_D = 0

Nota

A menos que desee hacerlo expresamente, en caso de rearranque completo (en caliente) de la CPU **no** llame TUN_ES como es habitual con otras instrucciones, pues de lo contrario se perderán todos los parámetros de proceso.

Si se efectúa una llamada de la instrucción TUN_ES como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No existe interfaz de puesta en servicio. TUN_EC debe ponerse en servicio mediante una tabla de observación.

Tiempo de muestreo CYCLE

El tiempo de muestreo se indica en el parámetro CYCLE. El tiempo de muestreo no debe ser superior al 10% del tiempo de integración calculado del regulador. Además, para obtener una resolución de la realimentación de posición de al menos 1%, el tiempo de muestreo no debe ser superior al 1% del tiempo de posicionamiento del motor. El tiempo de muestreo puede ajustarse en el parámetro CYCLE de la instrucción TUN_ES y del regulador. Debe coincidir con la diferencia de tiempo entre dos llamadas (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica considerando los factores de ciclo).

Si se usan los módulos de regulación FM355/455, el tiempo de muestreo de TUN_ES debe ser aproximadamente igual al tiempo de ciclo resultante de los reguladores en el FM (Ajuste de parámetros > Parámetros del módulo).

Comportamiento en caso de error

El bloque no evalúa la palabra de notificación de error RET_VAL

Consulte también

Funcionamiento TUN_ES (Página 5285)

Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5290)

Parámetros de salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5294)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Campo de aplicación de TUN_ES

El Self-Tuner resulta especialmente conveniente para

- Regulaciones de temperatura, pero también para
- Regulaciones de nivel de llenado y
- Regulaciones de caudal

Dentro de las regulaciones de caudal se distingue si debe regularse la servoválvula o si tras ésta se inicia un proceso sujeto a retardo. Si se trata de una regulación puramente de la servoválvula, es Self-Tuner no puede utilizarse.

Requisitos del proceso

El proceso debe cumplir las siguientes condiciones:

- **Comportamiento transitorio asintótico, estable y sujeto a retardo**
  Después de un escalón de la magnitud manipulada, el valor real debe pasar a un estado estacionario. Con ello se excluyen procesos que presentan un comportamiento oscilante incluso sin regulación, así como procesos regulados sin compensación (integrador en el proceso regulado).
- **Tiempos de retardo no demasiado amplios**
  El campo de utilización puede especificarse a partir de la relación entre el tiempo de retardo t_u y el tiempo de compensación t_a. El tiempo de retardo puede incluir además un tiempo muerto.
  El primer ajuste o adaptación está orientado preferentemente para el rango $t_u < 1/10\ t_a$, que abarca la mayoría de lazos de regulación de temperatura.
  Para el rango de tiempos de retardo especialmente elevados $1/10\ t_a < t_u < 1/3\ t_a$ suele ser posible diseñar un regulador PI adecuado.
- **Comportamiento suficientemente lineal durante un rango de trabajo suficientemente grande**
  Esto significa que, tanto para la identificación como para el modo de regulación normal, los efectos no lineales dentro del rango de trabajo especificado pueden ignorarse. Sin embargo, es posible volver a identificar el proceso cambiando el punto de operación si el proceso de adaptación vuelve a ejecutarse en un entorno reducido del nuevo punto de operación, y si durante la adaptación no se pasa por la no linealidad.
  Si se conocen determinadas no linealidades estáticas (p. ej. características de válvulas), es aconsejable compensarlas previamente con una línea poligonal para linealizar el comportamiento del proceso.
- **Perturbaciones reducidas en procesos de temperatura**
  Las perturbaciones como la transmisión térmica a las zonas adyacentes, o el aumento o descenso térmico por el cambio de estado de grupos constructivos no pueden afectar en exceso a todo el lazo de regulación de temperatura. Puede ser necesaria una adaptación en el punto de operación. Por ejemplo, en la optimización de zonas de un extrusor puede ser necesario calentar simultáneamente todas las zonas.
- **Calidad de las señales de medición**
  Las señales de medición deben tener una calidad suficiente, es decir, que la relación entre la señal parásita y la señal útil sea lo suficientemente reducida.
- **Ganancias del proceso no demasiado grandes**
  Las ganancias del proceso no pueden ser demasiado elevadas. No es necesaria una normalización de los valores reales. Por lo tanto, la ganancia del proceso K se ve afectada por unidades físicas, p. ej.:
  $K = \Delta PV / \Delta LMN$, [K]= °C/ %
  El diseño definitivo del regulador se basa en un cálculo de la ganancia del proceso K, y en principio puede compensar cualquier valor de K. Pero en la fase de aprendizaje K todavía no se conoce, y en combinaciones extremas de ganancia e intensidades de escalón no es posible evitar sobreoscilaciones transitorias. Reduciendo el parámetro LHLM_TUN en el proceso de calentamiento o aumentando LLLM_TUN en el de refrigeración también se reduce el rebase transitorio.

Requisitos de procesos con servoválvulas de acción integral

En procesos con servoválvulas de acción integral existen otros requisitos adicionales a los anteriores:

El tiempo de funcionamiento del motor de la servoválvula debe ser menor al necesario para encontrar un punto de inversión tras un escalón de la variable manipulada (véase la figura Comportamiento del proceso). Cuando no es así, normalmente se trata de una regulación de caudal en la que sólo actúa la servoválvula como acción dominante del proceso. En ese caso no se recomienda el uso del Self-Tuner. El regulador PI paso a paso se puede regular manualmente siguiendo la siguiente regla general:

GAIN = 1, TI = tiempo de posicionamiento del motor

Consulte también

Funcionamiento TUN_ES (Página 5285)

Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5290)

Parámetros de salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5294)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Funcionamiento TUN_ES

Para controlar u optimizar el regulador, TUN_ES dispone de las siguientes funciones:

- Modo manual
  El Self-Tuner fuerza el regulador al modo manual y le transfiere sus parámetros en manual. En los reguladores paso a paso con realimentación de posición se puede predeterminar el valor manual en formato de coma flotante, así como señales de valor en manual como abrir/cerrar. En los reguladores paso a paso sin realimentación de posición sólo se pueden predeterminar las señales de valor en manual.
- Optimización del regulador
  Para optimizar los parámetros del regulador, primero es necesario medir el tiempo de actuación del actuador, y a continuación identificar el proceso. Partiendo de las características del proceso se diseña un regulador, y a partir de dicho diseño se calculan los nuevos parámetros de regulador, que se activan entonces para el regulador:
  - Primer ajuste
    El primer ajuste sólo puede producirse con un salto de consigna positivo. Generalmente se aplica en la primera puesta en marcha o en caso de un cambio severo del comportamiento del proceso.
  - Optimización fina
    Si cambia el punto de operación o el comportamiento del proceso, el regulador puede reoptimizarse online durante un salto positivo de la consigna. La optimización sólo es posible en reguladores paso a paso con realimentación de posición.

- **Optimización del comportamiento de regulación**
  El regulador está diseñado básicamente para una respuesta óptima ante perturbaciones. Los "rigurosos" parámetros resultantes provocarían rebases transitorios de entre el 10 y el 20 % en la intensidad de los saltos de la consigna.
  La primera solución se basa en la **descomposición estructural**. Las acciones P o D se incluyen en el lazo de realimentación. De ese modo, el cambio de la consigna sólo afecta a la acción I del regulador. La descomposición estructural sólo puede usarse en reguladores paso a paso con realimentación de posición.
  Si no fuese posible una descomposición estructural para el regulador, para optimizar el comportamiento de regulador piloto puede activarse la siguiente función:
- **Conmutación entre estructuras**
  Conmutación cercana a modo de regulación P(D) o especificación predictiva de la variable manipulada con grandes saltos positivos de la consigna. En reguladores paso a paso sin realimentación de posición, sólo es posible la conmutación cercana al modo de regulación P(D).
- **Guardar los parámetros de regulador**
  Si los parámetros actuales del regulador se consideran válidos, pueden guardarse antes de modificarse manualmente en parámetros propios previstos para tal fin en el DB de instancia del Self-Tuner. En una optimización del regulador, los parámetros guardados se sobrescriben con los valores válidos antes de la optimización.
- **Cargar de nuevo parámetros de regulador guardados**
  Esta función permite volver a activar los últimos parámetros guardados del regulador.
- **Modificar los parámetros del regulador**
  Para ajustar manualmente parámetros del regulador, se pueden especificar en el DB de instancia del Self-Tuner a través de parámetros especiales, y transferirlos al regulador con esta función.

Con TUN_ES no se puede realizar una optimización de refrigeración ni un funcionamiento con zona de regulación.

Activación de las funciones

Función	Bit de inicio	Bit de habilitación	Condición de inicio: PHASE	Condición de inicio: Salto de consigna en SP
Modo manual	—	MAN_ON LMNS_ON	0 a 7	—
Primer ajuste con medición del tiempo de posicionamiento del motor	ADAPT1ST	—	0, 4	pos.: > MIN_STEP
Primer ajuste sin medición del tiempo de actuación del actuador u optimización fina (sólo es posible en un regulador paso a paso sin realimentación de posición)	ADAPT_ON	—	4	pos.: > MIN_STEP

Función	Bit de inicio	Bit de habilitación	Condición de inicio: PHASE	Condición de inicio: Salto de consigna en SP
Conmutación entre estructuras	—	STRUC_ON	4	pos.: > MIN_STEP neg.: > MIN_STEP
Guardar parámetros del regulador	SAVE_PAR	—	2 a 7	—
Cargar de nuevo parámetros del regulador	UNDO_PAR	—	4	—
Cambiar parámetros de regulador	LOAD_PAR	—	4	—

Nota

Los bits de inicio se desactivan una vez que la función se ha iniciado correctamente y los de habilitación permanecen activados.

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)

Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5290)

Parámetros de salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5294)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Conmutación entre estructuras

Descomposición estructural

La descomposición estructural es una función del regulador. En el modo de regulación con descomposición estructural, las acciones P y D se ubican en el lazo de realimentación, es decir, cualquier modificación de la consigna afectará únicamente a la acción I del regulador. En caso de escalones de la consigna, la variable manipulada no registra un escalón, sino que discurre en forma de rampa.

Esto no altera la respuesta a perturbaciones.

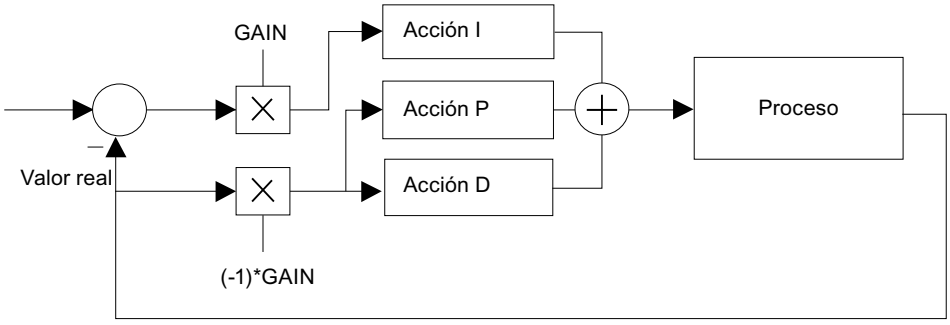

Figura 4-10 Modo de regulación con descomposición estructural

En el modo de regulación sin descomposición estructural, las acciones P y D se ubican, al igual que la acción I, en el error de regulación. En este modo de operación puede seleccionarse una conmutación entre estructuras (STRUC_ON = TRUE).

El modo de regulación con descomposición estructural es posible en los siguientes paquetes de regulación:

- FM355/455
- Standard PID Control
- Modular PID Control

Nota

- Si no se dispone de realimentación de posición de la servoválvula, no debe aplicarse la descomposición estructural. Por lo tanto, deben dejarse la acción P y la acción D en el error de regulación.
- En la regulación con descomposición estructural, la zona muerta no tiene apenas efecto en el error de regulación.
- Con CONT_S y TCONT_S solo es posible la regulación sin descomposición estructural.

Conmutación entre estructuras con acciones P y D en el error de regulación

En la configuración predeterminada, la conmutación entre estructuras está desactivada. De hecho, solo debe activarse si la descomposición estructural no está disponible. Para activar la conmutación entre estructuras, ajuste STRUC_ON = TRUE. En función de la ganancia total del regulador (producto de la ganancia del proceso por la ganancia del regulador), el bloque elige automáticamente entre dos acciones de control:

- Aumentar la acción I temporalmente, regulación cercana a P(D):
  Con un salto de consigna positivo ≥ MIN_STEP la acción I del regulador se aumenta significativamente de forma temporal y la ganancia se reduce ligeramente, de modo que se utiliza un regulador muy próximo a P(D). Cerca de la consigna se cambia de nuevo a los valores originales de la acción I y de la ganancia (PHASE = 5).
- Especificación predictiva temporal de la variable manipulada:
  Los procesos con tiempos de retardo elevados no son adecuados para una regulación P(D). Por ello, tras un escalón positivo de consigna ≥ MIN_STEP se emite de forma constante la variable manipulada que se requiere estacionaria para la nueva consigna. Cerca de la consigna se vuelve a cambiar sin discontinuidad al modo de regulador PI o PID. Con ello se obtiene un comportamiento lento pero sin sobreoscilaciones transitorias (PHASE = 6).

Nota

En la regulación sin realimentación de posición solo es posible la primera acción de control (PHASE = 5).

Si, con escalones de consigna positivos (p. ej. en fases de calentamiento), la conmutación entre estructuras no da buenos resultados (comportamiento transitorio muy lenta), puede desactivarla con STRUC_ON = FALSE, teniendo en cuenta que pueden producirse pequeños rebases transitorios.

Modos de operación de la estructura del regulador	PFDB_SEL, DFDB_SEL [1]	STRUC_ON
Activar la descomposición estructural	TRUE	FALSE
Activar la conmutación entre estructuras	FALSE	TRUE

[1] Parámetros de regulador PFDB_SEL, DFDB_SEL: Con CONT_S, estos parámetros no están disponibles. Esto corresponde al ajuste PFDB_SEL = DFDB_SEL = FALSE (sin descomposición estructural).

Nota

- En caso de escalones de consigna, la descomposición estructural impide las sobreoscilaciones transitorias de la variable regulada. Si es posible, active la descomposición estructural.
- Si el regulador no permite la descomposición estructural, active la conmutación entre estructuras. La conmutación entre estructuras no debe estar activada al mismo tiempo que la descomposición estructural. Si desea corregir más rápidamente los escalones de consigna positivos y no tiene inconveniente en que se produzcan pequeñas sobreoscilaciones transitorias, puede desactivar la conmutación entre estructuras.

Parámetros de entrada de TUN_ES

Tabla 4-190

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP	0.0	REAL	0.0	En la entrada SP se introduce la consigna. Ésta se interconecta con el regulador a través de SP_OUT. Recuerde que la consigna debe estar comprendida dentro de los límites de consigna del regulador.
PV	4.0	REAL	0.0	PV se interconecta con el valor real del regulador.
MAN	8.0	REAL	0.0	En la entrada MAN se introduce el valor manual. Si MAN_ON = TRUE, el valor manual MAN se transmite a la variable manipulada del regulador. Con MAN_ON = TRUE y MAN = 0.0, la calefacción está desconectada. Si MAN_ON = FALSE el regulador especifica la variable manipulada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMNR	12.0	REAL	0.0	LMNR se conecta con la realimentación de posición del regulador (si existe). Se admiten valores entre 0.0 y 100 %.
MIN_STEP	16.0	REAL	10.0	En la entrada MIN_STEP se puede definir la altura mínima del escalón para la consigna a partir de la cual se puede realizar una primera optimización o adaptación. Con la conmutación entre estructuras activada (STRUC_ON=TRUE), para que se active es necesario que el salto de la consigna sea mayor que MIN_STEP. Recomendación: MIN_STEP ≥ 10 % del rango de consigna/valor real requerido
LHLM_TUN	20.0	REAL	80.0	En la entrada LHLM_TUN se introduce el salto de la variable manipulada para el primer ajuste. En posteriores optimizaciones finas se calcula automáticamente el escalón de la variable manipulada. Se admiten valores entre 0.0 y 100 %.
NORM_FAC	24.0	REAL	1.0	En reguladores con ganancia normalizada (Standard PID Control) se aplica un factor de normalización. Éste se calcula a partir de los límites de rango del valor real del regulador y se aplica en la entrada NORM_FAC.
PULSE_TM	28.0	TIME	0 ms	PULSE_TM se conecta con la duración de impulso mínima del regulador. PULSE_TM ≥ 1 ms
C_LMNUP	32.0	BOOL	FALSE	C_LMNUP se conecta con la señal de la variable manipulada QLMNUP del regulador.
C_LMNDN	32.1	BOOL	FALSE	C_LMNDN se conecta con la señal de variable manipulada QLMNDN del regulador.
MAN_ON	32.2	BOOL	FALSE	Si MAN_ON = TRUE, la variable manipulada del regulador se especifica a través de la entrada MAN. Si MAN_ON = FALSE el regulador especifica la variable manipulada.
LMNR_HS	32.3	BOOL	FALSE	LMNR_HS se conecta con la señal de tope LMNR_HR del regulador.
LMNR_ON	32.4	BOOL	FALSE	Si LMNR_ON = TRUE, se puede conmutar un regulador paso a paso con realimentación de posición con LMNS_ON = TRUE o con MAN_ON = TRUE al modo manual. Si LMNR_ON = FALSE, se puede conmutar un regulador paso a paso sin realimentación de posición con LMNS_ON = TRUE al modo manual.
LMNS_ON	32.5	BOOL	TRUE	Si LMNS_ON está activado, se pueden variar las señales de salida en los parámetros LMNUP y LMNDN.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNUP	32.6	BOOL	FALSE	Con LMNUP se puede variar la señal de salida ABRIR del regulador.
LMNDN	32.7	BOOL	FALSE	Con LMNDN se puede variar la señal de salida CERRAR del regulador.
PID_ON	33.0	BOOL	FALSE	En la entrada PID_ON se puede determinar si el regulador optimizado debe trabajar como regulador PI o PID: Regulador PID: PID_ON = TRUE Regulador PI: PID_ON = FALSE Puede ocurrir que en algunos tipos de proceso se diseñe un regulador PI a pesar de PID_ON = TRUE.
STRUC_ON	33.1	BOOL	FALSE	Si STRUC_ON = TRUE, en caso de escalones de la consigna, una conmutación de la estructura (de regulación PI(D) a P(D)) garantiza que se eviten ampliamente sobreoscilaciones transitorias. La entrada STRUC_ON no puede ponerse = TRUE si en el regulador las acciones P y D están incluidas en el lazo de realimentación.
WRITE_DIS	33.2	BOOL	FALSE	En combinación con el FM Regulación, el Self-Tuner debe saber si el bloque driver está dispuesto a enviar datos al FM. Ése es el caso si LOAD_OP = LOAD_PAR = FALSE. El resultado de la operación lógica O entre LOAD_OP y LOAD_PAR se interconecta con WRITE_DIS.
CYCLE	34.0	TIME	100 ms	En la entrada CYCLE hay que parametrizar el tiempo de muestreo. CYCLE debe coincidir con el tiempo de muestreo del regulador ajustado y con la diferencia de tiempo entre dos llamadas (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica considerando los factores de ciclo). ≥ 1 ms

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)

Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)

Parámetros de salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5294)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Parámetros de salida de TUN_ES

Tabla 4-191

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MAN_OUT	38.0	REAL	0.0	MAN_OUT se interconecta con el valor de entrada manual del regulador. Si MAN_ON = TRUE, el Self-Tuner emite en la salida MAN_OUT el valor predeterminado en la entrada MAN.
SP_OUT	42.0	REAL	0.0	SP_OUT se conecta con la entrada de consigna del regulador. El Self-Tuner escribe la consigna especificada en la entrada SP en la salida SP_OUT. En modo manual MAN_ON = TRUE la consigna se corrige según el valor real: SP_OUT = PV.
GAIN	46.0	REAL	1.5	GAIN se conecta con la ganancia proporcional del regulador (ganancia del regulador).
TI	50.0	TIME	1 h	TI se conecta con el tiempo integral (tiempo de acción integral) del regulador.
TD	54.0	TIME	0 ms	TD se conecta con el tiempo de acción derivada (tiempo de anticipación) del regulador.
TM_LAG	58.0	TIME	1 s	TM_LAG se conecta con el tiempo de retardo del diferenciador del regulador.
MTR_TM	62.0	TIME	30 s	MTR_TM se conecta con el tiempo de posicionamiento del motor del regulador.
DEADB_W	66.0	REAL	0.0	DEADB_W se conecta con la amplitud de zona muerta del regulador.
PHASE	70.0	INT	0	Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295) muestra el progreso actual de la optimización del regulador. En la optimización de Standard PID Control, la salida PHASE se conecta con la entrada PHASE de la instrucción PID_ES.
STATUS_H	72.0	INT	0	Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298) muestra resultados de la optimización a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.
STATUS_D	74.0	INT	0	Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299) muestra resultados de la optimización a través del diseño del regulador en el proceso de calentamiento.
QMAN_ON	76.0	BOOL	FALSE	QMAN_ON se conecta con la conmutación manual/automático del regulador.
QLMNS_ON	76.1	BOOL		QLMNS_ON se conecta con el parámetro "Activar señales en manual" del regulador.
QLMNUP	76.2	BOOL		QLMNUP se conecta con el parámetro "Señal manipulada en manual abrir" del regulador.
QLMNDN	76.3	BOOL		QLMNDN se conecta con el parámetro "Señal manipulada en manual cerrar" del regulador.
QI_SEL	76.4	BOOL	TRUE	QI_SEL se conecta con el activador/desactivador de la acción I del regulador I_SEL. En el FM355/455 es necesario conmutar TI a cero en función de QI_SEL: Si QI_SEL = FALSE, entonces TI = 0.
QD_SEL	76.5	BOOL	FALSE	QD_SEL se conecta con el activador/desactivador de la acción D del regulador D_SEL. En el FM355/455 es necesario conmutar TD a cero en función de QD_SEL: Si QD_SEL = FALSE, entonces TD = 0.
QWRITE	76.6	BOOL	FALSE	QWRITE se conecta con las entradas LOAD_PAR y LOAD_OP de la instrucción PID_FM del FM355/455. Con ello se cargan los registros del canal regulador en el FM.
PROCESS	78.0	STRUCT		La estructura PROCESS contiene los parámetros del proceso.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GAIN	+0.0	REAL	999.0	En la salida PROCESS.GAIN se muestra la ganancia del proceso.
TM_LAG1	+4.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.TM_LAG1 se muestra la constante de tiempo del proceso lenta.
TM_LAG2	+8.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.TM_LAG2 se muestra la constante de tiempo del proceso rápida.
PV00	+12.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS. PV00 se muestra el valor de equilibrio del proceso. El valor de equilibrio es el valor real estacionario con la variable manipulada = cero. Equivale a la temperatura ambiente con la instalación fría.
KIG	+16.0	REAL	0.0	En la salida PROCESS.KIG se muestra la relación de rampa máxima del valor real en el calentamiento.
MTR_TM	+20.0	REAL	0.0	En la salida MTR_TM se muestra el tiempo de posicionamiento del motor.
PI_CON	102.0	STRUCT		La estructura PI_CON contiene los parámetros del regulador PI.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	PI_CON.GAIN muestra la ganancia proporcional del regulador PI. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TI	+4.0	REAL	3600.0	PI_CON.TI muestra el tiempo integral del regulador PI. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
PID_CON	110.0	STRUCT		La estructura PID_CON contiene los parámetros del regulador PID.
GAIN	+0.0	REAL	0.0	PID_CON.GAIN muestra la ganancia proporcional del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TI	+4.0	REAL	0.0	PID_CON.TI muestra el tiempo integral del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
TD	+8.0	REAL	0.0	PID_CON.TD muestra el tiempo de acción derivada del regulador PID. El valor puede optimizarse manualmente o hacerse efectivo activando LOAD_PAR.
PI_CON_OLD	122.0	STRUCT		La estructura PI_CON_OLD contiene los parámetros antiguos del regulador PI.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	En la salida PI_CON_OLD.GAIN se muestra la ganancia proporcional antigua del regulador PI.
TI	+4.0	REAL	3600.0	En la salida PI_CON_OLD.TI se muestra el tiempo integral antiguo del regulador PI.
PID_CON_OLD	130.0	STRUCT		La estructura PID_CON_OLD contiene los parámetros antiguos del regulador PID.
GAIN	+0.0	REAL	1.5	En la salida PID_CON_OLD.GAIN se muestra la ganancia proporcional antigua del regulador PID.
TI	+4.0	REAL	3600.0	En la salida PID_CON_OLD.TI se muestra el tiempo integral antiguo del regulador PID.
TD	+8.0	REAL	0.0	En la salida PID_CON_OLD.TD se muestra el tiempo de acción derivada antiguo del regulador PID.
TU	142.0	REAL	0.0	En la salida TU se muestra el tiempo de retardo determinado.
TA	146.0	REAL	0.0	En la salida TA se muestra el tiempo de compensación determinado.

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)
Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)
Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5288)
Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5294)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES

Tabla 4-192

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ADAPT1ST	150.0	BOOL	FALSE	En la optimización inicial del proceso o si no se desea utilizar las conclusiones de las optimizaciones anteriores, como la intensidad del salto la variable manipulada o las constantes del tiempo del filtro, hay que realizar un primer ajuste. Para ello hay que activar ADAPT1ST = TRUE; entonces el Self-Tuner realiza una marcha de inicialización y ajusta los parámetros predeterminados descritos en la marcha de inicialización. El Self-Tuner vuelve a desactivar ADAPT1ST a FALSE. No es conveniente poner ADAPT1ST en TRUE en un rearranque completo (en caliente) de la CPU en el OB 100.
ADAPT_ON	150.1	BOOL	FALSE	Para lanzar una reoptimización, active ADAPT_ON = TRUE. Con un salto de consigna posterior superior a MIN_STEP, se pone en marcha la identificación (PHASE = 2). El Self-Tuner vuelve a poner ADAPT_ON en FALSE.
STEADY	150.2	BOOL	FALSE	Una vez que el valor real ha alcanzado un estado estacionario, la optimización se puede finalizar anticipadamente con STEADY, aunque el Self-Tuner todavía se encuentre en PHASE 3. También es posible volver a realizar el diseño del regulador en estado estacionario con STEADY, una vez que el Self-Tuner haya pasado a PHASE 4.
UNDO_PAR	150.3	BOOL	FALSE	Los parámetros de regulador antiguos se transfieren sobre los actuales y se activan de inmediato en función de PID_ON. PI_CON = PI_CON_OLD PID_CON = PID_CON_OLD La función para deshacer cambios sólo es posible en el modo automático (PHASE 4).
SAVE_PAR	150.4	BOOL	FALSE	Los parámetros de regulador actuales se transfieren sobre los antiguos. PI_CON_OLD = PI_CON PID_CON_OLD = PID_CON
LOAD_PAR	150.5	BOOL	FALSE	Los parámetros modificados PI_CON y PID_CON se transmiten al regulador y se activan.

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)
Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)
Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5288)

Parámetros de salida de TUN_ES (Página 5290)
Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5295)
Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)
Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Parámetro TUN_ES.PHASE

PHASE	Modo de operación	Descripción
0	Modo automático: Modo de regulación con parámetros predeterminados	Al crear un DB de instancia para el Self-Tuner, el parámetro PHASE tiene preasignado el valor cero. Dado que LMNS_ON tiene preasignado el estado TRUE, el Self-Tuner cambia a PHASE 7 (modo manual) tras la primera ejecución. Desde el modo manual se puede iniciar directamente el primer ajuste (ADAPT_ON = TRUE) o cambiar al modo automático. En el primer cambio al modo automático MAN_ON = FALSE, se adoptan los parámetros de PI_CON. Los valores predeterminados para GAIN y TI son: GAIN = 1.5, TI = 1h. Salir de la fase con MAN_ON, LMNS_ON o ADAPT1ST
1	Optimización del regulador: Desconectar calefacción y esperar a un salto de consigna	Una vez que la optimización ha comenzado con ADAPT1ST = TRUE, el Self-Tuner cierra la servoválvula (variable manipulada = 0 o LMNS_ON = LMNDN = TRUE) y espera a un salto positivo de la consigna ≥ MIN_STEP.
2	Optimización del regulador: Medición del tiempo de posicionamiento del motor, avance hasta una posición constante de la servoválvula y búsqueda de punto de inversión	En cuanto se predetermina un salto de consigna ≥ MIN_STEP en sentido positivo hacia el punto de operación del estado del proceso caliente, en el primer ajuste a MAN_OUT se le preasigna LHLM_TUN y en la reoptimización a MAN_OUT se le preasigna el valor calculado por el Self-Tuner. MIN_STEP debería ser mayor que el 10 % del rango de trabajo entre consigna y valor real. En la regulación paso a paso con realimentación de posición (LMNR_ON = TRUE) QMAN_ON obtiene el valor TRUE. El regulador regula la válvula al valor de MAN_OUT y TUN_ES calcula el tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM. En la regulación paso a paso sin realimentación de posición, QLMNS_ON y QLMNUP se ajustan a TRUE y la válvula se mueve hasta el tope superior. Al alcanzar el tope superior (LMNR_HS =TRUE), TUN_ES calcula el tiempo de posicionamiento del motor y lo transmite al regulador. A continuación la válvula se cierra hasta el valor de MAN_OUT (QLMNDN = TRUE).

PHASE	Modo de operación	Descripción
3	Optimización del regulador: Regulación con un regulador PI aproximativo	Si se detecta el punto de inversión de la respuesta al salto (STATUS_H = 2) o si el valor real ha alcanzado el 70 % de la intensidad del salto de la consigna (STATUS_H = 3), se diseña un regulador PI de ajuste cuidado. La ganancia del regulador GAIN se limita al rango entre 0.2 y 20.0. El regulador trabaja a partir de ese momento como regulador PI e intenta regular el proceso a un estado estacionario. El Self-Tuner guarda los nuevos parámetros de regulador PI en GAIN, TI y PI_CON. Los valores anteriores del regulador PI se guardan en PI_CON_OLD. Si el tiempo necesario para alcanzar el estado estacionario es muy prolongado (respuesta transitoria muy lenta en lazos de regulación de temperatura), ya puede iniciarse el diseño del regulador con los datos actuales al aproximarse al estado estacionario activando STEADY = TRUE. También es posible volver a iniciar el diseño del regulador con los datos actuales posteriormente en la fase 3 ó 4 activando STEADY = TRUE. Con frecuencia, así se mejora un poco más el diseño del regulador. El hecho de que se produzca un rebase transitorio o de que no se encuentre un punto de inversión, en un primer ajuste puede deberse a que se ha seleccionado una intensidad de salto de la variable manipulada excesiva LHLM_TUN, y no tiene que derivar necesariamente en un mal ajuste del regulador. En el siguiente primer ajuste LHLM_TUN debe seleccionarse aprox. un 20 % más pequeño. Si el bloque ha detectado el estado estacionario o si el tiempo 30 × TI (TI: tiempo de acción integral del regulador PI ajustado en PHASE = 3) ha transcurrido desde el salto de la variable manipulada, se realiza un diseño mejorado del regulador, y se cambia a PHASE = 4. El Self-Tuner guarda los nuevos parámetros de regulador PI/PID determinados en GAIN, TI, TD y PI_CON o PID_CON. Los valores anteriores del regulador PID se guardan en PID_CON_OLD. A ser posible se diseñan un regulador PID y un regulador PI. Si PID_ON = TRUE, se activa el regulador PID, de lo contrario el regulador PI. En PHASE 4 se puede cambiar en todo momento entre los dos reguladores sin discontinuidad. En procesos complejos, la instrucción diseña siempre un regulador PI independientemente de PID_ON. La ganancia del regulador GAIN se limita de tal manera que la ganancia del lazo abierto (producto resultante de la ganancia del regulador por la del proceso) sea inferior a 40.0.
4	Modo automático: Funcionamiento normal del regulador con/sin zona de regulación	En esta fase el regulador regula con sus parámetros optimizados. Desde este estado se puede iniciar una reoptimización o un primer ajuste.
5	Modo automático, conmutación entre estructuras con salto de consigna: Acción I desactivada, regulación P(D)	Con un salto de consigna positivo ≥ MIN_STEP la acción I del regulador se aumenta significativamente de forma temporal y la ganancia se reduce ligeramente, de modo que se utiliza un regulador muy próximo a P(D). Cerca de la consigna se cambia de nuevo a los valores originales de la acción I y de la ganancia (PHASE = 5 en el proceso del Self-Tuner).

PHASE	Modo de operación	Descripción
6	Modo automático, conmutación entre estructuras con salto de consigna: Especificación predictiva de la variable manipulada	Sólo en un regulador paso a paso con realimentación de posición Los procesos con tiempos de retardo elevados no son adecuados para una regulación P(D). Por ello, tras un salto positivo de consigna ≥ MIN_STEP, la magnitud manipulada necesaria estacionaria para la nueva consigna se emite de forma constante. Cerca de la consigna se vuelve a cambiar sin discontinuidad al modo de regulador PI o PID. Con ello se obtiene un comportamiento lento pero sin rebases transitorios.
7	Modo manual	El modo manual tiene prioridad frente a todos los modos restantes. Cualquier primer ajuste o reoptimización se interrumpe. Al desactivar el modo manual (MAN_ON = FALSE y LMNS_ON = FALSE), el regulador pasa al modo automático (PHASE = 4 en el proceso del Self-Tuner) y continúa regulando con los parámetros disponibles. Si se utiliza un regulador paso a paso con realimentación de posición (LMNR_ON = TRUE), se puede cambiar al modo manual con LMNS_ON = TRUE o con MAN_ON = TRUE. Con un regulador paso a paso sin realimentación de posición (LMNR_ON = FALSE) sólo se puede cambiar al modo manual con LMNS_ON = TRUE. Si la entrada MAN_ON se pone a TRUE, la salida QMAN_ON se pone a TRUE y la salida MAN_OUT a MAN. Si la entrada LMNS_ON se pone a TRUE, la salida QLMNUP se pone a LMNUP y la salida QLMNDN a LMNDN.

Optimización de calefacción con un regulador paso a paso sin realimentación de posición

La figura muestra las fases del primer ajuste con medición del tiempo de posicionamiento del motor.

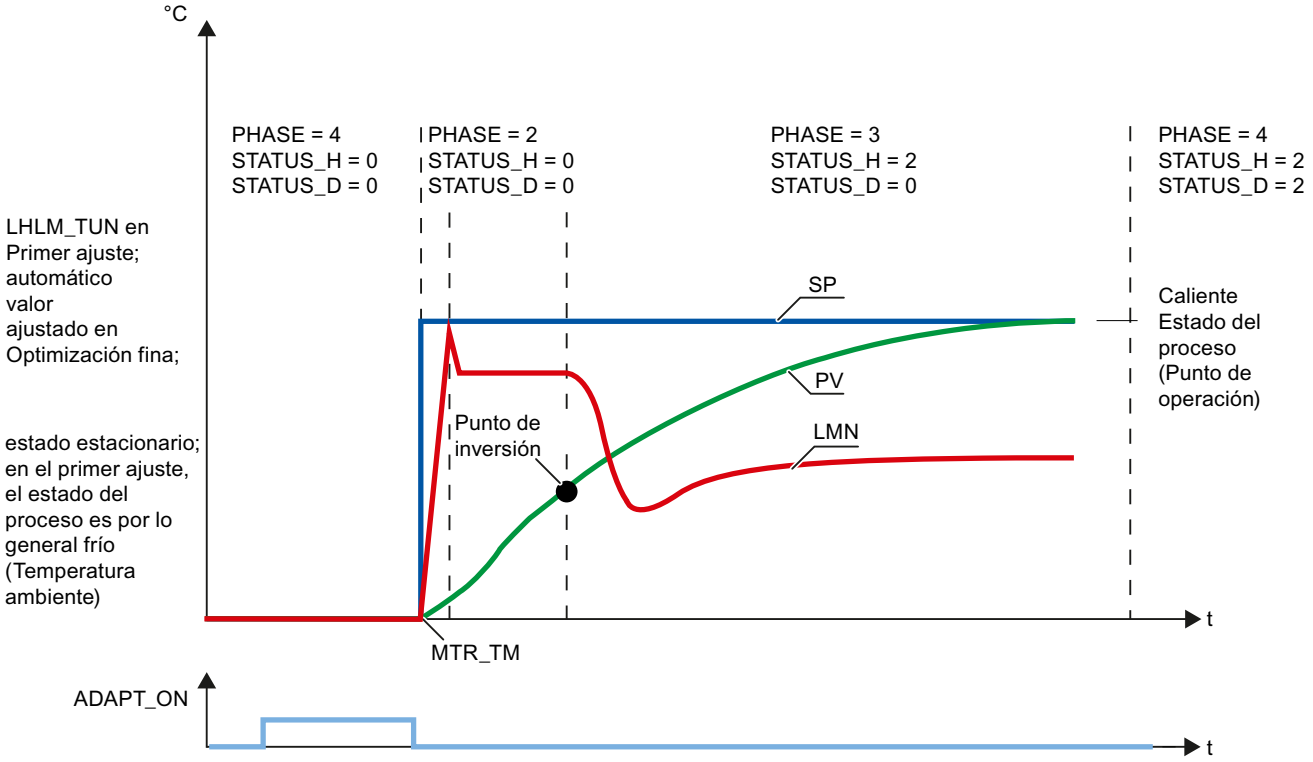

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)
Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)
Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5288)
Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5292)
Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5298)
Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H

STATUS_H	Descripción	Solución
0	Inicialización	
1	Punto de inversión demasiado bajo En la mayoría de los casos, la optimización suele conducir a parámetros buenos de regulador.	Para acercarse más aún al caso ideal, aumente LHLM_TUN o reduzca la intensidad del salto de la consigna.
2	Caso ideal: Punto de inversión encontrado	
3	Punto de inversión demasiado alto Se incluye un factor de seguridad en el cálculo; la optimización suele arrojar en la mayoría de los casos parámetros válidos, pero cautos.	Para acercarse más aún al caso ideal, reduzca LHLM_TUN o aumente la intensidad del salto de la consigna.
11, 12	El tiempo de retardo no se ha podido registrar correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado, que puede provocar parámetros no óptimos del regulador. Si el proceso presenta un comportamiento VZ1 puro (sin tiempo de retardo), con frecuencia el Self-Tuner consigue buenos parámetros de regulador. Dado que para el cálculo posterior se estima un tiempo de retardo generoso, es posible que STATUS_D no lleve a 1 (regulador para comportamiento cercano a VZ1) y que la zona de regulación se desactive, a pesar de que una zona de regulación puede ser conveniente en procesos VZ1.	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real. Si no está satisfecho con los parámetros del regulador, como mínimo puede utilizar los valores de PROCESS.GAIN y PROCESS.TM_LAG1 para un modelo VZ1 y un diseño de regulador propio según el libro guía.
13	El tiempo de retardo no se ha podido registrar correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado, que puede provocar parámetros no óptimos del regulador.	Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)
Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)
Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5288)
Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5293)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D (Página 5299)

Parámetro TUN_ES.STATUS_D

STATUS_D	Descripción
0	Inicialización
1	Sólo diseño de regulador PI, ya que el proceso tiene un comportamiento cercano a PT1
2	Caso ideal: Reguladores PI y PID posibles, comportamiento VZ2
3	Sólo diseño de regulador PI, ya que el tiempo de retardo, el tiempo muerto o la orden de proceso son elevados
4	Mala estimación Sin diseño de regulador en reoptimización En el primer ajuste se trabaja con el regulador PI aproximado de PHASE = 3. Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Consulte también

Descripción de TUN_ES (Página 5280)

Funcionamiento TUN_ES (Página 5283)

Parámetros de entrada de TUN_ES (Página 5288)

Parámetros de entrada/salida de TUN_ES (Página 5292)

Parámetro TUN_ES.PHASE (Página 5293)

Parámetro TUN_ES.STATUS_H (Página 5296)

Standard PID Control

Datos técnicos de las instrucciones

Carga de la CPU

El rendimiento de regulación y, por tanto, la rapidez del procesamiento de lazos de regulación concretos dependen exclusivamente del rendimiento de la CPU utilizada. Para poder estimar la carga de una CPU concreta debida a la instalación de Standard PID Control, existen los puntos de referencia siguientes:

- Para un número cualquiera de reguladores, la instrucción debe existir una sola vez en la memoria de usuario de la CPU.
- Por cada regulador se requiere un DB con unos 0,5 kB
- No se requiere memoria para una pila L.

- Las alarmas no son retardadas por PID_CP o PID_ES.
- Datos de referencia para tiempos de ejecución típicos (tiempos de procesamiento) de los bloques en caso de parametrización conforme al ajuste predeterminado en el modo de regulación:

Instrucción	Condiciones	Tiempo de procesamiento (en ms) CPU 315–2AG10	Tiempo de procesamiento (en ms) CPU 416–2XK02
PID_CP	Condiciones típicas	1,3	0,14
PID_ES	sin realimentación de posición, condiciones típicas	1,5	0,16

Ocupación de la memoria de trabajo

El tamaño del área necesaria en la memoria de usuario y, por tanto, el número de lazos de regulación que pueden instalarse en base a la capacidad de memoria disponible pueden consultarse en las tablas siguientes:

Instrucción	Memoria de carga requerida	Memoria de trabajo requerida	Datos locales
PID_CP	8956 bytes	7796 bytes	122 bytes
PID_ES	9104 bytes	7982 bytes	152 bytes
LP_SCHED	1064 bytes	976 bytes	20 bytes

DB de instancia o DB global	Memoria de carga requerida	Memoria de trabajo requerida
DB de PID_CP	1168 bytes	510 bytes
DB de PID_ES	1124 bytes	484 bytes
DB_LOOP (con 5 lazos de regulación)	184 bytes	100 bytes
DB_RMPSK (con punto inicial y 4 nodos)	142 bytes	78 bytes

Tiempo de muestreo

El tiempo de muestreo mínimo que puede ajustarse depende de la clase de rendimiento de la CPU utilizada.

Nota

La precisión de cálculo limitada restringe el tiempo de muestreo realizable hacia abajo. Si el tiempo de muestreo se va reduciendo, las constantes de los algoritmos adoptan cada vez valores numéricos más pequeños. Esto puede provocar un cálculo erróneo de la magnitud manipulada.

Recomendación:

- S7-300: tiempo de muestreo ≥ 20 ms
- S7-400: tiempo de muestreo ≥ 5 ms

PID_CP

Descripción de PID_CP

Además de las funciones de las ramas de valor real y de consigna, la instrucción realiza un regulador PID terminado con salida continua de magnitud manipulada y posibilidad de controlar manualmente la variable manipulada. Las funciones parciales pueden activarse o desactivarse.

La instrucción permite regular instalaciones y procesos técnicos con magnitudes continuas de entrada y salida en los sistemas de automatización SIMATIC S7. Se pueden regular tanto sistemas lentos (temperaturas, niveles, etc.) como sistemas muy rápidos (caudales, revoluciones, etc.).

El regulador se puede utilizar como regulador de valor fijo de manera individual o también en regulaciones de varios lazos como regulador en cascada, de mezcla o de relación.

Arranque

PID_CP dispone de una rutina de inicialización que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado.

En el arranque, la acción I se pone al valor de inicialización I_ITLVAL y se emite en la salida LMN_I. Si se llama en un nivel de alarma cíclica, continúa trabajando a partir de este valor.

Si el generador ramp soak está activado, los intervalos DB_NBR PI[0 ... NBR_PTS].TMV entre los nodos se suman y se indican en la salida del tiempo total T_TM y del tiempo residual total RT_TM. En caso de modificaciones online de PI[n].TMV o en caso de especificación de TM_CONT y TM_SNBR, cambian el tiempo total y el tiempo residual total de la curva de evolución. Ya que el cálculo de T_TM y RS_TM prolonga mucho el tiempo de procesamiento de la función RMP_SOAK si hay muchos nodos, dicho cálculo solo se realiza después del rearranque o si TUPDT_ON = TRUE.

Todas las demás salidas se ponen a sus valores predeterminados.

Rearranque

En caso de rearranque se parte del estado operativo que estaba activo en el momento de la interrupción. La regulación sigue trabajando con los valores que se calculaban en el instante de la interrupción.

Llamada

La instrucción PID_CP debe llamarse de forma equidistante. Utilice para ello un nivel de alarma cíclica (p. ej. OB35).

Si se efectúa una llamada de la instrucción PID_CP como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_CP se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Cálculo del error de regulación PID_CP

Las funciones siguientes son siempre efectivas y no es posible desactivarlas.

- Limitación de consigna SP_LIMIT,
- Vigilancia de valores absolutos del valor real PV_ALARM,
- Vigilancia de la magnitud de la velocidad de cambio del valor real ROCALARM,
- Vigilancia de valores absolutos del error de regulación ER_ALARM,
- Limitación de la señal de salida LMNLIMIT.

Los valores predeterminados se han seleccionado de modo que el funcionamiento sea correcto sin adaptación individual. Para conseguir buenos resultados de regulación es necesario adaptar siempre los parámetros de estas funciones al proceso.

Acondicionamiento del valor real

El valor real se normaliza a la magnitud física.

AUTOHOTSPOT

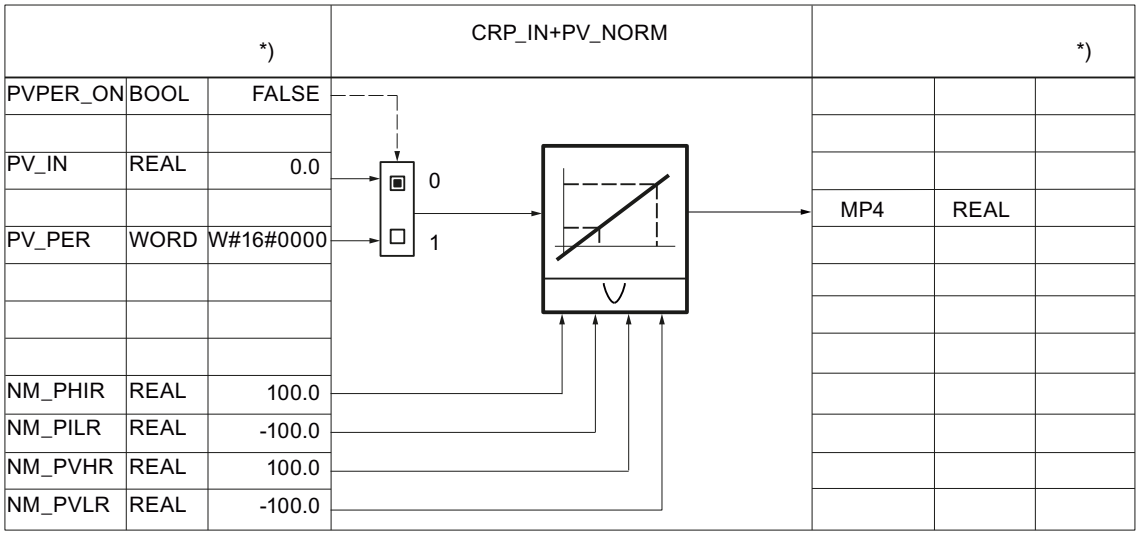

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico.

El valor real puede filtrarse con un elemento de retardo de primer orden.

AUTOHOTSPOT

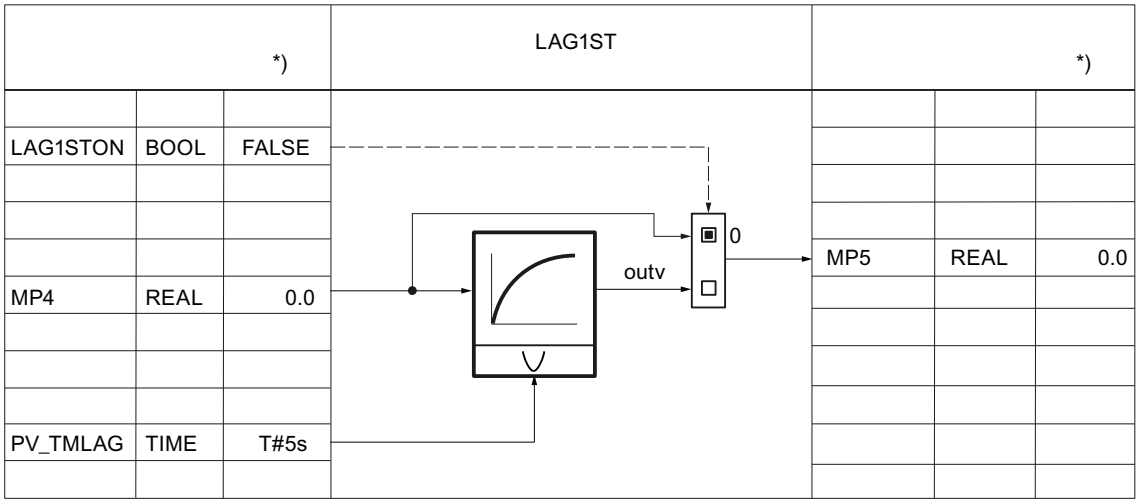

El valor real puede linealizarse con la raíz cuadrada. Para ello se requieren los parámetros siguientes:

AUTOHOTSPOT

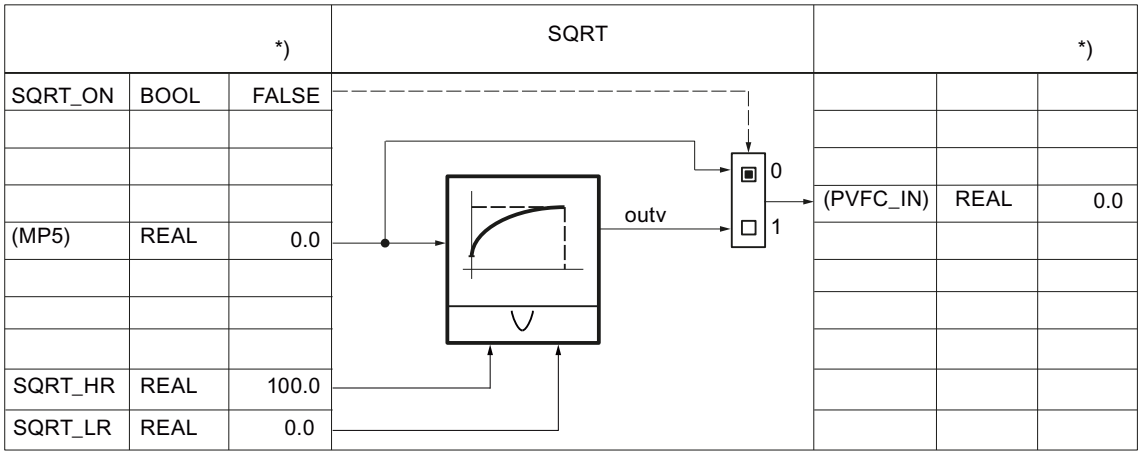

El valor real puede acondicionarse con una función específica del usuario. Para ello se requieren los parámetros siguientes. La interconexión debe programarse en la FC de usuario.

AUTOHOTSPOT

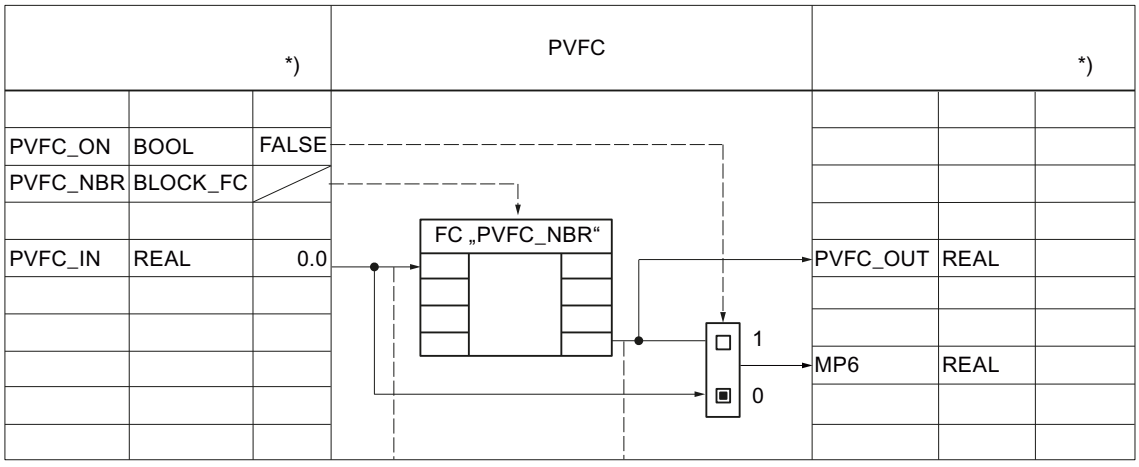

Los límites de advertencia y alarma del valor real se vigilan siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

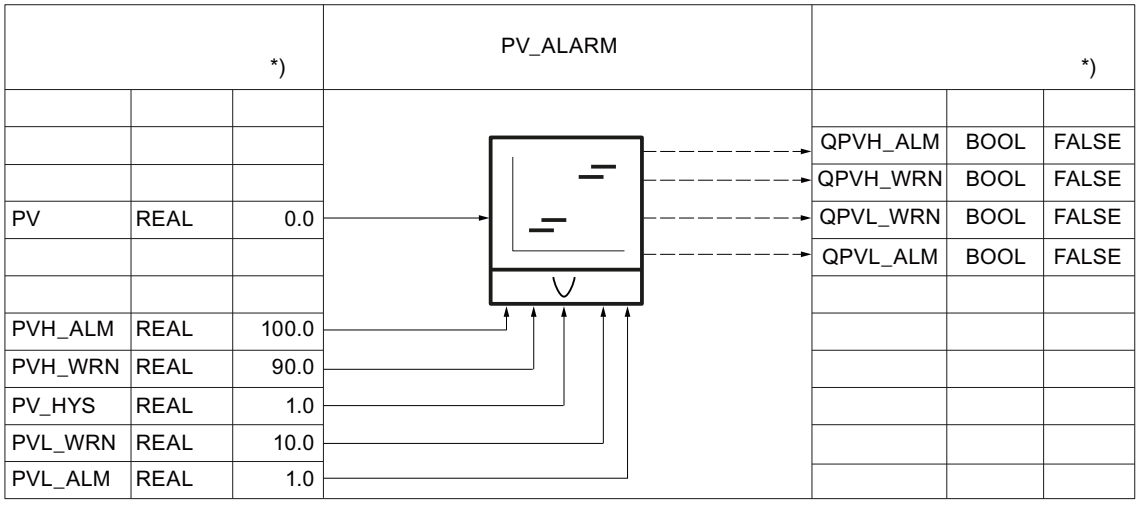

La velocidad de cambio del valor real se limita siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

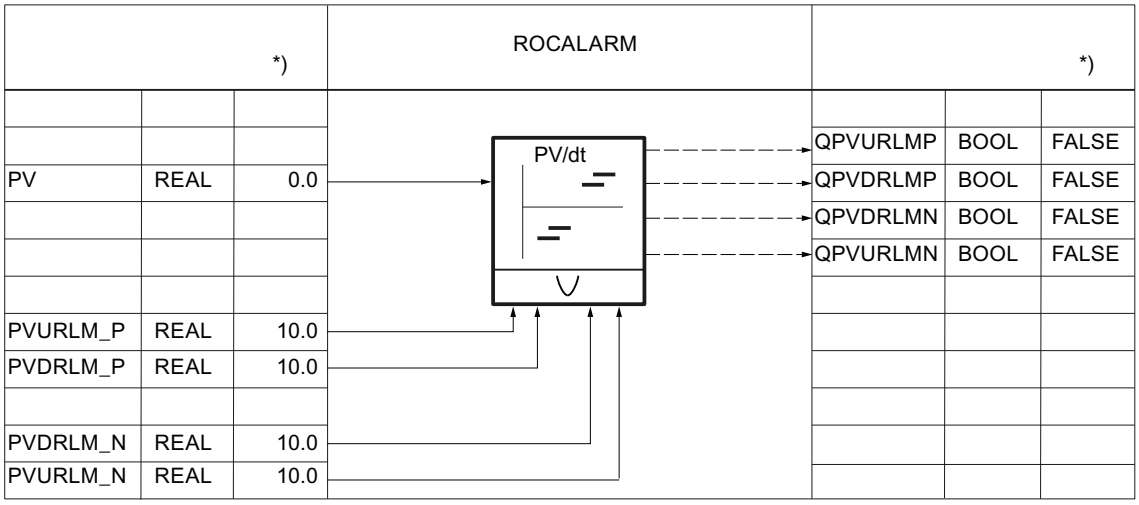

Acondicionamiento de la consigna

La consigna interna SP_IN se aumenta o reduce con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

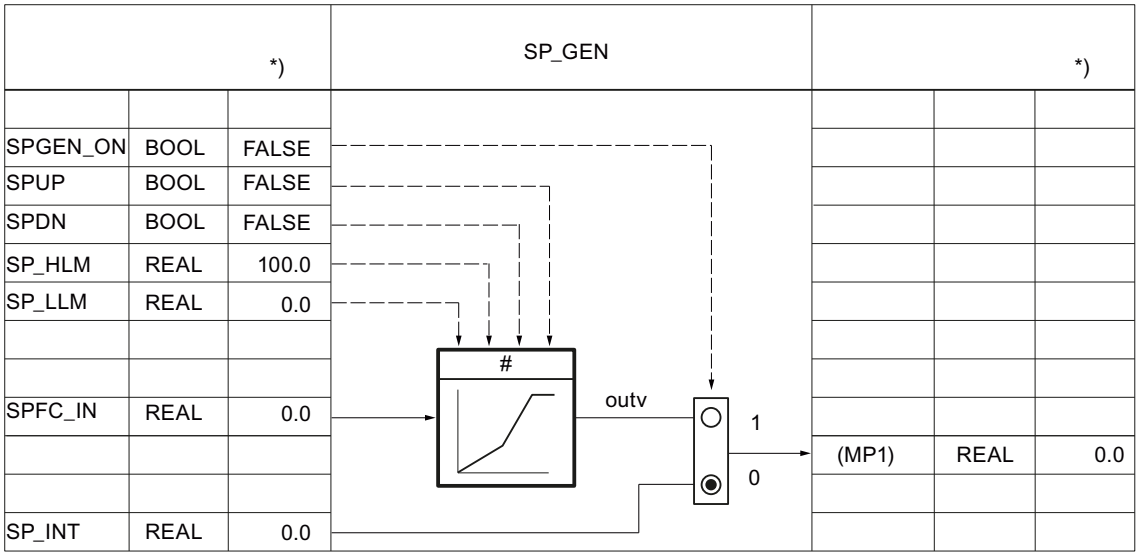

La consigna se especifica mediante un generador ramp soak con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

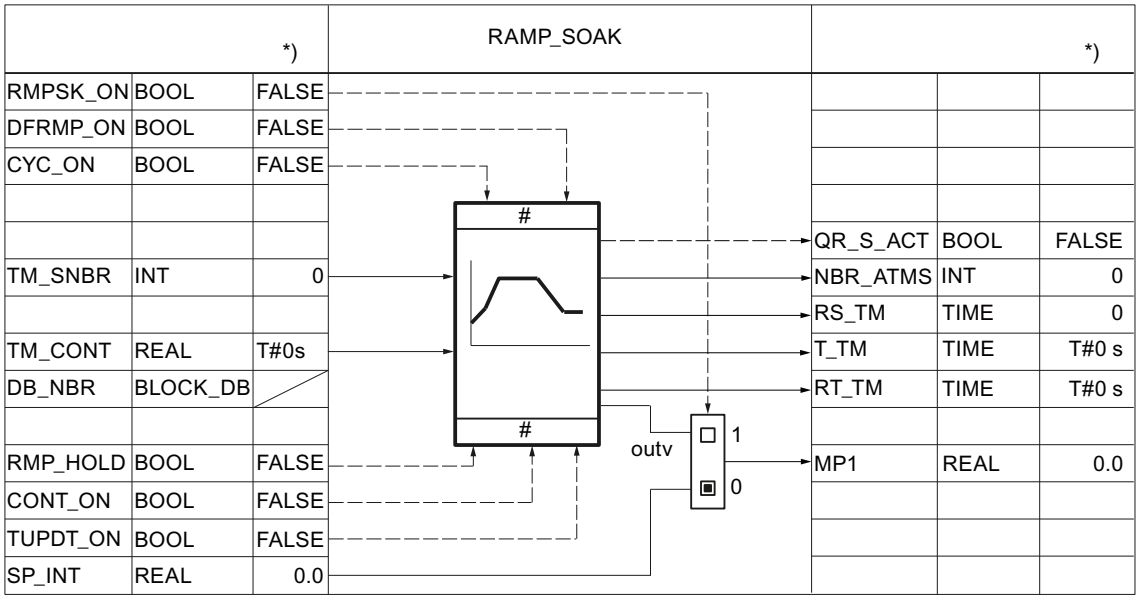

Para reguladores de mezcla y relación, la consigna externa SP_EXT puede normalizarse con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

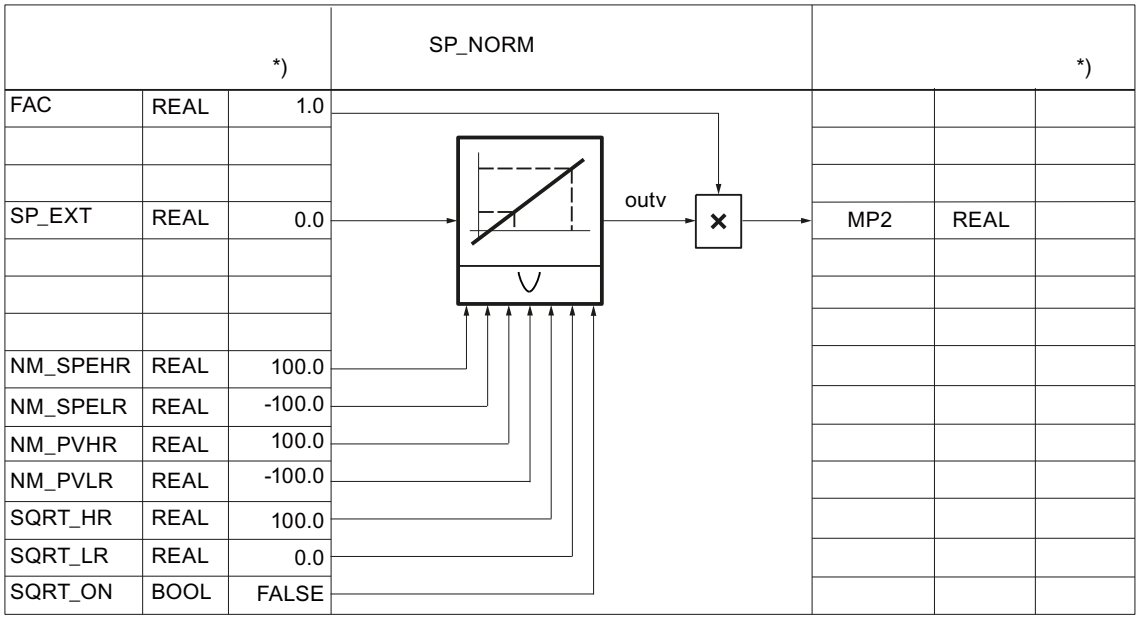

La consigna puede acondicionarse con una función específica del usuario. Para ello se requieren los parámetros siguientes. La interconexión debe programarse en la FC de usuario.

El valor de entrada SPFC_IN es un parámetro implícito. Se observa en la herramienta de configuración a través del punto de medición MP1 (SPEXT_ON = FALSE) o MP2 (SPEXT_ON = TRUE). El valor de salida es accesible en el punto de medición MP3. La entrada SPFC_IN está aplicada a la rama de consigna cuando SPFC_ON =FALSE.

AUTOHOTSPOT

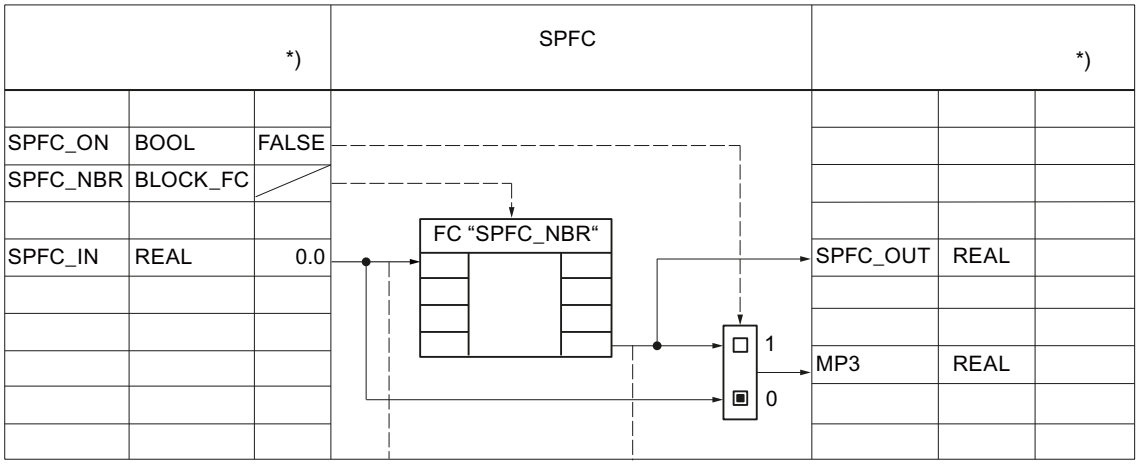

La velocidad de cambio de la consigna se limita con los parámetros siguientes.

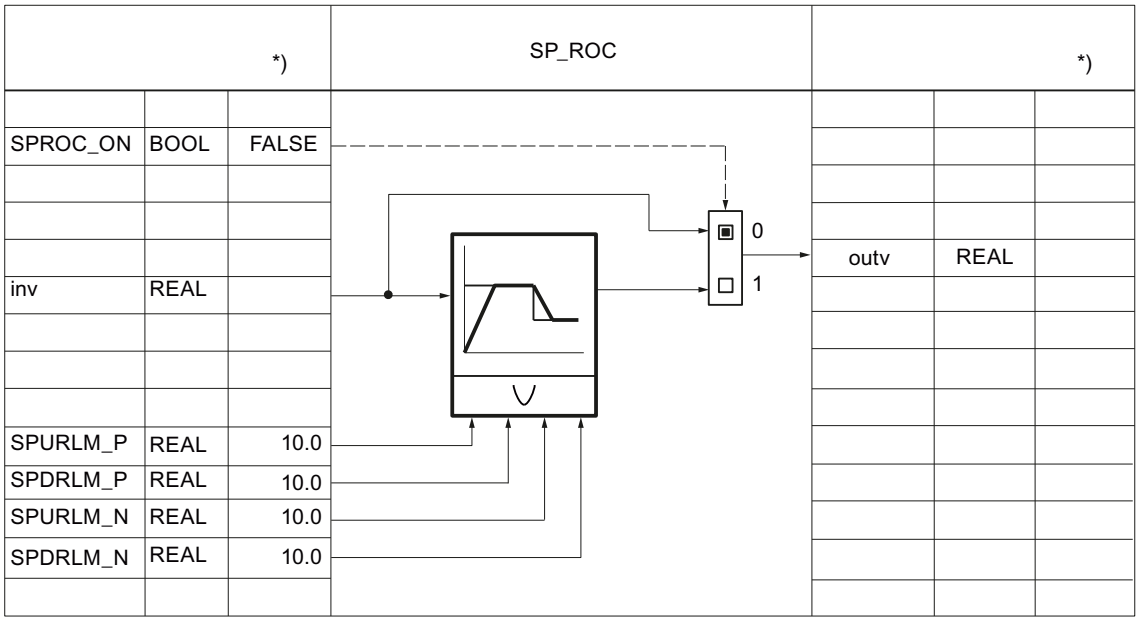

Con los parámetros siguientes se vigila siempre un límite superior e inferior absoluto de la consigna.

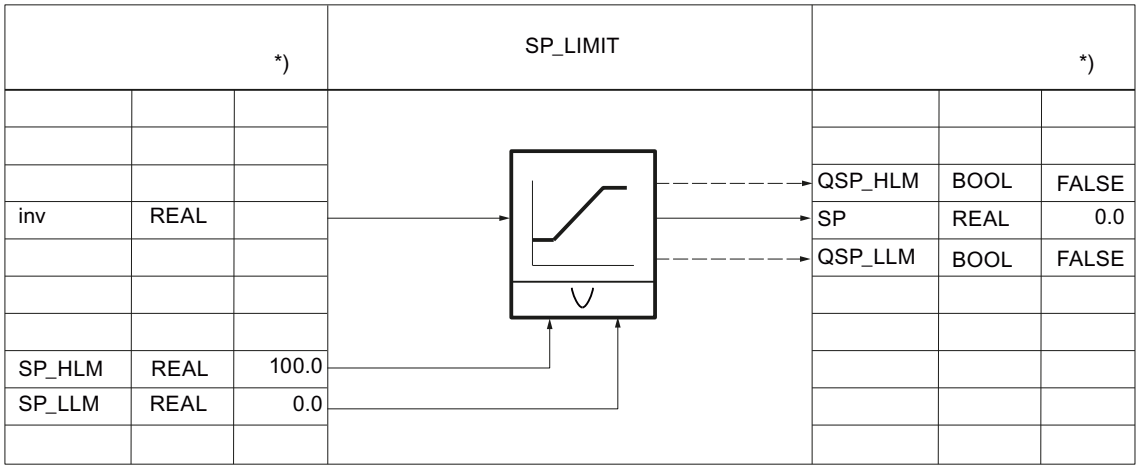

Calcular el error de regulación

El error de regulación se conduce a través de una zona muerta con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

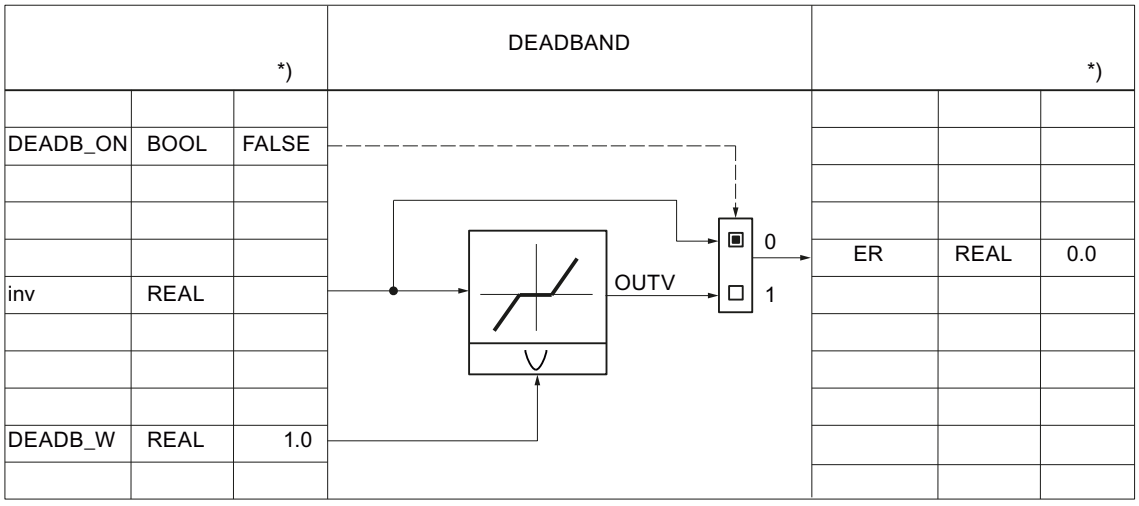

Los límites de advertencia y alarma del error de regulación se vigilan siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

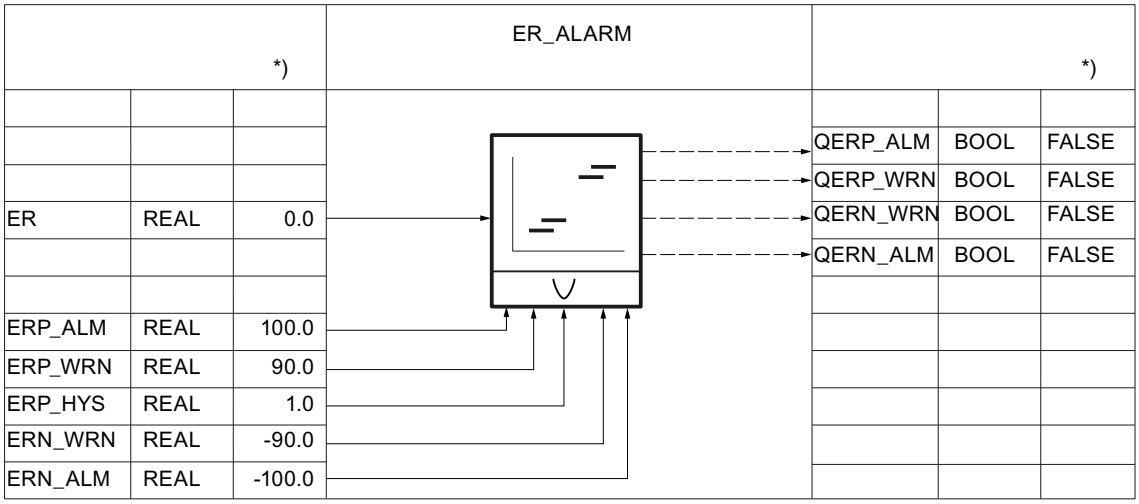

Algoritmo de regulación PID_CP

Algoritmo de regulación

AUTOHOTSPOT

Hay un total de cinco interruptores disponibles para definir una estructura de regulador efectiva.

AUTOHOTSPOT

Estructura de regulador	Interruptor				
	P_SEL	I_SEL	D_SEL	PFDB_SEL	DFDB_SEL
Regulación P	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Regulación P (P en la rama de realimentación)	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
Regulación PI	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
Regulación PI (P en la rama de realimentación)	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
Regulación PD	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación PD (P en la rama de realimentación)	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
Regulación PID	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación PID (P/D en la rama de realimentación)	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE

La acción P queda determinada por la ganancia proporcional GAIN y puede observarse en LMN_P.

AUTOHOTSPOT

La acción I se calcula con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

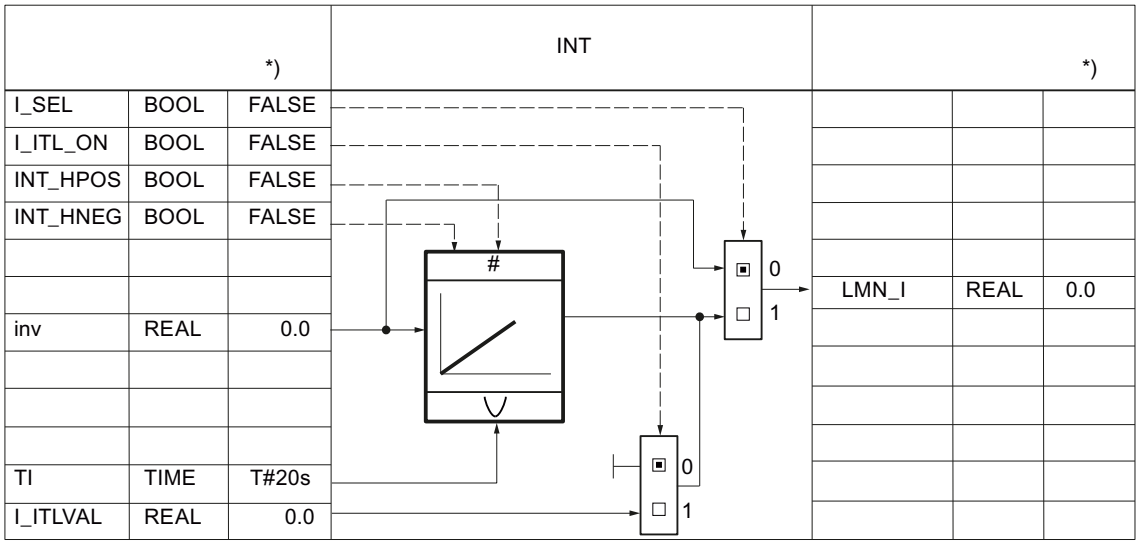

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico

La acción D se calcula con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

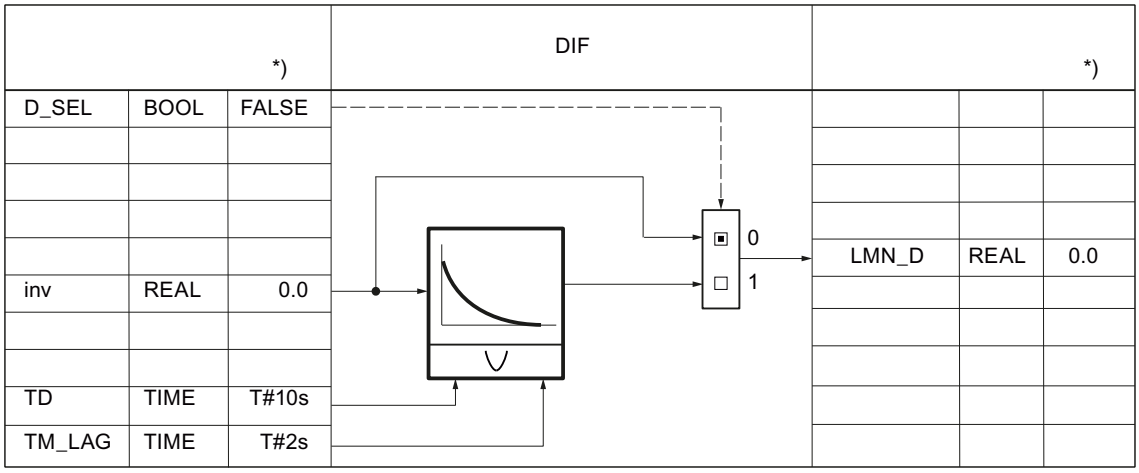

Variable manipulada PID_CP

Variable manipulada continua

El algoritmo de regulación PID genera una variable manipulada analógica que, en su caso, complementa un generador de impulsos para generar señales de salida con modulación de ancho de impulsos para la regulación de dos o tres puntos con actuadores proporcionales.

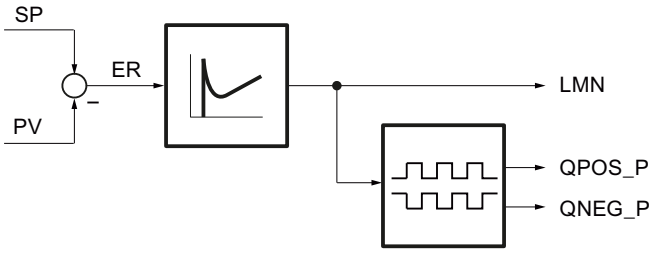

Sobre la variable manipulada puede influirse manualmente con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

		*)	MAN_GEN			*)
MANGN_ON	BOOL	FALSE				
LMN_HLM	REAL	0.0				
LMN_LLM	REAL	0.0				
MANUP	BOOL	FALSE				
MANDN	BOOL	FALSE				
LMNFC_IN	REAL	0.0				
					MP8	REAL	0.0
MAN	REAL	0.0				

La variable manipulada puede acondicionarse con una función específica del usuario. Para ello se requieren los parámetros siguientes. La interconexión debe programarse en la FC de usuario.

AUTOHOTSPOT

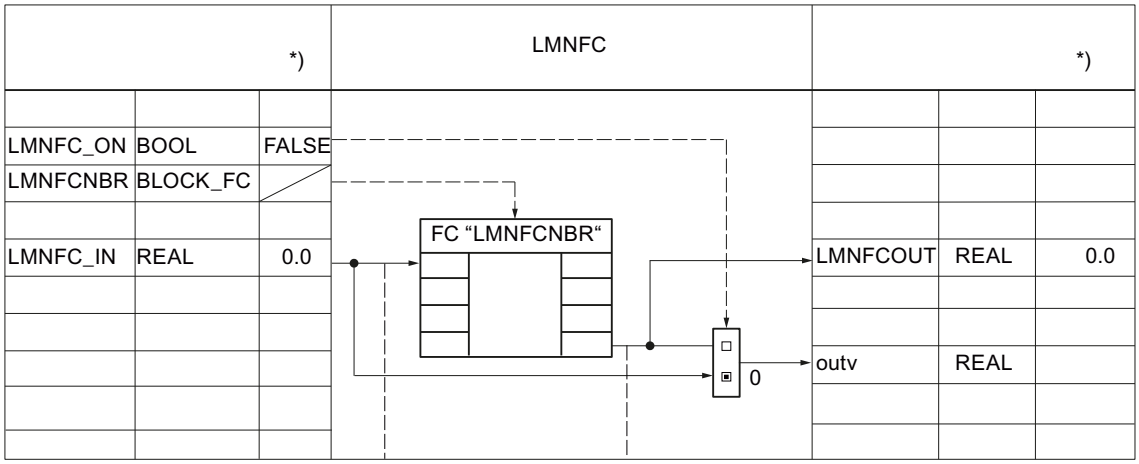

La velocidad de cambio de la variable manipulada se limita con los parámetros siguientes.

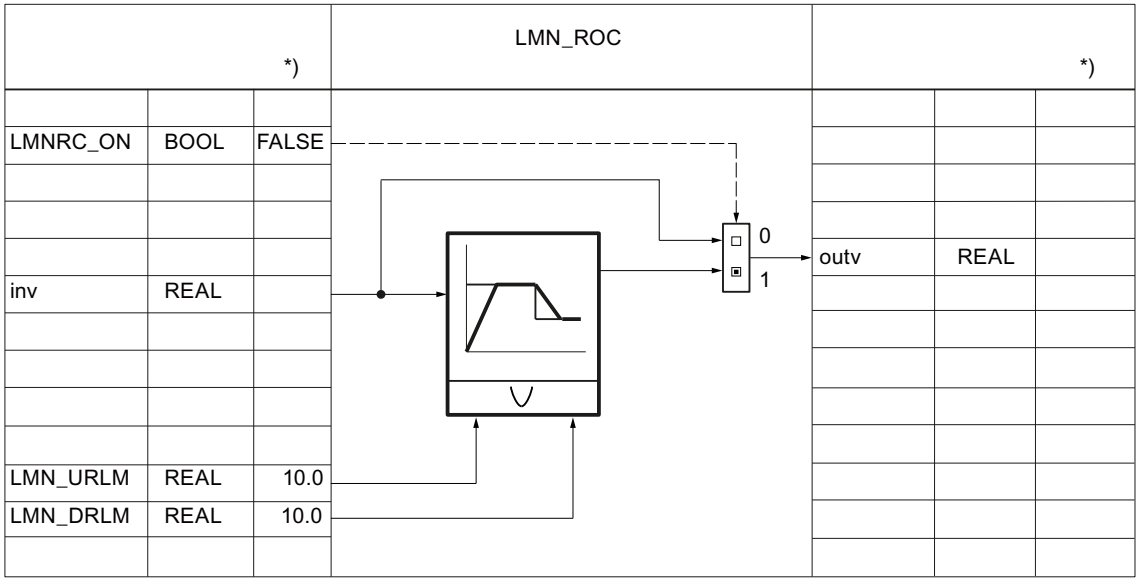

Con los parámetros siguientes se vigila siempre un límite superior e inferior absoluto de la variable manipulada.

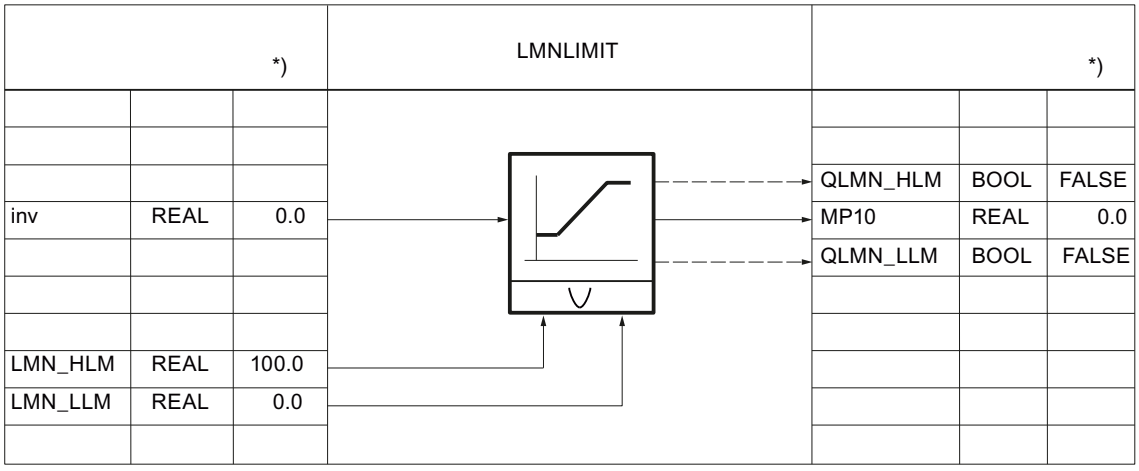

La variable manipulada se normaliza a una magnitud física con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

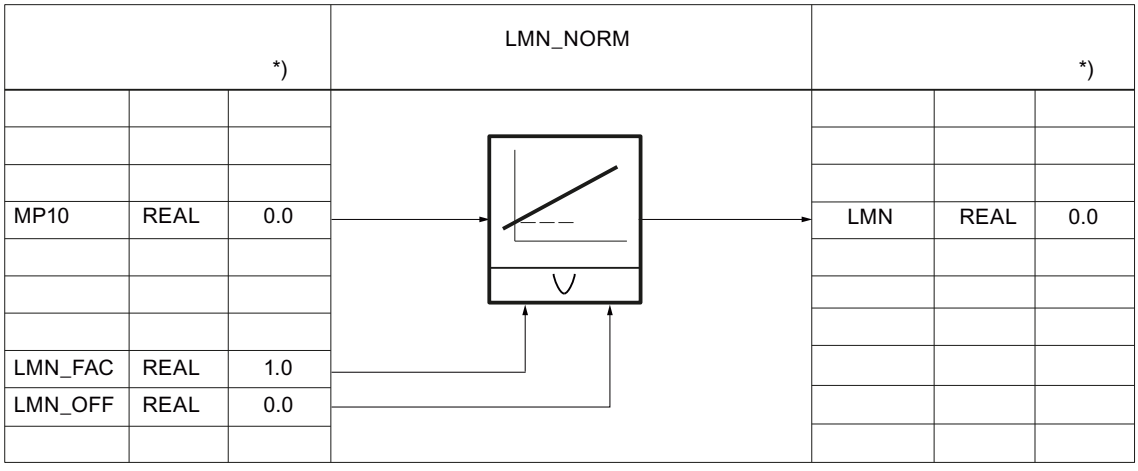

La variable manipulada en formato de coma flotante se convierte al formato de periferia. No se comprueba si se produce un desbordamiento positivo o negativo ni si se alcanza el rango de tolerancia por encima o debajo. Los tipos de módulos no se tienen en cuenta.

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los rangos y valores numéricos antes y después del procesamiento.

Variable manipulada LMN en %	Valor de periferia LMN_PER
118.515	32767
100.000	27648
0.003617	1
0.000	0
-0.003617	-1
-100.000	-27648
-118.519	-32768

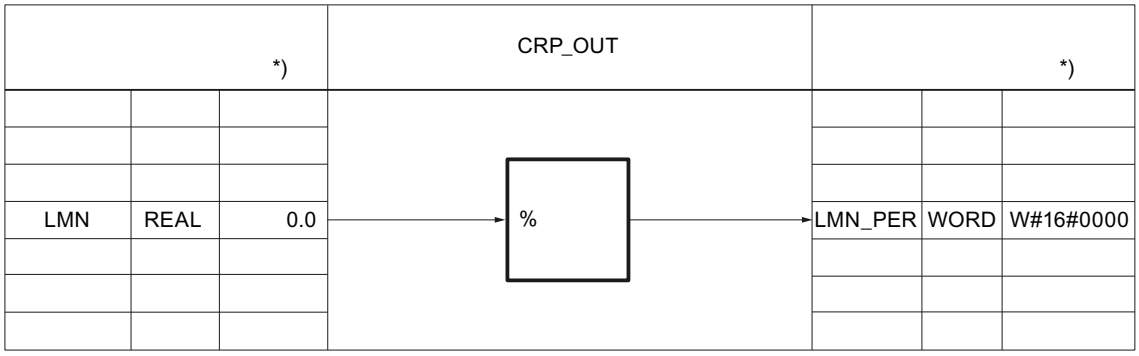

La variable manipulada continua puede emitirse como tren de impulsos mediante una modulación de ancho de impulsos. Para ello se requieren los parámetros siguientes:

AUTOHOTSPOT

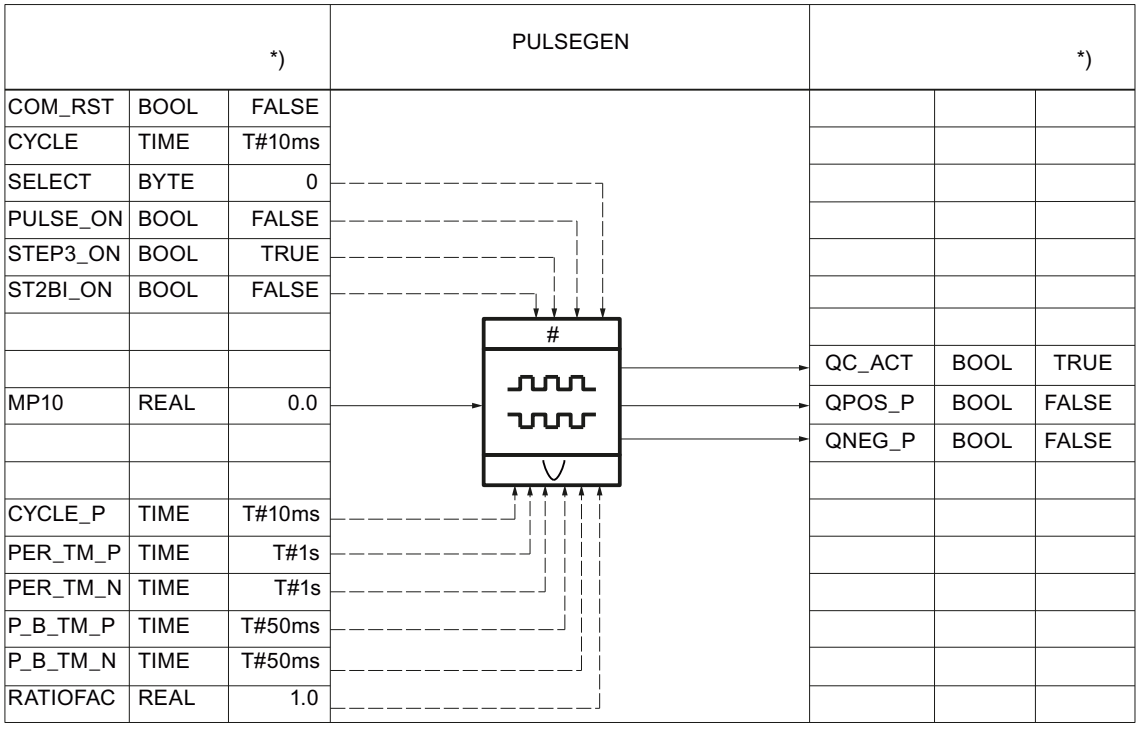

PID_CP en circuitos en cascada

Separación de la cascada del regulador

En una cascada hay varios reguladores directamente relacionados entre sí. Por ello, hay que tomar medidas para que, después de separar la estructura de la cascada, el funcionamiento en cascada pueda retomarse sin problemas en un punto cualquiera.

Por este motivo, en las regulaciones en cascada se forma una señal QCAS en los reguladores secundarios por medio de una lógica O a partir de las señales de estado de los interruptores en la rama de consigna y variable manipulada. Dicha señal acciona en los reguladores

primarios un conmutador que pasa los reguladores al modo de seguimiento. La magnitud de seguimiento es siempre la consigna del lazo secundario.

La conmutación del modo de seguimiento al modo automático se realiza con suavidad, igual que la conmutación de manual a automático.

PID_CP puede emplearse como regulador piloto en los lazos de regulación de nivel superior y como regulador secundario en los lazos de regulación secundarios.

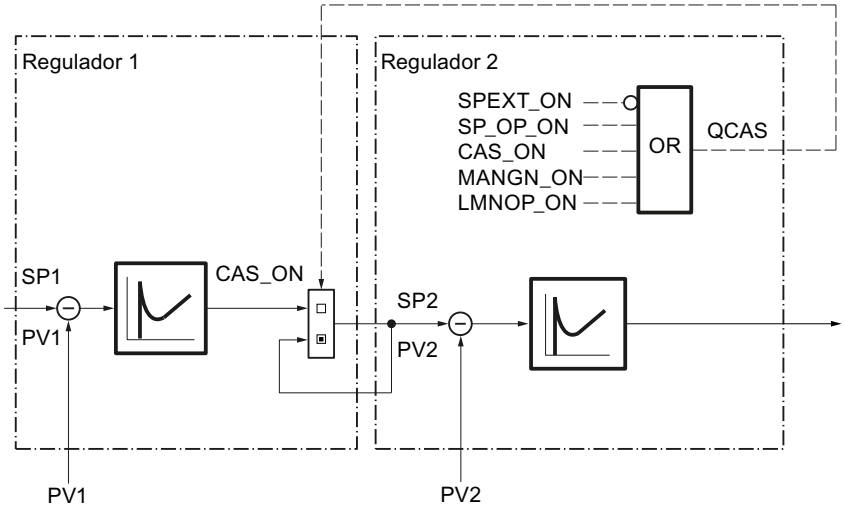

Nota

La interconexión de la variable manipulada del regulador piloto LMN debe seguir siempre la consigna externa SP_EXT del regulador secundario.

Interconexión de bloques

La figura siguiente muestra el principio de interconexión de reguladores en cascadas multilazo.

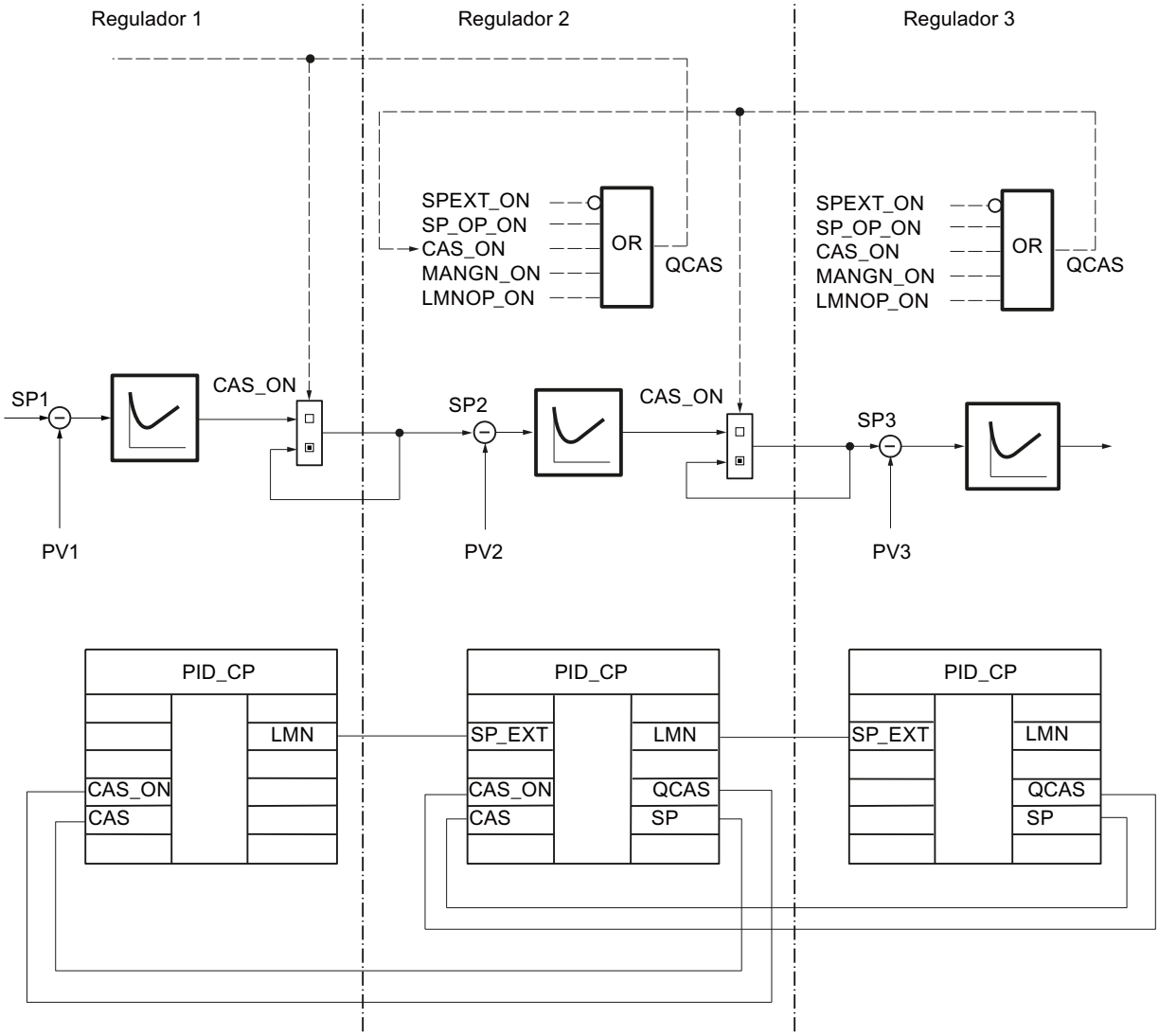

Parámetros de entrada de PID_CP

Tabla 4-193

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL		FALSE	Rearranque (Se procesa la rutina de inicialización de la instrucción)
I_SEL	0.1	BOOL		TRUE	Activar la acción I
D_SEL	0.2	BOOL		FALSE	Activar la acción D

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
MAN_ON	0.3	BOOL		TRUE	Activar el modo manual (Lazo de regulación deshecho, LMN ajustado manualmente)
CAS_ON	0.4	BOOL		FALSE	Activar modo de cascada (interconectado con QCAS del regulador subordinado)
SELECT	1.0	BYTE	0, 1, 2, 3	0	Si PULS_ON = TRUE: 0: PID y generador de impulsos 1: PID (llamada del bloque en OB 1) 2: Generador de impulsos (llamada del bloque en un OB de alarma cíclica) 3: PID (llamada de bloque en un OB de alarma cíclica)
CYCLE	2.0	TIME	> 20 ms (S7–300)	T#1s	Tiempo de muestreo (tiempo entre dos llamadas del bloque = constante) Es esencial asegurarse de que el parámetro se parametriza con el tiempo de alarma cíclica del OB en el que está activa la instrucción PID_CP. En caso contrario las funciones dependientes del tiempo no funcionan correctamente. (Excepción: se utiliza un reductor de tiempo, por ejemplo a través del distribuidor de llamadas del regulador.)
CYCLE_P	6.0	TIME		T#10 ms	Tiempo de muestreo del generador de impulsos Es esencial asegurarse de que el parámetro se parametriza con el tiempo de alarma cíclica del OB en el que está activa la instrucción PID_CP. En caso contrario las funciones dependientes del tiempo no funcionan correctamente. (Excepción: se utiliza un reductor de tiempo, por ejemplo a través del distribuidor de llamadas del regulador.)
SP_INT	10.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Consigna interna SP_INT puede modificarse con SPUP y SPDN mediante un HMI.
SP_EXT	14.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	consigna externa SP_EXT se utiliza para reguladores de mezcla, relación y cascada y puede normalizarse.
PV_IN	18.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Entrada de valor real (PV en formato de coma flotante)
PV_PER	22.0	INT		W#16#0000	Valor real de periferia (PV en formato de periferia)
GAIN	24.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	2.0	Ganancia proporcional (= ganancia del regulador)
TI	28.0	TIME	TI ≥ CYCLE	T#20s	Tiempo integrativo
TD	32.0	TIME	TD ≥ CYCLE	T#10s	Tiempo derivativo
TM_LAG	36.0	TIME	TM_LAG ≥ CYCLE/2	T#2s	Tiempo de retardo de la acción D

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
DISV	40.0	REAL		0.0	Perturbación Rango admisible: -100.0 ... 100.0
CAS	44.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Entrada para el modo de cascada (interconexión con PV del regulador subordinado)
SP_HLM	48.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	100.0	Consigna del límite superior
SP_LLM	52.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Consigna del límite inferior
LMN_HLM	56.0	REAL	LMN_LLM ... 100.0	100.0	Variable manipulada: límite superior
LMN_LLM	60.0	REAL	-100.0 ... LMN_HLM	0.0	Variable manipulada: límite inferior
DB_NBR	64.0	BLOCK_DB		DB 1	Número del bloque de datos (DB con nodos de la curva)
SPFC_NBR	66.0	BLOCK_FC		FC 0	Consigna número de FC (FC autodefinida en la rama de consigna)
PVFC_NBR	68.0	BLOCK_FC		FC 0	Valor real número de FC (FC autodefinida en la rama del valor real)
LMNFCNBR	70.0	BLOCK_FC		FC 0	Variable manipulada número de FC (FC definido por el usuario en la rama de la variable manipulada)

Parámetros de salida de PID_CP

Tabla 4-194

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN	72.0	REAL	0.0	Variable manipulada (variable manipulada en formato de coma flotante)
LMN_PER	76.0	INT	W#16#0000	Variable manipulada para periferia (LMN en el formato de la periferia)
SP	78.0	REAL	0.0	Consigna (consigna con efectos reales)
PV	82.0	REAL	0.0	Valor real (emisión del valor real efectivo en el modo de cascada)
QCAS	86.0	BOOL	FALSE	Señal para modo de cascada (Se interconecta con CAS_ON del regulador de nivel superior)
QC_ACT	86.1	BOOL	TRUE	Indicación de si se procesa la parte de regulación en la siguiente llamada del bloque (sólo relevante si SELECT tiene el valor 0 ó 1)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
QPOS_P	86.2	BOOL	FALSE	Generador de impulsos: activar impulso positivo
QNEG_P	86.3	BOOL	FALSE	Generador de impulsos: activar impulso negativo

Parámetros de entrada/salida de PID_CP

Tabla 4-195

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
MAN	88.0	REAL	0.0	variable manipulada manual (para especificar la variable manipulada mediante funciones de manejo y visualización)

Variables estáticas de PID_CP

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
PVH_ALM	92.0	REAL	PVH_WRN...100.0	100.0	Valor real: límite superior de 'Alarma'
PVH_WRN	96.0	REAL	PVL_WRN... PVH_ALM	90.0	Valor real: límite superior de 'Advertencia'
PVL_WRN	100.0	REAL	PVL_ALM... PVH_WRN	-90.0	Valor real: límite inferior de 'Advertencia'
PVL_ALM	104.0	REAL	-100.0...PVL_WRN	-100.0	Valor real: límite inferior de 'Alarma'
SPGEN_ON	108.0	BOOL		FALSE	Activar control manual de la consigna (Ajustar la consigna a través de interruptores Arriba/Abajo)
SPUP	108.1	BOOL		FALSE	Consigna alta
SPDN	108.2	BOOL		FALSE	Consigna baja
RMPSK_ON	108.3	BOOL		FALSE	Activar el generador ramp soak (La consigna se predetermina como curva)
SPEXT_ON	108.4	BOOL		FALSE	Activar consigna externa (Para la interconexión con otros bloques de regulador)
MANGN_ON	108.5	BOOL		FALSE	Activar el modo manual ((LMN ajustado con interruptor)
MANUP	108.6	BOOL		FALSE	Variable manipulada manual alta
MANDN	108.7	BOOL		FALSE	Variable manipulada manual baja
DFRMP_ON	109.0	BOOL		FALSE	Preasignar la salida del generador ramp soak (A la salida se le preasigna SP_INT)
CYC_ON	109.1	BOOL		FALSE	Activar repetición cíclica (La curva se repite automáticamente)
RMP_HOLD	109.2	BOOL		FALSE	Detener generador ramp soak (Se congela la salida del generador ramp soak)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
CONT_ON	109.3	BOOL		FALSE	(Generador ramp soak) continuar (Se continúa la curva en el siguiente nodo)
TUPDT_ON	109.4	BOOL		FALSE	Recalcular tiempo total (Se recalcula el tiempo total de la curva)
SPFC_ON	109.5	BOOL		FALSE	Llamar FC de consigna
SPROC_ON	109.6	BOOL		FALSE	Activar función de rampa (Limitación de la velocidad de cambio de SP)
PVPER_ON	109.7	BOOL		FALSE	Activar el valor real de periferia (Interconexión con los módulos de periferia)
LAG1STON	110.0	BOOL		FALSE	Activar elemento de retardo de primer orden
SQRT_ON	110.1	BOOL		FALSE	Activar función de raíz cuadrada
PVFC_ON	110.2	BOOL		FALSE	Llamar FC de valor real
DEADB_ON	110.3	BOOL		FALSE	Activar zona muerta (Se filtran pequeñas perturbaciones y ruidos)
P_SEL	110.4	BOOL		TRUE	Activar la acción P
PFDB_SEL	110.5	BOOL		FALSE	Conectar la acción P en la rama de realimentación
INT_HPOS	110.6	BOOL		FALSE	Congelar la acción I en dirección positiva
INT_HNEG	110.7	BOOL		FALSE	Congelar la acción I en dirección negativa
I_ITL_ON	111.0	BOOL		FALSE	Preasignar la acción I
DFDB_SEL	111.1	BOOL		FALSE	Aplicar la acción D en la rama de realimentación
DISV_SEL	111.2	BOOL		FALSE	Control anticipativo
LMNFC_ON	111.3	BOOL		FALSE	Llamar FC de variable manipulada
LMNRC_ON	111.4	BOOL		FALSE	Activar la función de rampa de la variable manipulada (Limitación de la velocidad de cambio de LMN)
SMOO_CHG	111.5	BOOL		TRUE	Conmutación suave de manual a automático
PULSE_ON	111.6	BOOL		FALSE	Activar el generador de impulsos
STEP3_ON	111.7	BOOL		TRUE	Generador de impulsos: activar la regulación de tres puntos
ST2BI_ON	112.0	BOOL		FALSE	Generador de impulsos: Activar la regulación de dos puntos para el margen de corrección bipolar (Para el rango unipolar es necesario que STEP3_ON = FALSE)
TM_SNBR	114.0	INT	≥ 0 (sin dimensión)	0	Número del próximo nodo para continuar
TM_CONT	116.0	TIME	Rango completo (sin dimensión)	T#0s	Momento de continuación (Tiempo después del nodo TM_SNBR en el que el generador ramp soak sigue procesando la curva)
FAC	120.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	1.0	Factor (factor de relación o mezcla)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
NM_SPEHR	124.0	REAL		100.0	Normalización de la consigna: entrada del rango de trabajo arriba
NM_SPELR	128.0	REAL		-100.0	Normalización de la consigna: entrada del rango de trabajo abajo
SPFC_OUT	132.0	REAL	-100.0 ... 100.0	0.0	Consigna de la salida de FC (Se interconecta con la salida de la FC en la rama de consigna)
SPURLM_P	136.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de rampa de subida de la consigna en el rango positivo
SPDRLM_P	140.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de rampa de bajada de la consigna en el rango positivo
SPURLM_N	144.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida de la consigna en el rango negativo
SPDRLM_N	148.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada de la consigna en el rango negativo
NM_PIHR	152.0	REAL		100.0	Normalización del valor real: entrada del rango de medición arriba
NM_PILR	156.0	REAL		-100.0	Normalización del valor real: entrada del rango de medición abajo
NM_PVHR	160.0	REAL		100.0	Normalización del valor real: salida del rango de medición arriba
NM_PVLR	164.0	REAL		-100.0	Normalización del valor real: salida del rango de medición abajo
PV_TMLAG	168.0	TIME	Rango completo	T#5s	Tiempo de retardo del valor real (Retardo del elemento PT1 en la rama PV)
SQRT_HR	172.0	REAL		100.0	Raíz cuadrada: salida del rango de trabajo arriba
SQRT_LR	176.0	REAL		0.0	Raíz cuadrada: salida del rango de trabajo abajo
PVFC_OUT	180.0	REAL	-100.0 ... 100.0	0.0	Valor real de la salida de FC (Se interconecta con la salida de la FC en la rama del valor real)
PVURLM_P	184.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida del valor real en el rango positivo
PVDRLM_P	188.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada del valor real en el rango positivo
PVURLM_N	192.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida del valor real en el rango negativo
PVDRLM_N	196.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada del valor real en el rango negativo
PV_HYS	200.0	REAL	≥ 0	1.0	Histéresis del valor real (Evita el "centelleo" de la vista de monitorización)
DEADB_W	204.0	REAL	0.0 ... 100.0	1.0	Ancho de zona muerta (= rango cero hasta el límite superior de la zona muerta) (determina el rango de la zona muerta)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
ERP_ALM	208.0	REAL	0 ... 200.0	100.0	Error de regulación: límite positivo de 'Alarma'
ERP_WRN	212.0	REAL	0 ... 200.0	90.0	Error de regulación: límite positivo de 'Advertencia'
ERN_WRN	216.0	REAL	-200.0 ... 0	-90.0	Error de regulación: límite negativo de 'Advertencia'
ERN_ALM	220.0	REAL	-200.0 ... 0	-100.0	Error de regulación: límite negativo de 'Alarma'
ER_HYS	224.0	REAL	≥ 0 [%]	1.0	Error de regulación de histéresis (Evita el "centelleo" de la vista de monitorización)
I_ITLVAL	228.0	REAL	-100.0 ... 100.0 [%]	0.0	Valor de inicialización para la acción I
LMNFCOUT	232.0	REAL	-100.0 ... 100.0 [%]	0.0	Variable manipulada salida del FC (se conecta con la salida del FC en la rama de la variable manipulada)
LMN_URLM	236.0	REAL	≥ 0 [%/s]	10.0	Límite de subida de la variable manipulada
LMN_DRLM	240.0	REAL	≥ 0 [%/s]	10.0	Límite de bajada de la variable manipulada
LMN_FAC	244.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	1.0	Factor de la variable manipulada (Factor para la adaptación del rango de la variable manipulada)
LMN_OFF	248.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	0.0	Offset de la variable manipulada (Punto cero de la normalización de la variable manipulada)
PER_TM_P	252.0	TIME		T#1s	Generador de impulsos: duración de período del impulso positivo
PER_TM_N	256.0	TIME		T#1s	Generador de impulsos: duración de período del impulso negativo
P_B_TM_P	260.0	TIME		T#50ms	Generador de impulsos: duración mínima del impulso o duración mínima de pausa del impulso positivo
P_B_TM_N	264.0	TIME		T#50ms	Generador de impulsos: duración mínima del impulso o duración mínima de pausa del impulso negativo
RATIOFAC	268.0	REAL	0.1 ... 10.0 (sin dimensión)	1.0	Generador de impulsos: factor de proporción (proporción de la duración del impulso positivo y la duración del impulso negativo)
PHASE	272.0	INT		0	Fase del PID Self-Tuner
QPVH_ALM	274.0	BOOL		FALSE	Valor real: el límite superior de 'Alarma' ha reaccionado
QPVH_WRN	274.1	BOOL		FALSE	Valor real: el límite superior de 'Advertencia' ha reaccionado
QPVL_WRN	274.2	BOOL		FALSE	Valor real: el límite inferior de 'Advertencia' ha reaccionado
QPVL_ALM	274.3	BOOL		FALSE	Valor real: el límite inferior de 'Alarma' ha reaccionado
QR_S_ACT	274.4	BOOL		FALSE	Procesando tabla de tiempo para curva
QSP_HLM	274.5	BOOL		FALSE	Consigna: el límite superior ha reaccionado
QSP_LLM	274.6	BOOL		FALSE	Consigna: el límite inferior ha reaccionado

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
QPVURLMP	274.7	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de subida en el rango positivo ha reaccionado
QPVDRLMP	275.0	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de bajada en el rango positivo ha reaccionado
QPVURLMN	275.1	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de subida en el rango negativo ha reaccionado
QPVDRLMN	275.2	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de bajada en el rango negativo ha reaccionado
QERP_ALM	275.3	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite positivo de 'Alarma' ha reaccionado
QERP_WRN	275.4	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite positivo de 'Advertencia' ha reaccionado
QERN_WRN	275.5	BOOL		FALSE	Error de regulación; el límite negativo de 'Advertencia' ha reaccionado
QERN_ALM	275.6	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite negativo de 'Alarma' ha reaccionado
QLMN_HLM	275.7	BOOL		FALSE	Variable manipulada: el límite superior ha reaccionado
QLMN_LLM	276.0	BOOL		FALSE	Variable manipulada: el límite inferior ha reaccionado
NBR_ATMS	278.0	INT		0	Número del nodo actual del generador ramp soak
RS_TM	280.0	TIME		T#0s	"Tiempo residual actual" de la curva hasta el siguiente nodo
T_TM	284.0	TIME		T#0s	"Tiempo total" de la curva
RT_TM	288.0	TIME		T#0s	"Tiempo residual total" = tiempo hasta el final de la curva
ER	292.0	REAL		0.0	Error de regulación
LMN_P	296.0	REAL		0.0	Acción P
LMN_I	300.0	REAL		0.0	Acción I
LMN_D	304.0	REAL		0.0	Acción D
SPFC_IN	308.0	REAL		0.0	Consigna entrada de FC (Se interconecta con la entrada de la FC autodefinida)
PVFC_IN	312.0	REAL		0.0	Valor real entrada de FC (Se interconecta con la entrada de la FC autodefinida)
LMNFC_IN	316.0	REAL		0.0	Variable manipulada de la entrada de FC (se interconecta con la entrada del FC autodefinido)
SP_OP_ON	320.0	BOOL		FALSE	Activar control de la consigna (El valor de SP_OP se aplica como consigna)
PV_OP_ON	320.1	BOOL		FALSE	Activar control manual del valor real (El valor de PV_OP se aplica como consigna)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
LMNOP_ON	320.2	BOOL		FALSE	Activar control manual de la variable manipulada (El valor de LMN_OP se aplica como consigna)
SP_OP	322.0	REAL		0.0	Control de consigna en la puesta en marcha
PV_OP	326.0	REAL		0.0	Control manual del valor real en la puesta en marcha
LMN_OP	330.0	REAL		0.0	Control de variable manipulada en la puesta en marcha
MP1	334.0	REAL		0.0	Punto de medición 1: consigna interna
MP2	338.0	REAL		0.0	Punto de medición 2: consigna externa
MP3	342.0	REAL		0.0	Punto de medición 3: consigna ilimitada
MP4	346.0	REAL		0.0	Punto de medición 4: valor real del módulo de periferia
MP5	350.0	REAL		0.0	Punto de medición 5: valor real después del elemento de retardo de primer orden
MP6	354.0	REAL		0.0	Punto de medición 6: valor real efectivo (PV)
MP7	358.0	REAL		0.0	Punto de medición 7: variable manipulada del algoritmo PID
MP8	362.0	REAL		0.0	Punto de medición 8: variable manipulada manual
MP9	366.0	REAL		0.0	Punto de medición 9: variable manipulada ilimitada
MP10	370.0	REAL		0.0	Punto de medición 10: variable manipulada limitado

Diagramas de bloques de PID_CP

Diagramas del flujo de señales

De forma análoga a la representación de los interruptores en la herramienta de configuración, el punto negro en los símbolos de los interruptores significa que la señal de conmutación tiene el valor booleano adyacente (0 = FALSE o 1 = TRUE) y que el recorrido de la señal está aplicado a este punto en cada caso. Las señales de conmutación (señales binarias) están marcadas con líneas discontinuas.

Esto significa que la consigna se especifica de modo absoluto mediante SP_INT; lo mismo es válido para la entrada del valor real mediante PV_IN. Como función de regulación se ha ajustado un regulador PI normal con función P en la rama de avance. El lazo de regulación es abierto y se influye sobre la magnitud manipulada mediante la entrada MAN en el área porcentual. Todas las demás funciones son pasivas o, si no pueden desactivarse, no son efectivas debido al ajuste predeterminado de parámetros "marginales" en la evolución de las señales dentro del rango de medida o del área de trabajo.

Símbolos e identificaciones en los diagramas de flujo de señales

Las denominaciones de las magnitudes del proceso que pueden conectarse se representan con el fondo marcado. Gracias a ellas se reconoce dónde puede conectarse la estructura del regulador con la periferia S7 o directamente con órganos de medición y los actuadores del proceso.

Las denominaciones de parámetros con la combinación de letras "OP" (p. ej. SP_OP/ SP_OP_ON) hacen referencia a la posible intervención en este punto mediante la herramienta de configuración de Standard PID Control. La herramienta de configuración tiene una interfaz propia con el FB de regulación.

Las magnitudes intermedias en la evolución de las señales pueden observarse mediante los puntos de medición MP1 ... MP12 marcados con círculos. Dichas magnitudes intermedias son necesarias para sincronizar valores antes de lanzar operaciones de conmutación "suaves" o para inspeccionar los estados actuales de la regulación en cuestión. Las magnitudes del punto de medición en el registrador de curvas de la herramienta de configuración pueden representarse tanto estática como dinámicamente.

Por motivos de claridad, los parámetros para ajustar y dimensionar las operaciones de procesamiento (algoritmos) están indicados en los distintos bloques de función. Remitimos al respecto a las descripciones de la parte de referencia y a la representación de las diferentes funciones parciales en los apartados siguientes.

Acondicionamiento de la consigna

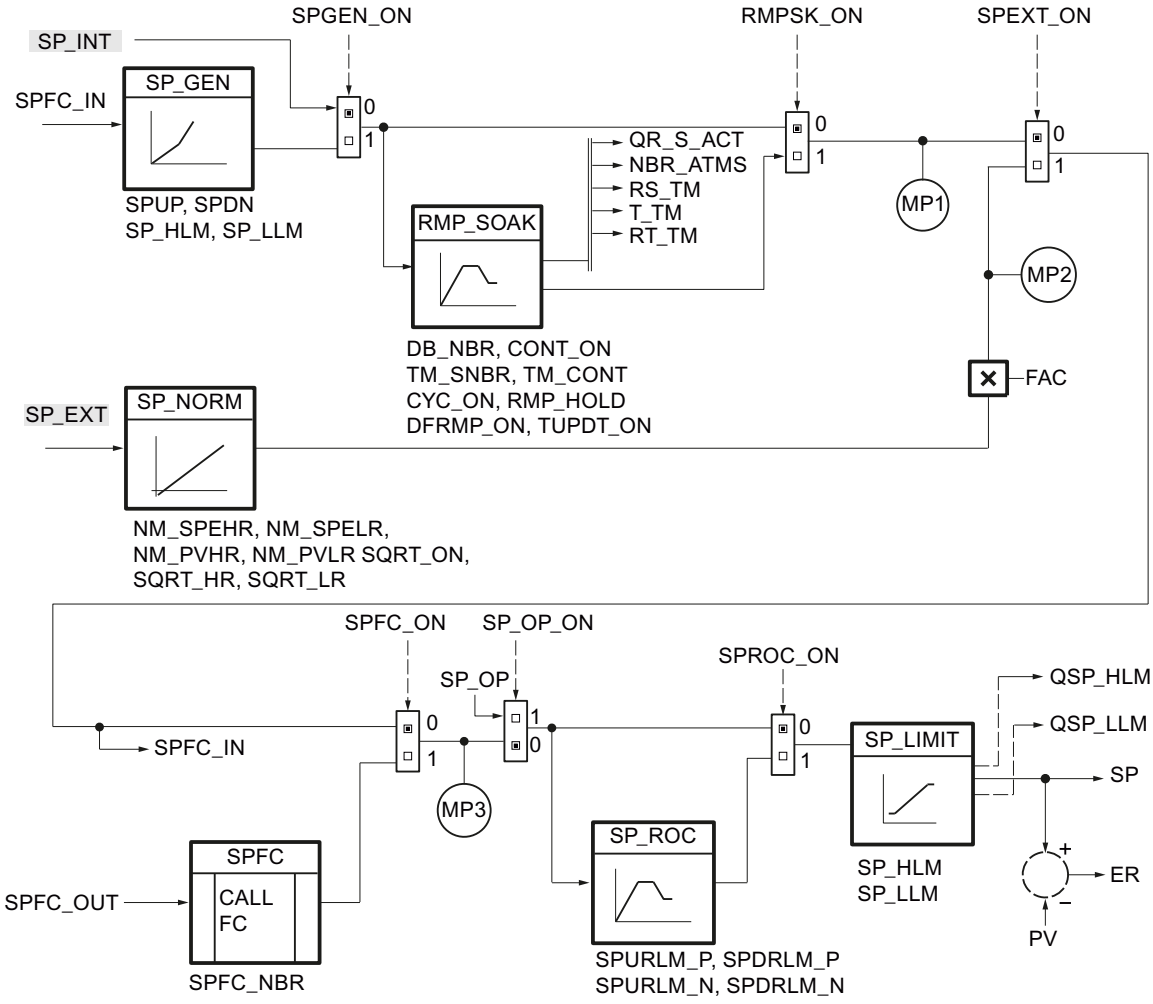

Acondicionamiento del valor real

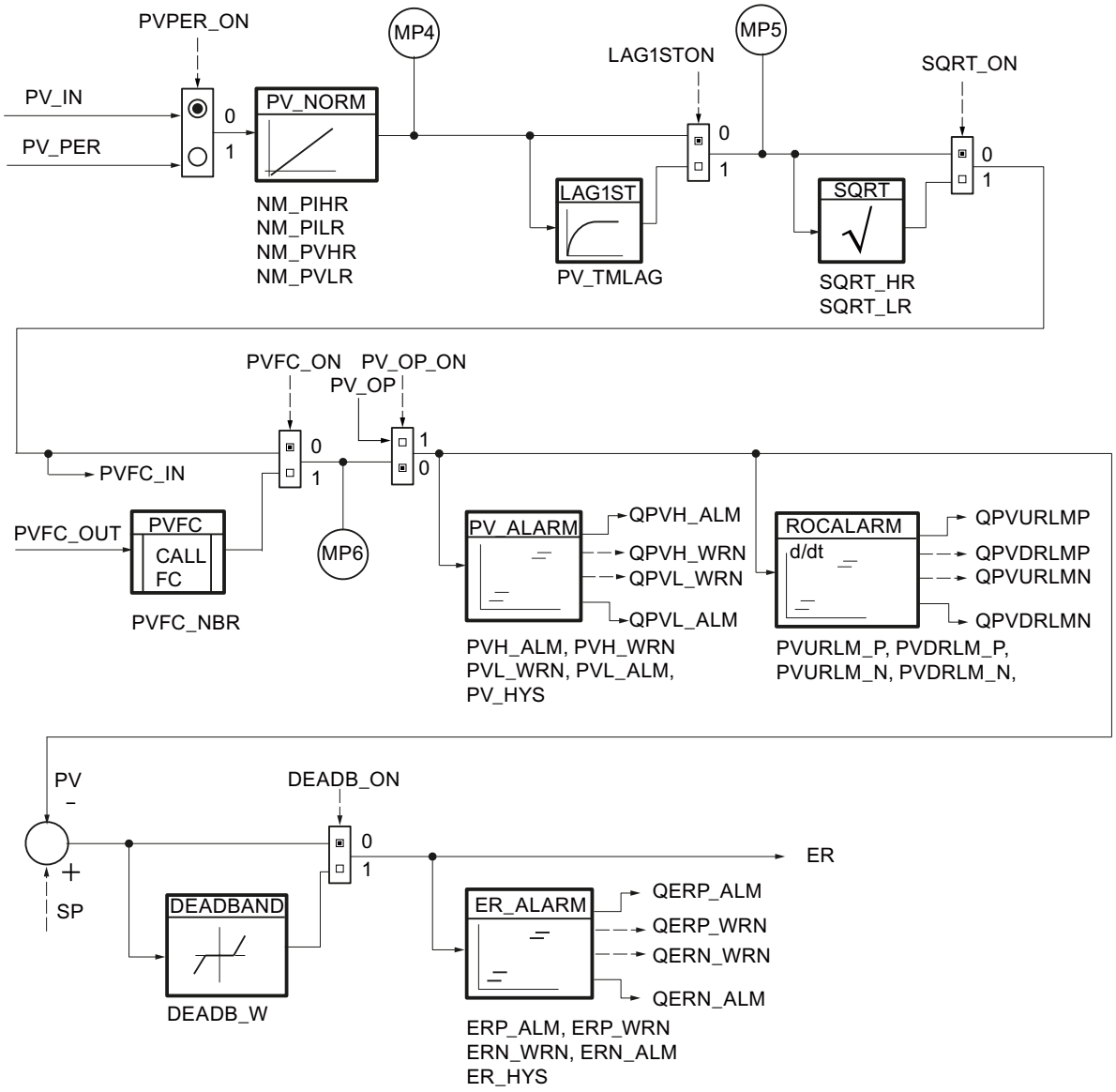

Algoritmo de regulación

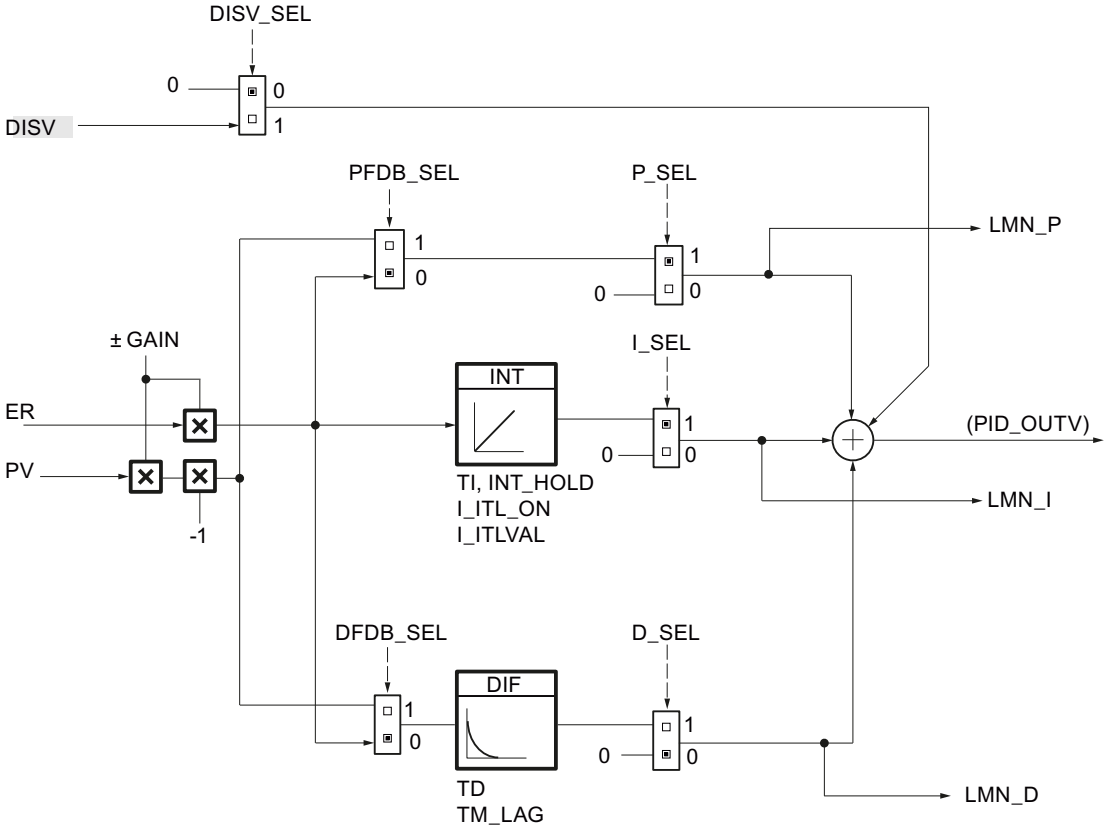

Procesamiento de la variable manipulada analógica

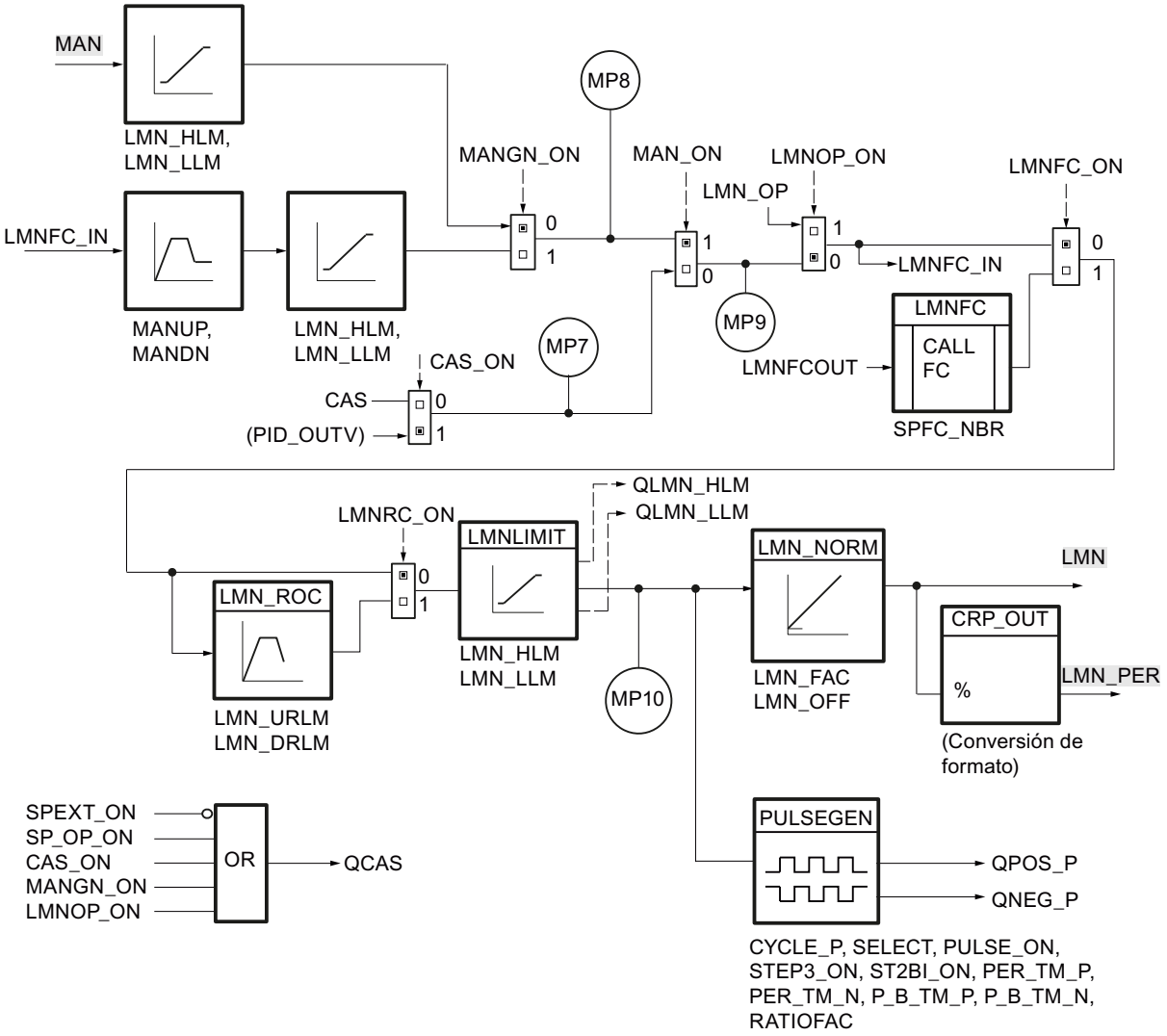

La puerta OR genera una señal de habilitación para el acoplamiento en cascada según sea la combinación de los estados de conmutación.

Bloque de datos global DB_RMPSK

Nota

Crear uno mismo un bloque de datos global

Los nodos para el generador ramp soak (RMP_SOAK) se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
NBR_PTS	INT	4	Número de nodos -1 1 - 255
PI	Array [0...NBR_PTS] of Struct		Estructura de los datos de los nodos. La matriz debe ser declarada por 0...NBR_PTS.
PI[0].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [0], punto inicial Rango técnico
PI[0].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [0], punto inicial
PI[1].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [1], nodo 1 Rango técnico
PI[1].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [1] nodo 1
PI[2].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [2], nodo 2 Rango técnico
PI[2].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [2] nodo 2
PI[3].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [3], nodo 3 Rango técnico
PI[3].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [3], nodo 3
PI[4].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [4] nodo 4 Rango técnico
PI[4].TMV	TIME	T#0s	Valor temporal [4] nodo 4 0 ms

Generar bloque de datos mediante archivo fuente externo

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo.

Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto copiado desde el portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión "DB":
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".

11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que estuvieran eventualmente presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_RMPSK"
TITLE = data block ramp soak
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_RMPSK
    STRUCT
        NBR_PTS : Int;              // number of points (excluding
                                    starting point)
        PI : Array[0..4] of Struct
            OUTV : Real;            // output variable
            TMV : Time;             // output time value
        END_STRUCT;
    END_STRUCT;


BEGIN
    NBR_PTS := 4;
    PI[0].TMV := T#1s;
    PI[1].TMV := T#1s;
    PI[2].TMV := T#1s;
    PI[3].TMV := T#1s;
    PI[4].TMV := T#0s;
END_DATA_BLOCK
```

PID_ES

Descripción de PID_ES

Además de las funciones de las ramas de valor real y de consigna, la instrucción implementa un regulador PID terminado con salida binaria de variable manipulada. La variable manipulada puede modificarse manualmente. Las funciones parciales pueden activarse o desactivarse.

La instrucción permite regular instalaciones y procesos técnicos con actuadores de acción integrativa en los sistemas de automatización SIMATIC S7. Se pueden regular tanto sistemas lentos (temperaturas, niveles, etc.) como sistemas muy rápidos (caudales, revoluciones, etc.).

El regulador puede utilizarse como regulador de valor fijo, ya sea individualmente o en lazos de regulación secundarios en regulaciones en cascada, de mezcla o de relación, pero no como regulador piloto.

El procesamiento de señales en la rama de consigna o valor real, así como el tratamiento y vigilancia del error de regulación son idénticos a los del regulador continuo.

Arranque

PID_ES dispone de una rutina de inicialización que se ejecuta cuando el parámetro de entrada COM_RST = TRUE está activado.

En el arranque, la acción I se pone al valor de inicialización I_ITLVAL y se emite en la salida LMN_I. Si se llama en un nivel de alarma cíclica, continúa trabajando a partir de este valor.

Si el generador ramp soak está activado, los intervalos DB_NBR PI[0 ... NBR_PTS].TMV entre los nodos se suman y se indican en la salida del tiempo total T_TM y del tiempo residual total RT_TM. En caso de modificaciones online de PI[n].TMV o en caso de especificación de TM_CONT y TM_SNBR, cambian el tiempo total y el tiempo residual total de la curva de evolución. Ya que el cálculo de T_TM y RS_TM prolonga mucho el tiempo de procesamiento de la función RMP_SOAK si hay muchos nodos, dicho cálculo solo se realiza después del rearranque o si TUPDT_ON = TRUE.

Todas las demás salidas se ponen a sus valores predeterminados.

Rearranque

En caso de rearranque se parte del estado operativo que estaba activo en el momento de la interrupción. La regulación sigue trabajando con los valores que se calculaban en el instante de la interrupción.

Llamada

La instrucción PID_ES debe llamarse de forma equidistante. Utilice para ello un nivel de alarma cíclica (p. ej. OB35).

Si se efectúa una llamada de la instrucción PID_ES como DB multiinstancia, no se crea ningún objeto tecnológico. No se dispone de interfaz de parametrización y puesta en servicio. Los PID_ES se deben parametrizar directamente en el DB multiinstancia y ponerse en servicio a través de una tabla de observación.

Cálculo del error de regulación PID_ES

Las funciones siguientes son siempre efectivas y no es posible desactivarlas.

- Limitación de consigna SP_LIMIT,
- Vigilancia de valores absolutos del valor real PV_ALARM,
- Vigilancia de la magnitud de la velocidad de cambio del valor real ROCALARM,
- Vigilancia de valores absolutos del error de regulación ER_ALARM,
- Limitación de la señal de salida LMNLIMIT.

Los valores predeterminados se han seleccionado de modo que el funcionamiento sea correcto sin adaptación individual. Para conseguir buenos resultados de regulación es necesario adaptar siempre los parámetros de estas funciones al proceso.

Acondicionamiento del valor real

El valor real se normaliza a la magnitud física.

AUTOHOTSPOT

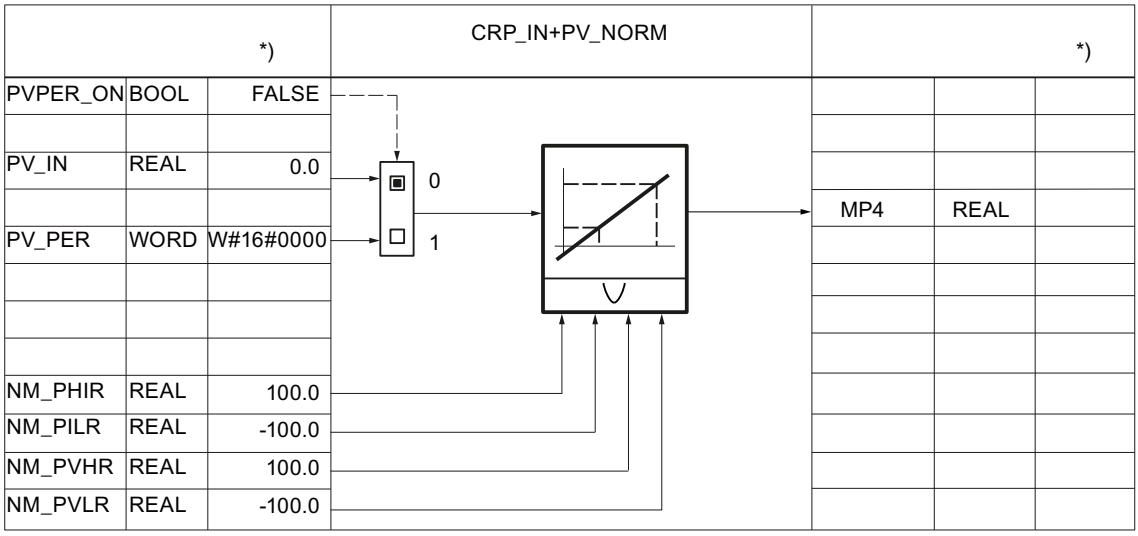

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico.

El valor real puede filtrarse con un elemento de retardo de primer orden.

AUTOHOTSPOT

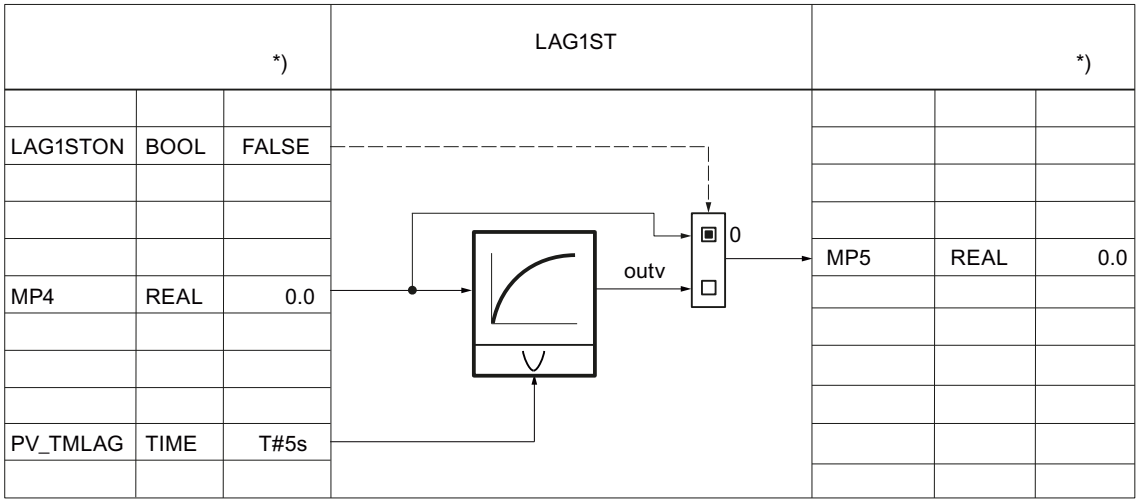

El valor real puede linealizarse con la raíz cuadrada. Para ello se requieren los parámetros siguientes:

AUTOHOTSPOT

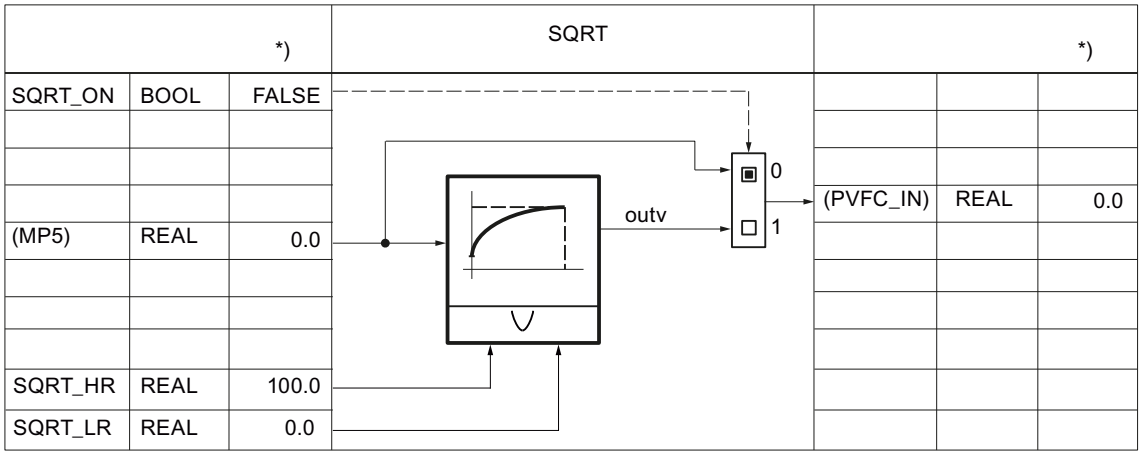

El valor real puede acondicionarse con una función específica del usuario. Para ello se requieren los parámetros siguientes. La interconexión debe programarse en la FC de usuario.

AUTOHOTSPOT

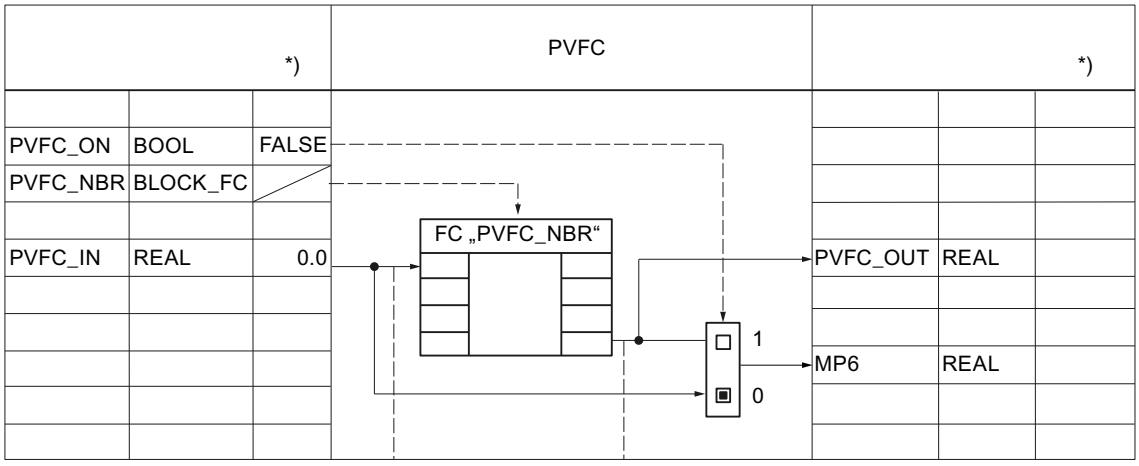

Los límites de advertencia y alarma del valor real se vigilan siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

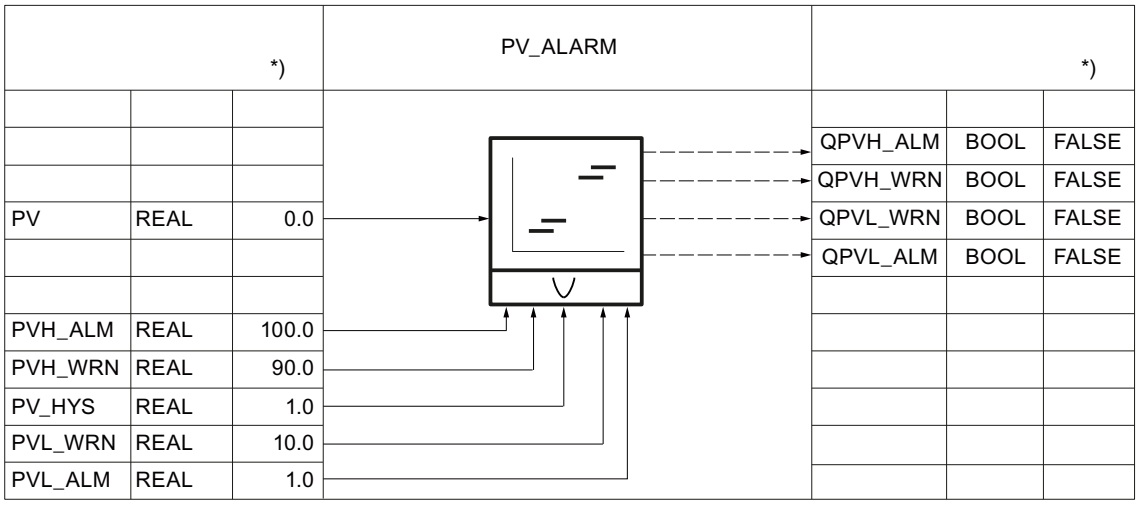

La velocidad de cambio del valor real se limita siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

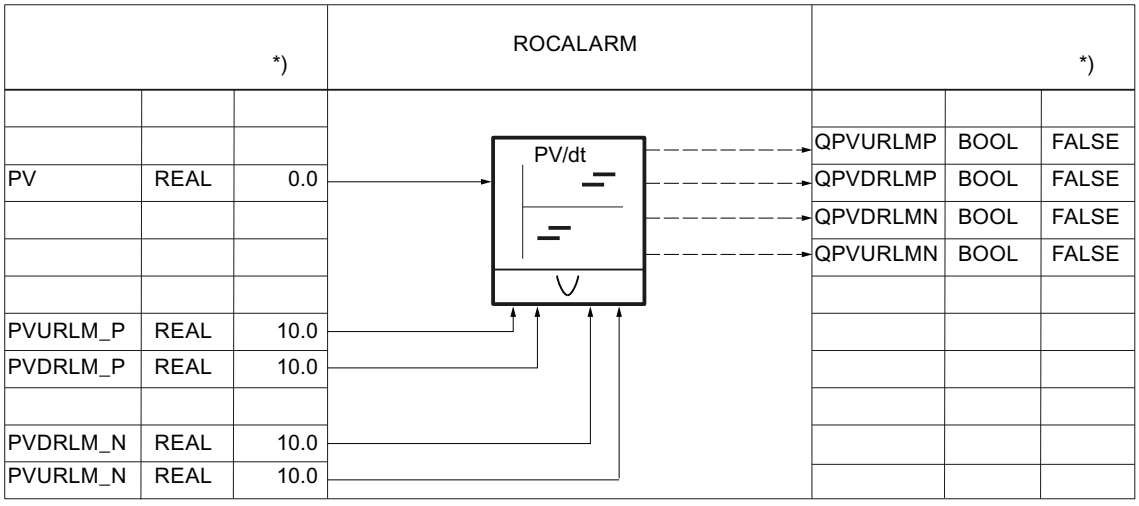

Acondicionamiento de la consigna

La consigna interna SP_IN se aumenta o reduce con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

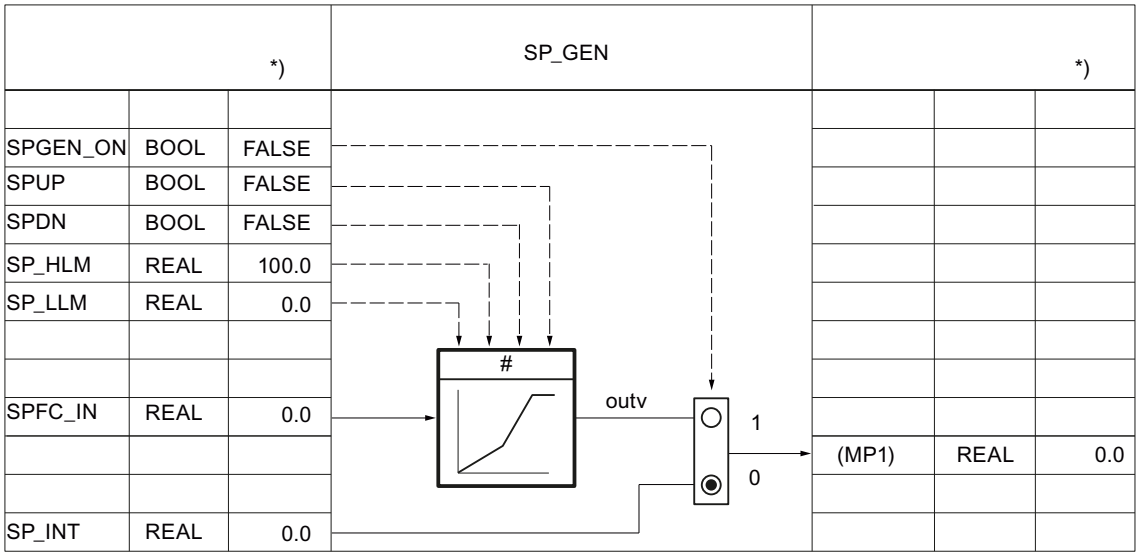

La consigna se especifica mediante un generador ramp soak con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

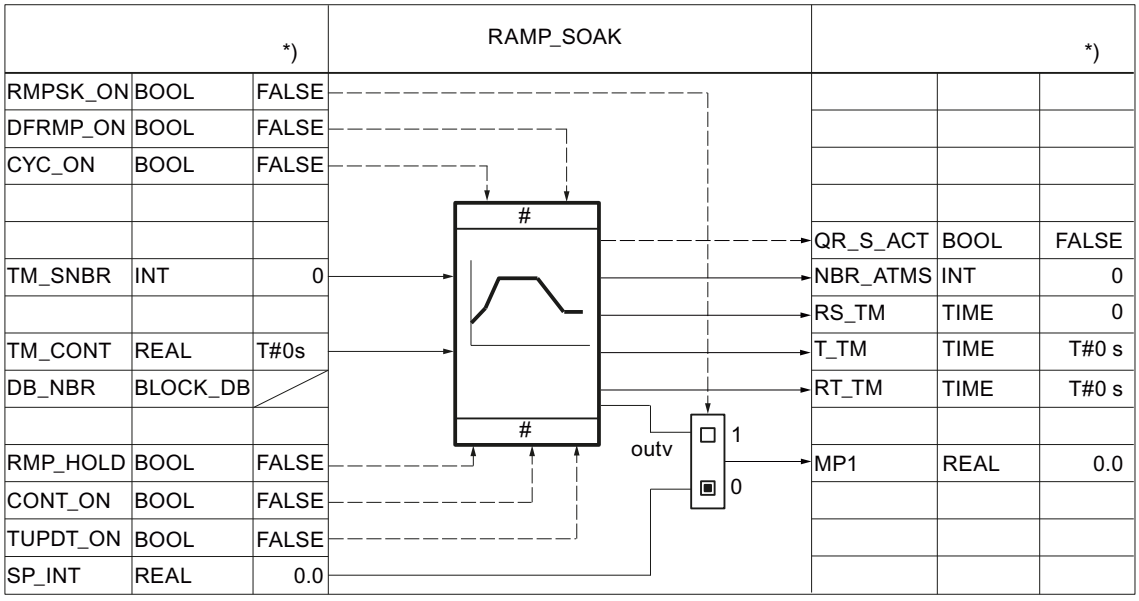

Para reguladores de mezcla y relación, la consigna externa SP_EXT puede normalizarse con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

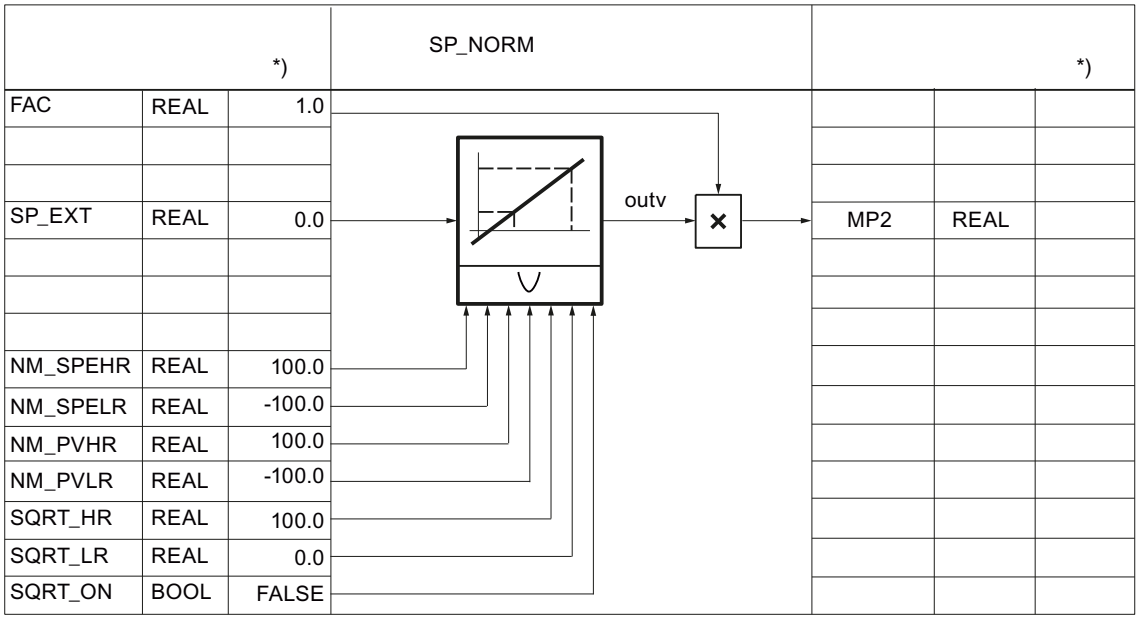

La consigna puede acondicionarse con una función específica del usuario. Para ello se requieren los parámetros siguientes. La interconexión debe programarse en la FC de usuario.

El valor de entrada SPFC_IN es un parámetro implícito. Se observa en la herramienta de configuración a través del punto de medición MP1 (SPEXT_ON = FALSE) o MP2 (SPEXT_ON = TRUE). El valor de salida es accesible en el punto de medición MP3. La entrada SPFC_IN está aplicada a la rama de consigna cuando SPFC_ON =FALSE.

AUTOHOTSPOT

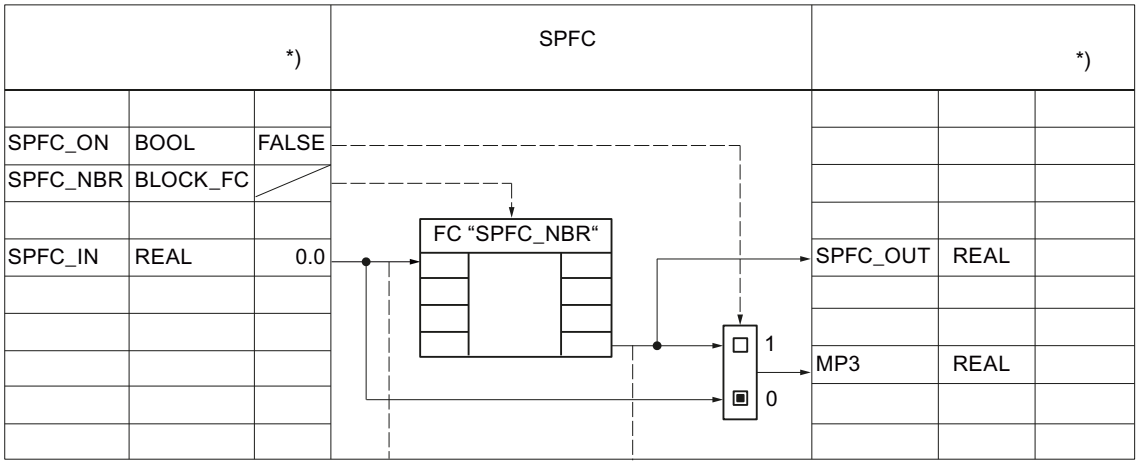

La velocidad de cambio de la consigna se limita con los parámetros siguientes.

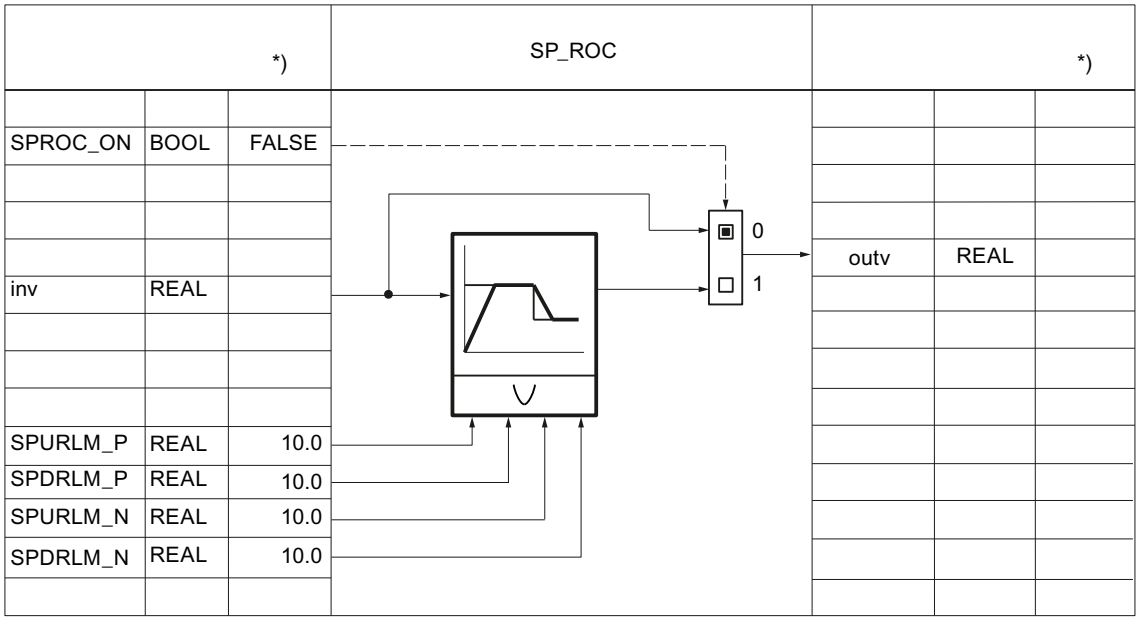

Con los parámetros siguientes se vigila siempre un límite superior e inferior absoluto de la consigna.

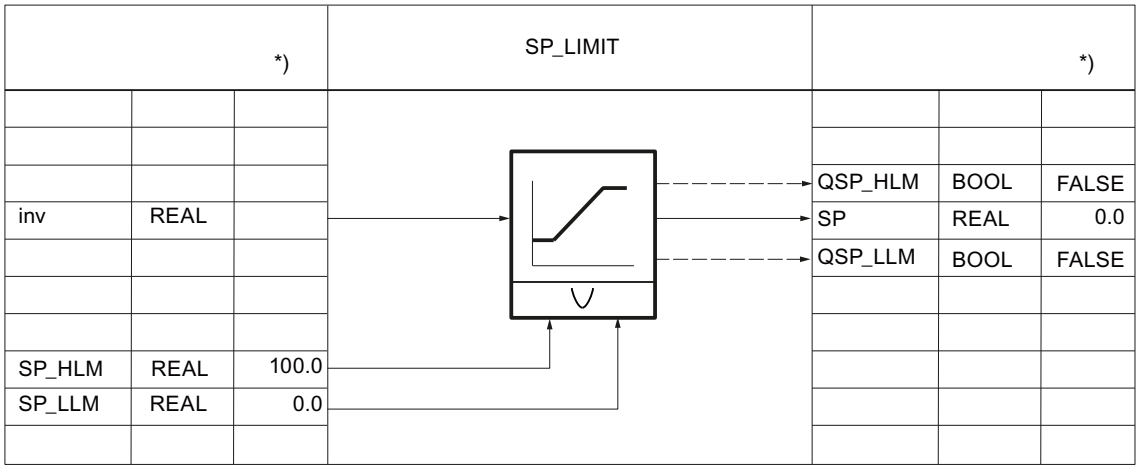

Calcular el error de regulación

El error de regulación se conduce a través de una zona muerta con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

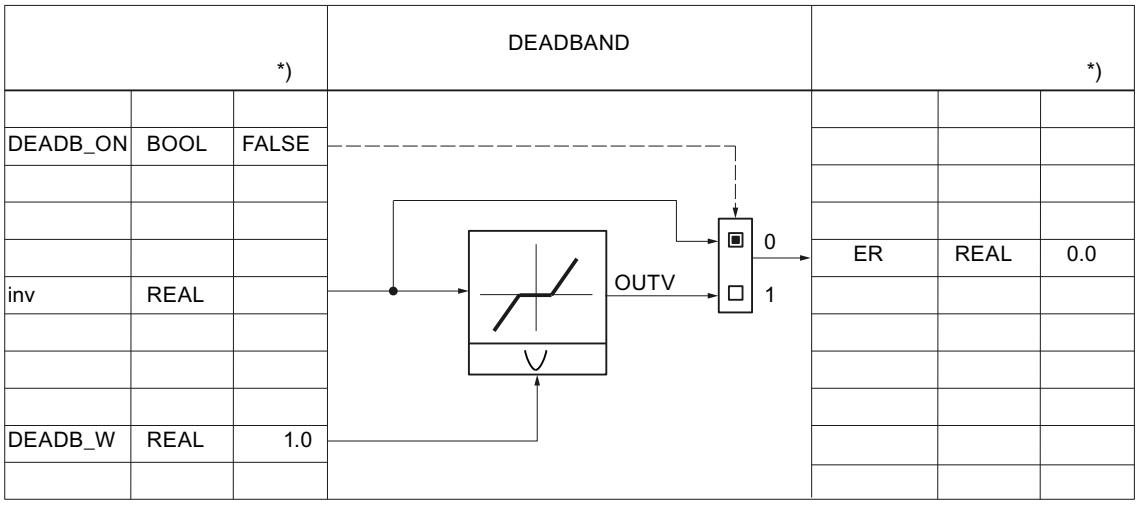

Los límites de advertencia y alarma del error de regulación se vigilan siempre con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

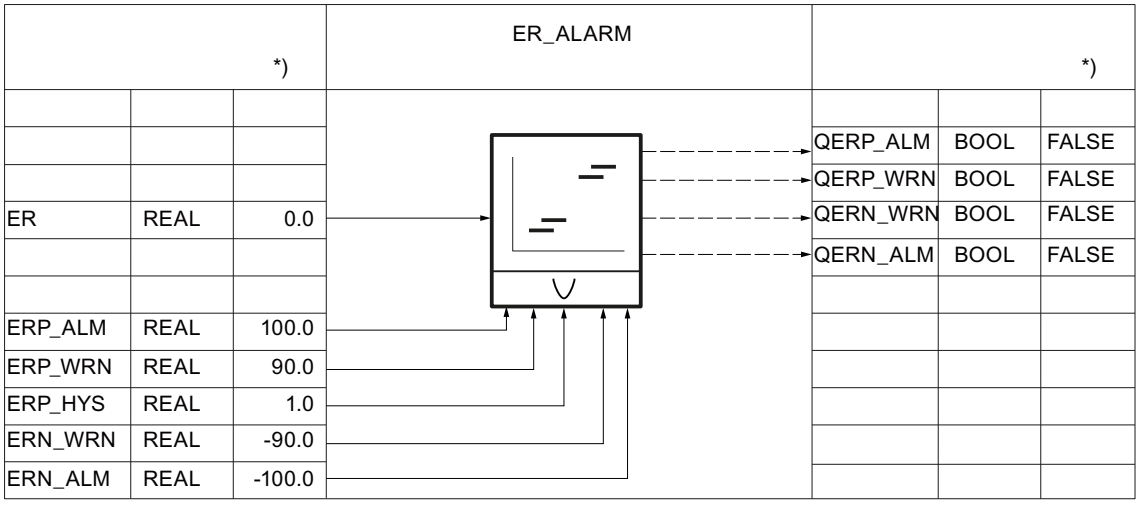

Algoritmo de regulación PID_ES

Algoritmo de regulación

AUTOHOTSPOT

Hay un total de cinco interruptores disponibles para definir una estructura de regulador efectiva.

AUTOHOTSPOT

Estructura de regulador	Interruptor				
	P_SEL	I_SEL	D_SEL	PFDB_SEL	DFDB_SEL
Regulación P	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Regulación P (P en la rama de realimentación)	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
Regulación PI	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
Regulación PI (P en la rama de realimentación)	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
Regulación PD	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación PD (P en la rama de realimentación)	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
Regulación PID	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación PID (P/D en la rama de realimentación)	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE

La acción P queda determinada por la ganancia proporcional GAIN y puede observarse en LMN_P.

AUTOHOTSPOT

La acción I se calcula con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

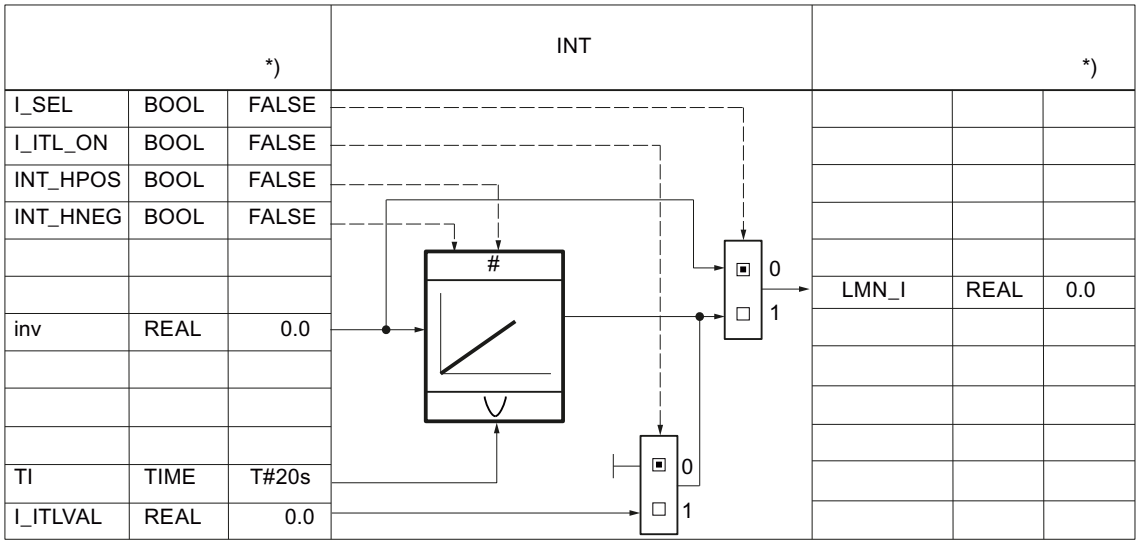

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico

La acción D se calcula con los parámetros siguientes.

AUTOHOTSPOT

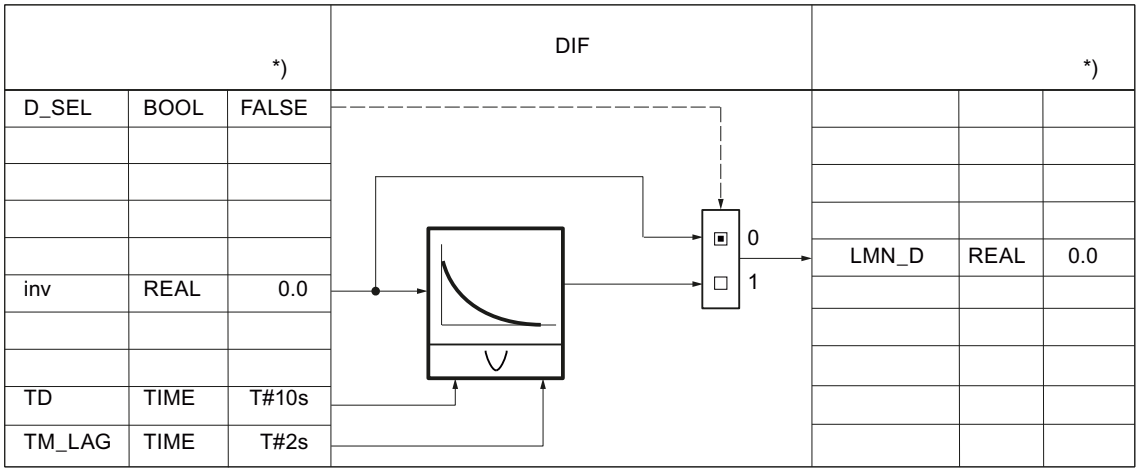

Variable manipulada PID_ES

Normalización de la realimentación de posición

La realimentación de posición en formato de periferia se convierte al formato de coma flotante. La realimentación de posición en formato de periferia puede observarse en MP10.

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los rangos y valores numéricos antes y después del procesamiento.

Valor de periferia LMNR_PER	LMNR en %
32767	118.515
27648	100.000
1	0.003617
0	0.000
-1	-0.003617
-27648	-100.000
-32768	-118.519

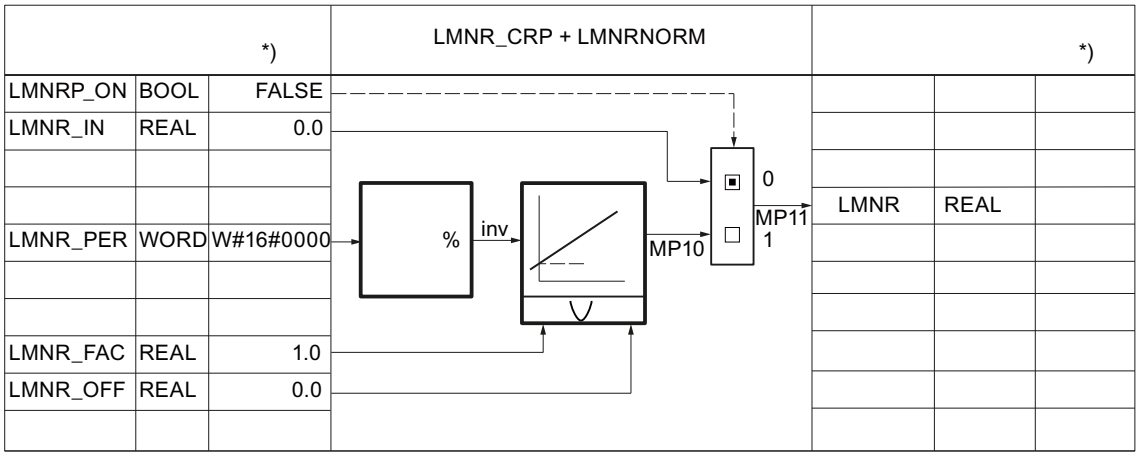

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico.

Limitación de la variable manipulada

Con los parámetros siguientes se vigila siempre un límite superior e inferior absoluto de la variable manipulada. El parámetro implícito puede observarse en MP9.

AUTOHOTSPOT

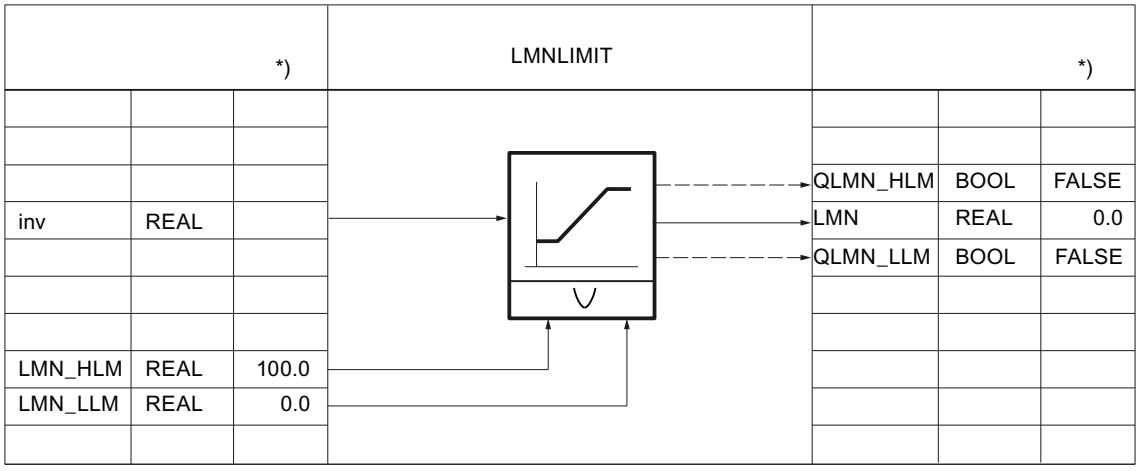

Regulador paso a paso con realimentación de posición

Las señales manipuladas se forman con los parámetros siguientes en el regulador paso a paso con realimentación de posición.

AUTOHOTSPOT

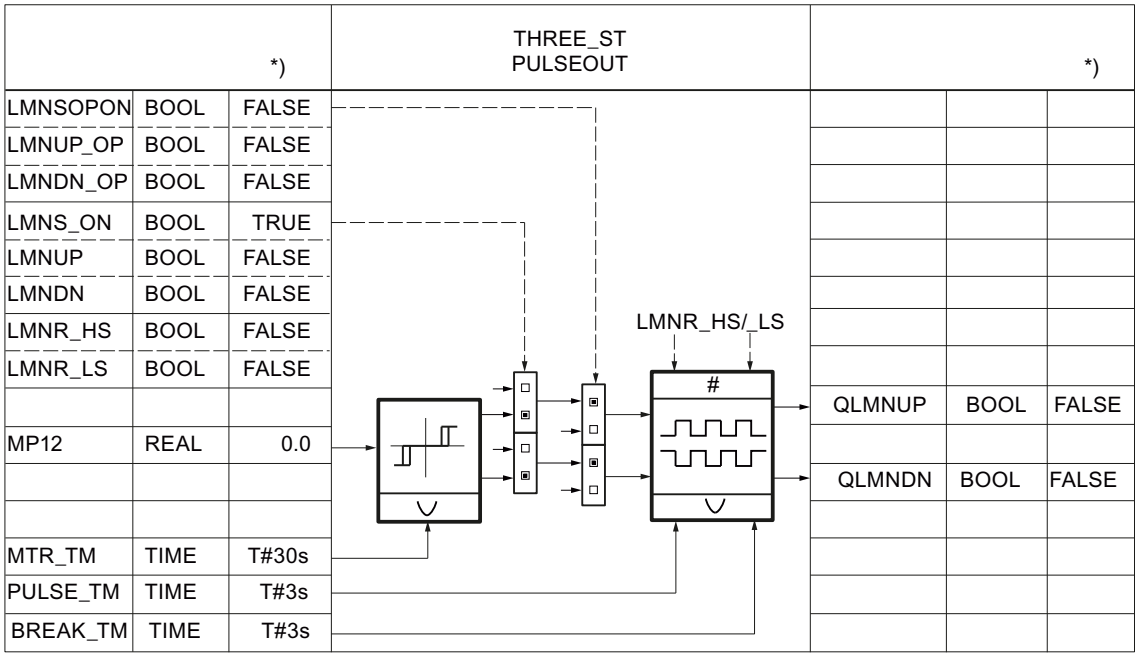

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

La realimentación de posición puede simularse. La simulación de la realimentación de posición se realiza mediante un integrador usando el tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM como constante de tiempo integrativo. En el estado LMNRS_ON = FALSE se emite el valor inicial del parámetro LMNRSVAL en la salida del integrador LMNR_ SIM. Después de conmutar a LMNRS_ON = TRUE, la simulación arranca con este valor inicial.

Si LMNR_HS = TRUE, la integración se detiene hacia arriba, si LMNR_LS = TRUE, se detiene hacia abajo. No se sincroniza la realimentación de posición simulada en las posiciones de tope.

AUTOHOTSPOT

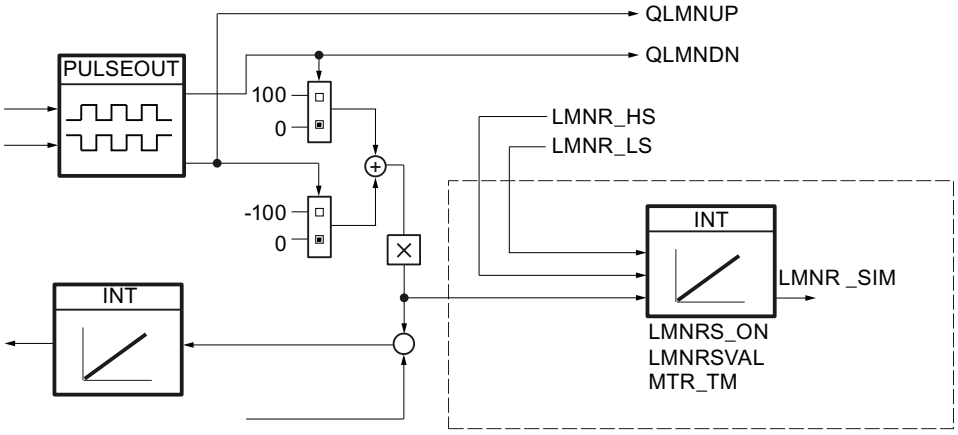

Nota

La realimentación de posición solamente se simula. No tiene que coincidir con la posición real del actuador. Si existe una realimentación de posición real, se debería usar sin falta.

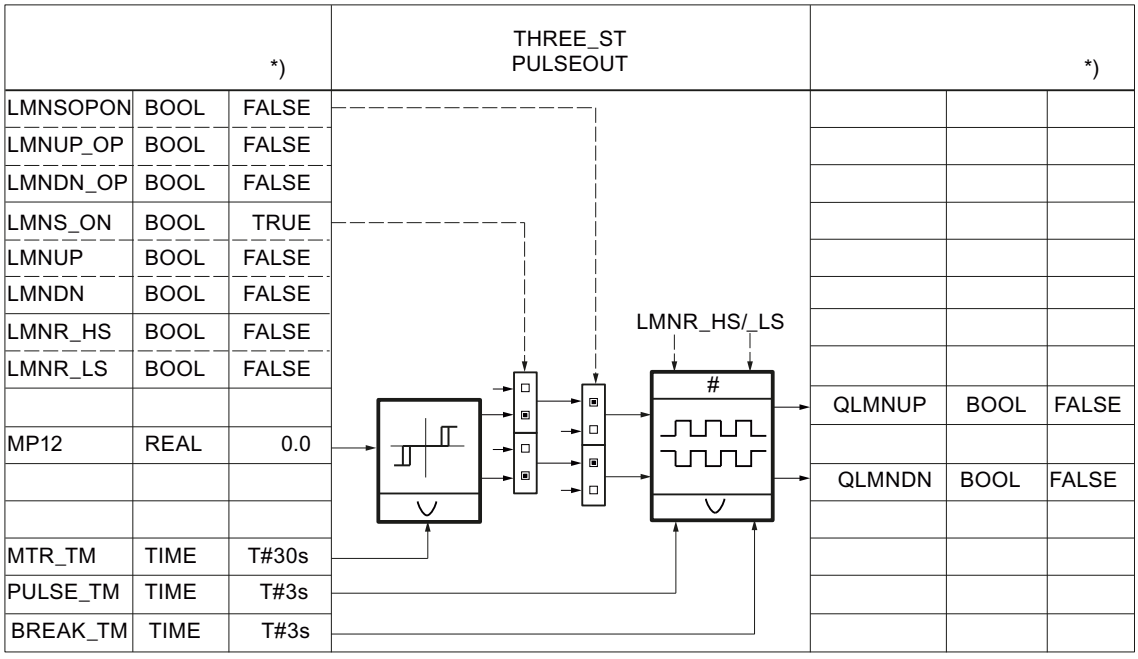

PID_ES en circuitos en cascada

Separación de la cascada del regulador

En una cascada hay varios reguladores directamente relacionados entre sí. Por ello, hay que tomar medidas para que, después de separar la estructura de la cascada, el funcionamiento en cascada pueda retomarse sin problemas en un punto cualquiera.

Por este motivo, en las regulaciones en cascada se forma una señal QCAS en los reguladores secundarios por medio de una lógica O a partir de las señales de estado de los interruptores en la rama de consigna y variable manipulada. Dicha señal acciona en los reguladores primarios un conmutador que pasa los reguladores al modo de seguimiento. La magnitud de seguimiento es siempre la consigna SP del lazo secundario.

La conmutación del modo de seguimiento al modo automático se realiza con suavidad, igual que la conmutación de manual a automático.

Nota

PID_ES puede utilizarse en conmutaciones en cascada únicamente como regulador secundario en lazos de regulación subordinados.

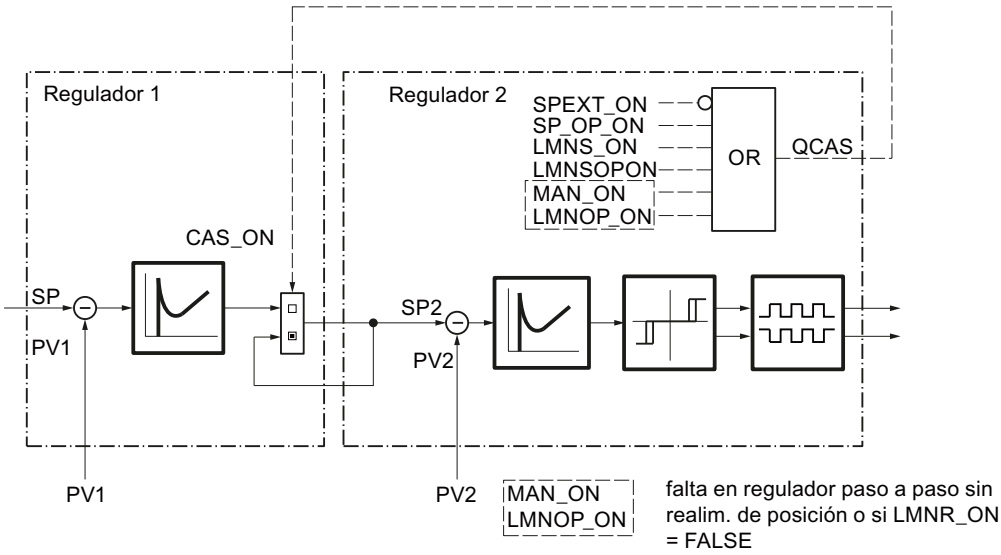
Regulador 1
Regulador 2
SPEXT_ON
SP_OP_ON
LMNS_ON
LMNSOPON
MAN_ON
LMNOP_ON
OR
QCAS
CAS_ON
SP
PV1
SP2
PV2
PV1
PV2
MAN_ON
LMNOP_ON
falta en regulador paso a paso sin realim. de posición o si LMNR_ON = FALSE

Interconexión de bloques

La figura siguiente muestra el principio de la interconexión de reguladores en cascadas multilazo.

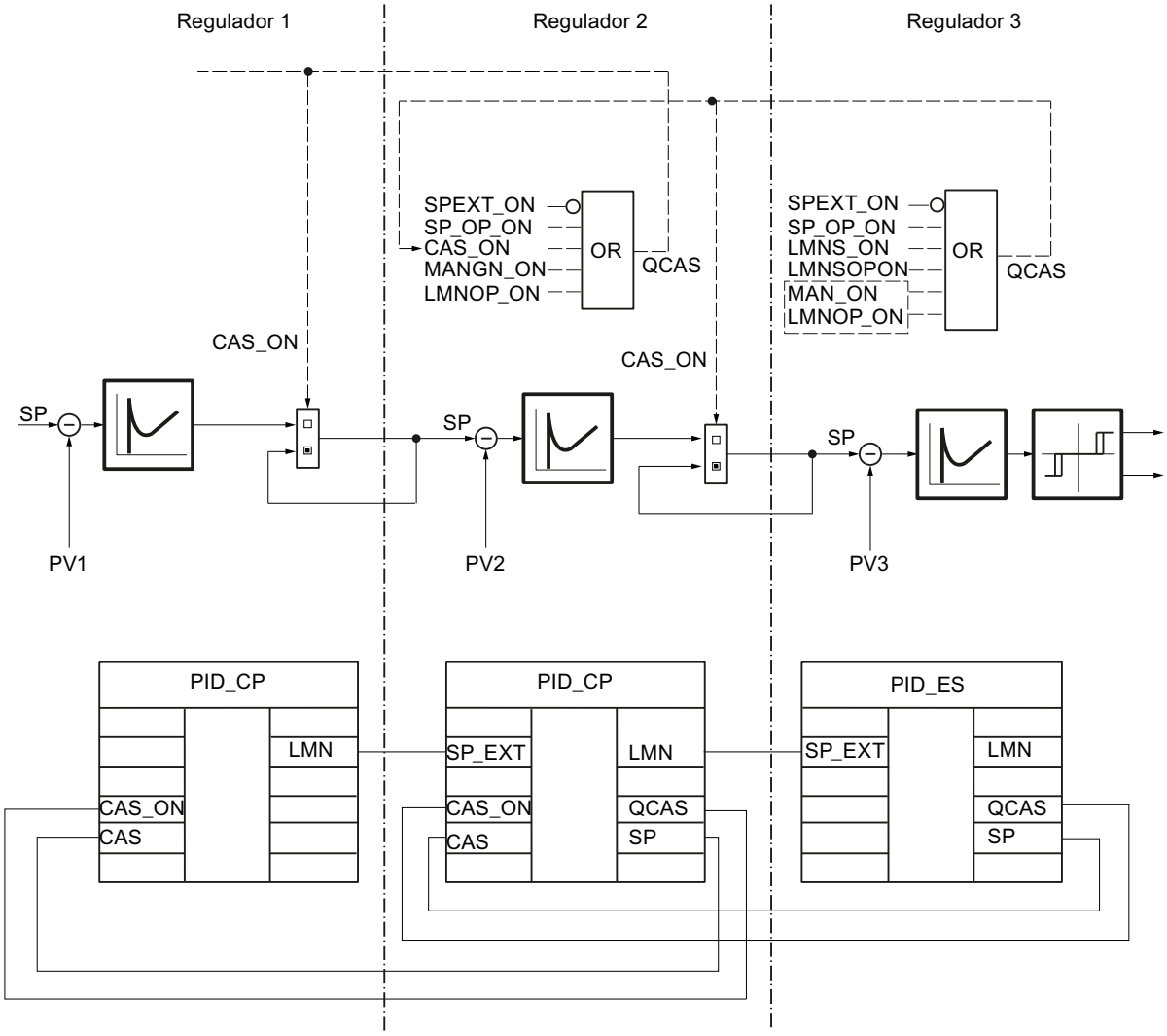

Parámetros de entrada de PID_ES

Tabla 4-196

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL		FALSE	Rearranque (Se procesa la rutina de inicialización de la instrucción)
I_SEL	0.1	BOOL		TRUE	Activar la acción I
D_SEL	0.2	BOOL		FALSE	Activar la acción D

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Ajuste predeterminado	Descripción
MAN_ON	0.3	BOOL		TRUE	Activar el modo manual (Lazo de regulación deshecho, LMN ajustado manualmente)
LMNR_HS	0.4	BOOL		FALSE	Señal de tope superior de la realimentación de posición
LMNR_LS	0.5	BOOL		FALSE	Señal de tope inferior de la realimentación de posición
CYCLE	2.0	TIME	> 20 ms (S7–300)	T#1s	Tiempo de muestreo (Tiempo entre llamadas del bloque = constante) Es esencial asegurarse de que el parámetro se parametriza con el tiempo de alarma cíclica del OB en el que está activa la instrucción PID_CP. En caso contrario las funciones dependientes del tiempo no funcionan correctamente. (Excepción: se utiliza un reductor de tiempo, por ejemplo a través del distribuidor de llamadas del regulador.)
SP_INT	6.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Consigna interna SP_INT puede modificarse con SPUP y SPDN mediante un HMI.
SP_EXT	10.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Consigna externa SP_EXT se utiliza para reguladores de mezcla, relación y cascada y puede normalizarse.
PV_IN	14.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Entrada de valor real (PV en formato de coma flotante)
PV_PER	18.0	INT		W#16#0000	Valor real de periferia
GAIN	20.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	2.0	Ganancia proporcional (= ganancia del regulador)
TI	24.0	TIME	TI ≥ CYCLE	T#20s	Tiempo integrativo
TD	28.0	TIME	TD ≥ CYCLE	T#10s	Tiempo derivativo
TM_LAG	32.0	TIME	TM_LAG ≥ CYCLE/2	T#2s	Tiempo de retardo de la acción D
DISV	36.0	REAL	-100.0 ... 100.0 [%]	0.0	Magnitud perturbadora
LMNR_IN	40.0	REAL	0.0 ... 100.0 [%]	0.0	Realimentación de posición (LMNR en formato de coma flotante)
LMNR_PER	44.0	INT		W#16#0000	Realimentación de posición de periferia (LMNRen el formato de la periferia)
SP_HLM	46.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	100.0	Consigna del límite superior
SP_LLM	50.0	REAL	Rango técnico (magnitud física)	0.0	Consigna del límite inferior
LMN_HLM	54.0	REAL	LMN_LLM ... 100.0 [%]	100.0	Variable manipulada: límite superior

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_LLM	58.0	REAL	0.0 ... LMN_HLM [%]	0.0	Variable manipulada: límite inferior
DB_NBR	62.0	BLOCK_DB		DB 1	Número del bloque de datos (DB con nodos de la curva)
SPFC_NBR	64.0	BLOCK_FC		FC 0	Consigna número de FC (FC autodefinida en la rama de consigna)
PVFC_NBR	66.0	BLOCK_FC		FC 0	Valor real número de FC (FC autodefinida en la rama del valor real)

Parámetros de salida de PID_ES

Tabla 4-197

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
QLMNUP	68.0	BOOL	FALSE	Señal alta de la variable manipulada
QLMNDN	68.1	BOOL	FALSE	Señal baja de la variable manipulada
QCAS	68.2	BOOL	FALSE	Señal para modo de cascada (Se interconecta con CAS_ON del regulador de nivel superior)
LMN	70.0	REAL	0.0	Señal de la variable manipulada (según algoritmo de regulación)
SP	74.0	REAL	0.0	Consigna (Consigna efectiva)
PV	78.0	REAL	0.0	Valor real (Emisión del valor real efectivo en el modo de cascada)

Parámetros de entrada/salida de PID_ES

Tabla 4-198

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
MAN	82.0	REAL	0.0	Variable manipulada manual (Para la asignación predeterminada de la variable manipulada mediante funciones de manejo y visualización)

Variables estáticas de PID_ES

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
PVH_ALM	86.0	REAL	PVH_WRN...100.0	100.0	Valor real: límite superior de 'Alarma' Rango admisible:
PVH_WRN	90.0	REAL	PVL_WRN... PVH_ALM	90.0	Valor real: límite superior de 'Advertencia' Rango admisible:
PVL_WRN	94.0	REAL	PVL_ALM... PVH_WRN	-90.0	Valor real: límite inferior de 'Advertencia' Rango admisible:
PVL_ALM	98.0	REAL	-100.0...PVL_WRN	-100.0	Valor real: límite inferior de 'Alarma' Rango admisible:
SPGEN_ON	102.0	BOOL		FALSE	Activar control de la consigna (Ajustar la consigna a través de interruptores Arriba/Abajo)
SPUP	102.1	BOOL		FALSE	Consigna alta
SPDN	102.2	BOOL		FALSE	Consigna baja
RMPSK_ON	102.3	BOOL		FALSE	Activar el generador ramp soak (La consigna se predetermina como curva)
SPEXT_ON	102.4	BOOL		FALSE	Activar consigna externa (Para la interconexión con otros bloques de regulador)
MANGN_ON	102.5	BOOL		FALSE	Activar el modo manual ((LMN ajustado con interruptor)
MANUP	102.6	BOOL		FALSE	Variable manipulada manual alta
MANDN	102.7	BOOL		FALSE	Variable manipulada manual baja
LMNS_ON	103.0	BOOL		FALSE	Activar el modo manual de las señales manipuladas
LMNUP	103.1	BOOL		FALSE	Señal alta de la variable manipulada (Se controla la señal de salida QLMNUP)
LMNDN	103.2	BOOL		FALSE	Señal baja de la variable manipulada (Se controla la señal de salida QLMNDN)
DFRMP_ON	103.3	BOOL		FALSE	Preasignar la salida del generador ramp soak (A la salida se le preasigna SP_INT)
CYC_ON	103.4	BOOL		FALSE	Activar repetición cíclica (La curva se repite automáticamente)
RMP_HOLD	103.5	BOOL		FALSE	Detener generador ramp soak (Se congela la salida del generador ramp soak)
CONT_ON	103.6	BOOL		FALSE	(Generador ramp soak) continuar (Se continúa la curva en el siguiente nodo)
TUPDT_ON	103.7	BOOL		FALSE	Recalcular tiempo total (Se recalcula el tiempo total de la curva)
SPFC_ON	104.0	BOOL		FALSE	Llamar FC de consigna
SPROC_ON	104.1	BOOL		FALSE	Activar función de rampa (Limitación de la velocidad de cambio de SP)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
PVPER_ON	104.2	BOOL		FALSE	Activar el valor real de periferia (Interconexión con los módulos de periferia)
LAG1STON	104.3	BOOL		FALSE	Activar elemento de retardo de primer orden
SQRT_ON	104.4	BOOL		FALSE	Activar función de raíz cuadrada
PVFC_ON	104.5	BOOL		FALSE	Llamar FC de valor real
DEADB_ON	104.6	BOOL		FALSE	Activar zona muerta (Se filtran pequeñas perturbaciones y ruidos)
P_SEL	104.7	BOOL		TRUE	Activar la acción P
PFDB_SEL	105.0	BOOL		FALSE	Conectar la acción P en la rama de realimentación
INT_HPOS	105.1	BOOL		FALSE	Congelar la acción I en dirección positiva
INT_HNEG	105.2	BOOL		FALSE	Congelar la acción I en dirección negativa
I_ITL_ON	105.3	BOOL		FALSE	Preasignar la acción I
DFDB_SEL	105.4	BOOL		FALSE	Aplicar la acción D en la rama de realimentación
DISV_SEL	105.5	BOOL		FALSE	Control anticipativo
LMNR_ON	105.6	BOOL		FALSE	Activar la realimentación de posición (Modos de operación: Regulador paso a paso con/sin realimentación de posición) No conmutar en el lazo cerrado.
LMNRP_ON	105.7	BOOL		FALSE	Activar la realimentación de posición de periferia
TM_SNBR	106.0	INT	≥ 0 (sin dimensión)	0	Número del siguiente nodo para continuar la curva
TM_CONT	108.0	TIME	Rango completo (sin dimensión)	T#0s	Período hasta la continuación de la curva (Período que transcurre antes de que el generador ramp soak siga procesando la curva en el nodo TM_SNBR tras una interrupción)
FAC	112.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	1.0	Factor (Factor de relación o mezcla)
NM_SPEHR	116.0	REAL		100.0	Normalización de la consigna: entrada arriba
NM_SPELR	120.0	REAL		-100.0	Normalización de la consigna: entrada abajo
SPFC_OUT	124.0	REAL	-100.0 ... 100.0	0.0	Consigna de la salida de FC (Se interconecta con la salida de la FC en la rama de consigna)
SPURLM_P	128.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de rampa de subida de la consigna en el rango positivo
SPDRLM_P	132.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de rampa de bajada de la consigna en el rango positivo
SPURLM_N	136.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida de la consigna en el rango negativo

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
SPDRLM_N	140.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada de la consigna en el rango negativo
NM_PIHR	144.0	REAL		100.0	Normalización del valor real: entrada arriba
NM_PILR	148.0	REAL		-100.0	Normalización del valor real: entrada abajo
NM_PVHR	152.0	REAL		100.0	Normalización del valor real: salida arriba
NM_PVLR	156.0	REAL		-100.0	Normalización del valor real: salida abajo
PV_TMLAG	160.0	TIME	Rango completo	T#5s	Tiempo de retardo del valor real (Retardo del elemento PT1 en la rama PV)
SQRT_HR	164.0	REAL		100.0	Raíz cuadrada: salida del rango de medición arriba
SQRT_LR	168.0	REAL		0.0	Raíz cuadrada: salida del rango de medición abajo
PVFC_OUT	172.0	REAL	-100.0 ... 100.0	0.0	Valor real de la salida de FC (Se interconecta con la salida de la FC en la rama del valor real)
PVURLM_P	176.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida del valor real en el rango positivo
PVDRLM_P	180.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada del valor real en el rango positivo
PVURLM_N	184.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de subida del valor real en el rango negativo
PVDRLM_N	188.0	REAL	≥ 0 [magnitud física/s]	10.0	Límite de la rampa de bajada del valor real en el rango negativo
PV_HYS	192.0	REAL	≥ 0	1.0	Histéresis del valor real (Evita el "centelleo" de la vista de monitorización)
DEADB_W	196.0	REAL	0.0 ... 100.0	1.0	Ancho de zona muerta (Determina el tamaño del rango de insensibilidad)
ERP_ALM	200.0	REAL	0 ... 200.0	100.0	Error de regulación: límite positivo de 'Alarma'
ERP_WRN	204.0	REAL	0 ... 200.0	90.0	Error de regulación: límite positivo de 'Advertencia'
ERN_WRN	208.0	REAL	-200.0 ... 0	-90.0	Error de regulación: límite negativo de 'Advertencia'
ERN_ALM	212.0	REAL	-200.0 ... 0	-100.0	Error de regulación: límite negativo de 'Alarma'
ER_HYS	216.0	REAL	≥0	1.0	Error de regulación de histéresis (Evita el "centelleo" de la vista de monitorización)
I_ITLVAL	220.0	REAL	-100.0 ... 100.0 [%]	0.0	Valor de inicialización para la acción I
LMNR_FAC	224.0	REAL	Rango completo (sin dimensión)	1.0	Factor de realimentación de posición (Factor para la adaptación del rango de realimentación)

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
LMNR_OFF	228.0	REAL	-100.0 ... 100.0 [%]	0.0	Offset de realimentación de posición (Punto cero de la normalización de realimentación)
PULSE_TM	232.0	TIME	= n * CYCLE / n=0,1,2...	T#3s	Duración mínima de impulso
BREAK_TM	236.0	TIME	= n * CYCLE / n=0,1,2...	T#3s	Duración mínima de pausa
MTR_TM	240.0	TIME	≥ CYCLE	T#30s	Tiempo de posicionamiento del motor
PHASE	244.0	INT		0	Fase del PID Self-Tuner
QPVH_ALM	246.0	BOOL		FALSE	Valor real: el límite superior de 'Alarma' ha reaccionado
QPVH_WRN	246.1	BOOL		FALSE	Valor real: el límite superior de 'Advertencia' ha reaccionado
QPVL_WRN	246.2	BOOL		FALSE	Valor real: el límite inferior de 'Advertencia' ha reaccionado
QPVL_ALM	246.3	BOOL		FALSE	Valor real: el límite inferior de 'Alarma' ha reaccionado
QR_S_ACT	246.4	BOOL		FALSE	Procesando tabla de tiempo para curva
QSP_HLM	246.5	BOOL		FALSE	Consigna: el límite superior ha reaccionado
QSP_LLM	246.6	BOOL		FALSE	Consigna: el límite inferior ha reaccionado
QPVURLMP	246.7	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de subida en el rango positivo ha reaccionado
QPVDRLMP	247.0	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de bajada en el rango positivo ha reaccionado
QPVURLMN	247.1	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de subida en el rango negativo ha reaccionado
QPVDRLMN	247.2	BOOL		FALSE	Valor real: el límite de la rampa de bajada en el rango negativo ha reaccionado
QERP_ALM	247.3	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite positivo de 'Alarma' ha reaccionado
QERP_WRN	247.4	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite positivo de 'Advertencia' ha reaccionado
QERN_WRN	247.5	BOOL		FALSE	Error de regulación; el límite negativo de 'Advertencia' ha reaccionado
QERN_ALM	247.6	BOOL		FALSE	Error de regulación: el límite negativo de 'Alarma' ha reaccionado
QLMN_HLM	247.7	BOOL		FALSE	Variable manipulada: el límite superior ha reaccionado
QLMN_LLM	248.0	BOOL		FALSE	Variable manipulada: el límite inferior ha reaccionado
NBR_ATMS	250.0	INT		0	Número del nodo actual del generador ramp soak
RS_TM	252.0	TIME		T#0s	"Tiempo residual actual" de la curva hasta el siguiente nodo
T_TM	256.0	TIME		T#0s	"Tiempo total" = tiempo pasado de la curva

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
RT_TM	260.0	TIME		T#0s	"Tiempo residual total" = tiempo hasta el final de la curva
ER	264.0	REAL		0.0	Error de regulación
LMN_P	268.0	REAL		0.0	Acción P
LMN_I	272.0	REAL		0.0	Acción I
LMN_D	276.0	REAL		0.0	Acción D
SPFC_IN	280.0	REAL		0.0	Consigna entrada de FC (Se interconecta con la entrada de la FC autodefinida)
PVFC_IN	284.0	REAL		0.0	Valor real entrada de FC (Se interconecta con la entrada de la FC autodefinida)
SP_OP_ON	288.0	BOOL		FALSE	Activar control de la consigna (El valor de SP_OP se aplica como consigna)
PV_OP_ON	288.1	BOOL		FALSE	Activar control manual del valor real (El valor de PV_OP se aplica como consigna)
LMNOP_ON	288.2	BOOL		FALSE	Activar control manual de la variable manipulada (El valor de LMN_OP se aplica como consigna)
LMNSO-PON	288.3	BOOL		FALSE	Activar control manual de la señal de la variable manipulada (LMNUP_OP y LMNDN_OP se aplican como señales manipuladas)
LMNUP_OP	288.4	BOOL		FALSE	Señal alta de la variable manipulada
LMNDN_OP	288.5	BOOL		FALSE	Señal baja de la variable manipulada
LMNRS_ON	288.6	BOOL		FALSE	Activar simulación de la realimentación de posición
SP_OP	290.0	REAL		0.0	Control manual de la consigna en la herramienta de configuración
PV_OP	294.0	REAL		0.0	Control manual del valor real en la herramienta de configuración
LMN_OP	298.0	REAL		0.0	Control manual de la variable manipulada en la herramienta de configuración
LMNRSVAL	302.0	REAL		0.0	Valor inicial de la realimentación de posición simulada
LMNR_SIM	306.0	REAL		0.0	Valor actual de la realimentación de posición simulada
MP1	310.0	REAL		0.0	Punto de medición 1: consigna interna
MP2	314.0	REAL		0.0	Punto de medición 2: consigna externa
MP3	318.0	REAL		0.0	Punto de medición 3: consigna ilimitada
MP4	322.0	REAL		0.0	Punto de medición 4: valor real del módulo de periferia
MP5	326.0	REAL		0.0	Punto de medición 5: valor real después del elemento de retardo de primer orden

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Rango	Asignación previa	Descripción
MP6	330.0	REAL		0.0	Punto de medición 6: valor real efectivo (PV)
MP7	334.0	REAL		0.0	Punto de medición 7: variable manipulada del algoritmo PID
MP8	338.0	REAL		0.0	Punto de medición 8: variable manipulada manual
MP9	342.0	REAL		0.0	Punto de medición 9: variable manipulada ilimitada
MP10	346.0	REAL		0.0	Punto de medición 10: realimentación de posición periferia
MP11	350.0	REAL		0.0	Punto de medición 11: valor de realimentación (LMNR_ON = FALSE) Realimentación de posición (LMNR_ON = TRUE)
MP12	354.0	REAL		0.0	Punto de medición 12: entrada de elemento de tres puntos

Diagramas de bloques de PID_ES

Diagramas del flujo de señales

De forma análoga a la representación de los interruptores en la herramienta de configuración, el punto negro en los símbolos de los interruptores significa que la señal de conmutación tiene el valor booleano adyacente (0 = FALSE o 1 = TRUE) y que el recorrido de la señal está aplicado a este punto en cada caso. Las señales de conmutación (señales binarias) están marcadas con líneas discontinuas.

Esto significa que la consigna se especifica de modo absoluto mediante SP_INT; lo mismo es válido para la entrada del valor real mediante PV_IN. Como función de regulación se ha ajustado un regulador PI normal con función P en la rama de avance. El lazo de regulación es abierto y se influye sobre la magnitud manipulada mediante la entrada MAN en el área porcentual. Todas las demás funciones son pasivas o, si no pueden desactivarse, no son efectivas debido al ajuste predeterminado de parámetros "marginales" en la evolución de las señales dentro del rango de medida o del área de trabajo.

Símbolos e identificaciones en los diagramas de flujo de señales

Las denominaciones de las magnitudes del proceso que pueden conectarse se representan con el fondo marcado. Gracias a ellas se reconoce dónde puede conectarse la estructura del regulador con la periferia S7 o directamente con órganos de medición y los actuadores del proceso.

Las denominaciones de parámetros con la combinación de letras "OP" (p. ej. SP_OP/ SP_OP_ON) hacen referencia a la posible intervención en este punto mediante la herramienta de configuración de Standard PID Control. La herramienta de configuración tiene una interfaz propia con el FB de regulación.

Las magnitudes intermedias en la evolución de las señales pueden observarse mediante los puntos de medición MP1 ... MP12 marcados con círculos. Dichas magnitudes intermedias son necesarias para sincronizar valores antes de lanzar operaciones de conmutación "suaves" o

para inspeccionar los estados actuales de la regulación en cuestión. Las magnitudes del punto de medición en el registrador de curvas de la herramienta de configuración pueden representarse tanto estática como dinámicamente.

Por motivos de claridad, los parámetros para ajustar y dimensionar las operaciones de procesamiento (algoritmos) están indicados en los distintos bloques de función. Remitimos al respecto a las descripciones de la parte de referencia y a la representación de las diferentes funciones parciales en los apartados siguientes.

Acondicionamiento de la consigna

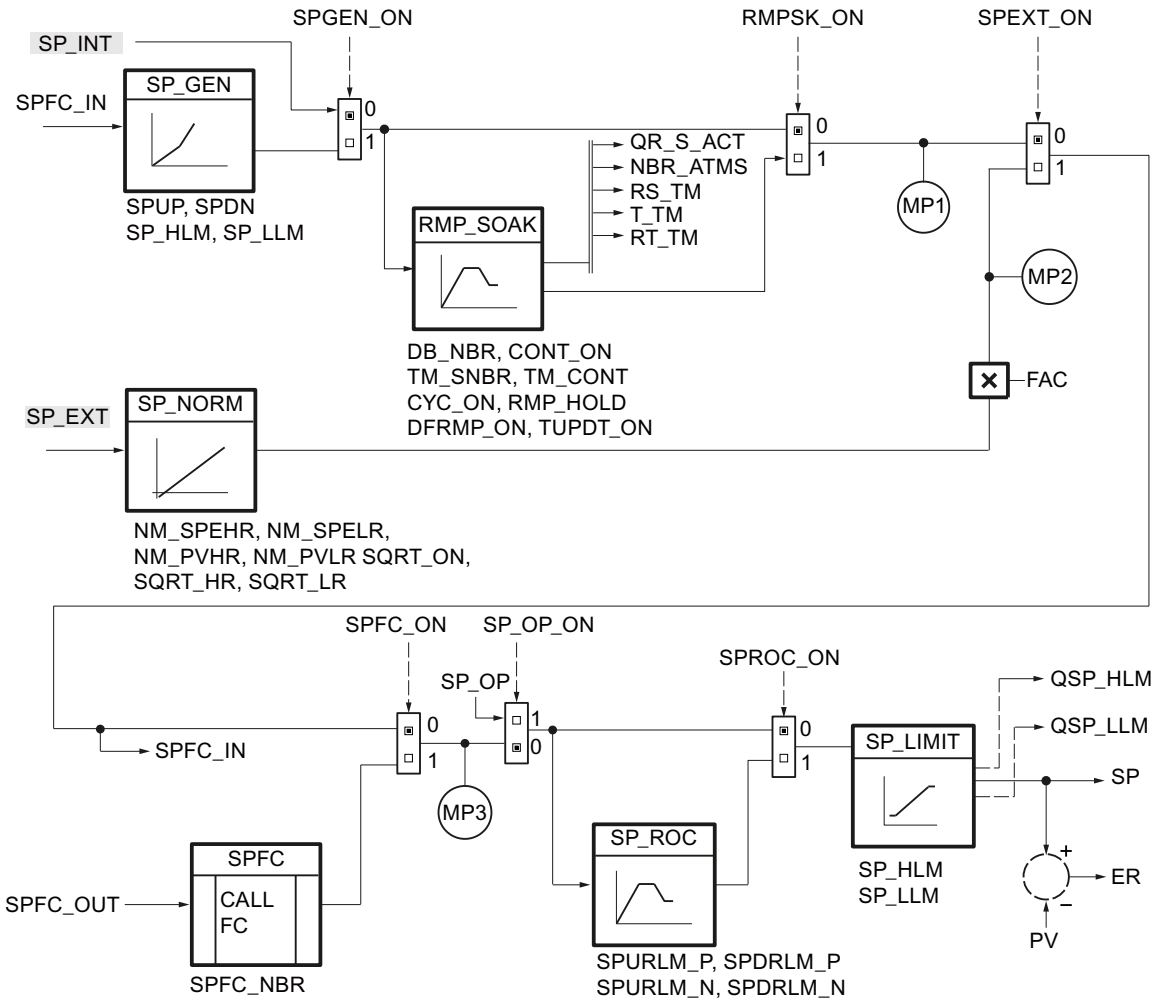

Acondicionamiento del valor real

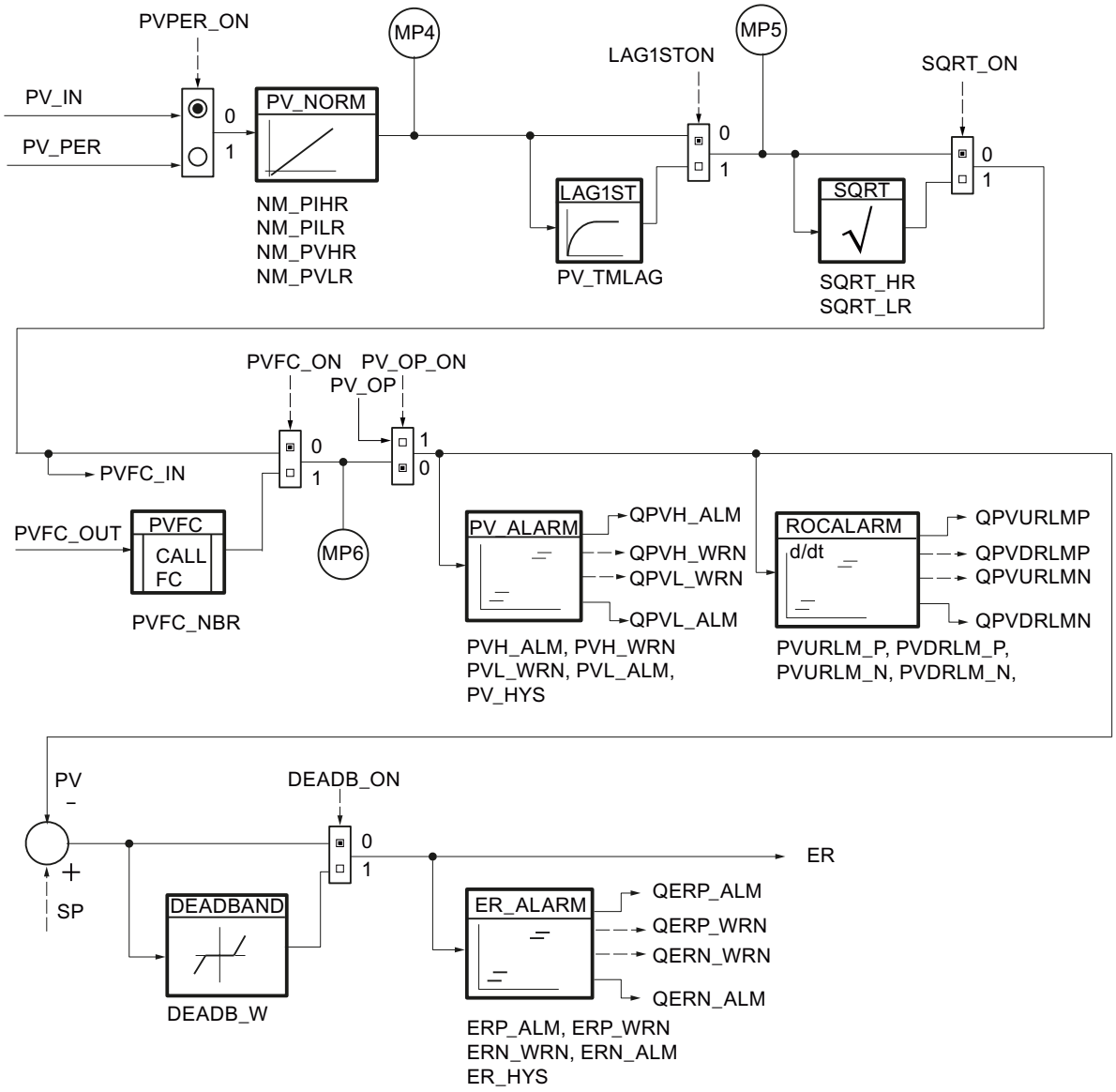

Algoritmo de regulación

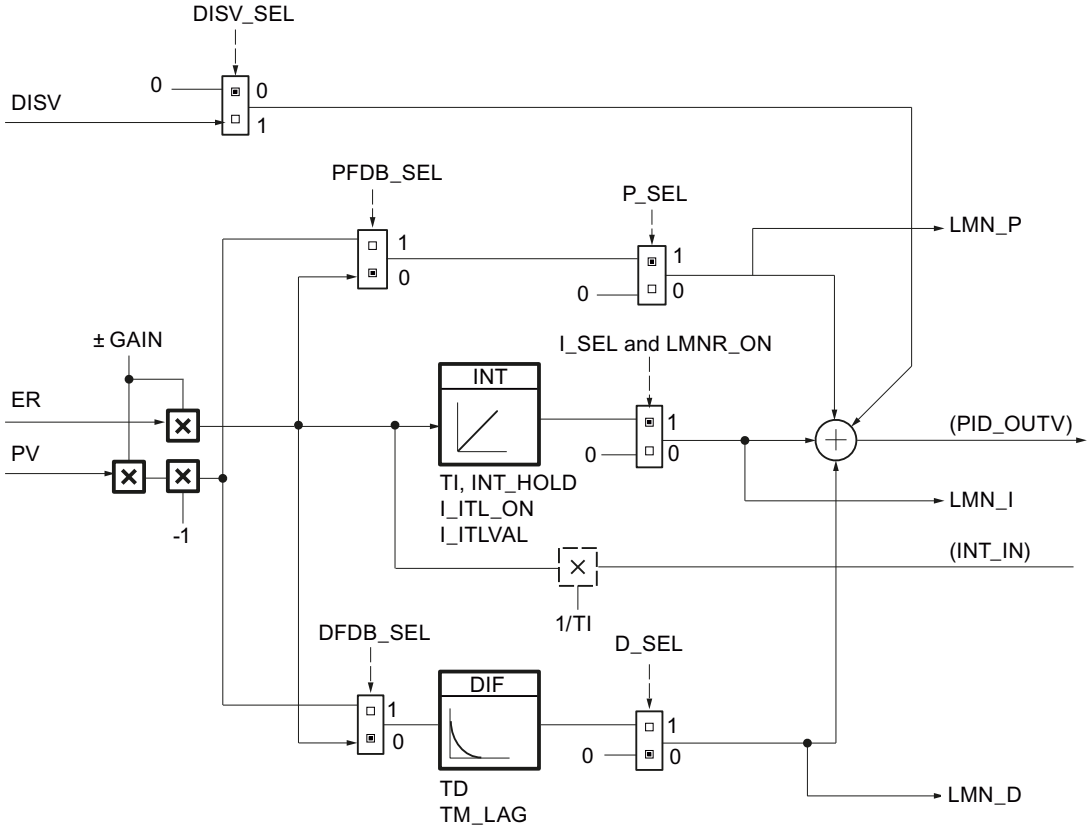

Regulador paso a paso sin realimentación de posición (LMNR_ON = FALSE)

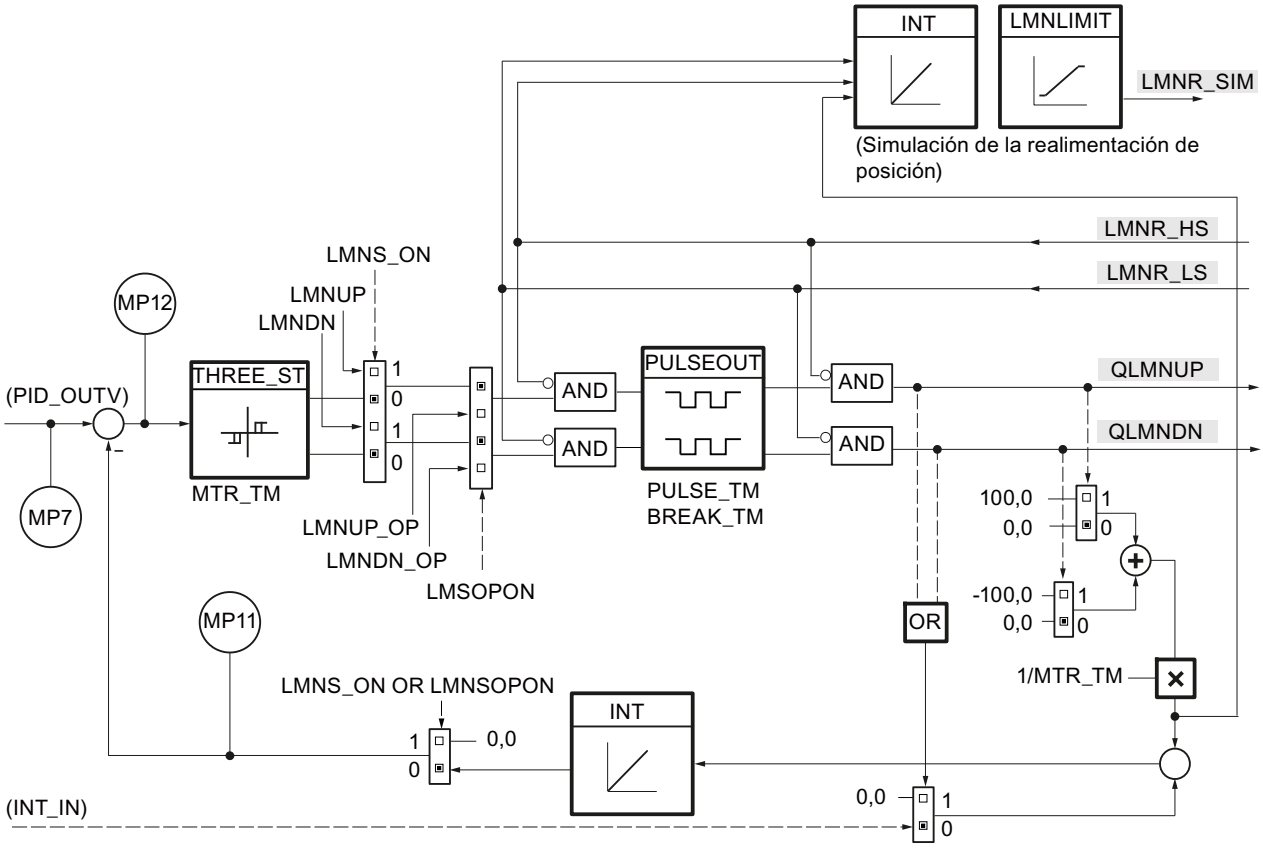

Regulador paso a paso con realimentación de posición (LMNR_ON = TRUE)

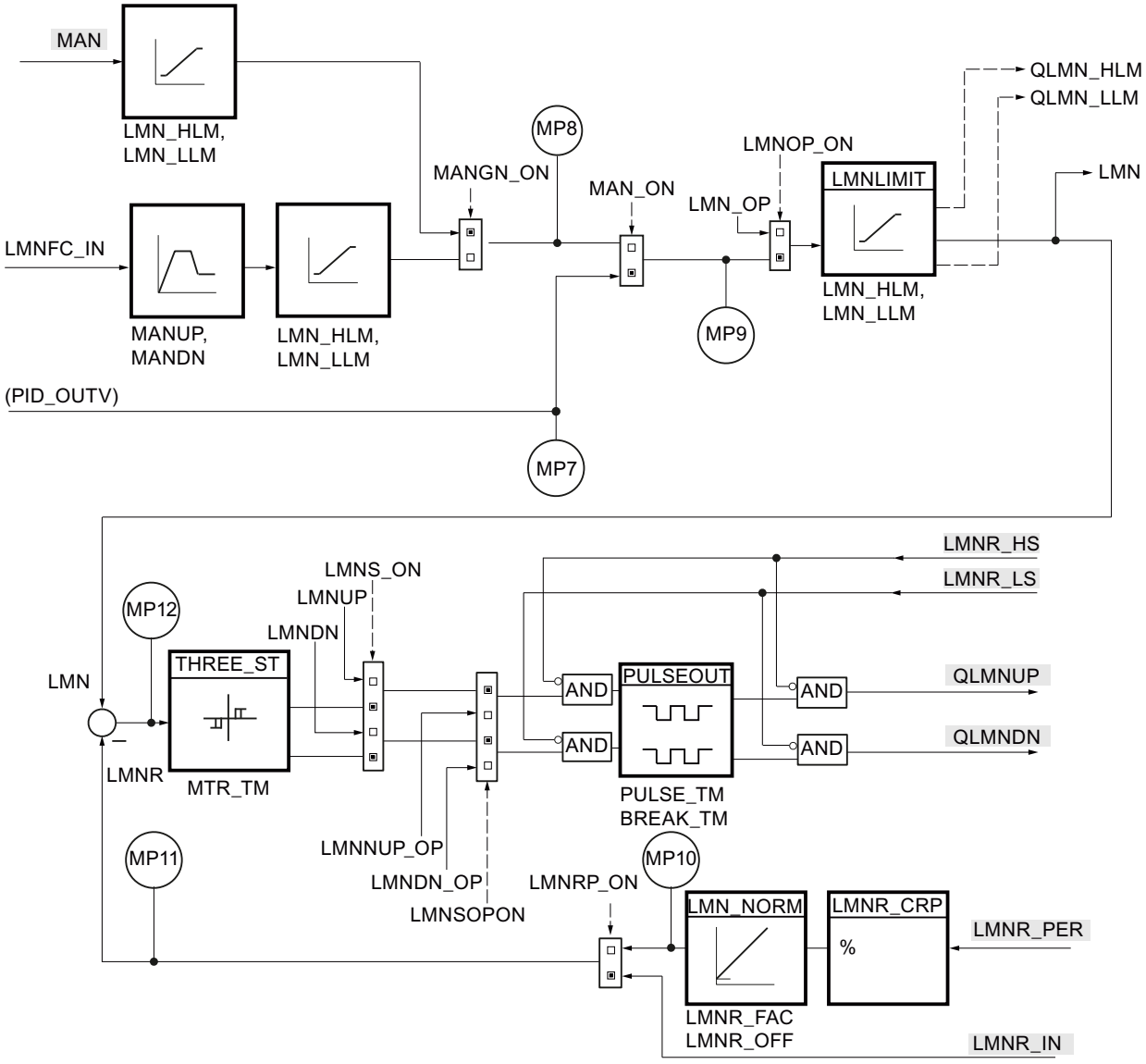

Bloque de datos global DB_RMPSK

Nota

Crear uno mismo un bloque de datos global

Los nodos para el generador ramp soak (RMP_SOAK) se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
NBR_PTS	INT	4	Número de nodos -1 1 - 255
PI	Array [0...NBR_PTS] of Struct		Estructura de los datos de los nodos. La matriz debe ser declarada por 0...NBR_PTS.
PI[0].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [0], punto inicial Rango técnico
PI[0].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [0], punto inicial
PI[1].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [1], nodo 1 Rango técnico
PI[1].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [1] nodo 1
PI[2].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [2], nodo 2 Rango técnico
PI[2].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [2] nodo 2
PI[3].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [3], nodo 3 Rango técnico
PI[3].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [3], nodo 3
PI[4].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [4] nodo 4 Rango técnico
PI[4].TMV	TIME	T#0s	Valor temporal [4] nodo 4 0 ms

Generar bloque de datos mediante archivo fuente externo

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo.

Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto copiado desde el portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión "DB":
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".

11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que estuvieran eventualmente presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_RMPSK"
TITLE = data block ramp soak
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_RMPSK
    STRUCT
        NBR_PTS : Int;              // number of points (excluding
                                    starting point)
        PI : Array[0..4] of Struct
            OUTV : Real;            // output variable
            TMV : Time;             // output time value
        END_STRUCT;
    END_STRUCT;


BEGIN
    NBR_PTS := 4;
    PI[0].TMV := T#1s;
    PI[1].TMV := T#1s;
    PI[2].TMV := T#1s;
    PI[3].TMV := T#1s;
    PI[4].TMV := T#0s;
END_DATA_BLOCK
```

LP_SCHED

Descripción de LP_SCHED

LP_SCHED se utiliza cuando el número de alarmas cíclicas de una CPU no es suficiente para conseguir los (distintos) tiempos de muestreo deseados. Permite llamar un máximo de 256 lazos de regulación con tiempos de muestreo que suponen un múltiplo entero del ciclo de la alarma cíclica.

A partir del bloque de datos global DB_LOOP, LP_SCHED lee los parámetros especificados, calcula a partir de ellos las variables necesarias para la distribución de llamadas y las guarda en el bloque de datos DB_LOOP.

Bloque de datos global DB_LOOP (Página 5368) no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global.

Nota

El bloque ni comprueba si un bloque de datos global con el número DB_NBR realmente existe, ni si el parámetro GLP_NBR (número más alto de lazos de regulación) coincide con la longitud del bloque de datos. Al no parametrizar correctamente, la CPU cambia al estado STOP y muestra "Error interno del sistema".

Llamada

LP_SCHED debe llamarse en un OB de alarma cíclica antes de todos los reguladores.

Al asignar valores a los parámetros de entrada, tenga en cuenta lo siguiente:

- TM_BASE: En esta entrada se indica el ciclo del OB de alarma cíclica en el que se llama la instrucción LP_SCHED.
- COM_RST: En un arranque de la CPU debe llamarse LP_SCHED una vez con COM_RST = TRUE. En el funcionamiento cíclico (alarma cíclica) hay que llamar LP_SCHED con COM_RST = FALSE.
- DB_NBR: En esta entrada se indica el número del bloque de datos "DB_LOOP" al que debe acceder LP_SCHED.

Tras llamar la instrucción LP_SCHED deben llamarse todos los respectivos reguladores de forma condicionada. La llamada de los reguladores PID_CP o PID_ES no puede realizarse mediante LP_SCHED, puesto que al llamar las instrucciones tienen que asignarse sus parámetros de entrada y salida.

A continuación se muestra un ejemplo de la llamada de la instrucción LP_SCHED y de la llamada condicionada de un regulador.

AWL

```
CALL "LP_SCHED"
    TM_BASE:=                                   Aquí se parametriza el ciclo de la alarma cíc-
                                                lica. Ej.: T#100ms o #CYCLE con CYCLE = pará-
                                                metro de entrada del bloque en el que se llama
                                                la instrucción LP_SCHED.
    COM_RST:=                                   Aquí se notifica a la instrucción LP_SCHED si
                                                debe llevarse a cabo una inicialización de
                                                los lazos de regulación llamados. Ej.: FALSE
                                                o #COM_RST con COM_RST = parámetro de entrada
                                                del bloque en el que se llama la instrucción
                                                LP_SCHED.
    DB_NBR:=                                    Aquí se parametriza el número del DB
                                                "DB_LOOP" que debe procesar la instrucción
                                                LP_SCHED. Ej.: "DB_LOOP" con DB_LOOP = nombre
                                                del DB asignado en la tabla de símbolos.
A "DB_LOOP".LOOP_DAT[1].ENABLE
SPBN M002                                       Llamada del lazo de regulación si ENABLE =
                                                TRUE
//CALL FBx,DBy
```

```
AWL
      //COM_RST:= "DB_LOOP".LOOP_DAT[1].COM_RST
      //CYCLE:= "DB_LOOP".LOOP_DAT[1].CYCLE
    CLR
    = "DB_LOOP".LOOP_DAT[1].ENABLE                    Desactivar bit ENABLE
M002:                                                 continuar con el programa, p. ej. llamada con-
                                                      dicionada del siguiente FB del lazo de regula-
                                                      ción
```

Arranque

Si COM_RST = TRUE, se realizan los siguientes ajustes predeterminados:

Número de lazo de regulación actual: ALP_NBR = 0

Los datos de llamada de todos los lazos de regulación hasta **GLB_NBR** se preasignan del siguiente modo:

Habilitación:	ENABLE =	NOT MAN_DIS
Tiempo de muestreo:	CYCLE =	GV(MAN_CYC)
Rearranque:	COM_RST =	TRUE
Número de llamada local:	ILP_COU =	0
GV(MAN_CYC) = MAN_CYC se redondea a un múltiplo entero de TM_BASE*GLP_NBR		

En un arranque de la CPU hay que llamar LP_SCHED desde el OB de arranque correspondiente y asignar el valor TRUE a la entrada COM_RST. Seguidamente, llame PID_CP o PID_ES de forma condicionada para que se inicialicen los reguladores.

En el OB de alarma cíclica hay que volver a asignar el valor FALSE a COM_RST.

Funcionamiento de LP_SCHED

El procesamiento de la llamada

Un regulador debe procesarse cuando el bit ENABLE correspondiente en el bloque de datos DB_LOOP tenga el valor TRUE. Dicho bit ha sido escrito previamente por LP_SCHED. Si ya se ha procesado el regulador, hay que asignar el valor FALSE al bit ENABLE tras el procesamiento.

Al llamar el regulador deben interconectarse sus parámetros de entrada COM_RST y CYCLE con las variables COM_RST[x] y CYCLE[x] del bloque de datos DB_LOOP. CYCLE[x] contiene el tiempo de muestreo real del regulador x y es escrito por LP_SCHED en cada ciclo.

Durante el funcionamiento existe la posibilidad de bloquear manualmente la llamada de diferentes reguladores y también resetear los reguladores que se desee.

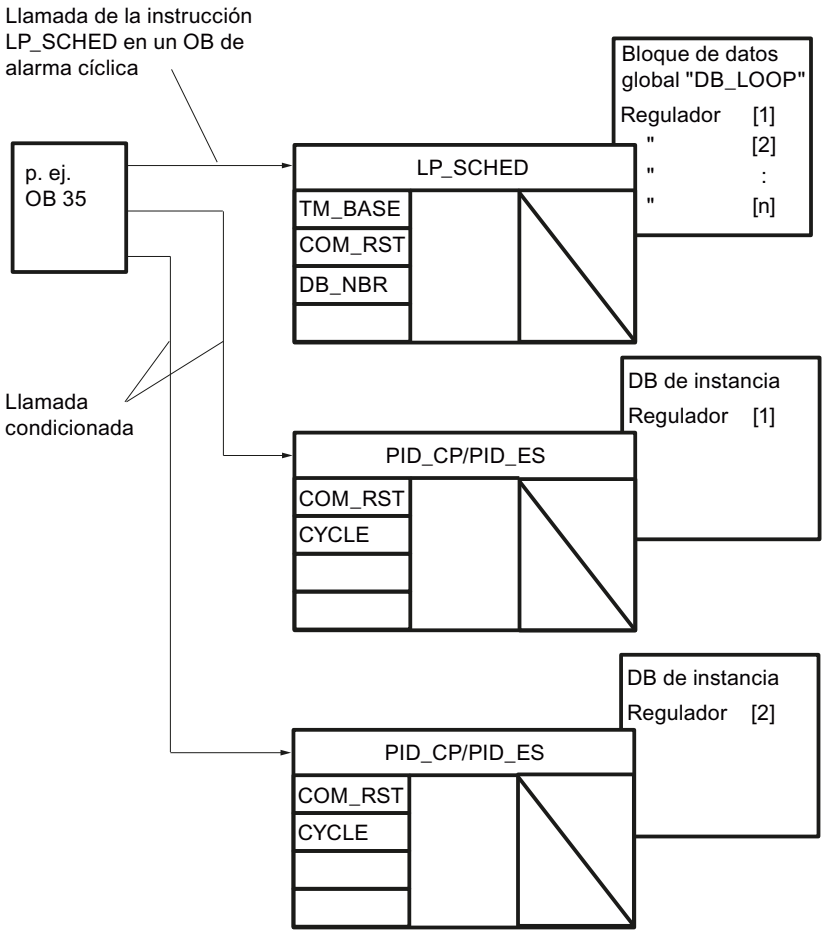

Parametrización del bloque de datos DB_LOOP

La parametrización del distribuidor de llamadas de regulador debe realizarse en el editor de DB.

Hay que parametrizar las variables siguientes en el bloque de datos DB_LOOP:

- GLP_NBR: número de los reguladores cuya llamada es gestionada por LP_SCHED (máx. 256)
- MAN_CYC[x], x = 1 ... GLP_NBR: el tiempo de muestreo deseado para los distintos reguladores. Tenga en cuenta para cada regulador la condición indicada más abajo para MAN_CYC[x]. En caso contrario no se garantiza el tiempo de muestreo parametrizado.

Las variables siguientes pueden modificarse durante el funcionamiento:

- MAN_DIS[x] sirve para bloquear la llamada del lazo de regulación x durante el funcionamiento.
- MAN_CRST[x] sirve para lanzar un proceso de inicialización para el lazo de regulación x durante el funcionamiento.
  La modificación se hace efectiva la próxima vez que se llame la instrucción LP_SCHED.

Las variables siguientes son escritas por LP_SCHED:

- LP_SCHED introduce la condición de llamada para el regulador x en la variable ENABLE[x].
- Las variables ALP_NBR y ILP_COU[x] son variables internas de la instrucción LP_SCHED. Pueden ser útiles para la observación.

Las variables COM_RST[x] y CYCLE[x] se interconectan con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE de las instrucciones PID_CP y PID_ES.

Tiempo de muestreo MAN_CYC[x]

LP_SCHED puede procesar un regulador como máximo por llamada. Por consiguiente, el tiempo

TM_BASE * GLP_NBR transcurre hasta que se han procesado todos los reguladores una vez. En la parametrización de los tiempos de muestreo deseados MAN_CYC[x] hay que observar la condición siguiente para cada regulador:

El tiempo de muestreo del regulador x debe ser un múltiplo entero del producto de la base de tiempo y el número de los reguladores que deben procesarse:

$$\text{MAN_CYC[x]} \overset{!}{=} \text{GV (TM_BASE * GLP_NBR), x = 1, ... GLP_NBR}$$

El tiempo de muestreo real CYCLE[x] del lazo de regulación x está determinado por LP_SCHED en cada ciclo a partir de MAN_CYC[x], del siguiente modo:

- Si se ha observado la condición anterior, el tiempo de muestreo real CYCLE[x] es idéntico al tiempo de muestreo especificado MAN_CYC[x].
- Si no se ha observado la condición anterior, en CYCLE[x] aparece el valor que resulta de redondear MAN_CYC[x] al próximo múltiplo entero de TM_BASE * GLP_NBR.

Agregar más lazos de regulación

Si desea insertar uno o varios lazos de regulación en el bloque de datos DB_LOOP, aumente el valor inicial de GLP_NBR y amplíe la matriz LOOP_DAT[1...GLP_NBR].

Compruebe el tiempo de muestreo deseado MAN_CYC[x] para cada regulador. Tenga en cuenta la condición para MAN_CYC.

Generador de impulsos en combinación con LP_SCHED

Si en el regulador continuo PID_CP se ha activado el generador de impulsos, en lugar del parámetro CYCLE debe interconectarse el ancho de impulso CYCLE_P con el parámetro LOOP_DAT[x].CYCLE.

Ejemplo de una distribución de llamadas

El siguiente ejemplo muestra el orden de las llamadas de cuatro reguladores en un OB de alarma cíclica. Se procesa como máximo un regulador por unidad de la base de tiempo TM_BASE. El orden de las llamadas resulta del orden de los reguladores en el bloque de datos DB_LOOP.

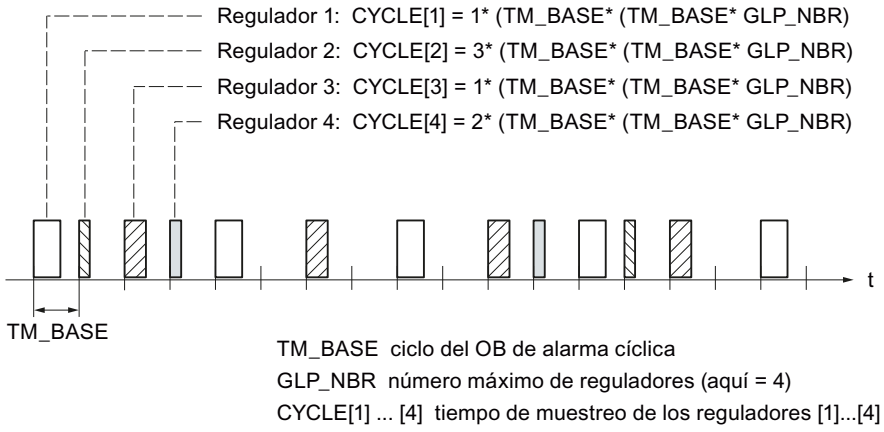

Llamada de varios reguladores por ciclo

Si en un ciclo deben procesarse varios reguladores, es posible llamar LP_SCHED varias veces. Todas las llamadas de la instrucción LP_SCHED deben realizarse antes de llamar los reguladores. En el parámetro de entrada TM_BASE hay que introducir el ciclo del OB de alarma cíclica dividido entre el número de llamadas de LP_SCHED.

Ejemplo: LP_SCHED se llama dos veces en el OB 35 y el OB 35 se procesa cada 100 ms. En este caso, el parámetro de entrada TM_BASE debe parametrizarse con 50 ms.

Tiempo de ejecución

La suma de los tiempos de ejecución de la instrucción LP_SCHED y de los reguladores que se procesan en un ciclo no puede ser superior al ciclo del OB de alarma cíclica.

Operaciones durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento están permitidas las modificaciones siguientes en el bloque de datos "DB_LOOP", siempre y cuando se modifique solo el parámetro correspondiente y no se cargue todo el bloque de datos en la CPU:

- Bloquear reguladores individuales
  Al escribir la variable MAN_DIS[x] con el valor TRUE se bloquea el procesamiento del regulador x durante el funcionamiento. LP_SCHED no vuelve a poner a TRUE el bit ENABLE de este regulador hasta que no se vuelve a escribir MAN_DIS[x] con el valor FALSE.
- Inicializar un lazo de regulación
  Al escribir la variable MAN_CRST[x] con el valor TRUE es posible reiniciar diferentes reguladores: En este caso, LP_SCHED escribe la variable COM_RST[x] con TRUE en el próximo procesamiento del regulador x. En el segundo procesamiento de este lazo de regulación, LP_SCHED escribe las variables MAN_CRST[x] y COM_RST[x] con FALSE.
- Modificación del tiempo de muestreo de un lazo de regulación
  El parámetro MAN_CYC[x] puede modificarse durante el funcionamiento.

Nota

Si se carga de nuevo todo el bloque de datos DB_LOOP en la CPU sin que la CPU deba realizar un arranque, hay que inicializar con cero los contadores internos de los lazos de regulación ILP_COU[x], x = 1, ... GLP_NBR y el número del lazo de regulación actual ALP_NBR.

Observación de la instrucción LP_SCHED

LP_SCHED introduce el número del siguiente regulador por procesar en la variable ALP_NBR del bloque de datos DB_LOOP. El número del regulador correspondiente resulta del posicionamiento de sus datos de llamada en el orden de las entradas en el bloque de datos.

La variable ILP_COU[x] es el contador interno. Contiene la duración hasta la próxima llamada del regulador en cuestión. La unidad de tiempo de ILP_COU es el producto de la base de tiempo TM_BASE por el número de reguladores GLP_NBR. Si ILP_COU = 0, LP_SCHED activa el bit ENABLE del regulador correspondiente.

Cuando no se llaman lazos de regulación en contra de lo previsto

Cuando se llama LP_SCHED pero no se procesan distintos lazos de regulación, esto puede deberse a las causas siguientes:

- Al escribir la variable MAN_DIS[x] con el valor TRUE se ha bloqueado el procesamiento del lazo de regulación durante el funcionamiento.
- En el parámetro GLP_NBR se ha indicado un número insuficiente de reguladores que deben ser procesados por LP_SCHED.
- Los tiempos de muestreo especificados MAN_CYC[x] para los diferentes lazos de regulación no pueden ser menores que el producto de la base de tiempo TM_BASE por el número de reguladores GLP_NBR. Los reguladores que no cumplen esta condición no se procesan.

Parámetros de entrada de LP_SCHED

Tabla 4-199

Parámetro	Tipo de datos	Rango	Ajuste predeterminado	Explicación
TM_BASE	TIME	≥ 20 ms (S7-300) ≥ 5 ms (S7-400)	100 ms	Base de tiempo (Ciclo del nivel de alarma cíclica en el que se llama LP_SCHED) Son válidos valores
COM_RST	BOOL		FALSE	rearranque (Se procesa la rutina de rearranque del LP_SCHED)
DB_NBR	BLOCK_DB		DB 1	Número del bloque de datos (DB con los datos de llamada de los lazos de regulación)

Bloque de datos global DB_LOOP

Los datos para la distribución de llamadas con LP_SCHED se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GLP_NBR	INT	2	Número máximo de reguladores 1 - 256
ALP_NBR	INT	0	Número del regulador actual 0 - 256
LOOP_DAT	Array [1...GLP_NBR] of Struct		Estructura para los datos de los distintos reguladores. La matriz debe ser declarada por 1...GLP_NBR.
LOOP_DAT[1].MAN_CYC	TIME	T#1s	Datos del regulador 1: tiempo de muestreo manual >= 20 ms (S7-300) >= 5 ms (S7-400)
LOOP_DAT[1].MAN_DIS	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: bloquear manualmente la llamada del regulador
LOOP_DAT[1].MAN_CRST	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: iniciar manualmente el rearranque
LOOP_DAT[1].ENABLE	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: habilitación del regulador
LOOP_DAT[1].COM_RST	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: rearranque
LOOP_DAT[1].ILP_COU	INT	0	Datos del regulador 1: contador interno
LOOP_DAT[1].CYCLE	TIME	T#1s	Datos del regulador 1: tiempo de muestreo >= 20 ms (S7-300) >= 5 ms (S7-400)
LOOP_DAT[2].MAN_CYC			Datos del regulador 2: tiempo de muestreo manual
...			

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo. Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto del portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión "DB":
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".
11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que puedan estar presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_LOOP"
TITLE = data block loop scheduler
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_LOOP
    STRUCT
        GLP_NBR : Int;                  // greatest loop number
        ALP_NBR : Int;                  // actual loop number
        LOOP_DAT : Array[1..2] of Struct
            MAN_CYC : Time;             // loop data: manual sample time
            MAN_DIS : Bool;             // loop data: manual loop disable
            MAN_CRST : Bool;            // loop data: manual complete restart
            ENABLE : Bool;              // loop data: enable loop
            COM_RST : Bool;             // loop data: complete restart
            ILP_COU : Int;              // loop data: internal loop counter
            CYCLE : Time;               // loop data: sample time
        END_STRUCT;
    END_STRUCT;


BEGIN
    GLP_NBR := 2;
    LOOP_DAT[1].MAN_CYC := T#1S;
```

```
    LOOP_DAT[1].CYCLE := T#1S;
    LOOP_DAT[2].MAN_CYC := T#200MS;
    LOOP_DAT[2].CYCLE := T#200MS;
END_DATA_BLOCK
```

Modular PID Control

General

Convenciones para los nombres de parámetros y bloques en el diagrama de bloques

Para las denominaciones de los parámetros no se han seleccionado más de 8 caracteres.

Se aplican las siguientes convenciones para la denominación de los parámetros:

Primera letra:	
Q	Salida general del tipo BOOL (magnitud booleana)
SP	Referencia
PV	Valor medido o magnitud regulada
LMN	Magnitud manipulada o señal analógica de salida que debe emitirse
DISV	Magnitud perturbadora
Letras sucesivas:	
MAN	Valor manual
INT	Interno
EXT	Externo
_ON	Magnitud BOOL para activar una función

Datos de llamada

La mayoría de las instrucciones de Modular PID Control requiere datos de llamada específicos del lazo de regulación como bit de rearranque y tiempo de muestreo. Estos valores se transmiten a las entradas COM_RST y CYCLE.

Observaciones sobre las barras de parámetros de bloques (parámetros de entrada, salida y entrada/salida)

- **Asignación previa:** aquí se encuentran los valores de ajuste predeterminados al crear una nueva instancia.
- **Rango de valores**: los valores del parámetro de entrada no deben superar el rango admisible. **No** se realiza ninguna comprobación del rango dentro del procesamiento de bloques. El rango técnico se refiere a una magnitud física cuyo valor debería estar entre $\pm 10^{6}$.

A_DEAD_B

Descripción de A_DEAD_B

Si el valor real es ruidoso y el regulador está ajustado de forma óptima, el nivel de ruido también afectará la salida del regulador. Esto causa un deterioro más rápido del actuador debido a la frecuencia de conmutación elevada (regulador paso a paso). Al suprimir el nivel de ruido se evita la oscilación de la salida del regulador.

Modo de funcionamiento

La instrucción filtra las señales perturbadoras de alta frecuencia del error de regulación y establece un rango insensible alrededor del punto cero. Cuando la magnitud de entrada está dentro de este rango, en la salida se emite cero. El ancho del rango se adapta automáticamente a la amplitud de la señal de perturbación.

La instrucción funciona según la siguiente función:

OUTV = INV + DB_WIDTH	para	INV < -DB_WIDTH
OUTV = 0.0	para	-DB_WIDTH ≤ INV ≤ +DB_WIDTH
OUTV = INV - DB_WIDTH	para	INV > +DB_WIDTH

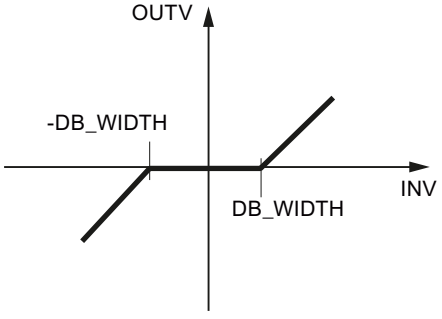

Adaptación de la zona muerta

La adaptación de la zona muerta puede activarse y desactivarse.

- Adaptación desactivada
  Si la adaptación está desactivada (ADAPT_ON = FALSE), como ancho de zona muerta efectivo DB_WIDTH se congela el último valor DB_WIDTH.
- Adaptación activada
  A través de ADAPT_ON = TRUE se puede aplicar un algoritmo de adaptación, que calcula el ancho efectivo de la zona muerta. Así se adapta el ancho de la zona muerta a la amplitud de la señal de ruido que está sobrepuesta en la magnitud de entrada y, por tanto, se suprime el nivel de ruido también en caso de una amplitud de ruido inconstante.
  Para llamadas del bloque no cíclicas, es necesario desactivar la adaptación (ADAP_ON = FALSE).

Si durante la puesta en marcha se activa la adaptación y si después de cierto tiempo se establece un ancho de la zona muerta estable, la adaptación se puede desactivar. El ancho de la zona muerta ajustada mediante la adaptación se mantiene hasta el próximo rearranque.

Adaptación activada

Por razones de estabilidad se limita el ancho efectivo de la zona muerta DB_WIDTH hacia abajo con el valor DB_WL_LM predeterminable en la barra de entrada. Cuando la señal de entrada INV que está superpuesta por el ruido medido supera el ancho de la zona muerta actualmente ajustada en dirección negativa (1), en dirección positiva (2) y luego otra vez en dirección negativa (3) dentro de la duración de período 1/CRIT_FRQ, el ancho efectivo de la zona muerta aumenta en 0.1.

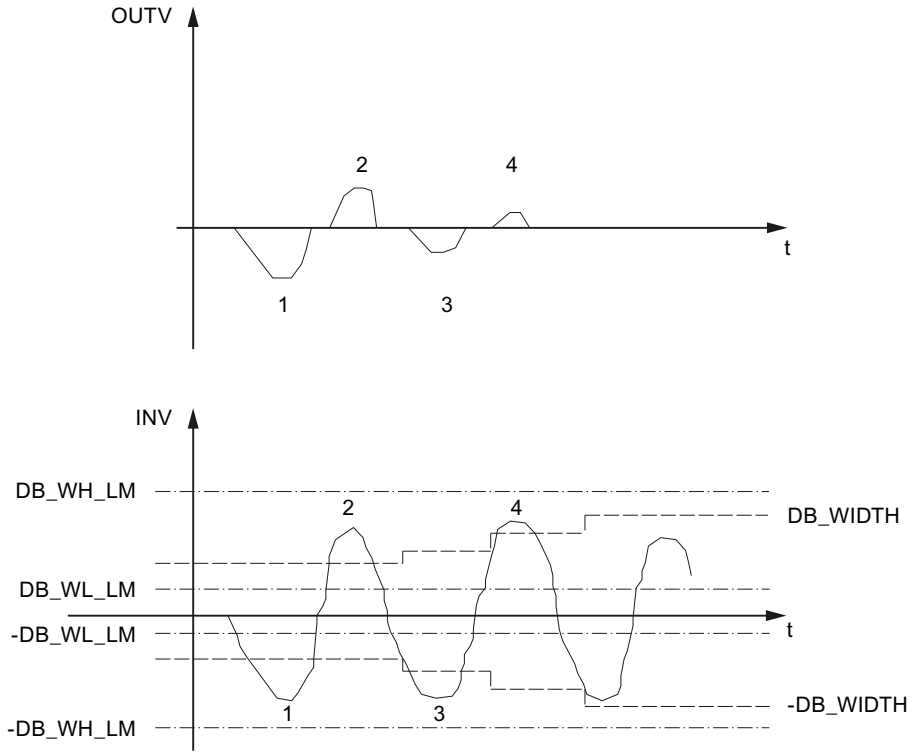

El proceso se inicia en caso de una superación positiva o negativa. Cada vez que se supera (3 -> 4) el ancho opuesto de la zona muerta dentro de la mitad de la duración de período, el ancho de la zona muerta vuelve a aumentar en 0,1. Este proceso se repite tantas veces hasta que el ancho de la zona muerta coincida con la amplitud del ruido de medición. Para no suprimir cualquier señal de entrada alta, se limita por arriba el ancho efectivo de la zona muerta mediante la entrada DB_WH_LM. Si, por el contrario, dentro del tiempo RET_FAC * 1/ CRIT_FRQ no se supera el ancho de la zona muerta, éste se reduce en 0.1.

En ese caso CRIT_FRQ indica la frecuencia límite a partir de la que se interpreta un componente de la señal como perturbación. Se limita por arriba y abajo del siguiente modo:

0.01 ≤ CRIT_FRQ ≤ 1/(3*CYCLE) con CYCLE: Tiempo de muestreo en segundos

El parámetro RET_FAC determina el múltiplo de 1/CRIT_FRQ después de que el ancho de la zona muerta se haya reducido.

La lógica de adaptación solo funciona cuando la magnitud de entrada sin componente de perturbación es similar a cero.

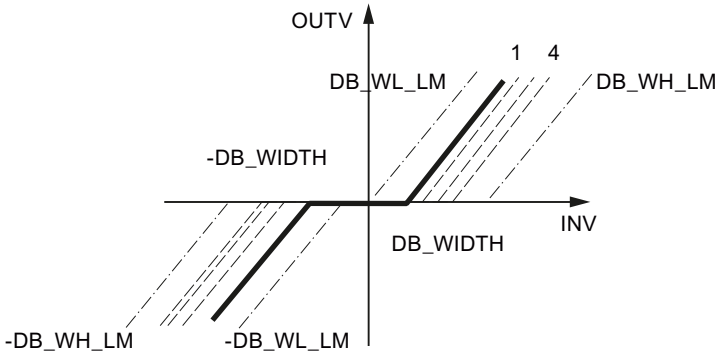

Rearranque

En el rearranque se activan OUTV=0.0 y el ancho efectivo de la zona muerta DB_WIDTH = DB_WL_LM.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de A_DEAD_B

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
INV	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
DB_WH_LM	REAL	5.0	Límite superior del ancho de la zona muerta Rango técnico DB_WH_LM > DB_WL_LM
DB_WL_LM	REAL	1.0	Límite inferior del ancho de la zona muerta Rango técnico DB_WL_LM < DB_WH_LM
CRIT_FRQ	REAL	0.1	Frecuencia límite CRIT_FRQ ≥ 0.01 y CRIT_FRQ ≤ 1/(3 * CYCLE)
RET_FAC	INT	1	Factor de vuelta RET_FAC ≥ 1
ADAPT_ON	BOOL	FALSE	Activar el algoritmo de adaptación

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
COM_RST	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo CYCLE ≥ 1ms

Parámetros de salida de A_DEAD_B

Parámetro	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	REAL	0.0	Magnitud de salida
DB_WIDTH	REAL	0.0	Ancho efectivo de la zona muerta

CRP_IN

Descripción de CRP_IN

La instrucción adapta el rango de la periferia analógica al formato interno de la regulación modular. La instrucción puede llamarse, por ejemplo, en la rama del valor real.

Modo de funcionamiento

CRP_IN convierte un valor de entrada del formato de periferia en un valor en coma flotante normalizado de la regulación modular.

Valor de periferia	Valor de salida en %
32767	118,515
27648	100,000
1	0,003617
0	0,000
-1	-0,003617
-27648	-100,000
-32768	-118,519

Se puede adaptar el valor en coma flotante mediante un factor de escala y un offset. La salida se calcula del siguiente modo:

OUTV = INV_PER * 100/27648 * FACTOR + OFFSET

Nota

No se realiza ninguna comprobación de rebase positivo/negativo.

Utilizar el valor de puesta en marcha

Para la puesta en marcha, con fines de comprobación o en caso de perturbaciones de la periferia es posible cambiar a un valor de puesta en marcha. Si START_ON = TRUE, en la salida OUTV de deposita el valor en STARTVAL.

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada CRP_IN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV_PER	0.0	WORD	0	Magnitud de entrada para periferia Rango técnico
FACTOR	2.0	REAL	1.0	Factor de escala
OFFSET	6.0	REAL	0.0	Offset Rango técnico
START_ON	10.0	BOOL	TRUE	Activar el valor de puesta en marcha
STARTVAL	12.0	REAL	0.0	Valor de puesta en marcha Rango técnico

Parámetros de salida de CRP_IN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	16.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

CRP_OUT

Descripción de CRP_OUT

La instrucción adapta un valor en coma flotante de la regulación modular al formato de periferia.

Modo de funcionamiento

CRP_OUT convierte un valor de entrada (valor en coma flotante normalizado de la regulación modular) en el formato de la periferia analógica.

Valor de entrada en %	Valor de periferia
118,515	32767
100,000	27648
0,003617	1
0,000	0
-0,003617	-1
-100,000	-27648
-118,519	-32768

Se puede adaptar el valor en coma flotante mediante un factor de escala y un offset. La salida se calcula del siguiente modo:

OUTV_PER = (INV * FACTOR + OFFSET) * 27648/100

Nota

No se realiza ninguna comprobación de rebase positivo/negativo.

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de CRP_OUT

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
FACTOR	4.0	REAL	1.0	Factor de escala
OFFSET	8.0	REAL	0.0	Offset Rango técnico

Parámetros de salida CRP_OUT

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV_PER	12.0	WORD	0	Magnitud de salida para periferia

DEAD_T

Descripción de DEAD_T

La instrucción se utiliza para las regulaciones de relación en las que se unen los componentes individuales en vías de transporte de diferentes longitudes.

Modo de funcionamiento

La instrucción retarda la emisión de un valor de entrada en un tiempo ajustable (tiempo muerto). Cuando se modifica el tiempo muerto online pueden producirse escalones en el valor de salida.

Los valores de entrada se guardan temporalmente en un bloque de datos global.

Bloque de datos global DB_DEADT (Página 5379) no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global.

El bloque de datos global debe contener un Array [0..n_{max}] of real.

n_{max} resulta del tiempo muerto DEAD_TM y el tiempo de muestreo CYCLE de la instrucción DEAD_T. Debe darse la siguiente condición:

- DEAD_TM debe ser un múltiplo entero de CYCLE.
- n_{max}=DEAD_TM/CYCLE

En el ciclo n se lee el valor de entrada guardado INV[n] del bloque de datos global y se deposita en OUTV. INV[n] se sobrescribe con el valor de entrada actual. El contador n aumenta en 1. Con n = n_{max} el contador se vuelve a poner a 0. El número del bloque global se introduce en el parámetro de entrada DB_NBR.

Ejemplo

Con un tiempo de muestreo de CYCLE=1s y un tiempo muerto de DEAD_TM=5s es necesario almacenar intermediamente 5 valores de entrada. El rango de datos debe ser de 20 bytes.

Los datos contenidos en el bloque de datos global se procesan como en un búfer circular.

N.º de ciclo	Contador n	INV en la instrucción	Variable en el bloque de datos global	Valor de INVI[n] en el inicio del ciclo	OUTV en la instrucción	Valor de INVI [n] en el final del ciclo
0	0	80.0	INVI[0]	0.0	0.0	80.0
1	1	100.0	INVI[1]	0.0	0.0	100.0

N.º de ciclo	Contador n	INV en la instrucción	Variable en el bloque de datos global	Valor de INVI[n] en el inicio del ciclo	OUTV en la instrucción	Valor de INVI [n] en el final del ciclo
2	2	100.0	INVI[2]	0.0	0.0	100.0
3	3	80.0	INVI[3]	0.0	0.0	80.0
4	4	0.0	INVI[4]	0.0	0.0	0.0
5	0	0.0	INVI[0]	80.0	80.0	0.0
6	1	0.0	INVI[1]	100.0	100.0	0.0
7	2	0.0	INVI[2]	100.0	100.0	0.0
8	3	10.0	INVI[3]	80.0	80.0	10.0
9	4	100.0	INVI[4]	0.0	0.0	100.0

El valor de INV en el ciclo 0 no se emite hasta el ciclo 5 en OUTV. Con un tiempo de muestreo de 1 s, es decir, retardado el tiempo correspondiente al tiempo muerto de 5 s.

Corrección

Con TRACK=TRUE el valor de entrada se emite sin retardo en OUTV. El almacenamiento temporal de los valores de entrada no se interrumpe con el fin de que después de desactivar la corrección se puedan emitir los valores de entrada después del tiempo muerto ajustado. Con un flanco descendente en TRACK, OUTV salta a INV[DEAD_TM].

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Nota

La instrucción no comprueba si existe realmente un DB global con el número DB_NBR ni si los parámetros DEAD_TM (tiempo muerto) y CYCLE (tiempo de muestreo) coinciden con la longitud del bloque de datos. Si no se ha realizado la parametrización correctamente, la CPU cambia al estado de funcionamiento STOP mostrando el mensaje "Error interno del sistema".

Rearranque

Durante el rearranque se borran todos los valores de entrada guardados y se emite OUTV=0.0.

Parámetros de entrada de DEAD_T

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
DB_NBR	4.0	BLOCK_DB	DB 1	Número del bloque de datos
DEAD_TM	6.0	TIME	10s	Tiempo muerto DEAD_TM ≥ CYCLE
TRACK	10.0	BOOL	FALSE	Corrección OUTV = INV
COM_RST	10.1	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	12.0	TIME	1s	Tiempo de muestreo CYCLE ≥ 1ms

Parámetros de salida de DEAD_T

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	16.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

Bloque de datos global DB_DEADT

Los valores de entrada para el elemento de tiempo muerto DEAD_T se guardan temporalmente en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
INVI	Array[0..n_{max}] of real	0.0	Valor de entrada [n] Rango técnico

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo. Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto del portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión "DB":
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo". Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".

7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".
11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que puedan estar presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_DEADT"
TITLE = data block dead time
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_DEADT
    STRUCT
        INVI : Array[0..4] of Real;
    END_STRUCT;
BEGIN
END_DATA_BLOCK
```

DEADBAND

Descripción de DEADBAND

Si el valor real es ruidoso y el regulador está ajustado de forma óptima, el nivel de ruido también afectará la salida del regulador. Esto causa un deterioro más rápido del actuador debido a la frecuencia de conmutación elevada (regulador paso a paso). Al suprimir el nivel de ruido se evita la oscilación de la salida del regulador.

Modo de funcionamiento

La instrucción DEADBAND (zona muerta) suprime pequeñas oscilaciones alrededor de un punto cero definido en la magnitud de entrada INV; fuera de dichas oscilaciones, la magnitud de salida OUTV aumenta proporcionalmente a la magnitud de entrada. Funciona según la siguiente función:

OUTV = INV + DEADB_W - DEADB_O	para	INV < DEADB_O - DEADB_W
OUTV = 0.0	para	DEADB_O - DEADB_W ≤ INV
	y	INV ≤ DEADB_O + DEADB_W
OUTV = INV - DEADB_W - DEADB_O	para	INV > DEADB_O + DEADB_W

La falsificación de señal se corresponde con el valor DEADB_W. El punto central de la zona muerta se define con DEADB_O.

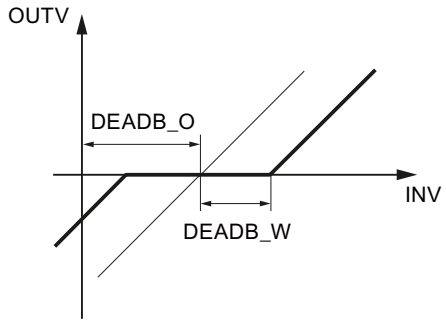

El ancho de la zona muerta DEADB_W y el desplazamiento de la zona muerta DEADB_O son parametrizables. En caso de utilización para la formación del error de regulación debe ajustarse el offset DEADB_O=0.0.

La siguiente figura muestra la supresión de un ruido con offset.

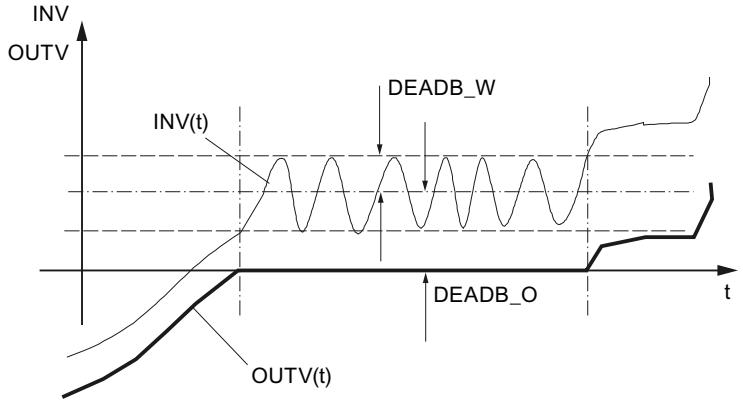

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros. El ancho de zona muerta sólo debe tener valores positivos.

Parámetros de entrada de DEADBAND

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
DEADB_W	4.0	REAL	1.0	Ancho de zona muerta Rango técnico y ≥ 0.0
DEADB_O	8.0	REAL	0.0	Desplazamiento de la zona muerta Rango técnico

Parámetros de salida de DEADBAND

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	12.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

DIF

Descripción de DIF

Las magnitudes de proceso se diferencian dinámicamente. De este modo se puede por ejemplo calcular la velocidad a partir del trayecto recorrido. El diferenciador se puede utilizar para el control anticipativo, la regulación previa y el diseño de un regulador.

Modo de funcionamiento

La instrucción distingue la magnitud de entrada por el tiempo, filtra la señal con un elemento de retardo de primer orden y trabaja en el rango de Laplace según la siguiente función de transmisión.

- OUTV(s) / INV(s) = TD / (1+TM_LAG*s)

El comportamiento de tiempo se determina a través del tiempo de acción derivativa TD y el tiempo de retardo TM_LAG. Las siguientes figuras muestran la respuesta indicial de DIF.

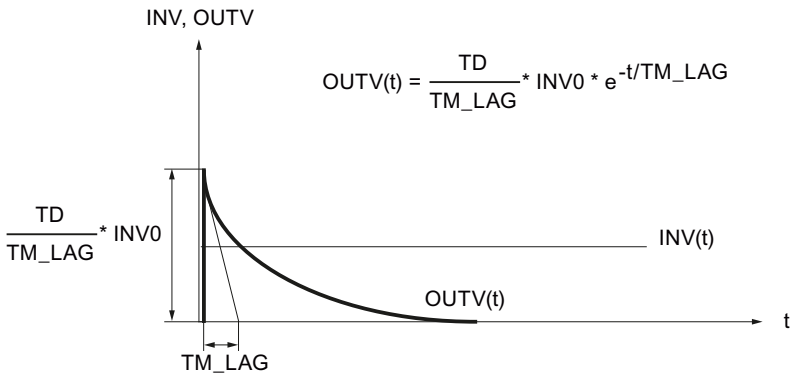

TD	Tiempo de acción derivativa
TM_LAG	Tiempo de retardo
INV0	Amplitud del escalón de entrada
INV	Magnitud de entrada
OUTV	Magnitud de salida

Si está parametrizado TM_LAG ≤CYCLE/2, DIF trabaja sin retardo. En la salida se aplica un escalón de entrada con el factor TD/CYCLE. Después de un ciclo la salida vuelve a 0.0.

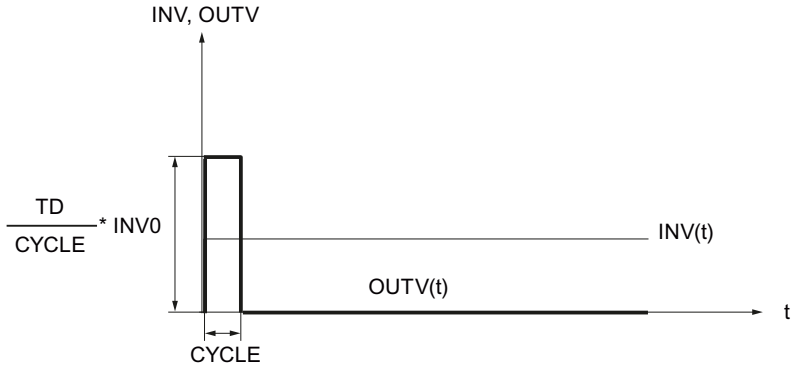

Límites internos del bloque

El tiempo de acción derivativa se limita al tiempo de muestreo por abajo. El tiempo de retardo se limita a la mitad del tiempo de muestreo por abajo.

TD_{intern} = CYCLE	para	TD < CYCLE
TM_LAG_{intern} = CYCLE/2	para	TM_LAG < CYCLE/2

Los valores restantes de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Rearranque

Durante el rearranque todas las salidas de señal se ponen a cero. Al diferenciador se le asigna de forma predeterminada e interna el valor de entrada actual de INV. De este modo, se pasa de forma suave al modo normal con una magnitud de entrada constante.

Parámetros de entrada de DIF

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
TD	4.0	TIME	T#25s	Tiempo de acción derivativa ≥ CYCLE
TM_LAG	8.0	TIME	T#5s	Tiempo de retardo
COM_RST	12.0	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	14.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms

Parámetros de salida de DIF

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	18.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

ERR_MON

Descripción de ERR_MON

La instrucción se utiliza para crear y vigilar el error de regulación.

Modo de funcionamiento

La instrucción calcula el error de regulación ER = SP - PV y vigila si éste alcanza los límites parametrizables. Con un cambio de consigna |ΔSP| > SP_DIFF se suprime la activación de la señal de valor límite ER_LM por un tiempo de retardo ajustable (TM_DELAY+TM_RAMP). Durante ese tiempo, ER se vigila con el valor de límite superior ER_LMTD. Si se rebasa ER_LMTD, se emite QER_LMTD=TRUE. Una vez transcurrido el tiempo de retardo, ER_LMTD se convierte en ER_LM con una rampa. La pendiente de la rampa se puede ajustar mediante el parámetro TM_RAMP.

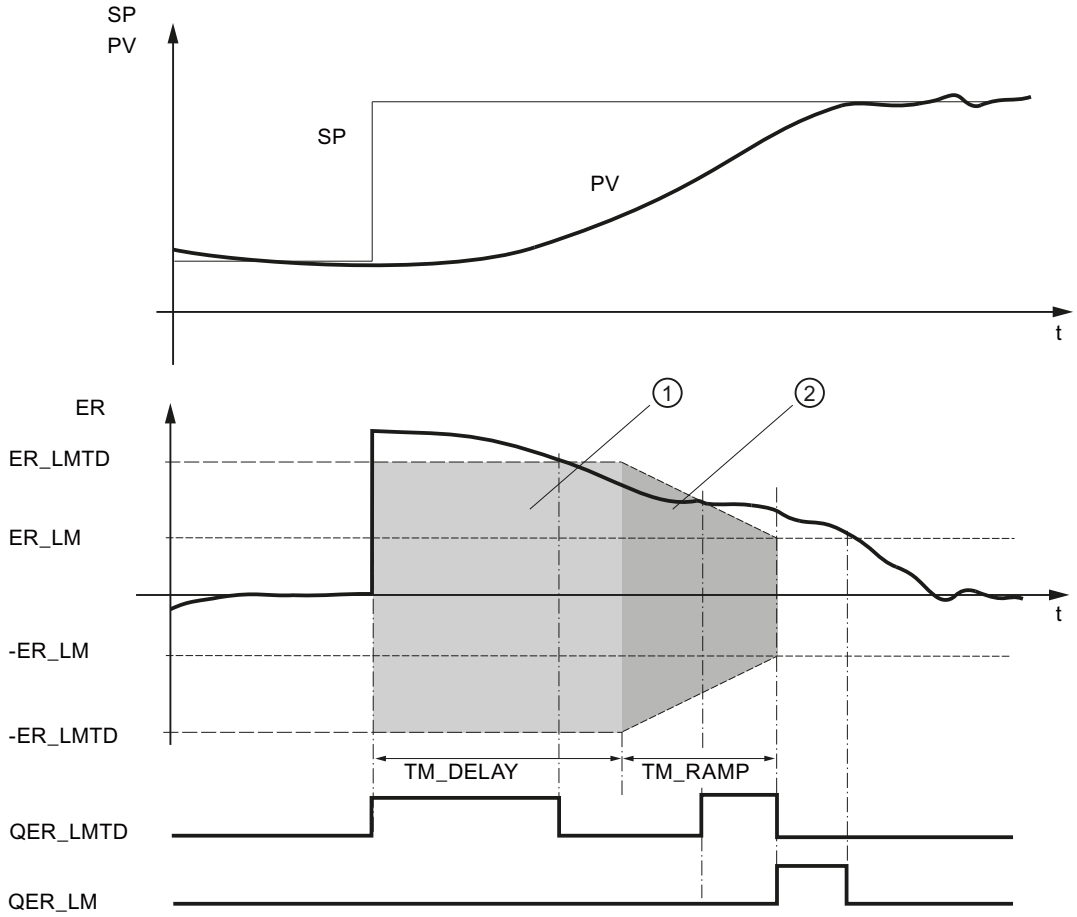

PV:	Valor real	TM_DELAY:	Retardo de conexión de la señal de monitorización
SP:	Consigna		
ER:	Error de regulación	TM_RAMP:	Constante de tiempo de rampa
ER_LM:	Valor límite del error de regulación	QER_LM:	El valor límite del error de regulación ha reaccionado
ER_LMTD:	Valor límite del error de regulación durante el retardo de conexión	QER_LMTD:	El valor límite del error de regulación ha reaccionado durante el retardo de conexión y rampa
①	Supresión de la señal de valor límite	②	Función de rampa

Rearranque

Durante el rearranque se desactivan las señales de aviso QER_LM y QER_LMTD y la salida de error de regulación ER.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de ERR_MON

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
ER_LM	0.0	REAL	10.0	Valor límite del error de regulación Rango técnico y > 0.0 y < ER_LMTD
ER_LMTD	4.0	REAL	100.0	Valor límite del error de regulación durante el retardo de conexión Rango técnico y > ER_LM
SP	8.0	REAL	0.0	Consigna Rango técnico
PV	12.0	REAL	0.0	Magnitud de regulación Rango técnico
SP_DIFF	16.0	REAL	10.0	Cambio de consigna Rango técnico y > 0.0
TM_DELAY	20.0	TIME	T#60s	Retardo de conexión de la señal de monitorización
TM_RAMP	24.0	TIME	T#60s	Constante de tiempo de rampa
COM_RST	28.0	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	30.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms

Parámetros de salida de ERR_MON

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
QER_LM	34.0	BOOL	FALSE	El valor límite del error de regulación ha reaccionado
QER_LMTD	34.1	BOOL	FALSE	El valor límite del error de regulación ha reaccionado durante el retardo de conexión y rampa
ER	36.0	REAL	0.0	Error de regulación

INTEG

Descripción de INTEG

Las magnitudes de proceso se integran dinámicamente. Así se calcula por ejemplo el trayecto recorrido a partir de la velocidad. La instrucción se puede utilizar para diseñar un regulador con acción I.

Modo de funcionamiento

La instrucción integra la magnitud de entrada por el tiempo y limita la integral a un valor superior y otro inferior predeterminables. El límite de la magnitud de salida se indica a través de bits de aviso.

La instrucción contiene las siguientes funciones:

Funciones	DFOUT_ON	HOLD
Integrar	FALSE	FALSE
Congelar la acción I	FALSE	TRUE
Preasignar salida	TRUE	cualquiera

- **Integrar**
  Al integrar, la instrucción funciona con la siguiente función de transmisión:
  En el rango de Laplace:
  OUTV(s) / INV(s) = 1 / (TI*s)
  El comportamiento temporal de la acción I se determina mediante el tiempo de integración TI. La respuesta indicial correspondiente se muestra en la siguiente figura.

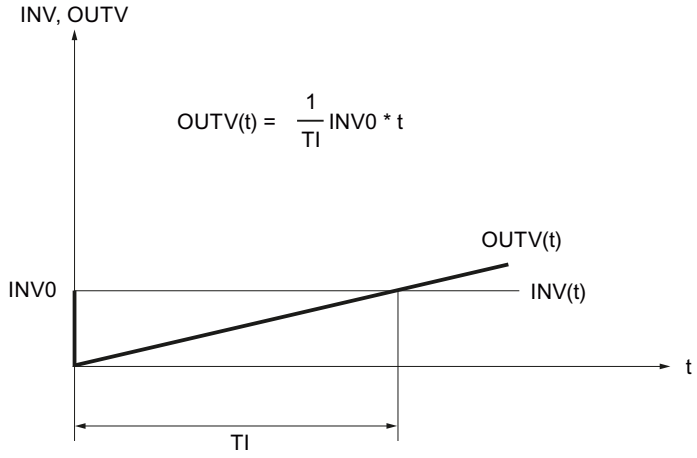

T1:	Tiempo de integración
INV0:	Amplitud del escalón de entrada
t:	Tiempo
INV:	Magnitud de entrada
OUTV:	Magnitud de salida

La salida y la memoria de la acción I se limitan en los parámetros H_LM y L_LM. Si la salida se encuentra fuera del rango L_LM...H_LM , los bits de aviso QH_LM o QL_LM pasan a TRUE.

- Congelar el integrador
  Con HOLD = TRUE la acción I permanece en su valor de salida actual OUTV. Al desactivar HOLD = FALSE se sigue integrando a partir del valor de salida actual OUTV.
- Preasignar salida
  Si está activado DFOUT_ON = TRUE, en la salida se deposita DF_OUTV. El límite es efectivo. Si DF_OUTV_ON = FALSE se desactiva, INTEG comienza a integrar a partir del valor DF_OUTV.

La siguiente figura muestra un ejemplo con DFOUT_ON, HOLD y limitación

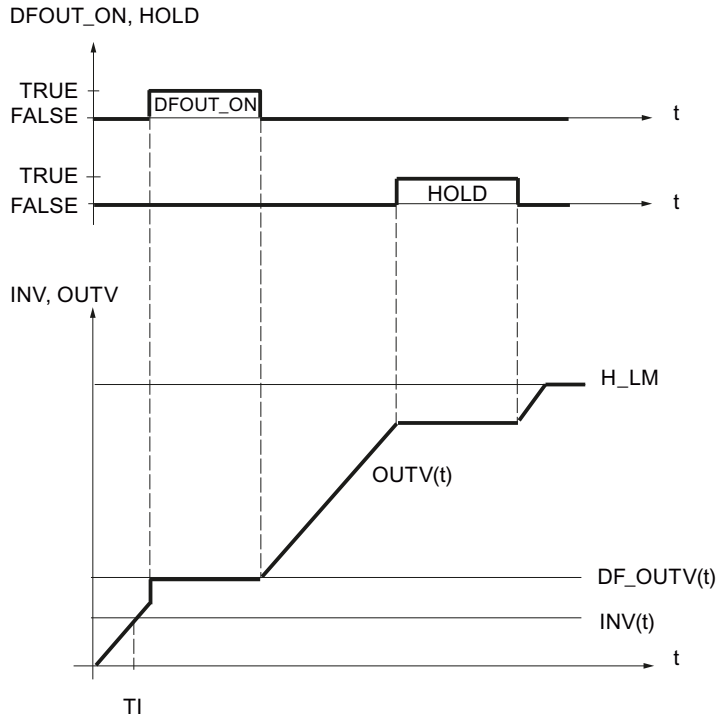

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Si está activado DFOUT_ON = TRUE, se emite DF_OUTV. La limitación de la salida y su indicación también están activados en el rearranque. Al cambiar al modo normal, la instrucción continúa integrando desde OUTV.

Si se desea iniciar la acción I desde un punto de trabajo determinado en el rearranque, es necesario introducir el punto de trabajo DF_OUTV en la entada. Al llamar la instrucción en la rutina de rearranque es necesario activar DFOUT_ON= TRUE y volver a poner DFOUT_ON= FALSE en el nivel de alarma cíclica.

Límites internos del bloque

El tiempo de integración se limita al tiempo de muestreo por abajo:

TI_{intern} = CYCLE para TI < CYCLE

Los valores restantes de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de INTEG

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
H_LM	4.0	REAL	100.0	Límite superior Rango técnico H_LM > L_LM
L_LM	8.0	REAL	0.0	Límite inferior Rango técnico L_HM < H_LM
TI	12.0	TIME	T#25s	Tiempo de integración TI ≥ CYCLE
DF_OUTV	16.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
HOLD	20.0	BOOL	FALSE	Congelar la acción I
DFOUT_ON	20.1	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
COM_RST	20.2	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	22.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo CYCLE ≥ 1ms

Parámetros de salida de INTEG

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	26.0	REAL	0.0	Magnitud de salida
QH_LM	30.0	BOOL	FALSE	El límite superior ha reaccionado
QL_LM	30.1	BOOL	FALSE	El límite inferior ha reaccionado

LAG1ST

Descripción de LAG1ST

La instrucción se utiliza como elemento de retardo y filtrado de 1er orden. El tiempo de retardo se puede parametrizar.

Modo de funcionamiento

La instrucción filtra la magnitud de entrada después del retardo de primer orden y contiene las siguientes funciones:

Funciones	DFOUT_ON	TRACK
Filtrar	FALSE	FALSE
Corrección	FALSE	TRUE
Preasignar salida	TRUE	Cualquiera

- **Filtrar**
  Al filtrar, la instrucción funciona en el rango de Laplace según la siguiente función de transmisión:
  OUTV(s) / INV(s) = 1 / (1+TM_LAG*s)
  El comportamiento de tiempo del elemento de retardo se determina a través del tiempo de retardo TM_LAG. La respuesta indicial correspondiente se muestra en la siguiente figura.

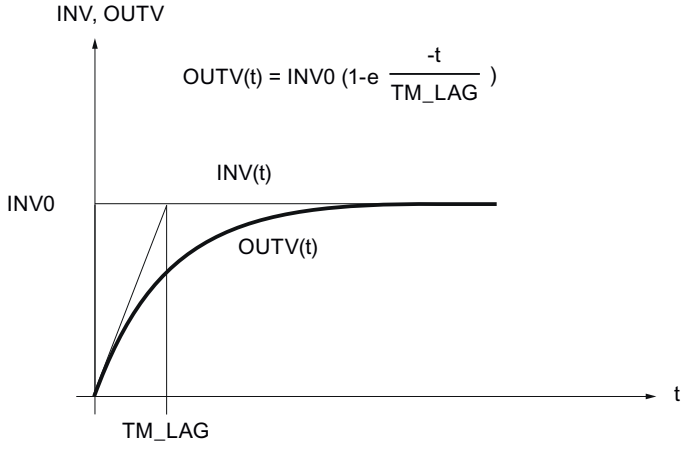

INV	Magnitud de entrada
OUTV	Magnitud de salida
INV0	Amplitud del escalón de entrada
TM_LAG	Tiempo de retardo

- **Corrección**
  Con TRACK = TRUE el valor de entrada INV se aplica en la salida OUTV.
- **Preasignar salida**
  Si está activado DFOUT_ON = TRUE, en la salida se deposita DF_OUTV. Si se desactiva DF_OUTV_ON = FALSE, el elemento de retardo filtra a partir del valor DF_OUTV.
  La siguiente figura muestra el efecto de DFOUT_ON y TRACK:

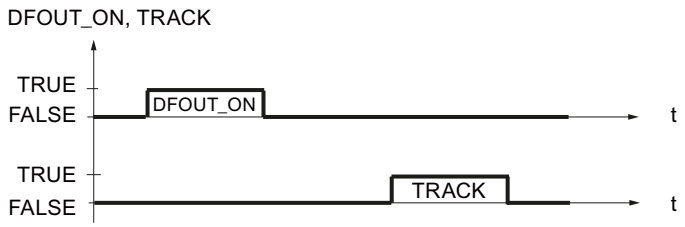

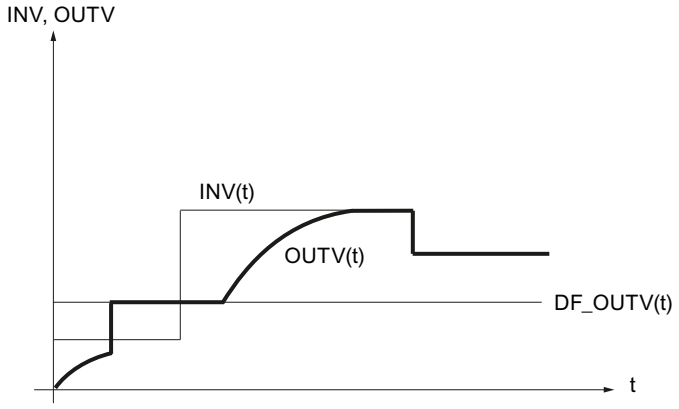

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Si está activado DFOUT_ON = TRUE, se emite DF_OUTV. Al pasar a filtrado, la instrucción continúa a partir de OUTV.

Límites internos del bloque

El tiempo de retardo se limita en la mitad del tiempo de muestreo por abajo.

TM_LAG_{intern} = CYCLE/**2** para TM_LAG < CYCLE/**2**

Los valores restantes de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de LAG1ST

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
TM_LAG	4.0	TIME	T#25s	Tiempo de retardo
DF_OUTV	8.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
TRACK	12.0	BOOL	FALSE	Corrección OUTV=INV
DFOUT_ON	12.1	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
COM_RST	12.2	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	14.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥1ms

Parámetros de salida de LAG1ST

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación pre-via	Descripción
OUTV	18.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

LAG2ND

Descripción de LAG2ND

La instrucción sirve para simular partes del sistema para la regulación previa y la regulación de dos lazos.

Modo de funcionamiento

La instrucción implementa un elemento de retardo de 2º orden con capacidad de oscilación y contiene las siguientes funciones:

Funciones	DFOUT_ON	TRACK
Transferir	FALSE	FALSE
Corrección	FALSE	TRUE
Preasignar salida	TRUE	cualquiera

- **Transferir**
  La función de transmisión en el rango de Laplace es la siguiente:
  OUTV(s) / INV(s) = TRANCOEF / (1 + 2*DAM_COEF*TM_CONST*s + TM_CONST^2*s2)
  Si DAM_COEF >= 1 (caso aperiódico), se puede representar el elemento de transmisión en una conexión en serie de dos elementos PT1.
  OUTV(s) / INV(s) = TRANCOEF / (1 + T1*s) * 1 / (1 + T2 * s)
  Las constantes temporales se convierte del siguiente modo:

  $T1 = TM_CONST\ (DAM_COEF + \sqrt{DAM_COEF^2 - 1})$

  $T2 = TM_CONST\ (DAM_COEF - \sqrt{DAM_COEF^2 - 1})$

  La siguiente figura muestra el diagrama de bloques.

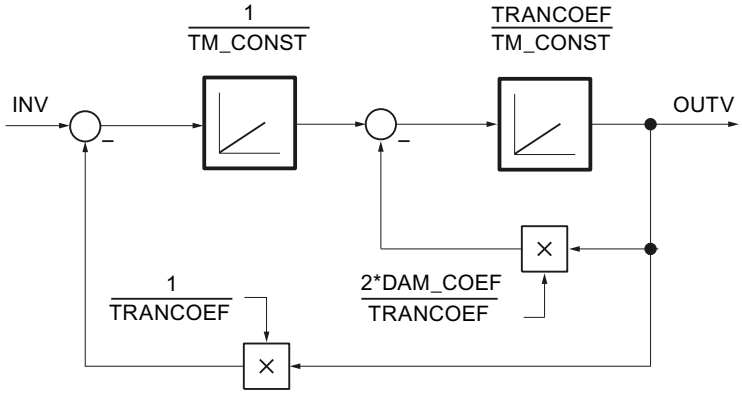

  La figura siguiente muestra la respuesta indicial del elemento LAG2ND con capacidad de oscilación:

$$OUTV(t) = TRANCOEF + \frac{TRANCOEF}{\sqrt{1-DAM_COEF^2}} \cdot e^{-\frac{DAM_COEF}{TM_CONST} t} \cdot \sin\left(\frac{\sqrt{1-DAM_COEF^2}}{TM_CONST} t - phi\right)$$

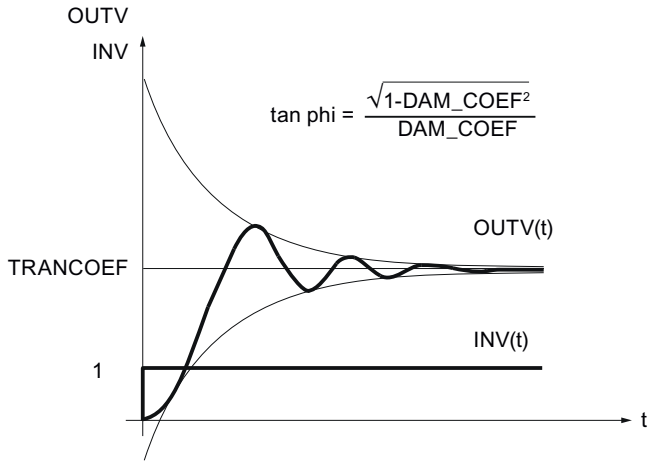

INV	Magnitud de entrada
OUTV	Magnitud de salida
TRANCOEF	Constante de transmisión
DAM_COEF	Constante de atenuación
phi	Ángulo

- **Corrección**
  Si TRACK =TRUE, entonces OUTV = INV; los valores internos pasados se ajustan a INV.
- **Preasignar salida**
  Si DFOUT_ON =TRUE, la salida es DF_OUTV, los valores pasados internos se ajustan a DF_OUTV. DFOUT_ON tiene mayor prioridad que TRACK.

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Si DFOUT_ON = TRUE, la salida es DF_OUTV.

Límites internos del bloque

La constante de tiempo TM_CONST se limita por abajo a la mitad del tiempo de muestreo.

$TM_CONST_{intern} = CYCLE/2$ para $TM_CONST < CYCLE/2$

Los valores restantes de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada LAG2ND

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
TM_CONST	4.0	TIME	T#10s	Constante temporal
DAM_COEF	8.0	REAL	1.0	Constante de atenuación
TRANCOEF	12.0	REAL	1.0	Constante de transmisión
DF_OUTV	16.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
DFOUT_ON	20.0	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
TRACK	20.1	BOOL	FALSE	Corrección OUTV=INV
COM_RST	20.2	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	22.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms

Parámetros de salida de LAG2ND

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	26.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

LIMALARM

Descripción de LIMALARM

Durante la regulación pueden producirse estados de funcionamiento no permitidos o peligrosos si se sobrepasan o no se alcanzan las magnitudes de proceso (p. ej., revoluciones, presión, temperatura, ...) En caso de sobrepasar o no alcanzar los límites admisibles, se debe recopilar lo mismo y comunicarlo para que pueda suceder una reacción eficiente.

La instrucción comprueba la magnitud de entrada INV en 4 límites parametrizables. Al alcanzar y sobrepasar estos límites se emite una señal de límite correspondiente. El umbral de desconexión de las señales de límite se puede ajustar a traves de una histéresis.

Modo de funcionamiento

Los límites se ajustan en las entradas H_LM_ALM, H_LM_WRN, L_LM_WRN y L_LM_ALM. Si la magnitud de entrada INV rebasa los límites, se activan los bits de aviso QH_LMALM, QH_LMWRN, QL_LMWRN y QL_LMALM. Para evitar una activación y desactivación rápida de los bits de aviso, el valor de entrada tiene que superar además una histéresis HYS antes de que se desactiven las salidas.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción LIMALARM:

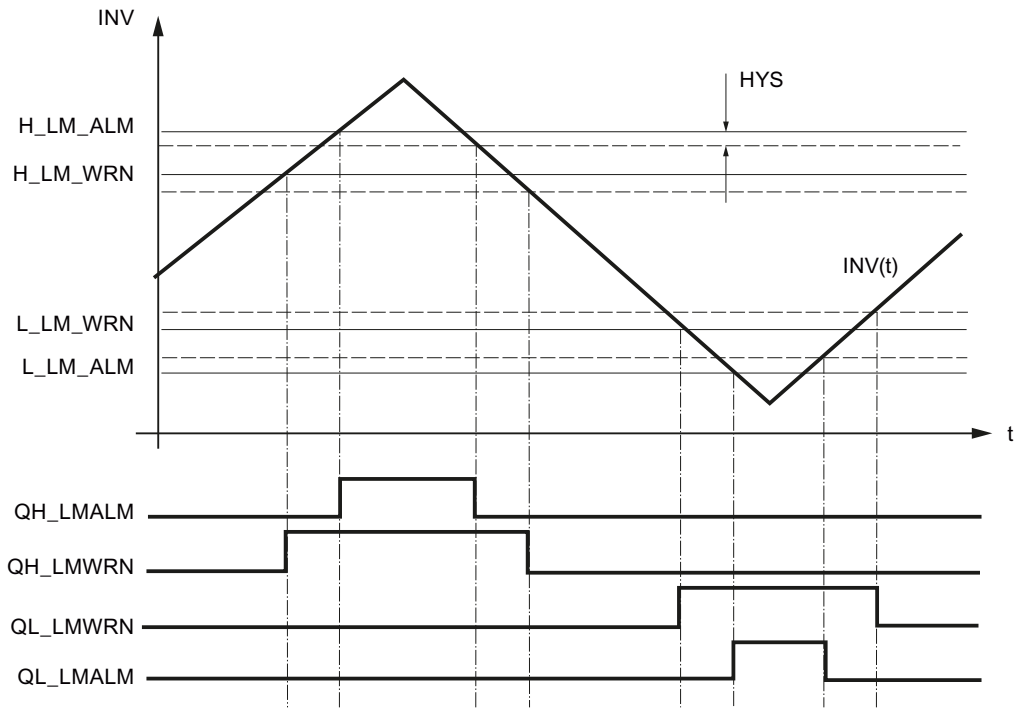

QH_LMALM = TRUE	si	INV aumenta	y	INV >= H_LM_ALM
	o	INV disminuye	y	INV >= H_LM_ALM - HYS
QH_LMWRN = TRUE	si	INV aumenta	y	INV >= H_LM_WRN
	o bien	INV disminuye	y	INV >= H_LM_WRN - HYS
QL_LMWRN = TRUE	si	INV disminuye	y	INV <= L_LM_WRN
	o bien	INV aumenta	y	INV <= L_LM_WRN + HYS
QL_LMALM = TRUE	si	INV disminuye	y	INV <= L_LM_ALM
	o bien	INV aumenta	y	INV <= L_LM_ALM + HYS

Para que la instrucción funcione correctamente debe cumplirse lo siguiente:

L_LM_ALM < L_LM_WRN < H_LM_WRN < H_LM_ALM

Rearranque

Durante el rearranque todas las salidas de señal se ponen en FALSE.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de LIMALARM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
H_LM_ALM	0.0	REAL	100.0	Límite superior de Alarma Rango técnico > H_LM_WRN
H_LM_WRN	4.0	REAL	90.0	Límite superior de Advertencia Rango técnico > L_LM_WRN
L_LM_WRN	8.0	REAL	10.0	Límite inferior de Advertencia Rango técnico > L_LM_ALM
L_LM_ALM	12.0	REAL	0.0	Límite inferior de Alarma Rango técnico < L_LM_WRN
INV	16.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
HYS	20.0	REAL	1.0	Histéresis Rango técnico
COM_RST	24.0	BOOL	FALSE	Rearranque

Parámetros de salida de LIMALARM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
QH_LMALM	26.0	BOOL	FALSE	Límite superior de Alarma ha reaccionado
QH_LMWRN	26.1	BOOL	FALSE	Límite superior de Advertencia ha reaccionado
QL_LMWRN	26.2	BOOL	FALSE	Límite inferior de Advertencia ha reaccionado
QL_LMALM	26.3	BOOL	FALSE	Límite inferior de Alarma ha reaccionado

LIMITER

Descripción de LIMITER

En caso de una predeterminación dinámica de los parámetros (p. ej., el cálculo de consignas a partir de magnitudes de proceso), éstos pueden tener valores no admisibles para el proceso. Con la instrucción LIMITER se pueden mantener en el rango admisible.

Modo de funcionamiento

La instrucción limita la magnitud de salida OUTV a un límite superior e inferior configurables H_LM y L_LM, si la magnitud de entrada INV está fuera de dichos límites. La limitación de OUTV se notifica a través de las salidas QH_LM y QL_LM.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de la instrucción LIMITER:

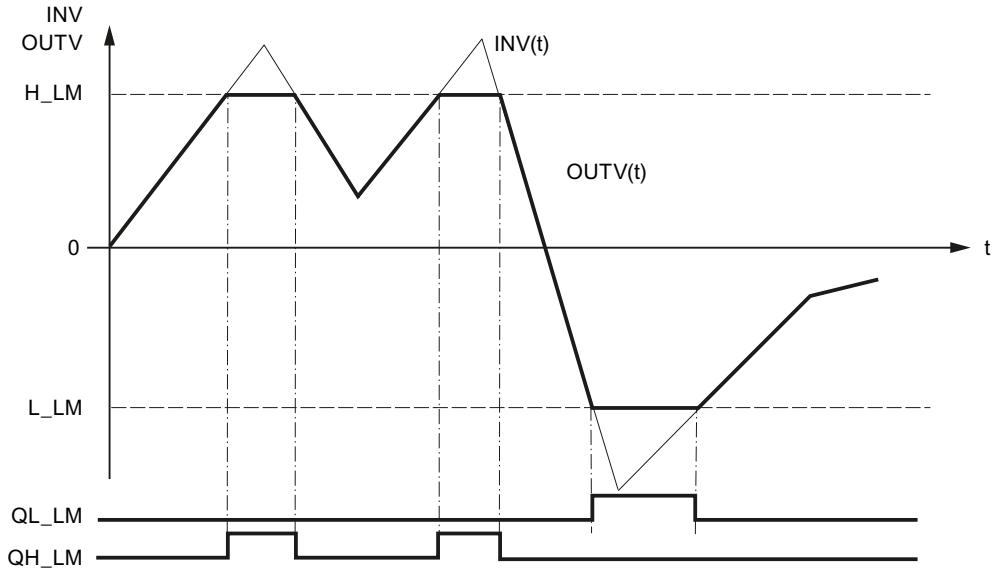

INV	OUTV	QH_LM	QL_LM
≥ H_LM	H_LM,	TRUE	FALSE
≤ L_LM	L_LM,	FALSE	TRUE
≤ L_LM y ≤H_LM	INV	FALSE	FALSE

Para que la instrucción funcione correctamente debe cumplirse lo siguiente:

L_LM < H_LM

Rearranque

Durante el rearranque todas las salidas de señal se ponen en FALSE; en la salida OUTV se ajusta 0.0.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entada LIMITER

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
H_LM	4.0	REAL	100.0	límite superior Rango técnico > L_LM
L_LM	8.0	REAL	0.0	límite inferior Rango técnico < H_LM
COM_RST	12.0	BOOL	FALSE	Rearranque

Parámetros de salida de LIMITER

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	14.0	REAL	0.0	Magnitud de salida
QH_LM	18.0	BOOL	FALSE	límite superior ha reaccionado
QL_LM	18.1	BOOL	FALSE	límite inferior ha reaccionado

LMNGEN_C

Descripción de LMNGEN_C

La instrucción permite configurar un regulador PID continuo y determina la variable manipulada del regulador. La variable manipulada puede determinarse en el modo automático o preasignarse en el modo manual. El valor manual se puede predeterminar de forma absoluta, o puede ampliarse y reducirse a través del modo de conmutador. La variable manipulada y el aumento de la variable manipulada se pueden limitar a valores especificables.

Rearranque

Durante el rearranque el valor del ajuste predeterminado DF_OUTV se conecta directamente con la salida LMN, independientemente del bit del ajuste predeterminado DFOUT_ON. El límite de la salida y su indicación también están activados tras un rearranque. Al cambiar al modo normal, la instrucción sigue funcionado desde DF_OUTV.

Los parámetros de salida QLMN_HLM y QLMN_LLM se ponen a FALSE.

Llamada

Mientras la instrucción PID se llama en un nivel de alarma cíclica, cuyo tiempo de ciclo está adaptado a la constante de tiempo dominante en el proceso, la instrucción LMNGEN_C puede llamarse para intervenciones manuales en un nivel de alarma cíclica más rápido. La interconexión se realiza con los parámetros de entrada y salida estructurados PID_LMNG y LMNG_PID.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Modo de funcionamiento

La instrucción LMNGEN_C siempre se utiliza en combinación con la instrucción PID.

La siguiente figura muestra la interconexión del regulador PID continuo.

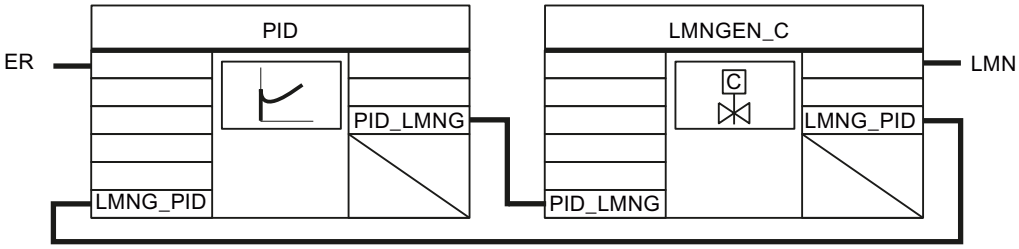

Funcionamiento de LMNGEN_C

Limitar variable manipulada

La variable manipulada se limita en todos los modos de operación. Los límites superiores de la variable manipulada se parametrizan en la entrada LMN_HLM, y el límite inferior en la entrada LMN_LLM. Si la variable manipulada calculada rebasa esos valores por exceso o defecto, en LMN se deposita el límite superior o inferior. La limitación de la variable manipulada al límite superior se indica en la salida QLMN_HLM, mientras que la limitación al límite inferior se indica en la salida QLMN_LLM.

Rampa de la variable manipulada

Con la rampa de la variable manipulada se limita la velocidad de cambio de la variable manipulada. La rampa de la variable manipulada se activa con LMNRC_ON=TRUE. En el parámetro de entrada LMN_URLM se introduce la velocidad de cambio máxima para la rampa de subida de la variable manipulada y en el parámetro de entrada LMN_DRLM la velocidad de cambio máxima para la rampa de bajada de la variable manipulada.

Modos de operación

Los modos de operación se activan y desactivan con los parámetros DFOUT_ON, MAN_ON y MANGN_ON.

Modos de operación	DFOUT_ON	MAN_ON	MANGN_ON
Modo automático	FALSE	FALSE	FALSE
Modo manual	FALSE	TRUE	FALSE
Generador de valor manual	FALSE	TRUE	TRUE
Especificar variable manipulada	TRUE	no aplicable	no aplicable

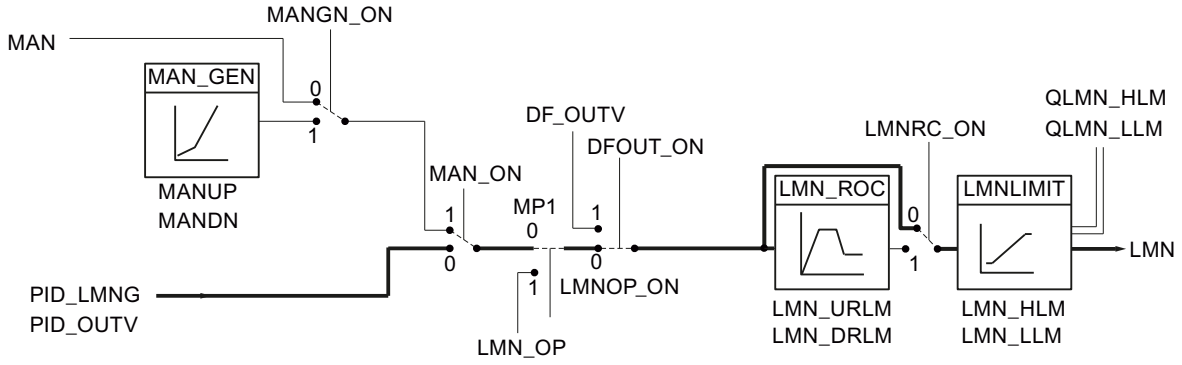

- **Modo automático**
  El valor determinado con el algoritmo PID se utiliza para determinar la variable manipulada LMN. La conmutación al modo automático es suave si la rampa de la variable manipulada (LMNRC_ON = TRUE) está activada.
- **Modo manual**
  Con MAN_ON = TRUE se pasa al modo manual, interrumpiendo así el lazo de regulación. El valor manual MAN se emite directamente como variable manipulada LMN. MAN debe estar dentro de los límites LMN_HLM y LMN_LLM.
- **Generador de valor manual**
  Si además MANGN_ON = TRUE, la variable manipulada puede aumentarse o reducirse mediante los conmutadores MANUP y MANDN. La velocidad de cambio de la variable manipulada depende de los límites:
  - Durante los primeros 3 segundos después de activar MANUP o MANDN
    dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 100 s
  - a continuación
    dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 10 s
- **Especificar variable manipulada**
  Con DFOUT_ON = TRUE el valor preasignado DF_OUTV se aplica en la salida LMN. La conmutación de o a "Especificar variable manipulada" sólo es suave si está activada la rampa de la variable manipulada. (LMNRC_ON= TRUE).

Control a través de HMI

Con el uso de variables estáticas se puede influir en una variable manipulada a través de un HMI (véase la figura siguiente). Las variables estáticas LMN_OP, LMNOP_ON y MP1 pueden, por ejemplo, manejarse y observarse a través de HMI.

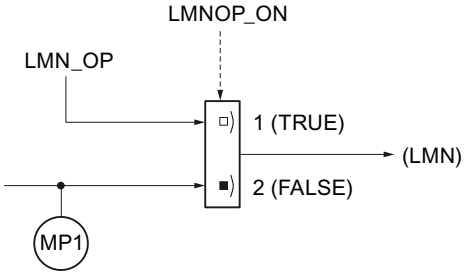

Si LMNOP_ON se pone a TRUE, LMN_OP se pasa a la variable manipulada LMN. MP1 contiene la variable manipulada que se procesa en la instrucción LMNGEN_C.

Si la rampa de la variable manipulada está activada, se puede conmutar suavemente entre los valores MP1 y LMN_OP. LMN se devuelve, en función del ajuste de la rampa, al valor MP1.

Las variables estáticas modificadas no tienen efecto en el proceso hasta que han sido transferidas a la CPU.

Parámetros de entrada LMNGEN_C

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN_HLM	0.0	REAL	100.0	Límite superior de la variable manipulada Rango técnico > LMN_LLM
LMN_LLM	4.0	REAL	0.0	Límite inferior de la variable manipulada Rango técnico < LMN_HLM
LMN_URLM	8.0	REAL	10.0	Límite de subida de la variable manipulada [1/s] > 0.0
LMN_DRLM	12.0	REAL	10.0	Límite de bajada de la variable manipulada [1/s] > 0.0
DF_OUTV	16.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
MAN_ON	20.0	BOOL	TRUE	Activar el modo manual
MANGN_ON	20.1	BOOL	FALSE	Activar modo de valor manual
MANUP	20.2	BOOL	FALSE	Valor manual alto
MANDN	20.3	BOOL	FALSE	Valor manual bajo
LMNRC_ON	20.4	BOOL	FALSE	Activar rampa de la variable manipulada

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
DFOUT_ON	20.5	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
COM_RST	20.6	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	22.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms
PID_LMNG	26.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz

Parámetros de salida de LMNGEN_C

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN	44.0	REAL	0.0	Variable manipulada
QLMN_HLM	48.0	BOOL	FALSE	Límite superior de la variable manipulada ha reaccionado
QLMN_LLM	48.1	BOOL	FALSE	Límite inferior de la variable manipulada ha reaccionado
LMNG_PID	50.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz

Parámetros de entrada/salida de LMNGEN_C

Tabla 4-200

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
MAN	68.0	REAL	0.0	Valor manual Rango técnico

Variables estáticas LMNGEN_C

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MP1	72.0	REAL	0.0	Variable manipulada procesada por LMNGEN_C.
LMM_OP	76.0	REAL	0.0	Control a través de HMI Valor manual
LMNOP_ON	80.0	BOOL	FALSE	Control a través de HMI Activar el modo manual

LMNGEN_S

Descripción de LMNGEN_S

La instrucción permite configurar un regulador paso a paso PID para actuadores con comportamiento integral (p. ej., válvulas accionadas por motor) y determinar la variable manipulada del regulador. La variable manipulada puede determinarse en el modo automático o preasignarse en el modo manual. El valor manual se puede predeterminar de forma absoluta, o puede ampliarse y reducirse a través del modo de conmutador. La variable manipulada también puede limitarse a valores parametrizables. El regulador paso a paso puede funcionar con o sin realimentación de posición.

Rearranque

Durante el rearranque todas las salidas de señal se ponen en cero.

Llamada

Mientras la instrucción PID se llama en un nivel de alarma cíclica, cuyo tiempo de ciclo está adaptado a la constante de tiempo dominante en el proceso, la instrucción LMNGEN_S puede llamarse para intervenciones manuales en un nivel de alarma cíclica más rápido. La interconexión se realiza con los parámetros de entrada y salida estructurados PID_LMNG y LMNG_PID.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Modo de funcionamiento

La instrucción LMNGEN_S siempre se utiliza en combinación con la instrucción PID.

La siguiente figura muestra la interconexión de un regulador paso a paso.

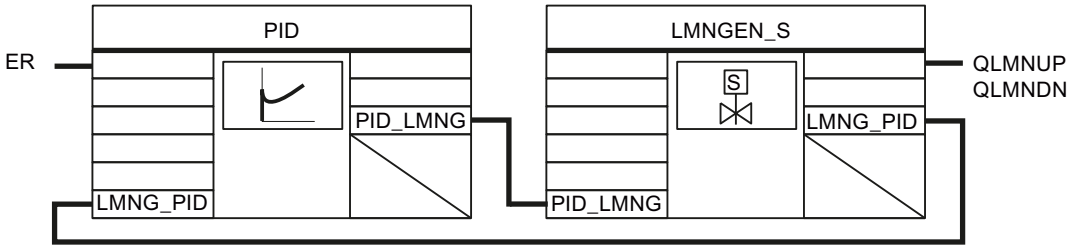

Funcionamiento de LMNGEN_S

Limitar variable manipulada

La variable manipulada se limita en todos los modos de operación. Los límites superiores de la variable manipulada se parametrizan en la entrada LMN_HLM, y el límite inferior en la entrada LMN_LLM. Si la variable manipulada calculada rebasa esos valores por exceso o defecto, en LMN se deposita el límite superior o inferior. La limitación de la variable manipulada al límite superior se indica en la salida QLMN_HLM, mientras que la limitación al límite inferior se indica en la salida QLMN_LLM.

Señales de tope

En los parámetros de entrada LMNR_HS y LMNR_LS se aplican las señales para el tope superior e inferior del actuador. Si LMNR_HS= TRUE, el actuador no continúa abriéndose. Si LMNR_LS= TRUE, el actuador no continúa cerrándose. Las señales de salida QLMNUP y QLMNDN están bloqueadas. Los topes finales se tienen en cuenta en todos los modos de operación.

⚠ ADVERTENCIA
Si no hay señales de tope, el regulador no puede reconocer un tope de la válvula y es posible que, por ejemplo, el regulador emita señales para abrir la válvula, aunque la válvula haya llegado hasta el tope superior. Si no hay señales de tope, las entradas LMNR_HS y LMNR_LS deben ser FALSE.

Regulador paso a paso con realimentación de posición

Si hay disponible una realimentación de posición, la instrucción forma los impulsos para accionar la válvula de control a partir de la diferencia entre la variable manipulada y la realimentación de posición mediante un elemento de tres puntos y un generador de impulsos. Mediante una adaptación del umbral de respuesta del elemento de tres niveles se reduce la frecuencia de conmutación del regulador.

La realimentación de posición se activa con LMNR_ON = TRUE.

La

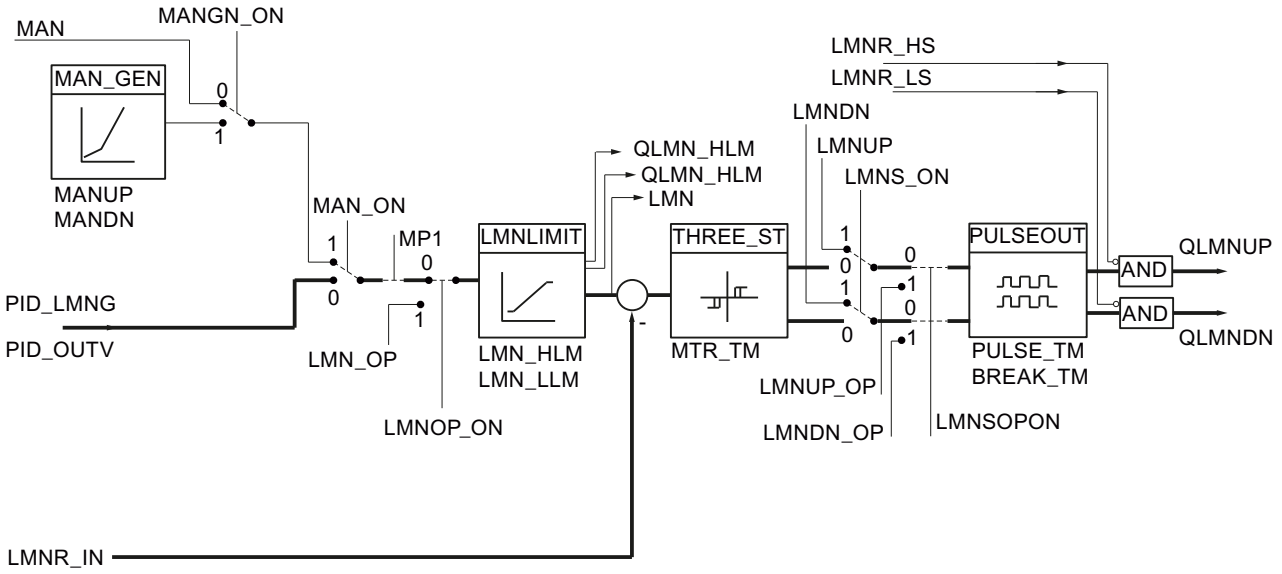

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

Si no hay ninguna realimentación de posición disponible, la instrucción suma la diferencia entre la acción I del algoritmo PID y una realimentación de posición simulada en un integrador y la compara con la acción PD residual como valor de realimentación. La diferencia pasa al elemento de tres puntos y al generador de impulsos, que genera los impulsos para la válvula de control. Mediante una adaptación del umbral de respuesta del elemento de tres puntos se reduce la frecuencia de conmutación del regulador.

La realimentación de posición se desactiva con LMNR_ON = FALSE.

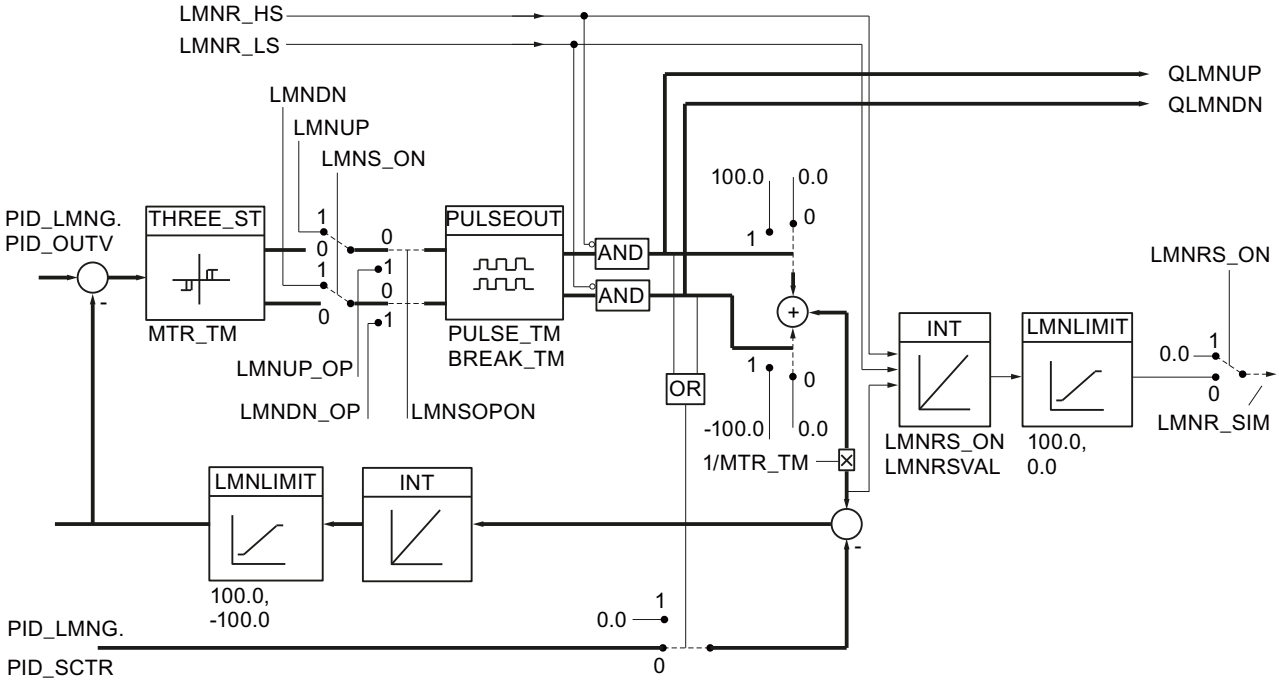

Modos de operación

Los modos de operación se activan y desactivan con los parámetros LMN_ON, MAN_ON y MANGN_ON.

Modos de operación	LMN_ON	MAN_ON	MANGN_ON
Modo automático	FALSE	FALSE	FALSE
Preasignar valor manual	FALSE	TRUE	FALSE
Generador de valor manual	FALSE	TRUE	TRUE
Modo manual de las señales de salida de la variable manipulada	TRUE	no aplicable	no aplicable

Los modos de operación Preasignar valor manual y Generador de valor manual solo son posibles en reguladores paso a paso con realimentación de posición. Dado que en un regulador paso a paso sin realimentación de posición no hay información sobre la posición de la válvula, el actuador no puede llevarse a un valor manual fijo.

- **Preasignar valor manual**
  Con MAN_ON = TRUE se pasa al modo manual, interrumpiendo así el lazo de regulación. El valor manual MAN se transmite directamente como variable manipulada. MAN debe estar dentro de los límites LMN_HLM y LMN_LLM.
- **Generador de valor manual**
  Si además MANGN_ON = TRUE, la variable manipulada puede aumentarse o reducirse mediante los conmutadores MANUP y MANDN. La velocidad de cambio de la variable manipulada depende de los límites:
  - Durante los primeros 3 segundos después de activar MANUP o MANDN
    dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 100 s
  - a continuación
    dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 10 s
- **Modo manual de las señales de salida de la variable manipulada**
  Si LMNS_ON = TRUE, se puede influir directamente en las señales binarias de salida. Con los conmutadores LMNUP y LMNDN se activan las salidas de señal manipulada QLMNUP y QLMNDN. El tiempo mínimo de impulso PULSE_TM y la duración mínima de pausa BREAK_TM también se tienen en cuenta.

- **Modo automático con realimentación de posición**
  El valor enviado por el algoritmo PID PID_LMNG.PID_OUTV se limita a valores parametrizables (LMN_HLM y LMN_LLM). La diferencia entre la variable manipulada y la realimentación de posición se conecta a un elemento de tres puntos con histéresis. El umbral de desconexión se calcula a partir del tiempo de posicionamiento del motor. Para reducir la frecuencia de conmutación se adapta el umbral de respuesta. El generador de impulsos PULSEOUT garantiza que se cumplan la duración mínima de impulso y la duración mínima de pausa.
- **Modo automático sin realimentación de posición**
  La diferencia entre la acción I del algoritmo PID y una realimentación de posición simulada se suma al integrador INT. La entrada del integrador es la diferencia de 100.0/0.0/ -100.0 (dependiendo del estado de las señales de salida QLMNUP y QLMNDN), referido al tiempo de actuación del motor MTR_TM y al error de regulación multiplicado por la ganancia del regulador, referido al tiempo de integración TI del algoritmo PID (PID_LMNG.PID_SCTR). La salida del integrador crea el valor de realimentación, que se compara con la acción PD residual del algoritmo PID (PID_LMNG.PID_OUTV). La diferencia se conecta a un elemento de tres puntos con histéresis. El umbral de desconexión se calcula a partir del tiempo de posicionamiento del motor.
  Para reducir la frecuencia de conmutación se adapta el umbral de respuesta. El generador de impulsos PULSEOUT garantiza que se cumpla la duración mínima de impulso y de pausa.

Simulación de la realimentación de posición

⚠ ADVERTENCIA
La respuesta de posicionamiento solamente se simula. No tiene que coincidir con la realimentación de posición real de la válvula de control. Si existe una realimentación de posición real, se debería usar.

La simulación de la realimentación de posición se realiza a través de un integrador usando el tiempo de actuación del motor MTR_TM como constante de tiempo de integración. Con un flanco positivo en LMNRS_ON se inicia la simulación con el valor inicial LMNRSVAL. Si LMNRS_ON es FALSE, en el parámetro LMNR_SIM se deposita el valor inicial LMNRSVAL.

Las señales de tope LMNR_HS = TRUE y LMNR_LS = TRUE bloquean la integración hacia arriba y abajo.

Control a través de HMI

Con el uso de variables estáticas se puede interrumpir la rama de la variable manipulada y preasignar variables manipuladas propias a través de un HMI (véase la figura siguiente).

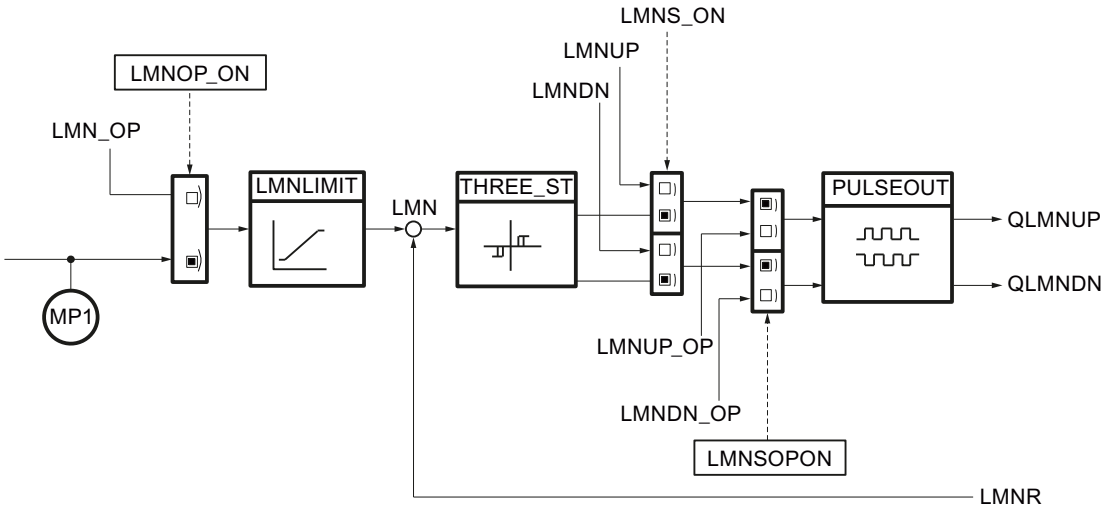

Si LMNOP_ON se pone a TRUE, LMN_OP se pasa a la variable manipulada LMN. MP1 contiene la variable manipulada que se procesa en la instrucción LMNGEN_S.

Si la rampa de la variable manipulada está activada, se puede conmutar suavemente entre los valores MP1 y LMN_OP. LMN se devuelve, en función del ajuste de la rampa, al valor MP1.

Si LMNSOPON es TRUE, la variable manipulada se puede aumentar con LMNUP_OP o reducir con LMNDN_OP. Esto es aplicable para reguladores paso a paso con y sin realimentación de posición.

Las variables estáticas LMNOP_ON, LMN_OP, MP1, LMNSOPON, LMNUP_OP y LMNDN_OP no pueden interconectarse y solo pueden manejarse y visualizarse con HMI.

Las variables estáticas modificadas no tienen efecto en el proceso hasta que han sido transferidas a la CPU.

Parámetros de entrada de LMNGEN_S

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN_HLM	0.0	REAL	100.0	Límite superior de la variable manipulada Rango técnico > LMN_LLM
LMN_LLM	4.0	REAL	0.0	Límite inferior de la variable manipulada Rango técnico < LMN_HLM
LMNR_IN	8.0	REAL	0.0	Realimentación de posición Rango técnico

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
MTR_TM	12.0	TIME	T#30s	Tiempo de posicionamiento del motor ≥ CYCLE
PULSE_TM	16.0	TIME	T#3s	Duración mínima de impulso ≥ CYCLE
BREAK_TM	20.0	TIME	T#3s	Duración mínima de pausa ≥ CYCLE
MAN_ON	24.0	BOOL	TRUE	Activar el modo manual
MANGN_ON	24.1	BOOL	FALSE	Activar modo de valor manual
MANUP	24.2	BOOL	FALSE	Valor manual alto
MANDN	24.3	BOOL	FALSE	Valor manual bajo
LMNR_ON	24.4	BOOL	FALSE	Activar la realimentación de posición
LMNR_HS	24.5	BOOL	FALSE	Señal de tope superior de la realimentación de posición
LMNR_LS	24.6	BOOL	FALSE	Señal de tope inferior de la realimentación de posición
LMNS_ON	24.7	BOOL	FALSE	Activar el modo manual de las señales de la variable manipulada
LMNUP	25.0	BOOL	FALSE	Señal alta de la variable manipulada
LMNDN	25.1	BOOL	FALSE	Señal baja de la variable manipulada
COM_RST	25.2	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	26.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms
PID_LMNG	30.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz

Parámetros de salida de LMNGEN_S

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN	48.0	REAL	0.0	Variable manipulada
QLMNUP	52.0	BOOL	FALSE	Señal alta de la variable manipulada
QLMNDN	52.1	BOOL	FALSE	Señal baja de la variable manipulada
QLMN_HLM	52.2	BOOL	FALSE	El límite superior de la variable manipulada ha reaccionado
QLMN_LLM	52.3	BOOL	FALSE	El límite inferior de la variable manipulada ha reaccionado
LMNG_PID	54.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz

Parámetros de entrada/salida de LMNGEN_S

Tabla 4-201

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
MAN	72.0	REAL	0.0	Valor manual Rango técnico

Variables estáticas LMNGEN_S

No se deben modificar las variables que no aparecen listadas. Estas solo se utilizan internamente.

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNSOPON	76.0	BOOL	FALSE	Control a través de HMI Activar el modo manual de las señales de salida de la variable manipulada
LMNUP_OP	76.1	BOOL	FALSE	Control a través de HMI Variable manipulada mayor
LMNDN_OP	76.2	BOOL	FALSE	Control a través de HMI Variable manipulada menor
LMNOP_ON	76.3	BOOL	FALSE	Control a través de HMI Activar el modo manual
LMNRS_ON	76.4	BOOL	FALSE	Activar la realimentación de posición simulada
MP1	78.0	REAL	0.0	Control a través de HMI Variable manipulada procesada por LMNGEN_C.
LMM_OP	82.0	REAL	0.0	Control a través de HMI Valor manual
LMNRSVAL	86.0	REAL	0.0	Valor inicial de la realimentación de posición simulada
LMNR_SIM	9.0	REAL	0.0	Realimentación de posición simulada

NONLIN

Descripción de NONLIN

La instrucción NONLIN permite adaptar un valor de entrada, p. ej. el valor medido de un termopar, mediante una curva característica (línea poligonal) predeterminable.

Modo de funcionamiento

NONLIN interpola a la magnitud de entrada actual INV la magnitud de salida correspondiente OUTV a partir de nodos en una línea poligonal (polilínea). Los nodos de la línea poligonal se guardan en un bloque de datos global.

Bloque de datos global DB_NONLIN (Página 5414) no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global.

Nota

La instrucción no comprueba si existe realmente un bloque de datos global con el número DB_NBR ni si el parámetro DB_NBR. NBR_PTS (número de nodos) concuerda con la longitud del bloque de datos. Si no se ha realizado la parametrización correctamente, la CPU cambia al estado de funcionamiento STOP mostrando el mensaje "Error interno del sistema".

NONLIN dispone de las siguientes funciones:

Funciones	DFOUT_ON	TRACK	OUTV
Interpolación	FALSE	FALSE	OUTV = f(INV)
Preasignar salida	TRUE	cualquiera	DF_OUTV
Corrección	FALSE	TRUE	OUTV = INV

- **Interpolación**
  La figura siguiente muestra cómo se determina la magnitud de salida OUTV a partir de la magnitud de entrada INV.
  OUTV = f(INV)

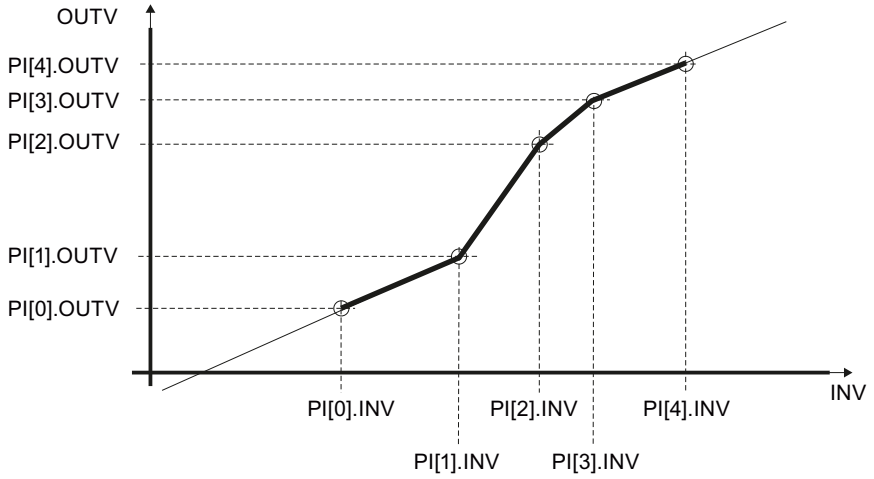

  Si el valor de entrada está por debajo del nodo 0, se extrapola con el aumento del par de nodos 0/1. Si el valor está por encima del último nodo, se extrapola con el aumento del último par de nodos. Para que la instrucción dé un resultado eficiente, los valores de los nodos deben ser estrictamente crecientes en orden ascendente.

- **Preasignar salida**
  Si está ajustado DFOUT_ON = TRUE, en la salida se deposita DF_OUTV, el cambio de OUTV es brusco. Al conmutar a DFOUT_ON = FALSE, el cambio de OUTV también es brusco.

- **Corrección**
  Con TRACK=TRUE el valor de entrada se emite directamente (OUTV=INV). Igual que con DFOUT_ON, el cambio es brusco. TRACK tiene menor prioridad que DFOUT_ON.

Rearranque

En caso de rearranque, la salida es OUTV = 0.0. Si DFOUT_ON=TRUE, la salida es DF_OUTV.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de NONLIN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
DF_OUTV	4.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
DB_NBR	8.0	BLOCK_DB	DB 1	Número del bloque de datos
DFOUT_ON	10.0	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
TRACK	10.1	BOOL	FALSE	Corrección OUTV=INV
COM_RST	10.2	BOOL	FALSE	Rearranque

Parámetros de salida de NONLIN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	12.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

Bloque de datos global DB_NONLIN

Los nodos de la línea poligonal para la instrucción NONLIN se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
DB_NBR.NBR_PTS	INT	4	Número de nodo más alto Rango 1 - 255
DB_NBR.PI[0].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [0], punto inicial 0 Rango técnico
DB_NBR.PI[0].INV	REAL	0.0	Valor de entrada [0], punto inicial 0 Rango técnico
DB_NBR.PI[1].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [1], nodo 1 Rango técnico

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
DB_NBR.PI[1].INV	REAL	0.0	Valor de entrada [1] nodo 1 Rango técnico
DB_NBR.PI[2].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [2], nodo 2 Rango técnico
DB_NBR.PI[2].INV	REAL	0.0	Valor de entrada [2] nodo 2 Rango técnico
DB_NBR.PI[3].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [3], nodo 3 Rango técnico
DB_NBR.PI[3].INV	REAL	0.0	Valor de entrada [3], nodo 3 Rango técnico
DB_NBR.PI[4].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [4] nodo 4 Rango técnico
DB_NBR.PI[4].INV	REAL	0.0	Valor de entrada [4] nodo 4 Rango técnico

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo. Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto del portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión "DB":
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".
11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que puedan estar presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_NONLIN"
TITLE = data block nonlinear static function
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_NONLI
    STRUCT
        NBR_PTS : Int;                          // number of points (excluding starting point)
```

```
        PI : Array[0..4] of Struct
            OUTV : Real;                    // output variable
            INV : Real;                     // input variable
        END_STRUCT;
    END_STRUCT;


            BEGIN
                NBR_PTS := 4;
                PI[0].OUTV := 1.0;
                PI[0].INV := 2.0;
                PI[1].OUTV := 2.0;
                PI[1].INV := 3.0;
                PI[2].OUTV := 4.0;
                PI[2].INV := 4.0;
                PI[3].OUTV := 5.0;
                PI[3].INV := 5.0;
                PI[4].OUTV := 6.0;
                PI[4].INV := 7.0;
            END_DATA_BLOCK
```

NORM

Descripción NORM

En los valores reales el valor del generador muchas veces está en un rango que no resulta adecuado para el usuario (p. ej., 0 a 10 V corresponden a 0 a 1.200 ºC o 0 a 10 V corresponden a 0 a 3.000 U/min). Debido a la normalización de la consigna o del valor real, ambas magnitudes de proceso están en el mismo rango.

Modo de funcionamiento

La instrucción normaliza la magnitud de entrada en una magnitud de salida con otro rango. La magnitud de entrada INV se transfiere a la magnitud de salida OUTV con la recta de normalización. La recta de normalización se define mediante los dos pares de valores IN_LVAL, OUT_LVAL y IN_HVAL, OUT_HVAL.

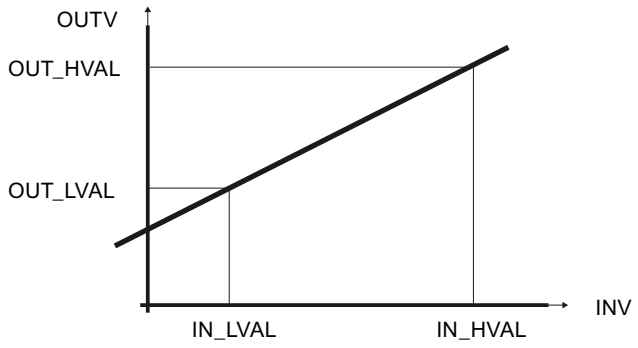

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada NORM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
IN_HVAL	4.0	REAL	100.0	Valor físico de entrada bajo Rango técnico > IN_LVAL
OUT_HVAL	8.0	REAL	100.0	Valor físico de salida bajo Rango técnico > OUT_LVAL
IN_LVAL	12.0	REAL	0.0	Valor físico de entrada alto Rango técnico < IN_HVAL
OUT_LVAL	16.0	REAL	0.0	Valor físico de salida alto Rango técnico < OUT_HVAL

Parámetros de salida de NORM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Descripción
OUTV	20.0	REAL	Magnitud de salida

OVERRIDE

Descripción de OVERRIDE

La instrucción se utiliza para implementar una regulación de invalidación (regulación override).

Modo de funcionamiento

Dos reguladores PID se conectan en un actuador. Para ello se interconectan 2 instrucciones PID a través de la instrucción OVERRIDE con la instrucción LMNGEN_C o LMNGEN_S. Si utiliza LMNGEN_S, la realimentación de posición debe estar activada (LMNR_ON=TRUE).

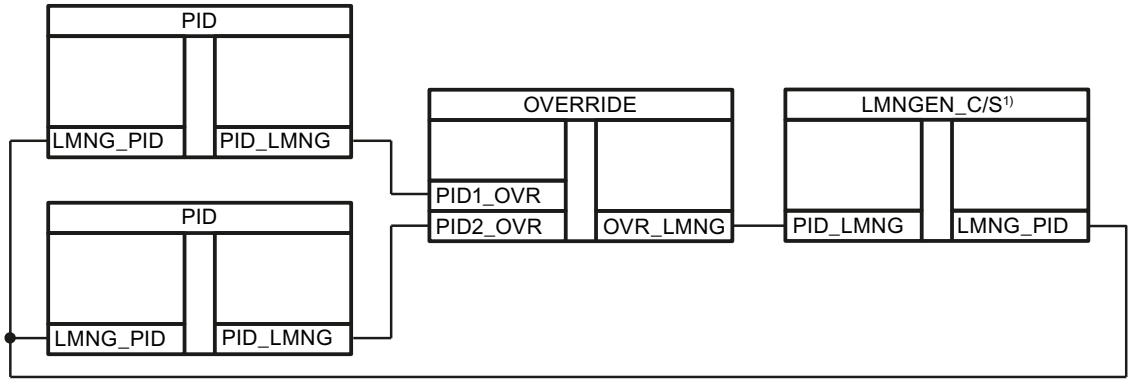

La instrucción compara los valores PID1_OVR y PID2_OVR y aplica el mayor o el menor.

La instrucción transmite el valor de PID1_OVR o PID2_OVR a LMN_GEN_C o LMN_GEN_S.

Si los conmutadores PID1_ON, PID2_ON no son iguales, siempre se transmite un valor. Si los conmutadores PID1_ON, PID2_ON son iguales, se transmite el valor mayor (OVR_MODE=FALSE) o menor (OVR_MODE=TRUE) de ambos.

PID1_ON	PID2_ON	OVR_MOD	Función
TRUE	FALSE	no aplicable	PID1_OVR se transmite.
FALSE	TRUE		PID2_OVR se transmite.
FALSE	FALSE	FALSE	El valor mayor de PID1_OVR y PID2_OVR se transmite.
TRUE	TRUE	FALSE	
FALSE	FALSE	TRUE	El valor menor de PID1_OVR y PID2_OVR se transmite.
TRUE	TRUE	TRUE	

Si se transmite PID1_OVR, entonces QPID1=TRUE, si se transmite PID2_OVR, entonces QPID2=TRUE.

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de OVERRIDE

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PID1_ON	0.0	BOOL	FALSE	Activar regulador 1 PID
PID2_ON	0.1	BOOL	FALSE	Activar regulador 2 PID
OVR_MODE	0.2	BOOL	FALSE	Modo de invalidación FALSE=máximo, TRUE=mínimo
PID1_OVR	2.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz
PID2_OVR	20.0	STRUC		PID-LMNGEN interfaz

Parámetros de salida de OVERRIDE

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Descripción
QPID1	38.0	BOOL	Regulador 1 PID activado
QPID2	38.1	BOOL	Regulador 2 PID activado
OVR_LMNG	40.0	STRUC	PID-LMNGEN interfaz

PARA_CTL

Descripción de PARA_CTL

La instrucción se utiliza en estructuras de regulador con conmutaciones de parámetros cuando se requieren parámetros de regulación óptimos para diferentes rangos de trabajo.

Modo de funcionamiento

Se pueden transmitir varios juegos de parámetros de regulador (GAIN, TI, TD y TM_LAG) a un regulador PID.

A través de los conmutadores PSET1_ON...PSET4_ON se puede transferir uno de los 4 juegos de parámetros a las salidas GAIN, TI, TD y TM_LAG.

Si	Se aplica
PSET1_ON = TRUE	GAIN = PARASET1.GAIN
	TI = PARASET1.TR
	TD = PARASET1.TD
	TM_LAG = PARASET1.TM_LAG
PSET2_ON = TRUE	GAIN = PARASET2.GAIN
	TI = PARASET2.TR
	TD = PARASET2.TD
	TM_LAG = PARASET2.TM_LAG
PSET3_ON = TRUE	GAIN = PARASET3.GAIN
	TI = PARASET3.TR
	TD = PARASET3.TD
	TM_LAG = PARASET3.TM_LAG
PSET4_ON = TRUE	GAIN = PARASET4.GAIN
	TI = PARASET4.TR
	TD = PARASET4.TD
	TM_LAG = PARASET4.TM_LAG

Si existen dos o más conmutadores en TRUE, el conmutador con el número más bajo siempre tiene la prioridad más alta. Si ningún conmutador es TRUE, se transmite el primer juego de parámetros.

Para conseguir una conmutación suave entre los juegos de parámetros, en el parámetro GAIN hay que aplicar un generador de rampa (ROC_LIM) entre las instrucciones PID y PARA_CTL.

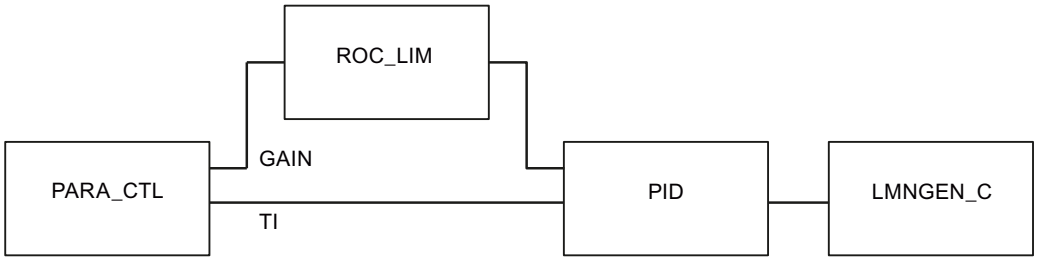

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de PARA_CTL

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
PSET1_ON	0.0	BOOL	FALSE	Transferir número 1 del registro de parámetros
PSET2_ON	0.1	BOOL	FALSE	Transferir número 2 del registro de parámetros
PSET3_ON	0.2	BOOL	FALSE	Transferir número 3 del registro de parámetros
PSET4_ON	0.3	BOOL	FALSE	Transferir número 4 del registro de parámetros
PARASET1.GAIN	2.0	REAL		Ganancia proporcional 1
PARASET1.TI	6.0	TIME	5 s	Tiempo de integración 1
PARASET1.TD	10.0	TIME	10 s	Tiempo de acción derivativa 1
PARASET1.TM_LAG	14.0	TIME	2 s	Tiempo de retardo 1
PARASET2.GAIN	18.0	REAL		Ganancia proporcional 2
PARASET2.TI	22.0	TIME	5 s	Tiempo de integración 2
PARASET2.TD	26.0	TIME	10 s	Tiempo de acción derivativa 2
PARASET2.TM_LAG	30.0	TIME	2 s	Tiempo de retardo 2
PARASET3.GAIN	34.0	REAL		Ganancia proporcional 3
PARASET3.TI	38.0	TIME	5 s	Tiempo de integración 3
PARASET3.TD	42.0	TIME	10 s	Tiempo de acción derivativa 3
PARASET3.TM_LAG	46.0	TIME	2 s	Tiempo de retardo 3
PARASET4.GAIN	500	REAL		Ganancia proporcional 4
PARASET4.TI	54.0	TIME	5 s	Tiempo de integración 4
PARASET4.TD	58.0	TIME	10 s	Tiempo de acción derivativa 4
PARASET4.TM_LAG	62.0	TIME	2 s	Tiempo de retardo 4

Parámetros de salida de PARA_CTL

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
GAIN	66.0	REAL	1.0	Ganancia proporcional
TI	70.0	TIME	10s	Tiempo de integración
TD	74.0	TIME	5s	Tiempo de acción derivativa
TM_LAG	78.0	TIME	2s	Tiempo de retardo

PID

Descripción de PID

La instrucción contiene el algoritmo PID para configurar los siguientes tipos de regulador:

Reguladores PID continuos:	PID + LMNGEN_C
Regulador de impulsos PID para elementos finales de control proporcionales:	PID + LMNGEN_C + PULSEGEN
Regulador paso a paso PID para elementos finales de control integrados:	PID + LMNGEN_S

La instrucción implementa el algoritmo PID. Tiene una estructura puramente paralela y actúa exclusivamente como algoritmo de posición. Las acciones proporcional, integral y diferencial se pueden conectar o desconectar individualmente. De este modo se pueden parametrizar reguladores P, PI, PD y PID.

Los cálculos de las acciones P y D se pueden poner en la rama de realimentación. Mediante el desplazamiento de la acción P y D a la rama de realimentación, el comportamiento de control es "suave" y al mismo tiempo tiene la misma velocidad de la regulación de las perturbaciones. En la mayoría de los casos no es necesaria la utilización de un integrador de consigna para evitar saltos de consigna.

Mientras la instrucción PID se sitúa en un nivel de alarma cíclica, cuyo tiempo de ciclo está adaptado a la constante de tiempo dominante en el proceso, las instrucciones que procesan el elemento final de control (LMNGEN_C o LMNGEN_S) pueden situarse en un nivel de alarma cíclica más rápido.

Rearranque

Durante el rearranque todos los parámetros de salida y de paso se preasignan con cero.

Límites internos del bloque

El tiempo de integración se limita en la mitad del tiempo de muestreo hacia abajo.

El tiempo de acción derivativa se limita en el tiempo de muestreo por abajo.

El tiempo de retardo se limita en la mitad del tiempo de muestreo por abajo.

TI_{intern} = CYCLE/2	para	TI < CYCLE/2
TD_{intern} = CYCLE	para	TD < CYCLE
TM_LAG_{intern} = CYCLE/2	para	TM_LAG < CYCLE/2

Los valores restantes de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Funcionamiento de PID

Estructura de regulador

Los conmutadores P_SEL, I_SEL y D_SEL hacen posibles las siguientes estructuras de regulador:

Estructura de regulador	P_SEL	I_SEL	D_SEL
Regulación P	TRUE	TRUE bzw. FALSE	FALSE
Regulación PI	TRUE	TRUE	FALSE
Regulación PD	TRUE	FALSE	TRUE
Regulación PID	TRUE	TRUE	TRUE

Diagrama de bloques del algoritmo PID

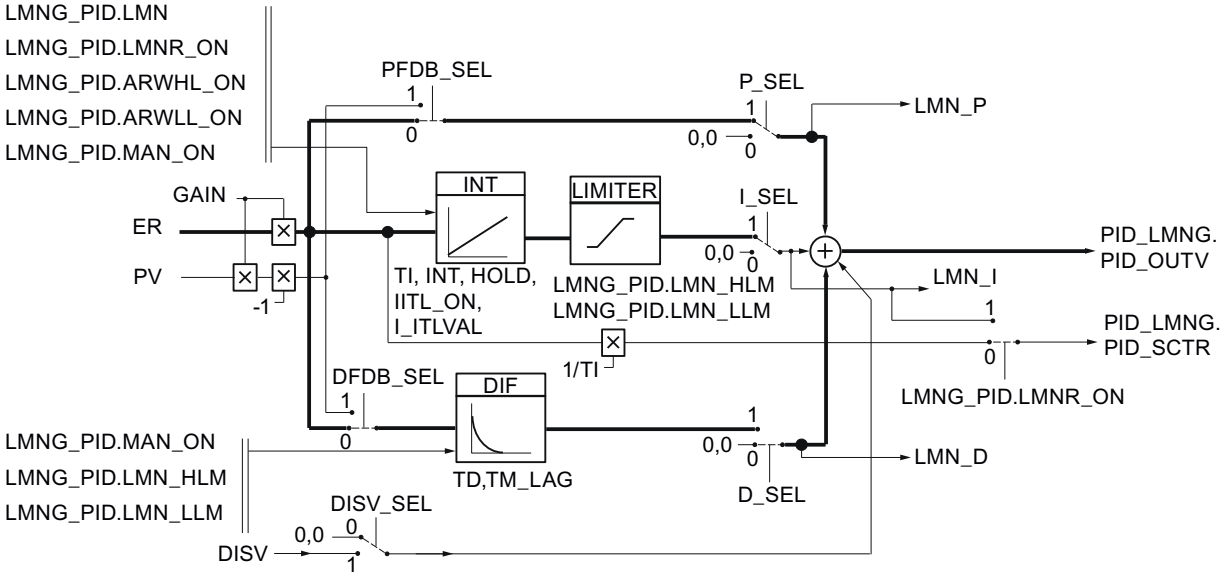

Acción P

La acción P se puede activar o desactivar mediante el conmutador P_SEL. La acción P representa el producto del error de regulación ER y la ganancia proporcional GAIN. El conmutador PFDB_SEL permite ponerla en la rama de realimentación. Si la acción P está puesta en la rama de realimentación, es el producto entre el valor real PV y la ganancia proporcional.

Acción I

La acción I se puede activar o desactivar mediante el conmutador I_SEL. La respuesta temporal se determina mediante el tiempo integrativo TI. En estado desactivado la acción I y la memoria interna de la acción I se ponen en cero. Con INT_HOLD se puede congelar la acción I. El conmutador I_ITL_ON permite asignar el valor de la entrada I_ITLVAL a la acción I. En el caso de límites de la variable manipulada, la acción I se mantiene en el valor antiguo (anti reset wind-up).

En el regulador paso a paso sin realimentación de posición rige lo siguiente: LMN_I = 0.0

Acción D

La acción D se puede activar o desactivar mediante el conmutador D_SEL. El conmutador DFDB_SEL permite ponerla en la rama de realimentación. La magnitud de entrada de la acción D es ahora la magnitud de regulación PV. La respuesta temporal se determina mediante el tiempo derivativo TD.

Especialmente en los procesos rápidos y con la acción D activada puede ocurrir una oscilación en la señal de la variable manipulada. En este caso se puede mejorar el comportamiento de regulación con el retardo de primer orden integrado en la acción D. Normalmente suele bastar un tiempo de retardo pequeño TM_LAG para obtener el resultado deseado.

Control anticipativo

Se puede aplicar una magnitud perturbadora DISV además de la variable manipulada. Con el conmutador DISV_SEL se puede activar o desactivar esta magnitud.

Parámetros de entrada de PID

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
ER	0.0	REAL	0.0	Error de regulación Rango técnico
PV	4.0	REAL	0.0	Magnitud de regulación (acción P o D en la rama de realimentación) Rango técnico
GAIN	8.0	REAL	1.0	Ganancia proporcional
TI	12.0	TIME	T#20s	Tiempo de integración
I_ITLVAL	16.0	REAL	0.0	Valor de inicialización para la acción I Rango técnico
TD	20.0	TIME	T#10s	Tiempo de acción derivativa
TM_LAG	24.0	TIME	T#2s	Tiempo de retardo de la acción D
DISV	28.0	REAL	0.0	Perturbación Rango técnico
P_SEL	32.0	BOOL	TRUE	Activar la acción P
PFDB_SEL	32.1	BOOL	FALSE	Conectar la acción P en rama de realimentación

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
DFDB_SEL	32.2	BOOL	FALSE	Conectar la acción D en rama de realimentación
I_SEL	32.3	BOOL	TRUE	Activar la acción I
INT_HPOS	32.4	BOOL	FALSE	Congelar la acción I en dirección positiva
INT_HNEG	32.5	BOOL	FALSE	Congelar la acción I en dirección negativa
I_ITL_ON	32.6	BOOL	FALSE	Poner la acción I
D_SEL	32.7	BOOL	FALSE	Activar la acción D
DISV_SEL	33.0	BOOL	TRUE	Control anticipativo
SMOO_CHG	33.1	BOOL	TRUE	Pasar de forma suave del modo manual al modo automático
COM_RST	33.2	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	34.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo ≥ 1ms
LMNG_PID	38.0	STRUC		Interfaz PID-LMNGEN

Parámetros de salida PID

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
LMN_P	56.0	REAL	0.0	Acción P
LMN_I	60.0	REAL	0.0	Acción I
LMN_D	64.0	REAL	0.0	Acción D
PID_LMNG	68.0	STRUC		Interfaz PID-LMNGEN

PULSEGEN_M

Descripción de PULSEGEN_M

La instrucción PULSEGEN_M se utiliza para crear un regulador PID con salida de impulsos para actuadores de acción proporcional. La instrucción PULSEGEN_M permite generar reguladores PID de dos o tres puntos con modulación de ancho de impulsos. La instrucción se aplica casi siempre en combinación con el regulador continuo PID + LMNGEN_C.

La siguiente figura muestra la interconexión de las instrucciones.

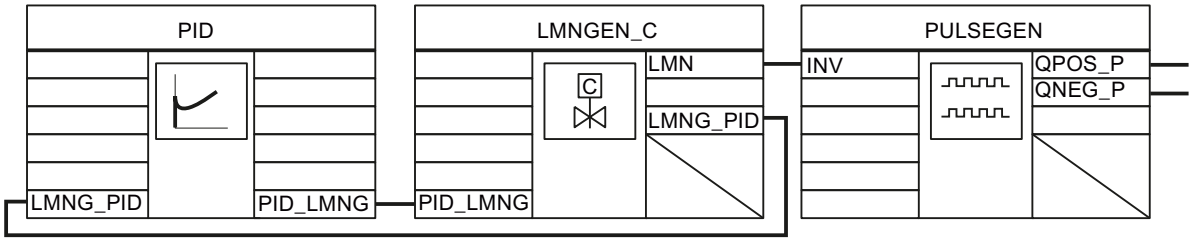

Rearranque

Durante el rearranque todas las salidas de señal se ponen en cero.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Funcionamiento de PULSEGEN_M

Modulación de ancho de impulsos

PULSEGEN_M transforma la magnitud de entrada INV (= LMN del regulador PID) mediante modulación del ancho de impulsos en un tren de impulsos con una duración de período constante PER_TM. La duración del período equivale al tiempo de ciclo con el que se actualiza la magnitud de entrada. La duración de un impulso por duración de período es proporcional a la magnitud de entrada. El ciclo parametrizado con PER_TM no es idéntico al ciclo de ejecución de la instrucción PULSEGEN_M. Es más, un ciclo PER_TM está compuesto por varios ciclos de ejecución de la instrucción PULSEGEN_M, y la cantidad de llamadas de PULSEGEN_M por ciclo PER_TM representa una medida para la precisión del ancho de impulso.

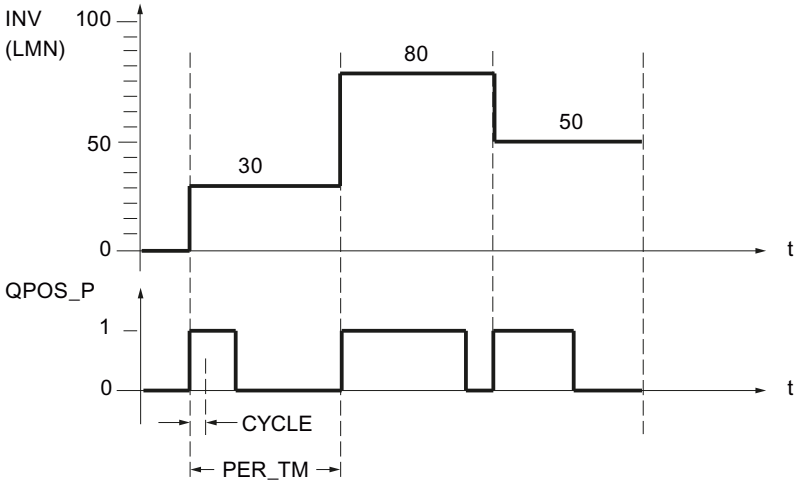

Así, una magnitud de entrada del 30 % y 10 llamadas de PULSEGEN por PER_TM significan:

- "uno" en la salida QPOS_P para las tres primeras llamadas de PULSEGEN_M (30% de 10 llamadas)
- "cero" en la salida QPOS_P para otras siete llamadas de PULSEGEN_M (70% de 10 llamadas)

Duración mínima de impulso o de pausa

La correcta parametrización de la duración mínima de impulso o pausa P_B_TM puede impedir tiempos de conexión o desconexión cortos, que merman la vida útil de los actuadores. Se suprimen valores absolutos pequeños de la magnitud de entrada LMN que generarían una

duración de impulso inferior a P_B_TM. Los valores de entrada grandes que generarían una duración de impulso superior a PER_TM - P_B_TM se ajustan a 100 % o a -100 %.

Deben regir la fórmula siguiente: P_B_TM ≤ 0,1 × PER_TM

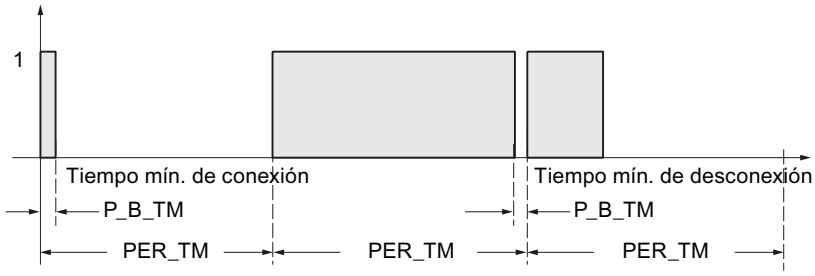

La duración de los impulsos positivos o negativos se calcula multiplicando la magnitud de entrada (en %) por la duración del período:

Duración de impulso = INV / 100 * PER_TM

Precisión de la modulación de ancho de impulsos

Mientras que el regulador continuo PID+LMGEN_C se posiciona en un nivel de alarma cíclica lento cuyo tiempo de ciclo se adapta a la constante dominante de tiempo del proceso, PULSEGEN_M debe posicionarse en un nivel de alarma cíclica más rápido.

Con una "relación de muestreo" de 1:10 (llamadas del regulador respecto a llamadas de PULSEGEN_M) la precisión de la variable manipulada se limita al 10%, es decir, los valores de entrada especificados INV solo se pueden mapear con una precisión del 10% en una duración de impulso en la salida QPOS_P.

La precisión aumenta con el número de llamadas de PULSEGEN_M por cada llamada del regulador.

Cuanto más rápido es el nivel de alarma cíclica, tanto mayor puede ser la precisión de la variable manipulada emitida. En caso de un nivel de alarma cíclica 100 veces más rápido, se obtendrá una resolución de 1 % del rango de la variable manipulada.

Sincronización automática

La salida de impulsos se puede sincronizar automáticamente con la instrucción del regulador. Así se garantiza que un valor modificado de la magnitud manipulada LMN(t) se emita lo más rápido posible como duración de impulso modificada proporcionalmente de la señal binaria.

El formador de impulsos evalúa la magnitud de entrada INV en intervalos de la duración de período PER_TM. Pero como INV se calcula en un nivel de alarma cíclica más lento, el formador de impulsos debería iniciar la transformación del valor discreto en una señal de impulso con la mayor rapidez posible tras la actualización de INV. Para ello, la instrucción puede sincronizar por sí misma el inicio del período según el siguiente procedimiento. Si INV ha cambiado y la llamada de bloque no se encuentra en el primer ciclo de llamada o en los dos últimos ciclos de un período, se realiza una sincronización. La duración de impulso se calcula de nuevo, y en el siguiente ciclo se inicia la emisión con un nuevo período.

La duración de período PER_TM debe corresponder al tiempo de muestreo CYCLE del regulador.

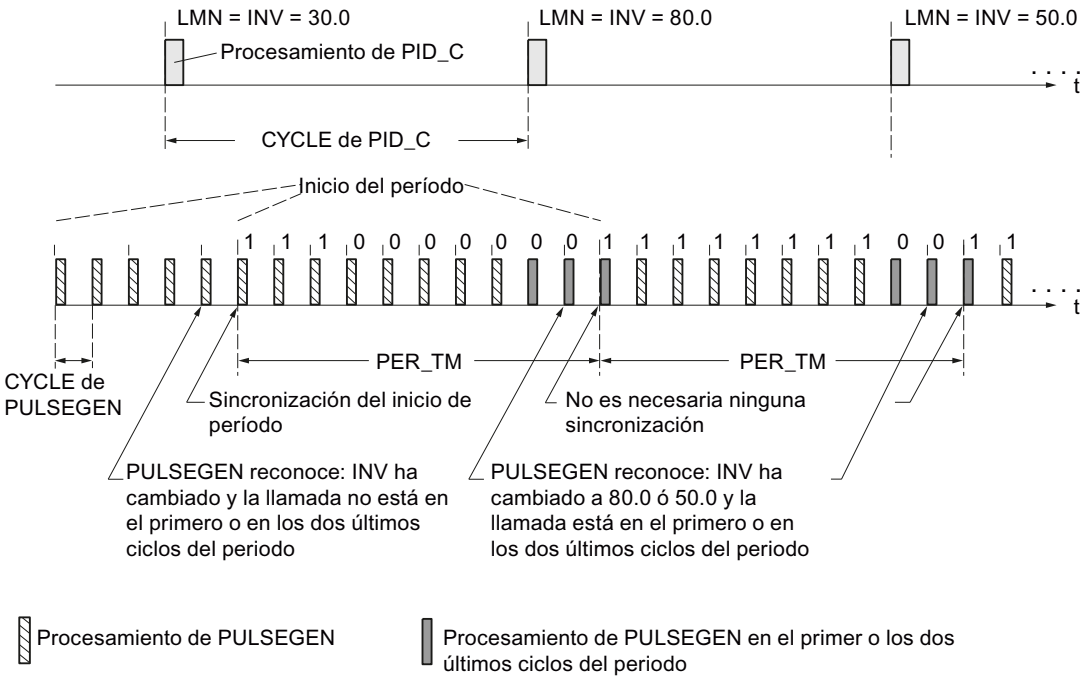

La sincronización automática se desactiva con SYN_ON = FALSE.

Nota

Con el inicio del periodo nuevo, el valor antiguo de INV (es decir, de LMN) se representa en la señal de impulso de manera más o menos precisa una vez concluida la sincronización.

Modos de operación PULSEGEN_M

Modos de operación

Dependiendo de la parametrización del formador de impulsos, los reguladores PID se pueden configurar con comportamiento de tres puntos o con salida de dos puntos bipolar o unipolar. La siguiente tabla contiene los ajustes de las combinaciones de conmutadores para los modos de operación posibles.

Modo de operación	MAN_ON	STEP3_ON	ST2BI_ON
Regulación de tres puntos	FALSE	TRUE	cualquiera
Regulación de dos puntos con rango de valores Rango de ajuste (-100 % ... 100 %)	FALSE	FALSE	TRUE
Regulación de dos puntos con rango de valores Rango de ajuste (0 % ... 100 %)	FALSE	FALSE	FALSE
Modo manual	TRUE	cualquiera	cualquiera

Modo manual en la regulación de dos o de tres puntos

En el modo manual (MAN_ON = TRUE) las salidas binarias del regulador de tres puntos o del regulador de dos puntos pueden activarse independientemente de INV a través de las señales POS_P_ONy NEG_P_ON.

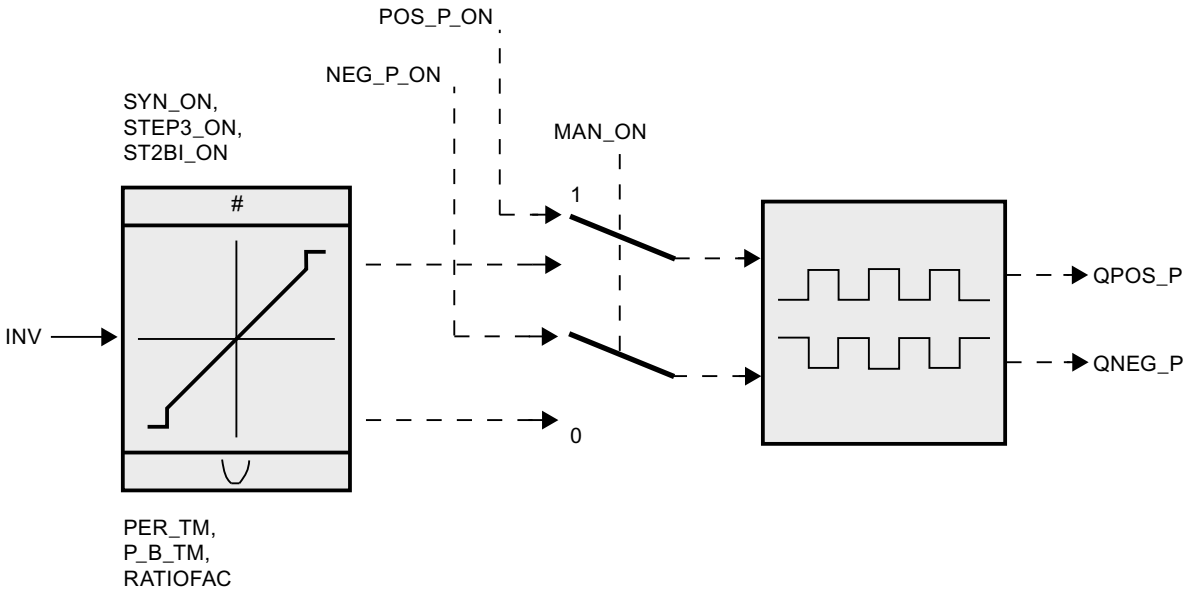

Regulación	POS_P_ON	NEG_P_ON	QPOS_P	QNEG_P
Regulación de tres puntos	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
Regulación de dos puntos	FALSE	cualquiera	FALSE	TRUE
	TRUE	cualquiera	TRUE	FALSE

Regulación de tres puntos PULSEGEN_M

Regulación de tres puntos

En el modo de operación "Regulación de tres puntos" es posible generar tres estados de la señal manipulada, p. ej. más - apagado - menos, adelante - parado - atrás, calentar - apagado - enfriar. Para ello se asignan los valores de estado de las señales binarias de salida QPOS_P y QNEG_P a los correspondientes estados operativos del actuador. La tabla muestra el ejemplo de una regulación de temperatura:

Señales de salida	Calentar	OFF	Enfriar
QPOS_P	TRUE	FALSE	FALSE
QNEG_P	FALSE	FALSE	TRUE

A partir de la magnitud de entrada se calcula la duración del impulso mediante una característica. La forma de esta característica está definida por la duración mínima de impulso

o de pausa y por el factor de relación. El valor normal del factor de relación es 1. Los puntos escalonados de las características son originados por la duración mínima de impulso o de pausa P_B_TM.

La siguiente figura muestra una característica simétrica del regulador de tres puntos (factor de relación = 1)

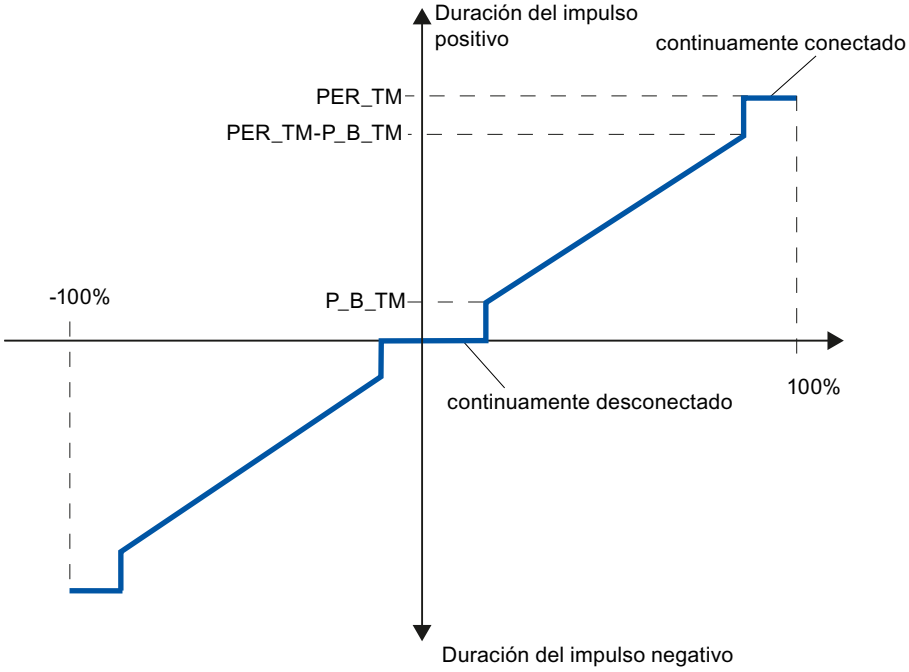

Regulación de tres puntos asimétrica

A través del factor de relación RATIOFAC puede modificarse la relación de la duración de impulsos positivos respecto a los negativos. Durante un lazo de regulación de temperatura, ello permite tener en cuenta p. ej. constantes temporales de proceso distintas para calentar y enfriar.

Factor de relación < 1

A la duración de impulso obtenida de la multiplicación de la magnitud de entrada por la duración del período en la salida de impulsos negativa se le resta el factor de relación.

Duración de impulso positiva = INV /100 * PER_TM

Duración de impulso negativa = INV / 100 * PER_TM * RATIOFAC

La duración de impulso negativa se multiplica por el factor de relación.

La siguiente figura muestra una característica asimétrica del regulador de tres puntos (factor de relación = 0.5)

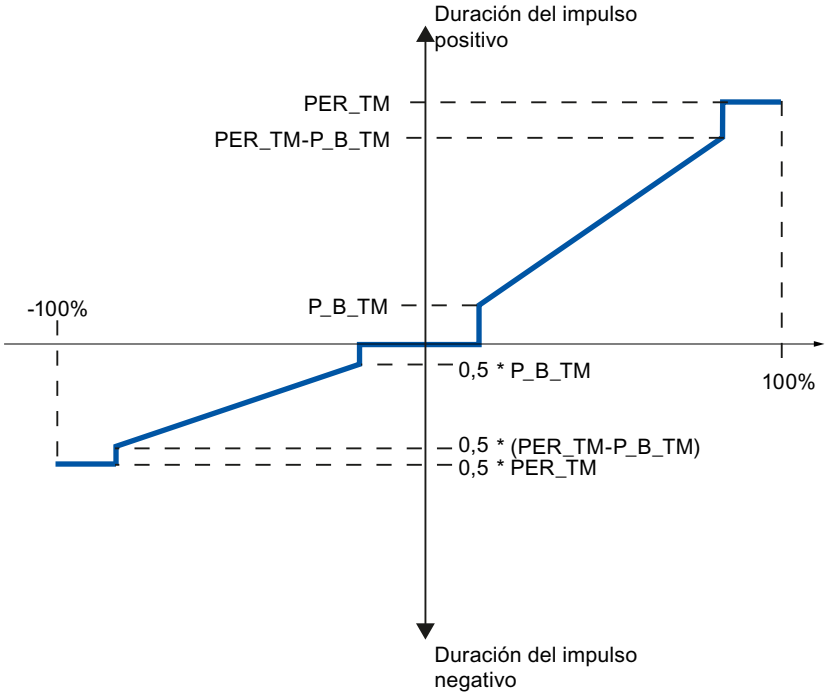

El factor de relación RATIOFAC influye sobre la duración mínima de impulso o de pausa. El valor de reacción para impulsos negativos se multiplica por el factor de relación.

Factor de relación > 1

A la duración de impulso obtenida de la multiplicación de la magnitud de entrada por la duración del período en la salida de impulsos positiva se le resta el factor de relación.

Duración de impulso positiva = INV / 100 * PER_TM / RATIOFAC

Duración de impulso negativa = INV / 100 * PER_TM

El factor de relación RATIOFAC influye sobre la duración mínima de impulso o de pausa. El valor de reacción para impulsos positivos se divide por el factor de relación.

Regulación de dos puntos PULSEGEN_M

En la regulación de dos puntos solo se conecta la salida de impulsos positiva QPOS_P de PULSEGEN_M al actuador de conexión/desconexión en cuestión. Según cuál sea el rango utilizado de la variable manipulada, el regulador de dos puntos tiene un rango bipolar o unipolar.

Regulación de dos puntos con rango de variable manipulada bipolar (-100% ... 100%)

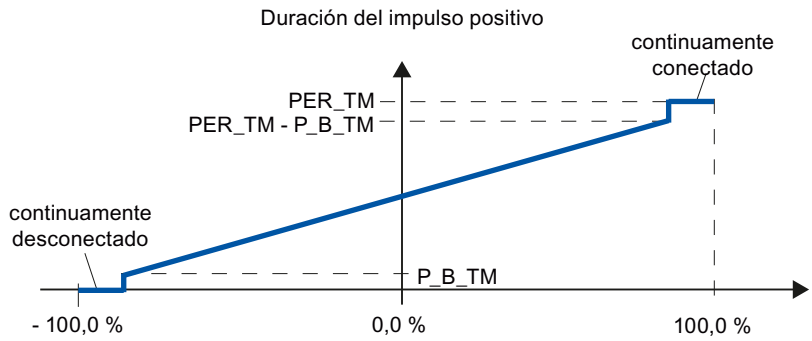

Regulación de dos puntos con rango de variable manipulada unipolar (0%...100%)

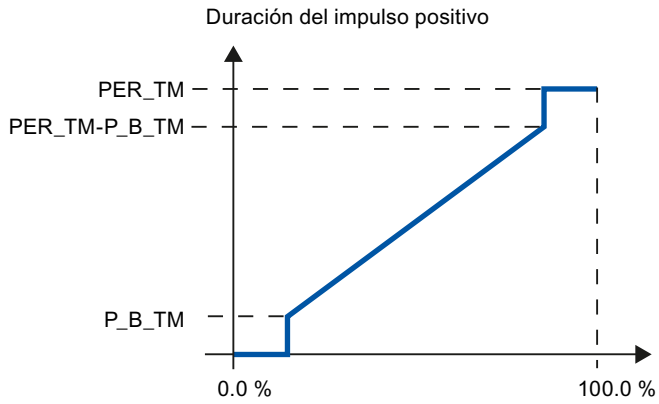

En QNEG_P está disponible la señal de salida negada, si la interconexión del regulador de dos puntos en el lazo de regulación exige una señal binaria invertida lógicamente para los impulsos de la señal manipulada.

Impulso	Actuador ON	Actuador OFF
QPOS_P	TRUE	FALSE
QNEG_P	FALSE	TRUE

Parámetros de entrada de PULSEGEN_M

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Variable de entrada -100.0..100.0 (%)
PER_TM	4.0	TIME	T#1s	Duración de período PER_TM >= 20*CYCLE
P_B_TM	8.0	TIME	T#50ms	Duración mínima del impulso o duración mínima de pausa P_B_TM >= CYCLE

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
RATIOFAC	12.0	REAL	1.0	Factor de relación 0.1..10.0 (sin dimensión)
STEP3_ON	16.0	BOOL	TRUE	Activar la regulación de tres puntos
ST2BI_ON	16.1	BOOL	FALSE	Activar la regulación de dos puntos para el rango de la variable manipulada bipolar
MAN_ON	16.2	BOOL	FALSE	Activar el modo manual
POS_P_ON	16.3	BOOL	FALSE	Activar impulso positivo
NEG_P_ON	16.4	BOOL	FALSE	Activar impulso negativo
SYN_ON	16.5	BOOL	TRUE	Activar sincronización
COM_RST	16.6	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	18.0	TIME	T#10ms	Tiempo de muestreo CYCLE >= 1ms

Parámetros de salida de PULSEGEN_M

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
QPOS_P	22.0	BOOL	FALSE	Señal de salida del impulso positivo
QNEG_P	22.1	BOOL	FALSE	Señal de salida del impulso negativo

RMP_SOAK

Descripción de RMP_SOAK

Con la instrucción RMP_SOAK se preasignan diferentes consignas fundamentalmente en función del desarrollo temporal del proceso.

Modo de funcionamiento

En un bloque de datos global se depositan los nodos de la curva de desplazamiento. En cada llamada de la instrucción se emite la consigna válida en ese momento.

Bloque de datos global DB_RMPSK (Página 5440) no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global.

El número de nodos se introduce en el bloque de datos global, en la variable NBR_PTS. El número del bloque global se introduce en el parámetro de entrada DB_NBR.

Para cada nodo se especifica la consigna en PI[i].OUTV y el tiempo en PI[i].TMV.

Ejemplo de curva de desplazamiento con punto de inicio y nodos.

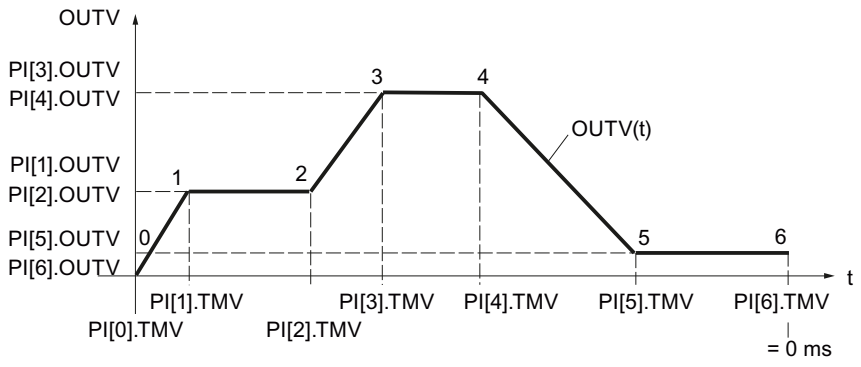

Con n nodos el valor de tiempo para el nodo es n=0 ms.

El modo de contar los valores y tiempos de los nodos se muestra en la siguiente imagen:

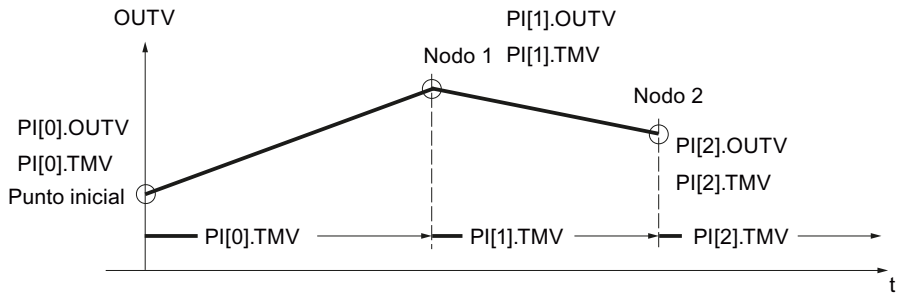

Entre los nodos el generador ramp soak interpola con 0 ≤ n < (NBR_PTS - 1) según la siguiente función:

$$OUTV(t) = PI[n + 1].OUTV - \frac{RS_TM}{PI[n].TMV} (PI[n + 1].OUTV - PI[n].OUTV)$$

Nota

La instrucción no comprueba si existe realmente un bloque de datos global con el número DB_NBR, ni si el parámetro DB_NBR.NBR_PTS (número de nodos) concuerda con la longitud del bloque de datos. Si no se ha realizado la parametrización correctamente, la CPU cambia al estado de funcionamiento STOP mostrando el mensaje "Error interno del sistema".

Funciones del generador ramp soak

La instrucción dispone de las funciones siguientes:

- Activar generador ramp soak para ejecución única
- Preasignar salida del generador ramp soak con valor fijo
- Activar modo cíclico del generador ramp soak
- Detener procesamiento del generador ramp soak

- Predeterminar paso y tiempo de procesamiento (el tiempo residual RS_TM y el número de nodo TM_SNBR se determinan de nuevo)
- Actualizar tiempo total de procesamiento y tiempo residual total

Para ajustar el modo de operación deseado se aplica la valencia de las entradas de control especificada en la siguiente tabla:

Modo de operación	RMPSK_ ON	DFOUT_ ON	RMP_ HOLD	CONT_ ON	CYC_ ON	TUPDT_ ON	Señal de salida OUTV
Activar generador ramp soak	TRUE	FALSE	FALSE	**)	FALSE	**)	OUTV(t) El valor final se mantiene tras el final de procesamiento.
Preasignar salida	TRUE	TRUE	**)	**)	**)	**)	DF_OUTV
Activar modo cíclico	TRUE	FALSE	FALSE	**)	TRUE	**)	OUTV(t) Tras final: arranque automático
Detener generador ramp soak	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	**)	**)	se mantiene el valor actual de OUTV(t) *)
Predeterminar el paso y tiempo de procesamiento	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	**)	**)	OUTV (antiguo) *)
			FALSE				Se sigue con los nuevos valores predeterminados.
Actualizar tiempo total	**)	**)	**)	**)	**)	FALSE	No influye en OUTV
						TRUE	No influye en OUTV
*) Hasta el próximo nodo la curva no tiene la forma parametrizada por el usuario. **) El modo de operación ajustado en cada caso se ejecuta independientemente de la valencia de las señales de control en los campos marcados con **)							

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Con DFOUT_ON=TRUE, la salida es DF_OUTV. Los intervalos (0 bis NBRPTS-1) entre los nodos 0 hasta NBRPTS se suman y se ponen disponibles en T_TM. La salida QR_S_ACT se resetea; las salidas NBR_ATMS y RS_TM se preasignan con 0.

Activar el generador ramp soak

Un flanco ascendente en RMPSK_ON activa la función de generador ramp soak. Después de haber llegado al último nodo se termina la curva. Para volver a iniciar el generador ramp soak, primero ajuste RMPSK_ON = FALSE y a continuación RMPSK_ON = TRUE.

Preasignar salida, iniciar curva

Para que la curva de desplazamiento comience con un valor de salida determinado, es necesario que DFOUT_ON = TRUE. En ese caso en la salida del generador ramp soak se deposita el valor de señal DF_OUTV.

Nota

La señal para la emisión de la consigna constante DFOUT_ON tiene mayor prioridad que la señal de inicio para el generador ramp soak RMPSK_ON.

Tras la conmutación DFOUT_ON = FALSE, OUTV se lleva linealmente de la consigna ajustada (DF_OUTV) al valor de salida del número de nodo actual PI[NBR_ATMS].OUTV.

El procesamiento interno de tiempo también continúa con una consigna fija aplicada directamente (RMPSK_ON = TRUE y DFOUT_ON = TRUE).

Al iniciar la curva RMPSK_ON = TRUE se emite la consigna fija DF_OUTV hasta que DFOUT_ON cambia de TRUE a FALSE después del tiempo T*.

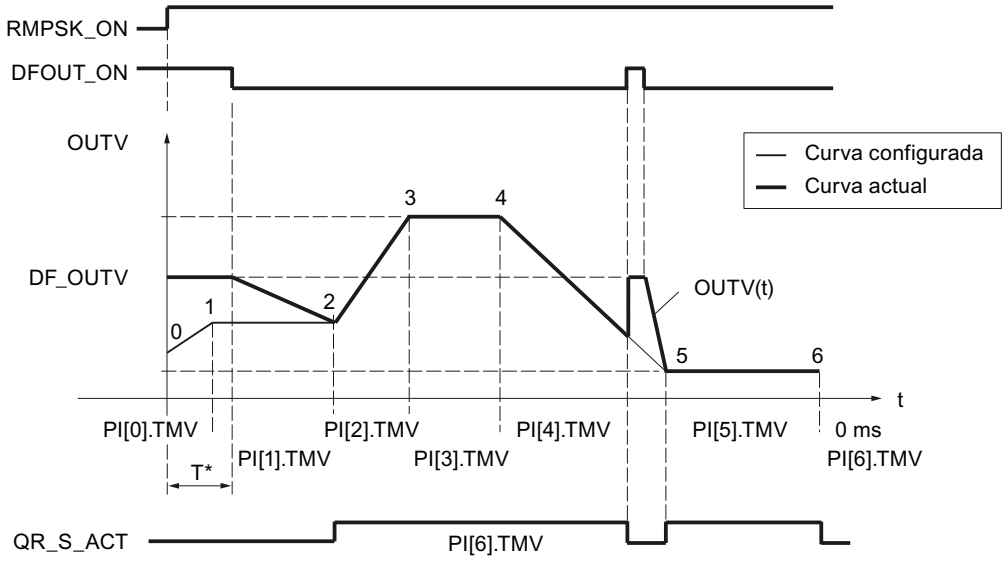

En este momento ha transcurrido el tiempo PI[0].TMV y parte del tiempo PI[1].TMV. OUTV se lleva de DF_OUTV a PI[2].OUTV, es decir, a la consigna del nodo 2.

La curva configurada se emite solo a partir del nodo 2. La coincidencia entre la curva configurada y la actual se indica con QR_S_ACT = TRUE. Con un flanco ascendente en DFOUT_ON durante el procesamiento de la curva, el valor de la salida OUTV salta sin retardo a DF_OUTV.

Modo cíclico activado

Cuando el modo de operación 'Repetición cíclica' (CYC_ON = TRUE) está activado, el generador ramp soak vuelve automáticamente al punto inicial tras emitir el último valor de nodo y se ejecuta de nuevo.

Entre el último nodo y el punto inicial no se interpola. Para una transición sin discontinuidad se debe aplicar lo siguiente: PI[NBR_PTS].OUTV = PI[0].OUTV.

Detener generador ramp soak

Con RMP_HOLD = TRUE se congela el valor de la magnitud de salida (incluido el procesamiento de tiempo). Cuando RMP_HOLD = FALSE se desactiva, PI[x].TMV continúa en el punto de interrupción.

El tiempo de procesamiento de la curva se prolonga por el tiempo T*. La curva presenta el desarrollo configurado desde el nodo hasta el flanco ascendente en RMP_HOLD y desde el nodo 5* hasta el nodo 6*, es decir, la señal de salida QR_S_ACT tiene el valor TRUE.

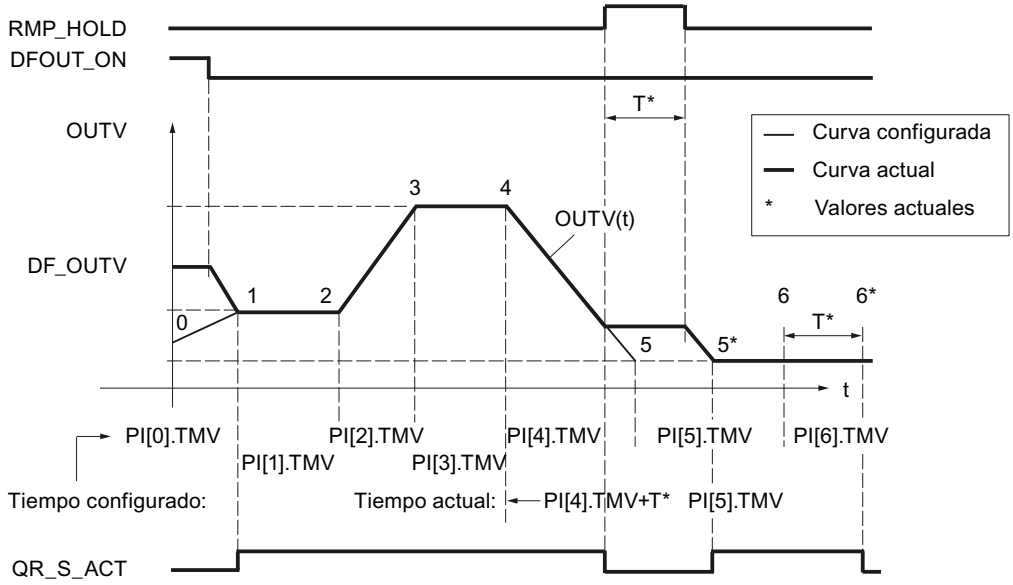

Predeterminar el paso y tiempo de procesamiento

Con CONT_ON se continúa una curva detenida en un punto definido. Si el generador ramp soak no está detenido, CONT_ON no tiene efecto.

Si la entrada de control para continuar CONT_ON = TRUE está activada, el generador ramp soak detenido continúa en el nodo TM_SNBR. TM_CONT determina el tiempo residual que requiere el generador hasta que se alcanza el nodo TM_SNBR.

La siguiente figura muestra la influencia de RMP_HOLD y CONT_ON en:

TM_SNBR = 5 y TM_CONT = T*

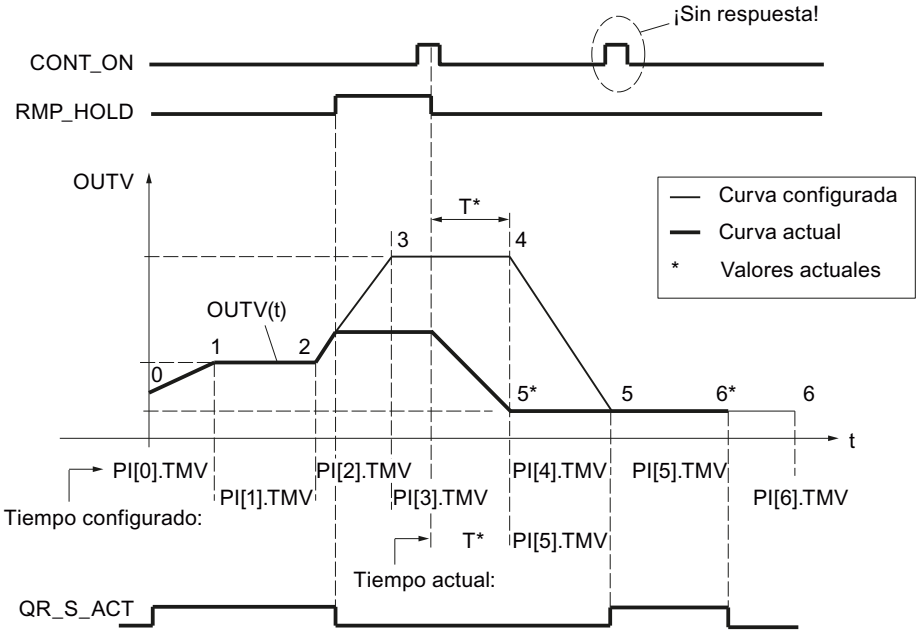

En este ciclo del generador ramp soak se prescinde de los nodos 3 y 4.

Después del cambio de señal RMP_HOLD de TRUE a FALSE, el desarrollo de la curva configurado sólo se vuelve a alcanzar a partir del nodo 5.

Actualizar el tiempo total y el tiempo residual total

En cada ciclo se actualizan el número actual del nodo NBR_ATMS, el tiempo residual actual hasta alcanzar el nodo RS_TM, el tiempo total T_TM y el tiempo residual total hasta alcanzar el final de la curva RT_TM.

En caso de modificaciones online de PI[n].TMV, cambian el tiempo total y el tiempo residual total de la curva. Ya que el cálculo de T_TM y RT_TM prolonga considerablemente el tiempo de procesamiento del bloque de función en muchos nodos, este solo se realiza después del rearranque o si TUPDT_ON = TRUE. Los intervalos PI[0 ... NBR_PTS].TMV entre los diferentes nodos se suman y se muestran en la salida del tiempo total T_TM y del tiempo residual total RT_TM.

Tenga en cuenta que el cálculo de los tiempos totales requiere mucho tiempo de ejecución de la CPU.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada RMP_SOAK

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
DF_OUTV	0.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
DB_NBR	4.0	BLOCK_DB	DB 1	Número de bloque de datos, global (valores de nodos) Según la CPU
TM_SNBR	6.0	INT	0	Número del próximo nodo para continuar 0 - 255
TM_CONT	8.0	TIME	T#0s	Tiempo sobrante para continuar hasta el nodo TM_SNBR Rango técnico
DFOUT_ON	12.0	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
RMPSK_ON	12.1	BOOL	FALSE	Activar el generador ramp soak
HOLD	12.2	BOOL	FALSE	Congelar la magnitud de salida
CONT_ON	12.3	BOOL	FALSE	Continuar
CYC_ON	12.4	BOOL	FALSE	Activar repetición cíclica
TUPDT_ON	12.5	BOOL	FALSE	Calcular de nuevo el tiempo total tras modificar los valores temporales (tiempo de funcionamiento del bloque prolongado).
COM_RST	12.6	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	14.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo Rango técnico ≥ 1ms

Parámetros de salida RMP_SOAK

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	18.0	REAL	0.0	Magnitud de salida
QR_S_ACT	22.0	BOOL	FALSE	Procesando tabla de tiempo
NBR_ATMS	24.0	INT	0	Número del nodo actual (nodo que se arranca)
RS_TM	26.0	TIME	T#0s	Tiempo sobrante actual
T_TM	30.0	TIME	T#0s	Datos globales: tiempo total ΣTMVI
RT_TM	34.0	TIME	T#0s	Datos globales: tiempo sobrante total ΣTMVI

Los nodos y el número de los nodos NBRPTS se guardan en un bloque de datos global DB_NBR. La emisión empieza con el nodo 0 y termina con el nodo NBR_PTS.

Bloque de datos global DB_RMPSK

Los nodos para el generador ramp soak (RMP_SOAK) se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
NBR_PTS	INT	4	Número de nodos -1 1 - 255
PI	Array [0...NBR_PTS] of Struct		Estructura de los datos de los nodos. La matriz debe ser declarada por 0...NBR_PTS.
PI[0].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [0] punto inicial Rango técnico
PI[0].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [0] punto inicial
PI[1].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [1] nodo 1 Rango técnico
PI[1].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [1] nodo 1
PI[2].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [2] nodo 2 Rango técnico
PI[2].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [2] nodo 2
PI[3].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [3] nodo 3 Rango técnico
PI[3].TMV	TIME	T#1s	Valor temporal [3] nodo 3
PI[4].OUTV	REAL	0.0	Valor de salida [4] nodo 4 Rango técnico
PI[4].TMV	TIME	T#0s	Valor temporal [4] nodo 4 0 ms

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo. Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto del portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión ".DB".
5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".

11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que puedan estar presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_RMPSK"
TITLE = data block ramp soak
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_RMPSK
 STRUCT
 NBR_PTS : Int; // number of points (excluding starting point)
 PI : Array[0..4] of Struct
 OUTV : Real; // output variable
 TMV : Time; // output time value
 END_STRUCT;
 END_STRUCT;


BEGIN
 NBR_PTS := 4;
 PI[0].TMV := T#1s;
 PI[1].TMV := T#1s;
 PI[2].TMV := T#1s;
 PI[3].TMV := T#1s;
 PI[4].TMV := T#0s;
END_DATA_BLOCK
```

ROC_LIM

Descripción de ROC_LIM

Las funciones de rampa se utilizan cuando el proceso no tolera un escalón de entrada. Esto caso se aplica por ejemplo cuando entre el motor y la carga que se desea mover se interconecta una transmisión y un aumento demasiado rápido de revoluciones causaría una sobrecarga de la transmisión. La instrucción limita la velocidad de cambio de un valor de salida. Las funciones de escalón se convierten en funciones de rampa.

Modo de funcionamiento

Para el rango de valores positivo y negativo de la magnitud de entrada INV pueden parametrizarse hasta cuatro rampas que se utilizan para determinar la magnitud de salida:

- UPRLM_P: valores ascendentes en el rango positivo
  OUTV > 0 y |OUTV| ascendentes
- DNRLM_P: valores descendentes en el rango positivo
  OUTV > 0 y |OUTV| descendentes
- UPRLM_N: valores ascendentes en el rango negativo
  OUTV < 0 y |OUTV| ascendentes
- DNRLM_N: valores descendentes en el rango negativo
  OUTV < 0 y |OUTV| descendentes

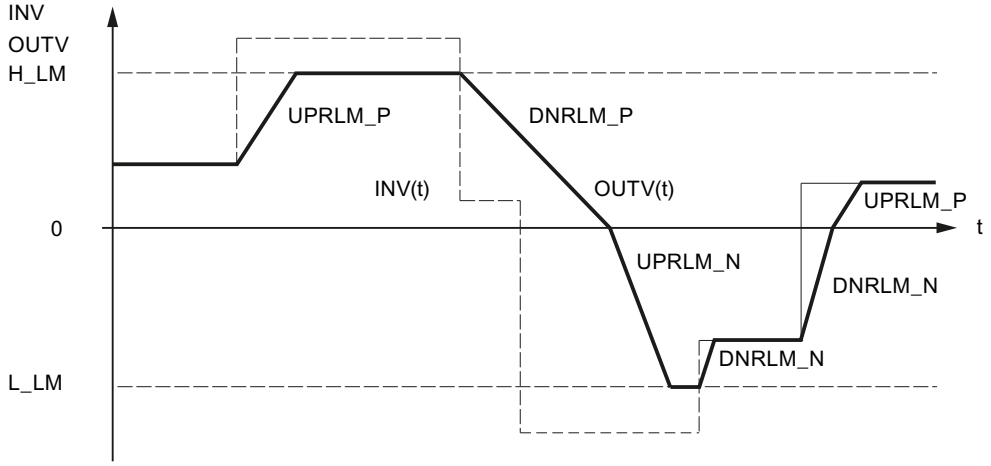

Los valores de las rampas parametrizados se refieren a una rampa de subida/bajada de la magnitud de salida por segundo.

Si UPRLM_P = 10.0 e |INV| es creciente, OUTV puede aumentar como máximo 10.0 en 1 s.

Si la magnitud de entrada es superior, OUTV aumenta del siguiente modo en cada llamada en función del tiempo de muestreo CYCLE:

CYCLE [s]	Aumento de OUTV
1	10.0
0.1	1.0
0.01	0.1

La limitación de la velocidad de cambio se muestra en QUPRLM_P, QDNRLM_P, QUPRLM_N y QDNRLM_N.

La magnitud de salida puede limitarse con H_LM y L_LM. Eso se indica en QH_LM y QL_LM.

Funciones de la instrucción

A través de los parámetros DFOUT_ON, TRACK y MAN_ON se puede influir en el funcionamiento.

- DFOUT_ON = TRUE
  Si DFOUT_ON = TRUE está activado, DF_OUTV se deposita en la salida OUTV; con flanco negativo OUTV se lleva de DF_OUTV a INV y con flanco positivo OUTV se lleva de INV a DF_OUTV.
- TRACK = TRUE
  Para la corrección de OUTV = INV se activa el bit TRACK = TRUE; ya que la magnitud de entrada se conecta directamente con la magnitud de salida, también se emiten los escalones de la magnitud de entrada.
- MAN_ON = TRUE
  MAN_ON = TRUE posibilita la conmutación suave del modo manual al automático. Para ello la instrucción ROC_LIM debe integrarse en la rama de la consigna directamente antes del error de regulación. En la entrada PV se interconecta el valor real y en la entrada MAN_ON el bit manual-automático, es decir LMNGEN_C.MAN_ON.

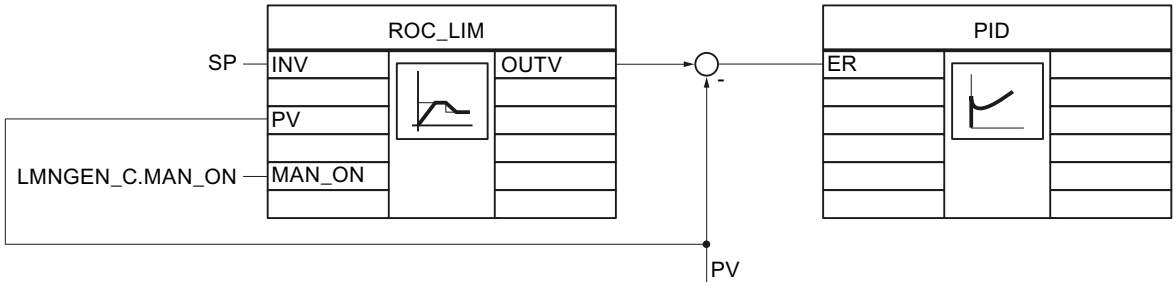

Al cambiar al modo de operación manual MAN_ON = TRUE, el valor presente en la entrada PV se traslada directamente a la salida OUTV. Dado que la consigna y el valor real son iguales, el error de regulación se pone en cero y el regulador está en un estado de reposo estacionario. Al regresar al modo automático MAN_ON = FALSE, la salida OUTV va desde el valor presente en ese momento PV en rampa hasta el valor de entrada INV. Eso provoca un cambio suave de la estructura del regulador del modo manual al automático.
En caso de MAN_ON = TRUE las limitaciones H_LM y L_LM no son efectivas, DFOUT_ON no se tiene en cuenta.

Ejemplo 1

Con MAN_ON, TRACK, DFOUT_ON igual a FALSE , resultan los siguientes desarrollos de las salidas de señal:

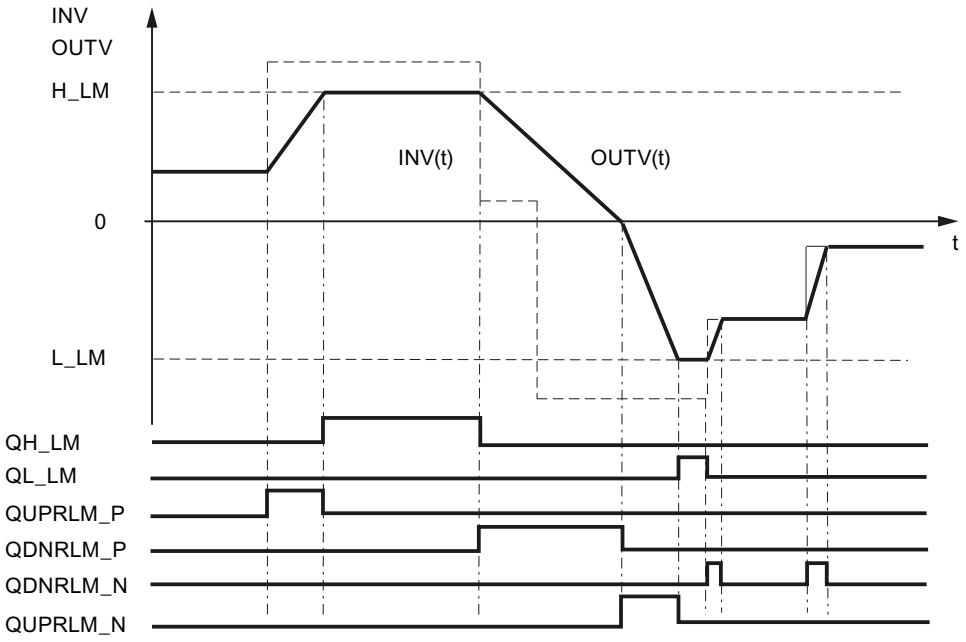

Ejemplo 2

Conmutación suave de manual a automático

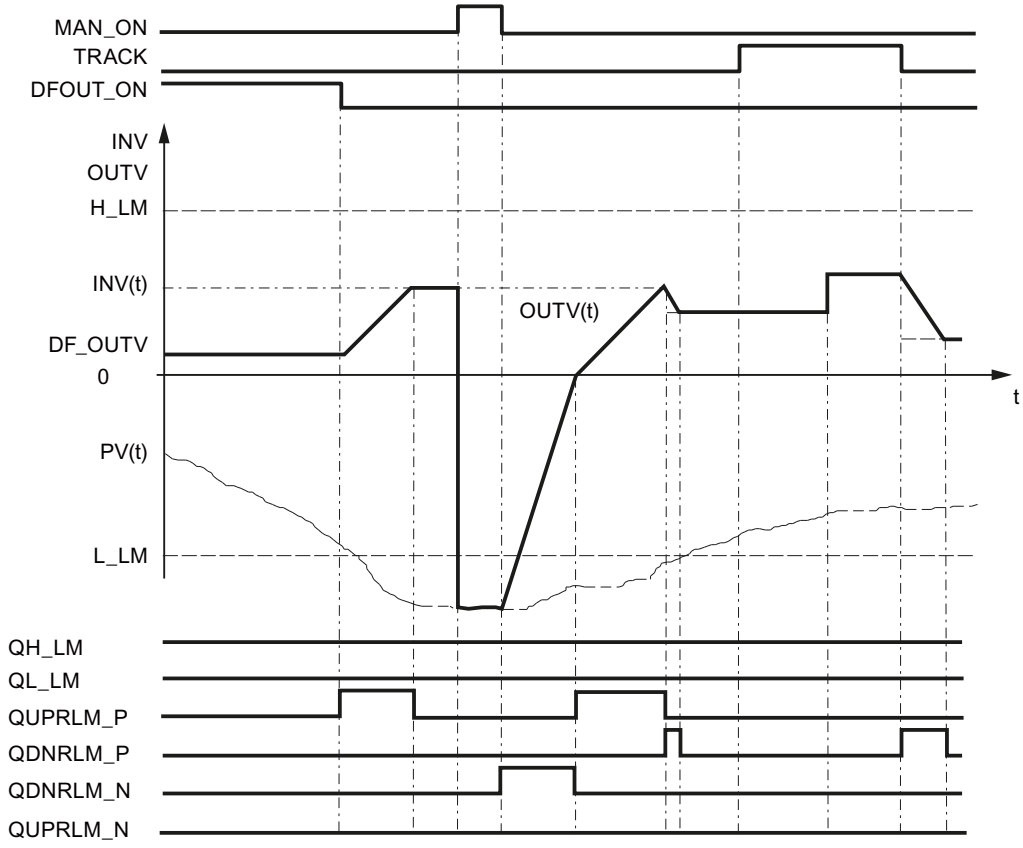

Ejemplo 3

Rampa que sólo se utiliza en el rango positivo.

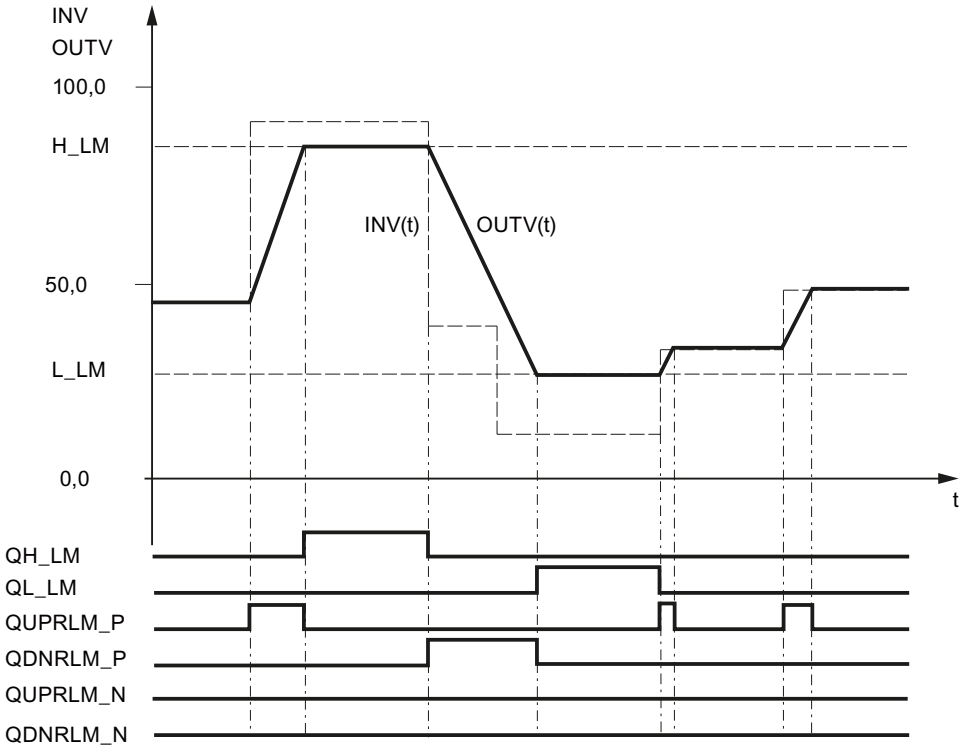

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Si está activado DFOUT_ON = TRUE, se emite DF_OUTV. Todas las salidas de señal se ponen a FALSE.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de ROC_LIM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
UPRLM_P	4.0	REAL	10.0	Límite de subida en el rango positivo Incremento por segundo [1/s] > 0.0

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
DNRLM_P	8.0	REAL	10.0	Límite de bajada en el rango positivo Incremento por segundo [1/s] > 0.0
UPRLM_N	12.0	REAL	10.0	Límite de subida en el rango negativo Incremento por segundo [1/s] > 0.0
DNRLM_N	16.0	REAL	10.0	Límite de bajada en el rango negativo Incremento por segundo [1/s] > 0.0
H_LM	20.0	REAL	100.0	Límite superior Rango técnico > L_LM
L_LM	24.0	REAL	0.0	Límite inferior Rango técnico < H_LM
PV	28.0	REAL	0.0	Magnitud de regulación Rango técnico
DF_OUTV	32.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
DFOUT_ON	36.0	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
TRACK	36.1	BOOL	FALSE	Corrección OUTV=INV
MAN_ON	36.2	BOOL	FALSE	Activar el modo manual
COM_RST	36.3	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	38.0	TIME	T#1s	Tiempo de muestreo

Parámetros de salida ROC_LIM

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	42.0	REAL	0.0	Magnitud de salida
QUPRLM_P	46.0	BOOL	FALSE	Límite de la rampa de subida en el rango positivo ha reaccionado
QDNRLM_P	46.1	BOOL	FALSE	Límite de la rampa de bajada en el rango positivo ha reaccionado
QUPRLM_N	46.2	BOOL	FALSE	Límite de subida en el rango negativo ha reaccionado
QDNRLM_N	46.3	BOOL	FALSE	Límite de bajada en el rango negativo ha reaccionado
QH_LM	46.4	BOOL	FALSE	Límite superior ha reaccionado
QL_LM	46.5	BOOL	FALSE	Límite inferior ha reaccionado

SCALE_M

Descripción de SCALE_M

En los valores reales el valor del generador muchas veces está en un rango que no resulta adecuado para el usuario, por ejemplo 0 a 10 V corresponden a 0 a 1200 ºC ó 0 a 10 V corresponden a 0 a 3000 rpm. Mediante la adaptación de la consigna o del valor real, las dos magnitudes de proceso están en el mismo rango.

Modo de funcionamiento

La instrucción normaliza una magnitud de entrada analógica. La magnitud de entrada analógica INV se transfiere a la magnitud de salida OUTV con la recta de normalización. La recta de normalización se define mediante la subida (FACTOR) y la distancia (OFFSET) entre OUTV con INV=0 y el eje de coordenadas OUTV=0.

Fórmula:

OUTV = INV * FACTOR + OFFSET

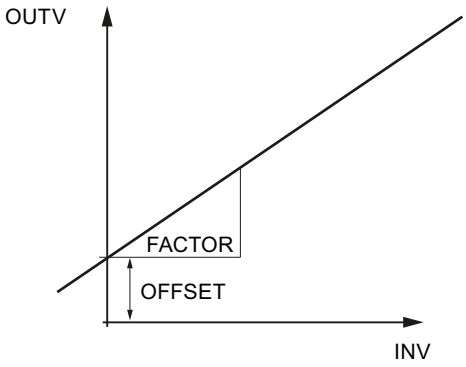

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de SCALE_M

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada Rango técnico
FACTOR	4.0	REAL	1.0	Factor de escala
OFFSET	8.0	REAL	0.0	Offset Rango técnico

Parámetros de salida de SCALE_M

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV	12.0	REAL	0.0	Magnitud de salida

SP_GEN

Descripción de SP_GEN

Para la consigna predeterminada manualmente es posible cambiar un valor de salida con la instrucción SP_GEN mediante dos entradas. Para poder realizar un cambio graduado finamente la instrucción debe tener un tiempo de muestreo ≤100 ms.

Modo de funcionamiento

DFOUT_ON, OUTVUP y OUTVDN tienen la siguiente influencia en OUTV:

DFOUT_ON	OUTVDN	OUTVUP	OUTV
TRUE	Cualquiera	cualquiera	DF_OUTV
FALSE	TRUE	TRUE	OUTV sin modificar
	FALSE		OUTV creciente
	TRUE	FALSE	OUTV decreciente
	FALSE		OUTV sin modificar

Si está activado DFOUT_ON = TRUE, en la salida se deposita DF_OUTV. El cambio de OUTV es escalonado. La conmutación a DFOUT_ON = FALSE es suave.

A través de la entrada OUTVUP, la magnitud de salida OUTV se puede aumentar de forma continua dentro de las limitaciones H_LM y L_LM y reducirse mediante OUTVDN. La velocidad de cambio de OUTV depende de los límites.

- Durante los primeros 3 segundos después de activar OUTVUP o OUTVDN rige:
  dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 100 s
- a continuación
  dLMN/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 10 s

La figura muestra el cambio del valor de salida activando OUTVUP.

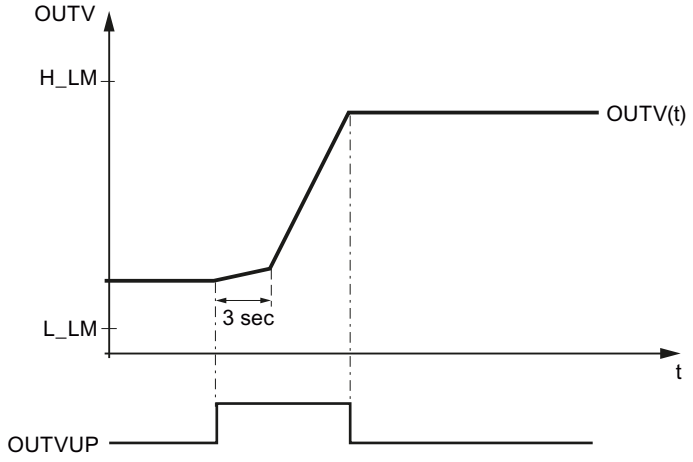

OUTVUP y OUTVDN solo se ejecutan si DFOUT_ON = FALSE.

La magnitud de salida OUTV está limitada por H_LM y L_LM. Eso se indica en QH_LM y QL_LM.

La figura muestra la influencia de OUTV mediante OUTVUP, OUTVDN y DFOUTV_ON.

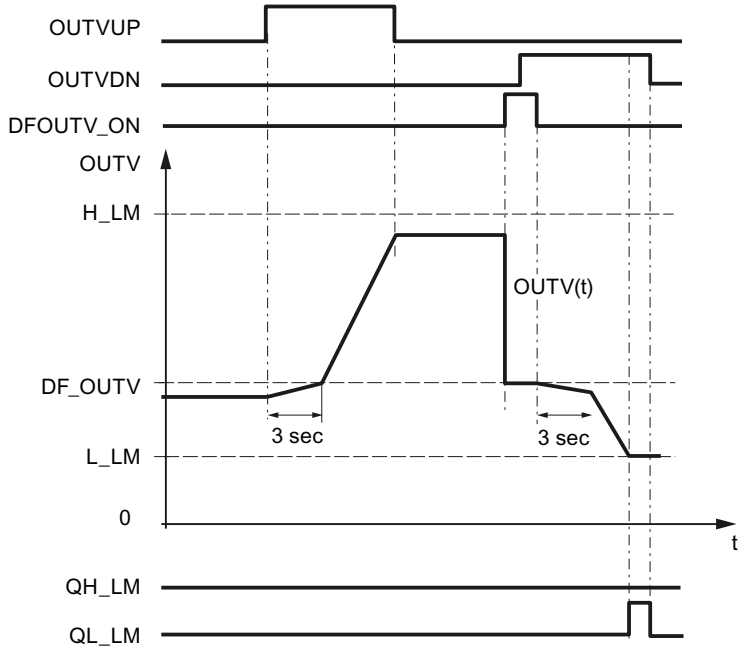

Rearranque

En el rearranque la salida OUTV se pone a 0.0. Si está activado DFOUT_ON = TRUE la salida es DF_OUTV. Los límites también están activados durante el rearranque.

Límites internos del bloque

No se limitan los valores dentro de los bloques; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de SP_GEN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
DF_OUTV	0.0	REAL	0.0	Preasignación de la magnitud de salida Rango técnico
H_LM	4.0	REAL	100.0	Límite superior Rango técnico > L_LM
L_LM	8.0	REAL	0.0	Límite inferior Rango técnico < H_LM
OUTVUP	12.0	BOOL	FALSE	OUTV Alta
OUTVDN	12.1	BOOL	FALSE	OUTV Baja
DFOUT_ON	12.2	BOOL	FALSE	Activar la preasignación de la magnitud de salida
COM_RST	12.3	BOOL	FALSE	Rearranque
CYCLE	14.0	TIME	T#100ms	Tiempo de muestreo

Parámetros de salida de SP_GEN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa (tras rearranque)	Descripción
OUTV	18.0	REAL	0.0	Magnitud de salida
QH_LM	22.0	BOOL	FALSE	El límite superior ha reaccionado
QL_LM	22.1	BOOL	FALSE	El límite inferior ha reaccionado

SPLT_RAN

Descripción de SPLT_RAN

La instrucción es necesaria p. ej. para dividir una regulación de temperatura en un actuador para refrigeración y otro para calefacción.

Modo de funcionamiento

La variable manipulada de un regulador PID se divide en varios rangos. Por cada rango la instrucción debe llamarse una vez e interconectarse con uno de los bloques de procesamiento de variable manipulada LMNGEN_C o LMNGEN_S. Si interconecta LMNGEN_S, la realimentación de posición debe estar activada (LMNR_ON = TRUE).

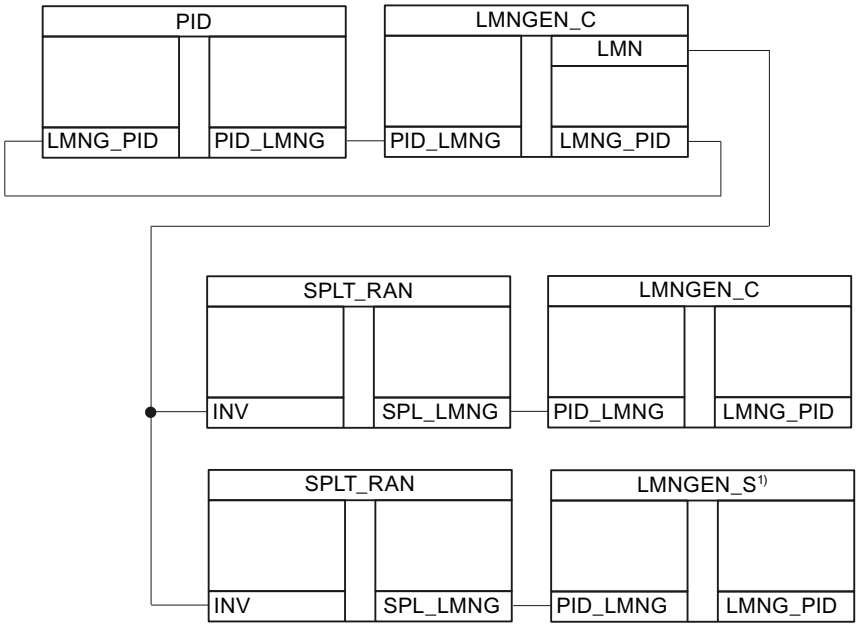

Si el valor de entrada INV está dentro del rango de STR_INV y EDR_INV, el valor de salida SPL_LMNG.PID_OUTV se emite en el rango STR_OUTV y EDR_OUTV. Si INV < STR_INV,, la salida es STR_OUTV. Si INV > STR_INV,, la salida es EDR_OUTV.

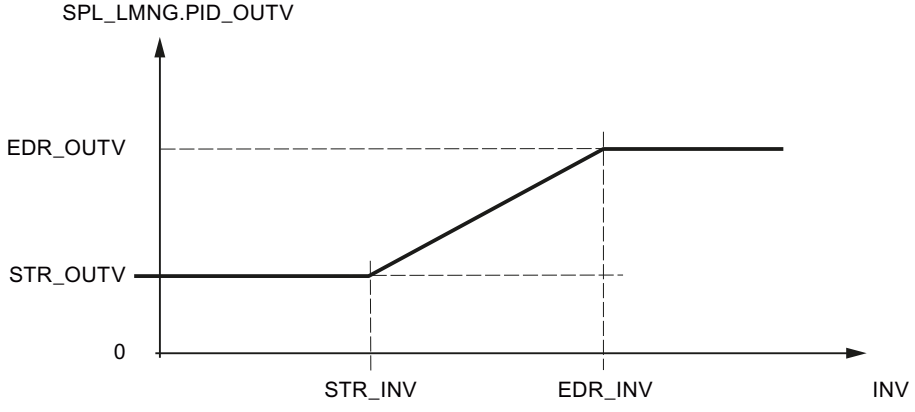

Rearranque

La instrucción no dispone de rutina de rearranque.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de SPLT_RAN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV	0.0	REAL	0.0	Variable de entrada Rango técnico
STR_INV	4.0	REAL	0.0	Inicio de rango INV Rango técnico
EDR_INV	8.0	REAL	50.0	Fin de rango INV Rango técnico
STR_OUTV	12.0	REAL	0.0	Inicio de rango OUTV Rango técnico
EDR_OUTV	16.0	REAL	100.0	Fin de rango OUTV Rango técnico

Parámetros de salida de SPLT_RAN

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Descripción
SPL_LMNG	20.0	STRUC	Interfaz PID-LMNGEN

SWITCH

Descripción de SWITCH

La instrucción se utiliza como multiplexor de entrada y/o salida de 2 magnitudes de entrada/salida.

Modo de funcionamiento

La instrucción aplica uno de los 2 valores de entrada analógicos en uno de 2 valores de salida. Los conmutadores INV1_ON y OUTV1_ON determinan el modo de funcionamiento de la instrucción.

INV1_ON	OUTV1_ON	OUTV1	OUTV2
FALSE	FALSE	Sin cambios	INV2
TRUE	FALSE	Sin cambios	INV1

FALSE	TRUE	INV2	Sin cambios
TRUE	TRUE	INV1	Sin cambios

Sin cambios significa que en el parámetro de salida se conserva el valor del último ciclo.

Rearranque

En el rearranque se activan OUTV1 = 0.0 y OUTV2 = 0.0.

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de SWITCH

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
INV1	0.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada 1 Rango técnico
INV2	4.0	REAL	0.0	Magnitud de entrada 2 Rango técnico
INV1_ON	8.0	BOOL	FALSE	La magnitud de entrada INV1 se conecta directamente
OUTV1_ON	8.1	BOOL	FALSE	La magnitud de salida OUTV1 se conecta directamente
COM_RST	8.2	BOOL	FALSE	Rearranque

Parámetros de salida de SWITCH

Parámetro	Offset	Tipo de datos	Asignación previa	Descripción
OUTV1	10.0	REAL	0.0	Magnitud de salida 1
OUTV2	14.0	REAL	0.0	Magnitud de salida 2

LP_SCHED_M

Descripción de LP_SCHED_M

Cuando se tienen que llamar muchos reguladores con diferentes tiempos de muestreo, especialmente regulaciones lentas con grandes tiempos de muestreo, el modelo de clases de prioridad no es suficiente respecto a los niveles de alarma cíclica útiles. El distribuidor de llamadas del regulador (LP_SCHED) permite el posicionamiento de varios reguladores con diferentes tiempos de muestreo en un nivel de alarma cíclica. Los reguladores individuales se llaman cíclicamente durante sus tiempos de muestreo.

La utilización del distribuidor de llamadas no es obligatoria. Las instrucciones de regulador también se pueden llamar directamente desde el OB sin la función de distribución.

La distribución de llamadas de varios reguladores en un nivel de alarma cíclica se realiza con la instrucción LP_SCHED. La instrucción se debe llamar **antes** de todos los lazos de regulación. Los datos para las llamadas del regulador se guardan en un bloque de datos global (DB_LOOP).

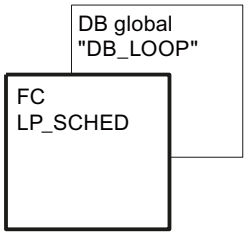

Bloque de datos global DB_LOOP (Página 5460) no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global.

El distribuidor de llamadas procesa el bloque de datos global y pone los bits ENABLE, dependiendo del orden y de los tiempos de muestreo parametrizados de los reguladores. Por este motivo la señal de temporización del nivel de alarma cíclica se reduce. Los lazos de regulación individuales de este nivel de alarma cíclica se llaman y procesan en función del tiempo de muestreo ajustado. Tras la llamada del bloque el bit ENABLE se debe resetear. Las llamadas del bloque y el reseteado de los bits ENABLE se deben programar.

La llamada de algunos lazos de regulación se puede bloquear manualmente. También es posible resetear sólo lazos de regulación individuales (rearranque).

Nota

La instrucción no comprueba si existe realmente un bloque de datos global con el número DB_NBR ni si el parámetro GLP_NBR (número más alto de lazos de regulación) concuerda con la longitud del bloque de datos. Al no parametrizar correctamente, la CPU cambia al estado STOP y muestra "Error interno del sistema".

Funcionamiento de LP_SCHED_M

Rearranque

Con COM_RST = TRUE se ajustan las siguientes asignaciones previas:

Número de lazo de regulación actual: ALP_NBR = 0

Los datos de llamada de todos los lazos de regulación hasta **GLB_NBR** se preasignan del siguiente modo:

Liberación:	ENABLE =	NOT MAN_DIS
Tiempo de muestreo:	CYCLE =	GV(MAN_CYC)
Rearranque:	COM_RST =	TRUE
Número de llamada local:	ILP_COU =	0
GV(MAN_CYC) = MAN_CYC se redondea a un múltiple entero de TM_BASE*GLP_NBR		

La llamada del lazo de regulación mediante LP_SCHED_M

La instrucción LP_SCHED se integra en el esquema de llamada de la CPU mediante tres parámetros de entrada. En la entrada TM_BASE se indica la señal de temporización del nivel de alarma cíclica. La llamada del procesamiento de los lazos de regulación asignados se realiza a través de una llamada del bloque condicionada desde un nivel de alarma cíclica (p. ej., B. OB 35). Para ello se sondean los bits ENABLE en el bloque de datos global.

Si la llamada se realiza desde el nivel de rearranque, se activa la entrada COM_RST = TRUE. En el nivel de alarma cíclica esta llamada debe resetearse en FALSE. El bloque de datos global (véase la tabla anterior) con los datos relevantes de tiempo de los lazos de regulación en el nivel de alarma cíclica correspondiente se asigna mediante el parámetro de entrada DB_NBR.

Parametrización de la llamada del lazo de regulación (DB global)

La parametrización del distribuidor de llamadas del regulador debe realizarse **sin** ayuda del software de configuración.

El bloque de datos (DB_LOOP) contiene bien un parámetro que determina el número de los lazos de regulación que hay que procesar en el nivel de alarma cíclica (256 como máximo) o bien un parámetro que muestra los lazos de regulación que se procesan actualmente:

GLP_NBR	Número de lazo de regulación más alto
ALP_NBR	Número del lazo de regulación procesado en el ciclo

El número del lazo de regulación correspondiente resulta del posicionamiento de sus datos de llamada en el orden de las entradas en el DB.

Los datos de llamada de los lazos de regulación individuales están situados de forma estructurada en el campo LOOP_DAT. Si desea añadir lazos de regulación, es necesario adaptar la longitud del campo de LOOP_DAT. Para ello hay que adaptar el tipo de datos ARRAY en la vista de declaración. Por ejemplo para 10 lazos de regulación hay que introducir

ARRAY[1..10]. Además hay que adaptar el parámetro GLP_NBR en la vista de datos. Nunca debe superar la longitud del campo.

Los parámetros COM_RST y CYCLE en los datos de llamada se deben interconectar con los parámetros correspondientes en el FB del lazo de regulación llamado. Esta interconexión la debe programar el usuario. Si el parámetro ENABLE está puesto, se debe llamar el lazo de regulación correspondiente. Tras la llamada del regulador el bit ENABLE se debe resetear. La llamada del regulador condicionada y el reseteado del bit ENABLE se deben programar por el usuario.

Con ayuda del parámetro manualmente ajustable MAN_CYC/MAN_DIS/MAN_CRST se puede controlar si un lazo de regulación se puede llamar o no. Estos datos de llamada se pueden cambiar online, es decir, durante el funcionamiento, si sólo se sobrescriben los parámetros y no se genera de nuevo todo el DB. Esto significa:

MAN_CYC	Tiempo de muestreo del regulador correspondiente (se redondea en CYCLE a un múltiplo entero de TM_BASE * GLP_NBR)
MAN_DIS	Bloqueo de la llamada del regulador
MAN_CRST	Rearranque para este regulador

El procesamiento de la llamada

El lazo de regulación correspondiente se procesa según la parametrización anterior del DB dependiendo del valor de la señal ENABLE de los datos de la llamada del regulador.

El bloque de datos se procesa desde arriba hacia abajo. El distribuidor de llamadas sigue en cada ciclo un número de lazos de regulación (ALP_NBR) en el orden del DB. El contador interno ILP_COU disminuye en 1. Si ILP_COU = 0, el distribuidor de llamadas activa el bit ENABLE del lazo de regulación correspondiente. El reseteado del bit ENABLE debe programarlo el usuario después de la llamada del regulador.

El parámetro MAN_CYC se transfiere a CYCLE durante el procesamiento:

CYCLE = GV (MAN_CYC), GV = múltiplo entero

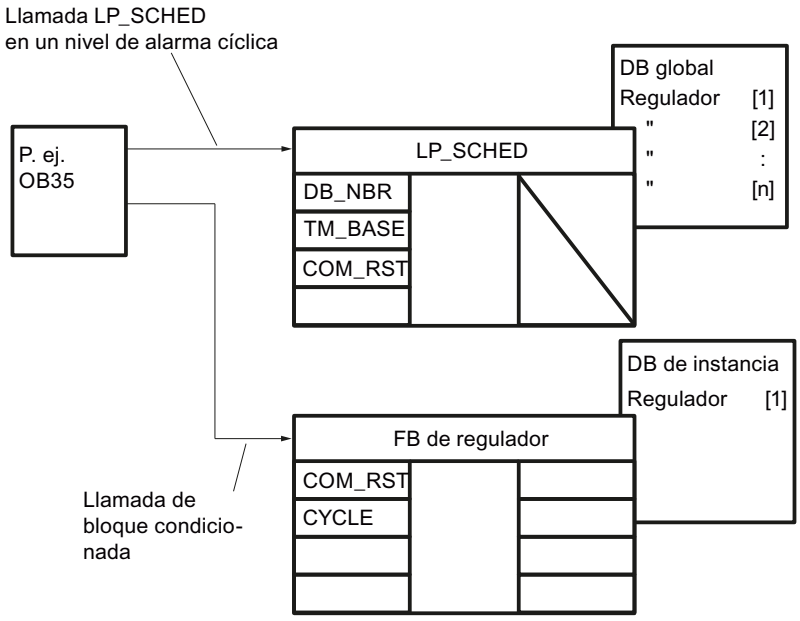

Figura 4-11 Principio de la llamada del regulador a través del distribuidor de llamadas LP_SCHED

- Bloquear lazos de regulación individuales:
  Si se pone el bit "MAN_DIS" mediante una parametrización en el DB, el bit ENABLE se resetea en FALSE y se elimina el lazo de regulación correspondiente del procesamiento en el distribuidor de llamadas.
- Resetear lazos de regulación individuales (rearranque):
  Cuando se activa el bit "MAN_CRST" mediante la parametrización en el DB, entonces COM_RST = TRUE y a continuación se desactiva MAN_CRST. El lazo de regulación correspondiente se procesa con su rutina de rearranque. En el siguiente ciclo de llamada también se desactiva automáticamente COM_RST = FALSE.

Nota

Cuando se añade o borra un lazo de regulación, es decir, cuando se regenera el DB completo, pero no se desea que el distribuidor de llamadas se procese en el rearranque, entonces se debe preasignar con cero los contadores internos de los lazos de regulación (ILP_COU[n]) y el parámetro para el número actual de lazos de regulación ALP_NBR.

Condiciones para la llamada del lazo de regulación mediante LP_SCHED

Para garantizar que los periodos entre las llamadas de cierto regulador se mantengan constantes y para utilizar la CPU de forma constante, sólo se debe procesar un lazo de regulación por señal de temporización del nivel de alarma cíclica. Por ello, durante la parametrización de los tiempos de muestreo MAN_CYC se deben cumplir las siguientes condiciones en relación con la señal de temporización (TM_BASE):

- Los tiempos de procesamiento de los lazos de regulación individuales deben ser menores que la señal de temporización (TM_BASE) del nivel de alarma cíclica.
- El tiempo de muestreo de un lazo de regulación (MAN_CYC) debe ser un múltiplo entero (GV) del producto de la base de tiempo y el número de los reguladores por procesar (GLP_NBR):
  MAN_CYC = GV (TM_BASE * GLP_NBR)

Ejemplo para la distribución de llamadas

El siguiente ejemplo muestra el orden de las llamadas de cuatro lazos de regulación en un nivel de alarma cíclica (véase la siguiente figura). Sólo se procesa un lazo de regulación por unidad de la base de tiempo. El orden de las llamadas y por ello los tiempos de desplazamiento (VZ1 ... VZ5) resultan del orden de los datos de llamada dentro del DB global.

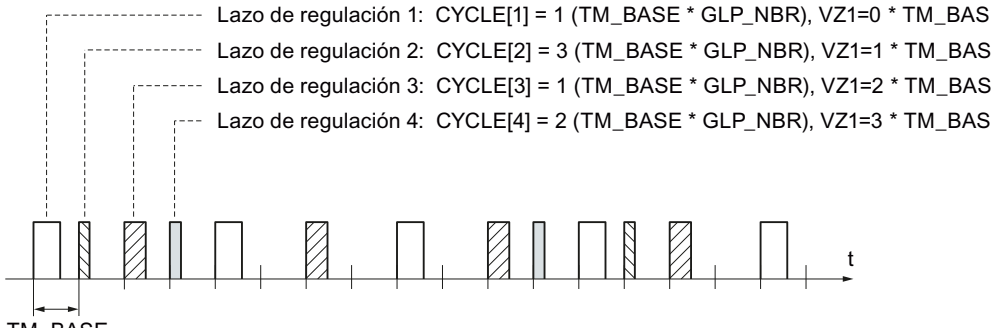

TM_BASE	Ciclo del nivel de alarma cíclica
GLP_NBR	Número más alto de lazo de regulación (aquí = 4)
CYCLE[1] ... [4]	Tiempo de muestreo de los reguladores [1]...[4]
VZ1 .... VZ4	Tiempo de desplazamiento 1...4

Figura 4-12 Orden de llamada de cuatro lazos de regulación procesados con diferentes frecuencias

Límites internos del bloque

Los valores de los parámetros de entrada no se limitan en la instrucción; no se comprueban los parámetros.

Parámetros de entrada de LP_SCHED_M

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
TM_BASE	TIME	Base de tiempo >= 1ms
COM_RST	BOOL	Rearranque
DB_NBR	BLOCK_DB	Número del bloque de datos

Bloque de datos global DB_LOOP

Los datos para la distribución de llamadas con LP_SCHED_M se preasignan en un bloque de datos global. Este bloque de datos global no está incluido en la librería. Debe crear usted mismo este bloque de datos global según el esquema siguiente y adaptarlo a su aplicación.

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GLP_NBR	INT	2	Número máximo de reguladores 1 - 256
ALP_NBR	INT	0	Número del regulador actual 0 - 256
LOOP_DAT	Array [1...GLP_NBR] of Struct		Estructura de los datos de los diferentes reguladores. La matriz debe ser declarada por 1...GLP_NBR.
LOOP_DAT[1].MAN_CYC	TIME	T#1s	Datos del regulador 1: tiempo de muestreo manual >= 1ms
LOOP_DAT[1].MAN_DIS	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: bloquear manualmente la llamada del regulador
LOOP_DAT[1].MAN_CRST	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: iniciar manualmente el rearranque
LOOP_DAT[1].ENABLE	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: liberación del regulador
LOOP_DAT[1].COM_RST	BOOL	FALSE	Datos del regulador 1: rearranque
LOOP_DAT[1].ILP_COU	INT	0	Datos del regulador 1: contador interno
LOOP_DAT[1].CYCLE	TIME	T#1s	Datos del regulador 1: tiempo de muestreo >= 1ms
LOOP_DAT[2].MAN_CYC			Datos del regulador 2: tiempo de muestreo manual
...			

Alternativamente, puede generar el bloque de datos global mediante un archivo fuente externo. Para ello siga los siguientes pasos:

1. Copie el texto que figura más abajo en el portapapeles.
2. Abra un editor de texto externo.
3. Pegue el texto del portapapeles en el editor de texto.
4. Guarde el archivo con la extensión ".DB".

5. Abra la carpeta "Fuentes externas" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
6. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
7. Navegue hasta el archivo fuente externo que ha creado previamente y selecciónelo.
8. Confirme la selección con "Abrir".
9. Seleccione el archivo fuente externo.
10. En el menú contextual, seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente".
11. Una consulta de seguridad le informará de que se sobrescribirán los bloques que puedan estar presentes.
12. Confirme la consulta de seguridad con "Aceptar".
13. Adapte el bloque de datos generado a su aplicación.

```
DATA_BLOCK "DB_LOOP"
TITLE = data block loop scheduler
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
NAME : DB_LOOP
 STRUCT
 GLP_NBR : Int; // greatest loop number
  ALP_NBR : Int; // actual loop number
 LOOP_DAT : Array[1..2] of Struct
 MAN_CYC : Time; // loop data: manual sample time
 MAN_DIS : Bool; // loop data: manual loop disable
 MAN_CRST : Bool; // loop data: manual complete restart
 ENABLE : Bool; // loop data: enable loop
 COM_RST : Bool; // loop data: complete restart
ILP_COU : Int; // loop data: internal loop counter
 CYCLE : Time; // loop data: sample time
 END_STRUCT;
 END_STRUCT;


BEGIN
 GLP_NBR := 2;
 LOOP_DAT[1].MAN_CYC := T#1S;
 LOOP_DAT[1].CYCLE := T#1S;
 LOOP_DAT[2].MAN_CYC := T#200MS;
```

```
 LOOP_DAT[2].CYCLE := T#200MS;

END_DATA_BLOCK
```

4.2.4.2 Motion Control

Easy Motion Control

MC_Init

Descripción

La instrucción MC_Init prepara la inicialización de todos los bloques de un eje, activando todos los bits del campo de bits "Init.Ix" del DB de eje (véase "Inicialización y cambios de parámetros").

Funcionamiento

La instrucción MC_Init **impide un arranque inintencionado del eje** activando en el DB de eje las señalizaciones de error "Error" = TRUE y "Err.StoppedMotion" = TRUE. Si desea desplazar el eje tras la llamada a la instrucción MC_Init, debe confirmar primero las señalizaciones de error (véase "Señalizaciones de error y acuse de errores en el DB de eje").

La instrucción MC_Init comprueba los parámetros del DB de eje. Si se encuentra un error de parametrización, en el DB de eje para la señalización (agrupada) de errores se activan los bits "Error" y "Err.ConfigErr", así como uno de los bits de la estructura "ConfigErr" para una señalización más precisa del error.

Los errores de parametrización **no se pueden acusar**. Es preciso volver a llamar a la instrucción MC_Init tras corregir el error.

Para más información sobre el concepto de error, véase "Señalizaciones de error y acuse de errores en el DB de eje" y "Errores de parametrización".

Llamada

Nota

No se permite la llamada de la instrucción MC_Init cuando el eje se encuentra parado.

Efectúe una llamada condicionada de la instrucción MC_Init en el mismo bloque de programa en el que también se llama el resto de instrucciones de este eje. En los siguientes casos debe llamarse la instrucción MC_Init:

- Tras cada arranque de la CPU (OB 100 y OB 101)
- Si se modifica un parámetro sin el software de configuración señalado con el siguiente símbolo en "Configuración del objeto tecnológico Eje":

Nota

Resetee la condición utilizada para la llamada de la instrucción MC_Init una vez que se haya ejecutado la llamada. De lo contrario, los bloques Easy Motion Control repetirán siempre únicamente su inicialización, pues los bits de inicialización del DB de eje se vuelven a setear.

MC_MoveAbsolute

Descripción

La instrucción MC_MoveAbsolute permite mover un eje sincronizado al destino absoluto especificado en "Position".

Funcionamiento

Al detectarse un flanco ascendente en la entrada "Execute", la instrucción MC_MoveAbsolute determina el sentido de desplazamiento y acelera el eje en este sentido. Al alcanzarse el punto de frenado, el eje se frena. La velocidad especificada no tiene que alcanzarse durante el desplazamiento.

Particularidad en un eje lineal:

- El sentido del desplazamiento viene determinado por la posición consignada durante el arranque y el destino.

Particularidades en un eje rotativo:

- La instrucción MC_MoveAbsolute sólo permite efectuar un desplazamiento a partir de la posición de velocidad cero del eje que sea inferior a una vuelta del eje rotativo. Para posicionamientos de varias vueltas del eje rotativo, utilice la instrucción MC_MoveRelative (Página 5466).
- Selección de sentido para arranque desde la posición de velocidad cero del eje:
  - Sentido positivo: el desplazamiento al destino se efectúa en sentido positivo,
  - Sentido negativo: el desplazamiento al destino se efectúa en sentido negativo,
  - Recorrido más corto: el desplazamiento al destino se efectúa en el sentido para el que el recorrido entre el punto inicial y el destino sea ≤ ½ vuelta del eje rotativo.
- Selección de sentido al retomar un desplazamiento:
  - Sentido positivo: el desplazamiento al destino se efectúa en sentido positivo. Si hasta ese momento el desplazamiento era en sentido negativo, el eje se frena y se efectúa el desplazamiento al destino en sentido positivo. Si el destino se alcanza exactamente al frenar con sentido de desplazamiento negativo, el eje se desplazará a continuación una vuelta en sentido positivo.
  - Sentido negativo: el desplazamiento al destino se efectúa en sentido negativo. Si hasta ese momento el desplazamiento era en sentido positivo, el eje se frena y se efectúa el desplazamiento al destino en sentido negativo. Si el destino se alcanza exactamente al frenar con sentido de desplazamiento positivo, el eje se desplaza a continuación una vuelta en sentido negativo.
  - Recorrido más corto: el desplazamiento al destino se efectúa en el sentido para el que el recorrido entre el punto inicial y el destino sea ≤ ½ vuelta del eje rotativo. Si el recorrido de frenado es superior, el eje se desplaza hasta el destino en el sentido original.
  - Si ha seleccionado los parámetros de desplazamiento de manera que el recorrido de frenado del desplazamiento anterior era mayor que una vuelta del eje rotativo, se efectuará el desplazamiento directamente al destino tras la inversión de sentido.
  - El recorrido total entre el punto inicial y el destino puede ser mayor que una vuelta del eje rotativo.

Diagrama de evolución de la señal de MC_MoveAbsolute

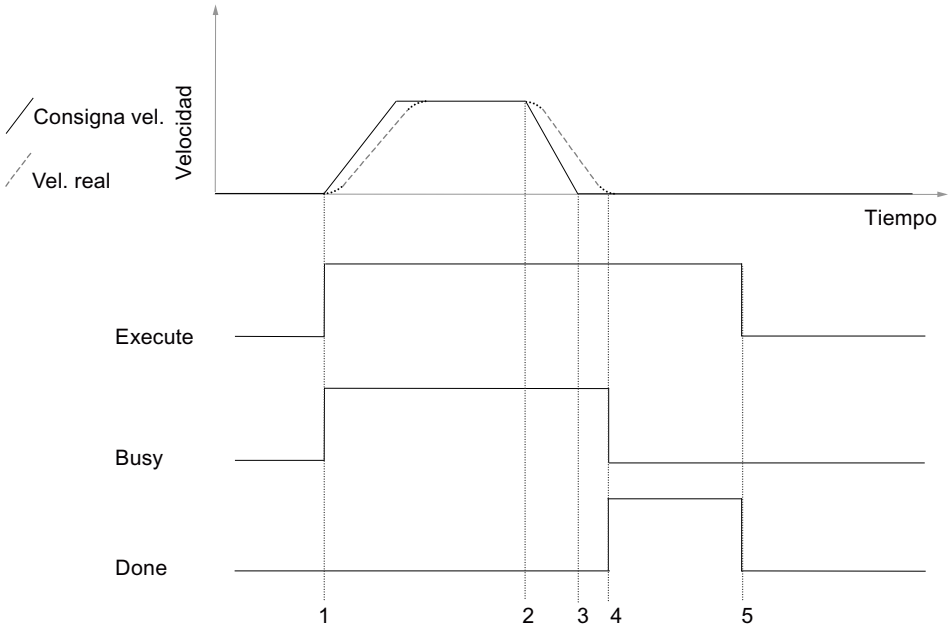

1 Inicio de la instrucción de desplazamiento

2 Punto de frenado

3 La consigna ha alcanzado la posición de destino

4 El eje ha alcanzado la zona de destino

5 Al resetear "Execute", se resetea "Done". El proceso ha finalizado. Cuando se resetea "Execute" antes de alcanzarse la posición de destino, se activa "Done" durante un ciclo al alcanzarse la posición de destino, y después se vuelve a resetear.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Execute	INPUT	BOOL	Inicio del posicionamiento con un flanco ascendente.
Position	INPUT	REAL	Posición de destino absoluta en [unidad de longitud] Con eje rotativo: Posición del eje rotativo ≤ Posición < Fin del eje rotativo
Velocity	INPUT	REAL	Velocidad del eje en [unidad de longitud/s]
Acceleration	INPUT	REAL	Aceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Direction	INPUT	INT	Selección de sentido para desplazamiento con eje rotativo. -1 = sentido negativo 0 = recorrido más corto 1 = sentido positivo

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.
Done	OUTPUT	BOOL	1 = petición finalizada sin errores. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por otra petición. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.

UDT2

En las propiedades del bloque de MC_MoveAbsolute se encuentra consignado y reservado un tipo de datos UDT2. Por tanto, no debe utilizarse en el mismo proyecto ningún tipo de datos UDT2 propio. De lo contrario pueden producirse mensajes de error e incoherencias dentro del proyecto. Si es necesario utilizar un tipo de datos UDT2, este UDT deberá renombrarse. Por ejemplo, como UDT3.

MC_MoveRelative

Descripción

La instrucción MC_MoveRelative permite mover un eje un recorrido especificado en "Distance" relativo a la consigna al inicio del desplazamiento. El signo de "Distance" determina el sentido.

Funcionamiento

Al detectarse un flanco ascendente en la entrada "Execute", la instrucción MC_MoveRelative acelera el eje en el sentido indicado en "Distance". Al alcanzarse el punto de frenado, el eje se frena. La velocidad especificada no tiene que alcanzarse durante el desplazamiento. El destino viene determinado por la posición consignada al inicio del desplazamiento y del recorrido que se debe realizar.

Particularidad en ejes rotativos:

- Al especificarse valores superiores a una vuelta del eje rotativo en "Distance", se pueden efectuar desplazamientos de varias vueltas del eje rotativo.

Diagrama de evolución de la señal de MC_MoveRelative

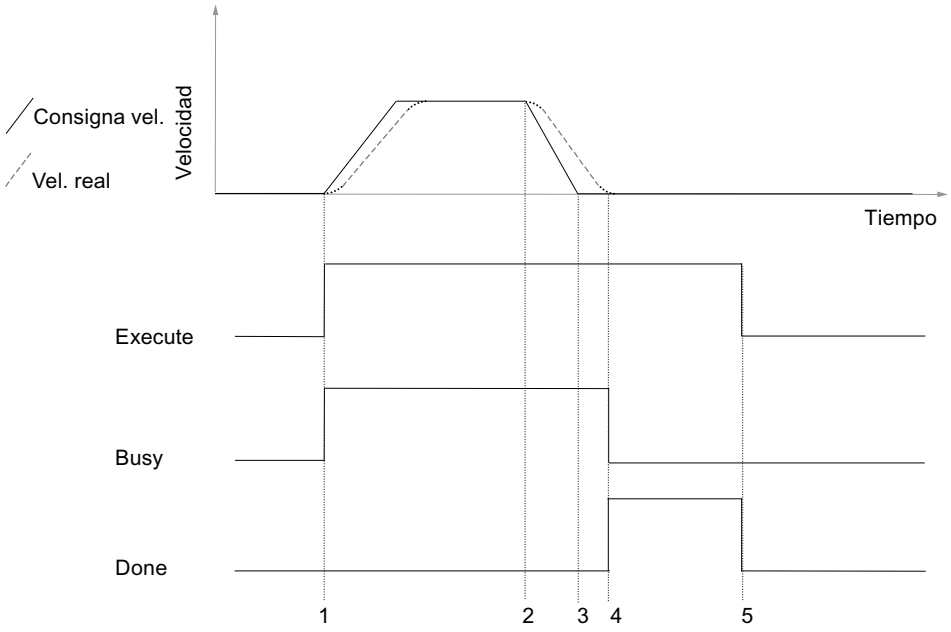

1 Inicio de la instrucción de desplazamiento

2 Punto de frenado

3 La consigna ha alcanzado la posición de destino

4 El eje ha alcanzado la zona de destino

5 Al resetear "Execute", se resetea "Done". El proceso ha finalizado. Cuando se resetea "Execute" antes de alcanzarse la posición de destino, se activa "Done" durante un ciclo al alcanzarse la posición de destino, y después se vuelve a resetear.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Execute	INPUT	BOOL	Inicio del posicionamiento con un flanco ascendente.
Distance	INPUT	REAL	Recorrido que debe efectuarse en [unidad de longitud], referido a la última consigna de posición. El signo define el sentido de desplazamiento.
Velocity	INPUT	REAL	Velocidad del eje en [unidad de longitud/s]
Acceleration	INPUT	REAL	Aceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Done	OUTPUT	BOOL	1 = petición finalizada sin errores. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por otra petición. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.

UDT2

En las propiedades del bloque de MC_MoveRelative se encuentra consignado y reservado un tipo de datos UDT2. Por tanto, no debe utilizarse en el mismo proyecto ningún tipo de datos UDT2 propio. De lo contrario pueden producirse mensajes de error e incoherencias dentro del proyecto. Si es necesario utilizar un tipo de datos UDT2, este UDT deberá renombrarse. Por ejemplo, como UDT3.

MC_MoveJog

Descripción

La instrucción MC_MoveJog permite desplazar un eje mediante dos entradas de sentido controladas por nivel "JogPos" y "JogNeg".

Funcionamiento

Al activar una entrada de sentido, MC_MoveJog acelera el eje primeramente hasta la velocidad indicada. Mientras esté activada la entrada de sentido, el eje se desplazará en este sentido. Si se vuelve a resetear la entrada de sentido, el eje se frena.

Las dos entradas de sentido se evalúan con las siguientes dependencias:

- Mientras haya un sentido seleccionado, ajustar el sentido opuesto carece de efecto. No se genera ningún error.
- Para cambiar el sentido durante el desplazamiento, es necesario ajustar la otra entrada de sentido a TRUE y al mismo tiempo la entrada seleccionada originalmente a FALSE.
- Si al inicio de un desplazamiento se han activado las dos entradas, se generará un error de inicio ("Err.StartErr", véase Error con parada suave).

Particularidades en un eje lineal:

- Si se rebasa el máximo recorrido de desplazamiento con un eje lineal, la instrucción MC_MoveJog frena el eje hasta parada con el mensaje de error acusable "Err.DistanceErr" (véase AUTOHOTSPOT). Tras el acuse del error, el eje puede volver a desplazarse.
- Un eje lineal **no sincronizado** no se vigila y por tanto puede desplazarse hasta su fin físico sin frenar. Por tanto, es preciso terminar el desplazamiento a tiempo.

> ⚠ ADVERTENCIA
>
> **Eje lineal no sincronizado**
>
> Se pueden producir daños personales y materiales.
>
> La instrucción MC_MoveJog permite el desplazamiento hasta el fin físico del eje con un eje lineal no sincronizado.
>
> Para evitar daños personales y materiales es necesario tomar las medidas siguientes:
>
> - Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
> - Instale finales de carrera de seguridad que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
> - Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.

- Un eje lineal **sincronizado** se frena al final de la zona de trabajo y se detiene en el final de carrera por software. Se emite el mensaje de error acusable "Err.DistanceErr", así como el mensaje de error "Err.SWLimitMinExceeded" o "Err.SWLimitMaxExceeded". Tras el acuse del error sólo se permite un desplazamiento en sentido contrario.

Particularidad en un eje rotativo:

- El recorrido de desplazamiento de la instrucción MC_MoveJog no está limitado para un eje rotativo (giro continuo).

Diagrama de evolución de la señal de MC_MoveJog

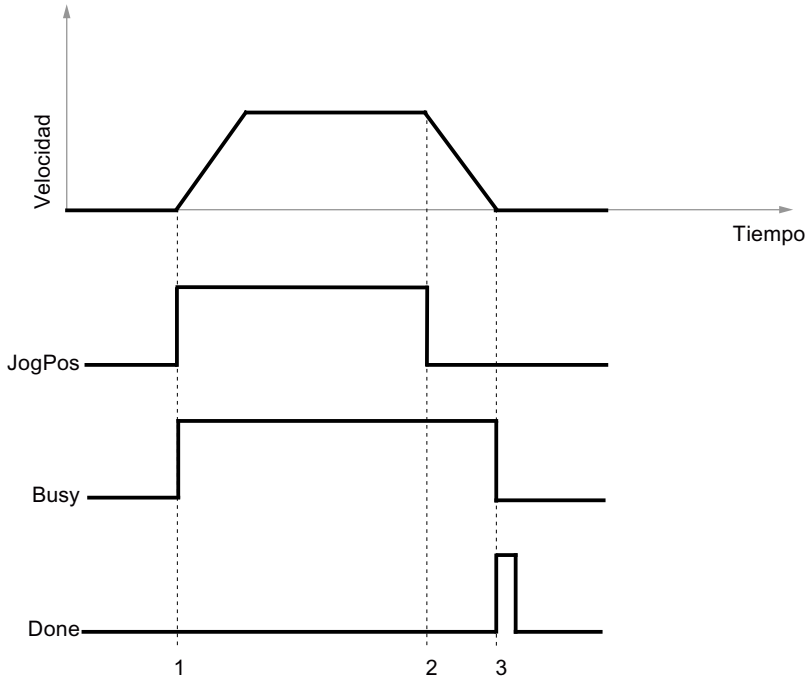

1 El movimiento se inicia mediante activación de "JogPos".
2 El movimiento se detiene mediante reset de "JogPos".
3 Con la parada del eje se resetea "Busy" y se activa "Done" durante un ciclo.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
JogPos	INPUT	BOOL	1 = movimiento en sentido positivo, mientras esté activado "JogPos".
JogNeg	INPUT	BOOL	1 = movimiento en sentido negativo, mientras esté activado "JogNeg".
Velocity	INPUT	REAL	Velocidad del eje en [unidad de longitud/s]
Acceleration	INPUT	REAL	Aceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.
Done	OUTPUT	BOOL	1 = petición finalizada sin errores. El bit se activa tras alcanzarse la parada del eje durante exactamente una llamada de la instrucción.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por otra petición. El bit permanece activado hasta que se resetea "JogPos" o "JogNeg".
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "JogPos" o "JogNeg".

UDT2

En las propiedades del bloque de MC_MoveJog se encuentra consignado y reservado un tipo de datos UDT2. Por tanto, no debe utilizarse en el mismo proyecto ningún tipo de datos UDT2 propio. De lo contrario pueden producirse mensajes de error e incoherencias dentro del proyecto. Si es necesario utilizar un tipo de datos UDT2, este UDT deberá renombrarse. Por ejemplo, como UDT3.

MC_Home

Descripción

La instrucción MC_Home se utiliza:

- para la búsqueda del punto de referencia en encóders incrementales ("Velocity" > 0)
- para posicionar el punto de referencia en encóders incrementales y absolutos ("Velocity" = 0)
  Para un encóder absoluto, el posicionamiento del punto de referencia también se denomina reajuste del encóder absoluto.

Funcionamiento

Búsqueda del punto de referencia ("Velocity" > 0)

Tras activar "Execute", el eje se desplaza con la velocidad y sentido elegidos hasta que el módulo de lectura de recorrido y el driver de entrada detecten que se ha alcanzado el punto de referecia. Al alcanzarse el punto de referencia, el valor real de posición se ajusta al valor de "Position" y el eje se frena. El eje está ahora sincronizado ("Sync" = TRUE), pero no está en el punto de referencia.

Si se rebasa el máximo recorrido durante la búsqueda del punto de referencia, la instrucción MC_Home frena el eje hasta pararse (véase Desarrollo de movimientos de desplazamiento) y se activan los mensajes de error "Error" y "Err.DistanceErr" (véase Error con parada suave).

Si la búsqueda del punto de referencia se detiene antes de alcanzarse éste, el eje no está sincronizado ("Sync" = FALSE).

La instrucción MC_Home no se detiene en el fin del eje y tampoco ejecuta un cambio de sentido automático.

⚠ PELIGRO
Si no se encuentra ningún punto de referencia, el cliente deberá tomar las medidas necesarias para que el eje se detenga antes del fin físico (p. ej., interruptor de parada de emergencia, final de carrera de seguridad).

Posicionamiento del punto de referencia ("Velocity" = 0)

Ajuste la velocidad "Velocity" a 0. Tras ajustar "Execute", el valor real de posición se ajusta al valor de "Position", y al mismo tiempo se activa en el DB de eje el bit de estado "Sync" = TRUE.

Tras sustituirse el encóder absoluto o si se realizan cambios mecánicos, es preciso volver a realizar el posicionamiento del punto de referencia, incluso aunque el eje todavía esté sincronizado.

Nota

Para un encóder absoluto rige lo siguiente:

El valor del encóder en el punto de referencia se guarda en el DB de eje. Por tanto, tras posicionarse el punto de referencia debe incluirse el DB de eje online en la gestión de datos offline. De lo contrario, tras cargarse el DB en la CPU, el eje dejará de estar sincronizado.

Tenga en cuenta las indicaciones sobre la Carga del DB de eje.

Diagrama de evolución de la señal para la búsqueda del punto de referencia

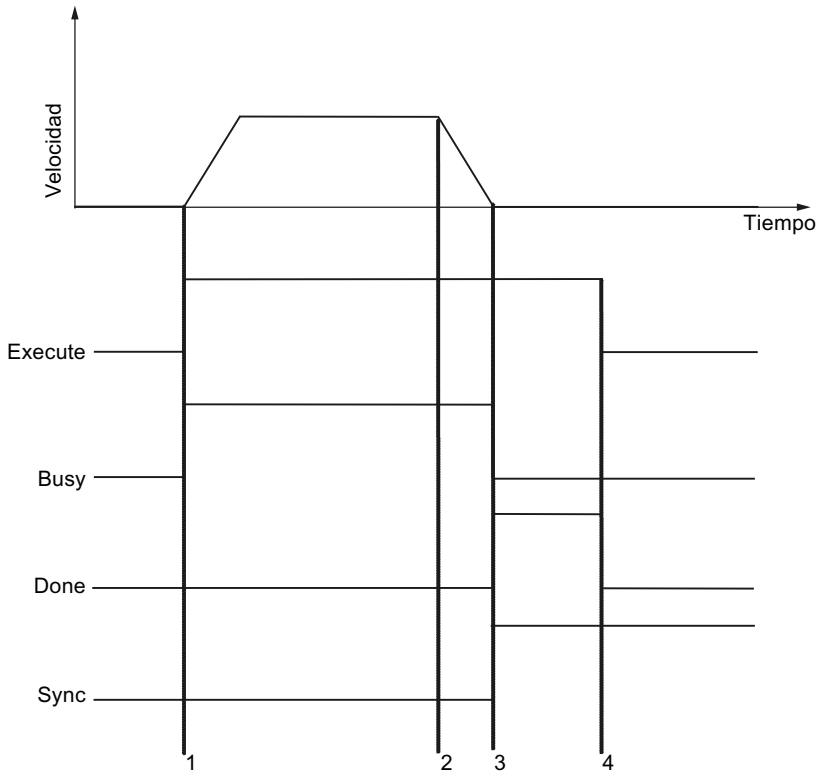

1 Inicio de la búsqueda del punto de referencia con "Execute".
2 Punto de referencia encontrado, el eje frena.
3 El eje se ha detenido, se elimina "Busy" y se activa "Done".

El eje está sincronizado.

4 Al resetear "Execute", se resetea "Done".

Diagrama de evolución de la señal para el posicionamiento del punto de referencia

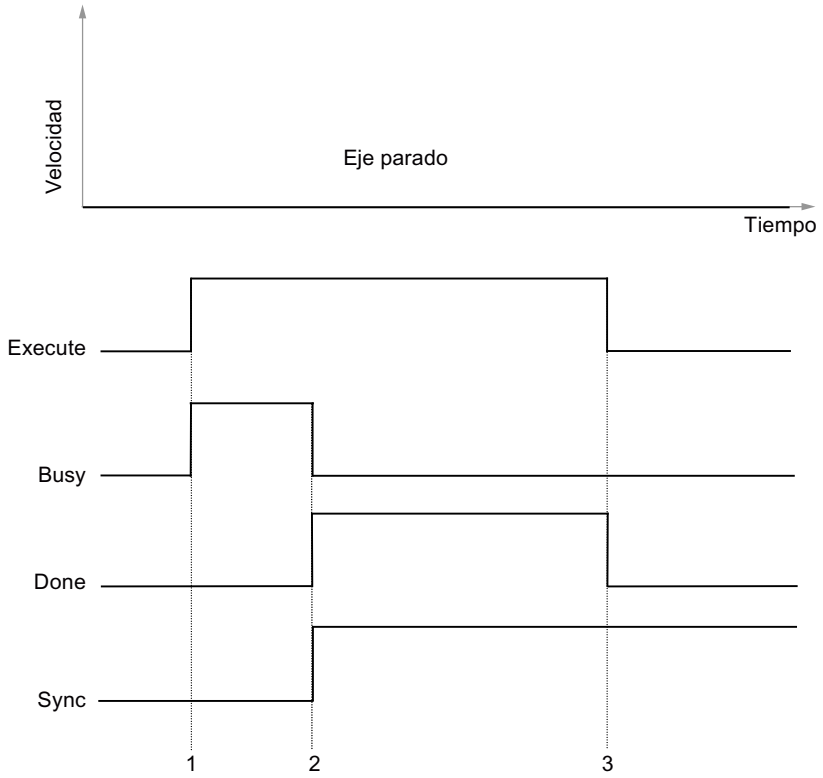

1 Inicio del posicionamiento del punto de referencia o reajuste del encóder absoluto con "Execute".
2 El eje notifica sincronizado.
3 Al resetear "Execute", se resetea "Done". El proceso finaliza.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

El inicio de la búsqueda del punto de referencia o del posicionamiento del punto de referencia sólo se permite con el eje parado.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Execute	INPUT	BOOL	Inicio de la búsqueda del punto de referencia o del posicionamiento del punto de referencia con un flanco ascendente.
Position	INPUT	REAL	**Encóder incremental:** Coordenada del punto de referencia o del punto cero de la máquina. **Encóder absoluto:** Coordenada del punto cero de la máquina. El valor debe estar dentro de la zona de trabajo: • **Eje lineal:** Dentro del final de carrera por software • **Eje rotativo:** Inicio del eje ≤ Posición < Fin del eje
Velocity	INPUT	REAL	Velocidad del eje en [unidad de longitud/s] Velocity > 0: búsqueda del punto de referencia Velocity= 0: posicionamiento del punto de referencia
Acceleration	INPUT	REAL	Aceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje en [unidad de longitud/s^2]
Direction	INPUT	INT	Sentido inicial para la búsqueda del punto de referencia. 1 = búsqueda del punto de referencia en sentido positivo -1 = búsqueda del punto de referencia en sentido negativo
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.
Done	OUTPUT	BOOL	1 = petición finalizada sin errores. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por otra petición. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.

MC_StopMotion

Descripción

La instrucción MC_StopMotion permite cancelar cualquier instrucción de desplazamiento de forma que el eje se detenga con la deceleración ajustada.

Caso de aplicación típico: cancelación de un posicionamiento en un momento cualquiera debido a un evento externo (p. ej., apertura de una puerta de protección).

Funcionamiento

Con la detección del flanco ascendente en la entrada "Execute", la instrucción MC_StopMotion asume el control del eje y lo frena hasta detenerse. La instrucción MC_StopMotion sólo puede cancelarse debido a errores graves, pero no debido a una instrucción de desplazamiento. Tras alcanzarse la velocidad cero se puede volver a iniciar un nuevo desplazamiento.

La deceleración en la instrucción MC_StopMotion se puede seleccionar a discreción. Si es inferior a la de la instrucción cancelada, el eje se frena con la deceleración de la instrucción cancelada. De esta forma se garantiza que el eje no se mueva más allá del destino de la instrucción cancelada.

Si se cancela un desplazamiento con destino (MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative) mediante la instrucción MC_StopMotion, éste sigue calculando la distancia residual. Tras finalizar la instrucción MC_StopMotion, la distancia residual es la que existe entre la consigna de posición actual y el destino de la instrucción cancelada. Con este valor se puede dar una instrucción MC_MoveRelative para mover el eje al destino original después de la cancelación.

Diagrama de evolución de la señal de MC_StopMotion

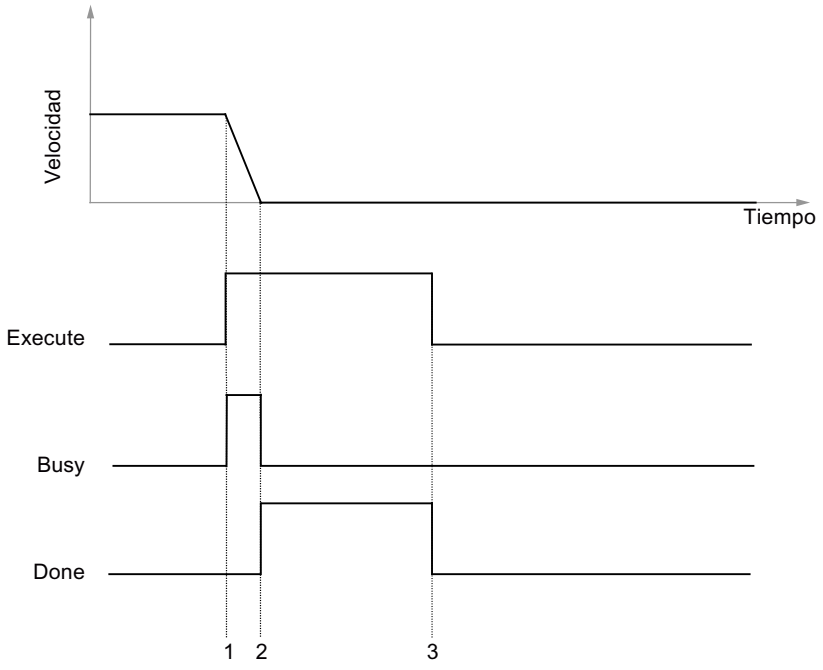

1 Durante la ejecución de un movimiento se inicia la instrucción de parada.

2 Al alcanzarse la velocidad, MC_StopMotion activa la salida "Done".

3 Al resetearse "Execute" finaliza la instrucción de parada.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Execute	INPUT	BOOL	Inicio del proceso de frenado para un flanco ascendente.
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje para la rampa de frenado en [unidad de longitud/s^2] Si se introducen valores ≤ 0.0, se utilizará el valor de la deceleración máxima del DB de eje.
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.
Done	OUTPUT	BOOL	1 = petición finalizada sin errores. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = petición cancelada por modo manual en el regulador.
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.

MC_Control

Descripción

La instrucción MC_Control permite realizar la regulación de posición con los drivers de entrada y salida.

La instrucción MC_Control puede adoptar los siguientes estados del regulador:

- Modo de regulación
- Modo de seguimiento
- Modo manual

Modo de regulación

La instrucción MC_Control

- calcula la consigna de velocidad para el driver de salida a partir de la consigna de posición de una instrucción de desplazamiento y el valor real de posición del driver de entrada.
- vigila
  - parada,
  - aproximación a destino,
  - error de seguimiento.
- procesa el acuse de errores (véase Señalizaciones de error y acuse de errores).

Modo de seguimiento

En este estado se corrige la consigna de posición conforme al valor real de posición. El modo de seguimiento se activa cuando la entrada "EnableDrive" = FALSE o tras un error de eje con parada brusca (véase Señalizaciones de error y confirmación de errores). En el modo de seguimiento, la salida "DriveEnabled" = FALSE.

Modo manual

En este estado se emite la consigna manual "ManVelocity" como consigna de velocidad. Ésta se limita a "MaxVelocity". La consigna de posición se corrige conforme al valor de posición real.

Este estado se activa o desactiva mediante "ManEnable".

⚠ ADVERTENCIA
El modo manual es posible en todo momento, incluso aunque el eje se encuentre en estado de error.

Funcionamiento

El algoritmo de regulación de la instrucción MC_Control es un regulador P que se parametriza mediante el parámetro "Ganancia del regulador" ("FactorP").

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Llame la instrucción MC_Control una vez por eje sin condición en el OB seleccionado.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Significado
EnableDrive	INPUT	BOOL	0 = bloquear accionamiento, el modo de seguimiento está activo. 1 = habilitar accionamiento, la regulación de posición está activa. Si no hay errores pendientes, se ajusta en consecuencia "DriveEnabled".
DriveEnabled	OUTPUT	BOOL	Habilitación de accionamiento, la regulación de posición está activa. Si se ha activado "EnableDrive" y no hay errores pendientes, se activa "DriveEnabled". Si no se ha activado "DriveEnabled", el eje se encuentra en el modo de seguimiento y no se vigila la parada del eje. Esta señal debe utilizarse para controlar la entrada de habilitación en la etapa de potencia.

MC_Simulation

Descripción

La instrucción MC_Simulation permite probar el programa de desplazamiento, incluidos los bloques driver. No se necesita periferia y el eje no se desplaza.

Funcionamiento

La instrucción MC_Simulation reacopla el valor de salida del regulador al driver de entrada, simulando un valor de encóder conforme al tipo de encóder seleccionado en el DB de eje.

El modo de simulación se activa activando en el DB de eje el bit "Sim" = TRUE.

Con la simulación activada no es posible la búsqueda del punto de referencia. Parametrice durante la simulación la entrada "Velocity" de la instrucción MC_Home con 0.0. De esta forma se ejecuta un posicionamiento del punto de referencia en lugar de una búsqueda del punto de referencia.

Si durante el modo de simulación se ejecuta un posicionamiento del punto de referencia, también se modificará el punto de referencia del eje real. Por tanto, tras desactivar el modo de simulación es preciso volver a sincronizar el eje.

Al activar y desactivar la simulación, el eje se lleva al estado de parada de acuse obligatorio (véase Error con parada brusca) y además se activan todos los bits del campo de bits "Init.Ix" en el DB de eje.

Si el modo de simulación está activado, ocurre lo siguiente:

- El driver de salida no emite ningún valor a la periferia.
- El driver de entrada no lee ningún valor de encóder de la periferia.

⚠ PELIGRO
Al activar el modo de simulación, el eje debe encontrarse parado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

MC_GearIn

Descripción

Con la instrucción MC_GearIn se puede acoplar la consigna de velocidad de un eje esclavo a la consigna de velocidad de un eje maestro (acoplamiento de consigna) mediante un factor de reducción.

Funcionamiento

Al detectarse un flanco ascendente en la entrada "Execute", la instrucción MC_GearIn acopla un eje esclavo (parámetro "Slave") a la consigna de velocidad y posición de un eje maestro (parámetro "Master") mediante el factor de reducción ajustado. Por tanto, se trata de una instrucción de desplazamiento del eje esclavo.

Durante un desplazamiento acoplado en cada ciclo:

- el trayecto recorrido por el eje esclavo desde la posición de acoplamiento = el trayecto recorrido por el eje maestro desde la posición de acoplamiento × factor de reducción
- la velocidad del eje esclavo = velocidad de salida del reductor = velocidad del eje maestro × factor de reducción
- la aceleración del eje esclavo = la aceleración del eje maestro × factor de reducción
- la deceleración del eje esclavo = la deceleración del eje maestro × factor de reducción

Para que el eje esclavo pueda seguir al eje maestro sin limitaciones, ajuste los siguientes valores con un factor de reserva de 1,1 para el eje esclavo. Estos valores deben estar permitidos y ser factibles:

- Velocity(eje esclavo) = Velocity (eje esclavo) × ABS (factor de reducción) × 1,1
- Acceleration(eje esclavo) = Acceleration (eje esclavo) × ABS (factor de reducción) × 1,1
- Deceleration(eje esclavo) = Deceleration (eje esclavo) × ABS (factor de reducción) × 1,1

Para realizar el desacoplamiento, active la instrucción de parada o bien cualquier instrucción de desplazamiento para el eje esclavo.

Al igual que las demás instrucciones de desplazamiento, la instrucción MC_GearIn puede cancelar un desplazamiento y puede cancelarse automáticamente.

El eje esclavo puede acoplarse a un eje maestro que ya se esté desplazando, y el eje esclavo acelera o frena automáticamente con las rampas parametrizadas en la instrucción de reducción hasta que se haya alcanzado la velocidad de salida del reductor.

Cuando se alcanza por primera vez la velocidad de salida del reductor tras el inicio, se activa la salida "InGear". Si en este momento no está activado "Execute", "InGear" estará activado durante una llamada a la instrucción. "InGear" se resetea cuando Execute se desactiva, en caso de error y cuando se cancela el desplazamiento.

Mientras la velocidad de salida del reductor sea alcanzable, el eje esclavo se desplaza tanto en sincronismo de velocidad como de posición. La salida "Coupled" de la instrucción está activada.

Si el eje esclavo no puede alcanzar la velocidad de salida del reductor, se desplazará con los parámetros de desplazamiento indicados en la instrucción de reducción. En tal caso, la salida "Coupled" de la instrucción estará reseteada. En cuanto la velocidad de salida del reductor vuelve a ser alcanzable, el eje esclavo se desplazará a dicha velocidad. La salida "Coupled" de la instrucción se activa.

Mientras esté activa la instrucción MC_GearIn para el eje esclavo, es posible activar cualesquiera instrucciones de desplazamiento para el eje maestro, incluso con cancelación de un desplazamiento.
Excepción: Al referenciar el eje maestro se produce un desacoplamiento con un error ("Err.MasterErr").

El parámetro de eje "Override" no tiene sentido para el eje esclavo y por tanto no se evalúa.

Particularidades en un eje esclavo como eje lineal:

- Si se rebasa el máximo recorrido durante un desplazamiento de reducción, la instrucción MC_GearIn frena al eje esclavo con el mensaje de error "Err.DistanceErr" hasta parada (véase Desarrollo de movimientos de desplazamiento). El acoplamiento se deshace.
- Un eje lineal **no sincronizado** no se vigila y por tanto puede desplazarse hasta su fin físico sin frenar. Por tanto, es preciso terminar el desplazamiento a tiempo.
- Un eje lineal **sincronizado** se frena al final de la zona de trabajo y se detiene en el final de carrera por software. Se emite el mensaje de error "DistanceErr", así como "Err.SWLimitMinExceeded" o "Err.SWLimitMaxExceeded". El acoplamiento se deshace.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

La instrucción MC_GearIn permite el desplazamiento hasta el fin físico del eje con un eje lineal no sincronizado.

Para evitar daños personales y materiales es necesario tomar las medidas siguientes:

- Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
- Instale finales de carrera de seguridad que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
- Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.

Particularidades en un eje esclavo como eje rotativo:

- El recorrido de desplazamiento de la instrucción MC_GearIn no está limitado (giro continuo).

Tratamiento de errores

Error en el eje maestro

- Si el eje maestro detecta errores que dan lugar a una parada suave, se frena. El eje esclavo realiza este movimiento acoplado, y no se desacopla. Si se confirma el error del eje maestro y éste sigue moviéndose, el eje esclavo también vuelve a arrancar.
- Si el eje maestro detecta errores que dan lugar a una parada brusca, o si el eje maestro se encuentra en el modo manual, la instrucción de reducción frena al eje esclavo y lo desacopla. Emite el mensaje de error "Err.MasterErr".

Error en el eje esclavo

- Si el eje esclavo detecta errores que dan lugar a una parada suave, la instrucción de reducción frena el eje esclavo y lo desacopla.
- Si el eje esclavo detecta errores que dan lugar a una parada brusca, el eje esclavo se detiene y se desacopla.
- El recorrido máximo de un desplazamiento de acoplamiento en un eje lineal se limita a 2^{24} incrementos o a 2^{24} [unidad de longitud]. Si se rebasa este límite, la instrucción MC_GearIn frena al eje esclavo, emite el mensaje de error acusable "DistanceErr" y lo desacopla.

Error en el acoplamiento

- Si el eje esclavo no puede alcanzar la velocidad de salida del reductor en el ciclo actual, se desplazará con los parámetros de desplazamiento indicados en la instrucción. Esto es válido en particular para el acoplamiento a un eje maestro en movimiento, así como al frenar en caso de error.
  El parámetro "Coupled" se resetea, pero el acoplamiento no se deshace. En cuanto vuelven a ser alcanzables los valores solicitados, el eje esclavo se desplaza según dichos valores, y se activa "Coupled".

Interacción de las instrucciones en el reductor

Al utilizar la instrucción de reducción también debe tenerse en cuenta lo siguiente (véase también "Estructura de un programa de usuario"):

- El eje maestro y el eje esclavo deben llamarse en **el mismo** nivel de ejecución.
- El eje esclavo vuelve a orientarse en cada ciclo de mecanizado a las especificaciones del eje maestro. Por tanto, las instrucciones del eje esclavo deben llamarse según las instrucciones del eje maestro. En particular, la instrucción de reducción del eje esclavo debe llamarse **después** del regulador del eje maestro.
  Otras secuencias de llamada, en particular la llamada anidada de las instrucciones del eje maestro y el eje esclavo, pueden generar grandes errores de seguimiento entre los ejes.
- En una aplicación isócrona, los datos de periferia del eje maestro **y** del eje esclavo deben encontrarse en la misma memoria imagen parcial de proceso.

Dependiendo de la estructura seleccionada resulta por tanto una de las siguientes imágenes:

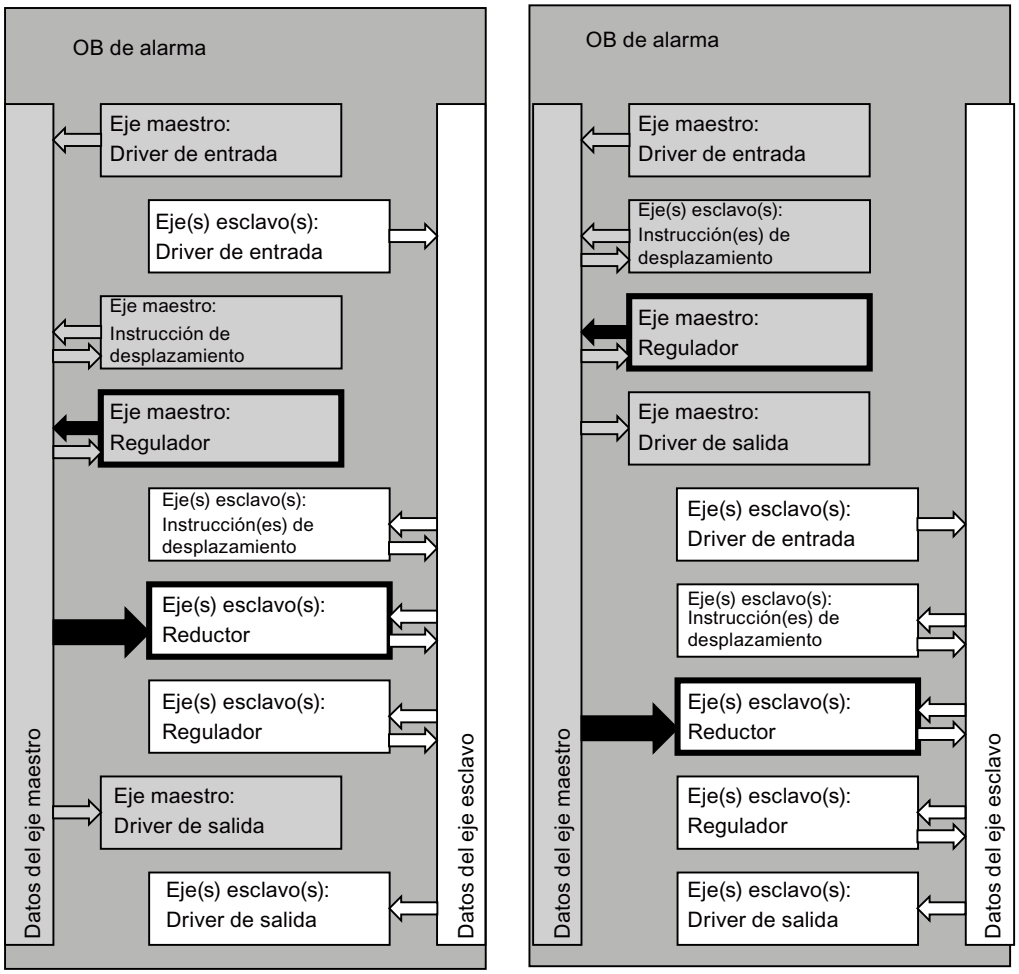

Diagrama de evolución de la señal

La siguiente imagen muestra cómo la instrucción de reducción asume el desplazamiento de un eje, y cómo se acopla a un eje maestro en movimiento. En este ejemplo, el factor de reducción es 0,8. El eje esclavo no puede alcanzar la velocidad necesaria para mantener este factor.

El eje maestro se encuentra parado entre t = 0,5 y t = 0,72. El acoplamiento se mantiene.

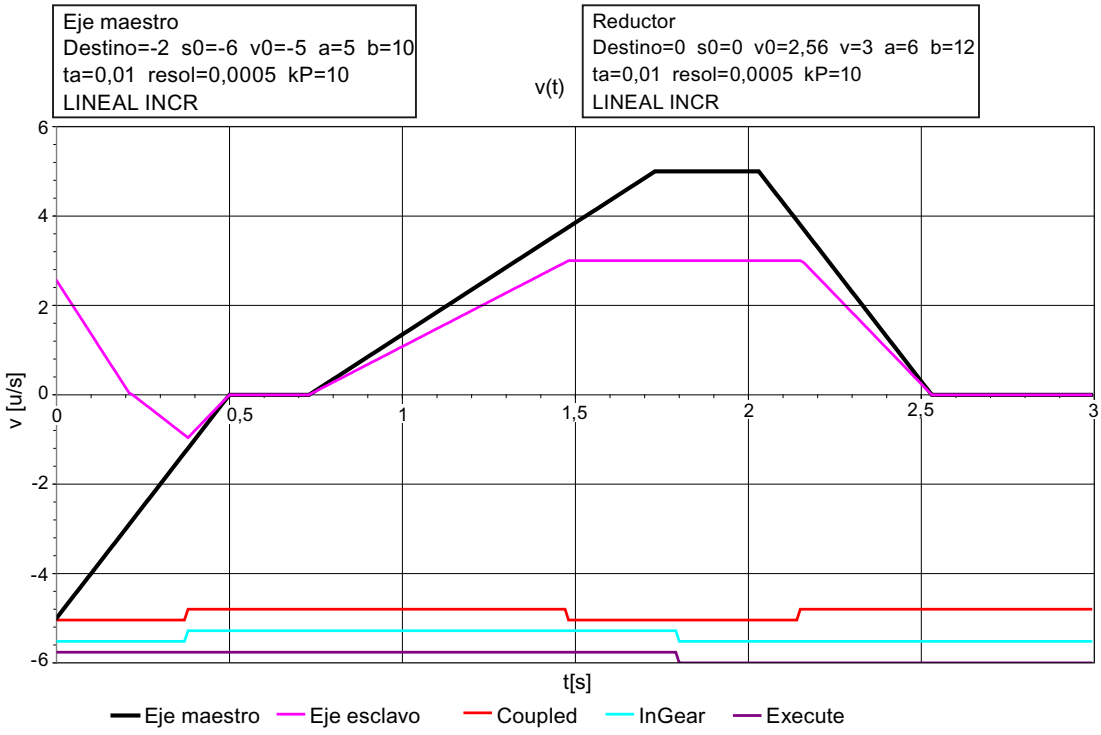

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Execute	INPUT	BOOL	Inicio del desplazamiento de reducción con un flanco positivo.
Rationumerator	INPUT	REAL	Numerador del factor de reducción Factor de reducción = "RatioNumerator"/"RatioDenominator" Si "RatioNumerator" < 0, el sentido de movimiento del eje maestro y del eje esclavo son opuestos. "RatioNumerator" = 0 se rechaza con "DataErr" = 1. Es posible modificar el factor de reducción efectivo para un eje esclavo cancelando la instrucción de reducción con otra instancia que tenga factor de reducción modificado.
RatioDenominator	INPUT	INT	Denominador del factor de reducción; debe ser un entero ≥ 1 Es posible modificar el factor de reducción efectivo para un eje esclavo cancelando la instrucción de reducción con otra instancia que tenga factor de reducción modificado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Velocity	INPUT	REAL	Velocidad del eje en [unidad de longitud/s] La velocidad que puede alcanzar el eje esclavo en un desplazamiento de reducción queda limitada a este valor.
Acceleration	INPUT	REAL	Aceleración del eje en [unidad de longitud/s^2] La aceleración que puede alcanzar el eje esclavo en un desplazamiento de reducción queda limitada a este valor. Este parámetro se utiliza cuando • el eje esclavo se acopla a un eje maestro que se mueve más rápido, • el eje maestro se acelera más de lo que permite el eje esclavo.
Deceleration	INPUT	REAL	Deceleración del eje en [unidad de longitud/s^2] La deceleración que puede alcanzar el eje esclavo en un desplazamiento de reducción queda limitada a este valor. Este parámetro se utiliza cuando • un eje esclavo que ya está en movimiento se acopla a un eje maestro más lento, • el eje esclavo frena debido a un error, • el eje maestro se frena más de lo que permite el eje esclavo.
Master	IN-OUT	AXIS_REF	Remisión a los datos del eje maestro
Slave	IN-OUT	AXIS_REF	Remisión a los datos del eje esclavo
Init	IN-OUT	BOOL	La instrucción ejecuta su inicialización con Init = TRUE y a continuación resetea el bit.
Busy	OUTPUT	BOOL	1 = petición en curso.
InGear	OUTPUT	BOOL	1 = velocidad de salida del reductor alcanzada Se activa cuando la velocidad de salida del reductor se alcanza por primera vez. Si en este momento ya se ha reseteado Execute, InGear estará pendiente de todas formas durante una llamada de la instrucción. Se resetea cuando Execute se desactiva, en caso de error y al cancelarse el desplazamiento.
Coupled	OUTPUT	BOOL	1 = el eje está acoplado al eje maestro en este momento Indica en cada ciclo de mecanizado si se ha alcanzado la velocidad de salida del reductor.
CommandAborted	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por otra petición.
Error	OUTPUT	BOOL	1 = la petición ha sido cancelada por haberse detectado un error de eje. El bit permanece activado hasta que se resetea "Execute", pero como mínimo durante una llamada de la instrucción.

Driver de entrada

Función de los drivers de entrada

Tarea

El driver de entrada sirve para detectar las posiciones reales de un eje. Lee la posición no normalizada del eje y la convierte a la unidad de longitud elegida.

Para una serie de módulos de lectura de recorrido se dispone de drivers de entrada adecuados, los cuales se describen a continuación. Mediante la instrucción EncoderUniversal (Página 5508) es posible la adaptación a configuraciones no soportadas directamente.

Inicialización

- En el caso de un **encóder incremental** se resetea la sincronización con el eje (parámetro "Sync" = FALSE en los datos de eje). A continuación es necesario volver a buscar el punto de referencia o a posicionar el punto cero de la máquina.
- En el caso de un **encóder absoluto** se mantiene la sincronización con el eje.

Llamada

El driver de entrada de un eje debe llamarse sin condición.

Modo isócrono

Los drivers de entrada soportan el modo isócrono de los módulos de periferia adecuados. El driver detecta el modo isócrono automáticamente porque es llamado en un OB isócrono.

Tratamiento de errores

Existen los siguientes mecanismos de detección de errores:

- Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) puede notificarse al driver de entrada en la entrada "EncErr". Mientras la entrada "EncErr" sea igual a TRUE, el driver de entrada no accederá al módulo de lectura de recorrido.
- Algunos módulos de lectura de recorrido proporcionan información de errores que el driver de entrada puede evaluar por sí mismo.
- Otros módulos de lectura de recorrido proporcionan información de errores solamente mediante alarma de diagnóstico y registro 1 (DS1). Por tanto, es necesario:
  - habilitar la alarma de diagnóstico para el módulo en la configuración hardware, y
  - comparar en el OB 82 la dirección proporcionada en el dato local "OB82_MDL_ADDR" con la dirección del módulo. Si coinciden, ajuste el parámetro "ReadDiagErr" del driver de entrada a TRUE (tanto al aparecer como al desaparecer la alarma).
    Mediante "ReadDiagErr" = TRUE se permite que el driver de entrada lea el registro 1 del módulo con la instrucción RD_REC y lo guarde en el parámetro estático "DiagStatus".
    A continuación, ajusta "ReadDiagErr" = FALSE. El valor de retorno de la instrucción RD_REC se guarda en el parámetro estático "JobErr"

Reacción a errores

- En caso de error se activan las indicaciones "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje.
- En un **encóder incremental**, siempre se resetea el bit de estado "Sync" en el DB de eje.
- En un **encóder absoluto**, nunca se resetea el bit de estado "Sync" en el DB de eje.

Preste atención también al tratamiento específico de errores en los siguientes capítulos sobre los diferentes drivers.

Encontrará información detallada sobre la reacción a errores, la señalización de errores y su acuse en "Señalizaciones de error y acuse de errores en el DB de eje".

Modo de simulación

Mientras esté activado el bit Sim en el DB de eje, el driver de entrada no accederá al módulo de lectura de recorrido. Los valores del encóder se simulan mediante la instrucción MC_Simulation (Página 5477).

EncoderIM178

Descripción

La instrucción EncoderIM178 está contenida en STEP7 V5.x por razones de compatibilidad. El módulo IM 178-4 ya no se comercializa activamente. Como alternativa, se puede utilizar el IM 174 .

El IM 178-4 debe utilizarse con el mismo número de canal y el mismo eje en el driver de entrada **y** en el driver de salida, pues hay determinados ajustes de direcciones que se refieren a ambos drivers. No es posible mezclar con otros drivers.

Parametrización del IM 178-4 (configuración hardware)

Seleccione el IM 178-4 en el catálogo de hardware, en "Periferia descentralizada". Configure el slot 4 del IM 178-4 como ""4Word AA/12Word AE/Cons. 1Word".

Parámetro	Ajuste
Sincronización	Software
Evaluación de flancos	Ascendente, descendente o ambos flancos.

Los demás ajustes se parametrizan según el encóder conectado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
RefMode	INPUT	BOOL	Tipo de referenciación: 0 = con entrada digital I0 1 = con entrada digital I1 y marca cero
DI_0	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 0 del correspondiente canal del IM 178-4
DI_1	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 1 del correspondiente canal del IM 178-4
DI_2	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 2 del correspondiente canal del IM 178-4
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
Status.PARA	STAT	BOOL	PARA = TRUE: IM 178-4 se ha parametrizado correctamente en la configuración hardware. PARA = FALSE: véase Manual SIMATIC IM 178-4 Drive Interface (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1117389)
Status.EXTF0	STAT	BOOL	1 = fallo del cable de señal del encóder
Status.EXTF1	STAT	BOOL	1 = error de encóder
Status.EXTF2	STAT	BOOL	1 = error de marca cero

Sincronización

La sincronización se realiza alternativamente:

- Mediante la búsqueda del punto de referencia (sólo con encóder incremental)
- Mediante el posicionamiento del punto de referencia (con encóder incremental y absoluto)

El sensor del punto de referencia se conecta a la entrada digital I0 o I1 dependiendo del ajuste.

Para una búsqueda del punto de referencia, IM 178-4 puede detectar el punto de referencia a elección en los siguientes casos:

- Con flanco descendente o ascendente o con ambos flancos en la entrada digital I0 (RefMode = 0).
- Con el flanco ascendente de la primera marca cero tras detectarse el flanco descendente en la entrada digital I1 (RefMode = 1).

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

Entradas digitales

Las entradas digitales I0 a I2 del canal seleccionado del IM 178-4 se indican en los parámetros de salida "DI_0" a "DI_2" del driver de entrada.

Tratamiento de errores

Como reacción a un error, el driver de entrada ajusta al detectar el error los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje. El driver de entrada desactiva el bit de estado "Sync" en el DB de eje, si es que se utiliza un encóder incremental. Para más información, consulte el Manual SIMATIC IM 178-4 Drive Interface (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1117389).

Encontrará información detallada sobre la reacción a errores, la señalización de errores y su acuse en "Señalizaciones de error y acuse de errores en el DB de eje".

Acuse de errores

Si activa el acuse de errores en el DB de eje de Easy Motion Control, se acusarán también los errores pendientes en el módulo.

EncoderFM450

Descripción

La instrucción EncoderFM450 sirve para utilizar un canal del módulo FM 450-1 como módulo de lectura de recorrido para encóders incrementales. El número de canal se parametriza mediante el DB de eje.

Parametrización del módulo (configuración hardware)

El módulo FM 450-1 debe parametrizarse con los ajustes de acuerdo a la siguiente tabla.

Diálogo	Ajuste
Selección de alarmas	Habilitar alarma de diagnóstico
Modos de operación	• Rango de contaje: -31 a +31 bits • Modo de operación: contaje sin fin • Control de puerta: ninguno
Entradas	Si desea realizar una búsqueda del punto de referencia, debe elegir el ajuste siguiente: • Sincronización: una vez • El ajuste "Evaluar marca cero para el posicionamiento" se puede activar o desactivar como criterio para el punto de referencia.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
ReadDiagErr	IN-OUT	BOOL	Active este bit en el OB 82 cuando el módulo haya disparado una alarma de diagnóstico (véase más abajo, en Tratamiento de errores).
DI_0	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 0 del canal seleccionado
DI_1	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 1 del canal seleccionado
DI_2	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 2 del canal seleccionado
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
JobErr	STAT	INT	Valor de retorno de la instrucción RD_REC si se ha activado "ReadDiagErr" = TRUE.
DiagStatus.EXT_VOLTAGE	STAT	STRUCT	Fallo en la tensión auxiliar externa
DiagStatus.CONFIG_ERR	STAT	STRUCT	Error de parametrización
DiagStatus.WTCH_DOG_FLT	STAT	STRUCT	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado
DiagStatus.RAM_FLT	STAT	STRUCT	Defecto en RAM
DiagStatus.CH1_SIGA	STAT	STRUCT	Canal 1 Señal A errónea
DiagStatus.CH1_SIGB	STAT	STRUCT	Canal 1 Señal B errónea
DiagStatus.CH1_SIGZ	STAT	STRUCT	Canal 1 Señal N errónea
DiagStatus.CH1_BETW	STAT	STRUCT	Canal 1 Error entre canales
DiagStatus.CH1_5V2	STAT	STRUCT	Canal 1 Alimentación del encóder 5,2 V errónea

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DiagStatus.CH2_SIGA	STAT	STRUCT	Canal 2 Señal A errónea
DiagStatus.CH2_SIGB	STAT	STRUCT	Canal 2 Señal B errónea
DiagStatus.CH2_SIGZ	STAT	STRUCT	Canal 2 Señal N errónea
DiagStatus.CH2_BETW	STAT	STRUCT	Canal 2 Error entre canales
DiagStatus.CH2_5V2	STAT	STRUCT	Canal 2 Alimentación del encóder 5,2 V errónea

Sincronización

La sincronización se puede realizar

- mediante búsqueda del punto de referencia
- mediante posicionamiento del punto cero de la máquina.

Conecte el sensor del punto de referencia a la entrada digital I2.

En una búsqueda del punto de referencia, el módulo puede detectar el punto de referencia a elección en los siguientes casos:

- con un flanco ascendente en la entrada digital I2, o bien
- con el flanco ascendente de la marca cero, si la entrada digital I2 está activada.

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

Entradas digitales

Las entradas digitales I0 a I2 del canal seleccionado se indican en los parámetros de salida "DI_0" a "DI_2" del driver de entrada.

Tratamiento de errores

El módulo proporciona información de errores a través del registro 1 (DS1). En los siguientes casos, el driver de entrada lee el registro 1 del módulo mediante la instrucción RD_REC y lo almacena en el parámetro estático "DiagStatus":

- El driver de entrada se inicializa.
- El módulo notifica que ha detectado un error.
- El parámetro de entrada "ReadDiagErr" del driver es TRUE.

A continuación, ajusta "ReadDiagErr" = FALSE. El valor de retorno de la instrucción RD_REC se guarda en el parámetro estático "JobErr" (véase Avisos JOB_Err).

Si se ha registrado una señalización de errores en el registro 1, el driver de entrada ajusta en el DB de eje los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" a TRUE. El bit de estado "Sync" se ajusta a FALSE.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

Nota

Si utiliza un FM 450-1 con un solo canal, debe parametrizar el segundo canal con el tipo de encóder "24 V pista A+B con desplazamiento de fase", pues de lo contrario éste enviará cíclicamente alarmas de diagnóstico (p. ej., debido a una conexión errónea).

EncoderET200S1SSI

Descripción

La instrucción EncoderET200S1SSI sirve para utilizar el módulo ET 200S 1SSI Fast Mode como módulo de lectura de recorrido para encóders absolutos.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del módulo ET 200S 1SSI Fast Mode (configuración hardware)

El driver de entrada solamente es adecuado para el módulo 1SSI con el ajuste de parámetro "**Fast Mode**" como modo de funcionamiento. En el TIA Portal, el "**Fast Mode**" ya no se selecciona a través del módulo, sino que se ajusta como modo de funcionamiento.

Seleccione el módulo en el catálogo hardware bajo "Periferia descentralizada > ET 200S > FM > Lectura de recorrido".

Parámetro	Ajuste
Diagnóstico colectivo	Se puede activar si desea realizar una evaluación en su programa.
Detección	Libre
Inversión del sentido de giro	Desactivada El sentido de giro puede invertirse mediante las instrucciones de Easy Motion Control (parámetro "Corrección de sentido del encóder").
Modo de funcionamiento	Fast Mode

Los demás ajustes se parametrizan según el encóder conectado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
Status.STS_UP	STAT	BOOL	Sentido hacia delante: los valores del encóder aumentan
Status.STS_DN	STAT	BOOL	Sentido hacia atrás: los valores del encóder disminuyen
Status.STS_DI	STAT	BOOL	Estado de la entrada digital
Status.EXTF	STAT	BOOL	Error agrupado o cortocircuito de la alimentación del encóder
Status.ERR_PARA	STAT	BOOL	Error de parametrización
Status.RDY	STAT	BOOL	El módulo está listo para el funcionamiento

Sincronización

El módulo ET 200S 1SSI Fast Mode permite la sincronización solamente mediante posicionamiento del punto cero de la máquina.

Tratamiento de errores

Si el driver de entrada detecta una señalización de error del módulo, activa los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

EncoderAbsSensorDP

Descripción

La instrucción EncoderAbsSensorDP sirve para utilizar el encóder absoluto SIMODRIVE sensor con PROFIBUS DP para la lectura de posición.

Parametrización del encóder absoluto SIMODRIVE sensor (configuración hardware)

Seleccione en el catálogo de hardware el encóder "PROFIBUS DP > ENCÓDER > SIMODRIVE sensor > Versión 2.2 Singleturn o Versión 2.2 Multiturn". Si el SIMODRIVE sensor aún no está disponible, intégrelo sirviéndose del archivo GSD correspondiente. A continuación encontrará el encóder en la carpeta "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP > Encóder > Siemens AG > SIMODRIVE sensor".

Parámetro	Ajuste	
Sentido de contaje	Ascendente en sentido horario El sentido de giro puede invertirse mediante las instrucciones de Easy Motion Control (parámetro "Corrección de sentido del encóder").	
	Multiturn	**Singleturn**
Función de escalado	activada	activada
Incrementos de medida deseados (high)	0	-
Incrementos de medida deseados (low)	4096	4096
Incrementos de medida físicos (high)	0	-
Incrementos de medida físicos (low)	4096	4096
Resolución deseada por	Vuelta	Vuelta
Resolución total (high)	256	-
Resolución total (low)	0	4096
Modo de puesta en marcha	Desactivado	Desactivado
Diagnóstico más corto	No	No
Final de carrera inferior	Desactivado	Desactivado
Final de carrera inferior (high)	0	-
Final de carrera inferior (low)	0	0
Final de carrera superior	Desactivado	Desactivado
Final de carrera superior (high)	0	-
Final de carrera superior (low)	32767	4096
Salida de velocidad	Incrementos/1000 ms	Incrementos/1000 ms

La adaptación a la unidad de longitud elegida se realiza con las instrucciones de Easy Motion Control. Por tanto, el encóder se puede parametrizar de forma fija (como se indica más arriba). Un "Teach-In" del encóder no es necesario (véase Instrucciones de uso del encóder absoluto SIMODRIVE sensor con PROFIBUS DP (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/28813901)).

En el parámetro "Incrementos por vuelta del encóder" de Easy Motion Control, introduzca 4096 ("StepsPerRev).

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
Status.Ready	STAT	BOOL	1 = el encóder está listo para el funcionamiento
Status.Mode	STAT	BOOL	Modo de operación: 0 = modo de puesta en marcha, 1 = modo normal
Status.SWLimitExceeded	STAT	BOOL	1 = final de carrera por software MIN o MAX ha reaccionado
Status.Dir	STAT	BOOL	Sentido de giro: 0 = sentido horario, 1 = sentido antihorario

Sincronización

Con el encóder absoluto SIMODRIVE sensor es posible una sincronización solamente mediante posicionamiento del punto de referencia.

Tratamiento de errores

Si el driver de entrada detecta que hay pendiente un mensaje de error del encóder, activa los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje. Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

EncoderSM338

Descripción

La instrucción EncoderSM338 sirve para utilizar el SM 338 POS_INPUT como módulo de lectura de recorrido para encóders absolutos.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del SM 338 (configuración hardware)

La función FREEZE debe estar desactivada.

Si el driver de entrada detecta el estado FREEZE de la entrada del encóder, activa los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje.

Los demás ajustes se parametrizan según el encóder conectado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
ReadDiagErr	IN-OUT	BOOL	Active este bit en el OB 82 cuando el módulo haya disparado una alarma de diagnóstico (véase Tratamiento de errores).
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
Freeze	STAT	BOOL	Estado FREEZE de la entrada de encóder
JobErr	STAT	INT	Valor de retorno de la instrucción RD_REC si se ha activado "ReadDiagErr" = TRUE.
DiagStatus.EXT_VOLTAGE	STAT	STRUCT	Fallo en la tensión auxiliar externa
DiagStatus.CONFIG_ERR	STAT	STRUCT	Error de parametrización
DiagStatus.WTCH_DOG_FLT	STAT	STRUCT	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado
DiagStatus.RAM_FLT	STAT	STRUCT	Defecto en RAM
DiagStatus.CH0_INTF	STAT	STRUCT	Error de configuración o de parametrización (error de canal interno)
DiagStatus.CH0_EXTF	STAT	STRUCT	Error de encóder (error de canal externo)

Sincronización

Con el SM 338 la sincronización solamente es posible mediante posicionamiento del punto de referencia.

Tratamiento de errores

El módulo proporciona información de errores solamente mediante la alarma de diagnóstico y el registro 1 (DS1). Por tanto, es necesario:

- habilitar la alarma de diagnóstico para el módulo en la configuración hardware, y
- comparar en el OB 82 la dirección proporcionada en el dato local "OB82_MDL_ADDR" con la dirección del módulo. Si coinciden, ajuste el parámetro ReadDiagErr del driver de entrada a TRUE (tanto al aparecer como al desaparecer la alarma).
  Con "ReadDiagErr" = TRUE el driver de entrada lee el registro 1 del módulo mediante la instrucción RD_REC y lo guarda en el parámetro estático "DiagStatus".
  A continuación, ajusta "ReadDiagErr" = FALSE. El valor de retorno de la instrucción RD_REC se guarda en el parámetro estático "JobErr" (véase Avisos JOB_Err).

Si se ha registrado una señalización de errores en el registro 1, el driver de entrada ajusta en el DB de eje los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" a TRUE.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

EncoderET200S1Count

Descripción

La instrucción EncoderET200S1Count sirve para utilizar el módulo ET 200S 1Count5V o 1Count24V como módulo de lectura de recorrido para encóders incrementales.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del módulo ET 200S 1Count (configuración hardware)

El driver de entrada solamente es adecuado para los módulos "1 Count 5V" o "1 Count 24V" del catálogo de hardware. El modo de contaje ya no se selecciona mediante el módulo, sino como modo de funcionamiento.

Seleccione el módulo desde el catálogo de hardware bajo "Periferia descentralizada > ET 200S > FM > Contaje".

Parámetro	Ajuste
Diagnóstico colectivo	Se puede activar si desea realizar una evaluación en su programa.
Modo de contaje	Contaje sin fin
Función DI, Sincronización	• Si desea realizar una búsqueda del punto de referencia, seleccione – Función DI = sincronización con flanco ascendente y – Sincronización = una vez. • De lo contrario, seleccione: – Función DI = entrada
Función de puerta	Cualquiera
Modo de funciona-miento	Contaje

Los demás ajustes se parametrizan según el encóder conectado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
DOut_1	INPUT	BOOL	Salida digital 1
DOut_2	INPUT	BOOL	Salida digital 2 (sólo existe en 1Count5V)
DIn	OUTPUT	BOOL	Entrada digital del módulo
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			
Status.ERR_ENCODER	STAT	BOOL	Cortocircuito/rotura de hilo señal de encóder (sólo en 1Count5V)
Status.ERR_DO2		BOOL	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura DO2 (sólo en 1Count5V)
Status.ERR_PARA		BOOL	Error de parametrización
Status.ERR_DO1		BOOL	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura DO1
Status.ERR_24V		BOOL	Cortocircuito en la alimentación del encóder

Sincronización

La sincronización se realiza alternativamente:

- Mediante búsqueda del punto de referencia
- mediante posicionamiento del punto de referencia

Conecte el sensor del punto de referencia a la entrada digital DI.

En una búsqueda del punto de referencia, el módulo ET 200S 1Count puede detectar el punto de referencia con un flanco ascendente en la entrada digital DI.

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

Entrada digital

La entrada digital del módulo se indica en el parámetro de salida "DIn" del driver de entrada.

Salidas digitales

Las salidas digitales se pueden controlar mediante los parámetros de entrada "DOut_1" y "DOut_2" del driver de entrada.

Tratamiento de errores

Si el driver de entrada detecta una señalización de error del módulo, activa los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje y desactiva el bit de estado "Sync" en el DB de eje.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

EncoderFM350

Descripción

La instrucción EncoderFM350 sirve para utilizar el módulo FM 350-1 como módulo de lectura de recorrido para encóders incrementales.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del módulo (configuración hardware)

Diálogo	Ajuste
Selección de alarmas	Habilitar alarmas de diagnóstico
Modos de operación	• Rango de contaje: -31 a +31 bits • Modo de operación: contaje sin fin • Control de puerta: ninguno
Entradas	Si desea realizar una búsqueda del punto de referencia, debe elegir el ajuste siguiente: • Activar contador (DI-Set): una vez • El ajuste "Evaluar marca cero para el posicionamiento" se puede activar o desactivar como criterio para el punto de referencia.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se comunica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
ReadDiagErr	IN-OUT	BOOL	Active este bit en el OB 82 cuando el módulo haya disparado una alarma de diagnóstico (véase Tratamiento de errores).
DI_0	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 0
DI_1	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 1
DI_2	OUTPUT	BOOL	Entrada digital 2
Los siguientes parámetros estáticos de la instrucción sirven solamente para fines de diagnóstico en caso de fallo.			

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
JobErr	STAT	INT	Valor de retorno de la instrucción RD_REC si se ha activado "ReadDiagErr" = TRUE.
DiagStatus.EXT_VOLTAGE	STAT	STRUCT	Fallo en la tensión auxiliar externa
DiagStatus.NO_CONFIG	STAT	STRUCT	Falta parametrización
DiagStatus.CONFIG_ERR	STAT	STRUCT	Error de parametrización
DiagStatus.WTCH_DOG_FLT	STAT	STRUCT	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado
DiagStatus.RAM_FLT	STAT	STRUCT	Defecto en RAM
DiagStatus.CH1_SIGA	STAT	STRUCT	Señal A errónea
DiagStatus.CH1_SIGB	STAT	STRUCT	Señal B errónea
DiagStatus.CH1_SIGZ	STAT	STRUCT	Señal N errónea
DiagStatus.CH1_BETW	STAT	STRUCT	Error entre canales
DiagStatus.CH1_5V2	STAT	STRUCT	Fallo en alimentación de 5,2 V del encóder

Sincronización

La sincronización se puede realizar

- mediante búsqueda del punto de referencia
- mediante posicionamiento del punto cero de la máquina.

Conecte el sensor del punto de referencia a la entrada digital I2.

En una búsqueda del punto de referencia, el módulo puede detectar el punto de referencia a elección en los siguientes casos:

- Flanco ascendente en la entrada digital I2
- Flanco ascendente de la marca cero, si la entrada digital I2 está activada.

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

Entradas digitales

Las entradas digitales I0 a I2 se indican en los parámetros de salida "DI_0" a "DI_2" del driver de entrada.

Tratamiento de errores

El módulo proporciona información de errores a través del registro 1 (DS1). En los siguientes casos, el driver de entrada lee el registro 1 del módulo mediante la instrucción RD_REC y lo almacena en el parámetro estático "DiagStatus":

- El driver de entrada se inicializa.
- El módulo notifica que ha detectado un error.
- El parámetro de entrada "ReadDiagErr" del driver es TRUE.

A continuación, ajusta "ReadDiagErr" = FALSE. El valor de retorno de la instrucción RD_REC se guarda en el parámetro estático "JobErr" (véase Avisos JOB_Err).

Si se ha registrado una señalización de errores en el registro 1, el driver de entrada ajusta en el DB de eje los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" a TRUE. El bit de estado "Sync" se ajusta a FALSE.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

EncoderCPU314C

Descripción

La instrucción EncoderCPU314C sirve para conectar un canal de contaje de la CPU 314C para la lectura de recorrido para encóders incrementales de 24 V.

Pueden utilizarse hasta 4 canales de contaje.

Parametrización de la función de contaje de la CPU 314C (configuración hardware)

El driver de entrada solamente es apto para una CPU 314C a partir de la versión de firmware V2.0.

Ajuste para cada canal de contaje que desee utilizar los siguientes parámetros en el diálogo de propiedades del módulo en el slot 2.7 (contaje):

Parámetro	Ajuste
Modo de operación	Contaje sin fin
Puerta HW	Sin puerta HW (casilla de verificación desactivada)

Los demás ajustes se parametrizan en función del encóder conectado y de los requisitos de su aplicación.

En los datos de eje del parámetro "Dirección inicial de las entradas del módulo de lectura de recorrido" ("InputModuleInAddress"), introduzca la dirección que ha asignado en la configuración hardware para las entradas en el slot 2.7 (contaje). El parámetro "Dirección inicial de las salidas del módulo de lectura de recorrido" ("InputModuleOutAddress") se ajusta con la dirección de las salidas de contaje.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se notifica al driver de entrada un error detectado por el programa de usuario.

Sincronización

La sincronización se puede realizar

- mediante búsqueda del punto de referencia
- mediante posicionamiento del punto cero de la máquina.

El sensor del punto de referencia se conecta en la entrada digital Latch del canal correspondiente (DI1.4 para canal 0 hasta DI1.7 para canal 3).

En una búsqueda del punto de referencia, la CPU 314C puede detectar el punto de referencia con un flanco ascendente en la entrada digital DI.

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

En una búsqueda del punto de referencia, el driver lee cíclicamente, entre otros, el estado del sensor del punto de referencia. Los accesos necesarios para ello requieren un tiempo de ejecución claramente superior de la instrucción.

Máxima frecuencia de contaje

Nota

Si se rebasa la máxima frecuencia de contaje del contador CPU 314C, no se emiten valores de contaje (véase Instrucciones de servicio SIMATIC S7-300 CPU 31xC Funciones tecnológicas (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12429336)). El eje se detiene con el error "Error de seguimiento rebasado".

Por tanto, defina la velocidad máxima ("MaxVelocity") en los datos de eje teniendo en cuenta la frecuencia límite del contador.

Tratamiento de errores

La CPU 314C no proporciona información de errores a través del encóder.

EncoderIM174

Descripción

La instrucción EncoderIM174 sirve para utilizar el IM 174 como módulo de lectura de recorrido para encóders incrementales y absolutos.

El IM 174 ofrece hasta 4 ejes. Para cada eje se necesita una instrucción de driver EncoderIM174.

Parametrización del IM 174 (configuración hardware)

Añada un IM 174 a un PROFIBUS DP isócrono del proyecto. Tenga en cuenta que las direcciones de entrada y salida se encuentran en la memoria imagen de proceso de la CPU. En caso necesario, corrija las direcciones adaptándolas manualmente. Asigne las direcciones de entrada/salida a una memoria imagen parcial de proceso. En la configuración de la CPU S7 debe asignarse un OB isócrono a la memoria imagen parcial de proceso.

Parámetro	Ajuste
Dirección de E/S	Para el eje que se va a utilizar en Easy Motion Control, debe indicarse la primera dirección de entrada en el DB de eje. (p. ej., slot 4: dirección I 256 a 273, entonces debe indicarse la dirección de entrada 256)
Selección de telegramas	En la configuración hardware se puede seleccionar para cada eje el telegrama 3 o el telegrama 81 de PROFIBUS. Esta información debe indicarse también en la entrada TelNumber de la instrucción EncoderIM174.
Modo conforme 611U	Para utilizar una marca de referencia externa es preciso activar el modo conforme 611U.

Nota

Si se utiliza el telegrama 81, solamente se transmitirá la información del encóder desde el IM 174 a la CPU. El telegrama 81 se utiliza si sólo se desea leer un encóder con el IM 174. En este caso tampoco se necesita driver de salida para el IM 174 (OutputIM174).

Nota

De forma estándar, la configuración hardware integra el módulo IM 174 como módulo isócrono. Debido al procesamiento isócrono, las direcciones de entrada y salida del IM 174 se encuentran en la memoria imagen de proceso de la CPU.

Para información más detallada sobre el modo isócrono en SIMATIC S7, consulte el Manual de funciones Modo isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

La instrucción de driver EncoderIM174 presupone el procesamiento isócrono. Si no se tiene en cuenta esta condición, la instrucción no puede acceder a las direcciones de hardware.

Parametrización del IM 174 en el DB de eje

La dirección de entrada ajustada para este eje en la configuración hardware debe indicarse en el campo "Dirección del módulo Entradas".

El número de eje para el IM 174 es calculado por el driver de entrada EncoderIM174 durante el funcionamiento. Se puede leer en los datos locales del correspondiente DB.

El driver de entrada EncoderIM174 calcula durante el funcionamiento el tiempo de ciclo ajustado en PROFIBUS DP isócrono y lo introduce en el DB de eje. Por tanto, se recomienda encarecidamente volver a leer el DB de eje modificado del controlador, a fin de adoptar los posibles cambios.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma isócrona (p. ej. OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
RefMode	INPUT	INT	Tipo de referenciación: • 0 = marca cero del encóder • 1 = flanco ascendente en marca cero externa (presupone modo conforme 611U). • 4 = palpador 1 flanco ascendente • 5 = palpador 1 flanco descendente • 6 = palpador 2 flanco ascendente • 7 = palpador 2 flanco descendente
TelNumber	INPUT	INT	Número del telegrama PROFIBUS utilizado: • 3 = telegrama PROFIBUS 3 • 81 = telegrama PROFIBUS 81
Err_ID	OUTPUT	WORD	Código de error de la instrucción: • W#16#0001 = OB erróneo, la instrucción sólo puede instalarse en el OB 6x • W#16#0002 = número de telegrama erróneo, el IM 174 sólo soporta los telegramas 3 y 81 de PROFIBUS • W#16#0004 = número de eje erróneo, el IM 174 soporta un máximo de 4 ejes. La dirección de hardware que ha indicado en el DB de eje no ha podido asignarse a ningún eje de un IM 174. • W#16#0008 = se ha indicado un modo de referenciación erróneo. Compruebe el parámetro en la entrada RefMode.

Sincronización

La sincronización se realiza alternativamente:

- Mediante la búsqueda del punto de referencia (sólo con encóder incremental)
- Mediante el posicionamiento del punto de referencia (con encóder incremental y absoluto)

Para la búsqueda del punto de referencia pueden utilizarse dos tipos de sensores:

- Si utiliza un encóder con marca cero y desea referenciar a éste, parametrice la entrada "RefMode" = 0. El modo conforme 611U no debe estar seleccionado.
- Si desea referenciar en una marca cero externa (BERO), parametrice la entrada "RefMode" = 1. El sensor del punto de referencia externo se conecta a la entrada digital B1 a B4, dependiendo del eje utilizado en la aplicación. Es imprescindible que en este caso el modo conforme 611U se seleccione en la configuración hardware.

Como entradas para los dos palpadores ajustables deben utilizarse las entradas digitales M1 o M2.

Para más información, consulte el Manual de producto Periferia descentralizada módulo PROFIBUS IM 174 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/35014863).

Si el eje ya se encuentra en el sensor del punto de referencia al inicio de la búsqueda del punto de referencia, se efectuará una referenciación en la posición actual, al igual que en el posicionamiento del punto de referencia.

Tratamiento de errores

Como reacción a un error, el driver de entrada ajusta al detectar el error los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje. El driver de entrada desactiva el bit de estado "Sync" en el DB de eje, si es que se utiliza un encóder incremental.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

Acuse de errores

Si activa el acuse de errores en el DB de eje de Easy Motion Control, se acusarán también los errores pendientes en el módulo.

EncoderSINAMICS

Descripción

La instrucción EncoderSINAMICS sirve para integrar un accionamiento SINAMICS en Easy Motion Control. La integración puede realizarse mediante PROFIBUS DP o PROFINET IO. Para cada eje SINAMICS se necesita una instrucción de driver EncoderSINAMICS.

Herramientas necesarias

Para utilizar un SINAMICS en Easy Motion Control y para parametrizar un SINAMICS se necesitan las siguientes herramientas:

- La herramienta de parametrización de accionamientos STARTER o S7-Technology, incluido el actual SINAMICS Support Package (SSP).

Parametrización del SINAMICS (configuración hardware)

Añada un accionamiento SINAMICS a una línea PROFIBUS DP o PROFINET IO de su proyecto. La instrucción de driver EncoderSINAMICS soporta para PROFIBUS DP los telegramas estándar 3, 5, 102 y 105, así como los telegramas estándar 3 y 102 para PROFINET IO.

Si desea utilizar para su aplicación el método de regulación Dynamic Servo Control (DSC), necesitará un telegrama adecuado (5, 105) y una conexión isócrona. Con PROFINET IO actualmente no es posible esta funcionalidad DSC.

Para el procesamiento isócrono, las direcciones de entrada y salida deben encontrarse en la memoria imagen de proceso de la CPU. En caso necesario, corrija las direcciones adaptándolas manualmente. Asigne las direcciones de entrada/salida a una memoria imagen parcial de proceso. En la configuración de la CPU S7 debe asignarse un OB isócrono a la memoria imagen parcial de proceso. Para información más detallada sobre el modo isócrono en SIMATIC S7, consulte el Manual de funciones Modo isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

Parámetro	Ajuste
Dirección de E/S	Para el eje que se va a utilizar en Easy Motion Control, debe indicarse la primera dirección de entrada en el DB de eje. (p. ej., slot 4: dirección I 256 a 273, entonces debe indicarse la dirección de entrada 256)
Selección de telegramas	Para la comunicación se selecciona en el asistente de configuración de SINAMICS un número de telegrama y se transfiere a la configuración hardware. Esta información debe indicarse también en la entrada TelNumber de la instrucción EncoderSINAMICS.

Nota

La instalación estándar del TIA Portal no soporta la conexión de SINAMICS a una CPU SIMATIC S7. Compruebe la disponibilidad. En caso necesario, instale el archivo GSD correspondiente para SINAMICS. Los datos necesarios se integran solamente una vez que se haya realizado la instalación adicional.

Parametrización del SINAMICS en el DB de eje

La dirección de entrada ajustada para este eje en la configuración hardware debe indicarse en el campo "Dirección del módulo Entradas".

El driver de entrada EncoderSINAMICS calcula durante el funcionamiento el tiempo de ciclo ajustado cuando se encuentra un modo equidistante o isócrono, y lo introduce en el DB de eje. Por tanto, se recomienda encarecidamente volver a leer el DB de eje modificado del controlador, a fin de adoptar los posibles cambios.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	
RefMode	INPUT	INT	Tipo de referenciación:	
			0 = función 1 marca de referencia 1	Referenciación en marca cero del encóder o marca cero sustitutiva (p495[0] en SINAMICS)
			1 = función 2 marca de referencia 2	Segunda marca cero
			2 = función 3 marca de referencia 3	Tercera marca cero
			3 = función 4 marca de referencia 4	Cuarta marca cero
TelNumber	INPUT	INT	Número de telegrama:	
			Se soportan los siguientes telegramas estándar: 3, 5, 102 y 105	Para PROFINET IO solamente se han habilitado los telegramas 3 y 102.
EncoderValid	OUTPUT	BOOL	1 = valores reales de posición válidos	SINAMICS notifica que el encóder de posición del eje en cuestión proporciona valores válidos. Esta entrada se puede utilizar como condición de conexión en MC_Control.
Err_ID	OUTPUT	WORD	Código de error de la instrucción:	
			W#16#0001 = OB erróneo	La instrucción sólo puede llamarse en el OB 6x, OB 3x o bien en el OB 1.
			W#16#0002 = número de telegrama erróneo	El número indicado no es soportado por el driver.
			W#16#0004 = se ha indicado un modo de referenciación erróneo	Compruebe el parámetro en la entrada RefMode. Los valores válidos son 0, 1, 2 o 3.

Nota

El número de telegrama en el driver de entrada debe ser idéntico al número de telegrama configurado para SINAMICS. De lo contrario no se garantiza la perfecta funcionalidad. En caso de introducción errónea, no se emite código de error.

Sincronización

La sincronización se realiza alternativamente:

- Mediante la búsqueda del punto de referencia (sólo con encóder incremental)
- Mediante el posicionamiento del punto de referencia (para encóder incremental y absoluto)

El modo de referenciación puede determinarse mediante el parámetro de entrada "RefMode" en el driver de entrada. La siguiente tabla muestra las posibilidades existentes para Easy Motion Control.

RefMode	"Velocity" en MC_Home	Señal de marca cero del encóder	Marca cero sustitutiva p495[0]	Descripción
0	> 0	primera marca cero	0	Búsqueda del punto de referencia en primera marca cero
1	> 0	Segunda marca cero	0	Búsqueda del punto de referencia en segunda marca cero
2	> 0	Tercera marca cero	0	Búsqueda del punto de referencia en tercera marca cero
3	> 0	Cuarta marca cero	0	Búsqueda del punto de referencia en cuarta marca cero

Mediante la introducción en RefMode se controla la correspondiente palabra de control del encóder para el accionamiento, de forma que se realiza la funcionalidad deseada en SINAMICS. El driver de entrada EncoderSINAMICS permite solamente la búsqueda del punto de referencia en una o varias marcas cero del encóder, así como en marcas cero externas (marca cero sustitutiva). No es posible referenciar al vuelo. Para referenciar en la marca cero sustitutiva, es preciso ajustar en SINAMICS el valor del parámetro p495[0] del eje en cuestión a un valor entre 1 y 6. Para activar una búsqueda del punto de referencia, es preciso indicar una velocidad de desplazamiento mayor que cero en la instrucción MC_HOME.

Si se introduce aquí una velocidad de desplazamiento cero, no se tienen en cuenta los contenidos de la entrada "RefMode" y del parámetro p495[0].

Tratamiento de errores

Como reacción a un error, el driver de entrada ajusta al detectar el error los identificadores de error "Error" y "Err.EncoderErr" en el DB de eje. El driver de entrada desactiva el bit de estado "Sync" en el DB de eje, si es que se utiliza un encóder incremental.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

Acuse de errores

Si activa el acuse de errores en el DB de eje de Easy Motion Control, se acusarán también los errores pendientes en el módulo.

EncoderUniversal

Descripción

La instrucción EncoderUniversal sirve para integrar los módulos de lectura de recorrido para los que Easy Motion Control no ofrece un driver de entrada específico.

Funcionamiento

La instrucción EncoderUniversal espera en la entrada "EncoderValue" un valor que corresponde a la posición real del eje. No accede por sí misma a la periferia. Es posible interconectar el valor proporcionado por el módulo de lectura de recorrido directamente con el encóder o bien, si es necesario, calcularlo antes.

Si el módulo de lectura de recorrido ofrece funciones especiales que desee utilizar, deberá integrarlas en el programa de usuario.

Parametrización del módulo (configuración hardware)

Seleccione los parámetros en consonancia con el hardware y con el encóder utilizado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EncErr	INPUT	BOOL	1 = error de encóder Aquí se notifica al driver de entrada un error detectado por el módulo de lectura de recorrido o por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación).
EncoderValue	INPUT	DINT	Valor del encóder

Sincronización

Con la instrucción EncoderUniversal la sincronización solamente es posible mediante posicionamiento del punto cero de la máquina.

Tratamiento de errores

Los errores detectados por el módulo de lectura de recorrido deben registrarse en el programa de usuario y seguir procesándose.

Si un error de este tipo afecta a las funciones que se realizan con instrucciones de Easy Motion Control, es preciso integrar este error a través de la entrada "EncErr" en el tratamiento de errores de Easy Motion Control.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

Driver de salida

Función de los drivers de salida

Tarea

El driver de salida sirve para emitir la consigna de velocidad calculada por el regulador de un eje al módulo de salida conectado. La instrucción convierte la velocidad de [unidad de longitud/s] al rango de valores adecuado del módulo de salida y emite este valor.

Si la entrada "EnableDrive" = FALSE, el driver de salida da el valor cero al módulo de salida.

Inicialización

El valor de salida se ajusta a cero.

Llamada

El driver de salida de un eje debe llamarse sin condición.

Modo isócrono

Los drivers de salida soportan el modo isócrono de los módulos de periferia adecuados. El driver detecta el modo isócrono automáticamente porque es llamado en un OB isócrono.

Tratamiento de errores

Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar al driver de salida en la entrada "OutErr". Mientras la entrada "OutErr" sea igual a TRUE, el driver de salida no accederá al módulo de salida.

Si la entrada "OutErr" está ajustada a TRUE, el driver de salida activa los identificadores de error "Error" y "Err.OutputErr" en el DB de eje.

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje.

Modo de simulación

Mientras el bit "Sim" esté activado en el DB de eje, el driver de salida no accederá al módulo de salida (véase la instrucción MC_Simulation (Página 5477)).

OutputIM178

Descripción

La instrucción OutputIM178 sirve para utilizar un canal del módulo IM 178-4 como módulo de salida. La instrucción OutputIM178 está contenida en STEP7 V5.x por razones de compatibilidad. El módulo IM 178-4 ya no se comercializa activamente. Como alternativa, se puede utilizar el IM 174.

El IM 178-4 debe utilizarse con el mismo número de canal y el mismo eje en el driver de entrada **y** en el driver de salida, pues hay determinados ajustes de direcciones que se refieren a ambos drivers. No es posible mezclar con otros drivers.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma isócrona (p. ej. OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica Si "EnableDrive" = FALSE, se transferirá el valor cero al módulo de salida. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
Q0	INPUT	BOOL	Salida digital 0 del canal seleccionado
Q1	INPUT	BOOL	Salida digital 1 del canal seleccionado
Q2	INPUT	BOOL	Salida digital 2 del canal seleccionado
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.

Salidas digitales

Las salidas digitales "Q0" a "Q2" del canal seleccionado del IM 178-4 pueden controlarse mediante los parámetros de entrada "Q0" a "Q2" del driver de salida.

OutputSM432

Descripción

La instrucción OutputSM432 sirve para utilizar un canal del SM 432 como módulo de salidas.

Parametrización del SM 432 (configuración hardware)

Parametrice el canal correspondiente del módulo SM 432 con una tensión de salida de ±10 V.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica Si "EnableDrive" = FALSE, se transferirá el valor cero al módulo de salida. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.

OutputET200S2AO

Descripción

La instrucción OutputET200S2AO sirve para utilizar un canal del módulo de salidas analógicas ET 200S 2AO U como módulo de salidas.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del módulo de salidas analógicas ET 200S 2AO U (configuración hardware)

Parametrice el canal correspondiente del módulo con una tensión de salida de ±10 V.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica Si "EnableDrive" = FALSE, se transferirá el valor cero al módulo de salida. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.

OutputCPU314C

Descripción

La instrucción OutputCPU314C sirve para utilizar un canal de salida analógica de CPU 314C para una tensión de salida de ±10 V.

Parametrización de las salidas analógicas de la CPU 314C (configuración hardware)

Parametrice el canal correspondiente (salida analógica) de la CPU 314C con una tensión de salida de ±10 V.

En los datos de eje del parámetro "Dirección inicial de las salidas del módulo de salidas" ("OutputModuleOutAddress"), introduzca la dirección que ha asignado en la configuración hardware para las salidas en el slot 2.6 (AI5/AO2). El parámetro "Dirección inicial de las entradas del módulo de salidas" ("OutputModuleInAddress") no necesita ser introducido.

Hay un máximo de 2 canales de salida analógica disponibles, de manera que pueden utilizarse 2 ejes completamente a través de CPU 314C.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica Si "EnableDrive" = FALSE, se transferirá el valor cero a la salida analógica. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en la salida analógica Aquí se puede notificar al driver de salida un error detectado por el programa de usuario.

OutputSM332

Descripción

La instrucción OutputSM332 sirve para utilizar un canal del SM 332 como módulo de salidas.

El driver también se puede utilizar para la variante isócrona de este módulo.

Parametrización del SM 332 (configuración hardware)

Parametrice el canal correspondiente del módulo SM 332 con una tensión de salida de ±10 V.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica Si "EnableDrive" = FALSE, se transferirá el valor cero al módulo de salida. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.

OutputUniversal

Descripción

Con la instrucción OutputUniversal puede utilizarse un módulo de salidas analógicas cualquiera junto con instrucciones de Easy Motion Control.

Funcionamiento

La instrucción OutputUniversal, calcula una consigna de velocidad a partir de la velocidad emitida por el regulador y con ayuda del factor de proporcionalidad "IntAtMaxVelocity" y la pone a disposición en sus salidas.

El driver no accede por sí mismo a la periferia.

"IntAtMaxVelocity" es el valor con el que debe controlarse el módulo de salidas analógicas para que emita una tensión que desplace el eje a la "MaxVelocity" (el valor de esta tensión ya se ha definido en el parámetro "DriveInputAtMaxVel").

La curva característica del driver pasa siempre por el cero y es lineal.

La consigna de velocidad se emite como valor entero con signo y también como valor absoluto con signo aparte.

Si estos valores de salida ya son adecuados para la aplicación, puede emitirlos directamente a la periferia mediante el programa de usuario. Si todavía no son adecuados, es posible realizar una adaptación adicional mediante el programa de usuario y luego emitir el valor así generado.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica En cuanto "EnableDrive" = FALSE, se emite el valor cero a las salidas. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
IntAtMaxVelocity	INPUT	INT	Valor entero para la conversión de la consigna de velocidad (ver arriba).
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salidas Aquí se puede notificar al driver de salida un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) en el módulo de salidas.
OutputValue	OUTPUT	INT	Consigna de velocidad calculada
OutValAbs	OUTPUT	INT	Valor absoluto de la consigna de velocidad
OutValSign	OUTPUT	BOOL	Signo de la consigna de velocidad (TRUE = valor negativo)

OutputMM4_DP

Descripción

La instrucción OutputMM4_DP sirve para utilizar un MICROMASTER 4 con módulo opcional DP enchufado.

Parametrización del MM4 (configuración hardware)

El MICROMASTER 4 se encuentra en el catálogo de hardware en:

"Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP > Accionamientos > Siemens AG > SIMOVERT > MICROMASTER 4".

Puede que primero sea necesario instalar el archivo GSD correspondiente.

Coloque el MICROMASTER en el sistema maestro DP y asígnele la dirección DP que desee. En los slots 0 y 1, inserte un módulo "0 PKW, 2 PZD (PPO3)". Acepte las direcciones de periferia propuestas o seleccione otros valores.

Las direcciones aquí introducidas se aplican a la "Dirección inicial de las salidas del módulo de salidas" o a la "Dirección inicial de las entradas del módulo de salidas" en el DB del eje.

Parametrización del MM4

Parametrice el MICROMASTER según sus necesidades (datos del motor, dirección DP, funcionamiento como esclavo DP...) sirviéndose de la documentación MICROMASTER.

La "frecuencia de referencia" introducida en el parámetro P2000 debe aplicarse al DB del eje como "Valor de referencia para una velocidad del 100%" ("DriveInputAt100").

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica En cuanto "EnableDrive" = FALSE, se emite el valor de velocidad cero al MICROMASTER. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en la salida Aquí se puede notificar al driver de salida un error detectado por el programa de usuario (p. ej. fallo de estación).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
ON	INPUT	BOOL	1 = accionamiento conectado "ON" se introduce en la palabra de mando, en el bit 0 .
DriveReady	OUTPUT	BOOL	1 = accionamiento listo para el funcionamiento Si "DriveReady" = FALSE, el inicio de una marcha generará un "DriveError".

OutputIM174

Descripción

La instrucción OutputIM174 sirve para utilizar un canal del módulo IM 174 como módulo de salida. El IM 174 ofrece hasta 4 ejes. Para cada eje con telegrama 3 de PROFIBUS ajustado se necesita una instrucción de driver OutputIM174.

Parametrización del IM 174 (configuración hardware)

El driver de salida OutputIM174 solo es necesario cuando se parametriza un eje con telegrama 3 de PROFIBUS. Para un eje con telegrama 81 de PROFIBUS no se necesita driver de salida.

Añada un IM 174 a un PROFIBUS DP isócrono del proyecto. Tenga en cuenta que las direcciones de entrada y salida se encuentran en la memoria imagen de proceso de la CPU. En caso necesario, corrija las direcciones adaptándolas manualmente. Asigne las direcciones de entrada/salida a una memoria imagen parcial de proceso. En la configuración de la CPU S7 debe asignarse un OB isócrono a la memoria imagen parcial de proceso.

Parámetro	Ajuste
Dirección de E/S	Para el eje que se va a utilizar en Easy Motion Control, debe indicarse la primera dirección de salida en el DB de eje. (p. ej., slot 5: dirección Q 256 a 265, entonces debe indicarse la dirección de salida 256)

Nota

De forma estándar, la configuración hardware integra el módulo IM 174 como módulo isócrono. Debido al procesamiento isócrono, las direcciones de entrada y salida del IM 174 se encuentran en la memoria imagen de proceso de la CPU.

Para información más detallada sobre el modo isócrono en SIMATIC S7, consulte el Manual de funciones Modo isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

La instrucción de driver OutputIM174 presupone el procesamiento isócrono. Si no se tiene en cuenta esta condición, la instrucción no puede acceder a las direcciones de hardware.

Parametrización del IM 174 en el DB de eje

La dirección de salida ajustada para este eje en la configuración hardware debe indicarse en el campo "Dirección del módulo Salidas".

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma isócrona (p. ej. OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación de la salida analógica En cuanto "EnableDrive" = FALSE, se emite el valor de velocidad cero al accionamiento. La habilitación del accionamiento se bloquea. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.
Err_ID	OUTPUT	WORD	Código de error de la instrucción W#16#0001 = OB erróneo, la instrucción sólo puede instalarse en el OB 6x

OutputSINAMICS

Descripción

La instrucción OutputSINAMICS sirve para integrar un accionamiento SINAMICS en Easy Motion Control. La integración puede realizarse mediante PROFIBUS DP o PROFINET IO. Para cada eje SINAMICS se necesita una instrucción de driver OutputSINAMICS.

Parametrización del SINAMICS (configuración hardware)

Añada un accionamiento SINAMICS a una línea PROFIBUS DP o PROFINET IO de su proyecto. La instrucción de driver OutputSINAMICS soporta para PROFIBUS DP los telegramas estándar 3, 5, 102 y 105, así como los telegramas estándar 3 y 102 para PROFINET IO.

Si desea utilizar para su aplicación el método de regulación Dynamic Servo Control (DSC), necesitará un telegrama adecuado (5, 105) y una conexión isócrona. Con PROFINET IO actualmente no es posible esta funcionalidad DSC.

Para el procesamiento isócrono, las direcciones de entrada y salida deben encontrarse en la memoria imagen de proceso de la CPU. En caso necesario, corrija las direcciones adaptándolas manualmente. Asigne las direcciones de entrada/salida a una memoria imagen parcial de proceso. En la configuración de la CPU S7 debe asignarse un OB isócrono a la memoria imagen parcial de proceso. Para información más detallada sobre el modo isócrono

en SIMATIC S7, consulte el Manual de funciones Modo isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

Parámetro	Ajuste
Dirección de E/S	Para el eje que se va a utilizar en Easy Motion Control, debe indicarse la primera dirección de salida en el DB de eje. (p. ej., slot 5: dirección Q 256 a 265, entonces debe indicarse la dirección de salida 256)

Nota

La instalación estándar del TIA Portal no soporta la conexión de SINAMICS a una CPU SIMATIC S7. Compruebe la disponibilidad. En caso necesario, instale el archivo GSD correspondiente para SINAMICS. Los datos necesarios se integran solamente una vez que se haya realizado la instalación adicional.

Parametrización del SINAMICS en el DB de eje

La dirección de salida ajustada para este eje en la configuración hardware debe indicarse en el campo "Dirección del módulo Salidas". El número de telegrama debe indicarse de nuevo porque el driver de salida también podría funcionar solo. Se comprueba si el número de telegrama coincide con el correspondiente driver de entrada EncoderSINAMICS (en su caso).

Conexión del eje

Cada módulo de motor SINAMICS tiene asignada obligatoriamente una alimentación central de energía para el circuito intermedio (un Line Module). Antes de conectar el eje en la entrada "EnableDrive" de la instrucción MC_Control es preciso asegurarse de que la alimentación central de energía ha sido conectada. Para ello, el Line Module envía las respuestas correspondientes a través de su estado operativo actual. Evalúe las respuestas necesarias del Line Module y vincúlelas como condición de conexión.

Para más información, consulte la documentación sobre accionamientos SINAMICS (http://www.automation.siemens.com/doconweb).

Para conectar un Active Line Module, encontrará un ejemplo de aplicación en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21971603).

Desconexión del eje: parametrización del StopMode

Parada natural (Coast Stop) (AUS2) – StopMode = 3:

Aquí se anula de inmediato la habilitación de potencia y el accionamiento gira por inercia hasta detenerse. Paralelamente se activa de inmediato el control del freno mecánico. El freno actúa y detiene el accionamiento. Según la carga aplicada, el freno se ve sometido a un gran esfuerzo mecánico.

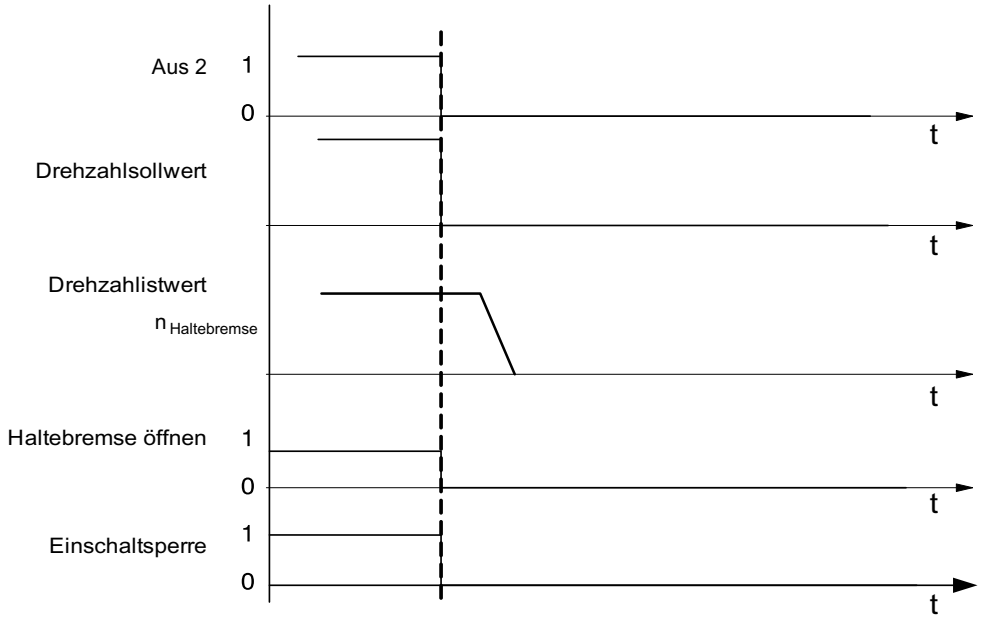

Parada en rampa (AUS1) – StopMode = 5:

Aquí se frena en la rampa del generador de rampas del accionamiento. Tras alcanzarse el umbral de velocidad el freno actúa, y transcurrido el tiempo de cierre del freno se desactiva la habilitación de impulsos.

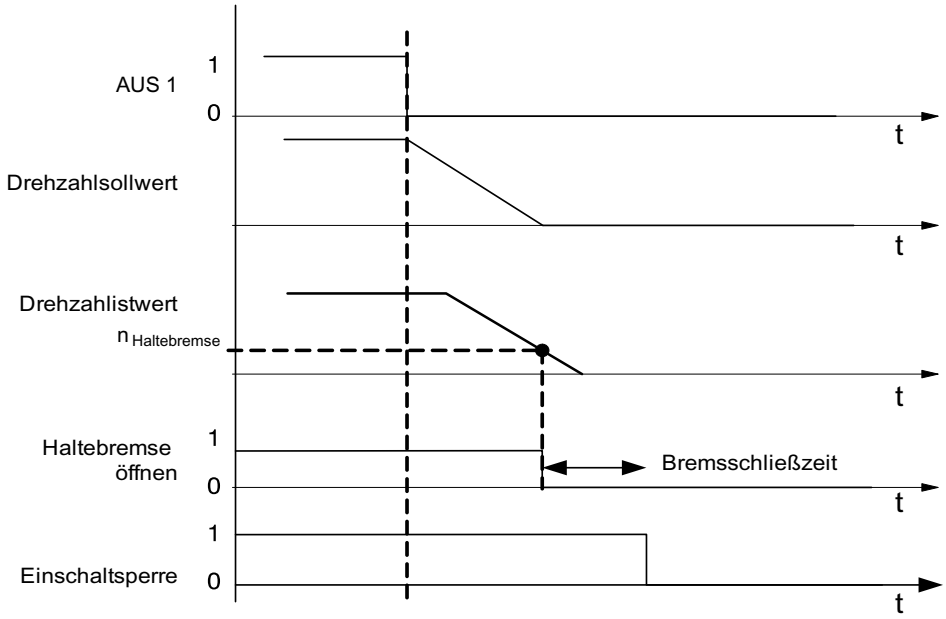

Parada rápida (AUS3) – StopMode = 6:

Aquí se frena en la rampa de parada rápida (parada de emergencia) del accionamiento. Tras alcanzarse el umbral de velocidad el freno actúa, y transcurrido el tiempo de cierre del freno se desactiva la habilitación de impulsos.

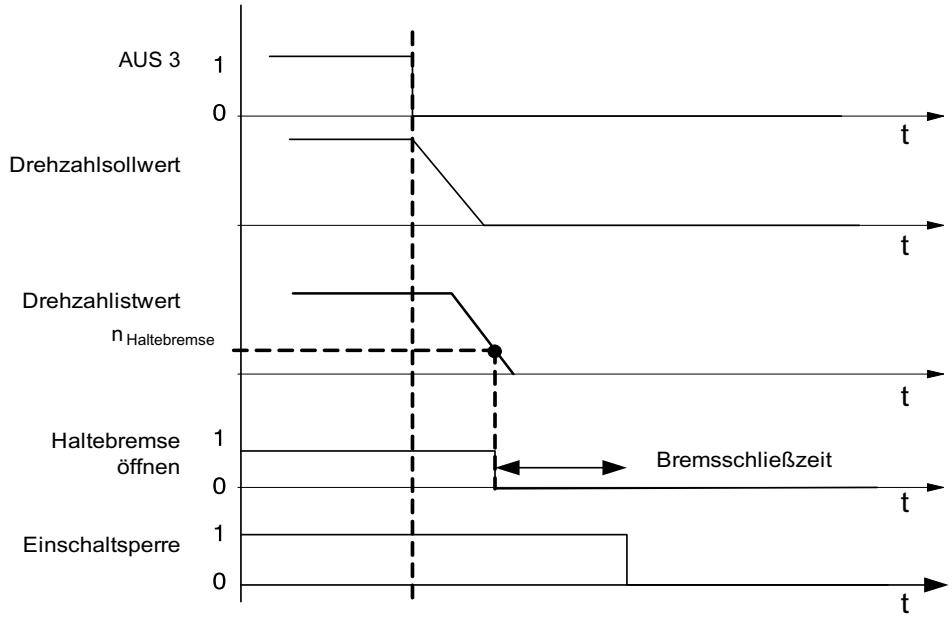

Para más información, consulte la Información de producto SINAMICS S120 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30119684).

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma cíclica (p. ej. OB 35) o en un OB de alarma de sincronismo (p. ej., OB 61). Todas las instrucciones EMC de un eje deben llamarse en un mismo bloque de programa.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	
TelNumber	INPUT	INT	Número de telegrama:	
			Se soportan los siguientes telegramas estándar: 3, 5, 102,105	Para PROFINET IO solamente se han habilitado los telegramas 3 y 102. Si como driver de entrada se utiliza el EncoderSINAMICS, es imprescindible que el número del telegrama empleado sea el mismo.
EnableDrive	INPUT	BOOL	1 = habilitación del accionamiento	En cuanto "EnableDrive" = FALSE, se emite el valor de velocidad cero al accionamiento. La habilitación del accionamiento se bloquea. Esta entrada puede interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	
StopMode	INPUT	INT	Tipo de desconexión:	
			3 = parada natural (AUS2)	El accionamiento gira por inercia hasta detenerse
			5 = parada en rampa (AUS1)	Parada del eje a través del generador de rampas
			6 = parada rápida (AUS3)	Parada del eje a través de la rampa de parada rápida
OutErr	INPUT	BOOL	1 = error en el módulo de salida	Un error detectado por el programa de usuario (p. ej., módulo retirado o fallo de estación) se puede notificar aquí al driver de salida.
Operation_Enabled	OUTPUT	BOOL	1 = SINAMICS notifica "Servicio habilitado"	El accionamiento cuenta con todas las habilitaciones para el eje y el eje señaliza la disponibilidad para desplazarse. El eje está magnetizado.
Err_ID	OUTPUT	WORD	Código de error de la instrucción:	
			W#16#0001 = OB erróneo	La instrucción solo puede instalarse en el OB 6x, OB 3x o bien en el OB 1
			W#16#0002 = número de telegrama erróneo	El número indicado no es soportado por el driver o bien difiere del número de telegrama configurado en SINAMICS.

OutErr: con un flanco ascendente de estas variables el accionamiento (SINAMICS) se desconecta. Para volver a conectar el eje es necesario que OutErr = FALSE y se haya acusado el mensaje de error.

Operation_Enabled: esta variable notifica el estado actual del eje en SINAMICS. Mientras Operation_Enabled = FALSE no se debe activar ninguna petición de desplazamiento.

Encontrará más información sobre la conexión del SINAMICS en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30119684).

Otras referencias para Easy Motion Control

Bloque de datos de eje (DB de eje)

Tarea

El DB de eje es el elemento central de la gestión de datos de Easy Motion Control. Contiene:

- Parámetros que describen el eje sustancialmente (p. ej. direcciones de periferia)
- Parámetros de la regulación de posición que se calculan a partir de estos parámetros básicos al inicializarse las instrucciones EMC
- Valores actuales de la regulación de posición (p. ej. posición, estados de fallo...)
- Bits de inicialización para coordinar el arranque de las instrucciones

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de eje.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no se pueden modificar.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0.0	Sample_T	REAL	0.01	Tiempo de muestreo de las instrucciones de eje [s]
4.0	AxisType	BOOL	FALSE	Tipo de eje • FALSE = eje lineal • TRUE = eje rotativo
4.1	EncoderType	BOOL	FALSE	Tipo de encóder • FALSE = encóder incremental • TRUE = encóder absoluto
4.2	Sim	BOOL	FALSE	TRUE = el módulo de simulación está activo
6.0	AxisLimitMax	REAL	$1.0e^{+6}$	Fin del final de carrera por software [unidad de longitud]
10.0	AxisLimitMin	REAL	$-1.0e^{+6}$	Inicio del final de carrera por software [unidad de longitud]
14.0	MaxVelocity	REAL	0.1	Velocidad máxima del eje [unidad de longitud/s]
18.0	MaxAcceleration	REAL	0.1	Aceleración máxima del eje [unidad de longitud/s^2]
22.0	MaxDeceleration	REAL	0.1	Deceleración máxima del eje [unidad de longitud/s^2]
26.0	MonTimeTargetAppr	REAL	1.0	Tiempo de vigilancia para la aproximación a destino [s]
30.0	TargetRange	REAL	1.0	Zona de destino para el posicionamiento [unidad de longitud]
34.0	StandstillRange	REAL	1.5	Zona de parada sin petición de desplazamiento [unidad de longitud]
38.0	MaxFollowingDist	REAL	5.0	Error de seguimiento máximo permitido [unidad de longitud]
42.0	MonitorTargetAppr	BOOL	TRUE	TRUE = activar vigilancia de la zona de destino
42.1	SWLimitEnable	BOOL	TRUE	TRUE = activar vigilancia del final de carrera
44.0	FactorP	REAL	1.0	Factor de proporcionalidad [1/s]
48.0	ManVelocity	REAL	0.0	Velocidad de consigna en el modo manual [unidad de longitud/s]
52.0	ManEnable	BOOL	FALSE	TRUE = activar el modo manual
54.0	EmergencyDec	REAL	1000.0	Deceleración del eje para parada de emergencia [unidad de longitud/s^2]
58.0	InputModuleInAddr	INT	0	Dirección inicial de las entradas del módulo de lectura de recorrido
60.0	InputModuleOutAddr	INT	0	Dirección inicial de las salidas del módulo de lectura de recorrido
62.0	InputChannelNo	INT	0	Número de canal del módulo de lectura de recorrido
64.0	StepsPerRev	DINT	L#1	Incrementos por vuelta del encóder [incrementos/vuelta del encóder]

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
68.0	DisplacementPerRev	REAL	1.0	Recorrido por vuelta del encóder [unidad de longitud/ vuelta del encóder]
72.0	NumberRevs	INT	1	Número de vueltas de un encóder absoluto
74.0	PolarityEncoder	INT	1	Corrección de sentido del encóder
76.0	PositionOffset	DINT	L#0	Offset de posición / ajuste del encóder absoluto [incremento]
80.0	OutputModuleOutAddr	INT	0	Dirección inicial de las salidas del módulo de salidas
82.0	OutputModuleInAddr	INT	0	Dirección inicial de las entradas del módulo de salidas
84.0	OutputChannelNo	INT	0	Número de canal del módulo de salidas
86.0	PolarityDrive	INT	1	Corrección de sentido del accionamiento
88.0	DriveInputAtMaxVel	REAL	9.0	Valor de referencia para velocidad máxima del eje [V]
92.0	OffsetCompensation	REAL	0.0	Compensación del punto cero [V]
96.0	DriveInputAt100	REAL	10.0	Valor de referencia para una velocidad del 100% [V]
100.0	Override	REAL	100.0	Corrección de velocidad [%]
104.0	ActPosition	REAL	0.0	Valor real de posición actual [unidad de longitud]
108.0	FollowingDistance	REAL	0.0	Error de seguimiento actual [unidad de longitud]
112.0	RemainingDistance	REAL	0.0	Distancia residual actual hasta el punto de destino [unidad de longitud]
116.0	NomVelocity	REAL	0.0	Velocidad de consigna del eje [unidad de longitud/s]
120.0	ActVelocity	REAL	0.0	Velocidad real del eje [unidad de longitud/s]
124.0	Sync	BOOL	FALSE	• FALSE = eje no sincronizado • TRUE = eje sincronizado
124.1	Error	BOOL	TRUE	• FALSE = no hay error • TRUE = error agrupado
124.2	ErrorAck	BOOL	FALSE	• FALSE = no hay acuse • TRUE = acusar errores
128.0	Err.SWLimitMinExceeded	BOOL	FALSE	TRUE = rebase del inicio del final de carrera por software
128.1	Err.SWLimitMaxExceeded	BOOL	FALSE	TRUE = rebase del fin del final de carrera por software
128.2	Err.TargetErr	BOOL	FALSE	TRUE = destino fuera de la zona de desplazamiento
128.3	Err.NoSync	BOOL	FALSE	TRUE = eje no sincronizado
128.4	Err.DirectionErr	BOOL	FALSE	TRUE = desplazamiento no permitido en el sentido especificado
128.5	Err.DataErr	BOOL	FALSE	TRUE = parámetro inadmisible de una instrucción de desplazamiento
128.6	Err.StartErr	BOOL	FALSE	TRUE = imposible iniciar en el estado actual del eje
128.7	Err.DistanceErr	BOOL	FALSE	TRUE = recorrido demasiado largo
129.0	Err.MasterErr	BOOL	FALSE	TRUE = eje maestro en estado inadmisible
130.0	Err.StoppedMotion	BOOL	TRUE	TRUE = eje en estado de parada de acuse obligatorio
130.1	Err.EnableDriveErr	BOOL	FALSE	TRUE = falta habilitación del accionamiento
130.2	Err.FollowingDistErr	BOOL	FALSE	TRUE = error de seguimiento máximo rebasado
130.3	Err.StandstillErr	BOOL	FALSE	TRUE = zona de parada abandonada
130.4	Err.TargetApproachErr	BOOL	FALSE	TRUE = error en la aproximación al destino

Direc-ción	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
130.5	Err.EncoderErr	BOOL	FALSE	TRUE = error de encóder
130.6	Err.OutputErr	BOOL	FALSE	TRUE = error en driver de salida
130.7	Err.ConfigErr	BOOL	FALSE	TRUE = datos del eje mal parametrizados
131.0	Err.DriveErr	BOOL	FALSE	TRUE = error en accionamiento
132.0	Config.Err_AxisLimit	BOOL	FALSE	TRUE = límites de eje erróneos
132.1	Config.Err_MaxVelocity	BOOL	FALSE	TRUE = velocidad máxima errónea
132.2	Config.Err_MaxAcceleration	BOOL	FALSE	TRUE = aceleración máxima errónea
132.3	Config.Err_MaxDeceleration	BOOL	FALSE	TRUE = deceleración máxima errónea
132.4	Config.Err_MonTimeTarge-tAppr	BOOL	FALSE	TRUE = error en tiempo de vigilancia para la aproxima-ción a destino
132.5	Config.Err_TargetRange	BOOL	FALSE	TRUE = error en zona de destino
132.6	Config.Err_StandstillRange	BOOL	FALSE	TRUE = error en zona de parada
132.7	Config.Err_MaxFollowingDist	BOOL	FALSE	TRUE = error de seguimiento máximo incorrecto
133.0	Config.Err_EmergencyDec	BOOL	FALSE	TRUE = error en deceleración para parada brusca
133.1	Config.Err_StepsPerRev	BOOL	FALSE	TRUE = error en incrementos por vuelta del encóder
133.2	Config.Err_DisplacementPe-rRev	BOOL	FALSE	TRUE = error en recorrido del eje por vuelta del encóder
133.3	Config.Err_NumberRevs	BOOL	FALSE	TRUE = error en número de vueltas del encóder
133.4	Config.Err_PolarityEncoder	BOOL	FALSE	TRUE = error en corrección de sentido del encóder
133.5	Config.Err_PolarityDrive	BOOL	FALSE	TRUE = error en corrección de sentido del accionamiento
133.6	Config.Err_DriveInputAtMax-Vel	BOOL	FALSE	TRUE = error en valor de referencia para velocidad máxima
133.7	Config.Err_AxisLength	BOOL	FALSE	TRUE = longitud del eje errónea
134.0	Config.Err_EncoderRange	BOOL	FALSE	TRUE = el rango del encóder no concuerda con la longitud del eje
134.1	Config.Err_MaxVelRotaryAxis	BOOL	FALSE	TRUE = la velocidad máxima y el tiempo de muestreo no concuerdan con la longitud del eje rotativo
134.2	Config.Err_DriveInputAt100	BOOL	FALSE	TRUE = valor de referencia para una velocidad del 100% ≤ 0
136.0	EncoderValue	DINT	L#0	Valor actual del encóder
278.0	Init	STRUCT	TRUE	Campo de bits para inicialización de 32 instrucciones

4.2.4.3 Módulos de función

Contador FM x50-1

CNT_CTRL

Descripción

La instrucción CNT_CTRL permite controlar los modos de contaje y medición.

Para aprovechar la posibilidad de modificar parámetros durante el funcionamiento o activar y desactivar las salidas del módulo de contaje, hay que emplear la instrucción CNT_CTL1 (Página 5528).

Funcionamiento

La instrucción CNT_CTRL sólo funciona en un OB no isócrono.
En un OB isócrono se deberá emplear la instrucción CNT_CTL1 (Página 5528) o CNT_CTL2 (Página 5530).

Los datos necesarios para la instrucción CNT_CTRL se guardan en el DB de contaje (Página 5531) en la CPU. La instrucción CNT_CTRL transfiere cíclicamente datos de este DB al módulo de contaje y recoge datos del módulo de contaje.

Llamada

La instrucción CNT_CTRL puede llamarse una vez por contador en el ciclo o alternativamente en un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
SW_GATE	INPUT	BOOL	Bit de control del contador Puerta SW (iniciar/parar)	activa y desactiva	consulta
GATE_STP	INPUT	BOOL	Bit de control del contador Parar puerta	activa y desactiva	consulta
OT_ERR_A	INPUT	BOOL	Acusar error de operador	activa y desactiva	consulta
OT_ERR	OUTPUT	BOOL	Hay un error de operador	consulta	activa y desactiva
L_DIRECT	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para carga directa de un contador	activa	consulta y desactiva
L_PREPAR	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para carga preparatoria de un contador	activa	consulta y desactiva
T_CMP_V1	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para transferir el valor de comparación 1	activa	consulta y desactiva
T_CMP_V2	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para transferir el valor de comparación 2	activa	consulta y desactiva
RES_SYNC	IN-OUT	BOOL	Borrar el bit de estado de sincronización	activa	consulta y desactiva
RES_ZERO	IN-OUT	BOOL	Borrar el bit de estado de paso por cero	activa	consulta y desactiva

Procesar peticiones

Las peticiones para el módulo de contaje se lanzan a través de los parámetros de instrucción L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, RES_SYNC, RES_ZERO, OT_ERR_A y GATE_STP.

Dependiendo de la petición, hay que registrar el valor de carga o un valor de comparación en el DB de contaje antes de llamar la instrucción.

Un parámetro de entrada/salida asignado (L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, RES_SYNC y RES_ZERO) es borrado por la instrucción CNT_CTRL tras finalizar la petición.

Comportamiento en arranque

En cuanto la instrucción CNT_CTRL detecta un arranque (de la CPU o del FM), se posterga cualquier petición pendiente y se acusa primero el arranque. Si ya se ha iniciado una petición, ésta se ejecutará cuando finalice el arranque, pero no se perderá.

Comportamiento en caso de error

Si se produce un error de operador al llamar la instrucción, éste se notifica en el parámetro OT_ERR. La información del error se puede leer en el DB de contaje (variable OT_ERR_B). A continuación se puede acusar el error de operador mediante el parámetro OT_ERR_A. No se notifica ningún otro error de operador hasta que no se haya acusado el error anterior.

DIAG_INF

Descripción

La instrucción DIAG_INF lee el registro DS 1 del módulo de contaje si el parámetro de inicio está activado (IN_DIAG = TRUE) y lo pone a disposición del usuario en el DB de contaje (Página 5531) (a partir de DW 54).

Funcionamiento

El registro se transfiere con la instrucción RDSYSST. El código de respuesta de dicha instrucción (RET_VAL) se copia en el parámetro RET_VAL de la instrucción DIAG_INF. En cuanto se ha ejecutado la instrucción DIAG_INF, se desactiva el parámetro de disparo IN_DIAG y se informa de que ha concluido la transferencia.

Llamada

Es posible llamar la instrucción DIAG_INF en el ciclo y en el programa de interrupción. De todas formas, no es aconsejable llamarla en el programa controlado por tiempo.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
RET_VAL	OUTPUT	INT	Código de respuesta de la instrucción RDSYSST	consulta	registra
IN_DIAG	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para leer el registro de diagnóstico DS 1	activa y consulta	desactiva

CNT_CTL1

Descripción

La instrucción CNT_CTL1 permite controlar los modos de contaje y medición.

Además de las funciones de la instrucción CNT_CTRL, la instrucción CNT_CTL1 incluye también la posibilidad de modificar los parámetros durante el funcionamiento, además de activar y desactivar las salidas del módulo de contaje.

Funcionamiento

Los datos necesarios para la instrucción CNT_CTL1 se guardan en el DB de contaje (Página 5531) en la CPU. La instrucción CNT_CTL1 transfiere cíclicamente datos de este DB al módulo de contaje y recoge datos del módulo de contaje.

Llamada

La llamada de la instrucción CNT_CTL1 se puede efectuar cíclicamente o bien desde un OB de alarma controlado por tiempo o isócrono. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
SW_GATE	INPUT	BOOL	Bit de control del contador Puerta SW (iniciar/parar)	activa y desactiva	consulta
GATE_STP	INPUT	BOOL	Bit de control del contador Parar puerta	activa y desactiva	consulta
OT_ERR_A	INPUT	BOOL	Acusar error de operador	activa y desactiva	consulta
SET_DO0	INPUT	BOOL	Activar/desactivar la salida DO0	activa y desactiva	consulta
SET_DO1	INPUT	BOOL	Activar/desactivar la salida DO1	activa y desactiva	consulta
OT_ERR	OUTPUT	BOOL	Hay un error de operador	consulta	activa y desactiva
L_DIRECT [2] [3]	IN-OUT	BOOL	**Contaje:** bit de inicio para carga directa y preparatoria de un contador	activa	consulta y desactiva
			Medición: no está permitido activarlo	-	consulta y desactiva
L_PREPAR [2] [3]	IN-OUT	BOOL	**Contaje:** bit de inicio para carga preparatoria de un contador	activa	consulta y desactiva
			Medición: transferir el límite inferior	activa	consulta y desactiva

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
T_CMP_V1 [2]	IN-OUT	BOOL	**Contaje:** bit de inicio para transferir el valor de comparación 1	activa	consulta y desactiva
			Medición: transferir el límite superior	activa	consulta y desactiva
T_CMP_V2 [2]	IN-OUT	BOOL	**Contaje:** bit de inicio para transferir el valor de comparación 2	activa	consulta y desactiva
			Medición: tiempo de actualización	activa	consulta y desactiva
C_DOPARA [1]	IN-OUT	BOOL	Bit de inicio para modificar parámetros	activa	consulta y desactiva
RES_SYNC	IN-OUT	BOOL	Borrar el bit de estado de sincronización	activa	consulta y desactiva
RES_ZERO	IN-OUT	BOOL	Desactivar bits de estado de paso por cero, rebase por exceso, rebase por defecto, comparador o fin de la medición	activa	consulta y desactiva

[1] Este parámetro no se puede activar simultáneamente con uno de los parámetros L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1 o T_CMP_V2.

[2] Este parámetro no se puede activar simultáneamente con el parámetro C_DOPARA.

[3] Estos parámetros no se pueden activar simultáneamente.

Procesar peticiones

Las peticiones para el FM x50-1 se lanzan mediante los parámetros de instrucción L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, C_DOPARA, RES_SYNC, RES_ZERO y OT_ERR_A.

Dependiendo de la petición, los valores correspondientes (valor de carga, valores de comparación, límite inferior, límite superior, tiempo de actualización) se deben introducir en el DB de contaje antes de llamar la instrucción.

Consulte también:

- Transferencia de valores con CNT_CTL1 (Página 5537)
- Parámetros del DB para transferir valores (modos de contaje) (Página 5538)
- Parámetros del DB para transferir valores (modos de medición) (Página 5540)

Un parámetro de entrada/salida activado (L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, C_DOPARA, RES_SYNC y RES_ZERO) vuelve a borrarse empleando la instrucción CNT_CTL1 tras completarse la petición. Ello permite reconocer que el FM x50-1 ha terminado de procesar la petición. En caso necesario, dicha información se puede integrar en el programa de usuario.

Comportamiento en arranque

En cuanto la instrucción CNT_CTL1 detecta un arranque (de la CPU o del FM), se posterga cualquier petición pendiente y se acusa primero el arranque. Si ya se ha iniciado una petición, ésta se ejecutará cuando finalice el arranque, pero no se perderá.

Comportamiento en caso de error

Si se produce un error de operador al llamar la instrucción, éste se notifica en el parámetro OT_ERR. La información del error se puede leer en el DB de contaje (variable OT_ERR_B). A continuación se puede acusar el error de operador mediante el parámetro OT_ERR_A. No se notifica ningún otro error de operador hasta que no se haya acusado el error anterior.

CNT_CTL2

Descripción

La instrucción CNT_CTL2 tiene básicamente la misma funcionalidad que la instrucción CNT_CTL1 (Página 5526).

A continuación se explican las diferencias respecto de la instrucción CNT_CTL1.

Funcionamiento

La instrucción CNT_CTL2 es especialmente apropiada para aplicaciones en las que se desea lanzar rápidamente la misma petición (p. ej. cargar valor de comparación) al FM x50-1 una y otra vez. Mientras que con la instrucción CNT_CTL1, en el mejor de los casos, puede lanzar una nueva petición cada cinco ciclos PROFIBUS DP, con la instrucción CNT_CTL2 puede hacerse cada dos ciclos PROFIBUS DP.

La instrucción está lista para una petición cuando el bit de inicio correspondiente está a 0. La finalización de una petición no se muestra por separado.

Si se produce algún problema de comunicación o bien algún error de datos o de operador, no es posible atribuirlo a una petición concreta. Por esta razón, en este caso, la instrucción detiene el procesamiento de la petición y genera un error de operador acusable con la **identificación 90**. Después de acusar el error activando el parámetro OT_ERR_A, se procesan las peticiones que hayan podido quedar pendientes.

El acuse de un error de operador se acepta correctamente cuando se desactiva el parámetro OT_ERR. Para un acuse seguro, deje activado el parámetro OT_ERR_A mientras dure la operación. Sólo deberían lanzarse más peticiones cuando el acuse sea correcto.

Nota

No está permitido iniciar simultáneamente varias transferencias de valores con la instrucción CNT_CTL2.

Llamada

La instrucción CNT_CTL2 sólo funciona en un OB isócrono.

Si se llama la instrucción CNT_CTL2 en un OB no isócrono, se produce un error de operador con la **identificación 91**. No se produce un intercambio de datos con el FM x50-1.

Otras referencias para el FM x50-1 Counter V3

Bloque de datos de contaje

Tarea

El DB de contaje es la interfaz de datos entre el programa de usuario y el FM x50-1. Contiene y aplica todos los datos necesarios para el control y el funcionamiento del módulo.

Antes de parametrizar el módulo deben asignarse los siguientes datos válidos al DB de contaje:

- Dirección del módulo (dirección 6.0)
- Dirección inicial del canal (dirección 8.0)
- Longitud de la interfaz de datos de usuario (dirección 12.0)

En el manual de producto del módulo de contador encontrará un ejemplo que muestra cómo puede transmitir la dirección del módulo, la dirección inicial del canal y la longitud de la interfaz de datos de usuario al DB de contaje en el OB 100.

Como alternativa, la dirección del módulo se puede introducir automáticamente mediante la función "Introducir dirección del módulo en el DB" en la configuración de dispositivos del FM x50-1.

Configuración

El DB de contaje se divide en diferentes áreas:

DB de canal
Parámetros de instrucción, direcciones
Área de transferencia para los valores que deben escribirse
Interfaz de control
Área de transferencia para valores que deben leerse
Números de error
Interfaz de realimentación
Parámetros del FM 450-1
Datos de diagnóstico

Contenido

La tabla siguiente muestra el contenido del DB de contaje.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no se pueden modificar.

Direc-ción	Variable	Tipo de da-tos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
Parámetros de instrucción, direcciones					
0.0	AR1_BUFFER	DWORD	DW#16#0	Búfer AR1	Búfer AR1
4.0	FP	BYTE	B#16#0	Flag Byte	Flag Byte
5.0	RESERVED	BYTE	B#16#0	Reservado	Reservado
6.0	MOD_ADR	WORD	W#16#0	Dirección del módulo	Dirección del módulo
8.0	CH_ADR	DWORD	DW#16#0	Dirección del canal	Dirección del canal
12.0	U_D_LGTH	BYTE	B#16#0	Long. datos de usuario	Long. datos de usuario
13.0	A_BYTE_0	BYTE	B#16#0	Reservado	Reservado
Área de transferencia para los valores que deben escribirse					
14.0	LOAD_VAL [1)]	DINT	L#0	Nuevo valor de carga (write user)	Límite inferior (write user)
18.0	CMP_V1 [1)]	DINT	L#0	Nuevo valor de comparación 1 (write user)	Límite superior (write user)
22.0	CMP_V2 [1)]	DINT	L#0	Nuevo valor de comparación 2 (write user)	Tiempo de actualización (write user)
Interfaz de control					
26.0	A_BIT0_0	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.1	TFB	BOOL	FALSE	Reservado / Test libre	Reservado
26.2	A_BIT0_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.3	A_BIT0_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.4	A_BIT0_4	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.5	A_BIT0_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.6	A_BIT0_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
26.7	A_BIT0_7	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.0	ENSET_UP [1)]	BOOL	FALSE	Habilitación para inicializar en sentido ascendente (write user)	-
27.1	ENSET_DN [1)]	BOOL	FALSE	Habilitación para inicializar en sentido descendente (write user)	-
27.2	A_BIT1_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.3	A_BIT1_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.4	A_BIT1_4	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.5	A_BIT1_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.6	A_BIT1_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
27.7	A_BIT1_7	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.0	CTRL_DO0 [1)]	BOOL	FALSE	Habilitación salida digital DO0 (write user)	Habilitación salida digital DO0 (write user)

Direc-ción	Variable	Tipo de da-tos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
28.1	CTRL_DO1 [1]	BOOL	FALSE	Habilitación salida digital DO1 (write user)	Habilitación salida digital DO1 (write user)
28.2	A_BIT2_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.3	A_BIT2_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.4	A_BIT2_4	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.5	A_BIT2_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.6	A_BIT2_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
28.7	A_BIT2_7	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.0	A_BIT3_0	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.1	A_BIT3_1	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.2	A_BIT3_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.3	A_BIT3_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.4	A_BIT3_4	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.5	A_BIT3_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.6	A_BIT3_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
29.7	A_BIT3_7	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
Área de transferencia para valores que deben leerse					
30.0	LATCH_LOAD [1]	DINT	L#0	Valor de carga o congelación actual (read user)	Valor medido actual (read user)
34.0	ACT_CNTV [1]	DINT	L#0	Valor de contaje actual (read user)	Valor de contaje actual (read user)
Números de error					
38.0	DA_ERR_W [1]	WORD	W#16#0	Palabra de error de datos (read user)	Palabra de error de da-tos (read user)
40.0	OT_ERR_B [1]	BYTE	B#16#0	Byte de error de operador (read user)	Byte de error de opera-dor (read user)
Interfaz de realimentación					
41.0	E_BIT0_0	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
41.1	STS_TFB	BOOL	FALSE	Reservado / Estado test libre	Reservado
41.2	DIAG	BOOL	FALSE	FM 350-1: Evento de diag-nóstico (read user) FM 450-1: Reservado	Evento de diagnóstico (read user)
41.3	E_BIT0_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
41.4	DATA_ERR [1]	BOOL	FALSE	Bit de error de datos (read user)	Bit de error de datos (read user)
41.5	E_BIT0_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
41.6	E_BIT0_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
41.7	PARA [1]	BOOL	FALSE	Módulo parametrizado (read user)	Módulo parametrizado (read user)
42.0	E_BYTE_0	BYTE	B#16#0	Reservado	Reservado

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
43.0	STS_RUN [1)]	BOOL	FALSE	Estado contador en funcionamiento (read user) Este bit se corresponde con el bit 2^0 del contador. 0 = el LED CR está apagado 1 = el LED CR se enciende	Estado contador en funcionamiento (read user) Este bit se corresponde con el bit 2^0 del contador. 0 = el LED CR está apagado 1 = el LED CR se enciende
43.1	STS_DIR [1)]	BOOL	FALSE	Estado sentido de contaje (read user)	Estado sentido de contaje (read user)
43.2	STS_ZERO [1)]	BOOL	FALSE	Estado paso por cero (read user)	Fin de la medición (read user)
43.3	STS_OFLW [1)]	BOOL	FALSE	Estado rebase por exceso (read user)	Estado rebase por exceso (read user)
43.4	STS_UFLW [1)]	BOOL	FALSE	Estado rebase por defecto (read user)	Estado rebase por defecto (read user)
43.5	STS_SYNC [1)]	BOOL	FALSE	Estado contador sincronizado (read user)	-
43.6	STS_GATE [1)]	BOOL	FALSE	Estado puerta interna (read user)	Estado puerta interna (read user)
43.7	STS_SW_G [1)]	BOOL	FALSE	Estado puerta SW (read user)	Estado puerta SW (read user)
44.0	STS_SET [1)]	BOOL	FALSE	Estado entrada digital SET (read user)	Estado entrada digital DI-Set (read user)
44.1	STS_LATCH [1)]	BOOL	FALSE	Nuevo valor de congelación (sólo en modo isócrono) / Reservado	-
44.2	STS_STA [1)]	BOOL	FALSE	Estado entrada digital START (read user)	Estado entrada digital DI-Start (read user)
44.3	STS_STP [1)]	BOOL	FALSE	Estado entrada digital STOP (read user)	Estado entrada digital DI-Stop (read user)
44.4	STS_CMP1 [1)]	BOOL	FALSE	Estado salida valor de comparación 1 (read user)	Estado salida valor de comparación 1 (read user)
44.5	STS_CMP2 [1)]	BOOL	FALSE	Estado salida valor de comparación 2 (read user)	Estado salida valor de comparación 2 (read user)
44.6	STS_COMP1 [1)]	BOOL	FALSE	Estado almacenado del comparador 1 / Reservado	-
44.7	STS_COMP2 [1)]	BOOL	FALSE	Estado almacenado del comparador 2 / Reservado	-
45.0	E_BIT3_0	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
45.1	E_BIT3_1	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.2	E_BIT3_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.3	E_BIT3_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.4	E_BIT3_4	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.5	E_BIT3_5	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.6	E_BIT3_6	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
45.7	E_BIT3_7	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
Parámetros para FM 450-1					
46.0	ACT_CMP1 1)	DINT	L#0	Reservado / Valor de comparación actual 1 (read user)	Reservado
50.0	ACT_CMP2 1)	DINT	L#0	Reservado / Valor de comparación actual 2 (read user)	Reservado
Los siguientes datos de diagnóstico son introducidos por la instrucción DIAG_INF					
54.0	MDL_DEFECT	BOOL	FALSE	Fallo de módulo	Fallo de módulo
54.1	INT_FAULT	BOOL	FALSE	Error interno	Error interno
54.2	EXT_FAULT	BOOL	FALSE	Error externo	Error externo
54.3	PNT_INFO	BOOL	FALSE	Error de canal (desglose a partir de DW 58)	Error de canal (desglose a partir de DW 58)
54.4	EXT_VOLTAGE	BOOL	FALSE	Fallo tensión auxiliar	Fallo tensión auxiliar
54.5	FLD_CNNCTR	BOOL	FALSE	Conector frontal	Conector frontal
54.6	NO_CONFIG	BOOL	FALSE	Falta parametrización	Falta parametrización
54.7	CONFIG_ERR	BOOL	FALSE	Error de parametrización	Error de parametrización
55.0	MDL_TYPE	BYTE	B#16#0	Tipo de módulo	Tipo de módulo
56.0	SUB_MDL_ERR	BOOL	FALSE	Módulo de interfaz erróneo/ faltante	Módulo de interfaz erróneo/faltante
56.1	COMM_FAULT	BOOL	FALSE	Error de comunicación	Error de comunicación
56.2	MDL_STOP	BOOL	FALSE	Indicador de estado operativo RUN/STOP	Indicador de estado operativo RUN/STOP
56.3	WTCH_DOG_FAULT	BOOL	FALSE	Watchdog (FM)	Watchdog (FM)
56.4	INT_PS_FLT	BOOL	FALSE	Fallo alimentación interna	Fallo alimentación interna
56.5	PRIM_BATT_FLT	BOOL	FALSE	Vigilancia de la batería	Vigilancia de la batería
56.6	BCKUP_BATT_FLT	BOOL	FALSE	Respaldo por batería erróneo	Respaldo por batería erróneo
56.7	RESERVED_2	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
57.0	RACK_FLT	BOOL	FALSE	Fallo rack	Fallo rack
57.1	PROC_FLT	BOOL	FALSE	Fallo de CPU	Fallo de CPU
57.2	EPROM_FLT	BOOL	FALSE	Fallo de EPROM	Fallo de EPROM
57.3	RAM_FLT	BOOL	FALSE	Fallo de RAM	Fallo de RAM
57.4	ADU_FLT	BOOL	FALSE	Error de CAD	Error de CAD
57.5	FUSE_FLT	BOOL	FALSE	Fusible	Fusible

Direc-ción	Variable	Tipo de da-tos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
57.6	HW_INTR_FLT	BOOL	FALSE	Alarma de proceso perdida	Alarma de proceso perdi-da
57.7	RESERVED_3	BOOL	FALSE	Reservado	Reservado
58.0	CH_TYPE	BYTE	B#16#0	Tipo de canal	Tipo de canal
59.0	LGTH_DIA	BYTE	B#16#0	Longitud de datos de diag-nóstico por canal	Longitud de datos de diagnóstico por canal
60.0	CH_NO	BYTE	B#16#0	Cantidad de canales	Cantidad de canales
61.0	GRP_ERR1	BOOL	FALSE	Error agrupado canal 1	Error agrupado canal 1
61.1	GRP_ERR2	BOOL	FALSE	Reservado /Error agrupado canal 2	No asignado en el FM 350
61.2	D_BIT7_2	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 2	DS1 byte 7 bit 2
61.3	D_BIT7_3	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 3	DS1 byte 7 bit 3
61.4	D_BIT7_4	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 4	DS1 byte 7 bit 4
61.5	D_BIT7_5	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 5	DS1 byte 7 bit 5
61.6	D_BIT7_6	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 6	DS1 byte 7 bit 6
61.7	D_BIT7_7	BOOL	FALSE	DS1 byte 7 bit 7	DS1 byte 7 bit 7
62.0	CH1_SIGA	BOOL	FALSE	Canal 1, error señal A	Canal 1, error señal A
62.1	CH1_SIGB	BOOL	FALSE	Canal 1, error señal B	Canal 1, error señal B
62.2	CH1_SIGZ	BOOL	FALSE	Canal 1, error señal cero	Canal 1, error señal cero
62.3	CH1_BETW	BOOL	FALSE	Canal 1, error entre canales	Canal 1, error entre ca-nales
62.4	CH1_5V2	BOOL	FALSE	Canal 1, error alimentación de encóder 5,2 V	Canal 1, error alimenta-ción de encóder 5,2 V
62.5	D_BIT8_5	BOOL	FALSE	DS1 byte 8 bit 5	DS1 byte 8 bit 5
62.6	D_BIT8_6	BOOL	FALSE	DS1 byte 8 bit 6	DS1 byte 8 bit 6
62.7	D_BIT8_7	BOOL	FALSE	DS1 byte 8 bit 7	DS1 byte 8 bit 7
63.0	D_BYTE9	BYTE	B#16#0	DS1 byte 9	DS1 byte 9
64.0	CH2_SIGA	BOOL	FALSE	Reservado / Canal 2, error señal A	Reservado
64.1	CH2_SIGB	BOOL	FALSE	Reservado / Canal 2, error señal B	Reservado
64.2	CH2_SIGZ	BOOL	FALSE	Reservado / Canal 2, error señal cero	Reservado
64.3	CH2_BETW	BOOL	FALSE	Reservado / Canal 2, error entre canales	Reservado
64.4	CH2_5V2	BOOL	FALSE	Reservado / Canal 2, error alimentación de encóder 5,2 V	Reservado
64.5	D_BIT10_5	BOOL	FALSE	DS1 byte 10 bit 5	DS1 byte 10 bit 5
64.6	D_BIT10_6	BOOL	FALSE	DS1 byte 10 bit 6	DS1 byte 10 bit 6
64.7	D_BIT10_7	BOOL	FALSE	DS1 byte 10 bit 7	DS1 byte 10 bit 7
65.0	D_BYTE11	BYTE	B#16#0	DS1 byte 11	DS1 byte 11
66.0	D_BYTE12	BYTE	B#16#0	DS1 byte 12	DS1 byte 12

Direc-ción	Variable	Tipo de da-tos	Valor inicial	Comentario	
				Contaje FM 350-1 / FM 450-1	Medición FM 350-1
67.0	D_BYTE13	BYTE	B#16#0	DS1 byte 13	DS1 byte 13
68.0	D_BYTE14	BYTE	B#16#0	DS1 byte 14	DS1 byte 14
69.0	D_BYTE15	BYTE	B#16#0	DS1 byte 15	DS1 byte 15
[1] Variables en el DB que se pueden/tienen que introducir o leer al trabajar con el FM x50-1					

Transferencia de valores con CNT_CTL1

Transferencia de valores

Dependiendo del modo de operación, los valores se transfieren activando estos parámetros de instrucción:

Modo de opera-ción	Parámetro de instrucción
Contaje	L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, C_DOPARA
Medición	L_PREPAR, T_CMP_V1, T_CMP_V2, C_DOPARA

Antes de transferirse, los valores deben guardarse en el DB.

Consulte también:

- Parámetros del DB para transferir valores (modos de contaje) (Página 5538)
- Parámetros del DB para transferir valores (modos de medición) (Página 5540)

Es posible transferir simultáneamente varios valores:

En el modo de operación ...	... pueden transferirse simultáneamente	
Contaje	Valor de carga	(Parámetro del DB LOAD_VAL)
	Valor de comparación 1	(Parámetro del DB CMP_V1)
	Valor de comparación 2	(Parámetro del DB CMP_V2)
Medición	Límite inferior	(Parámetro del DB LOAD_VAL)
	Límite superior	(Parámetro del DB CMP_V1)
	Tiempo de actualización	(Parámetro del DB CMP_V2)

Si un valor es erróneo, hay que acusar primero este error de operador con OT_ERR_A para que el FM 350-1 pueda aplicar los demás valores. Corrija luego el valor rechazado y transfiéralo de nuevo.

Nota

Si con los parámetros de instrucción L_DIRECT, L_PREPAR, T_CMP_V1 o T_CMP_V2 se cargan los valores LOAD_VAL, CMP_V1 o CMP_V2, no está permitido modificar simultáneamente la parametrización con el parámetro de instrucción C_DOPARA.

Ello ocasionaría un error de operador OT_ERR que se debe acusar con OT_ERR_A.

Tiempo necesario para transferir valores

Consulte el tiempo necesario para transferir valores en la tabla siguiente:

Aplicación del FM 350-1		Tiempo necesario
Centralizada		Como mínimo 4 ciclos del OB 1
Descentralizada (modo no isócrono)		Como mínimo 5 ciclos PROFIBUS DP
Descentralizada (modo isócrono)		
• Al transferir sólo un valor		• 5 ciclos PROFIBUS DP
• Al lanzar simultáneamente la transferencia de varios valores		
	• Para el 1er. valor: • Para el 2º valor: • Para el 3er. valor:	• 5 ciclos PROFIBUS DP después del disparo • 6 ciclos PROFIBUS DP después del disparo • 7 ciclos PROFIBUS DP después del disparo

Parámetros del DB para transferir valores (modos de contaje)

Preparación

Antes de llamar las instrucciones CNT_CTRL (Página 5523), CNT_CTL1 (Página 5526) o CNT_CTL2 (Página 5528) hay que asignar los siguientes datos válidos al bloque de datos:

- Dirección del módulo (dirección DB 6.0)
- Dirección inicial del canal (dirección DB 8.0)
- Longitud de la interfaz de datos de usuario (dirección DB 12.0)

Estos datos deberían registrarse en el DB con cada arranque del OB 100.

Parámetros del DB para transferir valores (modos de contaje)

La siguiente tabla muestra la sección del DB a la que se transfieren los parámetros LOAD_VAL, CMP_V1 y CMP_V2.

El parámetro LOAD_VAL (bytes de 14 a 17) tiene dos significados:

- Si se activa el parámetro de instrucción L_DIRECT o L_PREPAR, LOAD_VAL se interpreta como valor de carga.
- Si activa el parámetro de instrucción C_DOPARA, es posible determinar en el byte 14 el comportamiento de las salidas DO0 y DO1. Los bytes 15 y 16 se interpretan como histéresis y duración de impulso.

Sólo es posible activar uno de los parámetros de instrucción L_DIRECT, L_PREPAR y C_DOPARA a la vez.

Dirección del DB	Parámetro	Tipo de datos	Significado				
14.0	LOAD_VAL	DINT	Valor de carga; carga directa y preparatoria con el parámetro de instrucción L_DIRECT Valor de carga; carga preparatoria con el parámetro de instrucción L_PREPAR				
			Comportamiento de las salidas DO0 y DO1, de la histéresis y de la duración de impulso; definir con el parámetro de instrucción C_DOPARA:				
			Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	**Comportamiento de la salida DO0**
			x	0	0	0	Inactiva
			x	0	0	1	Activo desde el valor de comparación hasta el límite superior
			x	0	1	0	Activo desde valor de comparación hasta el límite inferior
			x	0	1	1	Activa al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante/atrás
			x	1	0	0	Activa al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante
			x	1	0	1	Activa al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás
			Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Comportamiento de la salida DO1**
			x	0	0	0	Inactivo
			x	0	0	1	Activo desde el valor de comparación hasta el límite superior
			x	0	1	0	Activo desde valor de comparación hasta el límite inferior
			x	0	1	1	Activo al alcanzar el valor de comparación durante la duración del impulso hacia delante/atrás
			x	1	0	0	Activo al alcanzar el valor de comparación en sentido ascendente durante la duración del impulso
			x	1	0	1	Activo al alcanzarse el valor de comparación en sentido descendente durante la duración del impulso
			x	1	1	0	Conmutación en los valores de comparación
15.0			Histéresis (rango de valores 0...255)				
16.0			Duración del impulso (rango de valores 0...250)				
17.0			Reservado = 0				
18.0	CMP_V1	DINT	Valor de comparación 1; cargar con el parámetro de instrucción T_CMP_V1				
22.0	CMP_V2	DINT	Valor de comparación 2; cargar con el parámetro de instrucción T_CMP_V2				
x = irrelevante							

Parámetros del DB para transferir valores (modos de medición)

Preparación

Antes de llamar las instrucciones CNT_CTRL (Página 5523), CNT_CTL1 (Página 5526) o CNT_CTL2 (Página 5528) hay que asignar los siguientes datos válidos al bloque de datos:

- Dirección del módulo (dirección DB 6.0)
- Dirección inicial del canal (dirección DB 8.0)
- Longitud de la interfaz de datos de usuario (dirección DB 12.0)

Estos datos deberían registrarse en el DB con cada arranque del OB 100.

Parámetros del DB para transferir valores (modos de medición)

La siguiente tabla muestra la sección del DB a la que se transfieren los parámetros LOAD_VAL, CMP_V1 y CMP_V2.

El parámetro LOAD_VAL (bytes de 14 a 17) tiene dos significados:

- Si se activa el parámetro de instrucción L_PREPAR, LOAD_VAL se interpreta como valor límite inferior.
- Si activa el parámetro de la instrucción C_DOPARA, es posible determinar en el byte 14 el comportamiento de la salida DO0.

Sólo es posible activar uno de los parámetros de instrucción L_PREPAR y C_DOPARA a la vez.

Dirección del DB	Parámetros	Tipo de datos	Significado			
14.0	LOAD_VAL	DINT	Valor límite inferior; cargar con el parámetro de instrucción L_PREPAR			
			Comportamiento de DO0; determinar con el parámetro de instrucción C_DOPARA			
			Bits 2 a 7	**Bit 1**	**Bit 0**	**Comportamiento de la salida DO0**
			Irrelevante	0	0	Sin comparación
			irrelevante	0	1	Activo fuera de los valores límite
			irrelevante	1	0	Activo cuando se rebasa por defecto el valor límite inferior
			irrelevante	1	1	Activo cuando se rebasa el valor límite superior
15.0			reserva = 0			
16.0			reserva = 0			
17.0			reserva = 0			
18.0	CMP_V1	DINT	Valor límite superior; cargar con el parámetro de instrucción T_CMP_V1			
22.0	CMP_V2	DINT	Tiempo de actualización; cargar con el parámetro de instrucción T_CMP_V2			

Contador FM 350-2

CNT2WRPN

Descripción

La instrucción CNT2WRPN carga los contadores y comparadores del módulo de contaje mediante peticiones de escritura. Para ello, en caso necesario debe llamarse la instrucción CNT2WRPN individualmente para cada módulo.

La instrucción CNT2WRPN debe integrarse en el programa de usuario únicamente si hay que volver a cargar los contadores y comparadores del módulo de contaje durante el funcionamiento.

Funcionamiento

La instrucción CNT2WRPN ejecuta la petición de escritura (Página 5552) (JOB_WR) desde el DB de contaje (Página 5544), transmite los datos correspondientes desde el DB de contaje e indica el estado de la petición de escritura (Página 5553). Para la petición de escritura se emplea de manera interna la instrucción WRREC y se transmite el código de respuesta de la instrucción WRREC.

Llamada

La instrucción CNT2WRPN puede llamarse de forma cíclica o bien dentro de un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Antes de procesar peticiones de escritura debe proporcionar los valores necesarios al área de datos correspondiente a la petición en cuestión. La última petición de escritura tiene que haber finalizado, es decir, el JOB_WR.NO (byte de datos DBB0) del DB de contaje (Página 5544) está borrado.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo ...
DB_NO	INPUT	WORD	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
RET_VAL	OUTPUT	INT	Código de respuesta de la instrucción WRREC	consulta	registra

CNT2RDPN

Descripción

La instrucción CNT2RDPN lee los valores de contaje y valores medidos del módulo de contaje con peticiones de lectura. Para ello se debe llamar la instrucción CNT2RDPN de forma cíclica una vez por cada módulo.

La instrucción CNT2RDPN no debe incorporarse al programa de usuario cuando no se procesan peticiones de lectura.

Funcionamiento

La instrucción ejecuta la petición de lectura (Página 5554) (JOB_RD) desde el DB de contaje (Página 5544), transmite los datos correspondientes al DB de contaje e indica el estado de la petición de lectura (Página 5555). Para la petición de lectura se emplea de manera interna la instrucción RDREC y se transmite el código de respuesta de la instrucción RDREC.

Llamada

La instrucción CNT2RDPN puede llamarse de forma cíclica o bien dentro de un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

La última petición de lectura tiene que haber finalizado, es decir, el JOB_RD.NO (byte de datos DBB2) del DB de contaje (Página 5544) está borrado.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo ...
DB_NO	INPUT	WORD	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
RET_VAL	OUTPUT	INT	Código de respuesta de la instrucción RDREC	consulta	registra

CNT2_CTR

Descripción

La instrucción CNT2_CTR controla las salidas digitales (habilitar y bloquear) y las puertas software del módulo de contaje. Además, recibe las respuestas del módulo.

Funcionamiento

La instrucción CNT2_CTR

- inicializa el DB de contaje (Página 5544).
- transmite las señales de control del DB de contaje (estructura CONTROL_SIGNALS (Página 5551)) al módulo.
- lee las señales de respuesta. La instrucción guarda los valores leídos en la estructura CHECKBACK_SIGNALS (Página 5551) del DB de contaje.

Llamada

Debe llamar la instrucción CNT2_CTR cíclicamente (en el OB 1 ó en las alarmas cíclicas) para cada módulo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción.

Antes de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, introduzca las señales de control actuales en la estructura CONTROL_SIGNALS en el DB de contaje (Página 5544). Después de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, las señales de respuesta de la estructura CHECKBACK_SIGNALS están actualizadas en el DB de contaje, desde donde puede procesarlas.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
DB_NO	INPUT	WORD	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta

DIAG_RD

Descripción

La instrucción DIAG_RD carga los datos de la alarma de diagnóstico en el DB de contaje cuando aparece una alarma de diagnóstico.

Funcionamiento

La instrucción DIAG_RD lee 16 bytes de datos de diagnóstico del módulo de contaje y los transfiere al DB de contaje (Página 5544) al área de datos DIAGNOSTIC_IN_INFO. Estos datos contienen el estado de diagnóstico de todo el módulo (para todos los contadores). Los datos de diagnóstico se leen internamente con la instrucción RDSYSST. El código de respuesta de esta instrucción se transmite como RET_VAL.

Llamada

La instrucción DIAG_RD sólo se puede llamar en el programa de interrupción.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción	El usuario lo ...	La instrucción lo …
DB_NO	INPUT	WORD	Número del bloque de datos de contaje	registra	consulta
RET_VAL	OUTPUT	INT	Código de respuesta de la instrucción RDSYSST	consulta	registra

Otras referencias para el FM 350-2 Counter V2

Bloque de datos de contaje

Tarea

El DB de contaje es la interfaz de datos entre el programa de usuario y el FM 350-2. Contiene y aplica todos los datos necesarios para el control y el funcionamiento del módulo.

Antes de parametrizar el módulo deben asignarse los siguientes datos válidos al DB de contaje:

- Dirección del módulo (dirección 12.0)
- Dirección inicial del canal (dirección 14.0)
- DS-OFFSET (dirección 18.0), está fijada en 0

Contenido

La tabla siguiente muestra el contenido del DB de contaje.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no se pueden modificar.

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
0.0	NO	BYTE	B#16#0	Número
1.0	BUSY	BOOL	FALSE	TRUE: petición de escritura en curso FALSE: petición de escritura no en curso
1.1	DONE	BOOL	FALSE	TRUE: petición de escritura finalizada FALSE: petición de escritura no finalizada
1.2	IMPOSS	BOOL	FALSE	TRUE: petición de escritura no posible FALSE: petición de escritura posible
1.3	UNKNOWN	BOOL	FALSE	TRUE: petición de escritura desconocida FALSE: petición de escritura conocida
2.0	NO	BYTE	B#16#0	Número
3.0	BUSY	BOOL	FALSE	TRUE: petición de lectura en curso FALSE: petición de lectura no en curso
3.1	DONE	BOOL	FALSE	TRUE: petición de lectura finalizada FALSE: petición de lectura no finalizada
3.2	IMPOSS	BOOL	FALSE	TRUE: petición de escritura no posible FALSE: petición de lectura posible
3.3	UNKNOWN	BOOL	FALSE	TRUE: petición de lectura desconocida FALSE: petición de lectura conocida

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
4.0	RESERV_0	ARRAY [1..3] OF WORD	W#16#0	Reservado
10.0	RESERV_1	WORD	W#16#0	Reservado
12.0	MOD_ADR	WORD	W#16#0	Dirección del módulo
14.0	CH_ADR	DWORD	DW#16#0	Dirección del canal
18.0	DS_OFFS	BYTE	B#16#0	Offset bloque de datos
19.0	RESERV_2	BYTE	B#16#0	Reservado
20.0	BIT0_0	BOOL	FALSE	Reservado
20.1	BIT0_1	BOOL	FALSE	Reservado
20.2	BIT0_2	BOOL	FALSE	Reservado
20.3	BIT0_3	BOOL	FALSE	Reservado
20.4	BIT0_4	BOOL	FALSE	Reservado
20.5	BIT0_5	BOOL	FALSE	Reservado
20.6	BIT0_6	BOOL	FALSE	Reservado
20.7	BIT0_7	BOOL	FALSE	Reservado
21.0	CTRL_DQ0	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 0 habilitada FALSE: Salida 0 no habilitada
21.1	CTRL_DQ1	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 1 habilitada FALSE: Salida 1 no habilitada
21.2	CTRL_DQ2	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 2 habilitada FALSE: Salida 2 no habilitada
21.3	CTRL_DQ3	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 3 habilitada FALSE: Salida 3 no habilitada
21.4	CTRL_DQ4	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 4 habilitada FALSE: Salida 4 no habilitada
21.5	CTRL_DQ5	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 5 habilitada FALSE: Salida 5 no habilitada
21.6	CTRL_DQ6	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 6 habilitada FALSE: Salida 6 no habilitada
21.7	CTRL_DQ7	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 7 habilitada FALSE: Salida 7 no habilitada
22.0	SET_DQ0	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 0 activada FALSE: Salida 0 no activada
22.1	SET_DQ1	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 1 activada FALSE: Salida 1 no activada
22.2	SET_DQ2	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 2 activada FALSE: Salida 2 no activada
22.3	SET_DQ3	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 3 activada FALSE: Salida 3 no activada
22.4	SET_DQ4	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 4 activada FALSE: Salida 4 no activada

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
22.5	SET_DQ5	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 5 activada FALSE: Salida 5 no activada
22.6	SET_DQ6	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 6 activada FALSE: Salida 6 no activada
22.7	SET_DQ7	BOOL	FALSE	TRUE: Salida 7 activada FALSE: Salida 7 no activada
23.0	SW_GATE0	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 0 abierta FALSE: Puerta SW contador 0 cerrada
23.1	SW_GATE1	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 1 abierta FALSE: Puerta SW contador 1 cerrada
23.2	SW_GATE2	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 2 abierta FALSE: Puerta SW contador 2 cerrada
23.3	SW_GATE3	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 3 abierta FALSE: Puerta SW contador 3 cerrada
23.4	SW_GATE4	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 4 abierta FALSE: Puerta SW contador 4 cerrada
23.5	SW_GATE5	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 5 abierta FALSE: Puerta SW contador 5 cerrada
23.6	SW_GATE6	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 6 abierta FALSE: Puerta SW contador 6 cerrada
23.7	SW_GATE7	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta SW contador 7 abierta FALSE: Puerta SW contador 7 cerrado
24.0	CTRL_DWORD1	DWORD	DW#16#0	Reservado
28.0	CTRL_DWORD2	DWORD	DW#16#0	Reservado
32.0	CTRL_DWORD3	DWORD	DW#16#0	Reservado
36.0	BIT0_0	BOOL	FALSE	Reservado
36.1	STS_TFB	BOOL	FALSE	TRUE: Modo PG activo FALSE: Ningún modo PG
36.2	BIT0_2	BOOL	FALSE	Reservado
36.3	BIT0_3	BOOL	FALSE	Reservado
36.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	Error de datos
36.5	BIT0_5	BOOL	FALSE	Reservado
36.6	BIT0_6	BOOL	FALSE	Reservado
36.7	PARA	BOOL	FALSE	TRUE: Módulo parametrizado FALSE: Módulo no parametrizado
37.0	STS_CMP0	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 0 activado FALSE: Comparador 0 no activado
37.1	STS_CMP1	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 1 activado FALSE: Comparador 1 no activado
37.2	STS_CMP2	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 2 activado FALSE: Comparador 2 no activado

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
37.3	STS_CMP3	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 3 activado FALSE: Comparador 3 no activado
37.4	STS_CMP4	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 4 activado FALSE: Comparador 4 no activado
37.5	STS_CMP5	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 5 activado FALSE: Comparador 5 no activado
37.6	STS_CMP6	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 6 activado FALSE: Comparador 6 no activado
37.7	STS_CMP7	BOOL	FALSE	TRUE: Comparador 7 activado FALSE: Comparador 7 no activado
38.0	STS_UFLW0	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 0 FALSE: No hay rebase por defecto contador 0
38.1	STS_UFLW1	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 1 FALSE: No hay rebase por defecto contador 1
38.2	STS_UFLW2	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 2 FALSE: No hay rebase por defecto contador 2
38.3	STS_UFLW3	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 3 FALSE: No hay rebase por defecto contador 3
38.4	STS_UFLW4	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 4 FALSE: No hay rebase por defecto contador 4
38.5	STS_UFLW5	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 5 FALSE: No hay rebase por defecto contador 5
38.6	STS_UFLW6	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 6 FALSE: No hay rebase por defecto contador 6
38.7	STS_UFLW7	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por defecto contador 7 FALSE: No hay rebase por defecto contador 7
39.0	STS_OFLW0	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 0 FALSE: No hay rebase por exceso contador 0
39.1	STS_OFLW1	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 1 FALSE: No hay rebase por exceso contador 1
39.2	STS_OFLW2	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 2 FALSE: No hay rebase por exceso contador 2
39.3	STS_OFLW3	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 3 FALSE: No hay rebase por exceso contador 3
39.4	STS_OFLW4	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 4 FALSE: No hay rebase por exceso contador 4
39.5	STS_OFLW5	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 5 FALSE: No hay rebase por exceso contador 5
39.6	STS_OFLW6	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 6 FALSE: No hay rebase por exceso contador 6
39.7	STS_OFLW7	BOOL	FALSE	TRUE: Rebase por exceso contador 7 FALSE: No hay rebase por exceso contador 7

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
40.0	STS_DIR0	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 0 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 0 adelante
40.1	STS_DIR1	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 1 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 1 adelante
40.2	STS_DIR2	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 2 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 2 adelante
40.3	STS_DIR3	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 3 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 3 adelante
40.4	STS_DIR4	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 4 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 4 adelante
40.5	STS_DIR5	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 5 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 5 adelante
40.6	STS_DIR6	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 6 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 6 adelante
40.7	STS_DIR7	BOOL	FALSE	TRUE: Sentido de contaje contador 7 atrás FALSE: Sentido de contaje contador 7 adelante
41.0	STS_DI0	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 0 activada FALSE: Entrada digital 0 no activada
41.1	STS_DI1	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 1 activada FALSE: Entrada digital 1 no activada
41.2	STS_DI2	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 2 activada FALSE: Entrada digital 2 no activada
41.3	STS_DI3	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 3 activada FALSE: Entrada digital 3 no activada
41.4	STS_DI4	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 4 activada FALSE: Entrada digital 4 no activada
41.5	STS_DI5	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 5 activada FALSE: Entrada digital 5 no activada
41.6	STS_DI6	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 6 activada FALSE: Entrada digital 6 no activada
41.7	STS_DI7	BOOL	FALSE	TRUE: Entrada digital 7 activada FALSE: Entrada digital 7 no activada
42.0	STS_DQ0	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 0 activada FALSE: Salida digital 0 no activada
42.1	STS_DQ1	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 1 activada FALSE: Salida digital 1 no activada
42.2	STS_DQ2	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 2 activada FALSE: Salida digital 2 no activada
42.3	STS_DQ3	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 3 activada FALSE: Salida digital 3 no activada
42.4	STS_DQ4	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 4 activada FALSE: Salida digital 4 no activada

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
42.5	STS_DQ5	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 5 activada FALSE: Salida digital 5 no activada
42.6	STS_DQ6	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 6 activada FALSE: Salida digital 6 no activada
42.7	STS_DQ7	BOOL	FALSE	TRUE: Salida digital 7 activada FALSE: Salida digital 7 no activada
43.0	STS_GATE0	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 0 abierta FALSE: Puerta interna contador 0 cerrada
43.1	STS_GATE1	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 1 abierta FALSE: Puerta interna contador 1 cerrada
43.2	STS_GATE2	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 2 abierta FALSE: Puerta interna contador 2 cerrada
43.3	STS_GATE3	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 3 abierta FALSE: Puerta interna contador 3 cerrada
43.4	STS_GATE4	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 4 abierta FALSE: Puerta interna contador 4 cerrada
43.5	STS_GATE5	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 5 abierta FALSE: Puerta interna contador 5 cerrada
43.6	STS_GATE6	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 6 abierta FALSE: Puerta interna contador 6 cerrada
43.7	STS_GATE7	BOOL	FALSE	TRUE: Puerta interna contador 7 abierta FALSE: Puerta interna contador 7 cerrada
44	USER_STAT_WORD0	WORD	W#16#0	Según parametrización valores de contaje / medición
46	USER_STAT_WORD1	WORD	W#16#0	Según parametrización valores de contaje / medición
48	USER_STAT_WORD2	WORD	W#16#0	Según parametrización valores de contaje / medición
50	USER_STAT_WORD3	WORD	W#16#0	Según parametrización valores de contaje / medición
52	LOAD-VAL0	DINT	L#0	Cargar directamente contador 0
56	LOAD-VAL1	DINT	L#0	Cargar directamente contador 1
60	LOAD-VAL2	DINT	L#0	Cargar directamente contador 2
64	LOAD-VAL3	DINT	L#0	Cargar directamente contador 3
68	LOAD-VAL4	DINT	L#0	Cargar directamente contador 4
72	LOAD-VAL5	DINT	L#0	Cargar directamente contador 5
76	LOAD-VAL6	DINT	L#0	Cargar directamente contador 6
80	LOAD-VAL7	DINT	L#0	Cargar directamente contador 7
84	LOAD-PREPARE-VAL0	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 0
88	LOAD-PREPARE-VAL1	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 1
92	LOAD-PREPARE-VAL2	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 2
96	LOAD-PREPARE-VAL3	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 3
100	LOAD-PREPARE-VAL4	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 4

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
104	LOAD-PREPARE-VAL5	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 5
108	LOAD-PREPARE-VAL6	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 6
112	LOAD-PREPARE-VAL7	DINT	L#0	Carga preliminar del contador 7
116	CMP-VAL0	DINT	L#0	Cargar comparador 0
120	CMP-VAL1	DINT	L#0	Cargar comparador 1
124	CMP-VAL2	DINT	L#0	Cargar comparador 2
128	CMP-VAL3	DINT	L#0	Cargar comparador 3
132	CMP-VAL4	DINT	L#0	Cargar comparador 4
136	CMP-VAL5	DINT	L#0	Cargar comparador 5
140	CMP-VAL6	DINT	L#0	Cargar comparador 6
144	CMP-VAL7	DINT	L#0	Cargar comparador 7
148	ACT_CNTV0	DINT	L#0	Estado actual contador 0
152	ACT_MSRV0	DINT	L#0	Resultado de medición 0
156	ACT_CNTV1	DINT	L#0	Estado actual contador 1
160	ACT_MSRV1	DINT	L#0	Resultado de medición 1
164	ACT_CNTV2	DINT	L#0	Estado actual contador 2
168	ACT_MSRV2	DINT	L#0	Resultado de medición 2
172	ACT_CNTV3	DINT	L#0	Estado actual contador 3
176	ACT_MSRV3	DINT	L#0	Resultado de medición 3
180	ACT_CNTV4	DINT	L#0	Estado actual contador 4
184	ACT_MSRV4	DINT	L#0	Resultado de medición 4
188	ACT_CNTV5	DINT	L#0	Estado actual contador 5
192	ACT_MSRV5	DINT	L#0	Resultado de medición 5
196	ACT_CNTV6	DINT	L#0	Estado actual contador 6
200	ACT_MSRV6	DINT	L#0	Resultado de medición 6
204	ACT_CNTV7	DINT	L#0	Estado actual contador 7
208	ACT_MSRV7	DINT	L#0	Resultado de medición 7
212.0	BYTE0	BYTE	B#16#0	Reservado
213.0	BYTE1	BYTE	B#16#0	Reservado
214.0	BYTE2	BYTE	B#16#0	Reservado
215.0	BYTE3	BYTE	B#16#0	Reservado
216.0	BYTE4	BYTE	B#16#0	Tipo de canal
217.0	BYTE5	BYTE	B#16#0	Longitud información de canal
218.0	BYTE6	BYTE	B#16#0	Número de canales
219.0	BYTE7	BYTE	B#16#0	Vector de error de canal
220.0	BYTE8	BYTE	B#16#0	Error contador 0
221.0	BYTE9	BYTE	B#16#0	Error contador 1
222.0	BYTE10	BYTE	B#16#0	Error contador 2
223.0	BYTE11	BYTE	B#16#0	Error contador 3
224.0	BYTE12	BYTE	B#16#0	Error contador 4
225.0	BYTE13	BYTE	B#16#0	Error contador 5

Dirección	Variable	Tipo de datos	Valor inicial	Comentario
226.0	BYTE14	BYTE	B#16#0	Error contador 6
227.0	BYTE15	BYTE	B#16#0	Error contador 7

CONTROL_SIGNALS

CONTROL_SIGNALS

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
21.0 … 7	CTRL_DQ0 … 7	BOOL	FALSE	Habilitar las salidas digitales 0 … 7
22.0 … 7	SET_DQ0 … 7	BOOL	FALSE	Controlar las salidas digitales 0 … 7
23.0 … 7	SW_GATE0 … 7	BOOL	FALSE	Puerta software del contador 0 … 7

CHECKBACK_SIGNALS

CHECKBACK_SIGNALS

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
36.1	STS_TFB	BOOL	FALSE	TRUE: El modo de programadora está activo, imposible controlar desde la CPU FALSE: Modo de programadora deseleccionado
36.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	TRUE: Error de datos FALSE: Sin errores de datos
36.7	PARA	BOOL	FALSE	TRUE: El módulo de contaje está parametrizado, todas las CHECKBACK_SIGNALS restantes son válidas FALSE: Módulo de contaje no parametrizado
37.0 … 7	STS_CMP0 … 7	BOOL	FALSE	Estado del comparador 0 … 7 Debe evaluar el estado después de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, ya que después se desactiva
38.0 … 7	STS_UFLW0 … 7	BOOL	FALSE	Estado de rebase por defecto del contador 0 … 7 Debe evaluar el estado después de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, ya que después se desactiva
39.0 … 7	STS_OFLW0 … 7	BOOL	FALSE	Estado de rebase por exceso del contador 0 … 7 Debe evaluar el estado después de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, ya que después se desactiva
40.0 … 7	STS_DIR0 … 7	BOOL	FALSE	Estado del sentido de contaje del contador 0 … 7 Debe evaluar el estado después de la llamada de la instrucción CNT2_CTR, ya que después se desactiva
41.0 … 7	STS_DI0 … 7	BOOL	FALSE	Estado de la entrada digital 0 … 7
42.0 … 7	STS_DQ0 … 7	BOOL	FALSE	Estado de la salida digital 0 … 7
43.0 … 7	STS_GATE0 … 7	BOOL	FALSE	Estado de la puerta interna del contador 0 … 7

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
44	USER_STAT_DWORD0	WORD	W#16#0	Según parametrización del valor de contaje / valor medido
46	USER_STAT_DWORD1	WORD	W#16#0	Según parametrización del valor de contaje / valor medido
48	USER_STAT_DWORD2	WORD	W#16#0	Según parametrización del valor de contaje / valor medido
50	USER_STAT_DWORD3	WORD	W#16#0	Según parametrización del valor de contaje / valor medido

Petición de escritura

Petición de escritura

Para lanzar una nueva petición de escritura se registra una petición de escritura en JOB_WR.NO. Se admiten las siguientes peticiones de escritura:

JOB_WR.NO (DBB0)	Entrada en CNT2_CHANTYPE	Dirección en el DB de contaje	Significado del modo de contaje	Significado del modo de medición
0	Ninguna	Ninguna	Ninguna petición de escritura / última petición de escritura finalizada	
10	LOAD_VAL0	52	Cargar directamente contador 0	Cargar límite inferior 0
11	LOAD_VAL1	56	Cargar directamente contador 1	Cargar límite inferior 1
12	LOAD_VAL2	60	Cargar directamente contador 2	Cargar límite inferior 2
13	LOAD_VAL3	64	Cargar directamente contador 3	Cargar límite inferior 3
14	LOAD_VAL4	68	Cargar directamente contador 4	Cargar límite inferior 4
15	LOAD_VAL5	72	Cargar directamente contador 5	Cargar límite inferior 5
16	LOAD_VAL6	76	Cargar directamente contador 6	Cargar límite inferior 6
17	LOAD_VAL7	80	Cargar directamente contador 7	Cargar límite inferior 7
20	LOAD_PREPARE_VAL0	84	Carga preliminar del contador 0	Cargar límite superior 0
21	LOAD_PREPARE_VAL1	88	Carga preliminar del contador 1	Cargar límite superior 1
22	LOAD_PREPARE_VAL2	92	Carga preliminar del contador 2	Cargar límite superior 2
23	LOAD_PREPARE_VAL3	96	Carga preliminar del contador 3	Cargar límite superior 3
24	LOAD_PREPARE_VAL4	100	Carga preliminar del contador 4	Cargar límite superior 4
25	LOAD_PREPARE_VAL5	104	Carga preliminar del contador 5	Cargar límite superior 5
26	LOAD_PREPARE_VAL6	108	Carga preliminar del contador 6	Cargar límite superior 6
27	LOAD_PREPARE_VAL7	112	Carga preliminar del contador 7	Cargar límite superior 7
30	CMP_VAL0	116	Cargar comparador 0	
31	CMP_VAL1	120	Cargar comparador 1	
32	CMP_VAL2	124	Cargar comparador 2	
33	CMP_VAL3	128	Cargar comparador 3	
34	CMP_VAL4	132	Cargar comparador 4	
35	CMP_VAL5	136	Cargar comparador 5	

JOB_WR.NO (DBB0)	Entrada en CNT2_CHANTYPE	Dirección en el DB de contaje	Significado del modo de contaje	Significado del modo de medición
36	CMP_VAL6	140	Cargar comparador 6	
37	CMP_VAL7	144	Cargar comparador 7	
40	LOAD_VAL0 a LOAD_VAL3	52 a 67	Cargar directamente contadores 0 a 3	Cargar límite inferior 0 a 3
41	LOAD_VAL4 a LOAD_VAL7	68 a 83	Cargar directamente contadores 4 a 7	Cargar límite inferior 4 a 7
42	LOAD_VAL0 a LOAD_VAL7	52 a 83	Cargar directamente contadores 0 a 7	Cargar límite inferior 0 a 7
50	LOAD_PREPARE_VAL0 a LOAD_PREPARE_VAL3	84 a 99	Carga preliminar de contadores 0 a 3	Cargar límite superior 0 a 3
51	LOAD_PREPARE_VAL4 a LOAD_PREPARE_VAL7	100 a 111	Carga preliminar de contadores 4 a 7	Cargar límite superior 4 a 7
52	LOAD_PREPARE_VAL0 a LOAD_PREPARE_VAL7	84 a 111	Carga preliminar de contadores 0 a 7	Cargar límite superior 0 a 7
60	CMP_VAL0 a CMP_VAL3	116 a 131	Cargar comparadores 0 a 3	
61	CMP_VAL4 a CMP_VAL7	132 a 147	Cargar comparadores 4 a 7	
62	CMP_VAL0 a CMP_VAL7	116 a 147	Cargar comparadores 0 a 7	

Estado de la petición de escritura

Estado de una petición de escritura

El estado de una petición de escritura se indica en el DB de contaje (byte de datos DBB1).

Bit en JOB_WR (DBX1.)	Significado
.BUSY, 0	= 1: Petición de escritura en curso. La instrucción CNT2WRPN activa este bit tan pronto como procesa una petición de escritura (JOB_WR.NO > 0 y JOB_WR.IMPOSS = 0). La instrucción CNT2WRPN borra el bit en cuanto finaliza la petición de escritura (JOB_WR.NO = 0).
.DONE, 1	= 1: Petición de escritura finalizada. La instrucción CNT2WRPN activa este bit en cuanto finaliza una petición de escritura (también errónea). La instrucción CNT2WRPN borra el bit en cuanto comienza una nueva petición de escritura. También se puede borrar este bit desde el programa de usuario.
.IMPOSS, 2	= 1: La petición de escritura no puede procesarse (el módulo de contaje no está parametrizado, el arranque o el modo de programadora están activos). La petición de escritura (JOB_WR) puede dejarse pendiente o borrarse. La instrucción CNT2WRPN borra el bit cuando se cumplen las condiciones anteriores.
.UNKOWN, 3	= 1: Petición de escritura desconocida. La petición de escritura (JOB_WR) indicada no se encuentra dentro del rango permitido (véase mensaje de error). La instrucción CNT2WRPN borra este bit en cuanto se introduce un número válido en JOB_WR. El número desconocido se mantiene mientras tanto.

Los errores ocurridos se indican en el resultado binario (BIE = 0). Los errores posibles son:

- Petición de escritura desconocida (véase JOB_WR.UNKOWN).
- Error al transferir los datos con la instrucción WRREC. El error queda disponible en el parámetro de salida RET_VAL.
- El módulo comprueba e interpreta los datos transferidos en busca de errores de datos. Si se produce un error de datos, en el DB de contaje se activa el bit CHECKBACK_SIGNALS.DATA_ERR = 1.

Petición de lectura

Petición de lectura

Para lanzar una nueva petición de lectura se introduce una petición de lectura en JOB_RD.NO. Se admiten las siguientes peticiones de lectura:

JOB_RD.NO (DBB2)	Entrada en CNT2_CHANTYPE	Dirección en el DB de contaje	Significado
0	Ninguna	Ninguna	Ninguna petición de lectura / última petición de lectura finalizada
100	ACT_CNTV0 ACT_MSRV0 ACT_CNTV1 ACT_MSRV1 ACT_CNTV2 ACT_MSRV2 ACT_CNTV3 ACT_MSRV3	148	Estado actual del contador 0 a 3 y resultado de la medición 0 a 3
101	ACT_CNTV4 ACT_MSRV4 ACT_CNTV5 ACT_MSRV5 ACT_CNTV6 ACT_MSRV6 ACT_CNTV7 ACT_MSRV7	180	Estado actual del contador 4 a 7 y resultado de la medición 4 a 7

Estado de la petición de lectura

Estado de una petición de lectura

El estado de una petición de lectura se indica en el DB de contaje (byte de datos DBB3).

Bit en JOB_RD (DBX3.)	Descripción
.BUSY, 0	= 1: Petición de lectura en curso. La instrucción CNT2RDPN activa este bit en cuanto se procesa una petición de lectura (JOB_RD.NO > 0 y JOB_RD.IMPOSS = 0). La instrucción CNT2RDPN desactiva el bit en cuanto finaliza la petición de lectura (JOB_RD.NO = 0).
.DONE, 1	= 1: Petición de lectura finalizada. La instrucción CNT2RDPN activa este bit en cuanto finaliza una petición de lectura (también errónea). La instrucción CNT2RDPN borra el bit en cuanto comienza una nueva petición de lectura. También es posible borrar este bit desde el programa de usuario.
.IMPOSS, 2	= 1: La petición de lectura no puede procesarse (el módulo de contaje no está parametrizado, el arranque o el modo de programadora están activos). La petición de lectura (JOB_RD.NO) puede dejarse pendiente o borrarse. La instrucción CNT2RDPN borra el bit cuando se cumplen las condiciones anteriores.
.UNKOWN, 3	= 1: Petición de lectura desconocida. La petición de lectura (JOB_RD) indicada no se encuentra dentro del rango permitido (véase evaluación de errores). La instrucción CNT2RDPN borra este bit en cuanto se introduce un número válido en JOB_RD.NO. El número desconocido se mantiene hasta que esto ocurre.

Los errores que se producen se muestran en el resultado binario (RB = 0). Los posibles errores son:

- Petición de lectura desconocida (véase JOB_RD.UNKOWN).
- Error al transferir los datos con la instrucción RDREC. El error queda disponible en el parámetro de salida RET_VAL.

Posicionamiento FM x51

ABS_INIT

Descripción

La instrucción ABS_INIT inicializa los datos siguientes en el DB de canal:

- las señales de control
- las señales de respuesta
- los bits de disparo, bits de finalización y bits de error de las peticiones
- los selectores de función y sus bits de finalización y error
- la gestión de peticiones para la instrucción ABS_CTRL (Página 5556) o bien ABS_CTRL_451 (Página 5560)

Llamada

La instrucción tiene que ejecutarse tras un arranque, es decir, después de conectar la fuente de alimentación del módulo o de la CPU para cada canal. Por ello hay que llamarla, por ej. en el OB de rearranque OB 100 y en el OB de presencia de módulo OB 83 o en la fase de inicialización del programa de usuario. De este modo queda asegurado que tras un rearranque completo de la CPU o un arranque del módulo su programa de usuario no acceda a datos antiguos.

Bloque de datos utilizado

DB de canal (Página 5564):

En el DB de canal es preciso que esté registrada la dirección del módulo. La entrada debe realizarse en el OB de arranque (OB 100).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de canal

Valores de retorno

La instrucción no devuelve ningún valor de retorno.

ABS_CTRL

Descripción

La instrucción ABS_CTRL permite leer los datos operativos de cada canal del módulo, parametrizar los canales y controlar su funcionamiento. Para ello se utilizan señales de control, señales de respuesta, selectores de función y peticiones de escritura y lectura.

Funcionamiento

Con cada llamada la instrucción ejecuta las actividades siguientes:

- Leer señales de respuesta:
  La instrucción ABS_CTRL lee todas las señales de respuesta de un canal y las transfiere al DB de canal. Como las señales de control y las peticiones solo se procesan al final, las señales de respuesta reflejan el estado del canal antes de llamar la instrucción.
- Gestión de peticiones (Página 5574):
  La instrucción ABS_CTRL procesa las peticiones de escritura y lectura y transfiere los datos entre el DB de canal, DB de parámetros y el módulo.
- Escribir señales de control:
  Las señales de control que se encuentran en el DB de canal se transfieren al módulo.

Llamada

La instrucción ABS_CTRL tiene que llamarse cíclicamente para cada canal, por ej. en el OB 1.

Antes de llamar la instrucción ABS_CTRL, registre en el DB de canal todos los datos necesarios para la ejecución de las funciones deseadas.

Bloques de datos empleados

- DB de canal (Página 5564):
  El DB de canal es el DB instancia de la instrucción ABS_CTRL. En el DB de canal es preciso que estén registradas la dirección del módulo y el número de canal. Si se introducen datos erróneos, es posible que se produzcan errores de acceso a periferia o que se acceda a otro módulo, lo que provocaría falsificaciones de datos.
- DB de parámetros (Página 5571):
  Para leer o escribir datos máquina mediante peticiones, se requiere un DB de parámetros cuyo número tiene que estar registrado en el DB de canal.

Valores de retorno

La instrucción devuelve los siguientes valores de retorno:

RETVAL	RB	Descripción
1	1	Por lo menos 1 petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Errores: se ha producido un error de datos (DATA_ERR) o un error de comunicación (JOB_ERR)

Señales de control

Si hay una señal de PARADA o un error de operador o falta la habilitación de accionamiento, la instrucción desactiva las señales de control START, DIR_M y DIR_P.

Existe la posibilidad de volver a iniciar un desplazamiento después de acusar el error de operador con OT_ERR_A=1. Con este acuse no es posible iniciar más peticiones ni señales de control.

Cuando hay pendiente un error de operador, la instrucción pone a 0 el acuse del error de operador OT_ERR_A.

Cuando el canal notifica el inicio del desplazamiento, la instrucción desactiva las señales de inicio START, DIR_P y DIR_M, excepto con el modo de operación "Jog".

Si no se ha parametrizado el eje, la instrucción retiene todas las señales de control a excepción del acuse de error de operador OT_ERR_A.

Peticiones y señales de control

Es posible iniciar varias peticiones de forma simultánea, incluso con las señales de control necesarias para el posicionamiento. En el caso de que se hayan iniciado simultáneamente por lo menos una petición de escritura con las señales de control START, DIR_M o DIR_P, la instrucción retendrá dichas señales de control hasta que se hayan procesado las peticiones de escritura.

Arranque

Llame la instrucción ABS_INIT (Página 5553) al arrancar el módulo o la CPU. Para ello se resetean, entre otros, los selectores de función. La instrucción ABS_CTRL acusa el arranque del módulo. Durante este período, RETVAL y JOBBUSY = 1.

Comportamiento en caso de error

Si se han escrito datos erróneos en una petición de escritura, el canal envía la respuesta DATA_ERR = 1 en el DB de canal. Cuando se produce un error en la comunicación con el módulo con la petición de escritura o lectura, se guarda la causa del error en el parámetro JOB_ERR del DB de canal.

- Error en una petición de escritura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D. En todas las peticiones de escritura pendientes, el bit de inicio también vuelve a su posición anterior pero solo se activa el bit de error _ERR. Se desactivan las peticiones de escritura pendientes porque aquí es posible apilar las peticiones.
  Las peticiones de lectura pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.
- Error en una petición de lectura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D.
  Las peticiones de lectura todavía pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.

ABS_DIAG

Descripción

La instrucción ABS_DIAG lee el búfer de diagnóstico del módulo y lo pone a disposición de un indicador en el sistema de manejo y visualización (M+V) o de una evaluación programada.

Funcionamiento

La instrucción lee el búfer de diagnóstico cuando se indica una nueva entrada mediante la señal de realimentación DIAG = 1 en el DB de canal. Tras leer el búfer de diagnóstico, el módulo pone a 0 el bit DIAG en el DB de canal.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente, por ej. en el OB 1. No se permite realizar una llamada adicional en un OB de alarma. Para una ejecución completa de la instrucción hacen falta por lo menos 2 llamadas (ciclos).

Bloque de datos empleado

DB de diagnóstico (Página 5573):

El DB de diagnóstico es el DB instancia de la instrucción ABS_DIAG. Es necesario que en el DB de diagnóstico esté registrada la dirección del módulo. La entrada más reciente del búfer de diagnóstico se registra en la estructura DIAG[1] y la más antigua en la estructura DIAG[9].

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RETVAL del DB de diagnóstico:

RETVAL	RB	Descripción
1	1	Petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Error

Peticiones

El búfer de diagnóstico se puede leer aunque no haya ninguna entrada nueva activando el bit de inicio DIAGRD_EN en el DB de diagnóstico. Tras leer el búfer de diagnóstico el bit de inicio se pone a 0.

Ejecute esta petición después de realizar un arranque de la CPU y del módulo. Con ello se asegura que el contenido del DB de diagnóstico coincide con el contenido del búfer de diagnóstico del módulo, incluso cuando el módulo no haya realizado ninguna entrada nueva en el búfer de diagnóstico.

Arranque

La instrucción no ejecuta ningún procesamiento del arranque.

Comportamiento en caso de error

Si la ejecución fuera errónea, encontrará la causa del error en el DB de diagnóstico, en el parámetro JOB_ERR.

Datos de diagnóstico

Error	Evaluar mediante OB 82
Fallo del módulo	OB82_MDL_DEFECT
Error interno	OB82_INT_FAULT

Error	Evaluar mediante OB 82
Fallo externo	OB82_EXT_FAULT
Hay un error de canal	OB82_PNT_INFO
Falta tensión auxiliar externa	OB82_EXT_VOLTAGE
Activación de la vigilancia de tiempo	OB82_WTCH_DOG_FLT
Fallo de la fuente de alimentación interna del módulo	OB82_INT_PS_FLT
Se ha perdido una alarma de proceso	OB82_HW_INTR_FLT

Clases de error

Los errores que se producen están agrupados en las siguientes clases de error:

- Clase de error 1: fallo operativo (Página 5580)
- Clase de error 2: error de operador (Página 5581)
- Clase de error 4: error de datos (Página 5582)
- Clase de error 5: error de datos máquina (Página 5583)
- Clase de error 6: error de la tabla de incrementos (Página 5586)
- Clase de error 15: avisos (Página 5586)
- Clase de error 128: error de diagnóstico (Página 5587)

ABS_CTRL_451

Descripción

La instrucción ABS_CTRL_451 permite leer los datos operativos de cada canal del módulo, parametrizar los canales y controlar su funcionamiento. Para ello se utilizan señales de control, señales de respuesta, selectores de función y peticiones de escritura y lectura.

Funcionamiento

Con cada llamada la instrucción ejecuta las actividades siguientes:

- Leer señales de respuesta:
  La instrucción ABS_CTRL_451 lee todas las señales de respuesta de un canal y las transfiere al DB de canal. Como las señales de control y las peticiones sólo se procesan al final, las señales de respuesta reflejan el estado del canal antes de llamar la instrucción.
- Gestión de peticiones (Página 5577):
  La instrucción ABS_CTRL_451 procesa las peticiones de escritura y lectura y transfiere los datos entre el DB de canal, DB de parámetros y el módulo.
- Escribir señales de control:
  Las señales de control que se encuentran en el DB de canal se transfieren al módulo.

Llamada

La instrucción ABS_CTRL_451 tiene que llamarse cíclicamente para cada canal, por ej. en el OB 1.

Antes de llamar la instrucción ABS_CTRL_451, registre en el DB de canal todos los datos necesarios para la ejecución de las funciones deseadas.

Bloques de datos empleados

- DB de canal (Página 5564):
  En el DB de canal es preciso que estén registradas la dirección del módulo y el número de canal. Si se introducen datos erróneos, es posible que se produzcan errores de acceso a periferia o que se acceda a otro módulo, lo que provocaría falsificaciones de datos.
- DB de parámetros (Página 5571):
  Para leer o escribir datos máquina mediante peticiones, se requiere un DB de parámetros cuyo número tiene que estar registrado en el DB de canal.

Parámetros

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de canal
RET_VAL	OUTPUT	INT	Valor de retorno

Valores de retorno

La instrucción devuelve los siguientes valores de retorno:

RET_VAL	RB	Descripción
1	1	Por lo menos 1 petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Errores: se ha producido un error de datos (DATA_ERR) o un error de comunicación (JOB_ERR)

Señales de control

Si hay una señal de PARADA o un error de operador o falta la habilitación de accionamiento, la instrucción desactiva las señales de control START, DIR_M y DIR_P.

Existe la posibilidad de volver a iniciar un desplazamiento después de acusar el error de operador con OT_ERR_A=1. Con este acuse no es posible iniciar más peticiones ni señales de control.

Cuando hay pendiente un error de operador, la instrucción pone a 0 el acuse del error de operador OT_ERR_A.

Cuando el canal notifica el inicio del desplazamiento, la instrucción desactiva las señales de inicio START, DIR_P y DIR_M, excepto con el modo de operación "Jog".

Si no se ha parametrizado el eje, la instrucción retiene todas las señales de control a excepción del acuse de error de operador OT_ERR_A.

Peticiones y señales de control

Es posible iniciar varias peticiones de forma simultánea, incluso con las señales de control necesarias para el posicionamiento. En el caso de que se haya emitido al menos una petición de escritura con las señales de control START, DIR_M o DIR_P, la instrucción retiene estas señales de control hasta que las peticiones de escritura se hayan procesado.

Arranque

Llame la instrucción ABS_INIT (Página 5553) al arrancar el módulo o la CPU. Para ello se resetan, entre otros, los selectores de función. La instrucción ABS_CTRL_451 acusa el arranque del módulo. Durante este período, RETVAL y JOBBUSY = 1.

Comportamiento en caso de error

Si se han escrito datos erróneos en una petición de escritura, el canal envía la respuesta DATA_ERR = 1 en el DB de canal. Cuando se produce un error en la comunicación con el módulo con la petición de escritura o lectura, se guarda la causa del error en el parámetro JOB_ERR del DB de canal.

- Error en una petición de escritura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D. En todas las peticiones de escritura pendientes, el bit de inicio también vuelve a su posición anterior pero sólo se activa el bit de error _ERR. Se desactivan las peticiones de escritura pendientes porque aquí es posible apilar las peticiones.
  Las peticiones de lectura en cola continúan siendo procesadas. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.
- Error en una petición de lectura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D.
  Las peticiones de lectura todavía pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.

ABS_DIAG_451

Descripción

La instrucción ABS_DIAG_451 lee el búfer de diagnóstico del módulo y lo pone a disposición de un indicador en el sistema de manejo y visualización (M+V) o de una evaluación programada.

Funcionamiento

La instrucción lee el búfer de diagnóstico cuando en él se muestra una nueva entrada por medio de la señal de respuesta DIAG = 1 del DB de canal. Tras leer el búfer de diagnóstico, el módulo pone a 0 el bit DIAG en el DB de canal.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente, por ej. en el OB 1. No se permite realizar una llamada adicional en un OB de alarma. Para una ejecución completa de la instrucción hacen falta por lo menos 2 llamadas (ciclos).

Bloque de datos utilizado

DB de diagnóstico (Página 5573):

Es necesario que en el DB de diagnóstico esté registrada la dirección del módulo. La entrada más reciente del búfer de diagnóstico se registra en la estructura DIAG[1] y la más antigua en la estructura DIAG[9].

Parámetros

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de diagnóstico
RET_VAL	OUTPUT	INT	Valor de retorno

Valores de retorno

La instrucción devuelve los siguientes valores de retorno en el parámetro RET_VAL del DB de diagnóstico:

RET_VAL	RB	Descripción
1	1	Petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Error

Peticiones

El búfer de diagnóstico se puede leer aunque no haya ninguna nueva entrada mediante activación del bit de inicio DIAGRD_EN en el DB de diagnóstico. Tras leer el búfer de diagnóstico el bit de inicio se pone a 0.

Ejecute esta petición después de realizar un arranque de la CPU y del módulo. Con ello se asegura que el contenido del DB de diagnóstico coincide con el contenido del búfer de diagnóstico del módulo, incluso cuando el módulo no haya realizado ninguna entrada nueva en el búfer de diagnóstico.

Arranque

La instrucción no ejecuta ningún procesamiento del arranque.

Comportamiento en caso de error

Si la ejecución fuera errónea, encontrará la causa del error en el DB de diagnóstico, en el parámetro JOB_ERR.

Datos de diagnóstico

Error	Evaluar mediante OB 82
Fallo del módulo	OB82_MDL_DEFECT
Error interno	OB82_INT_FAULT
Fallo externo	OB82_EXT_FAULT
Hay un error de canal	OB82_PNT_INFO
Falta tensión auxiliar externa	OB82_EXT_VOLTAGE
Falta conector frontal	OB82_FLD_CONNCTR
Activación de la vigilancia de tiempo	OB82_WTCH_DOG_FLT
Fallo de la fuente de alimentación interna del módulo	OB82_INT_PS_FLT
Se ha perdido una alarma de proceso	OB82_HW_INTR_FLT

Clases de error

Los errores que se producen están agrupados en las siguientes clases de error:

- Clase de error 1: error de operador (Página 5580)
- Clase de error 2: error de operador (Página 5581)
- Clase de error 4: error de datos (Página 5582)
- Clase de error 5: error de datos máquina (Página 5583)
- Clase de error 6: error de la tabla de incrementos (Página 5586)
- Clase de error 15: avisos (Página 5586)
- Clase de error 128: error de diagnóstico (Página 5587)

Más referencias para FM x51 ABS V1

Bloque de datos de canal

Tarea

El DB de canal es la interfaz de datos entre el programa de usuario y el FM x51. Contiene y aplica todos los datos necesarios para el control y el funcionamiento de un canal.

Estructura

El DB de canal se divide en diferentes áreas:

DB de canal
Direcciones *)
Señales de control
Señales de respuesta
Selectores de función

DB de canal
Bits de disparo de peticiones de escritura
Bits de disparo de peticiones de lectura
Bits de finalización
Bits de error
Gestión de peticiones para instrucciones
Datos de las peticiones
*) La dirección del módulo se puede registrar en la interfaz de parametrización.

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de canal.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Direcciones				
0.0	MOD_ADDR	INT	0	Dirección del módulo
2.0	CH_NO	INT	1	Número de canal
10.0	PARADBNO	INT	-1	Número del DB de parámetros
Señales de control				
14.3	OT_ERR_A	BOOL	FALSE	1 = Acusar error de operador
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar posicionamiento
15.1	STOP	BOOL	FALSE	1 = Detener desplazamiento en marcha
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.6	SPEED252	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: velocidad inicial de modo incremental con número de incremento 252: – 0 = Marcha lenta – 1 = Marcha rápida
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	Modo de operación solicitado • 0 = Ningún modo de operación • 1 = Jog • 3 = Búsqueda del punto de referencia • 4 = Modo incremental relativo • 5 = Modo incremental absoluto

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	• Velocidad inicial para el modo Jog – 0 = Marcha lenta – 1 = Marcha rápida • Número de incremento para el modo incremental
Señales de realimentación				
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.3	OT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Hay un error de operador
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos
22.7	PARA	BOOL	FALSE	1 = El eje está parametrizado
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Inicio habilitado
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera habilitación externa
23.4	SPEED_OUT	BOOL	FALSE	• 0 = Marcha lenta • 1 = Marcha rápida
23.5	ZSPEED	BOOL	FALSE	1 = El eje está en la zona de parada
23.6	CUTOFF	BOOL	FALSE	1 = El eje está en la zona de desconexión
23.7	CHGOVER	BOOL	FALSE	1 = El eje está en la zona de cambio de velocidad
24.0	MODE_OUT	BYTE	B#16#0	Modo de operación activo
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Medición de longitud / captura de bordes terminada
25.2	GO_M	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido negativo
25.3	GO_P	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido positivo
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Ha finalizado el ajuste del valor real al vuelo
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Valor real actual (posición actual del eje)
Selectores de función				
34.0	PLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido positivo
34.1	MLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido negativo
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación
34.3	EDGE_ON	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Captura de bordes activada
34.4	MSR_ON	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Medición de longitud activada
Bits de disparo de peticiones de escritura				
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
35.2	DELDIST_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar distancia residual
35.3	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Cancelar preselección del valor real
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (número de incremento 1 … 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (número de incremento 51 … 100)
35.6	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir punto de referencia
35.7	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.0	FVAL_EN	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Ajustar valor real al vuelo
36.1	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Activar decalaje de señal cero
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento del número de incremento 252 ó 254
36.3	TRG255_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento del número de incremento 255
36.4	DELDIAG_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar búfer de diagnóstico
Bits de disparo de peticiones de lectura				
36.5	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos máquina
36.6	TRGL1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 1 (número de incremento 1 … 50)
36.7	TRGL2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 2 (número de incremento 51 … 100)
37.0	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Leer valores medidos
37.1	ACTSPD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer velocidad real, distancia residual e incremento actual
37.2	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
Bits de finalización de selectores de función				
38.0	PLOOP_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Aproximación en bucle en sentido positivo"
38.1	MLOOP_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Aproximación en bucle en sentido negativo"
38.2	EI_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "No evaluar entrada de habilitación"
38.3	EDGE_D	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Petición finalizada de "Captura de bordes activada"

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
38.4	MSR_D	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Petición finalizada de "Medición de longitud activada"
Bits de finalización de peticiones de escritura				
39.0	MDWR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Escribir datos máquina"
39.1	MD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Activar datos máquina"
39.2	DELDIST_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Borrar distancia residual"
39.3	AVALREM_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Cancelar preselección del valor real"
39.4	TRGL1WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Escribir tabla de incrementos 1"
39.5	TRGL2WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Escribir tabla de incrementos 2"
39.6	REFPT_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Definir punto de referencia"
39.7	AVAL_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Ajustar valor real"
40.0	FVAL_D	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Petición finalizada de "Ajustar valor real al vuelo"
40.1	ZOFF_D	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Petición finalizada de "Activar decalaje de señal cero"
40.2	TRG252_254_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Escribir incremento del número de incremento 252 ó 254"
40.3	TRG255_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Escribir incremento del número de incremento 255"
40.4	DELDIAG_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Borrar búfer de diagnóstico"
Bits de finalización de peticiones de lectura				
40.5	MDRD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Leer datos máquina"
40.6	TRGL1RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Leer tabla de incrementos 1"
40.7	TRGL2RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Leer tabla incrementos 2"
41.0	MSRRD_D	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Petición finalizada de "Leer valores medidos"
41.1	ACTSPD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Leer velocidad real, trayecto residual e incremento actual"
41.2	ENCVAL_D	BOOL	FALSE	1 = Petición finalizada de "Leer valores del encóder"
Bits de error de selectores de función				
42.0	PLOOP_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Aproximación en bucle en sentido positivo"
42.1	MLOOP_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Aproximación en bucle en sentido negativo"

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
42.2	EI_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "No evaluar entrada de habilitación"
42.3	EDGE_ERR	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Error en la petición "Captura de bordes activada"
42.4	MSR_ERR	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Error en la petición "Medición de longitud activada"
Bits de error de peticiones de escritura				
43.0	MDWR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Escribir datos máquina"
43.1	MD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Activar datos máquina"
43.2	DELDIST_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición de "Borrar distancia residual"
43.3	AVALREM_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Deshacer ajuste de valor real"
43.4	TRGL1WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Escribir tabla de incrementos 1"
43.5	TRGL2WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Escribir tabla de incrementos 2"
43.6	REFPT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Definir punto de referencia"
43.7	AVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Ajustar valor real"
44.0	FVAL_ERR	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Error en la petición "Ajustar valor real al vuelo"
44.1	ZOFF_ERR	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Error en la petición "Activar decalaje de señal cero"
44.2	TRG252_254_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Escribir incremento del número de incremento 252 ó 254"
44.3	TRG255_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Escribir incremento del número de incremento 255"
44.4	DELDIAG_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Borrar búfer de diagnóstico"
Bits de error de peticiones de lectura				
44.5	MDRD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Leer datos máquina"
44.6	TRGL1RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Leer tabla de incrementos 1"
44.7	TRGL2RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Leer tabla de incrementos 2"
45.0	MSRRD_ERR	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: 1 = Error en la petición "Leer valores medidos"
45.1	ACTSPD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición de "Leer velocidad real, distancia residual e incremento actual"
45.2	ENCVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Leer valores actuales del encóder"

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Gestión de peticiones para la instrucción ABS_CTRL o bien ABS_CTRL_451				
48.0	JOB_ERR	INT	0	Número del error de comunicación
50.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Por lo menos hay una petición en curso
50.1	JOBRESET	BOOL	FALSE	1 = Resetear todos los bits de error y finalización
Datos de la petición "Decalaje de señal cero" (FM 451)				
80.0	ZOFF	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Decalaje de señal cero
Datos de la petición "Ajustar valor real"				
84.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real"
Datos de la petición "Ajustar valor real al vuelo" (FM 451)				
88.0	FVAL	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Coordenada de "Ajustar valor real al vuelo"
Datos de la petición "Definir punto de referencia"				
92.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada de "Definir punto de referencia"
Datos de la petición "Escribir incremento del número de incremento 252 ó 254"				
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento del número de incremento 252 ó 254
Datos de la petición "Escribir incremento del número de incremento 255"				
100.0	TRG255	DINT	L#0	Incremento del número de incremento 255
104.0	CHGDIF255	DINT	L#0	Distancia de cambio de velocidad del número de incremento 255
108.0	CUTDIF255	DINT	L#0	Distancia de desconexión del número de incremento 255
Datos de la petición "Leer datos de posición"				
112.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
116.0	DIST_TO_GO	DINT	L#0	Distancia residual
120.0	ACT_TRG	DINT	L#0	Incremento actual
Datos de la petición "Leer datos de encóder"				
124.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor real del encóder (representación interna)
128.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Último valor de señal cero (representación interna)
132.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto
Datos de la petición "Medición de longitud/Captura de bordes" (FM 451)				
136.0	BEG_VAL	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Valor inicial de medición de longitud / captura de bordes
140.0	END_VAL	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Valor final de medición de longitud / captura de bordes
144.0	LEN_VAL	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Longitud

Bloque de datos de parámetros

Tarea

Si se desean modificar los datos máquina y las tablas de incrementos durante el funcionamiento, se necesita el DB de parámetros en el que están guardados dichos datos. Los parámetros pueden ser modificados por el programa de usuario o por un sistema de manejo y visualización.

Los datos que se muestran en la interfaz de parametrización se pueden exportar a un DB de parámetros. También es posible importar un DB de parámetros en la interfaz de parametrización y visualizarlo.

En todos los canales del módulo puede haber varios juegos de datos de parametrización, p. ej. para distintas recetas, a los que se puede conmutar por medio del programa.

Estructura

DB de parámetros
Datos máquina
Tablas de incrementos

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de parámetros.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Datos máquina				
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Distancia mínima entre bordes
8.0	UNITS	DINT	L#1	Sistema de medición
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	0 = Eje lineal, 1 = Eje rotativo
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100 000	Final del eje rotativo
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	Tipo de encóder, longitud de telegrama
24.0	DISP_REV	DINT	L#80 000	Recorrido por vuelta
32.0	INC_REV	DINT	L#500	Incrementos por vuelta
36.0	NO_REV	DINT	L#1	Número de vueltas
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	Velocidad de transferencia
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto
52.0	REFPT_TYPE	DINT	L#0	Tipo de búsqueda del punto de referencia

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	Sentido de contaje: • 0 = normal • 1 = invertido
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1 = Vigilancia de rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1 = Vigilancia de error de telegrama
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1 = Vigilancia de error en señal
64.0	SSW_STRT	DINT	L#-100 000 000	Final de carrera de software Inicio
68.0	SSW_END	DINT	L#100 000 000	Final de carrera de software Fin
76.0	TRG_RANGE	DINT	L#1000	Zona de destino
80.0	MON_TIME	DINT	L#2000	Tiempo de vigilancia [ms]
84.0	ZSPEED_R	DINT	L#1000	Zona de parada
88.0	ZSPEED_L	DINT	L#30 000	Límite superior de velocidad de parada
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	Modo de control (1 - 4)
99.0	REFPT_SPD	BOOL	TRUE	Velocidad inicial de búsqueda del punto de referencia: • 0 = Marcha rápida • 1 = Marcha lenta
99.1	EI_TYPE	BOOL	FALSE	• FM 351: 0 (no utilizado) • FM 451: Entrada de habilitación: – 0 = Controlada por nivel – 1 = Controlada por flanco
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad +
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad -
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión +
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión -
Tabla de incrementos 1				
120.0	TRGL1.TRG[1]	DINT	L#0	Número de incremento 1
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
316.0	TRGL1.TRG[50]	DINT	L#0	Número de incremento 50
Tabla de incrementos 2				
320.0	TRGL2.TRG[51]	DINT	L#0	Número de incremento 51
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
516.0	TRGL2.TRG[100]	DINT	L#0	Número de incremento 100

Bloque de datos de diagnóstico

Tarea

El DB de diagnóstico es el archivo de datos para la instrucción ABS_DIAG (Página 5556) o ABS_DIAG_451 (Página 5560). Contiene el búfer de diagnóstico del módulo acondicionado por esta instrucción.

Estructura

DB de diagnóstico
Dirección del módulo
Datos internos
Estado de la petición
Bit de inicio
Búfer de diagnóstico acondicionado

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de diagnóstico.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0.0	MOD_ADDR	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Número del error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Cuarta entrada de datos de diagnóstico
302.0	DIAG[5]	STRUCT		Quinta entrada de datos de diagnóstico
312.0	DIAG[6]	STRUCT		Sexta entrada de datos de diagnóstico
322.0	DIAG[7]	STRUCT		Séptima entrada de datos de diagnóstico
332.0	DIAG[8]	STRUCT		Octava entrada de datos de diagnóstico
342.0	DIAG[9]	STRUCT		Novena entrada de datos de diagnóstico

Estructura de la entrada de diagnóstico

La siguiente tabla muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error: 1: fallo operativo 2: error de operador 4: error de datos 5: error de datos máquina 6: error de la tabla de incrementos 15: avisos 128: error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal
+8.0	TRG_NO	INT	0	Número de incremento

Gestión de peticiones (ABS_CTRL)

Peticiones

El intercambio de datos con el módulo a partir de las señales de control y de respuesta se realiza mediante peticiones.

Para iniciar una petición active el bit de inicio correspondiente del DB de canal y, en el caso de las peticiones de escritura, proporcione además los datos correspondientes. Llame entonces la instrucción ABS_CTRL (Página 5554) para ejecutar la petición.

Si se utiliza el FM 351 de forma centralizada, una petición de lectura precisa exactamente un ciclo. Si se utiliza el FM 351 de forma descentralizada, una petición de lectura puede precisar varios ciclos.

A causa de los acuses necesarios del módulo, una petición de escritura precisa por lo menos 3 llamadas o ciclos OB.

En cuanto se ha procesado por completo una petición, se desactiva el bit de inicio. Con la siguiente llamada de la instrucción se determina y ejecuta la petición siguiente.

Además del bit de inicio con la terminación _EN de "enable", para cada petición hay un bit de finalización y otro de error. Éstos tienen en el nombre la terminación _D de "done" o _ERR de "error". La instrucción ABS_CTRL actualiza los bits de finalización y error al terminar de procesar una petición. Dichos bits deben ponerse a 0 tras la evaluación o antes del inicio de una petición.

Cuando se activa el bit JOBRESET antes del procesamiento de las peticiones pendientes, se desactivan todos los bits de finalización y error. Seguidamente, el bit JOBRESET se vuelve a poner a 0.

Selectores de función

Los selectores de función activan y desactivan estados del canal. Una petición de escritura de los selectores de función sólo se ejecuta si cambia una posición del selector. La posición del selector de función se mantiene tras ejecutar la petición.

Los selectores de función y las peticiones se pueden utilizar simultáneamente en una llamada de la instrucción ABS_CTRL.

Al igual que ocurre con las tareas, para los selectores de función existen bits de inicio con la terminación _ON/_OFF, bits de finalización con la terminación _D y bits de error con la terminación _ERR.

Para poder evaluar los bits de finalización y error de los selectores de función, dichos bits deben ponerse a 0 antes de iniciar una petición para modificar un selector de función.

Orden de procesamiento de peticiones

Es posible lanzar simultáneamente varias peticiones. Si no hay peticiones activas, la gestión de peticiones de la instrucción ABS_CTRL busca a partir de la petición MDWR_EN para comprobar si se han activado los bits de disparo o si se han realizado modificaciones en los selectores de función. Si se encuentra una petición, se procesa. Si la petición está concluida, la gestión de peticiones busca la siguiente petición para ser procesada. Cuando se llega a la última petición ENCVAL_EN, se vuelve a revisar en la petición MDWR_EN. Esta búsqueda se repite hasta que se procesen todas las peticiones.

Las peticiones se procesan siguiendo el siguiente orden lógico según consideraciones tecnológicas:

Orden	Dirección en el DB de canal	Parámetro	Descripción	Desactivado por
Peticiones de escritura				
1	35.0	MDWR_EN	Escribir datos máquina	Instrucción
2	35.1 35.2 35.3 36.4	MD_EN DELDIST_EN AVALREM_EN DELDIAG_EN	Activar datos máquina Borrar distancia residual Cancelar preselección del valor real Borrar búfer de diagnóstico	Instrucción
3	35.4	TRGL1WR_EN	Escribir tabla de incrementos 1	Instrucción
4	35.5	TRGL2WR_EN	Escribir tabla de incrementos 2	Instrucción
5	35.6	REFPT_EN	Definir punto de referencia	Instrucción
6	 34.0 34.1 34.2	Selectores de función: PLOOP_ON MLOOP_ON EI_OFF	 Aproximación en bucle en sentido positivo Aproximación en bucle en sentido negativo No evaluar entrada de habilitación	Programa de usuario
7	35.7	AVAL_EN	Ajustar valor real	Instrucción

Orden	Dirección en el DB de canal	Parámetro	Descripción	Desactivado por
10	36.2	TRG252_254_EN	Escribir incremento del número de incremento 254	Instrucción
11	36.3	TRG255_EN	Escribir incremento del número de incremento 255	Instrucción
Peticiones de lectura				
12	36.5	MDRD_EN	Leer datos máquina	Instrucción
13	36.6	TRGL1RD_EN	Leer tabla de incrementos 1	Instrucción
14	36.7	TRGL2RD_EN	Leer tabla de incrementos 2	Instrucción
16	37.1	ACTSPD_EN	Leer velocidad real, distancia residual e incremento actual	Instrucción
17	37.2	ENCVAL_EN	Leer datos de encóder	Instrucción

Esta secuencia permite lanzar por completo un posicionamiento con un juego de peticiones y señales de control. Las peticiones se extienden desde la escritura y activación de los datos máquina hasta la escritura de incrementos para los modos incrementales, pasando por el ajuste de la entrada externa de habilitación.

Peticiones durante un posicionamiento en curso

Las peticiones de escritura que aparecen en la tabla siguiente se retienen hasta finalizar el posicionamiento cuando se inician durante un posicionamiento y no se ejecutan hasta la siguiente llamada de la instrucción.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
34.0	PLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido positivo
34.1	MLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido negativo
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
35.2	DELDIST_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar distancia residual
35.3	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Cancelar preselección del valor real
35.6	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir coordenada del punto de referencia
35.7	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.4	DELDIAG_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar búfer de diagnóstico

Estado de la petición

El estado de procesamiento de la petición se lee en el valor de retorno RETVAL y en el bit de actividad JOBBUSY del DB de canal. El estado de una petición concreta se puede evaluar por medio del bit de inicio, finalización y error de dicha petición.

	RETVAL	JOBBUSY	Bit de inicio _EN	Bit de finalización _D	Bit de error _ERR
Petición activa	1	1	1	0	0
La petición ha finalizado sin errores	0	0	0	1	0
La petición ha finalizado con errores	-1	0	0	1	1
Petición de escritura cancelada	-1	0	0	0	1

Gestión de peticiones (ABS_CTRL_451)

Peticiones

El intercambio de datos con el módulo a partir de las señales de control y de respuesta se realiza mediante peticiones.

Para iniciar una petición active el bit de inicio correspondiente del DB de canal y, en el caso de las peticiones de escritura, proporcione además los datos correspondientes. Llame entonces la instrucción ABS_CTRL_451 (Página 5558) para ejecutar la petición.

A causa de los acuses necesarios del módulo, una petición de escritura precisa por lo menos 3 llamadas o ciclos OB. Una petición de lectura se ejecuta de inmediato.

En cuanto se ha procesado por completo una petición, se desactiva el bit de inicio. Con la siguiente llamada de la instrucción se determina y ejecuta la petición siguiente.

Además del bit de inicio con la terminación _EN de "enable", para cada petición hay un bit de finalización y otro de error. Éstos tienen en el nombre la terminación _D de "done" o _ERR de "error". La instrucción ABS_CTRL_451 actualiza los bits de finalización y error al terminar de procesar una petición. Dichos bits deben ponerse a 0 tras la evaluación o antes del inicio de una petición.

Cuando se activa el bit JOBRESET antes del procesamiento de las peticiones pendientes, se desactivan todos los bits de finalización y error. Seguidamente, el bit JOBRESET se vuelve a poner a 0.

Selectores de función

Los selectores de función activan y desactivan estados del canal. Una petición de escritura de los selectores de función sólo se ejecuta si hay un cambio en la posición del selector. La posición del selector de función se mantiene tras ejecutar la petición.

Los selectores de función y las peticiones se pueden emplear de forma simultánea en una llamada de la instrucción ABS_CTRL_451.

Al igual que ocurre con las tareas, para los selectores de función hay bits de inicio con la terminación _ON/_OFF, bits de finalización con la terminación _D y bits de error con la terminación _ERR.

Para poder evaluar los bits de finalización y error de los selectores de función, dichos bits deben ponerse a 0 antes de iniciar una petición para modificar un selector de función.

Orden de procesamiento de peticiones

Es posible iniciar simultáneamente varias peticiones. Cuando no hay peticiones activas, la gestión de peticiones de la instrucción ABS_CTRL_451 busca a partir de la petición MDWR_EN para comprobar si se han activado los bits de inicio o si se han realizado modificaciones en los selectores de función. Si se encuentra una petición, se procesa. Si la petición está concluida, la gestión de peticiones busca la siguiente petición para ser procesada. Cuando se llega a la última petición ENCVAL_EN, se vuelve a revisar en la petición MDWR_EN. Esta búsqueda se repite hasta que se procesen todas las peticiones.

Las peticiones se procesan siguiendo el siguiente orden lógico según consideraciones tecnológicas:

Orden	Dirección en el DB de canal	Parámetro	Descripción	Desactivado por
Peticiones de escritura				
1	35.0	MDWR_EN	Escribir datos máquina	Instrucción
2	35.1 35.2 35.3 36.4	MD_EN DELDIST_EN AVALREM_EN DELDIAG_EN	Activar datos máquina Borrar distancia residual Cancelar preselección de valor real Borrar búfer de diagnóstico	Instrucción
3	35.4	TRGL1WR_EN	Escribir tabla de incrementos 1	Instrucción
4	35.5	TRGL2WR_EN	Escribir tabla de incrementos 2	Instrucción
5	35.6	REFPT_EN	Definir punto de referencia	Instrucción
6	 34.0 34.1 34.2 34.3 34.4	Selectores de función: PLOOP_ON MLOOP_ON EI_OFF EDGE_ON MSR_ON	 Aproximación en bucle en sentido positivo Aproximación en bucle en sentido negativo No evaluar entrada de habilitación Captura de bordes activada Medición de longitud activada	Programa de usuario
7	35.7	AVAL_EN	Ajustar valor real	Instrucción
8	36.0	FVAL_EN	Ajustar valor real al vuelo	Instrucción
9	36.1	ZOFF_EN	Definir decalaje de señal cero	Instrucción
10	36.2	TRG252_254_EN	Escribir incremento del número de incremento 252/254	Instrucción
11	36.3	TRG255_EN	Escribir incremento del número de incremento 255	Instrucción
Peticiones de lectura				
12	36.5	MDRD_EN	Leer datos máquina	Instrucción
13	36.6	TRGL1RD_EN	Leer tabla de incrementos 1	Instrucción
14	36.7	TRGL2RD_EN	Leer tabla de incrementos 2	Instrucción

Orden	Dirección en el DB de canal	Parámetro	Descripción	Desactivado por
15	37.0	MSRRD_EN	Leer valores medidos	Instrucción
16	37.1	ACTSPD_EN	Leer velocidad real, distancia residual e incremento actual	Instrucción
17	37.2	ENCVAL_EN	Leer datos de encóder	Instrucción

Esta secuencia permite lanzar por completo un posicionamiento con un juego de peticiones y señales de control. Las peticiones se extienden desde la escritura y activación de los datos máquina hasta la escritura de incrementos para los modos incrementales, pasando por el ajuste de la entrada externa de habilitación.

Peticiones durante un posicionamiento en curso

Las peticiones de escritura que aparecen en la tabla siguiente se retienen hasta finalizar el posicionamiento cuando se inician durante un posicionamiento y no se ejecutan hasta la siguiente llamada de la instrucción.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
34.0	PLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido positivo
34.1	MLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido negativo
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación
34.3	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = Captura de bordes activada
34.4	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud activada
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
35.2	DELDIST_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar distancia residual
35.3	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Cancelar preselección de valor real
35.6	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir coordenada del punto de referencia
35.7	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.1	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar decalaje de señal cero
36.4	DELDIAG_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar búfer de diagnóstico

Estado de la petición

El estado de procesamiento de la petición se lee en el valor de retorno RET_VAL y en el bit de actividad JOBBUSY del DB de canal. El estado de una petición concreta se puede evaluar por medio del bit de inicio, finalización y error de dicha petición.

	RET_VAL	JOBBUSY	Bit de inicio _EN	Bit de finalización _D	Bit de error _ERR
Petición activa	1	1	1	0	0
La petición ha finalizado sin errores	0	0	0	1	0

	RET_VAL	JOBBUSY	Bit de inicio _EN	Bit de finalización _D	Bit de error _ERR
La petición ha finalizado con errores	-1	0	0	1	1
Petición de escritura cancelada	-1	0	0	0	1

Clases de error

Clase de error 1: fallo operativo

Descripción

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control. Los fallos operativos hacen que se cancele el posicionamiento a excepción del número de error 9. El número de error 9 hace que se desactive el posicionamiento.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Rebase del final de carrera de software Inicio**		sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de trabajo.	
2	**Rebase del final de carrera de software Fin**		sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de trabajo.	
3	**Rebase del inicio de la zona de desplazamiento**		sí
	Causa	Se ha rebasado el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento son parte de la zona de desplazamiento).	
4	**Rebase del fin de la zona de desplazamiento**		sí
	Causa	Se ha rebasado el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento son parte de la zona de desplazamiento).	
5	**Error en la aproximación a destino**		sí
	Causa	No se ha alcanzado el rango de destino dentro del tiempo de vigilancia.	
6	**Salir de la zona de parada**		sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de parada.	
7	**Regeneración**		sí
	Causa	Cambio del valor real > ½ zona de parada en sentido equivocado.	
8	**Cambio de valor inexistente o insuficiente**		sí
	Causa	No hay ninguna modificación del valor real o hay una modificación en sentido contrario al teórico dentro del tiempo de vigilancia.	
9	**Rebase del destino (FM 451)**		sí
	Causa	Se ha rebasado el destino al "Ajustar valor real al vuelo".	
10	**Rebase de la zona de destino**		sí
	Causa	Se ha rebasado la zona de destino después de la aproximación a destino.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
11	**Se ha conmutado erróneamente el punto de cambio de velocidad**		sí
	Causa	El eje oscila en el punto de cambio de velocidad.	
12	**Se ha conmutado erróneamente el punto de desconexión**		sí
	Causa	El eje oscila en el punto de desconexión/punto de inversión.	
13	**Se ha conmutado erróneamente el inicio de la zona de destino**		sí
	Causa	El eje oscila en la zona de destino.	
14	**Modificación superior a la mitad del rango del eje rotativo**		sí
	Causa	Excesiva velocidad/frecuencia o hay saltos erróneos del valor real.	
15	**Modificación superior al rango del eje rotativo**		sí
	Causa	Excesiva velocidad/frecuencia o hay saltos erróneos del valor real.	
16	**No se ha transmitido el incremento del número de incremento 252 (FM 451)**		sí
	Causa	No se ha transmitido el incremento.	
17	**No se puede llegar al incremento del número de incremento 252 (FM 451)**		sí
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el incremento especificado es inferior a la distancia de cambio de velocidad o de desconexión.	
18	**Incremento erróneo del número de incremento 252 (FM 451)**		sí
	Causa	El incremento se encuentra fuera de la zona de trabajo.	

Clase de error 2: error de operador

Descripción

Los errores de operador se detectan al modificar las señales de control en el área de datos de usuario. Los errores de operador provocan la desactivación del posicionamiento.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Modo de operación no admisible**		no
	Causa	El modo de operación seleccionado no es admisible.	
3	**Petición de interfaz no admisible**		no
	Causa	La señal seleccionada no es admisible con este modo de operación.	
4	**Parámetro erróneo de modo de operación**		no
	Causa	• Con el modo de operación "Jog", la especificación de velocidad difiere de la velocidad rápida o velocidad lenta. • Con el modo de operación "Modo incremental", el incremento difiere de 1 a 100 o difiere de 252, 254 y 255.	
5	**No hay habilitación de inicio**		no
	Causa	No hay habilitación al iniciar.	
7	**El destino / la zona de destino está fuera de la zona de trabajo**		no
	Causa	El destino especificado o calculado está fuera de los finales de carrera de software.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
8	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	Se han parametrizado datos máquina erróneos o no se han parametrizado datos para el eje.	
9	**El eje no está sincronizado.**		no
	Causa	El modo de operación "Modo incremental" sólo es posible con un eje ya sincronizado.	
10	**No es posible posicionar el destino / recorrido**		no
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el destino especificado es inferior a la distancia de desconexión.	
17	**No es posible buscar el punto de referencia**		no
	Causa	Se ha conectado un encóder SSI.	
18	**No es posible el modo incremental relativo o absoluto**		no
	Causa	El incremento no es válido.	
19	**La distancia de desconexión no debe ser superior a la ½ de la zona de destino con el número de incremento 255**		no
	Causa	La distancia de desconexión del incremento 255 es menor que la mitad de la zona de destino.	
20	**El desplazamiento en el sentido especificado no es admisible**		no
	Causa	La distancia del final de carrera por software es insuficiente.	

Clase de error 4: error de datos

Descripción

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control. Los errores de datos no producen ninguna reacción de error.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Incremento especificado excesivo**		no
	Causa	El valor está fuera de ±100 m ó ±1000 m. El recorrido / destino no debe ser superior a la zona de desplazamiento. Con ejes rotativos, la coordenada debe ser ≥ 0 y menor que el fin del eje rotativo.	
10	**Decalaje de señal cero erróneo**		no
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera de software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: el valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	**Preajuste erróneo del valor real**		no
	Causa	Eje lineal: la coordenada se encuentra fuera del final de carrera de software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: la coordenada es < 0 ó mayor que el final del eje rotativo.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
12	Punto de referencia erróneo		no
	Causa	Eje lineal: la coordenada se encuentra fuera del final de carrera de software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: la coordenada es < 0 ó mayor que el final del eje rotativo.	
20	Activar datos máquina no admisible		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos (sin errores).	
27	Ajuste codificado en bits no permitido		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
29	Codificación en bits no válida		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
34	No es posible deshacer la activación del valor real		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje lineal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
36	Distancia errónea de cambio de velocidad en el número de incremento 255		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del rango numérico admisible de ± 100 m ó ± 1.000 m. Con ejes rotativos, la coordenada debe ser ≥ 0 y menor que el fin del eje rotativo.	
37	Distancia errónea de desconexión en el número de incremento 255		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del rango numérico admisible de ± 100 m ó ± 1.000 m. La distancia de desconexión debe ser menor que la distancia de cambio de velocidad.	
107	Eje no parametrizado		no
	Causa	No hay datos máquina en el eje o no se han activado.	
108	El eje no está sincronizado.		no
	Causa	Se ha lanzado una de las peticiones "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" a pesar de que el eje no está sincronizado.	

Clase de error 5: error de datos máquina

Descripción

La alarma de diagnóstico sólo se dispara con un bloque de datos de sistema (SDB) con errores. Los errores de datos máquina no producen ninguna reacción de error.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
5	Error en el ajuste de la alarma de proceso		sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no soporta.	
6	Distancia mínima entre bordes errónea (FM 451)		sí
	Causa	Ha introducido como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm.	
7	Sistema de medida erróneo		sí
	Causa	El valor del sistema de medición se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4 y 6.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
8	**Tipo de eje erróneo**		sí
	Causa	No se ha indicado ni 0 ni 1 como tipo de eje.	
9	**Final erróneo del eje rotativo**		sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10^9 µm o de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4.	
11	**Recorrido por vuelta erróneo**		sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Incrementos por vuelta erróneos**		sí
14	**Número de vueltas erróneo**		sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia se ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordenada del punto de referencia errónea**		sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del rango de -100 m a +100 m o de -1.000 m a +1.000 m, respectivamente (según la resolución). Eje lineal: la coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: la coordenada es mayor que el final del eje rotativo ó < 0.	
17	**Reajuste erróneo del encóder absoluto**		sí
	Causa	Encóder SSI: el valor de reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (incrementos por vuelta x número de vueltas - 1).	
18	**Modo erróneo de búsqueda del punto de referencia**		sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0, 1, 2 y 3.	
19	**Sentido de contaje erróneo**		sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**No es posible vigilar el hardware**		sí
	Causa	Ha puesto en "FALSE" la monitorización de errores de telegrama en el DB de parámetros. No es posible vigilar los impulsos erróneos con el encóder empleado. Desactive el parámetro MON_PULSE.	
21	**Final erróneo de carrera de software Inicio**		sí
	Causa	Eje lineal: el final de carrera de software Inicio se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: El inicio del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m ó -1000 m (según la resolución).	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
22	**Final erróneo de carrera de software Fin**		sí
	Causa	Eje lineal: el final de carrera de software Fin se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el final de carrera de software Inicio. Eje lineal: el final de carrera de software Fin (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	
23	**Velocidad máxima errónea**		sí
	Causa	Los datos que no aparecen en la lista en el DB de parámetros tienen que ser 0.	
24	**Zona de destino errónea**		sí
	Causa	Eje lineal: rango de 0 a 100 m ó 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: rango superior al final del eje rotativo.	
25	**Tiempo de vigilancia erróneo**		sí
	Causa	El valor del tiempo de vigilancia se encuentra fuera del rango admisible de 0 a 100 000 ms.	
26	**Zona de parada errónea**		sí
	Causa	Eje lineal: rango de 0 a 100 m ó 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: rango superior al final del eje rotativo.	
127	**Velocidad de parada errónea**		sí
	Causa	El valor de la velocidad de parada se encuentra fuera del rango admisible de 0 a 100 000 µm/min.	
128	**Modo de control erróneo**		sí
	Causa	Para el modo de control se ha indicado un valor fuera del rango admisible de 1 a 4.	
129	**Velocidad inicial errónea para la búsqueda del punto de referencia**		sí
	Causa	No se ha indicado no 0 ni 1 como velocidad inicial.	
130	**Distancia errónea de cambio de velocidad en sentido +**		sí
	Causa	Eje lineal: rango de 0 a 100 m ó 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: rango superior al final del eje rotativo y menor que ½ zona de destino.	
131	**Distancia errónea de cambio de velocidad en sentido –**		sí
	Causa	Eje lineal: rango de 0 a 100 m ó 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: rango superior al final del eje rotativo y menor que ½ zona de destino.	
132	**Distancia errónea de desconexión en sentido +**		sí
	Causa	La distancia de desconexión es superior a la distancia de cambio de velocidad +, inferior a la mitad de la zona de destino o está fuera del rango permitido de 0 a 100 m ó 1.000 m (según la resolución).	
133	**Distancia errónea de desconexión en sentido –**		sí
	Causa	La distancia de desconexión es superior a la distancia de cambio de velocidad –, inferior a la mitad de la zona de destino o está fuera del rango permitido de 0 a 100 m ó 1.000 m (según la resolución).	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
200	**Resolución errónea**		sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso o >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y un número de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 o > 1000.	
201	**El encóder no se adapta a la zona de trabajo / rango del eje rotativo**		sí
	Causa	Encóder SSI y eje rotativo: el encóder no cubre exactamente el rango del eje rotativo. Eje lineal: el encóder no cubre por lo menos la zona de trabajo (finales de carrera de software incluidos).	

Clase de error 6: error de la tabla de incrementos

Descripción

Los errores de la tabla de incrementos no producen ninguna reacción de error.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Excesivo incremento especificado en la tabla de incrementos**		no
	Causa	El valor se encuentra fuera de ± 100 m ó ± 1.000 m. El recorrido / destino no debe ser superior a la zona de desplazamiento. Con ejes rotativos, la coordenada debe ser ≥ 0 y menor que el fin del eje rotativo.	

Clase de error 15: avisos

Descripción

Los avisos no producen ninguna reacción de error.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Inicio de parametrización**		no
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización por medio de un bloque de datos de sistema.	
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización mediante un bloque de datos de sistema.	
11	**Distancia insuficiente del punto de cambio de velocidad**		no
	Causa	No se pueden mantener los tiempos de reacción del hardware porque la distancia entre los puntos de conmutación es insuficiente.	
12	**Distancia del punto de inversión insuficiente**		no
	Causa	No se pueden mantener los tiempos de reacción del hardware porque la distancia entre los puntos de conmutación es insuficiente.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
14	**Distancia insuficiente del punto de desconexión**		no
	Causa	No se pueden mantener los tiempos de reacción del hardware porque la distancia entre los puntos de conmutación es insuficiente.	
15	**Distancia insuficiente del inicio de la zona de destino**		no
	Causa	No se pueden mantener los tiempos de reacción del hardware porque la distancia entre los puntos de conmutación es insuficiente.	

Clase de error 128: error de diagnóstico

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		sí
	Causa	• La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha fallado • El fusible del módulo está defectuoso • Subtensión • Rotura de hilo en masa • Cortocircuito (p. ej. en el encóder conectado)	
	Efectos	• Se cancela el posicionamiento en todos los canales • Desactivación de las salidas • Borrado de la sincronización en los encóders incrementales cuando falle la tensión auxiliar de alimentación del encóder • Los parámetros no han sido asignados al módulo. • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, significa que el módulo está averiado)	
5	**Falta conector frontal (FM 451)**		sí
	Causa	No se ha insertado el conector frontal del módulo de posicionamiento.	
	Efectos	• Falta tensión auxiliar externa de 24 V • El módulo no está operativo	
	Solución	Enchufar el conector frontal en el módulo de posicionamiento	
51	**Ha saltado la vigilancia de tiempo (watchdog)**		sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el módulo • Error en el módulo	
	Efectos	• El módulo se resetea • Desconexión de todas las salidas • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, éste vuelve a estar operativo • El módulo notifica que ha transcurrido la vigilancia del tiempo con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminar las interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error sean de mayor entidad. • Sustituir el módulo	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
144	**Rotura de hilo en el encóder**		sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines incorrecta • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del encóder • Error de flanco de las señales del encóder • Se ha sobrepasado la frecuencia máxima de la entrada del encóder • Corte de la alimentación del encóder	
	Efectos	• Se interrumpe el posicionamiento • Desconexión de todas las salidas • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar la especificación del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con la interfaz de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar los datos técnicos del módulo	
145	**Error de telegrama del encóder absoluto**		sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el módulo y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta • Tiempo monoestable del encóder superior a 64 µs	
	Efectos	• Se interrumpe el posicionamiento • Desactivación de las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el módulo	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
146	Impulsos erróneos del encóder incremental		sí
	Causa	• La vigilancia del encóder ha detectado impulsos erróneos • El número de incrementos por vuelta está mal introducido • Encóder averiado: no proporciona el número de impulsos indicado • señal cero errónea o inexistente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efectos	• Se interrumpe el posicionamiento • Desactivación de las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Introducir correctamente el número de incrementos/vuelta (cuadro de diálogo de parametrización) • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con la interfaz de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

Control por levas FM x52

CAM_INIT

Descripción

La instrucción CAM_INIT inicializa los datos siguientes en el DB de canal:

- Las señales de control
- Las señales de respuesta
- Los bits de inicio, los bits de finalización y los bits de error de las tareas
- Los selectores de función y sus bits de finalización y de error
- La gestión de peticiones y el búfer interno de la instrucción CAM_CTRL (Página 5590) o CAM_CTRL_452 (Página 5593)
- La gestión de peticiones y el búfer interno de la instrucción CAM_MSRM_452 (Página 5597) (sólo FM 452)

Llamada

La instrucción tiene que ejecutarse tras un arranque, es decir, después de conectar la fuente de alimentación del módulo o de la CPU. Por ello insértela, por ejemplo, en el OB de rearranque OB 100 y en el OB de extracción/inserción OB 83, o bien llámela en la fase de inicialización del programa de usuario. Antes es preciso escribir en el OB 100 la dirección del módulo en el DB. De este modo queda asegurado que tras un rearranque completo de la CPU o un arranque del módulo su programa de usuario no accederá a datos antiguos.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de canal

Valores de retorno

La instrucción no proporciona ningún valor de retorno.

CAM_CTRL

Descripción

La instrucción CAM_CTRL permite leer datos operativos procedentes del módulo, inicializar el módulo y controlar su funcionamiento. Para ello se utilizan señales de control, señales de respuesta, selectores de función y peticiones de escritura y lectura.

Funcionamiento

Con cada llamada la instrucción ejecuta las actividades siguientes:

- Leer señales de respuesta:
  La instrucción CAM_CTRL lee todas las señales de respuesta del módulo y las transfiere al DB de canal. Como las señales de control y las peticiones solo se procesan al final, las señales de respuesta reflejan el estado del módulo antes de llamar la instrucción.
- Escribir señales de control:
  Las señales de control que se encuentran en el DB de canal se transfieren al módulo. La habilitación del procesamiento de levas, sin embargo, se retiene hasta que se ha activado el inicio de una petición "Definir punto de referencia" o "Escribir datos de leva". La (re-)activación del procesamiento de levas se mantiene retenida durante este intervalo de tiempo.
- Gestión de peticiones (Página 5609):
  La petición siguiente en cada caso se ejecuta a partir de los bits de disparo de petición registrados en el DB de canal.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente.

Antes de llamar la instrucción, registre en el DB de canal todos los datos necesarios para la ejecución de las funciones deseadas.

Bloques de datos empleados

- DB de canal (Página 5598):
  El DB de canal es el DB instancia de la instrucción CAM_CTRL. En el DB de canal es preciso que esté registrada la dirección del módulo. .
- DB de parámetros (Página 5605):
  Para leer o escribir datos máquina o datos de leva mediante peticiones se requiere un DB de parámetros cuyo número tiene que estar registrado en el DB de canal. El tamaño del DB de parámetros tiene que ser suficiente para el número de levas existente.

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RETVAL del DB de canal:

RETVAL	RB	Descripción
1	1	Por lo menos 1 petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Errores: Error de datos (DAT_ERR) o Error de comunicación (JOB_ERR)

Arranque

Llame la instrucción CAM_INIT (Página 5587) al arrancar el módulo o la CPU. Para ello se resetean, entre otros, los selectores de función.

La instrucción CAM_CTRL acusa el arranque del módulo. Durante este período, RETVAL y JOBBUSY = 1.

Comportamiento en caso de error

Si en una petición de escritura se han escrito datos erróneos, el módulo devuelve la respuesta DATA_ERR = 1. Cuando en una petición de escritura o de lectura se produce un error en la comunicación con el módulo, la causa del error se deposita en el parámetro JOB_ERR del DB de canal.

- Error en una petición de escritura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D. En todas las peticiones de escritura en cola, el bit de inicio vuelve también a su posición anterior y se activa el bit de error _ERR.
  Las peticiones de lectura pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.
- Error en una petición de lectura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D.
  Las peticiones de lectura todavía pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.

CAM_DIAG

Descripción

La instrucción CAM_DIAG lee el búfer de diagnóstico del módulo y lo pone a disposición de un indicador en el sistema de manejo y visualización (M+V) o de una evaluación programada.

Funcionamiento

La instrucción lee el búfer de diagnóstico cuando en él se muestra una nueva entrada por medio de la señal de respuesta DIAG = 1. Tras leer el búfer de diagnóstico el módulo pone DIAG a 0.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente. No se permite realizar una llamada adicional en un programa de interrupción controlado por eventos. Para una ejecución completa de la instrucción hacen falta por lo menos 2 llamadas (ciclos).

Bloque de datos empleado

DB de diagnóstico (Página 5608):

El DB de diagnóstico es el DB instancia de la instrucción CAM_DIAG. Es necesario que en el DB de diagnóstico esté registrada la dirección del módulo. Debería efectuarse la entrada en el OB de arranque (OB 100) o bien antes de emplearse por primera vez. La entrada más reciente del búfer de diagnóstico se registra en la estructura DIAG[1] y la más antigua en la estructura DIAG[4].

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RETVAL del DB de diagnóstico:

RETVAL	RB	Descripción
1	1	Petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Error

Peticiones

El búfer de diagnóstico se puede leer aunque no haya ninguna entrada nueva activando el bit de inicio DIAGRD_EN. Tras leer el búfer de diagnóstico el bit de inicio se pone a 0.

Arranque

La instrucción no ejecuta ningún procesamiento del arranque.

Comportamiento en caso de error

En caso de una petición errónea, encontrará la causa del error en el DB de diagnóstico, en el parámetro JOB_ERR.

Clases de error

Los errores que se producen están agrupados en las siguientes clases de error:

- Clase de error 1: fallo operativo (Página 5612)
- Clase de error 4: error de datos (Página 5613)
- Clase de error 5: error de datos máquina (Página 5614)
- Clase de error 7: error de datos de leva (Página 5617)
- Clase de error 15: avisos (Página 5617)
- Clase de error 128: error de diagnóstico (Página 5618)

CAM_CTRL_452

Descripción

La instrucción CAM_CTRL_452 permite leer datos operativos procedentes del módulo, inicializar el módulo y controlar su funcionamiento. Para ello se utilizan señales de control, señales de respuesta, selectores de función y peticiones de escritura y lectura.

Funcionamiento

Con cada llamada la instrucción ejecuta las actividades siguientes:

- Leer señales de respuesta:
  La instrucción CAM_CTRL_452 lee todas las señales de respuesta del módulo y las transfiere al DB de canal. Como las señales de control y las peticiones sólo se procesan al final, las señales de respuesta reflejan el estado del módulo antes de llamar la instrucción.
- Escribir señales de control:
  Las señales de control que se encuentran en el DB de canal se transfieren al módulo. La habilitación del procesamiento de levas, sin embargo, se retiene hasta que se ha activado el inicio de una petición "Definir punto de referencia" o "Escribir datos de leva". La (re-)activación del procesamiento de levas se mantiene retenida durante este intervalo de tiempo.
- Gestión de peticiones (Página 5611):
  La petición siguiente en cada caso se ejecuta a partir de los bits de disparo de petición registrados en el DB de canal.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente.

Antes de llamar la instrucción, registre en el DB de canal todos los datos necesarios para la ejecución de las funciones deseadas.

Bloques de datos empleados

- DB de canal (Página 5598):
  En el DB de canal es preciso que esté registrada la dirección del módulo.
- DB de parámetros (Página 5605):
  Para leer o escribir datos máquina o datos de leva mediante peticiones se requiere un DB de parámetros cuyo número tiene que estar registrado en el DB de canal. El tamaño del DB de parámetros tiene que ser suficiente para el número de levas existente.

Parámetros

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de canal
RET_VAL	OUTPUT	INT	Valor de retorno

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RET_VAL del DB de canal:

RET_VAL	RB	Descripción
1	1	Por lo menos 1 petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Errores: Error de datos (DAT_ERR) o Error de comunicación (JOB_ERR)

Arranque

Llame la instrucción CAM_INIT (Página 5587) al arrancar el módulo o la CPU. Para ello se inicializan, entre otros, los selectores de función.

La instrucción CAM_CTRL_452 acusa el arranque del módulo. Durante este período, RET_VAL y JOBBUSY = 1.

Comportamiento en caso de error

Si en una petición de escritura se han escrito datos erróneos, el módulo devuelve la respuesta DATA_ERR = 1. Cuando en una petición de escritura o de lectura se produce un error en la comunicación con el módulo, la causa del error se deposita en el parámetro JOB_ERR del DB de canal.

- Error en una petición de escritura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D. En todas las peticiones de escritura en cola, el bit de inicio vuelve también a su posición anterior y se activa el bit de error _ERR.
  Las peticiones de lectura en cola continúan siendo procesadas. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.
- Error en una petición de lectura:
  En el caso de una petición con errores, se desactiva el bit de inicio y se activan el bit de error _ERR y el de finalización _D.
  Las peticiones de lectura todavía pendientes se siguen procesando. Para ello se vuelve a activar JOB_ERR para cada petición.

CAM_DIAG_452

Descripción

La instrucción CAM_DIAG_452 lee el búfer de diagnóstico del módulo y lo pone a disposición de un indicador en el sistema de manejo y visualización (M+V) o de una evaluación programada.

Funcionamiento

La instrucción lee el búfer de diagnóstico cuando en él se muestra una nueva entrada por medio de la señal de respuesta DIAG = 1. Tras leer el búfer de diagnóstico el módulo pone DIAG a 0.

Llamada

La instrucción tiene que llamarse cíclicamente. No se admite una llamada adicional en un OB de alarma. Para una ejecución completa de la instrucción hacen falta por lo menos 2 llamadas (ciclos).

Bloque de datos empleado

DB de diagnóstico (Página 5608):

Es necesario que en el DB de diagnóstico esté registrada la dirección del módulo. La entrada más reciente del búfer de diagnóstico se registra en la estructura DIAG[1] y la más antigua en la estructura DIAG[4].

Parámetros

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de diagnóstico
RET_VAL	OUTPUT	INT	Valor de retorno

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RET_VAL del DB de diagnóstico:

RET_VAL	RB	Descripción
1	1	Petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Error

Peticiones

El búfer de diagnóstico se puede leer aunque no haya ninguna entrada nueva activando el bit de inicio DIAGRD_EN. Tras leer el búfer de diagnóstico el bit de inicio se pone a 0.

Arranque

La instrucción no ejecuta ningún procesamiento del arranque.

Comportamiento en caso de error

En caso de una petición errónea, encontrará la causa del error en el DB de diagnóstico, en el parámetro JOB_ERR.

Clases de error

Los errores que se producen están agrupados en las siguientes clases de error:

- Clase de error 1: error de operador (Página 5612)
- Clase de error 4: error de datos (Página 5613)
- Clase de error 5: error de datos máquina (Página 5614)
- Clase de error 7: error de datos de leva (Página 5617)
- Clase de error 15: avisos (Página 5617)
- Clase de error 128: error de diagnóstico (Página 5618)

CAM_MSRM_452

Descripción

La instrucción CAM_MSRM_452 se utiliza para evaluar inmediatamente datos de una medición de longitud o de una captura de bordes de un FM 452 en el OB de alarma de proceso.

Llamada

La instrucción se llama en un OB de alarma de proceso (p. ej. OB 40).

Bloque de datos empleado

DB de canal (Página 5598):

En el DB de canal es preciso que esté registrada la dirección del módulo. La entrada debe realizarse en el OB de arranque (OB 100).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del DB de canal
RET_VAL	OUTPUT	INT	Valor de retorno

Valores de retorno

La instrucción proporciona los siguientes valores de retorno en el parámetro RET_VAL del DB de canal:

RET_VAL	RB	Descripción
1	1	Petición activa
0	1	Ninguna petición activa, ningún error
-1	0	Error

Resultados de medición e información de estado

Los resultados de medición y la información de estado se encuentran en el DB de canal:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valor inicial
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valor final
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Longitud
56.0	JOB_ERR_M	INT	0	Error de comunicación
58.0	JOBBUSY_M	BOOL	FALSE	Petición activa

Arranque

La instrucción no ejecuta ningún procesamiento del arranque.

Comportamiento en caso de error

En caso de una petición errónea, encontrará la causa del error en el DB de canal, en el parámetro JOB_ERR_M.

Más referencias para FM x52 CAM V2

Bloque de datos de canal

Tarea

El DB de canal es la interfaz de datos entre el programa de usuario y el secuenciador electrónico de levas FM x52. Contiene y aplica todos los datos necesarios para el control y el funcionamiento del módulo.

Estructura

El DB de canal se divide en diferentes áreas:

DB de canal
Direcciones* /Conmutador de versión
Señales de control
Señales de respuesta
Selectores de función
Bits de inicio para peticiones de escritura
Bits de inicio para peticiones de lectura
Bits de finalización
Bits de error
Gestión de peticiones para instrucciones
Datos de las peticiones
* La dirección del módulo se puede registrar en la interfaz de parametrización.

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de canal.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Direcciones / Conmutador de versión				
0.0	MOD_ADDR (¡Registrar!)	INT	0	Dirección del módulo
2.0	CH_NO	INT	1	Número de canal (siempre 1)
10.0	PARADBNO	INT	-1	Número del DB de parámetros -1 = DB no existente
12.0	FM_TYPE	BOOL	FALSE	0 = FM 352 hasta V4.0 1 = FM 452 o FM 352 a partir de V5.0
Señales de control				
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido positivo
15.4	CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar el procesamiento de levas
15.5	CNTC0_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 0
15.6	CNTC1_EN	BOOL	FLASE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 1
16.0	TRACK_EN	WORD	W#16#0	Habilitar pistas de leva de 0 a 15 Bit 0 = Pista 0
Señales de respuesta				
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos
22.7	PARA	BOOL	FALSE	1 = Módulo parametrizado
23.4	CAM_ACT	BOOL	FALSE	1 = Procesamiento de levas activo
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud o captura de bordes finalizada
25.2	GO_M	BOOL	FALSE	1 = Eje en sentido negativo
25.3	GO_P	BOOL	FALSE	1 = Eje en sentido positivo
25.4	HYS	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra dentro del rango de histéresis
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = Ejecutado Ajustar valor real al vuelo
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Posición actual del eje
30.0	TRACK_OUT	DWORD	DW#16#0	Señales de pista actuales de las pistas 0 a 31 Bit 0 = Pista 0
Selectores de función				
34.0	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = Captura de bordes activada
34.1	SIM_ON	BOOL	FALSE	1 = Simulación activa
34.2	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud activada
34.3	REFTR_ON	BOOL	FALSE	1 = Redisparar el punto de referencia
34.4	SSW_OFF	BOOL	FALSE	1 = Final de carrera de software desconectado
Bits de disparo de peticiones de escritura				
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
35.2	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real, Ajustar valor real al vuelo, Cancelar preselección del valor real
35.3	CAM1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 1 (levas de 0 a 15)
35.4	CAM2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 2 (levas de 16 a 31)
35.5	CAM3WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 3 (levas de 32 a 47)
35.6	CAM4WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 4 (levas de 48 a 63)
35.7	CAM5WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 5 (levas de 64 a 79)
36.0	CAM6WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 6 (levas de 80 a 95)
36.1	CAM7WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 7 (levas de 96 a 111)
36.2	CAM8WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 8 (levas de 112 a 127)
36.3	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir coordenadas del punto de referencia
36.4	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.5	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real al vuelo
36.6	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar decalaje de señal cero
36.7	CH01CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir ajuste para flanco de leva (1 leva)
37.0	CH16CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir ajuste para un cambio rápido de levas (16 levas)
Bits de disparo de peticiones de lectura				
37.1	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos máquina
37.2	CAM1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 1 (Levas de 0 a 15)
37.3	CAM2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 2 (Levas de 16 a 31)
37.4	CAM3RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 3 (Levas de 32 a 47)
37.5	CAM4RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 4 (Levas de 48 a 63)
37.6	CAM5RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 5 (Levas de 64 a 79)
37.7	CAM6RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 6 (Levas de 80 a 95)
38.0	CAM7RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 7 (Levas de 96 a 111)
38.1	CAM8RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 8 (Levas de 112 a 127)

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
38.2	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores medidos
38.3	CNTTRC_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores de contaje de la pista de leva de contaje
38.4	ACTPOS_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer Datos de posición y pista
38.5	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
38.6	CAMOUT_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva y pista
Bits de finalización de selectores de función				
40.0	EDGE_D	BOOL	FALSE	1 = "Activar captura de bordes" o "Desactivar captura de bordes" finalizado
40.1	SIM_D	BOOL	FALSE	1 = "Activar simulación" o "Desactivar simulación" finalizado
40.2	MSR_D	BOOL	FALSE	1 = "Activar medición de longitud" o "Desactivar medición de longitud" finalizado
40.3	REFTR_D	BOOL	FALSE	1 = "Activar redisparar punto de referencia" o "Desactivar redisparar punto de referencia" finalizado
40.4	SSW_D	BOOL	FALSE	1 = "Activar final de carrera por software" o "Desactivar final de carrera por software" finalizado
Bits de finalización de peticiones de escritura				
41.0	MDWR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos máquina" finalizada
41.1	MD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Habilitar datos máquina" finalizada
41.2	AVALREM_D	BOOL	FALSE	1 = "Deshacer Ajustar valor real" o "Deshacer Ajustar valor real al vuelo" cancelado
41.3	CAM1WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 1" finalizada
41.4	CAM2WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 2" finalizada
41.5	CAM3WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 3" finalizada
41.6	CAM4WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 4" finalizada
41.7	CAM5WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 5" finalizada
42.0	CAM6WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 6" finalizada
42.1	CAM7WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 7" finalizada
42.2	CAM8WR_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Escribir datos de leva 8" finalizada
42.3	REFPT_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Definir punto de referencia" finalizada
42.4	AVAL_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Ajustar valor real" finalizada
42.5	FVAL_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Ajustar valor real al vuelo" terminada
42.6	ZOFF_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Activar decalaje de señal cero" finalizada
42.7	CH01CAM_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Modificar leva 1" finalizada
43.0	CH16CAM_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Modificar 16 levas" finalizada (cambio rápido de levas)
Bits de finalización de peticiones de lectura				
43.1	MDRD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos máquina" finalizada

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
43.2	CAM1RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 1" finalizada
43.3	CAM2RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 2" finalizada
43.4	CAM3RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 3" finalizada
43.5	CAM4RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 4" finalizada
43.6	CAM5RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 5" finalizada
43.7	CAM6RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 6" finalizada
44.0	CAM7RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 7" finalizada
44.1	CAM8RD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva 8" finalizada
44.2	MSRRD_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer valores medidos" terminada
44.3	CNTTRC_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer valores de contaje de la pista de leva de contaje" finalizada
44.4	ACTPOS_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de posición y pista" finalizada
44.5	ENCVAL_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer valor actual del encóder" finalizada
44.6	CAMOUT_D	BOOL	FALSE	1 = Petición "Leer datos de leva y pista" finalizada
Bits de error de selectores de función				
46.0	EDGE_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en "Activar captura de bordes" o "Desactivar captura de bordes"
46.1	SIM_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error al "Activar simulación" o "Desactivar simulación"
46.2	MSR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error al "Activar medición de longitud" o "Desactivar medición de longitud"
46.3	REFTR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error al "Activar redisparar punto de referencia" o "Desactivar redisparar punto de referencia"
46.4	SSW_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error al "Activar final de carrera por software" o "Desactivar final de carrera por software"
Bits de error de peticiones de escritura				
47.0	MDWR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos máquina"
47.1	MD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Activar datos máquina"
47.2	AVALREM_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Deshacer Ajustar valor real" o "Deshacer Ajustar valor real al vuelo"
47.3	CAM1WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 1"
47.4	CAM2WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 2"
47.5	CAM3WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 3"
47.6	CAM4WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 4"
47.7	CAM5WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 5"
48.0	CAM6WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 6"
48.1	CAM7WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 7"
48.2	CAM8WR_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Escribir datos de leva 8"
48.3	REFPT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Definir punto de referencia"
48.4	AVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Ajustar valor real"

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
48.5	FVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Ajustar valor real al vuelo"
48.6	ZOFF_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Activar decalaje de señal cero"
48.7	CH01CAM_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Cambiar leva 1"
49.0	CH16CAM_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Cambiar 16 levas" (cambio rápido de levas)
Bits de error de las peticiones de lectura				
49.1	MDRD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos máquina"
49.2	CAM1RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 1"
49.3	CAM2RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 2"
49.4	CAM3RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 3"
49.5	CAM4RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 4"
49.6	CAM5RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 5"
49.7	CAM6RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 6"
50.0	CAM7RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 7"
50.1	CAM8RD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de leva 8"
50.2	MSRRD_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer valores medidos"
50.3	CNTTRC_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer valores de contaje de la pista de leva de contaje"
50.4	ACTPOS_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer datos de posición y pista"
50.5	ENCVAL_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la tarea "Leer valor actual del encóder"
50.6	CAMOUT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error en la petición "Leer datos de leva y pista"
Gestión de peticiones para la instrucción CAM_CTRL o bien CAM_CTRL_452				
52.0	JOB_ERR	INT	0	Error de comunicación
54.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Por lo menos hay una tarea en curso
54.1	JOBRESET	BOOL	FALSE	1 = Resetear todos los bits de error y finalización
Gestión de peticiones para la instrucción CAM_MSRM_452				
56.0	JOB_ERR_M	INT	0	Error de comunicación
58.0	JOBBUSY_M	BOOL	FALSE	1 = Petición en curso
Datos de la petición "Decalaje de señal cero"				
86.0	ZOFF	DINT	L#0	Decalaje de señal cero
Datos de la petición "Ajustar valor real"				
90.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real"
Datos de la petición "Ajustar valor real al vuelo"				
94.0	FVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real al vuelo"
Datos de la petición "Definir punto de referencia"				
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada de "Definir punto de referencia"
Datos de la tarea "Modificar flancos de leva"				
102.0	CAM_NO	INT	0	Número de leva

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
104.0	CAM_START	DINT	L#0	Inicio de leva
108.0	CAM_END	DINT	L#0	Fin de leva
Datos de la petición "Medición de longitud/Captura de bordes"				
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valor inicial
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valor final
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Longitud
Datos de la tarea "Leer valores de contaje"				
124.0	CNT_TRC0	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 0
126.0	CNT_TRC1	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 1
Datos de la tarea "Leer datos de posición y pista"				
128.0	ACTPOS	DINT	L#0	Posición actual
132.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
136.0	TRACK_ID	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista de las pistas 0 a 31
Datos de la tarea "Leer datos de encóder"				
140.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor del encóder
144.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Lectura del contador con la última marca cero
148.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto
Datos de la tarea "Leer datos de leva y pista"				
152.0	CAM_00_31	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 0 a 31
156.0	CAM_32_63	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 32 a 63
160.0	CAM_64_95	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 64 a 95
164.0	CAM_96_127	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 96 a 127
168.0	TRACK_ID1	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista para las pistas de 0 a 31
172.0	ACTPOS1	DINT	L#0	Posición actual
Datos de la tarea "Cambio rápido de levas"				
176.0	C_QTY	BYTE	B#16#0	Número de levas a modificar
177.0	DIS_CHECK	BOOL	FALSE	1 = Desactivar la comprobación de datos
180.0	CAM	ARRAY [0...15] STRUCT		Nota: La estructura que sigue a continuación tiene que rellenarse en todas las levas que vayan a modificarse.
Dirección relativa				
+0.0	CAM_NO	BYTE	B#16#0	Número de la leva a modificar
+1.0	C_EFFDIR	BOOL	FALSE	1 = Cambio del sentido de actuación
+1.1	C_CBEGIN	BOOL	FALSE	1 = Cambio del inicio de la leva al valor CBEGIN (nuevo inicio de leva)

Dirección	Parámetros	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
+1.2	C_CEND	BOOL	FALSE	1 = Cambio del fin de leva / del tiempo de activación al valor CEND (nuevo fin de leva)
+1.3	C_LTIME	BOOL	FALSE	1 = Cambio del tiempo de anticipación al valor LTIME (nuevo tiempo de anticipación)
+1.4	CAM_OFF	BOOL	FALSE	1 = Desactivación de la leva durante el cambio de datos de leva
+1.5	EFFDIR_P	BOOL	FALSE	1 = Nuevo sentido de actuación positivo (+)
+1.6	EFFDIR_M	BOOL	FALSE	1 = Nuevo sentido de actuación negativo (-)
+2.0	CBEGIN	DINT	L#0	Nuevo inicio de leva
+6.0	CEND	DINT	L#0	Nuevo fin de leva / Nuevo tiempo de activación
+10.0	LTIME	INT	0	Nuevo tiempo de anticipación

Bloque de datos de parámetros

Tarea

Los datos máquina y los datos de leva se encuentran depositados en el DB de parámetros. Los parámetros pueden ser modificados por el programa de usuario o por un sistema de manejo y visualización. Existe la posibilidad de importar los datos modificados a la interfaz de parametrización y visualizarlos desde ahí. Los datos que se muestran en la interfaz de parametrización se pueden exportar a un DB de parámetros.

En un módulo puede haber varios juegos de datos de parametrización (p. ej. para distintas recetas) a los que se puede conmutar por medio del programa.

Estructura

DB de parámetros

CAM_P016TYPE (UDT3)
Datos máquina
Datos de las levas de 0 a 15
CAM_P032TYPE (UDT4)
Datos máquina
Datos de las levas de 0 a 31
CAM_P064TYPE (UDT5)
Datos máquina
Datos de las levas de 0 a 63
CAM_P0128TYPE (UDT6)
Datos máquina
Datos de las levas de 0 a 127

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de parámetros.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Datos máquina				
3.1	PI_MEND	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: 1: Habilitar alarma de proceso: Fin de la medición
3.2	PI_CAM	BOOL	FALSE	1: Habilitar alarma de proceso: Leva activa / inactiva
3.5	PI_MSTRT	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: 1: Habilitar alarma de proceso: Comienzo de la medición
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	Distancia mínima entre bordes en la captura de bordes
8.0	UNITS	DINT	L#1	Sistema de medida
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	0: Eje lineal, 1: Eje rotativo
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100 000	Final del eje rotativo
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	Tipo de encóder, longitud de telegrama
24.0	DISP_REV	DINT	L#80 000	Recorrido por vuelta
32.0	INC_REV	DINT	L#500	Incrementos por vuelta
36.0	NO_REV	DINT	L#1024	Número de revoluciones
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	Velocidad de transferencia
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	Tipo de "Redisparar el punto de referencia"
59.0	CNT_DIR	DINT	L#0	Sentido de contaje: 0: normal, 1: Invertida
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1: Supervisión rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1: Supervisión error de telegrama
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1: Supervisión pulsos de error
64.0	SSW_STRT	DINT	L#-100 000 000	Final de carrera de software Inicio
68.0	SSW_END	DINT	L#100 000 000	Final de carrera de software Fin
76.0	C_QTY	DINT	L#0	Alcance: 0, 1, 2, 3 = máx. 16, 32, 64, 128 levas
80.0	HYS	DINT	L#0	Histéresis
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	Velocidad de simulación
90.0	TRACK_OUT	WORD	W#16#0	Control de las salidas de pista: 0 = Leva electrónica, 1 = CPU; Número de bit = Número de pista

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
95.0	EN_IN_I3	BOOL	FALSE	Habilitación Entrada I3
95.1	EN_IN_I4	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I4
95.2	EN_IN_I5	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I5
95.3	EN_IN_I6	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I6
95.4	EN_IN_I7	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I7
95.5	EN_IN_I8	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I8
95.6	EN_IN_I9	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I9
95.7	EN_IN_I10	BOOL	FALSE	• FM 352: 0 • FM 452: Habilitación entrada I10
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = Pista 0 es pista de leva de contaje
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = Pista 1 es pista de leva de contaje
99.2	SPEC_TRC2	BOOL	FALSE	1 = Pista 2 es pista de leva de freno
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 0
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 1
Datos de leva respectivamente para levas de 0 a 15 / 0 a 31 / 0 a 63 / 0 a 127				
108.0		STRUCT		(cada elemento 12 bytes de longitud)
Dirección relativa				
+0.0	CAMVALID	BOOL	FALSE	1: Leva válida
+0.1	EFFDIR_P	BOOL	TRUE	1: Sentido de actuación positivo (+)
+0.2	EFFDIR_M	BOOL	TRUE	1: Sentido de actuación negativo (-)
+0.3	CAM_TYPE	BOOL	FALSE	0: Leva de recorrido, 1: Leva de tiempo
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1: Alarma de proceso al activar
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1: Alarma de proceso al desactivar
+1.0	TRACK_NO	BYTE	B#16#0	Número de pista
+2.0	CBEGIN	DINT	L#-100 000 000	Inicio de leva
+6.0	CEND	DINT	L#100 000 000	Final de leva/Tiempo de activación
+10.0	LTIME	INT	0	Tiempo de anticipación

Bloque de datos de diagnóstico

Tarea

El DB de diagnóstico es el archivo de datos para la instrucción CAM_DIAG (Página 5590) o CAM_DIAG_452 (Página 5593). Contiene el búfer de diagnóstico del módulo acondicionado por esta instrucción.

Estructura

DB de diagnóstico
Dirección del módulo
Datos internos
Estado de la tarea
Bit de inicio
Búfer de diagnóstico acondicionado

Contenido

La siguiente tabla muestra el contenido del DB de diagnóstico.

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0.0	MOD_ADDR (¡Registrar!)	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Última entrada de datos de diagnóstico

Estructura de la entrada de diagnóstico

La siguiente tabla muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error 1: Fallo operativo 4: Fallo de datos 5: Fallo de datos máquina 7: Fallo de datos de leva 15: Avisos 128: Error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error 0 … 255
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal (siempre 1)
+8.0	CAMNO	INT	0	Número de leva de 0 a 127 con clase de error = error de datos de leva

Gestión de peticiones (CAM_CTRL)

Tareas

El intercambio de datos a partir de las señales de control y de respuesta con el módulo se realiza a través de las peticiones.

Para lanzar una petición active el bit de inicio correspondiente del bloque de datos del canal y, en el caso de las peticiones de escritura, proporcione además los datos correspondientes. Llame la instrucción CAM_CTRL (Página 5588) para ejecutar la petición.

Si se utiliza el módulo de forma centralizada, se ejecutará de inmediato una petición de lectura. Si se utiliza el FM 352 de forma descentralizada, una petición de lectura puede precisar varios ciclos.

A causa de los acuses necesarios del módulo una petición de escritura precisa por lo menos 3 llamadas (o ciclos OB). Si se utiliza el FM 352 de forma descentralizada, una petición de escritura puede requerir más de 3 llamadas.

Es posible activar varias peticiones de forma simultánea, incluso con señales de control. Excepto la petición de escribir el selector de función, las peticiones se procesan en la secuencia de los bits de inicio que está definida en el DB de canal. En cuanto se ha procesado por completo una petición, se desactiva el bit de inicio. Con la siguiente llamada de la instrucción se determina y ejecuta la petición siguiente.

Además del bit de inicio, para cada petición hay un bit de finalización y otro de error. Se diferencian en la terminación del nombre:

Bit	Terminación
Bit de inicio	_EN ("enable")
Bit de finalización	_D ("done")
Bit de error	_ERR ("error")

Los bits de finalización y de error de la petición se tienen que poner a 0 tras la evaluación o antes del inicio de esta petición.

Cuando se activa el bit JOBRESET antes del procesamiento de las peticiones pendientes, se desactivan todos los bits de finalización y error. Seguidamente, el bit JOBRESET se vuelve a poner a 0.

Selectores de función

Los selectores de función activan y desactivan estados del módulo. Una petición de escritura del selector de función sólo se ejecuta si cambia una posición del selector. La posición del selector de función se mantiene tras ejecutarse la petición.

La medición de la longitud y la captura de bordes no deben estar activados de forma simultánea. Por ello la instrucción CAM_CTRL se encarga de que cuando se active un selector de función se desactive el otro. Si a pesar de ello activa los dos selectores de función de forma simultánea (0 → 1), se activará la medición de longitud.

Los selectores de función y las peticiones se pueden emplear de forma simultánea en una llamada de la instrucción CAM_CTRL.

Al igual que ocurre con las peticiones, para los selectores de función hay bits de finalización con la terminación _D y bits de error con la terminación _ERR.

Para poder evaluar los bits de finalización y de error del selector de función se deben poner a 0 en caso de modificar un selector de función.

Estado de la petición

El estado de procesamiento de la petición se lee en el valor de retorno RETVAL y en el bit de actividad JOBBUSY del DB de canal. El estado de una petición concreta se puede evaluar por medio del bit de inicio, el bit de finalización y el bit de error de esa petición.

	RETVAL	JOBBUSY	Bit de inicio _EN	Bit de finalización _D	Bit de error _ERR
Petición activa	1	1	1	0	0
La petición ha finalizado sin errores	0	0	0	1	0
La petición ha finalizado con errores	-1	0	0	1	1
Petición de escritura finalizada	-1	0	0	0	1

Gestión de peticiones (CAM_CTRL_452))

Peticiones

El intercambio de datos con el módulo a partir de las señales de control y respuesta se realiza mediante peticiones.

Para iniciar una petición active el bit de inicio correspondiente del DB de canal y, en el caso de las peticiones de escritura, proporcione además los datos correspondientes. Llame la instrucción CAM_CTRL_452 (Página 5591) para ejecutar la petición.

Una petición de lectura se ejecuta de inmediato. A causa de los acuses necesarios del módulo una petición de escritura precisa por lo menos 3 llamadas (o ciclos OB).

Es posible activar varias peticiones de forma simultánea, incluso con señales de control. Excepto la petición de escribir los selectores de función, las peticiones se procesan en el orden de los bits de disparo que está definido en el DB de canal. En cuanto se ha procesado por completo una petición, se desactiva el bit de inicio. Con la siguiente llamada de la instrucción se determina y ejecuta la petición siguiente.

Además del bit de inicio, para cada petición hay un bit de finalización y otro de error. Se diferencian en la terminación del nombre:

Bit	Terminación
Bit de inicio	_EN ("enable")
Bit de finalización	_D ("done")
Bit de error	_ERR ("error")

Los bits de finalización y error de la petición deben ponerse a 0 tras la evaluación o antes del inicio de dicha petición.

Cuando se activa el bit JOBRESET antes del procesamiento de las peticiones pendientes, se desactivan todos los bits de finalización y error. Seguidamente, el bit JOBRESET se vuelve a poner a 0.

Selectores de función

Los selectores de función activan y desactivan estados del módulo. Una petición de escritura de los selectores de función sólo se ejecuta si cambia una posición del selector. La posición del selector de función se mantiene tras ejecutar la petición.

La medición de la longitud y la captura de bordes no deben estar activados de forma simultánea. Por ello la instrucción CAM_CTRL_452 se encarga de que cuando se active un selector de función se desactive el otro. Si se activan los dos selector de función a la vez (0 → 1), se activa la medición de longitud.

Los selectores de función y las peticiones se pueden utilizar simultáneamente en una llamada de la instrucción CAM_CTRL_452.

Al igual que ocurre con las peticiones, para los selectores de función hay bits de finalización con la terminación _D y bits de error con la terminación _ERR.

Para poder evaluar los bits de finalización y error de los selectores de función se deben poner a 0 en caso de modificar un selector de función.

Estado de la petición

El estado de procesamiento de la petición se lee en el valor de retorno RET_VAL y en el bit de actividad JOBBUSY del DB de canal. El estado de una petición concreta se puede evaluar por medio del bit de inicio, el bit de finalización y el bit de error de dicha petición.

	RET_VAL	JOBBUSY	Bit de inicio _EN	Bit de finalización _D	Bit de error _ERR
Petición activa	1	1	1	0	0
La petición ha finalizado sin errores	0	0	0	1	0
La petición ha finalizado con errores	-1	0	0	1	1
Petición de escritura cancelada	-1	0	0	0	1

Clases de error

Clase de error 1: Fallo operativo

Descripción

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	Rebase del final de carrera por software Inicio		Sí
2	Rebase del final de carrera por software Fin		sí
3	Rebase del inicio de la zona de desplazamiento		sí
4	Rebase del fin de la zona de desplazamiento		sí
13	Ajustar valor real al vuelo no ejecutable		sí
	Causa	Los finales de carrera de software, tras ajustar valor real al vuelo, se encuentran fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1.000 m...+1.000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo es mayor que ±100 m o ±1.000 m.	
	Efecto	Eje no sincronizado.	

Clase de error 4: Error de datos

Descripción

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control/mando.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
10	Decalaje de señal cero erróneo		No
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera de software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: el valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	Indicación del valor real errónea		no
	Causa	Eje lineal: la coordenada se encuentra fuera del final de carrera de software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: la coordenada es < 0 ó mayor que el final del eje rotativo.	
12	Punto de referencia erróneo		no
	Causa	Eje lineal: la coordenada se encuentra fuera del final de carrera de software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: la coordenada es < 0 ó mayor que el final del eje rotativo.	
20	Activar datos máquina no admisible		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos (sin errores)	
21	Ajustar valor real al vuelo no admisible		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Ajustar valor real al vuelo" teniendo "Redisparar punto de referencia" activado.	
27	Ajuste codificado en bits no permitido		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0. Se ha intentado seleccionar simultáneamente" Medición de longitud" y "Captura de bordes".	
28	Redisparar el punto de referencia no admisible		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referencia" estando "Ajustar valor real al vuelo" pendiente. Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referenciao" con un encóder SSI.	
29	Comando codificado en bits no permitido		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
30	Tiempo de anticipación erróneo		no
31	Número de leva erróneo		no
	Causa	La leva no es válida El número de leva no se encuentra en el rango 0...127.	
32	Inicio de leva erróneo		no
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: el inicio de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
33	**Fin de leva erróneo / Tiempo de activación erróneo**		no
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: el final de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo. La leva no está activada por lo menos en la duración de un pulso. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 pulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
34	**No es posible cancelar la activación del valor real**		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje líneal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
35	**Indicación del valor real errónea al Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo**		no
	Causa	El preajuste del valor real se encuentra fuera del rango numérico admisible de ± 100 m ó ± 1.000 m. Los finales de carrera de software, tras ejecutar el ajuste, se encontrarían fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor al vuelo sería mayor que ±100 m o ±1.000 m.	
107	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	En el eje no hay ningún dato máquina disponible. En el eje no hay ningún dato máquina activado.	
108	**Eje no sincronizado**		no
	Causa	Uno de los ajustes "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" se ha activado a pesar de que el eje no está sincronizado.	
109	**Procesamiento de levas en curso.**		no
110	**Número erróneo de levas a modificar**		no

Clase de error 5: Error de datos máquina

Descripción

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un módulo de datos del sistema (SDB) con errores.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
5	**Error en el ajuste de la alarma de proceso**		sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no admite.	
6	**Distancia mínima entre bordes errónea**		sí
	Causa	Ha indicado como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm	
8	**Tipo de eje erróneo**		sí
	Causa	Como tipo de eje no ha indicado ni 0 ni 1	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
9	**Final erróneo del eje rotativo**		sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10^9 µm o de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del margen admisible de 1 a 10	
11	**Recorrido/Vuelta erróneos**		sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta se encuentra fuera del margen admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Número de incrementos/vuelta erróneo**		sí
14	**Número de vueltas erróneo**		sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordinada del punto de referencia errónea**		sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del margen de -100 m a +100 m o, respectivamente, de -1000 m a +1000 m, según la resolución. Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: la coordenada es mayor que el final del eje rotativo ó < 0.	
17	**Reajuste erróneo del encóder absoluto**		sí
	Causa	Encóder SSI: el valor de reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (incrementos por vuelta x número de vueltas - 1).	
18	**Tipo erróneo de "Redisparar el punto de referencia"**		sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0, 1, 6 y 7.	
19	**Ajuste erróneo del sentido**		sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**Supervisión de hardware no posible**		sí
	Causa	Ha puesto en "FALSE" la vigilancia de errores de telegrama en el DB de parámetros. El encóder no permite que se vigilen los impulsos erróneos (desactivar MON_PULSE)	
21	**Final erróneo de carrera de software Inicio**		sí
	Causa	Eje lineal: el final de carrera de software Inicio se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: el final de carrera de software Inicio (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m ó -1000 m (según la resolución).	
22	**Final erróneo de carrera de software Fin**		sí
	Causa	Eje lineal: el final de carrera de software Fin se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó 1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el final de carrera de software Inicio. Eje lineal: el final de carrera de software Fin (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
144	**Alcance erróneo**		sí
	Causa	Para el alcance ha indicado un valor distinto de 0 a 3.	
145	**Histéresis errónea**		sí
	Causa	La histéresis se encuentra fuera del rango 0...65535 × resolución. La histéresis es superior a ¼ × área de trabajo ó ¼ × rango de eje rotativo.	
146	**Velocidad de simulación errónea**		sí
	Causa	La velocidad de simulación se encuentra fuera del rango 1000 × RES hasta 3×10^7 × RES o es mayor que 5×10^8 µm/min. La velocidad de simulación no puede ajustarse internamente.	
147	**Pista errónea**		sí
	Causa	Se ha seleccionado el control de una pista fuera de 0...15 (bit 0...15).	
148	**Selección errónea de entradas de habilitación**		sí
	Causa	Ha querido habilitar una pista fuera de 3...10 (bit 0...7) por medio de una señal externa.	
149	**Selección errónea de una pista especial**		sí
	Causa	Ha querido definir una pista fuera de 0, 1 y 2 (bits 0, 1 y 2) a modo de pista especial	
150	**Valor de contaje superior erróneo pista 0**		sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
151	**Valor de contaje superior erróneo pista 1**		sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
200	**Resolución errónea**		sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso o >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y un número de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 o > 1000.	
201	**El encóder no se adapta al área de trabajo / rango del eje rotativo**		sí
	Causa	Encóder SSI y eje rotativo: el encóder no cubre exactamente el rango del eje rotativo. Eje lineal: el encóder no cubre por lo menos el área de trabajo (finales de carrera de software incluidos).	

Clase de error 7: Error de datos de leva

Descripción

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un módulo de datos del sistema (SDB) con errores.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	Alarma de proceso no admisible		Sí
	Causa	Ha querido indicar una alarma de proceso con una leva con un número > 7.	
2	Número de pista erróneo		sí
	Causa	El número de pista se encuentra fuera del margen de 0 a 31	
3	Inicio de leva erróneo		sí
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: el inicio de leva es < 0 y/o mayor que el final del eje rotativo.	
4	Fin de leva erróneo		sí
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera del rango de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1.000 m...+1.000 m). La leva no tiene una longitud de por lo menos 1 pulso. Eje rotativo: el final de leva es < 0 y/o mayor que el final del eje rotativo. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 pulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
5	Tiempo de activación erróneo		sí
	Causa	El tiempo de activación es < 0 µs. El valor máximo depende del alcance.	
6	Tiempo de anticipación erróneo[1)]		sí
	Causa	El tiempo de anticipación es < 0 µs. El valor máximo depende del alcance.	
50	Demasiados juegos de levas		sí
	Causa	Ha querido indicar más juegos de levas de los posibles con este alcance.	
51	Eje en funcionamiento		sí
	Causa	Ha querido indicar juegos de levas con la leva activada.	
52	Eje no parametrizado		sí
	Causa	Ha querido indicar datos de leva a pesar de que todavía no hay datos máquina activos.	

[1)] El mensaje de error también puede aparecer si ha parametrizado el sentido de contaje "invertido" en combinación con un encóder absoluto (SSI).

Clase de error 15: Avisos

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	Inicio de parametrización		No
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización por medio de un bloque de datos de sistema.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización por medio de un bloque de datos del sistema.	

Clase de error 128: Error de diagnóstico

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		sí
	Causa	• La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha fallado • Falta conector frontal • Cortacircuito, p. ej. en el encóder conectado	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desactivación de las salidas de pista • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • Los parámetros no han sido asignados al módulo (señal de respuesta PARA = 0).	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, significa que el módulo está averiado)	
5	**Falta conector frontal (FM 452)**		sí
	Causa	El conector frontal no está insertado	
	Efectos	• Falta tensión auxiliar externa de 24 V • El módulo no está operativo	
	Solución	Enchufar el conector frontal	
51	**Ha saltado la vigilancia de tiempo (watchdog)**		sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el módulo • Error en el módulo	
	Efectos	• El módulo se restaura • Siempre que tras el reset del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, éste vuelve a estar listo para funcionar • El módulo notifica que ha transcurrido la vigilancia del tiempo con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminación de interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error son de mayor entidad. • Sustituir el módulo	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
52	**Caída de la alimentación interna del módulo**		sí
	Causa	Error en el módulo	
	Efectos	• El módulo se resetea • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, éste vuelve a estar operativo.	
	Solución	Sustituir el módulo	
70	**Alarma de proceso perdida**		sí
	Causa	El módulo ha detectado un evento de alarma de proceso que no puede ser notificado porque el mismo evento todavía no ha sido procesado por el programa de usuario o la CPU.	
	Efectos	• El procesamiento de levas se desactiva • Desactivación de las salidas de pista • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Incorporar un OB de alarma de proceso al programa de usuario • Comprobar la conexión de bus del módulo • Desactivar la alarma de proceso • Adapte el hardware y software a sus necesidades de proceso (p. ej. CPU más rápida, optimizar el programa de usuario)	
144	**Rotura de hilo Encóder**		sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines incorrecta • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del sensor	
	Efectos	• El procesamiento de levas se desactiva • Desactivación de las salidas de pista • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar los datos técnicos del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con la interfaz de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar los datos técnicos del módulo	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
145	**Error de telegrama del encóder absoluto**		sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el módulo y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta	
	Efectos	• El procesamiento de levas se desactiva • Desactivación de las salidas de pista • el último valor real correcto se mantiene sin cambios hasta el final de la siguiente transferencia SSI correcta	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el módulo	
146	**Impulsos erróneos del encóder incremental**		sí
	Causa	• Vigilancia del encóder ha detectado pulsos erróneos • La cantidad de incrementos por vuelta está mal introducida • Encóder averiado: no proporciona la cantidad de pulsos indicada • Marca cero errónea o no presente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efectos	• El procesamiento de levas se desactiva • Desactivación de las salidas de pista • Borrado de la sincronización	
	Solución	• Indicar correctamente el número de incrementos/vuelta. • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con la interfaz de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

FM 355 PID Control

PID_FM

Descripción de PID_FM

La instrucción PID_FM permite realizar las siguientes acciones durante el funcionamiento:

- Transmitir parámetros de operación al FM 355
- Transmitir parámetros de regulación al FM 355
- Leer valores del proceso del FM 355

Los parámetros de operación son todos los parámetros de entrada/salida que se encuentran en el DB de instancia de la instrucción entre los parámetros op_par y cont_par.

Los parámetros de regulación son todos los parámetros de entrada/salida que se encuentran en el DB de instancia de la instrucción después del parámetro cont_par.

Los valores del proceso son todos los parámetros de salida de la instrucción situados después del parámetro out_par.

Los datos necesarios se depositan en un DB de instancia en la CPU. Para cada canal de regulación utilizado se requiere un DB de instancia. Tras generar un DB de instancia, todos los parámetros de entrada/salida tienen asignado el valor FALSE.

Llamada

PID_FM se llama generalmente en el OB 35 de alarma cíclica y requiere una marcha de inicialización, que se inicia activando el parámetro COM_RST = TRUE en el arranque de la CPU. Es posible realizar una llamada de la instrucción en el OB de arranque, pero no es necesario. Tras la marcha de inicialización, PID_FM pone el parámetro COM_RST en FALSE. Si se utiliza el FM 355 en periferia descentralizada, esto puede requerir varios ciclos de llamada.

PID_FM debe llamarse en el mismo OB así como todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Si se efectúa una llamada a la instrucción PID_FM como DB multiinstancia, no se dispone de interfaz de puesta en servicio. En este caso, los FM 355 se deben poner en servicio a través de una tabla de observación.

Arranque

En el arranque y en la transición de STOP a RUN de la CPU, los parámetros del FM 355 se sobrescriben con los parámetros del SDB de la CPU.

Respuesta en caso de error

El parámetro de salida RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si los parámetros READ_VAR y LOAD_PAR no se desactivan.

En la llamada de la instrucción PID_FM puede producirse un error de acceso a la periferia, si el FM 355 no está insertado o si no recibe suministro de tensión. En ese caso, la CPU pasa a STOP si no hay ningún OB 122 cargado en la CPU.

Consulte también

Funcionamiento de PID_FM (Página 5622)

Funcionamiento de PID_FM

Influencia de los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR

En la marcha de inicialización, PID_FM lee los parámetros de los datos del sistema y los deposita en el DB de instancia. El DB de instancia y los datos del sistema están sincronizados.

La tabla siguiente muestra cómo afectan los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR al funcionamiento de la instrucción.

Parámetro	TRUE	FALSE
LOAD_OP	Transferir los parámetros de operación con las instrucciones WRREC y RDREC.	Transferir los parámetros de operación con accesos a la periferia directos en el proceso múltiplex
	READ_VAR adopta el estado TRUE	READ_VAR no cambia
	Tiempo de operación largo	Tiempo de operación reducido
	Los valores son efectivos tras un ciclo de la CPU o el FM. Rige el ciclo más largo.	Como máximo se requieren 3 ciclos de la CPU o del FM para que los valores sean efectivos. Rige el ciclo más largo

Parámetro	TRUE	FALSE
READ_VAR	Transferir valores del proceso con las instrucciones WRREC y RDREC	Los valores del proceso se transmiten con accesos a la periferia directos en el proceso múltiplex
	Tiempo de ejecución prolongado	Tiempo de ejecución reducido
	Todos los parámetros se leen del FM 355	Los siguientes parámetros **no** se leen del FM 355 • SP (consigna del FM) • ER (error de regulación) • DISV (magnitud perturbadora) • LMN_A • LMN_B
	Los siguientes parámetros se actualizan en **cada** llamada de la instrucción. • PV (valor real) • LMN (variable manipulada) • Las indicaciones binarias	Los siguientes parámetros se actualizan cada **cuatro** llamadas de la instrucción. • PV (valor real) • LMN (variable manipulada) • Las indicaciones binarias
	En el arranque de la CPU PID_FM adopta los siguientes valores del FM 355: • SP_OP • LMN_OP • SP_OP_ON • LMNOP_ON Si estos valores se han cambiado en la CPU, en el primer arranque de la CPU se sobrescriben con los valores del FM 355	En el arranque de la CPU, los siguientes valores se leen de la instrucción y no del FM: • SP_OP • LMN_OP • SP_OP_ON • LMNOP_ON
LOAD_PAR	Todos los parámetros de regulación se cargan de la CPU al FM 355. Esta acción es conveniente si los parámetros de regulación deben cambiarse con dependencia de los estados del proceso.	Sin transmisión de los parámetros del regulador

Una vez completada de transmisión de datos, los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR se vuelven a poner a FALSE.

Uso en periferia descentralizada

Si se utiliza el FM 355 en la periferia descentralizada, la transmisión de datos y la desactivación de los parámetros puede requerir varios ciclos de llamada.

Particularidades de la transmisión en el proceso múltiplex

La multiplexación de los datos que se van a transmitir en el acceso al FM 355 con accesos directos a la periferia se controla con PID_FM. El control de multiplexación con PID_FM no funciona si dos instancias de la instrucción PID_FM acceden al mismo número de canal de un módulo. El resultado son parámetros incorrectos en el FM 355 (p. ej. consigna y variable manipulada en manual) e indicaciones erróneas en los parámetros de salida de la instrucción PID_FM.

Almacenamiento de los parámetros en la EEPROM

En la reparametrización controlada por programa (LOAD_PAR, LOAD_OP) del módulo regulador con la instrucción PID_FM, aumenta su tiempo de operación. Los nuevos parámetros siempre entran en vigor inmediatamente. Los parámetros del regulador y el parámetro de operación SP_ER se guardan además en una memoria no volátil (EEPROM). Tras cada almacenamiento de los parámetros en la EEPROM, el siguiente se retrasa 30 minutos, ya que la vida útil de la EEPROM está limitada por el número de procesos de escritura. Tras una recuperación de la tensión de alimentación se pueden guardar nuevos parámetros de inmediato en la EEPROM. La selección de los parámetros determina si la reparametrización del módulo regulador con la instrucción PID_FM será con o sin discontinuidad.

Tiempos de ejecución de PID_FM

Condiciones marco			Tiempo de ejecución en	
READ_VAR	LOAD_OP	LOAD_PAR	CPU 314	CPU 414-2DP
FALSE	FALSE	FALSE	0,65 ms	0,077 ms
TRUE	FALSE	FALSE	2,85 ms	2,36 ms
TRUE	TRUE	FALSE	4,56 ms	4,48 ms
FALSE	FALSE	TRUE	3,75 ms	2,59 ms
TRUE	FALSE	TRUE	5,95 ms	5,15 ms
TRUE	TRUE	TRUE	7,66 ms	7,1 ms

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Parámetros de entrada de PID_FM

Tabla 4-202

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten los valores de 1 a 4.
PHASE	4.0	INT	0	El parámetro PHASE puede interconectarse con el parámetro de salida PHASE de las instrucciones TUN_EC o TUN_ES (PID Self-Tuner). En el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" se puede visualizar el estado de fase del PID Self-Tuner en texto compresible. Este parámetro es irrelevante para el OP.

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Parámetros de salida de PID_FM

Tabla 4-203

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	6.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
out_par	8.0	WORD	W#16#3130	El parámetro out_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de salida que lee el módulo cuando se activa READ_VAR = TRUE.
SP	10.0	REAL	0.0	En la salida "Consigna" se indica la consigna que actúa efectivamente.
PV	14.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	18.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.
DISV	22.0	REAL	0.0	En la salida "Variable perturbadora" se indica la magnitud perturbadora que actúa efectivamente. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN	26.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, en el parámetro LMN se indica la acción P + D ilimitada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_A	30.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada A de la función de rango partido / realimentación de posición" se indica la variable manipulada A de la función de rango partido en el regulador continuo, y la realimentación de posición en el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica. La salida LMN_A sólo puede utilizarse para la indicación aproximada de una magnitud manipulada simulada correspondiente. La variable manipulada LMNRSVAL de la realimentación de posición simulada debe parametrizarse de la forma correspondiente, y es efectiva al activar LMNRS_ON. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_B	34.0	REAL	0.0	Para el regulador continuo, en la salida "Variable manipulada B de la función de rango partido" se indica la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
QH_ALM	38.0	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_ALM.
QH_WRN	38.1	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_WRN.
QL_WRN	38.2	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_WRN.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QL_ALM	38.3	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_ALM.
QLMN_HLM	38.4	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de variable manipulada alcanzado" se notifica el rebase del límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QLMN_LLM	38.5	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la variable manipulada alcanzado" indica el rebase por defecto del límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QPARA_F	38.6	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida "Error de parametrización". Este error de parametrización también se puede ver en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico" del módulo.
QCH_F	38.7	BOOL	FALSE	La salida "Error de canal" se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPARA_F = 1 o QMOD_F = 1. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.
QUPRLM	39.0	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación positiva de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	39.1	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación negativa de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	39.2	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de consigna alcanzado" se notifica el rebase del límite superior.
QSP_LLM	39.3	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la consigna alcanzado" indica el rebase del límite inferior.
QLMNUP	39.4	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	39.5	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QID	39.6	BOOL	FALSE	QID = TRUE indica que hay una identificación en curso (no que esté activada). Una vez completada la identificación, el resultado puede verse a través del parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG.
QSPOPON	40.0	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de consigna activado" se indica si la consigna se controla con las instrucciones TUN_EC o TUN_ES. Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
QLMNSAFE	40.1	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de seguridad" está activada, se emite la variable manipulada de seguridad como variable manipulada.
QLMNO-PON	40.2	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de variable manipulada activado" se indica si la variable manipulada se varía con las instrucciones TUN_EC o TUN_ES. Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
QLMNTRK	40.3	BOOL	FALSE	La salida "Modo de seguimiento" indica si la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QLMN_RE	40.4	BOOL	FALSE	La salida "Manual = 1; Automático = 0" indica si la variable manipulada adopta la variable manipulada externa LMN_RE (Manual = 1) o no.
QLMNR_HS	40.5	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope superior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope superior. QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	40.6	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope inferior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope inferior. QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_ON	40.7	BOOL	FALSE	La salida "Realimentación de posición activada" indica que está activado el modo de operación "Regulador paso a paso con realimentación de posición" o "Regulador paso a paso sin realimentación de posición".
QFUZZY	41.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de salida QFUZZY =1, el regulador funciona con el algoritmo difuso.
QSPLEPV	41.1	BOOL	FALSE	La salida "Indicación del regulador difuso: consigna < valor real" se activa con el regulador difuso si la consigna es menor que el valor real efectivo.
QSPR	41.2	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de rango partido" está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QMAN_FC	41.4	BOOL	FALSE	La salida "QMAN_FC" se activa en los siguientes casos: El regulador secundario está en modo manual y el regulador piloto se rige por el valor real del secundario. La acción I del regulador piloto se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite o porque el regulador secundario se encuentra en modo manual.
QPARA-BUB	41.7	BOOL	FALSE	El FM activa este parámetro cuando se han cambiado parámetros de operación desde un OP. Si READ_VAR = TRUE y el FM activa esta indicación, la instrucción PID_FM lee los parámetros SP_OP_ON, LMNOP_ON, SP_OP y LMN_OP del FM y los deposita en el DB de instancia. La instrucción adopta así el estado de operación del FM. Tras el proceso de lectura, el parámetro adopta el estado FALSE.
QMOD_F	42.0	BOOL	FALSE	La instrucción comprueba si los procesos de escritura y lectura de un registro han finalizado correctamente. Si se detectan errores, se activa la salida "Error de módulo". La causa puede ser: Una dirección de módulo incorrecta en el parámetro MOD_ADDR, un número de canal incorrecto en el parámetro CHANNEL o un módulo defectuoso.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida de PID_FM

Tabla 4-204

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
[1] Valores predeterminados del módulo tras la primera llamada del PID_FM con COM_RST = TRUE				
COM_RST	44.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción PID_FM realiza una marcha de inicialización. En ella se leen del FM los parámetros del regulador (que son todos los parámetros posteriores a cont_par) y se depositan en el DB de instancia. Además se comprueba la validez de los parámetros MOD_ADDR y CHANNEL. Tras la marcha de inicialización, el parámetro adopta el estado FALSE.
LOAD_OP	44.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros operativos en el FM 355" está activado, los parámetros operativos se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_VAR	44.2	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Leer variables del FM 355" está activado, los parámetros de salida se leen del módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
LOAD_PAR	44.3	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros de regulación en el FM 355" está activado, los parámetros de regulación se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
op_par	46.0	WORD	W#16#3130[1]	El parámetro op_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de operación, que se transfieren al módulo si se activa LOAD_OP = TRUE. El final de los parámetros de operación se identifica con cont_par.
SP_RE	48.0	REAL	0.0	En la entrada "Consigna externa" se conecta una consigna externa con el regulador.
LMN_RE	52.0	REAL	0.0	En la entrada "Variable manipulada externa" se conecta una variable manipulada externa con el regulador. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
SP_OP_ON	56.0	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de consigna". Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
SAFE_ON	56.1	BOOL	FALSE	Si la entrada "Adoptar posición de seguridad" está activada, se aplica un valor de seguridad como variable manipulada. Nota: El procesamiento de la señal de salida con LMNDN_OP, LMNUP_OP y LMNSOPON en el regulador paso a paso tiene mayor prioridad que la variable manipulada de seguridad.
LMNOP_ON	56.2	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de variable manipulada". Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
LMNTRKON	56.3	BOOL	FALSE	Si la entrada "Corregir (LMN a través de EA)" está activada, la variable manipulada se rige por una entrada analógica (EA). (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
LMN_REON	56.4	BOOL	FALSE	Si la entrada "Aplicar variable manipulada externa" está activada, se aplica la variable manipulada externa LMN_RE como variable manipulada.
LMNRHSRE	56.5	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se interconecta a la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". LMNRHSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNRLSRE	56.6	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se aplica en la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". LMNRLSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNSO-PON	56.7	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Activar control manual de señal de variable manipulada". Si el bit está activado, las señales LMNUP_OP y LMNDN_OP se aplican como señales de variable manipulada. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNUP_OP	57.0	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Subir señal de variable manipulada". Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Subir señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
LMNDN_OP	57.1	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Bajar señal de variable manipulada". Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Bajar señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
LMNRS_ON	57.3	BOOL	FALSE	Si no se dispone de una realimentación de posición, puede simularse. La función "Activar simulación de la realimentación de posición" se activa en la entrada. También las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a este parámetro, ya que para la optimización se requiere como mínimo una variable manipulada simulada si se ha parametrizado un regulador paso a paso sin realimentación de posición. El valor simulado se muestra en el parámetro LMN_A. Al activar la simulación, el valor del parámetro LMNRSVAL se activa como valor inicial. ATENCIÓN: Con el paso del tiempo, la simulación difiere cada vez más de la realimentación de posición real. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
FUZID_ON	57.4	BOOL	FALSE	En la entrada "Activar identificación de difuso" se activa la identificación del algoritmo difuso.
SP_OP	58.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de consigna". Si el bit SP_OP_ON está activado, se aplica el valor "Control manual de consigna" como consigna.
LMN_OP	62.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de variable manipulada". Si el bit LMNOP_ON está activado, el valor "Control manual de variable manipulada" se aplica como variable manipulada. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMNRSVAL	66.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Valor inicial de la realimentación de posición simulada". En ese parámetro se indica el valor inicial de la simulación. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
cont_par	70.0	WORD	W#16#3130 [1)]	El parámetro cont_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de regulador, que se leen del FM y se depositan en el DB de instancia si COM_RST = TRUE, y que se transmiten al FM si LOAD_PAR = TRUE se activa. El final de los parámetros de regulador es el final del DB de instancia.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
P_SEL	72.0	BOOL	TRUE [1]	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción proporcional está conectada si la entrada "Activar acción P" está activada.
PFDB_SEL	72.1	BOOL	FALSE [1]	En el algoritmo PID las acciones P y D se pueden incluir en el lazo de realimentación. La acción proporcional se encuentra en el lazo de realimentación si la entrada "Incluir acción P en lazo de realimentación" está activada.
MONER-SEL	72.2	BOOL	FALSE [1]	El regulador dispone de un avisador de valor límite, que puede utilizarse para el valor real o para el error de regulación. Si la entrada "Vigilancia: Valor real = 0, Error de regulación = 1" está activada, se vigila el error de regulación.
D_EL_SEL	74.0	INT	0 [1]	El componente D del algoritmo PID puede depositarse en una entrada separada. Ésta se selecciona en la entrada "Entrada para componente D". 0: Error de regulación 1 a 4: Entrada analógica 1 a 4 17: Valor real negativo, acción D en el lazo de realimentación
SP_HLM	76.0	REAL	100.0 [1]	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior consigna" indica el límite superior. SP_HLM > SP_LLM
SP_LLM	80.0	REAL	0.0 [1]	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior consigna" indica el límite inferior. SP_LLM < SP_HLM
H_ALM	84.0	REAL	100.0 [1]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más alto. H_ALM > H_WRN
H_WRN	88.0	REAL	90.0 [1]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite superior" indica el segundo límite más alto. Se admiten valores entre H_ALM y L_WRN
L_WRN	92.0	REAL	10.0 [1]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite inferior" indica el segundo límite más bajo. Se admiten valores entre H_WRN y L_ALM
L_ALM	96.0	REAL	0.0 [1]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más bajo. L_ALM < L_WRN
HYS	100.0	REAL	1.0 [1]	Para evitar oscilaciones de las indicaciones de vigilancia, puede parametrizarse una histéresis en la entrada "Histéresis". HYS ≥ 0.0
DEADB_W	104.0	REAL	0.0 [1]	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W ≥ 0.0
GAIN	108.0	REAL	1.0 [1]	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI	112.0	REAL	3000.0 [1]	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. Con TI = 0 el integrador está desactivado TI = 0.0 o bien TI ≥ 0.5

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TD	116.0	REAL	0.0 1)	La entrada "Tiempo de acción derivada" determina el comportamiento temporal del diferenciador. Con TD = 0 el diferenciador está desactivado TD = 0.0 o bien TD ≥ 1.0
TM_LAG	120.0	REAL	5.0 1)	El algoritmo de la acción D contiene un retardo que se puede parametrizar en la entrada "Tiempo de retardo de la acción D". TM_LAG ≥ 0.5
LMN_SAFE	124.0	REAL	0.0 1)	Para la variable manipulada puede parametrizarse un valor de seguridad en la entrada "Variable manipulada de seguridad". Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%)
LMN_HLM	128.0	REAL	100.0 1)	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores comprendidos entre LMN_LLM y 100.0 (%)
LMN_LLM	132.0	REAL	0.0 1)	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100.0 y LMN_HLM (%)
MTR_TM	136.0	REAL	60.0 1)	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de un tope al otro. (Sólo en regulador paso a paso) Se admiten valores de MTR_TM ≥ 0.001
PULSE_TM	140.0	REAL	0.2 1)	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos) Se admiten valores PULSE_TM ≥ 0.0
BREAK_TM	144.0	REAL	0.2 1)	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos) Se admiten valores BREAK_TM ≥ 0.0

Nota

Con LOAD_PAR = TRUE todos los parámetros del regulador se cargan de forma permanente en la EEPROM del FM 355.

Con LOAD_OP = TRUE, de los parámetros operativos sólo la consigna SP_RE se carga permanentemente en la EEPROM del FM 355. A todos los parámetros operativos restantes se les asignan los valores 0 o FALSE en el arranque del FM 355.

La EEPROM del módulo podría quedar destruida por un número excesivo de procesos de escritura. Para evitarlo, tras la escritura de la EEPROM el módulo retrasa una nueva escritura 30 minutos.

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Diagramas de bloques de PID_FM

Sinopsis

En las siguientes figuras se representan los puntos en los que son efectivos los parámetros de la instrucción PID_FM.

Los parámetros son efectivos en los mismos puntos en los reguladores de tres componentes, de relación, mixtos, de valor fijo o cascada. Esto también rige para los parámetros que están presentes por igual en el regulador continuo, en el regulador con salida de impulsos y en el regulador paso a paso. Por ello no se representan todos los diagramas de bloques, y no todos los parámetros están incluidos en todos los diagramas.

Sin embargo, todos los parámetros de la instrucción PID_FM están contenidos en los diagramas, excepto los parámetros MOD_ADDR, CHANNEL, QMOD_F, QPARA_F, QCH_F, QLMNR_ON, RET_VALU, COM_RST, LOAD_PAR, READ_VAR, LOAD_OP.

Efecto de los parámetros de entrada

Cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o cascada

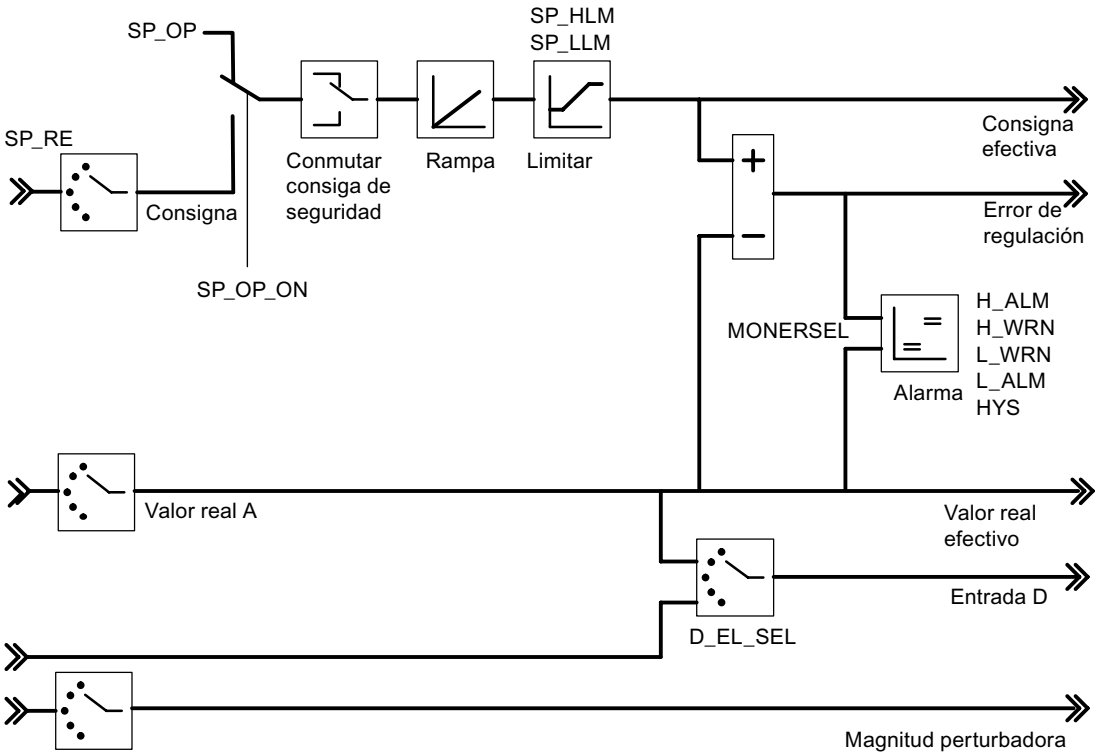

Diagrama de bloques del algoritmo de regulación

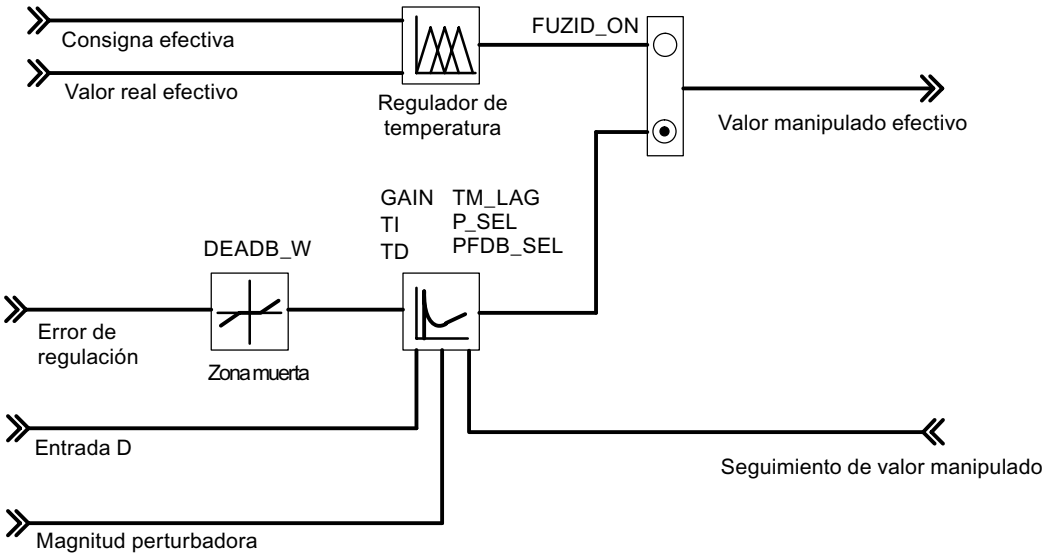

Salida de regulador del regulador K

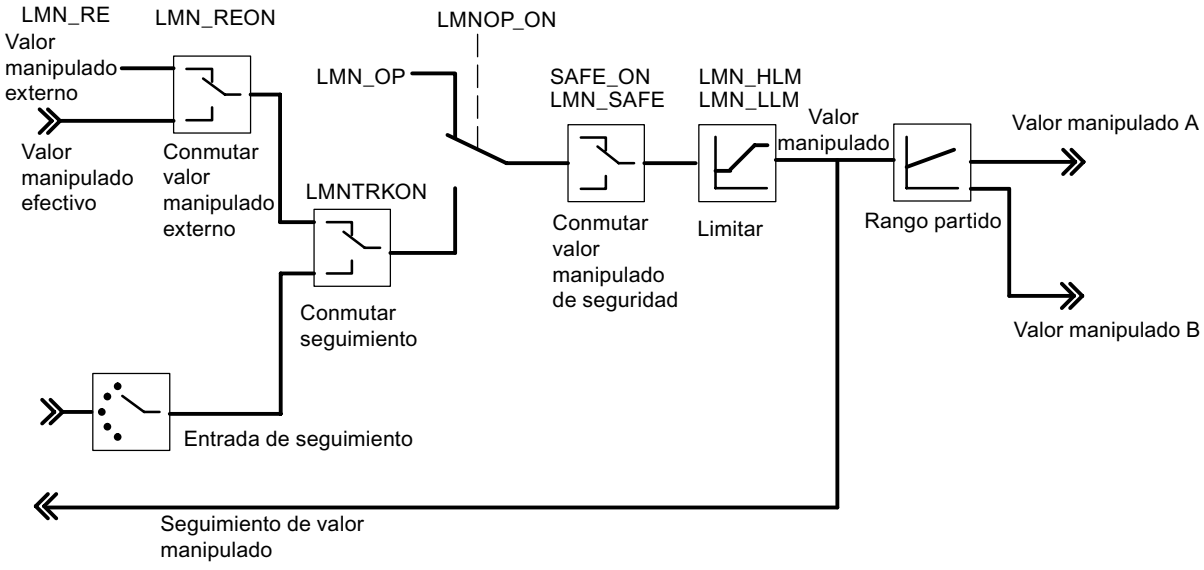

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador de impulsos)

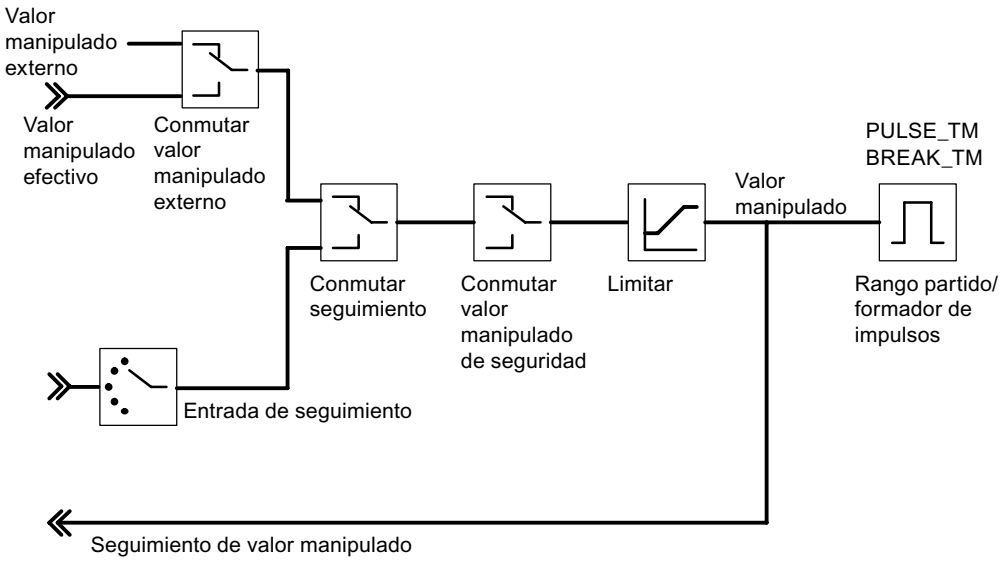

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición)

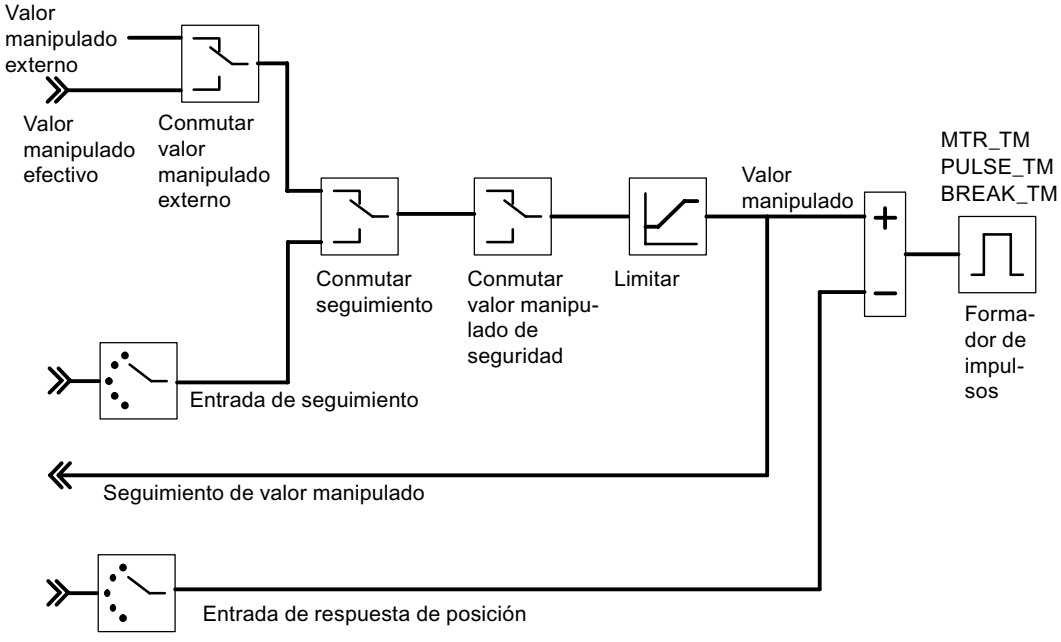

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición)

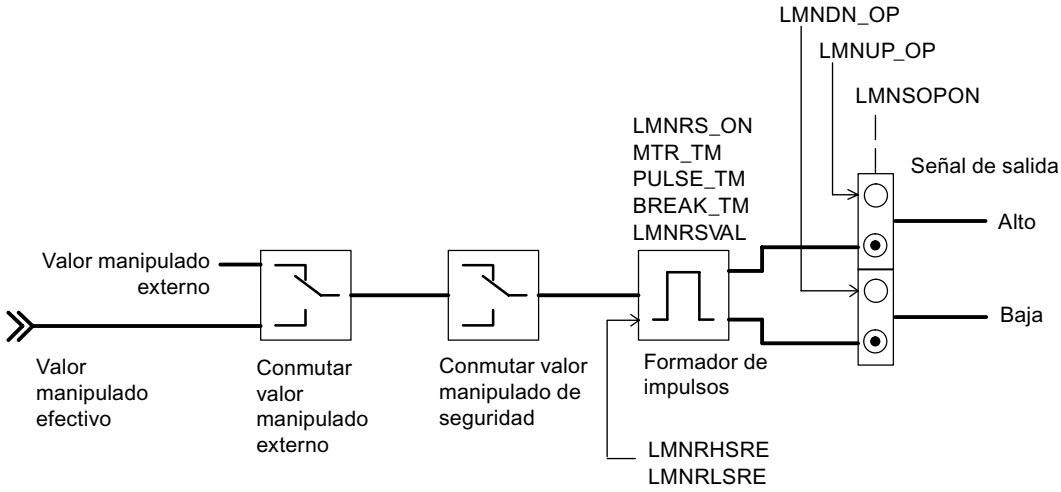

Generación de los parámetros de salida

En las siguientes figuras se representan los puntos del módulo en los que se generan los parámetros de salida de la instrucción PID_FM.

Cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o cascada

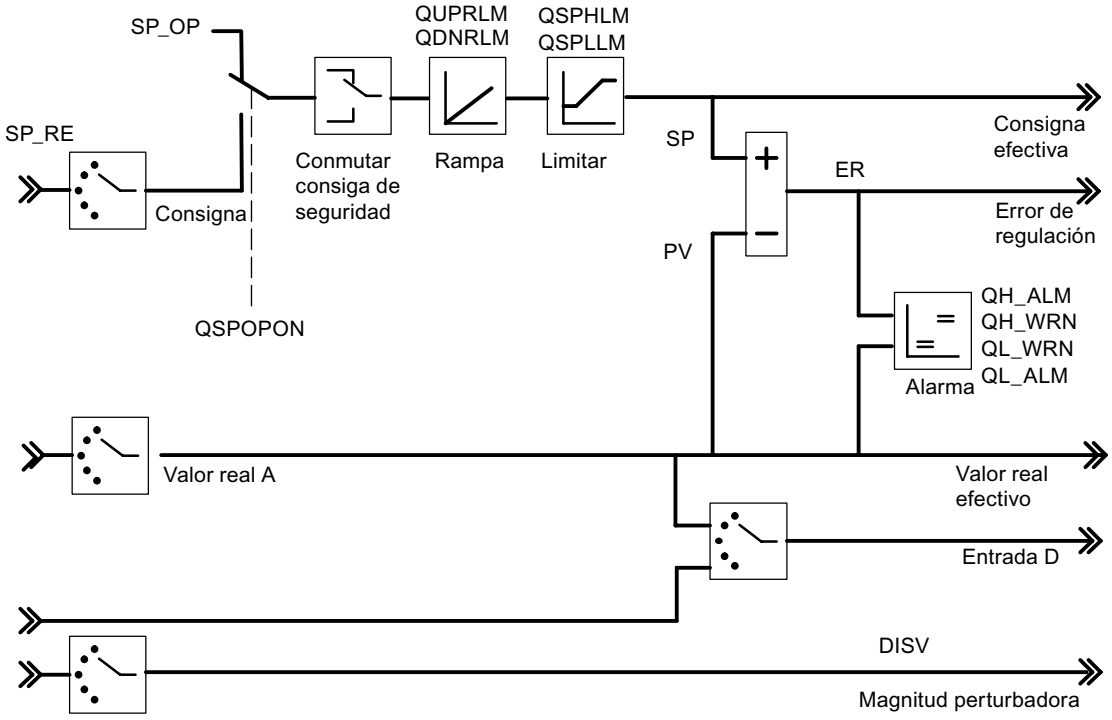

Diagrama de bloques del algoritmo de regulación

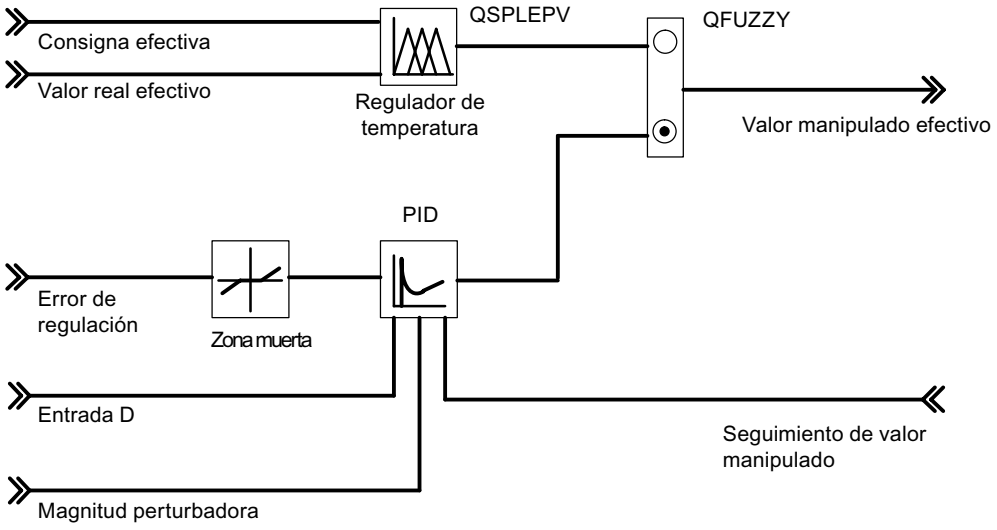

Salida de regulador del regulador K

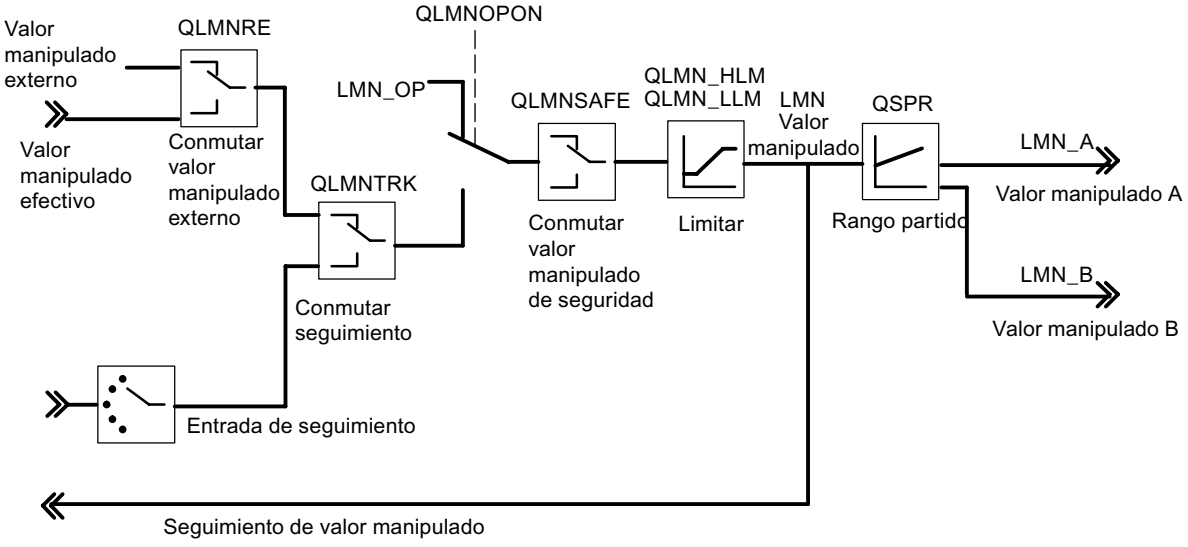

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador de impulsos)

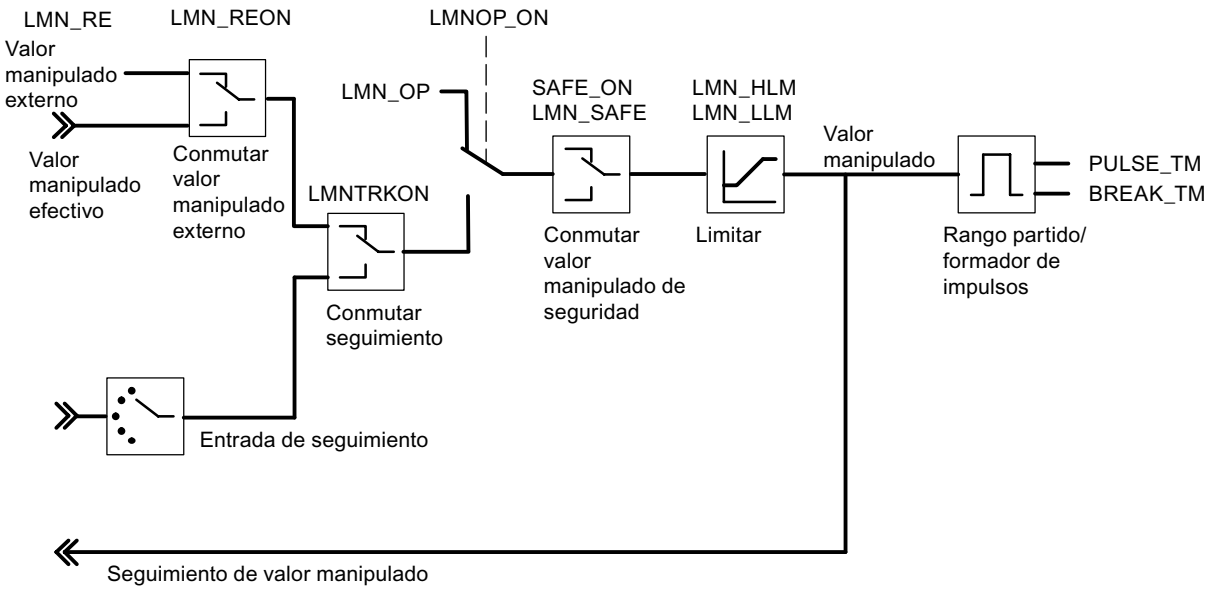

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición)

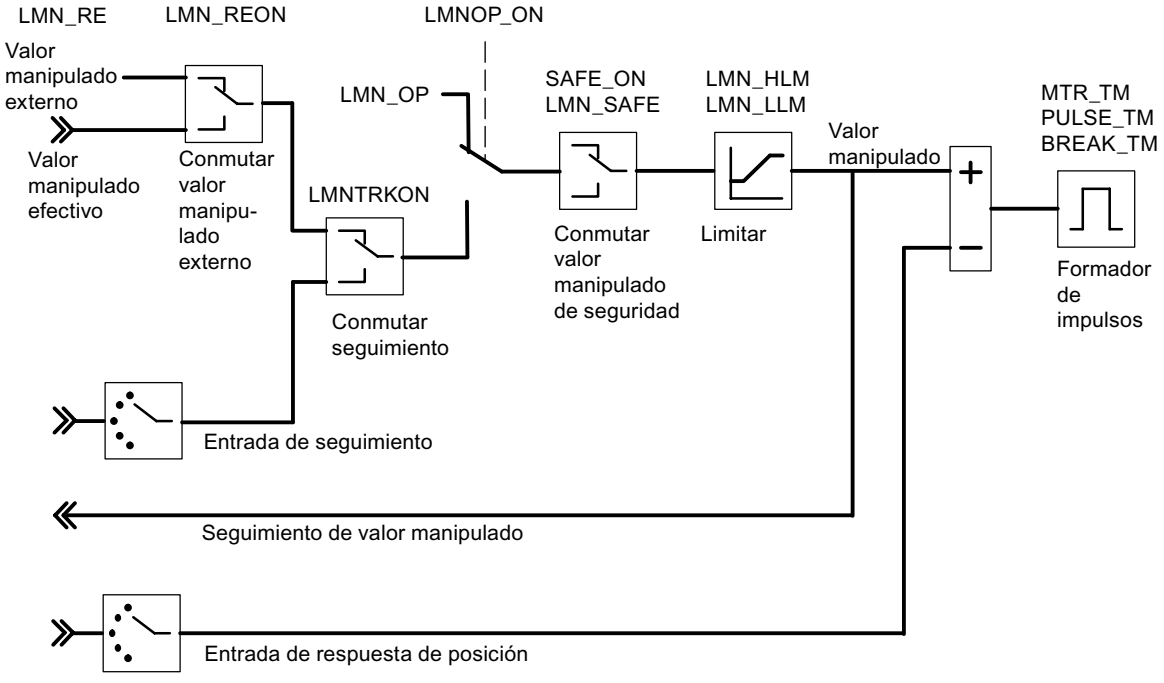

Salida de regulador del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición)

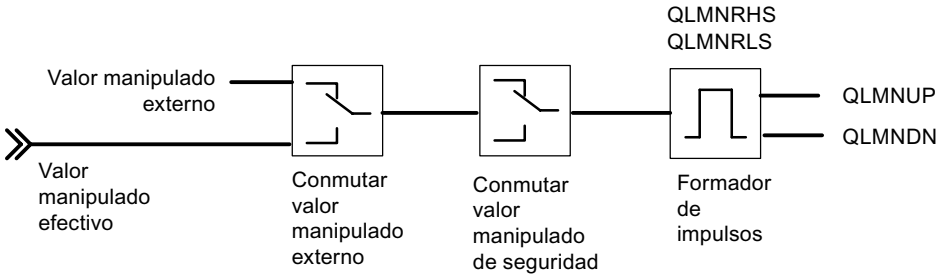

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

FUZ_355

Descripción de FUZ_355

La instrucción FUZ_355 permite leer y escribir parámetros de regulador del regulador de temperatura difuso del FM 355.

Esta función es idónea para las siguientes aplicaciones:

- Transmisión al FM 355 de los parámetros de regulador determinados por identificación tras un cambio de módulo
- Adaptación del FM 355 a diferentes procesos de regulación

Nota

Los parámetros determinados por el FM 355 mediante una identificación no se pueden cambiar, ya que están optimizados para el proceso de regulación.

Funcionamiento

Con los parámetros READ_PAR y LOAD_PAR se controla el funcionamiento de la instrucción FUZ_355.

Si READ_PAR = TRUE, FUZ_355 lee los parámetros de todos los reguladores de temperatura del FM 355 y los deposita en el DB de instancia. Una vez que la lectura de los parámetros del regulador de temperatura se ha completado correctamente, FUZ_355 pone el parámetro READ_PAR en FALSE.

Si LOAD_PAR = TRUE, FUZ_355 escribe los parámetros de todos los reguladores de temperatura del FM 355 del DB de instancia en el FM 355. Una vez que la transferencia de los parámetros se ha completado correctamente, FUZ_355 pone el parámetro LOAD_PAR en FALSE.

Llamada

FUZ_355 no requiere una marcha de inicialización.

Si se utiliza el FM 355 en la periferia descentralizada, pueden ser necesarios varios ciclos de llamada hasta que los parámetros READ_PAR y LOAD_PAR vuelvan a adoptar el estado FALSE. Por ello, llame la instrucción FUZ_355 de forma limitada mientras READ_PAR = TRUE o LOAD_PAR = TRUE.

FUZ_355 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Arranque

En el arranque de la CPU se debe activar el parámetro LOAD_PAR de la instrucción FUZ_355, y a continuación llamar el bloque en el programa cíclico mientras LOAD_PAR = TRUE.

Parámetros de entrada de FUZ_355

Tabla 4-205

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de FUZ_355

Tabla 4-206

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	2.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
PARAFFUZ	4.0	WORD	0	En el parámetro PARAFFUZ, un error de parametrización generado por la instrucción FUZ_355 se indica de la siguiente manera: High Byte de PARAFFUZ = 01: Se ha producido un error de parametrización. High Byte de PARAFFUZ = 00: No se ha producido ningún error de parametrización. En el Low Byte se indica el offset del parámetro que ha causado el error de parametrización, contado a partir de la variable estática FUZ_PAR[1]. PARAFFUZ = W#16#0104 significa p. ej. que el segundo parámetro es erróneo

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida de FUZ_355

Tabla 4-207

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
READ_PAR	6.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro READ_PAR se activa, se leen los parámetros difusos del módulo y se depositan en variables estáticas del DB de instancia.
LOAD_PAR	6.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro LOAD_PAR se activa, se leen los parámetros difusos de las variables estáticas del DB de instancia y se transfieren al módulo.

FORCE355

Descripción de FORCE355

La instrucción FORCE355 permite simular (forzar) los valores de entrada analógicos y digitales para facilitar la puesta en marcha.

Simulación de los valores digitales

La simulación de los valores para las entradas digitales uno a ocho se activa a través de los conmutadores S_DION[i], donde 1 ≤ i ≤ 8. Los valores de simulación se predeterminan a través de los parámetros DI_SIM[i]. Si S_DION[i] = TRUE, en lugar del valor de la entrada digital i del módulo se utiliza el valor DI_SIM[i]. Los LEDs I1 a I8 muestran siempre el estado de la entrada digital correspondiente, incluso durante la simulación.

Simulación de los valores analógicos

La simulación de los valores analógicos para los canales uno a cuatro se activa a través de los conmutadores S_AION[i] o S_PVON[i], donde 1 ≤ i ≤ 4.

Los valores de simulación para los canales uno a cuatro se predeterminan a través de los parámetros PV_SIM[i].

Los valores de simulación pueden hacerse efectivos en dos puntos:

- S_AION[i] = TRUE (1 ≤ i ≤ 4)
  En lugar del valor de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].
- S_PVON[i] = TRUE (1 ≤ i ≤ 4)
  En lugar del valor acondicionado de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].

La siguiente figura muestra en qué punto es efectivo el valor analógico simulado.

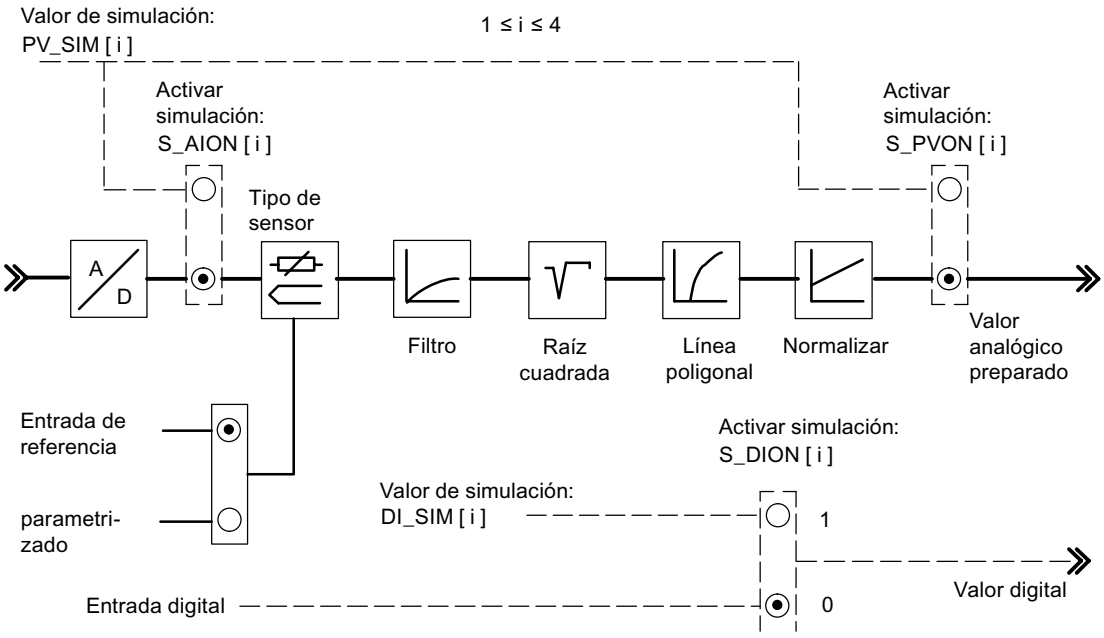

La conexión y la preasignación de los valores de simulación (forzado) no se realizan a través de la interfaz de parametrización. Por ello, los conmutadores y las líneas de conexión correspondientes se representan rayados.

Llamada

FORCE355 no requiere una marcha de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

FORCE355 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Comportamiento en arranque

En caso de rearranque del FM 355 tras Power OFF, los conmutadores de simulación del FM 355 vuelven a estar en FALSE.

Parámetros de entrada del FORCE355

Tabla 4-208

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
S_AION	0.0	ARRAY [1..4] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el conmutador S_AION[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].
S_PVON	2.0	ARRAY [1..4] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el selector S_PVON[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor acondicionado de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PV_SIM	4.0	ARRAY [1..4] of REAL	0.0	En la entrada PV_SIM[1] se predetermina p. ej., el valor de simulación para la entrada analógica 1. Si S_PVON = TRUE, entonces se especifica aquí el valor acondicionado de entrada analógica. Si S_PVON = FALSE y S_AION = TRUE, entonces se especifica aquí el valor de entrada analógica en mA o mV, que se convierte en un valor acondicionado mediante funciones de acondicionamiento. Se admiten valores entre 0.0 y 20.0 [mA], -1500 a +10000 [mV] o un rango de valores técnico
S_DION	20.0	ARRAY [1..8] of BOOL	FALSE	Si p. ej. S_DION[1] se pone en TRUE, en lugar de la entrada digital 1 del módulo se utiliza el valor DI_SIM[1] como valor digital.
DI_SIM	22.0	ARRAY [1..8] of BOOL	FALSE	Valor de simulación para entrada digital
MOD_ADDR	24.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de FORCE355

Tabla 4-209

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	26.0	WORD		RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

READ_355

Descripción de READ_355

La instrucción READ_355 permite leer los valores de entrada digital y analógicos para ayudar en la puesta en marcha.

Se visualizan los valores siguientes.

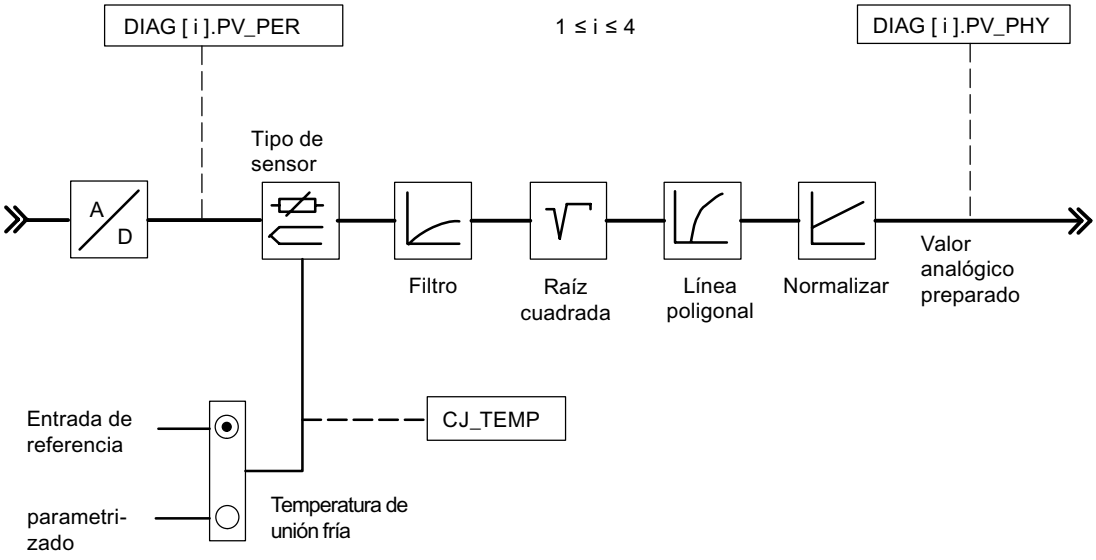

Llamada

READ_355 no requiere una marcha de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

READ_355 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Parámetros de entrada de READ_355

Tabla 4-210

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de READ_355

Tabla 4-211

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CJ_TEMP	2.0	REAL	0.0	En el parámetro CJ_TEMP está depositada la temperatura medida en la unión fría en grados °C o °F (dependiendo de la unidad de temperatura parametrizada). Si no se ha parametrizado ningún tipo de sensor "Termopar" o si en todas las entradas analógicas se ha seleccionado la temperatura parametrizada para la unión fría, en el parámetro CJ_TEMP se muestra 0.0.
STAT_DI	6.0	ARRAY [1..8] of BOOL	FALSE	En los parámetros STAT_DI[1] a STAT_DI[8] se muestran los estados reales de las entradas digitales 1 a 8, aunque sean simuladas.
DIAG[x].PV_PER	(Número de canal) x 8	ARRAY [1..4] of STRUCT	0.0	En los parámetros DIAG[1].PV_PER a DIAG[4].PV_PER se muestra el valor de las entradas analógicas uno a cuatro en la unidad mA o mV. Si se ha activado la simulación del valor de entrada analógico a través de la instrucción FORCE355, se muestra el valor simulado.
DIAG[x].PV_PHY	(Número de canal) x 8 + 4	ARRAY [1..4] of STRUCT	0.0	En los parámetros DIAG[1].PV_PHY a DIAG[4].PV_PHY se muestra el valor acondicionado de entrada analógica uno a cuatro en unidad física. Si se ha activado la simulación del valor analógico físico acondicionado mediante la instrucción FORCE355, se muestra el valor simulado.
RET_VALU	40.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

CH_DIAG

Descripción de CH_DIAG

La instrucción CH_DIAG permite leer del módulo variables de diagnóstico adicionales específicas de canal.

Llamada

CH_DIAG no requiere una marcha de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

CH_DIAG debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Parámetros de entrada de CH_DIAG

Tabla 4-212

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten los valores 1 a 4.

Consulte también

Descripción de CH_DIAG (Página 5642)

Parámetros de salida de CH_DIAG (Página 5645)

Parámetro IDSTATUS (Página 5646)

Diagrama de bloques de CH_DIAG (Página 5647)

Parámetros de salida de CH_DIAG

Tabla 4-213

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_R	4.0	REAL	0.0	Con el regulador de relación ajustado, el parámetro tiene asignado el valor de entrada de la consigna.
PV_R	8.0	REAL	0.0	El parámetro sólo tiene asignado el siguiente valor con el regulador de relación ajustado: (Valor real A - Consigna Offset) / Valor real D
DIF_I	12.0	REAL	0.0	En el parámetro DIF_I se muestra la magnitud de entrada de la acción D. Esto resulta conveniente p. ej. si como magnitud de entrada de la acción D se ha parametrizado una entrada analógica.
TRACKPER	16.0	REAL	0.0	En el parámetro TRACKPER se muestra la magnitud de entrada con la que se corrige la magnitud manipulada si el regulador está ajustado para seguimiento de magnitud manipulada.
IDSTATUS	20.0	WORD	0.0	En AUTOHOTSPOT se muestra el estado de la identificación.
LMN_P	22.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_P se muestra la acción P de la magnitud manipulada.
LMN_I	26.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_I se muestra la acción I de la magnitud manipulada.
LMN_D	30.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_D se muestra la acción D de la magnitud manipulada.
RET_VALU	34.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetro IDSTATUS

El parámetro IDSTATUS proporciona información sobre el estado de la identificación y contiene los cuatro valores hexadecimales X, A, I y F.

X				A				I				F			
2^{15}															2^{0}

Valor	Descripción
X	Irrelevante (siempre 0)
A	Número de acción • 0 = modo manual (o bien sin modo de regulación); • 2 = regulación; • 4 = optimización activada (FUZID_ON = true); • 6 = estado de transición de modo manual a 2 ó 4;
I	Indicación "Identificación en curso" y "Los parámetros se han determinado pero aún no se han guardado en la EEPROM" • 0 = la identificación no se ejecuta, no se han determinado nuevos parámetros • 1 = la identificación está en curso, no se han determinado nuevos parámetros • 2 = la identificación no se ejecuta, se han determinado nuevos parámetros, pero aún no se han guardado en la EEPROM • 3 = la identificación está en marcha, se han determinado nuevos parámetros, pero aún no se han guardado en la EEPROM
F	Número de error. • 0 = no hay error • 4 = salto excesivo del valor real durante la identificación • 5 = relación entre tiempo de retardo y constante de tiempo de proceso excesiva o comportamiento del proceso regulado muy distante del lineal. • 6 = caída o subida de temperatura excesiva en el inicio de la identificación. El proceso no tiene la calma necesaria

Diagrama de bloques de CH_DIAG

Se muestran los siguientes valores de diagnóstico del error de regulación.

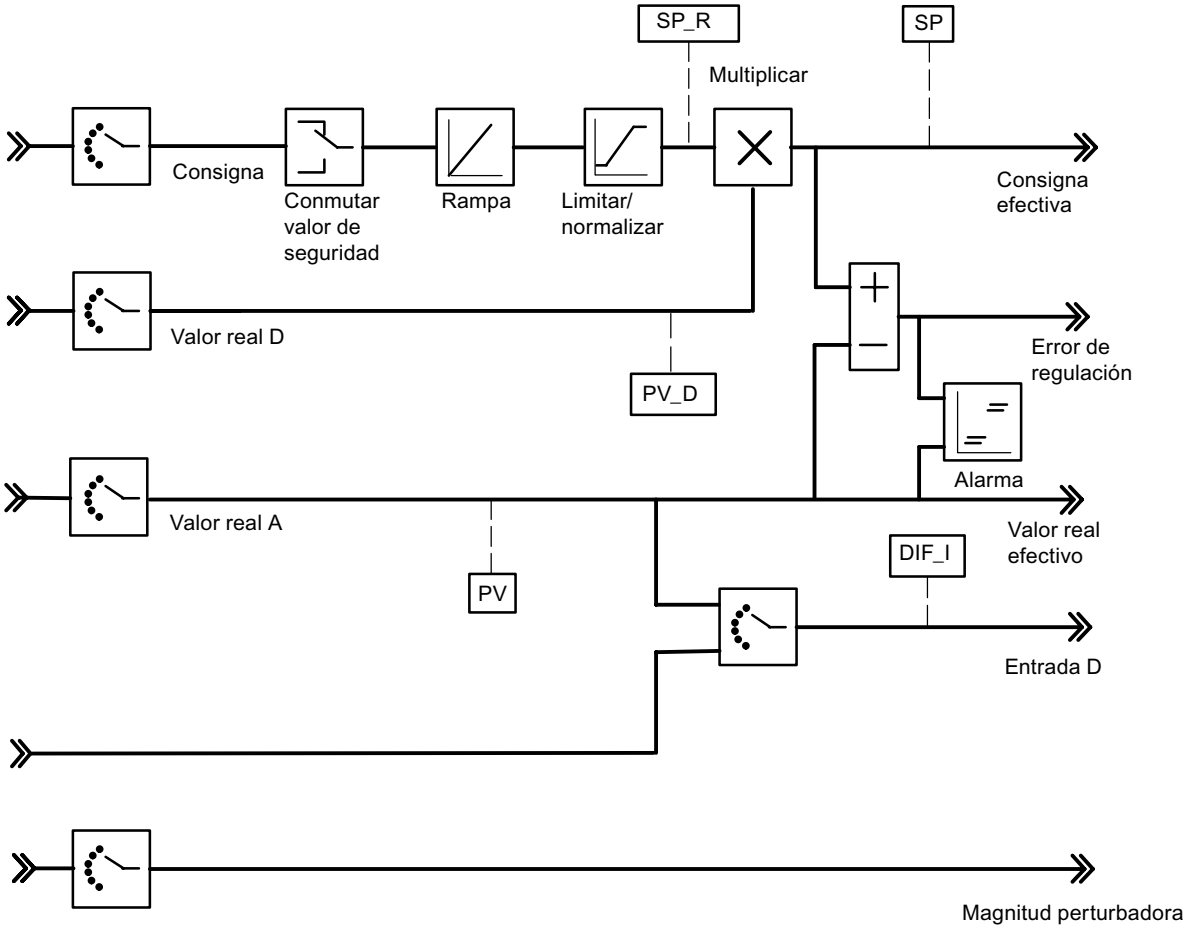

Se muestran los siguientes valores del algoritmo de regulación.

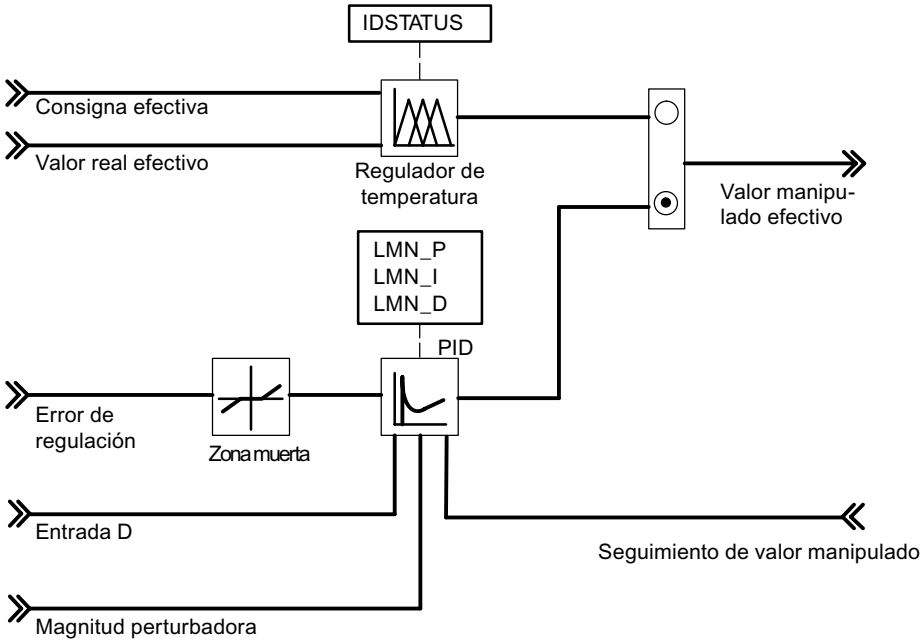

Se muestran los siguientes valores del regulador K o S.

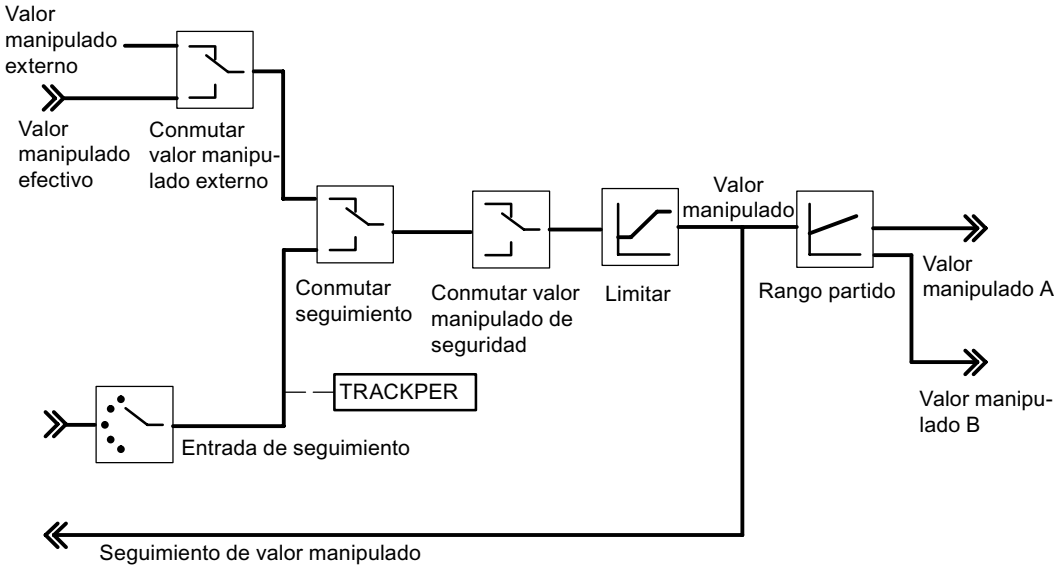

PID_PAR

Descripción de PID_PAR

La instrucción PID_PAR permite modificar parámetros online que no pueden predeterminarse con la instrucción PID_FM. Los parámetros modificables pueden verse en la tabla Parámetros modificables (Página 5651).

Llamada

PID_PAR requiere una marcha de inicialización. Se inicia automáticamente si la instrucción PID_PAR aún no ha leído ninguna vez los datos del sistema (datos preasignados del SDB del FM355). También es posible iniciar la inicialización manualmente con COM_RST=TRUE, cosa que se suele hacer en el OB 100, ya que después de STOP-RUN de la CPU los datos de sistema se transmiten al FM355. El proceso de inicialización dura varios ciclos. Durante la inicialización no se transmiten datos a través de WRREC al FM 355. Tras la inicialización, el bloque desactiva automáticamente el parámetro COM_RST.

Para reducir el tiempo de funcionamiento, PID_PAR no debería llamarse cíclicamente, sino sólo cuando fuera necesario cambiar parámetros. En ese caso, COM_RST debe ser FALSE.

PID_PAR debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Si se utiliza el FM 355 en periferia descentralizada, pueden ser necesarios varios ciclos hasta que los parámetros se hayan transmitido al FM 355. Hasta que la transmisión no haya finalizado, el parámetro BUSY tiene el valor TRUE. PID_PAR debería llamarse de forma repetida hasta que BUSY = FALSE y RET_VALU = 0.

Funcionamiento

En el curso de la inicialización, PID_PAR lee los parámetros de los datos de sistema y los deposita en variables estáticas. PID_PAR cambia en cada llamada una de estas variables REAL y una de las variables INT. En el parámetro de entrada INDEX_R o INDEX_I indique el número de índice del parámetro que desea modificar. Indique los nuevos valores en el parámetro de entrada VALUE_R o VALUE_I. PID_PAR transfiere el registro completo con las variables modificadas al FM 355.

Para cambiar otros parámetros, llame **el mismo** DB de instancia varias veces seguidas con COM_RST = FALSE y con diferentes números de índice.

El parámetro COM_RST es un parámetro de entrada que no se desactiva con PID_PAR.

Nota

Recuerde que los parámetros que ha cambiado con PID_PAR se sobrescriben en el arranque con los parámetros de los datos del sistema.

Arranque

En el arranque de la CPU y en la transición de STOP a RUN de la CPU, los parámetros del FM 355 se sobrescriben con los parámetros del SDB de la CPU.

Ejemplo

Desea cambiar el tiempo de subida de la rampa para la magnitud de referencia durante el funcionamiento, y además utilizar diferentes valores de entrada analógica como valor real independientemente del estado del proceso.

- En el arranque de la CPU llame PID_PAR con COM_RST = TRUE.
- Para parametrizar el tiempo de subida de la rampa para la referencia a 10.0 llame PID_PAR durante el funcionamiento con INDEX_R = 30, VALUE_R = 10.0 y INDEX_I = 0.
- Para parametrizar el valor de entrada analógica 4 del módulo como valor real, llame PID_PAR durante el funcionamiento con INDEX_R = 0, INDEX_I = 50 y VALUE_I = 4.

Consulte también

Parámetros modificables (Página 5651)

Parámetros de entrada de PID_PAR (Página 5650)

Parámetros de salida de PID_PAR (Página 5651)

Parámetros de entrada de PID_PAR

Tabla 4-214

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL	TRUE	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción PID_PAR realiza una marcha de inicialización. En ella se leen los parámetros de los datos del sistema de la CPU y se depositan en el DB de instancia.
MOD_ADDR	2.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	4.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten valores comprendidos entre 1 y 4.
INDEX_R	6.0	INT	0.0	• 0: No se modifica ningún parámetro REAL • 1 a 48: Cada valor corresponde a un parámetro REAL modificable.
VALUE_R	8.0	REAL	0.0	En función del parámetro en cuestión
INDEX_I	12.0	INT	0.0	• 0: No se modifica ningún parámetro INT • 49 a 61: Cada valor corresponde a un parámetro INT modificable.
VALUE_I	14.0	INT	0.0	En función del parámetro en cuestión

Consulte también

Descripción de PID_PAR (Página 5646)

Parámetros de salida de PID_PAR (Página 5651)

Parámetros de salida de PID_PAR

Tabla 4-215

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	16.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
BUSY	18.0	BOOL	FALSE	Si BUSY = TRUE, el módulo aún no ha adoptado los parámetros (con periferia descentralizada). En ese caso, la llamada de la instrucción PID_PAR debería repetirse en el siguiente ciclo.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros modificables

Tabla 4-216 Lista de los parámetros REAL e INT que se pueden modificar con PID_PAR en un FM 355

Tipo de datos	Descripción	Número de índice
–	Ningún parámetro seleccionado	0
REAL	Constante de tiempo de filtro para entrada analógica	1
REAL	Fin de medición (100%)	2
REAL	Inicio de medición (0%)	3
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de entrada	4
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de entrada	5
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de entrada	6
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de entrada	7
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de entrada	8
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de entrada	9
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de entrada	10
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de entrada	11
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de entrada	12
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de entrada	13
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de entrada	14
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de entrada	15
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de entrada	16
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de salida	17
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de salida	18
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de salida	19

Tipo de datos	Descripción	Número de índice
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de salida	20
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de salida	21
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de salida	22
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de salida	23
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de salida	24
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de salida	25
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de salida	26
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de salida	27
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de salida	28
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de salida	29
REAL	Tiempo de subida de la rampa para referencia	30
REAL	Consigana de seguridad o consigna de seguridad.	31
REAL	Offset de combinación de consigna (regulador de relación/mixto)	32
REAL	Factor para valor real B (regulador de tres componentes)	33
REAL	Factor para valor real C (regulador de tres componentes)	34
REAL	Offset para combinación de valor real (regulador de tres componentes)	35
REAL	Factor para combinación de referencia	36
REAL	Punto de operación	37
REAL	Agresividad en el regulador difuso	38
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada A	39
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada A	40
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida A	41
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida A	42
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada B	43
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada B	44
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida B	45
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida B	46
REAL	Duración mínima del impulso	47
REAL	Duración mínima de pausa	48
INT	Selección de la referencia SP o SP_RE para el regulador 0: Consigna SP_RE de la instrucción 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4 17 a 20: Magnitud manipulada (LMN) de regulador 1 a 4	49
INT	Selección de la magnitud reguladora principal valor real A para el regulador 0: Valor real A = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	50
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real B para el regulador 0: Valor real B = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	51
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real C para el regulador 0: Valor real C = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	52

Tipo de datos	Descripción	Número de índice
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real D para el regulador 0: Valor real D = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4 17 a 20: Magnitud manipulada (LMN) de regulador 1 a 4	53
INT	Selección de la magnitud perturbadora DISV para el regulador 0: Magnitud perturbadora = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	54
INT	Selección del seguimiento de posición TRACK_PER para el regulador 0: Seguimiento de posición = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	55
INT	Selección del seguimiento de posición LMNR_PER para el regulador 0: Seguimiento de posición = 0.0 1 a 4: Valor de entrada analógica 1 a 4	56
INT	Selección de la señal para la conmutación al valor de seguridad para la variable manipulada del regulador 0: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro SAFE_ON de la instrucción PID_FM 1 a 8: Asignación predeterminada con el parámetro SAFE_ON de la instrucción PID_FM predeterminado por la entrada digital 1 a 8	57
INT	Selección de la señal para la conmutación a la función de seguimiento de la variable manipulada del regulador 0: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNTRKON de la instrucción PID_FM 1 a 8: Asignación predeterminada con el parámetro LMNTRKON de la instrucción PID_FM predeterminado por la entrada digital 1 a 8	58
INT	Selección de la señal para la conmutación de la variable manipulada del regulador a LMN_RE 0: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMN_REON de la instrucción PID_FM 1 a 8: Asignación predeterminada con el parámetro LMN_REON de la instrucción PID_FM predeterminado por la entrada digital 1 a 8	59
INT	Selección de la señal de tope superior de la realimentación de posición 0: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRHSRE de la instrucción PID_FM 1 a 8: Asignación predeterminada con el parámetro LMNRHSRE de la instrucción PID_FM predeterminado por la entrada digital 1 a 8	60
INT	Selección de la señal de tope inferior de la realimentación de posición 0: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRLSRE de la instrucción PID_FM 1 a 8: Asignación predeterminada con el parámetro LMNRLSRE de la instrucción PID_FM predeterminado por la entrada digital 1 a 8	61

Consulte también

Parámetros de entrada de PID_PAR (Página 5648)

Parámetros de salida de PID_PAR (Página 5649)

CJ_T_PAR

Descripción de CJ_T_PAR

La instrucción CJ_T_PAR permite cambiar online la temperatura de unión fría parametrizada. Esto es necesario si una regulación de temperatura debe funcionar con varios FM 355 con entradas de termopar sin necesidad de conectar un Pt 100 en cada FM 355.

Llamada

CJ_T_PAR requiere una marcha de inicialización. Para ello debe llamarse una sola vez en el arranque de la CPU con el parámetro COM_RST = TRUE.

Normalmente, CJ_T_PAR se llama cíclicamente. Por motivos relacionados con el tiempo de operación, COM_RST debería tener el valor FALSE. El parámetro COM_RST es un parámetro de entrada que no se desactiva.

CJ_T_PAR debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355.

Si se utiliza el FM 355 en periferia descentralizada, pueden ser necesarios varios ciclos hasta que el parámetro se haya transmitido al FM 355. Hasta que la transmisión no haya finalizado, el parámetro BUSY tiene el valor TRUE. Por ello, al modificar parámetros debe llamarse la instrucción CJ_T_PAR de forma repetida hasta que BUSY = FALSE.

Ejemplo

Si en un regulador de extrusionador con más de cuatro zonas de calentamiento la temperatura de las uniones frías se mide con un FM 355, puede leerse con READ_355 en el parámetro CJ_TEMP y parametrizarse en los FM 355 restantes con CJ_T_PAR.

Consulte también

Parámetros de entrada de CJ_T_PAR (Página 5655)

Parámetros de salida de CJ_T_PAR (Página 5655)

Parámetros de entrada de CJ_T_PAR

Tabla 4-217

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción CJ_T_PAR realiza una marcha de inicialización. En ella se leen los parámetros de los datos del sistema de la CPU y se depositan en el DB de instancia.
MOD_ADDR	2.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CJ_T	4.0	REAL	0.0	En el parámetro CJ_T se puede predeterminar la temperatura de las uniones frías. El rango de valores permitido varía en función del tipo de sensor.

Consulte también

Descripción de CJ_T_PAR (Página 5652)

Parámetros de salida de CJ_T_PAR (Página 5655)

Parámetros de salida de CJ_T_PAR

Tabla 4-218

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	8.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
BUSY	10.0	BOOL	FALSE	Si BUSY = TRUE, el módulo aún no ha adoptado los parámetros (con periferia descentralizada). En ese caso, la llamada de la instrucción PID_PAR debería repetirse en el siguiente ciclo.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

DB para HMI

Descripción de DB 101 a 104

Para poder manejar el FM 355 con el OP en caso de fallo de la CPU se requieren los bloques de datos 101 a 104. Con MPI se pueden establecer hasta tres conexiones desde el FM 355 a los OPs.

El manejo del FM 355 con el OP sólo es posible en el estado STOP de la CPU en caso de fallo de la CPU.

El FM 355 siempre se puede observar con el OP.

La interfaz de variables del FM 355 contiene cuatro bloques de datos con los números de bloque 101 a 104 para los canales de regulador 1 a 4 (véase la siguiente figura).

Nota

El contenido de los bloques de datos 101 a 104 no refleja automáticamente el valor de parámetro efectivo en el FM 355. Los parámetros cambiados con ayuda del OP sólo se aplican en el FM 355 tras haberse activado los bits de operación LOAD_PAR o LOAD_OP.

Si se cambia un parámetro manejando el OP sin activar el bit de operación correspondiente, el valor de parámetro modificado está en el bloque de datos, pero el FM 355 trabaja internamente con el valor anterior no modificado del parámetro.

Tras activar los bits de operación y aplicar los parámetros en el FM 355, los bits de operación LOAD_PAR o LOAD_OP son desactivados por el FM 355.

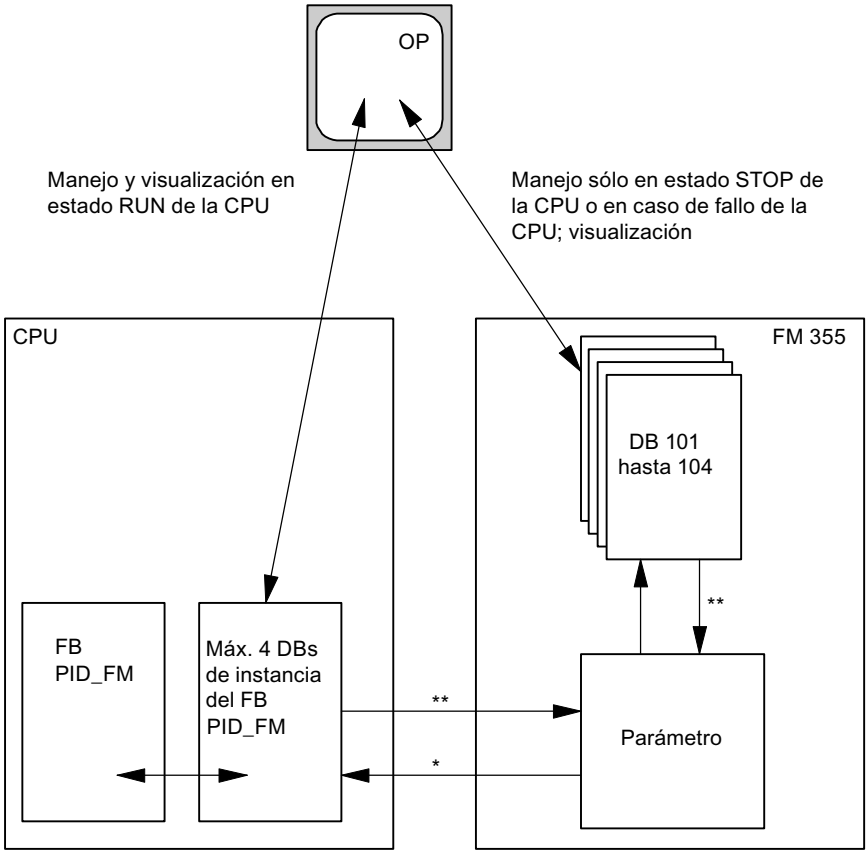

* Controlado por el parámetro READ_VAR del DB de instancia

** Controlado por los parámetros LOAD_OP y LOAD_PAR

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Parámetros de entrada de los DB 101 a 104

Tabla 4-219

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_HLM	0.0	REAL	100.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior consigna" indica el límite superior. SP_HLM > SP_LLM
SP_LLM	4.0	REAL	0.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior consigna" indica el límite inferior. SP_LLM < SP_HLM

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
H_ALM	8.0	REAL	100.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más alto. H_ALM > H_WRN
H_WRN	12.0	REAL	90.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite superior" indica el segundo límite más alto. Se admiten valores entre H_ALM y L_WRN
L_WRN	16.0	REAL	10.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite inferior" indica el segundo límite más bajo. Se admiten valores entre H_WRN y L_ALM
L_ALM	20.0	REAL	0.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más bajo. L_ALM < L_WRN
HYS	24.0	REAL	1.0	Para evitar oscilaciones de las indicaciones de vigilancia, puede parametrizarse una histéresis en la entrada "Histéresis". HYS ≥ 0.0
DEADB_W	28.0	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W ≥ 0.0
GAIN	32.0	REAL	1.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI	36.0	REAL	3000.0	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. Con TI = 0 el integrador está desactivado. TI = 0.0 o bien TI ≥ 0.5
TD	40.0	REAL	0.0	La entrada "Tiempo de acción derivada" determina el comportamiento temporal del diferenciador. Con TD = 0 el diferenciador está desactivado. TD = 0.0 o bien TD ≥ 1.0
TM_LAG	44.0	REAL	5.0	El algoritmo de la acción D contiene un retardo que se puede parametrizar en la entrada "Tiempo de retardo de la acción D". TM_LAG ≥ 0.5
LMN_SAFE	48.0	REAL	0.0	Para la variable manipulada puede parametrizarse un valor de seguridad en la entrada "Variable manipulada de seguridad". Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_HLM	52.0	REAL	100.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre LMN_LLM y 100.0 (%).
LMN_LLM	56.0	REAL	0.0	La variable manipulada está limitado siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100.0 y LMN_HLM (%).

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MTR_TM	60.0	REAL	60.0	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de un tope al otro. (Sólo en regulador paso a paso) MTR_TM ≥ 0.001
PULSE_TM	64.0	REAL	0.2	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos) PULSE_TM ≥ 0.0
BREAK_TM	68.0	REAL	0.2	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos) BREAK_TM ≥ 0.0
SP_RE	72.0	REAL	0.0	En la entrada "Consigna externa" se conecta una consigna externa con el regulador.
LMN_RE	76.0	REAL	0.0	En la entrada "Variable manipulada externo" se conecta una variable manipulada externa con el regulador.
LMNRSVAL	80.0	REAL	0.0	Desde el cuadro de diálogo Puesta en marcha se puede acceder a la entrada "Valor inicial de la realimentación de posición simulada". En ese parámetro se indica el valor inicial de la simulación. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
SAFE_ON	84.0	BOOL	FALSE	Si la entrada "Adoptar posición de seguridad" está activada, se aplica un valor de seguridad como variable manipulada. Nota: El procesamiento de la señal de salida con LMNDN_OP, LMNUP_OP y LMNSOPON en el regulador paso a paso tiene mayor prioridad que la variable manipulada de seguridad.
LMNTRKON	84.1	BOOL	FALSE	Si la entrada "Corregir (LMN a través de EA)" está activada, la variable manipulada se rige por una entrada analógica (EA). (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
LMN_REON	84.2	BOOL	FALSE	Si la entrada "Aplicar variable manipulada externa" está activada, se aplica la variable manipulada externo LMN_RE como variable manipulada.
LMNRHSRE	84.3	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se interconecta a la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". LMNRHSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNRLSRE	84.4	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se interconecta a la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". LMNRLSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNSOPON	84.5	BOOL	FALSE	Si el bit de la entrada "Activar control manual de señal de valor manipulada" está activado, las señales LMNUP_OP y LMNDN_OP se aplican como señales de variable manipulada. (Sólo en regulador paso a paso)

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNUP_OP	84.6	BOOL	FALSE	Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de la variable manipulada en la entrada "Control manual señal de variable manipulada alta". (Sólo en el regulador paso a paso)
LMNDN_OP	84.7	BOOL	FALSE	Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Bajar señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
MONERSEL	85.0	BOOL	FALSE	El regulador dispone de un avisador de valor límite, que puede utilizarse para el valor real o para el error de regulación. Si la entrada "Vigilancia: Valor real = 0, Error de regulación = 1" está activada, se vigila el error de regulación.
LMNRS_ON	85.1	BOOL	FALSE	Si no se dispone de una realimentación de posición, puede simularse. La función se activa en la entrada "Activar simulación de la realimentación de posición". ATENCIÓN: Con el paso del tiempo, la simulación difiere cada vez más de la realimentación de posición real. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
FUZID_ON	85.2	BOOL	FALSE	En la entrada "Activar identificación de difuso" se activa la identificación del algoritmo difuso.
SPINT_EN	85.3	BOOL	FALSE	La entrada "Entrada de control manual: externo = 0, interno = 1" determina la entrada que se transfiere como consigna al módulo. SPINT_EN = TRUE: se transfiere SP_INT. SPINT_EN = FALSE: se transfiere SP_RE.
P_SEL	85.4	BOOL	TRUE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción proporcional está conectada si la entrada "Activar acción P" está activada.
PFDB_SEL	85.5	BOOL	FALSE	En el algoritmo PID las acciones P y D se pueden incluir en el lazo de realimentación. La acción proporcional se encuentra en el lazo de realimentación si la entrada "Incluir acción P en lazo de realimentación" está activada.
D_EL_SEL	86.0	INT	0	El componente D del algoritmo PID puede aplicarse en una entrada separada. Ésta se selecciona en la entrada "Entrada para componente D". 0: Error de regulación 1 a 4: Entrada analógica 1 a 4 17: Valor real negativo

Consulte también

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Parámetros de salida de los DB 101 a 104

Tabla 4-220

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP	94.0	REAL	0.0	En la salida "Consigna" se indica la consigna que actúa efectivamente.
PV	98.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	102.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.
DISV	106.0	REAL	0.0	En la salida "Variable perturbadora" se indica la magnitud perturbadora que actúa efectivamente. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN	110.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, en el parámetro LMN se indica la acción P + D ilimitada. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_A	114.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada A de la función de rango partido / realimentación de posición" se indica la variable manipulada A de la función de rango partido en el regulador continuo, y la realimentación de posición en el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica se muestra la realimentación de posición simulada. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_B	118.0	REAL	0.0	Para el regulador continuo, en la salida "Variable manipulada B de la función de rango partido" se indica la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
QH_ALM	122.0	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_ALM.
QH_WRN	122.1	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_WRN.
QL_WRN	122.2	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite inferior disparada" se notifica el rebase del límite L_WRN.
QL_ALM	122.3	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite inferior disparada" se notifica el rebase del límite L_ALM.
QLMN_HLM	122.4	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de variable manipulada alcanzado" se notifica el rebase del límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QLMN_LLM	122.5	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la variable manipulada alcanzado" indica el rebase por defecto del límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QSPINTON	122.6	BOOL	FALSE	La salida "Consigna interna activada" indica que SP_INT se ha transferido al módulo.
QPARA_F	123.0	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida "Error de parametrización". Este error de parametrización también se puede ver en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico" del módulo.
QCH_F	123.1	BOOL	FALSE	La salida "Error de canal" se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPARA_F = 1 o QMOD_F = 1. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.
QUPRLM	123.2	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación positiva de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	123.3	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación negativa de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	123.4	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de consigna alcanzado" se notifica el rebase del límite superior.
QSP_LLM	123.5	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la consigna alcanzado" indica el rebase del límite inferior.
QSPOPON	123.6	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de consigna activado" se indica si la consigna se varía a través del cuadro de diálogo "Puesta en marcha". Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
QLMNSAFE	123.7	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de seguridad" está activada, como variable manipulada se emite la variable manipulada de seguridad.
QLMNOPON	124.0	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de variable manipulada activado" se indica si la variable manipulada se controla desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
QLMNTRK	124.1	BOOL	FALSE	La salida "Modo de seguimiento" indica si la variable manipulada se corrige con una entrada analógica.
QLMN_RE	124.2	BOOL	FALSE	La salida "Manual = 1; Automático = 0" indica si la variable manipulada adopta la variable manipulada externo LMN_RE (Manual = 1) o no.
QLMNR_HS	124.3	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope superior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope superior. QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	124.4	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope inferior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope inferior. QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_ON	124.5	BOOL	FALSE	La salida "Realimentación de posición activada" indica que está activado el modo de operación "Regulador paso a paso con realimentación de posición" o "Regulador paso a paso sin realimentación de posición".
QFUZZY	124.6	BOOL	FALSE	Si la salida "Algoritmo PID = 0; Difuso = 1" está activada, el regulador trabaja con el algoritmo difuso.
QSPLEPV	124.7	BOOL	FALSE	La salida "Indicación del regulador difuso: consigna < valor real" se activa con el regulador difuso si la consigna es menor que el valor real efectivo.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QSPR	125.0	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de rango partido" está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QLMNUP	125.1	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	125.2	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QBACKUP	125.4	BOOL	FALSE	0= no hay estado de copia de seguridad (CPU en RUN) 1= estado de copia de seguridad (CPU e STOP o falla)
QID	125.5	BOOL	FALSE	QID = TRUE indica que hay una identificación en curso (no que esté activada). Una vez completada la identificación, el resultado puede verse a través del parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG.
QMAN_FC	125.6	BOOL	FALSE	El regulador es un regulador piloto que, mediante la operación manual de un regulador secundario, se corrige según el valor real de este último, o cuya acción I se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite.
RET_VALU	126.0	WORD	0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Descripción de PID_FM (Página 5619)

Parámetros de entrada/salida de DB 101 a 104

Tabla 4-221

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_INT	128.0	REAL	0.0	El parámetro de entrada/salida "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna mediante funciones de manejo y visualización.
SP_OP	132.0	REAL	0.0	El cuadro de diálogo "Puesta en marcha" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de consigna" Si el bit SP_OP_ON está activado, se aplica el valor "Control manual de consigna" como consigna.
LMN_OP	136.0	REAL	0.0	El cuadro de diálogo "Puesta en servicio" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de variable manipulada" Si el bit LMNOP_ON está activado, el valor "Control manual de variable manipulada" se aplica como variable manipulada. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_OP_ON	140.0	BOOL	FALSE	El cuadro de diálogo "Puesta en marcha" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de consigna". Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
LMNOP_ON	140.1	BOOL	FALSE	El cuadro de diálogo "Puesta en marcha" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de variable manipulada" Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
LOAD_PAR	140.2	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros de regulación en el FM 355" está activado, los parámetros de regulación se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
LOAD_OP	140.3	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros operativos en el FM 355" está activado, los parámetros operativos se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.

Consulte también

Descripción de DB 101 a 104 (Página 5654)

Descripción de PID_FM (Página 5619)

FM 355-2 Temperature Control

FMT_PID

Descripción de FMT_PID

La instrucción FMT_PID permite realizar las siguientes acciones durante el funcionamiento:

- Transmitir parámetros de operación al FM 355-2
- Transmitir parámetros de regulación al FM 355-2
- Leer valores del proceso del FM 355-2

Los parámetros de operación son todas las variables estáticas del DB de instancia en la estructura OP.

Los parámetros del regulador son todas las variables estáticas del DB de instancia en la estructura PAR.

Los parámetros del proceso son todas las variables estáticas del DB de instancia en la estructura OUT.

Los datos necesarios para el FMT_PID se depositan en un DB de instancia en la CPU. El FMT_PID lee datos del FM 355-2 controlado por el programa y los escribe, controlado por el programa, en el FM 355-2.

Llamada

La instrucción FMT_PID debe llamarse en el mismo OB así como todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

FMT_PID se llama en el OB de alarma cíclica. Requiere una marcha de inicialización, que se inicia activando el parámetro COM_RST = TRUE en el arranque de la CPU. Tras la marcha de inicialización, FMT_PID pone el parámetro COM_RST en FALSE.

Si se efectúa una llamada a la instrucción FMT_PID como DB multiinstancia, no se dispone de interfaz de puesta en servicio. En este caso, los FM 355-2 se deben poner en servicio a través de una tabla de observación, o bien con la instrucción FMT_TUN.

Llamada en periferia descentralizada

En una configuración descentralizada y en caso de llamada simultánea de FMT_PID y FMT_TUN, deben considerarse los siguientes aspectos:

- LOAD_OP no puede activarse simultáneamente en FMT_PID y FMT_TUN.
- READ_OUT no puede activarse simultáneamente en FMT_PID y FMT_TUN.

Motivo: Ambos FBs acceden al FM 355-2 a través de los mismos registros.

Por ello hay que garantizar que en el mismo momento sólo uno de los dos FBs lea o escriba un registro.

Arranque

En el arranque y en la transición de STOP a RUN de la CPU, los parámetros del FM 355-2 se sobrescriben con los parámetros del SDB de la CPU.

Respuesta en caso de error

El parámetro de salida RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC. RET_VALU puede evaluarse si los parámetros READ_PAR y LOAD_PAR no se desactivan.

En la llamada de la instrucción FMT_PID puede producirse un error de acceso a la periferia si el FM 355-2 no está insertado o si no recibe suministro de tensión. En ese caso, la CPU pasa a STOP si no hay ningún OB 122 cargado en la CPU.

Si se produce un error en la lectura/escritura del registro, QMOD_F y QCH_F se activan. En caso de error de parametrización, se activan QPAR_F y QCH_F.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Funcionamiento de FMT_PID

Influencia de los parámetros LOAD_OP, READ_OUT, LOAD_PAR y READ_PAR

En la marcha de inicialización, FMT_PID lee los parámetros de los datos del sistema y los deposita en el DB de instancia. El DB de instancia y los datos del sistema están sincronizados.

La figura siguiente muestra cómo afectan los parámetros LOAD_OP, READ_OUT, LOAD_PAR y READ_PAR al funcionamiento de la instrucción.

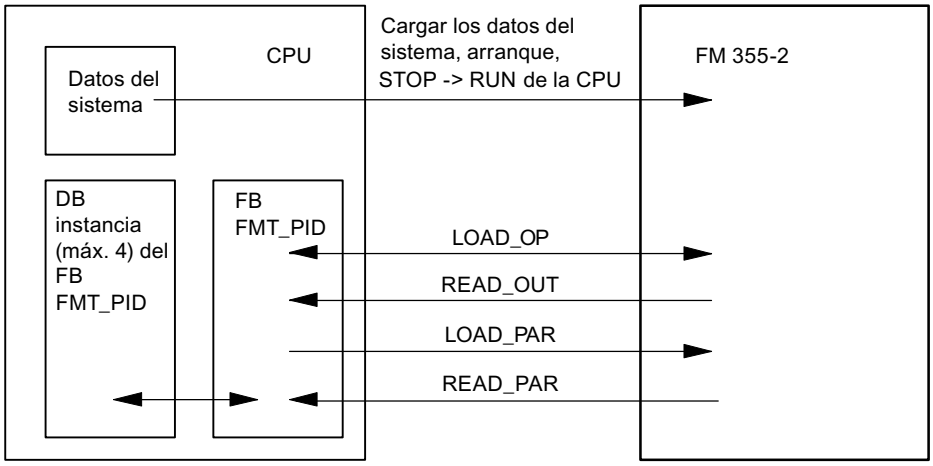

La tabla siguiente contiene la información detallada en relación con los valores de los parámetros.

Parámetro	TRUE	FALSE
LOAD_OP	Las variables estáticas de la estructura OP se transmiten cíclicamente con las instrucciones WRREC y RDREC al FM 355-2. Los parámetros de salida se leen del FM 355-2.	Las variables estáticas de la estructura OP se transmiten a través de áreas de entradas y salidas del módulo. No es posible si dos instancias de la instrucción FMT_PID acceden al mismo número de canal de un módulo.
	READ_VAR adopta el estado TRUE	READ_VAR no cambia
	En las siguientes situaciones, LOAD_OP adopta automáticamente el estado TRUE: • Si ha activado uno de los siguientes parámetros: TUN_ST, TUN_CST, SAVE_PAR,UNDO_PAR y LOAD_PID • Si modifica TUN_ON • Si modifica la consigna SP_RE.	
	Tiempo de operación largo	Tiempo de operación reducido
	Los valores son efectivos tras un ciclo de la CPU o el FM. Rige el ciclo más largo.	En la configuración centralizada ya se requieren de 3 a 4 ciclos de la CPU o del FM para que los valores sean efectivos. Rige el ciclo más largo
	Se transmiten todos los parámetros de operación	Sólo se transmiten los parámetros de operación hasta LMN_DN incluido. En modo automático sólo se transmite la consigna SP_RE. En modo manual sólo se transmite la variable manipulada en manual LMN_RE.
READ_OUT	Las variables estáticas de la estructura OUT se transmiten cíclicamente con las instrucciones WRREC y RDREC al FM 355-2.	Las variables estáticas de la estructura OUT se transmiten a través de áreas de entradas y salidas del módulo y en la estructura OUT.
	En las siguientes situaciones, READ_OUT adopta automáticamente el estado TRUE: • Durante una optimización QTUN_ON = TRUE • Si modifica la consigna SP_RE	No es posible si dos instancias de la instrucción FMT_PID acceden al mismo número de canal de un módulo.
	Tiempo de ejecución prolongado	Tiempo de ejecución reducido
	Todos los parámetros se leen del FM 355	Los siguientes parámetros **no** se leen del FM 355 • SP (consigna del FM) • ER (error de regulación) • DISV (magnitud perturbadora) • LMN_A • LMN_B • PHASE • STATUS_H • STATUS_C • STATUS_D • ZONE_TUN

Parámetro	TRUE	FALSE
READ_PAR	Todas las variables estáticas de la estructura PAR son leídas por el FM 355-2 y se guardan en el DB de instancia en la CPU.	Sin transmisión de los parámetros del regulador a la CPU En el programa de usuario se pueden modificar parámetros individuales en la CPU.
LOAD_PAR	Todas las variables estáticas de la estructura PAR se cargan desde la CPU al FM 355-2. Esto es necesario si se han cambiado los parámetros de regulador en la CPU en función de los estados del proceso.	Sin transmisión de los parámetros del regulador al FM 355-2

Una vez completada la transmisión de datos, los parámetros LOAD_OP, READ_OUT, LOAD_PAR y READ_PAR se vuelven a poner a FALSE.

Uso en periferia descentralizada

Si se utiliza el FM 355-2 en la periferia descentralizada, la transmisión de datos y la desactivación de los parámetros puede requerir varios ciclos de llamada.

Tiempos de ejecución de FMT_PID

En la reparametrización controlada por programa (LOAD_PAR, LOAD_OP) del FM 355-2 con FMT_PID aumenta el tiempo de ejecución. Los nuevos parámetros siempre entran en vigor inmediatamente.

Condiciones marco			Tiempo de ejecución en	
READ_OUT	LOAD_OP	LOAD_PAR READ_PAR	CPU 315-2-DP	CPU 416-2 DP
FALSE	FALSE	FALSE	0,65 ms	0.04 ms
TRUE	FALSE	FALSE	2.85 ms	0.30 ms
TRUE	TRUE	FALSE	4.56 ms	0.55 ms
FALSE	FALSE	TRUE	3.58 ms*)	0.30 ms
TRUE	FALSE	TRUE	5.8 ms*)	0.56 ms
TRUE	TRUE	TRUE	7.41 ms*)	0.82 ms
*) Si se activa READ_PAR en lugar de LOAD_PAR, aumenta el tiempo de ejecución en la CPU 315-2 DP en 0.35 ms.				

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Parámetros de entrada de FMT_PID

Tabla 4-222

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	0	Número de canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Son válidos los valores entre 0 y 3

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Parámetros de salida de FMT_PID

Tabla 4-223

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QMOD_F	4.0	BOOL	FALSE	La instrucción comprueba si los procesos de escritura y lectura de un registro han finalizado correctamente. Si se detectan errores, se activa la salida QMOD_F. La causa puede ser: Una dirección de módulo incorrecta en el parámetro MOD_ADDR, un número de canal incorrecto en el parámetro CHANNEL o un módulo defectuoso.
RET_VALU	6.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida de FMT_PID

Tabla 4-224

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	8.0	BOOL	FALSE	Con COM_RST = TRUE la instrucción FMT_PID ejecuta una marcha de inicialización y desactiva COM_RST. Esta marcha de inicialización es imprescindible en cada arranque de la CPU.
LOAD_OP	8.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida LOAD_OP está activado, los parámetros de operación se cargan en el módulo, los parámetros de salida se leen y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_OUT	8.2	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida READ_OUT está activado, se leen los parámetros de salida del módulo, se depositan en la estructura OUT del DB de instancia y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
LOAD_PAR	8.3	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida LOAD_PAR está activado, los parámetros del regulador se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_PAR	8.4	BOOL	FALSE	Si el parámetro es READ_PAR = TRUE, los parámetros del regulador se leen del FM 355-2 y se depositan en la estructura PAR del DB de instancia. A continuación se desactiva el parámetro de entrada/salida.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Variables estáticas de FMT_PID.OP

Tabla 4-225

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
vers_nr	10.0	WORD	W#16#3230	El parámetro vers_nr no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de operación, que se transfieren al módulo si se activa LOAD_OP = TRUE.
SP_RE	12.0	REAL	0.0	En la entrada SP_RE se conecta una consigna externa con el regulador.
LMN_RE	16.0	REAL	0.0	En la entrada LMN_RE se conecta una variable manipulada externa con el regulador. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
SAFE_ON	20.0	BOOL	FALSE	Si SAFE_ON está activada, se aplica un valor de seguridad como variable manipulada.
LMNTRKON	20.1	BOOL	FALSE	Si LMNTRKON está activada, la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica (EA). (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
LMN_REON	20.2	BOOL	FALSE	Si LMN_REON está activada, se aplica una variable manipulada externa LMN_RE como variable manipulada (modo manual).

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNRHSRE	20.3	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en tope superior" puede aplicarse en una entrada digital de FM 355-2 o en la entrada LMNRHSRE. LMNRHSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en el regulador paso a paso).
LMNRLSRE	20.4	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en tope inferior" puede aplicarse en una entrada digital del FM 355-2 o en la entrada LMNRLSRE. LMNRLSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en el regulador paso a paso).
LMNS_ON	20.5	BOOL	FALSE	Activar control manual de variable manipulada (Sólo en el regulador paso a paso; modo manual).
LMN_UP	20.6	BOOL	FALSE	Subir señal de variable manipulada (Sólo en el regulador paso a paso).
LMN_DN	20.7	BOOL	FALSE	Bajar señal de variable manipulada (Sólo en el regulador paso a paso).
SAVE_PAR	22.0	BOOL	FALSE	Guarda los parámetros de regulador actuales en los parámetros de salida de la instrucción FMT_TUN. • FMT_TUN.SAV_PFAC=PFAC_SP • FMT_TUN.SAV_GAIN =GAIN • FMT_TUN.SAV_TI =TI • FMT_TUN.SAV_TD = TD • FMT_TUN.SAV_D_F =D_F • FMT_TUN.SAV_CONZ = CON_ZONE • FMT_TUN.SAV_RATI =RATIOFAC • FMT_TUN.SAV_CZON=CONZ_ON • FMT_TUN.SAV_PSEL=P_SEL
UNDO_PAR	22.1	BOOL	FALSE	Los parámetros de regulador guardados se recuperan, también en el modo automático. • PFAC_SP= FMT_TUN.SAV_PFAC • GAIN = FMT_TUN.SAV_GAIN • TI = FMT_TUN.SAV_TI • TD = FMT_TUN.SAV_TD • D_F = FMT_TUN.SAV_D_F • CON_ZONE = FMT_TUN.SAV_CONZ • RATIOFAC = FMT_TUN.SAV_RATI • CONZ_ON= FMT_TUN.SAV_CZON • P_SEL= FMT_TUN.SAV_PSEL
LOAD_PID	22.2	BOOL	FALSE	Carga con PID_ON=TRUE los parámetros PID (PID_GAIN, PID_TI, PID_TD). Con PID_ON=FALSE se cargan los parámetros PI (PI_GAIN, PI_TI). (También en modo automático)
TUN_ON	22.3	BOOL	FALSE	TUN_ON=TRUE cambia el FM 355-2 a la disponibilidad para optimización (PHASE=1): Se calcula el valor medio de la variable manipulada hasta que se aplica la excitación de la variable manipulada.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TUN_ST	22.4	BOOL	FALSE	Si la consigna debe permanecer constante durante la optimización del regulador en el punto de operación, se aplica un escalón de variable manipulada de TUN_DLMN con TUN_ST=TRUE (PHASE = 1 o PHASE = 2).
TUN_CST	22.5	BOOL	FALSE	Inicia la optimización de refrigeración aplicando un salto de la variable manipulada de TUN_CLMN (PHASE = 1 o PHASE = 2)

Consulte también

Descripción de FMT_PID (Página 5662)

Diagramas de bloques (Página 5677)

Variables estáticas FMT_PID.PAR

Tabla 4-226

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
vers_nr	24.0	WORD	W#16 #3230	El parámetro vers_nr no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de regulador que se leen del FM con READ_PAR = TRUE y que se depositan en el DB de instancia o bien se transmiten al FM con LOAD_PAR = TRUE.
P_SEL	26.0	BOOL	TRUE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción proporcional está conectada si la entrada P_SEL está activada.
MONERSEL	26.1	BOOL	FALSE	El regulador dispone de un avisador de valor límite, que puede utilizarse para el valor real o para el error de regulación. Si MONERSEL está activado, se vigila el error de regulación.
PID_ON	26.2	BOOL	TRUE	Tras la optimización o con LOAD_PID =TRUE se activan los parámetros PID. Con PID_ON =FALSE se cargan los parámetros PI. Puede ocurrir que en algunos tipos de proceso sólo se diseñe un regulador PI a pesar de PID_ON = TRUE.
CONZ_ON	26.3	BOOL	FALSE	TRUE = zona de regulación activada FALSE = zona de regulación desactivada
D_EL_SEL	28.0	INT	16	El componente D del algoritmo PID puede depositarse en una entrada separada. Se selecciona en el parámetro D_EL_SEL. • D_EL_SEL = 0 hasta D_EL_SEL = 3: Entrada analógica 0 a 3 • D_EL_SEL = 16: error de regulación • D_EL_SEL = 17: valor real negativo
SP_HLM	30.0	REAL	100.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. El parámetro SP_HLM indica el límite superior. SP_HLM > SP_LLM

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_LLM	34.0	REAL	0.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. El parámetro SP_LLM indica el límite inferior. SP_LLM < SP_HLM
H_ALM	38.0	REAL	100.0	Límite más alto para la vigilancia del valor real o del error de regulación. H_ALM > H_WRN
H_WRN	42.0	REAL	90.0	Segundo límite más alto para la vigilancia del valor real o del error de regulación. H_WRN > H_ALM
L_WRN	46.0	REAL	10.0	Segundo límite más bajo para la vigilancia del valor real o del error de regulación. Se admiten valores entre H_WRN y L_ALM
L_ALM	50.0	REAL	0.0	Límite más bajo para la vigilancia del valor real o del error de regulación. Se admiten valores entre L_ALM y L_WRN.
HYS	54.0	REAL	1.0	Para evitar oscilaciones de los indicadores de vigilancia, puede parametrizarse una histéresis. HYS >= 0.0
DEADB_W	58.0	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. El parámetro DEADB_W determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W >= 0.0
PFAC_SP	62.0	REAL	1.0	PFAC_SP indica la acción P efectiva en caso de modificación de la consigna. Se admiten valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.
GAIN	66.0	REAL	1.0	El parámetro GAIN indica la ganancia del regulador. El sentido de actuación del regulador se invierte mediante el signo negativo de GAIN.
TI	70.0	REAL	3000.0	El parámetro TI (tiempo de acción integral) determina el comportamiento temporal del integrador. Con TI = 0.0 el integrador está desactivado. TI = 0.0 o bien TI >= 0.5
TD	74.0	REAL	0.0	El parámetro TD (tiempo de anticipación) determina el comportamiento temporal del diferenciador (componente D). Con TD = 0.0 el diferenciador está desactivado. TD = 0.0 o bien TD >= 1.0
D_F	78.0	REAL	5.0	La constante de tiempo TD/D_F efectiva para el componente D se limita internamente a ≥ tiempo de muestreo/2. Se admiten valores comprendidos entre 5.0 y 10.0.
LMN_SAFE	82.0	REAL	0.0	Para la variable manipulada puede parametrizarse un valor de seguridad. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_HLM	86.0	REAL	100.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. El parámetro LMN_HLM indica el límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica). Se admiten valores entre LMN_LLM y 100.0 (%).
LMN_LLM	90.0	REAL	0.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. El parámetro LMN_LLM indica el límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica). Se admiten valores entre -100.0 y LMN_HLM (%).

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MTR_TM	94.0	REAL	60.0	Tiempo de operación de la servoválvula de tope a tope (Sólo en el regulador paso a paso). MTR_TM >= 0.001
PULSE_TM	98.0	REAL	0.0	Duración de impulso mínima (Sólo en el regulador paso a paso o de impulsos)
BREAK_TM	102.0	REAL	0.0	Duración mínima de pausa de impulso (Sólo en el regulador paso a paso o de impulsos).
RATIOFAC	106.0	REAL	0.0	Relación entre ganancia de calentamiento/ganancia de refrigeración del proceso. RATIOFAC <> 0.0 provoca lo siguiente: • LMN = LMN * RATIOFAC para LMN<0.0; • CON_ZONE 50% mayor Se admiten los valores de 0.01 a 100.0 ó 0.0.
CON_ZONE	110.0	REAL	100.0	Ancho de zona de regulación Si ER >= CON_ZONE, entonces LMN = LMN_HLM. Si ER <= -CON_ZONE, entonces LMN = LMN_LLM. Si RATIOFAC <> 0.0 y ER <= -CON_ZONE/RATIOFAC, entonces LMN = LMN_LLM. CON_ZONE > 0.0
TUN_DLMN	114.0	REAL	20.0	La excitación del proceso para la optimización del regulador se realiza mediante un salto de la variable manipulada de TUN_DLMN. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
TUN_CLMN	118.0	REAL	-20.0	Salto de la variable manipulada tras el inicio de la optimización de la refrigeración con TUN_CST. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Variables estáticas de FMT_PID.OUT

Tabla 4-227

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
vers_nr	122.0	WORD	W#16#3230	El parámetro vers_nr no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de salida que lee el módulo cuando se activa READ_OUT = TRUE.
PV	124.0	REAL	0.0	Valor real efectivo.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN	128.0	REAL	0.0	En la salida LMN se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, se indica la acción P + D ilimitada en la salida LMN. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
QLMNSAFE	132.1	BOOL	FALSE	Si la salida QLMNSAFE está activada, como variable manipulada se indica la variable manipulada de seguridad.
QLMNTRK	132.3	BOOL	FALSE	La salida QLMNTRK indica si la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica.
QLMN_RE	132.4	BOOL	FALSE	La salida QLMN_RE indica si LMN_REON está activada y si la variable manipulada externa LMN_RE se aplica como variable manipulada.
QLMNR_HS	132.5	BOOL	FALSE	QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	132.6	BOOL	FALSE	QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en el regulador paso a paso).
QLMNR_ON	132.7	BOOL	FALSE	QLMNR_ON = TRUE significa: Regulador paso a paso con realimentación de posición.
QSTEPCON	133.0	BOOL	FALSE	Regulador paso a paso/regulador de impulsos • QSTEPCON = 0: regulador de impulsos o regulador continuo • QSTEPCON = 1: regulador paso a paso
QSPR	133.1	BOOL	FALSE	Si la salida QSPR está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QMAN_FC	133.3	BOOL	FALSE	El regulador es un regulador piloto que, mediante la operación manual de un regulador secundario, se corrige según el valor real de este último, o cuya acción I se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite.
QH_ALM	134.0	BOOL	FALSE	Límite más alto H_ALM rebasado por valor real o error de regulación.
QH_WRN	134.1	BOOL	FALSE	Segundo límite más alto H_WRN rebasado por valor real o error de regulación.
QL_WRN	134.2	BOOL	FALSE	Segundo límite más bajo L_WRN rebasado por valor real o error de regulación.
QL_ALM	134.3	BOOL	FALSE	Límite más bajo L_ALM rebasado por valor real o error de regulación.
QLMN_HLM	134.4	BOOL	FALSE	La salida QLMN_HLM notifica que se ha alcanzado el límite superior de la variable manipulada LMN_HLM. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica).
QLMN_LLM	134.5	BOOL	FALSE	La salida QLMN_LLM notifica que se ha alcanzado el límite inferior de la variable manipulada LMN_LLM. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QPAR_F	134.6	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida QPAR_F.
QCH_F	134.7	BOOL	FALSE	La salida QCH_F se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPAR_F = TRUE o QMOD_F = TRUE. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QUPRLM	135.0	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida QUPRLM está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	135.1	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida QDNRLM está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	135.2	BOOL	FALSE	La salida QSP_HLM notifica que se ha alcanzado el límite superior de la consigna SP_HLM.
QSP_LLM	135.3	BOOL	FALSE	La salida QSP_LLM notifica que se ha alcanzado el límite inferior de la consigna SP_LLM.
QLMNUP	135.4	BOOL	FALSE	Salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	135.5	BOOL	FALSE	Salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QTUN_ON	135.6	BOOL	FALSE	QTUN_ON = TRUE indica que se está produciendo una optimización.
PAR_ACT	135.7	BOOL	FALSE	Actualizar parámetros de regulador
SP	136.0	REAL	0.0	Consigna efectiva.
ER	140.0	REAL	0.0	Error de regulación efectivo (SP- PV)
DISV	144.0	REAL	0.0	Magnitud perturbadora efectiva. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_A	148.0	REAL	0.0	Con el regulador continuo o de impulsos, en la salida LMN_A se muestra la variable manipulada A de la función de rango partido, y con el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica se muestra la realimentación de posición. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_B	152.0	REAL	0.0	Con el regulador continuo o de impulsos, en la salida LMN_B se muestra la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PHASE	156.0	INT	0	Muestra el progreso de la optimización del regulador. • PHASE = -1: interrupción de la optimización del regulador p. ej. con optimización paralela de varios canales. El valor está presente durante unos pocos ciclos y ejerce de aviso de interrupción entre la instrucción FMT_PID y el módulo. • PHASE = 0: no hay modo de optimización; modo automático o manual • PHASE = 1: disponibilidad para la optimización; comprobar parámetros, esperar excitación, medir los tiempos de muestreo • PHASE = 2: optimización propiamente dicha: Búsqueda del punto de inversión con variable manipulada constante. • PHASE = 3: cálculo de los parámetros del proceso. Guardar los parámetros del regulador válidos antes de la optimización. • PHASE = 4: diseño del regulador • PHASE = 5: corrección del regulador a la nueva variable manipulada • PHASE = 6: corrección del regulador a la nueva variable manipulada • PHASE = 7: comprobación del tipo de sistema si se ha determinado el tipo II o III (con con optimización de calentamiento).
STATUS_H	158.0	INT	0	AUTOHOTSPOT indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.
STATUS_C	160.0	INT	0	AUTOHOTSPOT indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de refrigeración.
STATUS_D	162.0	INT	0	AUTOHOTSPOT indica un valor de diagnóstico a través del diseño del regulador en el proceso de calentamiento.
ZONE_TUN	164.0	WORD	W#16#0	En la representación HEX cada una de las cuatro posiciones corresponde a un canal, en el siguiente orden de izquierda a derecha: Canal 0, 1, 2, 3. ZONE_TUN = 0 significa que el canal utilizado no puede optimizarse conjuntamente con el resto de canales. Un valor <> 0000 muestra - con un 1 en cada caso - los canales que se optimizan conjuntamente.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5677)

Diagramas de bloques

Sinopsis

En las siguientes figuras se representan los puntos en los que son efectivos los parámetros de la instrucción FMT_PID.

En reguladores de tres componentes, de relación y mixtos, los parámetros actúan en los mismos puntos que en los reguladores de valor fijo o en cascada. Esto también rige para los parámetros que están presentes por igual en reguladores continuos, con salida de impulsos y paso a paso. Como norma general puede decirse que los mismos botones contienen los

mismos parámetros. Por ello, para una mejor comprensión no se representan todos los diagramas de estructuras, y no todos los parámetros están incluidos en todos los diagramas.

Sin embargo, todos los parámetros de la instrucción FMT_PID están contenidos en los diagramas, excepto MOD_ADDR, CHANNEL, QMOD_F, QPAR_F, QCH_F, QLMNR_ON, RET_VALU, COM_RST, LOAD_PAR, READ_PAR, READ_OUT y LOAD_OP.

En los siguientes diagramas se representan los puntos en los que son efectivos los parámetros del FMT_PID.

Efecto de los parámetros de entrada

La figura siguiente muestra el cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o en cascada

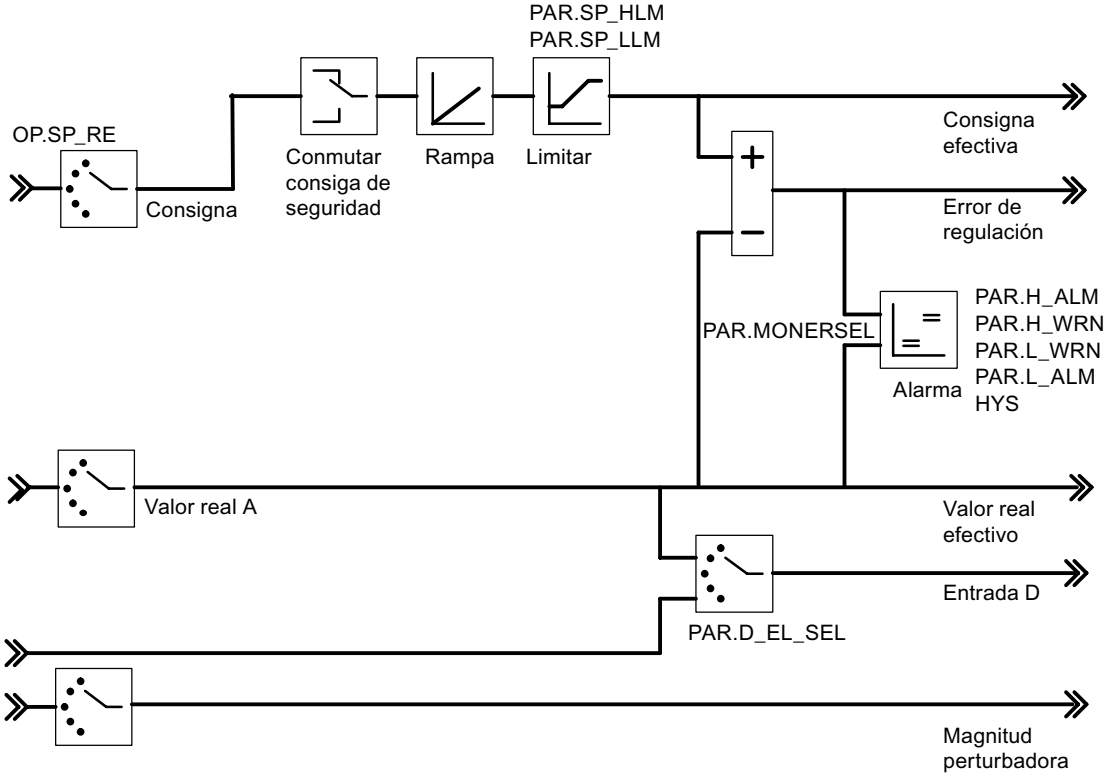

La figura siguiente muestra el diagrama de bloques del algoritmo de regulación

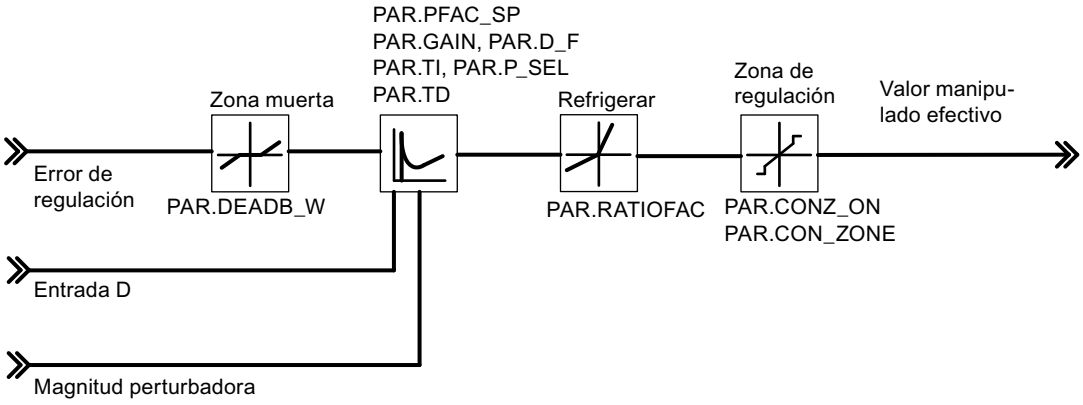

La figura siguiente muestra la salida del regulador continuo (FM 355-2 C)

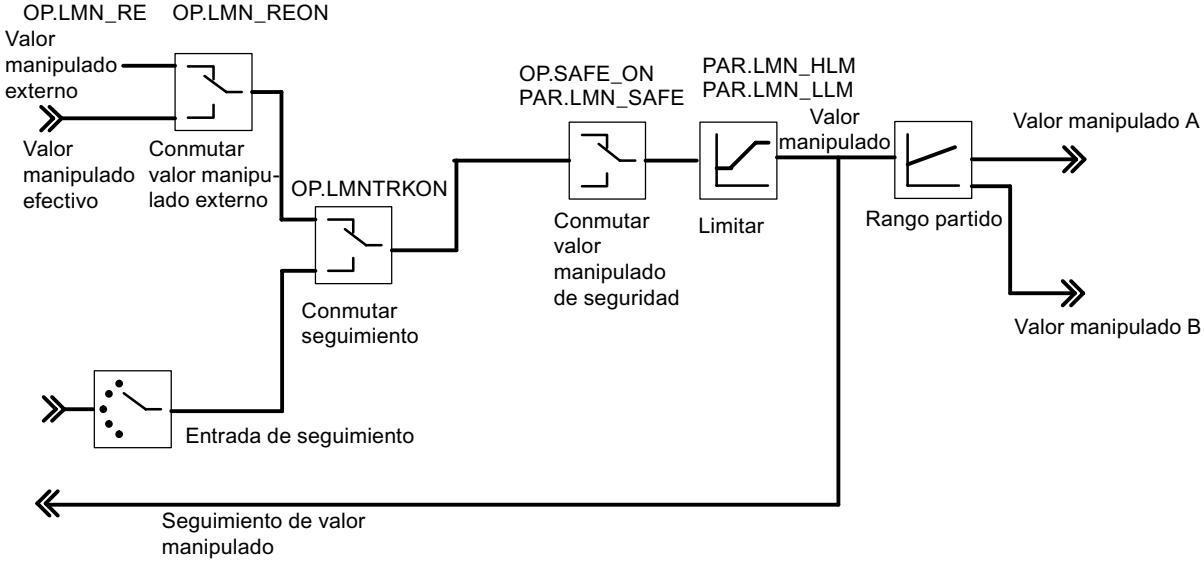

La figura siguiente muestra la salida del regulador de impulsos (FM 355-2 S)

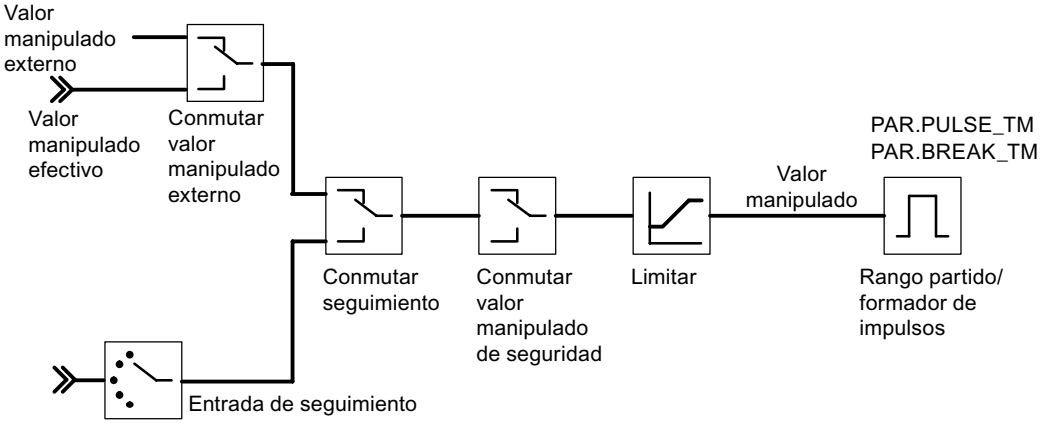

La figura siguiente muestra la salida del regulador paso a paso con realimentación de posición (FM 355-2 S)

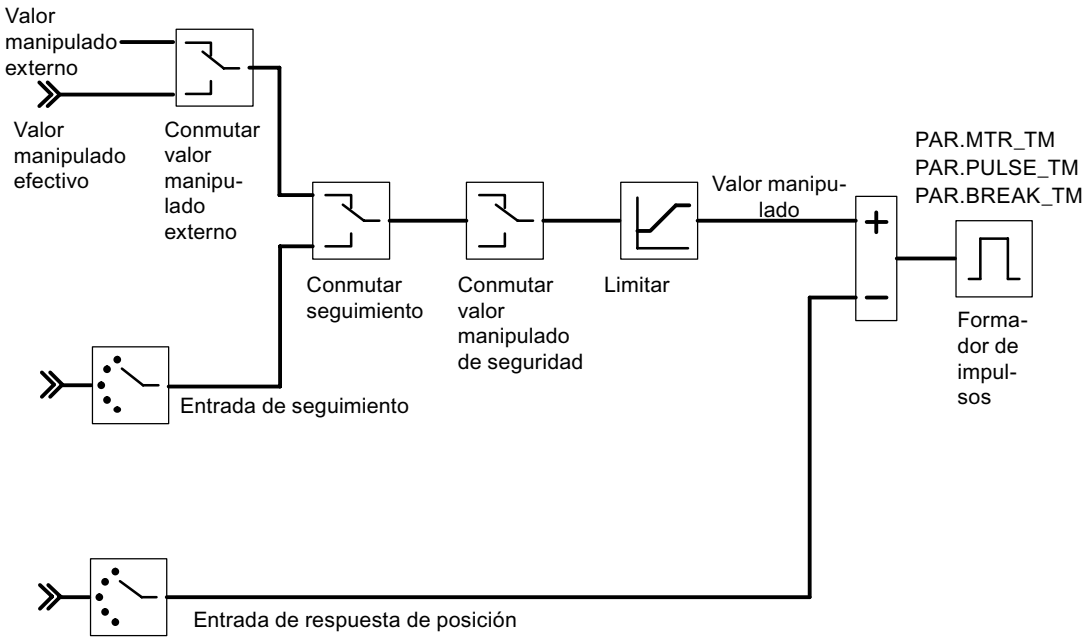

La figura siguiente muestra la salida del regulador paso a paso sin realimentación de posición (FM 355-2 S)

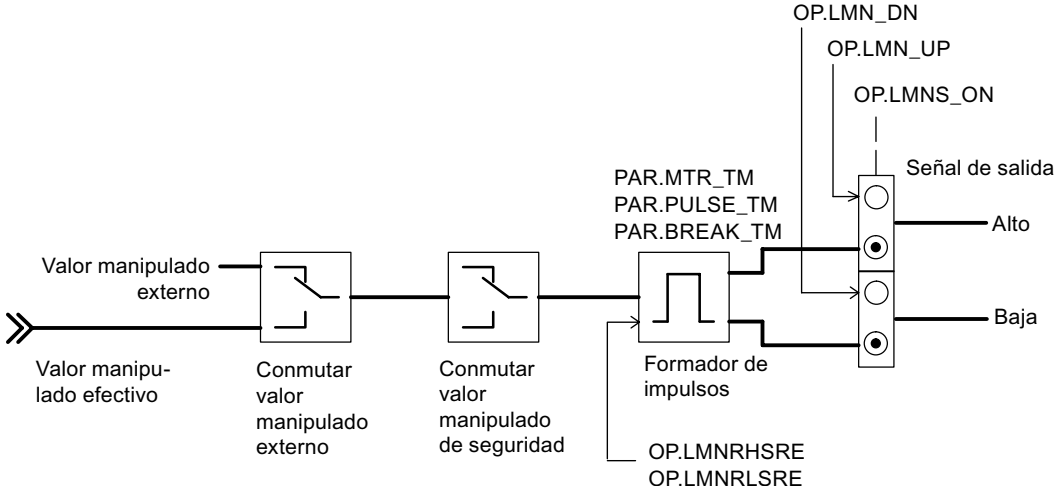

Generación de los parámetros de salida

En las siguientes figuras se representan los puntos del módulo en los que se generan los parámetros de salida de la instrucción FMT_PID.

La figura siguiente muestra el cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o en cascada

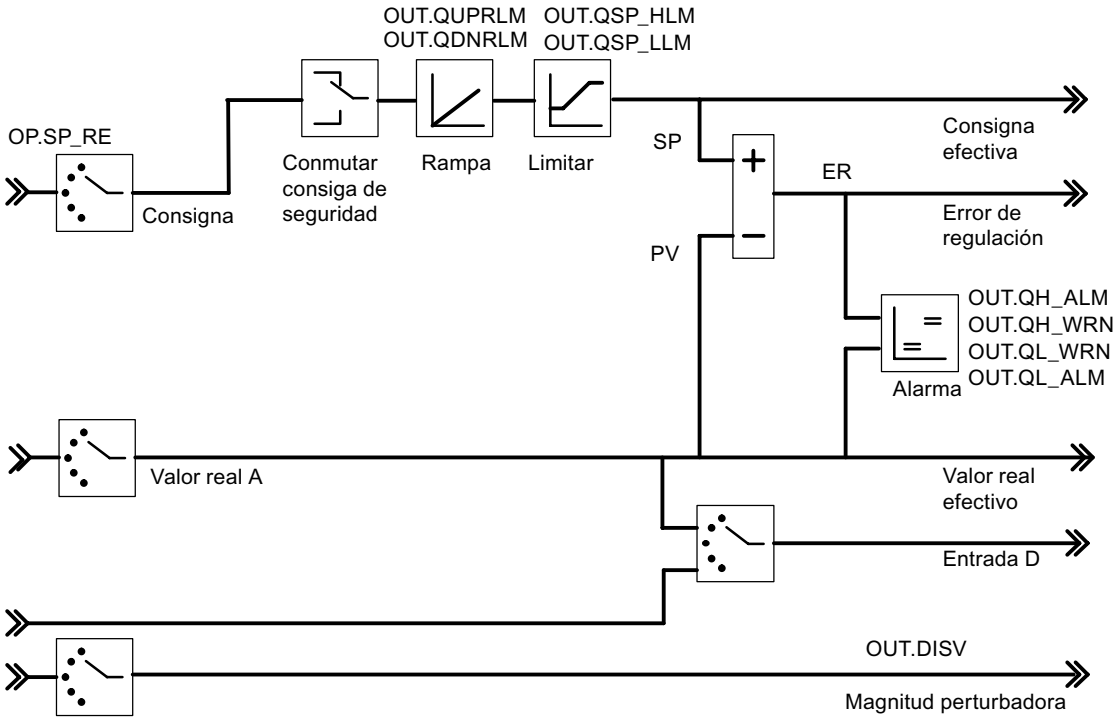

La figura siguiente muestra la salida del regulador continuo (FM 355-2 C)

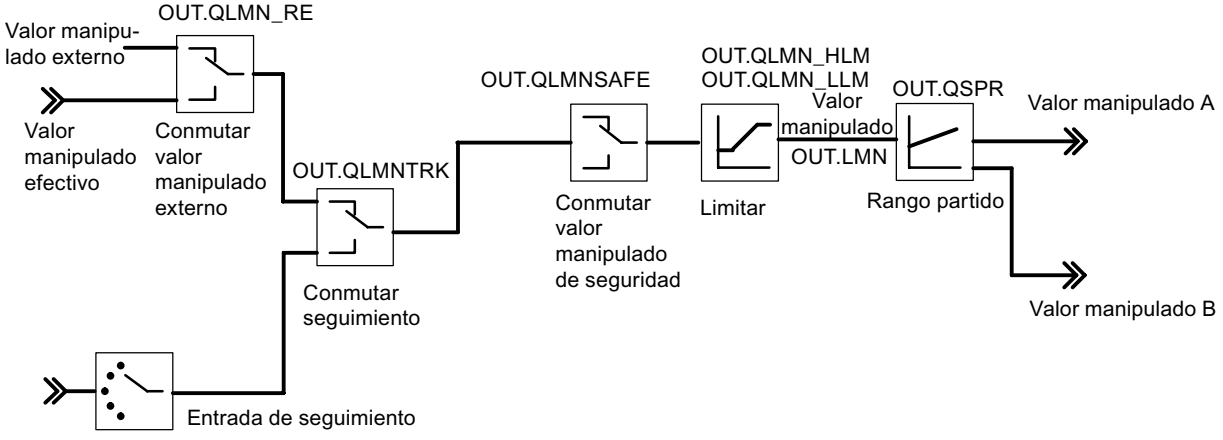

La figura siguiente muestra la salida del regulador de impulsos (FM 355-2 S)

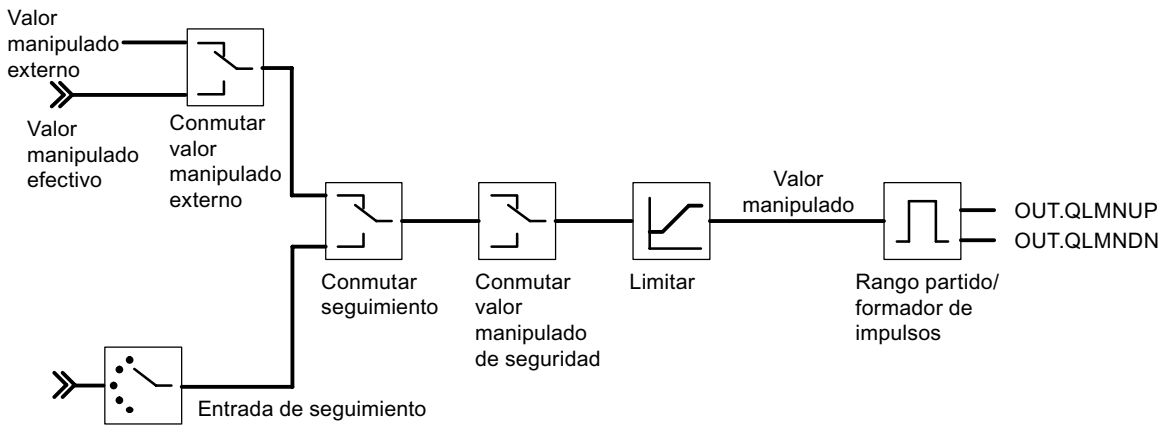

La figura siguiente muestra la salida del regulador paso a paso con realimentación de posición (FM 355-2 S)

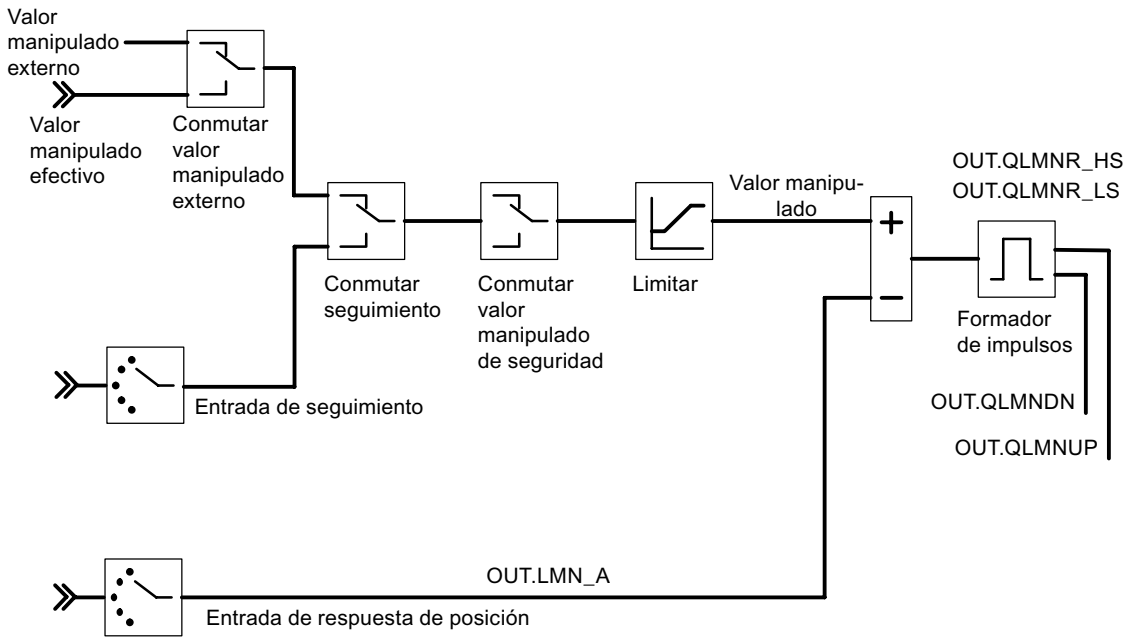

La figura siguiente muestra la salida del regulador paso a paso sin realimentación de posición (FM 355-2 S)

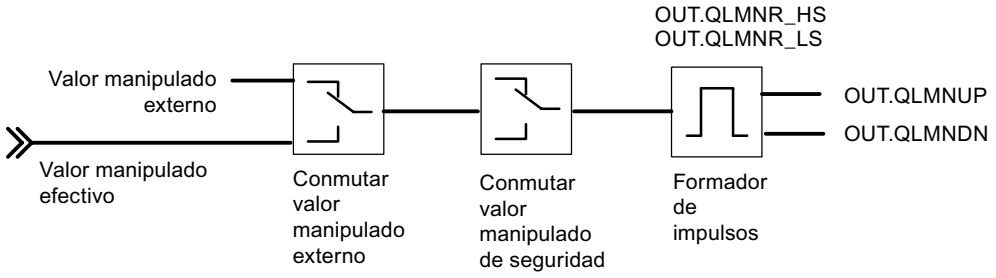

Consulte también

Descripción de FMT_PID (Página 5662)

Parámetro STATUS_H

STATUS_H indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.

Si se muestra un valor de diagnóstico 2xxxx, la optimización finaliza, pero los parámetros del regulador son inseguros.

Si se muestra un valor de diagnóstico 3xxxx, la optimización se interrumpe (PHASE = 0 y TUN_ON = FALSE) y el regulador cambia al modo de operación anterior.

STATUS_ H	Descripción	Solución
0	Parámetros del regulador predeterminados, ninguno o ninguno nuevo	
10000	Optimización finalizada + parámetros adecuados encontrados para el regulador	
2xxxx	Optimización finalizada + parámetros del regulador inseguros	
2xxx1	Tiempo de posicionamiento del motor efectivo >= 65% del tiempo del punto de inversión T_P_INF	La compensación de TU y T_P_INF ya no se realiza. De ese modo se diseña un regulador suave.
2xx2x	Punto de inversión no alcanzado (sólo en caso de excitación con salto de consigna)	Si el regulador oscila, atenuar los parámetros del regulador o repetir el ensayo con TUN_DLMN menor.
2x1xx	Error de estimación TU <= 3*Tiempo de muestreo	Repetir el ensayo.
2x2xx	Error de estimación grave (TU < tiempo de muestreo)	Repetir el ensayo. Caso especial, proceso puramente PT1: No repetir el ensayo, atenuar los parámetros del regulador si procede.
2x3xx	Error de estimación TU demasiado grande	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
21xxx	Error de estimación N_PTN < 1	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
22xxx	Error de estimación N_PTN > 10	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
3xxxx	Optimización cancelada en fase 1 debido a parametrización errónea	
30001	Activación simultánea de TUN_ON y TUN_ST	Volver a iniciar la optimización.

STATUS_ H	Descripción	Solución
30002	|TUN_DLMN| < 5 % o cifra de la modificación efectiva de LMN < 5 % • Transición a fase 99 (fase 0 en optimización paralela) • Salida LMN = LMN0	Puede que haya parametrizado un valor demasiado bajo para TUN_DLMN o que la magnitud manipulada estuviera próxima a un límite antes del inicio de la optimización. En ese caso hay que impedir que el regulador se ajuste a la nueva consigna y abandone innecesariamente el punto de operación estacionario (no es posible en la optimización paralela). Proceda del siguiente modo: • Dado el caso, retire la consigna y ponga TUN_ON en FALSE • Corrija TUN_DLMN • Compruebe los límites de la variable manipulada si TUN_DLMN >= 5%. • Volver a iniciar la optimización.
30004	|TUN_DLMN| < 5 % o modificación efectiva de LMN < 5 % Diferencia efectiva de variable manipulada limitada por los límites de rango partido y no por los límites de la variable manipulada. • Transición a fase 99 (fase 0 en optimización paralela) • Salida LMN = LMN0	Véase STATUS_H=30002: Recuerde además que p. ej. con LMN_A < 5 % no es posible una optimización de calentamiento con TUN_DLMN negativo (razón: La potencia de refrigeración no puede modificarse).
30009	Modo de seguridad	Finalice el modo de seguridad y vuelva a iniciar la optimización.

Nota

Al final de la fase 1 STATUS_H se pone a 0.

Si se cancela la optimización en la fase 2, STATUS_H = 0. Sin embargo, STATUS_D sigue mostrando el estado del último cálculo del regulador.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5675)

Parámetro STATUS_C

STATUS_C indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en la refrigeración.

Si se muestra un valor de diagnóstico 2xxxx, la optimización finaliza, pero los parámetros del regulador son inseguros.

Si se muestra un valor de diagnóstico 3xxxx, la optimización se interrumpe (PHASE = 0 y TUN_ON = FALSE) y el regulador cambia al modo de operación anterior.

STATUS_ C	Descripción	Solución
0	Parámetros del regulador predeterminados, ninguno o ninguno nuevo	
10000	Optimización finalizada + parámetros adecuados encontrados para el regulador	
2xxxx	Optimización finalizada + parámetros del regulador inseguros	
2x3xx	Error de estimación TU demasiado grande	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
21xxx	Error de estimación N_PTN < 1	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
22xxx	Error de estimación N_PTN > 10	Repetir el ensayo con mejores condiciones.
3xxxx	Optimización cancelada en fase 1 debido a parametrización errónea	
30001	Activación simultánea de TUN_ON y TUN_CST	Volver a iniciar la optimización.
30002	Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica: |TUN_CLMN| < 5 % o cifra de la modificación efectiva de LMN < 5 % • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	Puede que haya parametrizado un valor demasiado bajo para TUN_CLMN o que la magnitud manipulada estuviera próxima a un límite antes del inicio de la optimización. En ese caso hay que impedir que el regulador se ajuste a la nueva consigna y abandone innecesariamente el punto de operación estacionario (no es posible en la optimización paralela). Proceda del siguiente modo: • Dado el caso, retire la consigna y ponga TUN_ON en FALSE. • Corrija TUN_CLMN • Compruebe los límites de la variable manipulada si |TUN_CLMN| >= 5% y el signo era correcto. • Volver a iniciar la optimización.
30003	TUN_CLMN <= -5%, pero LMN_LLM > -5%. • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	El límite inferior LMN_LLM es demasiado alto (p. ej. 0%) e impide por ello la indicación de una potencia de refrigeración. • Corrija el límite inferior LMN_LLM. • Reiniciar la optimización.
30004	TUN_CLMN > -5 % o modificación efectiva de LMN > -5 % Diferencia efectiva de la variable manipulada limitada por los límites de rango partido y no por los límites de la variable manipulada. • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	Véase STATUS_C=30002: Recuerde además que p. ej. con LMN_A < 5 % no es posible una optimización de calentamiento con TUN_DLMN negativo (razón: La potencia de refrigeración no puede modificarse).

STATUS_ C	Descripción	Solución
30008	TUN_CST pero ninguna optimización de calentamiento anterior • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	Realizar primero una optimización de calentamiento
30009	Modo de seguridad	Finalice el modo de seguridad y vuelva a iniciar la optimización.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5675)

Parámetro STATUS_D

STATUS_D	Descripción
0	No se han calculado parámetros del regulador.
110	N_PTN <= 1.5 Tipo de sistema I rápido
121	N_PTN > 1.5 Tipo de sistema I
122	N_PTN = 1.9 Tipo de sistema I tras fase 7 (antes N_PTN > 1.9)
200	N_PTN > 1.9 Tipo de sistema II (rango de transición)
310	N_PTN >= 2.1 Tipo de sistema III rápido
320	N_PTN > 2.6 Tipo de sistema III

Nota

Si la optimización se cancela en la fase 2, entonces STATUS_H = 0. Sin embargo, STATUS_D sigue mostrando el estado del último cálculo del regulador.

Cuanto mayor sea el valor de STATUS_D, mayor será el orden del proceso regulado, mayor la relación TU/TA y más suaves los parámetros del regulador.

Consulte también

Diagramas de bloques (Página 5675)

FMT_PAR

Descripción de FMT_PAR

La instrucción FMT_PAR permite modificar online otros parámetros, que no pueden predeterminarse con la instrucción FMT_PID.

Llamada

FMT_PAR debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

Para ahorrar tiempo de ejecución, FMT_PAR sólo debe llamarse con LOAD=TRUE cuando deben modificarse parámetros.

Funcionamiento

Con FMT_PAR se pueden modificar un parámetro REAL y un parámetro INT en cada llamada.

En AUTOHOTSPOT indique el número de índice del parámetro que desea modificar. En el parámetro de entrada VALUE_R o VALUE_I indique los nuevos valores.

Para modificar varios parámetros, llame el mismo DB de instancia varias veces consecutivas con LOAD_PAR = TRUE y con números de índice diferentes.

Si se utiliza el FM 355-2 en periferia descentralizada, pueden ser necesarios varios ciclos hasta que los parámetros se hayan transmitido al FM 355-2. Hasta que la transmisión no haya finalizado, el parámetro LOAD_PAR mantiene el valor TRUE. Por ello, para modificar parámetros llame la instrucción FMT_PAR de forma repetida hasta que LOAD_PAR = FALSE.

Nota

Recuerde que los parámetros que ha cambiado con FMT_PAR se sobrescriben en el arranque de la CPU con los parámetros de los datos del sistema.

Ejemplo

Desea cambiar el tiempo de subida de la rampa para la magnitud de referencia durante el funcionamiento, y además utilizar diferentes valores de entrada analógica como valor real independientemente del estado del proceso.

- Para parametrizar el tiempo de subida de la rampa para la referencia a 10.0 llame FMT_PAR con INDEX = 30 y VALUE_R = 10.0 durante el funcionamiento.
- Para parametrizar el valor de entrada analógica 4 como valor real del módulo, llame FMT_PAR durante el funcionamiento con INDEX = 50 y VALUE_I = 4.

Parámetros de entrada de FMT_PAR

Tabla 4-228

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	0	Número de canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Son válidos los valores entre 0 y 3.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
INDEX	4.0	INT	0	0 a 100
VALUE_R	6.0	REAL	0.0	En función del parámetro en cuestión
VALUE_I	10.0	INT	0	En función del parámetro en cuestión

Parámetros de salida de FMT_PAR

Tabla 4-229

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	12.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de la instrucción WRREC.

Consulte también

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida de FMT_PAR

Tabla 4-230

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LOAD_PAR	+14.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida LOAD_PAR está activado, VALUE_R o VALUE_I se escriben en el módulo. INDEX indica qué parámetro se sobrescribe. A continuación LOAD_PAR se desactiva.

Parámetro INDEX

INDEX	Descripción	Tipo de datos
0	Ningún parámetro seleccionado	-
1	Constante de tiempo de filtro para entrada analógica	REAL
2	Normalización entrada analógica fin de rango de medición equivale al 100%	REAL
3	Normalización entrada analógica inicio de rango de medición equivale al 0%	REAL
4	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de entrada	REAL
5	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de entrada	REAL
6	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de entrada	REAL

INDEX	Descripción	Tipo de datos
7	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de entrada	REAL
8	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de entrada	REAL
9	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de entrada	REAL
10	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de entrada	REAL
11	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de entrada	REAL
12	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de entrada	REAL
13	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de entrada	REAL
14	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de entrada	REAL
15	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de entrada	REAL
16	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de entrada	REAL
17	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de salida	REAL
18	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de salida	REAL
19	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de salida	REAL
20	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de salida	REAL
21	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de salida	REAL
22	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de salida	REAL
23	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de salida	REAL
24	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de salida	REAL
25	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de salida	REAL
26	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de salida	REAL
27	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de salida	REAL
28	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de salida	REAL
29	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de salida	REAL
30	Tiempo de subida de la rampa para referencia	REAL
31	Consigna de seguridad	REAL
32	Offset de combinación de consigna (regulador de relación/mixto)	REAL
33	Factor para valor real B (regulador de tres componentes)	REAL
34	Factor para valor real C (regulador de tres componentes)	REAL
35	Offset para combinación de valor real (regulador de tres componentes)	REAL
36	Factor para combinación de referencia	REAL
37	Punto de operación	REAL
38	No se utiliza	REAL
39	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada A	REAL
40	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada A	REAL
41	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida A	REAL
42	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida A	REAL
43	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada B	REAL
44	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada B	REAL
45	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida B	REAL
46	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida B	REAL

INDEX	Descripción	Tipo de datos
47	Duración mínima del impulso	REAL
48	Duración mínima de pausa	REAL
49	Selección de la referencia SP o SP_RE para el regulador • -1: Consigna SP_RE de la instrucción • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3 • 16 a 19: Magnitud manipulada (LMN) de regulador 0 a 3 • 32 a 35: Magnitud manipulada A de regulador 0 a 3 • 48 a 51: Magnitud manipulada B de regulador 0 a 3	INT
50	Selección de la magnitud reguladora principal valor real A para el regulador • -1: Valor real A = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
51	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real B para el regulador • -1: Valor real B = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
52	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real C para el regulador • -1: Valor real C = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
53	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real D para el regulador • -1: Valor real D = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3 • 16 a 19: Magnitud manipulada (LMN) de regulador 0 a 3	INT
54	Selección de la magnitud perturbadora DISV para el regulador • -1: Magnitud perturbadora = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
55	Selección en el conmutador de entrada de seguimiento. En el punto de medida MP TRACKPER se puede leer el valor con tooltip. • -1: Seguimiento de posición = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
56	Selección en el conmutador de entrada de realimentación de posición en regulador paso a paso con realimentación de posición. • -1: Seguimiento de posición = 0.0 • 0 a 3: Valor de entrada analógica 0 a 3	INT
57	Selección de la señal para la conmutación al valor de seguridad para la variable manipulada del regulador • -1: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro SAFE_ON de la instrucción FMT_PID • 0 a 7: Asignación predeterminada con el parámetro SAFE_ON de la instrucción FMT_PID predeterminado por la entrada digital 0 a 7	INT

INDEX	Descripción	Tipo de datos
58	Selección de la señal para la conmutación a la función de seguimiento de la variable manipulada del regulador • -1: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNTRKON de la instrucción FMT_PID • 0 a 7: Asignación predeterminada con el parámetro LMNTRKON de la instrucción FMT_PID predeterminado por la entrada digital 0 a 7	INT
59	Selección de la señal para la conmutación de la variable manipulada del regulador a LMN_RE • -1: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMN_REON de la instrucción FMT_PID • 0 a 7: Asignación predeterminada con el parámetro LMN_REON de la instrucción FMT_PID predeterminado por la entrada digital 0 a 7	INT
60	Selección de la señal de tope superior de la realimentación de posición • -1: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRHSRE de la instrucción FMT_PID • 0 a 7: Asignación predeterminada con el parámetro LMNRHSRE de la instrucción FMT_PID predeterminado por la entrada digital 0 a 7	INT
61	Selección de la señal de tope inferior de la realimentación de posición • -1: Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRLSRE de la instrucción FMT_PID • 0 a 7: Asignación predeterminada con el parámetro LMNRLSRE de la instrucción FMT_PID predeterminado por la entrada digital 0 a 7	INT

FMT_DS1

Descripción de FMT_DS1

Para leer el registro de diagnóstico DS1 se dispone de la instrucción FMT_DS1.

Funcionamiento

Si el parámetro es READ_DS1 = TRUE, se lee el registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2 y se deposita en la estructura DS1 del DB de instancia. A continuación se desactiva el parámetro de entrada/salida.

Esa lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un error en un canal.

Llamada

FMT_DS1 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

FMT_DS1 no requiere una marcha de inicialización.

Para obtener siempre los valores de diagnóstico actuales, ponga el parámetro READ_DS1 cíclicamente en TRUE en el OB 82.

Una vez que la lectura de los valores de diagnóstico se ha completado correctamente, FMT_DS1 desactiva el parámetro READ_DS1.

Parámetros de entrada de FMT_DS1

Tabla 4-231

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de FMT_DS1

Tabla 4-232

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
DS1	2.0	STRUCT		El registro de diagnóstico DS1 se compone de los bytes 0 a 12. Los primeros 4 bytes son idénticos al registro de diagnóstico DS0. AUTOHOTSPOT
RET_VALU	16.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de la instrucción RDREC.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

Parámetros de entrada/salida de FMT_DS1

Tabla 4-233

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
READ_DS1	18.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro es READ_DS1 = TRUE, se lee el registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2 y se deposita en la estructura DS1 del DB de instancia. A continuación se desactiva el parámetro de entrada/salida.

Ocupación de DS1

La siguiente tabla muestra la ocupación del registro de diagnóstico DS1. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Byte	Bit	Significado	Observación	Nº de evento
0	0	Avería en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa para todos los errores internos: • Vigilancia de tiempo activada • Falla la EPROM • Error ADC/DAC • Entrada analógica error de hardware	8:x:01
	2	Error externo	Se activa para todos los errores externos: • Falta tensión auxiliar externa • Error de parametrización • Entrada analógica rotura de hilo (sólo en el rango de 4 a 20 mA) • Entrada analógica Rango de medida rebasado por defecto • Entrada analógica Rango de medida rebasado por exceso • Salida analógica Rotura de carga aparente • Salida analógica Cortocircuito	8:x:02
	3	Error en un canal	Consultar a partir del byte 7 para más detalles sobre la descodificación	8:x:03
	4	Falta tensión auxiliar externa	Fallo de la alimentación de 24 V del FM 355-2	8:x:04
	6	No utilizado	-	-
	7	Error de parametrización	El módulo no puede evaluar un parámetro. Causa: Parámetros desconocidos o combinación de parámetros no permitida.	8:x:07
1	0 ... 3	Clase de módulo	Siempre tiene asignado el valor 8.	-
	4	Diagnóstico específico de canal	Se activa cuando el módulo puede proporcionar información de canal adicional y hay un error de canal (ver bytes 7 a 12)	-
2	3	Vigilancia de tiempo activada (watch dog)	Error de hardware	8:x:33
3	2	Falla la EPROM	Módulo defectuoso	8:x:42
	4	Error ADC/DAC	Módulo defectuoso	8:x:44
4	0 ... 7	Tipo de canal	Siempre tiene asignado el valor 75H.	-
5	0 ... 7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado el valor 8.	-
6	0 ... 7	Número de canales	Siempre tiene asignado el valor 5 (4 reguladores + 1 canal de referencia)	-
7	0 ... 4	Vector de error de canal	Cada canal tiene asignado un bit (0...3; 4 para canal de referencia).	-

Byte	Bit	Significado	Observación		Nº de evento
8	0	Entrada analógica error de hardware	Diagnóstico de canal, canal 0		8:x:B0
	1	No utilizado			8:x:B1
	2	Entrada analógica rotura de hilo (sólo en el rango de 4 a 20 mA)			8:x:B2
	3	No utilizado			8:x:B3
	4	Entrada analógica Rango de medida rebasado por defecto			8:x:B4
	5	Entrada analógica Rango de medida rebasado por exceso			8:x:B5
	6	Salida analógica Rotura de hilo		Sólo con salida de corriente del regulador K	8:x:B6
	7	Salida analógica Cortocircuito		Sólo con salida de tensión del regulador K	8:x:B7
9	0 ... 7	Véase el byte 8	Diagnóstico de canal, canal 1		Véase arriba
10	0 ... 7	Véase el byte 8	Diagnóstico de canal, canal 2		Véase arriba
11	0 ... 7	Véase el byte 8	Diagnóstico de canal, canal 3		Véase arriba
12	0 ... 5	Véase el byte 8	Diagnóstico para canal de referencia		Véase arriba

FMT_TUN

Descripción de FMT_TUN

Con la instrucción FMT_TUN se obtiene información detallada adicional (p. ej. parámetros de regulador guardados) durante la optimización del regulador.

Nota

No obstante, para realizar una optimización de regulador es suficiente la instrucción FMT_PID. Dicha instrucción permite iniciar la optimización y observar la información de estado.

Llamada

FMT_TUN debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

FMT_TUN no requiere una marcha de inicialización.

Ponga el parámetro READ_OUT cíclicamente en TRUE para ver los valores actuales en cada momento.

Una vez que la lectura de los parámetros se ha completado correctamente, FMT_TUN desactiva el parámetro READ_OUT.

Funcionamiento

Tras cargar los parámetros del regulador con LOAD_PAR = TRUE o los parámetros de operación con LOAD_OP = TRUE, los parámetros no son efectivos de forma inmediata. Hasta que no ha transcurrido el tiempo de ciclo del FM355-2 (hasta 500 ms dependiendo del número de canales), los parámetros del regulador no podrán leerse con READ_PAR ni los parámetros de salida con READ_OUT. Lo mismo rige tras la carga de los datos del sistema (transición de la CPU de STOP a RUN) o al leer los parámetros de salida con FMT_TUN.

Llamada en una configuración descentralizada

En una configuración descentralizada y en caso de llamada simultánea de FMT_PID y FMT_TUN, deben considerarse los siguientes aspectos:

- LOAD_OP no puede activarse simultáneamente en FMT_PID y FMT_TUN.
- READ_OUT no puede activarse simultáneamente en FMT_PID y FMT_TUN.

Motivo: Ambas instrucciones acceden al FM355-2 a través de los mismos registros. Por ello hay que garantizar que en el mismo momento sólo uno de los dos FBs lea o escriba un registro.

Parámetros de entrada de FMT_TUN

Tabla 4-234

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	0	Número de canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Son válidos los valores entre 0 y 3.

Parámetros de salida de FMT_TUN

Tabla 4-235

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PI_GAIN	4.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador PI
PI_TI	8.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador PI
PID_GAIN	12.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador PID
PID_TI	16.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador PID

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PID_TD	20.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador PID
SAV_PFAC	24.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.PFAC_SP
SAV_GAIN	28.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.GAIN
SAV_TI	32.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.TI
SAV_TD	36.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.TD
SAV_D_F	40.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.D_T
SAV_RATI	44.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.RATIOFAC
SAV_CONZ	48.0	REAL	0.0	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.CON_ZONE
SAV_PSEL	52.0	BOOL	FALSE	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.P_SEL
SAV_CZON	52.1	BOOL	FALSE	Parámetros de regulador guardados FMT_PID.PAR.CONZ_ON
RET_VALU	54.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de la instrucción RDREC.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

Parámetros de entrada/salida de FMT_TUN

Tabla 4-236

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
READ_OUT	56.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida READ_OUT está activado, el FM 355-2 lee los parámetros de salida.

Variables estáticas FMT_TUN.OUT

Tabla 4-237

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
vers_nr	58.0	WORD	W#16#3230	El parámetro vers_nr no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de salida que lee el módulo cuando se activa READ_OUT = TRUE.
PV	60.0	REAL	0.0	Valor real efectivo.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN	64.0	REAL	0.0	En la salida LMN se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, se indica la acción P + D ilimitada en la salida LMN. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
QLMNSAFE	68.1	BOOL	FALSE	Si la salida QLMNSAFE está activada, como variable manipulada se indica la variable manipulada de seguridad.
QLMNTRK	68.3	BOOL	FALSE	La salida QLMNTRK indica si la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica.
QLMN_RE	68.4	BOOL	FALSE	La salida QLMN_RE indica si LMN_REON está activada y si la variable manipulada externo LMN_RE se aplica como variable manipulada.
QLMNR_HS	68.5	BOOL	FALSE	QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	68.6	BOOL	FALSE	QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en el regulador paso a paso).
QLMNR_ON	68.7	BOOL	FALSE	QLMNR_ON = TRUE significa: Regulador paso a paso con realimentación de posición.
QSTEPCON	69.0	BOOL	FALSE	Regulador paso a paso/regulador de impulsos 0 = regulador de impulsos o continuo 1 = regulador paso a paso
QSPR	69.1	BOOL	FALSE	Si la salida QSPR está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QMAN_FC	69.3	BOOL	FALSE	El regulador es un regulador piloto que, mediante la operación manual de un regulador secundario, se corrige según el valor real de este último, o cuya acción I se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite.
QH_ALM	70.0	BOOL	FALSE	Límite más alto H_ALM rebasado por valor real o error de regulación.
QH_WRN	70.1	BOOL	FALSE	Segundo límite más alto H_WRN rebasado por valor real o error de regulación.
QL_WRN	70.2	BOOL	FALSE	Segundo límite más bajo L_WRN rebasado por valor real o error de regulación.
QL_ALM	70.3	BOOL	FALSE	Límite más bajo L_ALM rebasado por valor real o error de regulación.
QLMN_HLM	70.4	BOOL	FALSE	La salida QLMN_HLM notifica que se ha alcanzado el límite superior de la variable manipulada LMN_HLM. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica).
QLMN_LLM	70.5	BOOL	FALSE	La salida QLMN_LLM notifica que se ha alcanzado el límite inferior de la variable manipulada LMN_LLM. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QPAR_F	70.6	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida QPAR_F.
QCH_F	70.7	BOOL	FALSE	La salida QCH_F se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPAR_F = 1 o QMOD_F = 1. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QUPRLM	71.0	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida QUPRLM está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	71.1	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida QDNRLM está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	71.2	BOOL	FALSE	La salida QSP_HLM notifica que se ha alcanzado el límite superior de la consigna SP_HLM.
QSP_LLM	71.3	BOOL	FALSE	La salida QSP_LLM notifica que se ha alcanzado el límite inferior de la consigna SP_LLM.
QLMNUP	71.4	BOOL	FALSE	Salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	71.5	BOOL	FALSE	Salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QTUN_ON	71.6	BOOL	FALSE	QTUN_ON = TRUE indica que se está produciendo una optimización.
PAR_ACT	71.7	BOOL	FALSE	Actualizar parámetros de regulador
SP	72.0	REAL	0.0	Consigna efectiva.
ER	76.0	REAL	0.0	Error de regulación
DISV	80.0	REAL	0.0	Magnitud perturbadora efectiva. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_A	84.0	REAL	0.0	Con el regulador continuo o de impulsos, en la salida LMN_A se muestra la variable manipulada A de la función de rango partido, y con el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica se muestra la realimentación de posición. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
LMN_B	88.0	REAL	0.0	Con el regulador continuo o de impulsos, en la salida LMN_B se indica la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
PHASE	92.0	INT	0	Muestra el progreso de la optimización del regulador. *) 0..7
STATUS_H	94.0	INT	0	Valor de diagnóstico para búsqueda de punto de inversión en optimización de calentamiento. Véase Parámetro FMT_PID.STATUS_H (Página 5681)
STATUS_C	96.0	INT	0	Valor de diagnóstico para búsqueda de punto de inversión en optimización de refrigeración. Véase Parámetro FMT_PID.STATUS_C (Página 5682)
STATUS_D	98.0	INT	0	Valor de diagnóstico para diseño de regulador en optimización de calentamiento. Véase Parámetro FMT_PID.STATUS_D (Página 5684)
ZONE_TUN	100.0	WORD	W#16#0	En la representación HEX cada una de las cuatro posiciones corresponde a un canal, en el siguiente orden de izquierda a derecha: Canal 0, 1, 2, 3. ZONE_TUN = 0 significa que el canal utilizado no puede optimizarse conjuntamente con el resto de canales. Un valor <> 0000 muestra - con un 1 en cada caso - los canales que se optimizan conjuntamente.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GAIN_P	152.0	REAL	0.0	Ganancia del proceso identificada (magnitud física) /%. En el tipo de sistema I, se tiende a estimar un valor demasiado bajo para GAIN_P.
TU	156.0	REAL	0.0	Tiempo de retardo identificado del proceso. TU≥ 3*Tiempo de muestreo
TA	160.0	REAL	0.0	Tiempo de compensación identificado del proceso. En el tipo de sistema I, se tiende a estimar un valor demasiado bajo para TA.
KIG	164.0	REAL	0.0	Rampa de subida máxima posible del valor real. (magnitud física) /s GAIN_P = 0.01 * KIG * TA
N_PTN	168.0	REAL	0.0	Orden del proceso. También se pueden utilizar "valores no enteros". Se admiten valores comprendidos entre 1.01 y 10.0.
TM_LAG_P	172.0	REAL	0.0	Constante temporal de un modelo PTN. (Valores razonables sólo para N_PTN>=2).
T_P_INF	176.0	REAL	0.0	Tiempo desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión.
P_INF	180.0	REAL	0.0	Modificación del valor real desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión.
LMN0	184.0	REAL	0.0	Variable manipulada al principio de la optimización Se calcula en la fase 1 (valor medio) Se admiten valores comprendidos entre -100.0 y 100.0 (%).
PV0	188.0	REAL	0.0	Valor real al principio de la optimización Se calcula en la fase 1 (valor medio).
PVDT0	192.0	REAL	0.0	Subida del valor real al iniciar la optimización Con adaptación de signo. (magnitud física) /s
PVDT	196.0	REAL	0.0	Subida actual de valor real Con adaptación de signo. (magnitud física) /s
PVDT_MAX	200.0	REAL	0.0	Cambio máximo de consigna (magnitud física) /s La derivación del valor real alcanza un máximo (signo adaptado, siempre > 0), se utiliza para calcular TU y KIG.
NOI_PVDT	204.0	REAL	0.0	Nivel de ruido en PVDT_MAX en % Cuanto mayor sea el nivel de ruido, menos precisos (de efecto más suave) serán los parámetros del regulador.
NOISE_PV	208.0	REAL	0.0	Ruido absoluto en valor real (magnitud física) /s Diferencia entre el valor real máximo y mínimo en la fase 1.
FIL_CYC	212.0	INT	0	Número de ciclos del filtro de valores medios Se calcula un valor medio del valor real a partir de FIL_CYC ciclos. En caso necesario, FIL_CYC se aumenta automáticamente entre 1 y máx. 1024.
POI_CMAX	214.0	INT	0	Número máximo de ciclos tras el punto de inversión Este tiempo se utiliza para encontrar otro punto de inversión (es decir, uno mejor) en caso de ruidos de medición. Sólo entonces concluye la optimización.
POI_CYCL	216.0	INT	0	Número de ciclos tras el punto de inversión

Consulte también

Parámetro STATUS_H (Página 5681)

Parámetro STATUS_C (Página 5682)

Parámetro STATUS_D (Página 5684)

FMT_PV

Descripción de FMT_PV

La instrucción FMT_PV permite leer o escribir valores del proceso (valores de entrada analógicos y digitales) para facilitar la puesta en marcha.

Llamada

FMT_PV debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

FMT_PV no requiere una marcha de inicialización.

Ponga el parámetro LOAD_PV cíclicamente en TRUE para escribir cíclicamente valores de proceso simulados en FM 355-2.

Ponga el parámetro READ_PV cíclicamente en TRUE para ver los valores del proceso actuales en cada momento.

Una vez que la lectura o escritura de los valores del proceso se ha completado correctamente, FMT_PV desactiva el parámetro LOAD_PV o READ_PV.

Simulación de los valores analógicos (LOAD_PV = TRUE)

La simulación de los valores analógicos para los canales 0 a 3 se activa a través de los conmutadores S_AION[i] o S_PVON[i], donde 0 ≤ i ≤ 3. En la figura de abajo se representa en qué punto es efectivo el valor analógico simulado.

Los valores de simulación para los canales 0 a 3 se predeterminan a través de los parámetros PV_SIM[i].

Los valores de simulación pueden hacerse efectivos en dos puntos:

- S_AION[i] = TRUE (0 ≤ i ≤ 3)
  En lugar del valor de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].
- S_PVON[i] = TRUE (0 ≤ i ≤ 3)
  En lugar del valor acondicionado de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].

Simulación de los valores digitales (LOAD_PV = TRUE)

La simulación de los valores para las entradas digitales 0 a 7 se activa a través de los conmutadores S_DION[i], donde 0 ≤ i ≤ 7.

Los valores de simulación se predeterminan a través de los parámetros DI_SIM[i].

- S_DION[i] = TRUE (0 ≤ i ≤ 7)
  En lugar del valor de la entrada digital i del módulo se utiliza el valor DI_SIM[i].

Nota

Los LEDs I0 a I7 muestran siempre el estado de la entrada digital correspondiente, incluso durante la simulación.

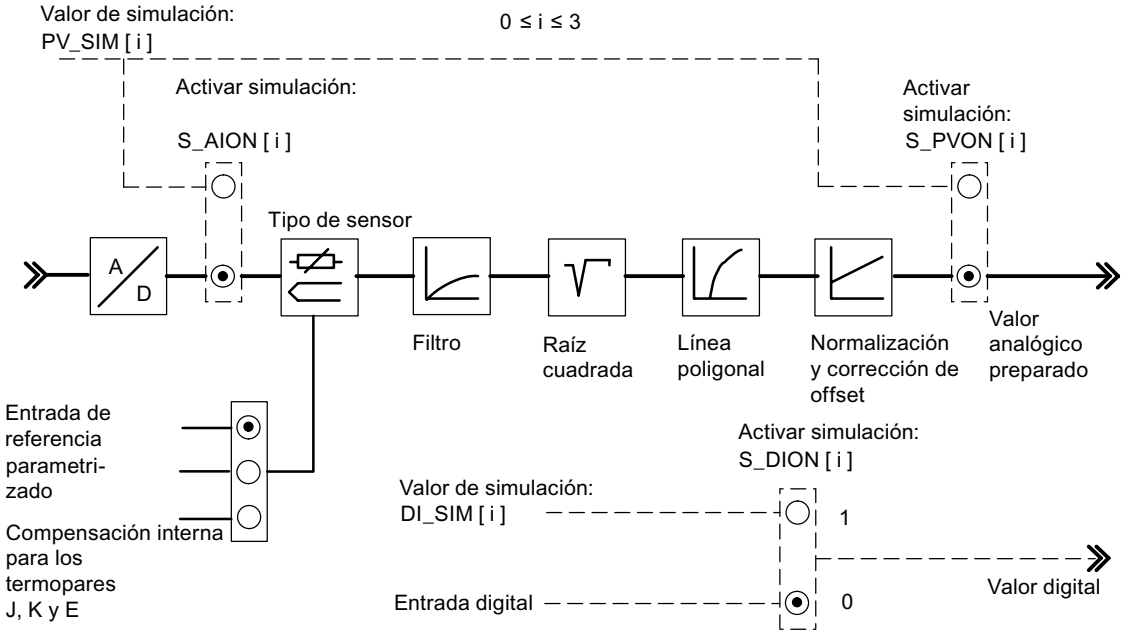

Nota

La conexión y la preasignación de los valores de simulación (forzado) no se realizan a través del software de configuración. Por ello, los conmutadores y las líneas de conexión correspondientes se representan rayados.

Indicación de los valores del proceso (READ_PV = TRUE)

Se visualizan los valores siguientes:

- En los parámetros STAT_DI[0] a STAT_DI[7] se muestra el estado real de las entradas digitales 0 a 7, aunque sean simuladas.
- En los parámetros DIAG[0].PV_PER a DIAG[3].PV_PER se muestra el valor de las entradas analógicas 0 a 3 en la unidad mA o mV. Si se ha activado la simulación del valor de entrada analógico, se muestra el valor simulado.
- En los parámetros DIAG[0].PV_PHY a DIAG[3].PV_PHY se muestra el valor acondicinoado de entrada analógica 0 a 3 en unidad física. Si se ha activado la simulación del valor analógico físico acondicionado, se muestra el valor simulado.

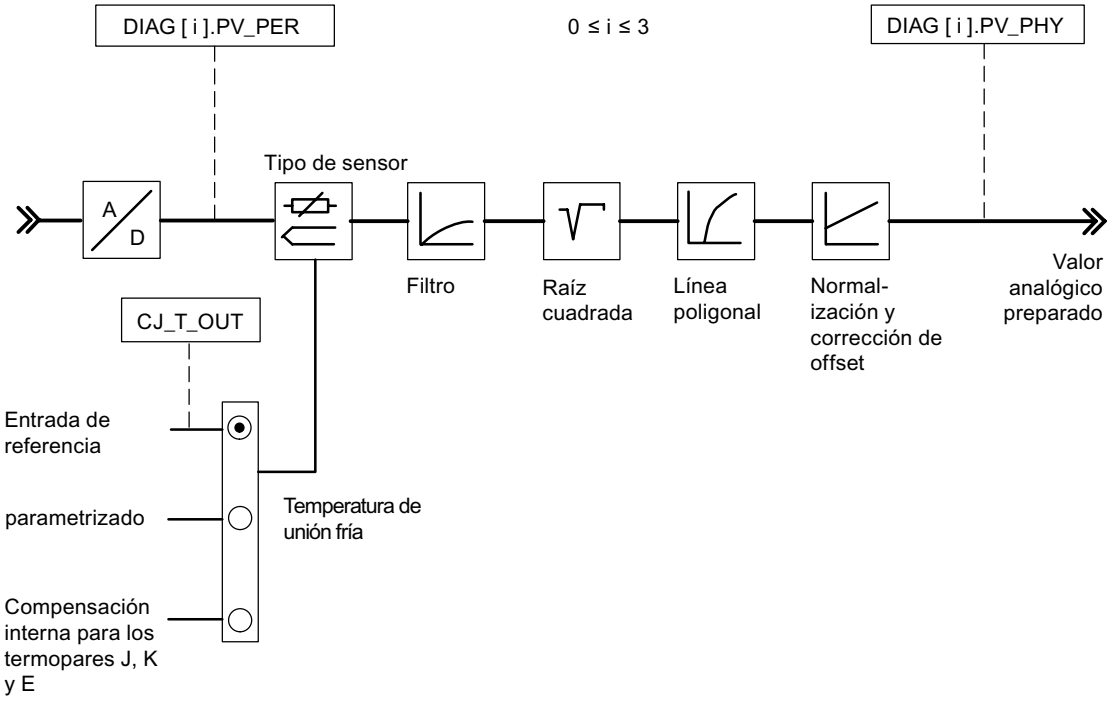

Nota

La actualización de los valores del proceso puede retrasarse con respecto a la instrucción FMT_PID si el FM 355-2 está muy cargado.

Arranque

En caso de rearranque del FM 355-2 tras Power OFF, los conmutadores de simulación del FM 355-2 vuelven a estar en FALSE.

Parámetros de entrada de FMT_PV

Tabla 4-238

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
S_AION	0.0	ARRAY [0..3] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el conmutador S_AION[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].
S_PVON	2.0	ARRAY [0..3] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el selector S_PVON[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor acondicionado de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].
PV_SIM	4.0	ARRAY [0..3] of REAL	0.0	En la entrada PV_SIM[1] se predetermina p. ej., el valor de simulación para la entrada analógica 1. Si S_PVON = TRUE, entonces se especifica aquí el valor de entrada analógica acondicionado. Si S_PVON = FALSE y S_AION = TRUE, entonces se especifica aquí el valor de entrada analógica en mA o mV, que se convierte en un valor acondicionado mediante funciones de acondicionamiento. 0.0 a 20.0 [mA] o -1500 hasta +10000 [mV] o rango de valores técnico
S_DION	20.0	ARRAY [0..7] of BOOL	FALSE	Si p. ej. S_DION[1] se pone en TRUE, en lugar de la entrada digital 1 del módulo se utiliza el valor DI_SIM[1] como valor digital.
DI_SIM	22.0	ARRAY [0..7] of BOOL	FALSE	
MOD_ADDR	24.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Consulte también

Parámetros de salida de FMT_PV (Página 5704)

Parámetros de entrada/salida de FMT_PV (Página 5704)

Parámetros de salida de FMT_PV

Tabla 4-239

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
STAT_DI	26.0	ARRAY [0..7] of BOOL	FALSE	En los parámetros STAT_DI se muestran los estados de las entradas digitales 0 a 7.
DIAG[x].PV_PER	28+ (Número de canal x8)	ARRAY [0..3] of STRUCT	0.0	En el parámetro DIAG[x].PV_PER se muestra p. ej. el valor de entrada analógica del módulo en la unidad mA o mV.
DIAG[x].PV_PHY	32+ (Número de canal x8)	ARRAY [0..3] of STRUCT	0.0	En el parámetro DIAG[x].PV_PHY se muestra p. ej. el valor acondicionado de entrada analógica del módulo en unidad física.
RET_VALU	60.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida de FMT_PV

Tabla 4-240

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LOAD_PV	62.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida LOAD_PV está activado, los valores de simulación de PV_SIM y DI_SIM se escriben en el FM 355-2 conforme a las posiciones de los conmutadores y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_PV	62.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro READ_PV = TRUE, la temperatura de unión fría se lee del módulo. A continuación se desactiva el parámetro de entrada/salida.

Consulte también

Parámetros de entrada de FMT_PV (Página 5701)

Parámetros de salida de FMT_PV (Página 5702)

FMT_CJ_T

Descripción de FMT_CJ_T

La instrucción FMT_CJ_T permite leer la temperatura de unión fría y cambiar online la temperatura de unión fría parametrizada. Esto es necesario si una regulación de temperatura debe funcionar con varios FM 355-2 con entradas de termopar sin necesidad de conectar un Pt 100 en cada FM 355-2.

Llamada

FMT_PAR debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 355-2.

Si se utiliza el FM 355-2 en periferia descentralizada, pueden ser necesarios varios ciclos hasta que el parámetro se haya transmitido al FM 355-2. Hasta que la transmisión no haya finalizado, el parámetro LOAD_CJ mantiene el valor TRUE. Por ello, para modificar parámetros llame FMT_CJ_T de forma repetida hasta que el bloque active LOAD_CJ = FALSE.

Funcionamiento

Si p. ej. en una regulación de extrusionador con más de cuatro zonas calientes la temperatura de las uniones frías se mide con un FM 355-2, puede leerse con READ_CJ = TRUE en el parámetro CJ_T_OUT y parametrizarse en el otro FM 355-2 a través de CJ_TEMP y LOAD_CJ.

En el parámetro CJ_T_OUT está depositada la temperatura medida en la unión fría en grados °C o °F (depende de la unidad de temperatura parametrizada).

En el parámetro CJ_T_OUT se indica 0.0 si:

- No se ha parametrizado un tipo de sensor "Termopar"
- En todas las entradas analógicas se ha seleccionado la temperatura de unión fría parametrizada
- En todas las entradas analógicas se ha seleccionado la compensación interna

Parámetros de entrada de FMT_CJ_T

Tabla 4-241

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CJ_TEMP	2.0	REAL	0.0	En el parámetro CJ_TEMP se puede predeterminar la temperatura de las uniones frías.

Parámetros de salida de FMT_CJ_T

Tabla 4-242

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CJ_T_OUT	6.0	REAL	0.0	En la salida CJ_T_OUT se muestra la temperatura de unión fría medida por el módulo si se ha parametrizado una entrada de termopar y si la temperatura de unión fría no se predetermina de forma parametrizada.
RET_VALU	10.0	WORD	W#16#0	RET_VALU contiene los bytes 2º y 3º del parámetro STATUS de las instrucciones RDREC y WRREC.

Consulte también

RDREC: Leer registro (Página 4858)

WRREC: Escribir registro (Página 4860)

Parámetros de entrada/salida FMT_CJ_T

Tabla 4-243

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LOAD_CJ	12.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida LOAD_CJ está activado, la temperatura de unión fría parametrizada en el módulo se sobrescribe con el valor CJ_TEMP y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_CJ	12.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro READ_CJ = TRUE, la temperatura de unión fría se lee del módulo. A continuación se desactiva el parámetro de entrada/salida.

FM 455 PID Control

PID_FM_455

Descripción de PID_FM_455

La instrucción PID_FM_455 permite realizar las siguientes acciones durante el funcionamiento:

- Transferir parámetros de operación al FM 455
- Transferir parámetros de regulador al FM 455
- Leer valores del proceso del FM 455

Los parámetros de operación son todos los parámetros de entrada/salida que se encuentran en el DB de instancia de la instrucción entre los parámetros op_par y cont_par.

Los parámetros de regulación son todos los parámetros de entrada/salida que se encuentran en el DB de instancia de la instrucción después del parámetro cont_par.

Los valores del proceso son todos los parámetros de salida de la instrucción situados después del parámetro out_par.

Los datos necesarios se depositan en un DB de instancia en la CPU. Para cada canal de regulación utilizado se requiere un DB de instancia. Tras generar un DB de instancia, todos los parámetros de entrada/salida tienen asignado el valor FALSE.

Llamada

PID_FM_455 se llama generalmente en el OB 35 de alarma cíclica y requiere una marcha de inicialización, que se inicia activando el parámetro COM_RST = TRUE en el arranque de la CPU. Es posible realizar una llamada de la instrucción en el OB de arranque, pero no es necesario. Tras la marcha de inicialización, PID_FM_455 pone el parámetro COM_RST en FALSE.

PID_FM_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Si se efectúa una llamada a la instrucción PID_FM_455 como DB multiinstancia, no se dispone de interfaz de puesta en servicio. En este caso, los FM 455 se deben poner en servicio a través de una tabla de observación.

Arranque

En el arranque y en la transición de STOP a RUN de la CPU, los parámetros del FM 455 se sobrescriben con los parámetros del SDB de la CPU.

Respuesta en caso de error

El parámetro de salida RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones RD_REC y WR_REC. RET_VALU puede evaluarse si los parámetros READ_VAR y LOAD_PAR no se desactivan.

En la llamada de la instrucción PID_FM_455 puede producirse un error de acceso a la periferia, si el FM 455 no está insertado o si no recibe suministro de tensión. En ese caso, la CPU pasa a STOP si no hay ningún OB 122 cargado en la CPU.

Funcionamiento de PID_FM_455

Influencia de los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR

En la marcha de inicialización, PID_FM_455 lee los parámetros de los datos del sistema y los deposita en el DB de instancia. El DB de instancia y los datos del sistema están sincronizados.

La tabla siguiente muestra cómo afectan los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR al funcionamiento de la instrucción.

Parámetro	TRUE	FALSE
LOAD_OP	Transferencia de los parámetros de operación de la CPU al FM 455 con la instrucción WR_REC	Transferencia de los parámetros de operación de la CPU al FM 455 con accesos de periferia directos en el proceso multiplex
	Tiempo de operación largo	Tiempo de operación reducido
	Los valores son efectivos tras un ciclo de la CPU o el FM. Rige el ciclo más largo.	Como máximo se requieren 3 ciclos de la CPU o del FM para que los valores sean efectivos. Rige el ciclo más largo
READ_VAR	Lectura de los valores del proceso del FM 455 con la instrucción RD_REC	Lectura de los parámetros del proceso del FM 455 con accesos directos a la periferia en el proceso multiplex
	Tiempo de ejecución prolongado	Tiempo de ejecución reducido
	Todos los parámetros se leen del FM 455	Los siguientes parámetros **no** se leen del FM 455 • SP (consigna del FM) • ER (error de regulación) • DISV (magnitud perturbadora) • LMN_A • LMN_B
	Los siguientes parámetros se actualizan en **cada** llamada de la instrucción. • PV (valor real) • LMN (variable manipulada) • Las indicaciones binarias	Los siguientes parámetros se actualizan cada **cuatro** llamadas de la instrucción. • PV (valor real) • LMN (variable manipulada) • Las indicaciones binarias
	En el arranque de la CPU PID_FM_455 adopta los siguientes valores del FM 455: • SP_OP • LMN_OP • SP_OP_ON • LMNOP_ON Si estos valores se han cambiado en la CPU, en el primer arranque de la CPU se sobrescriben con los valores del FM 455	En el arranque de la CPU, los siguientes valores se leen de la instrucción y no del FM: • SP_OP • LMN_OP • SP_OP_ON • LMNOP_ON
LOAD_PAR	Todos los parámetros de regulación de la CPU se cargan en el FM 455. Esta acción es conveniente si los parámetros de regulación deben cambiarse con dependencia de los estados del proceso.	Sin transmisión de los parámetros del regulador

Una vez completada de transmisión de datos, los parámetros LOAD_OP, READ_VAR y LOAD_PAR se vuelven a poner a FALSE.

Particularidades de la transmisión en el proceso multiplex

La multiplexación de los datos que se van a transmitir en el acceso al FM 455 con accesos directos a la periferia se controla con PID_FM_455. El control de multiplexación con PID_FM_455 no funciona si dos instancias de la instrucción PID_FM_455 acceden al mismo número de canal de un módulo. El resultado son parámetros incorrectos en el FM 455 (p. ej. consigna y variable manipulada en manual) e indicaciones erróneas en los parámetros de salida de la instrucción PID_FM_455.

Almacenamiento de los parámetros en la EEPROM

En la reparametrización controlada por programa (LOAD_PAR, LOAD_OP) del módulo regulador con la instrucción PID_FM_455, aumenta su tiempo de operación. Los parámetros nuevos siempre tienen vigencia inmediata y además se depositan en una memoria no volátil (EEPROM). Tras cada almacenamiento de los parámetros en la EEPROM, el siguiente se retrasa 30 minutos, ya que la vida útil de la EEPROM está limitada por el número de procesos de escritura. Tras una recuperación de la tensión de alimentación se pueden guardar nuevos parámetros de inmediato en la EEPROM. La selección de los parámetros determina si la reparametrización del módulo regulador con la instrucción PID_FM_455 será con o sin discontinuidad.

Tiempos de ejecución de PID_FM_455

Condiciones marco			Tiempo de ejecución en
READ_VAR	LOAD_OP	LOAD_PAR	CPU 414-2DP
FALSE	FALSE	FALSE	0,077 ms
TRUE	FALSE	FALSE	2,36 ms
TRUE*)	TRUE	FALSE	4,48 ms
FALSE	FALSE	TRUE	2,59 ms
TRUE	FALSE	TRUE	5,15 ms
TRUE*)	TRUE	TRUE	7,1 ms
*) Si LOAD_OP = TRUE, PID_FM_455 también pone READ_VAR en TRUE.			

Parámetros de entrada de PID_FM_455

Tabla 4-244

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten los valores 1 a 16.
PHASE	4.0	INT	0	El parámetro PHASE puede interconectarse con el parámetro de salida PHASE de las instrucciones TUN_EC o TUN_ES (PID Self-Tuner). En el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" se puede visualizar el estado de fase del PID Self-Tuner en texto compresible. Este parámetro es irrelevante para el OP.

Parámetros de salida de PID_FM_455

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	6.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
out_par	8.0	WORD	W#16#3130	El parámetro out_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de salida que lee el módulo cuando se activa READ_VAR = TRUE.
SP	10.0	REAL	0.0	En la salida "Consigna" se indica la consigna que actúa efectivamente.
PV	14.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	18.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.
DISV	22.0	REAL	0.0	En la salida "Variable perturbadora" se indica la magnitud perturbadora que actúa efectivamente. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN	26.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, en el parámetro LMN se indica la acción P + D ilimitada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_A	30.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada A de la función de rango partido / realimentación de posición" se indica la variable manipulada A de la función de rango partido en el regulador continuo, y la realimentación de posición en el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica. La salida LMN_A sólo puede utilizarse para la indicación aproximada de una magnitud manipulada simulada correspondiente. La variable manipulada LMNRSVAL de la realimentación de posición simulada debe parametrizarse de la forma correspondiente, y es efectivo al activar LMNRS_ON. Se admiten valores entre -100 y 100 %.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_B	34.0	REAL	0.0	Para el regulador continuo, en la salida "Variable manipulada B de la función de rango partido" se indica la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
QH_ALM	38.0	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_ALM.
QH_WRN	38.1	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_WRN.
QL_WRN	38.2	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_WRN.
QL_ALM	38.3	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_ALM.
QLMN_HLM	38.4	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitado siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de la variable manipulado alcanzado" se notifica el rebase del límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QLMN_LLM	38.5	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la variable manipulada alcanzado" indica el rebase por defecto del límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QPARA_F	38.6	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida "Error de parametrización". Este error de parametrización también se puede ver en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico" del módulo.
QCH_F	38.7	BOOL	FALSE	La salida "Error de canal" se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPARA_F = 1 o QMOD_F = 1. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.
QUPRLM	39.0	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación positiva de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	39.1	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación negativa de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	39.2	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de consigna alcanzado" se notifica el rebase del límite superior.
QSP_LLM	39.3	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la consigna alcanzado" indica el rebase del límite inferior.
QLMNUP	39.4	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	39.5	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QID	39.6	BOOL	FALSE	QID = TRUE indica que hay una identificación en curso (no que esté activada). Una vez completada la identificación, el resultado puede verse a través del parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG_455.
QSPOPON	40.0	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de consigna activado" se indica si la consigna se controla mediante la herramienta de configuración. Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
QLMNSAFE	40.1	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de seguridad" está activada, como variable manipulada se emite la variable manipulada de seguridad.
QLMNOPON	40.2	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de variable manipulada activado" se indica si la variable manipulada se controla desde la herramienta de configuración. Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
QLMNTRK	40.3	BOOL	FALSE	La salida "Modo de seguimiento" indica si la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica.
QLMN_RE	40.4	BOOL	FALSE	La salida "Manual = 1; Automático = 0" indica si la variable manipulada adopta la variable manipulada externa LMN_RE (Manual = 1) o no.
QLMNR_HS	40.5	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope superior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope superior. QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	40.6	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope inferior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope inferior. QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_ON	40.7	BOOL	FALSE	La salida "Realimentación de posición activada" indica que está activado el modo de operación "Regulador paso a paso con realimentación de posición" o "Regulador paso a paso sin realimentación de posición".
QFUZZY	41.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro de salida QFUZZY = 1, el regulador funciona con el algoritmo difuso.
QSPLEPV	41.1	BOOL	FALSE	La salida "Indicación del regulador difuso: consigna < valor real" se activa con el regulador difuso si la consigna es menor que el valor real efectivo.
QSPR	41.2	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de rango partido" está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QMAN_FC	41.4	BOOL	FALSE	La salida "QMAN_FC" se activa en los siguientes casos: • El regulador secundario está en modo manual y el regulador piloto se rige por el valor real del secundario. • La acción I del regulador piloto se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite o porque el regulador secundario se encuentra en modo manual.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QPARABUB	41.7	BOOL	FALSE	El FM activa este parámetro cuando se han cambiado parámetros de operación desde un OP. Si READ_VAR = TRUE y el FM activa esta indicación, la instrucción PID_FM_455 lee los parámetros SP_OP_ON, LMNOP_ON, SP_OP y LMN_OP del FM y los deposita en el DB de instancia. La instrucción adopta así el estado de operación del FM. Tras el proceso de lectura, el parámetro adopta el estado FALSE.
QMOD_F	42.0	BOOL	FALSE	La instrucción comprueba si los procesos de escritura y lectura de un registro han finalizado correctamente. Si se detectan errores, se activa la salida "Error de módulo". La causa puede ser: Una dirección de módulo incorrecta en el parámetro MOD_ADDR, un número de canal incorrecto en el parámetro CHANNEL o un módulo defectuoso.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

Parámetros de entrada/salida de PID_FM_455

Tabla 4-245

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
[1] Valores predeterminados del módulo tras la primera llamada del PID_FM_455 con COM_RST = TRUE				
COM_RST	44.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción PID_FM_455 realiza una marcha de inicialización. En ella se leen del FM los parámetros del regulador (que son todos los parámetros posteriores a cont_par) y se depositan en el DB de instancia. Además se comprueba la validez de los parámetros MOD_ADDR y CHANNEL. Tras la marcha de inicialización, el parámetro adopta el estado FALSE.
LOAD_OP	44.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros operativos en el FM 455" está activado, los parámetros operativos se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
READ_VAR	44.2	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Leer variables del FM 455" está activado, los parámetros de salida se leen del módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
LOAD_PAR	44.3	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros de regulación en el FM 455" está activado, los parámetros de regulación se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
op_par	46.0	WORD	W#16#3130 [1]	El parámetro op_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de operación, que se transfieren al módulo si se activa LOAD_OP = TRUE. El final de los parámetros de operación se identifica con cont_par.
SP_RE	48.0	REAL	0.0	En la entrada "Consigna externa" se conecta una consigna externa con el regulador.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_RE	52.0	REAL	0.0	En la entrada "Variable manipulada externa" se conecta una variable manipulada externa con el regulador. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
SP_OP_ON	56.0	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de consigna". Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
SAFE_ON	56.1	BOOL	FALSE	Si la entrada "Adoptar posición de seguridad" está activada, se aplica un valor de seguridad como variable manipulada. Nota: El procesamiento de la señal de salida con LMNDN_OP, LMNUP_OP y LMNSOPON en el regulador paso a paso tiene mayor prioridad que la variable manipulada de seguridad.
LMNOP_ON	56.2	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de variable manipulada". Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
LMNTRKON	56.3	BOOL	FALSE	Si la entrada "Corregir (LMN a través de EA)" está activada, la variable manipulada se rige por una entrada analógica (EA). (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
LMN_REON	56.4	BOOL	FALSE	Si la entrada "Aplicar variable manipulada externa" está activada, se aplica la variable manipulada externa LMN_RE como variable manipulada.
LMNRHSRE	56.5	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se interconecta a la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". LMNRHSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNRLSRE	56.6	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se aplica en la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". LMNRLSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNSOPON	56.7	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Activar control manual de señal de variable manipulada". Si LMNSOPON está activado, las señales LMNUP_OP y LMNDN_OP se aplican como señales de variable manipulada. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNUP_OP	57.0	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Subir señal de variable manipulada". Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Subir señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
LMNDN_OP	57.1	BOOL	FALSE	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Bajar señal de variable manipulada". Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Bajar señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNRS_ON	57.3	BOOL	FALSE	Si no se dispone de una realimentación de posición, puede simularse. La función "Activar simulación de la realimentación de posición" se activa en la entrada. También las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a este parámetro, ya que para la optimización se requiere como mínimo una variable manipulada simulada si se ha parametrizado un regulador paso a paso sin realimentación de posición. El valor simulado se muestra en el parámetro LMN_A. Al activar la simulación, el valor del parámetro LMNRSVAL se activa como valor inicial. ATENCIÓN: Con el paso del tiempo, la simulación difiere cada vez más de la realimentación de posición real. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
FUZID_ON	57.4	BOOL	FALSE	En la entrada "Activar identificación de difuso" se activa la identificación del algoritmo difuso.
SP_OP	58.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de consigna". Si el bit SP_OP_ON está activado, se aplica el valor "Control manual de consigna" como consigna.
LMN_OP[)]	62.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de variable manipulada". Si el bit LMNOP_ON está activado, el valor "Control manual de variable manipulada" se aplica como variable manipulada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMNRSVAL	66.0	REAL	0.0	Las instrucciones del PID Self-Tuner tienen acceso a la entrada "Valor inicial de la realimentación de posición simulada". En ese parámetro se indica el valor inicial de la simulación. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100 y 100 %.
cont_par	70.0	WORD	W#16#3130 [1)]	El parámetro cont_par no puede ser modificado por el usuario. Identifica el inicio de los parámetros de regulador, que se leen del FM y se depositan en el DB de instancia si COM_RST = TRUE, y que se transmiten al FM si LOAD_PAR = TRUE se activa. El final de los parámetros de regulador es el final del DB de instancia.
P_SEL	72.0	BOOL	TRUE [1)]	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción proporcional está conectada si la entrada "Activar acción P" está activada.
PFDB_SEL	72.1	BOOL	FALSE[1)]	En el algoritmo PID las acciones P y D se pueden incluir en el lazo de realimentación. La acción proporcional se encuentra en el lazo de realimentación si la entrada "Incluir acción P en lazo de realimentación" está activada.
MONERSEL	72.2	BOOL	FALSE[1)]	El regulador dispone de un avisador de valor límite, que puede utilizarse para el valor real o para el error de regulación. Si la entrada "Vigilancia: Valor real = 0, Error de regulación = 1" está activada, se vigila el error de regulación.
SDB_SEL	72.4	BOOL	FALSE	SDB_SEL=TRUE: los parámetros de regulador de la instrucción PID_FM_455 no se sobrescriben en el FMx55 con los parámetros de SDB tras una transición de STOP a RUN de la CPU.
D_EL_SEL	74.0	INT	0[1)]	El componente D del algoritmo PID puede depositarse en una entrada separada. Ésta se selecciona en la entrada "Entrada para componente D". • 0: Error de regulación • 1 a 16: Entrada analógica 1 a 16 • 17: Valor real negativo, acción D en el lazo de realimentación

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_HLM	76.0	REAL	100.0[1)]	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior consigna" indica el límite superior. SP_HLM > SP_LLM
SP_LLM	80.0	REAL	0.0[1)]	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior consigna" indica el límite inferior. SP_LLM < SP_HLM
H_ALM	84.0	REAL	100.0[1)]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más alto. H_ALM > H_WRN
H_WRN	88.0	REAL	90.0[1)]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite superior" indica el segundo límite más alto. Se admiten valores entre H_ALM y L_WRN
L_WRN	92.0	REAL	10.0[1)]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite inferior" indica el segundo límite más bajo. Se admiten valores entre H_WRN y L_ALM
L_ALM	96.0	REAL	0.0[1)]	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más bajo. L_ALM < L_WRN
HYS	100.0	REAL	1.0[1)]	Para evitar oscilaciones de las indicaciones de vigilancia, puede parametrizarse una histéresis en la entrada "Histéresis". HYS ≥ 0.0
DEADB_W	104.0	REAL	0.0[1)]	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W ≥ 0.0
GAIN	108.0	REAL	1.0[1)]	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI	112.0	REAL	3000.0[1)]	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. Con TI = 0 el integrador está desactivado. TI = 0.0 o bien TI ≥ 0.5
TD	116.0	REAL	0.0[1)]	La entrada "Tiempo de acción derivada" determina el comportamiento temporal del diferenciador. Con TD = 0 el diferenciador está desactivado. TD = 0.0 o bien TD ≥ 1.0
TM_LAG	120.0	REAL	5.0[1)]	El algoritmo de la acción D contiene un retardo que se puede parametrizar en la entrada "Tiempo de retardo de la acción D". TM_LAG ≥ 0.5
LMN_SAFE	124.0	REAL	0.0[1)]	Para la variable manipulada puede parametrizarse un valor de seguridad en la entrada "Variable manipulada de seguridad". Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_HLM	128.0	REAL	100.0[1)]	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre LMN_LLM y 100 %.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_LLM	132.0	REAL	0.0[1)]	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100 y LMN_HLM.
MTR_TM	136.0	REAL	60.0[1)]	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de un tope al otro. (Sólo en regulador paso a paso)
PULSE_TM	140.0	REAL	0.2[1)]	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
BREAK_TM	144.0	REAL	0.2[1)]	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)

Nota

Con LOAD_PAR = TRUE todos los parámetros de regulación se cargan de forma permanente en la EEPROM del FM 455.

Con LOAD_OP = TRUE, sólo la consigna SP_RE se carga permanentemente por medio de los parámetros operativos en la EEPROM del FM 455. A todos los parámetros operativos restantes se les asignan los valores 0 ó FALSE en el arranque del FM 455.

La EEPROM del módulo podría quedar destruida por un número excesivo de procesos de escritura. Para evitarlo, tras la escritura de la EEPROM el módulo retrasa una nueva escritura 30 minutos.

Diagramas de bloques de PID_FM_455

Sinopsis

En las siguientes figuras se representan los puntos en los que son efectivos los parámetros de la instrucción PID_FM_455.

Los parámetros son efectivos en los mismos puntos en los reguladores de tres componentes, de relación, mixtos, de valor fijo o cascada. Esto también rige para los parámetros que están presentes por igual en el regulador continuo, en el regulador con salida de impulsos y en el regulador paso a paso. Por ello no se representan todos los diagramas de bloques, y no todos los parámetros están incluidos en todos los diagramas.

Sin embargo, todos los parámetros de la instrucción PID_FM_455 están contenidos en los diagramas, excepto los parámetros MOD_ADDR, CHANNEL, QMOD_F, QPARA_F, QCH_F, QLMNR_ON, RET_VALU, COM_RST, LOAD_PAR, READ_VAR, LOAD_OP.

Efecto de los parámetros de entrada

Cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o cascada

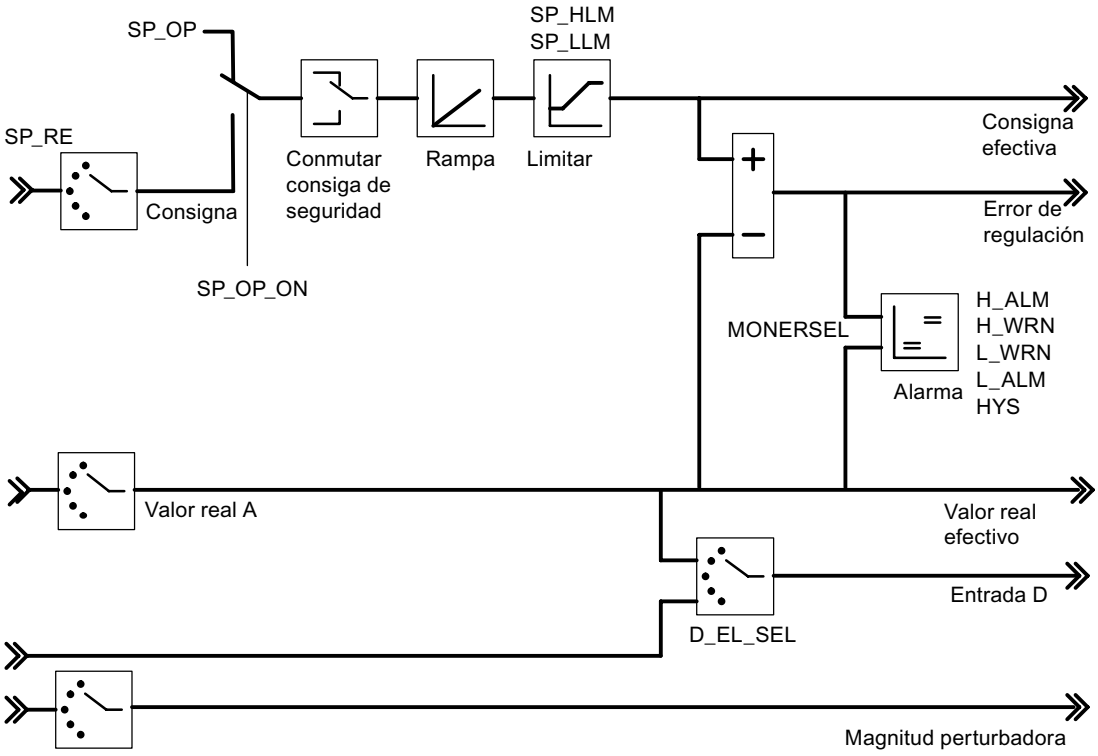

Diagrama de bloques del algoritmo de regulación

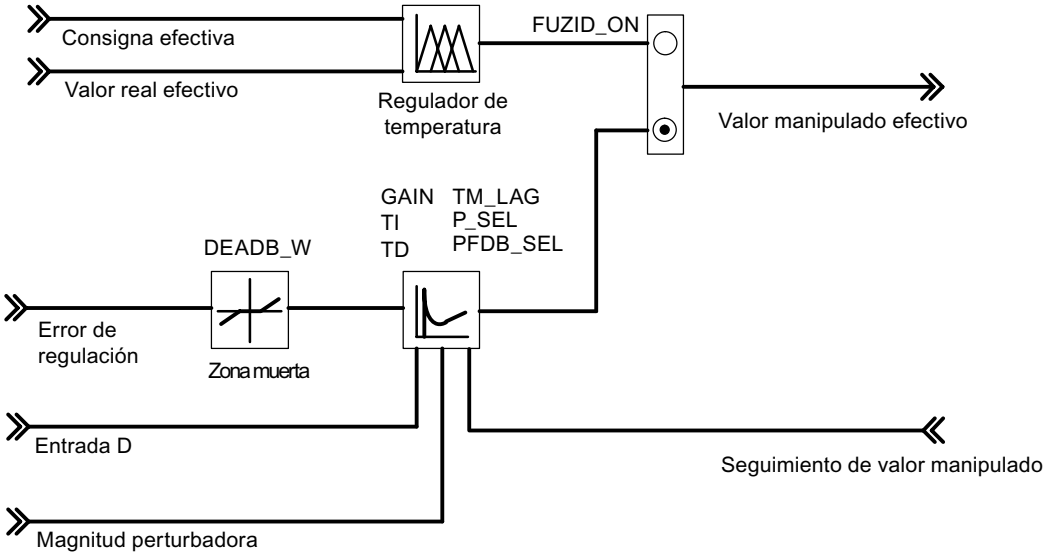

salida del regulador K

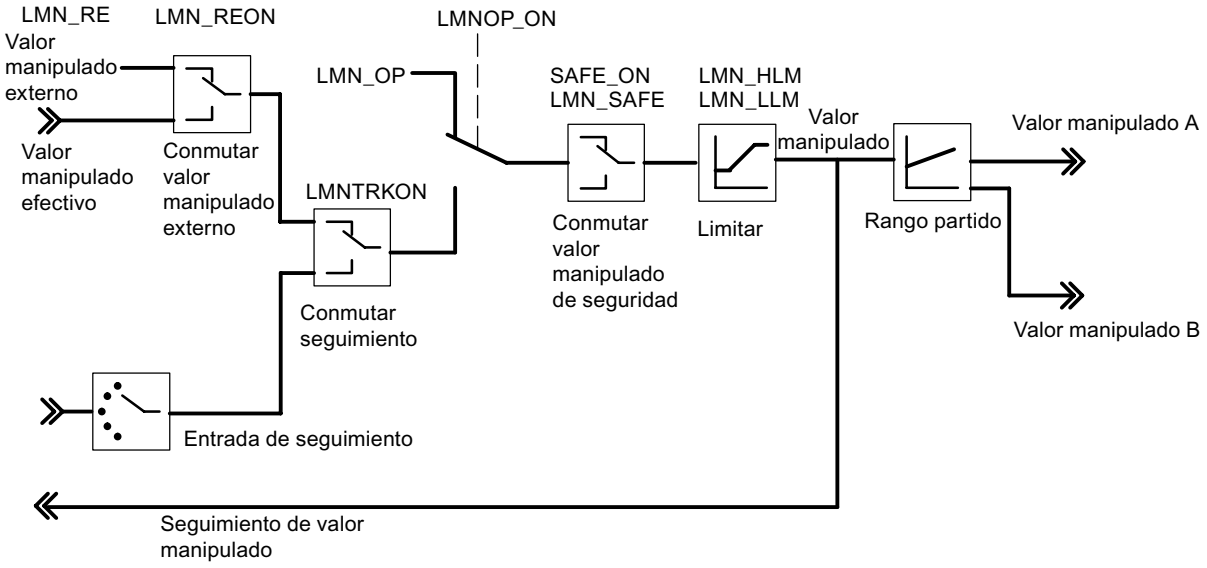

salida del regulador S (modo de operación Regulador de impulsos)

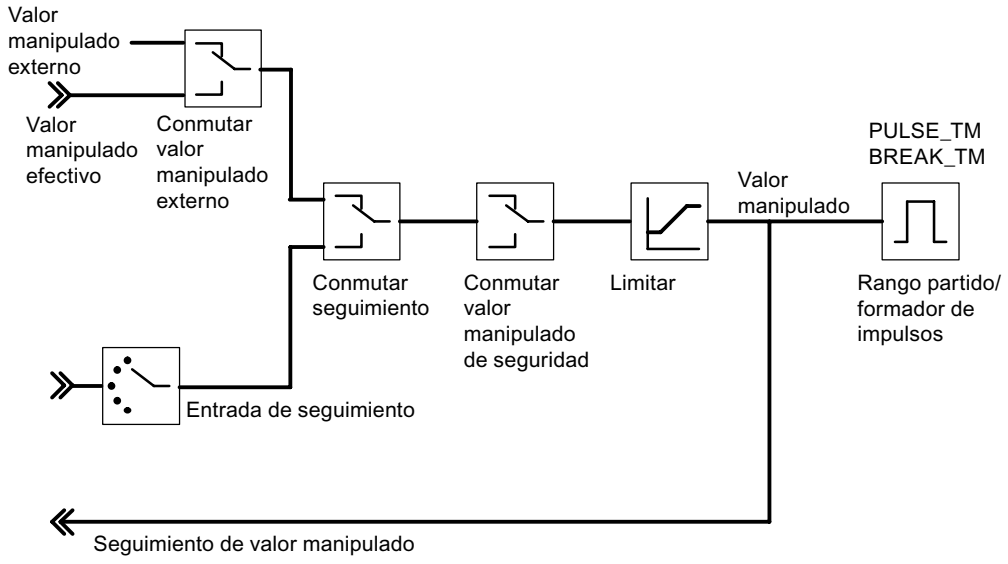

salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición)

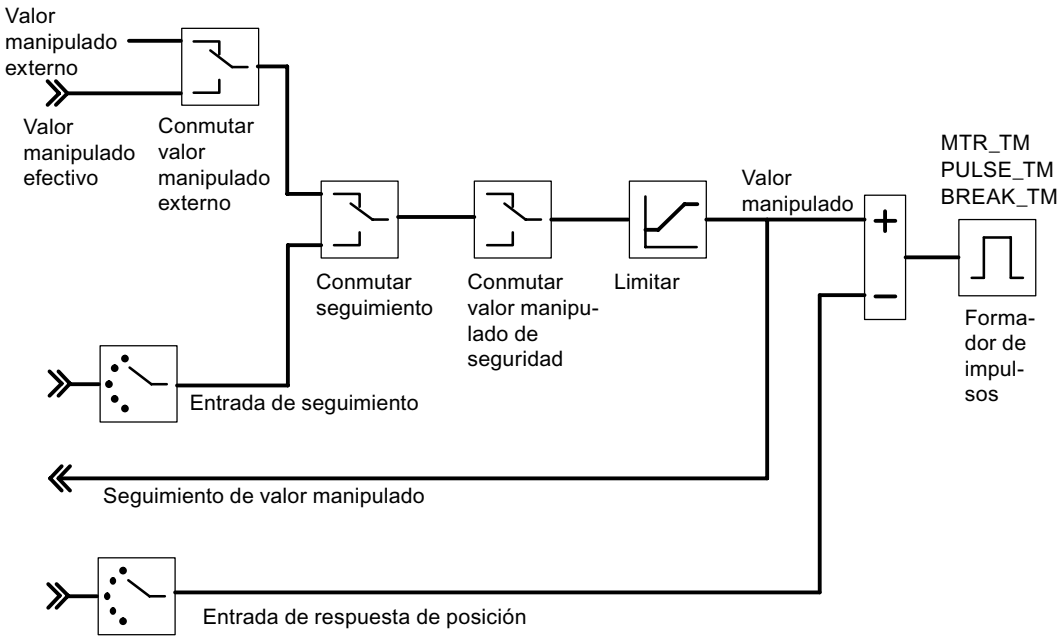

salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición)

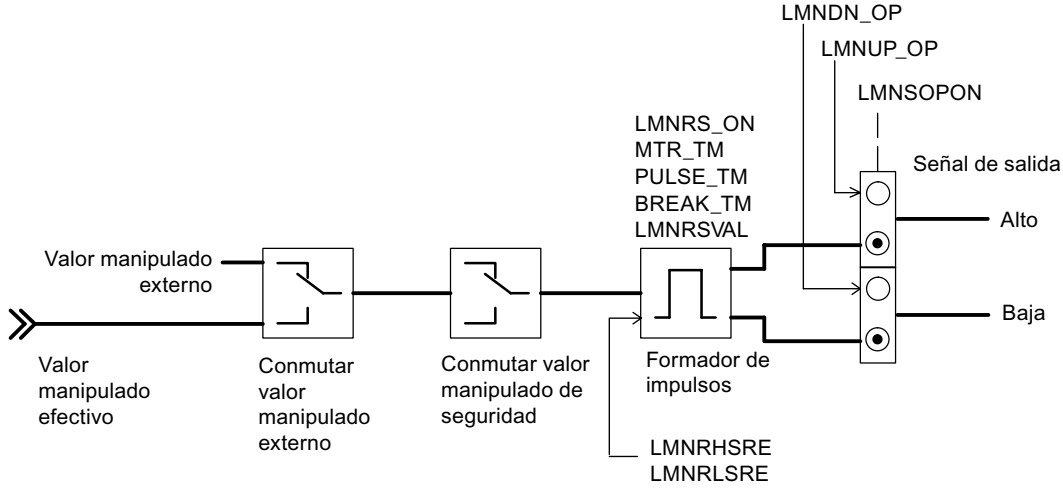

Generación de los parámetros de salida

En las siguientes figuras se representan los puntos del módulo en los que se generan los parámetros de salida de la instrucción PID_FM_455.

Cálculo del error de regulación en el regulador de valor fijo o cascada

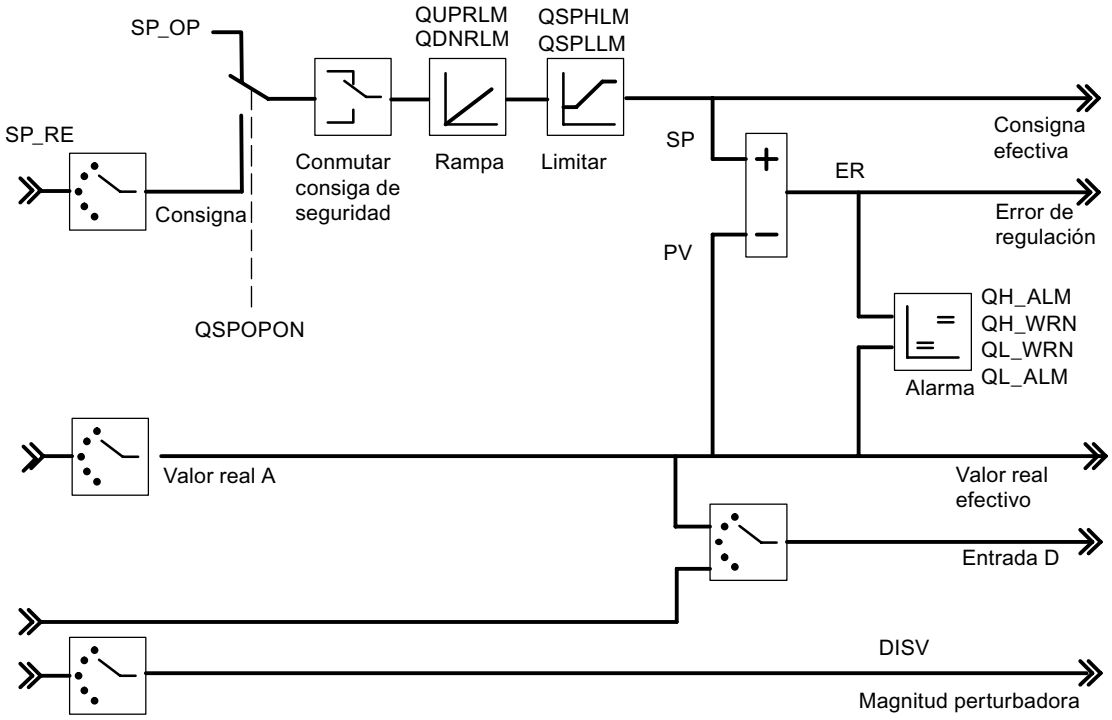

Diagrama de bloques del algoritmo de regulación

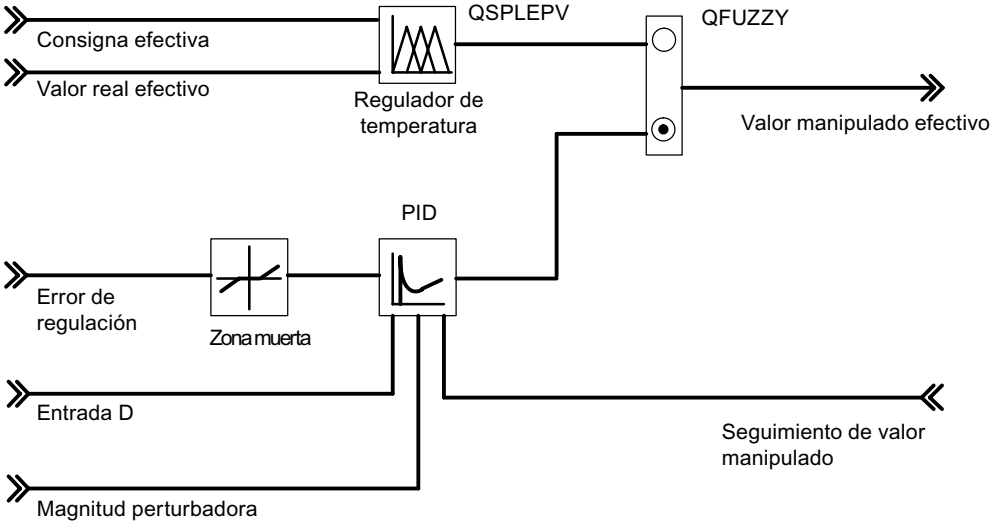

salida del regulador K

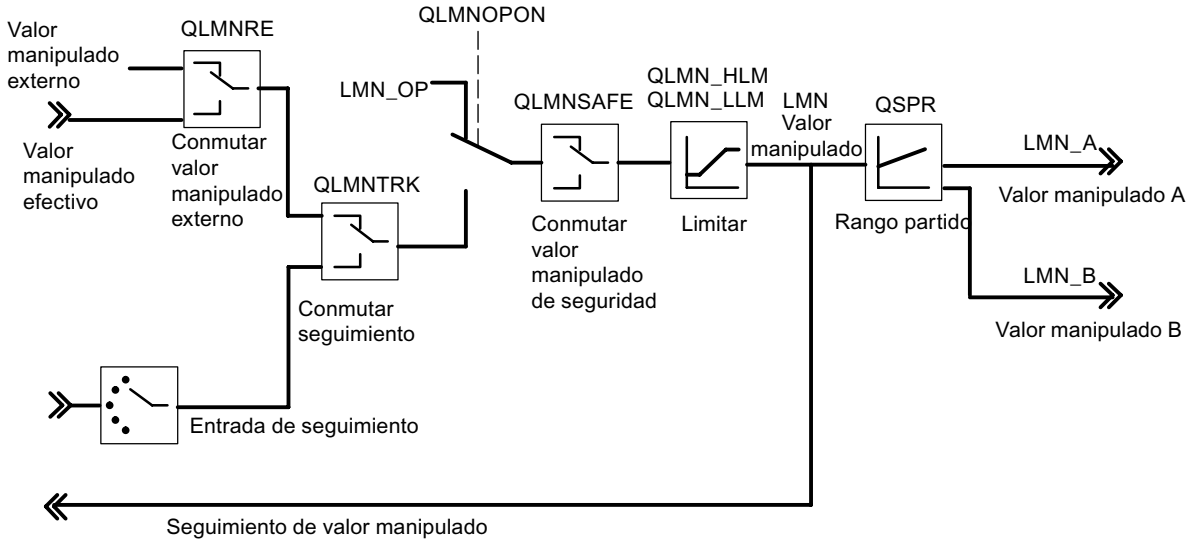

salida del regulador S (modo de operación Regulador de impulsos)

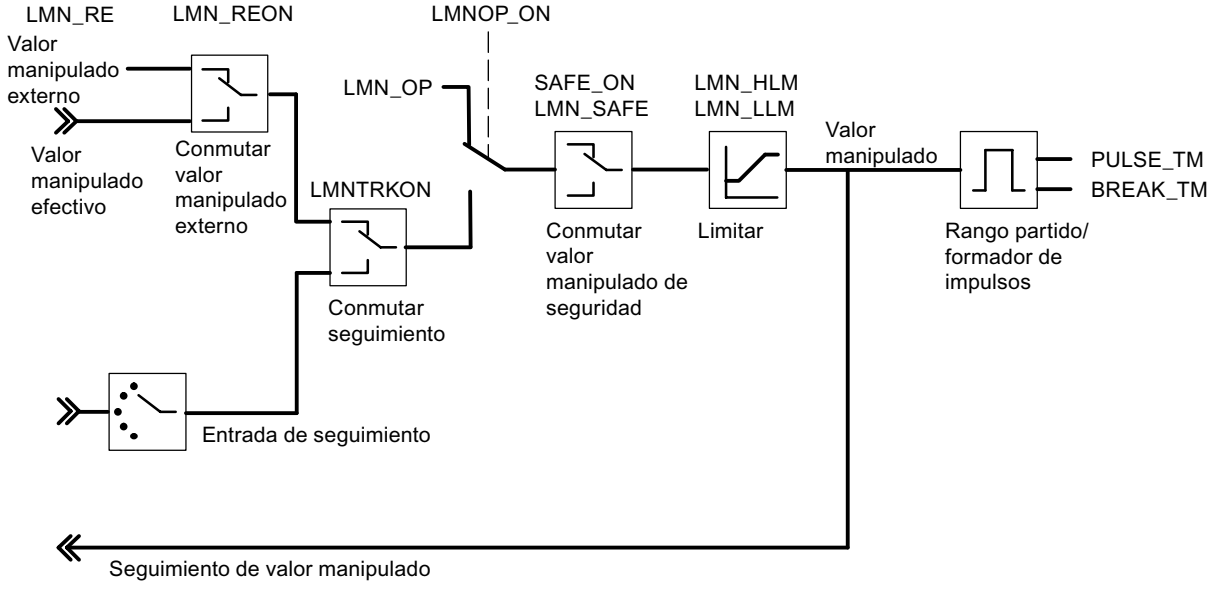

salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición)

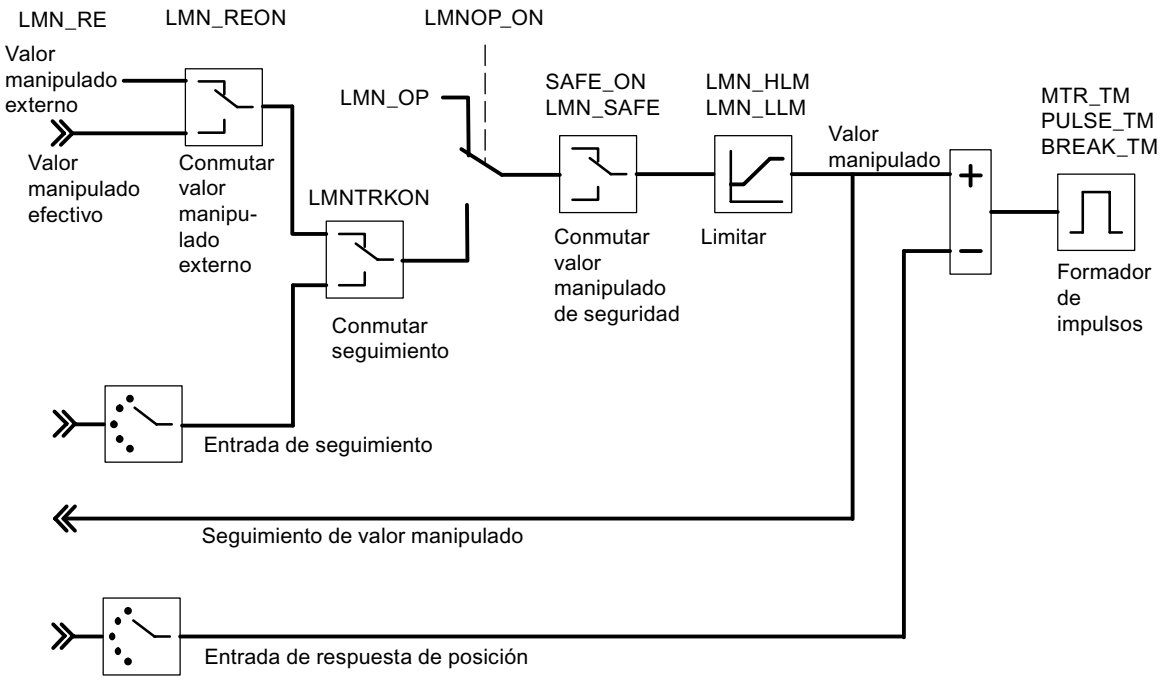

salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición)

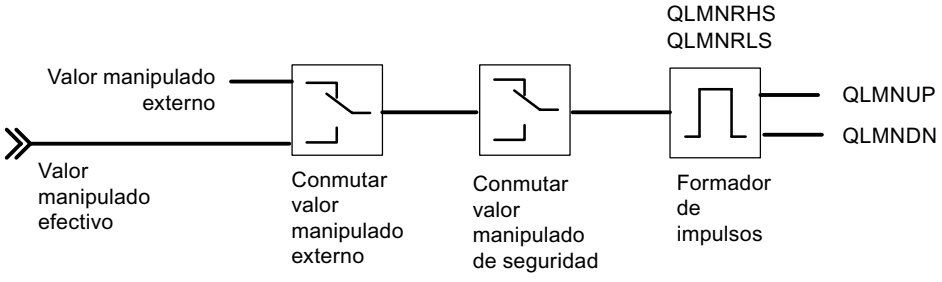

FUZ_455

Descripción de FUZ_455

La instrucción FUZ_455 permite leer y escribir parámetros de regulador del regulador de temperatura difuso del FM 455.

Esta función es idónea para las siguientes aplicaciones:

- Transmisión al FM 455 de los parámetros de regulador determinados por identificación tras un cambio de módulo
- Adaptación del FM 455 a diferentes procesos de regulación

Nota

Los parámetros determinados por el FM 455 mediante una identificación no se pueden cambiar, ya que están optimizados para el sistema regulado.

Funcionamiento

Con los parámetros READ_PAR y LOAD_PAR se controla el funcionamiento de la instrucción FUZ_455.

Si READ_PAR = TRUE, FUZ_455 lee los parámetros de todos los reguladores de temperatura del FM 455 y los deposita en el DB de instancia. Una vez que la lectura de los parámetros del regulador de temperatura se ha completado correctamente, FUZ_455 pone el parámetro READ_PAR en FALSE.

Si LOAD_PAR = TRUE, FUZ_455 escribe los parámetros de todos los reguladores de temperatura del FM 455 del DB de instancia en el FM 455. Una vez que la transferencia de los parámetros se ha completado correctamente, FUZ_455 pone el parámetro LOAD_PAR en FALSE.

Llamada

FUZ_455 no requiere una marcha de inicialización.

FUZ_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Arranque

En el arranque de la CPU se debe activar el parámetro LOAD_PAR de la instrucción FUZ_455, y a continuación llamar el bloque en el programa cíclico mientras LOAD_PAR = TRUE.

Parámetros de entrada de FUZ_455

Tabla 4-246

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	512	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de FUZ_455

Tabla 4-247

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	2.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
PARAFFUZ	4.0	WORD	0	En el parámetro PARAFFUZ, un error de parametrización generado por la instrucción FUZ_455 se indica de la siguiente manera: Byte High de PARAFFUZ = 01: Se ha producido un error de parametrización. Byte High de PARAFFUZ = 00: No se ha producido ningún error de parametrización. En el byte Low se indica el offset del parámetro que ha causado el error de parametrización, contado a partir de la variable estática FUZ_PAR[1]. PARAFFUZ = W#16#0104 significa p. ej. que el segundo parámetro es erróneo

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

Parámetros de entrada/salida de FUZ_455

Tabla 4-248

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
READ_PAR	6.0	BOOL	FALSE	Si el parámetro READ_PAR se activa, se leen los parámetros difusos del módulo y se depositan en variables estáticas del DB de instancia.
LOAD_PAR	6.1	BOOL	FALSE	Si el parámetro LOAD_PAR se activa, se leen los parámetros difusos de las variables estáticas del DB de instancia y se transfieren al módulo.

FORCE455

Descripción de FORCE455

La instrucción FORCE455 permite simular (forzar) los valores de entrada analógicos y digitales para facilitar la puesta en marcha.

Simulación de los valores digitales

La simulación de los valores para las entradas digitales 1 a 16 se activa a través de los conmutadores S_DION[i], donde 1 ≤ i ≤ 16. Los valores de simulación se predeterminan a través de los parámetros DI_SIM[i]. Si S_DION[i] = TRUE, en lugar del valor de la entrada digital i del módulo se utiliza el valor DI_SIM[i]. Los LEDs I1 a I16 muestran siempre el estado de la entrada digital correspondiente, incluso durante la simulación.

Simulación de los valores analógicos

La simulación de los valores analógicos para los canales 1 a 16 se activa a través de los conmutadores S_AION[i] o S_PVON[i], donde 1 ≤ i ≤ 16.

Los valores de simulación para los canales 1 a 16 se predeterminan a través de los parámetros PV_SIM[i].

Los valores de simulación pueden hacerse efectivos en dos puntos:

- S_AION[i] = TRUE (1 ≤ i ≤ 16)
  En lugar del valor de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].
- S_PVON[i] = TRUE (1 ≤ i ≤ 16)
  En lugar del valor acondicionado de la entrada analógica i del módulo se utiliza el valor PV_SIM[i].

En la siguiente figura se representa en qué punto es efectivo el valor analógico simulado.

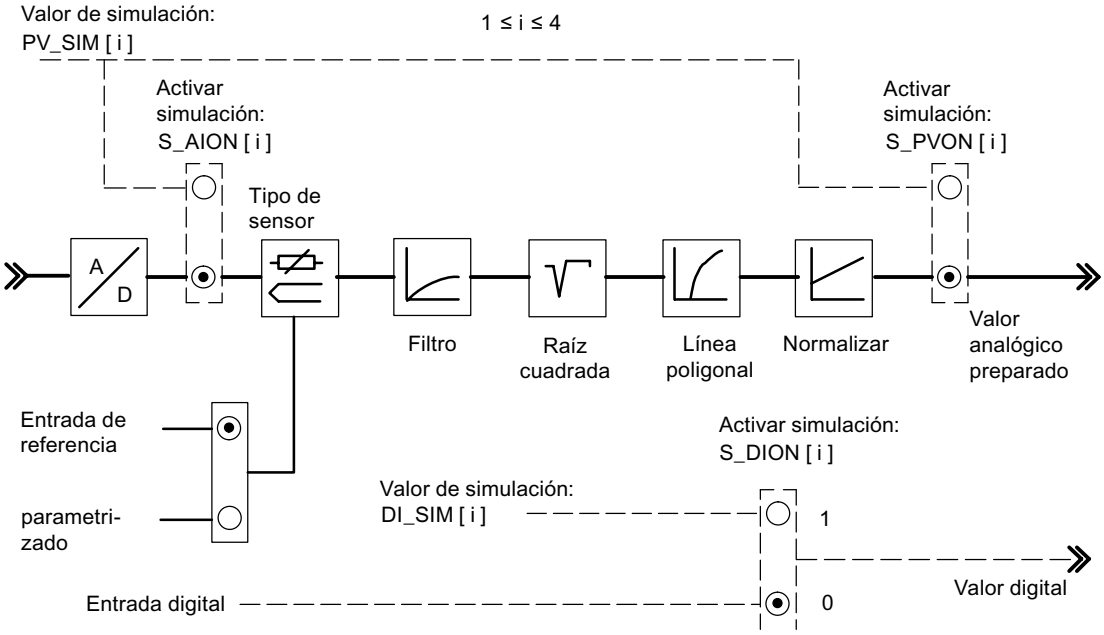

La conexión y la preasignación de los valores de simulación (forzado) no se realizan a través de la interfaz de parametrización. Por ello, los conmutadores y las líneas de conexión correspondientes se representan rayados.

Llamada

FORCE455 no requiere ninguna fase de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

FORCE455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Comportamiento en arranque

En caso de rearranque del FM 455 tras Power OFF, los conmutadores de simulación del FM 455 vuelven a estar en FALSE.

Parámetros de entrada de FORCE455

Tabla 4-249

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
S_AION	0.0	ARRAY [1..16] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el conmutador S_AION[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].
S_PVON	2.0	ARRAY [1..16] of BOOL	FALSE	Si p. ej. el selector S_PVON[1] adopta el estado TRUE, en lugar del valor acondicionado de entrada analógica 1 del módulo se utiliza el valor PV_SIM[1].
PV_SIM	4.0	ARRAY [1..16] of REAL	0.0	En la entrada PV_SIM[1] se predetermina p. ej., el valor de simulación para la entrada analógica 1. Si S_PVON = TRUE, entonces se especifica aquí el valor de entrada analógica acondicionado. Si S_PVON = FALSE y S_AION = TRUE, entonces se especifica aquí el valor de entrada analógica en mA o mV, que se convierte en un valor acondicionado mediante funciones de acondicionamiento. Se admiten valores entre 0.0 y 20.0 [mA], -1500 a +10000 [mV] o un rango de valores técnico.
S_DION	68.0	ARRAY [1..16] of BOOL	FALSE	Si p. ej. S_DION[1] se pone en TRUE, en lugar de la entrada digital 1 del módulo se utiliza el valor DI_SIM[1] como valor digital.
DI_SIM	70.0	ARRAY [1..16] of BOOL	FALSE	Valor de simulación para entrada digital
MOD_ADDR	72.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de FORCE455

Tabla 4-250

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	74.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

READ_455

Descripción de READ_455

La instrucción READ_455 permite leer los valores de entrada digital y analógicos para ayudar en la puesta en marcha.

Se visualizan los valores siguientes.

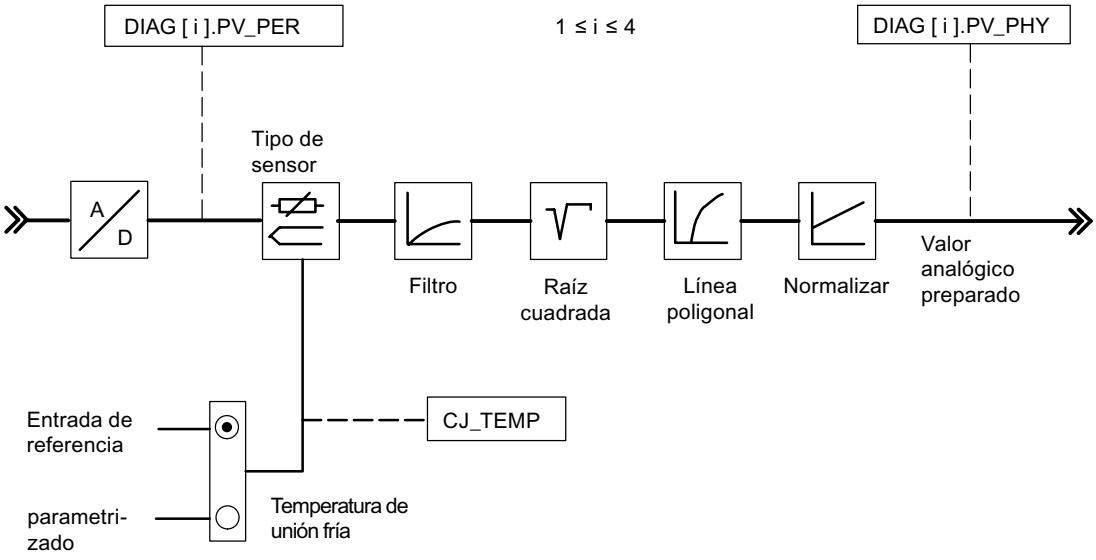

Llamada

READ_455 no requiere una marcha de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

READ_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Parámetros de entrada de READ_455

Tabla 4-251

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	512	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.

Parámetros de salida de READ_455

Tabla 4-252

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
CJ_TEMP	2.0	REAL	0.0	En la salida CJ_TEMP se muestra la temperatura de unión fría medida por el módulo si se ha parametrizado una entrada de termopar y si la temperatura de unión fría no se predetermina de forma parametrizada.
STAT_DI	6.0	ARRAY [1..16] of BOOL	FALSE	En los parámetros STAT_DI se muestran los estados de las entradas digitales 1 a 16.
DIAG[x].PV_PER	(Número de canal) x 8	ARRAY [1..16] of STRUCT	0.0	En el parámetro DIAG[1].PV_PER se muestra p. ej. el valor de entrada analógica del módulo en la unidad mA o mV.
DIAG[x].PV_PHY	(Número de canal) x 8 + 4	ARRAY [1..16] of STRUCT	0.0	En el parámetro DIAG[1].PV_PHY se muestra p. ej. el valor acondicionado de entrada analógica del módulo en unidad física.
RET_VALU	136.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

CH_DIAG_455

Descripción de CH_DIAG_455

La instrucción CH_DIAG_455 permite leer del módulo variables de diagnóstico adicionales específicas de canal.

Llamada

CH_DIAG_455 no requiere una marcha de inicialización y normalmente se llama cíclicamente.

CH_DIAG_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Parámetros de entrada de CH_DIAG_455

Tabla 4-253

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	2.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten los valores 1 a 16.

Parámetros de salida de CH_DIAG_455

Tabla 4-254

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP_R	4.0	REAL	0.0	Con el regulador de relación ajustado, el parámetro tiene asignado el valor de entrada de la consigna.
PV_R	8.0	REAL	0.0	El parámetro sólo tiene asignado el siguiente valor con el regulador de relación ajustado: (Valor real A - Consigna Offset) / Valor real D
DIF_I	12.0	REAL	0.0	En el parámetro DIF_I se muestra la magnitud de entrada de la acción D. Esto resulta conveniente p. ej. si como magnitud de entrada de la acción D se ha parametrizado una entrada analógica.
TRACKPER	16.0	REAL	0.0	En el parámetro TRACKPER se muestra la magnitud de entrada con la que se corrige la magnitud manipulada si el regulador está ajustado para seguimiento de magnitud manipulada.
IDSTATUS	20.0	WORD	0.0	En AUTOHOTSPOT se muestra el estado de la identificación
LMN_P	22.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_P se muestra la acción P de la magnitud manipulada.
LMN_I	26.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_I se muestra la acción I de la magnitud manipulada.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMN_D	30.0	REAL	0.0	En el parámetro LMN_D se muestra la acción D de la magnitud manipulada.
RET_VALU	34.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

Parámetro IDSTATUS

El parámetro IDSTATUS proporciona información sobre el estado de la identificación y contiene los cuatro valores hexadecimales X, A, I y F.

X				A				I				F			
2^{15}															2^{0}

Valor	Descripción
X	Irrelevante (siempre 0)
A	Número de acción • 0 = modo manual (o bien sin modo de regulación); • 2 = regulación; • 4 = optimización activada (FUZID_ON = true); • 6 = estado de transición de modo manual a 2 ó 4;
I	Indicación "Identificación en curso" y "Los parámetros se han determinado pero aún no se han guardado en la EEPROM" • 0 = la identificación no se ejecuta, no se han determinado nuevos parámetros • 1 = la identificación está en curso, no se han determinado nuevos parámetros • 2 = la identificación no se ejecuta, se han determinado nuevos parámetros, pero aún no se han guardado en la EEPROM • 3 = la identificación está en marcha, se han determinado nuevos parámetros, pero aún no se han guardado en la EEPROM
F	Número de error. • 0 = no hay error • 4 = salto excesivo del valor real durante la identificación • 5 = relación entre tiempo de retardo y constante de tiempo de proceso excesiva o comportamiento del proceso regulado muy distante del lineal. • 6 = caída o subida de temperatura excesiva en el inicio de la identificación. El proceso no tiene la calma necesaria

Diagramas de bloques de CH_DIAG_455

Diagramas de bloques de CH_DIAG_455

Se muestran los siguientes valores de diagnóstico del error de regulación.

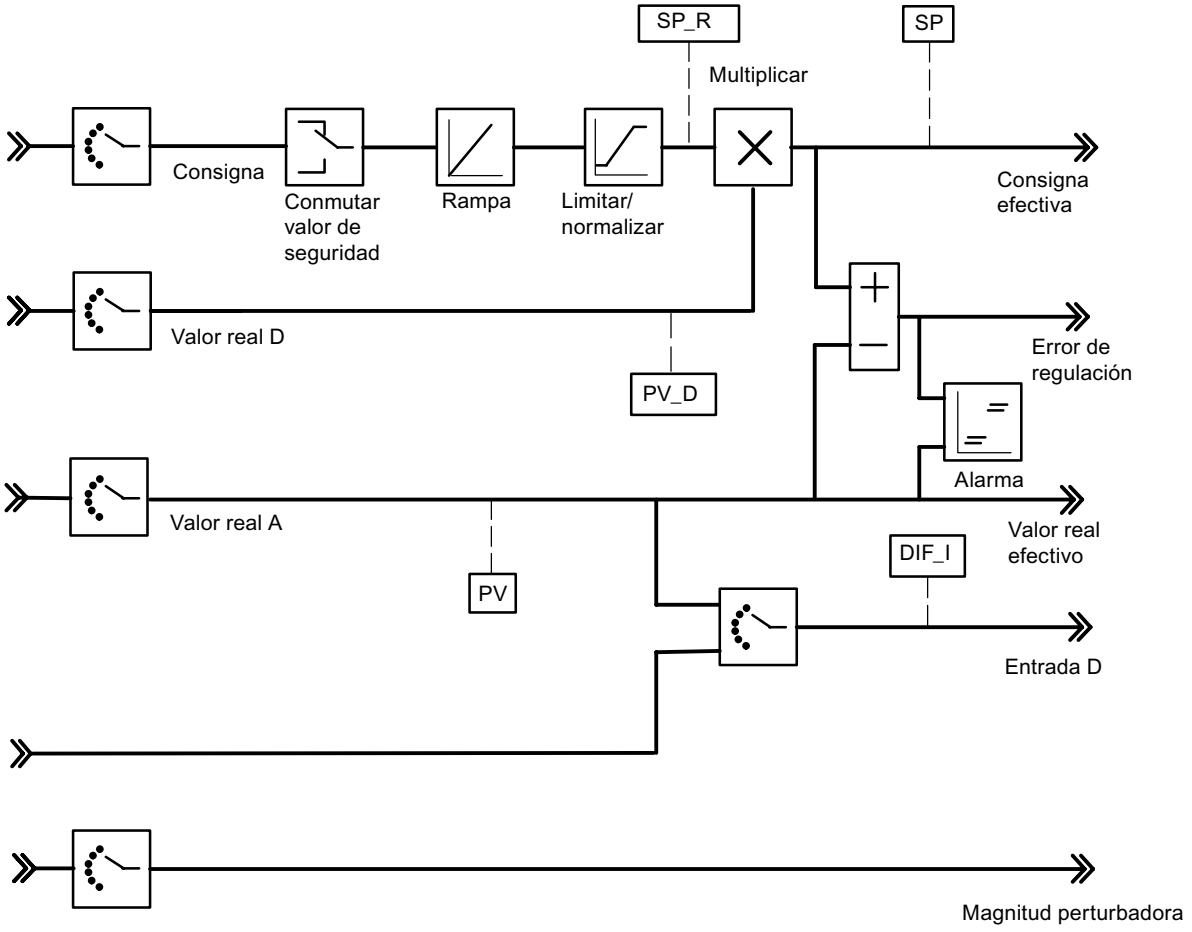

Se muestran los siguientes valores del algoritmo de regulación.

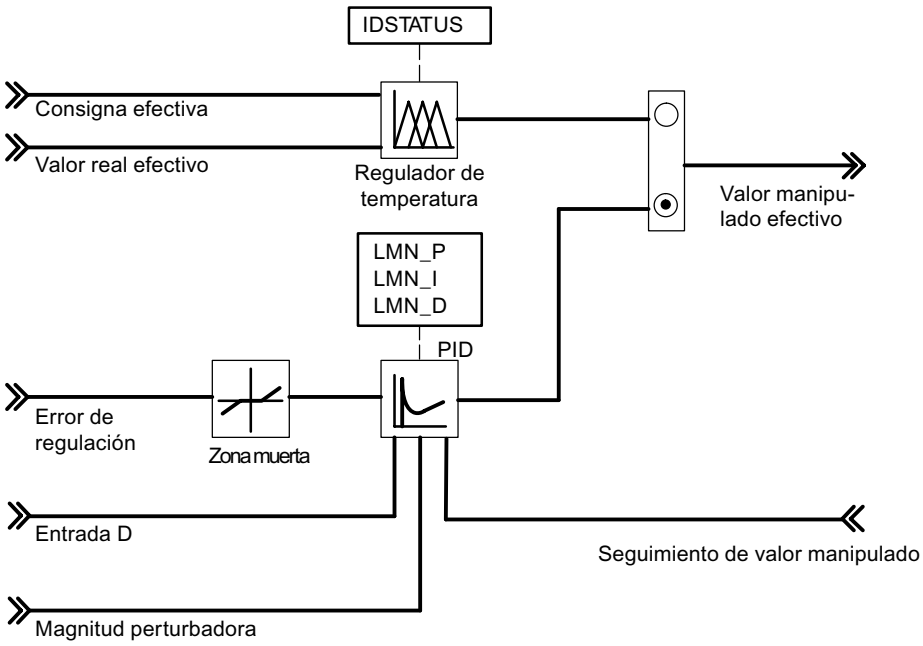

Se muestran los siguientes valores del regulador K o S.

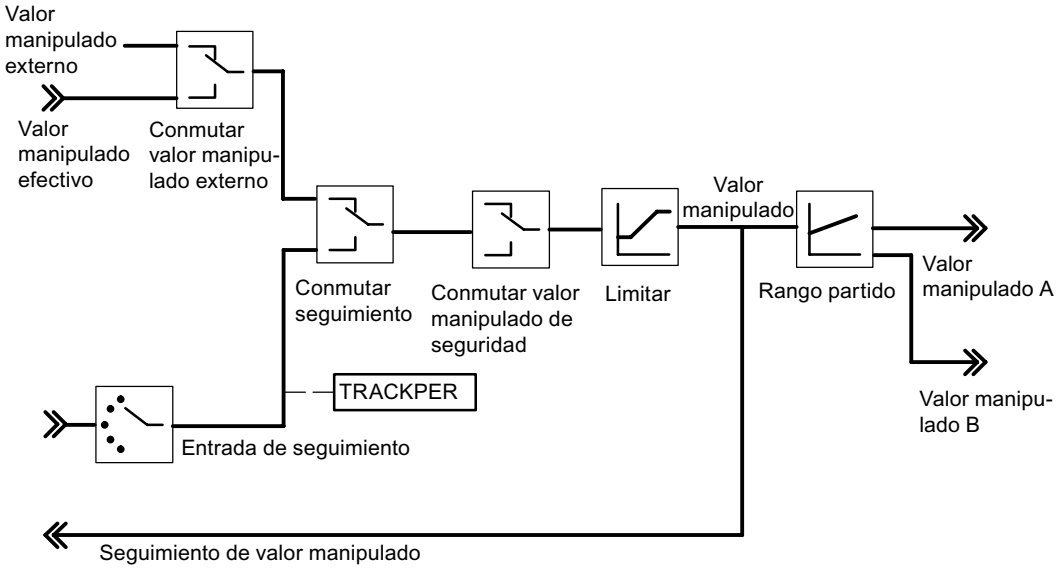

PID_PAR_455

Descripción de PID_PAR_455

La instrucción PID_PAR_455 permite modificar parámetros online que no pueden predeterminarse con la instrucción PID_FM_455. Los parámetros modificables pueden verse en la tabla Parámetros modificables.

Llamada

PID_PAR_455 requiere una marcha de inicialización, que se inicia activando el parámetro COM_RST = TRUE. Para reducir el tiempo de ejecución, PID_PAR_455 no debería llamarse cíclicamente, sino sólo cuando fuera necesario cambiar parámetros. En ese caso, COM_RST debe ser FALSE.

PID_PAR_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Funcionamiento

En el curso de la inicialización, PID_PAR_455 lee los parámetros de los datos del sistema y los deposita en variables estáticas. PID_PAR_455 cambia en cada llamada una de estas variables REAL y una de las variables INT. En el parámetro de entrada INDEX_R o INDEX_I indique el número de índice del parámetro que desea modificar. Indique los nuevos valores en el parámetro de entrada VALUE_R o VALUE_I. PID_PAR_455 transfiere el registro completo con las variables modificadas al FM 455.

Para cambiar otros parámetros, llame **el mismo** DB de instancia varias veces seguidas con COM_RST = FALSE y con diferentes números de índice.

El parámetro COM_RST es un parámetro de entrada que no se desactiva con PID_PAR_455.

Nota

Recuerde que los parámetros que ha cambiado con PID_PAR_455 se sobrescriben en el arranque con los parámetros de los datos del sistema.

Arranque

En el arranque de la CPU y en la transición de STOP a RUN de la CPU, los parámetros del FM 455 se sobrescriben con los parámetros del SDB de la CPU.

Ejemplo

Desea cambiar el tiempo de subida de la rampa para la magnitud de referencia durante el funcionamiento, y además utilizar diferentes valores de entrada analógica como valor real independientemente del estado del proceso.

- En el arranque de la CPU llame PID_PAR_455 con COM_RST = TRUE.
- Para parametrizar el tiempo de subida de la rampa para la referencia a 10.0 llame PID_PAR_455 durante el funcionamiento con INDEX_R = 30, VALUE_R = 10.0 y INDEX_I = 0.
- Para parametrizar el valor de entrada analógica 4 del módulo como valor real, llame PID_PAR_455 durante el funcionamiento con INDEX_R = 0, INDEX_I = 50 y VALUE_I = 4.

Parámetros de entrada de PID_PAR_455

Tabla 4-255

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL	TRUE	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción PID_PAR_455 realiza una marcha de inicialización. En ella se leen los parámetros de los datos del sistema de la CPU y se depositan en el DB de instancia.
MOD_ADDR	2.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CHANNEL	4.0	INT	1	En la entrada "Número de canal" se parametriza el número del canal de regulador al que se refiere el DB de instancia. Se admiten los valores 1 a 16.
INDEX_R	6.0	INT	0.0	• 0: No se modifica ningún parámetro REAL • 1 a 48: Cada valor corresponde a un parámetro REAL modificable.
VALUE_R	8.0	REAL	0.0	En función del parámetro en cuestión
INDEX_I	12.0	INT	0.0	• 0: No se modifica ningún parámetro INT • 49 a 61: Cada valor corresponde a un parámetro INT modificable.
VALUE_I	14.0	INT	0.0	En función del parámetro en cuestión

Parámetros de salida de PID_PAR_455

Tabla 4-256

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	16.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
BUSY	18.0	BOOL	FALSE	Si BUSY = TRUE, el módulo aún no ha adoptado los parámetros del módulo. En ese caso, la llamada de la instrucción PID_PAR_455 debería repetirse en el siguiente ciclo.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

Parámetros modificables

Tabla 4-257 Lista de los parámetros REAL e INT que se pueden modificar con PID_PAR_455 en un FM 455

Tipo de datos	Descripción	Número de índice
-	Ningún parámetro seleccionado	0
REAL	Constante de tiempo de filtro para entrada analógica	1
REAL	Fin de medición (100%)	2
REAL	Inicio de medición (0%)	3
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de entrada	4
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de entrada	5
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de entrada	6
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de entrada	7
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de entrada	8
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de entrada	9
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de entrada	10
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de entrada	11
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de entrada	12
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de entrada	13
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de entrada	14
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de entrada	15
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de entrada	16
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 1 lado de salida	17
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 2 lado de salida	18
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 3 lado de salida	19
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 4 lado de salida	20
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 5 lado de salida	21
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 6 lado de salida	22
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 7 lado de salida	23
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 8 lado de salida	24
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 9 lado de salida	25
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 10 lado de salida	26
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 11 lado de salida	27
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 12 lado de salida	28
REAL	Línea poligonal, valor de interpolación 13 lado de salida	29
REAL	Tiempo de subida de la rampa para referencia	30
REAL	Referencia de seguridad o relación de referencia de seguridad	31
REAL	Offset de combinación de consigna (regulador de relación/mixto)	32
REAL	Factor para valor real B (regulador de tres componentes)	33
REAL	Factor para valor real C (regulador de tres componentes)	34
REAL	Offset para combinación de valor real (regulador de tres componentes)	35
REAL	Factor para combinación de magnitud perturbadora	36

Tipo de datos	Descripción		Número de índice
REAL	Punto de operación		37
REAL	Agresividad en el regulador difuso		38
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada A		39
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada A		40
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida A		41
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida A		42
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de entrada B		43
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de entrada B		44
REAL	Vértices de la función de rango partido: Inicio de rango señal de salida B		45
REAL	Vértices de la función de rango partido: Fin de rango señal de salida B		46
REAL	Duración mínima del impulso		47
REAL	Duración mínima de pausa		48
INT	Selección de la referencia SP o SP_RE para el regulador		49
	0	Consigna SP_RE de la instrucción	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
	17 a 32	Magnitud manipulada (LMN) de regulador 1 a 16	
INT	Selección de la magnitud reguladora principal valor real A para el regulador		50
	0:	Valor real A = 0.0	
	1 a 16:	Valor de entrada analógica 1 a 16	
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real B para el regulador		51
	0	Valor real B = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real C para el regulador		52
	0	Valor real C = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
INT	Selección de la magnitud reguladora auxiliar valor real D para el regulador		53
	0	Valor real D = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
	17 a 32	Magnitud manipulada (LMN) de regulador 1 a 16	
INT	Selección de la magnitud perturbadora DISV para el regulador		54
	0	Magnitud perturbadora = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
INT	Selección del seguimiento de posición TRACK_PER para el regulador		55
	0	Seguimiento de posición = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	
INT	Selección del seguimiento de posición LMNR_PER para el regulador		56
	0	Seguimiento de posición = 0.0	
	1 a 16	Valor de entrada analógica 1 a 16	

Tipo de datos	Descripción		Número de índice
INT	Selección de la señal para la conmutación al valor de seguridad para la variable manipulada del regulador		57
	0	Sólo asignación predeterminada a través del parámetro SAFE_ON de la instrucción PID_FM_455	
	1 a 16	Asignación predeterminada con el parámetro SAFE_ON de la instrucción PID_FM_455 predeterminado por la entrada digital 1 a 16	
INT	Selección de la señal para la conmutación a la función de seguimiento de la variable manipulada del regulador		58
	0	Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNTRKON de la instrucción PID_FM_455	
	1 a 16	Asignación predeterminada con el parámetro LMNTRKON de la instrucción PID_FM_455 predeterminado por la entrada digital 1 a 16	
INT	Selección de la señal para la conmutación de la variable manipulada del regulador a LMN_RE		59
	0	Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMN_REON de la instrucción PID_FM_455	
	1 a 16	Asignación predeterminada con el parámetro LMN_REON de la instrucción PID_FM_455 predeterminado por la entrada digital 1 a 16	
INT	Selección de la señal de tope superior de la realimentación de posición		60
	0	Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRHSRE de la instrucción PID_FM_455	
	1 a 16	Asignación predeterminada con el parámetro LMNRHSRE de la instrucción PID_FM_455 predeterminado por la entrada digital 1 a 16	
INT	Selección de la señal de tope inferior de la realimentación de posición		61
	0	Sólo asignación predeterminada a través del parámetro LMNRLSRE de la instrucción PID_FM_455	
	1 a 16	Asignación predeterminada con el parámetro LMNRLSRE de la instrucción PID_FM_455 predeterminado por la entrada digital 1 a 16	

CJ_T_PAR_455

Descripción de CJ_T_PAR_455

La instrucción CJ_T_PAR_455 permite cambiar online la temperatura de unión fría parametrizada. Esto es necesario si una regulación de temperatura debe funcionar con varios FM 455 con entradas de termopar sin necesidad de conectar un Pt 100 en cada FM 455.

Llamada

CJ_T_PAR_455 requiere una marcha de inicialización. Para ello debe llamarse una sola vez en el arranque de la CPU con el parámetro COM_RST = TRUE.

Normalmente, CJ_T_PAR_455 se llama cíclicamente. Por motivos relacionados con el tiempo de operación, COM_RST debería tener el valor FALSE. El parámetro COM_RST es un parámetro de entrada que no se desactiva.

CJ_T_PAR_455 debe llamarse en el mismo OB que todas las instrucciones restantes que acceden al mismo FM 455.

Ejemplo

Si en una regulación de extrusionador con más de 16 zonas de calentamiento la temperatura de las uniones frías se mide con un FM 455, puede leerse con READ_455 en el parámetro CJ_TEMP y parametrizarse en los FM 455 restantes con CJ_T_PAR_455.

Parámetros de entrada de CJ_T_PAR_455

Tabla 4-258

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	0.0	BOOL	–	Si el parámetro es COM_RST = TRUE, la instrucción CJ_T_PAR_455 realiza una marcha de inicialización. En ella se leen los parámetros de los datos del sistema de la CPU y se depositan en el DB de instancia.
MOD_ADDR	2.0	INT	256	En esta entrada se encuentra la dirección del módulo resultante de la configuración con STEP 7.
CJ_T	4.0	REAL	0.0	En el parámetro CJ_T se puede predeterminar la temperatura de las uniones frías. El rango de valores permitido varía en función del tipo de sensor.

Parámetros de salida de CJ_T_PAR_455

Tabla 4-259

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
RET_VALU	8.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones WR_REC y RD_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.
BUSY	10.0	BOOL	FALSE	Si BUSY = TRUE, el módulo aún no ha adoptado los parámetros del módulo. En ese caso, la llamada de la instrucción CJ_T_PAR_455 debería repetirse en el siguiente ciclo.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

LP_ZONE

Descripción de LP_ZONE

Para un grado de utilización uniforme de la CPU y una ejecución equidistante de la instrucción ZONE, en una optimización de regulador es necesario utilizar el distribuidor de llamadas de regulador LP_ZONE.

LP_ZONE garantiza que siempre se ejecute sólo una zona por llamada del OB de alarma cíclica.

La instrucción LP_ZONE calcula los tiempos de muestreo de las zonas y los transmite a las instancias de la instrucción ZONE.

Llamada

LP_ZONE se llama en un OB de arranque o de alarma cíclica. Las instrucciones LP_ZONE, ADM_ZONE y ZONE deben llamarse todas en el mismo nivel de alarma cíclica, preferentemente de forma inmediata en el OB de alarma cíclica. No pueden programarse factores de ciclo de tiempo propios para las instrucciones.

Tras insertar o eliminar una zona o si se cambia el orden de llamada, LP_ZONE requiere una marcha de inicialización. Para ello hay que llamarlo con el parámetro COM_RST = TRUE. El bit COM_RST se transmite a través de la interfaz LP_SCH a las diferentes zonas y al bloque de gestión correspondiente.

Los números de zona NBR_CALL de las instancias de las instrucciones ZONE y ADM_ZONE y el número máximo de zona MNR_CALL de la instrucción LP_ZONE se activan automáticamente según el siguiente mecanismo:

Primera ejecución del OB de alarma cíclica tras la activación de COM_RST de la instrucción LP_ZONE:

- LP_ZONE pone el contador de llamadas LP_SCH. CALL_CNT a 1.
- ZONE y ADM_ZONE leen el contador de llamadas y escriben el valor en su parámetro de entrada/salida NBR_CALL. ZONE aumenta el contador de llamadas en 1. ADM_ZONE no lo modifica.

Segunda ejecución del OB de alarma cíclica tras la activación de COM_RST de la instrucción LP_ZONE:

- LP_ZONE lee el contador de llamadas (número de todas las zonas) y escribe el valor en MNR_CALL.

Funcionamiento

Con cada llamada de la instrucción LP_ZONE el parámetro LP_SCH.CALL_CNT aumenta en 1. Cuando el contador alcanza el número máximo de zonas de MNR_CALL se vuelve a poner a 1. En la llamada de la instrucción ZONE, ésta primero comprueba el contador LP_SCH.CALL_CNT. Si coincide con su propio número de zona NBR_CALL, ejecuta su programa. El bloque vuelve a activar los parámetros MNR_CALL de la instrucción LP_ZONE y NBR_CALL de la instrucción ADM_ZONE y ZONE automáticamente tras un rearranque completo.

Nota

Interconecte el parámetro de entrada/salida LP_SCH de las instrucciones ZONE y ADM_ZONE en la estructura interna LP_SCH del DB de instancia de la instrucción LP_ZONE.

Interconecte el parámetro de entrada OB_EXC_FREQ de la instrucción LP_ZONE con el parámetro temporal OBxx_EXC_FREQ del OB de alarma cíclica.

Ejemplo

El orden de llamada en el OB 33

```
OB33
 ...
 call LP_ZONE, DB_LP_ZONE
 call ADM_ZONE, DB_ADM_ZONE
 call ZONE, DB_ZONE1
 call ZONE, DB_ZONE2
 call ZONE, DB_ZONE3
 …
 BE
```

se traduce en el siguiente desarrollo en el procesamiento de zonas:

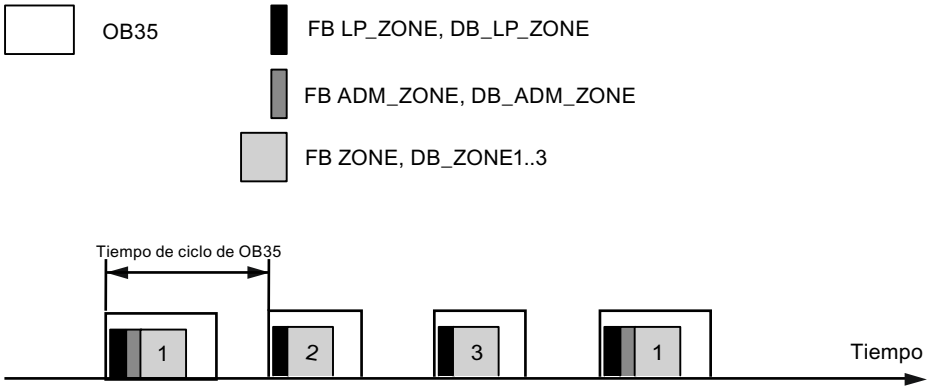

Parámetros de entrada de LP_ZONE

Tabla 4-260

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
OB_EXC_FREQ	0.0	INT	0	Tiempo de muestreo [msec]; interconecte el parámetro con las correspondientes variables locales del OB de alarma cíclica.

Parámetro de salida LP_ZONE

Tabla 4-261

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MNR_CALL	2.0	INT	0	Número de zonas. El formato se determina automáticamente tras un rearranque completo.

Parámetros de entrada/salida de LP_ZONE

Tabla 4-262

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
COM_RST	4.0	BOOL	TRUE	Rearranque completo; asegúrese de que este bit está activado en el OB 100.

Variables estáticas de LP_ZONE

Tabla 4-263

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LP_SCH	6.0	STRUCT		Interfaz entre las instrucciones LP_ZONE y ADM_ZONE o bien ZONE

A continuación siguen parámetros internos que no pueden ser utilizados por el usuario.

ADM_ZONE

Descripción de ADM_ZONE

Con frecuencia, en la práctica las zonas de calentamiento y refrigeración están construidas de tal forma que resulta fácil que el calor se transmita de una zona a la otra. En esos casos, estas zonas con acoplamiento térmico deben unificarse en un grupo. La instrucción ADM_ZONE gestiona un grupo de zonas de calentamiento/refrigeración y se encarga de las siguientes funciones:

- Conexión y desconexión de la calefacción de todas las zonas
- Conexión y desconexión de la optimización del regulador
- Indicación de grupo de un error de canal
- Indicación de grupo de un error de optimización de regulador
- Indicación de grupo de una advertencia de optimización de regulador
- Control del salto común de la variable manipulada en optimización del regulador

Llamada

Llame las instrucciones LP_ZONE, ADM_ZONE y ZONE todas en el mismo nivel de alarma cíclica, preferentemente de forma inmediata en el OB de alarma cíclica. No pueden programarse factores de ciclo de tiempo propios para las instrucciones. Llame ADM_ZONE después de LP_ZONE y antes de ZONE.

Arranque

Active el bit de rearranque completo de ADM_ZONE p. ej. en el OB 100 o en el primer ciclo del OB de alarma cíclica. Tras un rearranque completo se desconectan las calefacciones de las diferentes zonas y se interrumpe cualquier optimización de regulador en curso.

Funcionamiento

El programa en sí sólo se ejecuta si el contador de llamadas de la instrucción LP_ZONE tiene el mismo valor que el número de llamadas propio: LP_SCH.CALL_CNT = NBR_CALL.

Conexión y desconexión de la calefacción de todas las zonas

Una modificación del selector HEAT_OFF se transmite como control manual a la interfaz ADMIN, y con ello consecutivamente a las zonas que deben gestionarse. Si no hay control manual, el resultado se transmite de las zonas ADMIN.QHEAT_OFF al parámetro de entrada/salida HEAT_OFF. Sólo si la calefacción está desactivada en todas las zonas, el conmutador de grupo HEAT_OFF adopta el estado TRUE.

Un control manual del selector HEAT_OFF por parte del usuario se indica en el parámetro Done QHO_DONE. El estado predeterminado del parámetro es TRUE. En caso de control manual, adopta el estado FALSE. Si la calefacción está conectada o desconectada en todas las zonas correspondientes, QHO_DONE vuelve a adaptar el valor TRUE.

La calefacción de una zona está desactivada si rige: cont_FM455.QLMN_RE = TRUE y cont_FM455.LMN = 0.0

Conexión y desconexión de la optimización de regulador de todas las zonas

Una modificación del conmutador TUN_ON se transmite como control manual a la interfaz ADMIN, y con ello sucesivamente a las zonas que deben gestionarse. Si no hay control manual, el resultado se transmite de las zonas ADMIN.QTUN_ON al parámetro de entrada/salida TUN_ON. Sólo si la optimización de regulador está desactivada en todas las zonas, el conmutador de grupo TUN_ON vuelve a adoptar el valor FALSE.

Indicación de grupo de un error de canal

El bit QCH_F indica si hay un error de canal del FM 455 presente como mínimo en una zona. Compruebe en qué zonas hay un error de canal presente. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.

Indicación de grupo de un error de optimización de regulador

El bit QTUN_ERR indica si como mínimo en un DB de instancia de la instrucción ZONESTATUS_H = 3xxxx o STATUS_C = 3xxxx. Compruebe las zonas correspondientes y subsane el error de la forma descrita en AUTOHOTSPOT.

Indicación de grupo de una advertencia de optimización de regulador

El bit QTUN_ERR indica si como mínimo en un DB de instancia de la instrucción ZONESTATUS_H = 2xxxx o STATUS_C = 2xxxx. Compruebe las zonas correspondientes y subsane el error de la forma descrita en AUTOHOTSPOT.

Control de proceso en una optimización de regulador

El bloque de administración garantiza que en la optimización de regulador el salto de la variable manipulada sea simultáneo en todas las zonas del grupo. Una vez que las diferentes zonas han encontrado el punto de inversión, pasan a la fase 7.

Nota

Interconecte el parámetro de entrada/salida ADMIN de la instrucción ZONE en la estructura interna ADMIN del DB de instancia de ADM_ZONE.

ADM_ZONE siempre se utiliza en combinación con LP_ZONE.

Parámetros de salida de ADM_ZONE

Tabla 4-264

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QCH_F	0.0	BOOL	FALSE	Aviso de grupo: Error de canal
QTUN_ERR	0.1	BOOL	FALSE	Aviso de grupo: Error en la optimización del regulador
QTUN_WRN	0.2	BOOL	FALSE	Aviso de grupo: Advertencia en la optimización del regulador
QHO_DONE	0.3	BOOL	TRUE	Respuesta de un contro manual HEAT_OFF • 0: Se ha iniciado un control manual HEAT_OFF • 1: Control manual HEAT_OFF efectivo en todas las zonas
NBR_CALL	2.0	INT	0	Número de llamada; la instrucción lo registra automáticamente tras un rearranque completo.

Parámetros de entrada/salida de ADM_ZONE

Tabla 4-265

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
HEAT_OFF	4.0	BOOL	TRUE	Calefacción ON/OFF; 1=OFF
TUN_ON	4.1	BOOL	FALSE	Optimización de regulador ON/OFF; 1=ON
COM_RST	4.2	BOOL	TRUE	Rearranque completo; asegúrese de que este bit está activado en el OB 100.
LP_SCH	6.0	STRUCT	P#P 0.0	Interfaz entre las instrucciones LP_ZONE y ADM_ZONE o bien ZONE

Variables estáticas de ADM_ZONE

Tabla 4-266

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
ADMIN	12.0	STRUCT		Interfaz entre las instrucciones ADM_ZONE y ZONE

A continuación siguen parámetros internos que no pueden ser utilizados por el usuario.

ZONE

Descripción de ZONE

El DB de instancia de la instrucción ZONE contiene los datos de regulador de una sola zona de calentamiento o calentamiento/refrigeración. La instrucción ZONE lee y escribe datos en un canal del FM 455.

Las funciones de regulador del FM 455 se complementan con las siguientes funciones:

- Modo con zona de regulación
- Factor de proporción para zonas de calentamiento/refrigeración
- Optimización del regulador

ZONE es por ello especialmente adecuada para regular zonas de calentamiento o calentamiento/refrigeración de un extrusionador.

Requisitos

El canal del FM 455 está parametrizado como regulador de impulsos o continuo.

Las instrucciones PID_FM_455 y PID_PAR_455 están copiadas en el programa de usuario.

Llamada

Llame las instrucciones LP_ZONE, ADM_ZONE y ZONE todas en el mismo nivel de alarma cíclica, preferentemente de forma inmediata en el OB de alarma cíclica. No pueden programarse factores de ciclo de tiempo propios para las instrucciones. Es importante que las zonas asociadas siempre se encuentren en un bloque tras la llamada de la instrucción ADM_ZONE.

Arranque

Active el bit de rearranque completo de ZONE en el OB 100. Si se utiliza LP_ZONE, la activación es automática.

Las siguientes acciones se ejecutan cuando se lanza la rutina de inicialización COM_RST=TRUE

:

- cont_FM455.SDB_SEL = TRUE: los parámetros de regulador de SDB cont_FM455.P_SEL...cont_FM455.BREAK_TM no se aplican en el FM 455. Los parámetros efectivos en el FM continúan siendo vigentes.
- cont_FM455.SP_OP_ON = FALSE: así es efectiva la consigna SP_RE.
- cont_FM455.LOAD_PAR = TRUE: los parámetros de regulador se transmiten del DB de instancia al FM 455.

Funcionamiento

ZONE contiene las instrucciones PID_FM_455 y PID_PAR_455 como instancias locales.

ZONE activa en cada llamada los parámetros cont_FM455.LOAD_OP = TRUE y cont_FM455.READ_VAR = TRUE. Con ello se actualizan todos los parámetros de operación (cont_FM455.SP_RE...cont_FM455.LMNRSVAL) y todos los valores del proceso (cont_FM455.SP...cont_FM455.QMOD_F).

Es posible modificar parámetros de regulador (cont_FM455.P_SEL...cont_FM455.BREAK_TM) cambiando directamente el valor del DB de instancia en la CPU y activando el bit cont_FM455.LOAD_PAR durante un ciclo. No se requiere un DB auxiliar. Una vez que la transmisión ha concluido con éxito, el bit se desactiva. Tras el rearranque completo de la CPU los parámetros del regulador no se sobrescriben con los parámetros de regulador del SDB.

Si trabaja sin LP_ZONE, active el parámetro NBR_CALL=0.

Parámetros de la instrucción PID_FM_455 modificables con ZONE

Tabla 4-267 La siguiente lista contiene los parámetros de la instrucción PID_FM_455 que se ven afectados por ZONE:

Parámetro	Comentario
cont_FM455.READ_VAR	Se pone cíclicamente en TRUE
cont_FM455.LOAD_OP	Se pone cíclicamente en TRUE
cont_FM455.LOAD_PAR	Adopta el valor TRUE en una reparametrización y en caso de modificación de los parámetros CONZONE y RATIOFAC.
cont_FM455.MOD_ADDR	Se aplica cíclicamente a la entrada MOD_ADDR.
cont_FM455.CHANNEL	Se aplica cíclicamente a la entrada CHANNEL.
cont_FM455.SDB_SEL	Adopta el valor TRUE en caso de rearranque completo En una transición de RUN a STOP de la CPU el FM 455 no aplica los parámetros de regulador (P_SEL...BREAK_TM) del SDB.
cont_FM455.SP_OP_ON	Adopta el valor FALSE en caso de rearranque completo, de modo que SP_RE es efectivo.
cont_FM455.SP_RE	Se aplica cíclicamente en SP_IN
cont_FM455.GAIN cont_FM455.TI cont_FM455.TD cont_FM455.TM_LAG cont_FM455.D_EL_SEL cont_FM455.PFDB_SEL cont_FM455.LOAD_PAR	Se activan en caso de optimización de regulador, de nueva carga de los parámetros de regulador guardados y de carga de los parámetros de regulador PI/PID.
cont_FM455.LMN_LLM cont_FM455.LOAD_PAR	Se activan en caso de modificación de RATIOFAC y COOLZONE
cont_FM455.LMN_REON cont_FM455.LMN_RE cont_FM455.LOAD_OP	Se activan cíclicamente

Parámetros de la instrucción PID_PAR_455 modificables con ZONE

Tabla 4-268 La siguiente lista contiene los parámetros de la instrucción PID_PAR_455, que se ven afectados por ZONE:

Parámetro	Comentario
pidpar_FM455.COM_RST	Adopta el valor TRUE en caso de rearranque completo
pidpar_FM455.MOD_ADDR	Se aplica cíclicamente a la entrada MOD_ADDR.
pidpar_FM455.CHANNEL	Se aplica cíclicamente a la entrada CHANNEL.
pidpar_FM455. INDEX_R	Adoptan el valor 43 en caso de modificación de RATIOFAC y COOLZONE
pidpar_FM455. VALUE _R	Se activa en caso de modificación de RATIOFAC y COOLZONE

Parámetros de entrada ZONE

Tabla 4-269

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
MOD_ADDR	0.0	INT	512	Dirección del módulo
CHANNEL	2.0	INT	1	Número de canal
LPSCH_EN	4.0	BOOL	TRUE	Si LPSCH_EN = TRUE, ZONE se controla con la instrucción LP_ZONE. El parámetro de entrada/salida LP_SCH debe estar interconectado con la variable estática LP_SCH de la instrucción LP_ZONE. De lo contrario la CPU pasa a STOP con "Error de área al escribir". Si LPSCH_EN = FALSE, ZONE se ejecuta en cada ciclo de alarma cíclica. No es necesario asignar un valor al parámetro de entrada/salida LP_SCH. El tiempo de muestreo debe estar registrado en la variable estática CYCLE.
ADMIN_EN	4.1	BOOL	TRUE	Si ADMIN_EN = TRUE, la instrucción ADM_ZONE gestiona varias zonas de calentamiento/refrigeración. El parámetro de entrada/salida ADMIN debe estar interconectado con la variable estática ADMIN de la instrucción ADM_ZONE. De lo contrario la CPU pasa a STOP con "Error de área al escribir". Si ADMIN_EN = FALSE, ZONE trabaja sin la instrucción ADM_ZONE. No es necesario asignar un valor al parámetro de entrada/salida ADMIN.

Parámetros de entrada/salida de ZONE

Tabla 4-270

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LP_SCH	6.0	STRUCT	P#P 0.0	Interfaz entre las instrucciones LP_ZONE y ADM_ZONE o bien ZONE
ADMIN	12.0	STRUCT	P#P 0.0	Interfaz entre las instrucciones ADM_ZONE y ZONE

Variables estáticas de ZONE

Tabla 4-271

Parameter	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
cont_FM455	18.0	FB PID_FM_455		Instancia local de la instrucción PID_FM_455
pid-par_FM455	172.0	FB PID_PAR_455		Instancia local de la instrucción PID_PAR_455
SP_IN	426.0	REAL	0.0	La entrada SP_IN permite predeterminar una consigna.
CYCLE	430.0	REAL	0.1	Valor predeterminado del tiempo de muestreo para el algoritmo PID. Si se utiliza la instrucción LP_ZONE, LP_ZONE calcula automáticamente el tiempo de muestreo.
H_OFF_EN	434.0	BOOL	TRUE	TRUE= conmutador HEAT_OFF es efectivo e influye en los parámetros MAN_ON y MAN.
TUN_EN	434.1	BOOL	TRUE	Si en una optimización de regulador TUN_EN=0, no se calculan parámetros de regulador nuevos. Atención: el salto de la variable manipulada se aplica de todas formas.
COOLZONE	434.2	BOOL	FALSE	COOLZONE = FALSE: zona sólo de calentamiento COOLZONE = TRUE: zona de calentamiento/refrigeración
PID_ON	434.3	BOOL	TRUE	En la entrada PID_ON se puede determinar si el regulador optimizado debe trabajar como regulador PI o PID. Regulador PID: PID_ON = TRUE Regulador PI: PID_ON = FALSE Puede ocurrir que en algunos tipos de proceso sólo se diseñe un regulador PI a pesar de PID_ON = TRUE.
QCH_F	434.4	BOOL	FALSE	QCH_F = TRUE: en una de las llamadas de la instancia local de la instrucción PID_FM_455 (parámetro cont_FM455.QCH_F) se ha producido un error de canal del FM 455.
QTUN_ERR	434.5	BOOL	FALSE	QTUN_ERR = TRUE: se ha producido un error de operación en la optimización de regulador. STATUS_H o bien STATUS_C = 3xxxx
QTUN_WRN	434.6	BOOL	FALSE	QTUN_WRN = TRUE: se ha producido una advertencia en la optimización de regulador. STATUS_H o bien STATUS_C = 2xxxx
QTUNSTCP	434.7	BOOL	FALSE	QTUNSTCP = TRUE: la optimización se ha iniciado desde el estado frío del proceso y tras la optimización debe regularse al punto de operación. MAN_ON = FALSE; MAN = 0 (calefacción desconectada) SP_IN > PV0 +10 (Punto de operación mayor que el valor real en 10 en el inicio de la optimización)
QCONTINU	435.0	BOOL	TRUE	Indica si la zona está preparada para la siguiente fase de la optimización de regulador.

Parameter	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PHASE	436.0	INT	0	En el parámetro PHASE se muestra la fase actual de la optimización de regulador (0..7, 11..13).
STATUS_H	438.0	INT	0	El parámetro STATUS_H indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de calentamiento.
STATUS_C	440.0	INT	0	El parámetro STATUS_C indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión en el proceso de refrigeración.
STATUS_D	442.0	INT	0	El parámetro STATUS_D indica un valor de diagnóstico a través del diseño del regulador en el proceso de calentamiento.
PI_CON	444.0	STRUCT		Parámetros PI del regulador
GAIN	+0.0	REAL	0.0	Ganancia PI del regulador
TI	+4.0	REAL	0.0	Tiempo de integración PI [s]
	=8.0	END_STRUCT		
PID_CON	452.0	STRUCT		Parámetros PID del regulador
GAIN		REAL	0.0	Ganancia PID del regulador
TI		REAL	0.0	Tiempo de integración PID [s]
TD		REAL	0.0	Tiempo de acción derivada PID [s]
	=12.0	END_STRUCT		
PAR_SAVE	464.0	STRUCT		En esta estructura se guardan los parámetros PID.
GAIN	+0.0	REAL	0.0	Ganancia del regulador
TI	+4.0	REAL	0.0	Tiempo de integración [s]
TD	+8.0	REAL	0.0	Tiempo de acción derivada [s]
TM_LAG	+12.0	REAL	0.0	Retardo de la acción D [s]
D_EL_SEL	+16.0	INT	0	Entrada para el componente D
PFDB_SEL	+18.0	BOOL	FALSE	Acción P en lazo de realimentación
CONZ_ON	+18.1	BOOL	FALSE	Activar zona de regulación
CON_ZONE	+20.0	REAL	100.0	Ancho de zona de regulación
RATIOFAC	+24.0	REAL	1.0	Relación entre ganancia de calentamiento/refrigeración del proceso.
	=28.0	END_STRUCT		
HEAT_OFF	492.0	BOOL	FALSE	TRUE= desconectar la calefacción Hay que activar H_OFF_EN = TRUE para que HEAT_OFF sea efectivo. • Al activar HEAT_OFF, MAN_ON=TRUE y MAN=0.0. • Al desactivar HEAT_OFF, MAN_ON=FALSE.

Parameter	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TUN_ON	492.1	BOOL	FALSE	Activar optimización del regulador Active TUN=TRUE sólo por un ciclo. TUN_ON se desactiva automáticamente tras la optimización.
CTUN_ON	492.2	BOOL	FALSE	Activar sólo la optimización de refrigeración Active CTUN =TRUE sólo por un ciclo. CTUN _ON se desactiva automáticamente tras la optimización.
COM_RST	492.3	BOOL	FALSE	Se inicia la rutina de inicialización
TUN_LMN	494.0	REAL	80.0	La excitación del proceso para la optimización del regulador desde el estado frío del proceso se realiza mediante un salto de la variable manipulada de TUN_LMN.
TUN_DLMN	498.0	REAL	20.0	La excitación del proceso para la optimización del regulador en el punto de operación se realiza mediante un salto de la variable manipulada de TUN_DLMN.
TUN_CLMN	502.0	REAL	-10.0	Variable manipulada tras iniciar la optimización de la refrigeración.
STAT_TM	506.0	REAL	30.0	Tiempo para la condición de estacionariedad para la fase 1 u 11 de la optimización del regulador El proceso se considera estacionario si dentro del tiempo STAT_TM el valor real o manipulado no cambia más de 2*STAT_D_PV o 2*STATDLMN.
STAT_DPV	510.0	REAL	1.0	Delta de valor real para la condición de estacionariedad para la fase 1 u 11 de la optimización de regulador Véase STAT_TM
STATDLMN	514.0	REAL	4.0	Delta de variable manipulada para el control manual de estacionariedad para la fase 1 u 11 de la optimización del regulador Véase STAT_TM
RATIOFAC	518.0	REAL	1.0	Relación entre ganancia de calentamiento/refrigeración del proceso. El límite inferior de la variable manipulada e "Inicio de rango de señal de entrada de variable manipulada B de la función de rango partido" se adaptan automáticamente.
CON_ZONE	522.0	REAL	100.0	Zona de regulación Si ER >= CON_ZONE, entonces LMN = LMN_HLM. Si ER <= -CON_ZONE (o bien -CON_ZONE /RATIOFAC), entonces LMN = LMN_LLM.
MAN	526.0	REAL	0.0	Valor manual Si H_OFF_EN=TRUE, el parámetro se ve afectado por HEAT_OFF.
MAN_ON	530.0	BOOL	TRUE	Conmutación manual/automática Si H_OFF_EN=TRUE, el parámetro se ve afectado por HEAT_OFF.
CONZ_ON	530.1	BOOL	FALSE	TRUE = zona de regulación activada

Parameter	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
UNDO_PAR	530.2	BOOL	FALSE	Copia los parámetros de regulador de la estructura PAR_SAVE en los parámetros: • cont_FM455.GAIN • cont_FM455.TI • cont_FM455.TD • cont_FM455.TM_LAG • cont_FM455.D_EL_SEL • cont_FM455.PFDB_SEL • CONZ_ON • CON_ZONE • RATIOFAC A continuación los parámetros se cargan en el FM 455. La función no se ejecuta en el modo automático.
SAVE_PAR	530.3	BOOL	FALSE	Guarda los siguientes parámetros de regulador en la estructura PAR_SAVE: • cont_FM455.GAIN • cont_FM455.TI • cont_FM455.TD • cont_FM455.TM_LAG • cont_FM455.D_EL_SEL • cont_FM455.PFDB_SEL • CONZ_ON • CON_ZONE • RATIOFAC
LOAD_PID	530.4	BOOL	FALSE	Cargar parámetros PI/PID: Con PID_ON=TRUE copia los parámetros PID de la estructura PID_CON en los parámetros: • cont_FM455.GAIN • cont_FM455.TI • cont_FM455.TD • cont_FM455.TM_LAG Con PID_ON=FALSE copia los parámetros PI de la estructura PI_CON en los parámetros: • cont_FM455.GAIN • cont_FM455.TI • cont_FM455.TD = 0.0 • cont_FM455.TM_LAG = 0.5 A continuación los parámetros se cargan en el FM 455. La función no se ejecuta en el modo automático.
BTUN_DPV	532	REAL	0.0	Diferencia de valor real para la cancelación automática de la optimización.
BTUN_TM	536	REAL	300.0	Tiempo tras el salto de la variable manipulada para la cancelación automática de la optimización.

Variables para la optimización de regulador ZONE

Tabla 4-272

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GAIN_P	540.0	REAL	0.0	Ganancia del proceso identificada.
TU	544.0	REAL	0.0	Tiempo de retardo identificado del proceso.
TA	548.0	REAL	0.0	Tiempo de compensación identificado del proceso.
KIG	552.0	REAL	0.0	Rampa máxima de subida del valor real en el calentamiento.
KIG_C	556.0	REAL	0.0	Rampa máxima de bajada del valor real en la refrigeración.
N_PTN	560.0	REAL	0.0	Orden del proceso. También se pueden utilizar "valores no enteros".
TM_LAG_P	564.0	REAL	0.0	Constante temporal de un modelo PTN. (valores razonables sólo para N_PTN>=2).
T_P_INF	568.0	REAL	0.0	Tiempo desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión.
P_INF	572.0	REAL	0.0	Modificación del valor real desde la excitación del proceso hasta el punto de inversión.
LMN0	576.0	REAL	0.0	Variable manipulada al iniciar la optimización. Se calcula en la fase 1 (valor medio).
PV0	580.0	REAL	0.0	Valor real al inicio de la optimización. Se calcula en la fase 1 (valor medio).
PVDT0	584.0	REAL	0.0	Rampa de subida de valor real al inicio de la optimización.
PVDT	588.0	REAL	0.0	Rampa de subida actual de valor real
PVDT_MAX	592.0	REAL	0.0	Derivación máxima del valor real en el punto de inversión (con adaptación de signo, siempre > 0); se utiliza para calcular TU y KIG.
NOI_PVDT	596.0	REAL	0.0	Nivel de ruido en PVDT_MAX en %. Cuanto mayor sea el nivel de ruido, menos precisos (de efecto más suave) serán los parámetros del regulador.
NOISE_PV	600.0	REAL	0.0	Ruido absoluto en el valor real; Diferencia entre el valor real máximo y mínimo en la fase 1.
FIL_CYC	604.0	INT	1	Número de ciclos del filtro de valores medios 1 ... 1024; Se calcula un valor medio del valor real a partir de FIL_CYC ciclos. En caso necesario, FIL_CYC se aumenta automáticamente entre 1 y máx. 1024.
POI_CMAX	606.0	INT	0	Número máximo de ciclos tras el punto de inversión. Este tiempo se utiliza para encontrar otro punto de inversión (es decir, uno mejor) en caso de ruidos de medición. Sólo entonces concluye la optimización.
POI_CYCL	608.0	INT	0	Número de ciclos tras el punto de inversión.
NBR_CALL	610.0	INT	-1	Número de llamada; se registra automáticamente tras un rearranque completo.

A continuación siguen parámetros internos que no pueden ser utilizados por el usuario.

Parámetros STATUS_H y STATUS_C

STATUS_H indica un valor de diagnóstico a través de la búsqueda del punto de inversión, STATUS_C en la refrigeración.

Si se indica un valor de diagnóstico 2xxxx, QTUN_WRN = TRUE.

Si se indica un valor de diagnóstico 3xxxx, QTUN_ERR = TRUE.

STATUS_ H STATUS_C	Descripción	Solución
0	Parámetros del regulador predeterminados, ninguno o ninguno nuevo	
10000	Optimización finalizada + parámetros adecuados encontrados para el regulador	
2xxxx	Optimización finalizada + parámetros del regulador inseguros	
2xx2x	Punto de inversión no alcanzado (sólo en caso de optimización desde el estado frío del proceso al punto de operación QTUNSTCP =TRUE)	Si el regulador oscila, atenuar los parámetros del regulador o repetir el ensayo con una diferencia menor de la variable manipulada TUN_LMN.
2x1xx	Error de estimación TU demasiado pequeño TU < 3*CYCLE	Reducir CYCLE y repetir el ensayo. Caso especial, proceso puramente PT1: No repetir el ensayo, atenuar los parámetros del regulador si procede.
2x2xx	Error de estimación T_P_INF demasiado pequeño T_P_INF < 72.8*CYCLE	Véase 2x1xx
2x3xx	Error de estimación TU demasiado pequeño y error de estimación T_P_INF demasiado pequeño	Véase 2x1xx
3xxxx	La optimización se ha cancelado. No se ha determinado ningún parámetro de regulador.	
30002	En la optimización de calentamiento: Diferencia efectiva de la variable manipulada < 5 % En la optimización de la refrigeración: TUN_CLMN > -5 %	Corregir la diferencia de variable manipulada TUN_LMN, TUN_DLMN o bien TUN_CLMN.
30003	En la optimización de refrigeración el límite inferior de la variable manipulada no es correcto: cont_FM455.LMN_LLM > -5.0	Ajuste la zona como zona de calentamiento/refrigeración COOLZONE =TRUE y compruebe cont_FM455.LMN_LLM.
30004	Diferencia efectiva de la variable manipulada limitada por los límites de rango partido y no por los límites de la variable manipulada.	Compruebe los límites de la variable manipulada y de rango partido. Corrija la diferencia de la variable manipulada TUN_LMN, TUN_DLMN o bien TUN_CLMN.
30005	El tiempo de muestreo CYCLE difiere en más del 5% del valor medido.	Compare CYCLE con el tiempo de ciclo del nivel de alarma cíclica y, dado el caso, observe los posibles distribuidores de llamada. Compruebe el grado de utilización de la CPU. Una CPU con un grado de utilización excesivo conlleva tiempos de muestreo excesivos, que no concuerdan con CYCLE.
30008	Se intenta realizar una optimización de refrigeración, pero antes no se ha llevado a cabo una optimización de calentamiento (KIG=0.0).	Realizar primero una optimización de calentamiento.
30009	Modo de seguridad: cont_FM455.QLMNSAFE = TRUE	Finalice el modo de seguridad y vuelva a iniciar la optimización.
30010	Una modificación de la potencia de calefacción/refrigeración no provoca un cambio suficiente en la temperatura.	Compruebe la evolución de la señal de la variable manipulada y del valor de tiempo. Compruebe si los parámetros BTUN_TM y BTUN_DPV son plausibles.

Consulte también

Parámetros de salida de ADM_ZONE (Página 5743)

Parámetro STATUS_D

STATUS_D	Descripción
0	No se han calculado parámetros del regulador
110	N_PTN <= 1.5 tipo de sistema I rápido
121	N_PTN > 1.5 tipo de sistema I
200	N_PTN > 1.9 tipo de sistema II (rango de transición)
310	N_PTN >= 2.1 tipo de sistema III rápido
320	N_PTN > 2.6 tipo de sistema III
111, 122, 201, 311, 321	Los parámetros se han corregido en la fase 7.

Nota

Al final de la fase 1 STATUS_H = 0 se desactiva. Si la optimización se cancela en la fase 2, entonces STATUS_H = 0. Sin embargo, STATUS_D sigue mostrando el estado del último cálculo del regulador.

Cuanto mayor sea el valor de STATUS_D, mayor será el orden del proceso regulado, mayor la relación TU/TA y más suaves los parámetros del regulador.

Parámetro PHASE

PHASE	Descripción
0	No hay modo de optimización; modo automático o manual
1	Prueba de estacionariedad; comprobar parámetros; aplicar una variable manipulada de calentamiento constante
2	Búsqueda del punto de inversión con variable manipulada constante
3 (1 ciclo por instrucción ZONE)	Calcular los parámetros del proceso. Guardar los parámetros de regulador válidos antes de la optimización
4 (1 ciclo por instrucción ZONE)	Diseño del regulador
5 (1 ciclo por instrucción ZONE)	Corregir el regulador a la nueva magnitud manipulada
7	Verificación del tipo de sistema (sólo con optimización de calefacción)
10	Optimización de refrigeración: Esperar hasta que todas las zonas estén en modo automático (fase > 2).
11	Optimización de refrigeración: Prueba de estacionariedad; comprobar parámetros; aplicar una variable manipulada de refrigeración constante
12	Optimización de refrigeración: Búsqueda de punto de inversión con variable manipulada constante
13	Optimización de refrigeración: Cálculo de la relación calentamiento/refrigeración

Fases de la optimización de calefacción en el primer arranque

La figura siguiente muestra las fases de una optimización sólo de calentamiento partiendo de la temperatura ambiente hasta el punto de operación:

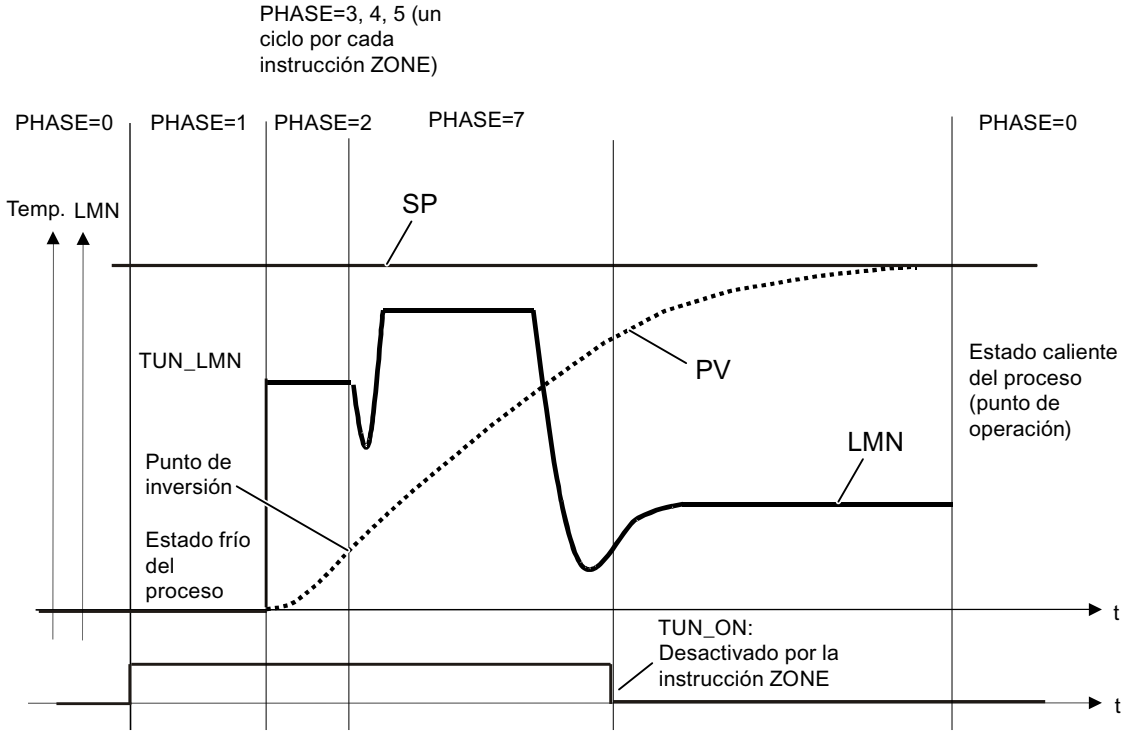

Fases de la optimización de calentamiento en el punto de operación

La figura siguiente muestra las fases de una optimización sólo de calentamiento en el punto de operación:

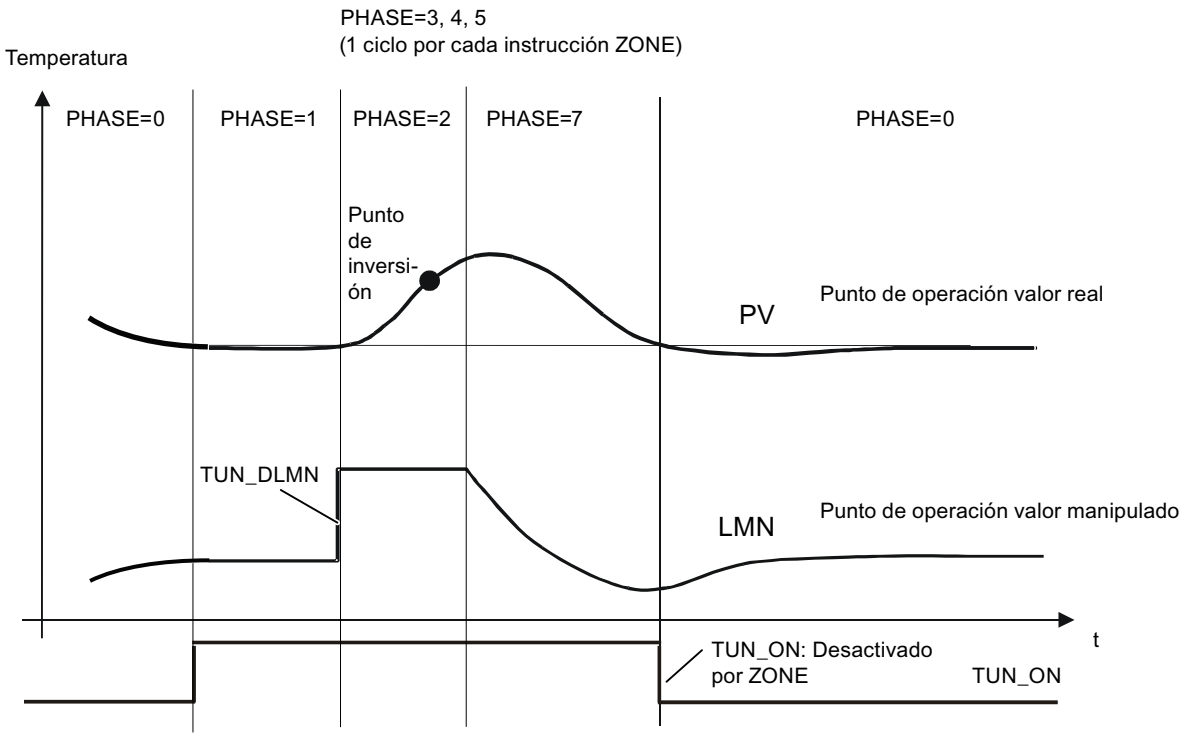

Al final de la optimización, si la instrucción vuelve a cambiar a la fase 0 y TUN_ON=FALSE, en los parámetros STATUS_H, STATUS_C o QTUN_WRN, QTUN_ERR se puede saber si la optimización se ha desarrollado sin errores.

DB para HMI

Descripción de DB 101 a 116

Para poder manejar el FM 455 con el OP en caso de fallo de la CPU se requieren los bloques de datos 101 a 104. Con MPI se pueden establecer hasta tres conexiones desde el FM 455 a los OPs.

El manejo del FM 455 con el OP sólo es posible en el estado STOP de la CPU en caso de fallo de la CPU.

El FM 455 siempre se puede observar con el OP.

La interfaz de variables del FM 455 contiene 16 bloques de datos con los números de bloque 101 a 116 para los canales de regulador 1 a 16 (vea la siguiente figura).

Nota

El contenido de los bloques de datos 101 a 116 no refleja automáticamente el valor de parámetro efectivo en el FM 455. Los parámetros cambiados con ayuda del OP sólo se aplican en el FM 455 tras haberse activado los bits de operación LOAD_PARo LOAD_OP.

Si se cambia un parámetro manejando el OP sin activar el bit de operación correspondiente, el valor de parámetro modificado está en el bloque de datos, pero el FM 455 trabaja internamente con el valor anterior no modificado del parámetro.

Tras activar los bits de operación y aplicar los parámetros en el FM 455, los bits de operación LOAD_PAR o LOAD_OP son desactivados por el FM 455.

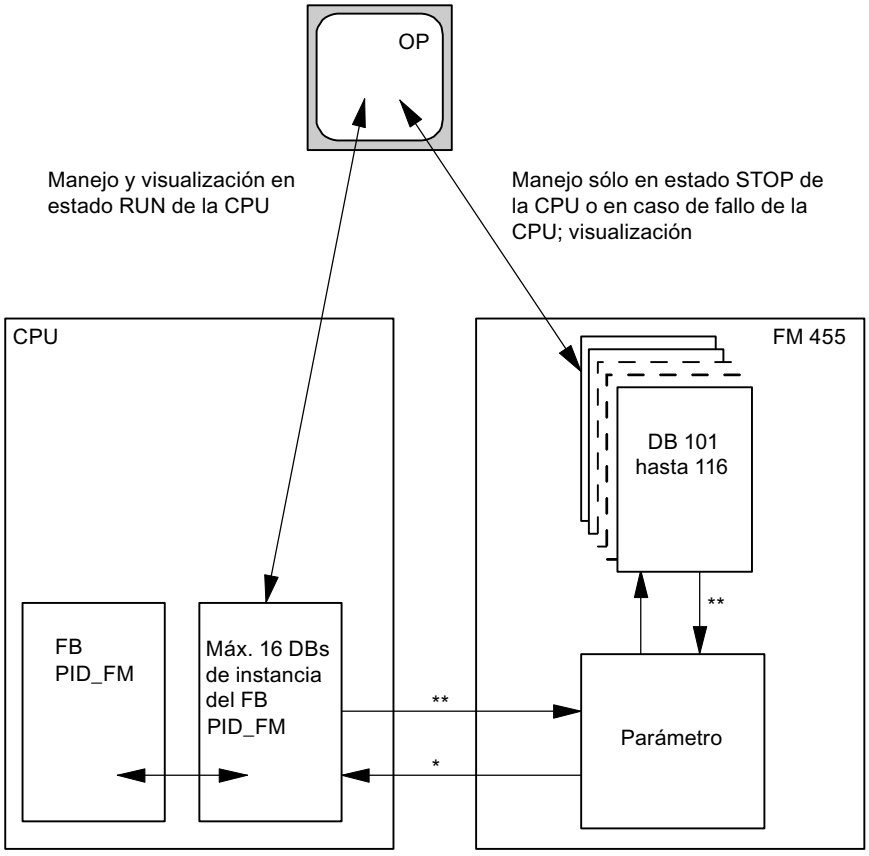

* Controlado por el parámetro READ_VAR del DB de instancia

** Controlado por los parámetros LOAD_OP y LOAD_PAR

Parámetros de entrada de los DB 101 a 116

Nota

La EPROM del módulo podría quedar destruida por un número excesivo de procesos de escritura. Para evitarlo, tras la escritura de la EEPROM el módulo retrasa una nueva escritura 30 minutos.

Tabla 4-273

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
1) parámetros de regulador; 2) parámetros operativos				
SP_HLM1)	0.0	REAL	100.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior consigna" indica el límite superior. SP_HLM > SP_LLM
SP_LLM1)	4.0	REAL	0.0	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior consigna" indica el límite inferior. SP_LLM < SP_HLM
H_ALM1)	8.0	REAL	100.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más alto. H_ALM > H_WRN
H_WRN1)	12.0	REAL	90.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite superior" indica el segundo límite más alto. Se admiten valores entre H_ALM y L_WRN
L_WRN1)	16.0	REAL	10.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Advertencia de límite inferior" indica el segundo límite más bajo. Se admiten valores entre H_WRN y L_ALM
L_ALM1)	20.0	REAL	0.0	Para la vigilancia del valor real o del error de regulación se pueden parametrizar cuatro límites. La entrada "Alarma de límite superior" indica el límite más bajo. L_ALM < L_WRN
HYS1)	24.0	REAL	1.0	Para evitar oscilaciones de las indicaciones de vigilancia, puede parametrizarse una histéresis en la entrada "Histéresis". HYS ≥ 0.0
DEADB_W1)	28.0	REAL	0.0	El error de regulación se conduce por una zona muerta. La entrada "Ancho de zona muerta" determina el tamaño de la zona muerta. DEADB_W ≥ 0.0
GAIN1)	32.0	REAL	1.0	La entrada "Ganancia proporcional" indica la ganancia del regulador.
TI1)	36.0	REAL	3000.0	La entrada "Tiempo de integración" determina el comportamiento temporal del integrador. Con TI = 0 el integrador está desactivado. TI = 0.0 o bien TI ≥ 0.5

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
TD[1)]	40.0	REAL	0.0	La entrada "Tiempo de acción derivada" determina el comportamiento temporal del diferenciador. Con TD = 0 el diferenciador está desactivado. TD = 0.0 o bien TD ≥ 1.0
TM_LAG[1)]	44.0	REAL	5.0	El algoritmo de la acción D contiene un retardo que se puede parametrizar en la entrada "Tiempo de retardo de la acción D". TM_LAG ≥ 0.5
LMN_SAFE[1)]	48.0	REAL	0.0	Para la variable manipulada puede parametrizarse un valor de seguridad en la entrada "Variable manipulada de seguridad". Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_HLM[1)]	52.0	REAL	100.0	La variable manipulada está limitado siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite superior de la variable manipulada" indica el límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre LMN_LLM y 100 %.
LMN_LLM[1)]	56.0	REAL	0.0	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La entrada "Límite inferior de la variable manipulada" indica el límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100 y LMN_HLM.
MTR_TM[1)]	60.0	REAL	60.0	En el parámetro "Tiempo de posicionamiento del motor" se introduce el tiempo de operación de la servoválvula de un tope al otro. (Sólo en regulador paso a paso) MTR_TM ≥ 0.001
PULSE_TM[1)]	64.0	REAL	0.2	En el parámetro "Duración mínima de impulso" se puede parametrizar una duración de impulso mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
BREAK_TM[1)]	68.0	REAL	0.2	En el parámetro "Duración mínima de pausa" se puede parametrizar una duración de pausa mínima. (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
SP_RE[2)]	72.0	REAL	0.0	En la entrada "Consigna externa" se conecta una consigna externa con el regulador. Rango de valores técnico (magnitud física)
LMN_RE[2)]	76.0	REAL	0.0	En la entrada "Variable manipulada externa" se conecta una variable manipulada externo con el regulador. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMNRSVAL[2)]	80.0	REAL	0.0	Desde el cuadro de diálogo Puesta en marcha se puede acceder a la entrada "Valor inicial de la realimentación de posición simulada". En ese parámetro se indica el valor inicial de la simulación. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica) Se admiten valores entre -100 y 100 %.
SAFE_ON[2)]	84.0	BOOL	FALSE	Si la entrada "Adoptar posición de seguridad" está activada, se aplica un valor de seguridad como variable manipulada. Nota: El procesamiento de la señal de salida con LMNDN_OP, LMNUP_OP y LMNSOPON en el regulador paso a paso tiene mayor prioridad que la variable manipulada de seguridad.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
LMNTRKON[2)]	84.1	BOOL	FALSE	Si la entrada "Corregir (LMN a través de EA)" está activada, la variable manipulada se rige por una entrada analógica (EA). (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
LMN_REON[2)]	84.2	BOOL	FALSE	Si la entrada "Aplicar variable manipulada externa" está activada, se aplica la variable manipulada externa LMN_RE como variable manipulada.
LMNRHSRE[2)]	84.3	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope superior" se interconecta a la entrada "Señal de tope superior de la realimentación de posición". LMNRHSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNRLSRE[2)]	84.4	BOOL	FALSE	La señal "Servoválvula en el tope inferior" se interconecta a la entrada "Señal de tope inferior de la realimentación de posición". LMNRLSRE = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNSOPON[2)]	84.5	BOOL	FALSE	Si el bit de la entrada "Activar control manual de la señal de variable manipulada" está activada, las señales LMNUP_OP y LMNDN_OP se aplican como señales de variable manipulada. (Sólo en regulador paso a paso)
LMNUP_OP[2)]	84.6	BOOL	FALSE	Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Subir señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
LMNDN_OP[2)]	84.7	BOOL	FALSE	Si LMNSOPON está activado, el valor se adopta como señal de variable manipulada en la entrada "Bajar señal de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso)
MONERSEL[1)]	85.0	BOOL	FALSE	El regulador dispone de un avisador de valor límite, que puede utilizarse para el valor real o para el error de regulación. Si la entrada "Vigilancia: Valor real = 0, Error de regulación = 1" está activada, se vigila el error de regulación.
LMNRS_ON[2)]	85.1	BOOL	FALSE	Si no se dispone de una realimentación de posición, puede simularse. La función se activa en la entrada "Activar simulación de la realimentación de posición". ATENCIÓN: Con el paso del tiempo, la simulación difiere cada vez más de la realimentación de posición real. (Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
FUZID_ON[2)]	85.2	BOOL	FALSE	En la entrada "Activar identificación de difuso" se activa la identificación del algoritmo difuso.
SPINT_EN[2)]	85.3	BOOL	FALSE	La entrada "Entrada de control manual: externo = 0, interno = 1" determina la entrada que se transmite al módulo como consigna. SPINT_EN = TRUE: se transfiere SP_INT. SPINT_EN = FALSE: se transfiere SP_RE.
P_SEL[1)]	85.4	BOOL	TRUE	En el algoritmo PID las acciones PID se pueden conectar y desconectar individualmente. La acción proporcional está conectada si la entrada "Activar acción P" está activada.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
PFDB_SEL[1]	85.5	BOOL	FALSE	En el algoritmo PID las acciones P y D se pueden incluir en el lazo de realimentación. La acción proporcional se encuentra en el lazo de realimentación si la entrada "Incluir acción P en lazo de realimentación" está activada.
D_EL_SEL[1)]	86.0	INT	0	El componente D del algoritmo PID puede depositarse en una entrada separada. Ésta se selecciona en la entrada "Entrada para componente D". • 0: Error de regulación • 1 a 16: Entrada analógica 1 a 16 • 17: Valor real negativo

Parámetros de salida de los DB 101 a 116

Tabla 4-274

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
SP	94.0	REAL	0.0	En la salida "Consigna" se indica la consigna que actúa efectivamente.
PV	98.0	REAL	0.0	En la salida "Valor real" se indica el valor real que actúa efectivamente.
ER	102.0	REAL	0.0	En la salida "Error de regulación" se indica el error de regulación que actúa realmente.
DISV	106.0	REAL	0.0	En la salida "Variable perturbadora" se indica la magnitud perturbadora que actúa efectivamente. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN	110.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada" se indica la variable manipulada que actúa efectivamente. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, en el parámetro LMN se indica la acción P + D ilimitada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_A	114.0	REAL	0.0	En la salida "Variable manipulada A de la función de rango partido / realimentación de posición" se indica la variable manipulada A de la función de rango partido en el regulador continuo, y la realimentación de posición en el regulador paso a paso con realimentación de posición analógica. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica se muestra la realimentación de posición simulada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
LMN_B	118.0	REAL	0.0	Para el regulador continuo, en la salida "Variable manipulada B de la función de rango partido" se indica la variable manipulada B de la función de rango partido. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
QH_ALM	122.0	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_ALM.
QH_WRN	122.1	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite superior disparada" se notifica el rebase del límite H_WRN.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QL_WRN	122.2	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Advertencia de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_WRN.
QL_ALM	122.3	BOOL	FALSE	El valor real o la magnitud regulada se somete a un control de cuatro valores límite. En la salida "Alarma de límite inferior disparada" se notifica el rebase por defecto del límite L_ALM.
QLMN_HLM	122.4	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de variable manipulada alcanzado" se notifica el rebase del límite superior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QLMN_LLM	122.5	BOOL	FALSE	La variable manipulada está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la variable manipulada alcanzado" indica el rebase por defecto del límite inferior. (No en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica)
QSPINTON	122.6	BOOL	FALSE	La salida "Consigna interna activada" indica que SP_INT se ha transferido al módulo.
QPARA_F	123.0	BOOL	FALSE	El módulo comprueba la validez de los parámetros. Un error de parametrización se indica en la salida "Error de parametrización". Este error de parametrización también se puede ver en el cuadro de diálogo "Online y diagnóstico" del módulo.
QCH_F	123.1	BOOL	FALSE	La salida "Error de canal" se activa cuando el canal de regulación no puede arrojar resultados válidos. El error de canal (p. ej. rotura de hilo) también se activa con QPARA_F = 1 o QMOD_F = 1. Si QCH_F = TRUE, la información precisa del error puede verse en el registro de diagnóstico DS1 del módulo.
QUPRLM	123.2	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación positiva de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de subida de la consigna.
QDNRLM	123.3	BOOL	FALSE	La consigna se limita en las rampas de subida y bajada. Si la salida "Limitación negativa de rampa de subida de la consigna" está activada, se limita la rampa de bajada de la consigna.
QSP_HLM	123.4	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. En la salida "Límite superior de consigna alcanzado" se notifica el rebase del límite superior.
QSP_LLM	123.5	BOOL	FALSE	La consigna está limitada siempre por un límite superior y uno inferior. La salida "Límite inferior de la consigna alcanzado" indica el rebase del límite inferior.
QSPOPON	123.6	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de consigna activado" se indica si la consigna se controla a través del cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
QLMNSAFE	123.7	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de seguridad" está activada, como variable manipulada se emite la variable manipulada de seguridad.
QLMNOPON	124.0	BOOL	FALSE	En la salida "Control manual de variable manipulada activado" se indica si la variable manipulada se controla desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
QLMNTRK	124.1	BOOL	FALSE	La salida "Modo de seguimiento" indica si la variable manipulada se corrige mediante una entrada analógica.
QLMN_RE	124.2	BOOL	FALSE	La salida "Manual = 1; Automático = 0" indica si la variable manipulada adopta la variable manipulada externa LMN_RE (Manual = 1) o no.

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
QLMNR_HS	124.3	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope superior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope superior. QLMNR_HS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope superior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_LS	124.4	BOOL	FALSE	La salida "Señal de tope inferior de la realimentación de posición" indica si la servoválvula se encuentra en el tope inferior. QLMNR_LS = TRUE significa: La servoválvula se encuentra en el tope inferior. (Sólo en regulador paso a paso)
QLMNR_ON	124.5	BOOL	FALSE	La salida "Realimentación de posición activada" indica que está activado el modo de operación "Regulador paso a paso con realimentación de posición" o "Regulador paso a paso sin realimentación de posición".
QFUZZY	124.6	BOOL	FALSE	Si la salida "Algoritmo PID = 0; Difuso = 1" está activada, el regulador trabaja con el algoritmo difuso.
QSPLEPV	124.7	BOOL	FALSE	La salida "Indicación del regulador difuso: consigna < valor real" se activa con el regulador difuso si la consigna es menor que el valor real efectivo.
QSPR	125.0	BOOL	FALSE	Si la salida "Modo de rango partido" está activada, el regulador continuo trabaja en modo de rango partido.
QLMNUP	125.1	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal alta de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QLMNDN	125.2	BOOL	FALSE	Se trata de la salida "Señal baja de variable manipulada". (Sólo en regulador paso a paso o de impulsos)
QBACKUP	125.4	BOOL	FALSE	• 0= no hay estado de copia de seguridad (CPU en RUN) • 1= estado de copia de seguridad (CPU e STOP o falla)
QID	125.5	BOOL	FALSE	QID = TRUE indica que hay una identificación en curso (no que esté activada). Una vez completada la identificación, el resultado puede verse a través del parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG_455.
QMAN_FC	125.6	BOOL	FALSE	El regulador es un regulador piloto que, mediante la operación manual de un regulador secundario, se corrige según el valor real de este último, o cuya acción I se detiene porque la consigna o la magnitud manipulada del regulador secundario están en el límite.
RET_VALU	126.0	WORD	0	RET_VALU contiene el valor de respuesta RET_VAL de las instrucciones RD_REC y WR_REC. RET_VALU puede evaluarse si se notifica un error a través de QMOD_F.

Consulte también

RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)

WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)

Parámetros de entrada/salida de DB 101 a 116

Tabla 4-275

Parámetro	Dirección	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
1) Parámetros operativos				
SP_INT	128.0	REAL	0.0	El parámetro de entrada/salida "Consigna interna" sirve para preseleccionar una consigna mediante funciones de manejo y visualización.
SP_OP[1)]	132.0	REAL	0.0	El cuadro de diálogo "Puesta en servicio" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de consigna" Si el bit SP_OP_ON está activado, se aplica el valor "Control manual de consigna" como consigna.
LMN_OP[1)]	136.0	REAL	0.0	El cuadro de diálogo "Puesta en servicio" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Control manual de variable manipulada" Si el bit LMNOP_ON está activado, el valor "Control manual de variable manipulada" se aplica como variable manipulada. Se admiten valores entre -100 y 100 %.
SP_OP_ON [1)]	140.0	BOOL	FALSE	El cuadro de diálogo "Puesta en servicio" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de consigna" Si el bit está activado, el valor SP_OP se aplica como consigna.
LMNOP_ON [1)]	140.1	BOOL	FALSE	El cuadro de diálogo "Puesta en servicio" tiene acceso al parámetro de entrada/salida "Activar control manual de la variable manipulada" Si el bit está activado, el valor LMN_OP se aplica como variable manipulada.
LOAD_PAR	140.2	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros de regulación en el FM 455" está activado, los parámetros de regulación se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.
LOAD_OP	140.3	BOOL	FALSE	Si el parámetro de entrada/salida "Cargar parámetros operativos en el FM 455" está activado, los parámetros operativos se cargan en el módulo y el parámetro de entrada/salida se desactiva.

Nota

La EEPROM del módulo podría quedar destruida por un número excesivo de procesos de escritura. Para evitarlo, tras la escritura de la EEPROM el módulo retrasa una nueva escritura 30 minutos.

4.2.4.4 Funciones 300C

ANALOG: Posicionar con salida analógica

Descripción

Utilice la instrucción "ANALOG" para controlar las funciones de posicionamiento desde el programa de usuario.

Una salida analógica con asignación fija controla la etapa de potencia con una tensión (señal de tensión) entre ±10 V o una intensidad (señal de intensidad) de ±20 mA.

- Una vez concluida la fase de aceleración (RAM_UP) se efectúa primero una aproximación al destino a la velocidad (V_{nom}).
- En el punto de deceleración calculado por la CPU se inicia la deceleración (RAMP_DN) hasta el punto de cambio de velocidad.
- Al alcanzarse el punto de cambio de velocidad, se sigue avanzando a velocidad lenta (V_{lenta}).
- En el punto de desconexión se desconecta el accionamiento.
- El punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se establecen para cada destino que debe alcanzarse mediante los valores especificados en los parámetros (distancia de cambio de velocidad y distancia de desconexión). Es posible definir valores distintos para la distancia de cambio de velocidad y la distancia de desconexión según si el sentido de desplazamiento es hacia delante (positivo) o hacia atrás (negativo).
- El desplazamiento finaliza (WORKING = FALSE) cuando se alcanza el punto de desconexión. A partir de este momento puede iniciarse otro desplazamiento.
- El destino especificado se alcanza (POS_RCD = TRUE) cuando el valor real de posición alcanza la zona de destino. Si el valor real de posición abandona la zona de destino sin que se inicie otro desplazamiento, la señal "Posición alcanzada" no se desactiva.

Si la distancia de cambio de velocidad es menor que la distancia de desconexión, a partir del punto de deceleración se desacelera linealmente hasta la consigna de velocidad 0.

Parámetros básicos

Aquí se describen los parámetros de la instrucción que son idénticos para todos los modos de operación. Los parámetros específicos de cada modo de operación se describen en los distintos modos de operación.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "ANALOG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
LADDR	Input	WORD	0	según CPU	W#16#0310	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware. Si las direcciones E y S son diferentes, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
CHANNEL	Input	INT	2	0	0	Número de canal

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STOP	Input	BOOL	4.4	TRUE/FALSE	FALSE	Detener desplazamiento Si STOP = TRUE es posible finalizar/interrumpir el desplazamiento anticipadamente.
ERR_A	Input	BOOL	4.5	TRUE/FALSE	FALSE	Acuse de grupo error externo Con ERR_A = TRUE se acusan errores externos.
SPEED	Input	DINT	12	Velocidad lenta hasta 1 000 000 impulsos/s Como máximo hasta la velocidad máxima parametrizada	1000	El eje se acelera hasta la velocidad "V_{nom}". No es posible modificar la velocidad durante el desplazamiento.
WORKING	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
ACT_POS	Output	DINT	18	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado
ERR	Output	WORD	24	Cada bit 0 ó 1	0	Error externo: Bit 2: vigilancia de marca cero Bit 11: vigilancia de la zona de desplazamiento (siempre 1) Bit 12: vigilancia de la zona de trabajo Bit 13: vigilancia del valor real Bit 14: vigilancia de aproximación a destino Bit 15: vigilancia de la zona de destino Bits restantes reservados

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
ST_ENBLD	Output	BOOL	26.0	TRUE/FALSE	TRUE	La CPU activa la habilitación de inicio cuando se cumplen todas las condiciones siguientes: • STOP no está presente (STOP = FALSE) • No hay ningún error externo (ERR = 0) • La habilitación del accionamiento está activada (DRV_EN = TRUE) • No hay ningún posicionamiento activo (WORKING = FALSE)
ERROR	Output	BOOL	26.1	TRUE/FALSE	FALSE	Error al iniciar/continuar un desplazamiento
STATUS	Output	WORD	28.0	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
ACCEL	STATIC	DINT	30	de 1 a 100 000 impulsos/s^2	100	Aceleración No se puede modificar durante el desplazamiento.
DECEL	STATIC	DINT	34	de 1 a 100 000 impulsos/s^2	100	Deceleración No se puede modificar durante el desplazamiento.
CHGDIFF_P	STATIC	DINT	38	de 0 a $+10^8$ impulsos	1000	Distancia de cambio de velocidad positiva: La "distancia de cambio de velocidad positiva" define el punto de cambio de velocidad a partir del cual el accionamiento avanza a marcha lenta.
CUTOFF-DIFF_P	STATIC	DINT	42	de 0 a $+10^8$ impulsos	100	Distancia de desconexión positiva: La "distancia de desconexión positiva" define el punto de desconexión a partir del cual el accionamiento desconecta la marcha lenta al avanzar.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
CHGDIFF_M	STATIC	DINT	46	de 0 a $+10^8$ impulsos	1000	Distancia de cambio de velocidad negativa: La "distancia de conmutación negativa" define el punto de cambio de velocidad a partir del cual el accionamiento retrocede a marcha lenta.
CUTOFF-DIFF_M	STATIC	DINT	50	de 0 a $+10^8$ impulsos	100	Distancia de desconexión negativa: La "distancia de desconexión negativa" define el punto a partir del cual el accionamiento desconecta la marcha lenta al retroceder.
PARA	STATIC	BOOL	54.0	TRUE/FALSE	FALSE	Eje parametrizado
DIR	STATIC	BOOL	54.1	TRUE/FALSE	FALSE	Sentido actual/último del movimiento FALSE = adelante (sentido positivo) TRUE = atrás (sentido negativo)
CUTOFF	STATIC	BOOL	54.2	TRUE/FALSE	FALSE	Accionamiento en la zona de desconexión (desde el punto de desconexión hasta iniciar el siguiente desplazamiento)
CHGOVER	STATIC	BOOL	54.3	TRUE/FALSE	FALSE	Accionamiento en la zona de cambio de velocidad (desde que se alcanza la velocidad lenta hasta que inicia el siguiente desplazamiento)
RAMP_DN	STATIC	BOOL	54.4	TRUE/FALSE	FALSE	El accionamiento se desacelera (desde el punto de deceleración hasta el punto de cambio de velocidad)
RAMP_UP	STATIC	BOOL	54.5	TRUE/FALSE	FALSE	El accionamiento se acelera (desde el inicio hasta que se alcanza la velocidad SPEED (V_{nom}))

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DIST_TO_GO	STATIC	DINT	56	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Trayecto residual actual
LAST_TRG	STATIC	DINT	60	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Destino último/actual • Modo incremental absoluto: al iniciar el desplazamiento, LST_TRG = destino absoluto actual (TARGET). • Modo incremental relativo: al iniciar el desplazamiento, LST_TRG = LAST_TRG del desplazamiento anterior +/- el recorrido indicado (TARGET).

Parámetros del modo de operación "Jog"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Jog en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Jog en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 1 = Jog
WORKING	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
ACT_POS	Output	DINT	18	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Búsqueda del punto de referencia en sentido positivo (flanco ascendente)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Búsqueda del punto de referencia en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 3 = "Búsqueda del punto de referencia"
WORKING	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
SYNC	Output	BOOL	16.3	TRUE/FALSE	FALSE	SYNC = TRUE: el eje está sincronizado
ACT_POS	Output	DINT	18	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Modo incremental relativo"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 4 = Modo incremental relativo
TARGET	Input	DINT	8	de 0 a 10^9 impulsos	1000	Recorrido en impulsos (sólo se admiten valores positivos)
WORKING	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
POS_RCD	Output	BOOL	16.1	TRUE/FALSE	FALSE	Posición alcanzada
ACT_POS	Output	DINT	18	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Modo incremental absoluto"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
START	Input	BOOL	4.1	TRUE/FALSE	FALSE	Iniciar desplazamiento (flanco ascendente)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 5 = Modo incremental absoluto
TARGET	Input	DINT	8	Eje lineal: de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ Eje rotativo: de 0 a fin de eje rotativo -1	1000	Destino en impulsos
WORKING	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
POS_RCD	Output	BOOL	16.1	TRUE/FALSE	FALSE	Posición alcanzada
ACT_POS	Output	DINT	18	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	22	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros de la petición "Posicionar el punto de referencia"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SYNC	Output	BOOL	16.3	TRUE/FALSE	FALSE	El eje está sincronizado

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_REQ	STATIC	BOOL	76.0	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_DONE	STATIC	BOOL	76.1	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	STATIC	BOOL	76.2	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_ID	STATIC	INT	78	1, 2	0	Petición, 1 = "Posicionar el punto de referencia"
JOB_STAT	STATIC	WORD	80	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error de petición
JOB_VAL	STATIC	DINT	82	de $5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Parámetros de la petición Coordenada del punto de referencia

Parámetros de la petición "Borrar trayecto residual"

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_REQ	STATIC	BOOL	76.0	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_DONE	STATIC	BOOL	76.1	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	STATIC	BOOL	76.2	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_ID	STATIC	INT	78	1, 2	0	Petición, 2 = "Borrar trayecto residual"
JOB_STAT	STATIC	WORD	80	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error de petición
JOB_VAL	STATIC	DINT	82	-	0	Ajuste cualquiera

Parámetros de la función "Medición de longitud"

La función se inicia mediante un flanco en la entrada digital. No hay parámetros específicos de entrada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
MSR_DONE	OUT	BOOL	16.2	TRUE/FALSE	FALSE	Medición de longitud finalizada

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
BEG_VAL	STATIC	DINT	64	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición para inicio de medición de longitud
END_VAL	STATIC	DINT	68	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición para fin de medición de longitud
LEN_VAL	STATIC	DINT	72	de 0 a 10^9 impulsos	0	Longitud medida

Parámetros ERROR y STATUS

Error del modo de operación (ERROR = TRUE)

Si se detecta un error, el parámetro de salida ERROR se pone a TRUE. En el parámetro STATUS se indica la causa del error.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#2002	Instrucción errónea, utilizar la instrucción "ANALOG"
W#16#2004	Número de canal erróneo (CHANNEL). Ajuste el número de canal "0".
W#16#3001	Petición de desplazamiento no aceptada por tarea errónea en la misma llamada. Corrija los parámetros del JOB correspondiente.
W#16#3002	No está permitido modificar Output _IN mientras el accionamiento está en marcha. Espere hasta que el posicionamiento haya terminado.
W#16#3003	Modo de operación desconocido (MODE_IN). Se admiten 1(Jog), 3 (Búsqueda del punto de referencia), 4 (Modo incremental relativo) y 5 (Modo incremental absoluto).
W#16#3004	No debe haber más de una solicitud de inicio activada al mismo tiempo. Las solicitudes de inicio permitidas son DIR_P o DIR_M o START.
W#16#3005	START sólo está permitido en el modo de operación "Modo incremental absoluto". Inicie el desplazamiento con DIR_P o DIR_M.
W#16#3006	DIR_P o DIR_M no está permitido en un eje lineal con el modo de operación "Modo incremental absoluto". Inicie el desplazamiento con START.
W#16#3007	El eje no está sincronizado. "Modo incremental absoluto" sólo es posible con el eje sincronizado.
W#16#3008	Abandonar la zona de trabajo. El desplazamiento retrocediendo a la zona de trabajo sólo está permitido en modo "Jog".
W#16#3101	No hay habilitación de inicio, puesto que el eje no está parametrizado. Parametrice el submódulo "Posicionar" en HW Config.
W#16#3102	No hay habilitación de inicio, puesto que la habilitación del accionamiento no está activada. Active la "habilitación del accionamiento" en la instrucción (DRV_EN=TRUE).
W#16#3103	No hay habilitación de inicio, puesto que STOP está activado. Borre STOP en la instrucción (STOP=FALSE)
W#16#3104	No hay habilitación de inicio, puesto que el eje se está posicionando (WORKING=TRUE). Espere hasta que el posicionamiento haya terminado.
W#16#3105	No hay habilitación de inicio, puesto que todavía hay por lo menos un error externo no acusado. Elimine y acuse primero todos los errores externos y reinicie después el desplazamiento.
W#16#3202	Ajuste predeterminado de velocidad SPEED erróneo. El ajuste predeterminado de velocidad está fuera del rango admisible de velocidad lenta de hasta 1000000 impulsos/s. Pero como máximo hasta la velocidad máxima parametrizada.
W#16#3203	El ajuste predeterminado de aceleración ACCEL está fuera del rango admisible de 1 a 100000 impulsos/s^2.
W#16#3204	El ajuste predeterminado de deceleración DECEL está fuera del rango admisible de 1 a 100000 impulsos/s^2.
W#16#3206	El ajuste predeterminado de velocidad SPEED debe ser mayor o igual a la frecuencia parametrizada de búsqueda de referencia.
W#16#3301	Distancia de cambio de velocidad/desconexión demasiado grande. Especificar una distancia de cambio de velocidad/desconexión de 10^8 como máximo.
W#16#3304	Distancia de desconexión insuficiente. La distancia de desconexión debe ser como mínimo igual a la mitad de la zona de destino.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#3305	Distancia de cambio de velocidad insuficiente. La distancia de cambio de velocidad debe ser como mínimo igual a la mitad de la zona de destino.
W#16#3401	Destino especificado fuera de la zona de trabajo. En un eje lineal con modo incremental absoluto, el destino especificado debe encontrarse entre los finales de carrera por software (éstos inclusive).
W#16#3402	Destino especificado erróneo. En un eje rotativo, el destino especificado debe ser mayor que 0 y menor que el fin del eje rotativo.
W#16#3403	Indicación de recorrido errónea. El trayecto que debe recorrerse en modo incremental relativo debe ser positivo.
W#16#3404	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe ser mayor que $-5x10^8$.
W#16#3405	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe ser menor que $5x10^8$.
W#16#3406	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe encontrarse dentro de la zona de trabajo (+/- la mitad de la zona de destino).
W#16#3501	Zona de desplazamiento demasiado grande. La coordenada de destino + el trayecto residual actual debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.
W#16#3502	Zona de desplazamiento demasiado grande. La coordenada de destino + el trayecto residual actual debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#3503	Recorrido de desplazamiento insuficiente. El recorrido de desplazamiento en sentido positivo debe ser mayor que la distancia de desconexión indicada para el sentido positivo.
W#16#3504	Recorrido de desplazamiento insuficiente. El recorrido de desplazamiento en sentido negativo debe ser mayor que la distancia de desconexión indicada para el sentido negativo.
W#16#3505	Recorrido de desplazamiento insuficiente o final de carrera sobrepasado en sentido positivo. El último destino alcanzable en sentido positivo (límite de la zona de trabajo o de la zona de desplazamiento) está demasiado cerca de la posición actual.
W#16#3506	Recorrido de desplazamiento insuficiente o final de carrera sobrepasado en sentido negativo. El último destino alcanzable en sentido negativo (límite de la zona de trabajo o de la zona de desplazamiento) está demasiado cerca de la posición actual.

Error de petición (JOB_ERR = TRUE)

Si se detecta un error, el parámetro de salida JOB_ERR se pone a TRUE. En el parámetro JOB_STAT se indica la causa del error.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#4001	El eje no está parametrizado. Parametrice el submódulo "Posicionar" en HW Config.
W#16#4002	La petición no es posible, pues hay un posicionamiento activo. Espere hasta que WORKING = FALSE y vuelva a ejecutar la petición.
W#16#4004	Petición desconocida. Compruebe el número de petición y ejecute nuevamente la petición.
W#16#4101	En un eje lineal, la coordenada del punto de referencia no puede estar fuera de los límites de la zona de trabajo.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#4102	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + el trayecto residual actual todavía debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.
W#16#4103	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + el trayecto residual actual todavía debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#4104	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + la distancia actual del punto inicial del desplazamiento todavía debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.
W#16#4105	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + la distancia actual del punto inicial del desplazamiento todavía debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#4106	En un eje rotativo, la coordenada del punto de referencia no puede ser menor que 0 ni mayor/igual al fin del eje rotativo.

Error externo (ERR)

La tecnología vigila el desplazamiento, la zona de desplazamiento y la periferia conectada. Para ello, es imprescindible haber conectado previamente las respectivas vigilancias en las máscaras de parametrización "Accionamiento", "Eje" y "Encoder".

Cuando hay una respuesta de las vigilancias se notifica un error externo. Los errores externos pueden producirse en cualquier momento, independientemente de las funciones iniciadas. Dichos errores deben acusarse siempre con ERR_A = TRUE.

Los errores externos se indican en el parámetro ERR (WORD) mediante la activación de un bit.

Vigilancia	Código de error	Bit en ERR-WORD
Error en señal (señal cero)	W#16#0004	2
Zona de desplazamiento	W#16#0800	11
Zona de trabajo	W#16#1000	12
Valor real	W#16#2000	13
Aproximación a destino	W#16#4000	14
Zona de destino	W#16#8000	15

Errores de sistema

Un error de sistema se señaliza con BR = FALSE. Es originado por un error al escribir/leer el DB de instancia o bien por una llamada múltiple de la instrucción.

DIGITAL: Posicionar con salida digital

Descripción

Utilice la instrucción "DIGITAL" para controlar las funciones de posicionamiento desde el programa de usuario.

Cuatro salidas digitales de 24 V fijamente asignadas controlan la etapa de potencia (para más información, consulte la documentación del hardware utilizado). Según el tipo de control

parametrizado, la salidas digitales controlan el sentido y las marchas de velocidad (marcha rápida/lenta).

La lectura de recorrido se realiza mediante un encoder incremental asimétrico de 24 V con dos señales desfasadas en 90 grados.

- Primero se efectúa una aproximación al destino a la velocidad ($V_{rápida}$).
- En el punto de cambio de velocidad se cambia a la velocidad lenta (V_{lenta}).
- En el punto de desconexión se desconecta el accionamiento.
- El punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se establecen con los valores de los parámetros CHGDIFF_P/M y CUTOFFDIFF_P/M. Es posible definir valores distintos para la distancia de cambio de velocidad y la distancia de desconexión según si el sentido de desplazamiento es hacia delante (positivo) o hacia atrás (negativo).
- El desplazamiento finaliza (WORKING = FALSE) cuando se alcanza el punto de desconexión. A partir de este momento puede iniciarse otro desplazamiento.
- El destino especificado se alcanza (POS_RCD = TRUE) cuando el valor real de posición alcanza la zona de destino. Si el valor real de posición abandona la zona de destino sin que se inicie otro desplazamiento, la señal "Posición alcanzada" no se desactiva.

Parámetros básicos:

Aquí se describen los parámetros de la instrucción que son idénticos para todos los modos de operación. Los parámetros específicos de cada modo de operación se describen en los distintos modos de operación.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
LADDR	Input	WORD	0	según CPU	W#16#0310	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware. Si las direcciones de E y S son diferentes, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
CHANNEL	Input	INT	2	0	0	Número de canal
STOP	Input	BOOL	4.4	TRUE/FALSE	FALSE	Detener desplazamiento Si STOP = TRUE es posible finalizar/interrumpir el desplazamiento anticipadamente.
ERR_A	Input	BOOL	4.5	TRUE/FALSE	FALSE	Acuse de grupo error externo Con ERR_A = TRUE se acusan errores externos.
SPEED	Input	BOOL	12.0	TRUE/FALSE	FALSE	Dos marchas de velocidad para marcha rápida/lenta TRUE=marcha rápida FALSE=marcha lenta
WORKING	Output	BOOL	14.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
ACT_POS	Output	DINT	16	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado
ERR	Output	WORD	22	Cada bit 0 ó 1	0	Error externo • Bit2: vigilancia de marca cero • Bit11: vigilancia de la zona de desplazamiento (siempre 1) • Bit12: vigilancia de la zona de trabajo • Bit13: vigilancia del valor real • Bit14: vigilancia de aproximación a destino • Bit15: vigilancia de la zona de destino Bits restantes reservados
ST_ENBLD	Output	BOOL	24.0	TRUE/FALSE	TRUE	La CPU activa la habilitación de inicio cuando se cumplen todas las condiciones siguientes: • STOP no está presente (STOP = FALSE) • No hay ningún error externo (ERR = 0) • La habilitación del accionamiento está activada (DRV_EN = TRUE) • No hay ningún posicionamiento activo (WORKING = FALSE)
ERROR	Output	BOOL	24.1	TRUE/FALSE	FALSE	Error al iniciar/continuar un desplazamiento
STATUS	Output	WORD	26.0	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
CHGDIFF_P	STATIC	DINT	28	de 0 a $+10^8$ impulsos	1000	Distancia de cambio de velocidad positiva: La "distancia de cambio de velocidad positiva" define el punto en el que el accionamiento cambia de marcha rápida a marcha lenta avanzando.
CUTOFF-DIFF_P	STATIC	DINT	32	de 0 a $+10^8$ impulsos	100	Distancia de desconexión positiva: La "distancia de desconexión positiva" define el punto a partir del cual el accionamiento desconecta la marcha lenta al avanzar.
CHGDIFF_M	STATIC	DINT	36	de 0 a $+10^8$ impulsos	1000	Distancia de cambio de velocidad negativa: La "distancia de cambio de velocidad negativa" define el punto en el que el accionamiento cambia de marcha rápida a marcha lenta retrocediendo.
CUTOFF-DIFF_M	STATIC	DINT	40	de 0 a $+10^8$ impulsos	100	Distancia de desconexión negativa: La "distancia de desconexión negativa" define el punto de desconexión a partir del cual el accionamiento desconecta la marcha lenta al retroceder.
PARA	STATIC	BOOL	44.0	TRUE/FALSE	FALSE	Eje parametrizado
DIR	STATIC	BOOL	44.1	TRUE/FALSE	FALSE	Sentido actual/último del movimiento FALSE = adelante (sentido positivo) TRUE = atrás (sentido negativo)
CUTOFF	STATIC	BOOL	44.2	TRUE/FALSE	FALSE	Accionamiento en la zona de desconexión (desde el punto de desconexión hasta iniciar el siguiente desplazamiento)
CHGOVER	STATIC	BOOL	44.3	TRUE/FALSE	FALSE	Accionamiento en la zona de cambio de velocidad (desde que se alcanza la velocidad lenta hasta que se inicia el siguiente desplazamiento)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DIST_TO_GO	STATIC	DINT	46	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Trayecto residual actual
LAST_TRG	STATIC	DINT	50	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Destino último/actual • Modo incremental absoluto: al iniciar el desplazamiento, LST_TRG = destino absoluto actual (TARGET). • Modo incremental relativo: al iniciar el desplazamiento, LST_TRG = LAST_TRG del desplazamiento anterior +/- el recorrido indicado (TARGET).

Parámetros del modo de operación "Jog"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Jog en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Jog en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 1 = Jog
WORKING	Output	BOOL	14.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
ACT_POS	Output	DINT	16	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Búsqueda del punto de referencia en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Búsqueda del punto de referencia en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 3 = "Búsqueda del punto de referencia"
WORKING	Output	BOOL	14.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
SYNC	Output	BOOL	14.3	TRUE/FALSE	FALSE	SYNC = TRUE: el eje está sincronizado
ACT_POS	Output	DINT	16	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Modo incremental relativo"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 4 = Modo incremental relativo
TARGET	Input	DINT	8	de 0 a 10^9 impulsos	1000	Recorrido en impulsos (sólo se admiten valores positivos)
WORKING	Output	BOOL	14.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
POS_RCD	Output	BOOL	14.1	TRUE/FALSE	FALSE	Posición alcanzada
ACT_POS	Output	DINT	16	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros del modo de operación "Modo incremental absoluto"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
DRV_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitación del accionamiento
START	Input	BOOL	4.1	TRUE/FALSE	FALSE	Iniciar desplazamiento (flanco ascendente)
DIR_P	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido positivo (flanco ascendente)
DIR_M	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en sentido negativo (flanco ascendente)
MODE_IN	Input	INT	6	0, 1, 3, 4, 5	1	Modo de operación, 5 = Modo incremental absoluto
TARGET	Input	DINT	8	Eje lineal: de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ Eje rotativo: de 0 a fin de eje rotativo -1	1000	Destino en impulsos
WORKING	Output	BOOL	14.0	TRUE/FALSE	FALSE	Desplazamiento en curso
POS_RCD	Output	BOOL	14.1	TRUE/FALSE	FALSE	Posición alcanzada
ACT_POS	Output	DINT	16	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición actual
MODE_OUT	Output	INT	20	0, 1, 3, 4, 5	0	Modo de operación activo/ajustado

Parámetros de la petición "Posicionar el punto de referencia"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SYNC	Output	BOOL	14.3	TRUE/FALSE	FALSE	El eje está sincronizado

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_REQ	STATIC	BOOL	66.0	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_DONE	STATIC	BOOL	66.1	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	STATIC	BOOL	66.2	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_ID	STATIC	INT	68	1, 2	0	Petición, 1 = "Posicionar el punto de referencia"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_STAT	STATIC	WORD	70	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error de petición
JOB_VAL	STATIC	DINT	72	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Parámetros de la petición Coordenada del punto de referencia

Parámetros de la petición "Borrar trayecto residual"

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_REQ	STATIC	BOOL	66.0	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_DONE	STATIC	BOOL	66.1	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	STATIC	BOOL	66.2	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_ID	STATIC	INT	68	1, 2	0	Petición, 2 = "Borrar trayecto residual"
JOB_STAT	STATIC	WORD	70	de 0 a FFFF hex	0	Número de error de petición
JOB_VAL	STATIC	DINT	72	-	0	Ninguna

Parámetros de la función "Medición de longitud"

La función se inicia mediante un flanco en la entrada digital. No hay parámetros específicos de entrada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
MSR_DONE	Output	BOOL	14.2	TRUE/FALSE	FALSE	Medición de longitud finalizada

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
BEG_VAL	STATIC	DINT	54	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición para inicio de medición de longitud
END_VAL	STATIC	DINT	58	de $-5x10^8$ a $+5x10^8$ impulsos	0	Valor real de posición para fin de medición de longitud
LEN_VAL	STATIC	DINT	62	de 0 a 10^9 impulsos	0	Longitud medida

Parámetros ERROR y STATUS

Si se detecta un error, el parámetro de salida ERROR se pone a TRUE. En el parámetro STATUS se indica la causa del error.

Código de error STATUS	Explicación
W#16#2001	Instrucción errónea, utilizar la instrucción "DIGITAL".
W#16#2004	Número de canal erróneo (CHANNEL). Ajuste el número de canal "0".
W#16#3001	Petición de desplazamiento no aceptada por tarea errónea en la misma llamada. Corrija los parámetros del JOB correspondiente.
W#16#3002	No está permitido modificar MODE_IN mientras el accionamiento está activo. Espere hasta que el posicionamiento haya terminado.
W#16#3003	Modo de operación desconocido (MODE_IN). Se admiten 1(Jog), 3 (Búsqueda del punto de referencia), 4 (Modo incremental relativo) y 5 (Modo incremental absoluto).
W#16#3004	No debe haber más de una solicitud de inicio activada al mismo tiempo. Las solicitudes de inicio permitidas son DIR_P o DIR_M o START.
W#16#3005	START sólo está permitido en el modo de operación "Modo incremental absoluto". Inicie el desplazamiento con DIR_P o DIR_M.
W#16#3006	DIR_P o DIR_M no está permitido en un eje lineal con el modo de operación "Modo incremental absoluto". Inicie el desplazamiento con START.
W#16#3007	El eje no está sincronizado. "Modo incremental absoluto" sólo es posible con el eje sincronizado.
W#16#3008	Abandonar la zona de trabajo. El desplazamiento retrocediendo a la zona de trabajo sólo está permitido en modo "Jog".
W#16#3101	No hay habilitación de inicio, puesto que el eje no está parametrizado. Parametrice el submódulo "Posicionar" en HW Config.
W#16#3102	No hay habilitación de inicio, puesto que la habilitación del accionamiento no está activada. Active la "habilitación del accionamiento" en la instrucción (DRV_EN=TRUE).
W#16#3103	No hay habilitación de inicio, puesto que STOP está activado. Borre STOP de la instrucción (STOP=FALSE).
W#16#3104	No hay habilitación de inicio, puesto que el eje se está posicionando (WORKING=TRUE). Espere hasta que el posicionamiento haya terminado.
W#16#3105	No hay habilitación de inicio, puesto que todavía hay por lo menos un error externo no acusado. Elimine y acuse primero todos los errores externos y reinicie después el desplazamiento.
W#16#3201	Ajuste predeterminado de velocidad SPEED erróneo. En el posicionamiento con salidas digitales, sólo se admite "marcha lenta" (0) y "marcha rápida" (1).
W#16#3301	Distancia de cambio de velocidad/desconexión demasiado grande. Determinar una distancia de cambio de velocidad/desconexión igual a 10^8 como máximo.
W#16#3303	Distancia de cambio de velocidad insuficiente. La distancia de cambio de velocidad debe ser mayor o igual a la distancia de desconexión.
W#16#3304	Distancia de desconexión insuficiente. La distancia de desconexión debe ser como mínimo igual a la mitad de la zona de destino.
W#16#3401	Destino especificado fuera de la zona de trabajo. En un eje lineal con modo incremental absoluto, el destino especificado debe encontrarse entre los finales de carrera por software (éstos inclusive).
W#16#3402	Destino especificado erróneo. En un eje rotativo, el destino especificado debe ser mayor que "0" y menor que el fin del eje rotativo.

Código de error STATUS	Explicación
W#16#3403	Indicación de recorrido errónea. El trayecto que debe recorrerse en modo incremental relativo debe ser positivo.
W#16#3404	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe ser mayor que $-5x10^8$.
W#16#3405	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe ser menor que $5x10^8$.
W#16#3406	Indicación de recorrido errónea. La coordenada de destino absoluta resultante debe encontrarse dentro de la zona de trabajo (+/- la mitad de la zona de destino).
W#16#3501	Recorrido de desplazamiento demasiado grande. La coordenada de destino + el trayecto residual actual debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.
W#16#3502	Recorrido de desplazamiento demasiado grande. La coordenada de destino + el trayecto residual actual debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#3503	Recorrido de desplazamiento insuficiente. El recorrido de desplazamiento en sentido positivo debe ser mayor que la distancia de desconexión indicada para el sentido positivo.
W#16#3504	Recorrido de desplazamiento insuficiente. El recorrido de desplazamiento en sentido negativo debe ser mayor que la distancia de desconexión indicada para el sentido negativo.
W#16#3505	Recorrido de desplazamiento insuficiente o final de carrera sobrepasado en sentido positivo. El último destino alcanzable en sentido positivo (límite de la zona de trabajo o de la zona de desplazamiento) está demasiado cerca de la posición actual.
W#16#3506	Recorrido de desplazamiento insuficiente o final de carrera sobrepasado en sentido negativo. El último destino alcanzable en sentido negativo (límite de la zona de trabajo o de la zona de desplazamiento) está demasiado cerca de la posición actual.

Error de petición (JOB_ERR = TRUE)

Si se detecta un error, el parámetro JOB_ERR se pone a TRUE. En el parámetro JOB_STAT se indica la causa del error.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#4001	El eje no está parametrizado. Parametrice el submódulo "Posicionar" en HW Config.
W#16#4002	La petición no es posible, pues hay un posicionamiento activo. Las peticiones sólo pueden ejecutarse si no hay ningún posicionamiento activo. Espere hasta que WORKING = FALSE y vuelva a ejecutar la petición.
W#16#4004	Petición desconocida. Compruebe el número de petición y ejecute nuevamente la petición.
W#16#4101	En un eje lineal, la coordenada del punto de referencia no puede estar fuera de los límites de la zona de trabajo.
W#16#4102	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + el trayecto residual actual todavía debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.
W#16#4103	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + el trayecto residual actual todavía debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#4104	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + la distancia actual del punto inicial del desplazamiento todavía debe ser mayor/igual a $-5x10^8$.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#4105	En un eje lineal, la coordenada indicada para el punto de referencia + la distancia actual del punto inicial del desplazamiento todavía debe ser menor/igual a $5x10^8$.
W#16#4106	En un eje rotativo, la coordenada del punto de referencia no puede ser menor que 0 ni mayor/igual al fin del eje rotativo.

Error externo (ERR)

La tecnología vigila el desplazamiento, la zona de desplazamiento y la periferia conectada. Para ello, es imprescindible haber conectado previamente las respectivas vigilancias en las máscaras de parametrización "Accionamiento", "Eje" y "Encoder".

Cuando hay una respuesta de las vigilancias se notifica un error externo. Los errores externos pueden producirse en cualquier momento, independientemente de las funciones iniciadas. Dichos errores deben acusarse siempre con ERR_A = TRUE.

Los errores externos se indican en el parámetro ERR (WORD) mediante la activación de un bit.

Vigilancia	Código de error	Bit en ERR-WORD
Error en señal (señal cero)	W#16#0004	2
Zona de desplazamiento	W#16#0800	11
Zona de trabajo	W#16#1000	12
Valor real	W#16#2000	13
Aproximación a destino	W#16#4000	14
Zona de destino	W#16#8000	15

Errores de sistema

Un error de sistema se señaliza con BR = FALSE. Es originado por un error al escribir/leer el DB de instancia o por una llamada múltiple de la instrucción.

COUNT: Controlar contador

Descripción

Utilice la instrucción "COUNT" para controlar el contador desde el programa de usuario.

Se dispone de la funcionalidad siguiente:

- Iniciar/parar el contador con la puerta de software SW_GATE
- Habilitar/controlar la salida DO
- Leer los bits de estado STS_CMP, STS_OFLW, STS_UFLW y STS_ZP
- Leer el estado actual del contador COUNTVAL
- Peticiones para leer y escribir los registros de contaje internos
- Leer el período actual TIMEVAL

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
LADDR	Input	WORD	0	según CPU	W#16#0300	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware. Si las direcciones de entrada y salida son diferentes, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
CHANNEL	Input	INT	2	CPU 312C: de 0 a 1 CPU 313C: de 0 a 2 CPU 314C: de 0 a 3	0	Número de canal
SW_GATE	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Puerta de software para iniciar/parar el contador
CTRL_DO	Input	BOOL	4.1	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitar salida
SET_DO	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Controlar salida
JOB_REQ	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_ID	Input	WORD	6	W#16#0000 Petición sin función W#16#0001 Escribir valor de contaje W#16#0002 Escribir valor de carga W#16#0004 Escribir valor de comparación W#16#0008 Escribir histéresis W#16#0010 Escribir duración de impulso W#16#0082 Leer valor de carga W#16#0084 Leer valor de comparación W#16#0088 Leer histéresis W#16#0090 Leer duración de impulso	W#16#0000	Número de petición
JOB_VAL	Input	DINT	8	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor para peticiones de escritura.
STS_GATE	Output	BOOL	12.0	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de puerta interna

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STS_STRT	Output	BOOL	12.1	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de puerta hardware (entrada de inicio)
STS_LTCH	Output	BOOL	12.2	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de entrada de congelación
STS_DO	Output	BOOL	12.3	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de salida
STS_C_DN	Output	BOOL	12.4	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de sentido hacia atrás. Se indica siempre el último sentido de contaje. Después de la primera llamada de la instrucción, STS_C_DN tiene el valor FALSE.
STS_C_UP	Output	BOOL	12.5	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de sentido hacia delante Se indica siempre el último sentido de contaje. Después de la primera llamada de la instrucción, STS_C_UP tiene el valor TRUE
COUNTVAL	Output	DINT	14	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor actual de contaje
LATCHVAL	Output	DINT	18	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor actual de congelación
JOB_DONE	Output	BOOL	22.0	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	Output	BOOL	22.1	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_STAT	Output	WORD	24	de 0 a W#16#FFFF	0	Número de error de petición

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se ha ajustado el parámetro "Comportamiento de la salida" (que se ajusta mediante la interfaz de parametrización) a "Sin comparación", rige lo siguiente:

- la salida se conecta como una salida normal.
- los parámetros de entrada CTRL_DO y SET_DO no son efectivos.
- Los bits de estado STS_DO y STS_CMP (estado del comparador en el IDB) permanecen desactivados

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STS_CMP	STATIC	BOOL	26.3	TRUE/FALSE	FALSE	Estado del comparador. Se desactiva con RES_STS. El bit de estado STS_CMP indica que la condición de comparación del comparador se cumple o se cumplía. Con STS_CMP también se indica que la salida estaba activada (STS_DO = TRUE)
STS_OFLW	STATIC	BOOL	26.5	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de rebase por exceso Se desactiva con RES_STS.
STS_UFLW	STATIC	BOOL	26.6	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de rebase por defecto Se desactiva con RES_STS.
STS_ZP	STATIC	BOOL	26.7	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de paso por cero Se desactiva con RES_STS. Sólo se activa en contajes sin sentido normal de contaje. Indica el paso por cero. También se activa si el contador se pone a 0 o si el contador cuenta a partir del valor de carga=0.
JOB_OVAL	STATIC	DINT	28	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor de salida para peticiones de lectura.
RES_STS	STATIC	BOOL	32.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desactivar bits de estado. Desactiva los bits de estado STS_CMP, STS_OFLW, STS_UFLW y STS_ZP. Para desactivar los bits de estado se requieren dos llamadas de la instrucción.

Parámetros JOB_ERR y JOB_STAT

Si se ha producido un error de petición, se pone JOB_ERR = TRUE. La causa exacta del error se indica en JOB_STAT.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0121	Valor de comparación demasiado bajo.
W#16#0122	Valor de comparación demasiado alto.
W#16#0131	Histéresis insuficiente.
W#16#0132	Histéresis excesiva.
W#16#0141	Duración de impulso insuficiente.
W#16#0142	Duración de impulso excesiva.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0151	Valor de carga demasiado bajo.
W#16#0152	Valor de carga demasiado alto.
W#16#0161	Estado de contaje demasiado bajo.
W#16#0162	Estado de contaje demasiado alto.
W#16#01FF	Número de petición no válido.

Errores de sistema

Si se ha producido un error de sistema, BR se pone = FALSE.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#8001	Modo de operación erróneo o error de parametrización. Ajuste el modo de operación correcto en la configuración hardware o utilice la instrucción adecuada al modo de operación ajustado.
W#16#8009	Número de canal no válido. Ajuste un número de canal ≤ 3 (valor específico de la CPU).

FREQUENC: Controlar frecuencímetro

Descripción

Utilice la instrucción "FREQUENC" para manejar el frecuencímetro desde el programa de usuario.

Se dispone de la funcionalidad siguiente:

- Iniciar/parar con la puerta de software SW_GATE
- Habilitar/controlar la salida DO
- Leer los bits de estado STS_CMP, STS_OFLW y STS_UFLW
- Leer el valor de frecuencia actual MEAS_VAL
- Peticiones para leer y escribir los registros internos de medida de frecuencia

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
LADDR	Input	WORD	0	según CPU	W#16#0300	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware. Si las direcciones E y S son diferentes, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
CHANNEL	Input	INT	2	CPU 312C: de 0 a 1 CPU 313C: de 0 a 2 CPU 314C: de 0 a 3	0	Número de canal
SW_GATE	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Puerta de software para iniciar/parar la medida de frecuencia
MAN_DO	Input	BOOL	4.1	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitar el control manual de la salida
SET_DO	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Controlar salida
JOB_REQ	Input	BOOL	4.3	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_ID	Input	WORD	6	W#16#0000 = petición sin función W#16#0001 = escribir límite inferior W#16#0002 = escribir límite superior W#16#0004 = escribir tiempo de integración W#16#0081 = leer límite inferior W#16#0082 = leer límite superior W#16#0084 = leer tiempo de integración	0	Número de petición
JOB_VAL	Input	DINT	8	-2^{31} a $+2^{31}-1$	0	Valor para peticiones de escritura
STS_GATE	Output	BOOL	12.0	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de puerta interna
STS_STRT	Output	BOOL	12.1	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de puerta hardware (entrada de inicio)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STS_DO	Output	BOOL	12.2	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de salida
STS_C_DN	Output	BOOL	12.3	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de sentido hacia atrás Se indica siempre el último sentido de contaje. Después de la primera llamada de la instrucción, STS_C_DN tiene el valor FALSE.
STS_C_UP	Output	BOOL	12.4	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de sentido hacia delante Se indica siempre el último sentido de contaje. Después de la primera llamada de la instrucción, STS_C_UP tiene el valor TRUE.
MEAS_VAL	Output	DINT	14	de 0 a $+2^{31}$ -1	0	Valor de frecuencia actual
COUNTVAL	Output	DINT	18	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor de contaje actual (empieza por 0 cada vez que se abre la puerta)
JOB_DONE	Output	BOOL	22.0	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	Output	BOOL	22.1	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_STAT	Output	WORD	24	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error de petición

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Si se ha ajustado el parámetro "Comportamiento de la salida" (que se ajusta mediante la interfaz de parametrización) a "Sin comparación", rige lo siguiente:

- la salida se conecta como una salida normal.
- los parámetros de entrada MAN_DO y SET_DO no son efectivos.
- el bit de estado STS_DO permanece desactivado.

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos sin los parámetros reservados RESxx):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STS_CMP	STATIC	BOOL	26.3	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de fin de medición Se desactiva con RES_STS . El valor medido se actualiza cada vez que finaliza un intervalo. El fin de una medición se notifica con el bit de estado STS_CMP
STS_OFLW	STATIC	BOOL	26.5	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de rebase por exceso Se desactiva con RES_STS.
STS_UFLW	STATIC	BOOL	26.6	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de rebase por defecto Se desactiva con RES_STS.
JOB_OVAL	STATIC	DINT	28	-2^{31} a 2^{31} -1	0	Valor de salida para peticiones de lectura
RES_STS	STATIC	BOOL	32.2	TRUE/FALSE	FALSE	Desactivar bits de estado. Desactiva los bits de estado STS_CMP, STS_OFLW y STS_UFLW. Para desactivar los bits de estado se requieren dos llamadas de la instrucción.

Parámetros JOB_ERR y JOB_STAT

Si se ha producido un error de petición, se pone JOB_ERR = TRUE. La causa exacta del error se indica en JOB_STAT.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0221	Tiempo de integración demasiado corto.
W#16#0222	Tiempo de integración demasiado largo.
W#16#0231	Límite inferior de frecuencia demasiado bajo.
W#16#0232	Límite inferior de frecuencia demasiado alto.
W#16#0241	Límite superior de frecuencia demasiado bajo.
W#16#0242	Límite superior de frecuencia demasiado alto.
W#16#02FF	Número de petición no válido.

Errores de sistema

Si se ha producido un error de sistema, BR se pone = FALSE.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#8001	Modo de operación erróneo o error de parametrización. Ajuste el modo de operación correcto en la configuración hardware o utilice la instrucción adecuada al modo de operación ajustado
W#16#8009	Número de canal no válido. Ajuste un número de canal ≤ 3 (valor específico de la CPU).

PULSE: Controlar modulación por ancho de impulso

Descripción

Utilice la instrucción "PULSE" para controlar la modulación por ancho de impulso desde el programa de usuario.

Se dispone de la funcionalidad siguiente:

- Iniciar/parar con la puerta de software SW_EN
- Habilitar/controlar la salida DO
- Leer los bits de estado STS_EN, STS_STRT y STS_DO
- Introducir el valor de salida
- Peticiones para leer y escribir los registros

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Significado
LADDR	Input	WORD	0	según CPU	W#16#0300	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware. Si las direcciones E y S son diferentes, debe indicarse la menor de las dos direcciones.
CHANNEL	Input	INT	2	CPU 312C: de 0 a 1 CPU 313C: de 0 a 2 CPU 314C: de 0 a 3	0	Número de canal
SW_EN	Input	BOOL	4.0	TRUE/FALSE	FALSE	Puerta de software para iniciar/parar la salida
MAN_DO	Input	BOOL	4.1	TRUE/FALSE	FALSE	Habilitar el control manual de la salida
SET_DO	Input	BOOL	4.2	TRUE/FALSE	FALSE	Controlar salida

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Significado
OUTP_VAL	Input	INT	6.0	en tanto por mil: de 0 a 1000 como valor analógico S7: de 0 a 27648	0	Especificación del valor de salida Si se determina un valor de salida > 1 000 ó 27648, la CPU lo limita a 1 000 ó 27648, respectivamente
JOB_REQ	Input	BOOL	8.0	TRUE/FALSE	FALSE	Lanzamiento de petición (flanco ascendente)
JOB_ID	Input	WORD	10	W#16#0000 = petición sin función W#16#0001 = escribir período W#16#0002 = escribir retardo a la conexión W#16#0004 = escribir duración mínima de impulso W#16#0081 = leer período W#16#0082 = leer retardo a la conexión W#16#0084 = leer duración mínima de impulso	W#16#0000	Número de petición
JOB_VAL	Input	DINT	12	-2^{31} a $+2^{31}$ -1	0	Valor para peticiones de escritura.
STS_EN	Output	BOOL	16.0	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de la habilitación
STS_STRT	Output	BOOL	16.1	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de puerta hardware (entrada de inicio)
STS_DO	Output	BOOL	16.2	TRUE/FALSE	FALSE	Estado de salida
JOB_DONE	Output	BOOL	16.3	TRUE/FALSE	TRUE	La nueva petición puede iniciarse
JOB_ERR	Output	BOOL	16.4	TRUE/FALSE	FALSE	Petición errónea
JOB_STAT	Output	WORD	18	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Número de error de petición

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros no interconectados en el bloque (datos locales estáticos):

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Dirección (DB de instancia)	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
JOB_OVAL	Output	DINT	20	-2^{31} a 2^{31} -1	0	Valor de salida para peticiones de lectura

Parámetros JOB_ERR y JOB_STAT

Si se ha producido un error de petición, se pone JOB_ERR = TRUE. La causa exacta del error se indica en JOB_STAT.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#0411	Período demasiado corto.
W#16#0412	Período demasiado largo.
W#16#0421	Retardo a la conexión demasiado corto.
W#16#0422	Retardo a la conexión demasiado largo.
W#16#0431	Duración mínima de impulso demasiado corta.
W#16#0432	Duración mínima de impulso demasiado larga.
W#16#04FF	Número de petición no válido.

Errores de sistema

Si se ha producido un error de sistema, BR se pone = FALSE.

Clase de evento código de error	Explicación
W#16#8001	Modo de operación erróneo o error de parametrización. Ajuste el modo de operación correcto en la configuración hardware o utilice la instrucción adecuada al modo de operación ajustado.
W#16#8009	Número de canal no válido. Ajuste un número de canal ≤ 3 (valor específico de la CPU).

4.2.5 Comunicación

4.2.5.1 Información común de parámetros y errores

Parámetros comunes a las instrucciones para la comunicación básica S7

Parámetro REQ

El parámetro de entrada REQ (request to activate) es un parámetro de control disparado por nivel. Permite lanzar la petición (la transmisión de datos o la interrupción de la conexión):

- Si se llama la instrucción para una petición que no está activada en ese momento, la petición se lanza con REQ=1. Si en el momento de la primera llamada de una instrucción todavía no existe una conexión con el interlocutor, ésta se establece antes de iniciar la transmisión.
- Si ha lanzado una petición y ésta todavía no ha finalizado y vuelve a llamar la instrucción para la misma petición, la instrucción no evalúa REQ.

Parámetro REQ_ID (sólo "X_SEND" y "X_RCV")

El parámetro de entrada REQ_ID permite identificar los datos de transmisión. Se transmite desde el sistema operativo de la CPU emisora a la instrucción "X_RCV (Página 6419)" de la CPU del interlocutor.

En el lado receptor es necesario el parámetro REQ_ID en los siguientes casos:

- Para llamar varias instrucciones "X_SEND (Página 6418)" con diferentes parámetros REQ_ID en una CPU emisora y transmitir los datos a un interlocutor.
- Para transmitir datos de varias CPUs emisoras a un interlocutor con la instrucción "X_SEND (Página 6418)".

Evaluando REQ_ID es posible depositar los datos de recepción en diferentes áreas de memoria.

Parámetros RET_VAL y BUSY

Las instrucciones para la comunicación básica S7 son asíncronas, de modo que la ejecución de una petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Véase también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Parámetro CONT

El parámetro de entrada CONT (continue) es un parámetro de control. Con él se especifica si la conexión con el interlocutor debe mantenerse una vez finalizada la petición.

- Si en la primera llamada selecciona CONT=0, la conexión se deshace tras finalizar la transmisión. De ese modo estará disponible para el intercambio de datos con otro interlocutor.
  Con este procedimiento se garantiza que sólo estén ocupados los recursos de conexión necesarios en cada momento.
- Si en la primera llamada selecciona CONT=1, la conexión se mantiene tras finalizar la transmisión.
  Este procedimiento resulta apropiado, por ejemplo, para intercambiar datos cíclicamente entre dos estaciones.

Nota

Una conexión establecida con CONT=1 también puede interrumpirse explícitamente con "X_ABORT (Página 6427)" o "I_ABORT (Página 6411)".

Información de error de las instrucciones de comunicación para conexiones S7 no configuradas

Mostrar

Las informaciones de error "reales" indicadas, entre otras, en la siguiente tabla para las instrucciones "X_SEND (Página 6418)", "X_RCV (Página 6419)", "X_GET (Página 6423)", "X_PUT (Página 6425)", "X_ABORT (Página 6427)", "I_PUT (Página 6409)", "I_GET (Página 6407)" y "I_ABORT (Página 6411)" pueden clasificarse de la siguiente manera:

Código de error (W#16# ...)	Explicación
809x	Error en la CPU en la que se ejecuta la instrucción
80Ax	Error de comunicación permanente
80Bx	Error en el interlocutor
80Cx	Error temporal

La tabla siguiente contiene información de errores específicos de las instrucciones.

Código de error (W#16# ...)	Explicación (general)	Explicación (específica de instrucción)
0000	La ejecución ha finalizado sin errores.	"X_ABORT (Página 6418)" y "I_ABORT (Página 6411)": REQ=1, y la conexión indicada no está establecida.
		"X_RCV (Página 6419)": EN_DT=1 y RD=NIL

Código de error (W#16# ...)	Explicación (general)	Explicación (específica de instrucción)
00xy	-	"X_RCV (Página 6419)" con NDA=1 y RD<>NIL: RET_VAL contiene la longitud del bloque de datos recibido (con EN_DT=0) o copiado en RD (con EN_DT=1).
		"X_GET (Página 6423)": RET_VAL contiene la longitud del bloque de datos recibido.
		"I_GET (Página 6407)": RET_VAL contiene la longitud del bloque de datos recibido.
7000	-	"X_SEND (Página 6418)", "X_GET (Página 6423)", "X_PUT (Página 6425)", "X_ABORT (Página 6427)", "I_GET (Página 6407)", "I_PUT (Página 6409)" y "I_ABORT (Página 6411)": Llamada con REQ=0 (llamada sin procesamiento), BUSY tiene el valor "0", no hay ninguna transmisión de datos activa.
		"X_RCV (Página 6419)": EN_DT=0/1 y NDA=0
7001	Primera llamada con REQ=1: La transmisión de datos se ha iniciado; BUSY tiene el valor "1".	-
7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante): La transmisión de datos ya está activa; BUSY tiene el valor "1".	"X_ABORT (Página 6427)" y "I_ABORT (Página 6411)": Llamada intermedia con REQ=1
8090	La dirección de destino del interlocutor indicada no es válida, p. ej. • IOID incorrecta • Dirección básica incorrecta • Dirección MPI incorrecta (> 126)	-

Código de error (W#16# ...)	Explicación (general)	Explicación (específica de instrucción)
8092	Error en SD o RD, p. ej.: El direccionamiento del área de datos local no está permitido.	"X_SEND (Página 6418)", p. ej.. • Longitud no permitida de SD • SD=NIL no está permitido
		"X_RCV (Página 6419)", p. ej. • Se han recibido más datos de los que caben en el área especificada por RD. • RD es del tipo de datos BOOL, pero la longitud de los datos recibidos es mayor que un byte.
		"X_GET (Página 6423)" e "I_GET (Página 6407)", p. ej. • Longitud no permitida en RD • La longitud o el tipo de datos de RD no coincide con los datos recibidos. • RD=NIL no está permitido.
		"X_PUT (Página 6425)" e "I_PUT (Página 6409)", p. ej. • Longitud no permitida en SD • SD=NIL no está permitido
8095	El bloque ya se está ejecutando en una clase de prioridad inferior.	
80A0	Error en el acuse recibido	"X_PUT (Página 6425)" e "I_PUT (Página 6409)": El interlocutor no soporta el tipo de datos indicado en SD de la CPU emisora.
80A1	Problemas de comunicación: Llamada de la instrucción tras la interrupción de una conexión existente	"AS_DIAL (Página 6433)": • El TS Adapter local ha rechazado la ejecución de una instrucción de comunicación porque no hay ninguna conexión remota configurada con "AS_DIAL". • Durante la ejecución de la instrucción de comunicación se ha interrumpido la conexión remota con el TS Adapter remoto.
80B0	El objeto no está accesible, p. ej. DB no cargado	Posible con "X_GET (Página 6423)" y "X_PUT (Página 6425)", y con "I_GET (Página 6407)" e "I_PUT (Página 6409)"
80B1	Error en el puntero ANY. La longitud del área de datos que debe transmitirse es incorrecta.	-

Código de error (W#16# ...)	Explicación (general)	Explicación (específica de instrucción)
80B2	Error de HW: El módulo no existe. • El slot configurado no está ocupado. • El tipo de módulo real no coincide con el tipo de módulo configurado • La periferia descentralizada no está disponible. • En el SDB correspondiente no hay ninguna entrada para el módulo.	Posible con "X_GET (Página 6423)" y "X_PUT (Página 6425)", y con "I_GET (Página 6407)" e "I_PUT (Página 6409)"
80B3	Los datos sólo pueden leerse o sólo pueden escribirse, p. ej. DB protegido contra escritura	Posible con "X_GET (Página 6423)" y "X_PUT (Página 6425)", y con "I_GET (Página 6407)" e "I_PUT (Página 6409)"
80B4	Error de tipo de datos en el puntero ANY, o ARRAY del tipo de datos indicado no permitido.	"X_GET (Página 6423)" y "X_PUT (Página 6425)", así como "I_GET (Página 6407)" e "I_PUT (Página 6409)": El interlocutor no soporta el tipo de datos indicado en VAR_ADDR.
80B5	Ejecución rechazada debido a un estado operativo no permitido	Posible con "X_SEND (Página 6418)". Con "AS_DIAL (Página 6433)": • El TS Adapter local ha rechazado la ejecución de una instrucción de comunicación porque la función DIAL de "AS_DIAL" todavía no ha finalizado. • La función DIAL del "AS_DIAL" se ha solicitado a pesar de que ya hay una conexión remota configurada para el acoplamiento remoto inter-AS.
80B6	En el acuse recibido hay un código de error desconocido.	-
80B7	Tipo de datos y/o longitud de los datos transmitidos no son compatibles con el área de la CPU interlocutora en la que deben escribirse.	Posible con "X_PUT (Página 6425)" e "I_PUT (Página 6409)"
80B8	-	"X_SEND (Página 6418)": "X_RCV (Página 6419)" del interlocutor ha rechazado los datos (RD=NIL).
80B9	-	"X_SEND (Página 6418)": El interlocutor ha identificado el bloque de datos (llamada de "X_RCV (Página 6419)" con EN_DT=0), pero debido al estado operativo STOP todavía no se ha aplicado en el programa de usuario.
80BA	La respuesta del interlocutor no cabe en el telegrama de comunicación.	-
80C0	La conexión indicada ya está ocupada por otra petición.	-

Código de error (W#16# ...)	Explicación (general)	Explicación (específica de instrucción)
80C1	Escasez de recursos en la CPU en la que se ejecuta la instrucción. p. ej.: • Ya se está procesando el número máximo de peticiones de transmisión diferentes del módulo. • El recurso de conexión está ocupado p. ej. por la recepción.	-
80C2	Falta temporal de recursos del interlocutor, p. ej.: • El interlocutor está procesando el número máximo de peticiones. • Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados. • La memoria de trabajo disponible no es suficiente. (Lance un proceso de compresión.)	Con "AS_DIAL (Página 6433)": • Escasez de recursos temporal en la CPU remota. • La CPU remota con la dirección MPI no está disponible o no existe.
80C3	Error al establecer la conexión, p. ej.: • La estación S7 propia no se encuentra en la subred MPI. • Ha direccionado la estación propia en la subred MPI. • El interlocutor ya no está accesible. • Falta de recursos temporal del interlocutor	-

4.2.5.2 Comunicación S7

Sinopsis de las instrucciones para la comunicación S7

Clasificación

Para la comunicación S7 es necesario configurar las conexiones. La llamada de las funciones de comunicación integradas se efectúa en el programa de usuario mediante instrucciones.

Estas instrucciones pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- Instrucciones para el intercambio de datos
- Instrucciones para cambiar de estado operativo

- Instrucciones para la consulta del estado operativo
- Una instrucción para cada consulta de conexión

Nota

Si la CPU S7-300 utilizada no dispone de interfaz Ethernet, para ejecutar las instrucciones S7-300 se requiere un CP SIMATIC NET (Página 6191) de la serie S7-300. Encontrará más información al respecto en la documentación correspondiente.

Instrucciones para el intercambio de datos

Las instrucciones de comunicación para el intercambio de datos permiten el intercambio de datos entre dos interlocutores. Dependiendo de si hay una instrucción de comunicación sólo en el módulo local o tanto en éste como en el remoto, se habla de un intercambio de datos unilateral o bilateral.

Instrucción	Descripción
"USEND (Página 5818)" / "URCV (Página 5821)"	Transmisión rápida y no acusada de datos independientemente de la ejecución temporal de la función de comunicación ("URCV") en el interlocutor (p. ej. avisos de operación y de mantenimiento). Ello significa que en el interlocutor los datos pueden ser sobrescritos por datos más actuales.
"BSEND (Página 5824)" / "BRCV (Página 5827)"	Transmisión segura de un bloque de datos al interlocutor. En este caso, la transmisión no finaliza hasta que la función de recepción ("BRCV") en el interlocutor no haya recibido los datos.
"GET (Página 5813)"	Lectura controlada por programa de variables sin función de comunicación adicional en el programa de usuario del interlocutor.
"PUT (Página 5815)"	Escritura controlada por programa de variables sin función de comunicación adicional en el programa de usuario del interlocutor.
"PRINT (Página 5843)"	Enviar datos a una impresora (sólo S7-400: CP441).

Instrucciones para cambiar de estado operativo

Con instrucciones para cambiar de estado operativo se controla el estado operativo de un dispositivo remoto.

En las instrucciones para el cambio de estado operativo, el intercambio de datos es unilateral.

Instrucción	Descripción
"START (Página 5849)"	Lanzar el REARRANQUE completo de una CPU S7-300/400 cuando ésta se encuentra en el estado operativo STOP.
"STOP (Página 5851)"	Lanzar el STOP de una CPU S7-300/400 cuando ésta se encuentra en el estado operativo RUN, PARADA o en arranque.
"RESUME (Página 5853)"	Lanzar el rearranque de una CPU S7-400 cuando ésta se encuentra en el estado operativo STOP.

Instrucciones para la consulta del estado operativo

Las instrucciones de consulta del estado operativo permiten recibir información sobre el estado operativo de un dispositivo remoto.

Con la instrucción "STATUS", el intercambio de datos es unilateral, mientras que con la instrucción "USTATUS (Página 5857)" es bilateral.

Instrucción	Descripción
"STATUS (Página 5855)"	Devuelve el estado operativo de un interlocutor (CPU S7-400) cuando el usuario lo consulta.
"USTATUS (Página 5857)"	Recibe el estado operativo de una CPU S7-400 cuando cambia su estado operativo, siempre que el atributo de conexión correspondiente (Enviar avisos sobre el estado operativo) esté activado.

Instrucción para la consulta de una conexión

Instrucción S7-400	Instrucción S7-300	Descripción
"CONTROL (Página 5840)"	-	Consulta del estado de una conexión perteneciente a una instancia de una instrucción.
-	"C_CNTRL (Página 5830)"	Consulta del estado de una conexión a través de la ID de conexión.

Nota

El estado de la conexión actual también puede diagnosticarse con la instrucción "C_DIAG (Página 5153)" (sólo con S7-400).

Coherencia de datos

Definición

El tamaño del área de datos que no puede ser modificado simultáneamente por procesos concurrentes se denomina área de datos coherente. Así, un área de datos que supera el tamaño del área de datos coherente puede falsearse en su totalidad.

Esto significa que un área de datos conexa cuyo volumen supere el del área de datos coherente puede estar compuesta en un momento dado en parte por bloques de datos nuevos y en parte por bloques coherentes antiguos.

Ejemplo

Las incoherencias pueden surgir en el momento en que un bloque de comunicación es interrumpido p. ej. por un OB de alarma de proceso de mayor prioridad. Si el programa de usuario modifica entonces en este OB los datos, que en parte ya han sido procesados por el bloque de comunicación, los datos transmitidos procederán:

- en parte, de antes de la ejecución de la alarma de proceso
- y, en parte, de después de ejecutar la alarma de proceso.

Esto significa que los datos son incoherentes (inconexos).

Efecto

Cuando deben transmitirse grandes cantidades de datos con coherencia, la transmisión no puede ser interrumpida. Con ello puede, por ejemplo, prolongarse el tiempo de reacción a alarmas de la CPU.

Coherencia de datos en SIMATIC

- Si en el programa de usuario existe una función de comunicación como p. ej. "BSEND (Página 5824)" / "BRCV (Página 5827)", que accede a datos conjuntos, el acceso a esa área de datos puede coordinarse p. ej. con el parámetro DONE. La coherencia de datos de las áreas de comunicación que se transmite localmente con un bloque de comunicación puede garantizarse por tanto en el programa de usuario.
- En las funciones de comunicación S7 como "PUT (Página 5815)" / "GET (Página 5813)" o escribir/leer vía comunicación OP, el tamaño de las áreas de datos coherentes ya debe tenerse en cuenta en la programación o configuración, puesto que en el programa de usuario del dispositivo de destino (servidor) no hay un bloque de comunicación que pueda sincronizar los datos de comunicación al entrar en el programa de usuario.
- En el S7-300 los datos de comunicación se copian de forma coherente en la memoria de usuario, en forma de bloques de 32 bytes y en el punto de control del ciclo del sistema operativo. Para todas las áreas de datos de mayor tamaño no se garantiza la coherencia de datos. Si se requiere una coherencia de datos definida, los datos de comunicación en el programa de usuario no pueden superar los 32 bytes (según la versión, máximo 8 bytes).
- Por el contrario, en la CPU S7-400 los datos de comunicación no se procesan en el punto de control del ciclo, sino en intervalos fijos del ciclo del programa. El propio sistema garantiza la coherencia de una variable.
- Así, un OP o una OS, por ejemplo, puede acceder con coherencia a estas áreas de comunicación con las instrucciones "PUT (Página 5815)" / "GET (Página 5813)" o bien leer/escribir variables.

Nota

Encontrará más indicaciones sobre la coherencia de datos en la descripción de las distintas instrucciones.

Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7

Clasificación

Los parámetros de las instrucciones para la comunicación S7 pueden clasificarse en las siguientes cinco categorías funcionales:

1. Los parámetros de control permiten activar una instrucción.
2. Los parámetros de direccionamiento sirven para direccionar el interlocutor remoto.
3. Los parámetros de transmisión indican las diferentes áreas de datos que deben transmitirse al interlocutor remoto.
4. Los parámetros de recepción indican las áreas de datos en las que se registran los datos recibidos del interlocutor remoto.
5. Los parámetros de estado permiten controlar si la instrucción ha terminado su cometido correctamente, o bien analizar los errores ocurridos.

Parámetros de control

El intercambio de datos no se activa hasta que en la llamada de la instrucción los parámetros de control correspondientes no tengan un valor definido (p. ej. que estén activados) o hasta que el valor haya cambiado en un modo determinado respecto a la última llamada (p. ej. flanco ascendente).

Nota

Primera llamada en el S7-300

En la primera llamada, al parámetro REQ debe asignársele FALSE .

Parámetros de direccionamiento

Parámetro	Descripción
ID	Referencia a la descripción de la conexión local (predeterminada por la configuración de conexiones). Nota: En las instrucciones de la comunicación S7 no se permite la ID W#16#EEEE.
R_ID	Con el parámetro R_ID se define la correspondencia entre una instrucción de transmisión y una de recepción: El parámetro R_ID debe coincidir en las instrucciones del lado de transmisión y del lado de recepción. Ello permite la comunicación de varios pares de instrucciones a través de la misma conexión lógica. • R_ID debe indicarse en la forma DW#16#wxyzWXYZ. • Los pares de instrucciones de una conexión lógica definidos con R_ID deben ser unívocos para dicha conexión.

El parámetro PI_NAME sólo se describe en las instrucciones relevantes (sólo S7-400).

Nota

Parámetros de direccionamiento ID y R_ID

S7-300: Los parámetros de direccionamiento ID y R_ID pueden reparametrizarse en runtime. Los nuevos parámetros se hacen efectivos con cada nueva petición al finalizar la petición anterior.

Las siguientes posibilidades permiten reducir el número de DBs de instancia y, con ello, ahorrar memoria de trabajo:

1. Con IDs variables pueden utilizarse varias conexiones a través de un bloque de datos de instancia.
2. Con R_IDs variables es posible definir con una instancia varias correspondencias entre pares de instrucciones de transmisión y recepción para una petición.
3. Los casos 1 y 2 pueden combinarse entre sí.

Recuerde que los nuevos parámetros no se hacen efectivos hasta no haberse completado la petición anterior. Al activar el proceso de transmisión, el parámetro R_ID debe coincidir en la instrucción del lado de transmisión y en la del lado de recepción.

S7-400: Los parámetros de direccionamiento ID y R_ID sólo se evalúan en la primera llamada de la instrucción o cuando se carga la instancia (los parámetros actuales o los valores predefinidos de la instancia). Así, con la primera llamada se fija la relación de comunicación (conexión) con el interlocutor remoto hasta el siguiente rearranque completo (en caliente) o el siguiente arranque en frío.

Parámetros de estado

Con los parámetros de control se controla si la instrucción ha terminado su cometido correctamente o si todavía está activa. Además, indican los errores ocurridos.

Nota

Los parámetros de estado sólo son válidos durante un ciclo, es decir, desde el primer comando que sigue a la llamada, hasta la siguiente llamada. Por ello es necesario evaluar estos parámetros cada vez que se ejecuta la instrucción.

Parámetros de transmisión y recepción

Si en una instrucción no se utilizan todos los parámetros de transmisión o recepción, cada primer parámetro no utilizado debe ser un puntero NIL, y los parámetros utilizados deben ir seguidos y sin espacios.

Nota

Primera llamada en el S7-400

En la primera llamada los punteros ANY fijan la cantidad de datos de usuario máxima transmisible de la petición; en la memoria de trabajo de la CPU se crea un búfer de datos de comunicación para asegurar la coherencia de los datos. Este búfer ocupa hasta 480 bytes de la memoria de trabajo. Se recomienda realizar la primera llamada en el OB de rearranque completo (en caliente) o en el OB de arranque en frío si el bloque que contiene la llamada de la instrucción no se carga a posteriori en el estado operativo RUN de la CPU.

En llamadas consecutivas se puede transmitir/recibir un número indefinido de datos, pero como máximo tantos como en la primera llamada.

La excepción a esta regla son las instrucciones "BSEND (Página 5824)" y "BRCV (Página 5827)". Éstas permiten transmitir hasta 64 Kbytes por petición.

En las instrucciones para la comunicación bilateral

- el número de parámetros SD_i y RD_i utilizados en los lados de transmisión y recepción debe coincidir
- en los parámetros SD_i y RD_i conexos deben coincidir los tipos de datos en los lados de transmisión y recepción
- el número de datos que deben transferirse a través del parámetro SD_i no puede ser superior al área abarcada por el parámetro correspondiente RD_i (no es válido para "BSEND (Página 5824)" / "BRCV (Página 5827)").

La infracción de estas reglas se indica con ERROR = 1 y STATUS = 4.

Volumen de datos de usuario

En las instrucciones "USEND (Página 5818)", "URCV (Página 5821)", "GET (Página 5813)" y "PUT (Página 5815)", el número de datos que deben transferirse no puede superar una longitud de datos de usuario determinada. El volumen máximo de datos de usuario depende:

- de la instrucción utilizada y
- del interlocutor

El volumen mínimo garantizado de datos de usuario para una instrucción con 1-4 variables se puede consultar en la siguiente tabla:

Instrucción	Interlocutor: S7-300	Interlocutor: S7-400
PUT / GET	160 bytes	400 bytes
USEND / URCV	160 bytes	440 bytes
BSEND / BRCV	32768/65534 bytes	65534 bytes

Observe las limitaciones relativas al volumen de datos de usuario en los datos técnicos de la respectiva CPU.

Volumen exacto de datos de usuario

Si el volumen de datos de usuario indicado anteriormente no es suficiente, es posible determinar la longitud de datos de usuario máxima exacta en bytes del siguiente modo:

- En primer lugar consulte en la tabla siguiente el tamaño válido para bloques de datos en la comunicación:

CPU propia	CPU remota	Tamaño del bloque de datos en bytes
S7-300	cualquiera	240 (S7-300)
S7-400	S7-300	240 (S7-400)
S7-400	S7-400	480

- Partiendo de este valor, consulte en la tabla siguiente la longitud de datos de usuario máxima posible en bytes, como suma de los parámetros de usuario. Es aplicable a longitudes pares de las áreas SD_i, RD_i, ADDR_i. Para cada área de longitud impar la longitud de datos de usuario máxima posible se reduce en un byte.

		Número de parámetros utilizados SD_i, RD_i, ADDR_i			
Tamaño del bloque de datos	Instrucción	1	2	3	4
240 (S7-300)	PUT/GET/ USEND	160	-	-	-
240 (S7-300 vía interfaz integrada)	PUT	212	-	-	-
	GET	222	-	-	-
	USEND	212	-	-	-
240 (S7-400)	PUT	212	196	180	164
	GET	222	218	214	210
	USEND	212	-	-	-
480	PUT	452	436	420	404
	GET	462	458	454	450
	USEND	452	448	444	440

Comportamiento de arranque de las instrucciones para la comunicación S7

Requisitos

En adelante, para la S7-400 se parte de los siguientes supuestos:

- Las descripciones de las conexiones (SDBs) están disponibles en los módulos.
- Las conexiones configuradas están establecidas.
- En cada instrucción el parámetro actual de ID coincide con la ID de conexión configurada.

Rearranque completo (en caliente) y arranque en frío

En el rearranque completo (en caliente) y en el arranque en frío todas las instrucciones se ponen en estado NO_INIT. Los parámetros actuales guardados en los DBs de instancia permanecen invariables.

Rearranque completo (en caliente) y arranque en frío con instrucciones para la comunicación bilateral

En general, en las instrucciones de comunicación bilateral, los dos módulos no ejecutan un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío simultáneamente. La adaptación es realizada implícitamente por la instrucción siguiendo las reglas siguientes.

- Los bloques de recepción ("URCV (Página 5821)", "BRCV (Página 5827)") se comportan del siguiente modo:
  - Si la instrucción ha recibido una petición, pero en el momento del rearranque completo (en caliente) o del arranque en frío aún no la ha acusado, genera un telegrama de interrupción de secuencia ("BRCV (Página 5827)") y a continuación pasa inmediatamente al estado NO_INIT.
  - Con "BRCV (Página 5827)" puede ocurrir que entre un segmento de datos adicional a pesar de haberse enviado la interrupción de la secuencia. En ese caso, el segmento se rechaza localmente.
  - En el caso de "URCV (Página 5821)" se produce una transición inmediata al estado NO_INIT.
- Los bloques de transmisión ("USEND (Página 5818)", "BSEND (Página 5824)") se comportan del siguiente modo:
  - Si la instrucción "BSEND (Página 5824)" ha iniciado una secuencia de la petición que todavía no ha finalizado, transmite una interrupción de secuencia en el rearranque completo (en caliente) o en el arranque en frío. Inmediatamente después deriva al estado NO_INIT. Cualquier acuse que entre con posterioridad se rechaza localmente.
  - Si la instrucción "BSEND (Página 5824)" ya ha enviado o recibido una interrupción de secuencia al solicitarse el rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, cambia inmediatamente al estado NO_INIT.
  - En cualquier otro caso, y cuando la instrucción sólo envía mensajes (p. ej. "USEND (Página 5818)"), la ejecución local se interrumpe y la instrucción pasa inmediatamente al estado NO_INIT.

Rearranque completo (en caliente) y arranque en frío con instrucciones para la comunicación unilateral

Se parte del supuesto de que una vez establecidas las conexiones, el servidor del interlocutor está operativo, es decir, que puede procesar peticiones o enviar mensajes en cualquier momento.

Las instrucciones que transmiten peticiones y esperan la llegada de acuses tienen la siguiente respuesta:

- La ejecución en curso se interrumpe y a continuación se pasa inmediatamente al estado NO_INIT. Cualquier acuse que llegue después para la petición transmitida antes del rearranque completo (en caliente) o arranque en frío se rechaza localmente.
- Es posible lanzar una nueva petición antes de que llegue el acuse pendiente.

Las instrucciones que envían o reciben mensajes se comportan de la siguiente manera:

- La ejecución en curso se interrumpe y se deriva inmediatamente al estado NO_INIT.
- Con "USTATUS (Página 5857)", los mensajes que llegan en los estados NO_INIT y DISABLED se rechazan localmente.

Comportamiento en rearranque

Las instrucciones para la comunicación S7 sólo pasan al estado NO_INIT en el rearranque completo (en caliente) o en el arranque en frío. De ahí resulta que en el rearranque se comporten como bloques de función de usuario continuables.

Comportamiento tras un borrado total

El borrado total siempre causa la interrupción de todas las conexiones. Dado que tras el borrado total el único modo de arranque posible para el programa de usuario es el rearranque completo (en caliente) o el arranque el frío, todas las instrucciones de la comunicación S7 (si todavía las hay) se ponen en estado NO_INIT y se inicializan. Como consecuencia de interrumpirse la conexión, los bloques interlocutores de un módulo que no se ha sometido al borrado total pasan a los estados IDLE, ENABLED o DISABLED.

Comportamiento en caso de fallo de las instrucciones para la comunicación S7

Introducción

A continuación se describe el comportamienot de las instrucciones para la comunicación S7 en caso de fallo para la S7-400.

Interrupción de la conexión

Las conexiones asignadas a las instancias de la instrucción se someten a un control de interrupción.

En caso de interrupción, la reacción de la instrucción dependerá de su estado interno:

- Si se detecta la interrupción de la conexión en los estados IDLE o ENABLED, la instrucción reacciona del siguiente modo:
  - Cambia al estado ERROR y devuelve la ID de error "Problemas de comunicación" a través de los parámetros de salida ERROR y STATUS.
  - En la siguiente llamada recobra su estado original y vuelve a comprobar la conexión.
- Una instrucción que no se encuentra en los estados IDLE o DISABLED reacciona del siguiente modo:
  - Cancela su ejecución, cambia inmediatamente o en la siguiente llamada al estado ERROR y devuelve la ID de error "Problemas de comunicación" a través de los parámetros de salida ERROR y STATUS.
  - En la siguiente llamada, la instrucción adopta el estado IDLE, DISABLED o ENABLED. En los estados IDLE y ENABLED se vuelve a comprobar la conexión.

Este procedimiento también se lleva a cabo aunque entretanto se haya restablecido la conexión.

Fallo de red

Un fallo de red respaldado por pila con rearranque conlleva la interrupción de todas las conexiones establecidas. Por ello, para todas las instrucciones afectadas rige lo arriba descrito.

En el caso de un fallo de red respaldado por pila con rearranque completo (en caliente) o arranque en frío automáticos son aplicables las reacciones descritas tanto para el caso de interrupción de la conexión, como para el rearranque completo (en caliente) o el arranque en frío.

En el caso especial del rearranque completo (en caliente) o arranque en frío automático no respaldado por pila, en el que con la recuperación de la red se produce un borrado total automático, las instrucciones para la comunicación S7 se comportan de la forma descrita en el capítulo "Comportamiento de arranque de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5807)".

Respuesta a las transiciones de estado operativo

En una transición entre los estados STOP, ARRANQUE, RUN Y PARADA la instrucción permanece en su estado actual (excepción: en un rearranque completo (en caliente) o arranque en frío se adopta el estado NO_INIT). Esto es aplicable tanto en instrucciones para la comunicación unilateral como bilateral.

Interfaz de error con el programa de usuario

Si se produce un error durante la ejecución de una instrucción, siempre se pasa al estado ERROR; al mismo tiempo el parámetro de salida ERROR se pone a "1" y en el parámetro de salida STATUS se registra la ID de error correspondiente. Estas indicaciones pueden evaluarse en el programa de usuario.

Ejemplos de posibles errores:

- Error al recoger los datos de transmisión
- Error al copiar los datos de recepción en las áreas de recepción (p. ej. acceso a un DB no existente)
- La longitud del área de datos transferida no coincide con la longitud del área de recepción registrada en la instrucción del interlocutor.

GET: Leer datos de una CPU remota

Descripción

La instrucción permite leer datos de una CPU remota si no se realiza la conexión a través de un CP.

- **S7-300:** El proceso de lectura se inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros ID, ADDR_1 y RD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros ID, ADDR_1 y RD_1.
- **S7-400:** Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se inicia la instrucción. Los punteros hacia las áreas que deben leerse (ADDR_i) se transfieren a la CPU interlocutora.

El interlocutor remoto devuelve los contenidos de los datos. Los datos recibidos se copian en la siguiente llamada en las áreas de recepción configuradas (RD_i). Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_i y RD_i se correspondan entre sí en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.

El término de este proceso se indica con "1" en el parámetro de estado NDR. No es posible activar otro proceso de lectura hasta que no haya finalizado el último.

La CPU remota puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP. En caso de problemas de acceso al leer los datos, o si la comprobación del tipo de datos devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERROR y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR / STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
S7-300: ADDR_1 **S7-400:** ADDR_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora que deben leerse. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10). En la transferencia de estructuras de datos (p. ej. Struct, Array) en el parámetro ADDR debe utilizarse el tipo de datos CHAR, BYTE, WORD o DWORD.
S7-300: RD_1 **S7-400:** RD_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero hacia las áreas de la CPU propia en las que se depositan los datos leídos. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "GET" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	4	Error en los punteros de áreas de recepción RD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "GET" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	• **S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria. • **S7-300** – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) – Es posible en la primera llamada
1	27	**Solo con S7-300:** Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si se observa lo siguiente:

Evalúe la parte actualmente utilizada del área de recepción RD_i por completo antes de activar una nueva petición.

PUT: Escribir datos en una CPU remota

Descripción

La instrucción permite escribir datos en una CPU remota si no se realiza la conexión a través de un CP.

- **S7-300:** El proceso de transmisión se inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros ID, ADDR_1 y SD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros ID, ADDR_1 y SD_1.
- **S7-400:** Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se inicia la instrucción. Los punteros hacia las áreas que deben escribirse (ADDR_i) y los datos (SD_i) se transfieren a la CPU interlocutora.

El interlocutor remoto deposita los datos transmitidos en las direcciones indicadas y devuelve un acuse de ejecución. Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_i y SD_i se correspondan entre sí en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.

Si no se ha producido ningún error, esto se indica en la siguiente llamada con "1" en el parámetro de estado DONE . No es posible activar otro proceso de escritura hasta que no haya finalizado el último.

La CPU remota puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP. En caso de problemas de acceso al escribir los datos, o si la comprobación del acuse de ejecución devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERROR y STATUS .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PUT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
S7-300: ADDR_1 **S7-400:** ADDR_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora en las que debe escribirse. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10). En la transferencia de estructuras de datos (p. ej. Struct, Array) en el parámetro ADDR debe utilizarse el tipo de datos CHAR, BYTE, WORD o DWORD.
S7-300: SD_1 **S7-400:** SD_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero hacia las áreas de la CPU propia que contienen los datos que deben transmitirse. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de errores específicos de PUT, que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	4	Error en los punteros de área de transmisión SD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "PUT" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente)
1	20	• **S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente. • **S7-300** – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito en el estado RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) – Es posible en la primera llamada
1	27	**Solo con S7-300:** Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos en el S7-300:

Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en el área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

Coherencia de datos en el S7-400 y S7-300 a través de una interfaz integrada:

Con la activación de un proceso de transmisión (flanco ascendente en REQ) los datos que deben transmitirse de las áreas de transmisión SD_i se copian del programa de usuario. Se puede volver a escribir en estas áreas tras la llamada de la instrucción, sin que se falsifiquen los datos de transmisión actuales.

Nota

El proceso de transmisión completo finaliza sólo cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

USEND: Envío de datos sin coordinación

Descripción

La instrucción "USEND" envía datos a una instrucción remota de interlocutor del tipo "URCV (Página 5821)". El proceso de transmisión se desarrolla sin coordinación con la instrucción del interlocutor, es decir, que la transmisión de datos se produce sin acuse por parte de la instrucción del interlocutor.

- **S7-300:** El proceso de transmisión se inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros R_ID, ID y SD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID y SD_1.
- **S7-400:** El proceso de transmisión se inicia tras un flanco ascendente en la entrada de control REQ. Los datos que deben transmitirse se referencian con los parámetros SD_1, ... SD_4, aunque no es necesario que los cuatro parámetros estén ocupados.

No obstante, hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros SD_1 a SD_4 / SD_1 y RD_1 a RD_4 / RD_1 (en la respectiva instrucción de interlocutor "URCV (Página 5821)") coincidan en:

- Número
- Longitud
- Tipo de datos

El parámetro R_ID debe ser idéntico en ambas instrucciones.

La finalización correcta del proceso de transmisión se indica con un "1" lógico en el parámetro de estado DONE .

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
S7-300: SD_1 **S7-400:** SD_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero al área de transmisión n.º i. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas
1	4	Error en los punteros de área de transmisión SD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "USEND" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • Se ha encontrado un DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la conexión ID. • Adicionalmente para el S7-300: Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP).
1	20	• **S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria. • **S7-300** – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito en el estado RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) – Es posible en la primera llamada
1	27	**Solo con S7-300:** Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

S7-300: Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en el área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

S7-400 y S7-300 a través de una interfaz integrada: Con la activación de un proceso de transmisión (flanco ascendente en REQ) los datos que deben transmitirse de las áreas de

transmisión SD_i se copian del programa de usuario. Se puede volver a escribir en estas áreas tras la llamada de la instrucción, sin que se falsifiquen los datos de transmisión actuales.

Nota

El proceso de transmisión completo finaliza sólo cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

URCV: Recibir datos sin coordinación

Descripción

La instrucción "URCV" recibe datos de forma asíncrona de una instrucción remota del interlocutor del tipo "USEND (Página 5816)" y los copia en las áreas de recepción configuradas.

La instrucción está lista para recibir cuando en la entrada EN_R hay un "1" lógico. Con EN_R=0 no es posible interrumpir una petición en curso.

- **S7-300:** Con cada flanco ascendente en EN_R se aplican los parámetros R_ID, ID y RD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID y RD_1.
- **S7-400:** Las áreas de datos de recepción se referencian con los parámetros RD_1, ... RD_4.

Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros RD_i / RD_1 y SD_i / SD_1 (en la respectiva instrucción del interlocutor correspondiente "USEND (Página 5816)") coincidan en:

- Número
- Longitud
- Tipo de datos

La finalización correcta del proceso de copia se indica con un "1" lógico en el parámetro de estado NDR . El parámetro R_ID debe ser idéntico en ambas instrucciones.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "URCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control enabled to receive señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
S7-300: RD_1 **S7-400:** RD_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero al área de recepción n.º i. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	9	Advertencia Overrun: Los datos de recepción antiguos han sido sobrescritos por datos de recepción más actuales.
0	11	Advertencia: Los datos de recepción ya se están procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas
1	4	Error en los punteros de áreas de recepción RD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "URCV" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la ID de conexión • Adicionalmente para el S7-300: Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.)
1	19	La instrucción correspondiente "USEND (Página 5816)" envía datos más rápido de lo que "URCV" puede copiarlos en las áreas de recepción.
1	20	• S7-400 La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria. • S7-300 – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.) – Es posible en la primera llamada
1	27	Solo con S7-300: Para este bloque no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si se observa lo siguiente:

- S7-300: Una vez que el parámetro de estado NDR ha adoptado el valor "1", hay que volver a llamar inmediatamente "URCV" con el valor "0" en EN_R. Con ello queda garantizado que el área de recepción no se sobrescriba antes de haberse evaluado. Evalúe el área de recepción RD_1 por completo antes de volver a llamar el bloque con el valor "1" en la entrada de control EN_R.
- S7-400: Una vez que el parámetro de estado NDR ha adoptado el valor "1", hay nuevos datos de recepción en las áreas de recepción (RD_i). Una nueva llamada del bloque puede sobrescribir estos datos con nuevos datos de recepción. Para impedirlo, llame "URCV" con el valor "0" en EN_R (p. ej. en caso de ejecución cíclica del bloque) hasta haber finalizado el procesamiento de los datos de recepción.

BSEND: Transmitir datos en segmentos

Descripción

La instrucción "BSEND" envía datos a una instrucción remota del interlocutor del tipo "BRCV (Página 5827)". En este tipo de transferencia de datos es posible transportar una cantidad de datos mayor entre los interlocutores que con las demás instrucciones de comunicación para conexiones S7 configuradas. Pueden transmitirse las siguientes cantidades de datos:

- 32768 bytes con el S7-300 a través de CPs SIMATIC-Net
- 65534 bytes con el S7-400 y S7-300 a través de una interfaz integrada

Funcionamiento

El área de datos que se va a transmitir se segmenta. Cada segmento se transmite individualmente al interlocutor. El interlocutor acusa el último segmento ya en el momento de su llegada, independientemente de la respectiva llamada de la instrucción "BRCV (Página 5827)".

- **S7-300:** El proceso de transmisión se inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros R_ID, ID, SD_1 y LEN. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID, SD_1 y LEN. Para la transmisión de datos segmentados es necesario llamar la instrucción cíclicamente en el programa de usuario.
  La dirección de inicio y la longitud máxima de los datos que van a transmitirse vienen determinadas por SD_1. La longitud del bloque de datos se fija individualmente para cada petición con LEN.
- **S7-400 y S7-300 a través de una interfaz integrada:** La activación del proceso de transmisión se produce tras llamar la instrucción y un flanco ascendente en la entrada de control REQ. La transmisión de los datos desde la memoria de usuario es asíncrona respecto a la ejecución del programa de usuario.
  La dirección inicial de los datos que deben transmitirse viene determinada por SD_1. La longitud de los datos de transmisión se define individualmente para cada petición con LEN. LEN sustituye así la parte de SD_1 correspondiente a la longitud.

El parámetro R_ID debe ser idéntico en las instrucciones conexas. Con un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de transmisión en curso. La finalización correcta del proceso de transmisión se indica con "1" en el parámetro de estado DONE .

Una vez finalizado el proceso de transmisión, no se puede procesar otra petición de transmisión hasta que los parámetros de estado DONE o ERROR no hayan adoptado el valor "1".

Debido a la transmisión de datos asíncrona, no es posible iniciar una nueva transmisión de datos mientras los datos anteriores no hayan sido recogidos por la llamada de la instrucción del interlocutor. Hasta que los datos no hayan sido recogidos, con la llamada de "BSEND" se devuelve el valor de estado "7" (ver a continuación).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "BSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control reset activa la cancelación de un intercambio de datos todavía en curso con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804) En caso de acoplamiento vía CP441 a dispositivos S5 o de otros fabricantes, R_ID contiene la información de direccionamiento del dispositivo remoto. Encontrará más información en la descripción del CP441.
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
SD_1	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero al área de memoria. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse. (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10)
LEN	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Longitud en bytes del bloque de datos que debe transferirse

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "BSEND", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	• Problemas de comunicación, p. ej. descripción de conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Acuse negativo de la instrucción del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	3	R_ID no es conocido en la conexión de comunicación especificada por ID, o el bloque de recepción no se ha llamado nunca.
1	4	Error en el puntero de área de transmisión SD_1 referente a la longitud o al tipo de datos, o en el parámetro LEN se ha transmitido el valor "0".
1	5	Se ha ejecutado la solicitud de reset.
1	6	La instrucción del interlocutor se encuentra en estado DISABLED (EN_R tiene el valor "0"). Compruebe también si los parámetros de entrada de BRCV son coherentes con BSEND.
1	7	La instrucción del interlocutor está en estado incorrecto Las instrucciones de recepción no se han vuelto a llamar desde la última transmisión de datos.
1	8	Se ha rechazado el acceso al objeto remoto en la memoria de usuario: El área de destino en el "BRCV" correspondiente es demasiado pequeña. En el BRCV correspondiente se notifica ERROR = 1, STATUS = 4 ó ERROR = 1, STATUS = 10.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "BSEND" . • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la conexión. • Adicionalmente para el S7-300: Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.)

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	20	• **S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria. • **S7-300** – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.) – Es posible en la primera llamada – Escasez de memoria del CP
1	27	**Solo con S7-300:** Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en la parte del área de transmisión SD_1 utilizada actualmente hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

BRCV: Recibir datos en segmentos

Descripción

La instrucción "BRCV" recibe datos de una instrucción remota del interlocutor del tipo "BSEND (Página 5822)". Después de cada segmento de datos recibido se envía un acuse a la instrucción del interlocutor, y el parámetro LEN se actualiza.

La instrucción está lista para recibir tras la llamada con el valor "1" en la entrada de control EN_R. Con EN_R=0 no es posible interrumpir una petición en curso.

La dirección inicial y la longitud máxima del área de recepción vienen dadas por RD_1. La longitud del bloque de datos recibido se indica en LEN .

- **S7-300:** Con cada flanco ascendente en EN_R se aplican los parámetros R_ID, ID y RD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID y RD_1. Para transmitir datos segmentados es necesario llamar la instrucción cíclicamente en el programa de usuario.
- **S7-400 y S7-300 a través de una interfaz integrada:** La recepción de los datos de la memoria de usuario es asíncrona al procesamiento del programa de usuario.

El parámetro R_ID debe ser idéntico en las instrucciones conexas.

La recepción sin errores de todos los segmentos de datos se indica en el parámetro de estado NDR con el valor "1". Los datos recibidos permanecen invariables hasta la siguiente llamada con EN_R=1.

Si se vuelve a llamar la instrucción durante una recepción asíncrona, se devuelve una advertencia en el parámetro de estado STATUS; si la llamada se produce con EN_R=0, el proceso de recepción se interrumpe y la instrucción pasa a su estado inicial.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "BRCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control enabled to receive señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804) En caso de acoplamiento vía CP441 a dispositivos S5 o de otros fabricantes, R_ID contiene la información de direccionamiento del dispositivo remoto. Encontrará más información en la descripción del CP441.
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	
RD_1	InOut	ANY	S7-300: M, D S7-400: I, Q, M, D, T, C	Puntero al área de recepción. La indicación de longitud indica la longitud máxima del bloque que se va a recibir. Solo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse. (p. ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10).
LEN	InOut	WORD	I, Q, M, D, L	Longitud de los datos recibidos hasta el momento en bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "BRCV", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: Los datos de recepción ya se están procesando en una clase de menor prioridad.
0	17	Advertencia: La instrucción recibe datos de forma asíncrona. El parámetro LEN indica el número de datos recibidos hasta ahora en bytes.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Adicionalmente para el S7-300: Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Función no ejecutable (error de protocolo)
1	4	Error en el puntero del área de recepción RD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos. El bloque de datos enviado supera la longitud del área de recepción.
1	5	Petición de reset recibida, transmisión incompleta.
1	8	Error de acceso en el respectivo "BSEND (Página 5822)": Tras enviar el último segmento de datos válido, se indica ERROR = 1 y STATUS = 4 o ERROR = 1 y STATUS = 10.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "BRCV" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la conexión. • Adicionalmente para el S7-300: Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.)
1	20	• **S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria. • **S7-300** – Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas – Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP.) – Es posible en la primera llamada – Escasez de memoria del CP
1	27	**Solo con S7-300:** Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si se observa lo siguiente: Evalúe por completo la parte del área de recepción RD_1 utilizada en ese momento antes de volver a llamar el bloque con el valor "1" en la entrada de control EN_R.

Caso especial de una recepción de datos (sólo S7-400)

Si la CPU receptora pasa a STOP con una instrucción "BRCV" lista para recibir (es decir, ya ha habido una llamada con EN_R =1) antes de que la instrucción de transmisión correspondiente haya enviado el primer segmento de datos de una petición, ocurre lo siguiente:

- Los datos de la primera petición tras la transición de la CPU receptora a STOP se registran por completo en el área de recepción.
- La instrucción del interlocutor "BSEND (Página 5822)" recibe un acuse positivo al respecto.
- La CPU receptora ya no puede aceptar más peticiones "BSEND (Página 5822)" en estado STOP.
- Mientras se encuentre en estado STOP, NDR y LEN tienen el valor "0".

Para no perder la información sobre los datos recibidos, será necesario ejecutar un rearranque de la CPU receptora y llamar "BRCV" con EN_R=1.

C_CNTRL: Consultar el estado de la conexión

Descripción

Con esta instrucción se determina el estado de una conexión **en el S7-300**. Tras la llamada de la instrucción con el valor "1" en la entrada de control EN_R se determina el estado actual de la conexión direccionada con ID.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "C_CNTRL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
C_CONN	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de la respectiva conexión. Valores posibles: • 0: Conexión interrumpida o no establecida. • 1: Conexión disponible.
C_STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Estado de la conexión: • W#16#0000: la conexión no está establecida • W#16#0001: la conexión se está estableciendo • W#16#0002: la conexión está establecida • W#16#000F: no hay datos disponibles para el estado de la conexión (p. ej. en el arranque del CP) • W#16#00FF: la conexión no está configurada

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros RET_VAL, ERROR y STATUS

El parámetro de salida RET_VAL puede adoptar los dos siguientes valores con "C_CNTRL":

- 0000H: no se ha producido ningún error durante le ejecución.
- 8000H: se ha producido un error durante le ejecución.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	10	Error durante el acceso al CP, porque hay otra petición en curso. Repetición de la petición con posterioridad.
1	27	Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Nota

Incluso si en el parámetro de salida RET_VAL se indica el valor 0000H , deben evaluarse los parámetros de salida ERROR y STATUS .

Otras

GET_S: Leer datos de una CPU remota

Descripción

En el S7-300 la instrucción permite leer datos de una CPU remota. La conexión puede realizarse a través de la interfaz integrada o a través de un CP.

El proceso de lectura inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros ID, ADDR_1 y RD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros ID, ADDR_1 y RD_1.

El interlocutor remoto devuelve los contenidos de los datos. Los datos recibidos se copian en la siguiente llamada en las áreas de recepción configuradas (RD_1). Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_1 y RD_1 se correspondan entre sí en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.

El término de este proceso se indica con "1" en el parámetro de estado NDR. No es posible activar otro proceso de lectura hasta que no haya finalizado el último.

La CPU remota puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP. En caso de problemas de acceso al leer los datos, o si la comprobación del tipo de datos devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERROR y STATUS.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "GET_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR / STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ADDR_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora que deben leerse.
RD_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU propia en las que se depositan los datos leídos. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de la instrucción "GET_S" que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	4	Error en los punteros de áreas de recepción RD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "GET_S" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	• Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) • Es posible en la primera llamada
1	27	Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si se observa lo siguiente:

Evalúe la parte actualmente utilizada del área de recepción RD_1 por completo antes de activar una nueva petición.

PUT_S: Escribir datos en una CPU remota

Descripción

En el S7-300 la instrucción permite escribir datos en una CPU remota. La conexión puede realizarse a través de la interfaz integrada o a través de un CP.

El proceso de transmisión inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros ID, ADDR_1 y SD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros ID, ADDR_1 y SD_1.

El interlocutor remoto deposita los datos transmitidos en las direcciones indicadas y devuelve un acuse de ejecución. Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros ADDR_1 y SD_1 se correspondan entre sí en cuanto a la cantidad, la longitud y el tipo de datos.

Si no se ha producido ningún error, esto se indica en la siguiente llamada con "1" en el parámetro de estado DONE . No es posible activar otro proceso de escritura hasta que no haya finalizado el último.

La CPU remota puede encontrarse en el estado operativo RUN o STOP. En caso de problemas de acceso al escribir los datos, o si la comprobación del acuse de ejecución devolvió un error, los errores y advertencias correspondientes se indican a través de ERROR y STATUS .

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PUT_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
ADDR_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU interlocutora en las que debe escribirse.
SD_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia las áreas de la CPU propia que contienen los datos que deben transmitirse. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "PUT_S", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas.
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	4	Error en los punteros de área de transmisión SD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	8	Error de acceso en la CPU interlocutora
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado)

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "PUT_S" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente)
1	20	• Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) • Es posible en la primera llamada
1	27	Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en el área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

USEND_S: Enviar datos de forma no coordinada

Descripción

La instrucción "USEND_S" envía **en el S7-300** datos a una instrucción remota del interlocutor del tipo "URCV_S (Página 5838)". El proceso de transmisión se desarrolla sin coordinación con la instrucción del interlocutor, es decir, que la transmisión de datos se produce sin acuse por parte de la instrucción del interlocutor.

El proceso de transmisión inicia tras un flanco ascendente en REQ. Con cada flanco ascendente en REQ se aplican los parámetros R_ID, ID y SD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID y SD_1.

Hay que asegurase de que las áreas definidas por los parámetros SD_1 y RD_1 (en la respectiva instrucción del interlocutor "URCV_S (Página 5838)") coincidan en:

- Número
- Longitud
- Tipo de datos

El parámetro R_ID debe ser idéntico en ambas instrucciones.

La finalización correcta del proceso de transmisión se indica con un "1" lógico en el parámetro de estado DONE .

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USEND_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
SD_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia área de transmisión. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas
1	4	Error en los punteros de área de transmisión SD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "USEND_S" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • Se ha encontrado un DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la conexión ID. • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP).
1	20	• Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) • Es posible en la primera llamada
1	27	Para esta instrucción no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Para garantizar la coherencia de datos, no puede volver a escribirse en el área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado el proceso de transmisión actual. Esto ocurre cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor "1".

URCV_S: Recibir datos de forma no coordinada

Descripción

La instrucción "URCV_S" recibe **en el S7-300** datos de forma asíncrona de una instrucción remota del interlocutor del tipo "USEND_S (Página 5834)" y los copia en las áreas de recepción configuradas.

La instrucción está lista para recibir cuando en la entrada EN_R hay un "1" lógico. Con EN_R=0 no es posible interrumpir una petición en curso.

Con cada flanco ascendente en EN_R se aplican los parámetros R_ID, ID y RD_1. Una vez finalizada una petición se pueden asignar nuevos valores a los parámetros R_ID, ID y RD_1.

Hay que asegurarse de que las áreas definidas por los parámetros RD_1 y SD_1 (en la respectiva instrucción del interlocutor "USEND_S (Página 5834)") coincidan en:

- Número
- Longitud
- Tipo de datos

La finalización correcta del proceso de copia se indica con un "1" lógico en el parámetro de estado NDR . El parámetro R_ID debe ser idéntico en ambas instrucciones.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "URCV_S":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control enabled to receive señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
R_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento R_ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
RD_1	InOut	ANY	M, D	Puntero hacia el área de recepción n.º i. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, COUNTER, TIMER. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P#DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	9	Advertencia Overrun: Los datos de recepción antiguos han sido sobrescritos por datos de recepción más actuales.
0	11	Advertencia: Los datos de recepción ya se están procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto) • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP) • Conexión con el interlocutor todavía no establecida • Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas
1	4	Error en los punteros de área de recepción RD_1 en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "URCV_S". • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	18	• R_ID ya existe en la ID de conexión • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP)
1	19	La instrucción correspondiente "USEND_S (Página 5834)" envía datos más rápido de lo que "URCV_S" los puede copiar en las áreas de recepción.
1	20	• Se ha superado el número máximo de peticiones/instancias paralelas • Las instancias se han sobrescrito con RUN de la CPU (se requiere una transición STOP-RUN de la CPU o del CP) • Es posible en la primera llamada
1	27	Para este bloque no existe ningún código de función en la CPU.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia si se observa lo siguiente:

Una vez que el parámetro de estado NDR ha adoptado el valor "1", hay que volver a llamar inmediatamente "URCV_S" con el valor "0" en EN_R. Con ello queda garantizado que el área de recepción no se sobrescriba antes de haberse evaluado. Evalúe el área de recepción RD_1 por completo antes de volver a llamar el bloque con el valor "1" en la entrada de control EN_R.

CONTROL: Consultar estado de la conexión con la instancia de una instrucción

Descripción

Con la instrucción "CONTROL" se determina **en el S7-400** el estado de la conexión que pertenece a una instancia local de una instrucción de comunicación.

Tras la llamada de la instrucción con el valor "1" en la entrada de control EN_R se determina el estado actual de la conexión que pertenece a la instancia de la instrucción de comunicación seleccionada con I_DB.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "CONTROL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control señaliza disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
I_DB	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Número del DB de instancia
OFFSET	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Offset del registro en bytes en el DB multiinstancia (si no hay ningún DB multiinstancia, aquí debe indicarse "0").
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
I_TYP	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Identificación del tipo de bloque que pertenece a la instancia seleccionada.
I_STATE	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	• = 0: La instancia correspondiente de la instrucción no se ha llamado desde el último arranque en frío, rearranque completo (en caliente) o carga. • <> 0: La instancia correspondiente de la instrucción se ha llamado como mínimo una vez desde el último arranque en frío, rearranque completo (en caliente) o carga.
I_CONN	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Estado de la respectiva conexión. Valores posibles: • 0: Conexión interrumpida o no establecida. • 1: Conexión disponible.
I_STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado STATUS de la instancia de la instrucción de comunicación consultada.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro de salida I_TYP

La siguiente tabla muestra qué identificación pertenece a qué tipo de instrucción.

Tipo de instrucción	Identificación (W#16#...)
USEND (Página 5816)	00
URCV (Página 5819)	01
BSEND (Página 5822)	04
BRCV (Página 5825)	05
GET (Página 5811)	06
PUT (Página 5813)	07
PRINT (Página 5843)	08
START (Página 5849)	0B
STOP (Página 5851)	0C
RESUME (Página 5853)	0D
STATUS (Página 5855)	0E
USTATUS (Página 5857)	0F
ALARM (Página 5052)	15
ALARM_8 (Página 5045)	16
ALARM_8P (Página 5047)	17
NOTIFY (Página 5050)	18
AR_SEND (Página 5072)	19
NOTIFY_8P (Página 5042)	1A
(ninguna instrucción disponible; I_DB o OFFSET incorrectos)	FF

Parámetros RET_VAL, ERROR y STATUS

El parámetro de salida RET_VAL puede adoptar los dos siguientes valores con la instrucción "CONTROL":

- 0000H: no se ha producido ningún error durante le ejecución.
- 8000H: se ha producido un error durante le ejecución.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej.: Como parámetro actual para I_TYP se ha indicado un byte de marcas que no existe en la CPU utilizada.)
1	12	Al llamar la instrucción • en el parámetro I_DB se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a la instrucción "CONTROL". • no se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).

Nota

Incluso si en el parámetro de salida RET_VAL se indica el valor 0000H , deben evaluarse los parámetros de salida ERROR y STATUS .

PRINT: Enviar datos a una impresora

Descripción de PRINT

Descripción

La instrucción "PRINT" permite enviar **en el S7-400** datos junto con una instrucción de formato a una impresora remota, p. ej. con el CP 441.

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se envían la descripción de formato (parámetro FORMAT) y los datos (SD_i) a la impresora seleccionada con ID y PRN_NR .

Si no se utilizan las cuatro áreas de transmisión, asegúrese de escribir la primera área con el parámetro SD_1, la segunda (si procede) con SD_2, la tercera (si procede) con SD_3.

La finalización correcta de la petición se indica en el parámetro de estado DONE con "1", y los errores ocurridos se indican a través de los parámetros de estado ERROR y STATUS.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PRINT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa el intercambio de datos con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error
PRN_NR	InOut	BYTE	I, Q, M, D, L	Número de impresora
FORMAT (Página 5845)	InOut	STRING	I, Q, M, D, L	Descripción de formato
SD_i (1≤ i ≤4)	InOut	ANY	M, D, T, C	Puntero al área de transmisión n.º i. Sólo se permiten los tipos de datos BOOL (no permitido: mapa de bits), BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME. **Nota:** Si el puntero ANY accede a un DB, éste siempre debe especificarse (p. ej.: P# DB10.DBX5.0 byte 10).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de los errores específicos de "PRINT", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	2	Acuse negativo de la impresora. La función no puede ejecutarse.
1	3	PRN_NR no es conocido en la conexión de comunicación especificada por ID.
1	4	Error en el parámetro de entrada/salida FORMAT o en los punteros de área de transmisión SD_i en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	6	La impresora remota está en estado OFFLINE.
1	7	La impresora remota se encuentra en un estado erróneo (p. ej. paper out).
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
1	12	Al llamar la instrucción • se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "PRINT". • no se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	13	Error en el parámetro de entrada/salida FORMAT (Página 5845).
1	20	**S7-400** La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

Número de datos transmisibles

El número de datos transmisibles a una impresora remota no puede superar una longitud máxima. La longitud de datos máxima en bytes se calcula de la siguiente manera:
`maxleng = 420 - format`

`format` es la longitud actual del parámetro FORMAT en bytes. Es irrelevante si los datos que se van a imprimir se reparten entre una o varias áreas de transmisión.

Parámetro FORMAT

Descripción

La cadena de caracteres FORMAT contiene los caracteres y elementos de formato que deben imprimirse. Su estructura es la siguiente:

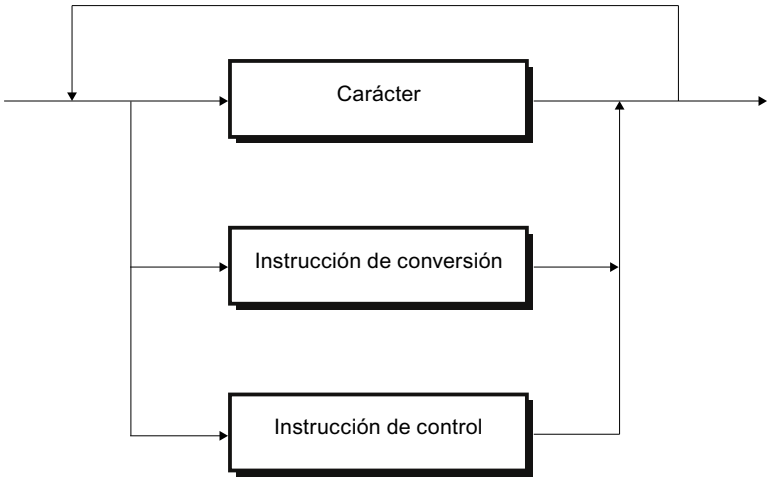

Figura 4-13 Estructura de caracteres y elementos de formato

Para cada área de transmisión que debe imprimirse SD_1 a SD_4 debe haber exactamente una instrucción de conversión en FORMAT. Las instrucciones de conversión se aplican a las áreas de transmisión SD_i siguiendo su orden. Además, los caracteres y las instrucciones pueden figurar en cualquier orden.

Carácter

Son admisibles:

- Todos los caracteres imprimibles
- $$ (símbolo del dólar), $' (signo de exclamación sencillo), $L y $l (avance de línea), $P y $p (página), $R y $r (retorno de carro), $T y $t (tabulador)

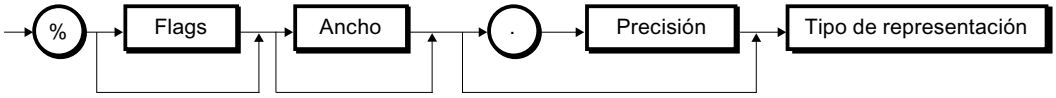

Figura 4-14 Diagrama sintáctico de una instrucción de conversión

Elemento de una instrucción de conversión	Significado	
Flags	• Sin: • -:	Impresión con sangría a derecha Impresión con sangría a izquierda
Ancho	• Sin: • n:	La impresión se realiza en la representación estándar Se imprimen exactamente n caracteres. En una impresión con sangría a la derecha, en caso necesario se anteponen espacios, mientras que con sangría a la izquierda se colocan al final.
Precisión	La precisión sólo es relevante para los tipos de representación A, D, F y R (ver la tabla siguiente).	
	• Sin: • 0: • n:	La impresión se realiza en representación estándar Sin impresión del punto decimal ni de decimales en los tipos de representación F y R • Con F y R: Impresión del punto decimal y de n decimales. • Con A y D (fecha): Número de posiciones en el número de año. Valores posibles: 2 y 4.
Tipo de representación	La tabla siguiente contiene • Los tipos de representación posibles • Los tipos de datos posibles para cada tipo de representación • Para cada tipo de representación, la representación estándar (la impresión se realiza en representación estándar si en el parámetro FORMAT no se indica el ancho ni la precisión) y la longitud máxima.	

Instrucción de conversión

La tabla siguiente muestra los tipos de representación posibles en la instrucción de conversión del parámetro FORMAT.

Tipo de representación	Tipos de datos posibles	Ejemplo	Longitud	Observaciones
A, a	DATE	25.07.1996	10	-
	DWORD			
C, c	CHAR	K	1	-
	BYTE	M	1	

Tipo de representación	Tipos de datos posibles	Ejemplo	Longitud	Observaciones
	WORD	KL	2	
	DWORD	KLMN	4	
	ARRAY of CHAR	KLMNOP	Número de caracteres	
	ARRAY of BYTE			
D, d	DATE	1996-07-25	10	-
	DWORD			
F, f	REAL	0.345678	8	-
	DWORD			
H, h	Todos los tipos de datos incluido ARRAY of BYTE	según el tipo de datos	según el tipo de datos	Representación hexadecimal
I, i	INT	- 32 768	Máx. 6	-
	WORD	- 2 147 483 648	Máx. 11	
N, n	WORD	Impresión de texto	-	El área de transmisión SD_i correspondiente contiene una referencia (número) a un texto que debe imprimirse. El texto se encuentra en el módulo (p. ej. CP 441) que genera una cadena de caracteres imprimible. Se imprime **** si no se encuentra ningún texto con el número indicado.
R, r	REAL	0.12E-04	8	-
	DWORD			
S, s	STRING	Impresión de texto		-
T, t	TIME	2d_3h_10m_5s_250ms	Máx. 21	Se imprime **** en caso de error.
	DWORD			
U, u	BYTE	255	Máx. 3	-
	WORD	65 535	Máx. 5	
	DWORD	4 294 967 295	Máx. 10	
X, x	BOOL	1	1	-
	BYTE	101 ..	8	
	WORD	101 ..	16	
	DWORD	101 ..	32	
Z, z	TIME_OF_DAY (TOD)	15:38:59.874	12	-

En los puntos de esta tabla en los que se indica una longitud máxima para la representación estándar, también es posible que la impresión sea más corta.

Nota

Con los tipos de datos C y S depende de la impresora utilizada

- qué caracteres podrán imprimirse
- qué imprimirá la impresora para caracteres no imprimibles, a no ser que el driver de la impresora contenga una tabla de conversión para esos caracteres.

Instrucción de control

Con ayuda de las instrucciones de control es posible:

- Imprimir los caracteres % y \
- Modificar ajustes de impresora

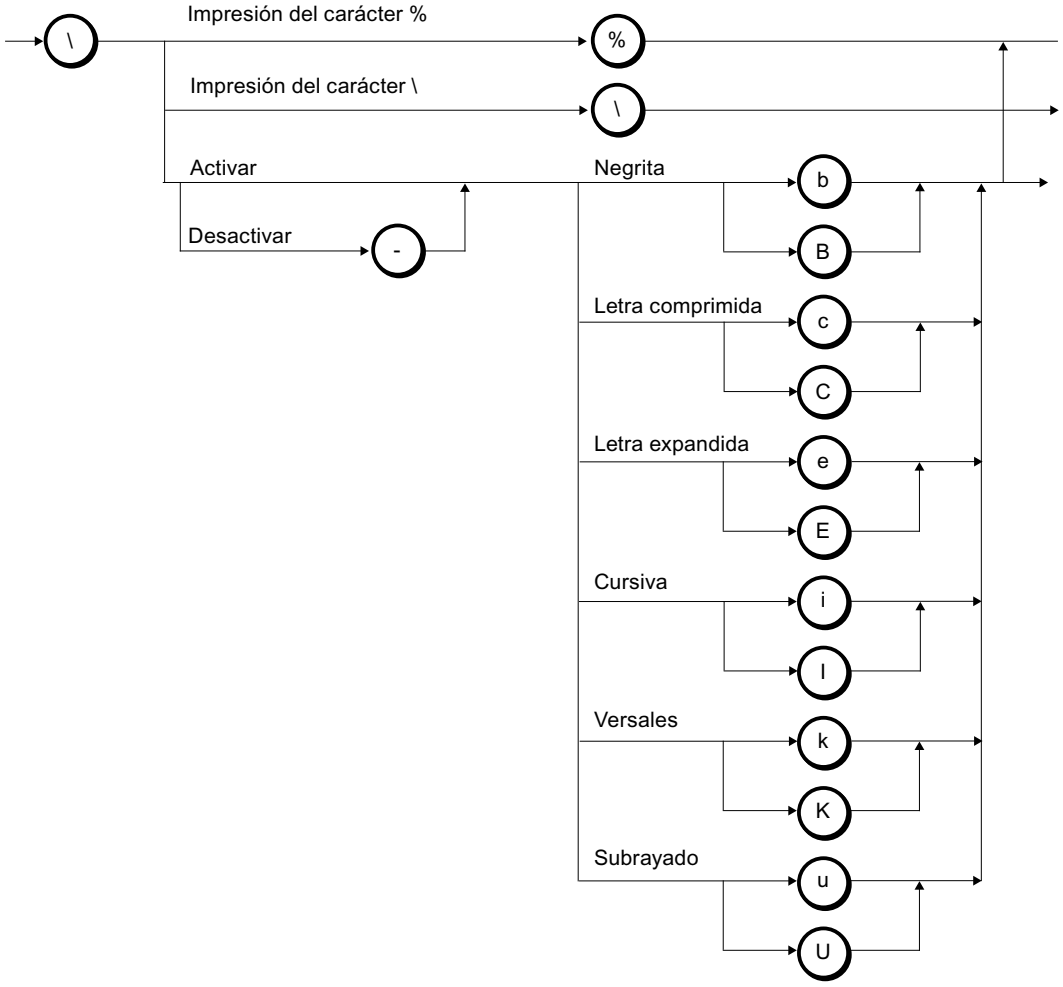

Figura 4-15 Diagrama sintáctico de la instrucción de control

Si se solicita por ejemplo la desactivación de una fuente, a pesar de que ésta no está activada, o si se pretende ejecutar una función desconocida por la impresora, la instrucción de control se ignora. La tabla siguiente contiene los errores en el parámetro de entrada/salida FORMAT.

Error	Impresión
Instrucción de conversión no ejecutable	Conforme a la longitud (máx.) de la representación estándar o del ancho indicado se imprimen caracteres *.
Ancho indicado insuficiente	En los tipos de representación A, C, D, N, S, T, Z se imprimen tantos caracteres como determine el ancho indicado. Para el resto de tipos de representación se imprimen caracteres * conforme al ancho indicado.
Demasiadas instrucciones de conversión	Las instrucciones de conversión a las que no pertenece ningún puntero de área de transmisión SD_i se ignoran.
Instrucciones de conversión insuficientes	Las áreas de transmisión para las que no existe una instrucción de conversión no se imprimen.
Instrucciones de conversión no definidas o no soportadas	Se imprime ******.
Instrucción de conversión incompleta	Se imprime ******.
Instrucciones de control no definidas o no soportadas	Las instrucciones de control que no se correspondan con la sintaxis de la imagen anterior se ignoran.

START: Ejecutar un rearranque completo o arranque en frío en un dispositivo remoto

Descripción

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ, la instrucción "START" activa **en el S7-400** un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío en el dispositivo remoto direccionado por ID.

Encontrará más información sobre el tema de arranque en caliente y frío en: Arranque en frío y caliente (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/34053759)

Para la ejecución en el dispositivo remoto (si se trata de una CPU) deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La CPU está en estado operativo STOP.
- El selector de modo de la CPU debe estar en "RUN".

Una vez que éste ha realizado el rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío, pasa al estado operativo RUN y envía un acuse de ejecución positivo. Con la evaluación del acuse positivo, el parámetro de estado DONE se pone a "1". Los errores ocurridos se indican a través de los parámetros de estado ERROR y STATUS.

Una nueva activación de un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío en el mismo dispositivo remoto no será posible hasta que no haya finalizado la última activación.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "START":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa la instrucción con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
PI_NAME	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Puntero hacia el área de memoria en la que se encuentra el nombre del programa que debe iniciarse (código ASCII). El nombre no puede constar de más de 32 caracteres. Con un sistema estándar de la familia S7 debe ser P_PROGRAM.
ARG	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Argumento de ejecución. • Si no se asigna ningún valor a ARG en el dispositivo remoto se ejecutará un rearranque completo (en caliente). • Si se asigna el valor "C", en el dispositivo remoto se ejecutará un arranque en frío (si el dispositivo remoto conoce este tipo de arranque).
IO_STATE	InOut	BYTE	I, Q, M, D, L	Actualmente irrelevante. A este parámetro es posible no asignarle ningún parámetro siempre que el interlocutor sea un sistema de automatización de la familia S7.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de los errores específicos de START , que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS .

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	3	El nombre de programa guardado en PI_NAME es desconocido.
1	4	Error en los punteros PI_NAME o ARG en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	7	En el dispositivo interlocutor no puede ejecutarse un rearranque completo.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "START" • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	S7-400: La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

STOP: Poner el dispositivo remoto en el estado operativo STOP

Descripción

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ , la instrucción "STOP" activa **en el S7-400** el paso del dispositivo remoto direccionado por ID al estado operativo STOP; el cambio de estado operativo es posible si el dispositivo se encuentra en RUN, PARADA o arranque.

La finalización correcta de la petición se indica en el parámetro de estado DONE con "1", y los errores ocurridos se indican a través de los parámetros de estado ERROR y STATUS.

Una nueva ejecución de la transición de estado operativo descrita en el mismo dispositivo remoto sólo será posible cuando haya finalizado el lanzamiento anterior de la instrucción "STOP".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "STOP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa la instrucción con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
PI_NAME	InOut	ANY	I, Q, M, D	Puntero hacia el área de memoria en la que se encuentra el nombre del programa que debe pararse (código ASCII). El nombre no puede constar de más de 32 caracteres. Con un sistema estándar de la familia S7 debe ser P_PROGRAM.
IO_STATE	InOut	BYTE	I, Q, M, D, L	Actualmente irrelevante. A este parámetro es posible no asignarle ningún parámetro siempre que el interlocutor sea un sistema de automatización de la familia S7.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información sobre los errores específicos de la instrucción "STOP" y que puede indicarse a través de los parámetros ERRORy STATUS.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	3	El nombre de programa guardado en PI_NAME es desconocido.
1	4	Error en el puntero PI_NAME en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	7	El dispositivo interlocutor ya se encuentra en estado STOP.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "". • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	S7-400: La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

RESUME: Ejecutar un rearranque en un dispositivo remoto

Descripción

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ, la instrucción "RESUME" activa **en el S7-400** un rearranque en el dispositivo remoto direccionado por ID. Si el dispositivo remoto es una CPU, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- La CPU está en estado operativo STOP.
- El selector de modo de la CPU debe estar en RUN.
- Es necesario haber permitido el rearranque manual en la configuración.
- No puede haber ningún impedimento para el rearranque.

Una vez que se ha realizado el rearranque, pasa al estado operativo RUN y transmite un acuse de ejecución positivo. Con la evaluación del acuse positivo, el parámetro de estado DONE se pone a "1". Los errores ocurridos se indican a través de los parámetros de estado ERROR y STATUS.

Una nueva activación de un rearranque en el mismo dispositivo remoto no será posible hasta que no haya finalizado la última activación.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RESUME":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa la instrucción con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: Advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
PI_NAME	InOut	ANY	I, Q, M, D	Puntero hacia el área de memoria en la que se encuentra el nombre del programa que debe iniciarse (código ASCII). El nombre no puede constar de más de 32 caracteres. En el S7 debe ser P_PROGRAM.
ARG	InOut	ANY	I, Q, M, D, T, C	Argumento de ejecución. Actualmente irrelevante. A este parámetro es posible no asignarle ningún parámetro siempre que el interlocutor sea un sistema de automatización de la familia S7.
IO_STATE	InOut	BYTE	I, Q, M, D, L	Actualmente irrelevante. A este parámetro es posible no asignarle ningún parámetro siempre que el interlocutor sea un sistema de automatización de la familia S7.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de los errores específicos de "RESUME", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	• Problemas de comunicación, p. ej. descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	3	El nombre de programa guardado en PI_NAME es desconocido.
1	4	Error en los punteros PI_NAME o ARG en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	7	Rearranque no ejecutable.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a RESUME. • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	S7-400: La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

STATUS: Consultar el estado de dispositivo de un interlocutor remoto

Descripción

La instrucción "STATUS" permite consultar **en el S7-400** el estado del dispositivo de un interlocutor remoto.

Con un flanco ascendente en la entrada de control REQ se envía una petición al interlocutor remoto. La respuesta se evalúa para comprobar si ha habido algún problema. Si no ha ocurrido ningún error, el estado recibido se copia en las variables de los parámetros PHYS, LOG y LOCAL en la siguiente llamada. El término de este proceso se indica con "1" en el parámetro de estado NDR.

No es posible volver a realizar una consulta en el mismo interlocutor hasta que no haya finalizado la última.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "STATUS":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control request activa la instrucción con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Véase también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error <> 0000H: advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
PHYS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado físico (longitud mínima: un byte) Valores posibles: • 10H funciona correctamente. • 13H requiere trabajos de servicio.
LOG	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado lógico (longitud mínima: un byte) Valor posible: • 00H cambio de estado permitido.
LOCAL	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado operativo en caso de que el dispositivo interlocutor sea una CPU S7 (longitud mínima: dos bytes).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro de entrada/salida LOCAL

Si el interlocutor es una CPU S7, el parámetro de entrada/salida LOCAL contiene su estado operativo actual: El primer byte está reservado, el segundo byte contiene una identificación del estado operativo.

Estado operativo	Identificación correspondiente
STOP	00H
ARRANQUE (rearranque completo)	01H

Estado operativo	Identificación correspondiente
RUN	02H
ARRANQUE (rearranque)	03H
PARADA	04H
ARRANQUE (arranque en frío)	06H
RUN	09H
ACOPLAR	0BH
SINCRONIZAR	0CH

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de los errores específicos de STATUS, que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	11	Advertencia: • La nueva petición no tiene efecto, ya que la anterior todavía no ha finalizado. • La petición ya se está procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	2	Acuse negativo del interlocutor. La función no puede ejecutarse.
1	4	Error en PHYS, LOG, o LOCAL en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	8	Se ha rechazado el acceso a un objeto remoto.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a STATUS. • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente).
1	20	S7-400: La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

USTATUS: Recepción no coordinada de un estado de dispositivo remoto

Descripción

La instrucción "USTATUS" recibe **en el S7-400** el cambio de estado del dispositivo de un interlocutor remoto; si se ha configurado así, el interlocutor envía su estado en caso de cambio sin que se le solicite.

Si en la llamada hay EN_R 1 en la entrada de control y hay un telegrama del interlocutor, en la siguiente llamada se deposita la información de estado en las variables de los parámetros

PHYS, LOG y LOCAL. El término de este proceso se indica con "1" en el parámetro de estado NDR.

En la conexión utilizada por la instrucción "USTATUS" debe estar habilitada la transmisión de avisos sobre el estado operativo.

Nota

Por cada conexión sólo se puede posicionar una instancia de la instrucción "USTATUS".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "USTATUS":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	El parámetro de control (enabled to receive) señaliza la disponibilidad de recepción cuando la entrada está activada.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Parámetro de direccionamiento ID Consulte también: Parámetros comunes de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5804)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía está en curso. • 1: La petición ha finalizado correctamente.
ERROR STATUS	Output Output	BOOL WORD	I, Q, M, D, L I, Q, M, D, L	Parámetros de estado ERROR y STATUS, indicación de error: • ERROR=0 STATUS tiene el valor: 0000H: ni advertencia ni error 0000H: advertencia, STATUS devuelve información detallada. • ERROR=1 Hay un error. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
PHYS	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado físico (longitud mínima: un byte) Valores posibles: • 10H funciona correctamente. • 13H requiere trabajos de servicio.
LOG	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado lógico (longitud mínima: un byte) Valor posible: • 00H cambio de estado permitido.
LOCAL	InOut	ANY	I, Q, M, D	Estado operativo en caso de que el dispositivo interlocutor sea una CPU S7 (longitud mínima: dos bytes).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro de entrada/salida LOCAL

Si el interlocutor es una CPU S7, el parámetro de entrada/salida LOCAL contiene su estado operativo actual: El primer byte está reservado, el segundo byte contiene una identificación del estado operativo.

Estado operativo	Identificación correspondiente
STOP	00H
ARRANQUE (rearranque completo)	01H
RUN	02H
ARRANQUE (rearranque)	03H
PARADA	04H
ARRANQUE (arranque en frío)	06H
RUN	09H
ACOPLAR	0BH
SINCRONIZAR	0CH

Parámetros ERROR y STATUS

La siguiente tabla contiene toda la información de error específica de "USTATUS", que puede indicarse a través de los parámetros ERROR y STATUS.

ERROR	STATUS (decimal)	Explicación
0	9	Advertencia Overrun: Un estado de dispositivo anterior ha sido sobrescrito con un estado más actual.
0	11	Los datos de recepción ya se están procesando en una clase de menor prioridad.
0	25	La comunicación se ha iniciado. La petición está en proceso.
1	1	Problemas de comunicación, p. ej. • Descripción de la conexión no cargada (local o remoto). • Conexión interrumpida (p. ej. cable, CPU desconectada, CP en STOP).
1	4	Error en PHYS, LOG, o LOCAL en cuanto a la longitud o el tipo de datos.
1	10	El acceso a la memoria de usuario local no es posible (p. ej. acceso a un DB borrado).
1	12	En la llamada de la instrucción ha ocurrido lo siguiente: • Se ha indicado un DB de instancia que no pertenece a "USTATUS". • No se ha indicado ningún DB de instancia, sino un DB global • No se ha encontrado ningún DB de instancia (solución: vuelva a cargar el DB de instancia correspondiente)
1	18	Para la conexión especificada por ID ya existe una instancia de "USTATUS".
1	19	La CPU remota transmite datos más rápido de lo que la instrucción puede aplicarlos en el programa de usuario.
1	20	S7-400: La memoria de trabajo disponible no es suficiente. Solución: Reduzca el código del programa que se encuentra en la memoria.

4.2.5.3 Open User Communication

Vista general

Open User Communication vía Industrial Ethernet

Para poder intercambiar datos con otros interlocutores vía Ethernet (protocolo TCP, ISO-on-TCP y UDP) a través del programa de usuario, se ponen a disposición las siguientes instrucciones y UDTs:

- Protocolos orientados a la conexión: TCP según RFC 793, ISO on TCP según RFC 1006:
  - UDT 65 "TCON_PAR (Página 5870)" con la estructura de datos para parametrizar la conexión
  - UDT 651 hasta UDT 656 con la asignación de valores predeterminados específica del protocolo
  - "TCON (Página 5883)" para establecer la conexión
  - "TDISCON (Página 5886)" para deshacer la conexión
  - "TSEND (Página 5888)" para enviar datos
  - "TRCV (Página 5891)" para recibir datos
- Protocolo orientado a la no-conexión: UDP según RFC 768
  - UDT 65 "TCON_PAR (Página 5870)" con la estructura de datos para parametrizar el punto de acceso local de comunicación
  - UDT 657 con la asignación de valores predeterminados específica del protocolo
  - UDT 66 "TCON_ADR (Página 5872)" con la estructura de datos de los parámetros de direccionamiento del interlocutor remoto
  - UDT 661 con la asignación de valores predeterminados específica del protocolo
  - "TCON (Página 5883)" para crear el punto de acceso local de comunicación
  - "TDISCON (Página 5886)" para deshacer el punto de acceso local de comunicación
  - "TUSEND (Página 5895)" para enviar datos
  - "TURCV (Página 5898)" para recibir datos

Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet

Protocolos orientados a la conexión y a la no-conexión

En la comunicación de datos se distingue entre las siguientes variantes de protocolo:

- Variantes de protocolo orientadas a la conexión:
  establecen una conexión (lógica) con el interlocutor antes de la transferencia de datos y, dado el caso, la deshacen una vez que ésta ha concluido. Los protocolos orientados a la conexión se utilizan especialmente cuando lo importante en la transferencia de datos es la seguridad. A través de una línea física es posible establecer, por lo general, varias conexiones lógicas.
  En las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet se soportan los siguientes protocolos orientados a la conexión:
  - TCP según RFC 793
  - ISO on TCP según RFC 1006
- Variantes de protocolo orientadas a la no-conexión:
  trabajan sin conexión. Así, no se establece ni deshace la conexión con el interlocutor remoto. Los protocolos orientados a la no-conexión transmiten datos al interlocutor remoto sin acuse y, por lo tanto, de forma insegura; esto significa que se pueden extraviar datos sin que su pérdida se indique en el bloque.
  En las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet se soportan los siguientes protocolos orientados a la no-conexión:
  - UDP según RFC 768 (broadcast o singlecast; no se soporta multicast)

El funcionamiento de las instrucciones depende de la variante de protocolo utilizada. Este tema se describe más adelante.

Área de recepción

Este término se utiliza repetidamente en los siguientes apartados. Se entiende como tal el área en la que la instrucción registra los datos recibidos.

El área de recepción está definida por los dos valores siguientes:

- Puntero hacia el inicio del área
- Longitud del área

En función de la variante de protocolo utilizada, la longitud del área se fija con el parámetro LEN (si LEN <> 0) o por la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0).

En el puntero ANY se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME.

TCP

Al transferir datos no se transfiere ni información relacionada con la longitud de un mensaje ni con su principio o fin. Esto no supone un problema a la hora de enviar, ya que el emisor sabe cuántos bytes de datos quiere enviar. Sin embargo, el receptor no tiene ninguna posibilidad de detectar dónde termina un mensaje dentro del flujo de datos y dónde empieza el siguiente. Por ello se recomienda elegir el área de recepción de la instrucción "TRCV (Página 5891)" de un tamaño equivalente al valor del parámetro LEN de la instrucción "TRCV (Página 5888)" en el interlocutor (número de bytes, que se deben enviar).

- Recepción de datos en modo Ad hoc:
  El área de recepción es idéntica al área especificada por el parámetro DATA de la instrucción "TRCV (Página 5891)".
  - Inmediatamente después de la recepción de un bloque de datos, la instrucción "TRCV (Página 5891)" lo transmite al área de recepción y pone NDR a "1". La longitud máxima es de 8192 bytes.
  - Si ha elegido una longitud del área de recepción más grande que la longitud de los datos enviados, la instrucción "TRCV (Página 5891)" copia por completo los datos recibidos en el área de recepción. A continuación, pone NDR a TRUE y escribe en RCVD_LEN la longitud de los datos recibidos.
  - Si ha elegido una longitud del área de recepción más pequeña que la longitud de los datos enviados, "TRCV (Página 5891)" copiará tantos bytes en el área de recepción como quepan hasta llenarla. A continuación, pone NDR a TRUE y escribe en RCVD_LEN la longitud del área de recepción. Con cada llamada posterior se obtiene un bloque adicional de los datos enviados.
- Recepción de datos con longitud especificada:
  - El área de recepción está formada por los parámetros DATA (dirección inicial del área de recepción) y LEN (longitud del área de recepción) de "TRCV (Página 5891)".
  - Si se reciben datos que no llenan completamente el área de recepción, en un principio éstos no pueden ponerse a disposición. No se pondrán a disposición hasta que otros datos hayan llenado completamente el área de recepción. Tenga en cuenta que, en este caso, hay datos de dos peticiones de envío distintas en la misma área de recepción. Si no puede definir el final del primer mensaje o el inicio del segundo mensaje, no tiene posibilidad alguna de reconocer el primer o el segundo mensaje.
  - Si ha elegido una longitud del área de recepción más pequeña que la longitud de los datos enviados, "TRCV (Página 5891)" copiará tantos bytes en el área de recepción como quepan hasta llenarla.
  - Si "TRCV (Página 5891)" ha llenado completamente el área de recepción, pone NDR a TRUE y escribe en RCVD_LEN el valor de LEN. Con cada llamada posterior se obtiene así un bloque adicional de los datos enviados.

ISO on TCP

Al transferir datos se transfieren informaciones relacionadas con la longitud y el fin de un mensaje.

Si ha elegido un área recepción más grande que la longitud de los datos enviados, la instrucción "TRCV (Página 5891)" copia completamente los datos enviados en el área de

recepción. A continuación, pone NDR a TRUE y escribe en RCVD_LEN la longitud de los datos enviados.

Si ha elegido un área de recepción más pequeña que la longitud de los datos enviados, "TRCV (Página 5891)" no copia los datos en el área de recepción, sino que devuelve la siguiente información de error: ERROR=1, STATUS=W#16#8088.

UDP

No se establece una conexión como con los protocolos TCP y ISO on TCP. Por esa razón, al llamar el bloque de envío "TUSEND (Página 5895)" se tiene que indicar una referencia a los parámetros de dirección del receptor (dirección IP y n° de puerto). Paralelamente, se recibe una referencia a los parámetros de dirección del emisor (dirección IP y n° de puerto) tras concluir el bloque de recepción "TURCV (Página 5898)".

- Para poder utilizar las instrucciones "TUSEND (Página 5895)" y "TURCV (Página 5898)" se tiene que llamar con anterioridad la instrucción "TCON (Página 5883)" tanto en el lado del emisor como en el del receptor para configurar el punto de acceso local de comunicación.
- En cada llamada de "TUSEND (Página 5895)" se puede referenciar de nuevo al interlocutor remoto indicando su dirección IP y su n° de puerto.
- Al transferir datos se transfieren informaciones relacionadas con la longitud y el fin de un mensaje.

Si ha elegido un área recepción más grande que la longitud de los datos enviados, "TURCV (Página 5898)" copia completamente los datos enviados en el área de recepción. A continuación, pone NDR a TRUE y escribe en RCVD_LEN la longitud de los datos enviados.

Si ha elegido un área recepción más pequeña que la longitud de los datos enviados, "TURCV" no copia los datos en el área de recepción, sino que devuelve la siguiente información de error: ERROR = 1, STATUS = W#16#8088.

Números de puerto en TCP y UDP

El direccionamiento de una conexión se realiza así:

- Con TCP:
  - Conexión activa: A través de la dirección IP remota, el puerto remoto y el puerto local (el número de puerto del puerto local se debe especificar explícitamente o será proporcionado por el sistema operativo).
  - Conexión pasiva: A través del puerto local. Si desea utilizar más el puerto local de una vez, tiene que especificar también o la dirección IP remota o la dirección IP remota y el puerto remoto.
- Con UDP: A través de la dirección IP remota, el puerto remoto y el puerto local (el número de puerto del puerto local se debe especificar explícitamente).

Para el puerto local valen las áreas mencionadas a continuación. Para el puerto remoto, esas áreas sólo son válidas si el interlocutor remoto es una CPU S7. De otro modo no hay restricciones para el puerto remoto.

- Para CPU 31x-2 PN/DP hasta la versión de firmware V2.6 incluida y CPU 41x3 PN/DP hasta la versión de firmware V5.1 incluida:
  - Números de puerto permitidos en la parametrización (UDT 65): de 2000 hasta 5000
  - En parametrizaciones sin un número de puerto predeterminado, el sistema operativo asigna un puerto del rango numérico dinámico comprendido entre 49152 y 65534.
- Para CPU 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.7 y CPU 41x-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V5.2:
  - Números de puerto permitidos en la parametrización (UDT 65): 1 a 49151
    Se recomienda limitarse a los números de puerto 2000 a 5000, ya que Siemens se reserva utilizar en el sistema puertos del rango numérico de 1 hasta 1999 y 5001 hasta 49151.
  - En parametrizaciones sin un número de puerto predeterminado, el sistema operativo asigna un puerto del rango numérico dinámico comprendido entre 49152 y 65534.
- Para CPU 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V3.2 y CPU 41x-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V6.0 y CPU 41x-5 PN/DP a partir de la versión de firmware V6.0:
  - Es posible utilizar un puerto más de una vez.

Los números de puerto reservados para el sistema se indican en la siguiente lista:

Protocolo	Número de puerto	Servicio
-	0	(Este puerto tiene una asignación fija. No puede utilizarse.)
TCP	20 y 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC 1006
UDP	135	RPC-DCOM
UDP	161	SNMP REQUEST
TCP, UDP	34962	PNIO
TCP, UDP	34963	PNIO
TCP, UDP	34964	PNIO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Para más detalles, consulte también http://www.iana.org/assignments/port-numbers.

Nota

No utilice números de puerto reservados para el sistema.

Parametrización de las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP

Bloque de datos para la parametrización de conexiones

Para parametrizar las conexiones en TCP e ISO on TCP se debe crear un DB que contenga la estructura de datos de UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura de datos contiene los parámetros necesarios que se requieren para establecer la conexión. Para cada una de las conexiones se necesita una estructura de datos que se pueda agrupar en un DB global.

El parámetro de conexión CONNECT de la instrucción "TCON (Página 5883)" contiene una referencia a la dirección de la correspondiente descripción de conexión (p. ej. P#DB100.DBX0.0 byte 64).

Estructura de la descripción de la conexión (UDT 65)

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 0 a 1	block_length	WORD	W#16#40	Longitud del UDT 65: 64 bytes (fija)
de 2 a 3	id	WORD	W#16#0001	Referencia a esta conexión (rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF) El valor de este parámetro se tiene que indicar en el bloque respectivo en ID.
4	connection_type	BYTE	B#16#11	Variante de protocolo: • B#16#11: TCP • B#16#12: ISO on TCP • B#16#01: TCP (modo de compatibilidad)
5	active_est	BOOL	FALSE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: • FALSE: establecimiento pasivo de la conexión • TRUE: establecimiento activo de la conexión

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
6	local_device_id	BYTE	B#16#02	• B#16#00: comunicación a través del CP 443-1EX (solo en S7-400 y connection_type = B#16#12) CP admisibles: CP443-1EX4x, CP443-1EX20, CP443-1GX20, CP443-1EX30, CP443-1GX30 • B#16#01: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 1 (IF1) con WinAC RTX (sólo TCP) • B#16#02: comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPUs 315-2 PN/DP y 317-2 PN/DP • B#16#03: comunicación a través de la interfaz IE integrada en la CPU 319-3 PN/DP • B#16#05: comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPU 414-3 PN/DP, 416-3 PN/DP, 416-3F PN/DP y 41x-5H PN/DP (rack 0) • B#16#06: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 2 (IF2) con WinAC RTX (sólo TCP) • B#16#0B: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 3 (IF3) con WinAC RTX (sólo TCP) • B#16#0F: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 4 (IF4) con WinAC RTX (sólo TCP) • B#16#15: comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPU 41x-5H PN/DP (rack 1)
7	local_tsap_id_len	BYTE	B#16#02	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id; valores posibles: • 0 ó 2, si connection_type = B#16#01 (lado activo: 0, lado pasivo: 2) • 0 ó 2, si connection_type = B#16#11 (lado activo: 0 ó 2, lado pasivo: 2) • de 2 a 16, si connection_type = B#16#12
8	rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza actualmente. Se le debe asignar el valor B#16#00.
9	rem_staddr_len	BYTE	B#16#00	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 0: Sin especificar, es decir, el parámetro rem_staddr es irrelevante. • 4: Dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
10	rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#00	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id; valores posibles: • 0 ó 2, si connection_type = B#16#01 Para el lado pasivo sólo se admite el valor B#16#00. • 0 ó 2, si connection_type = B#16#11 • 0 ó 2 a 16, si connection_type = B#16#12 (lado activo: 2 a 16; lado pasivo: 0 ó 2 a 16, 0 significa no especificado)
11	next_staddr_len	BYTE	B#16#00	longitud utilizada del parámetro next_staddr (relevante solo con ISO on TCP)

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 12 a 27	local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#07 B#16#D0 B#16#00 ...	con connection_type = • B#16#11: n.º de puerto local (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)), local_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[3-16] = B#16#00. • B#16#12: ID TSAP local: Véase abajo. • B#16#01: n.º de puerto local (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)), local_tsap_id[1] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[2] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[3-16] = B#16#00 Nota: Si existen varias conexiones con el mismo interlocutor, hay que asegurarse de que cada uno de los valores utilizados de local_tsap_id sea unívoco en la CPU.
de 28 a 33	rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	Este parámetro no se utiliza actualmente. Debe asignársele el valor 0.
de 34 a 39	rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	Dirección IP del punto final remoto de la conexión, p. ej. 192.168.0.1: con connection_type = • B#16#1x: rem_staddr[1] = B#16#C0 (192), rem_staddr[2] = B#16#A8 (168), rem_staddr[3] = B#16#00 (0), rem_staddr[4] = B#16#01 (1), rem_staddr[5-6]= B#16#00 (reservado) • B#16#01: rem_staddr[1] = B#16#01 (1), rem_staddr[2] = B#16#00 (0), rem_staddr[3] = B#16#A8 (168), rem_staddr[4] = B#16#C0 (192), rem_staddr[5-6]= B#16#00 (reservado)

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
de 40 a 55	rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#00 ...	con connection_type = • B#16#11: n.º de puerto remoto (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)), rem_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal, rem_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal, rem_tsap_id[3-16] = B#16#00 • B#16#12: ID TSAP remota: Véase abajo. • B#16#01: n.º de puerto remoto (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)), local_tsap_id[1] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[2] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[3-16] = B#16#00
de 56 a 61	next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	con local_device_id = • B#16#00: next_staddr[1]: rack y slot del correspondiente CP (local) (bits 0 a 4: slot, bits 5 a 7: número de rack) next_staddr[2-6]: B#16#00 • B#16#02, B#16#03, B#16#05: next_staddr[1-6]: B#16#00 • B#16#01, B#16#06, B#16#0B, B#16#0F: next_staddr[1-6]: B#16#00 (en este caso, next_staddr_len=B#16#00)
de 62 a 63	spare	WORD	W#16#0000	Reserva. Asigne a este parámetro el valor "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Longitud y estructura del ID TSAP local y remoto en ISO on TCP

- Establecimiento activo de la conexión:
  - ID TSAP remota:
    todas las secuencias de caracteres con una longitud entre 1 y 16 bytes están permitidas. Cada carácter puede tener un valor entre B#16#00 y B#16#FF.
  - ID TSAP local:
    en una interfaz IE integrada están permitidas todas las secuencias de caracteres con una longitud entre 1 y 16 bytes. Cada carácter puede tener un valor entre B#16#00 y B#16#FF.
- Establecimiento pasivo de la conexión:
  - ID TSAP remota:
    todas las secuencias de caracteres con una longitud entre 0 y 16 bytes están permitidas. Cada carácter puede tener un valor entre B#16#00 y B#16#FF.
  - ID TSAP local:

loc_tsap_id_len	local_tsap_id[1]	local_tsap_id[2]	local_tsap_id[3 bis 16]
2	B#16#E0 (tipo de conexión "conexión T")	0 (sólo en interfaz IE integrada) o rack y slot de la propia CPU (slot bits 0 a 4, número de rack bits 5 a 7)	No existe
> 2	B#16#E0 (tipo de conexión "conexión T")	0 (sólo en interfaz IE integrada) o rack y slot de la propia CPU (slot bits 0 a 4, número de rack bits 5 a 7)	Extensión TSAP
	Sólo en interfaz IE integrada: Un carácter ASCII (B#16#20 a B#16#7E)	Irrelevante	Extensión TSAP

Dependencia de la CPU de las variantes de protocolo TCP e ISO on TCP

En el párrafo siguiente se indica cuál de las dos variantes de protocolo TCP e ISP on TOP se puede utilizar en qué CPU:

Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible (Página 5873).

El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.

Establecimiento de la conexión

Un interlocutor A debe iniciar el establecimiento activo de la conexión. Un interlocutor B debe iniciar el establecimiento pasivo de la conexión. Cuando ambos interlocutores han lanzado su establecimiento de conexión, el sistema operativo puede establecer por completo la conexión.

En la parametrización se determina el interlocutor que activa el establecimiento de la conexión y el que responde a la petición del interlocutor estableciendo una conexión pasiva.

En UDP, ambos interlocutores tienen que iniciar el establecimiento pasivo.

Parametrización del punto de acceso local de comunicación en UDP

Estructura de datos para la parametrización del punto de acceso local de comunicación

Para parametrizar el punto de acceso local de comunicación se debe crear un DB que contenga la estructura de datos de UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura de datos contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.

El parámetro CONNECT de la instrucción "TCON (Página 5883)" contiene una referencia a la dirección de la correspondiente descripción de la conexión (p. ej. P#DB100.DBX0.0 byte 64).

Estructura de la descripción de la conexión en UDP (UDT 65)

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
de 0 a 1	block_length	WORD	W#16#40	Longitud del UDT 65: 64 bytes (fija)
de 2 a 3	id	WORD	W#16#0001	Referencia a esta conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo (rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF) El valor de este parámetro se tiene que indicar en el bloque respectivo en ID.
4	connection_type	BYTE	B#16#13	Variante de protocolo: • B#16#13: UDP
5	active_est	BOOL	FALSE	Identificador del tipo de establecimiento de conexión: A este parámetro debe asignársele el valor FALSE.
6	local_device_id	BYTE	B#16#02	• B#16#01: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 1 (IF1) con WinAC RTX • B#16#02: comunicación a través de la interfaz IE integrada en la CPU 317-2 PN/DP • B#16#03: comunicación a través de la interfaz IE integrada en la CPU 319-3 PN/DP • B#16#05: comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPU 414-3 PN/DP, 416-3 PN/DP, 416-3F PN/DP y 41x-5H PN/DP (rack 0) • B#16#06: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 2 (IF2) con WinAC RTX • B#16#0B: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 3 (IF3) con WinAC RTX • B#16#0F: comunicación a través de la interfaz IE en slot para interfaz 4 (IF4) con WinAC RTX • B#16#15: comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPU 41x-5H PN/DP (rack 1)
7	local_tsap_id_len	BYTE	B#16#02	Longitud utilizada del parámetro local local_tsap_id (puerto local); 2 bytes
8	rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
9	rem_staddr_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.
10	rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.
11	next_staddr_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.
de 12 a 27	local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#07 B#16#D0 B#16#00 ...	N.º de puerto local (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)), local_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal, local_tsap_id[3-16] = B#16#00 (reservado) Nota: Asegúrese de que todos los valores de local_tsap_id que utiliza en la CPU sean unívocos.
de 28 a 33	rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
de 34 a 39	rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
de 40 a 55	rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#00 ...	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
de 56 a 61	next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#00 ...	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
de 62 a 63	spare	WORD	W#16#0000	Reserva. Asigne a este parámetro el valor "0".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Dependencia de la CPU de la variante de protocolo UDP

En el párrafo siguiente se indica en qué CPU se puede utilizar la variante de protocolo UDP:

Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible (Página 5873)

El número de conexiones posibles entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo se indica en los datos técnicos de la CPU.

Configuración del punto de acceso local de comunicación

Todos los interlocutores tienen que configurar su punto de acceso local de comunicación independientemente del otro, es decir, establecer la conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.

En UDP, ambos interlocutores tienen que iniciar el establecimiento pasivo.

Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP

Vista general

- En "TUSEND (Página 5895)", en el parámetro ADDR se transfiere la información de dirección del receptor. La información de dirección tiene que tener la estructura indicada a continuación.
- En "TURCV (Página 5891)" se recibe la dirección del remitente de los datos recibidos en el parámetro ADDR. La información de dirección tiene que tener la estructura indicada a continuación.

Bloque de datos para la información de dirección del interlocutor remoto

Se tiene que crear un DB que contenga una o más estructuras de datos según UDT 66 "TADDR_PAR".

En el parámetro ADDR de "TUSEND (Página 5895)" se transfiere un puntero hacia la dirección del interlocutor remoto correspondiente (p. ej.P#DB100.DBX0.0 byte 8) y en el parámetro ADDR de TURCV (Página 5891) se recibe dicho puntero.

Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto (UDT 66)

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
de 0 a 3	rem_ip_addr	ARRAY [1..4] of BYTE	B#16#00 ...	Dirección IP del interlocutor remoto, p. ej. 192.168.2.3: • rem_ip_addr[1] = B#16#C0 (192) • rem_ip_addr[2] = B#16#A8 (168) • rem_ip_addr[3] = B#16#02 (2) • rem_ip_addr[4] = B#16#03 (3)
4 a 5	rem_port_nr	ARRAY [1..2] of BYTE	B#16#00 ...	N.º de puerto remoto (valores posibles véase: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)) • rem_port_nr[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal • rem_port_nr[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal
6 a 7	spare	ARRAY [1..2] of BYTE	B#16#00 ...	Reserva. Asigne a este parámetro el valor "0".

Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible

Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible

En la siguiente tabla se describe, qué variante se utiliza en qué CPU y cuáles son las longitudes de datos que se pueden transferir

Variante de protocolo	Parámetro "connection _type" en UDT 65	CPU	Longitud de datos en bytes en la comunicación vía interfaz integrada IE	Longitud de datos en bytes en la comunicación vía CP
TCP	B#16#11	CPUs 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.4	de 1 a 8192	-
		CPUs 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V3.1	de 1 a 32767	
		CPUs 31x-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V3.2	de 1 a 32767	
		CPU 41x-3 PN/DP	de 1 a 32767	-
		CPU 41x-5H PN/DP	de 1 a 32767	-
	B#16#01	CPUs 31x-2 PN/DP	de 1 a 1472	-
ISO on TCP	B#16#12	CPUs 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.4	de 1 a 8192	-
		CPUs 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V3.1	de 1 a 32767	
		CPUs 31x-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V3.2	de 1 a 32767	
		CPUs 41x a partir de la versión de firmware V4.1 (sin CPUs 41x-4H)	-	de 1 a 1452
		CPU 41x-3 PN/DP	de 1 a 32767	de 1 a 1452
		CPU 41x-5H PN/DP	de 1 a 32767	de 1 a 1452
UDP	B#16#13	CPU 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.4, CPU 41x-3 PN/DP y 41x-5H PN/DP	de 1 a 1472	-

Ejemplos de parametrización de las conexiones de comunicación

Ejemplo 1: Comunicación vía ISO on TCP y CP 443-1 entre dos CPUs S7-400

Los dos interlocutores son dos CPUs 414-2. La comunicación se lleva a cabo a través de dos CPs 443-1.

La siguiente tabla muestra los datos más importantes de los dos interlocutores:

Propiedad	Interlocutor A: CPU 414-2 con CP 443-1	Interlocutor B: CPU 414-2 con CP 443-1
Establecimiento de la conexión	Activo	Pasivo
Dirección IP	192.168.4.14	192.168.4.16
Dirección física de la CPU	Rack 0, slot 3	Rack 0, slot 4
Dirección física del CP correspondiente	Rack 0, slot 6	Rack 1, slot 8
ID TSAP local (nota: Para diferenciar la conexión, la codificación del TSAP real se lleva a cabo a partir del tercer byte).	0xE0 03 54 43 50 2D 31	0xE0 04 54 43 50 2D 31

La siguiente tabla muestra las entradas de parámetros en el DB relevantes para que el interlocutor A establezca la conexión de forma activa:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#0414	Referencia a esta conexión
connection_type	BYTE	B#16#12	Variante de protocolo: ISO on TCP
active_est	BOOL	TRUE	Establecimiento activo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#00	Comunicación interna del AS vía CP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#07	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#07	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
next_staddr_len	BYTE	B#16#01	Longitud utilizada del parámetro next_staddr
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#E0 • local_tsap_id[2] = B#16#03 • local_tsap_id[3] = B#16#54 (equivalente ASCII de "T") • local_tsap_id[4] = B#16#43 (equivalente ASCII de "C") • local_tsap_id[5] = B#16#50(equivalente ASCII de "P") • local_tsap_id[6] = B#16#2D(equivalente ASCII de "-") • local_tsap_id[7] = B#16#31(equivalente ASCII de "1") • local_tsap_id[8-16] = B#16#00	ID TSAP local: 0xE0035443502D31

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.4.16" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#04 (4) • rem_staddr[4] = B#16#10 (16) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• rem_tsap_id[1] = B#16#E0 • rem_tsap_id[2] = B#16#04 • rem_tsap_id[3] = B#16#54 (equivalente ASCII de "T") • rem_tsap_id[4] = B#16#43 (equivalente ASCII de "C") • rem_tsap_id[5] = B#16#50 (equivalente ASCII de "P") • rem_tsap_id[6] = B#16#2D (equivalente ASCII de "-") • rem_tsap_id[7] = B#16#31 (equivalente ASCII de "1") • rem_tsap_id[8-16] = B#16#00	ID TSAP remota: 0xE0045443502D31
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	• next_staddr[1] = B#16#06 • next_staddr[2-6] = B#16#00	Rack = 0, slot = 6 (bits 7 a 5: N.° de rack, bits de 4 a 0: N.º de slot)

La siguiente tabla muestra las entradas de parámetros en el DB relevantes para que el interlocutor B establezca la conexión de forma pasiva:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#0416	Referencia a esta conexión
connection_type	BYTE	B#16#12	Variante de protocolo: ISO on TCP
active_est	BOOL	FALSE	Establecimiento pasivo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#00	Comunicación interna del AS vía CP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#07	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#07	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
next_staddr_len	BYTE	B#16#01	Longitud utilizada del parámetro next_staddr

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#E0 • local_tsap_id[2] = B#16#04 • local_tsap_id[3] = B#16#54 (equivalente ASCII de "T") • local_tsap_id[4] = B#16#43 (equivalente ASCII de "C") • local_tsap_id[5] = B#16#50 (equivalente ASCII de "P") • local_tsap_id[6] = B#16#2D(equivalente ASCII de "-") • local_tsap_id[7] = B#16#31 (equivalente ASCII de "1") • local_tsap_id[8-16] = B#16#00	ID TSAP local: 0xE0045443502D31
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.4.14" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#04 (4) • rem_staddr[4] = B#16#0E (14) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• rem_tsap_id[1] = B#16#E0 • rem_tsap_id[2] = B#16#03 • rem_tsap_id[3] = B#16#54 (equivalente ASCII de "T") • rem_tsap_id[4] = B#16#43 (equivalente ASCII de "C") • rem_tsap_id[5] = B#16#50 (equivalente ASCII de "P") • rem_tsap_id[6] = B#16#2D (equivalente ASCII de "-") • rem_tsap_id[7] = B#16#31 (equivalente ASCII de "1") • rem_tsap_id[8-16] = B#16#00	ID TSAP remota: 0xE0035443502D31
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	• next_staddr[1] = B#16#28 • next_staddr[2-6] = B#16#00	Rack = 1, slot = 8 (bits 7 a 5: N.° de rack, bits de 4 a 0: N.º de slot)

Ejemplo 2: Comunicación vía TCP e interfaces PROFINET integradas entre una CPU S7-400 y una CPU S7-300

Un interlocutor es una CPU 416-3 PN/DP y el otro es una CPU 319-3 PN/DP. La siguiente tabla muestra los datos más importantes de los dos interlocutores:

Propiedad	Interlocutor A: CPU 416-3 PN/DP	Interlocutor B: CPU 319-3 PN/DP
Establecimiento de la conexión	Activo	Pasivo
Dirección IP	192.168.3.142	192.168.3.125
N.º de puerto local	Irrelevante	2005

La siguiente tabla muestra las entradas de parámetros en el DB relevantes para que el interlocutor A establezca la conexión de forma activa:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#0014	Referencia a esta conexión
connection_type	BYTE	B#16#11	Variante de protocolo: TCP
active_est	BOOL	TRUE	Establecimiento activo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#05	Comunicación vía interfaz Ethernet integrada en CPUs S7-400
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#00 (sólo es posible este valor)	El parámetro local_tsap_id no se utiliza
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: Dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#02 (sólo es posible este valor)	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.3.125" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#03 (3) • rem_staddr[4] = B#16#7D (125) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	"2005" • rem_tsap_id[1] = B#16#07 • rem_tsap_id[2] = B#16#D5 • rem_tsap_id[3-16] = B#16#00	N.º de puerto remoto: 2005 = W#16#07D5

La siguiente tabla muestra las entradas de parámetros en el DB relevantes para que el interlocutor B establezca la conexión de forma pasiva:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#000F	Referencia a esta conexión
connection_type	BYTE	B#16#11	Variante de protocolo: TCP
active_est	BOOL	FALSE	Establecimiento pasivo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#03	Comunicación a través de la interfaz Ethernet integrada en la CPU 319-3 PN/DP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#02 (sólo es posible este valor)	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#00 (sólo es posible este valor)	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	"2005" • local_tsap_id[1] = B#16#07 • local_tsap_id[2] = B#16#D5 • local_tsap_id[3-16] = B#16#00	N.º de puerto local: 2005 = W#16#07D5
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.3.142" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#03 (3) • rem_staddr[4] = B#16#8E (142) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto

Ejemplo 3: Comunicación vía UDP e interfaces PROFINET integradas entre una CPU S7-300 y una CPU S7-400

Un interlocutor es una CPU 319-3 PN/DP y el otro es una CPU 414-3 PN/DP. La siguiente tabla muestra los datos más importantes de los dos interlocutores:

Propiedad	Interlocutor A: CPU 319-3 PN/DP	Interlocutor B: CPU 414-3 PN/DP
Emisor/receptor	Emisor	Receptor
Dirección IP	192.168.3.142	192.168.3.125
N.º de puerto local	2004	2005

La siguiente tabla muestra las entrada en el DB relevantes para el emisor (interlocutor A) a la hora de parametrizar el punto de acceso de comunicación local:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#0014	Referencia a esta conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo
connection_type	BYTE	B#16#13	Variante de protocolo: UDP
active_est	BOOL	FALSE	Sólo este valor es posible en la variante de protocolo UDP.
local_device_id	BYTE	B#16#03	Comunicación a través de la interfaz Ethernet integrada en la CPU 319-3 PN/DP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#02	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#07 • local_tsap_id[2] = B#16#D4 • local_tsap_id[3-16] = B#16#00	N.º de puerto local: 2004 = W#16#07D4

La siguiente tabla muestra las entrada en el DB relevantes para el receptor (interlocutor B) a la hora de parametrizar el punto de acceso de comunicación local:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
id	WORD	W#16#000F	Referencia a esta conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo
connection_type	BYTE	B#16#13	Variante de protocolo: UDP
active_est	BOOL	FALSE	Sólo este valor es posible en la variante de protocolo UDP.
local_device_id	BYTE	B#16#05	Comunicación vía interfaz Ethernet integrada en CPUs S7-400
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#02	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#07 • local_tsap_id[2] = B#16#D5 • local_tsap_id[3-16] = B#16#00	N.º de puerto local: 2005 = W#16#07D5

Al llamar "TUSEND (Página 5895)" en el emisor, se transfieren en un DB los siguientes parámetros de dirección del receptor:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
rem_ip_addr	ARRAY [1..4] of BYTE	• rem_ip_addr[1] = B#16#C0 (192) • rem_ip_addr[2] = B#16#A8 (168) • rem_ip_addr[3] = B#16#3 (3) • rem_ip_addr[4] = B#16#7D (125)	Dirección IP del receptor: 192.168.3.125
rem_port_nr	ARRAY [1..2] of BYTE	• rem_port_nr[1] = B#16#07 • rem_port_nr[2] = B#16#D5	N.° de puerto del receptor: 2005 = W#16#07D5

Al llamar "TURCV (Página 5898)" en el receptor, se reciben en un DB los siguientes parámetros de dirección del emisor:

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
rem_ip_addr	ARRAY [1..4] of BYTE	• rem_ip_addr[1] = B#16#C0 (192) • rem_ip_addr[2] = B#16#A8 (168) • rem_ip_addr[3] = B#16#3 (3) • rem_ip_addr[4] = B#16#8E (142)	Dirección IP del emisor: 192.168.3.142
rem_port_nr	ARRAY [1..2] of BYTE	• rem_port_nr[1] = B#16#07 • rem_port_nr[2] = B#16#D4	N.° de puerto del emisor: 2004 = W#16#07D4

Ejemplo 4: Comunicación vía ISO on TCP e interfaces PROFINET integradas entre dos CPUs S7-400

Un interlocutor es una CPU 414-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V5.0 y el otro es una CPU 416-3 PN/DP con versión de firmware V5.0. La comunicación se lleva a cabo a través de las interfaces PROFINET integradas.

La siguiente tabla muestra los datos más importantes de los dos interlocutores.

Propiedad	Interlocutor A: CPU 414-3 PN/DP	Interlocutor B: CPU 416-3 PN/DP
Emisor/receptor	Emisor	Receptor
Establecimiento de la conexión	Pasivo	Activo
Dirección IP	192.168.0.14	192.168.0.16

La siguiente tabla muestra todas las entradas de parámetros del interlocutor A en el DB correspondiente.

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
block_length	WORD	W#16#40	Longitud del UDT 65: 64 bytes (fija)
id	WORD	W#16#0001	Referencia a esta conexión

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
connection_type	BYTE	B#16#12	Variante de protocolo: • B#16#12: ISO on TCP
active_est	BOOL	FALSE	Establecimiento pasivo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#05	Comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPUs 41x PN/DP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#03	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#03	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
next_staddr_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza (debido a la comunicación vía interfaz integrada). Se le debe asignar el valor B#16#00 .
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#E0 • local_tsap_id[2] = B#16#03 • local_tsap_id[3] = B#16#01 • local_tsap_id[4-16] = B#16#00	ID TSAP local: 0xE00301
rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	rem_subnet_id[1-6] = B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.0.16" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#00 (0) • rem_staddr[4] = B#16#10 (16) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• rem_tsap_id[1] = B#16#E0 • rem_tsap_id[2] = B#16#03 • rem_tsap_id[3] = B#16#01 • rem_tsap_id[4-16] = B#16#00	ID TSAP remota: 0xE00301
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	next_staddr[1-6] = B#16#00	Este parámetro no se utiliza (debido a la comunicación vía interfaz integrada).
spare	WORD	W#16#0000	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".

La siguiente tabla muestra todas las entradas de parámetros del interlocutor B en el DB correspondiente.

Parámetro	Tipo de datos	Valor en el ejemplo	Descripción
block_length	WORD	W#16#40	Longitud del UDT 65: 64 bytes (fija)
id	WORD	W#16#0001	Referencia a esta conexión
connection_type	BYTE	B#16#12	Variante de protocolo: • B#16#12: ISO on TCP
active_est	BOOL	TRUE	Establecimiento activo de la conexión
local_device_id	BYTE	B#16#05	Comunicación a través de la interfaz IE integrada en las CPUs 41x PN/DP
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#03	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id
rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Se le debe asignar el valor B#16#00.
rem_staddr_len	BYTE	B#16#04	Longitud de la dirección del punto final de conexión remoto: • 4: dirección IP válida en el parámetro rem_staddr
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#03	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id
next_staddr_len	BYTE	B#16#00	Este parámetro no se utiliza (debido a la comunicación vía interfaz integrada). Se le debe asignar el valor B#16#00.
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• local_tsap_id[1] = B#16#E0 • local_tsap_id[2] = B#16#03 • local_tsap_id[3] = B#16#01 • local_tsap_id[4-16] = B#16#00	ID TSAP local: 0xE00301
rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	rem_subnet_id[1-6] = B#16#00	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	"192.168.0.14" • rem_staddr[1] = B#16#C0 (192) • rem_staddr[2] = B#16#A8 (168) • rem_staddr[3] = B#16#00 (0) • rem_staddr[4] = B#16#0E (14) • rem_staddr[5-6] = B#16#00	Dirección IP del punto final de conexión remoto
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	• rem_tsap_id[1] = B#16#E0 • rem_tsap_id[2] = B#16#03 • rem_tsap_id[3] = B#16#01 • rem_tsap_id[4-16] = B#16#00	ID TSAP remota: 0xE00301
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	next_staddr[1-6] = B#16#00	Este parámetro no se utiliza (debido a la comunicación vía interfaz integrada).
spare	WORD	W#16#0000	Este parámetro no se utiliza. Debe asignársele el valor "0".

Tipos de datos

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

TCON: Establecer una conexión

Número de conexiones posibles

El número de conexiones TCP o UDP posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.

Conexión vía TCP e ISO on TCP

Ambos interlocutores llaman la instrucción "TCON" para crear y establecer la conexión. En la parametrización se especifica cuál es el punto final de la comunicación activo y cuál el pasivo.

Una vez creada y establecida la conexión, la CPU la mantiene y la vigila automáticamente.

Si se interrumpe la conexión p. ej. debido a una interrupción de la línea o por el interlocutor remoto, el interlocutor activo intenta restablecerla. No es preciso volver a llamar "TCON".

Con la llamada de la instrucción "TDISCON" o en el estado operativo STOP de la CPU se interrumpe una conexión existente y se elimina la conexión creada. Para volver a crear y establecer la conexión es preciso ejecutar "TCON" de nuevo.

Uso con UDP

Ambos interlocutores llaman la instrucción "TCON" para establecer su punto de acceso local (puerto local). Se configura una conexión entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. No se establece comunicación con el interlocutor remoto.

El punto de acceso local se utiliza para transmitir y recibir telegramas UDP.

En la parametrización del punto de acceso local (UDT65) o del interlocutor remoto (UDT 66) deben coincidir los siguientes parámetros.

- Con UDP: Referencia a la conexión y n.º de puerto local.

Funcionamiento

La instrucción "TCON" trabaja de forma asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición para la creación y el establecimiento de la conexión, llame "TCON" con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Le ayudará a determinar en qué estado se encuentra actualmente "TCON" o cuándo se ha creado o establecido la conexión (con TCP e ISO on TCP).

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna petición (nueva) a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TCON":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Parámetro de control REQUEST, inicia la petición para el establecimiento de la conexión indicada en ID. La petición se inicia con un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión que debe establecerse con el interlocutor remoto o bien entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. ID debe ser idéntica al respectivo parámetro ID en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución de la petición. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	M, D	Parámetro de estado STATUS: Información de error
CONNECT	InOut	ANY	D	Puntero hacia la descripción de conexión correspondiente (UDT 65) Consulte también: • Parametrización de las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP (Página 5863) • Parametrización del punto de acceso local de comunicación en UDP (Página 5868) Nota: El parámetro CONNECT se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: CONN_DB.Conn1

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	Se ha podido establecer la conexión
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Inicio de la ejecución de la petición, estableciendo conexión
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante), estableciendo conexión
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del rango admisible.
1	8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones.
1	8089	El parámetro CONNECT no apunta a un bloque de datos.
1	809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no tiene la longitud de la descripción de la conexión (UDT65).
1	809B	El local_device_id indicado en la descripción de la conexión no concuerda con la CPU.
1	80A0	Error de grupo para los códigos de error W#16#80A1 y W#16#80A2
1	80A1	La conexión o el puerto ya están ocupados por el usuario
1	80A2	El puerto local o remoto está ocupado por el sistema
1	80A3	Se está intentando volver a establecer una conexión existente.
1	80A4	La dirección IP del punto final de la conexión no es válida o coincide con la dirección IP propia
1	80A7	Error de comunicación: Tras un "TCON" no finalizado se ha llamado un "TDISCON (Página 5886)". El establecimiento de la conexión ha sido interrumpido anticipadamente por la llamada de un "TDISCON (Página 5886)".
1	80B2	El parámetro CONNECT apunta a un bloque de datos generado con la palabra clave UNLINKED.
1	80B3	Parametrización incoherente: Error de grupo para los códigos de error W#16#80A0 a W#16#80A2, W#16#80A4, W#16#80B4 a W#16#80B9

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
1	80B4	Con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12), en el establecimiento pasivo de la conexión (active_est = FALSE) ha vulnerado una o varias de las siguientes condiciones: • local_tsap_id_len >= B#16#02 • local_tsap_id[1] = B#16#E0 • Con local_tsap_id_len >= B#16#03, local_tsap_id[1] es un carácter ASCII • local_tsap_id[1] es un carácter ASCII y local_tsap_id_len >= B#16#03
1	80B5	Error en el parámetro active_est (UDT 65) en la variante de protocolo UDP
1	80B6	Error de parametrización respecto al parámetro connection_type (UDT 65)
1	80B7	Error en uno de los parámetros siguientes de UDT 65: block_length, local_tsap_id_len, rem_subnet_id_len, rem_staddr_len, rem_tsap_id_len, next_staddr_len
1	80B8	Los parámetros de la descripción de la conexión local (UDT 65) y el parámetro ID son diferentes
1	80C3	Todos los recursos de conexión están ocupados.
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz se está reparametrizando • La conexión creada está siendo eliminada por un "TDISCON (Página 5886)". • El sistema H se encuentra en Acoplar y Sincronizar.
1	8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Parametrización de las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP (Página 5863)

Parametrización del punto de acceso local de comunicación en UDP (Página 5868)

TDISCON: Desconectar comunicación

Conexión vía TCP e ISO on TCP

La instrucción "TDISCON" deshace la conexión entre la CPU y un interlocutor.

Uso con UDP

La instrucción "TDISCON" deshace el punto de acceso local, es decir, que se deshace la conexión entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo.

Funcionamiento

La instrucción "TDISCON" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición para el establecimiento de la conexión, llame la instrucción "TDISCON" con REQ = 1.

Tras la ejecución correcta de la instrucción "TDISCON", el ID indicado en la instrucción "TCON (Página 5881)" ya no es válido, por lo que no puede utilizarse para transmitir ni para recibir.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas (véase también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TDISCON":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Inicia la petición de deshacer la conexión especificada en ID cuando se detecta un flanco ascendente.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión establecida con "TCON (Página 5881)". Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o en ejecución • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado con los valores siguientes: • 0: Petición no iniciada aún o ya finalizada • 1: Petición no finalizada aún. No es posible iniciar una nueva petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • 0: Ningún error • 1: Con errores
STATUS	Output	WORD	M, D	Estado de la instrucción

Parámetros BUSY, DONE y ERROR

El estado de ejecución se controla a través de los parámetros BUSY, DONE, ERROR y STATUS. El parámetro BUSY indica el estado de ejecución. El parámetro DONE permite comprobar si una petición se ha ejecutado correctamente. El parámetro ERRORse activa cuando ocurren errores durante la ejecución de TDISCON. La información de error se indica en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra la relación entre los parámetros BUSY, DONE y ERROR:

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	-	-	La petición se está procesando.
0	1	0	La petición se ha ejecutado correctamente.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se indica en el parámetro STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna petición nueva.

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	La conexión se ha deshecho correctamente
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, deshaciendo la conexión.
0	7002	Deshaciendo la conexión (REQ es irrelevante).
1	8086	El parámetro ID se encuentra fuera del rango de direcciones admisible.
1	80A3	Se está intentando finalizar una conexión no existente.
1	80C4	Error de comunicación temporal: La interfaz está recibiendo nuevos parámetros o bien la conexión se está estableciendo o el sistema H se encuentra en Acoplar y Sincronizar.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

TSEND: Enviar datos a través de la conexión

Descripción

La instrucción "TSEND" envía datos a través de una conexión existente.

Funcionamiento

"TSEND" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición de transmisión, llame la instrucción "TSEND" con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

El parámetro de salida DONE se activa si los datos se han transferido completamente a la interfaz local para su envío.

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Con su ayuda se puede determinar en qué estado se encuentra actualmente "TSEND".

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TSEND", los datos del área de transmisión deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR adopten el valor TRUE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	El parámetro de control REQUEST activa la petición de transmisión con un flanco ascendente. Los datos se transmiten desde el área indicada con DATA y LEN.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión correspondiente. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L	Número máximo de bytes que deben enviarse con la petición Véase también: Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible (Página 5871)
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Los datos se han transferido completamente a la interfaz local para su envío.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error
STATUS	Output	WORD	M, D	Parámetro de estado STATUS: Información de error
DATA	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de transmisión, contiene la dirección y la longitud La dirección remite a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Nota: No utilice ARRAY of BOOL como área de transmisión. Nota: El parámetro DATA se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	La petición de transmisión ha finalizado sin errores
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, enviando los datos. Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante), la petición se está ejecutando Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
1	8085	El parámetro LEN tiene el valor "0" o excede el valor máximo admisible
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido
1	8088	El parámetro LEN es mayor que el área de memoria indicada en DATA

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está estableciendo en este momento. No es posible transmitir a través de esta conexión. • La interfaz se está reinicializando.
1	80B3	El tipo de conexión parametrizado (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) es UDP. Utilice "TUSEND (Página 5895)".
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz se está reparametrizando o estableciendo.
1	8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

TRCV: Recibir datos a través de la conexión

Descripción

La instrucción "TRCV" recibe datos a través de una conexión existente.

Área de recepción

Se entiende como tal el área en la que el bloque de función registra los datos recibidos.

El área de recepción está definida por los dos valores siguientes:

- Puntero hacia el inicio del área
- Longitud del área

En función de la variante de protocolo utilizada, la longitud del área se fija con el parámetro LEN (si LEN <> 0) o por la indicación de longitud del parámetro DATA (si LEN = 0).

Modos de recepción de TRCV

En la tabla siguiente se describe cómo "TRCV" registra los datos recibidos en el área de recepción.

Variante de protocolo	Introducir los datos en el área de recepción	Parámetro connection_type	Valor del parámetro LEN
TCP	Modo Ad hoc	B#16#01, B#16#11	0
TCP	Recepción de datos con la longitud especificada	B#16#01, B#16#11	<> 0
ISO on TCP	Controlado por protocolo	B#16#12	0 (recomendado) o <> 0

TCP/modo Ad hoc

El modo Ad hoc sólo está disponible con el protocolo TCP. El modo Ad hoc se establece asignando el valor 0 al parámetro LEN.

El área de recepción es idéntica al área especificada en el parámetro DATA. Como máximo se reciben 8192 bytes. Inmediatamente después de la recepción de un bloque de datos, la instrucción "TRCV" los transmite al área de recepción y pone NDR a "1".

TCP / Recepción de datos con la longitud especificada

Asignando al parámetro LEN un valor distinto a cero se establece la recepción de datos con la longitud dada.

El área de recepción está formada por los parámetros LEN y DATA. En cuanto se han recibido LEN bytes, TRCV los transmite al área de recepción y pone NDR a "1".

ISO on TCP / transferencia de datos controlada por protocolo

En el caso del protocolo ISO on TCP, los datos se transfieren de forma controlada por el protocolo.

El área de recepción está formada por los parámetros LEN y DATA. En cuanto se han recibido todos los datos de una petición, "TRCV" los transmite al área de recepción y pone NDR a "1".

Intercambio de datos de tipo STRING

Para intercambiar datos de tipo STRING con las instrucciones "TSEND" y "TRCV", se recomienda utilizar únicamente el modo Ad hoc con LEN=0. Además, en la instrucción "TRCV" hay que seleccionar una longitud del string al menos igual de larga que en la instrucción "TSEND". Si no se respeta esta regla, pueden producirse errores durante la posterior ejecución del string.

Cuando se utiliza ARRAY of BYTE como área de recepción para una cadena de caracteres enviada, el primer byte contiene la longitud máxima definida por el emisor y el segundo byte, la longitud actual de la cadena.

Funcionamiento

"TRCV" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición de recepción, llame la instrucción TRCV con EN_R = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, NDR y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra "TRCV" actualmente o cuándo finalizó la recepción.

BUSY	NDR	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TRCV", los datos no son coherentes en el área de recepción hasta que el parámetro NDR no adopta el valor TRUE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TRCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Parámetro de control enabled to receive: Con EN_R = 1 "TRCV" pasa a disponibilidad de recepción. La petición de recepción se está ejecutando.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión correspondiente. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L	Longitud del área de recepción en bytes Para conocer el significado de LEN = 0 ó LEN <> 0, ver arriba (modos de recepción de "TRCV"). Respecto al rango de valores, véase también: Relación entre la CPU utilizada, la variante de protocolo (connection_type) y la longitud de datos transferible (Página 5871).
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • NDR = 0: la petición todavía no se ha iniciado o está en curso • NDR = 1: la petición ha finalizado correctamente
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
STATUS	Output	WORD	M, D	Parámetro de estado STATUS: Información de error
RCVD_LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de datos recibidos realmente en bytes.
DATA	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de recepción (para definición, véase arriba), contiene la dirección y la longitud La dirección remite a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Nota: No utilice ARRAY of BOOL como área de recepción. Nota: El parámetro DATA se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	Se han aplicado nuevos datos. La longitud actual de los datos recibidos se indica en RCVD_LEN.
0	7000	El bloque no está preparado para la recepción
0	7001	El bloque está preparado para la recepción, la petición de recepción se ha activado
0	7002	Llamada intermedia, la petición de recepción está en proceso Nota: En esta fase de ejecución, la instrucción escribe datos en el área de recepción. Por ello, en caso de error es posible que haya datos incoherentes en el área de recepción.
1	8085	El parámetro LEN es mayor que el valor máximo permitido, o ha modificado uno de los parámetros LEN o DATA respecto a la primera llamada
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido
1	8088	• El área de recepción es demasiado pequeña • El valor de LEN es mayor que el área de recepción especificada por DATA

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
1	80A1	Error de comunicación: • La conexión indicada no se ha establecido todavía. • La conexión indicada se está estableciendo en este momento. No es posible ejecutar una petición de recepción a través de esta conexión. • La interfaz se está reparametrizando.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) es UDP. Utilice "TURCV (Página 5898)".
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión con el interlocutor no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz se está reparametrizando o estableciendo.
1	8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

TUSEND: Enviar datos vía Ethernet (UDP)

Descripción

La instrucción "TUSEND" envía datos a través de UDP al interlocutor remoto direccionado con el parámetro ADDR.

⚠ ADVERTENCIA

Transmisión de datos a través de UDP

En la transmisión de datos a través de UDP según RFC 768, los datos se transmiten al interlocutor remoto sin acuse y, por lo tanto, sin seguridad. Ello significa que es posible que se pierdan datos, sin que ello se indique en el bloque.

Nota

En procesos de transmisión consecutivos a diferentes interlocutores, en las llamadas de "TUSEND" sólo es necesario adaptar el parámetro ADDR. Sin embargo, se prescinde de la nueva llamada de las instrucciones "TCON (Página 5881)" y "TDISCON (Página 5884)".

Funcionamiento

"TUSEND" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición de transmisión, llame la instrucción "TUSEND" con REQ = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra "TUSEND" actualmente o cuándo finalizó la transmisión.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TUSEND", los datos del área de transmisión deben mantenerse coherentes hasta que el parámetro DONE o el parámetro ERROR adopten el valor TRUE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TUSEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	El parámetro de control REQUEST activa la petición de transmisión con un flanco ascendente. Los datos se transmiten desde el área indicada con DATA y LEN.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión correspondiente entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L	Número de bytes que deben enviarse con la petición Rango de valores: de 1 a 1472
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
STATUS	Output	WORD	M, D	Parámetro de estado STATUS: Información de error
DATA	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de transmisión, contiene la dirección y la longitud La dirección remite a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Nota: El parámetro DATA se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable
ADDR	InOut	ANY	D	Puntero hacia la dirección del receptor (p. ej. P#DB100.DBX0.0 byte 8) Consulte también: Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP (Página 5870) Nota: El parámetro ADDR se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	La petición de transmisión ha finalizado sin errores
0	7000	No se está procesando ninguna petición
0	7001	Inicio del procesamiento de la petición, enviando los datos. Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
0	7002	Llamada intermedia (REQ irrelevante), la petición se está ejecutando Nota: En esta fase de la ejecución, el sistema operativo accede a los datos del área de transmisión DATA.
1	8085	El parámetro LEN tiene el valor "0" o excede el valor máximo admisible
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido
0	8088	El parámetro LEN es mayor que el área de memoria indicada en DATA
1	8089	El parámetro ADDR no apunta a un bloque de datos

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
1	80A1	Error de comunicación: • Todavía no se ha establecido la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • Se está estableciendo la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. No es posible transmitir a través de esta conexión. • La interfaz se está reinicializando.
1	80A4	La dirección IP del punto final de la conexión no es válida o coincide con la dirección IP propia.
1	80B3	• La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) no es UDP. Utilice "TSEND (Página 5886)". • Parámetro ADDR: Indicación no válida para n.º de puerto.
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: • En este momento no es posible establecer la conexión entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • La interfaz se está reparametrizando.
1	8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

TURCV: Recibir datos vía Ethernet (UDP)

Descripción

La instrucción "TURCV" recibe datos a través de UDP. Tras la finalización correcta de "TURCV" en el parámetro ADDR se pone a disposición la dirección del interlocutor remoto, es decir, del transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

Transmisión de datos a través de UDP según RFC 768

En la transmisión de datos a través de UDP según RFC 768, los datos se transmiten al interlocutor remoto sin acuse y, por lo tanto, sin seguridad. Ello significa que es posible que se pierdan datos, sin que ello se indique en el bloque.

Funcionamiento

"TURCV" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la petición de recepción, llame la instrucción "TURCV" con EN_R = 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, NDR y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra TURCV actualmente o cuándo finalizó la recepción.

BUSY	NDR	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Nota

Debido al funcionamiento asíncrono de "TURCV", los datos no son coherentes en el área de recepción hasta que el parámetro NDR no adopta el valor TRUE.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "TURCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Parámetro de control enabled to receive: Con EN_R = 1 "TURCV" pasa a disponibilidad de recepción. La petición de recepción se está ejecutando.
ID	Input	WORD	M, D o constante	Referencia a la conexión correspondiente entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. ID debe coincidir con el parámetro ID correspondiente en la descripción local de la conexión. Rango de valores: W#16#0001 a W#16#0FFF
LEN	Input	INT	I, Q, M, D, L	Longitud del área de recepción en bytes: 0 (recomendado) o bien 1 a 1472 Consulte también: Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado NDR: • NDR = 0: la petición todavía no se ha iniciado o está en curso • NDR = 1: la petición ha finalizado correctamente
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: • ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición. • BUSY = 0: la petición ha finalizado.
STATUS	Output	WORD	M, D	Parámetro de estado STATUS: Información de error
RCVD_LEN	Output	INT	I, Q, M, D, L	Número de datos recibidos realmente en bytes.
DATA	InOut	ANY	I, Q, M, D	Área de recepción (véase la definición en Funcionamiento de las instrucciones para Open User Communication vía Industrial Ethernet (Página 5859)) La dirección remite a: • La memoria imagen de proceso de las entradas • La memoria imagen de proceso de las salidas • Una marca • Un bloque de datos Nota: El parámetro DATA se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable
ADDR	InOut	ANY	D	Puntero hacia la dirección del emisor (p. ej. P#DB100.DBX0.0 byte 8), véase también: Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP (Página 5870) Nota: El parámetro ADDR se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
0	0000	Se han aplicado nuevos datos. La longitud actual de los datos recibidos se indica en RCVD_LEN.
0	7000	El bloque no está preparado para la recepción
0	7001	El bloque está preparado para la recepción, la petición de recepción se ha activado
0	7002	Llamada intermedia, la petición de recepción está en proceso Nota: En esta fase de ejecución, "TURCV" escribe datos en el área de recepción. Por ello, en caso de error es posible que haya datos incoherentes en el área de recepción.
1	8085	El parámetro LEN es mayor que el valor máximo permitido, o ha modificado uno de los parámetros LEN o DATA respecto a la primera llamada

ERROR	STATUS (W#16#...)	Explicación
1	8086	El parámetro ID se encuentra en un rango de valores no válido
1	8088	• El área de recepción es demasiado pequeña • El valor de LEN es mayor que el área de recepción especificada por DATA
1	8089	El parámetro ADDR no apunta a un bloque de datos
1	80A1	Error de comunicación: • Todavía no se ha establecido la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. • Se está estableciendo la conexión indicada entre el programa de usuario y la capa de comunicación del sistema operativo. No es posible ejecutar una petición de recepción a través de esta conexión. • La interfaz se está reparametrizando.
1	80B3	La variante de protocolo parametrizada (parámetro connection_type en la descripción de la conexión) no es UDP. Utilice "TRCV (Página 5889)".
1	80C3	• Ya se está ejecutando un bloque con esta ID en otra clase de prioridad. • Falta de recursos internos
1	80C4	Error de comunicación temporal: La interfaz se está reparametrizando.
1	8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

IP_CONF: Modificar parámetros de configuración IP

Descripción de IP_CONF

Descripción

La instrucción "IP_CONF" sirve para realizar la configuración controlada por el programa de la interfaz PROFINET integrada en la CPU. Los datos de configuración hasta ahora válidos se sobrescriben.

Se pueden realizar los siguientes ajustes de configuración de la interfaz:

- Parámetro IP: dirección IP, máscara de subred, dirección de router
- Nombre de dispositivo PROFINET IO (en caso de que la CPU se utilice como dispositivo PROFINET IO)

Los datos de configuración deben almacenarse en un DB de configuración.

Los ajustes de la configuración IP controlados por el programa con la instrucción "IP_CONF" también se pueden configurar alternativamente con STEP 7. No obstante, sólo son efectivos

si se preselecciona explícitamente en la configuración de hardware que la asignación de parámetros IP se lleva a cabo a través del programa de usuario.

Nota

Como alternativa a la configuración, los datos de configuración de un procesador de comunicaciones también pueden establecerse con la instrucción "IP_CONFIG" (véase SIMATIC NET CP).

Funcionamiento

La instrucción "IP_CONF" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. Para iniciar el proceso de transferencia, llame la instrucción "IP_CONF" con REQ = 1.

Sólo puede haber una petición activa cada vez.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida BUSY y STATUS. STATUS corresponde al parámetro de salida RET_VAL de las instrucciones asíncronas (véase también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)).

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra la instrucción actualmente o cuándo se completó la transferencia de los datos de configuración.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
TRUE	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
FALSE	TRUE	FALSE	La petición ha finalizado correctamente.
FALSE	FALSE	TRUE	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en el parámetro STATUS.
FALSE	FALSE	FALSE	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "IP_CONF":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	El parámetro de control REQUEST. activa la instrucción con un flanco ascendente.
LADDR	Input	WORD	M, D o constante	Dirección de diagnóstico de la interfaz PROFINET
CONF_DB (Página 5904)	Input	ANY	D	Puntero hacia los datos de configuración (tipos de datos admisibles: BYTE, WORD, BLOCK_DB) Nota: El parámetro CONF_DB se puede indicar de las dos formas siguientes: • absoluta. Ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 64 • simbólica. Ej.: DB_name.variable

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado DONE: • 0: La petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • 1: Petición finalizada sin errores
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• 0: La petición ha finalizado. • 1: La petición todavía no ha finalizado. No es posible iniciar otra petición.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado ERROR: ERROR=1: se ha producido un error durante la ejecución. STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error
STATUS	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Información de error
ERR_LOC	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Origen del error (field_id y subfield_type_id del bloque de parámetros que ha causado el error)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros ERROR y STATUS

ERROR	STATUS (DW#16#..)	ERR_LOC*	Explicación
0	00000000	0	Procesamiento de la petición finalizado sin errores
0	00700000	0	No se está procesando ninguna petición
0	00700100	0	Inicio del procesamiento de la petición
0	00700200	0	Llamada intermedia (REQ es irrelevante)
1	C08xyy00	0	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)
1	C0808000	0	LADDR no es válido
1	C0808100	0	LADDR no está asignado a la interfaz PROFINET soportada
1	C0808200	0	Error en el parámetro CONF_DB: No se soporta el tipo de datos.
1	C0808300	0	Error en el parámetro CONF_DB: El puntero señala a un área no soportada.
1	C0808400	0	Error en el parámetro CONF_DB: Longitud incorrecta del puntero ANY
1	C0808700	0	Error en el parámetro CONF_DB: Incoherencia de la indicación de longitud en los datos de configuración
1	C0808800	s, 0	field_type_id tiene un valor no admisible
1	C0808900	s, 0	field_id tiene un valor no admisible
1	C0808A00	s, 0	Número incorrecto en subfield_cnt
1	C0808B00	s, t	subfield_id tiene un valor no admisible
1	C0808C00	s, t	Subcampo utilizado más de una vez
1	C0808D00	s, t	subfield_len tiene un valor incorrecto o no admisible
1	C0808E00	s, t	subfield_mode tiene un valor no admisible
1	C0808F00	s, t	En el subcampo hay un conflicto con un subcampo anterior.

ERROR	STATUS (DW#16#..)	ERR_LOC*	Explicación
1	C0809000	s, t	Los parámetros del subcampo están protegidos contra escritura. P. ej. se realizó el preajuste de parámetros por configuración o el modo PNIO está activo.
1	C0809400	s, t	El valor del parámetro en el subcampo no está definido o no es admisible
1	C080C200	0	No se puede realizar la transferencia (p. ej., porque la interfaz no es accesible).
1	C080C300	0	Recursos insuficientes (p. ej., llamada múltiple de "IP_CONF" con parámetros diferentes)
1	C080C400	0	Error de comunicación temporal
* En la tabla anterior f es la field_id y s la subfield_type_id del bloque de parámetros que ha causado el error.			

Bloque de datos CONF_DB

Descripción

En la siguiente imagen se muestra cómo se almacenan en el DB de configuración los datos de configuración que deben transferirse.

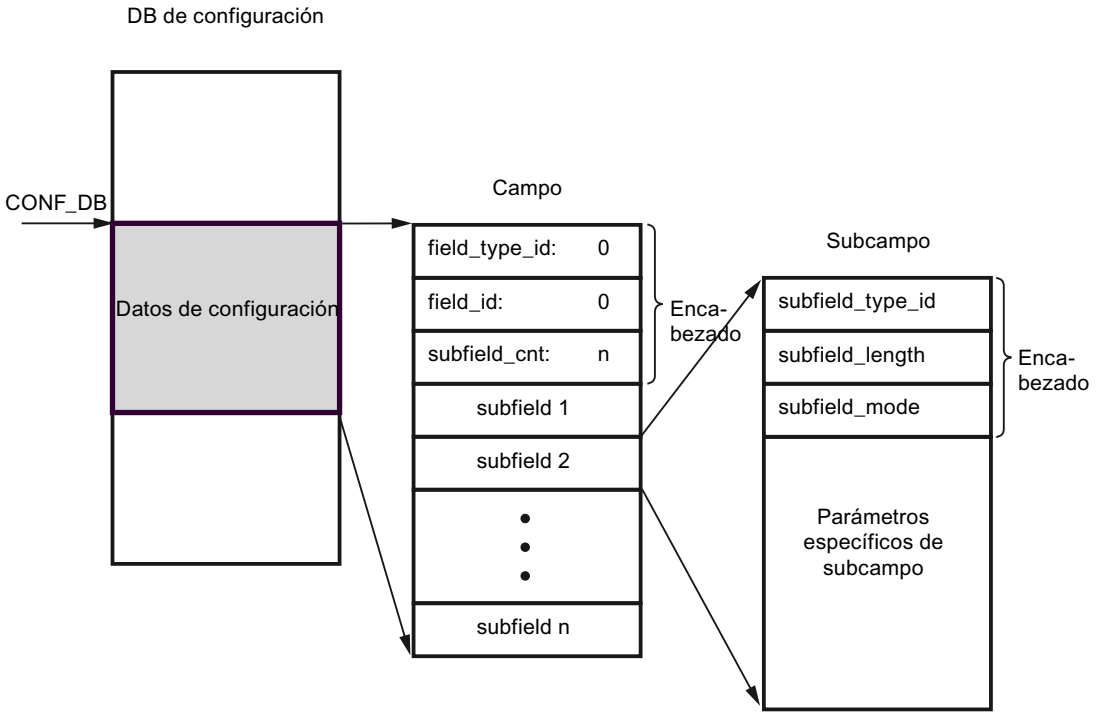

Los datos de configuración se componen exactamente de un campo y varios subcampos:

- El campo se compone de un encabezado y de los subcampos. A su vez, el encabezado se compone de los elementos siguientes:
  - field_type_id (tipo de datos INT): Cero
  - field_id (tipo de datos INT): Cero
  - subfield_cnt (tipo de datos INT): Número de subcampos
- Cada subcampo se compone de un encabezado (subfield_type_id, subfield_length, subfield_mode) y de los parámetros específicos del subcampo. Cada subcampo debe componerse de un número entero de bytes.
  subfield_mode admite los siguientes valores:
  - 1: validez permanente de los datos de configuración
  - 2: validez temporal de los datos de configuración, incluido el borrado de los datos de configuración permanentes existentes

  Nota

  Actualmente se permite un campo. Sus parámetros field_type_id y field_id deben tener el valor cero. Los campos con otros valores para field_type_id y field_id quedan reservados para futuras ampliaciones.

Subcampos admisibles

subfield_type_id	Nombre del subcampo	Explicación
30	SUB_IP_SUITE_IPV4	Parámetro IP: dirección IP, máscara de subred, dirección de router
40	SUB_NOS	Nombre de dispositivo PROFINET IO (Name of Station)

Definiciones de tipo para el subcampo "SUB_IP_SUITE_IPV4"

Nombre		Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
SUB_IP_SUITE_V4		Struct		
	Id	INT	30	subfield_type_id
	len	INT	18	subfield_length
	mode	INT	1	subfield_mode (1: permanente, 2: temporal)
	ipaddr_3	BYTE	b#16#C8	Byte High de la dirección IP: 200
	ipaddr_2	BYTE	b#16#0C	Byte High de la dirección IP: 12
	ipaddr_1	BYTE	b#16#01	Byte Low de la dirección IP: 1
	ipaddr_0	BYTE	b#16#90	Byte Low de la dirección IP: 144
	snmask_3	BYTE	b#16#FF	Byte High de la máscara de subred: 255
	snmask_2	BYTE	b#16#FF	Byte High de la máscara de subred: 255
	snmask_1	BYTE	b#16#FF	Byte Low de la máscara de subred: 255
	snmask_0	BYTE	b#16#00	Byte Low de la máscara de subred: 0
	router_3	BYTE	b#16#C8	Byte High del router: 200

Nombre		Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
	router_2	BYTE	b#16#0C	Byte High del router: 12
	router_1	BYTE	b#16#01	Byte Low del router: 1
	router_0	BYTE	b#16#01	Byte Low del router: 1

Definiciones de tipo para el subcampo "SUB_NOS"

Nombre		Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
SUB_NOS		Struct		
	id	INT	40	subfield_type_id
	len	INT	246	subfield_length
	mode	INT	1	subfield_mode (1: permanente, 2: temporal)
	nos	ARRAY[1..240] of BYTE	0	Nombre de dispositivo: ARRAY debe ocuparse desde el primer byte. Si ARRAY es más largo que el nombre de dispositivo que se va a asignar, se debe introducir un byte cero después del nombre de dispositivo (de acuerdo con IEC 61158-6-10). De lo contrario, nos se rechaza y la instrucción "IP_CONF (Página 5899)" registra el código de error DW#16#C0809400 en STATUS. Si se ocupa el primer byte con un cero, se borra el nombre de dispositivo.

Los nombres de dispositivo están sujetos a las siguientes restricciones:

- Limitación a 240 caracteres en total (letras minúsculas, cifras, guión o punto)
- Los distintos componentes del nombre de dispositivo, es decir, las cadenas de caracteres entre dos puntos, no deben superar los 63 caracteres de longitud, respectivamente. Los componentes del nombre no pueden empezar ni terminar con el carácter "-".
- No se admiten caracteres especiales como vocales acentuadas o con diéresis, los paréntesis, caracteres de subrayado, barras, espacios en blanco, etc. El único carácter especial permitido es el guión.
- El nombre de dispositivo no puede empezar ni acabar por los caracteres "-" o ".".
- El nombre de dispositivo no puede empezar con una cifra.
- El nombre de dispositivo no puede tener el formato n.n.n.n (n = 0, ... 999).

- El nombre de dispositivo no puede empezar con la cadena de caracteres "port-xyz" o "port-xyz-abcde" (a, b, c, d, e, x, y, z = 0... 9).
- No se admite la cadena de caracteres ".." dentro del nombre de dispositivo.

Nota

El ARRAY "nos" también se puede crear con menos de 240 bytes, siendo 2 bytes la longitud mínima. En este caso se debe adaptar la variable "len" (longitud del subcampo) en correspondencia.

Intercambio de datos a través de FETCH y WRITE

FW_TCP: Intercambiar datos mediante FETCH y WRITE vía TCP

Descripción

Con la instrucción "FW_TCP" se ofrecen los servicios FETCH/WRITE a través de la conexión TCP.

Llamada

Dado que para los servicios FETCH/WRITE se requiere una conexión TCP separada, respectivamente, la instrucción se llama dos veces en el OB1:

- La primera llamada con el bloque de datos de instancia FETCH_TCP_DB ofrece el servicio FETCH a través de las conexiones TCP.
- La segunda llamada con el bloque de datos de instancia WRITE_TCP_DB ofrece la función WRITE a través de la conexión TCP.

La conexión TCP se establece automáticamente tras un arranque en frío, un arranque en caliente y un rearranque de la CPU, así como después de modificar los parámetros de conexión. Los parámetros para el establecimiento de la conexión se encuentran en el DB "ConnectParam" (descripción: véase más abajo). A través del parámetro de entrada ENABLE existe la posibilidad de controlar manualmente la conexión y desconexión de la comunicación. Si se modifican los parámetros de la conexión, ésta se desconecta y restablece automáticamente.

En la siguiente figura se representa esquemáticamente el desarrollo de la instrucción "FW_TCP", que se llama en el OB1 y que ejecuta los servicios FETCH y WRITE a través de conexiones TCP.

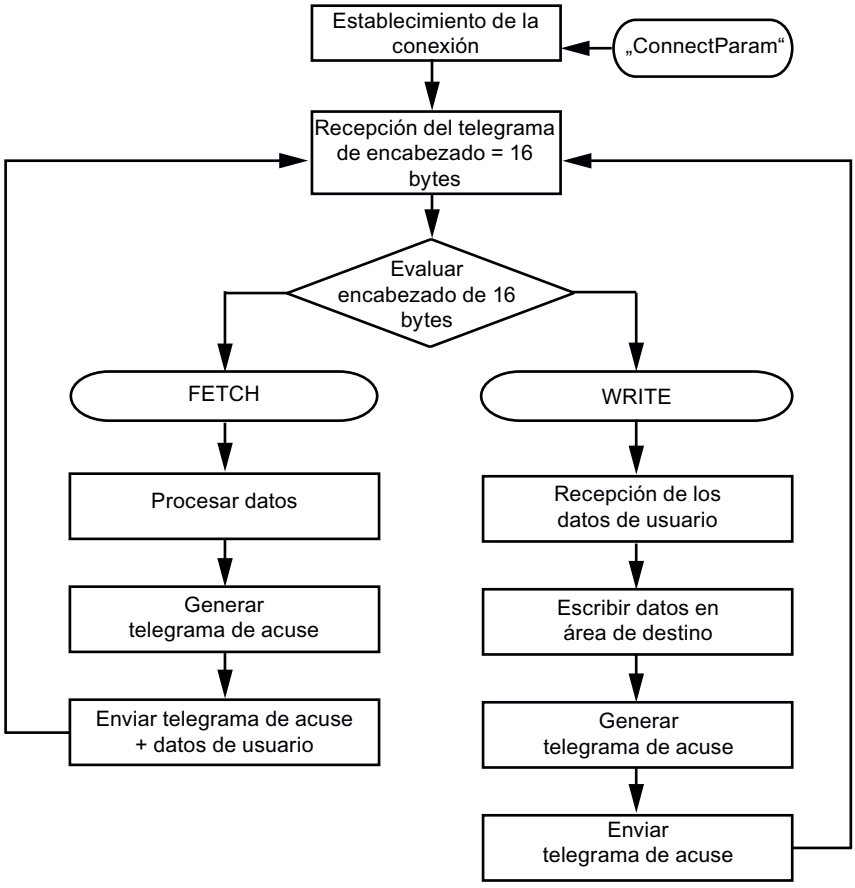

Parámetros de conexión del bloque de datos de instancia "ConnectParam"

Los siguientes parámetros de conexión se comprueban antes de establecer la conexión:

- connection_type
- id
- local_tsap_id

Si uno de ellos no está definido correctamente, la conexión no se establece. No se transmiten ni reciben datos.

- Una vez que la conexión se ha establecido, se recibe un telegrama de encabezado de 16 bytes de los servicios FETCH/WRITE. El telegrama de encabezado contiene la información que indica si se trata de una petición FETCH o una petición WRITE.
- Si se trata de una petición FETCH, los datos solicitados por el interlocutor se procesan en el bloque de datos de instancia DB210 de la instrucción y se genera el telegrama de acuse. El telegrama de acuse se envía junto con los datos procesados.
- Si se trata de una petición WRITE, tras la evaluación del telegrama de encabezado de 16 bytes se reciben los datos de usuario, que se escriben en el área de destino. A continuación se genera y transmite el telegrama de acuse en el bloque de datos de instancia DB310.

La tabla siguiente muestra la estructura de los parámetros de una conexión TCP. Ésta tiene una longitud de 64 bytes.

Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
id	WORD	W#16#1	ID de la conexión: El valor del parámetro debe encontrarse dentro del siguiente rango de valores: id = W#16#0001 a W#16#0FFF (1 a 4095)
connection_type	BYTE	B#16#11	Tipo de conexión. Para la conexión TCP rige lo siguiente: • connection_type = B#16#11 (TCP native) o • connection_type = B#16#1 (modo de compatibilidad TCP native)
active_est	BOOL	FALSE	Establecimiento pasivo de la conexión.
local_device_id	BYTE	B#16#3	Identificación de la interfaz local PN/IE (aquí: CPU 319-3PN/DP).
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#2	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id en bytes: • 0 ó 2, con el tipo de conexión = 17 (TCP) • Para el lado activo sólo se admite el valor "0".
rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
rem_staddr_len	BYTE	B#16#0	Longitud de la dirección del punto final del interlocutor (parámetro rem_staddr) en bytes. Dado que se trata de una conexión no especificada, el parámetro es irrelevante.
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#0	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id en bytes: • 0 ó 2, con el tipo de conexión = 17 (TCP). • Para el lado pasivo sólo se admite el valor 0.
next_staddr_len	BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#7 B#16#D0 B#16#0 : : B#16#0	Puerto local para la conexión TCP. Valores posibles: 1...49151 (valores recomendados: 2000...5000). • local_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal; • local_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal; • local_tsap_id[3-16] = irrelevante Nota: Asegúrese de que todos los valores de local_tsap_id sean unívocos dentro de la CPU.
rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0 …	Este parámetro no se utiliza.
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0	Dirección IP del punto final del interlocutor, p. ej. para 192.168.2.3: • rem_staddr[1] = 192 • rem_staddr[2] = 168 • rem_staddr[3] = 2 • rem_staddr[4] = 3 • rem_staddr[5-6] = irrelevante Irrelevante para conexiones no especificadas con establecimiento pasivo de la conexión.

Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#0	Puerto del interlocutor. Valores posibles con 17 (TCP): 1...49151 (valores recomendados: 2000...5000). • rem_tsap_id[1] = byte alto del n.º de puerto en representación hexadecimal; • rem_tsap_id[2] = byte bajo del n.º de puerto en representación hexadecimal; • rem_tsap_id[3-16] = irrelevante Irrelevante para conexiones no especificadas con establecimiento pasivo de la conexión.
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
spare	WORD	W#16#0	Este parámetro no se utiliza.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FW_TCP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ENABLE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Con este parámetro se inicia el establecimiento o la interrupción de la conexión: • 0 = la conexión se deshace • 1 = la conexión se establece
CONNECT	Input	ANY	D	Puntero ANY hacia el área de datos del DB211 que contiene los parámetros para el establecimiento de la conexión TCP. Esta área de datos debe tener un tamaño mínimo de 64 bytes.
ADDRMODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Con este parámetro se especifica el modo en que se produce el direccionamiento de los datos de la petición FETCH o WRITE (en el modo de direccionamiento S7 o S5). • 0 = modo de direccionamiento S7 (La dirección inicial de los datos se interpreta como dirección de byte) • 1 = modo de direccionamiento S5 (La dirección inicial de los datos se interpreta como dirección de palabra)
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro new data record: Con este parámetro se indica que los datos de la petición WRITE se han aplicado correctamente y que el telegrama de acuse se ha generado y enviado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Este parámetro se activa en los siguientes casos: • Si se ha producido un error en el establecimiento o la interrupción de la conexión • Si se ha producido un error al enviar o recibir los datos. • Si se ha recibido un telegrama de encabezado no válido de FETCH/WRITE.
MODE	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Con este parámetro se indica si se está ejecutando una petición FETCH o WRITE. • 0 = ninguna petición activa • 1 = Petición WRITE • 2 = Petición FETCH
STATUS (Página 5915)	Output	WORD	M, D	En el parámetro STATUS se indican bits de comunicación internos.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

FW_IOT: Intercambiar datos mediante FETCH y WRITE vía ISO-on-TCP

Descripción

Con la instrucción "FW_IOT" se ofrecen los servicios FETCH/WRITE a través de la conexión ISO on TCP.

Llamada

Dado que para los servicios FETCH/WRITE se requiere una conexión ISO on TCP separada, respectivamente, la instrucción "FW_IOT" se llama dos veces en el OB1.

- La primera llamada con el bloque de datos de instancia FETCH_IOT_DB ofrece el servicio FETCH a través de las conexiones ISO on TCP.
- La segunda llamada con el bloque de datos de instancia WRITE_IOT_DB ofrece el servicio WRITE a través de la conexión ISO on TCP.

La conexión ISO on TCP se establece automáticamente tras un arranque en frío, un arranque en caliente y un rearranque de la CPU, así como después de modificar los parámetros de conexión. Los parámetros para el establecimiento de la conexión se encuentran en el DB "ConnectParam". El parámetro de entrada ENABLE permite al usuario controlar manualmente el establecimiento y la interrupción de la conexión. Si se modifican los parámetros de la conexión, ésta se desconecta y restablece automáticamente. La tabla siguiente muestra la estructura de datos de los parámetros de una conexión ISO on TCP. Ésta tiene una longitud de 64 bytes.

En la siguiente figura se representa esquemáticamente el desarrollo de la instrucción "FW_IOT", que se llama en el OB1 y que ejecuta los servicios FETCH y WRITE a través de conexiones ISO on TCP.

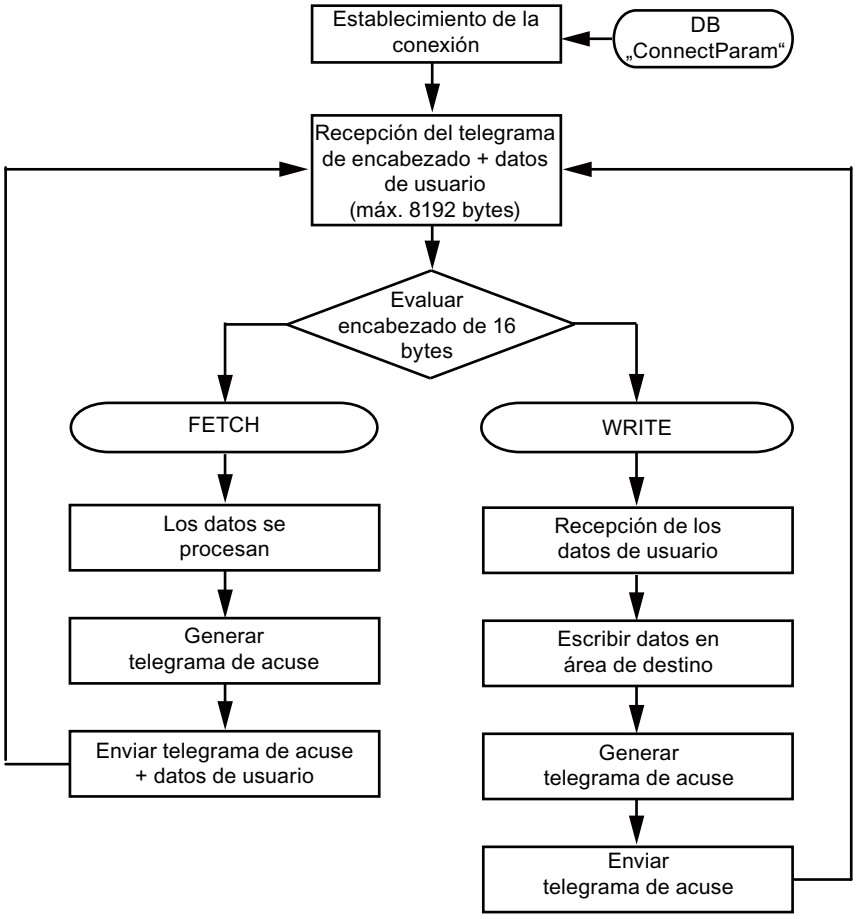

Parámetros de conexión del bloque de datos de instancia "ConnectParam"

Los siguientes parámetros de conexión se comprueban antes de establecer la conexión:

- connection_type
- id
- local_tsap_id
- local_tsap_id _len

Si uno de ellos no está definido correctamente, la conexión no se establece. No se transmiten ni reciben datos.

- Una vez que la conexión se ha establecido, se recibe un telegrama de encabezado de 16 bytes de los servicios FETCH/WRITE. El telegrama de encabezado contiene la información que indica si se trata de una petición FETCH o una petición WRITE.
- Si se trata de una petición FETCH, los datos solicitados por el interlocutor se procesan en el bloque de datos de instancia FETCH_IOT_DB de la instrucción y se genera el telegrama de acuse. El telegrama de acuse se envía junto con los datos procesados.
- Si se trata de una petición WRITE, tras la evaluación del telegrama de encabezado de 16 bytes se reciben los datos de usuario, que se escriben en el área de destino. A continuación se genera y transmite el telegrama de acuse en el bloque de datos de instancia WRITE_IOT_DB.

La tabla siguiente muestra la estructura de los parámetros de una conexión TCP. Ésta tiene una longitud de 64 bytes.

Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
id	WORD	W#16#1	ID de la conexión: El valor del parámetro debe encontrarse dentro del siguiente rango de valores: id = W#16#0001 a W#16#0FFF (1 a 4095)
connection_type	BYTE	B#16#12	Tipo de conexión. Para la conexión ISO on TCP rige lo siguiente: connection_type = B#16#12
active_est	BOOL	FALSE	Establecimiento pasivo de la conexión.
local_device_id	BYTE	B#16#3	Identificación de la interfaz local PN/IE (aquí: CPU 319-3PN/DP).
local_tsap_id_len	BYTE	B#16#2	Longitud utilizada del parámetro local_tsap_id en bytes: • De 2 a 16, si el tipo de conexión = 18 (ISO on TCP)
rem_subnet_id_len	BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
rem_staddr_len	BYTE	B#16#0	Longitud de la dirección del punto final del interlocutor (parámetro rem_staddr) en bytes. Dado que se trata de una conexión no especificada, el parámetro es irrelevante.
rem_tsap_id_len	BYTE	B#16#0	Longitud utilizada del parámetro rem_tsap_id en bytes: • De 2 a 16, si el tipo de conexión = 18 (ISO on TCP)
next_staddr_len	BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
local_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#7 B#16#D0 B#16#0 : : B#16#0	ID TSAP local de la conexión ISO on TCP. • local_tsap_id[1] = B#16#E0; • local_tsap_id[2] = rack y slot del punto final local (bits 0 a 4: número de slot, bits de 5 a 7: número de rack); • local_tsap_id[3-16] = extensión TSAP, opcional Nota: Asegúrese de que todos los valores de local_tsap_id sean unívocos dentro de la CPU.
rem_subnet_id	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0 …	Este parámetro no se utiliza.

Parámetro	Tipo de datos	Valor de arranque	Descripción
rem_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0	Dirección IP del punto final del interlocutor, p. ej. para 192.168.2.3: • rem_staddr[1] = 192 • rem_staddr[2] = 168 • rem_staddr[3] = 2 • rem_staddr[4] = 3 • rem_staddr[5-6] = irrelevante Irrelevante para conexiones no especificadas con establecimiento pasivo de la conexión.
rem_tsap_id	ARRAY [1..16] of BYTE	B#16#0	Puerto del interlocutor. Para ID TSAP del interlocutor con ISO on TCP: • rem_tsap_id[1] = B#16#E0; • rem_tsap_id[2] = rack y slot del punto final del interlocutor (bits 0 a 4: número de slot, bits de 5 a 7: número de rack); • rem_tsap_id[3-16] = extensión TSAP, opcional Irrelevante para conexiones no especificadas con establecimiento pasivo de la conexión.
next_staddr	ARRAY [1..6] of BYTE	B#16#0	Este parámetro no se utiliza.
spare	WORD	W#16#0	Este parámetro no se utiliza.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FW_IOT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ENABLE	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, T, C	Con este parámetro se inicia el establecimiento o la interrupción de la conexión: • 0 = la conexión se deshace • 1 = la conexión se establece
CONNECT	Input	ANY	D	Puntero ANY hacia el área de datos del DB que contiene los parámetros para el establecimiento de la conexión TCP. Esta área de datos debe tener un tamaño mínimo de 64 bytes.
ADDRMODE	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Con este parámetro se especifica el modo en que se produce el direccionamiento de los datos de la petición FETCH o WRITE (en el modo de direccionamiento S7 o S5). • 0 = modo de direccionamiento S7 (La dirección inicial de los datos se interpreta como dirección de byte) • 1 = modo de direccionamiento S5 (La dirección inicial de los datos se interpreta como dirección de palabra)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NDR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro new data record: Con este parámetro se indica que los datos de la petición WRITE se han aplicado correctamente y que el telegrama de acuse se ha generado y enviado.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Este parámetro se activa en los siguientes casos: • Si se ha producido un error en el establecimiento o la interrupción de la conexión • Si se ha producido un error al enviar o recibir los datos. • Si se ha recibido un telegrama de encabezado no válido de FETCH/WRITE.
MODE	Output	BYTE	I, Q, M, D, L	Con este parámetro se indica si se está ejecutando una petición FETCH o WRITE. • 0 = ninguna petición activa • 1 = Petición WRITE • 2 = Petición FETCH
STATUS (Página 5915)	Output	WORD	M, D	En el parámetro STATUS se indican bits de comunicación internos.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro STATUS

Estructura del parámetro STATUS

El parámetro de salida STATUS de las instrucciones "FW_TCP" y "FW_IOT" devuelve información sobre el estado de la comunicación entre la estación S7 y la estación PC.

Esta palabra de estado presenta la siguiente estructura:

Bit	DB de instancia.Estado FB	Descripción
High Byte		
0	NotConnected	Ninguna conexión establecida o interrumpida • El cliente FETCH/WRITE todavía no ha iniciado el establecimiento de la conexión • Error al establecer la conexión
1	ErrorConnect	Error al establecer la conexión (p. ej.: Error en la estructura de los parámetros de conexión)
2	ErrorDisConnect	Error al deshacer la conexión
3	ErrorConType	Tipo de conexión errónea en la estructura de los parámetros de conexión
4	No asignado	
5	BusyConnect	Establecimiento de conexión en curso
6	BusyDisConnect	Desconexión en curso
7	No asignado	

Bit	DB de instancia.Estado FB	Descripción
Low Byte		
8	ErrorRec1	Conexión TCP: • Error en la petición de recepción • FETCH/WRITE No se ha podido recibir el telegrama de encabezado Conexión ISO on TCP • Error en la petición de recepción • FETCH/WRITE No se ha podido recibir el telegrama de encabezado junto con los datos de usuario
9	ErrorRec2	Conexión TCP • Error en la petición de recepción • No se han podido recibir los datos de usuario
10	ErrorSend	Conexión TCP e ISO on TCP • Error en la petición de transmisión • FETCH/WRITE No se ha podido transmitir el telegrama de acuse junto con los datos de usuario
11	No asignado	
12	BusyRec1	Petición de recepción en curso
13	BusyRec2	Petición de recepción en curso
14	BusySend	Petición de transmisión en curso
15	ErrorHeader	Se ha recibido un telegrama de encabezado FETCH/WRITE no definido

Direcciones y variables del bloque de datos de instancia

En el bloque de datos de instancia de la instrucción "FW_TCP" y "FW_IOT" se guardan el estado de error del establecimiento y la interrupción de la conexión, así como el estado de error de la petición de transmisión y recepción.

- El bloque de datos de instancia de la instrucción "FW_TCP" abarca 8348 bytes.
- El bloque de datos de instancia de la instrucción "FW_IOT" abarca 16544 bytes.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las direcciones y variables del bloque de datos de instancia en donde se guardan los estados.

Variable	Tipo de datos	Dirección	Descripción
DoneError.STATUS_Connect	WORD	22.0	Estado de establecimiento de la conexión
DoneError.STATUS_REC_1	WORD	24.0	Estado de la primera petición de recepción
DoneError.STATUS_REC_2	WORD	26.0	Estado de la segunda petición de recepción (sólo con TCP)
DoneError.STATUS_SEND	WORD	28.0	Estado de la petición de transmisión
DoneError.STATUS_DisConnect	WORD	30.0	Estado de interrupción de la conexión

Valores del parámetro STATUS

La tabla siguiente ofrece una vista general de los valores de estado del establecimiento de la conexión.

STATUS (W#16#...)	Descripción
0000	Se ha podido establecer la conexión.
8086	El parámetro ID se encuentra fuera del rango admisible.
8087	Se ha alcanzado el número máximo de conexiones, no es posible establecer más conexiones.
8089	El parámetro CONNECT no apunta a un DB.
809A	El parámetro CONNECT apunta a un campo que no tiene la longitud de la descripción de la conexión.
809B	El local_device_id indicado en la descripción de la conexión no concuerda con la CPU.
80A1	La conexión o el puerto ya están ocupados.
80A2	El puerto local o remoto está ocupado por el sistema.
80A3	Se está intentando deshacer una conexión que no existe.
80A4	La dirección IP del punto final de conexión remoto no es válida o coincide con la dirección IP propia
80B2	El parámetro CONNECT apunta a un DB generado con la palabra clave UNLINKED.
80B3	Parametrización incoherente
80B4	Con la variante de protocolo ISO on TCP (connection_type = B#16#12), en el establecimiento pasivo de la conexión (active_est = FALSE) ha vulnerado una o varias de las siguientes condiciones: • local_tsap_id_len >= B#16#02 • local_tsap_id[1] = B#16#E0
80B6	Error de parametrización referente al parámetro connection_type.
80B7	Error en la descripción de la conexión
80C3	Todos los recursos de conexión están ocupados: • Ya se está procesando otro bloque con esta ID en una categoría de prioridad diferente. • Falta de recursos internos
80C4	Error de comunicación temporal: • La conexión no se puede establecer en estos momentos. • La interfaz se está reparametrizando. • La conexión creada está siendo eliminada por la instrucción "TDISCON".
82xx	Información de error general

4.2.5.4 Servidor web

WWW: Sincronizar las páginas web definidas por el usuario

Descripción

La instrucción WWW inicializa el servidor web de la CPU, o bien sincroniza las páginas web definidas por el usuario con el programa de usuario en la CPU.

Las páginas web definidas por el usuario, junto con el servidor web de la CPU, ofrecen la posibilidad de acceder con un navegador web a páginas web de libre configuración de la CPU.

Mediante instrucciones de scripts (por ej., Javascript) y de código HTML en páginas web definidas por el usuario, es posible transmitir datos a la CPU desde un navegador para su posterior procesamiento, así como visualizar en el navegador datos del área de operandos. Para la sincronización del programa de usuario con el servidor web, y también para la inicialización, es necesario llamar la instrucción WWW en el programa de usuario.

Inicialización

Las páginas web definidas por el usuario se "comprimen" en bloques de datos para que la CPU pueda procesarlas. Durante la configuración deberá generar los correspondientes bloques de datos a partir de los datos fuente (archivos HTML, imágenes, archivos Javascript...). El DB Web Control (predeterminado: DB 333), que contiene información de estado y de control, así como referencias a otros bloques de datos con páginas web cifradas, desempeña una función particular. Los bloques de datos con páginas web codificadas se denominan DBs de fragmento.

Si los bloques de datos se han cargado en la CPU, esta no "sabe" que las páginas web definidas por el usuario que contiene están cifradas. Por medio de la instrucción "WWW", por ejemplo, en el OB de arranque, se notifica a la CPU qué DB es el DB de Web Control. Tras esta inicialización, es posible acceder a las páginas web definidas por el usuario desde un navegador web.

Sincronización

Cuando el programa de usuario debe interactuar con las páginas web definidas por el usuario, se debe utilizar la instrucción WWW en la parte cíclica del programa.

Ejemplos de interacción entre programa de usuario y página web:

- Comprobar los datos recibidos
- Recopilar y reenviar los datos para el navegador web solicitante

En este caso, la información de estado ha de poder evaluarse en el acto, debiendo notificarse al servidor la información de control, por ejemplo, para habilitar una página web solicitada por el navegador web.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "WWW":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
CTRL_DB	Input	BLOCK_DB	I, Q, M, D, L o constante	Bloque de datos que describe las páginas web definidas por el usuario (DB Web Control)
RET_VAL	Output	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error. No hay pendiente ninguna solicitud de página web que deba ser habilitada por el programa de usuario.
00xy	x: indica si ha ocurrido un error al inicializar el DB Web Control (CTRL_DB): x=0: no ha ocurrido ningún error. x=1: se han producido errores. El error está codificado en el byte "CTRL_DB.commandstate.last_error" del DB Web Control, consulte la descripción del DB Web Control. y: número de peticiones pendientes. Son posibles varias peticiones (p. ej., petición "0" y "1" pendientes: y="3". y="1": petición "0" y="2": petición "1" y="4": petición "2" y="8": petición "3"
803A	El DB Web Control indicado no se encuentra en la CPU.
8081	La versión o el formato del DB Web Control son incorrectos.
80C1	No se dispone de recursos para inicializar la aplicación web, p. ej., porque solamente pueden ejecutarse dos o cuatro aplicaciones web.

4.2.5.5 Comunicación adicional

4.2.5.6 Procesador de comunicaciones

Punto a punto

Sinopsis de la comunicación Freeport

STEP 7 ofrece instrucciones avanzadas que permiten realizar la comunicación Freeport utilizando un protocolo especificado en el programa de usuario. Dichas instrucciones se dividen en dos categorías:

- Instrucciones de configuración
- Instrucciones de comunicación

Nota

Capacidad de la CPU

Las instrucciones Freeport se comunican con los módulos de comunicaciones mediante lectura o escritura de registros.
Por ello, al utilizar las instrucciones debe tenerse en cuenta la capacidad de lectura y escritura de registros de la CPU correspondiente.
Si varias instrucciones de una CPU deben leer o escribir registros de forma simultánea, es posible que el programa de usuario tenga que llamar las instrucciones con un desfase temporal.

Instrucciones de configuración

Antes de que el programa de usuario pueda iniciar la comunicación Freeport, es necesario configurar la interfaz de comunicación y los parámetros para transmitir y recibir datos.

La configuración de interfaces y datos se realiza para cada CM en la configuración de dispositivos o con las siguientes instrucciones del programa de usuario:

- Port_Config (Página 5924)
- Send_Config (Página 5927)
- Receive_Config (Página 5929)
- P3964_Config (Página 5934)

ATENCIÓN

Configuración de dispositivos <-> Instrucciones de configuración

Los parámetros de la configuración de dispositivos se transfieren al CM en cada Power On de la CPU (retorno de la tensión).

Los parámetros de las instrucciones de configuración se transfieren al CM de acuerdo con su programa de usuario.

No existe ninguna sincronización entre los parámetros de la configuración de dispositivos y los parámetros de las instrucciones de configuración, es decir, los parámetros de las instrucciones de configuración no se aplican a la configuración de dispositivos de la CPU. El programa de usuario permite controlar qué parámetros se aplican en el CM en cada momento.

Instrucciones de comunicación

Las instrucciones de la comunicación Freeport permiten al programa de usuario enviar datos a las interfaces de comunicación y recibirlos de estas. Los CM envían datos a los dispositivos de comunicación y los reciben de ellos.

- Send_P2P (Página 5936)
- Receive_P2P (Página 5940)

Nota

Coherencia de datos

- En el caso de que los datos que vayan a enviarse deban transferirse de forma coherente, no deben modificarse desde el ascenso del flanco del parámetro REQ hasta establecer DONE con la instrucción Send_P2P .
- Si los datos recibidos deben leerse de forma coherente, solo deben evaluarse en el ciclo en el que NDR = TRUE.

Con instrucciones adicionales es posible inicializar el búfer de recepción, así como consultar y activar señales RS232 especiales.

- Receive_Reset (Página 5942)
- Signal_Get (Página 5943)
- Signal_Set (Página 5944)

Las siguientes instrucciones permiten leer y escribir funciones avanzadas, siempre que el módulo las soporte.

- Get_Features (Página 5946)
- Set_Features (Página 5947)

Todas las instrucciones Freeport funcionan de forma asíncrona. Por ello, las instrucciones deben llamarse repetidas veces hasta que el parámetro de salida DONE indique que ha finalizado la ejecución.

Utilizando una arquitectura de consultas, el programa de usuario puede determinar el estado de transmisión y recepción. Send_P2P y Receive_P2P pueden ejecutarse a la vez. Los módulos de comunicaciones respaldan los datos enviados y recibidos hasta un tamaño máximo del búfer específico del módulo.

Nota

Resolución de tiempos de bit

Para diversos parámetros se indica el número de tiempos de bits en la velocidad de transferencia configurada. Debido a la indicación del parámetro en tiempos de bit, dicho parámetro es independiente de la velocidad de transferencia. Todos los parámetros con la unidad de tiempos de bit pueden indicarse con un número máximo de 65535.

Aplicación de las instrucciones

Las instrucciones Freeport deben llamarse cíclicamente para consultar los datos recibidos o el fin de una transmisión.

En función del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).
Si la petición se ha completado con DONE = TRUE o NDR = TRUE, se ha ejecutado sin errores.

Nota

Guardar STATUS

Los parámetros DONE, NDR, ERROR y STATUS solo permanecen durante una ejecución del bloque. Por ello, para visualizar STATUS debe copiarlo en un área de datos libre.

maestro

Secuencia típica de un maestro:

1. La instrucción Send_P2P lanza una transferencia al CM.
   Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos.
2. La instrucción Send_P2P se ejecuta en ciclos consecutivos para consultar el estado del proceso de transferencia.
3. Si la instrucción Send_P2P en la salida DONE notifica que la transferencia ha finalizado, el código de usuario puede preparar la recepción de la respuesta.
4. La instrucción Receive_P2P se ejecuta repetidamente para consultar una respuesta. Una vez que el CM ha leído los datos de respuesta, la instrucción Receive_P2P copia la respuesta en la CPU y notifica en la salida NDR que se han recibido datos nuevos.
5. El programa de usuario puede procesar la respuesta.
6. Regreso al paso 1 y repetición de la secuencia.

esclavo

Secuencia típica de un esclavo:

1. El programa de usuario ejecuta la instrucción Receive_P2P en cada ciclo.
2. Una vez que el CM ha recibido una solicitud, la instrucción Receive_P2P notifica en la salida NDR que hay datos nuevos preparados y la solicitud se copia en la CPU.
3. El programa de usuario procesa la solicitud y genera una respuesta.
4. Con la instrucción Send_P2P , la respuesta se devuelve al maestro.
5. La instrucción Send_P2P debe ejecutarse repetidamente para asegurarse de que el proceso de transmisión tiene lugar realmente.
6. Regreso al paso 1 y repetición de la secuencia.

El esclavo debe procurar que Receive_P2P se llame tantas veces como sea necesario para que el maestro pueda recibir una transferencia antes de que cancele el proceso por rebasar el tiempo mientras espera una respuesta. Para cumplir esta tarea, el programa de usuario puede llamar a Receive_P2P desde un OB de ciclo cuyo tiempo de ciclo sea lo suficientemente corto como para recibir una transferencia del maestro antes de que transcurra el timeout ajustado. Si el tiempo de ciclo para el OB se ajusta de modo que se lleven a cabo dos ejecuciones dentro del timeout ajustado, el programa de usuario puede recibir todas las transferencias sin pérdidas.

Parámetros comunes para las operaciones Freeport

Tabla 4-276 Parámetros de entrada comunes de las instrucciones Freeport

Parámetro	Descripción
REQ	Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Un flanco adicional en REQ solamente puede generarse una vez finalizada la petición (DONE o bien ERROR). Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa). Al insertar una instrucción Freeport en el programa, STEP 7 le pedirá que indique el DB de instancia (o que cree mediante STEP 7 un DB de instancia correspondiente). Utilice un DB unívoco para cada llamada de instrucción PtP.
PORT	Al configurar el módulo de comunicaciones se asigna una dirección de puerto. Con el parámetro PORT se comunica a la instrucción la asignación a un determinado módulo de comunicaciones. Tras la configuración se puede seleccionar un nombre simbólico para el puerto estándar. El valor de puerto asignado del CM es la propiedad "identificador de hardware" de la configuración de dispositivos en el S7-1200/1500 o la "dirección de entrada" en el S7-300/400. El nombre simbólico del puerto se asigna en la tabla de símbolos.

Los parámetros de salida DONE, NDR, ERROR y STATUS de las instrucciones Freeport indican el estado de ejecución de las funciones Freeport.

Tabla 4-277 Parámetros de salida DONE, NDR, ERROR y STATUS

Parámetro	Tipo de datos	Estándar	Descripción
DONE	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que la última petición ha concluido correctamente; en caso contrario, FALSE.
NDR	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que se han recibido nuevos datos; en caso contrario, FALSE.
ERROR	Bool	FALSE	Se pone a TRUE durante todo un ciclo para indicar que la última petición ha concluido con error; el código de error correspondiente se encuentra en STATUS; en caso contrario, FALSE.
STATUS	Word	16#0000 o 16#7000	Estado del resultado: • Si el bit DONE o NDR está activado, se ajusta STATUS a 0/16#7000 o a un código de error específico. • Si está activado el bit ERROR, se indica un código de error en STATUS. • Si no se activa ninguno de los bits mencionados, la instrucción puede devolver resultados de estado que describen el estado actual de la función. El valor de STATUS es válido hasta la siguiente llamada de esta instrucción (con la misma dirección única de puerto).

Tabla 4-278 Parámetro de entrada/salida COM_RST

Parámetro	Tipo de datos	Estándar	Descripción
COM_RST	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente se ajusta COM_RST de nuevo a FALSE. Nota: En el arranque, COM_RST debe ajustarse a TRUE y, después, no debería modificar más este parámetro, p. ej., no asignar ningún valor al llamar la instrucción. Tras inicializar el DB de instancia, la instrucción resetea COM_RST.

Nota

Tenga en cuenta que los parámetros DONE, NDR, ERROR y STATUS solo están activados durante un ciclo.

Tabla 4-279 Códigos de error comunes

Código de error	Descripción
16#0000	No hay error
16#7000	Función inactiva
16#7001	Primera llamada tras iniciar una petición.
16#7002	Llamada posterior tras iniciar una petición.
16#8x3A	Puntero no admisible en parámetro x

Tabla 4-280 Clases de errores comunes del parámetro STATUS

Descripción de la clase	Clases de error	Descripción
Configuración del puerto	16#81Ax	Para la descripción de errores frecuentes en la configuración de interfaces
Configuración de transmisión	16#81Bx	Para la descripción de errores en la configuración de transmisión
Configuración de recepción	16#81Cx	Para la descripción de errores en la configuración de recepción
Transferir	16#81Dx	Para la descripción de errores del tiempo de ejecución al transmitir
Recibir	16#81Ex	Para la descripción de errores del tiempo de ejecución al recibir
Señales cualificadoras RS232	16#81Fx	Para la descripción de errores en relación con el procesamiento de señales

Port_Config: configurar el puerto de comunicación PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Port_Config (configuración del puerto) permite modificar parámetros como la velocidad de transferencia desde el programa durante el funcionamiento. Los datos pendientes del CM se borran al ejecutar Port_Config.

Los cambios de configuración de Port_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. En caso de retorno de la tensión, el CM se parametriza con los datos guardados en la configuración de dispositivos.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
PROTOCOL	IN	UInt	Word	0	Protocolo • 0 = protocolo Freeport • 1 = protocolo 3964(R)
BAUD	IN	UInt	Word	6	Velocidad de transferencia del puerto: • 1 = 300 bits/s • 2 = 600 bits/s • 3 = 1200 bits/s • 4 = 2400 bits/s • 5 = 4800 bits/s • 6 = 9600 bits/s • 7 = 19200 bits/s • 8 = 38400 bits/s • 9 = 57600 bits/s • 10 = 76800 bits/s • 11 = 115200 bits/s

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PARITY	IN	UInt	Word	1	Paridad del puerto: • 1 = ninguna • 2 = paridad par • 3 = paridad impar • 4 = paridad Mark • 5 = paridad Space • 6 = cualquiera
DATABITS	IN	UInt	Word	1	Bits por carácter: • 1 = 8 bits de datos • 2 = 7 bits de datos
STOPBITS	IN	UInt	Word	1	Bits de parada: • 1 = 1 bit de parada • 2 = 2 bits de parada
FLOWCTRL	IN	UInt	Word	1	Control del flujo: • 1 = no hay control del flujo • 2 = XON/XOFF • 3 = RTS de HW siempre ON • 4 = RTS de HW con protocolo de intercambio • 5 = RTS de HW siempre ON, ignorar DTR/DSR
XON-CHAR	IN	Char		16#0011	Indica el carácter que sirve de carácter XON. Suele ser un carácter DC1 (11H). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo de software.
XOFF-CHAR	IN	Char		16#0013	Indica el carácter que sirve de carácter XOFF. Suele ser un carácter DC3 (13H). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo de software.
WAITIME	IN	UInt	Word	2000	Indica el tiempo durante el que se espera un carácter XON tras recibir un carácter XOFF o bien el tiempo durante el que se espera la señal CTS = ON tras CTS = OFF (de 0 a 65535 ms). Este parámetro solo se evalúa cuando está activado el control del flujo.
MODE	IN	USInt	Byte	0	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
LINE_PRE	IN	USInt	Byte	0	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	IN	USInt	Byte	0	Detección break Se admiten: • 0 = detección Break desactivada • 1 = detección Break activada
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

[1)] Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Send_Config: configurar el emisor PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

Con la instrucción Send_Config (configuración de transmisión) puede cambiar los parámetros de transmisión durante el funcionamiento desde el programa (condiciones que marcan el principio y fin de los datos que deben enviarse). Los datos pendientes en un CM se borran cuando se ejecuta Send_Config.

Los cambios de configuración de Send_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Activa el cambio de configuración con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
RTSONDLY	IN	UInt	Word	0	Número de milisegundos que debe esperarse tras la activación de RTS antes de iniciar una transferencia de datos de envío. Este parámetro solo es válido cuando está activado el control del flujo de hardware. El rango válido es de 0 a 65535 ms. El valor 0 desactiva la función.
RTSOFFDLY	IN	UInt	Word	0	Número de milisegundos que debe esperarse después de transferir datos de transmisión antes de que se desactive RTS: Este parámetro solo es válido cuando está activado el control del flujo de hardware. El rango válido es de 0 a 65535 ms. El valor 0 desactiva la función.
BREAK	IN	UInt	Word	0	Este parámetro indica que se envía un BREAK antes de iniciar cada trama durante el número indicado de tiempos de bit. El número máximo de tiempos de bit es 65535. El valor 0 desactiva la función.
IDLELINE	IN	UInt	Word	0	Este parámetro indica que la línea permanece vacía antes de iniciar cada trama durante el número indicado de tiempos de bit. El número máximo de tiempos de bit es 65535. El valor 0 desactiva la función.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
USR_END	IN	STRING[2]		0	Entrada de los caracteres de fin. Se pueden configurar como máximo 2 caracteres de fin. Se envían el o los caracteres de fin, independientemente de la longitud de trama parametrizada.
APP_END	IN	STRING[5]		0	Entrada de los caracteres que deben añadirse. Se pueden añadir como máximo 5 caracteres.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Receive_Config: configurar el receptor PtP

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

Con la instrucción Receive_Config (configuración de recepción) puede cambiar los parámetros de recepción durante el funcionamiento desde el programa. Esta instrucción configura las condiciones que marcan el principio y fin de los datos recibidos. Los datos pendientes en un CM se borran cuando se ejecuta Receive_Config.

Los cambios de configuración de Receive_Config **no se guardan de manera remanente** en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones. Por eso, se debe llamar de nuevo la instrucción Receive_Config desde el programa de usuario al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicación, para volver a sobrescribir los parámetros guardados en la configuración del dispositivo.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Activa el cambio de configuración con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
RECEIVE_CONDITIONS	IN	Variant	Any	-	La estructura de datos de Receive_Conditions indica las condiciones de inicio y fin en virtud de las cuales se identifica el principio y fin de una trama.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Condiciones de inicio de la instrucción Receive_P2P

La instrucción Receive_P2P utiliza la configuración de dispositivos o bien la indicada por la instrucción Receive_Config para determinar el inicio y el fin de tramas de la comunicación Freeport. El inicio de la trama queda definido por las condiciones de inicio. El inicio de la trama puede especificarse mediante una o varias condiciones de inicio.
Si están activados tanto Break como Idle Line, debe cumplirse Break y, además, Idle Line. A continuación, basta una de las condiciones restantes (carácter de inicio o secuencia de inicio) para iniciar la transmisión de datos.
La condición de inicio "Cualquier carácter" no puede combinarse con otras condiciones de inicio.

Estructura del tipo de datos del parámetro Receive_Conditions, parte 1 (condiciones de inicio)

Tabla 4-281 Estructura de Receive_Conditions para condiciones de inicio

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
START.START-COND	IN	Word	16#0002	Indicación de la condición de inicio • 01H - detección del carácter de inicio • 02H - cualquier carácter • 04H - detección de Line Break • 08H - detección de Idle Line • 10H - detección de la secuencia de inicio 1 • 20H - detección de la secuencia de inicio 2 • 40H - detección de la secuencia de inicio 3 • 80H - detección de la secuencia de inicio 4 Las condiciones de inicio pueden combinarse sumando los valores.
START.IDLETI-ME	IN	Word	16#0028	Número de tiempos de bit necesarios en vacío para que se detecte un nuevo inicio de la trama (valor predeterminado: W#16#28). Solo en combinación con la condición "detección de Idle Line". 0 a FFFF
START.START-CHAR	IN	Byte	16#0002	Carácter de inicio para la condición "carácter de inicio". (valor predeterminado: B#16#2)
START.SEQ[1]. CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 1, desactivar/activar comparación para cada carácter: (valor predeterminado: B#16#0) Estos son los bits de activación para cada carácter de la secuencia de inicio. • 01H - carácter 1 • 02H - carácter 2 • 04H - carácter 3 • 08H - carácter 4 • 10H - carácter 5 Si se desactiva un bit para un carácter determinado, significa que en esta posición de la secuencia cada carácter representa una secuencia de inicio válida (p. ej. 1FH = se interpretan los 5 caracteres).
START.SEQ[1]. STR[1] .. START.SEQ[1]. STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 1, carácter de inicio (5 caracteres).
START.SEQ[2]. CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 2, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0)
START.SEQ[2]. STR[1] .. START.SEQ[2]. STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 2, carácter de inicio (5 caracteres).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
START.SEQ[3].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 3, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0
START.SEQ[3].STR[1] .. START.SEQ[3].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 3, carácter de inicio (5 caracteres).
START.SEQ[4].CTL	IN	Byte	0	Secuencia de inicio 4, desactivar/activar comparación para cada carácter. Valor predeterminado: B#16#0
START.SEQ[4].STR[1] .. START.SEQ[4].STR.[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de inicio 4, carácter de inicio (5 caracteres).

Ejemplo

Observe los siguientes datos recibidos en código hexadecimal: "68 10 aa 68 bb 10 aa 16". Encontrará las secuencias de caracteres de inicio configuradas en la tabla siguiente. Las secuencias de caracteres de inicio se evalúan una vez se ha recibido correctamente el primer carácter 68H. Tras la recepción correcta del cuarto carácter (el segundo 68H) se ha cumplido la condición de inicio 1. Si se cumplen las condiciones de inicio, empieza la evaluación de las condiciones de fin.

El procesamiento de la secuencia de caracteres inicial puede finalizarse debido a diferentes errores de paridad, framing o intervalos entre los caracteres. Dichos errores hacen que los datos no se reciban porque no se cumple la condición de inicio (se genera un mensaje de error).

Tabla 4-282 Condiciones de inicio

Condición de inicio	Primer carácter	Primer carácter +1	Primer carácter +2	Primer carácter +3	Primer carácter +4
1	68H	xx	xx	68H	xx
2	10H	aaH	xx	xx	xx
3	dcH	aaH	xx	xx	xx
4	e5H	xx	xx	xx	xx

Condiciones de fin de la instrucción Receive_P2P

El final de una trama se define por la primera aparición de una o varias condiciones de fin configuradas.

Las condiciones de fin se configuran en las propiedades de la interfaz de comunicación de la configuración de dispositivos o bien mediante la instrucción Receive_Config. Tras retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones, los parámetros de recepción (condiciones de inicio y fin) se ponen de nuevo a los ajustes de la configuración de dispositivos. Si el programa de usuario de STEP 7 ejecuta Receive_Config, los ajustes cambian a los parámetros de Receive_Config .

Estructura del tipo de datos del parámetro Receive_Conditions, parte 2 (condiciones de fin)

Tabla 4-283 Estructura de Receive_Conditions para condiciones de fin

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
END.END-COND	IN	Word	0	Este parámetro indica la condición para el fin de trama: • 01H - tiempo de respuesta excedido • 02H - tiempo de espera del mensaje excedido • 04H - tiempo de retardo de caracteres • 08H - longitud máxima de trama • 10H - leer longitud del mensaje en el mensaje (N+LEN+M) • 20H - secuencia de fin • 40H - longitud fija de trama
END.FIXLEN	IN	Word	1	Longitud fija de trama: solo se utiliza si se selecciona la condición de fin "Longitud fija de trama". De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.MAXLEN	IN	Word	1	Longitud máxima de trama: solo se utiliza si se selecciona la condición de fin "Longitud máxima de trama". De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.N	IN	Word	0	Posición de byte del campo de longitud en la trama. Solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M. De 1 a 4000 bytes (en función del módulo hasta 4 kbytes)
END.LENGTH-SIZE	IN	Word	0	Tamaño del campo de longitud (1, 2 o 4 bytes). Solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M.
END.LENGTHM	IN	Word	0	Número de caracteres posteriores al campo de longitud que no están incluidos en el valor del mismo. Este dato solo se utiliza con la condición de fin N+LEN+M. 0 a 255 bytes
END.RCVTIME	IN	Word	200	Indique el tiempo durante el que debe esperarse el primer carácter recibido tras enviar una trama. La instrucción de recepción finalizará con un mensaje de error si dentro del tiempo indicado no se recibe ningún carácter correctamente. Este dato solo se utiliza con la condición "tiempo de respuesta excedido". (0 a 65535 ms). Nota: Este parámetro no puede utilizarse como criterio único de fin, sino solamente en combinación con al menos otra condición de fin.
END.MSGTIME	IN	Word	200	Indique el tiempo que debe esperarse a la recepción completa de la trama tras haber recibido el primer carácter. Este parámetro solo se utiliza cuando está seleccionada la condición "tiempo de espera del mensaje excedido". (0 a 65535 ms)
END.CHARGAP	IN	Word	12	Indique el número máximo de tiempos de bit entre los caracteres. Si el número de tiempos de bit entre los caracteres rebasa por exceso el valor indicado, se cumple la condición de fin. Este dato solo se utiliza con la condición "tiempo de retardo de caracteres". (0 a 65535 tiempos de bit)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
END.SEQ.CTL	IN	Byte	0	Secuencia de caracteres 1, desactivar/activar comparación para cada carácter: Estos son los bits de activación para cada carácter de la secuencia de fin. El carácter 1 es el bit 0, el carácter 2 es el bit 1, ..., el carácter 5 es el bit 4. Si se desactiva un bit para un carácter concreto, significa que en esta posición de la secuencia cada carácter representa una coincidencia.
END.SEQ.STR[1] .. END.SEQ.STR[5]	IN	Char[5]	0	Secuencia de caracteres 1, carácter de inicio (5 caracteres)

Tabla 4-284 Parámetros generales de la instrucción Receive_P2P

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
GENERAL.MBUF_SIZE	IN	Byte	255	Entrada del número de tramas que deben guardarse en el búfer de recepción del CM. Si no hay otras condiciones activas que influyan en el comportamiento del búfer de recepción (impedir sobrescritura, control del flujo de datos), tras alcanzar el límite se rechazan las nuevas tramas (1 a 255 tramas).
GENERAL.OW_PROT	IN	Byte	0	Activa la función para no sobrescribir la trama en búfer, en caso de que el CM reciba una nueva trama sin que se haya efectuado la lectura del búfer de recepción del CM. Con esto se evita una eventual pérdida de las tramas de recepción que ya están en el búfer. • 0 - no activado • 1 - activado
GENERAL.CLR_MBUF	IN	Byte	0	Activa el borrado del búfer de recepción en el arranque de la CPU. Si este parámetro está activado, el búfer de recepción se borra automáticamente en la transición de la CPU de STOP a RUN. En el búfer de recepción solo hay tramas que fueron recibidas después del arranque de la CPU. • 0 - no activado • 1 - activado

P3964_Config: Configurar el protocolo 3964(R)

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción P3964_Config (configuración del protocolo) permite modificar desde el programa y durante el funcionamiento los parámetros del protocolo 3964(R) como tiempo de retardo de caracteres, prioridad y control de bloque.

Los cambios de configuración de P3964_Config no se guardan en la CPU sino en el CM. Los parámetros guardados en la configuración de dispositivos se restablecen al retornar la tensión de la CPU o del módulo de comunicaciones.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BCC	IN	USInt	Byte	1	Activa/desactiva el uso de la comprobación de bloque • 0 = sin control de bloque • 1 = con control de bloque
Priority	IN	USInt	Byte	1	Ajuste de la prioridad • 0 = prioridad baja • 1 = prioridad alta
CharacterDelayTime	IN	UInt	Word	16#00DC	Ajuste del tiempo de retardo de caracteres (en función de la velocidad de transferencia de datos ajustada) (valor predeterminado: 220 ms) De 1 a 65535 ms
AcknDelayTime	IN	UInt	Word	16#07D0	Ajuste del tiempo de retardo de acuse (en función de la velocidad de transferencia de datos ajustada) (valor predeterminado: 2000 ms) De 1 a 65535 ms
BuildupAttempts	IN	USInt	Byte	16#0006	Ajuste del número de intentos de establecer conexión (valor predeterminado: 6 intentos de establecer conexión) 1 a 255

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
RepetitionAttempts	IN	USInt	Byte	16#0006	Ajuste del número de intentos de transmisión (valor predeterminado: 6 intentos de establecer conexión) 1 a 255
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Send_P2P: transferir datos

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Send_P2P (enviar datos punto a punto) inicia la transferencia de los datos y transfiere el contenido del búfer asignado al módulo de comunicaciones. El programa de la CPU se sigue ejecutando mientras el CM envía los datos a la velocidad de transferencia. No puede haber más de una instrucción de transmisión a la vez para cada módulo de comunicaciones. El CM emite un error si se ejecuta una segunda instrucción Send_P2P mientras el CM está enviando una trama.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BUFFER	IN	Variant	Any	0	Este parámetro señala el área de memoria del búfer de transmisión. **Notas:** • No se soportan datos booleanos ni campos booleanos. • Si el búfer de transmisión está en el área de memoria optimizada, la máxima longitud admisible de datos enviados es de 1024 bytes. Excepción: los arrays de Byte, Word o DWord se soportan hasta una longitud de 4096 bytes. • Si el búfer de transmisión es de tipo String o WString, el contenido del string se transmite sin la longitud actual y máxima. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 5939)"
LENGTH	IN	UInt	Word	0	Longitud de los datos que deben transmitirse en bytes. Con LENGTH = 0 se transfiere completamente el área de memoria direccionada en el parámetro BUFFER. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 5939)"
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Send_P2P Con 1 se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción pone COM_RST de nuevo a 0.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Parámetros

Cuando una instrucción de transmisión se está procesando, las salidas DONE y ERROR están en estado FALSE. Una vez finalizada una instrucción de transmisión, una de las salidas DONE o ERROR se pone a TRUE durante un ciclo para notificar el estado de la instrucción de transmisión. Si ERROR está en estado TRUE, puede evaluarse el código de error en la salida STATUS.

La instrucción emite el estado 16#7001 si la interfaz de comunicación acepta los datos transmitidos. Las ejecuciones posteriores de Send_P2P emiten el valor 16#7002 mientras el CM sigue enviando. Tras finalizar la instrucción de transmisión, el CM emite el estado 16#0000 para la instrucción de transmisión (siempre que no se produzca ningún error). Las ejecuciones posteriores de Send_P2P con REQ = 0 dan el estado 16#7000 (libre).

El diagrama siguiente muestra la relación entre los valores de salida y REQ. Se presupone que la instrucción se llama cíclicamente para comprobar el estado del proceso de transmisión (se representa mediante los valores de STATUS).

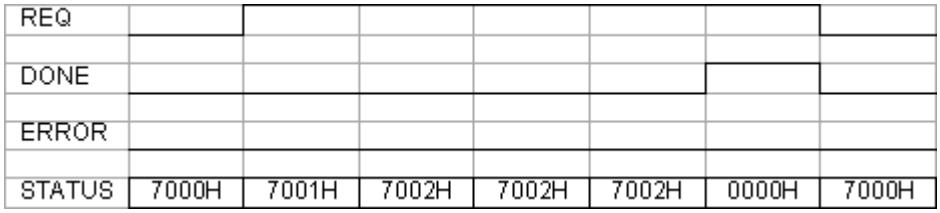

La figura siguiente muestra cómo los parámetros DONE y STATUS solo son válidos durante un ciclo si en la línea REQ (durante un ciclo) hay un impulso para lanzar la instrucción de transmisión.

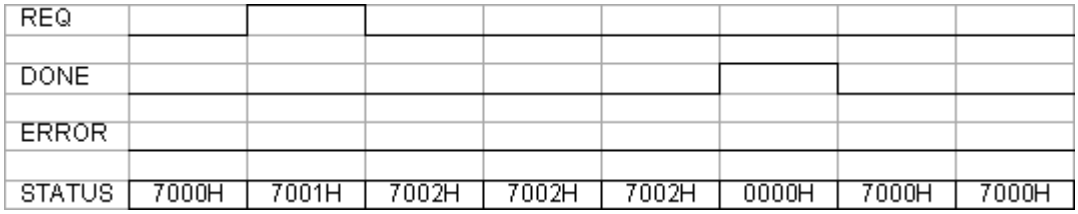

La figura siguiente muestra la relación de los parámetros DONE, ERROR y STATUS en caso de error.

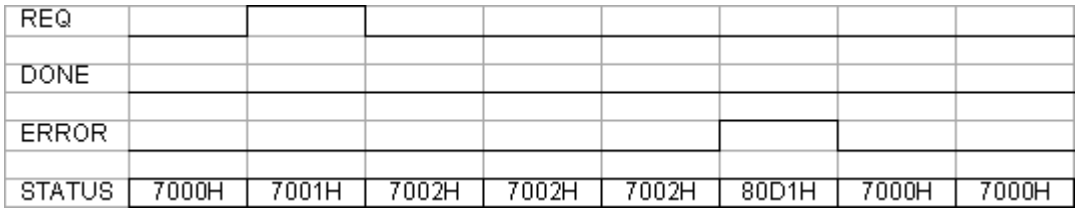

Los valores de DONE, ERROR y STATUS son válidos únicamente hasta que Send_P2P se ejecuta con el mismo DB de instancia.

Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación

Interacción de los parámetros BUFFER y LENGTH para Send_P2P

El tamaño mínimo de los datos que puede enviar la instrucción Send_P2P es de un byte.

El parámetro BUFFER define el tamaño de los datos que deben enviarse si durante una llamada se transfiere un "0" en el parámetro LENGTH. De ese modo basta con indicar una variable.

Para el parámetro BUFFER no es posible utilizar el tipo de datos Bool ni matrices del tipo Bool. Si se transfieren grandes cantidades de datos, se recomienda reflejarlo en los tipos de datos Array o Struct.

Tabla 4-285 Parámetro BUFFER

BUFFER	Descripción
Tipo de datos simple	En el envío, se aplica lo siguiente: El valor LENGTH debe contener el número de bytes de este tipo de datos. Ejemplo: con un valor Word, LENGTH debe ser dos. Con un valor DWord o Real, LENGTH debe ser cuatro.
Estructura	En relación con la memoria optimizada, se aplica lo siguiente: la longitud máxima permitida de BUFFER es 1024 Byte; de lo contrario, se admiten hasta 4 kbytes en función del módulo. En la transmisión se aplica lo siguiente: el valor de LENGTH puede contener un número de bytes inferior a la longitud completa de bytes de la estructura; en este caso, solo se envían los primeros bytes LENGTH de la estructura de BUFFER.
Array	En relación con la memoria optimizada, se aplica lo siguiente: Si el tipo de datos Array es diferente de Byte, Word o DWord, la longitud máxima permitida del búfer es de 1024 Byte. Si la memoria no está optimizada, pueden transferirse hasta 4 KB en función del módulo, independientemente de la estructura de datos. En el envío se aplica lo siguiente: el valor de LENGTH puede contener un número de bytes inferior a la longitud completa de bytes de la matriz, siendo siempre un múltiplo del número de bytes del elemento de datos. Ejemplo: el parámetro LENGTH de una matriz del tipo Word debe ser un múltiplo de dos y, con una matriz del tipo Real, un múltiplo de cuatro. Si se indica LENGTH, se transfiere el número de elementos de matriz. Si, por ejemplo, BUFFER contiene una matriz con 15 elementos DWord (60 Bytes en total) y se indica LENGTH = 20, se transfieren los cinco primeros elementos DWord de la matriz.
String	El parámetro LENGTH contiene el número de caracteres que deben transmitirse. Solo se transmiten los caracteres de String. Los bytes con la longitud máxima y real de String no se transmiten.

Tabla 4-286 Parámetro LENGTH

LENGTH	Descripción
= 0	Se transfiere el contenido completo del área de memoria especificada mediante BUFFER. Si BUFFER señala a un string, se transfiere todo el contenido del string sin los bytes con la longitud máxima y real.
> 0	Se transfiere el contenido hasta la longitud parametrizada del área de memoria especificada mediante BUFFER.

Receive_P2P: recibir datos

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Receive_P2P (datos recibidos mediante una comunicación punto a punto) comprueba las tramas que se han recibido en el CM. Cuando hay una trama disponible, el CM la transfiere a la CPU. Un error de recepción se indica en el parámetro STATUS.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BUFFER	IN	Variant	Any	0	Este parámetro señala la dirección de inicio del búfer de recepción. Este búfer debe ser lo suficientemente grande como para recibir la longitud máxima de la trama. **Nota:** • No se soportan datos booleanos o campos booleanos. • Si el búfer de recepción está en el área de memoria optimizada, la máxima longitud admisible de datos recibidos es de 1024 bytes. Excepción: los arrays de Byte, Word o DWord se soportan hasta una longitud de 4096 bytes. • Si el búfer de recepción es de tipo String o WString, los datos recibidos se escriben en el contenido del string, y la longitud actual del string se ajusta de forma correspondiente. Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 5937)"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
LENGTH	OUT	UInt	Word	0	Longitud de la trama recibida en bytes Más información en "Uso de los parámetros BUFFER y LENGTH en operaciones de comunicación (Página 5937)"
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando hay datos nuevos preparados y la instrucción ha finalizado correctamente.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Si ERROR está en estado TRUE, puede evaluarse el código de error en la salida STATUS. El valor de STATUS suministra el motivo para finalizar la operación de recepción en el CM. Este suele ser un valor positivo que indica que la operación de recepción ha sido correcta y qué criterio de fin de trama se ha detectado.
Si el valor de STATUS es negativo (se ha activado el bit más significativo del valor hexadecimal), la operación de recepción ha finalizado debido a una condición de error, como error de paridad, framing o desbordamiento.

Cada módulo de comunicaciones puede respaldar un número de tramas específico del módulo. Si hay varias tramas disponibles en el CM, la instrucción Receive_P2P emite la más antigua (FIFO).

Receive_Reset: borrar el búfer de recepción

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Receive_Reset (resetear receptor) borra el búfer de recepción del CM.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo significa que la última petición se ha ejecutado correctamente.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE significa que la última petición se ha ejecutado con errores. Si esta salida es TRUE, la salida STATUS contiene los códigos de error correspondientes.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Signal_Get: leer estado

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Signal_Get (consultar señales RS232) lee los estados actuales de las señales cualificadoras RS232 y las muestra en las salidas correspondientes de la instrucción.

Nota

Limitación

- Esta instrucción solo puede utilizarse con los CM RS232 BA y RS232 HF.
- Si en el modo de operación está ajustado RS232C, esta instrucción también podrá utilizarse con el CM PtP (ET200SP).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la transferencia de datos al CM con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando las señales cualificadoras RS232 se han leído y la instrucción ha finalizado correctamente.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))
DTR	OUT	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, módulo disponible (salida)
DSR	OUT	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, dispositivo de comunicación preparado (entrada)
RTS	OUT	Bool		FALSE	petición de transmisión, módulo preparado para enviar (salida)
CTS	OUT	Bool		FALSE	Listo para transmitir, el dispositivo de comunicación puede recibir datos (entrada)
DCD	OUT	Bool		FALSE	Señal del soporte de datos detectada, nivel de señal recibido
RING	OUT	Bool		FALSE	Indicador de llamada, aviso de una llamada entrante

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Signal_Set: activar señales cualificadoras

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Signal_Set (establecer señales RS232) permite establecer las señales de comunicación RS232.

Nota

Limitaciones

- Esta instrucción solo puede utilizarse con los CM RS232 BA y RS232 HF.
- Si en el modo de operación está ajustado RS232C, esta instrucción también podrá utilizarse con el CM PtP (ET200SP).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
SIGNAL	IN	Byte		0	Selección de la señal que debe establecerse (se admiten varias): • 01H = RTS • 02H = DTR • 04H = DSR (solo válido para el tipo de interfaz DCE)
RTS	IN	Bool		FALSE	petición de transmisión, módulo preparado para enviar Definir este valor en la salida (TRUE o FALSE), valor predeterminado: FALSE
DTR	IN	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado, módulo preparado Definir este valor en la salida (TRUE o FALSE), valor predeterminado: FALSE
DSR	IN	Bool		FALSE	Terminal de datos preparado (solo válido para el tipo de interfaz DCE), no utilizado.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la última petición se haya ejecutado con errores
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Get_Features: obtener funciones avanzadas

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Get_Features (obtener funciones avanzadas) permite consultar información relacionada con la capacidad del módulo para soportar CRC y generar avisos de diagnóstico, siempre que el módulo la soporte.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
NDR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo cuando hay datos nuevos preparados y la instrucción ha finalizado correctamente
MOD-BUS_CRC	OUT	Bool		FALSE	Soporte de Modbus CRC
DIAG_ALARM	OUT	Bool		FALSE	Generación de avisos de diagnóstico
SUPPLY_VOLT	OUT	Bool		FALSE	Diagnóstico disponible para Falta tensión de alimentación L+
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Set_Features: activar funciones avanzadas

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Set_Features (seleccionar funciones avanzadas) permite activar la compatibilidad con CRC y la generación de avisos de diagnóstico, siempre que el módulo la soporte.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Ajuste predeterminado	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	La instrucción para establecer funciones avanzadas se inicia con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	PORT (UInt)	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
EN_MODBUS_CRC	IN	Bool		FALSE	Activar soporte de Modbus CRC
EN_DIAG_ALARM	IN	Bool		FALSE	Activar generación de avisos de diagnóstico
EN_SUPPLY_VOLT	IN	Bool		FALSE	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción La instrucción se inicializa con TRUE. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante una ejecución después de que la última petición se haya ejecutado correctamente
ERROR	OUT	Bool		FALSE	TRUE durante un ciclo después de que la instrucción haya finalizado con errores.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5949))

Encontrará más información acerca de los parámetros generales en "Parámetros comunes para las operaciones Freeport (Página 5921)".

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		

Código de error	Descripción	Solución
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XONCHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255

Código de error	Descripción	Solución
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.

Código de error	Descripción	Solución
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)

Código de error	Descripción	Solución
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.

Código de error	Descripción	Solución
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING

Código de error	Descripción	Solución
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions

Código de error	Descripción	Solución
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.

Código de error	Descripción	Solución
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.

Código de error	Descripción	Solución
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5969) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5969) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5969) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.

Código de error	Descripción	Solución
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.

Código de error	Descripción	Solución
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1)]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1)]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1)]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1)]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1)]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1)]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG

Código de error	Descripción	Solución
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.

Código de error	Descripción	Solución
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

MODBUS (RTU)

Resumen de la comunicación Modbus RTU

Comunicación Modbus RTU

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) es un protocolo estándar para la comunicación en la red y utiliza la conexión RS232 o RS422/485 para la transferencia de datos serie entre dispositivos Modbus de la red.

Modbus RTU utiliza una red de maestro/esclavos en la que toda la comunicación sale de un solo dispositivo maestro, mientras que los esclavos simplemente reaccionan a la solicitud del maestro. El maestro envía una solicitud a una dirección de esclavo y solo responde al comando el esclavo con dicha dirección de esclavo.

Caso especial: la dirección de esclavo Modbus 0 envía una trama Broadcast (difusión) a todos los esclavos (sin respuesta del esclavo).

Códigos de función Modbus

- Una CPU que se utiliza como maestro Modbus RTU puede leer y escribir datos y estados E/S en un esclavo Modbus RTU conectado por medio de una conexión de comunicación.
- Una CPU que se utiliza como esclavo Modbus RTU permite a un maestro Modbus RTU conectado por medio de una conexión de comunicación leer y escribir datos y estados E/S en la propia CPU.

Tabla 4-287 Funciones para leer datos: leer datos de programa y E/S descentralizadas

Código de función Modbus	Funciones para lectura de datos del esclavo (servidor) - direccionamiento estándar
01	Leer bits de salida: 1 hasta 2000/1992[1)] bits por solicitud
02	Leer bits de entrada: 1 hasta 2000/1992[1)] bits por solicitud
03	Leer registro de paradas: 1 hasta 125/124[1)] palabras por solicitud
04	Leer palabras de entrada: 1 hasta 125/124[1)] palabras por solicitud

1) Con direccionamiento avanzado

Tabla 4-288 Funciones para escribir datos: escribir E/S descentralizadas y modificar datos de programa

Código de función Modbus	Funciones para escritura de datos en el esclavo (servidor) - direccionamiento estándar
05	Escribir un bit de salida: 1 bit por solicitud
06	Escribir un registro de paradas: 1 palabra por solicitud
15	Escribir uno o varios bits de salida: 1 a 1960 bits por solicitud
16	Escribir uno o varios registros de paradas: 1 a 122 palabras por solicitud

- Los códigos de función Modbus 08 y 11 ofrecen posibilidades de diagnóstico para la comunicación con el dispositivo esclavo.
- La dirección de esclavo Modbus 0 envía una trama Broadcast (de difusión) a todos los esclavos (sin respuesta del esclavo; para códigos de función 5, 6, 15, 16).

Tabla 4-289 Direcciones de estación en la red Modbus

Estación		Dirección
Equipo RTU	Dirección de estación estándar	1 a 247 , así como 0 para Broadcast
	Dirección de estación avanzada	1 a 65535, así como 0 para Broadcast

Direcciones de memoria Modbus

El número de direcciones de memoria Modbus (direcciones de entrada/salida) realmente disponibles se rige por la variante de CPU y la memoria de trabajo disponible.

Instrucciones Modbus RTU en el programa

- Modbus_Comm_Load: es necesario ejecutar Modbus_Comm_Load para establecer parámetros PtP como velocidad de transferencia de datos, paridad y control del flujo de datos. Una vez se ha configurado el módulo de comunicación para el protocolo Modbus RTU, solo pueden utilizarlo la instrucción Modbus_Master o la instrucción Modbus_Slave.
- Modbus_Master: con la instrucción de maestro Modbus es posible utilizar la CPU como dispositivo maestro Modbus RTU para la comunicación con uno o varios dispositivos esclavos Modbus.
- Modbus_Slave: con la instrucción de esclavo Modbus es posible utilizar la CPU como dispositivo esclavo Modbus RTU para la comunicación con un dispositivo maestro Modbus.

Modbus_Comm_Load: configurar un módulo de comunicaciones para Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Comm_Load configura un módulo de comunicaciones para la comunicación a través del protocolo Modbus RTU. Si se inserta la instrucción Modbus_Comm_Load en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia.

Los cambios de configuración de Modbus_Comm_Load no se guardan en la CPU sino en el CM. Al restablecerse la tensión y al desenchufar/enchufar, el CM se parametriza con los datos guardados en la configuración de dispositivos. En estos casos debe volverse a llamar la instrucción Modbus_Comm_Load.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	Inicia la instrucción con un flanco ascendente en esta entrada.
PORT	IN	Port	Laddr	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BAUD	IN	UDInt	DWord	9600	Selección de la velocidad de transferencia de datos Los valores admisibles son: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 bit/s.
PARITY	IN	UInt	Word	1	Selección de la paridad: • 0 – ninguna • 1 – impar • 2 – par
FLOW_CTRL	IN	UInt	Word	0	Selección del control del flujo: • 0 – (estándar) no hay control del flujo • 1 – control del flujo de hardware con RTS siempre ON (no es válido para CM RS422/485) • 2 – control del flujo de hardware con RTS con protocolo de intercambio (no es válido para CM RS422/485)
RTS_ON_DLY	IN	UInt	Word	0	Selección del retardo a la conexión RTS: • 0 – no hay retardo de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter de la trama. • 1 a 65535 – retardo en milisegundos de "RTS activo" hasta que se envía el primer carácter de la trama (no es válido para CM RS422/485). Los retardos RTS deben aplicarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
RTS_OFF_DLY	IN	UInt	Word	0	Selección del retardo a la desconexión RTS: • 0 – no hay retardo tras la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" • 1 a 65535 – retardo en milisegundos desde la transferencia del último carácter hasta "RTS inactivo" (no es válido para puertos RS422/485). Los retardos RTS deben aplicarse independientemente de la selección FLOW_CTRL.
RESP_TO	IN	UInt	Word	1000	Timeout de respuesta: 5 ms a 65535 ms - tiempo en milisegundos que Modbus_Master espera una respuesta del esclavo. Si el esclavo no responde durante este período, Modbus_Master repite la petición o la finaliza con un error una vez que se ha enviado el número indicado de repeticiones (ver abajo, parámetro RETRIES).
MB_DB	IN/OUT	MB_BASE		-	Una referencia al bloque de datos de instancia de las instrucciones Modbus_Master o Modbus_Slave. El parámetro MB_DB debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático y, por tanto, no visible en la instrucción) de la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave .
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Comm_Load Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DONE	OUT	Bool		FALSE	El bit DONE es TRUE durante un ciclo después de que se haya ejecutado correctamente la última petición.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. El código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		16#7000	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5988))

Modbus_Comm_Load se ejecuta para configurar un puerto para el protocolo Modbus RTU. Una vez se ha configurado un puerto para el protocolo Modbus RTU, solo pueden utilizarlo la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave.

Para la configuración de cada puerto de comunicación utilizado para la comunicación Modbus debe utilizarse una ejecución de Modbus_Comm_Load. Hay que asignar un DB de instancia Modbus_Comm_Load unívoco a cada puerto utilizado. Posteriormente, solo debe volver a ejecutarse Modbus_Comm_Load cuando deban modificarse parámetros de comunicación como velocidad de transferencia de datos o paridad, así como tras restablecerse la red, en caso necesario.

Si se inserta, p. ej., Modbus_Master o Modbus_Slave en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia a la instrucción. Debe interconectar el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master o Modbus_Slave.

Variables de bloques de datos de Modbus_Comm_Load

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de Modbus_Comm_Load que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-290 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos		Estándar	Descripción
	S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
ICHAR_GAP	Word		0	Tiempo de retardo de caracteres máximo entre caracteres. Este parámetro se indica en milisegundos y sirve para aumentar el período previsto entre los caracteres recibidos. El número correspondiente de tiempos de bit para este parámetro se suma al valor estándar Modbus de 35 tiempos de bit (3,5 tiempos de carácter).
RETRIES	Word		2	Número de intentos repetidos que lleva a cabo el maestro antes de devolver el código de error 0x80C8 para "sin respuesta".
EN_SUPPLY_VOLT	Bool		0	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+
MODE	USInt	Byte	0	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]
LINE_PRE	USInt	Byte	0	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	USInt	Byte	0	Detección break Se admiten: • 0 = detección Break desactivada • 1 = detección Break activada

Variable	Tipo de datos		Están-dar	Descripción
	S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
EN_DIAG_ALARM	Bool		0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
STOP_BITS	USINT	Byte	1	N.º de bits parada • 1 = 1 bit de parada, • 2 = 2 bits de parada, • 0, 3 a 255 = reservado

[1] Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

Modbus_Master: comunicarse como maestro Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Master se comunica en calidad de maestro Modbus a través de un puerto configurado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Si se inserta la instrucción Modbus_Master en el programa, se asigna automáticamente un bloque de datos de instancia. El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático) de la instrucción Modbus_Master .

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		FALSE	FALSE = no hay petición TRUE = petición de enviar datos al esclavo Modbus
MB_ADDR	IN	UInt	Word	-	Dirección de estación Modbus RTU: Área de direccionamiento estándar (1 a 247 y 0 para Broadcast) Área de direccionamiento ampliada (1 a 65535 y 0 para Broadcast) El valor 0 está reservado para el Broadcast (difusión) de una trama a todos los esclavos Modbus. Para el Broadcast (difusión) solo se soportan los códigos de función Modbus 05, 06, 15 y 16.
MODE	IN	USInt	Byte	0	Selección de modo: indica el tipo de petición (lectura, escritura o diagnóstico). Encontrará más información en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
DATA_ADDR	IN	UDInt	DWord	0	Dirección inicial en el esclavo: indica la dirección inicial de los datos a los que debe accederse en el esclavo Modbus. Encontrará las direcciones válidas en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
DATA_LEN	IN	UInt	Word	0	Longitud de datos: indica el número de bits o palabras a los que debe acceder esta petición. Encontrará las longitudes válidas en la tabla de las funciones Modbus más adelante.
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Master Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
DATA_PTR	IN/OUT	Variant	Any	-	Puntero de datos: apunta a la dirección de marca o DB de los datos que deben escribirse o leerse.
DONE	OUT	Bool		FALSE	El bit DONE es TRUE durante un ciclo después de que se haya ejecutado correctamente la última petición.
BUSY	OUT	Bool		-	• FALSE – no hay peticiones activas para Modbus_Master • TRUE – se está procesando una petición para Modbus_Master
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. El código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5988))

Variables en el bloque de datos del maestro Modbus

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de Modbus_Master que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-291 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
Blocked_Proc_Timeout	Real	3.0	Tiempo (en segundos) que debe esperarse una instancia bloqueada del maestro Modbus antes de que esta se elimine como ACTIVA. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se ha emitido una petición de maestro y, seguidamente, el programa deja de llamar la función del maestro antes de que la petición haya finalizado por completo. El valor de tiempo debe ser mayor que 0 y menor que 55 segundos, de lo contrario se produce un error. Ver también los apartados "Reglas para la comunicación del Modbus-Master" y "Llamada de la instrucción Modbus_Master con diferentes ajustes de parámetros".
Extended_Addressing	Bool	FALSE	Configura la dirección de estación del esclavo como byte único o doble. • FALSE = dirección de un byte; 0 a 247 • TRUE = dirección de dos bytes (corresponde al direccionamiento avanzado); 0 a 65535
Compatibility_Mode [1]	Bool	FALSE	Modo de compatibilidad con CP 341, CP 441-2 y ET 200S 1SI con driver para Modbus RTU y con ET 200S 1SI para Modbus. El valor predeterminado es 0. • FALSE = según especificación Modbus, no compatible • TRUE = compatible – Con FC1 y FC2 se aplica lo siguiente: Los datos leídos en la trama de recepción se escriben palabra por palabra en la memoria direccionada de la CPU y se sustituyen byte por byte. Si el número de bits que deben transmitirse no es múltiplo de 16, los bits no relevantes de la última palabra se ponen a cero. – Con FC15 se aplica lo siguiente: Las palabras que deben transmitirse se leen una a una en la memoria direccionada y se escriben byte por byte en la trama de transmisión. Si el número de bits que deben transmitirse no es múltiplo de 8, los bits no relevantes del último byte se leen sin cambios en la memoria direccionada y se insertan en la trama de transmisión.
MB_DB	MB_BASE	-	El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe conectarse con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master.

[1] Los módulos de comunicaciones PtP se comportan según la especificación Modbus. Para que Modbus se comporte como en los CP 341, CP 441-2 y ET 200SP 1SI , utilice el parámetro "Compatibility_Mode".

El programa puede escribir valores en las variables Blocked_Proc_Timeout y Extended_Addressing para controlar las operaciones del maestro Modbus.

Reglas para la comunicación del Modbus-Master

- Modbus_Comm_Load debe ejecutarse para configurar un puerto con el fin de que la instrucción Modbus_Master pueda comunicarse con dicho puerto.
- Si debe utilizarse un puerto como Modbus Master, Modbus_Slave no debe utilizar este puerto. Con este puerto pueden utilizarse una o varias instancias de Modbus_Master [1]. Sin embargo, todas las ejecuciones de Modbus_Master deben utilizar el mismo DB de instancia para el puerto.
- Las instrucciones Modbus no utilizan eventos de alarma de la comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe consultar la instrucción Modbus_Master si hay peticiones terminadas (DONE, ERROR).
- Se recomienda llamar todas las ejecuciones de Modbus_Master para un puerto concreto desde un OB de ciclo de programa. Las instrucciones de maestro Modbus solo pueden ejecutarse en cada caso en un ciclo de programa o bien en un nivel de procesamiento cíclico/controlado por tiempo. No deben procesarse en distintos niveles de procesamiento. La interrupción de preferencia de una instrucción de maestro Modbus por otra instrucción de maestro Modbus en un nivel de procesamiento con mayor prioridad provoca un funcionamiento incorrecto. Las instrucciones de maestro Modbus no deben procesarse en niveles de arranque, diagnóstico o errores de tiempo.

[1] El concepto "instancia de maestro Modbus" significa en este caso una llamada de la instrucción Modbus_Master con la misma interconexión que una instrucción Modbus_Comm_Load y el mismo ajuste para los parámetros MB_ADDR, MODE, DATA_ADDR y DATA_LEN .

Ejemplo.

Modbus_Master se llama con MODE=0 y DATA_ADDR=10

Esta petición está activa hasta que finaliza con DONE=1 o ERROR=1 o hasta que ha transcurrido la vigilancia de tiempo parametrizada en el parámetro Blocked_Proc_Timeout . Si una vez finalizada la vigilancia de tiempo se inicia una nueva petición antes de que la petición anterior haya finalizado, la petición anterior se cancelará sin mensaje de error.

En caso de que se produzca una segunda llamada de la instrucción con los mismos datos de instancia pero con ajustes distintos en los parámetros MODE y DATA_ADDR mientras se esté ejecutando la petición, esta segunda llamada finalizará con ERROR=1 y STATUS=8200.

Llamada de la instrucción Modbus_Master con diferentes ajustes de parámetros

Si en el programa deben disponerse varias llamadas de la instrucción Modbus_Master con distintos ajustes para MB_ADDR, MODE, DATA_ADDR o DATA_LEN , debe asegurarse de que no haya más de una llamada activa a la vez, ya que, de lo contrario, se emitirá el mensaje de error 16#8200 (la interfaz está ocupada por una petición en curso).

Si el procesamiento de la llamada no puede completarse, se activará la vigilancia de tiempo a través del parámetro Blocked_Proc_Timeout y se cancelará la petición en curso.

Parámetro REQ

FALSE = no hay petición; TRUE = petición de enviar datos al esclavo Modbus

Habilitación de la transferencia solicitada. Con ello, el contenido del búfer se transfiere a la interfaz de comunicación punto a punto.

Por medio de los parámetros DATA_ADDR y MODE se selecciona el código de función Modbus.

DATA_ADDR (dirección inicial Modbus en el esclavo): indica la dirección inicial de los datos a los que debe accederse en el esclavo Modbus.

La instrucción Modbus_Master utiliza una entrada MODE en lugar de una entrada de código de función. La combinación entre MODE y DATA_ADDR especifica el código de función que se utiliza en la trama Modbus propiamente dicha. La tabla siguiente muestra la asignación entre el parámetro MODE, el código de función Modbus y el área de direcciones Modbus en DATA_ADDR.

Tabla 4-292 Funciones Modbus

MODE	DATA_ADDR (dirección Modbus)			DATA_LEN (longitud de los datos)			Código de función Modbus	Operación y datos		
0				Bits por petición			01	Leer bits de salida:		
	1	a	9999	1	a	2000/1992 [1]		0	a	9998
0				Bits por petición			02	Leer bits de entrada:		
	10001	a	19999	1	a	2000/1992 [1]		0	a	9998
0				Palabras por petición			03	Leer registro de paradas:		
	40001	a	49999	1	a	125/124 [1]		0	a	9998
	400001	a	465535	1	a	125/124 [1]		0	a	65534
0				Palabras por petición			04	Leer palabras de entrada:		
	30001	a	39999	1	a	125/124 [1]		0	a	9998
1				Bit por petición			05	Escribir un bit de salida:		
	1	a	9999	1				0	a	9998
1				1 palabra por petición			06	Escribir un registro de paradas:		
	40001	a	49999	1				0	a	9998
	400001	a	465535	1				0	a	65524
1				Bits por petición			15	Escribir varios bits de salida:		
	1	a	9999	2	a	1968/1960 [1]		0	a	9998
1				Palabras por petición			16	Escribir varios registros de parada:		
	40001	a	49999	2	a	123/122		0	a	9998
	400001	a	465534	2	a	123/122 [1]		0	a	65534
2 [2]				Bits por petición			15	Escribir uno o varios bits de salida:		
	1	a	9999	2	a	1968/1960 [1]		0	a	9998
2 [2]				Palabras por petición			16	Escribir uno o varios registros de paradas:		
	40001	a	49999	1	a	123		0	a	9998
	400001	a	465535	1	a	122 [1]		0	a	65534

MODE	DATA_ADDR (dirección Modbus)			DATA_LEN (longitud de los datos)			Código de función Modbus	Operación y datos		
11	Los dos operandos DATA_ADDR y DATA_LEN de Modbus_Master se ignoran en esta función.						11	Leer palabra de estado y contador de eventos de la comunicación del esclavo. La palabra de estado indica la ocupación (0 - no ocupado, 0xFFFF - ocupado). El contador de eventos se incrementa cada vez que se procesa correctamente una trama.		
80				1 palabra por petición			08	Comprobar el estado del esclavo mediante el código de diagnóstico de datos 0x0000 (test de bucle de control - el esclavo devuelve un eco de la petición)		
	-			1				-		
81				1 palabra por petición			08	Inicializar el contador de eventos del esclavo mediante el código de diagnóstico de datos 0x000A		
	-			1				-		
104				Palabras por petición			04	Leer palabras de entrada		
	0	a	65535	1	a	125/124 [1]		0	a	65535
3 a 10, 12 a 79, 82 a 103, 105 a 255	-			-				Reservado		

[1] En el direccionamiento avanzado (ver parámetro Extended_Adressing), la longitud de datos máxima es 1 byte o 1 palabra menos, según sea el tipo de datos de la función.

[2] MODE 2 permite escribir uno o varios bits de salida y uno o varios registros Holding utilizando las funciones Modbus 15 y 16. MODE 1 utiliza las funciones Modbus 5 y 6 para escribir 1 bit de salida y 1 registro Holding y las funciones Modbus 15 y 16 para escribir varios bits de salida y varios registros Holding.

Parámetro DATA_PTR

El parámetro DATA_PTR indica la dirección DB o M en la que se escribe o de la que se lee. Si se utiliza un bloque de datos, hay que crear un bloque de datos global que ponga a disposición la memoria de datos para procesos de lectura y escritura en esclavos Modbus.

Nota

S7-1200/1500 - El bloque de datos direccionado mediante DATA_PTR debe permitir el direccionamiento directo

El bloque de datos debe permitir el direccionamiento directo (absoluto) y simbólico.

Nota

Uso del código de función 5

Con el código de función 5 puede activarse o borrarse un bit individual.

Para activar un bit debe predefinirse el valor "16#FF00" en la primera palabra del área de marcas o de DB direccionada mediante DATA_PTR.

- En S7-1200 también se puede predefinir el valor "16#0100" para activar un bit.
- Para desactivar un bit debe predefinirse el valor "16#0000" en la primera palabra del área de marcas o de DB direccionada mediante DATA_PTR.

El resto de los valores se rechazan con ERROR = TRUE y STATUS = 16#8384.

Estructuras de bloques de datos para el parámetro DATA_PTR

- Estos tipos de datos son válidos para leer palabras del área de direcciones Modbus (DATA_PTR) 30001 a 39999, 40001 a 49999 y 400001 a 465535, así como para escribir palabras del área de direcciones Modbus (parámetro DATA_PTR) 40001 a 49999 y 400001 a 465535.
  - Matriz estándar de los tipos de datos WORD, UINT o INT
  - Estructura denominada del tipo WORD, UINT o INT en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 bits.
  - Estructura compleja denominada en la que cada elemento tiene un nombre unívoco y un tipo de datos de 16 o 32 bits.
- Para leer y escribir bits para el área de direcciones Modbus (parámetro DATA_PTR) 00001 a 09999 y para leer bits de 10001 a 19999.
  - Campo estándar de tipos de datos booleanos.
  - Estructura booleana con nombres a partir de variables booleanas de nombre unívoco
- Si bien no es necesario que cada instrucción Modbus_Master tenga un área de memoria propia y separada, es recomendable. Esto se debe a que la posibilidad de que se destruyan datos es mayor cuando varias instrucciones Modbus_Master leen y escriben en la misma área de memoria.
- No es necesario que las áreas de memoria de DATA_PTR estén en el mismo bloque de datos global. Es posible crear un bloque de datos con varias áreas para procesos de lectura Modbus, un bloque de datos para procesos de escritura Modbus o un bloque de datos para cada estación esclava.

Consulte también

Modbus_Slave: comunicarse como esclavo Modbus (Página 5976)

Modbus_Slave: comunicarse como esclavo Modbus

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Descripción

La instrucción Modbus_Slave permite al programa comunicarse como esclavo Modbus a través de un CM (RS422/485 o RS232). STEP 7 crea automáticamente un DB de instancia cuando se inserta la instrucción. El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe interconectarse con el parámetro MB_DB (estático) de la instrucción Modbus_Slave .

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
MB_ADDR	IN	UInt	Word	-	Dirección de estación del esclavo Modbus: área de direccionamiento estándar (1 a 247) área de direccionamiento ampliada (0 a 65535) Nota: 0 es la dirección Broadcast
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción Modbus_Slave Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
MB_HOLD_REG	IN/OUT	Variant	Any	-	Puntero hacia el DB de registro de paradas Modbus: el registro de paradas Modbus puede ser el área de memoria de las marcas o bien un bloque de datos.
NDR	OUT	Bool		FALSE	Datos nuevos preparados: • FALSE – No hay datos nuevos • TRUE – Indica que se han escrito datos nuevos del maestro Modbus El bit NDR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado sin errores.
DR	OUT	Bool		FALSE	Leer datos: • FALSE – No se han leído datos • TRUE – Indica que la instrucción del maestro Modbus ha guardado datos recibidos en la zona de destino. El bit DR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado sin errores.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
ERROR	OUT	Bool		FALSE	El bit ERROR es TRUE durante un ciclo después de que la última petición haya finalizado con errores. Si la ejecución finaliza con un error, el código de error del parámetro STATUS solo es válido en el ciclo en que ERROR = TRUE.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 5988))

Los códigos de función de la comunicación Modbus (1, 2, 4, 5 y 15) pueden leer y escribir bits y palabras directamente en la memoria imagen de proceso de las entradas y en la memoria imagen de proceso de las salidas de la CPU. En estos códigos de función debe definirse el parámetro MB_HOLD_REG como un tipo de datos mayor que un byte. La tabla siguiente muestra la asignación de ejemplo de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso de la CPU.

Tabla 4-293 Asignación de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso

Funciones Modbus						S7-1200			
Código	Función	Área de datos	Área de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU		
01	Leer bits	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7
02	Leer bits	Entrada	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las entradas	I0.0	a	I1023.7
04	Leer palabras	Entrada	0	a	511	Memoria imagen de proceso de las entradas	IW0	a	IW1022
05	Escribir bit	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7
15	Escribir bits	Salida	0	a	8191	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1023.7

Tabla 4-294 Asignación de las direcciones Modbus a la memoria imagen de proceso

Funciones Modbus						S7-1500/S7-300/S7-400			
Código de función	Función	Área de datos	Área de direcciones			Área de datos	Dirección de la CPU		
01	Leer bits	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6
02	Leer bits	Entrada	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las entradas	I0.0	a	I1249.6
04	Leer palabras	Entrada	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las entradas	IW0	a	IW19996
05	Escribir bit	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6
15	Escribir bits	Salida	0	a	9998	Memoria imagen de proceso de las salidas	Q0.0	a	Q1249.6

Nota

El área de direcciones disponible puede ser también más pequeña, en función de la configuración de memoria de la CPU.

Los códigos de función de la comunicación Modbus (3, 6, 16) utilizan un registro de paradas Modbus que puede ser un área de direcciones del área de memoria de las marcas o bien un bloque de datos. El tipo del registro de paradas se indica en el parámetro MB_HOLD_REG de la instrucción Modbus_Slave.

Nota

S7-1200/1500 - Tipo del bloque de datos MB_HOLD_REG

Un bloque de datos con registro de paradas Modbus debe permitir el direccionamiento directo (absoluto) y simbólico.

Tabla 4-295 Funciones de diagnóstico

Funciones de diagnóstico Modbus de Modbus_Slave del S7-1200		
Códigos de función	**Función parcial**	**Descripción**
08	0000H	Emitir datos de consulta Echotest: la instrucción Modbus_Slave devuelve a un maestro Modbus el eco de una palabra de datos recibida.
08	000AH	Borrar contador de eventos de comunicación: la instrucción Modbus_Slave borra el contador de eventos de comunicación utilizado para la función Modbus 11.
11		Consultar contador de eventos de comunicación: la instrucción Modbus_Slave utiliza un contador interno de eventos de comunicación para registrar el número de peticiones correctas de lectura y escritura Modbus que se envían al esclavo Modbus. El contador no se incrementa con la función 8, función 11 y peticiones Broadcast. Tampoco se incrementa en las peticiones que provocan errores de comunicación (p. ej., errores de paridad o CRC).

La instrucción Modbus_Slave soporta peticiones de escritura Broadcast de maestros Modbus, en tanto que las peticiones abarquen el acceso a direcciones válidas. Para códigos de función que no se soporten en la función Broadcast, Modbus_Slave genera el código de error 16#8188.

Variables del esclavo Modbus

Esta tabla muestra las variables estáticas públicas del bloque de datos de instancia de Modbus_Slave que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-296 Variables del esclavo Modbus

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
HR_Start_Offset	Word	0	Indica la dirección inicial del registro de paradas Modbus (estándar = 0)
QB_Start	Word	0	Dirección inicial del área de direcciones escribibles de las salidas (byte 0 a 65535).
QB_Count	Word	0xFFFF	Número de bytes de salida escribibles por el maestro Modbus. Ejemplo: IB_Start = 0 e IB_Count = 10; byte de salida 0 a 9 direccionables IB_Count = 0; no se puede direccionar ningún byte de salida
Extended_Addressing	Bool	FALSE	Direccionamiento avanzado, configura el direccionamiento del esclavo como byte individual o doble (FALSE = dirección de byte único, TRUE = dirección de byte doble)
Request_Count	Word	0	Número de todas las peticiones recibidas por este esclavo
Slave_Message_Count	Word	0	Número de las peticiones recibidas para este esclavo específico
Bad_CRC_Count	Word	0	Número de peticiones recibidas que presentan un error CRC
Broadcast_Count	Word	0	Número de peticiones Broadcast recibidas
Exception_Count	Word	0	Errores específicos de Modbus, que se acusan en el maestro con una excepción
Success_Count	Word	0	Número de las peticiones recibidas para este esclavo específico sin errores de protocolo
MB_DB	MB_BASE	-	El parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Comm_Load debe conectarse con el parámetro MB_DB de la instrucción Modbus_Master.

El programa puede escribir valores en las variables HR_Start_Offset y Extended_Addressing y controlar las operaciones del esclavo Modbus. Las demás variables pueden leerse para vigilar el estado de Modbus.

Reglas para la comunicación del esclavo Modbus

- Modbus_Comm_Load debe ejecutarse para configurar un puerto con el fin de que la instrucción Modbus_Slave pueda comunicarse a través de dicho puerto.
- Si un puerto debe reaccionar como esclavo a un maestro Modbus, dicho puerto no debe programarse con la instrucción Modbus_Master .
- Solo es posible utilizar una instancia de Modbus_Slave con un puerto concreto, de lo contrario pueden producirse comportamientos imprevistos.

- Las instrucciones Modbus no utilizan eventos de alarma de la comunicación para controlar el proceso de comunicación. El programa debe controlar el proceso de comunicación consultando la instrucción Modbus_Slave respecto de procesos de transmisión y recepción terminados.
- La instrucción Modbus_Slave debe ejecutarse regularmente y con una frecuencia que permita una respuesta temprana a peticiones entrantes de un maestro Modbus. Se recomienda ejecutar Modbus_Slave en cada ciclo desde un OB de ciclo de programa. Modbus_Slave puede ejecutarse desde un OB de alarma cíclica, aunque no es recomendable, porque unos retardos de tiempo excesivos en el programa de interrupción pueden bloquear temporalmente la ejecución de otros programas de interrupción.

Control de tiempo de la señal Modbus

Modbus_Slave debe ejecutarse regularmente para recibir todas las peticiones del maestro Modbus y responder de un modo adecuado. La frecuencia de ejecución de Modbus_Slave se rige por el valor de timeout para la respuesta especificado por el maestro Modbus. Esto se representa en la figura siguiente.

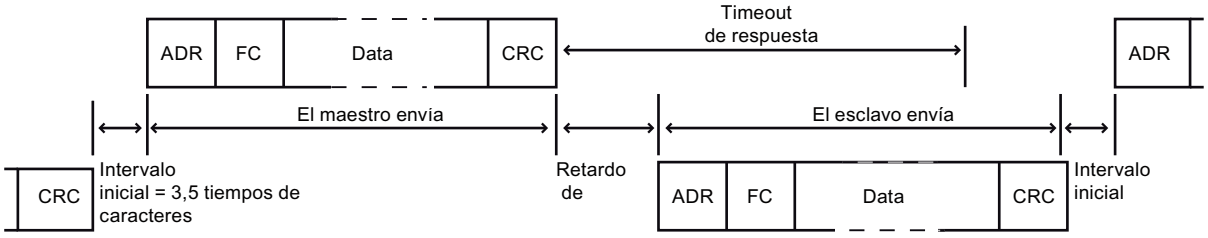

El período de timeout de la respuesta (RESP_TO) es el tiempo que espera un maestro Modbus al principio de una respuesta de un esclavo Modbus. Dicho período no se define en el protocolo Modbus, sino en un parámetro de la instrucción Modbus_Comm_Load. Puesto que tanto la recepción como la transmisión de una trama requieren varias llamadas (tres como mínimo) de la instrucción Modbus_Slave, debería ejecutarse Modbus_Slave un mínimo de doce veces durante el período de timeout para la respuesta del maestro Modbus para que la recepción y transmisión de datos por parte del esclavo Modbus se ejecute el doble de veces de las especificadas por el período de timeout.

HR_Start_Offset

Las direcciones del registro de paradas Modbus empiezan en 40001 o 400001. Estas direcciones equivalen a la dirección de inicio del registro de paradas en la memoria del sistema de destino. De todas formas, es posible configurar la variable HR_Start_Offset para configurar una dirección inicial distinta de 40001 o 400001 para el registro de paradas Modbus.

La dirección 0 en el telegrama de recepción corresponde a la dirección inicial del registro de paradas en la memoria del sistema de destino. A través de la variable HR_Start_Offset se puede configurar otra dirección inicial como 0 para el registro de paradas de Modbus.

Así, por ejemplo, existe la posibilidad de configurar un registro de paradas que empiece en MW100 y una longitud de 100 palabras. Si HR_Start_Offset = 20, la dirección 20 del telegrama de recepción corresponde a la dirección de inicio del registro de paradas en la memoria de

destino (MW100). Toda dirección del telegrama de recepción por debajo de 20 y por encima de 119 provoca un error de direccionamiento.

Tabla 4-297 Ejemplo de direccionamiento del registro de paradas de Modbus si DATA_PTR señala a MW100 con una longitud de 100 palabras

HR_Start_Offset	Dirección	Mínimo	Máximo
0	Dirección Modbus (palabra)	0	99
	Dirección S7-1500	MW100	MW298
20	Dirección Modbus (palabra)	20	119
	Dirección S7-1500	MW100	MW298

HR_Start_Offset es un valor de palabra que indica la dirección inicial del registro de paradas Modbus y está guardado en el bloque de datos de instancia Modbus_Slave . Esta variable estática pública se selecciona mediante la lista desplegable de parámetros después de haber insertado Modbus_Slave en el programa.

Si, por ejemplo, se ha insertado Modbus_Slave en un segmento KOP, es posible pasar a un segmento anterior y asignar el valor HR_Start_Offset con el comando Move. El valor debe asignarse antes de ejecutar Modbus_Slave.

Introducir una variable de esclavo Modbus mediante el nombre de DB estándar:

1. Coloque el cursor en el campo de parámetros OUT1 e introduzca el carácter m.
2. Seleccione en la lista desplegable el DB de instancia que desee para la instrucción Modbus_Slave.
3. Coloque el cursor a la derecha del nombre de DB (después de las comillas) e introduzca un punto.
4. Seleccione en la lista desplegable "Modbus_Slave_DB.HR_Start_Offset".

Estructura de la trama

Extended_Addressing

A la variable Extended_Addressing se accede de un modo similar que a la referencia HR_Start_Offset, excepto por el hecho de que la variable Extended_Addressing es un valor booleano.

Para el direccionamiento de esclavo Modbus puede configurarse un byte individual (el estándar de Modbus) con Extended_Adressing = FALSE, o bien dos bytes (Extended_Adressing = TRUE). El direccionamiento avanzado sirve para direccionar más de 247 dispositivos en una sola red. Con Extended_Adressing = TRUE es posible activar un

máximo de 65535 direcciones. A continuación se muestra una trama Modbus a modo de ejemplo.

Tabla 4-298 Dirección del esclavo con un byte (byte 0)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	
Solicitud	Dirección del esclavo	Código de función	Dirección inicial		Datos		
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función	Longitud	Datos...			
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0xxx	Código de excepción				

Tabla 4-299 Dirección del esclavo con dos bytes (byte 0 y byte 1)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Solicitud	Dirección del esclavo		Código de función	Dirección inicial		Datos	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función	Longitud	Datos...		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0xxx	Código de excepción			

Descripción de las tramas

El intercambio de datos entre maestro y esclavo comienza con la dirección del esclavo, seguida del código de función. A continuación se transfieren los datos. La estructura del campo de datos depende del código de función utilizado. Al final de la trama se transmitirá la suma de comprobación (CRC).

Código de función 1 - Esta función permite leer bits de salida individuales

Tabla 4-300 FC 1 - Leer bits de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 1	Dirección inicial		Número de salidas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 1	Longitud [1]	Datos de salida [3)]		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x81	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las salidas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

[3] Los datos de salida pueden abarcar varios bytes

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 1	Dirección inicial		Número de salidas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 1	Longitud [1]	Datos de salida		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x81	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las salidas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

[3] Los datos de salida pueden abarcar varios bytes

Código de función 2 - Esta función permite leer bits de entrada individuales

Tabla 4-301 FC 2 - Leer bits de entrada

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 2	Dirección inicial		Número de entradas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 2	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x82	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las entradas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 2	Dirección inicial		Número de entradas	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 2	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x82	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: si de la división de las entradas entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 3 - Esta función permite leer registros individuales

Tabla 4-302 FC 3 - Leer registro de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 3	Dirección inicial		Número de registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 3	Longitud [1]	Datos de registro		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x83	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: Número de bytes

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 3	Dirección inicial		Número de registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 3	Longitud [1]	Datos de registro		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x83	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: Número de bytes

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 4 - Esta función permite leer registros individuales

Tabla 4-303 FC 4 - Leer palabras de entrada

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 4	Dirección inicial		Número de palabras de entrada	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 4	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x84	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: 2 * número de palabras de entrada

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 4	Dirección inicial		Número de palabras de entrada	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 4	Longitud [1]	Datos de entrada		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x84	Código de excepción [2]	---		

[1] Longitud: 2 * número de palabras de entrada

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 5- Con esta función puede activarse o borrarse un bit individual

Tabla 4-304 FC 5 - Escribir un bit de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 5	Dirección inicial		Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 5	Longitud	Valor		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x85	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 5	Dirección inicial		Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 5	Longitud	Valor		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x85	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 6 - Esta función permite escribir registros individuales

Tabla 4-305 FC 6 - Escribir registro de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 6	Dirección		Registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 6	Dirección		Registros	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x86	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 6	Dirección		Registros	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 6	Dirección		Registros	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x86	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 8 - Esta función permite comprobar la conexión de comunicación

Tabla 4-306 FC 8 - Estado del esclavo

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x88	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 8	Código de diagnóstico		Valor de prueba	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x88	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01, 03 o 04

Código de función 11 - Esta función permite leer una "Status-Word" de 2 bytes y un "Event-Counter" de 2 bytes

Tabla 4-307 FC 11 - Contador de eventos de la comunicación del esclavo

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 11	---			
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 11	Status		Contador de eventos	
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x8B	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 11	---			
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 11	Status		Contador de eventos	
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x8B	Código de excepción [1]	---		

[1] Código E: 01 o 04

Código de función 15 - Esta función permite escribir varios bits

Tabla 4-308 FC 15 - Escribir uno o varios bits de salida

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte n
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x8F	Código de excepción [2]	---					

[1] Contador de bytes: si de la división del número de bytes entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte n
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 15	Dirección inicial		Número de palabras de salida		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x8F	Código de excepción [2]		---				

[1] Contador de bytes: si de la división del número de bytes entre 8 se obtiene un residuo, el número de bytes debe incrementarse en 1.

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Código de función 16 - Esta función permite escribir uno o varios registros

Tabla 4-309 FC 16 - Escribir uno o varios registros de paradas

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte n
Petición	Dirección del esclavo	Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo	Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo	0x90	Código de excepción [2]	---					

[1] Contador de bytes: Número de registros * 2

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte n
Petición	Dirección del esclavo		Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		Contador de bytes [1]	Valor	
Respuesta válida	Dirección del esclavo		Código de función 16	Dirección inicial		Número de registros		---		
Mensaje de error	Dirección del esclavo		0x90	Código de excepción [2]		---				

[1] Contador de bytes: Número de registros * 2

[2] Código E: 01, 02, 03 o 04

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-

Código de error	Descripción	Solución
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).

Código de error	Descripción	Solución
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XONCHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).

Código de error	Descripción	Solución
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)

Código de error	Descripción	Solución
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.

Código de error	Descripción	Solución
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.

Código de error	Descripción	Solución
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)

Código de error	Descripción	Solución
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.

Código de error	Descripción	Solución
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

Código de error	Descripción	Solución
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.

Código de error	Descripción	Solución
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.

Código de error	Descripción	Solución
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble

Código de error	Descripción	Solución
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

USS

Resumen de la comunicación USS

Comunicación USS

Las instrucciones USS controlan el funcionamiento de accionamientos que soportan el protocolo de la interfaz serie universal (USS). Los módulos de comunicación PtP hacen posible la comunicación con varios accionamientos a través de conexiones RS485 e instrucciones USS. Cada puerto RS485 puede operar un máximo de 16 accionamientos.

El protocolo USS utiliza una red de maestros y esclavos para la comunicación a través de un bus serie. El maestro utiliza un parámetro de dirección para enviar datos a un esclavo concreto. Un esclavo no puede enviar nunca por sí mismo sin haber recibido previamente una solicitud. La comunicación entre los diferentes esclavos no es posible. La comunicación USS funciona en modo semidúplex. La figura siguiente muestra un diagrama de red para un ejemplo de aplicación con 16 accionamientos.

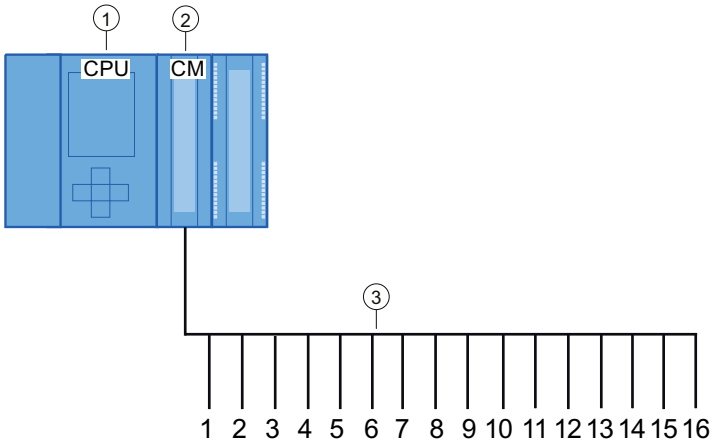

① CPU
② CM
③ Accionamientos USS en una red USS

Figura 4-16 Ejemplo de interconexión con un módulo de comunicación S7-1500

Nota

Comunicación con un accionamiento mediante RS232

En principio, también es posible utilizar CM PtP RS232 BA y CM PtP RS232 HF para la comunicación con un accionamiento. Sin embargo, solo es posible conectar **un** accionamiento a un puerto RS232.

Comunicación con un accionamiento mediante RS422

En principio, también es posible utilizar la interfaz RS422 del CM PtP RS422/485 BA y CM PtP RS422/485 HF para la comunicación con un accionamiento. Sin embargo, solo es posible conectar **un** accionamiento a un puerto RS422.

Instrucciones USS en el programa

- USS_Port_Scan: la instrucción USS_Port_Scan permite la comunicación a través de un módulo de comunicaciones con hasta 16 accionamientos, mediante una red USS (debe ser llamada de forma cíclica).
  En el programa solo hay una instrucción USS_Port_Scan por puerto de comunicación PtP que controla la transferencia a todos los accionamientos.
- USS_Drive_Control: la instrucción USS_Drive_Control permite preparar los datos de USS_Port_Scan para un accionamiento y mostrar los datos recibidos.
  USS_Drive_Control configura los datos que deben enviarse y evalúa los datos recibidos por USS_Port_Scan en una solicitud anterior.
- USS_Read_Param: la instrucción USS_Read_Param permite leer parámetros de un accionamiento.
- USS_Write_Param: la instrucción USS_Write_Param permite modificar los parámetros de un accionamiento.

Requisitos para utilizar el protocolo USS

Las cuatro instrucciones USS utilizan 2 FB y 2 FC para soportar el protocolo USS. Para cada red USS se emplea un bloque de datos de instancia para USS_Port_Scan y un bloque de datos de instancia común para todas las llamadas de USS_Drive_Conrol.

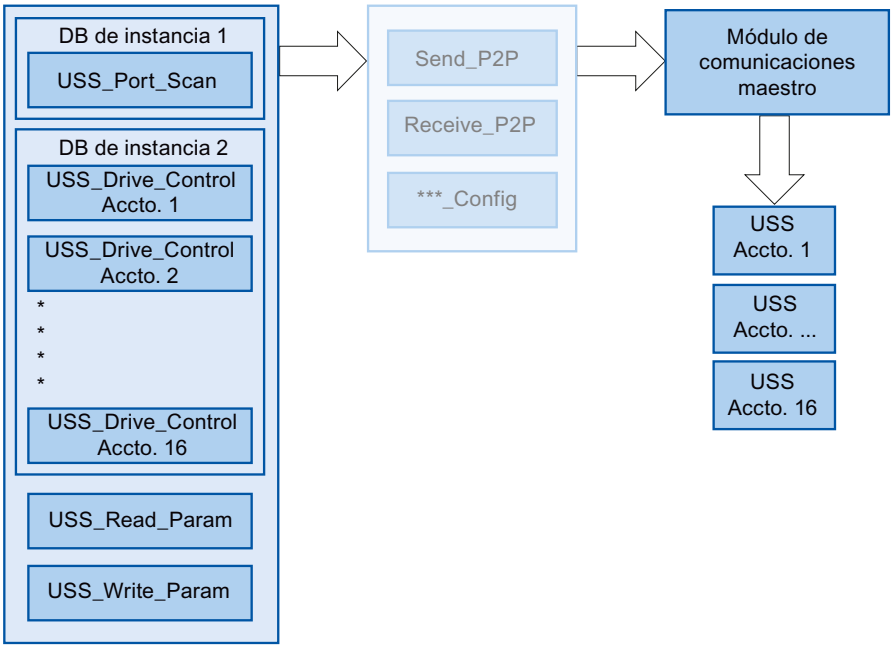

Figura 4-17 Ejecución del programa - USS

Todos los accionamientos (máx. 16) que están conectados a un puerto RS485 forman parte de la misma red USS. Todos los accionamientos que están conectados a otro puerto RS485 forman parte de otra red USS. Cada red USS se gestiona por medio de un bloque de datos de instancia único para todas las instrucciones USS_Drive_Control y otro bloque de datos de instancia para la instrucción USS_Port_Scan. Todas las instrucciones que forman parte de una red USS deben utilizar conjuntamente el bloque de datos de instancia para

USS_Drive_Conrol. Para ello, las instrucciones USS_Port_Scan, USS_Read_Param y USS_Write_Param cuentan con el parámetro USS_DB, que debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control.

- Las instrucciones USS_Drive_Control y USS_Port_Scan son bloques de función (FB). Si se inserta la instrucción USS_Drive_Control o USS_Port_Scan en el editor de programación, deberá asignarse un DB a este FB en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Si se trata de la primera instrucción USS_Drive_Control del programa para esta red USS, existe la posibilidad de aplicar la asignación estándar de DB (o cambiar el nombre en caso necesario) y el nuevo DB se creará automáticamente. Sin embargo, si no se trata de la primera instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento, es necesario seleccionar en la lista desplegable del cuadro de diálogo "Opciones de llamada" el DB que se ha asignado previamente a esta red USS.
- Las instrucciones USS_Write_Param y USS_Read_Param son funciones (FC). Si se insertan estas FC en el editor, no se asignará ningún DB. Si se insertan estas FC o la instrucción USS_Port_Scan en el editor, deberá asignarse a la entrada USS_DB de estas instrucciones el parámetro USS_DB del DB de instancia correspondiente de USS_Drive_Control. Haga doble clic en el campo de parámetros y pulse seguidamente el icono para visualizar los DB disponibles. Introduzca un punto "." y seleccione el parámetro USS_DB en la lista desplegable.
- La función USS_Port_Scan controla la comunicación entre la CPU y los accionamientos a través del puerto de comunicación punto a punto RS485. Cada vez que se llama esta función se procesa una comunicación con un accionamiento. El programa debe llamar esta función con la suficiente rapidez como para que los accionamientos no notifiquen un rebase de tiempo. Para garantizar un comportamiento temporal constante de la transmisión de tramas, esta instrucción debe llamarse con un OB de alarma cíclica.
- La instrucción USS_Drive_Control proporciona al programa acceso a un accionamiento concreto de la red USS. Sus entradas y salidas corresponden a los estados y las funciones de control del accionamiento. Si hay 16 accionamientos en la red, USS_Drive_Control debe llamarse 16 veces en el programa, es decir, una vez por accionamiento.
  La instrucción USS_Drive_Control solo debería llamarse desde un OB cíclico.
- Con las funciones USS_Read_Param y USS_Write_Param se leen y escriben los parámetros operativos del accionamiento. Dichos parámetros controlan el funcionamiento interno del accionamiento. Encontrará una definición de estos parámetros en el manual del accionamiento. El programa puede contener un número cualquiera de estas funciones, aunque únicamente puede estar activa una petición de lectura o escritura para un accionamiento. Las funciones USS_Read_Param y USS_Write_Param solo deben llamarse desde el OB de ciclo de un programa principal.

ATENCIÓN
Llamadas de las instrucciones USS Llame USS_Drive_Control, USS_Read_Param y USS_Write_Param únicamente desde un OB de ciclo del programa principal. La instrucción USS_Port_Scan puede llamarse desde cualquier OB, aunque normalmente se llama desde un OB de alarma cíclica. No utilice las instrucciones USS_Drive_Control, USS_Read_Param y USS_Write_Param en un OB con una prioridad más alta que la instrucción USS_Port_Scan correspondiente. No inserte USS_Port_Scan en el programa principal ni USS_Read_Param en un OB de alarma cíclica, por ejemplo. Si la ejecución de USS_Port_Scan es interrumpida por otra instrucción, pueden producirse errores imprevistos.

Calcular el tiempo para la comunicación con el accionamiento

La comunicación con el accionamiento se lleva a cabo de forma asíncrona al ciclo de la CPU. La CPU suele ejecutar varios ciclos antes de que finalice la comunicación con un accionamiento.

Para que la vigilancia de tiempo parametrizada durante el accionamiento no responda, las tramas de transmisión deben enviarse al accionamiento dentro de esta vigilancia de tiempo. También debe incluirse el número de intentos si se requieren varios para completar la transacción debido a errores de comunicación. De forma predeterminada, para el protocolo USS se realizan hasta 2 intentos en cada transacción.
El intervalo máximo entre dos tramas de transmisión se calcula del siguiente modo:

N * (5 * tiempo de ciclo + tiempo de ejecución de tramas + timeout de la trama de recepción máx.) * (número de intentos de transmisión)

N	Número de accionamientos en esta red
Factor 5	Para la transmisión y recepción de tramas se requieren 5 ciclos típicamente.
Tiempo de ciclo	Tiempo de ciclo máx. de los OB de alarma cíclica en los que se llama la instrucción USS_Port_Scan.
Tiempo de ejecución de tramas	Tiempo de ejecución de tramas = (número de caracteres por trama) * (11 Bit por carácter) / (velocidad de transferencia en Bit/s)
Número de intentos de transmisión	Número de intentos + 1
Timeout de la trama de recepción	RCVTIME (si no se recibe respuesta del accionamiento)
Timeout de la trama de recepción máx.	RCVTIME + MSGTIME (si poco antes de transcurrir RCVTIME se recibe una respuesta incompleta y la vigilancia de MSGTIME finaliza **o bien** si al transcurrir RCVTIME aún hay una respuesta en proceso, se prolonga el Timeout con el tiempo de MSGTIME)

Para el "Timeout de la trama de recepción" se aplican los siguientes tiempos (ms):

Bits/s	115200	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200
Receive_Conditions.END.RCVTIME	25	29	33	56	72	100	100	100
Receive_Conditions.END.MSGTIME	25	29	33	56	72	124	240	460

Timeout de la trama de recepción máx. = (Receive_Conditions.END.RCVTIME (0,072 s) + Receive_Conditions.END.MSGTIME (0,072 s))

Ejemplo:

5 accionamientos
Velocidad de transferencia de datos = 9600 bits/s
28 caracteres por trama
Tiempo de ciclo = 0,020 s
Número de intentos = 2

Intervalo = 5 * (5 * 0,02 s + 1 * 28 * 11 / 9600 s + 0,072 s + 0,072 s) * 3 = 3 s

La vigilancia de tiempo del accionamiento debe ajustarse a aprox. 3 segundos en este caso.

USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31: comunicación vía red USS

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Port_Scan_31

La instrucción USS_Port_Scan_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Port_Scan procesa la comunicación a través de una red USS para un máximo de 16 accionamientos.

La instrucción USS_Port_Scan_31 procesa la comunicación a través de una red USS para un máximo de 31 accionamientos.

STEP 7 crea automáticamente un DB de instancia cuando se inserta la instrucción.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
PORT	IN	Port	Word	0	Especifica el módulo de comunicación a través del cual se produce la comunicación: • para S7-1500/S7-1200: "Identificador de hardware" de la configuración del dispositivo. El nombre simbólico del puerto está asignado en la ficha "Constantes de sistema" de la tabla de variables PLC y puede adoptarse de ahí. • para S7-300/S7-400: "Dirección de entrada" de la configuración del dispositivo. En los sistemas S7-300/400/WinAC se asigna al parámetro PORT la dirección de entrada otorgada en HWCN.
BAUD	IN	DInt		9600	Velocidad de transferencia de datos para la comunicación USS Se admiten: • 1200 bits/s • 2400 bits/s • 4800 bits/s • 9600 bits/s • 19200 bits/s • 38400 bits/s • 57600 bits/s • 115200 bits/s
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.
COM_RST	INOUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, la salida indica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 6022)).

Solo hay una instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 por puerto de comunicación PtP en el programa y cada llamada de dicha instrucción controla una transferencia hacia o

desde todos los accionamientos de esta red. Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el mismo DB de instancia.

El programa debe ejecutar la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 tantas veces como sea necesario para que no se produzca ningún timeout en el accionamiento (consulte AUTOHOTSPOT el apartado "Calcular el tiempo para la comunicación con el accionamiento").

La instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 se llama normalmente desde un OB de alarma cíclica para impedir timeouts del accionamiento y tener disponibles las últimas actualizaciones de datos USS para llamadas de USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 .

Variables de bloques de datos de USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-310 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
MODE	USInt	4	Modo de operación Los modos de operación admitidos son: • 0 = dúplex (RS232) • 1 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) • 2 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 3 = dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto, CM PtP (ET 200SP)) • 4 = semidúplex (RS485) modo a dos hilos [1)]
LINE_PRE	USInt	2	Estado inicial de la línea de recepción Los estados iniciales admitidos son: • 0 = "sin" asignación inicial [1)] • 1 = señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break): en este estado inicial es posible una detección de rotura (Break). Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • 2 = señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V: este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa). Con este estado inicial no es posible la detección de rotura (Break).
BRK_DET	USInt	0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
RETRIES_MAX	SInt/Byte	2	Número de intentos cuando se producen errores de comunicación. Este parámetro permite establecer el número de intentos de envío de una trama de petición en el caso de que la trama de respuesta no se reciba dentro del tiempo ajustado.

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
EN_DIAG_ALARM	Bool	0	Activar aviso de diagnóstico: • 0 - no activado • 1 - activado
EN_SUPPLY_VOLT	Bool	0	Activar diagnóstico para Falta tensión de alimentación L+ • 0 - no activado • 1 - activado

1) Ajuste necesario si se utilizan cables PROFIBUS en CM 1241 para RS485

USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31: Preparar y mostrar datos para el accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Drive_Control_31

La instrucción USS_Drive_Control_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Drive_Control prepara datos de transmisión para un máximo de 16 accionamientos y evalúa los datos de respuesta de estos.

La instrucción USS_Drive_Control_31 prepara datos de transmisión para un máximo de 31 accionamientos y evalúa los datos de respuesta de estos.

Para cada accionamiento debe utilizarse una instancia propia de la instrucción, y todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el mismo bloque de datos de instancia. Debe introducirse el nombre del DB al insertar la primera instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31. Seguidamente, hay que remitir al DB que se ha creado al insertar la primera instrucción.

STEP 7 crea automáticamente el DB cuando se inserta la instrucción.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/ WinAC		
RUN	IN	Bool		FALSE	Bit de arranque del accionamiento: si este parámetro es TRUE, la entrada hace posible el funcionamiento del accionamiento con el número de revoluciones predeterminado. Si RUN pasa a FALSE mientras el accionamiento está en marcha, el motor se desacelera hasta pararse. Este comportamiento difiere de la desconexión de la alimentación (OFF2) y del frenado del motor (OFF3).
OFF2	IN	Bool		FALSE	Bit "Decelerar hasta parar": si este parámetro es FALSE, este bit provoca la parada natural del accionamiento sin frenar.
OFF3	IN	Bool		FALSE	Bit de parada rápida: si este parámetro es FALSE, este bit provoca una parada rápida frenando el accionamiento.
F_ACK	IN	Bool		FALSE	Bit de acuse de error: con este bit se desactiva el bit de error de un accionamiento. El bit se activa tras borrar el error, con lo que el accionamiento detecta que el error anterior no debe seguir notificándose.
DIR	IN	Bool		FALSE	Control de sentido del accionamiento: este bit se activa cuando el accionamiento debe funcionar hacia delante (cuando SPEED_SP es positivo, ver tabla "Interacción de los parámetros SPEED_SP y DIR").
DRIVE	IN	USInt	Byte	1	Dirección del accionamiento: esta entrada es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PZD_LEN	IN	USInt	Byte	2	Longitud de palabra: es el número de palabras de datos PZD. Los valores válidos son 2, 4, 6 u 8 palabras.
SPEED_SP	IN	Real		0.0	Consigna de velocidad: es el número de revoluciones del accionamiento proporcionalmente a la frecuencia configurada. Un valor positivo significa que el accionamiento funciona hacia delante (si DIR es true). El rango válido es de 200,00 a -200,00.
CTRL3	IN	Word		0	Palabra de control 3: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL4	IN	Word		0	Palabra de control 4: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL5	IN	Word		0	Palabra de control 5: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL6	IN	Word		0	Palabra de control 6: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
CTRL7	IN	Word		0	Palabra de control 7: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
CTRL8	IN	Word		0	Palabra de control 8: valor que se escribe en un parámetro personalizable del accionamiento. Debe configurarse en el accionamiento (parámetro opcional).
COM_RST	IN/OUT	---	Bool	FALSE	Inicialización de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 Con TRUE se inicializa la instrucción. Seguidamente, la instrucción ajusta COM_RST de nuevo a FALSE.
NDR	OUT	Bool		FALSE	Datos nuevos preparados: si este parámetro es TRUE, el bit notifica que en la salida hay preparados datos de una nueva petición de comunicación.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Se ha producido un error: Si es TRUE, indica que se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 6022)).
RUN_EN	OUT	Bool		FALSE	Servicio habilitado: este bit notifica si el accionamiento está en marcha.
D_DIR	OUT	Bool		FALSE	Sentido del accionamiento: este bit notifica si el accionamiento funciona hacia delante. • FALSE – adelante • TRUE – atrás
INHIBIT	OUT	Bool		FALSE	Accionamiento bloqueado: este bit notifica el estado del bit de bloqueo para el accionamiento. • FALSE – no bloqueado • TRUE – bloqueado
FAULT	OUT	Bool		FALSE	Error en accionamiento: este bit notifica que en el accionamiento se ha producido un error. Hay que eliminar el fallo y activar el bit F_ACK para borrar este bit.
SPEED	OUT	Real		0.0	Valor real de velocidad del accionamiento (valor escalado de STATUS 2 del accionamiento): es la velocidad del accionamiento proporcionalmente a la velocidad configurada.
STATUS1	OUT	Word		0	STATUS 1 del accionamiento Este valor contiene bits de estado fijos de un accionamiento.
STATUS3	OUT	Word		0	STATUS 3 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS4	OUT	Word		0	STATUS 4 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS5	OUT	Word		0	STATUS 5 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
STATUS6	OUT	Word		0	STATUS 6 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS7	OUT	Word		0	STATUS 7 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.
STATUS8	OUT	Word		0	STATUS 8 del accionamiento Este valor contiene una palabra de estado personalizable del accionamiento.

Cuando USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 se ejecuta por primera vez, el accionamiento indicado por la dirección USS (parámetro DRIVE) se inicializa en el DB de instancia. Al término de la inicialización, las instrucciones USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 posteriores pueden iniciar la comunicación con el accionamiento con este número.

Si se cambia el número de accionamiento, la CPU debe ponerse primero a STOP y después a RUN de nuevo para que se inicialice el DB de instancia. Los parámetros de entrada se configuran en el búfer de transmisión USS y las salidas, si existen, se leen de un búfer de respuesta "anterior" válido. USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 configura solo los datos que deben enviarse y evalúa los datos recibidos en una petición anterior.

El sentido de giro del accionamiento se controla desde la entrada D_IR (Bool) o mediante el signo (positivo o negativo) de la entrada SPEED_SP (Real). La tabla siguiente explica cómo funcionan estas entradas conjuntamente para especificar el sentido de giro del accionamiento, suponiendo que el motor gira hacia delante.

Tabla 4-311 Interacción de los parámetros SPEED_SP y DIR

SPEED_SP	DIR	Sentido de giro del accionamiento
Valor > 0	0	Atrás
Valor > 0	1	Adelante
Valor < 0	0	Adelante
Valor < 0	1	Atrás

Variables de bloques de datos de USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31

La tabla siguiente muestra las variables estáticas públicas del DB de instancia de USS_Drive_Control/ USS_Drive_Control_31 que pueden utilizarse en el programa.

Tabla 4-312 Variables estáticas en el DB de instancia

Variable	Tipo de datos	Estándar	Descripción
USS_DB. w_USSExtendedError	Word	16#0	USS Drive Extended Error Code: valor específico del accionamiento El significado del mensaje de error depende de qué instrucción ha notificado **antes** un error (ERROR = TRUE). Se distinguen los siguientes casos: • USS_Write_Param / USS_Write_Param_31: : el significado del código de error figura en la descripción del accionamiento. • USS_Read_Param / USS_Read_Param_31: : el significado del código de error figura en la descripción del accionamiento. • USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31: : número del accionamiento afectado por el mensaje de error.

USS_Read_Param / USS_Read_Param_31: leer datos del accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Read_Param_31

La instrucción USS_Read_Param_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Descripción

La instrucción USS_Read_Param lee un parámetro de un accionamiento de como máximo 16.

La instrucción USS_Read_Param_31 lee un parámetro de un accionamiento de como máximo 31.

Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el bloque de datos de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 . USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 debe llamarse desde un OB de ciclo del programa principal.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
REQ	IN	Bool		–	Con un flanco ascendente en REQ se genera una nueva petición de lectura.
DRIVE	IN	USInt	Byte	–	Dirección del accionamiento: DRIVE es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PARAM	IN	UInt		–	Número de parámetro: PARAM indica el parámetro de accionamiento que se escribe. El rango de este parámetro está entre 0 y 2047. En algunos accionamientos se puede acceder a valores de parámetro superiores a 2047 por medio del byte más significativo del parámetro INDEX. Encontrará más información sobre el acceso a un rango ampliado en el manual del accionamiento.
INDEX	IN	UInt		–	Índice de parámetro: INDEX indica el índice de parámetro del accionamiento en el que debe escribirse. Es un valor de 16 bits en el que el byte menos significativo es el valor real del índice, con un rango de (0 a 255). El byte más significativo también puede ser utilizado por el accionamiento y es específico del mismo. Encontrará más información en el manual del accionamiento.
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.
DONE[1]	OUT	Bool		FALSE	Si este parámetro es TRUE, en la salida VALUE está pendiente el valor previamente solicitado para el parámetro de lectura. Este bit se activa cuando la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 detecta la respuesta de lectura del accionamiento. Este bit se inicializará con la siguiente llamada de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 .
ERROR	OUT	Bool		FALSE	ERROR = TRUE: se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31. Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/WinAC		
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 6022)).
VALUE	OUT	Variant (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	Any (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	–	Es el valor del parámetro que se ha leído y solo es válido si el bit DONE es true.

[1] El bit DONE indica que se han leído datos válidos del accionamiento de motor referenciado y se han suministrado a la CPU. No hace referencia al hecho de que la instrucción está preparada para leer inmediatamente otro parámetro. Una petición de lectura vacía debe enviarse al accionamiento del motor y también debe ser acusada por la instrucción antes de que se habilite el canal de parámetros para que sea utilizado por el accionamiento correspondiente. La llamada inmediata de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 o USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 para el accionamiento de motor específico provoca el error 16#818A.

USS_Write_Param / USS_Write_Param_31: modificar datos del accionamiento

Nota

Uso con CM1241

El uso de esta instrucción con un CM 1241 solo es posible con una versión de firmware V2.1 o superior del módulo.

Nota

Uso de la instrucción USS_Write_Param_31

La instrucción USS_Write_Param_31 solo puede usarse en una CPU S7-1500.

Nota

Para instrucciones de escritura EEPROM (EEPROM en un accionamiento USS) se aplica lo siguiente:

Mantenga en un número reducido las operaciones de escritura EEPROM para garantizar una larga vida útil del EEPROM.

Descripción

La instrucción USS_Write_Param modifica un parámetro de un accionamiento de como máximo 16.

La instrucción USS_Write_Param_31 modifica un parámetro de un accionamiento de como máximo 31.

Todas las funciones USS que están asignadas a una red USS y a un puerto de comunicación PtP deben utilizar el bloque de datos de instancia del USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.

USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 debe llamarse desde el OB de ciclo de un programa principal.

Parámetros

Tabla 4-313 Tipos de datos de los parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/ WinAC		
REQ	IN	Bool		–	Con un flanco ascendente en REQ se genera una nueva petición de escritura.
DRIVE	IN	USInt	Byte	–	Dirección del accionamiento: DRIVE es la dirección del accionamiento USS. El rango válido está entre accionamiento 1 y accionamiento 16.
PARAM	IN	UInt		–	Número de parámetro: PARAM indica el parámetro de accionamiento que se escribe. El rango de este parámetro está entre 0 y 2047. En algunos accionamientos se puede acceder a valores de parámetro superiores a 2047 por medio del byte más significativo del parámetro INDEX. Encontrará más información sobre el acceso a un rango ampliado en el manual del accionamiento.
INDEX	IN	UInt		–	Índice de parámetro: INDEX indica el índice de parámetro del accionamiento en el que debe escribirse. Es un valor de 16 bits en el que el byte menos significativo es el valor real del índice, con un rango de (0 a 255). El byte más significativo también puede ser utilizado por el accionamiento y es específico del mismo. Encontrará más información en el manual del accionamiento.
EEPROM	IN	Bool		–	Guardar en el EEPROM del accionamiento: si es TRUE, la transacción de un parámetro para escribir en el accionamiento se guarda en el EEPROM del accionamiento. Si es FALSE, el valor escrito solo se guarda temporalmente y se perderá la próxima vez que se conecte el accionamiento.
VALUE	IN	Variant (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	Any (Word, Int, UInt, DWord, DInt, UDInt, Real)	–	Valor del parámetro en el que debe escribirse. Debe ser válido con un flanco ascendente de REQ.
USS_DB	INOUT	USS_BASE		–	El parámetro USS_DB debe interconectarse con el parámetro (estático) USS_DB del DB de instancia, que se crea e inicializa cuando se inserta una instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 en el programa.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos		Estándar	Descripción
		S7-1200/1500	S7-300/400/ WinAC		
DONE[1]	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, la entrada VALUE se ha escrito en el accionamiento. Este bit se activa cuando la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31 detecta la respuesta de escritura del accionamiento. Este bit se inicializará con la siguiente llamada de USS_Write_Param / USS_Write_Param_31.
ERROR	OUT	Bool		FALSE	Si es TRUE, se ha producido un error y la salida STATUS es válida. Todas las salidas restantes se ponen a cero en caso de error. Los errores de comunicación solo se notifican en las salidas ERROR y STATUS de la instrucción USS_Port_Scan / USS_Port_Scan_31 . Si es necesario, compruebe además el valor de la variable estática USS_DB. w_USSExtendedError en el DB de instancia de la instrucción USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31.
STATUS	OUT	Word		0	Código de error (consulte Mensajes de error (Página 6022)).

[1] El bit DONE indica que se han leído datos válidos del accionamiento de motor referenciado y se han suministrado a la CPU. No hace referencia al hecho de que la librería USS está preparada para leer inmediatamente otro parámetro. Una petición de escritura vacía debe enviarse al accionamiento del motor y también debe ser acusada por la instrucción antes de que se habilite el canal de parámetros para que sea utilizado por el accionamiento correspondiente. La llamada inmediata de USS_Read_Param / USS_Read_Param_31 o USS_Write_Param / USS_Write_Param_31 FC para el accionamiento de motor específico provoca el error 0x818A.

Información general sobre el dispositivo de accionamiento

Requisitos para la configuración del accionamiento

- Para los accionamientos debe configurar el uso de 4 palabras PKW (**P**arameter**k**ennungs**w**ert o valor de identificación de parámetro).
- Configure los accionamientos para 2, 4, 6 u 8 palabras PZD (**P**ro**z**ess**d**atenbereich o rango de datos de proceso).
- Procure que el número de palabras PZD en el accionamiento se corresponda con la entrada PZD_LEN de la instrucción USS_Drive_Control del accionamiento.
- Procure que la velocidad de transferencia de todos los accionamientos se corresponda con la entrada BAUD de la instrucción USS_Port_Scan.
- Procure que el accionamiento esté configurado para la comunicación USS.
- Asegúrese de que se haya determinado en el accionamiento que la consigna de frecuencia se proporcione a través de la interfaz USS.
- Asegúrese de que la dirección del accionamiento esté definida (rangos: 1-16).
  Esta dirección debe corresponderse con la entrada DRIVE en el bloque USS_Drive_Control del accionamiento.
- Asegúrese de que la red RS485 esté correctamente cerrada.

Conexión y configuración del accionamiento SINAMICS V20

Un ejemplo de aplicación para el funcionamiento de un SINAMICS V20 en una S7-1200 se puede consultar en Internet. (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/63696870)

Conexión del accionamiento SINAMICS V20

Ejemplo de conexión de un accionamiento SIEMENS G120(C) a una red USS. Encontrará ejemplos de conexión para otros accionamientos en el manual del correspondiente accionamiento.

La conexión de un accionamiento SINAMICS G120(C) a la red USS se realiza a través de un conector. La conexión es resistente a cortocircuitos y está aislada galvánicamente.

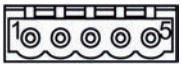

1 0 V potencial de referencia
2 RS485N, recepción y transmisión (-)
3 RS485N, recepción y transmisión (+)
4 Pantalla del cable
5 No utilizado

Figura 4-18 Conexión USS

ATENCIÓN
Diferentes tensiones de referencia Si se conectan entre sí dispositivos que no tienen la misma tensión de referencia, pueden producirse intensidades no deseadas en el cable de conexión. Estas intensidades no deseadas pueden provocar errores de comunicación o daños materiales en los dispositivos. Asegúrese de que todos los dispositivos que estén conectados entre sí a través de un cable de comunicación tengan el mismo conductor de referencia en el circuito o bien estén separados eléctricamente para que no se produzcan intensidades no deseadas. Asegúrese de que la pantalla esté conectada a masa o al pin 1 del conector de bus del accionamiento. Asegúrese de que el borne de cableado 2 (GND) del G120(C) esté conectado a masa.

En caso de que el maestro RS485 (p. ej., una CPU S7-1200 con módulo de comunicaciones CM1241) esté conectado a través de un conector PROFIBUS, los cables de bus deben tenderse como sigue:

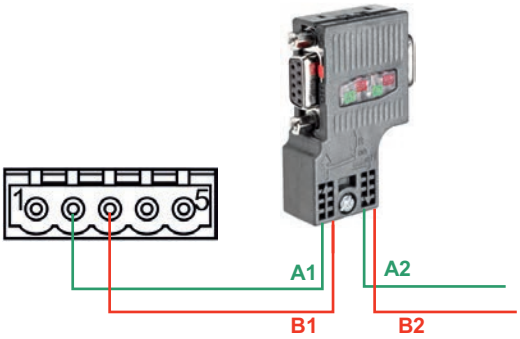

Figura 4-19 Conexión del módulo de comunicaciones

Si el maestro RS485 es un dispositivo terminador de red o si se tiene una conexión punto a punto, deben utilizarse los bornes A1 y B1 (no A2 y B2) del conector PROFIBUS, porque dichos bornes permiten los ajustes de terminación (p. ej. en el conector DP 6ES7972-0BB52-0XA0).

En caso de que el G120(C) esté configurado como dispositivo terminador de red, debe ajustar el interruptor para la resistencia terminadora de bus en "ON".

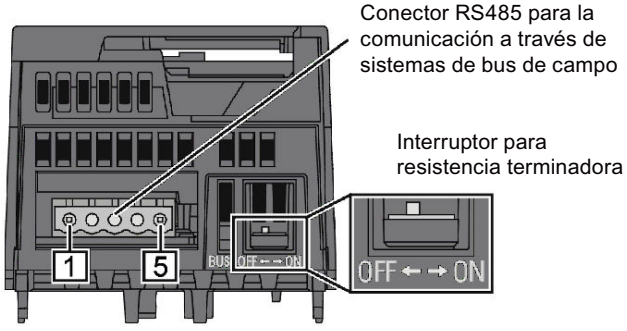

Figura 4-20 Conexión del dispositivo terminador

Configuración de un accionamiento G120(C)

Antes de conectar un accionamiento al S7-1500 o al ET 200SP, hay que asegurarse de que se dispone de los siguientes parámetros de sistema.

Paso	Instrucción	Instrucciones de servicio	
		G120 [1]	G120C [2]
1	Efectúe una puesta en marcha básica del accionamiento con el panel de operador BOP-2. El convertidor ofrece diferentes asignaciones predefinidas (macros) para sus entradas y salidas y la interfaz del bus de campo. Elija en el 9.º paso de la puesta en marcha básica (MAC PAR p15) la macro 21 para la comunicación USS. Con ello estarán también predefinidos los siguientes parámetros: • Velocidad de transferencia (p2020): 38400 bits/s • Número de PZD (p2022): 2 • Número de PKW (p2023): variable Nota: La puesta en marcha básica también se puede ejecutar con el software de puesta en marcha STARTER o con SINAMICS Startdrive.	Cap. 4.4.3	Cap. 6.4.1
2	Defina la dirección de USS del convertidor a través del interruptor de dirección de la Control Unit del G120 o del G120(C). • Área de direcciones válida: 1 … 30 Nota: La dirección USS también se puede ajustar a través del parámetro p2021 o a través de STARTER o de SINAMICS Startdrive.	Cap. 6.2.2.1	Cap. 8.4.2.1
	En los pasos siguientes, con el BOP-2 se accede directamente a parámetros seleccionando sus números y modificando sus valores.	Cap. 4.4.2	Cap. 6.4.2
3	Adapte los siguientes parámetros de convertidor de su aplicación relativos a la comunicación: • Velocidad de transferencia (p2020), siempre que sea ≠ 38400 bits/s (Preste atención a la concordancia con el parámetro BAUD de la instrucción de comunicación USS_Port_Scan.) • Número de PZD (p2022), siempre que sea ≠ 2 (Preste atención a la concordancia con el parámetro PZD_LEN de la instrucción de comunicación USS_Drive_Control.) • Número de PKW (p2023) = 4 (Modifique a "4" el valor ajustado por defecto a través de la macro 21 a "variable" (127) (las instrucciones USS_Read_Param y USS_Write_Param lo requieren.) • Bus de campo SS Tiempo de vigilancia [ms] (p2040)	Cap. 6.2.2.2	Cap. 8.4.2.1
4	Defina el origen para la consigna de velocidad. • Selec n_cons (p1000[0]) = 6 (La consigna de velocidad se proporciona a través del bus USS.)		

Paso	Instrucción	Instrucciones de servicio	
		G120 [1]	G120C [2]
5	Ajuste la magnitud de referencia para la velocidad y la frecuencia. • n_ref f_ref (p2000) = (6.00 min^{-1} hasta 210000.00 min^{-1}) (Todas las velocidades o frecuencias indicadas como relativas se refieren a esta magnitud de referencia. La magnitud de referencia corresponde al 100% o a 4000_{hex} (Palabra) o 4000 0000_{hex} (Palabra doble). En ese caso: $f_{magnitud\ ref}$ (en Hz) = $n_{magnitud\ ref}$ (en ((min^{-1}) / 60) x número de pares de polos))		
6	Transfiera los parámetros a la memoria no volátil. • Guardar par (p0971) = 1		

1) G120 (http://support.automation.siemens.com/CN/view/es/62089662)

2) G120(C) (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/61462568)

Mensajes de error

Sinopsis de los mensajes de error - PtP

Los mensajes de error se ponen a disposición en la salida STATUS de una instrucción y allí pueden ser evaluados o procesados en el programa de usuario.

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#0094	Fin de trama detectado por "recepción de una longitud fija/máxima de trama"	-
16#0095	Fin de trama detectado por "tiempo de mensaje excedido"	-
16#0096	Fin de trama detectado por haber transcurrido el "tiempo de retardo de caracteres"	-
16#0097	La trama se ha cancelado porque se ha alcanzado el tiempo de respuesta máximo.	-
16#0098	Fin de trama detectado por cumplirse las condiciones de "leer longitud del mensaje en el mensaje"	-
16#0099	Fin de trama detectado por recepción de la "secuencia de fin"	-
Estado de SEND y códigos de error		
16#7000	Bloque en vacío	-
16#7001	Primera llamada para una trama nueva: transferencia de datos lanzada	-
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8085	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (Byte)

Código de error	Descripción	Solución
16#8088	Indicación de longitud mayor que el área ajustada en el búfer de recepción. Nota: En el caso de que en el parámetro BUFFER se haya especificado el tipo de datos STRING, también aparece este código de error si la longitud de String actual es inferior al valor indicado en el parámetro LENGTH.	Modifique el área en el búfer de recepción o seleccione una longitud de trama adecuada al área ajustada en el búfer. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Estado de RECEIVE y códigos de error		
16#7002	Llamada intermedia: transferencia de datos en curso	-
16#8088	El número de caracteres recibidos es superior al especificado en el parámetro BUFFER.	Seleccione una longitud de trama adecuada. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#8090	Error de configuración: número impar de bytes como WString	Elija un número par de bytes.
Códigos de mensajes de error de las funciones especiales		
16#818F	Ajuste erróneo del número de parámetro (solo en USS)	Seleccione un número de parámetro adecuado (PARAM). Se admiten: 0-2047
16#8190	Ajuste erróneo del cálculo CRC	Seleccione un valor adecuado para el cálculo CRC. Se admiten: desactivado o activado. Compruebe si el módulo direccionado soporta el cálculo CRC.
16#8191	Ajuste erróneo de la alarma de diagnóstico	Seleccione un valor adecuado para "Alarma de diagnóstico". Se admiten: alarma de diagnóstico desactivada o alarma de diagnóstico activada. Compruebe si el módulo direccionado soporta la generación de alarmas de diagnóstico.
Códigos de mensajes de error de la "Configuración del puerto"		
16#81A0	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo (PROTOCOL).
16#81A1	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo (BAUD).
16#81A2	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" (PARITY). Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)

Código de error	Descripción	Solución
16#81A3	El módulo no soporta este número de bits de datos.	Seleccione un valor adecuado para "Número de bits de datos" (DATABITS). Se admiten: • 7 (2) • 8 (1)
16#81A4	El módulo no soporta este número de bits de parada.	Seleccione un valor adecuado para "Bits de parada" (STOPBITS). Se admiten: • 1 (1) • 2 (2)
16#81A5	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo (FLOWCTRL).
16#81A7	Valor no admisible para XON o XOFF	Seleccione valores adecuados para XON (XON-CHAR) y XOFF (XOFFCHAR). Rango admisible: 0...255
16#81AA	Modo de operación no admisible	Los modos de operación admitidos son: • Dúplex (RS232) (0) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (punto a punto) (1)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (maestro multipunto) (2)/(CM PtP (ET 200SP)) • Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto) (3) • Semidúplex (RS485) modo a dos hilos (4)
16#81AB	Estado inicial no admisible de la línea de recepción	Los estados iniciales admitidos son: • "Sin" estado inicial (0) • Señal R(A) = 5 V, señal R(B) = 0 V (detección Break) (1): Solo disponible con: "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (acoplamiento punto a punto)" y "Dúplex (RS422) modo a cuatro hilos (esclavo multipunto)". • Señal R(A) = 0 V, señal R(B) = 5 V (2): este estado inicial corresponde al estado de reposo (ninguna transmisión activa).
16#81AC	Valor no admisible para "Detección Break"	Seleccione un valor adecuado para "Detección Break". Se admiten: • Detección Break desactivada (0) • Detección Break activada (1)
16#81AF	El módulo no soporta este protocolo.	Seleccione un protocolo compatible con el módulo.
Códigos de error de la "Configuración de transmisión"		

Código de error	Descripción	Solución
16#81B5	Más de 2 caracteres de fin -o bien- secuencia de fin > 5 caracteres	Seleccione valores adecuados para "Carácter de fin" y "Secuencia de fin". Se admiten: • desactivado (0) • 1 (1) o 2 (2) caracteres de fin o bien: • desactivado (0) • de 1 (1) a 5 (5) caracteres para la secuencia de fin
16#81B6	Send Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de transmisión cuando esté ajustado el protocolo 3964(R).
Códigos de error de la "Configuración de recepción"		
16#81C0	Condición de inicio no admisible	Seleccione una condición de inicio adecuada. Se admiten: • Enviar Break antes de iniciar la trama • Enviar Idle Line.
16#81C1	Condición de fin no admisible o no se ha seleccionado ninguna condición de fin	Seleccione una condición de fin adecuada (consulte AUTOHOTSPOT).
16#81C3	Valor no admisible para "Longitud máxima del mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Longitud máxima del mensaje" (MAXLEN). Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C4	Valor no admisible para "Offset del campo de longitud en el mensaje"	Seleccione un valor adecuado para "Offset del campo de longitud en el mensaje". Rango admisible (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81C5	Valor no admisible para "Tamaño del campo de longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Tamaño del campo de longitud" (LENGTHSIZE). Rango admisible en bytes: • 1 (1) • 2 (2) • 4 (4)
16#81C6	Valor no admisible para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud"	Seleccione un valor adecuado para "Número de caracteres que se excluyen de la longitud" (LENGTHM). Rango admisible: de 0 a 255 (bytes)
16#81C7	La suma de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres que se excluyen" es mayor que la longitud máxima de la trama	Seleccione valores adecuados para "Offset en el mensaje", "Tamaño del campo de longitud" y "Número de caracteres excluidos". Rango admisible: • Offset del campo de longitud en el mensaje (en función del módulo): 0-1024/2048/4096 (bytes) • Tamaño del campo de longitud: 1, 2 o 4 (bytes) • Número de caracteres excluidos: 0-255 (bytes)

Código de error	Descripción	Solución
16#81C8	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido". Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#81C9	Valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres"	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres". Rango admisible: 1-65535 (tiempos de bit)
16#81CB	Secuencia de fin de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CC	Secuencia de principio de trama activada, pero ninguno de los caracteres está activado para la comprobación	Active uno o varios caracteres para la comprobación.
16#81CD	Valor no admisible para "Impedir sobrescritura"	Seleccione un valor adecuado para "Impedir sobrescritura". Se admiten: • Impedir sobrescritura desactivado (0) • Impedir sobrescritura activado (1)
16#81CE	Valor no admisible para "Borrar búfer de recepción al arrancar"	Seleccione un valor adecuado para "Borrar búfer de recepción al arrancar". Se admiten: • Borrar búfer de recepción en el arranque desactivado (0) • Borrar búfer de recepción en el arranque activado (1)
Estado de SEND y códigos de error		
16#81D0	Recibir petición de transmisión durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión	Asegúrese de que no se solicitan más transmisiones durante el tiempo de ejecución de una petición de transmisión.
16#81D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#81D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#81D3	Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	Seleccione una longitud de trama menor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
16#81D5	Transferencia cancelada por cambio en la parametrización, detección de rotura de hilo o CPU en STOP	Compruebe la parametrización, rotura de hilo o el estado de la CPU.
16#81D6	Transferencia cancelada porque no se ha recibido el delimitador de fin	Compruebe la parametrización de los caracteres de fin y la trama del interlocutor.
16#81D7	Fallo de comunicación entre programa de usuario y módulo	Compruebe la comunicación (p. ej. coincidencia del número de secuencia).
16#81D8	Intento de transferencia rechazado porque el módulo no está parametrizado	Parametrice el módulo.

Código de error	Descripción	Solución
16#81DF	El módulo ha inicializado la interfaz al FB por uno de los motivos siguientes: • El módulo se ha rearrancado. • El módulo se ha parametrizado nuevamente. • STOP de la CPU	—
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#81E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario, llame la función para la recepción con mayor frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#81E1	Trama cancelada: Error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#81E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.
16#81E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Error de firmware: póngase en contacto con el Customer Support.
16#81E4	Trama cancelada: la longitud de "Offset en el mensaje + Tamaño del campo de longitud + Número de caracteres excluidos" es mayor que el búfer de recepción	Compruebe los ajustes de Offset en el mensaje, Tamaño del campo de longitud y Número de caracteres excluidos.
16#81E5	Trama cancelada: Break	Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor. Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
16#81E6	Número máximo de "Tramas de recepción en búfer" excedido	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos, o bien aumente el número de tramas en búfer.
16#81E7	Error de sincronización entre módulo y Receive_P2P	Asegúrese de que no haya diferentes instancias de Receive_P2P accediendo al mismo módulo.
16#81E8	Trama cancelada: tiempo de retardo de caracteres transcurrido antes de detectar el criterio de fin del mensaje	El interlocutor es demasiado lento o está fallando. Si fuese necesario, utilice un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#81E9	Error de Modbus CRC (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EA	Trama Modbus demasiado corta (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)	Rebase por defecto de la longitud mínima de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#81EB	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes) Compruebe los parámetros de detección de fin de trama.
Códigos de error de las señales cualificadoras V24		

Código de error	Descripción	Solución
16#81F0	El módulo no soporta señales cualificadoras V24	Ha intentado ajustar señales cualificadoras para un módulo que no soporta señales cualificadoras V24. Asegúrese de estar utilizando un módulo RS232 y de que esté ajustado el modo RS232 (ET 200SP).
16#81F1	No es posible manejar las señales cualificadoras V24	Si el control del flujo de datos de hardware está activo no es posible controlar manualmente las señales cualificadoras V24.
16#81F2	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DTE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DCE (data communication equipment).
16#81F3	No se puede activar la señal DSR porque el módulo es del tipo DCE.	Compruebe el tipo parametrizado del módulo. El tipo de módulo debe ser del tipo DTE (data terminal equipment).
16#81F4	Error de encabezado del bloque (p. ej. tipo o longitud del bloque incorrecto)	Compruebe el DB de instancia y el encabezado del bloque.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8201 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Introduzca un puntero hacia uno de los siguientes tipos de datos: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8225	Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada mayor que 1 kbyte o bien Receive_Conditions señala al área de memoria optimizada y la longitud de recepción es mayor que la del área direccionada por Receive_Conditions.	Introduzca un puntero hacia un área con la longitud máxima siguiente: • Área de memoria optimizada: 1 KB • Área de memoria no optimizada: 4 KB Nota: Si el puntero señala a un área de memoria optimizada, no envíe más de 1 KB.
16#8229 [1)]	Receive_Conditions señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error generales		
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC. • Compruebe la entrada en el parámetro PORT • Ajuste el parámetro COM_RST antes de la 1. ª llamada.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#82C1	Valor no admisible para "Tramas de recepción en búfer".	Seleccione un valor adecuado para "Tramas de recepción en búfer". Rango admisible: 1-255

Código de error	Descripción	Solución
16#82C2	Receive Configuration rechazado porque está seleccionado el protocolo 3964(R)	Asegúrese de que no se envía ninguna configuración de recepción cuando está ajustado el protocolo 3964(R).
16#8301 [1)]	Receive_Conditions señala a un tipo de datos no permitido	Seleccione un tipo de datos compatible. Se admiten: DB, BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, STRING
16#8322	Error de longitud de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8324	Error de área al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8328	Error de ajuste al leer un parámetro	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
Estado de SEND y códigos de error		
16#8328 [1)]	BUFFER señala a BOOL con un número de bits diferente de n * 8	Si utiliza un puntero hacia BOOL, el número de bits debe ser un múltiplo de 8.
Códigos de error de la configuración de recepción		
16#8332	Bloque de datos no admisible en el parámetro Receive_Conditions	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#833A	El nombre del bloque de datos del parámetro Receive_Conditions señala un bloque de datos no cargado.	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8351	Tipo de datos no admisible	Compruebe la entrada en el parámetro Receive_Conditions
16#8352 [1)]	Receive_Conditions no señala un bloque de datos	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
16#8353 [1)]	Receive_Conditions no señala a una estructura del tipo Receive_Conditions	Compruebe el puntero hacia Receive_Conditions
Códigos de error del protocolo 3964(R)		
16#8380	Error de parametrización: valor no admisible para "Tiempo de retardo de caracteres".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de retardo de caracteres" (CharacterDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8381	Error de parametrización: Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" (AcknDelayTime). Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8382	Error de parametrización: valor no admisible para "Prioridad".	Seleccione un valor adecuado para "Prioridad" (Priority). Se admiten: • Alta (1) • Baja (0)
16#8383	Error de parametrización: valor no admisible para "Comprobación de bloque"	Seleccione un valor adecuado para "Comprobación de bloque" (BCC). Se admiten: • con comprobación de bloque (1) • sin comprobación de bloque (0)
16#8384	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de establecer conexión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de establecer conexión" (BuildupAttempts). Rango admisible: 1-255

Código de error	Descripción	Solución
16#8385	Error de parametrización: valor no admisible para "Intentos de transmisión".	Seleccione un valor adecuado para "Intentos de transmisión" (RepetitionAttempts). Rango admisible: 1-255
16#8386	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de establecer conexión	Compruebe el cable de la interfaz y los parámetros de transferencia. Compruebe también que la función de recepción esté correctamente parametrizada en el interlocutor.
16#8387	Error en tiempo de ejecución: se ha excedido el número de intentos de transmisión	Compruebe el cable de la interfaz, los parámetros de transferencia y la parametrización del interlocutor.
16#8388	Error en tiempo de ejecución: error en el "Carácter de control de bloque" El valor del carácter de control de bloque determinado internamente no concuerda con el recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe que la conexión no se encuentre seriamente dañada. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#8389	Error en tiempo de ejecución: se ha recibido un carácter no admisible mientras se esperaba un búfer de recepción libre	Cuando el búfer de recepción está vacío, se responde a la petición de transmisión del interlocutor (STX, 02H) con DLE. Antes no se debe recibir ningún otro carácter (excepto STX de nuevo). Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838A	Error en tiempo de ejecución: error lógico durante la recepción. Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado de la trama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838B	Error en tiempo de ejecución: tiempo de retardo de caracteres excedido	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Si fuese necesario, compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.
16#838C	Error en tiempo de ejecución: se ha iniciado el tiempo de espera a un búfer de recepción libre	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#838D	Error en tiempo de ejecución: después de NAK, la repetición de la trama no se inicia en un intervalo de 4 s	Compruebe el interlocutor. Si una trama se recibe con errores, el interlocutor debe repetirlo en un intervalo de 4 segundos.
16#838E	Error en tiempo de ejecución: se han recibido uno o más caracteres durante el estado de reposo (excepto NAK y STX).	Compruebe el comportamiento correcto del dispositivo interlocutor si fuese necesario con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecte a la línea de transferencia.

Código de error	Descripción	Solución
16#838F	Error en tiempo de ejecución: conflicto de inicialización; ambos interlocutores tienen ajustada una prioridad alta	Ajuste una prioridad "baja" en uno de los interlocutores
16#8391	Error de parametrización: se han rechazado los datos de parametrización 3964 porque está ajustado Freeport	Asegúrese de que no se envía ningún dato de parametrización 3964 cuando está ajustado el protocolo Freeport.

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - Modbus

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
Error de configuración de la interfaz: Modbus_Comm_Load		
16#8181	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo en el parámetro BAUD.
16#8182	El módulo no soporta este ajuste de paridad.	Seleccione un valor adecuado para "Paridad" en el parámetro PARITY. Se admiten: • Sin (1) • Par (2) • Impar (3) • Mark (4) • Space (5) • Cualquiera (6)
16#8183	El módulo no soporta este tipo de control del flujo de datos.	Seleccione un control del flujo de datos compatible con el módulo en el parámetro FLOW_CTRL.
16#8184	Valor no admisible para "Tiempo de respuesta excedido".	Seleccione un valor adecuado para "Tiempo de respuesta excedido" en el parámetro RESP_TO. Rango admisible: 1-65535 (ms)
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.RDREC.STATUS, Receive_Config.RDREC.STATUS o RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_Config.WRREC.STATUS, Receive_Config.WRREC.STATUS o WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8282	Módulo no disponible	Compruebe la entrada en el parámetro PORT y asegúrese de que el módulo está accesible.
Error de configuración: Modbus_Slave		

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Dirección del esclavo no admisible	Seleccione una dirección del esclavo adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)
16#8187	Valor no admisible en el parámetro MB_HOLD_REG	Seleccione un valor adecuado para el Holding Register en el parámetro MB_HOLD_REG.
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#818C	El puntero hacia un área MB_HOLD_REG debe ser un bloque de datos o un área de marcas.	Seleccione un valor adecuado para el puntero hacia el área MB_HOLD_REG.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS o Receive_P2P.WRREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.
16#8452 [1)]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1)]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1)]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1)]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1)]	Error al ejecutar la instrucción. La causa del error figura en el parámetro estático STATUS.	Determine el valor del parámetro SFCSTATUS. Lea su significado en la descripción del SFC51, parámetro STATUS.
Error de configuración: Modbus_Master		
16#8180	Valor no admisible para el parámetro MB_DB	El valor parametrizado para MB_DB (DB de datos de instancia) en la instrucción Modbus_Comm_Load no es admisible. Compruebe la interconexión de la instrucción Modbus_Comm_Load y sus mensajes de error.
16#8186	Dirección de estación no admisible	Seleccione una dirección de estación adecuada en el parámetro MB_ADDR. Se admiten: 1-247 con área de direcciones estándar; 1-65535 con área de direcciones ampliada (0 está reservado para Broadcast)

Código de error	Descripción	Solución
16#8188	Modo de operación no admisible o Broadcast (MB_ADDR = 0) y parámetro MODE ≠ 1	En el modo de operación Broadcast, seleccione el valor 1 para MODE o elija un modo de operación distinto.
16#8189	Dirección de datos no admisible	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818A	Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818B	Valor no admisible para DATA_PTR	Seleccione un valor adecuado para el puntero de datos (dirección M o DB) en el parámetro DATA_PTR. Consulte la descripción Modbus_Master (Página 5966) en el sistema de información
16#818C	Error de interconexión del parámetro DATA_PTR	Compruebe la interconexión de la instrucción.
16#818D	La longitud del área direccionada con DATA_PTR rebasa la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que debe leerse o escribirse.	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Send_P2P.WRREC.STATUS, Receive_P2P.WRREC.STATUS o Receive_Reset, así como en la descripción del SFB WRREC.
Error de comunicación - Modbus_Master y Modbus_Slave		
16#80D1	El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor falla, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
16#80D2	"Hardware RTS siempre ON": petición de transmisión cancelada por cambio de DSR = ON a OFF	Compruebe el interlocutor. Asegúrese de que DSR es ON durante toda la transferencia.
16#80E0	Trama cancelada: Desbordamiento del búfer de transmisión / trama de transmisión demasiado grande	En el programa de usuario llame la instrucción con más frecuencia o parametrice una comunicación con control del flujo de datos.
16#80E1	Trama cancelada: error de paridad	Compruebe la línea de conexión de los interlocutores y si la velocidad de transferencia, la paridad y el número de bits de parada tienen la misma configuración en ambos dispositivos.
16#80E2	Trama cancelada: error de trama	Compruebe los ajustes de bit de inicio, bits de datos, bit de paridad, velocidad de transferencia de datos y bit(s) de parada.

Código de error	Descripción	Solución
16#80E3	Trama cancelada: error de desbordamiento de caracteres	Compruebe el número de datos en la trama del interlocutor.
16#80E4	Trama cancelada: longitud máxima de trama alcanzada	Seleccione una longitud de trama menor en el interlocutor. Se admiten (en función del módulo): 1-1024/2048/4096 (bytes)
Error de comunicación - Modbus_Master		
16#80C8	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado	Compruebe la velocidad de transferencia de datos, la paridad y el cableado del esclavo.
16#80C9	El esclavo no responde dentro del tiempo ajustado mediante Blocked_Proc_Timeout.	Compruebe el ajuste de Blocked_Proc_Timeout. Compruebe si el módulo se ha parametrizado con la instrucción Modbus_Comm_Load. Tal vez tenga que reparametrizarse el módulo mediante Modbus_Comm_Load tras desenchufar/enchufar o tras restablecerse la corriente.
16#8200	La interfaz está ocupada por una petición en curso.	Repita la petición más tarde. Asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna petición antes de iniciar una nueva.
Error de protocolo - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	El código de función no se soporta o no se soporta para Broadcast.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Indicación de longitud no válida en la trama de petición	Seleccione una longitud de datos adecuada en el parámetro DATA_LEN.
16#8383	Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Error de valor de datos no válido en la trama de petición	Compruebe el valor de datos en la trama de petición del maestro Modbus
16#8385	El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico (código de función 08)	El esclavo Modbus solo soporta los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
Error de protocolo - Modbus_Master (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8380	Error CRC	Error de suma de verificación de la trama Modbus. Compruebe el interlocutor.
16#8381	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El código de función no se soporta.	Compruebe el interlocutor y asegúrese de que se envía un código de función válido.
16#8382	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Indicación de longitud no válida	Seleccione una longitud de datos adecuada.
16#8383	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Dirección de datos no válida en la trama de petición	Seleccione un valor adecuado para la dirección de datos en el parámetro DATA_ADDR.
16#8384	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: Error de valor de datos	Compruebe la trama de petición en el esclavo Modbus.
16#8385	Trama de respuesta de Modbus Slave con mensaje de error: El esclavo Modbus no soporta el valor de diagnóstico	Los esclavos Modbus solo soportan los valores de diagnóstico 16#0000 y 16#000A.
16#8386	El código de función devuelto no concuerda con el código de función solicitado.	Compruebe la trama de respuesta y el direccionamiento del esclavo.

Código de error	Descripción	Solución
16#8387	Un esclavo no consultado responde	Compruebe la trama de respuesta del esclavo. Compruebe los ajustes de direcciones de los esclavos.
16#8388	Error en la respuesta del esclavo a una petición de escritura.	Compruebe la trama de respuesta del esclavo.
16#8828 [1]	DATA_PTR señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8852 [1]	DATA_PTR no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8853 [1]	DATA_PTR no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8855 [1]	DATA_PTR señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero DATA_PTR
16#8856 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Master
Error - Modbus_Slave (solo módulos de comunicaciones compatibles con Modbus)		
16#8428 [1]	MB_HOLD_REG señala a una dirección de bit diferente de n * 8	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8452 [1]	MB_HOLD_REG no señala a ningún DB ni área de marcas	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8453 [1]	MB_HOLD_REG no es un puntero del tipo BOOL o WORD	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8454 [1]	La longitud del área direccionada con MB_HOLD_REG supera la longitud del DB o el área direccionada es demasiado pequeña para el número de datos que deben leerse o escribirse.	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8455 [1]	MB_HOLD_REG señala a un DB protegido contra escritura	Compruebe el puntero MB_HOLD_REG
16#8456 [1]	Error al llamar el SFC51	Repita la llamada de la instrucción Modbus_Slave

[1] Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Sinopsis de los mensajes de error - USS

Código de error	Descripción	Solución
16#0000	No hay error	-
16#8180	Error de longitud en la respuesta del accionamiento	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8181	Error del tipo de datos	Seleccione un tipo de datos adecuado. Se admiten: • Real • Palabra • Palabra doble
16#8182	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra doble" o "real" a la petición de "palabra".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8183	Error del tipo de datos: no se permite devolver "palabra" a la petición de "palabra doble" o "real".	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8184	Error de suma de verificación en la respuesta del accionamiento	Compruebe el accionamiento y la conexión de comunicación.
16#8185	Error de direccionamiento	Rango de direcciones admisible del accionamiento: de 1 a 16

Código de error	Descripción	Solución
16#8186	Error de consigna	Rango de consignas admisible: de -200 % a +200 %
16#8187	Devolución de número de accionamiento erróneo	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento.
16#8188	Longitud de PZD no admisible	Longitudes de PZD admisibles: 2, 4, 6 u 8 palabras
16#8189	El módulo no soporta esta velocidad de transferencia de datos.	Seleccione una velocidad de transferencia de datos compatible con el módulo.
16#818A	Para este accionamiento está activa otra petición.	Repita la petición de lectura o de escritura de parámetros más tarde.
16#818B	El accionamiento no responde.	Compruebe el accionamiento.
16#818C	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un mensaje de error.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros. Compruebe si las instrucciones USS_Read_Param, USS_Write_Param o USS_Port_Scan han notificado un error. En caso afirmativo, compruebe el valor de las variables estáticas USS_DB. w_USSExtendedError de la instrucción USS_Drive_Control.
16#818D	El accionamiento responde a una consulta de parámetros con un error de acceso.	Compruebe la trama de respuesta del accionamiento. Compruebe la consulta de parámetros.
16#818E	El accionamiento no se ha inicializado.	Compruebe el programa de usuario y asegúrese de que se llama la instrucción USS_Drive_Control para este accionamiento.
16#8280	Acuse negativo al leer el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.RDREC.STATUS, Send_Config.RDREC.STATUS , Receive_Config.RDREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB RDREC.
16#8281	Acuse negativo al escribir en el módulo	Compruebe la entrada en el parámetro PORT. Encontrará información más detallada sobre la causa del error en los parámetros estáticos Port_Config.WRREC.STATUS, Send_Config.WRREC.STATUS , Receive_Config.WRREC.STATUS , Send_P2P.RDREC.STATUS o Receive_P2P.RDREC.STATUS, así como en la descripción del SFB WRREC.

1) Solo en instrucciones para CPU S7-300/400

Acoplamiento PtP CP 340

P_SEND: Enviar datos

Descripción

La instrucción P_SEND transmite un conjunto de datos de un bloque de datos especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al CP 340. La instrucción P_SEND se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción P_SEND puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 340 y la instrucción P_SEND pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 340 se envían al interlocutor. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 que debe llamarse.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en Parámetro STATUS (Página 6050). Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_SEND. Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 340 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º de DB emisor: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de transmisión a partir del byte de datos

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos 1 ≤ LEN ≤ 1024, indicados en número de bytes
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores Parámetro STATUS (Página 6050) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el Parámetro STATUS (Página 6050) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción P_SEND opera conjuntamente con un DB instancia I_SEND. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0F, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

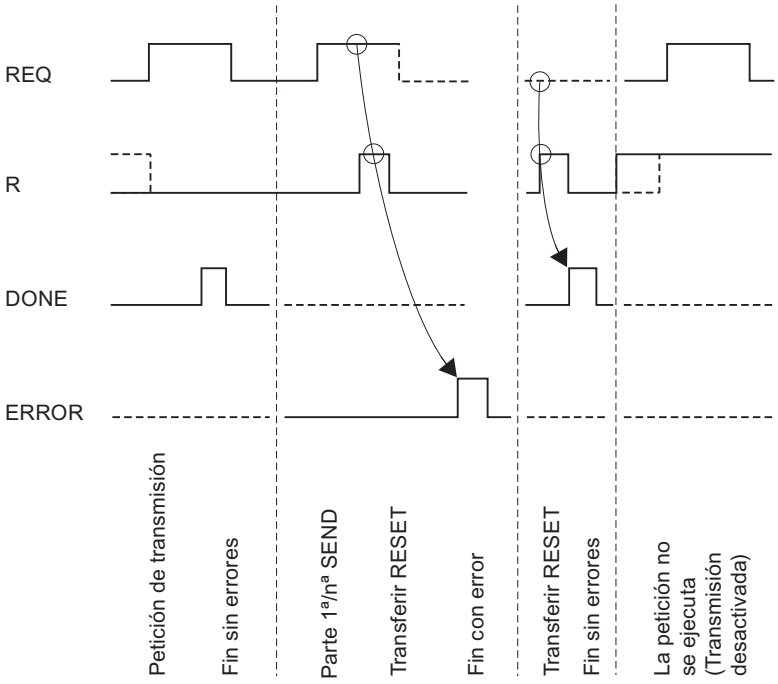

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ . El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción P_SEND no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP .

Nota

Antes de que el CP 340 pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN , debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_SEND. Una petición iniciada entretanto no se pierde. Se transfiere al CP 340 una vez concluida la coordinación de arranque.

P_RCV: Recibir datos

Descripción

La instrucción P_RCV transmite datos del CP 340 a un área de datos S7, especificada por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN. La instrucción P_RCV se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del CP 340. Es posible cancelar una transmisión en curso con un estado lógico "0" en el parámetro EN_R. (Puesto que puede suceder esporádicamente que tras ajustar el parámetro EN_R a "1" la transferencia ya no se inicie, para cancelar una transferencia en curso, debe ajustar el parámetro R a "1" en paralelo al ajuste del parámetro EN_R a "0".) La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras el parámetro EN_R tenga el estado lógico "0".. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción P_RCV pasa al estado inicial. La recepción está desactivada mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1". Cuando el estado de señal vuelve a ser "0", el telegrama interrumpido se vuelve a recibir desde el principio.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 340 que se llamará.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS (Página 6050). Si no se produce ningún error, STATUS asume el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET del P_RCV (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 340 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º del DB de recepción: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de recepción a partir del byte de datos

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores, datos aceptados Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6050) contiene la información de error.
LEN [1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 1 ≤ LEN ≤ 1024, indicados en número de bytes
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6050) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción P_RCV opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0E, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de la entrada EN_R y R.

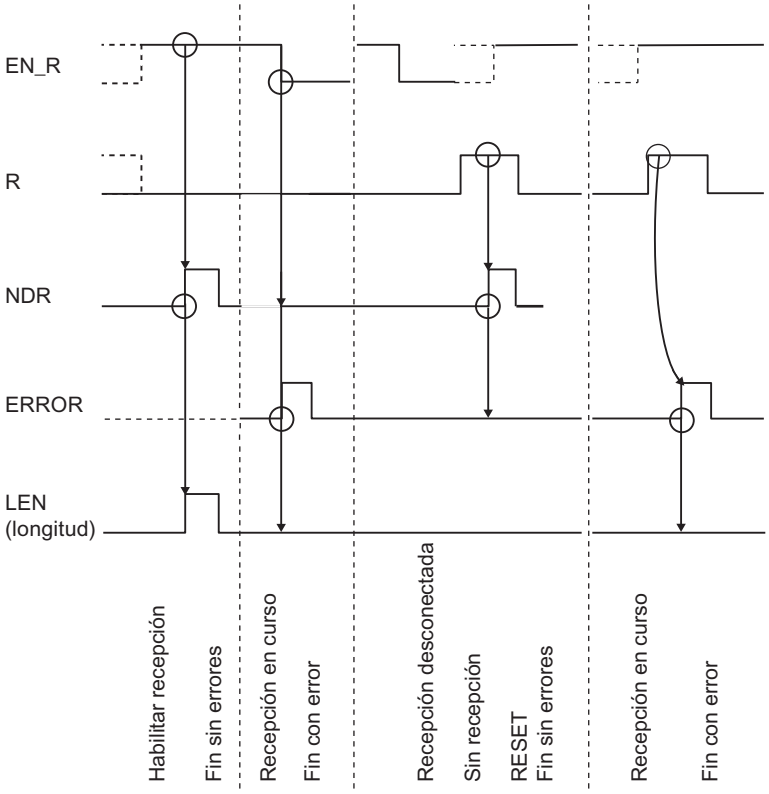

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Regulación

Nota

La instrucción P_RCV no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el CP 340 pueda recibir una petición después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_RCV .

P_PRINT: Imprimir un texto de aviso con hasta cuatro variables

Descripción

Para imprimir textos de aviso se dispone de la instrucción P_PRINT . La instrucción P_PRINT transmite, por ejemplo, un aviso de proceso al CP 340. El CP 340 registra el aviso de proceso en la impresora conectada.

La instrucción P_PRINT transmite un texto de aviso con hasta cuatro variables al CP 340. La instrucción P_PRINT se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

A través de los parámetros DB_NO y DBB_NO se accede a los punteros (puntero hacia bloques de datos) para la cadena de formato y las cuatro variables. Los punteros deben estar depositados sin huecos y en un orden determinado en el bloque de datos parametrizado (DB de punteros) (véase la figura "DB de punteros").

La transmisión del texto de aviso se dispara con un flanco ascendente en la entrada REQ. Primero se transfiere la cadena de formato del texto de aviso. Después se transfieren las variables 1 a 4.

Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción P_PRINT puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 340y la instrucción P_PRINT pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 340 se envían al interlocutor. Si en la entrada R está activado el estado lógico estático "1", significa que la transmisión de trabajos de impresión está desactivada.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 que se va a llamar.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUSasume el valor 0. DONEy ERROR/ STATUStambién se visualizan en caso de RESETde la instrucción P_PRINT . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueada salida por impresora.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 340 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos Puntero del DB de punteros: específico de la CPU. No se admite el valor 0. (Los punteros a variables y cadena de formato están registrados en el DB de punteros en un orden fijo. (Véase la imagen siguiente)).
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8162 puntero a partir de byte de datos
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6050) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6050) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos, DB de instancia

La instrucción P_PRINT opera conjuntamente con un DB instancia I_PRINT. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0F, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Asignación en el área de datos, DB de punteros

La instrucción P_PRINT accede, a través de los parámetros DB_NO y DBB_NO, a un DB de punteros en el que están depositados en un orden fijo los punteros hacia los bloques de datos con los textos de aviso y las variables. El DB de punteros debe crearlo usted.

La figura muestra la estructura del DB de punteros, al que se accede con los parámetros DB_NO y DBB_NO de la instrucción P_PRINT .

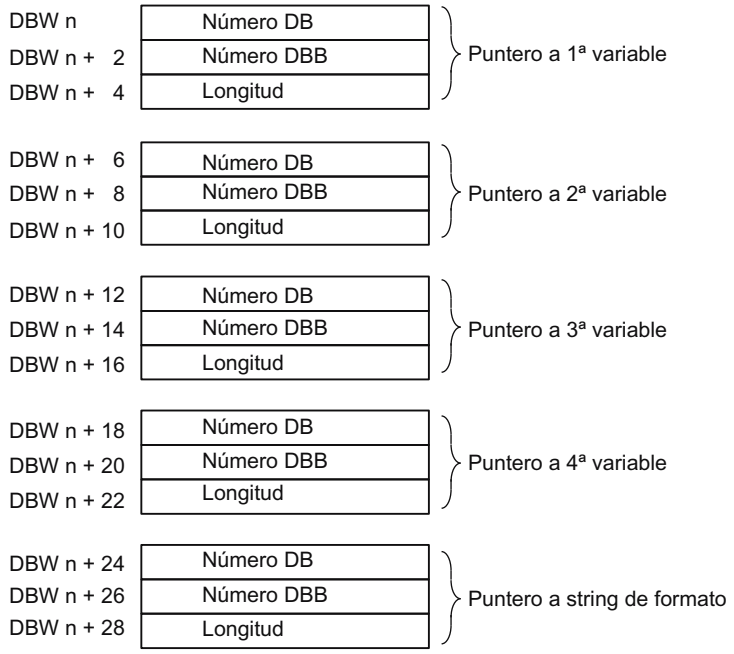

Números de DB permitidos

Los números de DB permitidos son específicos de la CPU. Si con "Puntero en variable" se indica como número de DB el valor 16#00, dicha variable se interpreta como inexistente, y el puntero se coloca en la siguiente variable o en la cadena de formato.

Si con "Puntero hacia cadena de formato" el número de DB es igual al valor 16#00, se interrumpe el trabajo de impresión y se indica el número de evento 16#1E43 en la salida del parámetro STATUS de la instrucción P_PRINT .

Números de DBB permitidos

A partir del número de DBB parametrizado figura la variable o la cadena de formato. La máxima longitud permitida de las variables es 32 bytes, y de la cadena de formato 150 bytes.

Si se sobrepasa la longitud máxima, se interrumpe el trabajo de impresión y se indica el número de evento 16#1E41 en la salida del parámetro STATUS de la instrucción P_PRINT.

Longitud permitida

La longitud indicada en el DB de punteros debe adaptarse para cada modo de representación (tipos de datos) y en función de la precisión utilizada.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONEy ERRORen función de la conexión de las entradas REQy R.

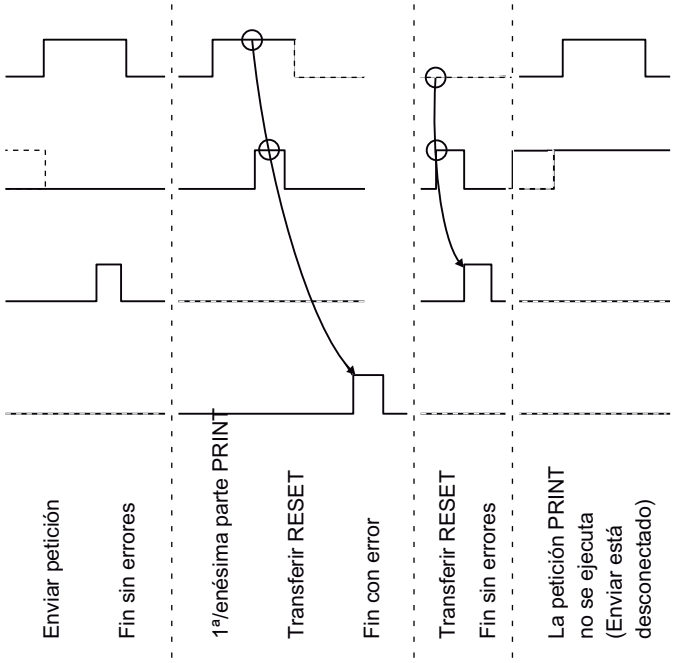

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. No tiene que estar durante toda la transmisión en el estado lógico "1".

Regulación

Nota

La instrucción P_PRINT no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el CP 341 pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_PRINT . Una petición iniciada entretanto no se pierde. Se transfiere al CP 340una vez concluida la coordinación de arranque.

P_RESET: Borrar el búfer de recepción

Descripción

La instrucción P_RESET borra completamente el búfer de recepción del CP 340. Todos los telegramas guardados se rechazan. Un telegrama entrante en el momento de llamar a la instrucción P_RESET se guarda.

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se activa la instrucción. La petición puede extenderse varias llamadas (ciclos de programa).

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 340 que debe llamarse.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en Parámetro STATUS (Página 6050). Si no ha aparecido ningún error, STATUS tiene el valor 0. Si ha aparecido un error, se borra el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 340 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores Parámetro STATUS (Página 6050) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el Parámetro STATUS (Página 6050) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción P_RESET opera conjuntamente con un DB instancia I_P_RESET. El número del DB se indica con la llamada. No se puede acceder a los datos del DB de instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0F, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de la entrada REQ.

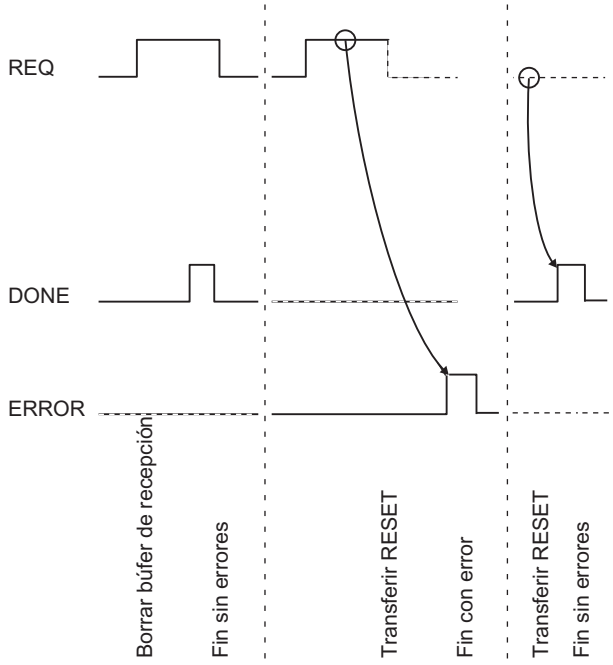

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ . El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción P_RESET no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP .

V24_STAT_340 / V24_STAT: Leer señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

La instrucción V24_STAT_340 (CP 340) / V24_STAT (CP 341) lee del CP 34x las señales cualificadoras RS 232C y las pone a disposición del usuario en los parámetros del bloque. La instrucción V24_STAT_340 / V24_STAT se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Las señales cualificadoras RS 232C se actualizan cada vez que se llama la instrucción (sondeo cíclico). El CP 34x actualiza el estado de las entradas/salidas en un tiempo de 20 ms. Con independencia de ello, las entradas/salidas se actualizan continuamente.

El resultado binario RB permanece igual. La instrucción no emite mensajes de error.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 34x que se llamará.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 34x La dirección inicial se toma de STEP 7.
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 34x operativo (salida del CP 34x)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, interlocutor operativo (entrada del CP 34x)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 34x listo para transmitir (salida del CP 34x)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, el interlocutor puede recibir datos del CP 34x (respuesta a RTS = ON del CP 34x) (entrada del CP 34x)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, nivel de señal de recepción (entrada del CP 34x)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, indicador de llamada (entrada del CP 34x)

Asignación en el área de datos

La instrucción V24_STAT_340 / V24_STAT no ocupa áreas de datos.

Regulación

Nota

Para detectar un cambio de señal se requiere una duración de impulso mínima. Las magnitudes decisivas son el tiempo de ciclo de la CPU, el tiempo de actualización en la CP 34x y el tiempo de reacción del interlocutor.

V24_SET_340 / V24_SET: Escribir señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

El usuario puede activar o desactivar las correspondientes salidas de la interfaz a través de las entradas de parámetros de la instrucción V24_SET_340 (CP 340) / V24_SET (CP 341). La instrucción V24_SET_340 / V24_SET se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

El resultado binario RB permanece igual. La instrucción no emite mensajes de error.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 34x que se llamará.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 34x La dirección inicial se toma de STEP 7.
RTS	INPUT	BOOL	Request to send, CP 34x listo para transmitir (controlar la salida del CP 34x)
DTR	INPUT	BOOL	Data terminal ready, CP 34x operativo (controlar la salida del CP 34x)

Asignación en el área de datos

La instrucción V24_SET_340 / V24_SETno ocupa áreas de datos.

Parámetro STATUS

Clases de evento

Clase de evento	Significado
5	Error al procesar una petición de la CPU
7	Error de transmisión

Clase de evento	Significado
8	Error de recepción
30 ($1E_H$)	Error en la comunicación entre el CP y la CPU

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0502	La petición no es válida en este estado operativo del CP (p. ej. interfaz de dispositivo no parametrizada).	Evalúe la alarma de diagnóstico y corrija el error correspondiente.
0505	**Sólo con driver de impresora:** Bloque de datos del sistema con textos de aviso no disponible en CP	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0506	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso no disponible	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0507	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso demasiado largo	Modifique el texto de aviso hasta un máximo de 150 caracteres (a un máximo de 250 caracteres en caso de variables)
0508	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas instrucciones de conversión	Ha configurado más instrucciones de conversión que variables. Las instrucciones de conversión sin la variable correspondiente se ignoran.
0509	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas variables	Ha configurado más variables que instrucciones de conversión. Las variables sin instrucción de conversión no se imprimen.
050A	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión desconocida	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no definidas o no compatibles se sustituyen por ****** en la impresión.
050B	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de control desconocida	Revise la instrucción de control. Las instrucciones de control indefinidas o incompatibles se ignoran. La instrucción de control tampoco se imprime en forma de texto.
050C	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión no ejecutable	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no ejecutables se imprimen con caracteres * de acuerdo con el ancho definido y la parte válida restante de la instrucción, o bien de la representación estándar.
050D	**Sólo con driver de impresora:** Ancho insuficiente o excesivo en la instrucción de conversión	Corrija el ancho especificado para la variable de la instrucción de conversión a partir del número máximo de caracteres de la variable en los modos de representación basados en texto (A, C, D, S, T, Y, Z). En la impresión sólo se imprime el número de caracteres correspondiente al ancho especificado, el resto no se imprime. En el resto de casos se imprimen caracteres * en la cantidad equivalente al ancho.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
050E	**Sólo para driver 3964(R) y ASCII:** Longitud de telegrama no válida	La longitud de telegrama es > 1024 bytes. El CP 340 continúa recibiendo el resto del telegrama (> 1024 bytes) y, por tanto, rechaza la primera parte del telegrama. Seleccione una longitud de telegrama menor.
051B	**Sólo con driver de impresora:** Precisión no válida	Corrija la precisión indicada en la instrucción de conversión. La precisión siempre está precedida por un punto que identifica y limita el ancho (p. ej.: ".2" para la impresión de punto flotante y 2 posiciones tras la coma). La precisión sólo es relevante en los modos de representación F, R, A y D. En el resto de casos se ignora.
051C	**Sólo con driver de impresora:** Variable no válida (Longitud de variable incorrecta/tipo incorrecto)	Corrija la variable indicada. Consulte los tipos de datos válidos para el modo de representación en cuestión en la tabla respectiva.
051E	**Sólo con driver de impresora:** Las "secuencias de fin de línea" enviadas con esta petición (p. ej.: $R / $L / $N) (ya) no encajan en la página (empezada)	Aumente la longitud de la página, reduzca la cantidad de líneas (o los saltos de línea) o reparta la impresión en varias páginas
0701	**Sólo con 3964(R):** Envío de la primera repetición: • Se ha detectado un error durante el envío del telegrama o bien • El interlocutor ha solicitado una repetición con un carácter de confirmación negativo (NAK).	Un reintento no constituye un error, pero puede ser el indicio de un fallo en la línea de transferencia o de un comportamiento erróneo del equipo interlocutor. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se notifica un número de error que describe el error que se produjo en primer lugar.
0702	**Sólo con 3964(R):** Error de establecimiento de conexión: Después del envío del carácter STX, se ha recibido el carácter NAK o cualquier otro carácter (excepto DLE o STX).	Compruebe por qué falla el dispositivo del interlocutor y, si es necesario, con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0703	**Sólo con 3964(R):** Se ha excedido el tiempo de retardo de acuse (TRA): Después del envío de STX no se ha recibido ninguna respuesta del interlocutor en el tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0704	**Sólo con 3964(R):** Interrupción por parte del interlocutor: Durante el proceso de envío actual el interlocutor ha recibido uno o más caracteres.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0705	**Sólo con 3964(R):** Acuse negativo durante el envío.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0706	**Sólo con 3964(R):** Error en el extremo del enlace: • El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien • El carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si el interlocutor también ha detectado errores. Puede ser que no se hayan recibido todos los datos enviados (p. ej. debido a una rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves, o bien un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0707	**Sólo con 3964(R):** Se ha excedido el tiempo de retardo de acuse al final del enlace/tiempo de vigilancia de respuesta tras el telegrama: No se ha recibido ninguna respuesta del interlocutor en el TRA después de establecerse la conexión con DLE ETX.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe si es así con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0708	**Sólo para driver ASCII y driver de impresora:** El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor está defectuoso, es demasiado lento o se encuentra offline. Compruebe el interlocutor o modifique si es necesario la parametrización.
070B	**Sólo con 3964(R):** No se puede resolver el conflicto de inicialización porque ambos interlocutores tienen prioridad alta.	Modifique la parametrización.
070C	**Sólo con 3964(R):** No se puede resolver el conflicto de inicialización porque ambos interlocutores tienen prioridad baja.	Modifique la parametrización.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0801	**Sólo con 3964(R):** Espera del primer reintento: Al recibir un telegrama se ha detectado un error y el CP exige mediante un acuse negativo (NAK) un reintento del interlocutor.	Un reintento no constituye un error, pero puede ser el indicio de un fallo en la línea de transferencia o de un comportamiento erróneo del equipo interlocutor. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se notifica un número de error que describe el error que se produjo en primer lugar.
0802	**Sólo con 3964(R):** Error de establecimiento de conexión: • En posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien • Tras la recepción de un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. Tras RED-ON del interlocutor: • Durante el tiempo de conexión del interlocutor, el CP recibe un carácter indefinido.	Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0805	**Sólo con 3964(R):** Error lógico durante la recepción: Después de la recepción del DLE se ha recibido otro carácter (diferente a DLE O ETX).	Compruebe que el interlocutor no haya incluido el DLE por duplicado en la cabecera del telegrama o en la cadena de datos, y que el enlace se establezca con DLE ETX. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0806	**Se ha excedido el tiempo de retardo de caracteres (TRC):** • No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien **Sólo con 3964(R):** • 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruébelo con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0807	**Longitud de telegrama no válida:** Se ha recibido un telegrama de longitud 0.	La recepción de un telegrama de longitud 0 no constituye un error. Compruebe el motivo por el que el interlocutor envía telegramas sin datos útiles.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0808	**Sólo con 3964(R):** Error en el carácter de control de bloques BCC: El valor interno del BCC no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor en el extremo del enlace.	Compruebe que el enlace no se encuentre seriamente dañado. De ser así, observará de vez en cuando códigos de error. Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
0809	**Sólo con 3964(R):** El número de repeticiones debe ajustarse igual.	Parametrice en el interlocutor el mismo tiempo de espera de bloques que en el CP 340. Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con el dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) conectado a la línea de transmisión.
080A	No se encuentra ningún búfer de recepción disponible: Durante la recepción no había ningún búfer de recepción vacío.	La instrucción P_RCV se debe llamar con más frecuencia.
080C	Error de transferencia: • Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de desbordamiento). **Sólo con 3964(R):** • Si esto ocurre durante el modo de transferencias o recepción, se inician repeticiones. • Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de interferencias en la línea de transmisión. • Si están encendidos los LEDs SF (rojo) y RxD (verde), existe una interrupción (rotura de hilo) en el cable que conecta ambos interlocutores.	Las perturbaciones de la línea de transferencia ocasionen repeticiones de los telegramas y disminuyen con ello la media de datos útiles. Todo ello aumenta los riesgos de que existan errores no localizados. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables. Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada.
080D	BREAK: Se ha interrumpido la línea de recepción del interlocutor.	Restablezca el enlace o conecte el interlocutor.
0810	**Sólo con drivers ASCII:** Error de paridad: Si están encendidos el LED SF (rojo) y el LED RxD (verde), existe una interrupción del cable de unión (interrupción de cable) entre ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0811	**Sólo con drivers ASCII:** Error de trama de caracteres: Si están encendidos el LED SF (rojo) y el LED RxD (verde), existe una interrupción del cable de unión (interrupción de cable) entre ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace de los interlocutores y asegúrese de que en ambos interlocutores esté ajustada la misma velocidad de transferencia, la misma paridad y el mismo número de bits de parada. Modifique la estructura de su sistema o el tendido de cables.
0812	**Sólo con drivers ASCII:** Después de que el CP enviara XOFF o pusiera CTS a OFF, se recibieron más caracteres.	Vuelva a parametrizar el interlocutor o procure una lectura más rápida del CP.
0818	**Sólo con drivers ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	Antes o durante un proceso de envío el interlocutor ha puesto todas las señales DSR o CTS a "OFF". Revise el control de las señales cualificadoras RS 232C en el interlocutor.
1E0D	Interrupción del trabajo por rearranque completo, rearranque o reset	
1E0E	Error estático al acceder a la SFC RD_REC o al SFB RDREC. Puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC / el SFB en la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia, para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia.
1E0F	Error estático al acceder a la SFC WR_REC o al SFB RDREC. Puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC / el SFB en la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia, para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR o SFCSTATUS del DB de instancia.
1E41	No está permitido el número de bytes indicado en el parámetro LEN de los FB	Respete el intervalo de 1 a 1024 bytes.
1E41	Instrucción P_PRINT: El número de bytes indicado para la variable o la cadena de formato dentro de la longitud del DB de punteros no es válido.	Observe las longitudes permitidas: 32 bytes para variables, 150 bytes para cadena de formato
1E43	Instrucción P_PRINT: No existe puntero para la cadena de formato.	Indique en el DB de punteros el nº de bloque de datos y el nº de palabra de datos para la cadena de formato.

Nota

Sólo se envía un mensaje de error si simultáneamente está activado el bit ERROR (petición interrumpida con errores). En otro caso, la palabra de STATUS será cero.

Llamar la variable SFCERR o SFCSTATUS

Con la variable SFCERR o SFCSTATUS puede obtener más información sobre el error producido, 14 (1E0EH) y 15 (1E0FH), de la categoría de eventos 30.

Puede cargar la variable SFCERR o SFCSTATUS sólo desde un acceso simbólico al DB instancia de la instrucción correspondiente.

Los mensajes de error que se registran en la variable SFCERR se encuentran en las funciones de sistema SFC 58 "WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)" y SFC 59 "RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)".

Los mensajes de error que se registran en la variable SFCSTATUS se encuentran en las funciones de sistema SFB 52 "RDREC: Leer registro (Página 4858)" y SFB 53 "WRREC: Escribir registro (Página 4860)".

Acoplamiento PtP CP 341

P_SND_RK: Enviar o recuperar

P_SND_RK

La instrucción P_SND_RK distingue los siguientes casos de aplicación:

- P_SND_RK: Enviar datos con 3964(R) o driver ASCII (Página 6057)
- P_SND_RK: Enviar datos con RK 512 (Página 6060)
- P_SND_RK: Recuperar datos con RK 512 (Página 6064)

P_SND_RK: Enviar datos con 3964(R) o driver ASCII

Descripción

La instrucción P_SND_RK transmite un conjunto de datos de un bloque de datos especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al CP 341. La instrucción P_SND_RK se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción P_SND_RK puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 341 y la instrucción P_SND_RK pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 341 se envían al interlocutor. Si en la entrada R hay un estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que debe llamarse.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_SND_RK . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º de DB emisor: específico de CPU, no está permitido el cero
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de transmisión a partir del byte de datos
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos 1 ≤ LEN ≤ 4096, indicados en número de bytes
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Nota

Los parámetros R_CPU_NO, R_TYP, R_NO, R_OFFSET, R_CF_BYT y R_CF_BIT no son importantes para el procedimiento 3964(R) y el driver ASCII y no tienen que recibir valores. El parámetro SF tampoco tiene que recibir valores, porque "S" está predeterminado para enviar.

Asignación en el área de datos

La instrucción P_SND_RKopera conjuntamente con un DB instancia I_SND_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0F, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB instancia mediante un acceso simbólico.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

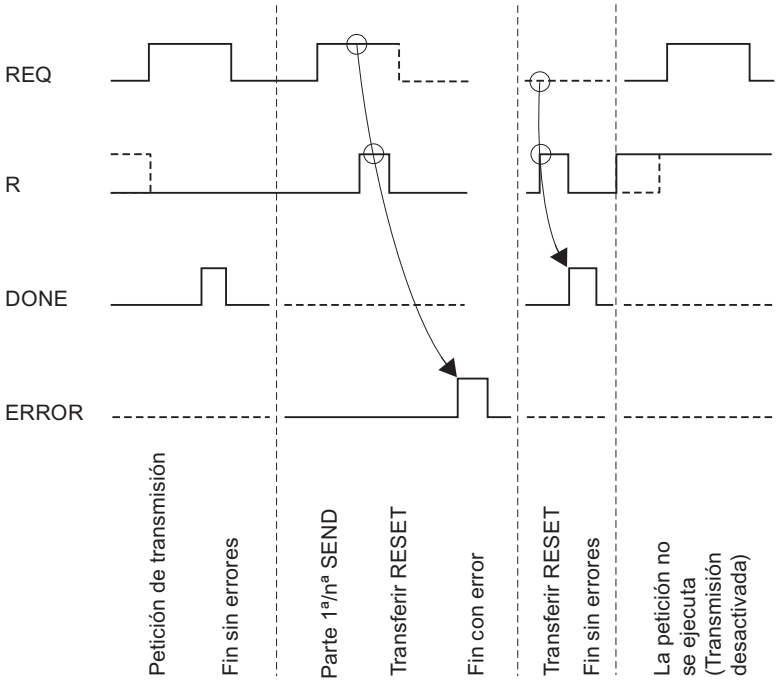

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción P_SND_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el CP 341 pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN , debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_SND_RK . Una petición iniciada entretanto no se pierde. Se transfiere al CP 341 una vez concluida la coordinación de arranque.

P_SND_RK: Enviar datos con RK 512

Descripción

La instrucción P_SND_RK puede transmitir datos desde un área de datos S7 a un CP 341 configurando el parámetro SF = 'S'.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos (LEN), la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que debe llamarse.

La única fuente permitida para los datos a enviar es el área de los bloques de datos. La fuente está completamente especificada si se indica el número de bloque de datos (DB_NO) y el offset (DBB_NO) del primer byte de datos que debe enviarse de dicho bloque de datos.

Los tipos de datos (R_TYP) permitidos como áreas de destino son los bloques de datos (DB) y los bloques de datos ampliados (DX). El destino está completamente especificado mediante el número de CPU (R_CPU_NO sólo relevante en la comunicación multiprocesador), el tipo de datos (R_TYP: DB o DX), el número de bloque de datos (R_NO) y el offset (R_OFFSET), en el que debe escribirse el primer byte.

Con R_CF_BYT y R_CF_BIT se definen en la CPU del interlocutor el byte y el bit de marca de acoplamiento.

La instrucción P_SND_RK puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 341 y la instrucción P_SND_RK pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 341 se envían al interlocutor. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_SND_RK . Si se ha producido

un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
SF	INPUT	CHAR	Selección para enviar o recuperar datos SF = 'S' (enviar) Valor predeterminado: 'S'
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se cancela la petición en curso. Transmisión bloqueada. Valor predeterminado: 0
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos del origen N.º de DB emisor: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos del origen 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de transmisión a partir del byte de datos
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos del telegrama que debe enviarse 1 ≤ LEN ≤ 4096, indicación en número de bytes, sólo se recomiendan valores pares
R_CPU_NO	INPUT	INT	N.º de la CPU del interlocutor 0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, sólo en modo multiprocesador, valor predeterminado: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo de dirección en la CPU del interlocutor 'D': Bloque de datos 'X': bloque de datos ampliado
R_NO	INPUT	INT	Número de bloque de datos en la CPU del interlocutor 0 ≤ R_NO ≤ 255
R_OFFSET	INPUT	INT	Número de byte de datos en la CPU del interlocutor 0 ≤ R_OFFSET ≤ 510,sólo valores pares
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte de marca de acoplamiento en la CPU del interlocutor 0 ≤ R_CF_BYTE ≤ 255 Valor predeterminado: 255 (significa: sin marca de acoplamiento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit de marca de acoplamiento en la CPU del interlocutor 0 ≤ R_CF_BIT ≤ 7
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Información del encabezado del telegrama

En la siguiente tabla encontrará las indicaciones que figuran en el encabezado del telegrama RK 512.

Tabla 4-314 Información del encabezado del telegrama RK 512 para la petición "Enviar datos"

Origen en el sistema de automatización S7 (CPU local)	Para el destino, CPU del interlo-cutor	Encabezado del telegrama, bytes		
		3/4 tipo de comando	5/6 DBNR D/Offset D	7/8 Número en
Bloque de datos	Bloque de datos	AD	DB/DW	Palabras
Bloque de datos	Bloque de datos ampliado	AD	DB/DW	Palabras
Z-DBNR: Número del bloque de datos de destino Z-Offset: Dirección inicial del destino DW: Offset en palabras				

Asignación en el área de datos

La instrucción P_SND_RK opera conjuntamente con un DB instancia I_SND_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Particularidades al enviar datos

Observe las siguientes particularidades al "Enviar datos":

- Con el protocolo RK 512 sólo es posible enviar un número par de datos. Por esta razón, si especifica una longitud (LEN) impar de datos, al final de los datos se transmite un byte de relleno adicional con el valor "0".
- Con el protocolo RK 512 sólo puede indicarse un offset par. Por esta razón, si se especifica un offset impar, se depositan los datos a partir del siguiente Offset par inmediatamente inferior del interlocutor.
  Ejemplo: offset es 7; se depositan los datos a partir del byte 6.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

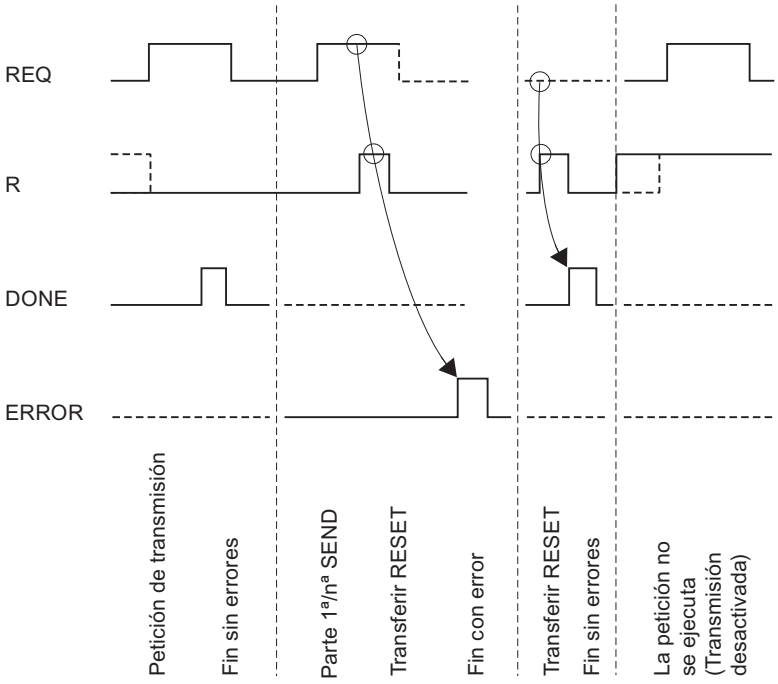

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción P_SND_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

P_SND_RK: Recuperar datos con RK 512

Descripción

La instrucción P_SND_RK recupera datos de un interlocutor remoto configurando el parámetro SF = F y los deposita en un área de datos S7 del sistema de automatización.

Nota

Si se recuperan los datos de un CP 341, hay que programar siempre en el CP 341 una instrucción P_RCV_RK.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos (LEN), la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que debe llamarse.

Indicando el número de CPU (R_CPU_NO, sólo relevante en la comunicación multiprocesador) se especifica el interlocutor del que se recuperan los datos. Las fuentes permitidas para recuperar los datos son los siguientes tipos de datos (R_TYP): bloques de datos, bloques de datos ampliados, marcas, entradas, salidas, contadores y temporizadores. La fuente está completamente especificada indicando el tipo de datos (R_TYP), el número de bloque de datos (R_NO, sólo relevante en bloques de datos y bloques de datos ampliados) y el offset (R_OFFSET) del primer byte de datos que debe enviarse de dicha área.

Con R_CF_BYT y R_CF_BIT se definen en la CPU del interlocutor el byte y el bit de marca de acoplamiento.

Las únicas áreas de destino permitidas son los bloques de datos (DB). La fuente está completamente especificada si se indica el número de bloque de datos (DB_NO) y el offset (DBB_NO) en el que debe escribirse el primer byte de datos.

La instrucción P_SND_RK puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia del CP 341 y la instrucción P_SND_RK pasa al estado inicial. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la recuperación está desactivada.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_SND_RK . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
SF	INPUT	CHAR	Selección para enviar o recuperar datos SF = 'F' (Fetch = recoger), valor por defecto: 'S' (enviar)
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se cancela la petición en curso. Bloqueo de recogida. Valor por defecto: 0
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos del destino N.º de DB emisor: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos del destino 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de transmisión a partir del byte de datos
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos del telegrama que debe recogerse 1 ≤ LEN ≤ 4096, indicación en número de bytes[1]
R_CPU_NO	INPUT	INT	N.º de la CPU del interlocutor 0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, sólo en modo multiprocesador, valor predeterminado: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo de dirección en la CPU del interlocutor 'D': bloque de datos 'X': bloque de datos ampliado 'M': marcas 'I': entradas 'Q': salidas 'C': contadores 'T': temporizadores
R_NO	INPUT	INT	Número de bloque de datos en la CPU del interlocutor 0 ≤ R_NO ≤ 255
R_OFFSET	INPUT	INT	Número de byte de datos en la CPU del interlocutor
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte de marca de acoplamiento en la CPU del interlocutor 0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 valor por defecto: 255 (significa: sin marca de acoplamiento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit de marca de acoplamiento en la CPU del interlocutor 0 ≤ CF_BIT ≤ 7
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Parámetros R_TYP, R_NO y R_OFFSET

Origen en la CPU del interlocutor	R_TYP	R_NO	R_OFFSET (en bytes) (Este valor está predeterminado por la CPU del interlocutor.)
Bloque de datos	'D'	0 - 255	0 - 510 (sólo se recomiendan valores pares)
Bloque de datos ampliado	'X'	0 - 255	0 - 510 (sólo se recomiendan valores pares)
Marcas	'M'	Irrelevante	0 - 255
Entradas	'I'	Irrelevante	0 - 255
Salidas	'Q'	Irrelevante	0 - 255
Contadores	'C'	Irrelevante	0 - 255
Temporizadores	'T'	Irrelevante	0 - 255

Información del encabezado del telegrama

En la siguiente tabla encontrará las indicaciones que figuran en el encabezado del telegrama RK 512.

Origen en la CPU del interlocutor	Para el destino de su sistema de automatización S7 (CPU local)	Encabezado del telegrama, bytes		
		3/4 tipo de comando	5/6 DBNR F/Offset F	7/8 Número en
Bloque de datos	Bloque de datos	ED	DB/DW	Palabras
Bloque de datos ampliado	Bloque de datos	EX	DB/DW	Palabras
Marcas	Bloque de datos	EM	Dirección de byte	Bytes
Entradas	Bloque de datos	EI	Dirección de byte	Bytes
Salidas	Bloque de datos	EQ	Dirección de byte	Bytes
Contadores	Bloque de datos	EC	Número del contador	Palabras
Temporizadores	Bloque de datos	ET	Número del temporizador	Palabras
Q-DBNR: Número de bloque de datos fuente Q-Offset: Dirección inicial de la fuente				

Asignación en el área de datos

La instrucción P_SND_RK opera conjuntamente con un DB instancia I_SND_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Particularidades de los bloques de datos (ampliados)

Al "Recoger datos" de bloques de datos y de bloques de datos ampliados, observe las siguientes particularidades:

- Con el protocolo RK 512 sólo es posible recoger un número par de datos. Si se ha especificado como longitud (LEN) un número impar, se transmite siempre un byte más. Sin embargo, en el DB de destino se registra el número correcto de datos.
- Con RK 512 sólo es posible indicar un offset par. Por esta razón, si se especifica un offset impar, se recogen los datos del siguiente offset par inmediatamente inferior del interlocutor. Ejemplo: Offset es 7; se recogen los datos a partir del byte 6.

Particularidades de temporizadores y contadores

Si recoge temporizadores o contadores del interlocutor, debe tener en cuenta que para cada temporizador o contador se recogen 2 bytes. Si, p. ej., desea recoger 10 contadores, debe indicar la longitud 20.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

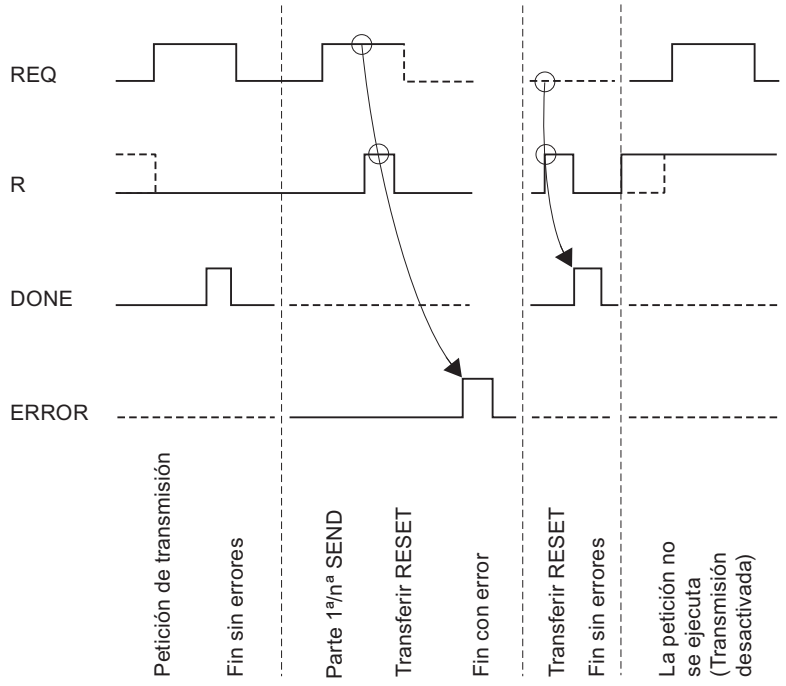

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción P_SND_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

P_RCV_RK: Recibir datos o preparar datos

P_RCV_RK

La instrucción P_RCV_RK distingue los siguientes casos de aplicación:

- P_RCV_RK: Recibir datos con 3964(R) o driver ASCII (Página 6068)
- P_RCV_RK: Recibir datos con RK 512 (Página 6071)
- P_RCV_RK: Preparar datos con RK 512 (Página 6075)

P_RCV_RK: Recibir datos con 3964(R) o driver ASCII

Descripción

La instrucción P_RCV_RK transmite datos del CP 341 a un área de datos S7, especificada por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN. La instrucción P_RCV_RK se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del CP 341 . Es posible cancelar una transmisión en curso con un estado lógico "0" en el parámetro EN_R . (Puesto que puede suceder esporádicamente que tras ajustar el parámetro EN_R a "1" la transferencia ya no se inicie, para cancelar una transferencia en curso, debe ajustar el parámetro R a "1" en paralelo al ajuste del parámetro EN_R a "0".) La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras el parámetro EN_R tenga el estado lógico "0". Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción P_RCV_RK pasa al estado inicial. La recepción está desactivada mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1".

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 341 que se llamará.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS . Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_RCV_RK (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º del DB de recepción: específico de la CPU, no se admite el valor cero
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de recepción a partir del byte de datos
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores, datos aceptados Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.
LEN [1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 1 ≤ LEN ≤ 4096, indicados en número de bytes
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Nota

Los parámetros L_TYP, L_NO, L_OFFSET, L_CF_BYT y L_CF_BIT no son importantes para el procedimiento 3964(R) y el driver ASCII y no tienen que recibir valores.

Asignación en el área de datos

La instrucción P_RCV_RK opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0E, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB instancia mediante un acceso simbólico.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de la entrada EN_R y R.

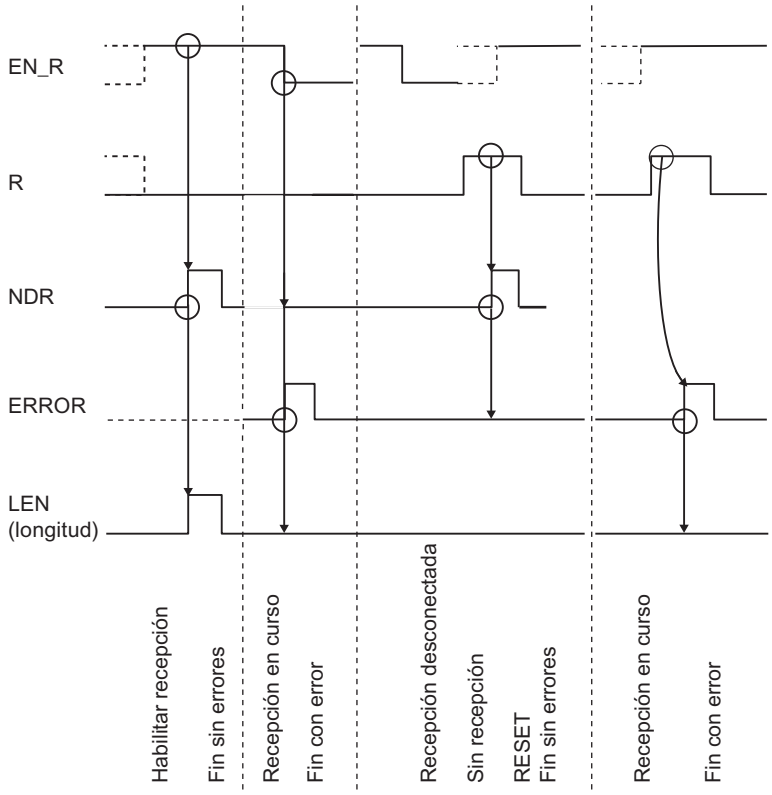

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Regulación

Nota

La instrucción P_RCV_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP .

Nota

Antes de que el CP 341 pueda recibir una petición después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_RCV_RK .

P_RCV_RK: Recibir datos con RK 512

Descripción

La instrucción P_RCV_RK transmite datos del CP 341 a un área de datos S7. La instrucción P_RCV_RK se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del CP 341 . Es posible cancelar una transmisión en curso con el estado lógico "0" en el parámetro EN_R . La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "0" en el parámetro EN_R . Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que debe llamarse.

Si el interlocutor indica como destino de datos "DB", los datos se depositan en el área de datos especificada en el encabezado del telegrama RK 512. Con ayuda de los parámetros (L_...) se indica al usuario el tipo del área de destino (L_TYP), el número de bloque de datos de destino (L_NO, sólo relevante si L_TYP = DB), el offset del área de destino (L_OFFSET) y la longitud (LEN) de los datos transmitidos. Si el interlocutor indica el destino de datos "DX", los datos se depositan en el bloque de datos (DB) especificado por los parámetros DB_NO y DBB_NO .

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción P_RCV_RK pasa al estado inicial. La recepción estará desactivada mientras el parámetro R tenga el estado lógico "1".

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). A continuación, en los parámetros L_TYP, L_NO y L_OFFSET se indica dónde se van a depositar los datos de un mismo ciclo. Además, para un mismo ciclo se indican los parámetros L_CF_BYT y L_CF_BIT y la longitud LEN de la petición correspondiente.

Utilización de las marcas de acoplamiento

Antes de recibir los datos se comprueba la marca de acoplamiento indicada en el encabezado del telegrama RK 512. Los datos sólo se envían si la marca de acoplamiento tiene el valor "0". Una vez concluido el proceso de transmisión, la instrucción pone la marca de acoplamiento al valor "1", y en la instrucción se visualiza la marca de acoplamiento para un ciclo (NDR).

Evaluando la marca de acoplamiento en el programa de usuario puede detectarse que los datos transmitidos pueden procesarse. En cuanto han sido procesados los datos, el usuario debe poner nuevamente a "0" la marca de acoplamiento. Es posible una nueva petición SEND del interlocutor.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitación para recibir datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se cancela la petición en curso. Recepción bloqueada. Valor predeterminado: 0
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos de recepción (destino) N.º DB de recepción: específico de la CPU. No se permite el valor 0. (sólo relevante si el destino de datos es DX)
DBB_NO	INPUT	INT	Número de byte de los datos de recepción (destino) 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de recepción a partir del byte de datos (sólo relevante si el destino de datos es DX)
L_TYP[1]	OUTPUT	CHAR	Tipo de área en la CPU local (destino) 'D': Bloque de datos
L_NO [1]	OUTPUT	INT	Número de bloque de datos en la CPU local (destino) 0 ≤ L_NO ≤ 255

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
L_OFFSET[1]	OUTPUT	INT	Número de byte de datos en la CPU local (destino) 0 ≤ L_OFFSET ≤ 510
L_CF_BYT[1]	OUTPUT	INT	Byte de marcas de acoplamiento en la CPU local 0 ≤ L_CF_BYTE ≤ 255255 significa: sin marca de acoplamiento
L_CF_BIT [1]	OUTPUT	INT	Bit de marca de acoplamiento en la CPU local 0 ≤ L_CF_BIT ≤ 7
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores, datos transferidos Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 0 ≤ LEN ≤ 4096, indicación en número de bytes
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción P_RCV_RK opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos en el DB de instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0E, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB de instancia mediante un acceso simbólico.

Cronograma de ejecución

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de las entradas EN_R y R.

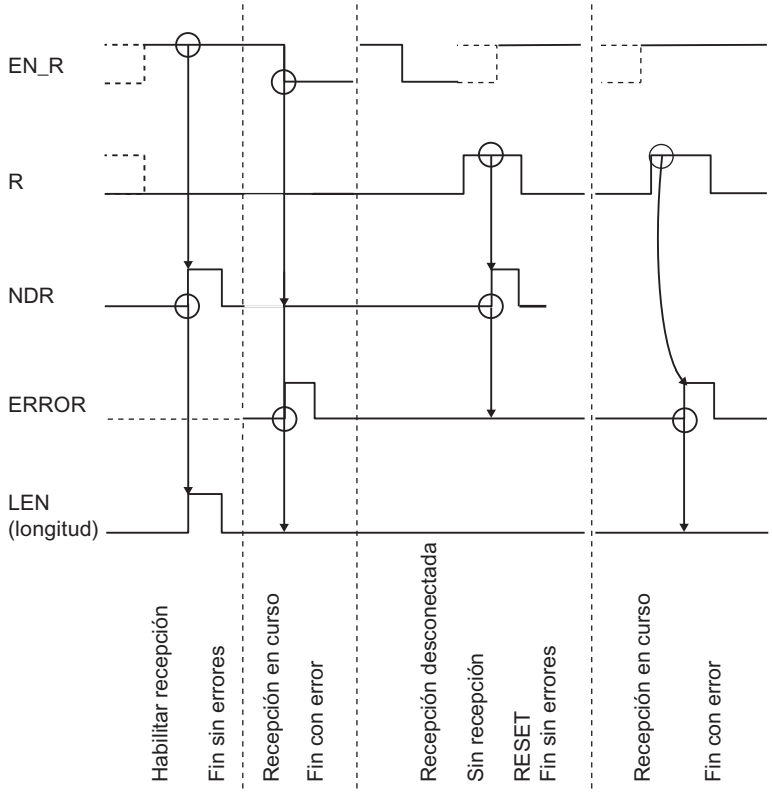

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Comportamiento en caso de error

ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS . Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se indican en caso de RESET de la instrucción P_RCV_RK (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Regulación

Nota

La instrucción P_RCV_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP .

P_RCV_RK: Preparar datos con RK 512

Descripción

Es necesario llamar la instrucción P_RCV_RK cuando el interlocutor ejecuta una petición "Recuperar datos" (petición FETCH).

La instrucción P_RCV_RK prepara datos procedentes de un área de datos S7 para el CP 341 . La instrucción P_RCV_RK se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden prepararse datos en el CP 341 . Es posible cancelar una transmisión en curso con el estado lógico "0" en el parámetro EN_R . La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La petición está desactivada mientras exista el estado lógico "0" en el parámetro EN_R . Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

El tipo del área de origen (L_TYP), el número de bloque de datos de origen (L_NO, sólo relevante si L_TYP = DB), el offset en el área de origen (L_OFFSET) así como la longitud (LEN) de los datos que deben prepararse se determinan a partir del primer telegrama RK 512. La instrucción evalúa la información de ese telegrama y transmite los datos solicitados al CP 341. Los parámetros DB_NO y DBB_NO no son importantes para la instrucción P_RCV_RK .

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que debe llamarse.

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción P_RCV_RK pasa al estado inicial. La petición está desactivada mientras exista el estado de señal "1" en el parámetro R.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). A continuación, en los parámetros L_TYP, L_NO y L_OFFSET se indica desde dónde se han recuperado los datos dentro de un mismo ciclo (posibles tipos de datos: bloques de datos, bytes de entrada, bytes de salida, temporizadores y contadores). Además, para un mismo ciclo se indican los parámetros L_CF_BYT y L_CF_BIT y la longitud LEN de la petición correspondiente.

Nota

Si el interlocutor recupera temporizadores o contadores del CP 341 , la longitud máxima está limitada a 32 bytes (16 temporizadores o contadores, cada uno de 2 bytes).

Utilización de las marcas de acoplamiento

Una vez recibido el telegrama se comprueban las marcas de acoplamiento indicadas en el encabezado del telegrama RK 512. Los datos sólo se proporcionan si la marca de acoplamiento tiene el valor "0". Una vez concluido el proceso de transmisión, la instrucción pone la marca de acoplamiento al valor "1", y en la instrucción se visualiza la marca de acoplamiento para un ciclo (NDR).

Evaluando la marca de acoplamiento en el programa de usuario puede detectarse que puede accederse nuevamente a los datos proporcionados. En cuanto han sido procesados los datos, el usuario debe poner nuevamente a "0" la marca de acoplamiento. Es posible una nueva petición FETCH del interlocutor.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitación para preparar datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Preparación bloqueada. Valor por defecto: 0
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 341 La dirección base se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Irrelevante
DBB_NO	INPUT	INT	irrelevante
L_TYP[1]	OUTPUT	CHAR	Tipo de área en la CPU local (origen) 'D': Bloque de datos 'M': marcas 'I': entradas 'Q': salidas 'C': contadores 'T': Temporizadores
L_NO[1]	OUTPUT	INT	Número del bloque de datos en la CPU local (origen) 0 ≤ L_NO ≤ 255 (sólo relevante si L_TYP = D)
L_OFFSET[1]	OUTPUT	INT	Número del byte de datos en la CPU local (origen) 0 ≤ L_OFFSET ≤ 510 (en función del tipo de área)
L_CF_BYT[1]	OUTPUT	INT	Byte de marca de acoplamiento en la CPU local 0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 255 significa: sin marca de acoplamiento
L_CF_BIT[1]	OUTPUT	INT	Bit de marca de acoplamiento en la CPU local 0 ≤ CF_BIT ≤ 7
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores, datos transferidos Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 0 ≤ LEN ≤ 4096, indicados en número de bytes

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción P_RCV_RK opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV_RK. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0E, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de las entradas EN_Ry R.

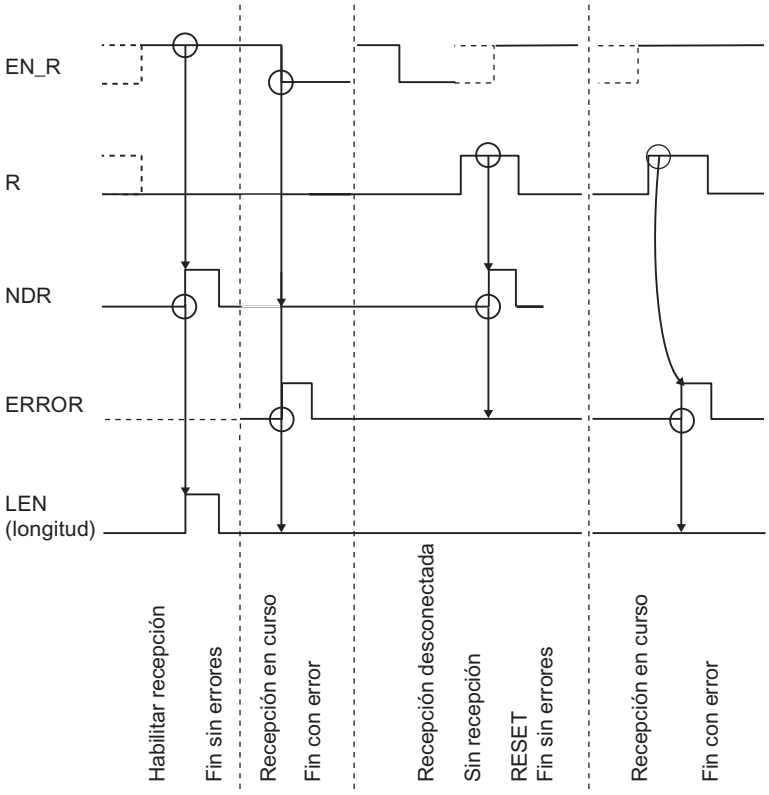

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Comportamiento en caso de error

ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_RCV_RK (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Regulación

Nota

La instrucción P_RCV_RK no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

P_PRT341: Imprimir un texto de aviso con hasta cuatro variables

Descripción

Para imprimir textos de aviso se dispone de la instrucción P_PRT341 . La instrucción P_PRT341 transmite, por ejemplo, un aviso de proceso al CP 341. El CP 341 registra el aviso de proceso en la impresora conectada.

Funcionamiento

La instrucción P_PRT341 transmite al CP 341 un texto de aviso que contiene hasta cuatro variables. La instrucción P_PRT341 se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

A través de los parámetros DB_NO y DBB_NO se accede a los punteros (puntero hacia bloques de datos) para la cadena de formato y las cuatro variables. Los punteros deben estar depositados sin huecos y en un orden determinado en el bloque de datos parametrizado (DB de punteros) (véase la figura "DB de punteros").

La transmisión del texto de aviso se dispara con un flanco ascendente en la entrada REQ. Primero se transfiere la cadena de formato del texto de aviso. Después se transfieren las variables 1 a 4.

Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción P_PRT341 puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 341 y la instrucción P_PRT341 pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 341 se envían al interlocutor. Si en la entrada R está activado el estado lógico estático "1", significa que la transmisión de trabajos de impresión está desactivada.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 341 que se va a llamar.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción P_PRT341 . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición en flanco positivo
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se cancela la petición en curso. Impresión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 341 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos Puntero hacia DB de punteros: específico de la CPU. No se permite el valor 0 (Los punteros en variable y cadena de formato están guardados en el DB de punteros en un orden fijo).
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8162, puntero a partir del byte de datos
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición terminada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6084) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6084) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Ocupación en el área de datos, DB de instancia

La instrucción P_PRT341 opera conjuntamente con un DB instancia I_PRINT. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, STATUS == W#16#1E0F, encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Ocupación en el área de datos - DB de punteros

La instrucción P_PRT341 accede, a través de los parámetros DB_NO y DBB_NO, a un DB de punteros en el que están depositados en un orden fijo los punteros hacia los bloques de datos con los textos de aviso y las variables. El DB de punteros debe crearlo el usuario.

La figura muestra la estructura del DB de punteros, al que se accede con los parámetros DB_NO y DBB_NO de la instrucción P_PRT341 .

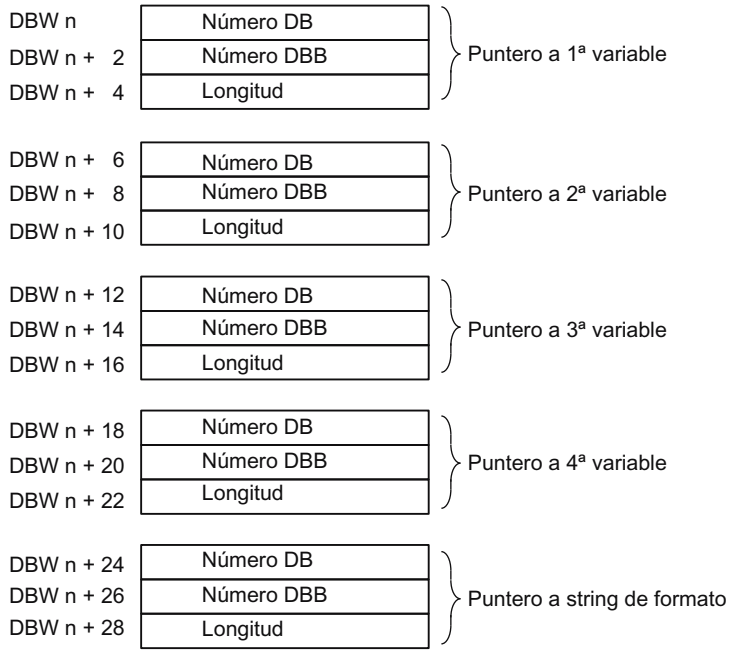

Número de DB permitido

Los números de DB permitidos son específicos de cada CPU. Si con "Puntero en variable" se indica como número de DB el valor 16#00, dicha variable se interpreta como inexistente, y el puntero se coloca en la siguiente variable o en la cadena de formato.

Si con "Puntero hacia cadena de formato" el número de DB es igual al valor 16#00, se interrumpe el trabajo de impresión y se indica el número de evento 16#1E43 en la salida del parámetro STATUS de la instrucción P_PRT341 .

Número de DBB permitido

A partir del número de DBB parametrizado figura la variable o la cadena de formato. La máxima longitud permitida de las variables es 32 bytes, y de la cadena de formato 150 bytes.

Si se sobrepasa la longitud máxima, se interrumpe el trabajo de impresión y se indica el número de evento 16#1E41 en la salida del parámetro STATUS de la instrucción P_PRT341 .

Longitud permitida

La información sobre la longitud en el DB de punteros debe adaptarse para cada modo de representación (tipos de datos) y en función de la precisión utilizada.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

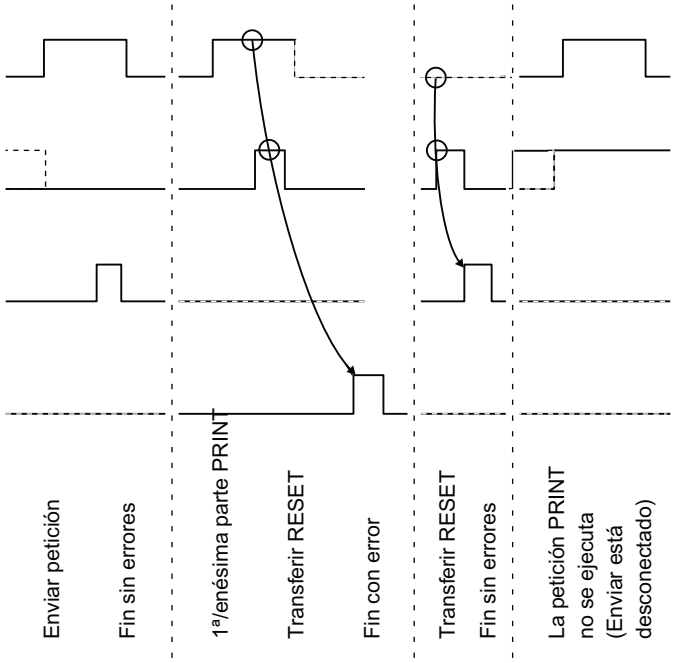

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. No tiene que estar durante toda la transmisión en el estado lógico "1".

Regulación

Nota

La instrucción P_PRT341 no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el CP 341 pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CP–CPU de la instrucción P_PRT341 . Una petición iniciada entretanto no se pierde. Se transfiere al CP 341 una vez concluida la coordinación de arranque.

V24_STAT_340 / V24_STAT: Leer señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

La instrucción V24_STAT_340 (CP 340) / V24_STAT (CP 341) lee del CP 34x las señales cualificadoras RS 232C y las pone a disposición del usuario en los parámetros del bloque. La instrucción V24_STAT_340 / V24_STAT se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Las señales cualificadoras RS 232C se actualizan cada vez que se llama la instrucción (sondeo cíclico). El CP 34x actualiza el estado de las entradas/salidas en un tiempo de 20 ms. Con independencia de ello, las entradas/salidas se actualizan continuamente.

El resultado binario RB permanece igual. La instrucción no emite mensajes de error.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 34x que se llamará.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 34x La dirección inicial se toma de STEP 7.
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 34x operativo (salida del CP 34x)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, interlocutor operativo (entrada del CP 34x)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 34x listo para transmitir (salida del CP 34x)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, el interlocutor puede recibir datos del CP 34x (respuesta a RTS = ON del CP 34x) (entrada del CP 34x)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, nivel de señal de recepción (entrada del CP 34x)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, indicador de llamada (entrada del CP 34x)

Asignación en el área de datos

La instrucción V24_STAT_340 / V24_STAT no ocupa áreas de datos.

Regulación

Nota

Para detectar un cambio de señal se requiere una duración de impulso mínima. Las magnitudes decisivas son el tiempo de ciclo de la CPU, el tiempo de actualización en la CP 34x y el tiempo de reacción del interlocutor.

V24_SET_340 / V24_SET: Escribir señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

El usuario puede activar o desactivar las correspondientes salidas de la interfaz a través de las entradas de parámetros de la instrucción V24_SET_340 (CP 340) / V24_SET (CP 341). La instrucción V24_SET_340 / V24_SET se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

El resultado binario RB permanece igual. La instrucción no emite mensajes de error.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 34x que se llamará.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 34x La dirección inicial se toma de STEP 7.
RTS	INPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 34x listo para transmitir (controlar la salida del CP 34x)
DTR	INPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 34x operativo (controlar la salida del CP 34x)

Asignación en el área de datos

La instrucción V24_SET_340 / V24_SETno ocupa áreas de datos.

Parámetro STATUS

Clases de eventos

Clase de evento	Significado
0	Arranque del CP
1	Error de hardware en el CP
2	Error al inicializar
3	Error al parametrizar las instrucciones
4	Error detectado por el CP en la comunicación CP - CPU
5	Error al procesar una petición de la CPU
6	Error al procesar una petición del interlocutor (sólo con RK 512)
7	Error de transmisión
8	Error de recepción
9	Se recibió telegrama de respuesta erróneo o telegrama de error del interlocutor acoplado
10 ($0A_H$)	Errores del telegrama de respuesta del interlocutor que fueron detectados por el CP
30 ($1E_H$)	Error en la comunicación entre el CP y la CPU

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0003	Parámetros PtP aceptados	-
0004	Parámetros ya en el CP (sellos de tiempo idénticos)	-
0007	Cambio de estado de la CPU a STOP	-

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0008	Cambio de estado de la CPU a RUN/ ARRANQUE	-
0101	Error al comprobar el EPROM del sistema operativo del CP	CP defectuoso, debe cambiarse el CP.
0102	Error al comporbar la RAM del CP	
0103	Interfaz de petición del CP defectuosa	
0110	Error en el firmware del CP	Desconecte el módulo y vuelva a conectarlo. Si es necesario, cambie el módulo.
020F	Al iniciarse la comunicación parametrizada se detecta una parametrización no válida. No se ha podido parametrizar la interfaz.	Corrija la parametrización no válida y reinicie.
0301	Tipo de datos fuente/destino no válido o no encontrado Área (dirección inicial, longitud) no válida DB no encontrado o no válido (por ejemplo DB 0) u otro tipo de datos de fuente o destino no válido o no disponible N.º del byte de marcas de acoplamiento no válido o N.º del bit de marca de acoplamiento no válido o no está seleccionado ni 'S' ni 'F' (en la instrucción P_SND_RK)	Revise la parametrización de CPU y CP y corríjala en caso necesario. **Sólo en RK 512:** El interlocutor transmite parámetros no válidos en el encabezado del telegrama. Revise la parametrización de CPU y CP y configure un bloque en caso necesario. Consulte en las tablas de peticiones los tipos de datos permitidos. **Sólo en RK 512:** El interlocutor transmite parámetros incorrectos en el encabezado del telegrama.
0403	Tipo de datos erróneo, desconocido o no autorizado	Revise el programa, p. ej. error en la parametrización de la instrucción.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0407	Error en la transmisión de datos entre la CPU y el CP	Si el error se notifica de forma permanente, compruebe si las instrucciones a las que accede en el programa de usuario están parametrizadas correctamente. Si el error se notifica inmediatamente tras conectar la alimentación, en ese momento todavía no hay ninguna conexión establecida con la CPU. Con el procedimiento 3964(R) y con el driver ASCII, el CP 341 que recibe repite la transmisión de datos hasta que éstos hayan sido transferidos a la CPU. En caso de RK 512, la petición se confirma negativamente y debe repetirse en el programa de usuario. Si el mensaje aparece esporádicamente durante el desarrollo de una transmisión de datos, la CPU no acepta los datos temporalmente. Con el procedimiento 3964(R) y con el driver ASCII, el CP 341 que recibe repite la transmisión de datos hasta que éstos hayan sido transferidos a la CPU. En caso de RK 512, la petición se confirma negativamente y debe repetirse en el programa de usuario. Para solucionar el problema, en su programa de usuario debe acceder con más frecuencia la instrucción P_RCV_RK.
0408	Error en la transmisión de datos entre la CPU y el CP (recepción)	
	• La CPU está temporalmente sobrecargada, la petición se repite	• Reduzca el número de llamadas de comunicación
	• No es posible acceder temporalmente al área de datos de la CPU, p. ej., porque no se accede con suficiente frecuencia al bloque de recepción.	• Llame el bloque de recepción con más frecuencia
	• No es posible acceder temporalmente al área de datos de la CPU, p. ej., porque el bloque de recepción está temporalmente bloqueado (EN=false).	• Compruebe si el bloque de recepción está bloqueado durante demasiado tiempo

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0409	No es posible recibir datos. Error en la transmisión de datos entre la CPU y el CP (recepción). No es posible recibir datos. Tras varios intentos se ha interrumpido la petición al cabo de 10 s, porque	
	• no se accede al bloque de recepción.	• Compruebe en su programa de usuario si se accede al bloque de recepción.
	• el bloque de recepción está bloqueado.	• Compruebe si el bloque de recepción está bloqueado.
	• no puede accederse al área de datos de la CPU.	• Compruebe si existe el área de datos a la que van a transmitirse los datos.
	• el área de datos de la CPU es demasiado corta.	• Compruebe la longitud del área de datos.
040A	Error en la transmisión de datos entre la CPU y el CP. La transmisión de datos se ha interrumpido con RESET porque: • no existe DB de destino • el DB de destino es demasiado corto • en la instrucción está activado el bit RESET	Cree el DB de destino en el programa de usuario o prolongue el DB de destino ya existente.
0501	La petición en marcha ha sido interrumpida por un rearranque del CP.	En caso de conexión de la alimentación no hay ninguna solución. Al reparametrizar el CP desde la unidad de programación, antes de describir una interfaz debe asegurarse de que no se ejecuten más peticiones desde la CPU.
0502	La petición no es válida en este estado operativo del CP (p. ej. interfaz de dispositivo no parametrizada).	Parametrice la interfaz de dispositivo.
0505	**Sólo con driver de impresora:** Bloque de datos del sistema con textos de aviso no disponible en CP	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0506	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso no disponible	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0507	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso demasiado largo	Modifique el texto de aviso hasta un máximo de 150 caracteres (a un máximo de 250 caracteres en caso de variables)
0508	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas instrucciones de conversión	Ha configurado más instrucciones de conversión que variables. Las instrucciones de conversión sin la variable correspondiente se ignoran.
0509	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas variables	Ha configurado más variables que instrucciones de conversión. Las variables sin instrucción de conversión no se imprimen.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
050A	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión desconocida	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no definidas o no compatibles se sustituyen por ****** en la impresión.
050B	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de control desconocida	Revise la instrucción de control. Las instrucciones de control indefinidas o incompatibles se ignoran. La instrucción de control tampoco se imprime en forma de texto.
050C	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión no ejecutable	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no ejecutables se imprimen con asteriscos * de acuerdo con el ancho definido y el resto válido de la instrucción, o bien de la representación estándar.
050D	**Sólo con driver de impresora:** Ancho insuficiente o excesivo en la instrucción de conversión	Corrija el ancho especificado para la variable de la instrucción de conversión a partir del número máximo de caracteres de la variable en los modos de representación basados en texto (A, C, D, S, T, Y, Z). En la impresión sólo se imprime el número de caracteres correspondiente al ancho especificado, el resto no se imprime. En el resto de casos se imprimen asteriscos * en la cantidad equivalente al ancho.
050E	**Sólo con drivers ASCII:** Error al enviar. Los caracteres de marca de fin parametrizados no han aparecido dentro de la longitud máxima admitida o bien se ha excedido la longitud de envío máxima al generarse anexos automáticamente.	Complemente los caracteres de marca de fin en el lugar deseado del búfer de envío o seleccione una longitud de telegrama menor en la generación automática de anexos.
0514	Direcciones de inicio demasiado elevadas para el tipo de datos deseado o dirección de inicio o n.º DB/DX demasiado bajo.	Consulte en la tabla de peticiones las direcciones de inicio y los números DB/DX que pueden especificarse en el programa.
0515	**Sólo con RK 512:** Número de bit erróneo en la marca de acoplamiento.	N.º de bit permitido: de 0 a 7
0516	**Sólo con RK 512:** Número de CPU demasiado elevado.	N.º permitido de CPU: ninguno, 0, 1, 2, 3 ó 4
0517	Longitud de transmisión > 1 kByte es demasiado elevado para CP o longitud insuficiente para parámetros de interfaz.	Divida la petición en varias peticiones de una longitud menor.
051A	**Sólo con RK 512:** Error al enviar un telegrama de orden Se ha registrado un número de error de procedimiento inmediatamente antes en STATUS.	Vea las medidas a tomar en el número de evento anterior.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
051B	**Sólo con driver de impresora:** Precisión no válida	Corrija la precisión indicada en la instrucción de conversión. La precisión siempre va precedida de un punto que identifica y limita el ancho (p. ej.: ".2" para la impresión del punto decimal y 2 decimales). La precisión sólo es relevante en los modos de representación F, R, A y D. En el resto de casos se ignora.
051C	**Sólo con driver de impresora:** Variable no válida (Longitud de variable incorrecta/tipo incorrecto)	Corrija la variable indicada. Consulte los tipos de datos válidos para el modo de representación en cuestión en la tabla respectiva.
051E	**Sólo con driver de impresora:** Las "secuencias de fin de línea" enviadas con esta petición (p. ej.: $R / $L / $N) (ya) no encajan en la página (empezada)	Aumente la longitud de la página, reduzca la cantidad de líneas (o los saltos de línea) o reparta la impresión en varias páginas
0601	Error en el 1er byte de orden (excepto 00 ó FFH)	Error de estructura del encabezado en el interlocutor. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0602	Error en el 3er byte de orden (excepto A, 0 ó E)	Error de estructura del encabezado en el interlocutor. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0603	Error en el 3er byte de orden en telegramas de continuación (orden diferente a la del 1er telegrama).	Error de estructura del encabezado en el interlocutor. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0604	Error en el 4º byte de orden (letra de orden incorrecta)	Error de estructura del encabezado en el interlocutor o se ha solicitado una combinación de órdenes no autorizada en el CP. Compruebe las órdenes permitidas. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0605	Error en el 4º byte de orden en el telegrama de continuación (la orden no es como en el 1er telegrama)	Error de estructura del encabezado en el interlocutor. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0606	Error en el 5º byte de orden (número de DB no permitido)	Consulte los números de DB, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0607	Error en el 5º ó 6º byte de orden (dirección de inicio demasiado elevada)	Consulte los números de DB, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0608	Error en el 7º u 8º byte de orden (longitud no válida)	Consulte los números de DB/DX, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0609	Error en el 9º y 10º byte de orden (marca de coordinación no válida en este tipo de datos o número de bit demasiado elevado)	Error de estructura del encabezado en el interlocutor. Consulte en las tablas de peticiones los casos en los que se permiten utilizar las marcas de coordinación.
060A	Error en el 10º byte de orden (número de CPU no válido)	Error de estructura de encabezado en el interlocutor
060B	Telegrama SEND de mayor/menor longitud que la esperada (se han recibido más/menos datos que los anunciados en el encabezado del telegrama).	Es necesaria una corrección en el interlocutor
060C	Recibido telegrama de orden FETCH con datos útiles.	Es necesaria una corrección en el interlocutor
060D	EL CP ha recibido el telegrama en un modo de operación no válido:	
	• El enlace de recepción entre la CPU y el CP no está estructurado correctamente	• Compruebe si la conexión que se intenta establecer está (bien) parametrizada
	• El CP todavía no ha arrancado por completo	• Este aviso de error sólo puede aparecer durante el arranque del CP. Repita la petición.
	• La CPU receptora se encuentra en estado operativo STOP	• Ponga de nuevo la CPU en estado operativo RUN y repita la petición.
	• La interfaz solicitada se está reparametrizando es este momento	• Se trata de un error temporal. Repita la petición.
060E	Error de sincronización del interlocutor • Se ha recibido un nuevo telegrama de orden (de continuación) antes de haber enviado un telegrama de reacción. • 1. Se esperaba 1er telegrama de orden y se ha recibido un telegrama de continuación. • Se esperaba telegrama de orden de continuación y se ha recibido el 1er telegrama.	Este error puede indicarse tras un reinicio del autómata propio en caso de telegramas de gran longitud o de reinicio del interlocutor. En estos casos se trata de un comportamiento de arranque normal del sistema. Durante el funcionamiento normal, el error también puede aparecer como consecuencia de estados de error que sólo ha detectadoel interlocutor. En cualquier otro caso debe partir de un comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor. Es posible que el error no se produzca en peticiones < 128 bytes.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
060F	DB bloqueado por función de coordinación	En el propio programa: Desactive la marca de acoplamiento después de procesar los últimos datos de transmisión. En el programa del interlocutor: Repetición de la petición
0610	Se ha recibido un telegrama de longitud insuficiente (longitud < 4 bytes para telegramas de continuación o reacción o longitud < 10 bytes para telegramas de orden)	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0611	La longitud del telegrama y la longitud especificada en el encabezado de telegrama no coinciden.	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0612	Error al enviar el telegrama de reacción (de continuación), se ha registrado un número de error de procedimiento inmediatamente antes en STATUS.	Vea las medidas de solución correspondientes al número de error registrado inmediatamente antes en STATUS.
0701	Envío del primer reintento: • Se ha detectado un error durante el envío del telegrama o bien • El interlocutor ha solicitado una repetición con un carácter de confirmación negativo (NAK).	Un reintento no es un error, pero puede ser un indicio de que hay interferencias en la línea de transmisión o de que el interlocutor no funciona correctamente. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se registra un n.º de error que describe el error que apareció en primer lugar.
0702	**Sólo con 3964(R):** Error al establecer la conexión: Tras el envío de STX se ha recibido NAK o un carácter cualquiera (excepto DLE o STX).	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0703	**Sólo con 3964(R):** Tiempo de retardo de acuse (TRA) transcurrido: Tras en envío de STX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0704	**Sólo con 3964(R):** Cancelaciónpor parte del interlocutor: Durante el proceso de envío en curso el interlocutor ha recibido uno o varios caracteres.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias importantes o el interlocutor no funciona correctamente. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0706	**Sólo con 3964(R):** Error al terminar la conexión: • El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien • El carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias importantes o el interlocutor no funciona correctamente. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0707	**Sólo con 3964(R):** Tiempo de retardo de acuse al final de la conexión/tiempo de vigilancia de la respuesta excedido tras el telegrama de transmisión: Tras deshacer la conexión con DLE ETX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del TRA.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o está defectuoso. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0708	**Sólo para driver ASCII y driver de impresora:** El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor está averiado, es demasiado lento o está offline. Compruebe el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
0709	No es posible establecer la conexión, se ha sobrepasado el número de intentos de establecimiento permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión. Compruebe también en el interlocutor si la función de recepción entre la CPU y el CP está correctamente parametrizada.
070A	Los datos no han podido ser transmitidos, se ha sobrepasado el número de intentos de transmisión permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión.
0801	Esperando al primer reintento: Al recibir un telegrama se ha detectado un error y el CP exige mediante un acuse negativo (NAK) un reintento del interlocutor.	Un reintento no es un error, pero puede ser un indicio de que hay interferencias en la línea de transmisión o de que el interlocutor no funciona correctamente. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se registra un n.º de error que describe el error que apareció en primer lugar.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0802	**Sólo con 3964(R):** Error al establecer la conexión: • En posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien • Tras la recepción de un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. Tras la conexión de la alimentación del interlocutor: • Durante el tiempo de conexión del interlocutor, el CP recibe un carácter indefinido.	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0805	**Sólo con 3964(R):** Error lógico durante la recepción: Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado del telegrama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0806	Transcurrido el tiempo de retardo caracteres (TRC): • No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien Sólo con 3964(R): • 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o está defectuoso. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0808	**Sólo con 3964(R):** Error en el carácter de comprobación de bloque BCC: El valor del BCC determinado internamente no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe si la conexión tiene interferencias importantes; en este caso, ocasionalmente también pueden aparecer códigos de error. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
080A	No hay un búfer de recepción libre disponible: Durante la recepción no se disponía de ningún búfer de recepción vacío.	La instrucción P_RCV_RK se debe llamar con mayor frecuencia.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
080C	Error de transmisión: • Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de desbordamiento). **Sólo con 3964(R):** • Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de interferencias en la línea de transmisión. **Sólo con RK 512 y 3964(R):** • Si esto ocurre durante el modo de transferencias o recepción, se inician repeticiones.	Las interferencias en la línea de transmisión provocan repeticiones del telegrama reduciendo el paso de datos útiles. El riesgo de que se produzca un error no detectado aumenta. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea. Compruebe la línea de conexión del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos equipos.
080D	BREAK: La línea de recepción que llega al interlocutor está interrumpida.	Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.
0815	La parametrización del número de intentos de transmisión del CP y del interlocutor no concuerda.	Parametrice en el interlocutor el mismo número de intentos de transmisión que en el CP. Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0816	La longitud de un telegrama recibido era superior a la longitud máxima parametrizada.	Es necesaria una corrección en el interlocutor.
0818	**Sólo con driver ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	El interlocutor ha puesto todas las señales DSR o CTS a "OFF" antes o durante una transmisión. Compruebe el control de las señales cualificadoras RS 232C en el interlocutor.
0902	**Sólo con RK 512:** Error de acceso a la memoria en el interlocutor (memoria no disponible) **Con SIMATIC S5 como interlocutor:** • Área incorrecta en la palabra indicadora o • área de datos no disponible (excepto DB/DX) o • área de datos demasiado corta (excepto DB/DX)	Compruebe si el área de datos en cuestión existe en el interlocutor y si es suficientemente grande o revise los parámetros del bloque de función de sistema llamado. Compruebe también la longitud indicada en el bloque de función del sistema.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0903	**Sólo con RK 512:** Error de acceso DB/DX en el interlocutor (DB/DX no disponible o demasiado corto) **Con SIMATIC S5 como interlocutor:** • DB/DX no disponible o • DB/DX demasiado corto o • N.º DB/DX no válido Se ha sobrepasado el área de origen permitida en la petición FETCH	Compruebe si el área de datos en cuestión existe en el interlocutor y si es suficientemente grande o revise los parámetros del bloque de función de sistema llamado. Compruebe también la longitud indicada en el bloque de función del sistema.
0904	**Sólo con RK 512:** El interlocutor notifica: "Tipo de petición no permitido".	Comportamiento erróneo del interlocutor, ya que el CP nunca envía una orden del sistema.
0905	**Sólo con RK 512:** Error en el interlocutor o con SIMATIC S5 como interlocutor: • Tipo de origen/destino no válido o bien • Error de memoria en el autómata del interlocutor o bien • Error de entendimiento CP/CPU en el interlocutor o bien • el autómata del interlocutor se encuentra en estado STOP	Compruebe si el interlocutor puede transmitir el tipo de datos en cuestión. Compruebe la instalación del hardware del interlocutor. Conmute el selector del autómata interlocutor a la posición RUN.
0908	**Sólo con RK 512:** El interlocutor ha detectado un error de sincronización: El orden de los telegramas es incorrecto.	Este error se produce durante el rearranque completo del propio autómata o del del interlocutor. Se trata de un comportamiento normal de arranque de la instalación. No es necesario tomar ninguna medida. Durante el funcionamiento, este error también puede producirse como consecuencia de errores anteriores. De lo contrario, puede partir de la base de un comportamiento erróneo del interlocutor.
0909	**Sólo con RK 512:** DB/DX se encuentra bloqueado en el interlocutor por marcas de coordinación	En el programa del interlocutor: Desactive la marca de coordinación después de procesar los últimos datos de transmisión. En el programa: Repita la petición.
090A	**Sólo con RK 512:** El interlocutor ha detectado errores en el encabezado del telegrama: el 3er byte de orden en el encabezado es erróneo	Compruebe si el error se debe a interferencias o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
090B	**Sólo con RK 512:** Error en el encabezado del telegrama: 1. ó 4º byte de orden en el encabezado es erróneo	Compruebe si el error se debe a interferencias o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
090C	**Sólo con RK 512:** El interlocutor detecta una longitud de telegrama errónea (longitud total).	Compruebe si el error se debe a interferencias o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
090D	**Sólo con RK 512:** Hasta el momento no se ha llevado a cabo el rearranque completo del interlocutor.	Lleve a cabo el rearranque completo del autómata del interlocutor o ponga el selector de modo del CP en posición RUN.
090E	**Sólo con RK 512:** Se ha recibido un número de error desconocido en el telegrama de reacción.	Compruebe si el error se debe a interferencias o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Utilice para ello un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0A01	**Sólo con RK 512:** Error de sincronización del interlocutor porque • telegrama de reacción sin petición • telegrama de reacción recibido antes de que se enviara el telegrama de continuación • tras enviar un primer telegrama se ha recibido un telegrama de reacción de continuación • tras enviar un telegrama de continuación se ha recibido el primer telegrama de reacción	Este error aparece tras un rearranque completo del propio autómata en telegramas de gran longitud o en caso de un rearranque completo del interlocutor. Se trata de un comportamiento normal de la instalación, no debe tomar ninguna medida. Durante el funcionamiento normal, el error también puede aparecer como consecuencia de estados de error que sólo ha detectado el interlocutor. En cualquier otro caso puede partir de un comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor. Es posible que el error no se produzca en peticiones < 128 bytes.
0A02	Sólo con RK 512: Se han localizado errores en la estructura del telegrama de reacción recibido (1er byte diferente de 00 o FF)	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0A03	Sólo con RK 512: El telegrama de reacción recibido contiene demasiados o bien muy pocos datos.	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.
0A04	Sólo con RK 512: El telegrama de reacción a una petición SEND ha llegado con datos.	Si fuese necesario, compruebe el comportamiento erróneo del equipo interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaces que se conecta a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0A05	Sólo con RK 512: No se ha recibido ningún telegrama de reacción del interlocutor dentro del tiempo de vigilancia.	¿Es el interlocutor un dispositivo muy lento? Este error se presenta a menudo como consecuencia de un error que se ha producido con anterioridad. Por ejemplo, pueden visualizarse errores de recepción de procedimiento (clase de evento 8) después de enviar un telegrama FETCH. Motivo: no se ha podido recibir el telegrama de reacción porque se han detectado interferencias. El tiempo de vigilancia ha expirado. Este error también puede producirse cuando se rearranca el interlocutor, antes de que éste responda al último telegrama FETCH recibido.
1E0D	Cancelación de la petición por rearranque completo, rearranque o reset	
1E0E	Error estático al llamar la SFC RD_REC. El valor de retorno RET_VAL de la SFC queda disponible en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E0F	Error estático al llamar la SFC WR_REC. El valor de retorno RET_VAL de la SFC queda disponible en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E41	El número de bytes indicado en el parámetro LEN de las instrucciones no está permitido	Respete el rango de 1 a 4096 bytes.
1E42	Instrucción P_PRINT_RK: El número de bytes indicado para la variable o la cadena de formato dentro de la longitud del DB de punteros no es válido.	Observe las longitudes permitidas: 32 bytes para variables, 150 bytes para cadena de formato
1E43	Instrucción P_PRINT_RK: No existe ningún puntero para la cadena de formato.	Indique en el DB de punteros el n.º del bloque de datos y el nº de la palabra de datos para la cadena de formato.

Nota

Sólo se envía un mensaje de error si simultáneamente está activado el bit ERROR (petición interrumpida con errores). En cualquier otro caso la palabra de STATUS es cero.

Llamar la variable SFCERR o SFCSTATUS

Obtendrá más información sobre el error producido, 14 (1E0EH) y 15 (1E0FH), de la clase de evento 30 mediante la variable SFCERR o SFCSTATUS.

Puede cargar la variable SFCERR o SFCSTATUS sólo desde un acceso simbólico al DB instancia de la instrucción correspondiente.

Los mensajes de error que se registran en la variable SFCERR se encuentran en las funciones de sistema SFC 58 "WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)" y SFC 59 "RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)".

Los mensajes de error que se registran en la variable SFCSTATUS se encuentran en las funciones de sistema SFB 52 "RDREC: Leer registro (Página 4858)" y SFB 53 "WRREC: Escribir registro (Página 4860)".

Acoplamiento PtP CP 440

SEND_440: Enviar datos

Descripción

La instrucción SEND_440 transmite un conjunto de datos de un bloque de datos especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al CP 440. La instrucción SEND_440 se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción SEND_440 puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al CP 440 y la instrucción SEND_440 pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el CP 440 se envían al interlocutor. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 440 que debe llamarse.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción SEND_440 . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Envío bloqueado.
LADDR	INPUT	INT	Dirección base del CP 440 La dirección inicial se toma de STEP 7.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos Nº de DB de envío: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos 0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 datos de transmisión a partir del byte de datos; Offset es específico de la CPU
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos 1 ≤ LEN ≤ 400, indicados en número de bytes
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6105) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6105) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción SEND_440 opera conjuntamente con un DB instancia I_SEND_440. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1E0F), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

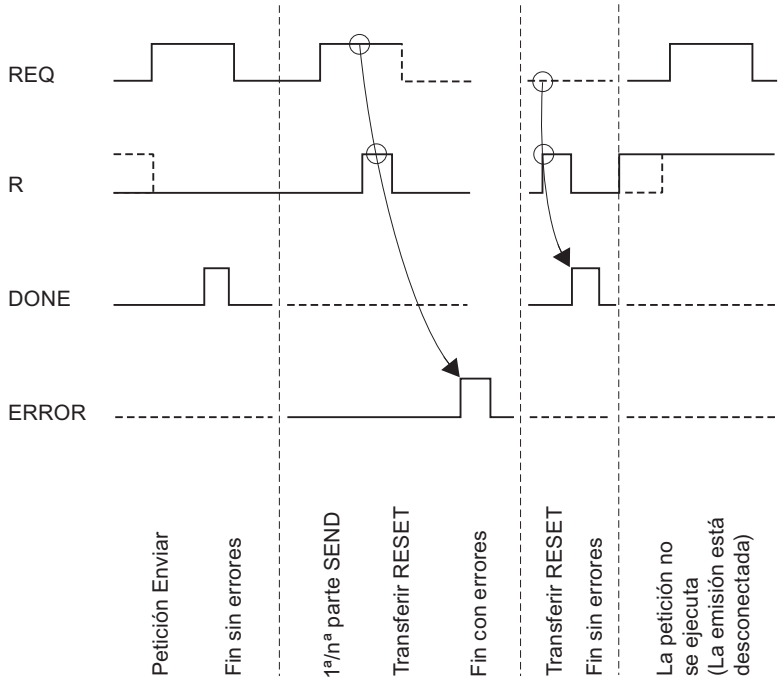

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción SEND_440 no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

RECV_440: Recibir datos

Descripción

La instrucción RECV_440 transmite datos del CP 440 a un área de datos S7, especificada por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN. La instrucción RECV_440 se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo .

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del CP 440. Es posible cancelar una transmisión en curso con el estado lógico "0" en el parámetro EN_R. La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "0" en el parámetro EN_R. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción RECV_440 pasa al estado inicial. La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "1" en el parámetro R.

Con el parámetro LADDR se selecciona el CP 440 que se llamará.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. NDR y ERROR/STATUS también se indican en caso de RESET de la instrucción RECV_440 (parámetro LEN == 16#00). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 440 La dirección base se toma de la tabla de configuración de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º del DB de recepción: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número del byte de datos El offset es específico de la CPU
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores, datos aceptados Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6105) contiene la información de error.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 1 ≤ LEN ≤ 400, indicados en número de bytes

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6105) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción RECV_440 opera conjuntamente con un DB instancia I_RECV_440. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: En caso de error, (STATUS == W#16#1E0E), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR en función de la conexión de las entrada EN_R y R.

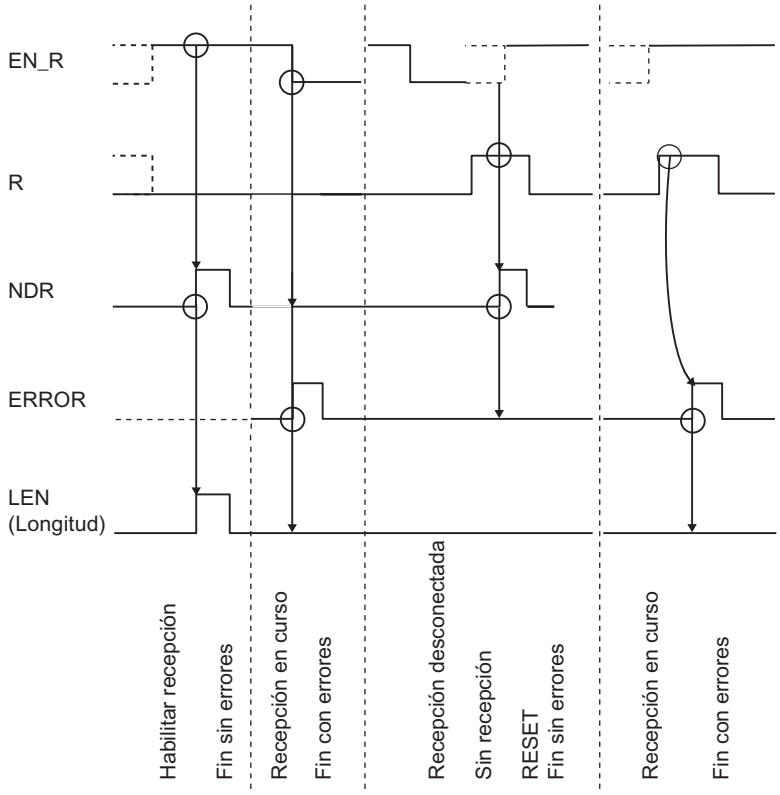

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Regulación

Nota

La instrucción RECV_440 no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

RES_RECV: Borrado del búfer de recepción

Descripción

La instrucción RES_RECV borra completamente el búfer de recepción del CP 440. Todos los telegramas guardados se rechazan. Un telegrama entrante en el momento de llamar a la instrucción RES_RECV se guarda.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se activa la instrucción. La petición puede recorrer varias llamadas (ciclos de programa).

La instrucción RES_RECV puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De esta forma se interrumpe el proceso de borrado y la instrucción RES_RECV pasa al estado inicial.

Con el parámetro LADDR se indica la dirección del CP 440 que debe llamarse.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se visualizan en caso de RESET de la instrucción RES_RECV . Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del CP 440 La dirección inicial se toma de STEP 7.
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6105) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6105) figura la información de error.
[1] El parámetro está disponible hasta la siguiente llamada de la instrucción.			

Asignación en el área de datos

La instrucción RES_RECV opera conjuntamente con un DB instancia I_RES_RECV. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1E0F), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR.

Cronograma

La siguiente figura muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR en función de la conexión de las entradas REQ y R.

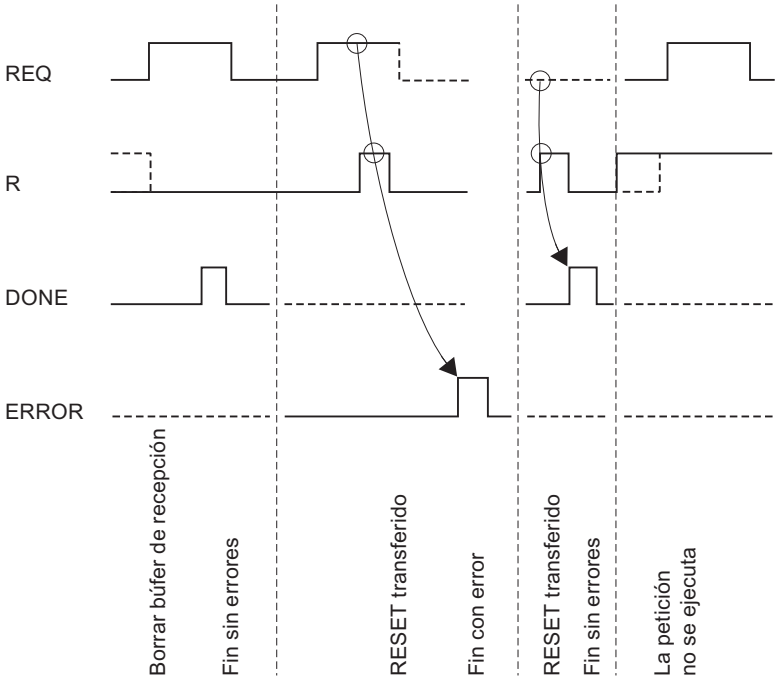

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción RES_RECV no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Parámetro STATUS

Clases de evento

Clase de evento	Significado
0 (0_H)	Arranque del CP
2 (02_H)	Error al inicializar

Clase de evento	Significado
5 (05_H)	Error al procesar una petición de la CPU
7 (07_H)	Error de transmisión
8 (08_H)	Error de recepción
11 ($0B_H$)	Advertencias
30 ($1E_H$)	Error en la comunicación entre el CP y la CPU
128 (80_H)	Fallo de módulo

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0001	Init del CP concluida	-
0003	Parámetros PtP aceptados	-
0004	Parámetros ya en el CP (estados de tiempo idénticos)	-
0007	Transición de estado de la CPU a STOP	-
0008	Transición de estado de la CPU a RUN/ ARRANQUE	-
0201	No hay parámetros disponibles Memoria de parámetros vacía o contenido desconocido	Cargue los parámetros de la interfaz.
0204	Trama de caracteres no permitida	Corrija la parametrización no permitida, cargue los parámetros en el módulo y realice un rearranque completo.
0205	Velocidad de transmisión no permitida	Corrija la parametrización no permitida, cargue los parámetros en el módulo y realice un rearranque completo.
020F	Al iniciarse la comunicación parametrizada se detecta una parametrización no válida. No se ha podido parametrizar la interfaz.	Corrija la parametrización no válida y realice un rearranque completo.
0212	No permitido • Tiempo de vigilancia • Tiempo de retardo de caracteres Sólo con 3964(R): • Tiempo de retardo de confirmación	Corrija la parametrización no permitida, cargue los parámetros en el módulo y realice un rearranque completo.
0501	La petición en curso ha sido interrumpida por un rearranque del CP.	En caso de conexión (POWER ON) no hay solución. Al reparametrizar el CP desde la unidad de programación, debe asegurarse, antes de escribir una interfaz, de que no se ejecuten más peticiones desde la CPU.
0502	La petición no está permitida en este estado operativo del CP (p. ej. interfaz del dispositivo no parametrizada).	Parametrice la interfaz del dispositivo.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
050E	• Longitud del telegrama no válida o	• La longitud del telegrama es > 400 bytes. Seleccione una longitud menor o
	• Los caracteres de marca de fin parametrizados no se encuentran dentro de la máxima longitud permitida.	• Complete los caracteres de marca de fin en el búfer de emisión en el lugar deseado.
0517	La longitud de transmisión > 400 bytes es demasiado grande para el CP	Divida la petición en varias peticiones de una longitud menor.
051D	Petición de envío/recepción interrumpida por • reset del bloque de comunicación • reparametrización	Repita la llamada al bloque del comunicación.
0522	Se ha iniciado una nueva petición SEND aunque la petición antigua aún no ha finalizado.	No inicie la nueva petición SEND hasta que la petición antigua haya finalizado con DONE o ERROR.
0701	Sólo con 3964(R): Envío del primer reintento: • Se ha detectado un error durante el envío del telegrama o bien • El interlocutor ha solicitado una repetición con un carácter de confirmación negativo (NAK).	Un reintento no es un error, pero puede ser un indicio de que hay interferencias en la línea de transmisión o de que el interlocutor no funciona correctamente. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se registra un número de error que describe el error que apareció en primer lugar.
0702	Sólo con 3964(R): Error al establecer la conexión: Tras el envío de STX se ha recibido NAK o un carácter cualquiera (excepto DLE o STX).	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0703	Sólo con 3964(R): Tiempo de retardo de acuse (TRA) transcurrido: Tras en envío de STX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0704	Sólo con 3964(R): Interrupción por parte del interlocutor: Durante el proceso de envío en curso el interlocutor ha recibido uno o varios caracteres.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias graves o el interlocutor no funciona correctamente. Dado el caso, verifíquelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0705	Sólo con 3964(R): Acuse negativo durante el envío	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias graves o el interlocutor no funciona correctamente. Dado el caso, verifíquelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0706	Sólo con 3964(R): Error en el fin del enlace: • El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien • El carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias graves o el interlocutor no funciona correctamente. Dado el caso, verifíquelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0707	Sólo con 3964(R): Tiempo de retardo de acuse al final del enlace/tiempo de vigilancia de respuesta tras el telegrama de envío agotados: Tras la interrupción de la conexión con DLE ETX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del TRA.	El interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Dado el caso, verifíquelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0708	Sólo con driver ASCII: El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor tiene un defecto, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
0709	Sólo con 3964(R): No es posible establecer la conexión, se ha sobrepasado el número de intentos de establecimiento permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión. Compruebe también en el interlocutor si la función de recepción entre la CPU y el CP está correctamente parametrizada.
070A	Sólo con 3964(R): Los datos no han podido ser transmitidos, se ha sobrepasado el número de intentos de transmisión permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión.
070B	Sólo con 3964(R): El conflicto de inicialización no puede resolverse, puesto que ambos interlocutores tienen predeterminada prioridad alta.	Cambie la parametrización.
070C	Sólo con 3964(R): El conflicto de inicialización no puede resolverse, puesto que ambos interlocutores tienen predeterminada prioridad baja.	Cambie la parametrización.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0801	Sólo con 3964(R): Esperando al primer reintento: Al recibir un telegrama se ha detectado un error y el CP exige mediante un acuse negativo (NAK) un reintento del interlocutor.	Un reintento no es un error, pero puede ser un indicio de que hay interferencias en la línea de transmisión o de que el interlocutor no funciona correctamente. Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se notifica un número de error que describe el error que se produjo en primer lugar.
0802	Sólo con 3964(R): Error al establecer la conexión: • En posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien • Tras la recepción de un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. Tras la conexión de la alimentación del interlocutor: • Durante el tiempo de conexión del interlocutor, el CP recibe un carácter indefinido.	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0805	Sólo con 3964(R): Error lógico durante la recepción: Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado del telegrama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0806	Transcurrido el tiempo de retardo caracteres (TRC): • No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien Sólo con 3964(R): • 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Dado el caso, verifíquelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0807	Longitud de telegrama no permitida: Se ha recibido un telegrama de longitud 0.	Laz recepción de un telegrama de longitud 0 no es un error. Compruebe por qué el interlocutor envía telegramas sin datos útiles.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0808	Sólo con 3964(R): Error en el carácter de comprobación de bloque BCC: El valor del BCC determinado internamente no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe si el enlace tiene grandes interferencias; en este caso, ocasionalmente también pueden aparecer códigos de error. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0809	Sólo con 3964(R): Agotado tiempo de espera a repetición de bloque	Parametrice en el interlocutor el mismo tiempo de espera de bloques que en el CP 440. Compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor, en caso necesario con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
080A	No hay ningún búfer de recepción libre: Durante la recepción no se disponía de ningún búfer de recepción vacío.	La instrucción RECV_440 se debe llamar con más frecuencia.
080C	Error de transmisión: • Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de rebosamiento). Sólo con 3964(R): • Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de fallos en la línea de transmisión. Sólo con 3964(R): • Si esto ocurre durante el modo de envío o recepción, se inician repeticiones.	Los fallos en la línea de transmisión provocan repeticiones del telegrama reduciendo el paso de datos útiles. El aumento de que se produzca un error no detectado aumenta. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea. Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos.
080D	BREAK: La línea de recepción hacia el interlocutor está interrumpida.	Restablezca la conexión o conecte al interlocutor.
080E	Desbordamiento de búfer de recepción con control de flujo no habilitado.	En el programa de usuario debe llamarse con más frecuencia la instrucción para la recepción, o bien debe parametrizarse una comunicación con control de flujo.
0810	Error de paridad	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos.
0811	Error de trama de caracteres	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0812	Sólo con driver ASCII: Después de que el CP enviara XOFF o pusiera CTS a OFF, se recibieron más caracteres.	Vuelva a parametrizar el interlocutor o procure una lectura más rápida de los datos en el CP.
0814	Sólo con driver ASCII: Se han perdido uno o varios telegramas, puesto que se ha trabajado sin control de flujo.	Siempre que sea posible, trabaje con control de flujo. Utilice el búfer de recepción completo. En los parámetros predeterminados, configure el parámetro "Reacción a CPU-STOP" predeterminando "Continuar funcionamiento".
0816	La longitud de un telegrama recibido era superior a la longitud máxima parametrizada	Es necesaria una corrección en el interlocutor
0820	Error estático al llamar la SFC RD_REC. Puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Analice la variable SFCERR del DB de instancia.
0B01	El búfer de recepción está lleno en más de 2/3 partes	Llame con más frecuencia al bloque de recepción, para evitar el desbordamiento del búfer de recepción.
8000	No existe firmware del módulo	Realice una actualización de firmware.
1E0D	• Interrupción de petición por rearranque completo, rearranque, reset, o	• Repita la petición.
	• porque no existe el módulo.	• Compruebe si está enchufado el módulo.
1E0E	Error estático al llamar la SFC RD_REC. El valor de retorno RET_VAL de la SFC queda a disposición en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E0F	Error estático al llamar la SFC WR_REC. El valor de retorno RET_VAL de la SFC queda disponible en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E41	El número de bytes indicado en el parámetro LEN de las instrucciones no está permitido.	Respete el rango de valores de 1 a 400 bytes.

Nota

Sólo se envía un mensaje de error si simultáneamente está activado el bit ERROR (petición interrumpida con errores). En cualquier otro caso la palabra de STATUS es cero.

Llamada a variable SFCERR

Puede obtener más información sobre el error producido, 14 (1E0EH) y 15 (1E0FH) de la clase de evento 30, a través de la variable SFCERR.

La variable SFCERR se puede cargar desde el DB instancia de la instrucción correspondiente.

Los mensajes de error que se registran en la variable SFCERR se encuentran en las funciones de sistema SFC 58 "WR_REC: Escribir registro en periferia (Página 4897)" y SFC 59 "RD_REC: Leer registro de periferia (Página 4892)".

Acoplamiento PtP CP 441

Instrucciones de comunicación

Introducción

El CP 441 no sólo se comunica a través de bloques propios sino también a través de instrucciones del sistema de automatización S7-400.

El sistema de automatización S7-400 pone a disposición una serie de instrucciones que inician y controlan la comunicación entre la CPU y el procesador de comunicaciones CP 441 en el programa de usuario. Las instrucciones están almacenadas de forma fija en la memoria de la CPU.

Instrucciones del sistema de automatización S7-400

La tabla siguiente muestra las instrucciones del sistema de automatización S7-400 que están disponibles para la comunicación entre la CPU y el CP 441.

Tabla 4-315 Instrucciones del sistema de automatización S7-400

SFB	Significado
BSEND	La instrucción BSEND permite enviar datos desde un área de datos S7 a un interlocutor con una indicación de destino fija.
BRCV	La instrucción BRCV permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en área de datos S7.
FETCH	Sólo con RK 512: La instrucción FETCH permite recuperar datos de un interlocutor.
PUT	Sólo con RK 512: la instrucción PUT permite enviar datos a un interlocutor con una indicación de destino modificable dinámicamente.
PRINT	La instrucción PRINT permite imprimir un texto de aviso con hasta cuatro variables.
STATUS	La instrucción STATUS permite consultar el estado de una conexión.

Información adicional

Para obtener un descripción detallada sobre las instrucciones del sistema de automatización S7-400 y sus parámetros, consulte: Sinopsis de las instrucciones para la comunicación S7 (Página 5800)

V24_STAT_441: Leer señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

La instrucción V24_STAT_441 lee de una interfaz del CP 441 las señales cualificadoras RS 232C y las pone a disposición del usuario en los parámetros del bloque. La instrucción V24_STAT_441 se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Las señales cualificadoras RS 232C se actualizan cada vez que se llama la instrucción (sondeo cíclico). La interfaz se selecciona indicando en la instrucción V24_STAT_441 como ID la "ID local" de una de las conexiones que pasan por esta interfaz.

El resultado binario RB permanece igual.

Nota

Una tensión de entrada positiva en las señales de entrada DSR, CTS, DCD y RI del RS232 C se reproduce en el estado lógico "1" de las señales de entrada DSR_IN, CTS_IN, DCD_IN y RI_IN de la instrucción V24_STAT_441 , respectivamente.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Activa una transmisión con flanco positivo
ID	VAR_INPUT	WORD	Enlace de comunicación unívoco con un interlocutor
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Señalizado flanco positivo, el programa de usuario dispone de nuevos datos recibidos
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Flanco positivo indica error
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contiene información de error detallada o advertencia
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 441 listo para entrar en funcionamiento (salida del CP 441)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, interlocutor operativo (entrada del CP 441)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 441 listo para enviar[1] (salida del CP 441)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, el interlocutor puede recibir datos del CP 441 (respuesta a RTS = ON del CP 441) (entrada del CP 441)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, nivel de señal de recepción (entrada del CP 441)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, indicador de llamada (entrada del CP 441)

Ejemplo

Tabla 4-316 Ejemplo para acceder a la instrucción V24_STAT_441

AWL

```
        CALL FB 5, DB55
                 REQ                 := DB30.DBX10.0
                 ID                  :=W#16#1000
                 NDR                 := DB30.DBX10.1
                 ERROR               := DB30.DBX10.2
                 STATUS              := DB30.DBW20
                 DTR_OUT             := DB30.DBX30.0
                 DSR_IN              := DB30.DBX30.1
                 RTS_OUT             := DB30.DBX30.2
                 CTS_IN              := DB30.DBX30.3
                 DCD_IN              := DB30.DBX30.4
                 RI_IN               := DB30.DBX30.5
```

V24_SET_441: Escribir señales cualificadoras en la interfaz RS232C

Descripción

El usuario puede activar o desactivar las correspondientes salidas de la interfaz a través de las entradas de parámetros de la instrucción V24_SET_441 desde una interfaz del CP 441 . La instrucción V24_SET_441 se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

La interfaz se selecciona indicando en la instrucción V24_SET_441 como ID la "ID local" de una de las conexiones que pasan por esta interfaz.

El resultado binario RB permanece igual.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Activa una transmisión con flanco ascendente
ID	VAR_INPUT	WORD	Conexión unívoca con un interlocutor
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Indica con flanco ascendente que la petición se ha completado sin errores
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Flanco ascendente indica error
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contiene información de error detallada o advertencia
RTS	INPUT	BOOL	Request to send, CP 441 listo para enviar (Forzar salida del CP 441)
DTR	INPUT	BOOL	Data terminal ready, CP 441 listo para entrar en funcionamiento (Forzar salida del CP 441)

Ejemplo

Tabla 4-317 Ejemplo para acceder a la instrucción V24_SET_441

AWL

```
        CALL FB 6, DB56
                  REQ         := DB40.DBX10.0
                  ID          :=W#16#1000
                  DONE        := DB40.DBX10.1
                  ERROR       := DB40.DBX10.2
                  STATUS      := DB40.DBW20
                  RTS         := DB40.DBX30.2
                  DTR         := DB40.DBX30.0
```

Área de registro de errores SYSTAT

Área de errores del SYSTAT

El área de registro de errores SYSTAT es un área de errores existente en todas las interfaces. En el SYSTAT se registran todos los errores/eventos que se han producido durante la transmisión de datos a una interfaz.

Nota

Dado que la petición STATUS se produce de forma asincrónica con respecto al resto de peticiones que se desarrollan en una interfaz, no es posible asignar a los mensajes de error un SFB con R_ID determinado. Es decir, puede indicarse qué errores se han producido en una interfaz pero no qué acceso (número R_ID) ha provocado el error.

Errores/eventos

Los mensajes SYSTAT se registran en los accesos del SFB STATUS en los bytes 2 a 15 del parámetro LOCAL. Además del byte de error (byte 2) se indican los primeros seis errores/eventos. El evento 1 es el más antiguo.

Si se producen otros eventos de error, éstos no pueden indicarse si no se borran antes las entradas más antiguas. Por ello es importante borrar a tiempo el área de registro de errores. Para ello hay que acceder al SFB STATUS.

Los errores/eventos se registran del siguiente modo:

- Byte 0 — Estado operativo del CP (02H para RUN, 05H para defectuoso)
- Byte 1 — Reservado
- Byte 2 — Bit 0 -F Error registrado en el SYSTAT
  Bit 1 -U Desbordamiento de errores
  Bit 2 -B Break
- Byte 3 — Reservado
- Byte 4/5 — Evento 1:
- Byte 6/7 — Evento 2:
- Byte 8/9 — Evento 3:
- Byte 10/11 — Evento 4:
- Byte 12/13 — Evento 5:
- Byte 14/15 — Evento 6:

Categorías de evento

Clase de evento	Significado
1	Error de hardware en el CP
2	Error al inicializar
3	Error al parametrizar las instrucciones
4	Error detectado por el CP en la comunicación CP - CPU

Clase de evento	Significado
5	Error al procesar una petición de la CPU
6	Error al procesar una petición del interlocutor (sólo con RK 512)
7	Error de transmisión
8	Error de recepción
9	Se recibió telegrama de respuesta erróneo o telegrama de error del interlocutor acoplado
10 ($0A_H$)	Errores del telegrama de respuesta del interlocutor que fueron detectados por el CP

Números de evento

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0101	Error en la comprobación del EPROM del sistema operativo del CP	CP defectuoso, debe cambiarse el CP.
0102	Error en comprobación de RAM del CP	
0103	Interfaz solicitante del CP defectuosa	
0104	No hay submódulo interfaz insertado	Inserte un submódulo interfaz apropiado para el CP.
0105	• Memoria de parámetros defectuosa • Submódulo interfaz extraído tras parametrización	Cambie el CP o bien inserte un submódulo interfaz apropiado para el CP.
0110	Error en el firmware del CP	Desconecte el módulo y vuelva a conectarlo. Si es necesario, cambie el módulo.
0201	No hay parámetros disponibles Memoria de parámetros vacía o contenido desconocido	Cargue los parámetros de la interfaz.
0208	La parametrización no concuerda con el submódulo interfaz.	Comprobar la configuración de parámetros del submódulo interfaz con la parametrización.
020F	Al iniciarse la comunicación parametrizada se detecta una parametrización no válida. No se ha podido parametrizar la interfaz.	Corrija la parametrización no válida y reinicie.
0210	Velocidad total de transferencia sobrepasada	Reduzca la velocidad de transferencia de ambas interfaces de modo que no se sobrepase la velocidad total de transferencia.
0211	Velocidad total de transferencia de nuevo dentro del margen permitido	Se ha sobrepasado la velocidad total de transferencia con anterioridad. Ahora vuelve a estar dentro del margen permitido

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0301	Tipo de datos de fuente o destino no válido o no disponible Área (dirección de inicio, longitud) no válida DB no disponible o no válido (p. ej. DB 0) o bien otro tipo de datos de fuente o destino no válido o no disponible	Revise la parametrización de CPU y CP y corríjala en caso necesario. **Solo en RK 512:** El interlocutor transmite parámetros no válidos en el encabezado del telegrama. Revise la parametrización de CPU y CP y configure un bloque en caso necesario. Consulte los tipos de datos válidos en las tablas de peticiones. **Sólo con RK 512:** El interlocutor transmite parámetros incorrectos en el encabezado del telegrama.
0302	Área demasiado corta	Revise la parametrización de CPU y CP y compruebe el bloque/área en caso necesario. **Sólo en RK 512:**El interlocutor transmite parámetros incorrectos en el encabezado del telegrama.
0303	No es posible acceder al área	Revise la parametrización de CPU y CP. Consulte las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones. **Sólo con RK 512:** El interlocutor transmite parámetros incorrectos en el encabezado del telegrama.
0401	CP no puede aceptar ninguna petición (sobrecarga).	Reduzca el número de peticiones simultáneas al CP en el programa de usuario.
0402	El CP no puede procesar este tipo de petición.	Compruebe si los bloques de función de sistema a que ha accedido desde el programa de usuario están autorizados para el CP.
0403	Tipo de datos erróneo, desconocido o no autorizado	Revise el programa, p. ej. error en la parametrización del SFB.
0407	Error en la transferencia de datos entre la CPU y el CP. No es posible recibir datos porque no puede accederse al área de datos de destino de la CPU o bien el área de destino de la CPU no existe o es demasiado corta. No es posible escribir datos en el área de destino ni leer datos del área de datos fuente de la CPU en estado STOP de la CPU a causa de la parametrización.	Compruebe el área de datos de destino en la CPU. Compruebe la parametrización "Respuesta a una parada de la CPU".

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0408	• **Sólo para 3964R y driver ASCII** • Error temporal en la transferencia de datos entre la CPU y el CP (recepción). La petición se repetirá porque la CPU está temporalmente sobrecargada, el bloque de recepción (BRCV) se llama demasiado poco o el bloque de recepción está bloqueado temporalmente.	• Reducir la cantidad de llamadas de comunicación. Llamar el bloque de recepción con más frecuencia. Comprobar si el bloque de recepción está bloqueado durante demasiado tiempo.
0409	• **Sólo para 3964R y driver ASCII** • Error en la transferencia de datos entre la CPU y el CP. No es posible recibir datos. Tras varios intentos (véase (04)07H), la petición se ha cancelado al cabo de 10s porque el bloque de recepción (BRCV) no se llama o está bloqueado.	• Comprobar si el bloque de recepción se llama o está bloqueado.
040B	Error en la transmisión de datos entre la CPU y el CP porque • no se ha configurado ningún enlace • no es posible la recepción a través del enlace configurado	• Configure la conexión en "NetPro" • En "NetPro" indique en "Propiedades del objeto del enlace" para sentido de la comunicación: – 2: Interlocutor → Local o – 3: Local ↔ Interlocutor
0501	La petición en marcha ha sido interrumpida por un rearranque del CP.	En caso de conexión de la alimentación no hay ninguna solución. Al reparametrizar el CP desde la unidad de programación, antes de describir una interfaz debe asegurarse de que no se ejecuten más peticiones desde la CPU.
0502	La petición no es válida en este estado operativo del CP (p. ej. interfaz de dispositivo no parametrizada).	Parametrice la interfaz de dispositivo.
0503	Hora errónea, formato incorrecto	Compruebe los parámetros de la hora.
0505	**Sólo con driver de impresora:** Bloque de datos del sistema con textos de aviso no disponible en CP	Configure el texto de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0506	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso no disponible	Configure los textos de aviso con el software de parametrización y reinicie.
0507	**Sólo con driver de impresora:** Texto de aviso demasiado largo	Modifique el texto de aviso hasta un máximo de 150 caracteres (a un máximo de 250 caracteres en caso de variables)
0508	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas instrucciones de conversión	Ha configurado más instrucciones de conversión que variables. Las instrucciones de conversión sin la variable correspondiente se ignoran.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0509	**Sólo con driver de impresora:** Demasiadas variables	Ha configurado más variables que instrucciones de conversión. Las variables sin instrucción de conversión no se imprimen.
050A	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión desconocida	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no definidas o no compatibles se sustituyen por ****** en la impresión.
050B	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de control desconocida	Revise la instrucción de control. Las instrucciones de control indefinidas o incompatibles se ignoran. La instrucción de control tampoco se imprime en forma de texto.
050C	**Sólo con driver de impresora:** Instrucción de conversión no ejecutable	Revise la instrucción de conversión. Las instrucciones de conversión no ejecutables se imprimen con caracteres * de acuerdo con el ancho definido y la parte válida restante de la instrucción o bien de la representación estándar.
050D	**Sólo con driver de impresora:** Ancho insuficiente o excesivo en la instrucción de conversión	Corrija el ancho especificado para la variable de la instrucción de conversión a partir del número máximo de caracteres de la variable en los modos de representación basados en texto (A, C, D, S, T, Y, Z). En la impresión sólo se imprime el número de caracteres correspondiente al ancho especificado, el resto no se imprime. En el resto de casos se imprimen caracteres * en la cantidad equivalente al ancho.
050E	**Sólo con driver ASCII:** Error al enviar. Los caracteres de marca de fin parametrizados no han aparecido dentro de la longitud máxima admitida o bien se ha excedido la longitud de envío máxima al generarse anexos automáticamente.	Complemente los caracteres de marca de fin en el lugar deseado del búfer de envío o seleccione una longitud de telegrama menor en la generación automática de anexos.
050F	Número de peticiones simultáneas demasiado elevado	Modifique su programa STEP 7 de modo que se ejecuten menos peticiones simultáneamente.
0510	Área ocupada (recurso).	Repita la petición.
0511	Longitud no válida para este tipo de petición.	Divida los datos a transmitir en varias peticiones.
0512	**Sólo en RK 512:** Los parámetros de fuente y destino especificados en el SFB no se corresponden.	Consulte los valores válidos en las tablas de peticiones.
0513	Error en el tipo de datos (DB ...): Tipo de datos desconocido o tipo de datos no autorizado (p. ej. DE) **Sólo en RK 512:** Los tipos de datos de fuente y destino especificados en el SFB no se corresponden.	Consulte los tipos de datos autorizados y las correspondientes combinaciones en las tablas de peticiones.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0514	Direcciones de inicio demasiado elevadas para el tipo de datos deseado o dirección de inicio o nº DB/DX demasiado bajo.	Consulte en la tabla de peticiones las direcciones de inicio y los números DB/DX que pueden definirse en el programa.
0515	**Sólo en RK 512:** Número de bit erróneo en la marca de coordinación.	Nº de bit válido: 0 a 7
0516	**Sólo en RK 512:** Número de CPU demasiado elevado.	Nº de CPU válido: ninguno, 1, 2, 3 ó 4
0517	Error al recibir. El telegrama de recepción es mayor que 4 kbytes o mayor que la "longitud de recepción fija" parametrizada o bien no se ajusta al área de datos de destino.	Reduzca la longitud de telegrama de su interlocutor o prolongue el DB de recepción.
0518	Longitud de transmisión demasiado elevada en el envío (>4 kbytes).	Sólo en RK 512: Consulte las longitudes válidas en las tablas de peticiones. Divida la petición en varias peticiones de una longitud menor.
0519	CP en modo de operación incorrecto para petición de autómata	Compruebe si la interfaz solicitada está parametrizada.
051A	**Sólo en RK 512:** Error al enviar un telegrama de orden Se ha registrado un número de error de procedimiento inmediatamente antes en STATUS.	Vea las medidas de solución en el número de evento anterior.
051B	**Sólo con driver de impresora:** Precisión no válida	Corrija la precisión indicada en la instrucción de conversión. La precisión siempre está precedida por un punto que identifica y limita el ancho (p. ej.: ".2" para la impresión de punto flotante y 2 posiciones tras la coma). La precisión sólo es relevante en los modos de representación F, R, A y D. En el resto de casos se ignora.
051C	**Sólo con driver de impresora:** Variable no válida (Longitud de variable incorrecta/tipo incorrecto)	Corrija la variable de envío indicada.
0601	Error en el 1er byte de orden (no es 00 ó FFH)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0602	Error en el 3er byte de orden (no es A, 0 ó E)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0603	Error en el 3er byte de orden en telegramas de continuación (la orden no es como en el 1er telegrama)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0604	Error en el 4º byte de orden (letra de orden incorrecta)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor o se ha solicitado una combinación de órdenes no autorizada en el CP. Compruebe que las órdenes son válidas. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0605	Error en el 4º byte de orden en el telegrama de continuación (la orden no es como en el 1er telegrama)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0606	Error en el 5º byte de orden (Nº de DB no válido)	Consulte los números de DB, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0607	Error en el 5º ó 6º byte de orden (dirección de inicio demasiado elevada)	Consulte los números de DB, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0608	Error en el 7º u 8º byte de orden (longitud no válida)	Consulte los números de DB/DX, las direcciones de inicio y las longitudes válidas en las tablas de peticiones.
0609	Error en el 9º y 10º byte de orden (marca de coordinación no válida en este tipo de datos o número de bit demasiado elevado)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor. Consulte en la tabla de peticiones cuándo está permitida una marca de coordinación.
060A	Error en el 10º byte de error (Nº de CPU no válido)	En principio, error de estructura de encabezado en el interlocutor
060B	Telegrama SEND de mayor/menor longitud que la esperada (se han recibido más/menos datos de los anunciados en el encabezado de telegrama).	Es necesaria una corrección en el interlocutor
060C	Recibido telegrama de orden GET con datos útiles.	Es necesaria una corrección en el interlocutor

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
060D	EL CP ha recibido el telegrama en un modo de operación no válido. • El enlace de recepción entre la CPU y el CP no está estructurado correctamente • El CP todavía no ha arrancado por completo • La interfaz solicitada se está reparametrizando es este momento	• Compruebe si la conexión que se intenta establecer está (bien) parametrizada. • Este aviso de error sólo puede aparecer durante el arranque del CP. Repita la petición • Se trata de un error temporal. Repita la petición.
060E	Error de sincronización del interlocutor • Se ha recibido un nuevo telegrama de orden (de continuación) antes de haber enviado un telegrama de respuesta. • 1. Se esperaba 1er telegrama de orden y se ha recibido un telegrama de continuación. • Se esperaba telegrama de orden de continuación y se ha recibido el 1er telegrama.	Este error puede indicarse tras un reinicio del autómata propio en caso de telegramas de gran longitud o de reinicio del interlocutor. En estos casos se trata de un comportamiento de arranque normal del sistema. Durante el funcionamiento normal, el error también puede aparecer como consecuencia de estados de error que sólo ha reconocido el interlocutor. En cualquier otro caso debe partir de un comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor. El error puede no producirse en peticiones <128 bytes.
060F	DB bloqueado por función de coordinación	En el propio programa: Tras el procesamiento de los últimos datos transmitidos, desbloquear el bloque de recepción con "EN". En el programa del interlocutor: Repetición de la petición
0610	Se ha recibido un telegrama de longitud demasiado reducida (longitud <4 bytes para telegramas de continuación o reacción o longitud <10 bytes para telegramas de orden)	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0611	La longitud del telegrama y la longitud especificada en el encabezado de telegrama no coinciden.	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0612	Error al enviar el telegrama de respuesta (de continuación), se ha registrado un número de error de procedimiento inmediatamente antes en STATUS.	Vea las medidas de solución correspondientes al número de error registrado inmediatamente antes en STATUS.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0701	Envío del primer reintento: • Se ha detectado un error durante el envío del telegrama o bien • El interlocutor ha solicitado una repetición con un carácter de confirmación negativo (NAK).	Un reintento no es un error, si bien puede ser un indicio de que se ha producido un fallo en la línea de transmisión o que el interlocutor no funciona correctamente (comportamiento erróneo del interlocutor). Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se registra un Nº de error que describe el error que apareció en primer lugar.
0702	Error al establecer la conexión: • Tras el envío de STX se ha recibido un carácter cualquiera (menos DLE o STX) o bien • La respuesta se produjo demasiado pronto o bien • Se ha producido un conflicto de inicialización	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0703	Tiempo de retardo de acuse (TRA) transcurrido: Tras en envío de STX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0704	Interrupción por parte del interlocutor: Durante el proceso de envío actual el interlocutor ha recibido uno o más caracteres	Compruebe si también se indica un error en el interlocutor, ya que puede que no todos los datos de envío hayan llegado (p. ej. rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves o un comportamiento defectuoso del dispositivo interlocutor. Compruebe si es así con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0705	Acuse negativo durante el envío	Compruebe si también se indica un error en el interlocutor, ya que puede que no todos los datos de envío hayan llegado (p. ej. rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves o un comportamiento defectuoso del dispositivo interlocutor. Compruebe si es así con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0706	Error en el fin del enlace: • El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien • El carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si también se indica un error en el interlocutor, ya que puede que no todos los datos de envío hayan llegado (p. ej. rotura en la línea de envío) o que haya fallos graves o un comportamiento defectuoso del dispositivo interlocutor. Compruebe si es así con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0707	Tiempo de retardo de acuse al final del enlace/tiempo de vigilancia de respuesta tras el telegrama de envío agotados: Tras la interrupción de la conexión con DLE ETX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del TRA.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe si es así con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0708	Sólo con driver ASCII y driver de impresora: El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor tiene un defecto, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
0709	No es posible establecer la conexión, se ha sobrepasado el número de intentos de establecimiento permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión.
070A	Los datos no han podido ser transmitidos, se ha sobrepasado el número de intentos de transmisión permitido.	Revise el cable de la interfaz o los parámetros de la transmisión.
0801	Esperando al primer reintento: Al recibir un telegrama se ha detectado un error y el CP exige mediante un acuse negativo (NAK) un reintento del interlocutor.	Un reintento no es un error, si bien puede ser un indicio de que se ha producido un fallo en la línea de transmisión o que el interlocutor no funciona correctamente (comportamiento erróneo del interlocutor). Si una vez alcanzado el número máximo de repeticiones el telegrama no ha podido ser enviado, se registra un Nº de error que describe el error que apareció en primer lugar.
0802	**Error al establecer la conexión:** • En posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien • Tras la recepción de un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. **Tras la conexión de la alimentación del interlocutor:** • Durante el tiempo de conexión del interlocutor, el CP recibe un carácter indefinido.	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0805	Error lógico durante la recepción: Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado del telegrama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0806	Tiempo de retardo de caracteres (TRC) transcurrido: • No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien • 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0808	Error en el carácter de comprobación de bloques BCC (sólo con RK 512 con procedimiento 3964R y procedimiento 3964R) El valor del BCC determinado internamente no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe si el enlace está muy deteriorado; en ese caso también pueden aparecer códigos de error de la categoría de evento 8/ número de error 12. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
080A	No hay un búfer de recepción libre disponible: Tras la recepción de STX el procedimiento no ha podido disponer de un búfer de recepción libre durante el establecimiento de la conexión y un tiempo de espera posterior.	En el programa de usuario debe llamarse con más frecuencia la instrucción para la recepción.
080C	Error de transmisión: Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de rebosamiento). Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de fallos en la línea de transmisión. **Sólo con RK 512 y 3964(R):** Si esto ocurre durante el modo de envío o recepción, se inician repeticiones.	Los fallos en la línea de transmisión provocan repeticiones del telegrama reduciendo el paso de datos útiles. El aumento de que se produzca un error no detectado aumenta. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea. Compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bit de parada coinciden en ambos equipos.
080D	BREAK La línea de enlace (línea de recepción) que llega al equipo interlocutor está interrumpida.	Establezca la conexión entre los equipos o conecte el equipo interlocutor. En el modo TTY, compruebe si hay corriente en la línea en estado de reposo.
0812	**Sólo con driver ASCII:** Después de que el CP enviara XOFF o pusiera CTS a OFF, se recibieron más caracteres.	Vuelva a parametrizar el interlocutor o procure una lectura más rápida del CP.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0815	La parametrización del número de intentos de transmisión del CP y del interlocutor no concuerda	Parametrice en el interlocutor el mismo número de intentos de envío que en el CP. Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0816	• La longitud de un telegrama recibido era superior a la longitud máxima parametrizada o bien • La longitud del buzón configurado (sólo en CP 441) es demasiado reducida.	• Es necesaria una corrección en el interlocutor o bien • Aumente la longitud del buzón (sólo en CP 441).
0818	**Sólo con driver ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	Antes o durante un proceso de envío el interlocutor ha puesto todas las señales DSR o CTS a "OFF". Revise el control de las señales cualificadoras RS 232C en el interlocutor.
0902	**Sólo en RK 512:** Error de acceso a memoria en el interlocutor (no hay memoria) Con SIMATIC S5 como interlocutor: • Área errónea en palabra indicadora o bien • Área de datos no existente (con la excepción de DB/DX) o bien • Área de datos demasiado reducida (con la excepción de DB/DX)	Compruebe si el área de datos en cuestión existe en el interlocutor y si es suficientemente grande o revise los parámetros del bloque de función de sistema llamado. Compruebe la longitud indicada en el bloque de función de sistema.
0903	**Sólo en RK 512:** Error de acceso DB/DX en el interlocutor (DB/DX no existente o demasiado reducido) Con SIMATIC S5 como interlocutor: • DB/DX no existente o bien • DB/DX demasiado reducido o bien • Nº DB/DX no válido Sobrepasada área de fuente permitida en petición GET	Compruebe si el área de datos en cuestión existe en el interlocutor y si es suficientemente grande o revise los parámetros del bloque de función de sistema llamado. Compruebe la longitud indicada en el bloque de función de sistema.
0904	**Sólo en RK 512:** El interlocutor indica "Tipo de petición no permitido".	Comportamiento erróneo del interlocutor, ya que el CP 441 nunca envía una orden de sistema.
0905	**Sólo en RK 512:** Error en el interlocutor o con SIMATIC S5 como interlocutor: • Tipo de fuente/destino no válido o bien • Error de memoria en el autómata del interlocutor o bien • Error de entendimiento CP/CPU en el interlocutor o bien • Autómata del interlocutor en modo STOP	Compruebe si el interlocutor puede transmitir el tipo de datos en cuestión. Compruebe la configuración del hardware del interlocutor. Ponga el selector del autómata del interlocutor en posición RUN.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0908	**Sólo en RK 512:** El interlocutor detecta error de sincronización: La secuencia del telegrama es defectuosa.	Este error se produce al reiniciar el autómata propio o el del interlocutor. Se trata de un comportamiento de arranque normal del sistema. No tiene que tomar ninguna medida. Durante el funcionamiento normal el error también puede deberse a errores que se han producido anteriormente. En cualquier otro caso debe partir de un comportamiento erróneo del interlocutor.
0909	**Sólo en RK 512:** DB/DX bloqueado en el interlocutor por marca de coordinación	En el programa del interlocutor: Una vez procesados los últimos datos transmitidos, vuelva a anular la marca de coordinación En el programa: Repita la petición.
090A	**Sólo en RK 512:** Error en el encabezado del telegrama que reconoce el interlocutor: 3er byte de orden en el encabezado erróneo	Compruebe si el error se debe a alguna avería o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
090B	**Sólo en RK 512:** Error en el encabezado de telegrama: 1. ó 4º byte de orden en el encabezado erróneo	Compruebe si el error se debe a alguna avería o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
090C	**Sólo en RK 512:** El interlocutor reconoce una longitud de telegrama errónea (longitud total).	Compruebe si el error se debe a alguna avería o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
090D	**Sólo en RK 512:** Hasta ahora no se ha producido ningún reinicio en el interlocutor.	Reinicie el autómata del interlocutor o bien ponga el selector de modo de operación del CP o de la CPU en la posición RUN.
090E	**Sólo en RK 512:** Se ha recibido un número de error desconocido en el telegrama de respuesta.	Compruebe si el error se debe a alguna avería o a un comportamiento erróneo del interlocutor. Compruébelo con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0A01	**Sólo en RK 512:** Error de sincronización del interlocutor porque • telegrama de respuesta sin petición • telegrama de respuesta recibido antes de que se enviara el telegrama de continuación • tras el envío de un primer telegrama se ha recibido un telegrama de respuesta de continuación • tras el envío de un telegrama de continuación se ha recibido el primer telegrama de respuesta	Este error aparece tras un reinicio del autómata propio en caso de telegramas de gran longitud o en caso de reinicio del interlocutor. Se trata de un comportamiento normal de la instalación, no debe tomar ninguna medida. Durante el funcionamiento normal, el error también puede aparecer como consecuencia de estados de error que sólo ha reconocido el interlocutor. En cualquier otro caso debe partir de un comportamiento erróneo del equipo interlocutor. El error puede no producirse en peticiones <128 bytes.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Remedio
0A02	**Sólo en RK 512:** Error de parametrización del telegrama de respuesta recibido (1er byte no es 00 o FF)	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0A03	**Sólo en RK 512:** El telegrama de respuesta recibido tiene exceso o escasez de datos.	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0A04	**Sólo en RK 512:** El telegrama de respuesta a una petición SEND ha llegado con datos.	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0A05	**Sólo en RK 512:** Dentro del tiempo de vigilancia no se ha recibido ningún telegrama de respuesta del interlocutor.	¿Es el interlocutor un equipo demasiado lento? Este error se presenta a menudo como consecuencia de un error que se ha producido con anterioridad. Pueden indicarse por ejemplo errores de recepción de procedimiento (categoría de eventos 8) después de que se enviara un telegrama GET. Causa: No ha sido posible recibir el telegrama, el tiempo de vigilancia se ha agotado. Este error también puede producirse si se ha reiniciado el interlocutor antes de que éste hubiera contestado al último telegrama GET recibido.
0A06	**Sólo en RK 512:** El telegrama de respuesta recibido tras la petición GET tiene poco datos	Compruebe el comportamiento erróneo del dispositivo interlocutor si corresponde con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.

Interfaz serie ET 200S

Notas sobre el uso en una S7-1500

S_SEND / S_RCV / S_USSI / S_MODB a S7-1500

Tenga en cuenta lo siguiente si utiliza las instrucciones S_SEND, S_RCV, S_USSI o S_MODB de la periferia descentralizada ET 200S 1SI en una S7-1500:

- S_SEND
  Tipo de datos del parámetro DB_NO: UInt.
  Solamente pueden enviarse datos de áreas de memoria no optimizadas. Tenga esto en cuenta durante la parametrización de los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN.
- S_RCV
  Tipo de datos del parámetro DB_NO: UInt.
  Solamente pueden recibirse datos de áreas de memoria no optimizadas. Tenga esto en cuenta durante la parametrización de los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN.

- S_USSI
  - Tipo de datos de los parámetros DBND, DBPA y DBCP: UInt
    Números de DB admisibles para los parámetros DBND, DBPA y DBCP: 60000 a 60999
  - Comportamiento de la CPU en caso de error
    En caso de error, la CPU no pasa a STOP.
    Si se desea que la CPU pase a STOP en caso de error, debe evaluarse el parámetro ANZ en el programa de usuario
    (si ANZ es distinto de cero, debe llamarse a la instrucción STP):
- S_MODB
  Tipo de datos del parámetro DB_NO: DB_ANY.
  Solamente pueden intercambiarse datos de áreas de memoria no optimizadas. Tenga esto en cuenta durante la parametrización del parámetro DB_NO y del bloque de datos con la tabla de direcciones de datos Modbus.

Instrucciones de la librería "Procesador de comunicaciones > Interfaz serie ET200S"

Tenga en cuenta lo siguiente si utiliza las instrucciones de la periferia descentralizada ET 200S 1SI en una S7-1500 (librería: "Procesador de comunicaciones > Interfaz serie ET200S"):

- En el parámetro LADDR debe parametrizarse el identificador de hardware del módulo de comunicaciones.
- Tanto el búfer de transmisión como el de recepción deben estar en el área de memoria no optimizada.

ET 200S 1SI para 3964(R) y ASCII

S_RCV: Recibir datos

Descripción

La instrucción S_RCV transmite datos del módulo ET 200S 1SI a un área de datos S7, especificada por los parámetros DB_NO y DBB_NO. La instrucción S_RCV se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del módulo ET 200S 1SI. Una transferencia en curso se puede cancelar con el estado de señal "0" en el parámetro EN_R y, adicionalmente, con el estado de señal "1" en el parámetro R. (Puesto que puede suceder esporádicamente que tras ajustar el parámetro EN_R a "1" la transferencia ya no se inicie, para cancelar una transferencia en curso, debe ajustar el parámetro R a "1" en paralelo al ajuste del parámetro EN_R a "0".) La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "0" en el parámetro EN_R. Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción S_RCV pasa al estado inicial. La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "1" en el parámetro R. Cuando el estado de señal vuelve a ser "0", el telegrama interrumpido se vuelve a recibir desde el principio.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI que se va a llamar.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número correspondiente se indica en STATUS. Si el búfer de recepción está lleno en más de 2/3 partes, STATUS contiene una advertencia después de cada llamada de S_RCV. Si no hay errores ni advertencias, STATUS tiene el valor "0".

NDR y ERROR/STATUS también se visualizan cuando se desactiva la instrucción S_RCV (parámetro LEN == 16#00) (véase el cronograma). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º DB de recepción: Específico de la CPU. No se permite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número de bytes de datos (datos recibidos) **S7-1500**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN ≤ tamaño del DB **S7-300/400**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN < 8190
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores, datos transferidos Parámetro STATUS == 16#00

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
LEN [1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 1 ≤ LEN ≤ 224 indicación en número de bytes
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición de recepción correcta, los parámetros NDR, ERROR, LEN y STATUS están disponibles durante **un** ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_RCV opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1Exx), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB de instancia mediante un acceso simbólico.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_RCV permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

Cronograma

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR según sea el cableado de las entradas EN_R y R.

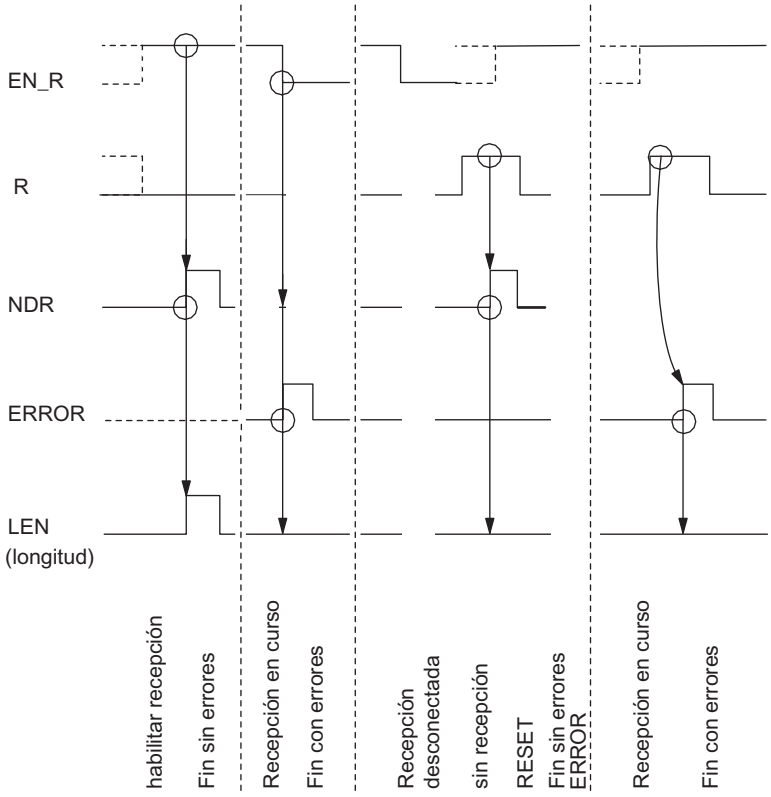

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Regulación

Nota

La instrucción S_RCV no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el ET 200S 1SI pueda recibir una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CPU del módulo ET 200S para la instrucción S_RCV .

S_SEND: Enviar datos

Descripción

La instrucción S_SEND transmite un conjunto de datos de un bloque de datos especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al módulo ET 200S 1SI. La instrucción S_SEND se llama para transferir datos en el ciclo estáticamente (sin condiciones) o **alternativamente** en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción S_SEND puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al módulo ET 200S 1SI y la instrucción S_SEND pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el módulo ET 200S 1SI se envían al interlocutor. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI que se va a llamar.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se indican en caso de RESET de la instrucción S_SEND (véase el cronograma). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco positivo
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Envío bloqueado.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos Nº de DB de envío: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número de bytes de datos (datos de transmisión) **S7-1500**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN ≤ tamaño del DB **S7-300/400**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN < 8190

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos 1 ≤ LEN ≤ 224 indicación en número de bytes
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores Parámetro STATUS == 16#00
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición de transmisión correcta, los parámetros DONE, ERROR y STATUS están disponibles durante un ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_SEND opera conjuntamente con un DB instancia I_SEND. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1Exx), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB instancia mediante un acceso simbólico.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_SEND permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

Cronograma

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR según sea el cableado de las entradas REQ y R.

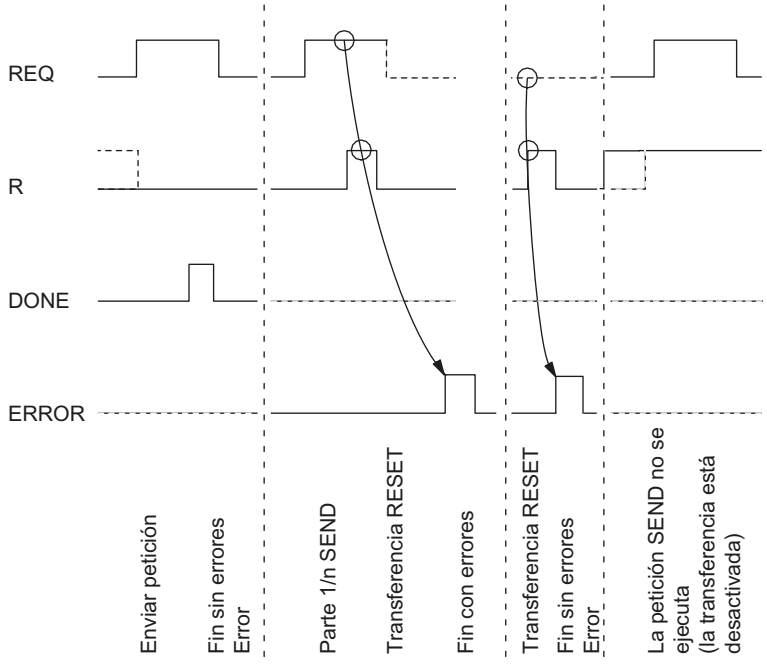

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción S_SEND no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el ET 200S 1SI pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CPU del módulo ET 200S para la instrucción S_SEND . Una petición iniciada entre tanto no se pierde. Se transfiere al módulo ET 200S 1SI una vez concluida la coordinación de arranque.

S_VSTAT: Leer señales cualificadoras en la interfaz RS 232C

Descripción

La instrucción S_VSTAT lee las señales cualificadoras RS 232C del módulo ET 200S 1SI y las pone a disposición del usuario en los parámetros de bloque. La instrucción S_VSTAT se llama de forma estática (sin condiciones) para transferir datos en el ciclo o, alternativamente, en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Las señales cualificadoras RS 232C se actualizan cada vez que se llama la instrucción (sondeo cíclico).

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI con el que debe realizarse la conexión.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	Indica que la instrucción ha finalizado (Salida ET 200S 1SI)
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
DTR_OUT [1]	OUTPUT	BOOL	Data terminal ready, ET 200S 1SI listo para funcionar. (salida ET 200S 1SI)
DSR_IN [1]	OUTPUT	BOOL	Data set ready, interlocutor listo para funcionar. (Entrada ET 200S 1SI)
RTS_OUT [1]	OUTPUT	BOOL	Request to send, ET 200S 1SI listo para enviar. (salida ET 200S 1SI)
CTS_IN [1]	OUTPUT	BOOL	Clear to send, el interlocutor puede recibir datos del módulo ET 200S 1SI (respuesta a RTS = ON del ET 200S 1SI) (entrada ET 200S 1SI)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DCD_IN [1]	OUTPUT	BOOL	Data carrier detect, nivel de señal de recepción (entrada ET 200S 1SI)
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición correcta, estos parámetros están disponibles durante un ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_VSTAT opera conjuntamente con un DB instancia I_STAT. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Para detectar un cambio de señal es necesario una duración de impulso mínima. Las magnitudes decisivas son el tiempo de ciclo de la CPU, el tiempo de actualización en el módulo ET 200S 1SI y el tiempo de respuesta del interlocutor.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_VSTAT permite notificar un arranque a la instrucción.

Asigne el estado 1 al parámetro COM_RST del OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

S_VSET: Escribir señales cualificadoras en la interfaz RS 232C

Descripción

Las salidas de las interfaces se activan y desactivan mediante las correspondientes entradas de parámetros de la instrucción S_VSET . La instrucción S_VSET se llama cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI con el que debe realizarse la conexión.

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
RTS	INPUT	BOOL	Request to send, ET 200S 1SI listo para enviar. (forzar salida ET 200S 1SI)
DTR	INPUT	BOOL	Data terminal ready, ET 200S 1SI operativo. (forzar salida ET 200S 1SI)
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	(salida ET 200S 1SI)
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición correcta, estos parámetros están disponibles durante **un** ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_VSET opera conjuntamente con un DB instancia I_SET. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_VSET permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

S_XON: Parametrizar el control de flujo de datos con XON/XOFF

Descripción

La instrucción S_XON permite ajustar otros parámetros adicionales si el módulo ha sido parametrizado para el control de flujo de datos XON/XOFF.

Nota

La instrucción S_XON debe llamarse antes de las instrucciones S_SEND, S_RCV, S_VSET y S_VSTAT y haber finalizado su petición (DONE = TRUE).

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
XON	INPUT	BYTE	Carácter XON 0 a $7F_H$ (7 bits de datos) 0 a FF_H (8 bits de datos) Configuración predeterminada: 11 (DC1)
XOFF	INPUT	BYTE	Carácter XOFF 0 a $7F_H$ (7 bits de datos) 0 a FF_H (8 bits de datos) Configuración predeterminada: 13 (DC3)
WAIT_FOR_XON	INPUT	TIME	Tiempo de espera para XON tras XOFF 20 ms a 10 min 55 s 350ms Configuración predeterminada: 2 s
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción

[1] Tras una petición correcta, los parámetros DONE, ERROR y STATUS están disponibles durante un ciclo de la CPU.

Asignación en el área de datos

La instrucción S_XON opera conjuntamente con un DB instancia I_XON. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: En caso de error (STATUS == W#16#1Exx) se pueden consultar más detalles sobre el error en la variable SFCERR .

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_XON permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

S_RTS: Parametrizar el control de flujo de datos con RTS/CTS

Descripción

La instrucción S_RTS permite ajustar otros parámetros adicionales si el módulo ha sido parametrizado para el control de flujo de datos RTS/CTS.

Nota

La instrucción S_RTS debe llamarse antes de las instrucciones S_SEND, S_RCV, S_VSET y S_VSTAT y haber finalizado su petición (DONE = TRUE).

Parámetro

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco ascendente
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Transmisión bloqueada.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
WAIT_FOR_CTS	INPUT	TIME	Tiempo de espera para CTS = ON 20 ms a 10 min 55 s 350 ms Configuración predeterminada: 2 s
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Petición finalizada sin errores Parámetro STATUS == 16#00
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición correcta, los parámetros DONE, ERROR y STATUS están disponibles durante un ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_RTS opera conjuntamente con un DB instancia I_RTS. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error (STATUS == W#16#1Exx) encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_RTS permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

S_V24: Parametrizar el control de flujo de datos para el manejo automático de las señales cualificadoras RS 232C

Descripción

La instrucción S_V24 permite configurar parámetros adicionales, si el módulo está parametrizado para el manejo automático de las señales cualificadoras RS 232C.

Nota

La instrucción S_V24 debe llamarse antes de las instrucciones S_SEND, S_RCV, S_VSET y S_VSTAT y haber finalizado su petición (DONE = TRUE).

Parámetro

Parámetros	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco positivo
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Envío bloqueado.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
TIME_RTS_OFF	INPUT	TIME	Tiempo que debe transcurrir después de la transmisión antes de que se desconecte RTS. 0 ms a 10 min 55 s 350ms Configuración predeterminada: 10 ms
DATA_WAIT_TIME	INPUT	TIME	Tiempo que se espera para que el interlocutor active CTS = ON después de activar RTS. 0 ms a 10 min 55 s 350 ms Configuración predeterminada: 10 ms
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores Parámetro STATUS == 16#00
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6144) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6144) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición correcta, los parámetros DONE, ERROR y STATUS están disponibles durante un ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_V24 opera conjuntamente con un DB instancia I_V24. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Nota

Excepción: En caso de error (STATUS == W#16#1Exx) se pueden consultar más detalles sobre el error en la variable SFCERR .

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_V24 permite notificar un arranque a la instrucción.

Asigne el estado 1 al parámetro COM_RST del OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

Parámetro STATUS

Clases de evento

Clase de evento	Significado
2	Error al inicializar
5	Error al procesar una petición de la CPU
7	Error de transmisión
8	Error de recepción
11 ($0B_H$)	Advertencia
30 ($1E_H$)	Error en la comunicación entre el módulo y la CPU

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0201	Sin parametrización (válida).	Asigne parámetros correctos al módulo. Dado el caso, compruebe que el equipo se haya instalado de forma adecuada.
0502	La petición no está permitida en este estado operativo del módulo ET 200S 1SI (p. ej. interfaz del equipo no parametrizada).	El telegrama de envío tiene más de 224 bytes. La petición de envío ha sido cancelada por el módulo ET 200S 1SI. Seleccione una longitud de telegrama menor.
050E	Longitud de telegrama no válida	El telegrama de envío tiene más de 224 bytes. La petición de envío ha sido cancelada por el módulo ET 200S 1SI. Seleccione una longitud de telegrama menor.
0550	Petición de actualización de parámetros no válida para el control del flujo de datos actual del módulo ET 200S 1SI.	Modifique los parámetros de las instrucciones (S_XON, S_RTS, S_V24) en el programa del AS o modifique el control del flujo de datos del módulo ET 200S 1SI en la configuración de hardware, de modo que ambos coincidan.
0551	Error de secuencia de trama en la comunicación entre el módulo ET 200S 1SI y el sistema de automatización. El error ha surgido al transmitir un telegrama recibido del módulo ET 200S 1SI en el sistema de automatización.	El módulo y el sistema de automatización han cancelado la transferencia. Repita la petición de recepción; el módulo ET 200S 1SI vuelve a enviar el mensaje recibido.
0702	Sólo con 3964(R): Error al establecer la conexión: Tras el envío de STX se ha recibido NAK o un carácter cualquiera (excepto DLE o STX).	Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0703	Sólo con 3964(R): Tiempo de retardo de acuse (TRA) transcurrido: Tras en envío de STX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del tiempo de retardo de acuse.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o no está preparado para recibir o bien hay p. ej. una rotura de la línea de envío. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0704	Sólo con 3964(R): Interrupción por parte del interlocutor: Durante el proceso de envío en curso el interlocutor ha recibido uno o varios caracteres.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias importantes o el interlocutor no funciona correctamente. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0705	Sólo con 3964(R): Acuse negativo al enviar	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias importantes o el interlocutor no funciona correctamente. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0706	Sólo con 3964(R): Error al terminar la conexión: • El telegrama ha sido rechazado por el interlocutor con NAK u otro carácter al final (con la excepción de DLE) o bien • El carácter de confirmación (DLE) se ha recibido demasiado pronto.	Compruebe si el interlocutor también indica error porque quizá no han llegado todos los datos de transmisión (p. ej. rotura de la línea de transmisión), existen interferencias importantes o el interlocutor no funciona correctamente. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0707	Sólo con 3964(R): Tiempo de retardo de acuse al terminar la conexión/tiempo de supervisión de respuesta tras el telegrama de envío agotados: Tras la interrupción de la conexión con DLE ETX no ha llegado ninguna respuesta del interlocutor dentro del TRA.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe si es así con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
0708	Sólo con driver ASCII: El tiempo de espera a XON o CTS = ON ha transcurrido.	El interlocutor tiene un defecto, es demasiado lento o está offline. Revise el interlocutor o modifique la parametrización en caso necesario.
070B	Sólo con 3964(R): El conflicto de inicialización no puede resolverse, puesto que ambos interlocutores tienen predeterminada prioridad alta.	Cambie la parametrización.
070C	Sólo con 3964(R): El conflicto de inicialización no puede resolverse, puesto que ambos interlocutores tienen ajustada prioridad baja.	Cambie la parametrización.
0802	Sólo con 3964(R): Error al establecer la conexión: • En posición de reposo se han recibido uno o más caracteres (cualquiera con la excepción de NAK o STX) o bien • Tras la recepción de un STX el interlocutor ha enviado otros caracteres sin esperar la recepción de la respuesta DLE. Tras Power ON del interlocutor: • Mientras el interlocutor se conecta, el módulo recibe un carácter indefinido.	Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0805	Sólo con 3964(R): Error lógico durante la recepción: Tras la recepción de DLE se ha recibido otro carácter cualquiera (con la excepción de DLE, ETX).	Compruebe si el interlocutor siempre duplica DLE en el encabezado del telegrama y en la cadena de datos o si la interrupción de la conexión se realiza con DLE ETX. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0806	Tiempo de retardo entre caracteres (TRC) transcurrido: • No se han recibido dos caracteres consecutivos dentro del TRC o bien Sólo con 3964(R): • 1. El 1er carácter tras el envío de DLE en el establecimiento de la conexión no se ha recibido dentro del TRC.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0807	Sólo con 3964(R): Longitud de telegrama no permitida: Se ha recibido un telegrama de longitud 0.	La recepción de un telegrama de longitud 0 no es un error. Compruebe el motivo por el que el interlocutor envía telegramas sin datos útiles.
0808	Sólo con 3964(R): Error en el carácter de comprobación de bloque BCC: El valor del BCC determinado internamente no concuerda con el BCC recibido por el interlocutor al final de la conexión.	Compruebe si el enlace tiene grandes interferencias; en ese caso, ocasionalmente también pueden aparecer códigos de error. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
0809	Sólo con 3964(R): El número de repeticiones debe ajustarse igual.	Parametrice en el interlocutor el mismo tiempo de espera de bloque que en el módulo. En caso necesario, compruebe el comportamiento erróneo del interlocutor con un dispositivo de comprobación de interfaz conectado a la línea de transmisión.
080A	No hay un búfer de recepción libre disponible: Durante la recepción no se disponía de ningún búfer de recepción vacío.	La instrucción S_RCV se debe llamar con más frecuencia.
080C	Error de transmisión: • Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de rebosamiento). Sólo con 3964(R): • Si esto ocurre durante el modo de envío o recepción, se inician repeticiones. • Si durante la posición de reposo se recibe un carácter defectuoso, el error se indica inmediatamente para facilitar la detección prematura de fallos en la línea de transmisión. • Si el LED SF (rojo) está encendido, se ha interrumpido la línea de conexión de ambos interlocutores.	Los fallos en la línea de transmisión provocan repeticiones del telegrama reduciendo el paso de datos útiles. El riesgo de que se produzca un error no detectado aumenta. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea. Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos.
080D	BREAK: La línea de recepción que llega al interlocutor está interrumpida.	Restablezca la conexión o conecte el interlocutor.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0810	Sólo con driver ASCII: Error de paridad: • Si el LED SF (rojo) está encendido, se ha interrumpido la línea de conexión de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea.
0811	Sólo con driver ASCII: Error de trama de caracteres: • Si el LED SF (rojo) está encendido, se ha interrumpido la línea de conexión de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea.
0812	Sólo con driver ASCII: Después de que el módulo enviara XOFF o pusiera CTS a OFF, se recibieron más caracteres.	Vuelva a parametrizar el interlocutor o lea los datos del módulo con más rapidez.
0818	Sólo con driver ASCII: DSR = OFF o CTS = OFF	Antes o durante un proceso de envío el interlocutor ha puesto todas las señales DSR o CTS a "OFF". Revise el control de las señales cualificadoras RS 232C en el interlocutor.
0850	La longitud del telegrama de recepción es superior a 224 bytes o mayor que la longitud de telegrama parametrizada	Adaptar la longitud de telegrama del interlocutor
0B01	El búfer de recepción está lleno en más de 2/3 partes	
1E0D	"Interrupción del trabajo por rearranque completo, rearranque o reset"	
1E0E	Error estático al llamar la SFC DPRD_DAT. Se puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E0F	Error estático al llamar la SFC DPWR_DAT. Se puede disponer del valor de retorno RET_VAL de la SFC en la variable SFCERR del DB de instancia para su evaluación.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E10	Error estático al llamar la SFC RD_LGADR. El valor de respuesta RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB de instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E11	Error estático al llamar la SFC RDSYSST. El valor de retorno RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB instancia.
1E20	Parámetro fuera del rango.	Cambie la entrada de la instrucción para que esté en el área válida.
1E41	El número de bytes indicado en el parámetro LEN de las instrucciones no está permitido	Respete el rango de 1 a 224 bytes.

Evaluación de la variable SFCERR

Obtendrá más información sobre los errores ocurridos (1E) $0E_H$, (1E) $0F_H$, (1E) 10_H y (1E) 11_H de la clase de evento 30 a través de la variable SFCERR.

La variable SFCERR se puede cargar desde el DB instancia de la instrucción correspondiente.

Los mensajes de error registrados en la variable SFCERR se encuentran en las funciones de sistema "DPRD_DAT" y SFC15 "DPWR_DAT" en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300 y S7-400. Funciones estándar y funciones de sistema*.

ET 200S 1SI de Modbus

Enviar y recibir como maestro Modbus

Descripción

La transmisión de datos entre el módulo y la CPU se realiza mediante las instrucciones S_SEND y S_RCV. La instrucción S_SEND se activa con un flanco en la entrada REQ cuando deben emitirse datos. La instrucción S_RCV se prepara para la recepción con EN_R=1. En todos los códigos de función de lectura es necesario un S_RCV.

Enviar y recibir con el protocolo del maestro Modbus

Para ejecutar una petición del maestro Modbus tienen que activarse las instrucciones S_SEND y S_RCV. La instrucción S_SEND se activa con un flanco en la entrada REQ cuando deben emitirse datos al módulo. La instrucción S_RCV se prepara con EN_R=1 para recibir datos del módulo. En todos los códigos de función de lectura es necesario un S_RCV. La figura siguiente muestra el comportamiento global de los parámetros de S_SEND y S_RCV cuando se ejecuta una petición Modbus.

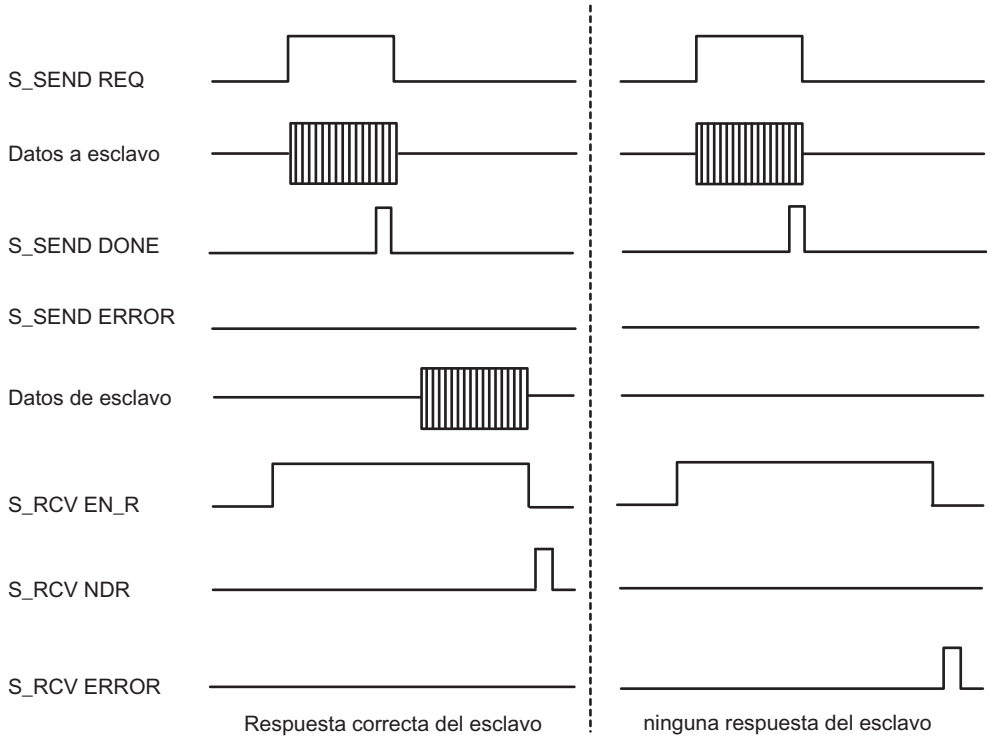

Nota

Secuencia de enviar y recibir

Dado que la interfaz entre el programa de usuario y el módulo interfaz funciona en modo semidúplex, hay que tener en cuenta lo siguiente:

Después de una petición de lectura del maestro Modbus con acuse positivo, hay que recuperar los datos recibidos del módulo de interfaz con la instrucción S_RCV antes de iniciar una nueva petición de envío del maestro Modbus.

S_RCV: Recibir datos

Descripción

La instrucción S_RCV transmite datos del módulo ET 200S 1SI a un área de datos S7, especificada por los parámetros DB_NO y DBB_NO. La instrucción S_RCV se llama para transferir datos cíclica o estáticamente (sin condiciones) en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con el estado lógico (estático) "1" en el parámetro EN_R se habilita la comprobación de si pueden leerse datos del módulo ET 200S 1SI. Una transferencia en curso se puede cancelar con el estado de señal "0" en el parámetro EN_R y, adicionalmente, con el estado de señal "1" en el parámetro R. (Puesto que puede suceder esporádicamente que tras ajustar el parámetro EN_R a "1" la transferencia ya no se inicie, para cancelar una transferencia en curso, debe ajustar el parámetro R a "1" en paralelo al ajuste del parámetro EN_R a "0".) La petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "0" en el parámetro EN_R. Dependiendo de la cantidad de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

Si la instrucción detecta el estado lógico "1" en el parámetro R, se cancela la petición actual de transmisión y la instrucción S_RCV pasa al estado inicial. La recepción está desactivada mientras exista el estado lógico "1" en el parámetro R. Cuando el estado de señal vuelve a ser "0", el telegrama interrumpido se vuelve a recibir desde el principio.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI que se va a llamar.

La salida NDR indica "Petición finalizada sin errores/Datos aceptados" (leídos todos los datos). ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número correspondiente se indica en STATUS. Si el búfer de recepción está lleno en más de 2/3 partes, STATUS contiene una advertencia después de cada llamada de S_RCV. Si no hay errores ni advertencias, STATUS tiene el valor "0".

NDR y ERROR/STATUS también se visualizan cuando se desactiva la instrucción S_RCV (parámetro LEN == 16#00) (véase el cronograma). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si se termina el bloque sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN_R	INPUT	BOOL	Habilitar lectura de datos
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Bloqueo de recepción.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos N.º DB de recepción: Específico de la CPU. No se permite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número de bytes de datos (datos recibidos) **S7-1500**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN ≤ tamaño del DB **S7-300/400**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN < 8190
NDR [1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores, datos transferidos Parámetro STATUS == 16#00
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6159) contiene la información de error.
LEN [1]	OUTPUT	INT	Longitud del telegrama recibido 1 ≤ LEN ≤ 224 indicación en número de bytes
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6159) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición de recepción correcta, los parámetros NDR, ERROR, LEN y STATUS están disponibles durante **un** ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_RCV opera conjuntamente con un DB instancia I_RCV. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1Exx), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB de instancia mediante un acceso simbólico.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_RCV permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

Cronograma

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros NDR, LEN y ERROR según sea el cableado de las entradas EN_R y R.

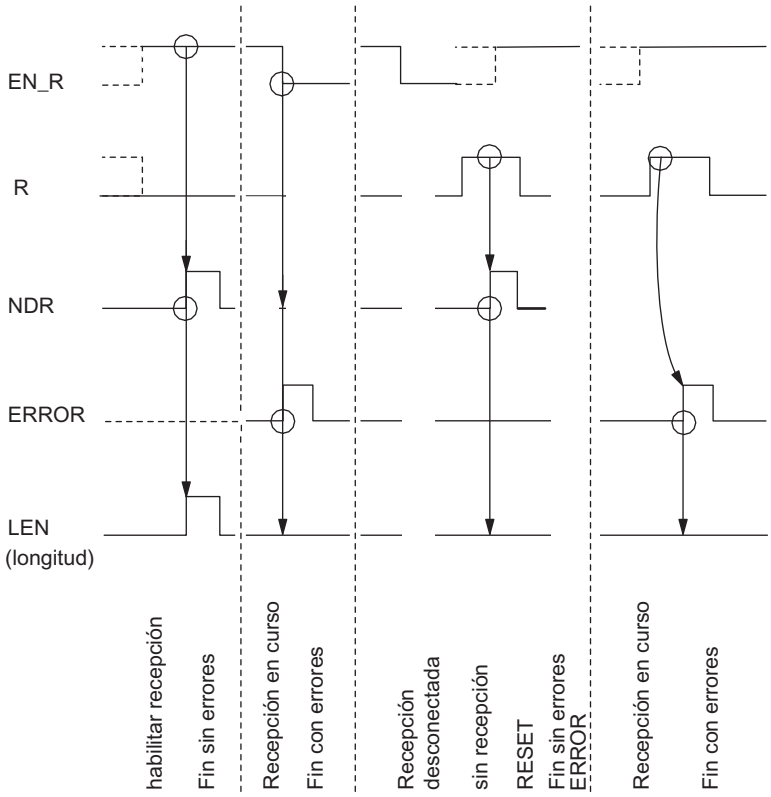

Nota

La entrada EN_R debe ponerse estáticamente a "1". Mientras dure toda la petición de recepción, el parámetro EN_R debe recibir el RLO "1" (resultado lógico).

Regulación

Nota

La instrucción S_RCV no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el ET 200S 1SI pueda recibir una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CPU del módulo ET 200S para la instrucción S_RCV .

S_SEND: Enviar datos

Descripción

La instrucción S_SEND transmite un conjunto de datos de un bloque de datos especificado por los parámetros DB_NO, DBB_NO y LEN, al módulo ET 200S 1SI. La instrucción S_SEND se llama para transferir datos en el ciclo estáticamente (sin condiciones) o **alternativamente** en un programa controlado por tiempo.

Funcionamiento

Con un flanco ascendente en la entrada REQ se inicia la transmisión de los datos. Dependiendo del volumen de datos, la transmisión puede desarrollarse en varias llamadas (ciclos del programa).

La instrucción S_SEND puede llamarse en el ciclo con el estado lógico "1" en la entrada de parámetros R. De este modo, se cancela la transferencia al módulo ET 200S 1SI y la instrucción S_SEND pasa al estado inicial. Los datos que ya ha recibido el módulo ET 200S 1SI se envían al interlocutor. Si la entrada R tiene el estado lógico estático "1", la transmisión está desactivada.

En el parámetro LADDR se indica la dirección del módulo ET 200S 1SI que se va a llamar.

La salida DONE indica "Fin de petición sin errores". ERROR indica que se ha producido un error. En caso de producirse un error, el número de evento correspondiente se indica en STATUS. Si no se producen errores, STATUS asume el valor 0. DONE y ERROR/STATUS también se indican en caso de RESET de la instrucción S_SEND (véase el cronograma). Si se ha producido un error, se desactiva el resultado binario RB. Si el bloque finaliza sin errores, el estado del resultado binario es "1".

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	Inicio de petición con flanco positivo
R	INPUT	BOOL	Interrupción de la petición Se interrumpe la petición en curso. Envío bloqueado.
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_NO	INPUT	INT	Número del bloque de datos Nº de DB de envío: específico de la CPU. No se admite el valor 0.
DBB_NO	INPUT	INT	Número de bytes de datos (datos de transmisión) **S7-1500**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN ≤ tamaño del DB **S7-300/400**: 0 ≤ DBB_NO y DBB_NO + LEN < 8190
LEN	INPUT	INT	Longitud de datos 1 ≤ LEN ≤ 224 indicación en número de bytes
DONE [1]	OUTPUT	BOOL	La petición ha finalizado sin errores Parámetro STATUS == 16#00
ERROR [1]	OUTPUT	BOOL	Petición interrumpida con errores El parámetro STATUS (Página 6159) contiene la información de error.
STATUS [1]	OUTPUT	WORD	Especificación del error Si ERROR == 1, en el parámetro STATUS (Página 6159) figura la información de error.
COM_RST	IN_OUT	BOOL	Reinicio de la instrucción
[1] Tras una petición de transmisión correcta, los parámetros DONE, ERROR y STATUS están disponibles durante **un** ciclo de la CPU.			

Asignación en el área de datos

La instrucción S_SEND opera conjuntamente con un DB instancia I_SEND. El número del DB se indica con la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB instancia.

Nota

Excepción: en caso de error, (STATUS == W#16#1Exx), encontrará una indicación más precisa sobre el error en la variable SFCERR. Esta variable de error sólo puede cargarse en el DB instancia mediante un acceso simbólico.

Arranque

El parámetro COM_RST de la instrucción S_SEND permite notificar un arranque a la instrucción.

Ponga el parámetro COM_RST a 1 en el OB de arranque.

Llame la instrucción en modo cíclico sin activar o desactivar el parámetro COM_RST.

Si el parámetro COM_RST está activado,

- la instrucción proporciona información sobre el módulo ET 200S 1SI (número de bytes en el área de periferia, en periferia descentralizada o no).
- la instrucción se desactiva y finaliza cualquier petición que pudiera haberse iniciado antes (antes de la última transición a Stop de la CPU).

Una vez que la instrucción ha proporcionado información sobre el módulo ET 200S 1SI, desactiva el parámetro COM_RST automáticamente.

Cronograma

La figura siguiente muestra el comportamiento de los parámetros DONE y ERROR según sea el cableado de las entradas REQ y R.

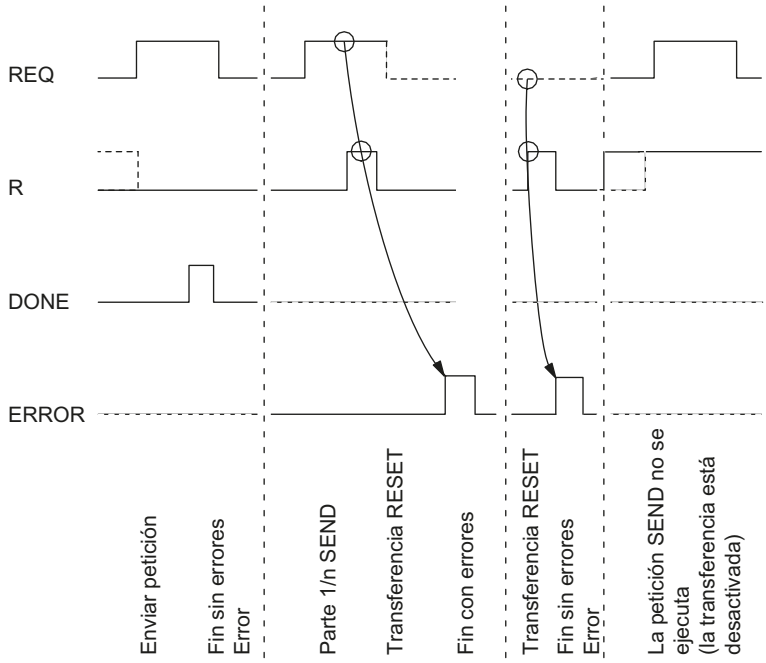

Nota

La entrada REQ está activada por flanco. Es suficiente un flanco ascendente en la entrada REQ. El RLO (resultado lógico) no tiene que estar a "1" durante toda la transmisión.

Regulación

Nota

La instrucción S_SEND no dispone de comprobación de parámetros. Si la parametrización es incorrecta, la CPU puede cambiar al estado STOP.

Nota

Antes de que el ET 200S 1SI pueda procesar una petición iniciada después de una transición de estado de la CPU de STOP a RUN, debe haber concluido el mecanismo de arranque CPU del módulo ET 200S para la instrucción S_SEND . Una petición iniciada entre tanto no se pierde. Se transfiere al módulo ET 200S 1SI una vez concluida la coordinación de arranque.

S_MODB: Instrucción de esclavo Modbus para ET 200S 1SI

Descripción

Para ejecutar una petición de esclavo Modbus debe activarse cíclicamente la instrucción S_MODB en el programa de usuario. La instrucción S_MODB recibe la petición del módulo de interfaz serie ET 200S Modbus/USS, la ejecuta y devuelve la respuesta al módulo. La comunicación entre la CPU y el módulo se realiza mediante las instrucciones S_SEND y S_RCV , que se llaman con S_MODB .

Funcionamiento

Tras cada rearranque de la CPU, el programa de usuario tiene que inicializar la instrucción de comunicación Modbus. La inicialización se activa con un flanco ascendente en la entrada CP_START. La instrucción registra los tamaños de las áreas de operandos I, Q, M, T y C de la CPU en el bloque de datos instancia de la instrucción. Una vez finalizada correctamente la inicialización, la instrucción activa la salida CP_START_OK.

La salida CP_START_ERROR indica un error de inicialización. En este caso, no es posible una comunicación Modbus y todas las peticiones del maestro Modbus se responden con un mensaje de código de excepción.

S_MODB utiliza una tabla de conversión de datos Modbus, que se encuentra en el bloque de datos, para reproducir las direcciones Modbus en las áreas de memoria de SIMATIC S7.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	INT	Dirección inicial del módulo de interfaz serie ET 200S 1SI La dirección inicial se toma de STEP 7.
START_TIMER	INPUT	TIMER	Temporizador del timeout de inicialización: Temporizador de la CPU que utiliza la instrucción para impedir que la inicialización se cuelgue.
START_TIME	INPUT	S5TIME	Valor de tiempo del timeout de inicialización: Tiempo máximo que puede durar la inicialización de la instrucción

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DB_No	INPUT	BLOCK_DB	Número del bloque de datos que contiene la tabla de conversión Modbus: Véase áreas de datos en la SIMATIC CPU
OB_MASK	INPUT	BOOL	Enmascara errores de acceso E/S y retarda las alarmas: TRUE permite que se notifiquen errores de acceso a E/S no existentes sólo al esclavo Modbus
CP_START	INPUT	BOOL	Empezar la inicialización de la instrucción
CP_START_FM	INPUT	BOOL	La inicialización se activa con un flanco ascendente en la entrada START: Elemento de memoria en el que la instrucción guarda el valor anterior de CP_START
CP_NDR	OUTPUT	BOOL	Trama de petición recibida
CP_START_OK	OUTPUT	BOOL	Inicialización finalizada sin errores: La inicialización ha finalizado sin errores antes de que el tiempo de vigilancia transcurriera.
CP_START_ERROR	OUTPUT	BOOL	Inicialización finalizada con errores: La inicialización no se ha podido finalizar sin errores, tampoco tras haber transcurrido el tiempo de vigilancia.
ERROR_NR	OUTPUT	WORD	Número de error Véase el diagnóstico
ERROR_INFO	OUTPUT	WORD	Información adicional de error Véase el diagnóstico

Asignación en el área de datos

La instrucción S_MODB opera conjuntamente con un DB instancia IDB_MODB cuyo número se indica en la llamada.

No es posible acceder a los datos del DB instancia.

Comportamiento en caso de error

El parámetro de entrada OB_MASK permite indicar a la instrucción Modbus que enmascare los errores de acceso E/S. Si se produce un acceso de escritura a periferia no existente, la CPU no pasa al estado operativo STOP y no llama ningún OB de error. La instrucción detecta el error de acceso y se finaliza con una respuesta de error en el maestro Modbus.

Parámetro STATUS (Modbus / USS)

Clases de evento

Clase de evento	Significado
2	Error al inicializar
5	Error al procesar una petición de la CPU
8	Error de recepción
14 ($0E_H$)	Errores generales de procesamiento: parametrización, procesamiento de una petición S_SEND. Evaluación de recepción, recepción del aviso del código de excepción
30 ($1E_H$)	Error en la comunicación entre el módulo y la CPU

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0201	Sin parametrización (válida).	Asigne parámetros correctos al módulo. Dado el caso, compruebe que el equipo se haya instalado de forma adecuada.
0502	Petición no permitida en este estado operativo del módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS (ejemplo: la interfaz del equipo no está parametrizada).	Evalúe la alarma de diagnóstico y corrija el error correspondiente.
050E	Longitud de telegrama no válida	El telegrama de envío tiene más de 224 bytes. La petición de envío ha sido cancelada por el módulo ET 200S Modbus/USS. Seleccione una longitud de telegrama menor.
0530	Petición de envío del maestro Modbus rechazada, ya que todavía no se ha consultado la respuesta del interlocutor a la petición de envío de escritura anterior del maestro Modbus.	Después de una petición de envío de lectura del maestro Modbus completada con éxito, hay que recoger del módulo la respuesta del interlocutor antes de iniciar una nueva petición de envío del maestro Modbus.
0551	Error de proceso de trama en la comunicación entre el módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS y la CPU. El error ha surgido al transferir un telegrama recibido del módulo interfaz serie ET 200S 1SI en la CPU.	El módulo y la CPU han cancelado la transferencia. Repita la petición de recepción. El módulo interfaz serie ET 200S Modbus/USS vuelve a enviar el mensaje recibido.
0806	Tiempo de retardo entre caracteres excedido. Dos caracteres consecutivos no se han recibido dentro del tiempo de retardo entre caracteres.	El dispositivo interlocutor es demasiado lento o es defectuoso. Compruebe por qué falla el dispositivo interlocutor conectando, si procede, un dispositivo de comprobación de interfaz (FOXPG) a la línea de transmisión.
080A	Desbordamiento por exceso del búfer de recepción en el maestro durante la recepción del telegrama de respuesta.	Compruebe las configuraciones de protocolo del esclavo.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
080C	Se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de bit de parada, error de rebosamiento).	Los fallos en la línea de transmisión provocan repeticiones del telegrama reduciendo el paso de datos útiles. El riesgo de que se produzca un error no detectado aumenta. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea. Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos.
080D	BREAK: La línea de recepción hacia el interlocutor está interrumpida.	Restablezca la conexión o conecte al interlocutor.
0810	Error de paridad: Si el LED SF (rojo) está encendido, se ha interrumpido la línea de conexión (rotura de línea) de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea.
0811	Error de trama de caracteres: Si el LED SF (rojo) está encendido, se ha interrumpido la línea de conexión (rotura de línea) de ambos interlocutores.	Compruebe la línea de enlace del interlocutor, o compruebe si la velocidad de transmisión, la paridad y el número de bits de parada coinciden en ambos dispositivos. Modifique la configuración de su sistema o la disposición de la línea.
0812	Se han recibido más caracteres después de que la interfaz serie haya puesto CTS en OFF.	Parametrice de nuevo el interlocutor o descargue la interfaz de serie más rápidamente.
0830	Maestro: Se ha enviado un telegrama de solicitud y ya se ha agotado el tiempo de supervisión de respuesta sin que se haya reconocido el principio de un telegrama de respuesta. Esclavo: Broadcast no está permitido con este código de función.	Compruebe si la línea de transferencia está interrumpida (puede ser necesario un análisis de la interfaz). Compruebe que el módulo y el interlocutor tengan la misma configuración para los parámetros de protocolo velocidad de transferencia, número de bits de datos, paridad y número de bits de parada. Compruebe si el valor del tiempo de supervisión de respuesta en PtP_PARAM es suficientemente elevado. Compruebe si la dirección de esclavo indicada existe. El sistema maestro Modbus sólo puede emplear broadcast en los códigos de función habilitados para ello.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0831	**Maestro**: El primer carácter del telegrama de respuesta del esclavo es diferente de la dirección de esclavo enviada en el telegrama de solicitud (para el modo normal). **Esclavo**: El código de función recibido no está permitido.	Ha respondido el esclavo erróneo. Compruebe si la línea de transferencia está interrumpida (puede ser necesario un análisis de la interfaz). Este código de función no puede emplearse para este driver.
0832	Se ha superado el número máximo de bits o de registros o el número de bits no es divisible por 16 cuando se accede a las áreas de memoria SIMATIC de temporizadores o contadores.	Limite la cantidad máxima de bits a 2040 y la cantidad máxima de registros a 127. Acceso a temporizadores/contadores SIMATIC sólo en intervalos de 16 bits.
0833	El número de bits o de registros en el código de función FC 15/16 y el elemento de telegrama byte_count no concuerdan.	Corrija el número de bits/registros o byte_count.
0834	Se ha detectado una codificación de bits no permitida para "activar bit"/"desactivar bit".	Utilice para FC05 sólo las codificaciones 0000Hex o FF00Hex.
0835	Se ha detectado un subcódigo de diagnóstico no permitido (diferente a 0000Hex) en el código de función FC 08 "Loop Back Test".	Utilice para FC08 sólo el subcódigo 0000Hex.
0836	El valor creado internamente para la suma de verificación CRC16 no coincide con la suma de verificación CRC recibida.	Compruebe la formación de la suma de verificación CRC en el sistema maestro Modbus.
0837	Error en proceso de telegrama: el sistema maestro Modbus ha enviado un nuevo telegrama de solicitud antes de que el driver haya transferido el último telegrama de respuesta.	Aumente el timeout del telegrama de respuesta del esclavo en el sistema maestro Modbus.
0850	La longitud del telegrama de recepción es superior a 224 bytes o mayor que la longitud de telegrama parametrizada.	Adaptar la longitud de telegrama del interlocutor.
0E20	El número de bits de datos de este acoplamiento debe ser 8. El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.
0E21	El factor de multiplicación parametrizado para el tiempo de retardo entre caracteres no está entre 1 y 10. El driver trabaja con la configuración estándar 1.	Corrija la parametrización del driver.
0E22	El modo de operación parametrizado del driver no es válido. Debe indicarse "Modo normal" o "Modo con supresión de frecuencias perturbadoras". El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0E23	**Maestro**: Se ha ajustado un valor no válido para el tiempo de supervisión de respuesta: Los valores válidos están entre 50 y 655000 ms. El driver no está listo. **Esclavo**: Se ha ajustado un valor no válido para la dirección de esclavo: La dirección de esclavo 0 no es válida. El driver no está listo.	Corrija la parametrización del driver. Corrija la parametrización del driver.
0E2E	Se ha producido un error al leer el archivo de parámetros de la interfaz. El driver no está listo.	Reinicie el maestro (Mains_ON).
0E40	El valor indicado para LEN en S_SEND es demasiado pequeño.	La longitud mínima es de 2 bytes.
0E41	El valor indicado para LEN en S_SEND es demasiado pequeño. Es necesaria una longitud mayor para el código de función transferido.	La longitud mínima para este código de función es de 6 bytes.
0E42	El código de función transferido no es válido.	Utilice sólo códigos de función permitidos.
0E43	Dirección del esclavo 0 (= broadcast) no permitida en este código de función.	Utilice la dirección de esclavo 0 sólo en los códigos de función adecuados.
0E44	El valor del "número de bits" transferido no está entre 1 y 2040.	El "número de bits" debe estar entre 1 y 2040.
0E45	El valor del "número de registros" transferido no está entre 1 y 127.	El "número de registros" debe estar entre 1 y 127.
0E46	Código de función 15 ó 16: Los valores del "número de bits" o "número de registros" transferidos no están entre 1 y 2040 o entre 1 y 127, respectivamente.	El "número de bits" o "número de registros" debe estar entre 1 y 2040 o entre 1 y 127, respectivamente.
0E47	Código de función 15 ó 16: LEN para S_SEND no coincide con el "número de bits" o "número de registros" transmitido. LEN es demasiado pequeño.	Aumente LEN para SEND hasta que se transmita una cantidad suficiente de datos de usuario al módulo. Debe transmitirse una cantidad mayor de datos de usuario al módulo debido al "número de bits" o "número de registros".
0E48	Código de función 5: El código indicado en el DB de origen SEND para "activar bit" (FF00H) o para "desactivar bit" (0000H) es erróneo.	Los únicos códigos válidos son "activar bit" (FF00H), "desactivar bit" o 0000H.
0E49	Código de función 8: El código indicado en el DB de origen SEND para "código de diagnóstico" es erróneo.	El único código válido es "código de diagnóstico" 0000H.
0E4A	La longitud de este código de función es superior a la longitud máxima.	En el manual encontrará los datos de longitud máxima para cada código de función.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0E50	El maestro ha recibido una respuesta sin enviar.	Hay un esclavo u otro maestro en la red. Compruebe si la línea de transferencia está interrumpida (puede ser necesario un análisis de la interfaz).
0E51	Código de función erróneo: El código de función recibido en el telegrama de respuesta es distinto del código de función enviado.	Compruebe el equipo esclavo.
0E52	Rebase por defecto de bytes: El número de caracteres recibidos es inferior al que resultaría del contador de bytes del telegrama de respuesta o bien es inferior al esperado para este código de función.	Compruebe el equipo esclavo.
0E53	Rebase por exceso de bytes: El número de caracteres recibidos es superior al que resultaría del contador de bytes del telegrama de respuesta o bien es superior al esperado para este código de función.	Compruebe el equipo esclavo.
0E54	Error de contador de bytes: El contador de bytes recibido en el telegrama de respuesta es demasiado pequeño.	Compruebe el equipo esclavo.
0E55	Error de contador de bytes: El contador de bytes recibido en el telegrama de respuesta es incorrecto.	Compruebe el equipo esclavo.
0E56	Error de eco: Los datos del telegrama de respuesta (número de bits, ...) repetidos por el esclavo son distintos de los datos enviados en el telegrama de solicitud.	Compruebe el equipo esclavo.
0E57	Error en la comprobación CRC: Al comprobar la suma de verificación CRC16 del telegrama de respuesta del esclavo se ha producido un error.	Compruebe el equipo esclavo.
0E61	Telegrama de respuesta con código de excepción 01: función no válida	Véase el manual del equipo esclavo.
0E62	Telegrama de respuesta con código de excepción 02: dirección de datos no válida	Véase el manual del equipo esclavo.
0E63	Telegrama de respuesta con código de excepción 03: valor de datos no válido	Véase el manual del equipo esclavo.
0E64	Telegrama de respuesta con código de excepción 04: fallo en el equipo correspondiente	Véase el manual del equipo esclavo.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0E65	Telegrama de respuesta con código de excepción 05: acuse	Véase el manual del equipo esclavo.
0E66	Telegrama de respuesta con código de excepción 06: ocupado, telegrama rechazado	Véase el manual del equipo esclavo.
0E67	Telegrama de respuesta con código de excepción 07: acuse negativo	Véase el manual del equipo esclavo.
1E0D	"Interrupción de petición por rearranque completo, rearranque o reset"	
1E0E	Error estático al llamar la SFC DP_RDDAT. El valor de respuesta RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB de instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E0F	Error estático al llamar la SFC DP_WRDAT. El valor de respuesta RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB de instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB de instancia.
1E10	Error estático al llamar la SFC RD_LGADR. El valor de retorno RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB instancia.
1E11	Error estático al llamar la SFC RDSYSST. El valor de retorno RET_VAL de la SFC está disponible para la evaluación en las variables SFCERR del DB instancia.	Cargue la variable SFCERR del DB instancia.
1E20	Parámetro fuera del rango.	Introduzca un parámetro dentro del rango válido para la instrucción.
1E41	El número de bytes indicado en el parámetro LEN de las instrucciones no está permitido	Respete el rango de 1 a 256 bytes.

Evaluación de la variable SFCERR

Obtendrá más información sobre los errores ocurridos (1E) $0E_H$, (1E) $0F_H$, (1E) 10_H y (1E) 11_H de la clase de evento 30 a través de la variable SFCERR.

La variable SFCERR se puede cargar desde el DB instancia de la instrucción correspondiente.

Los mensajes de error, que se registran en la variable SFCERR, se encuentran en las funciones de sistema "DPRD_DAT: Leer datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 4899)" y SFC 15 "DPWR_DAT: Escribir datos coherentes de un esclavo DP normalizado (Página 4902)" y RD_LGADR: Determinar todas las direcciones lógicas de un módulo (Página 5198).

Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO

Clase de errores del diagnóstico

Números de error de ... a	Descripción	Significado
1 ... 9	Error en la inicialización, instrucción y CP	La inicialización ha finalizado con errores en los números de error 1...9. El parámetro CP_START_ERROR es 1. No es posible la comunicación MODBUS con el sistema maestro.
10 ... 19	Error al procesar un código de función	Ha ocurrido un error al procesar un código de función en los números de error 10...19. El CP ha enviado una petición de procesamiento no permitida a la instrucción de comunicación. El error también será notificado al driver. Las siguientes peticiones se seguirán procesando.
90 ... 99	Otros errores	Se ha producido un error de procesamiento. El error no será notificado al driver. Las siguientes peticiones se seguirán procesando.

Números de error

ERROR_NR (decimal)	ERROR_INFO	Texto del error	Solución
0	0	Ningún error.	
1	SFC51->RET_VAL	Error al leer la lista de estado del sistema con la SFC51.	Analizar RET_VAL en ERROR_INFO, eliminar la causa.
2	S_SEND->STATUS, S_RCV->STATUS	Timeout en la inicialización del módulo o error al inicializar el módulo (error en la petición S_SEND).	Compruebe si para esta interfaz se ha configurado "MODBUS Slave" como protocolo. Compruebe si la "ID" indicada en la instrucción de comunicación es correcta. Analice ERROR_INFO.
11	Dirección inicial	Dirección inicial no válida transferida por el driver a la instrucción de comunicación.	Compruebe la dirección Modbus del sistema maestro Modbus.
12	Número de registros	Número de registros no válido transferido por el driver a la instrucción de comunicación. Número de registros = 0.	Compruebe el número de registros del sistema maestro Modbus, en caso necesario, reinicie el módulo (Mains_ON).
13	Número de registros	Número de registros no válido transferido por el driver a la instrucción de comunicación: Número de registros > 128.	Compruebe el número de registros del sistema maestro Modbus, en caso necesario, reinicie el módulo (Mains_ON).
14	Marcas M – Dirección final	Intento de acceso al área de memoria SIMATIC de las marcas más allá del límite final del área. Atención: La longitud de área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reduzca la dirección inicial Modbus o la longitud de acceso en el sistema maestro Modbus.

ERROR_NR (decimal)	ERROR_INFO	Texto del error	Solución
15	Salidas Q – Dirección final Entradas I – Dirección final	Intento de acceso al área de memoria SIMATIC de las salidas más allá del límite final del área. Atención: La longitud de área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reduzca la dirección inicial Modbus o la longitud de acceso en el sistema maestro Modbus.
16	Temporizadores T – Dirección final	Intento de acceso al área de memoria SIMATIC de los temporizadores más allá del límite final del área. Atención: La longitud de área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reduzca la dirección inicial Modbus o la longitud de acceso en el sistema maestro Modbus.
17	Contadores C – Dirección final	Intento de acceso al área de memoria SIMATIC de los contadores más allá del límite final del área. Atención: La longitud de área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reduzca la dirección inicial Modbus o la longitud de acceso en el sistema maestro Modbus.
18	0	Área de memoria SIMATIC no válida transferida por el driver a la instrucción de comunicación.	En caso necesario, reinicie el módulo (Mains_ON).
19		Error al acceder a la periferia SIMATIC.	Compruebe si la periferia necesaria existe y no tiene errores.
20	DB#	El DB no existe.	Incluya el DB en su proyecto.
21	DB#	Longitud de DB no válida	Aumente la longitud de DB.
22	DB#	DB# por debajo del valor mínimo de DB.	Cambie el valor mínimo de DB.
23	DB#	DB# por encima del valor máximo de DB.	Cambie el valor máximo de DB.
24	Dirección de marca	Marca por debajo del límite mínimo.	Cambie los límites mínimos de las marcas en el DB de conversión.
25	Dirección de marca	Marca por encima del límite máximo.	Cambie los límites máximos de las marcas en el DB de conversión.
26	Dirección de salida	Salida por debajo del límite mínimo.	Cambie los límites mínimos de las salidas en el DB de conversión.
27	Dirección de salida	Salida por encima del límite máximo.	Cambie los límites máximos de las salidas en el DB de conversión.
90	S_SEND-> STATUS	Error al transferir un telegrama de acuse al driver con S_SEND.	Analice la información de STATUS.
94	S_RCV->STATUS	Error al leer de SYSTAT con S_RCV (STATUS).	Analice la información de STATUS.

ET 200S 1SI de USS

S_USST: Enviar datos a un esclavo USS

Descripción

La instrucción S_USST ejecuta la transferencia de los datos de red (PZD y, si procede, datos PKW) a los esclavos según la estructura de datos de red utilizados.

Funcionamiento

La instrucción toma la parametrización del esclavo actual de la lista de sondeo (DB de parametrización) y envía los datos desde el DB de datos de red. Evalúa la palabra de control de comunicación del esclavo actual (lanzamiento de una petición de PKW o acuse de un informe de modificación de parámetros), completa los datos de envío de USS y los transfiere al búfer de envío del DB de procesador de comunicaciones. Finalmente, lanza la transferencia de los datos de red al esclavo mediante la instrucción S_SEND .

Si la instrucción detecta un error de parametrización en el DB de parametrización, se guarda una señal de error en el byte PAFE 2 (byte de error de parametrización) del DB de datos de red.

La instrucción se llama una vez en cada ciclo del sistema de automatización.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DBPA	INPUT	INT	Número de bloque del DB de parametrización Específico de la CPU (no se admite el valor cero)
SYPA	INPUT	INT	Dirección inicial de los parámetros de sistema en el DB de parametrización 0 <= SYPA <= 8174
SLPA	INPUT	INT	Dirección inicial de los parámetros del esclavo en el DB de parametrización 0 <= SLPA <= 8184

Estructura del programa de S_USST

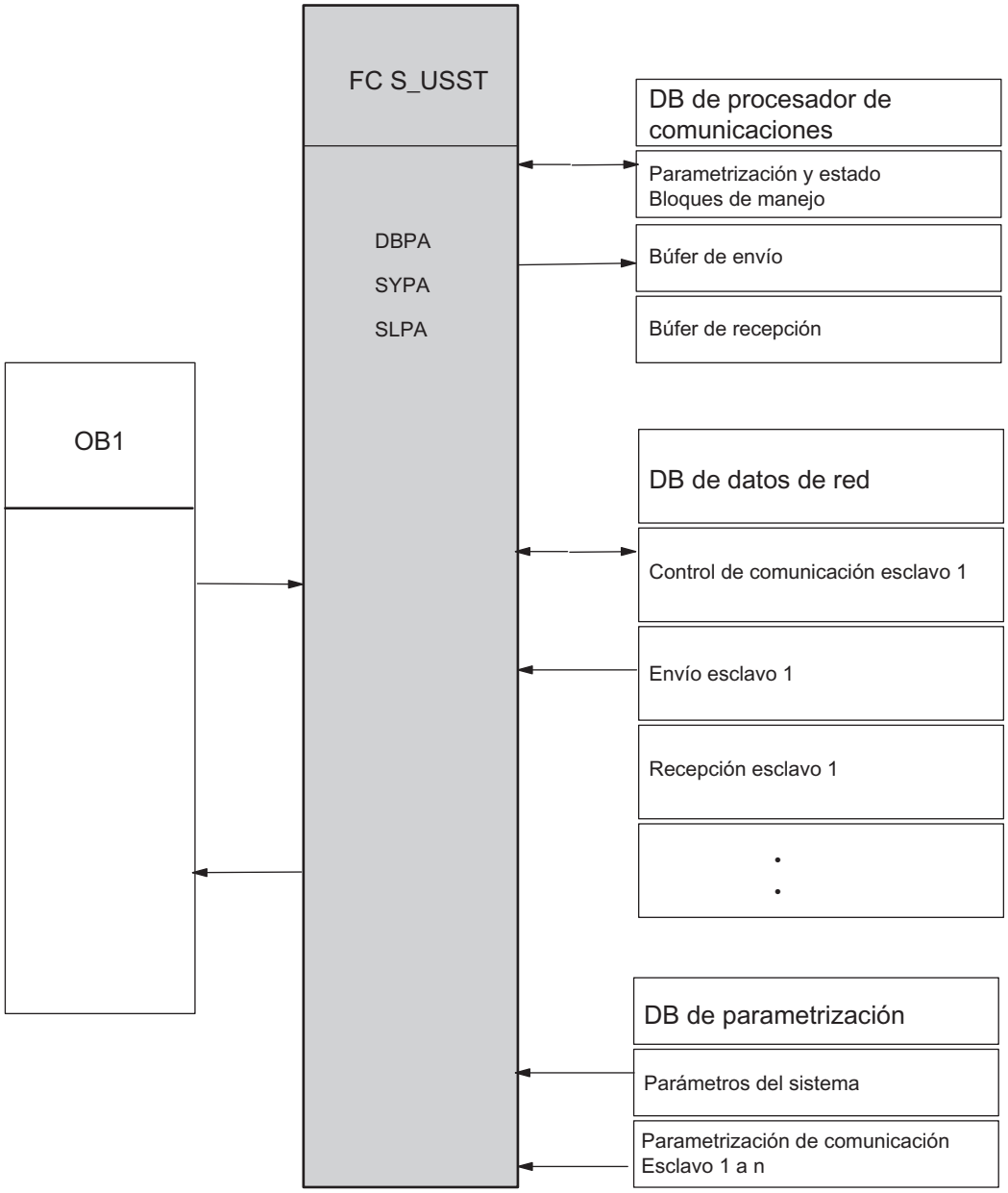

S_USSR: Recibir datos de un esclavo USS

Descripción

La instrucción S_USSR ejecuta la recepción de datos de red (datos de PZD y, dado el caso, también de PKW) de los esclavos según la estructura de datos de red utilizada.

Funcionamiento

La instrucción toma la parametrización del esclavo actual de la lista de sondeo (DB de parametrización) y evalúa la palabra de estado del bloque TRANSMIT.

Si la petición actual ha finalizado sin errores (bit 9 = 0 en la palabra de estado de comunicación del DB de datos de red), los datos entrantes se transfieren del búfer de recepción del DB de procesador de comunicaciones al DB de datos de red y se evalúan. A continuación, se actualiza la palabra de estado de comunicación en el DB de datos de red.

Si la petición actual no ha finalizado sin errores (bit 9 = 1 en la palabra de estado de comunicación del DB de datos de red), el búfer de recepción del DB de procesador de comunicaciones no acepta los datos del esclavo actual. La instrucción indica esta situación en la palabra de estado de comunicación del DB de datos de red y registra la causa del error en la palabra de errores de comunicación.

Si el bloque detecta un error de parametrización en el DB de parametrización, se guarda una señal de error en el byte PAFE 1 del DB de datos de red.

La instrucción se llama una vez en cada ciclo del sistema de automatización.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
DBPA	INPUT	INT	Número de bloque del DB de parametrización Específico de la CPU (no se admite el valor cero)
SYPA	INPUT	INT	Dirección inicial de los parámetros de sistema en el DB de parametrización 0 <= SYPA <= 8174
SLPA	INPUT	INT	Dirección inicial de los parámetros del esclavo en el DB de parametrización 0 <= SLPA <= 8184

Estructura del programa de S_USSR

La figura siguiente muestra la estructura del programa de S_USSR.

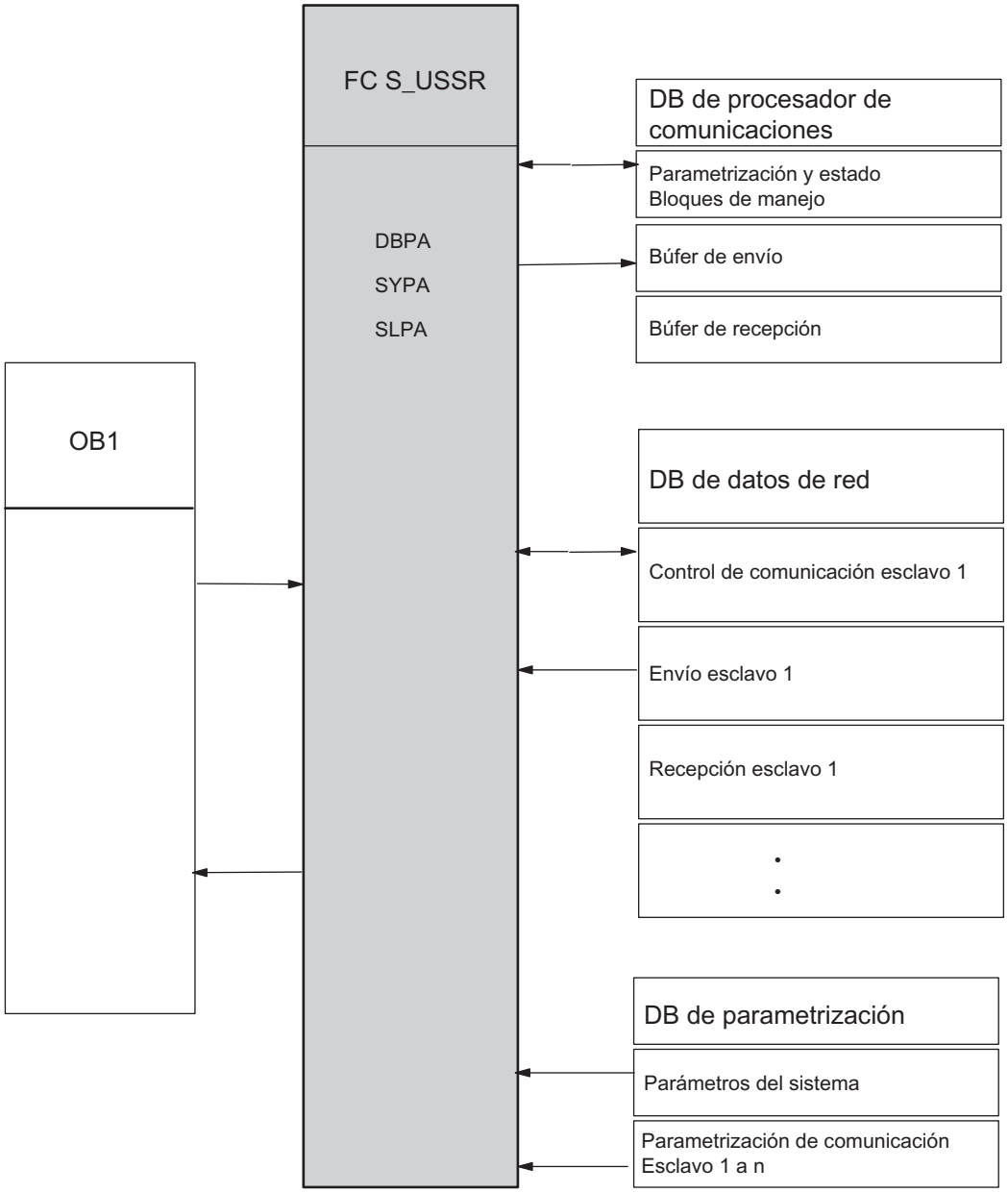

Regulación

Nota

Los parámetros de la instrucción U_USST corresponden a los parámetros de la instrucción S_USSR. Ambas instrucciones acceden a la misma parametrización (parámetros del sistema y del esclavo) en el DB de parametrización y, por ello, deben parametrizarse de forma idéntica.

S_USSI: Inicializar USS

Descripción

La instrucción S_USSI es una función opcional.

Si se llama esta instrucción al arrancar el sistema S7, se generan los bloques de datos de procesador de comunicaciones, datos de red y parametrización necesarios para la comunicación. Asimismo, se asignan valores predeterminados a DBPA. La instrucción S_USSI sirve para generar las áreas de datos mencionadas y asignarles valores predeterminados, sólo cuando la estructura de los datos de red es igual para todos los esclavos.

Nota

Si no utiliza S_USSI, preasigne un valor (p. ej. 20000) a DBW 2 en el DB del procesador de comunicaciones.

Nota

S_USSI a S7-1500

Tenga en cuenta lo siguiente si utiliza la instrucción S_USSI de la periferia descentralizada ET 200S 1SI en un S7-1500.

El parámetro ANZ indica el valor 0 también en caso de error.

Si la CPU es conmutada a STOP por la instrucción S_USSI, compruebe todos los errores posibles listados en el parámetro ANZ.

Funcionamiento

Cuando se llama, la instrucción comprueba primero la plausibilidad de su parametrización en relación con el número de esclavos, la estructura de los datos de red, el número de nodo de inicio y las repeticiones de PKW. Si el bloque detecta un error, no se ejecuta ni la generación ni la asignación de valores predeterminados de los bloques de datos. La CPU pasa al estado operativo STOP y el usuario obtiene un mensaje de error a través del byte de error de la instrucción S_USSI. Una vez solucionado el error de parametrización, antes de reiniciar deben borrarse todos los bloques de datos generados.

Después de verificar la plausibilidad, el bloque comprueba si los bloques de datos que deben generarse ya existen:

- Si los bloques de datos que deben generarse aún no existen, se crean y se asignan valores predeterminados a DBPA.
- Si ya existen, se comprueba la longitud de cada bloque. Si el DB es lo suficientemente largo, se vuelve a crear la asignación de valores predeterminados del DB de parametrización y se borra el contenido del DB de datos de red y del DB de procesador de comunicaciones. Si un DB es demasiado corto, la CPU pasa al estado operativo STOP. El usuario reconoce el DB defectuoso en el byte de visualización de la instrucción S_USSI. Para solucionar el error, deben borrarse por completo los tres bloques de datos. Cuando se realiza un rearranque completo, se crean de nuevo y se asignan valores predeterminados al DB de parametrización.

La instrucción S_USSI tiene que llamarse una vez durante el arranque del sistema (OB100).

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
SANZ	INPUT	INT	Número de esclavos con la misma estructura de datos de red (parámetros del sistema en DBPA) 1 ≤ SANZ ≤ 31
TNU1	INPUT	INT	Número de estación de inicio (número de equipo) 0 ≤ TNU1 ≤ 31
PKW	INPUT	INT	PKW, cantidad Número de palabras de la interfaz de PKW 0, 3 ó 4
PZD	INPUT	INT	PZD, cantidad Número de palabras de la interfaz PZD 0 ≤ PZD ≤ 16
DBND	INPUT	INT	Número de DB de datos de red Específico de la CPU (no se admite el valor cero) Rango admisible: 60000 a 60999
DBPA	INPUT	INT	Número del DB de parametrización Específico de la CPU (no se admite el valor cero) Rango admisible: 60000 a 60999
DBCP	INPUT	INT	Número del DB de procesador de comunicaciones Específico de la CPU (no se admite el valor cero) Rango admisible: 60000 a 60999
WDH	INPUT	INT	Número de repeticiones permitidas de una petición de PKW 0 ≤ WDH ≤ 32767
ANZ	OUTPUT	BYTE	Byte de error 0: No hay error 1: número de esclavos excesivo 2: datos no permitidos para estructura de datos de red 3: DB de parametrización: número no admisible o DB demasiado corto 4: DB de datos de red: número no admisible o DB demasiado corto 5: error en número de estación 6: DB del procesador de comunicaciones: número no admisible o DB demasiado corto 7: libre 8: Contador de repeticiones: valor incorrecto

DB de datos de red

Descripción

El DB de datos de red constituye la interfaz entre el programa de comunicación y el programa de control. El usuario debe preparar este bloque "vacío" con la longitud suficiente.

Funcionamiento

Estos bloques de datos pueden crearse con la instrucción S_USSI al arrancar la CPU; también se les pueden asignar valores predeterminados (sólo DBPA) o introducirse manualmente.

En el búfer de envío del DB de datos de red, asignado al esclavo por el programa de control, sólo se registran los datos de envío para un esclavo. Los datos de respuesta del esclavo se toman desde el búfer de recepción correspondiente (tras la evaluación del bit 9 en la palabra de control de comunicación). Las palabras de estado permiten controlar la comunicación y la palabra de mando, el lanzamiento selectivo de una petición de parametrización.

La interfaz de comunicación contiene los datos siguientes una vez para cada esclavo:

- Datos de comunicación relacionados con el esclavo (control de comunicación, seguimiento, 6 palabras de datos)
- Búfer para la petición de PKW en curso (sólo si existe un área PKW)
- Búfer de envío para datos de red (máximo 20 palabras de datos)
- Búfer de recepción para datos de red (máximo 20 palabras de datos)

La longitud del búfer de envío y de recepción depende de la estructura de datos de red seleccionada. Si falta la interfaz de PKW, se suprime el búfer para la petición de PKW actual.

La longitud total del DB de datos de red necesario depende de la cantidad de esclavos y de la estructura de datos de red empleada.

Número de palabras de datos por esclavo = 2 x (PKW + PZD) + PKW + 6

Con PKW = 0, 3 ó 4 y 0 <= PZD <= 16

Ejemplo: Un accionamiento con un área PKW de 3 palabras y un área PZD de 2 palabras ocupa 19 palabras de datos en el DB de datos de red.

El DB de datos de red tiene 1550 palabras de datos con 31 esclavos y la longitud máxima de datos de red. DBW0 está reservado.

Asignación de datos del esclavo en el DB de datos de red con 4 palabras en el área PKW y de 0 a 16 palabras en el área PZD

DBWn	Interna	Control de la comunicación
DBWn+2	Palabra de control de comunicación (KSTW)	Seguimiento de la comunicación
DBWn+4	Palabra de estado de comunicación	Estado de error
DBWn+6	Palabra de error de comunicación	Contador de intentos de PKW
DBW n+8	Interna	Error de parámetro
DBW n+10	Byte PAFE 1, byte PAFE 2	

<table>
<tr><td>DBW n+12</td><td>ID de parámetro</td><td>PKE</td><td colspan="2" rowspan="4">Búfer para petición de PKW actual</td></tr>
<tr><td>DBW n+14</td><td>Índice</td><td>IND</td></tr>
<tr><td>DBW n+16</td><td>Valor de parámetro 1</td><td>PWE1</td></tr>
<tr><td>DBW n+18</td><td>Valor de parámetro 2</td><td>PWE2</td></tr>
<tr><td>DBW n+20</td><td>ID de parámetro</td><td>PKE</td><td rowspan="4">Área PKW</td><td rowspan="10">Búfer de envío</td></tr>
<tr><td>DBW n+22</td><td>Índice</td><td>IND</td></tr>
<tr><td>DBW n+24</td><td>Valor de parámetro 1</td><td>PWE1</td></tr>
<tr><td>DBW n+26</td><td>Valor de parámetro 2</td><td>PWE2</td></tr>
<tr><td>DBW n+28</td><td>Palabra de mando (STW)</td><td>PZD1</td><td rowspan="6">Área PZD
(máx. 16 palabras PZD)</td></tr>
<tr><td>DBW n+30</td><td>Valor de consigna principal (HSW)</td><td>PZD2</td></tr>
<tr><td>DBW n+32</td><td>Valor consigna/palabra de mando adicional</td><td>PZD3</td></tr>
<tr><td>DBW n+34</td><td>Valor consigna/palabra de mando adicional</td><td>PZD4</td></tr>
<tr><td>...</td><td>...</td><td></td></tr>
<tr><td>DBW n+58</td><td>Valor consigna/palabra de mando adicional</td><td>PZD16</td><td rowspan="5">Área PKW</td><td rowspan="11">Búfer de recepción</td></tr>
<tr><td>DBW n+60</td><td>ID de parámetro</td><td>PKE</td></tr>
<tr><td>DBW n+62</td><td>Índice</td><td>IND</td></tr>
<tr><td>DBW n+64</td><td>Valor de parámetro 1</td><td>PWE1</td></tr>
<tr><td>DBW n+66</td><td>Valor de parámetro 2</td><td>PWE2</td></tr>
<tr><td>DBW n+68</td><td>Palabra de estado (ZSW)</td><td>PZD1</td><td rowspan="6">Área PZD
(máx. 16 palabras PZD)</td></tr>
<tr><td>DBW n+70</td><td>Valor real principal (HIW)</td><td>PZD2</td></tr>
<tr><td>DBW n+72</td><td>Valor real/palabra de estado adicional</td><td>PZD3</td></tr>
<tr><td>DBW n+74</td><td>Valor real/palabra de estado adicional</td><td>PZD4</td></tr>
<tr><td>...</td><td>...</td><td></td></tr>
<tr><td>DBW n+98</td><td>Valor real/palabra de estado adicional</td><td>PZD16</td></tr>
<tr><td></td><td>•</td><td></td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>(n = 2,4,6...)</td><td>•</td><td></td></tr>
</table>

Nota

Si hay un área PKW, el búfer para las peticiones de PKW actuales y el área PKW del búfer de envío no existen.

Palabra de control de comunicación KSTW (DBW n)

Los bits de la palabra de control de comunicación coordinan el programa de usuario y la instrucción S_USST.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Bit 0: Inicio de petición de PKW
  El usuario activa el bit 0 cuando hay una nueva petición de PKW nueva en el búfer de envío y debe procesarse. La instrucción desactiva el bit cuando se ha aceptado la petición de PKW.
- Bit 1: Aceptación del informe de modificación de parámetros
  El usuario activa el bit 1 cuando se ha aceptado el informe de modificación de parámetros. La instrucción desactiva el bit para acusar la admisión. Tras este acuse, el esclavo prosigue con el procesamiento interrumpido de la petición en curso o transfiere el siguiente informe de modificación de parámetros.

Palabra de estado de comunicación (DBW n+4)

Los bits de la palabra de estado de comunicación son activados por las instrucciones S_USST y S_USSR.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Bit 0: Petición de PKW en proceso
  La instrucción S_USST activa el bit 0 cuando se ha aceptado la petición de PKW y la ID de parámetro (PKE) contiene una ID de petición válida. La instrucción S_USSR desactiva el bit cuando se ha ejecutado la petición de PKW (con o sin errores) o cuando la interfaz de PKW está defectuosa.
- Bit 1: La petición ha finalizado sin errores
  La instrucción S_USSR activa el bit 1 cuando se ha ejecutado una petición de PKW sin errores. La respuesta debe tomarse del búfer de recepción. La instrucción S_USST desactiva el bit cuando se lanza una nueva petición de PKW.

Nota

Las peticiones de PKW para el esclavo se procesan en el orden de la lista de sondeo (DBPA). Cada esclavo sólo tiene una petición activa. Si hay más de un esclavo registrado en la lista de sondeo, los datos de respuesta para una nueva petición de PKW sólo están disponibles en un flanco positivo del bit 1 (o del bit 2).

- Bit 2: La petición de PKW ha finalizado con errores
  La instrucción S_USSR activa el bit 2 en caso de ID de respuesta en PKE. El número de error se encuentra en PWE de la respuesta del esclavo. La instrucción S_USST desactiva el bit cuando se lanza una nueva petición de PKW.

  Nota

  La última petición de PKW que ha transferido el usuario se guarda en la interfaz de envío tras su procesamiento. La transferencia al esclavo se repite hasta que se introduce una nueva petición. De este modo, es posible que se requieran respuestas adicionales en el programa de usuario si la petición de PKW de estado finaliza con errores (bit 2) y con un fallo de interfaz de PKW (bit 4).

- Bit 3: ID de petición de PKW no válido.
  La instrucción S_USST activa el bit 3 cuando se determina la ID de petición 15 en PKE o cuando se registra el índice 255 en la ID de petición 4. La instrucción S_USST desactiva el bit cuando se lanza la siguiente petición de PKW con una ID de petición válida en PKE.
- Bit 4: Interfaz de PKW con errores (desbordamiento del contador).
  La instrucción S_USSR activa el bit 4 cuando el esclavo no responde a una petición de PKW tras repetirla un número de veces parametrizable (parámetro WDH en el DB de parametrización) o cuando la ID de respuesta en PKE es 8. La instrucción S_USSR desactiva el bit cuando se lanza y ejecuta correctamente una nueva petición de PKW.
- Bit 5: Los datos de respuesta contienen un informe de modificación de parámetros.
  La instrucción S_USSR activa el bit 5 cuando existe un informe de modificación de parámetros del esclavo (ID de respuesta 9 - 12 y bit de conmutación 11 invertido). La instrucción S_USST desactiva el bit cuando el usuario acusa el informe de modificación de parámetros (palabra de mando de comunicación, bit 1).
- Bit 6: Fallo de funcionamiento en el esclavo.
  La instrucción S_USSR activa y desactiva el bit 6. La instrucción evalúa la palabra de estado (bit 3) del esclavo.
- Bit 7: Hay una advertencia del esclavo
  La instrucción S_USSR activa y desactiva el bit 7. La instrucción evalúa la palabra de estado (bit 7) del esclavo.
- Bit 8: Se requiere control desde el sistema de automatización.
  La instrucción S_USSR activa y desactiva el bit 8. La instrucción evalúa la palabra de estado (bit 9) y la palabra de control (bit 10).
- Bit 9: Error colectivo de comunicación.
  La instrucción S_USSR activa y desactiva el bit 9. La instrucción evalúa las respuestas de los bloques estándar S_SEND y S_RCV y comprueba el telegrama recibido en relación con ADR, STX, BCC y LGE. La instrucción comunica además que se ha excedido el tiempo de vigilancia de telegrama.

  Nota

  Los datos de recepción del DB de datos de red sólo son válidos si el bit 9 = 0.

Estructura de la palabra de error de comunicación (DBW n+6)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

- Bit 0: Error de direccionamiento (ADR)
- Bit 3: Inicio de telegrama no detectado (el primer carácter no es STX)
- Bit 4: Error de carácter de comprobación de bloque (BCC)
- Bit 6: Error de longitud de telegrama (LGE)
  La instrucción S_USSR activa los bits 0, 3, 4 y 6 cuando se detecta un error al verificar el telegrama recibido (ADR, STX, BCC, LGE).
- Bit 7: Tiempo de supervisión de telegrama transcurrido
  La instrucción S_USSR activa el bit 7 cuando el tiempo entre la transmisión del telegrama por parte del maestro al esclavo y la llegada de la respuesta del esclavo supera el tiempo permitido calculado por el programa (tiempo de vigilancia de telegrama).

Los demás bits no se utilizan.

Byte PAFE 1

Mensaje de error de la instrucción S_USSR, error de parametrización en el DB de parametrización

- Valor 0: No hay fallo
- Valor 1: Datos erróneos para PKW / PZD

Byte PAFE 2

Mensaje de error de la instrucción S_USST, error de parametrización en el DB de parametrización

- Valor 0: No hay fallo
- Valor 1: Datos erróneos para PKW / PZD

ID de parámetro PKE en el búfer de envío

El usuario debe introducir el número de parámetros (bits 0 a 10) y el ID de petición (bits 12 a 15). El bit de conmutación para el informe de modificación de parámetros (bit 11) es enmascarado por las instrucciones S_USSR y S_USST.

DB de parametrización

Descripción

El DB de parametrización contiene los parámetros de programa necesarios para controlar la comunicación. El usuario debe crear este bloque y asignar valores predeterminados a la configuración del sistema de comunicación de forma pertinente (S_USSI o manualmente). Los esclavos del bus se procesan en el orden de la entrada en DBPA (lista de sondeo).

Un esclavo también puede registrarse varias veces en el DB de parametrización, con lo que su prioridad aumenta de forma efectiva.

Funcionamiento

La longitud del DB de parametrización depende del número n de los esclavos a los que debe accederse en un ciclo de bus.
Número de palabras de datos del DB de parametrización = (n x 4) + 5.

Para cada comunicación con un esclavo se requieren 4 palabras de datos y para los parámetros de sistema se ocupan 4 palabras de datos una sola vez. DBW0 está reservado.

Asignación del bloque de datos

DBW 0	Libre	Parámetros del sistema
DBW 2	DBCP	
DBW 4	SANZ	
DBW 6	SLAV	
DBW 8	WDH	
DBW 10	Número de PKW, número de PZD	Comunicación Registro de parámetros esclavo 1
DBW 12	TUN	
DBW 14	DBND	
DBW 16	KSTW	
DBW 18	Número de PKW, número de PZD	Comunicación Registro de parámetros esclavo 2
DBW 20	TUN	
DBW 22	DBND	
DBW 24	KSTW	
	Número de PKW, número de PZD	Comunicación Registro de parámetros esclavo n
	TUN	
	DBND	
DBW (n x 8 + 8)	KSTW	

Parámetros del sistema

DBCP	Número de bloque del DB de procesador de comunicaciones
SANZ	Número total de registros de parámetros de esclavo en el DB de parametrización Si hay que acceder a determinados esclavos con mayor frecuencia que a otros dentro de un ciclo de bus, registre los parámetros de esclavo varias veces en el DB de parametrización. El parámetro de sistema SANZ debe adaptarse de la forma correspondiente.
SLAV	Número correlativo del esclavo actual. Es requerido por la FC S_USST y la FC S_USSR para determinar el registro de parámetros actual. A esta palabra de datos debe asignársele el valor predeterminado 1 De ello se encarga la FC S_USSI, siempre que se utilice.
WDH	Número de repeticiones permitidas de una petición de PKW (rango de valores: 0 a 32767). Si la petición actual de PKW no finaliza dentro del número de registro, se notifica que la interfaz PKW está defectuosa.

Parametrización de comunicación de esclavo:

Número de PKW, número de PZD	Definición de la estructura de datos de red Byte izquierdo: Número de palabras para el área PKW (0, 3, 4) Byte derecho: Número de palabras para el área PZD (0 a 16) Los datos divergentes se reconocen como errores de parametrización (por las FCs S_USST y S_USSR) y se registran en los bytes PAFE 1 y 2 del DB de datos de red.
TUN	Número de estación, que equivale a la dirección de bus ajustada en el accionamiento (0 a 31).
DBND	Número de bloque del DB de datos de red.
KSTW	Dirección de la palabra de mando de comunicación KSTW para el esclavo en el DB de datos de red.

DB del procesador de comunicaciones

Descripción

A través de este bloque de datos tiene lugar el intercambio de datos entre la CPU y el módulo de interfaz serie ET 200S Modbus/USS. El usuario debe poner este bloque a disposición con la longitud suficiente. El DB del procesador de comunicaciones debe tener una longitud mínima de 50 palabras (DBW 0 a 98)

Estructura del DB del procesador de comunicaciones

DBW 0	Estado de la comunicación		ENVIAR y RECIBIR
DBW 2	Número máximo de ciclos al esperar a recibir	Contador de ciclos para formar timeout al esperar a recibir	FC17
DBW 4	Pausa de inicio medida		FC17
DBW 6	Duración dle último ciclo (OB1_MIN_CYCLE)		FC17, OB1
DBW 8	Longitud del telegrama de envío (LEN)		ENVIAR
DBB10	Libre		
DBB 11 : : DBB 54	Búfer de transmisión		Enviar telegrama a módulo (La longitud se rige por la estructura de los datos útiles del esclavo actual)
DBB 55 : : DBB 98	Búfer de recepción		Telegrama recibido por el módulo (La longitud se rige por la estructura de los datos útiles del esclavo actual)

Estado de comunicación DBW0

Bit n.º		
0	Entrada REQ para S_SEND	Este bit se pone a 0 cuando se activa el bit 8.
1	Entrada R para S_SEND	S_USST pone cíclicamente este bit a cero.
2	Salida DONE de S_SEND	
3	Salida ERROR de S_SEND	
4	Entrada EN_R para S_RCV	S_USSR pone cíclicamente este bit a 1.
5	Entrada R para S_RCV	S_USSR pone cíclicamente este bit a 0.
6	Salida NDR de S_RCV	
7	Salida ERROR de S_RCV	
8	Petición en curso (bit DONE de S_SEND guardado)	S_USST pone cíclicamente este bit a 0.

Duración dle último ciclo DBW6

S_USST mide con este parámetro el tiempo de respuesta de un esclavo. El programa de usuario debe copiar en este parámetro el tiempo de ciclo del sistema de automatización (OB1_MIN_CYCLE) antes de cada llamada del S_USST .

Esclavo Modbus (RTU)

Instrucciones Modbus

Introducción

Para el maestro Modbus no son necesarias instrucciones separadas Modbus para la comunicación.

Instrucciones del CP 341

La transferencia de datos entre el CP 341 y la CPU se realiza con las instrucciones P_SND_RK y P_RCV_RK.

Tabla 4-318 Instrucciones del CP 341

Instrucción	Significado
P_RCV_RK	La instrucción P_RCV_RK permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en un bloque de datos o poner los datos a disposición del interlocutor.
P_SND_RK	La instrucción P_SND_RK permite enviar a un interlocutor todo el área o un área parcial de un bloque de datos o recuperar datos del interlocutor.

Instrucciones del sistema de automatización S7-400

La transferencia de datos entre el CP 441 y la CPU se realiza con las instrucciones BSEND y BRCV.

Tabla 4-319 Instrucciones del sistema de automatización S7-400

SFB	Significado
BSEND	La instrucción BSEND permite enviar datos desde un área de datos S7 a un interlocutor con una indicación de destino fija.
BRCV	La instrucción BRCV permite recibir datos de un interlocutor y depositarlos en área de datos S7.

MODB_341: Instrucción de esclavo Modbus para CP 341

Descripción

La instrucción MODB_341 y el respectivo driver permiten una conexión entre el sistema de control del maestro Modbus y el módulo de comunicación CP 341 como un sistema de esclavo "apto para Modbus".

Funcionamiento

En el programa de usuario, la instrucción MODB_341 debe llamarse en el programa cíclico. La instrucción utiliza el DB instancia respectivo IDB_MODB_341 como área de trabajo.

La instrucción MODB_341 inicializa el CP y ejecuta las funciones Modbus que el driver no puede realizar por sí solo.

Después de cada rearranque completo o rearranque de la CPU se tiene que realizar una inicialización de la instrucción MODB_341. La inicialización se activa con un flanco ascendente en la entrada CP_START. La instrucción borra primero el DB instancia, lee las áreas de operandos I, Q, M, T y C con la instrucción de sistema SZL_LESEN de la CPU y las deposita en el DB instancia. De ese modo, es posible comprobar si los requisitos de escritura del sistema maestro Modbus exceden el rango.

Con la petición SEND se notifica al CP el número de los DBs instancia y el transcurso correcto de la inicialización hasta el momento.

Tan pronto finalice la petición SEND sin errores, la salida CP_START_OK se activa y la inicialización de la instrucción concluye.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
LADDR	INPUT	Int	Dirección inicial del CP Aplicar asignación de HW Config
START_TIMER	INPUT	Timer	Temporizador para iniciar el tiempo de vigilancia
START_TIME	INPUT	S5Time	Valor de tiempo para iniciar el tiempo de vigilancia

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
OB_MASK	INPUT	BOOL	Enmascarar errores de acceso a periferia, retardar alarmas FALSE: Los errores de acceso a la periferia no se enmascaran TRUE: Los errores de acceso a la periferia se enmascaran y las alarmas se retardan
CP_START	INPUT	BOOL	Instrucción Iniciar inicialización
CP_START_FM	INPUT	BOOL	La inicialización se activa con el flanco ascendente de CP_START.
CP_START_NDR	OUTPUT	BOOL	Información: Requisitos de escritura del CP
CP_START_OK	OUTPUT	BOOL	El arranque ha finalizado sin errores TRUE: La petición de inicialización se ha podido ejecutar sin errores antes de transcurrir el tiempo de vigilancia.
CP_START_ERROR	OUTPUT	BOOL	El arranque se ha cancelado con errores TRUE: La petición de inicialización no se ha podido ejecutar sin errores ni siquiera después de transcurrir el tiempo de vigilancia.
ERROR_NR	OUTPUT	Word	Número de error Asignación véase Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO (Página 6185)
ERROR_INFO	OUTPUT	Word	Información adicional de error Asignación véase Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO (Página 6185)

Comportamiento en caso de error

Si la petición SEND concluye con errores, se desactivará CP_START y se activará CP_START_ERROR.

Si la inicialización ha finalizado con errores no será posible una comunicación Modbus. Todos los requisitos del sistema maestro Modbus se responden con un telegrama de código de excepción.

Tras una conexión (POWER ON) el CP necesita varios segundos para el test de hardware y memoria hasta que esté operativo. Los intentos de inicialización realizados por la instrucción MODB_341 durante este tiempo finalizan con errores. Por eso, la instrucción repite varias veces su petición de inicialización durante el tiempo de vigilancia.

Si la inicialización finaliza sin errores dentro del START-TIME parametrizado del START-TIMERS, se activará CP_START_OK. Si la petición de inicialización no se ha podido ejecutar sin errores incluso después de transcurrir el tiempo de vigilancia, se activará CP_START_ERROR.

MODB_441: Instrucción de esclavo Modbus para CP 441

Descripción

La instrucción MODB_441 y el respectivo driver permiten una conexión entre el sistema de control del maestro Modbus y el módulo de comunicación CP 441-2 como un sistema de esclavo "apto para Modbus".

Funcionamiento

En el programa de usuario, la instrucción MODB_441 debe llamarse en el programa cíclico. La instrucción utiliza el DB instancia respectivo IDB_MODB_441 como área de trabajo.

Los códigos de función Modbus 01, 02, 03, 04, 06 y 16 se procesan directamente con el CP. En los códigos de función 05 y 15, la instrucción aplica la entrada de los datos de bit en bit en el área de memoria SIMATIC.

La instrucción MODB_441 inicializa el CP y ejecuta las funciones Modbus que el driver no puede realizar por sí solo.

Después de cada rearranque completo o rearranque de la CPU se tiene que realizar una inicialización de la instrucción MODB_441 . La inicialización se activa con un flanco ascendente en la entrada CP_START. La instrucción borra primero el DB instancia, lee las áreas de operandos I, Q, M, T y C con la instrucción de sistema SZL_LESEN de la CPU y las deposita en el DB instancia. De ese modo, es posible comprobar si los requisitos de escritura del sistema maestro Modbus exceden el rango.

Con la petición SEND se notifica al CP el número de los DBs instancia y el transcurso correcto de la inicialización hasta el momento.

Tan pronto finalice la petición SEND sin errores, la salida CP_START_OK se activa y la inicialización de la instrucción concluye.

Parámetros

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
ID	INPUT	Word	ID de conexión ID de conexión de la configuración
START_TIMER	INPUT	Timer	Temporizador para iniciar el tiempo de vigilancia
START_TIME	INPUT	S5Time	Valor de tiempo para iniciar el tiempo de vigilancia
STATUS_TIMER	INPUT	Timer	Temporizador para leer SYSTAT
STATUS_TIME	INPUT	S5Time	Intervalo de tiempo para leer SYSTAT
OB_MASK	INPUT	BOOL	Enmascarar errores de acceso a periferia, retardar alarmas FALSE: Los errores de acceso a la periferia no se enmascaran. TRUE: Los errores de acceso a la periferia se enmascaran y las alarmas se retardan.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
CP_START	INPUT	BOOL	Instrucción Iniciar inicialización
CP_START_FM	INPUT	BOOL	La inicialización se activa con el flanco ascendente de CP_START
CP_START_NDR	OUTPUT	BOOL	Información: Requisitos de escritura del CP
CP_START_OK	OUTPUT	BOOL	El arranque ha finalizado sin errores TRUE: La petición de inicialización se ha podido ejecutar sin errores antes de transcurrir el tiempo de vigilancia.
CP_START_ERROR	OUTPUT	BOOL	El arranque se ha cancelado con errores TRUE: La petición de inicialización no se ha podido ejecutar sin errores ni siquiera después de transcurrir el tiempo de vigilancia.
ERROR_NR	OUTPUT	Word	Número de error Asignación véase Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO (Página 6185)
ERROR_INFO	OUTPUT	Word	Información adicional de error Asignación véase Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO (Página 6185)

Comportamiento en caso de error

Si la petición SEND concluye con errores, se desactivará CP_START y se activará CP_START_ERROR.

Si la inicialización ha finalizado con errores no será posible una comunicación Modbus. Todos los requisitos del sistema maestro Modbus se responden con un telegrama de código de excepción.

Tras una conexión (POWER ON) el CP necesita varios segundos para el test de hardware y memoria hasta que esté operativo. Los intentos de inicialización realizados por la instrucción MODB_441 durante este tiempo finalizan con errores. Por eso, la instrucción repite varias veces su petición de inicialización durante el tiempo de vigilancia.

Si la inicialización finaliza sin errores dentro del START-TIME parametrizado del START-TIMERS, se activará CP_START_OK. Si la petición de inicialización no se ha podido ejecutar sin errores incluso después de transcurrir el tiempo de vigilancia, se activará CP_START_ERROR.

Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO

Clases de error

Números de error de ... a	Descripción	Significado
1 ... 9	Error en la inicialización, instrucción y CP	La inicialización ha finalizado con errores en los números de error 1...9. El parámetro CP_START_ERROR es 1. No es posible la comunicación MODBUS con el sistema maestro.
10 ... 19	Error al procesar un código de función	Ha ocurrido un error al procesar un código de función en los números de error 10...19. El CP ha enviado una petición de procesamiento no permitida a la instrucción de comunicación. El error también será notificado al driver. Las siguientes peticiones se seguirán procesando.
90 ... 99	Otros errores	Se ha producido un error de procesamiento. El error no será notificado al driver. Las siguientes peticiones se seguirán procesando.

Parámetro ERROR_NR, ERROR_INFO

ERROR_NR (decimal)	ERROR_INFO	Texto del error	Solución
0	0	No hay errores	
1	SFC 51->RET_VAL	Error al leer la lista de estado del sistema con la SFC 51.	Analizar RET_VAL en ERROR_INFO, eliminar la causa.
2		Timeout en la inicialización del CP o error en la inicialización del CP	Compruebe si el "esclavo MODBUS" ha sido parametrizado como protocolo para la interfaz CP. Analice ERROR_INFO.
	P_SND_RK -> STATUS	Error en la petición P_SND_RK	Compruebe la dirección del módulo LADDR en la instrucción de comunicación.
	SFB 12->STATUS	Error en la petición BSEND	Compruebe la ID de conexión en la instrucción de comunicación.
10	Código de procesamiento	Función de procesamiento no válida transferida por el driver a la instrucción de comunicación.	Rearranque del CP (POWER ON)
11	Dirección inicial	Dirección inicial no válida transferida por el driver a la instrucción de comunicación.	Comprobar la dirección MODBUS del sistema maestro MODBUS.

ERROR_NR (decimal)	ERROR_INFO	Texto del error	Solución
12	Número de registros	Número de registros no válido transferido por el driver a la instrucción de comunicación: Número de registros = 0.	Comprobar número de registro del sistema maestro MODBUS, dado el caso, rearranque del CP (POWER ON)
13	Número de registros	Número de registros no válido transferido por el driver a la instrucción de comunicación: Número de registros > 128.	Comprobar número de registro del sistema maestro MODBUS, dado el caso, rearranque del CP (POWER ON)
14	Marca M - Dirección final	Intento de acceso a la "marca" del área de memoria SIMATIC más allá del final del área. Atención: La longitud del área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reducir la dirección inicial de MODBUS o la longitud de acceso en el sistema maestro MODBUS.
15	Salidas Q - Dirección final	Intento de acceso a las "salidas" del área de memoria SIMATIC más allá del final del área. Atención: La longitud del área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reducir la dirección inicial de MODBUS o la longitud de acceso en el sistema maestro MODBUS.
16	Temporizadores T - Dirección final	Intento de acceso a los "temporizadores (timer)" del área de memoria SIMATIC más allá del final del área. Atención: La longitud del área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reducir la dirección inicial de MODBUS o la longitud de acceso en el sistema maestro MODBUS.
17	Contadores C - Dirección final	Intento de acceso a los "contadores" del área de memoria SIMATIC más allá del final del área. Atención: La longitud del área en la CPU SIMATIC depende del tipo de CPU.	Reducir la dirección inicial de MODBUS o la longitud de acceso en el sistema maestro MODBUS.
18	0	Área de memoria SIMATIC no válida transferida por el driver a la instrucción de comunicación.	Dado el caso, rearranque del CP (POWER ON)
19		Error al acceder a la periferia SIMATIC.	Compruebe si la periferia necesaria existe y no tiene errores.
90	P_SND_RK -> STATUS	Error al enviar al driver un aviso de acuse con la instrucción P_SND_RK	Analizar información de STATUS
	SFB 12->STATUS	Error al enviar al driver un aviso de acuse con el SFB 12 BSEND	Analizar información de STATUS
91	SFB 22->STATUS	Error al leer SYSTAT con el SFB 22 (STATUS)	Analizar información de STATUS
92	P_RCV_RK -> STATUS	Error al ejecutar una llamada RECEIVE/FETCH con la instrucción P_RCV_RK	Analizar P_RCV_RK-STATUS

Área de registro de errores SYSTAT

Clases de evento

Clase de evento	Significado
5	Error al procesar una petición de la CPU
8	Error de recepción
14 ($0E_H$)	Error general de procesamiento

Parámetro STATUS

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0518	La longitud de transmisión al enviar es demasiado grande (> 4 KB) o la longitud de transmisión SEND es demasiado pequeña.	Comprobar la instrucción de comunicación, dado el caso volver a cargar.
0806	Tiempo de retardo de caracteres TRC excedido	Eliminar error en el dispositivo interlocutor o fallos en la línea de transmisión.
080C	En un carácter se ha detectado un error de transmisión (error de paridad, error de desbordamiento, error de bit de parada (trama)).	Compruebe si los fallos afectan a la línea de transmisión. Modifique la estructura del sistema o el cableado si fuera necesario. Compruebe si los parámetros de protocolo de velocidad de transmisión, número de bits de datos, paridad, número de bits de parada están ajustados en el CP y el interlocutor acoplado.
080D	BREAK La línea de recepción que llega al dispositivo interlocutor está interrumpida.	Establezca la conexión entre los dispositivos o conecte el dispositivo interlocutor. Compruebe en el modo TTY si la corriente de línea fluye en el estado de reposo. Compruebe y modifique, dado el caso, la asignación previa de la línea de recepción R(A) y R(B) en una conexión RS422/485(X27).
0830	Broadcast no está permitido con este código de función.	El sistema maestro MODBUS sólo puede emplear broadcast en los códigos de función habilitados para ello.
0831	El código de función recibido no está permitido.	Este código de función no puede emplearse para este driver.
0832	Se ha sobrepasado el número máximo de bits o registros o el número de bits no es divisible entre 16 al acceder al área de memoria SIMATIC de temporizadores o contadores.	Limitar el número máximo de bits a 2040 y el número máximo de registros a 127. Acceso a los temporizadores/contadores SIMATIC únicamente en tramas de 16 bits.
0833	El número de bits o registros en el código de función FC 15/16 y el elemento de telegrama byte_count no concuerdan.	Corregir número de bits, número de registros o byte_count.
0834	Se ha detectado una codificación de bits no permitida para "activar bit"/"desactivar bit".	En FC 05 se deben utilizar únicamente las codificaciones 0000Hex o FF00Hex.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0835	Se ha detectado un subcódigo de diagnóstico no permitido (≠ 0000Hex) en el código de función FC 08 "Loop Back Test".	En FC 08 se debe utilizar únicamente el subcódigo 0000Hex.
0836	El valor creado internamente para la suma de verificación CRC 16 no coincide con la suma de verificación CRC recibida.	Comprobar la formación de la suma de verificación CRC en el sistema maestro MODBUS.
0837	Error de ejecución de telegrama: el sistema maestro MODBUS ha enviado un nuevo telegrama de solicitud antes de que el driver haya transferido el último telegrama de respuesta.	Aumente el timeout del telegrama de respuesta del esclavo en el sistema maestro MODBUS.
0E01	Error al inicializar el proceso SCC específico del driver.	Parametrizar y cargar el driver de nuevo.
0E02	Error de arranque del driver: Proceso SCC activo erróneo (driver SCC). El driver no funciona con este driver SCC.	Parametrizar y cargar el driver de nuevo.
0E03	Error de arranque del driver: Proceso de transmisión de datos activo erróneo (interfaz hacia los SFBs). El driver no funciona con este proceso de transmisión de datos.	Parametrizar y cargar el driver de nuevo.
0E04	Error de arranque del driver: Módulo de interfaz inadmisible. El driver no puede utilizarse con el módulo de interfaz parametrizado.	Comprobar la parametrización y corregirla.
0E05	Error de dongle del driver: No hay ningún dongle insertado o el dongle insertado es defectuoso. El driver no está operativo.	Compruebe si el dongle del driver está insertado en el CP. Si hay un dongle insertado, sustituya el dongle defectuoso por uno correcto.
0E06	Error de dongle del driver: El dongle no tiene un contenido válido. El driver no está operativo.	Consiga un dongle correcto en la sucursal Siemens en la que adquirió el driver.
0E10	Error de procedimiento interno: Rama predeterminada en el autómata emisor.	Rearranque del CP (POWER ON)
0E11	Error de procedimiento interno: Rama predeterminada en el autómata receptor.	Rearranque del CP (POWER ON)
0E12	Error interno de autómata activo: Rama predeterminada	Rearranque del CP (POWER ON)
0E13	Error interno de autómata pasivo: Rama predeterminada	Rearranque del CP (POWER ON)
0E20	El número de bits de datos de este acoplamiento debe ser 8. El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E21	El factor de multiplicación parametrizado para el tiempo de retardo de caracteres no está entre 1 y 10. El driver trabaja con la configuración estándar 1.	Corrija la parametrización del driver.
0E22	El modo de operación parametrizado del driver no es válido. Debe indicarse "Modo normal" o "Modo con supresión de frecuencias perturbadoras". El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0E23	Se ha parametrizado un valor no válido como dirección de esclavo. La dirección de esclavo 0 no es válida. El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E24	Se han parametrizado límites no válidos para accesos de escritura. El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E25	Se ha parametrizado una combinación "de/a" no válida en la introducción de las áreas "cambio del direccionamiento Modbus en la FC 01, 05, 15". (Área de marcas, salidas, temporizadores, contadores). El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E26	Se ha parametrizado una combinación "de/a" no válida en la introducción de las áreas "cambio del direccionamiento Modbus en la FC 02". (Área de marcas, entradas). El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E27	Se ha parametrizado un solapamiento de combinaciones "de/a" en la introducción de las áreas "cambio del direccionamiento Modbus en la FC 01, 05, 15". (Área de marcas, salidas, temporizadores, contadores). El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E28	Se ha parametrizado un solapamiento de combinaciones "de/a" en la introducción de las áreas "cambio del direccionamiento Modbus en la FC 02". (Área de marcas, entradas). El driver no está operativo.	Corrija la parametrización del driver.
0E2E	Se ha producido un error al leer el archivo de parámetros de la interfaz. El driver no está operativo.	Rearranque del CP (POWER ON).
0E30	Error interno de entrega a la CPU: Acuse inesperado pasivo.	Se puede ignorar si ocurre esporádicamente.
0E31	Timeout en la entrega de datos a la CPU.	Comprobar la interfaz CP-CPU.
0E32	Error en la entrega de datos con RCV a la CPU: Analizar la causa - El error detallado se encuentra antes de esta entrada en SYSTAT.	Comprobar la interfaz CP-CPU.
0E33	Error interno en la entrega de datos CP-CPU: Estado del autómata no permitido	Comprobar la interfaz CP-CPU.
:		
0E38	Se ha producido un error al acceder a una de las áreas SIMATIC "marca, salida, temporizadores, contadores, entrada" con el código de función FC 01 o FC 02: P. ej. la entrada no existe o el intento de lectura va más allá del final del área.	Compruebe si existe el área SIMATIC que se ha llamado y si se ha intentado acceder más allá del final del área.
0E39	Se ha producido un error al acceder al área SIMATIC "bloque de datos" con el código de función FC 03, 04, 06, 16: El bloque de datos no existe o es demasiado corto.	Compruebe si existe el bloque de datos que se ha llamado y si es suficientemente largo.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Solución
0E3A	Se ha producido un error al ejecutar una petición de escritura con el código de función FC 05, 15: No existe el bloque de datos instancia de la instrucción MODBUS o es demasiado corto.	Compruebe si existe el DB instancia parametrizado en la instrucción de comunicación MODBUS y si es suficientemente largo.
0E3B	Timeout (esperando acuse) al ejecutar una petición de escritura por medio de la instrucción de comunicación Modbus.	Comprobar configuración de conexión e interfaz CP-CPU (SFB BSEND), dado el caso, volver a cargar la instrucción de comunicación MODBUS.
0E3C	Petición no permitida con este driver.	Únicamente están permitidos SFB SEND, STATUS (sólo con el CP 441-2)
0E50	En las áreas SIMATIC de temporizadores/contadores, que están orientadas a palabras, el número de bits restante que resulta de la dirección Modbus es diferente a 0	Utilizar solamente direcciones MODBUS con las que resulten números de bits válidos.
0E51	La dirección Modbus recibida se encuentra fuera de las áreas parametrizadas "de/a".	Utilizar únicamente direcciones como indicación de dirección en el telegrama de solicitud. Éstas tienen que haber sido definidas antes en la parametrización.
0E52	• Rebase por exceso de un límite de área SIMATIC en el intento de acceso por medio del sistema maestro Modbus: N° de DB resultante < 1 • Acceso de escritura a un área no habilitada (parametrización) • Acceso de escritura a un DB instancia de la instrucción de comunicación	Limitar el área de acceso a las áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E53	Rebase por exceso de un límite de área SIMATIC en el intento de acceso por medio del sistema maestro Modbus: P. ej. rebase por exceso al calcular el n.° de DB resultante (> 65535)	Limitar el área de acceso a las áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E54	El acceso va más allá del final de área parametrizado o del final de área SIMATIC.	Limitar el área de acceso a las áreas de memoria SIMATIC válidas.
0E55	No está permitido un acceso de escritura a esta área de memoria SIMATIC.	Realizar accesos de escritura únicamente a las áreas de datos SIMATIC de marcas y salidas.
0E56	No es posible un funcionamiento del acoplamiento porque la instrucción de comunicación no se está ejecutando.	Llame cíclicamente la instrucción de comunicación MODBUS en el programa de usuario STEP 7. Dado el caso, ejecute de nuevo una inicialización de la instrucción de comunicación.
0E57	Se ha producido un error en la instrucción de comunicación al procesar el código de función Modbus.	Analice la causa exacta como se indica en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

CPs SIMATIC NET

Industrial Ethernet

Introducción de Ethernet

Indicaciones generales

Instrucciones disponibles

La lista siguiente muestra los números de los bloques de programa (instrucciones) tal y como se suministran. Los números pueden ser modificados por el usuario.

Tenga en cuenta que se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400 (bibliotecas separadas).

Servicio de comunicación / área de funciones	Tipo de instrucciones	Biblioteca	
		CP 300	CP 400
SEND / RECEIVE (Servicios de comunicación abiertos)	AG_SEND	x	x
	AG_RECV	x	x
	AG_LSEND	x [2]	x
	AG_LRECV	x [2]	x
	AG_LOCK	x	x
	AG_UNLOCK	x	x
	AG_CNTEX	x	x [3]
	AG_CNTRL	x	x [3]
Conexiones de comunicación programadas	IP_CONFIG	x	x
Comunicación S7	BSEND	x	
	BRCV	x	
	PUT	x	
	GET	x	
	USEND	x	
	URCV	x	
	C_CNTRL	x	
FTP	FTP_CMD	x	x
PROFINET IO	PNIO_SEND	x	
	PNIO_RECV	x	
	PNIO_RW_REC	x	
	PNIO_ALARM	x	

1) El PN_InOut / PN_InOut_Fast se entrega conjuntamente con la herramienta de ingeniería SIMATIC iMap.

2) No debe utilizarse para CPs actuales y ya no forma parte de la entrega de la biblioteca actual SIMATIC_NET_CP

3) Depende del tipo de CP

¿Qué versión de instrucciones se debe utilizar?

Las descripciones siguientes contienen también referencias a comportamientos discrepantes en caso de versiones de instrucciones diferentes. Preste también atención a la identificación de versión de las instrucciones utilizadas por usted.

Encontrará una edición actual del historial de la versión para las instrucciones SIMATIC NET bajo la siguiente ID de artículo:

9836605 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605)

Las bibliotecas globales instaladas con el Automation Workbench contienen las versiones de instrucciones actuales del momento de la habilitación del Workbench.

Nota

Se recomienda utilizar siempre las versiones de instrucciones actuales para todos los tipos de módulos.

Encontrará informaciones sobre las versiones de instrucciones actuales así como las instrucciones actuales en nuestro Customer Support en Internet, desde donde las podrá descargar:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900

En el caso de tipos de módulos menos recientes, esta recomendación presupone que usted utilice la versión de firmware actual para este tipo de módulo.

Instrucciones en caso de repuesto

Se entiende por caso de sustitución en este contexto la sustitución de un módulo por otro módulo de versión eventualmente más moderna.

Nota

Tenga en cuenta que, en el caso de utilizar recambios, en el programa de usuario se deben utilizar solo las instrucciones autorizadas para el tipo de CP configurado.

Se recomienda utilizar siempre las versiones de instrucciones actuales para todos los tipos de módulos. En el caso de tipos de módulos menos recientes, esta recomendación presupone que usted utilice la versión de firmware actual para este tipo de módulo.

Más información acerca de casos de sustitución, encontrará en nuestro Customer Support en Internet.

Los manuales de producto específicos de los CPs S7 informan sobre la compatibilidad de los CPs S7 y las instrucciones correspondientes.

Consulte también

Manual de programación "Funciones (FC) y bloques de función (FB) para CPs SIMATIC NET S7" (http://support.automation.siemens.com/ww/view/de/30564821)

Parametrización de la llamada de las instrucciones

Antes de pasar a describir en detalle las instrucciones, se ofrecen aquí algunas informaciones de índole general sobre la llamada y la parametrización de las instrucciones.

Aquí se pueden dar informaciones generales sobre los siguientes grupos de parámetros, existentes en todas las instrucciones:

- Parámetros para coordinación de CP y enlaces (parámetros de entrada)
- Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)
- Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

Llamar instrucciones de comunicación para S7-300

ATENCIÓN
No se permite llamar las instrucciones de comunicación para S7-300 en varios niveles de proceso. Si, por ejemplo, llama una instrucción de comunicación en OB1 y en OB35, el procesamiento de la instrucción podría ser interrumpido por el OB de prioridad respectivamente superior. Si llama instrucciones en varios OBs, tiene que procurar, a través de la programación, que una instrucción de comunicación en procesamiento no sea interrumpida por otra instrucción de comunicación (por ejemplo, por medio de las instrucciones del sistema Bloquear/Liberar alarmas).

Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)

Indicar el área de datos en la CPU

Al llamar una instrucción transmite usted la dirección y la longitud del área de datos de la CPU en la que se deben disponer o almacenar datos útiles o bien que puede contener otras informaciones relativas a la parametrización.

Para el direccionamiento de esta área se utiliza el tipo de datos del puntero ANY.

Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

Evaluar indicaciones de estados

Para la evaluación del estado se tienen que evaluar estos parámetros en el programa de usuario:

- DONE o NDR
  Estos parámetros (DONE en el caso de peticiones de envío o NDR para peticiones de recepción) notifica la conclusión (con resultado positivo) de una ejecución de la petición.
- ERROR
  Notifica que la petición no se ha podido ejecutar sin errores.
- STATUS
  El parámetro proporciona información detallada sobre la ejecución de la petición. Se pueden proporcionar indicaciones de estado ya durante la ejecución de la petición (DONE=0 y ERROR=0).

Nota

Tenga en cuenta que las indicaciones de estado DONE, NDR, ERROR y STATUS se actualizan con cada llamada de una instrucción.

Indicaciones de estado al arrancar el CP

Al rearrancar el CP Ethernet, los parámetros de salida de la instrucción se resetean como sigue:

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 0
- STATUS =
  - 8180_H en el caso de AG_RECV / AG_LRECV
  - 8181_H en el caso de AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND

Instrucciones para los Servicios de comunicación abiertos (interfaz SEND/RECEIVE)

Instrucciones para la interfaz SEND/RECEIVE

Panorámica

En la interfaz SEND/RECEIVE están disponibles las siguientes instrucciones para la transmisión de datos:

Instrucción	utilizable para [1]		Significado
S7-300	S7-400		
AG_SEND	x	x	para enviar datos

Instrucción	utilizable para [1]		Significado
AG_RECV	x	x	para recibir datos
AG_LSEND		x	para enviar datos
AG_LRECV		x	para recibir datos
AG_SSEND		x	para enviar datos
AG_SRECV		x	para recibir datos

1) Observaciones sobre las instrucciones para S7-300 y S7-400

- para S7-300 rige:
  - En las versiones actuales de los CPs Ethernet se utilizan exclusivamente AG_SEND y AG_RECV; la longitud de datos puede ser aquí de hasta 8192 bytes.
  - En CPs S7–300 (hasta 6GK7 343–1EX10–0XE0 con versión de firmware V2.2), se deberá utilizar AG_LRECV para conexiones TCP en lugar de AG_RECV.
- para S7-400 rige:
  - En el caso de AG_SEND / AG_RECV, la longitud de datos por petición está limitada a <=240 bytes.
    Los registros más largos (hasta 8192 bytes) se pueden transmitir con la ayuda de las instrucciones AG_LSEND o AG_LRECV.
  - AG_SSEND y AG_SRECV sirven para la transmisión acelerada de datos, utilizando una comunicación optimizada entre la CPU y el CP en la estación S7. La comunicación rápida no tiene repercusiones en la comunicación LAN. Las dos instrucciones son soportadas a partir de STEP 7 V5.4 SP3.
  - En S7–400 no se puede utilizar AG_RECV para conexiones TCP, sino solo las instrucciones AG_LRECV o AG_SRECV.

Informaciones adicionales

Infórmese sobre al área de datos a la que se da soporte para el CP S7 utilizado por usted en el manual específico. Encontrará una tabla general de las versiones de instrucciones en el historial de bloques SIMATIC NET.

Uso

El esquema siguiente explica la aplicación de las instrucciones aquí descritos para la transferencia de datos bidireccional a través de una conexión configurada.

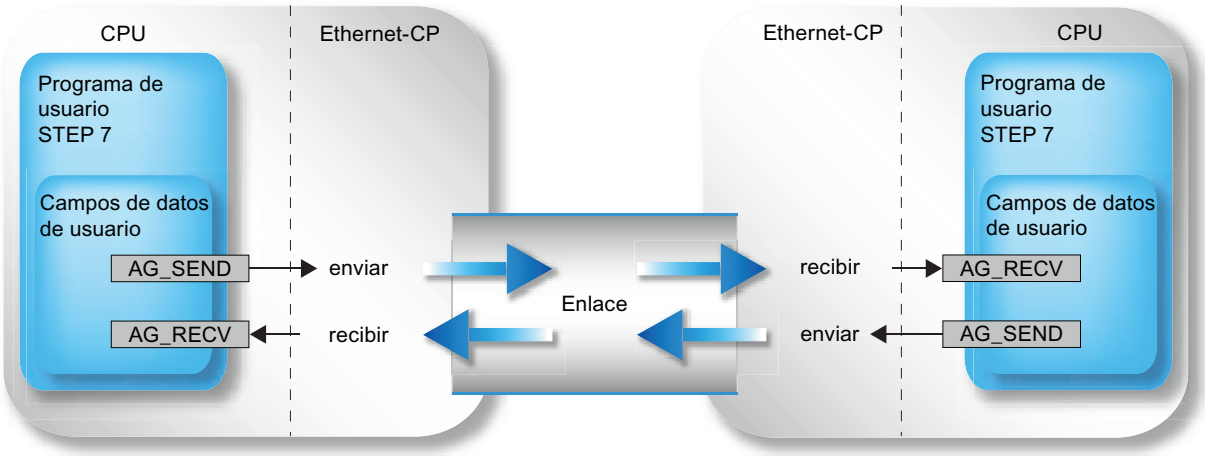

Indicar el área de datos en la CPU

Al llamar una instrucción se transfiere la dirección y la longitud del área de datos a la CPU. Tenga en cuenta que la longitud máxima del área de datos depende del tipo y de la versión de instrucción utilizados.

- AG_SEND y AG_RECV
  Con estas instrucciones se pueden enviar o recibir, hasta la versión V3.0, 240 bytes como máximo. Las versiones actuales permiten para S7-300 un área de datos de hasta 8192 bytes. En el caso de S7-400 se tienen que seguir utilizando AG_LSEND / AG_LRECV para la transmisión de áreas de datos mayores.
- AG_LSEND / AG_LRECV
  En el caso de los CPs de S7-400, así como en el de versiones anteriores de S7-300 solo es posible transmitir áreas de datos mayores por medio de AG_LSEND o AG_LRECV. Consulte en la información de producto correspondiente al CP el área de datos a que se da soporte.
- AG_SSEND / AG_SRECV
  Con CPs de S7−400, que soportan la comunicación PROFINET junto con CPUs a partir de la versión 5.1, los datos se pueden transmitir por medio de AG_SSEND o AG_SRECV con una velocidad de transmisión superior (esto no es válido para el CP 443−1 Advanced 6GK7 443–1EX41–0XE0).
  Los tipos de CPs compatibles con CPUs a partir de la versión 5.1 se pueden consultar en el manual de producto del CP (capítulo "Condiciones para el uso").

La tabla siguiente indica los límites válidos para los diferentes tipos de conexión.

INSTRUCCIÓN	ISO-Transport	ISO-on-TCP	TCP	UDP
AG_LSEND (S7-400) AG_SEND (S7-300)	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes
AG_SEND (S7-400)	240 bytes	240 bytes	240 bytes	240 bytes
AG_LRECV (S7-400) AG_RECV (S7-300)	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes	2048 bytes
AG_RECV (S7-400)	240 bytes	240 bytes	240 bytes	240 bytes
AG_SSEND (S7-400) AG_SRECV (S7-400)	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes	1452 bytes

Nota

En cuanto a la longitud del área de datos transmitible en el caso de versiones menos recientes de los CPs Ethernet, tenga en cuenta lo dicho en la información de producto / el manual de producto del CP Ethernet utilizado.

Aplicación sin encabezado de petición

En el caso de una conexión especificada, los parámetros de dirección y petición son definidos por la configuración de la conexión. Por lo tanto, el programa de usuario solo proporciona los datos de usuario en el área de datos UDP al enviar con AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND, o los recibe con AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV.

Aplicación con encabezado de petición

Las conexiones UDP libres exigen un encabezado de petición en el área de datos de usuario.

Vea en la ilustración siguiente la estructura del búfer de peticiones y el significado y el emplazamiento (high byte / low byte) de los parámetros en el encabezado de la petición.

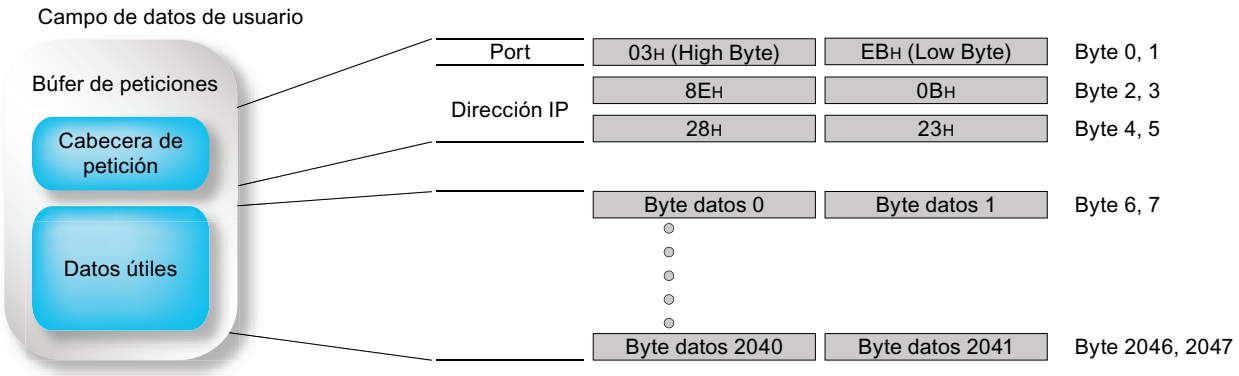

Figura 4-21 Enviar y recibir a través de una conexión UDP libre por programa

- En la figura (entradas hexadecimal) se parte, a modo de ejemplo, de la siguiente dirección IP: 142.11.40.35;
- Para la dirección de puerto 1003 se tiene que introducir, por ejemplo: para byte High: 03_H; para byte Low: EB_H.
- El área de datos de usuario puede tener hasta 2048 bytes. Pueden transmitirse hasta 2042 bytes de datos de usuario. 6 bytes están reservados para el encabezado de la petición. Tenga en cuenta que la longitud de datos indicada al llamar la instrucción (parámetro LEN) ha de contener el encabezado y los datos de usuario.

No modificar los parámetros de llamada hasta después de la confirmación de la petición

Nota

Los parámetros de llamada en la interfaz de llamada de las instrucciones AG_SEND o AG_RECV no se pueden modificar, tras la activación de la llamada, hasta después de que la instrucción haya confirmado la ejecución de la petición con DONE=1 o con ERROR=1.

Si no se tiene en cuenta esto, puede suceder que se cancele con error la ejecución de la petición.

Indicador de estado en la interfaz de llamada de la instrucción; particularidades de AG_SEND y AG_RECV (solo para S7-300) *)

En el caso de AG_SEND y AG_RECV obtendrá las indicaciones citadas a continuación en los siguientes casos operativos:

- el CP se encuentra en STOP;
- la conexión no está configurada;
- conexión no establecida;
- conexión cancelada;

Indicaciones:

- AG_SEND:
  DONE=0; ERROR=1; Status=8183_H
- AG_RECV:
  DONE=0; ERROR=0; Status=8180_H
  o
  DONE=0; ERROR=1; Status=8183_H

*) válido para instrucciones a partir de la versión 4.0

Consulte también

Indicaciones generales (Página 6188)

AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND

AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND (Ind.Ethernet)

Descripción

AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND transfieren datos al CP Ethernet para su transmisión a través de una conexión configurada.

El área de datos indicada puede ser un área de marcas o un área de bloques de datos.

Si ha sido posible enviar a través de Ethernet todo el área de datos de usuario, esto se señaliza para notificar la ejecución correcta.

Observación:
Todos los datos siguientes son igualmente válidos para AG_SEND, AG_LSEND y AG_SSEND, a no ser que se indique lo contrario.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

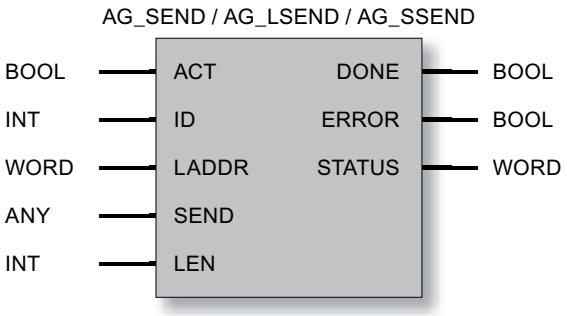

Nota

Si desea utilizar la instrucción AG_SSEND, al configurar las conexiones tendrá que seleccionar en las propiedades de la conexión el modo "SPEED SEND/RECV".

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND (IE) (Página 6200)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6201)

Manual de programación "Funciones (FC) y bloques de función (FB) para CPs SIMATIC NET S7" (http://support.automation.siemens.com/ww/view/de/30564821)

Parámetros en el caso de AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND (IE)

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica los parámetros formales para las instrucciones AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ACT	INPUT	BOOL	0,1	En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 1 se envían LEN Bytes del área de datos indicada con el parámetro SEND. En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 0 se actualizan las indicaciones de estado DONE, ERROR y STATUS.
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	En el parámetro ID se indica el número de la conexión.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
SEND	INPUT	ANY		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos
LEN	INPUT	INT	en caso de ISO-Transport e ISO-on-TCP / TCP: 1,2,...8192 (o hasta "dato de longitud en parámetro SEND") en UDP: 1,2,...2048 (o hasta "dato de longitud en parámetro SEND")	Cantidad de bytes que se deben enviar junto con la petición desde el área de datos. Este número puede estar comprendido entre 1 y "dato de longitud en parámetro SEND". • Considerar el tipo de instrucciones: – para S7-300 Con las versiones actuales de AG_SEND se pueden transmitir hasta 8192 bytes (2048 bytes con UDP). – para S7-400 Con AG_SEND, el área de datos generalmente está limitada a 240 bytes, como máximo. En S7-400 considerar: • Rendimiento incrementado en caso de registros cortos: la transmisión de registros de hasta 240 bytes tiene lugar con un rendimiento incrementado. Esto es válido con independencia del tipo utilizado (AG_SEND / AG_LSEND). • Con AG_SSEND, el área de datos está limitado a como máximo 1452 bytes.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Petición en curso 1: Petición ejecutada	El parámetro de estado indica si la petición se ha ejecutado sin errores. Mientras DONE = 0, no se puede impulsar ninguna otra petición. En caso de aceptarse la petición, el CP pone DONE a 0.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6201)
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6201)

Consulte también

AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND (Ind.Ethernet) (Página 6196)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-320 Códigos de condición AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Petición terminada sin errores.
0	0	0000_H	Ninguna petición en proceso.
0	0	8181_H	Petición en curso.
0	1	7000_H	Este código es solo posible en S7-400: La instrucción se ha llamado con ACT=0; pero la petición no se procesa.
0	1	8183_H	Falta la configuración o el servicio ISO/TCP en el CP Ethernet no ha sido aún arrancado.
0	1	8184_H	• Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro SEND. • Error del sistema (el área de datos fuente tiene errores).

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8185_H	Parámetro LEN mayor que el área fuente SEND.
0	1	8186_H	Parámetro ID no válido. • ID != 1,2....16 (S7-300) • ID != 1,2....64.(S7-400)
0	1	8302_H	No hay recursos de recepción en la estación de destino. La estación receptora no puede procesar con suficiente rapidez los datos recibidos o no ofrece recursos de recepción.
0	1	8304_H	La conexión no está establecida. La petición de emisión solo se debería emitir de nuevo tras un tiempo de espera > 100 ms.
0	1	8311_H	Estación de destino no accesible bajo la dirección Ethernet indicada.
0	1	8312_H	Error Ethernet en el CP.
0	1	$8F22_H$	Área de origen no valida, p. ej.: Área no existente en DB Parámetro LEN < 0
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Número de DB erróneo
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer en el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible p. ej., parámetro LEN = 0 .
0	1	8090_H	• No existe módulo con esta dirección inicial de módulo; • La instrucción utilizada no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400).
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092_H	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (solo para S7-400)
0	1	$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida. (en CPUs con versiones más actuales)
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario
0	1	$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND (Ind.Ethernet) (Página 6196)

AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV

AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (Ind.Ethernet)

Descripción

La instrucción AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV importa del CP Ethernet los datos transmitidos a través de una conexión configurada.

El área de datos indicada para la toma de datos puede ser un área de marcas o un área de bloques de datos.

Se señala que la función ha sido ejecutada sin errores cuando se hayan podido recibir los datos del CP Ethernet.

Observación:
Todos los datos siguientes son igualmente válidos para AG_RECV y AG_LRECV / AG_SRECV, a no ser que se indique lo contrario.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

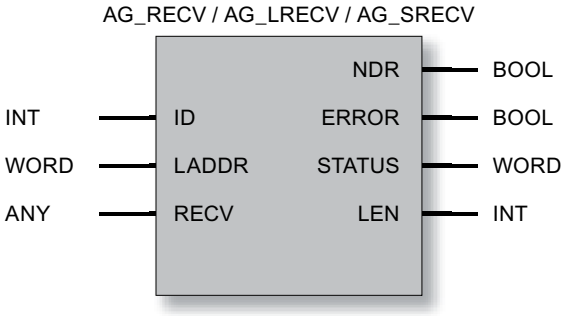

Nota

Si desea utilizar la instrucción AG_SRECV, al configurar las conexiones tendrá que seleccionar en las propiedades de la conexión el modo "SPEED SEND/RECV".

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (IE) (Página 6204)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE) (Página 6205)

Parámetros en el caso de AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (IE)

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica los parámetros formales para las instrucciones AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	En el parámetro ID se indica el número de la conexión ISO-Transport.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
RECV	INPUT	ANY		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos Para la longitud, considerar lo siguiente: La transmisión de registros de hasta 212 bytes se efectúa con mayor rendimiento si en el parámetro RECV se limita también a 212 bytes la longitud. Observe para AG_SRECV: En el caso de AG_SRECV, tiene que ajustar RECV siempre a la longitud máxima del búfer de recepción de 1452 bytes. En otro caso se pueden producir, en ciertas situaciones, los siguientes errores: NDR=0; ERROR=1; STATUS=8185_H
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos	El parámetro indica si se han adoptado nuevos datos. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (Ind.Ethernet) (Página 6200)
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y STATUS en AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (Ind.Ethernet) (Página 6200)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y ERROR en AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (Ind.Ethernet) (Página 6200)
LEN	OUTPUT	INT	**en ISO-Transport e ISO-on-TCP:** 1,2,...8192 **en UDP:** 1,2,...2048	Indica el número de bytes que se han tomado del CP Ethernet en el área de datos. Considerar el tipo de instrucciones: • para S7-300 Con las versiones actuales de AG_RECV se pueden transmitir hasta 8192 bytes (2048 bytes con UDP). • para S7-400 Con el AG_RECV, el área de datos generalmente está limitada a 240 bytes, como máximo. Con el AG_SRECV, el área de datos está limitada a 1452 bytes, como máximo.

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE)

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-321 Códigos de condición - AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Nuevos datos aceptados.
0	0	8180_H	Todavía no hay datos (no para AG_SRECV).
0	0	8181_H	Petición en curso.
0	1	8183_H	• Falta la configuración; • El servicio ISO-Transport no se ha iniciado aún en el CP Ethernet; • La conexión no está establecida.
0	1	8184_H	• Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro RECV. • Error del sistema.
0	1	8185_H	Búfer de destino (RECV) demasiado pequeño.

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8186_H	Parámetro ID no válido. ID != 1,2....16 (S7-300). ID != 1,2....64.(S7-400)
0	1	8304_H	La conexión no está establecida. La petición de recepción solo se debería emitir de nuevo tras un tiempo de espera >100 ms.
0	1	$8F23_H$	Área fuente no valida, p. ej.: Área no presente en DB.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error de número de DB
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F45_H$	La dirección del parámetro que debe escribirse está bloqueada en la pista de acceso.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	• No existe ningún módulo con esta dirección inicial del módulo o CPU en STOP • La instrucción utilizada no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400).
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092_H	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (solo para S7-400)
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	Posibles causas: • El área de destino no es válida. • El área de destino es demasiado pequeña. • El área de destino para los datos de recepción no se ha calculado bien. Solución: realice otra llamada de recepción con el tamaño máximo del búfer de recepción. Esto sirve independientemente del tipo de conexión (Unicast/Multicast/Broadcast) y de la familia de dispositivos (S7-300 / S7-400).
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario
0	1	$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV (Ind.Ethernet) (Página 6200)

Instrucciones para coordinación de accesos en caso de FETCH/WRITE

Instrucciones para coordinación de accesos en caso de FETCH/WRITE

Panorámica

Para la función FETCH/WRITE están disponibles las siguientes instrucciones para la coordinación de accesos:

Instrucción	utilizable para		Significado
S7-300	S7-400		
AG_LOCK	x	x	Bloqueo del acceso externo a datos mediante FETCH/WRITE.
AG_UNLOCK	x	x	Liberación del acceso externo a datos mediante FETCH/WRITE.

Tener en cuenta la configuración

Si utiliza AG_LOCK y AG_UNLOCK, para CPs en estaciones S7-400 debe introducir las siguientes indicaciones en la configuración:

- en "Propiedades > Direcciones"
  Se tiene que seleccionar la opción "Ajuste de direcciones para LOCK/UNLOCK", si existe tal posibilidad de selección.

Forma de trabajar

Con estas instrucciones tiene la posibilidad de coordinar el acceso a áreas de memoria del sistema de manera que no se generen y transmitan datos incoherentes. El control tiene lugar en este caso desde el programa de usuario instalado en la CPU S7, que puede bloquear, si procede, por medio de la llamada de AG_LOCK un acceso externo de FETCH/WRITE. Después de un cierto tiempo o una vez concluido el acceso de escritura/lectura propio, se puede liberar de nuevo el acceso externo por medio de una petición de AG_UNLOCK.

Además se puede aprovechar el hecho de que el bloqueo de acceso sólo es válido en el enlace FETCH/WRITE indicado en la llamada. Si se configuran varios enlaces FETCH/WRITE, éstos se pueden utilizar, por ejemplo, concretamente para determinadas áreas de memoria del sistema y se puede realizar así una coordinación de accesos correspondientemente selectiva.

La siguiente representación muestra el desarrollo cronológico usual de una coordinación de accesos a la memoria en el programa de usuario, controlada por AG_LOCK y AG_UNLOCK.

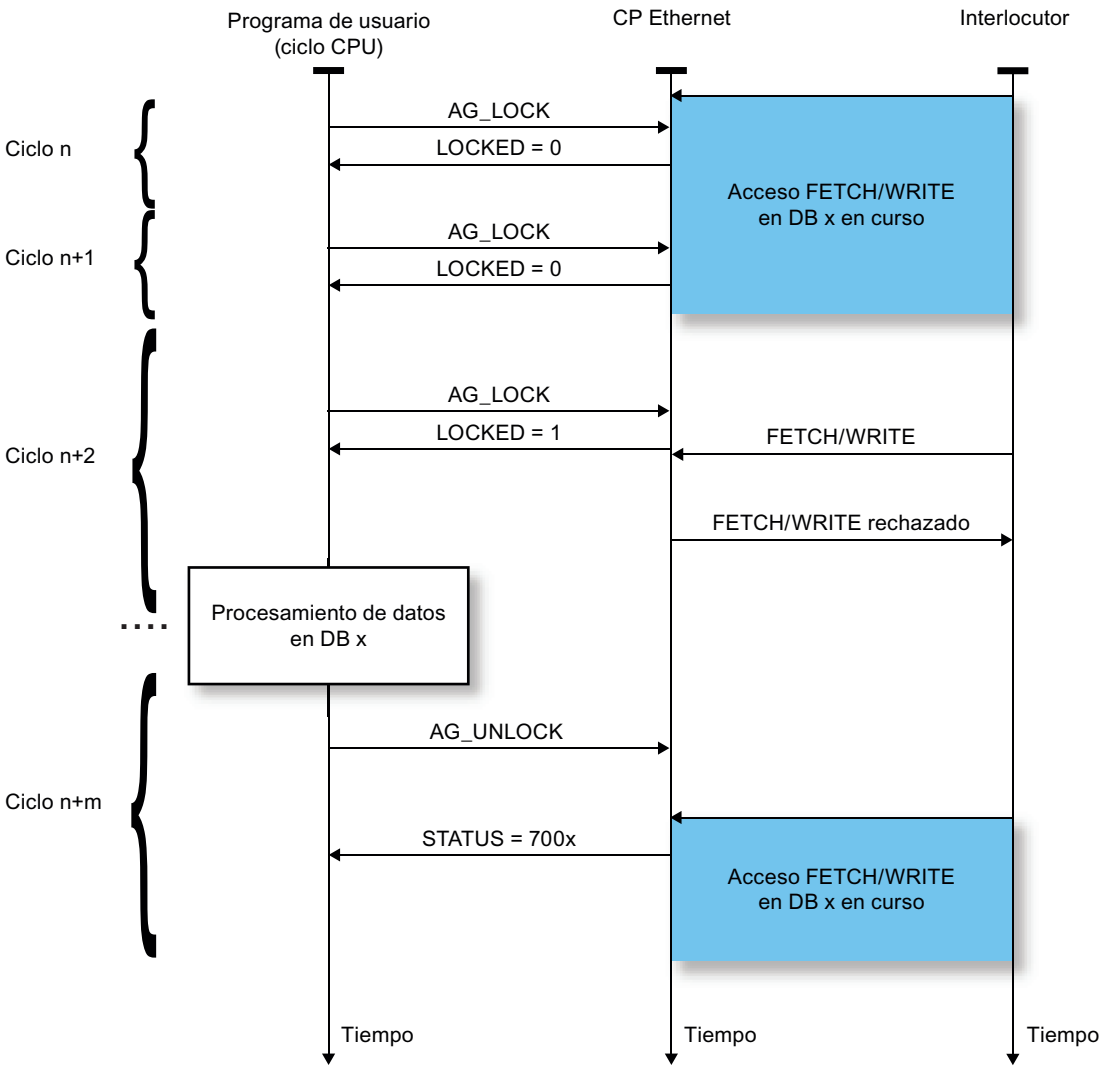

La petición de bloqueo tiene que ser supervisada primero en el programa de usuario a través de lo indicado en el parámetro de retorno LOCKED. Mientras se indique LOCKED=0, se tiene que partir de que todavía está en marcha un acceso externo FETCH/WRITE.

Con LOCKED=1 se indica que el bloqueo está activado; ahora se pueden modificar datos desde el programa de usuario.

La indicación de estado se actualiza con cada llamada de la instrucción.

AG_LOCK

AG_LOCK

Descripción

Con ayuda de la instrucción AG_LOCK se bloquea el intercambio de datos mediante FETCH o WRITE a través de la conexión seleccionada por el parámetro ID. La salida LOCKED indica si el bloqueo ha dado resultado o no. Si el bloqueo ha sido infructuoso, la petición se tiene que impulsar de nuevo en un siguiente ciclo de CPU.

La salida STATUS indica el estado del CP para esta conexión.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

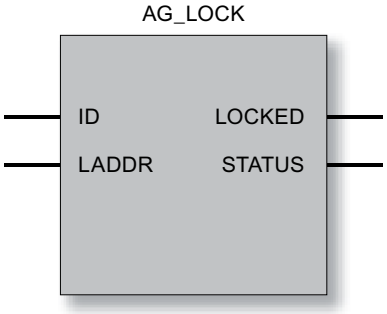

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_LOCK (Página 6209)

Parámetro STATUS (Página 6210)

Parámetros en el caso de AG_LOCK

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para AG_LOCK:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ID	INPUT	INT	1,2...16 para S7-300 1,2...64 para S7-400	En el parámetro ID se indica el número de la conexión.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
LOCKED	OUTPUT	BOOL	0: (aún) no bloqueado 1: bloqueado	Indicación del estado del bloqueo de acceso solicitado en la conexión FETCH/WRITE indicada.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en Parámetro STATUS (Página 6210)

Consulte también

AG_LOCK (Página 6206)

Parámetro STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de las informaciones que tienen que ser evaluadas por el programa de usuario.

Tabla 4-322 Códigos de condición de AG_LOCK

STATUS	Significado
7000_H	El CP no procesa ninguna petición
7001_H	FETCH en curso
7002_H	WRITE en curso
8183_H	FETCH/WRITE no configurado para esta conexión (solo para S7-400)
8186_H	El número de ID no está en el rango permitido (p. ej. 1...64 para CPs S7-400 Industrial Ethernet)
$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida (en caso de versiones de CPU más recientes).
$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
$80B1_H$	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
$80C0_H$	No se puede leer el registro.
$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.
$80C4_H$	Error de comunicación se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_LOCK (Página 6206)

AG_UNLOCK

AG_UNLOCK

Descripción

La instrucción AG_UNLOCK permite habilitar el acceso externo a las áreas de memoria de usuario de la CPU S7. A continuación es posible acceder con FETCH o WRITE a través de la conexión seleccionada por el parámetro ID.

Esto ha estado precedido de un bloqueo de acceso por AG_LOCK.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

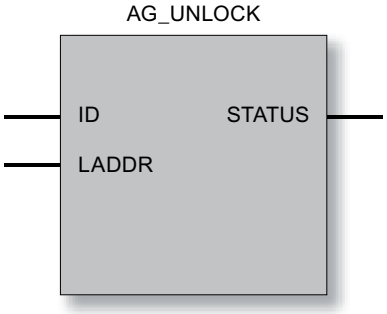

Forma de trabajar

Para volver a habilitar la conexión, la instrucción debe volver a desactivar el bit de petición LOCK. La instrucción indica además el estado actual con mensajes de error.

Consulte también

Parámetro STATUS (Página 6212)

Parámetros en el caso de AG_UNLOCK (Página 6212)

Parámetros en el caso de AG_UNLOCK

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para AG_UNLOCK:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ID	INPUT	INT	1,2...16 para S7-300 1,2...64 para S7-400	En el parámetro ID se indica el número de la conexión. (v. Configuración)
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo. Indique aquí esta dirección.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado: Consulte el significado en Parámetro STATUS (Página 6212)

Consulte también

AG_UNLOCK (Página 6208)

Parámetro STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente informa sobre la indicación de STATUS (código de condición) que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Tabla 4-323 Códigos de condición de AG_UNLOCK

STATUS	Significado
7000_H	El CP no procesa ninguna petición
7001_H	FETCH en curso
7002_H	WRITE en curso
8183_H	FETCH/WRITE no configurado para esta conexión (solo para S7-400)
8186_H	El número de ID no está en el rango permitido (p. ej. 1...64 para CPs S7-400 Industrial Ethernet)
$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida (en caso de versiones de CPU más recientes).
$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
$80B1_H$	Longitud (en parámetro LEN) errónea.
$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
$80C0_H$	No se puede leer el registro.
$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.

STATUS	Significado
$80C4_H$	Error de comunicación se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_UNLOCK (Página 6208)

Instrucciones para el diagnóstico del enlace

AG_CNTEX

AG_CNTEX

Significado y funcionamiento

Con la instrucción AG_CNTEX existe la posibilidad de diagnosticar conexiones y activar dispositivos en la red mediante el comando ping. Si es necesario se puede inicializar un nuevo establecimiento de conexión a través de AG_CNTEX.

Nota

AG_CNTRL y AG_CNTEX

El bloque de programa AG_CNTEX ofrece ampliaciones con respecto al bloque de programa AG_CNTRL.

Algunas funciones del AG_CNTRL se incluyen en el AG_CNTEX y pueden utilizarse de la misma forma en la interfaz del programa de usuario.

Las acciones siguientes se pueden ejecutar a través de comandos parametrizables:

- Lectura de informaciones sobre la conexión
  Sobre la base de informaciones de estado para todas las conexiones del CP o solo para algunas de ellas puede decidir si es conveniente resetear las conexiones.
- Reset de conexiones configuradas
  Es posible resetear conexiones concretas o todas las conexiones de un CP.
- Cancelar la conexión activa y establecerla de nuevo
- Leer tipos de conexión configurados en el CP (ampliación respecto a AG_CNTRL)
- Enviar comando PING (ampliación respecto a AG_CNTRL)
  Existe la posibilidad de comprobar si un dispositivo concreto está accesible en la red.

Los comandos del bloque de programa AG_CNTEX solo se permiten para conexiones SEND/RECV, que se basan en los protocolos ISO / RFC / TCP / UDP.

Nota

Disponibilidad en la librería del bloque

Si el bloque de programa AG_CNTEX aún no está disponible en la librería de bloques SIMATIC_NET_CP, instale la librería de bloques SIMATIC NET actual, que se encuentra en Internet bajo la siguiente ID de artículo:

8797900 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900)

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

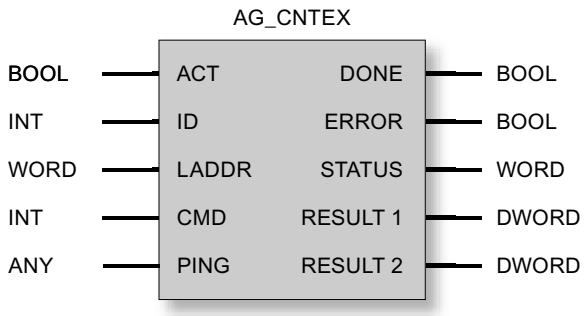

Consulte también

Funcionamiento de la función PING (Página 6214)

Parámetros con AG_CNTEX (Página 6216)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6217)

Comandos y resultados de las peticiones - AG_CNTEX (Página 6219)

Funcionamiento de la función PING

Funcionamiento / secuencia de llamada

Con el comando PING CMD=8 se consigue que el CP deposite 4 peticiones PING consecutivas de la red en la dirección IP indicada en la petición. El eco PING es esperado por el CP dentro del intervalo especificado en el bloque de peticiones PING.

El CP registra los tiempos de respuesta y los deposita en los parámetros RESULT 1/2.

Los dos parámetros RESULT 1/2 se consultan mediante el comando PING CMD=9. En cuanto se han respondido las 4 peticiones PING o bien se ha excedido su tiempo de vigilancia especificado, la ejecución se confirma en el parámetro DONE=1. El resultado PING puede

consultarse en un tiempo máximo de 30 segundos; después, las entradas de RESULT ya no son válidas.

Nota

PING requiere una conexión configurada

El comando PING requiere que como mínimo esté configurada **una** conexión para la interfaz SEND/RECEIVE (TCP, ISO-on-TCP, ISO-Transport, UDP)

Varias peticiones PING al mismo tiempo

Es posible depositar un máximo de 4 peticiones PING simultáneas en diferentes direcciones IP. Para ello se debe utilizar el mismo DB instancia en cada caso para las peticiones PING. No es posible depositar más peticiones PING hasta que se haya procesado al menos una de las que están en curso.

Si se depositan demasiadas peticiones PING al mismo tiempo, se muestra un mensaje de error (parámetro STATUS = $828A_H$).

¿Cuándo se han procesado las peticiones PING?

Las peticiones PING se consideran procesadas cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El resultado PING se ha leído;
- El resultado PING no se ha leído pero han transcurrido 30 segundos desde que el resultado PING está disponible.

Consulte también

AG_CNTEX (Página 6210)

Comandos y resultados de las peticiones - AG_CNTEX (Página 6219)

Parámetros con AG_CNTEX

Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente explica todos los parámetros formales de la función AG_CNTEX:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ACT	INPUT	BOOL	0, 1	El FB se tiene que llamar con ACT=1. Al llamar con ACT=0 no se produce llamada de la función y el bloque se abandona de inmediato.
ID	INPUT	INT	• 1, 2, .., n, o bien • 0	En el parámetro ID se indica el número de la conexión. El número de conexión se tiene que tomar de la configuración. n es el número máximo de conexiones y depende del producto (S7-300 o S7-400). En una llamada que redirecciona todas las conexiones se debe indicar la ID 0. Esto se refiere a lo siguiente: • las funciones CN_STATUS_ALL (CMD 3) y CN_RESET_ALL (CMD 4) • comando PING con CMD 8 o CMD 9
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo. Indique aquí esta dirección.
CMD	INPUT	INT		Comando a FB AG_CNTEX
PING	INPUT	ANY		Hace referencia al bloque de datos (p. ej. DB) que contiene la estructura de datos para el comando PING. El bloque de datos contiene la dirección IP así como, opcionalmente, los datos sobre la vigilancia de tiempo y sobre el número de bytes que deben transferirse en la petición PING. Para la estructura de datos véase más abajo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: la petición está en procesamiento o aún no se ha lanzado 1: petición ejecutada	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6217) Nota: con DONE=1 se puede evaluar RESULT
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: ningún error 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6217)
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6217)
RESULT1	OUTPUT	DWORD		Respuesta a AG_CNTEX según comando.
RESULT2	OUTPUT	DWORD		Respuesta de la parte 2 a AG_CNTEX según comando.

Bloque de datos PING

El parámetro PING hace referencia a un bloque de datos con la siguiente estructura:

Parámetro	Tipo de datos	Rango de valores	Nota
Dirección IP	ARRAY [1..4] of Byte		
TIMEOUT	INT	1 - 60000 ms	Indicación opcional; valor predeterminado = 1000 ms
Size	INT	1 - 1000 bytes	Indicación opcional; valor predeterminado = 32 bytes

Consulte también

AG_CNTEX (Página 6210)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Adicionalmente se tienen que evaluar los resultados de comandos en los parámetros RESULT1/2 según Comandos y resultados de las peticiones - AG_CNTEX (Página 6219).

Tabla 4-324 Códigos de condición AG_CNTEX

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Se ha transmitido con éxito una petición (CMD) al CP (p. ej. RESET) o se ha leído con éxito un estado del CP. Se han podido evaluar los parámetros RESULT1/2.
0	0	0000_H	No se ha producido aún ninguna llamada de bloque o el bloque de programa se llama con ACT=0.
0	0	8181_H	Petición en curso La llamada del bloque se tiene que repetir con los mismos parámetros, hasta que se notifique DONE o ERROR.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio en el CP Ethernet.
0	1	8184_H	Error de sistema o tipo de parámetro erróneo. La causa puede ser: • El tipo de datos del puntero ANY para el parámetro PING no es correcto. • El puntero ANY hace referencia a una dirección de bit impar.
0	1	8186_H	El parámetro ID no es válido. La ID admisible depende del comando seleccionado.
0	1	8187_H	El parámetro CMD no es válido.
0	1	8090_H	Significados posibles: • No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo; • El bloque de programa utilizado no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar bloques de programa diferentes para S7-300 y S7-400); • Este módulo no da soporte a esta función.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8091_H	La dirección inicial del módulo no está en la trama de doble palabra.
0	1	8092_H	La dirección inicial del módulo es incorrecta.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida. En el sistema H, la CPU correspondiente se encuentra en el estado operativo STOP.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación El error se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	8286_H	El valor de la indicación "Timeout" en el bloque de datos PING está fuera del rango de valores válido.
0	1	8287_H	La dirección IP indicada en el DB PING está reservada y, por tanto, no es admisible.
0	1	8288_H	La indicación solo aparece con el comando de petición de resultado PING. Significados posibles: • La dirección IP no ha sido alcanzada por el comando PING (por ejemplo porque el CP se ha puesto en modo STOP después de que se haya depositado el comando de petición PING); • El resultado PING ya se ha leído; • El resultado PING no se ha leído dentro del intervalo máximo de 30 segundos.
0	1	8289_H	El volumen de datos de la petición PING ha excedido el rango admisible (máximo 1000 bytes; consulte la estructura de datos del comando PING)
0	1	$828A_H$	Ya se están procesando 4 peticiones PING. No se admiten peticiones nuevas hasta que se hayan procesado las existentes.
0	1	$828B_H$	Ya se está procesando una petición PING para la dirección IP indicada. Utilice el comando de petición de resultado PING para concluir el procesamiento en curso.

Consulte también

AG_CNTEX (Página 6210)

Comandos y resultados de las peticiones - AG_CNTEX

Comandos y evaluación de los resultados de la petición

Vea en las tablas siguientes los comandos posibles y los resultados evaluables en los parámetros RESULT1/2.

Nota

Evaluación de comandos para tipos de CP o versiones de firmware menos recientes

Los comandos descritos a continuación son compatibles con tipos de CP o versiones de firmware actuales. Observe las indicaciones adicionales que aparecen bajo la siguiente referencia en Internet:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33414377 (http://support.automation.siemens.com/ww/view/es/33414377)

Tabla 4-325 Comandos a FC AG_CNTRL.

CMD	Significado		
0	NOP – no operation Se pasa por el bloque sin petición al CP.		
	RESULT (para CMD = 0)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	Secuencia sin error
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			Valor / Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	Bit	
	RESULT1	0000 000*$_H$	Bits 0-3: códigos de condición para el sentido de emisión (valores excluidos: 0x2)	
			Bit 0	Tipo de conexión • 0: no hay conexión de transmisión ni recepción • 1: la conexión está reservada para peticiones de transmisión y recepción
			Bit 1	Estado de la petición actual • 0: Ninguna petición de emisión en proceso • 1: Petición de emisión en proceso
			Bits 2+3	Petición precedente: • 00: Ninguna información disponible sobre la petición de emisión precedente • 01: Petición de emisión precedente concluida positivamente • 10: Petición de emisión precedente concluida negativamente

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 00*0_H	Bits 4−7: códigos de condición para el sentido de recepción (valores excluidos: 0x2)	
			Bit 4	Tipo de conexión • 0: no hay conexión de transmisión ni recepción • 1: la conexión está reservada para peticiones de transmisión y recepción
			Bit 5	Estado de la petición actual • 0: Ninguna petición de recepción en proceso • 1: Petición de recepción en proceso
			Bits 6+7	Petición precedente: • 00: Ninguna información disponible sobre la petición de recepción precedente • 01: Petición de recepción precedente concluida positivamente • 10: Petición de recepción precedente concluida negativamente

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 0*00_H	Bits 8-11: Códigos de condición para FETCH/WRITE (valores excluidos:0x3,0x7,0x8,0xB,0xF)	
			Bit 8	Tipo de conexión: • 0: ninguna conexión FETCH • 1: conexión reservada para peticiones FETCH
			Bit 9	Tipo de conexión: • 0: ninguna conexión WRITE • 1: conexión reservada para peticiones WRITE
			Bit 10	Estado de la petición (FETCH/WRITE): • 0: Estado de la petición OK • 1: Estado de la petición NOT OK este identificador se pone en los siguientes casos: – La petición ha sido acusada negativamente por la CPU – La petición no se ha podido transmitir a la CPU por estar la conexión en el estado "LOCKED". – La petición ha sido rechazada porque el encabezado FETCH/WRITE no tenía la estructura correcta.
			Bit 11	Estado de petición FETCH/WRITE • 0: ninguna petición en curso • 1: en curso una petición de LAN

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 *000$_H$	Bits 12-15: Informaciones generales del CP (valores excluidos: 0x3,0xB)	
			Bit 12 + 13	Información sobre el estado de la conexión: (disponible solo para conexiones SEND/RECV que utilicen los protocolos ISO/RFC/TCP; en caso de UDP se emiten las informaciones internas correspondientes) • 00: conexión deshecha • 01: estableciéndose la conexión • 10: deshaciéndose la conexión • 11: conexión establecida
			Bit 14	Información del CP: • 0: CP en STOP • 1: CP en RUN
			Bit 15	Identificador de reset • 0: no se ha ejecutado aún ningún reset de la conexión a través de AG_CNTEX o se ha retirado la identificación de reset. • 1: se ha realizado un reset de la conexión a través de AG_CNTEX.
	RESULT1	**** 0000$_H$		Bits 16-31: Reservado 0 – reservado para futuras ampliaciones
	RESULT2	0000 0000$_H$		– reservado para futuras extensiones

CMD	Significado		
2	CN_RESET – connection reset Este comando resetea la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. El reset de la conexión provoca una cancelación de la misma y un nuevo establecimiento (activo o pasivo, según la configuración). Se borran los datos recibidos en el momento de la cancelación de la conexión, pero todavía no adoptados en el programa de usuario. Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 2)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación de la conexión y su subsiguiente establecimiento.
		$0000\ 0002_H$	La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
3	CN_STATUS_ALL – all connections status Este comando proporciona en los parámetros RESULT1/2 (en total 8 bytes de información colectiva) el estado de conexión de todas las conexiones (establecidas/deshechas). El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0). El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si se necesitan, se pueden obtener informaciones detalladas sobre una conexión deshecha o no configurada a través de una nueva llamada de estado, dirigida a la conexión, con CMD=1.		
	RESULT (para CMD = 3)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$**** ****_H$ 32 bits con la siguiente validez: • Para S7-400: Bits 0-31 para conexiones 1 - 32 • Para S7-300: Bits 0-15 para conexiones 1 - 16	Para cada conexión: • 0 – conexión deshecha / no configurada • 1 – conexión establecida
	RESULT2	$**** ****_H$ 32 bits con la siguiente validez: • Para S7-400: Bits 0-31 para conexiones 33 - 64	Para cada conexión: • 0 – conexión deshecha / no configurada • 1 – conexión establecida

CMD	Significado		
4	CN_RESET_ALL – all connections reset Este comando resetea todas las conexiones. El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0). El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. El reset de las conexiones provoca una cancelación de las mismas y un nuevo establecimiento (activo o pasivo, según la configuración). Se borran los datos recibidos en el momento de la cancelación de la conexión, pero todavía no adoptados en el programa de usuario. Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 4)		**Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación y el subsiguiente establecimiento de todas las conexiones.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
5	CN_CLEAR_RESET – inicialización de la identificación de Reset Este comando resetea el identificador de reset (bit 15 en RESULT1) para la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Esta petición se ejecuta también automáticamente al leer el estado de la conexión (CMD=1); la petición enviable por separado aquí descrita solo se necesita por lo tanto en casos especiales.		
	RESULT (para CMD = 5)		**Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Clear se ha transmitido con éxito al CP.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de Clear no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
6	CN_DISCON − connection disconnect Este comando resetea la conexión que se había seleccionado con ID y LADDR. El reset de la conexión se realiza con una cancelación de la misma. Los datos guardados eventualmente en la pila se pierden sin advertencia. Después de esto no se produce ningún establecimiento automático de la conexión. La conexión se puede restablecer con la petición de Control CN_STARTCON. Se crea una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 6)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición se ha transmitido con éxito al CP. Se ha iniciado la cancelación de la conexión.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
7	CN_STARTCON − start connection Este comando establece una conexión seleccionada con ID y LADDR y que se canceló antes con la petición de Control CN_DISCON. Se crea una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 7)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de establecimiento de la conexión se ha transmitido con éxito al CP. Se ha iniciado el establecimiento de la conexión.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de establecimiento de la conexión no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
8	PING_REQUEST - Enviar petición PING Este comando envía una petición PING al CP. Seguidamente, el CP ordena 4 peticiones eco PING para la dirección IP indicada.		
	RESULT (para CMD = 8)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición PING se ha enviado correctamente al CP.
	RESULT2	$0000\ 0002_H$	No ha sido posible enviar correctamente la petición PING al CP porque el servicio correspondiente no estaba accesible en el CP. La causa posible es, por ejemplo: CP en modo STOP.

CMD	Significado		
9	PING_RESULT - Consultar resultado PING Este comando envía una consulta de resultado PING al CP. El CP transfiere los resultados de las 4 peticiones eco PING realizadas en el parámetro RESULT. La llamada no se considera correcta hasta que el CP ha concluido las 4 peticiones eco PING.		
	RESULT (para CMD = 9)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	**** ****$_H$	1. palabra: tiempo de respuesta en ms a la 1.ª petición eco PING. 2. palabra: tiempo de respuesta en ms a la 2.ª petición eco PING. Ejemplo: 0005 FFFF$_H$ eco 1 -> recibida tras 5 ms eco 2 -> sin eco en el tiempo de vigilancia indicado,
	RESULT2	**** ****$_H$	1. palabra: tiempo de respuesta en ms a la 3.ª petición eco PING. 2. palabra: tiempo de respuesta en ms a la 4.ª petición eco PING. Ejemplo: 0002 3456$_H$ eco 3 -> recibida tras 2 ms eco 4 -> recibida tras 13398 ms
	Rango de valores para palabras de datos en RESULT1 / RESULT 2:		
		0000$_H$	no utilizado
		0001$_H$ ... EA60$_H$	Tiempo de respuesta en ms 0001$_H$ = 1 ms EA60$_H$ = 60000 ms
		EA61$_H$ ... FFFE$_H$	no utilizado
		FFFF$_H$	Timeout: sin eco dentro del tiempo de vigilancia especificado.

CMD	Significado		
10	CONN_TYPE - Tipo de conexión Este comando induce al CP a indicar el tipo de conexión actual para la ID de conexión indicada.		
	RESULT (para CMD = 10)		**Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	
	RESULT1	0000 000*$_H$	La petición proporciona los valores siguientes para los posibles tipos de conexión: 0: no se ha creado ninguna conexión 1: conexión UDP 2: conexión SMTP 3: conexión TCP 4: conexión UDP libre 5: conexión FTP 6: conexión ISO-Transport 7: conexión ISO-on-TCP
	RESULT2	0000 0000$_H$	Valor predeterminado

Consulte también

Observe las indicaciones adicionales que aparecen bajo la siguiente ID de artículo en las preguntas frecuentes (FAQ): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33414377 (http://support.automation.siemens.com/ww/view/es/33414377)

Consulte también

AG_CNTEX (Página 6210)

Funcionamiento de la función PING (Página 6211)

AG_CNTRL para el diagnóstico del enlace

AG_CNTRL

Descripción

Con la instrucción AG_CNTRL se tiene la posibilidad de diagnosticar conexiones. Si fuera necesario se puede inicializar un nuevo establecimiento de la conexión a través de la instrucción.

Nota

AG_CNTRL y AG_CNTEX

La instrucción AG_CNTEX ofrece ampliaciones con respecto a la instrucción AG_CNTRL.

Todas las funciones del AG_CNTRL se incluyen en el AG_CNTEX y pueden utilizarse de la misma forma en la interfaz del programa de usuario.

Las acciones siguientes se pueden ejecutar a través de comandos parametrizables:

- Lectura de informaciones sobre la conexión
  Sobre la base de informaciones de estado para todas las conexiones del CP o solo para algunas de ellas puede decidir si es conveniente resetear las conexiones.
- Reset de conexiones configuradas
  Es posible resetear conexiones concretas o todas las conexiones de un CP.
- Cancelar la conexión activa y establecerla de nuevo

Los comandos de la instrucción AG_CNTRL solo se permiten para conexiones SEND/RECV, que se basan en los protocolos ISO / RFC / TCP / UDP.

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

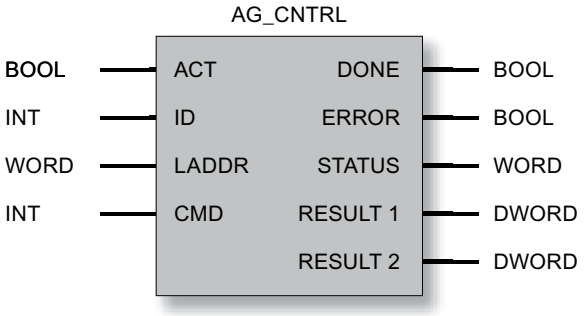

Informaciones adicionales

FAQ con ID de artículo 33414377 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33414377)

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_CNTRL (Página 6230)
Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6231)
Comandos y resultados de las peticiones AG_CNTRL (Página 6232)

Parámetros en el caso de AG_CNTRL

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para AG_CNTRL:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ACT	INPUT	BOOL	0, 1	AG_UNLOCK se tiene que llamar con ACT=1. Al llamar con ACT=0 no se produce la llamada de la función y la instrucción se abandona de inmediato.
ID	INPUT	INT	• 1, 2, .., n, o bien • 0	En el parámetro ID se indica el número de la conexión. El número de conexión se tiene que tomar de la configuración. n es el número máximo de conexiones y depende del producto (S7-300 o S7-400). En caso de una llamada dirigida a todas las conexiones, (función _ALL con CMD 3 o 4) se tiene que indicar ID 0.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
CMD	INPUT	INT		Comando a AG_CNTRL.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: la petición está en procesamiento o aún no se ha lanzado 1: petición ejecutada	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6231) Nota: con DONE=1 se puede evaluar RESULT
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: ningún error 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6231)
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6231)
RESULT1	OUTPUT	DWORD		Respuesta según comando a AG_CNTRL.
RESULT2	OUTPUT	DWORD		evaluar solo para S7-400: Respuesta de la parte 2 según comando a AG_CNTRL.

Consulte también

AG_CNTRL (Página 6226)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Adicionalmente se tienen que evaluar los resultados de comandos en los parámetros RESULT1/2 según "Comandos y resultados de las peticiones AG_CNTRL (Página 6232)".

Tabla 4-326 Códigos de condición de AG_CNTRL

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Se ha transmitido con éxito una petición (CMD) al CP (p. ej. RESET) o se ha leído con éxito un estado del CP. Se han podido evaluar los parámetros RESULT1/2.
0	0	0000_H	No se ha producido aún ninguna llamada de la instrucción o esta se ha llamado con ACT=0.
0	0	8181_H	Petición en curso La llamada de la instrucción se tiene que repetir con los mismos parámetros, hasta que se notifique DONE o ERROR.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio en el CP Ethernet.
0	1	8186_H	El parámetro ID no es válido. La ID admisible depende del comando seleccionado; véase Parámetro CMD en Comandos y resultados de las peticiones AG_CNTRL (Página 6232).
0	1	8187_H	El parámetro CMD no es válido.
0	1	8188_H	Error de secuencia en el control de ACT (observación: esta indicación no se presenta en la versión de producto del CP / del firmware).
0	1	8189_H	La versión de CP / firmware utilizada no da soporte a AG_CNTRL. El código de condición se pone en caso de llamada en un CP3431-EX20 con firmware a partir de V1.3.9; en otros tipos de CP, en lugar de esto se envía el código de condición 80B0H. Nota: el AG_CNTRL en la versión V1.0 es soportado por CPs a partir de CP 343-1 EX21/ GX21; en estos no aparece este código de condición.
0	1	8090_H	• No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo. o bien • La instrucción utilizada no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400). o bien • Este módulo no da soporte a esta función.
0	1	8091_H	La dirección inicial del módulo no está en la trama de doble palabra.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida. En el sistema H, la CPU correspondiente se encuentra en el estado operativo STOP.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Recursos ocupados (memoria) temporalmente en la CPU.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación El error se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	$80D2_H$	La dirección inicial del módulo es incorrecta.

Consulte también

AG_CNTRL (Página 6226)

Comandos y resultados de las peticiones AG_CNTRL

Comandos y evaluación de los resultados de la petición

Vea en las tablas siguientes los comandos posibles y los resultados evaluables en los parámetros RESULT1/2.

Tabla 4-327 Comandos a AG_CNTRL

CMD	Significado		
0	NOP – no operation Se pasa por AG_CNTRL sin petición al CP.		
	RESULT (para CMD = 0)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	Secuencia sin error
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			Valor / Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	Bit	
	RESULT1	0000 000*$_H$	Bits 0-3: códigos de condición para el sentido de emisión (valores excluidos: 0x2)	
			Bit 0	Tipo de conexión • 0: no hay conexión de transmisión ni recepción • 1: la conexión está reservada para peticiones de transmisión y recepción
			Bit 1	Estado de la petición actual • 0: Ninguna petición de emisión en proceso • 1: Petición de emisión en proceso
			Bits 2+3	Petición precedente: • 00: Ninguna información disponible sobre la petición de emisión precedente • 01: Petición de emisión precedente concluida positivamente • 10: Petición de emisión precedente concluida negativamente

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 00*0_H	Bits 4−7: códigos de condición para el sentido de recepción (valores excluidos: 0x2)	
			Bit 4	Tipo de conexión • 0: no hay conexión de transmisión ni recepción • 1: la conexión está reservada para peticiones de transmisión y recepción
			Bit 5	Estado de la petición actual • 0: Ninguna petición de recepción en proceso • 1: Petición de recepción en proceso
			Bits 6+7	Petición precedente: • 00: Ninguna información disponible sobre la petición de recepción precedente • 01: Petición de recepción precedente concluida positivamente • 10: Petición de recepción precedente concluida negativamente

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 0*00_H	Bits 8-11: Códigos de condición para FETCH/WRITE (valores excluidos:0x3,0x7,0x8,0xB,0xF)	
			Bit 8	Tipo de conexión: • 0: ninguna conexión FETCH • 1: conexión reservada para peticiones FETCH
			Bit 9	Tipo de conexión: • 0: ninguna conexión WRITE • 1: conexión reservada para peticiones WRITE
			Bit 10	Estado de la petición (FETCH/WRITE): • 0: Estado de la petición OK • 1: Estado de la petición NOT OK este identificador se pone en los siguientes casos: – La petición ha sido acusada negativamente por la CPU – La petición no se ha podido transmitir a la CPU por estar la conexión en el estado "LOCKED". – La petición ha sido rechazada porque el encabezado FETCH/WRITE no tenía la estructura correcta.
			Bit 11	Estado de petición FETCH/WRITE • 0: ninguna petición en curso • 1: en curso una petición de LAN

CMD	Significado			
1	CN_STATUS – connection status **(continuación para CMD=1)** Este comando proporciona el estado de la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si estuviera activado el bit 15 (identificador de reset), se desactiva automáticamente (este comportamiento concuerda con la petición CN_CLEAR_RESET - véase CMD = 5).			
	RESULT (para CMD = 1)			**Valor / Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	**Bit**	
	RESULT1	0000 *000$_H$	Bits 12-15: Informaciones generales del CP (valores excluidos: 0x3,0xB)	
			Bit 12 + 13	Información sobre el estado de la conexión: (disponible solo para conexiones SEND/RECV que utilicen los protocolos ISO/RFC/TCP; en caso de UDP se emiten las informaciones internas correspondientes) • 00: conexión deshecha • 01: estableciéndose la conexión • 10: deshaciéndose la conexión • 11: conexión establecida
			Bit 14	Información del CP: • 0: CP en STOP • 1: CP en RUN
			Bit 15	Identificador de reset • 0: No se ha ejecutado aún ningún reset de la conexión a través de AG_CNTRL o se ha retirado la identificación de reset. • 1: Se ha realizado un reset de la conexión mediante la instrucción de control.
	RESULT1	**** 0000$_H$		Bits 16-31: Reservado 0 – reservado para futuras ampliaciones
	RESULT2	0000 0000$_H$		– reservado para futuras extensiones

CMD	Significado		
2	CN_RESET – connection reset Este comando resetea la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. El reset de la conexión provoca una cancelación de la misma y un nuevo establecimiento (activo o pasivo, según la configuración). Se borran los datos recibidos en el momento de la cancelación de la conexión, pero todavía no adoptados en el programa de usuario. Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 2)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación de la conexión y su subsiguiente establecimiento.
		$0000\ 0002_H$	La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
3	CN_STATUS_ALL – all connections status Este comando proporciona en los parámetros RESULT1/2 (en total 8 bytes de información colectiva) el estado de conexión de todas las conexiones (establecidas/deshechas). El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0). El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Si se necesitan, se pueden obtener informaciones detalladas sobre una conexión deshecha o no configurada a través de una nueva llamada de estado, dirigida a la conexión, con CMD=1.		
	RESULT (para CMD = 3)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$**** ****_H$	32 Bit: conexión 1 - 32 • 0 – conexión deshecha / no configurada • 1 – conexión establecida
	RESULT2	$**** ****_H$	32 Bit: conexión 33 - 64 • 0 – conexión deshecha / no configurada • 1 – conexión establecida

CMD	Significado		
4	CN_RESET_ALL – all connections reset: Este comando resetea todas las conexiones. El parámetro ID tiene que estar puesto a "0" (se verifica en cuanto a 0). El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. El reset de las conexiones provoca una cancelación de las mismas y un nuevo establecimiento (activo o pasivo, según la configuración). Se borran los datos recibidos en el momento de la cancelación de la conexión, pero todavía no adoptados en el programa de usuario. Se genera adicionalmente una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 4)		**Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Reset se ha transmitido con éxito al CP. Se han impulsado la cancelación y el subsiguiente establecimiento de todas las conexiones.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de Reset no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
5	CN_CLEAR_RESET – inicialización de la identificación de Reset Este comando resetea el identificador de reset (bit 15 en RESULT1) para la conexión seleccionada con la ID. El CP se ha seleccionado a través del parámetro LADDR. Esta petición se ejecuta también automáticamente al leer el estado de la conexión (CMD=1); la petición enviable por separado aquí descrita solo se necesita por lo tanto en casos especiales.		
	RESULT (para CMD = 5)		**Significado**
	Parámetro	**Valor Hex/rango**	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de Clear se ha transmitido con éxito al CP.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de Clear no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
6	CN_DISCON − connection disconnect Este comando resetea la conexión que se había seleccionado con ID y LADDR. El reset de la conexión se realiza con una cancelación de la misma. Los datos guardados eventualmente en la pila se pierden sin advertencia. Después de esto no se produce ningún establecimiento automático de la conexión. La conexión se puede restablecer con la petición de control CN_STARTCON. Se crea una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 6)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición se ha transmitido con éxito al CP. Se ha iniciado la cancelación de la conexión.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

CMD	Significado		
7	CN_STARTCON − start connection Este comando establece una conexión seleccionada con ID y LADDR y que se canceló antes con la petición de control CN_DISCON. Se crea una entrada en el búfer de diagnóstico, en la que se puede ver el resultado de la petición.		
	RESULT (para CMD = 6)		Significado
	Parámetro	Valor Hex/rango	
	RESULT1	$0000\ 0001_H$	La petición de establecimiento de la conexión se ha transmitido con éxito al CP. Se ha iniciado el establecimiento de la conexión.
	RESULT1	$0000\ 0002_H$	La petición de establecimiento de la conexión no se ha podido transmitir al CP por no estar iniciado el servicio en el CP (p. ej. CP en STOP).
	RESULT2	$0000\ 0000_H$	Valor predeterminado

Informaciones adicionales

Observe las indicaciones adicionales que aparecen bajo la siguiente ID de artículo en las preguntas frecuentes (FAQ): 33414377 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/33414377)

Consulte también

AG_CNTRL (Página 6226)

Instrucciones para PROFINET IO

Instrucciones para PROFINET IO

Panorámica

Para la transmisión cíclica de datos en la interfaz PROFINET IO están disponibles las instrucciones citadas a continuación. El significado de las instrucciones difiere dependiendo de que el CP se utilice como PROFINET IO-Controller o como PROFINET IO-Device en un equipo S7.

Instrucción	utilizable para		Significado
S7-300	S7-400		
PNIO_SEND	x	-	Dependiendo del modo de funcionamiento del CP: • En el PROFINET IO-Controller Recibir datos de salida de procesos de los PROFINET IO-Devices. • En el PROFINET IO-Device Transmitir datos de entrada de procesos al PROFINET IO-Controller.
PNIO_RECV	x	-	Dependiendo del modo de funcionamiento del CP: • En el PROFINET IO-Controller Recibir datos de entrada de procesos de los PROFINET IO-Devices. • En el PROFINET IO-Device Recibir datos de salida de procesos del PROFINET IO-Controller.

Para CPs en funcionamiento paralelo de PROFINET IO−Controller e IO-Device están disponibles las instrucciones a partir de la versión 2.0.

Para la transmisión de datos acíclica (registros de datos, informaciones de alarma) en la interfaz PROFINET IO están disponibles las instrucciones citadas a continuación. Ambas instrucciones se pueden utilizar sólo en el modo de PROFINET IO-Controller.

Instrucción	utilizable para		Significado
S7-300	S7-400		
PNIO_RW_REC	x	-	• Leer registro de datos (de un PROFINET IO-Device) • Escribir registro de datos (en un PROFINET IO-Device)
PNIO_ALARM	x	-	Recibir informaciones de alarma de los PROFINET IO-Devices

Instrucciones para la transmisión cíclica de datos útiles

PNIO_SEND

PNIO_SEND

Descripción

La instrucción PNIO_SEND se utiliza para la transferencia de datos en los modos de funcionamiento del CP como controlador PROFINET IO o dispositivo PROFINET IO.

- Funcionamiento como controlador PROFINET IO
  La instrucción transfiere los datos de proceso (salidas) de un área de salida indicada al CP, para su transmisión a los dispositivos PROFINET IO y proporciona como indicador de estado el IO Consumer Status (IOCS) de las salidas de los dispositivos PROFINET IO.
- Funcionamiento como dispositivo PROFINET IO
  La instrucción lee las entradas de procesos pretratadas de la CPU en el dispositivo PROFINET IO y las transfiere al controlador PROFINET IO (direcciones de entrada configuradas). Adicionalmente, la instrucción proporciona como indicador de estado el IO Consumer Status (IOCS) del controlador PROFINET IO.

Los datos de proceso pretratados se ponen a disposición en un DB o en el área de marcas.

Para CPs en funcionamiento paralelo de controlador y dispositivo PROFINET IO está disponible la instrucción a partir de la versión 2.0. Con el parámetro adicional MODE se ajusta el modo de operación para el que se debe llamar la instrucción.

Interfaz de llamada (versión 2.0)

Interfaz de llamada en representación FUP

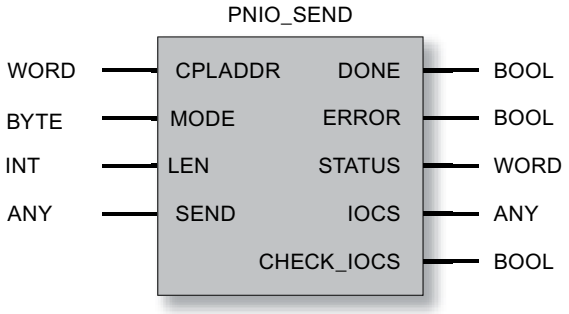

Consulte también

Comportamiento general de las instrucciones para PROFINET IO (Página 6254)

Coherencia de los datos (Página 6255)

Parámetros en el caso de PNIO_SEND (Página 6242)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE) (Página 6246)

Parámetros en el caso de PNIO_SEND

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción PNIO_SEND:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
MODE (parámetros a partir de la versión 2.0)	INPUT	BYTE	Valores para X: • $0Y_H$: los bits de estado se transfieren a IOCS. • $8Y_H$: limitación a aviso de grupo en CHECK_IOCS; ningún bit de estado en IOCS. Valores para Y: • $X0_H$: – Modo de controlador IO – Modo de dispositivo IO (cuando no hay funcionamiento paralelo) Hay compatibilidad con la instrucción en la versión 1.0 • $X1_H$: modo de dispositivo IO (con funcionamiento paralelo)	Indicación en forma XY (hexadecimal): • X ajusta la transferencia de información de estado. • Y indica el modo de operación del CP como controlador IO o dispositivo IO. Observaciones sobre la compatibilidad: • La instrucción de la versión 1.0 se puede seguir utilizando si el CP no opera en paralelo como controlador IO y como dispositivo IO. • La instrucción de la versión a partir de 2.0 se comporta con MODE=0 como la instrucción de la versión 1.0.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
SEND	IN_OUT	ANY (como VARTYPE solo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos	Indicar la dirección y la longitud **Modo de controlador IO:** La longitud debería ser acorde con la longitud total configurada de la periferia descentralizada; los huecos en las direcciones se transmiten conjuntamente. La longitud puede ser también menor que la longitud total de la periferia descentralizada, por ejemplo si la instrucción se llama varas veces en 1 OB. Sin embargo debe tener la longitud total en al menos una llamada. **Modo de dispositivo IO:** La estructura de datos resulta del orden de los slots de los módulos de entrada configurados en la línea del controlador PROFINET IO para este dispositivo PROFINET IO y de su longitud sin huecos en direcciones. (Observe al respecto las explicaciones complementarias o los ejemplos relativos a su CP en la Parte B de este manual, específica del equipo) Notas: • La instrucción comienza con la transmisión de datos con la dirección 0, independientemente de cómo haya configurado las direcciones (con independencia de la mínima dirección configurada). • No se permite indicar un área de periferia, ya que primero tiene que comprobar el IOCS en cuanto a GOOD, antes de que se puedan adoptar los datos en la periferia.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
LEN	INPUT	INT	Valor > 0 Consulte la máxima longitud total de las áreas de datos a transmitir en la Parte B de este manual, específica del equipo, en el capitulo “Datos de rendimiento“. Puede ser diferente para el modo de controlador y el modo de dispositivo.	Longitud del sector de datos a transmitir en bytes. La transmisión de los datos comienza forzosamente con la dirección 0, con independencia de la configuración. Observe que se tiene en cuenta la dirección IO "0" con la longitud=1. **Modo de controlador IO:** • Aquí se tiene que indicar la dirección configurada de valor más alto de los dispositivos. Las distintas áreas no se agrupan. En el caso de una llamada repetida de la instrucción, LEN puede ser también menor que la mayor dirección. Al menos en una llamada se debería indicar la mayor dirección (véase el parámetro "SEND"). • Los datos se transmiten en el orden de las direcciones lógicas (como en PROFIBUS DP). **Modo de dispositivo IO:** • Los datos se transmiten en el orden de los slots, tal como se han configurado los módulos de entrada en la línea del controlador PROFINET IO para este dispositivo PROFINET IO. Nota: Tiene que asegurarse de que haya coherencia entre la longitud aquí programada y la configuración del controlador PROFINET IO. En el caso del dispositivo se transmite la longitud total del área de datos, incluidas eventuales lagunas.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos aceptados	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: -1: Error	Indicador de error
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indicador de estado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CHECK_IOCS	OUTPUT	BOOL	0: todos los IOCS en GOOD 1: al menos un IOCS en BAD	Bit auxiliar que señaliza si es necesario evaluar el área de estado IOCS
IOCS	OUTPUT	ANY (como VARTYPE solo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos Longitud: Vea el valor máximo en la Parte B de este manual, específica del equipo, capítulo “Datos de rendimiento“. Puede ser diferente para el modo de controlador y el modo de dispositivo.	Por cada byte de datos útiles se transmite un bit de estado. El dato de longitud depende de la longitud en el parámetro LEN (un bit por cada byte) = (longitud LEN + 7/ 8) Modo de controlador: conforme al parámetro SEND se transmiten también huecos en direcciones. Huecos en direcciones se transmiten con el estado GOOD. Modo de dispositivo: los huecos en direcciones no se transmiten. La instrucción comienza con la transmisión del estado para la dirección 0. Nota: la longitud mínima del puntero ANY es (longitud LEN + 7/ 8)

Nota

Tenga en cuenta que todos los parámetros de salida solo se deben evaluar cuando la instrucción señalice DONE = 1 o ERROR = 1.

Nota

Tiene que partir de que el estado de IOCS suministrado no llega sincronizado en cuanto al tiempo con los datos (parámetro SEND), sino con una demora equivalente al ciclo del programa de usuario. Esto significa: Los datos de usuario y IOCS no son coherentes.

Consulte también

PNIO_SEND (Página 6238)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE)

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga también en cuenta lo indicado en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

A través del diálogo de propiedades de las instrucciones aquí descritas se puede visualizar en la ficha “Llamadas" qué instrucciones del sistema que son relevantes para la evaluación de errores se utilizan.

Tabla 4-328 Códigos de condición PNIO_SEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180_H	• Transfiriendo datos; o bien • El CP está en el estado operativo STOP.
0	0	8181_H	El módulo no es compatible con la versión 2.0 de la instrucción. Solución: utilizar la versión 1.0.
1	0	0000_H	Nuevos datos transferidos sin error.
0	1	8183_H	• Falta configuración PROFINET IO; o bien • CPLADDR incorrecta; o bien • El CP está en el estado operativo STOP. o bien • El conexionado de MODE no armoniza con la configuración del módulo o se tiene un conexionado incorrecto con MODE > 1 Para el modo Device, adicionalmente: • La conexión entre PROFINET IO-Controller y PROFINET IO-Device está interrumpida, o bien • PROFINET IO-Controller no accesible o bien • Longitudes totales (configuración y parámetro LEN) no coherentes.
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	8185_H	El parámetro LEN es mayor que el área de origen SEND o el búfer de destino (IOCS) no es suficientemente grande.
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F45_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	No existe ningún módulo con esta dirección.
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	$80A1_H$	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	$80B0_H$	El módulo desconoce el registro.
0	1	$80B1_H$	• La longitud de registro indicada es incorrecta. o bien • El CP pasa al estado STOP.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Recursos (memoria) ocupados.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (aparece temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

Consulte también

PNIO_SEND (Página 6238)

PNIO_RECV

PNIO_RECV

Descripción

La instrucción PNIO_RECV se utiliza para la transmisión de datos en los modos de funcionamiento del CP como controlador PROFINET IO o dispositivo PROFINET IO.

- Funcionamiento como controlador PROFINET IO
  La instrucción transfiere los datos de proceso de los dispositivos PROFINET IO (entradas del controlador), así como el IO Provider Status (IOPS) de los dispositivos PROFINET IO a las áreas de entrada indicadas.
- Funcionamiento como dispositivo PROFINET IO
  La instrucción transfiere los datos de proceso transmitidos por el controlador PROFINET IO (direcciones de salida configuradas), así como el IO Provider Status (IOPS) del controlador PROFINET IO y los escribe en las áreas de datos reservadas para las salidas de procesos en la CPU del dispositivo PROFINET IO.

Para CPs en funcionamiento paralelo de controlador y dispositivo PROFINET IO está disponible la instrucción a partir de la versión 2.0. Con el parámetro adicional MODE se ajusta el modo de operación para el que se debe llamar la instrucción.

Interfaz de llamada (versión 2.0)

Interfaz de llamada en representación FUP

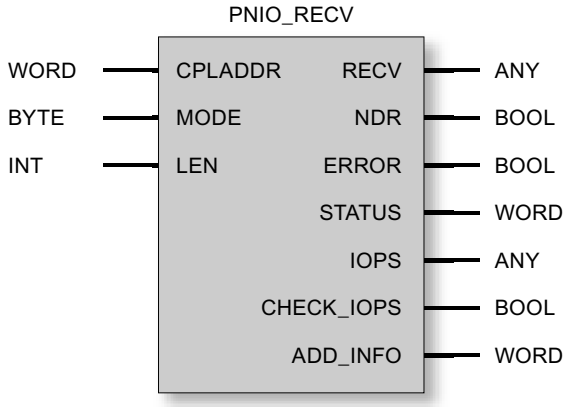

Consulte también

Comportamiento general de las instrucciones para PROFINET IO (Página 6254)

Coherencia de los datos (Página 6255)

Parámetros en el caso de PNIO_RECV (Página 6249)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS (IE) (Página 6253)

Parámetros en el caso de PNIO_RECV

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción PNIO_RECV:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
MODE (parámetros a partir de la versión 2.0)	INPUT	BYTE	Valores para X: • $0Y_H$: los bits de estado se transfieren a IOCS. • $8Y_H$: limitación a aviso de grupo en CHECK_IOCS; ningún bit de estado en IOCS. Valores para Y: • $X0_{H:}$ – Modo de controlador IO – Modo de dispositivo IO (cuando no hay funcionamiento paralelo) Hay compatibilidad con la instrucción en la versión 1.0 • $X1_H$: modo de dispositivo IO (con funcionamiento paralelo)	Indicación en forma XY (hexadecimal): • X ajusta la transferencia de información de estado. • Y indica el modo de operación del CP como controlador IO o dispositivo IO. Observaciones sobre la compatibilidad: • La instrucción de la versión 1.0 se puede seguir utilizando si el CP no opera en paralelo como controlador IO y como dispositivo IO. • La instrucción de la versión a partir de 2.0 se comporta con MODE=0 como la instrucción de la versión 1.0.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
RECV	IN_OUT	ANY (como VARTYPE solo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos	Indicar la dirección y la longitud Modo de controlador IO: La longitud debería ser acorde con la longitud total configurada de la periferia descentralizada; los huecos en las direcciones se transmiten conjuntamente. La longitud puede ser también menor que la longitud total de la periferia descentralizada, por ejemplo si la instrucción se llama varas veces en 1 OB. Sin embargo debe tener la longitud total en al menos una llamada. Modo de dispositivo IO: La estructura de datos resulta del orden de las ranuras (slots) de los módulos de salida configurados en el ramal del PROFINET IO-Controller para este PROFINET IO-Device y de su longitud sin huecos en direcciones. Notas: • La instrucción comienza con la transmisión de datos con la dirección 0, independientemente de cómo haya configurado las direcciones (con independencia de la mínima dirección configurada). • No se permite indicar un área de periferia, ya que primero tiene que comprobar el IOPS en cuanto a GOOD, antes de que se puedan adoptar los datos en la periferia.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
LEN	INPUT	INT	Valor > 0 Consulte la máxima longitud total de los datos a transmitir en la Parte B de este manual en el capitulo “Datos de rendimiento“. Puede ser diferente para el modo de controlador y el modo de dispositivo.	Longitud del sector de datos a transmitir en bytes. La transmisión de los datos comienza forzosamente con la dirección 0, con independencia de la configuración. Observe que se tiene en cuenta la dirección IO "0" con la longitud=1. Modo de controlador IO: • Aquí se tiene que indicar la dirección configurada de valor más alto de los dispositivos. Las distintas áreas no se agrupan. En el caso de una llamada repetida de la instrucción, LEN puede ser también menor que la mayor dirección. Al menos en una llamada se debería indicar la mayor dirección (véase el parámetro "RECV"). • Los datos se transmiten en el orden de las direcciones lógicas (como en PROFIBUS DP). Modo de dispositivo IO: • Los datos se transmiten en el orden de los slots, tal como se han configurado los módulos de entrada en la línea del controlador PROFINET IO para este dispositivo PROFINET IO. • Nota: Tiene que asegurarse de que haya coherencia entre la longitud aquí programada y la configuración del controlador PROFINET IO. En el caso del dispositivo se transmite la longitud total del área de datos, incluidas eventuales lagunas.
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: datos aceptados	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error
STATUS	OUTPUT	WORD	-	Indicador de estado
CHECK_ IOPS	OUTPUT	BOOL	0: todos los IOPS en GOOD 1: al menos un IOPS en BAD	Bit auxiliar que señaliza si es necesario evaluar el área de estado IOPS

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
IOPS	OUTPUT	ANY (como VARTYPE solo se permite BYTE)	La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos Longitud: Consulte el valor máximo en la Parte B de este manual en el capítulo “Datos de rendimiento“. Puede ser diferente para el modo de controlador y el modo de dispositivo.	Por cada byte de datos útiles se transmite un bit de estado. El dato de longitud depende de la longitud en el parámetro RECV (un bit por cada byte) = (longitud LEN + 7/ 8) Modo Controller: Conforme al parámetro RECV se transmiten también huecos en direcciones. Huecos en direcciones se transmiten con el estado GOOD. Modo Device: Huecos en direcciones no se transmiten. La instrucción comienza con la transmisión del estado para la dirección 0. Nota: • La longitud mínima del puntero ANY es (longitud LEN + 7/ 8)
ADD_INFO	OUTPUT	WORD	Información de diagnóstico adicional En el modo Controller: • 0: ninguna alarma • >0: cantidad de alarmas existentes En el modo Device el parámetro es siempre = 0.	Extensión de parámetro Nota: el parámetro ADD_INFO se actualiza también aunque en el controlador PROFINET IO no esté configurada ninguna dirección INPUT. En este caso se llama la instrucción PNIO_RECV con una longitud LEN > 0 (p. ej. LEN = 1 byte). Transmite entonces una laguna de direcciones de 1 Byte. La extensión de parámetros se puede utilizar para CPs a partir de la siguiente versión de firmware (FW): • CP 343−1 (EX30) a partir de FW V2.0 • CP 343−1 Lean (CX10) a partir de FW V2.0 • CP 343−1 Advanced (GX30) a partir de FW V1.0 En versiones de firmware más antiguas, el parámetro está reservado.

Nota

Tenga en cuenta que todos los parámetros de salida solo se deben evaluar cuando la instrucción señalice NDR = 1 o ERROR = 1.

Consulte también

PNIO_RECV (Página 6245)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS (IE)

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga también en cuenta lo indicado en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

A través del diálogo de propiedades de las instrucciones aquí descritas se puede visualizar en la ficha “Llamadas" qué instrucciones del sistema que son relevantes para la evaluación de errores se utilizan.

Tabla 4-329 Códigos de condición de PNIO_RECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180_H	• Adoptando datos; o bien • El CP está en el estado operativo STOP.
0	0	8181_H	El módulo no es compatible con la versión 2.0 de la instrucción. Solución: utilizar la versión 1.0.
1	0	0000_H	Nuevos datos aceptados sin error.
0	1	8183_H	• Falta configuración PROFINET IO; o bien • CPLADDR incorrecta; o bien • El CP está en el estado operativo STOP. o bien • El conexionado de MODE no armoniza con la configuración del módulo o se tiene un conexionado incorrecto con MODE > 1. Para el modo Device, adicionalmente: • La conexión entre PROFINET IO-Controller y PROFINET IO-Device está interrumpida o bien • PROFINET IO-Controller no accesible o bien • Longitudes totales (configuración y parámetro LEN) no coherentes.
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	8185_H	Búfer de destino (RECV o IOCS) demasiado pequeño.
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	El parámetro se encuentra en el 1er. bloque de datos act. protegido contra escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido contra escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene un número de DB demasiado alto.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F45_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	No existe ningún módulo con esta dirección.
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	$80A1_H$	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	• La longitud de registro indicada es incorrecta. o bien • El CP pasa al estado operativo STOP.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se produce temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

Consulte también

PNIO_RECV (Página 6245)

Comportamiento general de las instrucciones para PROFINET IO

IO Consumer Status (IOCS) y IO Provider Status (IOPS)

En los dos interlocutores de comunicación, CPU/CP por un lado e IO-Device por otro, hay disponible respectivamente una información de estado GOOD o BAD para los datos. Esta información de estado se transmite paralela a los datos. El estado del interlocutor que envía los datos se denomina IOPS (IO Provider Status) y el estado del interlocutor que los recibe IOCS (IO Consumer Status).

El estado IOPS y el estado IOCS no son forzosamente idénticos. Puede ocurrir, por ejemplo, que la CPU S7-300 se encuentre en el estado Stop (Output Disable o no se ejecutan instrucciones PROFINET IO). En tal caso, el CP transmite, como PROFINET IO-Controller, el estado BAD a los IO-Devices.

Relación entre llamada de la instrucción y datos IO

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller
  Como PROFINET IO-Controller, el CP no supervisa la llamada cíclica de las instrucciones PNIO_SEND/RECV. Si no se llaman las instrucciones, se considerarán válidos los últimos datos IO y IOCS/IOPS transmitidos.
- Funcionamiento como PROFINET IO-Device
  PNIO_SEND y PNIO_RECV tienen respectivamente un Watchdog propio. Dependiendo del tiempo de ciclo de la CPU se deshace la conexión con el PROFINET IO-Controller si tras la fase de inicialización no se llama ya más una de las dos instrucciones.

Optimización de la transmisión de datos (sólo en el modo de PROFINET IO-Controller)

Es posible llamar las instrucciones con una longitud (parámetro LEN) menor que la longitud total configurada de los datos de E/S en el ramal PNIO.

Esto se puede aprovechar en el sentido de que datos críticos en cuanto al tiempo se transmitan en cada ciclo de CPU, no transmitiéndose por el contrario en cada ciclo datos no críticos.

Ejemplo:
Transmita, por ejemplo, en cada ciclo sólo el primer sector de datos (datos críticos en cuanto al tiempo) y en cada segundo ciclo la longitud total de los datos de E/S configurados. Para ello, al configurar tiene que poner los datos críticos en cuanto al tiempo en el sector inferior (a partir de la dirección de E/S 0).

Coherencia de los datos

Se transmite siempre todo el área de datos de entradas y salidas del controlador PROFINET IO de forma completa y, por lo tanto, coherente.

- Funcionamiento como PROFINET IO-Controller
  Independientemente de ello, indicando la longitud en la llamada de la instrucción tiene la posibilidad de leer o emitir de forma coherente un área de datos de entrada o salida menor que la configurada.

Observación: Tenga en cuenta, sin embargo, que en lo que se refiere a los "datos útiles IO", dentro de un sistema PROFINET IO sólo se puede garantizar la coherencia de los datos dentro de los distintos slots IO. Esto es independiente de que para las instrucciones aquí descritas se garantice una transferencia de datos coherente entre la CPU y el IO-Controller.

Llamada de la instrucción

Sin embargo, para asegurar la coherencia de los datos sólo se debe acceder a los datos IO si la instrucción se ha finalizado sin errores (parámetro Output NDR = TRUE). Además se tiene que comprobar si el estado IOCS o IOPS para los datos es = GOOD.

Ejemplo

Normalmente (dependiendo de la longitud total de los datos IO), la instrucción se ejecuta a lo largo de varios ciclos del programa de usuario, hasta que se notifica el indicador DONE/NDR = 1.

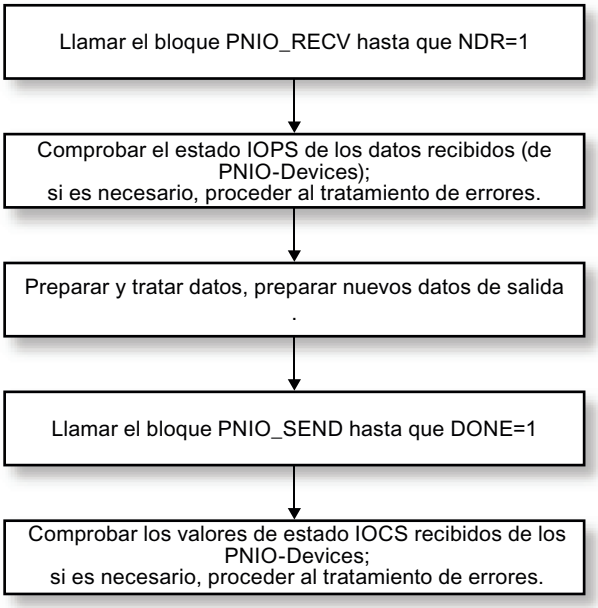

Observación: El ciclo del programa de usuario y el ciclo del intercambio de datos IO entre el controlador PROFINET IO y los dispositivos PROFINET IO son independientes el uno del otro.

Valores de sustitución

Casos de operación

La conexión de valores de sustitución se soporta para los dos casos de operación siguientes:

- Valores de sustitución en el arranque (cambio de estado operativo de la CPU de STOP a RUN)
- Valores sustitutivos en caso de anomalías (desenchufado/enchufado o fallo/restauración de la estación)

Valores de sustitución en el arranque

Las salidas se pueden inicializar con valores de sustitución poniendo en el OB de arranque un marcador ("Arranque"). En régimen cíclico (OB1), evalúe entonces este marcador de "arranque" para llamar, si procede, la instrucción PNIO_SEND con los valores de inicialización.

Valores sustitutivos en caso de anomalías (sólo en el modo de PROFINET IO-Controller)

En caso de avería (ha fallado el device/módulo) puede determinar qué módulos han fallado consultando las informaciones de estado IOCS / IOPS. Entonces tiene la posibilidad de aplicar valores sustitutivos.

PNIO_RW_REC

PNIO_RW_REC

Descripción

RW_REC sirve, en el modo de controlador PROFINET IO, tanto para la función "Leer registro" como para la función "Escribir registro". RW_REC solo puede ejecutar una de las dos funciones al mismo tiempo. La función “Leer registro" o “Escribir registro" se controla a través del parámetro WRITE_REC.

Ejemplo: El indicativo del sistema y el indicativo de localización se le pueden comunicar al CP a través de la función "Escribir registro" (en tanto estos parámetros no se hayan ajustado ya en STEP 7 en el diálogo de propiedades del CP). Para ello se usa el registro de mantenimiento “IM1" con el índice AFF1H.

Si desea detalles sobre los registros a los que se da soporte así como sobre su estructura, puede consultarlos a través de la siguiente dirección de Internet:

`http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930`

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP:

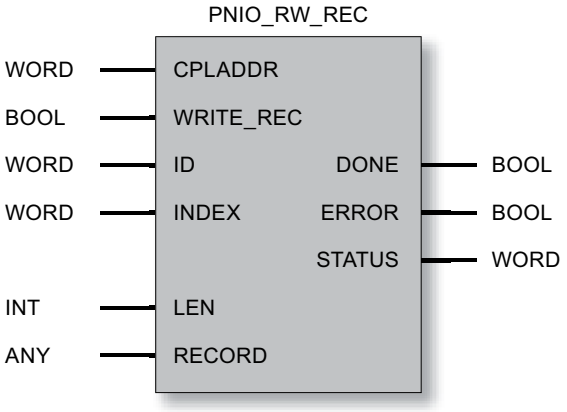

Consulte también

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE) (Página 6259)

Parámetros en el caso de PNIO_RW_REC (Página 6258)

Parámetros en el caso de PNIO_RW_REC

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción PNIO_RW_REC:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo
WRITE_REC	INPUT	BOOL	0: Leer registro de datos 1: Escribir registro	Tipo de petición; El parámetro no se debe modificar durante el tiempo de ejecución de la instrucción.
ID	INPUT	WORD		Dirección lógica del componente PROFINET IO (grupo o módulo). En caso de un módulo de salida se tiene que poner Bit 15 (ejemplo para la dirección de salida 5: ID:=DW#16#8005). En caso de un módulo mixto se tiene que indicar la menor de ambas direcciones.
INDEX	INPUT	WORD	Véase en la información del fabricante qué números de registro de datos son soportados por el grupo o el módulo.	Números de los registros de datos que el usuario desea leer o escribir.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Registro de datos transmitido correctamente	El parámetro de estado indica si se han aceptado nuevos datos.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicación de fallo
STATUS	OUTPUT	WORD	0: ningún error otro valor: error (ver "AUTOHOTSPOT")	Indicación de estado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
LEN	IN_OUT	INT	La longitud máxima es 480 Byte.	• Leer registro de datos: Parámetro OUTPUT puro; tras una lectura correcta se indica aquí la longitud del registro de datos leído; en otro caso 0. • Escribir registro de datos: Parámetro INPUT puro; el usuario tiene que indicar aquí la longitud del registro de datos a escribir. La longitud tiene que ser conforme a la definición del registro de datos.
RECORD	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	La dirección del sector de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos La longitud del puntero Any tiene que ser mayor o igual a la definición del registro de datos.	• Leer registro de datos: Parámetro OUTPUT puro; tras una lectura correcta se almacenan aquí los datos del registro de datos. Si la longitud del puntero ANY es insuficiente, se transmiten tantos datos como sea posible. • Escribir registro de datos: Parámetro INPUT puro; el usuario almacena aquí los datos a escribir del registro de datos. La longitud del puntero ANY tiene que ser al menos tal como predetermina el parámetro LEN.

Consulte también

PNIO_RW_REC (Página 6254)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (IE)

Indicadores

La tabla siguiente informa sobre la indicación a evaluar por el programa de usuario, formada por DONE, ERROR y STATUS.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, observe también lo indicado en el manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400". Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

Tabla 4-330 Indicadores PNIO_RW_REC

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180_H	Transfiriendo datos
1	0	0000_H	Registro de datos transmitido correctamente

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8183_H	• Falta la configuración del controlador PROFINET IO, • CPLADDR incorrecta o bien • CP en estado operativo STOP
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido
0	1	8185_H	Búfer de destino (RECORD) demasiado pequeño.
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de campo al leer un parámetro
0	1	$8F25_H$	Error de campo al escribir un parámetro
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos activo protegido de escritura
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos activo protegido de escritura
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado grande
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB)
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia
0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción
0	1	$8F45_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	No existe módulo con esta dirección
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo
0	1	$80A1_H$	Acuse negativo al escribir en el módulo
0	1	$80A3_H$	Error general del PROFINET IO-Context-Management
0	1	$80A9_H$	PROFINET IO-Device o módulo señaliza un tipo no permitido
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro
0	1	$80B1_H$	• La longitud de registro de datos indicada es incorrecta o bien • El CP pasa al estado STOP
0	1	$80B2_H$	La dirección lógica o la ranura configurada no está ocupada
0	1	$80B4_H$	PROFINET IO-Device o módulo señaliza un acceso a un sector no permitido
0	1	$80B6_H$	PROFINET IO-Device o módulo deniega el acceso
0	1	$80B8_H$	El módulo señaliza un parámetro no permitido
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro de datos
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Medios de operación (memoria) ocupados
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

Consulte también

PNIO_RW_REC (Página 6254)

PNIO_Alarm

PNIO_ALARM

Descripción

La instrucción PNIO_ALARM sirve para la evaluación de alarmas por un CP 343-1 empleado como controlador PROFINET IO y se debería llamar en el programa de usuario del mismo si en PNIO_RECV el parámetro ADD_INFO es distinto de 0. Tras una transmisión completa y sin errores de todos los parámetros OUTPUT del PNIO_ALARM se confirman automáticamente las alarmas recibidas.

Las alarmas se transmiten en el orden cronológico de su señalización al programa de usuario. Alarmas más antiguas, aún no señalizadas al programa de usuario, que se tornen obsoletas debido a otras alarmas más recientes, no son borradas por nuevas alarmas.

Nota

Mientras no se haya llamado aún PNIO_ALARM, las alarmas se acusan automáticamente a nivel interno del CP.

Si PNIO_ALARM se ha llamado (al menos) una vez en el programa de usuario, también se tiene que seguir llamando para acusar recibo de alarmas pendientes. Tal es el caso si la instrucción PNIO_RECV presenta en el parámetro ADD_INFO un valor distinto de "0".

Si PNIO_ALARM no se vuelve a llamar después de haberlo llamado una o más veces en el programa de usuario, no se acusa recibo de las alarmas y no está garantizado que la representación de IO se actualice correctamente. Tal puede ser, por ejemplo, el caso tras una alarma de retorno de estación. La necesidad de la llamada de la instrucción PNIO_ALARM solo se puede anular con un rearranque del CP (desconexión y reconexión de la tensión).

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

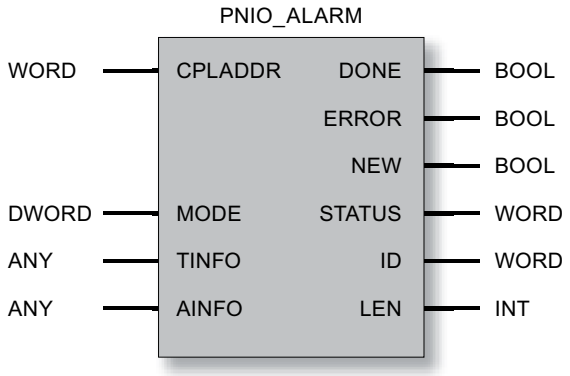

Consulte también

Parámetros DONE, NEW, ERROR, STATUS (IE) (Página 6264)

Parámetros en el caso de PNIO_ALARM (Página 6262)

Parámetros en el caso de PNIO_ALARM

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción PNIO_ALARM:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	-	Dirección inicial del módulo causante de error
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: información de alarma transmitida correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Con DONE = 1 se tiene que comprobar adicionalmente el parámetro NEW.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error
NEW	OUTPUT	BOOL	0: transmitiendo datos o no hay ninguna nueva alarma 1: nueva alarma recibida y acusada	Con DONE = 1 y NEW = 1 se señaliza aquí una nueva alarma recibida.
STATUS	OUTPUT	WORD	0: ningún error otro valor: error (ver tabla 1–14)	Indicador de estado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ID	OUTPUT	WORD		Dirección inicial lógica del componente PNIO causante de la alarma (grupo o módulo). En caso de un módulo de salida se pone Bit 15 (ejemplo para la dirección de salida 5: ID:=DW#16#8005). En caso de un módulo mixto se indica la menor de ambas direcciones.
LEN	OUTPUT	INT		Longitud de la información de alarma recibida (AINFO)
MODE	IN_OUT	DWORD	0	Reservado
TINFO	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	La dirección del sector de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos La longitud del puntero Any tiene que ser >= 32 bytes.	(task information) Área de destino para información de administración de alarmas. La información de inicio de OB de error (OB-Header = Byte 0...19 de TINFO) es reproducida por el firmware del CP, en la medida de lo posible. Véase también 1)
AINFO	IN_OUT	ANY (como VARTYPE se permiten BYTE, WORD y DWORD)	La dirección del sector de datos remite como alternativa a: • Área de marcas • Área de bloques de datos La longitud del puntero ANY tiene que ser mayor o igual que la máxima información adicional de alarma que se pueda recibir, pero como máximo 1432 bytes (ver el parámetro LEN)	(alarm information) Área de destino para información de cabecera e información adicional de alarma. Si ANY-Pointer AINFO es demasiado pequeño, se recorta la información. Véase también 1)

1) Manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400", Recibir alarma con la instrucción "RALRM"

Consulte también

PNIO_ALARM (Página 6258)

Parámetros DONE, NEW, ERROR, STATUS (IE)

Indicadores

La tabla siguiente informa sobre la indicación a evaluar por el programa de usuario, formada por DONE, NEW, ERROR y STATUS.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, observe también lo indicado en el manual de referencia "STEP 7 - Funciones del sistema y estándar para S7-300 y S7-400". Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

Tabla 4-331 Indicadores PNIO_ALARM

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0	8180_H	Transfiriendo datos
1	1	0	0000_H	Datos de alarma transmitidos correctamente y alarma acusada
1	0	0	0000_H	No hay datos de alarma
0	0	1	8183_H	• Falta la configuración del controlador PROFINET IO, • CPLADDR incorrecta o bien • CP en estado operativo STOP
0	0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido
0	0	1	8185_H	Búfer de destino (TINFO o AINFO) demasiado pequeño
0	0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	0	1	$8F24_H$	Error de campo al leer un parámetro
0	0	1	$8F25_H$	Error de campo al escribir un parámetro
0	0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro
0	0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos activo protegido de escritura
0	0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos activo protegido de escritura
0	0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado grande
0	0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB)
0	0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia
0	0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia
0	0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción.
0	0	1	$8F45_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción.
0	0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	0	1	8090_H	No existe módulo con esta dirección
0	0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo

DONE	NEW	ERROR	STATUS	Significado
0	0	1	$80A1_H$	Acuse negativo al escribir en el módulo
0	0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro
0	0	1	$80B1_H$	• La longitud de registro de datos indicada es incorrecta o bien • El CP pasa al estado STOP
0	0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro de datos
0	0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	0	1	$80C3_H$	Medios de operación (memoria) ocupados
0	0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)

Consulte también

PNIO_ALARM (Página 6258)

PROFIenergy

PROFIenergy

Las funciones de PROFIenergy en PROFINET sirven para gestionar la energía de las instalaciones. Aquí se incluye la desconexión planificada o espontánea de diferentes aparatos de campo, grupos o unidades de proceso con el fin de ahorrar energía. La desconexión se lleva a cabo en tiempos no productivos o en pausas de producción. Los datos energéticos y de diagnóstico se pueden leer en aparatos integrados en el concepto de energía que, además, soporten estas funciones.

Controlador PROFIenergy

Los comandos de desconexión los da el controlador de nivel superior; en PROFINET IO, el controlador IO.

En SIMATIC S7-300, el controlador PROFIenergy puede ser el CP o una CPU S7-300 con función PROFIenergy.

Dispositivos PROFIenergy

Los comandos del controlador PROFIenergy son procesados por el dispositivo IO con función PROFIenergy, para desconectar aparatos conectados en el campo.

En el contexto de los bloques de programa PROFIenergy, se designa un dispositivo IO con función PROFIenergy como dispositivo PROFIenergy. En SIMATIC S7-300, el dispositivo PROFIenergy puede ser el CP o una CPU S7-300 con función PROFIenergy.

Dispositivos I

En SIMATIC S7, un dispositivo inteligente (dispositivo I) puede tener dispositivos PROFIenergy subordinados. En este caso, el dispositivo I también puede funcionar como un controlador PROFIenergy.

Modos de ahorro de energía y PE_MODE_ID

Muchos aparatos soportan sólo los estados operativos "operativo" (tensión conectada) y "pausa" (tensión desconectada). En el controlador del dispositivo PROFIenergy es posible configurar estados de ahorro de energía escalonados con diferentes modos de ahorro para aquellos aparatos que lo soporten o para grupos. Con PROFIenergy, a los aparatos de campo se les pueden asignar diferentes estados de consumo de energía.

Los distintos estados de consumo de energía se denominan "modos de ahorro de energía". Para cada modo de ahorro de energía se especifica una "PE_MODE_ID" concreta.

Programación de las propiedades de los modos de ahorro de energía

Los detalles acerca de los modos de ahorro de energía (aparato de campo activado, duración de la pausa, etc.) se programan en el programa de usuario de la CPU del dispositivo PROFIenergy.

Bloques de programa PROFIenergy para el CP 300

Realización de las funciones de PROFIenergy en un S7-300

En el SIMATIC S7-300 se preparan las funciones PROFIenergy para el controlador IO y el dispositivo IO mediante bloques de programa.

Tenga en cuenta que la CPU S7-300 y el CP 300 utilizan diferentes bloques de programa PROFIenergy.

Especificación PROFIenergy

Las funciones de los bloques de programa PROFIenergy para el CP 300 se basan en la siguiente especificación de la Organización de Usuarios PROFIBUS e.V. (PNO):

Common Application Profile PROFIenergy, Technical Specification for PROFINET, Version 1.0, January 2010, Order No. 3.802

Bloques de programa PROFIenergy para el CP 300

Los bloques de programa PROFIenergy se llaman desde el programa de usuario de la CPU. Para las funciones PROFIenergy del CP 300 están disponibles los siguientes bloques de programa PROFIenergy:

- CP 300 como controlador IO:
  - PE_START_END_CP
    Bloque de programa para iniciar y finalizar pausas en la alimentación de energía así como para predefinir determinados modos de ahorro de energía para el dispositivo PROFIenergy.
  - PE_CMD_CP
    Bloque de programa para iniciar y finalizar pausas en la alimentación de energía, predefinir determinados modos de ahorro de energía y consultar valores energéticos medidos del dispositivo PROFIenergy.

  Los dos bloques de programa pueden utilizarse alternativamente. En comparación con PE_START_END_CP, PE_CMD_CP tiene una funcionalidad avanzada para integrar valores energéticos medidos.
  El bloque de programa debe llamarse por separado para cada dispositivo PROFIenergy.
  - PE_DS3_WRITE_ET200_CP
    No forma parte de los bloques de función PROFIenergy, pero complementa las funciones de PROFIenergy de un ET 200S.
    Con PE_DS3_WRITE_ET200_CP se definen los ajustes para el comportamiento de conmutación de 8 slots como máximo (en este caso: módulos de potencia) del ET 200S.
- CP 300 como dispositivo IO:
  - PE_I_DEV_CP
    Recibe todos los comandos PROFIenergy y permite al programa de usuario ejecutar las funciones de PROFIenergy.
    Prepara los telegramas de respuesta del dispositivo IO para el controlador IO.
    PE_I_DEV_CP se llama cíclicamente desde el programa de usuario del dispositivo IO.
  - Bloques de programa complementarios (FC 0 - FC 8) para PE_I_DEV_CP:
    Estos FCs preparan los datos de respuesta para PE_I_DEV_CP. Los FCs deben llamarse en el programa de usuario y vincularse con PE_I_DEV_CP.

  Si el dispositivo PROFIenergy es un I-Device que tiene dispositivos PROFIenergy subordinados, en la CPU del I-Device se llama PE_START_END_CP o PE_CMD_CP para los dispositivos PROFIenergy subordinados.

Bloques de sistema y programa para transferir registros

Los comandos PROFIenergy y la información de estado se intercambian entre el controlador IO y el dispositivo IO mediante la lectura y escritura de registros. Esto se consigue por medio de los bloques de programa RDREC y RWREC.

Los registros PROFIenergy se describen a continuación en los datos de respuesta de los diferentes bloques de programa.

Nota

Llamadas de bloques

PE_START_END_CP, PE_CMD_CP, PE_I_DEV_CP y PE_DS3_WRITE_ET200_CP no deben llamarse al mismo tiempo. No se puede llamar el siguiente bloque de programa hasta que un bloque haya notificado "ningún error" (VALID = 1) o "error" (ERROR = 1).

El bloque de programa PNIO_RW_REC tampoco debe llamarse al mismo tiempo que PE_START_END_CP, PE_CMD_CP, PE_I_DEV_CP o PE_DS3_WRITE_ET200_CP.

PE_START_END_CP

Significado y llamada - PE_START_END_CP

Significado y funcionamiento

PE_START_END_CP puede utilizarse como alternativa a PE_CMD_CP.

PE_START_END_CP se utiliza en el controlador IO. Provoca una pausa de ahorro de energía o la finaliza en el dispositivo PROFIenergy asignado.

Este bloque de programa se utiliza preferentemente en controladores IO cuyos dispositivos IO asignados tengan conectados únicamente aparatos de campo en los que no pueden o deben leerse datos energéticos.

Los modos de ahorro de energía se configuran en el programa de usuario de la CPU del dispositivo IO. El modo de ahorro de energía que se adopta realmente es notificado por el dispositivo IO después de ejecutar PE_START_END_CP y devuelto en el parámetro PE_MODE_ID.

El parámetro Pause_Time especifica la duración de la pasa de ahorro de energía para el dispositivo IO. Mediante el bloque de programa PE_I_DEV_CP, en el dispositivo IO se comprueba si la duración predefinida para la pausa es suficiente y si puede aplicarse.

Secuencia

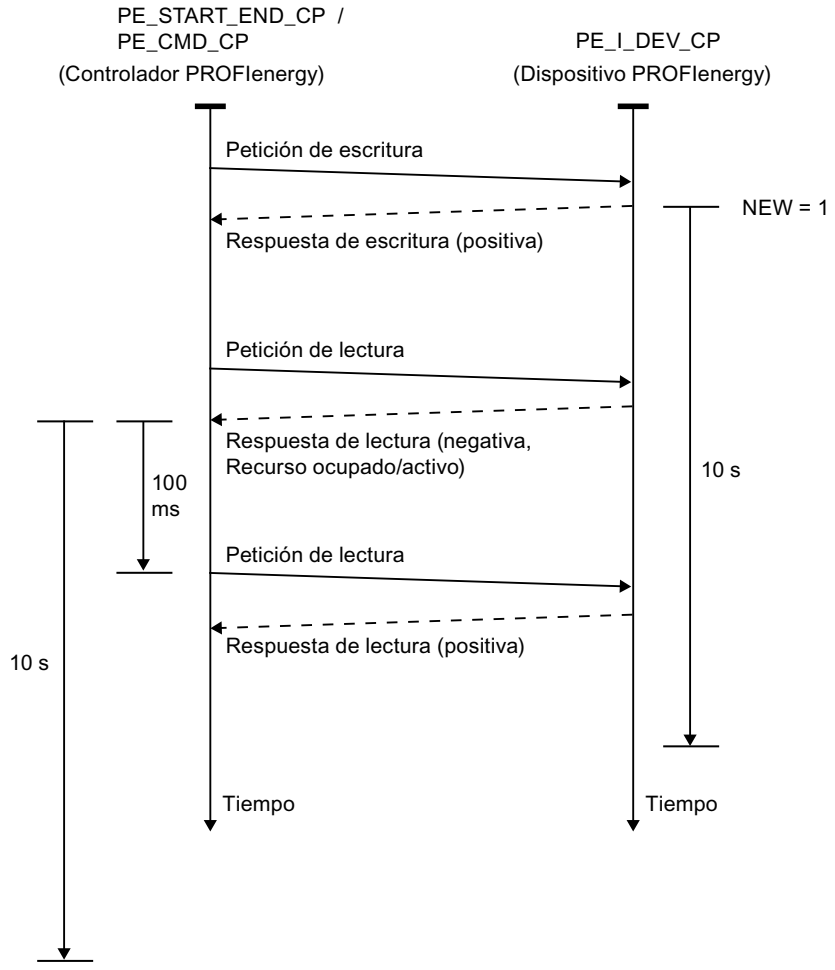

Figura 4-22 Diagrama secuencial de las peticiones de escritura/lectura de PE_START_END_CP y PE_CMD_CP

PE_START_END_CP utiliza WRREC para enviar un comando PROFIenergy al dispositivo IO como petición de escritura. Seguidamente, PE_START_END_CP espera el acuse del dispositivo IO. Para ello, cada 100 milisegundos se lee el registro de acuse con el bloque de programa RDREC.

Mientras no llega el acuse del dispositivo IO, la petición de lectura se repite durante 10 segundos en intervalos de 100 milisegundos.

Los datos de respuesta del dispositivo IO se leen con el RDREC.

Interfaz de llamada en representación FUP

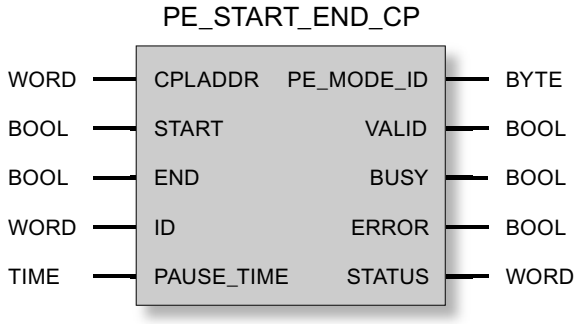

Explicación de los parámetros formales de PE_START_END_CP

Explicación de los parámetros formales de PE_START_END_CP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	I, Q, M, D, L, const.	Dirección inicial del módulo del CP
START	INPUT	BOOL	• 1 = comando activo • 0 = comando no activo	Un flanco ascendente activa el comando "Start_Pause" (iniciar pausa de ahorro de energía)
END	INPUT	BOOL	• 1 = comando activo • 0 = comando no activo	Un flanco ascendente activa el comando "End_Pause" (finalizar pausa de ahorro de energía)
ID	INPUT	WORD		Dirección lógica del dispositivo PROFIenergy de destino
PAUSE_ TIME	INPUT	TIME	T#-24D_20H_31M_23S_648MS a T#24D_20H_31M_23S_647MS	Temporizador IEC en incrementos de 1 ms, entero con signo
PE_MODE_ ID	OUTPUT	BYTE	• 00_h: tensión OFF (pausa) • 01_h...FE_h: configurable • FF_h: operativo	ID del modo de ahorro de energía adoptado por el dispositivo IO tras la ejecución del comando.
VALID	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento finalizado, cancelado o todavía no iniciado 1: procesamiento en curso	Indicador del estado de procesamiento del bloque de programa

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Ver el significado en relación con el parámetro STATUS en Indicadores de PE_START_END_CP (Página 6271).
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Ver el significado en relación con el parámetro ERROR en Indicadores de PE_START_END_CP (Página 6271).

Consulte también

Datos de respuesta (Página 6277)

Indicadores de PE_START_END_CP

Indicadores de PE_START_END_CP

PE_START_END_CP se basa en el bloque de programa PNIO_RW_REC y proporciona todos los indicadores de PNIO_RW_REC, consulte los indicadores del bloque PNIO_RW_REC.

Además, se muestran los siguientes indicadores específicos de PROFIenergy. Los indicadores de error de STATUS solo son válidos en relación con ERROR = 1.

Tabla 4-332 Indicadores específicos de PE_START_END_CP

STATUS	Significado
Errores específicos del bloque	
8080_h	Flanco ascendente simultáneamente a START y END
8081_h	Conflicto de longitud con CMD_PARAM y CMD_PARAM_LEN
Errores específicos de PROFIenergy	
$FE01_h$	Service_Request_ID no válida
$FE02_h$	Request_Reference no válida
$FE03_h$	CMD_MODIFIER no válido
$FE04_h$	Indicación no válida sobre la estructura de datos de un comando (Data_Structure_Identifier_RQ) en el telegrama para el registro PROFIenergy de escritura
$FE05_h$	Indicación no válida sobre la estructura de datos de un comando (Data_Structure_Identifier_RS) en el telegrama para el registro PROFIenergy de lectura
$FE06_h$	Modo de ahorro de energía (PE_Mode_ID) no soportado
$FE07_h$	La respuesta es más larga que la longitud de transferencia máx.
$FE08_h$	Número de comandos no válido
$FE09_h$	Block Type no válido (consulte el encabezado del telegrama)
$FE0A_h$	Block Length no válida (consulte el encabezado del telegrama)
$FE0B_h$	Block Version no válida (consulte el encabezado del telegrama)
$FE50_h$	No hay ningún modo de ahorro de energía adecuado (PE_Mode_ID)

STATUS	Significado
$FE51_h$	No se soporta el valor de PAUSE_TIME
$FE52_h$	No se soporta PE_Mode_ID

Consulte los detalles relacionados con los parámetros de los errores específicos de PROFIenergy en el capítulo AUTOHOTSPOT.

PE_CMD_CP

Significado y llamada - PE_CMD_CP

Significado y funcionamiento

PE_CMD_CP puede utilizarse como alternativa a PE_START_END_CP.

PE_CMD_CP se utiliza en el controlador IO y lanza una pausa de ahorro de energía o la finaliza en el dispositivo PROFIenergy asignado. Adicionalmente, PE_CMD_CP puede leer otras informaciones y valores energéticos medidos de un dispositivo IO.

Este bloque de programa se utiliza preferentemente en controladores IO cuyos dispositivos IO asignados tengan conectados aparatos de campo de los que deben leerse datos energéticos medidos.

Encontrará un diagrama de secuencia de las peticiones de escritura/lectura de PE_CMD_CP en el capítulo AUTOHOTSPOT.

Los diferentes comandos que se transfieren al dispositivo IO con el bloque de programa tienen asignadas "Service_Request_IDs" concretas. Las Service_Request_IDs 01...05 y 16 se asignan en el parámetro CMD.

Con el parámetro CMD_MODIFIER se especifican con más detalle los comandos 04 (Query_Modes) y 16 (Query_Measurement).

El parámetro CMD_PARA asigna los valores de determinados parámetros a algunos comandos mediante un puntero Any. El parámetro CMD_PARA_LEN define la longitud de dichos parámetros.

El parámetro RESPONSE_DATA apunta al área de datos de respuesta del dispositivo IO.

Interfaz de llamada en representación FUP

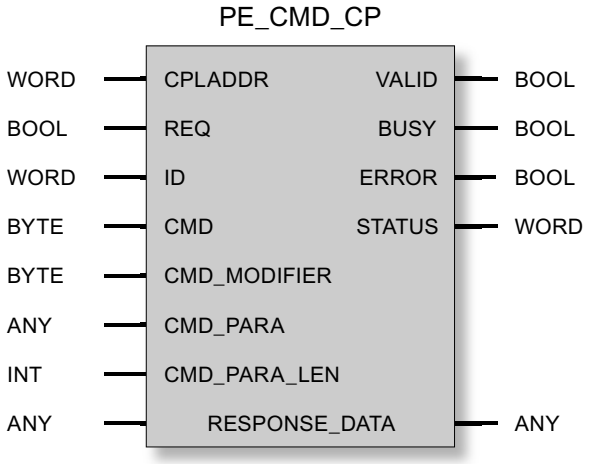

Consulte también

Explicación de los parámetros formales de PE_CMD_CP (Página 6273)

Explicación de los parámetros formales de PE_CMD_CP

Explicación de los parámetros formales de PE_CMD_CP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	I, Q, M, D, L, const.	Dirección inicial del módulo del CP
REQ	INPUT	BOOL		Con un flanco ascendente comienza la transferencia de los comandos PROFIenergy.
ID	INPUT	WORD		Dirección lógica del dispositivo PROFIenergy de destino
CMD	INPUT	BYTE	• 01: Start_Pause • 02: End_Pause • 03: Query_Modes • 04: PEM_Status • 05: PE_Identity • 16: Query_Measurement	Service_Request_ID del comando PROFIenergy. Debajo de la tabla encontrará el significado de los comandos.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CMD_ MODIFIER	INPUT	BYTE	Para "Start_Pause": 00 Para "End_Pause": 00 Para "Query_Modes": • 01: List_Energy_Saving _Modes • 02: Get_Mode Para "PEM_Status": 00 Para "PE_Identity": 00 Para "Query_Measurement": • 01: Get_Measurement_List • 02: Get_Measurement_Values	Modificador del comando PROFIenergy, significado: • Comando "Query_Modes" – Modificador 01: lee todos los modos de ahorro de energía soportados (PE_Mode_ID). – Modificador 02: lee los parámetros de la PE_Mode_ID seleccionada. • Comando "Query_Measurement" – Modificador 01: lee las Measurement_IDs configuradas. – Modificador 02: lee los valores medidos de las Measurement_IDs seleccionadas. Encontrará información sobre los parámetros en el apartado del comando correspondiente del capítulo AUTOHOTSPOT. El modificador 00 significa "sin opciones".
CMD_PARA	INPUT	ANY		Puntero Any hacia parámetros para comandos • Para comando 01 Start_Pause: "Pause_Time" • Para comando 02 End_Pause: irrelevante • Para comando 03 Query_Modes: – Para modificador 01: irrelevante – Para modificador 02 Get_Mode: "PE_Mode_ID" • Para comando 04 PEM_Status: irrelevante • Para comando 05 PE_Identity: irrelevante • Para comando 16 Query_Measurement: – Para modificador 01: irrelevante – Para modificador 02 Get_Measurement_Values: Puntero ANY hacia la estructura de datos con parámetros "Count" y "Measurement_IDs" Encontrará información sobre los parámetros en el apartado del comando correspondiente del capítulo AUTOHOTSPOT. Se registra el área de datos completa del registro que debe escribirse (Service_Data_Request). Longitud máx.: 234 bytes
CMD_PA-RA_LEN	INPUT	INT		Longitud real de los parámetros en CMD_PA-RA. Longitud máx.: 234 bytes

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
RESPONSE_DATA	INOUT	ANY		Puntero hacia la dirección de los datos de respuesta del dispositivo IO (telegrama completo incl. Block Header) **Nota:** Si se ha seleccionado un rango demasiado pequeño solo se guardará el número de bytes configurado.
VALID	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento finalizado correctamente	El parámetro de estado del bloque de programa indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento en curso	Indicador del estado de procesamiento del bloque de programa
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Ver el significado en relación con el parámetro STATUS en AUTOHOTSPOT.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Ver el significado en relación con el parámetro ERROR en AUTOHOTSPOT.

Service_Request_IDs y significado de los comandos PROFIenergy

Los comandos PROFIenergy con Service_Request_ID 01...05 y 16 tienen el significado siguiente:

- **01 = Start_Pause**
  Comando para iniciar una pausa de ahorro de energía.
  El dispositivo IO selecciona el modo de ahorro de energía configurado. El modo de ahorro de energía se notifica al controlador en los datos de respuesta.
- **02 = End_Pause**
  Comando para finalizar una pausa de ahorro de energía
- **03 = Query_Modes**
  Consulta los modos de ahorro de energía configurados en el dispositivo IO con toda la información correspondiente de tiempo y energía.
  Mediante el parámetro CMD_MODIFIER se detalla la información consultada:
  - **List_Energy_Saving_Modes**
    Lee todos los modos PROFIenergy soportados por el dispositivo IO.
  - **Get_Mode**
    Lee los datos del modo PROFIenergy seleccionado.
- **04 = PEM_Status**
  Consulta del modo de ahorro de energía adoptado realmente por el aparato de campo o por el grupo.

- **05 = PE_Identity**
  Consulta los servicios PROFIenergy soportados por el dispositivo IO.
- **16 = Query_Measurement**
  Consulta datos energéticos del dispositivo IO.
  Mediante el parámetro CMD_MODIFIER se detalla la información consultada:
  - **Get_Measurement_List**
    Lee todas las Measurement_IDs configuradas en el dispositivo IO.
  - **Get_Measurement_Values**
    Lee los valores energéticos medidos de las Measurement_IDs seleccionadas.

Comandos para distintas clases de aparatos

Los aparatos que pueden integrarse en conceptos PROFIenergy pueden dividirse en tres clases, que son activadas por el controlador IO utilizando distintos comandos:

- Módulos E/S, actuadores, arrancadores de motor
  Comandos soportados:
  - Start_Pause, End_Pause
  - Query_Modes, PEM_Status, PE_Identify
- Instrumentos de medida para magnitudes eléctricas
  Comandos soportados:
  - Query_Measurement
- Convertidores de frecuencia
  Comandos soportados:
  - Start_Pause, End_Pause
  - Query_Modes, PEM_Status, PE_Identify
  - Query_Measurement
    También es posible consultar datos de magnitudes eléctricas que registran los convertidores de frecuencia.

Indicadores de PE_CMD_CP

Indicadores de PE_CMD_CP

PE_CMD_CP se basa en el bloque de programa PNIO_RW_REC y proporciona todos los indicadores de PNIO_RW_REC; consulte los indicadores del bloque PNIO_RW_REC.

Además, se muestran los siguientes indicadores específicos de PROFIenergy. Los indicadores de error de STATUS solo son válidos en relación con ERROR = 1.

Tabla 4-333 Indicadores específicos de PE_CMD_CP

STATUS	Significado
Errores específicos del bloque	
8081_h	Conflicto de longitud con CMD_PARAM y CMD_PARAM_LEN

STATUS	Significado
Errores específicos de PROFIenergy	
$FE01_h$	Service_Request_ID no válida
$FE02_h$	Request_Reference no válida
$FE03_h$	CMD_MODIFIER no válido
$FE04_h$	Indicación no válida sobre la estructura de datos de un comando (Data_Structure_Identifier_RQ) en el telegrama para el registro PROFIenergy de escritura
$FE05_h$	Indicación no válida sobre la estructura de datos de un comando (Data_Structure_Identifier_RS) en el telegrama para el registro PROFIenergy de lectura
$FE06_h$	No se soporta el modo de ahorro de energía (PE_Mode_ID)
$FE07_h$	La respuesta es más larga que la longitud de transferencia máx.
$FE08_h$	Número de comandos no válido
$FE09_h$	Block Type no válido (consulte el encabezado del telegrama)
$FE0A_h$	Block Length no válida (consulte el encabezado del telegrama)
$FE0B_h$	Block Version no válida (consulte el encabezado del telegrama)
$FE50_h$	No hay ningún modo de ahorro de energía adecuado (PE_Mode_ID)
$FE51_h$	No se soporta el valor de PAUSE_TIME
$FE52_h$	No se soporta PE_Mode_ID

Consulte los detalles relacionados con los parámetros de los errores específicos de PROFIenergy en el capítulo AUTOHOTSPOT.

Datos de respuesta

Estructura de los datos de respuesta

Las tablas siguientes muestran la estructura del registro ($80A0_h$) de los datos de respuesta de PE_START_END_CP y PE_CMD_CP.

La tabla siguiente muestra una sinopsis de la estructura del registro de los datos de respuesta devueltos de acuerdo con la especificación PROFIenergy. La composición del área "Service Data Response" se describe a continuación para los diferentes comandos PROFIenergy.

Tabla 4-334 Estructura de los datos de respuesta

Definiciones de bloque	Atributos	Valor	Tipo de datos	Descripción
Block Header	BlockType	0801_h	Unsigned16	
	BlockLength		Unsigned16	Longitud de telegrama (sin los campos "BlockType" y "BlockLength")
	BlockVersionHigh	01_h	Unsigned8	
	BlockVersionLow	00_h	Unsigned8	

Definiciones de bloque	Atributos	Valor	Tipo de datos	Descripción
Response Header	Service_Request_ID	01_h...FF_h	Unsigned8	01_h: Start_Pause 02_h: End_Pause 03_h: Query_Modes 04_h: PEM_Status 05_h: PE_Identify 06_h...09_h: - reservado - 10_h: Query_Measurement 11_h...CF: - reservado - $D0_h$...FF_h: específico del fabricante
	Request_Reference	01_h...FF_h	Unsigned8	Número de identificación de la consulta (reflejado en la respuesta del dispositivo IO)
Service Header Response	Estado	01_h...FF_h	Unsigned8	00_h: - reservado - 01_h: listo 02_h: listo con error 03_h: datos incompletos 04_h...CF_h: - reservado - $D0_h$...FF_h: en función de la Service_Request_ID
	Data_Structure_Identifier_RS	01_h...FF_h	Unsigned8	00_h: - reservado - 01_h...FF_h: estructura de datos en función de la Service_Request_ID FF_h: error
Service Data Response				Datos de respuesta del dispositivo IO En función del comando PROFIenergy correspondiente (descrito a continuación)

Significado de "Service Data Request" y "Service Data Response"

Los apartados siguientes explican los valores de parámetros para los diferentes comandos PROFIenergy en las consultas del controlador IO al dispositivo IO (Service Data Request) y la estructura de los datos de respuesta del dispositivo IO (Service Data Response).

- Service Data Request
  Valores de parámetros en la consulta del controlador IO
- Service Data Response
  Estructura de los datos de respuesta del dispositivo IO

Comando PROFIenergy "Start_Pause"

- Service Data Request
  - CMD = 01
  - CMD_MODIFIER = 00
  - CMD_PARA_LEN = 04
  - CMD_PARA = puntero Any hacia el valor de "Pause_Time" (tipo de datos "TIME")
    Temporizador IEC en incrementos de 1 ms, entero con signo
    Valor: T#-24D_20H_31M_23S_648MS a T#24D_20H_31M_23S_647MS
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
PE_Mode_ID *	01_h...FF_h	Unsigned8
- reservado -	00_h	Unsigned8

* Número de identificación del modo de ahorro de energía

Comando PROFIenergy "End_Pause"

- Service Data Request
  - CMD = 02
  - CMD_MODIFIER = 00
  - CMD_PARA_LEN = 00
  - CMD_PARA = irrelevante
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Time_to_operate *		Unsigned32

* Tiempo previsto para conmutar el dispositivo PROFIenergy a "operativo" (ready_to_operate)

Comando PROFIenergy "Query_Modes" – List_Energy_Saving_Modes

- Service Data Request
  - CMD = 03
  - CMD_MODIFIER = 01
  - CMD_PARA_LEN = 00
  - CMD_PARA = irrelevante
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Number_of_PE_Mode_IDs *	01_h	Unsigned8
PE_Mode_IDs		Unsigned8-Array of Number_of_PE_Mode_IDs (Unique ID for mode)

* Número de modos de ahorro de energía

Comando PROFIenergy "Query_Modes" – Get_Mode

- Service Data Request
  - CMD = 03
  - CMD_MODIFIER = 02
  - CMD_PARA_LEN = 01
  - CMD_PARA = puntero Any hacia el valor de PE_MODE_ID (unsigned8)
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
PE_Mode_ID	01_h...FF_h	Unsigned8
PE_Mode_Attributes *	00_h...01_h	Unsigned8
Time_min_Pause		Unsigned32
Time_to_Pause		Unsigned32
Time_to_operate		Unsigned32
Time_min_length_of_stay		Unsigned32
Time_max_length_of_stay		Unsigned32
Mode_Power_Consumption		Float32
Energy_Consumption_to_pause		Float32
Energy_Consumption_to_operate		Float32

* Codificación del bit 0:
0 = solo están disponibles valores medidos de tiempo y energía estáticos.
1 = están disponibles valores medidos de tiempo y energía dinámicos.
Bits 1...7: reservados

Comando PROFIenergy "PEM_Status"

- Service Data Request
  - CMD = 04
  - CMD_MODIFIER = 00
  - CMD_PARA_LEN = 00
  - CMD_PARA = irrelevante
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
PE_Mode_ID_Source *	00_h 01_h...FE_h FF_h	Unsigned8
PE_Mode_ID_Destination *	00_h 01_h...FE_h FF_h	Unsigned8
Time_to_operate		Unsigned32
Remaining_time_to_destination		Unsigned32
Mode_Power_Consumption		Float32
Energy_Consumption_to_Destination		Float32
Energy_Consumption_to_operate		Float32

* Valores posibles de "PE_Mode_ID_Source" y "PE_Mode_ID_Destination":
00_h: PE_Power_off (fuente de alimentación desconectada)
01_h...FE_h: libremente configurable
FF_h: PE_Ready_to_operate (operativo)

Comando PROFIenergy "PE_Identify"

- Service Data Request
  - CMD = 05
  - CMD_MODIFIER = 00
  - CMD_PARA_LEN = 00
  - CMD_PARA = irrelevante
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Count *	6	Unsigned8
Start_Pause **	01_h	Unsigned8
End_Pause	02_h	Unsigned8
Query_Modes	03_h	Unsigned8
PEM_Status	04_h	Unsigned8
PE_Identify	05_h	Unsigned8
Query_Measurement ***	10_h	Unsigned8

* Número de comandos PROFIenergy soportados

** Service_Request_ID del primer comando PROFIenergy soportado

*** Service_Request_ID del último comando PROFIenergy soportado

Comando PROFIenergy "Query_Measurement" – Get_Measurement_List

- Service Data Request
  - CMD = 16
  - CMD_MODIFIER = 01
  - CMD_PARA_LEN = 00
  - CMD_PARA = irrelevante
- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Count *		Unsigned8
- reservado -		Unsigned8
Measurement_ID **		Unsigned16
Accuracy_Domain [1]		Unsigned8
Accuracy_Class [2]		Unsigned8
Range [3]		Float32
…		
Measurement_ID ***		Unsigned16
Accuracy_Domain [1]		Unsigned8
Accuracy_Class [2]		Unsigned8
Range [3]		Float32

* Número de Measurement_IDs

** Primera Measurement_ID soportada

*** Última Measurement_ID soportada

[1] Dominio de precisión (rango 1...4):
0 = reservado
1 = porcentaje del rango de medición
2 = porcentaje del valor medido actual
3 = precisión conforme a IEC 61557-12
4 = precisión conforme a EN 50470-3 capítulo 8

[2] Clase de precisión (rango 1...15):
0 = reservado
1 (0,01%) ... 15 (>20%)

[3] Rango de medición si Accuracy_Domain = 1; de lo contrario, indefinido

Comando PROFIenergy "Query_Measurement" – Get_Measurement_Values

- Service Data Request
  - CMD = 16
  - CMD_MODIFIER = 02
  - CMD_PARA_LEN = longitud de la estructura de datos en bytes
  - CMD_PARA = puntero Any hacia una estructura de datos con la forma siguiente:

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Count *		Unsigned8
- reservado -		Unsigned8
Measurement_ID **		Unsigned16
…		
Measurement_ID ***		Unsigned16

* Número de Measurement_IDs

** Primer valor medido consultado

*** Último valor medido consultado

- Service Data Response

Parámetro	Valor	Tipo de datos
Count *		Unsigned8
- reservado -		Unsigned8
Length_of_Structure	0002_h...$FFFF_h$	Unsigned16
Measurement_Data_Structure_ID	1 = valor simple	Unsigned8
Measurement_ID **	00_h...FF_h	Unsigned16
Status_of_Measurement_Value	1 = válido 2 = no disponible 3 = no disponible temporalmente	Unsigned8
Transmission_Data_Type		Float32
End_of_demand		Unsigned32 o Unsigned16
Length_of_Structure		Unsigned16
Measurement_Data_Structure_ID		Unsigned8
Measurement_ID ***		Unsigned16
Status_of_Measurement_Value		Unsigned8
Transmission_Data_Type		Float32
End_of_demand		Unsigned32 o Unsigned16

* Número de Measurement_IDs

** Primer valor medido consultado

*** Último valor medido consultado

Consulte también

Explicación de los parámetros formales de PE_START_END_CP (Página 6267)

PE_I_DEV_CP

Significado y llamada - PE_I_DEV_CP

Significado y funcionamiento

El bloque de programa PE_I_DEV_CP se utiliza en el dispositivo PROFIenergy, donde ejecuta los comandos PROFIenergy del controlador IO. Los registros enviados por el controlador IO ($80A0_h$) son transmitidos a PE_I_DEV_CP por el firmware del CP. Los datos PROFIenergy del dispositivo IO, a su vez, son puestos a disposición del controlador IO en forma de respuesta por parte de PE_I_DEV_CP mediante el registro PROFIenergy ($80A0_h$).

Los datos de respuesta de PE_I_DEV_CP se generan mediante las funciones complementarias FC 0 a FC 8, consulte el capítulo AUTOHOTSPOT.

Interfaz de llamada en representación FUP

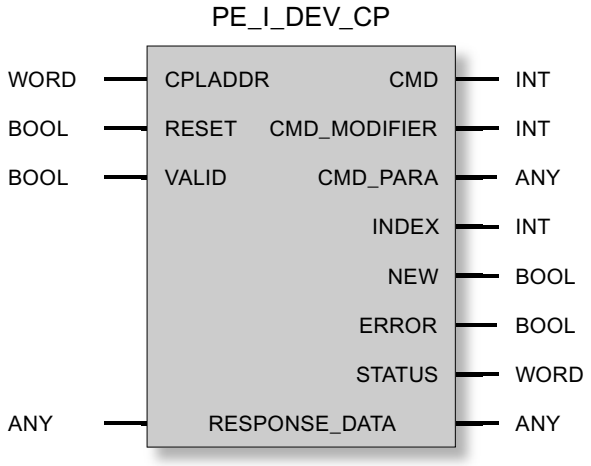

Explicación de los parámetros formales de PE_I_DEV_CP

Explicación de los parámetros formales de PE_I_DEV_CP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	I, Q, M, D, L, const.	Dirección inicial del módulo del CP
RESET	INPUT	BOOL		Resetea el procesamiento del bloque de programa. NEW se pone a 0.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
VALID	INPUT	BOOL		Cuando se han escrito los datos de respuesta en el área de memoria correspondiente del dispositivo IO, el programa de usuario debe poner VALID = 1. Seguidamente, el bloque de programa pone los datos a disposición del controlador IO. NEW se pone a 0.
CMD	OUTPUT	INT	• 01: Start_Pause • 02: End_Pause • 03: Query_Modes • 04: PEM_Status • 05: PE_Identity • 16: Query_Measurement	ID de servicio del comando PROFIenergy
CMD_ MODIFIER	OUTPUT	INT	• Modificador para Start_Pause: 00 • Modificador para End_Pause: 00 • Query_Modes, modificador: – 01 (List_Energy_ Saving_Modes) – 02 (Get_Mode) • Modificador para PEM_Status: 00 • Modificador para PE_Identity: 00 • Query_Measurement, modificador: – 01 (Get_Measurement _List) – 02 (Get_Measurement _Values)	Modificador de los comandos PROFIenergy Significado de los modificadores para comandos: • Comando "Query_Modes", modificador: – 01 (List_Energy_Saving_Modes): lee todos los modos PROFIenergy soportados – 02 (Get_Mode): lee los datos del modo PROFIenergy seleccionado • Comando "Query_Measurement", modificador: – 01 (Get_Measurement_List): lee todas las Measurement_IDs configuradas. – 02 (Get_Measurement_Values): lee los valores medidos de las Measurement_IDs seleccionadas.
CMD_PARA	OUTPUT	ANY		Puntero Any hacia los parámetros para los siguientes modificadores de comandos (consulte el parámetro CMD_MODIFIER): • Para "Get_Mode": PE_Mode_ID (ID del modo de ahorro de energía)longitud = 1 • Para "Get_Measurement_Values":valores medidos de las Measurement_IDs longitud = máx. 236 bytes (telegrama completo del comando del controlador sin encabezado)
INDEX	OUTPUT	INT		Número del registro PROFIenergy ($80A0_h$)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
NEW	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento en curso	Indicadores del estado de procesamiento del bloque de programa
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Ver el significado en relación con el parámetro STATUS en Indicadores de PE_I_DEV_CP (Página 6286).
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Ver el significado en relación con el parámetro ERROR en Indicadores de PE_I_DEV_CP (Página 6286).
RESPONSE_DATA	INOUT	ANY	Consulte los "datos de respuesta" del bloque de programa	Puntero hacia el área de datos de respuesta del dispositivo IO (telegrama de respuesta completo incluido encabezado). El área de datos debe coincidir con la de los bloques de programa complementarios FC 0 - FC 8 (parámetro"DATA_ERRORRSP"). Tamaño recomendado: mín. 244 bytes. Si el área de datos es demasiado pequeña solo se transferirán los datos de los bytes configurados.

Indicadores de PE_I_DEV_CP

Indicadores de PE_I_DEV_CP

PE_I_DEV_CP se basa en el bloque de programa PNIO_RW_REC y proporciona todos los indicadores de PNIO_RW_REC; consulte los indicadores del bloque PNIO_RW_REC.

Bloques de programa complementarios para PE_I_DEV_CP

Vista general de los FCs

Función

Los bloques de programa complementarios de FC 0 a FC 8 soportan la preparación de datos de respuesta que PE_I_DEV_CP pone a disposición del controlador:

- Hay una función separada para los datos de respuesta de cada bloque de programa PROFIenergy (FC 1 - FC 8).
- FC 0 genera una respuesta negativa común para todos los comandos PROFIenergy.

Los FCs se llaman en el programa de usuario. En STEP 7 V5.5 se proporcionarán en la librería estándar, en la carpeta "PROFIenergy".

Los FCs tienen algunos parámetros comunes y otros individuales para cada una. Algunos de los parámetros comunes de los FCs se interconectan con parámetros de PE_I_DEV_CP. En algunos de los parámetros de entrada individuales de los FCs, el usuario introduce los datos de respuesta en forma de texto claro o los almacena en el área de memoria del dispositivo IO.

Vista general de los FCs

Se proporcionarán los siguientes bloques de programa complementarios:

Tabla 4-335 Vista general de los FCs complementarios

Número	Nombre
FC 0	PE_ERROR_RSP
FC 1	PE_START_RSP
FC 2	PE_END_RSP
FC 3	PE_LIST_MODES_RSP
FC 4	PE_GET_MODE_RSP
FC 5	PE_PEM_STATUS_RSP
FC 6	PE_IDENTIFY_RSP
FC 7	PE_MEASUREMENT_LIST_RSP
FC 8	PE_MEASUREMENT_VALUE_RSP

Interconexión de los FCs con PE_I_DEV_CP

Interconexión de los FCs con el bloque de programa PE_I_DEV_CP

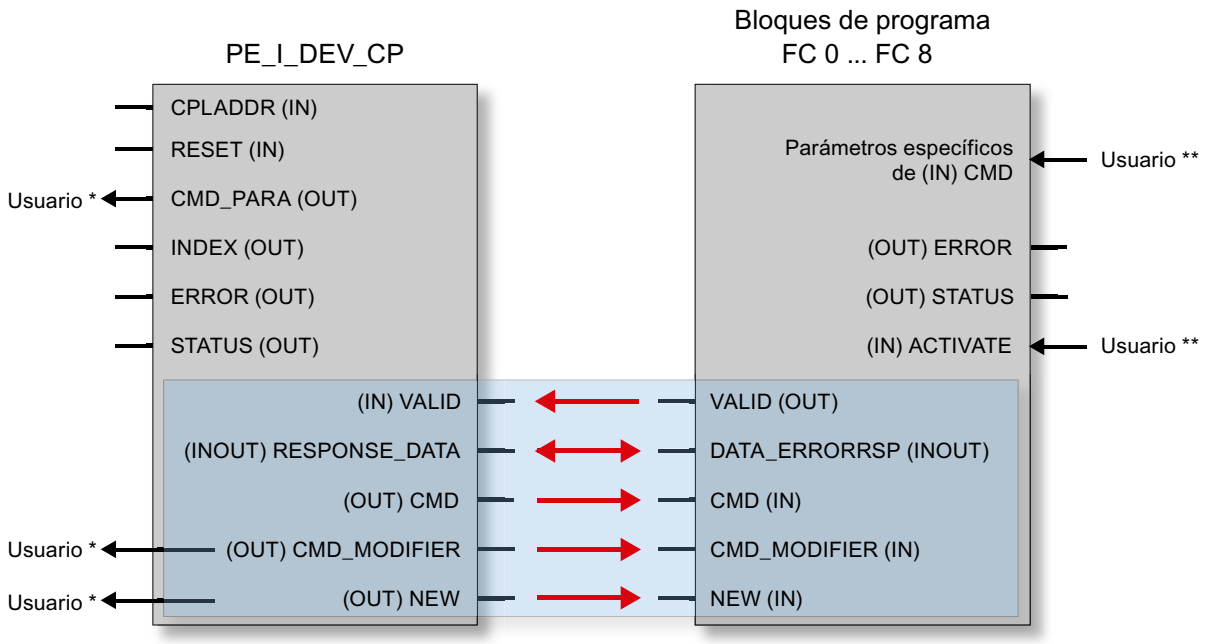

* Evaluación y respuesta por parte del usuario

** Introducción por parte del usuario

Figura 4-23 Interconexión de los FCs con PE_I_DEV_CP

Nota

La interconexión de los bloques de programa es obligatoria

PE_I_DEV_CP debe interconectarse con FC 0...FC 8 en los parámetros con fondo azul claro que están asignados a los parámetros correspondientes de los FCs mediante flechas rojas.

Parámetros comunes de los FCs

Parámetros comunes de los bloques de programa complementarios FC 0 - FC 8

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Parámetros de entrada				
ACTIVATE	INPUT	BOOL		Hace que el bloque copie los parámetros de entrada en el área de datos "DATA_ERRORRSP" cuando hay un flanco ascendente. Seguidamente, el bloque lo resetea. El usuario debe activarlo en un plazo de 10 segundos después de haberse detectado un flanco ascendente en PE_I_DEV_NEW.
PE_I_DEV_NEW	INPUT	BOOL		Debe interconectarse con el parámetro de salida NEW de PE_I_DEV_CP. El bloque solo se procesa cuando hay un 1.
CMD	INPUT	INT		Debe interconectarse con el parámetro de salida CMD de PE_I_DEV_CP.
CMD_MODIFIER	INPUT	INT		Debe interconectarse con el parámetro de salida CMD_MODIFIER de PE_I_DEV_CP.
Parámetros de salida				
DATA_ERRORRSP	OUTPUT	ANY		Puntero hacia el área de datos en la que se almacenan los datos de respuesta (telegrama de respuesta completo incluido encabezado). Debe interconectarse con el parámetro de salida RESPONSE_DATA de PE_I_DEV_CP. Tamaño recomendado: mín. 244 bytes.
VALID	OUTPUT	BOOL	0: - 1: ningún error	Es activado por el bloque. Debe interconectarse con el parámetro de entrada VALID de PE_I_DEV_CP.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: ningún error 1: error	Indicador de error
STATUS	OUTPUT	WORD	0: ningún error	Indicador de estado $80B1_h$: error en la indicación de ANY (p. ej. área errónea)

Parámetros individuales de los FCs

Parámetros individuales de FC 0 a FC 8

A continuación se describen los parámetros individuales de los FCs.

PE_ERROR_RSP

Genera una respuesta negativa si el comando PROFIenergy solicitante no se soporta en general o temporalmente. La respuesta negativa es independiente del comando solicitante.

Tabla 4-336 Parámetros individuales de FC 0 PE_ERROR_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ERROR_CODE	INPUT	BYTE		Número de error

PE_START_RSP

Inicia una pausa de ahorro de energía. Genera la respuesta al comando "Start_Pause". Devuelve el modo de ahorro de energía que adopta el dispositivo.

Tabla 4-337 Parámetros individuales de FC 1 PE_START_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
PE_Mode_ID	INPUT	BYTE		ID del modo de ahorro de energía que adopta el dispositivo o grupo.

Notificación de la PE_Mode_ID del modo de ahorro de energía que ha adoptado el aparato de campo o el grupo.

PE_END_RSP

Genera la respuesta al comando "End_Pause".

Tabla 4-338 Parámetros individuales de FC 2 PE_END_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Time_to_Operate	INPUT	DWORD		Tiempo necesario para cambiar del modo de ahorro de energía actual a "operativo" (Ready_to_Operate).

PE_LIST_MODES_RSP

Genera la respuesta al comando Query_Modes" > modificador "List_Modes" (lista de los modos de ahorro de energía soportados).

Las IDs de los modos de ahorro de energía deben especificarse en el programa de usuario.

Tabla 4-339 Parámetros individuales de FC 3 PE_LIST_MODES_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Number_of_PE_Mode_IDs	INPUT	BYTE		Número de modos de ahorro de energía soportados
PE_Mode_ID	INPUT	ANY	• 00_h • 01_h...FE_h • FF_h	Puntero hacia el área en el que están almacenados los modos de ahorro de energía. El usuario debe almacenar aquí las IDs de los modos de ahorro de energía. La ID de un modo de ahorro de energía se configura en formato Unsigned8. Rango admisible: de 1 a 254 bytes.

Si los aparatos de un grupo reaccionan de forma distinta en pausas de diferente longitud, es posible establecer diferentes modos de ahorro de energía (PE_Mode). Los diferentes modos de ahorro de energía reciben una PE_Mode_ID distinta.

Valore posibles para "PE_Mode_ID":

- 00_h: PE_Power_off (fuente de alimentación desconectada)
- 01_h...FE_h: libremente configurable o específico del fabricante
- FF_h: PE_Ready_to_operate (operativo)

PE_GET_MODE_RSP

Genera la respuesta al comando "Query_Modes" > Modifier "Get_Mode".

Tabla 4-340 Parámetros individuales de FC 4 PE_GET_MODE_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
PE_Mode_ID	INPUT	BYTE		ID de modo de ahorro de energía que se utiliza actualmente
Time_Min_Pause *	INPUT	Unsigned32		Duración mín. de pausa para este modo de ahorro de energía PE. Es la suma de los tres parámetros: • Time_to_Pause • Time_to_operate • Time_min_length_of_stay
Time_to_Pause *	INPUT	Unsigned32		Duración desde el flanco START hasta alcanzar el modo de ahorro de energía solicitado
Time_to_operate *	INPUT	Unsigned32		Tiempo de conexión máx. hasta PE_ready_to_operate Time_to_operate puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser bien un valor MAX estático bien ser calculado por el dispositivo PE.
Time_min_length_of_stay *	INPUT	Unsigned32		Duración mínima de permanencia del dispositivo PE en este PE_Mode.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Time_max_length_of_stay *	INPUT	Unsigned32		Duración máxima de permanencia del dispositivo PE en este PE_Mode.
Mode_Power _Consumption **	INPUT	Float32		Consumo de energía en el PE_Mode actual [kW]
Energy_Consumption _to_pause **	INPUT	Float32		Consumo de energía de PE_ready_to_operate hasta el PE_Mode actual [kWh]
Energy_Consumption _to_operate **	INPUT	Float32		Consumo de energía del PE_Mode actual hasta PE_ready_to_operate [kWh]

* El perfil PROFIenergy no especifica ningún formato de tiempo no válido.
Si la duración es ilimitada es posible indicar el valor máx. $FFFFFFFF_h$.
Si la duración es cero es posible utilizar 00_h.

** Si no se ha definido ningún valor de consumo de energía es posible indicar 0,0 (Float32).

PE_PEM_STATUS_RSP

Genera la respuesta al comando "PEM_STATUS".

Tabla 4-341 Parámetros individuales de FC 5 PE_PEM_STATUS_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
PE_Mode_ID_Source	INPUT	BYTE	• 00_h • 01_h...FE_h • FF_h	ID del modo de ahorro de energía que se ha adoptado realmente
PE_Mode_ID_Destination	INPUT	BYTE	• 00_h • 01_h...FE_h • FF_h	ID del modo de ahorro de energía especificado por el controlador
Time_to_operate *	INPUT	Unsigned32		Tiempo de conexión máx. hasta PE_ready_to_operate Time_to_operate puede utilizarse directamente para los cálculos correspondientes. El valor puede ser bien un valor MAX estático bien ser calculado por el dispositivo PE.
Remaining_time_to _destination *	INPUT	Unsigned32		Opcional: tiempo restante hasta el PE_Mode solicitado. Valor dinámico o valor MAX estático
Mode_Power _Consumption **	INPUT	Float32		Consumo de energía en el PE_Mode actual [kW]
Energy_Consumption _to_Destination **	INPUT	Float32		Consumo de energía hasta el PE_Mode solicitado [kWh]
Energy_Consumption _to_operate **	INPUT	Float32		Consumo de energía del PE_Mode actual hasta PE_ready_to_operate [kWh]

* El perfil PROFIenergy no especifica ningún formato de tiempo no válido.
Si la duración es ilimitada es posible indicar el valor máx. $FFFFFFFF_h$.
Si la duración es cero es posible utilizar 00_h.

** Si no se ha definido ningún valor de consumo de energía es posible indicar 0,0 (Float32).

Valore posibles para "PE_Mode_ID_Source" y "PE_Mode_ID_Destination":

- 00_h: PE_Power_off (fuente de alimentación desconectada)
- 01_h...FE_h: libremente configurable o específico del fabricante
- FF_h: PE_Ready_to_operate (operativo)

PE_IDENTIFY_RSP

Genera la respuesta al comando "PE_Identify".

El usuario debe indicar los comandos PROFIenergy que se soportan.

Tabla 4-342 Parámetros individuales de FC 6 PE_IDENTIFY_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Count	INPUT	BYTE	0...6	Número de comandos PROFIenergy soportados
Start_Pause	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta
End_Pause	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta
Query_Modes	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta
PEM_Status	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta
PEM_Identify	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta
Query_Measurement	INPUT	BOOL	0...1	• 1: el comando se soporta • 0: el comando no se soporta

PE_MEASUREMENT_LIST_RSP

Genera la respuesta al comando "Query_Measurement" > Modifier "Get_Measurement_List".

Tabla 4-343 Parámetros individuales de FC 7 PE_MEASUREMENT_LIST_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Count	INPUT	BYTE		Número de IDs de valor medido soportadas (Measurement_ID)
Measurement_List	INPUT	ANY		Puntero hacia el área de datos con las IDs de valor medido soportadas. El usuario debe almacenar las IDs de valor medido en esta área de datos. Es posible transferir un máximo de 29 IDs de valor medido por telegrama. Consulte la estructura de la matriz en el capítulo AUTOHOTSPOT > "Query_Measurement" – Get_Measurement_List.

PE_MEASUREMENT_VALUE_RSP

Genera la respuesta al comando "Query_Measurement" > Modifier "Get_Measurement_Values".

Tabla 4-344 Parámetros individuales de FC 8 PE_MEASUREMENT_VALUE_RSP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
Count	INPUT	BYTE		Número de Measurement_Values soportados
Measurement_Values	INPUT	ANY		Puntero hacia el área de datos de los valores medidos (Measurement_Values). El usuario debe almacenar los valores medidos en esta área de datos. Es posible transferir un máximo de 116 valores medidos por telegrama. Consulte la estructura de la matriz en el capítulo AUTOHOTSPOT > "Query_Measurement" – Get_Measurement_List.

PE_DS3_WRITE_ET200S_CP

Significado y llamada - PE_DS3_WRITE_ET200_CP

Significado y funcionamiento

En la CPU del CP 300 funcionando como controlador PROFIenergy se utiliza PE_DS3_WRITE_ET200_CP para transferir ajustes del comportamiento de conmutación de los módulos de potencia a un ET 200S. Es posible transferir el comportamiento de conmutación para un máximo de 8 slots (en este caso: módulos de potencia).

PE_DS3_WRITE_ET200_CP no es un bloque de programa PROFIenergy.

Interfaz de llamada en representación FUP

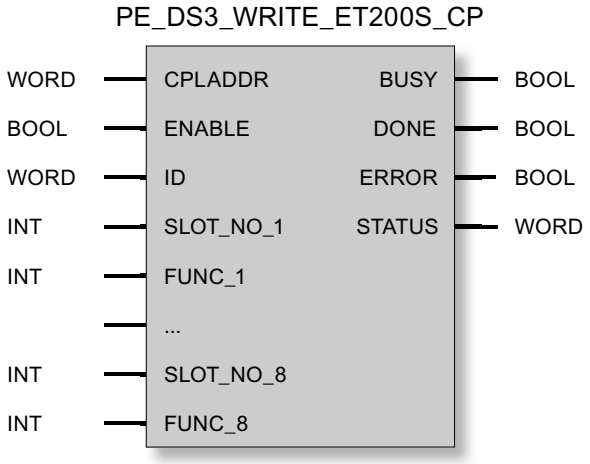

Explicación de los parámetros formales de PE_DS3_WRITE_ET200S_CP

Explicación de los parámetros formales de PE_DS3_WRITE_ET200_CP

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD	I, Q, M, D, L, const.	Dirección inicial del módulo del CP
ENABLE	INPUT	BOOL		Con flanco ascendente comienza el procesamiento del bloque de programa.
ID	INPUT	WORD		Dirección lógica del slot de encabezado del dispositivo IO
SLOT_NO_1	INPUT	INT		Número de slot del primer módulo de potencia

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
FUNC_1	INPUT	INT		Definición del comportamiento de conmutación para el módulo de potencia en relación al inicio y fin de las pausas de ahorro de energía • 0 (FALSE) – PAUSE_START: no influye (el módulo de potencia permanece conectado) – PAUSE_STOP: vuelve a conectar el módulo de potencia. • 1 (TRUE) – PAUSE_START: desconecta el módulo de potencia. – PAUSE_STOP: vuelve a conectar el módulo de potencia.
...	INPUT	INT		
...	INPUT	INT		
SLOT_NO_8	INPUT	INT		Número de slot del octavo módulo de potencia
FUNC_8	INPUT	INT		Consulte "FUNC_1"
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento en curso	Indicador del estado de procesamiento del bloque de programa
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: registro transferido correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado

Encontrará el significado de DONE, ERROR y STATUS en Indicadores de PE_DS3_WRITE_ET200S_CP (Página 6296).

Indicadores de PE_DS3_WRITE_ET200S_CP

Indicadores de PE_DS3_WRITE_ET200_CP

PE_DS3_WRITE_ET200_CP se basa en el bloque de programa PNIO_RW_REC y proporciona todos los indicadores de PNIO_RW_REC, consulte los indicadores del bloque PNIO_RW_REC.

Instrucciones para enlaces programados

Sinopsis

Relación entre programación y configuración

Los enlaces en la interfaz SEND/RECEIVE, así como la configuración IP de un CP se configuran con STEP 7 o bien mediante el programa de usuario durante el funcionamiento del equipo S7. ¡En un CP no puede utilizarse una combinación de ambas variantes!

Principio de la configuración programada

Con una instrucción llamada en el programa de usuario se pueden transferir al CP datos de configuración para enlaces de comunicación y la configuración IP (datos de sistema para CP).

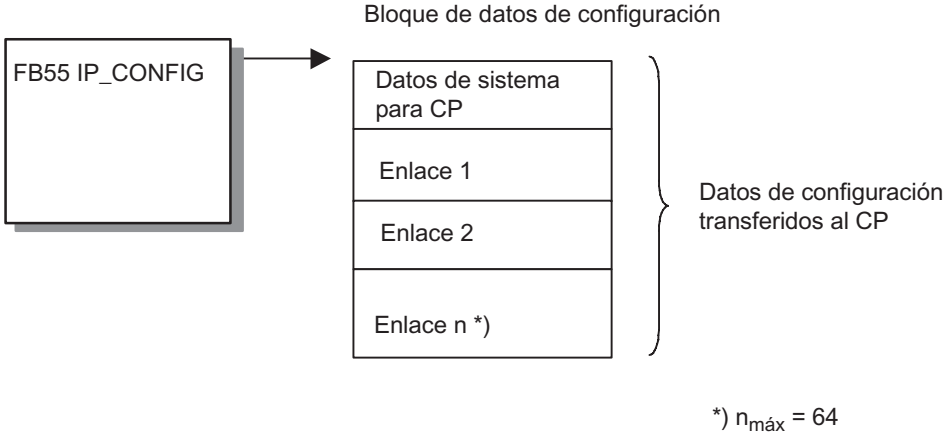

El DB de configuración puede cargarse en el CP en cualquier momento. Se sobrescriben los enlaces y los datos de configuración (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado, servidor de reloj NTP y otros parámetros) que antes eran actuales.

A partir de los datos de configuración, el CP Ethernet reconoce que los enlaces de comunicación deben configurarse a través del programa de usuario.

Nota

Las funciones sólo pueden ejecutarse si el nivel de protección de los módulos ha sido configurado como "No bloqueado": Véase el cuadro de diálogo de propiedades del CP, ficha "Opciones" (no con todos los CPs)

Además debe estar activada la opción "Crear dirección IP en el programa de usuario" (véase el cuadro de propiedades del CP o de la interfaz Ethernet del CP, ficha "Configuración IP")

A partir de los datos de configuración, el CP Ethernet reconoce que los enlaces de comunicación deben configurarse a través del programa de usuario.

Nota

En cuanto el programa de usuario transfiere los datos de enlace a través de la instrucción IP_CONFIG, la CPU pone el CP brevemente en modo STOP. El CP adopta los datos de sistema (incluida la dirección IP) y los nuevos datos de enlace y los procesa en el arranque (RUN).

Datos cuantitativos

En la instrucción IP_CONFIG pueden indicarse como máximo 64 enlaces. Sin embargo, el factor determinante es el número máximo de enlaces soportados por el tipo de CP utilizado.

Particularidades/limitaciones

- Comprobación de coherencia solo en la configuración
  La configuración de enlaces está vinculada a comprobaciones de coherencia, que para la configuración programada no son posibles, o lo son de forma limitada.
- Configuración de enlace necesaria en el interlocutor
  En la configuración de enlaces especificados se crea implícitamente el enlace para el interlocutor, pero en la configuración programada esto no es posible. En este caso deben configurarse los enlaces correspondientes para los interlocutores.
- Configuración del de protección IP
  A través del nivel de protección IP existe la posibilidad de limitar la comunicación a través del CP del equipo S7 local a interlocutores con direcciones IP específicas. Esta parametrización también es aplicable para enlaces de comunicación programadas. Debe desactivar por completo (ajuste predeterminado) la protección de acceso IP en la configuración o autorizar los interlocutores.
- DHCP/DNS soportado
  El direccionamiento IP es posible en la configuración programada también a través de DHCP (y DNS para el servicio de correo electrónico)
  En este caso, el uso de un servidor DHCP se define en la instrucción IP_CONFIG (no en la configuración).
- Ninguna información de enlace durante la carga
  Al cargar los datos de equipo S7 en la configuración no están contenidos los datos de la configuración programada.
- Configuración de enlaces en CPs con varias interfaces
  En CPs con varias interfaces (p. ej. con interfaz Gigabit), asegúrese, consultando el manual de producto del CP, de que éste soporta la configuración de enlaces para ambas interfaces.
- PROFINET IO no es posible simultáneamente
  Para dispositivos que deban funcionar como controlador PROFINET IO o dispositivo IO no es posible la configuración de enlaces a través del FB55 aquí descrito.
- No utilizar la instrucción IP_CONFIG para uso del CP con enlaces S7 altamente disponibles
  Si configura enlaces S7 altamente disponibles a través del CP, no debe utilizar la instrucción IP_CONFIG para la configuración IP del CP.

Consulte también

IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados (Página 6299)

Bloque de datos de configuración (Página 6304)

IP_CONFIG

IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados

Descripción

La instrucción IP_CONFIG transmite al CP los datos de conexión especificados en un bloque de datos (DB de configuración). El DB de configuración contiene todos los datos para configurar las conexiones para la interfaz SEND/RECEIVE de un CP Ethernet.

Esta variante de las conexiones de comunicación programadas se puede utilizar como alternativa a la configuración de conexiones con STEP 7.

Dependiendo del tamaño del DB de configuración, la transmisión al CP puede tener lugar en varios segmentos. Por esta razón se tiene que llamar de nuevo una y otra vez la instrucción hasta que esta señalice que se ha completado la transmisión con el bit DONE=1.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

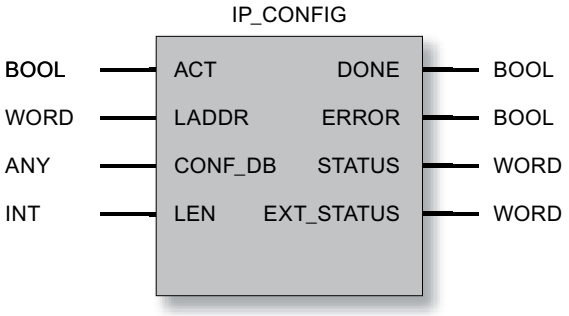

Nota

No utilizar la instrucción IP_CONFIG en caso de emplear un CP con conexiones S7 de alta disponibilidad

Si configura conexiones S7 de alta disponibilidad a través del CP, no debe utilizar la instrucción IP_CONFIG para la configuración IP del CP.

Nota

Atender a un posible direccionamiento doble

Si desea utilizar la instrucción IP_CONFIG, deberá prestar una especial atención a la asignación unívoca de las direcciones IP. Si se detecta una dirección duplicada, puede suceder que el CP no se active en la red.

Consulte también

Sinopsis (Página 6294)

Bloque de datos de configuración (Página 6304)

Parámetros en el caso de IP_CONFIG (Página 6300)

Números de puerto reservados - IP_CONFIG (Página 6301)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6302)

Parámetros en el caso de IP_CONFIG

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la interfaz de llamada de la instrucción "IP_CONFIG":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ACT	INPUT	BOOL, TIMER, COUN-TER	0,1	En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 1 se envía el DBxx al CP. En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 0 solo se actualizan las indicaciones de estado DONE, ERROR y STATUS.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7 aparece la dirección inicial del módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
CONF_DB	INPUT	ANY		El parámetro hace referencia a la dirección inicial del área de datos de configuración en un bloque de datos (tipo de datos: Byte).
LEN	INPUT	INT		Indicación de longitud en byte para el área de datos de configuración.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: petición concluida con transmisión de da-tos.	El parámetro indica si el área de datos de configuración se ha transmitido completa. Tenga en cuenta que, dependiendo del tamaño del área de datos de configuración, la instrucción se tiene que impulsar varias veces (en varios ciclos), hasta que la indicación DONE=1 señaliza la finalización. La tabla siguiente informa sobre el significado en rela-ción con los parámetros ERROR y STATUS.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicador de estado La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR.
EXT_Status	OUTPUT	WORD		En caso de una ejecución incorrecta de la petición, el parámetro indica cual de los parámetros del DB de configuración se ha reconocido como causante del fallo. Byte High: Índice del bloque de parámetros Byte Low: Índice del subbloque dentro del bloque de parámetros

Consulte también

IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados (Página 6296)

Números de puerto reservados - IP_CONFIG

Números de puerto reservados

Los siguientes números de puertos locales están reservados; no los utilice para la configuración de enlaces.

Tabla 4-345 Números de puerto reservados

Protocolo	Número de puerto	Servicio
TCP	20, 21	FTP
TCP	25	SMTP
TCP	80	HTTP
TCP	102	RFC1006
TCP	135	RPC-DCOM
TCP	502	ASA Application Protocol
UDP	161	SNMP_REQUEST
UDP	34964	PN IO
UDP	65532	NTP
UDP	65533	NTP
UDP	65534	NTP
UDP	65535	NTP

Consulte también

IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados (Página 6296)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Tabla 4-346 Códigos de condición IP_CONFIG

DONE	ERROR	STATUS	Significado
Indicaciones generales sobre la ejecución de la petición			
1	0	0000_H	Petición terminada sin errores.
0	0	8181_H	Petición en curso
Errores que se han detectado en la interfaz entre la CPU y el CP.			
0	1	$80A4_H$	• Error de comunicación en el bus de comunicaciones o bien • Error de datos: No esta ajustado que la configuración se efectúe a través del programa de usuario.
0	1	$80B1_H$	La cantidad de datos a enviar supera el límite superior admisible para este servicio. (Limite superior = 16 KB)
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación El error se puede presentar temporalmente; por ello, es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	$80D2_H$	Error de configuración El módulo utilizado no da soporte a este servicio.
Errores que se han detectado durante la evaluación de IP_CONFIG en la CPU o en la interfaz entre la CPU y el CP.			
0	1	8183_H	El CP no admite el número de registro de datos solicitado.
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido. (tipo de datos del puntero ANY CONF_DB no es correcto) (actualmente sólo se acepta el tipo de datos bytes)
0	1	8185_H	El valor del parámetro LEN es mayor que el CONF_DB menos la cabecera reservada (4 bytes) o la longitud indicada no es correcta.
0	1	8186_H	Se ha detectado parámetro no permitido El puntero ANY CONF_DB no hace referencia a ningún bloque de datos.
0	1	8187_H	Estado no válido de IP_CONFIG Es posible que se hayan sobrescrito datos en la cabecera del CONF_DB.
Errores adicionales que se han detectado en la interfaz entre la CPU y el CP.			
0	1	$8A01_H$	La indicación de estado en el registro de datos leído no es válida (valor >= 3).
0	1	$8A02_H$	No existe ninguna petición en curso en el CP. Sin embargo, el IP_CONFIG estaba esperando a un acuse para la petición en curso.
0	1	$8A03_H$	No existe ninguna petición en curso en el CP y el CP no está listo. El IP_CONFIG ha iniciado una primera petición para leer el registro de datos.
0	1	$8A04_H$	No existe ninguna petición en curso en el CP y el CP no está listo. Sin embargo, el IP_CONFIG estaba esperando a un acuse para la petición en curso.
0	1	$8A05_H$	Existe una petición en curso, sin embargo, no se ha producido el acuse. Sin embargo, el IP_CONFIG ha iniciado una primera petición para leer el registro de datos.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8A06_H$	Una petición ha terminado. Sin embargo, el IP_CONFIG ha iniciado una primera petición para leer el registro de datos.
Errores que se han detectado durante las evaluaciones del IP_CONFIG en el CP.			
0	1	$8B01_H$	Error de comunicación No se ha podido transmitir el DB.
0	1	$8B02_H$	Error de parámetro Bloque de parámetros doble
0	1	$8B03_H$	Error de parámetro El subbloque en el bloque de parámetros no está permitido.
0	1	$8B04_H$	Error de parámetro La longitud indicada en la instrucción no coincide con la longitud de los bloques de parámetros/subbloques.
0	1	$8B05_H$	Error de parámetro La longitud del bloque de parámetros no es válida.
0	1	$8B06_H$	Error de parámetro La longitud del subbloque no es válida.
0	1	$8B07_H$	Error de parámetro La ID del bloque de parámetros no es válida.
0	1	$8B08_H$	Error de parámetro La ID del subbloque no es válida.
0	1	$8B09_H$	Error del sistema El enlace no existe
0	1	$8B0A_H$	Error de datos El contenido del subbloque no es correcto.
0	1	$8B0B_H$	Error de estructura Un subbloque aparece por duplicado.
0	1	$8B0C_H$	Error de datos El bloque de parámetros no contiene todos los parámetros necesarios.
0	1	$8B0D_H$	Error de datos El CONF_DB contiene ningún bloque de parámetros para los datos de sistema.
0	1	$8B0E_H$	Error de datos / error de estructura El tipo de CONF_DB no es válido.
0	1	$8B0F_H$	Error del sistema El CP no dispone de suficientes recursos para poder procesar el CONF_DB completamente.
0	1	$8B10_H$	Error de datos No esta ajustado que la configuración se efectúe a través del programa de usuario.
0	1	$8B11_H$	Error de datos El tipo indicado del bloque de parámetros no es válido.
0	1	$8B12_H$	Error de datos Se ha indicado una cantidad excesiva de enlaces (o bien en total o demasiados de un tipo determinado; por ejemplo, sólo se permite una conexión de correo electrónico).
0	1	$8B13_H$	Error interno del CP
0	1	$8B14_H$	El nivel de protección activo no permite la realización del cambio.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
Errores adicionales que se han detectado en las interfaces del programa a nivel interno de la CPU (errores de instrucción del sistema).			
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene un número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error de número de DB
0	1	$8F3A_H$	El área de destino no se ha cargado (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F45_H$	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F7F_H$	Error interno Se ha detectado p. ej. referencia ANY no admisible.

Consulte también

IP_CONFIG para enlaces de comunicación programados (Página 6296)

Bloque de datos de configuración

Bloque de datos de configuración (CONF_DB)

Significado

El bloque de datos de configuración (CONF_DB) contiene todos los datos de enlace y configuración (dirección IP, máscara de subred, router predeterminado, servidor de reloj NTP y otros parámetros) para un CP Ethernet. El bloque de datos de configuración se transfiere al CP con la instrucción IP_CONFIG.

Composición/estructura de datos

En la siguiente representación puede observar:

- La estructuración en bloques de parámetros y subbloques
  - Cada enlace y, en especial, los datos de sistema se describen mediante un bloque de parámetros de idéntica estructura.
  - Los distintos parámetros se tipifican mediante subbloques.
- Área offset
  El CONF_DB puede comenzar en cualquier punto dentro de un bloque de datos a través de un área offset. La única condición es que la dirección (o bien el offset) sea par.

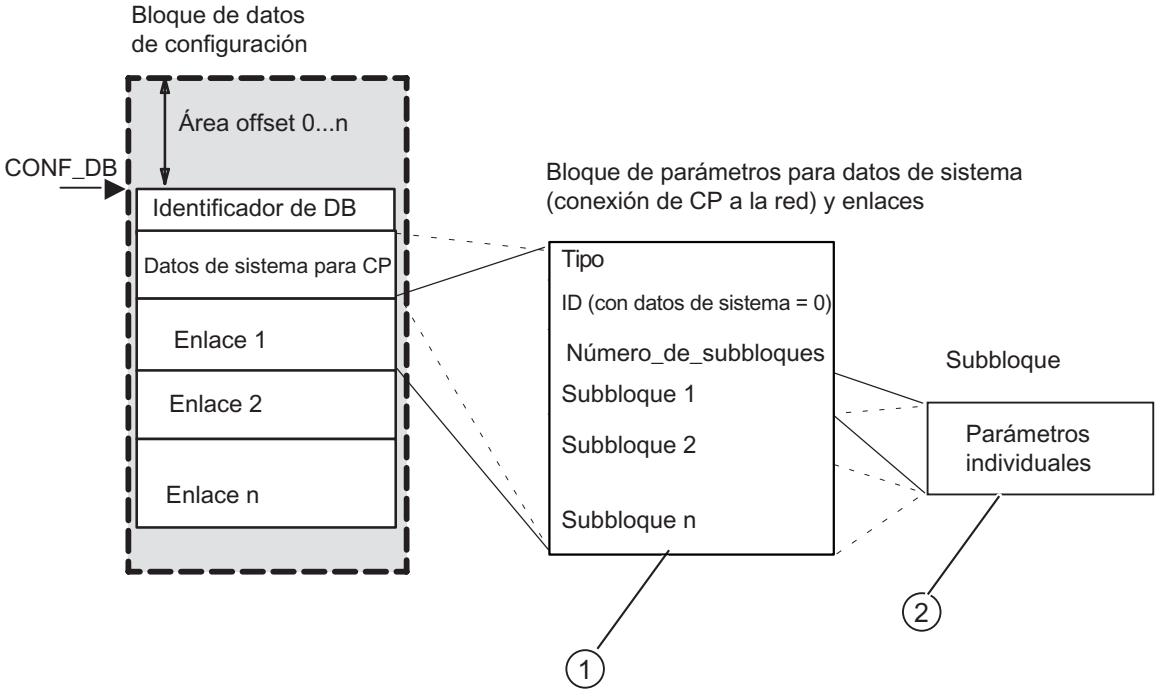

① Los bloques de parámetros se describen a continuación en Bloque de parámetros para datos de sistema (configuración IP) (Página 6305)

② Los tipos de subbloque se describen a continuación en Bloques de parámetros para tipos de enlaces (Página 6309)

Bloque de parámetros para datos de sistema (configuración IP)

Significado

A continuación encontrará el bloque de parámetros relevante para la configuración IP del CP para datos de sistema y los subbloques que deben indicarse en él.

Dependiendo de cada caso, no son necesarios todos los tipos de subbloque (véase la tabla para más información).

Estructura

Para los CPs con varias interfaces, la estructura de bloque de parámetros descrita a continuación sólo es aplicable para la interfaz PROFINET.

• **Tipo = 0**
• **ID = 0**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1
• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP local	++
2	SUB_NETMASK	-	++
8	SUB_DEF_ROUTER	-	+
4	SUB_DNS_SERV_ADDR *)	Este subbloque puede aparece hasta 0-4 veces. La primera entrada es el Primary DNS Server	+
14	SUB_DHCP_ENABLE	0: sin DHCP 1: DHCP	+
15	SUB_CLIENT_ID	- Observación: Sólo útil si SUB_DHCP_ENABLE = 1	+
30**)	SUB_DEVICE_NAME	Nombre de dispositivo según la convención PROFINET IO Indique un nombre de dispositivo para permitir la identificación unívoca del dispositivo para fines de análisis y diagnóstico en la red.	+
*) El tipo de subbloque sólo se utiliza para enlaces de correo electrónico. **) El ID sólo es soportado por determinados tipos de CP. ***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6306)

Tipos de subbloque

Dependiendo del bloque de parámetros, se requieren diferentes parámetros. Cada parámetro es descrito por un subbloque. Los subbloques necesarios pueden consultarse en las descripciones de los datos de sistema y de los tipos de enlace de los capítulos anteriores.

Cada subbloque se compone de la sección de parámetro específica y de un encabezado (4 bytes).

Ejemplo

El siguiente extracto de un CONF_DB muestra la estructura de un subbloque a partir del ejemplo del tipo de subbloque SUB_NETMASK.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+14.0	Sub_bloque_2	STRUCT		// Subbloque 2 tipo SUB_NETMASK
+0.0	ID_de_sub_bloque	INT	2	// ID de subbloque
+2.0	Sub_bloque_Len	INT	8	// Longitud total del subbloque en bytes
+4.0	Parámetro	STRUCT		Área de parámetros SUB_NETMASK
+0.0	Valor_1	BYTE	B#16#FF	
+1.0	Valor_2	BYTE	B#16#FF	
+2.0	Valor_3	BYTE	B#16#FF	
+3.0	Valor_4	BYTE	B#16#0	
=4.0	END_	STRUCT		
=8.0	END_	STRUCT		

En total están disponibles los siguientes tipos de subbloque:

ID de subbloque [1)]	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
1	SUB_IP_V4	4 + 4	Dirección IP según IPv4
2	SUB_NETMASK	4 + 4	Máscara de subred
3	SUB_DNS_NAME	Longitud nombre DNS + 4	Nombre DNS
4	SUB_DNS_SERV_ADDR	4 + 4	Dirección servidor DNS
8	SUB_DEF_ROUTER	4 + 4	Dirección IP del router predeterminado
9	SUB_LOC_PORT	2 + 4	Puerto local
10	SUB_REM_PORT	2 + 4	Puerto remoto, también para enlaces de correo electrónico
11	SUB_LOC_TSAP	Longitud TSAP + 4	TSAP local
12	SUB_REM_TSAP	Longitud TSAP + 4	TSAP remoto
13	SUB_EMAIL_SENDER	Longitud de la dirección del remitente del mensaje + 4	Dirección de correo electrónico del remitente
14	SUB_DHCP_ENABLE	2 + 4	Obtener la dirección IP de un servidor DHCP. • Rango de valores: 0 = sin DHCP 1 = DHCP (opcional)
15	SUB_CLIENT_ID	Longitud del ID de cliente + 4	(opcional)
18	SUB_CONNECT_NAME	Longitud del nombre + 4	Nombre del enlace. Los caracteres posibles son: a...z, A...Z, 0...9, -, _

ID de subbloque [1)]	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
19	SUB_LOC_MODE	1 + 4	Modo de operación local del enlace • Rango de valores: 0x00 = SEND/RECV 0x01 = protocolo FTP (sólo enlace TCP) 0x10 = modo de direccionamiento S5 con FETCH/WRITE *) 0x20 = SPEED SEND/RECV (sólo permitido con CP 443-1 Advanced) 0x80 = FETCH *) 0x40 = WRITE *) El ajuste predeterminado renunciando al parámetro es SEND/RECV. Observación: FETCH / WRITE requieren el ajuste de una estructura de enlace pasiva (véase SUB_CON_ESTABL).
20	SUB_REM_MODE	1 + 4	Ajuste del modo de operación en el interlocutor. (actualmente no soportado)
21	SUB_KBUS_ADR	5	Dirección KBUS de la CPU (sólo relevante para S7–400)
22	SUB_CON_ESTABL	1 + 4	Tipo de establecimiento del enlace. Con esta opción se determina si el enlace debe ser establecido por este equipo S7 de forma activa o pasiva. • Rango de valores: 0 = pasivo 1 = activo
23	SUB_ADDR_IN_DATA-BLOCK	1 + 4	Seleccionar un enlace UDP libre. Con la llamada de AG_SEND, el programa de usuario registra la estación remota en el encabezado de petición del búfer de peticiones. De ese modo es posible acceder a cualquier estación de Ethernet/LAN/WAN. • Rango de valores: 1 = enlace UDP libre. 0 = otros El parámetro sólo es útil para el enlace UDP.
24	SUB_NTP_SERVER	4 + 4	El subbloque define un servidor NTP del cual el CP puede obtener la hora a través del protocolo NTP. Si se definen uno o más servidores NTP, pueden definirse hasta 4 subbloques del ID 24. Los subbloques del ID 24 sólo pueden integrarse en el bloque de parámetros de sistema del tipo 0 / ID 0.

ID de subbloque [1]	Tipo de subbloque	Longitud de subbloque (en bytes)	Significado del parámetro
30	SUB_DEVICE_NAME	Longitud del nombre + 4	Nombre de dispositivo según la convención PROFINET IO El nombre del dispositivo debe cumplir las convenciones DNS, es decir, • estar limitado a 127 caracteres en total (letras, cifras, guiones o puntos) • Cada componente del nombre del dispositivo, es decir, una cadena de caracteres entre dos puntos, no puede tener una longitud superior a 63 caracteres. • No se admiten caracteres especiales, como diéresis, paréntesis, guiones bajos, barras oblicuas, espacios en blanco, etc. El guión es el único carácter especial permitido. • El nombre del dispositivo no puede comenzar ni terminar con los caracteres "-" o ".". • El nombre del dispositivo no puede comenzar con una cifra. • El nombre de dispositivo no puede tener el formato n.n.n.n (n = 0...999). • El nombre de dispositivo no puede comenzar con la secuencia de caracteres "port-xyz-" (x,y,z = 0...9).
1) Nota: Actualmente no se utilizan números de ID no indicados.			

Bloques de parámetros para tipos de enlaces

Información general

A continuación se indica qué valores deben introducirse en los bloques de parámetros y qué subbloques deben utilizarse para los correspondientes tipos de enlace.

Dependiendo de cada caso, no son necesarios todos los tipos de subbloque (véase la tabla para más información).

ID de enlace

El parámetro ID que precede a cada bloque de parámetros de enlace junto al identificador de tipo es de especial relevancia.

En los enlaces programados, este ID puede asignarse libremente dentro del rango de valores admisible. A continuación se debe utilizar ese ID en la interfaz de llamada de las FCs para la interfaz SEND/RECV para identificar el enlace.

Rangos de valores para el ID de enlace:

- S7-400: 1,2...64
- S7-300: 1,2...16

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Bloque de parámetros para enlaces TCP

Estructura

Guarde los parámetros en el bloque de parámetros para enlaces TCP del siguiente modo:

• **Tipo = 1 -> ①**
• **ID = ID de enlace -> ②**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1
• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Leyenda:
① Identificador del tipo de enlace
② Referencia de enlace de libre elección; debe indicarse en AG_SEND / AG_RECV.
Rango de valores para el ID de enlace:
para S7-400: 1, 2...64
para S7-300: 1,2...16

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	++ *)
9	SUB_LOC_PORT	-	++
10	SUB_REM_PORT	-	++ **)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	+
19	SUB_LOC_MODE	-	+
21	SUB_KBUS_ADR	En CPs para S7-300, este valor tiene asignado el valor predeterminado fijo 2, por lo que no es necesario indicarlo.	++ (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	++
*) Opcional para enlace pasivo. ***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Bloque de parámetros para enlaces UDP

Estructura

Guarde los parámetros en el bloque de parámetros para enlaces UDP del siguiente modo:

• **Tipo = 2 -> ①**
• **ID = ID de enlace -> ②**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1
• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Leyenda:
① Identificador del tipo de enlace
② Referencia de enlace de libre elección; debe indicarse en AG_SEND / AG_RECV.
Rango de valores para el ID de enlace:
para S7-400: 1, 2...64
para S7-300: 1,2...16

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	++
9	SUB_LOC_PORT	-	++
10	SUB_REM_PORT	-	++
18	SUB_CONNECT_NAME	-	+
19	SUB_LOC_MODE	-	+
21	SUB_KBUS_ADR	En CPs para S7-300, este valor tiene asignado el valor predeterminado fijo 2, por lo que no es necesario indicarlo.	++ (para S7-400)
23	SUB_ADDR_IN_DATABLOCK	Si se selecciona la opción "Enlace UDP libre" a través de este parámetro, se prescinde de los parámetros SUB_IP_V4 y SUB_REM_PORT.	+
***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Bloque de parámetros para enlaces ISO-on-TCP

Estructura

Guarde los parámetros en el bloque de parámetros para enlaces ISO-on-TCP del siguiente modo:

• **Tipo = 3 -> ①**
• **ID = ID de enlace -> ②**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1
• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Leyenda:
① Identificador del tipo de enlace
② Referencia de enlace de libre elección; debe indicarse en AG_SEND / AG_RECV.
Rango de valores para el ID de enlace:
para S7-400: 1, 2...64
para S7-300: 1,2...16

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del interlocutor	++ *)
11	SUB_LOC_TSAP	-	++
12	SUB_REM_TSAP	-	++ *)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	+
19	SUB_LOC_MODE	-	+
21	SUB_KBUS_ADR	En CPs para S7-300, este valor tiene asignado el valor predeterminado fijo 2, por lo que no es necesario indicarlo.	++ (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	++
*) Opcional para enlace pasivo. ***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Bloque de parámetros para enlaces de correo electrónico

Significado

Para enviar mensajes de correo electrónico debe configurarse básicamente un enlace de correo electrónico por cada CP Advanced. Con el enlace de correo electrónico se define el servidor de correo a través del cual se pondrán a disposición todos los mensajes de correo electrónico enviados por el CP Advanced.

Estructura

Guarde los parámetros en el bloque de parámetros para enlaces de correo electrónico del siguiente modo:

• **Tipo = 4 -> ①**
• **ID = ID de enlace -> ②**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1
• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Leyenda:

① Identificador del tipo de enlace

② Referencia de enlace de libre elección; debe indicarse en AG_SEND / AG_RECV.
Rango de valores para el ID de enlace:
para S7-400: 1, 2...64
para S7-300: 1,2...16

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
1	SUB_IP_V4	Dirección IP del servidor de correo electrónico a través del cual se envían los mensajes. La dirección IP puede indicarse en formato absoluto o simbólico. El formato simbólico presupone que el CP Advanced conoce la dirección del Domain Name Server (DNS). La entrada correspondiente debe realizarse en la configuración del CP Advanced en HW Config (allí encontrará información adicional en la Ayuda en pantalla).	++ / + *)
3	SUB_DNS_NAME	Nombre DNS del servidor de correo electrónico	++ / + *)
13	SUB_EMAIL_SENDER	Dirección remitente del mensaje de correo electrónico	++

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	+
21	SUB_KBUS_ADR	En CPs para S7-300, este valor tiene asignado el valor predeterminado fijo 0, por lo que no es necesario indicarlo.	++ (para S7-400)
22	SUB_CON_ESTABL	-	++
*) En este caso, los parámetros SUB_IP_V4 y SUB_DNS_NAME se excluyen mutuamente; sólo puede indicarse uno de los parámetros. ***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Nota

Los Mail-Server-Ports son "well known ports" y no es necesario indicarlos.

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Bloque de parámetros para enlaces FTP

Significado

Para el desarrollo de una secuencia de petición FTP entre el equipo S7 como cliente FTP y un servidor FTP es necesario que el CP Advanced establezca un enlace con la CPU S7. Aquí, dicho enlace se denomina "enlace FTP".

Los enlaces FTP son enlaces TCP que se ajustan al modo "FTP" con el parámetro SUB_LOC_MODE.

Estructura

Guarde los parámetros en el bloque de parámetros para enlaces FTP del siguiente modo:

• **Tipo = 1 -> ①**
• **ID = ID de enlace -> ②**
• Número_subbloques = n
• Subbloque 1

• Subbloque 2
• Subbloque n ...

Leyenda:
① Identificador del tipo de enlace
② Referencia de enlace de libre elección; debe indicarse en AG_SEND / AG_RECV.
Rango de valores para el ID de enlace:
para S7-400: 1, 2...64
para S7-300: 1,2...16

Subbloques utilizables

Subbloque		Parámetro	
ID	Tipo	Particularidades/indicaciones	Aplicación ***)
18	SUB_CONNECT_NAME	-	+
19	SUB_LOC_MODE	Aquí: 0x01 = protocolo FTP	++
21	SUB_KBUS_ADR	En CPs para S7-300, este valor tiene asignado el valor predeterminado fijo 0, por lo que no es necesario indicarlo.	++ (para S7-400)
***) ++ = obligatorio; + = opcional			

Consulte también

Tipos de subbloque (Página 6303)

Instrucciones para servicios FTP

FTP_CMD para servicios FTP

Migración de FC 40-44 a FB 40

Comparación del bloque de programa FTP_CMD con las anteriores funciones FC40...44

Todos los CPs con funcionalidad FTP son compatibles con las funciones FC40...44. Por lo tanto, los programas de usuario disponibles se pueden seguir utilizando sin modificación.

Si desea cambiar de las funciones FTP FC40...44 a FTP_CMD, tendrá que modificar su programa de usuario.

La tabla siguiente muestra con qué comandos del FTP_CMD puede implementar las funciones FC40...44.

- Las coincidencias están marcadas con "X".
- La falta de correspondencias está marcada con "-".

	Comandos del parámetro "CMD" del FTP_CMD					
Antiguas funciones FTP FC40...44	CMD = 1	CMD = 2	CMD = 3	CMD = 4	CMD = 5	CMD = 6 CMD = 7 CMD = 17
FC40	X [1]					
FC41		X [2]				
FC42			X [3]			
FC43				X [4]		
FC44					X	
						-
[1]...[4] Los parámetros de FC 40...43 y CMD 1...4 (FTP_CMD) no son idénticos. (véase la tabla siguiente)						

Los parámetros correspondientes que especifican la respectiva función en las funciones FC40...FC43 o en los comandos del FTP_CMD se listan en la tabla siguiente.

Parámetros de FC			Parámetros del FTP_CMD (con CMD 1...4)	
FC40:	LOGIN	→	CMD = 1:	NAME_STR
FC41:	FILE_NAME	→	CMD = 2:	NAME_STR
FC42:	FILE_NAME	→	CMD = 3:	NAME_STR
FC43:	FILE_NAME	→	CMD = 4:	NAME_STR
FC40...43:	BUFFER_DB_NR	→	suprimido (sustituido por DB de instancia)	

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 6316)

Panorámica de FTP_CMD

Significado

Con la instrucción FTP_CMD se pueden establecer conexiones FTP y transmitir archivos desde y a un servidor FTP.

La instrucción FTP_CMD aporta las siguientes ventajas:

- Simplificación en el programa de usuario por desarrollo a través de variables de comandos en lugar de diferentes llamadas de funciones.
- Función adicional "APPEND"
  "APPEND" permite añadir datos a un archivo ya existente.
- Función adicional "RETR_PART"
  "RETR_PART" permite leer selectivamente áreas de datos de un archivo.
- Función adicional "CONNECT_TLS_PRIVATE"
  "CONNECT_TLS_PRIVATE" permite establecer conexiones SSL seguras
- La función AG_SEND (FC5) no se necesita para la ejecución.

Validez

El FB40 se puede utilizar a partir de los siguientes tipos de módulos:

- A partir de CP 343-1 Advanced (GX30* / GX31)
- A partir de CP 443-1 Advanced (GX20* / GX30)
  *) Función "CONNECT-TLS-PRIVATE" no utilizable.

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

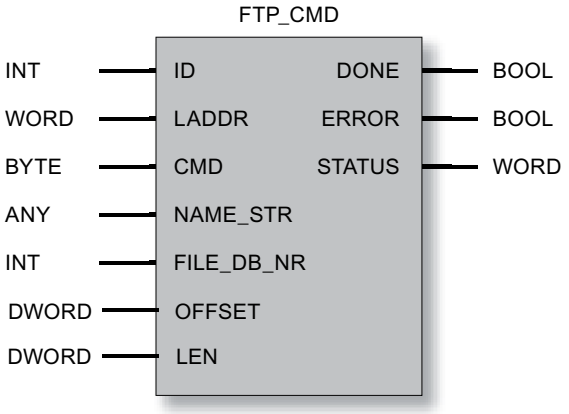

Funciones del sistema llamadas

El bloque de programa FTP_CMD llama las siguientes funciones de sistema:

SFC 1, SFC 20, SFC 24, SFC 58, SFC 59

Nota

Tenga en cuenta que los servicios de cliente FTP de CPUs SIMATIC S7-300 menos recientes, por ejemplo CPU 312 o CPU 315-1AF01, no se pueden ejecutar, ya que no soportan la función especial SFC 24.

Consulte también

Estructura y aplicación del DB File (Página 6326)

Parámetros de salida e informaciones de estado FTP_CMD (Página 6322)

Parámetros de entrada FTP_CMD (Página 6318)

Migración de FC 40-44 a FB 40 (Página 6312)

Parámetros de entrada FTP_CMD

Explicación de los parámetros de entrada

Cada llamada de bloque FTP se tiene que dotar de los siguientes parámetros de entrada:

Tabla 4-347 Parámetros formales del FB40 (FTP_CMD) - parámetros de entrada

Parámetro	Declaración	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
ID	INPUT	INT	Para S7-300: 1, 2...16 Para S7-400: 1, 2...64	Las peticiones de FTP se desarrollan a través de conexiones FTP. El parámetro identifica la conexión utilizada.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al llamar un bloque FC transfiere en el parámetro LADDR la dirección del inicio de módulo del ADVANCED CP. La dirección inicial de módulo del ADVANCED-CP se puede consultar en la configuración del ADVANCED-CP bajo "Propiedades>Direcciones>Entradas".
CMD	INPUT	BYTE	Consulte la tabla inferior Comandos FTP en el parámetro "CMD"	Comandos FTP que se ejecutan con la llamada del FTP_CMD. Encontrará más información a continuación de la tabla. Si un comando no es compatible con el firmware del CP, se emite un mensaje de error con STATUS = $8F6B_H$. Ejemplos de comandos FTP: • RETRIEVE: B#16#3 • CONNECT_TLS_PRIVATE: B#16#11

Parámetro	Declaración	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
NAME_STR	INPUT	ANY	como VARTYPE solo se admite "BYTE".	La dirección indicada hace referencia a un área del bloque de datos. Aquí se tiene que indicar la dirección y la longitud del área de datos en la que están registrados las informaciones de destino. • Con CMD = 1, 17: En este comando, el parámetro "NAME_STR" especifica el servidor FTP al que se debe acceder con la conexión FTP con los siguientes atributos: - dirección IP del servidor FTP - nombre del usuario - contraseña para el inicio de sesión Estos valores se tienen que indicar como tres strings consecutivos en el área de destino del puntero ANY. • Con CMD = 2, 3, 4, 6, 7: En este comando, el parámetro "NAME_STR" especifica el nombre del archivo en el servidor FTP, es decir, la fuente de los datos o el destino de los datos. El nombre del archivo se tiene que indicar como string en el área de destino del puntero ANY. • Con CMD = 5: parámetro no relevante Encontrará ejemplos de contenidos más adelante.
FILE_DB_NR	INPUT	INT		El bloque de datos aquí indicado contiene el File-DB que se debe leer / escribir. El parámetro solo es relevante con CMD = 2, 3, 6 y 7.

Parámetro	Declaración	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
OFFSET	INPUT	DWORD		Solo con CMD = 7: Offset en bytes, a partir del cual se debe leer el archivo.
LEN	INPUT	DWORD		Solo con CMD = 7: Longitud parcial en bytes que se debe leer a partir del valor indicado en "OFFSET". Peculiaridades: • Si se indica "DW#16#FFFFFFFF" se lee el resto disponible del archivo. Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error. • Si OFFSET > longitud del archivo original: En este caso, la longitud del archivo de destino se muestra del siguiente modo en el parámetro ACT_LENGTH del File-DB: 0 bytes en la CPU. Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error. • Si OFFSET + LEN > longitud del archivo original (y LEN ≠ 0xFFFFFFFF): En este caso, la longitud del archivo de destino se muestra del siguiente modo en el parámetro ACT_LENGTH del File-DB: Bytes disponibles a partir de "OFFSET". Resultado OK (DONE = 1, STATUS = 0), si no se presenta ningún otro error.

Comandos FTP en el parámetro "CMD"

Vea en la tabla siguiente qué significado tienen los comandos del parámetro "CMD" y qué parámetros de entrada (Input) se tienen que abastecer en cada caso. Los parámetros ID y LADDR se tienen que activar siempre para identificar la conexión.

CMD	Parámetro de entrada relevante (además de ID y LADDR)	Significado / Manejo
0 (NOOP)	-	La instrucción llamada no ejecuta ninguna acción. Las indicaciones de estado se ponen como sigue para este abastecimiento de parámetros: • DONE=1; ERROR=0; STATUS=0
1 (CONNECT)	NAME_STR	El cliente FTP establece con este comando una conexión FTP con un servidor FTP (puerto 21). La conexión está disponible, con la ID de conexión aquí asignada, para todos los demás comandos FTP. Los datos se intercambian entonces con el servidor FTP indicado para este usuario.

CMD	Parámetro de entrada relevante (además de ID y LADDR)	Significado / Manejo
2 (STORE)	NAME_STR FILE_DB_NR	Con esta llamada de función se transmite un bloque de datos (File-DB) del cliente FTP (CPU S7) al servidor FTP. Atención: Si el archivo (File-DB) ya existe en el servidor FTP, se sobrescribe.
3 (RETRIEVE)	NAME_STR FILE_DB_NR	Con esta llamada de función se transmite un archivo del servidor FTP al cliente FTP (CPU S7). Atención: Si el bloque de datos (File-DB) del cliente FTP ya contiene un archivo, este se sobrescribe.
4 (DELETE)	NAME_STR	Con esta llamada de función se borra un archivo en el servidor FTP.
5 (QUIT)	Ninguno más	Con esta llamada de función se deshace la conexión FTP identificada con la ID.
6 (APPEND)	NAME_STR FILE_DB_NR	De forma similar a "STORE", el comando "APPEND" (añadir) guarda un archivo en el servidor FTP. Pero con "APPEND" no se sobrescribe el archivo en el servidor FTP, sino que el nuevo contenido a guardar se añade al archivo. Si el archivo no existe en el servidor FTP, se crea.
7 (RETR_PART)	NAME_STR FILE_DB_NR OFFSET LEN	Con el comando "RETR_PART" (leer longitud parcial) se puede pedir del servidor FTP una parte de un archivo. En caso de archivos muy grandes se puede limitar así la lectura a la parte necesaria. Para esto se tiene que conocer la estructura del archivo. Indique la parte deseada del archivo con ayuda de los dos parámetros "OFFSET" y "LEN" en el FB 40.
17 (CONNECT_TLS_PRIVATE)	NAME_STR	Con el comando "CONNECT_TLS_PRIVATE", el cliente FTP establece una conexión FTP segura vía SSL (FTPS) con el servidor FTP (puerto 21). Los datos de la conexión de control y los de la conexión de datos son seguros. La conexión está disponible, con la ID de conexión aquí asignada, para todos los demás comandos FTP. Los datos se intercambian entonces con el servidor FTP indicado para este usuario. Requisitos: • La opción "Seguridad" debe estar activada en el CP. • Para la conexión FTP asegurada con SSL se deben suministrar los certificados en la configuración del CP.

Ejemplos de contenidos del parámetro "NAME_STR"

El registro de parámetros tiene los siguientes contenidos:

Tabla 4-348 Contenido del registro de parámetros para CMD = 1, 17

Dirección relativa [2]	Nombre	Tipo [1]	Ejemplo	Significado
0.0	ip_address	STRING[100]	’142.11.25.135’	Dirección IP del servidor FTP
102.0	username	STRING[32]	’usuario’	Nombre del usuario para iniciar sesión en el servidor FTP

Dirección relativa 2)	Nombre	Tipo 1)	Ejemplo	Significado
136.0	password	STRING[32]	'contraseña'	Contraseña para iniciar sesión en el servidor FTP
1) Se indica la longitud máxima posible del string en cada caso 2) Los valores indicados se refieren a las longitudes de string indicadas en "Tipo".				

Tabla 4-349 Contenido del registro de parámetros para CMD = 2, 3, 4, 6, 7

Dirección relativa 2)	Nombre	Tipo 1)	Ejemplo	Significado
170.0	filename	STRING[220] o STRING[212]	'instalación1/caldera2/presión.dat'	Nombre del fichero de destino o fuente Nota: con CMD=7 (RETR_PART) la longitud máxima del nombre del archivo está limitada a 212 caracteres.
1) Se indica la longitud máxima posible del string en cada caso 2) Los valores indicados se refieren a las longitudes de string indicadas en "Tipo".				

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 6313)

Parámetros de salida e informaciones de estado FTP_CMD

Introducción

Para la evaluación del estado se tienen que evaluar estos parámetros en el programa de usuario:

Tabla 4-350 Parámetros formales del FB40 (FTP_CMD) - parámetros de salida

Parámetro	Declaración	Tipo	Rango de valores	Significado / Observación
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: petición ejecutada	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error El parámetro notifica que la petición no se ha podido ejecutar sin errores.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicador de estado El parámetro proporciona informaciones detalladas sobre la ejecución de la petición.

Los parámetros DONE, ERROR y STATUS se actualizan a cada llamada del bloque.

Ejemplo

Durante una ejecución de petición, el FTP_CMD proporciona los códigos de condición:

- DONE=0
- ERROR=0
- STATUS=8181_H

Significado: La petición aún está en curso.

Evaluar indicaciones de estados

Nota

Para las entradas con la codificación 8FxxH en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho en el manual de referencia STEP 7 Standard y funciones del sistema. Allí encontrará informaciones en el capítulo "Evaluación de fallos con el parámetro de salida RET_VAL".

Tabla 4-351 FB 40: Significado del parámetro STATUS en relación con DONE y ERROR

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	0000_H	Ninguna petición en proceso.
1	0	0000_H	Petición terminada sin errores.
0	0	8181_H	Petición en curso. En caso de indicación continua de 8181_H: el CP no está habilitado para el FTP_CMD (se ha llamado un comando CMD 6, CMD 7 o CMD 17 no permitido para la versión de firmware.)
0	1	8090_H	• No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo. • El bloque utilizado no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar FCs diferentes para S7-300 y S7-400).
0	1	8091_H	La dirección inicial del módulo no está en formato de palabra doble.
0	1	8092_H	El tipo indicado en el puntero ANY no es Byte
0	1	$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida (en caso de versiones de CPU más recientes). Esto se puede deber, por ejemplo, a lo siguiente: • falta configuración de conexiones • se supera la cantidad máxima de CPs que pueden trabajar en paralelo
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	Área de destino no válida; por ejemplo, área de destino > 240 bytes.
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida (en caso de versiones de CPU menos recientes). (en caso de versiones de CPU más recientes, véase $80A4_H$)
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$80C3_H$	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
0	1	$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.
0	1	8183_H	La configuración no es acorde con los parámetros de la petición.
0	1	8184_H	Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro NAME_STR.
0	1	8186_H	Parámetro ID no válido. ID = 1, 2....64
0	1	8302_H	
0	1	$8F22_H$	Área fuente no valida, por ejemplo: Área no existente en DB
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error de número de DB
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB)
0	1	$8F50_H$	File-DB DB 0 o DB no existe
0	1	$8F51_H$	El área de datos de File-DB se ha indicado mayor que la existente
0	1	$8F52_H$	File-DB en memoria protegida de grabación
0	1	$8F53_H$	File-DB con longitud máx. < longitud actual
0	1	$8F54_H$	File-DB no contiene datos válidos.
0	1	$8F55_H$	Bit de estado del encabezado: Locked
0	1	$8F56_H$	El bit NEW en el encabezado del File-DB no se ha desactivado
0	1	$8F57_H$	El cliente FTP no tiene derecho de escritura en el File-DB, sino el servidor FTP (bit de estado del encabezado: WriteAccess).
0	1	$8F60_H$	Datos de usuario no válidos, por ejemplo, dirección IP del servidor FTP no válida
0	1	$8F61_H$	Servidor FTP no accesible
0	1	$8F62_H$	Significados posibles: • El servidor FTP no da soporte a la petición o la rechaza • El servidor FTP no soporta conexiones seguras vía SSL.
0	1	$8F63_H$	Transferencia de datos cancelada por el servidor FTP
0	1	$8F64_H$	Error en la conexión de control FTP; no se han podido transmitir o recibir datos; la conexión de control FTP se tiene que establecer de nuevo después de tal error.
0	1	$8F65_H$	Error en la conexión de datos FTP; no se han podido transmitir o recibir datos. La petición se tiene que llamar de nuevo. El error se puede deber, por ejemplo en la función RETRIEVE (CMD=3), a que el archivo a que se quiere acceder en el servidor FTP ya está abierto.
0	1	$8F66_H$	Error al leer/escribir datos de/en la CPU (por ejemplo, DB inexistente o demasiado pequeño)

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8F67_H$	Error en el cliente FTP del CP; por ejemplo, al intentar abrir más conexiones FTP del número máximo posible.
0	1	$8F68_H$	La petición ha sido rechazada por el cliente FTP. El error se puede deber, por ejemplo en la función RETRIEVE (CMD=3), a que el valor del parámetro MAX_LENGTH se ha elegido demasiado pequeño en el encabezado del File-DB.
0	1	$8F69_H$	La conexión FTP se encuentra en un estado incorrecto, p. ej.: • Se produce una llamada de la conexión sin deshacerla previamente (con igual ID de conexión); • Se deshace una conexión ya deshecha; • Se ha enviado un comando STORE para una conexión no establecida.
0	1	$8F6A_H$	La conexión no se ha podido establecer debido a un déficit transitorio de recursos. Solución: repetir la llamada del bloque.
0	1	$8F6B_H$	Posibles causas: • Valor erróneo para el parámetro CMD • No se soporta un comando del FTP_CMD. Posible causa: Firmware incorrecto del CP Solución: actualizar el firmware
0	1	$8F6C_H$	En el parámetro OFFSET se ha indicado un valor > $7FFF\ FFF_H$.
0	1	$8F6D_H$	El cliente FTP no soporta conexiones seguras vía SSL.
0	1	$8F6F_H$	Posibles causas: • La indicación de tiempo "notBefore" del certificado contiene un valor no válido. • El certificado no es válido: la entrada "notBefore" contiene una indicación de tiempo posterior al tiempo actual.
0	1	$8F70_H$	Posibles causas: • La indicación de tiempo "notAfter" del certificado contiene un valor no válido. • El certificado ha caducado: la entrada "notAfter" contiene una indicación de tiempo anterior al tiempo actual.
0	1	$8F71_H$	No se ha encontrado el certificado del emisor de un certificado no fiable.
0	1	$8F72_H$	El certificado CA original no es válido. Es posible que no se trate de un certificado CA o que sus ampliaciones no sean coherentes con la finalidad prevista.
0	1	$8F73_H$	El certificado CA original está marcado como no fiable para la finalidad indicada.
0	1	$8F74_H$	Se han producido otros errores al verificar un certificado.
0	1	$8F7F_H$	Error interno p. ej., referencia ANY no permitida.

Consulte también

Panorámica de FTP_CMD (Página 6313)

Estructura y aplicación del DB File

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP tiene que crear bloques (File-DBs) en la CPU de su estación S7. Estos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como datos transmisibles. Constan de los siguientes sectores

- Sector 1: File-DB Header (tiene una longitud fija de 20 byte y una estructura fija)
- Sector 2: datos útiles (longitud y estructura variables)

File-DB Header para modo FTP-Server

Observación: El File-DB Header aquí descrito es prácticamente idéntico al File-DB Header descrito para el modo Client. Las diferencias residen en los parámetros

- WRITE_ACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
EXIST	BOOL	El bit EXIST indica si hay datos válidos en el área de datos útiles. El comando FTP retrieve sólo procesa la petición si EXIST=1. • 0: El File-DB no contiene datos útiles válidos ("Archivo no existe"). • 1: El File-DB contiene datos útiles válidos ("Archivo existe").	El comando FTP dele pone EXIST=0; El comando FTP store pone EXIST=1;
LOCKED	BOOL	El bit LOCKED sirve para la protección de acceso al File-DB. • 0: Se puede acceder al File-DB. • 1: El File-DB está bloqueado.	Los comandos FTP store y retr ponen LOCKED=1 durante la edición. Para una operación de escritura desde el programa de usuario rige: El programa de usuario almacenado en la CPU S7 puede poner o reponer LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura. Procedimientom recomendado para el programa de usuario: 1. Comprobar el bit LOCKED; si =0 2. poner WRITEACCESS-Bit=0 3. Comprobar el bit LOCKED; si =0 4. poner LOCKED-Bit=1 5. Escribir datos 6. poner LOCKED-Bit=0

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
NEW	BOOL	El bit NEW-Bit informa sobre si los datos se han modificado desde la última operación de lectura. • 0: El contenido del File-DB no ha cambiado desde la última operación de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado el último cambio. • 1: El programa de usuario de la CPU S7 no ha registrado la última operación de escritura.	El comando FTP store pone NEW=1 tras la edición El programa de usuario de la CPU S7 tiene que poner NEW=0 tras la lectura de los datos, para hacer posible un nuevo store o para poder borrar el archivo con el comando FTP dele.
WRITE_ACCESS	BOOL	0: El FTP-Client del PG/PC no tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7. 1: El FTP-Client del PG/PC tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.	El bit se pone a un valor de inicialización al configurar el DB. Recomendación: A ser posible, el bit debería dejarse inalterado. En caso especiales es posible una adaptación durante el funcionamiento.
ACT_LENGTH	DINT	Longitud actual del área de datos útiles. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	La longitud actual se actualiza después de una operación de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima del área de datos útiles (longitud total del DB menos 20 bytes del Header).	La longitud máxima se debería definir al configurar el DB. El valor puede ser modificado por el programa de usuario también durante el funcionamiento.
FTP_REPLY_CODE	INT	Este parámetro no tiene relevancia en el modo FTP-Server.	El FTP-Server lo pone a "0".
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora de la última modificación del archivo. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza después de una operación de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de la hora", la entrada se corresponde con la hora transmitida. Si no se utiliza la función "Transmisión de la hora", se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del CP IT (el valor de inicialización es 1.1.1994 0.0 horas).

Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Client

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP tiene que crear bloques (File-DBs) en la CPU de su estación S7. Estos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como datos transmisibles. Constan de los siguientes sectores:

- Sector 1: File-DB Header (tiene una estructura fija con una longitud de 20 byte)
- Sector 2: datos útiles (longitud y estructura variables)

File-DB Header para modo FTP-Client

Observación: El File-DB Header aquí descrito es prácticamente idéntico al File-DB Header descrito para el modo Server. Las diferencias residen en los parámetros:

- WRITE_ACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
EXIST	BOOL	El bit EXIST indica si hay datos válidos en el área de datos útiles. El comando FTP retrieve sólo procesa la petición si EXIST=1. • 0: El File-DB no contiene datos útiles válidos ("Archivo no existe"). • 1: El File-DB contiene datos útiles válidos ("Archivo existe").	El comando FTP dele pone EXIST=0; El comando FTP store pone EXIST=1;
LOCKED	BOOL	El bit LOCKED sirve para la protección de acceso al File-DB. • 0: Se puede acceder al File-DB. • 1: El File-DB está bloqueado.	Los comandos FTP store y retr ponen LOCKED=1 durante la edición. Para una operación de escritura desde el programa de usuario rige: El programa de usuario almacenado en la CPU S7 puede poner o reponer LOCKED para asegurar la coherencia durante un acceso de escritura. Procedimientom recomendado para el programa de usuario: 1. Comprobar el bit LOCKED; si =0 2. poner WRITEACCESS-Bit=0 3. Comprobar el bit LOCKED; si =0 4. poner LOCKED-Bit=1 5. Escribir datos 6. poner LOCKED-Bit=0
NEW	BOOL	El bit NEW-Bit informa sobre si los datos se han modificado desde la última operación de lectura. • 0: El contenido del File-DB no ha cambiado desde la última operación de escritura. El programa de usuario de la CPU S7 ha registrado el último cambio. • 1: El programa de usuario de la CPU S7 no ha registrado la última operación de escritura.	El comando FTP store pone NEW=1 tras la edición El programa de usuario de la CPU S7 debe activar NEW=0 tras la lectura de los datos para permitir un nuevo comando retr.

Parámetro	Tipo	Valor / Significado	Alimentación
WRITE_ACCESS	BOOL	0: El programa de usuario (bloques FTP-Client) tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7. 1: El programa de usuario (bloques FTP-Client) no tiene derecho de escritura para los File-DBs de la CPU S7.	El bit se pone a un valor de inicialización al configurar el DB. Recomendación: A ser posible, el bit debería dejarse inalterado. En caso especiales es posible una adaptación durante el funcionamiento.
ACT_LENGTH	DINT	Longitud actual del área de datos útiles. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	La longitud actual se actualiza después de una operación de escritura.
MAX_LENGTH	DINT	Longitud máxima del área de datos útiles (longitud total del DB menos 20 bytes del Header).	La longitud máxima se debería definir al configurar el DB. El valor puede ser modificado por el programa de usuario también durante el funcionamiento.
FTP_REPLY_CODE	INT	Cifra sin signo (16 bit) que contiene el último código Reply de FTP como valor binario. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	Es actualizado por el FTP-Client al editar comandos FTP.
DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora de la última modificación del archivo. El contenido de este campo sólo es válido si EXIST = 1.	La fecha actual se actualiza después de una operación de escritura. Si se utiliza la función "Transmisión de la hora", la entrada se corresponde con la hora transmitida. Si no se utiliza la función "Transmisión de la hora", se introduce una hora relativa. La referencia es el momento de arranque del CP IT (el valor de inicialización es 1.1.1994 0.0 horas).

Bloque de datos FILE_DB_HEADER como plantilla

Significado

Para la creación de un encabezado del File-DB está predeterminado el tipo de datos FILE_DB_HEADER.

Funcionamiento

Para la transmisión de datos mediante FTP hay que crear bloques de datos (File-DBs) en la CPU de la estación S7. Estos bloques de datos han de tener una determinada estructura para que los servicios FTP puedan tratarlos como datos transmisibles. Constan de los siguientes sectores:

- Sector 1: encabezado del File-DB (tiene una estructura fija con una longitud de 20 byte)
- Sector 2: datos de usuario (longitud y estructura variables)

Proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB global" en la CPU de PLC en la que se crea el programa de usuario con las instrucciones FTP.
2. Seleccione la fila que va a utilizar como línea de inicio para el File-DB.
3. En la lista desplegable de la columna "Tipo de datos", seleccione un elemento de estructura del tipo FILE_DB_HEADER.

Resultado: Se crea una estructura de datos con la estructura de encabezado necesaria para el File-DB.

Nota

Función "Agregar nuevo bloque" - Selección de tipo

Al crear nuevos bloques de datos, en la entada "Tipo" de la lista desplegable también se ofrece el tipo de bloque "FILE_DB_HEADER". ¡No utilice esta opción! El bloque de datos creado de esa manera solo obtiene la estructura de encabezado y no puede ampliarse con el área necesaria para depositar datos de usuario.

Bloque de datos FILE_DB_HEADER - Ejemplo y plantilla para el encabezado del File-DB

En la vista de declaración se reconoce la siguiente estructura:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0		STRUCT		
+0.0	bit08	BOOL	FALSE	reservado
+0.1	bit09	BOOL	FALSE	reservado
+0.2	bit10	BOOL	FALSE	reservado
+0.3	bit11	BOOL	FALSE	reservado
+0.4	bit12	BOOL	FALSE	reservado
+0.5	bit13	BOOL	FALSE	reservado
+0.6	bit14	BOOL	FALSE	reservado
+0.7	bit15	BOOL	FALSE	reservado
+1.0	EXIST	BOOL	FALSE	if TRUE: FileDB content is valid data
+1.1	LOCKED	BOOL	FALSE	it TRUE: FileDB is locked caused by changes of the content

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
+1.2	NEW	BOOL	FALSE	if TRUE: FileDB content is new and may not be overwritten
+1.3	WRITE_ACCESS	BOOL	FALSE	if TRUE: Ftp-Server of the IT-CP has write access, else Ftp-Server
+1.4	bit04	BOOL	FALSE	reservado
+1.5	bit05	BOOL	FALSE	reservado
+1.6	bit06	BOOL	FALSE	reservado
+1.7	bit07	BOOL	FALSE	reservado
+2.0	ACT_LENGTH	DINT	L#0	actual size of the content in bytes (not including the header of 20 bytes)
+6.0	MAX_LENGTH	DINT	L#0	max. size of the content in bytes (not including the header of 20 bytes)
+10.0	FTP_REPLY_CODE	INT	0	last reply code from the remote FTP-Server
+12.0	DATE_TIME	DATE_AND_TIME	DT#00-1-1-0:0:0.000	date and time of last change of the content of the FileDB
=20.0		END_STRUCT		

Diferencias en los modos de funcionamiento

Encabezado del File-DB para modo cliente FTP

El encabezado del File-DB aquí descrito es prácticamente idéntico para los modos de cliente y servidor FTP. Las diferencias residen en los parámetros

- WRITE_ACCESS
- FTP_REPLY_CODE

Observe al respecto las diferentes descripciones de los parámetros:

- Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Server (Página 6323)
- Estructura de los bloques de datos (File-DB) para servicios FTP - modo FTP-Client (Página 6326)

Instrucciones para CP ERPC

LOGICAL_TRIGGER para el trigger lógico

Significado de la instrucción

Para el uso de un trigger lógico para la comunicación ERPC se dispone de la instrucción LOGICAL_TRIGGER .

Para iniciar un trigger lógico, llame la instrucción LOGICAL_TRIGGER en el OB1 del programa de usuario de la CPU.

Para llamar la instrucción LOGICAL_TRIGGER se requieren otros bloques adicionales:

- Un DB de instancia generado automáticamente
- Un bloque de datos "CONF_DB"
  Este DB de configuración contiene los datos de configuración del trigger lógico. El DB de configuración debe crearse y configurarse en el proyecto STEP 7.
  Para llamar varios triggers lógicos es necesario disponer varios DBs de configuración.

Los números de la instrucción LOGICAL_TRIGGER y del DB de instancia se pueden modificar.

Validez

La instrucción LOGICAL_TRIGGER se puede utilizar en combinación con los siguientes tipos de módulos:

- CP 343-1 ERPC

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

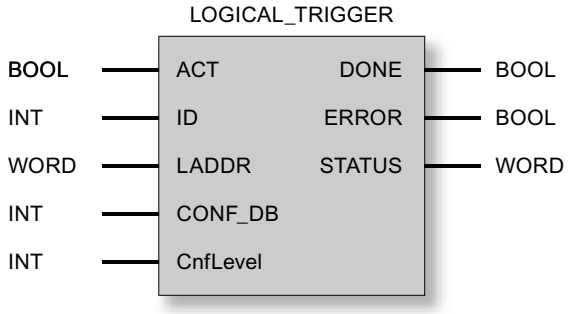

Consulte también

Bloque de datos de configuración (Página 6339)

Forma de trabajar LOGICAL_TRIGGER (Página 6335)

Explicación de los parámetros formales - LOGICAL_TRIGGER (Página 6335)

Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER (Página 6337)

Forma de trabajar LOGICAL_TRIGGER

Forma de trabajar

La siguiente tabla muestra los pasos que se realizan en una llamada de trigger por parte del programa de usuario de la CPU.

Paso	Significado
1	La instrucción LOGICAL_TRIGGER se llama en el punto previsto del programa de usuario de la CPU con el correspondiente DB de instancia y el bloque de datos de configuración CONF_DB configurado. • Si la instrucción LOGICAL_TRIGGER se llama con ACT = 1, se leen los datos de trigger actuales y se envían al firmware del CP. • Si la instrucción LOGICAL_TRIGGER se llama con ACT = 0, se actualizan sólo los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS.
2	La instrucción LOGICAL_TRIGGER lee los datos de trigger actuales.
3	La instrucción LOGICAL_TRIGGER genera la PDU, que se envía al firmware del CP con los datos de trigger actuales.
4	El firmware del CP genera el telegrama de datos y lo transfiere a la aplicación ERPC.
5	La aplicación ERPC envía el telegrama de datos a la estación ERP (sistema ERP o MES).

Consulte también

LOGICAL_TRIGGER para el trigger lógico (Página 6330)

Explicación de los parámetros formales - LOGICAL_TRIGGER

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la interfaz de llamada de la instrucción LOGICAL_TRIGGER:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ACT	INPUT	BOOL	0	En el caso de una llamada de la instrucción LOGICAL_TRIGGER con ACT = 0 se actualizan los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS.
			1	Si se llama la instrucción LOGICAL_TRIGGER con ACT = 1, los datos de trigger actuales se leen y se envían al CP.
ID	INPUT	INT		ID del trigger Este valor identifica el trigger lógico configurado en el Workbench ILS.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP con STEP 7, aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración de HW Config. Indique aquí esta dirección.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
CONF_DB	INPUT	INT		En este bloque de datos se encuentran los datos de configuración de los trigger lógicos configurados.
CnfLevel	INPUT	INT	0: Acuse de transporte 1: Acuse fin a fin	Modo de acuse El acuse correspondiente se indica en el valor STATUS de los indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER. • 0 = acuse de transporte (STATUS = 0000_H) Se notifica el éxito de la ejecución de la petición en cuanto los datos se han transferido a la aplicación ERPC. Sin embargo, ello no significa necesariamente que el telegrama de datos se haya enviado a la estación ERP (sistema ERP o MES) o que la aplicación ERPC no pueda determinar posteriormente un error. • 1 = acuse fin a fin (STATUS = 0001_H) La petición no se acusa hasta que la aplicación ERPC no ha comprobado los datos. Con la variable "TriggerResponse" del DB de configuración (DB_CONF) se notifica si la estación ERP estaba accesible o si la aplicación ERPC se encuentra en modo Store-and-Forward. El acuse fin a fin supone un tiempo mayor de ejecución de la petición que el acuse de transporte.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: petición en curso 1: petición concluida	El parámetro indica si la petición para la transmisión del área de datos de configuración se ha desarrollado sin errores. En caso de aceptarse la petición, el CP pone DONE a 0. Mientras sea DONE = 0, no se puede activar ninguna otra petición. La tabla "Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER" informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Caso de error	Indicador de error La tabla "Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER" informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS.
STATUS	OUTPUT	WORD	Consulte la tabla "Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER"	Indicador de estado La tabla "Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER" informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR.

Consulte también

LOGICAL_TRIGGER para el trigger lógico (Página 6330)

Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER (Página 6337)

Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER

Indicadores

La tabla siguiente informa sobre la indicación a evaluar por el programa de usuario, formada por DONE, ERROR y STATUS.

Tabla 4-352 Indicadores de la instrucción LOGICAL_TRIGGER

DONE	ERROR	STATUS	Significado
Indicadores sobre la ejecución de la petición			
1	0	0000_H	Petición terminada sin errores. El trigger lógico se ha concluido con éxito.
1	0	0001_H	Petición terminada sin errores. La base de datos no está disponible (modo Store-and-forward).
0	0	8181_H	Petición en curso.
0	1	7000_H	La instrucción LOGICAL_TRIGGER se ha llamado con ACT = 0. Sin embargo, la petición no se procesa. Llame la instrucción LOGICAL_TRIGGER como mínimo una vez con ACT = 1.
Indicadores sobre la configuración y el desarrollo del trigger lógico			
0	1	$80D2_H$	El CP utilizado no soporta la comunicación ERPC (tipo de CP erróneo).
0	1	8183_H	El CP utilizado no soporta la comunicación ERPC (tipo de CP erróneo).
0	1	8187_H	Estado no válido de la instrucción LOGICAL_TRIGGER (LOGICAL_TRIGGER_STATE desconocido). Vuelva a llamar la instrucción LOGICAL_TRIGGER .
0	1	$8A01_H$	La cantidad de trigger lógicos configurados es igual a 0.
0	1	$8A02_H$	Para este trigger lógico no hay ninguna configuración en el bloque de datos de configuración. Compruebe la configuración del Workbench ILS.
0	1	$8A03_H$	La estructura del bloque de datos de configuración no es correcta. El "header identifier" no tiene el valor correcto. Corrija el valor de la variable "ident" (véase el manual de producto ERPC-CP) en el DB de configuración.
0	1	$8A04_H$	La estructura del bloque de datos de configuración no es correcta. Vuelva a cargar la configuración del Workbench ILS de nuevo en el CP, vuelva a crear el o los DB de configuración y configúrelo(s) (véase el manual de producto ERPC-CP).
0	1	$8A05_H$	El bloque de datos de configuración configurado no existe en la CPU.
0	1	$8A06_H$	En una llamada sucesiva se ha llamado un trigger aún en ejecución con otro ID. Compruebe la "ID" en la instrucción LOGICAL_TRIGGER llamada.
0	1	$8A08_H$	Los datos de configuración del bloque de datos de configuración no existen, o no están completos. Si el error sólo se produce al arrancar la estación S7, la causa puede ser que los datos de configuración del trigger lógico no se han transferido todavía por completo al bloque de datos de configuración. Si el error persiste, compruebe la configuración de los símbolos ERPC.
0	1	$8A09_H$	En el bloque de datos de configuración se ha notificado un error desconocido.
0	1	$8A0A_H$	El trigger lógico no se puede iniciar porque se está cargando una nueva configuración de trigger.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8A0B_H$	Error al determinar el sello de tiempo del registro de datos actual (datos de la CPU)
0	1	$8A0C_H$	El DB de configuración se ha generado con la propiedad "Unlinked". Corrija las propiedades de objeto de la instrucción LOGICAL_TRIGGER.
0	1	$8A0D_H$	Error en el parámetro de entrada CONF_DB de la instrucción LOGICAL_TRIGGER. El parámetro tiene el valor "0" o es mayor que el número de DB máximo permitido para la CPU.
0	1	$8A0E_H$	El ID de trigger transferido no está dentro del rango admisible de 1...16. Corrija el valor en la llamada de la instrucción LOGICAL_TRIGGER en el programa de usuario.
0	1	$8A0F_H$	El modo de acuse predeterminado (CnfLevel) no es válido. Corrija el valor en la llamada de la instrucción LOGICAL_TRIGGER en el programa de usuario.
0	1	$8Bxx_H$	Error al copiar valores de variables actuales en la PDU del trigger lógico. Los últimos dos dígitos (xx) proporcionan el número de la variable. Compruebe la configuración del símbolo afectado en la tabla de símbolos de la CPU y en la lista de símbolos ERPC en el diálogo de propiedades del CP.
0	1	$8C01_H$	El indicador de estado interno de la instrucción LOGICAL_TRIGGER no es válido. Vuelva a cargar la configuración del Workbench ILS de nuevo en el CP, vuelva a crear el o los DB de configuración y configúrelo(s) (véase el manual de producto ERPC-CP).
0	1	$8C02_H$	El valor de respuesta del acuse fin a fin no es válido. Vuelva a cargar la configuración del Workbench ILS de nuevo en el CP, vuelva a crear el o los DB de configuración y configúrelo(s) (véase el manual de producto ERPC-CP).
0	1	$8C03_H$	El disparador lógico contiene más de 255 variables.
0	1	$8C06_H$	Leer error en registro.
0	1	$8D03_H$	En una acción de base de datos, el firmware notifica un timeout.
0	1	$8D04_H$	La aplicación de base de datos notifica un error general en el acuse de la acción actual.
0	1	$8E01_H$	El bloque de datos de configuración configurado en la CPU no tiene el tamaño suficiente. Modifique el tamaño del bloque de datos de configuración.
0	1	$8E06_H$	Todavía no se ha establecido una conexión con el disparador lógico.
0	1	$8EXX_H$	Este código de estado con valores para XX_H en el rango entre 02_H y FF_H corresponde a representaciones de una respuesta interna de trigger. Si aparecen este tipo de valores, son relevantes para el servicio técnico.

Consulte también

LOGICAL_TRIGGER para el trigger lógico (Página 6330)

Explicación de los parámetros formales - LOGICAL_TRIGGER (Página 6332)

Bloque de datos de configuración

Puesta a disposición del bloque de datos de configuración "CONF_DB"

Si se utiliza la función ERPC "Trigger lógico", es necesario crear en STEP 7 un bloque de datos (DB) para los datos de configuración del trigger lógico e indicarlo en los parámetros de llamada de la instrucción LOGICAL_TRIGGER . La instrucción LOGICAL_TRIGGER accede al CONF_DB. Para el programa de usuario, el CONF_DB no tiene mayor relevancia.

Programación del bloque de datos de configuración

Para identificar el nuevo DB creado es necesario abrir el DB y definir el "header identifier" y el tamaño de DB en las dos primeras líneas libres.

Abra el DB en STEP 7 y configure las dos primeras líneas libres con las variables "ident" y "data" del siguiente modo:

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario (*opcional*)
*)		STRUCT *)		
*)	ident	DWORD	DW#16#45525043	*header identifier*
*)	data	array[1..2048]		*Tamaño de DB (véanse las advertencias indicadas a continuación)*
*)		Byte		
*)		END_STRUCT *)		
*) Los valores son definidos por el programa				

Nota

Tamaño de DB

Para el tamaño de DB se recomienda el valor 2 048 bytes. Si durante la puesta en marcha constata que el valor no es suficiente, auméntelo. La instrucción LOGICAL_TRIGGER notifica un valor demasiado bajo con un error y con STATUS "$8A05_H$".

Consulte también

LOGICAL_TRIGGER para el trigger lógico (Página 6330)

PROFIBUS

Introducción de PROFIBUS

Indicaciones generales sobre las instrucciones para CPs PROFIBUS

Instrucciones disponibles

La siguiente lista muestra los nombres simbólicos de los bloques de programa (instrucciones) que se utilizan en el estado de suministro. Los nombres simbólicos pueden ser modificados por el usuario.

Servicio de comunicación / área de funciones	Instrucción (nombre simbólico) 1)	Biblioteca	
		CP 300	CP 400
PROFIBUS DP	DP_SEND	x	x
	DP_RECV	x	x
	DP_DIAG	x	x
	DP_CTRL	x	x
SEND / RECEIVE (Servicios de comunicación abiertos)	AG_SEND		x
	AG_RECV		x
	AG_LSEND		x
	AG_LRECV		x
Comunicación S7	BSEND		x
	BRCV		x
	PUT		x
	GET		x
	USEND		x
	URCV		x
	C_CNTRL		x

1) Observación:
Las descripciones siguientes contienen también referencias a comportamientos discrepantes en caso de versiones de instrucciones diferentes. Preste también atención a la identificación de versión de las instrucciones utilizadas por usted. Las bibliotecas globales del SIMATIC Manager instaladas con el Automation Workbench contienen las versiones de instrucciones actuales del momento de la habilitación de STEP 7.

¿Qué versión de bloque se debe utilizar?

Las descripciones siguientes contienen también referencias a comportamientos discrepantes en caso de versiones de instrucciones diferentes. Preste también atención a la identificación de versión de las instrucciones utilizadas por usted.

Nota

Se recomienda utilizar siempre las versiones de instrucciones actuales para todos los tipos de módulos.

Encontrará informaciones sobre las versiones de instrucciones actuales, así como las instrucciones actuales en nuestro Customer Support en Internet, desde donde las podrá descargar:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900

En el caso de tipos de módulos menos recientes, esta recomendación presupone que usted utilice la versión de firmware actual para este tipo de módulo.

Instrucciones en caso de repuesto

Se entiende por caso de sustitución en este contexto la sustitución de un módulo por otro módulo de versión eventualmente más moderna.

Nota

Tenga en cuenta que, en el caso de utilizar recambios, en el programa de usuario se deben utilizar sólo las instrucciones autorizadas para el tipo de CP configurado.

Se recomienda utilizar siempre las versiones de instrucciones actuales para todos los tipos de módulos. En el caso de tipos de módulos menos recientes, esta recomendación presupone que usted utilice la versión de firmware actual para este tipo de módulo.

Más información acerca de casos de sustitución, encontrará en nuestro Customer Support en Internet.

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/7806643

Los manuales del equipo informan sobre la compatibilidad de los CPs S7 y las instrucciones correspondientes.

Parametrización de llamadas de las instrucciones

Antes de pasar a describir en detalle las instrucciones, se ofrecen aquí algunas informaciones de índole general sobre la llamada y la parametrización de las instrucciones.

Aquí se pueden dar informaciones generales sobre los siguientes grupos de parámetros, existentes en todas las instrucciones:

- Parámetros para coordinación de CP y enlaces (parámetros de entrada)
- Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)
- Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

Llamar instrucciones de comunicación para S7-300

ATENCIÓN
No se permite llamar las instrucciones de comunicación para S7-300 en varios niveles de proceso. Si, por ejemplo, llama una instrucción de comunicación en OB1 y en OB35, el procesamiento de la instrucción podría ser interrumpido por el OB de prioridad respectivamente superior. Si llama instrucciones en varios OBs, tiene que procurar, a través de la programación, que una instrucción de comunicación en procesamiento no sea interrumpida por otras instrucciones de comunicación (por ejemplo, por medio de las instrucciones del sistema Bloquear/Liberar alarmas).

Parámetros para definir una determinada área de datos de la CPU (parámetros de entrada)

Indicar el área de datos en la CPU

Al llamar una instrucción transmite usted la dirección y la longitud del área de datos de la CPU en la que se deben disponer o almacenar datos útiles o bien que puede contener otras informaciones relativas a la parametrización.

Para el direccionamiento de esta área se utiliza el tipo de datos del puntero ANY.

Informaciones sobre estado/status (parámetros de salida)

Evaluar indicaciones de estados

Para la evaluación del estado se tienen que evaluar estos parámetros en el programa de usuario:

- DONE o NDR
  Estos parámetros (DONE en el caso de peticiones de envío o NDR para peticiones de recepción) notifica la conclusión (con resultado positivo) de una ejecución de la petición.
- ERROR
  Notifica que la petición no se ha podido ejecutar sin errores.
- STATUS
  El parámetro proporciona información detallada sobre la ejecución de la petición. Se pueden proporcionar indicaciones de estado ya durante la ejecución de la petición (DONE=0 y ERROR=0).

Nota

Tenga en cuenta que las indicaciones de estado DONE, NDR, ERROR y STATUS se actualizan con cada llamada de la instrucción.

Indicaciones de estado al arrancar el CP

Al rearrancar el CP Ethernet, los parámetros de salida de la instrucción se resetean como sigue:

- DONE = 0
- NDR = 0
- ERROR = 0
- STATUS = 8180H ó 8181H

Instrucciones para los Servicios de comunicación abiertos (interfaz SEND/RECEIVE)

Instrucciones para enlaces FDL (interfaz SEND/RECEIVE)

Panorámica

En la interfaz SEND/RECEIVE están disponibles las siguientes instrucciones para la transmisión de datos a través de enlaces FDL configurados:

Instrucción	utilizable para [1]		Significado
S7-300	S7-400		
AG_SEND	x	x	para enviar datos
AG_RECV	x	x	para recibir datos
AG_LSEND		x	para enviar datos
AG_LRECV		x	para recibir datos

1) Observaciones sobre las instrucciones para S7-300 y S7-400

Para garantizar la compatibilidad de PROFIBUS y Industrial Ethernet en la interfaz del programa de usuario se pueden utilizar las instrucciones AG_LSEND y AG_LRECV para PROFIBUS como alternativa a AG_SEND o AG_RECV. No hay diferencias en la interfaz ni en el comportamiento. Pero en PROFIBUS, con estas instrucciones, destinadas para la transmisión de registros de datos largos en Industrial Ethernet, sólo se pueden transmitir cantidades de datos de 240 bytes, como máximo.

Condición para ello es que el tipo y la versión de las instrucciones estén autorizados para el tipo de CP utilizado.

En el caso de los CPs S7 para S7-300 se utilizan exclusivamente las instrucciones AG_SEND y AG_RECV; en Industrial Ethernet, también para la transmisión de registros de datos largos.

Los manuales del equipo informan sobre la compatibilidad de los CPs S7 y las instrucciones correspondientes. Encontrará una tabla general de las versiones de instrucciones en el historial de la documentación y los bloques.

Uso

El esquema siguiente explica la aplicación de las instrucciones AG_SEND / AG_LSEND y AG_RECV / AG_LRECV para la transferencia de datos bidireccional a través de un enlace FDL configurado.
Para determinados tipos de enlaces se tiene que prever una cabecera (header) de petición en el área de datos del usuario.

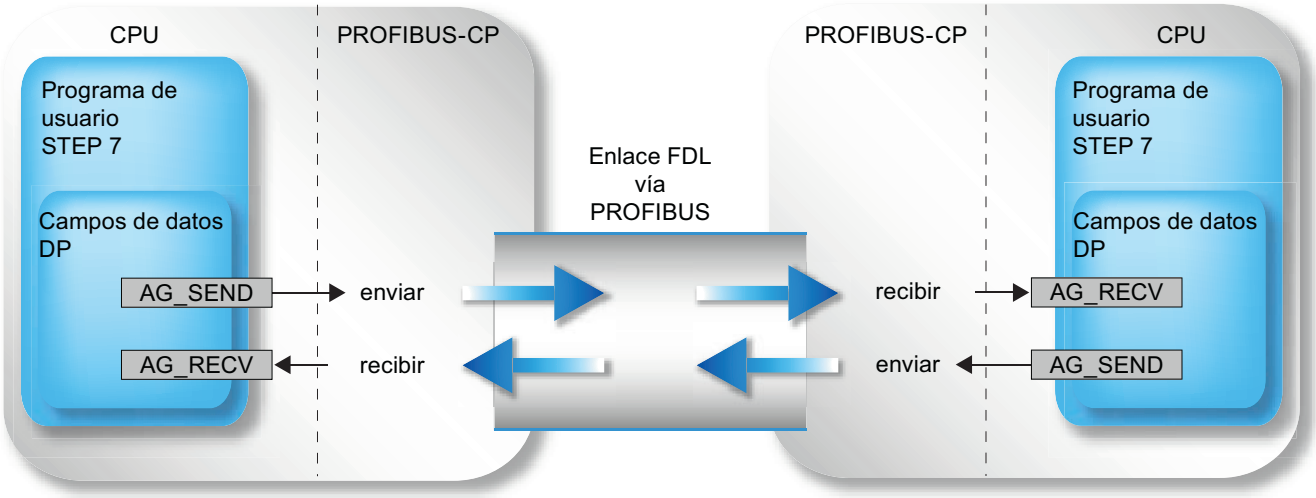

Figura 4-24 Utilizar AG_SEND y AG_RECV en ambos interlocutores de comunicación

Aplicación sin cabecera de petición

En el caso de un enlace FDL especificado, los parámetros de dirección y petición son definidos por la configuración del enlace. Por lo tanto, el programa de usuario sólo proporciona los datos útiles en el campo de datos FDL al enviar con AG_SEND / AG_LSEND, o los recibe con AG_RECV / AG_LRECV.

Pueden transmitirse hasta 240 Byte de datos útiles. Esto es válido en PROFIBUS para AG_SEND y AG_LSEND.

Aplicación con cabecera de petición

Los siguientes tipos de enlaces exigen una cabecera de petición en el área de datos (de usuario) FDL:

- Enlace FDL no especificado con acceso libre a Layer 2
- Enlace FDL con Broadcast
- Enlace FDL con Multicast

Vea en la ilustración siguiente la estructura del búfer de peticiones y el significado y el emplazamiento de los parámetros en la cabecera de la petición.

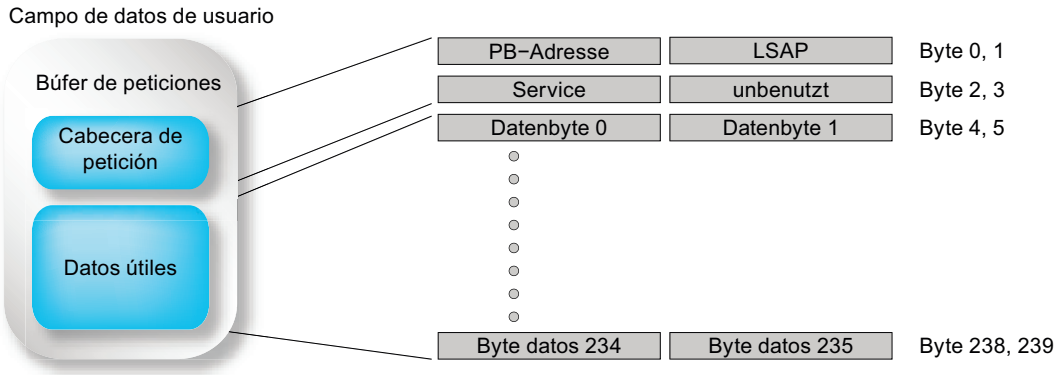

Figura 4-25 Enviar y recibir a través de un enlace FDL con direccionamiento Broadcast por programa

El campo de datos de usuario puede tener hasta 240 Byte. Pueden transmitirse hasta 236 Byte de datos útiles. 4 Byte están reservados para la cabecera de la petición.

Tenga en cuenta que la longitud de datos indicada al llamar la instrucción (parámetro LEN) ha de contener la cabecera (Header) y los datos útiles.

AG_SEND / AG_LSEND

AG_SEND / AG_LSEND (PROFIBUS)

Descripción

La instrucción AG_SEND / AG_LSEND entrega datos al CP PROFIBUS para su transmisión a través de una conexión FDL configurada.

El área de datos indicada puede ser un área PA, un área de marcas o un área de bloques de datos.

Si ha sido posible enviar a través de PROFIBUS toda el área de datos de usuario, esto se señaliza para notificar la ejecución correcta.

Observación:
Todos los datos siguientes son igualmente válidos para AG_SEND y AG_LSEND, a no ser que se indique lo contrario.

Llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

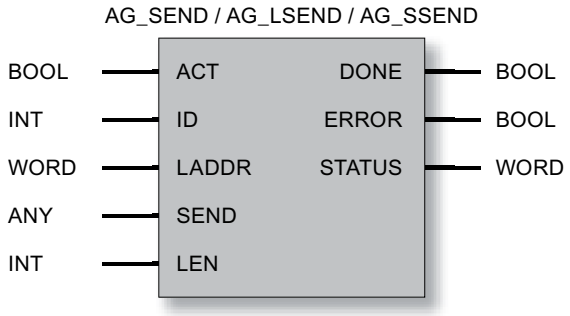

Llamadas con encabezado de petición

Vea en la tabla siguiente para qué tipos de conexiones y qué tipos de peticiones se tienen que abastecer parámetros en el encabezado de la petición.

El encabezado de petición está en el área de datos (de usuario) FDL. Allí ocupa los primeros 4 bytes y se tiene que sumar al indicar la longitud en el parámetro LEN. La longitud máxima de datos de usuario se reduce así a 236 bytes en el caso de peticiones con encabezado.

Tabla 4-353 Abastecimiento del encabezado de petición en el área de datos de usuario

Parámetro	Tipo de conexión FDL		
no especificado: Layer 2 libre [2]	**Broadcast**	**Multicast**	
Dirección PB	Dirección de la estación de destino Rango de valores: 0..126 según dispositivo / 127 para Broadcast/Multicast	para AG_SEND sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.	para AG_SEND sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.
LSAP	LSAP de la estación de destino Rango de valores: 0..62 según dispositivos / 63 para Broadcast	sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.	sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.
Service [1]	SDA (Send Data with Acknowledge): valor: 00_H SDN (Send Data with No Acknowledge): valor: 01_H	sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.	sin relevancia; pero el área se tiene que reservar.

[1] para Broadcast y Multicast solo es posible Service SDN.

[2] Los datos relativos a Broadcast y Multicast de esta columna solo son relevantes en el caso de que se utilice una conexión FDL no especificada para Broadcast o Multicast. En el caso de una conexión FDL configurada (aplicación recomendada) con Broadcast o Multicast como interlocutor de conexión, los parámetros de dirección se asignan automáticamente de acuerdo con la configuración.

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_SEND / AG_LSEND (PB) (Página 6347)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (PB) (Página 6348)

Ejemplo para AG_SEND (PB) (Página 6350)

Parámetros en el caso de AG_SEND / AG_LSEND (PB)

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica los parámetros formales de la instrucción AG_SEND / AG_LSEND:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ACT	INPUT	BOOL	0,1	En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 1 se envían LEN Bytes del área de datos indicada con el parámetro SEND. En el caso de una llamada de la instrucción con ACT = 0 se actualizan las indicaciones de estado DONE, ERROR y STATUS.
ID	INPUT	INT	1,2...64 (S7-400) 1,2...16 (S7-300)	En el parámetro ID se indica el número del enlace FDL.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
SEND	INPUT	ANY (como VARTYPE sólo se admite: BYTE, WORD y DWORD		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos En caso de llamada con cabecera de petición, el área de datos FDL contiene la cabecera de petición y los datos útiles.
LEN	INPUT	INT	1,2,...240 (o hasta "dato de longitud en parámetro SEND")	Cantidad de bytes que se deben enviar junto con la petición desde el área de datos FDL. Este número puede estar comprendido entre 1 y "dato de longitud en parámetro SEND". En caso de llamada con cabecera de petición, la longitud de compone de la cabecera de petición (4 bytes) + datos útiles (1..236 bytes). Por lo tanto es LEN >= 4.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos	El parámetro de estado indica si la petición se ha ejecutado sin errores. La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicación de fallo La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicación de estado La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR.

Consulte también

AG_SEND / AG_LSEND (PROFIBUS) (Página 6342)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (PB)

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación 8FxxH en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-354 Códigos de condición de AG_SEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Petición terminada sin errores.
0	0	0000_H	Ninguna petición en proceso.
0	0	8181_H	Petición en curso.
0	1	7000_H	Este código es solo posible en S7-400: La instrucción se ha llamado con ACT=0; pero la petición no se procesa.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio FDL en el CP PROFIBUS.
0	1	8184_H	Posibles causas: • Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro SEND. • Conexión FDL sin búfer de peticiones Error del sistema. • Conexión FDL con búfer de peticiones Parámetro LEN<4 o parámetro no permitido en el encabezado de petición (con acceso libre a Layer 2).
0	1	8185_H	Parámetro LEN mayor que el área fuente SEND.
0	1	8186_H	Parámetro ID no válido. ID != 1,2....15,16.
0	1	8301_H	SAP no activado en la estación de destino.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8302_H	No hay recursos de recepción en la estación de destino, la estación emisora no puede procesar con suficiente rapidez los datos recibidos o no ofrece recursos de recepción suficientes.
0	1	8303_H	El servicio PROFIBUS (SDA-Send Data with Acknowledge) no es soportado en este SAP por la estación de destino. El código de condición puede aparecer también temporalmente al cargar conexiones o transiciones de red "en RUN".
0	1	8304_H	La conexión FDL no está establecida.
0	1	8311_H	No se puede acceder a la estación de destino con la dirección PROFIBUS indicada o bien el servicio utilizado no es posible para la dirección PROFIBUS indicada.
0	1	8312_H	Error PROFIBUS en el CP: p. ej. cortocircuito, la estación propia no está en el anillo.
0	1	8315_H	Posibles causas: • Error de parámetro interno en una conexión FDL con encabezado de petición: Parámetro LEN<4 o parámetro no permitido en el encabezado de petición (con acceso libre a Layer 2). • Fallo del bus Posible significado adicional: • El indicador de error se puede presentar también en caso de perturbaciones en el bus (por ejemplo, si se producen fallos físicos debido a terminaciones de línea defectuosas o a diferencias en los ajustes de la velocidad de transmisión en los dispositivos).
0	1	$8F22_H$	Área fuente no valida, p. ej.: Área no existente en DB Parámetro LEN < 0
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error del número DB.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F44_H$	La dirección del parámetro a leer está inhibida en la pista de acceso.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible. p. ej., parámetro LEN = 0 .
0	1	8090_H	• No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo. • La instrucción utilizada no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400).
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092_H	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (solo para S7-400)
0	1	$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida. (en CPUs con versiones más actuales). Esto se puede deber, por ejemplo, a lo siguiente: • falta configuración de conexiones; • se supera la cantidad máxima de CPs que pueden trabajar en paralelo (ver información al respecto en el manual del CP).

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	Área de destino no válida. El número de datos que deben enviarse sobrepasa el límite superior admisible para este servicio (p. ej. área de destino > 240 bytes).
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida (en caso de versiones de CPU menos recientes; en otro caso $80A4_H$; consulte allí más información)
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.
0	1	$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_SEND / AG_LSEND (PROFIBUS) (Página 6342)

Ejemplo para AG_SEND (PB)

Ejemplo de llamada y análisis de los parámetros

A continuación encontrará un ejemplo ejecutable para la llamada y el análisis de los parámetros de una instrucción AG_SEND.

La instrucción "AE_460_1" aquí elegida, en la que tiene lugar la llamada de emisión, incluye el OB100 mostrado más abajo; el OB100 ajusta correctamente el bit ACT al arrancar la CPU.

Para lograr un funcionamiento correcto ha de estar cargado un DB100 con un tamaño mínimo de 240 bytes.

El programa exige un CP en la dirección 256 así como la existencia de un enlace configurado del tipo ISO-Transport / ISO-on-TCP / TCP- o FDL con el ID=1 (hacer las adaptaciones necesarias).

```
//-------------------------------------------------------------------
---
FUNCTION FC 100: VOID
TITLE = SENDE_DEMO
AUTHOR : Tester
FAMILY : S7300
NAME : FC5_Demo
VERSION : 1.0
//-------------------------------------------------------------------
---
BEGIN
    CALL FC 5 (
    ACT        := M100.0,
    ID            := 1,
    LADDR        := W#16#100,
    SEND        := P#DB100.dbx0.0 BYTE 240,
    LEN        := 240,
    DONE        := M100.1,
    ERROR    := M100.2,
    STATUS    := MW102 );
//-------------------------------------------------------------------
---
    R M100.0;          //   Resetear parámetro ACT para todas las
    SET;               //   futuras llamadas de AG_SEND
    U M100.1;          //
    SPB done;          //   Comprobar si DONE = TRUE
    SET;               //
    U M100.2;          //
    SPB err;           //   Comprobar si ERROR = TRUE
//-------------------------------------------------------------------
---
    BEA;               //   No está puesto DONE ni ERROR; la petición
                       //   aún está en ejecución.
//-------------------------------------------------------------------
---
done:    S M100.0;     //   Petición terminada sin errores. Poner ACT
    BEA;               //   = TRUE para que la llamada siguiente
                            pueda impulsar la nueva petición.
//-------------------------------------------------------------------
---
```

```
err:    NOP 1;          //   Se ha presentado un error Aquí se puede
    NOP 1;              //   analizar la palabra de estado. Poner en
    S M100.0;           //   cualquier caso ACT en TRUE, para que se
    BEA;                //   pueda impulsar una nueva petición de
                             emisión si desaparece el error.
//-------------------------------------------------------------------
---
END_FUNCTION
ORGANIZATION_BLOCK OB100
TITLE         = Init_for_FC100
FAMILY:    S7300
NAME:        SENDE_DEMO_INIT
VERSION:    1.0
VAR_TEMP
OB1_System: array [1..20] of byte;
END_VAR
//-------------------------------------------------------------------
---
BEGIN                   //
    SET                 //
    S M100.0            //   Inicialización del parámetro ACT
END_ORGANIZATION_BLOCK
```

AG_RECV / AG_LRECV

AG_RECV / AG_LRECV (PROFIBUS)

Descripción

La instrucción AG_RECV / AG_LRECV toma del CP PROFIBUS los datos transmitidos a través de una conexión FDL configurada.

El área de datos indicada para la toma de datos puede ser un área PA, un área de marcas o un área de bloques de datos.

Se señala que la función ha sido ejecutada sin errores cuando se hayan podido recibir los datos del CP PROFIBUS.

Observación:

Todos los datos siguientes son igualmente válidos para AG_RECV y AG_LRECV, a no ser que se indique lo contrario.

Interfaz de llamada

Interfaz de llamada en representación FUP

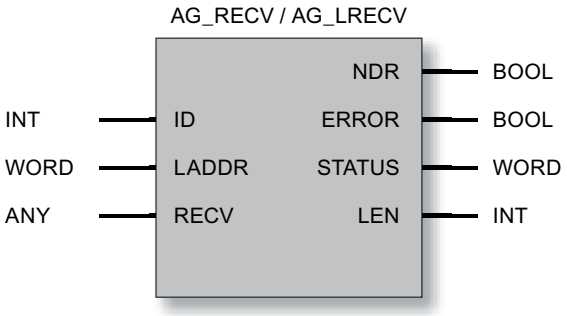

Llamadas con encabezado de petición

Tabla 4-355 Parámetros de retorno en el encabezado de petición en el área de datos (de usuario) FDL.

Parámetro	Tipo de conexión FDL		
no especificado: Layer libre 2)	Broadcast	Multicast	
Dirección PB	Dirección del emisor Rango de valores: 0..126 según dispositivo		
LSAP	LSAP del emisor Rango de valores: 0..63 según dispositivo		
Service	Indicador SDN (Send Data with No Acknowledge - Indication): valor: 01_H o bien Indicador SDA (Send Data with Acknowledge - Indication): valor: 00_H	Indicador SDN (Send Data with No Acknowledge - Indication): valor: $7F_H$	Indicador SDN (Send Data with No Acknowledge - Indication): valor: $7F_H$

Consulte también

Parámetros en el caso de AG_RECV / AG_LRECV (PB) (Página 6354)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (PB) (Página 6355)

Parámetros en el caso de AG_RECV / AG_LRECV (PB)

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales de la instrucción AG_RECV / AG_LRECV:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Valores posibles	Descripción
ID	INPUT	INT	1,2...16 (S7-300) 1,2...32 (S7-400)	En el parámetro ID se indica el número del enlace FDL.
LADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
RECV	INPUT	ANY (como VARTYPE sólo se admite: BYTE, WORD y DWORD		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos FDL remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos En caso de llamada con cabecera de petición, el área de datos FDL contiene la cabecera de petición y los datos útiles.
LEN	OUTPUT	INT	1,2,...240	Indica el número de bytes que se han tomado del CP PROFIBUS en el área de datos. En caso de llamada con cabecera de petición, la longitud de compone de la cabecera de petición (4 bytes) + datos útiles (1..236 bytes). Por lo tanto es LEN >= 4.
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos	Este parámetro señaliza si se han aceptado nuevos datos. La tabla siguiente informa sobre el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicación de fallo Para saber su significado en relación con los parámetros NDR y STATUS, véase la tabla siguiente.
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente	Indicación de estado Para saber su significado en relación con los parámetros NDR y ERROR, véase la tabla siguiente.

Consulte también

AG_RECV / AG_LRECV (PROFIBUS) (Página 6349)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (PB)

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-356 Códigos de condición de AG_RECV / AG_LRECV

NDR	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000_H	Nuevos datos aceptados.
0	0	8180_H	• Aún no hay datos. Falta la configuración o aún no se ha iniciado el servicio FDL en el CP PROFIBUS (aparece en lugar del código de condición 0,1,8183_H).
0	0	8181_H	Petición en curso.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio FDL en el CP PROFIBUS.
0	1	8184_H	• Se ha indicado un tipo de datos no permitido para el parámetro RECV. • Error del sistema.
0	1	8185_H	Búfer de destino (RECV) demasiado pequeño.
0	1	8186_H	Parámetro ID no válido. ID != 1,2....15,16.
0	1	8303_H	El servicio PROFIBUS (SDA-SendDatawithAcknowledge) no se soporta en este SAP. El código de condición puede aparecer también temporalmente al cargar conexiones o transiciones de red "en RUN".
0	1	8304_H	La conexión FDL no está establecida.
0	1	$8F23_H$	Área fuente no valida, p. ej.: Área no presente en DB.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error del número DB.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F45_H$	La dirección del parámetro que debe escribirse está bloqueada en la pista de acceso.

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	• No existe un módulo con esta dirección inicial de módulo. • La instrucción utilizada no es acorde con la familia de sistemas utilizada (se tienen que utilizar instrucciones diferentes para S7-300 y S7-400).
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	8092_H	En la referencia ANY se ha indicado un tipo distinto de BYTE. (solo para S7-400)
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	$80A4_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida. (en CPUs con versiones más actuales). Esto se puede deber, por ejemplo, a lo siguiente: • falta configuración de conexiones; • se supera la cantidad máxima de CPs que pueden trabajar en paralelo (ver información al respecto en el manual del CP).
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	Posibles causas: • El área de destino no es válida. • El área de destino es demasiado pequeña. • El área de destino para los datos de recepción no se ha calculado bien. Solución: realice otra llamada de recepción con el tamaño máximo del búfer de recepción. Esto sirve independientemente del tipo de conexión (Unicast/Multicast/Broadcast) y de la familia de dispositivos (S7-300 / S7-400).
0	1	$80B2_H$	La conexión de bus K entre CPU y CP no está establecida.
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	80C3H	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario).
0	1	$80D2_H$	Dirección inicial del módulo errónea.

Consulte también

AG_RECV / AG_LRECV (PROFIBUS) (Página 6349)

Instrucciones para la DP (periferia descentralizada) para S7-300

Instrucciones para el modo DP en S7-300

Panorámica

Para los modos maestro DP y esclavo DP se dispone de las siguientes instrucciones para S7-300:

Instrucción	utilizable para		Significado
	Maestro DP	Esclavo DP	
DP_SEND	X	X	para enviar datos
DP_RECV	X	X	para recibir datos
DP_DIAG	X	-	para funciones de diagnóstico desde el maestro DP
DP_CTRL	X	-	para funciones de control

Uso

La representación siguiente aclara la aplicación de las instrucciones DP_SEND y DP_RECV en el maestro DP y el esclavo DP.

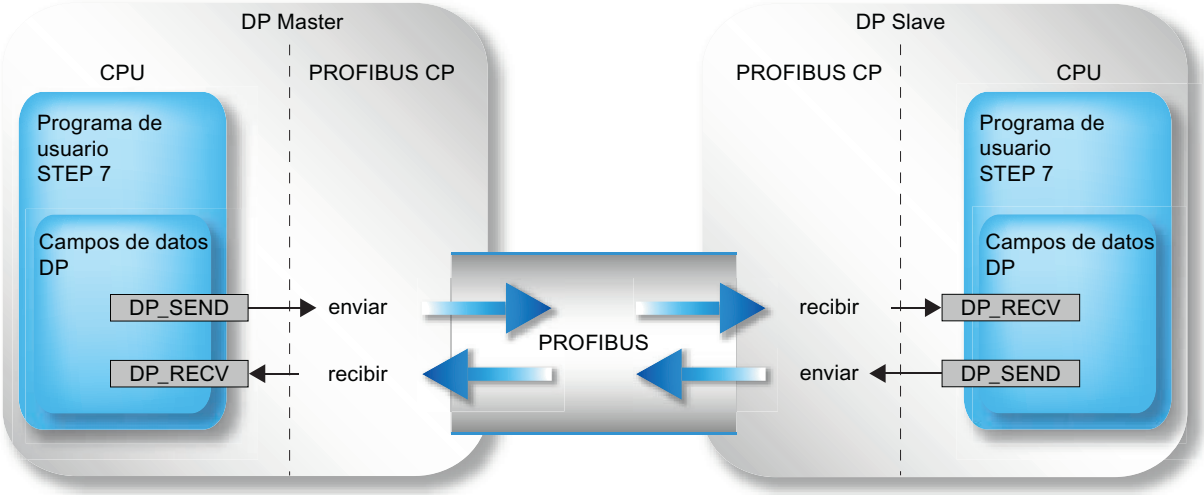

Figura 4-26 Uso de las instrucciones DP_SEND y DP_RECV en el maestro DP y el esclavo DP

DP_SEND

DP_SEND

Descripción

La instrucción DP_SEND transmite datos al CP PROFIBUS. Dependiendo del modo operatiivo del CP PROFIBUS, DP_SEND tiene el siguiente significado:

- Para uso en el maestro DP

La instrucción transfiere los datos de un área de salida DP indicada al CP PROFIBUS, para su emisión a la periferia descentralizada.

- Para uso en el esclavo DP

La instrucción transfiere los datos de entrada del esclavo DP al CP PROFIBUS, para su transmisión al maestro DP

El área de datos indicada puede ser un área PA, un área de marcas o un área de bloques de datos.

Se señala que la función ha sido ejecutada sin errores cuando se haya podido recibir toda el área de datos DP del CP PROFIBUS.

Para iniciar el maestro DP hay que anteponer una llamada de DP_SEND o DP_RECV en la secuencia de llamada. Para esta primera llamada rige lo siguiente:

Si se utiliza DP_SEND para la inicialización, el área de datos transferida no se aplicará y se enviará "0" a los esclavos. Los datos de usuario transferidos no se enviarán hasta la segunda llamada del bloque.

Interfaz de llamada

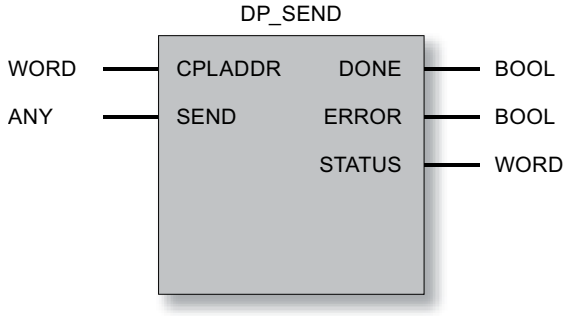

Consulte también

Parámetros en el caso de DP_SEND (Página 6359)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6360)

Parámetros en el caso de DP_SEND

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales de la instrucción DP_SEND:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
SEND	INPUT	ANY (como VARTYPE solo se admite: para DP_SEND a partir de V3: BYTE para DP_SEND hasta V2.x: BYTE, WORD y DWORD)		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos DP remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos Se tiene que ajustar la longitud para • Maestro DP: 1...21600 • Esclavo DP: 1...240
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos	El parámetro de estado indica si la petición se ha ejecutado sin errores. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6360).
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6360)
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6360)

Consulte también

DP_SEND (Página 6355)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-357 Indicadores de DP_SEND

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180_H	• Arranque: El servicio DP se ha iniciado, pero todavía no es posible aplicar los datos. • Funcionamiento normal Se transfieren datos. • El DP no se ha iniciado debido a la situación siguiente: – CP STOP o – "no hay parametrización" (aparece aquí en lugar del indicador $0,1,8183_H$).
1	0	0000_H	Nuevos datos transferidos sin error.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio DP en el CP PROFIBUS.
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error de número de DB.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	La dirección del parámetro a leer está inhibida en la pista de acceso.
0	1	$8F45_H$	La dirección del parámetro que debe escribirse está bloqueada en la pista de acceso.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8090_H	No existe módulo con esta dirección.
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	$80A1_H$	Acuse negativo al escribir en el módulo.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	La cantidad de datos a enviar supera el límite superior admisible para este servicio (válido para los modos maestro DP y esclavo DP).
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario.)
0	1	$80D2_H$	Dirección base lógica incorrecta.

Consulte también

DP_SEND (Página 6355)

DP_RECV

DP_RECV

Descripción

La instrucción DP_RECV recibe datos a través de PROFIBUS. Dependiendo del modo operatiivo del CP PROFIBUS, DP_RECV tiene el siguiente significado:

- Para uso en el maestro DP
  DP_RECV acepta los datos de proceso de la periferia descentralizada así como una información de estado en un área de entrada DP indicada.
- Para uso en esclavo DP
  DP_RECV acepta los datos de salida transmitidos por el maestro DP en el área de datos DP indicada en la instrucción.

El área de datos indicada para la toma de datos puede ser un área PA, un área de marcas o un área de bloques de datos.

Se señala que la función ha sido ejecutada sin errores cuando se haya podido transferir toda el área de entrada de datos DP del CP PROFIBUS.

Tenga en cuenta que la instrucción DP_RECV para el esclavo DP se tiene que llamar al menos una vez correctamente en el programa de usuario si se han configurado datos de salida para este esclavo DP. Observe lo dicho en el manual de producto.

Para iniciar el maestro DP hay que anteponer una llamada de DP_SEND o DP_RECV en la secuencia de llamada. Para esta primera llamada rige lo siguiente:

- Si se utiliza DP_RECV para la inicialización, los datos recibidos no se aplicarán. Los datos de usuario recibidos no se obtienen hasta la segunda llamada del bloque.

Tarea adicional: Entrar byte de estado

La instrucción DP_RECV tiene la siguiente tarea adicional:

- Actualizar el byte de estado DPSTATUS. DP_RECV asume con esto tareas para el diagnóstico DP.
  Si no se han configurado datos de recepción, para la actualización del byte de estado DPSTATUS se tiene que llamar DP_RECV con la longitud 1 (esto es válido solo para el maestro DP).
  Observe también lo dicho en el manual de producto.
- Habilitación de la lista de estaciones (véase DP_DIAG (Página 6367)).

Interfaz de llamada

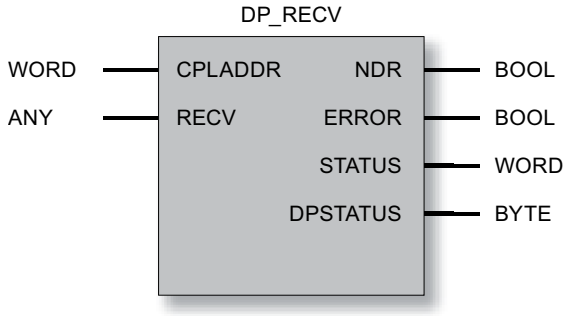

Consulte también

Parámetros en el caso de DP_RECV (Página 6363)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6364)

Parámetro DPSTATUS - DP_RECV (Página 6365)

Parámetros en el caso de DP_RECV

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción DP_RECV:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
RECV	INPUT	ANY (como VARTYPE solo se admite: para DP_RECV a partir de V3: BYTE para DP_RECV hasta V2.x: BYTE, WORD y DWORD)		Indicar la dirección y la longitud La dirección del área de datos DP remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos Se tiene que ajustar la longitud para: • Maestro DP: 1...2160 • Esclavo DP: 1...240 • Maestro DP; solo leer byte de estado: 1 (véase también el manual de producto del CP)
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos aceptados	El parámetro de estado indica si se han adoptado nuevos datos. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6364).
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y STATUS en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6364)
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y ERROR en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6364)
DPSTATUS	OUTPUT	Byte	Veáse la codificación a continuación, en DPSTATUS	Indicador de estado DP

Consulte también

DP_RECV (Página 6358)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	0	8180_H	• Arranque: El servicio DP se ha iniciado, pero todavía no es posible aplicar los datos. • Funcionamiento normal Se transfieren datos. • El DP no se ha iniciado debido a la situación siguiente: – CP STOP o – "no hay parametrización" (aparece aquí en lugar del indicador 0,1,8183_H).
1	0	0000_H	Nuevos datos aceptados sin error.
0	1	8183_H	Falta la configuración o no se ha iniciado aún el servicio DP en el CP PROFIBUS.
0	1	8184_H	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	$8F22_H$	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	Error de número de DB.
0	1	$8F3A_H$	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	Retardo en acuse al escribir un parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	La dirección del parámetro a leer está inhibida en la pista de acceso.
0	1	$8F45_H$	La dirección del parámetro que debe escribirse está bloqueada en la pista de acceso.
0	1	$8F7F_H$	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	8090_H	No existe módulo con esta dirección.

NDR	ERROR	STATUS	Significado
0	1	8091_H	La dirección base lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	$80A0_H$	Acuse negativo al leer del módulo.
0	1	$80B0_H$	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	La cantidad de datos a enviar supera el límite superior admisible para este servicio (válido para los modos maestro DP y esclavo DP).
0	1	$80C0_H$	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	$80C4_H$	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario).
0	1	$80D2_H$	Dirección base lógica incorrecta.

Consulte también

DP_RECV (Página 6358)

Parámetro DPSTATUS - DP_RECV

DPSTATUS

La codificación del parámetro de salida DP-STATUS es diferente para los modos maestro DP y esclavo DP.

Modo maestro DP

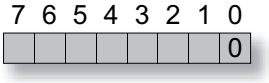

Tabla 4-358 Significado de los bits en el DPSTATUS en el modo de maestro DP

Bit	Significado
7	libre
6	Este bit no se pone. Observe también lo dicho en el manual del equipo.
5,4	Valores para DPSTATUS del maestro DP: 00 RUN 01 CLEAR 10 STOP (se representa en el estado operativo OFFLINE) 11 OFFLINE Observe también lo dicho en el manual del equipo.
3	Valor 1: la sincronización horaria está conectada
2	Valor 0: no hay nuevos datos de diagnóstico Valor 1: es conveniente evaluar la lista de diagnóstico; al menos una estación tiene datos de diagnóstico nuevos

Bit	Significado
1	Valor 0: todos los esclavos DP están en la fase de transferencia de datos Valor 1: es conveniente evaluar la lista de estaciones
0	Modo DP Valor 0: Modo de maestro DP Los demás bits sólo son válidos con el significado indicado si no está puesto este bit.

Modo esclavo DP

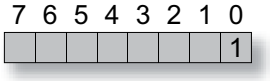

Tabla 4-359 Significado de los bits en el DPSTATUS en el modo de esclavo DP

Bit	Significado
7-5	libre
4	Este bit no se pone. Observe también lo dicho en el manual del equipo.
3	Este bit no se pone. Observe también lo dicho en el manual del equipo.
2	Valor 1: El maestro DP 1 se encuentra en el estado CLEAR. El esclavo DP recibe en los datos DP destinados a las salidas para todos los datos el valor 0. No hay ninguna influencia sobre los datos de emisión.
1	Valor 1: la configuración / parametrización aún no ha terminado con éxito.
0	Valor 1: modo de esclavo DP. **Los demás bits sólo son válidos con el significado indicado si está puesto este bit.**

Nota

Tenga en cuenta que sólo se debe evaluar DPSTATUS una vez esté puesto el parámetro de retorno NDR=1.

Consulte también

DP_RECV (Página 6358)

DP_DIAG

DP_DIAG

Descripción

La instrucción DP_DIAG se utiliza para solicitar informaciones de diagnóstico. Se distinguen los siguientes tipos de peticiones:

- Solicitar lista de estaciones DP;
- Solicitar lista de diagnóstico DP;
- Solicitar estado individual DP;
- Leer acíclicamente datos de entrada / salida de un esclavo DP;
- Leer diagnóstico individual DP menos reciente;
- Leer el estado operativo de DP.
- Leer el estado operativo de DP para AG-/CP-STOP;
- Leer el estado actual del esclavo DP.

Se pueden solicitar datos de diagnóstico indicando una dirección de estación específica del esclavo.

Para la transferencia de los datos de diagnóstico a la CPU se tiene que prever en la CPU un área de memoria que se indicará al hacer la llamada. Esta área de memoria puede ser un área de bloques de datos o un área de marcas. En la petición se tiene que indicar la longitud máxima del área de memoria disponible.

Nota

La instrucción DP_DIAG solo es útil para el modo operativo de DP con maestro DP.

Exclusión

Mientras esté en marcha la instrucción, no se debe abastecer la misma con nuevos datos de petición.

Excepción: solicitar lista de estaciones DP o lista de diagnóstico DP.

Interfaz de llamada

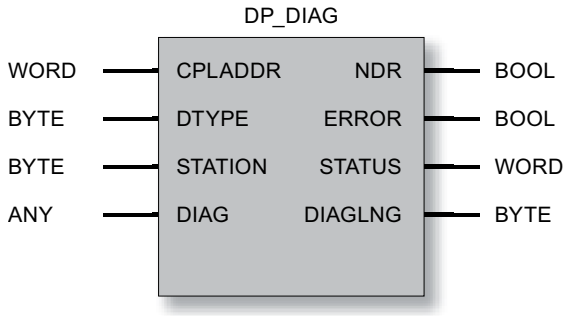

Consulte también

Parámetros en el caso de DP_DIAG (Página 6369)

Tipos de petición de DP_DIAG (Página 6370)

Búfer de anillo para datos de diagnóstico - DP_DIAG (Página 6372)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6373)

Parámetros en el caso de DP_DIAG

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción DP_DIAG:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
DTYPE	INPUT	BYTE	0: Lista de estaciones 1: Lista de diagnóstico 2: Diagnóstico actual 3: Diagnóstico antiguo 4: Leer estado operativo 5: Leer estado operativo para CPU-STOP 6: Leer estado operativo para CP-STOP 7: Leer datos de entrada (acíclicamente) 8: Leer datos de salida (acíclicamente) 10: Leer el estado actual del esclavo DP	Tipo de diagnóstico
STATION	INPUT	BYTE		Dirección de estación del esclavo DP
DIAG	INPUT	ANY (como VARTYPE solo se admite: BYTE, WORD y DWORD)	Se tiene que ajustar la longitud 1...240	Indicar la dirección y la longitud Dirección del área de datos. Remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos
NDR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: nuevos datos	Este parámetro de estado señaliza si se han aceptado nuevos datos. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6373)
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y STATUS en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6373)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
STATUS	OUTPUT	WORD	véase la lista	Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros NDR y ERROR en Parámetros NDR, ERROR, STATUS (Página 6373)
DIAGLNG	OUTPUT	BYTE	véase la lista	Contiene la longitud real (en byte) de los datos proporcionados por el CP PROFIBUS, con independencia del tamaño de búfer indicado en el parámetro DIAG. Para los tipos de petición con DTYPE 4, 5 y 6 rige: A DIAGLNG aquí siempre se le asigna el valor "1". En estos casos el valor depositado en el parámetro DIAG no es relevante para la valoración. El valor relevante está contenido en el parámetro STATUS.

Consulte también

DP_DIAG (Página 6364)

Tipos de petición de DP_DIAG

Tipos de petición

Las formas de petición admisibles y convenientes resultan, según la relación siguiente, de lo indicado para DTYPE, STATION y DIAGLNG.

Tabla 4-360 Tipos de petición para DP_DIAG

DTYPE	Equivale a Petición	Parámetro STATION	DIAGLNG	Código de confirmación (contenido en el parámetro STATUS; indicado en la tabla "Códigos de condición DP_DIAG")
0	Leer lista de estaciones DP.	---	- no se tiene en cuenta -	Con la lista de estaciones DP se obtiene información en el programa de usuario sobre el estado y la disponibilidad de esclavos DP. La información contenida en la lista de estaciones DP se refiere a todos los esclavos DP asignados al maestro DP por configuración.
1	Leer lista de diagnóstico DP	---	- no se tiene en cuenta -	Con la lista de diagnóstico DP se obtiene en el programa de la CPU la información sobre en qué esclavos DP hay nuevos datos de diagnóstico.
2	Leer diagnóstico individual DP actual	1...126	>=6	Con el diagnóstico individual DP actual se obtienen en el programa de la CPU los datos de diagnóstico actuales de un esclavo DP.

DTYPE	Equivale a Petición	Parámetro STATION	DIAGLNG	Código de confirmación (contenido en el parámetro STATUS; indicado en la tabla "Códigos de condición DP_DIAG")
3	Leer diagnóstico individual DP menos reciente	1...126	>=6	Con el diagnóstico individual DP menos reciente se obtienen en el programa de la CPU los datos de diagnóstico menos recientes de un esclavo DP. Estos datos están almacenados en el CP PROFIBUS y se leen en el búfer de anillo según el principio "Last in first out". Véase más abajo la explicación relativa al búfer de anillo. En caso de cambios rápidos en los datos de diagnóstico de esclavos DP se pueden registrar así estos esclavos DP para ser evaluados en el programa de la CPU del maestro DP.
4	Leer el estado operativo solicitado con la petición DP-CTRL (CTYPE=4)		=1	Con esta petición se puede leer el estado operativo del DP, ajustado previamente con la petición DP-CTRL (CTYPE=4). Observación: El estado operativo leído no tiene que coincidir necesariamente con el estado operativo actual del CP. Los siguientes estados operativos son posibles: • RUN • CLEAR • STOP (se representa en el estado operativo OFFLINE) *) • OFFLINE
5	Leer el estado operativo de DP para CPU-STOP		=1	Con esta petición se determina a qué estado operativo DP pasa el CP PROFIBUS en caso de CPU-STOP: • RUN • CLEAR • STOP (se representa en el estado operativo OFFLINE) *) • OFFLINE Como valor predeterminado (DEFAULT) con CPU-STOP, el CP PROFIBUS pasa al estado operativo de DP CLEAR.
6	Leer el estado operativo de DP para CP-STOP		=1	Con esta petición se determina a qué estado operativo DP pasa el CP PROFIBUS en caso de CP-STOP: • STOP (se representa en el estado operativo OFFLINE) *) • OFFLINE Como valor predeterminado (DEFAULT) con CP-STOP, el CP PROFIBUS pasa al estado operativo de DP OFFLINE.
7	Leer datos de entrada	1...126	>=1	Con esta petición se leen, como maestro DP (clase 2), los datos de entrada de un esclavo DP. Este proceso recibe también el nombre de "Shared Input".

DTYPE	Equivale a Petición	Parámetro STATION	DIAGLNG	Código de confirmación (contenido en el parámetro STATUS; indicado en la tabla "Códigos de condición DP_DIAG")
8	Leer datos de salida	1...126	>=1	Con esta petición se leen, como maestro DP (clase 2), los datos de salida de un esclavo DP. Este proceso recibe también el nombre de "Shared Output".
10	Leer el estado actual del esclavo DP	1...126	>=0	Con esta petición se lee el estado operativo actual del esclavo DP. Son posibles los siguientes estados: • El maestro DP intercambia cíclicamente datos con el esclavo DP. • El maestro DP lee cíclicamente los datos de entrada del esclavo DP. • El maestro DP lee cíclicamente los datos de salida del esclavo DP. • El maestro DP no procesa cíclicamente este esclavo DP de momento.

*) El estado operativo STOP ya no es soportado en los módulos actuales (a partir del tipo de módulo DA02).

Consulte también

DP_DIAG (Página 6364)

Búfer de anillo para datos de diagnóstico - DP_DIAG

Búfer de anillo para datos de diagnóstico

La representación siguiente muestra el principio de lectura para el tipo de petición "Leer diagnóstico individual DP menos reciente". Con el primer acceso de lectura se lee el **diagnóstico antiguo más reciente**.

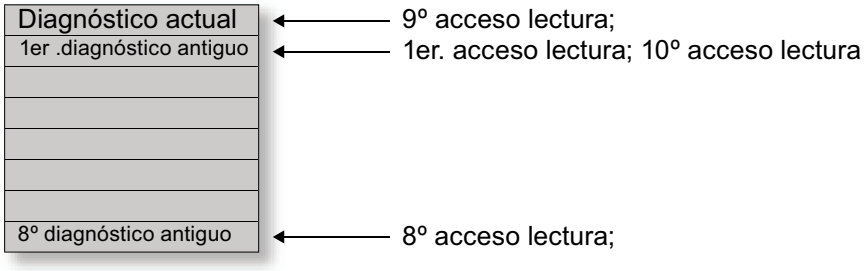

Figura 4-27 Búfer de anillo para datos de diagnóstico

Al leer un diagnóstico actual, el puntero de lectura se repone al primer diagnóstico antiguo.

Consulte también

DP_DIAG (Página 6364)

Parámetros NDR, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros NDR, ERROR y STATUS, que tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-361 Códigos de condición DP_DIAG

NDR	ERROR	STATUS	Posible para DTYPE	Significado
0	0	8181_H	2-10	Petición en curso. El maestro DP no se ha iniciado por: • CP STOP o • no hay parametrización (aparece aquí en lugar del código de condición $0,1,8183_H$).
0	0	8182_H	0	Activación no conveniente. El maestro DP no se ha iniciado por: • CP STOP o • no hay parametrización (aparece aquí en lugar del código de condición $0,1,8183_H$).
0	0	8182_H	1	No hay ningún diagnóstico nuevo. El maestro DP no se ha iniciado por: • CP STOP o • no hay parametrización (aparece aquí en lugar del código de condición $0,1,8183_H$).
1	0	0000_H	0, 1 y 4-9	Petición concluida sin errores. Nota: En el caso de DTYPE 2,3 y 10, la ejecución sin errores se señaliza con un código de estado distinto de "0". En correspondencia, a continuación encontrará códigos de estado detallados (para una ejecución sin errores) para el área: 82XXH En caso de ejecución con errores, obtendrá códigos de estado en las siguientes áreas: 80XXH, 83XXH, 8FXXH

NDR	ERROR	STATUS	Posible para DTYPE	Significado
1	0	8222_H	7,8	Petición terminada sin errores. La longitud de datos de esclavo DP leídos es distinta de la longitud de datos que el maestro DP espera sobre la base de la lista de módulos del esclavo DP en la base de datos del CP.
1	0	8227_H	7,8	Petición terminada sin errores. Advertencia: no hay datos.
1	0	8231_H	4,5,6	Petición terminada sin errores. Advertencia: el estado operativo de DP ya es "RUN"
1	0	8232_H	4,5,6	Petición terminada sin errores. Advertencia: el estado operativo de DP ya es "CLEAR"
1	0	8233_H	4,5,6	Petición terminada sin errores. Advertencia: el estado operativo de DP ya es "STOP" El estado STOP se representa en el estado OFFLINE (aquí, código de condición 8234_H). Observe también lo dicho en el manual de producto.
1	0	8234_H	4,5,6	Petición terminada sin errores. Advertencia: el estado operativo de DP ya es "OFFLINE"
1	0	$823A_H$	2,3,7,8	Petición terminada sin errores. Advertencia: se han leído 241 o 242 bytes de datos. Se proporcionan 240 bytes.
1	0	8241_H	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: el esclavo DP indicado no se ha configurado.
1	0	8243_H	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: la lista de módulos del esclavo CP en la base de datos del CP solo contiene módulos vacíos.
1	0	8245_H	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: el esclavo DP se encuentra en el estado "Leer cíclicamente datos de entrada".
1	0	8246_H	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: el esclavo DP se encuentra en el estado "Leer cíclicamente datos de salida".
1	0	8248_H	2,3,10	Petición concluida sin errores. Observación: esta es la indicación predeterminada para los tipos de diagnóstico mencionados, si no existe ninguna peculiaridad a señalizar.
1	0	8249_H	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: el esclavo DP está desactivado debido a un cambio del estado operativo de DP (p. ej. interruptor del CP en STOP).
1	0	$824A_H$	2,3,10	Petición terminada sin errores. Advertencia: el esclavo DP está desactivado debido a una petición de DP_CTRL en el programa de la CPU.
0	1	8090_H	0-10	La dirección base lógica del módulo no es válida
0	1	$80B0_H$	0-10	El módulo no conoce el registro o se encuentra en la transición RUN --> STOP.
0	1	$80B1_H$	0-10	La longitud de registro indicada es incorrecta
0	1	$80C0_H$	0-10	No se puede leer el registro
0	1	$80C1_H$	0-10	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	0-10	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$	0-8	Medios de operación (memoria) ocupados

NDR	ERROR	STATUS	Posible para DTYPE	Significado
0	1	$80C4_H$	0-10	Error de comunicación
0	1	$80D2_H$	0-10	Dirección base lógica incorrecta
0	1	8183_H	0-10	Maestro DP no configurado.
0	1	8184_H	0-8	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	8311_H	>=2	Parámetro DTYPE fuera del rango de valores.
0	1	8313_H	2,3,7,8,10	Parámetro STATION fuera del rango de valores.
0	1	8321_H	>=2	El esclavo DP no proporciona datos válidos.
0	1	8326_H	7,8	El esclavo DP proporciona más de 242 bytes de datos. El CP PROFIBUS solo da soporte a 242 bytes como máximo.
0	1	8335_H	7,8	El CP PROFIBUS se encuentra en el estado PROFIBUS: "Estación no en el anillo".
0	1	8341_H	2,3,7,8,10	El esclavo indicado no se ha configurado.
0	1	8342_H	7,8	No se puede acceder al esclavo DP con la dirección PROFIBUS indicada en el parámetro STATION.
0	1	8349_H	7,8	El maestro DP se encuentra en el estado OFFLINE.
0	1	$8F22_H$	0-10	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	0-10	Error de longitud de área al escribir un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F24_H$	0-10	Error de área al leer un parámetro
0	1	$8F25_H$	0-10	Error de área al escribir un parámetro
0	1	$8F28_H$	0-10	Error de alineación al leer un parámetro
0	1	$8F29_H$	0-10	Error de alineación al escribir un parámetro
0	1	$8F30_H$	0-10	El parámetro está en el 1er. bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	0-10	El parámetro está en el segundo bloque de datos act. protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	0-10	El parámetro contiene número de DB demasiado grande
0	1	$8F33_H$	0-10	Error de número de DB
0	1	$8F3A_H$	0-10	Área de destino no cargada (DB)
0	1	$8F42_H$	0-10	Retardo de acuse al leer un parámetro del área de periferia
0	1	$8F43_H$	0-10	Retardo de acuse al escribir un parámetro en el área de periferia
0	1	$8F44_H$	0-10	La dirección del parámetro a leer está inhibida en la pista de acceso.
0	1	$8F45_H$	0-10	La dirección del parámetro a escribir está inhibida en la pista de acceso.
0	1	$8F7F_H$	0-10	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.

Consulte también

DP_DIAG (Página 6364)

DP_CTRL

DP_CTRL

Descripción

La instrucción DP_CTRL transfiere peticiones de control al CP PROFIBUS. Con la indicación de un bloque de petición (parámetro CONTROL) se especifica con mayor detalle la petición de control.

Se distinguen los siguientes tipos de peticiones:

- Global Control acíclico / cíclico;
- Borrar diagnósticos antiguos;
- Poner el estado operativo actual de DP;
- Poner el estado operativo de DP para AG-/CP-STOP;
- Leer cíclicamente datos de entrada/salida;
- Poner el modo de procesamiento del esclavo DP

Existen restricciones en cuanto a los tipos de peticiones aquí citados (tenga en cuenta al respecto lo dicho en el manual de producto).

Nota

La instrucción DP_CTRL solo es útil para el modo operativo de DP con maestro DP.

Conexión

Mientras esté en marcha la instrucción, no se debe abastecer la misma con nuevos datos de petición.

Interfaz de llamada

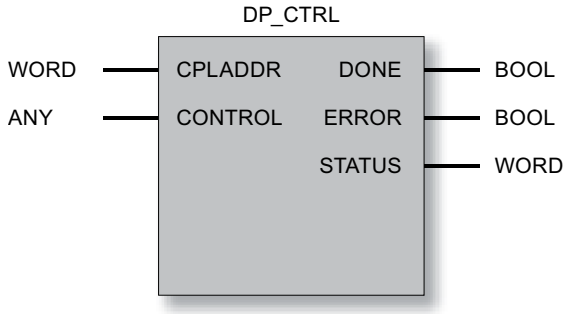

Consulte también

Parámetros en el caso de DP_CTRL (Página 6377)
Tipos de petición de DP_CTRL (Página 6379)
Command Mode y Group Select - DP_CTRL (Página 6382)
Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6383)

Parámetros en el caso de DP_CTRL

Explicación de los parámetros formales

La tabla representada a continuación explica todos los parámetros formales para la instrucción DP_CTRL:

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
CPLADDR	INPUT	WORD		Dirección inicial del módulo Al configurar el CP aparece la dirección inicial de módulo en la tabla de configuración. Indique aquí esta dirección.
CONTROL	INPUT	ANY (como VARTYPE solo se admite: BYTE, WORD y DWORD)	Se tiene que ajustar la longitud 1...240	Indicar la dirección y la longitud del bloque de petición CONTROL Dirección del área de datos. Remite como alternativa a: • Área PA • Área de marcas • Área de bloques de datos La longitud tiene que ser al menos tan grande como la cantidad de parámetros.
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: Petición ejecutada sin error	Indica si la petición se ha enviado y se ha concluido sin errores. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6383)
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: caso de error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6383)
STATUS	OUTPUT	WORD	Véase la tabla siguiente 'Indicadores'	Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Parámetros DONE, ERROR, STATUS (Página 6383)

Estructura del bloque de petición CONTROL

La petición de control tiene la siguiente estructura:

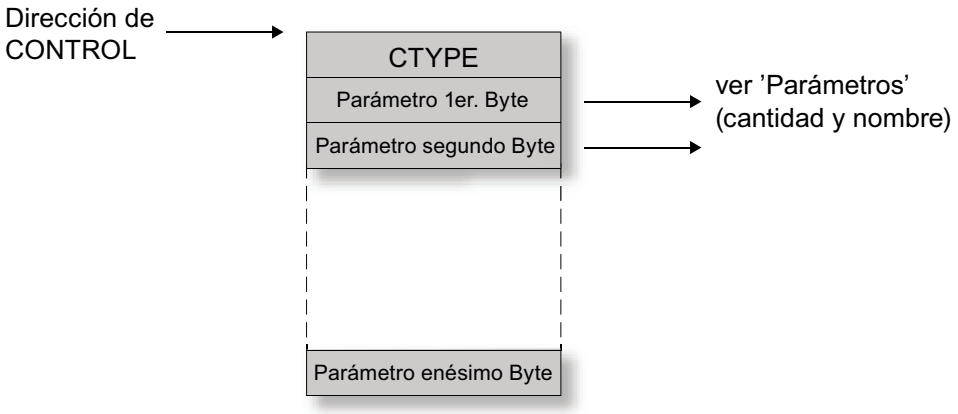

Ejemplo del bloque de petición

Con un bloque de petición conforme al modelo abajo mostrado se emite una petición cíclica de Global Control SYNC y UNFREEZE para los grupos 4 y 5 sin la opción Autoclear.

DB 14

Byte 0	01H	CTYPE
Byte 1	24H	Command Mode
Byte 2	18H	Group Select
Byte 3	00H	Autoclear

La longitud indicada en el puntero ANY ha de ser al menos 4 (para el ejemplo de petición se han seleccionado 30).

Consulte también

DP_CTRL (Página 6373)

Tipos de petición de DP_CTRL

Tipos de petición

Las formas de petición admisibles y convenientes resultan, según la relación siguiente, de lo indicado para CTYPE así como de lo indicado en el bloque de petición.

CTYPE	Equivale a Petición	Parámetros en el bloque de petición		Descripción
Nombre	Número			
0	Impulsar Global Control	1. byte: Command Mode 2º byte: Group Select (ver a continuación de esta tabla)	2	Se envía una única petición de Global Control a los esclavos DP seleccionados con Group Select. En el parámetro Command Mode se determinan las siguientes peticiones de Global Control: • SYNC • UNSYNC • FREEZE • UNFREEZE • CLEAR no es compatible (observe también lo dicho en el manual de producto). Es posible indicar más de una petición en el parámetro Command Mode.

CTYPE	Equivale a Petición	Parámetros en el bloque de petición		Descripción
1*)	Impulsar cíclicamente Global Control	1. byte: Command Mode 2º byte: Group Select 3er. byte: Autoclear (ver a continuación de esta tabla)	3	El impulso se da al CP PROFIBUS que envía estas peticiones cíclicas de Global Control a los esclavos DP seleccionados con Group Select. El parámetro Autoclear solo se evalúa en el caso de la petición de Global Control SYNC. Si al menos un esclavo DP del grupo seleccionado no está en la fase de transferencia de datos, en caso de Autoclear = 1 se conecta adicionalmente el modo CLEAR, lo que significa que los datos de salida de los esclavos DP se ponen a "0". En el parámetro Command Mode se pueden conectar las siguientes peticiones de Global Control: • SYNC • FREEZE • CLEAR (CLEAR-Bit = 1) no es compatible (observe también lo dicho en el manual de producto). o se puede desconectar: • UNSYNC • UNFREEZE • UNCLEAR (CLEAR-Bit = 0) Es posible indicar más de una petición en el parámetro Command Mode. Para terminar una petición cíclica en curso de Global Control, se tiene que ejecutar una nueva petición de Global Control (cíclica o acíclica). Para terminar la petición ajustada en el Command Mode, se tiene que desconectar la petición correspondiente. Por ejemplo, la petición SYNC se desconecta con una petición UNSYNC.
3	Borrar diagnóstico individual DP menos reciente	1. byte: Dirección escl. 1..126 127 = todos los esclavos	1	Se borran para uno o todos los esclavos los diagnósticos individuales DP más antiguos almacenados en el CP PROFIBUS.

CTYPE	Equivale a Petición	Parámetros en el bloque de petición		Descripción
4	Poner el estado operativo actual de DP	1. byte: RUN = 00_H CLEAR = 01_H OFFLINE = 03_H RUN con AUTO-CLEAR = 04_H RUN sin AUTO-CLEAR = 04_H	1	Con esta petición se puede poner el estado operativo de DP del siguiente modo: • RUN • CLEAR • OFFLINE El parámetro AUTOCLEAR significa que el maestro DP clase 1 pasa automáticamente al estado operativo CLEAR si se cumple la siguiente condición: al menos uno de los esclavos DP con los que intercambia datos el maestro DP clase 1 no está en el estado de transferencia de datos. Con el parámetro RUN sin AUTOCLEAR se suprime AUTOCLEAR. Notas: El estado operativo STOP = 02_H ya no es soportado en los módulos actuales (a partir del tipo de módulo DA02). Una indicación STOP = 02_H se refleja en el estado operativo OFFLINE.
5	Ajustar el estado operativo DP para STOP de la CPU	1. byte: RUN = 00_H CLEAR = 01_H OFFLINE = 03_H	1	Con esta petición se establece a qué estado operativo DP pasa el CP PROFIBUS en caso de CPU-STOP: • RUN • CLEAR • OFFLINE Como valor predeterminado (DEFAULT) con CPU-STOP, el CP PROFIBUS pasa al estado operativo de DP CLEAR. El estado operativo puesto se conserva en caso de un cambio de estado del CP de RUN --> STOP --> RUN. Notas: El estado operativo STOP = 02_H ya no es soportado en los módulos actuales (a partir del tipo de módulo DA02). Una indicación STOP = 02_H se refleja en el estado operativo OFFLINE.
6	Ajustar el estado operativo DP para STOP del CP	1. byte: OFFLINE=03_H	1	Con esta petición se establece a qué estado operativo DP pasa el CP PROFIBUS en caso de CP-STOP: • OFFLINE Como valor predeterminado (DEFAULT) con CP-STOP, el CP PROFIBUS pasa al estado operativo de DP OFFLINE. El estado operativo puesto se conserva en caso de un cambio de estado del CP de RUN --> STOP --> RUN. Notas: El estado operativo STOP = 02_H ya no es soportado en los módulos actuales (a partir del tipo de módulo DA02). Una indicación STOP = 02_H se refleja en el estado operativo OFFLINE.

CTYPE	Equivale a Petición	Parámetros en el bloque de petición		Descripción
7 *)	Lectura cíclica de los datos de entrada (maestro DP clase 2)	1. byte: dirección de esclavo 1..125	1	Esta petición no es compatible. Observe también las indicaciones del manual de producto.
8 *)	Lectura cíclica de los datos de salida (maestro DP clase 2)	1. byte: dirección de esclavo 1..125	1	Esta petición no es compatible. Observe también las indicaciones del manual de producto.
9	Terminar el procesamiento cíclico del esclavo DP por el maestro DP (clase 1 /clase 2)	1. byte: dirección de esclavo 1..125	1	Con esta petición se termina la lectura cíclica de los datos de entrada o los datos de salida del esclavo DP direccionado o la transferencia de datos (maestro DP clase 1). Después de esto, el esclavo DP ya no es procesado por el CP PROFIBUS como maestro DP (clase 2). **Esta operación desactiva el esclavo DP.**
10	Iniciar el procesamiento cíclico como maestro DP (clase 1)	1. byte: dirección de esclavo 1..125	1	El CP PROFIBUS que actúa como maestro DP (clase 1) parametriza el esclavo DP seleccionado e inicia la transferencia de datos cíclica (escribir salidas / leer entradas). **Esta operación activa el esclavo DP.**

*) Este CTYPE ya no es soportado en los módulos actuales (a partir del tipo de módulo DA02).

Consulte también

DP_CTRL (Página 6373)

Command Mode y Group Select - DP_CTRL

Estructura de Command Mode

Para las peticiones de Global Control cíclicas y acíclicas, indique en el parámetro Command Mode los modos de operación para los datos de entrada y salida.

Al respecto significa:

1 = activado
0 = no activado

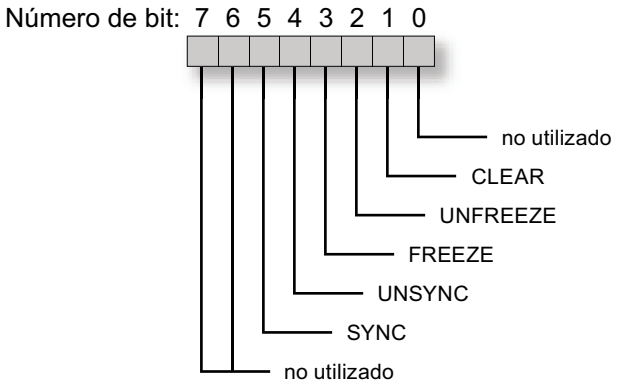

Estructura de Group Select

Con el parámetro Group Select se define en qué grupo se debe aplicar la petición de control indicada en Command Mode. Group Select ocupa el segundo byte de la petición de control. Cada bit define un grupo de esclavos DP posible.

Al respecto significa:

1 = asignado
0 = no asignado

Número de bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
Grupo:	8	7	6	5	4	3	2	1

Consulte también

DP_CTRL (Página 6373)

Parámetros DONE, ERROR, STATUS

Códigos de condición

La tabla siguiente muestra el significado de la información suministrada por los parámetros DONE, ERROR y STATUS, la cual tiene que ser evaluada por el programa de usuario.

Nota

Para las entradas con la codificación $8Fxx_H$ en STATUS, tenga en cuenta también lo dicho sobre el parámetro de salida RET_VAL en las descripciones de los bloques de programa del sistema referenciados.

Puede consultar mediante STEP 7 los bloques de programa del sistema que se utilizan y los que son relevantes para la evaluación de errores.

Tabla 4-362 Indicadores DP_CTRL

DONE	ERROR	STATUS	Posible para CTYPE	Significado
0	0	8181_H	0..10	Petición en curso. El maestro DP no se ha iniciado por: • CP STOP o • "no hay parametrización" Observación: La indicación descrita aparece en lugar de una de las siguientes indicaciones descritas a continuación: 0,1,8183_H 0,1, 8333_H 0,1, 8334_H
1	0	0000_H	0..10	**Petición terminada sin errores.**
1	0	8214_H	0,1	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: la petición cíclica de Global Control se envía como petición acíclica de Global Control
1	0	8215_H	0,1	**Petición terminada sin errores.** Todos los esclavos DP aludidos en el grupo seleccionado están desactivados.
1	0	8219_H	0,1	**Petición terminada sin errores.** Se ha intentado enviar de nuevo una petición cíclica de Global Control ya en curso. Global Control sigue en marcha sin cambios.
1	0	8228_H	0,1	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: los esclavos DP aludidos en los grupos seleccionados no poseen módulos de entrada.
1	0	8229_H	0,1	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: los esclavos DP aludidos en los grupos seleccionados no poseen módulos de salida.
1	0	8231_H	4,5,6	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "RUN"
1	0	8232_H	4,5,6	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "CLEAR"
1	0	8233_H	4,5,6	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "STOP"
1	0	8234_H	4,5,6	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "OFFLINE"
1	0	8235_H	4	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "RUN" con AUTOCLEAR conectado
1	0	8236_H	4	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el estado operativo de DP ya es "RUN" con AUTOCLEAR desconectado
1	0	8241_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo DP indicado no se ha configurado.
1	0	8243_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo DP ya está desactivado, porque la lista de módulos del esclavo DP en la base de datos del CP solo contiene módulos vacíos.

DONE	ERROR	STATUS	Posible para CTYPE	Significado
1	0	8245_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo DP se encuentra ya en el estado "Leer cíclicamente datos de entrada".
1	0	8246_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo DP se encuentra ya en el estado "Leer cíclicamente datos de salida".
1	0	8248_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: la lista de módulos del esclavo CP en la base de datos del CP contiene módulos de entrada, de salida o de entrada/salida.
1	0	8249_H	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo está desactivado debido a un cambio del estado operativo de DP.
1	0	$824A_H$	7-10	**Petición terminada sin errores.** Advertencia: el esclavo DP está ya desactivado debido a una petición de DP_CTRL en el programa de la CPU.
0	1	8090_H	0..10	No existe módulo con esta dirección.
0	1	8091_H	0..10	La dirección lógica no está en formato de palabra doble.
0	1	$80B0_H$	0..10	El módulo no conoce el registro.
0	1	$80B1_H$	0..10	La longitud de registro indicada es incorrecta.
0	1	$80C0_H$	0..10	No se puede leer el registro.
0	1	$80C1_H$	0..10	El registro indicado está siendo procesado.
0	1	$80C2_H$	0..10	Hay demasiadas peticiones pendientes.
0	1	$80C3_H$		Medio de servicio (memoria) ocupado.
0	1	8183_H	0..10	Maestro DP no configurado... Observación: Si el maestro DP se encuentra en el estado operativo "STOP", se puede emitir también el estado 8181_H.
0	1	8184_H		Error del sistema o tipo de parámetro no permitido...
0	1	8311_H	0..10	Parámetro CTYPE fuera del rango de valores.
0	1	8312_H	0..10	La longitud del área en el parámetro CONTROL es demasiado pequeña.
0	1	8313_H	3,7,8,9, 10	Parámetro Dirección de esclavo fuera del rango de valores.
0	1	8315_H	0,1	Todos los esclavos DP del grupo indicado en Global Control están desactivados (se presenta siempre en caso de grupos vacíos).
0	1	8317_H	8	La longitud de los datos de salda configurados es mayor que el área de recepción configurada del esclavo DP. No es posible una activación del modo de esclavo "Leer datos de salida".
0	1	8318_H	0,1,4,5,6	El parámetro 1er. byte del bloque de datos de petición está fuera del rango de valores. Para GLOBAL CONTROL se ha utilizado CLEAR con SYNC o se ha enviado al grupo 0 un GLOBAL CONTROL con CLEAR puesto.
0	1	$831A_H$	0,1	Al menos un esclavo DP no domina FREEZE.
0	1	$831B_H$	0,1	Al menos un esclavo DP no domina SYNC.
0	1	8333_H	0,1	La petición no está permitida en el estado operativo de DP "STOP". Observación: Si no hay configurado ningún maestro DP, se puede emitir también el estado 8181_H.

DONE	ERROR	STATUS	Posible para CTYPE	Significado
0	1	8334_H	0, 1	La petición no está permitida en el estado operativo de DP "OFFLINE". Observación: Si no hay configurado ningún maestro DP, se puede emitir también el estado 8181_H.
0	1	8335_H	0, 1	El CP PROFIBUS se encuentra en el estado PROFIBUS: "Estación no en el anillo".
0	1	8339_H	0, 1	Al menos un esclavo DP del grupo seleccionado no se encuentra en la fase de transferencia de datos.
0	1	$833C_H$	1	El Global Control cíclico no se debe utilizar en el modo "Plc <-> CP libre". Este error no se presenta en el CP 3425, ya que dicho modo no es posible en el mismo (la transmisión de datos tiene lugar siempre a través de registros PBUS).
0	1	8341_H	7-10	El esclavo DP indicado no se ha configurado.
0	1	8183_H	0..10	Maestro DP no configurado.
0	1	8184_H	-	Error del sistema o tipo de parámetro no permitido.
0	1	$8F22_H$	0..10	Error de longitud de área al leer un parámetro (p. ej. DB demasiado corto).
0	1	$8F23_H$	0..10	Error de longitud de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F24_H$	0..10	Error de área al leer un parámetro.
0	1	$8F25_H$	0..10	Error de área al escribir un parámetro.
0	1	$8F28_H$	0..10	Error de alineación al leer un parámetro.
0	1	$8F29_H$	0..10	Error de alineación al escribir un parámetro.
0	1	$8F30_H$	0..10	El parámetro está en el 1er. bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F31_H$	0..10	El parámetro está en el segundo bloque de datos actual protegido de escritura.
0	1	$8F32_H$	0..10	El parámetro contiene número de DB demasiado alto.
0	1	$8F33_H$	0..10	Error de número de DB.
0	1	$8F3A_H$	0..10	Área de destino no cargada (DB).
0	1	$8F42_H$	0..10	Retardo en acuse al leer un parámetro del área de periferia.
0	1	$8F43_H$	0..10	Retardo en acuse al escribir el parámetro en el área de periferia.
0	1	$8F44_H$	0..10	Está bloqueado el acceso a un parámetro a leer para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F45_H$	0..10	Está bloqueado el acceso a un parámetro a escribir para el procesamiento de la instrucción.
0	1	$8F7F_H$	0..10	Error interno, p. ej. referencia ANY no admisible.
0	1	$80C4_H$	0..10	Error de comunicación (se presenta temporalmente; por ello es conveniente una repetición en el programa de usuario).
0	1	$80D2_H$	0..10	Dirección base lógica incorrecta.

Consulte también

DP_CTRL (Página 6373)

4.2.5.7 Funciones 300C

ASCII, 3964(R)

SEND_PTP: Enviar datos (ASCII, 3964(R))

Descripción

La instrucción "SEND_PTP" permite enviar un conjunto de datos de un bloque de datos.

- El proceso de transmisión se activa después de la llamada del bloque y de un flanco ascendente en la entrada de control REQ.
- El área de los datos que deben enviarse se indica con SD_1 (número de DB y dirección inicial), la longitud del conjunto de datos con LEN.
- Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de transmisión en curso y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).
- Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
- Si la petición ha finalizado sin errores, DONE se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.

Si la petición se ha ejecutado con DONE=TRUE, significa lo siguiente:

- En caso de utilizar el driver ASCII: los datos se han enviado al interlocutor de la comunicación. Lo que no es seguro es si el interlocutor ha recibido los datos.
- En caso de utilizar el procedimiento 3964(R): los datos se han enviado al interlocutor de la comunicación y éste los ha acusado positivamente. Lo que no es seguro es si los datos también se han transmitido a la CPU interlocutora.

En STATUS, la CPU indica en caso de error o advertencia el número de evento correspondiente. DONE y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si la instrucción finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP.

DB de instancia

La instrucción "SEND_PTP" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SEND_PTP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
REQ	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Request: activa el intercambio de datos en caso de un flanco ascendente.
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset. La petición se cancela. Transmisión bloqueada.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
DONE	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha ejecutado sin errores.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición terminada con error
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor<> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SD_1	InOut	ANY	según CPU	0	Parámetro de transmisión: Aquí se indican los valores siguientes: • número del DB desde el que deben enviarse los datos. • número del byte de datos a partir del que deben enviarse los datos. Valores posibles: de 0 a 8190 P. ej.: DB 10 a partir del byte 2 -> DB10.DBB2 Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro SD_1 siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
LEN	InOut	INT	de 1 a 1024	1	Aquí se indica en bytes la longitud del conjunto de datos que debe enviarse (la longitud se indica indirectamente).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Coherencia de datos

La coherencia de datos está limitada a 206 bytes. Para la transferencia coherente de más de 206 bytes hay que tener en cuenta lo siguiente:

No vuelva a escribir en la parte utilizada actualmente del área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado la transmisión. Esto sucede cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor TRUE.

RCV_PTP: Recibir datos (ASCII, 3964(R))

Descripción

La instrucción "RCV_PTP" permite recibir datos y guardarlos en un bloque de datos.

- Después de la llamada, la instrucción está lista para recibir con el valor TRUE en la entrada de control EN_R. Es posible cancelar una transmisión en curso con el estado lógico FALSE del parámetro EN_R. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción estará desactivada mientras haya un estado lógico de FALSE en el parámetro EN_R.
- El área de recepción se indica con RD_1 (número de DB y dirección inicial), y la longitud del bloque de datos con LEN.

- Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela la transmisión en curso y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición de recepción cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).
- Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
- Si la petición ha finalizado sin errores, NDR se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.
- En STATUS , la CPU indica el número de evento correspondiente en caso de error o advertencia.
- NDR y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE) (parámetro LEN == 16#00).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si la instrucción finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP.

DB de instancia

La instrucción "RCV_PTP" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RCV_PTP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeter-minado	Descripción
EN_R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Enable to receive: Habilitación de recepción
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset: La petición se cancela.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
NDR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Petición finalizada sin errores, datos aplicados • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha concluido correctamente.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición terminada con error

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeter-minado	Descripción
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor<> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.
RD_1	InOut	ANY	según CPU	0	Parámetro de recepción: Aquí se indica lo siguiente: • número del DB en el que se guardan los datos recibidos. • número del byte de datos a partir del que deben guardarse los datos recibidos. Valores posibles: de 0 a 8190 P. ej.: DB 20 a partir del byte 5 -> DB20.DBB5 Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RD_1 siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
LEN	InOut	INT	de 0 a 1024	0	Salida de la longitud de datos (número de bytes)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Coherencia de datos

La coherencia de datos está limitada a 206 bytes. Para la transferencia coherente de más de 206 bytes hay que tener en cuenta lo siguiente:

No vuelva a acceder al DB de recepción hasta que no se hayan recibido los datos por completo (NDR = TRUE). Posteriormente, bloquee el DB de recepción (EN_R = FALSE) hasta que se hayan procesado los datos.

RES_RCVB: Borrar búfer de recepción (ASCII, 3964(R))

Descripción

Con la instrucción "RES_RECV" se borra todo el búfer de recepción del módulo. Todos los telegramas guardados se rechazan. Si en el momento de llamar la instrucción "RES_RCVB" está entrando un telegrama, se guardará.

- La petición se activa después de la llamada de la instrucción y de un flanco ascendente en la entrada de control REQ. La petición puede durar varias llamadas (ciclos de programa).
- Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de borrado y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).
- Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
- Si la petición ha finalizado sin errores, DONE se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.
- En STATUS, la CPU indica el número de evento correspondiente en caso de error o advertencia.
- DONE y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si el bloque finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP.

DB de instancia

La instrucción "RES_RCVB" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "RES_RCVB":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
REQ	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Request: activa la petición en caso de un flanco ascendente
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset: la petición se cancela.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
DONE	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha ejecutado sin errores.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición terminada con error
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor <> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

RK 512

SEND_RK: Enviar datos (RK 512)

Descripción

La instrucción SEND_RK permite enviar un conjunto de datos de un bloque de datos.

- El proceso de transmisión se activa después de la llamada de la instrucción y del flanco ascendente en la entrada de control REQ.
- El área de los datos que deben enviarse se indica con SD_1 (número de DB y dirección inicial), la longitud del conjunto de datos con LEN.
- En la instrucción se indica también el área de recepción en el interlocutor. La CPU registra esta información en el encabezado del telegrama y la transmite al interlocutor.
- El destino se indica con el número de CPU R_CPU (sólo relevante en caso de comunicación multiprocesador), el tipo de datos R_TYPE (bloques de datos (DB) y bloques de datos ampliados (DX)), el número de bloque de datos R_DBNO y el offset R_OFFSET en el que debe escribirse el primer byte.
- Con R_CF_BYT y R_CF_BIT se definen el byte y bit de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora.
- Con el parámetro SYNC_DB se establece el DB en el que se guardarán los datos comunes a todas las instrucciones utilizadas para la inicialización en el arranque y la sincronización. El número de DB debe ser idéntico para todas las instrucciones utilizadas en el programa de usuario.
- Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela el proceso de transmisión en curso y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).
- Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
- Si la petición ha finalizado sin errores, DONE se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.
- Si la petición se ha ejecutado con DONE = TRUE, los datos se han enviado al interlocutor de la comunicación, que los ha acusado positivamente, y los datos se han transferido a la CPU interlocutora.
- En STATUS, la CPU indica el número de evento correspondiente en caso de error o advertencia.
- DONE y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si el bloque finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP.

DB de instancia

La instrucción "SEND_RK" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Particularidades de la transmisión de datos

Tenga en cuenta las particularidades siguientes al "enviar datos":

- Con RK 512 sólo es posible enviar un número par de datos. Si se indica un número impar de datos como longitud (LEN), se transferirá un byte de relleno adicional con el valor "0" al final de los datos.
- Con RK 512 sólo es posible indicar un offset par. Si se indica un offset impar, los datos se guardan en el interlocutor a partir del siguiente offset par más pequeño.
  Ejemplo: el offset es "7", los datos se guardan a partir del byte "6".

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SEND_RK":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SYNC_DB	Input	INT	según CPU	0	Número del DB en el que se guardan los datos comunes para la sincronización de las instrucciones RK (longitud mínima 240 bytes).
REQ	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Request: activa la petición en caso de un flanco ascendente
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset: la petición se cancela.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
R_CPU	Input	INT	de 0 a 4	1	Número de la CPU interlocutora (sólo en modo multiprocesador)
R_TYPE	Input	CHAR	'D', 'X'	'D'	Tipo de dirección en la CPU interlocutora (sólo se admiten mayúsculas) 'D': bloque de datos 'X': bloque de datos avanzado

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
R_DBNO	Input	INT	de 0 a 255	0	Número del bloque de datos en la CPU interlocutora
R_OFFSET	Input	INT	de 0 a 510 (sólo valores pares)	0	Número del byte de datos en la CPU interlocutora
R_CF_BYT	Input	INT	de 0 a 255	255	Byte de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora (255: significa: sin marcas de acoplamiento)
R_CF_BIT	Input	INT	de 0 a 7	0	Bit de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora
DONE	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha ejecutado sin errores.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición terminada con error
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor<> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SD_1	Input	ANY	según CPU	0	Parámetro de transmisión: Aquí se indica lo siguiente: • número del DB desde el que deben enviarse los datos. • número del byte de datos a partir del que deben enviarse los datos. Valores posibles: de 0 a 8190 P. ej.: DB 10 a partir del byte 2 -> DB10.DBB2 Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro SD_1 siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
LEN	Input	INT	de 1 a 1024	1	Aquí se indica en bytes la longitud del conjunto de datos que debe enviarse (la longitud se indica indirectamente).

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Datos del encabezado del telegrama

La tabla siguiente muestra los datos del encabezado del telegrama RK 512.

Origen en el propio sistema de automatización S7 (CPU local)	Al destino, CPU interlocutora	Encabezado del telegrama, bytes		
		3/4 tipo de comando	5/6 Z-DBNR[1] / Z-Offset[2]	7/8 número en
Bloque de datos	Bloque de datos	AD	DB/DW[3]	palabras
Bloque de datos	Bloque de datos avanzado	AD	DB/DW[3]	palabras

[1] Z-DBNR: número del bloque de datos de destino
[2] Z-Offset: dirección inicial de destino
[3] DW: offset en palabras

Coherencia de datos

La coherencia de datos está limitada a 128 bytes. Para la transferencia de datos coherente de más de 128 bytes hay que tener en cuenta lo siguiente:

No vuelva a escribir en la parte utilizada actualmente del área de transmisión SD_1 hasta que no haya finalizado la transmisión. Esto sucede cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor TRUE.

FETCH_RK: Recoger datos (RK 512)

Descripción

La instrucción "FETCH_RK" permite recoger un conjunto de datos del interlocutor y guardar los datos en un bloque de datos.

- El proceso de transmisión se activa después de la llamada del bloque y de un flanco ascendente en la entrada de control REQ.
- El área en el que se guardan los datos recogidos se indica con RD_1 (número de DB y dirección inicial), la longitud del conjunto de datos con LEN.
- En la instrucción también se indica el área a partir de la cual deben recogerse los datos del interlocutor. La CPU registra esta información en el encabezado del telegrama RK512 y la transmite al interlocutor.
- El área del interlocutor se indica con el número de CPU R_CPU (sólo relevante en caso de comunicación multiprocesador), el tipo de datos R_TYPE (bloques de datos y bloques de datos ampliados, marcas, entradas, salidas, contadores y temporizadores), el número del bloque de datos R_DBNO (sólo relevante en bloques de datos y bloques de datos ampliados) y el offset R_OFFSET del que debe recogerse el primer byte.
- Con R_CF_BYT y R_CF_BIT se definen el byte y bit de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora.
- Con el parámetro SYNC_DB se establece el DB en el que se guardarán los datos comunes a todas las instrucciones utilizadas para la inicialización en el arranque y la sincronización. El número de DB debe ser idéntico para todas las instrucciones utilizadas en el programa de usuario.
- Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela la transmisión en curso y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).
- Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
- Si la petición ha finalizado sin errores, DONE se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.
- En STATUS, la CPU indica el número de evento correspondiente en caso de error o advertencia.
- DONE y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si la instrucción finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP. Si se recogen datos de la propia CPU, debe programarse una instrucción "SERVE_RK (Página 6403)" en la CPU.

DB de instancia

La instrucción "FETCH_RK" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Particularidades de los bloques de datos (avanzados)

Tenga en cuenta las particularidades siguientes al "recoger datos" de bloques de datos y bloques de datos ampliados:

- Con RK 512 sólo es posible recoger un número par de datos. Si se indica un número impar como longitud (LEN), siempre se transmite un byte adicional. Sin embargo, en el DB de destino se registra la cantidad correcta de datos.
- Con RK 512 sólo es posible indicar un offset par. Si se indica un offset impar, los datos se recogen del interlocutor desde el siguiente offset par más pequeño.
  Ejemplo: el offset es 7, los datos se recogen a partir del byte 6.

Particularidades en temporizadores y contadores

Si se recogen temporizadores o contadores del interlocutor, hay que tener en cuenta que para cada temporizador y cada contador se recogen 2 bytes. Así, p. ej., si desea recoger 10 contadores, deberá indicar una longitud de 20.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "FETCH_RK".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
SYNC_DB	Input	INT	según CPU	0	Número del DB en el que se guardan los datos comunes para la sincronización de las instrucciones RK (longitud mínima 240 bytes).
REQ	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Request: activa la petición en caso de un flanco ascendente
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset: la petición se cancela.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
R_CPU	Input	INT	de 0 a 4	1	N.º de la CPU interlocutora (sólo en modo multiprocesador)
R_TYPE	Input	CHAR	'D', 'X', 'M', 'E', 'A', 'Z', 'T'	'D'	Tipo de dirección en la CPU interlocutora • 'D': bloque de datos • 'X': bloque de datos avanzado • 'M': marcas • 'E': entradas • 'A': salidas • 'Z': contadores • 'T': temporizadores
R_DBNO	Input	INT	de 0 a 255	0	Número del bloque de datos en la CPU interlocutora
R_OFFSET	Input	INT	Véase la tabla: "Parámetros del origen de los datos (CPU interlocutora)"	0	Número del byte de datos en la CPU interlocutora
R_CF_BYT	Input	INT	de 0 a 255	255	Byte de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora (255: significa: sin marcas de acoplamiento)
R_CF_BIT	Input	INT	de 0 a 7	0	Bit de marcas de acoplamiento en la CPU interlocutora
DONE	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha ejecutado sin errores.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición finalizada con errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor<> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.
RD_1	Input	ANY	según CPU	0	Parámetro de recepción: Aquí se indica lo siguiente: • número del DB en el que se guardan los datos recogidos. • número del byte de datos a partir del que se guardan los datos recogidos. Valores posibles: de 0 a 8190 P. ej.: DB 10 a partir del byte 2 -> DB10.DBB2 Nota: Tenga en cuenta que en las CPUs S7-300, el parámetro RD_1 siempre requiere que se especifiquen por completo los parámetros de DB (ej.: P#DB13.DBX0.0 byte 100). En las CPUs S7-300 no está permitido omitir un número de DB explícito; de lo contrario se genera un aviso de error en el programa de usuario.
LEN	Input	INT	de 1 a 1024	1	Aquí se indica la longitud del conjunto de datos que debe recogerse en bytes (la longitud se indica indirectamente). Para cada temporizador y contador debe indicarse una longitud de dos bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros del origen de los datos (CPU interlocutora)

La tabla siguiente muestra los tipos de datos que pueden transferirse.
El valor "R_OFFSET" está determinado por la CPU interlocutora.

Origen en la CPU interlocutora	R_TYPE	R_NO	R_OFFSET (en bytes)
Bloque de datos	'D'	0 - 255	0 - 510, sólo tienen sentido valores pares
Bloque de datos avanzado	'X'	0 - 255	0 - 510, sólo tienen sentido valores pares
Marcas	'M'	irrelevante	0 - 255
Entradas	'E'	irrelevante	0 - 255
Salidas	'A'	irrelevante	0 - 255
Contadores	'Z'	irrelevante	0 - 255
Temporizadores	'T'	irrelevante	0 - 255

Datos del encabezado del telegrama

La tabla siguiente muestra los datos del encabezado del telegrama RK 512.

Origen en la CPU interlocutora	Al destino, su sistema de automatización S7 (CPU local)	Encabezado del telegrama, bytes		
		3/4 tipo de comando	5/6 Q-DBNR[1] / Q-Offset[2]	7/8 número en
Bloque de datos	Bloque de datos	ED	DB/DW	Palabras
Bloque de datos avanzado	Bloque de datos	EX	DB/DW	Palabras
Marcas	Bloque de datos	EM	Dirección de byte	Bytes
Entradas	Bloque de datos	EE	Dirección de byte	Bytes
Salidas	Bloque de datos	EA	Dirección de byte	Bytes
Contadores	Bloque de datos	EZ	Número de contador	Palabras
Temporizadores	Bloque de datos	ET	Número de temporizador	Palabras

[1] Q-DBNR: número del bloque de datos de origen
[2] Q-Offset: dirección inicial de origen

Coherencia de datos

La coherencia de datos está limitada a 128 bytes. Para la transferencia de datos coherente de más de 128 bytes hay que tener en cuenta lo siguiente:

No vuelva a escribir en la parte utilizada actualmente del área de recepción RD_1 hasta que no haya finalizado la transmisión. Esto sucede cuando el parámetro de estado DONE adopta el valor TRUE.

SERVE_RK: Recibir y preparar datos (RK 512)

Descripción

La instrucción "SERVE_RK" se utiliza para recibir datos y ponerlos a disposición.

- Recibir datos: los datos se guardan en el área de datos especificada por el interlocutor en el encabezado del telegrama RK 512. La llamada de la instrucción es necesaria cuando el interlocutor de la comunicación ejecuta una petición "Enviar datos" (petición SEND).
- Poner datos a disposición: los datos se recogen del área de datos especificada por el interlocutor en el encabezado del telegrama RK 512. La llamada de la instrucción es necesaria cuando el interlocutor de la comunicación ejecuta una petición "Recoger datos" (petición FETCH).

Después de la llamada, la instrucción está disponible con el valor TRUE en la entrada de control EN_R. Es posible cancelar una transmisión en curso con el estado lógico FALSE del parámetro EN_R. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS). La recepción estará desactivada mientras haya un estado lógico de FALSE en el parámetro EN_R.

Con el parámetro "SYNC_DB" se establece el DB en el que se guardarán los datos comunes a todas las instrucciones utilizadas para la inicialización en el arranque y la sincronización. El número de DB debe ser idéntico para todas las instrucciones utilizadas en el programa de usuario.

Para que la instrucción pueda procesar la petición, hay que llamarla con R(Reset)=FALSE. En caso de un flanco ascendente en la entrada de control R se cancela la transmisión en curso y se pone la instrucción al estado inicial. Una petición cancelada finaliza con un mensaje de error (salida STATUS).

Con LADDR se indica la dirección E/S del submódulo que se ha definido en HW Config.

Si la petición ha finalizado sin errores, NDR se pone a TRUE, y si ha finalizado con errores, ERROR se pone a TRUE.

Con NDR=TRUE para una llamada de la instrucción en los parámetros L_TYPE, L_DBNO y L_OFFSET, la CPU indica dónde se guardan los datos y de dónde se recogen. Además, para una llamada se muestran los parámetros L_CF_BYT y L_CF_BIT y la longitud LEN de la petición en cuestión.

En STATUS, la CPU indica el número de evento correspondiente en caso de error o advertencia.

NDR y ERROR/STATUS también se devuelven en caso de RESET de la instrucción (R=TRUE) (parámetro LEN == 16#00).

En caso de producirse un error, el resultado binario BR se borra. Si el bloque finaliza sin errores, el resultado binario tiene el estado TRUE.

Nota

La instrucción no comprueba los parámetros; en caso de parametrización errónea la CPU puede derivar al estado STOP.

DB de instancia

La instrucción "SERVE_RK" trabaja con un DB de instancia. El número de DB se indica en la llamada. No está permitido acceder a los datos del DB de instancia.

Aplicación de las marcas de acoplamiento

Mediante una marca de acoplamiento es posible bloquear y habilitar las peticiones SEND y FETCH del interlocutor de la comunicación. Existe la posibilidad de impedir que los datos que todavía no se han procesado, se sobrescriban o lean.

Puede definirse una marca de acoplamiento para cada petición.

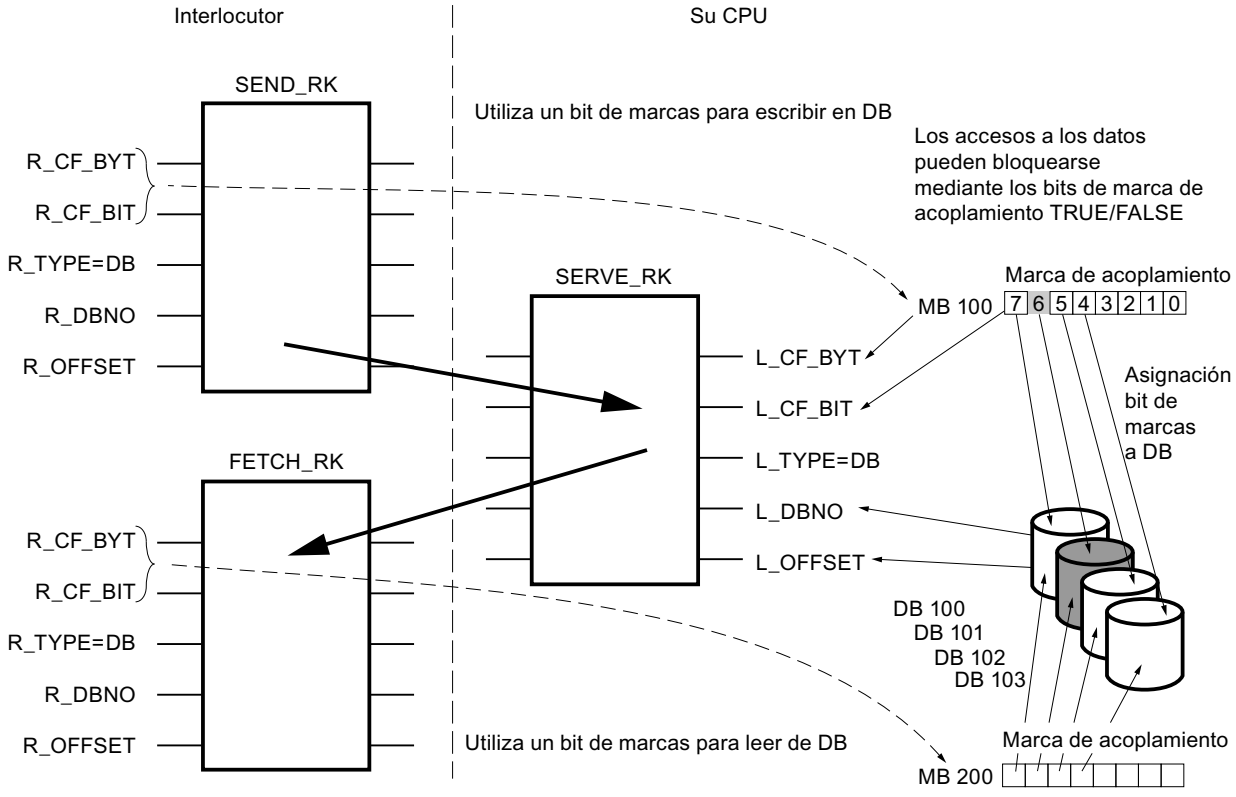

Ejemplo: SEND_RK con marca de acoplamiento:

En este ejemplo, el interlocutor de la comunicación envía datos al DB 101 en su CPU

1. Ponga la marca de acoplamiento 100.6 de la propia CPU a FALSE.
2. En la petición SEND del interlocutor, indique la marca de acoplamiento 100.6 (parámetros R_CF_BYT, R_CF_BIT).
   La marca de acoplamiento se transfiere a la propia CPU en el encabezado del telegrama RK 512.
   Antes de procesar la petición, la CPU comprueba la marca de acoplamiento indicada en el encabezado del telegrama RK 512. La petición sólo se procesa si la marca de acoplamiento de la propia CPU tiene el valor FALSE. Si la marca de acoplamiento tiene el valor TRUE, en el telegrama de reacción se enviará el mensaje de error "32 hex" al interlocutor de la comunicación.
   Una vez transferidos los datos al DB101, la marca de acoplamiento 100.6 de la propia CPU pasará de SERVE al valor TRUE y el byte y bit de marcas de acoplamiento se devolverán en SERVE durante una llamada (si NDR =TRUE).
3. Evaluando la marca de acoplamiento en el programa de usuario (marca de acoplamiento 100.6 =TRUE) es posible saber si la petición ha finalizado y si los datos transferidos pueden procesarse.
4. Una vez procesados los datos en el programa de usuario, se debe volver a poner la marca de acoplamiento 100.6 a FALSE. Sólo entonces, el interlocutor acoplado podrá volver a ejecutar la petición sin errores.

Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SERVE_RK".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeter-minado	Descripción
SYNC_DB	Input	INT	según CPU	0	Número del DB en el que se guardan los datos comunes para la sincronización de las instrucciones RK (longitud mínima 240 bytes).
EN_R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Enable to receive: petición habilitada
R	Input	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de control Reset: la petición se cancela.
LADDR	Input	WORD	según CPU	W#16#03FF	Dirección E/S del submódulo que se ha definido en la configuración hardware.
NDR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado New Data Ready (el parámetro sólo está activado durante una llamada): • FALSE: la petición no se ha iniciado aún o se está ejecutando. • TRUE: la petición se ha ejecutado correctamente.
ERROR	Output	BOOL	TRUE/FALSE	FALSE	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada): petición finalizada con errores

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeter-minado	Descripción
STATUS	Output	WORD	W#16#0000 a W#16#FFFF	W#16#0000	Parámetro de estado (el parámetro sólo está activado durante una llamada. Por ello, para visualizar el estado debe copiarse el STATUS en un área de datos libre) STATUS tiene el significado siguiente en función del bit ERROR: • ERROR=FALSE: – STATUS tiene el valor W#16#0000: ni advertencias ni errores – STATUS tiene el valor <> W#16#0000: advertencia, STATUS da información detallada. • ERROR=TRUE: hay un error, STATUS da información detallada sobre el tipo de error.
L_TYPE	Output	CHAR	'D' 'D', 'M', 'I', 'O', 'C', 'T',	' '	**Recibir datos:** Tipo de zona de destino en la CPU local (sólo se admiten mayúsculas): • 'D': bloque de datos **Poner datos a disposición:** Tipo de zona de origen en la CPU local (sólo se admiten mayúsculas): • 'D': bloque de datos • 'M': marcas • 'I': entradas • 'O': salidas • 'C': contadores • 'T': temporizadores El parámetro sólo está activado durante una llamada.
L_DBNO	Output	INT	según CPU	0	Número del bloque de datos en la CPU local. El parámetro sólo está activado durante una llamada.
L_OFFSET	Output	INT	0 - 510	0	Número del byte de datos en la CPU local. El parámetro sólo está activado durante una llamada.
L_CF_BYT	Output	INT	de 0 a 255	0	Byte de marcas de acoplamiento en la CPU local. El parámetro sólo está activado durante una llamada. (255: significa: sin marcas de acoplamiento)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Descripción
L_CF_BIT	Output	INT	de 0 a 7	0	Bit de marcas de acoplamiento en la CPU local. El parámetro sólo está activado durante una llamada.
LEN	InOut	INT	de 0 a 1024	0	Longitud del telegrama, número en bytes (el parámetro sólo está activado durante una llamada)

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Coherencia

La coherencia está limitada a 128 bytes. Para la transferencia de datos coherente de más de 128 bytes hay que tener en cuenta lo siguiente:

Utilice la función de marca de acoplamiento. No vuelva a acceder a los datos hasta que éstos no se hayan transferido por completo (evaluación de la marca de acoplamiento definida para esta petición; la marca de acoplamiento está pendiente para una llamada en la instrucción si NDR = TRUE). No vuelva a poner la marca de acoplamiento a FALSE hasta que no se hayan procesado los datos.

4.2.5.8 Comunicación con iSlave/iDevice

I_GET: Leer datos de un interlocutor en la propia estación S7

Descripción

La instrucción "I_GET" permite leer datos de un interlocutor que se encuentra dentro de la estación S7 propia. El interlocutor puede estar en el aparato central, en un aparato de ampliación o bien descentralizado. Recuerde que tiene que haber asignado los interlocutores descentralizados a la CPU propia. En el interlocutor no existe una instrucción correspondiente.

El proceso de recepción se activa tras llamar la instrucción con REQ=1. A continuación se llama la instrucción hasta que la recepción de datos se indique con BUSY=0. RET_VAL contiene entonces la longitud del bloque de datos recibido en bytes.

Asegúrese de que el área de recepción definida por el parámetro RD (en la CPU recibida) tenga como mínimo la misma longitud que el área de lectura definida por el parámetro VAR_ADDR (en el interlocutor). Además deben coincidir los tipos de datos en RD y VAR_ADDR.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "I_GET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "continue" Consulte también: AUTOHOTSPOT
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Identificación del área de direccionamiento del módulo interlocutor: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son idénticas, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Dirección lógica del módulo interlocutor Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
VAR_ADDR	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de la CPU interlocutora que debe leerse. Seleccione un tipo de datos soportado por el interlocutor.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente. Si no se produce ningún error, RET_VAL contiene la longitud en bytes del bloque de datos copiado en el área de recepción RD en forma de número positivo.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: recepción todavía no finalizada. • BUSY=0: la recepción ha finalizado, o bien no hay ningún proceso de recepción activo.
RD	Output	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de recepción (receive data area). Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME así como arrays de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. El área de recepción RD debe ser como mínimo tan larga como el área de lectura VAR_ADDR en el interlocutor. Además es necesario que los tipos de datos coincidan en RD y VAR_ADDR. El tamaño máximo del área de recepción es de 76 bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, la conexión establecida por "I_GET" se deshace. El tipo de la llamada realizada a continuación determina si los datos ya recibidos, que se encuentran en una memoria intermedia del sistema operativo, se pierden o no:

- Con un rearranque (no con S7-300 ni S7-400H), estos datos se copian en el área definida por RD.
- En un rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, los datos se rechazan.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la transmisión con "I_GET": Los datos también se leen en el estado operativo STOP.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

I_PUT: Escribir datos de un interlocutor en la propia estación S7

Descripción

La instrucción "I_PUT" permite escribir datos en un interlocutor que se encuentra dentro de la estación S7 propia. El interlocutor puede estar en el aparato central, en un aparato de ampliación o bien descentralizado. Recuerde que tiene que haber asignado los interlocutores descentralizados a la CPU propia. En el interlocutor no existe una instrucción correspondiente.

El proceso de transmisión se produce tras la llamada de la instrucción con nivel 1 en la entrada de control REQ.

Asegúrese de que el área de transmisión definida por el parámetro SD (en la CPU emisora) tenga la misma longitud que el área de recepción definida por el parámetro VAR_ADDR (en el interlocutor). Además deben coincidir los tipos de datos en SD y VAR_ADDR.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "I_PUT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "continue" Consulte también: AUTOHOTSPOT
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Identificación del área de direccionamiento del módulo interlocutor: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son idénticas, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Dirección lógica del módulo interlocutor. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
VAR_ADDR	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Referencia al área de la CPU interlocutora en la que debe escribirse. Seleccione un tipo de datos soportado por el interlocutor.
SD	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de la CPU propia que contiene los datos que deben enviarse. Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME así como arrays de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. SD debe tener la misma longitud que el parámetro VAR_ADDR del interlocutor. Además es necesario que los tipos de datos coincidan en SD y VAR_ADDR. El tamaño máximo del área de transmisión es de 76 bytes.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: la transmisión todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la transmisión ha finalizado, o bien no hay ningún proceso de transmisión activo.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, la conexión establecida por "I_PUT" se deshace. Ya no es posible enviar los datos. Si los datos enviados ya estaban copiados en el búfer interno en el momento de la transición de estado operativo, el contenido del búfer se rechaza.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la transmisión de datos con "I_PUT". Los datos enviados se escriben de todos modos.

Coherencia de datos

Los datos se envían con coherencia.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

I_ABORT: Deshacer conexión con interlocutor en la propia estación S7

Descripción

La instrucción "I_ABORT" deshace una conexión con un interlocutor dentro de la estación S7 propia que se había establecido con "I_GET (Página 6404)" o "I_PUT (Página 6406)". Si la petición correspondiente a "I_GET (Página 6404)" o "I_PUT (Página 6406)" ha finalizado (BUSY = 0), tras la llamada de "I_ABORT" los recursos de conexión ocupados para dicha petición se liberan de nuevo en ambos lados.

Si la petición correspondiente a "I_GET (Página 6404)" o "I_PUT (Página 6406)" no ha finalizado (BUSY = 1), después de interrumpirse la conexión el propio usuario debe volver a llamar la instrucción correspondiente con REQ = 0 y CONT = 0 y esperar a BUSY = 0. Sólo así quedarán liberados todos los recursos de conexión ocupados.

"I_ABORT" sólo puede llamarse en el lado en el que se ejecuta "I_PUT (Página 6406)" o "I_GET (Página 6404)" (es decir, en el lado del cliente).

La interrupción de la conexión se activa tras la llamada de la instrucción con REQ=1.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "I_ABORT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
IOID	Input	BYTE	I, Q, M, D, L, P o constante	Identificación del área de direccionamiento del módulo interlocutor: • B#16#54 = entrada de periferia (PI) • B#16#55 = salida de periferia (PQ) Si se trata de un módulo mixto, debe indicarse la identificación de área de la dirección más baja. Si las direcciones son idénticas, debe indicarse B#16#54.
LADDR	Input	WORD	I, Q, M, D, L, P o constante	Dirección lógica del módulo interlocutor. Con un módulo mixto debe indicarse la dirección más baja de las dos.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: la interrupción de la conexión todavía no se ha finalizado. • BUSY=0: la interrupción de la conexión ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, cualquier interrupción iniciada con "I_ABORT" finaliza.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la interrupción de la conexión con "I_ABORT": La conexión se deshace.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

4.2.5.9 PROFINET CBA

Información sobre PN_IN, PN_OUT y PN_DP

Nota

El sistema operativo actualiza de forma estándar tanto el componente PROFINET CBA como las interconexiones DP en el punto de control del ciclo. No obstante, en caso de haber desconectado estas actualizaciones automáticas en la configuración (p. ej. para poder influir mejor en el comportamiento en el tiempo de la CPU), tendrá que realizar las actualizaciones personalmente. Para ello, llame las instrucciones "PN_IN (Página 6415)", "PN_OUT (Página 6416)" y "PN_DP (Página 6417)" en momentos adecuados. En la configuración, las actualizaciones indicadas sólo pueden desactivarse conjuntamente.

Memoria sombra

El DB interfaz es la interfaz con el programa de usuario del componente PROFINET CBA. Para garantizar que sus entradas y salidas sean coherentes durante la ejecución de las partes correspondientes del programa de usuario, para cada DB interfaz existe un área de memoria de idéntica estructura gestionada por el sistema operativo, que se conoce como "memoria sombra". En el programa de usuario sólo es posible acceder al DB interfaz, mientras que otros componentes PROFINET CBA (externos) sólo pueden acceder a la memoria sombra. De este modo se excluye la posibilidad de un conflicto de acceso a las entradas y salidas del DB interfaz.

Actualización del componente PROFINET CBA

De la realización arriba descrita de la coherencia de datos mediante una memoria sombra se deriva que la actualización de los componentes PROFINET CBA se compone de las siguientes acciones:

- Copia de las entradas de la memoria sombra en las entradas del DB interfaz antes de la ejecución del programa correspondiente al componente PROFINET CBA
- Copia de las salidas del DB interfaz en las salidas de la memoria sombra tras la ejecución del programa correspondiente al componente PROFINET CBA

La actualización del componente PROFINET CBA se ejecuta en CPUs con interfaz PROFINET integrada, ya sea por orden del sistema operativo o de las instrucciones "PN_IN (Página 6415)" y "PN_OUT (Página 6416)" (según se haya configurado al crear el componente PROFINET CBA). En la siguiente figura se representa esquemáticamente la actualización con las instrucciones "PN_IN (Página 6415)" y "PN_OUT (Página 6416)".

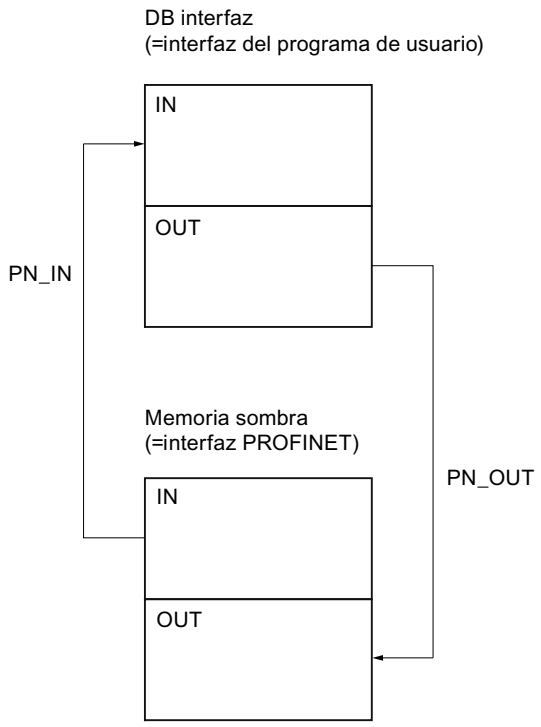

La actualización por parte del sistema siempre tiene lugar en el punto de control del ciclo.

Si por el contrario, las actualizaciones se llevan a cabo por orden de las instrucciones "PN_IN (Página 6415)" y "PN_OUT (Página 6416)", llame "PN_IN (Página 6415)" al principio del OB en el que se encuentra el programa correspondiente al componente PROFINET CBA, y "PN_OUT (Página 6416)" al final de este OB. Este comportamiento se representa en la siguiente imagen a partir del ejemplo del OB 30.

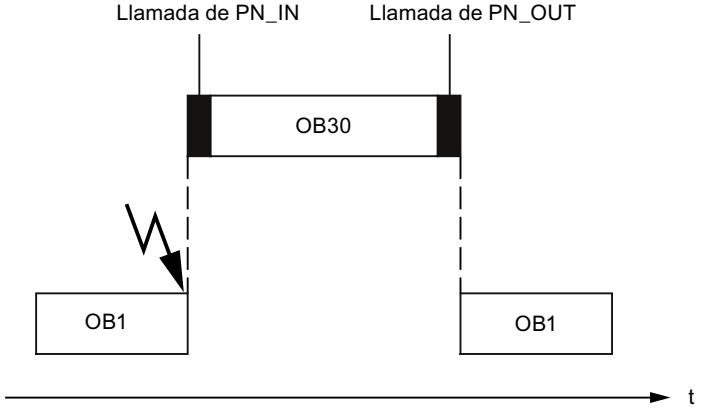

Nota

(varios DB interfaz PROFINET en un dispositivo):

Con componentes multifunción existe la posibilidad de actualizar todos los DBs interfaz con una petición (DBNO=0) (un proceso similar a la actualización en el punto de control del ciclo, disparado por instrucción). Si se produce un error durante la actualización de un DB interfaz, la actualización de los DBs restantes continúa. Un RET_VAL negativo se refiere a uno de los DBs interfaz actualizados.

Actualización de las interconexiones DP

Las interconexiones DP son actualizadas por el sistema operativo o por la instrucción "PN_DP (Página 6417)", según se haya configurado al crear el componente PROFINET CBA.

PN_IN: Actualizar entradas de la interfaz del programa de usuario

Descripción

La instrucción "PN_IN" copia los datos de entrada recibidos en PROFINET CBA desde la memoria sombra del componente PROFINET CBA al DB interfaz correspondiente. Una vez finalizada la instrucción, los datos de entrada actuales quedan a disposición de la aplicación.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PN_IN":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DBNO	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	N.º del DB interfaz (DBNO=0: Actualización de todos los DBs interfaz PROFINET CBA)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8001	La configuración de PROFINET CBA no existe o no es válida.
8002	El n.º de DB no concuerda con la configuración del componente.
8004	El n.º de DB concuerda con la configuración del componente, pero el DB no está cargado.

Código de error (W#16#...)	Explicación
8005	El DB interfaz se ha compilado con la palabra clave UNLINKED, de modo que sólo se encuentra en la memoria de carga, pero no en la de trabajo.
8006	El DB interfaz está protegido contra escritura en la CPU.
80B1	Error de longitud al leer o escribir. La configuración del componente no concuerda con el DB cargado.
8xyy	Información de error general Véase también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

PN_OUT: Actualizar salidas de la interfaz del programa de usuario

Descripción

La instrucción "PN_OUT" copia los datos de salida generados en la aplicación desde el DB interfaz del componente PROFINET CBA a la memoria sombra correspondiente. Una vez finalizada la instrucción, los datos de salida actuales quedan disponibles para otros componentes PROFINET CBA.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PN_OUT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DBNO	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	N.º del DB interfaz (DBNO=0: Actualización de todos los DBs interfaz PROFINET)
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Información de error

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	No ha ocurrido ningún error.
8001	La configuración de PROFINET CBA no existe o no es válida.
8002	El n.º de DB no concuerda con la configuración del componente.
8004	El n.º de DB concuerda con la configuración del componente, pero el DB no está cargado.
8005	El DB interfaz se ha compilado con la palabra clave UNLINKED, de modo que sólo se encuentra en la memoria de carga, pero no en la de trabajo.
8006	El DB interfaz está protegido contra escritura en la CPU.

Código de error (W#16#...)	Explicación
80B1	Error de longitud al leer o escribir. La configuración del componente no concuerda con el DB cargado.
8xyy	Información de error general Véase también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

PN_DP: Actualizar interconexiones DP

Descripción

Con la instrucción "PN_DP" se actualizan:

- las interconexiones entre componentes PROFINET CBA en el PROFIBUS local y
- las interconexiones con transmisión cíclica entre componentes PROFINET CBA en el PROFIBUS local y componentes PROFINET CBA externos. Estas interconexiones abarcan varias redes (Industrial Ethernet y PROFIBUS DP).

Funcionamiento

"PN_DP" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución puede prolongarse a lo largo de varias llamadas. Para iniciar la actualización de las interconexiones DP, llame la instrucción "PN_DP" con REQ= 1.

El estado de la petición se indica a través de los parámetros de salida RET_VAL y BUSY.

Consulte también: Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783).

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PN_DP":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	REQ=1: actualización de las interconexiones DP lanzada
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá un código de error.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	BUSY=1: La actualización de las interconexiones DP aún no ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetro RET_VAL

Código de error (W#16#...)	Explicación
0000	La petición se ha ejecutado sin errores.
7000	Primera llamada con REQ=0. No se lanza la actualización de las interconexiones DP. BUSY tiene el valor "0".
7001	(sólo relevante para S7-400:) Primera llamada con REQ=1. BUSY tiene el valor "1".
7002	(sólo relevante para S7-400:) Llamada intermedia (REQ irrelevante). La actualización de las interconexiones DP aún no ha finalizado. BUSY tiene el valor "1".
8001	La configuración de PROFINET CBA no existe o no es válida.
8095	Ha lanzado otra actualización de las interconexiones DP en una clase de prioridad superior. Sin embargo, todavía se está procesando la actualización en la clase de prioridad menor (por el sistema operativo o un procesamiento "PN_DP").
8xyy	Información de error general Consulte también: Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

4.2.5.10 Comunicación MPI

X_SEND: Enviar datos a un interlocutor fuera de la propia estación S7

Descripción

La instrucción "X_SEND" permite enviar datos a un interlocutor fuera de la estación S7 propia. La recepción de datos en el interlocutor se efectúa a través de la instrucción "X_RCV (Página 6419)". La transmisión inicia tras la llamada con REQ=1.

Asegúrese de que el área de transmisión definida por el parámetro SD (en la CPU emisora) sea menor o igual que el área de recepción definida por el parámetro RD (en el interlocutor). Si SD es del tipo de datos BOOL, RD también tiene que ser del tipo de datos BOOL.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "X_SEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "continue" Consulte también: AUTOHOTSPOT
DEST_ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento "destination ID". Contiene la dirección MPI configurada del interlocutor.
REQ_ID	Input	DWORD	I, Q, M, D, L o constante	Identificación de la petición para identificar los datos en el interlocutor.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
SD	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de transmisión. Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5TIME, DATE_AND_TIME, así como matrices de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. El tamaño máximo del área de transmisión es de 76 bytes.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: la transmisión todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la transmisión ha finalizado, o bien no hay ningún proceso de transmisión activo.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Coherencia de datos

Los datos se envían con coherencia.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

X_RCV: Recibir datos de un interlocutor fuera de la propia estación S7

Descripción

Con la instrucción "X_RCV" se reciben datos enviados por uno o más interlocutores fuera de la estación S7 propia con la instrucción "X_SEND (Página 6415)".

Con la instrucción "X_RCV":

- se puede determinar si existen datos enviados en ese momento. Si es así, el sistema operativo los habrá dispuesto en una cola de espera interna.
- se puede copiar el bloque de datos más antiguo de la cola de espera en un área de recepción definida por el usuario.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "X_RCV":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
EN_DT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "enable data transfer". Con el valor 0 se comprueba si existe como mínimo un bloque de datos. Con el valor "1" el bloque de datos más antiguo de la cola de espera se copia en el área de la memoria de trabajo especificada por el usuario en RD.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente. Si no se produce ningún error, RET_VAL contiene • con EN_DT=0/1 y NDA=0:W#16#7000. En este caso no hay ningún bloque de datos en la cola de espera. • con EN_DT=0 y NDA=1 la longitud del bloque de datos más antiguo registrado en la cola de espera en bytes en forma de número positivo. • con EN_DT=1 y NDA=1 la longitud del bloque de datos copiado en el área de recepción RD en bytes en forma de número positivo.
REQ_ID	Output	DWORD	I, Q, M, D, L	Identificación de petición de la instrucción "X_SEND (Página 6415)" cuyos datos enviados se encuentran en primer lugar en la cola de espera, es decir, los datos más antiguos de la cola. Si no hay ningún bloque de datos en la cola de espera, REQ_ID tiene el valor "0".

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
NDA	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de estado "new data arrived". NDA=0: • En la cola de espera no hay ningún bloque de datos. NDA=1: • En la cola de espera hay como mínimo un bloque de datos. (Llamada de "X_RCV" con EN_DT=0). • El bloque de datos más antiguo de la cola de espera se ha copiado en el programa de usuario (llamada de "X_RCV" con EN_DT=1).
RD	Output	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de recepción (receive data area). Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME así como matrices de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. Para rechazar el bloque de datos más antiguo de la cola de espera, asigne a RD el valor NIL. El tamaño máximo del área de recepción es de 76 bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Indicar la recepción de datos con EN_DT=0

En cuanto se han recibido los datos de un interlocutor, el sistema operativo los dispone en la lista de espera por orden de recepción.

Para comprobar si existe como mínimo un bloque de datos, llame "X_RCV" con EN_DT=0 y evalúe el parámetro de salida NDA:

- NDA=0 significa que no hay ningún bloque de datos registrado en la cola de espera. REQ_ID es irrelevante, RET_VAL contiene W#16#7000.
- NDA=1 significa que en la cola de espera hay como mínimo un bloque de datos listo para ser recogido.
  En este caso, evalúe también los parámetros de salida RET_VAL y, si procede, REQ_ID. RET_VAL contiene la longitud del bloque de datos en bytes, REQ_ID la identificación de petición del bloque de transmisión. Si en la cola de espera hay varios bloques de datos, REQ_ID y RET_VAL corresponden al último bloque de la cola.

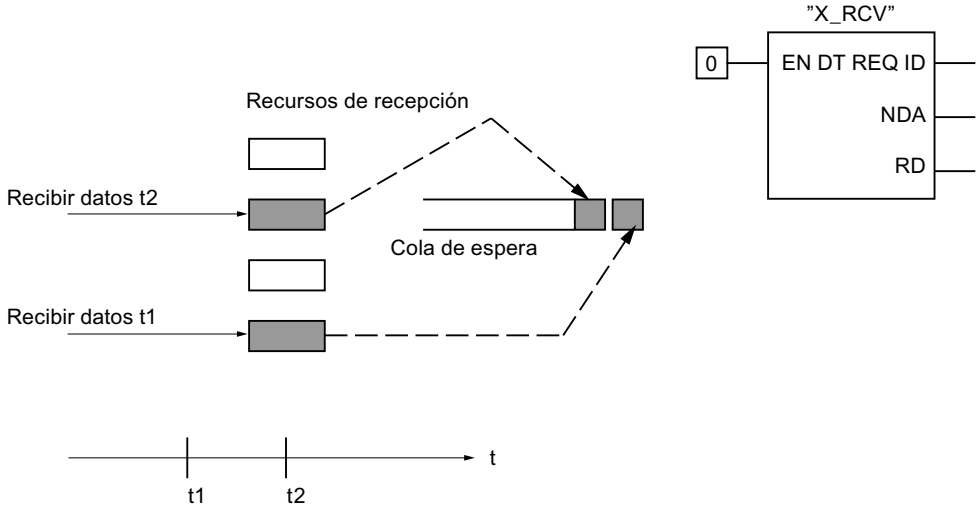

Aplicar datos en el área de recepción con EN_DT=1

Si se llama "X_RCV" con EN_DT=1, el bloque de datos más antiguo de la cola de espera se copia en el área de la memoria de trabajo especificada por RD. RD debe ser mayor o igual que el área de transmisión definida por el parámetro SD de la instrucción correspondiente "X_SEND (Página 6415)". Si el parámetro de entrada correspondiente SD es del tipo de datos BOOL, RD también tiene que ser del tipo de datos BOOL. Para depositar los datos recibidos en diferentes áreas, determine REQ_ID (llamada de instrucción con EN_DT=0) y en la llamada siguiente (con EN_DT=1) seleccione RD convenientemente. Si se produjo un error durante el proceso de copia, en RET_VAL se indica la longitud del bloque de datos copiado en bytes, y se devuelve un acuse positivo al emisor.

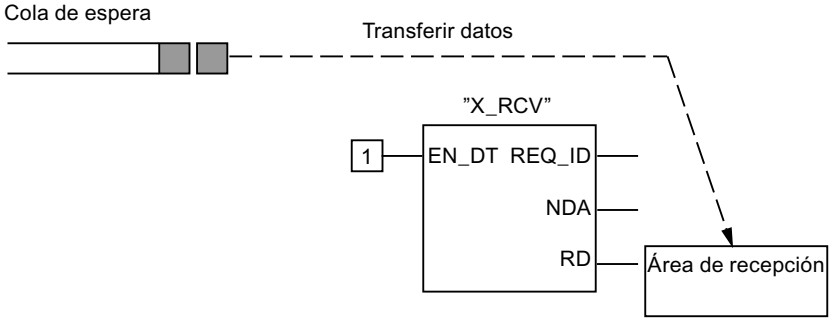

Rechazar datos

Si no desea aplicar los datos, asigne a RD el valor NIL. En este caso, el emisor recibe un acuse negativo (RET_VAL de la instrucción correspondiente "X_SEND (Página 6415)" tiene el valor W#16#80B8), y en RET_VAL de la instrucción "X_RCV" se registra "0".

Coherencia de datos

Tras la llamada con EN_DT=1 y RETVAL=W#16#00xy hay nuevos datos en el área de recepción RD. Otra llamada del bloque puede sobrescribir estos datos. Para impedirlo, no vuelva a llamar "X_RCV" con la misma área de recepción RD antes de haber evaluado los datos recibidos.

Transición de estado operativo tras STOP

En caso de transición al estado operativo STOP

- todas las nuevas peticiones entrantes se acusan negativamente.
- rige lo siguiente para las nuevas peticiones: todas las peticiones registradas en la cola de espera de recepción se acusan negativamente.
  - Si a continuación se produce un rearranque completo (en caliente) o arranque en frío se rechazan todos los bloques de datos.
  - Si a continuación se produce un rearranque (no con S7-300 ni S7-400H), en el programa de usuario se aplica el bloque de datos correspondiente a la petición más antigua, siempre que se haya consultado antes de la transición al estado operativo STOP (llamada de "X_RCV" con EN_DT=0). De lo contrario se rechaza.
    Todos los bloques de datos restantes se rechazan.

Interrupción de la conexión

Si se cancela una conexión y en la cola de espera de recepción ya hay registrada una petición que pertenece a dicha conexión, la petición se rechaza.

Excepción: Si dicha petición es la más antigua de la cola de espera y ya la ha reconocido con la llamada de "X_RCV" con EN_DT=0, se puede aplicar en el área de recepción con EN_DT=1.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

X_GET: Leer datos de un interlocutor fuera de la propia estación S7

Descripción

La instrucción "X_GET" permite leer datos de un interlocutor que se encuentra fuera de la estación S7 propia. En el interlocutor no existe una instrucción correspondiente.

La activación del proceso de lectura se produce tras la llamada de la instrucción con REQ=1. A continuación se llama "X_GET" hasta que la recepción de datos se indique con BUSY=0. RET_VAL contiene entonces la longitud del bloque de datos recibido en bytes.

Asegúrese de que el área de recepción definida por el parámetro RD (en la CPU recibida) tenga como mínimo la misma longitud que el área de lectura definida por el parámetro VAR_ADDR (en el interlocutor). Además deben coincidir los tipos de datos en RD y VAR_ADDR.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "X_GET":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "continue" Consulte también: AUTOHOTSPOT
DEST_ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento "destination ID". Contiene la dirección MPI del interlocutor. Dicha dirección ha sido configurada previamente por el usuario.
VAR_ADDR	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de la CPU interlocutora que debe leerse. Seleccione un tipo de datos soportado por el interlocutor.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente. Si no se produce ningún error, RET_VAL contiene la longitud en bytes del bloque de datos copiado en el área de recepción RD en forma de número positivo.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: recepción todavía no finalizada. • BUSY=0: la recepción ha finalizado, o bien no hay ningún proceso de recepción activo.
RD	Output	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de recepción (receive data area). Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME, S5_TIME, DATE_AND_TIME así como matrices de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. El área de recepción RD debe ser como mínimo tan larga como el área de lectura VAR_ADDR en el interlocutor. Además es necesario que los tipos de datos coincidan en RD y VAR_ADDR. El tamaño máximo del área de recepción es de 76 bytes.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, la conexión establecida por "X_GET" se deshace. El tipo de la llamada realizada a continuación determina si los datos ya recibidos, que se encuentran en una memoria intermedia del sistema operativo, se pierden o no:

- Con un rearranque (no con S7-300 ni S7-400H), estos datos se copian en el área definida por RD.
- En un rearranque completo (en caliente) o arranque en frío, los datos se rechazan.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la transmisión con "X_GET": Los datos también se leen en el estado operativo STOP.

Coherencia de datos

Los datos se reciben con coherencia.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

X_PUT: Escribir datos en un interlocutor fuera de la propia estación S7

Descripción

La instrucción "X_PUT" permite escribir datos en un interlocutor que se encuentra fuera de la estación S7 propia. En el interlocutor no existe una instrucción correspondiente.

La activación del proceso de escritura se produce tras la llamada de la instrucción con REQ=1. A continuación se llama "X_PUT" hasta que la recepción de datos se indique con BUSY=0.

Asegúrese de que el área de transmisión definida por el parámetro SD (en la CPU emisora) tenga la misma longitud que el área de recepción definida por el parámetro VAR_ADDR (en el interlocutor). Además deben coincidir los tipos de datos en SD y VAR_ADDR.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "X_PUT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
CONT	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "continue" Consulte también: AUTOHOTSPOT.
DEST_ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento "destination ID". Contiene la dirección MPI del interlocutor. Dicha dirección ha sido configurada previamente por el usuario.
VAR_ADDR	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de la CPU interlocutora en la que debe escribirse. Seleccione un tipo de datos soportado por el interlocutor.
SD	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia al área de la CPU propia que contiene los datos que deben enviarse. Se permiten los siguientes tipos de datos: BOOL, BYTE, CHAR, WORD, INT, DWORD, DINT, REAL, DATE, TOD, TIME,S5_TIME, DATE_AND_TIME así como matrices de los tipos de datos indicados, excepto BOOL. SD debe tener la misma longitud que el parámetro VAR_ADDR del interlocutor. Además es necesario que los tipos de datos coincidan en SD y VAR_ADDR. El tamaño máximo del área de transmisión es de 76 bytes.
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: la transmisión todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la transmisión ha finalizado, o bien no hay ningún proceso de transmisión activo.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, la conexión establecida por "X_PUT" se deshace. Ya no es posible enviar los datos. Si los datos enviados ya estaban copiados en el búfer interno en el momento de la transición de estado operativo, el contenido del búfer se rechaza.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la transmisión con "X_PUT": Los datos enviados se escriben de todos modos.

Coherencia de datos

Los datos se envían con coherencia.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

X_ABORT: Deshacer conexión con un interlocutor fuera de la propia estación S7

Descripción

La instrucción "X_ABORT" deshace la conexión con una estación S7 fuera de la estación S7 propia, que se había establecido con las instrucciones "X_SEND (Página 6415)", "X_GET (Página 6420)" o "X_PUT (Página 6422)".

- Si la petición correspondiente a "X_SEND (Página 6415)", "X_GET (Página 6420)" o "X_PUT (Página 6422)" ha finalizado (BUSY=0), tras la llamada de la instrucción "X_ABORT" los recursos ocupados para ella se liberan de nuevo en ambos lados.
- Si la petición correspondiente a "X_SEND (Página 6415)", "X_GET (Página 6420)" o "X_PUT (Página 6422)" no ha finalizado (BUSY=1), una vez interrumpida la conexión el propio usuario debe volver a llamar la instrucción correspondiente con REQ=0 y CONT=0 y esperar a BUSY=0. Sólo así quedarán liberados todos los recursos de conexión ocupados.

"X_ABORT" sólo puede llamarse en el lado en el que se está ejecutando "X_SEND (Página 6415)", "X_PUT (Página 6422)" o "X_GET (Página 6420)". La interrupción de la conexión se activa tras la llamada de la instrucción con REQ=1.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "X_ABORT":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control "request to activate" Consulte también: AUTOHOTSPOT
DEST_ID	Input	WORD	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de direccionamiento "destination ID". Contiene la dirección MPI del interlocutor. Dicha dirección ha sido configurada previamente por el usuario.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
RET_VAL	Return	INT	I, Q, M, D, L	Si se produce un error durante la ejecución de la instrucción, el valor de respuesta contendrá el código de error correspondiente.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: la interrupción de la conexión todavía no se ha finalizado. • BUSY=0: la interrupción de la conexión ha finalizado.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Transición de estado operativo tras STOP

Si la CPU cambia al estado operativo STOP, cualquier interrupción iniciada con "X_ABORT" finaliza.

Transición de estado operativo del interlocutor a STOP

Un cambio de la CPU del interlocutor al estado operativo STOP no tiene efecto alguno sobre la interrupción de la conexión con "X_ABORT": La conexión se deshace.

Parámetro RET_VAL

Consulte también:

- AUTOHOTSPOT
- Evaluación de errores con el parámetro de salida RET_VAL (Página 160)

Consulte también

Diferencia entre las instrucciones que funcionan síncronamente y las que funcionan asíncronamente (Página 3783)

4.2.5.11 TeleService

PG_DIAL: Establecer una conexión remota con una PG/un PC

Descripción de PG_DIAL

Descripción

La instrucción "PG_DIAL" transmite un número de teléfono y una ID de evento a un TS Adapter. El TS Adapter establece una conexión remota con una programadora o un PC con el número de teléfono indicado. La ID de evento se transmite a la programadora o el PC y se transfiere a una aplicación en espera.

Si la ID de evento (parámetro EVENT_ID (Página 6431)) de la aplicación se transfiere correctamente, el TS Adapter recibe un acuse, que se transmite a la instrucción "PG_DIAL". A continuación finaliza la ejecución de "PG_DIAL" y el estado se transmite a la parte que llama "PG_DIAL". La aplicación de la programadora o el PC es responsable de deshacer la conexión remota.

Si se produce un error durante la ejecución, que provoca su interrupción, el código de error se transmite a la parte que llama la instrucción "PG_DIAL". El TS Adapter deshace cualquier conexión remota que pueda haber establecida.

Llamada de "PG_DIAL"

La instrucción "PG_DIAL" puede llamarse cíclicamente o en un programa controlado por tiempo. En la llamada de "PG_DIAL" es imprescindible indicar un DB de instancia.

Para procesar una función de bloque son necesarias varias llamadas de "PG_DIAL". Por ello, la llamada de "PG_DIAL" en un "bucle de espera" no es conveniente. El final de la función de bloque se indica con BUSY = 0.

Interrupción de la conexión

Si la CPU pasa al estado operativo STOP mientras "PG_DIAL" está activa, la conexión con el TS Adapter se deshace.

La conexión con el TS Adapter también se pierde cuando en el bus MPI se producen problemas de comunicación graves o, por ejemplo, si la CPU se desconecta. En estos casos el TS Adapter no rechaza el número de teléfono y la ID de evento que ya le habían sido transmitidos. El TS Adapter establece la conexión remota con la programadora o el PC y transmite la ID de evento. Sin embargo, el TS Adapter rechaza el acuse transmitido por la programadora o el PC.

Si un programa de usuario intenta establecer una conexión remota mientras el TS Adapter se encuentra en el estado arriba descrito, "PG_DIAL" finaliza con el valor de respuesta W#16#B10A. El programa de usuario puede repetir la llamada de una conexión remota más

adelante. El valor de retorno W#16#B10A se obtiene también cuando varias CPUs intentan establecer una conexión remota simultáneamente a través del mismo TS Adapter.

ATENCIÓN
Cambiar programas de usuario Las partes del programa de usuario con efecto directo sobre llamadas de "PG_DIAL" sólo pueden modificarse con la CPU en el estado operativo STOP. Esto se refiere en especial al borrado e intercambio de bloques de programa que contienen llamadas de "PG_DIAL". En caso de incumplimiento, es posible que los recursos de conexión permanezcan ocupados. El sistema de automatización puede pasar a un estado no definido con las instrucciones de comunicación para conexiones S7 no configuradas. Una vez transmitidos los cambios es necesario ejecutar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU.

Coherencia de datos

Los parámetros de entrada del bloque de función se copian en un búfer interno en la primera llamada de "PG_DIAL". No modifique estos datos antes de que la primera llamada haya finalizado (valor de respuesta W#16#7001) ya que de lo contrario pueden transmitirse datos incoherentes.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "PG_DIAL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MPI_TS_ADAPTER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección MPI del TS Adapter
PHONE_NO (Página 6431)	Input	ANY	D	Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 31 caracteres
EVENT_ID (Página 6431)	Input	ANY	I, Q, M, D	Referencia a una matriz de bytes con una longitud máxima de 16 caracteres
BUSY (Página 6432)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: el establecimiento de la conexión remota todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la ejecución de "PG_DIAL" ha finalizado.
STATUS (Página 6432)	Output	INT	I, Q, M, D, L	Valor de retorno de "PG_DIAL"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros de bloque virtuales EN y ENO y el bit BR

Los parámetros de bloque virtuales EN y ENO sólo aparecen en caso de integración de "PG_DIAL" en la representación KOP o FUP del editor STEP 7. Están estrechamente vinculados con el bit BR (resultado binario) de la palabra de estado.

- **Parámetros de entrada EN**
  El estado del resultado lógico (RLO) se almacena durante la llamada del bloque en el bit BR.
- **Parámetros de salida ENO**
  Si "PG_DIAL" se ejecuta sin errores, el estado del bit BR disponible en el momento de la llamada del bloque se restablece al final de la misma.
  Cuando se indica un mensaje de error a través del parámetro de salida STATUS, el bit BR se pone a "0" inmediatamente antes de abandonar "PG_DIAL".

Parámetro PHONE_NO

Descripción

El parámetro de entrada PHONE_NO indica el número de teléfono con el que debe establecerse una conexión remota. Indique el número de teléfono completo, incluidos los prefijos y el número de conexión. El string se transmite al módem sin modificaciones. Si utiliza caracteres no numéricos, asegúrese de que el módem utilizado los soporta.

Para establecer una conexión remota, el TS Adapter utiliza los siguientes valores parametrizados:

- Ubicación: Sistema de marcación, prefijo de línea externa
- Ajustes de llamada: "Espere señal antes de marcar", "Número de intentos de marcado" y "Tiempo de espera tras intento de marcado sin éxito"

Parámetro EVENT_ID

Descripción

El parámetro de entrada EVENT_ID indica el ID de evento. Éste se transmite con transparencia desde el programa de usuario del sistema de automatización al programa de usuario de la PG/el PC a través de "PG_DIAL", el TS Adapter y la aplicación TeleService de la PG/el PC. La ID de evento puede tener una estructura cualquiera y transmitir cualquier información del sistema de automatización a la PG/el PC.

Si en la llamada de "PG_DIAL" se transmite una longitud inferior a 16, los bytes restantes de la matriz se rellenan con B#16#00.

Parámetro BUSY

Descripción

La instrucción "PG_DIAL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas.

- Si el parámetro de salida BUSY = 1, en el parámetro de salida STATUS (Página 6432) se indica el estado interno de "PG_DIAL".
- Cuando la ejecución ha finalizado, se indica con el parámetro de salida BUSY = 0. El parámetro de salida STATUS (Página 6432) indica si la petición ha finalizado sin errores (STATUS = W#16#0000) o con errores.

Parámetro STATUS

Descripción

Los valores de retorno de "PG_DIAL" pueden clasificarse del siguiente modo:

- W#16#0000: "PG_DIAL" ha finalizado correctamente
- W#16#7xxx: estado de "PG_DIAL"
- W#16#8xxx: en la llamada interna de una instrucción de comunicación o de la instrucción "BLKMOV" se ha notificado un error
- W#16#9xxx: error de parámetro en la llamada de "PG_DIAL"
- W#16#Bxxx: el TS Adapter ha notificado un error

La tabla siguiente muestra los valores de retorno de "PG_DIAL" a excepción del código de error de las instrucciones de comunicación utilizadas.

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
0000	La ejecución de "PG_DIAL" ha finalizado sin errores.	
7000	"PG_DIAL" se ha borrado (entretanto se ha deshecho la comunicación con el TS Adapter).	Vuelva a llamar "PG_DIAL".
7001	"PG_DIAL" está activa (primera llamada, BUSY = 1). La función se acaba de iniciar.	
7002	"PG_DIAL" está activa (llamada siguiente, BUSY = 1). La ejecución de la función todavía no ha finalizado.	
8xxx o bien 8zxx	La ejecución de "PG_DIAL" ha finalizado con un código de error de las instrucciones de comunicación llamadas internamente. Si el mensaje de error procede de la instrucción "BLKMOV" significa • z = 2: error al copiar el parámetro PHONE_NO en el búfer interno • z = 3: error al copiar el parámetro EVENT_ID en el búfer interno	Encontrará más información en la información de error de las instrucciones de comunicación: AUTOHOTSPOT

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
9001	Longitud de PHONE_NO = 0 ó > 31	El número de teléfono debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 31.
9002	Longitud de EVENT_ID = 0 ó > 16	La ID de evento debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 16 caracteres.
B000	Se ha podido establecer la conexión remota con la programadora o el PC. Sin embargo, en TeleService no se ha registrado ningún programa para la ID de evento transmitido.	
B10A	En el TS Adapter ya hay una petición guardada, que aún está siendo ejecutada por dicho adaptador.	Vuelva a llamar "PG_DIAL".
B10B	Tras el establecimiento de la conexión remota, ésta ha sido desconectada por el interlocutor antes de que se pudiera transmitir la ID de evento.	Vuelva a llamar "PG_DIAL".
B206	No se ha podido establecer la conexión remota con la programadora o el PC.	Compruebe la parametrización del módem en el TS Adapter (local y remoto).
B302	El TS Adapter está conectado directamente con la programadora o el PC (conexión directa).	Finalice la comunicación vía conexión directa.
B305	Todavía hay una conexión remota establecida en la programadora o el PC.	Vuelva a llamar "PG_DIAL" más tarde.

AS_DIAL: Establecer una conexión remota con el AS

Descripción de AS_DIAL

Definición

Sistema de automatización local y remoto

- Local: El sistema de automatización S7 del que parte la iniciativa de establecer la conexión remota se denomina local.
- Remoto: El sistema de automatización S7 con el que debe establecerse la conexión remota se denomina remoto.

Descripción

La instrucción "AS_DIAL" permite establecer una conexión remota entre un sistema de automatización S7 local y uno remoto y a continuación intercambiar datos de proceso. Los datos de proceso se pueden intercambiar con las instrucciones "X_GET (Página 6420)", "X_PUT (Página 6422)" y "X_SEND (Página 6415)".

La instrucción "AS_DIAL" cuenta con dos funciones:

- **Función DIAL:** Establecimiento de una conexión remota con un TS Adapter remoto. Esta función se solicita con el parámetro de entrada REQ_DIAL (Página 6436).
- **Función HANGUP:** Finalización de una conexión remota existente con un TS Adapter remoto. Esta función se solicita con el parámetro de entrada REQ_HANGUP (Página 6436).

Sólo puede haber una función activa. Solicitando la función HANGUP se cancela la función DIAL.

Si se produce un error durante la ejecución, que provoca su interrupción, el código de error se transmite a la parte que llama la instrucción "AS_DIAL". El TS Adapter deshace cualquier conexión remota que pueda haber establecida.

Llamada de "AS_DIAL"

"AS_DIAL" puede llamarse cíclicamente o en un programa controlado por tiempo. Si ejecuta "AS_DIAL" en diferentes niveles de ejecución, tiene que garantizar un bloqueo de llamada entre niveles.

- En la llamada de "AS_DIAL" es imprescindible indicar un DB de instancia. Para una conexión remota siempre debe utilizarse la misma instancia.
  Excepción: Si la CPU local se comunica a través de varios TS Adapter locales, hay que asignar una instancia propia a cada TS Adapter.
- Para procesar una función de bloque son necesarias varias llamadas de "AS_DIAL". Por ello, la llamada de "AS_DIAL" en un "bucle de espera" no es conveniente. El final de la función de bloque se indica con BUSY = 0.
- Para la comunicación con el TS Adapter, "AS_DIAL" también utiliza instrucciones de comunicación para conexiones S7 no configuradas.
  Por ello, en el programa de usuario local hay que garantizar que al establecer y deshacer la conexión remota con "AS_DIAL" no haya ninguna instrucción de comunicación para conexiones S7 no configuradas ("X_PUT (Página 6422)", "X_GET (Página 6420)", "X_SEND (Página 6415)", "X_RCV (Página 6416)", "X_ABORT (Página 6424)") que haya sido iniciada con DEST_ID = "dirección MPI del TS Adapter local".

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "AS_DIAL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
ADDR_TS_ ADAPTER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de entrada de la función DIAL y HANGUP: Dirección MPI del TS Adapter en la red MPI local
PHONE_NO (Página 6436)	Input	ANY	D	Parámetro de entrada de la función DIAL: Número de teléfono del módem del sistema de automatización remoto (máx. 31 caracteres)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
LOGIN	Input	ANY	D	Parámetro de entrada de la función DIAL: Nombre de usuario para la legitimación en el TS Adapter remoto (máx. 8 caracteres)
PASSWORD	Input	ANY	D	Parámetro de entrada de la función DIAL: Contraseña para la legitimación en el TS Adapter remoto (máx. 8 caracteres)
ADDR_CPU	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Parámetro de entrada de la función DIAL: Dirección MPI de la CPU en la red MPI remota con la que debe establecerse la conexión
REQ_DIAL (Página 6436)	Input	BOOL	I, Q, M, D	Parámetro de entrada para la solicitud de la función DIAL: Establecimiento de una conexión remota con un TS Adapter remoto
REQ_HANGUP (Página 6436)	Input	BOOL	I, Q, M, D	Parámetro de entrada para la solicitud de la función HANGUP: Deshacer una conexión remota existente con un TS Adapter remoto
STATUS (Página 6437)	Output	INT	I, Q, M, D, L	Valor de retorno de "AS_DIAL"
BUSY (Página 6437)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: la función DIAL o HANGUP todavía está activa, de modo que el establecimiento/la finalización de la conexión remota todavía no ha finalizado. • BUSY = 0: la ejecución de la instrucción "AS_DIAL" ha finalizado. Ya no hay ninguna función activa.

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros de bloque virtuales EN y ENO y el bit BR

Los parámetros de bloque virtuales EN y ENO sólo aparecen en caso de integración de "AS_DIAL" en la representación KOP o FUP.

- Parámetro de entrada EN: El estado del resultado lógico (RLO) se almacena durante la llamada del bloque en el bit BR.
- Parámetro de salida ENO:
  Si "AS_DIAL" se ejecuta sin errores, el estado del bit BR disponible en el momento de la llamada del bloque se restablece al final de la misma.
  Cuando se indica un mensaje de error a través del parámetro de salida STATUS (Página 6437), el bit BR se pone a "0" inmediatamente antes de abandonar "AS_DIAL".

Parámetro PHONE_NO

Descripción

El parámetro de entrada PHONE_NO indica el número de teléfono con el que debe establecerse una conexión remota. Indique el número de teléfono completo, incluidos los prefijos de país y población y el número de abonado. El string se transmite al módem sin modificaciones. Si utiliza caracteres no numéricos, asegúrese de que el módem utilizado los soporta.

Para establecer una conexión remota, el TS Adapter utiliza los siguientes valores parametrizados:

- Ubicación: sistema de marcación, prefijo de línea externa
- Ajustes de llamada: "Espere señal antes de marcar", "Número de intentos de marcado" y "Tiempo de espera tras intento de marcado sin éxito"

Parámetro REQ_DIAL

Descripción

La función DIAL sólo puede solicitarse si en la última llamada de "AS_DIAL" se notificó BUSY (Página 6437) = 0. Con el parámetro de entrada REQ_DIAL se inicia la función DIAL. El parámetro de entrada REQ_DIAL se dispara por nivel.

REQ_DIAL lanza la función DIAL de la instrucción "AS_DIAL". La instrucción "AS_DIAL" comprueba la plausibilidad de los parámetros y los transmite al TS Adapter local.

Si se detecta un error durante la ejecución de la función DIAL, la ejecución de la función DIAL se cancela. "AS_DIAL" ejecuta automáticamente la función HANGUP (Página 6436) y a continuación notifica el mensaje de error en el valor de retornoSTATUS (Página 6437).

Resultado: Con BUSY (Página 6437) = 0, el resultado del establecimiento de conexión se indica en el valor de retorno STATUS (Página 6437).

Parámetro REQ_HANGUP

Descripción

Con el parámetro de entrada REQ_HANGUP se inicia la función HANGUP. La función HANGUP termina una conexión remota con el TS Adapter remoto que se había establecido anteriormente con la función DIAL (Página 6433).

El parámetro de entrada REQ_HANGUP se dispara por nivel. La función HANGUP también puede iniciarse aunque ya se haya iniciado la función DIAL (Página 6433).

La finalización de la función HANGUP se notifica a través del parámetro de salida BUSY (Página 6437) = 0. El parámetro de salida STATUS (Página 6437) indica entonces el resultado de la ejecución de la función.

Valor	Significado
W#16#0000	La conexión remota ha finalizado de forma regular con la función HANGUP.
W#16#3007	El TS Adapter local ha finalizado la conexión remota porque se ha producido un error.
W#16#3008	La conexión remota se ha interrumpido de forma espontánea o el TS Adapter remoto ha colgado.

Parámetro BUSY

Descripción

La instrucción "AS_DIAL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas.

- Si BUSY = 1, en el parámetro de salida STATUS (Página 6437) se indica el STATUS (Página 6437) interno de "AS_DIAL". Se requiere como mínimo una nueva llamada de "AS_DIAL".
- Si BUSY = 0, la ejecución ha finalizado. El parámetro de salida STATUS (Página 6437) indica si la petición ha finalizado sin o con errores.

Parámetro STATUS

Descripción

Los valores de retorno de "AS_DIAL" pueden clasificarse del siguiente modo:

- W#16#0000: "AS_DIAL" ha finalizado sin errores
- W#16#3xxx: último estado de la conexión remota en el TS Adapter
- W#16#7xxx: estado de "AS_DIAL"
- W#16#8xxx: en la llamada interna de una instrucción de comunicación ("X_ABORT (Página 6424)", "X_GET (Página 6420)", "X_PUT (Página 6422)", "X_RCV (Página 6416)" y "X_SEND (Página 6415)") se ha notificado un error.
- W#16#9xxx: error de parámetro en la llamada de "AS_DIAL"
- W#16#Bxxx: Error al establecer la conexión.

La tabla siguiente muestra los valores de retorno de "AS_DIAL" a excepción del código de error de las instrucciones de comunicación utilizadas:

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
0000	No hay ninguna función activa. La ejecución de "AS_DIAL" ha finalizado sin errores.	Este mensaje sólo se recibe una vez al finalizar correctamente la función correspondiente.
3007	El TS Adapter local ha colgado.	Sólo lo indica la función HANGUP.
3008	La conexión remota se ha interrumpido de forma espontánea o el TS Adapter remoto ha colgado.	Sólo lo indica la función HANGUP.
7000	No hay ninguna función activa.	Ni se ha ejecutado una función ni se ha solicitado a través de los parámetros de entrada.
7001	La función DIAL está activa (primera llamada, BUSY =1). La función se acaba de iniciar.	Hasta el final de la función (BUSY = 0) no se evalúa el parámetro de entrada REQ_DIAL.
7002	La función DIAL está activa (siguiente llamada, BUSY =1). La ejecución de la función todavía no ha finalizado.	Hasta el final de la función (BUSY = 0) no se evalúa el parámetro de entrada REQ_DIAL.
7701	La función HANGUP está activa (primera llamada). La función se acaba de iniciar.	Hasta el final de la función (BUSY = 0) no se evalúan los parámetros de entrada REQ_DIAL ni REQ_HANGUP.
7702	La función HANGUP está activa (llamada siguiente). La ejecución de la función todavía no ha finalizado.	Hasta el final de la función (BUSY = 0) no se evalúan los parámetros de entrada REQ_DIAL ni REQ_HANGUP.
8xxx	Mensaje de error: La ejecución de la función de bloque activa se ha cancelado debido a un mensaje de error (RET_VAL < 0) de una instrucción llamada internamente en un bloque.	Encontrará más información en la información de error de las instrucciones de comunicación: AUTOHOTSPOT.
9001	Longitud de PHONE_NO = 0 ó > 31	El número de teléfono debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 31.
9003	Longitud de LOGIN > 8	El nombre de usuario para la legitimación en el TS Adapter remoto no puede tener más de 8 caracteres.
9004	Longitud de PASSWORD > 8	La contraseña para la legitimación en el TS Adapter remoto no puede tener más de 8 caracteres.
B100	El TS Adapter no puede establecer ninguna conexión remota en este momento.	El TS Adapter no puede establecer ninguna conexión con el módem en este momento. Vuelva a llamar "AS_DIAL".
B10A	En el TS Adapter ya hay guardada una ID de evento de una función "PG_DIAL" o hay una función "AS_DIAL" activa que aún debe transmitirse.	Vuelva a llamar "AS_DIAL".
B10B	Tras el correcto establecimiento de la conexión remota, ésta ha vuelto a desconectarse.	Vuelva a llamar "AS_DIAL".
B206	No se ha podido establecer la conexión remota con el TS Adapter remoto.	Compruebe la parametrización del módem en el TS Adapter (local y remoto).
B20A	El tipo de TS Adapter remoto no soporta un acoplamiento remoto inter-AS.	Utilice un tipo de TS Adapter remoto que soporte el acoplamiento remoto inter-AS.
B20B	La instrucción "AS_DIAL" y la versión del TS Adapter son incompatibles.	Utilice un tipo de TS Adapter remoto que soporte el acoplamiento remoto inter-AS.

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
B20C	El TS Adapter remoto no se integra en la red MPI. Causa: Error de parámetros de red	Compruebe la parametrización de los parámetros de red en el TS Adapter remoto.
B20D	La versión del TS Adapter remoto no soporta un acoplamiento remoto inter-AS.	Utilice un tipo de TS Adapter remoto que soporte el acoplamiento remoto inter-AS.
B20E	Se ha interrumpido la transmisión de datos con el TS Adapter remoto. Causa: Error de transmisión	Vuelva a llamar "AS_DIAL".
B20F	El TS Adapter remoto no ha devuelto la llamada.	Compruebe la parametrización de la protección de acceso (número de llamada) y del módem en el TS Adapter remoto.
B210	Fallo en la transmisión al TS Adapter remoto. Causa: Timeout	Vuelva a llamar "AS_DIAL".
B252	El TS Adapter remoto rechaza la ejecución de la petición, ya que falta la legitimación.	No ha indicado ningún nombre de usuario ni contraseña en la llamada de "AS_DIAL".
B253	El TS Adapter remoto rechaza la legitimación. Causa: Nombre de usuario desconocido	Compruebe los parámetros de llamada de "AS_DIAL" en su programa de usuario.
B254	El TS Adapter remoto rechaza la legitimación. Causa: Contraseña incorrecta	Compruebe los parámetros de llamada de "AS_DIAL" en su programa de usuario.
B302	El TS Adapter está conectado directamente con la programadora o el PC (conexión directa).	Finalice la comunicación vía conexión directa.
B305	Todavía hay una conexión remota con una PG/un PC establecida por el TS Adapter local.	Vuelva a llamar "AS_DIAL" más tarde.

SMS_SEND: Enviar un mensaje SMS

Descripción de SMS_SEND

Descripción

La instrucción "SMS_SEND" transmite un número de teléfono, un número de servicio y un mensaje SMS a un TS Adapter. El TS Adapter transmite esos datos mediante comandos GSM a un módem de radiofrecuencia.

Tras el envío del mensaje SMS, el TS Adapter recibe un acuse, que se transmite a la instrucción "SMS_SEND". A continuación se termina de ejecutar "SMS_SEND" y a la parte que llama se le transmite el estado. Este estado no es más que un acuse del envío del SMS, pero no es una confirmación de recepción.

Si se produce un error durante la ejecución, que provoca su interrupción, el código de error se transmite a la parte que llama la instrucción "SMS_SEND".

Llamada de "SMS_SEND"

La instrucción "SMS_SEND" puede llamarse cíclicamente o en un programa controlado por tiempo.

En la llamada de "SMS_SEND" es imprescindible indicar un DB de instancia.

Para procesar una función de bloque son necesarias varias llamadas de "SMS_SEND". Por ello, la llamada de "SMS_SEND" en un "bucle de espera" no es conveniente. El final de la función de bloque se indica con BUSY = 0.

Interrupción de la conexión

Si la CPU pasa al estado operativo STOP mientras "SMS_SEND" está activa, la conexión con el TS Adapter se deshace. La conexión con el TS Adapter también se pierde cuando en el bus MPI se producen problemas de comunicación graves o, por ejemplo, si la CPU se desconecta.

En esos casos el TS Adapter no rechaza el número de teléfono, el número del centro de servicios ni el mensaje SMS que ya le habían sido transmitidos. El TS Adapter transmite los datos al módem de radiofrecuencia. Sin embargo, el TS Adapter rechaza el acuse que le envía el módem de radiofrecuencia.

Si un programa de usuario instalado en la CPU intenta enviar un SMS mientras el TS Adapter se encuentra en el estado arriba descrito, "SMS_SEND" finaliza con el valor de retornoW#16#B10A. El programa de usuario puede repetir el envío de un SMS más adelante. El valor de retorno W#16#B10A se obtiene también cuando varias CPUs intentan enviar un SMS simultáneamente a través del mismo TS Adapter.

ATENCIÓN
Modificación del programa de usuario STEP 7 Las partes del programa de usuario STEP 7 con efecto directo sobre llamadas de "SMS_SEND" sólo pueden modificarse con la CPU en el estado operativo STOP. Esto se refiere en especial al borrado e intercambio de bloques de programa que contienen llamadas de "SMS_SEND". En caso de incumplimiento, es posible que los recursos de conexión permanezcan ocupados. El sistema de automatización puede entrar en un sistema no definido debido a las instrucciones de comunicación para conexiones S7 no configuradas ("X_PUT (Página 6422)", "X_GET (Página 6420)", "X_SEND (Página 6415)", "X_RCV (Página 6416)", "X_ABORT (Página 6424)"). Una vez transmitidos los cambios es necesario ejecutar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU.

Coherencia de datos

Los parámetros de entrada del bloque de función se copian en un búfer interno en la primera llamada de "SMS_SEND". No modifique estos datos antes de que la primera llamada haya finalizado (valor de respuesta W#16#7001) ya que de lo contrario pueden transmitirse datos incoherentes.

Transmisión del PIN al módem de radiofrecuencia

Si utiliza una tarjeta SIM con comprobación de PIN activada, el PIN debe transmitirse al módem de radiofrecuencia en la fase de inicialización. Esto es posible con el string Init del TS Adapter, que puede parametrizarse con TeleService. Parametrice el string Init de la siguiente manera (ejemplo para PIN = 4711):

- AT+CPIN="4711";AT&F.....

Tras recuperarse la tensión, el TS Adapter envía una vez el string "AT+CPIN="4711" con el PIN de la tarjeta SIM integrada en el módem de radiofrecuencia al componente conectado. A continuación, el módem se inicializa con "AT&F...".

Atención: Si el PIN es erróneo, no se notifica en la inicialización, sino al enviar un SMS, a través de la respuesta de "SMS_SEND".

Enviar un fax

Anteponiendo un número especial del proveedor de la red (p. ej. "99") al número en sí, el proveedor convierte el SMS en un fax y lo envía a un aparato de fax. Se trata de un servicio del proveedor de la red, y no de una función del TS Adapter.

El número de fax se indica con el prefijo del proveedor de la red en el parámetro PHONE_NO.

Ejemplo de una red con el número de fax 07214711:

- PHONE_NO = '9907214711'

Envío de un correo electrónico

Marcando un número especial del proveedor de la red (p. ej. "8000") y anteponiendo una dirección de correo electrónico al mensaje SMS es posible enviar el SMS a una dirección de correo electrónico. Se trata de un servicio del proveedor de la red, y no de una función del TS Adapter.

El número correspondiente se transmite en el parámetro PHONE_NO (Página 6442).

La dirección de correo electrónico se antepone al texto en sí del mensaje SMS, y se separa de él con un carácter de separación. La longitud máxima del texto útil del SMS se reduce en la dirección de correo electrónico + el carácter de separación. Los separadores son, p. ej. un espacio (" ") o dos puntos (":").

En lugar del carácter "@", algunos proveedores de red requieren un "*".

Ejemplo:

- Se pretende enviar el texto 'CPU in STOP' a la dirección de correo electrónico "Surname*provider.com".
- PHONE_NO = 8000
- MESSAGE = Surname*provider.comCPU in STOP

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "SMS_SEND":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
MPI_TS_ ADAPTER	Input	INT	I, Q, M, D, L o constante	Dirección MPI del TS Adapter
PHONE_NO (Página 6442)	Input	ANY	D	Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 31 caracteres
SCENTER_NO (Página 6443)	Input	ANY	D	Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 20 caracteres
MESSAGE (Página 6443)	Input	ANY	D	Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 160 caracteres
BUSY (Página 6443)	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY=1: el envío del SMS todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la ejecución de "SMS_SEND" ha finalizado
STATUS (Página 6443)	Output	INT	I, Q, M, D, L	Valor de retorno de "SMS_SEND"

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Parámetros virtuales EN y ENO y el bit BR

Los parámetros de bloque virtuales EN y ENO sólo aparecen en caso de integración de "SMS_SEND" en la representación KOP o FUP.

- Parámetro de entrada EN:
  El estado del resultado lógico (RLO) se almacena durante la llamada del bloque en el bit BR.
- Parámetro de salida ENO:
  Si no ha habido errores en la ejecución de "SMS_SEND", el estado del bit BR que había en el momento de la llamada del bloque se restablece al final de dicha llamada.
  Si se emite un mensaje de error a través del parámetro de salida STATUS, el bit BR se pone a "0" inmediatamente antes abandonar "SMS_SEND".

Parámetro PHONE_NO

Descripción

El parámetro de entrada PHONE_NO indica el número de teléfono al que debe enviarse un SMS. Indique el número de teléfono completo, incluidos los prefijos de país y población y el número de abonado. El string se transmite al módem de radiofrecuencia sin modificaciones. Si utiliza caracteres no numéricos, asegúrese de que el módem de radiofrecuencia utilizado los soporta.

Parámetro SCENTER_NO

Descripción

El parámetro de entrada SCENTER_NO indica el número del service center a través del cual debe enviarse el SMS. El string se transmite al módem de radiofrecuencia sin modificaciones.

Parámetro MESSAGE

Descripción

El parámetro de entrada MESSAGE indica el mensaje SMS. Éste se transmite a través de la instrucción "SMS_SEND", el TS Adapter y el módem de radiofrecuencia GSM al proveedor de red.

Parámetro BUSY

Descripción

La instrucción "SMS_SEND" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución de la petición se prolonga a lo largo de varias llamadas.

- Si el parámetro de salida BUSY = 1, en el parámetro de salida STATUS (Página 6443) se indica el estado interno de "SMS_SEND".
- Cuando la ejecución ha finalizado, se indica con el parámetro de salida BUSY = 0. El parámetro de salida STATUS (Página 6443) indica si la petición ha finalizado sin errores (STATUS = W#16#0000) o con errores.

Parámetro STATUS

Descripción

Los valores de retorno de "SMS_SEND" pueden clasificarse del siguiente modo:

- W#16#0000: "SMS_SEND" ha finalizado correctamente.
- W#16#7xxx: estado de "SMS_SEND"
- W#16#8xxx: con la llamada interna a una instrucción de comunicación o a la instrucción "BLKMOV" se ha notificado un error.
- W#16#9xxx: error de parámetro al llamar a "SMS_SEND"
- W#16#Bxxx: TS Adapter ha notificado un error.
- W#16#Cxxx: el módem de radiofrecuencia ha notificado un error.

La tabla siguiente muestra los valores de retorno de "SMS_SEND" con la excepción del código de error de las instrucciones de comunicación utilizadas, así como el del módem de radiofrecuencia.

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
0000	La ejecución de "SMS_SEND" ha finalizado sin errores.	
7000	"SMS_SEND" se ha restablecido (entre tanto se ha cancelado la comunicación con el TS Adapter).	Vuelva a llamar "SMS_SEND".
7001	"SMS_SEND" está activado (primera llamada, BUSY = 1). La función se acaba de iniciar.	
7002	"SMS_SEND" está activado (llamada sucesiva, BUSY = 1). La ejecución de la función todavía no ha finalizado.	
8xxx o bien 8zxx	La ejecución de "SMS_SEND" ha finalizado con un código de error de las instrucciones de comunicación llamadas internamente o de la instrucción "BLKMOV". Si el mensaje de error procede de "BLKMOV" significa • z = 2 : error al copiar el parámetro PHONE_NO en el búfer interno • z = 3 : error al copiar el parámetro SCENTER_NO en el búfer interno • z = 4 : error al copiar el parámetro MESSAGE en el búfer interno	Encontrará información detallada en la descripción de la instrucción "BLKMOV", así como en la información de errores de las instrucciones de comunicación: AUTOHOTSPOT
9001	Longitud de PHONE_NO = 0 ó > 31	El número de teléfono debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 31.
9002	Longitud de SCENTER_NO = 0 ó > 20	El número del service center debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 20.
9003	Longitud de MESSAGE = 0 ó > 160	El mensaje SMS debe contener como mínimo 1 carácter y como máximo 160 caracteres.
B10A	En el TS Adapter ya hay una petición guardada, que aún está siendo ejecutada por dicho adaptador.	Vuelva a llamar "SMS_SEND".
B301	Todavía hay una conexión remota establecida en la programadora o el PC.	Vuelva a llamar "SMS_SEND" más tarde.
B302	El TS Adapter está conectado directamente con una PG/un PC (conexión directa)	Conecte el TS Adapter con un módem de radiofrecuencia GSM.
B303	El TS Adapter no está conectado ni con un módem de radiofrecuencia ni con una PG/un PG.	Conecte el TS Adapter con un módem de radiofrecuencia GSM.
B304	La interfaz para el módem de radiofrecuencia no está lista en este momento para enviar un SMS.	Vuelva a llamar "SMS_SEND" más tarde.
B614	El módem conectado no ha respondido al comando específico de SMS dentro del tiempo de vigilancia.	Compruebe si hay un módem de radiofrecuencia GSM conectado. Vuelva a llamar "SMS_SEND" más tarde.

Valor de retorno (W#16#...)	Explicación	Indicaciones
B615	El TS Adapter ha recibido un mensaje de error no específico del módem conectado.	Compruebe si hay un módem de radiofrecuencia GSM conectado.
Cxxx	La ejecución de "SMS_SEND" se ha interrumpido con un código de error del módem GSM. xxx: Número de error	Encontrará una lista de los números de error en el manual de su módem de radiofrecuencia o en los estándares GSM GSM 04.11, GSM 03.40 y GSM 07.05. Ejemplos: • C136 = falta la tarjeta SIM del módem GSM • C137 = el PIN del módem GSM no es correcto (consulte Transferencia del PIN al módem de radiofrecuencia) • C001 = número incorrecto de Service Center

AS_MAIL: Transmitir un mensaje de correo electrónico

Descripción de AS_MAIL

Instrucciones necesarias

La instrucción "AS_MAIL" transmite un mensaje de correo electrónico desde una CPU a un servidor de correo a través del Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). "AS_MAIL" requiere las siguientes instrucciones para su ejecución:

- "S_COMP: Comparar cadenas de caracteres (Página 4838)"
- "FIND: Buscar caracteres en una cadena (Página 4851)"
- "INSERT: Insertar caracteres en una cadena (Página 4849)"
- "LEFT: Leer los caracteres izquierdos de una cadena (Página 4846)"
- "LEN: Determinar la longitud de una cadena de caracteres (Página 4845)"
- "RIGHT: Leer los caracteres derechos de una cadena (Página 4847)"

Descripción

La instrucción "AS_MAIL" es una instrucción asíncrona, de modo que la ejecución se prolonga a lo largo de varias llamadas. En la llamada de la instrucción "AS_MAIL" es imprescindible indicar un DB de instancia.

El bloque se inicializa con una llamada con COM_RST = 1.

El envío de un mensaje de correo electrónico se inicia con un cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro REQ.

A través de los parámetros de salida "BUSY", "DONE", "ERROR", así como "STATUS" y "SFC_STATUS" se indica el estado de la petición. "SFC_STATUS" corresponde al parámetro de salida "STATUS" de los bloques de comunicación llamados, o bien a la instrucción "BLKMOV".

Los parámetros de salida DONE, ERROR, STATUS y SFC_STATUS sólo se indican durante un ciclo si el estado del parámetro de salida BUSY cambia de "1" a "0".

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia entre BUSY, DONE y ERROR. Permite determinar en qué estado se encuentra la instrucción "AS_MAIL" actualmente o cuándo se completó el envío del mensaje de correo electrónico.

BUSY	DONE	ERROR	Descripción
1	Irrelevante	Irrelevante	La petición está en proceso.
0	1	0	La petición ha finalizado correctamente.
0	0	1	La petición se ha finalizado con un error. La causa del error se puede consultar en los parámetros STATUS y SFC_STATUS.
0	0	0	No se ha asignado ninguna (nueva) petición a la instrucción "AS_MAIL".

Si la CPU pasa al estado operativo STOP mientras "AS_MAIL" está activa, la conexión con el servidor de correo se deshace. La conexión con el servidor de correo también se pierde si aparecen problemas de comunicación en el bus Industrial Ethernet. En esos casos, el envío del mensaje de correo electrónico se cancela y éste no llega al receptor.

ATENCIÓN

Cambiar programas de usuario

Las partes del programa de usuario con efecto directo sobre llamadas de "AS_MAIL" sólo pueden modificarse en los siguientes casos:

- Si la CPU está en estado operativo "STOP"
- Si no se envía ningún mensaje (REQ = 0 y BUSY = 0).

Esto se refiere en especial al borrado e intercambio de bloques de programa que contienen llamadas de "AS_MAIL" o llamadas del DB de instancia de "AS_MAIL"

En caso de incumplimiento, es posible que los recursos de conexión permanezcan ocupados. El sistema de automatización puede pasar a un estado no definido con las funciones de comunicación TCP/IP a través de Industrial Ethernet.

Una vez transmitidas las modificaciones es necesario ejecutar un rearranque completo (en caliente) o un arranque en frío de la CPU o activar el parámetro COM_RST de la instrucción "AS_MAIL".

Coherencia de datos

El parámetro de entrada ADDR_MAIL_SERVER de la instrucción se aplica de nuevo cada vez que se lanza el envío de un mensaje de correo electrónico de la instrucción "AS_MAIL". Si se produce un cambio durante el funcionamiento, el valor "nuevo" no tendrá efecto hasta que no se vuelva a lanzar un mensaje de correo electrónico.

Por el contrario, los parámetros WATCH_DOG_TIME, TO_S, CC, FROM, SUB, TEXT, ATTACHMENT, y, dado el caso, USERNAME y PASSWORD se aplican durante el funcionamiento de la instrucción "AS_MAIL", por lo que no pueden modificarse hasta que la petición no haya finalizado (BUSY = 0)

Parametrización del TS Adapter IE

En el TS Adapter IE hay que introducir los parámetros de las llamadas salientes de forma que el TS Adapter IE establezca una conexión con el servidor de marcado del proveedor de servicios de Internet.

Si para establecer la conexión se ajusta "Bajo demanda", la conexión se establecerá cuando deba enviarse un mensaje de correo electrónico.

Con una conexión analógica vía módem, el establecimiento de la llamada puede requerir cierto tiempo (aprox. un minuto). El tiempo necesario para el establecimiento de la conexión debe tenerse en cuenta al especificar el parámetro WATCH_DOG_TIME.

Parámetro

La tabla siguiente muestra los parámetros de la instrucción "AS_MAIL":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
COM_RST	Input / Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada/salida "COMPLETE" RESTART: el bloque tiene una rutina de inicialización, que se ejecuta cuando la entrada COM_RST está activada. El parámetro COM_RST de la instrucción "AS_MAIL" debe ponerse a "1": • Una vez antes de la primera llamada • Cada vez que se cargue el DB de instancia correspondiente Tras la inicialización, la instrucción "AS_MAIL" desactiva el parámetro COM_RST.
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L	Parámetro de control REQUEST: Activa el envío de un mensaje de correo electrónico con un flanco ascendente.
ADDR_MAIL_ SERVER	Input	DWORD	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Dirección IP del servidor de correo: Debe indicarse en forma de palabra de datos en formato HEX, p. ej.: Dirección IP = 192.168.0.200. ADDR_MAIL_SERVER = DW#16#C0A800C8, teniendo en cuenta lo siguiente: • 192 = 16#C0, • 168 =16#A8 • 0 = 16#00 y • 200 = 16#C8.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
WATCH_DOG_TIME	Input	TIME	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Intervalo máx.: En el tiempo predeterminado (WATCH_DOG_TIME), la instrucción "AS_MAIL" debería establecer una conexión. Si se supera este tiempo, el bloque se finaliza con un error. El tiempo hasta que el bloque finaliza y el error se notifica puede superar el WATCH_DOG_TIME, ya que el establecimiento de la conexión también requiere tiempo. Para comenzar debe ajustarse un tiempo de 2 minutos. En la conexión telefónica vía ISDN, puede seleccionarse un tiempo notablemente inferior.
USERNAME	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Nombre de usuario: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 180 caracteres. Para los procesos de autenticación es imprescindible un nombre de usuario.
PASSWORD	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Contraseña: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 180 caracteres. Para los procesos de autenticación es imprescindible una contraseña.
TO_S	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Direcciones de destinatario: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada).
CC	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Direcciones de destinatario CC: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada).
FROM	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Dirección de remitente: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 240 caracteres (véase el ejemplo de llamada).
SUB	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Asunto del mensaje: Referencia a una variable del tipo STRING con una longitud máxima de 240 caracteres.
TEXT	Input	ANY	D	Parámetro de entrada Texto del mensaje: Referencia a un string de datos con una longitud máxima de 240 caracteres.
ATTACHMENT	Input	ANY	I, Q, M, D, L	Parámetro de entrada Anexo del mensaje: Referencia a un campo de byte/palabra/palabra doble con una longitud máxima de 65534 bytes.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• BUSY = 1: el envío del mensaje de correo electrónico todavía no ha finalizado. • BUSY=0: la ejecución de "AS_MAIL" ha finalizado.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Área de memoria	Descripción
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	• DONE = 0: la petición aún no se ha iniciado o todavía se está ejecutando. • DONE = 1: Petición finalizada sin errores.
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	ERROR = 1: durante la ejecución se ha producido un error. STATUS y SFC_STATUS devuelve información detallada sobre el tipo de error.
STATUS (Página 6450)	Output	INT	I, Q, M, D, L	Parámetro de salida/estado STATUS: Valor de retorno o información de error de la instrucción "AS_MAIL".
SFC_STATUS (Página 6450)	Output	INT	I, Q, M, D, L	Parámetro de salida/estado "SFC_STATUS": Información de error de los bloques de comunicación llamados o de la instrucción "BLKMOV".

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)".

Nota

Indicaciones sobre los parámetros de la instrucción

- Si en el bloque en el que se llama "AS_MAIL" se elimina, se inserta de nuevo o se modifica la asignación de los parámetros USERNAME y PASSWORD, el cambio no tendrá efecto hasta que el DB de instancia correspondiente no se vuelva a cargar y se active el parámetro COM_RST. En cualquier otro caso el puntero hacia el parámetro correspondiente se mantiene en el DB de instancia.
- Por motivos relacionados con el tiempo de ejecución y el espacio en memoria, la instrucción "AS_MAIL" no realiza una prueba de sintaxis de los parámetros TO_S, CC y FROM. Observe la sintaxis correcta de los parámetros.
- Los parámetros opcionales CC, TEXT y ATTACHMENT sólo se envían con el mensaje de correo electrónico si se asignan dentro del bloque en el que se llama la instrucción "AS_MAIL". Si una asignación de este tipo se elimina de la interfaz de llamada de la instrucción "AS_MAIL", el cambio no tendrá efecto hasta que el DB de instancia correspondiente no se vuelva a cargar y el parámetro COM_RST se active. En cualquier otro caso, el puntero hacia el parámetro correspondiente se mantiene en el DB de instancia. Recuerde que en una asignación de parámetros no están permitidos los strings vacíos.
- Si el parámetro ATTACHMENT apunta a una matriz de un bloque de datos y se cambia el tamaño de dicha matriz y se guarda, la interfaz de llamada de la instrucción "AS_MAIL" de los punteros ANY del parámetro ATTACHMENT debe volver a registrarse.

Autenticación SMTP

Bajo el término "autenticación" se entiende un proceso con el que se garantiza una identidad, como puede ser una consulta de contraseña.

La instrucción "AS_MAIL" soporta el método de autenticación SMTP AUTH-LOGIN, requerido por la mayoría de servidores de correo. Para más información sobre el método de autenticación de su servidor de correo, consulte el manual del servidor o la página web del proveedor de servicios de Internet.

Para utilizar el método de autenticación AUTH-LOGIN, la instrucción "AS_MAIL" requiere el nombre de usuario con el que poder iniciar sesión en el servidor de correo. Este nombre de usuario equivale al nombre de usuario con el que se ha configurado la cuenta de correo en el servidor de correo. Se da a conocer a través del parámetro USERNAME de la instrucción "AS_MAIL".

Asimismo, para iniciar sesión la instrucción "AS_MAIL" requiere la contraseña correspondiente. Esta contraseña equivale a la contraseña indicada al configurar la cuenta de correo. Se da a conocer a través del parámetro PASSWORD de la instrucción "AS_MAIL".

El nombre de usuario y la contraseña se transfieren sin cifrar (codificación BASE64) al servidor de correo.

Si en el DB no se indica ningún nombre de usuario, no se utiliza el método de autenticación AUTH-LOGIN. El mensaje de correo electrónico se envía entonces sin autenticación.

Parámetros STATUS y SFC_STATUS

Descripción

Los valores de retorno de la instrucción "AS_MAIL" pueden clasificarse del siguiente modo:

- W#16#0000: "AS_MAIL" ha finalizado correctamente
- W#16#7xxx: estado de "AS_MAIL"
- W#16#8xxx: se ha notificado un error en la llamada interna de un bloque de comunicación, en la llamada de la instrucción "BLKMOV" o por parte del servidor de correo.

La tabla siguiente muestra los valores de retorno de "AS_MAIL" con la excepción del código de error de los bloques de comunicación llamados internamente, así como de la instrucción "BLKMOV".

Valor de retorno STATUS (W#16#...):	Valor de retorno SFC_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
0000	-	La ejecución de "AS_MAIL" ha finalizado sin errores.	La finalización sin errores de "AS_MAIL" no significa que el mensaje de correo electrónico enviado sea recibido (véase más abajo - Punto 1 de la nota)
7001		"AS_MAIL" está activo (BUSY = 1).	
7002	7002	"AS_MAIL" está activo (BUSY = 1).	
8xxx	xxxx	La ejecución de "AS_MAIL" ha finalizado con un código de error de las instrucciones de comunicación llamadas internamente o de la instrucción "BLKMOV".	Encontrará información detallada sobre la evaluación del parámetro SFC_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de las instrucciones "BLKMOV".

Valor de retorno STATUS (W#16#...):	Valor de retorno SFC_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
800z	xxxx	El mensaje de error procede de la instrucción "BLKMOV" y significa: • z = 1: error al copiar el parámetro TO_S en el búfer interno • z = 2: error al copiar el parámetro CC en el búfer interno • z = 3: error al copiar el parámetro FROM en el búfer interno • z = 4: error al copiar el parámetro SUB en el búfer interno • z = 5: error al copiar el parámetro TEXT en el búfer interno • z = 6: error al copiar el parámetro ATTACHMENT en el búfer interno • z = 7: error al copiar el parámetro USERNAME en el búfer interno • z = 8: error al copiar el parámetro PASSWORD en el búfer interno	
8010	xxxx	Error al establecer la conexión.	Posiblemente COM_RST no se activó después de cargar el DB de instancia.
8011	xxxx	Error al enviar los datos.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFC_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TSEND (Página 5886)".
8012	xxxx	Error al recibir los datos.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFC_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TRCV (Página 5889)".
8013	xxxx	Error al establecer la conexión.	Encontrará más información sobre la evaluación de SFC_STATUS en las descripciones del parámetro STATUS de la instrucción "TCON (Página 5881)" y "TDISCON (Página 5884)".
8014	-	No es posible establecer una conexión.	Posiblemente ha introducido una dirección IP del servidor de correo incorrecta (ADDR_MAIL_SERVER) o un intervalo demasiado reducido (WATCH_DOG_TIME) para establecer la conexión. También existe la posibilidad de que la CPU no tenga conexión con la red o que la configuración de la CPU sea incorrecta.

Valor de retorno STATUS (W#16#...):	Valor de retorno SFC_STATUS (W#16#...):	Explicación	Indicaciones
82xx, 84xx, o bien 85xx	-	El mensaje de error procede del servidor de correo y, exceptuando el "8", corresponde al número de error del protocolo SMTP. En las siguientes columnas se indican algunos códigos de error posibles:	Véase el punto 2 de la nota.
8450	-	Acción no ejecutada: Buzón de correo no disponible/no accesible.	Vuelva a intentarlo más tarde.
8451	-	Acción cancelada: Error local en el procesamiento	Vuelva a intentarlo más tarde.
8500	-	Error de sintaxis: Error no detectado. Ello incluye también el error debido a una cadena de comandos demasiado larga. Otra posible causa es que el servidor de correo electrónico no soporte el método de autenticación LOGIN.	Compruebe los parámetros de "AS_MAIL". Intente enviar un mensaje de correo electrónico sin autenticación. Sustituya para ello el parámetro USERNAME por un string vacío.
8501	-	Error de sintaxis: Parámetro o argumento incorrecto	Posiblemente ha introducido una dirección incorrecta en TO_S o CC.
8502	-	Comando desconocido o no implementado.	Compruebe las entradas realizadas, especialmente el parámetro FROM. Es posible que esté incompleto y que haya olvidado "@" o ".".
8535	-	Autenticación SMTP incompleta.	Puede que haya introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectas.
8550	-	No es posible acceder al servidor de correo, no tiene derechos de acceso.	Posiblemente ha introducido un nombre de usuario o una contraseña incorrectos o el servidor de correo no soporta el LOGIN. Otra posible causa del error puede ser la entrada incorrecta del nombre del dominio después de "@" en TO_S o CC.
8552	-	Acción cancelada: Rebase del espacio de memoria asignado	Vuelva a intentarlo más tarde.
8554	-	Transmisión fallida.	Vuelva a intentarlo más tarde.

Nota

Error de estado

1. La entrada incorrecta de las direcciones de los destinatarios no genera un error de estado de la instrucción "AS_MAIL". En tal caso no es posible garantizar el envío del mensaje de correo electrónico a otros destinatarios, aunque se hayan introducido correctamente.
2. Encontrará más información sobre el código de error SMTP y otros códigos de error en el protocolo SMTP en Internet, o bien en la documentación sobre errores del servidor de correo. También es posible ver el último mensaje de error enviado por el servidor de correo en forma de texto en el DB de instancia en el parámetro BUFFER1. En él encontrará en "Datos" los últimos datos enviados por la instrucción "AS_MAIL".

Ejemplo de llamada de "AS_MAIL"

Descripción

En un bloque de datos se guardan los datos que se dan a conocer a través de punteros ANY de la instrucción "AS_MAIL". En este ejemplo se utiliza para ello el DB 2.

Por motivos relacionados con el tiempo de ejecución y el espacio en memoria, la instrucción "AS_MAIL" no realiza una prueba de sintaxis de los parámetros TO_S, CC y FROM.

Parámetros TO_S, CCy FROM

Los parámetros TO_S, CC y FROM son punteros ANY hacia strings con, por ejemplo, el siguiente contenido:

- TO: <wenna@mydomain.com>, <ruby@mydomain.com>,
- CC: <admin@mydomain.com>, <judy@mydomain.com>,
- FROM: <admin@mydomain.com>

Las siguientes reglas deben observarse a la hora de introducir los parámetros:

- Deben introducirse los caracteres "TO:", "CC:" y "FROM:".
- Antes de cada dirección debe introducirse un espacio y un corchete en "<".
- Después de cada dirección debe introducirse un corchete en ">".
- Después de cada dirección en TO_S y CC debe introducirse una coma.
- En FROM solo puede introducirse una dirección de correo electrónico que además no debe tener una coma al final.

Inicialización / arranque en el OB 100

El parámetro COM_RST de la instrucción "AS_MAIL" debe activarse antes de la primera llamada de la instrucción
, o bien cada vez que se cargue el DB de instancia correspondiente.

En el siguiente ejemplo, DB 1 es el DB de instancia de la instrucción "AS_MAIL".

SET		//Activar RLO
R	DB1.REQ	//REQ se desactiva, de modo que la instrucción "AS_MAIL" no comienza a enviar un mensaje de correo electrónico inmediatamente después de la activación de COM_RST.
S	DB1.COM_RST	//COM_RST se activa; esto tiene que ocurrir una vez antes de la primera llamada de la instrucción "AS_MAIL" para la inicialización, o bien después de cada carga del DB de instancia correspondiente.

Llamada cíclica

Este ejemplo de llamada de la instrucción "AS_MAIL" debe llamarse cíclicamente (p. ej. en el OB1).
El parámetro REQ debe ponerse a "1" en el programa de usuario a través de "Forzar variable".

Esta línea puede copiarse en una fuente AWL y compilarse. Para ello es necesario que los bloques DB 1 y DB 2 hayan sido registrados en la tabla de variables del proyecto.

Ejemplo de llamada de "AS_MAIL"	Explicación
DATA_BLOCK "DB2"	//Bloque de datos global con los datos para la instrucción "AS_MAIL"
TITLE =	
VERSION : 1.0	
STRUCT	
TO_S : STRING [240] := 'TO: <wenna@mydomain.com>, <ruby@mydomain.com>,';	//Dirección del destinatario
CC : STRING [240] := 'CC: <admin@mydomain.com>, <judy@mydomain.com>,';	//Dirección del destinatario CC
FROM : STRING [60] := 'FROM: <admin@mydomain.com>';	//Dirección del remitente
SUB : STRING [60] := 'Status plant 7';	//Asunto
TEXT : STRING [240] := 'Fault in plant 7 sector 2';	//Texto
USERNAME : STRING [60] := 'admin';	//Nombre de usuario para autentificación LOGIN
PASSWORD : STRING [60] := 'test';	//Contraseña para autenticación LOGIN
ATTACHMENT : ARRAY [1 .. 178] OF BYTE;	//Archivos adjuntos
END_STRUCT ;	
BEGIN	
END_DATA_BLOCK	
DATA_BLOCK "DB1"	//DB de instancia de la instrucción "AS_MAIL"
TITLE =	
AUTHOR : TELESERV	
FAMILY : TELESERV	
VERSION : 1.0	
"AS_MAIL"	
BEGIN	
END_DATA_BLOCK	
FUNCTION_BLOCK FB 1	

Ejemplo de llamada de "AS_MAIL"	Explicación
TITLE =Example AS_MAIL	//El parámetro COM_RST de la instrucción "AS_MAIL" debe activarse antes de la primera llamada de "AS_MAIL", o bien cada vez que se cargue el DB de instancia correspondiente. La condición de llamada se activa durante la ejecución del programa de usuario.
VERSION : 1.0	
VAR	
CallCondition: BOOL ;	
END_VAR	
BEGIN	
NETWORK	
CALL AS_MAIL, DB1 (	//Llamada de AS_MAIL
REQ := # CallCondition,	//Inicio de la petición con flanco ascendente
ADR_MAIL_SERVER := DW#16#C0A800C8,	//Equivale a la dirección IP 192.168.0.200 en formato HEX
WATCH_DOG_TIME := T#2M,	//Intervalo de 2 min. dentro del cual debería concluir el envío
USERNAME := DB2.USERNAME,	//Puntero al nombre de usuario del remitente. Si DB2.USERNAME se omite, es decir, si no se le asigna ningún parámetro, no se utiliza el proceso de autenticación LOGIN.
PASSWORD := DB2.PASSWORD,	//Puntero hacia contraseña
TO_S := DB2.TO_S,	//Puntero hacia dirección de destinatario
CC := DB2.CC,	//Puntero a dirección de destinatario CC (opcional). Si DB2.CC se omite, es decir, si no se asigna, el mensaje de correo electrónico no se envía a los destinatarios CC.
FROM := DB2.FROM,	//Puntero hacia dirección de remitente
SUB := DB2.SUB,	//Puntero hacia el asunto
TEXT := DB2.TEXT,	//Puntero hacia el texto del mensaje (opcional). Si DB2.TEXT se omite, es decir, si no se asigna, el mensaje de correo electrónico se envía sin texto.
ATTACHMENT := DB2.ATTACHMENT,	//Puntero hacia los archivos adjuntos (opcional). Ejemplo: 101 bytes adjuntos al mensaje - ATTACHMENT := P#DB2.DBX974.0 BYTE 101 (el ejemplo se refiere al DB anterior). //Si DB2.ATTACHMENT se omite, es decir, si no se asigna, el mensaje de correo electrónico se envía sin archivos adjuntos.
BUSY := M46.0,	//Parámetro de salida/estado BUSY
DONE := M46.1,	//Parámetro de salida/estado DONE
ERROR := M46.2,	//Parámetro de salida/estado ERROR
STATUS := MW48,	//Parámetro de salida/estado STATUS
SFC_STATUS := MW50	//Parámetro de salida/estado SFC_STATUS
);	
	//Comprobación de los resultados de la llamada al final de la ejecución

Ejemplo de llamada de "AS_MAIL"	Explicación
`U M 46.0;`	`//¿es BUSY ==0?`
`SPB End;`	`//No, BUSY ==1. "AS_MAIL" todavía está ejecutando la petición`
`U M 46.1;`	`//¿La ejecución de "AS_MAIL" ha finalizado sin errores?`
`SPB End;`	
`NOP 0;`	`//No, se ha producido un error en la ejecución, BUSY ==0, BR ==0`
	`//Completar aquí valoración del error si procede, STATUS, SFC_STATUS`
`End:BE;`	
`END_FUNCTION_BLOCK`	

Nota

Parámetros opcionales

Para los parámetros opcionales USERNAME, PASSWORD, CC, TEXT y ATTACHMENT rige:

Si se elimina una asignación o se vuelve a insertar, el cambio no tiene efecto hasta que no se vuelve a cargar el DB de instancia correspondiente (en el ejemplo DB 1), y se activa el parámetro "COM_RST".

Editor de programación 5

5.1 Sinopsis del editor de programación

Función del editor de programación

El editor de programación es el entorno de desarrollo integrado para la programación de funciones, bloques de función y bloques de organización. Proporciona toda la ayuda posible para la creación de programas y la búsqueda de errores.

En función de la CPU utilizada, del lenguaje de programación y del tipo de bloque, el aspecto y las funciones del editor de programación pueden variar.

Estructura del editor de programación

La figura siguiente muestra los componentes del editor de programación, tomando como ejemplo KOP:

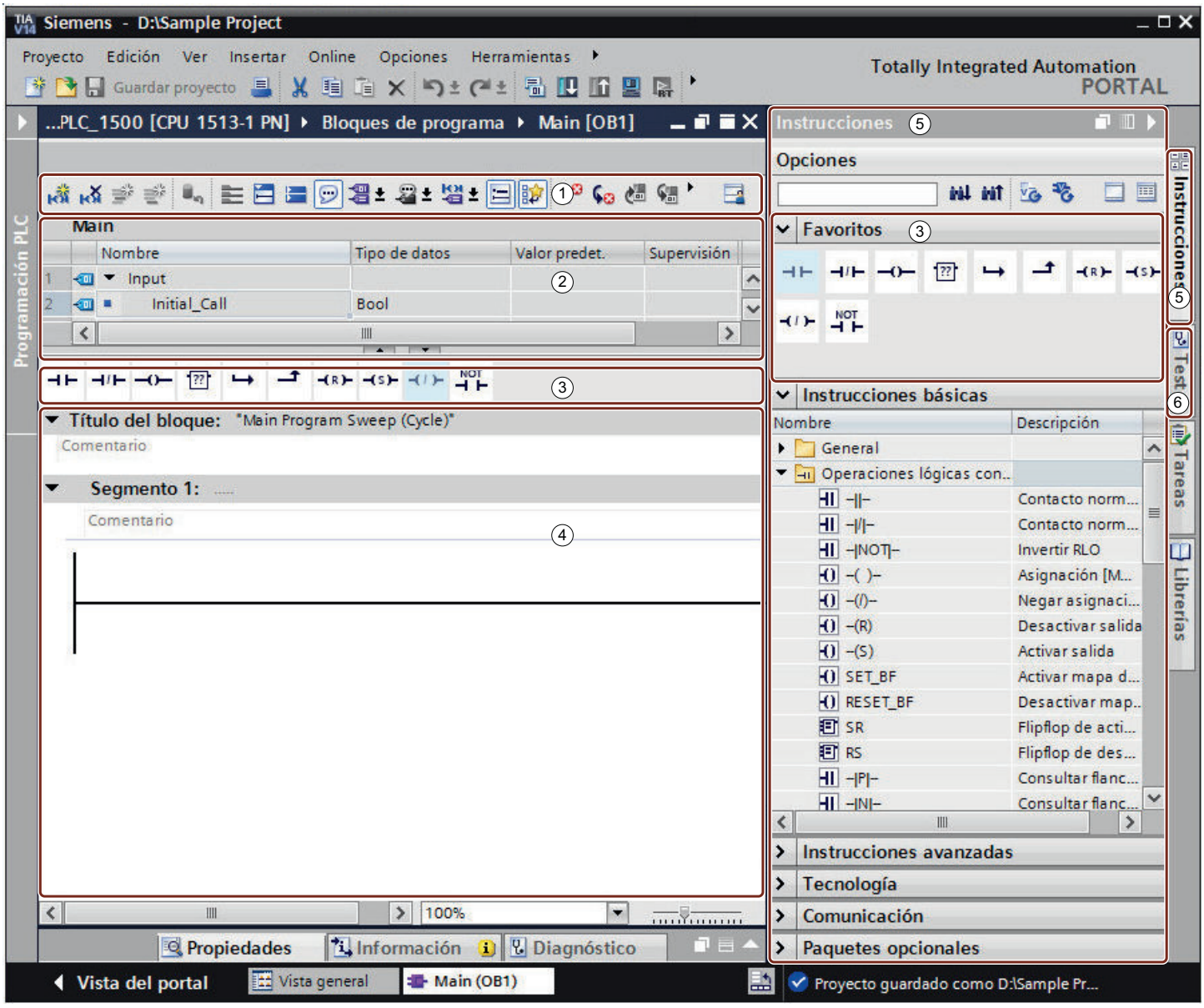

① Barra de herramientas
② Interfaz del bloque
③ Paleta "Favoritos" de la Task Card "Instrucciones" y Favoritos en la ventana de programación
④ Ventana de programación
⑤ Task Card "Instrucciones"
⑥ Task Card "Test"

Barra de herramientas

La barra de herramientas permite acceder a las principales funciones del editor de programación, tales como:

- Mostrar y ocultar operandos absolutos
- Mostrar y ocultar Favoritos
- Saltar a errores de sintaxis
- Actualizar llamadas de bloque
- Mostrar y ocultar el estado del programa

Las funciones disponibles en la barra de herramientas pueden variar según el lenguaje de programación utilizado.

Interfaz del bloque

La interfaz del bloque contiene las declaraciones de las variables locales que se utilizan sólo en el bloque. Las secciones disponibles varían según el tipo de bloque.

Favoritos

Existe la posibilidad de crear favoritos para las instrucciones utilizadas con frecuencia. Estos favoritos se muestran en la paleta "Favoritos" de la Task Card "Instrucciones". Además, los favoritos también se pueden visualizar en la ventana de programación mediante la barra de herramientas del editor de programación. De esta manera, se puede acceder a los favoritos sin que la Task Card "Instrucciones" esté visible.

Ventana de programación

La ventana de programación es el área de trabajo del editor de programación. Aquí se puede introducir el código. En función del lenguaje de programación utilizado, la ventana de programación puede variar en su aspecto y funcionalidad.

Task Card "Instrucciones"

La Task Card "Instrucciones" permite acceder fácilmente a todas las instrucciones que pueden utilizarse para crear el programa. Las instrucciones están divididas temáticamente en varias paletas. Si un perfil de instrucciones está activo, las instrucciones disponibles varían. Para cada instrucción se dispone de una breve descripción. Si una instrucción está disponible en varias versiones, las versiones se muestran en una lista desplegable y en el programa se emplea la versión seleccionada actualmente. Si es necesario es posible elegir otra versión de la instrucción. Para ello, siga las indicaciones de "Principios básicos de las versiones de instrucciones (Página 6475)".

La barra de herramientas de la Task Card permite acceder a las siguientes funciones:

- Examinar instrucciones hacia abajo o hacia arriba
  Se pueden buscar instrucciones específicas en las paletas.
- Actualizar proyecto e instrucciones
  Si se está trabajando en un proyecto creado con el TIA Portal V14, solo se dispone de las versiones de instrucciones a partir de V14. El botón "Actualizar proyecto e instrucciones" permite actualizar con total facilidad el proyecto al TIA Portal V14 SP1. A continuación la Task Card "Instrucciones" incluye también las nuevas versiones de las instrucciones del TIA Portal V14 SP1.

  Nota

  Observe las indicaciones siguientes:
  - La actualización no modifica el programa, es decir, sigue incluyendo las versiones antiguas de las instrucciones de V14. Para utilizar las nuevas versiones de las instrucciones es necesario actualizar el programa.
  - El botón "Actualizar proyecto e instrucciones" solo está activo si se continúa trabajando con un proyecto del TIA Portal V14. El botón se desactiva en cuanto se actualiza el proyecto al TIA Portal V14 SP1.

- Actualizar el programa en la CPU actual
  Actualiza el programa de la CPU a las nuevas versiones de instrucciones.
- Cambiar modo de paleta
  Es posible elegir entre modo de paleta individual y modo multipaleta.
  Consulte también: Cambiar modo de paleta
- Mostrar/ocultar títulos de las columnas
  Es posible mostrar u ocultar los títulos de las columnas en las paletas. La disposición de las columnas se puede modificar haciendo clic en el título de la columna y moviendo la columna mediante Drag & Drop.

Task Card "Test"

En la Task Card "Test" pueden realizarse ajustes que influyen en la búsqueda de errores con ayuda del estado del programa. Las funciones de la Task Card "Test" están disponibles únicamente en modo online. Incluye las paletas siguientes, que se muestran en función de la CPU seleccionada y del lenguaje de programación configurado del bloque:

- Panel de control de la CPU
  El estado operativo de la CPU se puede conmutar en el Panel de control de la CPU.
- Puntos de parada
  Los bloques creados en uno de los lenguajes de programación textuales AWL o SCL pueden probarse en el modo de etapa individual. Para ello, inserte puntos de parada en el código del programa.
  En la paleta "Puntos de parada" puede encontrar todos los puntos de parada que ha introducido; se pueden activar, borrar, navegar hasta puntos de parada concretos o bien establecer el entorno de llamada del punto de parada.
- Registro AS
  En esta paleta se pueden leer los valores de los registros AS y los acumuladores.

- Control secuencial
  En esta paleta se establece el modo de operación para el test de las cadenas secuenciales de los bloques GRAPH.
- Ajustes de test
  En esta paleta se establece la configuración de test de los bloques GRAPH.
- Entorno de llamada
  En esta paleta se define el entorno de llamada del bloque.
- Jerarquía de llamada
  Esta paleta permite seguir la jerarquía de llamada de los bloques. La jerarquía de llamada se visualiza únicamente durante la observación de bloques.

Consulte también

Descripción de la interfaz de bloque (Página 6557)

Ampliar la superficie de la ventana de programación (Página 6468)

Buscar instrucciones (Página 6474)

Utilizar perfiles de instrucciones (Página 6478)

5.2 Comandos de teclado del editor de programación

Navegar en el editor

Función	Combinación de teclas
Abrir la Task Card "Instrucciones"	<Ctrl+Mayús+C>
Abrir la Task Card "Test"	<Ctrl+Mayús+O>
Agregar nuevo bloque	<Ctrl+N>
Abrir bloque/tipo de datos PLC	<F7>
Ampliar todos los segmentos	<Alt+F11>
Reducir todos los segmentos	<Alt+F12>
Navegar a la siguiente ubicación del bloque u operando seleccionado	<Ctrl+Mayús+G>
Navegar al lugar de anterior del bloque u operando seleccionado	<Ctrl+Mayús+F>
Navegar al siguiente acceso de lectura o escritura	<Alt+F8>
Navegar al acceso de lectura o escritura anterior	<Alt+F9>
Navegar a la definición del bloque u operando seleccionado	<Ctrl+Mayús+D>

Navegar en el código del programa (KOP/FUP)

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Navegar entre los objetos del segmento	Objeto del segmento	Botones de dirección
Navegar al primer elemento del segmento	Objeto del segmento	<Inicio>
Navegar al último elemento del segmento	Objeto del segmento	<Fin>
Navegar al siguiente elemento del segmento	Objeto del segmento	<Tab>
Navegar al elemento anterior del segmento	Objeto del segmento	<Mayús+Tab>
Insertar segmento	Cualquiera	<Ctrl+R>

Navegar en el código del programa (AWL/SCL)

Función	Posición del cursor	Combinación de teclas
Navegar en el código del programa	Línea	Botones de dirección
Una palabra hacia la derecha/izquierda	Línea	<Ctrl+botones de dirección>
Al inicio de la línea	Línea	<Inicio>
Al final de la línea	Línea	<Fin>
Al inicio de una sección del código	Línea	<Ctrl+Inicio>
Al final de una sección del código	Línea	<Ctrl+Fin>
Ir al segmento siguiente (solo AWL)	Título del segmento	<Flecha-hacia-abajo>
Ir al segmento siguiente (solo AWL)	Línea	<Tab> Repita la combinación de teclas hasta que la marca de inserción se encuentre en el siguiente segmento.

Función	Posición del cursor	Combinación de teclas
Ir al segmento anterior (solo AWL)	Título del segmento	<Flecha-hacia-arriba>
Ir al segmento anterior (solo AWL)	Línea	<Mayús+Tab> Repita la combinación de teclas hasta que la marca de inserción se encuentre en el segmento anterior.
Insertar segmento	Cualquiera	<Ctrl+R>

Insertar instrucciones (KOP)

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Insertar un contacto normalmente abierto	Circuito	<Mayús+F2>
Insertar un contacto normalmente cerrado	Circuito	<Mayús+F3>
Insertar cuadro vacío	Circuito	<Mayús+F5>
Insertar asignación	Circuito	<Mayús+F7>
Insertar "Abrir rama"	Circuito	<Mayús+F8>
Insertar "Cerrar rama"	Circuito	<Mayús+F9>

Insertar instrucciones (FUP)

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Insertar operación lógica Y	Segmento, entrada o salida	<Mayús+F2>
Insertar operación lógica O	Segmento, entrada o salida	<Mayús+F3>
Insertar cuadro vacío	Segmento	<Mayús+F5>
Insertar asignación	Segmento, entrada o salida	<Mayús+F7>
Insertar "Abrir rama"	Línea de conexión entre dos cuadros	<Mayús+F8>
Invertir RLO	Segmento, entrada o salida	<Ctrl+Mayús+4>
Insertar entrada	Segmento, entrada o salida	<Ctrl+Mayús+3>

Introducir operandos (KOP/FUP/GRAPH)

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Activar el campo de entrada para el primer operando de la instrucción	Instrucción	<Intro> O bien: <Letra/número cualquiera> Al pulsar la tecla <Intro> se abre un campo de entrada; al pulsar letras o números, estos se introducen en el campo de entrada.
Activar el campo de entrada del operando	Operando	<F2>
Borrar operando	Operando	<Supr>
Definir variable	Operando	<Ctrl+Mayús+I>
Reasignar variable	Operando	<Ctrl+Mayús+P>
Cambiar nombre de la variable	Operando	<Ctrl+Mayús+T>
Introducir operandos	Campo de entrada de operandos	<Letra/número cualquiera>
Confirmar la entrada del operando	Campo de entrada de operandos	<Intro>
Abrir la función de autocompletar	Campo de entrada de operandos	<Ctrl+I>
Rechazar el cambio actual	Campo de entrada de operandos	<ESC> El campo de entrada se desactiva y se restablece el contenido anterior.

Editar instrucciones (AWL/SCL)

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Aplicar sangría (solo SCL)	Línea	<Tab> o <Ctrl+R>
Anular sangría (solo SCL)	Línea	<Mayús+Tab> o <Ctrl+Mayús+R>
Formatear el texto seleccionado de forma automática (solo SCL)		<Ctrl+Mayús+W>
Abrir el cuadro de diálogo "Opciones de llamada"	Cursor detrás de una llamada de bloque	<Intro>
Definir variable	Operando	<Ctrl+Mayús+I>
Reasignar variable	Operando	<Ctrl+Mayús+P>
Cambiar nombre de la variable	Operando	<Ctrl+Mayús+T>
Expandir/reducir lista de parámetros (solo SCL)	Operando	<Ctrl+Mayús+barra espaciadora>
Expandir/contraer sección de código	Marca de inserción dentro de la sección de código	<Ctrl+Mayús+Num+> <Ctrl+Mayús+Num->

Función	Objeto seleccionado	Combinación de teclas
Expandir/contraer todas las secciones de código	Cualquiera	<Ctrl+Mayús+Num*> <Ctrl+Mayús+Num/>
Abrir la función de autocompletar	Cualquiera	<Ctrl+I> o <Ctrl+barra espaciadora>
Activar/borrar marcadores		<Ctrl+Mayús+M>
Ir al marcador siguiente		<Ctrl+Mayús+6>
Ir al marcador anterior		<Ctrl+Mayús+5>
Marcar la selección como comentario	Línea	<Ctrl+Mayús+Y>
Eliminar comentario	Línea	<Ctrl+Mayús+U>

Ventana de programación de GRAPH

Función	Área	Combinación de teclas
Retroceder/avanzar una página	Navegación, vista de etapa individual, vista de cadena, instrucciones permanentes	<Retroceder página>/ <Avanzar página>
Navegar por la navegación	Navegación	<Flecha-hacia-arriba> <Flecha-hacia-abajo>
Expandir/contraer objeto	Navegación	<+> o <Flecha-hacia-derecha>/ <-> o <Flecha-hacia-izquierda>
Cambiar entre la vista de etapa individual y la vista de cadena si hay una etapa o una transición seleccionada	Navegación	<Intro>
Cambiar entre navegación y área de trabajo	Navegación, vista de etapa individual, vista de cadena, instrucciones permanentes	<ALT+F6>
Saltar hasta el primer elemento de un segmento	Vista de etapa individual	<Inicio>
Saltar hasta el último elemento de un segmento	Vista de etapa individual	<Fin>
Cambiar a interlock	Vista de etapa individual	<Ctrl+Inicio>
Cambiar a transición	Vista de etapa individual	<Ctrl+Fin>
Navegar por la estructura	Vista de cadena	Botones de dirección
Saltar a la primera etapa	Vista de cadena	<Inicio> o <Ctrl+Inicio>
Saltar a la última etapa	Vista de cadena	<Fin> o <Ctrl+Fin>
Abrir rama	Vista de cadena	<Mayús+F8>
Cerrar rama	Vista de cadena	<Mayús+F9>
Insertar fin de cadena	Vista de cadena	<Mayús+F7>

Función	Área	Combinación de teclas
Insertar salto	Vista de cadena	<Mayús+F12>
Insertar etapa y transición	Vista de cadena	<Mayús+F5>
Borrar elemento	Vista de cadena	<Supr>
Saltar hasta el primer elemento editable	Instrucciones permanentes	<Inicio>
Saltar hasta el siguiente elemento editable	Instrucciones permanentes	<Tab>
Saltar hasta el último elemento editable	Instrucciones permanentes	<Fin>
Saltar hasta el elemento editable anterior	Instrucciones permanentes	<Mayús+Tab>
Saltar hasta el principio de la celda "Acción"	Acciones	<Inicio>
Saltar hasta el final de la celda "Acción"	Acciones	<Fin>
Insertar nueva acción	Acciones	<Intro>

Ventana de programación de SCL

Función	Área	Combinación de teclas
Expandir área	Vista general de áreas, área en la ventana de programación	<Ctrl+Mayús+Num+>
Contraer área	Vista general de áreas, área en la ventana de programación	<Ctrl+Mayús+Num->
Expandir todas las áreas	Vista general de áreas, ventana de programación	<Ctrl+Mayús+Num*>
Contraer todas las áreas	Vista general de áreas, ventana de programación	<Ctrl+Mayús+Num/>

Observar el programa

Función	Combinación de teclas
Posicionar/borrar punto de parada (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F9>
Saltar punto de parada (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F10>
Saltar a un bloque subordinado (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F11>
Regresar al bloque invocante (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F12>
Ejecutar el programa hasta la marca (posición del cursor) (AWL, SCL)	<Ctrl+F3>
Mostrar el estado del programa (AWL, SCL)	<Ctrl+T>
Activar todos los puntos de parada (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F2>
Desactivar todos los puntos de parada (AWL, SCL)	<Ctrl+Mayús+F3>
Forzar a 0 (KOP, FUP)	<Ctrl+Mayús+9>

Función	Combinación de teclas
Forzar a 1 (KOP, FUP)	<Ctrl+Mayús+1>
Forzar operando (KOP, FUP)	<Ctrl+Mayús+2>

5.3 Ampliar la superficie de la ventana de programación

Introducción

Si se visualizan todos los elementos de la aplicación, la superficie de la ventana de programación es relativamente pequeña. Por este motivo, con programas extensos puede ser preciso desplazar a menudo el área de trabajo. Para evitarlo, es posible ocultar o minimizar la visualización de los siguientes componentes de la aplicación y del editor de programación:

- Árbol del proyecto
- Task Cards
- Interfaz del bloque
- Favoritos
- Comentarios
- Segmentos

Nota

Para las Task Cards, el árbol del proyecto y la ventana de inspección se puede utilizar de manera adicional la opción "Contraer automáticamente". Así, las ventanas se cierran automáticamente cuando no se necesitan.

Consulte también: Maximizar y minimizar el área de trabajo

Mostrar y ocultar el árbol del proyecto

Desde el árbol del proyecto se accede a todas las áreas del proyecto. Durante la creación del programa es posible ocultar el árbol del proyecto para ampliar el tamaño de la ventana de programación.

Para mostrar u ocultar el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Desactive la casilla de verificación "Árbol del proyecto" del menú "Ver" o haga clic en el botón "Contraer" de la barra de título del árbol del proyecto para ocultarlo.
2. Active la casilla de verificación "Árbol del proyecto" del menú "Ver" o haga clic en el botón "Expandir" de la barra de título del árbol del proyecto para mostrarlo.

Abrir y cerrar Task Cards

Las Task Cards se encuentran en el margen derecho de la ventana de programación.

Para abrir o cerrar Task Cards, proceda del siguiente modo:

1. Desactive la casilla de verificación "Task Card" del menú "Ver" o haga clic en el botón "Contraer" de la barra de título de las Task Cards para cerrarlas.
2. Active la casilla de verificación "Task Card" del menú "Ver" o haga clic en el botón "Expandir" de la barra de título de las Task Cards para abrirlas.

Mostrar y ocultar la interfaz del bloque

La interfaz de un bloque se encuentra en el área superior del editor de programación. Durante la programación es posible ocultarla y mostrarla de nuevo en caso necesario.

Para mostrar u ocultar la interfaz del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia arriba o hacia abajo situada en el área inferior de la interfaz, dentro de la línea divisoria de ventanas.

Mostrar y ocultar Favoritos

Para mostrar u ocultar los Favoritos en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Mostrar y ocultar comentarios

En un bloque es posible introducir un comentario para el bloque o para cada segmento. Estos dos tipos de comentarios se muestran y ocultan de distintas maneras.

Para mostrar u ocultar un comentario de bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo que aparece al comienzo de la fila que contiene el título del bloque.

Para mostrar u ocultar los comentarios de segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Activar/desactivar comentarios de segmentos" de la barra de herramientas del editor de programación.

Nota

En función del lenguaje de programación utilizado, los comentarios disponibles pueden variar.

Expandir y contraer segmentos

Algunos lenguajes de programación utilizan segmentos. Éstos pueden abrirse o cerrarse según necesidad.

Para expandir o contraer un segmento en particular, proceda del siguiente modo:

1. Si desea expandir un segmento, haga clic en la flecha hacia la derecha antepuesta al título del segmento. Si desea contraer un segmento, haga clic en la flecha hacia abajo antepuesta al título del segmento.

Para expandir o contraer todos los segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir todos los segmentos" o "Cerrar todos los segmentos" de la barra de herramientas del editor de programación.

Nota

Los segmentos no se utilizan en todos los lenguajes de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

5.4 Ajustar los nemónicos

Los bloques pueden programarse utilizando nemónicos alemanes o internacionales. Al abrir el TIA Portal por primera vez están preajustados los nemónicos internacionales. No obstante, pueden cambiarse en todo momento.

Procedimiento

Para ajustar los nemónicos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General" en la navegación local.
3. Seleccione los nemónicos deseados del grupo "Configuración general".
   Los nemónicos se cambian en todos los bloques.

5.5 Mostrar operandos simbólicos y absolutos

Los operandos pueden representarse en el editor de programación de las siguientes maneras:

- Representación simbólica
  En el programa se visualizan los operandos simbólicos. Las direcciones absolutas correspondientes se visualizan en tooltips al situar el puntero del ratón unos instantes sobre el operando.
- Representación absoluta
  En el programa se visualizan las direcciones absolutas. Los operandos simbólicos correspondientes se visualizan en tooltips.
- Representación simbólica y absoluta
  En el programa se visualizan operandos simbólicos y direcciones absolutas. Este ajuste solo tiene efecto en bloques programados en KOP, FUP, AWL y GRAPH.

Nota

Para bloques GRAPH, tenga en cuenta que no se muestran operandos absolutos si en el menú contextual de la columna "Acción" se ha desactivado la opción "Mostrar operandos absolutos".

La representación de los operandos se puede ajustar de forma centralizada para todos los bloques nuevos del proyecto, o bien para un bloque en particular.

Ajustar la representación de operandos de bloques nuevos

Para ajustar la representación de operandos de todos los bloques nuevos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC > General" en la navegación local.
3. Seleccione la representación deseada en la lista desplegable "Representación de operandos".
   La representación seleccionada se utilizará para todos los bloques nuevos del programa.

Ajustar la representación de operandos de un bloque concreto

Para cambiar la representación de los operandos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Operandos absolutos/simbólicos" de la barra de herramientas del editor de programación.
   Cada vez que se hace clic en el botón se obtiene una representación diferente y se modifica el símbolo del botón.

O bien:

1. Abra el bloque en el editor de programación.
2. Haga clic en la flecha pequeña que aparece junto al botón "Operandos absolutos/ simbólicos" de la barra de herramientas del editor de programación.
   Se abre una lista desplegable.
3. Seleccione la representación deseada de la lista desplegable.
   Se modifica el símbolo del botón.

Consulte también

Fundamentos de los operandos (Página 84)

5.6 Buscar instrucciones

En la Task Card "Instrucciones" se pueden buscar instrucciones específicas para agregarlas al programa. Tenga en cuenta las reglas siguientes al introducir los términos de búsqueda:

- No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.
- En la búsqueda se tienen en cuenta partes de un término buscado.
- No pueden utilizarse caracteres comodín como p. ej. "*" y "?".
- Si una instrucción contiene guiones bajos, se encontrará en la búsqueda aunque no los introduzca.
- En la búsqueda se tienen en cuenta los textos de las columnas "Nombre" y "Descripción".

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- La Task Card "Instrucciones" está abierta.

Procedimiento

Para buscar una instrucción determinada en la Task Card "Instrucciones", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el punto inicial de la búsqueda si desea buscar a partir de un punto concreto. Si no selecciona nada, la búsqueda comenzará por arriba o por abajo dentro de la Task Card, en función del tipo de búsqueda que haya seleccionado.
2. En la barra de herramientas de la Task Card, introduzca un término de búsqueda en el campo de texto.
3. Haga clic en el botón "Búsqueda descendente" para buscar en la Task Card de arriba a abajo.
4. Haga clic en el botón "Búsqueda ascendente" para buscar en la Task Card de abajo a arriba.
   Como resultado aparece la primera coincidencia encontrada con el término de búsqueda. Para continuar la búsqueda, vuelva a hacer clic en el botón "Búsqueda descendente" o "Búsqueda ascendente". Si no se encuentra ninguna coincidencia, aparecerá el mensaje correspondiente.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

5.7 Utilizar versiones de instrucciones

5.7.1 Principios básicos de las versiones de instrucciones

Introducción

Las instrucciones disponibles para programar el programa de usuario se gestionan en las librerías del sistema. Si debido a una actualización se instala una versión nueva de una librería de sistema, se instalarán también las versiones más recientes de las instrucciones de dicha librería, si las hubiere.

Si hay varias versiones de una instrucción, se relacionan en una lista desplegable detrás de la instrucción correspondiente en la Task Card "Instrucciones". Si las versiones de la instrucción están ocultas, es posible visualizarlas mediante el menú contextual del título de la columna. Seleccione en la lista desplegable la versión de la instrucción que debe usarse en el programa. Si no se selecciona ninguna versión se utilizarán las más recientes.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Dentro de un dispositivo sólo es posible utilizar una misma versión de una instrucción.
- Si en un bloque con protección de know-how utiliza una instrucción de una versión diferente de la versión ajustada en el proyecto, puede compilar el bloque con protección de know-how sin contraseña si las interfaces de las versiones de las instrucciones son idénticas. Cuando vuelva a abrir el bloque con protección de know-how deberá actualizar la llamada de la instrucción. La llamada correspondiente está marcada en rojo. Al compilar todo el programa el sistema actualiza la llamada automáticamente.
- Si se modifica la versión de una instrucción de la que dependen otras instrucciones, se modificarán también las versiones de las instrucciones dependientes.
- Si se selecciona una versión de una instrucción que no puede ejecutarse en la CPU utilizada, la instrucción se mostrará atenuada. Esto significa que no es posible utilizar dicha versión de la instrucción en la CPU.
- En el árbol del proyecto, en las propiedades del bloque de sistema se indica el número de bloque y este no tiene que coincidir con el número de versión de la instrucción correspondiente en la Task Card.
- Si modifica la versión de una instrucción en la Task Card, tendrá que compilar el bloque de sistema correspondiente en el árbol del proyecto para que el número de bloque correspondiente se actualice.

Modificaciones en las versiones

Las versiones nuevas pueden ser principales o secundarias. Las versiones principales nuevas, p. ej. 2.0 ó 3.0, incluyen cambios importantes. Por consiguiente, las versiones principales nuevas pueden provocar cambios en la interfaz del bloque. Las versiones secundarias nuevas, p. ej. 1.3 ó 1.4, incluyen cambios menores o soluciones a errores.

Uso de versiones de instrucciones

Dentro de un dispositivo existe la posibilidad de decidir qué versión de una instrucción debe utilizarse. Si se selecciona una versión distinta de una instrucción, se aplicará la versión nueva en todas las ubicaciones de la instrucción dentro del programa. Estas instrucciones se marcan con un borde rojo en el programa. Seguidamente hay que cargar el programa en el dispositivo para que se utilicen las versiones nuevas de la instrucción.

Si se abre el proyecto con una versión nueva del TIA Portal, dentro de la Task Card "Instrucciones" se puede actualizar el proyecto y las instrucciones a la versión nueva del TIA Portal. De este modo se dispone de versiones más recientes de algunas instrucciones. Sin embargo, estas no reemplazan automáticamente las versiones antiguas del programa. Para utilizar en el programa las nuevas versiones de las instrucciones es necesario actualizar expresamente el programa.

Consulte también

Actualizar proyecto e instrucciones (Página 6476)

Actualizar el programa de la CPU actual (Página 6477)

5.7.2 Actualizar proyecto e instrucciones

Es posible actualizar un proyecto y las versiones de las instrucciones en un solo paso a una nueva versión del TIA Portal. Al hacerlo no cambiará el programa.

Nota

No existe compatibilidad con versiones anteriores

Los proyectos guardados con la versión actual del TIA Portal no son compatibles con versiones anteriores debido a la ampliación de funciones de la versión actual. Por tanto, después de la actualización el proyecto no se podrá abrir con una versión anterior del TIA Portal.

Procedimiento

Para actualizar un proyecto y las instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Abra un bloque lógico.
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Haga clic en el botón "Actualizar proyecto e instrucciones" de la barra de herramientas. Se abre el cuadro de diálogo "Compatibilidad del proyecto".
4. Para continuar el proceso de actualización, haga clic en "Aceptar".

Resultado

El proyecto y las instrucciones se actualizan. El botón "Actualizar proyecto e instrucciones" se desactiva y la función ya no puede ejecutarse de nuevo.

En el siguiente paso se actualiza el programa para utilizar las nuevas versiones de las instrucciones.

Consulte también

Principios básicos de las versiones de instrucciones (Página 6473)

Actualizar el programa de la CPU actual (Página 6477)

5.7.3 Actualizar el programa de la CPU actual

Si en el proyecto hay nuevas versiones de instrucciones, se puede actualizar el programa de una CPU para utilizar las nuevas versiones. Puede ser necesario, por ejemplo, después de una actualización del proyecto a una nueva versión del TIA Portal. Tenga en cuenta que después de la actualización es necesario compilar el programa.

Procedimiento

Para actualizar el programa de la CPU actual, proceda del modo siguiente:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en la CPU para que la desee actualizar el programa.
2. En el menú contextual, elija el comando "Actualizar programa".
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar el programa en la CPU actual".
3. Para ejecutar la actualización, haga clic en "Aceptar".
4. Compile el programa para finalizar la actualización.

O:

1. Abra un bloque lógico.
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Haga clic en el botón "Actualizar el programa en la CPU actual" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar el programa en la CPU actual".
4. Para ejecutar la actualización, haga clic en "Aceptar".
5. Compile el programa para finalizar la actualización.

Consulte también

Principios básicos de las versiones de instrucciones (Página 6473)

Actualizar proyecto e instrucciones (Página 6474)

5.8 Utilizar perfiles de instrucciones

5.8.1 Principios básicos de los perfiles de instrucciones

Introducción

El TIA Portal proporciona un gran número de instrucciones para la programación del programa de usuario. No obstante, si no desea utilizar todas las instrucciones, puede filtrar las que no utilice. Para ese fin se pueden crear perfiles de instrucciones y definir dentro de cada perfil qué instrucciones deben aparecer en la Task Card "Instrucciones". Dentro de un proyecto se pueden crear varios perfiles de instrucciones, pero en cada caso solo puede estar activo un perfil. A través de librerías globales se pueden intercambiar perfiles de instrucciones con otros usuarios.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Si en un bloque se utilizan instrucciones que están excluidas por el perfil activo, se muestra un error al compilar el bloque. Eso puede ocurrir p. ej. con un bloque arrastrado al programa desde una librería.
- Las instrucciones de un perfil que no son soportadas por los productos instalados se borran del perfil en la siguiente ejecución del mismo. Si se transfiere el perfil a un sistema de ingeniería en el que las instrucciones sí que son soportadas por los productos instalados, las instrucciones estarán presentes en el perfil, pero estarán desactivadas. En caso necesario, es posible volver a activarlas en cualquier momento.
- Si se modifica el perfil activo, deberán compilarse nuevamente los bloques del proyecto. Esto es necesario también para desactivar y borrar el perfil activo o para activar un perfil.

Consulte también

Crear un perfil de instrucciones (Página 6478)

Abrir y editar un perfil de instrucciones (Página 6480)

Activar y desactivar un perfil de instrucciones (Página 6481)

Borrar un perfil de instrucciones (Página 6482)

5.8.2 Crear un perfil de instrucciones

Requisitos

La carpeta "Datos comunes > Perfiles de instrucciones" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un perfil de instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar perfil de instrucciones".
   El editor de perfiles de instrucciones se abre y se muestra un perfil nuevo. En el perfil nuevo están activadas todas las instrucciones.
2. Edite el perfil de instrucciones nuevo conforme a las necesidades.

El nombre del perfil nuevo se puede modificar si es necesario. Proceda para ello del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el nuevo perfil de instrucciones.
2. Elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.
3. Introduzca un nombre para el nuevo perfil de instrucciones.

Nota

Si se trata del primer perfil de instrucciones creado, se utilizará como perfil activo. En este caso, hay que compilar todos los bloques del proyecto. Si ya existen otros perfiles de instrucciones, será necesario activar explícitamente el perfil nuevo para que se utilice como perfil activo. En el árbol del proyecto el perfil activo se reconoce por el símbolo.

Consulte también

Principios básicos de los perfiles de instrucciones (Página 6476)

Abrir y editar un perfil de instrucciones (Página 6480)

Activar y desactivar un perfil de instrucciones (Página 6481)

Borrar un perfil de instrucciones (Página 6482)

5.8.3 Abrir y editar un perfil de instrucciones

Una vez que se ha abierto un perfil de instrucciones, se puede editar del siguiente modo:

- Activar y desactivar instrucciones
  Para cada instrucción se puede definir si está permitida o no dentro del perfil de instrucciones.

  Nota

  Tenga en cuenta que existen dependencias entre determinadas instrucciones. Por esta razón, es posible que una única acción active o desactive varias instrucciones. El símbolo de la casilla de verificación permite reconocer en qué carpetas hay instrucciones desactivadas.

- Activar y desactivar versiones de instrucción
  Algunas instrucciones están disponibles en diferentes versiones. Si una instrucción tiene varias versiones, se puede definir para cada versión si está permitida o no dentro del perfil de instrucciones.
- Cambiar un número de bloque
  Si una instrucción es un bloque de función (FB) o una función (FC) internamente en el sistema, la instrucción recibe del sistema un número de bloque determinado. Ese número de bloque se puede cambiar por un número de bloque propio. Para algunas instrucciones existen varias implementaciones dentro de una versión. En ese tipo de instrucciones los números de bloque solo pueden modificarse individualmente para cada implementación.

  Nota

  Si en el programa se utiliza la instrucción de un perfil y el número de bloque definido ya está ocupado en el programa de usuario por otro bloque, el número de bloque definido para la instrucción se cambia por un número de bloque libre.

Requisitos

La carpeta "Datos comunes > Perfiles de instrucciones" del árbol del proyecto está abierta.

Abrir perfiles de instrucciones

Para abrir un perfil de instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el perfil de instrucciones que desea visualizar.
   El perfil se abre en el editor de perfiles de instrucciones.

Editar perfiles de instrucciones

Para editar un perfil en el editor de perfiles de instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Familia de dispositivos" seleccione el dispositivo para el cual desea editar el perfil de instrucciones.
2. En la lista desplegable "Lenguaje" seleccione el lenguaje de programación para el cual desea editar el perfil de instrucciones.

3. Desactive las instrucciones o versiones de instrucción que desea excluir del perfil. Si desactiva una carpeta, se desactivarán todas las instrucciones que contiene.
4. Active las instrucciones o versiones de instrucción que desea permitir dentro del perfil.
5. Si es necesario, asigne números de bloque propios.

Nota

Para CPUs de la serie S7-1200/1500 es posible asignar números hasta 65535. Para CPUs de la serie S7300/400 encontrará las restricciones de los rangos numéricos en el correspondiente manual de la CPU.

Nota

Si se modifica el perfil activo, se precisará un nuevo proceso de compilación para todos los bloques del proyecto.

Consulte también

Principios básicos de los perfiles de instrucciones (Página 6476)

Crear un perfil de instrucciones (Página 6476)

Activar y desactivar un perfil de instrucciones (Página 6481)

Borrar un perfil de instrucciones (Página 6482)

Principios básicos de las versiones de instrucciones (Página 6473)

5.8.4 Activar y desactivar un perfil de instrucciones

Para que el filtrado de las instrucciones de un perfil pueda aplicarse, primero hay que activar el perfil. El perfil activo puede desactivarse en cualquier momento, y entonces la Task Card "Instrucciones" volverá a contener las instrucciones estándar.

Nota

Será necesario un nuevo proceso de compilación para todos los bloques del proyecto.

Requisitos

La carpeta "Datos comunes > Perfiles de instrucciones" del árbol del proyecto está abierta.

Activar un perfil de instrucciones

Para activar un perfil de instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el perfil de instrucciones que desea activar.
2. Elija el comando "Activar perfil de instrucciones" del menú contextual.
   El perfil de instrucciones seleccionado será entonces el perfil activo. Así, las instrucciones solo pueden utilizarse conforme a los ajustes de ese perfil.

Desactivar un perfil de instrucciones

Para desactivar el perfil de instrucciones activo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el perfil de instrucciones que desea desactivar.
2. Elija el comando "Desactivar perfil de instrucciones" del menú contextual.
   Si no hay ningún perfil de instrucciones activo, en la Task Card "Instrucciones" estarán disponibles de nuevo todas las instrucciones.

Consulte también

Principios básicos de los perfiles de instrucciones (Página 6476)

Crear un perfil de instrucciones (Página 6476)

Abrir y editar un perfil de instrucciones (Página 6478)

Borrar un perfil de instrucciones (Página 6482)

5.8.5 Borrar un perfil de instrucciones

Requisitos

La carpeta "Datos comunes > Perfiles de instrucciones" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para borrar un perfil de instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el perfil de instrucciones que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Nota

Si se borra el perfil activo, se precisará un nuevo proceso de compilación para todos los bloques del proyecto.

Resultado

El perfil de instrucciones seleccionado se borra. Si el perfil de instrucciones borrado era el perfil activo, no habrá ningún perfil activo y en la Task Card "Instrucciones" se mostrarán de nuevo todas las instrucciones disponibles de forma estándar.

Consulte también

Principios básicos de los perfiles de instrucciones (Página 6476)

Crear un perfil de instrucciones (Página 6476)

Abrir y editar un perfil de instrucciones (Página 6478)

Activar y desactivar un perfil de instrucciones (Página 6479)

5.9 Utilizar la función automática de autocompletar

5.9.1 Principios básicos de la función automática de autocompletar

Función

En la ventana de programación del editor de programación se puede utilizar la función automática de autocompletar para acceder fácilmente a las variables o instrucciones existentes durante la programación. La función automática de autocompletar significa que en un cuadro de diálogo se obtiene una lista específica de contexto, desde la cual se pueden seleccionar las variables e instrucciones deseadas.

Consulte también

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación gráficos (Página 6484)

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6486)

5.9.2 Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación gráficos

Insertar variables mediante la función automática de autocompletar

Para insertar variables en los lenguajes gráficos de programación mediante la función automática de autocompletar, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un operando de la instrucción al que desee asignar una variable.
   Se abre el campo de entrada del operando. Junto al campo de entrada aparece el botón de la función automática de autocompletar.
2. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Según el contexto, esta contiene solo las variables locales y globales, los bloques de datos y las multiinstancias permitidos para el operando. Con <Esc> se puede abandonar la función automática de autocompletar en cualquier momento.

3. Seleccione la variable deseada de la lista. Si lo desea, también puede filtrar la lista:
   - Introduzca p. ej. las iniciales de la variable o instrucción que desea insertar. Con cada letra introducida se sigue filtrando la función automática de autocompletar. Si no hay variables o instrucciones que comiencen con las letras introducidas, la función automática de autocompletar se mantiene en la última concordancia.
   - Introduzca # para acceder a las variables locales de la interfaz del bloque.
   - Introduzca " para acceder a las variables globales.
   - Introduzca % para acceder a direcciones absolutas.

   Si la variable es una variable estructurada, un bloque de datos o una multiinstancia, se muestra una flecha al final de la fila. Haga clic en la flecha para visualizar los elementos subordinados. De esta manera se puede navegar hasta el último nivel. Si para el operando está permitida una estructura como tipo de datos, se puede seleccionar "Ninguna entrada" en la lista. De ese modo se asigna al operando la estructura completa como variable. Utilice <Retroceso> para regresar al nivel anterior.
4. Pulse la tecla <Intro> para aplicar la variable.

Consulte también

Principios básicos de la función automática de autocompletar (Página 6482)

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6486)

5.9.3 Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales

Insertar variables e instrucciones mediante la función automática de autocompletar

Para insertar variables e instrucciones en los lenguajes de programación textuales mediante la función automática de autocompletar, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las iniciales de la variable o instrucción que desea insertar. Si lo desea, también puede filtrar por el tipo de variable:
   - Introduzca # para acceder a las variables locales de la interfaz del bloque.
   - Introduzca " para acceder a las variables globales.
   - Introduzca % para acceder a direcciones absolutas.

   Se abre la función automática de autocompletar. Según el contexto, esta contiene solo las variables locales y globales, los bloques de datos, las multiinstancias y las instrucciones permitidos en la posición actual. Con <Esc> se puede abandonar la función automática de autocompletar en cualquier momento.
2. Introduzca otras letras de la variable o instrucción que desea insertar. Con <Intro> o <Tab> se aplica la variable o instrucción y se cierra la función de autocompletar.
   Con cada letra introducida se sigue filtrando la función automática de autocompletar. Si no hay variables ni instrucciones que comiencen con las letras introducidas, la función de autocompletar contiene solo los resultados coincidentes hasta entonces.
3. Seleccione la variable o instrucción deseadas de la lista.
   Si una variable es una variable estructurada, un bloque de datos o una multiinstancia, seleccione primero la variable, el bloque de datos o la multiinstancia desde la función de autocompletar y aplique la selección con <Intro>. Para seleccionar los componentes restantes de la estructura, del bloque de datos o de la multiinstancia, introduzca un punto. A continuación se vuelve a abrir la función de autocompletar y se puede seleccionar el siguiente componente.
4. Pulse la tecla <Intro> para aplicar la variable.

Consulte también

Principios básicos de la función automática de autocompletar (Página 6482)

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación gráficos (Página 6482)

5.10 Configuración general de la programación PLC

5.10.1 Sinopsis de la configuración general

Descripción general

La tabla siguiente muestra los ajustes generales que se pueden efectuar:

Grupo	Ajuste	Descripción
Vista	Representación de operandos	Representación de los operandos en el editor de programación. Existen las opciones siguientes: • Simbólica y absoluta • Simbólica • Absoluta (solo para KOP, FUP, AWL y GRAPH)
	Información de variable	En el editor de programación se visualiza información adicional de las variables utilizadas. Si selecciona la opción "Información de la variable con jerarquía", en las variables estructuradas se muestran también los comentarios de los niveles de orden superior de la estructura.
	Posición de la información de variable (KOP/FUP)	Determina la posición en la que debe mostrarse la información de las variables. La información de variable puede visualizarse agrupada debajo de un segmento KOP/FUP o bien directamente en el operando correspondiente.
	Con comentarios de segmento	Los comentarios de segmento se visualizan.
Compilación	Borrar parámetros actuales al sincronizar la interfaz	Los parámetros actuales se borran si el parámetro formal correspondiente se ha borrado del bloque llamado y se ejecuta la función "Actualizar llamada de bloque" o se compila el bloque.
Ajuste predeterminado para bloques nuevos	Verificación CEI	La compatibilidad de operandos en operaciones de comparación y aritméticas se verifica según las normas CEI. Los operandos no compatibles deben convertirse explícitamente.

Grupo	Ajuste	Descripción
Configuración avanzada	Definir el título del segmento automáticamente	Define el título de un segmento a partir del comentario del parámetro de salida de la primera instrucción de escritura en el segmento. Consulte también: Insertar título del segmento (Página 6701)
	Mostrar la función automática de autocompletar	La función automática de autocompletar se visualiza.
	Nemónicos	Representación alemana o internacional de las operaciones y operandos
Cargar sin reinicializar	Reserva de memoria	Define el tamaño de la reserva en la memoria estándar disponible para ampliaciones de interfaz.

Grupo	Ajuste	Descripción
Interfaz de bloque/Bloques de datos	Definir "Accesible desde HMI/OPC UA" para nuevos elementos y bloques de datos ARRAY	Activa la opción "Accesible desde HMI" para nuevas variables en la interfaz del bloque y los bloques de datos. Esta opción resulta especialmente útil al trabajar con grandes cantidades de datos en bloques de datos ARRAY. Consulte también: Principios básicos de la programación de bloques de datos (Página 6591)
	Definir como remanentes los elementos de bloques de datos de acceso "Estándar".	Si la casilla de verificación está activada, el atributo "Remanente" se activa para variables recién creadas. Este ajuste se aplica a los siguientes tipos de bloques de datos: • S7-1200/S7-1500: bloques de datos de instancia sin acceso optimizado - el ajuste se aplica a todas las variables del bloque de datos. • S7-1200/S7-1500: bloques de datos de instancia con acceso optimizado - el ajuste se aplica a todas las variables que tienen el atributo "Remanencia: ajustar en IDB". **Nota** En otros tipos de bloques de datos no es posible definir ajustes predeterminados para la remanencia. • S7-300/S7-400: las variables de bloques de datos de instancia y bloques de datos globales son remanentes de acuerdo con el ajuste predeterminado. Si se modifican los ajustes de remanencia, el cambio se aplica a todas las variables del bloque. • S7-1200/S7-1500: las variables de bloques de datos de instancia con acceso optimizado no son remanentes de acuerdo con el ajuste predeterminado. La remanencia puede activarse individualmente para cada variable.

Consulte también

Descripción de la interfaz de bloque (Página 6557)

Modificar la configuración (Página 6490)

Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6646)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Activar o anular la verificación CEI (Página 472)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

5.10.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Sinopsis de la configuración general (Página 6485)

5.11 Corregir errores de sintaxis en el programa

5.11.1 Principios básicos de los errores de sintaxis

Error de sintaxis

Los siguientes errores se consideran errores de sintaxis:

- Separadores ausentes o la utilización de demasiados separadores
- Fallos de notación de palabras clave
- Notación errónea de las etiquetas
- Falta de concordancia entre la notación y los nemónicos ajustados (p. ej. "I2.3" en lugar de "I2.3")
- Utilización de palabras clave como operandos

Identificación de errores de sintaxis

Los errores de sintaxis se resaltan con subrayado rojo o con texto rojo.

Esta marca permite detectar a primera vista las entradas incorrectas, y saltar de error a error para corregirlo. Asimismo, los errores de sintaxis se listan con el respectivo mensaje de error en la ficha "Información" en la ventana de inspección.

Consulte también

Buscar errores de sintaxis en el programa (Página 6491)

5.11.2 Buscar errores de sintaxis en el programa

Procedimiento

Para buscar errores de sintaxis en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la posición del programa en la que desea buscar los errores.
2. Haga clic en el botón "Ir al error siguiente" de la barra de herramientas.
   Se marca el primer error desde la posición seleccionada.

Los botones "Ir al error siguiente" e "Ir al error anterior" de la barra de herramientas permiten encontrar y corregir todos los errores del bloque.

O bien:

1. En la ventana de inspección, elija "Información > Sintaxis" para abrir la lista de errores.
   Todos los errores de sintaxis se listan en la tabla junto con una breve descripción del error.
2. Si aparece, haga clic en el signo de interrogación azul situado junto al texto de error para obtener indicaciones adicionales sobre cómo solucionar el error.
3. Haga doble clic en el error que desea corregir.
   Se selecciona el error en cuestión.

Consulte también

Principios básicos de los errores de sintaxis (Página 6489)

5.12 Cambiar el lenguaje de programación

5.12.1 Reglas para cambiar el lenguaje de programación

Reglas

Observe las reglas siguientes al cambiar el lenguaje de programación de un bloque:

- Todas las familias de CPU:
  - Sólo es posible cambiar bloques completos. No es posible cambiar segmentos individuales.
  - No es posible cambiar entre bloques programados con los lenguajes de programación SCL o GRAPH. No obstante, en los bloques GRAPH se puede cambiar el lenguaje de los segmentos entre KOP y FUP.
- S7-300/400:
  - Se puede cambiar entre los lenguajes de programación KOP, FUP y AWL.
  - Se pueden crear segmentos en un bloque con un lenguaje de programación diferente y copiarlos luego al bloque deseado.
  - Los segmentos del bloque cuyo lenguaje de programación no se puede cambiar se visualizan en el lenguaje original.
- S7-1200/1500:
  - Se puede cambiar entre los lenguajes de programación KOP y FUP.
- S7-1500:
  - Se pueden crear segmentos AWL dentro de bloques KOP y FUP. Lo que no es posible es copiar entre AWL y KOP/FUP.

5.12.2 Cambiar el lenguaje de programación

Procedimiento

Para cambiar el lenguaje de programación, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades del bloque.
3. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
4. Seleccione el nuevo lenguaje de programación de la lista desplegable "Lenguaje".
5. Confirme la selección con "Aceptar".

Consulte también

Reglas para cambiar el lenguaje de programación (Página 6491)

Creación y gestión de bloques 6

6.1 Crear bloques

6.1.1 Carpeta de bloques

Función

El árbol del proyecto contiene la carpeta "Bloques de programa" en la que se pueden crear y gestionar los bloques siguientes:

- Bloques de organización (OB)
- Bloques de función (FB)
- Funciones (FC)
- Bloques de datos (DB)

Además, en la carpeta "Bloques de programa" se crea una subcarpeta "Bloques de sistema" con otra subcarpeta "Recursos de programa" al arrastrar por primera vez al programa una instrucción que ejerce de bloque de función en el programa. El bloque de datos de instancia del bloque de función interno del sistema se inserta así en la carpeta "Recursos de programa". Estos bloques de datos de instancia de la carpeta "Recursos de programa" se pueden copiar, renombrar y borrar. La carpeta "Recursos de programa" se borrará junto con la carpeta "Bloques de sistema" si ya no contiene bloques.

Para cada dispositivo se crea automáticamente un OB de ciclo y se inserta en la carpeta "Bloques de programa".

Nota

Mover bloques desde la carpeta "Recursos de programa" o a la carpeta "Recursos de programa"

Existe la posibilidad de mover bloques entre la carpeta "Recursos de programa" y otras carpetas. Cuando mueva bloques desde la carpeta "Recursos de programa" o a la carpeta "Recursos de programa" tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Mover bloques desde la carpeta "Recursos de programa" a cualquier otra carpeta: La próxima vez que se compile el programa de usuario, los bloques de datos de instancia desplazados se volverán a mover a la carpeta "Recursos de programa".
- Mover bloques cualesquiera a la carpeta "Bloques de programa": Los bloques de la carpeta "Recursos de programa" que no sean necesarios para la ejecución del programa de usuario se eliminarán en el próximo proceso de compilación. El resultado puede ser que se borre el bloque que ha desplazado.

Consulte también

Crear funciones y bloques de función (Página 6497)

Crear bloques de datos (Página 6498)

Crear bloques de organización (Página 6496)

Utilizar bloques de librerías (Página 6499)

6.1.2 Crear bloques de organización

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un bloque de organización, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de organización (OB)".
3. Seleccione el tipo del nuevo bloque de organización.
4. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de organización.
5. Introduzca las propiedades del nuevo bloque de organización.
6. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de organización.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
7. Introduzca todas las propiedades deseadas.
8. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de organización debe abrirse inmediatamente después de crearse.
9. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo bloque de organización. Éste se encuentra entonces en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto. Algunos bloques de organización se pueden seguir parametrizando en la ventana de inspección o en la vista de dispositivos después de crearse. En la descripción del bloque de organización se puede leer si el bloque de organización creado recientemente tiene parámetros adicionales.

Consulte también

Bloques de organización (OB) (Página 35)

Carpeta de bloques (Página 6493)

Crear funciones y bloques de función (Página 6497)

Crear bloques de datos (Página 6498)

Utilizar bloques de librerías (Página 6499)

Introducir el título del bloque (Página 6505)

Introducir el comentario de bloque (Página 6506)

6.1.3 Crear funciones y bloques de función

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear una función (FC) o un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de función (FB)" o "Función (FC)".
3. Introduzca un nombre para el nuevo bloque.
4. Introduzca las propiedades del nuevo bloque.
5. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
6. Introduzca todas las propiedades deseadas.
7. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque debe abrirse inmediatamente después de crearse.
8. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo bloque. Éste se encuentra entonces en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

Consulte también

Bloques de función (FB) (Página 36)

Funciones (FC) (Página 36)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Carpeta de bloques (Página 6493)

Crear bloques de organización (Página 6494)

Crear bloques de datos (Página 6498)
Utilizar bloques de librerías (Página 6499)
Introducir el título del bloque (Página 6505)
Introducir el comentario de bloque (Página 6506)

6.1.4 Crear bloques de datos

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Seleccione el tipo de bloque de datos. Existen las posibilidades siguientes:
   - Para crear un bloque de datos global, seleccione la entrada de la lista "DB global".
   - Para crear un bloque de datos ARRAY, seleccione la entrada de la lista "DB ARRAY".
   - Para crear un bloque de datos instancia, seleccione de la lista el bloque de función al que desea asignar el bloque de datos instancia. En la lista solo aparecen bloques de función que se han creado con anterioridad para la CPU.
   - Para crear un bloque de datos basado en un tipo de datos PLC, seleccione en la lista el tipo de datos en cuestión. En la lista solo aparecen tipos de datos PLC que se han creado con anterioridad para la CPU.
   - Para crear un bloque de datos basado en un tipo de datos de sistema, seleccione en la lista el tipo de datos en cuestión. En la lista solo se muestran los tipos de datos del sistema que se han insertado con anterioridad en bloques de programa de la CPU.
4. Introduzca un nombre para el bloque de datos.
5. Introduzca las propiedades del nuevo bloque de datos.
6. Si se ha seleccionado como "tipo" un bloque de datos ARRAY, introduzca el tipo de datos ARRAY y el límite superior de ARRAY.
   El límite superior de ARRAY puede modificarse en todo momento en la ventana de propiedades del bloque generado. El tipo de datos ARRAY no puede modificarse a posteriori.
7. Si en "Tipo" se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
8. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de datos.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.

9. Introduzca todas las propiedades deseadas.
10. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque debe abrirse inmediatamente después de crearse.
11. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo bloque de datos. Este se encuentra entonces en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

Nota

Remanencia de bloques de datos ARRAY

Los bloques de datos ARRAY y sus componentes no se pueden ajustar como remanentes.

Consulte también

Principios básicos de la programación de bloques de datos (Página 6591)

Bloques de datos globales (DB) (Página 38)

Bloques de datos instancia (Página 49)

Tipos de datos de sistema (Página 323)

Utilizar bloques de librerías (Página 6499)

6.1.5 Utilizar bloques de librerías

Los bloques se pueden depositar en la librería del proyecto o en una librería global para poder utilizarlos varias veces en el programa de usuario. Para ello, los bloques pueden insertarse como plantilla maestra o como tipo.

Consulte también: Principios básicos de las librerías

Requisitos

- Se visualiza la Task Card "Librerías".
- Las librerías globales no están protegidas contra escritura.

Agregar bloques como plantillas maestras a la librería del proyecto o a una librería global

Para agregar bloques nuevos como plantillas maestras a la librería del proyecto o a una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Maximice la librería del proyecto o la librería global.
2. Arrastre el bloque que quiere agregar a la librería mediante Drag & Drop a la carpeta "Plantillas maestras" o a una subcarpeta cualquiera de las "Plantillas maestras" de la librería del proyecto o de una librería global. No suelte el botón izquierdo del ratón hasta que aparezca un signo "más" (+) pequeño debajo del puntero del ratón.

O bien:

1. Copie el bloque que desea agregar como plantilla maestra.
2. Maximice la librería del proyecto o la librería global.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Plantillas maestras" o en cualquier subcarpeta de "Plantillas maestras".
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Agregar bloques como tipos a la librería del proyecto o a una librería global

Para agregar bloques nuevos como tipos a la librería del proyecto o a una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Maximice la librería del proyecto.
2. Arrastre mediante Drag and Drop el bloque que desea agregar como tipo hasta la carpeta "Tipos" o a cualquier subcarpeta de "Tipos" de la librería. No suelte el botón izquierdo del ratón hasta que aparezca un signo "más" (+) pequeño debajo del puntero del ratón.
3. En caso necesario, arrastre el bloque desde la carpeta "Tipos" de la librería del proyecto hasta la carpeta "Tipos" de una librería global. Otra posibilidad consiste en copiar el bloque en la librería del proyecto y pegarlo en una librería global.

O bien:

1. Copie el bloque que desea agregar como tipo.
2. Maximice la librería del proyecto.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Tipos" o en cualquier subcarpeta de "Tipos".
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.
5. En caso necesario, arrastre el bloque desde la carpeta "Tipos" de la librería del proyecto hasta la carpeta "Tipos" de una librería global. Otra posibilidad consiste en copiar el bloque en la librería del proyecto y pegarlo en una librería global.

Utilizar bloques de la librería del proyecto o de una librería global

Para utilizar un bloque de la librería del proyecto o de una librería global en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Maximice la librería del proyecto o la librería global, de manera que se visualice el bloque que desea utilizar.
2. Arrastre el bloque mediante Drag & Drop hasta la carpeta de bloques de la CPU. Los puntos de inserción no permitidos se identifican por el hecho de que el puntero del ratón se transforma en un círculo tachado (señal de prohibición).

Nota

Al derivar una instancia de un tipo de una librería global, el tipo también se agregará a la librería del proyecto. A partir de entonces la instancia solo estará enlazada al tipo de la librería del proyecto.

6.1.6 Copiar e insertar bloques

6.1.6.1 Principios básicos de la copia e inserción de bloques

Función

Los bloques nuevos también se pueden crear copiando bloques existentes e insertando la copia. A este respecto, tenga en cuenta lo siguiente a la hora de copiar en las CPU de la misma familia de dispositivos:

- Los bloques de organización (OBs), funciones (FCs), bloques de función (FBs) y bloques de datos globales (DBs) pueden copiarse sin limitación alguna.
- Los bloques de datos instancia solo se pueden copiar para el mismo bloque de función, puesto que la asignación al bloque de función no se puede modificar a posteriori. No obstante, la asignación se deshace si el bloque de datos instancia se copia a una CPU diferente. Sin embargo, si allí existe un bloque de función con el mismo nombre, el bloque de datos de instancia se asignará a este bloque de función. Si el bloque de datos instancia se copia junto con el bloque de función a la otra CPU, se asignará a la copia del bloque de función.

Las diferentes familias de dispositivos soportan en parte diferentes bloques, especialmente en el caso de los bloques de organización. No obstante, también es posible programar bloques de función y funciones en los diferentes dispositivos con distintos tipos de acceso. Por

consiguiente, no todos los dispositivos soportan todos los bloques. Al copiar en otra familia de dispositivos, tenga en cuenta lo siguiente

- Copiar en una CPU S7-1200:
  - En una S7-1200 pueden copiarse bloques de organización con tipo de acceso "optimizado". Si la CPU S7-1200 soporta el tipo de OB copiado, el OB copiado conserva las propiedades de su evento. No obstante, es necesario compilarlo de nuevo.
  - En un S7-1200 pueden copiarse bloques de organización con tipo de acceso "estándar", pero la CPU no los soportará.
  - En un S7-1200 pueden copiarse bloques de función (FB), funciones (FC) y bloques de datos globales (DB) con tipo de acceso "optimizado". A continuación es necesario compilarlos de nuevo.
  - Bloques de datos de instancia: si en la CPU de destino ya existe un bloque de función con el nombre asignado al bloque de datos de instancia en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará al bloque de función en la CPU de destino. Si el bloque de datos de instancia se copia a la CPU de destino junto con el bloque de función al que fue asignado en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará a la copia del bloque de función.
- Copiar en una CPU S7-1500:
  - En un S7-1500 pueden copiarse bloques de organización con tipo de acceso "optimizado". Si la CPU S7-1500 soporta el tipo de OB copiado, el OB copiado conserva las propiedades de su evento. No obstante, es necesario compilarlo de nuevo. Los tipos de OB no soportados se marcan con el símbolo de "prohibido aparcar".
  - En un S7-1500 pueden copiarse bloques de organización con el tipo de acceso "estándar". Si el OB procede de una CPU S7-300/400, obtiene el evento estándar del tipo de OB correspondiente. Si el OB procede de una CPU S7-1200/1500, conserva las propiedades de su evento pero es necesario compilarlo de nuevo.
  - En un S7-1500 pueden copiarse bloques de función (FB), funciones (FC) y bloques de datos globales (DB) con tipo de acceso "optimizado". A continuación es necesario compilarlos de nuevo.
  - Bloques de datos de instancia: si en la CPU de destino ya existe un bloque de función con el nombre asignado al bloque de datos de instancia en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará al bloque de función en la CPU de destino. Si el bloque de datos de instancia se copia a la CPU de destino junto con el bloque de función al que fue asignado en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará a la copia del bloque de función.
- Copiar en CPU S7-300/400:
  - Los bloques de organización pueden copiarse a voluntad entre S7-300 y S7-400.
  - Los bloques de organización de las CPU S7-1200/1500 se pueden copiar en las CPU S7-300/400, pero la CPU de destino no los soportará.
  - Los bloques de función (FB), las funciones (FC) y los bloques de datos globales (DB) se pueden copiar a voluntad entre S7-300 y S7-400.
  - Los bloques de función (FB), las funciones (FC) y los bloques de datos globales (DB) de las CPU S7-1200/1500 se pueden copiar en las CPU S7-300/400, pero la CPU de destino no los soportará.

- Bloques de datos de instancia: si en la CPU de destino ya existe un bloque de función con el nombre asignado al bloque de datos de instancia en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará al bloque de función en la CPU de destino. Si el bloque de datos de instancia se copia a la CPU de destino junto con el bloque de función al que fue asignado en la CPU de origen, el bloque de datos de instancia se asignará a la copia del bloque de función.
- Los bloques de función (FB) y las funciones (FC) que se han programado con KOP o FUP y están incluidos en segmentos SCL se pueden copiar en las CPU S7-300/400, pero la CPU de destino no los soportará.

Los bloques no soportados se identifican en el árbol del proyecto con el símbolo de "prohibido aparcar". Los bloques con un símbolo de "prohibido aparcar" no pueden editarse, solo reutilizarse como fuentes para copiar.

Nota

Cuando se copian bloques entre diferentes familias de dispositivos, existe la posibilidad de que el bloque copiado deba compilarse de nuevo. Esto también afecta a la copia de bloques entre CPU y controladores por software. Si el bloque tiene una protección de know-how, solo se puede volver a compilar introduciendo la contraseña correcta.

Datos copiados

Al insertar se copian todos los datos del bloque y se transmiten a la copia. Algunos de estos datos son:

- Variables de la interfaz del bloque
- Todos los segmentos
- Comentarios en todas las traducciones existentes
- Avisos definidos en el bloque
- El código del programa completo del bloque copiado, incluyendo las instrucciones de llamada que contiene.
  Sin embargo, no se copian los siguientes objetos:
  - bloques llamados ni bloques de datos instancia asociados
  - variables globales referenciadas en el bloque copiado
  - los tipos de datos PLC utilizados en el bloque copiado para la declaración de los parámetros de bloque y las variables locales
  - los objetos tecnológicos utilizados en el bloque copiado

Evitar conflictos de nombre al insertar

Al insertar un bloque copiado cuyo nombre sea idéntico al de un bloque existente, se aplican los siguientes mecanismos para evitar conflictos de nombre:

- Inserción del bloque copiado en la misma CPU:
  La copia del bloque obtiene un nombre que se complementa con un número. Por ejemplo, si se copia el bloque "A", un nombre posible de la copia sería "A_1". La numeración no se realiza de forma correlativa, sino que se utiliza siempre el número libre más bajo. Por tanto, el nombre de la copia del bloque "A" también podría ser "A_25" si no está disponible ningún otro número más bajo.
- Inserción del bloque copiado en una CPU diferente:
  Se abre un diálogo en el que es posible seleccionar si se desea sustituir el bloque homónimo o insertar el bloque copiado con una identificación de duplicado (nombre_número).

Nota

Conflictos de números

No obstante, pueden ocurrir conflictos de nombre si el bloque insertado tiene el mismo número que un bloque existente. El número de bloque no se modifica automáticamente al realizar la inserción. Esto puede afectar p. ej. a las llamadas de bloques. Por tanto, al copiar bloques, compruebe con cuidado los números de bloque y, en caso necesario, corrija manualmente los números repetidos a través de las propiedades del bloque. Los números de bloque repetidos provocan un error de compilación.

Consulte también

Copiar bloques (Página 6504)

Insertar bloques (Página 6505)

6.1.6.2 Copiar bloques

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para copiar un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Resultado

El portapapeles contiene una copia del bloque que puede insertarse en la misma CPU o en otra diferente.

Consulte también

Principios básicos de la copia e inserción de bloques (Página 6499)

Insertar bloques (Página 6505)

6.1.6.3 Insertar bloques

Requisitos

Se ha copiado un bloque.

Procedimiento

Para insertar un bloque copiado con sus datos en una CPU, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra la estructura de carpetas de la CPU en la que desea insertar el bloque copiado.

   Nota

   Tenga en cuenta que sólo se puede insertar el bloque copiado en una CPU que soporte el lenguaje y el tipo de bloque.

2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Bloques de programa".
3. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.
   - Si inserta el bloque en la CPU del bloque original, la copia se insertará con la extensión de nombre "_<número correlativo>".
   - Si inserta el bloque en una CPU diferente y ya existe un bloque homónimo, aparecerá el diálogo "Pegar". Seleccione la opción deseada y confírmela con "Aceptar".

Consulte también

Principios básicos de la copia e inserción de bloques (Página 6499)

Copiar bloques (Página 6502)

6.1.7 Introducir el título del bloque

El título del bloque es la cabecera del bloque. No es idéntico al nombre de bloque que se asignó al crear el bloque. La longitud del título del bloque está limitada a una línea. Es posible introducir títulos de bloque para los bloques tanto abiertos como cerrados.

Requisitos

Existe un bloque lógico.

Introducir el título de un bloque abierto

Para introducir el título de un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. En el editor de programación, haga clic en en la barra de título del bloque.
2. Introduzca el título del bloque.

Introducir el título de un bloque cerrado

Para introducir el título de un bloque cerrado, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades del bloque.
3. Seleccione la entrada "Información" en la navegación local.
4. Introduzca el título del bloque en el campo de entrada "Título".
5. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Consulte también

Crear bloques de organización (Página 6494)

Crear funciones y bloques de función (Página 6495)

Introducir el comentario de bloque (Página 6506)

6.1.8 Introducir el comentario de bloque

El comentario de bloque permite documentar todo el bloque lógico. Por ejemplo, se puede describir la finalidad del bloque, o bien llamar la atención sobre peculiaridades. Es posible introducir comentarios de bloque para los bloques tanto abiertos como cerrados.

Nota

El comentario del bloque no debería tener más de 32.767 caracteres Unicode.

Requisitos

Existe un bloque lógico.

Introducir el comentario de un bloque abierto

Para introducir el comentario de un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha pequeña antepuesta al título del bloque.
   La flecha hacia la derecha se convierte en una flecha hacia abajo y aparece el área de comentario.
2. En el área de comentario, haga clic en "Comentario".
   El texto "Comentario" aparece seleccionado.
3. Introduzca el comentario de bloque.

Introducir el comentario de un bloque cerrado

Para introducir el comentario de un bloque cerrado, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades del bloque.
3. Seleccione la entrada "Información" en la navegación local.
4. Introduzca el comentario de bloque en el campo de entrada "Comentario".
5. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Consulte también

Crear bloques de organización (Página 6494)

Crear funciones y bloques de función (Página 6495)

Introducir el título del bloque (Página 6503)

6.2 Definir propiedades de bloques

6.2.1 Principios básicos de las propiedades de bloques

Propiedades de bloques

Todo bloque tiene determinadas propiedades que se pueden visualizar y editar. Estas propiedades tienen, por ejemplo, las siguientes tareas:

- Identificar el bloque
- Visualizar la memoria necesaria y el estado de compilación del bloque
- Visualizar el sello de tiempo
- Visualizar la información de referencia
- Ajustar la protección de acceso

Consulte también

Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6509)

Sellos de tiempo de bloques (Página 6513)

Mostrar y editar propiedades de bloques (Página 6516)

Ajustar los nemónicos (Página 6469)

6.2.2 Sinopsis de las propiedades de bloques

Resumen

Las propiedades de los bloques son específicos del bloque y la CPU. Por eso, no todas las propiedades están disponibles para todos los bloques y en todas las familias de CPU. La siguiente tabla muestra una vista general de las propiedades del bloque:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre unívoco del bloque en la estación.
	Nombre de la constante	Nombre de la constante que se inserta para el OB en la tabla de variables PLC
	Tipo	Tipo de bloque (no se puede modificar)
	Número	Número de bloque
	Clase de evento	Clase de evento de un OB (no modificable)
	Lenguaje	Lenguaje de programación del bloque
	Lenguaje en segmentos	Es el lenguaje que se utiliza para programar las condiciones en los bloques GRAPH.
	Versión	Versión del bloque GRAPH
	Número de memoria imagen parcial del proceso	Indicación de las memorias imagen parciales de proceso asignadas al bloque de organización (no modificable)
	Tipo de datos ARRAY	Tipo de datos de un bloque de datos ARRAY (no modificable)
	Límite de ARRAY	Límite superior de un bloque de datos ARRAY La sección "Transferencia" de la Task Card "Instrucciones" permite direccionar bloques de datos ARRAY.
Información	Título	Título del bloque
	Comentario	Comentario del bloque
	Versión	Número de versión del bloque
	Familia	Nombre de la familia de bloques
	Autor	Nombre del autor, empresa, departamento u otro nombre
	ID personalizada	ID creada por el usuario
Sello de tiempo	Bloque	Fecha y hora de creación y modificación del bloque (no modificable)
	Interfaz	Fecha de modificación de la interfaz del bloque (no modificable)
	Código	Fecha de modificación del código (no modificable)
	Datos	Fecha de modificación de los datos (no modificable)
	Relevante para la carga	Hora del último cambio relevante para la carga (no modificable)

Grupo	Propiedad	Descripción
Compilación	Estado	Detalles de la última compilación (no modificable)
	Longitudes	Detalles de las longitudes de bloque (no modificable)
	Simulación	Indica si el bloque puede simularse con SIMATIC S7-PLCSIM Advanced. Para ello es imprescindible que la opción "Permitir la simulación al compilar bloques" esté activada en las propiedades del proyecto. Consulte también: Visualizar las propiedades del proyecto
	Idoneidad para la librería	Indica si el bloque de la librería puede utilizarse con protección de know-how.
Protección	Protección	Ajustar protección de know-how y contra copia del bloque Consulte también: Proteger bloques (Página 6533)

Grupo	Propiedad	Descripción
Atributos	Verificación CEI	La compatibilidad de operandos en operaciones de comparación y aritméticas se verifica según CEI 61131. Los operandos no compatibles deben convertirse explícitamente. Consulte también: Sinopsis de la conversión de tipos de datos (Página 470)
	Tratamiento de errores locales en el bloque	Tratamiento de errores en el bloque con las instrucciones GET_ERROR y/o GET_ERR_ID (no modificable). Consulte también: Tratamiento de errores de ejecución del programa (Página 132)
	Acceso optimizado al bloque	En bloques de acceso optimizado, la declaración de variables solo contiene los nombres simbólicos de los elementos de datos. Las direcciones son optimizadas y gestionadas automáticamente por el sistema. El rendimiento de la CPU aumenta y no se producen errores de acceso, p. ej. desde SIMATIC HMI. Consulte también: Bloques con acceso optimizado (Página 51)
	Crear información avanzada de estado	Permite observar todas las variables de un bloque SCL. Sin embargo, la cantidad de memoria que requiere el programa y los tiempos de ejecución aumentan mediante esta opción.
	Comprobar límites de ARRAY	Comprueba durante el tiempo de ejecución de un bloque SCL si hay índices de campo en el área declarada para un ARRAY. Si un índice de campo está fuera del rango permitido, la salida de habilitación ENO del bloque se pone a "0".
	Asignar ENO automáticamente	Comprueba durante el tiempo de ejecución de un bloque SCL si se producen errores en el procesamiento de determinadas instrucciones. Si se produce un error en el tiempo de ejecución, la salida de habilitación ENO del bloque se pone a "0".
	Generar DB minimizado	Genera bloques de datos de instancia en formato minimizado para bloques GRAPH de las S7-300 y S7-400. Esta opción reduce considerablemente la cantidad de memoria que requiere el FB GRAPH. Por otro lado, solo se obtiene información limitada sobre el estado del programa.
	Saltar etapas	Si las transiciones en un bloque GRAPH se vuelven válidas al mismo tiempo antes y después de una etapa, esta no se activa y por consiguiente se salta.
	Acuse obligatorio de errores de supervisión	Si se produce un error de supervisión durante el funcionamiento de un bloque GRAPH, dicho error se debe acusar antes de que se siga ejecutando el programa.
	Procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual	Hace que las condiciones de interlock de un bloque GRAPH se comprueben permanentemente en modo manual.
	Adquisición de primeros valores	El estado lógico de operandos y el resultado de comparadores de una etapa o una transición se guardan en los parámetros estáticos "CRIT_LOC",

Grupo	Propiedad	Descripción
	(solo puede activarse a partir de la versión del bloque V4.0)	"CRIT_LOC_ERR", "CRIT" y "CRIT_FLT" de la interfaz de bloque GRAPH.
	Bloqueo de selección de modo	Impide la selección de un modo de operación de un bloque GRAPH.
	Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo	Indica si el bloque de datos está protegido contra escritura en el sistema de destino, por lo que no se puede sobrescribir durante la ejecución del programa. La opción solo está disponible para bloques de datos.
	Depositar solo en la memoria de carga	Si se activa, el bloque de datos se depositará solo en la memoria de carga, no ocupará espacio en la memoria de trabajo y no se incorporará en el programa. La paleta "Instrucciones avanzadas > Funciones de bloques de datos" de la Task Card "Instrucciones" ofrece posibilidades de manejar los bloques de datos. La opción solo está disponible para bloques de datos.
	Información de arranque	En las CPU S7-1500, aquí se define la estructura de la información de arranque del bloque de organización: como en las CPU S7-300 y S7-400 o bien información de arranque optimizada.
	Prioridad	En los bloques de organización muestra la prioridad ajustada. El que pueda cambiarse la prioridad dependerá de la familia de CPU utilizada y del tipo de bloque de organización.
	Alimentación de parámetros a través de registros	En un bloque AWL de una CPU S7-1500, permite alimentar parámetros a través de registros. Ello permite utilizar las instrucciones "Llamada condicional" (CC) y "Llamada incondicional" (UC) en el bloque.
	Activar relectura	Permite marcar diferentes parámetros del bloque como "relegibles". La función "Releer variables" es relevante cuando el bloque se utiliza en un esquema CFC.
	Representación del bloque	Determina cómo se representará el bloque en un esquema CFC.
Alarma horaria	Alarma horaria	Parámetros del OB de alarma horaria: Activo (sí o no), ejecución, fecha y hora de inicio, hora local o de sistema
Alarma cíclica	Alarma cíclica	Tiempo de ciclo y desfase del OB de alarma cíclica
Eventos de inicio	Eventos de inicio	Indicación de los eventos de inicio del OB de alarma de proceso
Modo isócrono	Modo isócrono	Parámetros del OB de alarma de sincronismo: Ciclo de aplicación, ajuste automático (sí o no), tiempo de retardo. Además se indica el sistema PROFINET IO o el sistema maestro DP cuyos dispositivos IO o esclavos DP, respectivamente, están asignados al OB de alarma de sincronismo.

Grupo	Propiedad	Descripción
Cargar sin reinicializar	Reserva en la memoria estándar	Tamaño de la reserva en la memoria estándar disponible para ampliaciones de interfaz. El número de bytes disponibles actualmente se indica entre paréntesis. Esta indicación se actualiza en cada proceso de compilación.
	Activar la carga sin reinicializar para variables remanentes	Permite definir una reserva en la memoria remanente.
	Reserva en la memoria remanente	Tamaño de la reserva en la memoria remanente disponible para ampliaciones de interfaz. El número de bytes disponibles actualmente se indica entre paréntesis. Esta indicación se actualiza en cada proceso de compilación.

Consulte también

Principios básicos de las propiedades de bloques (Página 6506)

Sellos de tiempo de bloques (Página 6513)

Mostrar y editar propiedades de bloques (Página 6516)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Configuración general de la programación PLC (Página 6485)

6.2.3 Sellos de tiempo de bloques

Introducción

A los bloques se les asignan diferentes sellos de tiempo, que permiten saber cuándo se ha creado el bloque y cuándo se ha modificado por última vez. Estos sellos de tiempo también se utilizan para comprobar la coherencia de forma automática antes de un proceso de compilación.

Sellos de tiempo para bloques lógicos

Para los bloques lógicos (OBs, FBs, FCs) se generan los siguientes sellos de tiempo:

- Bloque: Fecha de creación, fecha de la última modificación
- Interfaz: Fecha de la última modificación
- Código/datos: Fecha de la última modificación
- Relevante para la carga: Fecha de la última modificación

Al compilar se indica un conflicto de sello de tiempo cuando el sello de tiempo del bloque que llama es más antiguo que el de la interfaz del bloque llamado.

Los sellos de tiempo de los bloques lógicos se actualizan del siguiente modo:

- Bloque: El sello de tiempo de la última modificación del bloque corresponde siempre al sello de tiempo de la interfaz o del código, dependiendo de qué área fue modificada por última vez.
- Interfaz: El sello de tiempo de la interfaz se actualiza cada vez que ésta se modifica. Aunque se deshaga manualmente la modificación de la interfaz, p. ej. se vuelva a cambiar el nombre, la modificación actualiza el sello de tiempo. Pero si se deshace la modificación mediante la función "Deshacer", el sello de tiempo se restablece al valor anterior a la modificación deshecha.
- Código/datos: El sello de tiempo del código se actualiza cada vez que se modifica el código del bloque. Aunque se deshaga manualmente la modificación del código, p. ej. se vuelva a quitar una instrucción, la modificación actualiza el sello de tiempo. Pero si se deshace la modificación mediante la función "Deshacer", el sello de tiempo se restablece al valor anterior a la modificación deshecha.
- Relevante para la carga: El sello de tiempo de "Relevante para la carga" se modifica cada vez que se modifica un bloque lógico. Estos cambios pueden afectar al código, a los datos o a la interfaz.

Sellos de tiempo para bloques de datos globales

Para los bloques de datos globales se generan los siguientes sellos de tiempo:

- Bloque: Fecha de creación, fecha de la última modificación
- Interfaz: Fecha de la última modificación
- Datos: Fecha de la última modificación
- Relevante para la carga: Fecha de la última modificación

Al compilar un bloque de datos global basado en un tipo de datos PLC se indica un conflicto de sello de tiempo cuando el sello de tiempo del bloque de datos global es más antiguo que el del tipo de datos PLC utilizado.

Los sellos de tiempo de los bloques de datos globales se actualizan del siguiente modo:

- Bloque: El sello de tiempo de la última modificación de un bloque de datos global corresponde siempre al sello de tiempo de la interfaz y los datos.
- Interfaz y datos: Los sellos de tiempo de la interfaz y los datos se actualizan cada vez que se modifica el bloque de datos global. Aunque se deshaga manualmente la modificación, p. ej. se vuelva a quitar una variable, la modificación actualiza los sellos de tiempo. Pero si se deshace la modificación mediante la función "Deshacer", los sellos de tiempo se restablecen al valor anterior a la modificación deshecha.
- Relevante para la carga: El sello de tiempo de "Relevante para la carga" se modifica cada vez que se modifica el bloque de datos global. Estos cambios pueden afectar a los datos o a la interfaz.

Sellos de tiempo para bloques de datos de instancia

Para los bloques de datos de instancia se generan los siguientes sellos de tiempo:

- Bloque: Fecha de creación, fecha de la última modificación
- Interfaz: Fecha de la última modificación
- Datos: Fecha de la última modificación
- Relevante para la carga: Fecha de la última modificación

Al compilar un bloque de datos de instancia se indica un conflicto del sello de tiempo cuando el sello de tiempo de las interfaces del bloque de datos de instancia y del bloque de función no son idénticos.

Los sellos de tiempo de los bloques de datos de instancia se actualizan del siguiente modo:

- Bloque: El sello de tiempo de la última modificación de un bloque de datos de instancia corresponde siempre al sello de tiempo de la interfaz y los datos.
- Interfaz y datos: Los sellos de tiempo de la interfaz y los datos se actualizan cada vez que se modifica el bloque de datos de instancia. Aunque se deshaga manualmente la modificación, p. ej. se vuelva a anular la remanencia de una variable, la modificación actualiza los sellos de tiempo. Pero si se deshace la modificación mediante la función "Deshacer", los sellos de tiempo se restablecen al valor anterior a la modificación deshecha.
- Relevante para la carga: El sello de tiempo de "Relevante para la carga" se modifica cada vez que se modifica un bloque de datos de instancia. Estos cambios pueden afectar a los datos o a la interfaz.

Sellos de tiempo para tipos de datos PLC

Para los tipos de datos PLC se generan los siguientes sellos de tiempo:

- Bloque: Fecha de creación, fecha de la última modificación
- Interfaz: Fecha de la última modificación
- Relevante para la carga: Fecha de la última modificación

Los sellos de tiempo de los tipos de datos PLC se actualizan del siguiente modo:

- Bloque: El sello de tiempo de la última modificación de un tipo de datos PLC corresponde siempre al sello de tiempo de la interfaz.
- Interfaz: El sello de tiempo de la interfaz se actualiza cada vez que se modifica el tipo de datos PLC. Aunque se deshaga manualmente la modificación, p. ej. se vuelva a borrar el contenido del tipo de datos PLC, la modificación actualiza el sello de tiempo. Pero si se deshace la modificación mediante la función "Deshacer", el sello de tiempo se restablece al valor anterior a la modificación deshecha.
- Relevante para la carga: El sello de tiempo de "Relevante para la carga" se modifica cada vez que se modifica un tipo de datos PLC.

Consulte también

Principios básicos de las propiedades de bloques (Página 6506)

Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6507)

Mostrar y editar propiedades de bloques (Página 6516)

Principios básicos de la compilación de bloques (Página 7115)

6.2.4 Mostrar y editar propiedades de bloques

Las propiedades de los bloques son específicos del bloque y la CPU. Por eso, no todas las propiedades están disponibles para todos los bloques y en todas las familias de CPU. Las propiedades que sólo se pueden mostrar están protegidas contra escritura.

Mostrar y editar las propiedades de un bloque cerrado

Para mostrar o editar las propiedades de un bloque cerrado, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque cuyas propiedades desea mostrar o editar.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el diálogo de propiedades del bloque.
4. En la navegación local, haga clic en el grupo cuyas propiedades desea mostrar o editar.
5. Modifique la propiedad deseada.
6. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Mostrar y editar las propiedades de un bloque abierto

Para mostrar o editar las propiedades de un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Active la opción "Ventana de inspección" del menú "Ver".
   Se abre la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ficha "Propiedades".
   Las propiedades del bloque se visualizan en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. En la navegación local, haga clic en el grupo cuyas propiedades desea mostrar o editar.
4. Modifique la propiedad deseada.

Resultado

Se modifican las propiedades del bloque. No obstante, los cambios no se guardarán hasta que se guarde el proyecto.

Consulte también

Principios básicos de las propiedades de bloques (Página 6506)
Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6507)
Sellos de tiempo de bloques (Página 6511)

6.3 Gestionar bloques

6.3.1 Abrir bloques

Es posible abrir tanto los bloques del proyecto (bloques offline) como los bloques del dispositivo (bloques online).

Los bloques offline se abren de las maneras siguientes:

- Abrir bloque offline directamente
  Puede abrir directamente un bloque si ha abierto la correspondiente carpeta de bloques en el árbol del proyecto o en la ventana general.
- Buscar y abrir bloque offline
  Puede buscar bloques dentro de un proyecto, un dispositivo, la carpeta "Bloques de programa" y en el editor de programación y después abrirlos.

Al abrir bloques online observe las siguientes particularidades:

- Los bloques online no se pueden editar.
- Debido al trabajo conjunto en paralelo en una CPU, es posible que otro usuario esté ejecutando una operación de carga en la CPU seleccionada. Esto puede provocar que el bloque online que tenga abierto se borre con el proceso de carga si solo existe en el dispositivo. En este caso, el bloque online se cierra y aparece un mensaje en la ventana de inspección.

Abrir bloque offline directamente

Para abrir un bloque offline directamente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta con el bloque que desee abrir, en el árbol del proyecto o en la ventana general.
2. Haga doble clic en el bloque que desea abrir.
   El bloque se abre en el editor de programación.

Buscar y abrir bloque offline

Para buscar un bloque offline y abrirlo, proceda del siguiente modo:

1. El proceso de búsqueda se puede iniciar de las dos formas siguientes:
   - Dentro del árbol del proyecto, en el menú contextual del proyecto, un dispositivo o de la carpeta "Bloque de programa", elija el comando "Abrir bloque/Tipo de datos PLC" o pulse la tecla <F7>.
   - Pulse la tecla <F7> en el editor de programación abierto.

   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir bloque/Tipo de datos PLC".
2. Introduzca el nombre, la dirección o el tipo de bloque que está buscando.
   Con cada letra introducida se sigue filtrando la lista de bloques. Si no hay ningún bloque que coincida con su entrada, se cierra la lista de bloques. Puede mostrar la lista completa de bloques en todo momento haciendo clic en el botón situado a la derecha del campo de texto. Sin embargo, tenga en cuenta que después no tiene lugar ningún filtrado. Si desea filtrar de nuevo por sus entradas, vuelva a hacer clic en el botón.
3. En la lista de bloques, haga clic en el bloque que desee abrir.
   El bloque se abre en el editor de programación y se muestra como selección en el árbol del proyecto.

Abrir bloque online

Para abrir un bloque online, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de la interfaz para mostrar todos los objetos subordinados.
3. Haga doble clic en el comando "Actualizar dispositivos accesibles" debajo de la interfaz.
   Se muestran todos los dispositivos accesibles desde esta interfaz.
4. Abra la carpeta del dispositivo que contiene el bloque que desea abrir.
5. Abra la carpeta "Bloques de programa".
   Se muestran todos los bloques del dispositivo.
6. Haga doble clic en el bloque que desea abrir.
   El bloque se abre en el editor de programación.

Consulte también

Guardar bloques (Página 6520)

Cerrar bloques (Página 6520)

Cambiar el nombre de bloques (Página 6521)

Borrar bloques offline (Página 6521)

Borrar bloques online (Página 6522)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

6.3.2 Guardar bloques

Los bloques se guardan siempre junto con el proyecto. También es posible guardar bloques erróneos. Los errores pueden solucionarse en cualquier momento.

Procedimiento

Para guardar un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Guardar" o "Guardar como" del menú "Proyecto".
   Consulte también: Guardar proyectos

Consulte también

Abrir bloques (Página 6516)

Cerrar bloques (Página 6520)

Cambiar el nombre de bloques (Página 6521)

Borrar bloques offline (Página 6521)

Borrar bloques online (Página 6522)

6.3.3 Cerrar bloques

Procedimiento

Para cerrar un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Cerrar" de la barra de título del editor de programación.

Nota

Tenga en cuenta que el bloque no se guarda al cerrarlo.

Consulte también

Abrir bloques (Página 6516)

Guardar bloques (Página 6518)

Cambiar el nombre de bloques (Página 6521)

Borrar bloques offline (Página 6521)

Borrar bloques online (Página 6522)

6.3.4 Cambiar el nombre de bloques

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para cambiar el nombre de un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque cuyo nombre desea cambiar.
2. Elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.
   El nombre del bloque se transforma en un campo de entrada en el árbol del proyecto.
3. Introduzca el nuevo nombre para el bloque.
4. Confirme las entradas realizadas pulsando la tecla Intro.

Resultado

El nombre del bloque se cambia en todas las ubicaciones del programa.

Consulte también

Abrir bloques (Página 6516)

Guardar bloques (Página 6518)

Cerrar bloques (Página 6518)

Borrar bloques offline (Página 6521)

Borrar bloques online (Página 6522)

6.3.5 Borrar bloques offline

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para borrar un bloque que exista offline, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. Confirme la consulta de seguridad con "Sí".
   El bloque se borra del proyecto offline.

Nota

Al borrar bloques de organización, recuerde que pueden tener eventos asignados. Si borra estos bloques de organización, el programa no podrá reaccionar a los eventos parametrizados.

Consulte también

Abrir bloques (Página 6516)

Guardar bloques (Página 6518)

Cerrar bloques (Página 6518)

Cambiar el nombre de bloques (Página 6519)

Borrar bloques online (Página 6522)

Cargar bloques para S7-1200/1500 (Página 7121)

6.3.6 Borrar bloques online

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para borrar un bloque que exista online, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desea borrar del dispositivo.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Borrar".
3. Active el botón de opción "Borrar del dispositivo".
4. Haga clic en "Sí".
   El bloque se borra del dispositivo online.

Consulte también

Abrir bloques (Página 6516)

Guardar bloques (Página 6518)

Cerrar bloques (Página 6518)

Cambiar el nombre de bloques (Página 6519)

Borrar bloques offline (Página 6519)

6.3.7 Borrar bloques de datos de CPU

Los bloques de datos de CPU se pueden borrar tanto offline como online.

Borrar bloques de datos de CPU offline

Para borrar un bloque de datos de CPU disponible offline en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de datos de CPU que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. Confirme la consulta de seguridad con "Sí".
   El bloque de datos de CPU se borra del proyecto offline.

Borrar un bloque de datos de CPU online

Para borrar un bloque de datos de CPU disponible online, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo que contiene el bloque de datos de CPU que desea borrar.
2. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de datos de CPU que desea borrar en el dispositivo.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Borrar".
4. Active el botón de opción "Borrar del dispositivo".
5. Haga clic en "Sí".
   El bloque de datos de CPU se borra online del dispositivo.

Consulte también

Bloques de datos de CPU (Página 49)

6.4 Utilizar archivos fuente externos

6.4.1 Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos

Función

Para los lenguajes de programación textual AWL y SCL existe la posibilidad de introducir el código de programa en un editor ASCII cualquiera y guardarlo como un archivo fuente externo. Aquí pueden realizarse p. ej. las siguientes acciones:

- Declarar variables
- Definir propiedades de bloques
- Programar bloques

Nota

Para que sea posible generar bloques en el TIA Portal a partir del archivo fuente externo, este debe almacenarse con una de las siguientes codificaciones de caracteres:

- ANSI
- UTF-8 con BOM (Byte Order Mark)
- UTF-16 con BOM, formato Little Endian y Big Endian
- UTF-32 con BOM, formato Little Endian y Big Endian
- UCS2 en formato Little Endian y Big Endian

Estos archivos fuente externos se pueden importar al proyecto para generar bloques a partir de ellos. De esta manera se pueden generar varios bloques desde un archivo fuente. Cuando genere bloques a partir de un archivo fuente, tenga en cuenta las siguientes particularidades:

- Si en el proyecto ya existe un bloque con el mismo nombre simbólico, el bloque se sobrescribe en el proyecto.
- Si un bloque se ha programado en el archivo fuente con su número de bloque absoluto en lugar de con un nombre simbólico, y ese número ya está asignado a otro bloque del proyecto, el bloque recién generado recibirá el siguiente nombre simbólico libre.
- Si en el archivo fuente externo no ha definido explícitamente el tipo de acceso para un bloque, el tipo de acceso para el bloque se ajustará en función de la familia de CPU:
  - Los bloques generados para una CPU de la serie S7-1200/1500 reciben de forma predeterminada el tipo de acceso "optimizado".
  - Los bloques generados para una CPU de la serie S7-300/400 reciben de forma predeterminada el tipo de acceso "estándar".

  Son excepción los bloques de organización que, en ese caso, siempre reciben de forma predeterminada el tipo de acceso "estándar", independientemente de la familia de CPU. El acceso al bloque se puede cambiar manualmente.
- Puede suceder que no todos los comentarios del archivo fuente se adopten en el bloque.

- Si en el archivo de origen externo se utiliza el direccionamiento absoluto, al crear el bloque se genera una variable simbólica para cada dirección absoluta. Los nombres de dichas variables se componen de "Tag_" y un sello de tiempo. De esta composición pueden resultar nombres de variables relativamente largos, que pueden modificarse manualmente en caso necesario.
- Si en el archivo fuente externo utiliza instrucciones de una versión distinta al dispositivo de destino, esto puede provocar errores de compilación. En ese caso, corrija las instrucciones correspondientes e inicie de nuevo el proceso de compilación. Otra posibilidad es seleccionar otra versión para el dispositivo de destino.
- Las CPU de la serie S7-300/400 aceptan durante la importación bloques de organización con cualquier nombre. Si se importa un OB con un nombre estándar (por ejemplo, CYCL_EXC o CYC_INT5), automáticamente se asignará la clase de OB correcta. Si se importa un OB con un nombre desconocido, se creará un OB 0. Este número puede modificarse después de la importación para, de este modo, asignar la clase de OB deseada. Para cambiar el número del OB, elija el comando "Propiedades" del menú contextual.

Asimismo, existe la posibilidad de guardar bloques existentes como archivos fuente externos. Es posible guardar en un archivo fuente solo el código del bloque seleccionado, o también el código de todos los bloques y tipos de datos PLC dependientes del bloque seleccionado. Al guardar varios bloques en un archivo fuente, todos los bloques deben emplear el mismo lenguaje de programación y ningún bloque puede tener protección de know-how.

Consulte también

Reglas para la programación de archivos fuente externos (Página 6525)

Guardar un bloque como archivo fuente externo (Página 6527)

Integrar archivos fuente externos (Página 6528)

Abrir y editar archivos fuente externos (Página 6529)

Generar bloques a partir de archivos fuente externos (Página 6530)

6.4.2 Reglas para la programación de archivos fuente externos

Un archivo fuente externo consta, en principio, de un texto continuo. Sin embargo, para poder compilarlo en bloques se deben respetar estructuras y normas sintácticas determinadas.

Reglas de sintaxis

La sintaxis de las instrucciones en los archivos fuente externos se parece a la utilizada en la creación del programa de usuario en el editor de programación con AWL o SCL. Pero tenga en cuenta las siguientes reglas sintácticas adicionales:

- Llamada de bloque
  Al llamar un bloque, transfiera los parámetros en una secuencia definida en el editor ASCII. De lo contrario, las asignaciones de comentario de estas filas posiblemente no concordarán.
  Indique los parámetros entre paréntesis. Los distintos parámetros se separan entre sí mediante una coma.
- Mayúsculas o minúsculas
  Por lo general, el editor de programación no tiene en cuenta mayúsculas o minúsculas. Excepto en las etiquetas. Al introducir cadenas de caracteres (tipo de datos "STRING") también se deben tener en cuenta las mayúsculas y minúsculas. Las palabras clave se representan en mayúscula. En la compilación no se tienen en cuenta las mayúsculas o minúsculas, así que las palabras clave se pueden indicar en mayúsculas, minúsculas o ambas mezcladas.
- Punto y coma
  Identifique el final de las instrucciones y declaraciones de variables con un punto y coma. Se pueden introducir varias instrucciones por fila.
- Barras inclinadas
  Comience cada comentario con dos barras inclinadas (//) y finalícelo con la tecla <Intro>.
- Uso de constantes String
  Para evitar errores de compilación al utilizar constantes String, introduzca los textos en el lenguaje del proyecto de destino. Para CPU de la serie S7-1200/1500 se puede utilizar el tipo de datos WSTRING explícitamente mediante el prefijo "WString#":
  ```
  Operando := WString#'<constante String>';
  ```

Consulte también

Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos (Página 6522)

Guardar un bloque como archivo fuente externo (Página 6527)

Integrar archivos fuente externos (Página 6528)

Abrir y editar archivos fuente externos (Página 6529)

Generar bloques a partir de archivos fuente externos (Página 6530)

6.4.3 Guardar un bloque como archivo fuente externo

Existen las posibilidades siguientes para guardar bloques AWL y SCL como archivos fuente externos:

- Copiar un bloque como texto
  Tenga en cuenta que en el caso de bloques protegidos solo se adopta en el archivo fuente la información que es visible incluso sin contraseña.
- Generar archivo fuente externo a partir de bloques
  Es posible guardar en un archivo fuente externo solo el código del bloque seleccionado, o también el código de todos los bloques y tipos de datos PLC dependientes del bloque seleccionado. En ese caso, todos los bloques deben emplear el mismo lenguaje de programación y ningún bloque puede tener protección de know-how.

Copiar un bloque como texto

Para copiar un bloque como texto y guardarlo en un archivo fuente externo, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desea guardar en un archivo fuente externo.
2. Seleccione el comando "Copiar como texto" del menú contextual.
3. Abra un editor de texto externo.
4. En el editor de texto, inserte el texto copiado desde el portapapeles.
5. Guarde el archivo con una de las siguientes extensiones de nombre de archivo:
   - ".scl", si quiere generar un archivo fuente para un bloque SCL
   - ".awl", si quiere generar un archivo fuente para un bloque AWL
   - ".DB", si quiere generar un archivo fuente para un bloque de datos
   - ".UDT", si quiere generar un archivo fuente para un tipo de datos PLC

Generar archivo fuente externo a partir de bloques

Para generar archivos fuente externos a partir de bloques AWL o SCL, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto o en la ventana general, seleccione los bloques AWL o SCL de los que desea generar un archivo fuente externo.

   Nota

   Seleccione solo bloques que tengan el mismo lenguaje de programación y no tengan protección de know-how.

2. Seleccione el comando "Generar fuente a partir de bloques > Solo bloques seleccionados" del menú contextual para guardar el bloque seleccionado en un archivo fuente externo. O bien seleccione el comando "Generar fuente a partir de bloques > Incluir bloques dependientes" si también desea guardar en el archivo fuente externo el código de los bloques dependientes y de los tipos de datos PLC referenciados.
   Se abre el cuadro de diálogo "Guardar como".

3. Especifique una ruta y un nombre para la fuente externa.
4. Haga clic en "Aceptar".

También se puede generar un archivo fuente externo a partir de un bloque AWL o SCL abierto. Proceda para ello del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Generar fuente a partir de bloques" de la barra de herramientas del editor de programación seleccione el comando "Generar fuente a partir de este bloque" para guardar el bloque abierto en un archivo fuente externo. O bien seleccione el comando "Generar fuente a partir de este bloque y de todos los bloques dependientes" si también desea guardar en el archivo fuente externo el código de programa de los bloques dependientes y de los tipos de datos PLC referenciados.
   Se abre el cuadro de diálogo "Guardar como".
2. Especifique una ruta y un nombre para la fuente externa.
3. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

Dependiendo de la opción seleccionada, se guardará como archivo fuente externo solo el bloque, o el bloque junto con los bloques y los tipos de datos PLC dependientes. Este archivo fuente se puede integrar en un proyecto en el TIA Portal para volver a generar bloques a partir de él. Pero tenga en cuenta que los archivos fuente AWL solo pueden utilizarse en las CPU S7-300/400/1500.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos (Página 6522)

Reglas para la programación de archivos fuente externos (Página 6523)

Integrar archivos fuente externos (Página 6528)

Abrir y editar archivos fuente externos (Página 6529)

Generar bloques a partir de archivos fuente externos (Página 6530)

6.4.4 Integrar archivos fuente externos

Requisitos

- Existe un archivo fuente externo y se corresponde con las reglas de sintaxis y estructura.
- La carpeta "Fuentes externas" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para integrar un archivo fuente externo, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo archivo externo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir".
2. Navegue hasta el archivo fuente externo existente y selecciónelo.
3. Confirme la selección con "Abrir".
   Si ya existe un archivo fuente externo con este nombre en el proyecto, se abre el cuadro de diálogo "Agregar archivo externo". A continuación, siga con el paso 4.
4. Elija si la nueva fuente externa debe insertarse cambiándole el nombre o bien si debe reemplazarse la fuente externa existente.
5. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

El nuevo archivo fuente se inserta en la carpeta "Fuentes externas".

Consulte también

Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos (Página 6522)

Reglas para la programación de archivos fuente externos (Página 6523)

Guardar un bloque como archivo fuente externo (Página 6525)

Abrir y editar archivos fuente externos (Página 6529)

Generar bloques a partir de archivos fuente externos (Página 6530)

6.4.5 Abrir y editar archivos fuente externos

Si enlaza archivos que cuentan con las extensiones "awl" y "scl" con un editor, existe la posibilidad de abrir y editar directamente los archivos de origen externos con estos formatos. Como editor se debe utilizar Notepad, ya que con otros editores de texto posiblemente no puedan abrirse varias fuentes al mismo tiempo.

De esta manera no es necesario volver a integrar los archivos fuente externos después de editarlos.

Enlazar archivos con las extensiones "awl" y "scl" con un editor

Para enlazar los archivos con las extensiones "awl" y "scl" con un editor, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Explorador de Windows.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en un archivo AWL.
3. Elija "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades".

4. Haga clic en "Cambiar" en el área "Tipo de datos" de la ficha "General".
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir con".
5. Elija el editor de texto que desea enlazar con el tipo de archivo "awl".
6. Confirme la selección con "Aceptar".
7. Cierre el cuadro de diálogo "Propiedades" con "Aceptar".
8. Repita los pasos 2 a 7 con un archivo SCL.

Abrir y editar archivos fuente externos

Para abrir un archivo fuente externo, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Fuentes externas" del árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el archivo fuente externo que desea abrir.
   El archivo fuente externo se abre en el editor enlazado y se puede editar.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos (Página 6522)

Reglas para la programación de archivos fuente externos (Página 6523)

Guardar un bloque como archivo fuente externo (Página 6525)

Integrar archivos fuente externos (Página 6526)

Generar bloques a partir de archivos fuente externos (Página 6530)

6.4.6 Generar bloques a partir de archivos fuente externos

Requisitos

- La carpeta "Fuentes externas" del árbol del proyecto está abierta.
- Existe un archivo fuente externo.
- El archivo fuente externo se guardó con una codificación de caracteres permitida.

Procedimiento

Para generar bloques desde un archivo fuente externo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el archivo fuente externo desde el que desea generar los bloques.
2. Elija el comando "Generar fuente a partir de bloques" del menú "Edición".
3. Una consulta de seguridad le informa de que los bloques existentes posiblemente se sobrescribirán.
4. Confirme la consulta de seguridad con "Sí".

Resultado

Los bloques del archivo fuente externo se generan e insertan en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto. Si se producen errores, encontrará información sobre este respecto en la ventana de inspección. Sin embargo, esta información se refiere al archivo fuente externo y no al bloque generado.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de archivos fuente externos (Página 6522)

Reglas para la programación de archivos fuente externos (Página 6523)

Guardar un bloque como archivo fuente externo (Página 6525)

Integrar archivos fuente externos (Página 6526)

Abrir y editar archivos fuente externos (Página 6527)

Definir propiedades de bloques (Página 6506)

Protección de bloques 7

7.1 Proteger bloques

Introducción

Existen las siguientes posibilidades de proteger bloques:

- Protección de know-how:
  Mediante la protección de know-how es posible proteger por contraseña contra accesos no autorizados los bloques del tipo OB, FB, FC y los bloques de datos globales.
- Protección contra copia:
  Para las CPU S7-1200/1500 se puede establecer una protección contra copia para bloques lógicos que vincule la ejecución del bloque a la CPU o la Memory Card con el número de serie especificado. Si se utiliza la protección contra copia para un bloque, es razonable dotar también a ese bloque de una protección de know-how para que la protección contra copia solo pueda suprimirse con contraseña.
- Protección contra escritura:
  Para bloques lógicos es posible asignar una protección contra escritura que impida que el bloque pueda modificarse inadvertidamente.

Para la protección de know-how tenga en cuenta las siguientes particularidades:

- No es posible proteger manualmente los bloques de datos de instancia, sino que dependen de la protección de know-how del FB asignado. Esto significa que si se genera un bloque de datos instancia para un FB con protección de know-how, el bloque de datos instancia obtiene también la protección de know-how. Esto sucede independientemente de si se crea el bloque de datos instancia de forma explícita o si se genera por una llamada de bloque.
- Con bloques de datos globales y con bloques de datos de instancia la protección de know-how actúa como protección contra escritura.
- Los bloques de datos ARRAY no pueden dotarse de protección de know-how.
- La memoria de carga necesaria puede ser mayor con bloques con protección de know-how.

En un bloque con protección de know-how pueden leerse únicamente los datos siguientes sin una contraseña correcta:

- Parámetros de transferencia Input, Output, InOut, Return, Static
- Título del bloque
- Comentario del bloque
- Propiedades de bloques
- Variables de bloques de datos globales sin indicación de la ubicación

Además, en un bloque con protección de know-how pueden realizarse las acciones siguientes:

- Copiar y borrar
- Llamar en un programa
- Comparación online/offline
- Cargar

En cambio, el código del bloque no se puede leer ni modificar si no se dispone de la autorización necesaria.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- S7-1200 versión 1.0 y S7-300/400 (solo bloques GRAPH y SCL): Si carga un bloque con protección de know-how en un dispositivo, no se cargará la información de restauración. Esto significa que un bloque con know-how protegido no se podrá volver a abrir si se carga del dispositivo, ni siquiera conociendo la contraseña correcta.
- En las versiones offline y online de los bloques con protección de know-how solo se comparan los datos sin protección.
- Sin la contraseña no es posible acceder al bloque.
- Si se inserta un bloque con protección de know-how a una librería, la plantilla maestra resultante obtiene también la protección de know-how.
- En las propiedades del bloque, bajo "Compilación > Conformidad con librería" se indica si el bloque puede utilizarse como elemento protegido de librería. Para ello, el bloque no puede utilizar variables de las áreas de operandos Salidas (Q), Entradas (I), Marcas (M), Temporizadores (T) o Contadores (Z) y no puede acceder a bloques de datos.
- Las referencias cruzadas a variables, marcas, entradas y salidas utilizadas en bloques con protección de know-how no se muestran ni siquiera después de introducir la contraseña correcta.
- La renumeración automática o manual del número de bloques con protección de know-how sin una contraseña solo es posible en las CPU de las series S7-1500 y S7-1200 (a partir de V4). Además, la protección de know-how debe haberse activado con una versión del TIA Portal igual o superior a V13 SP1. Si no se cumplen estos requisitos para un bloque con protección de know-how, en caso de cambio de número el componente binario cargable del bloque ya no es actual. En este caso, el bloque debe volver a compilarse antes de cargarlo en un dispositivo, lo que en el caso de un bloque con protección de know how solo es posible con la contraseña correcta. Este punto debe recordarse especialmente si se desea copiar un bloque con protección de know how a otro dispositivo que ya contenga un bloque con ese número.
- Transmita siempre como fichero de proyecto o de librería un proyecto que contenga bloques con protección de know-how. De ese modo, se asegurará de que no se omita la protección de know-how.
- En un bloque abierto con protección de know-how no pueden modificarse los ajustes de protección de know-how.

Empleo de un proveedor de contraseñas

Existe la posibilidad de vincular el TIA Portal a una administración de contraseñas externa a través de un proveedor de contraseñas. Para ello se necesita un proyecto con versión de producto V14 SP1 o superior.

Si se utiliza un proveedor de contraseñas, al activar la protección de know-how, contra copia o contra escritura es posible seleccionar la contraseña de una lista. En la lista se muestran solo los nombres de las contraseñas; las contraseñas como tales no son visibles. Al abrir el bloque, el TIA Portal se conecta con el proveedor de contraseñas y recoge la contraseña correspondiente. Si en ese momento el proveedor de contraseñas no está disponible, solo es posible abrir completamente el bloque si como estrategia alternativa se ha establecido la introducción manual de la contraseña y se conoce la contraseña correspondiente. En este caso el nombre de la contraseña no es suficiente. Dependiendo del ajuste de seguridad seleccionado, en el proveedor de contraseñas es posible cambiar la contraseña para un bloque con protección de know-how o desbloquear de nuevo la protección.

El uso de un proveedor de contraseñas incrementa la seguridad del código del programa, puesto que no es necesario trasmitir a otros operadores las contraseñas para bloques con protección de know-how. En vez de eso, todos los operadores pueden vincularse con el mismo proveedor de contraseñas para obtener acceso a los bloques. Si un operador abandona el proyecto, no es necesario cambiar la contraseña.

Si se producen problemas con los proveedores de contraseñas vinculados, existe la posibilidad de registrar las actividades del proveedor de contraseñas y remitirlas al Customer Support para su análisis.

Consulte también

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6536)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6539)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6540)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6544)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.2 Vincular un proveedor de contraseñas

Como alternativa a la entrada manual de contraseñas, existe la posibilidad de vincular al TIA Portal un proveedor de contraseñas. Si se utiliza un proveedor de contraseñas se puede seleccionar una contraseña de una lista de contraseñas disponibles. Al abrir un bloque con protección de know-how, el TIA Portal se conecta con el proveedor de contraseñas y recoge la contraseña correspondiente.

Para vincular un proveedor de contraseñas es necesario instalarlo y activarlo. Además se necesita un archivo de configuración en el que esté definido el uso de un proveedor de contraseñas.

Requisitos

El proyecto actual es un proyecto V14 SP1.

Instalar y activar un proveedor de contraseñas

Para instalar y activar un proveedor de contraseñas, proceda del siguiente modo:

1. Instale el proveedor de contraseñas deseado siguiendo las instrucciones de instalación del proveedor de contraseñas.
2. Abra el TIA Portal.
3. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
4. Seleccione el grupo "Proveedores de contraseñas > Proveedores de contraseñas disponibles" en la navegación local.
   El proveedor de contraseñas recién instalado se mostrará en la tabla de los proveedores de contraseñas disponibles.
5. Active la casilla de verificación de la columna "Estado" para utilizar el proveedor de contraseñas.
   El proveedor de contraseñas instalado está activo y puede utilizarse.
6. Ajuste la entrada de contraseña preferente de modo que se utilice el proveedor de contraseñas.
   Consulte también: Definir la asignación preferente de contraseña (Página 6542)

Crear un archivo de configuración para el empleo de proveedores de contraseñas

Para crear un archivo de configuración para el empleo de proveedores de contraseñas, proceda del siguiente modo:

1. Cree un archivo de configuración XML con el contenido indicado a continuación. Utilice la codificación "UTF-8".
2. En el Setting-Tag denominado "EnablePasswordPreference" especifique si el usuario puede conmutar entre la asignación manual de contraseñas y la asignación de contraseñas mediante un proveedor de contraseñas.
3. En el Setting-Tag denominado "PasswordPreference" especifique el tipo de asignación de contraseña que debe emplearse.

4. Guarde el archivo XML.
5. Guarde el archivo en el siguiente directorio del PC:
   C:\ProgramData\Siemens\Automation\Portal V14\CorporateSettings\

Contenido del archivo de configuración

El archivo de configuración debe tener el contenido siguiente:

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<--! Copyright (R) Siemens AG 2016. All rights reserved. -->
<Settingshttp://www.w3.org/2001/XML-Schema-instance>
 <SettingsNode name="General">
   <SettingNode name="Application">
     <Setting name="EnablePasswordPreference">
       <Bool>true</Bool>
     </Setting>
     <Setting name="PasswordPreference">
       <String>AdvancedWithManualFallback</String>
     </Setting>
   </SettingNode>
 </SettingNode>
</Settings>
```

Como ajuste para "EnablePasswordPreference" son posibles los valores siguientes:

- "true": El usuario puede conmutar en el TIA Portal entre la asignación manual de contraseñas y la asignación de contraseñas mediante proveedor de contraseñas.
- "false": En el TIA Portal no está permitido conmutar entre asignación manual de contraseñas y asignación de contraseñas mediante proveedor de contraseñas.

El ajuste estándar es "false".

Como ajuste para "PasswordPreference" son posibles los valores siguientes:

- "Manual": En el TIA Portal las contraseñas se asignan manualmente.
- "Advanced": En el TIA Portal las contraseñas se asignan mediante un proveedor de contraseñas.
- "AdvancedWithManualFallback": En el TIA Portal las contraseñas se asignan mediante un proveedor de contraseñas. Si el proveedor de contraseñas no está disponible, puede accederse al bloque protegido introduciendo manualmente una contraseña.

El ajuste estándar es "Manual":

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6539)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6544)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)
Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)
Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)
Cambiar la contraseña (Página 6554)
Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.3 Mostrar proveedores de contraseñas disponibles

Es posible visualizar los proveedores de contraseñas que están disponibles en el TIA Portal.

Requisitos

- El proyecto actual es un proyecto V14 SP1.
- Mediante un archivo de configuración se ha especificado la asignación de contraseñas mediante proveedor de contraseñas.

Procedimiento

Para mostrar los proveedores de contraseñas disponibles, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Proveedores de contraseñas > Proveedores de contraseñas disponibles" en la navegación local.
   Los proveedores de contraseñas disponibles se muestran en la tabla de la vista general.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6540)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6544)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.4 Registrar actividades de los proveedores de contraseñas

Si se presentan problemas relacionados con los proveedores de contraseñas vinculados, existe la posibilidad de registrar las actividades de los mismos. En tal caso no se registran contraseñas. El registro se puede transferir al Customer Support para su análisis.

Requisitos

- El proyecto actual es un proyecto V14 SP1.
- Hay un proveedor de contraseñas vinculado y activado.

Activar el registro de las actividades de los proveedores de contraseñas

Para activar el registro, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Proveedores de contraseñas > Análisis de proveedores de contraseñas" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Registrar actividades de los proveedores de contraseñas".
   Se activan el campo de texto para la ubicación del archivo de registro y el botón "Examinar".
4. Introduzca una ubicación para el archivo de registro o selecciónelo mediante el botón "Examinar".

Desactivar el registro de las actividades de los proveedores de contraseñas

Para desactivar el registro, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Proveedores de contraseñas > Análisis de proveedores de contraseñas" en la navegación local.
3. Desactive la casilla de verificación "Registrar actividades de los proveedores de contraseñas".
   Se desactivan el campo de texto para la ubicación del archivo de registro y el botón "Examinar".

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6544)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)
Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)
Cambiar la contraseña (Página 6554)
Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.5 Definir el tipo de asignación de contraseñas

En el tipo de asignación de contraseña para bloques con protección de know-how, con protección contra copia y con protección contra escritura, el TIA Portal le ofrece las siguientes posibilidades:

- "Entrada manual de contraseña"
  En la entrada manual de contraseña, la contraseña se introduce directamente en el cuadro de diálogo de consulta de contraseña.
- "Selección mediante proveedor de contraseñas"
  Al introducir una contraseña mediante un proveedor de contraseñas externo, esta puede seleccionarse mediante un nombre en la lista de contraseñas disponibles. Si el proveedor de contraseñas no está disponible, no es posible activar la protección. Un acceso posterior al bloque solo es posible si existe conexión con el proveedor de contraseñas.
- "Selección mediante proveedor de contraseñas con entrada manual como estrategia alternativa para el acceso"
  Igual que la entrada de contraseña mediante un proveedor de contraseñas externo. Si el proveedor de contraseñas no está disponible y se conoce la contraseña, introduciendo manualmente la contraseña se puede abrir el bloque para ejecutarlo.

La entrada manual de la contraseña es el ajuste predeterminado.

Requisitos

Para poder utilizar la asignación de contraseñas mediante un proveedor de contraseñas externo deben cumplirse los requisitos siguientes:

- El proyecto actual es un proyecto V14 SP1.
- Mediante un archivo de configuración se ha especificado la asignación de contraseñas mediante proveedor de contraseñas.
- En el archivo de configuración se ha permitido cambiar el tipo de asignación de contraseñas.
- Hay conectado un proveedor de contraseñas.

Procedimiento

Para definir el tipo de asignación de contraseñas, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Proveedores de contraseñas > Asignación de contraseñas" en la navegación local.
3. Active el tipo deseado de asignación de contraseñas.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)
Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)
Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6544)
Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)
Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)
Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)
Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)
Cambiar la contraseña (Página 6554)
Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.6 Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque

Para las CPU S7-1200/1500 se puede configurar una protección contra copia, de modo que la ejecución del bloque quede vinculada a una CPU o una Memory Card determinadas. Solo si el bloque se encuentra en el dispositivo con el número de serie definido es posible ejecutarlo. Si desea insertar el número de serie automáticamente mediante una operación de carga, hay que definir una contraseña de protección contra copia. Dicha contraseña deberá introducirse cuando se cargue el bloque. Es posible cambiar la contraseña sin eliminar la protección de know how del bloque. Cuando se cambian los ajustes de protección contra copia o se elimina dicha protección, la contraseña se conserva hasta el próximo proceso de compilación.

Si se establece una protección contra copia para un bloque, es importante dotar a ese bloque también con una protección de know-how. De lo contrario, cualquier persona puede desactivar la protección contra copia.

Nota

S7-1500 y S7-1200 V2.2 y superior: Si carga un bloque con protección de copia en un dispositivo que no coincide con el número de serie determinado, se rechaza todo el proceso de carga. Eso significa que tampoco se cargan bloques sin protección contra copia.

Configurar protección contra copia

Para configurar la protección contra copia, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque para el que desea configurar la protección contra copia.
2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".
3. Seleccione la entrada "Asociar al número de serie de la CPU" o "Asociar a número de serie de la Memory Card" en el área "Protección contra copia" de la lista desplegable.
4. Introduzca directamente el número de serie o active la opción "Número de serie agregado al cargar en un dispositivo o una Memory Card", si el número de serie se debe insertar automáticamente en el proceso de carga.
   Si ha introducido directamente el número de serie, continúe con el paso 7. Si el número de serie debe insertarse automáticamente durante el proceso de carga, deberán ejecutarse también los pasos 5 y 6.
5. Haga clic en "Definir contraseña".
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir protección".
6. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña en los campos "Contraseña nueva" y "Confirmar contraseña".
7. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña.
8. Confirme las entradas con "Aceptar".
   En el campo de estado se indicará que se ha definido una contraseña de protección contra copia.
9. En el área "Protección de know-how" se puede configurar la protección de know-how del bloque, siempre que el bloque no tenga ya protección de know-how.

Quitar protección contra copia

Para quitar la protección contra copia, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque del que desea eliminar la protección contra copia.

   Nota

   Si el bloque posee una protección de know-how, para poder cambiar los ajustes a protección contra copia es necesario abrir el bloque con la contraseña correcta.

2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".
3. Seleccione la entrada "Sin binding" de la lista desplegable en el área "Protección contra copia".

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6546)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.7 Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques

Es posible establecer una protección contra escritura para bloques del tipo OB, FB y FC con el fin de evitar que se modifiquen involuntariamente. Los bloques con una protección contra escritura solo pueden abrirse en modo de lectura, pero es posible seguir editando las propiedades del bloque.

Tenga en cuenta que la protección contra escritura no es una protección de know-how, puesto que la protección contra escritura se puede volver a quitar en cualquier momento. Si un bloque está protegido contra escritura, no es posible configurar además la protección de know-how. Si desea que el bloque esté protegido por know-how, quite su protección contra escritura.

Configurar la protección contra escritura

Para configurar la protección contra escritura de un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque para el que desea configurar la protección contra escritura.
2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".
3. En el área "Protección contra escritura" haga clic en "Definir contraseña".
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir protección".
4. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña en los campos "Contraseña nueva" y "Confirmar contraseña".
5. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña.
6. Confirme las entradas con "Aceptar".
   En el campo de estado se indicará que se ha definido una contraseña de protección contra escritura. El texto del botón cambia a "Cambiar contraseña".
7. Haga clic en la casilla de verificación "Protección contra escritura".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de acceso".
8. Introduzca la contraseña correcta o, si utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione la contraseña correcta.
   La protección contra escritura se activa y continuará activa a partir de la siguiente vez que se abra el bloque.

Desactivar la protección contra escritura

Para desactivar la protección contra escritura, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque para el que desea desactivar la protección contra escritura.
2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".

3. En el área "Protección contra escritura" haga clic en la casilla de verificación "Protección contra escritura".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de acceso".
4. Introduzca la contraseña correcta o, si utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione la contraseña correcta.
   La protección contra escritura se desactiva, y el bloque podrá ejecutarse de nuevo la siguiente vez que se abra. Sin embargo, la contraseña se mantiene, de manera que la protección contra escritura puede activarse de nuevo en todo momento.

Activar la protección contra escritura

Para activar de nuevo la protección contra escritura, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque para el que desea activar de nuevo la protección contra escritura.
2. Seleccione la entrada "Protección" en la ventana de inspección, en la navegación local.
3. En el área "Protección contra escritura" haga clic en la casilla de verificación "Protección contra escritura".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de acceso".
4. Introduzca la contraseña correcta o, si utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione la contraseña correcta.
   La protección contra escritura se activa de nuevo para el bloque y continuará activa la siguiente vez que se abra el bloque.

Cambiar contraseña de protección contra escritura

Para cambiar la contraseña de protección contra escritura, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque para el que desea cambiar la contraseña de protección contra escritura.
2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".
3. Haga clic en el botón "Cambiar contraseña".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar protección".
4. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña antigua en el campo "Contraseña antigua" y la contraseña nueva en el campo "Contraseña nueva". Además, introduzca la contraseña nueva en el campo "Confirmar contraseña".
5. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña nueva.
6. Confirme las entradas con "Aceptar".
   La contraseña de protección contra escritura para el bloque cambia.

Nota

Siempre es posible cambiar la contraseña de protección contra escritura para el bloque. Solo depende de si la protección contra escritura está activa o no.

Quitar la protección contra escritura

Para quitar la protección contra escritura de un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque del que desea eliminar la protección contra escritura.
2. En las propiedades del bloque de la navegación local seleccione la entrada "Protección".
3. Haga clic en el botón "Cambiar contraseña".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar protección".
4. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña actual en el campo "Contraseña antigua".
5. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña actual.
6. Haga clic en "Eliminar".
   La protección contra escritura del bloque se elimina. Al contrario que al desactivar la protección contra escritura, también se borra la contraseña.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6549)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.8 Configurar la protección de know-how para bloques

Es posible configurar una protección de know-how para los bloques en los dispositivos del proyecto.

Procedimiento

Para configurar una protección de know-how para bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los bloques sin protección de know-how que desea proteger.
2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir protección".
3. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña en los campos "Contraseña nueva" y "Confirmar contraseña".
4. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña.
5. Confirme las entradas con "Aceptar".
6. Cierre el cuadro de diálogo "Definir protección" con "Aceptar".

Resultado

Los bloques seleccionados se dotan con una protección de know-how. Los bloques con protección de know-how se marcan con un candado en el árbol del proyecto. La contraseña es válida para todos los bloques seleccionados.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6544)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.9 Abrir bloques con protección de know-how

Si como tipo de asignación de contraseñas se ha configurado el empleo de un proveedor de contraseñas, al abrir un bloque protegido el TIA Portal se conecta con el proveedor de contraseñas. Si la conexión se realiza correctamente no es necesario introducir la contraseña. Si el proveedor de contraseñas no está disponible, solo es posible abrir completamente el bloque si como estrategia alternativa se ha establecido la entrada manual de la contraseña y se conoce la contraseña correspondiente. En este caso el nombre de la contraseña no es suficiente.

Sólo es posible abrir varios bloques con protección de know-how en conjunto, si se protegen con la misma contraseña.

Requisitos

- Está configurado el tipo de asignación de contraseñas "Entrada manual de la contraseña".
- Está configurado el tipo de asignación de contraseñas "Selección mediante proveedor de contraseña con entrada manual como estrategia alternativa para el acceso" y no existe conexión con el proveedor de contraseñas.

Procedimiento

Para abrir un bloque con protección de know-how, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el bloque que desea abrir.
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de acceso".
2. Introduzca la contraseña para el bloque con protección de know-how.
3. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

Si se introduce la contraseña correcta, se abre el bloque con protección de know-how. Sin embargo, la protección de know-how del bloque no se anula. Si el bloque se copia o se inserta a una librería, el know-how de las copias también estará protegido.

Después de abrir el bloque, el código del programa y la interfaz del bloque se pueden editar hasta que se cierre el bloque o el TIA Portal. Cuando se vuelva a abrir el bloque, será necesario volver a introducir la contraseña. Si se cierra el cuadro de diálogo "Protección de acceso" con "Cancelar", el bloque se abre pero el código del bloque no se visualiza y por consiguiente el bloque no se puede editar.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)
Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6544)
Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6547)
Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6552)
Cambiar la contraseña (Página 6554)
Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.10 Imprimir bloques con protección de know-how

Sólo es posible imprimir completamente los bloques con protección de know-how si el bloque en cuestión se ha abierto con la contraseña correcta. Si se imprime un bloque cerrado o se abre con una contraseña incorrecta, sólo se imprimirán los datos del bloque que no estén protegidos.

Procedimiento

Para imprimir completamente un bloque con protección de know-how, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque con protección de know-how que desea imprimir.
   Consulte también: Abrir bloques con protección de know-how (Página 6548)
2. Elija el comando "Imprimir" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Imprimir".
3. Seleccione la impresora en el campo "Nombre".
4. Haga clic en "Avanzadas", para editar los ajustes de Windows de la impresora.
5. Seleccione en la lista desplegable "Información del documento" el juego de datos del documento que se debe utilizar para el diseño del borde.
6. En "Impresión de objeto/área desactivada", elija si desea imprimir todo el objeto o el área completa, o bien únicamente una selección.
7. Seleccione el alcance de la impresión en "Propiedades".
   - Elija "Todos" para imprimir todo el bloque.
   - Elija "Visible" para imprimir toda la información actualmente visible en pantalla del interior del bloque.
   - Elija "Compacto" para imprimir el bloque en un formato reducido.
8. Haga clic en "Vista preliminar" para generar una vista preliminar.
   En el área de trabajo se crea una vista preliminar.
9. Haga clic en "Imprimir" para iniciar la impresión.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6544)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6547)

Cambiar la contraseña (Página 6554)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.11 Cambiar la contraseña

Si se utiliza un proveedor de contraseñas, de las especificaciones del mismo depende que se pueda modificar la contraseña para bloques con protección de know-how.

Procedimiento

Para cambiar la contraseña, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los bloques con protección de know-how cuya contraseña desea cambiar.

   Nota

   Si desea cambiar simultáneamente la contraseña de varios bloques, los bloques seleccionados deben tener la misma contraseña.

2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar protección".
3. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca la contraseña antigua en el campo "Contraseña antigua" y la contraseña nueva en el campo "Contraseña nueva". Además, introduzca la contraseña nueva en el campo "Confirmar contraseña".
4. Si se utiliza un proveedor de contraseñas, seleccione primero el proveedor de contraseñas y a continuación la contraseña nueva.
5. Cierre el cuadro de diálogo "Cambiar protección" con "Aceptar".

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6544)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6547)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6548)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Quitar la protección de know-how para los bloques (Página 6555)

7.12 Quitar la protección de know-how para los bloques

Si se utiliza un proveedor de contraseñas, de las especificaciones del mismo depende que se pueda eliminar la protección de know-how de un bloque.

Procedimiento

Para quitar la protección de know-how para los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el bloque cuya protección de know-how desea quitar.

   Nota

   Si desea quitar simultáneamente la protección de know-how de varios bloques, los bloques seleccionados deben tener la misma contraseña.

2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar protección".
3. Si se emplea la entrada manual de la contraseña, introduzca en el campo "Contraseña antigua" la contraseña para la protección de know-how del bloque. No es necesario hacerlo si se utiliza un proveedor de contraseñas.
4. Haga clic en el botón "Eliminar".

Resultado

La protección de know-how del bloque se elimina.

Consulte también

Proteger bloques (Página 6531)

Vincular un proveedor de contraseñas (Página 6534)

Mostrar proveedores de contraseñas disponibles (Página 6537)

Registrar actividades de los proveedores de contraseñas (Página 6538)

Definir el tipo de asignación de contraseñas (Página 6540)

Establecer y quitar la protección contra copia de un bloque (Página 6542)

Establecer y quitar la protección contra escritura de bloques (Página 6544)

Configurar la protección de know-how para bloques (Página 6547)

Abrir bloques con protección de know-how (Página 6548)

Imprimir bloques con protección de know-how (Página 6550)

Cambiar la contraseña (Página 6552)

Declaración de la interfaz del bloque 8

8.1 Descripción de la interfaz de bloque

Introducción

La interfaz contiene las declaraciones de las variables y constantes locales que se utilizan en el bloque. Las variables se dividen en dos grupos:

- Parámetros de bloque que forman la interfaz de bloque para la llamada del bloque en el programa.
- Datos locales que sirven para almacenar resultados intermedios.

La declaración de variables permite determinar la interfaz de llamada de un bloque en el programa, así como el nombre y el tipo de datos de las variables y constantes que se desean utilizar en el bloque.

La interfaz de los bloques de función define además la estructura de las instancias que se asignan al bloque de función.

Parámetros de bloque

La tabla siguiente muestra los tipos de parámetros de bloque:

Tipo	Sección	Función	Disponible en
Parámetros de entrada	Input	Parámetros cuyos valores lee el bloque.	Funciones, bloques de función y algunos tipos de bloques de organización
Parámetros de salida	Output	Parámetros cuyos valores escribe el bloque.	Funciones y bloques de función
Parámetros de entrada/salida	InOut	El bloque lee los valores de estos parámetros al efectuar la llamada y los vuelve a escribir en ellos tras la ejecución.	Funciones y bloques de función
Valor de retorno	Return	Valor que se devuelve al bloque que realiza la llamada.	Funciones

Según el tipo del bloque abierto se pueden visualizar más secciones.

Datos locales

La tabla siguiente muestra los tipos de datos locales:

Tipo	Sección	Función	Disponible en
Datos locales temporales	Temp	Variables que sirven para almacenar resultados intermedios temporales. Los datos temporales se conservan solo durante un ciclo. Si utiliza datos locales temporales, se debe asegurar de que los valores se escriben dentro del ciclo en el que desea leerlos. De lo contrario, los valores serán aleatorios.	Funciones, bloques de función y bloques de organización **Nota**: en los bloques de datos de instancia no se visualizan los datos locales temporales.
Datos locales estáticos	Static	Variables que sirven para almacenar resultados intermedios estáticos en el bloque de datos de instancia. Los datos estáticos se conservan hasta que se vuelven a escribir, también a lo largo de varios ciclos. Los nombres de los bloques que son llamados como multiinstancia en un bloque lógico también se depositan en datos locales estáticos.	Bloques de función
Constante	Constant	Constantes con nombres simbólicos declarados que se utilizan dentro del bloque.	Funciones, bloques de función y bloques de organización **Nota**: en los bloques de datos de instancia no se visualizan las constantes locales.

Consulte también

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6561)

Remanencia de las variables locales (Página 6563)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha (Página 6635)

8.2 Reglas de la declaración de la interfaz del bloque

8.2.1 Reglas generales de la declaración de la interfaz del bloque

Uso de parámetros de bloque

Para el uso de parámetros de bloque en un bloque rigen las reglas siguientes:

- Los parámetros de entrada solo pueden leerse.
- Los parámetros de salida solo pueden escribirse.
- Los parámetros de entrada/salida pueden leerse y escribirse.

Nota

Número máximo de parámetros por bloque

El número máximo permitido de parámetros formales es suficiente para todos los casos de aplicaciones habituales. El número exacto depende, entre otros, de los tipos de datos seleccionados y de las secciones de declaración.

En caso de exceder el número máximo aparecerá un mensaje durante el proceso de compilación. En este caso se pueden agrupar varios parámetros en un tipo de datos PLC (UDT) o en un bloque de datos global (DB) y transferir el tipo o el bloque en forma de parámetro de bloque.

Asignar valores predeterminados a los parámetros de bloque

Es posible asignar valores predeterminados a determinados parámetros en la interfaz de los bloques de función. La posibilidad de asignar estos valores depende de la sección de declaración y del tipo de datos de cada parámetro.

La tabla siguiente muestra a qué parámetros puede asignarse un valor predeterminado:

Tipo de parámetro	Sección	Es posible asignar un valor predeterminado		
		Tipos de datos simples	Tipos de datos estructurados	Tipos de parámetros
Parámetros de entrada	Input	X	X	-
Parámetros de salida	Output	X	X	-
Parámetros de entrada/salida	InOut	X	- (1)	-
Datos locales estáticos	Static	X	X	-
Datos locales temporales	Temp	-	-	-
Constantes	Constant	X	-	-

(1) Excepción: en los bloques con acceso optimizado, en determinadas condiciones existe la posibilidad de utilizar tipos de datos PLC como valores predeterminados.

Nota

Encontrará más información sobre los caracteres admisibles en nombres de variables en el Siemens Industry Online Support, en los artículos siguientes:

¿Cuándo hay que utilizar identificadores u operandos "entre comillas" en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/10947785 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109477857)

Consulte también

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Declarar parámetros actuales predefinidos (Página 6578)

8.2.2 Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque

Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque, en S7-300/400

La tabla siguiente muestra a qué tipos de datos pueden asignarse los parámetros en las diferentes secciones de la interfaz.

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING DT	Tipos de parámetros	VOID	POINTER	ANY
Bloque de organización						
Temp	X	X	-	-	-	X
Constant	X	X (3)	-	-	-	-
Bloque de función						
Input	X	X	X	-	X	X
Output	X	X	-	-	-	-
InOut	X	X(1)	-	-	X	X
Static	X	X	-	-	-	-
Temp	X	X	-	-	-	X
Constant	X	X (3)	-	-	-	-
Función						
Input	X	X (1)	X	-	X	X
Output	X	X (1)	-	-	X	X
InOut	X	X(1)	-	-	X	X
Temp	X	X	-	-	-	X
Return	X	X	-	X	X	X (2)

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING DT	Tipos de parámetros	VOID	POINTER	ANY
Constant	X	X (3)	-	-	-	-
(1) STRING solo puede definirse en la longitud estándar de 254 caracteres. (2) En SCL, ANY no se admite como valor de función. (3) No se admiten constantes con los tipos de datos ARRAY o STRUCT.						

Consulte también

Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

8.2.3 Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque

Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque, en S7-1200

La tabla siguiente muestra qué tipos de datos pueden asignarse en los parámetros de las diferentes secciones de la interfaz.

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING/ WSTRING DT	ARRAY [*]	VOID	VARIANT
Bloque de organización					
Temp	X	X	-	-	X
Constant	X	X (1) (2)	-	-	-
Bloque de función					
Input	X	X	-	-	X
Output	X	X	-	-	-
InOut	X	X (1)	X (4)	-	X
Static	X	X	-	-	-
Temp	X	X	-	-	X
Constant	X	X (1) (2)	-	-	-
Función					
Input	X	X (1)	X (4)	-	X
Output	X	X (1)	X (4)	-	X
InOut	X	X (1)	X (4)	-	X
Temp	X	X	-	-	X
Return	X	X (3)	-	X	-

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING/ WSTRING DT	ARRAY [*]	VOID	VARIANT
Constant	X	X (1) (2)	-	-	-

(1) En estas secciones no se pueden indicar declaraciones de longitud para STRING y WSTRING. Los STRING siempre tienen una longitud estándar de 254 y los WSTRING, de 16832. La declaración en formato MyString[3] no sería admisible. En estas secciones, WSTRING solo está permitido en bloques con acceso optimizado.

(2) No se admiten constantes con los tipos de datos ARRAY o STRUCT.

(3) Los valores de función del tipo de datos WSTRING no pueden tener más de 1022 caracteres.

(4) ARRAY[*] está disponible a partir del firmware V4.2 en bloques con acceso optimizado.

Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque, en S7-1500

La tabla siguiente muestra qué tipos de datos pueden asignarse en los parámetros de las diferentes secciones de la interfaz.

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING/ WSTRING DT	ARRAY[*]	Tipos de paráme-tros	VOID	DB_ANY	POIN-TER	ANY	VA-RIANT
Bloque de organización									
Temp	X	X	-	- (4)	-	X	-	X (3)	X
Constant	X	X (1) (5)	-	-	-	-	-	-	-
Bloque de función									
Input	X	X	-	X	-	X	X	X	X
Output	X	X	-	-	-	X	-	-	-
InOut	X	X (1)	X(7)(8)	- (4)	-	X	X	X	X
Static	X	X	-	-	-	X	-	-	-
Temp	X	X	-	- (4)	-	X	-	X (3)	X
Constant	X	X (1) (5)	-	-	-	-	-	-	-
Función									
Input	X	X (1)	X(7)	X	-	X	X	X	X
Output	X	X (1)	X(7)	-	-	X	X	X	X
InOut	X	X (1)	X(7)	- (4)	-	X	X	X	X
Temp	X	X	-	- (4)	-	X	-	X (3)	X
Return	X	X (6)	-	-	X	X	X	x (2)	-

Sección	Estándar Tipos de datos	ARRAY STRUCT STRING/ WSTRING DT	ARRAY[*]	Tipos de paráme-tros	VOID	DB_ANY	POIN-TER	ANY	VA-RIANT
Constant	X	X (1) (5)	-	-	-	-	-	-	-

(1) En estas secciones no se pueden indicar declaraciones de longitud para STRING y WSTRING. Los STRING siempre tienen una longitud estándar de 254 y los WSTRING, de 16832. La declaración en formato MyString[3] no sería admisible. En estas secciones, WSTRING solo está permitido en bloques con acceso optimizado.

(2) En SCL, ANY no se admite como valor de función.

(3) ANY solo puede utilizarse en bloques con acceso estándar de la sección "Temp".

(4) El tipo de parámetros "INSTANCE" es la única excepción permitida en las secciones "TEMP" e "InOut".

(5) No se admiten constantes con los tipos de datos ARRAY o STRUCT.

(6) Los valores de función del tipo de datos WSTRING no pueden tener más de 1022 caracteres.

(7) ARRAY[*] está disponible a partir del firmware V2.0 en bloques con acceso optimizado.

(8) ARRAY[*] solo está disponible si no se ha activado el atributo "Ajustar en IDB".

Consulte también

Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

8.2.4 Remanencia de las variables locales

Introducción

Los bloques de función almacenan sus datos en una instancia. Para impedir la pérdida de estos datos en caso de un corte de alimentación, los datos pueden marcarse como remanentes. Entonces se guardarán en un área de memoria remanente. Las posibilidades de ajustar la remanencia dependen del tipo de acceso configurado para el bloque de función.

Comportamiento remanente en los bloques con acceso estándar

En los bloques con acceso estándar, el comportamiento remanente de las distintas variables no puede ajustarse. Sólo se pueden definir como remanentes en la instancia asignada. Todas las variables que contiene son consideradas entonces remanentes.

Remanencia en el acceso optimizado a bloques

En los bloques de datos con acceso optimizado se puede definir el comportamiento de remanencia de las distintas variables.

En las variables de tipo de datos estructurado, la configuración de remanencia se aplica siempre a la totalidad de la estructura. No se puede ajustar la remanencia individualmente para cada uno de los elementos de la estructura.

En la sección "InOut" no se pueden crear variables remanentes de tipos de datos estructurados. Los parámetros de entrada/salida con tipo de datos estructurado, p. ej. ARRAY, STRUCT o STRING siempre son no remanentes.

Existen los siguientes ajustes:

- Remanente
  Los valores de la variable o estructura están disponibles incluso después de un corte de alimentación.
- No remanente
  Los valores de la variable o estructura se pierden en caso de corte de alimentación.
- Ajustar en IDB
  La remanencia se puede ajustar en el bloque de datos instancia. El ajuste realizado en el bloque de datos instancia rige, sin embargo, de forma centralizada para todas las variables que están marcadas con "Ajustar en IDB".

Consulte también

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6579)

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

8.3 Declaración de la interfaz de bloque

8.3.1 Estructura de la interfaz de bloque

Estructura de la interfaz de bloque

La siguiente figura muestra la estructura de la interfaz de bloque. El número de columnas y secciones varía según el tipo de bloque.

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Remanencia
Input			
My_Input1	Bool	false	No remane...
Output			
My_Output1	Bool	1	Remanente
InOut			
<Hinzufügen>			
Static			
Temp			
Constant			
My_Constant1	Int	22	

Significado de las columnas

En la siguiente tabla se explica el significado de las distintas columnas. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga. El número de columnas mostradas varía en función de la familia de CPU y del tipo de objeto que esté abierto.

Columna	Explicación
	Símbolo en el que se puede hacer clic para arrastrar un elemento mediante Drag & Drop hasta un programa y utilizarlo allí como operando.
Nombre	Nombre del elemento.
Tipo de datos	Tipo de datos del elemento.
Offset	Dirección relativa de una variable del bloque. Esta columna solo es visible en los bloques con acceso estándar. Nota: Muchas instrucciones de las librerías de sistema SIMATIC tienen la propiedad "Acceso optimizado al bloque" y por tanto no ocupan direcciones de memoria fijas. Para estas instrucciones no se muestra ningún offset aunque se utilicen como multiinstancia en un bloque de acceso estándar.

Columna	Explicación
Valor predeterminado	Valor que permite predeterminar determinadas variables en la interfaz del bloque lógico o bien valor de una constante local. La indicación del valor predeterminado es opcional para variables. Si no se especifica ningún valor, se utilizará el valor predefinido para el tipo de datos indicado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false". El valor predeterminado de una variable se aplica como valor de arranque en el respectivo bloque de datos de instancia. Los valores aplicados pueden sustituirse en el bloque de datos de instancia por los valores de arranque específicos de la instancia. Las constantes siempre tienen el valor predeterminado que se declaró en la interfaz de bloque. No se visualizan en los bloques de datos de instancia y por tanto tampoco se les puede asignar valores específicos de la instancia.
Remanencia	Marca una variable como remanente. Los valores de las variables remanentes se conservan incluso tras desconectar la alimentación. Esta columna solo es visible en la interfaz de bloques de función con acceso optimizado.
Visible en HMI Engineering	Indica si una variable está visible en la lista de selección de HMI de forma predeterminada.
Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución.
Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
Valor de ajuste	Marca una variable como valor de ajuste. Los valores de ajuste son valores que requieren un ajuste fino en la puesta en marcha. Esta columna solo existe en la interfaz de bloques de función.
Supervisión	Muestra si para la variable se ha creado una supervisión para el diagnóstico de proceso.
Comentario	Comentario para documentar el elemento.

Consulte también

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Tipos de datos válidos en la interfaz de bloque (Página 6559)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha (Página 6635)

8.3.2 Declarar variables y constantes locales en la interfaz del bloque

Requisitos

La interfaz del bloque está abierta.

Procedimiento

Para declarar una variable o constante de un tipo de datos simple, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración que desee en la interfaz de bloque.
   Las constantes deben declararse en la sección "Constant".
2. En la columna "Nombre", introduzca un nombre para el elemento.
3. Introduzca el tipo de datos deseado en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
4. Introduzca un valor para constantes en la columna "Valor predeterminado".
5. Opcionalmente: Modifique las propiedades que se visualizan en las otras columnas de la interfaz del bloque.

Resultado

Se crea el elemento.

Comprobación de sintaxis

Cada vez que se efectúa una entrada se comprueba la sintaxis. Si hay errores, se destacan en color rojo. No es necesario corregir estos errores inmediatamente, sino que es posible continuar con la edición y efectuar las correcciones necesarias en un momento posterior. No obstante, mientras que la declaración de variables contenga errores de sintaxis, no se podrá compilar el programa.

Nota

Si se modifica la interfaz de un bloque, las llamadas del bloque serán posiblemente incoherentes en el programa. Los puntos de llamada se actualizan automáticamente si es posible.

Si no es posible una actualización automática, se tendrán que actualizar manualmente las llamadas de bloque incoherentes.

Consulte también:

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6716)

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6780)

Consulte también

Variables (Página 90)
Constantes (Página 92)
Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)
Palabras clave (Página 84)
Principios básicos de los valores de arranque (Página 6608)
Remanencia de las variables locales (Página 6561)
Ocultar parámetros en la llamada del bloque (Página 6577)
Declarar parámetros actuales predefinidos (Página 6578)
Propiedades de variables y constantes locales (Página 6579)

8.3.3 Declarar una variable local en el editor de programación

Requisitos

El editor de programación está abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable local, proceda del siguiente modo:

1. Inserte una instrucción en el programa.
   Las cadenas de caracteres "<???>", "<??.?>" o "..." representan comodines de operandos.
2. Reemplace un comodín de operando con el nombre de la variable que se va a crear.
3. Seleccione el nombre del elemento.
   Si desea declarar varios elementos, seleccione los nombres de todos los elementos que desea declarar.
4. Elija el comando "Definir variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir variable". Muestra una tabla de declaración en la que ya figura el nombre del elemento.
5. Para declarar una variable local, seleccione una de las secciones siguientes:
   - Local In
   - Local Out
   - Local InOut
   - Local Static
   - Local Temp
6. Introduzca el tipo de datos y el comentario en las respectivas columnas.
7. Haga clic en el botón "Definir" para finalizar la entrada.

Resultado

La declaración se escribe directamente en la interfaz del bloque y es válida en todo el bloque.

Nota

Si se modifica la interfaz de un bloque, las llamadas del bloque serán posiblemente incoherentes en el programa. Los puntos de llamada se actualizan automáticamente si es posible.

Si no es posible una actualización automática, se tendrán que actualizar manualmente las llamadas de bloque incoherentes.

Consulte también:

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6716)

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6780)

Consulte también

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6608)

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6579)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

Edición de la tabla de la interfaz de bloque (Página 6583)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)

8.3.4 Declarar variables del tipo de datos ARRAY

Requisitos

La interfaz del bloque está abierta.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración deseada en la interfaz.
2. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
3. Haga clic en el botón para la selección del tipo de datos de la columna "Tipo de datos".
   Se abre una lista de los tipos de datos permitidos.
4. Seleccione el tipo de datos "Array".
   Se abre el cuadro de diálogo "Array".
5. Indique el tipo de datos de los elementos Array en el campo de entrada "Tipo de datos".

6. A continuación, indique los límites inferior y superior de cada dimensión en el campo "Límites de matriz".
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional:
   `Array[0..3] of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY tridimensional:
   `Array[0..3, 0..15, 0..33]of Bool`
   Ejemplo de un Array unidimensional con límites variables:
   `Array[*]of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY tridimensional con límites variables:
   `Array[*, *, *]of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional con constantes locales como límites de ARRAY
   `Array[#My_local_const1..#My_local_const2]of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional con constantes globales como límites de ARRAY
   `Array["My_global_const1".."My_global_const1"]of Bool`
7. Confirme la entrada.
8. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas de la interfaz de bloque.

Se crea la variable del tipo de datos ARRAY.

Nota

Disponibilidad de ARRAY[*]

ARRAY[*] está disponible en las CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y en las CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0 en bloques optimizados. En las funciones (FC) es posible utilizar ARRAY[*] en todas las secciones de declaración. En los bloques de función (FB) solo es posible declarar ARRAY[*] como parámetro de entrada/salida en la sección "InOut".

Introducir valores predeterminados de elementos ARRAY

Para preseleccionar los valores predeterminados de los distintos elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor predeterminado".

Comentar ARRAYs

Para introducir un comentario para todo el ARRAY, introdúzcalo en la fila superior de la declaración ARRAY. El comentario se utiliza como ajuste predeterminado para todos los elementos ARRAY subordinados.

Para asignar comentarios específicos a los diferentes elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores que desee en la columna "Comentario".

Nota

Restricciones en la visualización de elementos ARRAY

Dependiendo del tamaño de la memoria de su equipo existen los siguientes límites para la visualización de elementos ARRAY:

- Memoria de trabajo < 8 GB: Como máximo se visualizan 10.000 elementos.
- Memoria de trabajo >= 8 GB: Como máximo se visualizan 40.000 elementos.

Consulte también

ARRAY (Página 280)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6579)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

8.3.5 Declarar variables del tipo de datos STRUCT

Requisitos

La interfaz del bloque está abierta.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos STRUCT, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración deseada en la interfaz.
2. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
3. Introduzca "Struct" en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   Debajo de las nuevas variables se inserta una fila vacía sangrada.
4. Inserte el primer elemento de estructura en la fila vacía.
   Debajo del elemento se inserta nuevamente una fila vacía.

5. Seleccione un tipo de datos para el elemento de estructura.
6. Opcionalmente: Modifique las propiedades del elemento de estructura que se visualizan en las otras columnas de la interfaz del bloque.
7. Repita los pasos 4 a 7 para todos los demás elementos de estructura.
   No es necesario finalizar explícitamente la estructura. La estructura termina con el último elemento introducido.
8. Para insertar una nueva variable después de la estructura, deje una fila vacía al final de la estructura e introduzca la nueva variable en la segunda fila vacía.

Resultado

Se crea la variable del tipo de datos STRUCT.

Nota

S7-1500: Máximo 252 estructuras en un bloque de datos

En un bloque de datos se permite un máximo de 252 estructuras. Si necesita más estructuras, tendrá que reestructurar el programa. Por ejemplo se pueden crear las estructuras en varios bloques de datos globales.

Consulte también

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6579)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

8.3.6 Declaración de variables del tipo de datos STRING y WSTRING

Requisitos

La interfaz de bloque está abierta.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos STRING o WSTRING, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración deseada en la interfaz.
2. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
3. Introduzca "STRING" o "WSTRING" en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
4. Opcionalmente: Indique la longitud máxima de la cadena de caracteres entre corchetes a continuación de la palabra clave STRING o WSTRING. Si no indica una longitud máxima, STRING tendrá una longitud estándar de 254 caracteres.
   Ejemplo de un WSTRING de la longitud máxima 4:
   `WSTRING[4]`
   Ejemplo de un STRING cuya longitud máxima se define mediante una constante local:
   `STRING[#My_local_const1]`
   Ejemplo de un STRING cuya longitud máxima se define mediante una constante global:
   `STRING["My_global_const1"]`

Resultado

Se crea la variable del tipo de datos STRING o WSTRING.

8.3.7 Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC

Requisitos

En la CPU actual está declarado un tipo de datos PLC.

Procedimiento

Para declarar una variable basada en el tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración deseada en la interfaz.
2. Introduzca el tipo de datos PLC en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   La variable se crea.
3. Si en la declaración del tipo de datos PLC ya se han definido valores predeterminados o comentarios para las variables de un tipo de datos PLC, se mostrarán en gris. Esos valores se pueden modificar en la interfaz del bloque.
   Los valores modificados se representan en negro y solo son válidos para el lugar de uso específico.

Nota

Si modifica o borra tipos de datos PLC utilizados en la interfaz del bloque, la interfaz se volverá incoherente. Para corregir esta incoherencia es necesario volver a compilar el programa.

Consulte también: Actualizar la interfaz del bloque (Página 6587)

8.3.8 Declarar variables superpuestas

Introducción

Para acceder a determinadas áreas de datos dentro de una variable declarada, se puede superponer a las variables declaradas otra declaración más. De esta manera existe la posibilidad de direccionar una variable ya declarada con otro tipo de datos. Por ejemplo, cada bit de una variable del tipo de datos WORD se puede direccionar con un ARRAY of BOOL.

Superponer variable

Para superponer una variable con un tipo de datos nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. En la interfaz, seleccione la variable que desea superponer con un tipo de datos nuevo.
3. Haga clic en el botón "Agregar fila" de la barra de herramientas.
   Debajo de la variable superpuesta se agrega una fila. La variable que se va a superponer debe declararse en la fila inmediatamente después de la variable superpuesta.
4. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
5. Introduzca la entrada "AT" en la columna "Tipo de datos". Se dispone de la ayuda de la función de autocompletar.
   La entrada de la columna "Nombre" se complementa con el siguiente suplemento.
   `"AT<Nombre de la variable superpuesta>"`
6. Haga clic nuevamente en el botón para seleccionar el tipo de datos y seleccione el tipo de datos para la variable nueva.
   La variable se crea. En ella aparecen los mismos datos de la variable superpuesta pero se interpretan con el tipo de datos nuevo.

Eliminar superposición

Para eliminar la superposición de una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la variable superpuesta que desea eliminar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. La superposición se elimina.

Consulte también

Superponer variables con AT (Página 106)

8.3.9 Declarar multiinstancias

Requisitos

- El bloque de función que debe llamarse se encuentra disponible en el árbol del proyecto y es apto para multiinstancia.
- La interfaz del bloque de función que efectúa la llamada está abierta.

Declaración de multiinstancias

Para declarar como multiinstancia un bloque de función que debe llamarse, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca una denominación para la llamada de bloque en la columna "Nombre" de la sección "Static".
2. Introduzca en la columna "Tipo de datos" un nombre simbólico para el bloque de función que debe llamarse.

Nota

El editor de programación declara automáticamente la multiinstancia si se programa una llamada de bloque en un segmento y en el cuadro de diálogo siguiente "Opciones de llamada" se indica que el bloque debe llamarse como multiinstancia.

Declaración de multiinstancias como ARRAY

Para declarar un ARRAY de multiinstancias, proceda del siguiente modo:

1. En la sección "Static", introduzca un nombre para el ARRAY en la columna "Nombre".
2. Seleccione el tipo de datos "Array" en la columna "Tipo de datos".
   Se abre el cuadro de diálogo "Array".
3. Introduzca en el campo "Tipo de datos" el nombre del bloque de función para el que deba definirse una instancia. El nombre del bloque tiene que indicarse entre comillas.
4. A continuación, indique los límites inferior y superior de cada dimensión en el campo "Límites de matriz".
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional: ARRAY:[0..3]
   Ejemplo de un ARRAY tridimensional:[0..3, 0..15, 0..33]
5. Confirme la entrada.

Consulte también

Actualizar la interfaz del bloque (Página 6587)

8.3.10 Declaración de instancias de parámetro

Introducción

La tabla siguiente muestra las posibilidades de declaración y uso de instancias de parámetro en la interfaz del bloque:

Declaración	Tipo de bloque	Utilización
InOut	FB FC	La instancia que se transfiere en calidad de parámetro actual se puede llamar posteriormente en el bloque de función.
Input	FC	Se puede acceder en lectura a los datos de la instancia que se transfiera en calidad de parámetro actual. Sin embargo, la instancia no se puede llamar desde el bloque.
Output	FC	Se puede acceder en escritura a los datos de la instancia que se transfiera en calidad de parámetro actual. Sin embargo, la instancia no se puede llamar desde el bloque.

Requisitos

- La interfaz del bloque está abierta.

Procedimiento

Para declarar una instancia de parámetro, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sección deseada de la interfaz del bloque (ver tabla).
2. Introduzca en la columna "Nombre" de la sección "Static" un nombre para el parámetro de entrada/salida en el que se transfiera la instancia.
3. Introduzca en la columna "Tipo de datos" el nombre del bloque de función para el que deba definirse una instancia. El nombre del bloque tiene que indicarse entre comillas.

Nota

Declaración automática de la instancia de parámetro

El editor de programación declara la instancia de parámetro aunque se programe una llamada de bloque en un segmento y en el cuadro de diálogo siguiente "Opciones de llamada" se indique que el bloque debe llamarse como instancia de parámetro.

Consulte también

Instancias de parámetro (Página 62)

8.3.11 Ocultar parámetros en la llamada del bloque

Introducción

Existe la posibilidad de ocultar parámetros de bloque al llamar el bloque en KOP o FUP. En principio, los parámetros ocultos no son visibles, aunque pueden visualizarse utilizando una pequeña flecha situada en el borde inferior del cuadro de llamada.

Para ocultar un parámetro existen dos posibilidades:

- Ocultar
  El parámetro se oculta siempre.
- Ocultar cuando no hay ningún parámetro asignado
  El parámetro se oculta a menos que esté conectado. Cuando se asigna un parámetro actual se muestra el parámetro en el cuadro de llamada.

Procedimiento

Para definir si un parámetro de bloque debe mostrarse u ocultarse durante la llamada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Seleccione un parámetro en la interfaz del bloque.
3. Abra la ficha "Propiedades" en la ventana de inspección.
4. Seleccione el grupo "Atributos" en la navegación local.
5. En "Visibilidad en llamadas de bloque en KOP/FUP" elija una de las opciones siguientes:
   - "Mostrar"
   - "Ocultar"
   - "Ocultar si no hay ningún parámetro asignado"

Resultado

Al llamar el bloque en KOP o FUP, el parámetro se muestra u oculta en función del ajuste.

Si se detecta un error de sintaxis en la llamada del bloque no es posible ocultar el parámetro.

Consulte también

Cablear parámetros ocultos (Página 6732)

Declarar parámetros actuales predefinidos (Página 6578)

8.3.12 Declarar parámetros actuales predefinidos

Introducción

Cuando se declara un parámetro de bloque es posible especificar qué parámetro actual debe utilizarse en la llamada del bloque.

Esto puede ser útil cuando se utilizan bloques de programa como elementos de librería y se desea almacenar junto con el elemento de librería información sobre los parámetros actuales que deben utilizarse.

Además, en KOP y FUP es posible ocultar en la llamada del bloque parámetros que tienen un parámetro actual predefinido y válido. En principio, los parámetros ocultos no son visibles, aunque pueden visualizarse utilizando una pequeña flecha situada en el borde inferior del cuadro de llamada.

Para ocultar un parámetro predefinido existen dos posibilidades:

- El parámetro se oculta siempre.
- El parámetro se ocultará mientras el parámetro actual predefinido esté asignado. Sin embargo, al asignar otro parámetro actual se muestra el parámetro.

Requisitos

- El parámetro se encuentra en la sección "Input", "Output" o "InOut".

Procedimiento

Para predefinir un parámetro actual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Seleccione un parámetro en la interfaz del bloque.
3. Abra la ficha "Propiedades" en la ventana de inspección.
4. Seleccione el grupo "Atributos" en la navegación local.
5. Introduzca el parámetro actual deseado en el campo de entrada "Parámetro actual predefinido".
   Opcionalmente:
6. También puede optar por elegir la opción "Ocultar" en "Visibilidad en llamadas de bloque en KOP/FUP".
7. Como opción adicional elija "Mostrar cuando el parámetro actual asignado no sea idéntico al parámetro actual predefinido". Esta opción solo está disponible si previamente se ha activado la opción "Ocultar".

Resultado

- Hay un parámetro actual predefinido. Si se guarda el bloque de programa como elemento de librería, se incluirá también la información sobre el parámetro actual que debe utilizarse.
- Si se utiliza el elemento de librería en el programa, se comprueba si se puede direccionar el parámetro actual que ha predefinido. En caso afirmativo se utiliza automáticamente como parámetro actual.
- Si no se encuentra el parámetro actual en el programa se notifica un error de sintaxis y el suministro de parámetros debe llevarse a cabo manualmente. Los parámetros con un suministro no válido no se ocultan.

Consulte también

Ocultar parámetros en la llamada del bloque (Página 6575)

8.3.13 Editar las propiedades de variables y constantes locales

8.3.13.1 Propiedades de variables y constantes locales

Propiedades

La tabla siguiente muestra una vista general de las propiedades de las variables y constantes locales:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre del elemento.
	Tipo de datos	Tipo de datos del elemento.
	Valor predeterminado	Valor que permite predeterminar determinadas variables en la interfaz del bloque lógico o bien valor de una constante local. La indicación del valor predeterminado es opcional para variables. Si no se especifica ningún valor, se utilizará el valor predefinido para el tipo de datos indicado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false". El valor predeterminado de una variable se aplica como valor de arranque en la respectiva instancia. Estos valores aplicados pueden sustituirse por valores de arranque específicos de la instancia.
	Comentario	Comentario sobre el elemento.

Grupo	Propiedad	Descripción
Atributos	Remanencia	Marca la variable como remanente. Los valores de las variables remanentes se conservan incluso tras desconectar la alimentación. Este atributo solo está disponible en la interfaz de bloques de función con acceso optimizado.
	Visible en HMI Engineering	Indica si la variable está visible de forma predeterminada en la lista desplegable de HMI.
	Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
	Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución. No obstante, tenga en cuenta que con el atributo "Accesible desde HMI /OPC UA" no se consigue una protección de acceso general para la variable. El acceso en modo de escritura o lectura a través de otras aplicaciones puede ser posible aunque el atributo no esté activado.
	Visibilidad con llamadas de bloques en KOP/FUP	Mostrar: El parámetro es visible siempre en llamadas de bloques en KOP o FUP.
		Ocultar: El parámetro se oculta siempre en llamadas de bloques en KOP o FUP. En este caso, el cuadro de llamada dispone de una flecha pequeña en el margen inferior. Haciendo clic en la flecha se muestra y conecta el parámetro.
		Ocultar cuando no se haya asignado ningún parámetro El parámetro se oculta en llamadas de bloques en KOP o FUP, a menos que esté conectado. Cuando se asigna un parámetro actual se muestra el parámetro en el cuadro de llamada.
	Parámetro actual predefinido	Define un parámetro que debe utilizarse como parámetro actual durante la llamada del bloque.
	Mostrar cuando el parámetro actual asignado y el parámetro actual predefinido no sean idénticos	El parámetro se oculta en llamadas de bloques en KOP o FUP, siempre que el parámetro actual predefinido esté asignado. Sin embargo, al asignar otro parámetro actual se muestra el parámetro. Esta opción solo está activa si se ha seleccionado la opción "Ocultar" y se ha definido un parámetro actual predefinido.

Grupo	Propiedad	Descripción
Atributos definidos por el usuario	CFC_Configurable	Parametrizable Identifica si un parámetro es parametrizable en CFC.
	CFC_ForTest	Para test Identifica si un parámetro está registrado para el modo Test de CFC.
	CFC_Visible	Visible Identifica si un parámetro está visible en CFC.
	CFC_Interconnectable	Interconectable Identifica si un parámetro es interconectable en CFC.
	CFC_EnableTagReadback	Activar la lectura de variables del PLC Indica si un parámetro es relevante para la función de CFC "Leer esquema de PLC".
	CFC_EnumerationTexts	Textos de enumeraciones Asigna un parámetro a una enumeración en CFC.
	CFC_EngineeringUnit	Unidad de ingeniería Asigna un parámetro a una unidad en CFC.
	CFC_LowLimit	Límite inferior Define el valor límite inferior del parámetro en CFC.
	CFC_HighLimit	Límite superior Define el valor límite superior del parámetro en CFC.

Consulte también

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

Cambiar las propiedades de variables y constantes locales (Página 6581)

Palabras clave (Página 84)

Ocultar parámetros en la llamada del bloque (Página 6575)

Declarar parámetros actuales predefinidos (Página 6576)

8.3.13.2 Cambiar las propiedades de variables y constantes locales

Editar las propiedades de un elemento en la interfaz del bloque

Para editar las propiedades de un elemento en la interfaz del bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Seleccione el elemento deseado en la tabla.
3. Modifique las entradas en las columnas.

Editar las propiedades de varios elementos en la interfaz del bloque

Algunas propiedades también pueden activarse y desactivarse simultáneamente para varios elementos seleccionados.

Para cambiar una de estas propiedades para varios elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Mantenga pulsada la tecla CTRL.
3. En la columna deseada, seleccione sucesivamente las celdas cuyos valores desee cambiar.
4. Elija los comandos "Activar <propiedad>" o "Desactivar <propiedad>" del menú contextual.

Editar las propiedades en la ventana de propiedades

Para editar las propiedades de una variable o constante en particular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un elemento de la tabla.
   Las propiedades del elemento se visualizan en la ventana de inspección.
2. Modifique las entradas deseadas en la ventana de inspección.

Cambiar el nombre de variables directamente en el editor de programación

Para cambiar el nombre de uno o varios elementos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione uno o varios elementos en el programa.
2. Elija el comando "Cambiar nombre de la variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar nombre de la variable". Muestra una tabla de declaración con los elementos seleccionados.
3. Modifique las entradas de la columna "Nombre".
4. Confirme las entradas realizadas haciendo clic en el botón "Modificar".

Editar el tipo de datos o el comentario en el editor de programación

Para editar el tipo de datos o el comentario de una variable en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el nombre de la variable.
2. Elija el comando "Reasignar variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Reasignar variable". En él se visualiza una tabla de declaración.
3. Modifique la entrada en la columna "Tipo de datos" o "Comentario".
4. Haga clic en el botón "Modificar" para confirmar la entrada.

Repercusión en el programa

En caso de modificar el nombre, el tipo de datos o la dirección de una variable o constante, se actualizan automáticamente todas las ubicaciones de las variables en el programa.

Nota

Si se modifica la interfaz de un bloque, puede ocurrir que el programa resulte incoherente. Las incoherencias se actualizan automáticamente si es posible.

Si no es posible una actualización automática, las llamadas incoherentes se marcan en color rojo. En ese caso, las incoherencias deben actualizarse manualmente.

Consulte también:

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6716)

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6780)

Consulte también

Descripción de la interfaz de bloque (Página 6555)

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6577)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6608)

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Actualizar la interfaz del bloque (Página 6587)

Edición de la tabla de la interfaz de bloque (Página 6583)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)

8.3.14 Edición de la tabla de la interfaz de bloque

8.3.14.1 Insertar filas en la tabla

Procedimiento

Para insertar una fila encima de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila sobre la cual desea insertar una fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Insertar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva sobre la seleccionada.

8.3.14.2 Agregar filas en la tabla

Procedimiento

Para agregar una fila nueva detrás de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila tras la que desea insertar la fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Agregar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva y vacía detrás de la fila seleccionada.

8.3.14.3 Borrar variables

Procedimiento

Para borrar elementos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que contiene el elemento que desea borrar. También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

8.3.14.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente

Es posible transferir el contenido de una o varias celdas de la tabla a las celdas situadas debajo, rellenando así las celdas consecutivas automáticamente.

Si se rellenan automáticamente las celdas de la columna "Nombre", cada uno de los nombres se complementará con un número correlativo. Por ejemplo, el nombre "Motor" se transforma en "Motor_1".

Es posible definir como área de origen una celda individual o varias celdas, o bien filas completas.

Si la tabla abierta contiene menos filas de las que deben rellenarse, en primer lugar se deben insertar más filas vacías.

Requisitos

- La tabla está abierta.
- Se dispone de filas de declaración suficientes.

Procedimiento

Para rellenar celdas consecutivas automáticamente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las celdas cuyo contenido desea transferir.
2. Haga clic en el símbolo de rellenar situado en la esquina inferior derecha de la celda.
   El puntero del ratón adopta la forma de una cruz con puntas de flecha.
3. Con el botón del ratón pulsado, arrastre el puntero hacia abajo hasta situarlo sobre las celdas que desea rellenar automáticamente.
4. Suelte el botón del ratón.
   Las celdas se rellenan automáticamente.
5. Si ya existen entradas en las celdas que van a rellenarse automáticamente, aparece un cuadro de diálogo. En este diálogo puede indicarse si se quieren sobrescribir las entradas existentes o si se quieren insertar nuevas filas para las variables nuevas.

8.3.14.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla

Las columnas de las tablas pueden mostrase u ocultarse según necesidad.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar las columnas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación correspondiente.
5. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas en cuestión en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".

8.3.14.6 Editar variables con editores externos

Para editar variables individuales en editores de tablas, p. ej., en Excel, éstas se pueden copiar y pegar para exportarlas o importarlas.

Nota

Restricciones en la visualización y copia de elementos ARRAY

Dependiendo del tamaño de la memoria de trabajo de su equipo existen los siguientes límites máximos para la visualización y copia de elementos ARRAY de la interfaz del bloque a una tabla Excel:

- Memoria de trabajo < 8 GB: Como máximo se visualizan y se copian 10.000 elementos.
- Memoria de trabajo >= 8 GB: Como máximo se visualizan y se copian 40.000 elementos.

Requisitos

Hay una interfaz de bloque y un editor externo abiertos.

Procedimiento

Para exportar distintas variables a un editor externo y volverlas a importar, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar todos los elementos de tipos de datos estructurados, haga clic en el botón "Modo avanzado".
2. Seleccione una o más variables.
3. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
4. Cambie al editor externo y pegue la variable copiada.
5. Edite las variables de la forma necesaria.
6. Copie las variables en el editor externo.
7. Seleccione las variables en el editor externo.
8. Cambie nuevamente a la interfaz del bloque.
9. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

8.4 Actualizar la interfaz del bloque

Introducción

Si modifica o borra tipos de datos PLC o multiinstancias que se utilizan en la interfaz del bloque, la interfaz se volverá incoherente. Para corregir esta incoherencia se debe actualizar la interfaz.

Existen dos posibilidades de actualizar la interfaz del bloque:

- Actualización explícita de la interfaz del bloque.
  Los tipos de datos PLC y multiinstancias que se utilizan se actualizan. Los bloque de datos instancia pertenecientes al bloque no se actualizan implícitamente.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Todos los tipos de datos PLC y multiinstancias que se utilizan, así como los bloques de datos instancia correspondientes, se actualizan.

Actualización explícita de la interfaz del bloque

Para actualizar la interfaz del bloque explícitamente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Elija el comando "Actualizar interfaz" del menú contextual.

Actualización implícita durante la compilación

Para actualizar implícitamente durante la compilación todos los usos de los tipos de datos PLC y las multiinstancias, así como los bloques de datos instancia, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC (Página 6571)

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6608)

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Propiedades de variables y constantes locales (Página 6577)

Remanencia de las variables locales (Página 6561)

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6716)

Declarar multiinstancias (Página 6573)

Edición de la tabla de la interfaz de bloque (Página 6581)

Reglas de la declaración de la interfaz del bloque (Página 6557)

8.5 Ampliar una interfaz de bloque

Descripción

Para modificar con posterioridad programas de PLC que ya se han puesto en servicio y que funcionan sin problemas en una instalación, las CPU de la serie S7-1500 y la mayoría de las CPU de la serie S7-1200 a partir de V4 permiten ampliar las interfaces de bloques de función durante el funcionamiento.

Los bloques modificados pueden cargarse sin necesidad de pasar la CPU a STOP y sin influir en los valores de las variables ya cargadas.

De ese modo es posible realizar cambios en el programa con facilidad. El proceso controlado no se ve afectado por esta carga (cargar sin reinicializar).

Modo de funcionamiento

Cada bloque de función dispone de forma predeterminada de una reserva de memoria. En un primer momento, la reserva no se utiliza. Si compila y carga el bloque y después se da cuenta de que desea cargar cambios de interfaz con posterioridad, entonces active la reserva de memoria. Todas las variables declaradas después se cargan en la reserva de memoria. La siguiente carga no influirá en los valores de las variables ya cargadas, por lo que el funcionamiento en curso no se verá afectado.

Para modificar el programa más tarde, mientras la instalación no esté funcionando, se dispone además de la posibilidad de modificar el formato de memoria de uno o varios bloques en un único paso. Todas las variables de la reserva de memoria se mueven al área de memoria habitual. La reserva de memoria se libera de nuevo para otras ampliaciones de interfaz.

Requisitos

La función "Cargar sin reinicializar" está disponible si se cumplen los siguientes requisitos:

- El proyecto está disponible en formato "TIA Portal V12" o en una versión superior.
- Trabaja con una CPU que admite "Cargar sin reinicializar".
- Los bloques se crearon en KOP, FUP, AWL o SCL.
- Los bloques han sido creados por el usuario, es decir, no son bloques suministrados.
- Se trata de bloques de acceso optimizado.

Pasos fundamentales

Para ampliar la interfaz de un bloque de función y cargar a continuación el bloque sin reinicializar, siga los siguientes pasos.

1. Todos los bloques tienen de forma predeterminada una reserva de memoria de 100 bytes. En caso necesario, el tamaño de la reserva puede adaptarse.
2. Active la reserva de memoria.
3. Amplíe la interfaz del bloque.

4. Compile el bloque.
5. Vuelva a cargar el bloque en la CPU de la forma acostumbrada.

Encontrará descripciones detalladas de cada uno de los pasos en el capítulo "Cargar bloques (S7-1200/1500) ".

Nota

La función "Cargar sin reinicializar" solo está disponible con plena funcionalidad en las CPU de las series S7-1500 y S7-1200 V4.

No obstante, todas las familias de CPU ofrecen los siguientes métodos para ampliar la interfaz de bloques de función y cargar variables de nueva declaración sin ninguna repercusión:

- En la sección "Temp" se pueden agregar variables nuevas y cargarlas sin influir en el proceso.
- En la sección "IOut" se pueden crear variables nuevas de un tipo de datos estructurado y cargarlas sin influir en el proceso.

Programación de bloques de datos 9

9.1 Principios básicos de la programación de bloques de datos

Un bloque de datos (DB) sirve para guardar valores que se escriben durante la ejecución del programa.

Al contrario que los bloques lógicos, los de datos solo contienen declaraciones de variables. No contienen ni segmentos ni instrucciones. Las declaraciones de variables definen la estructura del bloque de datos.

Tipos de bloques de datos

Existen dos tipos de bloques de datos, a saber:

- Bloques de datos globales
  Un bloque de datos global no está asignado a ningún bloque lógico. Se puede acceder a los valores de un bloque de datos global desde cualquier bloque lógico. Un bloque de datos global contiene únicamente variables estáticas.
  La estructura del bloque de datos global puede definirse libremente. En la tabla de declaración del bloque de datos se declaran los elementos de datos que debe contener el bloque de datos global.
- Bloques de datos de instancia
  Un bloque de datos de instancia es aquel que está asignado directamente a un bloque de función (FB). La estructura de un bloque de datos de instancia no puede definirse libremente, sino que está determinada por la declaración de interfaz del bloque de función. El bloque de datos de instancia contiene exactamente los parámetros de bloque y las variables declaradas en él.
  No obstante, en el bloque de datos de instancia pueden definirse valores específicos de la instancia, p. ej. valores de arranque para las variables declaradas.

Bloques de datos ARRAY (S7-1500)

Los bloques de datos ARRAY son bloques de datos globales que constan de un ARRAY. Dicho ARRAY puede basarse en cualquier tipo de datos. Puede ser un ARRAY de un tipo de datos PLC (UDT), por ejemplo. El DB no contiene otros elementos más que el ARRAY. Gracias a su estructura plana, los bloques de datos ARRAY facilitan el acceso a los elementos ARRAY y su transmisión a bloques llamados.

Los bloques de datos ARRAY se utilizan para direccionar los ARRAY de forma indirecta: en tiempo de ejecución es posible determinar qué DB ARRAY se leerá o escribirá, así como su tamaño.

La sección "Transferencia" de la Task Card "Instrucciones" permite direccionar bloques de datos ARRAY.

Nota

Remanencia de bloques de datos ARRAY

Los bloques de datos ARRAY y sus componentes no se pueden ajustar como remanentes.

Consulte también:

Ejemplo de uso de bloques de datos ARRAY (Página 40)

Tipos de datos PLC como plantillas para bloques de datos globales

Los tipos de datos PLC pueden usarse como plantilla para la creación de bloques de datos globales con la misma estructura de datos. La estructura se define solo una vez como tipo de datos PLC y a continuación se generan los bloques de datos requeridos a través de la asignación del tipo de datos PLC.

Tipos de datos del sistema como plantillas para bloques de datos globales

Los tipos de datos del sistema también pueden servir como plantilla para la creación de bloques de datos globales con la misma estructura de datos. Los tipos de datos del sistema ya tienen una estructura definida de manera fija. El tipo de datos del sistema se inserta solo una vez en el programa y a continuación, a través de la asignación del tipo de datos del sistema, se generan otros bloques de datos con la misma estructura.

Tipos de acceso

Existen dos métodos diferentes para acceder a valores de datos contenidos en bloque de datos:

- Bloques de datos con acceso optimizado (solo S7-1200)
  Los bloques de datos con acceso optimizado carecen de una estructura definida. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico, pero no una dirección fija dentro del bloque. A los valores de datos de estos bloques se accede a través del nombre simbólico.
  Para los bloques de datos ARRAY, el atributo "Acceso optimizado al bloque" siempre está activado.
- Bloques de datos con acceso estándar (todas las familias de CPU)
  Los bloques de datos con acceso estándar tienen una estructura fija. En la declaración se asigna a los elementos de datos un nombre simbólico y también una dirección fija dentro del bloque. Se puede acceder a los valores de datos de estos bloques por medio del nombre simbólico o la dirección.
  Los bloques de datos con acceso estándar se ajustan a los límites de WORD. Esto significa que ocupan siempre una WORD (16 bits) o un múltiplo de esta. Si es necesario, durante la compilación se agregan al bloque de datos variables que rellenan el bloque hasta el siguiente límite de WORD.
  No se admiten bloques de datos ARRAY con acceso estándar.

Remanencia de los valores de datos

Para evitar pérdidas de datos en caso de un fallo de alimentación, los valores de datos pueden depositarse en un área de memoria remanente.

Consulte también

Crear bloques de datos (Página 6496)

Bloques de datos globales (DB) (Página 38)

Bloques de datos instancia (Página 49)

Bloques con acceso optimizado (Página 51)

9.2 Estructura de la tabla de declaración de bloques de datos

Estructura de la tabla de declaración de bloques de datos

La siguiente figura muestra la estructura de la tabla de declaración para bloques de datos. La representación varía según el tipo de bloque y acceso.

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranq...	Remanencia
Input			
MyInput1	Bool	false	☑
Output			
MyOutput1	Byte	0	☐
InOut			
Static			

Representación de valores específicos de instancia

En los bloques de datos de instancia se pueden adoptar valores ya definidos provenientes de la interfaz del bloque de función asignado, o bien definir valores de arranque específicos de la instancia. Los valores que se adoptan desde el bloque de función se representan en color gris. Los valores en gris se pueden reemplazar por valores específicos de instancia. Los valores que ya se han modificado específicamente por instancia no aparecen en gris.

Significado de las columnas

En la siguiente tabla se explica el significado de las distintas columnas. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga. El número de columnas visualizadas varía en función de la familia de CPU.

Columna	Explicación
	Símbolo en el que se puede hacer clic para mover o copiar la variable. Ésta puede arrastrarse hasta un programa mediante Drag & Drop y utilizarse allí como operando.
Nombre	Nombre de la variable.
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
Offset	Dirección relativa de la variable. Esta columna sólo es visible en los bloques de datos con acceso estándar. Nota: Muchas instrucciones de las librerías de sistema SIMATIC tienen la propiedad "Acceso optimizado al bloque" y por tanto no ocupan direcciones de memoria fijas. Para estas instrucciones no se muestra ningún offset aunque se utilicen como multiinstancia en un bloque de acceso estándar.
Valor predeterminado	Valor que se ha predeterminado para la variable en la interfaz de un bloque lógico de orden superior o un tipo de datos PLC. Los valores que contiene la columna "Valores predeterminados" pueden modificarse sólo en el bloque lógico de orden superior o en el tipo de datos PLC. En el bloque de datos, los valores sólo se muestran.

Columna	Explicación
Valor de arranque	Valor que debe adoptar la variable durante el arranque. Al crear el bloque de datos, los valores predeterminados definidos en un bloque lógico se utilizan como valores de arranque. Estos valores aplicados pueden sustituirse aquí por valores de arranque específicos de la instancia. La indicación de un valor de arranque es opcional. Si no se especifica ningún valor, la variable adopta el valor predeterminado durante el arranque. Si tampoco se ha definido ningún valor predeterminado, se utiliza el valor estándar válido para el tipo de datos. Por ejemplo, el valor estándar de BOOL es "FALSE".
Valor de observación	Valor de datos actual en la CPU. Esta columna se visualiza si existe una conexión online y se hace clic en el botón "Observar todo".
Instantánea	Muestra los valores que se han cargado desde el dispositivo.
Remanencia	Marca la variable como remanente. Los valores de las variables remanentes se conservan incluso tras desconectar la alimentación.
Visible en HMI Engineering	Indica si la variable está visible de forma predeterminada en la lista desplegable de HMI.
Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución.
Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
Valor de ajuste	Los valores de ajuste son valores que requieren un ajuste fino en la puesta en marcha. Tras la puesta en marcha, los valores de estas variables pueden transferirse como valores de arranque al programa offline y guardarse allí.
Supervisión	Muestra si para la variable se ha creado una supervisión para el diagnóstico de proceso.
Comentario	Comentario para documentar la variable.

Consulte también

Editar las propiedades de las variables en bloques de datos (Página 6613)

Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha (Página 6635)

Crear bloques de datos (Página 6496)

Programar la estructura de datos de bloques de datos globales (Página 6602)

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6608)

Definir valores de arranque (Página 6608)

Ajustar remanencia (Página 6610)

9.3 Crear bloques de datos

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Seleccione el tipo de bloque de datos. Existen las posibilidades siguientes:
   – Para crear un bloque de datos global, seleccione la entrada de la lista "DB global".
   – Para crear un bloque de datos ARRAY, seleccione la entrada de la lista "DB ARRAY".
   – Para crear un bloque de datos instancia, seleccione de la lista el bloque de función al que desea asignar el bloque de datos instancia. En la lista solo aparecen bloques de función que se han creado con anterioridad para la CPU.
   – Para crear un bloque de datos basado en un tipo de datos PLC, seleccione en la lista el tipo de datos en cuestión. En la lista solo aparecen tipos de datos PLC que se han creado con anterioridad para la CPU.
   – Para crear un bloque de datos basado en un tipo de datos de sistema, seleccione en la lista el tipo de datos en cuestión. En la lista solo se muestran los tipos de datos del sistema que se han insertado con anterioridad en bloques de programa de la CPU.
4. Introduzca un nombre para el bloque de datos.
5. Introduzca las propiedades del nuevo bloque de datos.
6. Si se ha seleccionado como "tipo" un bloque de datos ARRAY, introduzca el tipo de datos ARRAY y el límite superior de ARRAY.
   El límite superior de ARRAY puede modificarse en todo momento en la ventana de propiedades del bloque generado. El tipo de datos ARRAY no puede modificarse a posteriori.
7. Si en "Tipo" se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
8. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de datos.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
9. Introduzca todas las propiedades deseadas.
10. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque debe abrirse inmediatamente después de crearse.
11. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo bloque de datos. Este se encuentra entonces en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

Nota

Remanencia de bloques de datos ARRAY

Los bloques de datos ARRAY y sus componentes no se pueden ajustar como remanentes.

Consulte también

Bloques de datos ARRAY globales (DB) (Página 39)

Principios básicos de la programación de bloques de datos (Página 6589)

Bloques de datos globales (DB) (Página 38)

Bloques de datos instancia (Página 49)

Tipos de datos de sistema (Página 323)

Utilizar bloques de librerías (Página 6497)

9.4 Actualizar bloques de datos

Introducción

Las modificaciones en la interfaz de un bloque de función o un tipo de datos PLC pueden provocar que los bloques de datos correspondientes se vuelvan incoherentes. Estas incoherencias se marcan en color rojo tanto en la tabla de declaración como en el punto de llamada del bloque. Para corregir las incoherencias es necesario actualizar los bloques de datos.

Existen tres posibilidades de actualizar bloques de datos:

- Actualización explícita en la tabla de declaración de los bloques de datos.
  Se actualiza el bloque de datos. Se adoptan las modificaciones procedentes de la interfaz del bloque de función asignado y las de los tipos de datos PLC utilizados.
- Actualización explícita en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque del bloque abierto. También se adaptan los bloques de datos instancia respectivos.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque en el programa, así como los tipos de datos PLC utilizados y los bloques de datos instancia respectivos.

Actualización explícita en la tabla de declaración de los bloques de datos

Para actualizar explícitamente un bloque de datos en particular, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Elija "Actualizar interfaz" en el menú contextual.

Actualización explícita en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque o una determinada en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que contiene la llamada de bloque.
3. Elija el comando "Actualizar" del menú contextual.
4. Se abre el cuadro de diálogo "Sincronización de la interfaz". En él se visualizan las diferencias entre la interfaz utilizada y la interfaz modificada del bloque llamado.
5. Si desea actualizar la llamada de bloque, haga clic en "Aceptar". Para cancelar la actualización, haga clic en "Cancelar".

Actualización implícita durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque, las ubicaciones de los tipos de datos PLC y los bloques de datos instancia durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Modificar propiedades de las variables en bloques de datos de instancia (Página 6616)

9.5 Ampliar bloques de datos

Descripción

Para modificar con posterioridad programas de PLC que ya se han puesto en servicio y que funcionan sin problemas en una instalación, las CPU de la serie S7-1500 y la mayoría de las CPU de la serie S7-1200 a partir de V4 permiten ampliar los bloques de datos globales durante el funcionamiento.

Los bloques modificados pueden cargarse sin necesidad de pasar la CPU a STOP y sin influir en los valores de las variables ya cargadas.

De ese modo es posible realizar cambios en el programa con facilidad. El proceso controlado no se ve afectado por esta carga (cargar sin reinicializar).

Modo de funcionamiento

Cada bloque de datos dispone de forma predeterminada de una reserva de memoria. En un primer momento, la reserva no se utiliza. Si compila y carga el bloque y después se da cuenta de que desea cargar cambios de interfaz con posterioridad, entonces active la reserva de memoria. Todas las variables declaradas después se cargan en la reserva de memoria. Al realizar la carga a continuación, los valores de las variables ya cargadas no se ven afectados.

Para modificar el programa más tarde, mientras la instalación no esté funcionando, se dispone además de la posibilidad de modificar el formato de memoria de uno o varios bloques en un único paso. Todas las variables de la reserva de memoria se mueven al área de memoria habitual. La reserva de memoria se libera de nuevo para otras ampliaciones de interfaz.

Requisitos

La función "Cargar sin reinicializar" está disponible si se cumplen los siguientes requisitos:

- El proyecto está disponible en formato "TIA Portal V12" o en una versión superior.
- Trabaja con una CPU que admite "Cargar sin reinicializar".
- Los bloques se crearon en KOP, FUP, AWL o SCL.
- Los bloques han sido creados por el usuario, es decir, no son bloques suministrados.
- Se trata de bloques de acceso optimizado.

Pasos fundamentales

Para ampliar un bloque de datos y cargar a continuación el bloque sin reinicializar, siga los siguientes pasos.

1. Todos los bloques tienen de forma predeterminada una reserva de memoria de 100 bytes. En caso necesario, el tamaño de la reserva puede adaptarse.
2. Active la reserva de memoria.
3. Amplíe la interfaz del bloque.
4. Compile el bloque.
5. Vuelva a cargar el bloque en la CPU de la forma acostumbrada.

Referencia

Encontrará descripciones detalladas de cada uno de los pasos en el capítulo "Cargar bloques (S7-1200/1500) ".

9.6 Programar la estructura de datos de bloques de datos globales

9.6.1 Declarar variables del tipo de datos simple

Requisitos

Hay un bloque de datos global abierto.

Nota

Las estructuras de bloques de datos de instancia y bloques de datos basados en un tipo de datos PLC no se pueden modificar directamente, puesto que están definidas por el bloque de función o el tipo de datos PLC.

El tipo de bloque de datos está introducido en las propiedades del bloque.

Procedimiento

Para declarar una variable de un tipo de datos simple, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Haga clic en el botón para la selección del tipo de datos de la columna "Tipo de datos". Se abre una lista de los tipos de datos permitidos.
3. Seleccione el tipo de datos que desee utilizar.
4. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas.
5. Repita los pasos 1 a 4 para todas las variables que desea declarar.

Consulte también

Mostrar y editar propiedades de bloques (Página 6514)

Declarar variables del tipo de datos ARRAY (Página 6603)

Declarar variables del tipo de datos STRUCT (Página 6604)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

Definir valores de arranque (Página 6608)

Ajustar remanencia (Página 6610)

Funciones online y de diagnóstico para bloques de datos (Página 6623)

9.6.2 Declarar variables del tipo de datos ARRAY

Requisitos

Hay un bloque de datos global abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos "Array" en la columna "Tipo de datos". Se dispone de la ayuda de la función de autocompletar.
   Se abre el cuadro de diálogo "Array".
3. Indique el tipo de datos de los elementos Array en el campo de entrada "Tipo de datos".
4. A continuación, indique los límites inferior y superior de cada dimensión en el campo "Límites de matriz".
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional:
   `ARRAY [0..3] of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY tridimensional:
   `ARRAY[0..3, 0..15, 0..33] of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional con constantes locales como límites de ARRAY
   `ARRAY[#My_local_const1..#My_local_const2] of Bool`
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional con constantes globales como límites de ARRAY
   `ARRAY["My_global_const1".."My_global_const1"] of Bool`
5. Confirme la entrada.
6. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas.

Se crea la variable, pero permanece contraída. Para expandir el ARRAY, haga clic en el triángulo situado delante de la variable. Tenga en cuenta que los ARRAY muy grandes no pueden expandirse para garantizar una mayor claridad.

Nota

Restricciones en la visualización de elementos ARRAY

Dependiendo del tamaño de la memoria de su equipo existen los siguientes límites para la visualización de elementos ARRAY:

- Memoria de trabajo < 8 GB: Como máximo se visualizan 10.000 elementos.
- Memoria de trabajo >= 8 GB: Como máximo se visualizan 40.000 elementos.

Introducir los valores de arranque de elementos ARRAY

Para preseleccionar los valores de arranque de los distintos elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor de arranque".

Comentar ARRAYs

Para introducir un comentario para todo el ARRAY, introdúzcalo en la fila superior de la declaración ARRAY. El comentario se utiliza como ajuste predeterminado para todos los elementos ARRAY subordinados.

Para asignar comentarios específicos a los diferentes elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores que desee en la columna "Comentario".

Consulte también

Definir valores de arranque (Página 6608)

Ajustar remanencia (Página 6610)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

ARRAY (Página 280)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

9.6.3 Declarar variables del tipo de datos STRUCT

Requisitos

Hay un bloque de datos global abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos STRUCT, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca "Struct" en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   Debajo de las nuevas variables se inserta una fila vacía sangrada.

3. Inserte el primer elemento de estructura en la fila vacía.
   Debajo del elemento se inserta nuevamente una fila vacía.
4. Seleccione un tipo de datos para el elemento de estructura.
5. Opcionalmente: Modifique las propiedades del elemento de estructura que se visualizan en las otras columnas de la interfaz del bloque.
6. Repita los pasos 4 a 7 para todos los demás elementos de estructura.
   No es necesario finalizar explícitamente la estructura. La estructura termina con el último elemento introducido.
7. Para insertar una nueva variable después de la estructura, deje una fila vacía al final de la estructura e introduzca la nueva variable en la segunda fila vacía.

Resultado

Se crea la variable del tipo de datos STRUCT.

Introducir los valores de arranque de los elementos de estructuras

Para predeterminar los valores de arranque de los distintos elementos de una estructura, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos STRUCT.
   La estructura se expande y los elementos de estructura individuales se muestran en sus propias filas.
   Tenga en cuenta que, por motivos de mayor claridad, las estructuras de gran tamaño no pueden expandirse.
2. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor de arranque".

Nota

S7-1500: Máximo 252 estructuras en un bloque de datos

En un bloque de datos se permite un máximo de 252 estructuras. Si necesita más estructuras, tendrá que reestructurar el programa. Por ejemplo se pueden crear las estructuras en varios bloques de datos globales.

Consulte también

Principios básicos de STRUCT (Página 275)

Definir valores de arranque (Página 6608)

Ajustar remanencia (Página 6610)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

9.6.4 Declaración de variables del tipo de datos STRING

Requisitos

Hay un bloque de datos global abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos STRING, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la sección de declaración deseada en la interfaz.
2. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
3. Introduzca "STRING" en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
4. Opcionalmente: Indique la longitud máxima de la cadena de caracteres entre corchetes a continuación de la palabra clave STRING. Si no indica una longitud máxima, STRING tendrá una longitud estándar de 254 caracteres.
   Ejemplo de un STRING de longitud máxima 4:
   `STRING[4]`
   Ejemplo de un STRING cuya longitud máxima se define mediante una constante local:
   `STRING[#My_local_const1]`
   Ejemplo de un STRING cuya longitud máxima se define mediante una constante global:
   `STRING["My_global_const1"]`

Resultado

Se crea la variable del tipo de datos STRING.

9.6.5 Declarar variables basadas en un tipo de datos PLC

Requisitos

- Hay un bloque de datos global abierto.
- En la CPU actual está declarado un tipo de datos PLC.

Procedimiento

Para declarar una variable basada en el tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos PLC en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.

3. La variable se crea.
4. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas de la tabla.
   Si en la declaración del tipo de datos PLC ya se han definido valores predeterminados o comentarios para las variables de un tipo de datos PLC, se mostrarán en gris. Esos valores se pueden modificar en la interfaz del bloque.
   Los valores modificados se representan en negro y solo son válidos para el lugar de uso específico.

Nota

Si modifica o borra tipos de datos PLC utilizados en el bloque de datos, este se volverá incoherente. Para corregir esta incoherencia es necesario volver a compilar el programa.

Consulte también

Descripción de la interfaz de bloque (Página 6555)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

9.7 Definir valores de arranque

9.7.1 Principios básicos de los valores de arranque

Definición de "Valor de arranque"

El valor de arranque de una variable es un valor definido por el usuario que la variable debe adoptar tras un arranque de la CPU.

Las variables remanentes constituyen un caso particular. Sus valores adoptan el valor de arranque definido sólo después de un "Arranque en frío". Tras un "Rearranque completo (en caliente)" se conservan los valores y no se ponen al valor de arranque.

Definición de "Valor predeterminado"

La estructura de los bloques de datos puede derivarse de elementos de orden superior:

- Un bloque de datos de instancia se basa p. ej. en la interfaz de un bloque lógico de orden superior.
- Un bloque de datos global puede basarse en un tipo de datos PLC predefinido.

En este caso, se puede definir un valor predeterminado para cada variable en el elemento de orden superior. Al crear el bloque de datos, se utilizan estos valores predeterminados como valores de arranque. Estos valores aplicados pueden sustituirse luego en el bloque de datos por valores de arranque específicos de la instancia.

La indicación de un valor de arranque es opcional. Si no se especifica ningún valor, la variable adopta el valor predeterminado durante el arranque. Si tampoco se ha definido ningún valor predeterminado, se utiliza el valor estándar válido para el tipo de datos. Por ejemplo, el valor estándar de BOOL es "FALSE".

Consulte también

Definir valores de arranque (Página 6609)

Estructura de la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6592)

Declarar variables y constantes locales en la interfaz del bloque (Página 6565)

Aplicar valores del programa online como valores de arranque (Página 6638)

9.7.2 Definir valores de arranque

Definir valores de arranque

Para definir valores de arranque para las variables de un bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
   La columna "Valor predeterminado" muestra los valores predeterminados definidos para las variables en la interfaz de un bloque lógico de orden superior o en un tipo de datos PLC.
2. Para mostrar todos los elementos de tipos de datos estructurados, haga clic en el botón "Modo avanzado".
3. Introduzca los valores iniciales deseados en la columna "Valor de arranque". El valor se debe corresponder con el tipo de datos de la variable y no puede exceder el rango de valores del tipo de datos.
   Los valores de arranque se han definido. Durante el arranque, la variable adopta el valor definido, siempre que no haya sido declarada como remanente.

Inicializar una variable al valor predeterminado

Para poner una variable al valor predeterminado para la que se ha definido un valor de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un valor modificado en la tabla.
2. Borre el valor.
   Se introduce el valor predeterminado. Este se representa desactivado.

Inicializar todas las variables al valor predeterminado

Para poner todas las variables al valor predeterminado para la que se ha definido un valor de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Elija el botón "Resetear valores de arranque" en la barra de herramientas.
   Los valores predeterminados se transfieren a la columna "Valor de arranque". Los valores de arranque protegidos contra escritura no se sobrescriben.

Consulte también

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6606)

Aplicar valores del programa online como valores de arranque (Página 6638)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

9.8 Ajustar remanencia

9.8.1 Remanencia de variables en bloques de datos

Comportamiento remanente

Para impedir la pérdida de datos en caso de un corte de alimentación, algunos datos pueden marcarse como remanentes. Entonces se guardarán en un área de memoria remanente. Las posibilidades de ajuste de la remanencia dependen del tipo de bloque de datos y del tipo de acceso a bloques configurado.

Consulte también

Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia (Página 6610)

Ajustar la remanencia en un bloque de datos global (Página 6611)

9.8.2 Ajustar la remanencia en un bloque de datos de instancia

Introducción

La posibilidad de modificar el comportamiento remanente en un bloque de datos instancia depende del tipo de acceso del bloque de función de orden superior:

- Bloque de función con acceso estándar
  Los datos instancia se pueden definir en conjunto como remanentes o no remanentes. Los ajustes de remanencia individuales no son posibles para algunas variables.
- Bloque de función con acceso optimizado
  En el bloque de datos instancia se pueden definir los ajustes de remanencia de las variables marcadas en la interfaz del bloque con "Ajustar en IDB". El comportamiento remanente de estas variables tampoco puede ajustarse individualmente. Los ajustes de remanencia repercuten en todas las variables marcadas en la interfaz del bloque con "Ajustar en IDB".

Ajustar la remanencia con acceso estándar

Para ajustar la remanencia de forma centralizada de todas las variables en bloques de datos con acceso estándar, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos instancia.
2. Active la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables se definen como remanentes.
3. Para inicializar la configuración de remanencia de todas las variables, desactive la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables se definen como no remanentes.

Ajustar la remanencia con acceso optimizado

Para ajustar el comportamiento remanente en los bloques de datos con acceso optimizado de las variables marcadas con "Ajustar en IDB", proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos instancia.
2. Active la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables marcadas en la interfaz del bloque con "Ajustar en IDB" se definen como remanentes.
3. Para inicializar la configuración de remanencia de las variables, desactive la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables marcadas en la interfaz del bloque con "Ajustar en IDB" se definen como no remanentes.

Consulte también

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Remanencia de variables en bloques de datos (Página 6608)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

9.8.3 Ajustar la remanencia en un bloque de datos global

Introducción

La posibilidad de modificar el comportamiento remanente en un bloque de datos global depende del tipo de acceso:

- Bloque de datos global con acceso estándar
  Los datos se pueden definir en conjunto como remanentes o no remanentes. Los ajustes de remanencia individuales no son posibles para algunas variables.
- Bloque de datos global con acceso optimizado
  Los ajustes de remanencia de las variables se pueden definir individualmente. En variables de tipos de datos estructurados, los ajustes de remanencia se aplican a todos los elementos de las variables.

Nota

Remanencia de bloques de datos ARRAY

Los bloques de datos ARRAY y sus componentes no se pueden ajustar como remanentes.

Ajustar la remanencia con acceso estándar

Para ajustar la remanencia de forma centralizada de todas las variables en bloques de datos con acceso estándar, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos global.
2. Active la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables se definen como remanentes.
3. Para inicializar la configuración de remanencia de todas las variables, desactive la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables se definen como no remanentes.

Ajustar la remanencia con acceso optimizado

Para ajustar individualmente la remanencia de las variables en un bloque de datos con acceso optimizado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos global.
2. Active la casilla de verificación de la columna "Remanencia" para la variable para la que desea configurar el comportamiento remanente.
   La variable seleccionada se define como remanente.
3. Para inicializar la configuración de remanencia de las variables, desactive la casilla de verificación en la columna "Remanencia" de una variable.
   Todas las variables seleccionadas se definen como no remanentes.

Consulte también

Fundamentos del acceso a bloques (Página 51)

Remanencia de variables en bloques de datos (Página 6608)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

9.9 Editar las propiedades de las variables en bloques de datos

9.9.1 Propiedades de variables en bloques de datos

Propiedades

Las propiedades de una variable se muestran en la ventana de inspección al seleccionar la variable en la tabla de declaración o en una ubicación (lugar de uso) en el editor de programas.

Nota

Propiedades de elementos ARRAY

Si en el programa utiliza accesos ARRAY con índice variable como `#Program_Alarm_1[#myIndex]`, en el momento de la programación todavía no se conocerá qué elemento ARRAY se utilizará en tiempo de ejecución. Por eso, si selecciona un acceso ARRAY de este tipo en el editor de programas, en la ventana de inspección siempre se mostrarán las propiedades del primer elemento ARRAY.

La siguiente tabla muestra una vista general de las propiedades de las variables en los bloques de datos:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre de la variable.
	Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
	Valor predeterminado	Valor que se ha predeterminado para la variable en la interfaz de un bloque lógico de orden superior o un tipo de datos PLC. Los valores que contiene la columna "Valores predeterminados" pueden modificarse sólo en el bloque lógico de orden superior o en el tipo de datos PLC. En el bloque de datos, los valores sólo se muestran.
	Valor de arranque	Valor que debe adoptar la variable al arrancar la CPU. Al crear el bloque de datos, los valores predeterminados definidos en un bloque lógico se utilizan como valores de arranque. Estos valores aplicados pueden sustituirse aquí por valores de arranque específicos de la instancia. La indicación de un valor de arranque es opcional. Si no se especifica ningún valor, la variable adopta el valor predeterminado durante el arranque. Si tampoco se ha definido ningún valor predeterminado, se utiliza el valor estándar válido para el tipo de datos. Por ejemplo, el valor estándar de BOOL es "FALSE".
	Comentario	Comentario acerca de la variable.

Grupo	Propiedad	Descripción
Atributos	Remanencia	Marca la variable como remanente. Los valores de las variables remanentes se conservan incluso tras desconectar la alimentación. Este atributo solo está disponible en la interfaz de bloques de función con acceso optimizado.
	Visible en HMI Engineering	Indica si la variable está visible de forma predeterminada en la lista desplegable de HMI.
	Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
	Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución. No obstante, tenga en cuenta que con el atributo "Accesible desde HMI /OPC UA" no se consigue una protección de acceso general para la variable. El acceso en modo de escritura o lectura a través de otras aplicaciones puede ser posible aunque el atributo no esté activado.
	Visibilidad con llamadas de bloques en KOP/FUP	Mostrar: El parámetro es visible siempre en llamadas de bloques en KOP o FUP.
		Ocultar: El parámetro se oculta siempre en llamadas de bloques en KOP o FUP. En este caso, el cuadro de llamada dispone de una flecha pequeña en el margen inferior. Haciendo clic en la flecha se muestra y conecta el parámetro.
		Ocultar cuando no se haya asignado ningún parámetro El parámetro se oculta en llamadas de bloques en KOP o FUP, a menos que esté conectado. Cuando se asigna un parámetro actual se muestra el parámetro en el cuadro de llamada.
	Parámetro actual predefinido	Define un parámetro que debe utilizarse como parámetro actual durante la llamada del bloque.
	Mostrar cuando el parámetro actual asignado y el parámetro actual predefinido no sean idénticos	El parámetro se oculta en llamadas de bloques en KOP o FUP, siempre que el parámetro actual predefinido esté asignado. Sin embargo, al asignar otro parámetro actual se muestra el parámetro. Esta opción solo está activa si se ha seleccionado la opción "Ocultar" y se ha definido un parámetro actual predefinido.

Grupo	Propiedad	Descripción
Atributos definidos por el usuario	CFC_Visible	Visible Identifica si un parámetro está visible en CFC.
	CFC_Configurable	Parametrizable Identifica si un parámetro es parametrizable en CFC.
	CFC_ForTest	Para test Identifica si un parámetro está registrado para el modo Test de CFC.
	CFC_Interconnectable	Interconectable Identifica si un parámetro es interconectable en CFC.
	CFC_EnableTagReadback	Activar la lectura de variables del PLC Indica si un parámetro es relevante para la función de CFC "Leer esquema de PLC".
	CFC_EnumerationTexts	Textos de enumeraciones Asigna un parámetro a una enumeración en CFC.
	CFC_EngineeringUnit	Unidad de ingeniería Asigna un parámetro a una unidad en CFC.
	CFC_LowLimit	Límite inferior Define el valor límite inferior del parámetro en CFC.
	CFC_HighLimit	Límite superior Define el valor límite superior del parámetro en CFC.

Consulte también

Modificar propiedades de las variables en bloques de datos de instancia (Página 6616)

Modificar propiedades de las variables en bloques de datos globales (Página 6617)

Ajustar remanencia (Página 6608)

Definir valores de arranque (Página 6606)

9.9.2 Modificar propiedades de las variables en bloques de datos de instancia

Propiedades de variables específicas de instancia

Existen dos posibilidades para definir las propiedades de las variables:

- Las propiedades de las variables se adoptan desde la interfaz del bloque de función asignado.
  Las propiedades que se adoptan desde el bloque de función se representan en color gris en las columnas de la tabla de declaración. Las propiedades "Nombre" y "Tipo de datos" siempre se adoptan.
- Estas definen las propiedades específicas de la instancia.
  Algunas propiedades se pueden modificar específicamente para cada instancia. Algunos valores modificables son "Comentario" o "Visible en HMI". Las propiedades que se han modificado de forma específica de la instancia no aparecen en color gris en las columnas de la tabla de declaración. Las modificaciones específicas de instancia se mantienen aunque la interfaz del bloque de función de orden superior se modifique y el bloque de datos instancia se actualice después.

Editar las propiedades de un elemento en la tabla de declaración

Para editar las propiedades de un elemento, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos instancia.
2. Seleccione el elemento deseado en la tabla.
3. Modifique las entradas en las columnas.

Editar las propiedades de varios elementos en la tabla de declaración

Algunas propiedades también pueden activarse y desactivarse simultáneamente para varios elementos seleccionados.

Para cambiar una de estas propiedades para varios elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Mantenga pulsada la tecla CTRL.
3. En la columna deseada, seleccione sucesivamente las celdas cuyos valores desee cambiar.
4. Elija los comandos "Activar <propiedad>" o "Desactivar <propiedad>" del menú contextual.

Editar las propiedades en la ventana de propiedades

Para editar las propiedades de una variable en particular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una variable de la tabla.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre la ventana de propiedades. Muestra las propiedades de la variable en las áreas "General" y "Atributos".

3. Seleccione el área deseada en la navegación local.
4. Modifique las entradas en los campos de entrada.

Inicializar propiedades individuales al valor predeterminado

Para inicializar propiedades individuales de variables al valor definido en el bloque de función como valor predeterminado, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la tabla un valor modificado específico de instancia.
2. Borre el valor.
   El valor específico de instancia se borra y se introduce el valor predeterminado obtenido en la interfaz del bloque de función. El valor predeterminado se representa en color gris.

Consulte también

Actualizar bloques de datos (Página 6596)

Propiedades de variables en bloques de datos (Página 6611)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

9.9.3 Modificar propiedades de las variables en bloques de datos globales

Introducción

Existen dos posibilidades para definir las propiedades de las variables:

- Las propiedades de las variables se adoptan desde el tipo de datos PLC.
  Las propiedades que se adoptan desde el tipo de datos PLC se representan en color gris en las columnas de la tabla de declaración. Las propiedades "Nombre" y "Tipo de datos" siempre se adoptan.
- Se definen propiedades específicas.
  Algunas propiedades se pueden modificar en el bloque de datos global. Algunos valores modificables son "Comentario" o "Visible en HMI". Las propiedades que se han modificado no aparecen en color gris en las columnas de la tabla de declaración. Las modificaciones se mantienen aunque el tipo de datos PLC se modifique y el bloque de datos global se actualice después.

Editar las propiedades de un elemento en la tabla de declaración

Para editar las propiedades de un elemento, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos global.
2. Seleccione el elemento deseado en la tabla.
3. Modifique las entradas en las columnas.

Editar las propiedades de varios elementos en la tabla de declaración

Algunas propiedades también pueden activarse y desactivarse simultáneamente para varios elementos seleccionados.

Para cambiar una de estas propiedades para varios elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Mantenga pulsada la tecla CTRL.
3. En la columna deseada, seleccione sucesivamente las celdas cuyos valores desee cambiar.
4. Elija los comandos "Activar <propiedad>" o "Desactivar <propiedad>" del menú contextual.

Editar las propiedades en la ventana de propiedades

Para editar las propiedades de una variable en particular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una variable de la tabla.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre la ventana de propiedades. Muestra las propiedades de la variable en las áreas "General" y "Atributos".
3. Seleccione el área deseada en la navegación local.
4. Modifique las entradas en los campos de entrada.

Inicializar propiedades individuales al valor predeterminado

Para inicializar propiedades individuales de variables al valor definido en el tipo de datos PLC como valor predeterminado, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un valor modificado en la tabla.
2. Borre el valor.
   Se introduce el valor predeterminado obtenido en el tipo de datos PLC. El valor predeterminado se representa en color gris.

Consulte también

Propiedades de variables en bloques de datos (Página 6611)

Editar la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6619)

9.10 Editar la tabla de declaración de bloques de datos

9.10.1 Insertar filas en la tabla

Procedimiento

Para insertar una fila encima de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila sobre la cual desea insertar una fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Insertar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva sobre la seleccionada.

9.10.2 Agregar filas en la tabla

Procedimiento

Para agregar una fila nueva detrás de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila tras la que desea insertar la fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Agregar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva y vacía detrás de la fila seleccionada.

9.10.3 Borrar variables

Requisitos

Hay un bloque de datos global abierto.

Procedimiento

Para borrar una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que contiene la variable que desea borrar. También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien manteniendo pulsada la tecla <Mayús> y haciendo clic en la primera y en la última fila.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Nota

La estructura de los bloques de datos instancia y globales basados en un tipo de datos PLC no se puede modificar directamente, puesto que la estructura de estos bloques está definida en el objeto de orden superior.

El tipo de bloque de datos está introducido en las propiedades del bloque.

Consulte también: Mostrar y editar propiedades de bloques (Página 6514)

9.10.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente

Es posible transferir el contenido de una o varias celdas de la tabla a las celdas situadas debajo, rellenando así las celdas consecutivas automáticamente.

Si se rellenan automáticamente las celdas de la columna "Nombre", cada uno de los nombres se complementará con un número correlativo. Por ejemplo, el nombre "Motor" se transforma en "Motor_1".

Es posible definir como área de origen una celda individual o varias celdas, o bien filas completas.

Si la tabla abierta contiene menos filas de las que deben rellenarse, en primer lugar se deben insertar más filas vacías.

Requisitos

- La tabla está abierta.
- Se dispone de filas de declaración suficientes.

Procedimiento

Para rellenar celdas consecutivas automáticamente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las celdas cuyo contenido desea transferir.
2. Haga clic en el símbolo de rellenar situado en la esquina inferior derecha de la celda. El puntero del ratón adopta la forma de una cruz con puntas de flecha.
3. Con el botón del ratón pulsado, arrastre el puntero hacia abajo hasta situarlo sobre las celdas que desea rellenar automáticamente.

4. Suelte el botón del ratón.
   Las celdas se rellenan automáticamente.
5. Si ya existen entradas en las celdas que van a rellenarse automáticamente, aparece un cuadro de diálogo. En este diálogo puede indicarse si se quieren sobrescribir las entradas existentes o si se quieren insertar nuevas filas para las variables nuevas.

9.10.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla

Las columnas de las tablas pueden mostrase u ocultarse según necesidad.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar las columnas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación correspondiente.
5. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas en cuestión en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".

9.10.6 Editar variables con editores externos

Para editar variables individuales en editores de tablas, p. ej., en Excel, éstas se pueden copiar y pegar para exportarlas o importarlas.

Nota

Restricciones en la visualización y copia de elementos ARRAY

Dependiendo del tamaño de la memoria de trabajo de su equipo existen los siguientes límites máximos para la visualización y copia de elementos ARRAY del editor de bloques de datos a una tabla Excel:

- Memoria de trabajo < 8 GB: Como máximo se visualizan y se copian 10.000 elementos.
- Memoria de trabajo >= 8 GB: Como máximo se visualizan y se copian 40.000 elementos.

Requisitos

Hay un bloque de datos y un editor externo abiertos.

Procedimiento

Para exportar variables PLC y volverlas a importar individualmente con Drag & Drop, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar todos los elementos de tipos de datos estructurados, haga clic en el botón "Modo avanzado".
2. Seleccione una o más variables.
3. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
4. Cambie al editor externo y pegue la variable copiada.
5. Edite las variables de la forma necesaria.
6. Copie las variables en el editor externo.
7. Cambie nuevamente a la tabla de declaración.
8. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

9.11 Funciones online y de diagnóstico para bloques de datos

9.11.1 Editar bloques de datos en modo online

Introducción

Cuando se carga un bloque de datos en la CPU, existen dos versiones del bloque:

- una versión offline en el proyecto en la programadora
- una versión online en la CPU
  Los bloques de datos pueden estar solo en la memoria de carga, solo en la memoria de trabajo o bien en ambas áreas de memoria.

Valores de arranque y valores actuales de variables

Los valores de las variables de las versiones offline y online de un bloque de datos son diferentes, ya que las variables del bloque online pueden ser modificadas por el programa de usuario en tiempo de ejecución.

Al declarar un bloque de datos, se asigna un valor de arranque a las variables. El valor de arranque es el valor que debe adoptar la variable cuando el bloque de datos se llama por primera vez. La variable se "inicializa", por tanto, con el valor de arranque.

Los valores de arranque de las variables se declaran en la versión offline del bloque. Cuando el bloque de datos se carga en la CPU, se transfiere a la memoria de carga con los valores de arranque. Desde allí el bloque de datos se carga en la memoria de trabajo de la CPU. Al cargar el bloque por primera vez, las variables se inicializan en la memoria de trabajo con los valores de arranque declarados. A partir de entonces pueden ser modificadas por el programa de usuario. Los valores de las variables de la memoria de trabajo se denominan "Valores actuales".

Cargar bloques de datos modificados

Cuando se realizan cambios en un bloque de datos después de cargarlo por primera vez, se edita la versión offline del bloque. Dependiendo de las circunstancias, la carga posterior del bloque de datos afectará de forma diferente a los valores actuales.

- Cargar cambios en el estado operativo "RUN":
  - Si no ha realizado ningún cambio en la estructura del bloque de datos, los valores actuales de todas las variables se conservan. El programa continúa ejecutándose "sin discontinuidades". Los posibles cambios en los valores de arranque existentes en el bloque de datos offline se escriben en la memoria de carga. No se transfieren a la CPU hasta la siguiente transición de "STOP" a "RUN".
  - Si ha modificado la estructura del bloque de datos, se vuelven a inicializar todas las variables con sus valores de arranque. La inicialización de las variables puede tener efectos no deseados en el proceso, ya que es posible que este y el programa dejen de estar sincronizados.
    Esto puede evitarse utilizando la reserva de memoria del bloque. Esta memoria permite cargar bloques de datos en "RUN" sin reinicialización. De este modo es posible realizar cargas a posteriori sin discontinuidades, incluso habiendo modificado la estructura del bloque de datos y, por ejemplo, agregado nuevas variables.
    Consulte también: Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7138)
- Cargar cambios en el estado operativo "STOP":
  - Los valores de arranque de las variables no remanentes se depositan en la memoria de carga de la CPU. En la siguiente transición de "STOP" a "RUN", el programa arrancará con los valores de arranque nuevos.
  - Las variables remanentes no se reinicializan. Después de un proceso de carga en "STOP", los valores actuales se conservan.
    Para reinicializar también las variables remanentes al cargar en "STOP", seleccione en el árbol del proyecto los bloques que desea cargar y elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)" del menú contextual. A continuación, elija el comando "Cargar e inicializar programa PLC en dispositivo" del menú "Online". Los bloques online se borran y se sobrescriben con los bloques nuevos. Con ello se inicializan todas las variables, incluidas las remanentes.

Editar valores actuales con funciones online y de diagnóstico

Para influir en los valores actuales directamente en modo online sin necesidad de volver a cargar bloques de datos se pueden utilizar las funciones online y de diagnostico del TIA Portal.

Consulte también: Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6625)

Cargar bloques de datos desde un dispositivo

Los bloques de datos también se pueden cargar desde un dispositivo. Esto puede resultar muy útil, p. ej. cuando en caso de intervención del servicio técnico el proyecto offline ya no existe. Tenga en cuenta que ambas familias de CPU tratan los valores de las variables de distinto modo al cargar bloques desde un dispositivo.

- S7-1200/1500
  Las CPU de las series S7-1200 y S7-1500 guardan en la memoria de carga los valores de arranque con los que se cargó un bloque de datos en la CPU. Si carga un bloque de datos de una CPU S7-1200/1500, estos valores de arranque de la memoria de carga se aplicarán nuevamente al bloque de datos offline. Aunque haya modificado valores durante el funcionamiento en la memoria de carga con la instrucción "WRIT_DBL", en el bloque de datos offline se aplicarán los valores que se cargaron originalmente en el dispositivo.
- S7-300/400
  Las CPU de la serie S7-300/400 también guardan en la memoria de carga los valores de arranque con los que se cargó un bloque de datos en la CPU. Sin embargo, los valores no se pueden leer en la memoria de carga. Al cargar un bloque de datos de un dispositivo, se cargan los valores de observación actuales de la CPU y se registran en la columna "Valores de arranque" del bloque de datos offline.

Consulte también

Cargar bloques para S7-1200/1500 (Página 7121)

9.11.2 Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos

Relación de las funciones

En el editor de bloques de datos existen diferentes métodos para editar bloques de datos en modo online. Estas funciones acceden directamente a los valores actuales de las variables del programa online. Los valores actuales son los valores que las variables adoptan en el momento actual durante la ejecución del programa en la memoria de trabajo de la CPU.

La tabla siguiente ofrece una relación de las funciones online y de diagnóstico. En los capítulos siguientes encontrará descripciones detalladas de las diferentes funciones.

Botón	Función	Descripción	S7-300/400	S7-1200/1500
	Observar variables online (Página 6626)	Muestra los valores actuales que las variables adoptan actualmente en la CPU.	X	X
-	Forzar valores actuales individualmente (Página 6627)	Fuerza variables individuales en la tabla de declaración a valores específicos una sola vez y de forma inmediata. La CPU utiliza entonces esos valores como valores actuales en el programa online.	X	X

Botón	Función	Descripción	S7-300/400	S7-1200/1500
	Crear una instantánea de los valores actuales (Página 6630)	Guarda en el proyecto offline una instantánea de los valores actuales presentes en el momento actual. La instantánea siempre registra los valores actuales de todas las variables del bloque de datos.	X	X
	Reinicializar los valores actuales con una instantánea (Página 6631)	Carga la instantánea en la CPU en forma de valores actuales. La CPU utiliza entonces esos valores como valores actuales en el programa online.	-	S7-1200 a partir de V4.1 S7-1500 a partir de V1.7
	Copiar las instantáneas como valores de arranque (Página 6633)	Copia la instantánea en los valores de arranque del programa offline. En la siguiente transición de STOP a RUN, el programa arrancará con los valores de arranque nuevos. Se pueden copiar todos los valores de arranque o solo los de las variables marcadas como "Valor de ajuste".	X	X
	Reinicializar los valores actuales con valores de arranque (Página 6628)	Reinicializa los valores actuales de variables. Al hacerlo, los valores de arranque se escriben directamente en la memoria de trabajo de la CPU. Se pueden copiar todos los valores actuales o solo los de las variables marcadas como "Valor de ajuste".	X	X

Consulte también

Inicializar valores de ajuste en el programa online (Página 6637)

Aplicar valores del programa online como valores de arranque (Página 6638)

Editar bloques de datos en modo online (Página 6621)

Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha (Página 6635)

Definir valores de arranque (Página 6606)

9.11.3 Observar variables

Los valores actuales que adoptan las variables actualmente en la CPU pueden observarse directamente en la tabla de declaración.

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El bloque de datos está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- El bloque de datos está abierto.

Procedimiento

Para observar los valores, proceda del siguiente modo:

1. Inicie la observación haciendo clic en el botón "Observar todos".
   En la tabla aparece la columna adicional "Valor de observación". En ella se visualizan los valores de datos actuales.
   Consulte también: Estructura de la tabla de declaración de bloques de datos (Página 6592)
2. Para finalizar la observación, vuelva a hacer clic en el botón "Observar todos".

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.4 Forzar variables

Se puede forzar una única variable del bloque de datos a un valor determinado. La CPU utiliza entonces ese valor como valor actual en el programa online.

⚠ PELIGRO
Peligro por modificación de valores de variables La modificación de los valores de variables con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de mal funcionamiento o errores del programa. Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de forzar las variables.

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- El bloque de datos cuyas variables se van a forzar es idéntico offline y online.
- El bloque de datos está abierto.

Procedimiento

Para forzar una única variable en el bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Inicie la observación haciendo clic en el botón "Observar todos".
   En la tabla aparece la columna adicional "Valor de observación". En ella se visualizan los valores de datos actuales.
2. Haga doble clic en la variable que debe forzarse.
   Se abre el cuadro de diálogo "Forzar valor".
   Si existe una instantánea, el valor ya estará registrado como ajuste predeterminado.
3. Introduzca el valor que desee en el campo de entrada "Valor de forzado" y confirme con "Aceptar".

Resultado

Al ejecutar la petición de forzado, la variable adopta una vez el valor indicado. La petición se ejecuta inmediatamente y no se vincula al siguiente punto de control de ciclo.

Consulte también

Introducción al forzado de variables (Página 7327)

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.5 Cargar valores de arranque como valores actuales

Los valores de arranque del programa offline pueden cargarse en la CPU como valores actuales. En ese caso los valores de arranque se cargan directamente en la memoria de trabajo de la CPU. Las variables del bloque online se reinicializan y la CPU utiliza los valores nuevos como valores actuales en el programa online. No se distingue entre valores remanentes y no remanentes. Se pueden copiar todos los valores actuales o solo los de las variables marcadas como "Valor de ajuste".

Así se pone el proceso controlado rápidamente en un estado definido.

Los siguientes tipos de bloques de datos no pueden reinicializarse:

- bloques de datos que forman parte de un proyecto de referencia
- bloques de datos de seguridad
- bloques de datos creados por la CPU
- bloques de datos con el atributo "Depositar sólo en la memoria de carga"
- bloques de datos que solo están disponibles online

Esta función se puede ejecutar tanto en estado operativo "RUN" como en estado operativo "STOP".

⚠ PELIGRO

Peligro por modificación de valores de variables

La modificación de los valores de variables con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de mal funcionamiento o errores del programa.

Si el volumen de datos que se quiere transferir es muy elevado, posiblemente los valores se transferirán en varios ciclos. Si el programa accede a variables antes de que se hayan transferido todos los valores, existe riesgo de que se creen combinaciones de valores incoherentes y que se procesen posteriormente.

La copia de los valores de tipos de datos simples también puede desarrollarse a lo largo de varios ciclos. Estos valores serán potencialmente no válidos hasta que no se hayan transferido por completo. Si el programa accede a esos valores antes de que se hayan transferido por completo, pueden darse estados peligrosos.

Para evitar que se produzcan estados peligrosos, observe lo siguiente:

- Asegúrese de que la instalación se encuentra en un estado seguro antes de sobrescribir los valores actuales.
- Asegúrese de que el programa no está leyendo ni escribiendo los datos afectados durante la transferencia.
- Dado el caso, utilice en su lugar la función "Forzar variable" en la tabla de observación o en el editor de bloques de datos.

Requisitos

- Se utiliza un S7-1200 a partir de V4.1 o un S7-1500 a partir de V1.7.
- Existe una conexión online con la CPU.
- Los bloques de datos cuyos valores actuales desea reinicializar son idénticos offline y online.

Reinicializar los valores actuales de un bloque abierto

Para reinicializar todos los valores actuales o solo los valores de ajuste de un bloque con valores de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Cargar valores de arranque como valores actuales > Todos los valores".

O:

1. Abra el bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Cargar valores de arranque como valores actuales > Solo valores de ajuste".

Reinicializar los valores actuales de varios bloques

Para reinicializar todos los valores actuales de varios bloques en un solo paso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione varios bloques o toda la carpeta de bloques en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar valores de arranque como valores actuales" del menú contextual.

Resultado

Los valores actuales del programa online se reinicializan con los valores de arranque.

El número máximo de variables inicializables depende de la CPU. Si el número de variables es demasiado elevado se muestra un mensaje. En ese caso, las variables pueden insertarse en una tabla de observación e inicializarse con la función "Forzar" de dicha tabla.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.6 Crear una instantánea de los valores actuales

Los valores actuales de las variables de uno o más bloques de datos se pueden guardar como instantánea. Los valores actuales son los valores que las variables adoptan en el momento actual durante la ejecución del programa en la memoria de trabajo de la CPU.

No se pueden crear instantáneas de bloques que solo se guardan en la memoria de carga y que no están integrados en el programa.

Para crear una instantánea básicamente existen las siguientes posibilidades:

- Crear una instantánea de un bloque de datos abierto
- Crear una instantánea de varios bloques de datos seleccionados

Al cargar un bloque o un programa desde el dispositivo también se genera automáticamente una instantánea.

⚠ PRECAUCIÓN
Generar una instantánea Los valores de la instantánea pueden proceder de varios ciclos.

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- Los bloques de datos de los que desea crear una instantánea son idénticos offline y online.

Procedimiento

Para crear una instantánea de un bloque de datos abierto, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Instantánea de los valores actuales".

Para crear una instantánea de varios bloques seleccionados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los bloques en el árbol del proyecto.
   Puede seleccionar los bloques individualmente, o bien seleccionar en el árbol del proyecto dispositivos, grupos o carpetas que contengan bloques de datos.
2. En el menú contextual, elija el comando "Instantánea de los valores actuales" o elija el comando de menú "Online > Instantánea de los valores actuales".

Resultado

- Los valores de observación actuales se adoptan en la columna "Instantánea".
- Cuando finaliza el proceso, aparece un mensaje en la ventana de inspección.
- La etiqueta de fecha y hora de la instantánea se indica sobre la tabla de declaración.

Nota

Si más adelante se modifica la estructura del bloque de datos, se pierde la vista de los valores actuales. La columna "Instantánea" queda vacía.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.7 Cargar instantáneas como valores actuales

Las instantáneas del programa offline pueden cargarse en la CPU como valores actuales. Al hacerlo, los valores de la instantánea se cargan directamente en la memoria de trabajo de la CPU. Las variables del bloque online se reinicializan y la CPU utiliza los valores nuevos como valores actuales en el programa online.

Así se pone el proceso controlado rápidamente en un estado definido.

Los siguientes tipos de bloques de datos no pueden reinicializarse con instantáneas:

- bloques de datos que forman parte de un proyecto de referencia
- bloques de datos de seguridad

- bloques de datos creados por la CPU
- bloques de datos con el atributo "Depositar sólo en la memoria de carga"
- bloques de datos que solo están disponibles online

⚠ PELIGRO

Peligro por modificación de valores de variables

La modificación de los valores de variables con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de mal funcionamiento o errores del programa.

- Asegúrese de que la instalación se encuentra en un estado seguro antes de sobrescribir los valores actuales.
- Asegúrese de que el programa no está leyendo ni escribiendo los datos afectados durante la transferencia.
- Dado el caso, utilice en su lugar la función "Forzar variable" en la tabla de observación o en el editor de bloques de datos.

Dependencias con el estado operativo de la CPU

Esta función se puede ejecutar tanto en estado operativo "RUN" como en estado operativo "STOP". La tabla siguiente muestra las reacciones de la CPU en los diferentes estados operativos:

Acción	Reacción del sistema	Consecuencias para el programa online
Sobrescribir valores actuales en estado operativo "RUN"	Los valores de todas las variables del DB se sobrescriben mientras se ejecuta el programa. No se distingue entre valores remanentes y no remanentes.	La modificación de los valores actuales puede provocar incoherencias entre el programa y el proceso real. Si el volumen de datos que se quiere transferir es muy elevado, posiblemente los valores se transferirán en varios ciclos. Si el programa accede a variables antes de que se hayan transferido todos los valores, existe riesgo de que se creen combinaciones de valores incoherentes y que se procesen posteriormente. La copia de los valores de tipos de datos simples también puede desarrollarse a lo largo de varios ciclos. Estos valores serán potencialmente no válidos hasta que no se hayan transferido por completo. Si el programa accede a esos valores antes de que se hayan transferido por completo, pueden darse estados peligrosos.
Sobrescribir valores actuales en estado operativo "STOP"	Solo se sobrescriben con la instantánea los valores actuales de las variables remanentes. Las variables no remanentes se inicializan con sus valores de arranque al pasar de "STOP" a "RUN". Los valores de la instantánea no se tienen en cuenta.	Dado que solo se transfieren los datos remanentes de la instantánea, existe riesgo de que se formen y procesen combinaciones de valores incoherentes.

Requisitos

- Se utiliza un S7-1200 a partir de V4.1 o un S7-1500 a partir de V1.7.
- Existe una conexión online con la CPU.
- Los bloques de datos cuyos valores actuales desea reinicializar son idénticos offline y online.
- Se ha creado una instantánea de los bloques de datos.

Reinicializar los valores actuales de un bloque abierto

Para reinicializar todos los valores actuales de un bloque con instantáneas, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Cargar instantáneas como valores actuales".

Reinicializar los valores actuales de varios bloques

Para reinicializar los valores actuales de varios bloques en un solo paso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione varios bloques o toda la carpeta de bloques en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar instantáneas como valores actuales" del menú contextual.

Resultado

Los valores actuales del programa online se sobrescriben con los valores de la instantánea.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.8 Copiar la instantánea en los valores de arranque

La instantánea se puede copiar en los valores de arranque del programa offline. En la siguiente transición de "STOP" a "RUN", el programa arrancará con los valores de arranque nuevos.

Se pueden copiar todos los valores de arranque, los valores de arranque de las variables remanentes o solo los de las variables marcadas como "Valor de ajuste".

Asegúrese de copiar siempre los valores de la instantánea. Aquí no se comprueba si todos los valores provienen de un mismo ciclo.

Los valores de arranque protegidos contra escritura no se sobrescriben.

Para adoptar los valores, por lo general existen las siguientes posibilidades:

- Aplicar los valores de un bloque de datos abierto
  En un bloque de datos abierto es posible aplicar como valores de arranque todos los valores o bien solo los valores de las variables marcadas como "Valor de ajuste".
- Aplicar los valores de varios bloques en el árbol del proyecto
  En el árbol del proyecto se pueden aplicar como valores de arranque todos los valores, todos los valores de ajuste o todos los valores remanentes.

Requisitos

Se ha creado una instantánea para el bloque de datos.

Procedimiento

Para aplicar las instantáneas como valores de arranque en un bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Abra un bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Copiar instantáneas como valores de arranque > Todos los valores" de la barra de herramientas.

O:

1. Abra un bloque de datos.
2. Haga clic en el botón "Copiar instantáneas como valores de arranque > Solo valores de ajuste" de la barra de herramientas.

Para aplicar los valores de observación de varios bloques de datos en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Marque los bloques en el árbol del proyecto.
2. Elija a continuación uno de los comandos siguientes del menú contextual:
   - "Copiar las instantáneas como valores de arranque > Todos los valores"
   - "Copiar las instantáneas como valores de arranque > Solo valores de ajuste"
   - "Copiar las instantáneas como valores de arranque > Solo valores remanentes"

Resultado

Los valores se incorporan de la columna "Instantánea" a la columna "Valor de arranque". Los valores de arranque nuevos se guardan en el programa offline.

Nota

Aplicar valores de variables individuales

También es posible transferir valores de variables individuales de la columna "Instantánea" a la columna "Valores de arranque". Para ello, copie los valores utilizando los comandos "Copiar" y "Pegar" del menú contextual y péguelos en la columna "Valor de arranque". Tenga en cuenta que solo se copian los valores que se encuentran en el área visible de la tabla en estos momentos.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.9 Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha

9.11.9.1 Principios básicos para adaptar los valores de ajuste durante la puesta en marcha

Introducción

Durante la puesta en marcha de una instalación, a menudo es necesario ajustar valores de datos para adaptar el programa de forma óptima a las condiciones locales. Con esta finalidad se pueden utilizar las funciones online y de diagnóstico de la tabla de declaración para bloques de datos.

Para poder utilizar estas funciones, defina primero determinadas variables como "Valores de ajuste" en el programa. Los valores de ajuste son valores que requieren un ajuste fino durante la puesta en marcha.

La tabla siguiente muestra una relación de las funciones para ajustar valores en la puesta en marcha. En los capítulos siguientes encontrará descripciones detalladas de las diferentes funciones.

Además se dispone también de las funciones generales para observar y forzar el bloque de datos:

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

Botón	Función	Descripción
	Inicializar los valores de ajuste en estado operativo "RUN" (Página 6637)	Esta función permite modificar online los valores de variables individuales con el fin de determinar rápidamente los valores óptimos.
	Aplicar valores del programa online como valores de arranque en el programa offline (Página 6638)	Si se determinan los valores de variables óptimos, estos pueden adoptarse en el programa offline como valores de arranque. De esta forma, se garantiza que el programa arranque con valores optimizados después de la siguiente carga.

Consulte también

Marcar datos como valores ajustables (Página 6636)

9.11.9.2 Marcar datos como valores ajustables

Determinadas variables pueden marcarse como "Valores de ajuste" en el programa. Los valores de ajuste son valores que requieren un ajuste fino en la puesta en marcha.

Reglas

En los siguientes tipos de bloque es posible marcar variables como "Valor de ajuste":

- En bloques de función (FB), pero solo en la sección "Static"
- En bloques de datos globales (DB)
- En tipos de datos PLC (UDT)
  No obstante, el ajuste solo es efectivo en tipos de datos PLC cuando el UDT se utiliza en la sección "Static" de un bloque de función o datos.

En los siguientes tipos de bloque no es posible definir valores de ajuste:

- En bloques de datos basados en un tipo de datos PLC y en bloques de datos de instancia. Estos heredan el ajuste de FB o UDT de orden superior.
- No es posible marcar variables de bloques de datos ARRAY como "Valor de ajuste".
- En el punto de llamada de una multiinstancia tampoco es posible marcar variables como "Valor de ajuste". Es necesario realizar el ajuste en la interfaz del bloque de función llamado como multiinstancia.
- En los bloques con protección de know-how no puede modificarse la marca "Valor de ajuste". Para ello es preciso eliminar primero la protección de know-how.

Requisitos

Están abiertos un bloque de función, un bloque de datos global o un tipo de datos PLC (UDT).

Procedimiento

Para marcar una variable como "Valor de ajuste", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una variable de la sección "Static".
2. Active la casilla de verificación en la columna "Valor de ajuste".
   - El elemento superior de una estructura o un tipo de datos PLC no puede definirse como "Valor de ajuste". Es necesario realizar el ajuste para cada uno de los elementos subordinados por separado.
   - En los ARRAY solo se puede marcar como "Valor de ajuste" el elemento de orden superior. Los elementos subordinados heredan el ajuste.
   - En los ARRAY of STRUCT solo es posible marcar como "Valores de ajuste" los elementos por debajo de la primera estructura. Los elementos de otras estructuras heredan el ajuste.

Resultado

Las variables están marcadas como Valores de ajuste. Durante la puesta en marcha, estas variables pueden inicializarse online. Para ello, no es necesario poner la CPU en el estado operativo "STOP", sino que puede permanecer en "RUN". Asimismo, los valores de variables actuales pueden transferirse como valores de arranque al programa offline y guardarse allí.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

Funciones online y de diagnóstico para bloques de datos (Página 6621)

Definir valores de arranque (Página 6606)

9.11.9.3 Inicializar valores de ajuste en el programa online

Principios básicos para inicializar valores de ajuste

Todas las variables marcadas como "Valor de ajuste" pueden inicializarse con valores nuevos en el programa online. Para ello, los valores de arranque del programa offline se cargan en el programa online. La CPU permanece en el estado operativo "RUN". Todas las variables marcadas como Valor de ajuste se inicializan una vez en el siguiente punto de control del ciclo. Esto es válido tanto para variables remanentes como para no remanentes. A continuación se sigue procesando el programa con los nuevos valores de variables.

El número máximo de variables inicializables depende de la CPU: En las CPU de la serie S7-300/400 se pueden inicializar como máximo 35 valores de ajuste, mientras que en las CPU de la serie S7-1200/1500 la cantidad máxima es de 200 valores de ajuste. Sin embargo, dependiendo de los tipos de datos utilizados, la cantidad máxima será menor.

Si el número de valores de ajuste marcados es demasiado elevado, aparece un mensaje. En ese caso, las variables pueden insertarse en una tabla de observación e inicializarse con la función "Forzar" de dicha tabla.

⚠ PELIGRO
Peligro por modificación de valores de variables La modificación de los valores de variables con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de mal funcionamiento o errores del programa. Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de reinicializar los valores de ajuste.

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- La estructura del bloque de datos es idéntica tanto offline como online.
- Una o varias variables están marcadas como "valor de ajuste".

Procedimiento

Para inicializar todos los valores de ajuste del bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Abra un bloque de datos global o un bloque de datos de instancia.
2. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor de arranque". Los valores de arranque deben corresponderse con el tipo de datos indicado.
3. Haga clic en el botón "Cargar valores de arranque como valores actuales > Solo valores de ajuste".

Resultado

Los valores de ajuste del programa online se inicializan en el siguiente punto de control del ciclo con los valores de arranque del programa offline.

Consulte también

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

9.11.9.4 Aplicar valores del programa online como valores de arranque

Para aplicar valores de variables del programa online como valores de arranque en el programa offline, genere primero una instantánea de los valores de variables del programa online. Seguidamente, aplíquelos al programa offline. Asegúrese de copiar siempre los valores de la instantánea. Aquí no se comprueba si todos los valores provienen de un mismo ciclo.

Los valores de arranque protegidos contra escritura no se sobrescriben.

Para adoptar los valores, por lo general existen las siguientes posibilidades:

- Aplicar los valores de ajuste de un bloque de datos abierto
- Aplicar los valores de ajuste de varios bloques en el árbol del proyecto

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- Como mínimo un bloque de datos está cargado en la CPU.

Procedimiento

Para aplicar todos los valores de ajuste como valores de arranque en un bloque de datos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de datos.
2. Inicie la observación haciendo clic en el botón "Observar todos".
   En la tabla aparece la columna "Valor de observación". En ella se visualizan los valores de datos actuales.
3. Haga clic en el botón "Instantánea de los valores actuales" de la barra de herramientas.
   Los valores actuales se adoptan en la columna "Instantánea".
4. Haga clic en el botón "Copiar instantáneas como valores de arranque > Solo valores de ajuste" de la barra de herramientas.

Los valores se incorporan de la columna "Instantánea" a la columna "Valores de arranque".

Para aplicar los valores de observación de varios bloques de datos en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Marque los bloques en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija el comando "Instantánea de los valores actuales".
   Los valores actuales de todos los bloques marcados se adoptan en la columna "Instantánea".
   Cuando finaliza el proceso, aparece un mensaje en la ventana de inspección.
3. A continuación elija el comando "Aplicar instantáneas como valores de arranque > Solo valores de ajuste" del menú contextual.

Los valores se incorporan de la columna "Instantánea" a la columna "Valor de arranque".

Resultado

Los valores de arranque nuevos se guardan en el programa offline.

Nota

Aplicar valores de variables individuales

También es posible transferir de la columna "Instantánea" a la columna "Valores de arranque" aquellos valores de variables individuales que no se han marcado previamente como Valor de ajuste. Para ello, copie los valores utilizando los comandos "Copiar" y "Pegar" del menú contextual y péguelos en la columna "Valor de arranque". Tenga en cuenta que solo se copian los valores que se encuentran en el área visible de la tabla en estos momentos.

Consulte también

Principios básicos de los valores de arranque (Página 6606)

Definir valores de arranque (Página 6607)

Relación de las funciones online y de diagnóstico en bloques de datos (Página 6623)

Funciones online y de diagnóstico para bloques de datos (Página 6621)

Declaración de variables PLC 10

10.1 Sinopsis de las tablas de variables PLC

Introducción

Las tablas de variables PLC contienen la definición de las variables PLC y constantes simbólicas válidas en toda la CPU. Para toda CPU que se crea en el proyecto se genera automáticamente una tabla de variables PLC. Además, se pueden crear tablas de variables propias para ordenar y agrupar las variables y constantes.

En el árbol del proyecto hay una carpeta "Variables PLC" para cada CPU del proyecto. En ella se encuentran las tablas siguientes:

- Tabla "Todas las variables"
- Tabla de variables estándar
- Opcionalmente: Otras tablas de variables personalizadas

Todas las variables

La tabla "Todas las variables" muestra una vista general de todas las variables PLC, constantes de usuario y constantes de sistema de la CPU. Esta tabla no puede borrarse ni moverse.

Tabla de variables estándar

Hay una tabla de variables estándar para cada CPU del proyecto. Ésta no puede borrarse ni moverse, ni es posible cambiar su nombre. La tabla de variables estándar contiene variables PLC, constantes de usuario y constantes de sistema. Todas las variables PLC pueden declararse en la tabla de variables estándar, o se pueden crear otras tablas de variables personalizadas según necesidad.

Tablas de variables personalizadas

Para cada CPU pueden crearse varias tablas de variables personalizadas para agrupar variables según las necesidades. A las tablas de variables personalizadas se les puede cambiar el nombre, pueden reunirse en grupos o borrarse. Las tablas de variables personalizadas pueden contener variables PLC y constantes de usuario.

Consulte también

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6643)
Variables (Página 90)
Principios básicos de las constantes (Página 92)

10.2 Estructura de la tablas de variables PLC

Introducción

Todas las tablas de variables PLC contienen una ficha para variables y otra para constantes de usuario. La tabla de variables estándar y la tabla "Todas las variables" contienen además una ficha "Constantes de sistema".

Estructura de la ficha "Variables"

En la ficha "Variables" se declaran las variables PLC globales que se requieren en el programa. La figura siguiente muestra la estructura de la ficha. El número de columnas visualizadas puede variar.

	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia
	Motor1	Bool	%Q3.1	
	Motor2	Bool	%Q3.2	
	Control	Bool	%I3.3	

En la siguiente tabla se explica el significado de las distintas columnas. El número de columnas visualizadas puede variar. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga.

Columna	Explicación
	Símbolo en el que se puede hacer clic para arrastrar la variable mediante Drag & Drop hasta un programa y utilizarla allí como operando.
Nombre	Nombre de la variable, unívoco en toda la CPU.
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
Dirección	Dirección de la variable.
Remanencia	Marca la variable como remanente. Los valores de las variables remanentes se conservan incluso tras desconectar la alimentación.
Visible en HMI Engineering	Indica si la variable está visible en la selección de operandos de HMI mediante un ajuste predeterminado.
Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución.
Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
Supervisión	Muestra si para la variable se ha creado una supervisión para el diagnóstico de proceso.
Valor de observación	Valor de datos actual en la CPU. Esta columna se visualiza solo si existe una conexión online y se hace clic en el botón "Observar todo".
Tabla de variables	Muestra en qué tabla de variables se encuentra la declaración de variables. Esta columna solo se encuentra en la tabla "Todas las variables".
Comentario	Comentario para documentar la variable.

Estructura de las fichas "Constantes de usuario" y "Constantes de sistema"

En la ficha "Constantes de usuario" se definen las constantes simbólicas válidas en toda la CPU. En la ficha "Constantes de sistema" se visualizan las constantes que requiere el sistema. Las constantes de sistema pueden ser, p. ej., identificadores de hardware que sirven para identificar módulos.

La siguiente figura muestra la estructura de las dos fichas. El número de columnas mostradas puede variar.

	Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario
	Const_1	Bool	true	
	Const_2	Byte	12	
	Const_3	Bool	false	
	Const_4	Real	1.0	

En la siguiente tabla se explica el significado de las distintas columnas. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga.

Columna	Explicación
	Símbolo en el que se puede hacer clic para arrastrar la variable mediante Drag & Drop hasta un segmento y utilizarla allí como operando.
Nombre	Nombre de la constante, unívoco en toda la CPU.
Tipo de datos	Tipo de datos de la constante.
Valor	Valor de la constante.
Tabla de variables	Muestra en qué tabla de variables se encuentra la declaración de constantes. Esta columna solo se encuentra en la tabla "Todas las variables".
Comentario	Comentario para documentar la constante.

Consulte también

Tipos de datos de hardware (Página 326)

Variables (Página 90)

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Sinopsis de las tablas de variables PLC (Página 6639)

Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 6670)

10.3 Reglas para variables PLC

10.3.1 Nombres de variables PLC permitidos

Caracteres permitidos

Para los nombres de las variables PLC rigen las siguientes reglas:

- Se admiten letras, cifras y caracteres especiales.
- No se recomienda utilizar palabras clave reservadas.
- No está permitido utilizar comillas en el nombre de variable.

Nombres de variable unívocos

Los nombres de las variables PLC tienen que ser unívocos en toda la CPU, aunque las variables se encuentren en tablas de variables diferentes de una CPU. Un nombre ya utilizado para un bloque, otra variable PLC o una constante en la CPU no se puede utilizar para una variable PLC nueva. En la verificación de univocidad no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Si vuelve a introducir un nombre ya asignado, se añadirá automáticamente un número correlativo al segundo nombre. Por ejemplo, si introduce por segunda vez el nombre "Motor", la segunda entrada se transformará en "Motor(1)".

Nombres de tabla unívocos

Los nombres de las tablas de variables PLC también deben ser unívocos en toda la CPU. Al crear tablas de variables PLC personalizadas se propone automáticamente un nombre unívoco.

Nota

Encontrará más información sobre los caracteres admisibles en nombres de variables en el Siemens Industry Online Support, en los artículos siguientes:

¿Cuándo hay que utilizar identificadores u operandos "entre comillas" en STEP 7 (TIA Portal)?

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/10947785 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109477857)

Consulte también

Variables (Página 90)

Palabras clave (Página 84)

Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6646)

Introducir la declaración de variables PLC (Página 6652)

10.3.2 Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC

Las direcciones de las variables PLC constan de la indicación del área de operandos y la dirección dentro de ella.

Las direcciones deben ser unívocas en toda la CPU. Si introduce una dirección ya asignada a una variable diferente, la dirección se destacará en color amarillo en ambas ubicaciones y aparecerá un aviso de error.

Áreas de operandos

La tabla siguiente muestra las posibles áreas de operandos. Los tipos de datos disponibles dependen de la CPU utilizada:

Área de operandos		Significado	Tipo de datos	Formato	Área de direcciones:		
Nemónicos internacionales	Nemónicos alemanes				S7-1200	S7-300/400	S7-1500
I	E	Bit de entrada	BOOL	I x.y E x.y	0.0..1023.7	0.0..65535.7	0.0..32767.7
I	E	Entrada (64 bits)	LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT, LREAL, tipo de datos PLC	I x.0 E x.0	-	-	0.0..32760.0
IB	EB	Byte de entrada	BYTE, CHAR, SINT, USINT, tipo de datos PLC	IB x EB y	0..1023	0..65535	0..32767
IW	EW	Palabra de entrada	WORD, INT, UINT, DATE, WCHAR, S5TIME, tipo de datos PLC	IW x EW y	0..1022	0..65534	0..32766
ID	ED	Palabra doble de entrada	DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME, TOD, tipo de datos PLC	ID x ED y	0..1020	0..65532	0..32764
Q	A	Bit de salida	BOOL	Q x.y A x.y	0.0..1023.7	0.0..65535.7	0.0..32767.7

Área de operandos		Significado	Tipo de datos	Formato	Área de direcciones:		
Nemónicos internacionales	Nemónicos alemanes				S7-1200	S7-300/400	S7-1500
Q	A	Salida (64 bits)	LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT, LREAL, tipo de datos PLC	Q x.0 A x.0	-	-	0.0..32760.0
QB	AB	Byte de salida	BYTE, CHAR, SINT, USINT, tipo de datos PLC	QB x AB y	0..1023	0..65535	0..32767
QW	AW	Palabra de salida	WORD, INT, UINT, DATE, WCHAR, S5TIME, tipo de datos PLC	QW x AW y	0..1022	0..65534	0..32766
QD	AD	Palabra doble de salida	DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME, TOD, tipo de datos PLC	QD x AD y	0..1020	0..65532	0..32764
M	M	Bit de marcas	BOOL	M x.y	0.0..8191.7	0.0..65535.7	0.0..16383.7
M	M	Marca (64 bits)	LREAL	M x.0	0.0..8184.0	-	0.0..16376.0
M	M	Marca (64 bits)	LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT	M x.0	-	-	0.0..16376.0
MB	MB	Byte de marcas	BYTE, CHAR, SINT, USINT	MB x	0..8191	0..65535	0..16383
MW	MW	Palabra de marcas	WORD, INT, UINT, DATE, WCHAR, S5TIME	MW x	0..8190	0..65534	0..16382
MD	MD	Palabra doble de marcas	DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME, TOD	MD x	0..8188	0..65532	0..16380
T	T	Función de tiempo (solo en S7-300/400)	Temporizadores	T n	-	0..65535	0..2047
C	Z	Función de contaje (solo en S7-300/400)	Contadores	Z n C n	-	0..65535	0..2047

Direcciones

La siguiente tabla muestra las posibles direcciones de las variables:

Tipo de datos	Dirección	Ejemplo
BOOL	Las variables del tipo BOOL se direccionan con un número de byte y un número de bit. Para cada área de operando, la numeración de los bytes empieza por 0. La numeración de los bits va del 0 al 7.	Q 1.0
BYTE, CHAR, SINT, USINT	Las variables del tipo de datos BYTE, CHAR, SINT y USINT se direccionan con un número de byte.	MB 1
WORD, INT, UINT, DATE, WCHAR, S5TIME	Las variables del tipo de datos WORD, INT, UINT, DATE, S5TIME constan de dos bytes. Estas se direccionan con el número del byte más bajo.	IW 1
DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME, TOD	Las variables del tipo de datos DWORD, DINT, UDINT, REAL, TIME, TOD constan de cuatro bytes. Estas se direccionan con el número del byte más bajo.	QD 1
LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT, LREAL	Las variables del tipo de datos LWORD, LINT, ULINT, LTIME, LTOD, LDT, LREAL se componen de ocho bytes. Se direccionan con el número del byte más bajo en el número de bit 0.	I 1.0

Nemónicos utilizados

Las direcciones que se introducen en la tabla de variables PLC se adaptan automáticamente a los nemónicos utilizados.

Consulte también

Ajustar los nemónicos (Página 6469)

Variables (Página 90)

Nombres de variables PLC permitidos (Página 6643)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

Introducir la declaración de variables PLC (Página 6652)

10.4 Crear y gestionar tablas de variables PLC

10.4.1 Crear una tabla de variables PLC

En una CPU se pueden crear varias tablas de variables PLC personalizadas. Todas las tablas de variables deben tener un nombre unívoco en toda la CPU.

Requisitos

La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear una tabla de variables PLC nueva, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra la carpeta "Variables PLC" situada debajo de la CPU.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar nueva tabla de variables".
   Se crea una nueva tabla de variables PLC con el nombre estándar "Tabla de variables_x".
3. En el árbol del proyecto, seleccione la tabla de variables PLC.
4. Elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.
5. Introduzca un nombre unívoco en toda la CPU.

Resultado

Se crea una nueva tabla de variables PLC. En ella pueden declararse variables y constantes.

Consulte también

Sinopsis de las tablas de variables PLC (Página 6639)

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

Declarar variables PLC (Página 6652)

Declarar constantes globales (Página 6660)

Exportar e importar variables PLC (Página 6670)

10.4.2 Agrupar tablas de variables PLC

Las tablas de variables personalizadas de una CPU pueden reunirse en grupos. Sin embargo, la tabla de variables estándar y la tabla "Todas las variables" no pueden moverse a un grupo.

Requisitos

En la carpeta "Variables PLC" de la CPU se encuentran varias tablas de variables personalizadas.

Procedimiento

Para agrupar varias tablas de variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta "Variables PLC" situada debajo de la CPU.
2. Elija el comando de menú "Insertar > Grupo".
   Se inserta un grupo nuevo con el nombre estándar "Grupo_x".
3. Seleccione el grupo recién insertado en el árbol del proyecto.
4. Elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.
5. Asígnele al grupo un nombre unívoco en toda la CPU.
6. Arrastre al nuevo grupo con Drag & Drop las tablas que se van a agrupar.

Resultado

Las tablas de variables se reúnen en el nuevo grupo.

Consulte también

Sinopsis de las tablas de variables PLC (Página 6639)

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

Declarar variables PLC (Página 6652)

Declarar constantes globales (Página 6660)

10.4.3 Abrir la tabla de variables PLC

Procedimiento

Para abrir la tabla de variables PLC de una CPU, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra la carpeta "Variables PLC" situada debajo de la CPU.
2. Haga doble clic en la tabla de variables PLC de la carpeta.
3. Seleccione la ficha deseada en la esquina superior derecha.

Resultado

Se abre la tabla de variables PLC perteneciente a la CPU. En ella pueden declararse las variables y constantes necesarias.

Consulte también

Sinopsis de las tablas de variables PLC (Página 6639)

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

Declarar variables PLC (Página 6652)
Declarar constantes globales (Página 6660)

10.5 Declarar variables PLC

10.5.1 Introducir la declaración de variables PLC

10.5.1.1 Declarar variables en la tabla de variables PLC

Requisitos

La ficha "Variables" de una tabla de variables PLC está abierta.

Procedimiento

Para definir variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos deseado en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   Las direcciones que concuerdan con el tipo de datos se completan automáticamente.
3. Opcionalmente: En la columna "Dirección" haga clic en el botón de dirección e introduzca un identificador del operando, un tipo de operando, una dirección y un número de bit en el siguiente diálogo.
4. Opcionalmente: Introduzca un comentario en la columna "Comentario".
5. Repita los pasos 1 a 4 para todas las variables necesarias.
   Consulte también: Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6644)

Comprobación de sintaxis

Cada vez que se efectúa una entrada se comprueba la sintaxis automáticamente. Si hay errores, se destacan en color rojo. No es necesario corregir estos errores inmediatamente, sino que es posible continuar con la edición y efectuar las correcciones necesarias en un momento posterior. No obstante, si la declaración de variables contiene errores de sintaxis y la variable se utiliza en el programa, éste no se puede compilar.

Consulte también

Exportar e importar variables PLC (Página 6670)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

Nombres de variables PLC permitidos (Página 6643)

Declarar variables PLC en el editor de programación (Página 6653)

Editar tablas de variables PLC (Página 6668)

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

10.5.1.2 Declarar variables PLC en el editor de programación

Requisitos

- El editor de programación está abierto.

Procedimiento

Para declarar operandos como variables PLC globales, proceda del siguiente modo:

1. Inserte una instrucción en el programa.
   Las cadenas de caracteres "<???>", "<??.?>" o "..." representan comodines de operandos.
2. Reemplace un comodín de operando con el nombre de la variable PLC que se va a crear.
3. Seleccione el nombre de la variable.
   Si desea declarar más variables PLC, seleccione los nombres de todas las variables que desea declarar.
4. Elija el comando "Definir variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir variable". Éste muestra una tabla de declaración en la que ya figura el nombre de la variable.
5. En la columna "Sección", haga clic en el botón de dirección y seleccione una de las entradas siguientes:
   - Global Memory
   - Global Input
   - Global Output
   - Global Timer
   - Global Counter
6. Introduzca la dirección, el tipo de datos y el comentario en las respectivas columnas.
   Consulte también: Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6644)
7. Si la CPU contiene varias tablas de variables PLC, se puede especificar en la columna "Tabla de variables PLC" en qué tabla se debe insertar la variable. Si no se indica nada en la columna, la nueva variable se insertará en la tabla de variables estándar.
8. Haga clic en el botón "Definir" para finalizar la entrada.

Resultado

La declaración de variables se escribe en la tabla de variables PLC con validez para todos los bloques de la CPU.

Consulte también

Nombres de variables PLC permitidos (Página 6643)

Declarar variables en la tabla de variables PLC (Página 6650)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

10.5.2 Ajustar la remanencia de variables PLC

10.5.2.1 Comportamiento remanente de variables PLC

Variables PLC remanentes

Toda CPU dispone de un área de memoria cuyo contenido permanece inalterado incluso tras desconectar la tensión de alimentación. Dicha área se denomina área de memoria remanente.

Para evitar pérdidas de datos en caso de un fallo de alimentación, pueden depositarse determinadas variables PLC en esta área de memoria. El ajuste de remanencia de las variables PLC se define en la tabla de variables PLC.

En función de la familia de CPU, el área de memoria remanente puede alojar diferentes tipos de variables PLC. La tabla siguiente ofrece una vista general de las posibilidades de las diferentes CPU:

Tipo de CPU	Marcas remanentes	Temporizadores SIMATIC remanentes	Contadores SIMATIC remanentes
Serie S7-300/400	✓	-	-
Serie S7-1200	✓	-	-
Serie S7-1500	✓	✓	✓

Consulte también

Ajustar el comportamiento remanente de variables PLC (Página 6654)

10.5.2.2 Ajustar el comportamiento remanente de variables PLC

Introducción

En la tabla de variables PLC se puede determinar el ancho del área de memoria remanente para variables PLC. Todas las variables direccionadas en esta área de memoria se marcan entonces como remanentes. Si en la columna "Remanencia" de la tabla de variables PLC aparece una marca de verificación, significa que se ha ajustado el comportamiento remanente para la variable en cuestión.

Requisitos

La ficha "Variables" de la tabla de variables PLC está abierta.

Procedimiento

Para definir el ancho del área de memoria remanente de variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Remanencia" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Memoria remanente".
2. Determine el ancho del área de memoria remanente introduciendo en el campo de entrada el número de bytes, temporizadores o contadores remanentes.
3. Haga clic en el botón "Aceptar".

Resultado

Se define el ancho del área de memoria remanente. En la columna "Remanencia" de la tabla de variables se activa automáticamente una marca de verificación para todas las variables que se encuentren en el área de memoria remanente.

Consulte también

Comportamiento remanente de variables PLC (Página 6652)

10.6 Agrupar variables PLC en estructuras para entradas y salidas

10.6.1 Información importante sobre variables PLC estructuradas

Uso de variables PLC estructuradas (S7-1200 a partir de V4/S7-1500)

Para que el programa tenga un diseño más claro es posible agrupar varias direcciones de entrada o de salida en una variable PLC de nivel superior. La variable PLC de nivel superior representa una estructura que contiene diferentes entradas o salidas relacionadas lógicamente. Al llamar el bloque se transfiere la variable de nivel superior, con lo que solo se requiere un parámetro de entrada o salida para todas las entradas o salidas relacionadas.

Modo de funcionamiento

Para crear una variable PLC estructurada se define primero un tipo de datos PLC (UDT). En él se deben declarar los elementos de datos necesarios y definir sus nombres y tipos de datos.

Seguidamente se cambia a la tabla de variables PLC, donde se crea la variable PLC de nivel superior. Seleccione su tipo de datos PLC como tipo de datos para la variable. Ahora, el sistema reserva un número concreto de direcciones de entrada o salida a partir de la dirección inicial de la variable de nivel superior. El número de direcciones reservadas depende de la longitud del tipo de datos PLC.

Si se llama un bloque que requiere las entradas o salidas reservadas para procesar el programa, hay que transferir la variable de nivel superior como parámetro de bloque.

En el código del programa es posible direccionar las diferentes variables PLC como elementos de estructura.

En los siguientes capítulos encontrará una descripción detallada de los distintos pasos a seguir:

Ejemplo de aplicación

Existe la posibilidad de utilizar variables PLC estructuradas para agrupar entradas o salidas de un módulo de función. La figura siguiente muestra la representación esquemática de un motor. Para cada una de las tres entradas se ha creado un componente en el tipo de datos PLC "Datatype_Motor".

Las áreas de memoria de las variables declaradas no deben solaparse. En el ejemplo se ve que el componente "Speed" es del tipo de datos "Integer", con lo que debe empezar en una dirección de palabra. Por ese motivo se ha rellenado la primera palabra de entrada con la variable de relleno "Dummy". De este modo, "Speed" está en la segunda palabra de entrada.

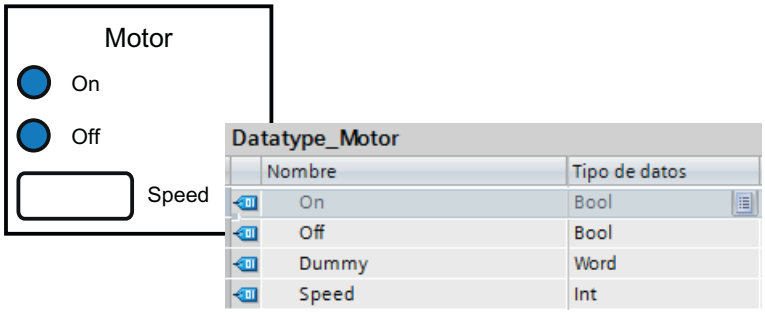

La figura siguiente muestra la variable PLC de nivel superior "Motor" basada en el tipo de datos "Datatype_Motor". Mediante la declaración de "Motor" se reservan las direcciones IW0 e IW1 en el módulo de entrada.

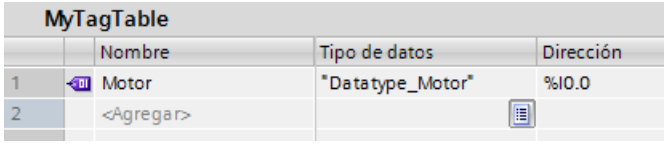

La figura siguiente muestra la transferencia de la variable PLC "Motor" como parámetro de entrada del bloque "Motor_Control".

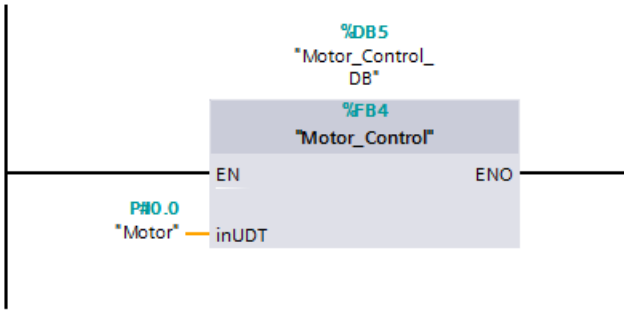

En el bloque "Motor_Control" se pueden direccionar los diferentes componentes de la variable.

Direccionamiento	Significado
"Motor"	Direccionamiento de la variable PLC de nivel superior.
"Motor".On	Direccionamiento de un componente de una variable PLC estructurada.
"Motor".On:P	Direccionamiento de una entrada o salida de periferia (PE o PA).

Reglas para utilizar variables PLC estructuradas

A la hora de crear y utilizar variables PLC estructuradas tenga en cuenta las reglas siguientes:

- Las variables PLC estructuradas pueden utilizarse en las áreas de operandos "entradas" y "salidas".
- En el área de marcas no se admiten variables PLC estructuradas.
- Desde HMI no es posible direccionar variables PLC estructuradas.

Al crear el tipo de datos PLC que debe utilizarse como base para una variable PLC tenga en cuenta las reglas siguientes:

- Las áreas de memoria de los diferentes elementos no deben solaparse.
  Consulte también: Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6644)
- No agrupe las entradas y salidas en un tipo de datos PLC, sino genere distintos tipos de datos PLC para entradas y salidas.
- No agrupe entradas o salidas de diferentes módulos en un tipo de datos PLC, pues no queda garantizado que las memorias imagen de proceso de los módulos se actualicen de forma síncrona.
- En los tipos de datos PLC subordinados se admiten todos los tipos de datos a excepción de "STRING" y "WSTRING".

Consulte también

Crear variables PLC estructuradas (Página 6658)

Direccionar variables globales (Página 98)

10.6.2 Crear variables PLC estructuradas

Reglas

A la hora de crear variables PLC estructuradas tenga en cuenta las reglas siguientes:

- Utilice tipos de datos PLC separados para las áreas de operandos "entradas" y "salidas".
- En el área de marcas no se admiten variables PLC estructuradas.
- No agrupe entradas o salidas de diferentes módulos en un tipo de datos PLC, pues no queda garantizado que las memorias imagen de proceso de los módulos se actualicen de forma síncrona.

Procedimiento

Para crear una variable PLC estructurada, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos" de la carpeta "Tipos de datos PLC" en el árbol del proyecto.
   Se crea y se abre una tabla de declaración nueva para la creación de un tipo de datos PLC.
2. Declare todos los componentes necesarios en el tipo de datos PLC. Se admiten tipos de datos a excepción de "STRING" y "WSTRING".
3. Seleccione el tipo de datos PLC en el árbol del proyecto y elija el comando "Compilar > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   El tipo de datos PLC se compila y puede utilizarse a continuación en la tabla de variables PLC.
   El programa debe compilarse de nuevo cuando se realizan cambios en los tipos de datos PLC existentes. De este modo se actualizan todas las ubicaciones del tipo de datos PLC.
4. Abra una tabla de variables PLC dentro de la misma CPU.
5. Declare una variable nueva o seleccione una existente.
6. Seleccione el tipo de datos PLC en la columna "Tipo de datos" y asígnelo a la variable PLC.
   La variable PLC adopta la estructura del tipo de datos PLC. Automáticamente se asigna una dirección adecuada. Las variables PLC estructuradas empiezan siempre en direcciones de palabra.
   En la tabla se representa solo el elemento de estructura más alto sin sus elementos subordinados.

Nota

Reglas de asignación y valores predeterminados

- Al declarar el tipo de datos PLC tenga en cuenta que las áreas de memoria de las diferentes variables no deben solaparse. Así, por ejemplo, las variables del tipo de datos "Integer" deben empezar en un límite de palabra. En caso necesario, inserte "variables de relleno" para impedir solapamientos.
  Consulte también: Direcciones y tipos de datos admisibles para variables PLC (Página 6644)
- No es posible asignar valores predeterminados a los diferentes componentes. Los valores introducidos en la columna "Valor predeterminado" no se evalúan. Por este motivo, es posible que algunas variables de los tipos de datos "DT" y "DTL" contengan valores no válidos.

Consulte también

Información importante sobre variables PLC estructuradas (Página 6654)

Direccionar variables globales (Página 98)

Declarar variables PLC (Página 6650)

10.7 Declarar constantes globales

10.7.1 Reglas para constantes de usuario globales

Caracteres permitidos

Los nombres de las constantes globales pueden constar de los siguientes caracteres:

- Se admiten letras, cifras y caracteres especiales.
- No se permiten las comillas.

Nombres de constante unívocos

Los nombres de las constantes globales tienen que ser unívocos en toda la CPU, aunque las constantes se encuentren en tablas de variables diferentes de una CPU. Un nombre ya utilizado para un bloque, una variable PLC u otra constante en la CPU no se puede utilizar para una constante nueva. En la verificación de univocidad no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Si vuelve a introducir un nombre ya asignado, se añadirá automáticamente un número correlativo al segundo nombre. Por ejemplo, si introduce por segunda vez el nombre "Motor", la segunda entrada se transformará en "Motor(1)".

Tipos de datos permitidos

Para las constantes se permiten todos los tipos de datos soportados por la CPU, excepto los tipos de datos estructurados.

Valores permitidos

Se puede elegir, como valor de constante, cualquier valor situado dentro del rango de valores del tipo de datos indicado. Encontrará indicaciones sobre los rangos de valores en el capítulo "Tipos de datos".

Consulte también: AUTOHOTSPOT

Consulte también

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Declarar constantes globales (Página 6661)

Constantes (Página 92)

10.7.2 Reglas para constantes de sistema globales

Definición

Las constantes de sistema son constantes globales unívocas en toda la CPU que el sistema necesita y crea automáticamente. Las constantes de sistema sirven, p. ej., para direccionar e identificar objetos de hardware.

Reglas

Las constantes de sistema se asignan automáticamente al insertar componentes en la vista de dispositivos o redes y se introducen en la tabla de variables estándar (ficha "Constantes de sistema"). Para cada módulo y cada submódulo se crea una constante de sistema. Así, p. ej., incluso un contador integrado obtiene una constante de sistema. Las constantes de sistema están formadas por un nombre simbólico y un identificador de hardware numérico, y no pueden modificarse.

Nombres de constantes de sistema

Los nombres de las constantes de sistema tienen una estructura jerárquica. Constan de un máximo de cuatro niveles jerárquicos, cada uno de ellos separado por un signo "~". De esta forma, mediante el nombre es posible reconocer la "ruta" del módulo de hardware en cuestión.

Ejemplo

Una constante de sistema con el nombre "`Local~PROFINET_interface_1~Port_1`" designa el puerto 1 de la interfaz PROFINET 1 de la CPU local.

Consulte también

Instrucciones para convertir direcciones (Página 2706)

10.7.3 Declarar constantes globales

Introducción

Las constantes se declaran en la ficha "Constantes de usuario" de una tabla de variables PLC. Para declarar una constante es preciso introducir un nombre simbólico, un tipo de datos y un valor fijo. Se puede elegir, como valor de constante, cualquier valor situado dentro del rango de valores del tipo de datos indicado. Encontrará indicaciones sobre los rangos de valores en el capítulo "Tipos de datos".

Consulte también: AUTOHOTSPOT

Procedimiento

Para declarar constantes, proceda del siguiente modo:

1. Abra una tabla de variables PLC.
2. Abra la ficha "Constantes de usuario".
   Se abre la tabla de constantes.
3. Introduzca un nombre de constante en la columna "Nombre".
4. Introduzca el tipo de datos deseado en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
5. En la columna "Valor", introduzca un valor de constante permitido para el tipo de datos seleccionado.
6. Si tiene observaciones sobre la constante, introduzca un comentario en la columna "Comentario". La introducción de un comentario es opcional.
7. Si desea declarar más constantes, ponga el cursor en la fila siguiente y repita los pasos 3 a 6.

Comprobación de sintaxis

Cada vez que se efectúa una entrada se comprueba la sintaxis automáticamente. Si hay errores, se destacan en color rojo. No es necesario corregir estos errores inmediatamente, sino que es posible continuar con la edición y efectuar las correcciones necesarias en un momento posterior. No obstante, si la declaración de variables contiene errores de sintaxis y la constante se utiliza en el programa, este no se puede compilar.

Consulte también

Abrir la tabla de variables PLC (Página 6648)

Insertar filas en la tabla de variables PLC (Página 6668)

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

Reglas para constantes de usuario globales (Página 6658)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

Constantes (Página 92)

10.8 Editar propiedades

10.8.1 Editar las propiedades de variables PLC

10.8.1.1 Propiedades de variables PLC

Resumen

La tabla siguiente muestra una vista general de las propiedades de variables PLC. La representación de las propiedades puede variar en función del tipo de CPU.

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre unívoco en la CPU.
	Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
	Dirección	Dirección de la variable.
	Remanente	Indica si la variable se encuentra en el área de memoria remanente.
	Comentario	Comentario acerca de la variable.
Historial	Fecha de creación	Fecha de creación de la variable (no modificable).
	Última modificación	Fecha de modificación de la variable (no modificable).
Utilización	Visible en HMI Enginee-ring	Indica si la variable está visible de forma predeterminada en la lista desplegable de HMI.
	Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución.
	Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.

Consulte también

Editar las propiedades de variables PLC (Página 6663)

10.8.1.2 Editar las propiedades de variables PLC

Editar las propiedades en una tabla de variables PLC

Para editar las propiedades de una o más variables, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la tabla de variables PLC en la que se encuentran las variables.
   Se abre la tabla de variables PLC.
2. Modifique las entradas en las columnas.

Editar las direcciones en el editor de programación

Para editar la dirección de una variable en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el nombre de la variable.
2. Elija el comando "Reasignar variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Reasignar variable". En él se visualiza una tabla de declaración.
3. Introduzca la dirección nueva en la columna "Dirección".
4. Haga clic en el botón "Modificar" para confirmar la entrada.

Editar nombres en el editor de programación

Para editar el nombre de una variable en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el nombre de la variable.
2. Elija el comando "Cambiar nombre de la variable" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Cambiar nombre de la variable". En él se visualiza una tabla de declaración.
3. Introduzca el nuevo nombre en la columna "Nombre".
4. Haga clic en el botón "Modificar" para confirmar la entrada.

Repercusión en el programa

En caso de modificar el nombre, el tipo de datos o la dirección de una variable, se actualizan automáticamente todas las ubicaciones de las variables en el programa.

Consulte también

Propiedades de variables PLC (Página 6661)

10.8.2 Editar propiedades de las constantes globales

10.8.2.1 Propiedades de las constantes globales

Vista general

La siguiente tabla proporciona una vista general de las propiedades de las constantes:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre unívoco en la tabla
	Tipo de datos	Tipo de datos de la constante
	Valor	Valor que se ha determinado para la constante. Este valor debe ser compatible con el tipo de datos indicado. Consulte también: AUTOHOTSPOT
	Comentario	Comentario acerca de la constante
Historial	Fecha de creación	Fecha de creación de la constante (no modificable)
	Última modificación	Fecha de modificación de la constante (no modificable)

10.8.2.2 Editar propiedades de las constantes globales

Editar las propiedades en una tabla de variables PLC

Para editar las propiedades de una o más constantes, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la tabla de variables PLC en la que se encuentran las constantes.
   Se abre la tabla de variables PLC.
2. Abra la ficha "Constantes de usuario".
3. Modifique las entradas de las columnas "Nombre", "Tipo de datos", "Valor" o "Comentario".

Repercusión en el programa

En caso de modificar el nombre, el tipo de datos o el valor de una constante, se actualizan automáticamente todas las ubicaciones de las constantes en el programa.

10.9 Observar variables PLC

10.9.1 Observar variables PLC

Los valores de datos que adoptan actualmente las variables en la CPU pueden observarse directamente en la tabla de variables PLC.

Requisitos

Existe o es posible una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para observar los valores de datos, proceda del siguiente modo:

1. Abra una tabla de variables PLC.
2. Inicie la observación haciendo clic en el botón "Observar todos".
   - Si todavía no hay ninguna conexión online con la CPU, se establece.
   - La observación se inicia con el ajuste de disparo "Permanente".
   - En la tabla aparece la columna adicional "Valor de observación". En ella se visualizan los valores de datos actuales.
   - Si en estos momentos se está forzando permanentemente una variable, se muestra el símbolo de forzado permanente de variables.
3. Para finalizar la observación, vuelva a hacer clic en el botón "Observar todos".

Nota

Procesamiento de variables PLC mientras se observan variables

Si ya se ha iniciado la observación de variables y se procesa la tabla de variables PLC, p. ej. agregando variables nuevas, la observación reinicia una vez finalizado el procesamiento.

Nota

Además, existe la posibilidad de copiar las variables PLC en una tabla de observación o de forzado permanente para observarlas, forzarlas o forzarlas de manera permanente.

Consulte también

Estructura de la tablas de variables PLC (Página 6641)

Introducción al test con la tabla de observación (Página 7305)

Introducción al test con la tabla de forzado permanente (Página 7336)
Copiar entradas de la tabla de variables PLC (Página 6668)

10.10 Editar tablas de variables PLC

10.10.1 Insertar filas en la tabla de variables PLC

Procedimiento

Para insertar una fila encima de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila sobre la cual desea insertar una fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Insertar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva sobre la seleccionada.

10.10.2 Copiar entradas de la tabla de variables PLC

Las variables PLC se pueden copiar dentro de una tabla o en otras tablas.

Procedimiento

Para copiar una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la variable que desea copiar.
   También puede seleccionar varias variables simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las variables que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Sitúe el cursor de inserción en la posición en la que desea insertar la variable.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

O bien:

1. Seleccione la variable.
2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón.
3. Pulse simultáneamente la tecla <Ctrl>.
4. Arrastre la variable hasta el destino deseado.

Resultado

- La variable se copia en el destino.
- Si ocurre un conflicto de nombres, el nombre de la variable se complementará automáticamente con un número. Por ejemplo, "Variable" se transformará en "Variable(1)".
- Todas las demás propiedades de la variable se conservan.

10.10.3 Borrar entradas de la tabla de variables PLC

Procedimiento

Para borrar elementos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que contiene el elemento que desea borrar. También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

10.10.4 Ordenar las filas de las tablas de variables PLC

Las filas de las tablas se pueden ordenar de forma alfanumérica por nombre, tipo de datos o dirección.

Procedimiento

Para ordenar las filas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la columna por la cual desea ordenar.
2. Haga clic en el encabezado de la columna.
   La columna se ordena de forma ascendente.
   Una flecha hacia arriba indica el sentido de ordenación.
3. Para invertir el sentido de ordenación, haga clic en la flecha.
   La columna se ordena de forma descendente. Una flecha hacia abajo indica el sentido de ordenación.
4. Para restablecer la ordenación original, haga clic por tercera vez en el encabezado de la columna.

10.10.5 Rellenar celdas automáticamente en la tabla de variables PLC

Es posible transferir el contenido de una o varias celdas de la tabla a las celdas situadas debajo, rellenando así las celdas consecutivas automáticamente.

Si se rellenan automáticamente las celdas de la columna "Nombre", cada uno de los nombres se complementará con un número correlativo. Por ejemplo, el nombre "Motor" se transforma en "Motor_1".

Si se rellenan automáticamente las celdas de la columna "Dirección", las direcciones aumentarán en función del tipo de datos indicado.

Procedimiento

Para rellenar celdas consecutivas automáticamente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las celdas cuyo contenido desea transferir.
2. Haga clic en el símbolo de rellenar situado en la esquina inferior derecha de la celda.
   El puntero del ratón adopta la forma de una cruz con puntas de flecha.
3. Con el botón del ratón pulsado, arrastre el puntero hacia abajo hasta situarlo sobre las celdas que desea rellenar automáticamente.
4. Suelte el botón del ratón.
   Las celdas se rellenan automáticamente. Si ya existen entradas en las celdas que se van a rellenar automáticamente, aparece un cuadro de diálogo en el que se puede indicar si se desean sobrescribir las entradas existentes o insertar nuevas filas para las variables nuevas.

10.10.6 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla

Las columnas de las tablas pueden mostrase u ocultarse según necesidad.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar las columnas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación correspondiente.
5. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas en cuestión en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".

10.10.7 Exportar e importar variables PLC

10.10.7.1 Principios básicos para exportar e importar variables PLC

Introducción

Existe la posibilidad de exportar tablas de variables PLC para así poderlas editar con aplicaciones externas. También es posible importar al TIA Portal tablas de variables PLC que se editaron externamente.

Para la importación y exportación se soportan los formatos siguientes:

- XLSX (Excel)
  Durante la exportación a Excel se puede indicar qué elementos se desean exportar:
  - Variables y/o constantes
  - Todos los elementos o solo los elementos que se utilizan realmente en el programa en la CPU actual.
- XML
- SDF

Sobrescribir variables PLC y constantes existentes durante la importación

Durante la importación se sobrescriben las entradas ya existentes cuando tienen el mismo nombre que las entradas que se importarán.

Conexión con objetos existentes

Cuando en el proyecto existen ya referencias a variables PLC o constantes, dichas referencias se actualizan automáticamente durante la importación. La actualización se realiza tomando como base el nombre de las variables PLC y constantes.

Consulte también

Formato del archivo de exportación (*.xlsx) (Página 6671)

Exportación de variables PLC (Página 6673)

Importación de variables PLC (Página 6674)

10.10.7.2 Formato del archivo de exportación (*.xlsx)

Introducción

Al exportar tablas de variables PLC se genera un formato XSLX estandarizado que puede editarse con editores de tablas externos.

Dicho formato también es el previsto para la importación de tablas.

Formato del archivo de exportación

El nombre de la hoja es siempre "PLCTags". Esta hoja puede contener las columnas mostradas. El orden de las columnas puede variar. No todas las columnas tienen que existir. Los valores que faltan se marcan con la indicación <no value> durante la importación.

Los títulos de columnas también tienen un nombre fijo que debe ser en inglés.

La siguiente tabla indica los contenidos previstos en las columnas individuales:

Elemento	Significado
Name	Nombre de la variable
Path	Grupo y nombre de la tabla de variables PLC
Data Type	La notación del tipo de datos se corresponde con la notación utilizada en la tabla de variables PLC.
Logical Address	La dirección puede estar indicada en nemotécnica alemana o internacional.
Comment	Comentario de libre elección
Hmi Visible	El valor previsto es TRUE o FALSE.
Hmi Accessible	El valor previsto es TRUE o FALSE.
Hmi Writeable	El valor previsto es TRUE o FALSE.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar variables PLC (Página 6668)

Exportación de variables PLC (Página 6673)

Importación de variables PLC (Página 6674)

10.10.7.3 Formato del archivo de exportación (*.xml)

Introducción

Al exportar tablas de variables PLC se genera un formato xml estandarizado. Dicho formato también es el previsto para la importación de archivos xml.

Ejemplo de un archivo de exportación xml

El ejemplo siguiente muestra una tabla de variables PLC exportada con el formato *.xml:

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<Tagtable name='Default tag table'>
  <!-- exported by 'Totally Integrated Automation Portal' version 14.0.1.0   © 2004-2016 Siemens AG -
  <Tag type='Bool' hmiVisible='True' hmiWriteable='True' hmiAccessible='True' retain='False' remark='
  <Constant type='Bool' remark='comment' value='TRUE'>xxxx</Constant>
</Tagtable>
```

10.10.7.4 Formato del archivo de exportación (*.sdf)

Introducción

Al exportar tablas de variables PLC se genera un formato sdf estandarizado. Dicho formato también es el previsto para la importación de archivos sdf.

Ejemplo de un archivo de exportación sdf

El ejemplo siguiente muestra una tabla de variables PLC exportada con el formato *.sdf:

```
"Tag_1","%I0.0","Bool","True","True","False","Comment","","True"
"Tag_2","%I0.1","Bool","True","True","False","","","True"
"Const_1","CONSTANT","Bool","","","","Comment1","TRUE",""
"Const_2","CONSTANT","Bool","","","","","TRUE",""
```

10.10.7.5 Exportación de variables PLC

Requisitos

Hay una tabla de variables PLC abierta.

Procedimiento

Para exportar variables PLC y constantes, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Exportar" de la tabla de variables PLC.
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".
2. Haga clic en el botón de selección situado en "Ruta del archivo de exportación".
   Se abre el cuadro de diálogo "Guardar como".
3. Indique el nombre del archivo de exportación y seleccione la ruta en la que se debe depositar.
4. Seleccione el tipo de archivo *.xlsx, *.sdf o *.xml.
5. Haga clic en el botón "Guardar".
6. Si ha seleccionado el formato "*.xlsx", elija ahora las opciones de exportación:
   - Elija si quiere exportar variables y/o constantes.
   - Elija si desea exportar todos los elementos de la tabla o solo aquellos que se utilizan realmente en el programa en la CPU actual.
7. Haga clic en el botón "Aceptar".

Resultado

Se crea el archivo de exportación. Los errores y las advertencias que se producen durante la exportación se muestran en la ficha "Información" de la ventana de inspección.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar variables PLC (Página 6668)

Formato del archivo de exportación (*.xlsx) (Página 6669)

Importación de variables PLC (Página 6674)

10.10.7.6 Importación de variables PLC

Requisitos

Hay una tabla de variables PLC abierta.

Procedimiento

Para importar variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Importar".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".
2. Seleccione el archivo que desea importar.
3. Si ha seleccionado un archivo en formato "XLSX", elija si quiere importar variables y/o constantes.
4. Haga clic en el botón "Aceptar".

Resultado

Los errores y las advertencias que se producen durante la importación se muestran en el informe de importación.

Si en el TIA Portal está abierta la tabla de variables PLC "Todas las variables", se crea una tabla de variables PLC definida por el usuario para las variables importadas. En caso de que esté abierta la tabla de variables estándar o una tabla de variables definida por el usuario, las variables importadas se integran en la tabla de variables PLC abierta. En este caso se sobrescriben las entradas ya existentes cuando tienen el mismo nombre que las entradas que se importarán.

Cuando en el proyecto existen ya referencias a variables PLC o constantes, dichas referencias se actualizan automáticamente durante la importación. La actualización se realiza tomando como base el nombre de las variables PLC y constantes.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar variables PLC (Página 6668)

Formato del archivo de exportación (*.xlsx) (Página 6669)

Exportación de variables PLC (Página 6671)

10.10.7.7 Editar variables PLC individuales con editores externos

Para editar variables PLC de forma individual en editores externos al TIA Portal, se pueden exportar y volver a importar mediante "Copiar y Pegar". Sin embargo, las variables estructuradas no se pueden copiar en un editor.

Requisitos

Hay una tabla de variables PLC y un editor externo abiertos.

Procedimiento

Para exportar variables PLC y volverlas a importar individualmente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una o más variables PLC.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Cambie al editor externo y pegue la variable copiada.
4. Edite las variables de la forma necesaria.
5. Copie las variables en el editor externo.
6. Cambie nuevamente a la tabla de variables PLC.
7. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Nota

Además existe la posibilidad de exportar o importar las variables PLC como datos masivos.

Consulte también: Exportar e importar variables PLC (Página 6668)

Declarar tipos de datos PLC (UDT) 11

11.1 Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC

La siguiente figura muestra la estructura de la tabla de declaración para tipos de datos PLC.

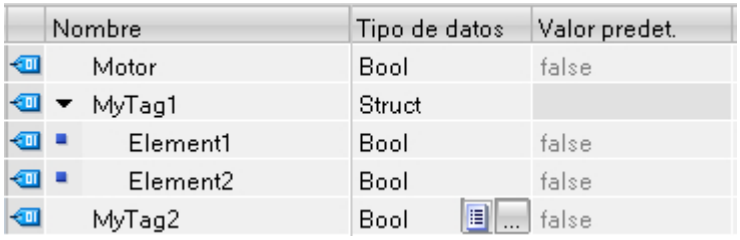

	Nombre	Tipo de datos	Valor predet.
	Motor	Bool	false
	MyTag1	Struct	
	Element1	Bool	false
	Element2	Bool	false
	MyTag2	Bool	false

Significado de las columnas

En la siguiente tabla se explica el significado de las distintas columnas. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga. El número de columnas visualizadas varía en función de la familia de CPU.

Columna	Significado
	Símbolo en el que se puede hacer clic para mover o copiar la variable.
Nombre	Nombre de la variable.
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
Valor predeterminado	Valor predeterminado para la variable en la declaración del tipo de datos PLC. La indicación del valor predeterminado es opcional. Si no se especifica ningún valor, se utilizará el valor predefinido para el tipo de datos indicado. Por ejemplo, el valor predefinido para BOOL es "false".
Visible en HMI Engineering	Indica si la variable está visible en la lista desplegable de HMI de forma predeterminada.
Accesible desde HMI / OPC UA	Indica si HMI / OPC UA puede acceder a esta variable en tiempo de ejecución.
Escribible desde HMI / OPC UA	Indica si la variable puede escribirse desde HMI / OPC UA en tiempo de ejecución.
Valor de ajuste	Los valores de ajuste son valores que requieren un ajuste fino en la puesta en marcha. Tras la puesta en marcha, los valores de estas variables pueden transferirse como valores de arranque al programa offline y guardarse allí.
Comentario	Comentario para documentar la variable.

Consulte también

Crear tipos de datos PLC (Página 6679)
Mostrar y ocultar las columnas de la tabla (Página 6689)
Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)
Utilizar valores de ajuste durante la puesta en marcha (Página 6633)

11.2 Crear tipos de datos PLC

Requisitos

La carpeta "Tipos de datos PLC" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo tipo de datos" de la carpeta "Tipos de datos PLC".
   Para crear un tipo de datos PLC se crea y se abre una tabla de declaración nueva.
2. Seleccione el tipo de datos PLC y elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual.
3. Introduzca un nombre para el tipo de datos PLC.

Se crea el nuevo tipo de datos PLC. Éste se encuentra en la carpeta "Tipos de datos PLC" del árbol del proyecto.

Comentar un tipo de datos PLC

Para introducir un comentario para un tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades del tipo de datos PLC.
3. Seleccione la entrada "Información" en la navegación local.
4. Introduzca el comentario en el campo de entrada "Comentario".
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Consulte también

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6675)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

11.3 Borrar tipos de datos PLC

Requisitos

El tipo de datos PLC que desea borrar no está abierto.

Procedimiento

Para borrar un tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Tipos de datos PLC" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el tipo de datos PLC que se desea borrar. También se pueden seleccionar varios tipos de datos PLC simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en los tipos de datos que se desea seleccionar, o bien en el primero y en el último.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Nota

Si se borra un tipo de datos PLC, los bloques que lo utilizan se vuelven incoherentes. Estas incoherencias se marcan en el bloque utilizado con color rojo. Para corregir las incoherencias es necesario actualizar los bloques.

Consulte también

Actualizar la interfaz del bloque (Página 6585)

Actualizar bloques de datos (Página 6596)

Principios básicos de los tipos de datos PLC (UDT) (Página 270)

11.4 Renumerar tipos de datos PLC

Por motivos de rendimiento, los tipos de datos PLC se procesan internamente con números. Si se producen conflictos numéricos, se resuelven automáticamente. Sin embargo, esto no es posible con tipos de datos PLC utilizados por bloques con protección de know-how. Al cambiar el número del tipo de datos PLC es necesario volver a compilar el bloque, lo que en un bloque con protección de know-how deriva en la solicitud de la contraseña. Esto se puede eludir creando un esquema numérico propio para los tipos de datos PLC propios. Utilice para ello números superiores a 5000.

Procedimiento

Para cambiar el número predeterminado de un tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería del proyecto en la Task Card "Librerías".
2. Arrastre el tipo de datos PLC compilable mediante Drag & Drop a la carpeta "Tipos".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar tipo".
3. Introduzca las propiedades del tipo nuevo.
4. Confirme con "Aceptar".
5. En la librería del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC y elija el comando "Editar tipo" del menú contextual.
6. Confirme la selección de la instancia con "Aceptar".
   Se abre la vista de librería.
7. Cierre la vista de librería.
   Después del nombre del tipo de datos PLC ahora se indica el estado "En test".
8. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC y elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
9. Seleccione el grupo "General" en la navegación local.
   El número del tipo de datos PLC se puede editar a continuación.
10. Cambie el número del tipo de datos PLC.
11. Confirme con "Aceptar".
12. En la librería del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC y elija el comando "Validar versión" del menú contextual.
    El tipo de datos PLC tiene un número nuevo. El número asignado se conserva aunque se anule la tipificación del tipo de datos PLC.

11.5 Programar la estructura de los tipos de datos PLC

11.5.1 Declarar variables del tipo de datos simple

Requisitos

Hay un tipo de datos PLC abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos deseado en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
3. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas.
4. Repita los pasos 1 a 3 para todas las variables que deban declararse.

Consulte también

Editar la tabla de declaración para tipos de datos PLC (Página 6688)

11.5.2 Declarar variables del tipo de datos ARRAY

Requisitos

Hay un tipo de datos PLC abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos "Array" en la columna "Tipo de datos". Se dispone de la ayuda de la función de autocompletar.
   Se abre el cuadro de diálogo "Array".
3. Indique el tipo de datos de los elementos Array en el campo de entrada "Tipo de datos".

4. A continuación, indique los límites inferior y superior de cada dimensión en el campo "Límites de matriz".
   Ejemplo de un ARRAY unidimensional:
   `[0..3]`
   Ejemplo de un ARRAY tridimensional:
   `[0..3, 0..15, 0..33]`
5. Confirme la entrada.
6. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas.

Introducir valores predeterminados de elementos ARRAY

Para preseleccionar los valores predeterminados de los distintos elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor predeterminado".

Comentar ARRAYs

Para introducir un comentario para todo el ARRAY, introdúzcalo en la fila superior de la declaración ARRAY. El comentario se utiliza como ajuste predeterminado para todos los elementos ARRAY subordinados.

Para asignar comentarios específicos a los diferentes elementos de un ARRAY, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el triángulo situado delante de la variable del tipo de datos ARRAY.
   El ARRAY se expande y cada uno de sus elementos aparece en una fila.
2. Introduzca los valores que desee en la columna "Comentario".

Nota

Restricciones en la visualización de elementos ARRAY

Dependiendo del tamaño de la memoria de su equipo existen los siguientes límites para la visualización de elementos ARRAY:

- Memoria de trabajo < 8 GB: Como máximo se visualizan 10.000 elementos.
- Memoria de trabajo >= 8 GB: Como máximo se visualizan 40.000 elementos.

Consulte también

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6675)

ARRAY (Página 280)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

11.5.3 Declarar variables del tipo de datos STRUCT

Requisitos

Hay un tipo de datos PLC abierto.

Procedimiento

Para declarar una variable del tipo de datos STRUCT, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca "Struct" en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   Debajo de las nuevas variables se inserta una fila vacía sangrada.
3. Inserte el primer elemento de estructura en la fila vacía.
   Debajo del elemento se inserta nuevamente una fila vacía.
4. Seleccione un tipo de datos para el elemento de estructura.
5. Opcionalmente: Modifique las propiedades del elemento de estructura que se visualizan en las otras columnas.
6. Repita los pasos 3 a 5 para todos los demás elementos de estructura.
   No es necesario finalizar explícitamente la estructura. La estructura termina con el último elemento introducido.
7. Para insertar una nueva variable después de la estructura, deje una fila vacía al final de la estructura e introduzca la nueva variable en la segunda fila vacía.

Resultado

Se crea la variable del tipo de datos STRUCT.

Consulte también

Principios básicos de STRUCT (Página 275)

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6675)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

11.5.4 Declarar variables basadas en otro tipo de datos PLC

Requisitos

- Hay un bloque de datos global abierto.
- En la CPU actual está declarado un tipo de datos PLC.

Procedimiento

Para declarar una variable basada en otro tipo de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca un nombre de variable en la columna "Nombre".
2. Introduzca el tipo de datos PLC en la columna "Tipo de datos". Al introducirlo, se dispone de la función de autocompletar.
   La variable se crea.
3. Opcionalmente: Modifique las propiedades de las variables que se visualizan en las otras columnas de la tabla.
   Si en la declaración del tipo de datos PLC ya se han definido valores predeterminados o comentarios para las variables de un tipo de datos PLC, se mostrarán en gris. Esos valores se pueden modificar aquí.
   Los valores modificados se representan en negro y solo son válidos para el lugar de uso específico.

Nota

Si modifica o borra tipos de datos PLC utilizados en el bloque de datos, este se volverá incoherente. Para corregir esta incoherencia es necesario volver a compilar el programa.

Consulte también

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6675)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

11.6 Editar propiedades de variables en tipos de datos PLC

11.6.1 Propiedades de variables en tipos de datos PLC

Propiedades

La siguiente tabla muestra una vista general de las propiedades de las variables en los tipos de datos PLC:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Nombre	Nombre de la variable.
	Tipo de datos	Tipo de datos de la variable.
	Valor predeterminado	Valor que se ha predeterminado para la variable en la interfaz de un bloque lógico de orden superior o un tipo de datos PLC. Los valores que contiene la columna "Valores predeterminados" pueden modificarse sólo en el bloque lógico de orden superior o en el tipo de datos PLC. En el bloque de datos, los valores sólo se muestran.
	Valor de arranque	Irrelevante en los tipos de datos PLC
	Comentario	Comentario acerca de la variable.
Atributos	Remanencia	Irrelevante en los tipos de datos PLC
Atributos definidos por el usuario	CFC_Visible	Visible Identifica si un parámetro está visible en CFC.
	CFC_Configurable	Parametrizable Identifica si un parámetro es parametrizable en CFC.
	CFC_ForTest	Para test Identifica si un parámetro está registrado para el modo Test de CFC.
	CFC_Interconnectable	Interconectable Identifica si un parámetro es interconectable en CFC.
	CFC_EnableTagReadback	Activar la lectura de variables del PLC Indica si un parámetro es relevante para la función de CFC "Leer esquema de PLC".
	CFC_EnumerationTexts	Textos de enumeraciones Asigna un parámetro a una enumeración en CFC.
	CFC_EngineeringUnit	Unidad de ingeniería Asigna un parámetro a una unidad en CFC.
	CFC_LowLimit	Límite inferior Define el valor límite inferior del parámetro en CFC.
	CFC_HighLimit	Límite superior Define el valor límite superior del parámetro en CFC.

Consulte también

Modificar propiedades de variables en tipos de datos PLC (Página 6687)

Estructura de la tabla de declaración para los tipos de datos PLC (Página 6675)

11.6.2 Modificar propiedades de variables en tipos de datos PLC

Editar propiedades generales en la tabla de declaración

Para editar las propiedades generales de una o varias variables, proceda del siguiente modo:

1. Abra el tipo de datos PLC.
2. Modifique las entradas en las columnas.

Editar las propiedades detalladas en la ventana de propiedades

Para editar propiedades detalladas de una variable en particular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una variable de la tabla.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   La ventana de inspección muestra las propiedades de las variables en las áreas "General" y "Atributos".
3. Seleccione el área deseada en la navegación local.
4. Modifique las entradas en los campos de entrada.

Consulte también

Actualizar la interfaz del bloque (Página 6585)

Actualizar bloques de datos (Página 6596)

11.7 Editar la tabla de declaración para tipos de datos PLC

11.7.1 Insertar filas en la tabla

Procedimiento

Para insertar una fila encima de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila sobre la cual desea insertar una fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Insertar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva sobre la seleccionada.

11.7.2 Agregar filas en la tabla

Procedimiento

Para agregar una fila nueva detrás de la fila seleccionada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila tras la que desea insertar la fila nueva.
2. Haga clic en el botón "Agregar fila" de la barra de herramientas de la tabla.

Resultado

Se inserta una fila nueva y vacía detrás de la fila seleccionada.

11.7.3 Borrar variables

Procedimiento

Para borrar elementos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que contiene el elemento que desea borrar. También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Actualizar la interfaz del bloque (Página 6585)

Actualizar bloques de datos (Página 6596)

11.7.4 Rellenar celdas consecutivas automáticamente

Es posible transferir el contenido de una o varias celdas de la tabla a las celdas situadas debajo, rellenando así las celdas consecutivas automáticamente.

Si se rellenan automáticamente las celdas de la columna "Nombre", cada uno de los nombres se complementará con un número correlativo. Por ejemplo, el nombre "Motor" se transforma en "Motor_1".

Es posible definir como área de origen una celda individual o varias celdas, o bien filas completas.

Si la tabla abierta contiene menos filas de las que deben rellenarse, en primer lugar se deben insertar más filas vacías.

Requisitos

- La tabla está abierta.
- Se dispone de filas de declaración suficientes.

Procedimiento

Para rellenar celdas consecutivas automáticamente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las celdas cuyo contenido desea transferir.
2. Haga clic en el símbolo de rellenar situado en la esquina inferior derecha de la celda.
   El puntero del ratón adopta la forma de una cruz con puntas de flecha.
3. Con el botón del ratón pulsado, arrastre el puntero hacia abajo hasta situarlo sobre las celdas que desea rellenar automáticamente.
4. Suelte el botón del ratón.
   Las celdas se rellenan automáticamente.
5. Si ya existen entradas en las celdas que van a rellenarse automáticamente, aparece un cuadro de diálogo. En este diálogo puede indicarse si se quieren sobrescribir las entradas existentes o si se quieren insertar nuevas filas para las variables nuevas.

11.7.5 Mostrar y ocultar las columnas de la tabla

Las columnas de las tablas pueden mostrase u ocultarse según necesidad.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar las columnas de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación correspondiente.
5. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas en cuestión en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".

Creación de programas KOP 12

12.1 Principios básicos de KOP

12.1.1 Lenguaje de programación KOP

Sinopsis del lenguaje de programación KOP (Esquema de contactos)

KOP es un lenguaje de programación gráfico. Su representación es similar a los esquemas de circuitos.

El programa se mapea en uno o varios segmentos. Un segmento contiene en el margen izquierdo una barra de alimentación de la que parten los circuitos. Las consultas de las señales binarias se disponen en los circuitos en forma de contactos. Si los elementos se disponen en serie en un circuito, se crea una conexión en serie. Si se disponen en ramas paralelas, se crea una conexión en paralelo. Las funciones complejas se representan mediante cuadros.

Ejemplo de segmentos en KOP

La figura siguiente muestra un segmento KOP con dos contactos normalmente abiertos, un contacto normalmente cerrado y una bobina:

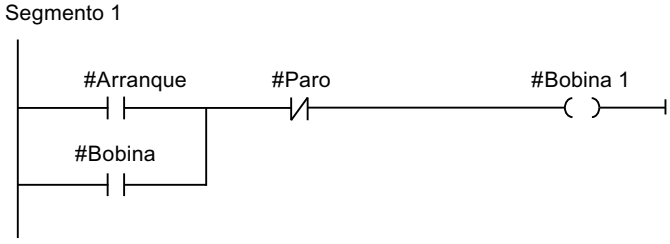

12.1.2 Vista general de los elementos KOP

Elementos KOP

Un programa KOP consta de distintos elementos que pueden conectarse en serie o en paralelo a la barra de alimentación de un segmento. Es preciso asignar variables a la mayoría de los elementos del programa.

Desde la barra de alimentación parte por lo menos un circuito. La programación del segmento comienza en el margen izquierdo del circuito. La barra de alimentación se puede ampliar con varios circuitos y ramas.

La figura siguiente muestra elementos de un segmento KOP a título de ejemplo:

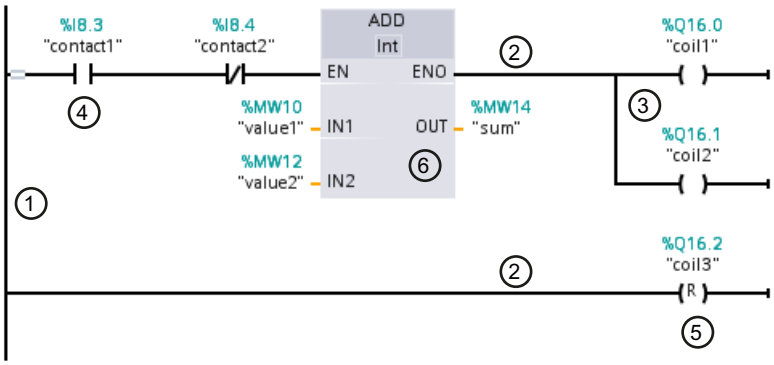

1) Barra de alimentación

2) Circuito

3) Rama

4) Contacto

5) Bobina

6) Cuadro

Barra de alimentación

Todo segmento KOP comprende una barra de alimentación que contiene por lo menos un circuito. Un segmento se puede ampliar insertando circuitos adicionales. En los distintos circuitos es posible programar conexiones en paralelo con ayuda de ramas.

Contactos

Los contactos sirven para establecer o deshacer una conexión conductora entre dos elementos. La corriente fluye de izquierda a derecha. Los contactos permiten consultar el estado lógico o el valor de un operando y controlar el flujo de corriente en función del resultado.

Los siguientes tipos de contactos están disponibles en un programa KOP:

- Contacto normalmente abierto:
  Los contactos normalmente abiertos transmiten la corriente si el estado lógico de un operando binario indicado es "1".
- Contactos normalmente cerrados:
  Los contactos normalmente cerrados transmiten la corriente si el estado lógico de un operando binario indicado es "0".
- Contactos con función adicional:
  Los contactos con función adicional transmiten la corriente si se cumple una condición determinada. Estos contactos también permiten realizar una función adicional, p. ej. una evaluación de flancos o una comparación.

Bobinas

Las bobinas permiten controlar operandos binarios. En función del estado lógico del resultado lógico, las bobinas pueden activar o desactivar un operando binario.

Los siguientes tipos de bobinas están disponibles en un programa KOP:

- Bobinas simples:
  Las bobinas simples activan un operando binario cuando fluye corriente hasta la bobina. Un ejemplo de una bobina simple es la instrucción "Asignación".
- Bobinas con función adicional:
  Además de la evaluación del resultado lógico, estas bobinas ofrecen funciones adicionales. Por ejemplo, las bobinas de evaluación de flancos y control del programa son bobinas con función adicional.

Cuadros

Los cuadros son elementos KOP con funciones complejas. El cuadro vacío es una excepción al respecto. Un cuadro vacío es un comodín en el que puede seleccionarse la instrucción deseada.

Los siguientes tipos de cuadros están disponibles en un programa KOP:

- Cuadros sin mecanismo EN/ENO:
  Un cuadro se ejecuta en función del estado lógico de sus entradas. No es posible consultar el estado de errores de ejecución.
- Cuadros con mecanismo EN/ENO:
  Un cuadro se ejecuta únicamente si la entrada de habilitación "EN" tiene el estado lógico "1". Si el cuadro se ejecuta correctamente, la salida de habilitación "ENO" tendrá el estado lógico "1". Si ocurren errores durante la ejecución, se desactiva la salida de habilitación "ENO".

Las llamadas de bloques lógicos también se representan en el segmento como cuadros con mecanismo EN/ENO.

Consulte también

Reglas para utilizar elementos KOP (Página 6705)

Mecanismo EN/ENO (Página 138)

12.2 Configuración de KOP

12.2.1 Sinopsis de la configuración de KOP

Resumen

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar:

Grupo	Ajuste	Descripción
Fuente	Tamaño de fuente	Tamaño de fuente en el editor de programación
Vista	Formato	Compacto o ancho Cambia la distancia vertical entre los operandos y otros objetos (p. ej. operandos y contacto). El cambio efectuado se visualiza sólo tras volver a abrir el bloque.
	Con dirección absoluta	Indicación adicional de las direcciones absolutas
Campo de operando	Ancho máximo	Número máximo de caracteres que pueden introducirse horizontalmente en el campo del operando. Con este ajuste, el diseño de los segmentos se calcula nuevamente.
	Altura máxima	Número máximo de caracteres que pueden introducirse verticalmente en el campo del operando. Con este ajuste, el diseño de los segmentos se calcula nuevamente.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 6694)

12.2.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Sinopsis de la configuración de KOP (Página 6692)

12.3 Trabajar con segmentos

12.3.1 Utilizar segmentos

Función

El programa de usuario se crea en el bloque, dentro de segmentos. Para poder programar un bloque lógico, este debe contener como mínimo un segmento. El programa de usuario también se puede dividir en varios segmentos para facilitar la claridad.

En los bloques KOP y FUP también existe la posibilidad de insertar segmentos para los lenguajes de programación textuales SCL y AWL para, posteriormente, utilizar instrucciones en dichos lenguajes. En función de la CPU utilizada es posible insertar segmentos para los siguientes lenguajes de programación:

- S7-300/400: segmentos AWL
- S7-1200: segmentos SCL
- S7-1500: segmentos AWL y SCL

El editor de programación siempre se adapta al segmento activo en cada momento. Esto significa que durante la programación de un segmento SCL, por ejemplo, están disponibles tanto las instrucciones SCL como las funciones SCL.

Nota

No es posible acceder a los bloques que contienen segmentos SCL a través de la interfaz Openness.

Mecanismo EN/ENO en bloques programados en distintos lenguajes

El mecanismo EN/ENO se puede emplear también en bloques programados en distintos lenguajes. Cada lenguaje de programación refleja el estado de error de distinto modo:

- SCL posee una variable "ENO" que almacena el estado de error y que puede consultarse. El acceso directo a esta variable solo es posible en SCL.
- KOP/FUP/AWL no tienen ninguna variable especial para "ENO". Sin embargo, en AWL se puede leer el estado de error en el bit BR y en KOP/FUP puede consultarse en la bobina RET.

Para leer el estado de error de todo el bloque se aplican las reglas siguientes:

- El último segmento del bloque es un segmento KOP/FUP:
  si no utiliza ninguna bobina RET, el estado de error es "TRUE" de forma estándar.
- El último segmento del bloque es un segmento AWL:
  el bit BR determina el estado de error. El bit BR puede ser procesado por el registro BR en los segmentos AWL.
- El último segmento del bloque es un segmento SCL:
  la variable "ENO" determina el estado de error del bloque.

Consulte también

Insertar segmentos (Página 6697)

Insertar título del segmento (Página 6701)

Introducir el comentario del segmento (Página 6702)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.2 Insertar segmentos

En un bloque KOP o FUP puede insertarse un segmento del mismo lenguaje de programación o bien un segmento de un lenguaje de programación textual. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no todos los tipos de CPU son compatibles con todos los lenguajes textuales.

Requisitos

Hay un bloque KOP o FUP abierto.

Insertar un segmento KOP o FUP

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento" del menú contextual.

Insertar un segmento AWL o SCL

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento AWL" o "Insertar segmento SCL" del menú contextual.

Resultado

Se inserta un nuevo segmento vacío en el bloque en el lenguaje de programación correspondiente.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)

Seleccionar segmentos (Página 6698)

Copiar e insertar segmentos (Página 6699)

Borrar segmentos (Página 6699)

Contraer y expandir segmentos (Página 6700)

Insertar título del segmento (Página 6701)

Introducir el comentario del segmento (Página 6702)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.3 Seleccionar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Seleccionar un segmento

Para seleccionar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento que desea seleccionar.

Seleccionar varios segmentos

Para seleccionar varios segmentos individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en todos los segmentos que desea seleccionar.

Para seleccionar varios segmentos consecutivos, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús>.
2. Haga clic en el primer segmento que desea seleccionar.
3. Haga clic en el último segmento que desea seleccionar.
   Se seleccionan el primer y último segmento, así como todos los segmentos que se encuentran entre éstos.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)

Insertar segmentos (Página 6695)

Copiar e insertar segmentos (Página 6699)

Borrar segmentos (Página 6699)

Contraer y expandir segmentos (Página 6700)

Insertar título del segmento (Página 6701)

Introducir el comentario del segmento (Página 6702)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.4 Copiar e insertar segmentos

Los segmentos copiados pueden insertarse en el mismo bloque o en un bloque diferente. Los segmentos creados en KOP o FUP también pueden insertarse en los bloques de cada uno de los lenguajes de programación diferentes.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para copiar e insertar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el o los segmentos que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar el segmento copiado.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)
Insertar segmentos (Página 6695)
Seleccionar segmentos (Página 6696)
Borrar segmentos (Página 6699)
Contraer y expandir segmentos (Página 6700)
Insertar título del segmento (Página 6701)
Introducir el comentario del segmento (Página 6702)
Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.5 Borrar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para borrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)
Insertar segmentos (Página 6695)
Seleccionar segmentos (Página 6696)
Copiar e insertar segmentos (Página 6697)
Contraer y expandir segmentos (Página 6700)
Insertar título del segmento (Página 6701)
Introducir el comentario del segmento (Página 6702)
Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.6 Contraer y expandir segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Expandir y contraer un segmento

Para abrir un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha situada en la barra de título del segmento.

Para cerrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo situada en la barra de título del segmento.

Expandir y contraer todos los segmentos

Para expandir o contraer todos los segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir todos los segmentos" o "Cerrar todos los segmentos" de la barra de herramientas.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)
Insertar segmentos (Página 6695)
Seleccionar segmentos (Página 6696)
Copiar e insertar segmentos (Página 6697)
Borrar segmentos (Página 6697)
Insertar título del segmento (Página 6701)

Introducir el comentario del segmento (Página 6702)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.7 Insertar título del segmento

El título de segmento es la cabecera de un segmento. La longitud del título del segmento está limitada a una línea. Puede introducir el título manualmente o definirlo de forma automática. Si elige el ajuste automático, puede aplicarlo a segmentos individuales o establecer en la configuración que el título del segmento debe definirse de forma automática.

Para la inserción automática del título del segmento se evalúa el comentario del operando de una de las siguientes instrucciones del segmento:

- Asignación
- Activar salida
- Desactivar salida

Para ello, se utiliza la instrucción que aparece primero en el segmento.

El título del segmento solo se inserta automáticamente si se cumplen las siguientes condiciones:

- El segmento todavía no tiene ningún título.
- El operando de la instrucción que se utiliza para el comentario tiene un comentario.

Nota

Al insertar el título del segmento de forma automática, tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

- Si modifica el comentario del operando con posterioridad, el título del segmento no se actualiza.
- Si cambia el operando de la instrucción, el título del segmento no se actualiza.
- El título del segmento solo se define mediante las instrucciones de escritura citadas antes.
- Si el operando es del tipo de datos Array, se utiliza el comentario del Array y no los comentarios de los elementos Array.
- No se tienen en cuenta los comentarios de operandos no válidos.

Introducir el título del segmento manualmente

Para introducir un título de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento.
2. Introduzca el título de segmento.

Definir el título del segmento automáticamente

Para establecer que el título del segmento debe definirse fundamentalmente de forma automática, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Establecer título del segmento automáticamente" en el grupo "Configuración avanzada".
   Desde este momento, los títulos de los segmentos se definirán automáticamente si se cumplen las condiciones anteriores.

Para definir automáticamente un título de segmento concreto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título de un segmento con el botón derecho del ratón y seleccione "Segmento <Número del segmento>".
2. Elija el comando "Establecer título del segmento automáticamente" del menú contextual.
   El título del segmento seleccionado se define a partir del comentario del operando si se cumplen las condiciones anteriores.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)

Insertar segmentos (Página 6695)

Seleccionar segmentos (Página 6696)

Copiar e insertar segmentos (Página 6697)

Borrar segmentos (Página 6697)

Contraer y expandir segmentos (Página 6698)

Introducir el comentario del segmento (Página 6702)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.8 Introducir el comentario del segmento

Los comentarios de segmentos sirven para documentar el contenido del programa en los distintos segmentos. Por ejemplo, es posible describir la función del segmento, o bien llamar la atención sobre peculiaridades.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para introducir un comentario de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha antepuesta al título del segmento.
2. Si el área de comentarios no resulta visible, haga clic en el botón "Activar/desactivar comentarios de segmento" de la barra de herramientas.
   Se abre el área de comentarios.
3. En el área de comentario, haga clic en "Comentario".
   El texto "Comentario" aparece seleccionado.
4. Introduzca el comentario del segmento.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)

Insertar segmentos (Página 6695)

Seleccionar segmentos (Página 6696)

Copiar e insertar segmentos (Página 6697)

Borrar segmentos (Página 6697)

Contraer y expandir segmentos (Página 6698)

Insertar título del segmento (Página 6699)

Navegar en segmentos (Página 6703)

12.3.9 Navegar en segmentos

Existe la posibilidad de navegar en un bloque directamente hasta una posición determinada.

Procedimiento

Para navegar en un bloque hasta una posición determinada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección de lógica de la ventana de programación.
2. Elija el comando "Ir a > Segmento/línea" del menú contextual.
   Se abre el cuadro diálogo "Ir a".
3. Introduzca el segmento hasta el que desea navegar.
4. Introduzca el número de la fila del segmento hasta el que desea navegar.
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Si es posible, se muestra la fila correspondiente. En caso de que el segmento o la fila deseados no existan, se visualiza el último segmento existente, o bien, la última fila existente en el segmento deseado.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6694)

Insertar segmentos (Página 6695)

Seleccionar segmentos (Página 6696)

Copiar e insertar segmentos (Página 6697)

Borrar segmentos (Página 6697)

Contraer y expandir segmentos (Página 6698)

Insertar título del segmento (Página 6699)

Introducir el comentario del segmento (Página 6700)

12.4 Insertar elementos KOP

12.4.1 Reglas para utilizar elementos KOP

Reglas

Tenga en cuenta las reglas siguientes al insertar elementos KOP:

- Todo segmento KOP se debe finalizar con una bobina o un cuadro. Sin embargo, los siguientes elementos KOP no se pueden utilizar para finalizar un segmento:
  - Cuadros de comparación
  - Instrucciones de evaluación de flancos positivos o negativos
- El punto inicial de la rama para una conexión de cuadro debe ser siempre la barra de alimentación. No obstante, en la rama que precede al cuadro pueden existir operaciones lógicas u otros cuadros.
- En ramas paralelas con combinaciones previas sólo pueden insertarse contactos. El contacto para negar el resultado lógico (-|NOT|-) es una excepción. Tanto dicho contacto como las bobinas y los cuadros se pueden utilizar en ramas paralelas si éstas parten directamente de la barra de alimentación.
- A los contactos normalmente cerrados y normalmente abiertos no se les puede asignar constantes, p. ej. con TRUE o FALSE. En cambio, es posible utilizar operandos del tipo de datos BOOL.
- En un segmento sólo se puede insertar una instrucción de salto.
- Sólo se puede insertar una etiqueta por segmento.
- Las instrucciones con evaluación de flancos ascendentes o descendentes no se pueden colocar en el extremo izquierdo del circuito, ya que requieren una operación lógica previa.

Reglas de posicionamiento para CPU S7-1200/1500

La siguiente tabla muestra las instrucciones que sólo pueden posicionarse al final del segmento:

Instrucción		Operación lógica previa necesaria
Nemónicos	Nombre	
SET_BF	Activar mapa de bits	No
RESET_BF	Desactivar mapa de bits	No
JMP	Saltar si RLO = 1	No
JMPN	Saltar si RLO = 0	Sí
JMP_LIST	Definir lista de saltos	No
SWITCH	Distribuidor de saltos	No
RET	Retroceder	No

Reglas de posicionamiento para CPU S7-300/400

La siguiente tabla muestra las instrucciones que sólo pueden posicionarse al final del segmento:

Instrucción		Operación lógica previa necesaria
Nemónicos	Nombre	
S	Activar salida	Sí
R	Desactivar salida	Sí
SP	Arrancar temporizador como impulso	Sí
SE	Arrancar temporizador como impulso prolongado	Sí
SD	Arrancar temporizador como retardo a la conexión	Sí
SS	Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria	Sí
SF	Arrancar temporizador como retardo a la desconexión	Sí
SC	Poner contador al valor inicial	Sí
CU	Contador ascendente	Sí
CD	Contador descendente	Sí
JMP	Saltar si RLO = 1	No
JMPN	Saltar si RLO = 0	Sí
RET	Retroceder	No
OPN	Abrir bloque de datos global	No
OPNI	Abrir bloque de datos de instancia	No
CALL	Llamar bloque	No
SAVE	Guardar RLO en bit BR	No
MCRA	Activar área MCR	No
MCRD	Desactivar área MCR	No
MCR<	Abrir áreas MCR	No
MCR>	Cerrar áreas MCR	No

Nota

Llamada de bloques con entradas binarias en CPU S7-300/400

La siguiente FAQ describe las particularidades de la llamada de bloques con entradas binarias:

FAQ 13988019: ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de programar llamadas FB/FC anidadas con entradas binarias? (Página 6707)

Consulte también

Vista general de los elementos KOP (Página 6689)

FAQ 13988019 (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/13988019)

Mecanismo EN/ENO (Página 138)

12.4.2 Interconexiones no permitidas en KOP

Circulación de corriente de derecha a izquierda

No se pueden programar ramas que puedan causar un flujo invertido de la corriente.

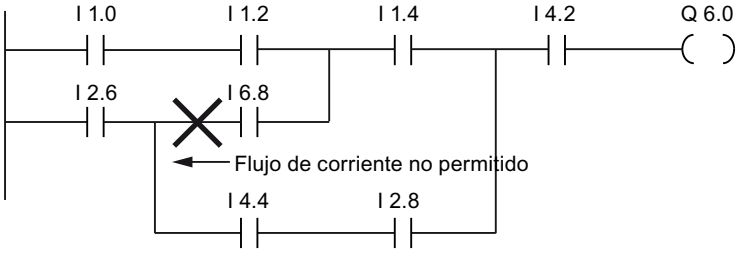

Cortocircuito

No se pueden programar ramas que causen un cortocircuito.

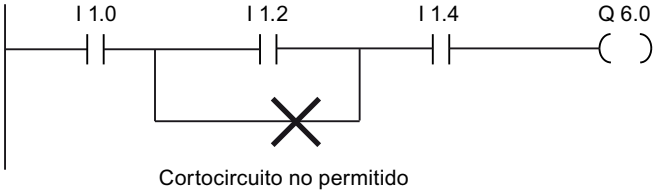

Operaciones lógicas

Para las operaciones lógicas rigen las siguientes normas:

- Sólo las entradas booleanas pueden ir precedidas de una operación lógica.
- Sólo la primera salida booleana se puede combinar mediante una operación lógica.
- Existe sólo un circuito lógico completo por segmento. Los circuitos no interconectados pueden conectarse.

Consulte también

Reglas para utilizar elementos KOP (Página 6703)

12.4.3 Insertar elementos KOP mediante la Task Card "Instrucciones"

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un elemento KOP en un segmento mediante la Task Card "Instrucciones", proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Navegue hasta el elemento KOP que desea insertar.
3. Arrastre el elemento hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

O bien:

1. Seleccione la posición del segmento en la que desea insertar el elemento.
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Haga doble clic en el elemento que desea insertar.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

Resultado

El elemento KOP seleccionado se inserta con comodines para los parámetros.

Consulte también

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

Instancias de parámetro (Página 62)

12.4.4 Insertar elementos KOP mediante un cuadro vacío

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un elemento KOP en un segmento mediante un cuadro vacío, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Cuadro vacío".
3. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
4. Sitúe el puntero del ratón sobre el triángulo de la esquina superior derecha del cuadro vacío.
   Se abre una lista desplegable.
5. Seleccione el elemento KOP deseado de la lista desplegable.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

Resultado

El cuadro vacío se transforma en el elemento KOP correspondiente. Para los parámetros se insertan comodines.

Consulte también

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

Instancias de parámetro (Página 62)

12.4.5 Seleccionar el tipo de datos de un elemento KOP

12.4.5.1 Seleccionar un tipo de datos

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si en el programa se utiliza alguna de estas instrucciones, en la ubicación concreta del programa es preciso definir un tipo de datos permitido para la instrucción en cuestión. Para algunas instrucciones es necesario seleccionar los tipos de datos para las entradas y para las salidas por separado.

Nota

El sistema predetermina el tipo de datos permitido (BOOL) para las variables de la entrada de habilitación EN y la salida de habilitación ENO. Este tipo de datos no se puede modificar.

Los tipos de datos admisibles para una instrucción se indican en la lista desplegable correspondiente. Seleccionando una entrada de la lista desplegable se determina el tipo de datos de la instrucción. Si el tipo de datos de un operando difiere del tipo de datos de la instrucción y no puede convertirse de forma implícita, el operando se muestra en color rojo y aparece una ventana desplegable con el mensaje de error correspondiente.

Selección de un tipo de datos de instrucciones matemáticas

Algunas instrucciones matemáticas ofrecen la posibilidad de ajustar automáticamente el tipo de datos adecuado respecto a los tipos de datos de los operandos. En la lista desplegable para seleccionar el tipo de datos, dichas instrucciones tienen, además de los tipos de datos propiamente dichos, la entrada "Auto". Si se selecciona esta entrada y se activa el primer operando, el tipo de datos del operando se utiliza como tipo de datos para la instrucción. La entrada de la lista desplegable cambia a "Auto (<tipo de datos>)", p. ej. "Auto (Real)". Si se activan otros operandos, el tipo de datos de la instrucción, ajustado automáticamente, se adapta según los criterios siguientes:

- Transfieren variables del mismo tipo de datos al resto de operandos:
  El tipo de datos de la instrucción no se modifica.
- Transfieren al resto de operandos variables cuyo tipo de datos es inferior al tipo de datos de la instrucción:
  El tipo de datos de la instrucción no se modifica. Para los operandos del tipo de datos inferior se realiza, si es necesario, una conversión implícita.
- Transfieren a otro operando una variable cuyo tipo de datos es superior al tipo de datos de la instrucción:
  El tipo de datos de la instrucción cambia al tipo de datos superior. Para los operandos que difieren del tipo de datos de la instrucción recién ajustado se realiza, si es necesario, una conversión implícita.

Cualquier modificación del tipo de datos de un operando puede provocar otros cambios en el tipo de datos de la instrucción. De este modo, es posible que otros operandos también se

conviertan de forma implícita. Los operandos para los que se realiza una conversión implícita se marcan con un cuadrado gris.

Nota

Tenga en cuenta también la información relativa a la conversión de tipos de datos de su dispositivo y, particularmente en este caso, las indicaciones en materia de verificación CEI.

Consulte también: Conversión de tipos de datos (Página 470)

Consulte también

Definir el tipo de datos de una instrucción (Página 6711)

12.4.5.2 Definir el tipo de datos de una instrucción

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si se insertan este tipo de instrucciones en el programa, es preciso definir el tipo de datos adecuado para ellas en la ubicación concreta del programa.

Definir el tipo de datos mediante la lista desplegable

Para definir el tipo de datos de una instrucción mediante la lista desplegable, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Haga clic en el triángulo situado en la esquina superior de la lista desplegable.
   Ésta se abre y se visualizan los tipos de datos admisibles para la instrucción.
3. Seleccione un tipo de datos de la lista desplegable.
   Aparece el tipo de datos seleccionado.
4. Si la instrucción dispone de dos listas desplegables, seleccione el tipo de datos de las entradas en la lista desplegable izquierda y el de las salidas en la derecha.

Definir el tipo de datos asignando variables

Para definir el tipo de datos de una instrucción asignando variables, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Introduzca en una entrada o salida una variable válida cuyo tipo de datos deba adoptarse como tipo de datos de la instrucción.
   El tipo de datos de la variable aparece en la lista desplegable.
3. Si deben definirse tipos de datos tanto para las entradas como para las salidas de la instrucción, indique sendas variables válidas en una entrada y una salida. La variable indicada en la entrada determina el tipo de datos de las entradas y, la indicada en la salida, el tipo de datos de las salidas de la instrucción.

Definir automáticamente el tipo de datos de instrucciones matemáticas

Para definir automáticamente el tipo de datos de las instrucciones matemáticas, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción matemática mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Seleccione la entrada "Auto" en la lista desplegable.
3. Indique una variable válida en una entrada o salida.
   El tipo de datos de la variable se adoptará como tipo de datos de la instrucción. La entrada de la lista desplegable cambia a "Auto (<tipo de datos>)".

Consulte también: Seleccionar un tipo de datos (Página 6708)

Consulte también

Seleccionar un tipo de datos (Página 6708)

12.4.6 Utilizar Favoritos en KOP

12.4.6.1 Agregar elementos KOP a los favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- La Task Card "Instrucciones" tiene configurado el modo multipaleta, o bien los Favoritos se muestran también en el editor.

Procedimiento

Para agregar instrucciones a los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Maximice la paleta "Instrucciones básicas".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta la instrucción que desea agregar a los Favoritos.
4. Arrastre la instrucción hasta la paleta "Favoritos" o hasta el área de Favoritos del editor de programación mediante Drag & Drop.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Quitar elementos KOP de los favoritos (Página 6714)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

12.4.6.2 Insertar elementos KOP mediante Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para insertar una instrucción en un programa desde los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción deseada mediante Drag & Drop desde los Favoritos hasta la posición deseada.

O bien:

1. Marque el punto del programa en el que quiere insertar la instrucción.
2. En los Favoritos, haga clic en la instrucción que desea insertar.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Quitar elementos KOP de los favoritos (Página 6714)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

12.4.6.3 Quitar elementos KOP de los favoritos

Requisitos

Hay un bloque lógico abierto.

Procedimiento

Para eliminar instrucciones de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que desea eliminar.
2. Elija el comando "Eliminar instrucción" del menú contextual.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Agregar elementos KOP a los favoritos (Página 6710)

Insertar elementos KOP mediante Favoritos (Página 6711)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

12.4.7 Insertar llamadas de bloque en KOP

12.4.7.1 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop

Las llamadas de funciones (FC) y bloques de función (FB) existentes pueden insertarse desde el árbol del proyecto mediante Drag & Drop. Al llamar bloques de función desde otros bloques de función, es posible hacerlo como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Requisitos

- Existe un segmento.
- El bloque que se debe llamar existe.

Insertar una llamada de una función (FC)

Para insertar una llamada de una función (FC) mediante Drag & Drop en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la función desde el árbol del proyecto hasta el segmento deseado.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Arrastre el bloque de función desde el árbol del proyecto hasta el segmento deseado.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Si hace clic en el botón "Instancia individual", introduzca seguidamente un nombre en el campo de entrada "Nombre" para el bloque de datos que se debe asignar al bloque de función.
     Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones en el campo de entrada "FB ProDiag".
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
3. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

La función o el bloque de función se inserta con sus respectivos parámetros. Los valores de estos parámetros pueden asignarse más tarde.

Consulte también: Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Nota

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6716)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6718)

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

Llamadas de bloque (Página 56)

12.4.7.2 Actualizar llamadas de bloque en KOP

Si cambian los parámetros de interfaz de un bloque llamado, la llamada no podrá ejecutarse correctamente. Actualice las llamadas de bloque con objeto de evitar llamadas incoherentes.

Las llamadas de bloque se pueden actualizar de distinta manera:

- Actualización explícita de todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque incoherentes del bloque abierto. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización explícita de una llamada de bloque en el editor de programación.
  Se muestra el cuadro de diálogo "Sincronización de interfaces". En este cuadro de diálogo existe la posibilidad de cambiar la conexión de los operandos de la nueva interfaz. Seguidamente se actualiza la llamada incoherente de este bloque. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque en el programa, así como los tipos de datos PLC utilizados. Tenga en cuenta que si se llaman funciones (FC) antes del siguiente proceso de compilación deberán asignarse parámetros actuales a todos los parámetros formales nuevos.

Actualizar todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Actualizar llamadas de bloque incoherentes" de la barra de herramientas.

Actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación

Para actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque que desea actualizar.
3. Elija el comando "Actualizar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Sincronización de la interfaz". En él se visualizan las diferencias entre la interfaz utilizada y la interfaz modificada del bloque llamado.
4. De ser necesario modifique la conexión de los operandos. Para ello existen las posibilidades siguientes:
   – Es posible pasar un operando de la interfaz antigua a la nueva bien con la función Drag&Drop bien con la función de cortar o copiar y pegar.
   – Es posible borrar un operando.
   – Es posible cambiar el nombre de un operando.
   – Es posible indicar un operando nuevo mediante la función de autocompletar.
5. Haga clic en "Aceptar" para actualizar la llamada de bloque. Si desea cancelar la actualización, haga clic en "Cancelar".

Nota

Tenga en cuenta que el comando "Actualizar llamada de bloque" no estará disponible si previamente ha actualizado todas las llamadas de bloque en el editor con el comando "Actualizar llamadas de bloque incoherentes".

Actualizar llamadas de bloque durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque y usos de tipos de datos PLC durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6712)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6718)

Llamadas de bloque (Página 56)

12.4.7.3 Modificar una llamada de bloque

En una llamada de bloque se puede modificar el bloque llamado. No obstante, recuerde que al hacerlo no se generan nuevos bloques de datos de instancia, p. ej. al cambiar de una función (FC) a un bloque de función (FB).

Procedimiento

Para cambiar el bloque llamado en una llamada de bloque, proceda del siguiente modo:

1. Dentro de la llamada del bloque, haga clic en el nombre del bloque llamado y pulse la tecla <F2>. O haga doble clic en el nombre del bloque llamado.
   Se abre un campo de entrada y el nombre del bloque llamado actualmente aparece seleccionado.
2. Introduzca el nombre del bloque que desea llamar o seleccione un bloque con la función de autocompletar.
3. Para llamar un FB, cree, dado el caso, un bloque de datos de instancia nuevo e indíquelo como operando.

12.4.7.4 Cambiar el tipo de instancia

Tipo de instancia

Los bloques de función se pueden llamar de maneras diferentes, a saber:

- Como instancia individual
- Como multiinstancia
- Como instancia de parámetro

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

El tipo de instancia definido se puede modificar en todo momento.

Requisitos

El programa de usuario contiene una llamada de bloque.

Procedimiento

Para cambiar el tipo de instancia de un bloque de función, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque lógico y seleccione la llamada de bloque.
2. Elija el comando "Cambiar instancia" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".

3. Haga clic en el botón "Instancia individual", "Multiinstancia" o "Instancia de parámetro".
   - Si selecciona el tipo de instancia "Instancia individual", introduzca un nombre para el bloque de datos que debe asignarse al bloque de función.
   - Si selecciona el tipo de instancia "Multiinstancia", introduzca en el campo de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si se selecciona el tipo de instancia "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Nota

Las instancias anteriores no se borran automáticamente.

Consulte también

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6712)

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6714)

Instancias (Página 58)

Llamadas de bloque (Página 56)

12.4.8 Insertar instrucciones KOP complejas

12.4.8.1 Utilizar la instrucción "Calcular"

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para utilizar la instrucción "Calcular", proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "Funciones matemáticas > CALCULATE".
3. Arrastre el elemento hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
   La instrucción "Calcular" se inserta con una expresión comodín y signos de interrogación para el tipo de datos.
4. Introduzca el tipo de datos para el cálculo.

5. Introduzca los operandos para el cálculo.

   Nota

   El cálculo se lleva a cabo con las entradas de la instrucción "Calcular". Por ello, si desea utilizar constantes debe insertar también las entradas correspondientes para las constantes.

6. Haga clic en el botón "Editar instrucción "Calcular"" para reemplazar la expresión comodín por la expresión correcta.
   Se abre el cuadro de diálogo "Editar instrucción "Calcular"".
7. Introduzca la expresión deseada en el campo de texto "OUT:= ".

   Nota

   En el área "Ejemplo" dispone de un ejemplo de expresión válida y de las posibles instrucciones que se pueden utilizar.

   P. ej., para determinar un valor mediante el teorema de Pitágoras introduzca la expresión "OUT := SQRT (SQR (IN1) + SQR (IN2))".

8. Confirme las entradas con "Aceptar".

Consulte también

CALCULATE: Calcular (Página 712)

12.4.9 Utilizar comentarios libres

12.4.9.1 Principios básicos de la utilización de comentarios libres en KOP

Introducción

Los comentarios libres permiten comentar el código fuente de los lenguajes de programación gráficos, de manera similar a los comentarios de línea de los lenguajes textuales.

Los comentarios libres pueden utilizarse para los elementos siguientes:

- Cuadros
- Bobinas

Marcar el código de programa como comentario

Para desactivar instrucciones individuales o partes enteras del programa en los lenguajes de programación KOP y FUP, hay que activar un bit de forma paralela a la instrucción o en serie con un bloque de instrucción. En KOP y FUP no es posible marcar líneas como comentarios como en AWL y SCL.

Encontrará ejemplos sobre el marcado de líneas de código como comentario en todos los lenguajes de programación en el Siemens Industry Online Support, en la FAQ con la ID: 109482004 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109482004)

Consulte también

Insertar comentarios libres (Página 6721)

Editar comentarios libres (Página 6721)

Borrar comentarios libres (Página 6723)

12.4.9.2 Insertar comentarios libres

Requisitos

Existe un segmento con instrucciones.

Procedimiento

Para añadir un comentario libre relativo a una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Si es preciso, pulse el botón "Mostrar/ocultar comentarios libres" de la barra de herramientas.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción para la que desea insertar un comentario libre.
3. Elija el comando "Insertar comentario" del menú contextual.
   Se abre un cuadro de comentario con un comentario estándar. El cuadro de comentario está unido con la instrucción correspondiente por medio de una flecha.
4. Introduzca el comentario deseado en el cuadro de comentario.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en KOP (Página 6718)

Editar comentarios libres (Página 6721)

Borrar comentarios libres (Página 6723)

12.4.9.3 Editar comentarios libres

Introducción

Los comentarios libres pueden editarse como se indica a continuación:

- Modificar el texto del comentario
- Modificar la posición y el tamaño del cuadro de comentario

- Acoplar el comentario a un elemento diferente
- Mostrar y ocultar comentarios libres

Modificar el texto del comentario

Para modificar el texto de un comentario libre, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario.
2. Introduzca el texto deseado.

Modificar la posición del cuadro de comentario

Para modificar la posición del cuadro de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario y mantenga oprimido el botón del ratón.
2. Arrastre el cuadro de comentario hasta la posición deseada.

Modificar el tamaño del cuadro de comentario

Para modificar el tamaño del cuadro de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario.
2. Arrastre el controlador de tamaño de la esquina inferior derecha del cuadro de comentario hasta alcanzar el tamaño deseado.

Acoplar el comentario a un elemento diferente

Para acoplar un comentario libre a un elemento diferente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la punta de la flecha que une el cuadro de comentario con la instrucción y mantenga oprimido el botón del ratón.
2. Arrastre la flecha hasta el elemento al que desea acoplar el comentario. Los puntos de inserción posibles se identifican con un cuadrado verde.
3. Suelte el botón del ratón.

Mostrar y ocultar comentarios libres

Para mostrar y ocultar los comentarios libres, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar/ocultar comentarios libres" de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en KOP (Página 6718)

Insertar comentarios libres (Página 6719)

Borrar comentarios libres (Página 6723)

12.4.9.4 Borrar comentarios libres

Procedimiento

Para borrar un comentario libre, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el comentario libre que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en KOP (Página 6718)
Insertar comentarios libres (Página 6719)
Editar comentarios libres (Página 6719)

12.5 Editar elementos KOP

12.5.1 Seleccionar elementos KOP

Se pueden seleccionar varios elementos individuales o todos los elementos de un segmento.

Requisitos

Existen elementos KOP.

Seleccionar varios elementos KOP individuales

Para seleccionar varios elementos KOP individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en los elementos KOP que desea seleccionar.
3. Suelte la tecla <Ctrl>.

Seleccionar todos los elementos KOP de un segmento

Para seleccionar todos los elementos KOP de un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el segmento cuyos elementos desea seleccionar.
2. Elija el comando "Seleccionar todo" del menú "Edición" o utilice la combinación de teclas <Ctrl+E>.

Consulte también

Copiar elementos KOP (Página 6725)

Cortar elementos KOP (Página 6725)

Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6726)

Reemplazar elementos KOP (Página 6727)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6727)

Quitar entradas y salidas (Página 6729)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.2 Copiar elementos KOP

Requisitos

Existe un elemento KOP.

Procedimiento

Para copiar un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento KOP que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Resultado

El elemento KOP se copia y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)
Cortar elementos KOP (Página 6725)
Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6726)
Reemplazar elementos KOP (Página 6727)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6727)
Quitar entradas y salidas (Página 6729)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)
Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.3 Cortar elementos KOP

Requisitos

Existe un elemento KOP.

Cortar

Para cortar un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento KOP que desea cortar.
2. Seleccione el comando "Cortar" del menú contextual.

Resultado

El elemento KOP se corta y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)
Copiar elementos KOP (Página 6723)
Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6726)
Reemplazar elementos KOP (Página 6727)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6727)
Quitar entradas y salidas (Página 6729)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)
Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.4 Insertar elementos KOP desde el portapapeles

Requisitos

Existe un elemento KOP.

Procedimiento

Para insertar un elemento KOP desde el portapapeles, proceda del siguiente modo:

1. Copie o corte un elemento KOP.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición del segmento en la que desea insertar el elemento.
3. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)
Copiar elementos KOP (Página 6723)
Cortar elementos KOP (Página 6723)
Reemplazar elementos KOP (Página 6727)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6727)
Quitar entradas y salidas (Página 6729)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)
Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.5 Reemplazar elementos KOP

Los elementos KOP se pueden reemplazar muy fácilmente por otros del mismo tipo. La ventaja es que los parámetros se conservan, por lo que no es necesario introducirlos de nuevo. Por ejemplo, es posible sustituir un contacto normalmente abierto por uno normalmente cerrado o un flipflop de desactivación/activación por uno de activación/desactivación.

Requisitos

Existe un segmento con un elemento KOP como mínimo.

Procedimiento

Para reemplazar un elemento KOP por otro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el elemento KOP que desea reemplazar.
2. Sitúe el puntero del ratón sobre el triángulo de la esquina superior derecha del elemento KOP.
   Se abre una lista desplegable.
3. Seleccione el elemento KOP de la lista desplegable por el que desea reemplazar el elemento KOP actual.

Consulte también

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)

Copiar elementos KOP (Página 6723)

Cortar elementos KOP (Página 6723)

Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6724)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6727)

Quitar entradas y salidas (Página 6729)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.6 Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP

Introducción

Mediante entradas adicionales es posible añadir elementos KOP que realicen instrucciones aritméticas conmutativas. Estos elementos son p. ej. las instrucciones "Sumar" (ADD) y "Multiplicar" (MUL). Los cuadros de las instrucciones "Copiar valor" (MOVE) y "Desmultiplexar" (DEMUX) se pueden ampliar mediante salidas adicionales.

Requisitos

Existe un elemento KOP que permite insertar entradas o salidas adicionales.

Insertar una entrada adicional

Para insertar una entrada adicional en el cuadro de un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una entrada existente del elemento KOP.
2. Elija el comando "Insertar entrada" del menú contextual.
   El cuadro del elemento KOP se complementa con una entrada adicional.

O bien:

1. Haga clic en el asterisco amarillo junto a la última entrada del cuadro de instrucción.
   El cuadro del elemento KOP se complementa con una entrada adicional.

Insertar una salida adicional

Para insertar una salida adicional en el cuadro de un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una salida existente del elemento KOP.
2. Elija el comando "Insertar salida" del menú contextual.
   El cuadro del elemento KOP se complementa con una salida adicional.

O bien:

1. Haga clic en el asterisco amarillo junto a la última entrada del cuadro de instrucción.
   El cuadro del elemento KOP se complementa con una salida adicional.

Consulte también

Insertar elementos KOP (Página 6703)

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)

Copiar elementos KOP (Página 6723)

Cortar elementos KOP (Página 6723)

Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6724)

Reemplazar elementos KOP (Página 6725)

Quitar entradas y salidas (Página 6729)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.7 Quitar entradas y salidas

Introducción

Las entradas y salidas que se han insertado adicionalmente para una instrucción pueden quitarse nuevamente.

Requisitos

Existe un elemento KOP en el que se han insertado entradas o salidas adicionales.

Quitar una entrada

Para quitar una entrada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada que desea quitar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   La entrada del elemento KOP se quita.

Quitar una salida

Para quitar una salida, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la salida que desea quitar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   La salida del elemento KOP se quita.

Consulte también

Insertar elementos KOP (Página 6703)

Seleccionar elementos KOP (Página 6722)

Copiar elementos KOP (Página 6723)

Cortar elementos KOP (Página 6723)

Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6724)

Reemplazar elementos KOP (Página 6725)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6725)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

Borrar elementos KOP (Página 6730)

12.5.8 Borrar elementos KOP

Requisitos

Existe un elemento KOP.

Procedimiento

Para borrar un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento KOP que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Insertar elementos KOP (Página 6703)
Seleccionar elementos KOP (Página 6722)
Copiar elementos KOP (Página 6723)
Cortar elementos KOP (Página 6723)
Insertar elementos KOP desde el portapapeles (Página 6724)
Reemplazar elementos KOP (Página 6725)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos KOP (Página 6725)
Quitar entradas y salidas (Página 6727)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 141)

12.6 Cablear operandos en instrucciones KOP

12.6.1 Cablear operandos

Cuando se inserta un elemento KOP, las cadenas de caracteres "<???>", "<??.?>" y "..." se insertan como comodines de los parámetros. Las cadenas de caracteres "<???>" y "<??.?>" representadas en color rojo identifican los parámetros que se deben cablear. La secuencia de caracteres "..." representada en color negro identifica los parámetros que se pueden cablear. "<??.?>" significa comodín de operación booleana o lógica. Además, los parámetros de los elementos KOP pueden tener los siguientes tipos de conexiones:

- Conexiones de color naranja: En esta conexión solo es posible interconectar variables o constantes.
- Conexiones de color negro: Entrada o salida booleana en la que pueden interconectarse también otros elementos anteriores o posteriores, respectivamente.

Nota

Al situar el puntero del ratón sobre el comodín se muestra el tipo de datos esperado.

Requisitos

Existe un elemento KOP.

Procedimiento

Para cablear los parámetros de un elemento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comodín del parámetro.
   Se abre un campo de entrada y el comodín aparece seleccionado.
2. Introduzca el parámetro correspondiente.

   Nota

   Si introduce la dirección absoluta de un parámetro ya definido, ésta se sustituirá por el nombre simbólico del parámetro tan pronto como confirme la entrada. Si el parámetro no se ha definido aún, en la tabla de variables PLC se introduce una variable nueva con esta dirección absoluta y el nombre estándar "Tag_<n>". Cuando confirme la entrada, la dirección absoluta se sustituirá por el nombre simbólico "Tag_<n>".

3. Confirme el parámetro pulsando la tecla Intro.
4. Si todavía no ha definido el parámetro, puede hacerlo mediante el menú contextual directamente en el editor de programación.
   Consulte también:
   Declarar variables PLC en el editor de programación (Página 6651)
   Declarar variables locales en el editor de programación (Página 6566)

O mediante Drag & Drop desde la tabla de variables PLC:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta "Variables PLC" y abra la tabla de variables PLC.
2. Si está abierta la tabla de variables PLC, arrastre el símbolo desde la primera columna de la variable deseada hasta la respectiva posición del programa. Si la tabla de variables PLC no está abierta, abra la vista detallada. Arrastre la variable deseada desde la vista detallada hasta la respectiva posición del programa.

O mediante Drag & Drop desde la interfaz del bloque:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Arrastre el operando deseado desde la interfaz del bloque hasta la ventana de instrucciones.

Resultado

- Si la sintaxis es correcta, el parámetro se representará en color negro. El editor salta al siguiente comodín.
- Si hay un error de sintaxis, no se saldrá del campo de entrada y aparecerá un aviso de error correspondiente en la barra de estado. Si pulsa nuevamente la tecla Intro, el campo de entrada se cerrará y la entrada errónea se representará en rojo y en cursiva.

Consulte también

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

12.6.2 Cablear parámetros ocultos

Introducción

Si una instrucción contiene parámetros ocultos, aparece una flecha pequeña en el margen inferior del cuadro de la instrucción. Los parámetros ocultos se reconocen porque se muestran en fuente blanca.

Los parámetros ocultos se pueden mostrar y asignar en todo momento.

Mostrar u ocultar parámetros ocultos

Para mostrar u ocultar parámetros ocultos, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar los parámetros ocultos, haga clic en la flecha hacia abajo situada en el margen inferior del cuadro de la instrucción.
2. Para ocultar los parámetros ocultos, haga clic en la flecha hacia arriba situada en el margen inferior del cuadro de la instrucción.

Asignar parámetros ocultos

Para asignar parámetros ocultos, proceda del siguiente modo:

1. Asigne los parámetros ocultos de la misma manera que los parámetros visibles.
   Al asignar el parámetro es posible que cambie su visibilidad:
   - El parámetro se vuelve visible al seleccionar la opción "Ocultar cuando no se haya asignado ningún parámetro" en las propiedades.
   - El parámetro se mantiene oculto al seleccionar la opción "Ocultar" en las propiedades.

Consulte también

Ocultar parámetros en la llamada del bloque (Página 6575)

12.6.3 Mostrar u ocultar informaciones de variables

Introducción

Se puede mostrar la siguiente información sobre las variables empleadas en el editor de programación:

- Nombre de la variable
- Dirección de la variable
- Comentarios simples o jerárquicos para la documentación de variables

La información se recoge de la interfaz del bloque en el caso de las variables locales y de DB, y de la tabla de variables PLC en el caso de las variables válidas para toda la CPU.

Es posible visualizar la información de las variables para todos los bloques o solo para bloques abiertos individuales. Si selecciona la información de variables para todos los bloques, se muestra la información de las variables de todos los bloques abiertos actuales y futuros. La información de las variables se puede volver a ocultar en cualquier momento. Si se ha ocultado la información de las variables de todos los bloques, se puede volver a mostrar en bloques abiertos individualmente.

Si selecciona la visualización de la información de variables con comentarios jerárquicos, en las variables estructuradas también se mostrarán los comentarios de los niveles de estructura de orden superior. En este caso, la información se muestra entre paréntesis después del comentario de la variable, y los comentarios de los distintos niveles se separan con un punto. Si en un nivel de estructura no hay ningún comentario de variable, el comentario en cuestión no se visualiza, lo que se reconoce por los dos puntos seguidos.

La información de variable puede visualizarse agrupada debajo de un segmento KOP/FUP o bien directamente en el operando correspondiente. Igual que para mostrar y ocultar la información de variable, esto puede ajustarse en la configuración para todos los bloques o bien modificarse específicamente para un bloque abierto.

Mostrar u ocultar información de variables para todos los bloques

Para mostrar u ocultar la información de variables para todos los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Si desea visualizar la información de las variables, seleccione en la lista desplegable "Información de la variable" bien la opción "Mostrar", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea ver comentarios simples o jerárquicos.
4. En la lista desplegable "Posición de la información de variable (KOP/FUP)", especifique si la información de variable debe visualizarse debajo de un segmento KOP/FUP o bien en el operando.
   La información de variable se muestra para todos los bloques abiertos en la posición seleccionada. Si se abren más bloques, la información de variable también se muestra para dichos bloques.
5. Si desea ocultar la información de variable, seleccione la opción "Ocultar" en la lista desplegable "Información de variable".
   La información de variable se oculta para todos los bloques abiertos. Si se abren más bloques, la información de variable también se oculta para dichos bloques.

Mostrar u ocultar información de variables para un bloque abierto

Para mostrar u ocultar la información de variables para un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar información de variables, seleccione en la lista desplegable "Información sobre la variable." bien la opción "Mostrar información de la variable", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea visualizar comentarios simples o jerárquicos.
2. Para especificar la posición de la información de variable, haga clic en el botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" de la barra de herramientas del editor de programación. Cada vez que se hace clic en el botón cambia la posición. Otra posibilidad consiste en hacer clic en la flecha pequeña situada junto al botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" para abrir una lista desplegable. Seguidamente, seleccione la posición en la lista desplegable.
   La información de variable se muestra en la posición seleccionada.
3. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar información de la variable" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable".
   La información de variable se oculta.

12.7 Ramas en KOP

12.7.1 Principios básicos de las ramas en KOP

Definición

En el lenguaje de programación Esquema de contactos (KOP) se utilizan ramas para programar conexiones en paralelo. Las ramas se insertan en el circuito principal. En una rama se pueden insertar varios contactos, creando así una conexión en paralelo de conexiones en serie. Esto permite programar esquemas de contactos complejos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la utilización de ramas:

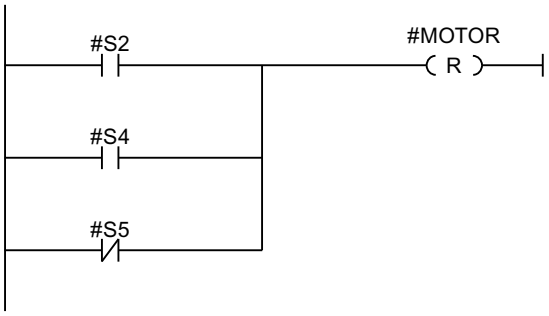

El MOTOR tiene el estado lógico 1 si se cumple una de las condiciones siguientes:

- S2 o S4 tienen el estado lógico 1.
- S5 tiene el estado lógico 0.

Consulte también

Reglas para ramas en KOP (Página 6735)

Insertar ramas en segmentos KOP (Página 6736)

Cerrar ramas en segmentos KOP (Página 6737)

Borrar ramas en segmentos KOP (Página 6737)

12.7.2 Reglas para ramas en KOP

Reglas

Para las ramas paralelas rigen las reglas siguientes:

- Solo se puede insertar una rama paralela si ya existe un elemento KOP en la rama principal.
- Las ramas paralelas se abren hacia abajo o se conectan directamente a la barra de alimentación y se cierran hacia arriba.

- Las ramas paralelas se abren detrás del elemento KOP seleccionado.
- Las ramas paralelas se cierran detrás del elemento KOP seleccionado.
- Para borrar una rama paralela deben borrarse todos sus elementos KOP. Al borrar el último elemento KOP de la rama, se borrará también el resto de la misma.
- Solo se puede insertar una bobina en una conexión en paralelo si esta última empieza directamente en la barra de alimentación.

Consulte también

Principios básicos de las ramas en KOP (Página 6733)

Insertar ramas en segmentos KOP (Página 6736)

Borrar ramas en segmentos KOP (Página 6737)

Cerrar ramas en segmentos KOP (Página 6737)

12.7.3 Insertar ramas en segmentos KOP

En un segmento pueden crearse varias ramas.

Requisitos

- Existe un segmento.
- El segmento contiene elementos.

Procedimiento

Para insertar una rama nueva en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Abrir rama".
3. Arrastre el elemento hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop. Para insertar una rama directamente en la barra de alimentación, arrastre el elemento hasta la barra.

Consulte también

Principios básicos de las ramas en KOP (Página 6733)

Reglas para ramas en KOP (Página 6733)

Borrar ramas en segmentos KOP (Página 6737)

12.7.4 Cerrar ramas en segmentos KOP

Las ramas se deben volver a cerrar en los puntos adecuados. En caso necesario, las ramas se disponen de manera que no se crucen.

Requisitos

Existe una rama.

Procedimiento

Para cerrar una rama abierta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la rama abierta.
2. Pulse y mantenga oprimido el botón izquierdo del ratón.
   Al mover el puntero del ratón aparece una línea discontinua.
3. Arrastre la línea discontinua hasta una posición apropiada del segmento. Las conexiones permitidas se identifican mediante líneas verdes.
4. Suelte el botón izquierdo del ratón.

Consulte también

Principios básicos de las ramas en KOP (Página 6733)

Reglas para ramas en KOP (Página 6733)

12.7.5 Borrar ramas en segmentos KOP

Requisitos

Existe una rama.

Procedimiento

Para borrar una rama, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la línea que conecta la rama con la rama principal.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de las ramas en KOP (Página 6733)

Reglas para ramas en KOP (Página 6733)

Insertar ramas en segmentos KOP (Página 6734)

12.8 Cruces en KOP

12.8.1 Principios básicos de los cruces en KOP

Definición

Un cruce es una posición de un segmento KOP en la que se cierra una rama al mismo tiempo que se abre otra rama.

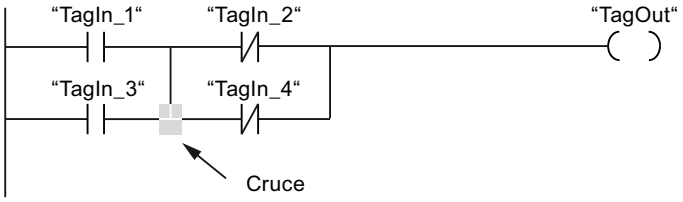

"TagOut" tiene el estado lógico 1 si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- "TagIn_1" o "TagIn_3" presentan el estado lógico 1
- "TagIn_2" o "TagIn_4" presentan el estado lógico 0

12.8.2 Insertar cruces

Los cruces se pueden insertar en un segmento KOP creando conexiones entre la rama principal y una rama adicional, o bien entre diferentes ramas.

Requisitos

Existe una rama.

Procedimiento

Para insertar un cruce en un segmento KOP, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Abrir rama".
3. Arrastre el elemento y suéltelo detrás de la rama existente.
4. Inserte un elemento cualquiera en la rama abierta.
5. Detrás del elemento insertado, haga clic en la flecha de la rama abierta.
6. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre la línea de conexión discontinua hasta la rama principal.
7. Suelte el botón izquierdo del ratón.

Consulte también

Cambiar la posición de cruces (Página 6739)
Borrar cruces (Página 6739)
Insertar ramas en segmentos KOP (Página 6734)

12.8.3 Cambiar la posición de cruces

Requisitos

Existe un cruce.

Procedimiento

Para cambiar la posición de un cruce, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la línea de conexión que define los cruces en las respectivas ramas.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. Abra la Task Card "Instrucciones".
4. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Abrir rama".
5. Arrastre el elemento mediante Drag & Drop hasta la posición del segmento en la que desea insertar el cruce nuevo.
6. Haga clic en la flecha de la rama abierta.
7. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre la línea de conexión discontinua hasta la rama secundaria en la que desea insertar el cruce nuevo.
8. Suelte el botón izquierdo del ratón.

Consulte también

Insertar cruces (Página 6736)
Borrar cruces (Página 6739)

12.8.4 Borrar cruces

Requisitos

Existe un cruce.

Procedimiento

Para borrar un cruce, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la línea de conexión que define los cruces en las respectivas ramas.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Insertar cruces (Página 6736)

Cambiar la posición de cruces (Página 6737)

12.9 Circuitos en KOP

12.9.1 Principios básicos de los circuitos en KOP

Utilización de circuitos

El programa se mapea en uno o varios segmentos. Un segmento contiene en el margen izquierdo una barra de alimentación de la que pueden partir uno o varios circuitos. Las consultas de las señales binarias se disponen en los circuitos en forma de contactos. Si los elementos se disponen en serie en un circuito, se crea una conexión en serie. Si se disponen en ramas paralelas, se crea una conexión en paralelo. Un circuito se termina con una bobina o un cuadro en los que se escribe el resultado lógico.

La figura siguiente muestra un ejemplo de utilización de varios circuitos en un segmento:

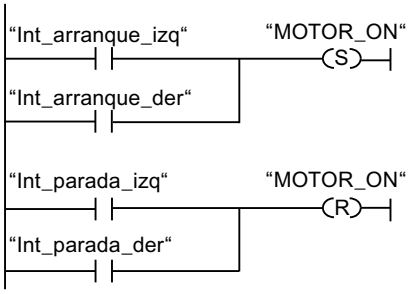

Reglas

Observe las reglas siguientes si utiliza varios circuitos:

- No se permiten las conexiones entre los circuitos.
- Sólo se permite una instrucción de salto por segmento. Las reglas de posicionamiento de instrucciones de salto conservan su validez.

Procesamiento de circuitos

Los circuitos y segmentos se procesan de arriba abajo y de izquierda a derecha. Esto significa que primero se procesa la primera instrucción del primer circuito del primer segmento. Luego se procesan todas las demás instrucciones de este circuito. A continuación se procesan todos los demás circuitos del primer segmento. Una vez procesados todos los circuitos, se procesa el siguiente segmento.

Diferencias entre las ramas y los circuitos

La diferencia entre las ramas y los circuitos es que estos últimos son ramas independientes que también pueden encontrarse en un segmento diferente. En cambio, las ramas permiten programar una conexión en paralelo.

Consulte también

Insertar un circuito (Página 6742)

Borrar un circuito (Página 6742)

12.9.2 Insertar un circuito

Requisitos

- Un bloque está abierto.
- Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un circuito nuevo en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Inserte una bobina cualquiera en la barra de alimentación.
   Se inserta un circuito nuevo y la bobina se posiciona al final del circuito.
2. Inserte instrucciones adicionales en el circuito nuevo.

Consulte también

Principios básicos de los circuitos en KOP (Página 6739)

Borrar un circuito (Página 6742)

12.9.3 Borrar un circuito

Requisitos

Existe un circuito.

Procedimiento

Para borrar un circuito, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimido el botón izquierdo del ratón y trace un marco alrededor del circuito. Vigile que se seleccionen todas las instrucciones del circuito. Alternativamente, pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús> y seleccione la primera y última instrucción del circuito.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en una de las instrucciones del circuito.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de los circuitos en KOP (Página 6739)
Insertar un circuito (Página 6740)

12.10 Ejemplos de programación KOP

12.10.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora

Control de una cinta transportadora

La figura siguiente muestra una cinta transportadora que se pone en marcha eléctricamente. Al comienzo de la cinta transportadora se encuentran dos pulsadores, S1 para MARCHA y S2 para PARO. Al final de la cinta transportadora se encuentran otros dos pulsadores, S3 para MARCHA y S4 para PARO. La cinta transportadora puede ponerse en marcha o pararse desde cualquiera de ambos extremos.

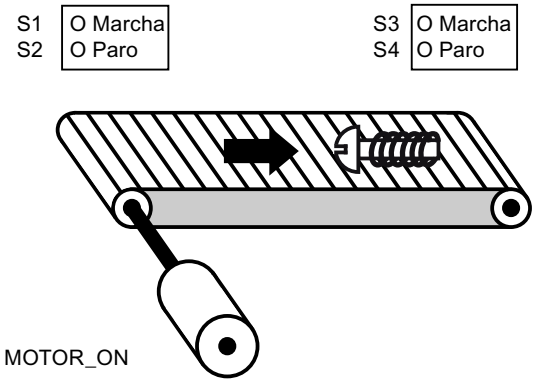

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Marcha_izquierda (S1)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Paro_izquierda (S2)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Marcha_derecha (S3)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo derecho de la cinta transportadora
Paro_derecha (S4)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo derecho de la cinta transportadora
MOTOR_ON	Output	BOOL	Conectar el motor de la cinta transportadora

Los segmentos siguientes muestran la programación KOP para solucionar la tarea:

Segmento 1:

El motor de la cinta transportadora se conecta cuando se acciona el pulsador de marcha "S1" o "S3".

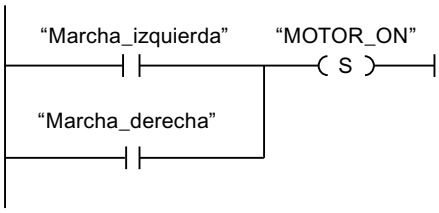

Segmento 2:

El motor de la cinta transportadora se desconecta cuando se acciona el pulsador de paro "S2" o "S4".

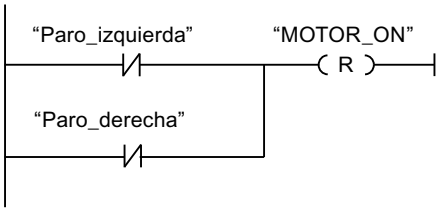

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6689)

Configuración de KOP (Página 6692)

Trabajar con segmentos (Página 6694)

Insertar elementos KOP (Página 6703)

Editar elementos KOP (Página 6722)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6729)

Ramas en KOP (Página 6733)

Cruces en KOP (Página 6736)

Circuitos en KOP (Página 6739)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6746)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6748)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6751)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6753)

12.10.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

Detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

El sentido de marcha detectado de la cinta transportadora se indica con una flecha DERECHA o una flecha IZQUIERDA. Si se está transportando otro objeto desde la derecha a BF1 o desde la izquierda a BF2, primero se desconectará la flecha indicada hasta que, tras pasar por las dos barreras fotoeléctricas, se detecte nuevamente el sentido de marcha y pueda indicarse la flecha correspondiente. Para solucionar la tarea se requieren además dos marcas de flanco que detecten el cambio de señal en las dos barreras fotoeléctricas de "0" a "1".

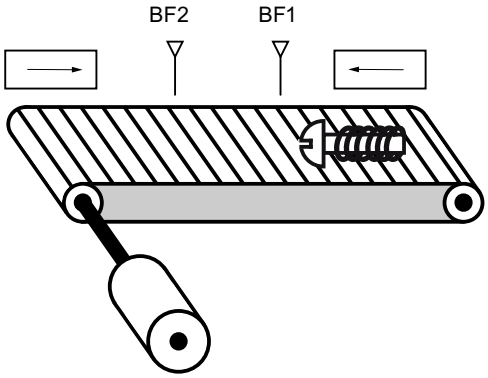

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
DERECHA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la derecha
IZQUIERDA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la izquierda
MF1	Input	BOOL	Marca de flancos 1
MF2	Input	BOOL	Marca de flancos 2

Los segmentos siguientes muestran la programación KOP para solucionar la tarea:

Segmento 1:

Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y, simultáneamente, el estado lógico de "BF2" es "0", el objeto se desplaza hacia la izquierda sobre la cinta transportadora.

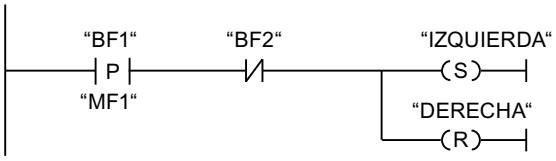

Segmento 2:

Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y, simultáneamente, el estado lógico de "BF1" es "0", el objeto se desplaza hacia la derecha sobre la cinta transportadora.

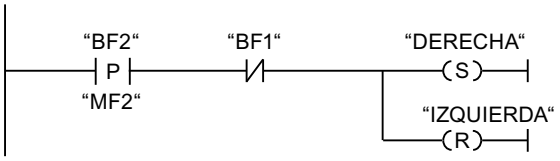

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6689)

Configuración de KOP (Página 6692)

Trabajar con segmentos (Página 6694)

Insertar elementos KOP (Página 6703)

Editar elementos KOP (Página 6722)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6729)

Ramas en KOP (Página 6733)

Cruces en KOP (Página 6736)

Circuitos en KOP (Página 6739)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6742)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6748)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6751)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6753)

12.10.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén

Detección del nivel de llenado de una zona de almacén

La figura siguiente muestra un sistema con dos cintas transportadoras y una zona de almacén temporal situada entre ambas. La cinta transportadora 1 transporta paquetes a la zona de almacén. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la cinta 1 junto a la zona de almacén determina cuántos paquetes se transportan a dicha zona. La cinta transportadora 2 transporta paquetes desde esta zona de almacén temporal a una plataforma de carga, desde la que los paquetes se cargan en camiones. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la zona de almacén determina cuántos paquetes deben transportarse desde allí hasta la plataforma de carga. Cinco indicadores luminosos indican el nivel de llenado de la zona de almacén temporal.

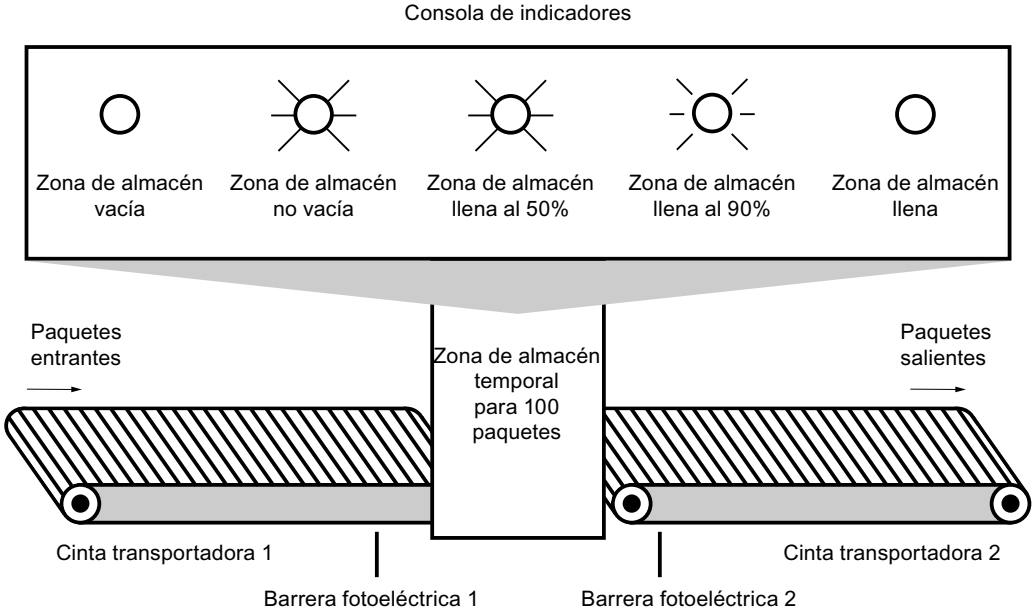

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
RESET	Input	BOOL	Inicializar contador
LOAD	Input	BOOL	Adaptar el valor actual del contador al valor del parámetro PV.
CAPACIDAD MAX ALMACEN	Input	INT	Número máximo posible de paquetes en almacén
PAQUETES	Output	INT	Número de paquetes en la zona de almacén (valor de contaje actual)

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
PAQUETES_ZA	Output	BOOL	Se activa si el valor actual del contador es mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN".
ALM_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén vacía
ALM_NO_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén no vacía
ALM_LLENO_50%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 50 %
ALM_LLENO_90%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 90 %
ALM_LLENO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena
VOLUMEN_50	Input	INT	Valor de comparación: 50 paquetes
VOLUMEN_90	Input	INT	Valor de comparación: 90 paquetes
VOLUMEN_100	Input	INT	Valor de comparación: 100 paquetes

Los segmentos siguientes muestran la programación KOP para activar los indicadores luminosos:

Segmento 1:

Cuando un paquete se transporta a la zona de almacén, el estado lógico de "BF1" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF1", el contador ascendente se activa y el valor de contaje actual de "PAQUETES" aumenta en uno.

Cuando un paquete se transporta de la zona de almacén a la plataforma de carga, el estado lógico de "BF2" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF2", el contador descendente se activa y el valor actual de "PAQUETES" se reduce en uno.

Si no hay paquetes en la zona de almacén ("PAQUETES" = "0"), la variable "ALM_VACIO" adopta el estado lógico "1" y se enciende el indicador luminoso "Zona de almacén vacía".

El valor de contaje actual puede ponerse a "0" si la variable "RESET" adopta el estado lógico "1".

Cuando la variable "LOAD" adopta el estado lógico "1", el valor actual del contador se pone al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN". Mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN", la variable "PAQUETES_ZA" devolverá el estado lógico "1".

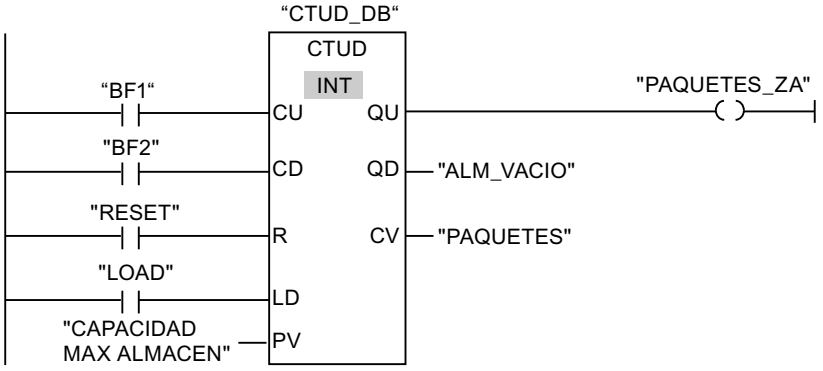

Segmento 2:

Mientras haya paquetes en la zona de almacén, la variable "ALM_NO_VACIO" adoptará el estado lógico "1" y se encenderá el indicador luminoso "Zona de almacén no vacía".

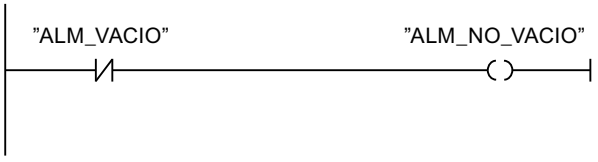

Segmento 3:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 50, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena al 50 %".

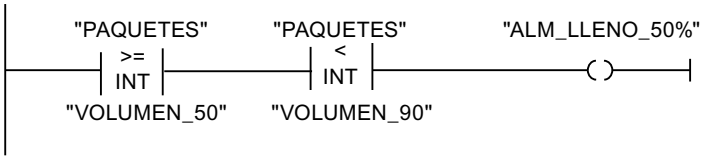

Segmento 4:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 90, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena al 90 %".

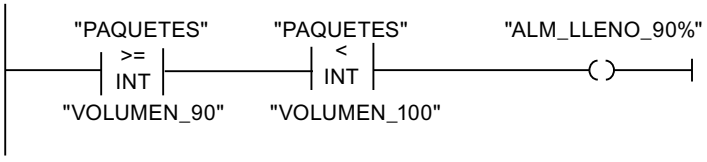

Segmento 5:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén alcanza 100, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena".

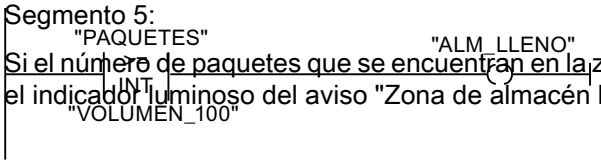

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6689)
Configuración de KOP (Página 6692)
Trabajar con segmentos (Página 6694)
Insertar elementos KOP (Página 6703)
Editar elementos KOP (Página 6722)
Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6729)
Ramas en KOP (Página 6733)
Cruces en KOP (Página 6736)
Circuitos en KOP (Página 6739)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6742)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6744)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6751)
Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6753)

12.10.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación

Cálculo de una ecuación

El siguiente programa de ejemplo muestra cómo se resuelven ecuaciones del siguiente tipo con el lenguaje de programación KOP:

X= ((A + B) x C) / D

En principio, pueden convertirse utilizando operaciones matemáticas. Para ello están disponibles las instrucciones "ADD", "MUL" y "DIV". En caso de utilizar una CPU de la serie S7-1200 o S7-1500, también existe la opción de utilizar alternativamente la instrucción "CALCULATE". Dependiendo del tipo de datos seleccionado, para esta instrucción existen distintas operaciones matemáticas que puede combinar entre sí.

Conversión mediante las instrucciones "ADD", "MUL" y "DIV"

Debe calcularse la siguiente ecuación:

RESULT = ((A + B) x 15) / E

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Tipo de datos	Comentario
A	INT	Primer sumando
B	INT	Segundo sumando
C	INT	Primer resultado intermedio
15	INT	Multiplicador

Nombre	Tipo de datos	Comentario
D	INT	Segundo resultado intermedio
E	INT	Divisor
RESULT	INT	Resultado final

El segmento siguiente muestra la programación KOP para calcular la ecuación:

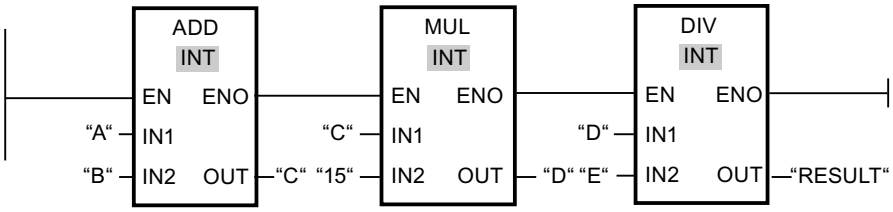

El valor del operando "A" se suma al valor del operando "B". La suma se almacena en el operando "C". El valor del operando "C" se multiplica por "15". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "D". A continuación, el valor almacenado en el operando "D" se divide por el valor del operando "E". El resultado final se almacena en el operando "RESULT".

Conversión mediante la instrucción "CALCULATE" (solo S7-1200/1500)

Debe calcularse la siguiente ecuación:

RESULT = ((5 + 10) x 4) / 6

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Comentario	Valor
A	Input	INT	Primer sumando	5
B	Input	INT	Segundo sumando	10
C	Input	INT	Multiplicador	4
D	Input	INT	Divisor	6
RESULT	Output	INT	Resultado final	10

Para programar la ecuación utilizando la instrucción "CALCULATE", proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción "CALCULATE" desde la Task Card "Instrucciones" hasta un segmento KOP.
2. En la lista desplegable "<???>" puede seleccionar el tipo de datos INT para la instrucción.
3. Interconecte las variables declaradas en la interfaz del bloque con las entradas o salidas del cuadro de la instrucción.
4. Haga clic en el símbolo de "calculadora" en el borde superior derecho del cuadro de la instrucción para introducir la ecuación que quiere resolver.
   Se abre el cuadro de diálogo "Editar instrucción Calcular".
5. Introduzca la expresión siguiente en el campo "OUT:=".
   ((IN1 + IN2) * IN4) / IN3
   La ecuación se muestra en el cuadro de la instrucción.

El siguiente segmento muestra el resultado en el lenguaje de programación KOP:

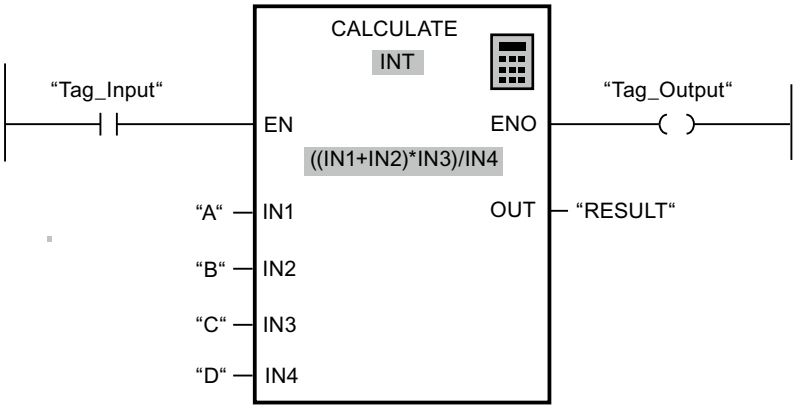

Si la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "A" se suma al valor del operando "B". La suma intermedia se multiplica por "C" y seguidamente se divide por el valor del operando "D". El resultado final se almacena en el operando "RESULT".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6689)

Configuración de KOP (Página 6692)

Trabajar con segmentos (Página 6694)

Insertar elementos KOP (Página 6703)

Editar elementos KOP (Página 6722)

Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6729)

Ramas en KOP (Página 6733)

Cruces en KOP (Página 6736)

Circuitos en KOP (Página 6739)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6742)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6744)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6746)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6753)

12.10.5 Ejemplo de control de la temperatura ambiente

Controlar la temperatura ambiente

La temperatura de una cámara de enfriamiento debe mantenerse por debajo de los cero grados centígrados. Las posibles fluctuaciones de la temperatura se controlan mediante un sensor. Si la temperatura aumenta por encima de los cero grados centígrados, el sistema de enfriamiento se conecta por un tiempo preseleccionado. Durante la fase de enfriamiento se enciende un indicador "Sistema de enfriamiento iniciado".

El sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se apagan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El sensor indica un descenso de la temperatura por debajo de los cero grados centígrados.
- El tiempo de enfriamiento preseleccionado ha transcurrido.
- Se acciona el pulsador "PARO".

Si ha transcurrido el tiempo de enfriamiento preseleccionado y la temperatura de la cámara de enfriamiento es aún demasiado elevada, el sistema de enfriamiento se puede reiniciar mediante el pulsador "RESET".

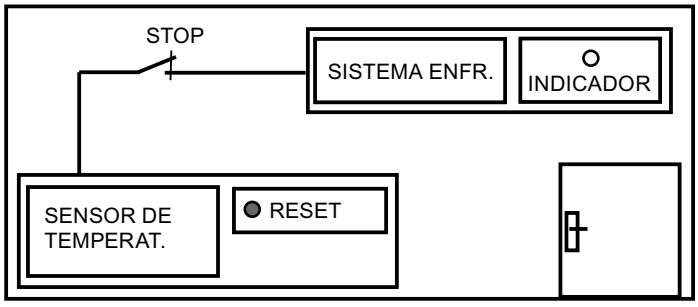

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Comentario
Sensor	Input	BOOL	Señal del sensor de temperatura
RESET	Input	BOOL	Reset
STOP	Input	BOOL	El sistema de enfriamiento se desconecta.
TiempoEnfrMax	-	TIME	Tiempo de enfriamiento preseleccionado Esta variable está definida en el bloque de datos "DB_Enfriar".
TiempoEnfrAct	-	TIME	Tiempo de enfriamiento transcurrido actualmente Esta variable está definida en el bloque de datos "DB_Enfriar".
SistemaEnfr	Output	BOOL	El sistema de enfriamiento se conecta.

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Comentario
Indicador	Output	BOOL	El indicador luminoso del aviso "Sistema de enfriamiento iniciado" se enciende.
TempVariable	Temp	BOOL	Variable temporal Esta variable guarda el estado lógico del temporizador CEI TP.

El segmento siguiente muestra la programación KOP para controlar la temperatura ambiente:

Segmento 1:

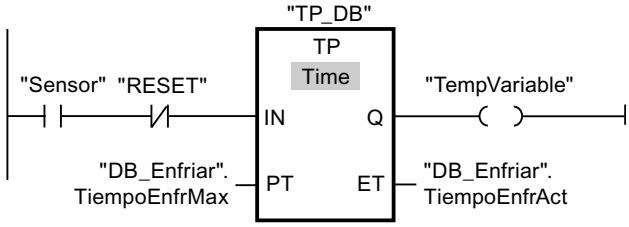

Segmento 2:

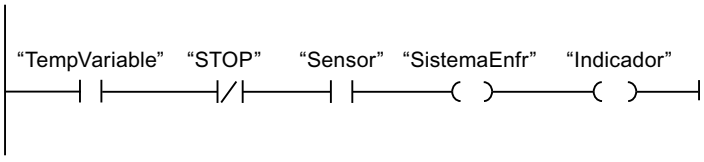

Si la temperatura de la cámara de enfriamiento aumenta por encima de los cero grados centígrados, el estado lógico del operando "Sensor" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Con un flanco de señal ascendente en la entrada IN de la función de temporización se inicia el tiempo de enfriamiento preseleccionado y la "TempVariable" recibe el estado lógico "1". El estado lógico "1" de la "TempVariable" hace que en el segmento 2 se conecte el sistema de enfriamiento y se encienda el indicador luminoso. Las salidas "Sensor", "SistemaEnfr" e "Indicador" tienen que programarse en el segmento 2, ya que en la salida Q de la función de temporización sólo se puede programar una bobina.

Si la temperatura de la cámara de enfriamiento desciende por debajo de los cero grados centígrados, el estado lógico del sensor cambia nuevamente a "0". Con ello se apagan el sistema de enfriamiento y el indicador luminoso.

Si el sensor no indica ningún descenso de la temperatura, el sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se apagan a más tardar al transcurrir el tiempo de enfriamiento preseleccionado. En este caso, el proceso de enfriamiento se puede reiniciar mediante el pulsador "RESET". Al pulsar y soltar el pulsador se genera otro flanco ascendente en la entrada IN, con lo que se reinicia el sistema de enfriamiento.

El sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se pueden apagar en todo momento con el pulsador "PARO".

Consulte también

Principios básicos de KOP (Página 6689)
Configuración de KOP (Página 6692)
Trabajar con segmentos (Página 6694)
Insertar elementos KOP (Página 6703)
Editar elementos KOP (Página 6722)
Cablear operandos en instrucciones KOP (Página 6729)
Ramas en KOP (Página 6733)
Cruces en KOP (Página 6736)
Circuitos en KOP (Página 6739)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6742)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6744)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6746)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6749)

Creación de programas FUP 13

13.1 Principios básicos de FUP

13.1.1 Lenguaje de programación FUP

Resumen del lenguaje de programación FUP (Diagrama de funciones)

FUP es un lenguaje de programación gráfico. Su representación es similar a los diagramas de circuitos electrónicos.

El programa se mapea en uno o varios segmentos. Un segmento contiene uno o varios circuitos lógicos. Las consultas de las señales binarias se combinan lógicamente mediante cuadros. Para representar la lógica se utilizan los símbolos lógicos gráficos del álgebra booleana.

Ejemplo de segmentos en FUP

La figura siguiente muestra un segmento FUP con cuadros de operaciones lógicas Y y O, así como una asignación:

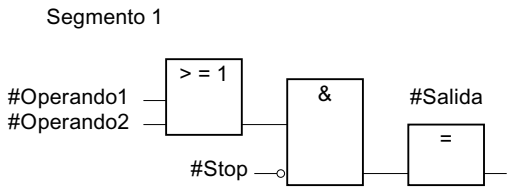

Consulte también

Trabajar con segmentos (Página 6762)

13.1.2 Vista general de los elementos FUP

Elementos FUP

Un programa FUP consta de distintos elementos conectados unos con otros a través del flujo de señales binarias. Es preciso asignar variables a la mayoría de los elementos del programa.

Un segmento FUP se programa de izquierda a derecha.

La figura siguiente muestra elementos de un segmento FUP a título de ejemplo:

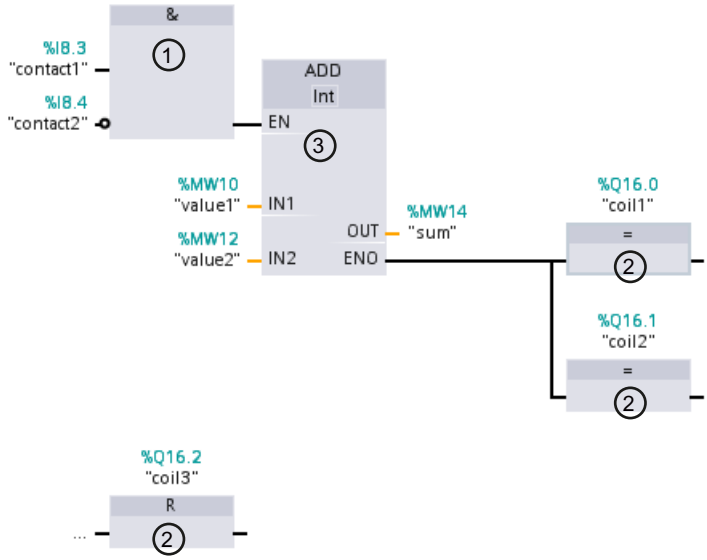

1) Función binaria

2) Cuadro simple

3) Cuadro complejo

Funciones binarias

Las funciones binarias sirven para consultar los operandos binarios y combinar lógicamente sus estados lógicos. Las operaciones lógicas "Y", "O" y "O-exclusiva" son algunos ejemplos de funciones binarias.

Cuadros simples

Los cuadros simples sirven para controlar operandos binarios, evaluar flancos o ejecutar funciones de salto en el programa. Generalmente, los cuadros simples tienen sólo una entrada.

Cuadros complejos

Los cuadros complejos son elementos del programa con funciones complejas. El cuadro vacío es una excepción al respecto. Un cuadro vacío es un comodín en el que puede seleccionarse la instrucción deseada.

Los siguientes tipos de cuadros están disponibles en un programa FUP:

- Cuadros complejos sin mecanismo EN/ENO:
  El cuadro se ejecuta independientemente del estado lógico de sus entradas. No es posible consultar el estado de errores de ejecución.
- Cuadros complejos con mecanismo EN/ENO:
  Un cuadro se ejecuta únicamente si la entrada de habilitación "EN" tiene el estado lógico "1". Si el cuadro se ejecuta correctamente, la salida de habilitación "ENO" tendrá el estado lógico "1". Si ocurre un error durante el procesamiento, se desactiva la salida de habilitación "ENO".
  Si la entrada de habilitación EN no está interconectada, el cuadro se ejecuta siempre.

Las llamadas de bloques lógicos también se representan en el segmento como cuadros complejos con mecanismo EN/ENO.

Consulte también

Mecanismo EN/ENO (Página 138)

13.2 Configuración de FUP

13.2.1 Resumen de la configuración de FUP

Resumen

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar:

Grupo	Ajuste	Descripción
Fuente	Tamaño de fuente	Tamaño de fuente en el editor de programación
Vista	Formato	Compacto o ancho Cambia la distancia vertical entre los operandos y otros objetos (p. ej. operandos y contacto). El cambio efectuado se visualiza sólo tras volver a abrir el bloque.
	Con dirección absoluta	Indicación adicional de las direcciones absolutas
Campo de operando	Ancho máximo	Número máximo de caracteres que pueden introducirse horizontalmente en el campo del operando. Con este ajuste, el diseño de los segmentos se calcula nuevamente.
	Altura máxima	Número máximo de caracteres que pueden introducirse verticalmente en el campo del operando. Con este ajuste, el diseño de los segmentos se calcula nuevamente.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 6760)

13.2.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Resumen de la configuración de FUP (Página 6758)

13.3 Trabajar con segmentos

13.3.1 Utilizar segmentos

Función

El programa de usuario se crea en el bloque, dentro de segmentos. Para poder programar un bloque lógico, este debe contener como mínimo un segmento. El programa de usuario también se puede dividir en varios segmentos para facilitar la claridad.

En los bloques KOP y FUP también existe la posibilidad de insertar segmentos para los lenguajes de programación textuales SCL y AWL para, posteriormente, utilizar instrucciones en dichos lenguajes. En función de la CPU utilizada es posible insertar segmentos para los siguientes lenguajes de programación:

- S7-300/400: segmentos AWL
- S7-1200: segmentos SCL
- S7-1500: segmentos AWL y SCL

El editor de programación siempre se adapta al segmento activo en cada momento. Esto significa que durante la programación de un segmento SCL, por ejemplo, están disponibles tanto las instrucciones SCL como las funciones SCL.

Nota

No es posible acceder a los bloques que contienen segmentos SCL a través de la interfaz Openness.

Mecanismo EN/ENO en bloques programados en distintos lenguajes

El mecanismo EN/ENO se puede emplear también en bloques programados en distintos lenguajes. Cada lenguaje de programación refleja el estado de error de distinto modo:

- SCL posee una variable "ENO" que almacena el estado de error y que puede consultarse. El acceso directo a esta variable solo es posible en SCL.
- KOP/FUP/AWL no tienen ninguna variable especial para "ENO". Sin embargo, en AWL se puede leer el estado de error en el bit BR y en KOP/FUP puede consultarse en la bobina RET.

Para leer el estado de error de todo el bloque se aplican las reglas siguientes:

- El último segmento del bloque es un segmento KOP/FUP:
  si no utiliza ninguna bobina RET, el estado de error es "TRUE" de forma estándar.
- El último segmento del bloque es un segmento AWL:
  el bit BR determina el estado de error. El bit BR puede ser procesado por el registro BR en los segmentos AWL.
- El último segmento del bloque es un segmento SCL:
  la variable "ENO" determina el estado de error del bloque.

Consulte también

Insertar título del segmento (Página 6766)

Introducir el comentario del segmento (Página 6768)

Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.2 Insertar segmentos

En un bloque KOP o FUP puede insertarse un segmento del mismo lenguaje de programación o bien un segmento de un lenguaje de programación textual. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no todos los tipos de CPU son compatibles con todos los lenguajes textuales.

Requisitos

Hay un bloque KOP o FUP abierto.

Insertar un segmento KOP o FUP

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento" del menú contextual.

Insertar un segmento AWL o SCL

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento AWL" o "Insertar segmento SCL" del menú contextual.

Resultado

Se inserta un nuevo segmento vacío en el bloque en el lenguaje de programación correspondiente.

Consulte también

Insertar título del segmento (Página 6766)

Introducir el comentario del segmento (Página 6768)

Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.3 Seleccionar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Seleccionar un segmento

Para seleccionar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento que desea seleccionar.

Seleccionar varios segmentos

Para seleccionar varios segmentos individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en todos los segmentos que desea seleccionar.

Para seleccionar varios segmentos consecutivos, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús>.
2. Haga clic en el primer segmento que desea seleccionar.
3. Haga clic en el último segmento que desea seleccionar.
   Se seleccionan el primer y último segmento, así como todos los segmentos que se encuentran entre éstos.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)

Insertar segmentos (Página 6761)

Insertar título del segmento (Página 6766)

Introducir el comentario del segmento (Página 6768)

Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.4 Copiar e insertar segmentos

Los segmentos copiados pueden insertarse en el mismo bloque o en un bloque diferente. Los segmentos creados en KOP o FUP también pueden insertarse en los bloques de cada uno de los lenguajes de programación diferentes.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para copiar e insertar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el o los segmentos que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar el segmento copiado.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)
Insertar segmentos (Página 6761)
Seleccionar segmentos (Página 6762)
Insertar título del segmento (Página 6766)
Introducir el comentario del segmento (Página 6768)
Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.5 Borrar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para borrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)
Insertar segmentos (Página 6761)
Seleccionar segmentos (Página 6762)
Copiar e insertar segmentos (Página 6762)
Insertar título del segmento (Página 6766)
Introducir el comentario del segmento (Página 6768)
Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.6 Contraer y expandir segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Expandir y contraer un segmento

Para abrir un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha situada en la barra de título del segmento.

Para cerrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo situada en la barra de título del segmento.

Expandir y contraer todos los segmentos

Para expandir o contraer todos los segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir todos los segmentos" o "Cerrar todos los segmentos" de la barra de herramientas.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)

Insertar segmentos (Página 6761)

Seleccionar segmentos (Página 6762)

Copiar e insertar segmentos (Página 6762)

Borrar segmentos (Página 6763)

Insertar título del segmento (Página 6766)

Introducir el comentario del segmento (Página 6768)

Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.7 Insertar título del segmento

El título de segmento es la cabecera de un segmento. La longitud del título del segmento está limitada a una línea. Puede introducir el título manualmente o definirlo de forma automática. Si elige el ajuste automático, puede aplicarlo a segmentos individuales o establecer en la configuración que el título del segmento debe definirse de forma automática.

Para la inserción automática del título del segmento se evalúa el comentario del operando de una de las siguientes instrucciones del segmento:

- Asignación
- Activar salida
- Desactivar salida

Para ello, se utiliza la instrucción que aparece primero en el segmento.

El título del segmento solo se inserta automáticamente si se cumplen las siguientes condiciones:

- El segmento todavía no tiene ningún título.
- El operando de la instrucción que se utiliza para el comentario tiene un comentario.

Nota

Al insertar el título del segmento de forma automática, tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

- Si modifica el comentario del operando con posterioridad, el título del segmento no se actualiza.
- Si cambia el operando de la instrucción, el título del segmento no se actualiza.
- El título del segmento solo se define mediante las instrucciones de escritura citadas antes.
- Si el operando es del tipo de datos Array, se utiliza el comentario del Array y no los comentarios de los elementos Array.
- No se tienen en cuenta los comentarios de operandos no válidos.

Introducir el título del segmento manualmente

Para introducir un título de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento.
2. Introduzca el título de segmento.

Definir el título del segmento automáticamente

Para establecer que el título del segmento debe definirse fundamentalmente de forma automática, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Establecer título del segmento automáticamente" en el grupo "Configuración avanzada".
   Desde este momento, los títulos de los segmentos se definirán automáticamente si se cumplen las condiciones anteriores.

Para definir automáticamente un título de segmento concreto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título de un segmento con el botón derecho del ratón y seleccione "Segmento <Número del segmento>".
2. Elija el comando "Establecer título del segmento automáticamente" del menú contextual.
   El título del segmento seleccionado se define a partir del comentario del operando si se cumplen las condiciones anteriores.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)
Insertar segmentos (Página 6761)
Seleccionar segmentos (Página 6762)
Copiar e insertar segmentos (Página 6762)
Borrar segmentos (Página 6763)
Contraer y expandir segmentos (Página 6764)
Introducir el comentario del segmento (Página 6768)
Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.8 Introducir el comentario del segmento

Los comentarios de segmentos sirven para documentar el contenido del programa en los distintos segmentos. Por ejemplo, es posible describir la función del segmento, o bien llamar la atención sobre peculiaridades.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para introducir un comentario de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha antepuesta al título del segmento.
2. Si el área de comentarios no resulta visible, haga clic en el botón "Activar/desactivar comentarios de segmento" de la barra de herramientas.
   Se abre el área de comentarios.
3. En el área de comentario, haga clic en "Comentario".
   El texto "Comentario" aparece seleccionado.
4. Introduzca el comentario del segmento.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)
Insertar segmentos (Página 6761)
Seleccionar segmentos (Página 6762)
Copiar e insertar segmentos (Página 6762)
Borrar segmentos (Página 6763)
Contraer y expandir segmentos (Página 6764)

Insertar título del segmento (Página 6764)

Navegar en segmentos (Página 6769)

13.3.9 Navegar en segmentos

Existe la posibilidad de navegar en un bloque directamente hasta una posición determinada.

Procedimiento

Para navegar en un bloque hasta una posición determinada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección de lógica de la ventana de programación.
2. Elija el comando "Ir a > Segmento/línea" del menú contextual.
   Se abre el cuadro diálogo "Ir a".
3. Introduzca el segmento hasta el que desea navegar.
4. Introduzca el número de la fila del segmento hasta el que desea navegar.
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Si es posible, se muestra la fila correspondiente. En caso de que el segmento o la fila deseados no existan, se visualiza el último segmento existente, o bien, la última fila existente en el segmento deseado.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6760)

Insertar segmentos (Página 6761)

Seleccionar segmentos (Página 6762)

Copiar e insertar segmentos (Página 6762)

Borrar segmentos (Página 6763)

Contraer y expandir segmentos (Página 6764)

Insertar título del segmento (Página 6764)

Introducir el comentario del segmento (Página 6766)

13.4 Insertar elementos FUP

13.4.1 Reglas para utilizar elementos FUP

Reglas

Tenga en cuenta las reglas siguientes al insertar elementos FUP:

- Un segmento FUP puede constar de varios elementos. Todos los elementos de un circuito lógico deben estar conectados entre sí según IEC 61131-3.
- A los cuadros con operaciones lógicas binarias (p. ej. Y, O) se pueden añadir cuadros estándar (flipflops, contadores, temporizadores, operaciones aritméticas, etc.) como salida. Los cuadros de comparación son una excepción.
- Sólo las entradas booleanas de una instrucción pueden ir precedidas de una operación lógica.
- Sólo la última salida booleana de una instrucción se puede combinar mediante una operación lógica.
- Es posible cablear la entrada de habilitación EN y/o la salida de habilitación ENO de cuadros, pero no es absolutamente necesario.
- A las operaciones lógicas binarias no se pueden asignar constantes, p. ej. con TRUE o FALSE. Utilice variables del tipo de datos BOOL en su lugar.
- En un segmento sólo se puede insertar una instrucción de salto.
- Sólo se puede insertar una etiqueta por segmento.
- Las instrucciones con evaluación de flancos positivos o negativos no se pueden colocar en el extremo izquierdo del segmento, ya que requieren una operación lógica previa.

Reglas de posicionamiento para CPU S7-1200/1500

La siguiente tabla muestra las instrucciones que sólo pueden posicionarse al final del segmento:

Instrucción		Operación lógica previa necesaria
Nemónicos	Nombre	
SET_BF	Activar mapa de bits	No
RESET_BF	Desactivar mapa de bits	No
JMP	Saltar si RLO = 1	No
JMPN	Saltar si RLO = 0	Sí
JMP_LIST	Definir lista de saltos	No
SWITCH	Distribuidor de saltos	No
RET	Retroceder	No

Reglas de posicionamiento para CPU S7-300/400

La siguiente tabla muestra las instrucciones que sólo pueden posicionarse al final del segmento:

Instrucción		Operación lógica previa necesaria
Nemónicos	Nombre	
S	Activar salida	Sí
R	Desactivar salida	Sí
SP	Arrancar temporizador como impulso	Sí
SE	Arrancar temporizador como impulso prolongado	Sí
SD	Arrancar temporizador como retardo a la conexión	Sí
SS	Arrancar temporizador como retardo a la conexión con memoria	Sí
SF	Arrancar temporizador como retardo a la desconexión	Sí
SC	Poner contador al valor inicial	Sí
CU	Contador ascendente	Sí
CD	Contador descendente	Sí
JMP	Saltar si RLO = 1	No
JMPN	Saltar si RLO = 0	Sí
RET	Retroceder	No
OPN	Abrir bloque de datos global	No
OPNI	Abrir bloque de datos de instancia	No
CALL	Llamar bloque	No
SAVE	Guardar RLO en bit BR	No
MCRA	Activar área MCR	No
MCRD	Desactivar área MCR	No
MCR<	Abrir áreas MCR	No
MCR>	Cerrar áreas MCR	No

Nota

Llamada de bloques con entradas binarias en CPU S7-300/400

La siguiente FAQ describe las particularidades de la llamada de bloques con entradas binarias:

FAQ 13988019: ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de programar llamadas FB/FC anidadas con entradas binarias? (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/13988019)

13.4.2 Insertar elementos FUP mediante la Task Card "Instrucciones"

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un elemento FUP en un segmento mediante la Task Card "Instrucciones", proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Navegue hasta el elemento FUP que desea insertar.
3. Arrastre el elemento hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

O bien:

1. Seleccione la posición del segmento en la que desea insertar el elemento.
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Haga doble clic en el elemento que desea insertar.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

Resultado

El elemento FUP seleccionado se inserta con comodines para los parámetros.

Consulte también

Reglas para utilizar elementos FUP (Página 6768)

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

Instancias de parámetro (Página 62)

13.4.3 Insertar elementos FUP mediante un cuadro vacío

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un elemento FUP en un segmento mediante un cuadro vacío, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Cuadro vacío".
3. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
4. Sitúe el puntero del ratón sobre el triángulo de la esquina superior derecha del cuadro vacío.
   Se abre una lista desplegable.
5. Seleccione el elemento FUP deseado de la lista desplegable.
   Si el elemento ejerce de bloque de función (FB) internamente en el sistema, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". Este cuadro de diálogo permite especificar si los datos del elemento insertado deben guardarse en una instancia individual, en una multiinstancia o en una instancia de parámetro. Si se selecciona "Instancia individual", el nuevo bloque de datos de instancia se encuentra, después de crearse, en la carpeta "Recursos de programa" del árbol del proyecto, bajo "Bloques de programa > Bloques de sistema". Las multiinstancias se encuentran en la sección "Static" de la interfaz del bloque y las instancias de parámetro, en la sección "InOut".

Resultado

El cuadro vacío se transforma en el elemento FUP correspondiente. Para los parámetros se insertan comodines.

Consulte también

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

Instancias de parámetro (Página 62)

13.4.4 Seleccionar el tipo de datos de un elemento FUP

13.4.4.1 Seleccionar un tipo de datos

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si en el programa se utiliza alguna de estas instrucciones, en la ubicación concreta del programa es preciso definir un tipo de datos permitido para la instrucción en cuestión. Para algunas instrucciones es necesario seleccionar los tipos de datos para las entradas y para las salidas por separado.

Nota

El sistema predetermina el tipo de datos permitido (BOOL) para las variables de la entrada de habilitación EN y la salida de habilitación ENO. Este tipo de datos no se puede modificar.

Los tipos de datos admisibles para una instrucción se indican en la lista desplegable correspondiente. Seleccionando una entrada de la lista desplegable se determina el tipo de datos de la instrucción. Si el tipo de datos de un operando difiere del tipo de datos de la instrucción y no puede convertirse de forma implícita, el operando se muestra en color rojo y aparece una ventana desplegable con el mensaje de error correspondiente.

Selección de un tipo de datos de instrucciones matemáticas

Algunas instrucciones matemáticas ofrecen la posibilidad de ajustar automáticamente el tipo de datos adecuado respecto a los tipos de datos de los operandos. En la lista desplegable para seleccionar el tipo de datos, dichas instrucciones tienen, además de los tipos de datos propiamente dichos, la entrada "Auto". Si se selecciona esta entrada y se activa el primer operando, el tipo de datos del operando se utiliza como tipo de datos para la instrucción. La entrada de la lista desplegable cambia a "Auto (<tipo de datos>)", p. ej. "Auto (Real)". Si se activan otros operandos, el tipo de datos de la instrucción, ajustado automáticamente, se adapta según los criterios siguientes:

- Transfieren variables del mismo tipo de datos al resto de operandos:
  El tipo de datos de la instrucción no se modifica.
- Transfieren al resto de operandos variables cuyo tipo de datos es inferior al tipo de datos de la instrucción:
  El tipo de datos de la instrucción no se modifica. Para los operandos del tipo de datos inferior se realiza, si es necesario, una conversión implícita.
- Transfieren a otro operando una variable cuyo tipo de datos es superior al tipo de datos de la instrucción:
  El tipo de datos de la instrucción cambia al tipo de datos superior. Para los operandos que difieren del tipo de datos de la instrucción recién ajustado se realiza, si es necesario, una conversión implícita.

Cualquier modificación del tipo de datos de un operando puede provocar otros cambios en el tipo de datos de la instrucción. De este modo, es posible que otros operandos también se

conviertan de forma implícita. Los operandos para los que se realiza una conversión implícita se marcan con un cuadrado gris.

Nota

Tenga en cuenta también la información relativa a la conversión de tipos de datos de su dispositivo y, particularmente en este caso, las indicaciones en materia de verificación CEI.

Consulte también: Conversión de tipos de datos (Página 470)

Consulte también

Definir el tipo de datos de una instrucción (Página 6775)

13.4.4.2 Definir el tipo de datos de una instrucción

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si se insertan este tipo de instrucciones en el programa, es preciso definir el tipo de datos adecuado para ellas en la ubicación concreta del programa.

Definir el tipo de datos mediante la lista desplegable

Para definir el tipo de datos de una instrucción mediante la lista desplegable, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Haga clic en el triángulo situado en la esquina superior de la lista desplegable.
   Ésta se abre y se visualizan los tipos de datos admisibles para la instrucción.
3. Seleccione un tipo de datos de la lista desplegable.
   Aparece el tipo de datos seleccionado.
4. Si la instrucción dispone de dos listas desplegables, seleccione el tipo de datos de las entradas en la lista desplegable izquierda y el de las salidas en la derecha.

Definir el tipo de datos asignando variables

Para definir el tipo de datos de una instrucción asignando variables, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Introduzca en una entrada o salida una variable válida cuyo tipo de datos deba adoptarse como tipo de datos de la instrucción.
   El tipo de datos de la variable aparece en la lista desplegable.
3. Si deben definirse tipos de datos tanto para las entradas como para las salidas de la instrucción, indique sendas variables válidas en una entrada y una salida. La variable indicada en la entrada determina el tipo de datos de las entradas y, la indicada en la salida, el tipo de datos de las salidas de la instrucción.

Definir automáticamente el tipo de datos de instrucciones matemáticas

Para definir automáticamente el tipo de datos de las instrucciones matemáticas, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción matemática mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Seleccione la entrada "Auto" en la lista desplegable.
3. Indique una variable válida en una entrada o salida.
   El tipo de datos de la variable se adoptará como tipo de datos de la instrucción. La entrada de la lista desplegable cambia a "Auto (<tipo de datos>)".

Consulte también: Seleccionar un tipo de datos (Página 6772)

Consulte también

Seleccionar un tipo de datos (Página 6772)

13.4.5 Emplear favoritos en FUP

13.4.5.1 Agregar elementos FUP a los Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- La Task Card "Instrucciones" tiene configurado el modo multipaleta, o bien los Favoritos se muestran también en el editor.

Procedimiento

Para agregar instrucciones a los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Maximice la paleta "Instrucciones básicas".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta la instrucción que desea agregar a los Favoritos.
4. Arrastre la instrucción hasta la paleta "Favoritos" o hasta el área de Favoritos del editor de programación mediante Drag & Drop.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Quitar elementos FUP de los Favoritos (Página 6778)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

13.4.5.2 Insertar elementos FUP mediante Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para insertar una instrucción en un programa desde los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción deseada mediante Drag & Drop desde los Favoritos hasta la posición deseada.

O bien:

1. Marque el punto del programa en el que quiere insertar la instrucción.
2. En los Favoritos, haga clic en la instrucción que desea insertar.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

Quitar elementos FUP de los Favoritos (Página 6778)

13.4.5.3 Quitar elementos FUP de los Favoritos

Requisitos

Hay un bloque lógico abierto.

Procedimiento

Para eliminar instrucciones de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que desea eliminar.
2. Elija el comando "Eliminar instrucción" del menú contextual.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Agregar elementos FUP a los Favoritos (Página 6774)

Insertar elementos FUP mediante Favoritos (Página 6775)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

13.4.6 Insertar llamadas de bloque en FUP

13.4.6.1 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop

Las llamadas de funciones (FC) y bloques de función (FB) existentes pueden insertarse desde el árbol del proyecto mediante Drag & Drop. Al llamar bloques de función desde otros bloques de función, es posible hacerlo como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Requisitos

- Existe un segmento.
- El bloque que se debe llamar existe.

Insertar una llamada de una función (FC)

Para insertar una llamada de una función (FC) mediante Drag & Drop en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la función desde el árbol del proyecto hasta el segmento deseado.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Arrastre el bloque de función desde el árbol del proyecto hasta el segmento deseado.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Si hace clic en el botón "Instancia individual", introduzca seguidamente un nombre en el campo de entrada "Nombre" para el bloque de datos que se debe asignar al bloque de función.
     Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones en el campo de entrada "FB ProDiag".
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
3. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

La función o el bloque de función se inserta con sus respectivos parámetros. Los valores de estos parámetros pueden asignarse más tarde.

Consulte también: Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Nota

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6780)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6782)

Instancias individuales (Página 59)

Multiinstancias (Página 61)

13.4.6.2 Actualizar llamadas de bloque en FUP

Si cambian los parámetros de interfaz de un bloque llamado, la llamada no podrá ejecutarse correctamente. Actualice las llamadas de bloque con objeto de evitar llamadas incoherentes.

Las llamadas de bloque se pueden actualizar de distinta manera:

- Actualización explícita de todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque incoherentes del bloque abierto. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización explícita de una llamada de bloque en el editor de programación.
  Se muestra el cuadro de diálogo "Sincronización de interfaces". En este cuadro de diálogo existe la posibilidad de cambiar la conexión de los operandos de la nueva interfaz. Seguidamente se actualiza la llamada incoherente de este bloque. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque en el programa, así como los tipos de datos PLC utilizados. Tenga en cuenta que si se llaman funciones (FC) antes del siguiente proceso de compilación deberán asignarse parámetros actuales a todos los parámetros formales nuevos.

Actualizar todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Actualizar llamadas de bloque incoherentes" de la barra de herramientas.

Actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación

Para actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque que desea actualizar.
3. Elija el comando "Actualizar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Sincronización de la interfaz". En él se visualizan las diferencias entre la interfaz utilizada y la interfaz modificada del bloque llamado.
4. De ser necesario modifique la conexión de los operandos. Para ello existen las posibilidades siguientes:
   – Es posible pasar un operando de la interfaz antigua a la nueva bien con la función Drag&Drop bien con la función de cortar o copiar y pegar.
   – Es posible borrar un operando.
   – Es posible cambiar el nombre de un operando.
   – Es posible indicar un operando nuevo mediante la función de autocompletar.
5. Haga clic en "Aceptar" para actualizar la llamada de bloque. Si desea cancelar la actualización, haga clic en "Cancelar".

Nota

Tenga en cuenta que el comando "Actualizar llamada de bloque" no estará disponible si previamente ha actualizado todas las llamadas de bloque en el editor con el comando "Actualizar llamadas de bloque incoherentes".

Actualizar llamadas de bloque durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque y usos de tipos de datos PLC durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6776)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6782)

Llamadas de bloque (Página 56)

13.4.6.3 Modificar una llamada de bloque

En una llamada de bloque se puede modificar el bloque llamado. No obstante, recuerde que al hacerlo no se generan nuevos bloques de datos de instancia, p. ej. al cambiar de una función (FC) a un bloque de función (FB).

Procedimiento

Para cambiar el bloque llamado en una llamada de bloque, proceda del siguiente modo:

1. Dentro de la llamada del bloque, haga clic en el nombre del bloque llamado y pulse la tecla <F2>. O haga doble clic en el nombre del bloque llamado.
   Se abre un campo de entrada y el nombre del bloque llamado actualmente aparece seleccionado.
2. Introduzca el nombre del bloque que desea llamar o seleccione un bloque con la función de autocompletar.
3. Para llamar un FB, cree, dado el caso, un bloque de datos de instancia nuevo e indíquelo como operando.

13.4.6.4 Cambiar el tipo de instancia

Tipo de instancia

Los bloques de función se pueden llamar de maneras diferentes, a saber:

- Como instancia individual
- Como multiinstancia
- Como instancia de parámetro

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

El tipo de instancia definido se puede modificar en todo momento.

Requisitos

El programa de usuario contiene una llamada de bloque.

Procedimiento

Para cambiar el tipo de instancia de un bloque de función, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque lógico y seleccione la llamada de bloque.
2. Elija el comando "Cambiar instancia" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".

3. Haga clic en el botón "Instancia individual", "Multiinstancia" o "Instancia de parámetro".
   - Si selecciona el tipo de instancia "Instancia individual", introduzca un nombre para el bloque de datos que debe asignarse al bloque de función.
   - Si selecciona el tipo de instancia "Multiinstancia", introduzca en el campo de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si se selecciona el tipo de instancia "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Nota

Las instancias anteriores no se borran automáticamente.

Consulte también

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6776)

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6778)

Instancias (Página 58)

13.4.7 Insertar instrucciones FUP complejas

13.4.7.1 Utilizar la instrucción "Calcular"

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para utilizar la instrucción "Calcular", proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "Funciones matemáticas > CALCULATE".
3. Arrastre el elemento hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop. La instrucción "Calcular" se inserta con una expresión comodín y signos de interrogación para el tipo de datos.
4. Introduzca el tipo de datos para el cálculo.

5. Introduzca los operandos para el cálculo.

Nota

El cálculo se lleva a cabo con las entradas de la instrucción "Calcular". Por ello, si desea utilizar constantes debe insertar también las entradas correspondientes para las constantes.

6. Haga clic en el botón "Editar instrucción "Calcular"" para reemplazar la expresión comodín por la expresión correcta.
Se abre el cuadro de diálogo "Editar instrucción "Calcular"".
7. Introduzca la expresión deseada en el campo de texto "OUT:= ".

Nota

En el área "Ejemplo" dispone de un ejemplo de expresión válida y de las posibles instrucciones que se pueden utilizar.

P. ej., para determinar un valor mediante el teorema de Pitágoras introduzca la expresión "OUT := SQRT (SQR (IN1) + SQR (IN2))".

8. Confirme las entradas con "Aceptar".

Consulte también

CALCULATE: Calcular (Página 1054)

13.4.8 Utilizar comentarios libres

13.4.8.1 Principios básicos de la utilización de comentarios libres en FUP

Introducción

Los comentarios libres permiten comentar el código fuente de los lenguajes de programación gráficos, de manera similar a los comentarios de línea de los lenguajes textuales.

Los comentarios libres pueden utilizarse para todos los cuadros no binarios.

Marcar el código de programa como comentario

Para desactivar instrucciones individuales o partes enteras del programa en los lenguajes de programación KOP y FUP, hay que activar un bit de forma paralela a la instrucción o en serie con un bloque de instrucción. En KOP y FUP no es posible marcar líneas como comentarios como en AWL y SCL.

Encontrará ejemplos sobre el marcado de líneas de código como comentario en todos los lenguajes de programación en el Siemens Industry Online Support, en la FAQ con la ID: 109482004 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109482004)

Consulte también

Insertar comentarios libres (Página 6785)

Editar comentarios libres (Página 6785)

Borrar comentarios libres (Página 6787)

13.4.8.2 Insertar comentarios libres

Requisitos

Existe un segmento con instrucciones.

Procedimiento

Para añadir un comentario libre relativo a una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Si es preciso, pulse el botón "Mostrar/ocultar comentarios libres" de la barra de herramientas.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción para la que desea insertar un comentario libre.
3. Elija el comando "Insertar comentario" del menú contextual.
   Se abre un cuadro de comentario con un comentario estándar. El cuadro de comentario está unido con la instrucción correspondiente por medio de una flecha.
4. Introduzca el comentario deseado en el cuadro de comentario.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en FUP (Página 6782)

Editar comentarios libres (Página 6785)

Borrar comentarios libres (Página 6787)

13.4.8.3 Editar comentarios libres

Introducción

Los comentarios libres pueden editarse como se indica a continuación:

- Modificar el texto del comentario
- Modificar la posición y el tamaño del cuadro de comentario
- Acoplar el comentario a un elemento diferente
- Mostrar y ocultar comentarios libres

Modificar el texto del comentario

Para modificar el texto de un comentario libre, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario.
2. Introduzca el texto deseado.

Modificar la posición del cuadro de comentario

Para modificar la posición del cuadro de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario y mantenga oprimido el botón del ratón.
2. Arrastre el cuadro de comentario hasta la posición deseada.

Modificar el tamaño del cuadro de comentario

Para modificar el tamaño del cuadro de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el cuadro de comentario.
2. Arrastre el controlador de tamaño de la esquina inferior derecha del cuadro de comentario hasta alcanzar el tamaño deseado.

Acoplar el comentario a un elemento diferente

Para acoplar un comentario libre a un elemento diferente, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la punta de la flecha que une el cuadro de comentario con la instrucción y mantenga oprimido el botón del ratón.
2. Arrastre la flecha hasta el elemento al que desea acoplar el comentario. Los puntos de inserción posibles se identifican con un cuadrado verde.
3. Suelte el botón del ratón.

Mostrar y ocultar comentarios libres

Para mostrar y ocultar los comentarios libres, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar/ocultar comentarios libres" de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en FUP (Página 6782)

Insertar comentarios libres (Página 6783)

Borrar comentarios libres (Página 6787)

13.4.8.4 Borrar comentarios libres

Procedimiento

Para borrar un comentario libre, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el comentario libre que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de la utilización de comentarios libres en FUP (Página 6782)
Insertar comentarios libres (Página 6783)
Editar comentarios libres (Página 6783)

13.5 Editar elementos FUP

13.5.1 Seleccionar elementos FUP

Se pueden seleccionar varios elementos individuales o todos los elementos de un segmento.

Requisitos

Existen elementos FUP.

Seleccionar varios elementos FUP individuales

Para seleccionar varios elementos FUP individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en los elementos FUP que desea seleccionar.
3. Suelte la tecla <Ctrl>.

Seleccionar todos los elementos FUP de un segmento

Para seleccionar todos los elementos FUP de un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el segmento cuyos elementos desea seleccionar.
2. Elija el comando "Seleccionar todo" del menú "Edición" o utilice la combinación de teclas <Ctrl+E>.

Consulte también

Copiar elementos FUP (Página 6788)
Cortar elementos FUP (Página 6789)
Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6790)
Reemplazar elementos FUP (Página 6790)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)
Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)
Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.2 Copiar elementos FUP

Requisitos

Existe un elemento FUP.

Procedimiento

Para copiar un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento FUP que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Resultado

El elemento FUP se copia y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)
Cortar elementos FUP (Página 6789)
Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6790)
Reemplazar elementos FUP (Página 6790)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)
Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)
Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.3 Cortar elementos FUP

Requisitos

Existe un elemento FUP.

Cortar

Para cortar un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento FUP que desea cortar.
2. Seleccione el comando "Cortar" del menú contextual.

Resultado

El elemento FUP se corta y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)
Copiar elementos FUP (Página 6786)

Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6790)
Reemplazar elementos FUP (Página 6790)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)
Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)
Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.4 Insertar elementos FUP desde el portapapeles

Requisitos

Existe un elemento FUP.

Procedimiento

Para insertar un elemento FUP desde el portapapeles, proceda del siguiente modo:

1. Copie o corte un elemento FUP.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición del segmento en la que desea insertar el elemento.
3. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)
Copiar elementos FUP (Página 6786)
Cortar elementos FUP (Página 6787)
Reemplazar elementos FUP (Página 6790)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)
Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)
Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.5 Reemplazar elementos FUP

Los elementos FUP se pueden reemplazar muy fácilmente por otros del mismo tipo. La ventaja es que los parámetros se conservan, por lo que no es necesario introducirlos de nuevo. Por ejemplo, es posible sustituir una operación lógica O por una Y, un flipflop de desactivación/activación por uno de activación/desactivación, así como funciones de comparación o instrucciones de salto.

Requisitos

Existe un segmento con un elemento FUP como mínimo.

Procedimiento

Para reemplazar un elemento FUP por otro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el elemento FUP que desea reemplazar.
   Si existen elementos compatibles con el elemento FUP seleccionado, aparecerá un triángulo en la esquina superior derecha del elemento.
2. Sitúe el puntero del ratón sobre el triángulo del elemento FUP.
   Se abre una lista desplegable.
3. Seleccione el elemento FUP de la lista desplegable por el que desea reemplazar el elemento FUP actual.

Consulte también

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)

Copiar elementos FUP (Página 6786)

Cortar elementos FUP (Página 6787)

Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6788)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6791)

Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)

Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.6 Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP

Introducción

Algunos elementos FUP que realizan operaciones aritméticas o binarias se pueden ampliar con entradas adicionales. Estos elementos son p. ej. las instrucciones "Sumar" (ADD) y "Multiplicar" (MUL), así como las operaciones lógicas Y u O. Los cuadros de las instrucciones "Copiar valor" (MOVE) y "Desmultiplexar" (DEMUX) se pueden ampliar mediante salidas adicionales.

El nombre de las entradas y salidas nuevas está formado por el tipo del elemento insertado y un número correlativo. Así pues, el nombre de una entrada nueva podría ser , p. ej., "IN2", y el nombre de una salida nueva, p. ej., "OUT2".

Requisitos

Existe un elemento FUP que permite insertar entradas o salidas adicionales.

Insertar una entrada adicional

Para insertar una entrada adicional en el cuadro de un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una entrada existente del elemento FUP.
2. Elija el comando "Insertar entrada" del menú contextual.
   El cuadro del elemento FUP se complementa con una entrada adicional.

O bien:

1. Haga clic en el asterisco amarillo junto a la última entrada del cuadro de instrucción.
   El cuadro del elemento FUP se complementa con una entrada adicional.

Insertar una salida adicional

Para insertar una salida adicional en el cuadro de un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una salida existente del elemento FUP.
2. Elija el comando "Insertar salida" del menú contextual.
   El cuadro del elemento FUP se complementa con una salida adicional.

O bien:

1. Haga clic en el asterisco amarillo junto a la última salida del cuadro de instrucciones.
   El cuadro del elemento FUP se complementa con una salida adicional.

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)

Copiar elementos FUP (Página 6786)

Cortar elementos FUP (Página 6787)

Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6788)

Reemplazar elementos FUP (Página 6788)

Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6793)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)

Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.7 Quitar entradas y salidas de una instrucción

Introducción

Las entradas y salidas que se han insertado adicionalmente para una instrucción pueden quitarse nuevamente.

Requisitos

Existe un elemento FUP en el que se han insertado entradas o salidas adicionales.

Quitar una entrada

Para quitar una entrada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada que desea quitar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   La entrada del elemento FUP se quita.

Quitar una salida

Para quitar una salida, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la salida que desea quitar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
   La salida del elemento FUP se quita.

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Seleccionar elementos FUP (Página 6786)

Copiar elementos FUP (Página 6786)

Cortar elementos FUP (Página 6787)

Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6788)

Reemplazar elementos FUP (Página 6788)

Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6789)

Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)

Borrar elementos FUP (Página 6794)

13.5.8 Borrar elementos FUP

Requisitos

Existe un elemento FUP.

Procedimiento

Para borrar un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento FUP que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Insertar elementos FUP (Página 6768)
Seleccionar elementos FUP (Página 6786)
Copiar elementos FUP (Página 6786)
Cortar elementos FUP (Página 6787)
Insertar elementos FUP desde el portapapeles (Página 6788)
Reemplazar elementos FUP (Página 6788)
Insertar entradas y salidas adicionales en los elementos FUP (Página 6789)
Quitar entradas y salidas de una instrucción (Página 6791)
Activar y desactivar el mecanismo EN/ENO en KOP y FUP (Página 146)

13.6 Cablear operandos en instrucciones FUP

13.6.1 Cablear operandos

Cuando se inserta un elemento FUP, las cadenas de caracteres "<???>", "<??.?>" y "..." se insertan como comodines de los parámetros. Las cadenas de caracteres "<???>" y "<??.?>" representadas en color rojo identifican los parámetros que se deben cablear. La secuencia de caracteres "..." representada en color negro identifica los parámetros que se pueden cablear. "<??.?>" significa comodín de operación booleana o lógica. Además, los parámetros de los elementos FUP pueden tener los siguientes tipos de conexiones:

- Conexiones de color naranja: En esta conexión solo es posible interconectar variables o constantes.
- Conexiones de color negro: Entrada o salida booleana en la que pueden interconectarse también otros elementos anteriores o posteriores, respectivamente.

Nota

Al situar el puntero del ratón sobre el comodín se muestran los tipos de datos posibles en un tooltip.

Requisitos

Existe un elemento FUP.

Procedimiento

Para cablear los parámetros de un elemento FUP, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el comodín del parámetro.
   Aparece un campo de entrada.
2. Introduzca el parámetro correspondiente, p. ej. una variable PLC, una variable local o una constante.

   Nota

   Si introduce la dirección absoluta de un parámetro ya definido, ésta se sustituirá por el nombre simbólico del parámetro tan pronto como confirme la entrada. Si el parámetro no se ha definido aún, en la tabla de variables PLC se introducirá una nueva variable con esta dirección absoluta y el nombre estándar "Tag_1". Cuando confirme la entrada, la dirección absoluta se sustituirá por el nombre simbólico "Tag_1".

3. Confirme el parámetro pulsando la tecla Intro.
4. Si todavía no ha definido el parámetro, puede hacerlo mediante el menú contextual directamente en el editor de programación.
   Consulte también: "Declarar variables PLC en el editor de programación (Página 6651)".

O mediante Drag & Drop desde la tabla de variables PLC:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta "Variables PLC" y abra la tabla de variables PLC.
2. Si está abierta la tabla de variables PLC, arrastre la variable deseada hasta la respectiva posición del programa. Si la tabla de variables PLC no está abierta, abra la vista detallada. Arrastre la variable deseada desde la vista detallada hasta la respectiva posición del programa.

O mediante Drag & Drop desde la interfaz del bloque:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Arrastre el operando deseado desde la interfaz del bloque hasta la respectiva posición del programa.

Resultado

- Si la sintaxis es correcta, el parámetro se representará en color negro.
- Si hay un error de sintaxis, no se saldrá del campo de entrada y aparecerá un mensaje de error correspondiente en la ficha "Información > Sintaxis" de la ventana de inspección.

Consulte también

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

13.6.2 Cablear parámetros ocultos

Introducción

Si una instrucción contiene parámetros ocultos, aparece una flecha pequeña en el margen inferior del cuadro de la instrucción. Los parámetros ocultos se reconocen porque se muestran en fuente blanca.

Los parámetros ocultos se pueden mostrar y asignar en todo momento.

Mostrar u ocultar parámetros ocultos

Para mostrar u ocultar parámetros ocultos, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar los parámetros ocultos, haga clic en la flecha hacia abajo situada en el margen inferior del cuadro de la instrucción.
2. Para ocultar los parámetros ocultos, haga clic en la flecha hacia arriba situada en el margen inferior del cuadro de la instrucción.

Asignar parámetros ocultos

Para asignar parámetros ocultos, proceda del siguiente modo:

1. Asigne los parámetros ocultos de la misma manera que los parámetros visibles.
   Al asignar el parámetro es posible que cambie su visibilidad:
   - El parámetro se vuelve visible al seleccionar la opción "Ocultar cuando no se haya asignado ningún parámetro" en las propiedades.
   - El parámetro se mantiene oculto al seleccionar la opción "Ocultar" en las propiedades.

Consulte también

Ocultar parámetros en la llamada del bloque (Página 6575)

13.6.3 Mostrar u ocultar informaciones de variables

Introducción

Se puede mostrar la siguiente información sobre las variables empleadas en el editor de programación:

- Nombre de la variable
- Dirección de la variable
- Comentarios simples o jerárquicos para la documentación de variables

La información se recoge de la interfaz del bloque en el caso de las variables locales y de DB, y de la tabla de variables PLC en el caso de las variables válidas para toda la CPU.

Es posible visualizar la información de las variables para todos los bloques o solo para bloques abiertos individuales. Si selecciona la información de variables para todos los bloques, se muestra la información de las variables de todos los bloques abiertos actuales y futuros. La información de las variables se puede volver a ocultar en cualquier momento. Si se ha ocultado la información de las variables de todos los bloques, se puede volver a mostrar en bloques abiertos individualmente.

Si selecciona la visualización de la información de variables con comentarios jerárquicos, en las variables estructuradas también se mostrarán los comentarios de los niveles de estructura de orden superior. En este caso, la información se muestra entre paréntesis después del comentario de la variable, y los comentarios de los distintos niveles se separan con un punto. Si en un nivel de estructura no hay ningún comentario de variable, el comentario en cuestión no se visualiza, lo que se reconoce por los dos puntos seguidos.

La información de variable puede visualizarse agrupada debajo de un segmento KOP/FUP o bien directamente en el operando correspondiente. Igual que para mostrar y ocultar la información de variable, esto puede ajustarse en la configuración para todos los bloques o bien modificarse específicamente para un bloque abierto.

Mostrar u ocultar información de variables para todos los bloques

Para mostrar u ocultar la información de variables para todos los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Si desea visualizar la información de las variables, seleccione en la lista desplegable "Información de la variable" bien la opción "Mostrar", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea ver comentarios simples o jerárquicos.
4. En la lista desplegable "Posición de la información de variable (KOP/FUP)", especifique si la información de variable debe visualizarse debajo de un segmento KOP/FUP o bien en el operando.
   La información de variable se muestra para todos los bloques abiertos en la posición seleccionada. Si se abren más bloques, la información de variable también se muestra para dichos bloques.
5. Si desea ocultar la información de variable, seleccione la opción "Ocultar" en la lista desplegable "Información de variable".
   La información de variable se oculta para todos los bloques abiertos. Si se abren más bloques, la información de variable también se oculta para dichos bloques.

Mostrar u ocultar información de variables para un bloque abierto

Para mostrar u ocultar la información de variables para un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar información de variables, seleccione en la lista desplegable "Información sobre la variable." bien la opción "Mostrar información de la variable", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea visualizar comentarios simples o jerárquicos.
2. Para especificar la posición de la información de variable, haga clic en el botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" de la barra de herramientas del editor de programación. Cada vez que se hace clic en el botón cambia la posición. Otra posibilidad consiste en hacer clic en la flecha pequeña situada junto al botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" para abrir una lista desplegable. Seguidamente, seleccione la posición en la lista desplegable.
   La información de variable se muestra en la posición seleccionada.
3. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar información de la variable" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable".
   La información de variable se oculta.

13.7 Ramas en FUP

13.7.1 Principios básicos de las ramas en FUP

Definición

El lenguaje de programación Diagrama de funciones (FUP) permite programar ramas paralelas. Para ello se utilizan ramas que se insertan entre los cuadros. En la rama pueden insertarse cuadros adicionales para programar diagramas de funciones complejos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la utilización de ramas:

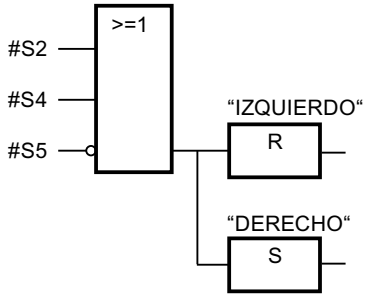

Consulte también

Reglas para ramas en FUP (Página 6799)

Insertar ramas en segmentos FUP (Página 6800)

Borrar ramas en segmentos FUP (Página 6800)

13.7.2 Reglas para ramas en FUP

Reglas

Para la utilización de ramas en FUP rigen las siguientes reglas:

- Las ramas se abren hacia abajo.
- Las ramas sólo pueden insertarse entre dos elementos FUP.
- Para borrar una rama deben borrarse todos los elementos FUP, incluyendo la rama en sí.
- Si se borra la conexión entre dos ramas, los elementos FUP de la rama rota quedan situados libremente en el segmento.

Consulte también

Principios básicos de las ramas en FUP (Página 6797)
Insertar ramas en segmentos FUP (Página 6800)
Borrar ramas en segmentos FUP (Página 6800)

13.7.3 Insertar ramas en segmentos FUP

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar una rama nueva en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Cerrar rama".
3. Arrastre el elemento mediante Drag & Drop y suéltelo en la posición deseada sobre una línea de conexión entre dos cuadros.

Consulte también

Reglas para ramas en FUP (Página 6797)
Principios básicos de las ramas en FUP (Página 6797)
Borrar ramas en segmentos FUP (Página 6800)

13.7.4 Borrar ramas en segmentos FUP

Requisitos

Existe una rama.

Procedimiento

Para borrar una rama, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la línea que conecta la rama con la rama principal.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Resultado

La rama se borra. Los cuadros que estaban conectados a la rama borrada se disponen libremente en el segmento.

Consulte también

Reglas para ramas en FUP (Página 6797)

Principios básicos de las ramas en FUP (Página 6797)

Insertar ramas en segmentos FUP (Página 6798)

13.8 Circuitos lógicos en FUP

13.8.1 Principios básicos de los circuitos lógicos en FUP

Utilización de circuitos lógicos

El programa de usuario se representa en uno o varios segmentos. En los segmentos pueden encontrarse uno o varios circuitos lógicos, en los que las señales binarias están dispuestas en forma de cuadros.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la utilización de varios circuitos lógicos en un segmento:

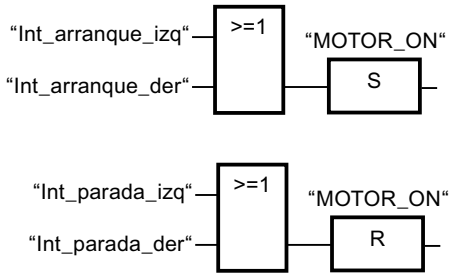

Reglas

Observe las reglas siguientes al utilizar circuitos lógicos:

- No se permiten conexiones entre los circuitos lógicos.
- Sólo se permite una instrucción de salto por segmento. Las reglas de posicionamiento de instrucciones de salto conservan su validez.

Procesamiento de circuitos lógicos

Los circuitos lógicos y segmentos se procesan de arriba abajo y de izquierda a derecha. Esto significa que primero se procesa la primera instrucción del primer circuito lógico del primer segmento. Luego se procesan todas las demás instrucciones de dicho circuito. A continuación se procesan todos los demás circuitos lógicos del primer segmento. Una vez procesados todos los circuitos lógicos, se procesa el siguiente segmento.

Si se utilizan saltos, se rodea el procesamiento regular de los circuitos lógicos y la instrucción se ejecuta en la meta de salto.

Diferencias entre las ramas y los circuitos lógicos

La diferencia entre las ramas y los circuitos lógicos es que éstos son ramas independientes que también pueden encontrarse en un segmento diferente. En cambio, las ramas permiten programar una conexión en paralelo y tienen una operación lógica precedente común.

Consulte también

Insertar un circuito lógico (Página 6803)

Borrar un circuito lógico (Página 6803)

13.8.2 Insertar un circuito lógico

Requisitos

- Un bloque está abierto.
- Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar un circuito lógico nuevo en un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Inserte una instrucción cualquiera en un segmento, de manera que no tenga conexión alguna con las instrucciones existentes.
   Se inserta un circuito lógico nuevo.
2. Inserte una asignación al final del circuito lógico nuevo.
3. Inserte instrucciones adicionales en el circuito lógico nuevo.

Consulte también

Principios básicos de los circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Borrar un circuito lógico (Página 6803)

13.8.3 Borrar un circuito lógico

Requisitos

Existe un circuito lógico.

Procedimiento

Para borrar un circuito lógico, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimido el botón izquierdo del ratón y trace un marco alrededor del circuito lógico. Vigile que se seleccionen todas las instrucciones del circuito lógico. Alternativamente, pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús> y seleccione la primera y última instrucción del circuito lógico.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en una de las instrucciones del circuito lógico.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de los circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Insertar un circuito lógico (Página 6801)

13.9 Ejemplos de programación FUP

13.9.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora

Control de una cinta transportadora

La figura siguiente muestra una cinta transportadora que se pone en marcha eléctricamente. Al comienzo de la cinta transportadora se encuentran dos pulsadores, S1 para MARCHA y S2 para PARO. Al final de la cinta transportadora se encuentran otros dos pulsadores, S3 para MARCHA y S4 para PARO. La cinta transportadora puede ponerse en marcha o pararse desde cualquiera de ambos extremos.

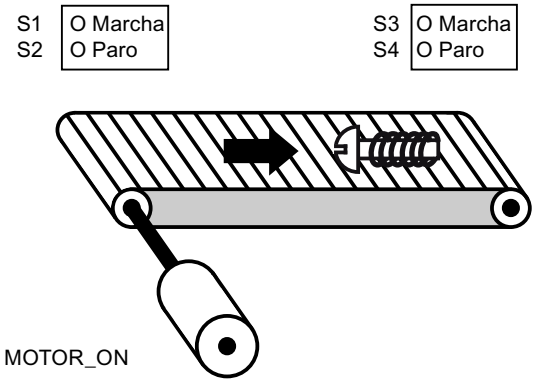

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Marcha_izquierda (S1)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Paro_izquierda (S2)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Marcha_derecha (S3)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo derecho de la cinta transportadora
Paro_derecha (S4)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo derecho de la cinta transportadora
MOTOR_ON	Output	BOOL	Conectar el motor de la cinta transportadora

Los segmentos siguientes muestran la programación FUP para solucionar la tarea:

Segmento 1:

El motor de la cinta transportadora se conecta cuando se acciona el pulsador de marcha "S1" o "S3".

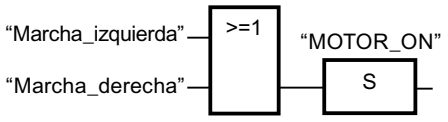

Segmento 2:

El motor de la cinta transportadora se desconecta cuando se acciona el pulsador de paro "S2" o "S4".

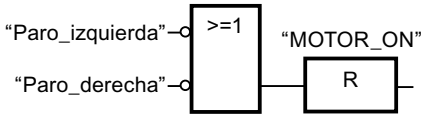

Consulte también

Principios básicos de FUP (Página 6755)

Configuración de FUP (Página 6758)

Trabajar con segmentos (Página 6760)

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Editar elementos FUP (Página 6786)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6793)

Ramas en FUP (Página 6797)

Circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6807)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6813)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

13.9.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

Detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

El sentido de marcha detectado de la cinta transportadora se indica con una flecha DERECHA o una flecha IZQUIERDA. Si se está transportando otro objeto desde la derecha a BF1 o desde la izquierda a BF2, primero se desconectará la flecha indicada hasta que, tras pasar por las dos barreras fotoeléctricas, se detecte nuevamente el sentido de marcha y pueda indicarse la flecha correspondiente. Para solucionar la tarea se requieren además dos marcas de flanco que detecten el cambio de señal en las dos barreras fotoeléctricas de "0" a "1".

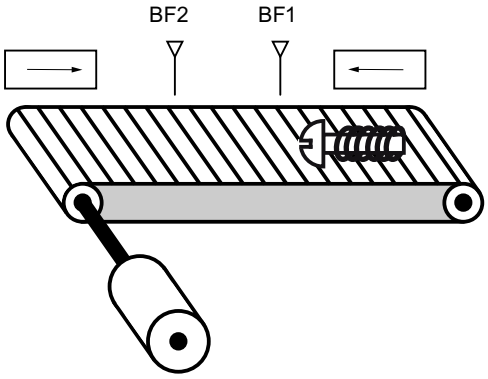

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
DERECHA	Output	BOOL	Indicador de desplaza-miento a la derecha
IZQUIERDA	Output	BOOL	Indicador de desplaza-miento a la izquierda
MF1	Input	BOOL	Marca de flancos 1
MF2	Input	BOOL	Marca de flancos 2

Los segmentos siguientes muestran la programación FUP para solucionar la tarea:

Segmento 1:

Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y, simultáneamente, el estado lógico de "BF2" es "0", el objeto se desplaza hacia la izquierda sobre la cinta transportadora.

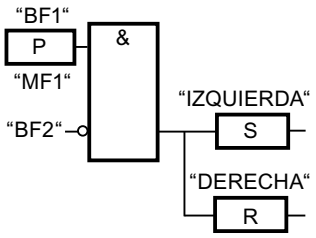

Segmento 2:

Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF2" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente) y, simultáneamente, el estado lógico de "BF1" es "0", el objeto se desplaza hacia la derecha sobre la cinta transportadora.

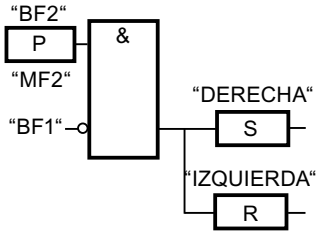

Consulte también

Principios básicos de FUP (Página 6755)

Configuración de FUP (Página 6758)

Trabajar con segmentos (Página 6760)

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Editar elementos FUP (Página 6786)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6793)

Ramas en FUP (Página 6797)

Circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6803)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6809)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6813)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

13.9.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén

Detección del nivel de llenado de una zona de almacén

La figura siguiente muestra un sistema con dos cintas transportadoras y una zona de almacén temporal situada entre ambas. La cinta transportadora 1 transporta paquetes a la zona de almacén. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la cinta transportadora 1 junto a la zona de almacén determina cuántos paquetes se transportan a dicha zona. La cinta transportadora 2 transporta paquetes desde esta zona de almacén temporal a una plataforma de carga, desde la que los paquetes se cargan en camiones. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la zona de almacén determina cuántos paquetes deben transportarse desde allí hasta la plataforma de carga. Cinco indicadores luminosos indican el nivel de llenado de la zona de almacén temporal.

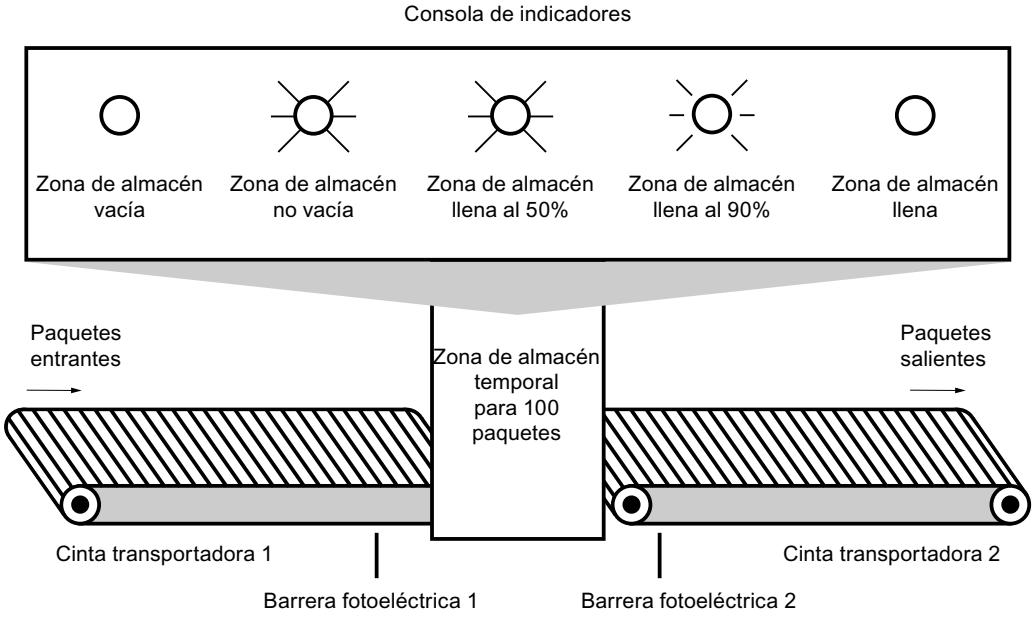

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
RESET	Input	BOOL	Inicializar contador
LOAD	Input	BOOL	Adaptar el valor actual del contador al valor del parámetro PV.
CAPACIDAD MAX ALMACEN	Input	INT	Número máximo posible de paquetes en almacén

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
PAQUETES	Output	INT	Número de paquetes en la zona de almacén (valor de contaje actual)
PAQUETES_ZA	Output	BOOL	Se activa si el valor actual del contador es mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN".
ALM_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén vacía
ALM_NO_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén no vacía
ALM_LLENO_50%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 50 %
ALM_LLENO_90%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 90 %
ALM_LLENO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena
VOLUMEN_50	Input	INT	Valor de comparación: 50 paquetes
VOLUMEN_90	Input	INT	Valor de comparación: 90 paquetes
VOLUMEN_100	Input	INT	Valor de comparación: 100 paquetes

Los segmentos siguientes muestran la programación FUP para activar los indicadores luminosos:

Segmento 1:

Cuando un paquete se transporta a la zona de almacén, el estado lógico de "BF1" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF1", el contador ascendente se activa y el valor de contaje actual de "PAQUETES" aumenta en uno.

Cuando un paquete se transporta de la zona de almacén a la plataforma de carga, el estado lógico de "BF2" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF2", el contador descendente se activa y el valor actual de "PAQUETES" se reduce en uno.

Si no hay paquetes en la zona de almacén ("PAQUETES" = "0"), la variable "ALM_VACIO" adopta el estado lógico "1" y se enciende el indicador luminoso "Zona de almacén vacía".

El valor de contaje actual puede ponerse a "0" si la variable "RESET" adopta el estado lógico "1".

Cuando la variable "LOAD" adopta el estado lógico "1", el valor actual del contador se pone al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN". Mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN", la variable "PAQUETES_ZA" devolverá el estado lógico "1".

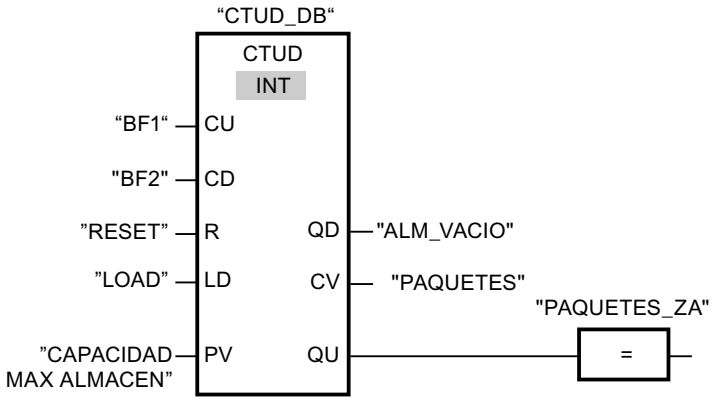

Segmento 2:

Mientras haya paquetes en la zona de almacén, la variable "ALM_NO_VACIO" adoptará el estado lógico "1" y se encenderá el indicador luminoso "Zona de almacén no vacía".

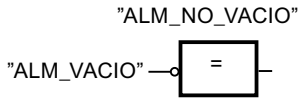

Segmento 3:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 50, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena al 50 %".

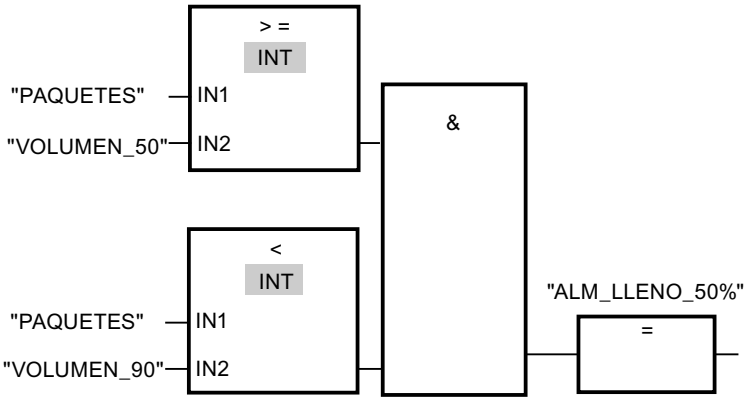

Segmento 4:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 90, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena al 90 %".

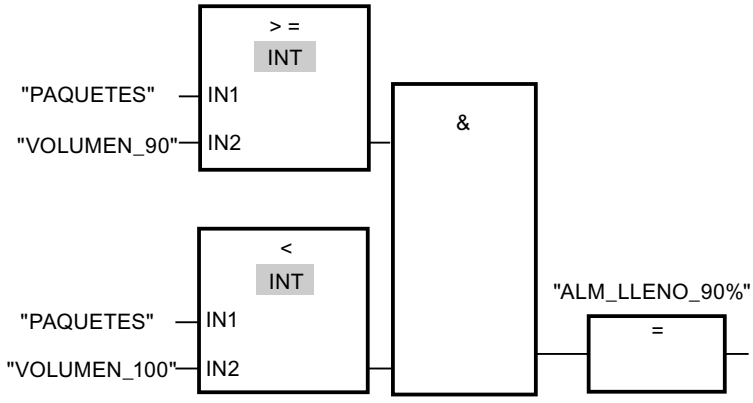

Segmento 5:

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén alcanza 100, se enciende el indicador luminoso del aviso "Zona de almacén llena".

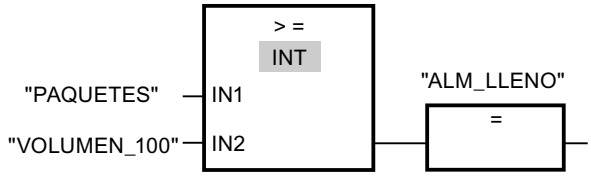

Consulte también

Principios básicos de FUP (Página 6755)

Configuración de FUP (Página 6758)

Trabajar con segmentos (Página 6760)

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Editar elementos FUP (Página 6786)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6793)

Ramas en FUP (Página 6797)

Circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6803)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6805)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6813)

Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

13.9.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación

Cálculo de una ecuación compleja

El siguiente programa de ejemplo muestra cómo se resuelven ecuaciones del siguiente tipo con el lenguaje de programación FUP:

X= ((A + B) x C) / D

En principio, pueden convertirse utilizando operaciones matemáticas. Para ello están disponibles las instrucciones "ADD", "MUL" y "DIV". En caso de utilizar una CPU de la serie S7-1200 o S7-1500, también existe la opción de utilizar alternativamente la instrucción "CALCULATE". Dependiendo del tipo de datos seleccionado, para esta instrucción existen distintas operaciones matemáticas que puede combinar entre sí.

Conversión mediante las instrucciones "ADD", "MUL" y "DIV"

Debe calcularse la siguiente ecuación:

RESULT = ((A + B) x 15) / E

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Tipo de datos	Comentario
A	INT	Primer sumando
B	INT	Segundo sumando
C	INT	Primer resultado intermedio
15	INT	Multiplicador
D	INT	Segundo resultado intermedio
E	INT	Divisor
RESULT	INT	Resultado final

El segmento siguiente muestra la programación FUP para calcular la ecuación:

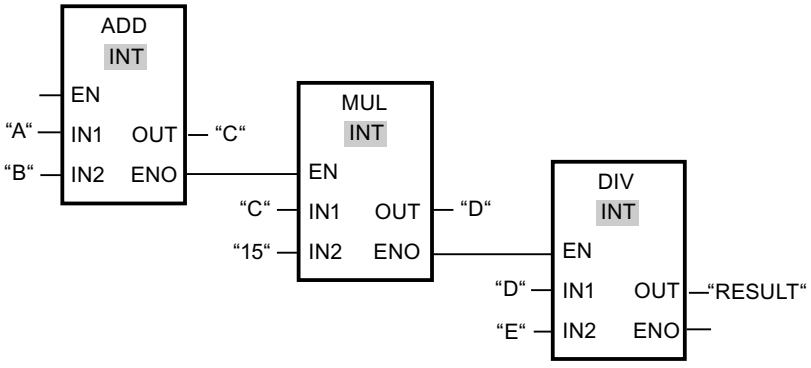

El valor del operando "A" se suma al valor del operando "B". La suma se almacena en el operando "C". El valor del operando "C" se multiplica por "15". El resultado de la multiplicación se almacena en el operando "D". A continuación, el valor almacenado en el operando "D" se divide por el valor del operando "E". El resultado final se almacena en el operando "RESULT".

Conversión mediante la instrucción "CALCULATE" (solo S7-1200/1500)

Debe calcularse la siguiente ecuación:

RESULT = ((5 + 10) x 4) / 6

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Comentario	Valor
A	Input	INT	Primer sumando	5
B	Input	INT	Segundo sumando	10
C	Input	INT	Multiplicador	4
D	Input	INT	Divisor	6
RESULT	Output	INT	Resultado final	10

Para programar la ecuación utilizando la instrucción "CALCULATE", proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción "CALCULATE" desde la Task Card "Instrucciones" hasta un segmento FUP.
2. En la lista desplegable "<???>" puede seleccionar el tipo de datos INT para la instrucción.
3. Interconecte las variables declaradas en la interfaz del bloque con las entradas o salidas del cuadro de la instrucción.
4. Haga clic en el símbolo de "calculadora" en el borde superior derecho del cuadro de la instrucción para introducir la ecuación que quiere resolver.
   Se abre el cuadro de diálogo "Editar instrucción Calcular".
5. Introduzca la expresión siguiente en el campo "OUT:=".
   ((IN1 + IN2) * IN4) / IN3
   La ecuación se muestra en el cuadro de la instrucción.
   El siguiente segmento muestra el resultado en el lenguaje de programación FUP:

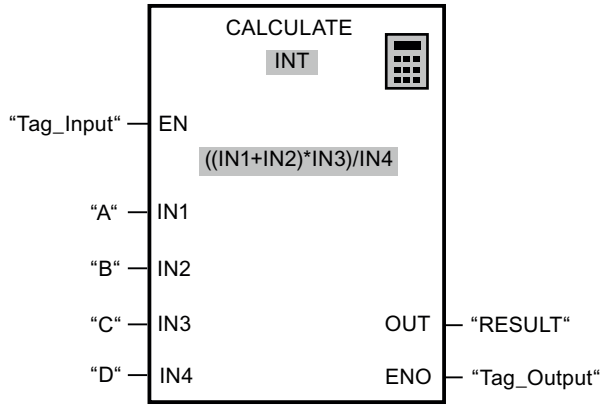

Si la entrada "Tag_Input" devuelve el estado lógico "1", se ejecuta la instrucción. El valor del operando "A" se suma al valor del operando "B". La suma intermedia se multiplica por "C" y seguidamente se divide por el valor del operando "D". El resultado final se almacena en el operando "RESULT".

Consulte también

Principios básicos de FUP (Página 6755)
Configuración de FUP (Página 6758)
Trabajar con segmentos (Página 6760)
Insertar elementos FUP (Página 6768)
Editar elementos FUP (Página 6786)
Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6793)
Ramas en FUP (Página 6797)
Circuitos lógicos en FUP (Página 6800)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6803)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6805)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6807)
Ejemplo de control de la temperatura ambiente (Página 6815)

13.9.5 Ejemplo de control de la temperatura ambiente

Controlar la temperatura ambiente

La temperatura de una cámara de enfriamiento debe mantenerse por debajo de los cero grados centígrados. Las posibles fluctuaciones de la temperatura se controlan mediante un sensor. Si la temperatura aumenta por encima de los cero grados centígrados, el sistema de enfriamiento se conecta por un tiempo preseleccionado. Durante la fase de enfriamiento se enciende un indicador "Sistema de enfriamiento iniciado".

El sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se apagan cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El sensor indica un descenso de la temperatura por debajo de los cero grados centígrados.
- El tiempo de enfriamiento preseleccionado ha transcurrido.
- Se acciona el pulsador "PARO".

Si ha transcurrido el tiempo de enfriamiento preseleccionado y la temperatura de la cámara de enfriamiento es aún demasiado elevada, el sistema de enfriamiento se puede reiniciar mediante el pulsador "RESET".

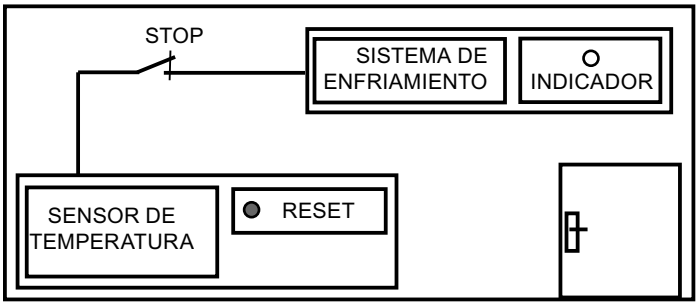

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Comentario
Sensor	Input	BOOL	Señal del sensor de temperatura
RESET	Input	BOOL	Reset
STOP	Input	BOOL	El sistema de enfriamiento se desconecta.
TiempoEnfrMax	-	TIME	Tiempo de enfriamiento preseleccionado Esta variable está definida en el bloque de datos "DB_Enfriar".
TiempoEnfrAct	-	TIME	Tiempo de enfriamiento transcurrido actualmente Esta variable está definida en el bloque de datos "DB_Enfriar".
SistemaEnfr	Output	BOOL	El sistema de enfriamiento se conecta.
Indicador	Output	BOOL	El indicador luminoso del aviso "Sistema de enfriamiento iniciado" se enciende.
TempVariable	Temp	BOOL	Variable temporal Esta variable guarda el estado lógico del temporizador CEI TP.

El segmento siguiente muestra la programación FUP para controlar la temperatura ambiente:

Segmento 1:

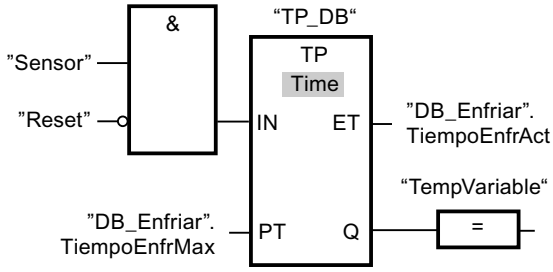

Segmento 2:

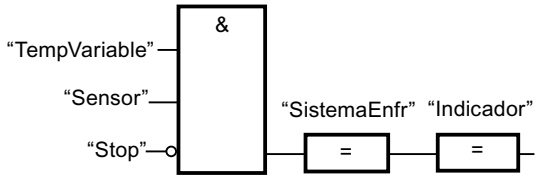

Si la temperatura de la cámara de enfriamiento aumenta por encima de los cero grados centígrados, el estado lógico del operando "Sensor" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Con un flanco de señal ascendente en la entrada IN de la función de temporización se inicia el tiempo de enfriamiento preseleccionado y la "TempVariable" recibe el estado lógico "1". El estado lógico "1" de la "TempVariable" hace que en el segmento 2 se conecte el sistema de enfriamiento y se encienda el indicador luminoso. Las salidas "Sensor", "SistemaEnfr" e "Indicador" tienen que programarse en el segmento 2, ya que en la salida Q de la función de temporización sólo se puede programar una bobina.

Si la temperatura de la cámara de enfriamiento desciende por debajo de los cero grados centígrados, el estado lógico del sensor cambia nuevamente a "0". Con ello se apagan el sistema de enfriamiento y el indicador luminoso.

Si el sensor no indica ningún descenso de la temperatura, el sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se apagan a más tardar al transcurrir el tiempo de enfriamiento preseleccionado. En este caso, el proceso de enfriamiento se puede reiniciar mediante el pulsador "RESET". Al pulsar y soltar el pulsador se genera otro flanco ascendente en la entrada IN, con lo que se reinicia el sistema de enfriamiento.

El sistema de enfriamiento y el indicador luminoso se pueden apagar en todo momento con el pulsador "PARO".

Consulte también

Principios básicos de FUP (Página 6755)

Configuración de FUP (Página 6758)

Trabajar con segmentos (Página 6760)

Insertar elementos FUP (Página 6768)

Editar elementos FUP (Página 6786)

Cablear operandos en instrucciones FUP (Página 6793)

Ramas en FUP (Página 6797)

Circuitos lógicos en FUP (Página 6800)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6803)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6805)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6807)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6811)

Crear programas AWL 14

14.1 Bases de AWL

14.1.1 Lenguaje de programación AWL

Vista general del lenguaje de programación AWL (lista de instrucciones)

AWL es un lenguaje de programación basado en un texto con el que se podrán programar bloques lde código.

El programa AWL se divide en segmentos. Cada segmento puede tener una o varias líneas. La numeración de las líneas comienza en cada segmento con 1 y continuará de manera ascendente con cada nueva línea. En las líneas del segmento se programarán las instrucciones individuales de AWL, pudiéndose indicar sólo una instrucción AWL por línea. Cada instrucción representa una prescripción de trabajo para la CPU. La CPU ejecuta las instrucciones de arriba abajo.

El siguiente ejemplo muestra la programación de AWL de un segmento:

AWL	Explicación
`A "Tag_Input_1"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual`
`A  "Tag_Input_2"`	`// Consultar si el estado lógico del operando es "1" y combinar el resultado lógicamente con Y con el RLO actual`
`S "Tag_Output"`	`// Poner el operando a "1" si el RLO es "1"`

14.1.2 Intercambio de datos en AWL

Intercambio de datos S7-300/400

El intercambio de información entre las diferentes áreas de memoria se efectúa en AWL mediante acumuladores para las CPU de la serie S7-300/400. Los acumuladores son registros especiales en el procesador que sirven de memoria intermedia. Todas las CPU S7-300/400 tienen dos memorias intermedias que son el acumulador 1 (ACU 1) y el acumulador 2 (ACU 2). Las CPU S7-400 y la CPU S7-318 tienen adicionalmente dos memorias intermedias más que son los acumuladores 3 (ACU 3) y 4 (ACU 4).

Intercambio de datos S7-1500

Las CPU de la serie S7-1500 ya no tienen registros en el procesador, pero pueden emular los registros de direcciones, ACU 1, el ACU 2, la palabra de estado y los registros de bloques de datos DB y DI. Los datos se intercambian, principalmente, a través de la interfaz del bloque, bloques de datos globales o variables PLC. Si a pesar de todo se utilizan los acumuladores para el intercambio de datos, la ejecución del programa se ralentiza.

Al realizar la programación en AWL para S7-1500, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones generales en lo que respecta a los registros:

- Los contenidos de los registros, de los acumuladores y de la palabra de estado solo están disponibles en segmentos AWL. Si un segmento KOP o FUP sigue a un segmento AWL, desde el segmento KOP o FUP no se podrá acceder a los contenidos de registro que antes se habían colocado en AWL. No obstante, en un segmento AWL posterior los contenidos de registro vuelven a estar disponibles.
  El bit RLO es una excepción: al realizar un cambio de idioma se pone en "indefinido" y en los siguientes segmentos ya no estará disponible.
- Los valores de los registros, acumuladores y de la palabra de estado no se transfieren a los bloques llamados. La única excepción son las instrucciones "CC" y "UC". Si utiliza "UC" o "CC", para transferir al bloque llamado parámetros a través de registros, de la palabra de estado o de acumuladores, active la opción "Alimentación de parámetros a través de registros" en las propiedades del bloque llamado. Tenga en cuenta que esta opción solo está disponible para bloques AWL con acceso estándar y que el bloque no puede tener parámetros formales. Si esta opción está activada, los contenidos de registro pueden transferirse entre bloques. También en este caso el bit RLO es una excepción: al salir del bloque se pone en "indefinido" y ya no estará disponible tras una llamada de bloque.
- Después de cada acceso a un bloque de datos indicando una dirección totalmente especificada (p. ej. %DB10.DBW10), el registro de bloques de datos DB se pone a "0". Un acceso posterior parcialmente especificado provoca un error durante la compilación.
- Para transferir una información de error al bloque invocante, se puede utilizar el bit BR. La información de error primero debe guardarse en el bloque llamado con la instrucción "SAVE" en el bit BR. A continuación se puede leer el bit BR en el bloque invocante.
- Si se direcciona simbólicamente un parámetro formal local desde la interfaz de bloque en S7-1500 (p. ej. con la instrucción L #myIn), siempre se accede al bloque de datos que se ha indicado como instancia en la llamada del bloque. Las instrucciones OPNDI, L AR2, +AR2, TDB y TAR cambian el contenido del registro DI o de direccionamiento, pero los registros ya no se evalúan en el direccionamiento de parámetros formales locales.

Cargar y transferir

Al intercambiar los datos, se indentificará la dirección del flujo de la información. Cuando se transfieren los datos desde un área de memoria al acumulador 1, se habla de cargar los datos. La transferencia de datos desde el acumulador 1 al área de memoria se denominará "Transferir". Para cargar y transferir en AWL se emplearán las instrucciones de carga y transferencia.

Es necesario cargar y transferir en especial a la hora de procesar los valores digitales. Por ej. cuando se suman dos valores, éstos se deberán cargar en la memoria intermedia y se ejecutará la correspondiente instrucción sumadora. Primero se cargará el primer valor acumulativo en el acumulador 1. Al cargar el segundo sumando se desplazará al acumulador 2 el primer valor que se encuentra en el acumulador 1. Después de ejecutar la instrucción

sumadora (por ej. I+) se guardará la suma en el acumulador 1. Será posible transferir la suma a cualquier operando gracias a la instrucción de transferencia.

Todos los acumuladores tienen una longitud de 32 bits y están organizados en bytes. La transferencia de datos entre las áreas de memoria y el acumulador 1 puede realizarse en bytes, palabras, o palabras dobles.

Intercambio de datos entre los acumuladores

Se podrán intercambiar datos entre los acumuladores individuales. Para ello se emplearán las instrucciones para acumuladores "TAK", "PUSH" y "POP". Estas permiten transferir datos entre los acumuladores disponibles e intercambiar bytes en el acumulador 1. Tenga en cuenta que en el S7-1500 ya no se dispone de las instrucciones para acumuladores "ENT" y "LEAVE".

Consulte también

Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL (Página 6821)

Carga (Página 4406)

Transferir (Página 4415)

Acumulador (Página 4504)

14.1.3 Alimentación de parámetros a través de registros

14.1.3.1 Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL

En AWL pueden realizarse llamadas de bloques mediante las siguientes instrucciones:

- CALL: Llamar bloque
- UC: Llamada incondicional
- CC: Llamada condicional

En la llamada de bloque, se transfieren generalmente valores entre el bloque llamado y el bloque invocante. Las posibilidades del intercambio de datos difieren según la familia de CPU. Consulte también: Intercambio de datos en AWL (Página 6817)

Valores transferidos del bloque invocante al bloque llamado

La siguiente tabla muestra los registros, acumuladores y bits de estado disponibles en el bloque llamado directamente después de una llamada de bloque y antes de procesarse el primer segmento:

	S7-300/400		S7-1500	
	UC/CC	CALL	UC/CC con opción "Alimentación de parámetros a través de registros"	CALL
Bit de estado OS	0	0	0	0
Bit de estado OV	W	W	W	0
Bit de estado CC0	W	W	W	0
Bit de estado CC1	W	W	W	0
BR	W	W	W	1
RLO	W	W	W	U
Acu 1	W	W	W	U
Acu 2	W	W	W	U
Registro de direcciones 1	W	W	W	0
Registro de direcciones 2	W	Call FC: W Call FB: offset de instancia	W	Call FC: 0 Call FB: offset de instancia
Registro DB	W	W	W	U
Registro DI	W	Call FC: W Call FB: número DB de instancia	W	Call FC: U Call FB: número DB de instancia

Leyenda:
0 = registro se pone a "0" en el cambio de bloque.
1 = registro de pone a "1" en el cambio de bloque.
W = contenido del registro puede activarse en el bloque invocante y leerse en el bloque llamado.
U = contenido del registro no se transfiere al bloque llamado. El contenido es indefinido, el acceso provoca un error al compilar.
Offset de instancia = offset en DB de instancia
Número DB de instancia = número del DB de instancia

Valores devueltos del bloque llamado al bloque invocante

La siguiente tabla muestra los registros, acumuladores y bits de estado disponibles en el bloque invocante directamente después de procesarse la llamada de bloque:

	S7-300/400		S7-1500	
	UC/CC	CALL	UC/CC con opción "Alimentación de parámetros a través de registros"	CALL
Bit de estado OS	0	0	0	0
Bit de estado OV	W	W	W	-
Bit de estado CC0	W	W	W	-
Bit de estado CC1	W	W	W	-

	S7-300/400		S7-1500	
BR	W	W	W	W
RLO	W	W1	W	U
Acu 1	W	W1	W	-
Acu 2	W	W1	W	-
Registro de direcciones 1	W	W1	W	-
Registro de direcciones 2	W	Call FC: W Call FB: -	W	-
Registro DB	-	X	-	-
Registro DI	-	X	-	-

Leyenda:
0 = registro se pone a "0" en el cambio de bloque.
1 = registro se pone a "1" en el cambio de bloque.
W = contenido del registro puede activarse en el bloque llamado y leerse en el bloque invocante.
W1 = los parámetros de salida y de entrada/salida del bloque llamado pueden modificar el valor devuelto.
- = el contenido del registro no se devuelve al bloque invocante, la llamada de bloque no modifica el contenido.
U = el contenido del registro no se transfiere al bloque llamado. El contenido es indefinido, el acceso provoca un error al compilar.
X = contenido del registro no se devuelve al bloque invocante. Sin embargo, los parámetros del bloque llamado pueden modificar implícitamente el valor.

Consulte también

Activar alimentación de parámetros a través de registros (Página 6823)

14.1.3.2 Activar alimentación de parámetros a través de registros

Requisitos

- La opción "Acceso optimizado al bloque" está desactivada.
- La interfaz del bloque no contiene parámetros.

Procedimiento

Para activar la alimentación de parámetros a través de registros, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque para el que desea permitir la alimentación de parámetros a través de registros.

3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
4. Se abre el diálogo de propiedades del bloque.
5. Haga clic en "Atributos" en la navegación local.
6. Active la opción "Alimentación de parámetros a través de registros".
7. Confirme las entradas con "Aceptar".

Consulte también

Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL (Página 6819)

Intercambio de datos en AWL (Página 6817)

14.2 Configuración de AWL

14.2.1 Vista general de configuraciones de AWL

Sinopsis

La siguiente tabla muestra la configuración que usted puede realizar para AWL:

Grupo	Ajuste	Descripción
Vista	Ajuste de líneas con Intro	Añade un ajuste de líneas al pulsar la tecla Intro.

Consulte también

Modificar la configuración (Página 6825)

14.2.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Vista general de configuraciones de AWL (Página 6823)

14.3 Trabajar con segmentos

14.3.1 Utilizar segmentos

Función

El programa de usuario se crea en el bloque, dentro de segmentos. Para poder programar un bloque lógico, éste debe contener como mínimo un segmento. El programa de usuario también se puede dividir en varios segmentos para facilitar la claridad.

Consulte también

Insertar segmentos (Página 6826)

Seleccionar segmentos (Página 6827)

Copiar e insertar segmentos (Página 6828)

Borrar segmentos (Página 6828)

Contraer y expandir segmentos (Página 6829)

Insertar título del segmento (Página 6830)

Introducir el comentario del segmento (Página 6831)

Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.2 Insertar segmentos

Requisitos

Un bloque está abierto.

Procedimiento

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento" del menú contextual.

Resultado

Se inserta un nuevo segmento vacío en el bloque.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)
Seleccionar segmentos (Página 6827)
Copiar e insertar segmentos (Página 6828)
Borrar segmentos (Página 6828)
Contraer y expandir segmentos (Página 6829)
Insertar título del segmento (Página 6830)
Introducir el comentario del segmento (Página 6831)
Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.3 Seleccionar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Seleccionar un segmento

Para seleccionar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento que desea seleccionar.

Seleccionar varios segmentos

Para seleccionar varios segmentos individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en todos los segmentos que desea seleccionar.

Para seleccionar varios segmentos consecutivos, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús>.
2. Haga clic en el primer segmento que desea seleccionar.
3. Haga clic en el último segmento que desea seleccionar.
   Se seleccionan el primer y último segmento, así como todos los segmentos que se encuentran entre éstos.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)
Insertar segmentos (Página 6824)
Copiar e insertar segmentos (Página 6828)
Borrar segmentos (Página 6828)

Contraer y expandir segmentos (Página 6829)
Insertar título del segmento (Página 6830)
Introducir el comentario del segmento (Página 6831)
Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.4 Copiar e insertar segmentos

Los segmentos copiados pueden insertarse en el mismo bloque o en un bloque diferente. Los segmentos creados en KOP o FUP también pueden insertarse en los bloques de cada uno de los lenguajes de programación diferentes.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para copiar e insertar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el o los segmentos que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar el segmento copiado.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)
Insertar segmentos (Página 6824)
Seleccionar segmentos (Página 6825)
Borrar segmentos (Página 6828)
Contraer y expandir segmentos (Página 6829)
Insertar título del segmento (Página 6830)
Introducir el comentario del segmento (Página 6831)
Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.5 Borrar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para borrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)
Insertar segmentos (Página 6824)
Seleccionar segmentos (Página 6825)
Copiar e insertar segmentos (Página 6826)
Contraer y expandir segmentos (Página 6829)
Insertar título del segmento (Página 6830)
Introducir el comentario del segmento (Página 6831)
Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.6 Contraer y expandir segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Expandir y contraer un segmento

Para abrir un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha situada en la barra de título del segmento.

Para cerrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo situada en la barra de título del segmento.

Expandir y contraer todos los segmentos

Para expandir o contraer todos los segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir todos los segmentos" o "Cerrar todos los segmentos" de la barra de herramientas.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)
Insertar segmentos (Página 6824)

Seleccionar segmentos (Página 6825)

Copiar e insertar segmentos (Página 6826)

Borrar segmentos (Página 6826)

Insertar título del segmento (Página 6830)

Introducir el comentario del segmento (Página 6831)

Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.7 Insertar título del segmento

El título de segmento es la cabecera de un segmento. La longitud del título del segmento está limitada a una línea. Puede introducir el título manualmente o definirlo de forma automática. Si elige el ajuste automático, puede aplicarlo a segmentos individuales o establecer en la configuración que el título del segmento debe definirse de forma automática.

Para la inserción automática del título del segmento se evalúa el comentario del operando de una de las siguientes instrucciones del segmento:

- Asignación
- Activar salida
- Desactivar salida

Para ello, se utiliza la instrucción que aparece primero en el segmento.

El título del segmento solo se inserta automáticamente si se cumplen las siguientes condiciones:

- El segmento todavía no tiene ningún título.
- El operando de la instrucción que se utiliza para el comentario tiene un comentario.

Nota

Al insertar el título del segmento de forma automática, tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

- Si modifica el comentario del operando con posterioridad, el título del segmento no se actualiza.
- Si cambia el operando de la instrucción, el título del segmento no se actualiza.
- El título del segmento solo se define mediante las instrucciones de escritura citadas antes.
- Si el operando es del tipo de datos Array, se utiliza el comentario del Array y no los comentarios de los elementos Array.
- No se tienen en cuenta los comentarios de operandos no válidos.

Introducir el título del segmento manualmente

Para introducir un título de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento.
2. Introduzca el título de segmento.

Definir el título del segmento automáticamente

Para establecer que el título del segmento debe definirse fundamentalmente de forma automática, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Establecer título del segmento automáticamente" en el grupo "Configuración avanzada".
   Desde este momento, los títulos de los segmentos se definirán automáticamente si se cumplen las condiciones anteriores.

Para definir automáticamente un título de segmento concreto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título de un segmento con el botón derecho del ratón y seleccione "Segmento <Número del segmento>".
2. Elija el comando "Establecer título del segmento automáticamente" del menú contextual.
   El título del segmento seleccionado se define a partir del comentario del operando si se cumplen las condiciones anteriores.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)

Insertar segmentos (Página 6824)

Seleccionar segmentos (Página 6825)

Copiar e insertar segmentos (Página 6826)

Borrar segmentos (Página 6826)

Contraer y expandir segmentos (Página 6827)

Introducir el comentario del segmento (Página 6831)

Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.8 Introducir el comentario del segmento

Los comentarios de segmentos sirven para documentar el contenido del programa en los distintos segmentos. Por ejemplo, es posible describir la función del segmento, o bien llamar la atención sobre peculiaridades.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para introducir un comentario de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha antepuesta al título del segmento.
2. Si el área de comentarios no resulta visible, haga clic en el botón "Activar/desactivar comentarios de segmento" de la barra de herramientas.
   Se abre el área de comentarios.
3. En el área de comentario, haga clic en "Comentario".
   El texto "Comentario" aparece seleccionado.
4. Introduzca el comentario del segmento.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)

Insertar segmentos (Página 6824)

Seleccionar segmentos (Página 6825)

Copiar e insertar segmentos (Página 6826)

Borrar segmentos (Página 6826)

Contraer y expandir segmentos (Página 6827)

Insertar título del segmento (Página 6828)

Navegar en segmentos (Página 6832)

14.3.9 Navegar en segmentos

Existe la posibilidad de navegar en un bloque directamente hasta una posición determinada.

Procedimiento

Para navegar en un bloque hasta una posición determinada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección de lógica de la ventana de programación.
2. Elija el comando "Ir a > Segmento/línea" del menú contextual.
   Se abre el cuadro diálogo "Ir a".
3. Introduzca el segmento hasta el que desea navegar.
4. Introduzca el número de la fila del segmento hasta el que desea navegar.
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Si es posible, se muestra la fila correspondiente. En caso de que el segmento o la fila deseados no existan, se visualiza el último segmento existente, o bien, la última fila existente en el segmento deseado.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 6824)

Insertar segmentos (Página 6824)

Seleccionar segmentos (Página 6825)

Copiar e insertar segmentos (Página 6826)

Borrar segmentos (Página 6826)

Contraer y expandir segmentos (Página 6827)

Insertar título del segmento (Página 6828)

Introducir el comentario del segmento (Página 6829)

14.4 Añadir instrucciones AWL

14.4.1 Reglas sobre AWL

Reglas

Con la entrada incremental de instrucciones AWL se deberán observan las siguientes reglas:

- La instrucción consiste en la entrada de una marca opcional de salto, de una operación, de un operando y de un comentario opcional. Ejemplo:
  `M001: U E1.0 //Comentario`
- Cada instrucción está en una línea.
- Se puede introducir un máximo de 800 segmentos por bloque.
- Al introducir operandos o direcciones absolutas no habrá ninguna diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- Si desea recibir ayuda para abrir el bloque, deberá programar el bloque abierto antes que el bloque que desea abrir.

Las instrucciones no admisibles se marcarán en rojo. La transferencia del contenido de un almacenador a una memoria intermedia y la ventana de inspección nos indican que debemos corregir errores.

Operaciones de salto

En operaciones de salto asegúrese de que la meta siempre es el inicio de una cadena lógica y de que se encuentra dentro de otro nivel de paréntesis (no aplicable para la CPU 318-2). La meta no puede estar dentro de una cadena lógica o de un nivel de paréntesis.

Consulte también

Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6837)

Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6838)

Insertar comentarios (Página 6852)

Insertar operandos (Página 6841)

Emplear favoritos en AWL (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque en AWL (Página 6845)

14.4.2 Instrucciones de la librería global "Long Functions"

Descripción

La tabla siguiente muestra las instrucciones incluidas en la librería global "Long Functions":

Instrucción	Significado
ABS_LINT	Calcular valor absoluto con el tipo de datos LINT
ABS_LREAL	Calcular valor absoluto con el tipo de datos LREAL
ACOS_LREAL	Calcular valor de arcocoseno con el tipo de datos LREAL
ADD_LINT	Sumar con el tipo de datos LINT
ADD_LREAL	Sumar con el tipo de datos LREAL
ADD_ULINT	Sumar con el tipo de datos ULINT
AND_LWORD	Operación lógica Y con el tipo de datos LWORD
ASIN_LREAL	Calcular valor de arcoseno con el tipo de datos LREAL
ATAN_LREAL	Calcular valor de arcotangente con el tipo de datos LREAL
COS_LREAL	Calcular valor de coseno con el tipo de datos LREAL
DINT_to_LINT	Conversión del tipo de datos DINT a LINT
DIV_LINT	Dividir con el tipo de datos LINT
DIV_LREAL	Dividir con el tipo de datos LREAL
DIV_ULINT	Dividir con el tipo de datos ULINT
EQ_LINT	Comparar si es igual al tipo de datos LINT
EQ_LREAL	Comparar si es igual al tipo de datos LREAL
EQ_LWORD	Comparar si es igual al tipo de datos LWORD
EQ_ULINT	Comparar si es igual al tipo de datos ULINT
EXP_LREAL	Calcular valor exponencial con el tipo de datos LREAL
GE_LINT	Comparar si es mayor o igual al tipo de datos LINT
GE_LREAL	Comparar si es mayor o igual al tipo de datos LREAL
GE_ULINT	Comparar si es mayor o igual al tipo de datos ULINT
GT_LINT	Comparar si es mayor que el tipo de datos LINT
GT_LREAL	Comparar si es mayor que el tipo de datos LREAL
GT_ULINT	Comparar si es mayor que el tipo de datos ULINT
LE_LINT	Comparar si es menor o igual al tipo de datos LINT
LE_LREAL	Comparar si es menor o igual al tipo de datos LREAL
LE_ULINT	Comparar si es menor o igual al tipo de datos ULINT
LINT_to_DINT	Conversión del tipo de datos LINT a DINT
LINT_to_LREAL	Conversión del tipo de datos LINT a LREAL

Instrucción	Significado
LINT_to_ULINT	Conversión del tipo de datos LINT a ULINT
LN_LREAL	Calcular logaritmo natural con el tipo de datos LREAL
LREAL_to_LINT	Conversión del tipo de datos LREAL a LINT
LREAL_to_REAL	Conversión del tipo de datos LREAL a REAL
LREAL_to_ULINT	Conversión del tipo de datos LREAL a ULINT
LT_LINT	Comparar si es menor que el tipo de datos LINT
LT_LREAL	Comparar si es menor que el tipo de datos LREAL
LT_ULINT	Comparar si es menor que el tipo de datos ULINT
LWORD_to_ULINT	Conversión del tipo de datos LWORD a ULINT
LWORD_to_WORD	Conversión del tipo de datos LWORD a WORD
MOVE_LINT	Copiar valor con el tipo de datos LINT
MOVE_LREAL	Copiar valor con el tipo de datos LREAL
MOVE_LWORD	Copiar valor con el tipo de datos LWORD
MOVE_ULINT	Copiar valor con el tipo de datos ULINT
MUL_LINT	Multiplicar con el tipo de datos LINT
MUL_LREAL	Multiplicar con el tipo de datos LREAL
MUL_ULINT	Multiplicar con el tipo de datos ULINT
NE_LINT	Comparar si es diferente del tipo de datos LINT
NE_LREAL	Comparar si es diferente del tipo de datos LREAL
NE_LWORD	Comparar si es diferente del tipo de datos LWORD
NE_ULINT	Comparar si es diferente del tipo de datos ULINT
NEG_LINT	Generar complemento a dos con el tipo de datos LINT
NEG_LREAL	Generar complemento a dos con el tipo de datos LREAL
OR_LWORD	Operación lógica O con el tipo de datos LWORD
RDN_LREAL	Redondear número con el tipo de datos LREAL
REAL_to_LREAL	Conversión del tipo de datos REAL a LREAL
SIN_LREAL	Calcular valor de seno con el tipo de datos LREAL
SQR_LREAL	Calcular cuadrado con el tipo de datos LREAL
SQRT_LREAL	Calcular raíz cuadrada con el tipo de datos LREAL
SUB_LINT	Restar con el tipo de datos LINT
SUB_LREAL	Restar con el tipo de datos LREAL
SUB_ULINT	Restar con el tipo de datos ULINT
TAN_LREAL	Calcular valor de tangente con el tipo de datos LREAL
TRUNC_LREAL	Truncar a entero con el tipo de datos LREAL
UDINT_to_ULINT	Conversión del tipo de datos UDINT a ULINT
ULINT_to_LINT	Conversión del tipo de datos ULINT a LINT
ULINT_to_LREAL	Conversión del tipo de datos ULINT a LREAL
ULINT_to_LWORD	Conversión del tipo de datos ULINT a LWORD
ULINT_to_UDINT	Conversión del tipo de datos ULINT a UDINT

Instrucción	Significado
WORD_to_LWORD	Conversión del tipo de datos WORD a LWORD
XOR_LWORD	O-exclusiva con el tipo de datos LWORD

Consulte también

Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6837)

Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6838)

Insertar operandos (Página 6841)

14.4.3 Introducir manualmente las instrucciones AWL

Al crear un nuevo segmento, ya sea de manera automática o manual, aparece un campo de entrada de dos líneas dentro del segmento. En este campo de entrada se introducirán las instrucciones AWL.

Nota

S7-1500: Las instrucciones de la Task Card "Instrucciones" que utilizan registros y acumuladores emulados no pueden utilizar variables con una longitud de 64 bits como operandos, p. ej. LInt. Si desea emplear variables de 64 bits, utilice las instrucciones de la librería global "Long Functions".

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para introducir las instrucciones AWL en un segmento, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Pulsar dentro de un segmento en la primera línea vacía del campo de entrada.
2. Introduzca la instrucción.
3. Deje un espacio.
4. Introduzca el operando.

   Nota

   Mediante Drag & Drop podrá insertar un operando ya definido, procedente de la tabla de variables del PLC o de la vista detallada.

5. Introduzca un comentario de línea. Este paso es opcional.
6. Confirme la instrucción con la tecla Intro.
7. Repita los pasos 2 a 6 hasta que haya insertado todas las instrucciones necesarias.

Resultado

Después de confirmar la instrucción con la tecla Intro, el editor programador llevará a cabo las siguientes acciones:

- Comprobación de sintaxis: Las entradas erróneas aparecerán en rojo y en cursiva después de la comprobación. Además aparece un mensaje de error detallado en la ficha "Sintaxis" de la ventana de información.
- Cambio de mayúsculas y minúsculas: Las instrucciones se cambiarán en letras mayúsculas.
- Si ha introducido direcciones absolutas en la programación simbólica, se cambiarán a nombres simbólicos. Si no hay ningún nombre simbólico, se insertará "Tag_< Número>".
- Llamada de bloque: Se insertarán y visualizarán los parámetros necesarios.
- En el campo de entrada se insertará otra línea.

Consulte también

Instrucciones de la librería global "Long Functions" (Página 6833)

Reglas sobre AWL (Página 6832)

Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6838)

Insertar operandos (Página 6841)

Emplear favoritos en AWL (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque en AWL (Página 6845)

Insertar comentarios (Página 6852)

14.4.4 Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones"

Al crear un nuevo segmento, ya sea de manera automática o manual, aparece un campo de entrada de dos líneas dentro del segmento. En este campo de entrada se introducen las instrucciones AWL.

Nota

S7-1500: Las instrucciones de la Task Card "Instrucciones" que utilizan registros y acumuladores emulados no pueden utilizar variables con una longitud de 64 bits como operandos, p. ej. LInt. Si desea emplear variables de 64 bits, utilice las instrucciones de la librería global "Long Functions".

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para insertar en un segmento las instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones", deberá proceder de la siguiente manera:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Para insertar la instrucción se deberá seleccionar uno de los siguientes pasos:
   - Navegue hasta al elemento AWL que desea insertar y arrástrelo mediante Drag & Drop al lugar deseado del segmento.
   - Marque el lugar del segmento en el que desea insertar el elemento y haga doble clic en el segmento a insertar.
3. Introduzca los operandos necesarios.

   Nota

   Es posible insertar un operando ya definido mediante Drag & Drop desde la tabla de variables PLC, desde un bloque de datos, desde la vista detallada o desde la interfaz del bloque.

4. Introduzca un comentario de línea. Este paso es opcional.
5. Repita los pasos 2 a 4 hasta que haya insertado todas las instrucciones necesarias.

Resultado

Después de confirmar la instrucción con la tecla Intro, el editor programador llevará a cabo las siguientes acciones:

- Comprobación de sintaxis: Las entradas erróneas aparecerán en rojo y en cursiva después de la comprobación. Además aparecerá un mensaje detallado de errores en la ventana de información.
- Cambio de mayúsculas y minúsculas: Las instrucciones se cambiarán en letras mayúsculas.
- Si ha introducido direcciones absolutas en la programación simbólica, se cambiarán a nombres simbólicos. Si no hay ningún nombre simbólico, se insertará "Tag_< Número>".
- Llamada de bloque: Se insertan y visualizan los parámetros necesarios.
- En el campo de entrada se inserta otra línea.

Consulte también

Instrucciones de la librería global "Long Functions" (Página 6833)

Reglas sobre AWL (Página 6832)

Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6835)

Insertar operandos (Página 6841)

Emplear favoritos en AWL (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque en AWL (Página 6845)

Insertar comentarios (Página 6852)

14.4.5 Seleccionar el tipo de datos de una instrucción AWL

14.4.5.1 Seleccionar un tipo de datos

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si en el programa se utiliza alguna de estas instrucciones, en la ubicación concreta del programa es preciso definir un tipo de datos permitido para la instrucción en cuestión.

Los tipos de datos admisibles para una instrucción se indican en la lista desplegable correspondiente. Seleccionando una entrada de la lista desplegable se determina el tipo de datos de la instrucción. Si el tipo de datos de un operando difiere del tipo de datos de la instrucción y no puede convertirse de forma implícita, el operando se muestra en color rojo y aparece una ventana desplegable con el mensaje de error correspondiente.

14.4.5.2 Definir el tipo de datos de una instrucción

Introducción

Algunas instrucciones pueden ejecutarse con varios tipos de datos diferentes. Si se insertan este tipo de instrucciones en el programa, es preciso definir el tipo de datos adecuado para ellas en la ubicación concreta del programa.

Procedimiento

Para definir el tipo de datos de una instrucción mediante la lista desplegable, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
   En la lista desplegable de la instrucción insertada se visualiza la entrada "???" (no definida).
2. Haga clic en el triángulo situado en la esquina superior de la lista desplegable.
   Ésta se abre y se visualizan los tipos de datos admisibles para la instrucción.
3. Seleccione un tipo de datos de la lista desplegable.
   Aparece el tipo de datos seleccionado.

14.4.6 Insertar operandos

Los operandos de una instrucción AWL se pueden insertar manualmente o bien arrastrarlos mediante Drag & Drop desde la tabla de variables PLC, desde un bloque de datos, desde la vista detallada o desde la interfaz del bloque.

Nota

S7-1500: Las instrucciones de la Task Card "Instrucciones" que utilizan registros y acumuladores emulados no pueden utilizar variables con una longitud de 64 bits como operandos, p. ej. LInt. Si desea emplear variables de 64 bits, utilice las instrucciones de la librería global "Long Functions".

Procedimiento

Para insertar manualmente los operandos de una instrucción AWL, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Ponga el cursor a la derecha al lado de la operación.
2. Deje un espacio y a continuación inserte el operando.

   Nota

   Si en la programación simbólica introduce la dirección absoluta de un parámetro ya definido, esta dirección absoluta se sustituirá por el nombre simbólico del parámetro en cuanto confirme la entrada. Si el parámetro no se ha definido aún, en la tabla de variables PLC se introducirá una nueva variable con esta dirección absoluta y el nombre estándar "Tag_1". Cuando confirme la entrada, la dirección absoluta se sustituirá por el nombre simbólico "Tag_1".

3. Confirme el parámetro pulsando la tecla Intro.
4. Si todavía no ha definido el parámetro, puede hacerlo mediante el menú contextual directamente en el editor programador.
   Consulte también: "Declarar directamente el contenido de variables en el editor programador (Página 6651)"

O mediante Drag & Drop desde la tabla de variables PLC:

1. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta "Variables PLC" y abra la tabla de variables PLC.
2. Si está abierta la tabla de variables PLC, arrastre el símbolo desde la primera columna de la variable deseada hasta la respectiva posición del programa. Si la tabla de variables PLC no está abierta, abra la vista detallada. Arrastre la variable deseada desde la vista detallada hasta la respectiva posición del programa.

O mediante Drag & Drop desde la interfaz del bloque:

1. Abra la interfaz del bloque.
2. Arrastre el operando deseado desde la interfaz del bloque hasta la ventana de instrucciones.

Consulte también

Instrucciones de la librería global "Long Functions" (Página 6833)

Reglas sobre AWL (Página 6832)

Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6835)

Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6836)

Emplear favoritos en AWL (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque en AWL (Página 6845)

Insertar comentarios (Página 6852)

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Utilizar la función automática de autocompletar (Página 6482)

14.4.7 Mostrar u ocultar informaciones de variables

Introducción

Al margen de la representación absoluta o simbólica de los operandos, podrá mostrar u ocultar los comentarios sencillos o jerárquicos para documentar las variables. Esta información se recoge de la interfaz del bloque en el caso de las variables locales y las variables DB, y de la tabla de variables PLC en el caso de las variables válidas para toda la CPU.

Es posible visualizar la información de las variables para todos los bloques o solo para bloques abiertos individuales. Si selecciona la información de variables para todos los bloques, se muestra la información de las variables de todos los bloques abiertos actuales y futuros.

La información de las variables se puede volver a ocultar en cualquier momento. Si se ha ocultado la información de las variables de todos los bloques, se puede volver a ver para bloques abiertos individualmente.

Si se selecciona la visualización de información de variables con comentarios jerárquicos, en el caso de las variables estructuradas también se muestran los comentarios de los niveles de estructura de orden superior. En ese caso, esa información se muestra entre paréntesis después del comentario de la variable, y los comentarios de los diferentes niveles se separan con un punto. Si en un nivel de estructura no hay ningún comentario para una variable, el comentario en cuestión no se visualiza, lo que puede reconocerse por dos puntos seguidos.

Mostrar u ocultar información de variables para todos los bloques

Para mostrar u ocultar la información de variables para todos los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.

3. Para visualizar la información de las variables, seleccione las opciones "Mostrar" o "Información de la variable con jerarquía" en la lista desplegable "Información de la variable", en función de si desea visualizar los comentarios sencillos o jerárquicos.
4. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar" en la lista desplegable "Información de la variable".
   La información de las variables se muestra u oculta para todos los bloques abiertos. Si abre más bloques, la información de las variables se mostrará u ocultará dependiendo del ajuste seleccionado.

Mostrar u ocultar información de variables para un bloque abierto

Para mostrar u ocultar la información de variables para un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Para visualizar la información de las variables, seleccione las opciones "Mostrar información de la variable" o "Información de la variable con jerarquía" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable", en función de si desea visualizar los comentarios sencillos o jerárquicos.
2. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar información de la variable" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable".
   Se muestra u oculta la información sobre las variables.

14.4.8 Emplear favoritos en AWL

14.4.8.1 Insertar elementos AWL en favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- La Task Card "Instrucciones" tiene configurado el modo multipaleta, o bien los Favoritos se muestran también en el editor.

Procedimiento

Para agregar instrucciones a los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Maximice la paleta "Instrucciones básicas".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta la instrucción que desea agregar a los Favoritos.
4. Arrastre la instrucción hasta la paleta "Favoritos" o hasta el área de Favoritos del editor de programación mediante Drag & Drop.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Insertar instrucciones AWL empleando favoritos (Página 6844)

Eliminar instrucciones AWL retirándolas de favoritos (Página 6845)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

14.4.8.2 Insertar instrucciones AWL empleando favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para insertar una instrucción en un programa desde los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción deseada mediante Drag & Drop desde los Favoritos hasta la posición deseada.

O bien:

1. Marque el punto del programa en el que quiere insertar la instrucción.
2. En los Favoritos, haga clic en la instrucción que desea insertar.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

Insertar elementos AWL en favoritos (Página 6841)

Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6835)

Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6836)

Eliminar instrucciones AWL retirándolas de favoritos (Página 6845)

14.4.8.3 Eliminar instrucciones AWL retirándolas de favoritos

Requisitos

Hay un bloque lógico abierto.

Procedimiento

Para eliminar instrucciones de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que desea eliminar.
2. Elija el comando "Eliminar instrucción" del menú contextual.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Insertar elementos AWL en favoritos (Página 6841)

Insertar instrucciones AWL empleando favoritos (Página 6842)

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

14.4.9 Insertar llamadas de bloque en AWL

14.4.9.1 Insertar manualmente llamadas de bloque

Podrá insertar llamadas para funciones (FC) y bloques de función (FB). Los bloques de función pueden llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Requisitos

Existe un segmento.

Insertar una llamada de una función (FC)

Para llamar una función en un segmento AWL, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Inserte "CALL <Nombre de la función que se desea abrir>".
   Sustituya el fichero "<Nombre de la función que se desea abrir>" por el nombre de la función que quiere llamar.
2. Confirme las entradas con la tecla Intro.
   - Si ya existe la función, se insertarán en la llamada todos los parámetros de función.
   - Si todavía no existe la función, usted mismo deberá insertar los parámetros.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Inserte "CALL <Nombre del bloque de función que se desea abrir>[, <Nonmbre del bloque de datos de instancia>]".
   Sustituya el fichero "<Nombre del bloque de función que se desea abrir>" por el nombre del bloque de función que quiere llamar. Es opcional la entrada del bloque de datos de instancia.
2. Confirme las entradas con la tecla Intro.
   Si no se indica el bloque de datos de instancia o si el bloque indicado no existe, se abrirá el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En este caso ejecute los pasos 3 y 4.
3. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Después de hacer clic en el botón de "Multiinstancia", deberá indicar en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre de la variable con el que registrará el bloque abierto de función como variable estática en la interfaz del bloque que se desea llamar.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
5. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

Al llamar las funciones existentes y los módulos de función existentes con el bloque de datos de instancia, se insertarán en la llamada los parámetros de la función o del bloque de función. A continuación usted deberá suministrar estos parámetros.

Consulte también: Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6847)

Actualizar las llamadas de bloque en AWL (Página 6848)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6850)

Alimentación de parámetros a través de registros en la llamada de bloques en AWL (Página 6819)

14.4.9.2 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop

Las llamadas de funciones (FC) y bloques de función (FB) existentes pueden insertarse desde el árbol del proyecto mediante Drag & Drop. Los bloques de función pueden llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Requisitos

- Existe un segmento.
- La función (FC) o el bloque de función (FB) que se va a llamar está disponible.

Insertar una llamada de una función (FC)

Para llamar una función en un segmento AWL empleando Drag & Drop, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Arrastre la función desde el árbol del proyecto hasta el segmento.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Arrastre el bloque de función desde el árbol del proyecto hasta el segmento.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón "Instancia individual", indique un nombre en el campo de entrada "Nombre" para el bloque de datos de instancia al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.

3. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

La función o el bloque de función se inserta con sus respectivos parámetros. A continuación usted deberá suministrar estos parámetros.

Consulte también: Transferencia de parámetros en la llamada de un bloque (Página 71)

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Insertar manualmente llamadas de bloque (Página 6843)

Actualizar las llamadas de bloque en AWL (Página 6848)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6850)

14.4.9.3 Actualizar las llamadas de bloque en AWL

Si cambian los parámetros de interfaz de un bloque llamado, la llamada no podrá ejecutarse correctamente. Actualice las llamadas de bloque con objeto de evitar llamadas incoherentes.

Las llamadas de bloque se pueden actualizar de distinta manera:

- Actualización explícita de todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque incoherentes del bloque abierto. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización explícita de una llamada de bloque en el editor de programación.
  Se muestra el cuadro de diálogo "Sincronización de interfaces". En este cuadro de diálogo existe la posibilidad de cambiar la conexión de los operandos de la nueva interfaz. Seguidamente se actualiza la llamada incoherente de este bloque. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Se eliminan parámetros borrados si no están conectados.
  - Los parámetros a los que se ha cambiado el nombre adoptan el nombre nuevo.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque en el programa, así como los tipos de datos PLC utilizados. Tenga en cuenta que si se llaman funciones (FC) antes del siguiente proceso de compilación deberán asignarse parámetros actuales a todos los parámetros formales nuevos.

Actualizar todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Actualizar llamadas de bloque incoherentes" de la barra de herramientas.

Actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación

Para actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque que desea actualizar.
3. Elija el comando "Actualizar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Sincronización de la interfaz". En él se visualizan las diferencias entre la interfaz utilizada y la interfaz modificada del bloque llamado.

4. De ser necesario modifique la conexión de los operandos. Para ello existen las posibilidades siguientes:
   - Es posible pasar un operando de la interfaz antigua a la nueva bien con la función Drag&Drop bien con la función de cortar o copiar y pegar.
   - Es posible borrar un operando.
   - Es posible cambiar el nombre de un operando.
   - Es posible indicar un operando nuevo mediante la función de autocompletar.
5. Haga clic en "Aceptar" para actualizar la llamada de bloque. Si desea cancelar la actualización, haga clic en "Cancelar".

Nota

Tenga en cuenta que el comando "Actualizar llamada de bloque" no estará disponible si previamente ha actualizado todas las llamadas de bloque en el editor con el comando "Actualizar llamadas de bloque incoherentes".

Actualizar llamadas de bloque durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque y usos de tipos de datos PLC durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Insertar manualmente llamadas de bloque (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6845)

Cambiar el tipo de instancia (Página 6850)

Llamadas de bloque (Página 56)

14.4.9.4 Cambiar el tipo de instancia

Tipo de instancia

Los bloques de función se pueden llamar de maneras diferentes, a saber:

- Como instancia individual
- Como multiinstancia
- Como instancia de parámetro

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

El tipo de instancia definido se puede modificar en todo momento.

Requisitos

El programa de usuario contiene una llamada de bloque.

Procedimiento

Para cambiar el tipo de instancia de un bloque de función, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque lógico y seleccione la llamada de bloque.
2. Elija el comando "Cambiar instancia" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
3. Haga clic en el botón "Instancia individual", "Multiinstancia" o "Instancia de parámetro".
   - Si selecciona el tipo de instancia "Instancia individual", introduzca un nombre para el bloque de datos que debe asignarse al bloque de función.
   - Si selecciona el tipo de instancia "Multiinstancia", introduzca en el campo de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si se selecciona el tipo de instancia "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".

Nota

Las instancias anteriores no se borran automáticamente.

Consulte también

Insertar manualmente llamadas de bloque (Página 6843)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6845)

Actualizar las llamadas de bloque en AWL (Página 6846)

Instancias (Página 58)

14.4.10 Insertar comentarios

Comentar el código de programa

Tiene varias posibilidades para comentar los programas AWL:

- Comentario de línea
  Los comentarios de línea comienzan con "//" y se extienden hasta el final de la línea.
- Sección de comentario dentro de una línea
  Una sección de comentario se inicia con "(*" y se cierra con "*)". Puede haber una sección de comentario en cualquier posición de la línea, pero no debe abarcar más de una línea.

Requisitos

Existe un segmento.

Insertar comentarios de línea

Para insertar un comentario de línea en una línea de instrucción, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Inserte al final de la línea de instrucción "//".
2. Introduzca el comentario.

Insertar una sección de comentario en una línea

Para insertar una sección de comentario eb una línea de instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca "(*" en la línea de instrucción en el lugar que desee.
2. Introduzca el comentario detrás de "(*".
3. Introduzca "*)" detrás del comentario.

Desactivar una o varias líneas mediante comentarios

Para desactivar código del programa mediante comentarios, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las líneas de código que desea comentar.
2. Haga clic en el botón "Marcar la selección como comentario" del editor.
3. En las líneas marcadas se inserta "//" al principio de la línea. El código siguiente se interpreta como comentario. Si se desactivan líneas que ya tienen un comentario de línea, también se inserta "//". Si a continuación se vuelven a activar las líneas, se mantendrán los comentarios iniciales.

Activar líneas de comentario

Para volver a activar líneas de comentario como código, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las líneas de código que desea activar.
2. Haga clic en el botón "Eliminar comentario" del editor.
3. Se elimina el identificador "//" de los comentarios de líneas al principio de la línea.

Resultado

Los comentarios se formatearán con un resalte.

Consulte también

Reglas sobre AWL (Página 6832)
Introducir manualmente las instrucciones AWL (Página 6835)
Insertar instrucciones AWL empleando la Task Card "Instrucciones" (Página 6836)
Insertar operandos (Página 6839)
Emplear favoritos en AWL (Página 6841)
Insertar llamadas de bloque en AWL (Página 6843)

14.5 Procesar instrucciones AWL

14.5.1 Seleccionar instrucciones AWL

Podrá seleccionar instrucciones individuales o todas las instrucciones del segmento.

Requisitos

Hay instrucciones AWL.

Seleccionar instrucciones AWL individuales

Para seleccionar instrucciones AWL individuales, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Ponga la marca de insertar delante del primer signo que desea marcar.
2. Pulse y mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón.
3. Desplace el puntero del ratón detrás del último signo que desea marcar.
4. Suelte la tecla izquierda del ratón.

Seleccionar todas las instrucciones AWL del segmento

Para seleccionar todas las instrucciones del segmento, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Haga clic en el segmento cuyas instrucciones desea seleccionar.
2. Elija la instrucción de "Seleccionar todo" en el menú "Editar" o emplee la combinación de teclas <Strg+A>.

Consulte también

Copiar instrucciones AWL (Página 6854)

Cortar instrucciones AWL (Página 6855)

Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles (Página 6856)

Borrar instrucciones AWL (Página 6856)

14.5.2 Copiar instrucciones AWL

Requisitos

Hay una instrucción AWL.

Procedimiento

Para copiar una instrucción AWL, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Marque la instrucción AWL que desee copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Resultado

La instrucción AWL se copia y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar instrucciones AWL (Página 6852)
Cortar instrucciones AWL (Página 6855)
Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles (Página 6856)
Borrar instrucciones AWL (Página 6856)

14.5.3 Cortar instrucciones AWL

Requisitos

Hay una instrucción AWL.

Procedimiento

Para cortar una instrucción AWL, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Marque la instrucción AWL que desee cortar.
2. Elija el comando "Cortar" del menú contextual.

Resultado

La instrucción AWL se corta y se guarda en el portapapeles.

Consulte también

Seleccionar instrucciones AWL (Página 6852)
Copiar instrucciones AWL (Página 6852)
Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles (Página 6856)
Borrar instrucciones AWL (Página 6856)

14.5.4 Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles

Requisitos

Hay una instrucción AWL.

Procedimiento

Para insertar una instrucción AWL procedente del portapapeles, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Copiar una instrucción AWL o cortar una instrucción AWL.
2. Haga clic en el lugar del segmento en el que desee insertar la instrucción AWL.
3. Elija el comando "Insertar" del menú contextual.

Consulte también

Seleccionar instrucciones AWL (Página 6852)

Copiar instrucciones AWL (Página 6852)

Cortar instrucciones AWL (Página 6853)

Borrar instrucciones AWL (Página 6856)

14.5.5 Borrar instrucciones AWL

Requisitos

Hay una instrucción AWL.

Procedimiento

Para borrar una instrucción AWL, se deberá proceder de la siguiente manera:

1. Marque la instrucción AWL que desee borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Seleccionar instrucciones AWL (Página 6852)

Copiar instrucciones AWL (Página 6852)

Cortar instrucciones AWL (Página 6853)

Insertar instrucciones AWL procedentes del portapapeles (Página 6854)

14.6 Ejemplos de programación AWL

14.6.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora

Control de una cinta transportadora

La figura siguiente muestra una cinta transportadora que se pone en marcha eléctricamente. Al comienzo de la cinta transportadora se encuentran dos pulsadores, S1 para MARCHA y S2 para PARO. Al final de la cinta transportadora se encuentran otros dos pulsadores, S3 para MARCHA y S4 para PARO. La cinta transportadora puede ponerse en marcha o pararse desde cualquiera de ambos extremos.

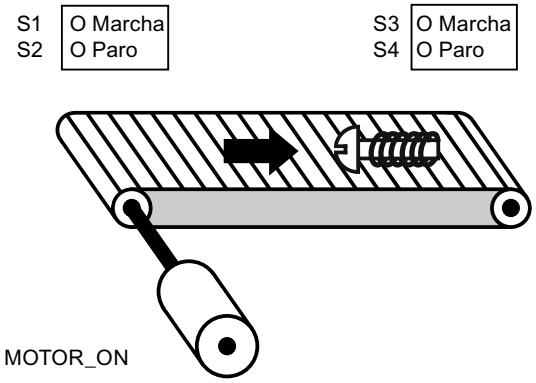

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Operando	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Marcha_izquierda (S1)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Paro_izquierda (S2)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Marcha_derecha (S3)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo derecho de la cinta transportadora
Paro_derecha (S4)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo derecho de la cinta transportadora
MOTOR_ON	Output	BOOL	Conectar el motor de la cinta transportadora

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar la tarea:

```
AWL                 Explicación
O #S1               // Consultar si el pulsador de marcha S1 es "1"
```

AWL	Explicación
O #S3	// Consultar si el pulsador de marcha S3 es "1"
S #MOTOR_ON	// Si uno de los pulsadores de marcha (S1 o S3) devuelve el estado lógico "1", se pone en marcha el motor de la cinta transportadora.
O #S2	// Consultar si el pulsador de paro S2 es "1"
O #S4	// Consultar si el pulsador de paro S4 es "1"
R #MOTOR_ON	// Si uno de los pulsadores de paro (S2 o S4) devuelve el estado lógico "1", se para el motor de la cinta transportadora.

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)
Configuración de AWL (Página 6823)
Trabajar con segmentos (Página 6824)
Añadir instrucciones AWL (Página 6832)
Procesar instrucciones AWL (Página 6852)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6859)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6861)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6863)
Ejemplo de calentamiento de una caldera (Página 6865)
Ejemplo de una cadena secuencial (Página 6867)

14.6.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

Detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

El sentido de marcha detectado de la cinta transportadora se indica con una flecha DERECHA o una flecha IZQUIERDA. Si se está transportando otro objeto desde la derecha a BF1 o desde la izquierda a BF2, primero se desconectará la flecha indicada hasta que, tras pasar por las dos barreras fotoeléctricas, se detecte nuevamente el sentido de marcha y pueda indicarse la flecha correspondiente. Para solucionar la tarea se requieren además dos marcas de flanco que detecten el cambio de señal en las dos barreras fotoeléctricas de "0" a "1".

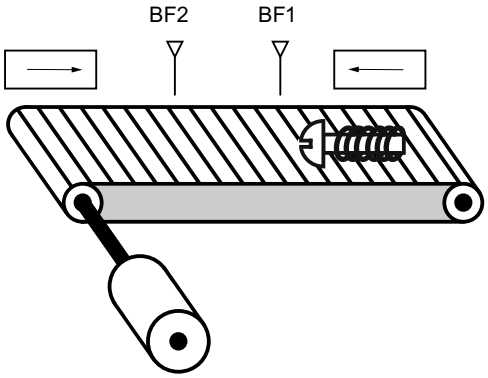

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
S1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
S2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
TM1	Input	BOOL	Marca de flancos 1
TM2	Input	BOOL	Marca de flancos 2
DERECHA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la derecha
IZQUIERDA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la izquierda

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar el ejemplo:

```
 AWL                 Explicación
A #S1                // Consultar si la barrera fotoeléctrica "S1" es "1"
FP #TM1              // Consultar si hay flanco ascendente
AN #S2               // Consultar si la barrera fotoeléctrica "S2" es "0"
S #IZQUIERDA         // Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "S1" cambia
                     de "0" a "1" (flanco ascendente) y al mismo tiempo el estado
                     lógico de la barrera fotoeléctrica "S2" es "0", el objeto se
                     desplaza hacia la izquierda sobre la cinta transportadora.
                     // Se enciende el indicador de desplazamiento a la izquierda
A #S2                // Consultar si la barrera fotoeléctrica "S2" es "1"
```

AWL	Explicación
FP #TM2	// Consultar si hay flanco ascendente
AN #S1	// Consultar si la barrera fotoeléctrica "S1" es "0"
S #DERECHA	// Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "S2" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente) y al mismo tiempo el estado lógico de "S1" es "0", el objeto se desplaza hacia la derecha sobre la cinta transportadora.
	// Se enciende el indicador de desplazamiento a la derecha
AN #S1	// Consultar si la barrera fotoeléctrica "S1" es "0"
AN #S2	// Consultar si la barrera fotoeléctrica "S2" es "0"
R #IZQUIERDA	// El indicador de desplazamiento hacia la izquierda se apaga cuando el estado lógico de ambas barreras fotoeléctricas es "0".
R #DERECHA	// El indicador de desplazamiento hacia la derecha se apaga cuando el estado lógico de ambas barreras fotoeléctricas es "0".

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)
Configuración de AWL (Página 6823)
Trabajar con segmentos (Página 6824)
Añadir instrucciones AWL (Página 6832)
Procesar instrucciones AWL (Página 6852)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6855)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6861)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6863)
Ejemplo de calentamiento de una caldera (Página 6865)
Ejemplo de una cadena secuencial (Página 6867)

14.6.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén

Detección del nivel de llenado de una zona de almacén

La figura siguiente muestra un sistema con dos cintas transportadoras y una zona de almacén temporal situada entre ambas. La cinta transportadora 1 transporta paquetes a la zona de almacén. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la cinta transportadora 1 junto a la zona de almacén determina cuántos paquetes se transportan a dicha zona. La cinta transportadora 2 transporta paquetes desde la zona de almacén temporal a una plataforma de carga, desde la que los paquetes se cargan en camiones. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la zona de almacén determina cuántos paquetes deben transportarse desde allí hasta la plataforma de carga. Cinco indicadores luminosos indican el nivel de llenado de la zona de almacén temporal.

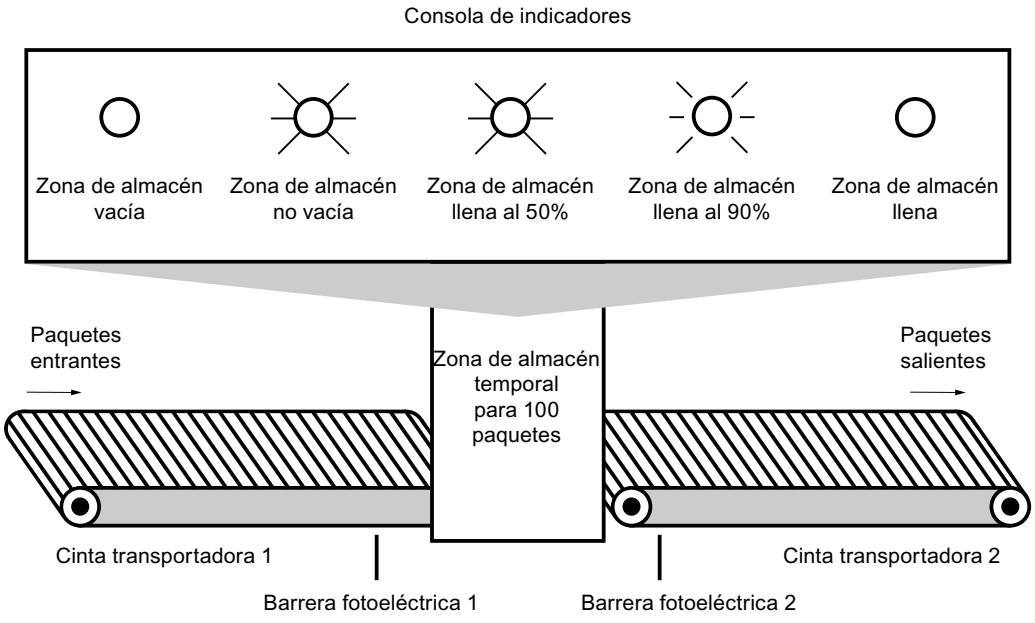

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Tipo de datos	Dirección	Descripción
PACKAGECOUNT	COUNTER	C1	Número de paquetes en la zona de almacén (valor de contaje actual)

Nombre	Sección	Tipo de datos	Descripción
LS1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
LS2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
ALM_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén vacía

Nombre	Sección	Tipo de datos	Descripción
ALM_NO_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén no vacía
ALM_LLENO_50%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 50%
ALM_LLENO_90%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 90%
ALM_LLENO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar el ejemplo:

```
AWL                 Explicación
A #LS1              // Consultar si la barrera fotoeléctrica "LS1" es "1".
CU "PACKAGECOUNT"   // Cuando se produce un flanco de señal ascendente en la barrera
                    fotoeléctrica "LS1", se incrementa en uno el valor de contaje
                    del contador "PACKAGECOUNT".
A #LS2              // Consultar si la barrera fotoeléctrica "LS2" es "1".
CD "PACKAGECOUNT"   // Cuando se produce un flanco de señal ascendente en la barrera
                    fotoeléctrica "LS2", se reduce en uno el valor de contaje del
                    contador "PACKAGECOUNT".
AN "PACKAGECOUNT"   // Consultar si el valor de contaje es "0".
= #ALM_VACIO        // Cuando el valor de contaje es "0", se enciende el indicador
                    luminoso "Zona de almacén vacía"
A "PACKAGECOUNT"    // Consultar si el valor de contaje es "1".
= #ALM_NO_VACIO     // Cuando el valor de contaje es "0", se enciende el indicador
                    luminoso "Zona de almacén vacía".
L 50                // Cargar el valor de comparación "50" en el acumulador 1.
L "PACKAGECOUNT"    // Desplazar el valor de comparación al acumulador 2.
                    // Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1.
<=I                 // Comparar valores
= #"ALM_LLENO_50%"  // Si el valor de contaje es mayor o igual a "50" se enciende
                    el indicador luminoso "Zona de almacén llena al 50%"
L 90                // Desplazar el valor de contaje al acumulador 2.
                    // Cargar el valor de comparación "90" en el acumulador 1.
>=I                 // Comparar valores
= #"ALM_LLENO_90%"  // Si el valor de contaje es mayor o igual a "90" se enciende
                    el indicador luminoso "Zona de almacén llena al 90%".
L "PACKAGECOUNT"    // Cargar el valor de contaje actual en el acumulador 1.
L 100               // Desplazar el valor de contaje al acumulador 2.
                    // Cargar el valor de comparación "100" en el acumulador 1.
>=I                 // Comparar valores
= #ALM_LLENO        // Si el valor de contaje es mayor o igual a "100" se enciende
                    el indicador luminoso "Zona de almacén llena".
```

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)
Configuración de AWL (Página 6823)
Trabajar con segmentos (Página 6824)
Añadir instrucciones AWL (Página 6832)
Procesar instrucciones AWL (Página 6852)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6855)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6857)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6863)
Ejemplo de calentamiento de una caldera (Página 6865)
Ejemplo de una cadena secuencial (Página 6867)

14.6.4 Ejemplo de cálculo de una ecuación

Cálculo de una ecuación

El ejemplo de programación siguiente muestra cómo obtener con tres operaciones aritméticas el mismo resultado que la siguiente ecuación:

RESULT = ((A + B) x C) /D

Realización

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos utilizados en la tabla de variables PLC:

Nombre	Tipo de datos	Comentario
A	INT	Primer sumando
B	INT	Segundo sumando
C	INT	Multiplicador
D	INT	Divisor
RESULT	INT	Resultado final

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar el ejemplo:

```
 AWL                 Explicación
L "A"                // Cargar el valor del operando "A" en el acumulador 1
L "B"                // Desplazar el valor del operando "A" al acumulador 2
                     // Cargar el valor del operando "B" en el acumulador 1
+I                   // Sumar los valores de los acumuladores 1 y 2
                     // Guardar suma en el acumulador 1
L "C"                // Desplazar la suma al acumulador 2
                     // Cargar el valor del operando "C" en el acumulador 1
```

AWL	Explicación
*I	// Multiplicar los valores de los acumuladores 1 y 2
	// Guardar el producto en el acumulador 1
L "D"	// Desplazar el producto al acumulador 2
	// Cargar el valor del operando "D" en el acumulador 1
/I	// Dividir el valor del acumulador 2 por el valor del acumulador 1
	// Guardar el resultado en el acumulador 1
T "RESULT"	// Transferir el resultado al operando "RESULT"

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)
Configuración de AWL (Página 6823)
Trabajar con segmentos (Página 6824)
Añadir instrucciones AWL (Página 6832)
Procesar instrucciones AWL (Página 6852)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6855)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6857)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6859)
Ejemplo de calentamiento de una caldera (Página 6865)
Ejemplo de una cadena secuencial (Página 6867)

14.6.5 Ejemplo de calentamiento de una caldera

Calentamiento de una caldera

La imagen siguiente muestra una caldera que se calienta con un interruptor de arranque. Al pulsar el interruptor de marcha, se inicia el proceso de calentamiento. El tiempo de calentamiento se establece mediante selectores digitales. El tiempo se indica en segundos en formato BCD.

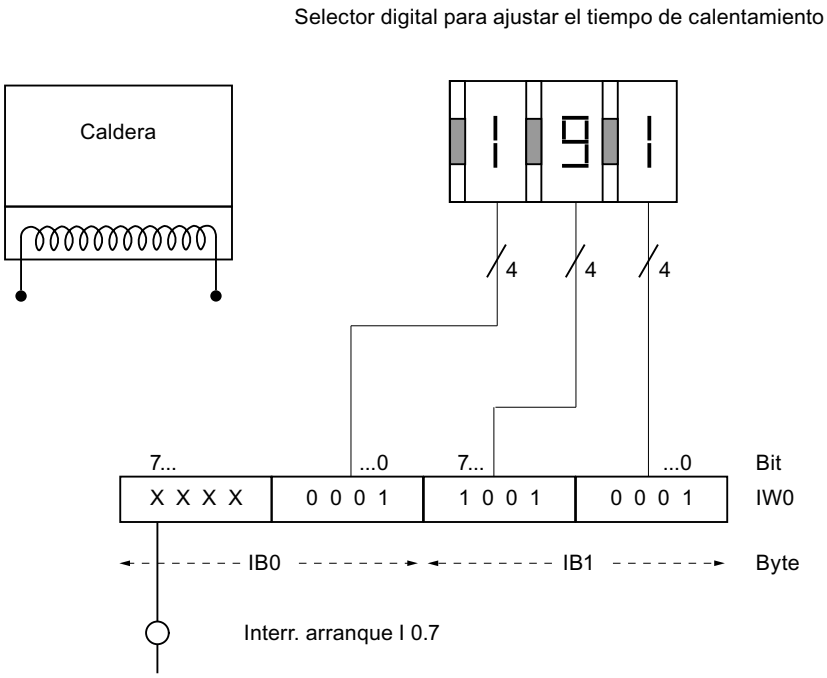

Realización

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos utilizados en la tabla de variables PLC:

Nombre	Tipo de datos	Dirección	Comentario
DURATION	WORD	EW0	Tiempo de calentamiento en segundos • I1.0 a I1.3: Selector de unidades • I1.4 a I1.7: Selector de decenas • I0.0 a I0.3: Selector de centenas
HEATING	TIMER	T1	Temporizador que arranca con el tiempo de calentamiento preseleccionado.

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos utilizados en la interfaz del bloque lógico:

Nombre	Sección	Tipo de datos	Comentario
START	Input	BOOL	Interruptor de arranque
START_HEATING	Output	BOOL	Inicio del proceso de calentamiento

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar el ejemplo:

```
 AWL                 Explicación
A "HEATING"          // Consultar si el temporizador ha arrancado
= #START_HEATING     // Iniciar proceso de calentamiento
BEC                  // Si RLO=1 finalizar la ejecución del bloque
                     // De este modo se impide que rearranque el temporizador "HEA-
                     TING" cuando se pulse el pulsador de arranque
L "DURATION"         // Cargar el tiempo de calentamiento en el acumulador 1
AW W#16#0FFF         // Poner los bits de entrada I0.4 a I0.7 a "0"
OW W#16#4000         // Ajustar segundos en los bits I1.2 e I1.3 del acumulador 1
A #START             // Consultar si el pulsador de arranque es "1"
SE "HEATING"         // Cuando se produzca un flanco de señal ascendente en el inte-
                     rruptor de arranque, iniciar el proceso de calentamiento como
                     impulso prolongado
```

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)

Configuración de AWL (Página 6823)

Trabajar con segmentos (Página 6824)

Añadir instrucciones AWL (Página 6832)

Procesar instrucciones AWL (Página 6852)

Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6855)

Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6857)

Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6859)

Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6861)

Ejemplo de una cadena secuencial (Página 6867)

14.6.6 Ejemplo de una cadena secuencial

Programación de una cadena secuencial

La imagen siguiente muestra una estación para despaletizar envases de vidrio. Los palets se transportan sobre una cinta transportadora a la estación. Cuando un palet llega con envases de vidrio a la estación, la cinta transportadora se detiene y un brazo robótico se desplaza desde su posición inicial (P0) hasta alcanzar la posición sobre el palet (P2). Si el brazo robótico se encuentra sobre el palet, se abren las garras y el brazo desciende. La posición actual del brazo y el estado de las garras son registrados por sensores. El desarrollo descrito del movimiento del brazo robótico se realiza en este ejemplo mediante una cadena secuencial. También pueden programarse los pasos sucesivos para retirar los envases y transportarlos a otra cinta transportadora.

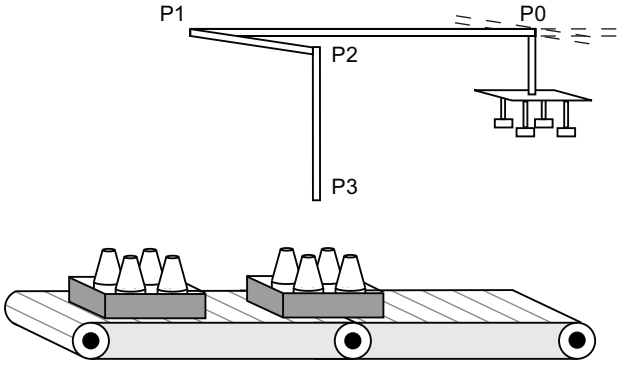

Realización

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos utilizados en la tabla de variables PLC:

Nombre	Tipo de datos	Comentario
NUMBER	INT	Número de etapa
Tag_Error	BOOL	Operando que se activa si el número de la etapa es mayor que 3 o si una etapa no ha sido ejecutada.

La tabla siguiente muestra la declaración de los operandos utilizados en la interfaz del bloque lógico:

Nombre	Sección	Tipo de datos	Comentario
POS_0	Input	BOOL	Brazo en posición inicial (P0)
POS_1	Input	BOOL	Brazo en posición 1 (P1)
POS_2	Input	BOOL	Brazo en posición 2 (P2)
GRIPPER_OPEN	Input	BOOL	Garras abiertas
OUT_POS_1	Output	BOOL	Desplazar el brazo a la posición 1

Nombre	Sección	Tipo de datos	Comentario
OUT_POS_2	Output	BOOL	Desplazar el brazo a la posición 2
OUT_GRIPPER	Output	BOOL	Abrir las garras
OUT_POS_3	Output	BOOL	Desplazar el brazo a la posición 3

El siguiente programa AWL muestra cómo realizar el ejemplo:

```
AWL                          Explicación
L "NUMBER"                   // Cargar el número de etapa en el acumulador 1.
JL END                       // Principio de la lista de saltos
JU POSITION_0                // Si el acumulador 1 contiene el valor "0", saltar a
                             la etiqueta "POSITION_0".
JU POSITION_1                // Si el acumulador 1 contiene el valor "1", saltar a
                             la etiqueta "POSITION_1".
JU POSITION_2                // Si el acumulador 1 contiene el valor "2", saltar a
                             la etiqueta "POSITION_2".
JU POSITION_3                // Si el acumulador 1 contiene el valor "3", saltar a
                             la etiqueta "POSITION_3".
END: JU ERROR                // Fin de la lista de saltos
                             // Si el número de etapa es mayor que 3, saltar a la
                             etiqueta "ERROR".
POSITION_0: A #POS_0         // Etiqueta "POSITION_0"
                             // Consultar si el brazo se encuentra en la posición
                             inicial (P0).
= #OUT_POS_1                 // Si se cumple la condición, activar la salida
                             "OUT_POS_1" y desplazar el brazo a la posición 1 (P1).
JCN ERROR                    // Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "ERROR".
JC NEXT                      // Si el RLO es "1", saltar a la etiqueta "NEXT".
POSITION_1: A #POS_1         // Etiqueta "POSITION_1"
                             // Consultar si el brazo se encuentra en la posición
                             1 (P1).
= #OUT_POS_2                 // Si se cumple la condición, activar la salida
                             "OUT_POS_2" y desplazar el brazo a la posición 2 (P2).
JCN ERROR                    // Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "ERROR".
JC NEXT                      // Si el RLO es "1", saltar a la etiqueta "NEXT".
POSITION_2: A #POS_2         // Etiqueta "POSITION_2"
                             // Consultar si el brazo se encuentra en la posición
                             2 (P2).
= #OUT_GRIPPER               // Si se cumple la condición, activar la salida
                             "OUT_GRIPPER" y abrir las garras.
JCN ERROR                    // Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "ERROR".
JC NEXT                      // Si el RLO es "1", saltar a la etiqueta "NEXT".
POSITION_3: A #POS_2         // Etiqueta "POSITION_3"
                             // Consultar si el brazo se encuentra en la posición
                             2 (P2).
A #GRIPPER_OPEN              // Consultar si las garras están abiertas
```

AWL	Explicación
= #OUT_POS_3	// Si se cumple la condición, activar la salida "OUT_POS_3" y desplazar el brazo a la posición 3 (P3).
JCN ERROR	// Si el RLO es "0", saltar a la etiqueta "ERROR".
JC NEXT	// Si el RLO es "1", saltar a la etiqueta "NEXT".
NEXT: INC 1	// Etiqueta "NEXT"
	// Incrementar el número de etapa en el acumulador 1.
T "NUMBER"	// Transferir el número de etapa al operando "NUMBER".
L 3	// Desplazar el número de etapa al acumulador 2.
	// Cargar el valor 3 en el acumulador 1.
>I	// Consultar si el número de la etapa actual es mayor que 3.
JC RESET_NUMBER	// Si el resultado de la consulta es "1", saltar a la etiqueta "RESET_NUMBER" y continuar allí el procesamiento del programa.
BEU	// Finalizar bloque
RESET_NUMBER: L 0	// Etiqueta "RESET_NUMBER"
	// Cargar el valor "0" en el acumulador 1.
T "NUMBER"	// Asignar el valor "0" al operando "NUMBER" (número de etapa).
BEU	// Finalizar bloque
ERROR: NOT	// Etiqueta "ERROR"
= "Tag_Error"	// Asignar el RLO negado al operando "Tag_Error".
BEU	// Finalizar bloque

Consulte también

Bases de AWL (Página 6817)
Configuración de AWL (Página 6823)
Trabajar con segmentos (Página 6824)
Añadir instrucciones AWL (Página 6832)
Procesar instrucciones AWL (Página 6852)
Ejemplo de control de una cinta transportadora (Página 6855)
Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora (Página 6857)
Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén (Página 6859)
Ejemplo de cálculo de una ecuación (Página 6861)
Ejemplo de calentamiento de una caldera (Página 6863)

Creación de programas SCL 15

15.1 Principios básicos de SCL

15.1.1 Lenguaje de programación SCL

Lenguaje de programación SCL

SCL (Structured Control Language) es un lenguaje de programación de alto nivel que se orienta a PASCAL. Este lenguaje se basa en la norma DIN EN-61131-3 (internacional: IEC 1131-3).

Esta norma estandariza los lenguajes de programación para autómatas programables. El lenguaje de programación SCL cumple el PLCopen Basis Level del lenguaje ST (texto estructurado) definido en esta norma.

Elementos del lenguaje

Además de incluir elementos típicos del PLC, como entradas, salidas, temporizadores o marcas, SCL incluye elementos de lenguajes de programación de alto nivel:

- Expresiones
- Asignaciones de valor
- Operadores

Control del programa

SCL ofrece instrucciones prácticas para el control del programa que permiten realizar, por ejemplo, ramas, bucles o saltos del programa.

Campo de aplicación

Por estos motivos, SCL es especialmente adecuado para los siguientes campos de aplicación:

- Gestión de datos
- Optimización de procesos
- Gestión de recetas
- Tareas matemáticas/estadísticas

15.1.2 Expresiones

Descripción

Las expresiones se calculan durante la ejecución del programa y devuelven un valor. Una expresión se compone de operandos (p. ej., de constantes, variables o llamadas de función) y, opcionalmente, de operadores (p. ej., *, /, + ó -). Las expresiones se pueden combinar entre sí mediante operadores o estar anidadas las unas en las otras.

Orden de evaluación

La evaluación de la expresión se lleva a cabo en un orden determinado por los siguientes factores:

- Prioridad de los operadores implicados
- Orden izquierda-derecha
- Paréntesis

Tipos de expresiones

En función del operador, se pueden distinguir los siguientes tipos de expresiones:

- Expresiones aritméticas
  Las expresiones aritméticas están compuestas por un valor numérico o bien combinan dos valores o expresiones con operadores aritméticos.
- Expresiones de comparación
  Las expresiones de comparación comparan los valores de dos operandos y devuelven un valor booleano. El resultado es TRUE si se cumple la comparación y FALSE si no se cumple.
- Expresiones lógicas
  Las expresiones lógicas combinan dos operandos mediante operadores lógicos (AND, OR, XOR) o niegan operandos (NOT).

Uso de expresiones

El resultado de una expresión se puede usar de diferente manera:

- como asignación de valor a una variable
- como condición de una instrucción de control
- como parámetro para llamar un bloque o una instrucción

Consulte también

Operadores y su jerarquía (Página 6882)

Expresiones aritméticas (Página 6873)

Expresiones de comparación (Página 6876)

Expresiones lógicas (Página 6881)

15.1.3 Expresiones aritméticas

Descripción

Las expresiones aritméticas están compuestas por un valor numérico o bien combinan dos valores o expresiones con operadores aritméticos.

Los operadores aritméticos pueden procesar los tipos de datos compatibles con la CPU utilizada. Si dos operandos intervienen en la operación, el tipo de datos del resultado se determina según los criterios siguientes:

- Si ambos operandos son enteros con signo y tienen longitudes diferentes, el resultado obtiene el tipo de datos del entero más largo (p. ej. INT + DINT = DINT).
- Si ambos operandos son enteros sin signo y tienen longitudes diferentes, el resultado obtiene el tipo de datos del entero más largo (p. ej. USINT + UDINT = UDINT).
- Si un operando es un entero con signo y el otro operando es un entero sin signo, el resultado obtiene el siguiente tipo de datos superior con signo que cubre el entero sin signo (p. ej. SINT + USINT = INT).
  Una operación en que intervengan este tipo de operandos solo se puede ejecutar si no está ajustada la verificación CEI.
- Si un operando es un entero y el otro operando es un número en coma flotante, el resultado obtiene el tipo de datos del número en coma flotante (p. ej. INT + REAL = REAL).
- Si ambos operandos son números en coma flotante y tienen longitudes diferentes, el resultado obtiene el tipo de datos del número en coma flotante más largo (p. ej. REAL + LREAL = LREAL).
- El tipo de datos del resultado de una operación en que intervienen operandos del tipo de datos de los grupos "Temporizadores" y "Fecha y hora" figura en la tabla que aparece en el apartado "Tipos de datos de las expresiones aritméticas".
  Si la verificación CEI está activada, no es posible utilizar los tipos de datos de los grupos "Temporizadores" y "Fecha y hora".

Tipos de datos de las expresiones aritméticas

En la siguiente tabla se muestran los tipos de datos que se pueden utilizar en expresiones aritméticas:

Operación	Operador	1.er operando	2.º operando	Resultado
Potencia	**	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	Número en coma flotante
Más unario	+	Entero/número en coma flotante TIME, LTIME	-	Entero/número en coma flotante TIME, LTIME

Operación	Operador	1.er operando	2.º operando	Resultado
Menos unario	-	Entero/número en coma flotante TIME, LTIME	-	Entero/número en coma flotante TIME, LTIME
Multiplicación	*	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante
		TIME, LTIME	Entero	TIME, LTIME
División	/	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante (distinto de 0)	Entero/número en coma flotante
		TIME, LTIME	Entero	TIME, LTIME
Función módulo	MOD	Entero	Entero	Entero
Suma	+	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante
		TIME	TIME	TIME
		TIME	DINT	TIME
		LTIME	TIME, LTIME	LTIME
		LTIME	LINT	LTIME
		TOD	TIME	TOD
		TOD	DINT	TOD
		LTOD	TIME, LTIME	LTOD
		LTOD	LINT	LTOD
		DATE	LTOD	DTL
		DATE	TOD	• S7-300/400: DT • S7-1200/1500: DTL
		DT	TIME	DT
		LDT	TIME, LTIME	LDT
		DTL	TIME, LTIME	DTL

Operación	Operador	1.er operando	2.º operando	Resultado
Resta	-	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante
		TIME	TIME	TIME
		TIME	DINT	TIME
		LTIME [1]	TIME, LTIME	LTIME
		LTIME	LINT	LTIME
		TOD	TIME	TOD
		TOD	DINT	TOD
		TOD	TOD	TIME
		LTOD	TIME, LTIME	LTOD
		LTOD	LINT	LTOD
		LTOD	LTOD	LTIME
		DATE	DATE	• S7-300/400/1200: TIME • S7-1500: LTIME
		DT	TIME	DT
		DT	DT	TIME
		LDT	TIME, LTIME	LDT
		DTL	TIME, LTIME	DTL
		DTL	DTL	• S7-1200: TIME • S7-1500: LTIME
[1] Dentro de las expresiones no es posible combinar nanosegundos y milisegundos.				

Encontrará más información sobre los tipos de datos válidos en "Consulte también".

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra una expresión aritmética:

```
SCL
"MyTag1":= "MyTag2" * "MyTag3";
```

Consulte también

Expresiones (Página 6870)

Operadores y su jerarquía (Página 6882)

15.1.4 Expresiones de comparación

Descripción

Las expresiones de comparación comparan los valores o tipos de datos de dos operandos y devuelven un valor booleano. El resultado es TRUE si se cumple la comparación y FALSE si no se cumple.

Los operadores de comparación pueden procesar los tipos de datos compatibles con la CPU utilizada. El tipo de datos del resultado es siempre BOOL.

Para formar expresiones de comparación se deben respetar las reglas siguientes:

- Todas las variables son comparables en los grupos siguientes de tipos de datos:
  - Enteros/números en coma flotante
  - Números binarios
  - Cadenas de caracteres
- En los siguientes tipos de datos/grupos de tipos de datos solo son comparables las variables del mismo tipo:
  - TIME, LTIME
  - Fecha y hora
  - Tipos de datos PLC
  - ARRAY
  - STRUCT
  - Variable a la que apunta ANY.
  - Variable a la que apunta VARIANT.
- La comparación de STRINGS se realiza según la codificación de caracteres en el juego de caracteres ajustado en Windows. La comparación de WSTRINGS se realiza según la codificación de caracteres en UTF-16. Para la comparación se utilizan la longitud de la variable y el valor numérico de cada carácter.
- No se permite usar las variables S5 TIME como operandos de comparaciones. Resulta necesario efectuar una conversión explícita de S5TIME a TIME o LTIME.

Comparación de números en coma flotante

Si se comparan números en coma flotante, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI.

Los patrones de bits especiales de números en coma flotante no válidos (NaN) que se generan en caso de resultados indefinidos (p. ej. raíz de -1) no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene el valor NaN, tanto la expresión de comparación "==: Igual" como "<>: Diferente" dan como resultado FALSE.

Comparación de cadenas de caracteres

En una comparación de cadenas de caracteres, los distintos caracteres se comparan según su codificación (p. ej. 'a' es mayor que 'A'). La comparación se realiza de izquierda a derecha. El primer carácter diferente es el decisivo para el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación "==" de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'AA'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	0
'AA'	'aa'	0
'aa'	'aaa'	0

La tabla siguiente muestra ejemplos de comparación "<>" de cadenas de caracteres:

<Operando1>	<Operando2>	RLO de la instrucción
'AA'	'aa'	1
'Hello World'	'HelloWorld'	1
'AA'	'AA'	0
'aa'	'aaa'	1

También es posible comparar caracteres individuales de una cadena de caracteres. El número del carácter que se va a comparar se indica entre corchetes al lado del nombre del operando. Si se indica "MyString[2]", se compara p. ej. el segundo carácter de la cadena de caracteres "MyString".

Comparación de temporizadores, fecha y hora

Los patrones de bits de temporizadores, fechas y horas no válidos, p. ej. DT#2015-13-33-25:62:99.999_999_999, no pueden compararse. Es decir, si uno de los dos operandos tiene un valor no válido, tanto la instrucción "==: Igual" como "<>: Diferente" dan como resultado FALSE.

No es posible comparar directamente todos los temporizadores entre sí, como p. ej. S5TIME. En este caso se convierten implícitamente a otro temporizador para poder compararlos, p. ej. a TIME.

Para comparar fechas y horas de diferentes tipos de datos entre sí, el valor del tipo de datos de fecha u hora más pequeño se convierte implícitamente al mayor. De ese modo se comparan, por ejemplo, ambos tipos de datos de fecha y hora DATE y DTL a partir de DTL.

Si se produce un error en las conversiones implícitas, la comparación dará el resultado FALSE.

Comparación de variables del tipo de datos WORD con variables del tipo de datos S5TIME

Cuando se compara una variable del tipo de datos WORD con una variable del tipo de datos S5TIME, ambas variables se convierten al tipo de datos TIME. La variable WORD se interpreta como un valor S5TIME. En caso de que no fuera posible convertir una de las dos variables, la comparación no se realizará y el resultado será FALSE. Si la conversión es correcta, la comparación se realizará en función de la instrucción de comparación seleccionada.

Comparación de estructuras

Nota

Disponibilidad de la comparación de estructuras

La posibilidad de comparar estructuras está disponible con CPU de la serie S7-1200 a partir de la versión de firmware >= 4.2 y con CPU de la serie S7-1500 a partir de la versión de firmware >= 2.0.

Es posible comparar entre sí los valores de dos operandos estructurados cuando las dos variables tienen el mismo tipo de datos de estructura. Si se comparan estructuras, los operandos que comparar deben ser del mismo tipo de datos, independientemente del ajuste de la verificación CEI. Esto no es aplicable a comparaciones en las que uno de los dos operandos es un VARIANT o un ANY. Si el tipo de datos no se conoce aún en el momento de crear el programa, puede emplearse VARIANT. En este caso, será posible también comparar el operando con una variable estructurada de cualquier tipo de datos. También pueden compararse entre sí dos variables del tipo de datos VARIANT o ANY.

Son posibles los siguientes tipos de datos:

- Tipo de datos PLC
- STRUCT (la estructura del tipo de datos STRUCT debe estar contenida en un tipo de datos PLC (UDT) o las dos estructuras que van a compararse son dos elementos de un ARRAY of STRUCT. No se permiten las estructuras anónimas.)
- Variable a la que apunta ANY.
- Variable a la que apunta VARIANT.

Para poder comparar entre sí dos variables del tipo de datos ARRAY deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los elementos deben tener el mismo tipo de datos en cada caso.
- Los dos ARRAY deben tener la misma dimensión.
- Todas las dimensiones deben tener el mismo número de elementos. Los límites concretos de ARRAY no tienen que coincidir necesariamente.

Nota

ARRAY of BOOL

Si se comparan entre sí dos operandos del tipo de datos ARRAY of BOOL y el número de elementos no es divisible entre 8, se comparan también los bits de relleno. Esto puede influir en el resultado de la comparación.

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras con "==: Igual":

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

La tabla siguiente muestra un ejemplo de comparación de estructuras con "<>: Diferente":

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	Variable del tipo de datos B <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	1
	BOOL	FALSE		BOOL	TRUE	
	INT	2		INT	3	

<Operando1>			<Operando2>			RLO de la instrucción
Variable del tipo de datos A <Tipo de datos PLC>		Valor de la variable	VARIANT (recibe datos de la variable del tipo de datos A)		Valor de la variable	0
	BOOL	FALSE		BOOL	FALSE	
	INT	2		INT	2	

Tipos de datos de las expresiones de comparación

En la siguiente tabla se muestran los tipos de datos/grupos de tipos de datos que se pueden utilizar en expresiones de comparación:

Operación	Operador	1.er operando	2.º operando	Resultado
Comparación de igualdad, desigualdad	=, <>	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	BOOL
		Secuencias de bits	Secuencias de bits	BOOL
		Secuencia de caracteres	Secuencia de caracteres	BOOL
		TIME, LTIME	TIME, LTIME	BOOL
		Fecha y hora	Fecha y hora	BOOL
		VARIANT/ANY	VARIANT/ANY	BOOL
		Un tipo de datos cualquiera (aunque debe coincidir con el tipo de datos que suministra datos a VARIANT)	VARIANT/ANY	BOOL
		VARIANT/ANY	Un tipo de datos cualquiera	BOOL
		Tipo de datos PLC	Tipo de datos PLC	BOOL
		ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables	ARRAY of <tipo de datos> con límites de ARRAY fijos y variables	BOOL
		STRUCT	STRUCT	BOOL
Comparación de menor, menor o igual, mayor, mayor o igual	<, <=, >, >=	Entero/número en coma flotante	Entero/número en coma flotante	BOOL
		Secuencias de bits (solo S7-1200/1500)	Secuencias de bits (solo S7-1200/1500)	BOOL
		Secuencia de caracteres	Secuencia de caracteres	BOOL
		TIME, LTIME	TIME, LTIME	BOOL
		Fecha y hora	Fecha y hora	BOOL

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra una expresión de comparación:

```
SCL
IF a > b THEN c:= a;
IF A > 20 AND B < 20 THEN C:= TRUE;
IF A<>(B AND C) THEN C:= FALSE;
```

Nota

La comparación en STRING y DT se realiza en el S7-300/400 internamente mediante instrucciones avanzadas. Para estas funciones no se admiten los siguientes operandos:

- Parámetro de una FC.
- Parámetro de entrada/salida de un FB del tipo STRUCT o ARRAY

Nota

Comparación de los dos tipos de datos de hardware HW_IO y HW_DEVICE

Si desea comparar los dos tipos de datos, primero deberá crear una variable del tipo HW_ANY en la sección "Temp" de la interfaz del bloque y después copiar el LADDR (del tipo de datos HW_DEVICE) a la variable. A continuación se pueden comparar HW_ANY y HW_IO.

Consulte también

Expresiones (Página 6870)

Operadores y su jerarquía (Página 6882)

15.1.5 Expresiones lógicas

Descripción

Las expresiones lógicas combinan dos operandos mediante operadores lógicos (AND, OR, XOR) o niegan operandos (NOT).

Los operadores lógicas pueden procesar los tipos de datos compatibles con la CPU utilizada. El resultado de una expresión lógica es del tipo de datos BOOL si ambos operandos son del tipo de datos BOOL. Si al menos uno de los dos operandos es una secuencia de bits, el resultado también es una secuencia de bits y está determinado por el tipo del operando de mayor valor. Si, por ejemplo, se combina un operando del tipo BYTE con un operando del tipo WORD, el resultado es del tipo WORD.

Para combinar un operando de tipo BOOL con una secuencia de bits, primero debe convertirse explícitamente en una secuencia de bits.

Tipos de datos de las expresiones lógicas

En la siguiente tabla se muestran los tipos de datos que puede utilizar en expresiones lógicas:

Operación	Operador	1.er operando	2.º operando	Resultado
Negación (generar complemento a 1)	NOT	BOOL	-	BOOL
		Secuencia de bits	-	Secuencia de bits
Operación lógica Y	AND o &	BOOL	BOOL	BOOL
		Secuencia de bits	Secuencia de bits	Secuencia de bits
Operación lógica O	OR	BOOL	BOOL	BOOL
		Secuencia de bits	Secuencia de bits	Secuencia de bits
Operación lógica O-exclusiva	XOR	BOOL	BOOL	BOOL
		Secuencia de bits	Secuencia de bits	Secuencia de bits

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra una expresión lógica:

SCL
```
IF "MyTag1" AND NOT "MyTag2" THEN c := a;
MyTag := ALPHA OR BETA;
```

Consulte también

Expresiones (Página 6870)

Operadores y su jerarquía (Página 6882)

Ejemplos de programación SCL (Página 6938)

15.1.6 Operadores y su jerarquía

Operadores y su orden de evaluación

Las expresiones se pueden combinar entre sí mediante operadores o estar anidadas las unas en las otras.

El orden de evaluación de las expresiones depende de la jerarquía de los operadores y los paréntesis. Rigen las reglas siguientes:

- Los operadores aritméticos se evalúan antes de los operadores de comparación y estos antes de los operadores lógicos.
- Los operadores de la misma jerarquía se evalúan por orden de aparición de izquierda a derecha.
- Las asignaciones de valor se evalúan de derecha a izquierda.
- Primero se evalúan las operaciones entre paréntesis.

La tabla siguiente ofrece una vista general de los operadores y su jerarquía:

Operador	Operación	Jerarquía
Expresiones aritméticas		
+ (Página 6871)	Más unario	2
- (Página 6871)	Menos unario	2
** (Página 6871)	Potencia	3
* (Página 6871)	Multiplicación	4
/ (Página 6871)	División	4
MOD (Página 6871)	Función módulo	4
+ (Página 6871)	Suma	5
- (Página 6871)	Resta	5
+= (Página 6871), -= (Página 6871), *= (Página 6871), /= (Página 6871)	Asignaciones de valor combinadas	11
Expresiones de comparación		
< (Página 6874)	Menor	6
> (Página 6874)	Mayor	6
<= (Página 6874)	Menor o igual	6
>= (Página 6874)	Mayor o igual	6
= (Página 6874)	Igual	7
<> (Página 6874)	Diferente	7
Expresiones lógicas		
NOT (Página 6879)	Negación	3
AND (Página 6879) o & (Página 6879)	Y booleano	8
XOR (Página 6879)	O-exclusiva	9
OR (Página 6879)	O booleano	10
Otras operaciones		
( ) (Página 6870)	Paréntesis	1
:= (Página 6883)	Asignación	11

15.1.7 Asignaciones de valor

Definición

Con una asignación de valor asigna el valor de una expresión a una variable. En la parte izquierda de la asignación se encuentra la variable que adopta el valor de la expresión que se encuentra a la derecha.

Como expresión se puede introducir también el nombre de una función. La función es llamada por la asignación de valor y devuelve su valor de función a la variable que se encuentra a la izquierda.

El tipo de datos de la asignación de valor está definido por el tipo de datos de la variable que se encuentra a la izquierda. El tipo de datos de la expresión que se encuentra a la derecha debe se compatible con este tipo de datos.

Las asignaciones de valor se pueden programar de distinta manera:

- Asignaciones de valor simples
  En las asignaciones de valor simples se asigna una expresión o una variable a una única variable:
  Ejemplo: `a := b;`
- Asignaciones de valor múltiples
  En las asignaciones de valor múltiples es posible realizar varias asignaciones con una única instrucción.
  Ejemplo: `a := b := c;`
  La notación correspondiente es la siguiente:
  ```
  b := c;
  a := b;
  ```
- Asignaciones de valor combinadas
  En las asignaciones de valor combinadas pueden combinarse los operadores "+", "-", "*" y "/" con el operador de la asignación:
  Ejemplo: `a += b;`
  La notación correspondiente es la siguiente:
  ```
  a := a + b;
  ```
  Las asignaciones de valor combinadas también pueden asignarse repetidas veces:
  ```
  a += b += c *= d;
  ```
  Esto equivale a la siguiente secuencia de asignaciones:
  ```
  c := c * d;
  b := b + c;
  a := a + b;
  ```

Asignaciones de valor para los tipos de datos STRUCT o PLC

Es posible asignar toda una estructura a otra estructura si ambas presentan una estructura idéntica y si coinciden tanto los tipos de datos como los nombres de sus elementos.

A un elemento individual de la estructura se le puede asignar una variable, una expresión u otro elemento de la estructura.

Asignaciones de valor para el tipo de datos ARRAY

Es posible asignar todo un ARRAY a otro ARRAY si coinciden los tipos de datos de los elementos del ARRAY así como los límites de los ARRAY.

A un elemento individual de un ARRAY se le puede asignar una variable, una expresión u otro elemento de ARRAY.

Asignaciones de valor del tipo de datos STRING

Es posible asignar un STRING a otro STRING.

A un elemento individual de STRING se le puede asignar otro elemento de STRING.

Asignación de valores para el tipo de datos WSTRING (S7-1200/1500)

Es posible asignar un WSTRING a otro WSTRING.

A un elemento individual de WSTRING se le puede asignar otro elemento de WSTRING.

Asignaciones de valor para el tipo de datos ANY

Las variables con el tipo de datos ANY pueden asignarse solo a los siguientes objetos:

- Parámetros de entrada o datos locales temporales de FB que tengan también el tipo de datos ANY.
- Datos locales temporales de FC que tengan también el tipo de datos ANY.

Tenga en cuenta, que el puntero ANY permite apuntar solo a las áreas de memoria con el tipo de acceso "estándar".

Asignaciones de valor para el tipo de datos POINTER

En SCL no puede utilizarse POINTER en asignaciones de valor.

Ejemplos

La tabla siguiente muestra ejemplos de asignaciones de valor simples:

SCL	
`"MyTag1" := "MyTag2";`	`(* Asignación de una variable*)`
`"MyTag1" := "MyTag2" * "MyTag3";`	`(* Asignación de una expresión*)`
`"MyTag" := "MyFC"();`	`(* Llamada de una función que asigna su valor de función a la variable "MyTag"*)`
`#MyStruct.MyStructElement := "MyTag";`	`(* Asignación de una variable a un elemento de la estructura*)`
`#MyArray[2] := "MyTag";`	`(* Asignación de una variable a un elemento de ARRAY*)`
`"MyTag" := #MyArray[1,4];`	`(* Asignación de un elemento de ARRAY a una variable*)`
`#MyString[2] := #MyOtherString[5];`	`(* Asignación de un elemento de STRING a otro elemento de STRING*)`

La tabla siguiente muestra ejemplos de asignaciones de valor múltiples:

SCL	
`"MyTag1" := "MyTag2" := "MyTag3";`	`(* Asignación de una variable*)`
`"MyTag1" := "MyTag2" := "MyTag3" * "MyTag4";`	`(* Asignación de una expresión*)`
`"MyTag1" := "MyTag2" := "MyTag3 := "MyFC"();`	`(* Llamada de una función que asigna su valor a las variables "MyTag1", "MyTag1" y "MyTag1"*)`
`#MyStruct.MyStructElement1 := #MyStruct.MyStructElement2 := "MyTag";`	`(* Asignación de una variable a dos elementos de estructura*)`
`#MyArray[2] := #MyArray[32] := "MyTag";`	`(* Asignación de una variable a dos elementos de ARRAY*)`

```
SCL
"MyTag1" := "MyTag2" := #MyArray[1,4];      (* Asignación de un elemento de ARRAY a
                                             dos variables*)
#MyString[2] := #MyString[3]:= #MyOtherS-    (* Asignación de un elemento de STRING a
tring[5];                                    dos elementos de STRING*)
```

La tabla siguiente muestra ejemplos de asignaciones de valor combinadas:

```
SCL
"MyTag1" += "MyTag2";                       (* "MyTag1" y "MyTag2" se suman y el re-
                                             sultado de la suma se asigna a "MyTag1".*)
"MyTag1" -= "MyTag2" += "MyTag3";           (* "MyTag2" y "MyTag3" se suman. El resul-
                                             tado de la suma se asigna a "MyTag2" y,
                                             seguidamente, se resta de "MyTag1". El re-
                                             sultado se asigna a "MyTag1".*)
#MyArray[2] += #MyArray[32] += "MyTag";     (* El elemento de ARRAY "MyArray[32]" se
                                             suma a "MyTag". El resultado se asigna a
                                             "MyArray[32]". A continuación, los dos
                                             elementos de ARRAY se suman y el resulta-
                                             do se asigna al elemento de ARRAY "MyA-
                                             rray[2]". Los tipos de datos deben ser
                                             compatibles.*)
#MyStruct.MyStructElement1 /=               (* El elemento de estructura "MyStructE-
#MyStruct.MyStructElement2 *= "MyTag";       lement2" se multiplica por "MyTag". El re-
                                             sultado se asigna a "MyStructElement2".
                                             Seguidamente, el elemento de estructura
                                             "MyStructElement1" se divide por "MyStruc-
                                             tElement2" y el resultado se asigna a
                                             "MyStructElement1". Los tipos de datos de-
                                             ben ser compatibles.*)
```

Consulte también

Operadores y su jerarquía (Página 6880)

Direccionar operandos (Página 98)

15.1.8 Calcular en SCL con números en coma flotante (REAL y LREAL)

Representación de la precisión de números en coma flotante

El tipo de datos REAL se indica y calcula con una precisión de 6 decimales en el programa, por ejemplo. Al calcular números en coma flotante (REAL y LREAL) debe tenerse en cuenta por lo general que esta precisión se aplica a cada paso de cálculo.

Cuando se suman y restan números en coma flotante, los exponentes se igualan. Con ello, la base y los exponentes son iguales al sumar y restar y solo se suman las mantisas. Encontrará más información sobre la estructura de un número en coma flotante en "Consulte también".

Ejemplo de programación

En el siguiente ejemplo de programación debe realizarse un cálculo que consiste en sumar dos operandos del tipo de datos REAL y restar otro. En el siguiente paso de cálculo se divide la constante 1 entre el resultado anterior. Para ello se crean un bloque de datos global en el que se declaran los operandos y una función en la que se programan las operaciones de cálculo.

Fórmulas de cálculo

```
y = a + b - c
Z = 1/y
```

Los operandos se almacenan con los valores siguientes:

Operando	Valor	Valor REAL
a	100 000 000	$1.000000*10^8$
b	1	$1.000000*10^0$
c	100 000 000	$1.000000*10^8$

Procedimiento

Cree el bloque de datos "DB_GlobalData":

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)".
3. Introduzca el nombre "DB_GlobalData".
4. Seleccione "DB global" como tipo del bloque de datos.
5. Haga clic en "Aceptar".
6. Cree las variables siguientes en el bloque de datos e indique los valores de arranque correspondientes:

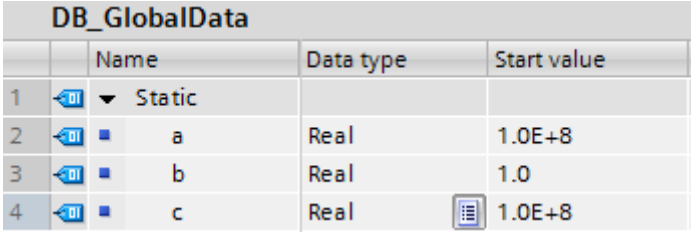

DB_GlobalData

		Name	Data type	Start value
1		Static		
2		a	Real	1.0E+8
3		b	Real	1.0
4		c	Real	1.0E+8

El valor de arranque de las dos variables es de 100000000.0 y se convierte en 1.0E+8 conforme al tipo de datos REAL.

Cree una función SCL y llámela "FC_Calculate".

1. Declare la interfaz del bloque de la manera siguiente:

FC_Calculate		
	Name	Data type
1	Input	
2	Output	
3	InOut	
4	Temp	
5	z	Real
6	y	Real
7	Constant	
8	Return	
9	FC_Calculate	Void

2. Escriba las fórmulas siguientes en el código del programa y pase a online para ver el resultado:

SCL

```
#y := "DB_GlobalData".a + "DB_GlobalData".b - "DB_GlobalData".c;
#z := 1/#y;
```

#y	0.000000E+000
"Global data".a	1.000000E+008
"Global data".b	1.000000E+000
"Global data".c	1.000000E+008

Como puede verse, el resultado en el operando #y = 0, aunque en realidad se esperaba el número 1 como resultado.

Este resultado erróneo se debe a lo siguiente:

1. En el primer paso de cálculo se suman los operandos a + b. Los valores REAL de los dos operandos (a = $1.000000*10^8$ y b = $1.000000*10^0$) tienen el aspecto siguiente después de igualar los exponentes:
   a = $1.000000*10^8$ y b = $0.00000001*10^8$. Las dos últimas cifras del segundo número (operando b) se cortan porque no pueden representarse debido a que la precisión está ajustada en 6 decimales. Por tanto, se suma un 0 en lugar de un 1 al operando a.
2. En el segundo paso de cálculo se resta el operando c del resultado del paso de cálculo anterior (resultado intermedio = $1.000000*10^8$ - c = $1.000000*10^8$ da $0.000000e^0$).
3. Cuando en el próximo paso se calcula el operando z, se está intentando dividir entre cero.

#z	16#7F800000
#y	0.000000E+000

1. Solución posible

Para evitar que suceda lo anterior basta con cambiar la fórmula de cálculo. Escriba en su lugar la fórmula siguiente:

Fórmulas de cálculo

```
y = a - c + b
Z = 1/y
```

Puesto que, en este caso, tras el primer paso de cálculo (operando a - c) el resultado es $0.000000e^0$, en el segundo paso de cálculo (resultado intermedio + b) la suma del número REAL hace que el resultado sea correcto ($y = 0.000000*10^0 \cdot + 1.000000*10^0 = 1.000000*10^0$).

	#y	1.000000E+000
	"DB_GlobalData".a	1.000000E+008
	"DB_GlobalData".c	1.000000E+008
	"DB_GlobalData".b	1.000000E+000
	#z	1.000000E+000
	#y	1.000000E+000

Es recomendable comprobar cuál es la mejor opción para realizar el cálculo antes de programarlo.

2. Solución posible

Para calcular las fórmulas siguientes utilice el tipo de datos LREAL en lugar del tipo de datos REAL. Puesto que el tipo de datos se procesa con una precisión de 15 decimales, el problema no llega a producirse.

1. En el bloque de datos global "DB_GlobalData" cree tres variables nuevas con los mismos valores y con el tipo de datos LREAL todas ellas.

DB_GlobalData

	Name	Data type	Start value
1	Static		
2	a	Real	1.0E+8
3	a_LREAL	LReal	100000000.0
4	b	Real	1.0
5	b_LREAL	LReal	1.0
6	c	Real	1.0E+8
7	c_LREAL	LReal	100000000.0

2. En la interfaz de bloque de la FC "FC_Calculate" declare también dos variables nuevas con el tipo de datos LREAL.

FC_Calculate

	Name	Data type
1	Input	
2	Output	
3	InOut	
4	Temp	
5	z_LREAL	LReal
6	z	Real
7	y_LREAL	LReal
8	y	Real
9	Constant	
10	Return	
11	FC_Calculate	Void

3. Utilice las nuevas variables LREAL para las fórmulas en el código del programa y pase a online para ver el resultado:

SCL

```
#y_LREAL := "DB_GlobalData".a_LREAL + "DB_GlobalData".b_LREAL -
"DB_GlobalData".c_LREAL;
#z_LREAL := 1/#y_LREAL;
```

▼	#y_LREAL	1.00000000000000E+000
	"DB_GlobalData".a_LREAL	1.00000000000000E+008
	"DB_GlobalData".b_LREAL	1.00000000000000E+000
	"DB_GlobalData".c_LREAL	1.00000000000000E+008
▼	#z_LREAL	1.00000000000000E+000
	#y_LREAL	1.00000000000000E+000

Consulte también

REAL (Página 248)

LREAL (Página 249)

Números en coma flotante no válidos (Página 250)

15.1.9 Calcular en SCL con constantes

Interpretación de constantes con tipo y sin tipo

Las constantes son datos que tienen un valor fijo que no cambia durante el tiempo de ejecución del programa. Las constantes pueden ser leídas por diferentes elementos del programa durante su ejecución, pero no se pueden sobrescribir. Para el valor de una constante hay notaciones definidas según el tipo y formato de datos. Básicamente se distingue entre notación con tipo y notación sin tipo.

En las funciones matemáticas es recomendable no mezclar constantes con tipo y sin tipo, pues en este caso pueden producirse conversiones indeseadas y, por consiguiente, obtenerse valores erróneos.

Ejemplo de programación

En el siguiente ejemplo de programación se ve una operación de cálculo con una constante con tipo y otra sin tipo.

1. Cree un bloque de función SCL y llámelo "FB_MathsFunctions".
2. Declare la variable "Variable_DINT" en la sección "Temp" de la interfaz del bloque.

FB_MathsFunctions		
	Name	Data type
1	Input	
2	Output	
3	InOut	
4	Static	
5	Temp	
6	Variable_DINT	DInt
7	Constant	

3. Escriba el siguiente código de programa:
   Variable_DINT := INT#1 +50000;
   En esta operación de cálculo deben sumarse la constante con tipo INT#1 y la constante sin tipo 50000. La constante sin tipo 50000 se subraya en amarillo en el software para señalizar que el valor de la constante está fuera del rango admisible para el tipo de datos INT.

```
1
2  #Variable_DINT := INT#1 + 50000;
```

Pase a online para ver el resultado.

1. Compile el bloque de función SCL "FB_MathsFunctions" ejecutando el comando "Compilar > Software (solo cambios)" con el botón derecho del ratón.
2. Cargue el bloque con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
3. Pase a online y observe el bloque.

#Variable_DINT	-15535

El tipo de datos de la constante con tipo define el tipo de datos de la suma. Esto significa que la suma se ejecuta en el área del tipo de datos INT. En el primer paso, la constante sin tipo 50000 se convierte de forma implícita al tipo de datos INT. Sin embargo, la conversión da un valor negativo (-15536). Dicho valor se suma a continuación a la constante con tipo (INT#1). El resultado es -15535. Puesto que la variable en la que debe escribirse el resultado de la suma está declarada con el tipo de datos DINT, el número -15535 se convierte implícitamente al tipo de datos DINT y se escribe en la variable "Variable_DINT". Aún así, el resultado es negativo.

1. solución posible

Una manera de evitar este resultado indeseado consiste en hacer que las dos constantes tengan tipo. En este caso, el tipo de datos más largo determina la operación de cálculo.

1. En el bloque de función SCL "FB_MathsFunctions" escriba el siguiente código de programa:

```
3
4  #Variable_DINT := INT#1 + DINT#50000;
```

   En esta operación de cálculo deben sumarse la constante con tipo INT#1 y la constante con tipo DINT#50000.

Pase a online para ver el resultado.

1. Compile el bloque de función SCL "FB_MathsFunctions" ejecutando el comando "Compilar > Software (solo cambios)" con el botón derecho del ratón.
2. Cargue el bloque con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
3. Pase a online y observe el bloque.

#Variable_DINT	50001

   La constante INT#1 se convierte al tipo de datos DINT y la suma de las dos constantes se ejecuta en el área del tipo de datos DINT.

2. solución posible

Otra manera de evitar este resultado indeseado consiste en hacer que las dos constantes no tengan tipo. En este caso, ambas se interpretan como el tipo de datos más ancho posible de la CPU actual. Esto significa que, en una CPU de la serie S7-1500, las dos constantes se interpretarán como tipo de datos LINT.

1. En el bloque de función SCL "FB_MathsFunctions" escriba el siguiente código de programa:

```
1
2  #Variable_DINT := 1 + 50000;
```

   En esta operación de cálculo deben sumarse la constante sin tipo 1 y la constante sin tipo 50000.

Pase a online para ver el resultado.

1. Compile el bloque de función SCL "FB_MathsFunctions" ejecutando el comando "Compilar > Software (solo cambios)" con el botón derecho del ratón.
2. Cargue el bloque con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
3. Pase a online y observe el bloque.

#Variable_DINT	50001

Las constantes 1 y 50000 se interpretan como tipo de datos LINT y el resultado de la suma se convierte de nuevo al tipo de datos DINT.

Consulte también

Principios básicos de las constantes (Página 92)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

15.2 Configuración de SCL

15.2.1 Sinopsis de la configuración de SCL

Sinopsis

Las tablas siguientes muestran los ajustes que se pueden efectuar en SCL:

Configuración del editor

Grupo	Ajuste	Descripción
Vista	Resaltar palabras clave	Notación en la que se muestran las palabras clave del lenguaje de programación. Se puede elegir entre mayúsculas y minúsculas o una notación conforme a las convenciones del lenguaje de programación Pascal.

Ajuste predeterminado para bloques nuevos

Al crear bloques, se utilizan los siguientes ajustes como valores estándar. Estos ajustes se pueden modificar posteriormente en las propiedades del bloque.

Grupo	Ajuste	Descripción
Compilación	Crear información avanzada de estado	Permite observar todas las variables de un bloque. No obstante, la memoria necesaria del programa y los tiempo de ejecución aumentan al usar esta opción.
	Comprobar límites de ARRAY[1)]	Comprueba en el tiempo de ejecución si los índices del campo se encuentran en el rango declarado para un ARRAY. Si un índice del campo supera el rango admisible, la salida de habilitación ENO del bloque se pone a "0".
	Asignar ENO automáticamente	Comprueba en el tiempo de ejecución si se han producido errores al procesar determinadas instrucciones. Si se produce un error en el tiempo de ejecución, la salida de habilitación ENO del bloque se pone a "0".
[1)]Para las CPU de las series S7-300/400 vale: si se rebasan por exceso los límites de ARRAY, la salida de habilitación ENO devuelve FALSE. Para las CPU de las series S7-1200/1500 vale: si se rebasan por exceso los límites de ARRAY, la salida de habilitación ENO no devuelve FALSE. Véase "Direccionar componentes de ARRAY (Página 286)" para las posibilidades de consulta de errores.		

Consulte también

Modificar la configuración (Página 6896)

Mecanismo EN/ENO (Página 138)

15.2.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Sinopsis de la configuración de SCL (Página 6893)

15.3 La ventana de programación de SCL

15.3.1 Vista general de la ventana de programación

Función

La ventana de programación es el área de trabajo en la que se introduce el programa SCL.

La figura siguiente muestra la ventana de programación de SCL:

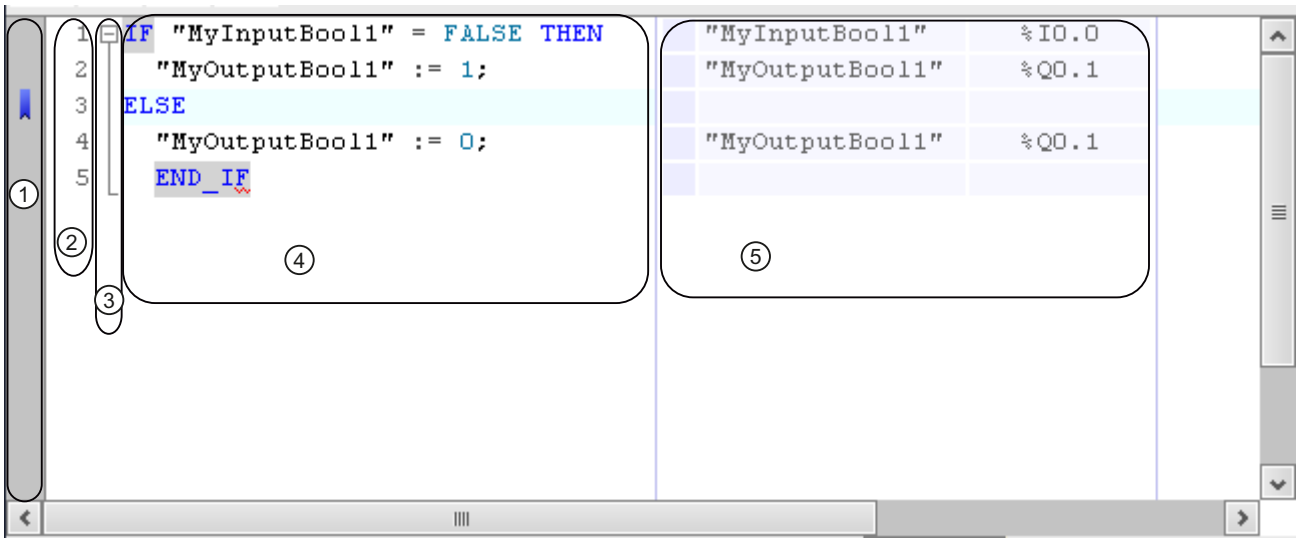

La ventana de programación incluye las áreas siguientes:

Rango	Significado
① Barra lateral	En la barra lateral se pueden insertar marcadores y puntos de parada.
② Números de línea	A la izquierda se muestran los números de línea junto al código del programa.
③ Vista de esquema	La vista de esquema marca las secciones de código relacionadas.
④ Área del código	En el área del código se edita el programa SCL.
⑤ Visualización de los operandos absolutos	En esta tabla se muestra la asignación de los operandos simbólicos a las direcciones absolutas.

Consulte también

Ajuste de la ventana de programación (Página 6898)

Formatear un código SCL (Página 6899)

Expandir y contraer secciones de código (Página 6900)

Navegar hasta las definiciones (Página 6901)

Uso de marcadores (Página 6902)

15.3.2 Ajuste de la ventana de programación

Introducción

La visualización de la ventana de programación y del código de programa se puede ajustar de la siguiente manera:

- Ajuste del tipo, tamaño y color de la fuente
- Ajuste del ancho de tabulación
- Visualización de los números de línea
- Mostrar u ocultar los operandos absolutos

Ajuste del tipo, tamaño y color de la fuente

Para ajustar el tipo, tamaño y color de la fuente, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Editores scripts/textos".
3. Ajuste el tipo y tamaño de fuente deseado o seleccione los colores de la fuente para los diferentes elementos del lenguaje.

Ajuste del ancho de tabulación

Para que la visualización del programa sea más clara, se insertan sangrías en las líneas en función de la sintaxis. El ancho de la sangría se define con el ancho de tabulación.

Para ajustar el ancho de tabulación, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Editores scripts/textos".
3. Ajuste el ancho de tabulación.

Visualización de los números de línea

Para mostrar los números de línea, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "General > Editores scripts/textos".
3. Active la opción "Mostrar números de línea".

Mostrar y ocultar los operandos absolutos

En caso necesario, puede ver la asignación de operandos simbólicos y absolutos en una tabla junto al código del programa.

Para mostrar u ocultar los operandos absolutos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Operandos absolutos/simbólicos" de la barra de herramientas. Aparecen los operandos absolutos.
2. Para desplazar el visor, haga clic en la tabla y arrástrelo hasta la posición deseada mientras mantiene pulsado el botón del ratón.
3. Para modificar el ancho de la tabla, haga clic en el borde derecho o izquierdo de la tabla y arrastre hacia la derecha o la izquierda mientras mantiene pulsado el botón del ratón.

Consulte también

Vista general de la ventana de programación (Página 6895)

Formatear un código SCL (Página 6899)

Expandir y contraer secciones de código (Página 6900)

Navegar hasta las definiciones (Página 6901)

Uso de marcadores (Página 6902)

15.3.3 Formatear un código SCL

Introducción

Para proporcionar una estructura más clara al programa, es posible activar o desactivar manualmente la sangría de líneas o formatear secciones de código. Al formatear secciones de código observe los siguientes puntos:

- Se formatea según los ajustes generales de sangría, pero se sangra siempre la línea o sección como mínimo. Si ha seleccionado el ajuste "Smart, se eliminarán asimismo espacios innecesarios de la instrucción SCL.
- Solo pueden formatearse secciones de código sintácticamente correctas.
- Si coloca una marca de inserción en la primera o la última línea de una instrucción para el control del programa, p. ej. en una instrucción IF en la línea con el "IF", se formateará toda la instrucción.
- Si selecciona texto, solo se formateará el texto seleccionado.

Anulación y aplicación individual de sangrías

Para anular y aplicar sangrías en líneas individuales, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la línea en la que desea aplicar o anular la sangría.
2. Seleccione en la barra de herramientas del editor del programa el botón "Aplicar sangría" o "Anular sangría".

Nota

El ancho de la sangría se define en "Herramientas > Configuración".

Formatear secciones de código

Para formatear secciones de código, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el texto que desea formatear o sitúe la marca de inserción en la línea en cuestión.
2. Seleccione el botón "Formatear automáticamente el texto seleccionado" en la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Vista general de la ventana de programación (Página 6895)

Ajuste de la ventana de programación (Página 6896)

Expandir y contraer secciones de código (Página 6900)

Navegar hasta las definiciones (Página 6901)

Uso de marcadores (Página 6902)

15.3.4 Expandir y contraer secciones de código

Introducción

Las instrucciones SCL pueden abarcar varias líneas. Ejemplos de ello son las instrucciones de control del programa o las llamadas de bloque.

Estas instrucciones relacionadas se marcan del siguiente modo:

- Una vista de esquema entre el número de la línea y el código del programa marca toda la sección de código.
- Si marca la palabra clave de apertura, se marca automáticamente la palabra clave de cierre.

Para mejorar la claridad, en la vista de esquema es posible expandir y contraer secciones de código relacionadas. La vista de esquema seleccionada se conserva aún después de cerrar el bloque o el proyecto de forma que, al volver a abrir el bloque, las secciones de código se muestran del mismo modo que cuando se cerró.

Procedimiento

Para expandir o contraer las secciones de código, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo menos de la vista de esquema.
   La sección de código se contrae.
2. Haga clic en el símbolo más de la vista de esquema.
   La sección de código se expande.

Consulte también

Vista general de la ventana de programación (Página 6895)

Ajuste de la ventana de programación (Página 6896)

Formatear un código SCL (Página 6897)

Navegar hasta las definiciones (Página 6901)

Uso de marcadores (Página 6902)

15.3.5 Navegar hasta las definiciones

En el código del programa pueden utilizarse elementos definidos en otros editores, p. ej. variables o bloques de datos (DB) de bloques de función (FB) llamados. Para ver los puntos de definición en los editores correspondientes, existe la posibilidad de navegar hasta ellos.

Procedimiento

Para navegar hasta la definición de un elemento del código, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento del código.
2. Elija el comando "Ir a > Definición" del menú contextual.
   Se abrirá el editor en el que se definió el elemento del código y se mostrará el punto de definición.

O bien:

1. Pulse y mantenga pulsada la tecla <Ctrl>.
2. Sitúe el puntero del ratón sobre el código del programa.
   Al mover el puntero del ratón por encima de un elemento del código cuya definición pueda visualizarse, el elemento aparece subrayado y su nombre se convierte en un enlace.
3. Haga clic en el enlace.
   Se abrirá el editor en el que se definió el elemento del código y se mostrará el punto de definición.

Consulte también

Vista general de la ventana de programación (Página 6895)

Ajuste de la ventana de programación (Página 6896)

Formatear un código SCL (Página 6897)

Expandir y contraer secciones de código (Página 6898)

Uso de marcadores (Página 6902)

15.3.6 Uso de marcadores

15.3.6.1 Principios básicos de los marcadores

Función

Los marcadores permiten marcar puntos del programa en programas extensos para encontrarlos fácilmente con el fin de retocarlos posteriormente. Los marcadores se muestran en la barra lateral de la ventana de programación. Mediante comandos de menú se navega entre varios marcadores de un bloque.

Los marcadores se guardan con el proyecto y, por tanto, están disponibles para todas las personas que editen el bloque. Sin embargo, no se cargan en dispositivos.

Durante la comparación de bloques, los marcadores no se evalúan.

Consulte también

Inserción de marcadores (Página 6902)

Navegación por marcadores (Página 6903)

Borrado de marcadores (Página 6904)

15.3.6.2 Inserción de marcadores

Requisitos

El bloque SCL está abierto.

Procedimiento

Para activar un marcador, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la línea deseada de la barra lateral.
2. Elija el comando "Marcadores > Activar" del menú contextual.

O bien:

1. Haga clic en la línea en la que desea colocar el marcador.
2. Haga clic en el botón "Activar/borrar marcadores" de la barra de herramientas.

O bien:

1. Mantenga pulsada la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en la línea de la barra lateral en la que quiere activar el marcador.

Resultado

Se inserta un marcador en el código del programa.

Consulte también

Principios básicos de los marcadores (Página 6900)
Navegación por marcadores (Página 6903)
Borrado de marcadores (Página 6904)

15.3.6.3 Navegación por marcadores

Requisitos

En un bloque se han activado varios marcadores.

Procedimiento

Para navegar entre marcadores, proceda del siguiente modo:

1. Inserte la marca de inserción en el código del programa.
2. Seleccione en el menú "Edición" el comando "Ir a > Marcador siguiente" o "Ir a > Marcador anterior".

O bien:

1. Inserte la marca de inserción en el código del programa.
2. Haga clic en el botón "Ir al marcador siguiente" o "Ir al marcador anterior" de la barra de herramientas del editor de programas.

O bien:

1. Haga clic en la barra lateral.
2. Elija el comando "Marcadores > Siguiente " o "Marcadores > Anterior" del menú contextual.

Resultado

Se resalta la línea con el marcador.

Consulte también

Principios básicos de los marcadores (Página 6900)

Inserción de marcadores (Página 6900)

Borrado de marcadores (Página 6904)

15.3.6.4 Borrado de marcadores

Es posible borrar marcadores individuales o todos los marcadores del bloque o la CPU.

Borrado de marcadores individuales

Para borrar un marcador individual, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la línea de la barra lateral en la que desea borrar el marcador.
2. Elija el comando "Marcadores > Borrar" del menú contextual.

O bien:

1. Haga clic en la línea en la que desea borrar el marcador.
2. Elija el comando "Marcador > Borrar" del menú "Edición".

O bien:

1. Haga clic en la línea en la que desea borrar el marcador.
2. Haga clic en el botón "Activar/borrar marcadores" de la barra de herramientas.

Borrado de todos los marcadores de un bloque

Para borrar todos los marcadores de un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra lateral con el botón derecho del ratón.
2. Elija el comando "Marcadores > Borrar todos del bloque" del menú contextual.

O bien:

1. Elija el comando "Marcadores > Borrar todos del bloque" del menú "Edición".

Consulte también

Principios básicos de los marcadores (Página 6900)

Inserción de marcadores (Página 6900)

Navegación por marcadores (Página 6901)

15.4 Entrada de instrucciones SCL

15.4.1 Reglas sobre las instrucciones SCL

Instrucciones en SCL

SCL conoce los siguientes tipos de instrucciones:

- Asignaciones de valor
  Las asignaciones de valor sirven para asignar a una variable un valor constante, el resultado de una expresión o el valor de otra variable.
- Instrucciones para el control del programa
  Las instrucciones para el control del programa sirven para realizar ramas, bucles o saltos del programa.
- Otras instrucciones de la Task Card "Instrucciones"
  La Task Card "Instrucciones" ofrece una amplia selección de instrucciones estándar que pueden utilizarse en el programa SCL.
- Llamadas de bloque
  Las llamadas de bloque sirven para editar los subprogramas que han sido trasvasados a otros bloques y para posprocesar sus resultados.

Reglas

Al introducir instrucciones SCL, es necesario observar las reglas siguientes:

- Las instrucciones SCL pueden abarcar varias líneas.
- Todas las instrucciones acaban con un punto y coma (;).
- No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.
- Los comentarios sólo sirven como documentación del programa. No influyen en la ejecución del programa.

Ejemplos

En los siguientes ejemplos se muestran los diferentes tipos de instrucciones:

SCL

```
// Ejemplo de una asignación de valor
"MyTag":= 0;
// Ejemplo de una llamada de bloque
"MyDB"();
// Ejemplo de una instrucción para el control del programa
WHILE "Counter" < 10 DO
    "MyTAG" := "MyTag" + 2;
END_WHILE;
```

Consulte también

Principios básicos de SCL (Página 6869)

15.4.2 Entrada manual de instrucciones SCL

Requisitos

Hay un bloque SCL abierto.

Procedimiento

Para introducir una instrucción SCL, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la sintaxis de la instrucción mediante el teclado.
   Al introducirla, se dispone de la función de autocompletar. Ofrece todas las instrucciones y operandos que están permitidos en la posición actual.
2. Seleccione con la función de autocompletar la instrucción o el operando deseados.
   Si selecciona una instrucción que requiere que se indiquen operandos, en el programa se insertarán comodines para los operandos. Los comodines de los operandos se resaltan en color amarillo. Se selecciona el primer comodín.
3. Sustituya el comodín por un operando.
4. Navegue con la tecla <TAB> por todos los comodines y sustitúyalos por operandos.

Nota

Es posible arrastrar un operando ya definido desde la tabla de variables PLC o la interfaz del bloque al programa mediante la función Drag & Drop. Para sustituir un operando ya insertado, deje el puntero del ratón brevemente sobre el operando que desea sustituir antes de soltar el botón del ratón. De ese modo el operando se marca y al soltar el botón del ratón se sustituye por el nuevo.

Resultado

Se inserta la instrucción.

El editor de programación realiza una comprobación de la sintaxis. Las entradas incorrectas se muestran en color rojo y cursiva. Asimismo, se muestra un mensaje de error detallado en la ventana de inspección.

Consulte también

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6484)

Ampliar y reducir una lista de parámetros (Página 6932)

Encerrar el código de programa con elementos de estructura (Página 6908)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

15.4.3 Inserción de instrucciones SCL desde la Task Card "Instrucciones"

La Task Card "Instrucciones" ofrece una amplia selección de instrucciones que pueden utilizarse en el programa SCL. En la Task Card "Instrucciones" también están disponibles las instrucciones específicas de SCL para el control del programa.

Requisitos

Hay un bloque SCL abierto.

Procedimiento

Para insertar una instrucción SCL en un programa mediante la Task Card "Instrucciones", proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Para insertar la instrucción, elija uno de los siguientes pasos:
   - Navegue hasta la instrucción SCL que quiere insertar y arrástrela mediante Drag & Drop a la línea deseada del código de programa. El punto de inserción se marca con un rectángulo verde.
   - Marque el punto del código de programa en el que quiere insertar la instrucción y haga doble clic en la instrucción que quiere insertar.

   La instrucción inserta en el programa. Los comodines de los operandos se resaltan en color amarillo. Un amarillo más claro identifica a los parámetros opcionales cuya interconexión no es obligatoria Un amarillo más oscuro identifica a los parámetros cuya interconexión es obligatoria Se selecciona el primer comodín.
3. Sustituya el comodín por un operando. También puede arrastrar una variable de la interfaz o la tabla de variables PLC mediante Drag & Drop hasta el comodín.
4. Navegue con la tecla <TAB> por todos los comodines y sustitúyalos por operandos.

Resultado

Se inserta la instrucción.

El editor de programación realiza una comprobación de la sintaxis. Las entradas incorrectas se muestran en color rojo y cursiva. Asimismo, se muestra un mensaje de error detallado en la ventana de inspección.

Consulte también

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6484)

Ampliar y reducir una lista de parámetros (Página 6932)

Encerrar el código de programa con elementos de estructura (Página 6908)

Conversión de los tipos de datos en el S7-1200 (Página 470)

15.4.4 Encerrar el código de programa con elementos de estructura

Existe la posibilidad de encerrar el código de programa utilizando los siguientes elementos de estructura:

- Áreas:
  - REGION
- Estructuras de control
  - IF ... THEN
  - CASE ... OF ...
  - FOR ... TO ... DO ...
  - WHILE ... DO ...
- Secciones de comentario
  - (* *)

Procedimiento

Para encerrar el código de programa con un elemento de estructura, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el código de programa que desea encerrar con un elemento de estructura.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el código de programa seleccionado.
3. Seleccione el elemento de estructura deseado con el comando "Rodear con" del menú contextual.
4. Otra posibilidad consiste en seleccionar también el elemento de estructura en los favoritos o en la Task Card "Instrucciones", dentro de la paleta "Instrucciones básicas > Control del programa".

Consulte también

Entrada manual de instrucciones SCL (Página 6904)

Inserción de instrucciones SCL desde la Task Card "Instrucciones" (Página 6905)

15.4.5 Trabajar con áreas

15.4.5.1 Uso de áreas

Función

SCL permite estructurar el código del programa en áreas. De este forma el programa gana claridad, pues se agrupan las partes del programa relacionadas y se pueden expandir o contraer las áreas según sea necesario. Para navegar rápidamente por las áreas se dispone de una vista general de áreas. Esta se muestra junto a la ventana de programación y puede mostrarse u ocultarse según sea necesario.

La figura siguiente muestra la vista general de las áreas y la ventana de programación:

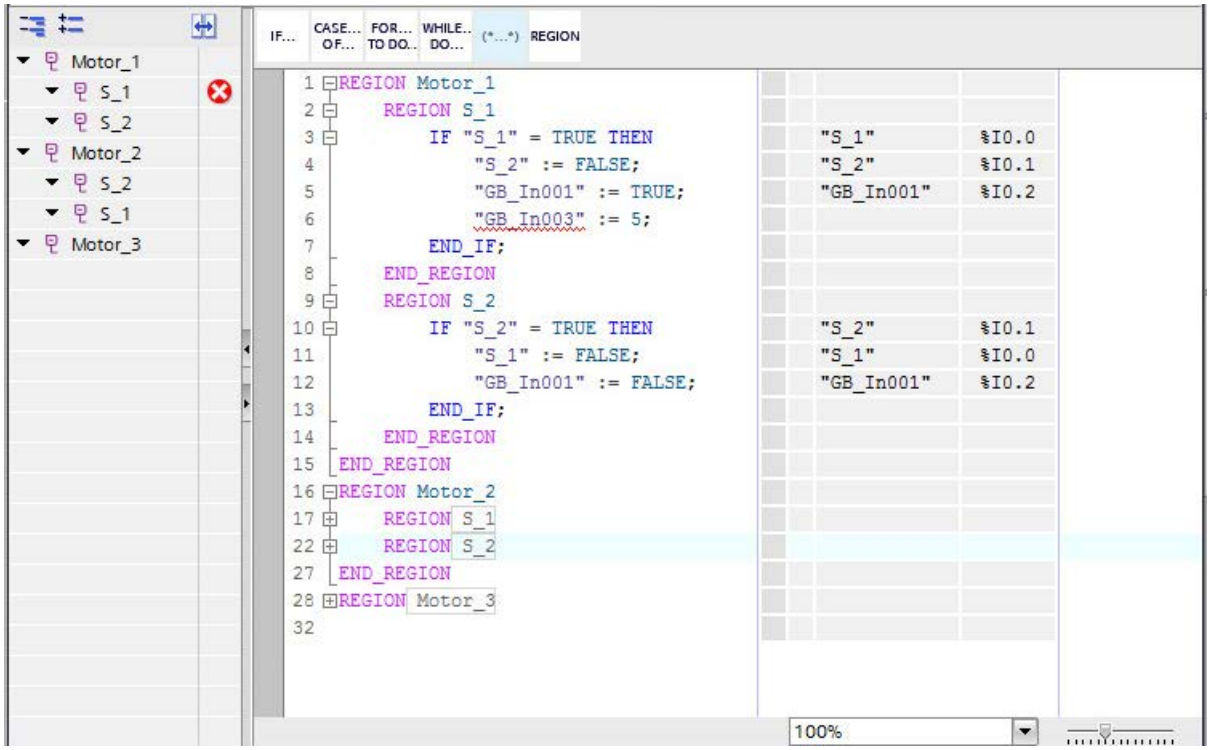

La vista general de las áreas muestra también las áreas en las que todavía existen errores de sintaxis. De este modo es posible navegar rápidamente hasta los puntos del código que contienen errores y solucionarlos.

Para agrupar una parte del programa en un área, enciérrela entre las palabras clave "REGION" y "END_REGION". En función de los ajustes realizados para resaltar palabras clave, la notación de las mismas puede ser también "region" y "end_region" o "Region" y "End_Region". Las palabras clave se convierten automáticamente a la notación que corresponde al ajuste actual. Para buscar palabras clave "REGION" y "END_REGION" relacionadas, haga clic en "REGION" o en "END_REGION". Al hacerlo, ambas palabras clave se resaltan en color.

Es posible asignar un nombre a cada área. Esto tiene las ventajas siguientes:

- El nombre es visible incluso cuando el área está contraída. De este modo se conserva siempre una visión de conjunto del código del programa.
- Las áreas se identifican con más facilidad en la vista general de las áreas y es más fácil navegar hacia las diferentes áreas.

La indicación de un nombre es opcional.

Sintaxis

Utilice la siguiente sintaxis para agrupar partes del programa en áreas:

```
REGION <Nombre>
     <Instrucciones>
END_REGION
```

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes al utilizar áreas:

- Las palabras clave "REGION" y "END_REGION" deben estar al principio de una línea. Solo se admiten espacios delante de las palabras clave.
- Todos los caracteres posteriores a la palabra clave "END_REGION" se consideran comentario, por lo que no afectan a la ejecución del programa.
- Todas las instrucciones deben estar encerradas en un área.
- Dentro de instrucciones CASE, las instrucciones pueden encerrarse en áreas. Sin embargo, es necesario que las constantes utilizadas para la comparación de la instrucción CASE estén fuera de las áreas. No está permitido que las áreas abarquen varias ramas. El ejemplo siguiente muestra un uso permitido de áreas dentro de una instrucción CASE:
  ```
  CASE <Expression> OF
    <Constant1> : REGION <Instructions1> END_REGION
    <Constant2> : REGION <Instructions2> END_REGION
  ELSE REGION <Instructions0> END_REGION
  END_CASE
  ```
  Los ejemplos siguientes muestran usos no permitidos de áreas dentro de instrucciones CASE:
  ```
  CASE <Expression> OF
   REGION <Constant1> : <Instructions1> END_REGION
   <Constant2> : REGION <Instructions2> END_REGION
  ELSE <Instructions0>
  END_CASE
  CASE <Expression> OF
   <Constant1> : <Instructions1> REGION
   <Constant2> : END_REGION <Instructions2>
  ELSE <Instructions0>
  END_CASE
  ```
  En estos casos las constantes se interpretan dentro de un área como marcas de salto, a las que se puede llegar con GOTO pero que no son tenidas en cuenta por las instrucciones CASE.

Existe la posibilidad de anidar las áreas. Sin embargo, al hacerlo hay que asegurarse de que las áreas estén completamente encerradas dentro de otras áreas:

```
REGION <Nombre>
     <Instrucciones>
     REGION <Nombre>
           <Instrucciones>
     END_REGION
     <Instrucciones>
     REGION <Nombre>
          REGION
               <Instrucciones>
          END_REGION
          REGION <Nombre>
               <Instrucciones>
          END_REGION
     END_REGION
END_REGION
```

Consulte también

Insertar áreas (Página 6911)

Copiar y pegar áreas (Página 6913)

Navegar por las áreas (Página 6914)

Borrar áreas (Página 6915)

15.4.5.2 Insertar áreas

Existen las posibilidades siguientes de insertar áreas en el código de programa:

- Insertar las áreas manualmente utilizando el teclado.
- Insertar las áreas desde la Task Card "Instrucciones". Al hacerlo es posible insertar áreas vacías o bien rodear de áreas el código de programa existente.
- Insertar las áreas mediante los favoritos. Al hacerlo es posible insertar áreas vacías o bien rodear de áreas el código de programa existente.

Insertar las áreas manualmente utilizando el teclado

Para insertar manualmente un área en el código del programa utilizando el teclado, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición en la que desea insertar un área.
2. Introduzca la palabra clave "REGION".

Nota

En función de los ajustes realizados para resaltar palabras clave, la notación de las mismas puede ser también "region" y "end_region" o "Region" y "End_Region". Las palabras clave se convierten automáticamente a la notación que corresponde al ajuste actual.

3. Introduzca un nombre para el área. Este paso es opcional.
4. Mueva el cursor hasta el final del área.
5. Introduzca la palabra clave "END_REGION".
   El código del programa se agrupa en un área que puede expandirse y contraerse. La nueva área se muestra en la vista general de áreas. Si no se ha asignado ningún nombre, en la vista general de áreas se mostrará con el nombre "Sin nombre".

Insertar las áreas desde la Task Card "Instrucciones".

Para insertar un área en el código del programa desde la Task Card "Instrucciones", proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición en la que desea insertar un área vacía o bien seleccione el código de programa que desea rodear de un área.
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Navegue hasta "Control del programa > REGION".
4. Utilizando la función Drag&Drop, arrastre la instrucción "REGION" hasta la posición del código de programa en la que desea insertar un área o bien inserte la instrucción "REGION" haciendo doble clic.
   El resultado es que se inserta un área vacía o se encierra el código de programa seleccionado en un área. La nueva área se muestra en la vista general de áreas con el comodín "_name_" por nombre.
5. Sustituya el comodín "_name_" por el nombre deseado o bórrelo si no desea asignar ningún nombre. Si no se ha asignado ningún nombre, en la vista general de áreas se mostrará la nueva área con el nombre "Sin nombre".

Insertar áreas mediante los favoritos

Para insertar un área en el código de programa mediante los favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición en la que desea insertar un área vacía o bien seleccione el código de programa que desea rodear de un área.
2. En la paleta "Favoritos" o en la barra de favoritos del editor de programación, haga clic en la instrucción "REGION".
   El resultado es que se inserta un área vacía o se encierra el código de programa seleccionado en un área. La nueva área se muestra en la vista general de áreas con el comodín "_name_" por nombre.
3. Sustituya el comodín "_name_" por el nombre deseado o bórrelo si no desea asignar ningún nombre. Si no se ha asignado ningún nombre, en la vista general de áreas se mostrará la nueva área con el nombre "Sin nombre".

Consulte también

Uso de áreas (Página 6907)

Copiar y pegar áreas (Página 6913)

Navegar por las áreas (Página 6914)

Borrar áreas (Página 6915)

15.4.5.3 Copiar y pegar áreas

Las áreas y su contenido también pueden copiarse y pegarse en el código del programa.

Procedimiento

Para copiar áreas y su contenido, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista general de áreas.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el área que desea copiar y elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Sitúe el cursor en la posición del código del programa en la que desea insertar el área.
4. Inserte el área en el código del programa utilizando el comando "Pegar" del menú contextual o la combinación de teclas <Ctrl+V>.
   El área copiada inserta en el código del programa con el contenido expandido.
   Adicionalmente se inserta el área en la vista general de áreas.
5. Asigne un nombre nuevo al área insertada, si fuera necesario.

O bien:

1. Seleccione el área en la ventana del programa. No importa si el área está expandida o contraída.
2. Copie el área utilizando el comando "Copiar" del menú contextual o la combinación de teclas <Ctrl+C>.
3. Sitúe el cursor en la posición del código del programa en la que desea insertar el área.
4. Inserte el área en el código del programa utilizando el comando "Pegar" del menú contextual o la combinación de teclas <Ctrl+V>.
   El área copiada inserta en el código del programa con el contenido expandido.
   Adicionalmente se inserta el área en la vista general de áreas.
5. Asigne un nombre nuevo al área insertada, si fuera necesario.

Consulte también

Uso de áreas (Página 6907)

Insertar áreas (Página 6909)

Navegar por las áreas (Página 6914)

Borrar áreas (Página 6915)

15.4.5.4 Navegar por las áreas

Para navegar rápidamente por las áreas se dispone de una vista general de áreas. Esta muestra todas las áreas que hay en el código del programa. También ofrece las siguientes funciones:

- Sincronizar la visualización de las áreas en la vista general de áreas y en la ventana de programación:
  Existe la posibilidad de especificar si, cuando se expanden o contraen áreas, esta acción debe afectar únicamente a la vista general de áreas, a la ventana de programación o bien a ambas.
- Expandir o contraer un área individual:
  Las diferentes áreas pueden expandirse o contraerse en la vista general de áreas o bien en la ventana de programación. Si se ha activado la sincronización, el área se expandirá o contraerá en las dos ventanas.
- Expandir o contraer todas las áreas
  Es posible expandir o contraer todas las áreas a la vez en la vista general de áreas o bien en la ventana de programación. Si se ha activado la sincronización, las áreas se expandirán o contraerán en las dos ventanas.

Sincronizar la visualización de las áreas en la vista general de áreas y en la ventana de programación

Para definir la sincronización de la visualización de áreas en la vista general de áreas y en la ventana de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista general de áreas.
2. Para activar la sincronización de la visualización, haga clic en el botón "Activar/Desactivar sincronización" de la barra de herramientas de la vista general de áreas.
   Ahora, el botón de la sincronización está activado.
3. Para desactivar la sincronización de la visualización, haga clic en el botón "Activar/Desactivar sincronización" de la barra de herramientas de la vista general de áreas.
   Ahora, el botón de la sincronización está desactivado.

Expandir o contraer un área individual

Para expandir o contraer un área individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista general de áreas.
2. En la vista general de áreas, haga clic con el botón derecho del ratón en el área que desea expandir o contraer.
3. En el menú contextual, elija el comando "Expandir" o "Contraer".

O bien:

1. Abra la vista general de áreas.
2. En la vista general de áreas, seleccione el área que desea expandir o contraer.
3. Pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num+> para expandir o <Ctrl+Mayús+Num-> para contraer.

O bien:

1. En la ventana de programación, coloque el cursor en el área que desea expandir o contraer.
2. Pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num+> para expandir o <Ctrl+Mayús+Num-> para contraer.

En función del ajuste de sincronización, el área se expandirá o contraerá en la vista general de áreas, en la ventana de programación o en ambas.

Expandir o contraer todas las áreas

Para expandir o contraer todas las áreas a la vez, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista general de áreas.
2. Para expandir todas las áreas, haga clic en el botón "Expandir todos" de la barra de herramientas de la vista general de áreas.
3. Para contraer todas las áreas, haga clic en el botón "Contraer todos" de la barra de herramientas de la vista general de áreas.

O bien:

1. Abra la vista general de áreas.
2. Seleccione un área cualquiera en la vista general de áreas.
3. Para expandir todas las áreas, pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num*>.
4. Para contraer todas las áreas, pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num/>.

O bien:

1. Sitúe el cursor en la ventana de programación.
2. Para expandir todas las áreas, pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num*>.
3. Para contraer todas las áreas, pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Num/>.

En función del ajuste de sincronización, todas las áreas se expandirán o contraerán en la vista general de áreas, en la ventana de programación o en ambas.

Consulte también

Uso de áreas (Página 6907)

Insertar áreas (Página 6909)

Copiar y pegar áreas (Página 6911)

Borrar áreas (Página 6915)

15.4.5.5 Borrar áreas

Las áreas pueden volver a borrarse del código del programa en cualquier momento.

Procedimiento

Para borrar un área, proceda del siguiente modo:

1. Elimine del código del programa la palabra clave "REGION" y el nombre del área, si es que había asignado uno.
2. Elimine del código del programa la palabra clave correspondiente "END_REGION".
   El área se borrará del código del programa y de la vista general de áreas.

Nota

En cuanto haya borrado la palabra clave "REGION" o "END_REGION" del código del programa, reconocerá la palabra clave correspondiente porque estará marcada con una línea roja indicando un error de sintaxis.

Consulte también

Uso de áreas (Página 6907)

Insertar áreas (Página 6909)

Copiar y pegar áreas (Página 6911)

Navegar por las áreas (Página 6912)

15.4.6 Definir el tipo de datos de una instrucción SCL

15.4.6.1 Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones SCL

Introducción

Las instrucciones SCL que se emplean para programar los bloques utilizan tipos de datos determinados para determinar el valor de la función. Entre ellas hay instrucciones SCL para las que solo puede emplearse un tipo de datos concreto. En estas instrucciones no es posible cambiar el tipo de datos. No obstante, la mayoría de las instrucciones SCL puede trabajar con distintos tipos de datos. Se distinguen los dos tipos de instrucciones siguientes:

- Instrucciones en las que el tipo de datos del valor de la función queda determinado por el tipo de datos de los parámetros de entrada. La mayoría de instrucciones son de este tipo.
- Instrucciones en las que el tipo de datos está predeterminado. Son las instrucciones que se listan en la tabla inferior.

En el segundo grupo es necesario modificar el tipo de datos predeterminado cuando este difiere del tipo de datos del parámetro de entrada utilizado. En principio es posible modificar el tipo de datos con la sintaxis siguiente:

```
_<tipo de datos>
```

Instrucciones SCL con tipo de datos predeterminado

La tabla siguiente muestra las instrucciones SCL con tipos de datos predeterminados:

Instrucción	Tipo de datos predeterminado
CEIL	DINT
DECO	DWORD
FLOOR	DINT
NORM_X	REAL
PEEK	BYTE
SCALE_X	INT
TRUNC	DINT
CONCAT	STRING
T_DIFF	TIME

Consulte también

Modificar el tipo de datos de una instrucción SCL (Página 6917)

Ejemplo de modificación del tipo de datos de una instrucción SCL (Página 6918)

15.4.6.2 Modificar el tipo de datos de una instrucción SCL

Procedimiento

Para insertar una instrucción SCL y modificar a continuación su tipo de datos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción mediante Drag & Drop hasta la posición deseada del programa.
2. Indique los operandos para la instrucción.
   El tipo de datos del valor de función se define de acuerdo con los parámetros de entrada o bien se utiliza el tipo de datos predeterminado de la instrucción.
3. Complemente el nombre de la instrucción con "_<tipo de datos>".
   "<tipo de datos>" es el tipo de datos que se requiere para la instrucción.

Consulte también

Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones SCL (Página 6914)

Ejemplo de modificación del tipo de datos de una instrucción SCL (Página 6918)

15.4.6.3 Tipo de datos de temporizadores y contadores CEI

Los temporizadores y contadores CEI son bloques de función internos del sistema que requieren un bloque de datos de instancia. El bloque de datos de instancia se puede crear como instancia individual o como multiinstancia. El tipo de datos del bloque de datos de instancia depende de la instrucción correspondiente. Sin embargo, en las CPU de las series S7-1200 y S7-1500 es posible ejecutar las instrucciones con distintos tipos de datos para adaptarlas a sus necesidades.

Si el tipo de datos ajustado para el bloque de datos de instancia no coincide con el tipo de datos de los parámetros de entrada, se lleva a cabo una conversión implícita, si es posible. Si la conversión no es posible, aparece un mensaje de error.

Procedimiento

Para modificar eltipo d edatos del bloque de datos de instancia de temporizadores o contadores CEI, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que vaya a llamar al temporizador o contador CEI.
   Dependiendo del tipo de instancia del bloque de datos de instancia, aparecerá un rectángulo con borde verde delante (multiinstancia) o detrás (instancia individual) del nombre del bloque de datos de instancia.
2. Haga clic en el rectángulo con el borde verde.
   Se abrirá una lista desplegable con los tipos de datos posibles para el bloque de datos de instancia.
3. Seleccione el tipo de datos que desee utilizar.

15.4.6.4 Ejemplo de modificación del tipo de datos de una instrucción SCL

Modificación del tipo de datos predeterminado de la instrucción "Descodificar" (DECO)

Si se inserta la instrucción "Descodificar" en el programa, el tipo de datos DWORD ya estará predeterminado.

```
"Tag_Result" := DECO(IN := "Tag_Value");
```

Para modificar el tipo de datos de DWORD a BYTE posteriormente, modifique el código de programa del siguiente modo:

```
"Tag_Result_BYTE" := DECO_BYTE(IN := "Tag_Value");
```

Consulte también

Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones SCL (Página 6914)

Modificar el tipo de datos de una instrucción SCL (Página 6915)

15.4.7 Mostrar u ocultar informaciones de variables

Introducción

Al margen de la representación absoluta o simbólica de los operandos, podrá mostrar u ocultar los comentarios sencillos o jerárquicos para documentar las variables. Esta información se recoge de la tabla de variables PLC.

Es posible visualizar la información de las variables para todos los bloques o solo para bloques abiertos individuales. Si selecciona la información de variables para todos los bloques, se muestra la información de las variables de todos los bloques abiertos actuales y futuros.

La información de las variables se puede volver a ocultar en cualquier momento. Si se ha ocultado la información de las variables de todos los bloques, se puede volver a ver para bloques abiertos individualmente.

Si se selecciona la visualización de información de variables con comentarios jerárquicos, en el caso de las variables estructuradas también se muestran los comentarios de los niveles de estructura de orden superior. En ese caso, esa información se muestra entre paréntesis después del comentario de la variable, y los comentarios de los diferentes niveles se separan con un punto. Si en un nivel de estructura no hay ningún comentario para una variable, el comentario en cuestión no se visualiza, lo que puede reconocerse por dos puntos seguidos.

Mostrar u ocultar información de variables para todos los bloques

Para mostrar u ocultar la información de variables para todos los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Para visualizar la información de las variables, seleccione las opciones "Mostrar" o "Información de la variable con jerarquía" en la lista desplegable "Información de la variable", en función de si desea visualizar los comentarios sencillos o jerárquicos.
4. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar" en la lista desplegable "Información de la variable".
   La información de las variables se muestra u oculta para todos los bloques abiertos. Si abre más bloques, la información de las variables se mostrará u ocultará dependiendo del ajuste seleccionado.

Mostrar u ocultar información de variables para un bloque abierto

Para mostrar u ocultar la información de variables para un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Para visualizar la información de las variables, seleccione las opciones "Mostrar información de la variable" o "Información de la variable con jerarquía" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable", en función de si desea visualizar los comentarios sencillos o jerárquicos.
2. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar información de la variable" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable".
   Se muestra u oculta la información sobre las variables.

15.4.8 Utilizar Favoritos en SCL

15.4.8.1 Agregar instrucciones SCL a los Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- La Task Card "Instrucciones" tiene configurado el modo multipaleta, o bien los Favoritos se muestran también en el editor.

Procedimiento

Para agregar instrucciones a los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Maximice la paleta "Instrucciones básicas".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta la instrucción que desea agregar a los Favoritos.
4. Arrastre la instrucción hasta la paleta "Favoritos" o hasta el área de Favoritos del editor de programación mediante Drag & Drop.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

Inserción de instrucciones de SCL mediante Favoritos (Página 6921)

Eliminación de instrucciones SCL de los Favoritos (Página 6921)

15.4.8.2 Inserción de instrucciones de SCL mediante Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque abierto.
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para insertar una instrucción en un programa desde los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción deseada mediante Drag & Drop desde los Favoritos hasta la posición deseada.

O bien:

1. Marque el punto del programa en el que quiere insertar la instrucción.
2. En los Favoritos, haga clic en la instrucción que desea insertar.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

Agregar instrucciones SCL a los Favoritos (Página 6918)

Eliminación de instrucciones SCL de los Favoritos (Página 6921)

15.4.8.3 Eliminación de instrucciones SCL de los Favoritos

Requisitos

Hay un bloque lógico abierto.

Procedimiento

Para eliminar instrucciones de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que desea eliminar.
2. Elija el comando "Eliminar instrucción" del menú contextual.

Nota

Para mostrar los Favoritos en el editor de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Sinopsis del editor de programación (Página 6455)

Agregar instrucciones SCL a los Favoritos (Página 6918)

Inserción de instrucciones de SCL mediante Favoritos (Página 6919)

15.4.9 Inserción de llamadas de bloque en SCL

15.4.9.1 Principios básicos de la llamada de bloque en SCL

Llamada de bloques de función

Sintaxis de una llamada

Para llamar un bloque de función como instancia individual o multiinstancia se utiliza la siguiente sintaxis:

- Instancia individual:
  - Si el bloque de función procede del proyecto:
    `<NombreDB> (lista de parámetros)`
  - Si el bloque de función procede de la Task Card "Instrucciones":
    `<NombreDB>.<NombreInstrucción> (lista de parámetros)`
    o
    `<NombreInstrucción> (lista de parámetros)`
- Multiinstancia
  `<#NombreInstancia> (lista de parámetros)`

Llamada como instancia individual o multiinstancia

Los bloques de función se pueden llamar como instancia individual o como multiinstancia.

- Llamada como instancia individual
  El bloque de función llamado almacena sus datos en un bloque de datos propio.
- Llamada como multiinstancia
  El bloque de función llamado almacena sus datos en el bloque de datos de instancia del bloque de función que lo llama.

Encontrará más información sobre los tipos de llamada en "Consulte también".

Llamadas de bloque recursivas

Existe la posibilidad de llamar un bloque de forma recursiva. Eso significa que un bloque puede llamarse a sí mismo. Recuerde que la profundidad de llamada está limitada a 24 y que no pueden utilizarse multiinstancias.

Lista de parámetros

Si llama otro bloque lógico desde un bloque SCL, deberá indicar los parámetros actuales de los parámetros formales del bloque llamado.

La entrada de los parámetros es análoga a una asignación de valor. Mediante esta asignación de valor, asigna un valor (parámetro actual) a los parámetros que ha definido en el bloque llamado.

Los parámetros formales del bloque lógico llamado se listan entre paréntesis directamente después de la llamada. Los parámetros de entrada y de entrada/salida tienen el identificador de asignación ":=", mientras que los parámetros de salida tienen el identificador de asignación "=>". Un comodín detrás del parámetro indica el tipo de datos necesario y el tipo de parámetro.

Reglas sobre la transferencia de valores de parámetros

Se aplican las siguientes reglas a la transferencia de valores de parámetros:

- Como parámetros actuales se pueden usar constantes, variables y expresiones.
- Se puede elegir cualquier orden para las asignaciones.
- El tipo de datos de los parámetros formal y actual debe coincidir. Para el parámetro actual también pueden utilizarse tipos de datos con los que sea posible una conversión implícita al tipo de datos del parámetro formal.
- Las asignaciones individuales se han de separar mediante una coma.
- Si el bloque llamado solo tiene un parámetro, es suficiente con indicar el parámetro actual entre paréntesis. No es necesario indicar el parámetro formal.

Consulte también

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6927)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6929)

Ejemplos de la llamada de un bloque de función en SCL (Página 6926)

Llamadas de bloque (Página 56)

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Llamada de funciones

Sintaxis de una llamada

Para llamar una función se utiliza la siguiente sintaxis:

```
<nombre de la función> (lista de parámetros);     //Llamada estándar
<operando>:=<nombre de la función> (lista de parámetros); // Llamada
en una expresión
```

Valor de función

Las funciones que devuelven un valor de retorno se pueden utilizar en SCL en cualquier expresión en lugar de un operando. Por eso en SCL el valor de retorno también se denomina "valor de función".

Las posibilidades de llamada de funciones en SCL dependen de si la función devuelve un valor de función al bloque que efectúa la llamada.

El valor de función se define en el parámetro RET_VAL. Si el parámetro RET_VAL es del tipo de datos VOID, la función no devuelve ningún valor al bloque que efectúa la llamada. Si el parámetro RET_VAL es de otro tipo de datos, la función devuelve un valor de función de este tipo de datos.

Para el parámetro RET_VAL se admiten en SCL todos los tipos de datos excepto ANY, ARRAY, STRUCT y VARIANT, así como los tipos de parámetros TIMER y COUNTER.

Posibilidades de llamada

Existen dos llamadas de función posibles en SCL:

- Llamada estándar de funciones con y sin valor de función
  En una llamada estándar los resultados de la función están disponibles como parámetros de salida y de entrada/salida.
- Llamada en una expresión de funciones con valor de función
  Las funciones que devuelven un valor de función se pueden utilizar en cualquier expresión en lugar de utilizar un operando (p. ej. en una asignación de valor).
  La función calcula el valor de función, que tiene el mismo nombre de la función, y lo transmite al bloque que efectúa la llamada. Allí el valor sustituye a la llamada de función. Después de la llamada, los resultados de la función están disponibles como valor de función o como parámetro de salida y de entrada/salida.

Llamadas de bloque recursivas

Existe la posibilidad de llamar un bloque de forma recursiva. Eso significa que un bloque puede llamarse a sí mismo. Recuerde que la profundidad de llamada está limitada a 24 y que no pueden utilizarse multiinstancias.

Lista de parámetros

Si llama otro bloque lógico desde un bloque SCL, tiene que indicar los parámetros actuales de los parámetros formales del bloque llamado.

La entrada de los parámetros es análoga a una asignación de valor. Mediante esta asignación de valor, asigna un valor (parámetro actual) a los parámetros que ha definido en el bloque llamado.

Los parámetros formales del bloque lógico llamado se listan entre paréntesis directamente después de la llamada. Los parámetros de entrada y de entrada/salida tienen el identificador de asignación ":=", mientras que los parámetros de salida tienen el identificador de asignación "=>". Un comodín sobre fondo gris detrás del parámetro indica el tipo de datos necesario y el tipo de parámetro.

Reglas sobre la transferencia de valores de parámetros

Se aplican las siguientes reglas para la transferencia de valores a los parámetros de funciones:

- Todos los parámetros de la función deben recibir valores.
- Se puede elegir cualquier orden para las asignaciones.
- Como parámetros actuales se pueden usar constantes, variables y expresiones.
- El tipo de datos de los parámetros formal y actual debe coincidir. Para el parámetro actual también pueden utilizarse tipos de datos con los que sea posible una conversión implícita al tipo de datos del parámetro formal.
- Las asignaciones individuales se han de separar mediante una coma.
- Si el bloque llamado solo tiene un parámetro, es suficiente con indicar el parámetro actual entre paréntesis. No es necesario indicar el parámetro formal.
- Cuando se llaman funciones en SCL, no se puede utilizar el mecanismo de habilitación mediante EN. En su lugar, utilice una instrucción IF para la llamada condicional de funciones.

Consulte también

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6927)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6929)

Ejemplos de la llamada de funciones en SCL (Página 6926)

Llamadas de bloque (Página 56)

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Ejemplos de la llamada de un bloque de función en SCL

Llamada como instancia individual

El siguiente ejemplo muestra la llamada de un FB como instancia individual:

```
SCL
// Llamada como instancia individual
"MyDB" (MyInput:=10, MyInout:= "Tag1");
```

Resultado

Después de ejecutar la llamada, en el bloque de datos "MyDB" queda disponible el valor determinado en "Tag1" para el parámetro de entrada/salida "MyInout".

Llamada como multiinstancia

En el siguiente ejemplo se muestra la llamada de un FB como multiinstancia:

```
SCL
// Llamada como multiinstancia
#MyFB (MyInput:= 10, MyInout:= "Tag1");
```

Resultado

Después de ejecutar el bloque "#MyFB" queda disponible el valor determinado para el parámetro de entrada/salida "MyInout""#MyFB" en "Tag1" en el bloque de datos del bloque lógico que efectúa la llamada.

Consulte también

Llamada de bloques de función (Página 6920)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6927)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6929)

Llamadas de bloque (Página 56)

Utilizar y direccionar operandos (Página 84)

Ejemplos de la llamada de funciones en SCL

Llamada estándar

El siguiente ejemplo muestra una llamada de función estándar:

```
SCL
// Llamada de función estándar
"MyFC" (MyInput := 10, MyInOut := "Tag1");
```

Resultado

Después de ejecutar el bloque "MyFC", queda disponible el valor determinado en "Tag1" para el parámetro de entrada/salida "MyInOut" en el bloque invocante, donde debe procesarse.

Llamada en una asignación de valor

El siguiente ejemplo muestra una llamada de función en una asignación de valor:

SCL

```
(*Llamada en una asignación de valor; se ha definido un valor de función
para "MyFC" *)
#MyOperand := "MyFC" (MyInput1 := 3, MyInput2 := 2, MyInput3 := 8.9,
MyInOut := "Tag1");
```

Resultado

El valor de función de "MyFC" se transmite a "#MyOperand".

Llamada en una expresión aritmética

El siguiente ejemplo muestra una llamada de función en una expresión aritmética:

SCL

```
(*Llamada en una expresión aritmética; se ha definido un valor de función
para "MyFC" *)
#MyOperand := "Tag2" + "MyFC" (MyInput1 := 3, MyInput2 := 2, MyInput3 :=
8.9);
```

Resultado

El valor de función de "MyFC" se suma a "Tag2" y el resultado se transmite a "MyOperand".

Consulte también

Llamada de funciones (Página 6922)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6927)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6929)

15.4.9.2 Inserción manual de llamadas de bloque

Podrá insertar llamadas para funciones (FC) y bloques de función (FB). Los bloques de función pueden llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Insertar una llamada de una función (FC)

Para insertar una llamada de función, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca el nombre de la función.
2. Confirme las entradas con la tecla Intro.
3. Pulse la combinación de teclas <Ctrl+BloqMayús+Barra espaciadora> o seleccione el comando "Copiar" del menú contextual. Como alternativa también puede hacer clic en el botón "Amplía/reduce la lista de parámetros de llamadas de bloque".
   La sintaxis de la llamada de función, junto con la lista de parámetros, se inserta en el programa SCL. Los comodines de los parámetros actuales se resaltan en color amarillo. Se selecciona el primer comodín.
4. Sustituya el comodín por un parámetro actual. También puede arrastrar una variable de la interfaz o la tabla de variables PLC mediante Drag & Drop hasta el comodín.
5. Navegue con la tecla <TAB> por los demás comodines y sustitúyalos por parámetros actuales. Con <BloqueMayús + TAB> se puede navegar hasta el comodín anterior.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB), proceda del siguiente modo:

1. Introduzca el nombre del bloque de función.
2. Introduzca un paréntesis de apertura "(".
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
3. Confirme las entradas con "Aceptar".
   La sintaxis de la llamada del bloque de función, junto con la lista de parámetros, se inserta en el programa SCL. Los comodines de los parámetros actuales se resaltan en color amarillo. Se selecciona el primer comodín.
4. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
5. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
6. Sustituya el comodín por un parámetro actual. También puede arrastrar una variable de la interfaz o la tabla de variables PLC mediante Drag & Drop hasta el comodín.
7. Navegue con la tecla <TAB> por los demás comodines y sustitúyalos por parámetros actuales. Con <BloqueMayús + TAB> se puede navegar hasta el comodín anterior.

Resultado

Se inserta la llamada de bloque.

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Actualización de llamadas de bloque (Página 6931)

Ampliar y reducir una lista de parámetros (Página 6932)

Principios básicos de la llamada de bloque en SCL (Página 6920)

Llamadas de bloque (Página 56)

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6484)

15.4.9.3 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop

Las llamadas de funciones (FC) y bloques de función (FB) existentes pueden insertarse desde el árbol del proyecto mediante Drag & Drop.

Los bloques de función pueden llamarse como instancia individual, multiinstancia o instancia de parámetro.

Consulte también: Principios básicos de las instancias (Página 58)

Requisitos

La función (FC) o el bloque de función (FB) que se va a llamar está disponible.

Insertar una llamada de una función (FC)

Para insertar una llamada de función mediante Drag & Drop, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la función desde el árbol del proyecto hasta el programa.
   La sintaxis de la llamada de función, junto con la lista de parámetros, se inserta en el programa SCL. Los comodines de los parámetros actuales se resaltan en color amarillo. Se selecciona el primer comodín.
2. Sustituya el comodín por un parámetro actual. También puede arrastrar una variable de la interfaz o la tabla de variables PLC mediante Drag & Drop hasta el comodín.
3. Navegue con la tecla <TAB> por los demás comodines y sustitúyalos por parámetros actuales. Con <BloqueMayús + TAB> se puede navegar hasta el comodín anterior.

Insertar una llamada de un bloque de función (FB)

Para insertar una llamada de un bloque de función (FB) mediante Drag & Drop, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre el bloque de función desde el árbol del proyecto hasta el programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
3. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
4. Confirme las entradas con "Aceptar".
   La sintaxis de la llamada del bloque de función, junto con la lista de parámetros, se inserta en el programa SCL. Los comodines de los parámetros actuales se resaltan en color amarillo. Se selecciona el primer comodín.
5. Sustituya el comodín por un parámetro actual. También puede arrastrar una variable de la interfaz o la tabla de variables PLC mediante Drag & Drop hasta el comodín.
6. Navegue con la tecla <TAB> por los demás comodines y sustitúyalos por parámetros actuales. Con <BloqueMayús + TAB> se puede navegar hasta el comodín anterior.

Resultado

Se inserta la llamada de bloque.

Si al llamar un bloque de función especifica un bloque de datos de instancia que no existe aún, éste se creará.

Consulte también

Actualización de llamadas de bloque (Página 6931)

Ampliar y reducir una lista de parámetros (Página 6932)

Principios básicos de la llamada de bloque en SCL (Página 6920)

Llamadas de bloque (Página 56)

Utilizar la función automática de autocompletar en los lenguajes de programación textuales (Página 6484)

15.4.9.4 Actualización de llamadas de bloque

Si cambian los parámetros de interfaz de un bloque llamado, la llamada no podrá ejecutarse correctamente. Actualice las llamadas de bloque con objeto de evitar llamadas incoherentes.

Las llamadas de bloque se pueden actualizar de distinta manera:

- Actualización explícita de todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque incoherentes del bloque abierto. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos. Sin embargo, tenga en cuenta que en los bloques de función (FB) se ocultan los parámetros y que los parámetros reciben sus valores del bloque de datos de instancia (DB). En caso necesario se pueden visualizar los parámetros con el comando de menú contextual "Mostrar todos los parámetros".
  - Los parámetros borrados no se eliminan. Dado el caso, amplíe la lista de parámetros para eliminar los parámetros borrados manualmente.
  - Los parámetros cuyo nombre ha cambiado adoptan el nombre nuevo.
- Actualización explícita de una llamada de bloque en el editor de programación.
  La llamada incoherente de este bloque se actualiza en los puntos de llamada. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos.
  - Los parámetros borrados no se eliminan. Dado el caso, amplíe la lista de parámetros para eliminar los parámetros borrados manualmente.
  - Los parámetros cuyo nombre ha cambiado adoptan el nombre nuevo.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque del programa, así como los tipos de datos PLC utilizados. Tenga en cuenta que antes del proceso de compilación es necesario eliminar manualmente los parámetros borrados y que al llamar funciones los parámetros formales nuevos deberán dotarse de parámetros actuales.

Actualizar todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Actualizar llamadas de bloque incoherentes" de la barra de herramientas.
   Se actualizan todas las llamadas incoherentes. Si es necesario, dote de parámetros actuales a los nuevos parámetros formales de funciones (FC).

Actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación

Para actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque que desea actualizar.

3. Elija el comando "Actualizar llamada de bloque" del menú contextual.
4. Si se han complementado parámetros, indique los valores para los parámetros de bloque nuevos.

Nota

Tenga en cuenta que el comando "Actualizar llamada de bloque" no estará disponible si previamente ha actualizado todas las llamadas de bloque en el editor con el comando "Actualizar llamadas de bloque incoherentes".

Actualizar llamadas de bloque durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque y usos de tipos de datos PLC durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6925)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6927)

Ampliar y reducir una lista de parámetros (Página 6932)

15.4.10 Ampliar y reducir una lista de parámetros

Si en SCL se llaman bloques o se insertan instrucciones que son bloques de función internos del sistema, la sintaxis se inserta en el programa SCL, incluida la lista de parámetros con los comodines para los parámetros actuales. Para una mejor claridad del código de programa, de la lista de parámetros se retiran los parámetros opcionales no cableados al ejecutar otras instrucciones. Sin embargo, se pueden volver a incluir en cualquier momento. Del mismo modo, también es posible reducir explícitamente la lista de parámetros una vez finalizado el cableado de los parámetros.

Ampliación de la lista de parámetros

Para ampliar la lista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque o la instrucción.
2. En el menú contextual, elija el comando "Ampliar lista de parámetros" o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Barra espaciadora>.
   La lista de parámetros vuelve a mostrarse completa.

Reducción de la lista de parámetros

Para reducir la lista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque o la instrucción.
2. En el menú contextual, elija el comando "Reducir lista de parámetros" o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Mayús+Barra espaciadora>.
   Todos los parámetros opcionales no cableados se ocultan.

Consulte también

Entrada manual de instrucciones SCL (Página 6904)

Inserción de instrucciones SCL desde la Task Card "Instrucciones" (Página 6905)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 6925)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 6927)

15.4.11 Insertar pragmas

Existe la posibilidad de asignar el código del programa a determinadas valideces mediante pragmas. Para ello, el código de programa debe encerrarse con palabras clave de pragma y asignarse como mínimo un parámetro. También existe la opción de asignar otros parámetros para definir el contenido. Tenga en cuenta que el carácter "$" sirve de secuencia de escape en las constantes de string, por lo que no puede utilizarse como carácter normal para el nombre del parámetro.

La sintaxis general para pragmas es la siguiente:

```
{PRAGMA_BEGIN 'Param1', 'Param2', ... , 'ParamN'}
      //Código del programa
{PRAGMA_END}
```

También es posible anidar pragmas dentro de otros pragmas. Sin embargo, al hacerlo hay que asegurarse de que los pragmas estén completamente encerrados dentro de otros pragmas. Los pragmas pueden expandirse o contraerse según sea necesario.

Nota

Por el momento, los pragmas solo se evalúan en SiVArc. Para ello hay que asignar el parámetro "SIVARC" y otro parámetro.

Para más información al respecto, consulte la ayuda de SiVArc.

Procedimiento

Para insertar un pragma, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición en la que desea insertar un pragma.
2. Introduzca "{ PRAGMA_BEGIN".

3. Introduzca por lo menos un parámetro entre comillas simples.
4. Introduzca todos los demás parámetros que desee entre comillas simples. Este paso es opcional.
5. Introduzca "}".
6. Sitúe el cursor al final del código del programa que desee encerrar con el pragma.
7. Introduzca "{ PRAGMA_END}".
   El código del programa se agrupa en un pragma.

15.4.12 Inserción de comentarios

Comentar el código de programa

Existen diferentes posibilidades para comentar programas SCL:

- Comentario de línea
  Los comentarios de línea comienzan con "//" y se extienden hasta el final de la línea.
- Sección de comentario
  Una sección de comentario se inicia con "(*" y se cierra con "*)". Esta sección puede abarcar varias líneas.

Insertar comentarios de líneas

Para insertar un comentario de línea, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca "//" en el punto en el que quiere poner el comentario. No tiene que ser el principio de la línea.
2. Introduzca el texto del comentario.

INsertar sección de comentario

Para insertar una sección de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca "(*" en el punto en el que quiere poner el comentario. No tiene que ser el principio de la línea.
2. Introduzca el texto del comentario.
3. Cierre el comentario con "*)".

Desactivar una o varias líneas mediante comentarios

Para desactivar código del programa mediante comentarios, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las líneas de código que desea comentar.
2. Haga clic en el botón "Marcar la selección como comentario" del editor.
   En las líneas marcadas se inserta "//" al principio de la línea. El código siguiente se interpreta como comentario. Si se desactivan líneas que ya tienen un comentario de línea, también se inserta "//". Si a continuación se vuelven a activar las líneas, se mantendrán los comentarios iniciales.

Activar líneas de comentario

Para volver a activar líneas de comentario como código, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las líneas de código que desea activar.
2. Haga clic en el botón "Eliminar comentario" del editor.
   Se elimina el identificador "//" de los comentarios de líneas al principio de la línea.

Ejemplo

El siguiente código contiene secciones de comentario y comentarios de líneas

```
(*****************************************************************************
  Aquí se incluye una descripción de las siguientes instrucciones
*****************************************************************************)
IF "MyVal1" > 0 THEN //ninguna división entre 0
    "MyReal" := "MyVal2" (* valor de entrada *) / "MyVal1" (* valor medido *);
END_IF;
//Conversión de tipos de datos
"MyInt" := REAL_TO_INT("MyReal");
```

Consulte también

(*...*): Insertar sección de comentario (Página 1829)

15.5 Edición de instrucciones SCL

15.5.1 Selección de instrucciones

Es posible seleccionar instrucciones individuales o todas las instrucciones de un bloque.

Requisitos

Hay un bloque SCL abierto.

Selección de instrucciones individuales

Para seleccionar instrucciones individuales, proceda del siguiente modo:

1. Inserte la marca de inserción delante del primer carácter que quiere marcar.
2. Pulse y mantenga oprimido el botón izquierdo del ratón.
3. Desplace el puntero del ratón detrás del último carácter que quiere marcar.
4. Suelte el botón izquierdo del ratón.

Selección de todas las instrucciones de un programa

Para seleccionar todas las instrucciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el menú "Edición" el comando "Seleccionar todo" o use la combinación de teclas <Ctrl+A>.

Nota

Si marca la palabra clave de apertura de una instrucción, se marca automáticamente la palabra clave de cierre.

15.5.2 Copiar, cortar y pegar instrucciones

Copiar instrucciones

Para copiar una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Marque la instrucción que quiere copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Cortar instrucciones

Para cortar una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Marque la instrucción que quiere cortar.
2. Seleccione el comando "Cortar" del menú contextual.

Insertar instrucciones desde el portapapeles

Para insertar una instrucción desde el portapapeles, proceda del siguiente modo:

1. Copie o corte una instrucción.
2. Haga clic en la posición en la que desea insertar la instrucción.
3. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

15.5.3 Borrado de instrucciones

Requisitos

Hay un bloque SCL abierto.

Procedimiento

Para borrar una instrucción, proceda del siguiente modo:

1. Marque la instrucción que quiere borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

15.6 Ejemplos de programación SCL

15.6.1 Ejemplo de control de una cinta transportadora

Control de una cinta transportadora

La figura siguiente muestra una cinta transportadora que se pone en marcha eléctricamente. Al comienzo de la cinta transportadora se encuentran dos pulsadores, S1 para MARCHA y S2 para PARO. Al final de la cinta transportadora se encuentran otros dos pulsadores, S3 para MARCHA y S4 para PARO. La cinta transportadora puede ponerse en marcha o pararse desde cualquiera de ambos extremos.

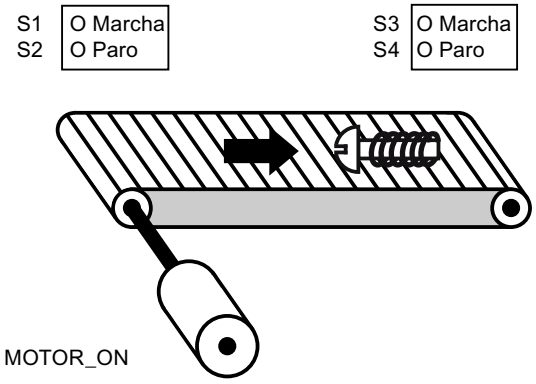

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Operando	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Marcha_izquierda (S1)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Paro_izquierda (S2)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo izquierdo de la cinta transportadora
Marcha_derecha (S3)	Input	BOOL	Pulsador de marcha en el extremo derecho de la cinta transportadora
Paro_derecha (S4)	Input	BOOL	Pulsador de paro en el extremo derecho de la cinta transportadora
MOTOR_ON	Output	BOOL	Conectar el motor de la cinta transportadora
MOTOR_OFF	Output	BOOL	Desconectar el motor de la cinta transportado-ra

El siguiente programa SCL muestra cómo realizar la tarea:

SCL

```
IF "Marcha_izquierda_S1" OR "Marcha_derecha_S3" THEN
"MOTOR_ON" := 1;
"MOTOR_OFF" := 0;
END_IF;
IF "Paro_izquierda_S2" OR "Paro_derecha_S4" THEN
"MOTOR_ON" := 0;
"MOTOR_OFF" := 1;
END_IF;
```

El motor de la cinta transportadora se enciende cuando se acciona el pulsador de marcha "Marcha_izquierda_S1" o "Marcha_derecha_S3". El motor de la cinta transportadora se apaga cuando se acciona el pulsador de paro "Paro_izquierda_S2" o "Paro_derecha_S4".

Consulte también

Expresiones lógicas (Página 6879)

Principios básicos de SCL (Página 6869)

Configuración de SCL (Página 6893)

La ventana de programación de SCL (Página 6895)

Entrada de instrucciones SCL (Página 6903)

Edición de instrucciones SCL (Página 6934)

15.6.2 Ejemplo de detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

Detección del sentido de marcha de una cinta transportadora

El sentido de marcha detectado de la cinta transportadora se indica con una flecha DERECHA o una flecha IZQUIERDA. Si se está transportando otro objeto desde la derecha a BF1 o desde la izquierda a BF2, primero se desconectará la flecha indicada hasta que, tras pasar por las dos barreras fotoeléctricas, se detecte nuevamente el sentido de marcha y pueda indicarse la flecha correspondiente. Para solucionar la tarea se requieren además dos marcas de flanco que detecten el cambio de señal en las dos barreras fotoeléctricas de "0" a "1".

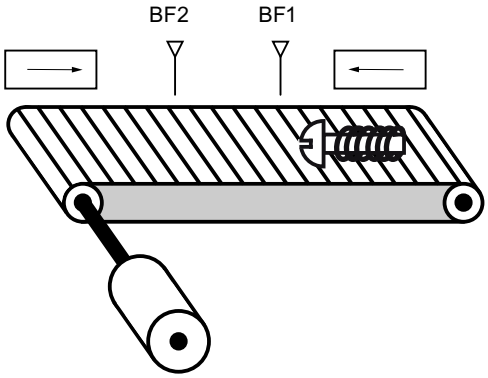

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Barrera fotoeléctrica BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
Barrera fotoeléctrica BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
DERECHA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la derecha
IZQUIERDA	Output	BOOL	Indicador de desplazamiento a la izquierda
Marca auxiliar BF1	Input	BOOL	Marca de flancos 1
Marca auxiliar BF2	Input	BOOL	Marca de flancos 2

El siguiente programa SCL muestra cómo realizar el ejemplo:

SCL

```
// Código para marcha a la izquierda
IF "Barrera fotoeléctrica BF1" = 1 AND "Marca auxiliar BF2" = 0 THEN
          "Marca auxiliar BF1" := 1; // activar marca auxiliar para BF1 setzen
          "IZQ" := 0; // desactivar indicador flecha izquierda
          "DCHA" := 0; // desactivar indicador flecha derecha
END_IF;
```

SCL

```
IF "Marca auxiliar BF1" = 1 AND "Barrera fotoeléctrica BF2" = 1 THEN // La cinta
transportadora se mueve a la izquierda
          "IZQ" = 1;
          "DCHA" := 0;
END_IF;

IF "IZQ" = 1 AND "Barrera fotoeléctrica BF2" = 0 THEN // desactivar marca auxiliar para BF1
          "Marca auxiliar BF1" := 0;
END_IF;
```

SCL

```
// Código para marcha a la derecha
IF "Barrera fotoeléctrica BF2" = 1 AND "Marca auxiliar BF1" = 0 THEN
          "Marca auxiliar BF2" := 1; // activar marca auxiliar para BF2 setzen
          "IZQ" := 0; // desactivar indicador flecha izquierda
          "DCHA" := 0; // desactivar indicador flecha derecha
END_IF;

IF "Marca auxiliar BF2" = 1 AND "Barrera fotoeléctrica BF1" = 1 THEN // La cinta
transportadora se mueve a la derecha
          "IZQ" := 0;
          "DCHA" := 1;
END_IF;

IF "DCHA" = 1 AND "Barrera fotoeléctrica BF1" = 0 THEN // desactivar marca auxiliar para BF2
          "Marca auxiliar BF2" := 0;
END_IF;
```

Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF1"es "1" y, simultáneamente, el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF2" es "0", el objeto se desplaza hacia la izquierda sobre la cinta transportadora. Si el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF2"es "1" y, simultáneamente, el estado lógico de la barrera fotoeléctrica "BF1" es "0", el objeto se desplaza hacia la derecha sobre la cinta transportadora. Los indicadores de desplazamiento hacia la izquierda se apagan cuando el estado lógico de ambas barreras fotoeléctricas es "0".

Consulte también

Expresiones lógicas (Página 6879)

Principios básicos de SCL (Página 6869)

Configuración de SCL (Página 6893)

La ventana de programación de SCL (Página 6895)

Entrada de instrucciones SCL (Página 6903)

Edición de instrucciones SCL (Página 6934)

15.6.3 Ejemplo de detección del nivel de llenado de una zona de almacén

Detección del nivel de llenado de una zona de almacén

La figura siguiente muestra un sistema con dos cintas transportadoras y una zona de almacén temporal situada entre ambas. La cinta transportadora 1 transporta paquetes a la zona de almacén. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la cinta transportadora 1 junto a la zona de almacén determina cuántos paquetes se transportan a dicha zona. La cinta transportadora 2 transporta paquetes desde esta zona de almacén temporal a una plataforma de carga, desde la que los paquetes se cargan en camiones. Una barrera fotoeléctrica situada al final de la zona de almacén determina cuántos paquetes deben transportarse desde allí hasta la plataforma de carga. Cinco indicadores luminosos indican el nivel de llenado de la zona de almacén temporal.

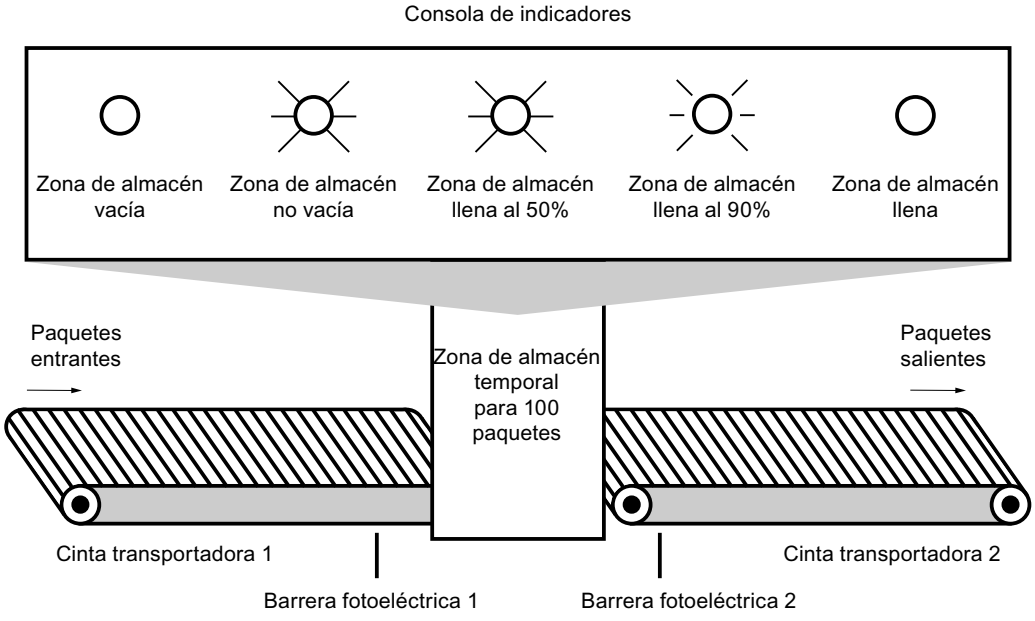

Realización

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
BF1	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 1
BF2	Input	BOOL	Barrera fotoeléctrica 2
RESET	Input	BOOL	Inicializar contador
LOAD	Input	BOOL	Adaptar el valor actual del contador al valor del parámetro PV.
CAPACIDAD MAX ALMACEN	Input	INT	Número máximo posible de paquetes en almacén

Nombre	Declaración	Tipo de datos	Descripción
PAQUETES	Output	INT	Número de paquetes en la zona de almacén (valor de contaje actual)
PAQUETES_ZA	Output	BOOL	Se activa si el valor actual del contador es mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN".
ALM_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén vacía
ALM_NO_VACIO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén no vacía
ALM_LLENO_50%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 50 %
ALM_LLENO_90%	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena al 90 %
ALM_LLENO	Output	BOOL	Indicador luminoso: Zona de almacén llena
VOLUMEN_50	Input	INT	Valor de comparación: 50 paquetes
VOLUMEN_90	Input	INT	Valor de comparación: 90 paquetes
VOLUMEN_100	Input	INT	Valor de comparación: 100 paquetes

El siguiente programa SCL muestra cómo realizar el ejemplo:

Cuando un paquete se transporta a la zona de almacén, el estado lógico de "BF1" cambia de "0" a "1" (flanco de señal ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF1", el contador ascendente se activa y el valor de contaje actual de "PAQUETES" aumenta en uno.

Cuando un paquete se transporta de la zona de almacén a la plataforma de carga, el estado lógico de "BF2" cambia de "0" a "1" (flanco ascendente). Cuando se produce un flanco ascendente en "BF2", el contador descendente se activa y el valor actual de "PAQUETES" se reduce en uno.

Si no hay paquetes en la zona de almacén ("PAQUETES" = "0"), la variable "ALM_VACIO" adopta el estado lógico "1" y se enciende el indicador luminoso "Zona de almacén vacía".

El valor de contaje actual puede ponerse a "0" si la variable "RESET" adopta el estado lógico "1".

Cuando la variable "LOAD" adopta el estado lógico "1", el valor actual del contador se pone al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN". Mientras el valor de contaje actual sea mayor o igual al valor de la variable "CAPACIDAD MAX ALMACEN", la variable "PAQUETES_ZA" devolverá el estado lógico "1".

SCL

```
"VOLUMEN_50" := 5; // inicializar el valor de comparación a 50 paquetes (para el test solo
5 paquetes)
```

SCL

```
"VOLUMEN_90" := 9; // inicializar el valor de comparación a 90 paquetes (para el test solo 9 paquetes)
"VOLUMEN_100" := 10; // inicializar el valor de comparación a 100 paquetes (para el test solo 10 paquetes)
"CAPACIDAD MAX ALMACEN" := 10; // inicializar la cantidad máxima de existencias en almacén a 100 paquetes (para el test solo 10 paquetes)

"IEC_Counter_0_DB".CTUD(CU := "BF1",
                        CD := "BF2",
                        R := "RESET",
                        LD := "LOAD",
                        PV := "CAPACIDAD MAX ALMACEN",
                        QU := "PAQUETES_ZA",
                        QD => "ALM_VACIO",
                        CV => "PAQUETES");
```

Mientras haya paquetes en la zona de almacén, el indicador luminoso "Zona de almacén no vacía" permanecerá iluminado.

SCL

```
"ALM_NO_VACIO" := NOT "ALM_VACIO"
```

Cuando el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es menor que 50%, se apagan los indicadores luminosos del aviso "Zona de almacén llena al 50 %", "Zona de almacén llena al 90%" y "Zona de almacén llena".

SCL

```
IF "PAQUETES" < "VOLUMEN_50" THEN
"ALM_LLENO_50% := 0;
"ALM_LLENO_90% := 0;
"ALM_LLENO" := 0;
END_IF;
```

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 50%, se encenderá el indicador luminoso para el aviso "Zona de almacén llena al 50 %".

SCL

```
IF "PAQUETES" >= "VOLUMEN_50" AND "PAQUETES" <= "VOLUMEN_90" THEN
"ALM_LLENO_50% := 1;
"ALM_LLENO_90% := 0;
"ALM_LLENO" := 0;
END_IF;
```

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén es mayor o igual a 90%, se encenderá el indicador luminoso para el aviso "Zona de almacén llena al 90%". El indicador de lleno al 50% también permanece encendido.

SCL

```
IF "PAQUETES" >= "VOLUMEN_90" AND "PAQUETES" <= "VOLUME_100" THEN
```

SCL

```
"ALM_LLENO_50% := 1;
"ALM_LLENO_90% := 1;
"ALM_LLENO" := 0;
END_IF;
```

Si el número de paquetes que se encuentran en la zona de almacén alcanza el 100%, se enciende el indicador luminoso para el aviso "Zona de almacén llena". Los indicadores de lleno al 50% y al 90% también permanecen encendidos.

SCL

```
IF "PAQUETES" >= "VOLUMEN_100" THEN
"ALM_LLENO_50% := 1;
"ALM_LLENO_90% := 1;
"ALM_LLENO" := 1;
END_IF;
```

Consulte también

Principios básicos de SCL (Página 6869)

Configuración de SCL (Página 6893)

La ventana de programación de SCL (Página 6895)

Entrada de instrucciones SCL (Página 6903)

Edición de instrucciones SCL (Página 6934)

Crear programas GRAPH 16

16.1 Principios básicos de GRAPH

16.1.1 Lenguaje de programación GRAPH

Resumen

GRAPH es un lenguaje de programación gráfico para crear controles secuenciales. Permite programar controles secuenciales de manera clara y rápida utilizando cadenas secuenciales. El proceso se descompone en etapas individuales con un alcance funcional delimitable y se organiza en las cadenas secuenciales. En las etapas individuales se determinan las acciones que se deben ejecutar. El paso entre las etapas lo forman las transiciones. Estas contienen condiciones para pasar a la etapa siguiente.

Bloques del control secuencial

Un control secuencial controla el proceso en un orden predeterminado y en función de ciertas condiciones. La complejidad del control secuencial depende de la tarea de automatización. Un control secuencial está formado siempre por tres bloques como mínimo:

- Bloque de función GRAPH
  En el bloque de función GRAPH se describen las diferentes etapas y transiciones del control secuencial dentro de una o varias cadenas secuenciales.
- Bloque de datos de instancia
  El bloque de datos de instancia contiene los datos y parámetros del control secuencial. Está asignado al bloque de función GRAPH y puede ser generado por el sistema automáticamente.
- Bloque lógico que efectúa la llamada
  Para que el bloque de función GRAPH pueda ejecutarse dentro del ciclo, debe ser llamado por un bloque lógico de nivel superior. Dicho bloque puede ser un bloque de organización (OB), una función (FC) u otro bloque de función (FB). El bloque de función GRAPH se llama siempre como instancia individual.

La figura siguiente muestra la colaboración entre los bloques en un control secuencial:

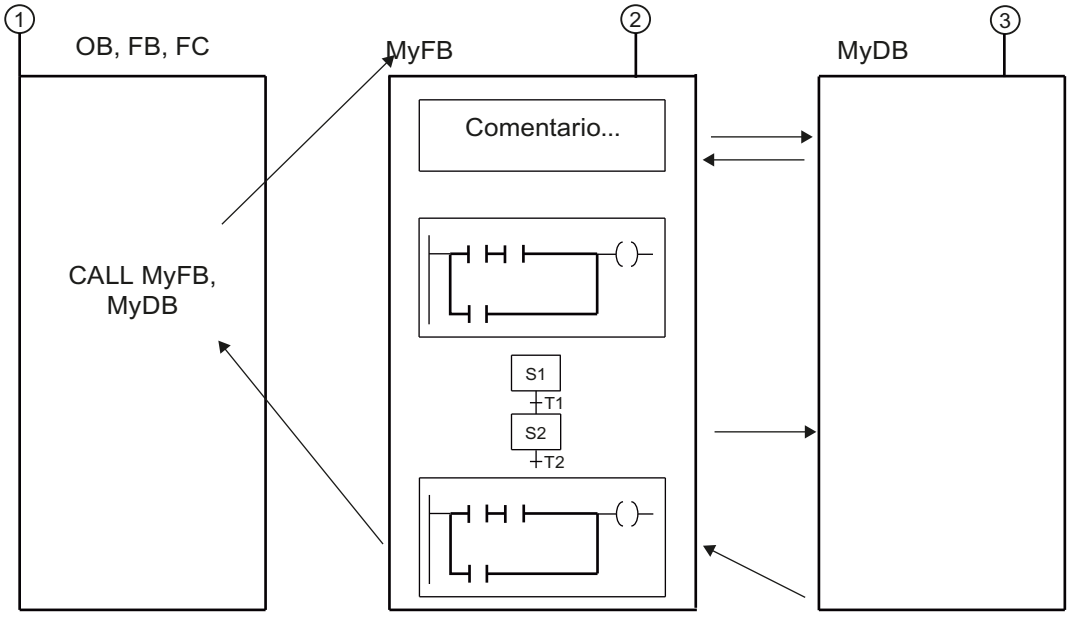

① Bloque que efectúa la llamada

② Bloque de función GRAPH

③ Bloque de datos de instancia

El ciclo de un bloque de función GRAPH está definido por el ciclo del bloque que efectúa la llamada. En cada ciclo del bloque de función GRAPH se ejecutan en primer lugar las instrucciones permanentes anteriores. Seguidamente se procesan las acciones de las etapas activas. Por último se ejecutan las instrucciones permanentes posteriores.

Nota

Las instrucciones permanentes se ejecutan en cada ciclo, aunque no haya ninguna etapa activa.

Consulte también

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Cadenas secuenciales (Página 6949)

Etapas y transiciones (Página 6953)

Acciones (Página 6956)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.2 Cadenas secuenciales

16.1.2.1 Principios básicos de las cadenas secuenciales

Introducción

Dentro de un bloque de función GRAPH es posible programar el programa en forma de cadenas secuenciales. Las cadenas secuenciales pueden procesar tareas independientes, aunque también es posible descomponer una tarea compleja en varias cadenas secuenciales. Si las cadenas secuenciales procesan tareas independientes se procesarán paralelamente en la secuencia del programa. Si se utilizan varias cadenas secuenciales para descomponer una tarea compleja en segmentos más pequeños, habrá que enlazar las cadenas secuenciales relacionadas con saltos.

En una cadena secuencial, el programa se divide en etapas individuales. En casos sencillos, las etapas se procesan linealmente una tras otra. No obstante, el uso de ramas alternativas o simultáneas permite generar también cadenas secuenciales con estructuras más complejas. El procesamiento del programa empieza siempre con una etapa definida como etapa inicial. Una cadena secuencial puede tener una o varias etapas iniciales. Las etapas iniciales pueden ocupar cualquier posición dentro de la cadena secuencial.

Cuando una etapa está activa se ejecutan sus acciones. También existe la posibilidad de que varias etapas estén activas al mismo tiempo, p. ej. dentro de una rama simultánea. Mientras una etapa está activa se comprueban continuamente las condiciones de la transición siguiente. En cuanto se cumplen todas las condiciones y no hay ningún error de supervisión pendiente, la transición pasa a la etapa siguiente. Ahora, esta es la etapa activa. Una cadena secuencial puede terminarse con un salto o con un fin de cadena. Con un salto se pasa a cualquier otra etapa de la misma cadena secuencial o de otra distinta. Esto permite procesar cíclicamente la cadena secuencial.

Principio de procesamiento de una cadena secuencial

El procesamiento de una cadena secuencial empieza activando la o las etapas iniciales de la cadena. Solo se admiten varias etapas iniciales en ramas simultáneas. Mientras una etapa está activa se ejecutan sus acciones. Para ello se tienen en cuenta las condiciones de interlock para las diferentes acciones. Una vez que se han ejecutado todas las acciones posibles, se comprueba ante todo si hay algún error de supervisión pendiente. En caso negativo y si además se cumple la transición siguiente, se activa la próxima etapa de la cadena. En caso de haber un error de supervisión o de que no se cumpla la transición, la etapa en cuestión se mantiene activa hasta que se haya solucionado el error o se cumpla la transición, según corresponda. Al final de una cadena secuencial existe la posibilidad de procesar cíclicamente la cadena secuencial mediante saltos o bien de finalizarla con un fin de cadena.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6950)

Programar la estructura de una cadena secuencial (Página 7012)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Etapas y transiciones (Página 6953)

Acciones (Página 6956)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.2.2 Elementos de una cadena secuencial

Resumen

La tabla siguiente muestra los posibles elementos de una cadena secuencial y sus símbolos:

Símbolo	Nombre
	Etapa y transición (Página 6953)
	Etapa (Página 6953)
	Transición (Página 6953)
	Rama simultánea
	Rama alternativa
	Cerrar rama
	Salto a etapa
	Fin de cadena

Rama simultánea

Las ramas simultáneas permiten programar ramas Y. Esto significa que con una transición se activan varias etapas cuyas acciones se ejecutarán a continuación. Por ese motivo, las ramas simultáneas empiezan siempre con una etapa.

Las transiciones posteriores de las ramas simultáneas se encuentran en la rama principal, de modo que las diferentes ramas simultáneas pueden cerrarse en diferentes puntos de la rama principal. Tenga en cuenta que las ramas que se agrupan en una transición no se conmutarán hasta la etapa siguiente, cuando se hayan ejecutado por completo todas las ramas.

Es posible programar un máximo de 249 ramas simultáneas en una cadena secuencial.

La figura siguiente muestra la representación gráfica de una rama simultánea:

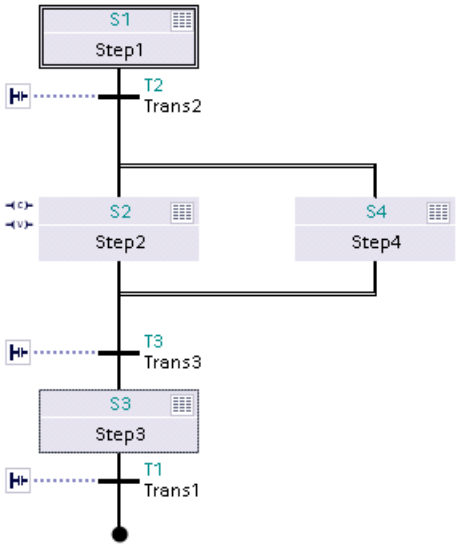

Rama alternativa

Las ramas alternativas permiten programar ramas O. Esto significa que, después de una etapa, se insertan ramas que empiezan con una transición. En función de la transición que se cumpla primero se ejecutará la rama correspondiente. Si se cumplen varias transiciones a la vez, la rama que se procese dependerá del modo de operación ajustado:

- modo automático o semiautomático: La transición situada más a la izquierda recibe la prioridad máxima y se procesa la rama correspondiente.
- Modo manual: La primera transición en cumplirse recibe la prioridad máxima y se procesa la rama correspondiente.

Es posible programar un máximo de 125 ramas alternativas en una cadena secuencial.

La figura siguiente muestra la representación gráfica de una rama alternativa:

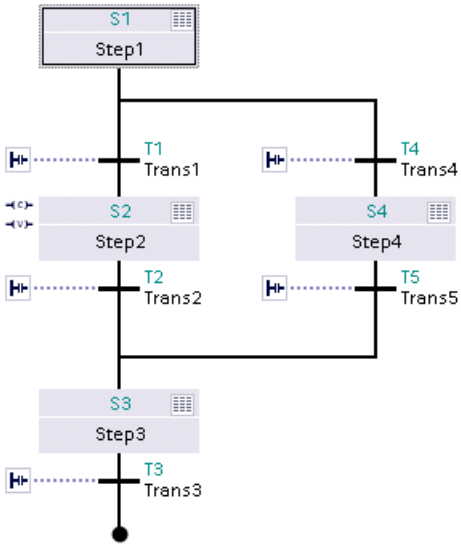

Cerrar rama

El elemento "Cerrar rama" permite cerrar ramas simultáneas o alternativas y llevarlas a su rama matriz. Esto debe hacerse cuando la rama no se cierra con un salto o un fin de cadena.

Salto a etapa

Con un salto se prosigue la ejecución del programa en una etapa cualquiera dentro del bloque de función GRAPH. Los saltos pueden insertarse al final de la rama principal, de una rama alternativa o de una rama simultánea, de modo que sea posible procesar la cadena secuencial cíclicamente. El salto y su destino se representan en la cadena secuencial en forma de flecha, de modo que en el destino del salto se indica la transición de origen y en el salto la etapa de destino.

Nota

Se deben evitar saltos desde una transición hasta la etapa inmediatamente anterior. Si, a pesar de todo, es necesario un salto de este tipo, inserte una etapa vacía con una transición sin condiciones.

La figura siguiente muestra la representación gráfica de un salto:

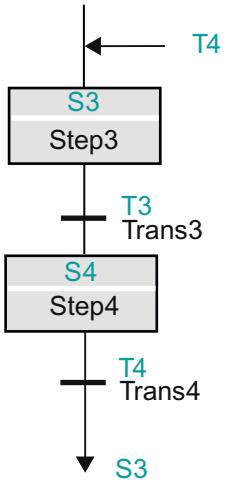

Fin de cadena

Las cadenas secuenciales o ramas pueden cerrarse con el elemento "fin de cadena". Con él finaliza la cadena secuencial o rama. En una rama simultánea, sin embargo, el fin de cadena debe estar precedido de una transición. El elemento "fin de cadena" se representa en la cadena secuencial con un punto negro.

La figura siguiente muestra la representación gráfica de un fin de cadena:

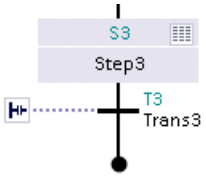

Nota

Si todas las ramas de una cadena secuencial se cierran con un fin de cadena, es posible volver a iniciar la cadena secuencial con el parámetro "INIT_SQ" o con el botón "Inicializar" de la Task Card "Test" en la paleta "Control secuencial".

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Programar la estructura de una cadena secuencial (Página 7012)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Etapas y transiciones (Página 6953)

Acciones (Página 6956)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.3 Etapas y transiciones

16.1.3.1 Principios básicos de las etapas

Introducción

Las etapas sirven para dividir las tareas de automatización complejas en tareas más pequeñas y claras que, seguidamente, se llevan a cabo por medio de acciones. Las diferentes etapas se organizan en cadenas secuenciales, de modo que al ejecutar el programa cada etapa se procesa en el orden especificado. Cada etapa debe tener un nombre y un número unívocos.

Las acciones de una etapa se ejecutan cuando la etapa se activa. Para ello es necesario que una de las etapas sea la inicial o bien que se cumpla la transición precedente. Una etapa también puede llamarse con una acción controlada por evento. Adicionalmente es posible programar condiciones de interlock y supervisión en una etapa.

La etapa con la que debe empezar el procesamiento de la cadena secuencial se define libremente. Para ello se especifica una etapa cualquiera como etapa inicial. En las ramas simultáneas es posible definir varias etapas como iniciales. En caso de operación cíclica de

una cadena secuencial, la etapa inicial recibe el mismo tratamiento que cualquier otra etapa mientras no se efectúe una inicialización de la cadena secuencial con el parámetro "INIT_SQ". Cuando se reinicializa la cadena secuencial se activan todas las etapas iniciales, siempre que haya un flanco de señal ascendente en "INIT_SQ". Todas las demás etapas quedan desactivadas. En la navegación y la vista de cadena, las etapas iniciales están marcadas con un marco para identificarlas fácilmente.

Una etapa en la que no se programan acciones es una etapa vacía. Puesto que una etapa vacía no tiene que procesar acciones, la cadena secuencial pasa inmediatamente a la transición siguiente. Esto permite programar dos transiciones consecutivas.

Los nombres y números de las etapas pueden modificarse en cualquier momento. Además, existe la posibilidad de documentar etapas utilizando comentarios.

Consulte también

Elementos de una etapa (Página 6954)

Principios básicos de las transiciones (Página 6955)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar la estructura de una cadena secuencial (Página 7012)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Acciones (Página 6956)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.3.2 Elementos de una etapa

En una etapa es posible programar los componentes siguientes:

- Interlock
- Supervisión
- Acciones

Interlock

Un interlock permite programar condiciones de las que depende la ejecución de las diferentes acciones. Las acciones de una etapa enlazadas con el interlock solo se ejecutan si se cumple la condición del interlock. Si la condición del interlock no se cumple, hay un fallo. Para estos casos es posible definir avisos que se mostrarán cuando corresponda. Sin embargo, el fallo no influye en la transición a la etapa siguiente. Tenga en cuenta además que al desactivar la etapa se cancela automáticamente el interlock. También existe la opción de que el operador tenga que acusar un aviso de interlock para cerrar el aviso.

Además, es posible no programar condiciones en el interlock pero enlazar el interlock con acciones de todos modos. En ese caso, el interlock siempre se cumple.

Supervisión

Una supervisión permite programar condiciones con las que se supervisa una etapa completa. Si se cumple la condición significa que hay un fallo y la etapa permanece activa. En ese caso, la cadena secuencial no pasa a la etapa siguiente, sino que se queda en la etapa activa hasta que se ha eliminado el fallo. También en la supervisión es posible definir avisos y activar la obligación de acuse.

Acciones

En las etapas se programan acciones que controlan entradas o salidas, activan y desactivan otras etapas de la cadena secuencial o llaman bloques, por ejemplo. Por consiguiente, las acciones incluyen instrucciones para controlar el proceso.

Se distingue entre acciones estándar y acciones controladas por evento. Las acciones estándar se ejecutan mientras la etapa está activa. Las acciones controladas por evento son las que se han enlazado con un evento.

Consulte también

Principios básicos de las etapas (Página 6951)

Principios básicos de las transiciones (Página 6955)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar la estructura de una cadena secuencial (Página 7012)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Acciones (Página 6956)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.3.3 Principios básicos de las transiciones

Introducción

Las transiciones están entre las etapas y contienen las condiciones para continuar con la siguiente etapa. Es decir, la cadena secuencial solo pasa a las etapas siguientes cuando se cumplen las condiciones de la transición. Durante el proceso se desactivan las etapas correspondientes a la transición y se activan las etapas posteriores. Si no se cumplen las condiciones, las etapas correspondientes a la transición se mantienen activas. Cada transición debe tener un nombre y un número unívocos. Las condiciones de una transición se programan en KOP o FUP.

Una transición en la que no se programan condiciones es una transición vacía. En ese caso, la cadena secuencial pasa inmediatamente a las etapas siguientes.

Los nombres y números de las transiciones pueden modificarse.

Consulte también

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)
Instrucciones permanentes (Página 6966)
Condiciones (Página 6967)
Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)
Elementos de una etapa (Página 6952)
Programar la estructura de una cadena secuencial (Página 7012)
Cadenas secuenciales (Página 6947)
Acciones (Página 6956)
Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4 Acciones

16.1.4.1 Principios básicos de las acciones

Introducción

Las acciones permiten controlar entradas o salidas, activar y desactivar otras etapas de la cadena secuencial o llamar bloques, por ejemplo. Las acciones se ejecutan cuando se activa la etapa correspondiente (acciones estándar) o cuando se produce un evento relacionado con la acción (acciones controladas por evento). En las acciones también pueden utilizarse temporizadores y contadores.

La tabla siguiente muestra ejemplos de programación de acciones:

Interlock	Evento	Identificador	Acción	Descripción
		N	MyTag1	Acción compuesta por instrucción y operando sin interlock
-(C)-		N	MyTag2	Acción compuesta por instrucción y operando con interlock
	S1	S	MyTag3	Acción compuesta por evento, instrucción y operando sin interlock

Las acciones se ejecutan en orden descendente cuando la etapa está activa o se produce el evento.

La figura siguiente muestra un ejemplo del orden de procesamiento de las acciones de una etapa:

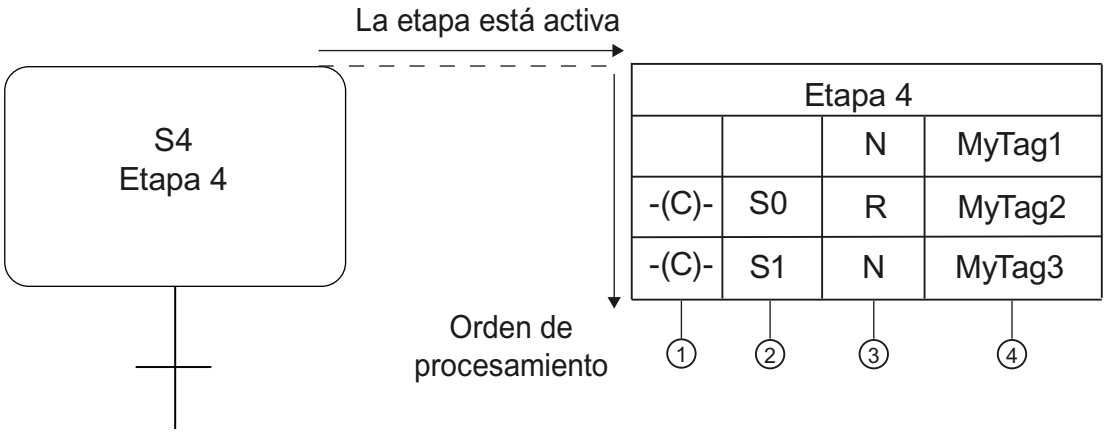

① Interlock

② Evento opcional

③ Identificador

④ Operando, asignación o llamada de bloque

Una acción consta de los componentes siguientes:

- Interlock (opcional)
  Es posible enlazar una acción con un interlock para influir en su ejecución.
- Evento (opcional)
  Un evento define cuándo debe ejecutarse una acción. Para algunos identificadores es obligatorio indicar un evento.
- Identificador (obligatorio)
  El identificador define el tipo de acciones que debe ejecutarse, p. ej. la activación o desactivación de un operando.
- Acción (obligatorio)
  La acción determina el operando con el que se ejecuta la misma.

Consulte también

Acciones estándar (Página 6958)

Acciones controladas por evento (Página 6959)

Llamadas de bloque (Página 6962)

Temporizadores (Página 6964)

Contadores (Página 6965)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar acciones (Página 7031)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4.2 Acciones estándar

Introducción

Las acciones estándar se ejecutan mientras una etapa está activa. La tabla siguiente muestra las posibles acciones estándar con sus identificadores:

Identificador	Tipo de datos del operando	Significado
N – Activar mientras la etapa esté activa	BOOL FB, FC, SFB, SFC	Mientras la etapa está activa, el estado lógico del operando es "1". Mientras la etapa está activa se efectúa la llamada del bloque indicado. La etapa también se considera activa en el ciclo en el que aparece el evento S1.
S - Poner a 1	BOOL	En cuanto la etapa se activa, el operando se pone a "1" y permanece posteriormente en "1".
R - Poner a 0	BOOL	En cuanto la etapa se activa, el operando se pone a "0" y permanece posteriormente en "0".
D - Retardo a la conexión	BOOL y Time/ DWORD	n segundos después de la activación de la etapa, el operando se pone a "1" y permanece en "1" mientras dura la activación de la etapa. No es aplicable si el tiempo de activación de la etapa es inferior a n segundos. El tiempo puede indicarse como constante o como variable PLC del tipo de datos TIME/DWORD.
L - Activar por tiempo limitado	BOOL y Time/ DWORD	Cuando la etapa está activa, el operando se pone a "1" durante n segundos. Después, el operando vuelve a ponerse a "0". El operando también se pone a "0" cuando el tiempo de activación de la etapa es inferior a la duración. El tiempo puede indicarse como constante o como variable PLC del tipo de datos TIME/DWORD.

Todas estas acciones estándar pueden asociarse a un interlock. Si una acción está enlazada con un interlock, dicha acción solo se ejecutará cuando se cumplan las condiciones del interlock.

La tabla siguiente muestra algunos ejemplos de uso de constantes de tiempo:

Identificador	Acción	Descripción
D	"MyTag", T#2s	2 segundos después de la activación de la etapa, el operando "MyTag" se pone a "1" y permanece en "1" mientras dura la activación de la etapa. No es aplicable si la duración de la activación de la etapa es inferior a 2 segundos. Con la desactivación de la etapa, el operando se pone a "0" (sin memoria).
L	"MyTag", T#20s	Cuando la etapa está activa, el operando "MyTag" se pone a "1" durante 20 segundos. Después, el operando se pone a "0" (sin memoria). El operando también se pone a "0" cuando el tiempo de activación de la etapa es inferior a 20 segundos.

Consulte también

Principios básicos de las acciones (Página 6954)

Acciones controladas por evento (Página 6959)

Llamadas de bloque (Página 6962)

Temporizadores (Página 6964)

Contadores (Página 6965)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar acciones (Página 7031)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4.3 Acciones controladas por evento

Introducción

Existe la posibilidad de enlazar una acción con un evento para que la ejecución de dicha acción dependa de determinadas condiciones. Las acciones con los identificadores "D", "L" y "TF" no pueden enlazarse con eventos. Si una acción está asociada a un evento, el estado lógico del evento se detecta mediante evaluación de flancos. Es decir, las instrucciones solo se ejecutan en el mismo ciclo en el que se produce el evento.

La tabla siguiente muestra los eventos que pueden enlazarse con acciones:

Evento	Evaluación de señal	Descripción
S1	Flanco ascendente	La etapa se activa (estado lógico = "1")
S0	Flanco descendente	La etapa se desactiva (estado lógico = "0")
V1	Flanco ascendente	La supervisión se cumple, es decir, hay un fallo (estado lógico = "1")
V0	Flanco descendente	La supervisión ya no se cumple, es decir, se ha solucionado el fallo (estado lógico = "0")
L0	Flanco ascendente	El interlock se cumple, es decir, se ha solucionado el fallo (estado lógico = "1")
L1	Flanco descendente	El interlock no se cumple, es decir, hay un fallo (estado lógico = "0")
A1	Flanco ascendente	Se acusa un aviso.
R1	Flanco ascendente	Llegada de un registro.

Los estados lógicos de un evento se pueden utilizar para programar otras acciones. De ese modo, no solo se pueden supervisar e influir las etapas individuales, sino todo el control secuencial.

Las acciones para las que se utilizan los identificadores "ON" (activar etapa) y "OFF" (desactivar etapa) deben enlazarse siempre con un evento. El evento determina cuándo se activa o desactiva la etapa. Si una etapa se activa y desactiva en un mismo ciclo, la desactivación tiene mayor prioridad.

Las acciones para las que se utilizan los eventos "S1", "V1", "A1" o "R1" pueden enlazarse adicionalmente con un interlock. De ese modo se ejecutan únicamente si las condiciones del interlock se cumplen.

La figura siguiente muestra un ejemplo de una etapa que contiene acciones controladas por evento:

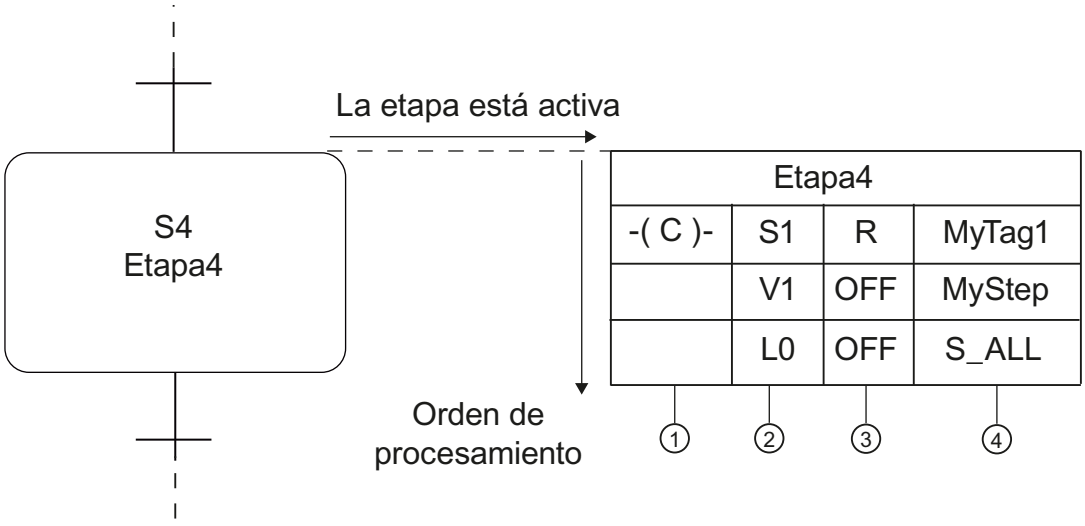

En cuanto la etapa "Step4" se activa y el interlock se cumple, "MyTag1" se pone a 0 y permanece posteriormente en "0". Cuando se produce un error de supervisión se desactiva la etapa "MyStep". Cuando se produce un interlock se desactivan todas las etapas.

Registro

Un registro es un evento que se lanza fuera del bloque y se consulta mediante un flanco de señal ascendente en uno de los parámetros de entrada "REG_S" o "REG_EF". Si el registro se efectúa a través del parámetro de entrada "REG_S", el evento se transmite únicamente a la etapa activa que se muestra en el parámetro de salida "S_NO". Si el registro se efectúa a través del parámetro de entrada "REG_EF", el evento se transmite a todas las etapas que se encuentren activas.

Ejemplos de la evaluación de señales de eventos

La figura siguiente muestra la evaluación de señales de una etapa:

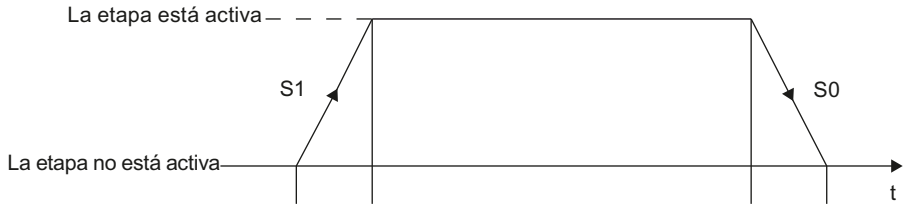

- S1: la etapa se activa
- S0: la etapa se desactiva

La figura siguiente muestra la evaluación de señales de una supervisión:

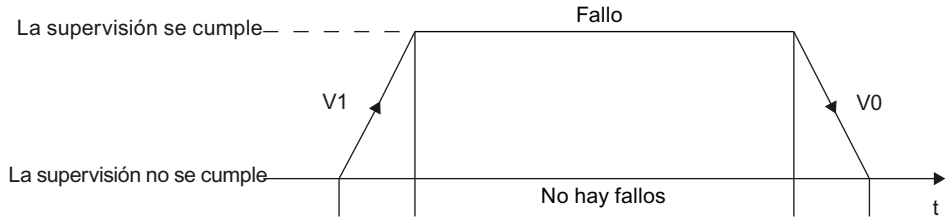

- V1: se produce un error de supervisión
- V0: el error de supervisión se ha solucionado

La figura siguiente muestra la evaluación de señales de un interlock:

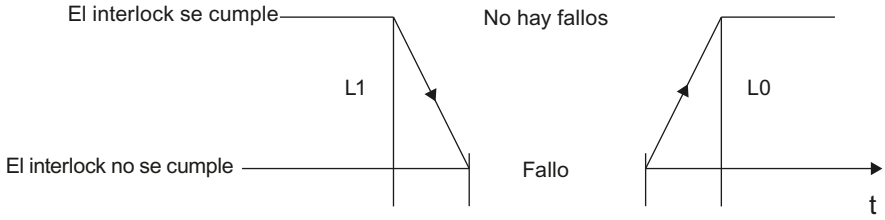

- L1: el interlock ya no se cumple (fallo entrante)
- L0: el interlock se cumple (fallo saliente)

La figura siguiente muestra la evaluación de señales de un aviso y el registro:

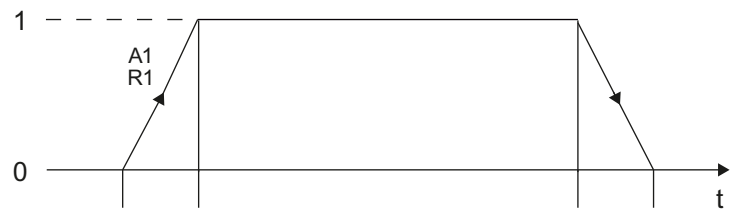

- A1: se acusa un aviso
- R1: llega un registro (flanco ascendente en la entrada REG_EF / REG_S)

Consulte también

Principios básicos de las acciones (Página 6954)
Acciones estándar (Página 6956)
Llamadas de bloque (Página 6962)
Temporizadores (Página 6964)
Contadores (Página 6965)
Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)
Instrucciones permanentes (Página 6966)
Condiciones (Página 6967)
Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)
Programar acciones (Página 7031)
Cadenas secuenciales (Página 6947)
Etapas y transiciones (Página 6951)
Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4.4 Llamadas de bloque

Introducción

Dentro de las acciones es posible llamar otros bloques de función y otras funciones en los que se ejecutan determinadas tareas parciales. Esto permite estructurar mejor el programa.

Llamada de bloques de función (FB)

Para la llamada se debe utilizar la sintaxis siguiente:

```
CALL "<NombreFB>", "<NombreDB>" (lista de parámetros)
```

La tabla siguiente muestra un ejemplo de llamada de un bloque de función:

Interlock	Evento	Identificador	Acción
		N	CALL "FB_KOP", "FB_KOP_DB" (MyInOut := "MyTag2")

El bloque de función "FB_KOP" se llama con la instrucción "CALL". La instrucción "CALL" está siempre asociada al identificador "N". Tras el nombre del bloque llamado se encuentra el nombre del bloque de datos que contiene los datos y parámetros del bloque de función. En la lista de parámetros se asigna la variable "MyTag2" al parámetro "MyInOut".

Llamada de funciones (FC)

Para llamar una función se utiliza la siguiente sintaxis:
`CALL "<NombreFC>" (lista de parámetros)`

La tabla siguiente muestra un ejemplo de llamada de una función:

Inter-lock	Evento	Identificador	Acción
		N	CALL "FC_KOP" (MyInput := "MyTag1")

La función "FC_KOP" se llama con la instrucción "CALL". En la lista de parámetros se asigna la variable "MyTag1" al parámetro "MyInput".

Consulte también

Llamadas de bloque (Página 56)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 7058)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 7059)

Actualizar llamadas de bloque en GRAPH (Página 7061)

Principios básicos de las acciones (Página 6954)

Acciones estándar (Página 6956)

Acciones controladas por evento (Página 6957)

Temporizadores (Página 6964)

Contadores (Página 6965)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar acciones (Página 7031)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4.5 Temporizadores

Introducción

Dentro de las acciones existe la posibilidad de utilizar temporizadores. Excepto "TF", todos los temporizadores dependen de un evento que determina el instante de activación del temporizador. El temporizador "TF" es activado por la propia etapa.

En caso de utilizar los temporizadores "TL", "TD" y "TF" hay que indicar el tiempo. Utilice para ello la sintaxis siguiente:

```
<Tiempo> = IWy, QWy, MWy, LWy, DBWy o DIWy; variable del tipo S5TIME
o WORD; constante S5T#
```

y = 0 ... 65534

Las constantes también se pueden introducir como datos de tiempo normales, p. ej. "5s".

En la siguiente tabla se muestran los temporizadores que se pueden utilizar en acciones:

Evento	Identificador	Descripción
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TL	Impulso prolongado: el temporizador se inicia en cuanto se produce el evento definido. Durante el tiempo indicado, el temporizador tiene el estado lógico "1". Una vez finalizado el temporizador, pasa al estado lógico "0".
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TD	Retardo a la conexión con memoria: el temporizador se inicia en cuanto se produce el evento definido. Durante el tiempo indicado, el temporizador tiene el estado lógico "0". Una vez finalizado el temporizador, pasa al estado lógico "1".
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TR	Detener temporizador e inicializar: el temporizador se detiene en cuanto se produce el evento definido. El estado y el valor del temporizador se ponen a "0".
-	TF	Retardo a la desconexión: el estado del temporizador se pone a "1" en cuanto se activa la etapa. Al desactivarse la etapa, el temporizador está activado y no se pone a "0" hasta que finaliza el temporizador.

Consulte también

Principios básicos de las acciones (Página 6954)

Acciones estándar (Página 6956)

Acciones controladas por evento (Página 6957)

Llamadas de bloque (Página 6960)

Contadores (Página 6965)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar acciones (Página 7031)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.4.6 Contadores

Introducción

Dentro de las acciones existe la posibilidad de utilizar contadores. Los contadores requieren siempre un evento para determinar el instante de activación del contador. Esto significa que el contador se activará cuando se produzca el evento correspondiente. Las acciones para las que se utilizan los eventos S1, V1, A1 o R1 pueden enlazarse adicionalmente con un interlock. De este modo se ejecutan únicamente si las condiciones del interlock se cumplen.

En la siguiente tabla se muestran los contadores que se pueden utilizar en acciones:

Evento	Identificador	Tipo de datos del operando	Significado
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CS	COUNTER	Poner contador al valor inicial: El contador se pone al valor de contaje indicado en cuanto se produce el evento definido. El valor de contaje puede indicarse como variable o constante del tipo de datos WORD (C#0 a C#999).
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CU	COUNTER	Contador ascendente: El contador incrementa el valor de contaje en "1" en cuanto se produce el evento definido. El valor de contaje puede seguir incrementándose hasta alcanzar el límite de "999". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje ya no se incrementa más al detectarse un flanco ascendente.

Evento	Identificador	Tipo de datos del operando	Significado
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CD	COUNTER	Contador descendente: El contador decrementa el valor de contaje en "1" en cuanto se produce el evento definido. El valor de contaje puede seguir decrementándose hasta alcanzar el límite "0". Una vez alcanzado el valor límite, el valor de contaje ya no se decrementa más al detectarse un flanco ascendente.
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CR	COUNTER	Poner contador a 0: El contador se pone a "0" en cuanto se produce el evento definido.

Consulte también

Principios básicos de las acciones (Página 6954)

Acciones estándar (Página 6956)

Acciones controladas por evento (Página 6957)

Llamadas de bloque (Página 6960)

Temporizadores (Página 6962)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Instrucciones permanentes (Página 6966)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Programar acciones (Página 7031)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.5 Instrucciones permanentes

Introducción

Las instrucciones permanentes ofrecen la posibilidad de crear un código del programa que se ejecute antes o después del procesamiento de la cadena secuencial. Esto permite programar condiciones y llamadas de bloque que se procesen en cada ciclo con independencia de la cadena secuencial.

Las instrucciones permanentes se crean en los lenguajes de programación KOP y FUP, con un máximo de 32 instrucciones KOP o FUP en cada instrucción permanente. Dentro de un bloque de función GRAPH es posible utilizar un máximo de 250 instrucciones permanentes

anteriores y 250 posteriores. El resultado lógico de las condiciones se transfiere a una asignación que también dispone de las funciones de memoria "Activar" y "Desactivar". El operando utilizado (p. ej. una marca) se puede consultar en un segmento de transición, interlock y supervisión y en otros segmentos permanentes.

Consulte también

Vista "Instrucciones permanentes anteriores" (Página 7001)

Vista "Instrucciones permanentes posteriores" (Página 7006)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Condiciones (Página 6967)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.6 Condiciones

Introducción

Las condiciones son estados binarios del proceso que, en forma de elementos KOP o FUP (p. ej. contactos normalmente abiertos, contactos normalmente cerrados, operaciones lógicas Y, operaciones lógicas O o comparadores), se combinan entre sí en el esquema de contactos o en el diagrama de funciones según los principios de la lógica booleana. El resultado lógico (RLO) puede influir sobre acciones individuales de una etapa, sobre la etapa entera, la transición a la etapa siguiente o la cadena secuencial en su conjunto.

Las condiciones permiten programar los componentes siguientes del programa GRAPH:

- Instrucciones permanentes
- Interlocks
- Supervisiones
- Transiciones

En cada segmento es posible programar un máximo de 32 instrucciones con un máximo de 32 operandos interconectados. Encontrará información adicional sobre las variables utilizadas visualizando la información sobre las variables.

Consulte también

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6968)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.7 Avisos de interlock y supervisión

Introducción

Existe la posibilidad de detectar fallos acerca de interlocks y supervisiones. Para poder solucionar estos fallos con rapidez es posible definir avisos que describan con detalle los fallos. Para ello debe activarse primero la generación de avisos y adaptar seguidamente los textos de aviso a las necesidades particulares. También es posible determinar que los avisos deban acusarse.

Consulte también

Definir avisos (Página 7064)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6969)

16.1.8 Interfaz de un bloque de función GRAPH

16.1.8.1 Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH

Juegos de parámetros de interfaz

En los ajustes "Opciones > Configuración > Programación de PLC > GRAPH" puede elegirse entre los siguientes juegos de parámetros de interfaz, que le proporcionan una cantidad variable de parámetros de entrada y salida:

- Juego de parámetros de interfaz mínimo
  El juego de parámetros de interfaz mínimo solo contiene el parámetro de entrada "INIT_SQ" y no contiene parámetros de salida.
- Juego de parámetros de interfaz estándar
  El juego de parámetros de interfaz estándar permite la operación de la cadena secuencial en distintos modos de operación y ofrece la posibilidad de acusar avisos.
- Juego de parámetros de interfaz máximo
  Con el juego de parámetros de interfaz máximo se dispone de posibilidades adicionales de diagnóstico.

En todos los juegos de parámetros se pueden borrar o agregar manualmente parámetros individuales.

Nota

A la hora de realizar la selección tenga en cuenta también el espacio de memoria disponible en la CPU, pues al aumentar el número de parámetros aumenta también el espacio necesario para el bloque de función GRAPH y el bloque de datos de instancia correspondiente.

Consulte también:

Parámetros de entrada (Página 6972)

Parámetros de salida (Página 6976)

Modelos de espacio de memoria para el bloque de datos instancia (S7-300/400)

Para CPUs de la serie S7-300/400 también es posible especificar el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos de instancia. Existen las siguientes posibilidades:

- bloque de datos estándar
- bloque de datos minimizado

Al seleccionar el modelo de memoria se define el número de parámetros estáticos. Básicamente, la información sobre las etapas y transiciones individuales se almacena como parámetros estáticos en ambos modelos de memoria. Para cada etapa y cada transición se crea una estructura propia con información detallada. En un bloque de datos estándar se obtiene información más detallada que en un bloque de datos minimizado, pero el bloque de datos estándar requiere para ello una cantidad de espacio en memoria notablemente superior.

En un bloque de datos minimizado existen las restricciones siguientes:

- Algunos elementos de las estructuras de etapa y de transición no están disponibles.
- La opción "Saltar etapas" no está disponible.
- No hay avisos disponibles.
- Los números de etapa y de transición deben ser correlativos. Si no es así, las etapas y transiciones se renumeran automáticamente durante la compilación.
- No se crean datos para el análisis de criterios.

Consulte también: Parámetros estáticos (Página 6979)

Acceso a los parámetros de interfaz

Por principio, en una CPU S7-1500 no es posible acceder en escritura a los parámetros de interfaz internos de GRAPH Sin embargo, los siguientes componentes de la estructura "RT_DATA > MOP" en la sección "Static" que gestionan los modos de operación sí permiten un acceso en escritura:

- AUTO
- MAN
- TAP
- TOP
- LOCK
- SUP
- OFF
- INIT
- HALT
- TMS_HALT
- OPS_ZERO
- S_PREV
- S_NEXT
- S_ON
- S_OFF
- T_PUSH
- ACK
- IL_PERM
- T_PERM
- ILP_MAN

Estos parámetros reaccionan a un flanco de señal ascendente. Asimismo, en las CPU S7-300/400 evite acceder en escritura a otros parámetros que los mencionados, pues en caso contrario no queda asegurada una ejecución correcta de la cadena secuencial.

Consulte también: Otros parámetros estáticos (Página 6983)

Restablecer los requisitos de registro

Para el registro de errores y fallos mediante el parámetro de entrada "REG_EF", entre las familias de CPU existen las diferencias siguientes a la hora de restablecer las solicitudes de registro:

- S7-300/400
  Las solicitudes de registro se mantienen hasta que se produce un error de interlock o supervisión en una etapa. En este momento se dispara el evento "R1", se ejecuta la acción vinculada y se restablecen las solicitudes de registro.
- S7-1500
  Las solicitudes de registro se inicializan siempre, independientemente de si se produce un error de interlock o de supervisión en el ciclo actual.

Consulte también

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Acciones (Página 6954)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

16.1.8.2 Parámetros de entrada

Resumen de los parámetros de entrada de un bloque de función GRAPH

Los parámetros de entrada de un bloque de función GRAPH reaccionan a un flanco de señal ascendente. La tabla siguiente muestra una relación de los parámetros de entrada de un bloque de función GRAPH:

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
OFF_SQ	BOOL	OFF_SEQUENCE: desconectar cadena secuencial, es decir, desactivar todas las etapas Tipo: Requisito	-	x	x
INIT_SQ	BOOL	INIT_SEQUENCE: activar etapas iniciales, resetear cadena secuencial Tipo: Requisito	x	x	x
ACK_EF	BOOL	ACKNOWLEDGE_ERROR_FAULT: acusar una avería, forzar transición Tipo: Requisito	-	x	x
REG_EF	BOOL	REGISTRATE_ERROR_FAULT: registrar todos los errores y averías Tipo: Requisito	-	-	x
ACK_S	BOOL	ACKNOWLEDGE_STEP: acusar la etapa mostrada en el parámetro de salida "S_NO" Tipo: Requisito	-	-	x
REG_S	BOOL	REGISTRATE_STEP: registrar la etapa mostrada en el parámetro de salida "S_NO" Tipo: Requisito	-	-	x
HALT_SQ	BOOL	HALT_SEQUENCE: detener/reactivar cadena secuencial Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
HALT_TM	BOOL	HALT_TIMES: detener/reactivar todos los tiempos de activación de etapa y las operaciones en función del tiempo (L y D) de la cadena secuencial Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
ZERO_OP	BOOL	ZERO_OPERANDS: poner a cero todos los operandos con el identificador N, D, L en etapas activas y no ejecutar las instrucciones CALL en acciones/reactivar los operandos e instrucciones CALL Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
EN_IL	BOOL	ENABLE_INTERLOCKS: desactivar interlock (la cadena secuencial se comporta como si el interlock se cumpliera)/reactivarlo Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
EN_SV	BOOL	ENABLE_SUPERVISIONS: desactivar supervisión (la cadena secuencial se comporta como si el interlock no se cumpliera)/ reactivarlo Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
EN_ACKREQ	BOOL	ENABLE_ACKNOWLEDGE_REQUIRED: activar acuse obligatorio Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
EN_SSKIP	BOOL	ENABLE_STEP_SKIPPING: activar salto de etapa Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x
DISP_SACT	BOOL	DISPLAY_ACTIVE_STEPS: visualizar solo las etapas activas Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en DISP_SEF, DISP_SALL	-	-	x
DISP_SEF	BOOL	DISPLAY_STEPS_WITH_ERROR_OR_FAULT: visualizar solo las etapas con errores y averías Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en DISP_SACT, DISP_SALL	-	-	x
DISP_SALL	BOOL	DISPLAY_ALL_STEPS: visualizar todas las etapas Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en DISP_SACT, DISP_SEF	-	-	x
S_PREV	BOOL	PREVIOUS_STEP:modo automático: retroceder página por las etapas actualmente activas, visualización del número de etapa en el parámetro de salida "S_NO" Modo manual: visualizar la etapa anterior en "S_NO" (número más pequeño) Tipo: Requisito	-	x	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
S_NEXT	BOOL	NEXT_STEP: modo Automático: avanzar página por las etapas actualmente activas, visualización del número de etapa en el parámetro de salida "S_NO" Modo manual: visualizar la etapa siguiente en "S_NO" (número más grande) Tipo: Requisito	-	x	x
SW_AUTO	BOOL	SWITCH_MODE_AUTOMATIC: cambio de modo de operación: modo automático Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en SW_TAP, SW_TOP, SW_MAN	-	x	x
SW_TAP	BOOL	SWITCH_MODE_TRANSITION: cambio de modo de operación: modo semiautomático Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en SW_AUTO, SW_TOP, SW_MAN	-	x	x
SW_TOP	BOOL	SWITCH_MODE_TRANSITION_OR_PUSH: cambio de modo de operación: modo automático o semiautomático Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en SW_AUTO, SW_TAP, SW_MAN	-	x	x
SW_MAN	BOOL	SWITCH_MODE_MANUAL: cambio de modo de operación: modo manual, no se lanza ninguna secuencia automática Tipo: estado, la reinicialización se produce con un flanco ascendente en SW_AUTO, SW_TAP, SW_TOP	-	x	x
S_SEL	INT	STEP_SELECT: elegir el número de etapa del parámetro de salida "S_NO" en modo manual, activar/desactivar con "S_ON", "S_OFF" Tipo: N/A	-	x	x
S_SELOK	BOOL	STEP_SELECT_OK: aplicar valor de "S_SEL" para el parámetro de salida "S_NO" Tipo: Requisito	-	-	x
S_ON	BOOL	STEP_ON: Modo manual: activar la etapa visualizada Tipo: Requisito	-	x	x
S_OFF	BOOL	STEP_OFF: Modo manual: desactivar la etapa visualizada Tipo: Requisito	-	x	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
T_PREV	BOOL	PREVIOUS_TRANSITION: visualizar la anterior transición válida en el parámetro de salida "T_NO" Tipo: Requisito	-	-	x
T_NEXT	BOOL	NEXT_TRANSITION: visualizar la siguiente transición válida en el parámetro de salida "T_NO" Tipo: Requisito	-	-	x
T_PUSH	BOOL	PUSH_TRANSITION: la transición conmuta si la condición se cumple y "T_PUSH" (flanco) Requisitos: modo automático o modo manual Tipo: Requisito	-	x	x
EN_LMODE (solo S7-1500)	BOOL	ENABLE_LEARNING_MODE: Activar modo de aprendizaje Tipo: estado, la reinicialización se produce con un nuevo flanco ascendente	-	-	x

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Parámetros de salida (Página 6976)

Parámetros estáticos (Página 6979)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

16.1.8.3 Parámetros de salida

Resumen de los parámetros de salida de un bloque de función GRAPH

La tabla siguiente muestra una relación de los parámetros de salida de un bloque de función GRAPH:

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
S_NO	INT	STEP_NUMBER: muestra el número de etapa	-	x	x
S_MORE	BOOL	MORE_STEPS: hay más etapas activas	-	x	x
S_ACTIVE	BOOL	STEP_ACTIVE: la etapa visualizada está activa	-	x	x
S_TIME	TIME	STEP_TIME: tiempo de activación de la etapa	-	-	x
S_TIMEOK	TIME	STEP_TIME_OK: tiempo de activación de la etapa sin errores	-	-	x
S_CRITLOC (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	DWORD	STEP_CRITERIA_INTERLOCK: bits de criterios de interlock	-	-	x
S_CRITLOCERR (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	DWORD	S_CRITERIA_IL_LAST_ERROR: bits de criterios de interlock con evento L1	-	-	x
S_CRITSUP (solo S7-300/400)	DWORD	STEP_CRITERIA_SUPERVISION: bits de criterios de supervisión	-	-	x
S_STATE	WORD	STEP_STATE: bits de estado de etapa	-	-	x
T_NO	INT	TRANSITION: número de transición válido	-	-	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
T_MORE	BOOL	MORE_TRANSITIONS: otras transiciones válidas disponibles para visualización	-	-	x
T_CRIT (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	DWORD	TRANSITION_CRITERIA: bits de criterios de transición	-	-	x
T_CRITOLD (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	DWORD	T_CRITERIA_LAST_CYCLE: bits de criterios de transición del último ciclo	-	-	x
T_CRITFLT (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	DWORD	T_CRITERIA_LAST_FAULT: bits de criterios de transición con evento V1	-	-	x
ERROR	BOOL	INTERLOCK_ERROR: error de interlock (cualquier etapa)	-	-	x
FAULT	BOOL	SUPERVISION_FAULT: error de supervisión (cualquier etapa)	-	-	x
ERR_FLT	BOOL	IL_ERROR_OR_SV_FAULT: Fallo agrupado	-	x	x
SQ_ISOFF	BOOL	SEQUENCE_IS_OFF: la cadena secuencial está desactivada (ninguna etapa activa)	-	-	x
SQ_HALTED	BOOL	SEQUENCE_IS_HALTED: cadena secuencial detenida	-	-	x
TM_HALTED	BOOL	TIMES_ARE_HALTED: temporizadores detenidos	-	-	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
OP_ZEROED	BOOL	OPERANDS_ARE_ZEROED: operandos reseteados	-	-	x
IL_ENABLED	BOOL	INTERLOCK_IS_ENABLED: el interlock se tiene en cuenta	-	-	x
SV_ENABLED	BOOL	SUPERVISION_IS_ENABLED: la supervisión se tiene en cuenta	-	-	x
ACKREQ_ENABLED	BOOL	ACKNOWLEDGE_REQUIRED_IS_ENABLED: acuse obligatorio activado	-	-	x
SSKIP_ENABLED	BOOL	STEP_SKIPPING_IS_ENABLED: salto de etapa activado	-	-	x
SACT_DISP	BOOL	ACTIVE_STEPS_WERE_DISPLAYED: visualizar solo etapas activas en "S_NO"	-	-	x
SEF_DISP	BOOL	STEPS_WITH_ERROR_FAULT_WERE_DISPLAYED: visualizar solo las etapas con errores y averías en "S_NO"	-	-	x
SALL_DISP	BOOL	ALL_STEPS_WERE_DISPLAYED: visualizar todas las etapas en "S_NO"	-	-	x
AUTO_ON	BOOL	AUTOMATIC_IS_ON: visualización del modo de operación automático	-	x	x
TAP_ON	BOOL	T_AND_PUSH_IS_ON: visualización del modo semiautomático	-	x	x
TOP_ON	BOOL	T_OR_PUSH_IS_ON: visualización del modo semiautomático	-	x	x

Parámetro	Tipo de datos	Descripción	Juego de parámetros mínimo	Juego de parámetros estándar	Juego de parámetros máximo
MAN_ON	BOOL	MANUAL_IS_ON: visualización del modo manual	-	x	x
LMODE_ENABLED (solo S7-1500)	BOOL	LEARNING_MODE_IS_ENABLED: Modo de aprendizaje activado	-	-	x

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Parámetros de entrada (Página 6970)

Parámetros estáticos (Página 6979)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

16.1.8.4 Parámetros estáticos

Parámetros estáticos de una etapa

Resumen de los parámetros estáticos de una etapa

La tabla siguiente muestra los parámetros que se crean en la sección "Static" de la interfaz del bloque para cada etapa del bloque de función GRAPH:

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
S1	La etapa se activa	BOOL	x	x
L1	El interlock desaparece	BOOL	x	x
V1	La supervisión aparece	BOOL	x	x
R1	Reservado	BOOL	x	x

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
A1	El error se acusa	BOOL	x	x
S0	La etapa se desactiva	BOOL	x	x
L0	El interlock aparece	BOOL	x	x
V0	La supervisión desaparece	BOOL	x	x
X	La etapa está activa	BOOL	x	x
LA	El interlock no se cumple	BOOL	x	x
VA	La supervisión está pendiente	BOOL	x	x
RA	Reservado	BOOL	x	x
AA	Reservado	BOOL	x	x
SS	Interno del sistema	BOOL	x	x
LS	Resultado directo del interlock programado	BOOL	x	x
VS	Resultado directo de la supervisión programada	BOOL	x	x
SNO	Número de etapa de usuario	INT	-	x
T	Tiempo total de activación de etapa	TIME	x	x
U	Tiempo de activación de etapa sin averías	TIME	-	x
T_MAX (solo S7-1500)	Tiempo máximo de activación de etapa	TIME	-	x
T_WARN (solo S7-1500)	Tiempo de advertencia	TIME	-	x
CRIT_LOC (S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	Estado de los máx. 32 elementos KOP/FUP en el interlock en el ciclo de procesamiento actual	DWORD	-	x
CRIT_LOC_ERR (solo S7-300/400) (S7-1500 a partir de la versión del bloque V4.0)	Copia de CRIT_LOC si el interlock desaparece	DWORD	-	x
CRIT_SUP (solo S7-300/400)	Estado de los máx. 32 elementos KOP/FUP en la supervisión en el ciclo de procesamiento actual	DWORD	-	x
SM	Interno del sistema	BOOL	-	x
LP (solo S7-300/400)	Interno del sistema	BOOL	x	x

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
LN (solo S7-300/400)	Interno del sistema	BOOL	x	x
VP (solo S7-300/400)	Interno del sistema	BOOL	x	x
VN (solo S7-300/400)	Interno del sistema	BOOL	x	x
H_IL_ERR	Interno del sistema	BYTE	-	x
H_SV_FLT	Interno del sistema	BYTE	-	x
RESERVED (solo S7-300/400)	Reservado	DWORD	-	x

Acceso a los componentes

Dado que los valores de los parámetros influyen en la ejecución de la cadena, el acceso de escritura no resulta recomendable. El acceso de lectura se efectúa a través del nombre de etapa seguido del nombre del elemento de estructura. Así, p. ej., algunos accesos posibles a las condiciones y acciones son:

- SECAR.X
- SECAR.T

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Parámetros de entrada (Página 6970)

Parámetros de salida (Página 6974)

Parámetros estáticos de una transición (Página 6982)

Otros parámetros estáticos (Página 6983)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

Parámetros estáticos de una transición

Resumen de los parámetros estáticos de una transición

La tabla siguiente muestra los parámetros que se crean en la sección "Static" de la interfaz del bloque para cada transición del bloque de función GRAPH:

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
TV	La transición es válida	BOOL	x	x
TT	La transición se cumple	BOOL	x	x
TS	La transición conmuta	BOOL	x	x
CF_IV (solo S7-300/400)	La entrada "CRIT_FLT" no es válida	BOOL	-	x
TNO	Visualización del número de transición definido por el usuario	INT	-	x
CRIT (solo S7-300/400) (S7-1500 con versión del bloque V4.0)	Estado de los máx. 32 elementos KOP/FUP de la transición en el ciclo de procesamiento actual	DWORD	-	x
CRIT_OLD (solo S7-300/400) (S7-1500 con versión del bloque V4.0)	Estado de los máx. 32 elementos KOP/FUP de la transición en el ciclo de procesamiento anterior Qué elemento de la transición ha provocado finalmente la transición.	DWORD	-	x
CRIT_FLT (solo S7-300/400) (S7-1500 con versión del bloque V4.0)	Copia de "CRIT" si se produce un error	DWORD	-	x

Acceso a los componentes

Dado que los valores de los parámetros influyen en la ejecución de la cadena, el acceso de escritura no resulta recomendable. El acceso de lectura se efectúa a través del nombre de transición seguido del nombre del elemento de estructura. Así, p. ej., algunos accesos posibles a las condiciones y acciones son:

- VÁLVULA_ON.TT
- VÁLVULA_ON.CRIT

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Parámetros de entrada (Página 6970)

Parámetros de salida (Página 6974)

Parámetros estáticos de una etapa (Página 6977)

Otros parámetros estáticos (Página 6983)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

Otros parámetros estáticos

Resumen

En una CPU S7-1500, los siguientes datos estáticos están en la estructura "RT_DATA".

Los parámetros estáticos incluyen la información siguiente, además de los parámetros de etapa y transición:

- Parámetros internos "VERSION", "S_DISPLAY", "S_SEL_OLD", "S_DISPIDX" y "T_DISPIDX"
- Componente "MOP > Modo de operación"
- Componente "SQ_FLAGS > Marcas de cadena"
- Componente "Ciclos de tiempo"

Nota

Un bloque de datos instancia específico de GRAPH contiene otros parámetros más. No obstante, estos están destinados únicamente al uso interno. No resulta recomendable utilizar estos parámetros en el programa.

Parámetros internos

La tabla siguiente muestra los parámetros internos que se encuentran en la sección "Static". Sirven para administrar los números de etapa y de transición:

Componente	Descripción	Tipo de datos	Longitud en bytes	DB minimizado	DB estándar
VERSION	Versión del bloque	STRING[10]	2	x	x
S_DISPLAY	Copia del parámetro de salida "S_NO"	INT	2	x	x
S_SEL_OLD	Número de etapa de parámetro de entrada "S_SEL" del último ciclo de la CPU	INT	2	x	x
S_DISPIDX	Índice para la etapa en el parámetro de salida "S_NO"	BYTE	1	x	x
T_DISPIDX	Índice para la transición en el parámetro de salida "T_NO"	BYTE	1	x	x

Modo de operación

La tabla siguiente muestra los componentes de la estructura "MOP" de la sección "Estático" que administran los modos de operación:

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
AUTO	Cambio al modo automático	BOOL	x	x
MAN	Cambio al modo manual	BOOL	x	x
TAP	Cambio al modo de operación "Jog"	BOOL	x	x
TOP	Cambio al modo de operación "Automático" o "Transición"	BOOL	x	x
ACK_S	Requisitos: acusar la etapa pendiente en el parámetro de salida "S_NO"	BOOL	x	x
REG_S	Requisitos: registrar la etapa pendiente en el parámetro de salida "S_NO"	BOOL	x	x
T_PREV	Requisitos: emitir la anterior transición válida en el parámetro de salida "T_NO"	BOOL	x	x
T_NEXT	Requisitos: emitir la siguiente transición válida en el parámetro de salida "T_NO"	BOOL	x	x
LOCK	Conectar/desconectar tratamiento de interlock	BOOL	x	x
SUP	Conectar/desconectar tratamiento de supervisión	BOOL	x	x
ACKREQ	Requisitos: acusar la etapa pendiente en el parámetro de salida "S_NO"	BOOL	x	x

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
SSKIP	Estado: "Salto de etapa" activado	BOOL	x	x
OFF	Desactivar cadena secuencial	BOOL	x	x
INIT	Activar etapas iniciales	BOOL	x	x
HALT	Detener la cadena/dejar que prosiga	BOOL	x	x
TMS_HALT	Detener los temporizadores/dejar que prosigan	BOOL	x	x
OPS_ZERO	Desconectar/conectar acciones	BOOL	x	x
SACT_DISP	Estado: visualizar solo las etapas activas	BOOL	x	x
SEF_DISP	Estado: visualizar solo las etapas con errores y averías	BOOL	x	x
SALL_DISP	Estado: visualizar todas las etapas	BOOL	x	x
S_PREV	Modo de operación "Automático": visualizar la etapa anterior simultáneamente activa en el parámetro de salida "S_NO" Modo de operación "Manual": visualizar el número de etapa siguiente más pequeño	BOOL	x	x
S_NEXT	Modo de operación "Automático": visualizar la etapa posterior simultáneamente activa en el parámetro de salida "S_NO" Modo de operación "Manual": visualizar el número de etapa siguiente más grande	BOOL	x	x
S_SELOK	Requisitos: emitir en el parámetro de salida "S_NO" el número de etapa pendiente en el parámetro de entrada "S_SEL"	BOOL	x	x
S_ON	Modo de operación "Manual": activar la etapa visualizada	BOOL	x	x
S_OFF	Modo de operación "Manual": desactivar la etapa visualizada	BOOL	x	x
T_PUSH	Modo de operación "Jog": la transición conmuta si la condición cumplida se aplica con "T_PUSH"	BOOL	x	x
REG	Requisitos: registrar todos los errores de interlock y de supervisión	BOOL	x	x
ACK	Acuse de la avería	BOOL	x	x
IL_PERM	Ejecución de interlock permanente	BOOL	x	x
T_PERM	Ejecución de transición permanente	BOOL	x	x
ILP_MAN	Ejecución de interlock permanente en modo de operación "Manual"	BOOL	x	x
LMODE	El modo de aprendizaje está activo	BOOL	x	x

Ciclos de reloj (solo S7-300/400)

La tabla siguiente muestra los componentes de la estructura "TICKS" de la sección "Estático" que administran la información para el cálculo del tiempo de activación. Esta información solo puede ser evaluada internamente por el sistema.

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
DELTA	Diferencia de tiempo entre dos ciclos	TIME	x	x
OLD	Estado de contador cíclico 10 ms en el último ciclo	TIME	x	x
NEW	Estado de contador cíclico 10 ms en este ciclo	TIME	x	x

Marcas de cadena

La tabla siguiente muestra los componentes de la estructura "SQ_FLAGS" de la sección "Estático" que vigilan el estado interno de la cadena:

Componente	Descripción	Tipo de datos	DB minimizado	DB estándar
ERR_FLT	Fallo agrupado	BOOL	x	x
ERROR	Error de interlock	BOOL	x	x
FAULT	Error de supervisión	BOOL	x	x
RT_FAIL	Error de tiempo de ejecución	BOOL	x	x
NO_SNO	La etapa seleccionada no existe	BOOL	x	x
NF_OFL	Demasiadas etapas que activar o desactivar	BOOL	x	x
SA_OFL	Demasiadas etapas activas	BOOL	x	x
TV_OFL	Demasiadas transiciones válidas	BOOL	x	x
MSG_OFL	Demasiados avisos	BOOL	x	x
NO_SWI	No conmutar en este ciclo	BOOL	x	x
CYC_OP	Procesamiento cíclico de la cadena secuencial tras la inicialización	BOOL	x	x
AS_MSG	Avisos activados o desactivados en tiempo de ejecución por instrucción	BOOL	x	x
AS_SEND	Enviar avisos de "WR_USMSG" o introducirlos únicamente en el búfer de diagnóstico	BOOL	x	x
SQ_BUSY	Marca de flanco interna para ejecución de proceso	BOOL	x	x
SA_BUSY	Marca de flanco interna para ejecución de proceso	BOOL	x	x
AS_SIG	Marca de flanco para avisos de "Alarm_S" y "Alarm_SQ"	BOOL	x	x

Acceso a los componentes

Dado que los valores de los parámetros influyen en la ejecución de la cadena, el acceso de escritura no resulta recomendable. No obstante, el acceso de lectura es posible.

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Parámetros de entrada (Página 6970)

Parámetros de salida (Página 6974)

Parámetros estáticos de una etapa (Página 6977)

Parámetros estáticos de una transición (Página 6980)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Lenguaje de programación GRAPH (Página 6945)

Cadenas secuenciales (Página 6947)

Etapas y transiciones (Página 6951)

Acciones (Página 6954)

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Condiciones (Página 6965)

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

16.1.8.5 Ampliar el comportamiento estándar de GRAPH

Principios básicos de la ampliación del comportamiento estándar de GRAPH

Introducción

Los bloques de función GRAPH incluyen en la sección "Static" de la interfaz del bloque parámetros internos, tanto visibles como invisibles. Son parámetros visibles:

- Área de datos interna "RT_DATA"
- Estructura de transición "Trans1"
- Estructura de etapa "Step1"

Son parámetros invisibles:

- Arrays de descripción y estado

Si es necesario, como ocurría en STEP 7 Classic, se puede acceder también a los parámetros invisibles. Para ello debe utilizarse la versión 4.0 del bloque GRAPH. Además del bloque de función GRAPH se necesita un bloque de función SCL como ampliación. A cada uno de los arrays dentro del bloque de ampliación se accede mediante offsets que están disponibles en la estructura "RT_DATA".

Arrays

El bloque de ampliación de GRAPH permite acceder, entre otros, a los siguientes arrays:

Array	Descripción
SINI	Campo de las etapas iniciales
LSTT	Asignación de transición de salto inicial a etapa de salto final
ATAJ	Asignación de todas las transiciones alternativas de una agrupación alternativa
ATAB	Asignación de todas las transiciones alternativas de una ramificación alternativa
PSTT	Asignación de etapa inmediatamente precedente a transición
NSTT	Asignación de etapa inmediatamente siguiente a transición
ASSJ	Asignación de todas las etapas simultáneas de una agrupación simultánea
ASSB	Asignación de todas las etapas simultáneas de una ramificación simultánea
PTTS	Asignación de transición inmediatamente precedente a etapa
NTTS	Asignación de transición inmediatamente siguiente a etapa
SW_SQTS	Asignación de etapa a parte de secuencia
SWITCH	Datos para comportamiento de conmutación seguro
TVX	Campo de transiciones válidas
TTX	Campo de transiciones cumplidas
TSX	Campo de transiciones de conmutación
S00X	Campo de las etapas que desactivar (penúltimo ciclo precedente)
SOFFX	Campo_1 de las etapas que desactivar
SONX	Campo_1 de las etapas que activar
SAX	Campo de las etapas activas
SERRX	Campo de las etapas con fallo
SMX	Campo de las etapas seleccionadas
S0X	Campo_2 de las etapas que desactivar
S1X	Campo_2 de las etapas que activar

Crear bloque de función de ampliación y asignarlo a un bloque de función GRAPH

Para acceder a los parámetros internos de GRAPH existe la posibilidad de crear un bloque de ampliación y asignarlo al bloque de función GRAPH. El bloque de ampliación puede utilizarse como instancia individual o como multiinstancia

Requisitos

El proyecto actual es un proyecto V14 SP1.

Procedimiento

Para crear un bloque de ampliación y asignarlo a un bloque de función GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de función (FB) nuevo en el lenguaje de programación "GRAPH".
2. Abra las propiedades del bloque del bloque de función GRAPH nuevo.

3. En "General > Versión" seleccione la versión "V4.0" del bloque de función GRAPH.

   Nota

   Nota sobre la compatibilidad del proyecto

   Si el proyecto actual no es un proyecto V14 SP1, se mostrará el aviso correspondiente. Para acceder a los parámetros internos de GRAPH a través del bloque de ampliación es necesario actualizar el proyecto a la versión V14 SP1. No obstante, una vez actualizado el proyecto ya no podrá procesarlo con una versión del TIA Portal anterior a V14 SP1.

4. Cree un bloque de función (FB) nuevo en el lenguaje de programación "SCL". A dicho bloque de función se le puede dar un nombre cualquiera. El bloque de función sirve como bloque de ampliación.
5. En la sección "InOut" de la interfaz de bloque del bloque de ampliación introduzca los siguientes parámetros de entrada/salida:
   - "io_RT_Data", tipo de datos "G7_RTDataPlus_V4"
   - "io_G7T", tipo de datos "Array[*] of G7_TransitionPlus_V4"
   - "io_G7S", tipo de datos "Array[*] of G7_StepPlus_V4"
   - "io_G7Arrays", tipo de datos "Array[*] of USInt"
6. Abra las propiedades de bloque del bloque de función GRAPH.
7. En "Atributos > Nombre del bloque de ampliación" introduzca el nombre del bloque de función SCL.
8. Cree para el bloque de ampliación una instancia individual o una multiinstancia:
   - Instancia individual:
     Cree un bloque de datos de instancia del mismo tipo que el bloque de ampliación. En la sección "InOut" de la interfaz del bloque de función GRAPH introduzca un parámetro cuyo tipo de datos sea el bloque de ampliación.

     Nota

     Si desea emplear un bloque de ampliación para varios bloques de función GRAPH, introduzca el bloque de ampliación en los atributos de los correspondientes bloques de función GRAPH. No obstante, para cada bloque de función GRAPH cree un bloque de datos de instancia propio del bloque de ampliación. Para definir comportamientos diferentes para los distintos bloques de función GRAPH es posible utilizar la sección "Static" de la interfaz del bloque de ampliación.

   - Multiinstancia:
     En la sección "Static" de la interfaz del bloque de función GRAPH introduzca un parámetro cuyo tipo de datos sea el bloque de ampliación.
9. Al llamar al bloque de función GRAPH en otro bloque cualquiera se creará automáticamente el bloque de datos de instancia para el bloque de función GRAPH.
10. Si se ha instanciado el bloque de ampliación como instancia individual, proporcione el bloque de datos de instancia del bloque de ampliación al correspondiente parámetro de llamada del bloque que ha definido en la sección "InOut" del bloque de función GRAPH.

Resultado

De este modo el bloque de ampliación está preparado, lo que permite acceder en su interior a los parámetros internos de GRAPH. Los distintos arrays de descripción y estado están dentro del array colectivo "io_G7Arrays". A ellos se accede a través de los offsets. Uno de tales accesos podría ser, p. ej., así:

```
#t_NumberOfActiveSteps :=
#io_G7Arrays[#io_RT_DATA.OFFSETS.SAX_OFFSET] - 1;
```

16.2 Configuración de GRAPH

16.2.1 Sinopsis de la configuración de GRAPH

Sinopsis

La tabla siguiente muestra los ajustes que se pueden efectuar:

Grupo	Área	Ajuste	Descripción
Vista		Longitud de los nombres de etapas y transiciones	Especifica si los nombres de las etapas y transiciones deben visualizarse en una o dos líneas. El ajuste "Mostrar dos filas" permite ver también nombres largos.
Cargar		Desactivar cadena antes de cargar el DB	Antes de cargar el bloque de datos de instancia se desactivan todas las etapas activas.
Ajuste predeterminado para vigilancias de tiempo		Tiempo de activación de la etapa sin interrupciones (U)	Tiempo de activación para la vigilancia de tiempo de una etapa mediante la instrucción "Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa" (CMP>U)
		Tiempo de activación de la etapa (T)	Tiempo de activación para la vigilancia de tiempo de una etapa mediante la instrucción "Superior al tiempo de activación de la etapa" (CMP>T).
		Tiempo máximo de activación de etapa (T_MAX)	Determina el tiempo máximo que puede haber transcurrido desde la activación de una etapa. Este tiempo puede vigilarse con la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa" (CMP>T_MAX). También puede hacer que el sistema determine este valor. Consulte también: Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042) Este ajuste solo es relevante para las CPU de la serie S7-1500.
		Tiempo de advertencia (T_WARN)	Determina el tiempo tras cuyo transcurso desde la activación de una etapa debe emitirse una advertencia. Este tiempo puede vigilarse con la instrucción "Superior al tiempo de advertencia" (CMP>T_WARN). También puede hacer que el sistema determine este valor. Consulte también: Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042) Este ajuste solo es relevante para las CPU de la serie S7-1500.

Grupo	Área	Ajuste	Descripción
Ajuste predeterminado para bloques nuevos	Editor	Lenguaje en segmentos	Selección del lenguaje de programación para programar las condiciones.
	Interfaz	Parámetros mínimos de interfaz	Inserta el juego de parámetros mínimo al crear bloques de función GRAPH nuevos.
		Parámetros de interfaz estándar	Inserta el juego de parámetros estándar al crear bloques de función GRAPH nuevos.
		Parámetros máximos de interfaz	Inserta el número máximo de parámetros en la interfaz del bloque al crear bloques de función GRAPH.
	Compilar	Generar DB minimizado	Genera durante la compilación un bloque de datos de instancia con un juego reducido de parámetros estáticos. De todas formas, esto provoca restricciones en el funcionamiento. Este ajuste puede volver a modificarse posteriormente para bloques individuales. Consulte también: Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)
	Propiedades de cadena	Saltar etapas	Salta las etapas en las que la transición siguiente se cumple con la simple activación de la etapa. En este caso no se activa la etapa. Este ajuste puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
		Acuse obligatorio de errores de supervisión	Determina que los errores de supervisión deban acusarse antes de seguir procesando la cadena secuencial.
		Procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual	Permite el procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual.
		Bloqueo de selección de modo	Impide el cambio manual del modo de operación mediante la Task Card "Test". Este ajuste puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
		Asignar ENO automáticamente	Muestra el operando adicional "ENO" al ejecutar un test con el estado del programa en las CPU de la serie S7-1500.
	Propiedades de avisos	Activar avisos	Activa los avisos de Interlock y Supervisión para bloques de función GRAPH nuevos. Este ajuste puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
	Avisos de interlock	Acuse obligatorio de avisos de interlock	Determina que los avisos de interlock deban acusarse antes de seguir procesando la etapa. Este ajuste puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
		Texto de aviso	Define el texto de los avisos de interlock. Este texto puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
	Avisos de supervisión	Acuse obligatorio de avisos de supervisión	Determina que los avisos de supervisión deban acusarse para cerrarlos.

Grupo	Área	Ajuste	Descripción
		Texto de aviso	Define el texto de los avisos de supervisión. Este texto puede modificarse posteriormente para bloques individuales.
Sincronización		Transición anterior cumplida	Al buscar posibles puntos de sincronización, marca las etapas cuya transición anterior se ha cumplido. No se cumple la siguiente transición.
		Interlock cumplido	Al buscar posibles puntos de sincronización, marca las etapas cuyo interlock se ha cumplido. Se cumple la siguiente transición.

Consulte también

Sinopsis de las propiedades de bloques (Página 6507)

Modificar la configuración (Página 6993)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6994)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Modificar ajustes para parámetros internos (Página 6997)

16.2.2 Modificar la configuración

Procedimiento

Para modificar la configuración, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Modifique la configuración.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Consulte también

Sinopsis de la configuración de GRAPH (Página 6989)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6994)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Modificar ajustes para parámetros internos (Página 6997)

16.2.3 Definir el lenguaje de programación en segmentos

Para bloques de función GRAPH no es posible cambiar el lenguaje de programación del bloque. Sin embargo, es posible definir el lenguaje de programación de los segmentos para condiciones. Puede elegir entre KOP y FUP. El lenguaje de programación se define en el árbol del proyecto o en la ventana de inspección.

Definir el lenguaje de programación para segmentos en el árbol del proyecto

Para definir el lenguaje de programación para segmentos en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de función GRAPH.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo con las propiedades del bloque.
3. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
4. En el área "Bloque", seleccione el lenguaje de programación que desea utilizar en la lista desplegable "Lenguaje en segmentos".
5. Confirme la selección con "Aceptar".

Definir el lenguaje de programación para segmentos en la ventana de inspección

Para definir el lenguaje de programación para segmentos en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de función GRAPH cuyo lenguaje de programación desea cambiar.
2. Abra la ficha "Propiedades" en la ventana de inspección.
3. Seleccione la entrada "General" en la navegación local de la ventana de inspección.
4. En el área "Bloque", seleccione el lenguaje de programación que desea utilizar en la lista desplegable "Lenguaje en segmentos".

Consulte también

Sinopsis de la configuración de GRAPH (Página 6989)

Modificar la configuración (Página 6991)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6995)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Modificar ajustes para parámetros internos (Página 6997)

16.2.4 Definir el juego de parámetros de interfaz

El juego de parámetros de interfaz para bloques de función GRAPH se define de uno de los siguientes modos:

- globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos
- localmente para un bloque de función GRAPH abierto

El ajuste local tiene prioridad frente al ajuste global.

Nota

En todo momento se pueden borrar o agregar manualmente parámetros individuales de entrada y salida en la interfaz del bloque.

Definir el juego de parámetros de interfaz globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos

Para definir el juego de parámetros de interfaz globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz mínimo, active la opción "Parámetros de interfaz mínimos".
4. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz estándar, active la opción "Parámetros de interfaz estándar".
5. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz máximo, active la opción "Parámetros de interfaz máximos".

Definir el juego de parámetros de interfaz localmente para un bloque de función GRAPH abierto

Para definir el juego de parámetros de interfaz localmente para un bloque de función GRAPH abierto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz mínimo, seleccione el comando "Parámetros de interfaz mínimos" del menú "Edición > Parámetros de interfaz".
2. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz estándar, seleccione el comando "Parámetros de interfaz estándar" del menú "Edición > Parámetros de interfaz".
3. Si desea utilizar el juego de parámetros de interfaz máximo, seleccione el comando "Parámetros de interfaz máximos" del menú "Edición > Parámetros de interfaz".

La interfaz del bloque de función GRAPH se adapta.

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Sinopsis de la configuración de GRAPH (Página 6989)

Modificar la configuración (Página 6991)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6996)

Modificar ajustes para parámetros internos (Página 6997)

16.2.5 Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos

El modelo de espacio de memoria para bloques de función GRAPH se define de uno de los siguientes modos:

- globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos
- localmente para un bloque de función GRAPH abierto

El ajuste local tiene prioridad frente al ajuste global.

Nota

Los parámetros específicos de GRAPH que no están disponibles en el bloque de datos minimizado no se pueden insertar manualmente en la interfaz del bloque.

Definir el modelo de espacio de memoria globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos

Para definir el modelo de espacio de memoria globalmente para todos los bloques de función GRAPH nuevos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Si desea utilizar un bloque de datos minimizado, active la opción "Generar DB minimizado".
4. Si desea utilizar un bloque de datos con el modelo de espacio de memoria estándar, desactive la opción "Generar DB minimizado".

Definir el modelo de espacio de memoria localmente para un bloque de función GRAPH abierto

Para definir el modelo de espacio de memoria localmente para un bloque de función GRAPH abierto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Propiedades" en la ventana de inspección.
2. Seleccione la entrada "Atributos" en la navegación local de la ventana de inspección.
3. Si desea utilizar un bloque de datos minimizado, active la opción "Generar DB minimizado" en el grupo "Compilar".
4. Si desea utilizar un bloque de datos con el modelo de espacio de memoria estándar, desactive la opción "Generar DB minimizado" en el grupo "Compilar".

La interfaz del bloque GRAPH se adapta.

Consulte también

Principios básicos de la interfaz de un bloque de función GRAPH (Página 6967)

Sinopsis de la configuración de GRAPH (Página 6989)

Modificar la configuración (Página 6991)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6993)

Modificar ajustes para parámetros internos (Página 6997)

16.2.6 Modificar ajustes para parámetros internos

Los parámetros internos de un bloque GRAPH pueden declararse visibles y accesibles desde HMI. En las CPU de la serie S7-1500, los parámetros internos pueden declararse además remanentes. Si los parámetros internos se declaran remanentes, sus valores se conservan incluso tras un cambio de estado operativo de "STOP" a "RUN", p. ej., después de un corte de alimentación. Como consecuencia, la cadena secuencial permanece en el estado actual y, después del cambio a "RUN", continúa con la ejecución en el punto en el que se interrumpió.

Los parámetros que haya declarado el propio usuario en la interfaz de un bloque GRAPH no se ven afectados por estos ajustes.

Declarar parámetros internos visibles y accesibles desde HMI

Para declarar todos los parámetros internos de un bloque GRAPH visibles y accesibles desde HMI, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque GRAPH cuyo ajuste desea modificar.
2. Active la casilla de verificación "Parámetros internos visibles/accesibles desde HMI" en el menú "Edición". Desactive esta casilla de verificación si desea quitar este ajuste.

Declarar parámetros internos remanentes (S7-1500)

Para declarar remanentes todos los parámetros internos de un bloque GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque GRAPH cuyo ajuste desea modificar.
2. Active la casilla de verificación "Parámetros internos remanentes" en el menú "Edición". Desactive esta casilla de verificación si desea quitar este ajuste.

Nota

Particularidades de las CPU del S7-1500 con una versión de firmware inferior a la V1.5

Si declara como remanentes los parámetros internos de un bloque GRAPH, el control secuencial permanecerá en el estado actual y, después del cambio a "RUN", continuará con la ejecución en el punto en el que se interrumpió. Tenga en cuenta que al activar el nuevo parámetro "Parámetros internos remanentes" en un bloque GRAPH, no deben utilizarse supervisiones.

Establecer que los datos sean remanentes en el área estándar (S7-300/400)

Para establecer que los datos sean remanentes en el área estándar, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el bloque de datos de instancia del bloque GRAPH con el botón derecho del ratón.
3. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque.
4. Haga clic en "Atributos" en la navegación local.
5. Active la casilla de verificación "Establecer que los datos sean remanentes en el área estándar".
6. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Consulte también

Sinopsis de la configuración de GRAPH (Página 6989)

Modificar la configuración (Página 6991)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6993)

Definir el modelo de espacio de memoria para el bloque de datos (Página 6994)

16.3 La ventana de programación de GRAPH

16.3.1 Vista general de la ventana de programación

Función

La ventana de programación es el área en la que se crea el programa GRAPH. Además del área de trabajo propiamente dicha, contiene un área de navegación que facilita el acceso a todas las áreas del bloque de función GRAPH.

Las tareas siguientes se realizan en la ventana de programación:

- programar instrucciones permanentes anteriores y posteriores
- programar las cadenas secuenciales
- definir los avisos de interlock y supervisión

En función de lo que debe programarse es posible cambiar entre las vistas siguientes:

- Instrucciones permanentes anteriores (Página 7001)
- Vista de cadena (Página 7002)
- Vista de etapa individual (Página 7004)
- Instrucciones permanentes posteriores (Página 7006)
- Vista de avisos (Página 7007)

El área de trabajo así como las instrucciones y los Favoritos ofrecidos varían en función de la vista.

Estructura de la ventana de programación

La figura siguiente muestra la ventana de programación de GRAPH en la vista de cadena:

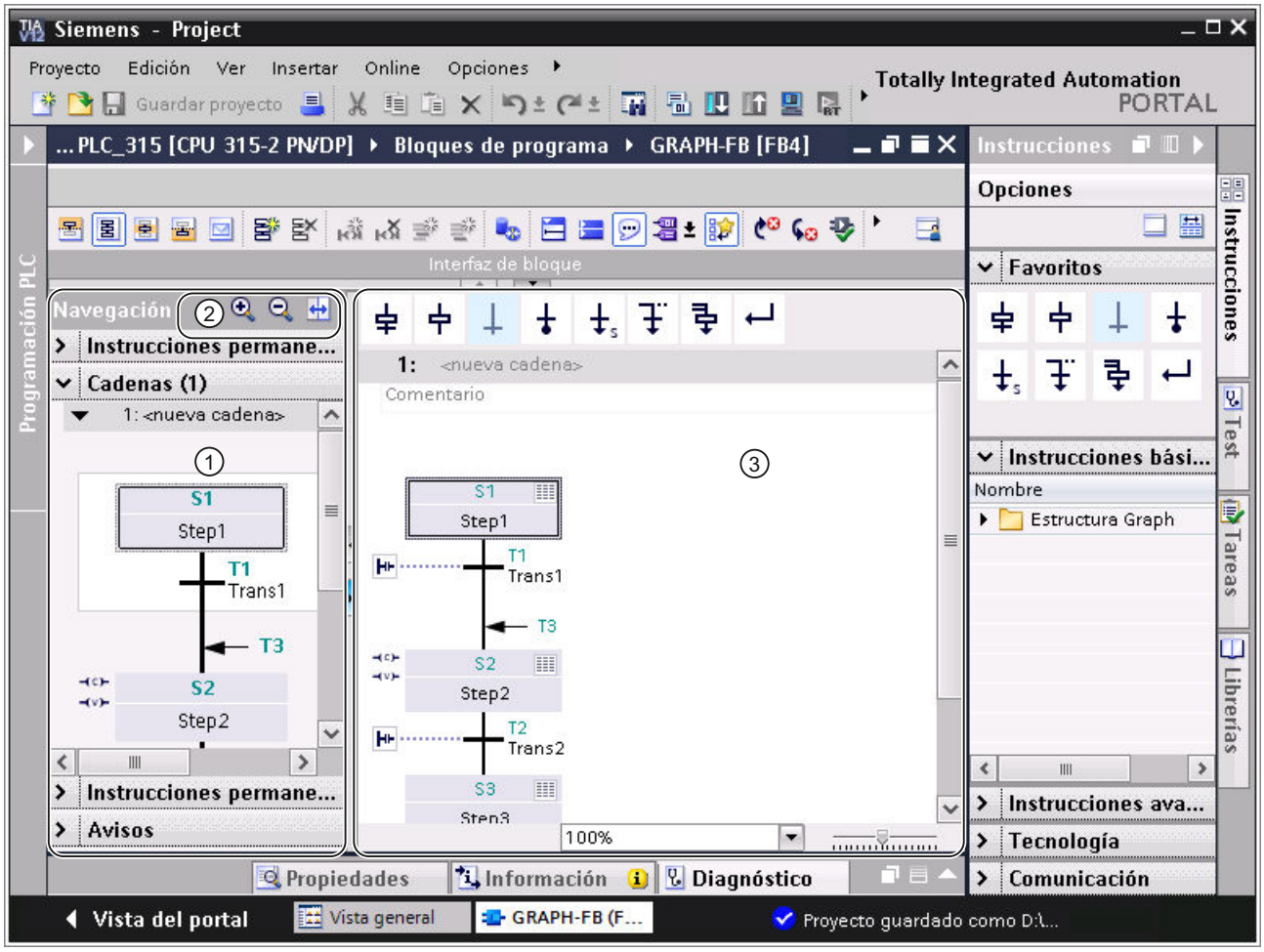

① Navegación

② Barra de herramientas de navegación

③ Área de trabajo

Navegación

La navegación contiene las paletas siguientes, desde las que se abren las vistas que se indican a continuación:

- Instrucciones permanentes anteriores
- Vista de cadena
- Instrucciones permanentes posteriores
- Vista de avisos

Adicionalmente, la navegación muestra vistas generales gráficas sobre las instrucciones permanentes y las cadenas secuenciales, y ofrece posibilidades de edición básicas por medio del menú contextual.

Haciendo doble clic en una etapa dentro de la navegación se cambia entre las vistas de cadena y etapa individual.

Barra de herramientas de navegación

Mediante la barra de herramientas de navegación pueden realizarse las siguientes acciones:

- Aumentar o reducir el tamaño de los elementos dentro de la navegación
  Utilizando los botones de ampliación y reducción se aumentan y reducen los elementos gráficos de las instrucciones permanentes y cadenas dentro de la navegación. El factor de zoom puede ajustarse individualmente para cada paleta. Al cerrar el bloque de función GRAPH se rechaza el cambio del factor de zoom. Si desea conservar el factor de zoom debe pulsar el botón "Memorizar disposición".
- Sincronizar la navegación
  Cuando el botón está activo, la navegación y el área de trabajo se sincronizan entre sí, de forma que siempre se muestran los mismos elementos. Si desactiva el botón, podrán mostrarse diferentes objetos en la navegación y en el área de trabajo.

Área de trabajo

En el área de trabajo se programan los componentes individuales de la cadena secuencial. Esto permite ver el programa GRAPH desde diferentes vistas. Dichas vistas pueden escalarse utilizando la función de zoom.

16.3.2 Vista "Instrucciones permanentes anteriores"

Función de la vista "Instrucciones permanentes anteriores"

En la vista "Instrucciones permanentes anteriores" se programan instrucciones que se ejecutan antes de procesar la cadena secuencial.

Estructura de la vista "Instrucciones permanentes anteriores"

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista "Instrucciones permanentes anteriores" utilizando el lenguaje de programación FUP:

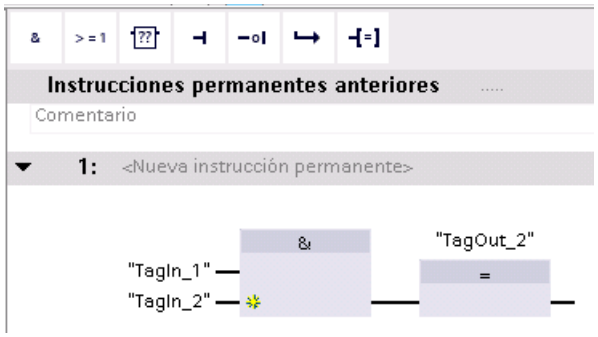

Consulte también

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Vista general de la ventana de programación (Página 6997)

Vista de cadena (Página 7002)

Vista de etapa individual (Página 7004)

Vista "Instrucciones permanentes posteriores" (Página 7006)

16.3.3 Vista de cadena

Función de la vista de cadena

La vista de cadena muestra una vista general de la estructura de la cadena secuencial y permite ampliarla con los elementos siguientes:

- etapas
- transiciones
- operaciones de salto
- ramas
- fines de cadena

Además, es posible ampliar etapas y transiciones con un clic del ratón para visualizar o editar acciones de una etapa y condiciones de una transición.

Estructura de la vista de cadena

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de cadena:

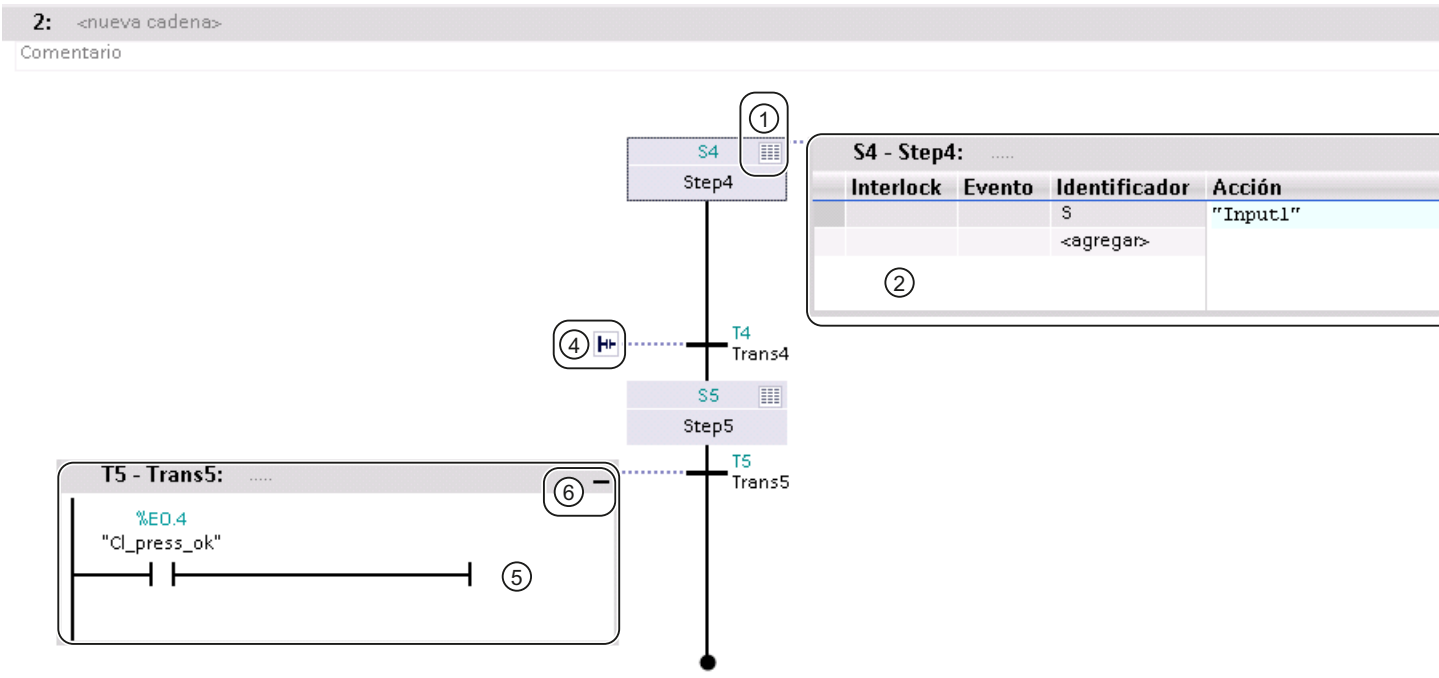

① Botón para ampliar o reducir una etapa

② Etapa en la vista avanzada

③ Botón para reducir una etapa

④ Botón para ampliar una transición

⑤ Transición en la vista avanzada

⑥ Botón para reducir una transición

Consulte también

Vista general de la ventana de programación (Página 6997)

Vista "Instrucciones permanentes anteriores" (Página 6999)

Vista de etapa individual (Página 7004)

Vista "Instrucciones permanentes posteriores" (Página 7006)

16.3.4 Vista de etapa individual

Función de la vista de etapa individual

La vista de etapa individual ofrece la posibilidad de programar los elementos siguientes de una etapa:

- Interlock
- Supervisión
- Acciones
- Transición

Además, es posible definir el título de la etapa e introducir un comentario sobre la misma.

Nota

Las acciones de la etapa y la transición correspondiente puede programarse también en la vista de cadena.

Estructura de la vista de etapa individual

La figura siguiente muestra una etapa en la vista de etapa individual:

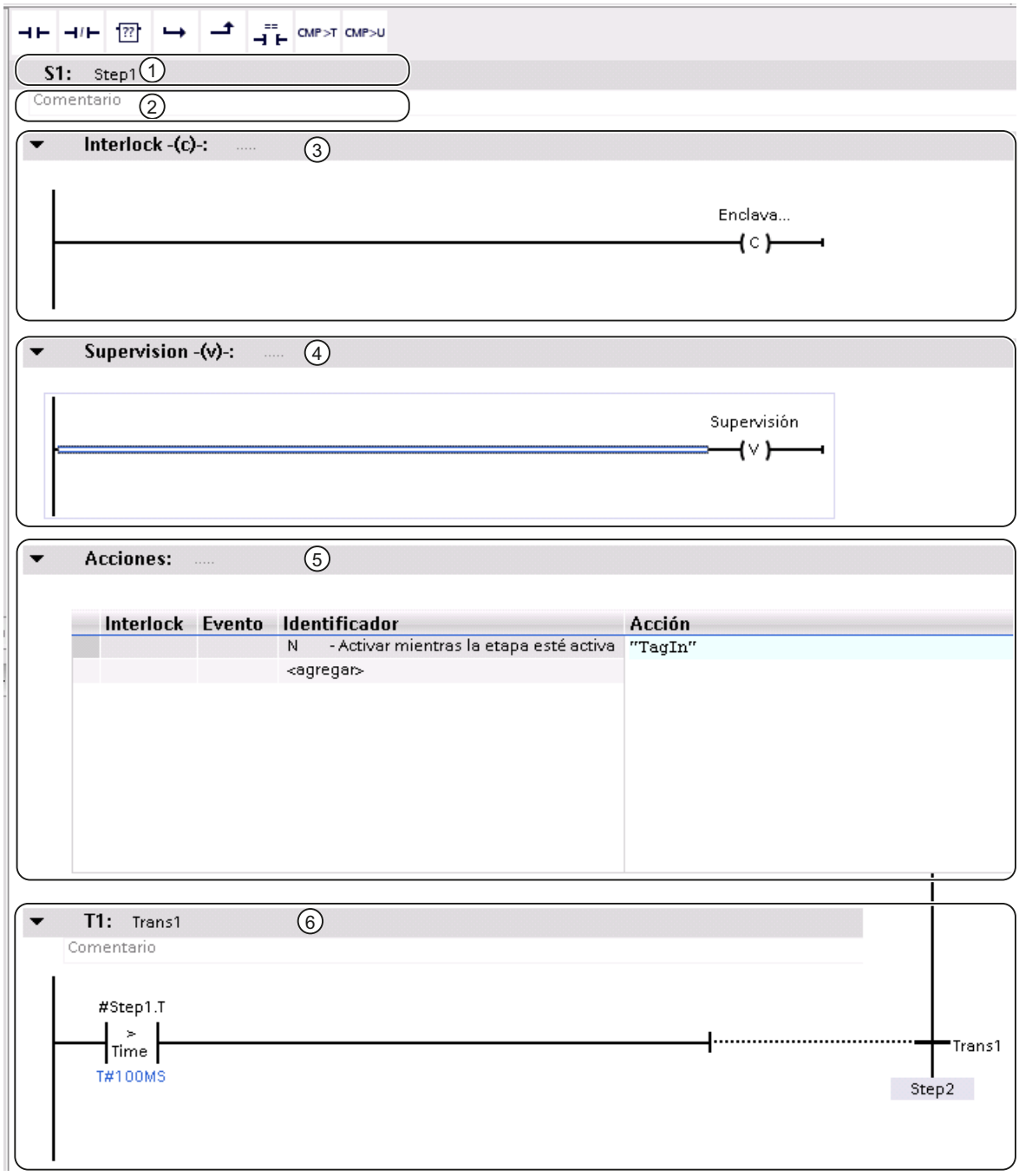

① Título de la etapa

② Comentario sobre la etapa

③ Interlock

④ Supervisión

⑤ Acciones

⑥ Transición

Consulte también

Elementos de una etapa (Página 6952)

Vista general de la ventana de programación (Página 6997)

Vista "Instrucciones permanentes anteriores" (Página 6999)

Vista de cadena (Página 7000)

Vista "Instrucciones permanentes posteriores" (Página 7006)

16.3.5 Vista "Instrucciones permanentes posteriores"

Función de la vista "Instrucciones permanentes posteriores"

En la vista "Instrucciones permanentes posteriores" se programan instrucciones que se ejecutan después de procesar la cadena secuencial.

Estructura de la vista "Instrucciones permanentes posteriores"

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista "Instrucciones permanentes posteriores" utilizando el lenguaje de programación KOP:

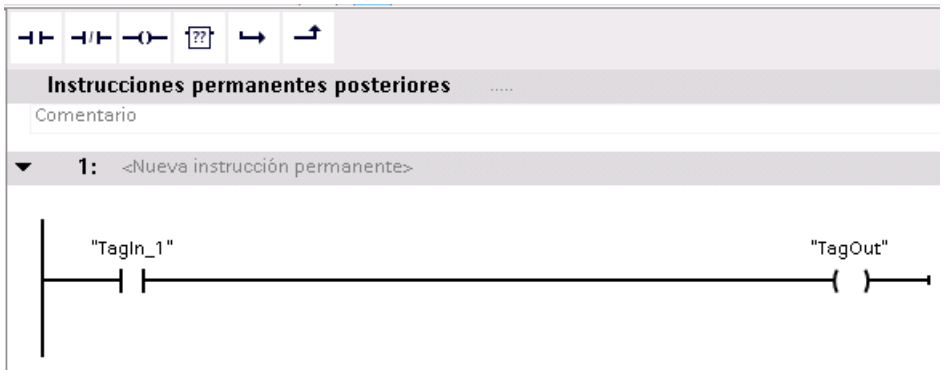

Consulte también

Instrucciones permanentes (Página 6964)

Vista general de la ventana de programación (Página 6997)

Vista "Instrucciones permanentes anteriores" (Página 6999)

Vista de cadena (Página 7000)

Vista de etapa individual (Página 7002)

16.3.6 Visor de avisos

Función del visor de avisos

En el visor de avisos se realizan las tareas siguientes:

- Activar visor de avisos
- Definir criterios de habilitación de la categoría
- Seleccionar discriminadores
- Seleccionar categoría para interlocks y supervisiones
- Seleccionar categoría para advertencias GRAPH

Estructura del visor de avisos

La figura siguiente muestra el visor de avisos de un bloque de función GRAPH:

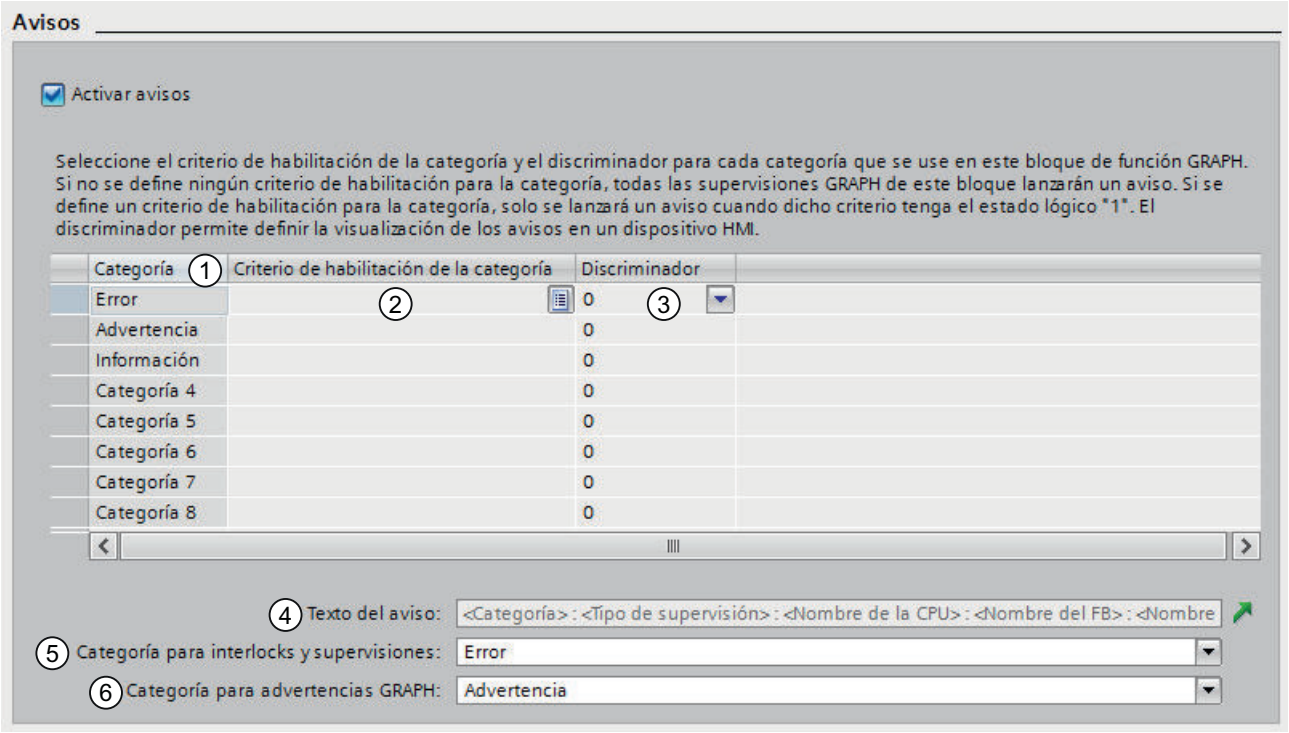

Numeración	Significado	Información adicional
1	Las categorías permiten repartir los fallos que se producen en diferentes niveles de urgencia, como p. ej. error, advertencia, etc.	Encontrará más información sobre las categorías aquí: Categorías (Página 7434)
2	El criterio de habilitación de la categoría permite definir un criterio de habilitación (variable global booleana) para el bloque de función ProDiag y para cada categoría incluida en él, de forma que se activen o desactiven las supervisiones de dicha categoría.	Encontrará más información sobre el criterio de habilitación aquí: Utilizar el criterio de habilitación de la categoría (Página 7427)
3	El discriminador permite definir las supervisiones que deben visualizarse en un dispositivo HMI.	Encontrará más información sobre los discriminadores aquí: Configurar discriminadores (Página 7429)
4	Estructura de los textos de aviso de las supervisiones GRAPH La flecha verde permite saltar directamente a la configuración global de supervisiones de ProDiag, donde se define la estructura de los textos de aviso.	Encontrará más información sobre la creación de la estructura de textos de aviso aquí: Estructura de un aviso de supervisión GRAPH (Página 7445)
5	Existe la posibilidad de definir una categoría para interlocks y supervisiones. Puede elegir entre 8 categorías como máximo.	Encontrará más información aquí: • Programar interlocks (Página 7040) • Programar supervisiones (Página 7041)
6	Para las advertencias GRAPH emitidas por la instrucción "T_WARN" es posible definir una categoría. Puede elegir entre 8 categorías como máximo.	Encontrará más información aquí: Utilizar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7042)

Consulte también

Definir avisos (Página 7064)

Vista general de la ventana de programación (Página 6997)

Vista "Instrucciones permanentes anteriores" (Página 6999)

Vista de cadena (Página 7000)

Vista de etapa individual (Página 7002)

Vista "Instrucciones permanentes posteriores" (Página 7004)

16.4 Utilizar Favoritos en GRAPH

16.4.1 Agregar elementos GRAPH a los Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en una de las vistas siguientes:
  - Instrucciones permanentes anteriores
  - Vista de cadena
  - Vista de etapa individual
  - Instrucciones permanentes posteriores
- La Task Card "Instrucciones" tiene configurado el modo multipaleta, o bien los Favoritos se muestran también en la ventana de programación GRAPH.

Procedimiento

Para agregar instrucciones a los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. Maximice la paleta "Instrucciones básicas".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta la instrucción que desea agregar a los Favoritos.
4. Arrastre la instrucción hasta la paleta "Favoritos" o hasta el área de Favoritos de la ventana de programación GRAPH mediante Drag & Drop.

Nota

Para mostrar los Favoritos en la ventana de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Insertar elementos GRAPH mediante Favoritos (Página 7010)

Quitar elementos GRAPH de los Favoritos (Página 7011)

16.4.2 Insertar elementos GRAPH mediante Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en una de las vistas siguientes:
  - Instrucciones permanentes anteriores
  - Vista de cadena
  - Vista de etapa individual
  - Instrucciones permanentes posteriores
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para insertar una instrucción en un programa desde los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre la instrucción deseada mediante Drag & Drop desde los Favoritos hasta la posición deseada.

O:

1. Marque el punto del programa en el que quiere insertar la instrucción.
2. En los Favoritos, haga clic en la instrucción que desea insertar.

Nota

Para mostrar los Favoritos en la ventana de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Agregar elementos GRAPH a los Favoritos (Página 7007)

Quitar elementos GRAPH de los Favoritos (Página 7011)

16.4.3 Quitar elementos GRAPH de los Favoritos

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en una de las vistas siguientes:
  - Instrucciones permanentes anteriores
  - Vista de cadena
  - Vista de etapa individual
  - Instrucciones permanentes posteriores
- Existen Favoritos.

Procedimiento

Para eliminar instrucciones de los Favoritos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la instrucción que desea eliminar dentro del área de Favoritos.
2. Elija el comando "Eliminar instrucción" del menú contextual.

Nota

Para mostrar los Favoritos en la ventana de programación, haga clic en el botón "Mostrar Favoritos también en el editor" de la barra de herramientas del editor de programación.

Consulte también

Agregar elementos GRAPH a los Favoritos (Página 7007)

Insertar elementos GRAPH mediante Favoritos (Página 7008)

16.5 Programar la estructura de una cadena secuencial

16.5.1 Insertar cadenas secuenciales

Si se abre un bloque de función GRAPH, la paleta "Cadenas" se expande en la navegación. En un bloque de función GRAPH nuevo ya existe una cadena secuencial con una etapa y una transición. Es posible insertar más cadenas secuenciales en todo momento.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto.

Procedimiento

Para insertar una nueva cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. En la navegación, haga clic con el botón derecho del ratón en la barra de título de la paleta "Cadenas" o en la barra de título de una cadena secuencial ya existente.
2. Elija el comando "Insertar cadena" del menú contextual.
   La nueva cadena secuencial se insertará después de la seleccionada. Si no hay ninguna cadena secuencial seleccionada, se insertará delante de la primera.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Cambiar el nombre de cadenas secuenciales (Página 7012)

Comentar cadenas secuenciales (Página 7013)

Insertar elementos en una cadena secuencial (Página 7014)

Finalizar cadenas secuenciales (Página 7015)

Borrar cadenas secuenciales (Página 7016)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.2 Cambiar el nombre de cadenas secuenciales

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Procedimiento

Para cambiar el nombre de una cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título de la cadena secuencial dentro de la vista de cadena. De manera estándar aparece el comodín "<Nueva cadena>".
2. Introduzca el nuevo nombre para la cadena secuencial.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Insertar cadenas secuenciales (Página 7010)

Comentar cadenas secuenciales (Página 7013)

Insertar elementos en una cadena secuencial (Página 7014)

Finalizar cadenas secuenciales (Página 7015)

Borrar cadenas secuenciales (Página 7016)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.3 Comentar cadenas secuenciales

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Procedimiento

Para introducir un comentario sobre una cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el área de comentario de la cadena secuencial dentro de la vista de cadena. De manera estándar aparece el comodín "Comentario".
2. Introduzca un comentario sobre la cadena secuencial.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Insertar cadenas secuenciales (Página 7010)

Cambiar el nombre de cadenas secuenciales (Página 7010)

Insertar elementos en una cadena secuencial (Página 7014)

Finalizar cadenas secuenciales (Página 7015)

Borrar cadenas secuenciales (Página 7016)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.4 Insertar elementos en una cadena secuencial

Requisitos

Hay una cadena secuencial abierta en la vista de cadena.

Procedimiento

Para insertar elementos en una cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición de la cadena secuencial en la que desea insertar el elemento nuevo.
2. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento que desea insertar. Solo será posible seleccionar los elementos que se admiten en la posición seleccionada.

O:

1. Abra la paleta "Instrucciones básicas" de la Task Card "Instrucciones".
2. Abra la carpeta "Estructura Graph".
3. Arrastre el elemento que desea insertar hasta la posición deseada de la cadena secuencial mediante Drag & Drop. Tenga en cuenta que no es posible insertar todos los elementos en todas las posiciones. Las posiciones permitidas se muestran con un pequeño cuadrado verde.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Insertar cadenas secuenciales (Página 7010)

Cambiar el nombre de cadenas secuenciales (Página 7010)

Comentar cadenas secuenciales (Página 7011)

Finalizar cadenas secuenciales (Página 7015)

Borrar cadenas secuenciales (Página 7016)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.5 Finalizar cadenas secuenciales

Todas las cadenas secuenciales deben finalizarse con un salto a otra etapa dentro de la misma cadena secuencial u otra distinta o bien con el elemento "fin de cadena". Con un salto a otra etapa se consigue un procesamiento cíclico de la cadena secuencial.

Requisitos

Hay una cadena secuencial abierta en la vista de cadena.

Procedimiento

Para finalizar una cadena, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la flecha doble situada al final de la cadena secuencial.
2. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento "Fin de cadena".

O:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la flecha doble situada al final de la cadena secuencial.
2. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento "Salto".
   Se abre una vista general de todas las etapas existentes del bloque de función GRAPH.
3. Elija una etapa como destino de salto.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Insertar cadenas secuenciales (Página 7010)

Cambiar el nombre de cadenas secuenciales (Página 7010)

Comentar cadenas secuenciales (Página 7011)

Insertar elementos en una cadena secuencial (Página 7012)

Borrar cadenas secuenciales (Página 7016)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.6 Borrar cadenas secuenciales

Las cadenas secuenciales pueden volver a borrarse en cualquier momento. Sin embargo, en el bloque de función GRAPH debe permanecer una cadena secuencial como mínimo. Al borrar cadenas secuenciales tenga en cuenta que es posible que también se borren destinos de saltos.

Procedimiento

Para borrar una cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la barra de título de la cadena secuencial dentro de la navegación.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Principios básicos de las cadenas secuenciales (Página 6947)

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Insertar cadenas secuenciales (Página 7010)

Cambiar el nombre de cadenas secuenciales (Página 7010)

Comentar cadenas secuenciales (Página 7011)

Insertar elementos en una cadena secuencial (Página 7012)

Finalizar cadenas secuenciales (Página 7013)

Utilizar etapas y transiciones (Página 7016)

Utilizar ramas (Página 7025)

Utilizar saltos (Página 7028)

16.5.7 Utilizar etapas y transiciones

16.5.7.1 Insertar etapas y transiciones

Cuando se inserta un bloque de función GRAPH nuevo en el proyecto, ya contiene una cadena secuencial con una etapa y una transición. Es posible insertar más etapas y transiciones en la cadena secuencial.

Tenga en cuenta las reglas siguientes al insertar etapas y transiciones:

- Las etapas y transiciones deben intercalarse siempre. Esto significa que no puede haber dos etapas o dos transiciones consecutivas.
- Por consiguiente, solo es posible insertar etapas y transiciones al final de una rama o en lugares en los que falta una etapa o una transición.
- Una rama simultánea debe empezar siempre con una etapa.

- Una rama alternativa debe empezar siempre con una transición.
- Es posible insertar una etapa y una transición conjuntamente como pareja. Puesto que de este modo queda garantizado que la etapa está seguida por una transición, puede hacerse en cualquier lugar de la cadena secuencial.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Insertar etapa

Para insertar una etapa, proceda del siguiente modo:

1. En la cadena secuencial, haga clic con el botón derecho del ratón en un lugar en el que esté permitido insertar una etapa.
2. Elija el comando "Insertar elemento > Etapa" del menú contextual.

O:

1. Arrastre mediante Drag & Drop el elemento "Etapa" desde los Favoritos o la Task Card "Instrucciones" hasta la posición correspondiente de la cadena secuencial.

Insertar transición

Para insertar una transición, proceda del siguiente modo:

1. En la cadena secuencial, haga clic con el botón derecho del ratón en un lugar en el que esté permitido insertar una transición.
2. Elija el comando "Insertar elemento > Transición" del menú contextual.

O:

1. Arrastre mediante Drag & Drop el elemento "Transición" desde los Favoritos o la Task Card "Instrucciones" hasta la posición correspondiente de la cadena secuencial.

Insertar etapa y transición conjuntamente como pareja

Para insertar una etapa y una transición conjuntamente como pareja, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición de la cadena secuencial en la que desea insertar la etapa y la transición.
2. Elija el comando "Insertar elemento > Etapa y transición" del menú contextual.

O:

1. Arrastre mediante Drag & Drop el elemento "Etapa y transición" desde los Favoritos o la Task Card "Instrucciones" hasta la posición correspondiente de la cadena secuencial.

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7018)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7019)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7021)

Comentar etapas (Página 7022)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7023)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.2 Establecer y desmarcar una etapa inicial

Cuando se inserta un bloque de función GRAPH nuevo en el proyecto, ya contiene una cadena secuencial con una etapa y una transición. La etapa está establecida de manera estándar como etapa inicial. Esto significa que el procesamiento de la cadena secuencial debe empezar siempre con esta etapa. En cualquier momento es posible definir otra etapa como inicial. En las ramas simultáneas también se admiten varias etapas iniciales. El número máximo de etapas iniciales es de 250. Una etapa inicial puede convertirse de nuevo en una etapa normal desmarcándola.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Establecer la etapa inicial

Para establecer una etapa como inicial, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa que desea establecer como inicial.
2. En el menú contextual, active la casilla de verificación "Etapa inicial".

Desmarcar etapa inicial

Para desmarcar una etapa inicial y convertirla de nuevo en una etapa normal, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa que desea establecer como inicial.
2. En el menú contextual, desactive la casilla de verificación "Etapa inicial".

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7019)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7021)

Comentar etapas (Página 7022)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7023)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.3 Renumerar las etapas y transiciones

Cuando se insertan etapas y transiciones en la cadena secuencial, estas reciben como número el siguiente valor libre. Es posible modificar este número posteriormente. Para ello existen las dos posibilidades siguientes:

- Asignar manualmente números nuevos a las etapas y transiciones que desee renumerar. Al hacerlo, tenga en cuenta que no puede haber números duplicados.
- Realizar la renumeración con la ayuda del programa. Esto permite renumerar automáticamente todas las etapas y transiciones de una rama, una cadena secuencial o un bloque. Tenga en cuenta las siguientes diferencias:
  - Renumerar dentro de una rama:
    Dentro de la rama se renumeran todas las etapas o transiciones a partir de la etapa o transición seleccionada. La renumeración finaliza cuando empieza una rama nueva.
  - Renumerar dentro de una cadena secuencial:
    Se renumeran todas las etapas o transiciones dentro de la cadena secuencial. Las primera etapa o transición de la cadena secuencial obtiene el número inicial que se ha introducido. Tenga en cuenta que al realizar la renumeración es posible que también se cambien los números de etapas en otras cadenas secuenciales para que no se den números duplicados.
  - Renumerar dentro de un bloque:
    Se renumeran todas las etapas o transiciones dentro del bloque GRAPH. Las primera etapa o transición dentro de la primera cadena secuencial del bloque obtiene el número inicial que se ha introducido.

También es posible renumerar solo las etapas o solo las transiciones.

Nota

Sin embargo, tenga en cuenta que esta opción no está disponible para bloques de función GRAPH que tienen activado el atributo "Generar DB minimizado".

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Renumerar manualmente las etapas y transiciones

Para renumerar manualmente las etapas y transiciones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la etapa cuyo número desea cambiar.
2. Haga clic en el número de la etapa.
3. Introduzca el nuevo número.

Renumerar etapas y transiciones dentro de una rama con la ayuda del programa

Para renumerar las etapas y transiciones dentro de una rama con la ayuda del programa, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa o transición a partir de la que desea renumerar la rama.
2. Elija el comando "Renumerar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Renumerar".
3. Si desea renumerar las etapas, active la casilla de verificación "Etapas" e introduzca el número que debe recibir la etapa seleccionada.
4. Si desea renumerar las transiciones, active la casilla de verificación "Transiciones" e introduzca el número que debe recibir la transición posterior a la etapa seleccionada.
5. Seleccione el botón de opción "Rama" en el área "Renumerar a".
6. Confirme con "Aceptar".

Renumerar etapas y transiciones dentro de una cadena secuencial con la ayuda del programa

Para renumerar las etapas y transiciones dentro de una cadena secuencial con la ayuda del programa, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una etapa o transición dentro de la cadena secuencial para la que desea realizar la renumeración.
2. Elija el comando "Renumerar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Renumerar".
3. Si desea renumerar las etapas, active la casilla de verificación "Etapas" e introduzca el número que debe recibir la primera etapa de la cadena secuencial.
4. Si desea renumerar las transiciones, active la casilla de verificación "Transiciones" e introduzca el número que debe recibir la primera transición de la cadena secuencial.
5. Seleccione el botón de opción "Cadena" en el área "Renumerar a".
6. Confirme con "Aceptar".

Renumerar etapas y transiciones dentro de un bloque de función GRAPH con la ayuda del programa

Para renumerar las etapas y transiciones dentro de un bloque de función GRAPH con la ayuda del programa, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una etapa o transición dentro del bloque de función GRAPH para el que desea realizar la renumeración.
2. Elija el comando "Renumerar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Renumerar".
3. Si desea renumerar las etapas, active la casilla de verificación "Etapas" e introduzca el número que debe recibir la primera etapa del bloque de función GRAPH.
4. Si desea renumerar las transiciones, active la casilla de verificación "Transiciones" e introduzca el número que debe recibir la primera transición del bloque de función GRAPH.
5. Seleccione el botón de opción "Bloque" en el área "Renumerar a".
6. Confirme con "Aceptar".

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7021)

Comentar etapas (Página 7022)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7023)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.4 Renombrar las etapas y transiciones

Cuando se insertan etapas y transiciones en la cadena secuencial, en un principio reciben el nombre "Step<número de etapa>" y "Trans<número de transición>". Los nombres pueden modificarse para que el programa sea más claro. Al hacerlo, tenga en cuenta que no puede haber nombres duplicados.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Renombrar una etapa

Para renombrar una etapa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la etapa cuyo nombre desea cambiar.
2. Haga clic en el nombre de la etapa.
3. Introduzca un nombre nuevo.

Renombrar una transición

Para cambiar el nombre de una transición, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el nombre la transición que desee cambiar.
2. Introduzca un nombre nuevo.

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7017)

Comentar etapas (Página 7022)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7023)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.5 Comentar etapas

Existe la posibilidad de comentar etapas. Esto permite describir la finalidad de la etapa o bien llamar la atención sobre peculiaridades, por ejemplo.

Requisitos

Hay una etapa abierta en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para comentar una etapa, proceda del siguiente modo:

1. En el área de comentario, haga clic en "Comentario".
   Se borra el texto "Comentario" y aparece una marca de inserción.
2. Introduzca el comentario.

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7017)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7019)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7023)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.6 Copiar y pegar etapas y transiciones

Es posible copiar etapas y transiciones y pegarlas en la misma cadena secuencial u otra distinta. De este modo se reduce el trabajo de programación cuando una etapa nueva debe realizar tareas similares a las de una etapa ya existente. No obstante, tenga en cuenta las particularidades siguientes:

- Al copiar etapas y transiciones también debe observarse la secuencia de etapa y transición. Por este motivo se insertan comodines ("Missing Step", "Missing Transition") si hubiera dos etapas o transiciones consecutivas después del proceso de inserción.
- Se cambian el nombre y el número del elemento insertado para evitar que estén duplicados.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Copiar etapas y transiciones

Para copiar una etapa o una transición, proceda del siguiente modo:

1. Para copiar una etapa, haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa que desea copiar. Para copiar una transición, haga clic con el botón derecho del ratón en la transición que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Insertar etapas y transiciones

Para insertar una etapa o una transición, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición de la cadena secuencial en la que desea insertar la etapa o la transición.
2. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.
3. Sustituya los comodines por elementos válidos, si fuera el caso.

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7017)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7019)

Comentar etapas (Página 7020)

Saltar etapas (Página 7024)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.7 Saltar etapas

Existe la posibilidad de impedir que se ejecuten etapas en las que las transiciones anterior y posterior se validan al mismo tiempo. Sin embargo, en las CPUs de la serie S7-300/400 tenga en cuenta que esta opción no puede utilizarse junto con la opción "Generar DB minimizado".

Procedimiento

Para saltar etapas para las que las transiciones anterior y posterior se validan al mismo tiempo, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Active la opción "Saltar etapas" en "Propiedades de cadena".

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7017)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7019)

Comentar etapas (Página 7020)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7021)

Borrar etapas y transiciones (Página 7024)

16.5.7.8 Borrar etapas y transiciones

Es posible eliminar de nuevo etapas y transiciones de la cadena secuencial. No obstante, tenga en cuenta las particularidades siguientes:

- Al borrar etapas y transiciones también debe observarse la secuencia de etapa y transición. Por este motivo se insertan comodines ("Missing Step", "Missing Transition") si hubiera dos etapas o transiciones consecutivas después del proceso de borrado.
- No es posible borrar todas las etapas de una cadena secuencial, pues esta debe tener siempre una etapa como mínimo.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Procedimiento

Para borrar una etapa o una transición, proceda del siguiente modo:

1. Para borrar una etapa, haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa que desea borrar. Para borrar una transición, haga clic con el botón derecho del ratón en la transición que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. Sustituya los comodines por elementos válidos, si fuera el caso.

Consulte también

Etapas y transiciones (Página 6951)

Insertar etapas y transiciones (Página 7014)

Establecer y desmarcar una etapa inicial (Página 7016)

Renumerar las etapas y transiciones (Página 7017)

Renombrar las etapas y transiciones (Página 7019)

Comentar etapas (Página 7020)

Copiar y pegar etapas y transiciones (Página 7021)

Saltar etapas (Página 7022)

16.5.8 Utilizar ramas

16.5.8.1 Crear ramas alternativas

Requisitos

Hay una cadena secuencial abierta en la vista de cadena.

Procedimiento

Para crear una rama alternativa, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la etapa tras la cual desea insertar una rama alternativa.
2. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el comando "Abrir rama alternativa".

O:

1. Abra la paleta "Instrucciones básicas" de la Task Card "Instrucciones".
2. Abra la carpeta "Estructura Graph".
3. Arrastre el elemento "Rama alternativa" hasta la posición deseada de la cadena secuencial mediante Drag & Drop. Las posiciones permitidas se muestran con un cuadrado verde.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Crear una rama simultánea (Página 7026)

Cerrar ramas (Página 7026)

Borrar ramas (Página 7027)

16.5.8.2 Crear una rama simultánea

Requisitos

Hay una cadena secuencial abierta en la vista de cadena.

Procedimiento

Para crear una rama simultánea, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la transición tras la cual desea insertar una rama simultánea.
2. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el comando "Abrir rama simultánea".

O:

1. Abra la paleta "Instrucciones básicas" de la Task Card "Instrucciones".
2. Abra la carpeta "Estructura Graph".
3. Arrastre el elemento "Rama simultánea" hasta la posición deseada de la cadena secuencial mediante Drag & Drop. Las posiciones permitidas se muestran con un cuadrado verde.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Crear ramas alternativas (Página 7023)

Cerrar ramas (Página 7026)

Borrar ramas (Página 7027)

16.5.8.3 Cerrar ramas

Las ramas simultáneas y alternativas se cierran del siguiente modo:

- Pueden reagruparse con su rama matriz.
- Pueden cerrarse con un fin de cadena.
- Pueden cerrarse con un salto.

Sin embargo, en una rama simultánea solo es posible insertar un fin de cadena o un salto tras una transición.

Requisitos

Hay una rama alternativa o simultánea.

Reagrupar ramas con la rama matriz

Para reagrupar una rama abierta con su rama matriz, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la flecha doble situada al final de la rama.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón.
   Al mover el puntero del ratón aparece una línea discontinua.
3. Arrastre la línea discontinua hasta una posición apropiada del segmento. Las posiciones permitidas se muestran con un cuadrado verde.
4. Suelte el botón izquierdo del ratón.

Cerrar ramas con un fin de cadena

Para cerrar una rama con un fin de cadena, proceda del siguiente modo:

1. En caso necesario, inserte una transición al final de la rama en una rama simultánea.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la flecha doble situada al final de la rama.
3. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento "Fin de cadena".

Cerrar ramas con un salto

Para cerrar una rama con un salto, proceda del siguiente modo:

1. En caso necesario, inserte una transición al final de la rama en una rama simultánea.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la flecha doble situada al final de la rama.
3. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento "Salto".
   Se abre una vista general de todas las etapas existentes del bloque de función GRAPH.
4. Elija una etapa como destino de salto.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Crear ramas alternativas (Página 7023)

Crear una rama simultánea (Página 7024)

Borrar ramas (Página 7027)

16.5.8.4 Borrar ramas

Requisitos

Hay una rama alternativa o simultánea.

Procedimiento

Para borrar una rama, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la rama que desea borrar.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la rama seleccionada.
3. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)

Crear ramas alternativas (Página 7023)

Crear una rama simultánea (Página 7024)

Cerrar ramas (Página 7024)

16.5.9 Utilizar saltos

16.5.9.1 Insertar saltos

Los saltos solo pueden insertarse al final de una cadena secuencial o una rama. En una rama simultánea, el último elemento debe ser una transición.

Requisitos

Hay una cadena secuencial abierta en la vista de cadena.

Procedimiento

Para insertar un salto en una cadena secuencial o una rama, proceda del siguiente modo:

1. En caso necesario, inserte una transición al final de la rama en una rama simultánea.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la flecha doble situada al final de la cadena secuencial o rama.
3. En el submenú "Insertar elemento" del menú contextual, elija el elemento "Salto".
   Se abre una vista general de todas las etapas existentes del bloque de función GRAPH.
4. Elija una etapa como destino de salto.

Resultado

El salto se inserta. El salto y su destino se representan en la cadena secuencial en forma de flecha, de modo que en el destino del salto se indica la transición de origen y en el salto la etapa de destino.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)
Cambiar destino de salto (Página 7029)
Navegar hasta el destino de salto (Página 7029)
Borrar saltos (Página 7030)

16.5.9.2 Cambiar destino de salto

El destino de un salto se puede modificar a posteriori.

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.
- Se ha creado un salto.

Procedimiento

Para cambiar el destino de salto a posteriori, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el número de etapa del destino de salto actual.
   Se abre una vista general de todas las etapas existentes del bloque de función GRAPH.
2. Elija una etapa como nuevo destino de salto.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)
Insertar saltos (Página 7026)
Navegar hasta el destino de salto (Página 7029)
Borrar saltos (Página 7030)

16.5.9.3 Navegar hasta el destino de salto

Desde un salto es posible navegar hasta la etapa definida como destino del salto.

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.
- Se ha creado un salto.

Procedimiento

Para navegar desde un salto hasta la etapa definida como destino, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el salto con el botón derecho del ratón.
2. Elija el comando "Ir a > Destino de salto" del menú contextual.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)
Insertar saltos (Página 7026)
Cambiar destino de salto (Página 7027)
Borrar saltos (Página 7030)

16.5.9.4 Borrar saltos

Requisitos

- Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.
- Se ha creado un salto.

Procedimiento

Para borrar un salto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el salto que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Elementos de una cadena secuencial (Página 6948)
Insertar saltos (Página 7026)
Cambiar destino de salto (Página 7027)
Navegar hasta el destino de salto (Página 7027)

16.6 Programar acciones

16.6.1 Insertar acciones

Introducción

Existe la posibilidad de definir acciones que se ejecutan al procesar la etapa. Para comentar acciones o adaptar llamadas de bloque puede activarse una entrada de varias líneas. El ajuste predeterminado es la entrada de una línea. Las acciones se insertan en la vista de etapa individual o en la vista de cadena.

Para tener una visión más clara de las acciones programadas es posible visualizar descripciones de los eventos e identificadores.

En las acciones se asigna a un operando el valor de otro operando o de una expresión matemática o bien el resultado de una instrucción. Utilice para ello la sintaxis siguiente:

- Asignar el valor de un operando: A:=B
- Asignar el valor de una expresión matemática: A:=B<operador>C
  Están disponibles los siguientes operandos: + (suma), - (resta), * (multiplicación), / (división), % (módulo), AND (operación lógica Y), OR (operación lógica O), XOR (operación lógica O exclusiva)
- Asignar el resultado de una instrucción: A:=<instrucción>(B)
  Las instrucciones disponibles se encuentran en la Task Card "Instrucciones".

Asegúrese de que los tipos de datos de los operandos sean compatibles entre sí.

Insertar acciones en la vista de etapa individual

Para insertar una acción en la vista de etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de etapa individual.
2. Si las acciones están contraídas, haga clic en la flecha situada delante de "Acciones". La flecha hacia la derecha se convierte en una flecha hacia abajo y aparece la tabla con las acciones.
3. Si desea activar la entrada de varias líneas, haga clic con el botón derecho del ratón en la fila de la nueva acción y active el comando "Permitir entrada de varias líneas" del menú contextual.
4. Si desea enlazar la nueva acción con un interlock, haga clic en la celda de la columna "Interlock" y elija la entrada "-(C)- - Interlock" de la lista desplegable.
5. Si desea enlazar la nueva acción con un evento, haga clic en la celda de la columna "Evento" y elija el evento correspondiente de la lista desplegable.

6. Haga clic en la celda de la columna "Identificador" y elija el identificador de la nueva acción en la lista desplegable.
7. Introduzca la acción que debe ejecutarse en la columna "Acción". Existen las siguientes posibilidades:
   – Reemplazar los comodines con los operandos o valores que desee utilizar para la acción. Estos se insertan con la función Drag & Drop o autocompletar.
   – Utilizar instrucciones de la Task Card "Instrucciones". Para ello, arrástrelas mediante Drag & Drop desde la Task Card hasta la columna "Acción".
   – Arrastrar bloques mediante Drag & Drop desde el árbol del proyecto hasta la columna "Acción" para abrirlos.

Nota

Al efectuar llamadas de instrucciones que dependen del tipo de datos se debe indicar un tipo de datos. El tipo de datos puede introducirse manualmente o bien seleccionarse de una lista desplegable haciendo clic en el pequeño rectángulo verde situado debajo del tipo de datos existente.

Insertar acciones en la vista de cadena

Para insertar una acción en la vista de cadena, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de cadena.
2. Amplíe la etapa en la que deben insertarse acciones. Para ello, haga clic en el botón situado en el extremo superior derecho de la etapa o seleccione la etapa y pulse <Intro>.
3. Si desea activar la entrada de varias líneas, haga clic con el botón derecho del ratón en la fila de la nueva acción y active el comando "Permitir entrada de varias líneas" del menú contextual.
4. Si desea enlazar la nueva acción con un interlock, haga clic en la celda de la columna "Interlock" y elija la entrada "-(C)- - Interlock" de la lista desplegable.
5. Si desea enlazar la nueva acción con un evento, haga clic en la celda de la columna "Evento" y elija el evento correspondiente de la lista desplegable.

6. Haga clic en la celda de la columna "Identificador" y elija el identificador de la nueva acción en la lista desplegable.
7. Introduzca la acción que debe ejecutarse en la columna "Acción". Existen las siguientes posibilidades:
   – Reemplazar los comodines con los operandos o valores que desee utilizar para la acción. Estos se insertan con la función Drag & Drop o autocompletar.
   – Utilizar instrucciones de la Task Card "Instrucciones". Para ello, arrástrelas mediante Drag & Drop desde la Task Card hasta la columna "Acción".
   – Arrastrar bloques mediante Drag & Drop desde el árbol del proyecto hasta la columna "Acción" para abrirlos.

Nota

Al efectuar llamadas de instrucciones que dependen del tipo de datos se debe indicar un tipo de datos. El tipo de datos puede introducirse manualmente o bien seleccionarse de una lista desplegable haciendo clic en el pequeño rectángulo verde situado debajo del tipo de datos existente.

Mostrar la descripción de los eventos

Para visualizar la descripción de los eventos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la tabla de acciones con el botón derecho del ratón.
2. Active el comando "Mostrar descripción de los eventos" del menú contextual.

Mostrar la descripción de los identificadores

Para visualizar la descripción de los identificadores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la tabla de acciones con el botón derecho del ratón.
2. Active el comando "Mostrar descripción de los identificadores" del menú contextual.

Consulte también

Modificar acciones (Página 7036)

Copiar, cortar y pegar acciones (Página 7037)

Desplazar acciones (Página 7038)

Borrar acciones (Página 7039)

Acciones (Página 6954)

16.6.2 Definir el tipo de datos de una instrucción GRAPH

16.6.2.1 Principios básicos de los tipos de datos de instrucciones GRAPH

Introducción

El uso de instrucciones GRAPH puede llevarse a cabo mediante uno de los dos mecanismos siguientes:

- Como llamada de bloque
  En las instrucciones que se inserten como llamada de bloque en el programa, es posible seleccionar el tipo de datos de una lista desplegable.
- Como función interna de GRAPH
  Las funciones internas de GRAPH se asignan directamente a una variable. Para ello, el operando debe ser de un tipo de datos compatible con la función. La siguiente tabla muestra una relación de los tipos de datos admisibles de las funciones internas de GRAPH.

Funciones internas de GRAPH

La siguiente tabla muestra las funciones internas de GRAPH y sus tipos de datos:

Funcionamiento	S7-300/400	S7-1500
BCD_TO_INT	WORD	WORD
BCD_TO_DINT	DWORD	DWORD
INT_TO_BCD	INT	INT
DINT_TO_BCD	DINT	DINT
INT_TO_DINT	INT	INT
DINT_TO_REAL	DINT	DINT
ROUND	REAL	REAL, LREAL
TRUNC	REAL	REAL, LREAL
CEIL	REAL	REAL, LREAL
FLOOR	REAL	REAL, LREAL
NEG	INT, DINT, REAL	SINT, INT, DINT, REAL, LINT, LREAL
ABS	REAL	SINT, INT, DINT, LINT, REAL, LREAL
SQR	REAL	REAL, LREAL
SQRT	REAL	REAL, LREAL
LN	REAL	REAL, LREAL
EXP	REAL	REAL, LREAL
SIN	REAL	REAL, LREAL
COS	REAL	REAL, LREAL
TAN	REAL	REAL, LREAL
ASIN	REAL	REAL, LREAL
ACOS	REAL	REAL, LREAL
ATAN	REAL	REAL, LREAL

Funcionamiento	S7-300/400	S7-1500
NOT	WORD, DWORD	USINT, UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT, LINT, BYTE, WORD, DWORD, LWORD
RLDA	DWORD	-
RRDA	DWORD	-
SWAP	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD
AND	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
OR	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
XOR	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
SHL	WORD, DWORD	BYTE, USINT, SINT, WORD, UINT, INT, DWORD, UDINT, DINT, LWORD, ULINT, LINT
SHR	WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, LWORD, ULINT, LINT
ROL	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
ROR	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
MOD	DINT	USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, ULINT, LINT
-: Función no disponible		

16.6.2.2 Modificar el tipo de datos de una instrucción GRAPH

Las instrucciones GRAPH que se insertan en el programa mediante una llamada de bloque, se insertan con un tipo de datos predeterminado. Este tipo de datos se puede modificar si es necesario. Los tipos de datos modificables aparecen marcados con un rectángulo verde bajo la inicial del tipo de datos. En las funciones internas de GRAPH se puede modificar el operando.

Modificar el tipo de datos de una instrucción llamada

Para modificar el tipo de datos de una instrucción llamada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el tipo de datos de la instrucción.
   Se abrirá la lista desplegable para seleccionar el tipo de datos.
2. Haga clic en el tipo de datos que desea utilizar.

Modificar el tipo de datos de una función interna de GRAPH

Para modificar el tipo de datos de una función interna de GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Indique como operando un valor o una variable. Tenga en cuenta el rango admisible para el operando.

O bien:

1. Mantenga pulsado el botón derecho del ratón y arrastre una variable del tipo de datos admisible por encima del operando.
2. Espere a que aparezca un marco verde en torno al operando.
3. Suelte el botón del ratón.

16.6.3 Modificar acciones

Es posible realizar los cambios siguientes en acciones:

- enlazar la acción con un interlock o deshacer el enlace con un interlock
- enlazar la acción con un evento o deshacer/modificar el enlace con un evento
- cambiar el identificador de la acción
- modificar la acción, p. ej. sustituir operandos o utilizar otra instrucción

Tenga en cuenta que determinados identificadores de acciones requieren el uso de eventos y que en estos identificadores no es posible deshacer el enlace con un evento.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para modificar una acción, proceda del siguiente modo:

1. Si desea enlazar una acción con un interlock, haga clic en la celda de la columna "Interlock" y elija la entrada "-(C)- - Interlock" de la lista desplegable.
2. Si desea deshacer el enlace con un interlock, haga clic en la celda de la columna "Interlock" y elija la entrada " - Ninguna condición" de la lista desplegable.
3. Si desea enlazar la acción con un evento o modificar el evento enlazado, haga clic en la celda de la columna "Evento" y elija el evento correspondiente de la lista desplegable.
4. Si desea deshacer el enlace con un evento, haga clic en la celda de la columna "Evento" y elija la entrada " - Ningún evento" de la lista desplegable. Si el identificador de la acción requiere un evento, el fondo de la celda se marcará en rojo y se mostrará "<???>". En ese caso, vuelva a asignar un evento o seleccione otro identificador.

5. Si desea modificar el identificador de la acción, haga clic en la celda de la columna "Identificador" y elija el nuevo identificador de la acción en la lista desplegable.
6. Si desea modificar la acción, haga clic en la acción dentro de la columna "Acción" y realice uno de los cambios siguientes:
   – Cambie el o los operandos de la acción.
   – Para cambiar el tipo de datos de un operando, haga clic en el pequeño rectángulo verde y elija el nuevo tipo de datos de la lista desplegable.
   – Para utilizar otra instrucción, borre la acción existente y arrastre otra instrucción desde la Task Card "Instrucciones" hasta la columna "Acción". Introduzca los operandos.
   – Para llamar otro bloque, borre la acción existente y arrastre un bloque mediante Drag & Drop desde el árbol del proyecto hasta la columna "Acción" para llamarlo.

Consulte también

Insertar acciones (Página 7029)

Copiar, cortar y pegar acciones (Página 7037)

Desplazar acciones (Página 7038)

Borrar acciones (Página 7039)

Acciones (Página 6954)

16.6.4 Copiar, cortar y pegar acciones

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Copiar acciones

Para copiar una acción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la primera celda de la acción que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Cortar acciones

Para cortar una acción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la primera celda de la acción que desea cortar.
2. Elija el comando "Cortar" del menú contextual.

Pegar acciones desde el portapapeles

Para pegar una acción desde el portapapeles, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición en la que desea insertar la acción.
2. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Insertar acciones (Página 7029)
Modificar acciones (Página 7034)
Desplazar acciones (Página 7038)
Borrar acciones (Página 7039)
Acciones (Página 6954)

16.6.5 Desplazar acciones

Las acciones se pueden desplazar dentro de la tabla de acciones.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para desplazar una acción dentro de la tabla de acciones, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la primera celda de la acción que desea desplazar y mantenga pulsado el botón del ratón.
   La acción se selecciona.
2. Arrastre la acción hasta la posición deseada mediante Drag & Drop.

Consulte también

Insertar acciones (Página 7029)
Modificar acciones (Página 7034)
Copiar, cortar y pegar acciones (Página 7035)
Borrar acciones (Página 7039)
Acciones (Página 6954)

16.6.6 Borrar acciones

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para borrar una acción, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la primera celda de la acción que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Insertar acciones (Página 7029)
Modificar acciones (Página 7034)
Copiar, cortar y pegar acciones (Página 7035)
Desplazar acciones (Página 7036)
Acciones (Página 6954)

16.7 Programar condiciones

16.7.1 Programar interlocks

En el segmento de interlock es posible utilizar un máximo de 32 instrucciones con un máximo de 32 operandos interconectados. En KOP, las instrucciones pueden insertarse tanto en un circuito como en la barra de alimentación.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para programar interlocks, proceda del siguiente modo:

1. Abra el segmento de interlock haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "Interlock -(c)-".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Navegue hasta la instrucción que desea insertar.
4. Arrastre la instrucción hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
5. En la columna "Interlock" de la tabla de acciones, haga clic en la celda de la acción que desea enlazar con el interlock y elija la entrada "-(C)- - Interlock" de la lista desplegable.

O:

1. Abra el segmento de interlock haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "Interlock -(c)-".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "KOP/FUP > General > Cuadro vacío".
4. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
5. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.
6. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Contiene solo los elementos admisibles en función del contexto.
7. Seleccione el elemento deseado de la lista desplegable.
8. En la columna "Interlock" de la tabla de acciones, haga clic en la celda de la acción que desea enlazar con el interlock y elija la entrada "-(C)- - Interlock" de la lista desplegable.

Consulte también

Condiciones (Página 6965)

Insertar condiciones de supervisión (Página 7041)

Programar transiciones (Página 7047)

Programar instrucciones permanentes (Página 7048)

Mostrar u ocultar informaciones de variables (Página 7056)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

16.7.2 Programar supervisiones

16.7.2.1 Insertar condiciones de supervisión

En el segmento de supervisión es posible utilizar un máximo de 32 instrucciones con un máximo de 32 operandos interconectados. En KOP, las instrucciones pueden insertarse tanto en un circuito como en la barra de alimentación.

Nota

Para las CPU de la serie S7-1500 es posible programar una supervisión del tiempo de etapa. Para ello se dispone de las dos instrucciones "Superior al tiempo máximo de activación de etapa" (CMP>T_MAX) y "Superior al tiempo de advertencia" (CMP>T_WARN). Los valores de comparación para estas dos instrucciones se pueden especificar manualmente o bien hacer que el sistema los determine mediante el modo de aprendizaje.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para programar supervisiones, proceda del siguiente modo:

1. Abra el segmento de supervisión haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "Supervisión -(v)-".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Navegue hasta la instrucción que desea insertar.
4. Arrastre la instrucción hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.

O:

1. Abra el segmento de supervisión haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "Supervisión -(v)-".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "KOP/FUP > General > Cuadro vacío".

4. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
5. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.
6. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Contiene solo los elementos admisibles en función del contexto.
7. Seleccione el elemento deseado de la lista desplegable.

Consulte también

Condiciones (Página 6965)

Programar interlocks (Página 7038)

Programar transiciones (Página 7047)

Programar instrucciones permanentes (Página 7048)

Mostrar u ocultar informaciones de variables (Página 7056)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

16.7.2.2 Utilizar la vigilancia del tiempo de etapa

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa

Introducción

Las condiciones de supervisión permiten vigilar el tiempo de activación de etapa, es decir, el tiempo que ha pasado desde que se activó la etapa. Para ello se especifica el tiempo máximo "T_MAX" y se usa como valor de comparación. Para ejecutar la comparación se dispone de la instrucción "Superior al tiempo máximo de activación de etapa" (CMP>T_MAX). Si se sobrepasa el tiempo máximo de activación de etapa se dispara un error de supervisión y se emite un aviso de supervisión, si es que está activado. Para recibir un aviso antes de que se produzca el error de supervisión, se especifica un tiempo de advertencia "T_WARN" y se vigila además mediante una condición de supervisión. Para ello se utiliza la instrucción "Superior al tiempo de advertencia" (CMP>T_WARN) y una bobina de advertencia.

En un principio, para los valores "T_MAX" y "T_WARN" se utilizan los valores definidos en "Programación PLC > GRAPH > Preajuste para vigilancias de tiempo". Los tiempos de "T_MAX" y "T_WARN" se pueden modificar de distinta manera:

- Manualmente en el cuadro de diálogo "Definir tiempo" (Página 7044)
- Mediante el modo de aprendizaje de la interfaz (Página 7045)
- Con el modo de aprendizaje durante el test (Página 7296)

Si se usa el modo de aprendizaje, el tiempo de activación de las etapas se mide durante la ejecución del programa. Cuanto más tiempo esté activado el modo de aprendizaje, con tanto mayor precisión puede determinarse el tiempo de activación. Los tiempos de "T_MAX" y

"T_WARN" resultan de las sumas de los tiempos determinados y los valores límite que pueden especificarse.

Si los tiempos se determinan mediante el modo de aprendizaje durante el test, es posible resetear los tiempos aprendidos si es necesario. De este modo "T_MAX" y "T_WARN" recuperan sus valores predeterminados en el bloque de datos de instancia.

Nota

Para bloques GRAPH con una versión anterior a 2.0 no está disponible el modo de aprendizaje para determinar "T_MAX" y "T_WARN". La versión se puede modificar en las propiedades del bloque GRAPH, en "General > Bloque":

Consulte también

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7043)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2050)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2052)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2060)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2062)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa

Requisitos

- Se ha activado el visor de avisos para el bloque de función GRAPH.
  Consulte también: Activar y desactivar el visor de avisos (Página 7064)
- Se han definido los textos de aviso para el bloque de función GRAPH.
  Consulte también: Editar avisos (Página 7064)
- El bloque de función GRAPH está abierto en la vista de etapa individual.

Procedimiento

Para programar una vigilancia del tiempo de etapa que contenga una supervisión y una advertencia, proceda del siguiente modo:

1. Abra el segmento de supervisión haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "Supervisión -(V)-".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. Inserte la instrucción "CMP>T_MAX" en el circuito con la bobina de supervisión "-(V)-".
4. Inserte la instrucción "CMP>T_WARN" en un circuito nuevo.
5. Inserte la instrucción "-(W)-" en el circuito nuevo.
6. Determine los tiempos para "T_MAX" y "T_WARN" manualmente o bien mediante el modo de aprendizaje.

Resultado

Si el tiempo de activación de etapa es mayor que el tiempo definido para "T_WARN" se muestra una advertencia. Si también se sobrepasa el tiempo de "T_MAX", se emite un aviso de supervisión.

Consulte también

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7040)

Definir manualmente los tiempos de T_MAX y T_WARN (Página 7044)

Determinar tiempos para T_MAX y T_WARN mediante el modo de aprendizaje de la interfaz. (Página 7045)

Determinar tiempos para T_MAX y T_WARN durante el test (Página 7296)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2050)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2052)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2060)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2062)

Definir manualmente los tiempos de T_MAX y T_WARN

Requisitos

- El bloque de función GRAPH está abierto en la vista de etapa individual.
- Para la etapa se ha programado una vigilancia del tiempo de etapa.

Procedimiento

Para definir manualmente los tiempos de "T_MAX" y "T_WARN", proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el segmento de supervisión.
2. Elija el comando "Definir tiempo" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir tiempo".
3. Introduzca los tiempos para "T_MAX" y "T_WARN".
4. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".
   Los tiempos introducidos se aplican en la interfaz de bloque como valores predeterminados para los parámetros de etapa estáticos "T_MAX" y "T_WARN".

Consulte también

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7040)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7041)

Determinar tiempos para T_MAX y T_WARN mediante el modo de aprendizaje de la interfaz. (Página 7045)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2050)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2052)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2060)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2062)

Determinar tiempos para T_MAX y T_WARN mediante el modo de aprendizaje de la interfaz.

Los tiempos de "T_MAX" y "T_WARN" pueden determinarse directamente mediante la llamada del bloque de función GRAPH. Sin embargo, deben considerarse las restricciones siguientes frente al uso del modo de aprendizaje durante el test, que se inicia en la Task Card "Test":

- Los valores determinados solo se guardan en el bloque de datos de instancia online.
- Los tiempos aprendidos no pueden resetearse.

Para que "T_MAX" y "T_WARN" sean mayores que los tiempos de activación aprendidos, existe la posibilidad de definir valores límite que se sumen a los tiempos aprendidos. Introduzca para la advertencia un valor menor que para la supervisión de modo que la advertencia se muestre antes que la supervisión.

Requisitos

El bloque de función GRAPH se llama en el programa.

Definir valores límite

Para definir los valores límite, proceda del siguiente modo:

1. Inserte la instrucción "MOVE" en el bloque que llama el bloque de función GRAPH.
2. Introduzca en el parámetro "IN" el valor límite para la supervisión en porcentaje.
3. Introduzca en el parámetro "OUT1" el parámetro estático "RT_DATA > TRESHOLD_SUP" del bloque de datos de instancia.
4. Inserte otra instrucción "MOVE".
5. Introduzca en el parámetro "IN" el valor límite para la advertencia en porcentaje.
6. Introduzca en el parámetro "OUT1" el parámetro estático "RT_DATA > TRESHOLD_WARN" del bloque de datos de instancia.
   Los valores límite se toman en consideración a la hora de calcular "T_MAX" y "T_WARN" en el modo de aprendizaje.

Activar modo de aprendizaje

Para activar el modo de aprendizaje desde la interfaz, proceda del siguiente modo:

1. Ajuste el juego de parámetros de interfaz a "Parámetros de interfaz máximos" o inserte manualmente los dos parámetros en la interfaz del bloque de función GRAPH:
   - Parámetro de entrada "EN_LMODE"
   - Parámetro de salida "LMODE_ENABLED"
2. Abra el bloque que efectúa la llamada.
3. Enlace el parámetro de entrada "EN_LMODE" con una variable.
4. Cargue el bloque en el dispositivo.
5. Haga clic en la barra de herramientas en "Activar/desactivar observación" para iniciar el test con el estado del programa para el bloque invocante.
6. Haga clic con el botón derecho del ratón en la variable que ha enlazado con el parámetro de entrada "EN_LMODE".
7. Elija el comando "Forzar > Forzar a 1" del menú contextual para obtener un flanco ascendente para el parámetro de entrada "EN_LMODE".
   El estado lógico de "LMODE_ENABLED" se pone a "1" y se activa el modo de aprendizaje.
8. Espere hasta que cada etapa del bloque de función GRAPH haya estado activa como mínimo una vez.
9. De nuevo, haga clic con el botón derecho del ratón en la variable que ha enlazado con el parámetro de entrada "EN_LMODE".
10. Elija el comando "Forzar > Forzar a 0" del menú contextual para resetear el parámetro de entrada "EN_LMODE".
11. De nuevo, haga clic con el botón derecho del ratón en la variable que ha enlazado con el parámetro de entrada "EN_LMODE".
12. Elija el comando "Forzar > Forzar a 1" del menú contextual para obtener un flanco ascendente para el parámetro de entrada "EN_LMODE".
    El modo de aprendizaje se desactiva. Los tiempos aprendidos se aplican en el bloque de datos de instancia online del bloque de función GRAPH.

Consulte también

Principios básicos de la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7040)

Programar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7041)

Definir manualmente los tiempos de T_MAX y T_WARN (Página 7042)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2050)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2052)

CMP>T_MAX: Superior al tiempo máximo de activación de etapa (Página 2060)

CMP>T_WARN: Superior al tiempo de advertencia (Página 2062)

16.7.3 Programar transiciones

En el segmento de transición es posible utilizar un máximo de 32 instrucciones con un máximo de 32 operandos interconectados. En KOP, las instrucciones pueden insertarse tanto en un circuito como en la barra de alimentación. Las transiciones se programan en la vista de etapa individual o en la vista de cadena.

Programar transiciones en la vista de etapa individual

Para programar transiciones en la vista de etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de etapa individual.
2. Abra el segmento de transición haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "<número de transición> - <nombre de transición>".
3. Abra la Task Card "Instrucciones".
4. Navegue hasta la instrucción que desea insertar.
5. Arrastre la instrucción hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.

O:

1. Abra el segmento de transición haciendo clic en la pequeña flecha situada delante de "<número de transición> - <nombre de transición>".
2. Abra la Task Card "Instrucciones".
3. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "KOP/FUP > General > Cuadro vacío".
4. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
5. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.
6. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Contiene solo los elementos admisibles en función del contexto.
7. Seleccione el elemento deseado de la lista desplegable.

Programar transiciones en la vista de cadena

Para programar transiciones en la vista de cadena, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de cadena.
2. Amplíe la transición que desea programar. Para ello, haga clic en el botón situado junto a la transición o seleccione la transición y pulse <Intro>.
3. Abra la Task Card "Instrucciones".
4. Navegue hasta la instrucción que desea insertar.
5. Arrastre la instrucción hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.

O:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "KOP/FUP > General > Cuadro vacío".
3. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
4. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.
5. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Contiene solo los elementos admisibles en función del contexto.
6. Seleccione el elemento deseado de la lista desplegable.

Consulte también

Condiciones (Página 6965)

Programar interlocks (Página 7038)

Insertar condiciones de supervisión (Página 7039)

Programar instrucciones permanentes (Página 7048)

Mostrar u ocultar informaciones de variables (Página 7056)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

16.7.4 Programar instrucciones permanentes

16.7.4.1 Trabajar con segmentos

Utilizar segmentos

Función

Las instrucciones permanentes se programan dentro de los segmentos en un bloque de función GRAPH. Para poder programar una instrucción permanente debe haber como mínimo un segmento. El programa también se puede dividir en varios segmentos para facilitar la claridad.

Consulte también

Insertar segmentos (Página 7049)

Seleccionar segmentos (Página 7049)

Copiar e insertar segmentos (Página 7050)

Borrar segmentos (Página 7051)
Contraer y expandir segmentos (Página 7051)
Insertar título del segmento (Página 7052)
Navegar en segmentos (Página 7054)

Insertar segmentos

Requisitos

Un bloque está abierto.

Procedimiento

Para insertar un segmento nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar un segmento nuevo.
2. Elija el comando "Insertar segmento" del menú contextual.

Resultado

Se inserta un nuevo segmento vacío en el bloque.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)
Seleccionar segmentos (Página 7049)
Copiar e insertar segmentos (Página 7050)
Borrar segmentos (Página 7051)
Contraer y expandir segmentos (Página 7051)
Insertar título del segmento (Página 7052)
Navegar en segmentos (Página 7054)

Seleccionar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Seleccionar un segmento

Para seleccionar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento que desea seleccionar.

Seleccionar varios segmentos

Para seleccionar varios segmentos individuales, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Ctrl>.
2. Haga clic en todos los segmentos que desea seleccionar.

Para seleccionar varios segmentos consecutivos, proceda del siguiente modo:

1. Pulse y mantenga oprimida la tecla <Mayús>.
2. Haga clic en el primer segmento que desea seleccionar.
3. Haga clic en el último segmento que desea seleccionar.
   Se seleccionan el primer y último segmento, así como todos los segmentos que se encuentran entre éstos.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)

Insertar segmentos (Página 7047)

Copiar e insertar segmentos (Página 7050)

Borrar segmentos (Página 7051)

Contraer y expandir segmentos (Página 7051)

Insertar título del segmento (Página 7052)

Navegar en segmentos (Página 7054)

Copiar e insertar segmentos

Los segmentos copiados pueden insertarse en el mismo bloque o en un bloque diferente. Los segmentos creados en KOP o FUP también pueden insertarse en los bloques de cada uno de los lenguajes de programación diferentes.

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para copiar e insertar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el o los segmentos que desea copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Seleccione el segmento debajo del cual desea insertar el segmento copiado.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)
Insertar segmentos (Página 7047)
Seleccionar segmentos (Página 7047)
Borrar segmentos (Página 7051)
Contraer y expandir segmentos (Página 7051)
Insertar título del segmento (Página 7052)
Navegar en segmentos (Página 7054)

Borrar segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Procedimiento

Para borrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el segmento que desea borrar.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)
Insertar segmentos (Página 7047)
Seleccionar segmentos (Página 7047)
Copiar e insertar segmentos (Página 7048)
Contraer y expandir segmentos (Página 7051)
Insertar título del segmento (Página 7052)
Navegar en segmentos (Página 7054)

Contraer y expandir segmentos

Requisitos

Existe un segmento.

Expandir y contraer un segmento

Para abrir un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia la derecha situada en la barra de título del segmento.

Para cerrar un segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la flecha hacia abajo situada en la barra de título del segmento.

Expandir y contraer todos los segmentos

Para expandir o contraer todos los segmentos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Abrir todos los segmentos" o "Cerrar todos los segmentos" de la barra de herramientas.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)

Insertar segmentos (Página 7047)

Seleccionar segmentos (Página 7047)

Copiar e insertar segmentos (Página 7048)

Borrar segmentos (Página 7049)

Insertar título del segmento (Página 7052)

Navegar en segmentos (Página 7054)

Insertar título del segmento

El título de segmento es la cabecera de un segmento. La longitud del título del segmento está limitada a una línea. Puede introducir el título manualmente o definirlo de forma automática. Si elige el ajuste automático, puede aplicarlo a segmentos individuales o establecer en la configuración que el título del segmento debe definirse de forma automática.

Para la inserción automática del título del segmento se evalúa el comentario del operando de una de las siguientes instrucciones del segmento:

- Asignación
- Activar salida
- Desactivar salida

Para ello, se utiliza la instrucción que aparece primero en el segmento.

El título del segmento solo se inserta automáticamente si se cumplen las siguientes condiciones:

- El segmento todavía no tiene ningún título.
- El operando de la instrucción que se utiliza para el comentario tiene un comentario.

Nota

Al insertar el título del segmento de forma automática, tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

- Si modifica el comentario del operando con posterioridad, el título del segmento no se actualiza.
- Si cambia el operando de la instrucción, el título del segmento no se actualiza.
- El título del segmento solo se define mediante las instrucciones de escritura citadas antes.
- Si el operando es del tipo de datos Array, se utiliza el comentario del Array y no los comentarios de los elementos Array.
- No se tienen en cuenta los comentarios de operandos no válidos.

Introducir el título del segmento manualmente

Para introducir un título de segmento, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título del segmento.
2. Introduzca el título de segmento.

Definir el título del segmento automáticamente

Para establecer que el título del segmento debe definirse fundamentalmente de forma automática, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Active la casilla de verificación "Establecer título del segmento automáticamente" en el grupo "Configuración avanzada".
   Desde este momento, los títulos de los segmentos se definirán automáticamente si se cumplen las condiciones anteriores.

Para definir automáticamente un título de segmento concreto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de título de un segmento con el botón derecho del ratón y seleccione "Segmento <Número del segmento>".
2. Elija el comando "Establecer título del segmento automáticamente" del menú contextual.
   El título del segmento seleccionado se define a partir del comentario del operando si se cumplen las condiciones anteriores.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)

Insertar segmentos (Página 7047)

Seleccionar segmentos (Página 7047)

Copiar e insertar segmentos (Página 7048)

Borrar segmentos (Página 7049)

Contraer y expandir segmentos (Página 7049)

Navegar en segmentos (Página 7054)

Navegar en segmentos

Existe la posibilidad de navegar en un bloque directamente hasta una posición determinada.

Procedimiento

Para navegar en un bloque hasta una posición determinada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección de lógica de la ventana de programación.
2. Elija el comando "Ir a > Segmento/línea" del menú contextual.
   Se abre el cuadro diálogo "Ir a".
3. Introduzca el segmento hasta el que desea navegar.
4. Introduzca el número de la fila del segmento hasta el que desea navegar.
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Si es posible, se muestra la fila correspondiente. En caso de que el segmento o la fila deseados no existan, se visualiza el último segmento existente, o bien, la última fila existente en el segmento deseado.

Consulte también

Utilizar segmentos (Página 7046)

Insertar segmentos (Página 7047)

Seleccionar segmentos (Página 7047)

Copiar e insertar segmentos (Página 7048)

Borrar segmentos (Página 7049)

Contraer y expandir segmentos (Página 7049)

Insertar título del segmento (Página 7050)

16.7.4.2 Insertar instrucciones permanentes

Al desplegar una paleta para instrucciones permanentes anteriores o posteriores, esta contiene por defecto un segmento vacío como mínimo. En cada segmento es posible utilizar un máximo de 32 instrucciones con un máximo de 32 operandos interconectados. En KOP, las instrucciones pueden insertarse tanto en un circuito como en la barra de alimentación. Dentro de un bloque de función GRAPH es posible utilizar un máximo de 250 instrucciones permanentes anteriores y 250 posteriores.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto en la vista de cadena.

Procedimiento

Para programar instrucciones permanentes, proceda del siguiente modo:

1. Abra la paleta "Instrucciones permanentes anteriores" o "Instrucciones permanentes posteriores" en la navegación.
2. Haga clic en un segmento.
   En el área de trabajo se abre la vista de instrucciones permanentes anteriores o posteriores.
3. Abra la Task Card "Instrucciones".
4. Navegue hasta la instrucción que desea insertar.
5. Arrastre la instrucción hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.

O:

1. Abra la Task Card "Instrucciones".
2. En la paleta "Instrucciones básicas", navegue hasta "General > Cuadro vacío".
3. Arrastre el elemento "Cuadro vacío" hasta la posición deseada del segmento mediante Drag & Drop.
4. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.
5. Haga clic en el botón para la función automática de autocompletar o pulse la combinación de teclas <Ctrl+I>.
   Se abre la función automática de autocompletar. Contiene solo los elementos admisibles en función del contexto.
6. Seleccione el elemento deseado de la lista desplegable.

Consulte también

Condiciones (Página 6965)

Programar interlocks (Página 7038)

Insertar condiciones de supervisión (Página 7039)

Programar transiciones (Página 7045)

Mostrar u ocultar informaciones de variables (Página 7056)

Definir el lenguaje de programación en segmentos (Página 6992)

16.7.5 Mostrar u ocultar informaciones de variables

Introducción

Para instrucciones permanentes, interlocks, supervisiones y transiciones está disponible la información siguiente sobre las variables utilizadas en la ventana de programación:

- Nombre de la variable
- Dirección de la variable
- Comentarios simples o jerárquicos para la documentación de variables

La información se recoge de la interfaz del bloque en el caso de las variables locales y de DB, y de la tabla de variables PLC en el caso de las variables válidas para toda la CPU.

Es posible visualizar la información de las variables para todos los bloques o solo para bloques abiertos individuales. Si selecciona la información de variables para todos los bloques, se muestra la información de las variables de todos los bloques abiertos actuales y futuros. La información de las variables se puede volver a ocultar en cualquier momento. Si se ha ocultado la información de las variables de todos los bloques, se puede volver a mostrar en bloques abiertos individualmente.

Si selecciona la visualización de la información de variables con comentarios jerárquicos, en las variables estructuradas también se mostrarán los comentarios de los niveles de estructura de orden superior. En este caso, la información se muestra entre paréntesis después del comentario de la variable, y los comentarios de los distintos niveles se separan con un punto. Si en un nivel de estructura no hay ningún comentario de variable, el comentario en cuestión no se visualiza, lo que se reconoce por los dos puntos seguidos.

La información de variable puede visualizarse agrupada debajo de un segmento KOP/FUP o bien directamente en el operando correspondiente. Igual que para mostrar y ocultar la información de variable, esto puede ajustarse en la configuración para todos los bloques o bien modificarse específicamente para un bloque abierto.

Mostrar u ocultar información de variables para todos los bloques

Para mostrar u ocultar la información de variables para todos los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC" en la navegación local.
3. Si desea visualizar la información de las variables, seleccione en la lista desplegable "Información de la variable" bien la opción "Mostrar", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea ver comentarios simples o jerárquicos.

4. En la lista desplegable "Posición de la información de variable (KOP/FUP)", especifique si la información de variable debe visualizarse debajo de un segmento KOP/FUP o bien en el operando.
   La información de variable se muestra para todos los bloques abiertos en la posición seleccionada. Si se abren más bloques, la información de variable también se muestra para dichos bloques.
5. Si desea ocultar la información de variable, seleccione la opción "Ocultar" en la lista desplegable "Información de variable".
   La información de variable se oculta para todos los bloques abiertos. Si se abren más bloques, la información de variable también se oculta para dichos bloques.

Mostrar u ocultar información de variables para un bloque abierto

Para mostrar u ocultar la información de variables para un bloque abierto, proceda del siguiente modo:

1. Para mostrar información de variables, seleccione en la lista desplegable "Información sobre la variable." bien la opción "Mostrar información de la variable", bien la opción "Información de la variable con comentarios jerárquicos", según si desea visualizar comentarios simples o jerárquicos.
2. Para especificar la posición de la información de variable, haga clic en el botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" de la barra de herramientas del editor de programación. Cada vez que se hace clic en el botón cambia la posición. Otra posibilidad consiste en hacer clic en la flecha pequeña situada junto al botón "Posición de la información de variable (KOP/FUP)" para abrir una lista desplegable. Seguidamente, seleccione la posición en la lista desplegable.
   La información de variable se muestra en la posición seleccionada.
3. Para ocultar la información de las variables, seleccione la opción "Ocultar información de la variable" en la lista desplegable "Muestra información sobre la variable".
   La información de variable se oculta.

Consulte también

Programar interlocks (Página 7038)

Insertar condiciones de supervisión (Página 7039)

Programar transiciones (Página 7045)

Programar instrucciones permanentes (Página 7046)

16.8 Insertar llamadas de bloque en GRAPH

16.8.1 Inserción manual de llamadas de bloque

En las acciones y acciones permanentes es posible llamar otros bloques.

Insertar llamadas de bloque manualmente en una acción

Para insertar manualmente una llamada de bloque en una acción, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de función GRAPH en la vista de etapa individual.
2. Haga clic en la celda de la acción en la columna "Acción".
3. Introduzca "CALL <nombre del bloque que debe llamarse>" y confirme la entrada con la tecla Intro.
4. Sustituya el "<nombre del bloque que debe llamarse>" por el nombre del bloque que quiere llamar.
   Si el bloque que debe llamarse es un bloque de función, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En este caso ejecute los pasos 5 y 6.
5. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
6. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Insertar una llamada de bloque manualmente en una instrucción permanente

Para insertar manualmente una llamada de bloque en una instrucción permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista "Instrucciones permanentes anteriores" o "Instrucciones permanentes posteriores".
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición del segmento en la que desea insertar la llamada de bloque.
3. Elija el comando "Insertar cuadro vacío" del menú contextual.
4. Haga clic en "??".
   Se abre un campo de texto.

5. Introduzca el nombre del bloque que desea llamar o abra la función de autocompletar y seleccione el bloque.
   Si el bloque que debe llamarse es un bloque de función, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En este caso ejecute los pasos 6 y 7.
6. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
7. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
8. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Consulte también

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Llamadas de bloque (Página 6960)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 7059)

Actualizar llamadas de bloque en GRAPH (Página 7061)

16.8.2 Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop

En las acciones y acciones permanentes es posible llamar otros bloques.

Insertar llamadas de bloque en una acción mediante Drag & Drop

Para insertar una llamada de bloque en una acción mediante Drag & Drop, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de función GRAPH en la vista de etapa individual.
2. Arrastre el bloque que desea llamar desde el árbol del proyecto hasta la celda de la acción en la columna "Acción".
   Si el bloque que debe llamarse es un bloque de función, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En este caso ejecute los pasos 3 y 4.

3. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Insertar llamadas de bloque en una instrucción permanente mediante Drag & Drop

Para insertar una llamada de bloque en una instrucción permanente mediante Drag & Drop, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista "Instrucciones permanentes anteriores" o "Instrucciones permanentes posteriores".
2. Arrastre el bloque que desea llamar desde el árbol del proyecto hasta la posición del segmento de la instrucción permanente en la que desea insertar la llamada de bloque. Si el bloque que debe llamarse es un bloque de función, se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada". En este caso ejecute los pasos 3 y 4.
3. Indique en él si desea llamar el bloque como instancia individual, como multiinstancia o como instancia de parámetro.
   - Después de hacer clic en el botón de "Instancia individual", deberá indicar un nombre en el cuadro de texto "Nombre" para el bloque de datos al cual se deberá asignar la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Multiinstancia", introduzca a continuación en el cuadro de texto "Nombre de la interfaz" el nombre de la variable con el que el bloque de función llamado se debe introducir como variable estática en la interfaz del bloque que efectúa la llamada.
   - Si hace clic en el botón "Instancia de parámetro", introduzca seguidamente en el campo de entrada "Nombre en la interfaz" el nombre del parámetro de entrada/salida (InOut) al que debe transferirse la instancia en tiempo de ejecución.
4. Si se ha seleccionado un bloque que contiene supervisiones, asigne un bloque de función ProDiag a dichas supervisiones.
5. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Consulte también

Principios básicos de las instancias (Página 58)

Llamadas de bloque (Página 6960)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 7056)

Actualizar llamadas de bloque en GRAPH (Página 7061)

16.8.3 Actualizar llamadas de bloque en GRAPH

Si cambian los parámetros de interfaz de un bloque llamado, la llamada no podrá ejecutarse correctamente. Actualice las llamadas de bloque con objeto de evitar llamadas incoherentes.

Las llamadas de bloque se pueden actualizar de distinta manera:

- Actualización explícita de todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación.
  Se actualizan las llamadas de bloque incoherentes del bloque abierto. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos. Sin embargo, tenga en cuenta que en los bloques de función (FB) no se muestran los parámetros y que los parámetros reciben sus valores del bloque de datos de instancia (DB).
  - Los parámetros borrados no se eliminan.
  - Los parámetros cuyo nombre ha cambiado adoptan el nombre nuevo.
- Actualización explícita de una llamada de bloque en el editor de programación.
  Seguidamente se actualiza la llamada incoherente de este bloque. Para ello se llevan a cabo las acciones siguientes:
  - Se agregan parámetros nuevos. Sin embargo, tenga en cuenta que en los bloques de función (FB) no se muestran los parámetros y que los parámetros reciben sus valores del bloque de datos de instancia (DB).
  - Los parámetros borrados no se eliminan.
  - Los parámetros cuyo nombre ha cambiado adoptan el nombre nuevo.
- Actualización implícita durante la compilación.
  Se actualizan todas las llamadas de bloque del programa, así como los tipos de datos PLC utilizados. Tenga en cuenta que en la llamada de funciones (FC) antes del proceso de compilación es necesario dotar de parámetros actuales a todos los parámetros formales nuevos.

Actualizar todas las llamadas de bloque incoherentes en el editor de programación

Para actualizar todas las llamadas de bloque en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Actualizar llamadas de bloque incoherentes" de la barra de herramientas.

Actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación

Para actualizar una llamada de bloque determinada en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque invocante en el editor de programación.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la llamada de bloque que desea actualizar.
3. Elija el comando "Actualizar llamada de bloque" del menú contextual.
4. Si se han agregado parámetros para una función, indique los valores de los parámetros de bloque nuevos.

Nota

Tenga en cuenta que el comando "Actualizar" solo está disponible si no se han actualizado ya todas las llamadas de bloque en el editor con el comando "Actualizar llamadas de bloque incoherentes".

Actualizar llamadas de bloque durante la compilación

Para actualizar implícitamente todas las llamadas de bloque y usos de tipos de datos PLC durante la compilación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el árbol del proyecto.
2. Seleccione la carpeta "Bloques de programa".
3. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)".

Consulte también

Llamadas de bloque (Página 6960)

Inserción manual de llamadas de bloque (Página 7056)

Insertar llamadas de bloque mediante Drag & Drop (Página 7057)

16.8.4 Modificar una llamada de bloque

En una llamada de bloque se puede modificar el bloque llamado. No obstante, recuerde que al hacerlo no se generan nuevos bloques de datos de instancia, p. ej. al cambiar de una función (FC) a un bloque de función (FB).

Procedimiento

Para cambiar el bloque llamado en una llamada de bloque, proceda del siguiente modo:

1. Dentro de la llamada del bloque, haga clic en el nombre del bloque llamado y pulse la tecla <F2>. O haga doble clic en el nombre del bloque llamado.
   Se abre un campo de entrada y el nombre del bloque llamado actualmente aparece seleccionado.
2. Introduzca el nombre del bloque que desea llamar o seleccione un bloque con la función de autocompletar.
3. Para llamar un FB, cree, dado el caso, un bloque de datos de instancia nuevo e indíquelo como operando.

16.9 Definir avisos

16.9.1 Activar y desactivar el visor de avisos

Es posible activar o desactivar el visor de avisos globalmente para bloques de función GRAPH nuevos o localmente para bloques individuales. El ajuste local de un bloque tiene prioridad frente al ajuste global.

Activar o desactivar globalmente el visor de avisos

Para activar o desactivar el visor de avisos globalmente para bloques de función GRAPH nuevos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Si desea activar el visor de avisos, active la casilla de verificación "Activar avisos" en el área "Ajuste predeterminado para bloques nuevos > Propiedades de aviso". Si desea desactivar el visor de avisos, desactive la casilla de verificación "Activar avisos".

Activar o desactivar localmente el visor de avisos

Para activar o desactivar el visor de avisos para un bloque de función GRAPH existente, proceda del siguiente modo:

1. Abra el visor de avisos para el bloque de función GRAPH.
2. Si desea activar el visor de avisos, active la casilla de verificación "Activar avisos" en el área "Avisos". Si desea desactivar el visor de avisos, desactive la casilla de verificación "Activar avisos".

Consulte también

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

Editar avisos (Página 7064)

16.9.2 Editar avisos

El aviso para interlocks, supervisiones y advertencias (vigilancias del tiempo de etapa) se define en la configuración global de supervisiones.

Puede seleccionar una categoría para interlocks, otra para supervisiones y otra para advertencias. Las categorías también se definen en la configuración global de supervisiones.

Además, dentro de una etapa GRAPH es posible crear textos de aviso específicos de la etapa para interlocks y supervisiones.

Nota

La vigilancia del tiempo de etapa solo está disponible para los bloques de función GRAPH de S7-1500.

Editar avisos

Para editar los avisos de todos los bloques de función GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto.
   Se abre la configuración de supervisiones de ProDiag.
2. En la ficha "Textos de aviso", seleccione el apartado "Supervisiones GRAPH".
3. Utilizando la función Drag&Drop, arrastre los campos de texto de aviso deseados desde el campo "Campos de texto de aviso soportados" al marco de texto "Texto de aviso".
   El orden de los diferentes campos de texto puede modificarse en todo momento.
4. Si desea borrar un campo de texto, haga clic en el campo de texto correspondiente con el botón derecho del ratón y seleccione la opción "Borrar" del menú contextual.
5. Seleccione un separador adecuado para los campos de texto.

o bien:

1. Abra el visor de avisos para el bloque de función GRAPH.
2. Haga clic en la flecha verde "Ir a la configuración de supervisiones" situada a la derecha del texto de aviso.
3. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 2 anterior.

Seleccionar categorías

Para seleccionar las categorías, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una categoría en la lista desplegable de "Categoría para interlock y supervisión".
2. Seleccione una categoría en la lista desplegable de "Categoría para advertencias GRAPH".

Editar el aviso de interlock de una etapa individual

Para editar el aviso de interlock de una etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la etapa en la vista de etapa individual.
2. Seleccione el interlock "-(C)-".
3. Abra la ventana de inspección y cambie a la ficha "Propiedades", si fuera necesario.
4. Introduzca el texto de aviso deseado en el campo de texto "Texto de aviso".
   El texto se adjuntará al final del aviso GRAPH con el campo de texto de aviso "<Step specific field>".

Editar el aviso de supervisión de una etapa individual

Para editar el aviso de supervisión de una etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la etapa en la vista de etapa individual.
2. Seleccione la supervisión "-(v)-".
3. Abra la ventana de inspección y cambie a la ficha "Propiedades", si fuera necesario.
4. Introduzca el texto de aviso deseado en el campo de texto "Texto de aviso".
   El texto se adjuntará al final del aviso GRAPH con el campo de texto de aviso "<Step specific field>". En un S7-1500 el texto también se emplea como texto específico de la etapa para la vigilancia del tiempo de etapa si esta se usa como condición de supervisión.

Consulte también

Avisos de interlock y supervisión (Página 6966)

Activar y desactivar el visor de avisos (Página 7062)

Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)

Crear textos de aviso (Página 7450)

16.10 Adquirir primeros valores

16.10.1 Sinopsis de la adquisición de primeros valores

Requisitos

Para poder activar la adquisición de primeros valores hay que ajustar la versión 4.0 en lugar de la versión 3.0 en el bloque de función GRAPH.

Encontrará más información aquí: Activar la adquisición de primeros valores (Página 7068)

Descripción

Existe la posibilidad de seguir la ejecución del programa de usuario desde un dispositivo HMI. Al hacerlo, los datos y valores del panel de operador se pueden comparar y actualizar continuamente con la CPU. Para cada bloque de función GRAPH se muestra siempre el estado actual del programa en el panel de operador. Los valores actuales de los estados lógicos de operandos booleanos y los resultados de comparadores en enclavamientos y transiciones se registran continuamente a partir del momento en que se activa la adquisición de primeros valores, incluso si no se producen errores.

Los estados lógicos se guardan en el bloque de datos de instancia GRAPH en cada ciclo. Es posible registrar como máximo 32 estados lógicos por enclavamiento o transición de una etapa GRAPH. Los valores actuales se guardan en los parámetros estáticos CRIT (transición) o CRIT_LOC (etapa) en un DWORD y cada estado lógico ocupa un bit. En cuanto se produce un error de enclavamiento o transición, los valores del parámetro CRIT se copian en el parámetro CRIT_FLT y los valores del parámetro CRIT_LOC, en el parámetro CRIT_LOC_ERR. Estos primeros valores no vuelven a cambiar hasta que se produce un nuevo error en la etapa activa.

El visor de código PLC permite visualizar los valores actuales. En cuanto se produce un error es posible visualizar también los primeros valores y detectar inmediatamente los operandos erróneos (análisis de criterios). Es posible conmutar entre la visualización de los valores actuales y la visualización de los primeros valores.

Encontrará más información sobre la visualización en el dispositivo HMI aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag"

Para que se visualicen los parámetros estáticos mencionados de las estructuras de etapa o de transición es necesario seleccionar el juego de parámetros de interfaz máximo para la interfaz del bloque.

Encontrará más información sobre el juego de parámetros de la interfaz aquí: Definir el juego de parámetros de interfaz (Página 6993)

Encontrará más información sobre los parámetros estáticos de un bloque de función GRAPH aquí: Parámetros estáticos (Página 6977)

Instrucciones soportadas

Para la adquisición de primeros valores se admiten todas las instrucciones soportadas en las transiciones y los enclavamientos de un bloque de función GRAPH.

En las operaciones lógicas con bits se guarda el estado del operando y en los comparadores, el resultado de la comparación.

Registro de los valores actuales o primeros valores

En cada ciclo del programa se registran el enclavamiento de las etapas activas y las transiciones subsiguientes. Si se activan la propiedad de bloque "Ejecución permanente de todos los interlocks en modo manual" o los ajustes de prueba "Procesar todos los interlocks" o "Procesar todas las transiciones", se guardarán de cada ciclo todos los enclavamientos y todas las transiciones de la cadena secuencial GRAPH. Posiblemente esto prolongará el tiempo de ciclo.

Orden de evaluación en el dispositivo HMI en el visor de código PLC

Los estados lógicos en el correspondiente DWORD o en el listado de operandos de la tabla de símbolos del visor de código PLC se registran en un orden definido fijo. Por ejemplo, en un enclavamiento KOP se empieza siempre junto a la barra colectora en la parte superior izquierda y se termina en la parte inferior derecha.

Nota

En la programación, tenga en cuenta el orden de evaluación

Este orden fijo se respeta también en el análisis de criterios en el dispositivo HMI al incluir los operandos erróneos en la lista de la tabla de símbolos. Tenga en cuenta este orden de evaluación al programar el enclavamiento o la transición.

Encontrará más información sobre el orden de la lista aquí: Ejemplo de orden en la lista (Página 7069).

16.10.2 Activar la adquisición de primeros valores

Procedimiento

Para activar la adquisición de primeros valores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de función GRAPH y seleccione "Propiedades..." en el menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función GRAPH.
2. En la ficha "General > Bloque", seleccione la versión V4.0.
3. Haga clic en la ficha "Atributos".
4. Active la "Adquisición de primeros valores".
5. Haga clic en "Aceptar".
6. Compile y cargue el programa de usuario.

Resultado

Una vez compilado el programa de usuario empieza la adquisición de primeros valores.

16.10.3 Ejemplo de orden en la lista

Los valores actuales o los primeros valores y la lista de operandos de la tabla de símbolos del visor de código PLC se registran siguiendo el mismo orden definido fijo.

Los ejemplos siguientes le permiten ver cómo funcionan el registro de los estados lógicos dentro de un enclavamiento KOP y la lista de operandos en el dispositivo HMI.

Registro de todos los estados lógicos

Los estados lógicos se escriben en el parámetro estático CRIT_LOC en el orden siguiente:

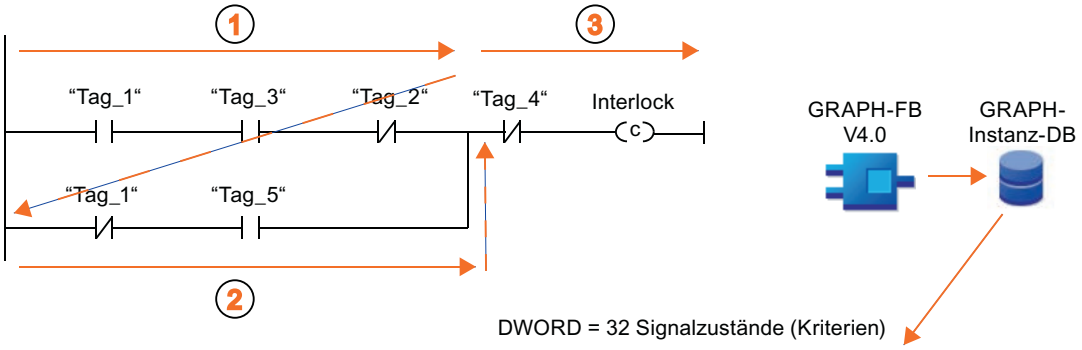

Bit 31	Bit ...	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Tag_4	Tag_5	Tag_1	Tag_2	Tag_3	Tag_1

En el dispositivo HMI todos los operandos se muestran en una lista en el mismo orden que en la tabla de símbolos del visor de código PLC:

Nombre del símbolo	Operando	Comentario
Tag_1	p. ej. %M2xy	Modo automático / manual
Tag_3		Conectar motor
Tag_2		Enclavamiento_1
Tag_1		Modo automático / manual
Tag_5		Pulsador manual
Tag_4		Barrera fotoeléctrica

Lista de los operandos en caso de fallo

Si en el enclavamiento se producen fallos, los operandos erróneos se marcan en color y en la tabla de símbolos se muestra tan solo la lista de los operandos erróneos:

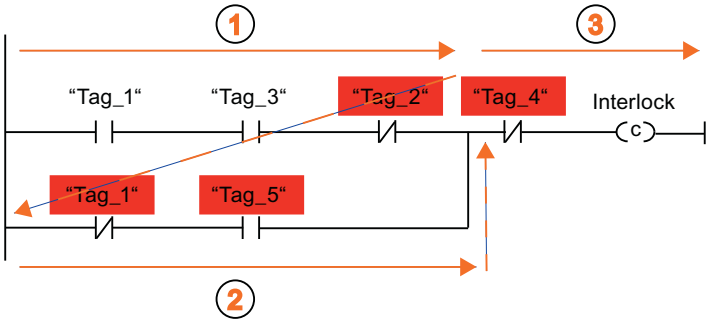

Lista de los operandos erróneos en la tabla de símbolos del visor de código PLC:

Nombre del símbolo	Operando	Comentario
Tag_2	p. ej. %M2xy	Enclavamiento_1
Tag_1		Modo automático / manual
Tag_5		Pulsador manual
Tag_4		Barrera fotoeléctrica

Programación optimizada del enclavamiento en caso de fallo

Con el fin de detectar rápidamente a primera vista que la barrera fotoeléctrica es la responsable del error, se recomienda, en este ejemplo, programar primero el operando "Tag_4: Barrera fotoeléctrica":

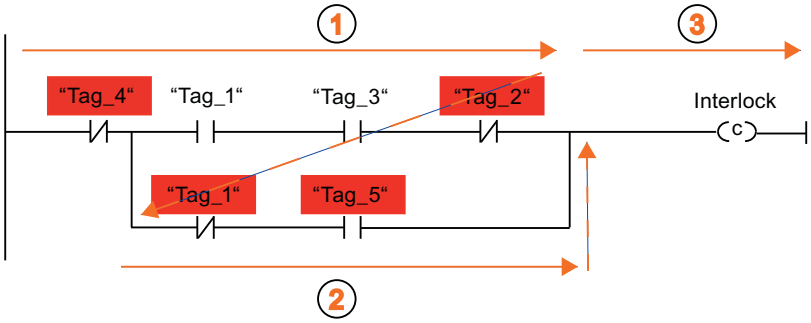

De este modo la información sobre la barrera fotoeléctrica abierta se representa en la primera línea de la tabla de símbolos:

Nombre del símbolo	Operando	Comentario
Tag_4	p. ej. %M2xy	Barrera fotoeléctrica
Tag_2		Enclavamiento_1
Tag_1		Modo automático / manual
Tag_5		Pulsador manual

Configurar avisos 17

17.1 Introducción a la configuración de avisos

Sinopsis

En los sistemas de automatización, los avisos permiten detectar rápidamente errores durante la ejecución del proceso, localizarlos con precisión y solucionarlos. De esta forma es posible reducir sustancialmente los tiempos de parada de una instalación.

Antes de poder visualizar avisos, es necesario configurarlos.

Es posible crear avisos dependientes de eventos y asignarles textos y atributos, así como editarlos, traducirlos y visualizarlos en visualizadores.

En la siguiente tabla se muestra una relación de los tipos de aviso con una breve descripción de su función.

Tipo de aviso	Descripción
Avisos de programa	Los avisos de programa sirven para notificar eventos síncronos y cada uno de ellos está asignado a un bloque. Se crean en el editor de programas y se editan en el editor de avisos.
Avisos de diagnóstico del sistema	Los avisos de diagnóstico del sistema son eventos de módulo que dependen de la configuración y se activan o desactivan en la configuración hardware. En el editor de avisos pueden visualizarse pero no editarse.
Avisos de diagnóstico de usuario	Los avisos de diagnóstico de usuario permiten registrar una entrada de usuario en el búfer de diagnóstico y enviar un aviso al respecto. Están asignados a una CPU. Se crean en el editor de avisos y pueden editarse aquí.

17.2 Asignación de números de aviso

Asignación de números

Los avisos se identifican con un número único en toda la CPU. De este modo no es necesario volver a compilar tras copiar programas enteros. Una excepción constituye la copia de bloques individuales. En este caso, es necesario volver a compilar para integrar el número de aviso (ID) modificado en el programa.

17.3 Componentes de un aviso

Sinopsis

El modo en que se visualice un aviso dependerá del método, del bloque de aviso utilizado y del visualizador.

La tabla siguiente muestra una relación de los posibles componentes:

Componente	Descripción
Sello de tiempo	Se genera en el sistema de automatización al producirse el evento de aviso.
Estado del aviso	Son posibles: aparecido, aparecido con acuse, desaparecido, desaparecido sin acuse, desaparecido con acuse.
Valor asociado	Algunos avisos pueden acompañarse de un valor asociado que puede ser evaluado por la instrucción de aviso utilizada.
Imagen	En caso de caída del sistema, los avisos producidos pueden visualizarse posteriormente en dispositivos HMI.
Número de aviso	Número (ID) unívoco en la CPU que es asignado por el sistema y que identifica un aviso.
Textos de aviso	Son configurados por el usuario.

17.4 Bloques de aviso disponibles

S7-300/400: Vista general de los bloques de aviso

Es posible elegir entre los siguientes bloques de aviso:

- ALARM
- ALARM_8
- ALARM_8P
- NOTIFY
- ALARM_S
- ALARM_SQ
- AR_SEND (para enviar ficheros; no es posible configurar textos ni atributos de aviso)
- NOTIFY_8P
- ALARM_DQ
- ALARM_D
- ALARM_T

S7-300/400: ¿Cuándo se utilizan los bloques de aviso?

La siguiente tabla le ayudará a seleccionar el bloque de aviso apropiado para una determinada aplicación. La elección del bloque de aviso depende de los siguientes factores:

- Del número de canales disponibles en el bloque y, con ello, el número de señales que se supervisan en cada llamada de bloque.
- De la posibilidad de acusar avisos.
- De la posibilidad de incluir valores asociados.
- De los visualizadores que se utilicen.
- Del alcance de la CPU.

Bloque de aviso	Canales	Acuse	Valores asociados	Particularidades
ALARM *)	1	sí	hasta 10	Envía un aviso en caso de flanco entrante o saliente, respectivamente.
ALARM_8 *)	8	sí	-	Envía un aviso en caso de flanco entrante o saliente de una o varias señales.
ALARM_8P *)	8	sí	hasta 10	como ALARM_8
NOTIFY	1	no	hasta 10	como ALARM
NOTIFY_8P	8	no	hasta 10	como ALARM

Bloque de aviso	Canales	Acuse	Valores asociados	Particularidades
AR_SEND	1	-	-	Sirve para enviar un fichero; no es posible configurar textos ni atributos de aviso.
ALARM_SQ	1	sí	1	Se genera un aviso con cada llamada de bloque y al cambiar la señal con respecto a la llamada anterior.
ALARM_S	1	no	1	como ALARM_SQ
ALARM_DQ	1	sí	1	como ALARM_SQ
ALARM_D	1	no	1	como ALARM_SQ
ALARM_T	-	-	-	Reservado para fines de test del sistema
*) Si está activada la notificación de avisos disparada por acuse, el aviso no se mostrará en el visor de avisos.				

S7-1500: Vista general de los bloques de aviso

Se dispone del siguiente bloque de aviso:

- Program_Alarm

La selección de la categoría de aviso correspondiente determina si el bloque requiere o no acuse. El ajuste predeterminado es que el bloque no requiere acuse.

Bloque de aviso	Canales	Acuse	Valores asociados	Particularidades
Program_Alarm	1	posible	hasta 10	Envía un aviso con sello de tiempo en caso de flanco entrante o saliente, respectivamente.

17.5 Plantilla y avisos

Con ayuda de los editores de programación es posible crear un tipo de aviso (es decir, un FB como plantilla para DB de instancia) o, más adelante, avisos (es decir, DB de instancia a partir de la plantilla del tipo de aviso) en varios pasos de trabajo.

El bloque de aviso puede ser un FB o un DB de instancia.

- En un FB se crea un tipo de aviso que sirve de plantilla para avisos. Todas las entradas que se realicen para el tipo de aviso se aplicarán automáticamente a los avisos derivados de la misma. Si se asigna un DB de instancia al FB, se generarán automáticamente avisos según el tipo de aviso para el DB de instancia y se asignarán números de aviso.
- En un de DB de instancia se pueden modificar los avisos generados a partir del tipo de aviso específicamente para cada instancia si no están bloqueados.

La diferencia visible es que en el caso de los avisos se asignan números de aviso, mientras que en el caso de los tipos de avisoi no se asignan. Los tipos de aviso y sus instancias se disponen uno bajo el otro en el editor de avisos. En el ajuste predeterminado, la tabla que contiene las instancias de aviso está contraída.

Modificación de los datos en el tipo de aviso

Si se modifican datos a posteriori en el tipo de aviso, estas modificaciones se aplicarán automáticamente a las instancias.
Excepciones: Estos datos se han modificado previamente en la instancia o se han bloqueado o desbloqueado datos a posteriori en el tipo de aviso.

Nota

Si se copian instancias a otro programa sin copiar el tipo de aviso, la instancia no se mostrará completa. En tal caso también habrá que copiar el tipo de aviso al nuevo programa.

Restablecimiento de datos específicos de la instancia al valor del tipo de aviso

Si se han sobrescrito atributos o textos en la instancia del aviso, el símbolo de tipo se mostrará junto al atributo en el editor de avisos. Por cada atributo puede determinarse si se volverá a utilizar el valor del tipo de aviso. En tal caso no se muestra ningún símbolo de tipo.

Consulte también

Editar un tipo de aviso (Página 7083)

Crear un DB de instancia y editar instancias de aviso (Página 7083)

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

Crear categorías (Página 7106)

Editar categorías (Página 7107)

Trabajar con el editor de avisos (Página 7080)

17.6 Parámetros formales, tipos de datos de avisos y bloques de aviso

Parámetros formales como entrada de número de aviso (S7-300/400)

Por cada aviso de programa o grupo de avisos de programa se requiere en el programa un parámetro formal (nombre del aviso) que se especifica como parámetro STATIC en la vista general de variables del programa. El parámetro formal se utiliza como entrada de números de aviso y constituye la base de un aviso.

Suministro del tipo de datos adecuado al parámetro formal (S7-300/400)

Al parámetro formal debe asignársele un tipo de datos de aviso apropiado para el bloque de aviso utilizado.

Tipos de datos de avisos y sus bloques de aviso

La siguiente tabla muestra los tipos de datos de avisos con sus bloques de aviso y sus propiedades. Los valores de los tipos de datos llevan el mismo nombre que los bloques de aviso (excepción: véase la tabla) y tienen el prefijo "C_".

Sistema SIMATIC	Tipo de datos	Bloque de aviso	Propiedades
S7-400	C_Alarm_8	ALARM_8	8 canales, con acuse, sin valores asociados
S7-400	C_Alarm_8p	ALARM_8P	8 canales, con acuse, hasta 10 valores asociados por canal
S7-400	C_Notify	NOTIFY	1 canal, sin acuse, hasta 10 valores asociados
S7-400	C_Alarm	ALARM	1 canal, con acuse, hasta 10 valores asociados
S7-300/400	C_Alarm_s	ALARM_S	1 canal, sin acuse, hasta 1 valor asociado
S7-300/400	C_Alarm_s	ALARM_SQ	1 canal, con acuse, hasta 1 valor asociado
S7-400	C_Ar_Send	AR_SEND	Sirve para enviar un fichero
S7-400	C_Notify_8p	NOTIFY_8P	8 canales, sin acuse, hasta 10 valores asociados
S7-300/400	C_Alarm_s	ALARM_DQ	1 canal, con acuse, hasta 1 valor asociado
S7-300/400	C_Alarm_s	ALARM_D	1 canal, sin acuse posible, hasta 1 valor asociado
S7-1500	Program_Alarm	Program_Alarm	1 canal, posibilidad de acuse por parametrización, hasta 10 valores asociados

17.7 Estructura del editor de avisos

Estructura del editor de avisos

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes del editor de avisos:

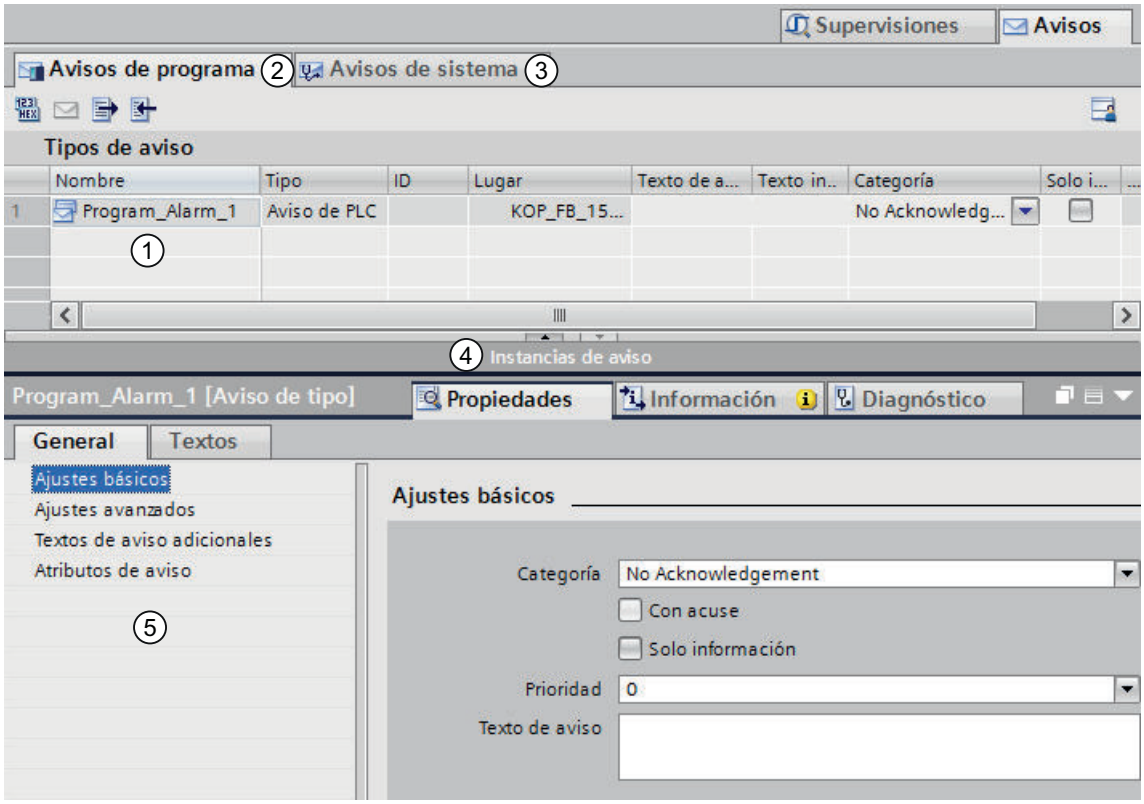

1		Representación en forma de tabla de los avisos en el área de trabajo, consulte: AUTO-HOTSPOT
2		Ficha "Avisos de programa": los avisos de programa se pueden editar aquí.
3		Ficha "Avisos de sistema" Los avisos de sistema solo pueden verse, no editarse. La configuración de estos avisos se lleva a cabo en las propiedades del aparato (comando "Ir a dispositivo" del menú contextual) y en el árbol del proyecto, en "Datos comunes > Ajustes de diagnóstico del sistema".
4		La tabla "Instancias de aviso" contiene las instancias (los DB de instancia) derivadas del tipo de aviso (FB). Dicha tabla está contraída por defecto.
5		AUTOHOTSPOT
		Ficha "Avisos de diagnóstico de usuario": aquí se pueden crear y editar avisos de diagnóstico de usuario. En las CPU S7-1500, la ficha no está disponible.
		Memorizar disposición: la disposición actual se restablece cuando vuelven a abrirse los avisos de PLC.

Los parámetros, textos y atributos necesarios se pueden introducir y modificar tanto en la tabla como en la ventana de inspección. Las columnas de la tabla pueden clasificarse en orden ascendente o descendente.

17.8 Trabajar con el editor de avisos

A continuación se describe un procedimiento básico para trabajar con el editor de avisos.

Mostrar/ocultar instancias de aviso

La primera vez que se abre el editor de avisos, la tabla que contiene las instancias de aviso está contraída. La división entre las dos tablas puede cambiarse con el ratón. Para ello, haga clic entre las dos áreas y, sin soltar el botón del ratón, desplace la línea divisoria a izquierda o derecha para modificar la división. El Speedy Splitter (las dos teclas de flecha pequeñas) permiten minimizar o maximizar el área de tabla con un solo clic, así como restablecer la última división seleccionada.

Clasificar tablas en orden ascendente o descendente

Para clasificar una tabla en orden ascendente o descendente de una columna, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna para clasificarla en orden ascendente.
2. Vuelva a hacer clic en el encabezado de la misma columna para clasificarla en orden descendente.
3. Vuelva a hacer clic por tercera vez en el encabezado de la misma columna para anular la clasificación.

Copiar y pegar celdas

Existe la posibilidad de seleccionar una o varias celdas e insertarlas en otro lugar. Los datos se comprueban y, si son válidos, se activa el comando "Copiar" del menú contextual. En el lugar de inserción vuelven a comprobarse los datos y, si son válidos, se activa el comando "Pegar" del menú contextual. Si los datos no son válidos, estos comandos del menú contextual están atenuados.

17.9 Crear y editar avisos

17.9.1 Crear avisos de programa

Requisitos

Se ha creado un bloque de función.

Procedimiento

Para crear un aviso de programa, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, seleccione el bloque de función (FB) para el que desee crear un aviso de programa y abra este bloque haciendo doble clic.
2. En la Task Card "Instrucciones", haga clic en "Instrucciones avanzadas" > "Avisos" y arrastre el bloque de aviso deseado (p. ej. "Alarm_S") hasta la ventana de instrucciones o el segmento (según sea el lenguaje del bloque).
   Resultado: En la sección de instrucciones del FB se muestran las entradas del bloque de aviso llamado, en este caso el bloque ALARM_S.
3. Rellene la interfaz del bloque. Por cada bloque de aviso que se llame en el FB deberán declararse variables en el FB que efectúa la llamada. Para ello, introduzca por ejemplo las siguientes variables:
   – En el parámetro "STATIC", un nombre para la entrada del bloque de aviso, p. ej. "Aviso01" y el tipo de datos (C_Alarm_s).
   – Asigne a la variable "EV_ID" el nombre asignado a la entrada del bloque de aviso, en este caso, "Aviso01" e ID_16#eeee.

   Nota

   Si en lugar de un bloque de aviso existente en la CPU se llama un FB con multiinstancias en el que también haya avisos configurados, en el bloque que efectúa la llamada también habrá que configurar los avisos del FB con multiinstancias.

4. Repita los pasos 2 y 3 para todas las llamadas de bloques de aviso en este FB.

17.9.2 Editar avisos de programa en el editor de avisos

Requisitos

Se ha creado un aviso de programa.

Procedimiento

Para editar avisos de programa, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos". Se abre el editor de avisos.
2. Introduzca los textos y atributos deseados en las columnas correspondientes.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.9.3 Editar avisos de programa en el editor de programación

Requisitos

Se ha creado un aviso de programa.

Procedimiento

Para editar avisos de programa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila correspondiente en la interfaz del bloque.
2. Cambie a la ficha "Aviso" de la ventana de inspección.
3. Introduzca los textos y atributos deseados en los campos correspondientes.

17.9.4 Borrar avisos de programa

Procedimiento

Para borrar un aviso de programa, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque que contenga el aviso que desee borrar.
2. En la ventana de instrucciones o el segmento (según sea el lenguaje del bloque) elimine el bloque de aviso que se insertó en el momento de crearlo.
3. Seleccione la fila correspondiente en la interfaz de bloque y elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Resultado

Se borra el aviso.

17.9.5 Editar un tipo de aviso

Procedimiento

Para editar un tipo de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el bloque de aviso deseado.
2. Introduzca los textos deseados o seleccione los atributos deseados.
   Si ha seleccionado un bloque de aviso de varios canales (p. ej. "ALARM_8"), podrá asignar a cada subaviso sus propios textos y asignarles atributos en parte propios.

   Nota

   Para editar subavisos debe encontrarse en el editor de avisos.

3. Si no desea que los textos o atributos se puedan cambiar en la instancia, bloquéelos en el tipo.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.9.6 Crear un DB de instancia y editar instancias de aviso

Requisitos

Previamente se debe haber creado un FB y haber creado al menos un aviso en él.

Procedimiento

Para asignar bloques de datos de instancia (DB) a un tipo de aviso y editar los avisos de dichos DB para cada instancia, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en "Agregar nuevo bloque"; en el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)" y seleccione en la lista desplegable de "Tipo" el bloque de función (tipo de aviso) al que desee asignar el bloque de datos de instancia.
2. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos" para abrir la configuración de avisos.
3. Introduzca las modificaciones deseadas para la instancia de aviso correspondiente.

Resultado

Con ello finaliza la configuración de avisos del DB de instancia creado.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.9.7 Crear avisos de diagnóstico de usuario

Los avisos de diagnóstico de usuario están asignados a una CPU. Se crean y editan en el editor de avisos.

Requisitos

Se ha creado un bloque de función.

Procedimiento

Para crear un aviso de diagnóstico de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, seleccione el bloque de función (FB) para el que desee crear un aviso de diagnóstico de usuario y abra este bloque haciendo doble clic.
2. En la ventana de instrucciones del FB, inserte una configuración para el aviso de diagnóstico de usuario entrante y saliente llamando dos veces el bloque de aviso "WR_USMSG" (una vez para un flanco descendente y otra para uno ascendente).
3. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos" para abrir el editor de avisos.
4. En el editor de avisos, seleccione la ficha "Avisos de diagnóstico de usuario".
5. Haga clic en la tabla y seleccione en el menú contextual el comando "Insertar nuevo aviso".

Resultado

Se ha creado un aviso de diagnóstico de usuario.

17.9.8 Editar avisos de diagnóstico de usuario

Requisitos

Se ha creado un aviso de diagnóstico de usuario.

El editor de avisos está abierto.

Procedimiento

Para editar un aviso de diagnóstico de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los textos y atributos deseados en las columnas correspondientes.

17.9.9 Borrar avisos de diagnóstico de usuario

Es posible borrar un aviso marcado. Los textos configurados para dicho aviso se borrarán y el número de aviso quedará disponible.

Procedimiento

Para borrar un aviso de diagnóstico de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de instrucciones del FB, elimine los bloques de aviso que se insertaron en el momento de crearse.
2. Seleccione la fila correspondiente en el editor de avisos y elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Resultado

El aviso se borra. Ya no aparece en la tabla.

17.9.10 Insertar valores asociados en los avisos

Para agregar información actualizada (p. ej., del proceso) a los avisos, es posible agregar valores asociados en cualquier punto del texto de un aviso.

Procedimiento

Para insertar un valor asociado en un aviso, proceda del siguiente modo:

SFB de alarma del S7-400 (p. ej. Alarm, Alarm_8P)

Hay 10 valores asociados cuya longitud máxima es de 12 bytes en cada caso. No es posible direccionarlos internamente.

1. Cree un bloque con la siguiente estructura:
   @<N.º del valor asociado><Tipo de elemento>%<Indicación de formato>@.
2. Inserte este bloque en aquel punto del texto del aviso en el que quiera que aparezca el valor asociado.

SFC de alarma del S7-300/400 (p. ej. Alarm_S)

Hay un valor asociado cuya longitud máxima es de 12 bytes. Es posible direccionarlo internamente utilizando el índice y el tipo de elemento.

1. Cree un bloque con la siguiente estructura:
   @<Índice><Tipo de elemento>%<Indicación de formato>@.
   Índice: Índice en el valor asociado. El índice se interpreta como índice de matriz (empezando por 1).
   El offset de byte se calcula con la siguiente fórmula:
   Offset = ((índice - 1) * ancho de datos (tipo de elemento))
   Utilice en lo posible solo Y,W,X, R como tipo de elemento. El tipo de elemento solo es necesario para determinar el ancho. El modo de representación se define al indicar el formato.
2. Inserte este bloque en aquel punto del texto del aviso en el que quiera que aparezca el valor asociado.

Consulte también

Estructura de los valores asociados (Página 7086)

Ejemplos de valores asociados (Página 7088)

17.9.11 Estructura de los valores asociados

Los valores asociados están formados por los siguientes componentes:

Tipo de elemento

Con ello se configura de forma unívoca el tipo de datos del valor asociado:

Tipo de elemento	Tipo de datos
Y	BYTE
W	WORD
X	DWORD
I	Integer
D	DINT

Tipo de elemento	Tipo de datos
B	BOOL
C	CHAR
R	REAL
O	LREAL

El tipo de elemento sólo convierte en unívoco el tipo de datos transferido desde el sistema de automatización. No se utiliza como Casting Operator.

Formato

Determine el formato de visualización del valor asociado en el visualizador. El formato irá precedido del carácter "%". Existen los siguientes formatos para los textos de aviso:

Formato	Descripción
%[i]X	Hexadecimal con i posiciones
%[i]u	Número decimal sin signo con i posiciones
%[i]d	Número decimal con signo con i posiciones
%[i]b	Número binario con i posiciones
%[i][.y]f	Número en coma flotante con signo e y posiciones tras el punto decimal e i posiciones totales
%[i]s	Cadena de caracteres (ANSI String) con i posiciones Los caracteres se imprimen hasta el primer byte 0 (00Hex).
%t#<Nombre de la lista de textos>	Acceso a la lista de textos

Aunque el número de posiciones [i] sea demasiado pequeño, el valor se emitirá con su longitud total.

Si el número de posiciones [i] es demasiado grande, delante del valor se visualizará un número apropiado de caracteres de relleno.

Si el número de posiciones [i] es demasiado grande (en caso de números decimales o en coma flotante) y si se emite un signo, se reduce el número de caracteres de relleno en una posición. Lo mismo es aplicable al punto o la coma en números en coma flotante.

Ejemplo: Valor=1234.567 Formato=%8.3f Salida=1234.567; es decir, no se emite ningún carácter de relleno aunque solo haya 7 cifras.

Nota

Tenga en cuenta que se puede introducir "[i]" de forma opcional, debiendo omitir para ello los paréntesis cuadrados.

Consulte también

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7083)

Ejemplos de valores asociados (Página 7088)

17.9.12 Ejemplos de valores asociados

Ejemplos de valores asociados:

@1I%6d@: El valor del valor asociado 1 se representa como número decimal con un máximo de 6 posiciones.

@2R%6f@: El valor "5.4" p. ej. a partir del valor asociado 2 se representa como número en coma fija "5.4" (comenzando con tres espacios en blanco).

@2R%2f@: El valor "5.4" p. ej. a partir del valor asociado 2 se representa como número en coma fija "5.4" (no se corta aunque el número de posiciones sea demasiado pequeño).

@1W%t#Textbib1@: El valor asociado 1 del tipo WORD es el índice con el que se referenciará en la librería de textos Textbib1 el texto que se insertará.

Ejemplos de indicaciones de formato y valores emitidos:

Valor=255 Formato=%5X Salida="16#000FF"

Valor=123 Formato=%5u Salida=" 123"

Valor=-200 Formato=%4d Salida="-200"

Valor=19 Formato=%8b Salida="2#00010011"

Valor=1234.567 Formato=%8.3f Salida="1234.567"; es decir, no se emite ningún espacio aunque tan solo haya 7 cifras

---

Nota

Si se desea transferir a los bloques ALARM_S más de un valor asociado, es posible transferir una matriz con una longitud máxima de 12 bytes. Puede tratarse, p. ej., de un máximo de 12 bytes o Char, un máximo de 6 Word o Int, o bien un máximo de 3 DWord, Real o DInt.

Consulte también

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7083)

Estructura de los valores asociados (Página 7084)

17.9.13 Borrar valores asociados

Es posible borrar valores asociados borrando el comodín que representa el valor asociado en el texto de aviso.

Procedimiento:

Para borrar valores asociados, proceda de la manera siguiente:

1. En el texto de aviso, busque el comodín equivalente al valor asociado que desee borrar. El comodín comienza con el carácter "@", seguido del índice y el tipo de elemento por el que se puede reconocer el valor asociado, así como un formato, y finaliza con el carácter "@".
2. Borre del texto de aviso el comodín que haya encontrado.

17.10 Crear y editar avisos

17.10.1 Crear avisos de programa

Requisitos

Se ha creado un bloque de función.

Procedimiento

Para crear un aviso de programa, proceda del siguiente modo:

1. En la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto, seleccione el bloque de función (FB) para el que desee crear un aviso de programa y abra este bloque haciendo doble clic.
2. Inserte en la ventana de instrucciones o en el segmento (según sea el lenguaje del bloque) del FB la llamada para el bloque de aviso seleccionado ("Program_Alarm"). La encontrará en la Task Card "Instrucciones", apartado "Instrucciones avanzadas" > "Avisos". La información necesaria se introduce automáticamente en la sección "Static" de la interfaz del bloque.
3. En caso necesario, modifique el nombre del aviso en el cuadro de diálogo que se muestra. Resultado: En la sección de instrucciones del FB se muestran las variables de entrada del bloque de aviso llamado, en este caso el bloque Program_Alarm.
4. Repita los pasos 2 a 3 para todas las llamadas de bloques de aviso en este FB.

Tenga en cuenta que al crear avisos en las CPU S7-1500 es necesario indicar la categoría de aviso. Esta especifica si el aviso requiere acuse o no. Los avisos que no requieren acuse pueden tener solo fines informativos.

Según esto existen tres tipos de avisos:

- El aviso debe acusarse y tiene el estado "entrante" o "saliente".
- El aviso no tiene que ser acusado y tiene el estado "entrante" o "saliente".
- El aviso tiene solo fines informativos y no tiene estado. Debe haber una marca en la columna "Solo información".

Nota

El ajuste estándar es "sin acuse".

Consulte también

Crear categorías (Página 7106)

17.10.2 Editar avisos de programa en el editor de avisos

Requisitos

Se ha creado un aviso de programa.

Procedimiento

Para editar avisos de programa, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos". Se abre el editor de avisos.
2. Introduzca los textos y atributos deseados en las columnas correspondientes.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.10.3 Editar avisos de programa en el editor de programación

Requisitos

Se ha creado un aviso de programa.

Procedimiento

Para editar avisos de programa, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila correspondiente en la interfaz del bloque.
2. Cambie a la ficha "Aviso" de la ventana de inspección.
3. Introduzca los textos y atributos deseados en los campos correspondientes.

Bloque de aviso "Program_Alarm"

Si se utiliza el bloque de aviso "Program_Alarm", en la ventana de inspección aparecerá la ficha adicional "Configuración". En los canales de entrada vacíos SD_1 a SD_10 se pueden introducir valores asociados adicionales que, por ejemplo, no aparecen en los textos.

Para ello, haga clic en el campo de selección situado junto al parámetro y seleccione el valor deseado.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.10.4 Borrar avisos de programa

Procedimiento

Para borrar un aviso de programa, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque que contenga el aviso que desee borrar.
2. Seleccione la fila correspondiente en la interfaz de bloque y elija el comando "Borrar" del menú contextual.
3. En la ventana de instrucciones o el segmento (según sea el lenguaje del bloque) elimine el bloque de aviso.

Resultado

El aviso se borra.

17.10.5 Editar un tipo de aviso

Procedimiento

Para editar un tipo de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el bloque de aviso deseado.
2. Introduzca los textos deseados o seleccione los atributos deseados.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.10.6 Crear un DB de instancia y editar instancias de aviso

Requisitos

Previamente se debe haber creado un FB y haber creado al menos un aviso en él.

Procedimiento

Para asignar bloques de datos de instancia (DB) a un tipo de aviso y editar los avisos de dichos DB para cada instancia, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en "Agregar nuevo bloque"; en el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en el botón "Bloque de datos (DB)" y seleccione en la lista desplegable de "Tipo" el bloque de función (tipo de aviso) al que desee asignar el bloque de datos de instancia.
2. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos" para abrir la configuración de avisos.
3. Introduzca las modificaciones deseadas para la instancia de aviso correspondiente.

Resultado

Con ello finaliza la configuración de avisos del DB de instancia creado.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7099)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.10.7 Insertar valores asociados en los avisos

Para agregar información actualizada (p. ej. del proceso) a los avisos, es posible insertar valores asociados en diferentes puntos de un texto de aviso.

Procedimiento

Para insertar un valor asociado en un aviso, proceda del siguiente modo:

1. Abra el menú contextual en el punto deseado y seleccione el comando de menú correspondiente para insertar una palabra clave, una variable o una entrada de una lista de textos.
2. En el cuadro de diálogo que aparece, introduzca los parámetros deseados y confirme las entradas.

Nota

Los valores asociados pueden configurarse tanto en el editor de avisos como en el editor de bloques. Si trabaja en el editor de avisos, debería haber abierto el bloque para el que se configura el aviso en el editor de bloques. En caso contrario, en el campo de selección "Variable" solo se pueden interconectar o mostrar variables ya configuradas, pero no agregar o crear variables nuevas.

Si desea introducir valores asociados en el editor de avisos deberá encontrarse en modo de edición (haga doble clic en el campo deseado) para visualizar el menú contextual adecuado.

Resultado

El valor asociado se integra en el aviso.

En caso de producirse un error de sintaxis, el texto se marca con fondo rojo y debe corregirse. No todas las combinaciones de variable y formato son posibles.

Al introducir variables y entradas en listas de textos, los campos "Dirección" y "Parámetros de aviso" se rellenan automáticamente. De todas formas, no se ven hasta que vuelve a abrirse el cuadro de diálogo. Si el editor de bloques está abierto, el valor asociado se agrega automáticamente en el canal de entrada SD_1 a SD_10.

Nota

Si se han configurado varios idiomas de proyecto, los valores asociados se copian en todos los idiomas del proyecto. Los cambios que se realicen en cada caso se aplican automáticamente a todos los idiomas del proyecto. Al traducir los textos asegúrese de que se mantiene el mismo orden en todos los idiomas.

La copia de datos incrustados entre distintos bloques Program_Alarm da lugar a errores a menos que ambos bloques presenten una disposición idéntica de variables SD del mismo tipo de datos y formato.

Consulte también

Ejemplos de valores asociados (Página 7096)

Ajustes al introducir valores asociados (Página 7095)

Particularidades con valores asociados (Página 7096)

Uso de los valores asociados (Página 7460)

17.10.8 Ajustes al introducir valores asociados

Los valores asociados pueden insertarse en avisos tanto en el editor de avisos como en el editor de bloques. Si trabaja en el editor de avisos, debería haber abierto el bloque para el que se configura el aviso en el editor de bloques. De este modo, en el campo de selección "Variable" se muestran los parámetros que pueden aplicarse posteriormente. Si el editor de bloques está cerrado solo se mostrarán los parámetros ya utilizados.

Introducir una palabra clave

En la lista desplegable se presentan las palabras clave que pueden definirse en el texto.

Introducir una entrada en la lista de textos como valor asociado

Seleccione la lista de textos deseada de la lista desplegable. En el campo de selección "Variable" seleccione la variable que dispone del índice para la lista de textos en el tiempo de ejecución del programa.

Introducir una variable como valor asociado

Seleccione la variable deseada en el campo de selección "Variable". El programa completa automáticamente la dirección y los parámetros de aviso. En el apartado "Formato" debe definir el tipo de visualización adecuado para la variable especificada, la longitud mínima y, dado el caso, el número de decimales.

Nota

Los proyectos creados con una versión anterior del TIA Portal pueden contener aún la notación manual en valores asociados incrustados. Esta se corresponde con la sintaxis @<número del valor asociado>%<formato>@. Encontrará información sobre el parámetro "Formato" en Estructura de valores asociados (Página 7084).

En proyectos nuevos, es recomendable utilizar solo los cuadros de diálogo descritos anteriormente para introducir valores asociados.

Si en el programa utiliza accesos ARRAY con índice variable como #Program_Alarm_1[#myIndex], en el momento de la programación todavía no se conoce qué elemento ARRAY se utilizará en tiempo de ejecución. Por eso, si selecciona un acceso ARRAY de este tipo en el editor de programas, en la ventana de inspección siempre se mostrarán las propiedades del primer elemento del ARRAY.

Consulte también

Palabras clave para textos de aviso (Página 7098)

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7091)

17.10.9 Particularidades con valores asociados

Actualización de proyectos anteriores

Los proyectos creados con una versión anterior del TIA Portal pueden contener valores asociados incrustados con diferentes estructuras en los distintos idiomas del proyecto. Por ejemplo, los valores asociados pueden tener un orden diferente o faltar en uno de los idiomas. Al actualizar uno de estos proyectos se unifica el orden de los valores asociados. La actualización se rige por el idioma de referencia configurado en el proyecto original. En tal caso es recomendable revisar y corregir los textos traducidos.

Importación de una lista de textos traducida < V14

Puede suceder que haya exportado, compilado y reimportado una lista de textos con una versión anterior. Si se intenta importar un archivo antiguo en un proyecto actual (p. ej. por tener igual nombre), se rechaza por incompatibilidad de archivos.

17.10.10 Ejemplos de valores asociados

Ejemplos de valores asociados:

Palabra clave:

<Palabra clave: CpuName>

El nombre de la CPU se introduce como valor asociado.

Variable:

<Variable: #Temperature>

El valor de la variable "#Temperature" se muestra en este lugar del texto de aviso.

Entrada en la lista de textos:

<Lista de textos: USER_1: "tag_1">

El contenido de la variable "tag_1" se utiliza como índice para la lista de textos "USER_1". La entrada de la lista de textos se muestra en este lugar del texto de aviso.

Consulte también

Insertar valores asociados en los avisos (Página 7091)

17.10.11 Borrar valores asociados

Procedimiento:

Para borrar valores asociados, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la ficha "Configuración" del editor de programación.
2. Seleccione el valor asociado deseado y bórrelo.
3. Borre el valor asociado también de los textos del editor de avisos.

O bien:

1. Seleccione el canal de entrada deseado en el editor de programación.
2. Borre el valor asociado.
3. Borre el valor asociado también de los textos del editor de avisos.

17.11 Textos y atributos

17.11.1 Palabras clave para textos de aviso

Relación de palabras clave para textos de aviso

Puede seleccionar las siguientes palabras clave en textos de evento, textos informativos o textos adicionales, para que el sistema de ingeniería las sustituya por sus valores reales.

Nombre del PLC

Nombre del PLC configurado.

Ejemplo: <Palabra clave: CpuName> = "PLC_1"

Nombre del DB de instancia

Ubicación de la instancia de aviso, normalmente un bloque de datos.

Ejemplo: <Palabra clave: Instance> = "Block_3_DB"

Anidamiento de FB para el aviso

Si se utilizan bloques anidados en el proyecto, se mostrará en todas las multiinstancias la ruta de variables del bloque que define el aviso. La ruta conduce al bloque de función a partir del que se generó el bloque de datos.

Ejemplo: <Palabra clave: Path> = "myFB2\myFB1"

Nota

En el caso de los bloques no anidados, la palabra clave "Path" se sustituye por una cadena vacía.

Nombre del aviso

Nombre del aviso.

Ejemplo: <Palabra clave: Name> = "myAlarm"

Nota

Las palabras clave no se pueden introducir en listas de textos.

17.11.2 Introducir textos

Los textos de las instancias de aviso se pueden introducir manualmente o se pueden utilizar valores predeterminados que se introducen en los textos del tipo de aviso. Para ello, haga clic en la fila correspondiente e introduzca el texto. Si desea proteger el texto contra escritura, haga clic en la opción correspondiente de la columna. Los textos pueden contener saltos de línea.

Plantilla de texto del tipo de aviso

Todos los textos del tipo de aviso están disponibles como plantilla al crear los textos de aviso. Si el tipo de aviso ya contiene un texto general, todas las instancias de dicho tipo contendrán los mismos atributos y textos. En caso necesario, pueden modificarse en la instancia del aviso.

Texto de evento

Es posible visualizar textos de evento en todos los visualizadores.

Texto informativo

El texto informativo es un texto que puede crearse adicionalmente para determinados visualizadores.

Textos adicionales

Los textos adicionales son textos que pueden visualizar determinados visualizadores.

17.11.3 Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos

Existe la posibilidad de bloquear textos y atributos en el tipo de aviso para que no puedan modificarse en las instancias de aviso. A partir de la versión V13 SP1, los símbolos de bloqueo no se muestran en el ajuste predeterminado y se colocan automáticamente en los avisos que se crean.

Bloqueo de los datos en el tipo de aviso

Para facilitar la creación de avisos, utilice los tipos de aviso como plantilla.

- Si se introducen datos (atributos y textos) para el tipo de aviso, es posible determinar si se deberán bloquear o no. En caso de datos bloqueados, junto al campo de entrada aparecerá el símbolo de un eslabón cerrado. En el caso de los atributos no bloqueados, el eslabón estará abierto.
- Los datos bloqueados en el tipo de aviso no se pueden modificar en los avisos específicos de la instancia. Los datos sólo se visualizan.
- No obstante, si es necesario realizar modificaciones, es necesario regresar al tipo de aviso, quitar el bloqueo y realizar los cambios.

Nota

Si en el editor de avisos se modifican instancias de aviso en las que los textos o atributos del tipo de aviso no estén bloqueados, aparecerá un símbolo del tipo delante de la columna correspondiente. Al hacer clic en dicho símbolo, los textos o atributos modificados se restablecen al valor del tipo de aviso.

Consulte también

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7100)

17.11.4 Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo

Mostrar/ocultar símbolos de bloqueo

Procedimiento

Para mostrar u ocultar los símbolos de bloqueo, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Avisos de PLC" en la navegación local, haga clic en la casilla de verificación "Mostrar/ocultar símbolos de enclavamiento" y ponga o elimine la marca de verificación. Al poner la marca de verificación se muestran los símbolos de enclavamiento, y al quitar la marca de verificación se ocultan los símbolos.

Resultado

El cambio se aplica sin necesidad de guardarlo explícitamente.

Nota

Dicha opción está desactivada por defecto.

Activar/eliminar el bloqueo para avisos de programa nuevos

Procedimiento

Para activar o eliminar el bloqueo en avisos de programa nuevos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Avisos de PLC" en la navegación local, haga clic en la casilla de verificación "Activar bloqueos al crear un aviso de programa" y ponga o elimine la marca de verificación.

Nota

Dicha opción está activada por defecto.

17.11.5 Inhibir textos

Opción "Bloqueado" en el tipo de aviso

Los textos solo se pueden bloquear en los tipos de aviso. El símbolo junto al campo de entrada indica que están bloqueados. Los textos bloqueados están protegidos contra escritura en todas las instancias de aviso derivadas del tipo en cuestión.

Requisitos

Los símbolos de bloqueo están activados.

Nota

Se puede elegir cualquier orden para el procedimiento que se explica a continuación.

Bloqueo de textos

Para bloquear textos, proceda del siguiente modo:

- Comience por editar los tipos de aviso.
- Haga clic en el símbolo a la izquierda del campo de entrada que desee bloquear.
  Resultado: El símbolo se convierte en un eslabón cerrado.

Desbloquear textos

Para desbloquar textos, proceda del siguiente modo:

- Comience por editar el tipo de aviso.
- Haga clic en el símbolo a la izquierda del campo de entrada que desee desbloquear.
  Resultado: El símbolo se convierte en un eslabón abierto.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7097)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7098)

Introducir textos (Página 7097)

17.11.6 Inhibir atributos

Bloqueo de atributos en el tipo de aviso

Solo es posible bloquear atributos en las los tipos de aviso. El símbolo junto al campo de entrada indica que están bloqueados. Los atributos bloqueados están protegidos contra escritura en todas las instancias de aviso derivadas del tipo de aviso en cuestión.

Requisitos

Los símbolos de bloqueo están activados.

Nota

Se puede elegir cualquier orden para el procedimiento que se explica a continuación.

Bloqueo de atributos

Para bloquear atributos, proceda del siguiente modo:

- Comience por editar los tipos de aviso.
- En la tabla, haga clic en el símbolo a la izquierda del campo de entrada que desee bloquear.
  Resultado: El símbolo se convierte en un eslabón cerrado.

Desbloqueo de atributos

Para desbloquear atributos, proceda del siguiente modo:

- Comience por editar el tipo de aviso.
- En la tabla, haga clic en el símbolo a la izquierda del campo de entrada que desee desbloquear.
  Resultado: El símbolo se convierte en un eslabón abierto.

Consulte también

Principios básicos para bloquear/desbloquear textos y atributos (Página 7097)

Mostrar/ocultar bloqueos para avisos nuevos y símbolos de bloqueo (Página 7098)

17.12 Listas de textos para avisos

17.12.1 Principios básicos de las listas de textos para avisos

Es posible adaptar las listas de textos existentes (listas de textos definidas por el usuario y por el sistema) a las distintas necesidades, así como editar textos y atributos. A continuación, es posible traducir los textos al idioma o idiomas de proyecto deseados.

Si un bloque que emite avisos y hace referencia a una lista de textos es copiado a otro programa, también habrá que copiar las correspondientes listas de textos, o bien crear otra lista de textos con el mismo nombre y contenido o modificar el valor asociado en el texto de aviso.

Nota

Tenga en cuenta que los nombres de las listas de textos no pueden contener ninguno de los siguientes caracteres especiales:

\ / : * ? " < > | @

Si hace referencia a una lista de textos que contenga uno de estos caracteres, se indicará un error de sintaxis. El texto está marcado sobre fondo rojo y debe corregirse.

El capítulo "Trabajar con listas de textos" incluye información detallada sobre las listas de textos.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar textos de aviso (Página 7110)

17.12.2 Editar listas de textos para avisos

Requisitos

- Se ha creado un aviso de diagnóstico definido por el usuario.

Procedimiento

Para editar las listas de textos definidas por el usuario, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Listas de textos de aviso del PLC" del árbol del proyecto debajo del dispositivo.
   Se abrirá el editor de listas de textos.
2. Seleccione en la tabla la lista de textos que desee editar.
3. Modifique los valores deseados.
   Se pueden modificar textos creados anteriormente o insertar nuevos textos en una lista de textos existente.

Nota

Tenga en cuenta que las listas de textos de avisos no pueden contener ninguno de los siguientes caracteres especiales:

\ / : * ? " < > | @

Si hace referencia a una lista de textos que contenga uno de estos caracteres, se indicará un error de sintaxis. El texto está marcado sobre fondo rojo y debe corregirse.

17.12.3 Integrar en avisos los textos de listas de textos

En un aviso se pueden integrar textos de distintas listas de textos. Los textos pueden ubicarse libremente, por lo que también se garantiza el uso en avisos en otros idiomas.

Procedimiento en el S7-300/400

Para integrar en avisos los textos de las listas de textos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos". Se abre el editor de avisos.
2. En el lugar del aviso en el que quiere que aparezca el texto de la lista de textos, introduzca un valor asociado con el formato @[índice][tipo de datos]%t#[lista de textos]@. El tipo de datos debe ser del tipo WORD (W).

   Nota

   S7-300/400: [Índice] = p. ej. 1, siendo 1 el primer valor asociado del aviso.

Procedimiento en el S7-1500

Para integrar en avisos los textos de las listas de textos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Seleccione la ficha "Avisos". Se abre el editor de avisos.
2. Vaya al lugar del aviso en el que deba aparecer el texto de la lista de textos y, en el menú contextual, seleccione la opción para insertar una lista de textos.
3. Seleccione la lista de textos deseada de la lista desplegable. Seguidamente, en el campo de selección "Variable" elija la variable que incorporará el índice de la entrada en la lista de textos dentro del sistema de automatización.

   Nota

   Si trabaja en el editor de avisos, debería haber abierto el bloque para el que se configura el aviso en el editor de bloques.

   Si desea introducir valores asociados en el editor de avisos deberá encontrarse en modo de edición (haga doble clic en el campo deseado) para visualizar el menú contextual adecuado.

Consulte también

Estructura de los valores asociados (Página 7084)

17.12.4 Ejemplo de integración en avisos de los textos de las listas de textos

S7-300/400: texto de aviso configurado: La presión es @2W%t#USER_1@.

S7-1500: texto de aviso configurado: La presión ha aumentado <lista de textos: USER_1: "tag_1">.

Lista de textos con el nombre "USER_1":

Índice	español	inglés
1734	excesiva	too high
1735	insuficiente	too low

Premisa: el valor asociado de la variable "tag_1" recibe el valor 1734.

Resultado: se muestra el siguiente texto de aviso en el panel de operador en tiempo de ejecución (si está ajustado "español" como idioma de proyecto): La presión es excesiva.

Premisa: el valor asociado de la variable "tag_1" recibe el valor 1735.

Resultado: se muestra el siguiente texto de aviso en el panel de operador en tiempo de ejecución (si está ajustado "español" como idioma de proyecto): La presión es insuficiente.

Consulte también

Integrar en avisos los textos de listas de textos (Página 7102)

17.13 Categorías

17.13.1 Crear categorías

Las categorías se pueden configurar libremente. Es posible crearlas y editarlas en el editor de categorías. Seguidamente se puede asignar una categoría a un aviso en el editor de avisos.

El sistema crea dos categorías, "Acknowledgement" (para avisos con acuse) y "No Acknowledgement" (para avisos sin acuse). En ellas solo es posible modificar el nombre de visualización.

En total es posible crear 16 categorías de avisos, a las que se pueden asignar las prioridades correspondientes. La propiedad "Con acuse" de las categorías indica si los avisos correspondientes son de acuse obligado, es decir, si requieren confirmación.

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para crear una categoría, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Categorías" del árbol del proyecto.
   Se abrirá el editor de categorías.
2. Elija el comando "Insertar nueva categoría" del menú contextual.
   Resultado: se ha creado una categoría nueva con un nombre asignado automáticamente.
3. Asigne un nombre distinto a la nueva categoría en la columna "Nombre" en caso de ser necesario.
   El nombre es neutro para todos los idiomas.
4. Dado el caso, indique en la columna "Nombre de visualización" el nombre que se visualizará. Este nombre es traducible.
5. En la columna "Con acuse", indique si los avisos de esta categoría deben confirmarse o no.
6. Dado el caso, ajuste una prioridad. Esto solo es posible en las categorías definidas por el usuario.
   La prioridad se aplica al tipo de aviso.

Nota

Tenga en cuenta que al crear avisos en las CPU S7-1500 es necesario indicar la categoría de aviso. Esta especifica si el aviso requiere acuse o no.

S7-1500: las alarmas de programa en las que se ha seleccionado la opción "Solo información" deben activarse el menor tiempo posible. De este modo se evita un archivado repetido (fichero de avisos) al descargar después de haber modificado el texto de la alarma de programa.

17.13.2 Editar categorías

En cualquier momento pueden modificarse los ajustes (nombre, nombre de visualización, prioridad o acuse) de una categoría, incluso si dicha categoría ya tiene asignados avisos. Los cambios se aplicarán automáticamente en los avisos (siempre que no se hayan sobrescrito los ajustes en el aviso).

Copiar categorías

Para copiar categorías, proceda de la siguiente manera:

1. Marque la fila con la categoría que quiere copiar.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Resultado

La categoría copiada se almacenará con un nuevo nombre en la última posición de la tabla.

El nombre de la nueva categoría se compone de lo siguiente:

<Nombre antiguo>_<n.º>

N.º: número natural más bajo disponible

Nota

- Tenga en cuenta que al crear avisos en las CPU S7-1500 es necesario indicar la categoría de aviso. Esta especifica si el aviso requiere acuse o no.
- En las categorías creadas por el sistema solo es posible cambiar el nombre de visualización.

17.13.3 Borrar categorías

Puesto que el número máximo de categorías que pueden crearse es de 16, puede ser necesario borrar categorías que ya no se necesitan.

Procedimiento

Para borrar una categoría, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Categorías" del árbol del proyecto.
   Se abrirá el editor de categorías.
2. Seleccione la categoría deseada y haga clic en el símbolo "Borrar" de la barra de herramientas.

Resultado

La categoría se ha borrado.

Nota

Las categorías creadas por el sistema no pueden borrarse.

17.13.4 Prioridad de la categoría de aviso

En avisos de programa y avisos de diagnóstico de usuario es posible definir una prioridad (0 a 16) para cada tipo de aviso. Habitualmente la prioridad de una categoría de aviso se especifica o modifica en el editor de categorías de aviso, pero puede modificarse posteriormente en el editor de avisos para avisos concretos. El bloque asignado al aviso no puede estar protegido contra escritura. Al crear avisos nuevos, la prioridad ajustada de manera estándar es "0".

Modificación de la prioridad en el tipo de aviso y en los avisos

Si se modifican datos a posteriori en el tipo de aviso, estas modificaciones se aplicarán automáticamente a las instancias. Excepción: los datos se han modificado previamente en la instancia.

La tabla siguiente muestra una relación de las posibles acciones y sus repercusiones:

Situación inicial	Acción	Resultado
No existe ningún tipo de aviso.	Se crea el tipo de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de avisos es idéntica a la prioridad del tipo de aviso en la columna "Prioridad" del editor de avisos.
El tipo de aviso ya existe, la prioridad no cambia.	Cambia la categoría de aviso en el tipo de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de avisos es idéntica a la prioridad del tipo de aviso en la columna "Prioridad" del editor de avisos.
El tipo de aviso ya existe, la prioridad no cambia.	La prioridad de la categoría de aviso cambia en el editor de categorías de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de avisos es idéntica a la prioridad del tipo de aviso en la columna "Prioridad" del editor de avisos.
El tipo de aviso ya existe, la prioridad no cambia.	La categoría de aviso se borra en el editor de categorías de aviso.	La prioridad del tipo de aviso cambia a "0" y se marca como "no válida".
El tipo de aviso ya existe, la prioridad no cambia.	La prioridad cambia en el tipo de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de aviso es distinta de la prioridad del tipo de aviso en la columna "Prioridad" del editor de avisos.

Situación inicial	Acción	Resultado
El tipo de aviso ya existe, la prioridad del tipo de aviso ha cambiado.	Cambia la categoría de aviso de la instancia.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de aviso es distinta de la prioridad de la instancia en la columna "Prioridad" del editor de avisos.
El aviso (instancia) ya existe, la prioridad del tipo de aviso ha cambiado.	Se modifica la prioridad de la categoría de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso en el editor de categorías de aviso es distinta de la prioridad de la instancia en la columna "Prioridad" del editor de avisos.
El aviso (instancia) ya existe, la prioridad del tipo de aviso ha cambiado.	La categoría de aviso se borra en el editor de categorías de aviso.	Se muestra la prioridad en el tipo de aviso, la categoría de aviso se marca como "no válida".
El aviso (instancia) ya existe, la prioridad del tipo de aviso ha cambiado.	La prioridad del tipo de aviso cambia al mismo valor que la prioridad de la categoría de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso es idéntica a la de la columna "Prioridad" en el editor de avisos, pero no están acopladas (*).
El aviso (instancia) ya existe, la prioridad del tipo de aviso ha cambiado.	La prioridad del tipo de aviso retoma la prioridad de la categoría de aviso.	La prioridad de la categoría de aviso es idéntica a la prioridad en la columna "Prioridad" en el editor de avisos.

Si la prioridad se cambia a posteriori en el aviso, el valor se marca con un asterisco (*).

Para los valores modificados puede restablecerse en cualquier momento la prioridad de la categoría de aviso. Para ello, en la lista desplegable seleccione la entrada "Restablecer al valor del tipo de aviso".

17.14 Importar y exportar textos de aviso

17.14.1 Principios básicos para exportar e importar textos de aviso

Introducción

Los textos de aviso del programa del tipo de aviso pueden exportarse en un formato XLSX estandarizado y editarse con editores de tablas externos (p. ej. para compilar). También es posible importar al TIA Portal los textos de aviso que se editaron con editores de tablas externos.

Formato del archivo de exportación

Los títulos de las columnas tienen nombres fijos que no deben cambiarse. El orden de las columnas dentro de una hoja de tabla puede variar. El número de columnas varía en función de la selección realizada durante la exportación. Cada aviso obtiene una fila propia en el archivo.

La siguiente tabla indica los contenidos previstos en las columnas individuales:

<table>
<tr><th>Columna</th><th colspan="2">Explicación</th><th>Relevante para la traducción</th></tr>
<tr><td>Location</td><td colspan="2">Nombre del bloque al que está asignado el aviso.</td><td>no</td></tr>
<tr><td>Alarm name</td><td colspan="2">Nombre del aviso</td><td>no</td></tr>
<tr><td>"Alarm text" - English (United States) / [en-US] / Event text</td><td>Texto de evento del aviso</td><td rowspan="3">El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los textos de aviso estén provistos de un código de idioma.
Si el texto del aviso incluye un valor asociado, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia en S7-1500. Ejemplo: text <field ref="0" />. La ID permite asignar el valor asociado a un texto de aviso.</td><td>sí</td></tr>
<tr><td>"Info text" - English (United States) / [en-US] / Info text</td><td>Texto informativo del aviso</td><td>sí</td></tr>
<tr><td>"Additional text" - English (United States) / [en-US] / Additional text</td><td>Texto complementario del aviso</td><td>sí</td></tr>
<tr><td>FieldInfo (solo para S7-1500)</td><td colspan="2">Especifica si el texto del aviso contiene valores asociados. Los ajustes están separados por un punto y coma (";").
Ejemplo de valores asociados en S7-1500:
Variable: <ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = Tag1; DisplayType = Decimal; Length = 5;>
Lista de textos: <ref id = 1; type = CommonTextList; TextList = Textlist1; Tag = tag 2; Length = 5;></td><td>no</td></tr>
</table>

Ejemplo de S7-300/400

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo un extracto de un archivo de información de S7-300/400.

	A	B	C	D
1	Location	Alarm name	"Alarm text" - Englisch (USA) / [en-US] / Event text	"Alarm text" - Deutsch (Deutschland) / [de-DE]
2	FB1	BoilerAlarm	Boiler temperature is @1R%6.2f@!	Heizertemperatur ist @1R%6.2f@!
3	FB1	MotorAlarm	Motor @1W%t#MotorNames@ is running at @2W%	Motor @1W%t#MotorNames@ läuft mit @2W%

Nota

Tenga en cuenta que en el ejemplo anterior las palabras clave (incluidas en $$ y @) tampoco deben traducirse.

Ejemplo de S7-1500

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo un extracto de un archivo de información de S7-1500.

	A	B	C	D	
1	Location	Alarm name	"Alarm text" - English (United States) / [en-US] /	"Meldetext" - German (Germany)	FieldI
2	FB1	BoilerAlarm	Boiler temperature is <field ref="0" />!	Heizertemperatur ist <field ref="0	<ref i
3	FB1	MotorAlarm	Motor <field ref="0" /> is running at <field ref="1	Motor <field ref="0" /> läuft mit <	<ref i
4					

Traducción de textos de aviso en un editor de tablas externo

Los textos se traducen en la columna correspondiente con el código de idioma indicado para el idioma al que deben traducirse. Al traducir los textos asegúrese de que en todos los idiomas se mantiene el mismo orden de los valores asociados, pues en caso contrario no se podrán volver a importar los textos.

Consulte también

Exportar textos de aviso (Página 7112)

Importar textos de aviso (Página 7112)

Particularidades con valores asociados (Página 7094)

17.14.2 Exportar textos de aviso

Requisitos

El editor de avisos está abierto.

Procedimiento

Para exportar textos de aviso, proceda del siguiente modo:

1. En la ficha "Avisos de programa", haga clic en el símbolo "Exportar" de la barra de herramientas. Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar textos de aviso".
2. Seleccione la ruta en la que se debe depositar el archivo de exportación.
3. Seleccione los idiomas deseados.
4. Elija también si deben exportarse textos de eventos, textos informativos y/o textos complementarios.
5. Haga clic en el botón "Aceptar".

Nota

- En el cuadro de diálogo de exportación se muestran todos los idiomas de proyecto seleccionados en el TIA Portal. Existe la posibilidad de agregar más idiomas en el editor de idiomas del proyecto para que aparezcan en esta selección. En el ajuste predeterminado están seleccionados todos los idiomas de proyecto disponibles; es posible desmarcar los idiomas que no son relevantes para el proceso de traducción actual.
- Exporte los datos sólo a un área protegida con los debidos mecanismos de acceso.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar textos de aviso (Página 7108)

17.14.3 Importar textos de aviso

Requisitos

El editor de avisos está abierto.

Procedimiento

Para importar textos de aviso, proceda del siguiente modo:

1. En la ficha "Avisos de programa", haga clic en el símbolo "Importar" de la barra de herramientas. Se abrirá el cuadro de diálogo "Importar textos de aviso".
2. Seleccione la ruta en la que está depositado el archivo que debe importarse y haga clic en el botón "Importar".
3. Seleccione el o los idiomas deseados en el cuadro de diálogo que aparece a continuación.
4. Haga clic en el botón "Aceptar".

Nota

- No es necesario utilizar en la importación los mismos ajustes que para la exportación.
- Importe archivos únicamente de fuentes de confianza.

Consulte también

Principios básicos para exportar e importar textos de aviso (Página 7108)

Compilación y carga de bloques 18

18.1 Compilar bloques

18.1.1 Principios básicos de la compilación de bloques

Introducción

Para que la CPU pueda procesar el programa de usuario, este se debe compilar primero. Cada vez que se modifica el programa es preciso compilarlo de nuevo.

Durante la compilación se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Se buscan errores de sintaxis en el programa de usuario.
- Las instrucciones no necesarias se eliminan del programa de usuario.
- Se comprueban todas las llamadas de bloque en los bloques compilados. En caso de modificaciones en las interfaces de los bloques llamados, se muestran los errores en la ficha "Compilar" de la ventana de información. Estos errores se deben corregir en primer lugar.
- En el programa de usuario, los números de bloques deben ser unívocos. Si hay varios bloques con el mismo número, durante la compilación se cambia automáticamente el número de los bloques que presentan conflictos. En los siguientes casos no se cambia el número de un bloque:
  - El bloque se ha seleccionado para la compilación individualmente o bien como parte de una selección múltiple.
  - En las propiedades del bloque se ha ajustado una asignación de números "manual".

  Los conflictos de números que no pueden solucionarse mediante el cambio automático de número deben corregirse manualmente. Tenga en cuenta al respecto los avisos de la ventana de inspección.

  Nota

  Cambio de número de bloques con protección de know-how

  Para CPU de las series S7-1500 y S7-1200 (a partir de V4) no es posible cambiar automática o manualmente el número de bloques con protección de know-how sin una contraseña. Además, la protección de know-how debe haberse activado con una versión del TIA Portal igual o superior a V13 SP1.

- A continuación, el programa de usuario se compila a un código legible por la CPU.

Vías de compilación

La compilación puede iniciarse en las siguientes ventanas o editores:

- Compilar bloques en el árbol del proyecto
  Permite compilar bloques individuales, o bien compilar simultáneamente varios o todos los bloques de la carpeta "Bloques de programa".
- Compilar bloques en el editor de programación
  Permite compilar un solo bloque abierto.
- Compilar bloques en la estructura de llamadas o de dependencias
  Permite compilar bloques individuales.
  Consulte también: Estructura de llamadas (Página 7210), estructura de dependencias (Página 7218)

Opciones de compilación

Si se compilan bloques desde el árbol del proyecto, se ofrecen las siguientes opciones adicionales:

- Software (solo cambios)
  Se compilan todos los cambios de programa de los bloques seleccionados. Si se ha seleccionado una carpeta de bloques, todos los cambios de programa se compilan en los bloques contenidos en ella.
- Software (compilar todos los bloques)
  Todos los bloques se compilan por completo. Se recomienda elegir esta opción en la primera compilación y al realizar cambios mayores.
- Software (inicializar reserva de memoria)
  Todas las variables declaradas en el área de reserva de las interfaces de los bloques seleccionados se mueven al área estándar de las interfaces. La reserva de memoria se libera para otras ampliaciones de interfaz.

  Nota

  Esta opción solo está disponible en CPU de las series S7-1500 y S7-1200 a partir de V4.

Comprobación de coherencia

Si se modifican interfaces de bloques llamados o los tipos de datos PLC utilizados, se pueden presentar incoherencias entre los bloques invocantes y llamados o entre los tipos de datos PLC y los bloques de datos globales que utilizan estos tipos de datos PLC.

Para evitar tales incoherencias en el programa de usuario, el sistema realiza una comprobación de coherencia automática antes de cada proceso de compilación. Se comparan

los sellos de tiempo y, dependiendo del resultado de la comparación, el proceso de compilación se realiza o se cancela:

- La compilación correcta del bloque invocante solo es posible si los sellos de tiempo de las interfaces de los bloques llamados son más antiguos que los del bloque invocante.
- La compilación correcta de un bloque de datos global basado en un tipo de datos PLC solo es posible si el sello de tiempo del bloque de datos global es más reciente que el del tipo de datos PLC utilizado.
- La compilación correcta de un bloque de datos instancia solo es posible si los sellos de tiempo de las interfaces del bloque de datos instancia y del bloque de función asignado son idénticos.

Si se cancela el proceso de compilación, aparece un mensaje en la ventana de inspección. Actualice primero las llamadas de bloque en los bloques respectivos, los tipos de datos PLC en los bloques de datos globales e inicie nuevamente el proceso de compilación. La comprobación de coherencia también determina los bloques con protección de know-how para los que no se realiza el proceso de compilación. También encontrará los avisos correspondientes en la ventana de inspección.

Si se inicia inmediatamente un proceso de carga en vez de uno de compilación, los bloques seleccionados se compilan automáticamente y los bloques de datos globales se actualizan implícitamente. Existen las siguientes diferencias en las familias de CPU:

- S7-1200/1500: En un proceso de carga también se cargan todos los bloques implicados, de modo que no pueden producirse incoherencias.
- S7-300/400: Solo se carga el bloque seleccionado.

Consulte también

Compilar bloques en el árbol del proyecto (Página 7117)

Compilar bloques en el editor de programación (Página 7119)

Solucionar errores de compilación (Página 7119)

Sellos de tiempo de bloques (Página 6511)

Actualizar llamadas de bloque en KOP (Página 6714)

Actualizar llamadas de bloque en FUP (Página 6778)

Actualizar las llamadas de bloque en AWL (Página 6846)

18.1.2 Compilar bloques en el árbol del proyecto

En el árbol del proyecto es posible compilar uno, varios o todos los bloques.

En las CPU de las series S7-1500 y S7-1200 V4, la compilación permite reinicializar además el formato de memoria de los bloques con reserva de memoria. Encontrará la descripción de la reserva de memoria en el capítulo "Cargar bloques (S7-1200/1500) > Cargar cambios de bloque sin reinicializar".

Requisitos

El árbol del proyecto está abierto.

Compilar uno o varios bloques en el árbol del proyecto

Para compilar uno o varios bloques en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Seleccione los bloques que desea compilar.
3. Elija el comando "Compilar > Software (solo cambios)" del menú contextual.

Compilar todos los bloques en el árbol del proyecto

Para compilar todos los bloques de la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Para la compilación se puede elegir una de las opciones siguientes:
   - Si desea compilar únicamente los cambios efectuados desde la última compilación, elija el comando "Compilar > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   - Si desea compilar los bloques por completo, elija el comando "Compilar > Software (compilar bloques por completo)" del menú contextual.

Reinicializar el formato de memoria (S7-1500/S7-1200 V4)

Para reinicializar el formato de la memoria de bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione toda la carpeta "Bloques de programa" o bloques individuales dentro de ella.
2. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (inicializar reserva de memoria)".

Resultado

Si la comprobación de coherencia ha finalizado correctamente, se genera el código para los bloques. Se borran los bloques de datos instancia generados por el sistema y que ya no son necesarios.

El aviso que aparece en la ventana de inspección en "Información > Compilar" indica si la compilación se ha realizado correctamente.

Consulte también

Principios básicos de la compilación de bloques (Página 7113)

Compilar bloques en el editor de programación (Página 7119)

Solucionar errores de compilación (Página 7119)

Buscar errores de sintaxis en el programa (Página 6489)

18.1.3 Compilar bloques en el editor de programación

Nota

Recuerde que el bloque también se vuelve a compilar aunque no se hayan realizado cambios, con lo que cambiarán los sellos de tiempo del bloque.

Requisitos

El bloque que se desea compilar está abierto.

Procedimiento

Para compilar un bloque en el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la ventana de instrucciones del editor de programación.
2. Elija el comando "Compilar" del menú contextual.

Resultado

Se genera el código del bloque. Se borran los bloques de datos instancia generados por el sistema y que ya no son necesarios.

El aviso que aparece en la ventana de inspección en "Información > Compilar" indica si la compilación se ha realizado correctamente.

Consulte también

Principios básicos de la compilación de bloques (Página 7113)

Compilar bloques en el árbol del proyecto (Página 7115)

Solucionar errores de compilación (Página 7119)

18.1.4 Solucionar errores de compilación

En la ventana de inspección se indica bajo "Información > Compilar" si la compilación se ha realizado correctamente, o bien si se han detectado errores en el programa. Si ocurren errores, es preciso solucionarlos y reiniciar luego la compilación.

Procedimiento

Para solucionar errores de compilación, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, elija "Información > Compilar" para abrir la lista de errores.
2. Si aparece, haga clic en el signo de interrogación azul situado junto al texto de error para obtener indicaciones sobre cómo solucionar el error.

3. Haga doble clic en el error que desea corregir.
   Se selecciona el error en cuestión.
4. Corrija el error.
5. Reinicie la compilación.

Consulte también

Principios básicos de la compilación de bloques (Página 7113)

Compilar bloques en el editor de programación (Página 7117)

Compilar bloques en el árbol del proyecto (Página 7115)

18.2 Cargar bloques para S7-1200/1500

18.2.1 Introducción a la carga de bloques

Cargar bloques en un dispositivo

Para que la CPU pueda procesar el programa de usuario, éste se debe compilar primero y cargar luego en el dispositivo. La carga en dispositivo puede iniciarse por distintas vías:

- con el comando de menú "Online"
- con el menú contextual
- con el botón "Cargar" de la barra de herramientas

En función del objeto seleccionado (como p. ej., bloques individuales en el editor de programación, la carpeta de bloques completa o la CPU conectada en el árbol del proyecto) y del comando seleccionado en cada caso, se pueden cargar los siguientes componentes:

- Hardware y software (solo cambios)
- Configuración hardware
- Software (solo cambios)
- Software (cargar por completo)

Durante la operación de carga, toda información necesaria para reconstruir el programa (incluida la información simbólica como, p. ej., nombres y comentarios para bloques lógicos y de datos) también se carga en el idioma actual del proyecto. Por esta razón, si modifica el idioma del proyecto, es necesario realizar una nueva operación de carga.

La información simbólica no se carga en la memoria de trabajo, sino en la memoria de carga.

Una vez se han cargado los datos de un dispositivo, la información simbólica también vuelve a estar disponible en el programa, de forma que mejora la lectura del código del programa. No obstante, tenga en cuenta que no es posible reemplazar el almacenamiento de datos en un proyecto offline cargando desde y hacia un dispositivo, puesto que este proceso no permite reproducir, p. ej., las tablas de observación o el multilingüismo de proyectos.

Los datos de bloques con protección de know-how solo pueden mostrarse por completo después de realizar la carga desde un dispositivo con una contraseña correcta.

Nota

No existe ninguna configuración hardware válida

Si no se encuentra ninguna configuración hardware válida durante la carga del software en la CPU, también se cargará el hardware existente al "Cargar en dispositivo".

Tenga en cuenta que, en este caso, durante la carga se cargarán componentes de hardware aunque haya ejecutado el comando para la carga del software.

Nota

Para evitar incoherencias entre los bloques que llaman y los bloques llamados, cuando se realizan modificaciones globales (p. ej. cambios de la interfaz de un bloque) siempre se compilan y cargan todos los bloques afectados.

Nota

S7-1200 versión 1.0

Si se carga un elemento del proyecto a la CPU p. ej. un bloque de programa, un bloque de datos o la configuración hardware, la CPU realizará un arranque en frío en el siguiente cambio al estado operativo RUN. Además de borrar las entradas, inicializar las salidas y borrar la memoria no remanente, en un arranque en frío también se borran las áreas de memoria remanentes. En cada transición posterior de STOP a RUN se efectúa un arranque en caliente, y en ese caso no se borra la memoria remanente.

Nota

S7-1500

En las CPU de la serie S7-1500, la memoria de carga se encuentra en la SIMATIC Memory Card. Por lo tanto, es imprescindible insertar una SIMATIC Memory Card para el funcionamiento de la CPU.

Cargar bloques de un dispositivo

Los bloques de un dispositivo se pueden cargar en el proyecto. Esto es necesario, p. ej., para modificar bloques que solo existen en este dispositivo. En este proceso existe la posibilidad de cargar en el proyecto todos los bloques existentes (bloques de organización y de función, funciones y bloques de datos) y las variables PLC globales o bien cargar los bloques individualmente.

Nota

Cargar de CPU S7-300/400

Tenga en cuenta que al cargar de un dispositivo pueden perderse eventualmente mensajes de alarma, lo que puede ocasionar errores durante la compilación.

Cargar bloques en una Memory Card o de una Memory Card

Las Memory Cards son tarjetas de memoria enchufables que sirven, p. ej. en una CPU de la serie S7-1200, para sustituir la memoria de carga de un dispositivo. En las CPU de la serie S7-1500, contienen la memoria de carga. Para los dispositivos de las series S7-1200 y S7-1500 solo pueden utilizarse SIMATIC Memory Cards de Siemens.

Para poder utilizar la Memory Card como memoria de carga, el programa de usuario o los distintos bloques deben cargarse en una Memory Card. Los bloques también se pueden volver a cargar en el proyecto desde una Memory Card.

Nota

S7-1200

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes al cargar en o de una Memory Card:

- Si la CPU no contiene todavía ningún programa y se inserta en ella una Memory Card vacía, el programa de la PG/el PC se cargará en la Memory Card y no en la CPU.
- Si antes de arrancar la CPU se inserta en ella una Memory Card vacía, el programa contenido en la CPU se transferirá automáticamente a la Memory Card. A continuación, se borra el programa de la CPU.
- Si se inserta una Memory Card en una CPU que también contiene un programa antes de arrancarla, se ejecutará el programa de la Memory Card y no el de la CPU. El programa de la CPU se borra.

Cargar bloques de función GRAPH

Si se carga un bloque de función GRAPH junto con su bloque de datos de instancia, el procesamiento de la cadena secuencial empieza de nuevo por la etapa inicial. Esto puede provocar problemas en la sincronización de la cadena secuencial con el proceso. Dichos problemas se evitan desactivando la cadena secuencial antes de la carga.

Cargar cambios de bloque sin reinicializar

Con frecuencia surge la necesidad de modificar o ampliar a posteriori un programa de PLC que ya se ha puesto en servicio y que funciona correctamente en una instalación. El proceso debe afectar al funcionamiento lo menos posible.

Por ello, las CPU S7-1500 ofrecen la posibilidad de ampliar las interfaces de bloques de función o datos durante el funcionamiento y cargar los bloques modificados sin necesidad de pasar la CPU a STOP y sin que los valores de las variables ya cargadas se vean afectados. De ese modo es posible realizar cambios en el programa con facilidad. El proceso controlado no se ve afectado por esta carga (cargar sin reinicializar).

Repercusiones de una operación de carga en los valores de variables de un bloque de datos

Cuando se cargan bloques de datos en un dispositivo en el estado operativo STOP, la siguiente transición del dispositivo a RUN afecta a los valores actuales de las variables del siguiente modo:

- Las variables que no están marcadas como remanentes reciben sus valores de arranque definidos.
- Las variables remanentes de las CPU S7-1200 solo conservan sus valores si se cumplen las siguientes condiciones:
  - El bloque de datos se ha cargado con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
  - No se ha modificado la estructura del bloque de datos.

  De lo contrario, también las variables remanentes recibirán sus valores de arranque definidos.
- Las variables remanentes de las CPU S7-1500 solo conservan sus valores si se cumplen las siguientes condiciones:
  - El bloque de datos se ha cargado con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
  - No se ha modificado la estructura del bloque de datos o se ha modificado dentro de la reserva de memoria.

  De lo contrario, también las variables remanentes recibirán sus valores de arranque definidos.

Cargar bloques con sincronización

En el contexto de los equipos de ingeniería, puede darse el caso de que varios usuarios con varios sistemas de ingeniería trabajen en un proyecto y accedan a una CPU S7-1500 en paralelo. Para garantizar la coherencia dentro de dicho proyecto es necesario sincronizar los datos modificados antes de cargarlos para que no se sobrescriban accidentalmente.

Así pues, si durante la carga se detectan diferencias entre la gestión de datos online y offline dentro del proyecto común y estas diferencias han sido causadas por otro sistema de ingeniería, en el proceso de carga se ofrece automáticamente una sincronización de los datos que van a cargarse.

En ese caso, en el cuadro de diálogo "Sincronización" se muestran los datos que deben sincronizarse con el estado actual (comparación online/offline) y las acciones posibles.

Existen las siguientes opciones de sincronización:

Caso de aplicación	Recomendación	Sincronización
Uno o varios bloques son más nuevos en la CPU (online) que en el sistema de ingeniería (offline).	Antes de la carga, estos bloques deberían cargarse primero de la CPU al sistema de ingeniería.	La sincronización automática es posible: Los bloques del sistema de ingeniería se actualizan antes de la carga.
Uno o varios bloques se crean de nuevo y solo existen en la CPU (online).	Antes de la carga, estos bloques deberían cargarse primero de la CPU al sistema de ingeniería.	La sincronización automática es posible: Los nuevos bloques se agregan al sistema de ingeniería antes de la carga.

Caso de aplicación	Recomendación	Sincronización
Se han borrado uno o varios bloques en la CPU.	Estos bloques también deberían borrarse en el sistema de ingeniería antes de la carga.	La sincronización automática no es posible. Los bloques borrados en la CPU deberían borrarse manualmente en el proyecto offline del sistema de ingeniería.
Uno o varios bloques son diferentes en la CPU y en el sistema de ingeniería. Esto ocurre cuando otro usuario ha modificado y cargado en la CPU bloques en los que usted también ha realizado correcciones.	Estos bloques con modificaciones concurrentes deben adaptarse de forma manual. En este caso, decida qué cambios desea aplicar. Si deben conservarse los bloques de la CPU, debe aceptar estos bloques antes de la carga de la CPU a su sistema de ingeniería. Si deben aceptarse los bloques modificados por usted, puede continuar con la carga sin sincronización.	La sincronización automática no es posible: Los bloques afectados de la CPU o el sistema de ingeniería deben adaptarse de forma manual. Esto implica que se sobrescribirá una de las versiones de bloque existentes (online u offline).
Se detectan diferencias en la configuración hardware de la CPU (online) y del sistema de ingeniería (offline).	Las diferencias en la configuración hardware deben resolverse de forma manual. En este caso, decida qué configuración hardware desea aplicar. Si debe conservarse la configuración hardware existente en la CPU, debe aceptarla antes de cargarla en su sistema de ingeniería. Si debe aplicarse la configuración hardware que ha modificado, puede continuar con la carga sin sincronización.	La sincronización automática no es posible: La configuración hardware debe ajustarse de forma manual. Esto implica que se sobrescribirá una de las configuraciones hardware existentes (online u offline).

El comando "Forzar la carga en dispositivo" permite cargar bloques sin sincronización, si lo desea.

Cargar datos I&M en dispositivos PROFINET IO y sus módulos

Al realizar la carga en un dispositivo, además de los componentes citados anteriormente pueden cargarse también datos I&M en dispositivos PROFINET IO y sus módulos.

18.2.2 Cargar bloques en un dispositivo en estado operativo "RUN"

Principios básicos de la carga de bloques en estado operativo "RUN"

Al cargar bloques modificados en un dispositivo, no siempre es necesario conmutar el dispositivo al estado operativo "STOP". Es por ello que el sistema de ingeniería verifica si el dispositivo debe ponerse en STOP para poder realizar el proceso de carga. El resultado de esta prueba se muestra en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

Si se requiere un cambio al estado operativo "STOP", el proceso de carga solo podrá continuar tras parar la CPU.

Si se cumplen los requisitos, un programa modificado o partes de él también se podrán cargar en la CPU en estado operativo "RUN".

En programas muy complejos pueden superarse volúmenes que impidan la carga en "RUN". En ese caso primero tendrá que crear las condiciones necesarias para poder cargar en "RUN".

Recomendaciones:

- Utilice una Memory Card con suficiente capacidad.
- Seleccione una CPU con suficiente memoria de trabajo.
- Dado el caso, reduzca el número de objetos que cargar (bloques, constantes, variables PLC, tipos de datos).
  Si no puede cargar todos los objetos de una sola vez proceda en varios pasos y cargue cantidades menores de objetos.

Nota

Si se realiza un proceso de carga en el estado operativo "RUN", los parámetros actuales no se sobrescriben. Los parámetros actuales no se modifican hasta el siguiente cambio de estado operativo de "STOP" a "RUN".

Cargar cambios en "RUN"

La tabla siguiente muestra qué modificaciones de programa y configuración también pueden cargarse en estado operativo "RUN", clasificados por familias de CPU y teniendo en cuenta las versiones de firmware de las CPU.

Explicaciones relativas a la tabla:

- "RUN":la modificación no solo puede cargarse en la CPU en estado operativo STOP, sino también en estado operativo "RUN".
- "RUN (< 57)": La CPU puede integrar en un ciclo de programa hasta 56 objetos o bloques nuevos o modificados. Si carga más objetos o bloques, se integrarán en varios ciclos de programa consecutivos. Para cargar todos los objetos o bloques de forma coherente, ponga la CPU en estado operativo "STOP". En CPU S7-300 con la opción de parametrización "Modo proceso/modo Test" el número cambia según el ajuste.
- "RUN (Init)": La modificación puede cargarse en estado operativo "RUN"; los bloques de datos cargados se reinicializan.
- "STOP": la modificación solo puede cargarse en estado operativo "STOP".
- "STOP (Reset)": la modificación solo puede cargarse en estado operativo "STOP"; se reinician todos los datos, incluidos los datos remanentes.

	S7-300	S7-400	S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**			
Propiedades modificadas de componentes HW. También se incluyen modificaciones en los comentarios de la configuración hardware.	STOP	STOP	STOP	STOP
Componentes HW agregados	STOP	STOP	STOP	STOP
Listas de textos nuevas o modificadas (avisos)	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN (a partir de V1.1)**
Los comentarios modificados (nuevos, modificados, borrados) con excepción de los comentarios en la configuración hardware	-	-	**RUN**	**RUN**
Cargar número de bloques sincrónamente	**RUN (<17)**	**RUN (<57)**	**RUN (<21)**	**RUN (todos)**
Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)
Nuevo OB	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
OB modificado: Modificaciones de código	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
OB con propiedades modificadas (p. ej. cambio en el tiempo de ciclo)	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
OB borrado	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario nuevo (UDT)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario borrado (UDT)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de código	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de interfaz*	STOP	STOP	**RUN**	**RUN**
DB modificado: Propiedad modificada (Atributo "Depositar sólo en la memoria de carga" modificado)	STOP	STOP	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
DB modificado (reserva de memoria no activada): nombre o tipo de variables modificado, variables agregadas o borradas **	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
DB modificado (reserva de memoria activada): nuevas variables agregadas**	-	-	**RUN**	**RUN**
Tipo de datos de usuario modificado (UDT)	STOP	STOP	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
Nuevas variables PLC agregadas (temporizadores, contadores, marcas)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**

	S7-300	S7-400	S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**			
Ajustes de remanencia modificados (temporizadores, contadores, marcas, área DB)	STOP	STOP	STOP	STOP
Objetos tecnológicos Motion Control Modificaciones de ciclo de reloj MC-Servo, cambio de libre a cíclico (y viceversa). Modificaciones en la interfaz HW del TO (obj. tecnol.)	-	-	-	STOP

* Si la modificación de la interfaz da lugar a cambios estructurales en el DB de instancia, consulte "DB modificado..."

** Para conocer el efecto de la carga de modificaciones de bloques de datos en su contenido consulte el apartado "Cargar bloques de datos en la CPU"

Cargar modificaciones en "RUN" con versiones de firmware anteriores de la CPU

La tabla siguiente muestra qué modificaciones se pueden cargar en estado operativo "RUN" con versiones de firmware anteriores de la CPU.

	S7-1200 V1.0 - 2.1	S7-1200 V2.2 - V3.0
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**	
Propiedades modificadas de componentes HW. También se incluyen modificaciones en los comentarios de la configuración hardware.	STOP	STOP
Componentes HW agregados	STOP	STOP
Listas de textos nuevas o modificadas (avisos)	STOP	STOP
Los comentarios modificados (nuevos, modificados, borrados) con excepción de los comentarios en la configuración hardware.	STOP	**RUN**
Cargar número de bloques sincrónamente	STOP	**RUN (<11)**
Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar	STOP (Reset)	STOP (Reset)
Nuevo OB	STOP	STOP
OB modificado: Modificaciones de código	STOP	**RUN**
OB con propiedades modificadas (p. ej. cambio en el tiempo de ciclo)	STOP	STOP
OB borrado	STOP	STOP
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario nuevo (UDT)	STOP	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario borrado (UDT)	STOP	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de código	STOP	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de interfaz*	STOP	STOP
DB modificado: Propiedad modificada (Atributo "Depositar sólo en la memoria de carga" modificado)	STOP	STOP
DB modificado (reserva de memoria no activada): nombre o tipo de variables modificado, variables agregadas o borradas	STOP	STOP

	S7-1200 V1.0 - 2.1	S7-1200 V2.2 - V3.0
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**	
Tipo de datos de usuario modificado (UDT)	STOP	STOP
Nuevas variables PLC agregadas (temporizadores, contadores, marcas)	STOP	STOP
Ajustes de remanencia modificados (temporizadores, contadores, marcas, área DB)	STOP	STOP

Cargar bloques de datos en la CPU

Dependiendo de las condiciones existentes, la carga de bloques de datos nuevos o modificados influirá en los valores actuales del bloque de datos:

Cargar bloques de datos nuevos	Los valores actuales de los bloques de datos nuevos son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos modificados estructuralmente (reserva de memoria no activada)	Los valores actuales de variables agregadas en los bloques de datos modificados son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos modificados estructuralmente (reserva de memoria activada)	Los siguientes valores actuales se conservan: • Valores actuales de variables fuera de la reserva de memoria • Valores actuales de variables no modificadas dentro de la reserva de memoria. Los valores actuales de variables agregadas dentro de la reserva de memoria son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos con modificaciones sencillas (sin cambios estructurales)	Se conservan los valores actuales.

Información adicional

En "Consulte también" encontrará más información sobre la carga de ampliaciones de bloques sin reinicialización y sobre la carga de valores modificados en bloques de datos.

Consulte también

Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programación (Página 7130)

Cargar bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto (Página 7131)

18.2.3 Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programación

Requisitos

El bloque que se desea cargar está abierto.

Procedimiento

Para cargar un bloque en un dispositivo desde el editor de programación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la ventana de instrucciones del editor de programación.
2. Elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparece el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar".
   - Los parámetros de conexión utilizados preferentemente se pueden guardar en "Opciones > Configuración > Online y diagnóstico" como ajuste predeterminado. Durante la primera carga con nuevos parámetros de conexión, aparecerá automáticamente una consulta sobre si dichos parámetros deben guardarse como ajuste predeterminado. Haga clic en "Sí" para guardar los parámetros de conexión actuales como ajuste predeterminado.
   - Existe la posibilidad de visualizar todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda". El diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online".
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si se ha definido la conexión online, se compilan los datos del proyecto en caso de ser necesario y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
3. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

Nota

Acciones

Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

Nota

Para evitar incoherencias entre los bloques invocantes y los bloques llamados, al realizar modificaciones globales, p. ej., modificaciones de la interfaz de un bloque, pueden cargarse siempre todos los bloques afectados. Para ello, elija la acción "Carga coherente".

4. Haga clic en "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
5. Si los módulos se deben rearrancar directamente después de la carga, active la casilla de verificación "Arrancar todos".
6. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Resultado

El código del bloque se carga en el dispositivo. Si los cambios afectan a otros bloques, estos también se compilan y se cargan en el dispositivo. Los bloques que existen solo online en el dispositivo se borran. Los bloques de datos de la CPU existentes se conservan. Cargando todos los bloques afectados y borrando los bloques que no se necesitan en el dispositivo se evitan incoherencias entre los bloques del programa de usuario.

Los mensajes que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto (Página 7131)

Cargar bloques en un dispositivo en estado operativo "RUN" (Página 7123)

18.2.4 Cargar bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto

Desde el árbol del proyecto es posible cargar uno, varios o todos los bloques en un dispositivo.

Cargar uno o más bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto

Para cargar uno o varios bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione los bloques que desea cargar.

3. Elija el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparece el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar".
   - Los parámetros de conexión utilizados preferentemente se pueden guardar en "Opciones > Configuración > Online y diagnóstico" como ajuste predeterminado. Al cargar los parámetros de conexión por primera vez también aparecerá una pregunta al respecto. Responda con "Sí" para guardar los parámetros de conexión como ajuste predeterminado.
   - Existe la posibilidad de visualizar todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda". El diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online".
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si se ha definido la conexión online, se compilan los datos del proyecto en caso de ser necesario y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
6. Si los módulos se deben rearrancar directamente después de la carga, active la casilla de verificación "Arrancar todos".
7. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Cargar todos los bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto

Para cargar en un dispositivo todos los bloques de la carpeta "Bloques de programa" desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.

3. Si desea cargar únicamente los cambios efectuados desde la última carga, seleccione la opción "Software (solo cambios)". Para cargar por completo todos los bloques e inicializar todos los valores a los valores de arranque, elija la opción "Cargar programa de PLC en dispositivo e inicializar".
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparece el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar". Existe la posibilidad de visualizar todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda". El cuadro de diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online".
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si se ha definido la conexión online, se compilan los datos del proyecto en caso de ser necesario y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
6. Si los módulos se deben rearrancar directamente después de la carga, active la casilla de verificación "Arrancar todos".
7. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Resultado

El código de los bloques se carga en el dispositivo. Si los cambios afectan a otros bloques, estos también se compilan y se cargan en el dispositivo. Los bloques que existen solo online en el dispositivo se borran. Cargando todos los bloques afectados y borrando los bloques que no se necesitan en el dispositivo se evitan incoherencias entre los bloques del programa de usuario.

Los mensajes que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programación (Página 7128)

Cargar bloques en un dispositivo en estado operativo "RUN" (Página 7123)

18.2.5 Cargar bloques de un dispositivo

En el proyecto pueden cargarse todos los bloques de un dispositivo o solo algunos de forma individual.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Al cargar bloques individuales, asegúrese de no cargar también variables ni otros bloques necesarios a los que se remita. Durante la operación de carga, las referencias a variables y bloques se vuelven a asignar en la medida de los posible a partir de los nombres. Una vez finalice la operación de carga, compruebe si dichas asignaciones son correctas.
- Al cargar del dispositivo a un proyecto vacío no se cargarán las posibles estructuras de carpetas existentes para bloques y objetos de librerías.
- S7-1500: al cargar bloques de función GRAPH de un dispositivo al proyecto no se cargan los textos de aviso específicos de etapa para los avisos de interlock y supervisión.
- S7-1500: Los valores de arranque modificados con la instrucción "WRIT_DBL: Escribir en un bloque de datos de la memoria de carga" se vuelven a perder al ejecutar la acción "Cargar de dispositivo".

Requisitos

Las versiones online y offline de los bloques que se desean cargar son diferentes o los bloques solo existen online.

Cargar todos los bloques de un dispositivo

Para cargar todos los bloques de un dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo del que desea cargar los bloques.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
2. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta del dispositivo del cual desea cargar bloques.
3. Elija el comando "Cargar de dispositivo" del menú "Online".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar de dispositivo" se activa tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Cargar bloques individuales de un dispositivo

Para cargar bloques de un dispositivo individualmente, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo del que desea cargar los bloques.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
2. Seleccione en el árbol del proyecto los bloques que desea cargar desde el dispositivo.
3. Elija el comando "Cargar de dispositivo" del menú "Online".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar de dispositivo" se activa tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Resultado

Los bloques se cargan al proyecto desde el dispositivo. Se pueden editar normalmente, compilarse nuevamente y cargarse de nuevo en el dispositivo.

18.2.6 Cargar bloques en una Memory Card

Requisitos

- La Memory Card está identificada como tarjeta de programa.
- Está abierta la carpeta "Bloques de programa" de la Memory Card.

Procedimiento

Para cargar bloques en una Memory Card, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del dispositivo en el árbol del proyecto.
2. Seleccione los bloques que desea cargar en la Memory Card.
3. En el árbol del proyecto, arrastre los bloques hasta la carpeta "Bloques de programa" de la Memory Card. También es posible copiar los bloques e insertarlos en la Memory Card. En caso necesario, los bloques se compilan. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
5. El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

6. Haga clic en el botón "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Resultados de la carga", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
7. Haga clic en el botón "Finalizar".

O bien:

1. Seleccione en el árbol del proyecto los bloques que desea cargar.
2. Elija el comando "Lector de tarjetas/Memoria USB > Escribir en Memory Card" del menú "Proyecto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Seleccionar Memory Card".
3. Seleccione una Memory Card compatible con la CPU.
   En la parte inferior del cuadro de diálogo se activa un botón con una marca de verificación verde.
4. Haga clic en el botón que tiene la marca de verificación.
   En caso necesario, los datos del proyecto se compilarán. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
5. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
6. Haga clic en el botón "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Resultados de la carga", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
7. Haga clic en el botón "Finalizar".

Resultado

Los bloques se cargan en la Memory Card. Si los cambios afectan a otros bloques, estos también se cargarán en la Memory Card. Los bloques existentes solo en la Memory Card se borran. Cargando todos los bloques afectados y borrando los bloques que no se necesitan en la Memory Card se evitan incoherencias entre los bloques del programa de usuario.

Los mensajes que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques de una Memory Card (Página 7137)

18.2.7 Cargar bloques de una Memory Card

Solo es posible cargar todos los bloques de una Memory Card en el proyecto.

Requisitos

Se muestra la Memory Card.

Consulte también: Acceder a Memory Cards

Procedimiento

Para cargar bloques desde una Memory Card en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto arrastre la carpeta de la Memory Card a la carpeta del dispositivo en el proyecto. También se puede copiar la Memory Card e insertarse en el dispositivo. Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
2. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción". El botón "Cargar de dispositivo" se activa tan pronto como sea posible la carga.
3. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".

Consulte también

Cargar bloques en una Memory Card (Página 7133)

18.2.8 Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH

La cadena secuencial puede desactivarse globalmente antes de cargar un bloque de datos de instancia de o bien durante el proceso de carga.

Desactivar la cadena secuencial globalmente

Para desactivar globalmente la cadena secuencial para cada proceso de carga de un bloque de datos de instancia, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones". Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Active la casilla de verificación "Desactivar cadena antes de cargar el DB". En procesos de carga futuros, la cadena secuencial se desactivará antes de cargar el bloque de datos de instancia.

Desactivar la cadena secuencial durante el proceso de carga

Para desactivar la cadena secuencial durante el proceso de carga, proceda del siguiente modo:

1. Cargue el bloque de función GRAPH en el dispositivo.
   Durante el proceso de carga se muestra el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen acciones necesarias para la carga. Si hay que cargar el bloque de datos de instancia junto con el bloque de función GRAPH, se mostrará la acción "Desactivar cadena antes de cargar el DB" en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".
2. Active la casilla de verificación "Desactivar cadena antes de cargar el DB".

18.2.9 Cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar

18.2.9.1 Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar

Descripción

Para modificar con posterioridad programas de PLC que ya se han puesto en servicio y que funcionan sin problemas en una instalación, las CPU de las series S7-1200 a partir de V4 y S7-1500 permiten ampliar la interfaz de bloques de función o de datos durante el funcionamiento.

Los bloques modificados pueden cargarse sin necesidad de pasar la CPU a STOP y sin influir en los valores de las variables ya cargadas.

De ese modo es posible realizar cambios en el programa con facilidad. El proceso controlado no se ve afectado por esta carga (cargar sin reinicializar).

Modo de funcionamiento

Cada bloque de función o datos dispone de forma predeterminada de una reserva de memoria que puede utilizarse para realizar cambios de interfaz con posterioridad. En un primer momento, la reserva no se utiliza. Si compila y carga el bloque y después se da cuenta de que desea cargar cambios de interfaz con posterioridad, entonces active la reserva de memoria. Todas las variables declaradas después se cargan en la reserva de memoria. Al realizar la carga a continuación, los valores de las variables ya cargadas no se ven afectados.

Para modificar el programa más tarde, mientras la instalación no esté funcionando, se dispone además de la posibilidad de restablecer el formato de memoria de uno o varios bloques en un único paso. Todas las variables de la reserva de memoria se mueven al área de memoria habitual. La reserva de memoria se libera de nuevo para otras ampliaciones de interfaz.

Requisitos

La función "Cargar sin reinicializar" está disponible si se cumplen los siguientes requisitos:

- El proyecto está disponible en formato "TIA Portal V12" o en una versión superior.
- Se trabaja con una CPU de la serie S7-1200 a partir de V4 o S7-1500.
- Los bloques se crearon en KOP, FUP, AWL o SCL.
- Los bloques fueron creados por el usuario, es decir, no son bloques suministrados.
- Se trata de bloques de "acceso optimizado".

Los siguientes bloques de datos no ofrecen la posibilidad de cargar ampliaciones de bloques sin reinicializar:

- Bloques GRAPH
- Bloques de datos ARRAY
- Bloques ProDiag

Nota

Limitación en caso de utilización de la reserva de memoria

No es posible asignar el contenido de un bloque de datos global a un bloque de datos con la misma estructura, p. ej., mediante una casilla de desplazamiento, si uno de los dos DB contiene una reserva de memoria.

Pasos fundamentales

Para ampliar la interfaz de un bloque de función o un bloque de datos y cargar a continuación el bloque sin reinicializar, siga los siguientes pasos. En los siguientes capítulos encontrará una descripción detallada de los distintos pasos:

1. Todos los bloques tienen de forma predeterminada una reserva de memoria de 100 bytes en la memoria no remanente. En caso necesario es posible adaptar el tamaño de la reserva de memoria o definir una reserva de memoria en la memoria remanente.
2. Active la reserva de memoria.
3. Amplíe la interfaz del bloque.
4. Compile el bloque.
5. Vuelva a cargar el bloque en la CPU de la forma acostumbrada.

Sinopsis de los ajustes de la reserva de memoria

La vista general del árbol del proyecto ofrece una sinopsis de los ajustes de la reserva de memoria para todos los bloques de programa:

Para ver la vista general, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el botón "Maximiza/minimiza la vista general".

Consulte también

Inicializar valores de ajuste en el programa online (Página 6635)

Ajustar la reserva de memoria para ampliaciones de bloque (Página 7140)

Activar la reserva de memoria (Página 7141)

Desactivar la reserva de memoria (Página 7142)

Ampliación de una interfaz de bloque o un bloque de datos (Página 7143)

Inicialización de la reserva de memoria (Página 7144)

18.2.9.2 Ajustar la reserva de memoria para ampliaciones de bloque

Introducción

Cada bloque de función o datos dispone de forma predeterminada de una reserva de 100 bytes. Dicha reserva no se encuentra en el área de memoria remanente del bloque. De forma predeterminada, no se prevé una reserva en la memoria remanente, puesto que la memoria remanente de la CPU está limitada.

El valor predeterminado de 100 bytes que es válido para todos los bloques recién creados del proyecto, se puede modificar. Al mismo tiempo, también es posible personalizar el tamaño de la reserva de memoria para cada bloque y definir una reserva en la memoria remanente para los diferentes bloques.

Ajustar el tamaño de la reserva de memoria para bloques nuevos

Para ajustar el tamaño de la reserva de memoria de todos los bloques recién creados en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. Seleccione el grupo "Programación PLC > General" en la navegación local.
3. En el campo de entrada "Reserva de memoria" del grupo "Reserva de memoria para la carga sin reinicializar", introduzca el número de bytes que desea prever para ampliar la interfaz del bloque más adelante.
   Los bloques de función recién creados y los bloques de datos globales obtienen ahora una reserva de memoria del tamaño indicado. Los bloques ya existentes no se ven afectados por la modificación.

Nota

El ajuste solo es válido para los bloques que soportan la función "Cargar sin reinicializar". El resto de bloques no se ve afectado por el ajuste.

Ajustar el tamaño de la reserva de memoria para un bloque existente

Para ajustar el tamaño de la reserva de memoria para un bloque existente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el bloque en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades".
3. Seleccione el grupo "Cargar sin reinicializar" en la navegación local.
4. Introduzca el número de bytes deseado en el campo de entrada "Reserva de memoria".
5. Para definir una reserva en la memoria remanente, active la casilla de verificación "Activar la carga sin reinicializar para variables remanentes" e introduzca el número de bytes deseado en el campo de entrada "Reserva en la memoria remanente".

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Si ya ha activado la reserva de memoria para el bloque actual, el tamaño de la reserva de memoria no podrá cambiarse.
- Los elementos de datos se ordenan en la memoria en función de determinadas reglas que permiten un acceso lo más rápido posible durante la ejecución del programa. Por esta razón, al añadir un elemento de datos nuevo, en algunos casos la memoria disponible se reduce en una proporción mayor al tamaño real del elemento de datos en cuestión.
  Puede suceder, por ejemplo, que el área de memoria disponible se reduzca cuatro bytes al agregar un elemento del tipo "WORD" y un elemento del tipo "BYTE", puesto que todos los elementos de datos se ajustan a un límite de WORD.

Consulte también

Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7136)

18.2.9.3 Activar la reserva de memoria

Introducción

Cada bloque de función o datos dispone de forma predeterminada de una reserva de memoria. Sin embargo, en un primer momento la reserva no se utiliza. Si compila y carga el bloque y después se da cuenta de que desea cargar cambios de interfaz con posterioridad, entonces active la reserva de memoria. Todas las variables declaradas después se cargan en la reserva de memoria.

Requisitos

- El bloque está compilado.
- El bloque dispone de una reserva de memoria.

Procedimiento

Para activar la reserva de memoria para un bloque de función o un bloque de datos global, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque.
2. Seleccione el botón "Conservar valores actuales" en la barra de herramientas.

Resultado

- A partir de este momento, todas las variables recién declaradas se guardarán en la reserva de memoria, de forma que puedan cargarse en el proceso en curso sin repercusiones.
- Las variables existentes ya no podrán borrarse. Tampoco será posible modificar sus propiedades, a excepción de "Valor predeterminado", "Valor de arranque" y "Comentario".
- Las constantes locales que se utilizan como límites de ARRAY, ya no se pueden modificar porque una modificación del valor de una constante repercutiría en la estructura de la memoria del bloque.

Consulte también

Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7136)

18.2.9.4 Desactivar la reserva de memoria

Introducción

Para modificar el formato de memoria de un bloque con posterioridad, mientras la instalación no esté funcionando, puede desactivarse la reserva de memoria. Entonces todas las variables de la reserva de memoria se mueven al área de memoria habitual. La reserva de memoria permanece inalterada y se libera de nuevo para otras ampliaciones de interfaz. De ese modo vuelve a tener el tamaño definido en las propiedades del bloque.

Nota

Tenga en cuenta que es necesario compilar y cargar el bloque de nuevo después de desactivar la reserva de memoria. Una vez se ha desactivado la reserva de memoria, no es posible "Cargar sin reinicializar".

Requisitos

La reserva de memoria del bloque está activada.

Procedimiento

Para desactivar la reserva de memoria para un bloque de función o un bloque de datos global, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque.
2. Seleccione el botón "Conservar valores actuales" en la barra de herramientas.

Resultado

Todas las variables que hasta ahora se encontraban en la reserva de memoria se mueven del área de reserva al área habitual. Por esta razón es necesario compilar y cargar el bloque de nuevo. Al cargar, los valores de las variables se reinicializan en la CPU.

Consulte también

Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7136)

18.2.9.5 Ampliación de una interfaz de bloque o un bloque de datos

Introducción

Tras activar la reserva de memoria de un bloque de función o un bloque de datos global, pueden agregarse nuevas variables.

Requisitos

La reserva de memoria está activada.

Procedimiento

Para declarar variables adicionales, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una sección de declaración, p. ej. "Input", "Output", "InOut" o "Static".
2. Declare una o varias variables de la forma habitual e introduzca sus propiedades en las columnas. En la columna "Remanencia" de un FB solo es posible escoger entre los ajustes "Remanente" y "No remanente". El ajuste "Ajustar en IDB" no está disponible en la reserva de memoria.

   Nota

   No es posible añadir variables dentro de una variable de un tipo de datos estructurado. Dentro de una estructura ya existente, p. ej., no se pueden declarar elementos nuevos.

   Pero sí se pueden crear nuevas estructuras dentro de la reserva de memoria.

3. Compile los bloques modificados, p. ej. seleccionándolos en el árbol del proyecto y eligiendo el comando "Compilar > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   Al compilar, las nuevas variables declaradas se insertan en la reserva de memoria. Si la reserva de memoria no dispone del suficiente espacio, se cancelará el proceso de compilación y aparecerá un mensaje de error.
4. Cargue los bloques modificados, p. ej. seleccionándolos en el árbol del proyecto y eligiendo el comando "Cargar > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   Si se cargan ampliaciones de bloque, solo se inicializarán las nuevas variables insertadas con los valores de arranque definidos. Las variables que ya existen online no se vuelven a inicializar.

Consulte también

Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7136)

18.2.9.6 Inicialización de la reserva de memoria

Introducción

Para modificar el programa con posterioridad, mientras la instalación no esté funcionando existe la posibilidad de restablecer la reserva de memoria de uno o varios bloques en un único paso. En ese caso todas las variables de la reserva de memoria se mueven al área de memoria regular. La reserva de memoria se libera de nuevo para otras ampliaciones de interfaz.

Requisitos

- La reserva de memoria del bloque está activada.
- La reserva de memoria contiene variables.

Procedimiento

Para inicializar la reserva de memoria de uno o varios bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione toda la carpeta "Bloques de programa" o bloques individuales dentro de ella.
2. En el menú contextual, elija el comando "Compilar > Software (inicializar reserva de memoria)".

Resultado

Todas las variables de los bloques seleccionados que hasta ahora se encontraban en la reserva de memoria se mueven del área de reserva al área habitual. El bloque se compila de nuevo. Las variables se reinicializan al realizar la siguiente carga. La reserva de memoria del bloque ajustada permanece inalterada y continúa estando activa.

⚠ PELIGRO

Reinicialización en la carga siguiente

Si se reinicializa una reserva de memoria, en la siguiente carga se vuelven a inicializar todas las variables que antes se encontraban en la reserva de memoria. Eso afecta tanto a las variables remanentes como a las no remanentes.

La modificación de los valores de variable con la instalación en marcha puede provocar graves daños materiales y personales. Por ese motivo, tras inicializar la reserva de memoria es imprescindible comprobar detalladamente el programa en un entorno de prueba antes de ponerlo en marcha.

Consulte también

Principios básicos para cargar ampliaciones de bloque sin reinicializar (Página 7136)

18.3 Cargar bloques para S7-300/400

18.3.1 Introducción a la carga de bloques

Cargar bloques en un dispositivo

Para que la CPU pueda procesar el programa de usuario, éste se debe compilar primero y cargar luego en el dispositivo. La carga en dispositivo puede iniciarse por distintas vías:

- con los comandos del menú "Online"
- con el menú contextual
- con el botón "Cargar" de la barra de herramientas

En función del objeto seleccionado (como p. ej., bloques individuales en el editor de programación, la carpeta de bloques completa o la CPU conectada en el árbol del proyecto) y del comando seleccionado en cada caso, se pueden cargar los siguientes componentes:

- Hardware y software (solo cambios)
- Configuración hardware
- Software (solo cambios)
- Software (cargar por completo)

Durante la operación de carga, toda información necesaria para reconstruir el programa (incluida la información simbólica como, p. ej., nombres y comentarios para bloques lógicos y de datos) también se carga en el idioma actual del proyecto. Por esta razón, si modifica el idioma del proyecto, es necesario realizar una nueva operación de carga.

La información simbólica no se carga en la memoria de trabajo, sino en la memoria de carga.

Una vez se han cargado los datos de un dispositivo, la información simbólica también vuelve a estar disponible en el programa, de forma que mejora la lectura del código del programa. No obstante, tenga en cuenta que no es posible reemplazar el almacenamiento de datos en un proyecto offline cargando desde y hacia un dispositivo, puesto que este proceso no permite reproducir, p. ej., las tablas de observación o el multilingüismo de proyectos.

Los datos de bloques con protección de know-how solo pueden mostrarse por completo después de realizar la carga desde un dispositivo con una contraseña correcta.

Nota

No existe ninguna configuración hardware válida

Si no se encuentra ninguna configuración hardware válida durante la carga del software en la CPU, también se cargará el hardware existente al "Cargar en dispositivo".

Tenga en cuenta que, en este caso, durante la carga se cargarán componentes de hardware aunque haya ejecutado el comando para la carga del software.

Nota

Carga de más de 16 bloques en el estado operativo RUN

Si al efectuar la carga en RUN deben cargarse más bloques de lo que permite la capacidad de la CPU para una operación de carga, es posible cargar los bloques de forma asíncrona a lo largo de varios ciclos. En este caso, seleccione esta opción en la lista desplegable del cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".

Tenga en cuenta que para obtener un estado coherente en la CPU primero debe finalizar la carga asíncrona.

Nota

Carga de bloques con protección de know-how

Si carga un bloque con protección de know-how en un dispositivo, no se cargará la información de restauración. Esto significa que un bloque con know-how protegido no se podrá volver a abrir si se carga del dispositivo.

Nota

Cargar de CPU S7-300/400

Tenga en cuenta que al cargar de un dispositivo pueden perderse eventualmente mensajes de alarma, lo que puede ocasionar errores durante la compilación.

Cargar bloques de un dispositivo

Los bloques de un dispositivo se pueden cargar en el proyecto. Esto es necesario, p. ej., para modificar bloques que solo existen en este dispositivo. Se pueden cargar en el proyecto todos los bloques existentes (bloques de organización, bloques de función, funciones, bloques de datos) y las variables PLC globales, o bien bloques individuales.

Cargar bloques en una Memory Card o de una Memory Card

Las Memory Cards son tarjetas de memoria enchufables que sirven, por ejemplo, para ampliar la memoria de una CPU y guardar los datos en el caso de que se produzca un corte de corriente. Dependiendo de la CPU empleada se pueden utilizar diferentes tipos de tarjetas de memoria. Para mayor información sobre las tarjetas de memoria compatibles con la CPU utilizada, consulte el capítulo "Funcionamiento de la CPU S7-300/400" en "Información adicional sobre configuraciones".

Cargar bloques de función GRAPH

Si se carga un bloque de función GRAPH junto con su bloque de datos de instancia, el procesamiento de la cadena secuencial empieza de nuevo por la etapa inicial. Esto puede provocar problemas en la sincronización de la cadena secuencial con el proceso. Dichos problemas se evitan desactivando la cadena secuencial antes de la carga.

Repercusiones de una operación de carga en los valores de variables de un bloque de datos

Cuando se cargan bloques de datos en un dispositivo en el estado operativo STOP, la siguiente transición del dispositivo a RUN afecta a los valores actuales de las variables del siguiente modo:

- Las variables de bloques de datos no remanentes reciben sus valores de arranque definidos.
- Las variables de bloques de datos remanentes únicamente conservan sus valores si se cumplen las siguientes condiciones:
  - El bloque de datos se ha cargado con el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)".
  - No se ha modificado la estructura del bloque de datos.

  De lo contrario, las variables de los bloques de datos remanentes también reciben sus valores de arranque definidos.

Cargar datos I&M en dispositivos PROFINET IO y sus módulos

Al realizar la carga en un dispositivo, además de los componentes citados anteriormente pueden cargarse también datos I&M en dispositivos PROFINET IO y sus módulos.

18.3.2 Cargar bloques en un dispositivo en modo operativo "RUN"

Principios básicos de la carga de bloques en el estado operativo RUN

Para cargar bloques modificados en un dispositivo, no siempre es necesario que este cambie al estado operativo STOP. Durante un proceso de carga, el sistema de ingeniería comprueba si el dispositivo debe pararse antes de la carga. El resultado de esta comprobación se muestra en el cuadro de diálogo "Vista preliminar, Carga".

Si se requiere un cambio al estado operativo STOP, el proceso de carga solo podrá continuar tras parar la CPU.

Si se cumplen los requisitos, un programa modificado o partes de él también se podrán cargar en la CPU en estado operativo RUN.

Por regla general existen las restricciones siguientes para un proceso de carga en el estado operativo RUN:

- Dependiendo del dispositivo empleado es posible restringir el número y el tipo de los bloques que se pueden cargar en el estado operativo RUN.
- Tiene la opción de cargar los bloques en RUN a lo largo de varios ciclos. Esto sólo es posible con el comando "Cargar > Software (solo cambios)".
- No es posible cargar todos los bloques con el comando "Cargar programa de PLC en dispositivo e inicializar".
- Si ha modificado la configuración hardware del dispositivo que desea utilizar como destino del proceso de carga, no será posible realizar la carga en el estado operativo RUN.

Nota

Si se realiza un proceso de carga en el estado operativo RUN, los parámetros actuales no se sobrescriben. Los cambios no se aplican a los parámetros actuales hasta el siguiente cambio de estado operativo de STOP a RUN.

Cargar modificaciones en el estado operativo RUN

La tabla siguiente muestra qué modificaciones de programa o configuración pueden cargarse en estado operativo RUN, clasificados por familias de CPU y teniendo en cuenta las versiones de firmware de las CPU.

Explicaciones relativas a la tabla:

- RUN: La modificación no solo puede cargarse en la CPU en estado operativo STOP, sino también en estado operativo RUN.
- RUN (<57): La CPU puede integrar en un ciclo de programa hasta 56 objetos o bloques nuevos o modificados. Si carga más objetos o bloques, se integrarán en varios ciclos de programa consecutivos. Para cargar todos los objetos o bloques de forma coherente, pase la CPU al estado operativo STOP. En CPU S7-300 con la opción de parametrización "Modo proceso/modo Test" el número cambia según el ajuste.
- RUN (Init): La modificación puede cargarse en estado operativo RUN; los bloques de datos cargados se reinicializan.
- STOP: La modificación solo puede cargarse en estado operativo STOP.
- STOP (Reset): La modificación solo puede cargarse en estado operativo STOP; se inicializan todos los datos, incluidos los datos remanentes.

	S7-300	S7-400	S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**			
Propiedades modificadas de componentes HW. También se incluyen modificaciones en los comentarios de la configuración hardware.	STOP	STOP	STOP	STOP
Componentes HW agregados	STOP	STOP	STOP	STOP
Listas de textos nuevas o modificadas (avisos)	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN (a partir de V1.1)**
Los comentarios modificados (nuevos, modificados, borrados) con excepción de los comentarios en la configuración hardware	-	-	**RUN**	**RUN**
Cargar número de bloques sincrónamente	**RUN (<17)**	**RUN (<57)**	**RUN (<21)**	**RUN (todos)**
Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)
Nuevo OB	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
OB modificado: Modificaciones de código	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
OB con propiedades modificadas (p. ej. cambio en el tiempo de ciclo)	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
OB borrado	**RUN**	**RUN**	STOP	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario nuevo (UDT)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario borrado (UDT)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de código	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de interfaz*	STOP	STOP	**RUN**	**RUN**
DB modificado: Propiedad modificada (Atributo "Depositar sólo en la memoria de carga" modificado)	STOP	STOP	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
DB modificado (reserva de memoria no activada): nombre o tipo de variables modificado, variables agregadas o borradas **	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
DB modificado (reserva de memoria activada): nuevas variables agregadas**	-	-	**RUN**	**RUN**
Tipo de datos de usuario modificado (UDT)	STOP	STOP	**RUN (Init)**	**RUN (Init)**
Nuevas variables PLC agregadas (temporizadores, contadores, marcas)	**RUN**	**RUN**	**RUN**	**RUN**

	S7-300	S7-400	S7-1200 a partir de V4.0	S7-1500
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**			
Ajustes de remanencia modificados (temporizadores, contadores, marcas, área DB)	STOP	STOP	STOP	STOP
Objetos tecnológicos Motion Control Modificaciones de ciclo de reloj MC-Servo, cambio de libre a cíclico (y viceversa). Modificaciones en la interfaz HW del TO (obj. tecnol.)	-	-	-	STOP

* Si la modificación de la interfaz da lugar a cambios estructurales en el DB de instancia, consulte "DB modificado..."

** Para conocer el efecto de la carga de modificaciones de bloques de datos sobre su contenido consulte el apartado "Cargar bloques de datos en la CPU"

Cargar modificaciones en RUN con versiones de firmware anteriores de la CPU

La tabla siguiente muestra qué modificaciones se pueden cargar en estado operativo RUN con versiones de firmware anteriores de la CPU.

	S7-1200 V1.0 - 2.1	S7-1200 V2.2 - V3.0
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**	
Propiedades modificadas de componentes HW. También se incluyen modificaciones en los comentarios de la configuración hardware.	STOP	STOP
Componentes HW agregados	STOP	STOP
Listas de textos nuevas o modificadas (avisos)	STOP	STOP
Los comentarios modificados (nuevos, modificados, borrados) con excepción de los comentarios en la configuración hardware.	STOP	**RUN**
Cargar número de bloques sincrónamente	STOP	**RUN (<11)**
Cargar el programa de PLC en el dispositivo e inicializar	STOP (Reset)	STOP (Reset)
Nuevo OB	STOP	STOP
OB modificado: Modificaciones de código	STOP	**RUN**
OB con propiedades modificadas (p. ej. cambio en el tiempo de ciclo)	STOP	STOP
OB borrado	STOP	STOP
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario nuevo (UDT)	STOP	**RUN**
FB/FC/DB/tipo de datos de usuario borrado (UDT)	STOP	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de código	STOP	**RUN**
FB/FC modificado: modificación de interfaz*	STOP	STOP
DB modificado: Propiedad modificada (Atributo "Depositar sólo en la memoria de carga" modificado)	STOP	STOP
DB modificado (reserva de memoria no activada): nombre o tipo de variables modificado, variables agregadas o borradas	STOP	STOP

	S7-1200 V1.0 - 2.1	S7-1200 V2.2 - V3.0
Acción/tipo de modificación	**Es posible cargar en estado operativo ...**	
Tipo de datos de usuario modificado (UDT)	STOP	STOP
Nuevas variables PLC agregadas (temporizadores, contadores, marcas)	STOP	STOP
Ajustes de remanencia modificados (temporizadores, contadores, marcas, área DB)	STOP	STOP

Cargar bloques de datos en la CPU

Dependiendo de las condiciones existentes, la carga de bloques de datos nuevos o modificados influirá en los valores actuales del bloque de datos:

Cargar bloques de datos nuevos	Los valores actuales de los bloques de datos nuevos son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos modificados estructuralmente (reserva de memoria no activada)	Los valores actuales de variables agregadas en los bloques de datos modificados son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos modificados estructuralmente (reserva de memoria activada)	Los siguientes valores actuales se conservan: • Valores actuales de variables fuera de la reserva de memoria • Valores actuales de variables no modificadas dentro de la reserva de memoria. Los valores actuales de variables agregadas dentro de la reserva de memoria son los valores de arranque.
Cargar bloques de datos con modificaciones sencillas (sin cambios estructurales)	Se conservan los valores actuales.

Información adicional

En "Consulte también" encontrará más información sobre la carga de ampliaciones de bloques sin reinicialización y sobre la carga de valores modificados en bloques de datos.

Consulte también

Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programas (Página 7153)

Cargar bloques en el dispositivo desde el árbol de proyectos (Página 7154)

18.3.3 Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programas

Requisitos

El bloque que se desea cargar está abierto.

Procedimiento

Para cargar un bloque del editor de programación en el dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la ventana de instrucciones del editor de programación.
2. Elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar".
   - Los parámetros de conexión utilizados preferentemente se pueden guardar en "Opciones > Configuración > Online y diagnóstico" como ajuste predeterminado. Durante la primera carga con nuevos parámetros de conexión, aparecerá automáticamente una consulta sobre si dichos parámetros deben guardarse como ajuste predeterminado. Haga clic en "Sí" para guardar los parámetros de conexión actuales como ajuste predeterminado.
   - Existe la posibilidad de visualizar todos los dispositivos compatibles activando la opción correspondiente y haciendo clic en el comando "Iniciar búsqueda". El diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online". Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si el dispositivo ya estaba conectado online, los datos de proyecto se compilan en caso necesario y se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
3. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción". El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

Nota

Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

Nota

Para evitar incoherencias entre los bloques que llaman y los bloques llamados, al realizar modificaciones globales, p. ej. modificaciones de la interfaz del bloque, pueden cargarse siempre todos los bloques afectados. Para ello, elija la acción "Carga coherente".

4. Haga clic en "Cargar".
   Si es necesario realizar una sincronización, el sistema muestra automáticamente el cuadro de diálogo "Sincronización". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la sincronización. Existe la posibilidad de ejecutar estas acciones o forzar la carga sin sincronización haciendo clic en "Forzar la carga en dispositivo". En caso de haber ejecutado las acciones propuestas, el sistema le preguntará si desea continuar con la carga. Haga clic en "Continuar carga" para que se cargue el bloque. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados", que muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
5. Si los módulos se deben rearrancar directamente después de la carga, active la casilla de verificación "Arrancar todos".
6. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Resultado

En el dispositivo se carga el código del bloque. Si ha seleccionado "Carga coherente" se compilan los bloques afectados por las modificaciones y también se cargan en el dispositivo.

Los avisos que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques en el dispositivo desde el árbol de proyectos (Página 7154)

Cargar bloques en un dispositivo en modo operativo "RUN" (Página 7146)

18.3.4 Cargar bloques en el dispositivo desde el árbol de proyectos

Desde el árbol del proyecto es posible cargar uno, varios o todos los bloques en un dispositivo.

Cargar uno o más bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto

Para cargar uno o varios bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Seleccione los bloques que desea cargar.
3. Elija el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)" del menú contextual.
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar". El diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online".
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si el dispositivo ya estaba conectado online, los datos de proyecto se compilan en caso necesario y se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.

4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

   Nota

   Para evitar incoherencias entre los bloques que llaman y los bloques llamados, al realizar modificaciones globales, p. ej. modificaciones de la interfaz del bloque, pueden cargarse siempre todos los bloques afectados. Para ello, elija la acción "Carga coherente".

5. Haga clic en "Cargar".
   Los bloques se cargan y aparece el cuadro de diálogo "Cargar resultados". Este diálogo muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
6. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Cargar todos los bloques en un dispositivo desde el árbol del proyecto

Para cargar en un dispositivo todos los bloques de la carpeta "Bloques de programa" desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.
3. Si desea cargar únicamente los cambios efectuados desde la última carga, seleccione la opción "Software (solo cambios)". Para cargar por completo todos los bloques e inicializar todos los valores a los valores de arranque, elija la opción "Cargar programa de PLC en dispositivo e inicializar".
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar". El diálogo "Carga avanzada" también se puede abrir explícitamente desde el menú "Online".
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
   - Si se ha definido la conexión online, se compilan los datos del proyecto en caso de ser necesario y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.

4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

   Nota

   Para evitar incoherencias entre los bloques que llaman y los bloques llamados, al realizar modificaciones globales, p. ej. modificaciones de la interfaz del bloque, pueden cargarse siempre todos los bloques afectados. Para ello, elija la acción "Carga coherente".

5. Haga clic en "Cargar".
   Los bloques se cargan y aparece el cuadro de diálogo "Cargar resultados". Este diálogo muestra el estado y las acciones después del proceso de carga.
6. Cierre el diálogo "Cargar resultados" haciendo clic en "Finalizar".

Resultado

El código de los bloques se carga en el dispositivo. Si los cambios afectan a otros bloques, éstos también se compilan y se cargan en el dispositivo. Los bloques que existen sólo online en el dispositivo se borran. Cargando todos los bloques afectados y borrando los bloques que no se necesitan en el dispositivo se evitan incoherencias entre los bloques del programa de usuario.

Los avisos que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques en un dispositivo desde el editor de programas (Página 7151)

Cargar bloques en un dispositivo en modo operativo "RUN" (Página 7146)

18.3.5 Cargar bloques desde un dispositivo

Se pueden cargar desde el dispositivo al proyecto todos los bloques o bien bloques sueltos.

Nota

Si bien es posible cargar bloques SCL y bloques de función GRAPH desde un S7-300/400, no podrán editarse después de la carga.

Requisitos

No coincide la versión online y offline de los bloques que se van a cargar o los bloques solo existen online.

Cargar todos los bloques desde un dispositivo

Para cargar todos los bloques desde un dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo desde el que desea cargar bloques.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
2. En el árbol del proyecto, seleccione la carpeta del dispositivo desde la que desee cargar los bloques.
3. Seleccione en el menú "Online" el comando "Cargar de dispositivo".
   Se abre el diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar de dispositivo" se activará tan pronto como sea posible la carga.
5. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Cargar bloques individuales desde un dispositivo

Para cargar bloques sueltos desde un dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo desde el que desea cargar bloques.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
2. En el árbol del proyecto, seleccione los bloques que desea cargar desde el dispositivo.
3. Seleccione en el menú "Online" el comando "Cargar de dispositivo".
   La carga se lleva a cabo.

Resultado

Los bloques se cargan en el proyecto desde el dispositivo. Los bloques se pueden editar, compilar y cargar de nuevo en el dispositivo.

18.3.6 Cargar bloques en una Memory Card

Requisitos

Está abierta la carpeta "Bloques de programa" de la Memory Card.

Procedimiento

Para cargar bloques en una Memory Card, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" del dispositivo en el árbol de proyectos.
2. Seleccione los bloques que desea cargar en la Memory Card.
3. En el árbol del proyecto, arrastre los bloques hasta la carpeta "Bloques de programa" de la Memory Card. También es posible copiar los bloques e insertarlos en la Memory Card. En caso necesario, los bloques se compilan. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
4. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

   Antes de iniciar la ejecución de las acciones, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

5. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se lleva a cabo.

O:

1. Seleccione en el árbol del proyecto los bloques que desea cargar.
2. Elija el comando "Lector de tarjetas/memoria USB > Escribir en Memory Card" del menú "Proyecto".
   Se abre el diálogo "Seleccionar Memory Card".
3. Seleccione una Memory Card compatible con la CPU.
   En la parte inferior del cuadro de diálogo se activa un botón con una marca de verificación verde.
4. Haga clic en el botón con la marca de verificación verde.
   Los datos de proyecto se compilan en caso necesario. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
5. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
   El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
6. Haga clic en el botón "Cargar".
   La carga se lleva a cabo.

Resultado

Los bloques seleccionados se cargan en la Memory Card. Los avisos que aparecen en la ventana de inspección bajo "Información > General" indican si la carga se ha realizado correctamente.

Consulte también

Cargar bloques de una Memory Card (Página 7159)

18.3.7 Cargar bloques de una Memory Card

Solo es posible cargar en el proyecto todos los bloques de una Memory Card. Recuerde que al cargar de una Memory Card no se cargará información simbólica.

Requisitos

Se muestra la Memory Card.

Consulte también: Acceso a Memory Cards

Procedimiento

Para cargar bloques desde una Memory Card en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, arrastre la carpeta de la Memory Card a la carpeta del dispositivo en el proyecto. También se puede copiar la Memory Card e insertarse en el dispositivo. Se abre el diálogo "Vista preliminar para cargar del dispositivo". En él se muestran avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
2. Verifique los avisos y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción". El botón "Cargar de dispositivo" se activará tan pronto como sea posible la carga.
3. Haga clic en el botón "Cargar de dispositivo".

Consulte también

Cargar bloques en una Memory Card (Página 7155)

18.3.8 Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH

La cadena secuencial puede desactivarse globalmente antes de cargar un bloque de datos de instancia de o bien durante el proceso de carga.

Desactivar la cadena secuencial globalmente

Para desactivar globalmente la cadena secuencial para cada proceso de carga de un bloque de datos de instancia, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abre la ventana "Configuración" en el área de trabajo.
2. En la navegación local, seleccione el grupo "Programación PLC > GRAPH".
3. Active la casilla de verificación "Desactivar cadena antes de cargar el DB".
   En procesos de carga futuros, la cadena secuencial se desactivará antes de cargar el bloque de datos de instancia.

Desactivar la cadena secuencial durante el proceso de carga

Para desactivar la cadena secuencial durante el proceso de carga, proceda del siguiente modo:

1. Cargue el bloque de función GRAPH en el dispositivo.
   Durante el proceso de carga se muestra el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En él se muestran avisos y se proponen acciones necesarias para la carga. Si hay que cargar el bloque de datos de instancia junto con el bloque de función GRAPH, se mostrará la acción "Desactivar cadena antes de cargar el DB" en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".
2. Active la casilla de verificación "Desactivar cadena antes de cargar el DB".

Comparación de programas de PLC 19

19.1 Principios básicos para comparar programas de PLC

19.1.1 Introducción a la comparación de programas de PLC

Función

Existe la posibilidad de comparar los siguientes objetos de un programa PLC entre sí para determinar posibles diferencias:

- Bloques lógicos con otros bloques lógicos
- Bloques de datos con otros bloques de datos
- Variables PLC de una tabla de variables PLC con las variables PLC de otra tabla de variables PLC
- Tipos de datos PLC con otros tipos de datos PLC

Tipos de comparación y grados de comparación

En principio, se pueden utilizar dos tipos de comparación diferentes:

- Comparación online/offline
  Los objetos del proyecto se comparan con los objetos del dispositivo online respectivo. Para ello es necesario una conexión online con el dispositivo.
- Comparación offline/offline
  En la comparación offline/offline es posible comparar los objetos de dos dispositivos en el proyecto abierto actualmente. El dispositivo comparado puede ser también un dispositivo de un proyecto de referencia o de una librería, que se arrastrará al área derecha. Solo es posible comparar dispositivos que estén en una misma instancia del TIA Portal.

Tenga en cuenta que no es posible realizar simultáneamente tantas comparaciones como se desee, sino que solo es posible una por tipo de comparación (online/offline u offline/offline).

Dependiendo de la profundidad con la que se desee comparar los objetos, se puede elegir entre los siguientes grados de comparación:

- Editor de comparación:
  si se inicia una comparación en un dispositivo se abre el editor de comparación, en el que se muestra el resultado de la comparación.
- Comparación detallada
  Con algunos objetos es posible iniciar en el editor de comparación una comparación detallada, en la que los objetos comparados se abren uno junto al otro, cada uno de ellos en una instancia propia del editor de programación. Si existen diferencias, se resaltan. Con bloques, variables PLC y tipos de datos PLC también es posible iniciar la comparación detallada directamente desde el árbol del proyecto.

La siguiente tabla muestra un resumen sobre el tipo y grado de comparación que se puede emplear para los distintos objetos:

Objeto	Online/offline		Offline/offline	
Editor de comparación	Comparación detallada	Editor de comparación	Comparación detallada	
Bloque KOP	X	X	X	X
Bloque FUP	X	X	X	X
Bloque AWL[1]	X	X	X	X
Bloque SCL	X	X[3 4]	X	X
Bloque GRAPH[2]	X	X[4]	X	X[5]
Bloque de datos globales	X	X	X	X
Bloque de datos de instancia	X	X	X	X
Variables PLC	-	-	X	X
Tipo de datos PLC	X[4]	X[4]	X	X

Leyenda:

X: Disponible
-: No disponible

[1]: AWL no está disponible para S7-1200

[2]: GRAPH no está disponible para S7-1200

[3]: no para S7-1200 con versión inferior a 2.0

[4]: no para S7-300/400

[5]: comparable solo con un bloque GRAPH de la misma familia de CPU

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- No es posible llevar a cabo comparaciones detalladas para los bloques con protección de know-how.
- Si en la comparación detallada las diferencias solo están en los tipos de datos de las variables locales, siendo que offline es un tipo de datos de alarma (C_ALARM C_ALARM_S C_ALARM_8 C_ALARM_8P C_ALARM_T C_AR_SEND C_NOTIFY C_NOTIFY_8P) y online una DWORD, la diferencia no se marca como tal.
- No pueden realizarse comparaciones detalladas de tipos y plantillas maestras de librerías.

Comparar programas PLC a partir de las sumas de verificación

Además de las posibilidades de comparación citadas, el TIA Portal ofrece la posibilidad de realizar una comparación sencilla de la suma de verificación. El sistema determina automáticamente una suma de verificación para todo el programa PLC. A partir de la suma de verificación se puede determinar fácilmente si dos programas PLC son idénticos.

Consulte también: Comparar programas PLC a partir de las sumas de verificación (Página 7164)

Consulte también

Comparación de bloques y tipos de datos PLC (Página 7163)

Comparación de variables PLC (Página 7164)

Realizar una comparación detallada de bloques (Página 7168)

19.1.2 Comparación de bloques y tipos de datos PLC

Criterios de asignación

En la comparación, los bloques que deben compararse y los tipos de datos PLC se asignan unos a otros según los siguientes criterios:

- Bloques:
  - Comparación online/offline: Direcciones, p. ej. FB100 o DB100
  - Comparación offline/offline: Nombres simbólicos de los bloques
- Tipos de datos PLC: Los tipos de datos PLC se asignan unos a otros por su nombre.

Comparación

Al comparar bloques y tipos de datos PLC, para determinadas propiedades se forman sumas de verificación que sirven de base para la comparación. En el editor de comparación, algunas de estas propiedades se agrupan en categorías. Para las CPU de la serie S7-300/400 no se dispone de sumas de verificación en la comparación online/offline; en este caso se evalúan los sellos de tiempo. Por principio, en una comparación online/offline los sellos de tiempo se emiten como información en una categoría propia para todas las CPU.

Tras ejecutar una comparación se puede definir mediante acciones cómo se deben tratar las diferencias. Además, es posible iniciar una comparación detallada para los bloques. Aquí se abren las versiones comparadas de un bloque y se resaltan las diferencias. Con bloques, variables PLC y tipos de datos PLC también es posible iniciar la comparación detallada directamente desde el árbol del proyecto.

Consulte también

Introducción a la comparación de programas de PLC (Página 7159)

Comparación de variables PLC (Página 7164)

Realizar una comparación detallada de bloques (Página 7168)

19.1.3 Comparación de variables PLC

Introducción

Cuando se realiza una comparación offline/offline, las tablas de variables PLC de los dispositivos se visualizan en el editor de comparación. En este caso, las tablas de variables PLC se asignan por su nombre y se puede reconocer a primera vista si existen tablas de variables PLC en los dos dispositivos. Dado el caso, también es posible realizar una comparación detallada con una tabla de variables PLC. Con bloques, variables PLC y tipos de datos PLC también es posible iniciar la comparación detallada directamente desde el árbol del proyecto.

En una comparación online/offline se obtiene el estado global de todas las variables PLC de las CPU de la serie S7-1200/1500.

Consulte también

Introducción a la comparación de programas de PLC (Página 7159)

Comparación de bloques y tipos de datos PLC (Página 7161)

Realizar una comparación detallada de bloques (Página 7168)

19.1.4 Comparación de programas PLC a partir de las sumas de verificación

Introducción

Los programas PLC se identifican automáticamente con sumas de verificación unívocas cuando se compilan. A partir de la suma de verificación se puede identificar el programa y determinar si dos programas PLC son idénticos.

Dado que la suma de verificación se carga a la CPU junto con el programa PLC, en caso de servicio o mantenimiento puede ser de gran ayuda. Permite determinar fácilmente, por ejemplo, si el programa que se ejecuta actualmente en la CPU es el mismo que el cargado anteriormente, o si ha cambiado entretanto. No es necesario que el programa original esté en la programadora (PG).

Generación de la suma de verificación

Al compilarlos, los programas PLC reciben automáticamente una suma de verificación unívoca. Si en la siguiente compilación se determina que el programa PLC ha cambiado, el programa recibe una suma de verificación nueva. Si el programa PLC no ha cambiado pero a pesar de ello se vuelve a compilar, la suma de verificación no cambia.

La suma de verificación permanece invariable aunque se realicen cambios y luego se deshagan.

La comprobación siempre se lleva a cabo cuando el programa PLC se compila, p. ej. si se selecciona una CPU o una carpeta de bloques y se elije el comando de menú "Compilar > Software".

Se generan dos sumas de verificación:

- Suma de verificación para software: Se genera una suma de verificación de todos los bloques de la carpeta.
  - También se incluyen en el cálculo los bloques que no se llaman en el programa, pero que están incluidos en la carpeta de bloques.
  - Los bloques de seguridad y los tipos de datos PLC de seguridad (UDT) no se tienen en cuenta.
  - Los cambios en las tablas de observación o forzado no provocan un cambio en la suma de verificación.
  - Los bloques de datos generados o modificados en tiempo de ejecución, por ejemplo, por las instrucciones "WRIT_DBL", "CREAT_DB" y "DELETE_DB" no influyen en la generación de la suma de verificación.
- Suma de verificación para listas de textos: Se genera una suma de verificación para las listas de textos del proyecto.

Carga de la suma de verificación

La suma de verificación se carga en la CPU junto con el programa PLC y está disponible en el programa online. Al cargar desde la CPU, la suma de verificación no se aplica al proyecto offline, ya que se vuelve a generar automáticamente en la siguiente compilación.

Evaluación de la suma de verificación

La suma de verificación se muestra en las propiedades de la CPU (Propiedades > General > Suma de verificación). Desde ahí se pueden transferir manualmente a la documentación. Para leer la suma de verificación en tiempo de ejecución en el programa se dispone de la instrucción avanzada "GetChecksum".

Consulte también

GetChecksum: Leer suma de verificación (Página 2591)

19.2 Comparar bloques

19.2.1 Comparar bloques en el editor de comparación

Existen las siguientes posibilidades de comparar bloques en el editor de comparación:

- Comparación online/offline
  Los bloques del proyecto se comparan con los bloques del dispositivo seleccionado.
- Comparación offline/offline automática
  Todos los bloques de los dispositivos seleccionados se comparan offline.
- Comparación offline/offline manual
  Los bloques seleccionados de los dispositivos se comparan offline.

Realizar una comparación online/offline de bloques

Para realizar una comparación online/offline, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación online/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/online" del menú contextual.
3. Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online para ese dispositivo, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". En ese caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Conectar".
   La conexión online se establece y se abre el editor de comparación.
4. Abra la carpeta "Bloques de programa".
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado. Dependiendo del estado de los objetos se pueden definir determinadas acciones. No obstante, tenga en cuenta que en una acción de sincronización solo es posible ejecutar acciones en un sentido.

Realizar una comparación offline/offline automática de bloques

Para realizar una comparación offline/offline automática de bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.
4. Abra la carpeta "Bloques de programa".
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de los objetos. Dependiendo del estado de los objetos se pueden definir determinadas acciones. Si se selecciona un objeto, sus propiedades y las del objeto correspondiente del dispositivo asignado se muestran sinópticamente en la comparación de propiedades.

En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Realizar una comparación offline/offline manual de bloques

Para realizar una comparación offline/offline manual de bloques, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.
4. En el área de estado y acción haga clic en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual.
5. Seleccione los objetos que desea comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado de los objetos. Dependiendo del estado de los objetos se pueden definir determinadas acciones.

En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Consulte también

Introducción a la comparación de programas de PLC (Página 7159)

Realizar una comparación detallada de bloques (Página 7168)

Comparar variables PLC (Página 7193)

Comparar tipos de datos PLC (Página 7196)

19.2.2 Realizar una comparación detallada de bloques

19.2.2.1 Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL

Es posible iniciar una comparación detallada para los bloques. Las versiones comparadas de un bloque se abren una junto a la otra y se resaltan las diferencias. Para iniciar una comparación detallada para bloques se dispone de las siguientes posibilidades:

- Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación
  La comparación detallada de bloques es posible tanto para online/offline como para offline/offline desde el editor de comparación.
- Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto
  La comparación detallada de bloques es posible tanto para online/offline como para offline/offline desde el árbol del proyecto. Para la comparación online/offline se requiere una conexión online existente.
- Iniciar la comparación detallada en el editor de programación
  En este caso se compara el bloque abierto con su versión online.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- La comparación detallada no está disponible para los bloques creados en el lenguaje de programación SCL en las CPU de la serie S7-1200 con una versión inferior a 2.0.
- S7-1500: debido al trabajo conjunto en paralelo en una CPU, es posible que otro usuario esté ejecutando una operación de carga en la CPU. Si debido a este proceso de carga se modifica o borra el bloque que se está comparando, la comparación detallada se cierra y aparece un mensaje. En este caso, vuelva a iniciar la comparación detallada si fuera necesario.

Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación

Para iniciar una comparación detallada de un bloque desde el editor de comparación, proceda del siguiente modo:

1. Realice una comparación online/offline u offline/offline.
   El editor de comparación se abre.
2. En el editor de comparación, seleccione el bloque con el cual desea realizar una comparación detallada.
3. Haga clic en el botón "Iniciar comparación detallada" de la barra de herramientas o seleccione el comando "Iniciar comparación detallada" del menú contextual.

Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto

Para iniciar una comparación detallada offline/offline de un bloque directamente en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar. Puede ser también un bloque de un proyecto de referencia.
2. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Seleccionar como objeto izquierdo".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar con el bloque seleccionado anteriormente como objeto izquierdo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con <objeto seleccionado>". El "<objeto seleccionado>" es el objeto de comparación izquierdo.

Para iniciar una comparación detallada online/offline de un bloque directamente en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo en el que se encuentra el bloque.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar con su objeto online.
3. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con el objeto online".

Iniciar la comparación detallada en el editor de programación

Para el tipo de comparación online/offline, la comparación detallada se puede iniciar directamente desde el editor de programación. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque para el que desea realizar una comparación detallada.
2. Establezca una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online

   Nota

   Tenga en cuenta que el bloque debe estar disponible online para que se pueda iniciar la comparación detallada del bloque en el editor de programación.

3. Haga clic en el botón "Comparación detallada" de la barra de herramientas.
4. Confirme el cuadro de diálogo para cerrar el bloque con "Sí".

Resultado

Para las versiones comparadas entre sí del bloque se abren sendas instancias del editor de programación, dispuestas una junto a la otra. Si existen diferencias, se marcan.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP (Página 7173)

Representación del resultado de la comparación para AWL (Página 7177)

Representación del resultado de la comparación para SCL (Página 7180)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

19.2.2.2 Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH

Es posible iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH. Las versiones comparadas de un bloque se abren una junto a la otra y se resaltan las diferencias. Existen las posibilidades siguientes de iniciar una comparación detallada para bloques GRAPH:

- Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación
  La comparación detallada de bloques es posible tanto para online/offline como para offline/offline desde el editor de comparación.
- Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto
  La comparación detallada de bloques es posible tanto para online/offline como para offline/offline desde el árbol del proyecto. Para la comparación online/offline se requiere una conexión online existente.
- Iniciar la comparación detallada en el editor de programación
  En este caso se compara el bloque abierto con su versión online.

Para bloques GRAPH se dispone de los siguientes modos de comparación:

- Comparar cadena
  En este modo se comparan entre sí las cadenas secuenciales completas. Una comparación detallada de un bloque GRAPH siempre comienza en el modo de comparación "Comparar cadena". Esto significa que la comparación comienza al principio de la cadena secuencial y se muestran las diferencias entre las cadenas secuenciales. Si existen diferencias estructurales entre las cadenas secuenciales, solo se muestran los resultados de la comparación hasta la primera diferencia estructural.
- Comparar selección
  El modo de comparación "Comparar selección" permite comparar diferentes secciones. Esto permite comparar también partes de las cadenas secuenciales que se encuentran después de una diferencia estructural.

Se puede cambiar en todo momento entre ambos modos de comparación.

Nota

S7-1500: debido al trabajo conjunto en paralelo en una CPU, es posible que otro usuario esté ejecutando una operación de carga en la CPU. Si debido a este proceso de carga se modifica o borra el bloque que se está comparando, la comparación detallada se cierra y aparece un mensaje. En este caso, vuelva a iniciar la comparación detallada si fuera necesario.

Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación

Para iniciar una comparación detallada, proceda del siguiente modo:

1. Realice una comparación online/offline u offline/offline entre dos dispositivos.
   El editor de comparación se abre.
2. En el editor de comparación, seleccione el bloque GRAPH con el cual desea realizar una comparación detallada.

   Nota

   En una comparación offline/offline también se puede realizar una comparación manual. De este modo se puede seleccionar los bloques GRAPH que se desee en el editor de comparación y compararlos.

3. Haga clic en el botón "Iniciar comparación detallada" de la barra de herramientas.
   Para las versiones comparadas entre sí de los bloques GRAPH se abren sendas instancias del editor de programación, dispuestas una junto a la otra. Si existen diferencias, se marcan. La comparación se realiza en el modo "Comparar cadena".

Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto

Para iniciar una comparación detallada offline/offline de un bloque GRAPH directamente en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar. Puede ser también un bloque de un proyecto de referencia.
2. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Seleccionar como objeto izquierdo".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar con el bloque seleccionado anteriormente como objeto izquierdo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con <objeto seleccionado>". El "<objeto seleccionado>" es el objeto de comparación izquierdo.
   Para las versiones comparadas entre sí de los bloques GRAPH se abren sendas instancias del editor de programación, dispuestas una junto a la otra. Si existen diferencias, se marcan. La comparación se realiza en el modo "Comparar cadena".

Para iniciar una comparación detallada online/offline de un bloque GRAPH directamente en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo en el que se encuentra el bloque.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desee comparar con su objeto online.
3. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con el objeto online".
   Para las versiones comparadas entre sí de los bloques GRAPH se abren sendas instancias del editor de programación, dispuestas una junto a la otra. Si existen diferencias, se marcan. La comparación se realiza en el modo "Comparar cadena".

Iniciar la comparación detallada en el editor de programación

Para el tipo de comparación online/offline, la comparación detallada se puede iniciar directamente desde el editor de programación. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque GRAPH para el que desea realizar una comparación detallada.
2. Establezca una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online

   Nota

   Tenga en cuenta que el bloque debe estar disponible online para que se pueda iniciar la comparación detallada del bloque en el editor de programación.

3. Haga clic en el botón "Comparación detallada" de la barra de herramientas.
4. Confirme el cuadro de diálogo para cerrar el bloque con "Sí".
   Para las versiones comparadas entre sí de los bloques GRAPH se abren sendas instancias del editor de programación, dispuestas una junto a la otra. Si existen diferencias, se marcan. La comparación se realiza en el modo "Comparar cadena".

Comparar secciones

Para comparar determinadas secciones de las cadenas secuenciales visualizadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en cada cadena secuencial la etapa a partir de la cual desea iniciar la comparación.
2. Haga clic en el botón "Modo de comparación" de la barra de herramientas.
   El modo de comparación cambia a "Comparar selección" y el resultado de la comparación se actualiza. Las cadenas secuenciales se comparan entre sí a partir de las etapas seleccionadas. Las secciones comparadas de las cadenas se resaltan.
3. Para comparar otras secciones entre sí, seleccione las etapas a partir de las cuales debe realizarse la comparación.
4. Haga clic en el botón "Actualizar resultados de la comparación" de la barra de herramientas.

   Nota

   Si cambia el modo de comparación, también se actualizarán simultáneamente los resultados de la comparación. Si permanece dentro del modo "Comparar selección", tendrá que actualizar los resultados manualmente cada vez que cambie el punto de inicio.

5. Para volver a comparar las cadenas secuenciales completas entre sí, haga clic en el botón "Modo de comparación" de la barra de herramientas.
   Con cada clic en el botón "Modo de comparación" se cambia el modo de comparación. También se puede abrir la lista desplegable mediante la flecha y seleccionar en la lista el modo que desee.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Representación del resultado de la comparación para GRAPH (Página 7183)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

19.2.2.3 Representación del resultado de la comparación

Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP

Introducción

La comparación detallada permite identificar exactamente las diferencias entre las versiones comparadas de un bloque. Las marcas siguientes permiten encontrar las diferencias rápidamente:

- Las filas que presentan diferencias se destacan con fondo gris.
- Los operandos e instrucciones diferentes se destacan con fondo verde.
- Si el número de segmentos es diferente, se insertan pseudo-segmentos para permitir una representación sincronizada de los segmentos idénticos. Estos pseudo-segmentos se destacan con fondo gris y contienen en su barra de título el texto "No se ha encontrado ningún segmento equivalente.". Los pseudo-segmentos no se pueden editar.

Para facilitar la claridad, no se resaltan todas las diferencias, sino sólo la primera diferencia de cada operación. Por ejemplo, si en una instrucción con varias entradas todas ellas se diferencian en las versiones offline y online de un bloque, solo la primera se resaltará como diferente. El usuario puede entonces solucionar esta diferencia y actualizar la lista de comparación. A continuación, se resalta la siguiente entrada como diferencia.

Por tanto, el número de diferencias resaltadas en un segmento depende del número de instrucciones existentes.

Estructura de la comparación detallada

La figura siguiente muestra un ejemplo de la comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación KOP:

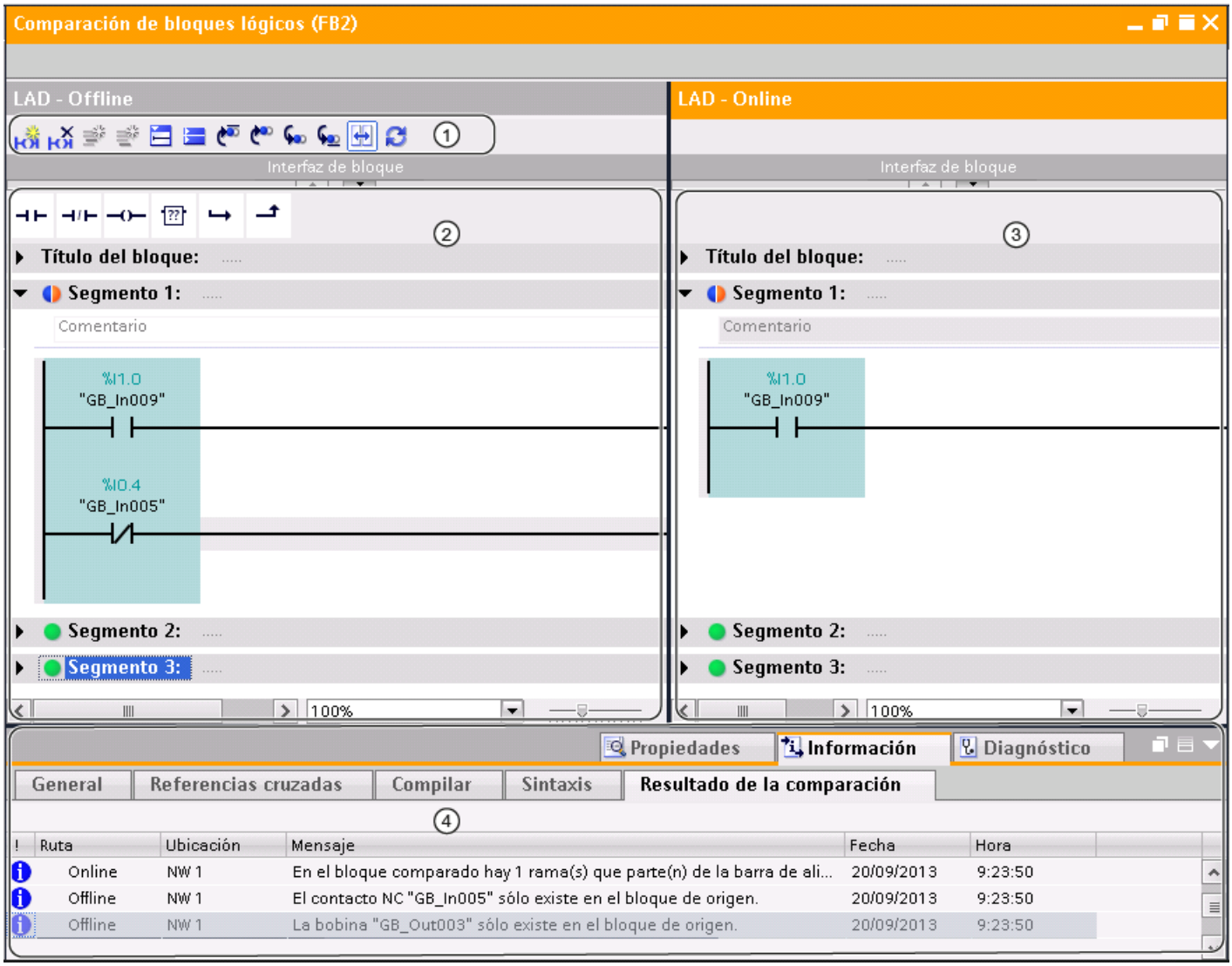

① Barra de herramientas de la comparación detallada para KOP

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

La figura siguiente muestra un ejemplo de la comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación FUP:

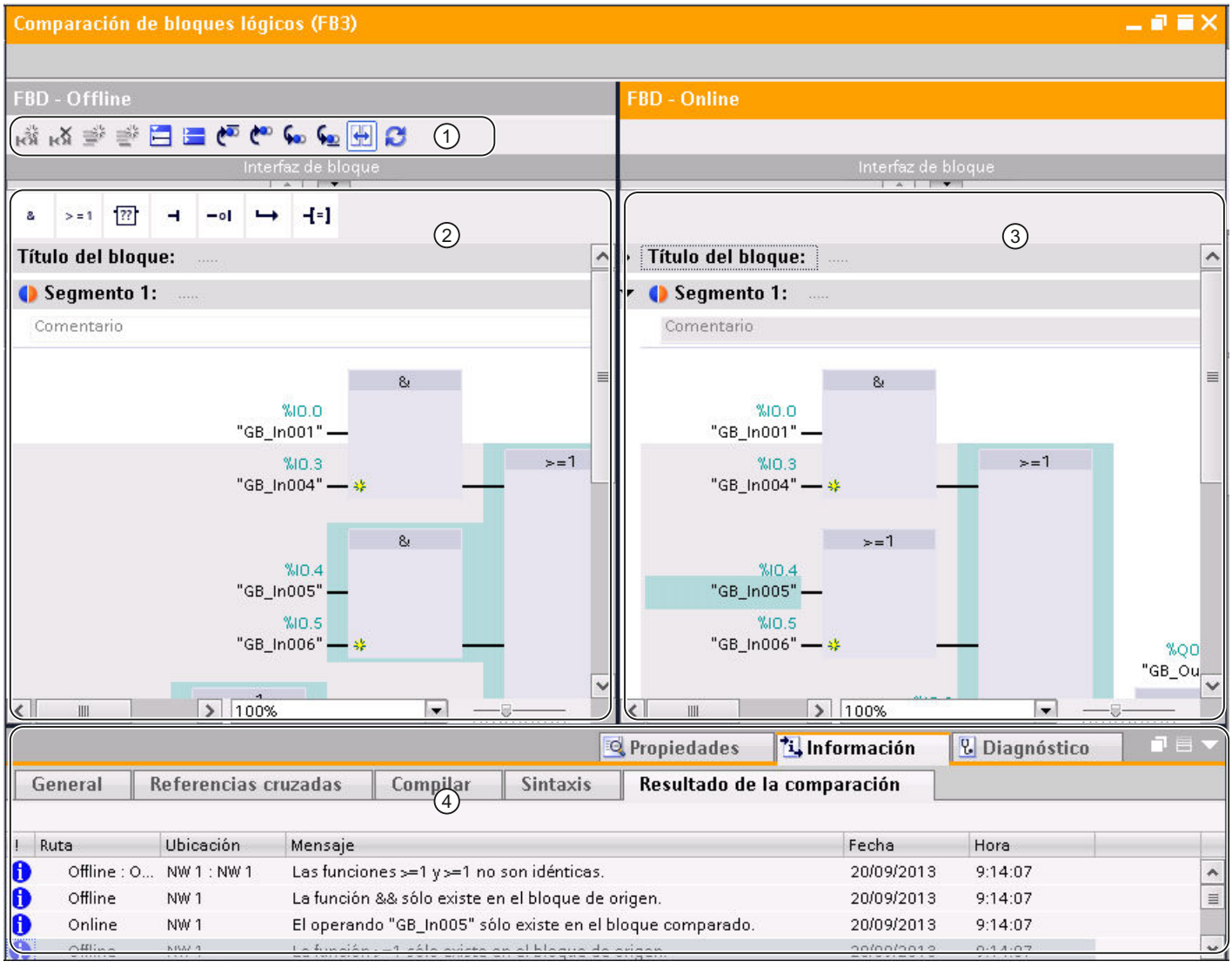

① Barra de herramientas de la comparación detallada para FUP

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

La indicación de los nombres simbólicos de la versión online de un bloque solo es posible para S7-1200 y S7-1500.

Barra de herramientas de la comparación detallada

La barra de herramientas permite acceder a las siguientes funciones:

- Funciones generales
  - Insertar segmento
  - Borrar segmento
  - Insertar fila
  - Agregar fila
  - Abrir todos los segmentos
  - Cerrar todos los segmentos
- Funciones específicas de comparación
  - Posicionar en la primera diferencia
  - Posicionar en la anterior diferencia
  - Posicionar en la siguiente diferencia
  - Posicionar en la última diferencia
  - Sincronizar desplazamiento de los editores
  - Actualizar los resultados de la comparación

Bloque de partida

El bloque de partida se muestra en la ventana izquierda. En una comparación online/offline, el bloque de partida es la versión offline del bloque.

Bloque comparado

El bloque comparado se muestra en la ventana derecha. En una comparación online/offline, el bloque comparado es la versión online del bloque.

Resultado de la comparación en la ventana de inspección

En la ficha "Información > Resultado de la comparación" de la ventana de inspección se muestra una tabla que recoge las diferencias. Haga doble clic en una fila para acceder a la diferencia correspondiente en el bloque.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

Representación del resultado de la comparación para AWL

Introducción

La comparación detallada permite identificar exactamente las diferencias entre las versiones comparadas de un bloque. Las marcas siguientes permiten encontrar las diferencias rápidamente:

- Las filas que presentan diferencias se destacan con fondo gris.
- Los operandos e instrucciones diferentes se destacan con fondo verde.
- Si el número de segmentos es diferente, se insertan pseudo-segmentos para permitir una representación sincronizada de los segmentos idénticos. Estos pseudo-segmentos se destacan con fondo gris y contienen en su barra de título el texto "No se ha encontrado ningún segmento equivalente.". Los pseudo-segmentos no se pueden editar.

Estructura de la comparación detallada

La figura siguiente muestra un ejemplo para la comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación AWL:

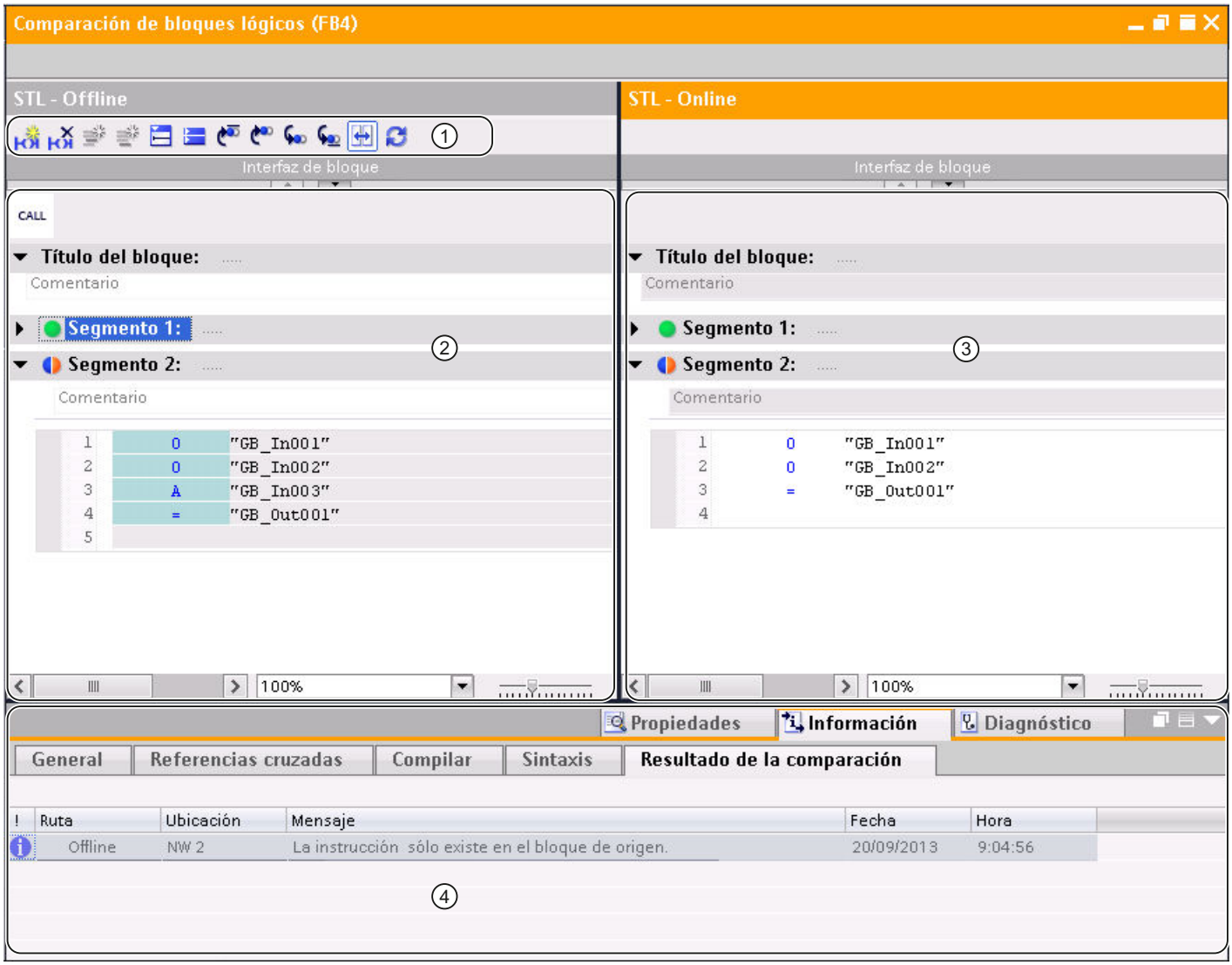

① Barra de herramientas de la comparación detallada para AWL

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

La indicación de los nombres simbólicos de la versión online del bloque solo es posible para S7-1500.

Barra de herramientas de la comparación detallada

La barra de herramientas permite acceder a las siguientes funciones:

- Funciones generales
  - Insertar segmento
  - Borrar segmento
  - Insertar fila
  - Agregar fila
  - Abrir todos los segmentos
  - Cerrar todos los segmentos
- Funciones específicas de comparación
  - Posicionar en la primera diferencia
  - Posicionar en la anterior diferencia
  - Posicionar en la siguiente diferencia
  - Posicionar en la última diferencia
  - Sincronizar desplazamiento de los editores
  - Actualizar los resultados de la comparación

Bloque de partida

El bloque de partida se muestra en la ventana izquierda. En una comparación online/offline, el bloque de partida es la versión offline del bloque.

Bloque comparado

El bloque comparado se muestra en la ventana derecha. En una comparación online/offline, el bloque comparado es la versión online del bloque.

Resultado de la comparación en la ventana de inspección

En la ficha "Información > Resultado de la comparación" de la ventana de inspección se muestra una tabla que recoge las diferencias. Haga doble clic en una fila para acceder a la diferencia correspondiente en el bloque.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

Representación del resultado de la comparación para SCL

Introducción

La comparación detallada permite identificar exactamente las diferencias entre las versiones comparadas de un bloque. Las marcas siguientes permiten encontrar las diferencias rápidamente:

- Las filas que presentan diferencias se destacan con fondo gris.
- Los operandos e instrucciones diferentes se destacan con fondo verde.

Nota

La comparación detallada online/offline no está disponible para SCL para las familias de CPU S7-300/400 ni para S7-1200 con una versión inferior a 2.0.

Estructura de la comparación detallada

La figura siguiente muestra un ejemplo de la comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación SCL:

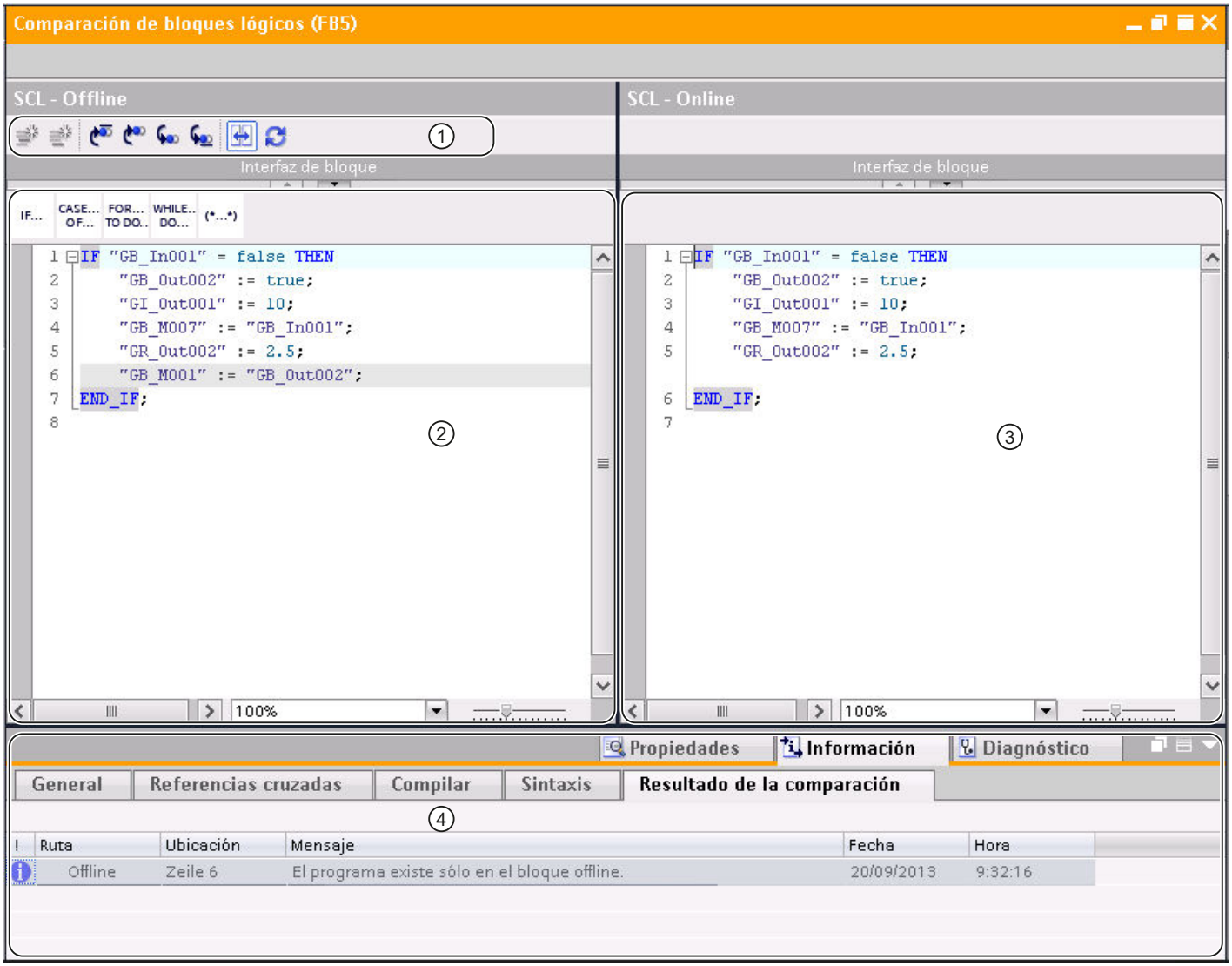

① Barra de herramientas de la comparación detallada para SCL

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

La indicación de los nombres simbólicos de la versión online del bloque solo es posible para S7-1200 y S7-1500.

Barra de herramientas de la comparación detallada

La barra de herramientas permite acceder a las siguientes funciones:

- Funciones generales
  - Insertar fila
  - Agregar fila
- Funciones específicas de comparación
  - Posicionar en la primera diferencia
  - Posicionar en la anterior diferencia
  - Posicionar en la siguiente diferencia
  - Posicionar en la última diferencia
  - Sincronizar desplazamiento de los editores
  - Actualizar los resultados de la comparación

Bloque de partida

El bloque de partida se muestra en la ventana izquierda. En una comparación online/offline, el bloque de partida es la versión offline del bloque.

Bloque comparado

El bloque comparado se muestra en la ventana derecha. En una comparación online/offline, el bloque comparado es la versión online del bloque.

Resultado de la comparación en la ventana de inspección

En la ficha "Información > Resultado de la comparación" de la ventana de inspección se muestra una tabla que recoge las diferencias. Haga doble clic en una fila para acceder a la diferencia correspondiente en el bloque.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

Representación del resultado de la comparación para GRAPH

Introducción

La comparación detallada permite identificar exactamente las diferencias entre las versiones comparadas de un bloque. Al iniciar una comparación detallada para un bloque GRAPH, primero se abre la navegación. El divisor de ventana permite cambiar entre la navegación y la vista configurada actualmente. En la barra de herramientas de la comparación detallada pueden seleccionarse otras vistas.

El resultado de la comparación se marca con los símbolos de comparación.

Consulte también: Resumen del editor de comparación

Estructura de la comparación detallada

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de navegación en una comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación GRAPH:

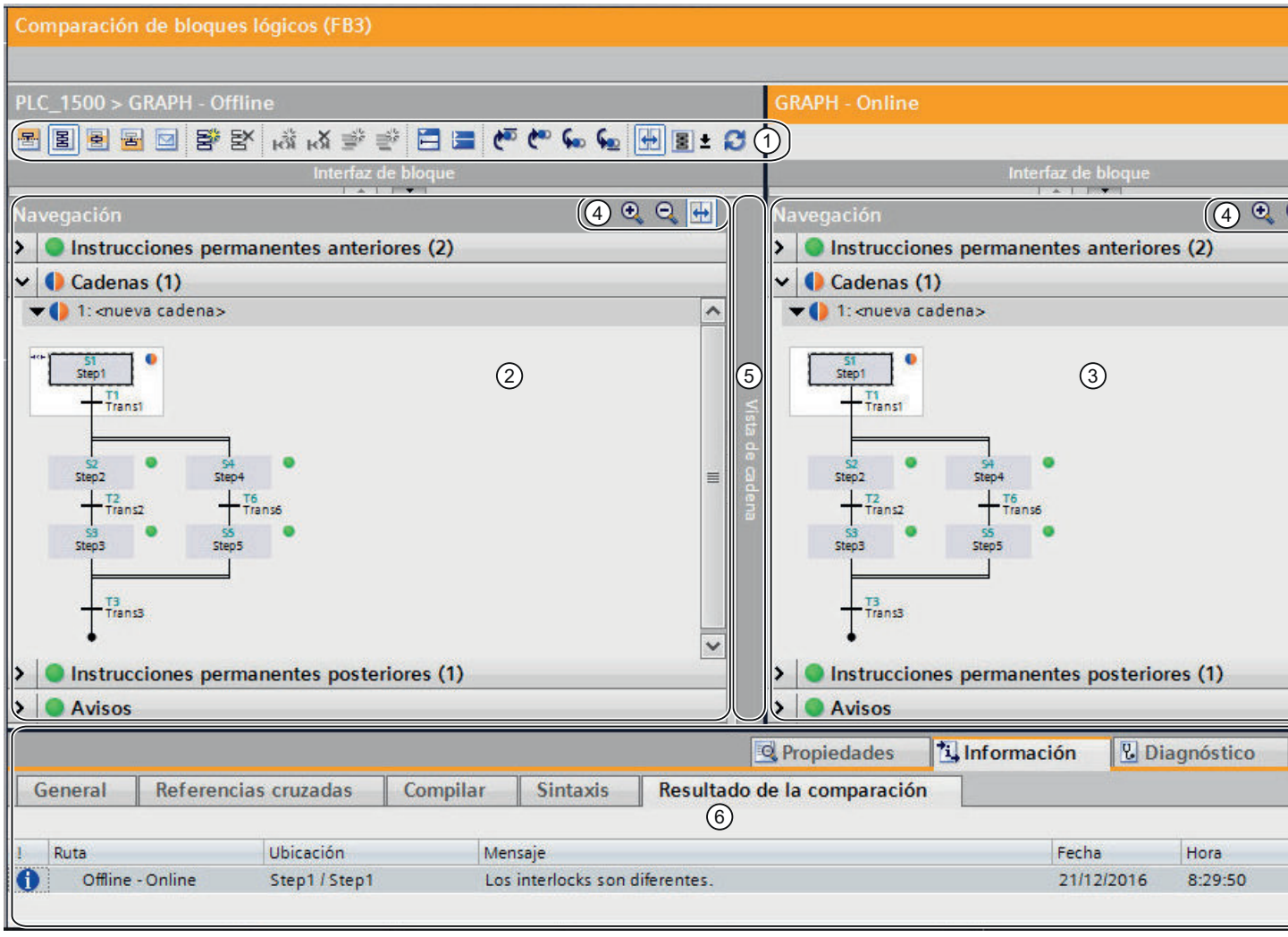

① Barra de herramientas de la comparación detallada para GRAPH

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Barra de herramientas de navegación

⑤ Divisor de ventana

⑥ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de cadena en una comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación GRAPH:

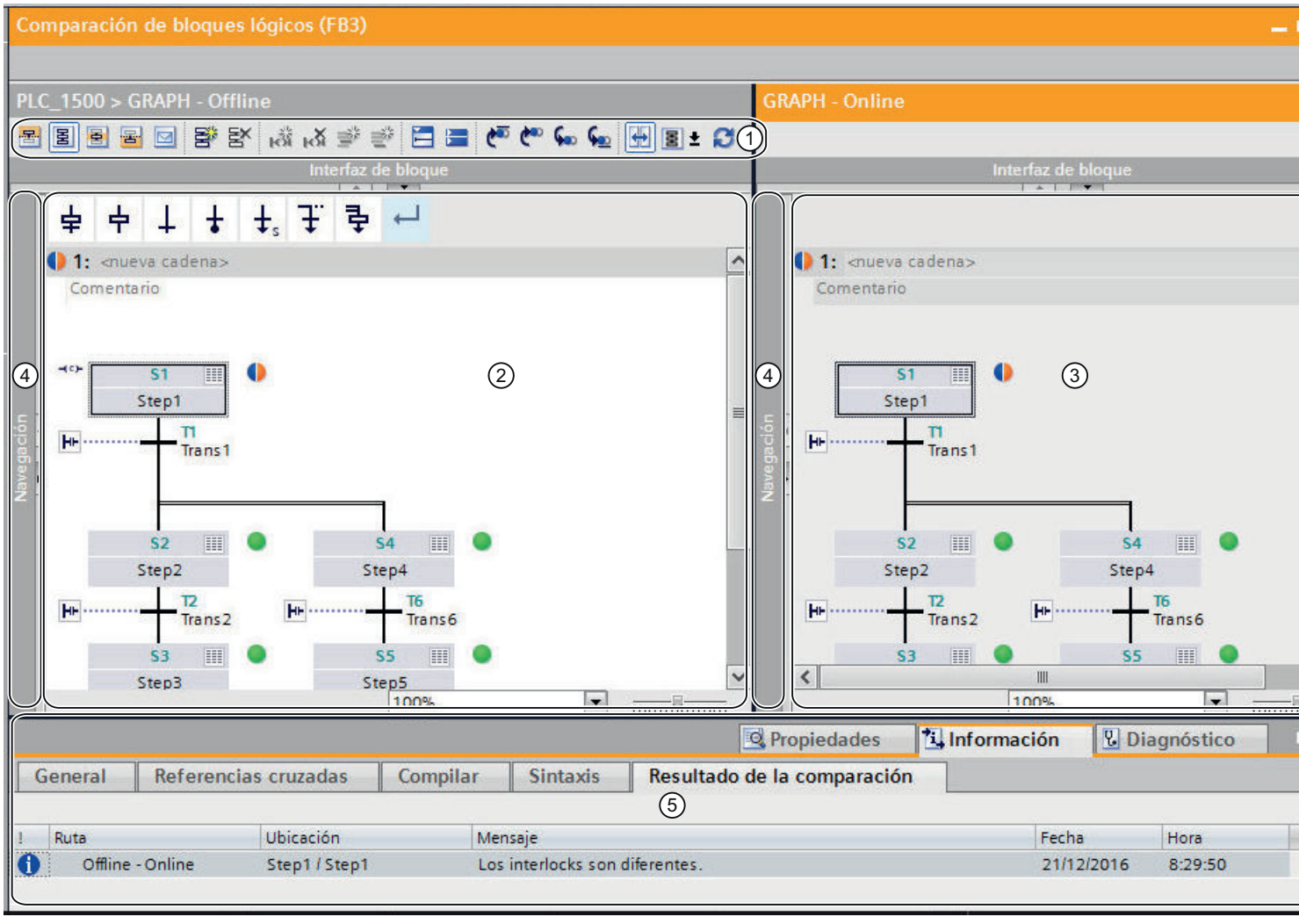

① Barra de herramientas de la comparación detallada para GRAPH

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Divisor de ventana

⑤ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

Si existen diferencias estructurales entre los bloques, en la vista de cadena solo se muestran los resultados de la comparación hasta la primera diferencia estructural.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de etapa individual en una comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación GRAPH:

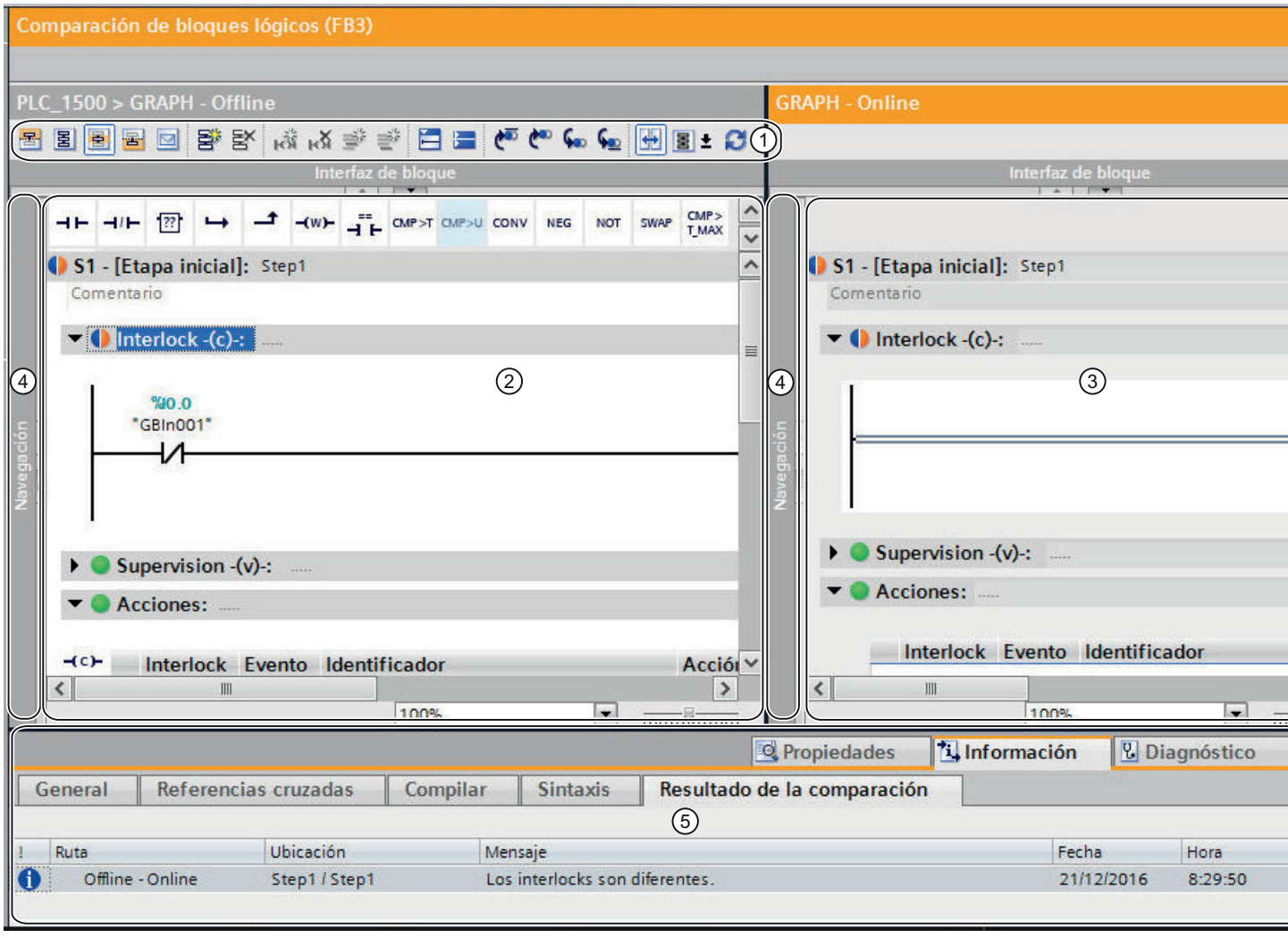

① Barra de herramientas de la comparación detallada para GRAPH

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Divisor de ventana

⑤ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

El resultado de la comparación se refiere al segmento completo. No se marcan diferencias dentro de los segmentos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de instrucciones permanentes en una comparación detallada online/offline para el lenguaje de programación GRAPH:

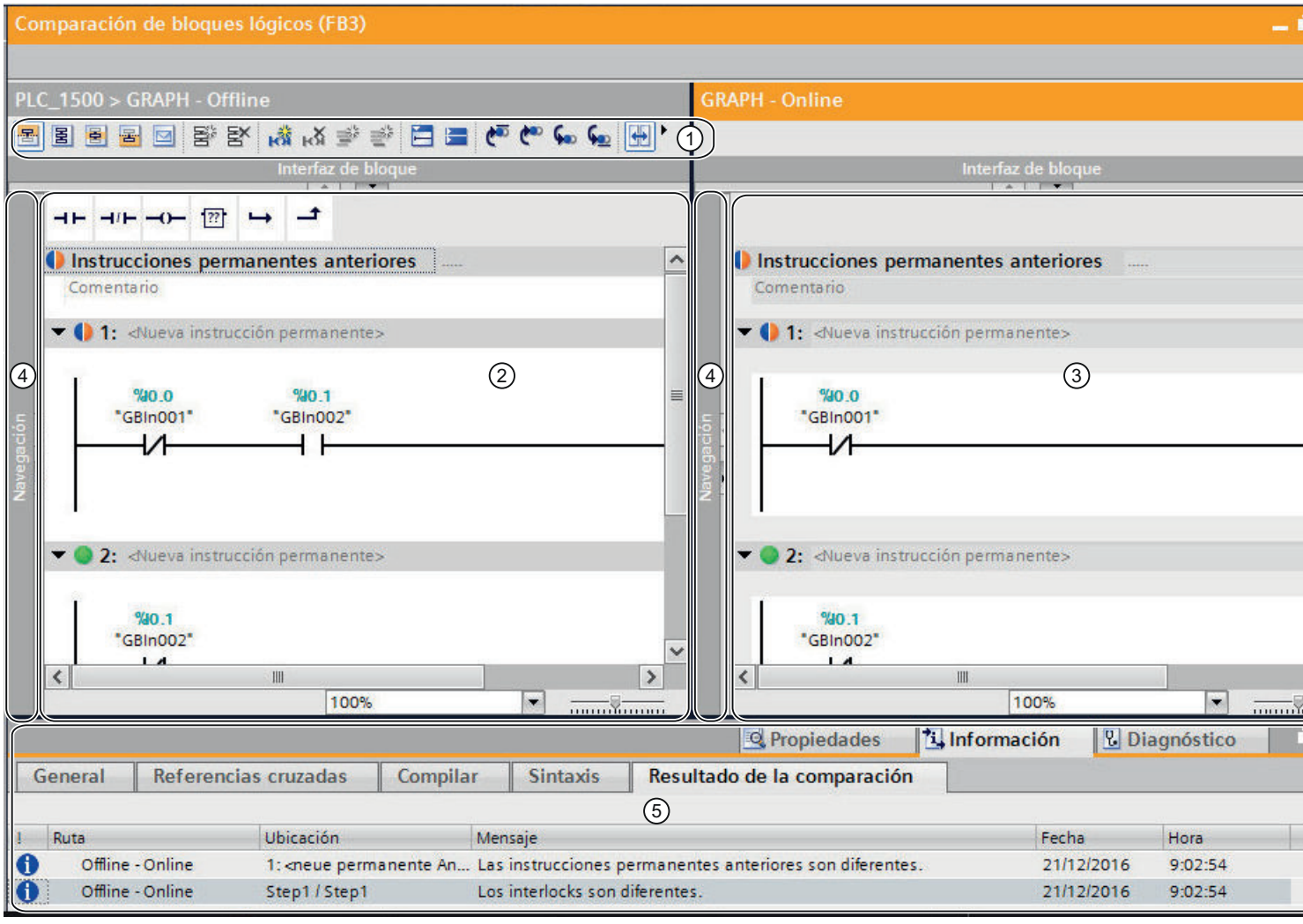

① Barra de herramientas de la comparación detallada para GRAPH

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Divisor de ventana

⑤ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Nota

El resultado de la comparación se refiere al segmento completo. No se marcan diferencias dentro de los segmentos.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la vista de avisos en una comparación detallada offline/online para el lenguaje de programación GRAPH:

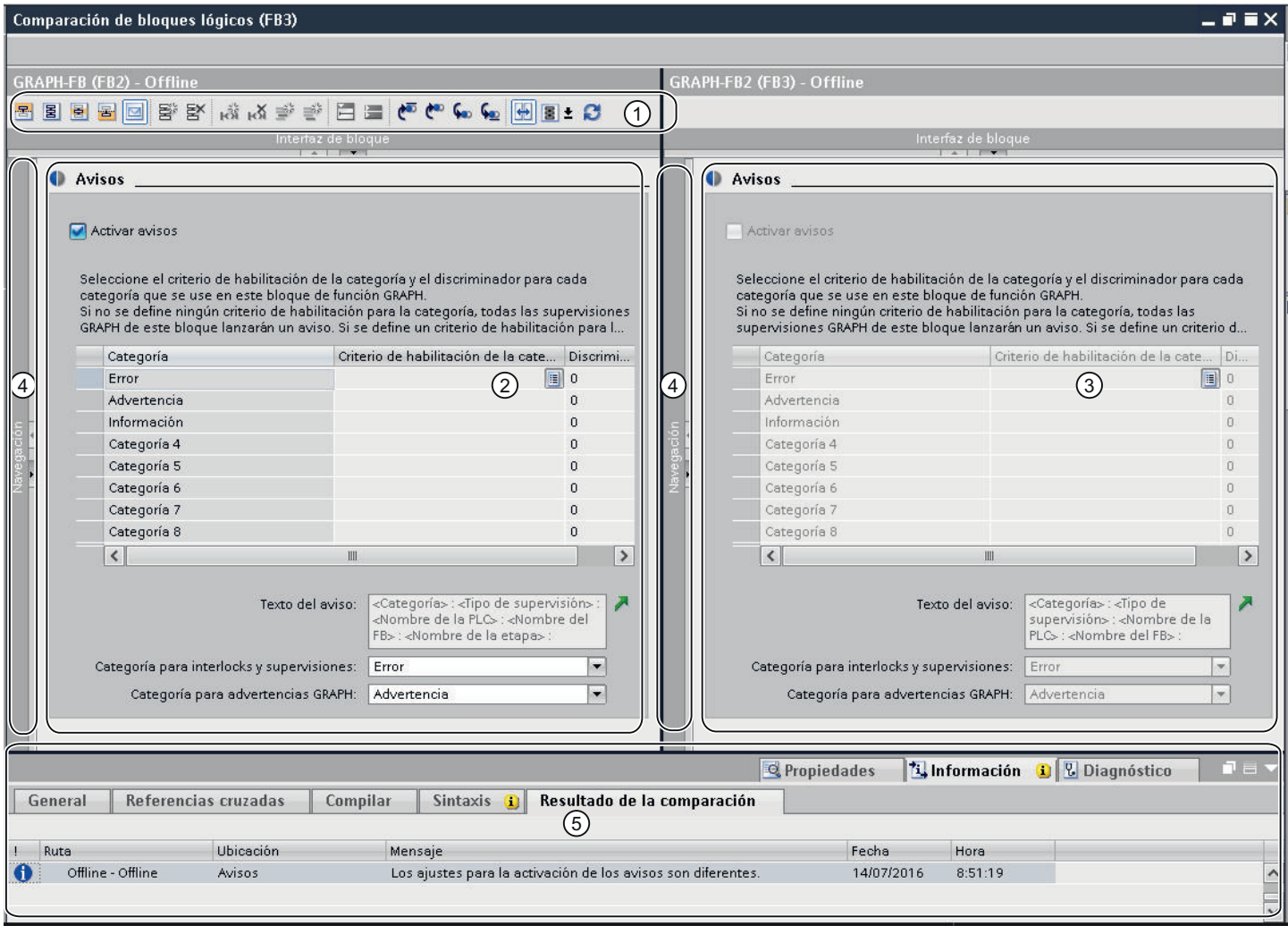

① Barra de herramientas de la comparación detallada para GRAPH

② Bloque de partida

③ Bloque comparado

④ Divisor de ventana

⑤ Resultado de la comparación en la ventana de inspección

Barras de herramientas

La barra de herramientas de la comparación detallada permite acceder a las siguientes funciones:

- Funciones generales
  - Cambiar a las instrucciones permanentes anteriores
  - Cambiar a la vista de cadena
  - Cambiar a la vista de etapa individual
  - Cambiar a las instrucciones permanentes posteriores
  - Cambiar a la vista de avisos
  - Insertar cadena
  - Borrar cadena
  - Insertar segmento
  - Borrar segmento
  - Insertar fila
  - Agregar fila
  - Abrir todos los segmentos
  - Cerrar todos los segmentos
- Funciones específicas de comparación
  - Posicionar en la primera diferencia
  - Posicionar en la anterior diferencia
  - Posicionar en la siguiente diferencia
  - Posicionar en la última diferencia
  - Sincronizar desplazamiento de los editores
  - Actualizar los resultados de la comparación
  - Seleccionar el modo de comparación

La navegación dispone de una barra de herramientas propia con las siguientes funciones:

- Aumentar o reducir el tamaño de los elementos dentro de la navegación
- Sincronizar la navegación

Bloque de partida

El bloque de partida se muestra en la ventana izquierda. En una comparación online/offline, el bloque de partida es la versión offline del bloque.

Bloque comparado

El bloque comparado se muestra en la ventana derecha. En una comparación online/offline, el bloque comparado es la versión online del bloque.

Divisor de ventana

Puede hacer clic en el divisor de ventana para cambiar rápidamente entre la navegación y la vista actual.

Resultado de la comparación en la ventana de inspección

En la ficha "Información > Resultado de la comparación" de la ventana de inspección se muestra una tabla que recoge las diferencias. Haga doble clic en una fila para acceder a la diferencia correspondiente en el bloque.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)

Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH (Página 7168)

Navegar en la comparación detallada (Página 7189)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

19.2.2.4 Navegar en la comparación detallada

Requisitos

Se ha realizado una comparación detallada.

Navegar hasta las diferencias

Para navegar hasta una diferencia entre ambos bloques, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección, elija "Información > Resultado de la comparación" para abrir la lista de resultados de la comparación detallada.
2. Haga doble clic en una diferencia.
   La diferencia en cuestión se selecciona en ambos editores.

O bien:

1. Haga clic en uno de los siguientes botones de navegación de la barra de herramientas:
   - Posicionar en la primera diferencia
     Navega hasta la primera diferencia del bloque y la muestra en ambos editores.
   - Posicionar en la anterior diferencia
     A partir de la posición actual, navega hasta la diferencia anterior y la muestra en ambos editores.
   - Posicionar en la siguiente diferencia
     A partir de la posición actual, navega hasta la diferencia siguiente y la muestra en ambos editores.
   - Posicionar en la última diferencia
     Navega hasta la última diferencia del bloque y la muestra en ambos editores.

Activar y desactivar la sincronización del desplazamiento vertical entre los editores

Para que los segmentos que se correspondan permanezcan visibles paralelamente al desplazarse en sentido vertical, es posible sincronizar el desplazamiento de ambos editores. Esta función se puede activar o desactivar a discreción. Proceda del siguiente modo:

1. Para desactivar el desplazamiento isócrono, haga clic en el botón "Sincronizar desplazamiento de los editores" de la barra de herramientas.
2. Para volver a activar el desplazamiento isócrono, haga clic nuevamente en el botón "Sincronizar desplazamiento de los editores" de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)

Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)

Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH (Página 7168)

Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP (Página 7171)

Representación del resultado de la comparación para AWL (Página 7175)

Representación del resultado de la comparación para SCL (Página 7178)

Representación del resultado de la comparación para GRAPH (Página 7181)

Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7190)

Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

19.2.2.5 Modificar bloques durante la comparación detallada

Mientras se ejecuta una comparación detallada existe la posibilidad de realizar cambios en los bloques que se comparan. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Comparación online/offline: solo es posible modificar el bloque offline.
- Comparación offline/offline: solo es posible modificar el bloque offline del área izquierda.

Tras modificar el bloque puede ser necesario actualizar manualmente el resultado de la comparación en el editor de comparación, para que el estado de la comparación se muestre correctamente. Seguidamente pueden definirse acciones para sincronizar los objetos.

Nota

Los bloques SCL no pueden modificarse manualmente. Sin embargo, es posible aplicar cambios de un bloque a otro. Tenga en cuenta las siguientes particularidades:

- No es posible aplicar cambios a un bloque online.
- Solo es posible aplicar cambios a un bloque offline si no está protegido contra escritura. Esto sucede, p. ej., cuando los bloques de la comparación detallada provienen de CPU distintas. En este caso también es posible aplicar los cambios al bloque del área derecha.

Modificar bloques KOP, FUP o AWL

Para modificar bloques KOP, FUP o AWL, proceda del siguiente modo:

1. Modifique el bloque en el área izquierda según precise.
2. Dado el caso, haga clic en el botón "Actualizar resultados de la comparación" de la barra de herramientas.

Modificar bloques GRAPH

Para modificar bloques GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de cadena haciendo clic en "Vista de cadena" entre los dos bloques.
2. Modifique el bloque en el área izquierda según precise.
3. Dado el caso, haga clic en el botón "Actualizar resultados de la comparación" de la barra de herramientas.

Modificar bloques SCL

Para aplicar un cambio de un bloque a otro, proceda del siguiente modo:

1. En la barra lateral del bloque cuyo cambio desee aplicar al otro bloque, haga clic en la flecha de la fila correspondiente.
   La fila se insertará en el otro bloque y se eliminarán los botones de flecha.

   Nota

   Los colores de las flechas tienen los siguientes significados:

   - Gris: no es posible aplicar los cambios al otro bloque porque el otro bloque es un bloque online o está protegido contra escritura.
   - Azul: los cambios se aplican de un bloque offline a otro.
   - Naranja: los cambios se aplican de un bloque online a otro.

2. Dado el caso, haga clic en el botón "Actualizar resultados de la comparación" de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)
Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)
Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH (Página 7168)
Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP (Página 7171)
Representación del resultado de la comparación para AWL (Página 7175)
Representación del resultado de la comparación para SCL (Página 7178)
Representación del resultado de la comparación para GRAPH (Página 7181)
Navegar en la comparación detallada (Página 7187)
Actualizar resultados de la comparación (Página 7192)

19.2.2.6 Actualizar resultados de la comparación

Tan pronto como modifique un objeto, los resultados de la comparación dejarán de ser válidos y deberán actualizarse.

Requisitos

Se ha realizado una comparación detallada.

Procedimiento

Para actualizar los resultados de la comparación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Actualizar resultados de la comparación" de la barra de herramientas.

Consulte también

Principios básicos para comparar programas de PLC (Página 7159)
Iniciar una comparación detallada de bloques KOP/FUP/AWL/SCL (Página 7166)
Iniciar una comparación detallada de bloques GRAPH (Página 7168)
Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP (Página 7171)
Representación del resultado de la comparación para AWL (Página 7175)
Representación del resultado de la comparación para SCL (Página 7178)
Representación del resultado de la comparación para GRAPH (Página 7181)
Navegar en la comparación detallada (Página 7187)
Modificar bloques durante la comparación detallada (Página 7188)

19.3 Comparar variables PLC

Existen las siguientes posibilidades de comparar variables PLC:

- Comparación offline/offline automática en el editor de comparación
  Se comparan offline las tablas de variables PLC de los dispositivos seleccionados.
- Comparación offline/offline manual en el editor de comparación
  Se comparan offline las tablas de variables PLC seleccionadas de los dispositivos.
- Comparación detallada
  Mediante la comparación detallada se determinan las diferencias dentro de las tablas de variables PLC. La comparación detallada se inicia desde el editor de comparación o bien desde el árbol del proyecto.

Comparación offline/offline automática en el editor de comparación

Para realizar una comparación offline/offline automática de tablas de variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.
4. Abra la carpeta "Variables PLC".
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de las tablas de variables PLC. Dependiendo de su estado se pueden definir determinadas acciones.

En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Comparación offline/offline manual en el editor de comparación

Para realizar una comparación offline/offline manual de tablas de variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha.
   El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.

4. En el área de estado y acción haga clic en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual.
5. Seleccione las tablas de variables PLC que desee comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado.

En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación

Para iniciar una comparación detallada de una tabla de variables PLC desde el editor de comparación, proceda del siguiente modo:

1. Ejecute una comparación offline/offline automática o manual.
2. Para una comparación offline/offline automática, seleccione en el editor de comparación la tabla de variables PLC con la que desee realizar una comparación detallada. En una comparación offline/offline manual, tenga en cuenta que deben seleccionarse dos tablas de variables PLC para poder realizar la comparación.
3. Haga clic en el botón "Iniciar comparación detallada" de la barra de herramientas.
   Se abrirá un editor de comparación propio. Todas las variables PLC disponibles de las tablas de variables PLC seleccionadas se muestran conforme a los ajustes del editor de comparación. Las constantes de usuario y de sistema no se visualizan. Los símbolos indican el estado de las variables PLC. Dependiendo del estado de las variables PLC se pueden definir determinadas acciones.

Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto

Para iniciar una comparación detallada de una tabla de variables PLC desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la tabla de variables PLC que desee comparar. Puede ser también una tabla de variables PLC de un proyecto de referencia.
2. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Seleccionar como objeto izquierdo".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la tabla de variables PLC que desee comparar con la tabla de variables PLC que se ha seleccionado anteriormente como objeto izquierdo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con <objeto seleccionado>". El "<objeto seleccionado>" es el objeto de comparación izquierdo.
   Se abrirá un editor de comparación propio. Todas las variables PLC disponibles de las tablas de variables PLC seleccionadas se muestran conforme a los ajustes del editor de comparación. Las constantes de usuario y de sistema no se visualizan. Los símbolos indican el estado de las variables PLC. Dependiendo del estado de las variables PLC se pueden definir determinadas acciones.

Consulte también

Introducción a la comparación de programas de PLC (Página 7159)
Comparar tipos de datos PLC (Página 7196)
Comparar bloques (Página 7164)

19.4 Comparar tipos de datos PLC

Existen las siguientes posibilidades de comparar tipos de datos PLC:

- Comparación online/offline (solo S7-1200/1500)
  Los tipos de datos PLC del proyecto se comparan con los tipos de datos PLC del dispositivo seleccionado.
- Comparación offline/offline automática en el editor de comparación
  Se comparan offline los tipos de datos PLC de los dispositivos seleccionados.
- Comparación offline/offline manual en el editor de comparación
  Se comparan offline los tipos de datos PLC seleccionadas de los dispositivos.
- Comparación detallada
  Mediante la comparación detallada se determinan las diferencias entre los tipos de datos PLC. La comparación detallada se inicia desde el editor de comparación o bien desde el árbol del proyecto.

Ejecutar una comparación online/offline de tipos de datos PLC desde el editor de comparación

Para realizar una comparación online/offline, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación online/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/online" del menú contextual.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online para ese dispositivo, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". En ese caso, ajuste todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Conectar".
   La conexión online se establece y se abre el editor de comparación.
3. Abra la carpeta "Tipos de datos PLC".
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de los tipos de datos PLC. Si se selecciona un objeto, las propiedades del tipo de datos PLC y del tipo de datos PLC correspondiente al dispositivo asignado se muestran en la comparación de propiedades.

Comparación offline/offline automática en el editor de comparación

Para realizar una comparación offline/offline automática de tipos de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.

3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha. El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.
4. Abra la carpeta "Tipos de datos PLC".
   Los símbolos del área de estado y acción indican el estado de los tipos de datos PLC. Dependiendo de su estado se pueden definir determinadas acciones. En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Comparación offline/offline manual en el editor de comparación

Para realizar una comparación offline/offline manual de tipos de datos PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto un dispositivo que permita una comparación offline/offline.
2. Elija el comando "Comparar > offline/offline" del menú contextual.
   Se abre el editor de comparación y el dispositivo seleccionado se muestra en el área izquierda.
3. Arrastre otro dispositivo mediante Drag & Drop a la superficie de arrastre del área derecha. El dispositivo comparado puede ser del mismo proyecto, de un proyecto de referencia o de la librería.
4. En el área de estado y acción haga clic en el botón para conmutar entre la comparación automática y manual.
5. Seleccione los tipos de datos PLC que desee comparar.
   Se muestra la comparación de propiedades. Los símbolos indican el estado. En todo momento se pueden arrastrar otros dispositivos a las áreas de arrastre para realizar nuevas comparaciones.

Iniciar la comparación detallada desde el editor de comparación

Para iniciar una comparación detallada de un tipo de datos PLC desde el editor de comparación, proceda del siguiente modo:

1. Efectúe una comparación offline/offline. Con las CPU de la serie S7-1200/1500 también es posible realizar una comparación online/offline.
2. Para una comparación offline/offline automática, seleccione en el editor de comparación el tipo de datos PLC con el que desee realizar una comparación detallada. En una comparación offline/offline manual, tenga en cuenta que deben seleccionarse dos tipos de datos PLC para poder realizar la comparación.
3. Haga clic en el botón "Iniciar comparación detallada" de la barra de herramientas.
   Se abre la ventana "Comparación de tipos de datos PLC" y se muestran todas las variables de los tipos de datos PLC comparados. En la ventana de inspección se ven las diferencias en "Información > Resultado de la comparación".

Iniciar la comparación detallada desde el árbol del proyecto

Para iniciar una comparación detallada offline/offline de un tipo de datos PLC directamente desde el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC que desee comparar. Puede ser también un tipo de datos PLC de un proyecto de referencia.
2. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Seleccionar como objeto izquierdo".
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC que desee comparar con el tipo de datos PLC seleccionado anteriormente como objeto izquierdo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con <objeto seleccionado>". El "<objeto seleccionado>" es el objeto de comparación izquierdo.
   Se abre la ventana "Comparación de tipos de datos PLC" y se muestran todas las variables de los tipos de datos PLC comparados. En la ventana de inspección se ven las diferencias en "Información > Resultado de la comparación".

Para iniciar una comparación detallada online/offline de un tipo de datos PLC directamente desde el árbol del proyecto con una CPU de la serie S7-1200/1500, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con el dispositivo en el que se encuentra el bloque.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de datos PLC que desee comparar con su objeto online.
3. En el menú contextual, elija el comando "Comparación rápida > Comparar con el objeto online".
   Se abre la ventana "Comparación de tipos de datos PLC" y se muestran todas las variables de los tipos de datos PLC comparados. En la ventana de inspección se ven las diferencias en "Información > Resultado de la comparación".

Consulte también

Introducción a la comparación de programas de PLC (Página 7159)

Comparar bloques (Página 7164)

Comparar variables PLC (Página 7191)

Mostrar información del programa 20

20.1 Resumen de la información del programa disponible

Información del programa

La información disponible para un programa de usuario contiene las vistas indicadas en la tabla siguiente.

Vista	Aplicación
Plano de ocupación (Página 7200)	Proporciona una vista general de los bits de los operandos de las áreas de memoria I, Q y M que ya están ocupados en el programa de usuario. Además, indica si una dirección está ocupada por un acceso desde un programa S7 o si está asignada a un módulo S7 SIMATIC.
Estructura de llamadas (Página 7210)	Muestra la jerarquía de llamada de los bloques dentro de un programa de usuario y proporciona una vista general de los bloques utilizados y sus dependencias.
Estructura de dependencias (Página 7218)	Muestra la lista de los bloques utilizados en el programa de usuario. En el primer nivel aparece el bloque en cuestión y debajo se relacionan sangrados los bloques que lo llaman o utilizan. Al contrario que en la estructura de llamada, aquí los bloques de datos instancia se listan por separado.
Carga de la memoria (Página 7224)	Muestra la carga de la memoria de hardware de la CPU para objetos (OB, FC, FB, DB, tipos de datos definidos por el usuario y variables PLC), para áreas de la memoria de la CPU y para los módulos de entradas y salidas existentes.

Representación simultánea de varias vistas

Es posible generar y visualizar varias vistas para uno o varios programas de usuario, con objeto de facilitar la comprobación y modificación del programa de usuario.

La visualización de varias vistas permite, p. ej.:

- Visualizar toda la información de un programa de usuario dispuesta una junto a otra
- Realizar una comparación de diferentes programas de usuario

20.2 Visualizar el plano de ocupación

20.2.1 Introducción al plano de ocupación

Información del programa en el plano de ocupación

El plano de ocupación indica si una dirección está ocupada por un acceso desde un programa S7 o si está asignada a un módulo S7 SIMATIC. Por ello, constituye un punto de partida importante a la hora de buscar errores o realizar modificaciones en el programa de usuario.

El plano de ocupación proporciona una vista general específica de la CPU que indica qué bit se utiliza en qué byte de las áreas de memoria listadas a continuación:

- Entrada (I)
- Salida (Q)
- Marca (M)
- Temporizadores (T)
- Contadores (C)
- Periferia (P)

Visualización del plano de ocupación

El plano de ocupación se visualiza en varias ventanas de trabajo, separadas por entradas, salidas y marcas.

Filtrar

La vista dentro del plano de ocupación puede filtrarse. Para ello pueden utilizarse filtros predefinidos o crearse filtros propios.

Visualización de la información de las referencias cruzadas

En el plano de ocupación es posible visualizar la información de las referencias cruzadas de las direcciones seleccionadas.

Las referencias cruzadas de una dirección seleccionada se muestran en la ventana de inspección con el comando "Información de referencia cruzada" del menú contextual. Además, con el comando "Herramientas > Referencias cruzadas" se puede abrir la lista de referencias cruzadas del objeto seleccionado.

Visualización de la tabla de variables PLC

Desde el plano de ocupación se puede abrir la tabla de variables PLC y editar en ella las propiedades de las variables utilizadas.

Seleccione para ello una dirección del plano de ocupación y elija el comando "Abrir editor" del menú contextual.

Activar la indicación de la remanencia

En el plano de ocupación es posible activar y desactivar la indicación de la remanencia de las marcas mediante el botón "Mostrar/ocultar remanencia" de la barra de herramientas.

Consulte también

Símbolos del plano de ocupación (Página 7202)

Estructura del plano de ocupación (Página 7201)

20.2.2 Estructura del plano de ocupación

Estructura del plano de ocupación

El plano de ocupación se muestra en varias ventanas de trabajo en función de la CPU, con los siguientes operandos.

En CPU S7-300/400 y S7-1500:

- Entradas
- Salidas
- Marcas
- Temporizadores
- Contadores

En CPU S7-1200:

- Entradas
- Salidas
- Marcas

Vista de entradas, salidas, marcas, temporizadores y contadores

Se muestran todos los operandos utilizados, así como su ocupación en el programa S7.

Cada fila del plano de ocupación contiene, para cada uno de los operandos mostrados, un byte del área de memoria en el que se identifican los ocho bits correspondientes de 7 a 0 en función del acceso. A continuación se indica mediante una "barra" si el acceso corresponde a un byte (B), a una palabra (W) o a una palabra doble (D).

Aquí encontrará una explicación de los símbolos utilizados en el plano de ocupación: (Página 7202)

Consulte también

Introducción al plano de ocupación (Página 7198)

20.2.3 Símbolos del plano de ocupación

Significado de los símbolos del plano de ocupación

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos del plano de ocupación:

Símbolo	Significado
	Muestra la asignación de direcciones en estado seleccionado.
	Muestra la asignación de direcciones en estado no seleccionado.
	Indica que una dirección inicial de puntero y una dirección de variable acceden a la misma área de direccionamiento y que están seleccionadas.
	Indica que una dirección inicial de puntero y una dirección de variable acceden a la misma área de direccionamiento y que no están seleccionadas.
	Muestra la asignación de punteros en estado seleccionado.
	Muestra la asignación de punteros en estado no seleccionado.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de byte y que la variable correspondiente está seleccionada. A través del menú contextual se puede visualizar la información de las referencias cruzadas de la variable seleccionada, así como la tabla de variables PLC.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de byte y que la variable correspondiente no está seleccionada.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de palabra y que la variable correspondiente está seleccionada. A través del menú contextual se puede visualizar la información de las referencias cruzadas de la variable seleccionada, así como la tabla de variables PLC.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de palabra y que la variable correspondiente no está seleccionada.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de palabra doble y que la variable correspondiente está seleccionada. A través del menú contextual se puede visualizar la información de las referencias cruzadas de la variable seleccionada, así como la tabla de variables PLC.
	Indica que el byte está ocupado por un acceso de palabra doble y que la variable correspondiente no está seleccionada.
Color de fondo: gris	Indica que hay un acceso de byte, palabra o palabra doble y que la dirección también está ocupada por el hardware. El color de fondo gris indica que hay un acceso de memoria solapado.
Color de fondo: amarillo	Indica que la dirección no está ocupada por el hardware.
	Indica que el área de memoria está definida como marca de sistema.
	Indica que el área de memoria está definida como marca de ciclo.

Consulte también

Estructura del plano de ocupación (Página 7199)

Introducción al plano de ocupación (Página 7198)

20.2.4 Visualizar el plano de ocupación

Requisitos

Se ha creado un proyecto con bloques programados.

Procedimiento

Para visualizar el plano de ocupación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" o bien uno o varios de los bloques que contiene.
2. Elija el comando "Plano de ocupación" del menú "Herramientas".

Resultado

Se abrirá el plano de ocupación del programa seleccionado.

Opciones de visualización en el plano de ocupación

Tenga en cuenta las opciones de visualización configuradas para visualizar la información que desee ver en el plano de ocupación.

Consulte también

Configurar las opciones de visualización del plano de ocupación (Página 7204)

Estructura del plano de ocupación (Página 7199)

20.2.5 Configurar las opciones de visualización del plano de ocupación

Introducción

Para el plano de ocupación existen las siguientes opciones de visualización:

- Direcciones utilizadas:
  Si esta casilla de verificación está activada, se muestran las direcciones, la periferia y los punteros utilizados.
- Direcciones de hardware libres:
  Si esta casilla de verificación está activada, sólo se muestran las direcciones de hardware libres.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- El plano de ocupación está abierto.

Procedimiento

Para configurar las opciones de visualización del plano de ocupación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Opciones de la vista") de la barra de herramientas.
   Se abren las opciones de visualización del plano de ocupación. Las opciones de visualización activadas aparecen con marcas de verificación antepuestas.
2. Para activar o desactivar una opción de visualización, haga clic en la casilla correspondiente con objeto de activar o desactivar la marca de verificación.

Resultado

Las opciones de visualización se configurarán y en el plano de ocupación se mostrará la información deseada.

20.2.6 Posibilidades de filtrado en el plano de ocupación

Configuración de filtros

Es posible definir ajustes de filtrado personalizados para el plano de ocupación. Las siguientes posibilidades están disponibles para definir filtros:

- Visualizar todas las direcciones utilizadas de las áreas de direccionamiento indicadas a continuación.
- Visualizar direcciones individuales definidas del área de direccionamiento seleccionada, p. ej. "0" y "200".
- Visualizar áreas completas del área de direccionamiento seleccionada, p. ej. "0 - 256".

La tabla siguiente muestra una sinopsis de todas las posibilidades de selección:

Selección en	Selección	Símbolo	Significado
Área de direccionamiento	Pueden seleccionarse todas las direcciones (I, Q, M, T, C) mostradas dependientes de la CPU, como en el ajuste predeterminado, o solo áreas de direccionamiento individuales.	La casilla de verificación está activada	En el plano de ocupación se muestran solo las áreas de direccionamiento activadas (I, Q, M, T, C).
Área de filtro	Mostrar la ocupación de todas las direcciones	*	Se muestra la ocupación de todas las direcciones utilizadas para las áreas de direccionamiento activadas (I, Q, M).
	Mostrar la ocupación de las direcciones seleccionadas, p. ej. de las entradas "IB 0" e "IB 256"	0;256 Las diferentes direcciones y áreas están separadas por punto y coma.	Se muestra la ocupación de las direcciones citadas para las áreas de direccionamiento activadas (I).
	Mostrar la ocupación de las áreas seleccionadas, p. ej. de las entradas de "IB 0 hasta IB 100" y de "IB 200 hasta IB 256".	0-100;200-256 Las áreas relacionadas deben unirse con un guión.	Se muestra la ocupación de las áreas citadas para las áreas de direccionamiento activadas (I).

20.2.7 Definir filtros para el plano de ocupación

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- El plano de ocupación está abierto.

Definir filtros

Para definir un filtro para el plano de ocupación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Filtro") de la barra de herramientas.
   Se abre el diálogo "Lista de asignaciones Filtro".
2. Haga clic en el botón ("Crear nuevo filtro").
   Se crea un filtro nuevo con el nombre "Filtro_1". En el ajuste predeterminado para el filtro están activadas las casillas de verificación de todas las direcciones (p. ej., entradas, salidas, marcas, temporizadores y contadores) en función de la CPU.
3. Para cambiar el nombre del filtro, haga clic en la lista desplegable de la barra de herramientas e introduzca un nuevo nombre de filtro.
4. Desactive las casillas de verificación de las direcciones a las que no desee aplicar el filtro.
5. Introduzca una de las siguientes opciones en el área de filtro de las direcciones activadas:
   – Mostrar todas las direcciones utilizadas = "*"
   – Mostrar direcciones individuales definidas, p. ej. IB 0 e IB 25 = "0,25". Las diferentes direcciones y áreas de direccionamiento están separadas por comas o punto y coma.
   – Mostrar las áreas de direccionamiento completas, p. ej. de IB 0 a IB 256 = "0-256". Las áreas de direccionamiento completas deben unirse con un guión.
6. Confirme las entradas con "Aceptar".
   El nuevo filtro se visualiza con el nombre predeterminado en la barra de herramientas del plano de ocupación.

Borrar filtros

Para borrar un filtro, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Filtro") de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Filtro" para el plano de ocupación.
2. Seleccione el filtro que desee borrar en la lista desplegable de la barra de herramientas.
3. Haga clic en el botón ("Borrar filtro seleccionado").
   El filtro seleccionado se borra.

Consulte también

Posibilidades de filtrado en el plano de ocupación (Página 7203)

Visualizar el plano de ocupación (Página 7201)

Introducción al plano de ocupación (Página 7198)

20.2.8 Filtrar el plano de ocupación

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- El plano de ocupación está abierto.

Procedimiento

1. Haga clic en la flecha de la lista desplegable de la barra de herramientas.
   Se mostrarán los filtros disponibles.
2. Seleccione el filtro que desee utilizar.

Resultado

El plano de ocupación se filtrará según la configuración del filtro seleccionado.

Nota

La configuración del filtro se guarda al cerrar el proyecto.

20.2.9 Definir áreas de memoria remanentes para marcas

Introducción

En el plano de ocupación es posible definir el ancho del área de memoria remanente para marcas. El contenido de las variables direccionadas en el área de memoria remanente se conserva tras desconectar y volver a conectar la alimentación en un cambio de STOP a RUN.

La visualización de las marcas remanentes en el plano de ocupación puede activarse y desactivarse. Con la visualización correspondiente activada, las marcas remanentes se distinguen por el icono de la columna "Dirección".

Requisitos

El plano de ocupación está abierto.

Procedimiento

Para definir el ancho del área de memoria remanente para marcas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Remanencia" de la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Memoria remanente".
2. Defina el ancho del área de memoria remanente introduciendo en el campo de entrada el último byte del área contando a partir de 0. Tenga en cuenta las direcciones de variables existentes definidas como remanentes.
3. A continuación cargue los bloques modificados en el sistema de destino. Seleccione para ello la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto y elija el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.

Resultado

El ancho del área de memoria remanente se definirá. Si está activada la indicación de la remanencia en el plano de ocupación, en la columna "Dirección" aparecerá el icono correspondiente para todas las variables remanentes.

20.2.10 Activar la indicación de la remanencia de marcas

Introducción

En el plano de ocupación se puede activar y desactivar la indicación de las marcas remanentes. Si activa la indicación de la remanencia, las marcas definidas como remanentes se identifican con un icono en la columna "Dirección".

Requisitos

El plano de ocupación está abierto.

Procedimiento

Para activar y desactivar la indicación de las marcas remanentes, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Mostrar/ocultar remanencia" de la barra de herramientas.

Resultado

Si está activada la indicación de la remanencia, las variables definidas como remanentes se identificarán con un icono en la columna "Dirección" del área de marcas. Si se desactiva la indicación de la remanencia, se ocultarán los iconos de la columna "Dirección".

20.3 Mostrar la estructura de llamada

20.3.1 Introducción a la estructura de llamadas

Estructura de llamadas

La estructura de llamada describe la jerarquía de llamada de los bloques dentro de un programa S7.

Proporciona una vista general sobre:

- Bloques utilizados
- Saltos a las ubicaciones de los bloques
- Dependencias entre los bloques
- Requerimiento de datos locales de los bloques
- Estado de los bloques

Información contenida en la estructura de llamada

En la vista de la estructura de llamada aparece una lista de los bloques utilizados en el programa de usuario. El primer nivel de la estructura de llamada está resaltado en color y muestra los bloques que no son llamados por ningún otro bloque del programa. Los bloques de organización siempre se muestran en el primer nivel de la estructura de llamada. Los bloques de función, bloques de datos y funciones sólo se muestran en el primer nivel si no son llamados por ningún bloque de organización. Si un bloque llama otros bloques o funciones, éstos se indican debajo del bloque en una lista sangrada. Las instrucciones y los bloques solo se representan en la estructura de llamadas si son llamados por un bloque.

Nota

Tenga en cuenta que en el caso de los bloques con protección de know-how no se muestra la estructura de llamadas.

Opciones de visualización

Para la estructura de llamada existen las siguientes opciones de visualización:

- Mostrar sólo conflictos:
  Si esta casilla de verificación está activada, en la estructura de llamada sólo se mostrarán conflictos.
- Agrupar varias llamadas:
  Si esta casilla de verificación está activada, se agruparán varias llamadas de bloque. El número de llamadas de bloque se indica en la columna "Número de llamadas". Los enlaces a los diferentes puntos de llamada se ofrecen en una lista desplegable en la columna "Detalles".

Visualización de las llamadas de bloque

Para ver las llamadas de bloque contenidas en un bloque, haga clic en la flecha antepuesta al título del bloque. Para ver la información de llamada de todos los bloques, haga clic en el símbolo "Ampliar lista" de la barra de herramientas.

Para contraer la vista general, haga clic en el símbolo "Reducir lista".

Visualización de la información de las referencias cruzadas

Para ver la información de las referencias cruzadas de un bloque en la ventana de inspección, haga clic en el bloque en cuestión con el botón derecho del ratón y seleccione la opción "Información de referencia cruzada" del menú contextual.

Para abrir la vista "Referencias cruzadas", elija el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.

Mostrar los bloques en el editor de programación

Desde la estructura de llamada se puede abrir el editor de programación y editar allí los bloques.

Para ello seleccione el bloque deseado en la estructura de llamadas y elija el comando "Abrir editor" del menú contextual.

Mostrar los bloques borrados

Las filas correspondientes a bloques borrados se identifican con un símbolo.

Nota

Tenga en cuenta que los datos locales, si los hay, no se podrán mostrar o actualizar hasta que se haya compilado un bloque.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de llamadas (Página 7212)

20.3.2 Símbolos utilizados en la estructura de llamadas

Significado de los símbolos utilizados en la estructura de llamada

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos de la estructura de llamada:

Símbolo	Significado
	Indica un bloque de organización (OB).
	Indica un bloque de función (FB).
	Indica una función (FC).
	Indica un bloque de datos (OB).
	Indica que el bloque está declarado como multiinstancia.
	Indica que el objeto tiene una dependencia de interfaz con el objeto conectado a la izquierda.
	Indica que el bloque debe volver a compilarse.
	Indica que el bloque de datos debe volver a compilarse.
	Indica que el objeto no existe.
	Indica que la interfaz causa un conflicto de sello de tiempo.
	Indica que una variable causa un conflicto de sello de tiempo.
	Indica que el bloque no es llamado directa ni indirectamente por un OB.
	Indica que un objeto dispone de protección de know-how.
	Indica que el bloque se llama regularmente de forma recursiva.
	Indica que una declaración de variables de la interfaz tiene una dependencia recursiva: • Caso 1: FB1 llama a FB2 y éste llama a FB1. Los bloques de datos de instancia de estos FB presentan una recursión en la interfaz. • Caso 2: Un FB multiinstancia utiliza el DB de instancia de su FB padre como DB global.

20.3.3 Composición de la estructura de llamadas

Estructura de llamadas

La vista de la estructura de llamadas se compone de las siguientes columnas:

Columna	Contenido/significado
Estructura de llamadas	Muestra una vista general de los bloques llamados Si la opción "Agrupar varias llamadas" está activada, se agrupan varias llamadas de bloque y se muestra la columna "Número de llamadas".
Tipo de llamada (!)	Muestra el tipo de llamada, p. ej. llamada de bloque recursiva.
Dirección	Muestra la dirección absoluta del bloque. En un bloque de función también se muestra la dirección absoluta del bloque de datos instancia correspondiente.
Número de llamadas	Indica el número de llamadas múltiples de bloques.
Detalles	Muestra el segmento o interfaz del bloque que llama. Toda la información de esta columna se ofrece en forma de enlace. A través de este enlace se accede a la posición del editor de programación en la que se encuentra la llamada del bloque. Si la opción "Agrupar varias llamadas" está activada, las llamadas se agrupan y los enlaces aparecen en una lista desplegable.
Datos locales (en la ruta)	Muestra el requerimiento de datos locales clásico de toda la ruta. Los bloques con acceso optimizado requieren un mayor número de datos locales, ya que también se almacena la información de la dirección simbólica. Tenga en cuenta que los datos locales, si los hay, no se podrán mostrar o actualizar hasta que se haya compilado un bloque.
Datos locales (para bloques)	Muestra el requerimiento de datos locales del bloque. Los bloques con acceso optimizado requieren un mayor número de datos locales, ya que también se almacena la información de la dirección simbólica. Tenga en cuenta que los datos locales, si los hay, no se podrán mostrar o actualizar hasta que se haya compilado un bloque.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de llamadas (Página 7210)

Introducción a la comprobación de coherencia en la estructura de llamada (Página 7216)

20.3.4 Mostrar la estructura de llamadas

Requisitos

Se ha creado un proyecto con bloques programados.

Procedimiento

Para ver la estructura de llamada, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" o bien uno o varios de los bloques que contiene.
2. Elija el comando "Estructura de llamadas" del menú "Herramientas".

Resultado

Se abrirá la estructura de llamadas del programa seleccionado.

Nota

Tenga en cuenta que los datos locales, si los hay, no se podrán mostrar o actualizar hasta que se haya compilado un bloque.

Consulte también

Configurar las opciones de visualización de la estructura de llamadas (Página 7215)

20.3.5 Configurar las opciones de visualización de la estructura de llamadas

Introducción

Para la estructura de llamada se dispone de las siguientes opciones de visualización:

- Mostrar sólo conflictos:
  Si esta casilla de verificación está activada, en la estructura de llamada sólo se mostrarán bloques con conflictos.
  Los siguientes bloques causan un conflicto:
  - Bloques que tienen un sello de tiempo del código anterior o posterior a una de sus llamadas.
  - Bloques que llaman un bloque cuya interfaz ha cambiado.
  - Bloques que utilizan una variable cuya dirección y/o tipo de datos ha cambiado.
  - Bloques que no son llamados ni directa ni indirectamente por un OB.
  - Bloques que llaman un bloque que ya no existe.
- Agrupar varias llamadas:
  Si esta opción de visualización está activada, se agruparán varias llamadas de bloque y varios accesos a bloques de datos. El número de llamadas de bloque se indica en la columna "Número de llamadas". Los enlaces a los diferentes puntos de llamada se ofrecen en una lista desplegable en la columna "Detalles".

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- La estructura de llamada está abierta.

Procedimiento

Para configurar las opciones de visualización de la estructura de llamada, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Opciones de la vista") de la barra de herramientas.
   Se abren las opciones de visualización de la estructura de llamada. Las opciones de visualización activadas aparecen con marcas de verificación antepuestas.
2. Para activar o desactivar una opción de visualización, haga clic en la casilla correspondiente con objeto de activar o desactivar la marca de verificación.

Resultado

Las opciones de visualización se configurarán y en la estructura de llamadas se mostrará la información deseada.

20.3.6 Introducción a la comprobación de coherencia en la estructura de llamada

Comprobación de coherencia

Los cambios del sello de tiempo de un bloque ocurridos durante o después de la creación del programa pueden provocar conflictos de sello de tiempo, que a su vez pueden derivar en incoherencias entre los bloques invocantes y los llamados.

Utilización de la comprobación de coherencia

La función "Comprobación de coherencia" permite visualizar incoherencias en conflictos de sello de tiempo. Cuando se realiza la comprobación de coherencia, los bloques incoherentes se muestran en la estructura de llamada y se identifican con los símbolos correspondientes.

- Gran parte de los conflictos de sello de tiempo y de interfaz pueden eliminarse volviendo a compilar los bloques.
- Si no es posible depurar incoherencias mediante compilación, se puede ir al punto concreto del problema en el editor de programación a través del enlace de la columna "Detalles" y depurar las incoherencias manualmente.
- Los bloques marcados en rojo tienen que volver a compilarse.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de llamadas (Página 7210)

20.3.7 Comprobar la coherencia de bloques en la estructura de llamada

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- La estructura de llamada está abierta.

Procedimiento

Para comprobar la coherencia de bloques, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Comprobación de coherencia") de la barra de herramientas.
   Se comprobará la coherencia de bloques. Los bloques que presentan incoherencias se identifican con el símbolo correspondiente.
2. Si un bloque presenta incoherencias, haga clic en la flecha antepuesta al título del bloque correspondiente en la estructura de llamada.
   Se mostrarán los bloques incoherentes. En la columna "Detalles" se listan los puntos problemáticos en forma de enlaces.

3. Para saltar al punto del bloque que se debe depurar, haga clic en el enlace correspondiente de la columna "Detalles".
4. Compruebe y corrija las incoherencias de los bloques.
5. Vuelva a compilar los bloques seleccionando los bloques deseados y eligiendo el comando "Compilar" del menú contextual.
6. Cargue los bloques corregidos en el sistema de destino haciendo clic en el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.

Resultado

Se comprobará la coherencia de bloques. Se depurarán las incoherencias de los bloques. Los bloques corregidos se cargarán en el sistema de destino.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de llamadas (Página 7210)

20.4 Mostrar la estructura de dependencias

20.4.1 Introducción a la estructura de dependencias

Introducción

La estructura de dependencias muestra la dependencia de cada bloque del programa respecto a otros bloques.

Información visualizada en la estructura de dependencias

En la vista de la estructura de dependencias aparece una lista de los bloques utilizados en el programa de usuario. En el extremo izquierdo se muestra el bloque en cuestión y debajo se relacionan sangrados los bloques que lo llaman o utilizan.

La estructura de dependencias muestra además el estado de los distintos bloques mediante símbolos.

Los objetos que causan un conflicto de sello de tiempo y que pueden provocar una incoherencia en el programa se identifican mediante diferentes símbolos.

La estructura de dependencias complementa la lista de referencias cruzadas de los objetos.

Opciones de visualización

Para la estructura de dependencias se dispone de las siguientes opciones de visualización:

- Mostrar sólo conflictos:
  Si esta casilla de verificación está activada, en la estructura de dependencias sólo se mostrarán conflictos.
- Agrupar varias llamadas:
  Si esta casilla de verificación está activada, se agruparán varias llamadas de bloque. El número de llamadas de bloque se indica con un valor numérico en la columna "Estructura de dependencias". Los enlaces a los diferentes puntos de llamada se ofrecen en una lista desplegable en la columna "Detalles".

Visualización de las dependencias

Al hacer clic en la flecha situada delante del título de un bloque se visualizan los bloques en los que se llama o utiliza dicho bloque. Para mostrar las dependencias de todos los bloques,

haga clic en el símbolo "Ampliar lista" de la barra de herramientas.

Para contraer la vista general, haga clic en el símbolo "Reducir lista".

Visualización de la información de las referencias cruzadas

Para ver la información de las referencias cruzadas de un bloque en la ventana de inspección, haga clic en el bloque en cuestión con el botón derecho del ratón y seleccione la opción "Información de referencia cruzada" del menú contextual.

Para abrir la vista "Referencias cruzadas", elija el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.

Mostrar los bloques en el editor de programación

Desde la estructura de dependencias se puede abrir el editor de programación y editar en él los bloques. Para ello seleccione el bloque deseado en la estructura de dependencias y elija el comando "Abrir" del menú contextual.

20.4.2 Estructura de dependencias

Estructura de dependencias

La vista de la estructura de dependencias se compone de las siguientes columnas:

Columna	Contenido/significado
Dependencia	Muestra en un sinóptico las dependencias de cada bloque.
Tipo de llamada (!)	Muestra el tipo de llamada, p. ej. llamada de bloque recursiva.
Dirección	Muestra la dirección absoluta del bloque.
Número de llamadas	Indica el número de llamadas múltiples de bloques.
Detalles	Muestra el segmento o interfaz del bloque llamado. Toda la información de esta columna se ofrece en forma de enlace. A través de este enlace se accede a la posición del editor de programación en la que se encuentra la llamada del bloque. Si la opción "Agrupar varias llamadas" está activada, las llamadas se agrupan y los enlaces aparecen en una lista desplegable.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de dependencias (Página 7219)

20.4.3 Símbolos utilizados en la estructura de dependencias

Significado de los símbolos utilizados en la estructura de dependencias

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos de la estructura de dependencias:

Símbolo	Significado
	Indica un bloque de organización (OB).
	Indica un bloque de función (FB).

Símbolo	Significado
	Indica una función (FC).
	Indica un bloque de datos (OB).
	Indica que el objeto tiene una dependencia de interfaz con el objeto conectado a la izquierda.
	Indica que el bloque debe volver a compilarse.
	Indica que el bloque de datos debe volver a compilarse.
	Indica que existe una incoherencia para este objeto.
	Indica que un objeto dispone de protección de know-how.
	Indica que una declaración de variables de la interfaz tiene una dependencia recursiva: • Caso 1: FB1 llama a FB2 y éste llama a FB1. Los bloques de datos de instancia de estos FB presentan una recursión en la interfaz. • Caso 2: Un FB multiinstancia utiliza el DB de instancia de su FB padre como DB global.

20.4.4 Mostrar la estructura de dependencias

Requisitos

Se ha creado un proyecto con bloques programados.

Procedimiento

Para ver la estructura de dependencias, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta de bloques o bien uno o varios de los bloques que contiene.
2. Elija el comando "Estructura de dependencias" del menú "Herramientas".

Resultado

Se abrirá la estructura de dependencias del programa seleccionado.

Consulte también

Configurar las opciones de visualización de la estructura de dependencias (Página 7221)

20.4.5 Configurar las opciones de visualización de la estructura de dependencias

Introducción

Para la estructura de dependencias se dispone de las siguientes opciones de visualización:

- Mostrar sólo conflictos:
  Si esta casilla de verificación está activada, en la estructura de dependencias sólo se mostrarán conflictos.
  Los siguientes bloques causan un conflicto:
  - Bloques que tienen un sello de tiempo del código anterior o posterior a una de sus llamadas.
  - Bloques invocados por un bloque cuya interfaz ha cambiado.
  - Bloques que utilizan una variable cuya dirección y/o tipo de datos ha cambiado.
  - Bloques que no son llamados ni directa ni indirectamente por un OB.
- Agrupar varias llamadas:
  Si esta casilla de verificación está activada, se agruparán varias llamadas de bloque. El número de llamadas de bloque se indica en la columna correspondiente. Los enlaces a los diferentes puntos de llamada se ofrecen en una lista desplegable en la columna "Detalles".

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- La estructura de dependencias está abierta.

Procedimiento

Para configurar las opciones de visualización de la estructura de dependencias, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Opciones de la vista") de la barra de herramientas.
   Se abren las opciones de visualización de la estructura de dependencias. Las opciones de visualización activadas aparecen con marcas de verificación antepuestas.
2. Para activar o desactivar una opción de visualización, haga clic en la casilla correspondiente con objeto de activar o desactivar la marca de verificación.

Resultado

Las opciones de visualización se configurarán y en la estructura de dependencias se mostrará la información deseada.

20.4.6 Introducción a la comprobación de coherencia en la estructura de dependencias

Comprobación de coherencia

Los cambios del sello de tiempo de un bloque ocurridos durante o después de crear el programa pueden provocar conflictos de sello de tiempo, que a su vez pueden derivar en incoherencias entre los bloques invocantes y los llamados.

Utilización de la comprobación de coherencia

La función "Comprobación de coherencia" permite visualizar incoherencias. Cuando se realiza la comprobación de coherencia, los bloques incoherentes se muestran en la estructura de dependencias y se identifican con los símbolos correspondientes.

- Gran parte de los conflictos de sello de tiempo y de interfaz pueden eliminarse volviendo a compilar los bloques.
- Si no es posible corregir las incoherencias mediante compilación, se puede ir al lugar concreto del problema en el editor de programación a través del enlace de la columna "Detalles" y corregir las incoherencias manualmente.
- Los bloques marcados en rojo tienen que volver a compilarse.

Consulte también

Estructura de dependencias (Página 7217)

Símbolos utilizados en la estructura de dependencias (Página 7217)

20.4.7 Comprobar la coherencia de bloques en la estructura de dependencias

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con bloques programados.
- La estructura de dependencias está abierta.

Procedimiento

Para comprobar la coherencia de bloques, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón ("Comprobación de coherencia") de la barra de herramientas.
   Se comprobará la coherencia de bloques. Los bloques que presentan incoherencias se marcan con el símbolo correspondiente.
2. Si un bloque presenta incoherencias, haga clic en la flecha antepuesta al título del bloque correspondiente en la estructura de dependencias.
   Se mostrarán los bloques incoherentes. En la columna "Detalles" se listan los puntos problemáticos en forma de enlaces.

3. Compruebe y corrija las incoherencias de los bloques.
4. Vuelva a compilar los bloques seleccionando los bloques deseados y eligiendo el comando "Compilar" del menú contextual.
5. Cargue los bloques corregidos en el sistema de destino haciendo clic en el comando "Cargar en dispositivo" del menú contextual.

Resultado

Se comprobará la coherencia de bloques. Se corregirán las incoherencias de los bloques. Los bloques corregidos se cargarán en el sistema de destino.

Consulte también

Símbolos utilizados en la estructura de dependencias (Página 7217)

20.5 Mostrar la carga de la memoria de la CPU

20.5.1 Introducción a la carga de la memoria

Introducción

La ficha "Carga de la memoria" muestra la carga de la memoria de hardware de la CPU configurada para:

- los objetos de programación utilizados
- la ocupación de las distintas áreas de memoria dentro de la CPU y
- las entradas y las salidas ocupadas en los módulos de entradas y salidas existentes.

Información de la ficha "Carga de la memoria"

La indicación de la carga de la memoria permite hacerse una idea de la carga de la memoria de hardware de la CPU: La visualización en esta ficha depende de la CPU utilizada. Se muestran la siguiente información:

- los objetos de programación existentes en la CPU (p. ej. OB, FC, FB, DB, tipos de datos y variables PLC),
- las áreas de memoria existentes en la CPU (memoria de carga, memoria de trabajo, que se divide a su vez según la CPU utilizada en la memoria de trabajo para código y la memoria de trabajo apra datos y memoria remanente), su tamaño máximo y su grado de ocupación por los objetos de programación utilizados,
- las entradas y salidas configurables para la CPU en los módulos disponibles (módulos de entradas/salidas, módulos de entradas digitales, módulos de salidas digitales, módulos de entradas analógicas y módulos de salidas analógicas), así como las entradas y salidas ya asignadas.

Indicación de la memoria de carga máxima disponible

Es posible seleccionar el tamaño máximo disponible de la memoria de carga en la lista desplegable de la fila "Total" de la columna "Memoria de carga".

Nota

Visualización de la memoria de carga ocupada en la CPU

Tenga en cuenta que no es posible calcular exactamente el total de memoria de carga ocupada si no se han compilado todos los bloques.

En este caso, un signo ">" antepuesto al total indica que el valor de la memoria ocupada puede ser mayor que el visualizado, ya que para calcular el total no se consideran los bloques no compilados.

Indicación de la memoria de trabajo máxima disponible

El tamaño máximo disponible de la memoria de trabajo se indica en la columna "Memoria de trabajo" o bien en las columnas "Memoria de trabajo para código" y "Memoria de trabajo para datos" en la fila "Total".

Indicación de la memoria remanente máxima disponible

Es posible seleccionar el tamaño máximo disponible de la memoria remanente en la fila "Total" de la columna "Memoria remanente".

Nota

Datos de remanencia

Las marcas y los bloques de datos definidos como remanentes se incluyen en el cálculo de los datos de remanencia.

Actualizar la vista de la ficha "Carga de la memoria"

Para actualizar la vista de los objetos mostrados, haga clic en el botón "Actualizar vista" de la barra de herramientas.

Ventajas de la vista de la ficha "Carga de la memoria"

En la ficha "Carga de la memoria" de la información del programa aparece una lista detallada de cada objeto utilizado y el área de memoria correspondiente ocupada.

También se indica una sobreocupación de la CPU, lo que permite impedirla.

Los bloques no compilados pueden identificarse gracias a que su tamaño se indica con interrogantes.

Consulte también

Estructura de la ficha "Carga de la memoria" (Página 7226)

Mostrar la carga de la memoria (Página 7227)

Seleccionar la memoria de carga máxima disponible (Página 7228)

20.5.2 Estructura de la ficha "Carga de la memoria"

Estructura de la ficha "Carga de la memoria" en la información del programa

La vista de la ficha "Carga de la memoria" se compone de las siguientes columnas:

Columna	Contenido/significado
Objetos	Muestra bajo "Detalles" una vista general de los objetos de programación existentes en la CPU y la correspondiente ocupación de la memoria.
Memoria de carga	Muestra la carga máxima de la memoria de carga de la CPU de forma porcentual y absoluta. Los valores indicados en "Total" especifican el espacio máximo disponible en la memoria de carga. Los valores indicados en "Ocupado" especifican el espacio ocupado realmente en la memoria de carga. Cuando un valor aparece en color rojo, significa que se ha rebasado la capacidad de memoria existente.
Memoria de trabajo o bien Memoria de trabajo para código y para datos	Muestra la carga máxima de la memoria de trabajo de la CPU de forma porcentual y absoluta. La memoria de trabajo depende de la CPU y se divide p. ej. en el caso de una CPU de la familia S7-400 y S7-1500 en "Memoria de trabajo para código" y "Memoria de trabajo para datos". Los valores indicados en "Total" indican el espacio máximo disponible en la memoria de trabajo. Los valores indicados en "Ocupado" indican el espacio ocupado realmente en la memoria de trabajo. Cuando un valor aparece en color rojo, significa que se ha rebasado la capacidad de memoria existente.
Memoria remanente	Muestra la carga máxima del área de memoria remanente de la CPU de forma porcentual y absoluta. Los valores indicados en "Total" indican el espacio máximo disponible en la memoria remanente. Los valores indicados en "Ocupado" indican el espacio ocupado realmente en la memoria remanente. Cuando un valor aparece en color rojo, significa que se ha rebasado la capacidad de memoria existente.

Columna	Contenido/significado
I/O	Indica las entradas y salidas disponibles en la CPU, que se muestran por tipos en las columnas indicadas a continuación. Los valores indicados en "Configurado" especifican las entradas y salidas máximas disponibles. Los valores indicados en "Ocupado" especifican las entradas y salidas ocupadas realmente.
DI / DQ / AI / AQ	Indica el número de entradas y salidas configuradas y utilizadas: DI = entradas digitales DQ = salidas digitales AI = entradas analógicas AQ = salidas analógicas Los valores indicados en "Configurado" especifican las entradas y salidas máximas disponibles. Los valores indicados en "Ocupado" especifican las entradas y salidas ocupadas realmente.

Consulte también

Mostrar la carga de la memoria (Página 7227)

Seleccionar la memoria de carga máxima disponible (Página 7228)

Introducción a la carga de la memoria (Página 7222)

20.5.3 Mostrar la carga de la memoria

Introducción

La carga de la memoria indica el espacio de memoria ocupado en la CPU y qué objetos la ocupan.

Nota

Visualización de la memoria de carga ocupada en la CPU

Tenga en cuenta que no es posible calcular exactamente el total de memoria de carga ocupada si no se han compilado todos los bloques.

En este caso, un signo ">" antepuesto al total indica que el valor de la memoria ocupada puede ser mayor que el visualizado, ya que para calcular el total no se consideran los bloques no compilados.

Requisitos

Se ha creado un proyecto con bloques programados.

Procedimiento

Para visualizar la carga de la memoria para las diferentes áreas de memoria de la CPU, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta de bloques bajo la CPU deseada o bien uno o varios de los bloques que contiene.
2. Elija el comando "Carga de la memoria" del menú "Herramientas".

Resultado

Se mostrará la carga de la memoria de la CPU asignada.

20.5.4 Seleccionar la memoria de carga máxima disponible

Requisitos

Se ha creado un proyecto con bloques programados.

Procedimiento

Para seleccionar la memoria de carga máxima disponible en la carga de la memoria, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta de bloques bajo la CPU deseada o bien uno o varios de los bloques que contiene.
2. Elija el comando "Carga de la memoria" del menú "Herramientas".
3. En el cuadro de diálogo que aparece a continuación, haga clic en el símbolo para abrir la lista desplegable del campo "Total" de la columna "Memoria de carga".
4. Seleccione el valor para la CPU utilizada en la lista desplegable haciendo clic en él.

Resultado

En el campo "Total" se indica la carga de memoria máxima seleccionada.

Nota

Visualización de la carga de memoria máxima

Cuando en la carga de memoria un valor aparece en color rojo, significa que se ha rebasado la capacidad de memoria disponible.

En este caso, adapte la capacidad de memoria tal como se describe anteriormente.

Mostrar referencias cruzadas 21

21.1 Información general sobre las referencias cruzadas

Introducción

La lista de referencias cruzadas ofrece una visión de conjunto de los objetos y dispositivos que se utilizan en el programa de usuario.

En esta lista puede consultar qué objetos dependen unos de otros, qué relaciones hay entre ellos y dónde se encuentran los distintos objetos.

Además, permiten saltar directamente al lugar de uso de un objeto.

Utilidad de las referencias cruzadas

La lista de referencias cruzadas ofrece las siguientes ventajas:

- Al crear y modificar el programa se dispone de una vista general de los dispositivos y objetos utilizados, como bloques, operandos, variables, etc.
- Permite ver si el objeto en cuestión utiliza otros objetos o si es utilizado.
- La información mostrada sobre referencias cruzadas puede filtrarse por determinados criterios. Para ello se dispone de filtros predefinidos para objetos de origen y de referencia.
- También es posible crear filtros definidos por el usuario para localizar con mayor facilidad referencias relevantes.
- Desde las referencias cruzadas se puede saltar directamente a la ubicación correspondiente del objeto seleccionado.
- Al probar el programa o buscar errores se obtiene información acerca de, p. ej.:
  - En qué bloque y con qué comando se procesa un operando.
  - Qué variable se utiliza, cómo y dónde.
  - qué bloque es llamado por qué otro bloque
  - información sobre referencias cruzadas para estructuras de nivel superior o inferior.
- Como parte de la documentación del proyecto, las referencias cruzadas proporcionan una amplia perspectiva de todos los operandos, áreas de memoria, bloques, variables, imágenes, etc., utilizados.

Nota

Objetos visualizados en la lista de referencias cruzadas

Los objetos que se visualizan en la lista de referencias cruzadas dependen de los productos instalados.

Consulte también

Estructura de la lista de referencias cruzadas (Página 7231)
Visualizar la lista de referencias cruzadas (Página 7237)
Mostrar y editar referencias cruzadas en la ventana de inspección (Página 7262)

21.2 Estructura de la lista de referencias cruzadas

Introducción

La lista de referencias cruzadas permite visualizar objetos de referencia y los objetos subordinados de un objeto fuente seleccionado en el árbol del proyecto.

El objeto fuente es el primer objeto mostrado en cada caso en la lista de referencias cruzadas.

La visualización de las referencias cruzadas de un objeto es específica del proyecto y el dispositivo.

También es posible tener abiertas varias listas de referencias cruzadas al mismo tiempo.

Estructura de la lista de referencias cruzadas

Si se ha seleccionado un objeto fuente y se abre la lista de referencias cruzadas, los objetos se muestran del siguiente modo:

- El objeto de origen y todos sus objetos subordinados, así como las referencias correspondientes se muestran estructurados en una vista estándar.
- El objeto de origen es el objeto para el que se han abierto las referencias cruzadas y se muestra el primero en una fila con fondo gris.
- Los objetos subordinados están marcados con un cuadrado azul antepuesto.
- Si los objetos subordinados disponen a su vez de objetos subordinados, estos se muestran en la columna de objetos sobre fondo gris y en una estructura jerárquica.
- Si un objeto se utiliza varias veces, también se visualiza las veces correspondientes.
- Al final de una lista de referencias cruzadas con contenido aparece el botón "Agregar nuevo objeto fuente". Haciendo clic en este botón se puede agregar un nuevo objeto a la lista de referencias cruzadas.
- En la ventana de inspección, el objeto fuente y los objetos subordinados se muestran contraídos. Los objetos subordinados con objetos de referencia se representan en la columna de objetos sobre fondo gris.

Ejemplo

El siguiente gráfico muestra a modo de ejemplo la estructura de la lista de referencias cruzadas de un objeto fuente:

Visualización de los nuevos objetos de origen agregados en la lista de referencias cruzadas

Los objetos que disponen del botón "Agregar nuevo objeto fuente" se representan del siguiente modo:

- Siempre están al final de la lista de referencias cruzadas y se muestran expandidos de manera predeterminada.
- Primero se muestran independientemente del ajuste de filtro seleccionado.
- Tras una actualización o si se ajusta un filtro diferente, los nuevos objetos insertados se clasifican correctamente y se representan conforme a los ajustes de filtrado.

Columnas de la lista de referencias cruzadas

La lista de referencias cruzadas tiene la estructura siguiente:

Columna	Contenido/significado
Objeto	Muestra el nombre del objeto fuente seleccionado al abrir la lista de referencias cruzadas, junto con todos los objetos subordinados y los objetos de referencia correspondientes.
Ubicación	Muestra el lugar de uso de los diferentes objetos, p. ej., un segmento.

Columna	Contenido/significado
Tipo de uso	Muestra la relación entre el objeto de origen y los objetos referenciados: • "Utiliza": el objeto de origen utiliza este objeto. • "Utilizado por": el objeto de origen es utilizado por este objeto. • "Tipo->instancia": el objeto de origen es un tipo del objeto referenciado. • "Instancia->tipo": el objeto de origen es una instancia del objeto referenciado. • "Grupo->elemento": el objeto de origen es un grupo del objeto referenciado. • "Elemento->grupo": el objeto de origen es un elemento del objeto referenciado. • "Define": el objeto de origen define el objeto referenciado. • "Definido por": el objeto de origen es definido por el objeto referenciado.
Como	Muestra información adicional sobre los objetos, p. ej., que una variable es utilizada por varios dispositivos.
Acceso	Muestra el tipo de acceso, p. ej., si se trata de un acceso de lectura (R) o escritura (W) a los operandos.
Dirección	Muestra la dirección del objeto correspondiente.
Tipo	Muestra el tipo y el lenguaje de creación del objeto.
Dispositivo	Muestra el nombre del dispositivo en cuestión, p. ej., "CPU_1".
Ruta	Muestra la ruta del objeto en el árbol del proyecto, incluyendo carpetas y grupos.
Comentario	Muestra el comentario sobre los diferentes objetos, si los hubiera.

Consulte también

Información general sobre las referencias cruzadas (Página 7227)

Visualizar la lista de referencias cruzadas (Página 7237)

21.3 Ajustes de la lista de referencias cruzadas

Ajustes de la lista de referencias cruzadas

Utilizando los botones de la barra de herramientas y la selección de filtros predefinidos, es posible realizar ajustes en la lista de referencias cruzadas.

Ajustes utilizando los botones en la lista de referencias cruzadas

Los siguientes ajustes pueden realizarse usando los botones:

- **Botón "Actualizar"**
  Actualiza los contenidos visualizados en la lista de referencias cruzadas abierta.
  Cuando se pulsa este botón, los contenidos visualizados en la lista de referencias cruzadas se actualizan con los contenidos actuales del proyecto correspondiente. La lista de referencias cruzadas no se actualiza automáticamente cuando se han modificado los datos del proyecto.
- **Botón "Expandir todos"**
  Expande las entradas de la lista actual de referencias cruzadas abriendo todos los objetos subordinados.
- **Contraer todos**
  Contrae las entradas de la lista actual de referencias cruzadas cerrando los objetos subordinados.
- **Botón "Memorizar disposición"**
  Guarda la disposición actual en la lista de referencias cruzadas.
  Aquí se incluyen, p. ej., las columnas visualizadas, el ancho de las columnas y su disposición.
  Los ajustes de filtros en la lista de referencias cruzadas **no** se guardan.

Ajustes de filtros en la lista de referencias cruzadas

Existe la posibilidad de seleccionar filtros predefinidos para visualizar objetos.

Existen las siguientes posibilidades para seleccionar filtros aplicados a objetos de origen:

- **Mostrar objetos con referencias (predeterminado):**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente con las referencias existentes. Es el ajuste predeterminado cada vez que se abre la lista de referencias cruzadas.
- **Mostrar objetos sin referencias:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente sin referencias. Estos objetos no referenciados reciben la marca "No hay referencias" en la columna "Ubicación". También se muestran elementos subordinados sin referencias si sus objetos padre tienen referencias.

- **Mostrar objetos no utilizados:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente que no se utilizan. Estos objetos no utilizados obtienen la entrada "El objeto no se utiliza" en la columna "Ubicación".
- **Mostrar todos los objetos:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente con y sin referencias.

Existen las siguientes posibilidades de selección de filtros aplicados a objetos de referencia:

- **Mostrar solo "Utiliza":**
  Este ajuste muestra solo los objetos de referencia utilizados con el tipo de utilización "utiliza", "pertenece a", "tipo-instancia" y "definido".
- **Mostrar solo "utilizado por":**
  Este ajuste muestra todos los objetos de referencia con el tipo de uso "utilizado por", "tipo-instancia", "contiene" y "definido por".
- **Mostrar solo referencias locales:**
  Este ajuste muestra solo las referencias locales que pertenecen a un dispositivo determinado (p. ej., CPU_1).

Clasificación en la lista de referencias cruzadas

Las entradas se muestran en orden alfabético, en función del objeto y el dispositivo correspondientes así como del tipo de objeto. Los objetos relacionados entre sí se representan seguidos.

Se aplican los siguientes criterios de clasificación:

- para objetos de origen: clasificación por tipo de objeto, nombre de objeto y número
- para objetos referenciados: clasificación por asignación al dispositivo, nombre de objeto y número

---

Nota

No hay clasificación por nombre si se muestran más de 10.000 objetos

Recuerde que no se aplica una clasificación por nombre si en la lista de referencias cruzadas se muestran más de 10.000 objetos.

En ese caso se muestra un texto en un banner, que indica que en ese momento no hay ninguna clasificación disponible para los objetos mostrados.

Haciendo clic en el enlace que aparece en el texto del banner, se puede activar la clasificación por nombre. A continuación se abre un cuadro de diálogo que informa sobre el progreso de la clasificación.

Visualización de las columnas en la lista de referencias cruzadas

Las columnas visualizadas en la lista de referencias cruzadas pueden personalizarse en el menú contextual.

El menú contextual ofrece las siguientes opciones:

- Mostrar u ocultar las columnas seleccionadas
- Mostrar todas las columnas
- Optimizar el ancho de columna para la columna seleccionada o para todas las columnas.

Nota

Mostrar u ocultar las columnas seleccionadas

Las columnas "Objeto" y "Ubicación" no pueden ocultarse en la lista de referencias cruzadas.

Los ajustes realizados pueden guardarse pulsando el botón "Memorizar disposición".

Agregar objetos nuevos a la lista de referencias cruzadas

Existen las siguientes posibilidades para agregar objetos de origen nuevos en una lista de referencias cruzadas ya existente:

- Haciendo clic en el botón "Agregar nuevo objeto fuente" que aparece al final de la lista de referencias cruzadas.

Nota

Inserción múltiple de objetos idénticos

Si inserta un objeto idéntico varias veces en la lista de referencias cruzadas, los duplicados se eliminarán automáticamente después de la siguiente actualización.

21.4 Visualizar la lista de referencias cruzadas

Introducción

En función del objeto seleccionado en el árbol del proyecto se mostrarán todas las referencias cruzadas pertenecientes a este objeto fuente.

Existen las siguientes posibilidades alternativas para abrir la lista de referencias cruzadas:

- En el menú "Herramientas", seleccione el comando "Referencias cruzadas".
- En el menú contextual, elija el comando "Referencias cruzadas".
- Haga clic en el símbolo de referencias cruzadas en la barra de herramientas.
- Seleccione un objeto en el árbol del proyecto y pulse la tecla "F11".

Se muestran siempre las referencias cruzadas del objeto seleccionado en cada caso y de todos sus objetos subordinados.

La visualización de las referencias cruzadas de un objeto es específica del proyecto y el dispositivo. También es posible tener abiertas varias listas de referencias cruzadas al mismo tiempo.

Nota

Visualización de referencias cruzadas

- Los objetos que se visualizan en la lista de referencias cruzadas dependen de los productos instalados.
- Si se han seleccionado más de 50 objetos, estos se representarán contraídos en la lista de referencias cruzadas.
- Si se han seleccionado menos de 50 objetos, estos se representarán expandidos en la lista de referencias cruzadas.

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Mostrar referencias cruzadas

Para visualizar referencias cruzadas en la lista, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione el objeto deseado y abra las referencias cruzadas, p. ej. desde el menú contextual.
2. Se abre la lista de referencias cruzadas del objeto seleccionado.
   - El objeto seleccionado en cada caso es el "objeto fuente" y está situado en el primer lugar de la columna "Objeto".
   - En la columna "Ubicación" se ve el lugar donde se utilizan los objetos visualizados en la lista de referencias cruzadas.
   - Las relaciones entre los objetos se indican en la columna "Tipo de uso", p. ej. con "Utilizado por" y "Utiliza".

3. Para pasar al lugar de uso del objeto en cuestión, haga clic en el enlace correspondiente.
4. Los botones de la barra de herramientas permiten realizar las siguientes acciones:
   - Actualizar la lista de referencias cruzadas
   - Definir filtros para la lista de referencias cruzadas
   - Reducir entradas
   - Ampliar entradas
   - Guardar los ajustes de la lista de referencias cruzadas
   - Comprobar si los accesos solapados están presentes en la lista de referencias cruzadas abierta en ese momento.
   - Visualización de los accesos solapados en un área separada debajo de la ventana de trabajo
5. Para ordenar las entradas de la columna "Objeto" en orden ascendente o descendente, p. ej., haga clic en el título de la columna correspondiente.

Consulte también

Información general sobre las referencias cruzadas (Página 7227)

Estructura de la lista de referencias cruzadas (Página 7229)

21.5 Clasificar la lista de referencias cruzadas

Introducción

Para la lista de referencias cruzadas se aplica de manera predeterminada una clasificación de los objetos de origen y de referencia mostrados.

Esta clasificación también se muestra en la ventana de inspección del modo correspondiente.

Nota

No hay clasificación por nombre si se muestran más de 10.000 objetos

Recuerde que la clasificación por nombre no es posible si en la lista de referencias cruzadas se muestran más de 10.000 objetos.

En ese caso se muestra un texto en un banner, que indica que en ese momento no hay ninguna clasificación disponible para los objetos mostrados.

Haciendo clic en el enlace que aparece en el texto del banner, se puede activar la clasificación. A continuación se abre un cuadro de diálogo que informa sobre el progreso de la clasificación.

Criterios de clasificación para la visualización de referencias cruzadas

La clasificación se aplica conforme a los siguientes criterios:

Para objetos fuente y objetos asociados:

- por tipo de objeto: los objetos fuente se muestran juntos y ordenados por su tipo de objeto.
- por nombre: en orden alfanumérico

Para objetos de referencia:

- por dispositivo: los objetos de referencia de un dispositivo siempre se muestran juntos.
- por tipo de objeto: los objetos de referencia se muestran juntos y ordenados por su tipo de objeto.
- por nombre: en orden alfanumérico

Para la ubicación:

- por nombre: en orden alfanumérico

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Clasificar la lista de referencias cruzadas

Para clasificar la lista de referencias cruzadas, si se muestran más de 10.000 objetos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el enlace que aparece en el texto del banner mostrado para clasificar la lista de referencias cruzadas por nombre.
   Resultado: Un cuadro de diálogo le informa del progreso de clasificación de las referencias cruzadas.
2. Una vez finalizado el proceso de clasificación, los objetos visualizados también se clasifican por nombre.

21.6 Posibilidades de filtro para referencias cruzadas

21.6.1 Introducción al filtrado de referencias cruzadas

Introducción

Para simplificar la búsqueda de determinadas referencias cruzadas y disponer de una vista general comprensible, la lista de referencias cruzadas puede filtrarse.

El ajuste de filtro aplicado en la búsqueda se representa sobre fondo amarillo en la lista desplegable.

El sistema pone a su disposición ajustes de filtro predefinidos (en adelante filtros del sistema) a través de la lista desplegable de la barra de herramientas de las referencias cruzadas.

Además de las posibilidades de filtrado que ofrece el sistema, también es posible crear filtros definidos por el usuario conforme a sus necesidades concretas.

Los filtros del sistema están disponibles siempre en la lista desplegable y no pueden borrarse.

Una vez creados, los filtros definidos por el usuario se muestran en la lista desplegable de selección de filtros, debajo de los filtros del sistema, y pueden modificarse, renombrarse o borrarse según necesidad.

En la siguiente figura pueden verse los filtros del sistema siempre presentes y los filtros definidos por usuario "Filtro_1" y "Filtro_2".

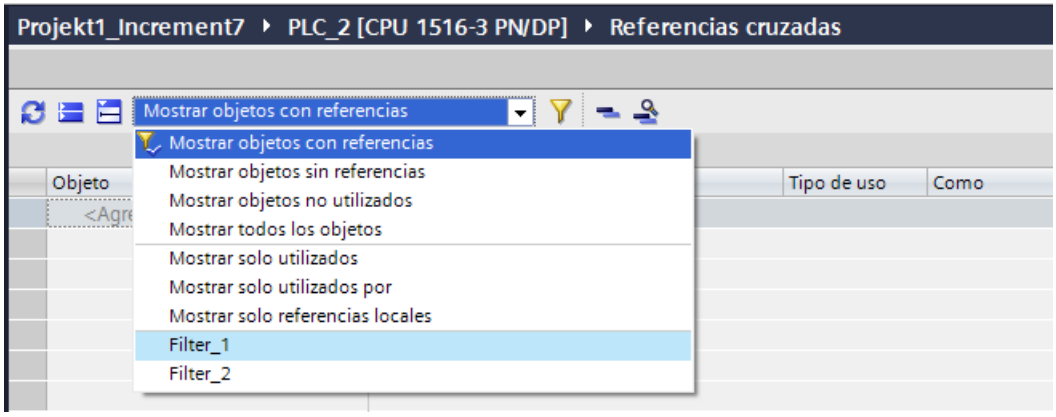

Ajustes de filtros definidos por el sistema en la lista de referencias cruzadas

Los filtros del sistema mostrados en el área superior de la lista desplegable se aplican a los objetos de origen visualizados, mientras que los mostrados en el área inferior se aplican a los objetos de referencia.

Los filtros del sistema existentes son los siguientes:

- **Mostrar objetos con referencias (predeterminado):**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente con las referencias existentes. Es el ajuste predeterminado cada vez que se abre la lista de referencias cruzadas.
- **Mostrar objetos sin referencias:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente sin referencias. Estos objetos no referenciados reciben la marca "No hay referencias" en la columna "Ubicación". También se muestran elementos subordinados sin referencias si sus objetos padre tienen referencias.
- **Mostrar objetos no utilizados:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente que no se utilizan. Estos objetos no utilizados obtienen la entrada "El objeto no se utiliza" en la columna "Ubicación".
- **Mostrar todos los objetos:**
  Este ajuste muestra todos los objetos subordinados a un objeto fuente con y sin referencias.
- **Mostrar solo "Utiliza":**
  Este ajuste muestra solo los objetos de referencia utilizados con el tipo de utilización "utiliza", "elemento->grupo", "instancia->tipo" y "definido".
- **Mostrar solo "utilizado por":**
  Este ajuste muestra todos los objetos de referencia con el tipo de utilización "utilizado por", "tipo->instancia", "grupo->elemento" y "definido por".
- **Mostrar solo referencias locales:**
  Este ajuste muestra solo las referencias locales que pertenecen a un dispositivo determinado (p. ej., a la CPU_1).

En cuanto se ha seleccionado uno de los filtros de sistema en la lista desplegable, se muestran las referencias cruzadas correspondientes según los criterios seleccionados.

Consulte al respecto también: Filtrar la lista de referencias cruzadas (Página 7253)

Filtros definidos por el usuario en la lista de referencias cruzadas

Además de los filtros del sistema siempre disponibles se pueden crear filtros definidos por el usuario para las referencias cruzadas.

Pueden crearse tanto en el editor de referencias cruzadas como en la ventana de inspección, en la ficha "Información > Referencias cruzadas".

Abra las referencias cruzadas y haga clic en el símbolo de filtro situado en la barra de herramientas del editor de referencias cruzadas.

En el cuadro de diálogo que se abre a continuación, haga clic en "Crear filtro" e introduzca los criterios de filtro que desee. Haga clic en "Aplicar" para visualizar las referencias cruzadas que cumplen los criterios de filtro seleccionados.

Los filtros definidos por el usuario se muestran en la lista desplegable, debajo de los filtros del sistema con nombre preconfigurado, como p. ej. "Filtro_1".

Al contrario que los filtros del sistema, los definidos por el usuario pueden renombrarse, modificarse y borrarse sin limitaciones.

Tras abrir los filtros, los que no son válidos se muestran sobre fondo rojo. Esos filtros no pueden aplicarse.

Consulte al respecto también: Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7243)

21.6.2 Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas

Introducción

Para visualizar referencias cruzadas también pueden crearse filtros definidos por el usuario.

Después de crearlos y guardarlos, los filtros definidos por el usuario también pueden seleccionarse desde la lista desplegable de la barra de herramientas.

Los filtros definidos por el usuario recién creados están disponibles de inmediato en todos los editores de referencias cruzadas abiertos en ese momento.

Eso permite reducir el número de objetos visualizados en la lista de referencias cruzadas y realizar una búsqueda selectiva de determinados objetos.

Nota

Crear filtros definidos por el usuario

Los filtros definidos por el usuario pueden crearse en todos los editores de referencias cruzadas, así como en la ventana de inspección, en "Información > Referencias cruzadas".

El procedimiento es igual para todos los editores de referencias cruzadas.

Estructura del cuadro de diálogo de filtros

El cuadro de diálogo de filtros presenta la siguiente estructura:

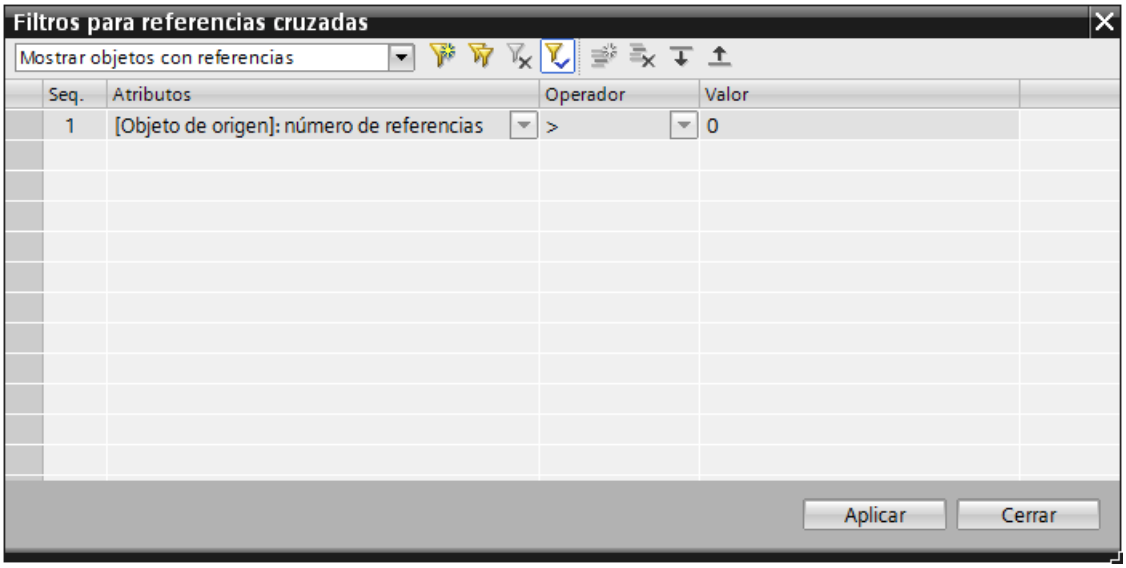

En el cuadro de diálogo de filtros encontrará lo siguiente:

- La lista desplegable para la selección de filtros disponibles.
  El filtro que aparece arriba en la lista desplegable es el filtro del sistema aplicado desde la lista de referencias cruzadas abierta.
- Los símbolos para crear, duplicar y borrar filtros.
- El símbolo para definir un filtro como predeterminado.
- Los símbolos para agregar, borrar y mover criterios de filtro.
- Las columnas "Sec." (secuencia), "Atributos", "Operador " y "Valor ".
  La columna "Sec." muestra el número de los criterios de filtro correspondientes.
  En las columnas restantes se definen los criterios necesarios para filtros nuevos.
- Botón "Aplicar": Si se cierra el cuadro de diálogo con "Aplicar", los cambios se guardarán en el perfil de usuario actual y se aplicarán a la lista de referencias cruzadas del editor correspondiente.
- Botón "Cerrar": Si se cierra el cuadro de diálogo con "Cerrar", los cambios se guardarán en el perfil de usuario actual, pero no se aplicarán al editor.

Símbolos del cuadro de diálogo de filtros

El cuadro de diálogo de filtros contiene los siguientes símbolos en la barra de herramientas:

Símbolo	Significado	Acción
	Crear filtro	Crea un filtro definido por el usuario.
	Duplicar filtro seleccionado	Duplica el filtro seleccionado para poder aplicar y reutilizar criterios de filtro existentes.
	Borrar filtro	Borra el filtro seleccionado definido por el usuario. El filtro no puede volver a restaurarse después de ser borrado. Nota: Los filtros del sistema no pueden borrarse.
	Aplicar filtro como predeter-minado	Aplica el filtro seleccionado como predeterminado. El filtro se aplicará al volver a abrir las referencias cruzadas.
	Insertar nuevo criterio	Inserta un nuevo criterio de filtro.
	Borrar criterio	Borra el criterio de filtro seleccionado.
	Mover criterio hacia arriba	Mueve el criterio de filtro seleccionado una fila hacia arriba.
	Mover criterio hacia abajo	Mueve el criterio de filtro seleccionado una fila hacia abajo.

Atributos, operadores y valores del cuadro de diálogo de filtros

Para crear un filtro válido hay que definir los atributos, operadores y valores correspondientes.

Al hacer clic en la columna "Atributo" u "Operador" se muestra una lista desplegable desde la que se pueden seleccionar las entradas deseadas.

La columna "Valor" se representa sobre fondo rojo si se han seleccionado un atributo y un operador, pero aún no se ha introducido un valor válido.

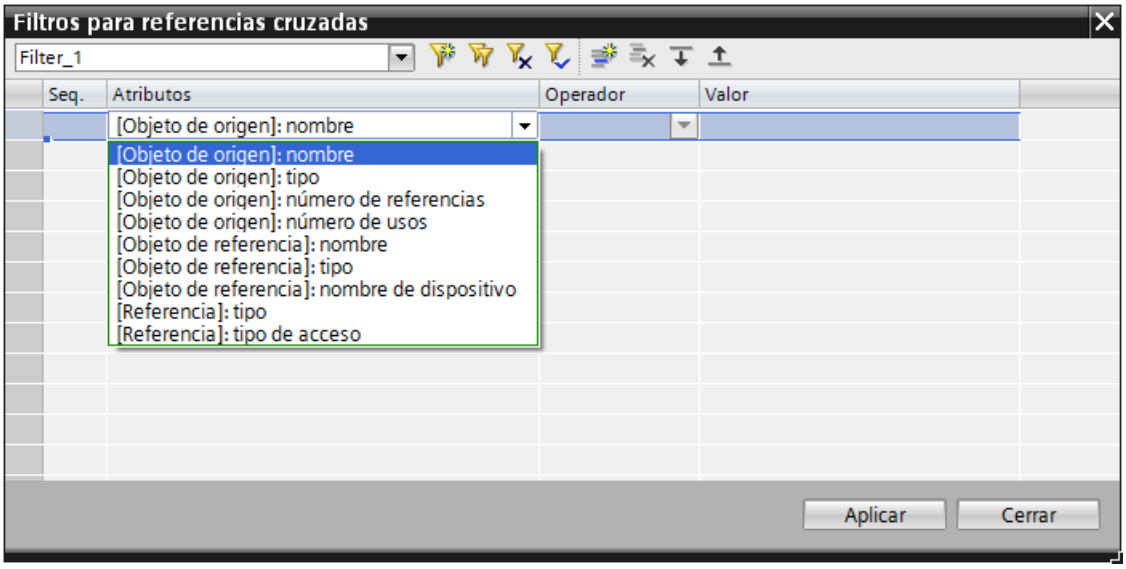

Reglas para los criterios en el cuadro de diálogo de filtros

Las reglas indicadas a continuación deben observarse al crear filtros definidos por el usuario:

- Los criterios de filtro pueden definirse para objetos de origen, objetos de referencia y referencias.
- Los objetos de origen no se ven afectados si un criterio solo es aplicable a un objeto de referencia o a una referencia.
- Los criterios de filtro se aplican en el orden especificado.

  Nota

  Recuerde que el resultado del primer criterio se utiliza como requisito para el segundo criterio, y así sucesivamente. Por ello el orden de los criterios también es decisivo.

  Los símbolos correspondientes de la barra de herramientas permiten mover los criterios existentes hacia arriba y hacia abajo. Para ello, seleccione el criterio y a continuación haga clic en el símbolo en cuestión.

- Solo es posible enlazar criterios individuales con "Y".
- Para el atributo en cuestión se pueden seleccionar los operandos permitidos en la lista desplegable de la columna "Operador". La lista desplegable se muestra en cuanto se hace clic en la fila correspondiente del cuadro de diálogo de filtros.
- Si un filtro no es válido, por ejemplo porque aún no se ha introducido un valor válido para un criterio, la columna "Valor" se representa sobre fondo rojo. Los filtros no válidos pueden guardarse, pero no aplicarse. En ese caso el cuadro de diálogo de filtros solo puede cerrarse a través de "Cerrar".
- Si un criterio es aplicable a un objeto de origen estructurado, el objeto en cuestión se muestra con todos los objetos padre y subordinados y sus referencias.
- Si no están afectados, los objetos padre del objeto de origen estructurado solo se muestran por jerarquía, por lo que se muestran sin referencias y en gris.

- Si un criterio es aplicable a un objeto de referencia estructurado, el objeto en cuestión se muestra con todas las ubicaciones subordinadas.
- Si un criterio solo es aplicable a elementos de un objeto de referencia estructurado, solo se mostrará la ubicación subordinada afectada.

Requisito para la creación de un filtro definido por el usuario

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Crear filtros definidos por el usuario

Para crear filtros definidos por el usuario para la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta Bloques de programa y abra la lista de referencias cruzadas con el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.
2. En la lista de referencias cruzadas abierta haga clic en el símbolo de filtro de la barra de herramientas.
   Entonces se abre el cuadro de diálogo de filtros, en el que se muestran los criterios correspondientes al filtro del sistema seleccionado.
   Ejemplo: Antes de abrir el cuadro de diálogo de filtros había seleccionado en la lista desplegable el filtro del sistema "Mostrar objetos con referencias". Ahora en el cuadro de diálogo de filtros puede ver los atributos, operadores y valores definidos para ese filtro del sistema.
3. Haga clic en el símbolo "Crear filtro".
   Ahora en la lista desplegable se muestra el nuevo nombre de filtro predefinido "Filtro_1".
   Los símbolos de inserción de criterios de filtro se activan.
4. Defina los atributos, operadores y valores correspondientes.
   Los atributos y operadores pueden seleccionarse en la lista desplegable. Las listas desplegables se muestran en cuanto se hace clic en la fila correspondiente del cuadro de diálogo de filtros.
5. Si requiere varios criterios, haga clic en el símbolo "Agregar criterio".

   Nota

   Recuerde que el resultado del primer criterio se utiliza como requisito para el segundo criterio, y así sucesivamente. Por ello el orden de los criterios también es decisivo.

   Los símbolos correspondientes de la barra de herramientas permiten mover los criterios existentes hacia arriba y hacia abajo. Para ello, seleccione el criterio y a continuación haga clic en el símbolo en cuestión.

6. Introduzca todos los criterios necesarios para el filtro nuevo.

7. Asigne un nombre al filtro nuevo si no desea aplicar el nombre predeterminado "FIltro_1". Puede introducir el nombre que desee directamente en la lista desplegable.

   Nota

   Si en la lista desplegable se introduce un nombre que ya existe como nombre de filtro, se aplicará ese filtro en el editor de referencias cruzadas.

   El filtro nuevo se guarda con el nombre propuesto por el sistema (p. ej. "Filtro_10") y puede seleccionarse en la lista desplegable del editor.

8. Haga clic en "Cerrar" si desea guardar los ajustes de filtro nuevos pero no desea visualizarlos de inmediato en el editor de referencias cruzadas subordinado.
9. Haga clic en "Aplicar" para visualizar de inmediato los ajustes de filtro nuevos en todos los editores de referencias cruzadas subordinados.

Resultado

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Cerrar" el filtro nuevo se guarda pero no se aplica. El filtro nuevo no se aplica hasta que se selecciona en la lista desplegable del editor de referencias cruzadas.

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Aplicar" el filtro nuevo se guarda y se aplica a los editores de referencias cruzadas abiertos.

21.6.3 Editar y borrar filtros definidos por el usuario

Introducción

Una vez creados, los filtros definidos por el usuario para la visualización de referencias cruzadas pueden seleccionarse utilizando la lista desplegable situada en la barra de herramientas del editor de referencias cruzadas.

Al contrario que en el caso de los filtros del sistema, los definidos por el usuario pueden editarse, renombrarse y borrarse sin limitaciones.

En la barra de herramientas encontrará los símbolos necesarios para crear, editar y borrar filtros y criterios de filtro.

Nota

Cambiar el nombre de filtros de referencias cruzadas y borrarlos

Solo es posible renombrar y borrar filtros definidos por el usuario, los filtros del sistema no pueden renombrarse ni borrarse.

Requisitos para la edición de un filtro definido por el usuario

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Se ha creado como mínimo un filtro definido por el usuario para referencias cruzadas.

Consulte al respecto: Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7241)

Editar y renombrar filtros definidos por el usuario

Para editar filtros definidos por el usuario para la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta Bloques de programa y abra la lista de referencias cruzadas con el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.
2. Seleccione en la lista desplegable el filtro definido por el usuario que desea editar.
3. En la lista de referencias cruzadas abierta haga clic en el símbolo de filtro de la barra de herramientas.
   Entonces se abre el cuadro de diálogo de filtros, en el que se muestran los criterios correspondientes al filtro seleccionado.
4. En la barra de herramientas, haga clic en el símbolo "Agregar criterio".
5. Defina los atributos, operadores y valores correspondientes.
   Los atributos y operadores pueden seleccionarse en las listas desplegables. Las listas desplegables se muestran en cuanto se hace clic en la fila correspondiente del cuadro de diálogo de filtros.
6. Introduzca todos los criterios que desee para el filtro nuevo.

   Nota

   Recuerde que el resultado del primer criterio se utiliza como requisito para el segundo criterio, y así sucesivamente. Por ello el orden de los criterios también es decisivo.

   Los símbolos correspondientes de la barra de herramientas permiten mover los criterios existentes hacia arriba y hacia abajo. Para ello, seleccione el criterio y a continuación haga clic en el símbolo en cuestión.

7. Haga clic en "Borrar criterio" para borrar un criterio de filtro.
8. Si lo desea, asigne un nombre al filtro nuevo. Puede introducir el nombre que desee directamente en la lista desplegable.

   Nota

   Si en la lista desplegable se introduce un nombre que ya existe como nombre de filtro, se aplicará ese filtro en el editor de referencias cruzadas.

   El filtro nuevo se guarda con el nombre propuesto por el sistema (p. ej. "Filtro_10") y puede seleccionarse en la lista desplegable del editor.

9. Haga clic en "Cerrar" si desea guardar los ajustes de filtro nuevos pero no desea aplicarlos al editor de referencias cruzadas subordinado.
10. Haga clic en "Aplicar" para aplicar de inmediato los ajustes de filtro nuevos a todos los editores de referencias cruzadas subordinados.

Resultado

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Cerrar" el filtro modificado se guarda pero no se aplica. El filtro no se aplica hasta que en el editor de referencias cruzadas se hace clic en el botón "Actualizar".

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Aplicar" el filtro nuevo se guarda y se aplica a los editores de referencias cruzadas abiertos.

Borrar filtros definidos por el usuario

Para borrar filtros definidos por el usuario para la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta Bloques de programa y abra la lista de referencias cruzadas con el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.
2. Seleccione en la lista desplegable el filtro definido por el usuario que desea borrar.
3. En la lista de referencias cruzadas abierta haga clic en el símbolo de filtro de la barra de herramientas.
   Entonces se abre el cuadro de diálogo de filtros, en el que se muestran los criterios correspondientes al filtro seleccionado.

   Nota

   Recuerde que el filtro se borra de forma irrecuperable sin más preguntas en cuanto se hace clic en el símbolo "Borrar filtro".

4. Haga clic en el símbolo "Borrar filtro" de la barra de herramientas si desea borrarlo definitivamente.
5. Cierre el cuadro de diálogo haciendo clic en "Cerrar" o "Aplicar".

Resultado

El filtro definido por el usuario seleccionado se borra definitivamente.

En la lista desplegable se muestra el filtro siguiente o, si no lo hay, el filtro precedente.

Si se ha borrado un filtro que estaba activo, la vista del editor de referencias cruzadas no cambiará hasta que se haga clic en el botón "Actualizar".

Filtros no válidos definidos por el usuario

Si un filtro definido por el usuario se convierte en no válido tras ser editado, por ejemplo porque aún no se ha introducido un valor, la fila correspondiente del cuadro de diálogo de filtros se representa sobre fondo rojo. Los efectos son los siguientes:

- El filtro no puede aplicarse y el botón "Aplicar" no está activo.
- Después de cerrar el cuadro de diálogo de filtros no se muestran cambios en el editor.

- Si se hace clic en "Actualizar" en el editor de referencias cruzadas, se aplicará el filtro definido como predeterminado para la visualización de las referencias cruzadas.
- Si no hay ningún filtro definido por el usuario configurado como predeterminado, se aplicará el filtro del sistema "Mostrar objetos con referencias".

21.6.4 Exportar e importar filtros definidos por el usuario

Introducción

Una vez creados, los filtros definidos por el usuario para la visualización de referencias cruzadas pueden exportarse y volver a importarse.

Eso permite facilitar a otros usuarios un filtro definido por el usuario ya creado.

Para la exportación e importación de filtros definidos por el usuario se utilizan las funciones del TIA Portal.

Requisitos para la exportación de un filtro definido por el usuario

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Se ha creado como mínimo un filtro definido por el usuario para referencias cruzadas.

Consulte al respecto: Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7241)

Exportar filtros definidos por el usuario

Para exportar filtros definidos por el usuario, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
3. En el área "Importar/exportar configuración" haga clic en el botón "Exportar configuración...".
   Se abre el cuadro de diálogo "Configuración de la exportación".
4. Haga clic en "Deseleccionar todo" para seleccionar para la exportación solo los ajustes de filtro que desee.
5. En "Referencias cruzadas" > "Filtros definidos por el usuario" seleccione el filtro que desea exportar.
   Para aplicar la selección de ajustes de procesos de exportación anteriores, active la casilla de verificación "Utilizar selección de un archivo de exportación anterior". Introduzca el archivo en el campo.
6. Introduzca un nombre para el archivo de configuración en el campo "Nombre de archivo".
7. Haga clic en "Exportación" para exportar los filtros seleccionados.

Resultado

La configuración se guarda en un archivo con la extensión ".tps14".

Importar filtros definidos por el usuario

Para importar filtros definidos por el usuario, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se muestra la configuración del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "General" en la navegación local.
3. En el área "Importar/exportar configuración" haga clic en el botón "Importar configuración...".
   Se abre el cuadro de diálogo "Configuración de la exportación".
4. Seleccione el archivo que desee con la extensión ".tps14".

   Nota

   Si ya existe un filtro con un nombre idéntico, se sobrescribirá en la importación y ya no estará disponible.

5. Haga clic en "Abrir" para importar el archivo.

Resultado

El archivo seleccionado se importa y tras reiniciar el TIA Portal los ajustes de filtro definidos por el usuario se aplican a las referencias cruzadas.

21.6.5 Activar filtro como predeterminado

Introducción

Para la visualización de las referencias cruzadas se pueden seleccionar diferentes ajustes de filtro predeterminados del sistema (en adelante llamados filtros del sistema) desde la lista desplegable de la barra de herramientas. Además es posible crear filtros definidos por el usuario conforme a sus necesidades.

Existe la posibilidad de activar un filtro cualquiera como predeterminado para la visualización de referencias cruzadas.

Si hay un filtro activado como predeterminado, este siempre se aplicará al abrir las referencias cruzadas.

Reglas para definir filtros predeterminados

Las siguientes reglas rigen para definir filtros como predeterminados:

- Solo puede seleccionarse un filtro como predeterminado.
- El filtro predeterminado se identifica con el símbolo correspondiente.
- Los filtros no válidos pueden activarse como predeterminados, pero no pueden aplicarse. En ese caso, al abrir la lista de referencias cruzadas en lugar del filtro no válido se aplicará automáticamente el filtro del sistema "Mostrar objetos con referencias".

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Activar filtro como predeterminado

Para activar un filtro como predeterminado para la visualización de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta Bloques de programa y abra la lista de referencias cruzadas con el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.
2. Seleccione en la lista desplegable el filtro que desea activar como predeterminado.
3. En la lista de referencias cruzadas abierta haga clic en el símbolo de filtro de la barra de herramientas.
   Entonces se abre el cuadro de diálogo de filtros, en el que se muestran los criterios correspondientes al filtro seleccionado.
4. Haga clic en el símbolo "Aplicar filtro como predeterminado" de la barra de herramientas.
5. Haga clic en "Cerrar" si desea guardar el ajuste nuevo pero no desea aplicarlo de inmediato.
6. Haga clic en "Aplicar" para aplicar de inmediato los ajustes de filtro nuevos a todos los editores de referencias cruzadas subordinados.

Resultado

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Cerrar" el ajuste predeterminado nuevo se guarda pero no se aplica. El ajuste predeterminado nuevo no se aplica hasta que en el editor de referencias cruzadas se hace clic en el botón "Actualizar".

Si se cierra el cuadro de diálogo con "Aplicar" el ajuste predeterminado nuevo se guarda y se aplica a los editores de referencias cruzadas abiertos.

Consulte también

Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7241)

21.6.6 Duplicar filtros

Introducción

Para la visualización de las referencias cruzadas se pueden seleccionar diferentes ajustes de filtro predeterminados del sistema (en adelante llamados filtros del sistema) desde la lista desplegable de la barra de herramientas. Además es posible crear filtros definidos por el usuario conforme a sus necesidades.

Existe la posibilidad de duplicar un filtro existente.

Eso permite agregar otros criterios de filtro con mayor facilidad.

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Duplicar filtros

Para duplicar un filtro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta Bloques de programa y abra la lista de referencias cruzadas con el comando "Referencias cruzadas" del menú contextual.
2. Seleccione en la lista desplegable el filtro que desea duplicar.
3. En la lista de referencias cruzadas abierta haga clic en el símbolo de filtro de la barra de herramientas.
   Entonces se abre el cuadro de diálogo de filtros, en el que se muestran los criterios correspondientes al filtro seleccionado.
4. Haga clic en el símbolo "Duplicar filtro seleccionado" de la barra de herramientas.
   El filtro seleccionado se duplica y se muestra en la lista desplegable con el nombre nuevo "Filtro_X".
5. Introduzca más criterios de filtro conforme a sus necesidades o modifique los atributos, operadores o valores existentes.

Resultado

Al cerrar el cuadro de diálogo de filtros el filtro duplicado se guarda y se aplica a los editores de referencias cruzadas abiertos.

21.6.7 Filtrar la lista de referencias cruzadas

Introducción

Para la visualización de las referencias cruzadas se pueden seleccionar diferentes ajustes de filtro predeterminados del sistema (en adelante llamados filtros del sistema) desde la lista desplegable de la barra de herramientas.

Además de las posibilidades de filtrado ya disponibles puede crear filtros definidos por el usuario conforme a sus necesidades.

Los filtros del sistema están disponibles siempre en la lista desplegable y no pueden borrarse.

Una vez creados, los filtros definidos por el usuario se muestran en la lista desplegable de selección de filtros, debajo de los filtros del sistema, y pueden borrarse.

Consulte también: Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7241)

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Filtrar la lista de referencias cruzadas

Para filtrar la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el objeto fuente deseado y abra la lista de referencias cruzadas correspondientes desde el comando de menú contextual "Referencias cruzadas".
2. También es posible abrir las referencias cruzadas seleccionando en el árbol del proyecto objetos para los que existen referencias cruzadas como, por ejemplo:
   - un dispositivo
   - la carpeta "Bloques de programa"
   - un bloque
3. A continuación haga clic en el símbolo "Referencias cruzadas" de la barra de herramientas del TIA Portal.
4. En la lista de referencias cruzadas abierta, seleccione el ajuste de filtro deseado en la lista desplegable.

Resultado

El ajuste de filtros seleccionado se aplica para los objetos mostrados en los editores de referencias cruzadas subordinados.

21.7 Imprimir una lista de referencias cruzadas

Introducción

Los contenidos mostrados en la lista de referencias cruzadas pueden visualizarse en la vista previa e imprimirse para la documentación del proyecto.

Para ello en el TIA Portal están disponibles los comandos "Proyecto" > "Vista preliminar" y "Proyecto" > "Imprimir".

Para la impresión se aplican las reglas siguientes:

- La lista de referencias cruzadas siempre se imprime expandida y con todas las columnas existentes (también las ocultas).
- Los criterios de filtrado ajustados también se aplican.
- El ancho de columna se optimiza automáticamente.
- Los posibles accesos solapados mostrados no se imprimen.
- La impresión siempre comienza por el objeto fuente mostrado, independientemente de qué objeto esté seleccionado en la lista de referencias cruzadas.

Nota

Impresión de una lista de referencias cruzadas vacía

Si la lista de referencias cruzadas seleccionada para la impresión no contiene entradas, se imprimirá una lista de referencias cruzadas vacía.

Las listas de referencias cruzadas que se imprimen sin contenido contienen la indicación "La lista de referencias cruzadas está vacía."

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Imprimir una lista de referencias cruzadas

Para imprimir la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un objeto en la lista de referencias cruzadas y abra la vista preliminar con el comando "Proyecto" > "Vista preliminar".
2. Asegúrese de que se trata realmente de la lista de referencias cruzadas que desea imprimir y seleccione las opciones que desee.
3. Inicie la impresión con el comando "Proyecto" > "Imprimir".
4. En el cuadro de diálogo siguiente seleccione las opciones que desee aplicar a la impresión y haga clic en "Aceptar".

Resultado

La lista de referencias cruzadas seleccionada se imprime con las opciones de impresión ajustadas.

21.8 Agregar un nuevo objeto a la lista de referencias cruzadas

Introducción

En función del objeto seleccionado, al abrir la lista de referencias cruzadas se mostrarán todas las referencias cruzadas pertenecientes a ese objeto fuente.

Existen la siguiente posibilidad para agregar objetos fuente nuevos en una lista de referencias cruzadas ya existente:

- Haciendo clic en el botón "Agregar nuevo objeto fuente" que aparece al final de la lista de referencias cruzadas.

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con referencias.

Agregar un nuevo objeto a la lista de referencias cruzadas

Para agregar objetos nuevos a la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Abra una lista de referencias cruzadas ya existente.
2. Haga clic en el botón "Agregar nuevo objeto de origen" e indique el objeto que desea agregar. Si el objeto insertado ya existe, la preselección inteligente le facilitará el proceso.

Nota

Inserción múltiple de objetos idénticos

Si inserta un objeto idéntico varias veces en la lista de referencias cruzadas, los duplicados se eliminarán automáticamente después de la siguiente actualización.

Nota

Funciones de objetos fuente nuevos

Recuerde que la función "Deshacer acciones y repetir" no está disponible para nuevos objetos fuente agregados.

Resultado

El nuevo objeto insertado aparece el último en la lista de referencias cruzadas.

La selección de filtros actual no se aplica en el nuevo objeto insertado hasta la siguiente actualización.

21.9 Mostrar accesos solapados en la lista de referencias cruzadas

Introducción

En una segunda ventana situada en la parte inferior de la lista de referencias cruzadas se visualizan los accesos solapados de un objeto seleccionado.

La vista de los accesos solapados no puede guardarse y dejará de estar disponible al volver a abrir la lista de referencias cruzadas.

Definición

Los accesos solapados para variables y variables estructuradas se determinan a partir de las direcciones absolutas.

En ese caso se habla de un "Acceso solapado" si la dirección de una variable o variable estructurada se encuentra total o parcialmente en el espacio de direcciones del objeto fuente correspondiente.

Nota

Mostrar "Accesos solapados"

Los accesos solapados siempre se visualizan solo para un único objeto de origen seleccionado o subordinado en la lista de referencias cruzadas.

Si en las referencias cruzadas visualizadas hay varios objetos seleccionados, no se mostrarán accesos solapados.

Ejemplo

El gráfico siguiente muestra la lista de referencias cruzadas con la indicación de los accesos solapados de "Tag_1":

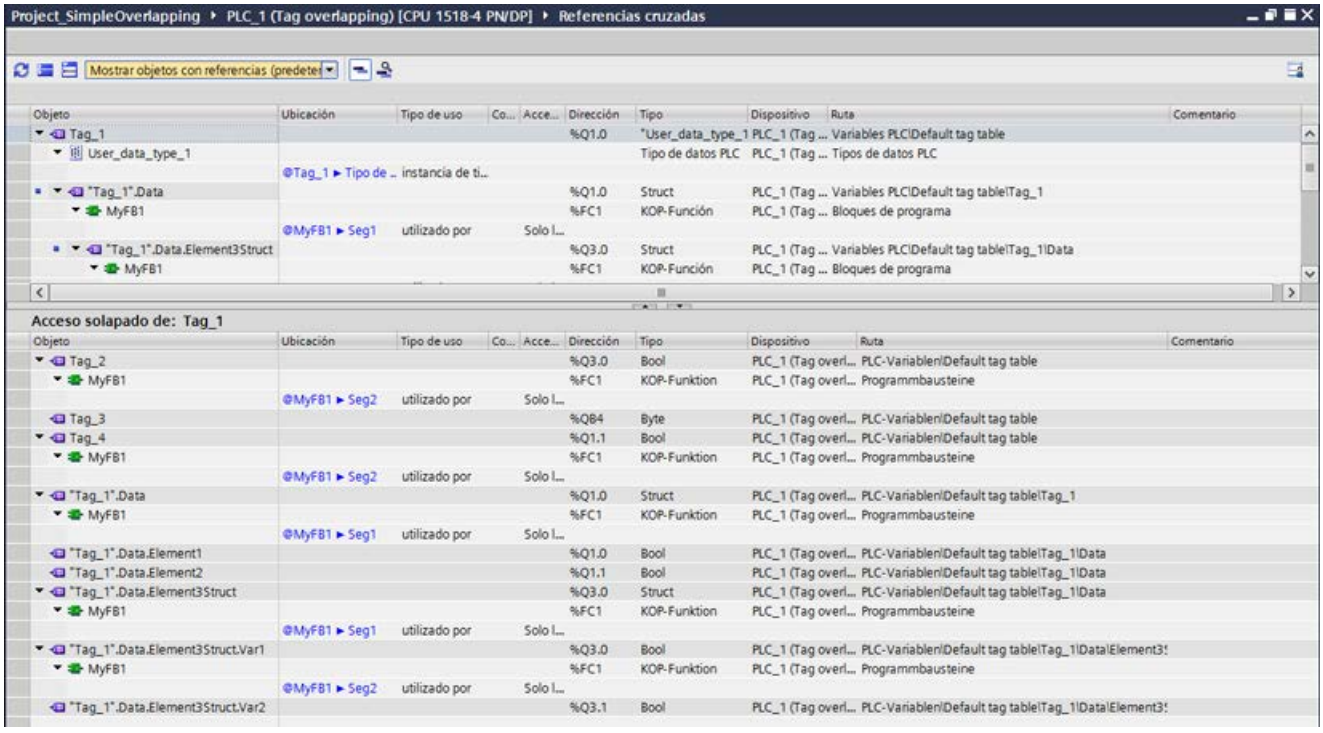

Requisitos

Se ha creado un proyecto que contiene objetos con accesos solapados.

Mostrar accesos solapados en la lista de referencias cruzadas

Para visualizar accesos solapados en la lista de referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Abra la lista de referencias cruzadas y haga clic en la barra de herramientas en el botón "Mostrar accesos solapados".
   Resultado: Todos los objetos que tienen accesos solapados se marcan con el símbolo correspondiente en la columna "Objeto" para identificar los accesos solapados.
2. En la parte superior de la lista de referencias cruzadas seleccione un objeto marcado y ejecute el comando de menú contextual "Comprobar accesos solapados".
   Resultado: Los accesos solapados correspondientes al objeto seleccionado se muestran en una segunda ventana con el título "Accesos solapados de:<nombre de objeto>".

Nota

Vista de los accesos solapados

La vista de los accesos solapados no puede guardarse y dejará de estar disponible al volver a abrir la lista de referencias cruzadas.

Para volver a visualizar los accesos solapados, proceda del modo arriba descrito.

21.10 Restaurar las referencias cruzadas después de una actualización de proyecto

Introducción

Después de actualizar un proyecto a una versión superior del TIA Portal es posible restaurar la información de las referencias cruzadas correspondiente al proyecto actualizado.

Esto ocurre automáticamente al final del proceso de actualización. A continuación se abre el proyecto actualizado y las referencias cruzadas vuelven a estar disponibles.

Si la información de las referencias cruzadas es incoherente o incompleta, aparecerá una indicación. Al abrir la lista de referencias cruzadas aparece un texto en un banner con un enlace.

En ese caso se puede reorganizar manualmente la información de las referencias cruzadas.

Requisitos

Se ha realizado una actualización del proyecto y se ha mostrado el mensaje de que la información de las referencias cruzadas es incoherente o incompleta.

Crear información de referencias cruzadas

Para volver a crear las referencias cruzadas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el enlace que aparece en el mensaje para la restauración de las referencias cruzadas.
   Como alternativa también se puede abrir y ejecutar el comando desde "Opciones" > "Configuración" > "General" > "Referencias cruzadas".
   A continuación se abren los ajustes del TIA Portal en "Referencias cruzadas".
2. Haga clic en el botón "Crear nueva lista de referencias cruzadas" para iniciar el proceso.
3. Una vez concluida la restauración, compruebe en el mensaje de la ventana de inspección si el proceso se ha completado con éxito.
   Si el proceso se ha completado con éxito, se mostrará un mensaje que hay que confirmar con "Aceptar".
   Si el proceso no se ha completado con éxito, se mostrará un mensaje de error.
4. En la lista de referencias cruzadas haga clic en el botón "Actualizar" para cerrar el banner mostrado.

Resultado

La información de las referencias cruzadas para el proyecto seleccionado se ha restaurado.

21.11 Mostrar y editar referencias cruzadas en la ventana de inspección

Introducción

En la ventana de inspección se muestra la información correspondiente a las referencias cruzadas de un objeto seleccionado en la ficha "Información > Referencias cruzadas".

Si selecciona un objeto en un editor cualquiera del TIA Portal, en esta ficha se mostrarán las referencias correspondientes al objeto seleccionado.

Estructura

En la ventana de inspección, la información de las referencias cruzadas se muestra en tablas.

La lista de referencias cruzadas tiene la estructura siguiente:

Columna	Contenido/significado
Objeto	Muestra el nombre del objeto fuente seleccionado al abrir la lista de referencias cruzadas, junto con todos los objetos subordinados y los objetos de referencia correspondientes.
Ubicación	Muestra el lugar de uso de los diferentes objetos, p. ej., un segmento.
Tipo de uso	Muestra la relación entre el objeto de origen y los objetos referenciados: • "Utiliza": el objeto de origen utiliza este objeto. • "Utilizado por": el objeto de origen es utilizado por este objeto. • "Tipo->instancia": el objeto de origen es un tipo del objeto referenciado. • "Instancia->tipo": el objeto de origen es una instancia del objeto referenciado. • "Grupo->elemento": el objeto de origen es un grupo del objeto referenciado. • "Elemento->grupo": el objeto de origen es un elemento del objeto referenciado. • "Definido": el objeto de origen define el objeto referenciado. • "Definido por": el objeto de origen es definido por el objeto referenciado.
Como	Muestra información adicional sobre los objetos, p. ej., que una variable es utilizada por varios dispositivos.
Acceso	Muestra el tipo de acceso, p. ej., si se trata de un acceso de lectura (R) o escritura (W) a los operandos.
Dirección	Muestra la dirección del objeto correspondiente.
Tipo	Muestra el tipo y el lenguaje de creación del objeto.
Dispositivo	Muestra el nombre del dispositivo en cuestión, p. ej., "CPU_1".
Ruta	Muestra la ruta del objeto en el árbol del proyecto, incluyendo carpetas y grupos.
Comentario	Muestra el comentario sobre los diferentes objetos, si los hubiera.

Mostrar referencias cruzadas en la ventana de inspección

Para visualizar información de referencias cruzadas en la ventana de inspección proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el objeto que desee (p. ej., en el árbol del proyecto o en el editor de programación) y haga clic en el comando "Mostrar informaciones de las referencias cruzadas" del menú contextual.
   Resultado: Las referencias del objeto seleccionado se muestran en la ventana de inspección, en la ficha "Información" > "Referencias cruzadas".

Nota

Tenga en cuenta que en la ventana de inspección solo se muestra la información de referencias cruzadas para los objetos soportados.

Si se selecciona una carpeta, p. ej., no se muestra información de referencias cruzadas sobre ella.

Editar referencias cruzadas en la ventana de inspección

También existe la posibilidad de editar y filtrar información sobre referencias cruzadas en la ventana de inspección.

El procedimiento para filtrar información sobre referencias cruzadas es idéntico al del editor de referencias cruzadas.

Consulte al respecto también:

Crear filtros definidos por el usuario para referencias cruzadas (Página 7241)

Editar y borrar filtros definidos por el usuario (Página 7245)

Activar filtro como predeterminado (Página 7249)

Filtrar la lista de referencias cruzadas (Página 7251)

Comprobar el programa de usuario 22

22.1 Principios básicos del test del programa de usuario

Función

La ejecución del programa de usuario se puede ^obar en el dispositivo. Se pueden observar estados lógicos y valores de variables así como predefinir valores para variables con objeto de simular situaciones determinadas en el desarrollo del programa.

Requisitos

Hay un programa ejecutable cargado en el dispositivo.

Posibilidades de test

Existen las siguientes posibilidades de test:

- Test con el estado del programa
  El estado del programa permite observar su ejecución. Es posible visualizar los valores de los operandos y los resultados lógicos (RLO) con objeto de encontrar y solucionar los errores lógicos del programa.
- Test en modo de etapa individual (sólo S7-300/400)
  Los bloques creados en AWL o SCL pueden probarse en el modo de etapa individual. Para ello, posicione puntos de parada en el código del programa en los que se detendrá la ejecución del programa. A continuación puede seguir ejecutando el programa etapa por etapa. En de una CPU puede efectuar el test, o bien con el estado del programa o bien en modo de etapa individual. Observe que en de una CPU no se pueden aplicar simultáneamente ambas posibilidades de test.
- Test con la tabla de observación
  La tabla de observación permite observar y forzar los valores actuales de las distintas variables del programa de usuario o de una CPU. Para el test es posible predeterminar valores para las distintas variables y simular así diferentes situaciones de procesamiento. Además, existe la posibilidad de asignar valores fijos a las salidas de periferia de una CPU en estado operativo STOP, p. ej. para comprobar el cableado.
- Test con la tabla de forzado permanente
  La tabla de forzado permanente permite observar y forzar permanentemente los valores actuales de las distintas variables del programa de usuario o de una CPU. Al forzar permanentemente se sobrescriben distintas variables con valores predefinidos. De esta manera puede probar el programa de usuario y simular distintas situaciones de procesamiento.
  Antes de forzar permanentemente observe especialmente las medidas de seguridad necesarias para el forzado permanente (Página 7356).

Consulte también

Introducción al test con el estado del programa (Página 7267)
Introducción al test con la tabla de observación (Página 7305)
Introducción al test con la tabla de forzado permanente (Página 7336)

22.2 Test con el estado del programa

22.2.1 Introducción al test con el estado del programa

Función Estado del programa

Visualizando el estado del programa es posible observar su ejecución. Se ven los valores de los distintos operandos y sus resultados lógicos. De esta manera es posible comprobar si se están controlando correctamente los componentes del sistema de automatización.

La visualización del estado de ejecución del programa puede variar levemente en función de la familia de CPU utilizada.

Test con el estado del programa para S7-300/400

Cuando se efectúa un test con el estado del programa puede prolongarse el tiempo de ciclo de la CPU, ya que la captura de los datos influye en la duración de las instrucciones programadas.

Al ejecutar las siguientes funciones de test, para cada sesión online se visualiza una sola vez un aviso que advierte al usuario que se corre el riesgo de rebasar por exceso el tiempo de ciclo:

- Al realizar tests con condiciones de llamada
- Al realizar tests con puntos de parada

Estas funciones de test solo se pueden ejecutar después de confirmar el aviso.

Nota

En CPU más antiguas pertenecientes a las familias S7-300/400 es necesario cambiar las cualidades de funcionamiento en la configuración hardware y luego cargar ésta en el dispositivo. Existe la posibilidad de ajustar las cualidades de funcionamiento "Modo Proceso" o "Modo Test".

Test con el estado del programa para S7-1200/1500

Si ejecuta la función "Test con el estado del programa" con una CPU de la familia S7-1500, el tiempo de ciclo puede aumentar considerablemente al observar bucles debido a la rápida ejecución del programa. Incluso es posible que la CPU pase a STOP, especialmente si se rebasa el tiempo de ciclo ajustado para los OB de alarma o el tiempo de ciclo máximo ajustado.

Nota

Para evitar un posible STOP de la CPU, debe asegurarse de que no se muestre ningún bucle programado durante el "Test con el estado del programa" en la ventana de observación activa. Como alternativa también se puede aumentar el tiempo de ciclo máximo permitido de la CPU.

Restricciones de la función "Estado del programa"

La visualización de bucles puede aumentar considerablemente el tiempo de ciclo, dependiendo del número de variables que se deban visualizar y del número real de ejecuciones del bucle.

Para que la influencia que se ejerce sobre el tiempo de ciclo sea lo más reducida posible, la función "Estado del programa" presenta las restricciones descritas a continuación:

Para CPU de la familia S7-300/400:

- La visualización del estado de un bucle programado se interrumpe en el punto de retorno.

Para CPU de la familia S7-1200/1500:

- La observación de bucles está desactivada por defecto. Si se desea, puede activarse desde el menú contextual.
- Si está activada la observación de bucles en una CPU S7-1200, el estado del programa no se mostrará para la parte que sigue a un bucle que se ejecute repetidamente. En este caso, desplace la ventana visible del editor a la sección que sigue al bucle de modo que se vuelvan a mostrar los valores observados.

⚠ ADVERTENCIA

Test con el estado del programa

Un test con la función "Estado del programa" puede causar graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

Antes de realizar el test con la función "Estado del programa", asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

Forma de proceder recomendada si hay peligro de rebase del tiempo de ciclo

Si al observar el estado del programa hay peligro de que se rebase del tiempo de ciclo, el sistema le informa de ello con el correspondiente aviso.

Para poder continuar observando has que confirmar dicho aviso con "Sí".

En este caso se tienen además la siguientes posibilidades de evitar el rebase del tiempo de ciclo máximo al probar usando la función Estado del programa:

- Reduzca el tamaño de la ventana del editor para que se visualicen menos variables ventanas y así se observen menos variables.
- Observe la variable deseada dentro de la tabla de observación.

22.2.2 Ajustar el entorno de llamada

22.2.2.1 Principios básicos del entorno de llamada

Función

Es posible definir el entorno de llamada para la observación de bloques y puntos de parada. Con ello se define en qué condiciones se registra el estado del programa de un bloque o se interrumpe la ejecución del programa en un punto de parada.

Definición del entorno de llamada para la observación de bloques

Para definir el entorno de llamada se puede activar, alternativamente, una de las siguientes opciones:

- No se ha definido ninguna condición
  Esta es la opción predeterminada si no se ha seleccionado ninguna otra opción.
- Bloque de datos de instancia
  El estado del programa de un bloque de función se registra únicamente si dicho bloque se llama con el bloque de datos de instancia seleccionado.
- Ruta de llamada
  El estado del programa de un bloque se registra únicamente si dicho bloque se llama con un bloque determinado o desde una ruta determinada.
- Ruta de llamada adaptada manualmente
  En este campo puede introducir manualmente el entorno de llamada que desee. Con el botón "Transferir a "adaptado manualmente"" se aplica el contenido seleccionado en "Entorno de llamada", que puede modificar, si es necesario.
  El estado del programa de un bloque se registra únicamente si dicho bloque se llama desde un bloque determinado o desde una ruta determinada.

Definición del entorno de llamada para puntos de parada

Puede definirse una condición individual para cada punto de parada.

Si no se define el entorno de llamada, se registra el estado del programa de una llamada de bloque cualquiera dentro de la estructura de llamada y se interrumpe la ejecución del programa siempre en el punto de parada respectivo. Por ello, defina siempre el entorno de llamada si desea visualizar el estado del programa para una llamada determinada.

Consulte también

Ajuste del entorno de llamada para observar bloques (Página 7269)

22.2.2.2 Ajuste del entorno de llamada para observar bloques

Ajustando el entorno de llamada se puede definir cuándo debe registrarse el estado del programa de un bloque.

Encontrará instrucciones sobre el ajuste del entorno de llamada para puntos de parada en el capítulo "Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7273)".

Requisitos

- El bloque está abierto.

Definición del entorno de llamada

Para definir el entorno de llamada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. Haga clic en el botón "Modificar" de la paleta "Entorno de llamada".
   Se abre el cuadro de diálogo "Entorno de llamada del bloque".
3. Seleccione la condición deseada.
   Consulte también: Principios básicos del entorno de llamada (Página 7267)
4. Confirme la selección con "Aceptar".

Resultado

El entorno de llamada seleccionado se muestra en la task card "Test" en la paleta "Entorno de llamada". El estado del programa se efectúa ahora en función del entorno de llamada ajustado.

Cambio del entorno de llamada

Para cambiar el entorno de llamada, haga lo siguiente:

1. Abra la task card "Test".
   Si ya se ha ajustado un entorno de llamada, este se muestra en la paleta "Entorno de llamada".
2. Haga clic en el botón "Modificar" de la paleta "Entorno de llamada".
   Se abre el cuadro de diálogo "Entorno de llamada del bloque".
3. Seleccione la condición deseada.
   Consulte también: Principios básicos del entorno de llamada (Página 7267)
4. Confirme la selección con "Aceptar".

Resultado

El entorno de llamada seleccionado se muestra en la task card "Test" en la paleta "Entorno de llamada". El estado del programa se efectúa ahora en función del entorno de llamada ajustado.

Consulte también

Principios básicos del entorno de llamada (Página 7267)

Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

22.2.3 Test en modo de etapa individual

22.2.3.1 Principios básicos del test en modo de etapa individual

Introducción

Los bloques creados en uno de los lenguajes de programación textuales AWL o SCL pueden probarse ejecutando cada instrucción individualmente, paso a paso. Para ello, ajuste primero puntos de parada en el código del programa, establezca después una conexión online y active los puntos de parada en la CPU. Finalmente se puede ejecutar el programa hasta el primer punto de parada y desde allí se puede seguir ejecutando etapa por etapa con las siguientes funciones:

- Ejecutar
  Continuar hasta el siguiente punto de parada activo.
- Ejecutar hasta la marca
  Continuar hasta la posición del cursor.
- Saltar
  Se ejecuta la instrucción marcada actualmente.
- Entrar
  Salto a un bloque subordinado o bien llamada de un bloque subordinado.
- Salir
  Cuando se está procesando una llamada de bloque y la ejecución del programa en el bloque llamado se interrumpe en un punto de parada, existe la posibilidad de retornar al bloque que se está llamando con "Salir".

Se pueden ajustar tantos puntos de parada en el código del programa como se desee. No obstante, el número de puntos de parada que se pueden activar en la CPU depende de la CPU. A través del entorno de llamada se puede definir para los distintos puntos de parada cuándo debe interrumpirse la ejecución del programa en los puntos de parada.

Si deshace la conexión online con la CPU, se desactivan los puntos de parada.

Nota

Los puntos de parada no se guardan junto con el proyecto. Si se cierra el proyecto, se pierden todos los puntos de parada.

Consulte también

Posicionar puntos de parada (Página 7272)

Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7273)

Activar y desactivar puntos de parada (Página 7274)

Ejecutar test en modo de etapa individual (Página 7276)

Borrar puntos de parada (Página 7278)

22.2.3.2 Posicionar puntos de parada

Introducción

Los puntos de parada solo pueden definirse en el código del programa si se utiliza una CPU S7-300 o S7-400.

Requisitos

El bloque ha sido creado en AWL o SCL.

Se utiliza una CPU S7-300 o S7-400.

Procedimiento

Para posicionar un punto de parada en el código del programa, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que desea posicionar un punto de parada.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la columna gris antepuesta al número de la fila en la que desea posicionar el punto de parada.
3. Elija el comando "Posicionar punto de parada" del menú contextual.

O bien:

1. Abra el bloque en el que desea posicionar un punto de parada.
2. Haga doble clic en la columna gris antepuesta al número de la fila en que desea posicionar un punto de parada.

Resultado

En el código del programa se posiciona un punto de parada. El punto de parada se visualiza en la Task Card "Test" de la paleta "Puntos de parada" y adicionalmente en forma de círculo gris delante de la fila correspondiente en el código del programa. Para que la ejecución del programa se interrumpa en el nuevo punto de parada, éste debe activarse previamente.

Nota

Inserción de puntos de parada

Tenga en cuenta que en AWL es necesario un doble clic para insertar puntos de parada, mientras que en SCL es suficiente un único clic.

Consulte también

Principios básicos del test en modo de etapa individual (Página 7269)

Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7273)

Activar y desactivar puntos de parada (Página 7274)

Ejecutar test en modo de etapa individual (Página 7276)

Borrar puntos de parada (Página 7278)

22.2.3.3 Navegar hasta los puntos de parada

Para navegar en el programa hasta los puntos de parada, se puede saltar de un punto de parada al siguiente o bien saltar directamente al punto del programa que contiene un punto de parada determinado.

Navegar de un punto de parada al siguiente

Para navegar en el programa de un punto de parada al siguiente, proceda del siguiente modo:

1. Abra un bloque y seleccione el editor de programas.
2. Elija el comando "Siguiente" en el menú "Online > Puntos de parada" para saltar al siguiente punto de parada situado después de la posición actual del cursor. Después del último punto de parada se salta al primero.
3. Elija el comando "Anterior" en el menú "Online > Puntos de parada" para saltar al anterior punto de parada situado antes de la posición actual del cursor. Después del primer punto de parada se salta al último.

Navegar hasta un punto de parada determinado

Para navegar en el programa hasta un punto de parada determinado, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Haga doble clic en el punto de parada hasta el que desea navegar.
   El bloque con el punto de parada se visualiza en el editor de programas y la fila con el punto de parada se resalta.

O bien:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Haga clic con la tecla derecha del ratón en el punto de parada hasta el que desea navegar.
3. Elija el comando "Ir a punto de parada" del menú contextual.
   El bloque con el punto de parada se visualiza en el editor de programas y la fila con el punto de parada se resalta.

22.2.3.4 Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada

Ajustando el entorno de llamada se puede definir cuándo debe interrumpirse la ejecución del programa en los puntos de parada.

Requisitos

En el programa existen puntos de parada.

Procedimiento

Para ajustar el entorno de llamada para un punto de parada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Puntos de parada" haga clic en el botón "..." situado detrás del punto de parada para el que desea ajustar el entorno de llamada.
   Se abre el cuadro de diálogo "Entorno de llamada de un bloque".
3. Seleccione la condición deseada.
   Consulte también: Principios básicos del entorno de llamada (Página 7267)
4. Confirme la selección con "Aceptar".
   Se establece el entorno de llamada para el punto de parada y el símbolo correspondiente cambia de un simple círculo gris a un círculo gris con rayas verticales delante y detrás.

Consulte también

Principios básicos del test en modo de etapa individual (Página 7269)

Posicionar puntos de parada (Página 7270)

Activar y desactivar puntos de parada (Página 7274)

Ejecutar test en modo de etapa individual (Página 7276)

Borrar puntos de parada (Página 7278)

22.2.3.5 Activar y desactivar puntos de parada

Para utilizar puntos de parada durante un test, deben activarse los puntos de parada ajustados. Con la activación los puntos de parada son instalados y activados en la CPU. Los puntos de parada pueden activarse y desactivarse tanto individual como colectivamente. Al desactivar puntos de parada, éstos ya no se tienen en cuenta en la ejecución del programa.

Nota

El número de puntos de parada que se pueden activar en una CPU depende de la CPU. Una vez alcanzado en número máximo, no se puede activar ningún punto de parada. Dado que las funciones de paso individual "Saltar", "Entrar" y "Ejecutar hasta la marca" también usan puntos de parada, tampoco se pueden utilizar. Para poder activar más puntos de parada o utilizar estas funciones de etapa individual, primero es necesario desactivar los puntos de parada activados.

Requisitos

- Se han posicionado puntos de parada.
- Existe una conexión online con la CPU.

- La CPU utilizada soporta el uso de puntos de parada.
- No se ha alcanzado el número máximo de puntos de parada activables en la CPU.

Activar puntos de parada individuales

Para activar puntos de parada individuales, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el punto de parada que desea activar.
3. Elija el comando "Activar punto de parada" del menú contextual.
   El punto de parada seleccionado se instala y activa en la CPU y la ejecución del programa se interrumpe en el punto de parada tan pronto como se llegue al punto correspondiente del programa. El punto de parada ya no se representa con un círculo gris, sino con un círculo rojo.

Activar todos los puntos de parada

Para activar todos los puntos de parada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Observe que ningún punto de parada esté seleccionado.
3. Haga clic en "Activar/desactivar puntos de parada" en la barra de herramientas de la paleta "Puntos de parada".
   Dependiendo de la capacidad de la CPU se instalan y activan todos los puntos de parada en la CPU y la ejecución del programa se interrumpe en todos los puntos de parada que se alcancen durante la ejecución del programa. Si se posicionan más puntos de parada de los permitidos por la CPU, únicamente se activa el número de puntos de parada permitido. Los puntos de parada activados ya no se representan con círculos grises, sino con círculos rojos.

Desactivar puntos de parada individuales

Para desactivar puntos de parada individuales, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en el punto de parada que desea activar.
3. Elija el comando "Desactivar punto de parada" del menú contextual.
   El punto de parada seleccionado se desinstala y desactiva en la CPU y la ejecución del programa ya no se interrumpe en el punto de parada. El punto de parada ya no se representa con un círculo rojo, sino con un círculo gris.

Desactivar todos los puntos de parada

Para desactivar todos los puntos de parada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Observe que ningún punto de parada esté seleccionado.
3. Haga clic en "Activar/desactivar puntos de parada" en la barra de herramientas de la paleta "Puntos de parada".
   Todos los puntos de parada seleccionados se desinstalan y desactivan en la CPU y la ejecución del programa ya no se interrumpe en ningún punto de parada. Los puntos de parada ya no se representan con círculos rojos, sino con círculos grises.

Consulte también

Principios básicos del test en modo de etapa individual (Página 7269)

Posicionar puntos de parada (Página 7270)

Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7271)

Ejecutar test en modo de etapa individual (Página 7276)

Borrar puntos de parada (Página 7278)

22.2.3.6 Ejecutar test en modo de etapa individual

Si la ejecución del programa se interrumpe en un punto de parada, el programa se puede seguir ejecutando etapa por etapa.

Requisitos

- En el código del programa hay puntos de parada posicionados y activados.
- No se ha alcanzado el número máximo de puntos de parada activables en la CPU.
- El bloque está abierto.

Procedimiento

Para efectuar la ejecución del programa en modo de etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Establezca una conexión online con la CPU.
2. Active puntos de parada.
   El código del programa se ejecuta hasta el punto de parada activado y luego se interrumpe, es decir, la CPU pasa al estado operativo "PARADA". Una flecha amarilla aparece superpuesta al círculo rojo del punto de parada.

3. Si desea activar las salidas para las funciones "Ejecutar" y "Ejecutar hasta la marca" cuando la CPU pase nuevamente al estado operativo "RUN", active la casilla de verificación "Desbloquear salidas en RUN" en la paleta "Puntos de parada" de la Task Card "Test".
4. Para seguir ejecutando el programa etapa por etapa, seleccione en la barra de herramientas uno de los comandos siguientes:
   - Ejecutar
     La ejecución del programa continúa. Si existen más puntos de parada, la ejecución del programa se interrumpe nuevamente en el siguiente punto de parada.
   - Ejecución hasta la marca
     El programa se sigue ejecutando hasta la posición en que se encuentra el punto de inserción. Si otro punto de parada se encuentra antes del punto de inserción, la ejecución del programa se interrumpe primero en este punto de parada.
   - Saltar
     Se ejecuta la siguiente instrucción después del punto de parada. Si la instrucción es una llamada de bloque, la llamada se procesa y se salta hasta la siguiente instrucción después de la llamada de bloque.
   - Entrar
     Se ejecuta la siguiente instrucción después del punto de parada. Si la instrucción es una llamada de bloque, se salta al bloque invocado. Allí se puede continuar el test en modo de etapa individual o bien posicionar otros puntos de parada. Al final del bloque tiene lugar un retorno a la siguiente instrucción después de la llamada de bloque.
   - Salir
     Cuando se está procesando una llamada de bloque y la ejecución del programa en el bloque llamado se interrumpe en un punto de parada, existe la posibilidad de retornar al bloque que se está llamando con "Salir". En dicho caso se ejecutan las instrucciones restantes del bloque llamado y la ejecución del programa se vuelve a detener en el bloque que se está llamando al finalizar la llamada del mismo.

Consulte también

Principios básicos del test en modo de etapa individual (Página 7269)

Posicionar puntos de parada (Página 7270)

Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7271)

Activar y desactivar puntos de parada (Página 7272)

Borrar puntos de parada (Página 7278)

Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

22.2.3.7 Finalizar el test en modo de etapa individual

Procedimiento

Para finalizar la ejecución del programa en modo de etapa individual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. Desactive los puntos de parada de la CPU.
3. Active la casilla de verificación "Desbloquear salidas en RUN".
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en la columna gris antepuesta a un número de fila.
5. En el menú contextual, elija el comando "Ejecutar".

Resultado

La CPU pasa a RUN y continúa la ejecución del programa.

Consulte también

Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

22.2.3.8 Borrar puntos de parada

Los puntos de parada pueden borrarse tanto individual como colectivamente.

Borrar puntos de parada individuales

Para borrar del programa un solo punto de parada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Seleccione el punto de parada que desea borrar.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el punto de parada seleccionado.
4. Elija el comando "Borrar punto de parada" del menú contextual.

O bien:

1. Abra el bloque del que desea borrar un punto de parada.
2. Haga doble clic en la columna gris antepuesta al número de la fila del punto de parada que desea borrar.

Borrar todos los puntos de parada

Para borrar todos los puntos de parada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
   En la paleta "Puntos de parada" aparecen listados todos los puntos de parada posicionados en la CPU actual.
2. Observe que ningún punto de parada esté seleccionado.
3. Haga clic en "Eliminar puntos de parada" en la barra de herramientas de la paleta "Puntos de parada".

Consulte también

Principios básicos del test en modo de etapa individual (Página 7269)

Posicionar puntos de parada (Página 7270)

Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada (Página 7271)

Activar y desactivar puntos de parada (Página 7272)

Ejecutar test en modo de etapa individual (Página 7274)

22.2.4 Activar/desactivar el test con el estado del programa

Se pueden observar todos los bloques activando el estado del programa del bloque. Esta función está disponible para todos los bloques lógicos, independientemente del lenguaje de programación utilizado. Para los bloques programados en KOP, FUP o SCL se puede activar el estado del programa adicionalmente a partir de una posición determinada o para una selección determinada. El estado del programa de un bloque abierto se puede activar directamente, o bien puede abrirse un bloque desde el bloque que efectúa la llamada y visualizar el estado del programa.

Un tooltip muestra si actualmente se reciben datos sobre el estado del programa o no. Coloque para ello el ratón en la esquina superior derecha de la ventana de trabajo sobre el "Indicador" punteado en azul.

Nota

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- Los recursos para el test con el estado del programa son limitados. Si los recursos para otro test no son suficientes, se finalizarán los tests que estén en marcha.
- Debido al trabajo conjunto en paralelo en una CPU, es posible que otro usuario esté ejecutando una operación de carga en la CPU seleccionada. Por eso, en los siguientes casos puede ocurrir que no pueda arrancar el test con el estado del programa o que finalice un test en curso:
  - Mediante la operación de carga se carga de nuevo el bloque para el que desea iniciar o ya está realizando el test con el estado del programa.
  - Para el test con el estado del programa se utiliza un bloque de datos de instancia como entorno de llamada y este cambia estructuralmente debido a la operación de carga, p. ej., a causa de una renumeración.
  - Para el test con el estado del programa se utiliza una ruta de llamada como condición de test, y un bloque incluido en la ruta de llamada cambia debido a la operación de carga.

  Si finaliza un test en curso, se recibe el aviso correspondiente en la ventana de inspección.

Requisitos

- Bloque lógico: el código del bloque offline es idéntico al código del bloque online. En este caso, los "sellos de tiempo del código" de los bloques son idénticos.
- Bloque de datos: la estructura del bloque offline es idéntica a la estructura del bloque online. En este caso, los "sellos de tiempo de la interfaz" de los bloques son idénticos.

Activar o desactivar el estado del programa directamente en el bloque

Para activar o desactivar el estado del programa directamente en un bloque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que desee activar el estado del programa.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". Con este cuadro de diálogo podrá establecer una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
3. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

Activar o desactivar el estado del programa a partir de un punto determinado de un segmento

Para activar el estado del programa para KOP y FUP a partir de un punto determinado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que desee activar el estado del programa.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la variable a partir de la cual desea activar el estado del programa.
4. Elija el comando "Forzar > Observar a partir de aquí" del menú contextual.
5. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

Para activar el estado del programa en SCL a partir de un punto determinado, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que desee activar el estado del programa.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
3. Seleccione la variable para la que desea activar el estado del programa.
4. A continuación, haga clic en el botón "Mostrar el estado del programa a partir de la fila seleccionada" de la barra de herramientas.
5. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".
6. Para obtener una mejor visión de conjunto, los comandos "Expandir" y "Contraer" o "Expandir todos" y "Contraer todos" del menú contextual permiten expandir determinados segmentos del código o todos los cerrados y volver a contraerlos.

Activar o desactivar el estado del programa para variables seleccionadas

Para activar el estado del programa para KOP y FUP para variables seleccionadas, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el que desee activar el estado del programa.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
3. Seleccione las variables para las que desea activar el estado del programa.
4. Elija el comando "Forzar > Observar selección" del menú contextual.
5. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

Activar el estado del programa desde el bloque que efectúa la llamada

Para activar el estado del programa de un bloque desde el bloque que efectúa la llamada (p. ej. OB1), proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque que efectúa la llamada.
2. Haga clic en la llamada del bloque con el botón derecho del ratón.
3. En el menú contextual, elija el comando "Abrir y observar".
   El bloque se abre en el editor de programación. A continuación se establece la conexión online y se muestra el estado del programa. El bloque que efectúa la llamada está ajustado en la ruta de llamada.

Resultado

Cuando active la visualización del estado del programa, se establecerá una conexión online y se visualizará el estado del programa. Si desactiva la visualización del estado del programa, es posible deshacer simultáneamente la conexión online.

Bajo la interfaz del bloque se muestra la ruta de llamada del bloque. Si es necesario, puede modificarse el entorno de llamada en el margen derecho, en "Test" y "Opciones", en la sección "Entorno de llamada". En las CPU de la gama S7-1200/1500 adicionalmente se muestra la "Jerarquía de llamada" en el margen derecho. Puede abrir el bloque que efectúa la llamada haciendo clic en el enlace.

Consulte también

Ajustar el entorno de llamada (Página 7267)

22.2.5 Observación de bucles

Introducción a la observación de bucles

Visualizando el estado del programa es posible observar su ejecución en un bloque. De este modo se obtiene una visión general de los valores de los distintos operandos y de los resultados lógicos y además se puede comprobar si los componentes del sistema de automatización están siendo controlados correctamente.

Si los valores se representan en una fuente más clara con una saturación menor, significa que estos valores no provienen del ciclo actual.

Nota

La observación de bucles puede aumentar considerablemente el tiempo de ciclo de la CPU, dependiendo del número de variables que se deban observar y del número real de ejecuciones del bucle.

Para la observación de bucles se aplican unas reglas especiales que dependen de la CPU empleada en cada caso y del lenguaje de programación utilizado.

Reglas para la observación de bucles (S7-300/400)

Para que la influencia que se ejerce sobre el tiempo de ciclo sea lo más reducida posible, la función "Estado del programa" presenta las restricciones siguientes al observar bucles con una CPU de la familia S7-300/400 en todos los lenguajes de programación:

- La visualización del estado de un bucle programado se interrumpe en el punto de retorno.

Reglas para la observación de bucles en AWL (S7-1500)

Cuando se observan bucles en AWL, la visualización del estado del programa en los bucles programados está desactivada por defecto. No se visualizan valores para las variables que se encuentran en bucles entre "Label" y la instrucción correspondiente "Loop" con el fin de no sobrecargar el tiempo de ciclo.

Si se observa un bloque AWL con bucles programados, aparece un tooltip informando de que la observación de bucles está desactivada actualmente y de que puede activarse desde el menú contextual en caso necesario.

Nota

Tenga en cuenta que solo se detectan los bucles que están programados en un segmento.

Activar y desactivar la observación de bucles en AWL (S7-1500)

Para activar la observación de bucles en AWL, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque AWL que desee observar.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". Con este cuadro de diálogo podrá establecer una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
3. Active la observación en el editor de programación con el comando "Observar" > "Observar bucles" del menú contextual.
4. Confirme la consulta posterior con "Sí".
   Resultado: La observación de bucles se activa para todo el bloque y es válida hasta que se vuelve a desactivar la observación de bucles o se finaliza la conexión online con la CPU.
5. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

Reglas para la observación de bucles en SCL (S7-1200/1500)

Al observar bucles en SCL, la visualización del estado del programa en los bucles programados está desactivada por defecto.

Esto afecta a las instrucciones "FOR", "WHILE" y REPEAT-UNTIL": En estas instrucciones no se visualizan valores para las variables con el fin de no sobrecargar el tiempo de ciclo.

Si se observa un bloque SCL con bucles programados, aparece un tooltip informando de que la observación de bucles está desactivada actualmente y de que puede activarse desde el menú contextual en caso necesario.

Activación y desactivación de la observación de bucles en SCL (S7-1200/1500)

Para activar la observación de bucles en SCL, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque SCL que desee observar.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". Con este cuadro de diálogo podrá establecer una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bucle, p. ej. en la columna "Valor", y active la observación con el comando "Observar bucles" del menú contextual.
4. Confirme la consulta posterior con "Sí".
   Resultado: La observación de bucles se activa para todo el bloque y es válida hasta que se vuelve a desactivar la observación de bucles o se finaliza la conexión online con la CPU.
5. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

22.2.6 Observación de estructuras

Introducción a la observación de estructuras

Es posible observar la ejecución del programa en un bloque. De este modo se obtiene una visión general de los valores de los distintos operandos y de los resultados lógicos y además se puede comprobar si los componentes del sistema de automatización están siendo controlados correctamente.

A partir del TIA Portal V14 también es posible observar variables PLC estructuradas.

Para la observación de estructuras se aplican unas reglas especiales que dependen de la CPU empleada en cada caso, del lenguaje de programación utilizado y de las propiedades de las estructuras correspondientes.

Reglas para la observación de estructuras (S7-1200/1500)

Cuando se observan estructuras, los valores de una variable PLC estructurada se visualizan en el editor de programación y en la ventana de inspección, con la excepción siguiente:

- No es posible observar estructuras cuyos elementos tengan propiedades de remanencia ajustables.

Para visualizar los valores de observación de una estructura, primero debe activarse la observación desde el menú contextual.

Visualización de los valores de observación de estructuras en la ventana de inspección

Si la observación de estructuras está activada y en el editor de programación está seleccionada una variable de estructura, los valores de observación correspondientes se mostrarán en la ficha "Diagnóstico" > "Valores de observación" de la ventana de inspección.

La ventana de inspección tiene la estructura siguiente:

- La columna "Nombre" muestra la variable de estructura seleccionada con los elementos subordinados expandidos hasta el primer nivel. Al hacer clic en el nombre de la variable de estructura se pasa al lugar de uso de la misma en el editor de programación.
- La columna "Tipo de datos" indica los tipos de datos correspondientes.
- La columna "Valor" muestra los valores de observación correspondientes. Si aquí no se muestran valores sino guiones, significa que la observación de bucles está desactivada. En este caso, active la observación de bucles desde el menú contextual del editor de programación.
- Columnas "Valor - IN" y "Valor - OUT": Estas columnas con sus respectivos valores solo se visualizan si la estructura seleccionada se utiliza como parámetro InOut.
- Si los valores de observación se representan en un tipo de letra con tan solo el 50 % de saturación, significa que estos valores no provienen del ciclo actual.
- Los valores de observación visualizados en la ventana de inspección utilizan la misma ruta de llamada que se ha predeterminado para el bloque.
- La tabla visualizada en la ventana de inspección con los valores de observación puede copiarse en un archivo Excel.
- Si en la ventana de inspección no pueden visualizarse valores de observación, aparecerá un mensaje indicando que no están disponibles.

Procedimiento para la observación de estructuras

Para activar la observación de estructuras, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque en el editor de programación.
2. Haga clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". Con este cuadro de diálogo podrá establecer una conexión online.
   Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
3. Si la estructura que debe observarse está en un bucle, active primero la observación de bucles.
   Consulte también: Observación de bucles (Página 7280)
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en una estructura y active la observación de estructuras con el comando "Observar" > "Observar valores" del menú contextual.
   Resultado: La variable de estructura seleccionada se visualiza expandida hasta el primer nivel con los valores actuales en la ficha "Diagnóstico" > "Valores de observación" de la ventana de inspección.

5. En su caso, expanda los elementos de la estructura que todavía estén contraídos para ver todos los elementos subordinados y sus valores.
6. Para desactivar el estado del programa, vuelva a hacer clic en el botón "Activar/desactivar observación".

Nota

Observación de una estructura de un array

Haga clic justo detrás del corchete de cierre para seleccionar la estructura correspondiente y observarla.

Consulte también

Observación de bucles (Página 7280)

22.2.7 Editar bloques durante el test del programa

Si se editan bloques mientras se están observando, se interrumpirá la observación y se podrá editar el bloque offline. Si el bloque no existe offline en el proyecto, habrá que cargarlo primero en el proyecto desde el dispositivo. Una vez finalizada la edición es necesario volver a compilar y cargar el bloque.

Procedimiento

Para editar bloques mientras se están observando, proceda del siguiente modo:

1. Edite el bloque según las exigencias requeridas.
   La observación se interrumpe y el bloque se conmuta a modo offline (si ya existe offline).
2. Si el bloque no existe offline, cárguelo en el proyecto desde el dispositivo.
3. Compile el bloque.
   Consulte también: Compilar bloques (Página 7113)
4. Cargue el bloque en el dispositivo.
   Consulte también: Cargar bloques para S7-1200/1500 (Página 7119)

Resultado

Las versiones online y offline del bloque contienen los cambios efectuados. La conexión online se puede restablecer y continuar la observación.

22.2.8 Forzar variables durante la observación

Durante la observación, las variables se pueden forzar inmediatamente y una vez en el estado del programa.

En el caso de las variables booleanas se puede cambiar entre los valores "0" y "1".

Para las variables que no son del tipo de datos "BOOL" se puede introducir un valor de forzado.

Sin embargo, tenga en cuenta que las entradas de periferia no se pueden forzar, por ejemplo, con TagName:P.

El forzado de variables durante la visualización se puede ejecutar haciendo doble clic en el valor online (no en el caso del tipo de datos BOOL) o haciendo clic en la variable desde el menú contextual.

Procedimiento

Para forzar variables durante la observación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque que desee e inicie la observación de variables haciendo clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
2. Haga doble clic en el valor online (no con el tipo de datos BOOL) que desea forzar.
   También es posible hacer clic en la variable que desee e iniciar el forzado desde el menú contextual.
3. Introduzca el valor deseado en el campo "Valor de forzado" del cuadro de diálogo siguiente y confirme la entrada con "Aceptar".
   O bien confirme en el siguiente cuadro de diálogo la consulta sobre si debe conmutarse el valor online booleano.
   Ejemplo:
   - Si confirma la consulta con "Sí" y el valor booleano tiene el valor "0", se conmuta al valor "1".
   - Si confirma la consulta con "Sí" y el valor booleano tiene el valor "1", se conmuta al valor "0".
   - Si hace clic en "No" o si cierra el cuadro de diálogo con "Cerrar", se conserva el valor existente.
4. También puede elegir uno de los comandos siguientes del menú contextual:
   - "Forzar > Forzar a 1"
     Fuerza variables del tipo de datos "Bool" al valor "True".
   - "Forzar > Forzar a 0"
     Fuerza variables del tipo de datos "Bool" al valor "False".
   - "Forzar > Forzar operando"
5. Si selecciona "Forzar operando", aparecerá el diálogo "Forzar operando".
6. Introduzca el valor deseado en el campo "Valor de forzado" del cuadro de diálogo siguiente y confirme la entrada con "Aceptar".

Consulte también

Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)

22.2.9 Cambiar formatos de visualización en el estado del programa

Introducción

Los formatos de visualización para variables dependen del tipo de variable correspondiente. Durante la observación es posible cambiar el formato de visualización actual desde el menú contextual. Los formatos de visualización que son posibles para una variable se ofrecen en el menú contextual.

El formato de visualización se puede cambiar para la variable seleccionada, para todas las variables del segmento o para todas las variables del bloque.

Sirve de ayuda, p. ej. si se requiere una representación hexadecimal, para buscar un código de error hexadecimal.

Procedimiento

Para cambiar el formato de visualización, proceda del modo siguiente:

1. Abra el bloque deseado en el editor de programación.
2. Active el estado del programa haciendo clic en el botón "Activar/desactivar observación" de la barra de herramientas.
   Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". Con este cuadro de diálogo podrá establecer una conexión online.
3. Seleccione la variable que desea observar y seleccione el formato de visualización deseado en la opción "Formato de visualización" del menú contextual.

Resultado

El formato de visualización se cambia en correspondencia.

Nota

Cambiar el formato de visualización durante la observación

Tenga en cuenta que para salidas no cableadas no es posible cambiar el formato de visualización, puesto que no se emite ningún valor de observación.

22.2.10 Particularidades del test de programas GRAPH

22.2.10.1 Principios básicos del test de programas GRAPH

Introducción

Mostrando el estado de un programa GRAPH es posible probar la lógica, la coherencia y la función de un control secuencial.

Con él se pueden localizar, por ejemplo, los siguientes errores:

- Errores de programa; por ejemplo, desfases entre las etapas y condiciones programadas y la ejecución real del proceso
- Errores de programación en el control secuencial, por ejemplo, tiempos de vigilancia mal definidos en supervisiones

Para poder probar un programa de usuario, debe existir una conexión online con la CPU.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro durante el test en caso de instalación en marcha

El test del programa con la instalación en marcha puede causar graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

Antes de realizar el test, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

Nota

Debido al trabajo conjunto en paralelo en una CPU, es posible que otro usuario esté ejecutando una operación de carga en la CPU seleccionada. Si esta operación de carga modifica el bloque de datos de instancia del bloque GRAPH, el test del bloque GRAPH con el estado del programa finaliza y aparece un mensaje en la ventana de inspección.

Funciones de test de GRAPH

Para probar controles secuenciales creados en GRAPH, se dispone de las siguientes funciones de test:

- Estado del programa para cadenas
- Estado del programa para condiciones y acciones
- Estado del programa para interlocks y supervisión
- Estado del programa para instrucciones permanentes anteriores y posteriores

Durante un test es posible forzar la cadena secuencial y también sincronizarla con el estado actual del proceso.

Modos de operación para el test de programas GRAPH

Para el test de programas GRAPH, se dispone de los tres modos de operación siguientes:

- Modo automático
  En este modo se avanza automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple la transición.
- Modo semiautomático
  En este modo se avanza automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple una de las siguientes condiciones:
  - La transición se cumple.
  - En el parámetro "T_PUSH" hay un flanco de señal ascendente.
  - Se sigue avanzando manualmente.
- Modo manual
  En este modo de operación se puede avanzar de una etapa a la siguiente manualmente o bien seleccionar una etapa concreta.

Sincronización del sistema

Si un proceso se ha llevado a otro estado en modo manual, es posible que ya no esté sincronizado con la cadena secuencial. Para volver a sincronizar el proceso y el programa, se pueden buscar puntos de sincronización y seguidamente realizar la sincronización.

Para localizar los puntos de sincronización se puede elegir uno de los dos métodos siguientes:

- Transición anterior cumplida
  Se marcan todas las etapas cuya transición anterior se ha cumplido.
- Interlock cumplido
  Se marcan todas las etapas cuyos interlocks se han cumplido.

En ambas variantes solamente se marcan las etapas para las que no se ha cumplido la transición siguiente.

Modo de aprendizaje (solo S7-1500)

El test con el estado del programa ofrece la posibilidad de que el sistema determine el tiempo máximo de activación de la etapa y el tiempo de advertencia. Puede emplear estos tiempos para sus condiciones de supervisión.

Nota

Para bloques GRAPH con una versión anterior a 2.0 no está disponible el modo de aprendizaje para determinar "T_MAX" y "T_WARN". La versión se puede modificar en las propiedades del bloque GRAPH, en "General > Bloque":

Consulte también

Principios básicos del test del programa de usuario (Página 7263)

Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

Resumen de los ajustes de test de GRAPH (Página 7291)
Forzar cadena secuencial (Página 7292)
Acusar errores de supervisión (Página 7293)
Test en diferentes modos de operación (Página 7294)
Ejecutar sincronización del sistema (Página 7295)

22.2.10.2 Definir ajustes para el test

Resumen de los ajustes de test de GRAPH

Resumen

La siguiente tabla muestra un resumen de los ajustes para comprobar los programas GRAPH:

Ajuste	Descripción
Seguir etapa activa	La etapa que está activa en la cadena secuencial se muestra en la vista de etapa individual o en la vista de cadena.
Saltar etapas	Una etapa cuya transición anterior o siguiente es válida no se activa. El ajuste predeterminado de esta opción se aplicará a la correspondiente configuración de bloque. Esta opción no está disponible si utiliza la opción "Generar DB minimizado" para el bloque de función GRAPH.
Acuse obligatorio en errores de supervisión	Determina que los errores de supervisión deben acusarse antes de seguir ejecutando el programa. Esta opción solo está disponible si en los ajustes del bloque de función GRAPH se ha activado la propiedad de cadena "Acuse obligatorio en errores de supervisión".
Parar cadena	La cadena secuencial se detiene aunque se haya cumplido la siguiente transición.
Desactivar temporizadores	Al activarse esta opción, se detienen todos tiempos de activación de etapas. Si desactiva la opción, los tiempos seguirán transcurriendo.
Procesar todos los interlocks	Se procesan todos los interlocks, incluyendo los de las etapas inactivas. Esta opción solo está disponible cuando se cumplen las dos condiciones siguientes: • En los ajustes del bloque de función GRAPH, está activada la propiedad de cadena "Procesamiento permanente de todos los interlocks en modo manual". • La cadena secuencial se encuentra en el modo de operación "Modo manual". Para ello es necesario sincronizar la cadena secuencial con el dispositivo. En la vista de cadena se pueden apreciar los interlocks que se han cumplido.
Procesar todas las transiciones	Siempre se procesan todas las transiciones. En la vista de cadena se pueden apreciar las transiciones que se han cumplido.
Activar acciones	Activa las acciones de la etapa que está activa. Esta opción está activada por defecto. Al desactivar esta opción, no se ejecuta ninguna acción más en la etapa activa.
Activar supervisiones	Activa la supervisión de la etapa que está activa. Esta opción está activada por defecto. Al desactivar esta opción, se ignoran las condiciones de la supervisión en la etapa activa.
Activar interlocks	Activa los interlocks de la etapa que está activa. Esta opción está activada por defecto. Al desactivar esta opción, se ignoran las condiciones del interlock en la etapa activa.

Consulte también

Principios básicos del test de programas GRAPH (Página 7286)

Modificar ajustes de test (Página 7292)

Modificar ajustes de test

⚠ ADVERTENCIA
Modificación de los ajustes de test Tenga en cuenta que, al cambiar los ajustes de test, pueden producirse repercusiones no deseadas en el proceso. Antes de modificar los ajustes de test, asegúrese de que no pueden presentarse estados peligrosos.

Requisitos

Hay un bloque de función GRAPH abierto.

Procedimiento

Para modificar los ajustes de test de GRAPH, proceda del siguiente modo:

1. Inicie el test con estado de programa para el bloque de función GRAPH.
   Consulte también: Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)
2. Abra la Task Card "Test".
3. Modifique los ajustes de la paleta "Ajustes de test".

Consulte también

Resumen de los ajustes de test de GRAPH (Página 7289)

22.2.10.3 Forzar una cadena secuencial durante un test

Forzar cadena secuencial

Durante el test con el estado de programa se puede reinicializar la cadena secuencial. De este modo, la cadena secuencial empieza de nuevo por las etapas iniciales. Además, es posible desactivar todas las etapas durante el test.

Requisitos

Se muestra el estado del programa.

Inicializar cadena secuencial

Para inicializar la cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", haga clic en "Inicializar".
   La cadena secuencial se procesará desde las etapas iniciales.

Desactivar todas las etapas

Para desactivar todas las etapas durante el test de una cadena secuencial, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", haga clic en "Desactivar todos".
   Se desactivarán todas las etapas de la cadena secuencial.

Consulte también

Acusar errores de supervisión (Página 7293)

Test en diferentes modos de operación (Página 7294)

Ejecutar sincronización del sistema (Página 7295)

Principios básicos del test de programas GRAPH (Página 7286)

Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)

Acusar errores de supervisión

En los ajustes de test se puede especificar que los errores de supervisión deban acusarse durante el test, a fin de que el programa pueda continuar.

Requisitos

Se muestra el estado del programa.

Procedimiento

Para acusar errores de supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", haga clic en "Acusar -(V)-".

Consulte también

Forzar cadena secuencial (Página 7290)

Test en diferentes modos de operación (Página 7294)

Ejecutar sincronización del sistema (Página 7295)
Principios básicos del test de programas GRAPH (Página 7286)
Resumen de los ajustes de test de GRAPH (Página 7289)
Modificar ajustes de test (Página 7290)
Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)
Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)

Test en diferentes modos de operación

Requisitos

Se muestra el estado del programa.

Test en modo automático

Para probar una cadena secuencial en el modo automático, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", seleccione la opción "Modo automático".

Test en modo semiautomático

Para probar una cadena secuencial en el modo semiautomático, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", seleccione la opción "Modo semiautomático".
3. Si el avance no se produce automáticamente debido a que se cumple una transición o al parámetro "T_PUSH", haga clic en el botón "Ignorar transición".

Test en modo manual

Para probar una cadena secuencial en el modo manual, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. En la paleta "Control secuencial", seleccione la opción "Modo manual".
3. Avance a otra etapa:
   - Si desea activar la siguiente etapa, haga clic en el botón "Siguiente".
   - Si desea activar o desactivar una etapa cualquiera, indique el número de etapa en el campo "Seleccionar etapa manualmente" o seleccione una etapa en la cadena secuencial y haga clic en el botón "Activar" o "Desactivar".

Consulte también

Forzar cadena secuencial (Página 7290)
Acusar errores de supervisión (Página 7291)
Ejecutar sincronización del sistema (Página 7295)
Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)
Principios básicos del test de programas GRAPH (Página 7286)
Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)

Ejecutar sincronización del sistema

Requisitos

- Se muestra el estado del programa.
- El test se realiza en el modo de operación "Modo manual".

Procedimiento

Para ejecutar una sincronización del sistema, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Test".
2. Active en la paleta "Control secuencial" la casilla de verificación "Activar sincronización".
3. Elija uno de los dos métodos siguientes para encontrar puntos de sincronización:
   - "Transición anterior cumplida"
     Se marcan todas las etapas cuya transición anterior se ha cumplido.
   - "Interlock cumplido"
     Se marcan todas las etapas cuyos interlocks se han cumplido.
4. Seleccione la etapa en la que deberá comenzar la sincronización del sistema.
5. Haga clic en el botón "Activar".

Resultado

El proceso y las cadenas secuenciales se sincronizan entre sí.

Consulte también

Principios básicos del test de programas GRAPH (Página 7286)
Forzar cadena secuencial (Página 7290)
Acusar errores de supervisión (Página 7291)
Test en diferentes modos de operación (Página 7292)
Introducción al test con el estado del programa (Página 7265)
Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)

Determinar tiempos para T_MAX y T_WARN durante el test

El modo de aprendizaje hace posible que el sistema determine los valores para el tiempo máximo de activación de la etapa y el tiempo de advertencia para la duración total de una etapa. Para ello, cada etapa debe ejecutarse por lo menos una vez. Cuanto más tiempo esté activo el modo de aprendizaje, con tanto mayor frecuencia se ejecutará una etapa y tanto más exactos serán los valores aprendidos. El tiempo máximo de activación de la etapa y el tiempo de advertencia para una etapa se componen del tiempo aprendido y de un valor límite. Los valores límite de supervisión y advertencia los determina el propio usuario.

Una vez ha finalizado el modo de aprendizaje, los valores se guardan en el bloque de datos de instancia en el dispositivo. También es posible guardar los valores adicionalmente en el bloque de datos de instancia offline. Los valores se aplican como valores de arranque para los parámetros estáticos "T_MAX" y "T_WARN". Seguidamente, los valores aprendidos se usan en las instrucciones de comparación "CMP>T_MAX" y "CMP>T_WARN".

Los tiempos determinados para "T_MAX" y "T_WARN" con el modo de aprendizaje se pueden restablecer en todo momento a sus valores predeterminados. De este modo, se inicializa tanto el bloque de datos online como el offline.

Nota

Para bloques GRAPH con una versión anterior a 2.0 no está disponible el modo de aprendizaje para determinar "T_MAX" y "T_WARN". La versión se puede modificar en las propiedades del bloque GRAPH, en "General > Bloque":

Requisitos

- En el dispositivo existe un bloque de función GRAPH idéntico.
- Se ha programado una vigilancia del tiempo de etapa como mínimo para una etapa.

Determinar tiempos

Para determinar el tiempo máximo de activación de la etapa y el tiempo de advertencia con el modo de aprendizaje, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de función GRAPH.
2. Active el test con el estado del programa para el bloque de función GRAPH.
   Consulte también: Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)
3. Abra la Task Card "Test".
4. Indique el valor límite para la supervisión en porcentaje.
5. Indique el valor límite para advertencias en porcentaje.
6. Active la casilla de verificación "Activar modo de aprendizaje".
7. Espere hasta que cada etapa haya estado activa una vez como mínimo.

8. Desactive la casilla de verificación "Activar modo de aprendizaje".
   Se abre el cuadro de diálogo "Guardar tiempos aprendidos".
9. Si desea guardar los tiempos aprendidos en el bloque de datos de instancia offline haga clic en "Aceptar".

   Nota

   Independientemente de su selección, los tiempos aprendidos se aplican en el bloque de datos de instancia online.

   Los tiempos aprendidos se registran en los parámetros estáticos "T_MAX" y "T_WARN" de las etapas que estaban activas durante el modo de aprendizaje.

Resetear tiempos

Para inicializar los tiempos, proceda del siguiente modo:

1. Abra el bloque de función GRAPH.
2. Active el test con el estado del programa para el bloque de función GRAPH.
   Consulte también: Activar/desactivar el test con el estado del programa (Página 7277)
3. Abra la Task Card "Test".
4. Haga clic en el botón "Resetear tiempos aprendidos".
   Se restablecen los valores predeterminados de "T_MAX" y "T_WARN" en el bloque de datos de instancia.

Consulte también

Utilizar la vigilancia del tiempo de etapa (Página 7040)

22.2.11 Ejemplos de visualización del estado del programa

22.2.11.1 Visualización del estado de programas KOP

Visualización en el estado del programa

La visualización del estado del programa se actualiza cíclicamente.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización del estado del programa en KOP:

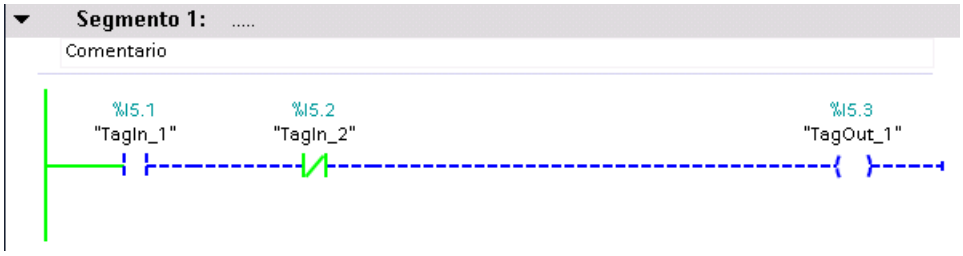

Representación del estado del programa

El estado de las distintas instrucciones y líneas de un segmento se reconoce fácilmente por el color y tipo de las líneas y los símbolos. La tabla siguiente muestra cómo se representan los distintos estados:

Representación	Estado
Línea verde continua	Se cumple
Línea azul discontinua	No se cumple
Línea gris continua	Desconocido o no procesado
Negro	No cableado
Líneas o parámetros en un marco con una saturación del 100%	El valor es actual
Líneas o parámetros en un marco con una saturación del 50%	El valor proviene de un ciclo anterior. Este punto del programa no se ha procesado en el ciclo actual.

22.2.11.2 Visualización del estado de programas FUP

Visualización en el estado del programa

La visualización del estado del programa se actualiza cíclicamente.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización del estado del programa en FUP:

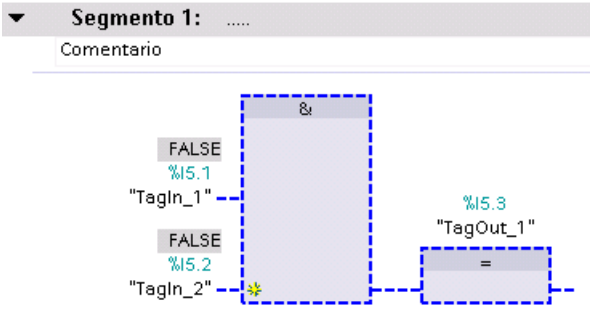

Representación del estado del programa

El estado de las distintas instrucciones y líneas de un segmento se reconoce fácilmente por el color y tipo de las líneas y los símbolos. La tabla siguiente muestra cómo se representan los distintos estados:

Representación	Estado
Línea verde continua	Se cumple
Línea azul discontinua	No se cumple
Línea gris continua	Desconocido o no procesado
Negro	No cableado

Representación	Estado
Líneas o parámetros en un marco con una saturación del 100%	El valor es actual
Líneas o parámetros en un marco con una saturación del 50%	El valor proviene de un ciclo anterior. Este punto del programa no se ha procesado en el ciclo actual.

Los valores de los operandos se visualizan en una casilla gris sobre el nombre del operando en cuestión.

Nota

Visualización del estado del programa en el caso de salidas sin cablear

Tenga en cuenta que para las salidas no cableadas no puede emitirse ningún valor de observación.

22.2.11.3 Visualización del estado de programas AWL

Visualización en el estado del programa

La visualización del estado del programa se actualiza cíclicamente y se muestra en tablas. Las tablas se muestran directamente junto al programa AWL. Es posible leer el estado de cada línea del programa. La visualización depende de la CPU utilizada (S7-300, S7-400 o S7-1500).

Las tablas de visualización en el estado del programa contienen siempre la información siguiente:

- RLO
  En la columna "RLO" se indica el resultado lógico de cada línea del programa. El valor del RLO respectivo puede saberse por el color de fondo de la celda de la tabla. En este sentido, verde significa un RLO de 1 y lila un RLO de 0.
- Valor
  En la columna "Valor" se indica el valor actual del operando.
- Extra
  En la columna "Extra" aparece información adicional en función de la operación en cuestión, p. ej. bits de estado relevantes en caso de instrucciones matemáticas, valores de tiempo o contaje en caso de temporizadores y contadores o las direcciones de memoria en caso de direccionamiento indirecto.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización del estado del programa de una CPU S7-300 en AWL:

Segmento 1: .....

Comentario

			RLO	Valor	Extra
1	OPN "DB1"	%DB1	0	DB1	
2	L %DBW2	%DBW2	0	16#4D2	DB1
3	L %DBW4	%DBW4	0	16#3333	DB1
4	+I		0	14341	OS=0,OV=0,A0=0,A1=1
5	T "Tag_15"	%MW4	0	14341	
6					
7	L 3.0	3.0	0	3.0	
8	T "Tag_24"	%MD10	0	3.0	
9	L 5.0	5.0	0	5.0	
10	T "Tag_52"	%MD20	0	5.0	
11	L MD ["Tag_29"]	%MD26	0	16#40400000	P#10.0
12	LAR1 P#M16.0	P#M16.0	0	P#M16.0	
13	L MD [AR1 , P#4.0]	P#4.0	0	16#40A00000	P#M20.0
14	+R		0	8.0	OS=0,OV=0,A0=0,A1=1
15	T "Tag_17"	%MD30	0	8.0	
16					
17	OPN DB ["Tag_48"]	%MW14	0	DB1	
18	L DBW ["Tag_38"]	%MD60	0	16#3333	P#4.0
19	L W#16#7777	W#16#7777	0	16#7777	
20	XOW		0	16#4444	
21	T "Tag_47"	%MW70	0	16#4444	
22					
23	A "Tag_1"	%I0.0	1	1	
24	L S5T#55S	S5T#55S	1	S5T#55S	
25	SE "Tag_49"	%T5	1	S5T#47S600MS	
26	A "Tag_49"	%T5	1	1	S5T#47S600MS
27	= "Tag_3"	%Q0.0	1	1	
28					
29	A "Tag_55"	%I0.2	1	1	
30	CU "Tag_23"	%C1	1	C#556	
31	A "Tag_23"	%C1	1	1	C#556
32	= "Tag_3"	%Q0.0	1	1	
33					
34	A "Tag_31"	%M10.0	0	0	
35	AN M ["Tag_51"]	%MD64	0	0	P#5.1
36	O DBX ["Tag_38"]	%MD60	1	1	P#4.0
37	LAR2 P#M10.0	P#M10.0	1	P#M10.0	
38	X [AR2 , P#3.4]	P#3.4	1	0	P#M13.4
39	= Q ["Tag_51"]	%MD64	1	1	P#5.1
40					

22.2.11.4 Visualización del estado de programas SCL

Visualización en el estado del programa

La visualización del estado del programa se actualiza cíclicamente y se muestra en una tabla. La tabla se visualiza justo al lado del programa SCL y es posible leer el estado de cada línea del programa. La tabla contiene la siguiente información:

- Nombres de variables
- Valor

Puede desplazar la tabla en todo momento hacia la derecha o hacia la izquierda.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización del estado del programa en SCL:

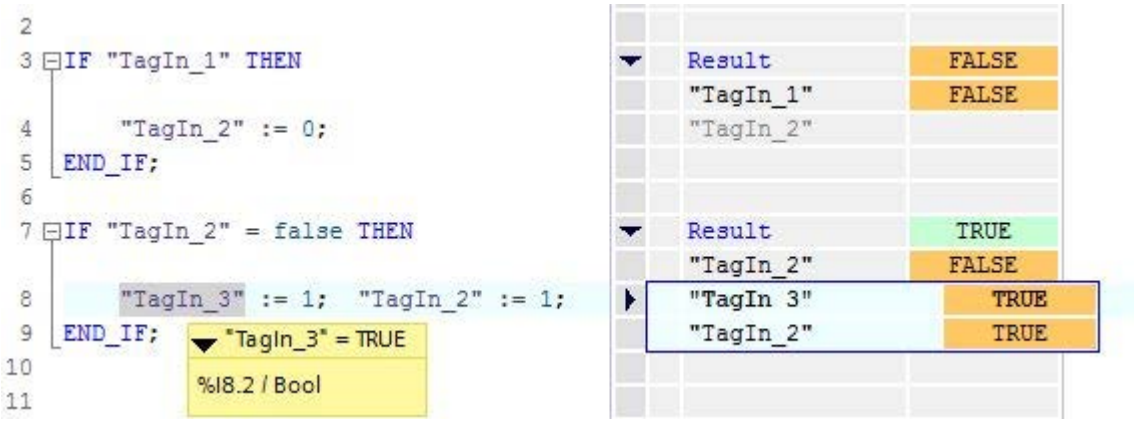

Explicación de la observación en SCL

- Si el código de la fila no se ejecuta, el nombre de la variable se visualiza en una fuente de color gris en la tabla de valores.
- En la última columna aparecen los valores actuales de la variable. Si no es posible visualizar valores de una variable, la celda correspondiente recibe un fondo amarillo y aparecen adicionalmente tres signos de interrogación. En este caso active la casilla de verificación "Crear información avanzada de estado" en las propiedades del bloque y cargue nuevamente el bloque en el dispositivo. A continuación se muestran todos los valores.
- En la primera columna aparece el nombre de la variable que corresponde al valor visualizado actualmente.
- Si la línea contiene la instrucción "IF", "WHILE" o "REPEAT", en la misma se visualiza el resultado de la instrucción con "True" o "False".
- Si la línea contiene varias variables, se visualiza el valor de la primera variable. En ambos casos se visualizan en una lista adicional todas las variables de estas líneas con sus respectivos valores, tan pronto como seleccione la línea correspondiente.
- Si dentro del código del programa posiciona el cursor en una variable, ésta será visualizada en negrita en la lista. También se pueden visualizar explícitamente las demás variables de una línea, para ello haga clic en la flecha hacia la derecha que se encuentra antepuesta a los nombres de las variables de la línea que contiene varias variables.

22.2.11.5 Visualización del estado de programas GRAPH

Visualización en el estado del programa

En el caso de los programas GRAPH, el estado del programa se puede visualizar en la vista de cadena y en la vista de etapa individual, así como en las instrucciones permanentes. La visualización del estado del programa de las instrucciones permanentes equivale a la visualización del estado del programa para programas KOP/FUP. La visualización del estado del programa se actualiza cíclicamente.

La tabla siguiente muestra cómo se representan los distintos estados:

Representación	Área	Estado
Verde	Etapa, cadena secuencial	No hay ningún fallo.
Verde claro	Etapa, cadena secuencial	No hay ningún fallo. Los valores proceden de ciclos anteriores.
	Condición	Se cumple la transición.
Rojo	Etapa, cadena secuencial	Hay un error de supervisión.
Amarillo	Etapa, cadena secuencial	Hay un error de interlock.
Negro	Condición	No se cumple la transición.

Las siguientes figuras muestran ejemplos de visualización del estado del programa en la vista de cadena:

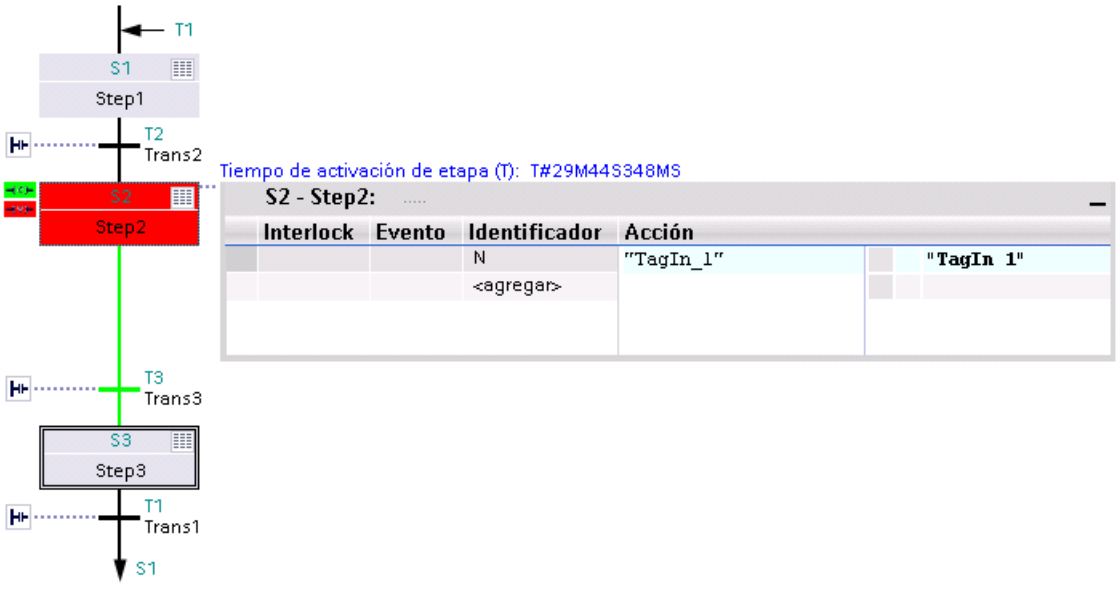

En la etapa 2 hay un error de supervisión. Se cumple la transición para pasar de la etapa 2 a la etapa 3.

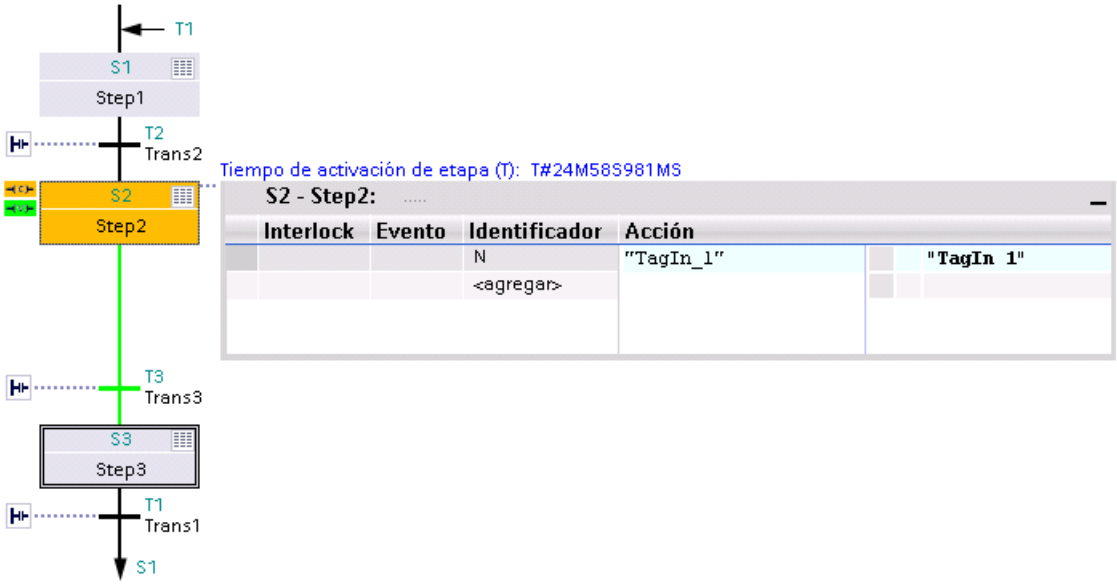

En la etapa 2 hay un error de interlock. Se cumple la transición para pasar a la etapa 3.

La siguiente figura muestra un ejemplo de visualización del estado del programa en la vista de etapa individual para una S7-300:

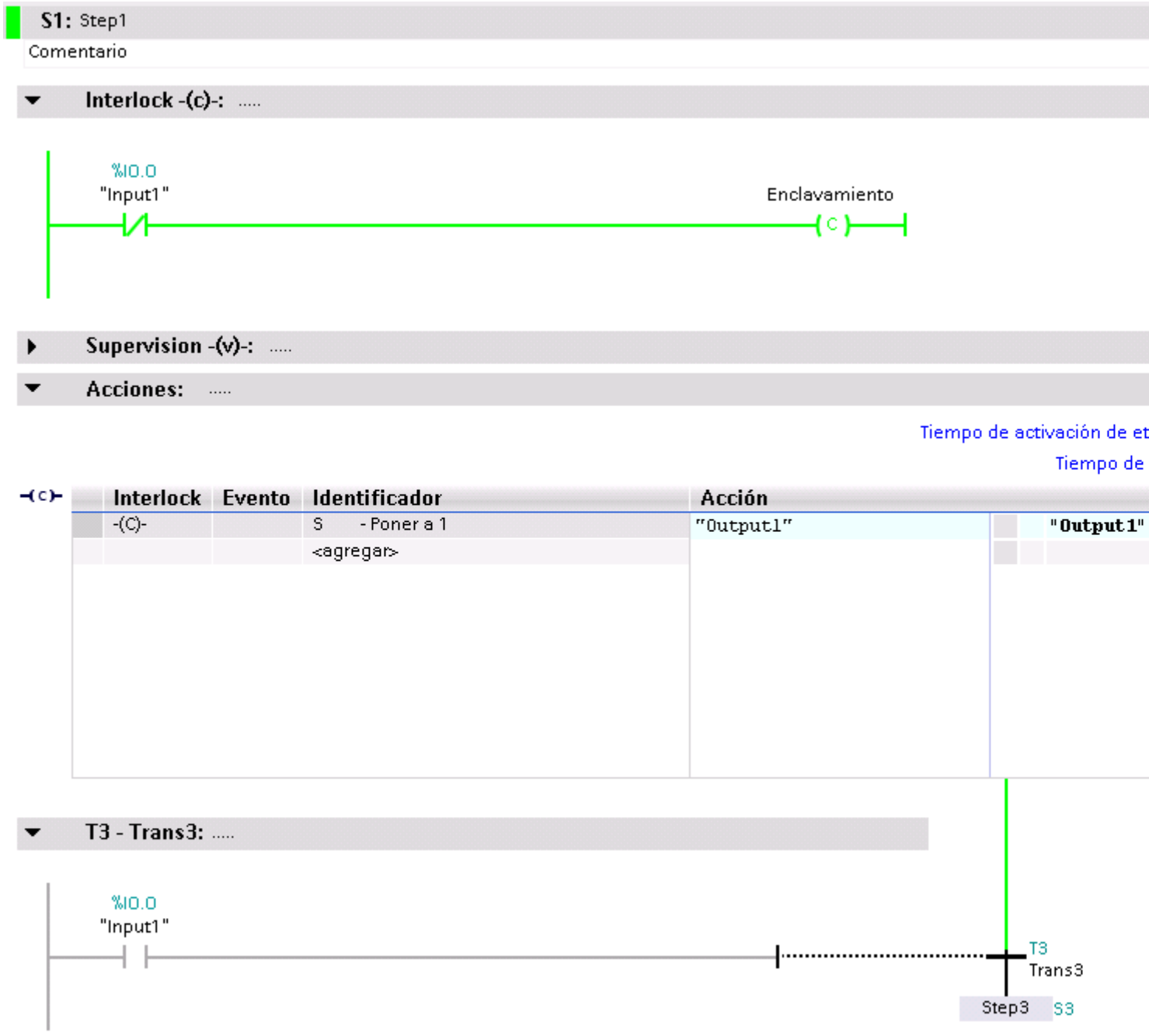

No hay ningún un error de interlock en la etapa. No se cumple la siguiente transición.

22.3 Test con la tabla de observación

22.3.1 Introducción al test con la tabla de observación

Resumen

Dentro de la tabla de observación se dispone de las siguientes funciones:

- **Observar variables**
  Esta opción permite visualizar en la programadora o el PC los valores actuales de distintas variables de un programa de usuario o de una CPU.
- **Forzado de variables**
  Esta función permite asignar valores fijos a determinadas variables de un programa de usuario o de una CPU. El forzado también es posible en el test con el estado del programa (Página 7265).
- **"Desbloquear salidas" y "Forzar inmedatamente"**
  Estas dos funciones permiten asignar valores fijos a determinadas salidas de periferia de una CPU en estado operativo STOP. Esta opción también permite comprobar el cableado.

Observar y forzar variables

Se pueden observar y forzar las variables siguientes:

- entradas, salidas y marcas
- contenidos de bloques de datos
- Uso de UDT
- periferia

Team Engineering en la tabla de observación

A partir del TIA Portal V13 SP1, varios sistemas de ingeniería pueden acceder simultáneamente online a la CPU con una CPU S7-1500 y una versión de firmware >= 1.7 en el marco de Team Engineering y, por ejemplo, observar y forzar variables así como cargar bloques en la CPU al mismo tiempo. Tenga en cuenta sin falta los requisitos y las reglas válidas para Team Engineering, que encontrará en el sistema de información bajo "Utilizar Team Engineering", en el capítulo "Poner en marcha proyectos conjuntamente".

Aplicación

La tabla de observación ofrece la ventaja de que permite guardar diferentes entornos de test. De esta manera es posible reproducir tests durante la puesta en marcha o para fines de servicio y mantenimiento.

Consulte también

Estructura de la tabla de observación (Página 7306)

Modo básico/avanzado en la tabla de observación (Página 7307)

Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación (Página 7308)

Crear y editar tablas de observación (Página 7310)

22.3.2 Estructura de la tabla de observación

Introducción

Una tabla de observación contiene las variables que se han definido y seleccionado y que son válidas para toda la CPU. Para cada CPU que se haya creado en el proyecto se crea automáticamente una carpeta "Tablas de observación y forzado permanente". Con el comando "Agregar nueva tabla de observación" se crea una nueva tabla de observación en esta carpeta.

Estructura de la tabla de observación

Las columnas visualizadas en la tabla de observación varían en función de si se está trabajando en el modo básico o avanzado.

En el modo avanzado se muestran además las siguientes columnas:

- Observar con disparo
- Forzar con disparador

Además, los nombres de las columnas pueden cambiar dinámicamente según la acción realizada.

Significado de las columnas

La tabla siguiente muestra el significado de las diferentes columnas en el modo básico y en el modo avanzado:

Modo	Columna	Explicación
Modo básico	i	Columna identificativa
	Nombre	Nombre de la variable insertada
	Dirección	Dirección de la variable insertada
	Formato de visualización	Formato de visualización seleccionado
	Valor de observación	Valores de las variables en función del formato de visualización seleccionado.
	Valor de forzado	Valor con el que se fuerza la variable.
		Selección de las variables que se van a forzar activando la casilla de verificación correspondiente.
	Comentario	Posibilidad de escribir un comentario para documentar las variables en la tabla de observación.
	Comentario de la variable	Muestra el comentario de la variable seleccionada que se escribió en otros editores. Esta columna no se puede editar.
En el modo avanzado se muestran también las siguientes columnas:	Observar con disparo	Indicación del modo de observación seleccionado
	Forzar con disparador	Indicación del modo de forzado seleccionado

Consulte también

Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación (Página 7308)

22.3.3 Modo básico/avanzado en la tabla de observación

Diferencia entre modo básico y modo avanzado en la tabla de observación

Dependiendo del modo ajustado, en la tabla de observación se muestran diferentes columnas y títulos de columna que permiten realizar distintas acciones.

Encontrará una relación detallada de las diferentes columnas en Estructura de la tabla de observación (Página 7304).

Cambiar entre el modo básico y el modo avanzado

Para cambiar entre el modo básico y el avanzado existen las siguientes opciones:

- Haga clic en el botón "Mostrar u ocultar todas las columnas del modo avanzado". Haciendo clic de nuevo en el mismo botón se regresa al modo básico.
  O bien:
- Active en el menú "Online" la casilla de verificación antepuesta al comando "Modo avanzado". Desactivando la casilla de verificación se regresa al modo básico.

Funciones del modo avanzado

Las siguientes funciones sólo están disponibles en modo avanzado:

- Observar con disparador
- Forzar con disparador
- Desbloquear salidas
- Observar entradas de periferia
- Forzar salidas de periferia

ATENCIÓN
Peligro de rebasar el tiempo de ciclo al observar entradas de periferia y forzar salidas de periferia Tenga en cuenta que al observar entradas de periferia y forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase el tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Consulte también

Definición del modo de observación y forzado (Página 7322)

22.3.4 Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación

Significado de los símbolos

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos de la tabla de observación:

Símbolo/Botón	Significado
	Marca una tabla de la navegación del proyecto como tabla de observación.
	Muestra información en la columna de identificación.
	Inserta una fila delante de la fila seleccionada.
	Inserta una fila detrás de la fila seleccionada.
	Inserta una línea de comentario encima de la fila seleccionada.
	Fuerza una sola vez y de forma inmediata las direcciones de todas las variables seleccionadas. Este comando se ejecuta una sola vez y lo más rápido posible, sin referencia a un punto de disparo determinado del programa de usuario.
	Fuerza las direcciones de todas las variables seleccionadas con referencia a un punto de disparo determinado del programa de usuario.

Símbolo/Botón	Significado
	Desactiva el bloqueo de salida de comandos de las salidas de periferia (BASP). Esto permite forzar las salidas de periferia en estado STOP de la CPU.
	Muestra todas las columnas del modo avanzado. Haciendo clic de nuevo en este botón, se ocultan las columnas del modo avanzado.
	Muestra todas las columnas de forzado. Haciendo clic de nuevo en el botón, se ocultan las columnas de forzado.
	Inicia la observación de las variables visibles en la tabla de observación activa. En el modo básico, para el modo de observación está predeterminada la opción "permanente". En el modo avanzado se pueden configurar puntos de disparo determinados para la observación de las variables.
	Inicia la observación de las variables visibles en la tabla de observación activa. Este comando se ejecuta inmediatamente y las variables se observan una sola vez.
	Muestra la casilla de verificación para la selección de las variables que deben forzarse.
	Indica que la variable seleccionada se ha forzado al valor "1".
	Indica que la variable seleccionada se ha forzado al valor "0".
	Indica que la dirección se utiliza varias veces.
	Indica que se utiliza un valor sustitutivo. Los valores sustitutivos son valores que se transmiten al proceso cuando falla un módulo de señales de salida, o que se utilizan en el programa de usuario en lugar de un valor de proceso cuando falla un módulo de señales de entrada. Los valores sustitutivos pueden ser especificados por el usuario (p. ej. mantener el valor antiguo).
	Indica que la dirección está bloqueada porque ya está siendo forzada.
	Indica que la dirección no puede forzarse.
	Indica que la dirección no puede observarse.
	Indica que se está forzando permanentemente una dirección.
	Indica que parte de una dirección se ha forzado de forma permanente.
	Indica que una dirección de periferia relacionada ha sido total o parcialmente forzada de forma permanente.
	Indica que una dirección no puede forzarse por completo de forma permanente. Ejemplo: Es posible forzar de forma permanente la dirección QW0:P, pero no la dirección QD0:P, ya que esta área de direcciones puede no estar presente en la CPU.
	Indica que se ha producido un error de sintaxis.
	Indica que si bien la dirección está seleccionada, de momento no se fuerza todavía, p. ej.

Consulte también

Estructura de la tabla de observación (Página 7304)

22.3.5 Crear y editar tablas de observación

22.3.5.1 Crear una tabla de observación

Introducción

Con ayuda de la tabla de observación Ud. podrá observar y forzar variables en el programa de usuario. Después de crear una tabla de observación ésta se puede guardar, duplicar, imprimir y reutilizarse para observar y forzar variables.

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para crear una tabla de observación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Vista de proyecto" de la barra de estado.
   Se abre la vista del proyecto.
2. Haga doble clic en el árbol del proyecto sobre la CPU para la que desee crear una tabla de observación.
3. Haga doble clic en primer lugar en la carpeta "Tablas de observación y forzado permanente" y a continuación en el comando "Agregar tabla de observación".
   Se agregará una nueva tabla de observación.
4. Registre en la columna "Nombre" o en la columna "Dirección" el nombre o la dirección absoluta de las variables que desea observar o forzar.
5. En caso de que quiera modificar el formato de visualización predeterminado, seleccione en la columna "Formato de visualización" el formato deseado de la lista desplegable.
6. Decida ahora si quiere observar o forzar las variables introducidas y, en caso necesario, introduzca los valores deseados para el forzado de las variables.

22.3.5.2 Abrir una tabla de observación

Requisitos

Se ha creado una tabla de observación.

Procedimiento

Para abrir una tabla de observación, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Tablas de observación y forzado permanente" situada bajo la CPU deseada.
2. Haga doble clic en la tabla de observación deseada de la carpeta.

Resultado

Se abre la tabla de observación seleccionada.

22.3.5.3 Copiar e insertar una tabla de observación

Requisitos

Se ha creado una tabla de observación.

Procedimiento

Para copiar una tabla de observación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la tabla de observación que desea copiar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. En el árbol del proyecto, abra la estructura de carpetas de la CPU en la que desea insertar la tabla de observación copiada.
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta "Tablas de observación y forzado permanente".
5. En el menú contextual, elija el comando "Pegar".
6. Como alternativa, se puede marcar todo el contenido de la tabla de observación y arrastrarlo a otra tabla de observación mediante Drag & Drop .

Resultado

Se inserta una copia de la tabla de observación seleccionada en la carpeta "Tablas de observación y forzado permanente" de la CPU en cuestión.

22.3.5.4 Guardar una tabla de observación

Requisitos

Se ha creado una tabla de observación.

Procedimiento

Para guardar una tabla de observación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la navegación del proyecto la tabla de observación que quiere guardar.
2. En caso de que quiera modificar el nombre predeterminado de la tabla elija el comando "Cambiar nombre" del menú contextual e introduzca un nuevo nombre para la tabla.
3. En el menú "Proyecto" elija el comando "Guardar". Recuerde que con este procedimiento se guardará todo el proyecto.

Resultado

Se guardan tanto el proyecto como los contenidos de la tabla de observación.

Nota

Las tablas de observación guardadas se pueden utilizar nuevamenta para observar y forzar variables cuando vuelva a probar el programa.

22.3.6 Introducir variables en la tabla de observación

22.3.6.1 Información básica para la entrada de variables en la tabla de observación

Procedimiento recomendado

- Determine las variables cuyos valores quiere observar o forzar e introdúzcalas en la tabla de observación.
- Al introducir las variables en la tabla de observación tenga en cuenta que es conveniente definir estas variables primero en la tabla de variables PLC.
- Al introducir las variables vaya de "fuera" hacia "dentro". Es decir, introduzca primero las variables de las entradas en la tabla de observación. A continuación introduzca las variables que en las que influyen las entradas o que influyen en las salidas. Finalmente introduzca las variables de las salidas.

Ejemplo de cómo rellenar una tabla de observación

- Introduzca en la columna "Dirección" la dirección absoluta que debe observarse o forzarse.
- Introduzca en la columna "Nombre" el nombre simbólico de la variable.
- Seleccione en la columna "Formato de visualización" el formato de visualización deseado de la lista desplegable en caso de que no quiera utilizar el ajuste predeterminado.
- Decida ahora si quiere observar o forzar las variables introducidas. Introduzca los valores deseados, así como un comentario para el forzado en la columna correspondiente de la tabla de observación.

Cómo crear una línea de comentario

Introduciendo la cadena de caracteres "//" en la columna "Nombre" puede crear una línea de comentario si lo desea.

Comprobación de sintaxis

Al introducir variables en la tabla de observación se realiza una comprobación sintáctica antes de abandonar la celda. Las entradas erróneas se marcan en rojo.

Nota

Colocando el cursor en una celda marcada en rojo aparece información breve con indicaciones adicionales sobre el error.

Consulte también

Operandos permitidos para la tabla de observación (Página 7313)

Valores de forzado permitidos para la tabla de observación (Página 7314)

22.3.6.2 Operandos permitidos para la tabla de observación

Operandos autorizados para la tabla de observación

La siguiente tabla muestra los operandos que están autorizados para la tabla de observación:

Operando permitido	Ejemplo del tipo de datos	Ejemplo (nemónicos internacionales)
Entrada/salida/marca	BOOL	I1.0; Q1.7; M10.1 I0.0:P; Q0.0:P
Entrada/salida/marca	BYTE	IB1; QB10; MB100 IB1:P; QB1:P
Entrada/salida/marca	WORD	IW1; QW10; MW100 IW2:P; QW3:P
Entrada/salida/marca	DWORD	ID4; QD10; MD100 ID2:P; QD1:P
Temporizadores	TIMER	T1
Contadores	COUNTER	C1
Bloque de datos	BOOL	DB1.DBX1.0
Bloque de datos	BYTE	DB1.DBB1
Bloque de datos	WORD	DB1.DBW1
Bloque de datos	DWORD	DB1.DBD1

Nota

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para trabajar con la tabla de observación

- Por motivos de utilización interna no es posible introducir "DB0...".
- Las salidas de la periferia pueden forzarse pero no observarse.
- Las entradas de la periferia pueden observarse pero no forzarse.

ATENCIÓN

Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al observar entradas de periferia y forzar salidas de periferia

Tenga en cuenta que al observar entradas de periferia y forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo.

En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Consulte también

Información básica para la entrada de variables en la tabla de observación (Página 7310)

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

22.3.6.3 Valores de forzado permitidos para la tabla de observación

Entrada de valores de forzado en la tabla de observación

La siguiente tabla muestra los operandos que están autorizados para la entrada de valores de forzado en la tabla de observación:

Tabla 22-1 Operandos de bit

Operandos de bit posibles	Ejemplo de valores de forzado permitidos
I1.0	true
M1.7	false
Q1.0	0
Q1.1:P	1
DB1.DBX1.1	2#0
M1.6	2#1

Tabla 22-2 Operandos de byte

Operandos de byte posibles	Ejemplo de valores de forzado permitidos
IB1	2#0011_0011
MB12	B#16#1F
QB10	1F
QB11:P	'a'
DB1.DBB1	10

Tabla 22-3 Operandos de palabra

Operandos de palabra posibles	Ejemplo de valores de forzado permitidos
IW1	2#0011_0011_0011_0011
MW12	W#16#ABCD
MW14	ABCD
QW10	B#(12, 34)
QW12:P	12345
DB1.DBW1	'ab'
MW16	S5T#9s_340ms
MW18	C#123
MW9	D#2006-12-31

Tabla 22-4 Operandos de palabra doble

Operandos de palabra doble posibles	Ejemplo de valores de forzado permitidos
ID1	2#0011_0011_0011_0011_0011_0011_0011_0011
QD10	Dw#16#abcdef10
QD12:P	ABCDEF10
DB1.DBD2	b#(12,34,56,78)
MD8	L#-12
MD12	L#12
MD16	123456789
MD20	123456789
MD24	T#12s_345ms
MD28	Tod#1:2:34.567
MD32	P#e0.0

Tabla 22-5 Temporizadores

Posibles operandos del tipo "Temporizador"	Valores de forzado permitidos	Explicación
T1	0 ms	Valor de tiempo en milisegundos (ms)
T12	20 ms	Valor de tiempo en milisegundos (ms)

Posibles operandos del tipo "Temporizador"	Valores de forzado permitidos	Explicación
T14	12400 ms	Valor de tiempo en milisegundos (ms)
T16	S5t#12s300ms	Valor de tiempo 12s 300 ms

Tabla 22-6 Contadores

Posibles operandos del tipo "Contador"	Valores de forzado permitidos
C1	0
C14	20
C16	C#123

Observaciones sobre temporizadores y contadores

- Temporizadores

  Nota

  El forzado de un temporizador solo afecta al valor, no al estado. El temporizador T1 se puede forzar al valor "0", el resultado lógico en U T1 no cambiará.

  Las secuencias "s5t" y "s5time" se pueden escribir tanto en minúscula como en mayúscula.

- Contadores

  Nota

  El forzado de un contador solo afecta al valor, no al estado. El contador C1 se puede forzar al valor "0", el resultado lógico en U C1 no cambiará.

22.3.6.4 Sinopsis de los formatos de visualización

Formatos de visualización de la tabla de observación

Al seleccionar un formato de visualización se define el modo en que se representará el valor de una variable.

Al introducir la dirección aparece seleccionado automáticamente un formato de visualización. Para modificarlo, puede seleccionar el formato de visualización deseado en la lista desplegable de la columna "Formatos de visualización". En la lista desplegable aparecen únicamente los formatos de visualización que son admisibles para este tipo de datos. El formato de visualización mencionado primero es el formato predeterminado.

Ejemplo

La siguiente tabla muestra los tipos de datos de 32 bits que están permitidos para todas las familias de CPU en la tabla de observación, así como sus formatos de visualización:

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
BOOL	Bool, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
BYTE	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, carácter
WORD	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, carácter, carácter Unicode, temporizador SIMATIC, fecha, contador
DWORD	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, carácter, carácter Unicode, número en coma flotante, hora del día, tiempo
SINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter
INT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, temporizador SIMATIC, contador, fecha
DINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, tiempo
USINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter
UINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, temporizador SIMATIC, contador, fecha
UDINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, tiempo
REAL	Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia Dec, hora del día, tiempo
DATE	Fecha, Dec, Hex, Bin
TIME_OF_DAY	Hora del día, Dec, Hex, Bin
TIME	Tiempo, Hex, Bin, Dec, Dec+/-
DATE_AND_TIME	Fecha y hora,
TIMER	Temporizador SIMATIC, Hex, BCD, Bin
CHAR	Carácter, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
WCHAR	Carácter Unicode, carácter, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
STRING	Cadena de caracteres
WSTRING	Cadena de caracteres Unicode
POINTER	Puntero, Hex
COUNTER	Contador, Hex, BCD, Bin
S5TIME	Temporizador SIMATIC, Hex, BCD, Bin

Para la familia de CPU S7-1200 son admisibles todos los tipos de datos de 32 bits, véase la tabla más arriba, así como el tipo de datos de 64 bits LREAL con los siguientes posibles formatos de visualización:

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
LREAL	en un proyecto creado con el TIA Portal < V12: Número en coma flotante Nota: la visualización de LREAL está limitada a 13 posiciones más el exponente.
LREAL	en un proyecto creado con el TIA Portal >= V12: Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora Nota: la visualización de LREAL está limitada a 13 posiciones más el exponente.

Para la familia de CPU S7-1500 son admisibles, además de los tipos de datos de 32 bits, los tipos de datos de 64 bits listados en la tabla con los siguientes posibles formatos de visualización:

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
LWORD	Hex, Octal, BCD, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, número en coma flotante, hora del día, temporizador, fecha y hora
LINT	Dec+/-, Dec, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia Dec, hora del día, temporizador, fecha y hora
ULINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora
LREAL	Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora
LTIME	Tiempo, Dec+/-, Dec, Hex, Bin
LTOD	Hora del día, Dec, Hex, Bin
LDT	Fecha y hora, Dec, Hex, Bin

Encontrará más información en la descripción de los tipos de datos (Página 227) válidos.

Nota

Redondeo de números en coma flotante

En la tabla de observación los números en coma flotante se guardan en formato IEEE binario. Como no todos los números en coma flotante (real, longreal) representables en la interfaz pueden reproducirse unívocamente en formato IEEE, los números en coma flotante pueden redondearse. Si un número en coma flotante redondeado se copia en la tabla de observación y se inserta en otro campo de entrada, en determinadas circunstancias el redondeo produce una ligera diferencia.

Nota

Solo es posible el direccionamiento simbólico

Los LongDataTypes, por ejemplo LWORD o LREAL, solo se pueden direccionar simbólicamente en la tabla de observación.

22.3.6.5 Seleccionar un formato de visualización para variables

Procedimiento

Para seleccionar el formato de visualización de las variables, proceda como se indica a continuación:

1. Introduzca la dirección en la tabla de observación.
2. Haga clic en la celda deseada de la columna "Formato de visualización" y abra la lista desplegable.
   Los formatos de visualización autorizados se muestran el la lista desplegable.
3. Seleccione en la lista desplegable el formato de visualización deseado.

   Nota

   En caso de que el formato de visualización seleccionado no se pueda aplicar, se muestra automáticamente el último formato de visualización seleccionado.

Consulte también

Vista general de los tipos de datos válidos (Página 227)

22.3.6.6 Cómo crear y editar líneas de comentario

Principios básicos de las líneas de comentario

Para dar una estructura más clara a la tabla de observación, además de los comentarios referidos a filas de la columna de comentarios ahora es posible crear líneas de comentario completas.

Los contenidos de la línea de comentario se guardan en la carpeta "Idiomas y recursos", ficha "Textos del proyecto" y puede traducirse a otros idiomas del proyecto.

Para introducir líneas de comentario se dispone también de las siguientes opciones:

- Mediante el botón correspondiente de la barra de herramientas de la tabla de observación.
- Mediante el comando de menú "Insertar > Insertar línea de comentario".

- Mediante el comando del menú contextual "Insertar línea de comentario".
- Introduciendo la cadena de caracteres "//" en la columna "Nombre" de la tabla de observación.

Insertar líneas de comentario

Para insertar líneas de comentarios, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la tabla de observación e introduzca las direcciones deseadas.
2. Agregue una nueva línea de comentario.
   - Para ello, haga clic en el botón "Insertar línea de comentario" de la barra de herramientas de la tabla de observación.
   - O bien haga clic en el comando de menú "Insertar > Insertar línea de comentario".
   - O bien haga clic en el comando del menú contextual "Insertar > Insertar línea de comentario".
     Resultado: Encima de la fila seleccionada en la tabla de observación se insertará una nueva línea de comentario.
3. Introduzca el comentario deseado en la línea de comentario. El comentario introducido se muestra en verde.
4. Para mostrar todos los comentarios que ha introducido, seleccione en el árbol del proyecto "Idiomas y recursos" y haga doble clic en "Textos del proyecto".
5. Si trabaja con proyectos multilingües y desea traducir sus comentarios a otros idiomas, puede configurar otros idiomas de proyecto además del idioma de edición en el árbol de proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Crear líneas de comentario

Para crear líneas de comentario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de observación e introduzca las direcciones deseadas.
2. Introduzca la cadena de caracteres "//" en una fila vacía de la columna "Nombre". De este modo convertirá la fila en una línea de comentario.
   En el resto de las columnas no es posible crear líneas de comentario.
3. Introduzca el comentario deseado en la línea de comentario. El comentario introducido se muestra en verde.
4. Para mostrar todos los comentarios que ha introducido, seleccione en el árbol del proyecto "Idiomas y recursos" y haga doble clic en "Textos del proyecto".
5. Si trabaja con proyectos multilingües y desea traducir sus comentarios a otros idiomas, puede configurar otros idiomas de proyecto además del idioma de edición en el árbol de proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Cómo borrar líneas de comentario

Para borrar líneas de comentario, proceda de la manera siguiente:

1. Abra una tabla de observación que contenga líneas de comentario.
2. Si ya no lo necesita, borre todo el comentario, incluida la cadena de caracteres introductoria "//".
3. Como alternativa, puede borrar solo la cadena de caracteres introductoria "//". De esta forma el comentario se mantiene y se muestra en la columna "Comentario" de la tabla de observación.

Nota

Borrado de líneas de comentario

Al borrar líneas de comentario se borran también los idiomas de proyecto configurados para esos comentarios así como las traducciones que pudiera haber.

22.3.7 Observar variables en la tabla de observación

22.3.7.1 Introducción a la observación de variables en la tabla de observación

Introducción

En la tabla de visualización se pueden observar las variables de los módulos de entrada y de salida en la CPU dependiendo del modo de observación o forzado (Página 7322) seleccionado. Para observar variables debe existir una conexión online con la CPU.

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al observar entradas de periferia Tenga en cuenta que la observación de entradas de periferia puede ocasionar un rebase por exceso del tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Opciones para la observación de variables

Para la observación de variables existen las siguientes opciones:

- Observar inmediatamente
  Este comando inicia la observación de las variables visibles en la tabla de observación activa de inmediato y una vez.
- Observar todos
  Este comando inicia la observación de todas las variables visibles en la tabla de observación en función del modo de observación seleccionado:
  - En el modo básico está predeterminado el modo de observación "permanente".
  - En el modo avanzado se pueden definir puntos de disparo determinados para la observación de las variables.

  Nota

  Si se cambia el modo de observación al modo avanzado y otra vez al modo básico, se toma el modo de observación anteriormente ajustado también en el modo básico.

Limitaciones específicas de la CPU en la observación de variables

Existen las siguientes diferencias específicas de la CPU:

- CPU S7-300/400:
  Las CPUs de esta familia pueden observar únicamente los primeros 30 caracteres de una cadena.
- CPU S7-1200/1500:
  Las CPUs de esta familia pueden observar una cadena de hasta 254 caracteres en total.

22.3.7.2 Definición del modo de observación y forzado

Introducción

Al seleccionar el modo de observación y forzado se especifica el punto de disparo y el tiempo de observación de las variables en la tabla de observación y en la tabla de forzado permanente.

Modo de observación y forzado posible (tiempo de observación o forzado)

Existen los siguientes modos de observación y forzado:

Disparador	Ejecución	Estado de CPU	Duración
Permanente	Permanente Al observar: las entradas se observan al final y las salidas al principio del ciclo. Al forzar: las entradas se fuerzan al principio y las salidas al final del ciclo.	RUN	Se ejecuta hasta que el usuario finaliza la acción o hasta que se interrumpe la conexión online con la CPU.
Inicio del ciclo, permanente	Permanentemente al inicio del ciclo	RUN	Se ejecuta hasta que el usuario finaliza la acción o hasta que se interrumpe la conexión online con la CPU.
Fin del ciclo, permanente	Permanentemente al final del ciclo	RUN	Se ejecuta hasta que el usuario finaliza la acción o hasta que se interrumpe la conexión online con la CPU.
Permanentemente al pasar de RUN a STOP	Permanentemente al pasar de RUN a STOP	RUN > STOP	Se ejecuta hasta que el usuario finaliza la acción o hasta que se interrumpe la conexión online con la CPU.
Inicio del ciclo, único	Una sola vez al inicio del ciclo	RUN	Finaliza automáticamente tras ejecutarse una sola vez.
Fin del ciclo, único	Una sola vez al final del ciclo	RUN	Finaliza automáticamente tras ejecutarse una sola vez.
Una sola vez al pasar de RUN a STOP	Una sola vez al pasar de RUN a STOP	STOP > RUN	Finaliza automáticamente tras ejecutarse una sola vez.

Particularidades del modo "Permanente"

El modo "Permanente" se ejecuta de forma distinta para la observación y el forzado de variables:

- Observación: las entradas se observan al final y las salidas al principio del ciclo.
- Forzado: las entradas se fuerzan al principio y las salidas al final del ciclo.

Definición de un punto de disparo

Los puntos de disparo "Inicio del ciclo", "Fin del ciclo" y "Transición de RUN a STOP" definen el momento en que las variables se leen de la CPU o se actualizan en la CPU.

La siguiente figura muestra la posición de los puntos de disparo mencionados:

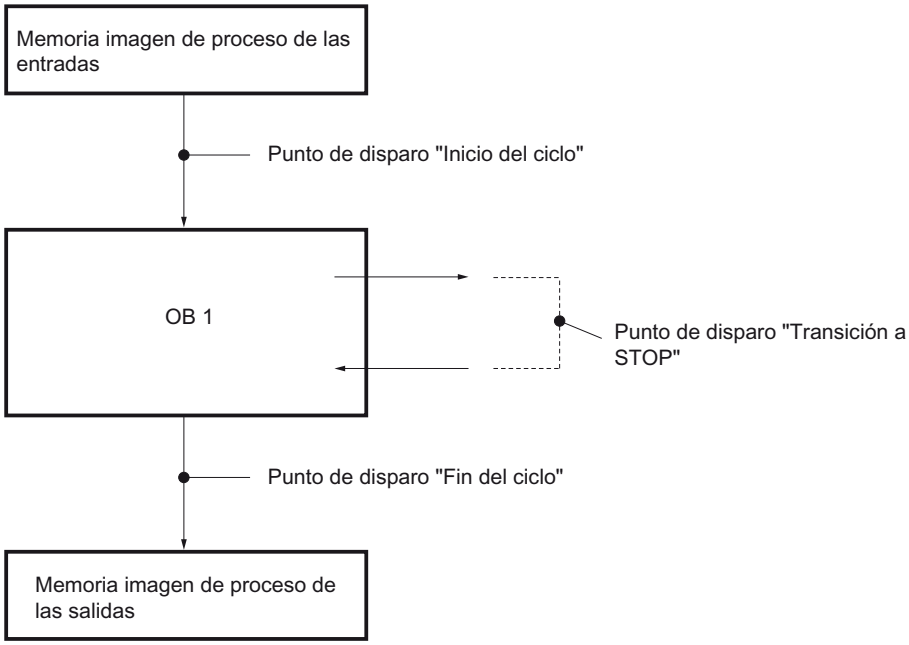

Posición de los puntos de disparo

De la posición de los puntos de disparo se deduce lo siguiente:

- El forzado de entradas sólo resulta efectivo al inicio del ciclo (equivale al inicio del programa de usuario OB 1), ya que de lo contrario la memoria imagen de proceso de las entradas se actualiza nuevamente después del forzado, con lo que se sobrescribe.
- El forzado de salidas sólo resulta efectivo al final del ciclo (equivale al final del programa de usuario OB 1), ya que de lo contrario el programa de usuario puede sobrescribir la memoria imagen de proceso de las salidas.
- El valor forzado se indica en la columna "Valor de observación", siempre que se observe de forma activa y que el programa de usuario no sobrescriba el valor forzado.

Forzado de variables

Al forzar variables rige para los puntos de disparo:

- Si ha seleccionado "único" como modo de forzado, aparecerá un mensaje en caso de que no se puedan forzar las variables seleccionadas.
- con el modo de forzado "permanente" no aparece ningún mensaje.

Observación respecto al comando "Forzar inmediatamente"

Los valores de las variables seleccionadas se pueden forzar inmediatamente con el comando "Online > Forzar> Forzar inmediatamente". Esta petición se realiza una sola vez y lo más rápido posible, sin referencia a un punto determinado (punto de disparo) del programa de usuario. Esta función se utiliza principalmente en el estado STOP de la CPU para forzar.

22.3.7.3 Variables "Observar todos"

Introducción

El comando "Observar todos" permite iniciar la observación de las variables visibles en la tabla de observación activa. En el modo básico de la tabla de observación está predeterminada la opción "permanente" para el modo de observación. En el modo avanzado se pueden definir puntos de disparo determinados para la observación de las variables. En ese caso, las variables se observan con respecto a los puntos de disparo definidos.

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al observar entradas de periferia Tenga en cuenta que la observación de entradas de periferia puede ocasionar un rebase por exceso del tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para ejecutar el comando "Observar todos", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las variables que desee observar y las direcciones correspondientes en la tabla de observación.
2. Cambie al modo avanzado haciendo clic en el botón "Ocultar o mostrar todas las columnas del modo avanzado".
3. Para modificar el modo de observación predeterminado de una variable, haga clic en la celda correspondiente de la columna "Observar con disparador" y seleccione el modo de observación que desee en la lista desplegable.
4. Haga clic en el botón "Observar todos" de la barra de herramientas.

Resultado

Las variables de la tabla de observación activa se observan en el modo de observación seleccionado en cada caso.

Consulte también

Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación (Página 7306)

Modo básico/avanzado en la tabla de observación (Página 7305)

Introducir variables en la tabla de observación (Página 7310)

22.3.7.4 "Observar inmediatamente" variables

Introducción

Con el comando "Observar inmediatamente" se inicia la observación de las variables inmediatamente sin referencia a puntos de disparo determinados. Los valores de las variables se leen una sola vez y se muestran en la tabla de observación.

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al observar entradas de periferia
Tenga en cuenta que la observación de entradas de periferia puede ocasionar un rebase por exceso del tiempo de ciclo.
En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para ejecutar el comando "Observar inmediatamente", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las variables que desee observar y las direcciones correspondientes en la tabla de observación.
2. Haga clic en el botón "Observar inmediatamente" en la barra de herramientas.

Resultado

Las variables de la tabla de observación activa se observan inmediatamente y una sola vez.

Consulte también

Símbolos y botones utilizados en la tabla de observación (Página 7306)

Modo básico/avanzado en la tabla de observación (Página 7305)

Introducir variables en la tabla de observación (Página 7310)

22.3.8 Forzar variables en la tabla de observación

22.3.8.1 Introducción al forzado de variables

Introducción

La tabla de observación permite forzar las variables de los módulos de entrada y salida configurados en la CPU en función del modo de observación y forzado (Página 7320) seleccionado.

Para poder observar las variables debe existir una conexión online con la CPU.

⚠ PELIGRO
Peligro al forzar: La modificación de las variables o direcciones durante el funcionamiento de la instalación puede provocar graves daños materiales o personales en caso de fallos de funcionamiento o del programa. Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de ejecutar la función "Forzar".

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al forzar salidas de periferia Tenga en cuenta que al forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

ATENCIÓN
Peligro debido al forzado paralelo de un operando idéntico con diferentes valores de forzado en varias tablas de observación Cuando se trabaja con varias tablas de observación debe tenerse en cuenta que los operandos idénticos no deben forzarse varias veces de forma permanente con diferentes valores de forzado. Cuando un operando idéntico se fuerza de forma permanente y simultánea en varias tablas de observación con diferentes valores de forzado permanente, en todas las tablas de observación se muestra el último valor forzado como valor de observación, puesto que en este caso se fuerza siempre el último valor de forzado asignado.

Opciones del forzado de variables

Para el forzado de variables existen las siguientes opciones:

- Forzar a "0"
  Este comando fuerza la dirección seleccionada al valor de forzado "0".
- Forzar a "1"
  Este comando fuerza la dirección seleccionada al valor de forzado "1".
- Forzar inmediatamente una sola vez
  Este comando fuerza "inmediatamente una sola vez" todas las direcciones activadas en la tabla de observación activa.
- Forzar con disparador
  Este comando fuerza todas las direcciones activadas en la tabla de observación activa con el modo de observación y forzado (Página 7320) seleccionado en cada caso.
  La función "Forzar con disparador" sólo está disponible en el modo avanzado. No recibirá ninguna notificación de si las direcciones activadas realmente se han forzado al valor predefinido o no. Para recibir una notificación de ese tipo, utilice la función "Forzar inmediatamente una sola vez".
- Desbloquear salidas
  Este comando desactiva el bloqueo de salida de comandos (BASP).
  Esta función solamente se puede realizar en el modo avanzado cuando la CPU está en STOP y cuando el forzado permanente (Página 7354) de las variables no está activado. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de forzado permanente.

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado de variables **no** se puede deshacer.

22.3.8.2 Forzar variables a "0"

Introducción

Es posible asignar valores a las variables una sola vez y forzarlas independientemente del modo de observación y forzado. En la ejecución, la petición de forzado se ejecuta lo más rápido posible, como si se tratase de un "disparador inmediato", sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO

Peligro al forzar:

La modificación de las variables o direcciones durante el funcionamiento de la instalación puede provocar graves daños materiales o personales en caso de fallos de funcionamiento o del programa.
Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de ejecutar la función "Forzar".

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al forzar salidas de periferia Tenga en cuenta que al forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para forzar variables a "0", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección en la tabla de observación.
2. Elija el comando "Online > Forzar > Forzar a 0" para forzar la dirección seleccionada al valor predefinido.

Resultado

La dirección seleccionada se fuerza a "0".

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado **no** puede deshacerse.

22.3.8.3 Forzar variables a "1"

Introducción

Es posible asignar valores a las variables una sola vez y forzarlas independientemente del modo de observación y forzado. En la ejecución, la petición de forzado se ejecuta lo más rápido posible, como si se tratase de un "disparador inmediato", sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO
Peligro al forzar: La modificación de las variables o direcciones durante el funcionamiento de la instalación puede provocar graves daños materiales o personales en caso de fallos de funcionamiento o del programa. Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de ejecutar la función "Forzar".

ATENCIÓN
Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al forzar salidas de periferia Tenga en cuenta que al forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo. En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para forzar variables a "1", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección en la tabla de observación.
2. Elija el comando "Online > Forzar > Forzar a 1" para forzar la dirección seleccionada al valor predefinido.

Resultado

La dirección seleccionada se fuerza a "1".

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado **no** puede deshacerse.

22.3.8.4 "Forzar inmediatamente" variables

Introducción

Es posible asignar valores a las variables una sola vez y forzarlas de forma inmediata independientemente del modo de observación y forzado. En la ejecución, la petición de forzado se ejecuta lo más rápido posible, como si se tratase de un "disparador inmediato", sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO

Peligro al forzar:

La modificación de las variables o direcciones durante el funcionamiento de la instalación puede provocar graves daños materiales o personales en caso de fallos de funcionamiento o del programa.
Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de ejecutar la función "Forzar".

ATENCIÓN

Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al forzar salidas de periferia

Tenga en cuenta que al forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo.

En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para forzar variables inmediatamente, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección y los valores de forzado en la tabla de observación.
2. Seleccione las direcciones que desee forzar activando la casilla de verificación de forzado en la columna que sigue al "Valor de forzado".
   Junto a la casilla de verificación activada aparece un triángulo amarillo que indica que la dirección está seleccionada para el forzado, pero que todavía no ha sido forzada.
3. Elija el comando "Online > Forzar > Forzar inmediatamente" para forzar inmediatamente y una sola vez con los valores predefinidos las direcciones seleccionadas.

Resultado

Las direcciones seleccionadas se fuerzan inmediatamente una sola vez.

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado **no** puede deshacerse.

22.3.8.5 "Forzar con disparador" variables

Introducción

Es posible asignar valores a las direcciones y forzarlas acorde con el modo de observación y forzado definido. En la ejecución, la petición de forzado se ejecuta de la forma definida en el modo de observación y forzado con referencia al punto del programa de usuario definido como disparador.

⚠ PELIGRO

Peligro al forzar:

La modificación de las variables o direcciones durante el funcionamiento de la instalación puede provocar graves daños materiales o personales en caso de fallos de funcionamiento o del programa.
Asegúrese de que no pueden darse estados peligrosos antes de ejecutar la función "Forzar".

ATENCIÓN

Peligro de rebasar por exceso el tiempo de ciclo al forzar salidas de periferia

Tenga en cuenta que al forzar salidas de periferia, es posible que en la tabla de observación se rebase por exceso el tiempo de ciclo.

En este caso, la CPU pasa al estado operativo "STOP".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.
- La tabla de observación debe encontrarse en modo avanzado.

Procedimiento

Para forzar variables "con disparador", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección y los valores de forzado en la tabla de observación.
2. Seleccione las direcciones que desee forzar activando la casilla de verificación de forzado en la columna que sigue al "Valor de forzado".
   Junto a la casilla de verificación activada aparece un triángulo amarillo que indica que la dirección está seleccionada para el forzado, pero que todavía no ha sido forzada.
3. Cambie al modo avanzado con el botón "Ocultar o mostrar todas las columnas del modo avanzado" de la barra de herramientas o con el comando "Online > Modo avanzado".
   Aparecen las columnas "Observar con disparador" y "Forzar con disparador".
4. Seleccione el modo de forzado que desee utilizar en la lista desplegable de la columna "Forzar con disparador". Existen las opciones siguientes:
   - Permanente
   - Inicio del ciclo, permanente
   - Inicio del ciclo, único
   - Fin del ciclo, permanente
   - Fin del ciclo, único
   - Transición a STOP, permanente
   - Transición a STOP, única
5. Inicie el forzado con el comando "Online > Forzar > Forzar con disparador".
6. Confirme la pregunta con "Sí" si desea iniciar el forzado con disparador.

Resultado

Las variables activadas se fuerzan con el modo de observación y forzado seleccionado. El triángulo amarillo ya no aparece.

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado **no** puede deshacerse.

22.3.8.6 Desbloquear salidas

Introducción

La función "Desbloquear salidas" desactiva el bloqueo de las salidas de periferia (BASP). Esto permite forzar las salidas de la periferia cuando la CPU se encuentra en el estado operativo STOP.

Esta función sólo está disponible en la tabla de observación en el "Modo avanzado" y sólo para las CPU de la familia S7-300/400.

⚠ PELIGRO

Peligro al desbloquear las salidas de la periferia:

Tenga en cuenta que el desbloqueo de las salidas de la periferia pueden causar daños materiales y personales graves.
Asegúrese de que no se pueden producir condiciones peligrosas antes de ejecutar la función "Desbloquear salidas".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de observación.
- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU debe estar en el estado operativo STOP para desbloquear las salidas de la periferia.
- La tabla de observación debe encontrarse en modo avanzado.
- El forzado permanente (Página 7354) de variables no debe estar activo.

Nota

Función "Desbloquear salidas"

- Esta función es posible únicamente en el estado operativo STOP. Se finaliza cuando la CPU cambia de estado operativo y al cerrar la conexión online.
- Mientras la función está activa, no se puede forzar de forma permanente.

Procedimiento

Para desbloquera las salidas en el estado operativo STOP, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección y los valores de forzado en la tabla de observación.
2. Seleccione las direcciones que desee forzar activando la casilla de verificación de forzado en la columna que sigue al "Valor de forzado".
   Junto a la casilla de verificación activada aparece un triángulo amarillo que indica que la dirección está seleccionada para el forzado, pero que todavía no ha sido forzada.

3. Cambie al modo avanzado con el botón "Ocultar o mostrar todas las columnas del modo avanzado" de la barra de herramientas o con el comando "Online > Modo avanzado". Aparecen las columnas "Observar con disparador" y "Forzar con disparador".
4. Cambie la CPU asignada al estado operativo STOP desde el panel de mando.
5. Abra el menú contextual pulsando el botón derecho del ratón y elija el comando "Desbloquear salidas".
6. Confirme la pregunta con "Sí" si desea desactivar el bloqueo de salida de comandos para las salidas de periferia.
7. Fuerce las salidas de periferia con el comando "Online > Forzar > Forzar inmediatamente".

Resultado

Las salidas de periferia se fuerzan con los valores de forzado seleccionados. El triángulo amarillo ya no aparece.

Desbloqueo de las salidas de periferia

La función "Desbloquear salidas" permanece activada hasta que:

- El comando "Desbloquear salidas" se vuelve a desactivar desde el menú contextual o con el comando "Online > Forzar > Desbloquear salidas".
- La CPU ya no está en estado operativio STOP.
- Se finaliza la conexión online.

Nota

Al forzar, tenga en cuenta lo siguiente:

El forzado **no** puede deshacerse.

22.4 Test con la tabla de forzado permanente

22.4.1 Introducción al test con la tabla de forzado permanente

Resumen

La tabla de forzado permanente permite preasignar valores fijos a distintas variables del programa de usuario

. Este procedimiento se conoce como "forzado permanente".

Dentro de la tabla de forzado permanente se dispone de las siguientes funciones:

- Observar variables
  Esta opción permite visualizar en la programadora o el PC los valores actuales de distintas variables de un programa de usuario o de una CPU. La observación se puede efectuar con o sin condición de disparo.
- Forzado permanente de variables
  Permite asignar un valor fijo a variables de periferia individuales de un programa de usuario.

Observar y forzar permanentemente variables

La observación y el forzado permanente de variables siempre depende del volumen de operandos de la CPU utilizada.

Se pueden observar las siguientes variables:

- entradas, salidas y marcas
- contenidos de bloques de datos
- Entradas de periferia

Se pueden forzar permanentemente las siguientes variables:

- Entradas de periferia
- Salidas de periferia

Ejemplo

Independientemente de la CPU utilizada en cada caso, se puede forzar permanentemente la periferia solamente, así por ejemplo: "Tag_1":P ó "QW0:P" ó "IW0:P". Recuerde que "Tag_1":P no puede ser el nombre simbólico de una marca.

Aplicación

La tabla de forzado permanente no sólo ofrece la ventaja de poder realizar diferentes simulaciones en entorno de pruebas, sino también la de poder sobrescribir variables en la CPU con un valor fijo. Con ello se dispone de la posibilidad de intervenir, ajustando el proceso en curso.

Consulte también

Estructura de la tabla de forzado permanente (Página 7338)

Modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente (Página 7339)

Símbolos utilizados en la tabla de forzado permanente (Página 7339)

Abrir y procesar tabla de forzado permanente (Página 7341)

22.4.2 Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables

Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables

Dado que con la función de forzado permanente se interviene permanentemente en el proceso, es necesario observar las siguientes indicaciones:

⚠ PELIGRO

Evitación de daños personales y materiales

Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

⚠ PRECAUCIÓN

Evitación de daños personales y materiales

- Antes de iniciar la función "Forzado permanente" asegúrese de que nadie más vaya a ejecutar simultáneamente esta función en la misma CPU.
- El forzado permanente sólo puede finalizarse haciendo clic en el botón "Finalizar forzado permanente" o con el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente". Cerrando la tabla de forzado permanente activa **no** se finaliza el forzado permanente.
- El "forzado permanente" **no** puede deshacerse.
- Infórmese sobre las diferencias entre el "forzado de variables (Página 7325)" y el "forzado permanente de variables (Página 7354)".
- Si una CPU no soporta la función de "forzado permanente", los botones relacionados con esa función no estarán disponibles.
- Si está activada la función "Desbloquear salidas de periferia" en la CPU utilizada, **no** se podrá efectuar el forzado permanente en esa CPU. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

22.4.3 Estructura de la tabla de forzado permanente

Introducción

En la tabla de forzado permanente se registran las variables válidas para las CPU definidas y seleccionadas por usted, que se deben forzar permanentemente en la CPU asociada. Solamente se pueden forzar permanentemente entradas de periferia y salidas de periferia.

Para cada CPU creada en el proyecto se genera automáticamente una tabla de forzado permanente en la carpeta "Tablas de observación y de forzado permanente". Solamente se puede asociar una única tabla de forzado permanente a una CPU. Esta tabla de forzado permanente indica todas las direcciones forzadas permanentemente en la CPU asociada.

Estructura de la tabla de forzado permanente

Las columnas visualizadas en la tabla de forzado permanente varían en función de si se está trabajando en el modo básico o avanzado.

En el modo avanzado se indica además la columna "Observar con disparo"

Significado de las columnas

La tabla siguiente muestra el significado de las diferentes columnas en el modo básico y en el modo avanzado:

Modo	Columna	Explicación
Modo básico	i	Columna identificativa
	Nombre	Nombre de la variable insertada
	Dirección	Dirección de la variable insertada
	Formato de visualización	Formato de visualización seleccionado
	Valor de observación	Valores de las variables en función del formato de visualización seleccionado.
	Valor de forzado permanente	Valor con el que se fuerza la variable de forma permanente.
	F ("Forzar permanentemente")	Selección de las variables que se van a forzar permanentemente activando la casilla de verificación correspondiente.
	Comentario	Posibilidad de escribir un comentario para documentar las variables en la tabla de forzado permanente.
	Comentario de la variable	Muestra el comentario de la variable seleccionada que se escribió en otros editores. Esta columna no se puede editar.
En el modo avanzado se muestra también la siguiente columna:	Observar con disparo	Indicación del modo de observación seleccionado

Consulte también

Símbolos utilizados en la tabla de forzado permanente (Página 7339)

Modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente (Página 7339)

22.4.4 Modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente

Diferencias entre modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente

En el modo avanzado se muestra además en la tabla de forzado permanente la columna "Observar con disparo".

Encontrará una relación detallada de las diferentes columnas en Estructura de la tabla de forzado permanente (Página 7336).

Cambiar entre modo básico y modo avanzado

Para cambiar entre el modo básico y el avanzado existen las siguientes opciones:

- Haga clic en el botón "Mostrar u ocultar todas las columnas del modo avanzado". Haciendo clic de nuevo en el mismo botón se regresa al modo básico.
  O bien:
- Active en el menú "Online" la casilla de verificación antepuesta al comando "Modo avanzado". Desactivando la casilla de verificación se regresa al modo básico.

Funciones del modo avanzado

Las siguientes funciones sólo están disponibles en modo avanzado:

- Observar con disparador
- Observar entradas de periferia

22.4.5 Símbolos utilizados en la tabla de forzado permanente

Significado de los símbolos

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos en la tabla de forzado permanente:

Símbolo/Botón	Significado
	Identificador de una tabla dentro del árbol del proyecto como tabla de forzado permanente.
	Columna identificativa
	Inserta una fila delante de la fila seleccionada.

Símbolo/Botón	Significado
	Inserta una fila detrás de la fila seleccionada.
	Inserta una línea de comentario encima de la fila seleccionada.
	Muestra todas las columnas del modo avanzado. Haciendo clic de nuevo en este botón, se ocultan de nuevo las columnas del modo avanzado.
	Actualiza en la tabla de forzado permanente abierta todos los operandos y valores que actualmente están forzados de forma permanente en la CPU.
	Inicia el forzado permanente de todas las direcciones de las variables seleccionadas. Si ya hay una operación de forzado permanente activa, ésta se sustituye sin interrupción.
	Finaliza el forzado permanente de direcciones en la tabla de forzado permanente.
	Inicia la observación de las variables visibles en la tabla de forzado permanente. En el modo básico, para la observación está predeterminada la opción "permanente". En el modo avanzado aparece además una columna y se pueden configurar puntos de disparo determinados para la observación de las variables.
	Inicia la observación de las variables visibles en la tabla de forzado permanente. Este comando se ejecuta inmediatamente y las variables se observan una sola vez.
	Muestra la casilla de verificación para la selección de las variables que deben forzarse permanentemente.
	Indica que una dirección no puede forzarse por completo de forma permanente. Ejemplo: Es posible forzar de forma permanente la dirección QW0:P, pero no la dirección QD0:P, ya que esta área de direcciones puede no estar presente en la CPU.
	Indica que una dirección no puede observarse.
	Indica que se está forzando permanentemente una dirección.
	Indica que parte de una dirección se ha forzado de forma permanente.
	Indica que la dirección de periferia asociada se está forzando permanentemente.
	Indica que se ha producido un error de sintaxis.
	Indica que la dirección está seleccionada, pero que por ejemplo, aún no está siendo forzada permanentemente.
	Indica que se ha observado si la variable seleccionada tiene el valor "1".
	Indica que se ha observado si la variable seleccionada tiene el valor "0".
	Indica que la dirección se utiliza varias veces.
	Indica que se utiliza un valor sustitutivo. Los valores sustitutivos son valores que se transmiten al proceso cuando falla un módulo de señales de salida, o que se utilizan en el programa de usuario en lugar de un valor de proceso cuando falla un módulo de señales de entrada. Los valores sustitutivos pueden ser especificados por el usuario (p. ej. mantener el valor antiguo).

Consulte también

Estructura de la tabla de forzado permanente (Página 7336)

22.4.6 Abrir y procesar tabla de forzado permanente

22.4.6.1 Visualización de la tabla de forzado permanente

Introducción

Una tabla de forzado permanente no se puede crear, existe ya para cada CPU. Está asociada a dicha CPU y no se puede copiar ni duplicar.

Requisitos

Debe estar abierto un proyecto con una CPU asociada.

Visualización de una tabla de forzado permanente

La tabla de forzado permanente se muestra siempre en una CPU bajo la carpeta "Tablas de observación y de forzado permanente".

22.4.6.2 Abrir tabla de forzado permanente

Requisitos

Debe haberse creado un proyecto con una CPU asociada.

Procedimiento

Para abrir una tabla de forzado permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Tablas de observación y de forzado permanente" situada bajo la CPU deseada.
2. Haga doble clic en la "Tabla de forzado permanente" que contiene esta carpeta.

Resultado

Se abre la tabla de forzado permanente seleccionada.

22.4.6.3 Guardar tabla de forzado permanente

Requisitos

Se ha creado un proyecto con una CPU asociada.

Procedimiento

Para guardar una tabla de forzado permanente, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las modificaciones deseadas en la tabla de forzado permanente.
2. Seleccione en el menú "Proyecto" el comando "Guardar" o haga clic en el icono "Guardar proyecto" en la barra de herramientas. Recuerde que con este procedimiento se guardará todo el proyecto.

Resultado

Se guardan tanto el proyecto como los contenidos de la tabla de forzado permanente.

Nota

No es posible cambiar el nombre de una tabla de forzado permanente.

22.4.7 Introducir variables en la tabla de forzado permanente

22.4.7.1 Información básica para la entrada de variables en la tabla de forzado permanente

Procedimiento recomendado

Determine para qué variables desea observar o forzar permanentemente valores e introdúzcalas en la tabla de forzado permanente.

Tenga en cuenta que al introducir variables en la tabla de forzado permanente, tiene sentido definir estas variables previamente en la tabla de variables PLC.

Ejemplo de cómo rellenar una tabla de forzado permanente

- Puede introducir en la columna "Dirección" las direcciones absolutas que se van a forzar permanentemente o a observar, o introduzca en la columna "Nombre" el nombre simbólico de la variable.
- Si no desea utilizar el ajuste predeterminado para el formato de visualización, seleccione el formato que desee en la lista desplegable de la columna "Formato de visualización".

- A continuación, decida si desea observar o forzar permanentemente las variables registradas. Introduzca para ello el valor de forzado permanente deseado así como un comentario en las columnas correspondientes de la tabla de forzado permanente.
- Tenga en cuenta que solamente se pueden forzar permanentemente entradas de periferia y salidas de periferia e infórmese acerca de las medidas de seguridad para el forzado de variables (Página 7356).

Cómo crear una línea de comentario

Introduciendo la cadena de caracteres "//" en la columna "Nombre" puede crear una línea de comentario si lo desea.

Comprobación de sintaxis

Cuando se introducen variables en la tabla de forzado permanente, antes de salir de la celda correspondiente se comprueba la sintaxis. Las entradas erróneas se marcan en rojo.

Nota

Colocando el cursor en una celda marcada en rojo aparece información breve con indicaciones adicionales sobre el error.

22.4.7.2 Operandos permitidos para la tabla de forzado permanente

Operandos permitidos para la tabla de forzado permanente

La tabla siguiente muestra los operandos permitidos para el forzado permanente en la tabla de forzado permanente:

Operando permitido	Ejemplo de tipo de datos	Ejemplo (nemónicos internacionales)
Entrada de periferia/salida de periferia	BOOL	I0.0:P; Q0.0:P
Entrada de periferia/salida de periferia	BYTE	IB1:P; QB1:P
Entrada de periferia/salida de periferia	WORD	IW2:P; QW3:P
Entrada de periferia/salida de periferia	DWORD	ID2:P; QD1:P

La tabla siguiente muestra los operandos permitidos para la observación en la tabla de forzado permanente:

Operando permitido	Ejemplo de tipo de datos	Ejemplo (nemónicos internacionales)
Entrada/salida/marca	BOOL	I1.0; Q1.7; M10.1 E0.0:P
Entrada/salida/marca	BYTE	IB1; QB10; MB100 IB1:P
Entrada/salida/marca	WORD	IW1; QW10; MW100 IW2:P
Entrada/salida/marca	DWORD	ID4; QD10; MD100 ID2:P
Temporizadores	TIMER	T1
Contadores	COUNTER	C1
Bloque de datos	BOOL	DB1.DBX1.0
Bloque de datos	BYTE	DB1.DBB1
Bloque de datos	WORD	DB1.DBW1
Bloque de datos	DWORD	DB1.DBD1

Nota

Por motivos de utilización interna no es posible introducir "DB0...".

22.4.7.3 Valores de forzado permanente permitidos para la tabla de forzado permanente

Entrada de valores de forzado permanente en la tabla de forzado permanente

La tabla siguiente muestra los operandos permitidos para la entrada de valores de forzado permanente en la tabla de forzado permanente:

Tabla 22-7 Operandos de bit

Operandos de bit posibles	Ejemplo de valores de forzado permanente permitidos
I1.0:P	true
I1.1:P	false
Q1.0:P	0
Q1.1:P	1
I2.0:P	2#0
I2.1:P	2#1

Tabla 22-8 Operandos de byte

Operandos de byte posibles	Ejemplo de valores de forzado permanente permitidos
IB1:P	2#00110011
IB2:P	B#16#1F
QB14:P	1F
QB10:P	'a'
IB3:P	10

Tabla 22-9 Operandos de palabra

Operandos de palabra posibles	Ejemplo de valores de forzado permanente permitidos
IW0:P	2#0011001100110011
IW2:P	W#16#ABCD
QW10:P	ABCD
QW12:P	B#(12, 34)
IW4:P	'ab'
IW6:P	12300
IW8:P	S5T#9S_300ms
IW10:P	C#123
IW12:P	D#2006-12-31

Tabla 22-10 Operandos de palabra doble

Operandos de palabra doble posibles	Ejemplo de valores de forzado permanente permitidos
ID0:P	2#00110011001100110011001100110011
ID4:P	1.2
QD10:P	1.234.e4
QD14:P	Dw#16#abcdef10
ID8:P	16#ABCDEF10
ID12:P	b#(12,34,56,78)
ID16:P	L#-12
ID20:P	L#12
ID24:P	123456789
ID28:P	123456789
ID32:P	T#12s300ms
ID36:P	Tod#14:20:40.645
ID40:P	P#e0.0

22.4.7.4 Sinopsis de los formatos de visualización

Formatos de visualización en la tabla de forzado permanente

Al seleccionar un formato de visualización se define el modo en que se representará el valor de una variable.

Al introducir la dirección aparece seleccionado automáticamente un formato de visualización. Para modificarlo, puede seleccionar el formato de visualización deseado en la lista desplegable de la columna "Formatos de visualización". En la lista desplegable aparecen únicamente los formatos de visualización que son admisibles para este tipo de datos. El formato de visualización mencionado primero es el formato predeterminado.

Ejemplo

La tabla siguiente muestra los tipos de datos de 32 bits permitidos para todas las familias de CPU en la tabla de forzado permanente así como sus posibles formatos de visualización.

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
BOOL	Bool, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
BYTE	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, carácter
WORD	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, carácter, temporizador SIMATIC, fecha, carácter Unicode, contador
DWORD	Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-, secuencia_Dec, carácter, número en coma flotante, hora del día, tiempo, carácter_Unicode
SINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter
INT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, temporizador SIMATIC, contador, fecha
DINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, tiempo
USINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter
UINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, temporizador SIMATIC, contador, fecha
UDINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, tiempo
REAL	Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia Dec, hora del día, tiempo
DATE	Fecha, Dec, Hex, Bin
TIME_OF_DAY	Hora del día, Dec, Hex, Bin
TIME	Tiempo, Hex, Bin, Dec, Dec+/-
DATE_AND_TIME	Fecha y hora,
TIMER	Temporizador SIMATIC, Hex, BCD, Bin
CHAR	Carácter, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
WCHAR	Carácter Unicode, carácter, Hex, BCD, Octal, Bin, Dec, Dec+/-
STRING	Cadena de caracteres
WSTRING	Cadena de caracteres Unicode
POINTER	Puntero, Hex

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
COUNTER	Contador, Hex, BCD, Bin
S5TIME	Temporizador SIMATIC, Hex, BCD, Bin

Para la familia de CPU S7-1200 son admisibles todos los tipos de datos de 32 bits, véase la tabla más arriba, así como el tipo de datos de 64 bits LREAL con los siguientes posibles formatos de visualización:

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
LREAL	en un proyecto creado con el TIA Portal < V12: Número en coma flotante Nota: la visualización de LREAL está limitada a 13 posiciones más el exponente.
LREAL	en un proyecto creado con el TIA Portal >= V12: Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora Nota: la visualización de LREAL está limitada a 13 posiciones más el exponente.

Para la familia de CPU S7-1500 son admisibles, además de los tipos de datos de 32 bits, los tipos de datos de 64 bits listados en la tabla con los siguientes posibles formatos de visualización:

Tipo de datos	Formatos de visualización posibles
LWORD	Hex, Octal, BCD, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, número en coma flotante, hora del día, temporizador, fecha y hora
LINT	Dec+/-, Dec, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia Dec, hora del día, temporizador, fecha y hora
ULINT	Dec, Dec+/-, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora
LREAL	Número en coma flotante, Hex, BCD, Octal, Bin, carácter, carácter Unicode, Dec, Dec+/-, secuencia DEC, hora del día, temporizador, fecha y hora
LTIME	Tiempo, Dec+/-, Dec, Hex, Bin
LTOD	Dec, Hex, Bin, hora del día
LDT	Dec, Hex, fecha y hora, Bin

Encontrará más información en la descripción de los tipos de datos (Página 227) válidos.

Nota

Redondeo de números en coma flotante

En la tabla de forzado permanente los números en coma flotante se guardan en formato IEEE binario. Como no todos los números en coma flotante (real, longreal) representables en la interfaz pueden reproducirse unívocamente en formato IEEE, los números en coma flotante pueden redondearse. Si un número en coma flotante redondeado se copia en la tabla de forzado permanente y se inserta en otro campo de entrada, en determinadas circunstancias el redondeo produce una ligera diferencia.

Nota

Solo es posible el direccionamiento simbólico

Los LongDataTypes, como por ejemplo LWORD o LREAL, solo se pueden direccionar simbólicamente en la tabla de forzado permanente.

22.4.7.5 Seleccionar un formato de visualización para variables

Procedimiento

Para seleccionar el formato de visualización de las variables, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la dirección en la tabla de forzado permanente.
2. Haga clic en la celda deseada de la columna "Formato de visualización" y abra la lista desplegable.
   En la lista desplegable se muestran los formatos de visualización permitidos.
3. Seleccione el formato de visualización deseado de la lista desplegable.

   Nota

   En caso de que el formato de visualización seleccionado no se pueda aplicar, se muestra automáticamente el último formato de visualización seleccionado.

22.4.7.6 Cómo crear y editar líneas de comentario

Principios básicos de las líneas de comentario

Para dar una estructura más clara a la tabla de forzado permanente, además de los comentarios referidos a filas de la columna de comentarios es posible crear líneas de comentario completas.

Los contenidos de la línea de comentario se guardan en la carpeta "Idiomas y recursos", ficha "Textos del proyecto" y puede traducirse a otros idiomas del proyecto.

- Mediante el botón de la barra de herramientas de la tabla de forzado permanente.
- Mediante el comando de menú "Insertar > Insertar línea de comentario".
- Mediante el comando del menú contextual "Insertar línea de comentario".
- Introduciendo la cadena de caracteres "//" en la columna "Nombre" de la tabla de forzado permanente.

Insertar líneas de comentario

Para insertar líneas de comentarios, proceda de la manera siguiente:

1. Abra una tabla de forzado permanente e introduzca las direcciones deseadas.
2. Agregue una nueva línea de comentario.
   - Para ello, haga clic en el botón "Insertar línea de comentario" de la barra de herramientas de la tabla de forzado permanente.
   - O bien haga clic en el comando de menú "Insertar > Insertar línea de comentario".
   - O bien haga clic en el comando del menú contextual "Insertar > Insertar línea de comentario".
     Resultado: Encima de la fila seleccionada en la tabla de forzado permanente se insertará una nueva línea de comentario.
3. Introduzca el comentario deseado en la línea de comentario. El comentario introducido se muestra en verde.
4. Para mostrar todos los comentarios que ha introducido, seleccione en el árbol del proyecto "Idiomas y recursos" y haga doble clic en "Textos del proyecto".
5. Si trabaja con proyectos multilingües y desea traducir sus comentarios a otros idiomas, puede configurar otros idiomas de proyecto además del idioma de edición en el árbol de proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Crear líneas de comentario

Para crear líneas de comentario, proceda de la manera siguiente:

1. Abra una tabla de forzado permanente e introduzca las direcciones deseadas.
2. Introduzca la cadena de caracteres "//" en una fila vacía de la columna "Nombre". De este modo convertirá la fila en una línea de comentario.
   En el resto de las columnas no es posible crear líneas de comentario.

3. Introduzca el comentario deseado en la línea de comentario. El comentario introducido se muestra en verde.
4. Para mostrar todos los comentarios que ha introducido, seleccione en el árbol del proyecto "Idiomas y recursos" y haga doble clic en "Textos del proyecto".
5. Si trabaja con proyectos multilingües y desea traducir sus comentarios a otros idiomas, puede configurar otros idiomas de proyecto además del idioma de edición en el árbol de proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Cómo borrar líneas de comentario

Para borrar líneas de comentario, proceda de la manera siguiente:

1. Abra una tabla de forzado permanente que contenga líneas de comentario.
2. Si ya no lo necesita, borre todo el comentario, incluida la cadena de caracteres introductoria "//".
3. Como alternativa, puede borrar solo la cadena de caracteres introductoria "//". De esta forma el comentario se mantiene y se muestra en la columna "Comentario" de la tabla de forzado permanente.

Nota

Borrado de líneas de comentario

Al borrar líneas de comentario se borran también los idiomas de proyecto configurados para esos comentarios así como las traducciones que pudiera haber.

22.4.8 Observar variables en la tabla de forzado permanente

22.4.8.1 Introducción a la observación de variables en la tabla de forzado permanente

Introducción

En la tabla de forzado permanente se observan las variables de los módulos de entrada y salida configurados en la CPU en función del modo de observación (Página 7351) seleccionado. Para poder observar variables debe existir una conexión online con la CPU.

Opciones para la observación de variables

Para la observación de variables existen las siguientes opciones:

- Observar todos
  Este comando inicia la observación de las variables visibles en la tabla de observación activa, en función del modo de observación seleccionado:
  - En el modo básico está predeterminado el modo de observación "permanente".
  - En el modo avanzado se pueden definir puntos de disparo determinados para la observación de variables.

  Nota

  Si el modo de observación se cambia en el modo avanzado y a continuación se regresa de nuevo al modo básico, el modo de observación ajustado antes también se aplicará en éste último.

- Observar inmediatamente
  Este comando inicia la observación de las variables visibles en la tabla de forzado permanente activa inmediatamente y una sola vez.

Restricciones específicas de la CPU en la observación de variables

Existen las siguientes diferencias específicas de CPU:

- CPU S7-300/400:
  Las CPU de esta familia pueden observar únicamente los primeros 30 caracteres de una cadena.
- CPU S7-1200:
  Las CPU de esta familia pueden observar una cadena de hasta 254 caracteres de tamaño total.

22.4.8.2 Establecimiento del modo de observación en la tabla de forzado permanente

Introducción

Seleccionando el modo de observación se define el punto de disparo y el tiempo de observación de las variables en la tabla de forzado permanente.

Modos de observación posibles (tiempo de observación)

Existen las opciones siguientes:

- Permanente
- Inicio del ciclo, único
- Fin del ciclo, único
- Inicio del ciclo, permanente
- Fin del ciclo, permanente

- Transición a STOP, única
- Transición a STOP, permanente

Particularidades del modo "Permanente"

El modo "Permanente" se ejecuta de la forma siguiente para la observación de variables: las entradas se observan al final y las salidas al principio del ciclo.

Definición de un punto de disparo

Los puntos de disparo "Inicio del ciclo", "Fin del ciclo" y "Transición a STOP" definen el momento en que las variables se leerán de la CPU o se actualizarán en la CPU.

La figura siguiente muestra la posición de los puntos de disparo mencionados:

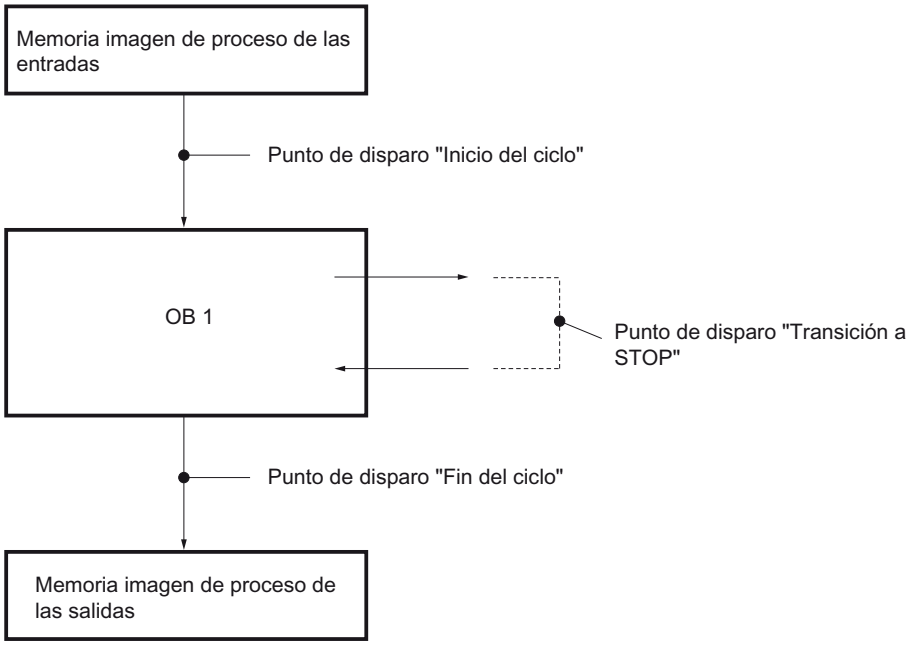

22.4.8.3 Variables "Observar todos"

Introducción

El comando "Observar todos" permite iniciar la observación de las variables visibles en la tabla de forzado permanente activa. En el modo básico de la tabla de forzado permanente está predeterminada la opción "permanente" para el modo de observación. En el modo avanzado se pueden definir puntos de disparo determinados para la observación de variables. En ese caso, las variables se observan con respecto a los puntos de disparo definidos.

Requisitos

Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para ejecutar el comando "Observar todos", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las variables que desee observar y las direcciones correspondientes en la tabla de forzado permanente.
2. Cambie al modo avanzado haciendo clic en el botón "Mostrar u ocultar todas las columnas del modo avanzado" de la barra de herramientas.
3. Para modificar el modo de observación predeterminado de una variable, haga clic en la celda correspondiente de la columna "Observar con disparo" y seleccione el modo de observación que desee en la lista desplegable.
4. Haga clic en el botón "Observar todos" de la barra de herramientas.

Resultado

Las variables de la tabla de forzado permanente activa se observan en el modo de observación seleccionado en cada caso.

22.4.8.4 "Observar inmediatamente" variables

Introducción

Con el comando "Observar inmediatamente" se inicia la observación de las variables inmediatamente sin referencia a puntos de disparo determinados. Los valores de las variables se leen una sola vez y se muestran en la tabla de forzado permanente.

Requisitos

Existe una conexión online con la CPU.

Procedimiento

Para ejecutar el comando "Observar inmediatamente", proceda del siguiente modo:

1. Introduzca las variables que desee observar y las direcciones correspondientes en la tabla de forzado permanente.
2. Haga clic en el botón "Observar inmediatamente" de la barra de herramientas.

Resultado

Las variables de la tabla de forzado permanente activa se observan inmediatamente y una sola vez.

22.4.9 Forzar permanentemente variables en la tabla de forzado permanente

22.4.9.1 Introducción al forzado permanente de variables

Introducción

La tabla de forzado permanente permite preasignar valores fijos a distintas variables del programa de usuario. Este procedimiento se conoce como forzado permanente. Solamente se pueden forzar permanentemente entradas de periferia y salidas de periferia.

Para el forzado permanente es necesario que exista una conexión online con la CPU y que la CPU utilizada soporte esta función.

Cuando se abre una tabla de forzado permanente en la carpeta "Tablas de observación y forzado permanente" bajo una CPU en la que ya se ejecuta una petición de forzado permanente, deberá actualizar primero la visualización de los operandos forzados de forma permanente. Forzar permanentemente y finalizar el forzado permanente en la tabla de forzado permanente abierta solo es posible tras ejecutar este comando.

Aplicaciones

La preasignación fija de valores definidos a variables permite especificar opciones determinadas y probar así las funciones programadas. El forzado permanente está disponible en modo básico y en modo avanzado (Página 7337).

Atención al forzar variables de forma permanente

Antes del forzado permanente es importante que se informe sobre las medidas de seguridad (Página 7356) necesarias para llevar a cabo esta operación.

⚠ PELIGRO

¡Evitar daños personales y materiales!

Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente" una acción equivocada

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños en la máquina o en toda la instalación.

Opciones para el forzado permanente de variables

Para el forzado permanente de variables existen las siguientes opciones:

- Forzar permanentemente a "0"
  Este comando fuerza la dirección seleccionada en la CPU al valor de forzado permanente "0".
- Forzar permanentemente a "1"
  Este comando fuerza la dirección seleccionada en la CPU al valor de forzado permanente "1".
- Forzar todos permanentemente
  Este comando inicia el forzado permanente de las direcciones activadas en la tabla de forzado permanente activa o reemplaza ininterrumpidamente una orden de forzado existente.
- Finalizar forzado permanente
  Este comando finaliza el forzado permanente de todas las direcciones de la tabla de forzado permanente activa.

Restricciones en el forzado permanente de variables

Observe las siguientes restricciones para el forzado permanente:

- El forzado permanente siempre depende del volumen de operandos de la CPU utilizada.
- Básicamente, sólo se pueden forzar permanentemente entradas de periferia y salidas de periferia.
- Si está activada la función "Desbloquear salidas" en la CPU utilizada, no se podrá efectuar un forzado permanente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Particularidades del forzado permanente de variables

Tenga en cuenta que el forzado permanente de variables sobrescribe valores en la CPU y que se mantiene al finalizar la conexión online con la CPU.

- **Finalizar forzado permanente**
  La mera finalización de la conexión online no detiene la operación de forzado permanente. Para finalizar el forzado permanente, elija el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente". Sólo entonces dejan de forzarse permanentemente las variables visibles en la tabla de forzado permanente activa.
- **Finalizar el forzado permanente de variables individuales**
  El comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente" se aplica siempre a todas las variables visibles en la tabla de forzado permanente activa. Para finalizar el forzado permanente de distintas variables, desactive la casilla de verificación del forzado permanente de las variables en cuestión en la tabla de forzado permanente activa y vuelva a iniciar el forzado permanente con el comando "Online > Forzar permanentemente > Forzar todos permanentemente".

22.4.9.2 Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables

Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables

Dado que con la función de forzado permanente se interviene permanentemente en el proceso, es necesario observar las siguientes indicaciones:

⚠ PELIGRO

Evitación de daños personales y materiales

Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

⚠ PRECAUCIÓN

Evitación de daños personales y materiales

- Antes de iniciar la función "Forzado permanente" asegúrese de que nadie más vaya a ejecutar simultáneamente esta función en la misma CPU.
- El forzado permanente sólo puede finalizarse haciendo clic en el botón "Finalizar forzado permanente" o con el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente". Cerrando la tabla de forzado permanente activa **no** se finaliza el forzado permanente.
- El "forzado permanente" **no** puede deshacerse.
- Infórmese sobre las diferencias entre el "forzado de variables (Página 7325)" y el "forzado permanente de variables (Página 7352)".
- Si una CPU no soporta la función de "forzado permanente", los botones relacionados con esa función no estarán disponibles.
- Si está activada la función "Desbloquear salidas de periferia" en la CPU utilizada, **no** se podrá efectuar el forzado permanente en esa CPU. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

22.4.9.3 Actualizar operandos forzados permanentemente

Introducción

Si en una CPU ya se está ejecutando una petición de forzado permanente, tras abrir la tabla de forzado permanente primero debe asegurarse de que en ella se muestren los operandos y valores que actualmente están forzados de forma permanente en la CPU.

Con el comando "Online" > "Forzar permanentemente" > "Actualizar operandos forzados permanentemente" se actualizan en la tabla de forzado permanente abierta todos los operandos y valores que actualmente están forzados de forma permanente en la CPU.

"Forzar permanentemente" y "Finalizar forzado permanente" en la tabla de forzado permanente abierta solo es posible tras ejecutar este comando.

Atención al forzar variables de forma permanente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad para el forzado permanente de variables (Página 7354).

⚠ PELIGRO

¡Evitar daños personales y materiales!

Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente" una acción equivocada

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños en la máquina o en toda la instalación.

Requisitos

- Es posible una conexión online con la CPU.
- En la CPU empleada se está ejecutando actualmente una petición de forzado permanente.

Procedimiento

Para actualizar los operandos y valores forzados permanentemente, proceda del siguiente modo:

1. Abra una tabla de forzado permanente.
2. Establezca una conexión online con la CPU.
3. Confirme el cuadro de diálogo posterior "Actualizar operandos forzados permanentemente" con "Sí".

Resultado

En la tabla de forzado permanente abierta se actualizan todos los operandos forzados permanentemente con los valores correspondientes. En la primera columna aparece una "F" roja que indica los operandos que se están forzando permanentemente.

De este modo se habilitan los botones "Forzar todos permanentemente" y "Finalizar forzado permanente" y es posible ejecutar esta función.

Nota

Al forzar permanentemente, tenga en cuenta lo siguiente:

- El forzado permanente **no** se puede deshacer.
- Al deshacer la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

22.4.9.4 Forzar permanentemente variables a "0"

Introducción

La función de forzado permanente permite asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario.

Precaución al forzar variables permanentemente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad que deben tomarse para este procedimiento (Página 7354).

⚠ PELIGRO

¡Deben evitarse daños personales y materiales

Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU utilizada soporta el forzado permanente.
- La función "Desbloquear salidas" **no** está activada en la CPU en la que se debe forzar permanentemente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Procedimiento

Para forzar permanentemente variables a "0", proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Introduzca la dirección en la tabla de forzado permanente.
3. Elija el comando "Online > Forzar permanentemente > Forzar permanentemente a 0" para forzar permanentemente la dirección seleccionada al valor predefinido.
4. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

La dirección seleccionada se fuerza permanentemente a "0". El triángulo amarillo ya no aparece. En la primera columna aparece p.ej., una "F" roja que indica que se está realizando el forzado permanente.

Finalizar el forzado permanente

Para finalizar el forzado permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Haga clic en el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente".
3. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Finaliza el forzado permanente de los valores seleccionados. La "F" roja que aparecía en la primera columna desaparece y el triángulo amarillo vuelve a aparecer detrás de la casilla de verificación indicando que la dirección está seleccionada para el forzado permanente, pero que en ese momento no se está forzando.

Nota

Al forzar permanentemente, tenga en cuenta lo siguiente:

- El forzado permanente **no** puede deshacerse.
- Finalizando la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente, es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

22.4.9.5 Forzar permanentemente variables a "1"

Introducción

La función de forzado permanente permite asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario.

Precaución al forzar variables permanentemente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad que deben tomarse para este procedimiento (Página 7354).

> ⚠ PELIGRO
>
> **Evitación de daños personales y materiales**
>
> Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:
> - poner en peligro la vida o la salud de personas
> - causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU utilizada soporta el forzado permanente.
- La función "Desbloquear salidas" no está activada en la CPU en la que se debe forzar permanentemente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Procedimiento

Para forzar permanentemente variables a "1", proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Introduzca la dirección en la tabla de forzado permanente.
3. Elija el comando "Online > Forzar permanentemente > Forzar permanentemente a 1" para forzar permanentemente la dirección seleccionada al valor predefinido.
4. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

La dirección seleccionada se fuerza permanentemente a "1". El triángulo amarillo ya no aparece. En la primera columna aparece p.ej., una "F" roja que indica que se está realizando el forzado permanente.

Finalizar el forzado permanente

Para finalizar el forzado permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Haga clic en el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente".
3. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Finaliza el forzado permanente de los valores seleccionados. La "F" roja que aparecía en la primera columna desaparece y el triángulo amarillo vuelve a aparecer detrás de la casilla de verificación indicando que la dirección está seleccionada para el forzado permanente, pero que en ese momento no se está forzando.

Nota

Al forzar permanentemente, tenga en cuenta lo siguiente:

- El forzado permanente **no** puede deshacerse.
- Finalizando la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente, es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

22.4.9.6 Forzar permanentemente variables "Forzar todos permanentemente"

Introducción

La función de forzado permanente permite asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario.

Si ya hay una operación de forzado permanente activa, ésta puede sustituirse sin interrupción con el comando "Online > Forzar permanentemente > Forzar todos permanentemente". Dejarán de forzarse permanentemente las direcciones forzadas permanentemente que no estén activadas.

Precaución al forzar variables permanentemente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad que deben tomarse para este procedimiento (Página 7354).

> ⚠ PELIGRO
>
> **¡Deben evitarse daños personales y materiales!**
>
> Tenga en cuenta que al ejecutar la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:
> - puede poner en peligro la vida o salud de personas.
> - causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

Requisitos

- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU utilizada soporta el forzado permanente.
- La función "Desbloquear salidas" no está activada en la CPU en la que se debe forzar permanentemente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Procedimiento

Para forzar variables permanentemente con el comando "Online > Forzado permanente > Forzar todos permanentemente", proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Introduzca las direcciones y los valores de forzado permanente en la tabla de forzado permanente.
3. Seleccione las direcciones que desee forzar permanentemente activando la casilla de verificación de forzado permanente de la columna después del "Valor de forzado permanente".
   Junto a la casilla de verificación activada aparece un triángulo amarillo que indica que la dirección está seleccionada para el forzado permanente, pero que todavía no está siendo forzada permanentemente.
4. Elija el comando "Online > Forzar permanentemente > Forzar todos permanentemente" para forzar permanentemente las direcciones seleccionadas con los valores predefinidos.
5. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Las direcciones seleccionadas se fuerzan permanentemente a los valores predefinidos. El triángulo amarillo ya no aparece. En la primera columna aparece p.ej., una "F" roja que indica que se está realizando el forzado permanente.

Finalizar el forzado permanente

Para finalizar el forzado permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Haga clic en el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente".
3. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Finaliza el forzado permanente de las direcciones seleccionadas. La "F" roja que aparecía en la primera columna desaparece y el triángulo amarillo vuelve a aparecer detrás de la casilla de verificación indicando que la dirección está seleccionada para el forzado permanente, pero que en ese momento no se está forzando.

Nota

Al forzar permanentemente, tenga en cuenta lo siguiente:

- El forzado permanente **no** puede deshacerse.
- Finalizando la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente, es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

22.4.10 Finalizar forzado permanente de variables

22.4.10.1 Finalizar forzado permanente de todas las variables

Introducción

Observe las siguientes indicaciones antes de finalizar el forzado permanente de variables:

- La finalización del forzado permanente **no** puede deshacerse.
- Finalizando la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente, es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

Precaución al forzar variables permanentemente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad que deben tomarse para este procedimiento (Página 7354).

⚠ PELIGRO

¡Deben evitarse daños personales y materiales!

Tenga en cuenta que al salir de la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:

- puede poner en peligro la vida o salud de personas.
- causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

Requisitos

- En una tabla de forzado permanente se fuerzan variables con carácter permanente.
- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU utilizada soporta el forzado permanente.
- La función "Desbloquear salidas" no está activada en la CPU en la que se debe forzar permanentemente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Procedimiento

Para finalizar el **forzado permanente de todas las variables**, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Elija el comando "Online > Forzar permanentemente > Finalizar forzado permanente" para finalizar el forzado permanente de las direcciones mostradas.
3. Confirme el cuadro de diálogo "Finalizar forzado permanente" con "Sí".

Resultado

Finaliza el forzado permanente de todas las variables. La "F" roja que aparecía en la primera columna desaparece y el triángulo amarillo vuelve a aparecer detrás de la casilla de verificación indicando que la dirección está anotada para el forzado permanente, pero que en ese momento no se está forzando.

22.4.10.2 Finalizar forzado permanente de variables individuales

Introducción

Observe las siguientes indicaciones antes de finalizar el forzado permanente de variables:

- La finalización del forzado permanente **no** puede deshacerse.
- Finalizando la conexión online **no** se finaliza el forzado permanente.
- Para finalizar el forzado permanente, es necesario que la dirección forzada de forma permanente sea visible en la tabla de forzado permanente activa.

Precaución al forzar variables permanentemente

Antes de forzar variables permanentemente, infórmese sin falta sobre las medidas de seguridad que deben tomarse para este procedimiento (Página 7335).

> ⚠ **PELIGRO**
>
> **¡Deben evitarse daños personales y materiales!**
>
> Tenga en cuenta que al salir de la función "Forzado permanente", una acción incorrecta puede:
>
> - puede poner en peligro la vida o salud de personas.
> - causar daños materiales en la máquina o en toda la instalación

Requisitos

- En una tabla de forzado permanente se fuerzan variables con carácter permanente.
- Existe una conexión online con la CPU.
- La CPU utilizada soporta el forzado permanente.
- La función "Desbloquear salidas" no está activada en la CPU en la que se debe forzar permanentemente. Desactive esta función, si así lo desea, en la tabla de observación.

Procedimiento

Para finalizar el **forzado permanente de variables individuales**, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de forzado permanente.
2. Desactive la casilla de verificación de las direcciones que ya no deben forzarse permanentemente.
3. Seleccione de nuevo el comando "Online > Forzar permanentemente".

Resultado

Finaliza el forzado permanente de las direcciones desactivadas. La "F" roja que aparecía en la primera columna desaparece y el triángulo amarillo vuelve a aparecer detrás de la casilla de verificación indicando que la dirección está anotada para el forzado permanente, pero que en ese momento no se está forzando.

Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag 23

23.1 Requisitos de sistema para ProDiag

23.1.1 Notas relativas a licencias

Descripción

La configuración de supervisiones está completamente integrada en STEP 7 Professional. Puede usarse desde cualquier estación de ingeniería de STEP 7, independientemente de la aplicación. Obtiene licencia exclusivamente el número de supervisiones configuradas; las 25 primeras supervisiones pueden usarse gratuitamente.

La tabla siguiente le muestra el número de licencias que necesita:

Número de supervisiones utilizadas	<= 25	<= 250	<= 500	<= 750	<= 1000	> 1000
Número de licencias necesarias	Ninguna	1	2	3	4	5

Encontrará más información sobre la disponibilidad de licencias en general en: "Instalación > Requisitos del sistema para la instalación > Notas relativas a licencias".

23.1.2 Ajustar licencias ProDiag

Requisitos

Se ha creado una CPU S7-1500.

Procedimiento

Para ajustar las licencias de ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la Configuración de dispositivos de la CPU S7-1500.
   La Configuración de dispositivos se abre en la Vista de dispositivos.
2. En la ventana de inspección "Propiedades" haga clic en la ficha subordinada "General".
3. Haga clic en la flecha situada junto a la sección "Licencias runtime".
   Se muestran las licencias runtime disponibles.

4. Haga clic en la entrada "ProDiag".
   En la sección "Supervisiones" se muestran todas las supervisiones utilizadas en la CPU S7-1500.
5. De acuerdo con el número de supervisiones utilizadas, seleccione el número de licencias necesarias en la sección "Licencias runtime".

Resultado

Las licencias necesarias están ajustadas.

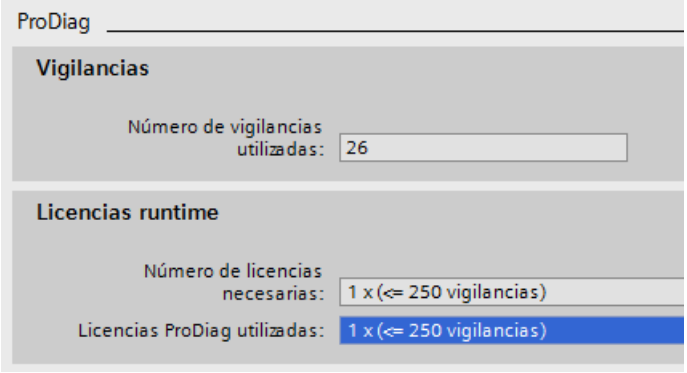

23.1.3 Requisitos de software y hardware

Requisitos para ProDiag

La tabla siguiente muestra los requisitos mínimos de software y hardware que deben cumplirse para el uso de ProDiag:

Software/hardware	Requisitos
TIA Portal	STEP 7 Professional
CPU de la serie S7-1500	>= Firmware V2.0

23.2 Datos técnicos para ProDiag

23.2.1 Datos técnicos para ProDiag

Descripción

La tabla siguiente muestra los valores máximos posibles:

Objeto	Número de objetos
Bloques de función ProDiag	Como máximo pueden utilizarse 100 FB ProDiag en un proyecto.
Supervisiones ProDiag	En un FB ProDiag pueden asignarse como máximo 250 supervisiones.

23.3 Principios básicos de la supervisión con ProDiag

23.3.1 Introducción a ProDiag

Descripción

A partir de la versión V14 del TIA Portal, existe la posibilidad de supervisar la máquina o instalación mediante la funcionalidad ProDiag y de intervenir en caso de un fallo o avería. Los avisos de supervisión que pueden crearse para distintos fallos ofrecen información específica sobre el tipo de supervisión, el lugar y la causa del fallo o avería. Pueden emitirse indicaciones adicionales para la eliminación del fallo detectado. Esto permite no solo detectar fallos, sino también identificar de antemano un posible riesgo de fallo y tomar las medidas correctoras convenientes.

Con unos pocos pasos de configuración es posible integrar supervisiones sencillas en el programa sin modificar su código. Así, por ejemplo, es posible crear una supervisión monitorizando el estado lógico de un operando booleano. En cuanto el operando devuelve el estado lógico ajustado, se emite un aviso de supervisión ProDiag de acuerdo con la configuración de supervisiones ProDiag realizada. La configuración de las supervisiones es independiente de los lenguajes de programación del TIA Portal, ya que solo se supervisan operandos individuales y no se necesitan otras secciones del programa.

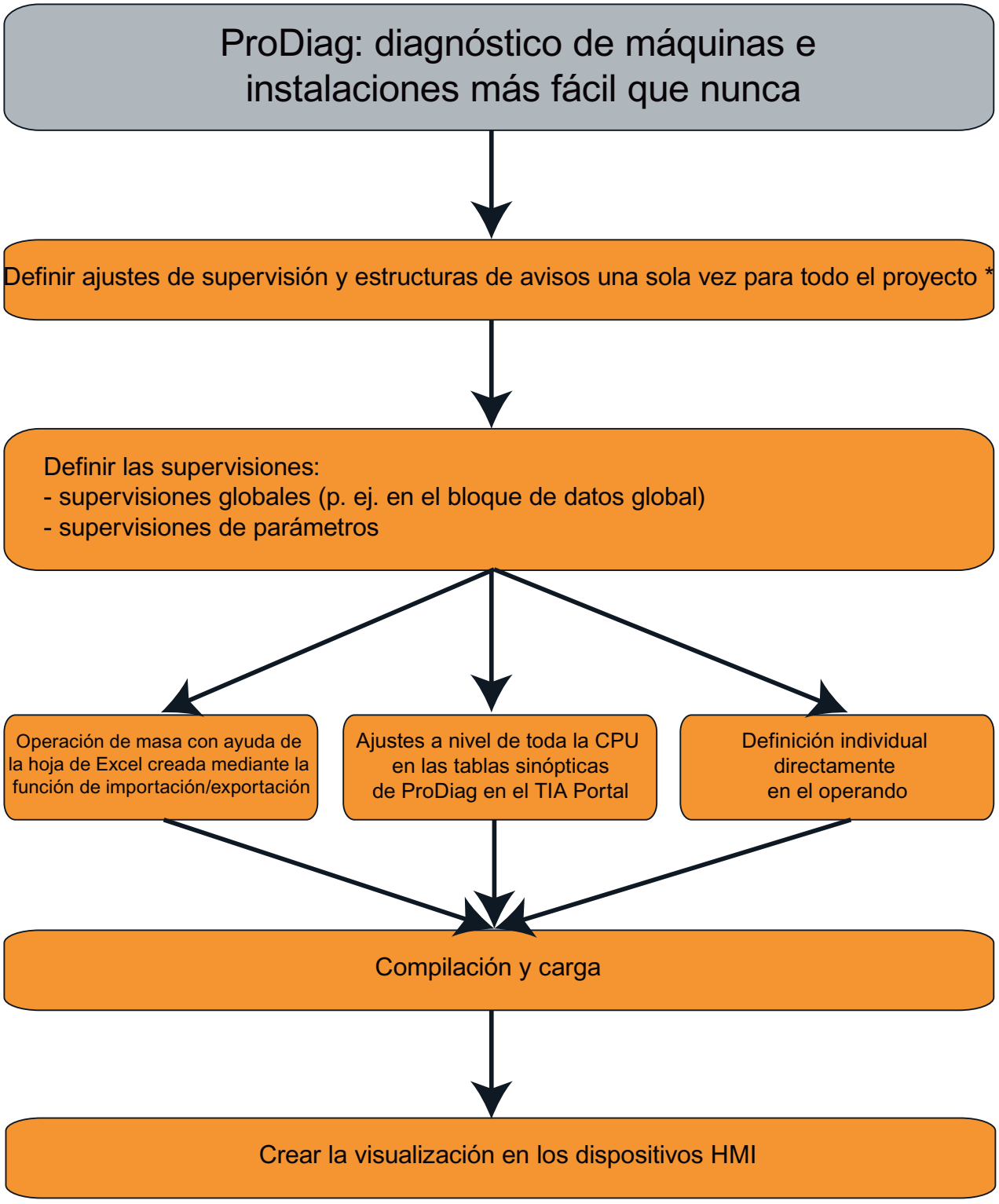

* Los ajustes de supervisión no están disponibles hasta que se ha creado un FB GRAPH o una supervisión.

Encontrará un ejemplo introductorio sobre la manera de crear supervisiones con ayuda de ProDiag aquí: Ejemplo de creación de una supervisión a partir de una supervisión de operandos (Página 7373)

Ventajas

La supervisión de su máquina o instalación con ProDiag le ofrece numerosas ventajas:

- El código del programa no se modifica al crear las supervisiones, ya que los bloques de función ProDiag se llaman automáticamente en el bloque de organización ProDiag, salvo que quieran llamarse en el propio código del programa.
- Los bloques de función ProDiag permiten crear unidades y agrupar en ellas todas las supervisiones de una unidad, p. ej., de un motor, según criterios tecnológicos.
- Pueden reducirse los tiempos de parada y las interrupciones de la producción después de producirse un fallo o incluso antes, en el caso de eventos previsibles, por medio de avisos de advertencia e indicaciones tempranas.
- Las indicaciones concretas sobre la causa del fallo facilitan considerablemente la solución del fallo y los posibles trabajos de mantenimiento al operador de la máquina.
- Sea cual sea la CPU S7-1500 utilizada, la configuración de supervisiones es sencilla y fácilmente comprensible.
- Tanto los bloques de seguridad F como los bloques de función con protección de know-how pueden supervisarse también con ProDiag, puesto que no se modifican y por tanto no es necesario compilarlos nuevamente.
- Los textos de aviso se derivan directamente de textos existentes en el proyecto, p. ej.:
  - Categoría
  - Nombre de la CPU
  - Nombre del FB
  - Nombre de instancia, etc.
- El dispositivo HMI adopta automáticamente las modificaciones de la configuración de la CPU. Los textos de aviso se gestionan directamente en la CPU.
- Repercusión relativamente pequeña en el tiempo de ciclo.
- La gestión de cambios de las supervisiones se efectúa íntegramente en el TIA Portal, es decir, el usuario no necesita realizar ninguna acción para garantizar la coherencia. De este modo, la probabilidad de aparición de textos de aviso erróneos es muy pequeña.

23.3.2 Ejemplo de creación de una supervisión a partir de una supervisión de operandos

Descripción

El ejemplo siguiente ofrece una visión general de cómo se crea una supervisión a partir de una supervisión de operando. En los capítulos siguientes encontrará información detallada sobre los diferentes pasos.

1. Cree un grupo de supervisión ProDiag. Para ello, agregue un bloque de función nuevo del tipo PRODIAG con el nombre "Station_1":

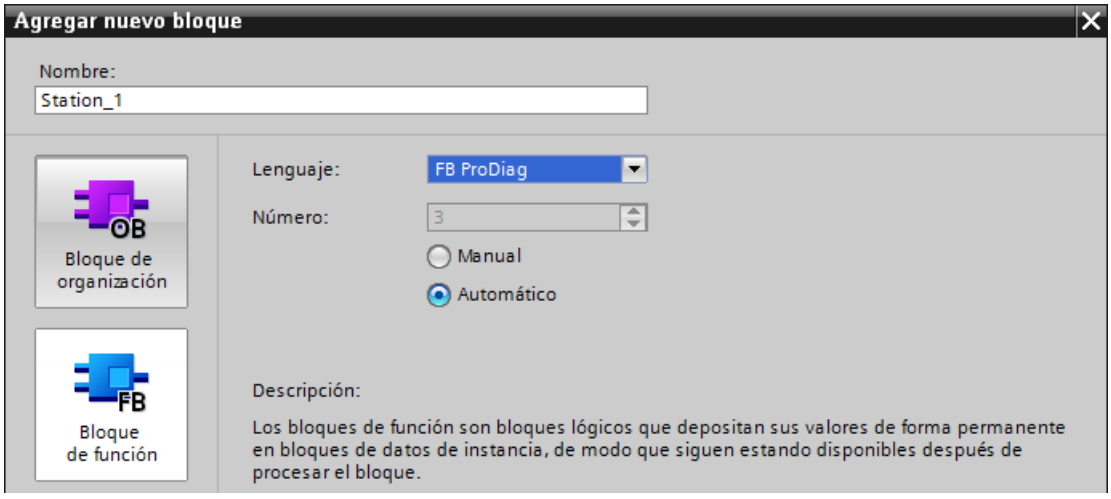

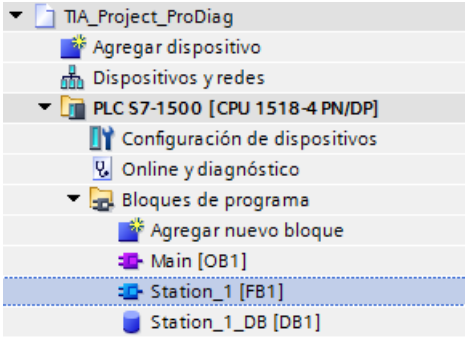

2. Vaya a la configuración de supervisiones ProDiag en la carpeta "Datos comunes" del árbol del proyecto:

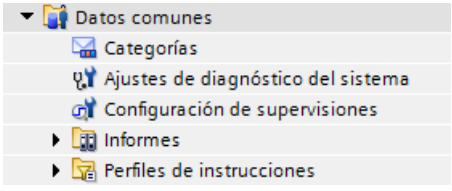

3. Defina la configuración de supervisiones ProDiag:

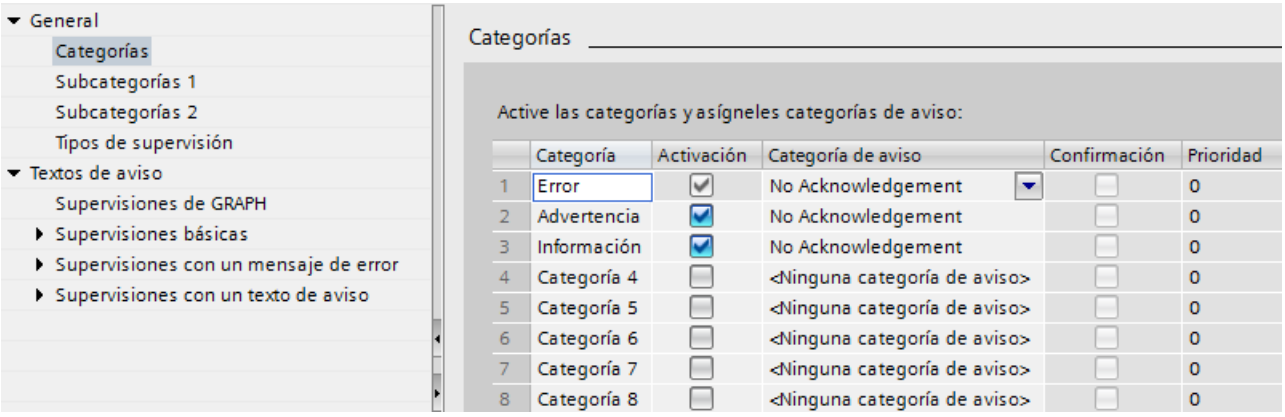

4. En la tabla de variables estándar declare una variable booleana y agregue una supervisión:

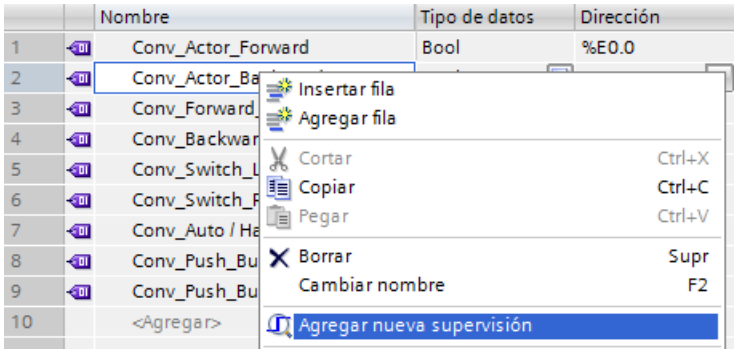

5. En la ventana de inspección "Propiedades > Supervisiones" defina las propiedades de la supervisión de operandos:

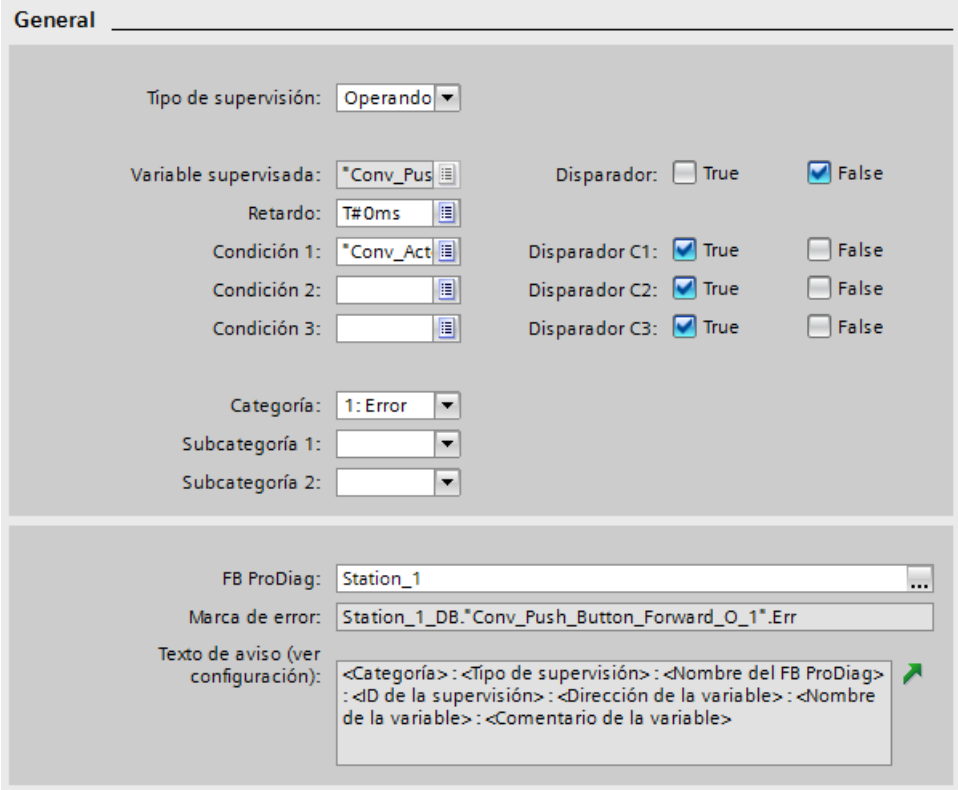

Puede crear una supervisión de variables global o una supervisión de parámetros local en el bloque de función. Para ello puede utilizar un operando que ya exista en el código del programa, o crear un operando nuevo y a continuación llamarlo en el código del programa. Al crear una supervisión de parámetros, debe llamar el bloque de función en el código del programa.

6. Compile y cargue el proyecto.
   El bloque de función ProDiag "Station_1" se llama automáticamente en el bloque de organización ProDiag.

Consulte también

Crear bloques de función ProDiag (Página 7410)

Definir la configuración de supervisiones de ProDiag (Página 7432)

Crear supervisiones ProDiag (Página 7451)

23.3.3 Tipos de supervisiones

23.3.3.1 Vista general de los tipos de supervisiones

Descripción

La funcionalidad ProDiag permite definir diferentes textos de aviso para los siguientes tipos de supervisiones:

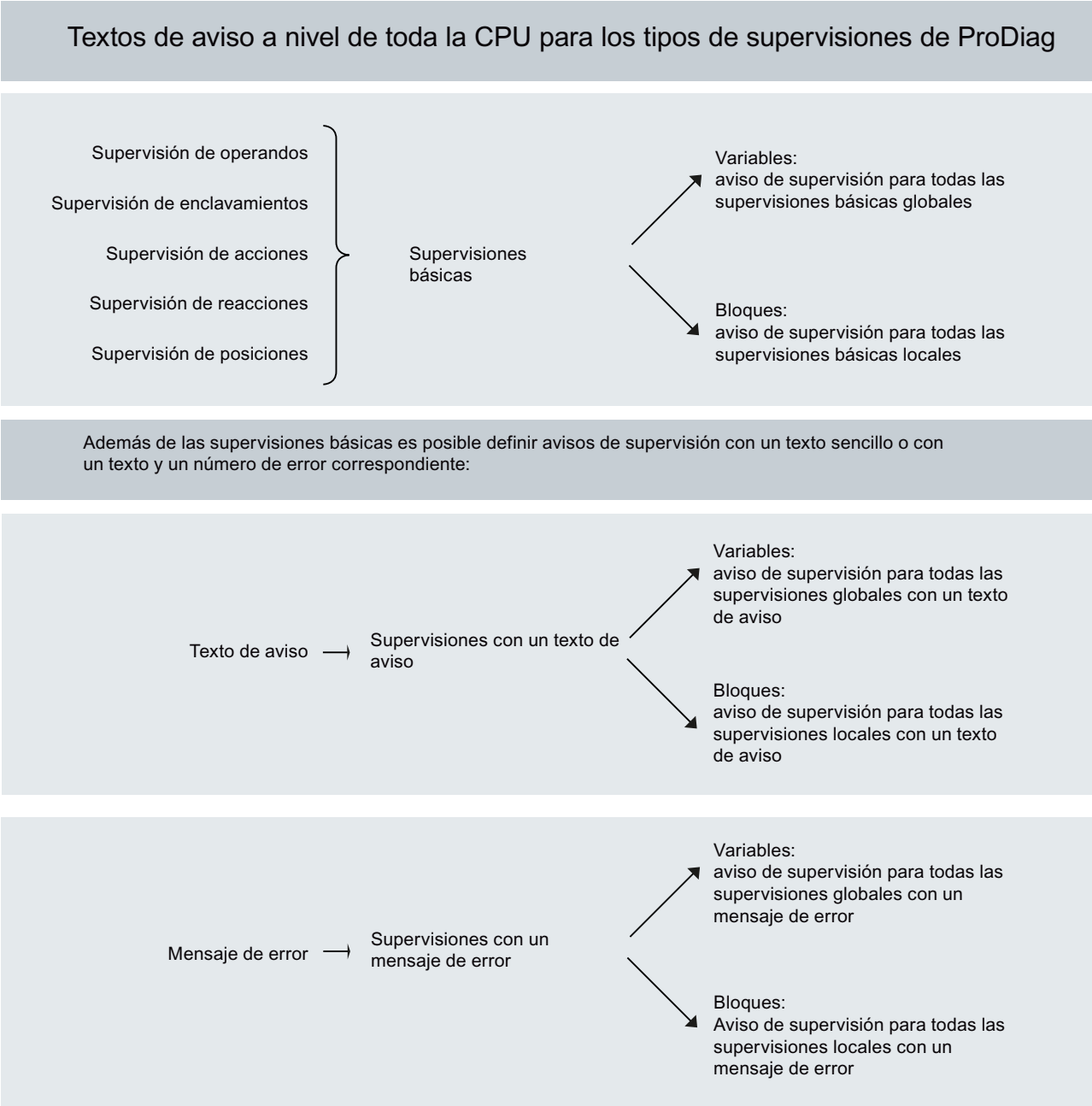

Encontrará más información sobre la definición de los textos de aviso aquí: Definir textos de aviso ProDiag centralizados (Página 7442)

Nota

Encontrará información detallada sobre los distintos tipos de supervisiones aquí:

Supervisión de operandos (Página 7377)

Supervisión de enclavamientos (Página 7379)

Supervisión de acciones (Página 7381)

Supervisión de reacciones (Página 7383)

Supervisión de posiciones (Página 7385)

Aviso de texto (Página 7387)

Mensaje de error (Página 7388)

Nota

Encontrará ejemplos sobre los distintos tipos de supervisiones aquí:

Ejemplo de una supervisión de operandos (Página 7391)

Ejemplo de una supervisión de enclavamiento (Página 7393)

Ejemplo de una supervisión de acciones (Página 7397)

Ejemplo de una supervisión de reacciones (Página 7399)

Ejemplo de una supervisión de posición (Página 7402)

Ejemplo de un texto de aviso (Página 7405)

Ejemplo de un mensaje de error (Página 7406)

23.3.3.2 Supervisión de operandos

Descripción

La supervisión de operandos comprueba el estado lógico (TRUE o FALSE) de un operando booleano y se utiliza principalmente para supervisar las denominadas "señales estáticas", como, p. ej., presión, temperatura, señal de la instalación, etc.

Con la supervisión de operandos también es posible supervisar dos operandos booleanos interdependientes.

Al dispararse una supervisión de operandos se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del

objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de una supervisión de operandos:

Propiedades	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Retardo	Opcional	Valor de tiempo, p. ej. T#2s o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir mientras está presente el estado lógico supervisado del operando. Si se rebasa el tiempo, p. ej., un tiempo de supresión de rebotes, se deduce la existencia de un fallo o avería y se emite un aviso de supervisión.
Condición 1	Opcional	TRUE o FALSE	Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	

Propiedades	Entrada	Estado del operando	Descripción
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de una supervisión de operandos (Página 7391)

23.3.3.3 Supervisión de enclavamientos

Descripción

La supervisión de enclavamientos comprueba si, tras activarse la acción (disparador) y una vez transcurrido el retardo (opcional), la acción se ejecuta y se cumplen las condiciones de enclavamiento. Si las condiciones de enclavamiento no se cumplen, hay un fallo y la acción no se ejecuta.

La supervisión de enclavamientos se utiliza con frecuencia para supervisar salidas que activan un motor.

Al dispararse una supervisión de enclavamientos se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de una supervisión de enclavamientos:

Propiedades	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Retardo	Opcional	Valor de tiempo, p. ej. T#2s o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir mientras está presente el estado lógico supervisado del operando. Si se rebasa el tiempo, p. ej., un tiempo de supresión de rebotes, se deduce la existencia de un fallo o avería y se emite un aviso de supervisión.
Disparador (condición 1)	Obligatorio	TRUE o FALSE	La condición 1 debe existir. Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.

Propiedades	Entrada	Estado del operando	Descripción
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de una supervisión de enclavamiento (Página 7393)

Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

23.3.3.4 Supervisión de acciones

Descripción

La supervisión de acciones comprueba si la pieza que se encuentra, p. ej., en una cinta transportadora ha abandonado la posición inicial dentro del tiempo de arranque tras la operación de la máquina. Lo que no ocurre, por ejemplo, si está bloqueado el movimiento de la pieza. Es razonable utilizar la supervisión de acciones sobre todo en procesos lentos, como p. ej., el llenado de un silo.

Al dispararse una supervisión de acciones se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de una supervisión de acciones:

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Tiempo de arranque	Obligatorio	Valor de tiempo, mín. T#150ms o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir antes de que se abandone la posición inicial. El tiempo de arranque debe ser mayor que el tiempo de ciclo.
Acción (condición 1)	Obligatorio	TRUE o FALSE	La condición 1 debe existir. Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Toda supervisión debe estar asignada a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de una supervisión de acciones (Página 7397)

Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

23.3.3.5 Supervisión de reacciones

Descripción

La supervisión de reacciones comprueba si la pieza que se encuentra, p. ej., en una cinta transportadora ha alcanzado la posición final deseada dentro del tiempo de reacción tras una operación de la máquina. Lo que no puede ocurrir, p. ej., si la pieza se ha caído o se ha atascado. Es razonable utilizar la supervisión de reacciones sobre todo en procesos rápidos.

Al dispararse una supervisión de reacciones se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de una supervisión de reacciones:

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Tiempo de reacción	Obligatorio	Valor de tiempo, p. ej. T#5000ms o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo máximo que puede transcurrir hasta que se ha alcanzado la posición final. Si se rebasa el tiempo, se deduce la existencia de un fallo y se emite un aviso de supervisión.

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Acción (condición 1)	Obligatorio	TRUE o FALSE	La condición 1 debe existir. Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de una supervisión de reacciones (Página 7399)

Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

23.3.3.6 Supervisión de posiciones

Descripción

La supervisión de posición comprueba que la posición final que se ha alcanzado actualmente (inicio o destino) de la pieza se mantiene estable una vez transcurrido el retardo. La posición final no debe abandonarse sin excitación. Esto ocurre, por ejemplo, si la carretilla elevadora expulsa la pieza de la cinta transportadora.

Al dispararse una supervisión de posición se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de una supervisión de posiciones:

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Retardo	Opcional	Valor de tiempo, p. ej. T#2s o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir mientras está presente el estado lógico supervisado del operando. Si se rebasa el tiempo, p. ej., un tiempo de supresión de rebotes, se deduce la existencia de un fallo y se emite un aviso de supervisión.
Acción (condición 1)	Obligatorio	TRUE o FALSE	La condición 1 debe existir. Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de una supervisión de posición (Página 7402)

Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

23.3.3.7 Aviso de texto

Descripción

Este tipo de supervisión adicional permite emitir únicamente un texto definido en el campo de texto específico. El disparo de un texto de aviso no activa el bit de error agrupado "All" de la variable de estado "State" en el bloque de datos de instancia ProDiag.

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de un texto de aviso:

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Retardo	Opcional	Valor de tiempo, p. ej. T#2s o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir mientras está presente el estado lógico supervisado del operando. Si se rebasa el tiempo, p. ej., un tiempo de supresión de rebotes, se deduce la existencia de un fallo y se emite un texto de aviso.
Condición 1	Opcional	TRUE o FALSE	Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un texto de aviso • FALSE = no hay texto de aviso, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

Consulte también

Ejemplo de un texto de aviso (Página 7405)

23.3.3.8 Mensaje de error

Descripción

El tipo de supervisión "Mensaje de error" emite un aviso de texto sencillo más un número de error. Este tipo de supervisión adicional permite emitir únicamente un texto definido en el campo de texto específico y el número de error.

Al dispararse un mensaje de error se activa la marca de error en el bloque de función ProDiag asignado. De este modo el fallo se visualiza en un dispositivo HMI con ayuda del objeto "Vista general de ProDiag" y se consulta en el programa, p. ej., para desconectar la máquina si se producen determinadas averías o fallos.

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Configuración

La tabla siguiente muestra la configuración de un mensaje de error:

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Variable / parámetro supervisado *	Obligatorio	TRUE o FALSE	Operando que debe supervisarse
Retardo	Opcional	Valor de tiempo, p. ej. T#2s o una variable del tipo de datos TIME	Tiempo que puede transcurrir mientras está presente el estado lógico supervisado del operando. Si se rebasa el tiempo, p. ej., un tiempo de supresión de rebotes, se deduce la existencia de un fallo y se emite un mensaje de error.
Condición 1	Opcional	TRUE o FALSE	Si se utilizan varias condiciones, estas se combinan automáticamente con una operación lógica Y.
Condición 2	Opcional		
Condición 3	Opcional		
Categoría	Obligatorio	-	Pueden definirse hasta 8 categorías. Las 3 primeras categorías están preajustadas. Sin embargo, puede modificarlas en cualquier momento. 1. Error 2. Advertencia 3. Información En la configuración de supervisiones ProDiag se especifican las categorías que deben estar disponibles. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las categorías (Página 7434)
Subcategoría 1	Opcional	-	Es posible definir un máximo de 16 entradas por subcategoría. Encontrará más información aquí: Sinopsis de las subcategorías (Página 7437)
Subcategoría 2	Opcional	-	
FB ProDiag (solo para supervisiones globales)	Obligatorio	-	Cada supervisión debe asignarse unívocamente a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información aquí: Sinopsis de los bloques de función ProDiag (Página 7410)
Marca de error (solo para supervisiones globales)	Es introducida por el sistema.	-	Indica si se ha producido un fallo: • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido La marca de error es accesible desde HMI y visible en HMI.

Ajustes	Entrada	Estado del operando	Descripción
Texto de aviso (ver Configuración)	Es introducida por el sistema.	-	El contenido del texto de aviso se define en los ajustes de supervisión de ProDiag. Encontrará más información aquí: Estructura del editor de textos de aviso (Página 7442)
* Según si se crea una supervisión global o local, en la ficha "Propiedades" se mostrará una variable supervisada (global) o un parámetro supervisado (local).			

23.3.4 Ejemplos de los distintos tipos de supervisiones

23.3.4.1 Introducción

Descripción

El siguiente ejemplo explica paso a paso los distintos tipos de supervisiones con el movimiento de la pieza de izquierda a derecha por la cinta transportadora. Durante este proceso pueden producirse diversos fallos, como, p. ej., que la pieza no salga de la posición inicial o que no llegue a tiempo a la posición final. Para supervisar la totalidad del proceso e identificar todos los fallos, puede implementar distintas supervisiones con ayuda de la funcionalidad ProDiag.

La siguiente figura sirve como punto de partida para todos los ejemplos sucesivos:

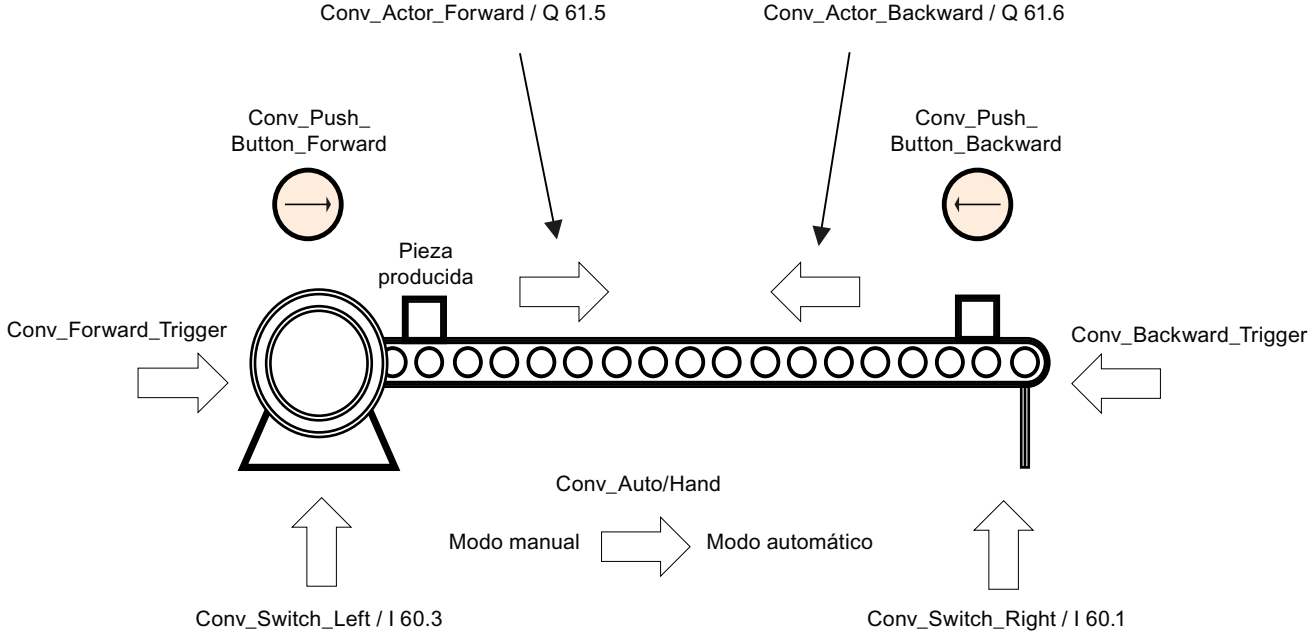

Los operandos que se necesitan en los distintos ejemplos aparecen sobre fondo gris.

En los capítulos siguientes encontrará ejemplos de todos los tipos de supervisión posibles:

- Ejemplo de una supervisión de operandos (Página 7391)
- Ejemplo de una supervisión de enclavamiento (Página 7393)
- Ejemplo de una supervisión de acciones (Página 7397)
- Ejemplo de una supervisión de reacciones (Página 7399)
- Ejemplo de una supervisión de posición (Página 7402)

23.3.4.2 Ejemplo de una supervisión de operandos

Requisitos

Se ha creado una supervisión para el operando "Conv_Switch_Left" y se ha elegido el tipo de supervisión "Operando".

Descripción

La siguiente figura muestra una cinta transportadora en estado de reposo, sobre la cual se encuentra la pieza producida. La pieza se encuentra a la izquierda, en la posición inicial, y actualmente no está siendo controlada. Las flechas simbolizan el movimiento de la pieza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el momento en que se inicia la producción:

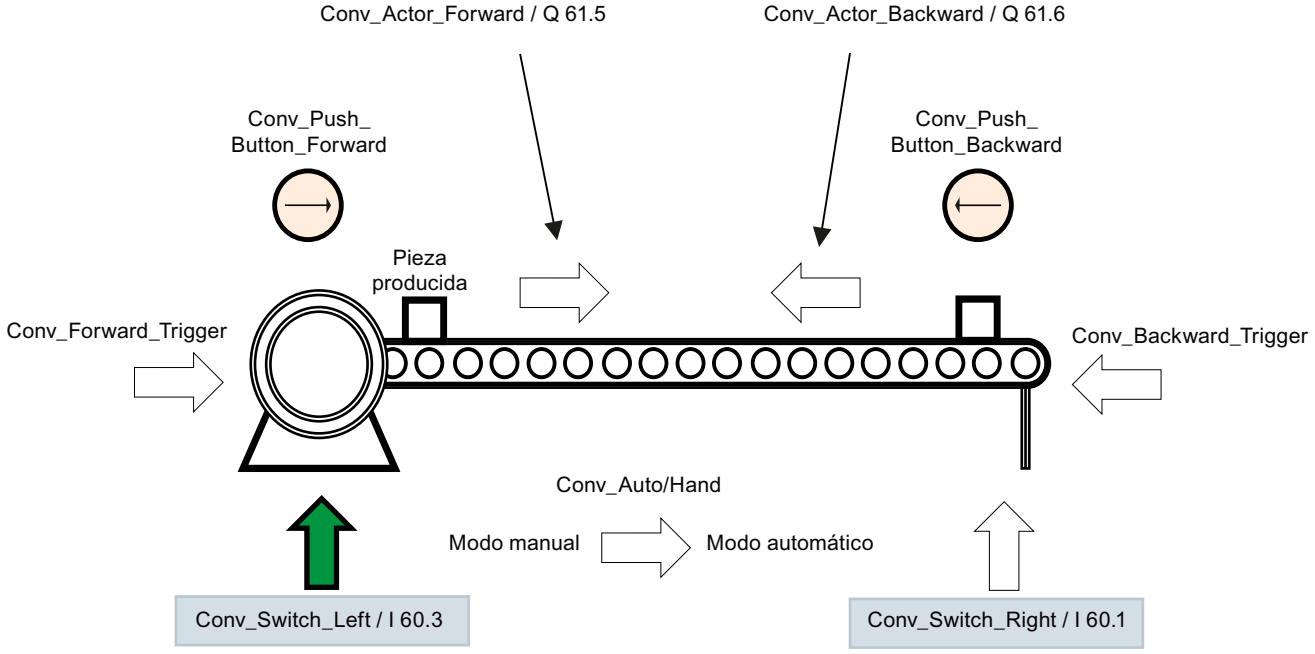

Los operandos necesarios para esta supervisión aparecen sobre fondo gris.

Operando	Significado
Conv_Actor_Forward Conv_Actor_Backward	Estas son las señales de control (salida del motor) emitidas por el programa de usuario para los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Forward_Trigger Conv_Backward_Trigger	Estas son las señales de control emitidas por el programa de usuario (p. ej., por un bloque de función GRAPH) para iniciar los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Switch_Left Conv_Switch_Right	Esta es la posición de origen y destino de la unidad de producción.
Conv_Auto/Hand	Este es el interruptor para la selección del modo de operación.
Conv_Push_Button_Forward Conv_Push_Button_Backward	Estos son los respectivos pulsadores manuales para el movimiento hacia delante y hacia atrás.

Procedimiento

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de operandos:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Operando	-
Variable supervisada	Conv_Switch_Left	TRUE En cuanto el operando pasa al estado lógico TRUE y se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.
Retardo	T#0 ms	El fallo debe detectarse y notificarse inmediatamente. Por ello se indica un retardo de 0 ms.
Condición 1	Conv_Switch_Right	TRUE Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 3	-	
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Conv_Switch_Left_O_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	Los dos operandos tienen el estado lógico TRUE	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Resultado

El operando supervisado "Conv_Switch_Left" y la condición 1 "Conv_Switch_Right" se supervisan respecto al estado lógico TRUE. Esto significa que, mientras solo uno de los dos pase del estado lógico FALSE a TRUE, no existirá fallo alguno. Pero, en el momento en que ambos pasan al estado lógico TRUE, se deducirá la existencia de un fallo y se emitirá un aviso de supervisión.

Según cómo sean los ajustes de supervisión básica en la configuración de supervisiones de ProDiag, el aviso de supervisión puede ser como sigue:

Aviso de supervisión para un error de operando

```
Error : Operando : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 60.3 : Conv_Switch_Left : Los dos
operandos tienen el estado lógico TRUE
```

Consulte también

Supervisión de operandos (Página 7375)

23.3.4.3 Ejemplo de una supervisión de enclavamiento

Requisitos

Se han creado dos supervisiones para el operando "Conv_Actor_Forward" y se ha elegido el tipo de supervisión "Enclavamiento":

- Supervisión_ID_1 (Default_SupervisionFB)
- Supervisión_ID_2 (Default_SupervisionFB)

Esto permite realizar operaciones lógicas O. Por ejemplo, en <Überwachung_ID_1> se puede definir la condición "Automático" y en <Überwachung_ID2> la condición "Modo manual".

Nota

Posibilidades de uso

Asegúrese de que la variable global "Conv_Actor_Forward" no se declara como entrada.

Encontrará más información sobre las posibilidades de uso aquí: Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

Descripción

La siguiente figura muestra una cinta transportadora en estado de reposo, sobre la cual se encuentra la pieza producida. La pieza se encuentra a la izquierda, en la posición inicial, y actualmente no está siendo controlada. Las flechas simbolizan el movimiento de la pieza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el momento en que se inicia la producción:

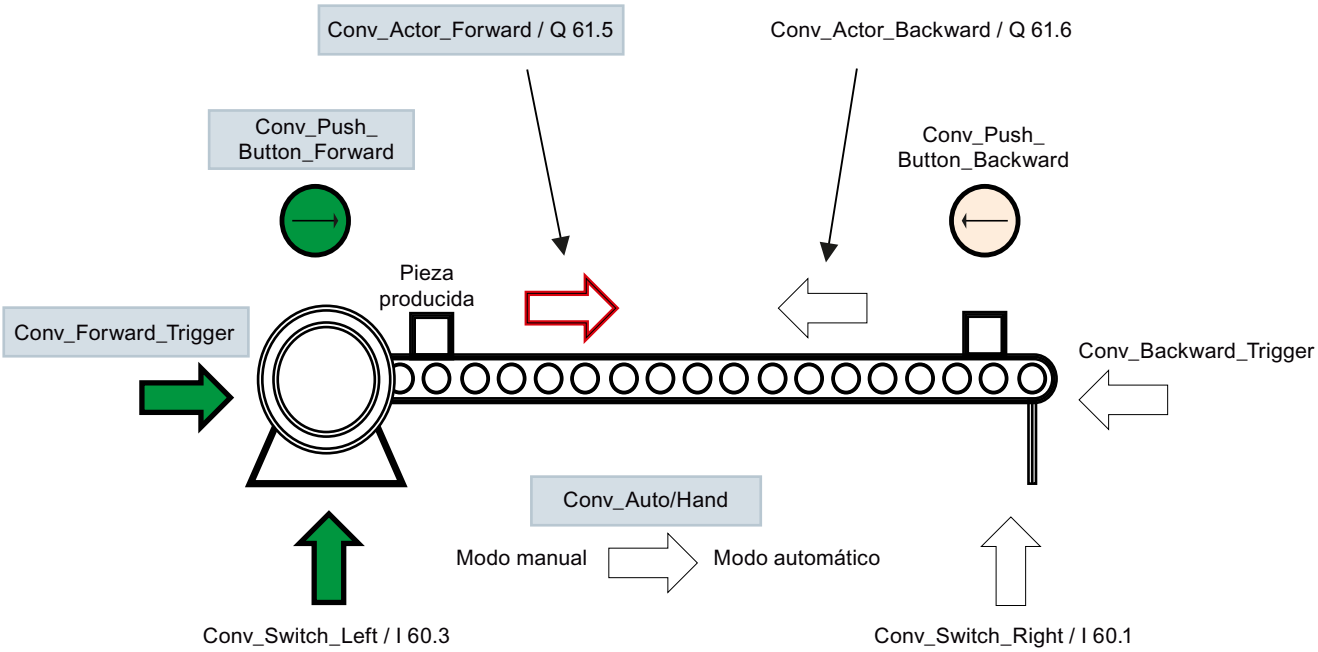

Los operandos necesarios para esta supervisión aparecen sobre fondo gris.

Operando	Significado
Conv_Actor_Forward Conv_Actor_Backward	Estas son las señales de control (salida del motor) emitidas por el programa de usuario para los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Forward_Trigger Conv_Backward_Trigger	Estas son las señales de control emitidas por el programa de usuario (p. ej., por un bloque de función GRAPH) para iniciar los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Switch_Left Conv_Switch_Right	Esta es la posición de origen y destino de la unidad de producción.
Conv_Auto/Hand	Este es el interruptor para la selección del modo de operación.
Conv_Push_Button_Forward Conv_Push_Button_Backward	Estos son los respectivos pulsadores manuales para el movimiento hacia delante y hacia atrás.

Procedimiento para el modo automático

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de enclavamiento:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Enclavamiento	-
Variable supervisada	Conv_Actor_Forward	FALSE En cuanto el operando pasa al estado lógico FALSE o conserva el estado lógico TRUE y se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.
Retardo	T#0 ms	El fallo debe detectarse y notificarse inmediatamente. Por ello se indica un retardo de 0 ms.
Disparador (condición 1)	Conv_Forward_Trigger	TRUE Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	Conv_Auto/Manu	TRUE = Modo automático
Condición 3	-	La condición no es necesaria.
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Conv_Actor_Forward_I_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	Modo automático	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Procedimiento para el modo manual

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de operandos:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Enclavamiento	-
Operando supervisado	Conv_Actor_Forward	FALSE En cuanto el operando pasa al estado lógico FALSE y se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Retardo	T#0 ms	El fallo debe detectarse y notificarse inmediatamente. Por ello se indica un retardo de 0 ms.
Disparador (condición 1)	Conv_Push_Button_Forward	TRUE Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	Conv_Auto/Manu	FALSE = modo manual
Condición 3	-	La condición no es necesaria.
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Bit de error	Default_SupervisionDB.Conv_Actor_Forward_I_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa este bit de error.
Campo de texto específico	Modo manual	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Resultado

El movimiento de la pieza de izquierda a derecha es controlado por el programa mediante el operando "Conv_Forward_Trigger" o mediante pulsador manual con el operando "Conv_Push_Button_Forward". Sin embargo, la pieza no ha salido de la posición inicial izquierda y por ello el operando "Conv_Actor_Forward" no pasa al estado lógico TRUE. Esto puede suceder también en pleno movimiento, por ejemplo. Con esto se cumplen todos los requisitos para el disparo del aviso de supervisión.

Según cómo sean los ajustes de supervisión básica en la configuración de supervisiones de ProDiag, los avisos de supervisión pueden ser como sigue:

Aviso de supervisión para un error de enclavamiento en modo automático

```
Error : Interlock : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 61.5 :
Conv_Actor_Forward : Modo automático
```

Aviso de supervisión para un error de enclavamiento en modo manual

```
Error : Interlock : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 61.5 : Conv_Actor_Forward : Modo
manual
```

Consulte también

Supervisión de enclavamientos (Página 7377)

23.3.4.4 Ejemplo de una supervisión de acciones

Requisitos

Se ha creado una supervisión para el operando "Conv_Switch_Left" y se ha elegido el tipo de supervisión "Acción".

Nota

Posibilidades de uso

Asegúrese de que la variable global "Conv_Switch_Left" no se declara como salida.

Encontrará más información sobre las posibilidades de uso aquí: Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

Descripción

La siguiente figura muestra una cinta transportadora en estado de reposo, sobre la cual se encuentra la pieza producida. La pieza se encuentra a la izquierda, en la posición inicial. Las flechas simbolizan el movimiento de la pieza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el momento en que se inicia la producción. El movimiento de la pieza de izquierda a derecha es controlado por el programa de usuario, pero la pieza no abandona a tiempo la posición inicial:

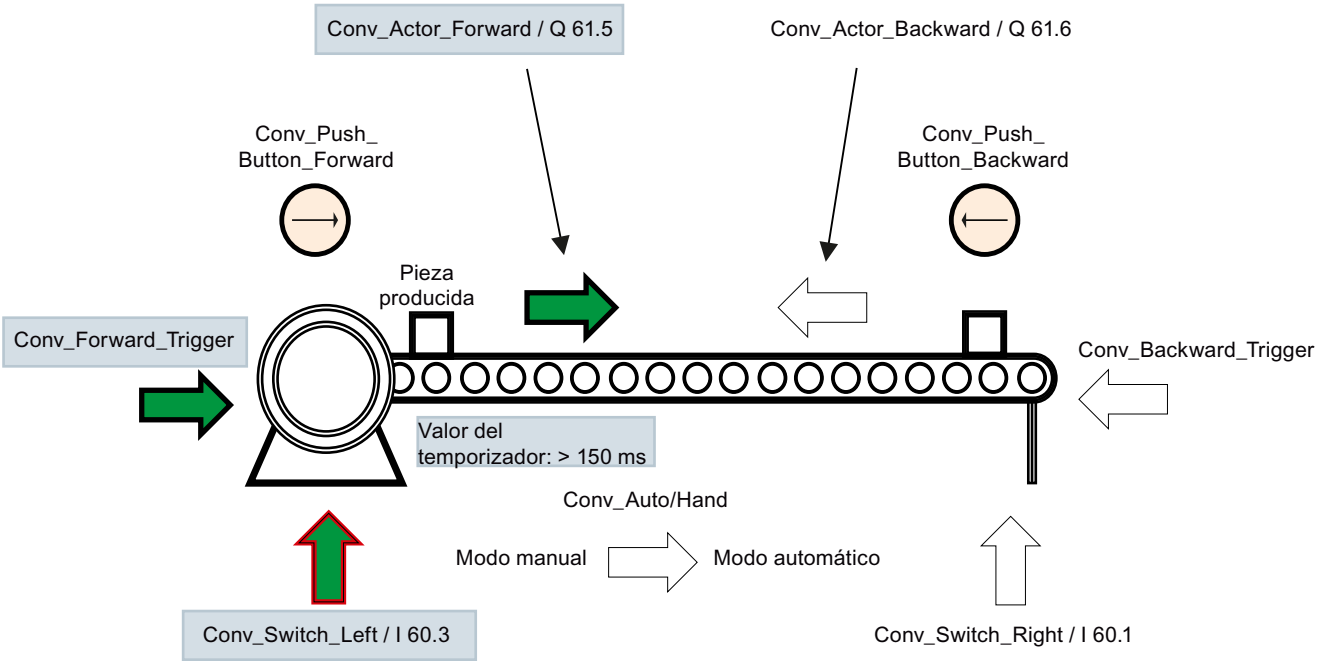

Los operandos necesarios para esta supervisión aparecen sobre fondo gris.

Operando	Significado
Conv_Actor_Forward Conv_Actor_Backward	Estas son las señales de control (salida del motor) emitidas por el programa de usuario para los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Forward_Trigger Conv_Backward_Trigger	Estas son las señales de control emitidas por el programa de usuario (p. ej., por un bloque de función GRAPH) para iniciar los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Switch_Left Conv_Switch_Right	Esta es la posición de origen y destino de la unidad de producción.
Conv_Auto/Hand	Este es el interruptor para la selección del modo de operación.
Conv_Push_Button_Forward Conv_Push_Button_Backward	Estos son los respectivos pulsadores manuales para el movimiento hacia delante y hacia atrás.

Procedimiento

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de acciones:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Acción	-
Variable supervisada	Conv_Switch_Left	TRUE Si la pieza no abandona su posición inicial a la izquierda de la cinta transportadora, el operando "Conv_Switch_Left" permanece en el estado lógico TRUE. Si además se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.
Tiempo de arranque	T#200 ms	La pieza debe abandonar la posición inicial en un plazo de 200 ms.
Acción (condición 1)	Conv_Actor_Forward	TRUE Está presente la señal de control para el movimiento. Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 3	-	
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Conv_Switch_Left_A_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	-	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Resultado

El movimiento de la pieza de izquierda a derecha es controlado por el programa mediante el operando "Conv_Forward_Trigger". El operando "Conv_Actor_Forward" pasa al estado lógico TRUE y el movimiento hacia delante de la pieza debe realizarse de izquierda a derecha. Sin embargo, la pieza no sale a tiempo de la posición inicial izquierda y por ello el operando "Conv_Switch_Left" permanece en el estado lógico TRUE. Con esto se cumplen todos los requisitos para el disparo del aviso de supervisión.

Según cómo sean los ajustes de supervisión básica en la configuración de supervisiones de ProDiag, los avisos de supervisión pueden ser como sigue:

Aviso de supervisión para un error de enclavamiento en modo automático

```
Error : Action : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 60.3 : Conv_Switch_Left
```

Consulte también

Supervisión de acciones (Página 7379)

23.3.4.5 Ejemplo de una supervisión de reacciones

Requisitos

Se ha creado una supervisión para el operando "Conv_Switch_Right" y se ha elegido el tipo de supervisión "Reacción".

Nota

Posibilidades de uso

Asegúrese de que la variable global "Conv_Switch_Right" no se declara como salida.

Encontrará más información sobre las posibilidades de uso aquí: Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

Descripción

La siguiente figura muestra una cinta transportadora en estado de reposo, sobre la cual se encuentra la pieza producida. La pieza se encuentra en camino desde la izquierda (posición inicial) hacia la derecha (posición final). Las flechas simbolizan el movimiento de la pieza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el momento en que se inicia la producción. El movimiento de la pieza de izquierda a derecha ha sido iniciado por el programa de usuario, pero la pieza no alcanza a tiempo la posición final:

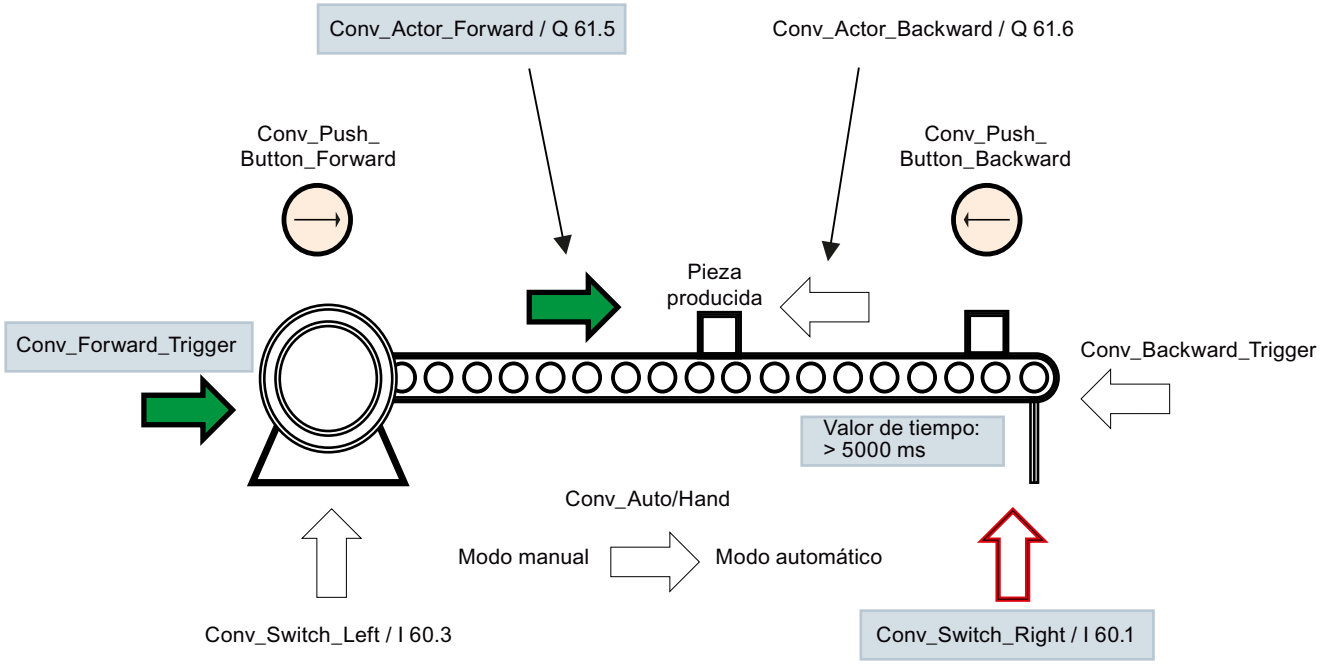

Los operandos necesarios para esta supervisión aparecen sobre fondo gris.

Operando	Significado
Conv_Actor_Forward Conv_Actor_Backward	Estas son las señales de control (salida del motor) emitidas por el programa de usuario para los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Forward_Trigger Conv_Backward_Trigger	Estas son las señales de control emitidas por el programa de usuario (p. ej., por un bloque de función GRAPH) para iniciar los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Switch_Left Conv_Switch_Right	Esta es la posición de origen y destino de la unidad de producción.
Conv_Auto/Hand	Este es el interruptor para la selección del modo de operación.
Conv_Push_Button_Forward Conv_Push_Button_Backward	Estos son los respectivos pulsadores manuales para el movimiento hacia delante y hacia atrás.

Procedimiento

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de reacciones:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Reacción	-
Variable supervisada	Conv_Switch_Right	FALSE En cuanto la pieza alcanza la posición final, el operando pasa al estado lógico TRUE. Si esto no sucede dentro del tiempo de reacción y se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.
Tiempo de reacción	T#5000 ms	El movimiento de la pieza de la izquierda (posición inicial) a la derecha (posición final) no debe durar más de 5 s.
Acción (condición 1)	Conv_Actor_Forward	TRUE Está presente la señal de control para el movimiento. Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 3	-	
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Conv_Switch_Right_R_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	-	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Resultado

El movimiento de la pieza de izquierda a derecha es controlado por el programa mediante el operando "Conv_Forward_Trigger". El operando "Conv_Actor_Forward" pasa al estado lógico TRUE y la pieza empieza a moverse hacia delante de izquierda a derecha. Sin embargo, la pieza no alcanza la posición final derecha en un plazo de 5 s y el operando "Conv_Switch_Right" permanece en el estado lógico FALSE. Con esto se cumplen todos los requisitos para el disparo del aviso de supervisión.

Según cómo sean los ajustes de supervisión básica en la configuración de supervisiones de ProDiag, los avisos de supervisión pueden ser como sigue:

Aviso de supervisión para un error de reacción

```
Error : Reaction : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 60.1 :
Conv_Switch_Right
```

Consulte también

Supervisión de reacciones (Página 7381)

23.3.4.6 Ejemplo de una supervisión de posición

Requisitos

Se ha creado una supervisión para el operando "Conv_Switch_Left" y se ha elegido el tipo de supervisión "Posición".

Nota

Posibilidades de uso

Asegúrese de que la variable global "Conv_Switch_Left" no se declara como salida.

Encontrará más información sobre las posibilidades de uso aquí: Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

Descripción

La siguiente figura muestra una cinta transportadora en estado de reposo, sobre la cual se encuentra la pieza producida. La pieza se encuentra en camino desde la izquierda (posición inicial) hacia la derecha (posición final). Las flechas simbolizan el movimiento de la pieza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en el momento en que se inicia la producción. Sin embargo, el movimiento de la pieza de izquierda a derecha no ha sido iniciado por el programa de usuario y la pieza ha abandonado la posición inicial sin autorización:

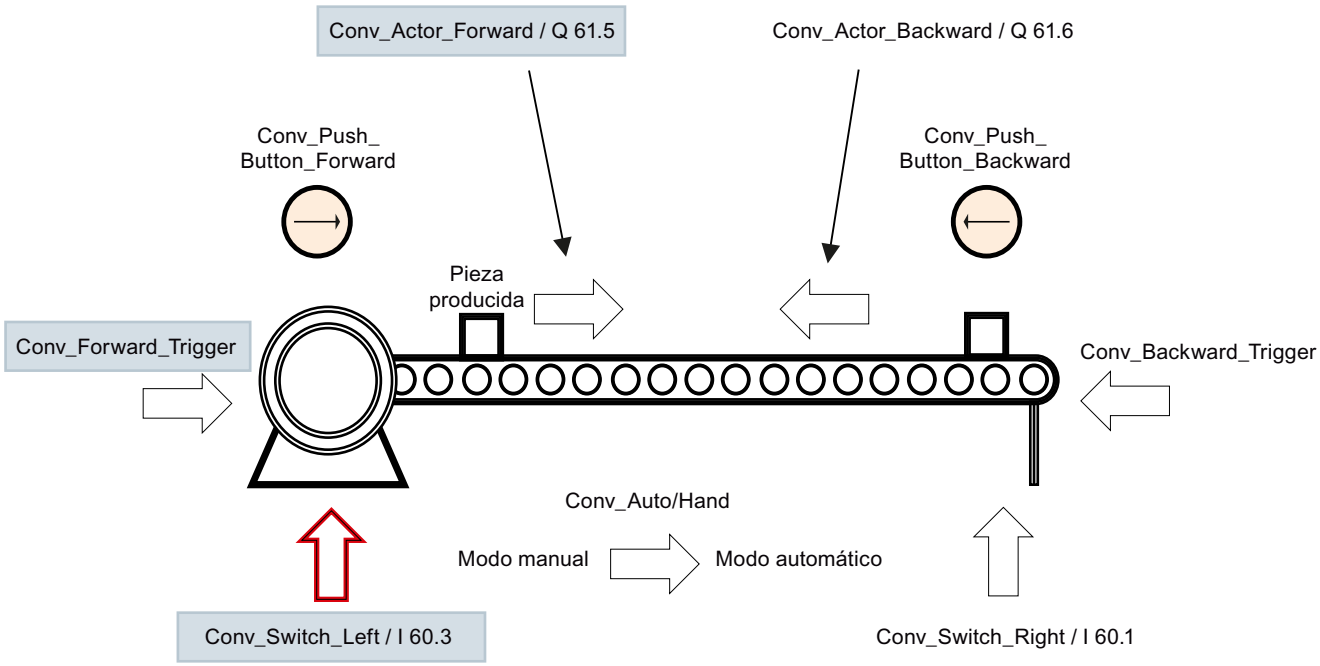

Los operandos necesarios para esta supervisión aparecen sobre fondo gris.

Operando	Significado
Conv_Actor_Forward Conv_Actor_Backward	Estas son las señales de control (salida del motor) emitidas por el programa de usuario para los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Forward_Trigger Conv_Backward_Trigger	Estas son las señales de control emitidas por el programa de usuario (p. ej., por un bloque de función GRAPH) para iniciar los movimientos hacia la izquierda y la derecha.
Conv_Switch_Left Conv_Switch_Right	Esta es la posición de origen y destino de la unidad de producción.
Conv_Auto/Hand	Este es el interruptor para la selección del modo de operación.
Conv_Push_Button_Forward Conv_Push_Button_Backward	Estos son los respectivos pulsadores manuales para el movimiento hacia delante y hacia atrás.

Procedimiento

Introduzca los siguientes valores en las propiedades de la supervisión de reacciones:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Posición	-
Variable supervisada	Conv_Switch_Left	FALSE En cuanto el operando pasa al estado lógico FALSE sin autorización y se cumplen todas las condiciones, se dispara el aviso de supervisión.
Retardo	T#0 ms	El fallo debe detectarse y notificarse inmediatamente. Por ello se indica un retardo de 0 ms.
Acción (condición 1)	Conv_Actor_Forward	FALSE No hay señal de control para el movimiento. Con la condición 1 es posible supervisar los dos operandos booleanos dependientes entre sí.
Condición 2	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 3	-	
Categoría	2: Advertencia	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como advertencia.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Conv_Switch_Left_P_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	Posición inicial abandonada sin autorización	Texto explicativo que puede mostrarse en el aviso de supervisión.

Resultado

El movimiento de la pieza de izquierda a derecha no es iniciado por el programa mediante el operando "Conv_Forward_Trigger". El operando "Conv_Actor_Forward" permanece en el estado lógico FALSE. La pieza no debe moverse hacia delante de izquierda a derecha. Sin embargo, la pieza abandona la posición inicial sin autorización. Con esto se cumplen todos los requisitos para el disparo del aviso de supervisión.

Según cómo sean los ajustes de supervisión básica en la configuración de supervisiones de ProDiag, los avisos de supervisión pueden ser como sigue:

Aviso de supervisión para un error de enclavamiento en modo automático

```
Advertencia: Posición : CPU_50 : Default_SupervisionFB : I 60.3 : Conv_Switch_Left :
Posición inicial abandonada sin autorización
```

Consulte también

Supervisión de posiciones (Página 7383)

23.3.4.7 Ejemplo de un texto de aviso

Requisitos

Se ha creado una supervisión para el operando "Trigger_Message" y se ha elegido el tipo de supervisión "Texto de aviso".

Descripción

Su intención es emitir de forma automatizada, desde el equipo central, un texto de aviso a todos los dispositivos HMI indicando, por ejemplo, que la instalación se parará dentro de una hora para fines de mantenimiento. Para que el aviso de supervisión incluya realmente solo esta información breve y nada más, como el nombre de la CPU, etc., puede utilizar el tipo de supervisión "Texto de aviso".

El texto que debe incluirse en el aviso de supervisión se introduce en el campo de texto específico.

La variable necesaria para esta supervisión es la siguiente:

Operando	Significado
Trigger_Message	Una variable booleana como disparador del aviso de supervisión.

Procedimiento

Introduzca los siguientes valores en las propiedades del texto de aviso:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Texto de aviso	-
Variable supervisada	Trigger_Message	TRUE En cuanto la variable pasa al estado lógico TRUE, se dispara el aviso de supervisión.
Retardo	T#0 ms	El aviso de supervisión debe emitirse de inmediato.

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Condición 1	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 2	-	
Condición 3	-	
Categoría	3: Información	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como información.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Trigger_Message_O_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	La instalación se parará dentro de 1 hora.	Texto explicativo que se mostrará en el aviso de supervisión.

Resultado

En cuanto la variable "Trigger_Message" pasa al estado lógico TRUE, se emite el aviso de supervisión con el texto del campo de texto específico.

El aviso de supervisión tiene el aspecto siguiente:

Texto de aviso

```
La instalación se parará dentro de 1 hora.
```

Consulte también

Aviso de texto (Página 7385)

23.3.4.8 Ejemplo de un mensaje de error

Requisitos

Se ha creado una supervisión para la variable "+01R01_Error" y se ha elegido el tipo de supervisión "Mensaje de error".

Descripción

Su proveedor le ha suministrado un robot. Además del hardware ha recibido una lista de textos con textos de error específicos para este robot y un bloque de función para controlar el robot. El bloque de función se comunica con su programa a través de Profinet. De este modo, el robot puede notificar él mismo los errores a través de su controlador. En caso de fallo, puede visualizar estos textos de error en un aviso de supervisión.

El bloque de función tiene el aspecto siguiente, p. ej.:

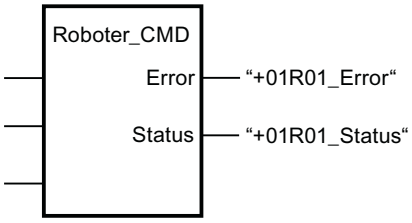

La lista de textos con los textos de error del robot tiene el aspecto siguiente, p. ej.:

Número de la lista de textos	Entrada
1	Aviso / problema 1111
2	Aviso / problema 2222
3	Aviso / problema 3333
4	Aviso / problema 4444

Para utilizar este bloque de función en el código del programa se requieren las variables siguientes:

Variables	Significado
+01R01_Error	Una variable booleana como disparador del mensaje de error.
+01R01_Estado	Equivale al número de error

Procedimiento

Para visualizar los textos de error del robot, proceda del siguiente modo:

1. Cree las dos variables necesarias en la tabla de variables estándar.

		Nombre	Tipo de datos	Dirección
1		+01R01_Error	Bool	%E0.0
2		+01R01_Status	UInt	%EW0

2. Llame el bloque de función suministrado en el código del programa.
3. Introduzca los siguientes valores en las propiedades del aviso:

Propiedades	Valores	Estado del operando/explicación
Tipo de supervisión	Mensaje de error	-
Variable supervisada	+01R01_Error	TRUE En cuanto el bloque de función del robot emite un error y activa la marca de error, la variable se pone al estado lógico TRUE y se dispara el aviso de supervisión.
Retardo	T#0 ms	El aviso de supervisión debe emitirse de inmediato.
Condición 1	-	Las condiciones no son necesarias.
Condición 2	-	
Condición 3	-	
Categoría	1: Error	El disparo del aviso de supervisión se clasifica como error.
Subcategoría 1	-	Las subcategorías no son necesarias.
Subcategoría 2	-	
FB ProDiag	Default_SupervisionFB	Este es el correspondiente bloque de función ProDiag. Si no se utiliza ningún bloque de función propio, se usará como ajuste predeterminado Default_SupervisionFB.
Marca de error	Default_SupervisionDB.Trigger_Message_O_1.Err	En el momento en que se detecta un fallo, se activa esta marca de error.
Campo de texto específico	Valores asociados siguientes: • @4%4d@ (número de error) • @4%t#T_Robotor@ (texto de la lista)	Texto de error que se mostrará en el aviso de supervisión.

Encontrará más información sobre los valores asociados aquí: Uso de los valores asociados (Página 7460)

Resultado

En cuanto la variable "+01R01_Error" pasa al estado lógico TRUE, se emite el aviso de supervisión con el texto del campo de texto específico. Se muestran el número de error con tres cifras en formato decimal y el texto de error de la lista de textos.

Según cómo sean los ajustes del mensaje de error en los ajustes de supervisión de ProDiag, un mensaje de error puede tener el aspecto siguiente:

Mensaje de error

```
Error : Err_Txt : CPU_50 : Default_SupervisionFB : +01R01_Error : 3 : Aviso / problema 3333
```

23.3.5 Ejemplos de aplicación para la supervisión con ProDiag

Descripción

Encontrará un ejemplo de aplicación de la supervisión con ProDiag detallado en el Siemens Industry Online Support: Ejemplo de aplicación para ProDiag (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109740151/en).

23.4 Crear bloques de función ProDiag

23.4.1 Sinopsis de los bloques de función ProDiag

Descripción

Para estructurar el código del programa con arreglo a las unidades de las máquinas e instalaciones, p. ej., estación_1, estación_2, etc., puede crear un bloque de función ProDiag por cada unidad y ponerle el nombre que corresponda. El bloque de función ProDiag se crea en el lenguaje de programación PRODIAG y puede contener como máximo 250 supervisiones.

En cuanto se crea un bloque de función ProDiag nuevo, se crea un bloque de datos de instancia ProDiag.

Encontrará una vista detallada de los bloques ProDiag utilizados en el código de su programa y cómo se interrelacionan entre sí aquí: Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados (Página 7488)

Ventajas de los bloques de función ProDiag definidos por el usuario

Las unidades definidas por el usuario ofrecen un gran número de ventajas:

- Permiten estructurar mejor el programa y beneficiarse del mayor rendimiento.
- Cada unidad ofrece bits de error agrupado que permiten definir reacciones en el programa de usuario. Además, se consigue una visualización sencilla en el dispositivo HMI.
- Con el objeto "Vista general de ProDiag" se crea en un dispositivo HMI una vista general de todos los bits de error agrupado de la unidad.

Consulte también

Crear FB ProDiag al crear supervisiones globales (Página 7412)

Estructura de un bloque de función ProDiag (Página 7411)

Sinopsis de la llamada de los bloques de función ProDiag (Página 7477)

Asignar bloques de función ProDiag (Página 7467)

Crear bloques de función ProDiag (Página 7412)

Editar bloques de función ProDiag (Página 7474)

23.4.2 Estructura de un bloque de función ProDiag

Estructura de un bloque de función ProDiag

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes de un bloque de función ProDiag:

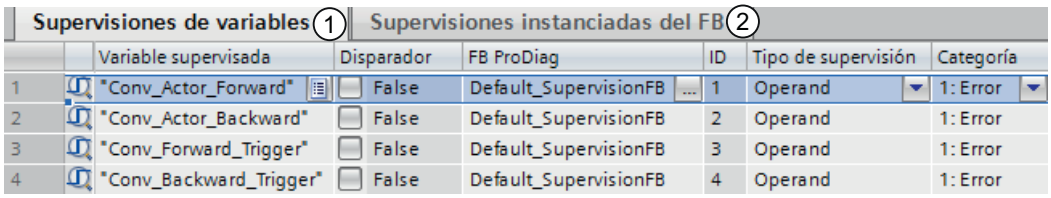

Numeración	Significado	Información adicional
1	Vista general de todas las supervisiones globales	Todas las supervisiones asignadas a este bloque de función ProDiag.
2	Vista general de todas las supervisiones FB instanciadas	

23.4.3 Guardar la disposición de las columnas en el FB ProDiag

La representación de las columnas en el bloque de función ProDiag puede adaptarse a las necesidades personales. Es posible, p. ej., ocultar columnas que no se necesiten. El orden de las columnas no puede modificarse. La vista personalizada se puede guardar a continuación.

Procedimiento

Para crear una copia de seguridad de la disposición de las columnas, proceda del siguiente modo:

1. Adapte las columnas a sus necesidades.
2. Dentro del bloque de función ProDiag haga clic en el botón "Memorizar disposición".

Resultado

La disposición se guarda. Esta disposición se utilizará al abrir nuevamente el bloque de función ProDiag.

23.4.4 Crear bloques de función ProDiag

23.4.4.1 Crear FB ProDiag al crear supervisiones globales

Requisitos

Ha creado como mínimo una variable global.

Procedimiento

Para crear un bloque de función ProDiag directamente al crear una supervisión global, proceda del siguiente modo:

1. Cree una supervisión para una variable global.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se abre la ficha "Supervisiones" y se crea una supervisión para la variable. Al crear la primera supervisión se crea también automáticamente el bloque de función ProDiag "Default_SupervisionFB".
2. Introduzca las propiedades deseadas.
3. Haga clic en el campo de selección "..." en el FB ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Para crear un nuevo bloque de función ProDiag, haga clic en "Agregar" en la columna derecha.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
6. Haga clic en el botón "Bloque de función".
7. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de función ProDiag.
8. Elija en la sección "Lenguaje > PRODIAG (incl. IDB)".
9. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de función ProDiag.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
10. Introduzca las propiedades deseadas.
11. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de función ProDiag debe abrirse inmediatamente después de crearse.
12. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado

Además del nuevo bloque de función ProDiag, se crea también un bloque de datos de instancia ProDiag en correspondencia. Encontrará los bloques en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

23.4.4.2 Crear FB ProDiag en la llamada del bloque

Requisitos

Se ha creado un bloque de función y como mínimo una supervisión local.

Procedimiento

Para crear un bloque de función ProDiag directamente al llamar un bloque de función, proceda del siguiente modo:

1. Llame el bloque de función que contiene las supervisiones dentro del código del programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Haga clic en el botón "Instancia única".
3. Haga clic en el campo de selección "..." en el FB ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección. Se muestra automáticamente el bloque de función ProDiag "Default_SupervisionFB", siempre que exista. Si no existe, se mostrará el primer bloque de función ProDiag definido por el usuario que se encuentre.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Para crear un nuevo bloque de función ProDiag, haga clic en "Agregar" en la columna derecha.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
6. Haga clic en el botón "Bloque de función".
7. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de función ProDiag.
8. Elija en la sección "Lenguaje > PRODIAG (incl. IDB)".
9. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de función ProDiag.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
10. Introduzca las propiedades deseadas.
11. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de función ProDiag debe abrirse inmediatamente después de crearse.
12. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado

Además del nuevo bloque de función ProDiag, se crea también un bloque de datos de instancia ProDiag en correspondencia. Encontrará los bloques en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto. Las supervisiones del bloque de función están instanciadas.

23.4.4.3 Crear FB ProDiag en el bloque de instancia de un FB

Requisitos

Se ha creado y compilado un bloque de función con como mínimo una supervisión local.

Procedimiento

Para crear un bloque de función ProDiag en las propiedades del bloque de instancia, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de instancia de un bloque de función que contenga supervisiones locales.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de datos de instancia.
3. Haga clic en la sección "Atributos".
4. En "Asignar FB ProDiag", haga clic en el campo de selección "...".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
5. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
6. Para crear un nuevo bloque de función ProDiag, haga clic en "Agregar" en la columna derecha.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
7. Haga clic en el botón "Bloque de función".
8. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de función ProDiag.
9. Elija en la sección "Lenguaje > PRODIAG (incl. IDB)".
10. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de función ProDiag.
    Se abre un área con campos de entrada adicionales.
11. Introduzca las propiedades deseadas.
12. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de función ProDiag debe abrirse inmediatamente después de crearse.
13. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado

Además del nuevo bloque de función ProDiag, se crea también un bloque de datos de instancia ProDiag en correspondencia. Encontrará los bloques en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto. Las supervisiones del bloque de función están instanciadas.

23.4.4.4 Crear FB ProDiag con el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".

Requisitos

La carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para crear un bloque de función ProDiag desde el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de función".
3. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de función ProDiag.
4. Seleccione en la sección "Lenguaje > FB ProDiag (incl. IDB)".
5. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de función ProDiag.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
6. Introduzca las propiedades deseadas.
7. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de función ProDiag debe abrirse inmediatamente después de crearse.
8. Confirme sus entradas con "Aceptar".

O bien:

Para asignar un bloque de función ProDiag a un bloque de función definido por el usuario ya creado que contiene supervisiones locales con ayuda del cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos".
3. En la lista desplegable de Tipo, seleccione el bloque de función ya creado que contiene supervisiones locales.
4. Haga clic en el campo de selección "..." en el FB ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
5. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
6. Para crear un nuevo bloque de función ProDiag, haga clic en "Agregar" en la columna derecha.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
7. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 2 anterior.

Resultado

Además del nuevo bloque de función ProDiag, se crea también un bloque de datos de instancia ProDiag en correspondencia. Encontrará los bloques en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

23.4.4.5 Crear FB ProDiag en las tablas sinópticas de ProDiag

Requisitos

Se han creado supervisiones locales y globales.

Procedimiento

Para crear un bloque de función ProDiag en las tablas sinópticas de ProDiag "Supervisiones de variables" y "Supervisiones instanciadas del FB", proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el campo de selección "..." en la columna "FB ProDiag".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
2. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
3. Para crear un nuevo bloque de función ProDiag, haga clic en "Agregar" en la columna derecha.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
4. Haga clic en el botón "Bloque de función".
5. Introduzca un nombre para el nuevo bloque de función ProDiag.
6. Seleccione en la sección "Lenguaje > PRODIAG (incl. IDB)".
7. Haga clic en "Más información" para introducir más propiedades del nuevo bloque de función ProDiag.
   Se abre un área con campos de entrada adicionales.
8. Introduzca las propiedades deseadas.
9. Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si el bloque de función ProDiag debe abrirse inmediatamente después de crearse.
10. Confirme sus entradas con "Aceptar".

Resultado

Además del nuevo bloque de función ProDiag, se crea también un bloque de datos de instancia ProDiag en correspondencia. Encontrará los bloques en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto. Las supervisiones locales están instanciadas.

23.5 Utilizar bloques de datos de instancia ProDiag

23.5.1 Estructura de un bloque de datos de instancia ProDiag

Estructura de un bloque de datos de instancia ProDiag

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes de un bloque de datos de instancia ProDiag:

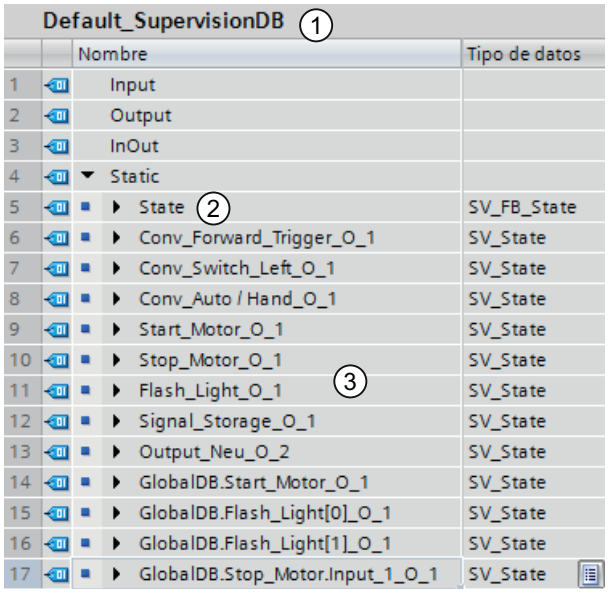

Nume-ración	Significado	Información adicional
1	La interfaz del bloque de datos de instancia ProDiag	La interfaz de bloque no es editable.
2	La variable de estado "State" en la sección "Static"	La variable de estado "State" del tipo de datos PLC "SV_FB_State" contiene los bits de error agrupado de todas las supervisiones asignadas a ese bloque de datos de instancia ProDiag. Existen dos tipos distintos de bits de error agrupado: • Bit de error agrupado para los tipos de supervisiones (All, O, I, R, A, P, Merr y Mtxt) • Bit de error agrupado para las categorías (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 y C8) Estos bits de error agrupado pueden visualizarse en el dispositivo HMI mediante el objeto "Vista general de ProDiag" o programarse en el código del programa como condición para continuar la ejecución del código. Los bits de error agrupado solo admiten acceso de lectura en el código del programa. En cuanto se activa un aviso de supervisión, se activan los bits de error agrupado del bloque de datos de instancia ProDiag asignado.
3	Variables de estado	Estas variables se muestran cuando se han creado supervisiones y se han asignado a este bloque de datos de instancia ProDiag.

23.5.2 Contenido de un bloque de datos de instancia ProDiag

Interfaz del bloque

En cuanto se crea un bloque de función ProDiag nuevo, se crea un bloque de datos de instancia ProDiag.

En la sección "Static" están disponibles los siguientes elementos:

State

Nombre	Tipo de datos	Explicación
State	SV_FB_State	Tipo de datos PLC interno del sistema y con protec-ción de know-how

Nombre	Tipo de datos	Explicación
Total_Number	UINT	Número total de supervisiones a las que se ha asignado este bloque de función ProDiag.
All	BOOL	Bit de error agrupado para todos los tipos de supervisiones incluidos, excepto el aviso de texto: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión. Accesible desde HMI y visible en HMI.
O (Operand)	BOOL	Bit de error agrupado para todas las supervisiones de operandos: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión de operandos. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión de operandos.
I (Interlock)	BOOL	Bit de error agrupado para todas las supervisiones de enclavamientos: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión de enclavamientos. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión de enclavamientos.
R (Reaction)	BOOL	Bit de error agrupado para todas las supervisiones de reacciones: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión de reacciones. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión de reacciones.
A (Action)	BOOL	Bit de error agrupado para todas las supervisiones de acciones: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión de acciones. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión de acciones.
P (Position)	BOOL	Bit de error agrupado para todas las supervisiones de posiciones: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos una supervisión de posiciones. • FALSE => no se ha disparado ninguna supervisión de posiciones.
Merr (Message error)	BOOL	Bit de error agrupado para todos los mensajes de error: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un mensaje de error.

Nombre		Tipo de datos	Explicación
			• FALSE => no se ha disparado ningún mensaje de error.
	Mtxt (Message text)	BOOL	Bit de error agrupado para todos los textos de aviso: • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha activado al menos un texto de aviso. • FALSE => no se ha activado ningún texto de aviso.
	SV_Types (Supervision types)	BYTE	Byte para todos los bits de error agrupado de los tipos de supervisión Cada bit tiene asignado un tipo de supervisión. Esto permite utilizar este byte, p. ej, en el objeto "Vista general de ProDiag" en el dispositivo HMI, para crear una vista que muestre antes que nada si se ha disparado una supervisión de un tipo determinado. • Bit 1 => operando • Bit 2 => enclavamiento • etc. Accesible desde HMI y visible en HMI.
	C1 (Category)	BOOL	Primera categoría (el ajuste predeterminado de la primera categoría = error, y no puede cambiarse) • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C1. • FALSE => No hay ningún error.
	C2 (Category)	BOOL	Segunda categoría (el ajuste predeterminado de la segunda categoría = advertencia. Este ajuste puede modificarse en cualquier momento.) • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C2. • FALSE => No hay ningún fallo.
	C3 (Category)	BOOL	Tercera categoría (el ajuste predeterminado de la tercera categoría = información. Este ajuste puede modificarse en cualquier momento.) • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C3. • FALSE => No hay ningún fallo.
	C4 (Category)	BOOL	Categoría cuarta • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C4. • FALSE => No hay ningún fallo.
	C5 (Category)	BOOL	Categoría quinta • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C5.

Nombre		Tipo de datos	Explicación
			• FALSE => No hay ningún fallo.
	C6 (Category)	BOOL	Categoría sexta • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C6. • FALSE => No hay ningún fallo.
	C7 (Category)	BOOL	Categoría séptima • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C7. • FALSE => No hay ningún fallo.
	C8 (Category)	BOOL	Categoría octava • TRUE => en el ciclo de programa actual se ha disparado al menos un aviso de supervisión de la categoría C8. • FALSE => No hay ningún fallo.
	Categories	BYTE	Byte de error agrupado para todas las categorías Cada bit tiene asignado una categoría. Esto permite utilizar este byte, p. ej, en el objeto "Vista general de ProDiag" en el dispositivo HMI, para crear una vista que muestre antes que nada si se ha disparado una supervisión de una categoría determinada. • Bit 1 => categoría 1 (C1) • Bit 2 => categoría 2 (C2) • etc. Accesible desde HMI y visible en HMI.
	Sub_Cat_1 (Sub-category 1)	DWORD	Bits de error agrupado para la subcategoría 1 (bits 1 a 16)
	Sub_Cat_2 (Sub-category 2)	DWORD	Bits de error agrupado para la subcategoría 2 (bits 1 a 16)
	Reserved	BYTE	Byte de reserva

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Variable de estado opcional en cuanto se crea una supervisión

En cuanto se crea una supervisión, en la interfaz del bloque se muestra también esta sección:

Nombre	Tipo de datos	Explicación
p. ej., Conv_Push_Button_Forward_O_1 • Conv_Push_Button_Forward = Nombre del operando supervisado • O = Tipo de supervisión "Operando" • 1 = Número de supervisiones del tipo "Operando"	SV_State	Tipo de datos PLC interno del sistema y con protección de know-how
Err (Error)	BOOL	Error que también se muestra en las propiedades de la supervisión. Indica si se ha activado un aviso de supervisión. • TRUE = se ha disparado un aviso de supervisión • FALSE = no hay aviso de supervisión, es decir, el fallo no se ha producido Accesible desde HMI y visible en HMI
Err_Neg_Flag (Error_Negativ_Flag)	BOOL	Para la evaluación de flancos descendentes de la marca de error
T_D_E_Going (Time_Date_Error_Going)	LDT	Hora y día del ciclo del programa en el que desaparece el fallo.
E_Flag (Error_Flag)	BOOL	Marca de error: Solo se envía un aviso de supervisión por bloque de función ProDiag y por ciclo de programa.
E_Pos_Flag (Error_Positive_Flag)	BOOL	Para la evaluación de flancos ascendentes de la marca de error
T_D_E_Coming (Time_Date_Error_Coming)	LDT	Hora y día del ciclo del programa en el que apareció el fallo.
S_Coming (Signal_Coming)	BOOL	Marcas • TRUE = el aviso de supervisión se ha enviado sin errores • FALSE = Hay un fallo.
Pos_Flag (Positive_Flag)	BOOL	Esta marca solo se necesita para el tipo de supervisión "Posición".
Ti (Timer)	TON_TIME	Este tiempo se necesita para calcular el retardo.
PT (Preset Time)	TIME	Valor de tiempo predeterminado
ET (Elapsed Time)	TIME	Valor de tiempo actual
IN (Input)	TIME	Entrada de arranque
Q (Output)	TIME	Salida que se activa una vez transcurrido el tiempo PT

23.6 Definir las propiedades de un bloque de función ProDiag

23.6.1 Estructura de los ajustes de supervisión en el FB ProDiag

Estructura de los ajustes de supervisión

La figura siguiente muestra los componentes de los ajustes de supervisión:

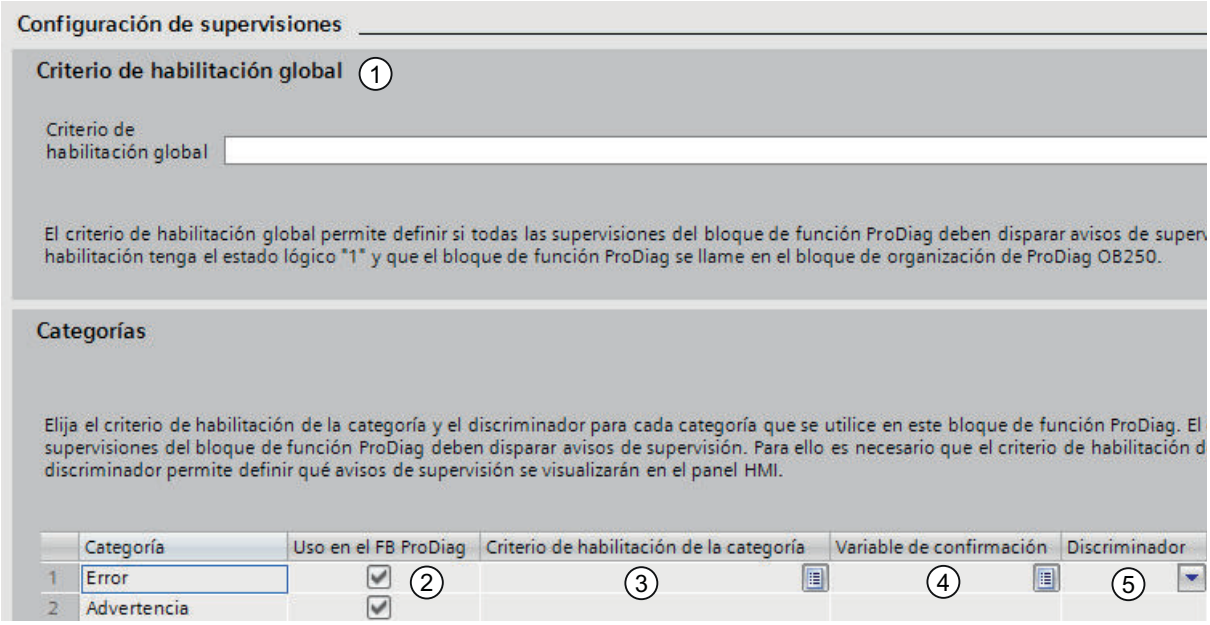

Numeración	Significado	Información adicional
1	Criterio de habilitación global de un bloque de función ProDiag	El criterio de habilitación global permite controlar la llamada de un bloque de función ProDiag en el bloque de organización ProDiag. Encontrará más información aquí: Utilizar el criterio de habilitación global (Página 7427)
2	La columna "Uso en el FB ProDiag" no puede editarse.	Si una supervisión de esta categoría se ha asignado al bloque de función ProDiag, la categoría está activada.

Numeración	Significado	Información adicional
3	Criterio de habilitación de la categoría	El criterio de habilitación de la categoría permite definir un criterio de habilitación (variable global booleana) para un bloque de función ProDiag y para cada categoría incluida en él, de forma que se activen o desactiven las supervisiones de dicha categoría. Encontrará más información aquí: Utilizar el criterio de habilitación de la categoría (Página 7427)
4	Variable de confirmación	La variable de confirmación permite confirmar el aviso de supervisión de una categoría dentro del proyecto de STEP 7. De este modo se garantiza que el aviso de supervisión no se vuelva a emitir hasta que se haya solucionado el fallo. La ejecución del programa puede controlarse con la marca de error correspondiente. Encontrará más información aquí: Utilizar una variable de confirmación (Página 7429)
5	Discriminador	El discriminador permite definir las supervisiones que deben visualizarse en un dispositivo HMI. Encontrará más información aquí: Configurar el discriminador (Página 7430)

23.6.2 Crear criterios de habilitación para avisos de supervisión

23.6.2.1 Sinopsis de los criterios de habilitación

Descripción

Existe la posibilidad de crear criterios de habilitación (variables booleanas) en los ajustes de un bloque de función ProDiag. Hay disponibles dos tipos distintos de criterios de habilitación:

- Criterio de habilitación global
- Criterio de habilitación de la categoría

Criterio de habilitación global

El criterio de habilitación global permite controlar la llamada de los bloques de función ProDiag en el bloque de organización ProDiag. El OB ProDiag se crea automáticamente en cuanto se compila el proyecto. Así, p. ej., es posible desconectar todas las supervisiones de un bloque de función ProDiag definiendo un criterio de habilitación global, que el sistema utiliza automáticamente como condición de llamada, en cuanto en el bloque de organización ProDiag se llama al bloque de función ProDiag. Si la condición de llamada no se cumple (estado lógico = false), el bloque de función ProDiag no se llamará y no se emitirán avisos de supervisión. El criterio global de habilitación debe ser una variable global booleana.

Sin embargo, si no se llama el bloque de función ProDiag en el OB ProDiag, sino en otro bloque del programa, si se desea utilizar el criterio de habilitación global es necesario integrarlo en el código del programa.

El criterio global de habilitación ofrece las siguientes ventajas:

- Permite controlar el bloque de función ProDiag en el que debe procesarse el ciclo del programa. Los bloques de función ProDiag no procesados no emiten avisos de supervisión aunque se produzcan fallos.
- Si se asigna la misma variable a todos los bloques de función ProDiag como criterio de habilitación, es muy fácil programar que no se activen supervisiones no deseadas durante la puesta en marcha, por ejemplo.
- Con tiempos de ciclo muy críticos pueden conseguirse mejoras en el rendimiento asignando diferentes variables globales booleanas a los bloques de función ProDiag como criterios de habilitación, de forma que los bloques se llamen selectivamente en el código del programa.
- Si ya se ha activado un aviso de supervisión, se mantendrá hasta que se vuelva a llamar el bloque de función ProDiag correspondiente. En cuanto se procesa de nuevo el bloque de función ProDiag, se emite el aviso de supervisión.

Criterio de habilitación de la categoría

El criterio de habilitación de la categoría permite definir un criterio de habilitación (variable global booleana) para cada bloque de función ProDiag y para cada categoría incluida en él, de forma que se activen o desactiven las supervisiones de dicha categoría. Así, p. ej., es posible influenciar todas las supervisiones de la categoría "Error" de un bloque de función ProDiag. Si se utiliza el criterio de habilitación de la categoría como condición de llamada dentro del código del programa y la condición de llamada no se cumple en el tiempo de ejecución (estado lógico = false), no se ejecutará ninguna de las supervisiones de esta categoría. Esto significa que los bits de error agrupado en la interfaz del bloque de función ProDiag no cambian y no se emiten avisos de supervisión.

El criterio de habilitación de la categoría ofrece las siguientes ventajas:

- Permite desactivar selectivamente los avisos de supervisión de una sola categoría dentro de un bloque de función ProDiag.
- Si ya se ha activado un aviso de supervisión, se recuperará como "desaparecido". Mientras la variable global booleana tenga el estado lógico = False, no se emitirán avisos de supervisión innecesarios, p. ej., mientras se realizan trabajos de mantenimiento.

Consulte también

Utilizar el criterio de habilitación global (Página 7427)

Utilizar el criterio de habilitación de la categoría (Página 7427)

23.6.2.2 Utilizar el criterio de habilitación global

Requisitos

Se ha creado un bloque de función ProDiag y una supervisión.

Procedimiento

Para utilizar un criterio de habilitación global, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el bloque de función ProDiag con el botón derecho del ratón y seleccione "Propiedades..." en el menú contextual.
   Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función ProDiag.
2. Seleccione en la ficha "General" la entrada "Configuración de supervisiones".
3. Introduzca una variable global booleana como criterio global de habilitación.
   Para que el criterio global de habilitación pueda influir sobre el procesamiento del código del programa, el bloque de función ProDiag no debe llamarse en un bloque de programa definido por el usuario. De este modo el bloque de función ProDiag se llama automáticamente en el bloque de organización ProDiag.

Resultado

Solo se emitirán los avisos de supervisión de los bloques de función ProDiag cuyo criterio de habilitación global tenga el estado lógico "1".

23.6.2.3 Utilizar el criterio de habilitación de la categoría

Requisitos

Se ha creado un bloque de función ProDiag y una supervisión.

Procedimiento

Para utilizar un criterio de habilitación para una categoría, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el bloque de función ProDiag con el botón derecho del ratón y seleccione "Propiedades..." en el menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función ProDiag.
2. Seleccione en la ficha "General" la entrada "Configuración de supervisiones".
3. Utilice un criterio de habilitación en el área "Categorías" para las distintas categorías.
   Para que el criterio de habilitación pueda influir adicionalmente sobre el procesamiento del código del programa, debe utilizarlo como condición de avance en el código del programa.

Resultado

Solo se emitirán los avisos de supervisión de las categorías del bloque de función ProDiag que tengan como criterio de habilitación el estado lógico "1".

23.6.3 Definir una variable de confirmación para categorías individuales

23.6.3.1 Visión de conjunto de las variables de confirmación

Descripción

Existe la posibilidad de utilizar una variable global booleana como variable de confirmación en cada bloque de función ProDiag para cada categoría individual.

La variable de confirmación hace que la marca de error y los bits de error agrupado mantengan el estado lógico TRUE y que no desaparezca el aviso de supervisión. Para que, p. ej. la cinta transportadora se detenga inmediatamente, es necesario utilizar esos bits de error explícitamente en el código de programa. Esto ofrece la posibilidad, p. ej., de que la cinta transportadora no vuelva a arrancar hasta que el operador de la máquina no haya confirmado explícitamente el error de supervisión, aunque ya se haya eliminado la causa de fallo, p. ej., una barrera fotoeléctrica rota. También es posible confirmar el aviso de supervisión desde un dispositivo HMI, aunque en tal caso no se puede influir en la ejecución del código del programa.

Puede utilizarse una variable de confirmación propia para cada una de las 8 categorías e incorporarla en el código del programa como condición de avance para el resto de la ejecución del programa.

Una vez eliminado el fallo, los bits de error permanecen en el bloque de función ProDiag hasta que el estado lógico de la variable de confirmación pasa de "0" a "1". La ejecución del código del programa no puede continuar hasta que no se confirma la variable de confirmación, es decir, hasta que el estado lógico cambia de "0" a "1":

- La marca de error se pone de nuevo al estado lógico "0".
- Los bits de error agrupado para HMI también se ponen a "0".
- El aviso de supervisión desaparece del dispositivo HMI.

23.6.3.2 Utilizar una variable de confirmación

Requisitos

Se ha creado un bloque de función ProDiag y una supervisión.

Procedimiento

Para utilizar una variable de confirmación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el bloque de función ProDiag con el botón derecho del ratón y seleccione "Propiedades..." en el menú contextual.
   Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función ProDiag.
2. Seleccione en la ficha "General" la entrada "Configuración de supervisiones".
3. En el área "Categorías", utilice variables de confirmación para las distintas categorías.
   Para que las variables de confirmación puedan influir sobre el procesamiento del código del programa, deberá utilizar la marca de error como condición de avance en el código del programa.

Resultado

Se ha producido un fallo y se ha disparado el aviso de supervisión. El código del programa no seguirá ejecutándose hasta que no se haya eliminado el fallo y se haya confirmado la variable de confirmación.

23.6.4 Configurar discriminadores

23.6.4.1 Sinopsis de los discriminadores

Descripción

Existe la posibilidad de definir un discriminador en cada bloque de función ProDiag para cada categoría individual.

Los discriminadores permiten definir las supervisiones que deben visualizarse en un dispositivo HMI. Esto es útil sobre todo cuando hay varios dispositivos HMI conectados a una CPU. Para que las supervisiones se visualicen correctamente, hay que activar en cada dispositivo HMI los discriminadores que deben mostrarse.

Se permiten como máximo 17 discriminadores.

23.6.4.2 Configurar el discriminador

Requisitos

Se ha creado un bloque de función ProDiag y una supervisión.

Procedimiento

Para ajustar un discriminador, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el bloque de función ProDiag con el botón derecho del ratón y seleccione "Propiedades..." en el menú contextual.
   Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función ProDiag.
2. Seleccione en la ficha "General" la entrada "Configuración de supervisiones".
3. Ajuste los discriminadores en el área "Categorías" para las distintas categorías.

Resultado

Si, p. ej., se ha asignado el discriminador "1" a la categoría "Error" y se activa este discriminador en un dispositivo HMI, en dicho dispositivo se mostrarán solo los avisos de supervisiones asignados a la categoría "Error".

23.6.5 Mostrar el número de supervisiones de un FB ProDiag

Descripción

Existe la posibilidad de consultar cuántas supervisiones ProDiag están asignadas a este FB ProDiag en las propiedades de un bloque de función ProDiag.

Procedimiento

Para consultar el número de supervisiones ProDiag asignadas, proceda del siguiente modo:

1. Abra las propiedades del bloque de función ProDiag haciendo clic con el botón derecho del ratón en el FB ProDiag y seleccionando "Propiedades..." en el menú contextual, o bien haciendo doble clic en el FB ProDiag.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función ProDiag.
2. Haga clic en la ficha "Información".

Resultado

Se indica el número realmente existente de las 250 supervisiones ProDiag posibles como máximo.

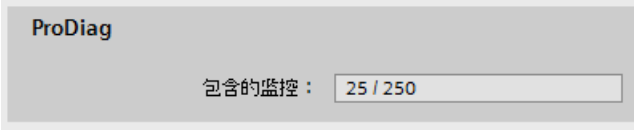

23.7 Definir la configuración de supervisiones de ProDiag

23.7.1 Sinopsis de la configuración de supervisiones de ProDiag

Descripción

Para poder editar la configuración de supervisiones de ProDiag, primero debe haberse creado un bloque de función GRAPH o una supervisión en el programa.

En la configuración de supervisiones de ProDiag se definen los ajustes que regirán para todas las supervisiones en todo el proyecto del TIA Portal. Es posible agregar y modificar ajustes. Encontrará la configuración de supervisiones de ProDiag en "Datos comunes" del árbol del proyecto.

Consulte también

Definir los ajustes generales de supervisión de ProDiag (Página 7433)

Definir textos de aviso ProDiag centralizados (Página 7442)

23.7.2 Definir los ajustes generales de supervisión de ProDiag

23.7.2.1 Estructura de los ajustes de supervisión ProDiag

Estructura de los ajustes de supervisión ProDiag

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes de los ajustes de supervisión ProDiag:

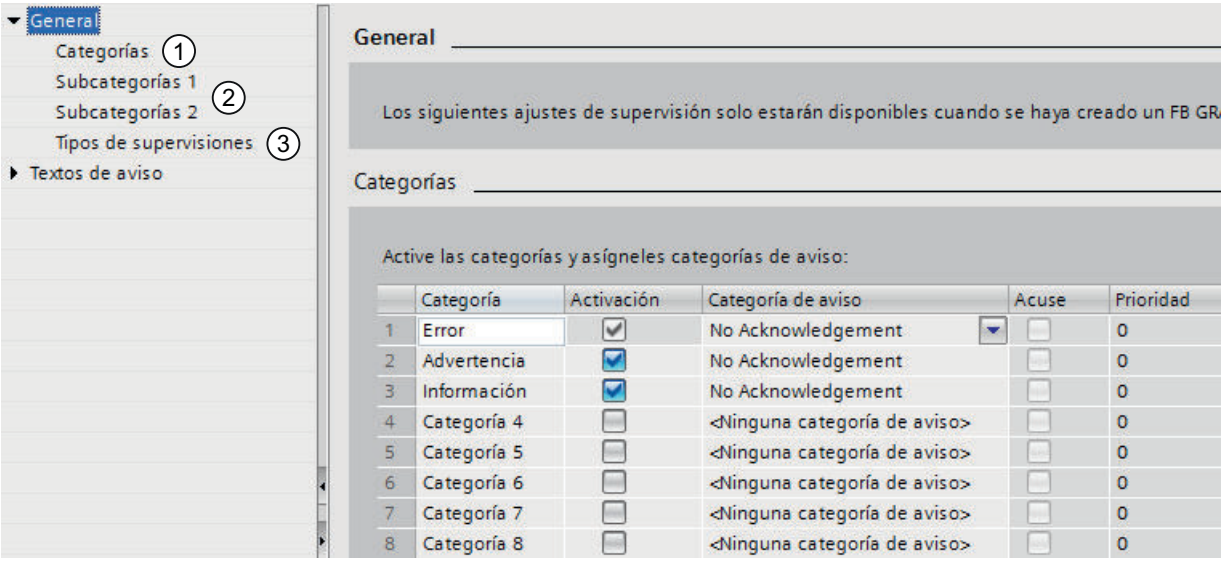

Numeración	Significado	Información adicional
1	Pueden definirse 8 categorías.	Las categorías permiten repartir los fallos que se producen en diferentes niveles de urgencia, como p. ej. error, advertencia, etc. Encontrará más información sobre las categorías aquí: Categorías (Página 7434)
2	Pueden definirse 32 subcategorías.	Las subcategorías permiten especificar todavía con más precisión la información de un aviso de supervisión. Encontrará más información sobre las subcategorías aquí: Subcategorías (Página 7437)
3	Hay 10 tipos de supervisiones:	Para cada tipo de supervisión se puede utilizar el nombre predeterminado o definirse uno propio. Encontrará más información sobre los tipos de supervisiones aquí: Tipos de supervisiones (Página 7439)

23.7.2.2 Categorías

Sinopsis de las categorías

Descripción

Las categorías permiten repartir los fallos que se producen en diferentes niveles de urgencia. A cada categoría se le puede asignar una categoría de aviso.

Las categorías pueden emitirse como parte de un aviso de supervisión o bien pueden visualizarse en un dispositivo HMI como bit de error agrupado en el objeto "Vista general de ProDiag".

La figura siguiente muestra la sección "Categorías" en la configuración de supervisiones de ProDiag con los valores predeterminados:

Categorías

Active las categorías y asígneles categorías de aviso:

	Categoría	Activación	Categoría de aviso	Acuse	Prioridad
1	Error	☑	No Acknowledgement	☐	0
2	Advertencia	☑	No Acknowledgement	☐	0
3	Información	☑	No Acknowledgement	☐	0
4	Categoría 4	☐	<Ninguna categoría de aviso>	☐	0
5	Categoría 5	☐	<Ninguna categoría de aviso>	☐	0
6	Categoría 6	☐	<Ninguna categoría de aviso>	☐	0
7	Categoría 7	☐	<Ninguna categoría de aviso>	☐	0
8	Categoría 8	☐	<Ninguna categoría de aviso>	☐	0

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Categoría de aviso

Si a las categorías se les asignan diferentes categorías de aviso, en el visor de avisos del dispositivo HMI es posible crear diferentes áreas en función de las categorías de aviso definidas.

Si adicionalmente se asignan diferentes prioridades a las categorías de aviso, el orden de los avisos de supervisión se puede controlar en el objeto "Visor de avisos". Para cada categoría de aviso es posible definir si el aviso de supervisión debe emitirse con o sin confirmación obligatoria.

Consulte también

Crear categorías (Página 7104)

Definir categorías

Los ajustes ("Categoría", "Activación" o "Categoría de aviso") de una categoría pueden modificarse en todo momento, aunque dicha categoría ya esté asignada a una supervisión. Los cambios se aplican automáticamente a la supervisión.

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para crear una categoría, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto. Se abren los ajustes de supervisión de ProDiag.
2. Seleccione la sección "Categorías" en la ficha "General".
   En el ajuste predeterminado hay tres categorías: "Error", "Advertencia" e "Información". Adicionalmente hay otras cinco categorías comodín. Los nombres de las categorías pueden modificarse y traducirse. Encontrará más información sobre la traducción de los nombres aquí: Mostrar las traducciones de los nombres de las categorías (Página 7436)
3. Active o desactive la categoría en la columna "Activación".

   Nota

   Categoría "Error"

   La categoría generada por el sistema "Error" no puede desactivarse. Siempre está activada.

4. En el ajuste predeterminado, en la columna "Categoría de aviso" está ajustada la categoría de aviso propia del sistema "No Acknowledgement". Además de la categoría de aviso propia del sistema "No Acknowledgement" (= de acuse no obligatorio), también están disponibles la categoría de aviso "Acknowledgement" (= de acuse obligatorio) o bien otras definidas por el usuario. En caso necesario, adapte el ajuste predeterminado.

   Nota

   Categoría de aviso "Acknowledgement"

   Si se selecciona la categoría de aviso "Acknowledgement", en el dispositivo HMI aparece un aviso de supervisión de acuse obligatorio. El acuse no afecta el curso del programa. Si desea influir en el curso del programa después de que se produzca un fallo, deberá utilizar el acuse en una categoría con ayuda de la variable de acuse. Este acuse puede ajustarse en las propiedades de bloque del bloque de función ProDiag.

   Las columnas "Confirmación" y "Prioridad" no pueden editarse, pues estos ajustes de la categoría de aviso solo pueden modificarse en el editor de categorías de avisos. Encontrará más información sobre la creación de categorías de avisos aquí:Crear categorías (Página 7104)
5. Guarde el proyecto.

Mostrar las traducciones de los nombres de las categorías

Es posible visualizar los nombres de todas las categorías en todos los idiomas del proyecto que se han activado en la configuración de los idiomas del proyecto y cuyas traducciones ya estén disponibles. Encontrará más información sobre la activación de idiomas del proyecto en AUTOHOTSPOT.

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para visualizar el nombre de una categoría en todos los idiomas del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto.
   Se abre la configuración de supervisiones de ProDiag.
2. Seleccione la sección "Categorías" en la ficha "General".
3. Marque la fila con la categoría cuyas traducciones desee visualizar.
   Si desea visualizar al mismo tiempo las traducciones de varias categorías, debe marcar las filas correspondientes.
4. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
   Si los nombres de las categorías solo se muestran en el idioma actual de la interfaz de usuario, significa que no se han seleccionado idiomas del proyecto o que todavía no existen traducciones. Las traducciones se introducen directamente en la ficha "Textos" de la tabla, aunque las traducciones en los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir también en la tabla global "Textos del proyecto". La tabla se encuentra en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto" del árbol del proyecto.

Encontrará más información sobre la traducción de textos en AUTOHOTSPOT.

Resultado

En la ficha subordinada "Textos" se muestran las filas marcadas en los idiomas del proyecto deseados y, siempre que estén disponibles, las traducciones de los nombres de las categorías.

Textos

Alemán (Alemania)	Español (España)	Chino (RP China)	Inglés (EE.UU.)	Francés (Francia)	Italiano (Italia)
Fehler	Error	错误	Error	Erreur	Errore
Warnung	Advertencia	警告	Warning	Avertissement	Avviso
Information	Información	Info	Info	Information	Informazione
Kategorie 4	Categoría 4	类别 4	Category 4	Catégorie 4	Categoria 4
Kategorie 5	Categoría 5	类别 5	Category 5	Catégorie 5	Categoria 5
Kategorie 6	Categoría 6	类别 6	Category 6	Catégorie 6	Categoria 6
Kategorie 7	Categoría 7	类别 7	Category 7	Catégorie 7	Categoria 7
Kategorie 8	Categoría 8	类别 8	Category 8	Catégorie 8	Categoria 8

23.7.2.3 Subcategorías

Sinopsis de las subcategorías

Descripción

Además de las 16 subcategorías de la "Subcategoría 1" es posible crear también 16 subcategorías de la "Subcategoría 2". Las categorías y subcategorías son independientes entre sí y pueden combinarse libremente dentro de una supervisión.

Las subcategorías ofrecen la posibilidad de especificar todavía con más precisión la información de un aviso de supervisión. Si, p. ej, ya se han creado las categorías "Error", "Advertencia" e "Información", es posible ampliarlas con las subcategorías "técnico" u "organizativo". De este modo se obtiene información más detallada sobre el fallo que se ha producido.

Las subcategorías pueden emitirse como parte de un aviso de supervisión o bien pueden visualizarse en un dispositivo HMI como bit de error agrupado en el objeto "Vista general de ProDiag".

La figura siguiente muestra la sección "Subcategorías 1" en la configuración de supervisiones de ProDiag:

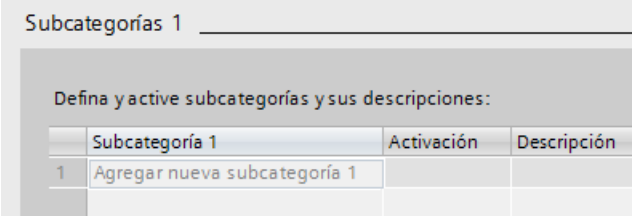

Nota

Más información sobre el objeto HMI "Vista general de ProDiag"

Encontrará más información en el sistema de información del TIA Portal aquí: "Visualizar procesos > Usar funciones de diagnóstico > Supervisar máquinas e instalaciones con ProDiag > Visualizar supervisiones > Configurar vista general de ProDiag"

Definir subcategorías

Los ajustes ("Subcategoría x", "Activación" o "Descripción") de una subcategoría pueden modificarse en todo momento, aunque dicha subcategoría ya esté asignada a una supervisión. Los cambios se aplican automáticamente a la supervisión.

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para crear una subcategoría, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto.
   Se abren los ajustes de supervisión de ProDiag.
2. Seleccione la sección "Subcategorías 1" o "Subcategorías 2" en la ficha "General".
3. En la columna "Subcategoría x" haga clic en "Agregar nueva subcategoría x" y asigne un nombre.
   Los nombres de las subcategorías pueden traducirse. Encontrará más información sobre la traducción de los nombres aquí: Mostrar las traducciones de los nombres de las subcategorías y los textos descriptivos (Página 7438)
4. Active o desactive la subcategoría en la columna "Activar".
5. En su caso, introduzca un texto en la columna "Descripción".
   Con la columna "Descripción" se transmite información al programador que ha creado el proyecto de STEP 7. Dicha información solo está disponible dentro del TIA Portal y no se transmite a Runtime Professional.
   Además de los nombres de las subcategorías, también se muestran los textos descriptivos en la ficha subordinada "Textos" de la ventana de inspección "Propiedades".
6. Guarde el proyecto.

Resultado

Se crea una nueva subcategoría 1, que puede vincularse a una categoría al crear una supervisión.

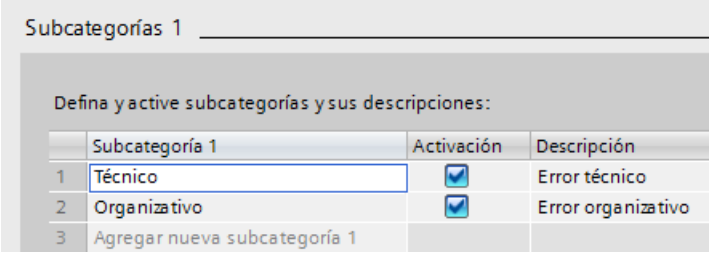

Mostrar las traducciones de los nombres de las subcategorías y los textos descriptivos

Es posible visualizar los nombres de todas las categorías en todos los idiomas del proyecto que se han activado en la configuración de los idiomas del proyecto y cuyas traducciones ya estén disponibles. Encontrará más información sobre la activación de idiomas del proyecto en AUTOHOTSPOT.

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para visualizar el nombre de una subcategoría en todos los idiomas del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto.
   Se abre la configuración de supervisiones de ProDiag.
2. Seleccione la sección "Subcategorías x" en la ficha "General".
3. Marque la fila con la subcategoría cuyas traducciones desee visualizar.
   Si desea visualizar al mismo tiempo las traducciones de varias subcategorías, debe marcar las filas correspondientes.
4. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
   Si los nombres de las subcategorías solo se muestran en el idioma actual de la interfaz de usuario, significa que no se han seleccionado idiomas del proyecto o que todavía no existen traducciones. Las traducciones se introducen directamente en la ficha "Textos" de la tabla, aunque las traducciones en los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir también en la tabla global "Textos del proyecto". La tabla se encuentra en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto" del árbol del proyecto.

Encontrará más información sobre la traducción de textos en AUTOHOTSPOT.

Resultado

En la ficha subordinada "Textos" se muestran las filas marcadas en los idiomas del proyecto deseados y, siempre que estén disponibles, las traducciones de los nombres de las subcategorías y sus textos descriptivos.

Textos

Alemán (Alemania)	Inglés (EE.UU.)	Francés (Francia)	Italiano (Italia)
Technisch	Technical	Technique	Tecnico
Technischer Fehler	Technical error	Erreur technique	Errore tecnico
Organisatorisch	Organizational	Organisation	Organizzativo
Organisatorischer Fehler	Organizational error	Erreur d'organisation	Errore organizzativo

23.7.2.4 Tipos de supervisiones

Sinopsis de los tipos de supervisiones

Descripción

Existen diez tipos de supervisiones con nombre predeterminado. Los nombres están protegidos contra escritura y el sistema ofrece las traducciones en los idiomas de interfaz de usuario seleccionados. Para cada tipo de supervisión puede definirse además un nombre de visualización propio en el texto de aviso, y traducir dicho nombre a todos los idiomas de la interfaz de usuario. Para cada tipo de supervisión dentro del proyecto es posible definir ajustes predeterminados que especifican el estado lógico que debe vigilarse de un operando o una condición. Los ajustes predeterminados son válidos en cada caso para supervisiones nuevas o cuando se modifica el tipo de supervisión. Adicionalmente es posible especificar también un retardo para cada tipo de supervisión.

La figura siguiente muestra la sección "Tipos de supervisiones" en la configuración de supervisiones de ProDiag con los valores predeterminados:

Tipos de supervisión

Defina las preconfiguraciones para cada tipo de supervisión dentro del proyecto. Dichas preconfiguraciones sc

Si activa la casilla de verificación, se supervisará si el estado de señal es TRUE.

Puede adaptar los ajustes predeterminados a toda nueva supervisión. Las modificaciones que haga tendrán et

	Tipo de supervisión	Disparador	Disparador C1	Disparador C2	Disparador C3	Retardo
1	Operando	☐	☑	☑	☑	T#0ms
2	Enclavamiento	☐	☑	☑	☑	T#0ms
3	Reacción	☐	☑	☑	☑	T#5s
4	Acción	☑	☑	☑	☑	T#200ms
5	Posición	☐	☐	☑	☑	T#0ms
6	Mensaje de error	☑	☑	☑	☑	T#0ms
7	Texto de aviso	☑	☑	☑	☑	T#0ms
8	GRAPH-Interlock	☐	☐	☐	☐	T#0ms
9	GRAPH-Supervision	☐	☐	☐	☐	T#0ms
10	GRAPH-Advertencia	☐	☐	☐	☐	T#0ms

Activación

Al crear un bloque de función GRAPH o una supervisión, aparte de los ajustes GRAPH, el sistema activa automáticamente todas las opciones según el ajuste predeterminado. Los ajustes predeterminados para los disparadores y para el retardo pueden modificarse en todo momento activando o desactivando las columnas correspondientes. Si se pone la marca de verificación, se vigila que el estado del operando tenga el estado lógico TRUE. Si se quita la marca de verificación, se vigila que el estado del operando tenga el estado lógico FALSE.

Mostrar traducciones de los nombres de los tipos de supervisiones

Es posible visualizar los nombres de todos los tipos de supervisiones en todos los idiomas del proyecto que se han activado en la configuración de los idiomas del proyecto y cuyas traducciones ya estén disponibles. Encontrará más información sobre la activación de idiomas del proyecto en "Editar datos de proyecto > Trabajar con proyectos multilingües > Seleccionar idiomas del proyecto".

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para visualizar el nombre de un tipo de supervisión en todos los idiomas del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto. Se abre la configuración de supervisiones de ProDiag.
2. Seleccione la sección "Tipos de supervisiones" en la ficha "General".

3. Marque la fila con el tipo de supervisión cuyas traducciones desee visualizar.
   Si desea visualizar al mismo tiempo las traducciones de varios tipos de supervisiones, debe marcar las filas correspondientes.
4. Abra la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
   Mientras no haya traducido los nombres de los tipos de supervisiones a todos los idiomas seleccionados del proyecto, los textos se mostrarán en el idioma actual de la interfaz de usuario según el ajuste predeterminado. Si las traducciones todavía no existen, pueden introducirse directamente en la tabla, aunque las traducciones en los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir también en la tabla global "Textos del proyecto". La tabla se encuentra en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto" del árbol del proyecto.

Encontrará más información sobre la traducción de textos en "Editar datos de proyecto > Trabajar con proyectos multilingües > Principios básicos de los textos del proyecto".

Resultado

En la ficha subordinada "Textos" se muestran los idiomas del proyecto deseados y, siempre que estén disponibles, las traducciones de los nombres de los tipos de supervisiones.

Textos

Alemán (Alemania)	Inglés (EE.UU.)	Francés (Francia)	Italiano (Italia)	Español (España)
Operand	Operand	Opérande	Operando	Operando
Verriegelung	Interlock	Verrouillage	Interblocco	Enclavamiento
Reaktion	Reaction	Réaction	Reazione	Reacción
Aktion	Action	Action	Azione	Acción
Position	Position	Position	Posizione	Posición
Fehlermeldung	Error message	Message d'erreur	Messaggio di errore	Mensaje de error
Textmeldung	Text message	Message texte	Messaggio di testo	Texto de aviso
GRAPH-Interlock	GRAPH-Interlock	GRAPH-Interlock	GRAPH-Interlock	GRAPH-Interlock
GRAPH-Supervision	GRAPH-Supervision	GRAPH-Supervision	GRAPH-Supervision	GRAPH-Supervision
GRAPH-Warnung	GRAPH-Warning	GRAPH-Avertissement	GRAPH-Avviso	GRAPH-Advertencia

23.7.3 Definir textos de aviso ProDiag centralizados

23.7.3.1 Estructura del editor de textos de aviso

Estructura del editor de textos de aviso

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes del editor de textos de aviso:

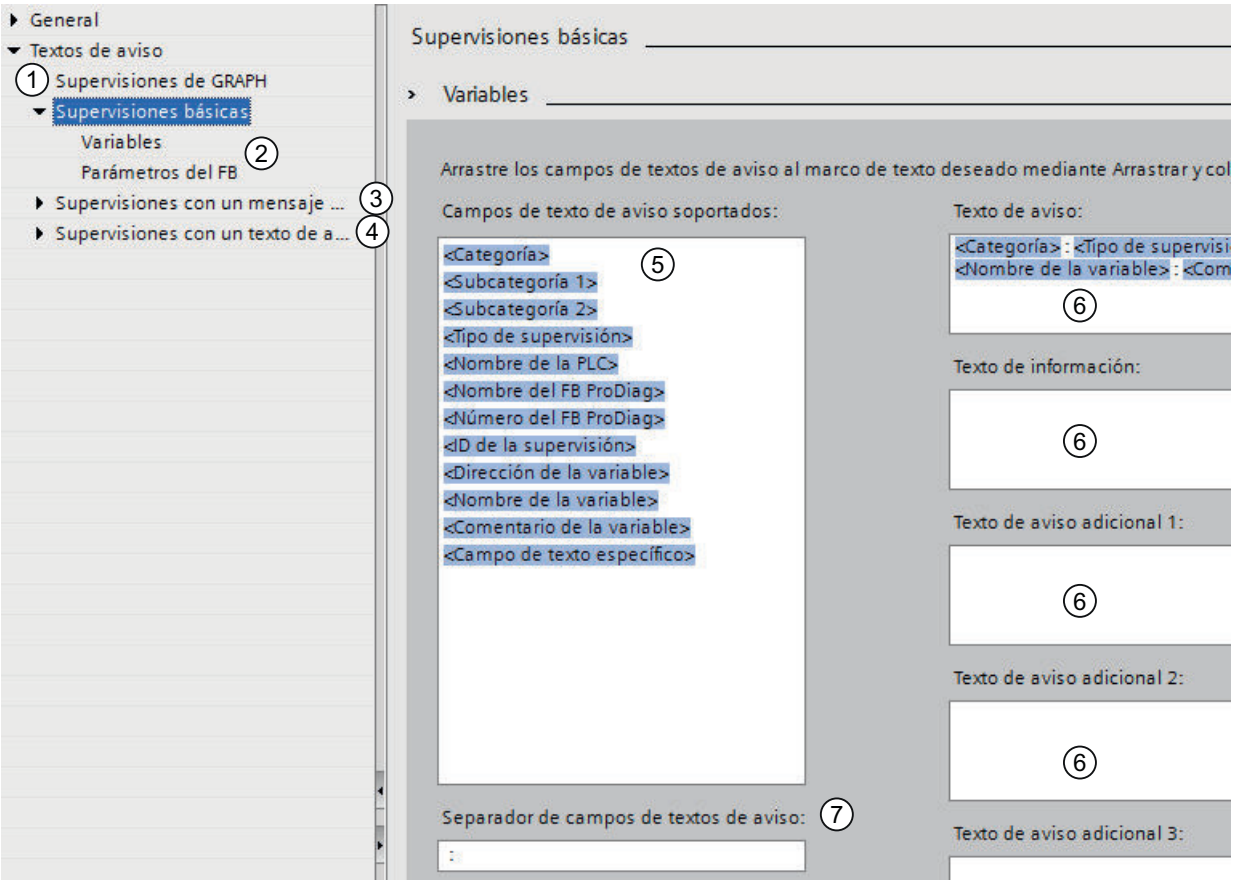

Numeración	Significado	Información adicional
1	Creación de estructuras de textos de aviso para supervisiones GRAPH (solo en combinación con el lenguaje de programación GRAPH)	Encontrará más información sobre los avisos de supervisión GRAPH aquí: Estructura de un aviso de supervisión GRAPH (Página 7445)
2	Creación de estructuras de textos de aviso para las supervisiones básicas: • Operando • Enclavamiento • Acción • Reacción • Posición Para cada supervisión básica se puede crear una estructura de texto de aviso propia para supervisiones globales (variables) y locales (parámetros FB).	Encontrará más información sobre los avisos de supervisión globales aquí: Estructura de un aviso de supervisión global (variable) (Página 7446) Encontrará más información sobre los avisos de supervisión locales aquí: Estructura de un aviso de supervisión local (parámetros) (Página 7448)
3	Creación de estructuras de texto de aviso para supervisiones con un mensaje de error. Para cada supervisión con un mensaje de error se puede crear una estructura de texto de aviso para todas las supervisiones globales (variables) y una para todas las supervisiones locales (parámetros del FB).	
4	Creación de estructuras de texto de aviso para supervisiones con un texto de aviso. Para cada supervisión con un texto de aviso se puede crear una estructura de texto de aviso para todas las supervisiones globales (variables) y una para todas las supervisiones locales (parámetros del FB).	
5	Relación de todos los campos de texto de aviso soportados que pueden arrastrarse a los distintos cuadros de texto mediante Drag & Drop.	

Numeración	Significado	Información adicional
6	Los diferentes cuadros de texto que pueden llenarse con campos de aviso de texto se pueden configurar con los avisos de supervisión deseados.	Se pueden definir hasta 11 cuadros de texto (texto de aviso, texto de información y nueve textos de aviso adicionales). Los nueve textos de aviso adicionales solo se visualizan en WinCC Runtime Professional.
7	Separador de los campos de texto de aviso	En el ajuste predeterminado, para separar los campos de texto de aviso dentro de un marco de texto se utiliza el signo de dos puntos. El separador puede cambiarse en todo momento. Para poder utilizar un separador distinto a los dos puntos predeterminados, asegúrese de que el nuevo separador tenga por lo menos un carácter. El separador utilizado previamente, p. ej. los dos puntos, se reemplaza automáticamente en todos los marcos de texto con un signo de punto y coma, por ejemplo. No se permite "ningún carácter" como separador. Si intenta eliminar el separador completamente, de forma estándar se rellenará siempre con un espacio.

Descripción

Para el cuadro de texto "Texto de aviso" se propone una estructura que puede modificarse en cualquier momento.

Desde el área "Campos de texto soportados" pueden arrastrase o copiarse a un cuadro de texto los campos de texto de aviso disponibles en cada caso. Solo es posible utilizar cada campo de texto de aviso una sola vez dentro de un cuadro de texto. Los campos de texto de aviso disponibles para la selección dependen del área que haya seleccionado en la navegación debajo de "Textos de aviso". El orden de los campos de texto de aviso dentro de un cuadro de texto se modifica con la función Drag&Drop.

Si utiliza el campo de texto de aviso "<Campo de texto específico>", en el aviso de supervisión se puede visualizar un texto específico para esa supervisión. Para que el campo de texto de

aviso pueda mostrar la información deseada, debe parametrizarse información para esta supervisión en las propiedades de las diferentes supervisiones, en la ficha subordinada "Campo de texto específico".

Consulte también

Crear un campo de texto específico (Página 7460)

23.7.3.2 Estructura de un aviso de supervisión GRAPH

Descripción

Esta estructura del texto de aviso para una supervisión GRAPH es válida para los tres tipos de supervisiones GRAPH:

- Interlock GRAPH
- Supervisión GRAPH
- Advertencia GRAPH (supervisión del tiempo de etapa)

La tabla siguiente muestra todos los componentes que puede contener una supervisión GRAPH. Puede reducir el número de componentes en cualquier momento:

Componentes de un aviso de supervisión GRAPH	Descripción	Especificado mediante ajuste predeterminado	Relevante para la traducción
<Categoría>	Nombre de la categoría	x	Sí
<Tipo de supervisión>	Nombre del tipo de supervisión	x	
<Nombre del PLC>	Nombre del PLC	x	No
<Nombre de FB>	Nombre del bloque de función	x	
<Número de FB>	Número del bloque de función	-	
<Nombre de etapa>	Nombre de etapa	x	
<Número de etapa>	Número de etapa	x	
<Nombre de bloque de datos de instancia>	Nombre del bloque de datos de instancia	-	
<Número de bloque de datos de instancia>	Número del bloque de datos de instancia	-	
<Campo de texto específico>	Información específica de Interlock o de supervisión definida en la etapa correspondiente	x	

Puede modificar el número de componentes de un aviso de supervisión en cualquier momento agregando nuevos componentes o eliminando componentes ya existentes. Todos los componentes pueden utilizarse opcionalmente.

Consulte también

Crear textos de aviso (Página 7450)

Editar avisos (Página 7062)

Activar y desactivar el visor de avisos (Página 7062)

23.7.3.3 Estructura de un aviso de supervisión global (variable)

Descripción

Los avisos de supervisión globales pueden crearse para las supervisiones de una variable definida en una tabla de variables o en un bloque de datos.

La tabla siguiente muestra todos los componentes que puede contener un aviso de supervisión global. Puede reducir el número de componentes en cualquier momento:

Componentes de un aviso de supervisión global	Descripción	Especificado mediante ajuste predeterminado	Relevante para la traducción
<Categoría>	Nombre de la categoría	x	Sí
<Subcategoría 1>	Nombre de la subcategoría 1	-	
<Subcategoría 2>	Nombre de la subcategoría 2	-	No
<Tipo de supervisión>	Nombre del tipo de supervisión	x	Sí

Componentes de un aviso de supervisión global	Descripción	Especificado mediante ajuste predeterminado	Relevante para la traducción
<Nombre del PLC>	Nombre del PLC	-	No
<Nombre del FB ProDiag>	Nombre del bloque de función ProDiag	x	
<Número del FB ProDiag>	Número del bloque de función ProDiag	-	
<ID de supervisión>	ID de la supervisión	x	
<Dirección de variable>	• Dirección de variable procedente de la tabla de variables • En los elementos booleanos de un bloque de datos no se emite ninguna dirección.	x	
<Nombre de variable>	Nombre de la variable supervisada Si se trata de un elemento de una estructura (tipo de datos PLC, ARRAY o STRUCT), se indican todos los niveles de estructura superiores, p. ej., "Motores".Motor_1.Elemento_BOOL	x	
<Comentario de variable>	• Comentario de la variable de la tabla de variables • Comentario del elemento del bloque de datos	x	Sí
<Campo de texto específico>	Información específica para una supervisión (texto con 3 variables): • <Valor asociado SD_5> • <Valor asociado SD_6> • <Valor asociado SD_7>	-	

Puede modificar el número de componentes de un aviso de supervisión en cualquier momento agregando nuevos componentes o eliminando componentes ya existentes. Todos los componentes pueden utilizarse opcionalmente.

Consulte también

Crear textos de aviso (Página 7450)

23.7.3.4 Estructura de un aviso de supervisión local (parámetros)

Descripción

Los avisos de supervisión locales pueden crearse para las supervisiones de un parámetro definido en la interfaz de un bloque de función.

Nota

Variables estructuradas

En la interfaz de bloque no se pueden supervisar elementos booleanos de una variable estructurada (tipo de datos PLC, ARRAY o STRUCT).

La tabla siguiente muestra todos los componentes que puede contener un aviso de supervisión local. Puede reducir el número de componentes en cualquier momento:

Componentes de un aviso de supervisión local	Descripción	Especificado mediante ajuste predeterminado	Relevante para la traducción
<Categoría>	Nombre de la categoría	x	Sí
<Subcategoría 1>	Nombre de la subcategoría 1	-	
<Subcategoría 2>	Nombre de la subcategoría 2	-	No
<Tipo de supervisión>	Nombre del tipo de supervisión	x	Sí
<Nombre del PLC>	Nombre de la CPU	-	No
<Nombre del FB ProDiag>	Nombre del bloque de función ProDiag	x	
<Número del FB ProDiag>	Número del bloque de función ProDiag	-	
<ID de supervisión>	ID de la supervisión	x	
<Nombre de FB>	Nombre del bloque de función	-	
<Ruta de instancia>	Nombre y ruta del bloque de datos de instancia	-	
<Nombre de instancia>	Nombre del bloque de datos de instancia (p. ej., Block_9_DB)	x	
<Número de instancia>	Número del bloque de datos de instancia	-	

Componentes de un aviso de supervisión local	Descripción	Especificado mediante ajuste predeterminado	Relevante para la traducción
<Comentario de instancia>	• En caso de instancia individual: Se emite el título del DB de instancia. • En caso de multiinstancia: Se emite el comentario de la multiinstancia desde la interfaz de bloque.	-	Sí
<Nombre de parámetro>	Nombre del parámetro supervisado	x	No
<Comentario de parámetro>	Comentario del parámetro	-	Sí
<Dirección de variable>	• Dirección de variable procedente de la tabla de variables • En los elementos booleanos de un bloque de datos no se emite ninguna dirección.	x	No
<Nombre de variable>	En este caso se supervisa el parámetro (<Nombre de parámetro>), y la variable (<Nombre de variable>) es la variable anterior, en caso de que exista.	x	
<Comentario de variable>	• Comentario de la variable de la tabla de variables • Comentario del elemento del bloque de datos	x	Sí
<Campo de texto específico>	Información específica para una supervisión (texto con 3 variables): • <Valor asociado SD_5> • <Valor asociado SD_6> • <Valor asociado SD_7>	-	

Puede modificar el número de componentes de un aviso de supervisión en cualquier momento agregando nuevos componentes o eliminando componentes ya existentes. Todos los componentes pueden utilizarse opcionalmente.

Consulte también

Crear textos de aviso (Página 7450)

23.7.3.5 Crear textos de aviso

Requisitos

En el árbol del proyecto se ha abierto la carpeta "Datos comunes".

Procedimiento

Para crear un texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Configuración de supervisiones" del árbol del proyecto. Se abre la configuración de supervisiones de ProDiag.
2. En la ficha "Textos de aviso", seleccione el área para la que desee crear un texto de aviso, p. ej. Supervisiones básicas > Variables.
3. Utilizando la función Drag & Drop, arrastre los campos de texto de aviso deseados desde el campo "Campos de texto de aviso soportados" al marco de texto "Texto de aviso". El orden de los diferentes campos de texto puede modificarse en todo momento.
4. Si desea borrar un campo de texto, haga clic en el campo de texto correspondiente con el botón derecho del ratón y seleccione la opción "Borrar" del menú contextual.
5. Seleccione un separador adecuado para los campos de texto.

Resultado

Los campos de texto sirven de comodín y, en cuanto se activa un aviso de supervisión, se rellenan con valores de proceso actuales.

23.8 Crear supervisiones ProDiag

23.8.1 Sinopsis de las supervisiones

Descripción

Existe la posibilidad de crear supervisiones globales y locales. Además es posible crear más de una supervisión para cada operando.

Por cada supervisión creada se crea una nueva entrada en la ficha "Supervisiones" de la ventana de inspección "Propiedades". En la ficha "Supervisiones" pueden definirse los ajustes de cada una de las supervisiones. Si se crean varias supervisiones para un operando, se numeran de forma ascendente con el complemento "ID_<ID de supervisión correlativo> (FB ProDiag asignado)".

En cuanto se crea la primera supervisión global en el proyecto o se crea una instancia de una supervisión local, se crean automáticamente los bloques ProDiag "Default_SupervisionFB" y "Default_SupervisionDB" en la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.

Tiene la posibilidad de saber de un vistazo cuántas supervisiones ProDiag están asignadas a un bloque de función ProDiag. Encontrará más información al respecto en: Mostrar el número de supervisiones de un FB ProDiag (Página 7428).

Supervisiones globales

Supervisión de una variable booleana en una tabla de variables, en un bloque de datos global o en un bloque de datos ARRAY.

La siguiente figura muestra los tipos de datos que pueden supervisarse:

GlobalDB

	Nombre	Tipo de datos	Valor de ...	Rem...	Acce...	Legi...	Visi...	Val...	Supervisión
1	Static								
2	Start_Motor	Bool	false						
3	Flash_Light	Array[0..1] of Bool							
4	Flash_Light[0]	Bool	false						
5	Flash_Light[1]	Bool	false						
6	Stop_Motor	Struct							
7	Input_1	Bool	false						

Supervisiones locales

Supervisión de un parámetro booleano de un bloque de función

La siguiente figura muestra los parámetros que pueden supervisarse:

LAD_FB_1500

	Nombre	Tipo de da..	Valor predet.	Re...	Acc...	Legibl...	Visi...	V...	Supervisión
1	Input								
2	Start_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
3	Stop_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
4	Output								
5	Flash_Light	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
6	InOut								
7	Static								
8	Signal_Storage	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
9	Temp								
10	Constant								

Ficha "Supervisiones" en la ventana de inspección "Propiedades"

En ella pueden definirse los ajustes de supervisión para cada supervisión de operando creada:

Grupo	Propiedad	Descripción
General	Tipo de supervisión	Están disponibles los siguientes tipos de supervisiones: • Operando, p. ej., para supervisar señales estáticas • Enclavamiento, p. ej., para supervisar señales de control • Acción, p. ej., para supervisar si se ha abandonado la posición inicial • Reacción, p. ej., para supervisar si se ha alcanzado a tiempo la posición de destino • Posición, p. ej., para supervisar si se ha abandonado sin autorización la posición de destino • Texto de aviso (emite un texto de aviso sencillo) • Mensaje de error (emite un número de error y el texto correspondiente) Según el tipo de supervisión que se seleccione, algunos de los campos de las propiedades deberán rellenarse obligatoriamente. Encontrará qué campos son aquí: Tipos de supervisiones (Página 7374)
	Variable / parámetro supervisado	Indica el operando que se supervisa. Los estados lógicos TRUE y FALSE del operando supervisado indican qué estado lógico del operando se vigila.
	Tiempo de retardo / tiempo de reacción / tiempo de arranque	Según el tipo de supervisión que se seleccione se mostrará un tiempo u otro: • Retardo: operando, enclavamiento, posición, texto de aviso, mensaje de error • Tiempo de reacción: reacción • Tiempo de arranque: acción
	Condiciones	Para las condiciones solo se pueden usar variables booleanas y accesos Slice del tipo de datos BIT. Los estados lógicos TRUE y FALSE de las diferentes condiciones indican qué estado lógico del operando se supervisa.
	Marca de error (solo para variables globales)	La marca de error se escribe en el bloque de datos homónimo del bloque de función ProDiag.
	FB ProDiag (solo con variables globales)	Si no se asigna ningún bloque de función ProDiag definido por el usuario a una supervisión, ésta se asignará automáticamente al bloque de función ProDiag "Default_SupervisionFB". En este bloque de función ProDiag se agrupan todas las supervisiones globales y las supervisiones locales ya instanciadas que tienen asignado dicho bloque. También es posible crear bloques de función ProDiag propios para agrupar las supervisiones en unidades tecnológicas. Encontrará instrucciones para crear bloques de función ProDiag aquí: Crear bloques de función ProDiag (Página 7408)
	Categoría	En la lista desplegable "Categoría" se visualizan las 8 categorías.
	Subcategoría 1 y 2	Para disponer de posibilidades de selección en las listas desplegables de los campos "Subcategoría", deben definirse en la configuración de supervisiones ProDiag. Encontrará un ejemplo aquí: Definir la configuración de supervisiones de ProDiag (Página 7430)
	Texto de aviso	El texto de aviso no puede editarse, ya que también se define en la configuración de supervisiones ProDiag.

Grupo	Propiedad	Descripción
Campo de texto específico	-	Aquí puede crear un campo de texto específico para cada supervisión con ayuda de valores asociados. Encontrará un ejemplo aquí: Crear un campo de texto específico (Página 7462)

Consulte también

Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados (Página 7482)

Ver las supervisiones de todas las variables globales (Página 7480)

Crear supervisiones globales (Página 7456)

Posibilidades de uso de las supervisiones (Página 7454)

Varios avisos de supervisión en un tiempo de ciclo (Página 7455)

Crear supervisiones locales (Página 7458)

Crear un campo de texto específico (Página 7460)

23.8.2 Posibilidades de uso de las supervisiones

Descripción

Es posible crear supervisiones para las siguientes áreas de memoria:

Área de memoria/sección de la interfaz del bloque	Ubicación	Supervisión
Entradas	Tabla de variables	Supervisiones globales (variable)
Salidas		
Marcas		
Elementos del tipo de datos BOOL de un bloque de datos	Bloque de datos global o bloque de datos ARRAY del tipo de datos BOOL	
Input	Interfaz del bloque	Supervisiones locales (parámetros)
Output		
Static		

Nota

Variables estructuradas

En la interfaz de bloque no se pueden supervisar elementos booleanos de una variable estructurada (tipo de datos PLC, ARRAY o STRUCT).

Para cada tipo de supervisión hay diferentes posibilidades de uso de las supervisiones:

	Supervisiones globales			Supervisiones locales		
Tipo de supervisión	Entradas	Salidas	Marcas/elementos de un bloque de datos del tipo de datos BOOL	Input	Output	Static
Operando	x	x	x	x	x	x
Enclavamiento	-	x	x	x	-	-
Acción	x	-	x	x	-	-
Reacción	x	-	x	x	-	-
Posición	x	-	x	x	-	-
Mensaje de error	x	x	x	x	x	x
Texto de aviso	x	x	x	x	x	x
x: es posible utilizar la supervisión. -: no es posible utilizar la supervisión.						

23.8.3 Varios avisos de supervisión en un tiempo de ciclo

Descripción

Por cada tiempo de ciclo de una CPU puede emitirse solo un aviso de supervisión por cada bloque de función ProDiag, aunque se hayan producido varios fallos al mismo tiempo. Para que los restantes avisos de supervisión no se pierdan, todos los avisos de supervisión de un bloque de función ProDiag emitidos al mismo tiempo tienen la misma etiqueta de fecha/hora, que contiene la hora del fallo que ha disparado el aviso. Con ayuda de esta etiqueta de fecha/hora unitaria pueden ejecutarse por orden los restantes avisos de supervisión, uno por cada tiempo de ciclo de la CPU. De este modo se evitan saltos en el tiempo de ciclo debidos a avalanchas de avisos.

Las etiquetas de fecha/hora de los avisos de supervisión pueden verse, p. ej., en la columna "Hora" de la vista de avisos.

23.8.4 Crear supervisiones globales

Requisitos

Se ha creado una variable booleana en una tabla de variables o por lo menos una variable booleana en un bloque de datos.

		Nombre	Tipo de d...	Dirección	Rema...	Visibl...	Acces...	Legibl...	Supervisión
1		Conv_Actor_Forward	Bool	%I0.0	☐	☑	☑	☐	
2		Conv_Actor_Backward	Bool	%I0.1	☐	☑	☑	☐	
3		Conv_Forward_Trigger	Bool	%I0.2	☐	☑	☑	☐	
4		Conv_Backward_Trigger	Bool	%I0.3	☐	☑	☑	☐	
5		Conv_Switch_Left	Bool	%I0.4	☐	☑	☑	☐	
6		Conv_Switch_Right	Bool	%I0.5	☐	☑	☑	☐	
7		Conv_Auto / Hand	Bool	%I0.6	☐	☑	☑	☐	
8		Conv_Push_Button_Forward	Bool	%I0.7	☐	☑	☑	☐	
9		Conv_Push_Button_Backward	Bool	%I1.0	☐	☑	☑	☐	

Procedimiento

Para crear una supervisión global, proceda del siguiente modo:

1. Con la tecla derecha del ratón seleccione una o varias variables y seleccione "Agregar supervisión" en el menú contextual. La entrada del menú contextual solo se ofrece si es posible supervisar todas las variables seleccionadas (variables booleanas).
   En la ventana de inspección "Propiedades" se abre la ficha "Supervisiones" y se crea una supervisión para la variable. Las supervisiones se numeran en orden ascendente (Supervisión_ID_<ID de supervisión correlativo>(FB ProDiag asignado)).
2. Como ajuste predeterminado está seleccionado el tipo de supervisión "Operando". Si es necesario, seleccione otro tipo de supervisión.
   Los ajustes que deben rellenarse obligatoriamente dependen del tipo de supervisión seleccionado.
   Encontrará más información sobre los tipos de supervisiones aquí: Tipos de supervisiones (Página 7374)

   Nota

   Los ajustes se sobrescriben

   Si se cambia el tipo de una supervisión ya creada, los ajustes predeterminados del nuevo tipo de supervisión sobrescribirán los ajustes existentes.

3. En caso necesario, ajuste un retardo.
4. Si fuera necesario, seleccione condiciones para que se active un aviso de supervisión.
5. Si no desea utilizar el FB ProDiag predeterminado "Default_SupervisionFB", puede seleccionar otro FB ProDiag ya existente o crear uno nuevo.
6. Seleccione una categoría y, dado el caso, subcategorías.
7. Si todavía no utiliza la variable supervisada en su código de programa, insértela ahora.

O bien:

1. Haga clic en la variable deseada.
2. En la ficha "Supervisiones" de la ventana de inspección "Propiedades", haga doble clic en la entrada "Agregar supervisión".
   Se crea una supervisión nueva. Las supervisiones se numeran en orden ascendente (Supervisión_ID_<ID de supervisión correlativo>(FB ProDiag asignado)).
3. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 2 anterior.

Resultado

Se ha creado la supervisión de una variable global y se ha marcado la variable en la tabla de variables con el símbolo de ProDiag. Las variables pueden utilizarse en todos los bloques de programa que estén dentro del programa.

		Nombre	Tipo de d...	Dirección	Rema...	Visibl...	Acces...	Legibl...	Supervisión
1		Conv_Actor_Forward	Bool	%I0.0		✓	✓		
2		Conv_Actor_Backward	Bool	%I0.1		✓	✓		
3		Conv_Forward_Trigger	Bool	%I0.2		✓	✓		
4		Conv_Backward_Trigger	Bool	%I0.3		✓	✓		
5		Conv_Switch_Left	Bool	%I0.4		✓	✓		
6		Conv_Switch_Right	Bool	%I0.5		✓	✓		
7		Conv_Auto / Hand	Bool	%I0.6		✓	✓		
8		Conv_Push_Button_Forward	Bool	%I0.7		✓	✓		
9		Conv_Push_Button_Backward	Bool	%I1.0		✓	✓		

Indica que la variable se está supervisando.

Nota

Copiar variables

Al copiar una variable global, para la que ya se han creado supervisiones, de una CPU a otra o de un proyecto a otro, las supervisiones no se copian.

23.8.5 Crear supervisiones locales

Requisitos

Se ha creado un parámetro booleano en la interfaz de un bloque de función en una de las tres secciones siguientes:

LAD_FB_1500

	Nombre	Tipo de da..	Valor predet.	Re...	Acc...	Legibl...	Visi...	V...	Supervisión
1	Input								
2	Start_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑		
3	Stop_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑		
4	Output								
5	Flash_Light	Bool	false	No ...	☑	☐	☑		
6	InOut								
7	Static								
8	Signal_Storage	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
9	Temp								
10	Constant								

Nota

Variables estructuradas

En la interfaz de bloque no se pueden supervisar elementos booleanos de una variable estructurada (tipo de datos PLC, ARRAY o STRUCT).

Nota

Propiedades de una supervisión local

Todas las propiedades de una supervisión local (variables para las condiciones, el retardo o el campo de texto específico) deben declararse también localmente en la interfaz de bloque.

Procedimiento

Para crear una supervisión local, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el parámetro con el botón derecho del ratón y seleccione "Agregar supervisión" en el menú contextual.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se abre la ficha "Supervisiones" y se crea una supervisión para el parámetro. Las supervisiones se numeran en orden ascendente (Supervisión_ID_<ID de supervisión correlativo>(FB ProDiag asignado)).
2. Como ajuste predeterminado está seleccionado el tipo de supervisión "Operando". Si es necesario, seleccione otro tipo de supervisión.
   Los ajustes que deben rellenarse obligatoriamente dependen del tipo de supervisión seleccionado.
   Encontrará más información sobre los tipos de supervisiones aquí: Tipos de supervisiones (Página 7374)

   Nota

   Los ajustes se sobrescriben

   Si se cambia el tipo de una supervisión ya creada, los ajustes predeterminados del nuevo tipo de supervisión sobrescribirán los ajustes existentes.

3. En caso necesario, ajuste un retardo.
4. Si fuera necesario, seleccione condiciones para que se active un aviso de supervisión.
5. Seleccione una categoría y, dado el caso, subcategorías.
6. Utilice el parámetro supervisado en el código del programa.
7. Llame el bloque de función en el programa y seleccione un bloque de datos de instancia en el cuadro de diálogo "Opciones de llamada", apartado "Instancia individual".
   Las supervisiones del proyecto no se activan hasta que no se llama el bloque de función y se crea un bloque de datos de instancia para el bloque de función.

O bien:

1. Desmarque el parámetro deseado.
2. En la ficha "Supervisiones" de la ventana de inspección "Propiedades", haga doble clic en la entrada "Agregar supervisión".
   Se crea una supervisión nueva. Las supervisiones se numeran en orden ascendente (Supervisión_ID_<ID de supervisión correlativo>(FB ProDiag asignado)).
3. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 2 anterior.

Resultado

Se han creado las supervisiones de los parámetros y se han marcado en la interfaz del bloque con el símbolo de ProDiag.

LAD_FB_1500

	Nombre	Tipo de da..	Valor predet.	Re...	Acc...	Legibl...	Visi...	V...	Supervisión
1	Input								
2	Start_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
3	Stop_Motor	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
4	Output								
5	Flash_Light	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
6	InOut								
7	Static								
8	Signal_Storage	Bool	false	No ...	☑	☐	☑	☐	
9	Temp								
10	Constant								

Indica que el parámetro se está supervisando.

Al hacer clic en el bloque de función con el botón derecho del ratón en el árbol del proyecto, aparece el cuadro de dialogo de propiedades del bloque de función. En la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" se muestran todas las supervisiones que se han creado para este bloque de función.

Encontrará más información sobre la sinopsis de las supervisiones en un bloque bloque de función aquí: Mostrar las supervisiones de un bloque de función (Página 7485)

23.8.6 Crear un campo de texto específico

23.8.6.1 Uso de los valores asociados

Los valores asociados SD_4, SD_5 y SD_6 pueden referenciarse del modo siguiente:

@<número del valor asociado><formato>@

Número del valor asociado

El número indica qué valor asociado o qué variable debe leerse:

Número	Significado
4	Valor asociado SD_4 (variable 1)
5	Valor asociado SD_5 (variable 2)
6	Valor asociado SD_6 (variable 3)

Formato

Determine el formato de visualización del valor asociado en el visualizador. El formato irá precedido del carácter "%". Existen los siguientes formatos fijos para los valores asociados:

Formato	Descripción
%[i]X	Hexadecimal con i posiciones
%[i]u	Número decimal sin signo con i posiciones
%[i]d	Número decimal con signo con i posiciones
%[i]b	Número binario con i posiciones
%[i][.y]f	Número en coma flotante con signo e y posiciones tras el punto decimal e i posiciones totales
%[i]s	Cadena de caracteres (ANSI String) con i posiciones Los caracteres se imprimen hasta el primer byte 0 (00Hex).
%t#<Nombre de la librería de textos>	Acceso a la librería de textos

Aunque el número de posiciones [i] sea demasiado pequeño, el valor se emitirá con su longitud total.

Si el número de posiciones [i] es demasiado grande, delante del valor se visualizará un número apropiado de caracteres de relleno.

Si el número de posiciones [i] es demasiado grande (en caso de números decimales o en coma flotante) y si se emite un signo, se reduce el número de caracteres de relleno en una posición. Lo mismo es aplicable al punto o la coma en números en coma flotante.

Nota

Tenga en cuenta que se puede introducir "[i]" de forma opcional, debiendo omitir para ello los paréntesis cuadrados.

Ejemplos

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos:

Valor de la variable	Valor asociado	Significado	Salida
123	@4%6d@	El valor del valor asociado SD_4 se representa como número decimal con signo y 6 posiciones totales.	000123
1234.567	@4%8.3f@	El valor del valor asociado SD_4 se representa como número en coma flotante con signo, 3 posiciones tras la coma decimal y 8 posiciones totales. No se inserta ningún carácter de relleno porque la coma decimal representa el octavo carácter.	1234.567

Valor de la variable	Valor asociado	Significado	Salida
5.4	@5%6f@	El valor del valor asociado SD_5 se representa como número entero con 6 posiciones totales. No se ha definido ningún número de posiciones después de la coma decimal.	0005.4
5.4	@5%2f@	El valor del valor asociado SD_5 se representa como número entero con 3 posiciones totales. El valor no queda cortado.	5.4
Contenido de la librería de textos <TextLib1>	@6%t#TextLib1@	El valor asociado SD_6 del tipo de datos WORD es el índice que hace referencia a la librería de textos utilizada "TextLib1".	90

23.8.6.2 Crear un campo de texto específico

El campo de texto específico permite emitir información adicional en un aviso de supervisión con ayuda de valores asociados. Esta información puede combinarse libremente en el campo de texto específico y se compone de los siguientes elementos:

- Texto libre (p. ej., temperatura, modo manual, automático)
- Valor de las tres variables distintas (valores asociados SD_4 - SD_6) que se leen durante el tiempo de ejecución
- Entrada de lista de textos

Requisitos

Ya se ha creado una supervisión global o local y en la ventana de inspección "Propiedades" está abierta la ficha "Supervisiones".

Procedimiento

Para crear el campo de texto específico para una supervisión, haga lo siguiente:

1. Seleccione el grupo "Campo de texto específico".
2. Seleccione las variables deseadas en la función de autocompletar de los tres valores asociados SD_4 - SD_6.
   Las variables deben ser del tipo de datos BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL, LREAL, CHAR, WCHAR, STRING o WSTRING.
3. Introduzca el texto deseado en el campo de texto. El texto puede estar compuesto, por ejemplo, por un texto libre y una referencia a las variables que se han definido como valores asociados. (P. ej., @4 hace referencia a la variable del valor asociado SD_4)
   Aquí se muestra cómo debe ser la sintaxis de la referencia a una variable: Uso de los valores asociados (Página 7458)

Nota

Aparición del campo de texto específico

Esta información solo se visualiza en el aviso de supervisión si al configurar los textos de aviso se ha utilizado el campo de texto "<Campo de texto específico>" en la configuración de supervisiones ProDiag. Encontrará más información sobre los textos de aviso en la configuración de supervisiones de ProDiag aquí: Definir textos de aviso ProDiag centralizados (Página 7440)

Resultado

En cuanto se dispara un aviso de supervisión a causa de un fallo se emite también la información del campo de texto específico, si en la estructura del texto de aviso se ha utilizado el campo de texto de aviso "<Campo de texto específico>".

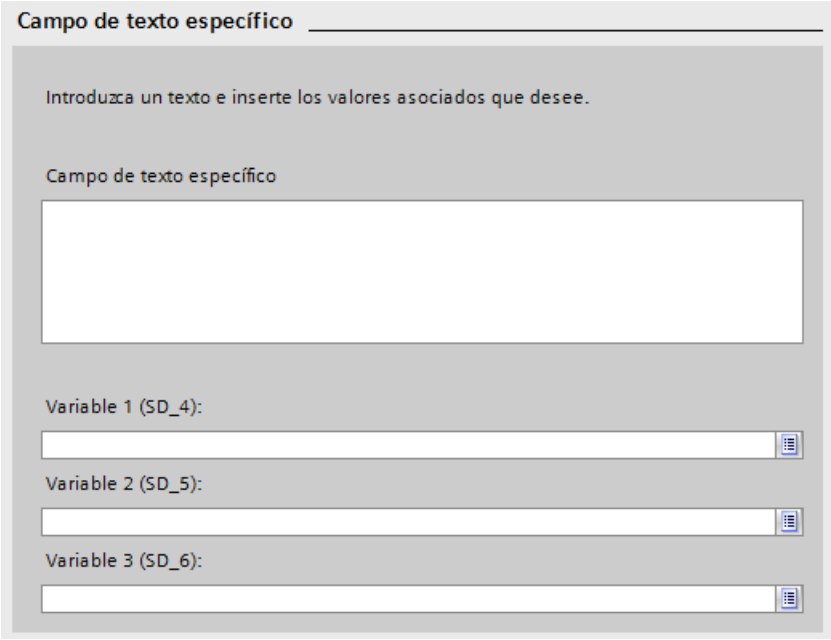

23.8.7 Borrar supervisión

Requisitos

Ha creado como mínimo una supervisión.

Procedimiento

Para borrar una supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la variable o el parámetro que contiene la supervisión que desea borrar. En la ventana de inspección "Propiedades" se abre la ficha "Supervisiones".
2. Haga clic en la supervisión con el botón derecho del ratón y elija "Borrar supervisión" en el menú contextual.

Resultado

La supervisión se ha borrado.

23.9 Copiar bloques de función ProDiag

23.9.1 Instrucciones rápidas para copiar de bloques de función ProDiag

Descripción

En lugar de crear bloques de función ProDiag nuevos, puede copiarlos sin más. Para ello dispone de las siguientes posibilidades:

- Puede copiar el FB ProDiag en un proyecto de una CPU S7-1500 a otra CPU S7-1500.
- Puede copiar el FB ProDiag de un proyecto a otro proyecto.
- Puede copiar el FB ProDiag de un proyecto a una librería de proyecto.
- Puede copiar el FB ProDiag de un proyecto a una librería global.
- Puede copiar el FB ProDiag de una librería de proyecto a una librería global y a la inversa.

Todas las supervisiones globales contenidas en el bloque de función ProDiag se conservan al copiarlo. Por ello es recomendable copiar también las variables globales supervisadas, ya que de lo contrario se produciría un error de compilación.

En cambio, las supervisiones locales no se copiarán.

Nota

Garantizar la coherencia de la configuración ProDiag

Un bloque de función ProDiag debe compilarse siempre después de copiarse con el fin de garantizar la coherencia de la configuración ProDiag. En una comparación offline después de copiar se indica siempre una diferencia.

Consulte también

Copiar bloques de función ProDiag (Página 7465)

Insertar un bloque de función ProDiag (Página 7466)

23.9.2 Copiar bloques de función ProDiag

Requisitos

Ha marcado el bloque de función ProDiag.

Procedimiento

Para copiar el bloque de función ProDiag, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el bloque de función ProDiag con el botón derecho del ratón.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.

Resultado

Ahora el Portapapeles contiene una copia del bloque de función ProDiag que puede insertarse en el lugar deseado.

23.9.3 Insertar un bloque de función ProDiag

Requisitos

Se ha copiado un bloque de función ProDiag.

Procedimiento

Para insertar un bloque de función ProDiag copiado con sus supervisiones globales, haga lo siguiente:

1. Abra el lugar en el que desea insertar el bloque copiado.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón y elija el comando "Pegar" del menú contextual.
   - Si inserta el bloque de función ProDiag en la CPU S7-1500 del bloque original, la copia se insertará con la extensión de nombre "_<número consecutivo>".
   - Si inserta el bloque de función ProDiag en otra CPU S7-1500 y ya existe un bloque de función ProDiag con el mismo nombre, aparecerá el diálogo "Pegar". Seleccione la opción deseada y confírmela con "Aceptar".

Resultado

Se ha insertado el bloque de función ProDiag copiado.

23.10 Asignar bloques de función ProDiag

23.10.1 Sinopsis de la asignación a un FB ProDiag

Descripción

Cada supervisión ProDiag debe asignarse a un bloque de función ProDiag para que se active en el programa de usuario.

Al crear una supervisión global, esta se asigna automáticamente a un bloque de función ProDiag. Esta asignación se puede modificar en la ventana de inspección "Propiedades" o en la tabla sinóptica de ProDiag "Supervisiones de variables". Encontrará más información aquí: Asignar supervisiones globales a un FB ProDiag (Página 7467)

Las supervisiones locales se pueden asignar a un bloque de función ProDiag en la llamada del bloque de función definido por el usuario dentro del código del programa, en la tabla general de ProDiag "Supervisiones instanciadas del FB", o en las propiedades del bloque de datos de instancia definido por el usuario. Encontrará más información aquí: Asignar supervisiones locales a un FB ProDiag (Página 7468)

Si no se ha seleccionado ningún bloque de función ProDiag definido por el usuario, las supervisiones se asignarán mediante ajuste predeterminado al bloque de función ProDiag "Default_SupervisionFB" o al primer bloque de función ProDiag definido por el usuario que se encuentre.

La asignación de una supervisión a un bloque de función ProDiag puede modificarse en cualquier momento también a posteriori.

Consulte también

Asigna bloque de datos de instancia a un FB ProDiag (supervisiones locales) (Página 7470)

Modificar la asignación existente de un FB ProDiag (Página 7471)

Eliminar la asignación existente de un FB ProDiag (Página 7472)

23.10.2 Asignar supervisiones globales a un FB ProDiag

Requisitos

Se ha creado una supervisión global.

Procedimiento

Para asignar supervisiones globales a un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección "Propiedades" haga clic en la ficha "Supervisiones".
2. Haga clic en la supervisión deseada.

3. Haga clic en el campo de selección "..." en el FB ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

O bien:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones de variables".
   Se muestran todas las supervisiones globales.
3. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 4 anterior.

Resultado

La supervisión se ha asignado a un bloque de función ProDiag.

Consulte también

Crear supervisiones globales (Página 7454)

23.10.3 Asignar supervisiones locales a un FB ProDiag

Requisitos

Se ha creado como mínimo una supervisión local para un bloque de función.

Procedimiento

Para asignar supervisiones locales de un bloque de función a un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. Llame el bloque de función en el código del programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Haga clic en el botón "Instancia única".
3. Seleccione el bloque de función ProDiag deseado en el campo de selección "...".
4. Confirme sus entradas con "Aceptar".

O bien:

1. Llame el bloque de función en el código del programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
2. Haga clic en el botón "Multiinstancia".

3. Elija la multiinstancia que desee.
4. Confirme sus entradas con "Aceptar".
5. Llame el bloque de función que contiene la multiinstancia también dentro del código del programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
6. Haga clic en el botón "Instancia única".
7. Seleccione el bloque de función ProDiag deseado en el campo de selección "...".
8. Confirme sus entradas con "Aceptar".

O bien:

Para asignar supervisiones locales a un bloque de función ProDiag con ayuda del cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el comando "Agregar nuevo bloque".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar nuevo bloque".
2. Haga clic en el botón "Bloque de datos".
3. En la lista desplegable de Tipo, seleccione el bloque de función ya creado que contiene supervisiones locales.
4. Seleccione el bloque de función ProDiag deseado en el campo de selección "...".
5. Confirme sus entradas con "Aceptar".

O bien:

Para asignar supervisiones locales a un bloque de función ProDiag en el editor de vista general de ProDiag "Supervisiones y avisos del PLC", proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones instanciadas del FB".
   Se muestran todas las supervisiones locales.
3. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

Resultado

Las supervisiones ProDiag del bloque de función definido por el usuario están instanciadas.

23.10.4 Asigna bloque de datos de instancia a un FB ProDiag (supervisiones locales)

Descripción

Es posible asignar directamente un bloque de datos de instancia de un bloque de función definido por el usuario a un bloque de función ProDiag.

Esta asignación es también posible aunque el bloque de función definido por el usuario no contenga aún supervisiones. Además, la asignación al bloque de función ProDiag se mantiene aunque se borre el bloque de función definido por el usuario.

Procedimiento

Para asignar un bloque de datos de instancia de un bloque de función definido por el usuario a un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de datos de instancia de un bloque de función.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de datos de instancia.
3. Haga clic en la sección "Atributos".
4. En "Asignar FB ProDiag", haga clic en el campo de selección "..." para seleccionar un bloque de función ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
5. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
6. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

O bien:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones instanciadas del FB".
   Se muestran todas las supervisiones locales.
3. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag" para seleccionar un bloque de función ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

Resultado

Las supervisiones ProDiag del bloque de función definido por el usuario están instanciadas.

23.10.5 Modificar la asignación existente de un FB ProDiag

Requisitos

Ya ha creado supervisiones globales o locales y les ha asignado un bloque de función ProDiag.

Procedimiento para supervisiones globales

Para cambiar las asignaciones de supervisiones globales ya existentes a bloques de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones de variables".
   Se muestran todas las supervisiones globales.
3. Asigne a las supervisiones correspondientes de la columna "FB ProDiag" un bloque de función ProDiag distinto.

O bien:

1. Haga clic en la variable supervisada p. ej. en la tabla de variables estándar.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se abre la ficha "Supervisiones" y se visualizan las propiedades de la supervisión.
2. Haga clic en el campo de selección "..." en el FB ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
3. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
4. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

O bien:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en el bloque de función ProDiag correspondiente.
   Se abre el bloque de función ProDiag .
2. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
3. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
4. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

Procedimiento con supervisiones locales

Para asignar un bloque de datos de instancia de un bloque de función definido por el usuario a un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de datos de instancia de un bloque de función.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de datos de instancia.

3. Haga clic en la sección "Atributos".
4. En "Asignar FB ProDiag", haga clic en el campo de selección "..." para seleccionar un bloque de función ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
5. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
6. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

O bien:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones instanciadas del FB".
   Se muestran todas las supervisiones locales.
3. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag" para seleccionar un bloque de función ProDiag.
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en la carpeta "Bloques de programa" en la columna izquierda.
   En la columna derecha se muestran todos los bloques de función ProDiag que ya existen.
5. Seleccione el bloque de función ProDiag correspondiente.

Resultado

Se han modificado las asignaciones del bloque de función ProDiag.

Consulte también

Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados (Página 7482)

Ver las supervisiones de todas las variables globales (Página 7480)

23.10.6 Eliminar la asignación existente de un FB ProDiag

Requisitos

Se han creado supervisiones locales y se les ha asignado un bloque de función ProDiag.

Procedimiento

Para cambiar las asignaciones ya existentes de un bloque de datos de instancia a un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones instanciadas del FB".
   Se muestran todas las supervisiones locales.

3. Haga clic en el campo de selección "..." de la columna "FB ProDiag".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
4. Haga clic en "Ninguno".

O bien:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de instancia de un bloque de función que contenga supervisiones locales.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de datos de instancia.
3. Haga clic en la sección "Atributos".
4. En "Asignar FB ProDiag", haga clic en el campo de selección "...".
   Se abre un cuadro de diálogo de selección.
5. Haga clic en "Ninguno".

Resultado

Se ha eliminado la asignación del bloque de función ProDiag.

23.11 Editar bloques de función ProDiag

23.11.1 Insertar supervisiones nuevas en el FB ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible agregar supervisiones nuevas.

Requisitos

Ha asignado supervisiones globales a un bloque de función ProDiag y lo ha abierto.

Procedimiento

Hay tres modos de agregar una supervisión nueva:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la última fila de la tabla y seleccione "Agregar supervisión" en el menú contextual.
   Se crea una supervisión nueva con los valores predeterminados (tipo de supervisión: "Operando", categoría: "1: Error", tiempo de retardo: T#0ms).
2. Seleccione una variable que deba supervisarse.
3. Sobrescriba los ajustes predeterminados modificándolos según convenga.

O bien:

1. En la última fila de la columna "Variable supervisada", introduzca una variable que deba supervisarse.
   Se crea una supervisión nueva con los valores predeterminados (tipo de supervisión: "Operando", categoría: "1: Error", tiempo de retardo: T#0ms).
2. Si se indica una variable que todavía no está definida, el campo "Variable supervisada" aparece sobre fondo rojo.
3. Defina la variable en una tabla de variables o en un bloque de datos.

Resultado

Se han agregado las nuevas supervisiones.

23.11.2 Copiar supervisiones en el FB ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible copiar supervisiones de forma individual o conjunta dentro de la ficha o en otra ficha "Supervisiones de variables".

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para copiar la fila completa de una supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que desea copiar.
   También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Posicione el cursor al final de la tabla.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Resultado

- La supervisión se copia en el destino.
- A la supervisión copiada se le asigna una ID nueva.
- Todas las demás propiedades de la supervisión se conservan.

23.11.3 Borrar supervisiones en el FB ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible borrar supervisiones individual o conjuntamente.

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para borrar la fila completa de una supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las filas que contienen la supervisión que desea borrar.
   También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Resultado

La supervisión está borrada

23.11.4 Ordenar supervisiones en el FB ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible ordenar supervisiones en las columnas Variable supervisada" y "FB ProDiag".

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para ordenar las supervisiones, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una de las dos columnas a partir de la cual desea realizar la ordenación.
2. Haga clic en el encabezado de la columna.
   La columna se ordena de forma ascendente.
   Una flecha hacia arriba indica el sentido de ordenación.
3. Para invertir el sentido de ordenación, haga clic en la flecha.
   La columna se ordena de forma descendente. Una flecha hacia abajo indica el sentido de ordenación.
4. Para restablecer la ordenación original, haga clic por tercera vez en el encabezado de la columna.

Resultado

Las supervisiones están ordenadas de la forma deseada.

23.12 Llamar bloques de función ProDiag

23.12.1 Sinopsis de la llamada de los bloques de función ProDiag

Descripción

En cuanto se compila el proyecto después de crear y configurar las supervisiones, los bloques de función ProDiag creados se llaman automáticamente en el bloque de organización ProDiag.

De este modo se activan las supervisiones en el proyecto. Ahora, el dispositivo HMI ofrece diferentes posibilidades para visualizar supervisiones.

Si no desea llamar los bloques de función ProDiag en el OB ProDiag, también puede llamarlos en otros bloques (FC, FB u OB). Es aconsejable programar las llamadas directamente en un OB de ciclo o en un bloque que se llame a su vez en un OB de ciclo. En este caso, el correspondiente bloque de función ProDiag no se llama en el OB ProDiag.

Consulte también

Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados (Página 7488)

23.13 Cargar bloques ProDiag

23.13.1 Cargar bloques ProDiag

Descripción

Durante la operación de carga, toda información necesaria para reconstruir el programa (incluida la información simbólica como, p. ej., nombres y comentarios de bloques lógicos y de datos) se carga también en el idioma actual del proyecto.

Los bloques ProDiag no tienen reserva de memoria y solo se pueden cargar reinicializando.

Encontrará más información sobre la carga de bloques aquí: Cargar bloques para S7-1200/1500 (Página 7119)

23.14 Visualizar supervisiones ProDiag

23.14.1 Sinopsis de las posibilidades de visualización

Descripción

Existe la posibilidad de ver todas las supervisiones creadas en diferentes sinopsis. Dependiendo de si se trata de una supervisión local o global, dispone de las siguientes opciones de visualización:

Opción de visualización	Descripción
Editor de sinopsis de ProDiag	En el editor de sinopsis de ProDiag se pueden visualizar tanto las supervisiones globales como las locales de una CPU.
Propiedades de un bloque de función	En las propiedades de un bloque de función se pueden visualizar todas las supervisiones locales que haya creado en la interfaz del bloque de función.
Bloque de función ProDiag	En el bloque de función ProDiag abierto se pueden visualizar todas las supervisiones globales y locales con instancias asignadas al bloque de función ProDiag.

Consulte también

Mostrar las supervisiones de un bloque de función (Página 7485)

Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función (Página 7481)

Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados (Página 7482)

Ver las supervisiones de todas las variables globales (Página 7480)

Insertar supervisiones nuevas en el editor de sinopsis ProDiag (Página 7483)

Mostrar las supervisiones de un bloque de función ProDiag (Página 7486)

Visualizar las supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag (Página 7480)

23.14.2 Visualizar las supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag

23.14.2.1 Estructura del editor de sinopsis ProDiag

Estructura del editor de sinopsis ProDiag

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo los componentes del editor de sinopsis de ProDiag:

	Variable supervisada	Disparador	FB ProDiag	ID	Tipo de supervisión	Categoría	Retardo
1	"Conv_Switch_Left"	False	Default_SupervisionFB	1	Operando	1: Error	T#0ms
2	"Conv_Switch_Left"	True	Default_SupervisionFB	2	Acción	1: Error	T#200ms
3	"Conv_Switch_Right"	False	Default_SupervisionFB	3	Reacción	1: Error	T#5000ms
4	"Conv_Actor_Forward"	False	Default_SupervisionFB	4	Enclavamiento	1: Error	T#0ms
5	"Conv_Actor_Forward"	True	Default_SupervisionFB	5	Enclavamiento	1: Error	T#0ms
6	"Conv_Actor_Backward"	True	Default_SupervisionFB	6	Acción	1: Error	T#200ms

Numeración	Significado	Información adicional
1	La ficha "Supervisiones de variables" muestra todas las supervisiones globales.	Encontrará más información aquí: Ver las supervisiones de todas las variables globales (Página 7480)
2	La ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" muestra todas las supervisiones definidas en la interfaz de bloques de función definidos por el usuario, aun cuando dicho bloque de función definido por el usuario todavía no haya sido llamado en el código del programa.	Encontrará más información aquí: Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función (Página 7481)
3	La ficha "Supervisiones instanciadas del FB" muestra todas las supervisiones de los bloques de función que ya se han llamado en el código del programa.	Encontrará más información aquí: Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados (Página 7482)
	Indica que para la variable se ha creado al menos una supervisión.	

23.14.2.2 Ver las supervisiones de todas las variables globales

Requisitos

Se supervisa como mínimo una variable en un bloque de datos global o en una tabla de variables.

Procedimiento

Para visualizar todas las supervisiones globales de una CPU, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones de variables".
   Se muestran todas las supervisiones globales.
3. En caso necesario es posible mostrar y ocultar otras columnas de la tabla. Para ello, haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
4. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.
5. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.
6. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar".
   El orden de las columnas no puede modificarse.

Resultado

En la ficha "Supervisiones de variables" se muestran todas las supervisiones globales y las columnas deseadas.

23.14.2.3 Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función

Requisitos

En la interfaz de varios bloques de función se han creado supervisiones.

Procedimiento

Para visualizar las supervisiones de todos los bloques de función, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
   Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Definiciones de supervisiones en el FB".
   Se muestran todas las supervisiones de todos los bloques de función de la CPU, incluidas las que todavía no están instanciadas.
3. En caso necesario es posible mostrar y ocultar otras columnas de la tabla. Para ello, haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
4. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.

5. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.
6. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar". El orden de las columnas no puede modificarse.

Resultado

En la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" se muestran todas las supervisiones de todos los bloques de función y las columnas deseadas.

23.14.2.4 Mostrar las supervisiones de todos los bloques de función llamados

Requisitos

En el código del programa se ha llamado como mínimo un bloque de función que contiene supervisiones.

Procedimiento

Para visualizar las supervisiones de todos los bloques de función llamados, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto. Se abre el editor de avisos y supervisiones.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones > Supervisiones instanciadas del FB". Se muestran todos los bloques de datos de instancia que contienen supervisiones de bloques de función.
3. En caso necesario es posible mostrar y ocultar otras columnas de la tabla. Para ello, haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual. Aparece una selección de las columnas disponibles.
4. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.
5. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.
6. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar". El orden de las columnas no puede modificarse.

Resultado

En la ficha "Instancias de supervisiones en el FB" se muestran todos los bloques de datos de instancia que contienen supervisiones de bloques de función, así como las columnas deseadas.

23.14.3 Editar el editor de la vista general ProDiag

23.14.3.1 Insertar supervisiones nuevas en el editor de sinopsis ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible agregar supervisiones nuevas.

Procedimiento

Hay tres modos de agregar una supervisión nueva:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la última fila de la tabla y seleccione "Agregar supervisión" en el menú contextual.
   Se crea una supervisión nueva con los valores predeterminados (tipo de supervisión: "Operando", categoría: "1: Error", tiempo de retardo: T#0ms).
2. Seleccione una variable que deba supervisarse.
3. Sobrescriba los ajustes predeterminados modificándolos según convenga.

O bien:

1. En la última fila de la columna "Variable supervisada", introduzca una variable que deba supervisarse.
   Se crea una supervisión nueva con los valores predeterminados (tipo de supervisión: "Operando", categoría: "1: Error", tiempo de retardo: T#0ms).
2. Si se indica una variable que todavía no está definida, el campo "Variable supervisada" aparece sobre fondo rojo.
3. Defina la variable en una tabla de variables o en un bloque de datos.

Resultado

Se han agregado las nuevas supervisiones.

23.14.3.2 Copiar las supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible copiar supervisiones de forma individual o conjunta dentro de la ficha o en otra ficha "Supervisiones de variables".

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para copiar la fila completa de una supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila que desea copiar.
   También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Posicione el cursor al final de la tabla.
4. Elija el comando "Pegar" del menú contextual.

Resultado

- La supervisión se copia en el destino.
- A la supervisión copiada se le asigna una ID nueva.
- Todas las demás propiedades de la supervisión se conservan.

23.14.3.3 Borrar supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables" no solo es posible visualizar la información de las supervisiones globales creadas, sino que también es posible borrar supervisiones individual o conjuntamente.

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para borrar la fila completa de una supervisión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione las filas que contienen la supervisión que desea borrar.
   También puede seleccionar varias filas simultáneamente manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> y haciendo clic consecutivamente en las filas que desea seleccionar, o bien en la primera y en la última manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.
2. Elija el comando "Borrar" del menú contextual.

Resultado

La supervisión está borrada

23.14.3.4 Ordenar supervisiones en el editor de sinopsis ProDiag

Descripción

En la ficha "Supervisiones de variables", además de visualizar la información de las supervisiones globales creadas es posible ordenarlas. Las columnas de texto se ordenan alfabéticamente.

Requisitos

Se han creado supervisiones globales.

Procedimiento

Para ordenar las supervisiones por columnas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una de las columnas a partir de la cual desea realizar la ordenación.
2. Haga clic en el encabezado de la columna.

Resultado

La tabla se ordena por la columna seleccionada. En el encabezado de la columna se muestra un triángulo con vértice hacia arriba.

Haciendo clic sobre el encabezado de la columna se cambia el criterio de ordenación:

- Símbolo "▲": la columna se ordena de forma ascendente.
- Símbolo "▼": la columna se ordena de forma descendente.
- Ningún símbolo: se cancela la ordenación. La tabla se muestra con la vista predeterminada.

23.14.4 Mostrar las supervisiones de un bloque de función

Requisitos

En la interfaz de un bloque de función definido por el usuario se han creado supervisiones.

Procedimiento

Para visualizar las supervisiones del bloque de función, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de función en el árbol de navegación y seleccione "Propiedades" en el menú contextual.
   Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de función.
2. Haga clic en la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB".

3. En caso necesario es posible mostrar y ocultar otras columnas de la tabla. Para ello, haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
4. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.
5. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.
6. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar". El orden de las columnas no puede modificarse.

O bien:

1. Haga doble clic en el bloque de función del árbol del proyecto.
   Mientras no se seleccione nada en la interfaz del bloque, las supervisiones se mostrarán en la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" en la ventana de inspección "Propiedades".
2. A partir de aquí, el procedimiento es el mismo que el descrito en el punto 3 anterior.

Resultado

En la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" se muestran todas las supervisiones del bloque de función definido por el usuario y las columnas deseadas.

23.14.5 Mostrar las supervisiones de un bloque de función ProDiag

Requisitos

Al bloque de función ProDiag se le ha asignado como mínimo una supervisión.

Procedimiento

Para visualizar todas las supervisiones globales y locales de un bloque de función ProDiag, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en el bloque de función ProDiag deseado.
   Se abre el bloque de función ProDiag .
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones de variables" o bien en "Supervisiones instanciadas del FB".
3. En caso necesario es posible mostrar y ocultar otras columnas de la tabla. Para ello, haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
4. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.

5. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.
6. Para mostrar u ocultar varias columnas, haga clic en "Más" y active o desactive la casilla de verificación de las columnas correspondientes en el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar". El orden de las columnas no puede modificarse.

Resultado

En la ficha "Supervisiones de variables" se muestran todas las supervisiones globales y en la ficha "Supervisiones instanciadas del FB" se muestran todas las supervisiones locales asignadas a ese bloque de función ProDiag.

23.15 Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados

23.15.1 Mostrar bloques definidos por el usuario supervisados

Es posible mostrar en la vista general del árbol del proyecto todos los bloques de una CPU en los que se han creado supervisiones.

Requisitos

Se han creado supervisiones ProDiag y se ha compilado el programa.

Procedimiento

Para ver la vista general, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la carpeta "Bloques de programa" del árbol del proyecto.
2. Haga clic en el botón "Maximiza/minimiza la vista general".
3. Haga clic en el encabezado de la columna y elija el comando "Mostrar/ocultar" del menú contextual.
4. Aparece una selección de las columnas disponibles.
5. Active la casilla de verificación de la columna "Supervisiones" para mostrar la columna deseada.

Resultado

Para todos los bloques que contienen supervisiones, en la columna "Supervisiones" se muestra el icono ProDiag.

23.16 Importar y exportar supervisiones de ProDiag

23.16.1 Sinopsis de la exportación e importación de supervisiones

Descripción

Es posible exportar las supervisiones creadas desde las tablas sinópticas ProDiag "Supervisiones de variables" y "Definiciones de supervisiones en el FB".

Estas supervisiones pueden exportarse en un formato XLSX estandarizado (hoja de cálculo Excel) y editarse con editores de tablas externos (p. ej. para compilar). También es posible importar a TIA Portal las nuevas supervisiones y los nuevos bloques de función ProDiag agregados con editores de tablas externos. El sistema crea automáticamente las supervisiones y los bloques de función ProDiag.

Desde la tabla general de ProDiag "Supervisiones instanciadas del FB" se pueden exportar e importar las asignaciones de bloques de función ProDiag a supervisiones locales.

Formato del archivo de exportación

Los títulos de las columnas tienen nombres fijos asignados por el sistema que no deben cambiarse. Se exportan todas las columnas, aunque se hayan ocultado en la tabla sinóptica ProDiag. Cada supervisión obtiene una fila propia en el archivo.

La siguiente tabla indica los contenidos previstos en las columnas individuales:

Columna	Explicación
FB ProDiag	Nombre del bloque de función ProDiag correspondiente
ID	Número de la supervisión
Supervised tag / parameter	Variable / parámetro supervisado
Trigger	Estado lógico que se supervisa del operando: • TRUE • FALSE
Type of supervision	Tipo de supervisión: • Operando • Enclavamiento • Reacción • Acción • Posición • Texto de aviso • Mensaje de error
Category	Categoría: • 1 (Error) • 2 (Advertencia) • 3 (Información)

Columna	Explicación
Subcategory 1 y 2	Subcategorías que se han creado en la configuración de supervisiones de ProDiag
Delay time	En función del tipo de supervisión (solo uno): • Retardo • Tiempo de reacción • Tiempo de arranque
Disparador C1, C2 o C3	Estado lógico que se supervisa de las condiciones: • TRUE • FALSE
Condición 1, 2 o 3	Operando que se utiliza como condición
Specific text field	Campo de texto específico
Tag 1 (SD_4), Tag 2 (SD_5) o Tag 3 (SD_6)	Valores asociados del campo de texto específico que se leen en tiempo de ejecución.

Ejemplo

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo un extracto del archivo de exportación:

	A	B	C	D	E	F
1	ProDiag FB	ID	Supervised tag	Trigger	Type of supervision	Category
2	"Default_SupervisionFB"	3	"Conv_Actor_Forward"	False	O	1
3	"Default_SupervisionFB"	4	"Conv_Actor_Backward"	False	O	1
4	"Default_SupervisionFB"	5	"Conv_Forward_Trigger"	False	O	1
5	"Default_SupervisionFB"	6	"Conv_Backward_Trigger"	False	O	1
6	"Default_SupervisionFB"	7	"Conv_Switch_Left"	False	O	1
7	"Default_SupervisionFB"	8	"Conv_Switch_Right"	False	O	1
8	"Default_SupervisionFB"	9	"Conv_Push_Button_Forward"	False	O	1
9	"Default_SupervisionFB"	10	"Conv_Push_Button_Backward"	False	O	1

Consulte también

Exportar supervisiones (Página 7490)

Importar supervisiones (Página 7491)

23.16.2 Exportar supervisiones

Requisitos

Se han creado supervisiones globales y/o locales.

Procedimiento

Para exportar las supervisiones, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones".
3. Haga clic en la ficha "Supervisiones de variables" en "Exporta supervisiones de variables" o en la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" en "Exporta definiciones de supervisión del FB" en la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
4. Seleccione una ubicación y asigne un nombre de archivo.
5. Haga clic en "Guardar".
   Si se guarda correctamente, se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación finalizada".
6. Confirme con "Aceptar".

O bien:

1. Haga doble clic en el bloque de función ProDiag para abrirlo.
2. Haga clic en "Exporta supervisiones de variables" en la barra de herramientas. Desde el bloque de función ProDiag solo se pueden exportar supervisiones globales.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
3. Seleccione una ubicación y asigne un nombre de archivo.
4. Haga clic en "Guardar".
   Si se guarda correctamente, se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación finalizada".
5. Confirme con "Aceptar".

Resultado

En la ubicación seleccionada se crea un archivo .xlsx.

23.16.3 Importar supervisiones

Requisitos

Se han exportado supervisiones a un archivo .xlsx.

Procedimiento

Para importar supervisiones, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en la ficha "Supervisiones".

3. Haga clic en la ficha "Supervisiones de variables" en "Importa supervisiones de variables" o en la ficha "Definiciones de supervisiones en el FB" en "Importa definiciones de supervisión del FB" en la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Importa supervisiones de variables".
4. Seleccione la ruta en la que está depositado el archivo que debe importarse.
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir".
5. Seleccione el archivo .xlsx que desee.
6. Confirme el cuadro de diálogo haciendo clic en "Abrir".
7. En el cuadro de diálogo "Importa supervisiones de variables" también existe la posibilidad de establecer si las supervisiones existentes en la tabla sinóptica deben sobrescribirse o conservarse.
   Si se activa la opción "Borrar supervisiones existentes y reemplazarlas con las supervisiones del archivo de importación", las supervisiones existentes de bloques de función ProDiag, para las que también hay supervisiones en el archivo de importación .xlsx, se borrarán de la tabla general y se agregarán las nuevas supervisiones procedentes del archivo .xlsx. Si para un bloque de función ProDiag no existen supervisiones en el archivo de importación .xlsx, el mismo se excluye del borrado.
   Si se desactiva la opción, las supervisiones existentes se conservarán y las nuevas supervisiones se agregarán.

   Nota

   Un bloque de función ProDiag puede contener 250 supervisiones como máximo.

8. Haga clic en el botón "Importar".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importar supervisiones de variables". El cuadro de diálogo muestra el estado actual de la importación.
9. Si se importa correctamente, se abrirá el cuadro de diálogo "Importación finalizada".
10. Si se producen errores durante la importación, se abrirá el cuadro de diálogo "Importación finalizada con advertencias".
    Pueden producirse los siguientes errores:
    – Hay entradas erróneas en el archivo .xlsx.
    – Se ha rebasado por exceso el número máximo de supervisiones para un bloque de función ProDiag.
    – El bloque de función indicado en el archivo .xlsx no está en el programa. (Solo puede suceder cuando se importan supervisiones dentro de la tabla sinóptica "Definiciones de supervisiones en el FB".)
11. En este caso, haga clic en "Haga clic aquí para ver el archivo de informe".
12. Confirme con "Aceptar".

O bien:

1. Haga doble clic en el bloque de función ProDiag para abrirlo.
2. Haga clic en "Importa supervisiones de variables" en la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Importa supervisiones de variables".
3. Seguir todos los demás pasos como se describe arriba, a partir del paso 4.

Resultado

En la tabla sinóptica ProDiag se muestran las supervisiones importadas.

Para las supervisiones globales se aplica lo siguiente:

Si se han agregado supervisiones nuevas en el archivo .xlsx, se asignarán automáticamente al bloque de función ProDiag correspondiente después de la importación.

Para las supervisiones locales se aplica lo siguiente:

Con supervisiones locales, primero se importan únicamente las definiciones de las supervisiones y, una vez importadas las asignaciones, las supervisiones se asignan a bloques de función ProDiag concretos.

23.17 Exportar e importar asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia

23.17.1 Sinopsis de la exportación e importación de asignaciones

Descripción

Es posible exportar las asignaciones creadas de bloques de función ProDiag a los bloques de datos de instancia de bloques de función definidos por el usuario de la tabla sinóptica de ProDiag "Supervisiones instanciadas del FB".

Estas asignaciones pueden exportarse en un formato XLSX estandarizado (hoja de cálculo Excel) y editarse con editores de tablas externos (p. ej. para compilar). También es posible importar al TIA Portal asignaciones nuevas que se agregaron con editores de tablas externos.

Formato del archivo de exportación

Los títulos de las columnas tienen nombres fijos asignados por el sistema que no deben cambiarse. Cada asignación obtiene una fila propia en el archivo.

La siguiente tabla indica los contenidos previstos en las columnas individuales:

Columna	Explicación
Instance	Nombre del bloque de datos de instancia correspondiente de un bloque de función definido por el usuario
FB ProDiag	Nombre del bloque de función ProDiag

Ejemplo

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo un extracto del archivo de exportación:

1	Instance	ProDiag FB
2	"LAD_FB_1500_DB"	"Default_SupervisionFB"
3	"FBD_FB_1500_DB"	

Consulte también

Exportar asignaciones (Página 7494)

Importar asignaciones (Página 7495)

23.17.2 Exportar asignaciones

Requisitos

Ha creado supervisiones locales y llamado el bloque de función en el código del programa.

Procedimiento

Para exportar las asignaciones, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
2. En la ficha "Supervisiones" haga clic en la ficha "Supervisiones instanciadas del FB".
3. Haga clic en "Exporta asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia" en la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
4. Seleccione una ubicación y asigne un nombre de archivo.
5. Haga clic en "Guardar".
   Si se guarda correctamente, se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación finalizada".
6. Confirme con "Aceptar".

Resultado

En la ubicación seleccionada se crea un archivo .xlsx.

23.17.3 Importar asignaciones

Requisitos

Se han exportado asignaciones a un archivo .xlsx.

Procedimiento

Para importar las asignaciones, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Supervisiones y avisos del PLC" en el árbol del proyecto.
2. En la ficha "Supervisiones" haga clic en la ficha "Supervisiones instanciadas del FB".
3. Haga clic en "Importa asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia" en la barra de herramientas.
   Se abre el cuadro de diálogo "Importa asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia".
4. Seleccione la ruta en la que está depositado el archivo que debe importarse.
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir".
5. Seleccione el archivo .xlsx que desee.
6. Confirme el cuadro de diálogo haciendo clic en "Abrir".
7. Haga clic en el botón "Importar".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importa asignaciones de FB ProDiag a DB de instancia". El cuadro de diálogo muestra el estado actual de la importación.
8. Si se importa correctamente, se abrirá el cuadro de diálogo "Importación finalizada".

9. Si se producen errores durante la importación, se abrirá el cuadro de diálogo "Importación finalizada con advertencias".
   Pueden producirse los siguientes errores:
   – Hay entradas erróneas en el archivo .xlsx.
   – Faltan asignaciones en el archivo .xlsx.
10. En este caso, haga clic en "Haga clic aquí para ver el archivo de informe".
11. Confirme con "Aceptar".

Resultado

En la tabla sinóptica ProDiag se muestran las asignaciones importadas.

23.18 Mostrar referencias cruzadas ProDiag

23.18.1 Resumen de referencias cruzadas

Descripción

La lista de referencias cruzadas ofrece dentro del programa de usuario una visión general del lugar de uso (ubicaciones) de las variables supervisadas y de variables que, p. ej., se utilizan como condición dentro de una supervisión ProDiag.

Es posible saltar directamente de la lista de referencias cruzadas al lugar de uso de una variable supervisada.

Encontrará más información sobre cómo mostrar referencias cruzadas aquí: Información general sobre las referencias cruzadas (Página 7227)

23.18.2 Mostrar referencias cruzadas

Descripción

La información correspondiente a las referencias cruzadas de una variable supervisada seleccionada (supervisiones globales) se muestra en la ventana de inspección en la ficha "Información > Referencias cruzadas", y en la lista de referencias cruzadas en la ventana de programación. Para cada variable supervisada que se seleccione, se mostrará el bloque de función ProDiag al que está asignada y su lugar de uso (ubicación). Si la variable seleccionada, además de estar supervisada, se utiliza, p. ej., como condición dentro de otra supervisión ProDiag, en la lista se indicará también dicha utilización. Una variable supervisada se reconoce porque en la columna "Acceso" aparece el identificador "PRODIAG Supervision". Si la variable se utiliza como condición, en la columna "Acceso" se marca con el identificador "Read-only"

En los lugares siguientes de TIA Portal pueden verse las referencias cruzadas:

- Tabla de variables estándar
- Editor de vista general de ProDiag
  - Ficha "Supervisiones de variables"
- Bloque de función ProDiag
  - Ficha "Supervisiones de variables"

Procedimiento

Para visualizar las referencias cruzadas en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la variable supervisada, p. ej. en la tabla de variables estándar.
   En la ficha "Información > Lista de referencias cruzadas" de la ventana de inspección se mostrará la variable supervisada y el bloque de función ProDiag asignado.
2. Haga clic en la flecha situada a la izquierda del bloque de función ProDiag.
   Se mostrarán todos los lugares de uso o ubicaciones (ID de supervisión) de la variable.
3. Haga clic en uno de los lugares de uso mostrados para saltar directamente a él.
   Se abre el bloque de función ProDiag correspondiente y se selecciona la celda correspondiente.

Nota

Seleccionar una celda

Si no hay seleccionada ninguna celda, no se muestra la columna correspondiente que contiene la variable.

Índice alfabético

-

-, 6871
-D, 1518, 4385
-I, 1514, 4381
-R, 1525, 4393

#

#, 6566

&

&, 6879, 6880

(

(), 6880

*

*, 6871
**, 6871
*D, 1518, 4386
*I, 1515, 4382
*R, 1526, 4394

/

/, 6871
/D, 1519, 4386
/FC, 171
/I, 1516, 4382
/R, 1527, 4395

:

:=, 6880, 6881

+

+, 6871
+AR1, 1639, 4509
+AR2, 1640, 4510
+D, 1517, 4384
+I, 1513, 4380
+R, 1524, 4392

<

<, 6874
<=, 6874
<>, 6874, 6880

=

=, 6874
==, 6880

>

>, 6874
>=, 6874

A

A, 1461, 4325
A(, 1469, 4333
A_DEAD_B
  Instrucción, 5369
  Parámetros de entrada, 5371
  Parámetros de salida, 5372
AB, 6644
Abrir una tabla de forzado permanente, 7339
Abrir una tabla de observación, 7308
ABS, 725, 1067, 1528, 1699, 1913, 3861, 4080, 4396, 4554, 4690
ABS_CTRL, 5554
  Bloques de datos empleados, 5555
  Comportamiento en caso de error, 5556
  Descripción, 5554
  Estado de la petición, 5575
  Funcionamiento, 5554
  Llamada, 5555
  Peticiones, 5572
  Selectores de función, 5573
  Señales de control, 5555
  Valores de retorno, 5555
ABS_CTRL_451, 5558
  Bloques de datos empleados, 5559
  Comportamiento en caso de error, 5560

Descripción, 5558
Funcionamiento, 5558
Llamada, 5559
Parámetros, 5559
Peticiones, 5575
Selectores de función, 5575
Señales de control, 5559
Valores de retorno, 5559
ABS_DIAG, 5556
Arranque, 5557
Bloques de datos empleados, 5557
Comportamiento en caso de error, 5557
Datos de diagnóstico, 5557
Descripción, 5556
Funcionamiento, 5556
Llamada, 5557
Peticiones, 5557
Valores de retorno, 5557
ABS_DIAG_451, 5560
Arranque, 5561
Bloques de datos empleados, 5561
Comportamiento en caso de error, 5561
Datos de diagnóstico, 5562
Descripción, 5560
Funcionamiento, 5560
Llamada, 5561
Parámetros, 5561
Peticiones, 5561
Valores de retorno, 5561
ABS_INIT, 5553
Bloques de datos empleados, 5554
Descripción, 5553
Llamada, 5554
Parámetros, 5554
Valores de retorno, 5554
Acceder a operandos, 103
Acceso a bloques
Bloque de datos, 6608
Acceso a operandos, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 267, 274, 278, 286
Acceso optimizado, 51, 53
Acceso optimizado al bloque, 194
Acceso Slice, 105
Acción
Acciones controladas por evento, 6957
Acciones estándar, 6956
Borrar, 7037
Contadores, 6963
Copiar, 7035
Cortar, 7035
Desplazar, 7036
Insertar, 7029
Introducción, 6953
Llamada de bloque, 6960
Modificar, 7034
Pegar, 7035
Principios básicos, 6954
Temporizadores, 6962
Acoplamiento punto a punto
Activar señales de salida con SGN_SET, 3614
Borrar búfer de recepción con RCV_RST, 3612
Configurar parámetros de comunicación con PORT_CFG, 3595
Configurar parámetros de recepción con RCV_CFG, 3600
Configurar parámetros de transferencia serie con SEND_CFG, 3598
Consultar estado lógico con SGN_GET, 3613
Habilitar recepción con RCV_PTP, 3611
Lanzar la transferencia de datos con SEND_PTP, 3608
ACOS, 743, 1085, 1534, 1714, 1926, 3878, 4098, 4403, 4566, 4703
ACT_TINT, 2440
Activar
Área de periferia, 3949, 4270, 4623, 4748
Área por bits, 3948, 4168, 4269, 4622, 4747
Área por bytes, 3952, 4172, 4272, 4625, 4750
Mapa de bits, 592, 936, 3948, 4168, 4269, 4622, 4747
Operando, 591, 595, 935, 939, 1478, 3791, 3792, 4010, 4011, 4342
RLO, 1480, 4344
Valor inicial del contador, 1016, 4061
Activar operando con flanco de señal ascendente, 601, 945
Activar operando con flanco de señal descendente, 602, 946
Actualización
Componentes PROFINET CBA, 6410
Interconexión DP, 6410
Actualizar interconexiones DP con PN_DP, 6414
Acumulador, 1636, 1637, 1638, 4504, 4505, 4506, 4508, 6817
Acumulador de tiempo, 617, 961, 972, 1276, 1658, 1901, 3990, 4209, 4314, 4661, 4785
AD, 1615, 4482, 6644
ADD, 715, 1057, 3854, 4072
ADM_ZONE
Instrucción, 5741
Parámetros de entrada/salida, 5743
Parámetros de salida, 5743
Variables estáticas, 5743
AG_CNTEX, 6210

AG_CNTRL, 6226
AG_LOCK, 6206
AG_LRECV, 6349
AG_LSEND, 6342
AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV, 6200
AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND, 6196
AG_UNLOCK, 6208
AG-RECV, 6349
AG-SEND, 6342
Ajustar los nemónicos, 6469
Ajustar valor límite, 730, 1072, 1311, 1704, 1917, 3866, 4085, 4240, 4557, 4694
Ajuste del ancho de tabulación, 6896
Ajuste del tipo, tamaño y color de la fuente, 6896
Ajustes de la lista de referencias cruzadas, 7232
Ajustes de test de GRAPH
    Modificar, 7290
    Resumen, 7289
Alarma de multiprocesamiento
    Disparar con MP_ALM, 5033
Alarma de proceso
    Disparar en el maestro DP con DP_PRAL, 4916
Alarma de retardo
    Anular con CAN_DINT, 2454, 5016
    Consultar con QRY_DINT, 2455, 5016
    Iniciar con SRT_DINT, 2452, 5015
    Instrucciones, 2451, 5013
Alarma de tiempo para control, 907, 910, 1249, 1252, 1439, 1442, 1873, 1876, 2022, 2025, 3974, 3978, 4194, 4197, 4295, 4298, 4647, 4650, 4771, 4774
Alarma horaria
    Activar con ACT_TINT, 2440, 5011
    Ajustar con SET_TINT, 2434, 5009
    Ajustar con SET_TINTL, 2437
    Anular con CAN_TINT, 2439, 5010
    Consultar con QRY_TINT, 2442, 5012
    Instrucciones, 5007
    Propiedades de SET_TINT, CAN_TINT, ACT_TINT, QRY_TINT, 5008
Alarmas
    Activar alarma horaria con ACT_TINT, 2440, 5011
    Ajustar alarma horaria con SET_TINT, 2434, 5009
    Ajustar alarma horaria con SET_TINTL, 2437
    Anular alarma de retardo con CAN_DINT, 2454, 5016
    Anular alarma horaria con CAN_TINT, 2439, 5010
    Consultar alarma de retardo con QRY_DINT, 2455, 5016
    Consultar alarma horaria con QRY_TINT, 2442, 5012
    De un esclavo I, enviar con SALRM, 4909
    Disparar alarma de proceso con DP_PRAL, 4916
    Iniciar alarma de retardo con SRT_DINT, 2452, 5015
    Leer estado de alarma con lista de estado del sistema, 5110
    Recibir desde módulo de periferia con RALRM, 2251, 4868
Algoritmo Lead y Lag, 918, 1260, 1455, 1884, 2036, 3986, 4206, 4311, 4658, 4782
Alimentación de parámetros
    Activar a través de registros, 6821
AN, 1462, 4326
AN(, 1470, 4334
ANALOG, 5763
AND, 875, 927, 1217, 3917, 4003, 4138, 6879, 6880
Anulación y aplicación de sangrías
    Líneas, 6897
ANY, 300
Apagar (sistema de PC), 861, 1203, 1415, 1836
Apagar sistema de destino, 861, 1203, 1415, 1836
Árbol del proyecto
    Mostrar, 6466
    Ocultar, 6466
Archivo fuente externo
    Abrir, 6528
    Editar, 6528
    Enlazar tipos de datos con un editor, 6527
    Exportar bloque, 6525
    Integrar, 6526
    Principios básicos, 6522
    Reglas de programación, 6524
Arcocoseno, 743, 1085, 1534, 1714, 1926, 3878, 4098, 4403, 4566, 4703
Arcoseno, 742, 1084, 1532, 1713, 1925, 3876, 4096, 4401, 4565, 4702
Arcotangente, 1536, 1715, 4405, 4567
Área
    Activar en la periferia, 3949, 4270, 4623, 4748
    Activar por bits, 3948, 4168, 4269, 4622, 4747
    Activar por bytes, 3952, 4172, 4272, 4625, 4750
    Área, 1160, 4103
    Copiar, 763, 818, 1106, 1325, 1386, 1725, 1785, 1935, 1962, 3883, 4242, 4568, 4708
    Copiar sin interrupciones, 782, 822, 1125, 1164, 1342, 1389, 1741, 1788, 1941, 1965, 3886, 4106, 4245, 4572, 4711
    Desactivar en periferia, 3955, 4175, 4275, 4627, 4752

Desactivar por bits, 3954, 4174, 4274, 4626, 4751
Desactivar por bytes, 3957, 4177, 4277, 4629, 4754
Rellenar, 785, 825, 1128, 1166, 1344, 1392, 1743, 1790, 1943, 1968, 3889, 4109, 4248, 4574, 4714
Rellenar sin interrupciones, 789, 1131, 1347, 1747, 1947
Área de memoria
De un módulo, leer con lista de estado del sistema, 5100
Área del bloque de datos
enviar con SEND_PTP, 6384
enviar con SEND_RK, 6391
recoger con FETCH_RK, 6395
Áreas de memoria
Memoria del sistema, leer con lista de estado del sistema, 5101
Áreas en SCL, 6907, 6909, 6911, 6912, 6914
Arquitectura de consultas, 3480, 5919
Arquitectura de consultas del esclavo, 3481, 5920
Arquitectura de consultas del maestro, 3481, 5920
Arrancar temporizador como impulso, 965
Arrancar temporizador como retardo a la conexión, 967
Arrancar temporizador como retardo a la desconexión, 970
Arranque
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5561
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5594
CAM_MSRM_452, 5596
CPU, 5556, 5560, 5589, 5592
FM 351, 5556
FM 352, 5589, 5592
FM 451, 5560
FM 452, 5589, 5592
Instrucciones para generar avisos de PLC,
ARRAY, 117, 127, 200
Declaración en bloques de datos globales, 6601
Declaración en la interfaz de bloque, 6567
Declaración en tipos de datos PLC, 6680
Direccionamiento, 104, 286
Ejemplo, 293
Formato, 280
ASI_CTRL, 2338, 4934
Asignación, 589, 933, 1476, 3789, 4008, 4340, 6881
negada, 590
negar, 934
Asignación de valor, 6881
Asignar ENO automáticamente, 6893
ASIN, 742, 1084, 1532, 1713, 1925, 3876, 4096, 4401, 4565, 4702
AT, 106
ATAN, 745, 1087, 1536, 1715, 1927, 3879, 4099, 4405, 4567, 4704
ATH, 2136, 4842
ATTACH, 2415
ATTR_DB, 2692
Aviso
Activar y desactivar el visor de avisos GRAPH, 7062
Componentes, 7071
Editar avisos GRAPH, 7063
Parámetro formal, 7075
Tipo de datos de avisos, 7075
Transferencia con sello de tiempo con TIMESTMP, 4832
Aviso de diagnóstico de usuario
Borrar, 7083
Crear, 7082
Edición, 7083
Aviso de programa
Borrar, 7080, 7090
Crear, 7079, 7088
Crear con Program_Alarm, 2506
Editar, 7079, 7080, 7089
Avisos de PLC con instrucciones
Acusables, con ALARM_DQ, 5065
Bloquear con DIS_MSG, 5076
Comportamiento en arranque de las instrucciones, 5055
Comportamiento en fallo de las instrucciones, 5055
Con indicación de acuse con ALARM, 5052
Con valores asociados para ocho señales con ALARM_8P, 5047
Conocer el estado de acuse con ALARM_SC, 5067
Generar, 5039
Habilitar con EN_MSG, 5074
Leer recursos del sistema asignados dinámicamente, con READ_SI, 5078
Liberar recursos del sistema asignados dinámicamente, con DEL_SI, 5081
Recursos del sistema con ALARM_SQ y ALARM_S, 5059, 5061
Siempre acusados con ALARM_D, 5063
Sin indicador de acuse con NOTIFY, 5050
Sin indicador de acuse con NOTIFY_8P, 5042
Sin valores asociados para ocho señales con ALARM_8, 5045
Vista general, 5056

AW, 1610, 4477, 6644
AWL, 6817, 6857
Alimentación de parámetros, 6821
Comparación detallada, 7175
AX, 6644

B

Barrido de matriz, 916, 1258, 1450, 1882, 2032, 3984, 4204, 4307, 4656, 4780
BCD, 1553, 1556, 4423, 4425
BCDCPL, 923, 1264, 1459, 1888, 2041, 3999, 4220, 4323, 4669, 4793
BE, 1603, 4470
BEC, 1604, 4471
BEU, 1605, 4472
Bit de estado, 171, 177, 178, 179, 181, 185, 189
Consultar, 182, 186, 4157
Bits
Contaje, 925
Contar, 1266, 1460, 1889, 2042, 4001, 4222, 4324, 4670, 4794
Bits de estado
Consultar, 183, 188
BITSUM, 925, 1266, 1460, 1889, 2042, 4001, 4222, 4324, 4670, 4794
BLD, 1642, 4518
BLKMOV, 818, 1160, 1386, 1785, 1962, 3883, 4103, 4242, 4568, 4708
BLOCK, 322
BLOCK_DB_TO_WORD, 577
Bloque
Abandonar, 1828, 4599
Abrir, 6516
Abrir bloques con protección de know-how, 6548
Acceso optimizado, 51, 53
Borrar offline, 6519
Borrar online, 6520
Buscar y abrir, 6517
Cambiar contraseña de bloques con protección de know-how, 6552
Cambiar nombre, 6519
Cargar de dispositivo, 7119, 7144
Cargar de un dispositivo, 7132
Cargar de una Memory Card, 7135, 7157
cargar desde un dispositivo, 7155
Cargar en dispositivo, 7119, 7128, 7144, 7151
Cargar en el dispositivo en el estado operativo RUN, 7146
Cargar en un dispositivo en estado operativo RUN, 7123
Cargar en una Memory Card, 7133, 7155
Cerrar, 6518
Comparación, 7159
Comparar, 7164
Comparar bloques lógicos, 7161
Compilar, 7113
Compilar en el árbol del proyecto, 7116
Compilar en el editor de programación, 7117
Comprobación de coherencia, 7113, 7214, 7220
Comprobación de coherencia en la estructura de llamada, 7214
Configurar la protección contra escritura, 6544
Configurar protección contra copia, 6542
Copiar, 6499, 6502
Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH, 7157
Editar propiedades, 6514
Escribir en Memory Card, 7133, 7155
Exportar a un archivo fuente externo, 6525
Guardar, 6518
Imprimir bloques con protección de know-how, 6550
Insertar, 6499, 6503
Introducir comentario, 6504
Introducir título, 6503
Llamada condicional, 1607, 4475
Llamar, 3938, 4159
Mostrar las propiedades, 6514
Propiedades, 6507
Protección de know-how, 6531
Quitar la protección contra escritura, 6544
Quitar protección contra copia, 6542
Sello de tiempo, 6511
Tipos, 35
Utilizar una librería, 6497
Bloque de datos
Abrir, 1597, 1598, 3907, 3908, 4127, 4128, 4466
Acceso optimizado, 51, 53
Actualizar, 6596
Adaptar los valores de datos durante la puesta en marcha, 6632, 6633, 6634, 6635, 6637
Basados en un tipo de datos PLC, 6604
Bloque de datos ARRAY, 38, 51, 101, 104, 6496, 6589, 6594, 6633, 7136
Bloque de datos de CPU, 49
Bloque de datos de instancia, 49, 6589
Bloque de datos globales, 38, 6589
Borrar con DEL_DB, 5162
Borrar con DELETE_DB, 2696
Cargar cambios de bloque sin reinicializar, 6598
Comportamiento remanente, 6608, 6609
CONF_DB, 5902
Crear, 6496, 6594

Crear con CREAT_DB, 5164
DB de reglas WS_RULES, 4837
Declarar ARRAY, 6601
Declarar STRUCT, 6602
Escribir en la memoria de carga con WRIT_DBL, 2686, 5160
Generar con CREA_DB, 5165
Generar con CREA_DBL, 5167
Generar con CREATE_DB, 2677
Importar y exportar variables, 6619
Instantánea, 6626, 6628, 6629
Leer atributos con ATTR_DB, 2692
Leer de la memoria de carga con READ_DBL, 2682, 5158
Observar y forzar variables, 6623, 6624, 6625, 6626, 6628, 6629
Programar, 6589, 6600
Propiedades de las variables, 6611, 6614, 6615
Tabla de declaración, 6592
Testear con TEST_DB, 5170
Utilizar valores de ajuste, 6632, 6633, 6634, 6635, 6637
Valor de arranque, 6606, 6607
Valor predeterminado, 6606
Bloque de datos ARRAY, 38, 40, 51, 101, 104, 6496, 6589, 6594, 6633, 7136
Bloque de datos de array, 794, 797, 799, 803, 1137, 1139, 1142, 1145, 1351, 1353, 1355, 1358, 1751, 1753, 1755, 1758, 1952, 1954, 1956, 1959
Bloque de datos de canal, 5596
Bloque de datos de configuración, 6301
Bloque de datos de CPU
Borrar, 6521
Definición, 49
Bloque de datos de instancia
Crear, 49
Definición, 49
Modificar el tipo de datos con temporizadores y contadores CEI, 6916
Bloque de datos globales, 38
Comportamiento remanente,
Bloque de datos instancia
Comportamiento remanente, 6608
Bloque de función (FB)
Bloque de datos de instancia, 36
Crear, 6495
Definición, 36
Exportar a un archivo fuente externo, 6525
Bloque de organización (OB)
Activar OBs de alarma horaria desde el programa de usuario, 5011
Asignar evento con ATTACH, 2415
Crear, 6494
Deshacer asignación de eventos con DETACH, 2420
Determinar tiempo de ejecución del programa con OB_RT, 5149
Exportar a un archivo fuente externo, 6525
Función, 35
Información de arranque, 35
Leer información de arranque con RD_SINFO, 2557, 5083
Medir el tiempo de ejecución con RT_INFO, 2568
OB de alarma cíclica, ajustar parámetros con SET_CINT, 2425
OB de alarma cíclica, consultar parámetros con QRY_CINT, 2427
Bloque de sistema
Carpeta Bloques de sistema, 6493
bloquear llamadas de lazos de regulación, 5456
Bloques de aviso, 7072
Bloques de datos empleados
ABS_CTRL, 5555
ABS_CTRL_451, 5559
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5561
CAM_CTRL, 5589
CAM_CTRL_452, 5592
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5593
CAM_MSRM_452, 5595
Bloques de datos utilizados
ABS_INIT, 5554
Bloques de organización (OB)
Activar OB de alarma de retardo desde el programa de usuario, 5015
Anular OB de alarma de retardo desde el programa de usuario, 5016
Consultar OB de alarma de retardo desde el programa de usuario, 5016
Bobina de relé, 589, 3789
negada, 590
BOOL, 232, 332, 385, 473, 493, 543, 554
BOOL_TO_, 385, 493, 554
Borrar
Filtros en el plano de ocupación, 7203
Borrar búfer de recepción con RES_RCVB, 6389
BR, 171, 185, 1481, 3939, 4160, 4346
BRCV, 3296
BSEND, 3293
BTD, 1556, 4425
BTI, 1553, 4423
Bucle, 1595, 1816, 1820, 1823, 1824, 1826, 4464, 4587, 4591, 4593, 4595, 4596, 4597

Búfer de diagnóstico
Lista de estado del sistema, 5144
Búfer de peticiones, 6340
Búfer en anillo, 316
BUSY en instrucciones que funcionan asíncronamente, 3783
BY, 1820
BYTE, 233, 333, 387, 474, 494, 544, 555
BYTE_TO_, 387, 494, 555
Bytes
Cambiar disposición, 792, 1135, 1750, 1950, 4705

C

Cabecera de petición, 6340
CAD, 1565, 4434
Cadena de caracteres, 261, 264
Borrar caracteres con DELETE, 2150, 4848
Buscar caracteres con FIND, 2156, 4851
Comparar variables de string con S_COMP, 2102, 4838
Concatenar con CONCAT, 2143, 4846
Convertir a hexadecimal con ATH, 2136, 4842
Convertir con S_CONV, 2104, 4839
Convertir desde hexadecimal con HTA, 2139, 4843
Convertir número en cadena de caracteres con VAL_STRG, 2111
Convertir una cadena de caracteres numéricos con STRG_VAL, 2107
Copiar, 4839
Copiar los caracteres en una cadena de caracteres con Chars_TO_Strg, 2119
Desplazar con S_MOVE, 2100
Determinar la longitud máxima con MAX_LEN, 2122
Determinar longitud con LEN, 2142, 4845
Insertar caracteres con INSERT, 2152, 4849
Leer los caracteres centrales con MID, 2148, 4848
Leer los caracteres derechos con RIGHT, 2146, 4847
Leer los caracteres izquierdos con LEFT, 2145, 4846
Reemplazar caracteres con REPLACE, 2154, 4850
Cadena secuencial
Borrar, 7014
Cambiar nombre, 7010
Comentar, 7011
Elementos, 6948
Finalizar, 7013
Inicializar, 7291
Insertar, 7010
Insertar elementos nuevos, 7012
Principios básicos, 6947
CALC, 712, 1054
Calcular, 712, 1054, 6717, 6781
Calcular cuadrado, 1918
Calcular raíz cuadrada, 1919
Calcular valor exponencial, 1709, 4562
CALCULATE, 6717, 6781
CALL, 1606, 3938, 4159, 4473
CAM_CTRL, 5588
Bloques de datos empleados, 5589
Comportamiento en caso de error, 5589
Descripción, 5588
Estado de la petición, 5608
Funcionamiento, 5588
Llamada, 5588
Peticiones, 5607
Selectores de función, 5608
Valores de retorno, 5589
CAM_CTRL_452, 5591
Bloques de datos empleados, 5592
Comportamiento en caso de error, 5593
Descripción, 5591
Estado de la petición, 5610
Funcionamiento, 5591
Llamada, 5591
Parámetros, 5592
Peticiones, 5609
Selectores de función, 5609
Valores de retorno, 5592
CAM_DIAG
Arranque, 5590
Bloques de datos empleados, 5590
Comportamiento en caso de error, 5591
Descripción, 5590
Funcionamiento, 5590
Llamada, 5590
Peticiones, 5590
Valores de retorno, 5590
CAM_DIAG_452
Arranque, 5594
Bloques de datos empleados, 5593
Comportamiento en caso de error, 5594
Descripción, 5593
Funcionamiento, 5593
Llamada, 5593
Parámetros, 5594
Peticiones, 5594
Valores de retorno, 5594

CAM_INIT
Descripción, 5587
Llamada, 5587
Parámetros, 5588
Valores de retorno, 5588
CAM_MSRM_452, 5595
Arranque, 5596
Bloques de datos empleados, 5595
Comportamiento en caso de error, 5596
Descripción, 5595
Llamada, 5595
Parámetros, 5595
Valores de retorno, 5595
Cambiar entre modo básico y modo avanzado en la tabla de forzado permanente, 7337
Cambiar entre modo básico y modo avanzado en la tabla de observación, 7305
Campo, 280
Véase ARRAY, 6567, 6601
CAN_DINT, 2454
CAN_TINT, 2439
CAR, 1548, 4418
Carácter, 260
Carga de la memoria, 7222
Datos de remanencia, 7222
Introducción, 7222
Memoria de carga, 7222
Memoria de trabajo, 7222
Memoria de trabajo para código, 7222
Memoria de trabajo para datos, 7222
Memoria remanente, 7222
Carga de la memoria de la CPU
Mostrar, 7225
Cargar, 1537, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1599, 1600, 1601, 1602, 4406, 4408, 4409, 4410, 4412, 4413, 4467, 4468, 4469
Bloques en un dispositivo, 7123, 7146
Cargar bloques de una Memory Card, 7135
Cargar bloques desde una Memory Card, 7157
Cargar bloques en un dispositivo, 7128, 7129, 7151, 7152
Cargar bloques en una Memory Card, 7133, 7155
Cargar cambios de bloque sin reinicializar, 7136, 7138, 7139, 7140, 7141, 7142
Desactivar la cadena secuencial antes de cargar un bloque de datos GRAPH, 7157
En el estado operativo RUN, 7146
en estado operativo RUN, 7123
Valor de contaje, 1502, 1504, 4368, 4370
Valor del temporizador, 1486, 1488, 4352, 4354
Carpeta de bloques, 6493
CASE, 1818, 4589
Caso de repuesto, 6189, 6338
Categoría
Copiar, 7105
Crear, 7104
Editar, 7105
CAW, 1564, 4433
CC0, 171, 177, 178, 179, 181, 185, 189
CC1, 171, 177, 178, 179, 181, 185, 189
CD, 676, 1019, 1508, 3845, 4064, 4374
CDB, 1599, 4467
CEIL, 832, 1173, 1797, 1973, 3895, 4115, 4580, 4719
Cerrar rama, 6950
CH_DIAG
Diagrama de bloques, 5645
Instrucción, 5642
Parámetros de entrada, 5643
Parámetros de salida, 5643
CH_DIAG_455
Diagrama de bloques, 5730
Instrucción, 5728
Parámetros de entrada, 5728
Parámetros de salida, 5728
CHAR, 260, 378, 460, 489, 490, 535, 536, 553, 575
CHAR_TO_, 460, 535, 536, 575
Chars_TO_Strg, 2119
CHECKBACK_SIGNALS
CNT2_CTR, 5549
Ciclo de aplicación, 3267
CiR, 3915, 4136, 4263, 4607, 4733
Circuito
Borrar, 6740
Insertar, 6740
Utilización, 6739
Circuito lógico
Borrar, 6802
Insertar, 6801
Utilización, 6800
Circuito secuencial sucesivo, 901, 1242, 1431, 1866, 2016, 3960, 3966, 4180, 4186, 4279, 4286, 4631, 4639, 4757, 4763
CJ_T_PAR
Instrucción, 5652
Parámetros de entrada, 5653
Parámetros de salida, 5653
CJ_T_PAR_455
Instrucción, 5736
Parámetros de entrada, 5737
Parámetros de salida, 5737
Clases de error PtP, 3483, 5922
CLR, 1480, 4345

CMP <, 694, 1036, 3852, 4071
CMP <=, 689, 1032, 3850, 4069
CMP <>, 682, 1025, 3847, 4066
CMP ==, 677, 1020, 3846, 4065
CMP >, 692, 1034, 3851, 4070, 4798, 4799, 4804
CMP >=, 687, 1030, 3849, 4068
CMP>T, 2048, 2058
CMP>T_MAX, 2050, 2060
CMP>T_WARN, 2052, 2062
CMP>U, 2049, 2059
CNT_CTL1, 5526
    Comportamiento en arranque, 5527
    Comportamiento en caso de error, 5528
    Descripción, 5526
    Funcionamiento, 5526
    Llamada, 5526
    Parámetros, 5526
    Peticiones, 5527
    Transferencia de valores, 5535
CNT_CTL2, 5528
    Descripción, 5528
    Funcionamiento, 5528
    Llamada, 5528
CNT_CTRL, 5523
    Comportamiento en arranque, 5525
    Comportamiento en caso de error, 5525
    Descripción, 5523
    Funcionamiento, 5524
    Llamada, 5524
    Parámetros, 5524
    Peticiones, 5524
CNT2_CTR, 5540
    CHECKBACK_SIGNALS, 5549
    CONTROL_SIGNALS, 5549
    Descripción, 5540
    Funcionamiento, 5540
    Llamada, 5541
    Parámetros, 5541
CNT2RDPN, 5539
    Descripción, 5539
    Estado de la petición de lectura, 5553
    Funcionamiento, 5540
    Llamada, 5540
    Parámetros, 5540
    Petición de lectura, 5552
CNT2WRPN, 5539
    Descripción, 5539
    Estado de la petición de escritura, 5551
    Funcionamiento, 5539
    Llamada, 5539
    Parámetros, 5539
    Petición de escritura, 5550
Codificar, 883, 1225, 1429, 1850, 2002, 3924, 4145, 4266, 4610, 4738
Códigos de error
    TIO_DI, 3255
    TIO_DQ, 3265
    TIO_IOLink_IN, 3251
    TIO_IOLink_OUT, 3259
    TIO_SYNC, 3247
Códigos de estado USS, 3628
Coherencia de bloques
    Comprobar, 7214
    Comprobar en la estructura de dependencias, 7220
Coherencia de datos, 3267, 5802
Comando PING, 6210, 6211
Comandos de teclado
    AWL, 6460
    Editar textos, 6460
    Editor de programación, 6460
    FUP, 6460
    GRAPH, 6460
    KOP, 6460
    SCL, 6460
Combinar lógicamente
    O, 877, 1219, 3919, 4140
    O-exclusiva, 878, 1220, 3920, 4141
    Y, 875, 1217, 3917, 4138
Comentario de línea, 6850
Comentario del bloque
    Mostrar, 6467
    Ocultar, 6467
Comentario del segmento
    Mostrar, 6467
    Ocultar, 6467
Comentario libre
    Borrar, 6721, 6785
    Editar, 6719, 6783
    Insertar, 6719, 6783
    Introducción, 6718, 6782
Comentarios
    insertar en el programa SCL, 6932
Comparación
    Variables de tiempo, 2063, 4805
Comparación de bloques
    Actualizar resultados de la comparación, 7190
    Comparación detallada, 7166, 7169, 7171, 7175, 7178, 7181
    Comparar bloques lógicos, 7161
    Navegación, 7187
    Principios básicos, 7159
    Sincronizar el desplazamiento, 7188

Comparación detallada
Iniciar, 7166, 7169
Representación del resultado de la comparación para AWL, 7175
Representación del resultado de la comparación para GRAPH, 7181
Representación del resultado de la comparación para KOP/FUP, 7171
Representación del resultado de la comparación para SCL, 7178
Comparar
Cadenas de caracteres, con S_COMP, 2102, 4838
Diferente, 682, 1025, 3847, 4066
Enteros, 4375
Enteros (16 bits), 1509
Enteros dobles, 4376
Enteros dobles (32 bits), 1510
Igual, 677, 1020, 3846, 4065
Máscara de bits, 914, 1256, 1445, 1880, 2029, 3981, 4201, 4302, 4654, 4778
Mayor, 692, 1034, 2048, 2049, 2050, 2052, 2058, 2059, 2060, 2062, 3851, 4070, 4798, 4799, 4804
Mayor o igual, 687, 1030, 3849, 4068
Menor, 694, 1036, 3852, 4071
Menor o igual, 689, 1032, 3850, 4069
Números en coma flotante, 1512, 4378
Compilar
Bloque, 7116
Bloques, 7113
Comprobación de coherencia, 7113
Solucionar errores de compilación, 7117
Complemento a 1, 880, 1222, 1560, 1561, 3922, 4143, 4429, 4430
Complemento a diez, 923, 1264, 1459, 1888, 2041, 3999, 4220, 4323, 4669, 4793
Complemento a dos, 722, 1064, 1561, 1563, 1564, 1912, 3860, 4078, 4430, 4431, 4432, 4689
Componente PROFINET CBA
Actualizar con instrucciones, 6410
Comportamiento en arranque
CNT_CTL1, 5527
CNT_CTRL, 5525
Comportamiento en caso de error
ABS_CTRL, 5556
ABS_CTRL_451, 5560
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5561
CAM_CTRL, 5589
CAM_CTRL_452, 5593
CAM_DIAG, 5591
CAM_DIAG_452, 5594
CAM_MSRM_452, 5596
CNT_CTL1, 5528
CNT_CTRL, 5525
High_Speed_Counter, 3016
SSI_Absolute_Encoder, 3025
Comportamiento remanente
Marcas, temporizadores, contadores, 6652
COMPRESS, 3909, 4129, 4256, 4601, 4727
Comprimir, 3909, 4129, 4256, 4601, 4727
Comprobación de coherencia, 7214, 7220
Introducción, 7214, 7220
Comprobar conexión, 3430
Comunicación
Arquitectura de consultas, 3480, 5919
Datos de estado, 5115
Open User Communication, 5858
Comunicación básica S7
I_ABORT, 6408
I_PUT, 6406
Parámetros comunes, 5795
X_ABORT, 6424
X_GET, 6420
X_PUT, 6422
X_RCV, 6416
X_SEND, 6415
Comunicación Modbus
Como esclavo con MB_SLAVE, 3642
Como maestro Modbus con MB_MASTER, 3634
Configurar puerto con MB_COMM_LOAD, 3630
Comunicación PtP
Programar, 3478, 5917
Comunicación S7
Cambio del estado operativo, 5801
Comportamiento de arranque, 5807
Comportamiento en caso de fallo, 5809
Conmutar el dispositivo al estado operativo STOP con STOP, 5849
Consulta de una conexión, 5802
Consulta del estado operativo, 5802
Consultar el estado de conexión con C_CNTRL, 5828
Consultar el estado del dispositivo con STATUS, 5853
Datos a una instrucción remota del interlocutor con USEND, 3284, 5816
Determinar el estado de conexión con CONTROL, 5838
Ejecutar rearranque completo o arranque en frío con START, 5847
Ejecutar un rearranque con RESUME, 5851
Enviar datos a una impresora con PRINT, 5841

Enviar datos a una instrucción remota del interlocutor con BSEND, 3293, 5822
Enviar datos a una instrucción remota del interlocutor con USEND_S, 5834
Escribir datos en una CPU remota con PUT, 5813
Escribir datos en una CPU remota con PUT_S, 5832
Intercambio de datos, 5801
Leer datos de una CPU remota con GET_S, 5830
Leer los datos de una CPU remota con GET, 5811
Parámetro, 3269, 5804
Parámetros de transmisión y recepción, 3270, 5806
Recibir datos de una instrucción remota del interlocutor con BRCV, 3296, 5825
Recibir datos de una instrucción remota del interlocutor con URCV, 3286, 5819, 5836
Recibir el cambio del estado del dispositivo con USTATUS, 5855
Sinopsis de instrucciones, 5800
Volumen de datos de usuario, 3271, 5806
Comunicación USS
Controlar la transferencia al accionamiento con USS_PORT, 3621
Intercambio de datos con accionamientos a través de USS_DRIVE, 3622
Leer parámetros del accionamiento con USS_RPM, 3625
Modificar parámetros en el accionamiento con USS_WPM, 3627
con tipo, 6889
CONCAT, 2143
Condición
Insertar una instrucción permanente, 7053
Introducción, 6965
Programar interlock, 7038
Programar supervisión, 7039
Programar transición, 7045
Conexión
Consultar el estado con C_CNTRL, 5828
Diagnosticar con C_DIAG, 5153
Establecer con TCON, 5881
Interrumpir la conexión con el interlocutor dentro de la estación S7 propia con I_ABORT, 6408
Interrumpir la conexión con el interlocutor fuera de la estación S7 propia con X_ABORT, 6424
CONF_DB See Bloque de datos de configuración, 6301
Configuración
AWL, 6823
FUP, 6692, 6758
General, 6485
GRAPH, 6989
KOP, 6692, 6758
Modificar, 6488, 6692, 6758, 6823, 6894, 6991
SCL, 6893
Configuración de avisos
Bloquear atributo, 7100
Bloquear texto, 7099
Borrar valor asociado, 7086
Desbloquear atributo, 7100
Desbloquear texto, 7099
Introducción, 7069
Introducir texto, 7097
Texto adicional, 7097
Texto informativo, 7097
Configuración de interfaces
Instrucciones, 3479, 5918
Configuración de parámetros
LENGTH y BUFFER para Send_P2P, 3498, 5937
Configuración de tramas
Instrucciones, 3479, 5918
Configuración IP
Modificar parámetros del programa de usuario, 3439, 5899
Configurar
Opciones de visualización de la estructura de dependencias, 7219
Opciones de visualización del plano de ocupación, 7202
Constante
Constante con tipo, 92
Constante global, 93, 95, 96, 6658, 6659, 6663
Constante local, 93, 95, 96, 6563, 6565, 6577
Constante simbólica, 93
Constante sin tipo, 92
Definición, 92
Tipos de datos, 95
Constante de sistema, 6659
Constantes, 1520, 4388, 6889
Consultar flanco de señal ascendente de un operando, 598, 942, 3795, 4013
Consultar flanco de señal ascendente del RLO, 603, 948, 3798, 4016
Consultar flanco de señal descendente de un operando, 599, 944, 3796, 4015
Consultar flanco de señal descendente del RLO, 605, 949, 3799, 4018
CONT_C
Diagrama de bloques, 5208

Funcionamiento, 5206
Parámetros de entrada, 5209
Parámetros de salida, 5210
CONT_S
Diagrama de bloques, 5214
Funcionamiento, 5212
Instrucción, 5211
Parámetros de entrada, 5215
Parámetros de salida, 5216
Contacto normalmente abierto, 585, 3786
Contacto normalmente cerrado, 587, 3788
Contador
Ascendente, 659, 1002, 1010, 1017, 1283, 1507, 1682, 1904, 3830, 4049, 4062, 4230, 4373, 4542, 4549, 4683
Ascendente y descendente, 664, 1007, 1014, 1288, 1687, 1909, 3834, 4053, 4234, 4546, 4552, 4687
Descendente, 662, 1004, 1012, 1019, 1286, 1508, 1685, 1906, 3832, 4051, 4064, 4232, 4374, 4544, 4550, 4685
Habilitar, 1501, 4367
Inicializar, 1506, 4372
Poner a 0, 4371
Poner a cero, 1505
Contador de horas de funcionamiento
Arrancar y parar con CTRL_RTM, 4819
Inicializar con SET_RTM, 4819
Inicializar, arrancar, parar y leer con RTM, 4817
Leer con READ_RTM, 4820
Manejar con RTM, 2097, 4817
Propiedades, 4816
Rango de valores, 4816
Contadores
Contadores rápidos, 3006, 3008
Controlar contadores rápidos, 3006
Controlar contadores rápidos (avanzado), 3008
Contaje
Ascendente, 668, 675, 1690, 3837, 3844, 4056
Ascendente y descendente, 672, 1694, 3841, 4059
Descendente, 670, 676, 1692, 3839, 3845, 4058
CONTINUE, 1826, 4596
Control del programa, 863, 1204, 1416, 1838, 1992, 3911, 4131, 4259, 4603, 4729
CONTROL_SIGNALS
CNT2_CTR, 5549
Controlador PROFIenergy, 6262
Controlar
Contadores rápidos, 3006, 3008
Controlar contador desde el programa de usuario con COUNT, 5784
Conversión, 329, 470, 540
Convertir tiempos con T_CONV, 4806
Explícita, 385, 387, 390, 393, 397, 401, 405, 408, 412, 415, 419, 423, 427, 430, 433, 436, 438, 441, 447, 450, 453, 455, 457, 460, 462, 464, 467, 493, 494, 496, 499, 503, 523, 526, 529, 531, 532, 533, 535, 536, 537, 539, 554, 555, 557, 560, 563, 566, 569, 570, 571, 573, 574, 575, 576, 577
implícita, 332, 356, 381, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 543, 544, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553
Conversores
Convertir tiempos con T_CONV, 2065
CONVERT, 828, 1170, 1794, 1971, 3893, 4113, 4578, 4717
Convertir, 828, 1170, 1553, 1554, 1557, 1558, 1559, 1794, 1971, 3893, 4423, 4424, 4426, 4427, 4428, 4578, 4717
Cadena de caracteres con S_CONV, 2104, 4839
Cadena de caracteres en Array con Strg_TO_Chars, 2116
Convertir número en cadena de caracteres y números con VAL_STRG, 2111
Convertir tiempos con T_CONV, 2065, 4806
Convertir una cadena de caracteres numéricos en un número con STRG_VAL, 2107
Copiar los caracteres en una cadena de caracteres numéricos con Chars_TO_Strg, 2119
De hexadecimal a cadena de caracteres con HTA, 2139, 4843
Dirección E/S en identificador de hardware, 2706
Identificador de hardware en slot, 2706
Slot en identificador de hardware, 2706
Una cadena de caracteres a hexadecimal, con ATH, 2136, 4842
Convertir BCD en entero, 1556, 4425
convertir direcciones
Instrucciones para, 2706
Convertir valor, 4113
Coordinación de accesos, 6204
Copiar
Área, 763, 818, 1106, 1160, 1325, 1386, 1725, 1785, 1935, 1962, 3883, 4103, 4242, 4568, 4708
Área sin interrupciones, 782, 822, 1125, 1164, 1342, 1389, 1741, 1788, 1941, 1965, 3886, 4106, 4245, 4572, 4711
Cadena de caracteres en Array con Strg_TO_Chars, 2116
Valor, 749, 1091, 1312, 3881, 4101
Copiar área, 777, 1120, 1337, 1737, 1937

Correo electrónico
Enviar un correo electrónico con TM_MAIL, 3775
Transmitir un correo electrónico con TMAIL_C, 3340
COS, 739, 1081, 1533, 1711, 1923, 3874, 4093, 4402, 4563, 4700
Coseno, 739, 1081, 1533, 1711, 1923, 3874, 4093, 4402, 4563, 4700
COUNT, 5784
COUNTER, 322
CountOfElements, 809, 1151, 1382, 1781
CPU
Ajustar hora con WR_SYS_T, 4810
Ajustar la hora con WR_SYS_T, 2075
Arranque, 5556, 5560, 5589, 5592
Identificar con lista de estado del sistema, 5103
Leer características con lista de estado del sistema, 5097
Leer fecha y hora con RD_SYS_T, 2078, 4811
Relación entre variante de protocolo y longitud de datos, 5871
Crear una tabla de observación, 7308
CREATE_DB, 2677
CRP_IN
Instrucción, 5372
Parámetros de entrada, 5373
Parámetros de salida, 5373
CRP_OUT
Instrucción, 5373
Parámetros de entrada, 5374
Parámetros de salida, 5375
Cruce
Borrar, 6737
Cambiar posición, 6737
Definición, 6736
Insertar, 6736
CTD, 662, 1004, 1286, 1685, 1906, 3832, 4051, 4232, 4544, 4685
CTRL_HSC, 3006
CTRL_HSC_EXT, 3008
CTRL_PTO, 2623
CTRL_PWM, 2620
CTU, 659, 1002, 1283, 1682, 1904, 3830, 4049, 4230, 4542, 4683
CTUD, 664, 1007, 1288, 1687, 1909, 3834, 4053, 4234, 4546, 4687
CU, 675, 1017, 1507, 1508, 3844, 4062, 4373, 4374
Cuadrado, 732, 1074, 1528, 1706, 3868, 4087, 4397, 4559, 4695
Cuadro vacío
Insertar elemento KOP, 6707
Insertar un elemento FUP, 6771

D

D_ACT_DP, 2288
Data Log
Abrir con DataLogOpen, 2654
Abrir con DataLogTypedOpen, 2656
Borrar con DataLogDelete, 2664
Cerrar con DataLogClose, 2662
Crear con DataLogCreate, 2647
Crear con DataLogNewFile, 2666
Crear con DataLogTypedNewFile, 2668
Escribir con DataLogWrite, 2660
Vaciar con DataLogClear, 2658
DataLogClear, 2658
DataLogClose, 2662
DataLogCreate, 2647
DataLogDelete, 2664
DataLogNewFile, 2666
DataLogOpen, 2654
DataLogTypedNewFile, 2668
DataLogTypedOpen, 2656
DataLogWrite, 2660
DATE, 255, 372, 453, 486, 531, 551, 572
DATE_AND_LTIME, 258
DATE_AND_TIME, 256
DATE_TO_, 453, 531, 572
Datos de diagnóstico
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5562
Leer con GET_DIAG, 2611
Datos de llamada, 5368
Datos de proceso
AA_Data, 3257
SA_Data, 3249
Datos de sistema
Bloque de parámetros para, 6302
Datos I&M: Leer con GET_IM_Data, 2575
DB, 6496, 6594
DB 101 a 104
Parámetros de entrada, 5655
Parámetros de entrada/salida, 5661
Parámetros de salida, 5659
DB 101 a 116
Parámetros de entrada, 5757
Parámetros de entrada/salida, 5763
Parámetros de salida, 5760
DB ARRAY, 40
DB de canal
Contenido, 5563, 5596
Estructura, 5562, 5596
Tarea, 5562, 5596

DB de contaje
Configuración, 5529
Contenido, 5529, 5542
Tarea, 5529, 5542
DB de diagnóstico
Contenido, 5606
Estructura, 5606
Tarea, 5606
DB de diagnóstico FM x51
Contenido, 5571
Estructura, 5571
Tarea, 5571
DB de eje
Contenido, 5521
Tarea, 5520
DB de instancia
Crear, 7081, 7090
DB de parámetros
Contenido, 5604
Estructura, 5603
Tarea, 5603
DB de parámetros FM x51
Contenido, 5569
Estructura, 5569
Tarea, 5569
DB_ANY_TO_VARIANT, 1402, 1809
DCAT, 907, 1249, 1439, 1873, 2022, 3974, 4194, 4295, 4647, 4771
DEAD_T
Bloque de datos global, 5377
Instrucción, 5375
Parámetros de entrada, 5377
Parámetros de salida, 5377
DEADBAND
Instrucción, 5378
Parámetros de entrada, 5380
Parámetros de salida, 5380
DEC, 724, 1066, 1522, 4390
Decimales, 746, 1088, 1716, 1928
Declaración de variables
Actualizar la interfaz del bloque,
Basados en un tipo de datos PLC, 6604
Borrar variable, 6582, 6618, 6667, 6686
Declarar ARRAY, 6567
Declarar STRING, 6570
Declarar STRUCT, 6569
Declarar tipo de datos PLC, 6571
Declarar variable, 6565, 6566, 6572
Finalidad de la declaración de variables, 6555
Importar y exportar variables, 6584, 6619
Insertar una fila al final de la tabla, 6582, 6617, 6686
Insertar una fila en la tabla, 6581, 6617, 6666, 6686
Interfaz de bloque, 6563
Mostrar y ocultar columnas, 6583, 6619, 6668, 6688
Multiinstancia, 6573
Ordenar filas, 6667
Palabras clave reservadas, 85
Propiedades de las variables, 6577, 6579, 6611, 6614, 6615
Rellenar celdas automáticamente, 6583, 6618, 6668, 6687
Remanencia, 6561
Superponer variables, 6572
Tipos de datos válidos, 6558, 6560
DECO, 881, 1223, 1427, 1849, 2001, 3923, 4144, 4265, 4609, 4737
Decrementar, 724, 1066, 1522, 4390
Definir
Filtros para el plano de ocupación, 7203
DELETE, 2150
DELETE_DB, 2696
DEMUX, 889, 1231, 1855, 2007
Desactivar
Área de periferia, 3955, 4175, 4275, 4627, 4752
Área por bits, 3954, 4174, 4274, 4626, 4751
Área por bytes, 3957, 4177, 4277, 4629, 4754
Mapa de bits, 594, 938, 3954, 4174, 4274, 4626, 4751
Operando, 590, 596, 934, 940, 1477, 3790, 3793, 4009, 4012, 4341
RLO, 1480, 4345
Desbordamiento, 171, 185
Descodificar, 881, 1223, 1427, 1849, 2001, 3923, 4144, 4265, 4609, 4737
Descripción
ABS_CTRL, 5554
ABS_CTRL_451, 5558
ABS_DIAG, 5556
ABS_DIAG_451, 5560
ABS_INIT, 5553
CAM_CTRL, 5588
CAM_CTRL_452, 5591
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5593
CAM_INIT, 5587
CAM_MSRM_452, 5595
CNT_CTL1, 5526
CNT_CTL2, 5528
CNT_CTRL, 5523
CNT2_CTR, 5540
CNT2RDPN, 5539

CNT2WRPN, 5539
DIAG_INF, 5525
DIAG_RD, 5541
EncoderAbsSensorDP, 5491
EncoderCPU314C, 5499
EncoderET200S1Count, 5495
EncoderET200S1SSI, 5490
EncoderFM350, 5497
EncoderFM450, 5487
EncoderIM174, 5501
EncoderIM178, 5485
EncoderSINAMICS, 5503
EncoderSM338, 5493
EncoderUniversal, 5506
MC_Control, 5475
MC_GearIn, 5478
MC_Home, 5469
MC_Init, 5460
MC_MoveAbsolute, 5461
MC_MoveJog, 5466
MC_MoveRelative, 5464
MC_Simulation, 5477
MC_StopMotion, 5473
OutputCPU314C, 5511
OutputET200S2AO, 5510
OutputIM174, 5515
OutputIM178, 5509
OutputMM4_DP, 5514
OutputSINAMICS, 5516
OutputSM332, 5512
OutputSM432, 5509
OutputUniversal, 5513
Deserializar, 754, 1097, 1315, 1717, 1929
Deserialize, 754, 1097, 1315, 1717, 1929
Desescalar, 844, 1185, 1407, 1814, 1983, 3902, 4121, 4254, 4585, 4724
Desmultiplexar, 889, 1231, 1855, 2007
Desplazamiento
Derecha, 4488, 4489, 4493, 4496
Izquierda, 4491, 4495
Desplazar
Derecha, 892, 1234, 1621, 1623, 1626, 1629, 1858, 2009, 3927, 4148, 4615, 4740
Izquierda, 894, 1236, 1624, 1628, 1860, 2010, 3929, 4150, 4616, 4742
DETACH, 2420
DeviceStates, 2597
DIAG_INF, 5525
Descripción, 5525
Funcionamiento, 5525
Llamada, 5525
Parámetros, 5525
DIAG_RD, 5541
Descripción, 5541
Funcionamiento, 5541
Llamada, 5541
Parámetros, 5541
Diagnóstico
Conexiones con C_DIAG, 5153
Datos de diagnóstico, 5034
Datos de diagnóstico de módulo, 5148
Datos de diagnóstico, específicos de canal, 5036
Esclavo DP, leer datos de diagnóstico con DPNRM_DG, 2332, 4925
Escribir un evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico con WR_USMSG, 5069
Módulo, lista de estado del sistema, 5145
Registro de diagnóstico, 5147
Diagnóstico de canal
Datos de diagnóstico, 5036
Diagrama de funciones, 6755
DIF
Parámetros de entrada, 5382
Parámetros de salida, 5382
Diferenciador, 5380
Diferente, 710, 1052, 1306
DIGITAL, 5774
DINT, 242, 347, 415, 481, 516, 548, 566
DINT_TO_, 415, 516, 566
Dirección del CP, 6337
Dirección E/S, 2706
Dirección lógica
Determinar de un módulo con GADR_LGC, 2724, 5199
Determinar de un módulo con RD_LGADR, 2723, 5198
Determinar slot correspondiente con LGC_GADR, 2726, 5201
Determinar slot correspondiente, con LOG_GEO, 2721, 5196
Direccionamiento de operandos, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 109, 110, 120, 126, 267, 274, 278, 286
Direccionamiento indirecto, 109, 110, 116, 117, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 196, 200
Direccionamiento simbólico, 198
Direccionar operandos, 103, 116, 117, 121, 122, 124, 125, 127, 128, 129
Direcciones
Determinar de un módulo con GEO_LOG, 2720, 5194
Leer dirección de estación con GetStationInfo, 2585
Leer la dirección MAC con GetStationInfo, 2585
DIS_AIRT, 2493

DIS_IRT, 2485
Display de 7 segmentos, 921, 1263, 1886, 3997, 4219, 4322, 4668, 4792
Display de siete segmentos, 921, 1263, 1886, 3997, 4219, 4322, 4668, 4792
Disposición de la secuencia de bytes, 792, 1135, 1750, 1950, 4705
Dispositivo PROFIenergy, 6262
Dispositivos PROFINET IO
    Escribir datos coherentes con DPWR_DAT, 2318, 4902
    Escribir todas las salidas con SETIO, 2231, 4863
    Escribir una parte de las salidas con SETIO_PART, 2241, 4866
    Leer datos coherentes con DPRD_DAT, 2316, 4899
    Leer una parte de las entradas con GETIO_PART, 2239, 4864
Distribuidor de saltos, 851, 1192
DIV, 719, 1061, 3858, 4076
Dividir, 719, 1061, 1516, 1519, 1527, 3858, 4076, 4382, 4386, 4395
DMSK_FLT, 2470
DO, 1820, 1823, 4593
DP_CTRL, 6373
DP_DIAG, 6364
DP_RECV, 6358
DP_SEND, 6355
DP_TOPOL, 2335
DPNRM_DG, 2332
DPRD_DAT, 2316
DPSYC_FR, 2326
DPWR_DAT, 2318
Driver de entrada
    Inicialización, 5484
    Llamada, 5484
    Modo de simulación, 5485
    Tarea, 5484
    Tratamiento de errores, 5485
Driver de salida
    Inicialización, 5508
    Llamada, 5508
    Modo de simulación, 5508
    Tarea, 5508
    Tratamiento de errores, 5508
DRUM, 901, 1242, 1431, 1866, 2016, 3960, 4180, 4279, 4631, 4757
DRUM_X, 3966, 4186, 4286, 4639, 4763
DT, 256, 366, 444, 552, 574
DT_TO_, 444, 574
DTB, 1558, 4427
DTL, 258, 370, 450, 488, 533
DTL_TO_, 450, 533
DTR, 1559, 4428
DWORD, 235, 337, 393, 476, 499, 546, 560
DWORD_TO_, 393, 499, 560

E

EB, 6644
ED, 6644
Editor de avisos
    Estructura, 7076
Editor de programación
    Ampliar la superficie de la ventana de programación, 6466
    Barra de herramientas, 6457
    Comandos de teclado, 6460
    Configuración general, 6485
    Estructura, 6456
    Favoritos, 6457
    Función, 6455
    Interfaz del bloque, 6457
    Task Card Instrucciones, 6457
    Task Card Test, 6458
    Ventana de programación, 6457
Ejemplo
    Cálculo de una ecuación, 6749, 6811, 6861
    Calentamiento de una caldera, 6863
    Control de una cinta transportadora, 6742, 6855, 6936
    Controlar la temperatura ambiente, 6751, 6813
    Detección del nivel de llenado de una zona de almacén, 6746, 6807, 6859, 6940
    Detección del sentido de marcha de una cinta transportadora, 6744, 6805, 6857, 6938
    para la entrada de valores de forzado permanente en la tabla de forzado permanente, 7342
    para la vista de entradas y salidas en el plano de ocupación, 7199
    para la vista de marcas en el plano de ocupación, 7199
    Valores de forzado de la tabla de observación, 7312
Ejemplos
    Control de una cinta transportadora, 6803
Elemento FUP
    Borrar, 6792
    Copiar, 6786
    Cortar, 6787
    Insertar, 6769, 6770
    Insertar desde el portapapeles, 6788
    Insertar operando, 6793
    Reemplazar, 6789

Reglas de inserción, 6768
Seleccionar, 6786
Elemento KOP
Borrar, 6728
Copiar, 6723
Cortar, 6723
Insertar, 6705, 6706
Insertar desde el portapapeles, 6724
Insertar operando, 6729
Reemplazar, 6725
Reglas de inserción, 6703
Seleccionar, 6722
Elevar a potencia, 747, 1090
ELSE, 1816, 1818, 4587, 4589
ELSIF, 1816, 4587
EN_AIRT, 2494
EN_IRT, 2487
Encabezado de petición, 6194, 6342
ENCO, 883, 1225, 1429, 1850, 2002, 3924, 4145, 4266, 4610, 4738
EncoderAbsSensorDP, 5491
Descripción, 5491
Llamada, 5492
Parámetro, 5493
Sincronización, 5493
Tratamiento de errores, 5493
EncoderCPU314C, 5499
Descripción, 5499
Llamada, 5499
Parámetro, 5500
Sincronización, 5500
Tratamiento de errores, 5500
EncoderET200S1Count, 5495
Descripción, 5495
Llamada, 5495
Parámetro, 5496
Sincronización, 5496
Tratamiento de errores, 5496
EncoderET200S1SSI, 5490
Descripción, 5490
Llamada, 5490
Parámetro, 5491
Sincronización, 5491
Tratamiento de errores, 5491
EncoderFM350, 5497
Descripción, 5497
Llamada, 5497
Parámetro, 5497
Sincronización, 5498
Tratamiento de errores, 5498
EncoderFM450, 5487
Descripción, 5487
Llamada, 5488
Parámetro, 5488
Sincronización, 5489
Tratamiento de errores, 5489
EncoderIM174, 5501
Acuse de errores, 5503
Descripción, 5501
Llamada, 5502
Parametrización del IM 174 (configuración hardware), 5501
Parámetro, 5502
Sincronización, 5503
Tratamiento de errores, 5503
EncoderIM178, 5485
Acuse de errores, 5487
Descripción, 5485
Llamada, 5486
Parametrización del IM 178-4 (configuración hardware), 5486
Parámetro, 5486
Sincronización, 5487
Tratamiento de errores, 5487
EncoderSINAMICS, 5503
Acuse de errores, 5506
Descripción, 5503
Llamada, 5505
Parametrización del SINAMICS (configuración hardware), 5504
Parámetro, 5505
Sincronización, 5505
Tratamiento de errores, 5506
EncoderSM338, 5493
Descripción, 5493
Llamada, 5494
Parámetro, 5494
Sincronización, 5494
Tratamiento de errores, 5494
EncoderUniversal, 5506
Descripción, 5506
Funcionamiento, 5507
Llamada, 5507
Parámetro, 5507
Sincronización, 5507
Tratamiento de errores, 5507
END_CASE, 1818, 4589
END_FOR, 1820
END_IF, 1816, 4587
END_REPEAT, 1824, 4595
END_WHILE, 1823, 4593
Endian, 1371, 1373, 1375, 1377, 1770, 1772, 1774, 1776
ENDIS_PW, 856, 1197, 1409, 1830, 1986

Enlace de correo electrónico
Bloque de parámetros para, 6310
Enlace FTP
Bloque de parámetros para, 6311
Enlace ISO-on-TCP
Bloque de parámetros para, 6309
Enlace TCP
Bloque de parámetros para, 6307
Enlace UDP
Bloque de parámetros para, 6308
ENT, 4506
Entero, 835, 1176, 1567, 1800, 1975, 3898, 4118, 4436, 4581, 4721
16 bits, 240, 241
32 bits, 242, 243
64 bits, 244, 245
8 bits, 238, 239
Enteros, 177
Entorno de llamada
Ajuste para bloques, 7268
Ajuste para puntos de parada, 7272
Principios básicos, 7267
Entrada
Insertar, 931, 4006, 6725
Quitar, 6727, 6791
Entrada digital
TIO_DI, 3253
Enviar datos
con TSEND, 5886
Fuera de la estación S7 propia con X_SEND, 6415
Enviar SMS (TC_SEND), 3717
EQ_ElemType, 705, 1047, 1301
EQ_Type, 701, 1043, 1292, 1297
ERR_MON
Instrucción, 5382
Parámetros de entrada, 5384
Parámetros de salida, 5384
Error de sintaxis
Buscar errores, 6489
Principios básicos, 6489
Errores de parámetros PtP comunes, 3483, 5922
ErrorID, 3021, 3028
Escalar, 836, 841, 1178, 1183, 1395, 1404, 1802, 1812, 1976, 1981, 3899, 4119, 4251, 4583, 4722
Esclavo DP
Desactivar y activar con D_ACT_DP, 2288, 4887
Leer datos de diagnóstico con DPNRM_DG, 2332, 4925
Sincronizar grupos con DP_SYC_FR, 2326, 4919
Esclavo I
Disparar alarma de proceso con DP_PRAL, 4916
Enviar alarma con SALRM, 4909
Esclavos DP normalizados
Escribir datos coherentes con DPWR_DAT, 2318, 4902
Escribir todas las salidas con SETIO, 2231, 4863
Escribir una parte de las salidas con SETIO_PART, 2241, 4866
Leer datos coherentes con DPRD_DAT, 2316, 4899
Leer todas las entradas con GETIO, 2230, 4862
Leer una parte de las entradas con GETIO_PART, 2239, 4864
Escribir
Señales de control, 5558
Un registro con WR_REC, 2315, 4897
Escribir área de memoria, 1368, 1768
Escribir bit de memoria, 1367, 1766
Escribir campo, 816, 1158
Escribir datos
Dentro de la estación S7 propia con I_PUT, 6406
En CPU remota con PUT, 3278, 5813
En esclavos DP normalizados o dispositivos PROFINET IO con DPWR_DAT, 2318, 4902
Fuera de la estación S7 propia con X_PUT, 6422
Escribir dirección de memoria, 1365, 1765
Escritura
Señales de control, 5554
Esquema de contactos, 6689
Estación
Leer información con GetStationInfo, 2585
Estado, 171
Estado de la hora
Modificar con SET_SW_S, 4829
Estado de la petición, 5577
ABS_CTRL, 5575
CAM_CTRL, 5608
CAM_CTRL_452, 5610
Estado de la petición de escritura
CNT2WRPN, 5551
Estado de la petición de lectura
CNT2RDPN, 5553
Estado de LED
Leer con LED, 2572
Leer mediante lista de estado del sistema, 5122
Estado del dispositivo
consultar de un interlocutor remoto con STATUS, 5853
Recibir el cambio con USTATUS, 5855
Estado del programa
Activar, 7278

AWL, 7297
Desactivar, 7278
Desactivar todas las etapas, 7291
Editar bloques, 7284
Entorno de llamada, 7267, 7268
Forzar variable, 7285
Función, 7265
FUP, 7296
GRAPH, 7287, 7290, 7291, 7299
Inicializar cadena secuencial, 7291
KOP, 7295
Modos de operación, 7288, 7292
SCL, 7298
Sincronización del sistema, 7288, 7293
Estructura
de dependencias, 7217
De la lista de referencias cruzadas, 7229
Estructura de llamadas, 7211
Ficha Carga de la memoria, 7224
STRUCT, 275
Estructura de dependencias, 7216
Configurar las opciones de visualización, 7219
Estructura, 7217
Introducción, 7216
Mostrar, 7218
Significado de los símbolos, 7217
Estructura de la tabla de forzado permanente, 7336
Estructura de llamadas, 7208
Configurar las opciones de visualización,
Estructura,
Introducción, 7208
Mostrar,
Significado de los símbolos,
Etapa
Acciones, 6953
Borrar, 7022
Cambiar nombre, 7019
Comentar, 7020
Copiar y pegar, 7021
Desactivar todas las etapas, 7291
Elementos, 6952
Insertar, 7015
Interlock, 6952
Parámetros estáticos, 6977
Principios básicos, 6951
Renumerar, 7017
Saltar, 7022
Supervisión, 6953
Etapa inicial
Desmarcar, 7016
Establecer, 7016
Etiqueta, 848, 1190, 1570, 1827, 3906, 4126, 4439, 4597
Evaluación de error con RET_VAL, 160
Evento
Asignar bloque de organización (OB) con ATTACH, 2415
Deshacer asignación a bloque de organización (OB) con DETACH, 2420
Evento de alarma
Bloquear con DIS_IRT, 2485, 5028
Habilitar con EN_AIRT, 2494, 5032
Habilitar con EN_IRT, 2487, 5030
Retardar con DIS_AIRT, 2493, 5031
Evento de error asíncrono
Bloquear con DIS_IRT, 2485, 5028
Habilitar con EN_AIRT, 2494, 5032
Habilitar con EN_IRT, 2487, 5030
Instrucciones, 5027
Retardar con DIS_AIRT, 2493, 5031
Eventos de errores sincrónicos
Consultar desde el registro de estado de eventos con READ_ERR, 5026
Desenmascarar con DMSK_FLT, 5025
Enmascarar con MSK_FLT, 5024
Eventos de errores síncronos
Consultar desde el registro de estado de eventos con READ_ERR, 2471
Desenmascarar con DMSK_FLT, 2470
Enmascarar con MSK_FLT, 2469
EX, 6644
EXIT, 1826, 4597
EXP, 736, 1078, 1530, 1709, 1921, 3871, 4091, 4399, 4562, 4698
Expandir y contraer secciones de código, 6899
Expresión
expresión aritmética, 6871
Expresión de comparación, 6874
Expresión lógica, 6879
Principios básicos, 6870
EXPT, 747, 1090

F

F_TRIG, 607, 951, 1268, 1645
FALSE, 606, 607, 950, 951, 1267, 1268, 1644, 1645
Favoritos
Agregar, 6710, 6774, 6841, 6918, 7007
Eliminar, 6712, 6776, 6843, 6919, 7009
Mostrar, 6467
Ocultar, 6467
Utilizar, 6711, 6775, 6842, 6919, 7008
FB, 36

FC, 36
Fecha, 255, 256, 258
FETCH_RK, 6395
Ficha Carga de la memoria
Estructura, 7224
Fichero
Enviar datos con AR_SEND, 5072
FieldRead, 814, 1156
FieldWrite, 816, 1158
FIFO, 316
FIFOQueue, 316
FILL, 825, 1166, 1392, 1790, 1968, 3889, 4109, 4248, 4574, 4714
FILL_BLK, 785, 1128, 1344, 1743, 1943
Filtrar
Plano de ocupación,
Filtros
Borrar, 7203
definir para el plano de ocupación, 7203
en el plano de ocupación, 7203
Seleccionar, 7205
Fin de bloque, 1603, 1604, 1605, 4470, 4471, 4472
Fin de cadena
Finalizar cadenas secuenciales, 7013
Introducción, 6950
Finalizar el forzado permanente, 7361, 7363
FIND, 2156
Flanco
Ascendente, 598, 601, 603, 942, 945, 948, 1483, 1644, 3795, 3798, 4013, 4016, 4349
Descendente, 599, 602, 605, 944, 946, 949, 1482, 1645, 3796, 3799, 4015, 4018, 4347
Flipflop
Activación/desactivación, 595, 939, 3792, 4011
Desactivación/activación, 596, 940, 3793, 4012
FLOOR, 833, 1175, 1799, 1974, 3897, 4117, 4581, 4720
FM 351
Arranque, 5556
FM 352
Arranque, 5589, 5592
FM 451
Arranque, 5560
FM 452
Arranque, 5589, 5592
FMT_CJ_T
Instrucción, 5703
Parámetros de entrada, 5703
Parámetros de entrada/salida, 5704
Parámetros de salida, 5704
FMT_DS1
Instrucción, 5689
Parámetros de entrada, 5690
Parámetros de entrada/salida, 5690
Parámetros de salida, 5690
FMT_PAR
Instrucción, 5684
Parámetros de entrada, 5685
Parámetros de entrada/salida, 5686
Parámetros de salida, 5686
FMT_PID
Diagrama de bloques, 5675
Funcionamiento, 5664
Instrucción, 5662
Parámetros de entrada, 5667
Parámetros de entrada/salida, 5668
Parámetros de salida, 5667
Variables estáticas, 5668, 5670, 5672
FMT_PV
Instrucción, 5698
Parámetros de entrada, 5701
Parámetros de entrada/salida, 5702
Parámetros de salida, 5702
FMT_TUN
Instrucción, 5692
Parámetros de entrada, 5693
Parámetros de entrada/salida, 5694
Parámetros de salida, 5693
Variables estáticas, 5694
FN, 1482, 4347
FOR, 1820, 4591
FORCE355
Instrucción, 5638
Parámetros de entrada, 5639
Parámetros de salida, 5640
FORCE455
Instrucción, 5723
Parámetros de entrada, 5725
Parámetros de salida, 5726
Forzado permanente
Finalizar el forzado permanente, 7361, 7363
Forzar todos permanentemente, 7359
Forzado permanente de variables
Medidas de seguridad, 7335, 7354
FP, 1483, 4349
FR, 1485, 1501, 4350, 4367
FRAC, 746, 1088, 1716, 1928
FREQUENC, 5788
FTP, 3693
FTP_CMD, 3693, 6313
FTPS, 3693
Fuente AWL
Generar bloques, 6528

Función (FC)
Crear, 6495
Definición, 36
Exportar a un archivo fuente externo, 6525
Función de autocompletar
Función, 6482
Insertar instrucción, 6484
Insertar variable, 6482, 6484
Funcionalidad de la tabla de forzado permanente, 7334
Funcionamiento
ABS_CTRL, 5554
ABS_CTRL_451, 5558
ABS_DIAG, 5556
ABS_DIAG_451, 5560
CAM_CTRL, 5588
CAM_CTRL_452, 5591
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5593
CNT_CTL1, 5526
CNT_CTL2, 5528
CNT_CTRL, 5524
CNT2_CTR, 5540
CNT2RDPN, 5540
CNT2WRPN, 5539
DIAG_INF, 5525
DIAG_RD, 5541
High_Speed_Counter, 3012
MC_Control, 5476
MC_GearIn, 5478
MC_Home, 5469
MC_Init, 5460
MC_MoveAbsolute, 5461
MC_MoveJog, 5466
MC_MoveRelative, 5464
MC_Simulation, 5477
MC_StopMotion, 5474
SSI_Absolute_Encoder, 3023
Funciones matemáticas
CALCULATE, 6717, 6749, 6781, 6811
FUP, 6755, 6803, 6805, 6807
Comparación detallada, 7171
FUZ_355
Instrucción, 5636
Parámetros de entrada, 5637
Parámetros de entrada/salida, 5638
Parámetros de salida, 5637
FUZ_455
Instrucción, 5721
Parámetros de entrada, 5722
Parámetros de entrada/salida, 5723
Parámetros de salida, 5723

G

GADR_LGC, 2724
GEN_DIAG, 2608
Gen_UsrMsg, 2519
Generador de impulsos
Activar/desactivar con CTRL_PWM, 2620
Generar información de diagnóstico, 2608
Generar patrón de bits para el display de 7 segmentos, 1458, 2039
GEO_LOG, 2720
GEO2LOG, 2707
Gestión de peticiones, 5554, 5558
GET, 3272
Get_AlarmState, 2513
GET_DIAG, 2611
Get_IM_Data, 2575
GET_NAME:, 2581
GetBlockName, 2173
GetChecksum, 2591
GetError, 864, 1205, 1417, 1838, 1992
GetErrorID, 868, 1210, 1421, 1842, 1995
GetInstanceName, 2166
GetInstancePath, 2168
GETIO, 2230
GETIO_PART, 2239
GetSMCinfo, 2594
GetStationInfo, 2585
GetSymbolName, 2158
GetSymbolPath, 2162
GOTO, 1827, 4597
GRAPH, 158
Acciones, 6954, 6956, 6957, 6960, 6962, 6963, 7029, 7034, 7035, 7036, 7037
Activar visor de avisos, 7062
Acusar errores de supervisión, 7291
Ajustes de test, 7289, 7290
Borrar rama, 7026
Cadenas secuenciales, 6947, 6948, 7010, 7011, 7012, 7013, 7014
Cerrar rama, 6950, 7025
Comparación detallada, 7181
Condiciones, 6965, 7038, 7039, 7045, 7053
Configuración, 6989
Declarar parámetros internos remanentes, 6995
Declarar parámetros internos visibles y accesibles desde HMI, 6995
Definir el juego de parámetros de interfaz, 6993
Definir el modelo de espacio de memoria, 6994
Definir lenguaje de programación, 6992
Definir T_MAX y T_WARN manualmente, 7042

Desactivar el visor de avisos, 7062
Desactivar todas las etapas, 7291
Editar avisos, 7063
Etapa, 6951, 6952, 7015, 7016, 7017, 7019, 7020, 7021, 7022
Fin de cadena, 6950
Inicializar cadena secuencial, 7291
Instrucciones permanentes, 6964
Instrucciones permanentes anteriores, 6999
Instrucciones permanentes posteriores, 7004
Interfaz del bloque, 6967, 6970, 6974, 6977, 6980, 6981
Interlock, 6966
Lenguaje de programación, 6945
Llamadas de bloque, 7056, 7057, 7059
Modificar la configuración, 6991
Modo de aprendizaje, 7040, 7042, 7043, 7294
Modos de operación, 7288, 7292
Principios básicos de los tipos de datos, 7032
Rama alternativa, 6949, 7023
Rama simultánea, 6948, 7024
Restablecer solicitudes de registro, 6969
Salto a etapa, 6950, 7026, 7027, 7028
Sincronización del sistema, 7288, 7293
Supervisión, 6966
T_MAX, 7294
T_WARN, 7294
Test con el estado del programa, 7287
Transiciones, 6953, 7015, 7017, 7019, 7021, 7022
Ventana de programación, 6997
Vigilancia del tiempo de etapa, 7040, 7041, 7042, 7043, 7294
Vista de cadena, 7000
Vista de etapa individual, 7002
Visualización del estado del programa, 7299
Guardar
RLO en bit BR, 1481, 3939, 4160, 4346
Guardar una tabla de forzado permanente, 7340
Guardar una tabla de observación, 7309

H

Habilitar
Avisos con EN_MSG, 5074
High_Speed_Counter, 3012
Comportamiento en caso de error, 3016
Descripción, 3012
Funcionamiento, 3012
Llamada, 3012
Parámetros de entrada, 3017
Parámetros de salida, 3019
Variables estáticas, 3022
Hora, 255, 256, 258
Ajustar e inicializar el estado de reloj con SET_CLKS, 4813
Ajustar la alarma horaria con S_LTINT, 4825
Calcular hora local con SET_TIMEZONE, 2085
Calcular la hora local con BT_LT, 4822
Calcular la hora patrón con LT_BT, 4823
De la CPU, ajustar con WR_SYS_T, 2075, 4810
Leer la fecha y hora de la CPU con RD_SYS_T, 2078
Leer la hora del sistema de la CPU con TIME_TCK, 2095, 4812
Leer la hora y fecha de la CPU con RD_SYS_T, 4811
Sincronizar entre esclavos y maestro, 4814
Hora local
Ajustar la alarma horaria con S_LTINT, 4825
Calcular a partir de la hora patrón con BT_LT, 4822
Calcular con SET_TIMEZONE, 2085
Escribir con WR_LOC_T, 2081
Leer con RD_LOC_T, 2080
Leer y calcular con LOC_TIME, 4821
Hora patrón
Calcular a partir de la hora local con LT_BT, 4823
Horario de verano/invierno
Alternar con SET_SW, 4827
Modificar el estado de la hora con SET_SW_S, 4829
HTA, 2139, 4843

I

I_ABORT, 6408
I_GET, 6404
I_PUT, 6406
IB, 6644
ID, 6644
ID de enlace, 6306
Rango de valores, 6306
Identificador de hardware, 2706, 6659
Determinar con LOG2MOD, 2712
Identificador HW, 3716
IF, 1816, 4587
IF_CONF para datos de configuración (Telecontrol), 3731
Igual, 709, 1051, 1304
IGUAL A ARRAY, 711, 1053, 1307, 1698
IM0_Data, 2575

IMC, 914, 1256, 1445, 1880, 2029, 3981, 4201, 4302, 4654, 4778
Impulso, 608, 621, 635, 649, 953, 978, 992, 1269, 1491, 1649, 1664, 1895, 3800, 3806, 3820, 4019, 4025, 4039, 4223, 4357, 4520, 4529, 4676
    Prolongado, 638, 651, 981, 994, 1493, 1667, 3809, 3822, 4028, 4041, 4359, 4532
IN_RANGE, 696, 1038
INC, 723, 1065, 1522, 4389
Incrementar, 723, 1065, 1522, 4389
Índice variable, 200
Información avanzada de estado, 6893
Información de arranque, 35
Información de error, 160, 864, 868, 1205, 1210, 1417, 1421, 1838, 1842, 1992, 1995
Información del programa
    en el plano de ocupación, 7198
    en la estructura de dependencias, 7216
    en la estructura de llamada, 7208
    en la ficha, 7222
    Mostrar, 7197
    Vistas, 7197
Inicializar
    Contador, 1506, 4372
    Temporizador, 1490, 4356
    Temporizador IEC, 632, 1279, 1661
Inicializar el estado del reloj con SET_CLKS, 4813
Inicializar temporizador, 975
Inicializar todos los datos remanentes, 871, 1213, 1423, 1845, 1998
INIT_RD, 871, 1213, 1423, 1845, 1998
INSERT, 2152
Insertar entrada, 6789
Insertar sección de comentario, 1829, 4599
Instancia individual
    Cambiar tipo de llamada, 6716, 6780, 6849
    Definición, 59
    Ejemplo, 60
Instrucción, 6337
    AG_SEND / AG_LSEND / AG_SSEND, 6196
    Borrar, 6935
    Buscar, 6472
    Copiar, 6934
    Cortar, 6935
    Definir el tipo de datos, 6708, 6709, 6772, 6773, 6838
    Insertar, 6935
    Reglas, 6903
    Versiones, 6473
Instrucción AWL
    Borrar, 6854
    Copiar, 6852
    Cortar, 6853
    Insertar, 6836
    Insertar operando, 6839
    Introducir, 6835
    para insertar del portapapeles, 6854
    Seleccionar, 6852
Instrucción nula, 1642, 1643, 4518, 4519
Instrucción permanente
    Insertar, 7053
    Introducción, 6964
Instrucción PNIO_ALARM
    Parámetros formales, 6259
Instrucción PNIO_RECV
    Parámetros formales, 6246
Instrucción PNIO_RW_REC
    Parámetros formales, 6255
Instrucción PNIO_SEND
    Parámetros formales, 6239
Instrucción SCL
    insertar, 6905
    Modificar el tipo de datos, 6915, 6916
    Principios básicos de los tipos de datos, 6914
    Reglas, 6903
    Seleccionar, 6934
Instrucciones
    AG_LOCK / AG_UNLOCK, 6204
    AG_RECV / AG_LRECV / AG_SRECV, 6200
    Indicaciones generales, 6337
    Nombre simbólico, 6337
    P3964_Config (configuración del protocolo), 3494, 5933
    para conexiones configuradas, 6191
    para el modo de operación DP, 6354
    para enlace AG-AG, 6340
    Port_Config (configuración del puerto), 3484, 5923
    Receive_Config (configuración de la recepción), 3488, 5927
    Receive_P2P (recibir datos punto a punto), 3499, 5938
    Receive_Reset (resetear receptor), 3500, 5939
    Send_Config (configuración de la transmisión), 3487, 5926
    Send_P2P (enviar datos punto a punto), 3495, 5934
    Signal_Get (consultar señales RS232), 3502, 5941
    Signal_Set (establecer señales RS232), 3503, 5942
    Sistema de automatización S7-400, 6109
    USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31, 3568, 6007

USS_Port_Scan, 3565, 6004
USS_Port_Scan_31, 3565, 6004
USS_Read_Param /
USS_Read_Param_31, 3572, 6011
USS_Write_Param /
USS_Write_Param_31, 3575, 6014
Instrucciones para coordinación de accesos en caso de FETCH/WRITE, 6204
INT, 240, 344, 408, 479, 509, 547, 563
INT_TO_, 408, 509, 563
INTEG
Instrucción, 5385
Parámetros de entrada, 5387
Parámetros de salida, 5387
Integrar textos de listas de textos en avisos, 7102
Ejemplo, 7103
Intercambiar, 1548, 1599, 4418, 4467
Intercambio de datos, 6817
Interfaces de comunicación
Programar, 3478, 5917
Interfaz, (Véase Interfaz de bloque)
Interfaz de bloque
Declarar STRING, 6570
Estructura, 6563
Finalidad de la declaración de variables, 6555
Tipos de datos válidos, 6560
Interfaz del bloque
Actualizar, 6585
Declarar ARRAY, 6567
Declarar STRUCT, 6569
Declarar tipo de datos PLC, 6571
Declarar variable, 6565, 6566, 6572
GRAPH, 6967
Importar y exportar variables, 6584
Mostrar, 6467
Multiinstancia, 6573
Ocultar, 6467
Propiedades de las variables, 6577, 6579
Remanencia, 6561
Tipos de datos válidos, 6558
Interlock
Introducción, 6952, 6966
Programar, 7038
INV, 880, 1222, 2000, 3922, 4143, 4736
INVD, 1561, 4430
Invertir, 588, 880, 932, 1222, 1479, 1560, 1561, 1564, 1565, 3789, 3922, 4007, 4143, 4343, 4429, 4430, 4433, 4434
INVI, 1560, 4429
IO2MOD, 2713
IO-Link, 3246, 3249, 3257
IP_CONFIG, 6296
IS_ARRAY, 711, 1053, 1307, 1698
IS_NULL, 709, 1051, 1304
ITB, 1554, 4424
ITD, 1557, 4426
IW, 6644
IX, 6644

J

JBI, 1577, 4446
JC, 1573, 4441
JCB, 1575, 4444
JCN, 1574, 4443
Jerarquía de llamada, 57
JL, 1594, 4462
JM, 1587, 4456
JMP, 846, 1188, 3904, 4124
JMP_LIST, 849, 1191
JMPN, 847, 1189, 3905, 4125
JMZ, 1590, 4459
JN, 1584, 4453
JNB, 1576, 4445
JNBI, 1578, 4447
JO, 1579, 4448
JOIN, 2123
JOS, 1581, 4449
JP, 1585, 4454
JPZ, 1589, 1590, 4457, 4459
JU, 1571, 4440
Juego de datos
De un módulo, leer con RD_DPAR, 2403
De un módulo, leer de forma asíncrona con RD_DPARA, 2409
Escribir parámetros predefinidos con WR_DPARM, 2413
Leer con RD_REC, 2310
Leer con RDREC, 2192, 4858
Leer de datos del sistema configurados, con RD_DPARM, 2411
Transferir con WRREC, 2210, 4860
Juego de parámetros de interfaz, 6967, 6970, 6974, 6993
JUO, 1592, 4461
JZ, 1582, 4451

K

KOP, 6689, 6744
Comparación detallada, 7171

L

L, 1486, 1502, 1537, 4352, 4368, 4406
L DBLG, 1599, 4467
L DBNO, 1600, 4468
L DILG, 1601, 4469
L DINO, 1602, 4469
L STW, 1539, 4408
LABEL, 848, 1190, 3906, 4126
LAG1ST
    Instrucción, 5388
    Parámetros de entrada, 5390
    Parámetros de salida, 5391
LAG2ND
    Parámetros de entrada, 5394
    Parámetros de salida, 5394
LAR1, 1540, 4409
LAR1 <D>, 1541, 4410
LAR1 AR2, 1542, 4412
LAR2, 1543, 4412
LAR2 <D>, 1544, 4413
LC, 1488, 1504, 4354, 4370
LDT, 258, 368, 447
LDT_TO_, 447
LEAD_LAG, 918, 1260, 1455, 1884, 2036, 3986, 4206, 4311, 4658, 4782
LEAVE, 4508
Lectura
    Señales de respuesta, 5554
LED, 2572
Leer
    Contador de horas de funcionamiento con READ_RTM, 4820
    De un bloque de datos de la memoria de carga con READ_DBL, 2682, 5158
    Estado de LED con LED, 2572
    Hora local con LOC_TIME, 4821
    Hora local con RD_LOC_T, 2080
    Juego de datos de un módulo con RD_DPAR, 2403
    Lista parcial SZL con RDSYSST, 5085
    Recursos del sistema asignados dinámicamente, con READ_SI, 5078
    Registro de un módulo con RD_DPAR, 4997
    Registro de un módulo de forma asíncrona, con RD_DPARA, 2409, 4999
    Señales de respuesta, 5558
    Un juego de datos con RD_REC, 2310
    Un registro con RD_REC, 4892
Leer bit de memoria, 1363, 1763
Leer campo, 814, 1156
Leer datos
    De esclavos DP normalizados o dispositivos PROFINET IO con DPRD_DAT, 2316, 4899
    de una CPU remota con GET, 3272
    Dentro de la estación S7 propia con I_GET, 6404
    Fuera de la estación S7 propia con X_GET, 6420
Leer dirección de memoria, 1361, 1761
Leer la hora del sistema con TIME_TCK, 2095, 4812
LEFT, 2145
Legitimación de contraseñas, 856, 1197, 1409, 1830, 1986
LEN, 2142
Lenguaje de programación
    Cambiar, 6491, 6992
    FUP, 6755
    GRAPH, 6945
    KOP, 6689
    Reglas para cambiar, 6491
LGC_GADR, 2726
Librería
    Agregar y utilizar un bloque, 6497
Librería del protocolo USS
    Información general sobre el dispositivo de accionamiento, 3576, 6015
    Requisitos para el uso, 3562, 6001
    USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31, 3568, 6007
    USS_Port_Scan, 3565, 6004
    USS_Port_Scan_31, 3565, 6004
    USS_Read_Param / USS_Read_Param_31, 3572, 6011
    USS_Write_Param / USS_Write_Param_31, 3575, 6014
    Vista general, 3561, 6000
Librería global
    Sinopsis del protocolo USS, 3561, 6000
LIMALARM
    Instrucción, 5394
    Parámetros de entrada, 5396
    Parámetros de salida, 5396
LIMIT, 730, 1072, 1311, 1704, 1917, 3866, 4085, 4240, 4557, 4694
Limitar y habilitar legitimación de la contraseña, 856, 1197, 1409, 1830, 1986
LIMITER
    Instrucción, 5397
    Parámetros de entrada, 5398
    Parámetros de salida, 5398
Límites de ARRAY, 6893
LINT, 244, 351, 423
LINT_TO_, 423

Lista de estado del sistema
Definición, 5092
Estructura de una lista parcial, 5093
Extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#0005, 5116
Extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#0008, 5117
Extracto de lista parcial con la ID de SZL W#16#0132 Índice W#16#000B, 5119
Extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0132 Índice W#16#000C, 5120
Extracto de lista parcial con la SZL-ID W#16#0232 Índice W#16#0004, 5121
ID de SZL W#16#xy11: ID de módulo, 5096
ID de SZL W#16#xy12: características de la CPU, 5097
ID de SZL W#16#xy13: áreas de memoria del usuario, 5100
ID de SZL W#16#xy14: áreas del sistema, 5101
ID de SZL W#16#xy15: Tipos de bloque, 5102
ID de SZL W#16#xy1C: identificación de un componente, 5103
ID de SZL W#16#xy22: estado de alarma, 5110
ID de SZL W#16#xy25: correspondencia entre memorias imagen parcial de proceso y OBs, 5112
ID de SZL W#16#xy32: Datos de estado de comunicación, 5115
ID de SZL, estructura, 5094
Leer extracto de lista parcial SZL con RDSYSST, 5085
Listas parciales, sinopsis, 5095
SZL-ID W#16#00B1: información de diagnóstico de rack, 5145
SZL-ID W#16#00B2: registro de diagnóstico 1 a través de dirección física, 5147
SZL-ID W#16#00B3: datos de diagnóstico de módulo a través de la dirección base lógica, 5148
SZL-ID W#16#00B4: datos de diagnóstico de un esclavo DP, 5148
SZL-ID W#16#0x94: información de estado de rack o estación, 5134
SZL-ID W#16#xy74: estado de los LEDs de módulo, 5122
SZL-ID W#16#xy90: información del sistema maestro DP, 5124
SZL-ID W#16#xy91: información de estado de módulo, 5125
SZL-ID W#16#xy92: Información de estado de rack o estación, 5131
SZL-ID W#16#xy95: información avanzada del sistema maestro DP, 5136
SZL-ID W#16#xy96: información de estado de módulo con PROFINET IO y PROFIBUS DP, 5137
SZL-ID W#16#xy9C: Información del intercambiador de herramientas (PROFINET IO), 5140
SZL-ID W#16#xyA0: búfer de diagnóstico, 5144
Lista de referencias cruzadas, (Véase referencias cruzadas)
Agregar nuevos objetos, 7255
Ajustes, 7232
Estructura, 7229
Introducción, 7227
mostrar, 7235
Objeto fuente, 7229
Ordenar columnas, 7229
Utilidad, 7227
Ventajas, 7227
Vista general, 7235
Lista de saltos, 849, 1191, 1594, 4462
Listas de textos para avisos, 7101
Llamada
ABS_CTRL, 5555
ABS_CTRL_451, 5559
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5561
ABS_INIT, 5554
CAM_CTRL, 5588
CAM_CTRL_452, 5591
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5593
CAM_INIT, 5587
CAM_MSRM_452, 5595
CNT_CTL1, 5526
CNT_CTL2, 5528
CNT_CTRL, 5524
CNT2_CTR, 5541
CNT2RDPN, 5540
CNT2WRPN, 5539
DIAG_INF, 5525
DIAG_RD, 5541
EncoderAbsSensorDP, 5492
EncoderCPU314C, 5499
EncoderET200S1Count, 5495
EncoderET200S1SSI, 5490
EncoderFM350, 5497
EncoderFM450, 5488
EncoderIM174, 5502
EncoderIM178, 5486
EncoderSINAMICS, 5505
EncoderSM338, 5494
EncoderUniversal, 5507

High_Speed_Counter, 3012
MC_Control, 5476
MC_GearIn, 5482
MC_Home, 5472
MC_Init, 5460
MC_MoveAbsolute, 5463
MC_MoveJog, 5468
MC_MoveRelative, 5465
MC_Simulation, 5478
MC_StopMotion, 5475
OutputCPU314C, 5511
OutputET200S2AO, 5510
OutputIM174, 5516
OutputIM178, 5509
OutputMM4_DP, 5514
OutputSINAMICS, 5519
OutputSM332, 5512
OutputSM432, 5510
OutputUniversal, 5513
SSI_Absolute_Encoder, 3023
Llamada de bloque
"Call by reference" o "Call by value", 75
actualizar, 6929
Cambiar tipo de llamada, 6716, 6780, 6849
GRAPH, 6960
Insertar, 6713, 6777, 6843, 6845, 6922, 6924, 6925, 6927, 7056, 7057
Instancia individual, 59
Llamada como instancia individual o multiinstancia, 59
Modificar, 6716, 6780, 7061
Multiinstancia, 61
Principios básicos, 56
Profundidad de anidamiento, 57
Transferencia de parámetros como copia o puntero, 75
Llamar, 1606, 1607, 1609, 3938, 4159, 4473, 4475, 4476
LMNGEN_C
Instrucción, 5398
Parámetros de entrada, 5401
Parámetros de entrada/salida, 5402
Parámetros de salida, 5402
Variables estáticas, 5402
LMNGEN_S
Instrucción, 5403
Parámetros de entrada, 5408
Parámetros de entrada/salida, 5410
Parámetros de salida, 5409
Variables estáticas, 5410
LN, 735, 1077, 1531, 1708, 1920, 3870, 4089, 4399, 4561, 4697
LOG_GEO, 2721
LOG2GEO, 2710
LOG2MOD, 2712
Logaritmo, 735, 1077, 1531, 1708, 1920, 3870, 4089, 4399, 4561, 4697
Lógica de bits
O, 1463, 1465, 1468, 1471, 1472, 4328, 4329, 4333, 4335, 4336
O-exclusiva, 1466, 1467, 1473, 1474, 4330, 4331, 4337, 4338
Y, 1461, 1462, 1469, 1470, 4325, 4326, 4333, 4334
Long word, 236
LOOP, 1595, 4464
LP_SCHED
Parámetros de entrada, 5366
LP_ZONE
Instrucción, 5738
Parámetros de entrada, 5740
Parámetros de entrada/salida, 5740
Parámetros de salida, 5740
Variables estáticas, 5740
LREAL, 249, 358, 433, 484, 526, 6884
LREAL_TO_, 433, 526
LTIME, 254, 364, 441
LTIME_TO_, 441
LTOD, 256, 376, 457
LTOD_TO_, 457
LWORD, 236, 339, 397
LWORD_TO_, 397

M

Machine Tailoring, (Consulte Reconfigurar sistemas IO)
Maestro Modbus, 6177
Mapa de bits
Activar, 592, 936, 3948, 4168, 4269, 4622, 4747
Activar en el área de periferia, 3949, 4169, 4270, 4623, 4748
Desactivar, 594, 938, 3954, 4174, 4274, 4626, 4751
Desactivar en el área de periferia, 3955, 4175, 4275, 4627, 4752
Marcadores
Activar, 6900
Borrar, 6902
Función, 6900
Navegar, 6901
Marcas
Activar la indicación de las marcas remanentes, 7206

Marcas remanentes
Activar indicación, 7206
Máscara de bits, 914, 1256, 1445, 1880, 2029, 3981, 4201, 4302, 4654, 4778
Master Control Relay, 3940, 3943, 3945, 3946, 4160, 4163, 4165, 4167, 4511, 4514, 4515, 4516
Master Control Relay (MCR)
Accesos a parámetros formales, 192
Funcionalidad, 190
Indicaciones de manejo, 192
Transferencia de parámetros, 192
MAX, 728, 1071, 1309, 1702, 1915, 3864, 4083, 4239, 4556, 4692
MAX_LEN, 2122
Máximo, 728, 1071, 1309, 1702, 1915, 3864, 4083, 4239, 4556, 4692
MB, 6644
MB_CLIENT, 3648, 3668
MB_COMM_LOAD, 3630
MB_MASTER, 3634
MB_SERVER, 3658, 3681
MB_SLAVE, 3642
MC_AbortMeasuringInput, 2885
MC_CamIn, 2911, 2917
MC_CamTrack, 2890, 2893
MC_ChangeDynamic
Instrucción, 2759, 2796
Parámetro, 2760, 2797
MC_CommandTable
Instrucción, 2757, 2794
Parámetro, 2758, 2795
MC_Control, 5475
Descripción, 5475
Funcionamiento, 5476
Llamada, 5476
Modo de regulación, 5476
Modo de seguimiento, 5476
Modo manual, 5476
Parámetro, 5477
MC_GearIn, 2894, 2897, 5478
Descripción, 5478
Funcionamiento, 5478
Llamada, 5482
Parámetro, 5482
MC_GearInPos, 2898, 2902
MC_GetCamFollowingValue, 2922
MC_GetCamLeadingValue, 2924
MC_Halt, 2845, 2848
Diagrama de funcionamiento, 2741, 2778
Instrucción, 2739, 2776
Parámetro, 2740, 2777, 2812
MC_Home, 2840, 5469
Búsqueda del punto de referencia, 5469
Descripción, 5469
Funcionamiento, 5469
Instrucción, 2734, 2771
Llamada, 5472
Parámetro, 2736, 2773, 5473
Posicionamiento del punto de referencia, 5470
MC_Init, 5460
Descripción, 5460
Funcionamiento, 5460
Llamada, 5460
MC_InterpolateCam, 2921
MC_MeasuringInput, 2878, 2880
MC_MeasuringInputCyclic, 2881, 2883
MC_MoveAbsolute, 2849, 2852, 5461
Descripción, 5461
Diagrama de funcionamiento, 2745, 2782
Funcionamiento, 5461
Instrucción, 2742, 2779
Llamada, 5463
Parámetro, 2743, 2780, 5463
MC_MoveJog, 2862, 2865, 5466
Descripción, 5466
Diagrama de funcionamiento, 2756, 2793
Funcionamiento, 5466
Instrucción, 2754, 2791
Llamada, 5468
Parámetro, 2755, 2792, 5468
MC_MoveRelative, 2853, 2856, 5464
Descripción, 5464
Diagrama de funcionamiento, 2748, 2786
Funcionamiento, 5464
Instrucción, 2746, 2783
Llamada, 5465
Parámetro, 2747, 2784, 5465
MC_MoveSuperimposed, 2866, 2869
MC_MoveVelocity, 2857, 2861
Diagrama de funcionamiento, 2753, 2790
Instrucción, 2749, 2787
MC_OutputCam, 2886, 2889
MC_PhasingAbsolute, 2903, 2906
MC_PhasingRelative, 2907, 2910
MC_Power, 2832, 2837
Diagrama de funcionamiento, 2732, 2769
Instrucción, 2728, 2765
Parámetro, 2728, 2766
MC_ReadParam
Instrucción, 2761, 2799
Parámetro, 2762, 2800
MC_Reset, 2733, 2770, 2838

MC_Simulation, 5477
Descripción, 5477
Funcionamiento, 5477
Llamada, 5478
MC_StopMotion, 5473
Cancelación de un desplazamiento, 5474
Descripción, 5473
Funcionamiento, 5474
Llamada, 5475
Parámetro, 5475
MC_SynchronizedMotionSimulation, 2919
MC_TorqueLimiting, 2875
MC_WriteParam
Instrucción, 2764, 2801
Parámetro, 2764, 2801
MCAT, 910, 1252, 1442, 1876, 2025, 3978, 4197, 4298, 4650, 4774
MCR, 3940, 3943, 3945, 3946, 4160, 4163, 4165, 4167, 4511, 4514, 4515, 4516
MCRA, 3945, 4165, 4515
MCRD, 3946, 4167, 4516
MD, 6644
Mecanismo EN/ENO
Ejemplo en AWL, 151
Ejemplo en FUP, 147
Ejemplo en KOP, 143
Ejemplo en SCL, 156
Principios básicos, 138
Medición de frecuencia con FREQUENC, 5788
Medidas de seguridad para el forzado permanente de variables, 7335, 7354
Medir tiempo de ejecución, 873, 1215, 1426, 1847
Memoria
Comprimir, 3909, 4129, 4256, 4601, 4727
Memoria de carga, 7222
Mostrar, 7226
Memoria de carga máxima disponible
Mostrar, 7226
Memoria de trabajo, 7222
Memoria imagen de proceso
Actualizar entradas con UPDAT_PI, 2175, 4851
De las entradas, sincronizar con SYNC_PI, 2181, 4854
De las salidas, actualizar con UPDAT_PO, 2178, 4853
De las salidas, sincronizar con SYNC_PO, 2183, 4856
Escribir salidas con SETIO, 2231, 4863
Leer entradas con GETIO, 2230, 4862
Leer un área de la memoria imagen de proceso con GETIO_PART, 2239, 4864
Transferir un área de la memoria imagen de proceso con SETIO_PART, 2241, 4866
Memoria remanente, 7222
Memoria sombra, 6410
Memory Card
Leer información con GetSMCinfo, 2594
MID, 2148
MIN, 727, 1069, 1308, 1700, 1914, 3862, 4081, 4237, 4555, 4691
Mínimo, 727, 1069, 1308, 1700, 1914, 3862, 4081, 4237, 4555, 4691
MOD, 721, 1063, 1523, 3859, 4077, 4391, 6871
Modbus
Modbus_Comm_Load, 3523, 5962
Modbus_Slave, 3527, 3534, 5966, 5973
Modbus_Comm_Load, 3523, 5962
Modbus_Slave, 3527, 3534, 5966, 5973
Modelo de espacio de memoria, 6967, 6994
Modo avanzado, 7304
Modo básico, 7304
Modo de aprendizaje, 7040, 7041, 7042, 7043, 7294
Modo de etapa individual
Activar puntos de parada, 7272
Ajustar el entorno de llamada para puntos de parada, 7272
Borrar puntos de parada, 7276
Continuar la ejecución del programa, 7274
Continuar la ejecución del programa hasta la marca, 7274
Desactivar puntos de parada, 7272
Ejecutar llamada, 7274
Ejecutar siguiente instrucción, 7274
Finalizar el test, 7276
Navegar hasta los puntos de parada, 7271
Posicionar puntos de parada, 7270
Principios básicos, 7269
Modo de forzado, 7320
Modo de observación, 7320
Modo de observación y forzado, 7320
Modo de operación
Para el test de programas GRAPH, 7288
Test en modo automático, 7292
Test en modo manual, 7292
Test en modo semiautomático, 7292
Modulación por ancho de impulso con PULSE, 5792
ModuleStates, 2603
Módulo
Clase de módulo, 5094
Datos de diagnóstico, 5034

Determinar dirección lógica con
GADR_LGC, 2724, 5199
Determinar direcciones lógicas con
RD_LGADR, 2723, 5198
Determinar el slot de una dirección lógica con
LGC_GADR, 2726, 5201
Determinar la dirección inicial con
GEO_LOG, 2720, 5194
Determinar la dirección lógica del slot con
LOG_GEO, 2721, 5196
Identificación a través de la lista de estado del
sistema, 5096
Información de diagnóstico, lista de estado del
sistema, 5145
Información de estado de módulo, mediante lista
de estado del sistema, 5125
Leer juego de datos con RD_DPAR, 2403
Leer registro con RD_DPAR, 4997
Leer registro de forma asíncrona con
RD_DPARA, 2409, 4999
Parametrizar con PARM_MOD, 5000
Módulo de comunicación (CM), 3619
Módulo de comunicaciones (CM)
Programar, 3478, 5917
Recepción de datos, 3499, 5938
Mostrar
Carga de la memoria de la CPU, 7225
de referencias cruzadas, 7235
Estructura de dependencias, 7218
Estructura de llamadas,
Información del programa, 7197
Instrucciones de comunicación para conexiones
S7 no configuradas, 5796
Memoria de carga, 7226
Memoria de carga máxima disponible, 7226
Plano de ocupación,
Mostrar los valores de observación de estructuras en
la ventana de inspección, 7283
Mostrar u ocultar informaciones de variables, 6731,
6795, 6840, 6917, 7054
Mostrar y ocultar columnas, 6583, 6619, 6668, 6688
Mostrar y ocultar operandos absolutos, 6897
MOVE, 749, 1091, 1312, 3881, 4101
MOVE_BLK, 763, 1106, 1325, 1725, 1935
MOVE_BLK_VARIANT, 313, 777, 1120, 1337, 1737,
1937
MoveVelocity
Parámetro, 2750, 2788
MSK_FLT, 2469
MUL, 718, 1060, 3856, 4075
Multiinstancia, 103
Cambiar tipo de llamada, 6716, 6780, 6849
Declarar, 6573
Definición, 61
Multiplexar, 886, 1228, 1853, 2005, 4613
Multiplicar, 718, 1060, 1515, 1518, 1526, 3856, 4075,
4382, 4386, 4394
MUX, 886, 1228, 1853, 2005, 4613
MW, 6644
MX, 6644

N

N, 599, 602, 944, 946, 3796, 4015
N_TRIG, 605, 949, 3799, 4018
NE_ElemType, 707, 1049, 1303
NE_Type, 703, 1045, 1299
NEG, 722, 1064, 1912, 3860, 4078, 4689
Negar, 722, 1064, 1561, 1563, 1564, 1912, 3860,
4078, 4430, 4431, 4432, 4689
NEGD, 1563, 4431
NEGI, 1561, 4430
NEGR, 1564, 4432
Nivel de protección
Modificar, 3913, 4133, 4260, 4604, 4730
NONLIN
Instrucción, 5410
Parámetros de entrada, 5412
Parámetros de salida, 5412
NOP 0, 1642, 4518
NOP 1, 1643, 4519
NORM
Instrucción, 5414
Parámetros de entrada, 5415
Parámetros de salida, 5416
NORM_X, 839, 1180, 1397, 1804, 1978
Normalizar, 839, 1180, 1397, 1804, 1978
NOT, 588, 1479, 2000, 3789, 4343, 4736, 6879,
6880
NOT_NULL, 710, 1052, 1306
NOT_OK, 700, 1042
Nuevos tipos de datos, 195
NULL, 298
Número de aviso
Asignar, 7070
Número en coma flotante, 248, 249
Comprobar invalidez, 700, 1042
Comprobar validez, 699, 1041
Números en coma flotante, 178, 250
no válidos, 250

O

O, 927, 928, 1463, 1468, 4003, 4004, 4328, 4333
O(, 1471, 4335
OB de alarma cíclica
Ajustar parámetros con SET_CINT, 2425
Consultar parámetros con QRY_CINT, 2427
Observación de bucles, 7280
Observación de estructuras, 7282
Observación de estructuras (S7-1200/1500), 7282
Observación de programas AWL, 7297
Observación de programas FUP, 7296
Observación de programas GRAPH, 7299
Observación de programas KOP, 7295
Observación de programas SCL, 7298
Observar
Comando "Observar inmediatamente", 7324, 7351
Comando "Observar todos", 7323, 7350
Observar y forzar variables en el editor de bloques de datos, 6623, 6624, 6625
Observar bucles, 7280
Observar bucles con S7-1200/1500, 7281
Observar bucles con S7-300/400, 7281
Observar estructuras, 7282
Observar programas AWL, 7297
Observar programas FUP, 7296
Observar programas GRAPH, 7299
Observar programas KOP, 7295
Observar programas SCL, 7298
OD, 1617, 4484
O-exclusiva, 929, 930, 4004, 4005
Operaciones lógicas con bits, 929, 4004
OF, 1818, 4589
OK, 699, 1041
ON, 1465, 4329
ON(, 1472, 4336
Opciones de test en la Tabla de forzado permanente, 7334
Opciones de visualización
configurar para la estructura de dependencias, 7219
configurar para la estructura de llamada, 7213
para el plano de ocupación, 7202
Open User Communication, 5858
deshacer el punto de acceso local de comunicación con TDISCON, 5884
Deshacer una conexión con TDISCON, 3374
Enviar datos a través de UDP con TUSEND, 3406, 5893
Enviar datos con TSEND, 3376, 3380, 5886
Establecer conexión con TCON, 3364, 3367
Establecer conexión y enviar datos con TSEND_C, 3304, 3309
Establecer conexión y leer datos con TRCV_C, 3318, 3324
Estructura de la información de dirección del interlocutor remoto en UDP, 5870
Funcionamiento de las instrucciones, 5859
FW_IOT, 5909
FW_TCP, 5905
Modificar parámetros de configuración IP con IP_CONF, 5899
Modificar parámetros de configuración IP con T_CONFIG, 3439
Parametrización de las conexiones en TCP e ISO on TCP, 5863
Parametrización del punto de acceso local en UDP, 5868
Recibir datos a través de UDP con TURCV, 3411, 5896
Recibir datos con TRCV, 3384, 3388, 5889
TCON, 5881
Vía Industrial Ethernet, 5858
Operación lógica
AD, 1615, 4482
AW, 1610, 4477
OD, 1617, 4484
OW, 1612, 4479
XOD, 1619, 4486
XOW, 1613, 4480
Operaciones lógicas con bits
Insertar entrada, 931, 4006
O, 927, 928, 4003, 4004
O-exclusiva, 930, 4005
Y, 926, 927, 4002, 4003
Operaciones lógicas con palabras, 189
Operando, 84, 85, 90, 92, 93, 95, 96, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 267, 274, 278, 286
Insertar, 6729, 6793, 6839
Operandos autorizados para la tabla de observación, 7311
Operandos permitidos para la tabla de forzado permanente, 7341
OPN, 1597, 3907, 4127, 4465
OPNDI, 1598, 4466
OPNI, 3908, 4128
OR, 171, 877, 928, 1219, 3919, 4004, 4140, 6880
Orden
Procesamiento de peticiones, 5573, 5576
OS, 171, 177, 178, 179, 185
OUT_RANGE, 697, 1039

OutputCPU314C, 5511
Descripción, 5511
Llamada, 5511
Parámetro, 5512
OutputET200S2AO, 5510
Descripción, 5510
Llamada, 5510
Parámetro, 5511
OutputIM174, 5515
Descripción, 5515
Llamada, 5516
Parametrización del IM 174 (configuración hardware), 5515
Parámetro, 5516
OutputIM178, 5509
Descripción, 5509
Llamada, 5509
Parámetro, 5509
Salidas digitales, 5509
OutputMM4_DP, 5514
Descripción, 5514
Llamada, 5514
Parámetro, 5514
OutputSINAMICS, 5516
Descripción, 5516
Llamada, 5519
Parametrización del SINAMICS en HWCN, 5516
Parámetro, 5519
OutputSM332, 5512
Descripción, 5512
Llamada, 5512
Parámetro, 5512
OutputSM432, 5509
Descripción, 5509
Llamada, 5510
Parámetro, 5510
OutputUniversal, 5513
Descripción, 5513
Funcionamiento, 5513
Llamada, 5513
Parámetro, 5513
OV, 171, 177, 178, 179, 181, 185, 189
OVERRIDE
Instrucción, 5416
Parámetros de entrada, 5417
Parámetros de salida, 5417
OW, 1612, 4479

P

P, 598, 601, 942, 945, 3795, 4013
P_RCV_RK, 6177
P_SND_RK, 6177
P_TRIG, 603, 948, 3798, 4016
P3964_Config (configuración del protocolo), 3494, 5933
Palabra de estado, 171, 177, 178, 179, 181, 182, 185, 186, 189
Palabra doble, 235
Palabras clave, 85
PARA_CLT
Parámetros de entrada, 5419
Parámetros de salida, 5419
PARA_CTL
Instrucción, 5417
Parametrizar
De un módulo con PARM_MOD, 5000
Parámetro, 5795
Comunicación básica S7, 5795
EncoderAbsSensorDP:, 5493
EncoderCPU314C, 5500
EncoderET200S1Count, 5496
EncoderET200S1SSI, 5491
EncoderFM350, 5497
EncoderFM450, 5488
EncoderIM174, 5502
EncoderIM178, 5486
EncoderSINAMICS, 5505
EncoderSM338, 5494
EncoderUniversal, 5507
ErrorID, 3021, 3028
MC_Control, 5477
MC_GearIn, 5482
MC_Home, 5473
MC_MoveAbsolute, 5463
MC_MoveJog, 5468
MC_MoveRelative, 5465
MC_StopMotion, 5475
Modificar ajustes internos, 6995
OutputCPU314C, 5512
OutputET200S2AO, 5511
OutputIM174, 5516
OutputIM178, 5509
OutputMM4_DP, 5514
OutputSINAMICS, 5519
OutputSM332, 5512
OutputSM432, 5510
OutputUniversal, 5513
Parámetro BUFFER, Send_P2P, 3498, 5937
Parámetro de entrada PID_ES, 5344
Parámetro LENGTH, Send_P2P, 3498, 5937
Parámetros
ABS_CTRL_451, 5559
ABS_DIAG_451, 5561

ABS_INIT, 5554
CAM_CTRL_452, 5592
CAM_DIAG_452, 5594
CAM_INIT, 5588
CAM_MSRM_452, 5595
CNT_CTL1, 5526
CNT_CTRL, 5524
CNT2_CTR, 5541
CNT2RDPN, 5540
CNT2WRPN, 5539
DIAG_INF, 5525
DIAG_RD, 5541
Dinámicos, transferir con WR_PARM, 5004
Parámetros ocultos, 6730, 6794
Predefinidos, escribir con WR_DPARM, 2413, 5006
Parámetros de bloque, 71, 72, 75, 78, 80, 81, 82, 83
Interfaz de bloque, 6563
Parámetros de entrada
High_Speed_Counter, 3017
LP_SCHED_S, 5458
SSI_Absolute_Encoder, 3026
Parámetros de entrada del bloque de función GRAPH, 6970
Parámetros de salida
High_Speed_Counter, 3019
SSI_Absolute_Encoder, 3027
Parámetros de salida del bloque de función GRAPH, 6974
Parámetros estáticos del bloque de función GRAPH, 6977, 6980, 6981
Parámetros internos
declarar remanentes, 6995
Declarar visibles y accesibles desde HMI, 6995
Parámetros ocultos, 6730, 6794
Paréntesis, 1475, 4339
PARM_MOD, 5000
PE_CMD, 2353, 4948
PE_DS3_Write_ET200S, 2358, 4954
PE_End_RSP, 2391, 4984
PE_Error_RSP, 2388, 4982
PE_Get_Mode_RSP, 2393, 4987
PE_I_DEV, 2384, 4978
PE_List_Modes_RSP, 2392, 4986
PE_Measurement_List_RSP, 2399, 4992
PE_Measurement_Value_RSP, 2400, 4994
PE_Mode_ID, 6263, 6288
PE_PEM_Status_RSP, 2395, 4989
PE_Start_End, 2348, 4944
PE_Start_RSP, 2389, 4983
PE_WOL, 2359, 4955
PEEK, 1361, 1761
Leer dirección de memoria, 1361, 1761
PEEK_BOOL, 1363, 1763
Leer bit de memoria, 1363, 1763
Perfil de instrucción
Abrir, 6478
Activar y desactivar, 6480
Borrar, 6480
Crear, 6477
Editar, 6478
Principios básicos, 6476
Periferia, 99
Petición de escritura
CNT2WRPN, 5550
Petición de lectura
CNT2RDPN, 5552
Peticiones
ABS_CTRL, 5572
ABS_CTRL_451, 5575
ABS_DIAG, 5557
ABS_DIAG_451, 5561
CAM_CTRL, 5607
CAM_CTRL_452, 5609
CAM_DIAG, 5590
CAM_DIAG_452, 5594
CNT_CTL1, 5527
CNT_CTRL, 5524
Peticiones de escritura, 5573, 5576
Peticiones de lectura, 5574, 5576
PID
Instrucción, 5420
Modo de funcionamiento, 5421
Parámetros de entrada, 5422
Parámetros de salida, 5423
PID_3Step
Instrucción, 3091, 3125
Parámetros de entrada, 3101, 3133
Parámetros de entrada/salida, 3105
Parámetros de salida, 3103, 3135
Variables estáticas, 3137
PID_Compact
Instrucción, 3069
Parámetros de entrada, 3040, 3073
Parámetros de entrada/salida, 3043
Parámetros de salida, 3042, 3074
Variables estáticas, 3044, 3075
PID_CP
Descripción, 5299
Parámetros de entrada, 5314
Parámetros de entrada/salida, 5317
Parámetros de salida, 5316

PID_ES
Parámetros de salida, 5346
PID_FM
Diagramas de bloques, 5630
Funcionamiento, 5620
Instrucción, 5619
Parámetros de entrada, 5622
Parámetros de entrada/salida, 5626
Parámetros de salida, 5623
PID_FM_455
Diagramas de bloques, 5715
Funcionamiento, 5705
Instrucción, 5704
Parámetros de entrada, 5708
Parámetros de entrada/salida, 5711
PID_PAR
Instrucción, 5646
Parámetros de entrada, 5648
Parámetros de salida, 5649
Parámetros modificables, 5649
PID_PAR_455
Instrucción, 5731
Parámetros de entrada, 5733
Parámetros de salida, 5733
Parámetros modificables, 5734
PID_Temp
Cascada, 3174
Funcionamiento, 3164
Modo, 3174
Parámetro ErrorBits, 3219
Parámetros de entrada, 3170
Parámetros de entrada/salida, 3174
Parámetros de salida, 3172
Parámetros State y Mode PID_Temp, 3211
PwmPeriode, 3226
Variable ActivateRecoverMode, 3222
Variable Warning, 3225
Variables estáticas, 3176
PIP_Mode, 3267
Plano de ocupación
Activar la indicación de las marcas remanentes,
Borrar filtros,
Configurar las opciones de visualización,
Definir filtros,
Ejemplo de la vista de entradas y salidas, 7199
Ejemplo de la vista de marcas, 7199
Estructura, 7199
Filtrar,
Introducción,
Mostrar,
Posibilidades de filtrado,
Significado de los símbolos,
PNIO_RECV, 6245
PNIO_SEND, 6238
POINTER, 298
POKE, 1365, 1765
Escribir dirección de memoria, 1365, 1765
POKE_BLK, 1368, 1768
Escribir área de memoria, 1368, 1768
POKE_BOOL, 1367, 1766
Escribir bit de memoria, 1367, 1766
Poner
Valor inicial del contador, 3843
Poner a 0
Contador, 4371
Poner a cero
Contador, 1505
Poner al valor inicial
Valor inicial del contador, 674
POP, 1638, 4505
PORT_CFG, 3595
Port_Config (configuración del puerto), 3484, 5923
Posicionamiento controlado
analógicamente con ANALOG, 5763
digital con DIGITAL, 5774
Pragmas en SCL, 6931
Precisión, 6884
Primera consulta, 171
Procedimiento para la observación de estructuras, 7283
Procesamiento de peticiones
Orden, 5573, 5576
Procesamiento de valores analógicos, 836, 839, 1178, 1180, 1395, 1397, 1802, 1804, 1976, 1978
Proceso CiR
Controlar, 4136, 4263, 4607
PROFIenergy
Ajustar el modo de activación de los módulos de potencia, 2358, 4954
Descripción, 2346, 4942
Forzar comandos PROFIenergy en el iDevice, 2384, 4978
Generación de respuesta negativa a comando, 2388, 4982
Generar respuesta a comando para final de pausa, 2391, 4984
Generar respuesta a comando para iniciar pausa, 2389, 4983
Generar respuesta con comandos PROFIenergy soportados, 2397, 4991
Generar respuesta con datos de energía consultados, 2393, 4987
Generar respuesta con estado PEM, 2395, 4989

Generar respuesta con lista de valores medidos soportados, 2399, 4992
Generar respuesta con modos de ahorro de energía consultados, 2392, 4986
Generar respuesta con valores medidos solicitados, 2400, 4994
Iniciar y finalizar modo de ahorro de energía, 2348, 2353, 4944, 4948
Leer información de estado, 2353, 4948
PE_CMD, 2353, 4948
PE_DS3_Write_ET200S, 2358, 4954
PE_End_RSP, 2391, 4984
PE_Error_RSP, 2388, 4982
PE_Get_Mode_RSP, 2393, 4987
PE_I_DEV, 2384, 4978
PE_Identify_RSP, 2397, 4991
PE_List_Modes_RSP, 2392, 4986
PE_Measurement_List_RSP, 2399, 4992
PE_Measurement_Value_RSP, 2400, 4994
PE_PEM_Status_RSP, 2395, 4989
PE_Start_End, 2348, 4944
PE_Start_RSP, 2389, 4983
Wake On LAN, 2359, 4955
PROFINET CBA
Actualizar entradas de la interfaz del programa con PN_IN, 6412
Actualizar interconexiones con PN_DP, 6414
Actualizar salidas de la interfaz PROFINET con PN_OUT, 6413
Profundidad de anidamiento, 34, 57
Program_Alarm, 2506
Programa
Determinar tiempo de ejecución con OB_RT, 5149
Programa AWL
Comentario de línea, 6850
Insertar instrucción, 6836
Insertar una llamada de bloque, 6843, 6845
Introducir instrucción, 6835
Reglas, 6832
Sección de comentario, 6850
Seleccionar instrucción, 6852
Visualización del estado del programa, 7297
Programa de usuario
Buscar errores, 6489
Función, 31
Probar, 7263
Programa SCL
Insertar comentarios, 6932
Insertar instrucción, 6904, 6905
Insertar una llamada de bloque, 6920, 6922, 6924, 6925, 6927
Mostrar y ocultar una lista de parámetros, 6930
Selección de una instrucción, 6934
Visualización del estado del programa, 7298
Programación
Estructurada, 33
Instrucciones PtP, 3478, 5917
Lineal, 33
Programación estructurada, 33
Programación lineal, 33
Programación punto a punto, 3478, 5917
Programación simbólica
Mostrar direcciones absolutas, 6470
Propiedad de bloque
Editar, 6514
Función, 6506
Mostrar, 6514
Resumen, 6507
Protección contra copia, 6542
Protección contra escritura, 6544
Protección de know-how
Abrir bloques, 6548
Cambiar la contraseña, 6552
Configurar, 6547
Imprimir bloque, 6550
Introducción, 6531
Quitar, 6553
PROTECT, 3913, 4133, 4260, 4604, 4730
Protocolo de interfaz serie universal, (Véase protocolo USS)
Protocolo USS
Instrucciones, 3617
PRVREC, 2323
PT, 977
PULSE, 5792
PULSEGEN
Funcionamiento, 5218
Instrucción, 5217
Parámetros de entrada, 5225
Parámetros de salida, 5227
PULSEGEN_M
Instrucción, 5423
Modo de funcionamiento, 5424
Parámetros de entrada, 5430
Parámetros de salida, 5431
Puntero
ANY, 300
POINTER, 298
VARIANT, 303
Punto de parada
Activar, 7272
Ajustar el entorno de llamada, 7272
Borrar, 7276

Continuar la ejecución del programa, 7274
Continuar la ejecución del programa hasta la marca, 7274
Desactivar, 7272
Ejecutar llamada, 7274
Ejecutar siguiente instrucción, 7274
Navegar hasta los puntos de parada, 7271
Posicionar, 7270
Test en modo de etapa individual, 7269
PUSH, 1637, 4505
PUT, 3278

Q

QB, 6644
QD, 6644
QRY_CINT, 2427
QRY_DINT, 2455
QRY_TINT, 2442
QW, 6644
QX, 6644

R

R, 590, 934, 1477, 1490, 1505, 3790, 4009, 4341, 4356, 4371
R_TRIG, 606, 950, 1267, 1644
Raíz cuadrada, 734, 1076, 1529, 1707, 3869, 4088, 4398, 4560, 4696
RALRM, 2251
Rama
Borrar, 6735, 6798, 7026
Cerrar, 6735, 7025
Definición, 6733, 6797
Insertar, 6734, 6798
Reglas, 6733, 6797
Rama alternativa
Crear, 7023
Introducción, 6949
Rama simultánea
Crear, 7024
Introducción, 6948
Ramificación, 1816, 1818, 4587, 4589
Rango
Valor dentro del rango, 696, 1038
Valor fuera del rango, 697, 1039
RCV_CFG, 3600
RCV_PTP, 3611, 6386
RCV_RST, 3612
RCVREC, 2321
RD_ADDR, 2716
RD_DPAR, 2403
RD_DPARA, 2409
RD_DPARM, 2411
RD_LGADR, 2723
RD_LOC_T, 2080
RD_REC, 2310
RD_SINFO, 2557
RD_SYS_T, 2078
RDREC, 2192
RE_TRIGR, 862, 1204, 1416, 1837, 1991, 3911, 4131, 4258, 4602, 4728
READ_355
Instrucción, 5640
Parámetros de entrada, 5641
Parámetros de salida, 5642
READ_455
Instrucción, 5726
Parámetros de entrada, 5727
Parámetros de salida, 5727
READ_BIG, 1375, 1774
READ_DBL, 2682
READ_ERR, 2471
READ_LITTLE, 1371, 1770
ReadFromArrayDB, 794, 1137, 1351, 1751, 1952
ReadFromArrayDBL, 799, 1142, 1355, 1755, 1956
REAL, 248, 356, 430, 483, 523, 548, 569, 6884
REAL_TO_, 430, 523, 569
Rearranque
Ejecutar con RESUME, 5851
Receive_Config (configuración de la recepción), 3488, 5927
Receive_P2P (recibir datos punto a punto), 3499, 5938
Receive_Reset (resetear receptor), 3500, 5939
Receta
Exportar a un archivo CSV, 2627
Importar a bloque de datos, 2629
Recibir datos
De fuera de la estación S7 propia con X_RCV, 6416
En I-Device con RCVREC, 2321, 4904
y guardar con RCV_PTP, 6386
y poner a disposición con SERVE_RK, 6400
Recibir SMS (TC_RECV), 3721
RecipeExport, 2627
RecipeImport, 2629
Recomendaciones de programación, 197
ReconfigIOSystem, 2293
Reconfiguración de sistemas IO, 2293
Reconfigurar sistemas IO, 2293
Recursos de programa, 6493

Recursos del sistema asignados dinámicamente
Liberar con DEL_SI, 5081
Redondear, 831, 832, 833, 835, 1172, 1173, 1175, 1176, 1566, 1567, 1568, 1569, 1796, 1797, 1799, 1972, 1973, 1974, 1975, 3894, 3895, 3897, 3898, 4114, 4115, 4117, 4118, 4435, 4436, 4437, 4438, 4579, 4580, 4581, 4718, 4719, 4720, 4721
Referencias, 195
Referencias cruzadas
Agregar nuevo objeto, 7255
mostrar, 7235
Objetos visualizados, 7227
Refresco de imagen, 1642, 4518
Registro
De un módulo, leer con RD_DPAR, 4997
De un módulo, leer de forma asíncrona con RD_DPARA, 4999
Escribir con WR_REC, 2315, 4897
Escribir parámetros predefinidos con WR_DPARM, 5006
Escribir y leer registros, 2402, 4995
Leer con RD_REC, 4892
Leer de datos del sistema configurados, con RD_DPARM, 5003
Parámetros dinámicos, transferir con WR_PARM, 5004
Proveer en I-Device con PRVREC, 2323, 4907
Recibir en I-Device con RCVREC, 2321, 4904
Registro de desplazamiento, 3992, 3995, 4212, 4214, 4317, 4320, 4664, 4666, 4787, 4790
Registro de direcciones, 121, 122, 128, 129, 1639, 1640, 4509, 4510
Registro del bloque de datos, 1599, 4467
Reglas
Segmento AWL, 6832
Reglas para la observación de bucles con S7-1200/1500, 7281
Reglas para la observación de bucles con S7-300/400, 7281
Reglas para la observación de estructuras (S7-1200/1500), 7282
Reiniciar conexión, 3424
Rellenar
Área, 785, 825, 1128, 1166, 1344, 1392, 1743, 1790, 1943, 1968, 3889, 4109, 4248, 4574, 4714
Área sin interrupciones, 789, 1131, 1347, 1747, 1947
Remanencia, 51, 53
Bloque de datos, 6608, 6609
Interfaz del bloque, 6561
Marcas, temporizadores, contadores, 6652
Variable PLC, 6652
Rendimiento, 193
REPEAT, 1824, 4595
REPL_VAL, 3959, 4179, 4278, 4630, 4756
REPLACE, 2154
REQ en instrucciones que funcionan asíncronamente, 3783
RES_RCVB, 6389
Resaltar palabras clave, 6893
RESET, 3954, 4174, 4274, 4626, 4751
RESET_BF, 594, 938
RESETI, 3957, 4177, 4277, 4629, 4754
RESETP, 3955, 4175, 4275, 4627, 4752
Restar, 717, 1058, 1514, 1518, 1525, 3855, 4073, 4381, 4385, 4393
Restar tiempos con T_SUB, 2069, 4808
Resto de división, 721, 1063, 1523, 3859, 4077, 4391
Resultado binario, 171, 185
Resultado lógico, 171, 185
RET, 854, 1195, 3907, 4127
RET_VAL en instrucciones que funcionan asíncronamente, 3783
Retardo al conectar, 611, 623, 641, 653, 955, 984, 996, 1271, 1495, 1652, 1670, 1897, 3802, 3812, 3824, 4021, 4031, 4043, 4225, 4361, 4523, 4534, 4678
Con memoria, 644, 655, 987, 998, 1497, 1672, 3815, 3826, 4034, 4045, 4363, 4537
Retardo al conectar (CEI), 1897
Retardo al desconectar, 614, 626, 646, 657, 958, 989, 1000, 1274, 1499, 1655, 1675, 1899, 3804, 3817, 3828, 4023, 4036, 4047, 4228, 4365, 4526, 4539, 4681
Retardo de tiempo, 872, 1214, 1425, 1846, 1999, 3912, 4132, 4259, 4603, 4729
RETURN, 1828, 4599
RIGHT, 2146
RLD, 1631, 4498
RLDA, 1635, 4502
RLO, 171, 185
Invertir, 588, 932, 1479, 3789, 4007, 4343
Poner a 0, 1480, 4345
Poner a 1, 1480, 4344
RMP_SOAK
Instrucción, 5431
Parámetros de entrada, 5437
Parámetros de salida, 5437
RND, 1566, 4435
RND-, 1569, 4438
RND+, 1568, 4437
ROC_LIM
Instrucción, 5439

Parámetros de entrada, 5444
Parámetros de salida, 5445
ROL, 898, 1240, 1864, 2014, 3932, 4154, 4620, 4745
ROR, 896, 1238, 1862, 2012, 3931, 4152, 4618, 4743
Rotar
Derecha, 896, 1238, 1635, 1862, 2012, 3931, 4152, 4503, 4618, 4743
Izquierda, 898, 1240, 1631, 1633, 1635, 1864, 2014, 3932, 4154, 4498, 4500, 4502, 4620, 4745
ROUND, 831, 1172, 1796, 1972, 3894, 4114, 4579, 4718
RRD, 1633, 4500
RRDA, 1635, 4503
RS, 596, 940, 3793, 4012
RT, 632, 975, 1279, 1661
RT_INFO, 2568
RTM, 326, 2097
RUNTIME, 873, 1215, 1426, 1847
Medir tiempo de ejecución, 873, 1215, 1426, 1847
RW_REC, 6254

S

S, 591, 935, 1478, 1506, 3791, 4010, 4342, 4372
S_CD, 670, 1012, 3839, 4058
S_COMP, 2102
S_CONV, 2104
S_CU, 1690, 4549
S_CUD, 672, 1014, 1694, 3841, 4059, 4552
S_MOVE, 2100
S_ODT, 641, 984, 1670, 3812, 4031, 4534
S_ODTS, 644, 987, 1672, 3815, 4034, 4537
S_OFFDT, 646, 989, 1675, 3817, 4036, 4539
S_PEXT, 638, 981, 1667, 3809, 4028, 4532
S_PULSE, 635, 978, 1664, 3806, 4025, 4529
S5TIME, 252, 360, 436, 550, 571
S5TIME_TO_, 436, 571
Salida
Insertar, 6725, 6789
Quitar, 6727, 6791
Salida digital
TIO_DQ, 3261
Salir
Programa de usuario, 863, 1204, 1416, 1838, 1992, 3911, 4131, 4259, 4603, 4729
Saltar, 846, 847, 848, 849, 851, 854, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1195, 1570, 1594, 3904, 3905, 3906, 3907, 4124, 4125, 4126, 4127, 4439, 4462
incondicional, 1571, 4440
Si BR = 0, 1578, 4447
Si BR = 1, 1577, 4446
Si el resultado es cero, 1582, 4451
Si el resultado es mayor o igual a cero, 1589, 4457
Si el resultado es mayor que cero, 1585, 4454
Si el resultado es menor o igual a cero, 1590, 4459
Si el resultado es menor que cero, 1587, 4456
Si el resultado no es cero, 1584, 4453
Si el resultado no es válido, 1592, 4461
Si OS = 1, 1581, 4449
Si OV = 1, 1579, 4448
Si RLO = 0, 1574, 1576, 4443, 4445
Si RLO = 1, 1573, 1575, 4441, 4444
Salto
Finalizar cadenas secuenciales, 7013
Salto a etapa
Borrar, 7028
Cambiar destino de salto, 7027
Insertar, 7026
Introducción, 6950
Navegar hasta el destino de salto, 7027
SAVE, 1481, 3939, 4160, 4346
SC, 674, 1016, 3843
SCALE, 841, 1183, 1404, 1812, 1981, 3899, 4119, 4251, 4583, 4722
SCALE_M
Instrucción, 5446
Parámetros de entrada, 5447
Parámetros de salida, 5447
SCALE_X, 836, 1178, 1395, 1802, 1976
SCL, 6869, 6936, 6938
Borrar un área, 6914
Comparación detallada, 7178
Copiar y pegar un área, 6911
Insertar comentario, 1829, 4599
Insertar pragmas, 6931
Insertar un área, 6909
Navegar por las áreas, 6912
Uso de áreas, 6907
Ventana de programación, 6895
SD, 651, 653, 996, 1493, 1495, 3822, 3824, 4043, 4359, 4361
SE, 651, 994, 1493, 3822, 4041, 4359
Sección de comentario, 6850
Secuencia de bits, 233, 234, 235
64 bits, 236
Secuencia de impulsos
Emitir con una frecuencia predefinida, 2623
SEG, 921, 1263, 1458, 1886, 2039, 3997, 4219, 4322, 4668, 4792

Segmento
Borrar, 6697, 6763, 6826, 7049
Contraer, 6698, 6764, 6827, 7049
Copiar, 6697, 6762, 6826, 7048
Expandir, 6698, 6764, 6827, 7049
Insertar, 6695, 6697, 6761, 6762, 6824, 6826, 7047, 7048
Insertar el título, 6699, 6765, 6829, 7051
Introducir comentario, 6700, 6766, 6830
Navegar en los bloques, 6701, 6767, 6830, 7052
Seleccionar, 6696, 6762, 6825, 7047
Utilizar, 6694, 6760, 6824, 7046
Segmento FUP
Borrar rama, 6798
Insertar rama, 6798
Insertar una llamada de bloque, 6713, 6777
Rama, 6797
Reglas relativas a ramas, 6797
Visualización del estado del programa, 7296
Segmento KOP
Borrar rama, 6735
Borrar un cruce, 6737
Cambiar la posición de un cruce, 6737
Cerrar rama, 6735
Cruce, 6736
Insertar cruce, 6736
Insertar rama, 6734
Insertar una llamada de bloque, 6713, 6777
Interconexiones no permitidas, 6705
Rama, 6733
Reglas para ramas paralelas, 6733
Visualización del estado del programa, 7295
SEL, 884, 1226, 1430, 1851, 2003, 3925, 4147, 4268, 4611, 4739
Seleccionar, 884, 1226, 1430, 1851, 2003, 3925, 4147, 4268, 4611, 4739
Selectores de función
ABS_CTRL, 5573
ABS_CTRL_451, 5575
CAM_CTRL, 5608
CAM_CTRL_452, 5609
Sello de tiempo
Con transferencia de aviso con TIMESTMP, 4832
SEND_CFG, 3598
Send_Config (configuración de la transmisión), 3487, 5926
Send_P2P (enviar datos punto a punto), 3495, 5934
Parámetros LENGTH y BUFFER, 3498, 5937
SEND_PTP, 3608, 6384
SEND_RK, 6391
Seno, 738, 1080, 1532, 1710, 1922, 3873, 4092, 4400, 4563, 4699
Señales de control
ABS_CTRL, 5555
ABS_CTRL_451, 5559
Escribir, 5554, 5558
Señales de respuesta
Leer, 5554, 5558
Serializar, 758, 1102, 1321, 1721, 1932
Serialize, 758, 1102, 1321, 1721, 1932
SERVE_RK, 6400
Service_Request_ID, 6272
SET, 1480, 3948, 4168, 4269, 4344, 4622, 4747
SET_BF, 592, 936
SET_CINT, 2425
SET_CLKS, 4813
SET_TIMEZONE, 2085
SET_TINT, 2434
SET_TINTL, 2437
SETI, 3952, 4172, 4272, 4625, 4750
SETIO, 2231
SETIO_PART, 2241, 4866
SETP, 3949, 4169, 4270, 4623, 4748
SF, 657, 1000, 1499, 3828, 4047, 4365
SGN_GET, 3613
SGN_SET, 3614
SHL, 894, 1236, 1860, 2010, 3929, 4150, 4616, 4742
SHR, 892, 1234, 1858, 2009, 3927, 4148, 4615, 4740
SHRB, 3995, 4214, 4320, 4666, 4790
SHUT_DOWN, 861, 1203, 1415, 1836
Signal_Get (consultar señales RS232), 3502, 5941
Signal_Set (establecer señales RS232), 3503, 5942
Significado de las columnas utilizadas en la tabla de forzado permanente, 7336
Signo, 725, 1067, 1528, 1913, 3861, 4080, 4396, 4690
Simbología, 193
Simbología homogénea, 193
Símbolos
en el plano de ocupación, 7200
en la estructura de dependencias, 7217
en la estructura de llamada, 7210
Símbolos de la tabla de observación, 7306
Símbolos utilizados en la tabla de forzado permanente, 7337
SIN, 738, 1080, 1532, 1710, 1922, 3873, 4092, 4400, 4563, 4699
sin tipo, 6889

Sincronización
De esclavos DP con DP_SYC_FR, 2326, 4919
Relojes esclavos con SNC_RTCB, 2094, 4814
Sincronización del sistema
Durante el test de programas GRAPH, 7288
Ejecutar, 7293
Sincronizar páginas de usuario, 3469
Sinopsis
acerca de los formatos de visualización en la tabla de forzado permanente, 7344
de los formatos de visualización en la tabla de visualización, 7314
SINT, 238, 341, 401, 477, 503
SINT_TO_, 401, 503
Sistema maestro DP
Determinar topología con DP_TOPOL, 2335, 4928
Información, lista de estado del sistema, 5124
Sistema operativo, 31
SLD, 1628, 4495
Slicing, 196
Slot, 2706
Determinar dirección lógica con LGC_GADR, 2726, 5201
Determinar dirección lógica, con LOG_GEO, 2721, 5196
SLW, 1624, 4491
SMC, 916, 1258, 1450, 1882, 2032, 3984, 4204, 4307, 4656, 4780
SNC_RTCB, 2094
SP, 649, 992, 1491, 3820, 4039, 4357
SP_GEN
Instrucción, 5447
Parámetros de entrada, 5449
Parámetros de salida, 5449
SPLIT, 2128
SPLT_RAN
Instrucción, 5449
Parámetros de entrada, 5451
Parámetros de salida, 5451
SQR, 732, 1074, 1528, 1706, 1918, 3868, 4087, 4397, 4559, 4695
SQRT, 734, 1076, 1529, 1707, 1919, 3869, 4088, 4398, 4560, 4696
SR, 595, 939, 3792, 4011
SRD, 1629, 4496
SRT_DINT, 2452
SRW, 1626, 4493
SS, 655, 998, 1497, 3826, 4045, 4363
SSD, 1623, 4489
SSI, 1621, 4488
SSI_Absolute_Encoder, 3023
Comportamiento en caso de error, 3025
Descripción, 3023
Funcionamiento, 3023
Llamada, 3023
Parámetros de entrada, 3026
Parámetros de salida, 3027
Variables estáticas, 3029
STA, 171
STP, 863, 1204, 1416, 1838, 1992, 3911, 4131, 4259, 4603, 4729
Strg_TO_Chars, 2116
STRG_VAL, 2107
STRING, 120, 261, 381, 464, 491, 492, 537, 539, 553, 576
Comparar variables con S_COMP,
Declaración en la interfaz de bloque, 6570
Direccionamiento, 267
STRING_TO_, 464, 537, 539, 576
STRUCT
Declaración en bloques de datos globales, 6602
Declarar en la interfaz del bloque, 6569
Declarar en un tipo de datos PLC, 6682
Direccionamiento, 278
Estructura, 275
SUB, 717, 1058, 3855, 4073
Suma de verificación
Leer con GetChecksum, 2591
Sumar, 715, 1057, 1513, 1517, 1520, 1524, 4072, 4380, 4384, 4388, 4392
Sumar tiempos con T_ADD, 2067, 4807
Superior al tiempo de activación de la etapa, 2048, 2058, 4798, 4804
Superior al tiempo de activación ininterrumpido de la etapa, 2049, 2059, 4799, 4804
Superior al tiempo de advertencia, 2052, 2062
Superior al tiempo máximo de activación de etapa, 2050, 2060
Superponer
Variable, 106
Superponer variables, 6572
Supervisión
Acusar errores de supervisión, 7291
Introducción, 6953, 6966
Programar, 7039
SWAP, 792, 1135, 1750, 1950, 4705
SWITCH, 851, 1192
Instrucción, 5451
Parámetros de entrada, 5452
Parámetros de salida, 5452
SYNC_PI, 2181
SYNC_PO, 2183

SZ, 4061

T

T, 1545, 4415
T STW, 1547, 4417
T_ADD, 2067
T_COMBINE, 2073
T_COMP, 2063
T_CONFIG, 3439
T_CONV, 2065
T_DIAG, 3430
T_DIFF, 2071
T_RESET, 3424
T_SUB, 2069
Tabla
  Buscar valor con TBL_FIND, 5174
  Calcular la desviación estándar con DEV, 5185
  Combinar un valor lógicamente y guardarlo con WRD_TBL, 5182
  Comparar valores de tabla con CDT, 5187
  Copiar valor con TBL_WRD, 5180
  Distribuir/recoger datos con PACK, 5191
  Ejecutar operaciones con TBL, 5178
  Emitir el primer valor con FIFO, 5172
  Emitir el último valor con LIFO, 5176
  Enlazar con TBL_TBL, 5189
  Introducir valor con ATT, 5171
Tabla de forzado permanente
  Abrir, 7339
  Cambiar entre modo básico y modo avanzado, 7337
  Comprobación de sintaxis, 7340
  Display, 7339
  Estructura, 7336
  Funcionalidad, 7334
  Guardar, 7340
  Modo avanzado, 7337
  Modo básico, 7337
  Modo de observación y forzado, 7320
  Observar inmediatamente variables, 7351
  Opciones de test, 7334
  Operandos permitidos, 7341
  Operandos permitidos para valores de forzado permanente, 7342
  Resumen de las opciones de test, 7334
  Significado de las columnas, 7336
  Significado de los símbolos, 7337
  Sinopsis de los formatos de visualización, 7344
Tabla de observación
  Abrir, 7308
  Aplicaciones, 7303
  Cambiar entre el modo básico y el modo avanzado, 7305
  Comprobación de sintaxis, 7310
  Copiar, 7309
  Crear, 7308
  Ejemplo de cómo rellenar una tabla de observación, 7310
  Estructura, 7304
  Guardar, 7309
  Modo avanzado, 7304
  Modo básico, 7304
  Modo de observación y forzado, 7320
  Operandos autorizados, 7311
  Operandos permitidos para valores de forzado, 7312
  Resumen de las opciones de test, 7303
  Significado de las columnas, 7304
  Significado de los símbolos, 7306
  Sinopsis de los formatos de visualización, 7314
  Test del cableado, 7303
TADDR_Param, 3414
TADDR_RCV_IP, 3416
TADDR_SEND_QDN, 3416
TAK, 1636, 4504
TAN, 740, 1082, 1535, 1924, 3875, 4095, 4404, 4701
Tangente, 740, 1082, 1535, 1712, 1924, 3875, 4095, 4404, 4564, 4701
TAR1, 1549, 4418
TAR1 <D>, 1550, 4419
TAR1 AR2, 1551, 4420
TAR2, 1552, 4421
TAR2 <D>, 1552, 4422
Task Card
  Buscar una instrucción, 6472
TCON, 3364, 3367
TCON_IP_RFC para conexiones de Telecontrol, 3727
TCON_IP_V4 para conexiones de Telecontrol, 3727
TCON_PHONE para conexiones de Telecontrol, 3727
TCON_WDC para conexiones de Telecontrol, 3727
TCONT_CP
  Funcionamiento, 5228
  Instrucción, 5227
  Parámetros de entrada, 5241
  Parámetros de entrada/salida, 5243
  Parámetros de salida, 5242
  Variables estáticas, 5243
TCONT_S
  Funcionamiento, 5251
  Instrucción, 5250

Parámetros de entrada, 5256
Parámetros de entrada/salida, 5257
Parámetros de salida, 5257
Variables estáticas, 5258
TDISCON, 3374
TeleService
AS_DIAL, 6430
AS_MAIL, 6442
Enviar un correo electrónico con TM_MAIL, 3775
Enviar un mensaje de correo electrónico, 6442
Enviar un mensaje SMS, 6436
Establecer una conexión con el AS, 6430
Establecer una conexión con una programadora o un PC, 6426
PG_DIAL, 6426
SMS_SEND, 6436
Temporizador, 252, 253, 254, 635, 978, 3806, 4025
Habilitar, 1485, 4350
Inicializar, 1490, 4356
Temporizador CEI, 253, 254
Temporizadores
Combinar fecha y hora con T_COMBINE, 2073
Comparar variables de tiempo con T_COMP, 2063
convertir con T_CONV, 2065
Determinar una diferencia con T_DIFF, 2071
Restar con T_SUB, 2069
Sumar con la instrucción T_ADD, 2067
Test del cableado, 7303
Texto SMS (TC_RECV), 3723
Texto SMS (TC_SEND), 3719
Texto SMS (TCON_PHONE), 3729
THEN, 1816, 4587
THIS, 101
Tiempo, 252, 633, 977, 1281, 1662
Alternar horario de verano/invierno con SET_SW, 4827
Registrar, 629
Tiempo de ciclo de emisión, 3267
Tiempo de ejecución
Medir con RT_INFO, 2568
Tiempo de vigilancia del ciclo, 862, 1204, 1416, 1837, 1991, 3911, 4131, 4258, 4602, 4728
Tiempos
Combinar con T_COMBINE, 4809
Comparar variables de tiempo con T_COMP, 4805
Convertir con T_CONV, 4806
Determinar una diferencia con T_DIFF, 4809
Restar con T_SUB, 4808
Sumar con la instrucción T_ADD, 4807
TIME, 253, 362, 438, 485, 529, 549, 570
TIME_TCK, 2095
TIME_TO_, 438, 529, 570
TIMER, 322
TIO_DI, 3253
TIO_DQ, 3261
TIO_IOLink_IN, 3249
TIO_IOLink_OUT, 3257
TIO_SYNC, 3246
TIO_Time
TIO_DI, 3253
TIO_DQ, 3261
TIO_IOLink_IN, 3249
TIO_SYNC, 3246
UDT "TIO_SYNC_Data", 3267
Tipo de aviso, 7074
Editar, 7081, 7090
Tipo de datos
ANY, 300
ARRAY, 280
BOOL, 232, 332, 385, 473, 493, 543, 554
BYTE, 233, 333, 387, 474, 494, 544, 555
CHAR, 260, 378, 460, 489, 490, 535, 536, 553, 575
Conversión, 329, 337, 470, 476, 485, 486, 487, 540, 546, 551, 552
Conversión explícita, 385, 387, 390, 393, 397, 401, 405, 408, 412, 415, 419, 423, 427, 430, 433, 436, 438, 441, 444, 447, 450, 453, 455, 457, 460, 462, 464, 467, 493, 494, 496, 499, 503, 506, 509, 513, 516, 520, 523, 526, 529, 531, 532, 533, 535, 536, 537, 539, 554, 555, 557, 560, 563, 566, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576
conversión implícita, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 488, 489, 490, 491, 543, 544, 545, 547, 548, 550, 552, 553
Convertir explícitamente, 828, 1170, 1794, 1971, 4578
DATE, 255, 372, 453, 486, 531, 551, 572
DINT, 242, 347, 415, 481, 516, 548, 566
DT, 256, 366, 444, 552, 574
DTL, 258, 370, 450, 488, 533
DWORD, 235, 337, 393, 476, 499, 546, 560
Instrucción GRAPH, 7032
Instrucción SCL, 6914, 6915, 6916
INT, 240, 344, 408, 479, 509, 547, 563
LDT, 258, 368, 447
LINT, 244, 351, 423
LREAL, 249, 358, 433, 484, 526
LTIME, 254, 364, 441
LTIME_OF_DAY, 256
LTOD, 376, 457
LWORD, 236, 339, 397

POINTER, 298
REAL, 248, 356, 430, 483, 523, 548, 569
S5TIME, 252, 360, 436, 550, 571
SINT, 238, 341, 401, 477, 503
STRING, 261, 381, 464, 491, 492, 537, 539, 553, 576
STRUCT, 275
TIME, 253, 362, 438, 485, 529, 549, 570
TIME_OF_DAY, 255
Tipo de datos PLC, 270
TOD, 374, 455, 487, 532, 552, 573
UDINT, 243, 349, 419, 482, 520
UINT, 241, 345, 412, 480, 513
ULINT, 245, 353, 427
USINT, 239, 342, 405, 478, 506
Validez, 227
VARIANT, 303
WCHAR, 260, 380, 462
WORD, 234, 335, 390, 475, 496, 545, 557
WSTRING, 264, 383, 467
Tipo de datos PLC, 216
Borrar, 6678
Cambiar números, 6679
Comparar, 7194
Crear, 6677
Declaración en bloques de datos, 6604
Declarar, 6683
Declarar ARRAY, 6680
Declarar en la interfaz del bloque, 6571
Declarar STRUCT, 6682
Definición, 270
Direccionamiento, 274
Programar estructura, 6680
Propiedades de las variables, 6684, 6685
Tabla de declaración para los tipos de datos PLC, 6675
Tipos de datos, 195
Tipos de datos de hardware, 326
Tipos de datos PLC, 195
Tipos de enlace
Bloques de parámetros para, 6306
Tipos de parámetros, 322, 3758
Tipos de subbloque, 6303
TM_MAIL, 3775
TMAIL_C, 3340
TMAIL_C V4.0, 3345
TO, 1820
TOD, 255, 374, 455, 487, 532, 552, 573
TOD_TO_, 455, 532, 573
TOF, 614, 626, 958, 970, 1274, 1655, 1899, 3804, 4023, 4228, 4526, 4681
TON, 611, 623, 955, 967, 1271, 1652, 1897, 3802, 4021, 4225, 4523, 4678
TONR, 617, 629, 961, 972, 1276, 1658, 1901, 4785
TONR_X, 3990, 4209, 4314, 4661
TP, 608, 621, 953, 965, 1269, 1649, 1895, 3800, 4019, 4223, 4520, 4676
Transferencia, 4415, 4417, 4419, 4420, 4421, 4422
Transferencia de datos, lanzar, 3495, 5934
Transferencia de parámetros, 71, 72, 75, 78, 83
Transferencia como copia o puntero, 75
Transferencia de valores
CNT_CTL1, 5535
Parámetros del DB para modos de contaje, 5536
Parámetros del DB para modos de medición, 5538
Transferir, 1545, 1547, 1549, 1550, 1551, 1552, 4418
Transferir parámetros, 80, 81, 82
Transición
Borrar, 7022
Cambiar nombre, 7019
Copiar y pegar, 7021
Insertar, 7015
Introducción, 6953
Parámetros estáticos, 6980
Programar, 7045
Renumerar, 7017
Tratamiento de errores
GetError, 864, 1205, 1417, 1838, 1992
GetErrorID, 868, 1210, 1421, 1842, 1995
TRCV, 3384, 3388
TRCV_C, 3318, 3324
TRUE, 606, 607, 950, 951, 1267, 1268, 1644, 1645
TRUNC, 835, 1176, 1567, 1800, 1975, 3898, 4118, 4436, 4581, 4721
TSEND, 3376, 3380
TSEND_C, 3304, 3309
TUN_EC
Funcionamiento, 5264
Instrucción, 5260
Parámetros de entrada, 5269
Parámetros de entrada/salida, 5273
Parámetros de salida, 5271
TUN_ES
Funcionamiento, 5283
Instrucción, 5280
Parámetros de entrada, 5288
Parámetros de entrada/salida, 5292
Parámetros de salida, 5290
TURCV, 3411
TUSEND, 3406
TypeOf, 1696

TypeOfElements, 1697

U

UBLKMOV, 822, 1164, 1389, 1788, 1965, 3886, 4106, 4245, 4572, 4711
UC, 1609, 4476
UDINT, 243, 349, 419, 482, 520
UDINT_TO_, 419, 520
UDT, 195, 216
UDT "TIO_SYNC_Data", 3267
UFILL_BLK, 789, 1131, 1347, 1747, 1947
UINT, 241, 345, 412, 480, 513
UINT_TO_, 412, 513
ULINT, 245, 353, 427
ULINT_TO_, 427
UMOVE_BLK, 782, 1125, 1342, 1741, 1941
UNSCALE, 844, 1185, 1407, 1814, 1983, 3902, 4121, 4254, 4585, 4724
UNTIL, 1824, 4595
UPDAT_PI, 2175
UPDAT_PO, 2178
URCV, 3286
USEND, 3284
USINT, 239, 342, 405, 478, 506
USINT_TO_, 405, 506
Uso de UDT, 216
USS_DRIVE, 3622
USS_Drive_Control, 3562, 6001
USS_Drive_Control / USS_Drive_Control_31, 3568, 6007
USS_PORT, 3621
USS_Port_Scan, 3562, 3565, 6001, 6004
USS_Port_Scan_31, 3565, 6004
USS_Read_Param, 3562, 6001
USS_Read_Param / USS_Read_Param_31, 3572, 6011
USS_RPM, 3625
USS_WPM, 3627
USS_Write_Param, 3562, 6001
USS_Write_Param / USS_Write_Param_31, 3575, 6014

V

VAL_STRG, 2111
Valor absoluto, 725, 1067, 1528, 1699, 1913, 3861, 4080, 4396, 4554, 4690
Valor analógico, 836, 839, 1178, 1180, 1395, 1397, 1802, 1804, 1976, 1978
Valor asociado
  Configuración, 7093
  Ejemplo, 7094
  Insertar, 7091
Valor de arcotangente, 745, 1087, 1927, 3879, 4099, 4704
Valor de forzado
  Operandos permitidos, 7312
Valor de forzado permanente
  Operandos permitidos, 7342
Valor exponencial, 736, 1078, 1530, 1921, 3871, 4091, 4399, 4698
Valor límite, 730, 1072, 1704, 4557
Valor sustitutivo, 3959, 4179, 4278, 4630, 4756
Valores de retorno
  ABS_CTRL, 5555
  ABS_CTRL_451, 5559
  ABS_DIAG, 5557
  ABS_DIAG_451, 5561
  ABS_INIT, 5554
  CAM_CTRL, 5589
  CAM_CTRL_452, 5592
  CAM_DIAG, 5590
  CAM_DIAG_452, 5594
  CAM_INIT, 5588
  CAM_MSRM_452, 5595
  Instrucciones PtP, 3482, 5921
Valores de retorno de las instrucciones PtP, 3482, 5921
Valores de retorno del tiempo de ejecución de la recepción, 3499, 5938
Variable
  Ascendente, 606, 950, 1267
  Descendente, 607, 951, 1268
  Mostrar u ocultar informaciones de variables, 6731, 6795, 6840, 6917, 7054
  Resumen, 90
  Superponer, 106
  Variable PLC, 6639
  Variables PLC y variables DB, 91
Variable DB
  Definición, 91
Variable global, (Véase Variable PLC)
Variable local, 6555
Variable PLC
  Comparación, 7159
  Comparación offline/offline, 7162
  Comparar, 7191
  Comparar tabla de variables PLC, 7162
  Comportamiento remanente, 6652
  Copiar, 6666
  Declarar, 6650, 6651, 6654, 6656

Definición, 91
Direcciones y tipos de datos admisibles, 6646
Importar y exportar, 6668, 6669, 6670, 6671, 6672
Observar, 6664
Ordenar filas, 6667
Propiedades, 6661
Reglas, 6646
Rellenar celdas automáticamente, 6668
Tabla de variables PLC, 6639, 6641, 6647, 6648
Variables
Observar inmediatamente, 7324, 7351
Observar todos, 7323, 7350
Variables estáticas
High_Speed_Counter, 3022
SSI_Absolute_Encoder, 3029
VARIANT, 303, 307, 308, 313, 316, 701, 703, 705, 707, 806, 808, 809, 1043, 1045, 1047, 1049, 1148, 1150, 1151, 1292, 1297, 1299, 1301, 1303, 1379, 1380, 1382, 1399, 1402, 1696, 1697, 1778, 1780, 1781, 1807, 1809
VARIANT_TO_DB_ANY, 1399, 1807
VariantGet, 806, 1148, 1379, 1778
VariantPut, 808, 1150, 1380, 1780
Ventana de programación
Ajustar, 6896
GRAPH, 6997
Instrucciones permanentes anteriores, 6999
Instrucciones permanentes posteriores, 7004
SCL, 6895
Vista de cadena, 7000
Vista de etapa individual, 7002
Verificación CEI, 470
Ajustar, 473
Verificación IEC
Ajustar, 332, 543
Vigilancia del tiempo de etapa
Definir T_MAX y T_WARN manualmente, 7042
Determinar T_MAX y T_WARN, 7043, 7294
Principios básicos, 7040
Programar, 7041
Vista de cadena, 7000
Vista de etapa individual, 7002
Vista general de la lista de referencias cruzadas, 7235
Visualización de los números de línea, 6896
Visualización de los valores de observación de estructuras en la ventana de inspección, 7283
Visualización de una tabla de forzado permanente, 7339
VOID, 322

W

WAIT, 872, 1214, 1425, 1846, 1999, 3912, 4132, 4259, 4603, 4729
Wake On LAN, 2359, 4955
WCHAR, 260, 380, 462
WCHAR_TO_, 462
WHILE, 1823, 4593
WORD, 234, 335, 390, 475, 496, 545, 557
WORD_TO_, 390, 496, 557
WORD_TO_BLOCK_DB, 577
WR_DPARM, 2413
WR_LOC_T, 2081
WR_REC, 2315
WR_SYS_T, 2075
WRIT_DBL, 2686
WRITE_BIG, 1377, 1776
WRITE_LITTLE, 1373, 1772
WriteToArrayDB, 797, 1139, 1353, 1753, 1954
WriteToArrayDBL, 803, 1145, 1358, 1758, 1959
WRREC, 2210
WSR, 3992, 4212, 4317, 4664, 4787
WSTRING, 120, 264, 383, 467
Direccionamiento, 267
WSTRING_TO_, 467
WWW Sincronizar páginas de usuario, 3469

X

X, 1466, 4330
X(, 1473, 4337
XN, 1467, 4331
XN(, 1474, 4338
XOD, 1619, 4486
XOR, 878, 929, 930, 1220, 3920, 4004, 4005, 4141, 6879, 6880
XOW, 1613, 4480

Y

Y, 926, 927, 4002, 4003

Z

Z_VORW, 668, 1010, 3837, 4056
ZONE
Instrucción, 5744
Parámetros de entrada, 5746

Parámetros de entrada/salida, 5746
Variables estáticas, 5747, 5751

SIEMENS

WinCC
Visualización de procesos

Manual de sistema

Crear imágenes 1

Trabajar con variables 2

Trabajar con avisos 3

Trabajar con ficheros 4

Acceso a datos de fichero a través de WinCC OLE DB Provider 5

Trabajar con recetas 6

Trabajar con informes 7

Configurar una administración de usuarios 8

Trabajar con funciones de sistema y Runtime Scripting 9

Mobile Panels 10

Planificar tareas 11

Uso de funciones de diagnóstico 12

Comunicación con controladores 13

Utilizar funciones generales 14

Compilar y cargar 15

Características 16

Opciones 17

Cambio a WinCC en el TIA Portal 18

Impresión de la Ayuda en pantalla

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Crear imágenes....33

1.1 Principios básicos....33
1.1.1 Principios básicos de las imágenes....33
1.1.2 Principios básicos de las imágenes....35
1.1.3 Volumen de funciones de las imágenes en función del dispositivo....36
1.1.4 Elementos y configuración básica....38
1.1.4.1 Task Cards....38
1.1.4.2 Ampliar o reducir la imagen....40
1.1.4.3 Desplazar la imagen visualizada....40
1.1.5 Trabajar con imágenes....41
1.1.5.1 Pasos a seguir....41
1.1.5.2 Pasos a seguir....42
1.1.5.3 Crear una imagen nueva....42
1.1.5.4 Crear una imagen nueva....43
1.1.5.5 Administrar imágenes....44
1.1.5.6 Definir la imagen inicial del proyecto....46
1.1.5.7 Definir la imagen inicial del proyecto....47
1.1.5.8 Modificar la resolución de pantalla....48
1.1.6 Trabajar con plantillas....49
1.1.6.1 Principios básicos para trabajar con plantillas....49
1.1.6.2 Imagen general....50
1.1.6.3 Crear una plantilla nueva....52
1.1.6.4 Configuración de áreas permanentes en la plantilla....53
1.1.6.5 Administrar una plantilla....54
1.1.6.6 Utilizar una plantilla en la imagen....55
1.1.7 Trabajar con imágenes emergentes....56
1.1.7.1 Principios básicos para trabajar con imágenes emergentes....56
1.1.7.2 Crear una imagen emergente nueva....57
1.1.7.3 Administrar imágenes emergentes....58
1.1.7.4 Utilizar una imagen emergente....59
1.1.8 Trabajar con imágenes deslizables....60
1.1.8.1 Principios básicos del trabajo con imágenes deslizables....60
1.1.8.2 Configurar imágenes deslizables....62
1.1.8.3 Configurar imágenes deslizables para dispositivos sin función Multitouch....64
1.1.8.4 Utilizar imágenes deslizables....65
1.1.9 Trabajar con diseños....66
1.1.9.1 Principios básicos para trabajar con diseños....66
1.1.9.2 Editor Diseños....66
1.1.9.3 Crear un diseño....68
1.1.9.4 Modificar un diseño....68
1.1.9.5 Borrar un diseño....69
1.1.9.6 Aplicar un diseño....70
1.1.9.7 Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador....70
1.1.9.8 Aplicar plantillas de diseño a imágenes....71
1.1.9.9 Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos....71
1.1.9.10 Aplicar plantillas de diseño a controles....72

1.1.9.11 Utilizar diseño estándar....73
1.1.10 Trabajar con estilos y hojas de estilo....74
1.1.10.1 Principios básicos para trabajar con estilos....74
1.1.10.2 Visualización de estilos predefinidos....76
1.1.10.3 Definición de estilos....76
1.1.10.4 Administración de estilos....79
1.1.10.5 Adaptar el tamaño de fuente al tamaño del dispositivo....80
1.1.10.6 Utilizar elementos de estilo....82
1.1.10.7 Principios básicos para trabajar con hojas de estilo....84
1.1.10.8 Crear hoja de estilo....85
1.1.10.9 Administrar hojas de estilo....87
1.1.10.10 Utilizar hojas de estilo....88

1.2 Trabajar con objetos y grupos de objetos....90
1.2.1 Trabajar con objetos....90
1.2.1.1 Sinopsis de los objetos....90
1.2.1.2 Sinopsis de los objetos....94
1.2.1.3 Sinopsis de los objetos....99
1.2.1.4 Opciones de edición de objetos....102
1.2.1.5 Insertar un objeto....103
1.2.1.6 Borrar un objeto....105
1.2.1.7 Posicionar un objeto....105
1.2.1.8 Modificar el tamaño de un objeto....107
1.2.1.9 Seleccionar varios objetos....108
1.2.1.10 Alinear objetos....110
1.2.1.11 Desplazar objetos mediante combinaciones de teclas....112
1.2.1.12 Desplazar un objeto hacia delante o hacia atrás....112
1.2.1.13 Mostrar objetos fuera del área de la imagen....113
1.2.1.14 Girar un objeto....114
1.2.1.15 Voltear un objeto....116
1.2.1.16 Diseñar un objeto....117
1.2.1.17 Diseñar un objeto....117
1.2.1.18 Diseñar patrón de relleno....118
1.2.1.19 Diseño de las barras de desplazamiento....120
1.2.1.20 Aplicar estilos predefinidos....123
1.2.1.21 Formatear los textos dentro de un objeto....124
1.2.1.22 Integrar variables y listas de textos en el texto....125
1.2.1.23 Formatear los gráficos en un objeto....127
1.2.1.24 Girar un objeto en runtime....128
1.2.1.25 Diseño de objetos basados en tablas....130
1.2.1.26 Diseño de bordes....131
1.2.1.27 Definición del gradiente de color....132
1.2.1.28 Configurar rangos....134
1.2.1.29 Parpadeo....136
1.2.1.30 Parpadeo....137
1.2.1.31 Insertar varios objetos del mismo tipo (sellar)....137
1.2.1.32 Modificar la posición y el tamaño de varios objetos....139
1.2.1.33 Ocultar o mostrar objetos....140
1.2.1.34 Vinculación de tipos de datos de usuario a objetos....140
1.2.1.35 Administrar controles propios....143
1.2.1.36 Gráficos externos....146
1.2.1.37 Administrar gráficos externos....147
1.2.1.38 Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos....148

1.2.1.39 Personalizar los gráficos de los controles....151
1.2.2 Trabajar con grupos de objetos....157
1.2.2.1 Principios básicos de los grupos....157
1.2.2.2 Agrupar objetos....158
1.2.2.3 Desagrupar....160
1.2.2.4 Agregar objetos al grupo....161
1.2.2.5 Eliminar objetos del grupo....162
1.2.2.6 Editar un objeto en un grupo....163
1.2.3 Configurar el acceso con el teclado....165
1.2.3.1 Sinopsis del acceso con el teclado....165
1.2.3.2 Sinopsis del acceso con el teclado....166
1.2.3.3 Definir el modo del cursor....167
1.2.3.4 Definir el permiso de operación y la habilitación de operación de un objeto....167
1.2.3.5 Definir tipos de objetos para el modo del cursor de conmutación....168
1.2.3.6 Definir el orden de tabulación....169
1.2.3.7 Definir el orden de tabulación....171
1.2.4 Ejemplos....172
1.2.4.1 Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo....172
1.2.4.2 Ejemplo: insertar un rectángulo....173
1.2.4.3 Ejemplo: Configurar un rectángulo....174

1.3 Trabajar con listas de textos y listas de gráficos....176
1.3.1 Trabajar con listas de textos....176
1.3.1.1 Principios básicos de las listas de textos....176
1.3.1.2 Crear una lista de textos....178
1.3.1.3 Asignar textos y valores a una lista de textos de un rango....179
1.3.1.4 Asignar textos y valores a una lista de textos de un rango....181
1.3.1.5 Asignar textos y valores a una lista de textos de bit....183
1.3.1.6 Asignar textos y valores a una lista de textos de un número de bit....184
1.3.1.7 Notas acerca de la lista de textos de un número de bit....186
1.3.1.8 Configurar un objeto con lista de textos....187
1.3.1.9 Configurar un objeto con lista de textos....189
1.3.2 Trabajar con listas de gráficos....190
1.3.2.1 Principios básicos de las listas de gráficos....190
1.3.2.2 Crear una lista de gráficos....192
1.3.2.3 Crear una lista de gráficos....193
1.3.2.4 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un rango....194
1.3.2.5 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un rango....196
1.3.2.6 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un bit 198
1.3.2.7 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un número de bit....199
1.3.2.8 Notas acerca de la lista de gráficos de un número de bit....201
1.3.2.9 Configurar un objeto con lista de gráficos....202
1.3.3 Trabajar con listas de textos C....204
1.3.3.1 Principios básicos de la lista de textos C....204
1.3.3.2 Crear entradas en la lista de textos C 204

1.4 Dinamización de imágenes....206
1.4.1 Principios básicos de la dinamización de imágenes....206
1.4.1.1 Principios básicos de la dinamización de imágenes....206
1.4.1.2 Principios básicos de la dinamización de imágenes....206
1.4.1.3 Dinamizar en la ventana de inspección....207
1.4.1.4 Dinamizar en la ventana de inspección....209
1.4.1.5 Mostrar vista general de la dinamización....212

1.4.2 Dinamizar con animaciones....213
1.4.2.1 Configurar una animación nueva....213
1.4.2.2 Dinamizar la apariencia de un objeto....215
1.4.2.3 Configurar un movimiento....217
1.4.2.4 Configurar el movimiento directo....219
1.4.2.5 Dinamizar la operabilidad de un objeto manejable....220
1.4.2.6 Dinamizar la visibilidad de un objeto....221
1.4.2.7 Configurar una animación con enlace de variables....222
1.4.2.8 Animaciones de grupos de objetos....224
1.4.2.9 Animaciones de grupos de objetos....225
1.4.2.10 Animaciones en caso de selección múltiple....226
1.4.3 Dinamización con animación de propiedad....227
1.4.3.1 Dinamización con animaciones de propiedad....227
1.4.3.2 Configurar animación de propiedad del tipo de sección....229
1.4.3.3 Configurar animación de propiedad del tipo directo....231
1.4.3.4 Configurar animación de propiedad del tipo Bool....232
1.4.4 Dinamizar en la lista de propiedades....234
1.4.4.1 Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades....234
1.4.4.2 Dinamizar una propiedad de objeto con una variable....236
1.4.4.3 Configurar la dinamización asociada a un cambio de variable....238
1.4.4.4 Dinamizar una propiedad de objeto con scripts locales....239
1.4.5 Dinamizar con funciones de sistema....240
1.4.5.1 Principios básicos de los eventos....240
1.4.5.2 Configurar función de sistema en el evento "Hacer clic"....241
1.4.5.3 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma....242

1.5 Trabajar con teclas de función....243
1.5.1 Trabajar con teclas de función 243
1.5.2 Asignar teclas de función globalmente....245
1.5.3 Asignar teclas de función localmente....247
1.5.4 Asignar una función a una tecla de función....248
1.5.5 Asignar el permiso de operación para una tecla de función....250
1.5.6 Asignar un gráfico a una tecla de función....252
1.5.7 Configurar variables LED....254
1.5.8 Ejemplo: Utilizar teclas de función para navegar por imágenes....256

1.6 Trabajar con niveles....258
1.6.1 Principios básicos para trabajar con niveles....258
1.6.2 Desplazar objetos a niveles....259
1.6.3 Configurar el nivel activo....260
1.6.4 Mostrar y ocultar niveles....262
1.6.5 Mostrar y ocultar niveles....264
1.6.6 Ocultar niveles y objetos en runtime....265
1.6.7 Cambiar el nombre de los niveles....266

1.7 Trabajar con faceplates....268
1.7.1 Principios básicos de los faceplates....268
1.7.1.1 Principios básicos de los faceplates....268
1.7.1.2 Faceplates dependientes del dispositivo....269
1.7.1.3 Editor Faceplates....270
1.7.2 Crear y administrar tipos de faceplates....273
1.7.2.1 Crear un tipo de faceplate....273
1.7.2.2 Configurar un tipo de faceplate 275
1.7.2.3 Editar la categoría y la propiedad de un tipo faceplate....279

1.7.2.4 Configurar una variable en el tipo del faceplate....280
1.7.2.5 Configurar scripts en el tipo del faceplate....281
1.7.2.6 Configurar un evento en el tipo del faceplate....282
1.7.2.7 Configurar un evento en el tipo del faceplate....284
1.7.2.8 Configurar una lista de textos en el tipo del faceplate....285
1.7.2.9 Configurar una lista de gráficos en el tipo del faceplate....286
1.7.2.10 Traducir directamente textos del tipo faceplate....288
1.7.2.11 Exportar e importar textos en el tipo de faceplate....289
1.7.2.12 Editar un tipo de faceplate....291
1.7.2.13 Adaptar el tamaño de un faceplate....292
1.7.2.14 Adaptar el tamaño de un faceplate....293
1.7.2.15 Crear una instancia del tipo del faceplate....294
1.7.2.16 Desvincular un faceplate del tipo de faceplate....295
1.7.3 Dinamizar faceplates....296
1.7.3.1 Principios básicos de la dinamización de faceplates....296
1.7.3.2 Dinamizar un faceplate....296
1.7.4 Ejemplo: Crear y dinamizar un faceplate....297
1.7.4.1 Ejemplo: Configurar un faceplate....297
1.7.4.2 Ejemplo: Crear un tipo de faceplate....298
1.7.4.3 Ejemplo: Configurar un tipo del faceplate....299
1.7.4.4 Ejemplo: Crear un script en el tipo del faceplate....300
1.7.4.5 Ejemplo: Crear una instancia del tipo del faceplate....302
1.7.4.6 Ejemplo: Configurar los objetos incluidos....304

1.8 Configurar la navegación de imágenes....305
1.8.1 Principios básicos de la navegación de imágenes....305
1.8.1.1 Principios básicos de la navegación de imágenes....305
1.8.1.2 Principios básicos de la navegación de imágenes....305
1.8.1.3 Asignar un cambio de imagen a un botón....306
1.8.1.4 Asignar un cambio de imagen a una tecla de función....308
1.8.2 Menús y barras de herramientas para Runtime Professional....309
1.8.2.1 Principios básicos....309
1.8.2.2 Trabajar con menús y barras de herramientas....313
1.8.2.3 Ejemplo: Configurar un cambio de imagen con barras de herramientas....323

1.9 Objetos de manejo y visualización....330
1.9.1 Objetos dependientes de los dispositivos....330
1.9.1.1 Objetos para Basic Panels....330
1.9.1.2 Objetos para Panels....331
1.9.1.3 Objetos para Comfort Panels....333
1.9.1.4 Objetos para Multi Panels....335
1.9.1.5 Objetos para Mobile Panels....336
1.9.1.6 Objetos para WinCC Runtime Advanced....339
1.9.1.7 Objetos para WinCC Runtime Professional....340
1.9.2 Objetos....343
1.9.2.1 Barra....343
1.9.2.2 Barra....345
1.9.2.3 Visor de usuarios (a partir de V13)....346
1.9.2.4 Visor de usuarios simple....348
1.9.2.5 Visor de usuarios avanzado....349
1.9.2.6 Tabla de observación....351
1.9.2.7 Ventana de imagen....353
1.9.2.8 Barra de desplazamiento....357

1.9.2.9 Campo de fecha y hora 358
1.9.2.10 Pieza en T doble....359
1.9.2.11 Trabajo de impresión/diagnóstico de script....360
1.9.2.12 Campo E/S....363
1.9.2.13 Campo E/S: Comportamiento en caso de manejo....365
1.9.2.14 Campo E/S: Formato de representación....366
1.9.2.15 Campo de texto editable....369
1.9.2.16 Elipse....370
1.9.2.17 Arco elíptico 371
1.9.2.18 Segmento elíptico....372
1.9.2.19 Visor de curvas f(t)....373
1.9.2.20 Visor de curvas f(x)....377
1.9.2.21 Visor de curvas f(x)....379
1.9.2.22 Visor de gráficos....383
1.9.2.23 Campo E/S gráfico....385
1.9.2.24 Campo E/S gráfico....387
1.9.2.25 Vista general de GRAPH....388
1.9.2.26 Volante....391
1.9.2.27 Indicador de ayuda....392
1.9.2.28 Navegador HTML....393
1.9.2.29 Navegador HTML....397
1.9.2.30 Visor de cámara....399
1.9.2.31 Visor de diagnóstico de canal....404
1.9.2.32 Cuadro combinado....405
1.9.2.33 Casilla de verificación 406
1.9.2.34 Círculo....407
1.9.2.35 Arco circular....408
1.9.2.36 Segmento circular....409
1.9.2.37 Visor de curvas....411
1.9.2.38 Estado de carga....413
1.9.2.39 Pulsador luminoso....414
1.9.2.40 Línea....417
1.9.2.41 Cuadro de lista....418
1.9.2.42 Media Player....420
1.9.2.43 Visor de avisos....423
1.9.2.44 Visor de avisos (a partir de V13)....428
1.9.2.45 Visor de avisos simple....433
1.9.2.46 Visor de avisos avanzado....435
1.9.2.47 Ventana de avisos....440
1.9.2.48 Indicador de avisos....443
1.9.2.49 Botones de opción....444
1.9.2.50 Visor de PDF....445
1.9.2.51 Visor de código PLC....450
1.9.2.52 Visor de código PLC....454
1.9.2.53 Polígono....457
1.9.2.54 Línea poligonal....458
1.9.2.55 Vista general de ProDiag....460
1.9.2.56 Rectángulo....463
1.9.2.57 Visor de recetas....464
1.9.2.58 Visor de recetas (a partir de V13)....467
1.9.2.59 Visor de recetas simple....469
1.9.2.60 Visor de recetas avanzado....470

1.9.2.61 Botón redondo....472
1.9.2.62 Tubo....473
1.9.2.63 Arco tubular....474
1.9.2.64 Interruptor....475
1.9.2.65 Botón....476
1.9.2.66 Deslizador....478
1.9.2.67 Interruptor de llave....480
1.9.2.68 Visor Sm@rtClient....483
1.9.2.69 Visor de memoria....486
1.9.2.70 Librería de símbolos....487
1.9.2.71 Campo E/S simbólico....489
1.9.2.72 Campo E/S simbólico....491
1.9.2.73 Visor de diagnóstico del sistema....492
1.9.2.74 Visor de diagnóstico del sistema....494
1.9.2.75 Visor de diagnóstico del sistema....496
1.9.2.76 Ventana de diagnóstico del sistema....499
1.9.2.77 Visor de tablas....502
1.9.2.78 Campo de texto....505
1.9.2.79 Pieza en T....506
1.9.2.80 Reloj....507
1.9.2.81 Conector....508
1.9.2.82 Tabla de valores....510
1.9.2.83 Rango efectivo Nombre....512
1.9.2.84 Rango efectivo Nombre (RFID)....514
1.9.2.85 Rango efectivo Señal....516
1.9.2.86 WLAN Recepción....517
1.9.2.87 Indicador gauge....519
1.9.2.88 Zona Nombre....521
1.9.2.89 Zona Señal....522

2 Trabajar con variables....525

2.1 Principios básicos....525
2.1.1 Principios básicos de las variables....525
2.1.2 Resumen de las tablas de variables HMI....526
2.1.3 Variables externas....528
2.1.4 Variables externas....530
2.1.5 Direccionamiento de variables externas....532
2.1.6 Las variables internas....535
2.1.7 Las variables internas....536

2.2 Trabajar con variables....538
2.2.1 Crear variables....538
2.2.1.1 Crear una variable externa....538
2.2.1.2 Crear una variable interna....540
2.2.1.3 Crear varias variables....541
2.2.1.4 Adaptar el tipo de datos de una variable....543
2.2.2 Edición de variables....545
2.2.2.1 Administrar variables....545
2.2.2.2 Editar variables....547
2.2.2.3 Configurar diferentes variables simultáneamente....547
2.2.2.4 Utilizar varias variables simultáneamente en una imagen....548
2.2.2.5 Configuración de la sincronización....550
2.2.2.6 Sincronizar variables....552

2.2.3 Configurar variables....553
2.2.3.1 Configuración básica de variables....553
2.2.3.2 Posibilidades de configuración especiales....561
2.2.3.3 Posibilidades de configuración especiales....577

2.3 Trabajar con matrices....583
2.3.1 Conceptos básicos sobre matrices....583
2.3.2 Crear una variable de matriz....586
2.3.3 Ejemplos de matrices....588

2.4 Trabajar con matrices....589
2.4.1 Conceptos básicos sobre matrices....589
2.4.2 Crear una variable de matriz....591

2.5 Trabajar con tipos de datos de usuario....593
2.5.1 Principios básicos de los tipos de datos de usuario....593
2.5.2 Crear tipo de datos de usuario....595
2.5.3 Crear elementos de tipo de datos de usuario....596
2.5.4 Administrar versiones de tipos de datos de usuario....597
2.5.5 Crear una variable del tipo de datos "Tipo de datos de usuario"....599

2.6 Trabajar con ciclos....602
2.6.1 Conceptos básicos de los ciclos....602
2.6.2 Definir un ciclo....603

2.7 Trabajar con ciclos....604
2.7.1 Conceptos básicos de los ciclos....604
2.7.2 Definir un ciclo....606
2.7.3 Definir punto de inicio....606

2.8 Referencia....608
2.8.1 Representación y codificación de los tipos de datos....608
2.8.2 Codificación y rango de valores de los tipos de datos....610
2.8.3 Tipos de datos....616
2.8.3.1 Tipos de datos para SIMATIC S7-300/400....616
2.8.3.2 Tipos de datos para SIMATIC S7 1200 y S7 1500....617
2.8.3.3 Tipos de datos para OPC-DA....620
2.8.3.4 Tipos de datos para OPC-XML-DA....621
2.8.3.5 Tipos de datos para Allen Bradley Ethernet IP....622
2.8.3.6 Tipos de datos para Modicon Modbus TCP/IP....622
2.8.3.7 Tipos de datos para Mitsubishi MC....623

2.9 Archivar variables....624
2.9.1 Conceptos básicos para archivar variables....624
2.9.2 Archivación de variables....624
2.9.2.1 Principios básicos....624
2.9.2.2 Trabajar con ficheros de variables....626
2.9.3 Archivación de variables....642
2.9.3.1 Archivación de variables....642
2.9.3.2 Bases....643
2.9.3.3 Trabajar con ficheros de variables....660

2.10 Representar variables....687
2.10.1 Representar variables con Basic Panels....687
2.10.1.1 Emitir valores de variables en imágenes (Basic)....687
2.10.1.2 Configurar el visor de curvas para los valores del controlador (Basic)....687

2.10.2 Representar variables con Runtime Advanced y Panels....689
2.10.2.1 Curvas....689
2.10.2.2 Estructura de un archivo *.CSV con variables....692
2.10.2.3 Acceder directamente a la base de datos ODBC de ficheros....693
2.10.2.4 Emitir valores de variables en imágenes....694
2.10.2.5 Configurar la vista de curvas para los valores del autómata....694
2.10.2.6 Configurar el visor de curvas para un fichero de variables....696
2.10.3 Representar variables con Runtime Professional....697
2.10.3.1 Principios básicos....697
2.10.3.2 Visualizar valores de variable en forma de curvas....707
2.10.3.3 Visualizar valores de variable en forma de tabla....719
2.10.3.4 Configurar la tabla de valores....733
2.10.3.5 Manejar controles en runtime....741

3 Trabajar con avisos....763

3.1 Principios básicos....763
3.1.1 El sistema de avisos de WinCC....763
3.1.2 El sistema de avisos de WinCC....764
3.1.3 El sistema de avisos de WinCC....766
3.1.4 Procedimientos de aviso....768
3.1.4.1 Resumen de los procedimientos de aviso....768
3.1.4.2 Resumen de los procedimientos de aviso....769
3.1.4.3 Resumen de los procedimientos de aviso....771
3.1.4.4 Procedimientos de aviso definidos por el usuario....772
3.1.4.5 Avisos definidos por el sistema....774
3.1.5 Estados de aviso....776
3.1.6 Categorías....777
3.1.6.1 Principios básicos de las categorías....777
3.1.6.2 Principios básicos de las categorías....779
3.1.6.3 Categorías predefinidas....780
3.1.7 Acuse....781
3.1.7.1 Acuse de avisos....781
3.1.7.2 Concepto de acuse....783
3.1.7.3 Concepto de acuse....784
3.1.8 Grupos de avisos....785
3.1.9 Grupos de avisos....786
3.1.9.1 Principios básicos de los grupos de avisos....786
3.1.9.2 Grupos de avisos jerárquicos....787
3.1.9.3 Variables de un grupo de avisos....789
3.1.10 Número de aviso....790
3.1.11 Número de aviso....790

3.2 Trabajar con avisos....791
3.2.1 Componentes y propiedades de los avisos....791
3.2.2 Configuración de avisos....793
3.2.2.1 Sinopsis de la configuración de avisos....793
3.2.2.2 Resumen de la configuración de avisos....794
3.2.2.3 Configuración de categorías....795
3.2.2.4 Configuración de grupos de avisos....801
3.2.2.5 Configurar avisos....803
3.2.2.6 Configurar avisos....815
3.2.2.7 Configurar Loop-In-Alarm....839
3.2.2.8 Avisos en el editor "Variables HMI"....841

3.2.3 Configurar la salida de avisos....844
3.2.3.1 Resumen de cómo configurar la salida de avisos....844
3.2.3.2 Configuración del visor de avisos....845
3.2.3.3 Configuración del visor de avisos....861
3.2.3.4 Registrar avisos....881
3.2.4 Configurar el acuse....884
3.2.4.1 Configurar la obligación de acuse de un aviso por categoría....884
3.2.4.2 Configurar un disparador para el acuse de avisos....885
3.2.4.3 Enviar acuse de aviso al controlador....887
3.2.5 Configurar el acuse....887
3.2.5.1 Configurar el acuse de un aviso....887
3.2.5.2 Configurar el acuse de un grupo de avisos....889
3.2.5.3 Configurar el acuse del avisador central....890
3.2.5.4 Configurar el acuse de grupo para avisos....891
3.2.5.5 Configurar la desactivación del bit de acuse de la variable de acuse....891

3.3 Archivación de avisos....893
3.3.1 Configurar la archivación de avisos....893
3.3.1.1 Principios básicos de la archivación de avisos....893
3.3.1.2 Crear un fichero de avisos....895
3.3.1.3 Archivar avisos....897
3.3.1.4 Configurar visor de avisos archivados....898
3.3.1.5 Configurar el desbordamiento del búfer de avisos....899
3.3.1.6 Acceso directo a la base de datos ODBC de ficheros....899
3.3.1.7 Crear el origen de datos ODBC....900
3.3.1.8 Configurar la suma de verificación para un fichero....901
3.3.1.9 Evaluar la suma de verificación de datos de fichero....902
3.3.1.10 Sumas de verificación para fichero en proyectos regulados....904
3.3.1.11 Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime....905
3.3.1.12 Determinar el comportamiento del fichero al iniciar runtime....906
3.3.1.13 Controlar la archivación según el nivel de llenado....907
3.3.2 Configurar la archivación de avisos....909
3.3.2.1 Principios básicos de la archivación de avisos....909
3.3.2.2 Archivar avisos....910
3.3.2.3 Configurar una copia de seguridad del fichero de avisos....914
3.3.2.4 Conectar y desconectar una copia de seguridad del fichero de avisos....918
3.3.2.5 Acceso directo a la base de datos de ficheros con C-API/ODK....919
3.3.2.6 Acceso directo a la base de datos de ficheros con ADO/OLE DB 920
3.3.2.7 Configurar la retransferencia de avisos tras un fallo de red....920

3.4 Manejo de avisos en runtime....922
3.4.1 Avisos en runtime....922
3.4.2 Avisos en runtime....923
3.4.3 Manejo de la ventana de avisos, visor de avisos....926
3.4.3.1 Ventana de avisos, visor de avisos en runtime....926
3.4.3.2 Manejar la ventana de avisos, visor de avisos....927
3.4.4 Manejo de la ventana de avisos simple, visor de avisos....929
3.4.4.1 Visor de avisos simple, ventana de avisos en runtime....929
3.4.4.2 Manejar el visor de avisos simple, la ventana de avisos....931
3.4.5 Manejo del indicador de avisos....932
3.4.5.1 Indicador de avisos en runtime....932
3.4.5.2 Manejar el indicador de avisos con el ratón 933
3.4.6 Acusar avisos....933

3.4.7 Filtrar avisos....934

3.5 Manejo de avisos en runtime....936
3.5.1 Avisos en runtime....936
3.5.2 Visor de avisos....938
3.5.3 Botones del visor de avisos....940
3.5.4 Filtrar avisos en runtime....941
3.5.5 Clasificar avisos en runtime....942
3.5.6 Conmutar visor de avisos en runtime....944
3.5.7 Visualizar avisos archivados en runtime....945
3.5.8 Imprimir avisos en runtime....946
3.5.9 Bloqueo de avisos en runtime....947
3.5.9.1 Bloquear avisos individuales....947
3.5.9.2 Bloquear avisos con el número de aviso....948
3.5.9.3 Bloquear avisos con la categoría o el grupo de avisos....949
3.5.10 Acuse de avisos....951
3.5.10.1 Acusar avisos....951
3.5.10.2 Acuse general de avisos....952
3.5.10.3 Acuse de emergencia de avisos....952
3.5.10.4 Acusar el avisador central....953

3.6 Mostrar eventos de seguridad....955
3.6.1 Mostrar eventos de seguridad en el panel de operador....955
3.6.2 Configuración de la visualización de eventos de seguridad....956

3.7 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador....957
3.7.1 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente....957
3.7.2 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente....959
3.7.3 Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador....961

3.8 Referencia....963
3.8.1 Funciones de sistema para avisos....963
3.8.2 Eventos para avisos....964
3.8.3 Eventos para avisos....965
3.8.4 Funciones de sistema para ficheros....965
3.8.5 Estructura de un archivo *.CSV con avisos....966
3.8.6 Descripción de los bloques de sistema....967
3.8.7 Statements SQL para filtrar el visor de avisos....970
3.8.8 Avisos de sistema....972
3.8.8.1 Principios básicos de los avisos de sistema....972
3.8.8.2 9999 - Aviso global....973
3.8.8.3 10000 – Avisos de la impresora....973
3.8.8.4 20000 - Avisos de scripts globales....974
3.8.8.5 30000 - Avisos de error al utilizar funciones de sistema....975
3.8.8.6 40000 - Avisos de escala lineal....975
3.8.8.7 50000 – Avisos del servidor de datos....976
3.8.8.8 60000 - Avisos de funciones de Win32....976
3.8.8.9 70000 - Avisos de funciones de Win32....977
3.8.8.10 80000 – Avisos de ficheros....980
3.8.8.11 90000 – Avisos FDA....983
3.8.8.12 110000 - Avisos de funciones offline....984

3.8.8.13 120000 – Avisos de la representación de curvas....985
3.8.8.14 130000 – Avisos de informaciones del sistema....985
3.8.8.15 140000 – Avisos de la conexión: conexión + panel de operador....986
3.8.8.16 160000 – Avisos de la conexión: OPC: Conexión....989
3.8.8.17 170000 - Avisos del cuadro de diálogo S7....990
3.8.8.18 180000 - Avisos generales....991
3.8.8.19 190000 – Avisos de variables....991
3.8.8.20 190100 - Avisos del puntero de área....993
3.8.8.21 200000 – Avisos de coordinación con el PLC....993
3.8.8.22 200100 - Avisos del puntero de área Identificación del proyecto....994
3.8.8.23 210000 – Avisos de PLC-Job....995
3.8.8.24 220000 - Avisos del driver de comunicación de WinCC....995
3.8.8.25 230000 - Avisos de objetos de imagen....996
3.8.8.26 240000 – Avisos de autorización....999
3.8.8.27 250000 - Avisos de Estado/Control S7....999
3.8.8.28 260000 – Avisos de sistema de contraseñas....1000
3.8.8.29 270000 – Avisos de sistema....1003
3.8.8.30 280000 - Avisos SIMATIC 505 DP Communication Driver (CSP)....1004
3.8.8.31 290000 – Avisos del sistema de recetas....1004
3.8.8.32 300000 – Avisos Alarm_S....1009
3.8.8.33 310000 - Avisos del informe....1010
3.8.8.34 330000 - Avisos de interacción....1010
3.8.8.35 340000 - Avisos de texto informativo....1010
3.8.8.36 350000 – Avisos PROFIsafe....1011
3.8.8.37 380000 - Avisos Sm@rtServer....1012
3.8.9 Avisos de sistema....1012
3.8.9.1 Avisos de sistema....1012
3.8.9.2 1000000 - Avisos Runtime....1013
3.8.9.3 1000800 - Avisos cliente WinCC....1014
3.8.9.4 1000900 - Avisos Performance Monitor....1014
3.8.9.5 1001000 - Avisos imágenes en runtime....1015
3.8.9.6 1002000 - Avisos archivado de variables....1015
3.8.9.7 1003018 - Avisos sistema de avisos....1016
3.8.9.8 1004000 - Avisos trabajos de impresión....1020
3.8.9.9 1005000 - Avisos librería de textos....1020
3.8.9.10 1006000 - Avisos de scripts globales....1021
3.8.9.11 1008000 - Avisos administración de usuarios....1022
3.8.9.12 1009000 - Avisos Lifebeat Monitoring....1023
3.8.9.13 1010000 - Avisos STRRT....1023
3.8.9.14 1011000 - Avisos indicador de grupo....1023
3.8.9.15 1011101 - Avisos Picture Tree Manager....1024
3.8.9.16 1011201 - Avisos Split Screen Manager....1024
3.8.9.17 1012001 - Avisos sincronización horaria....1024
3.8.9.18 1012200 - Avisos redundancia....1025
3.8.9.19 1012400 - Avisos WebNavigatorClient....1028
3.8.9.20 1012500 - Avisos Process Historian....1028
3.8.9.21 1012700 - Avisos redundancia autodiagnóstico....1030
3.8.9.22 1016000 - Avisos IndustrialDataBridge....1031
3.8.9.23 12508141 - Avisos 1031
3.8.10 Asignaciones de bits a variables....1032
3.8.10.1 Variables para grupos y avisos....1032
3.8.10.2 Variables para grupos de avisos....1036

4 Trabajar con ficheros....1039

4.1 Trabajar con ficheros....1039
4.1.1 Principios básicos de los ficheros....1039
4.1.2 Propiedades de los ficheros....1040
4.1.3 Ubicaciones de los ficheros....1041

4.2 Trabajar con ficheros....1046
4.2.1 Principios básicos de los ficheros....1046
4.2.2 Propiedades de los ficheros....1047

5 Acceso a datos de fichero a través de WinCC OLE DB Provider....1049

5.1 WinCC Archive Connector....1049
5.1.1 WinCC Archive Connector....1049
5.1.2 Ficha Configuración....1051
5.1.3 Ficha Conectar/desconectar ficheros....1052

5.2 Acceso a datos de fichero a través de OLE DB Provider....1054
5.2.1 Opciones de acceso a los datos de fichero....1054
5.2.2 Configuración del acceso a datos de fichero....1055
5.2.3 Creación de una conexión a la base de datos de ficheros....1056

5.3 Casos de aplicación....1058
5.3.1 Caso de aplicación 1: acceso local a la base de datos WinCC RT....1058
5.3.2 Caso de aplicación 2: acceso remoto a la base de datos WinCC RT....1058
5.3.3 Caso de aplicación 3: acceso local a bases de datos de ficheros WinCC....1059
5.3.4 Caso de aplicación 4: acceso remoto a bases de datos de ficheros WinCC....1060
5.3.5 Caso de aplicación 5: acceso local a ficheros de usuario WinCC....1061
5.3.6 Caso de aplicación 6: acceso remoto a ficheros de usuario WinCC....1062

5.4 Consulta de los datos de fichero....1063
5.4.1 Representación de los ficheros de valores de proceso....1063
5.4.2 Consulta para ficheros de valores de proceso....1064
5.4.3 Consulta para ficheros de avisos....1070
5.4.4 Representación de los ficheros de avisos....1072
5.4.5 Consulta para ficheros de usuario....1074
5.4.6 Configuración de acceso con el asistente "SQL Server Import/Export"....1076
5.4.7 Creación de las condiciones para utilizar los Reporting Services....1077
5.4.8 Consulta de los datos de fichero....1079
5.4.9 Representación de los ficheros de usuario....1080

5.5 Funciones de análisis para avisos y valores de proceso....1081
5.5.1 Funciones de análisis para avisos y valores de proceso....1081
5.5.2 Representación de ficheros de avisos con consultas de análisis....1084

5.6 Principios básicos de OLE DB....1086

5.7 WinCC OLE DB Provider....1088

5.8 Instalación....1090

6 Trabajar con recetas....1091

6.1 Trabajar con recetas....1091
6.1.1 Principios básicos....1091
6.1.1.1 Definición y campos de aplicación....1091
6.1.1.2 Ejemplos de utilización de recetas....1093

6.1.1.3 Estructura de las recetas....1093
6.1.1.4 Visualización de las recetas....1095
6.1.1.5 Transferir registros de receta....1097
6.1.1.6 Configuración de recetas....1100
6.1.1.7 Particularidades de algunos equipos....1102
6.1.1.8 Sincronizar registros de receta con el controlador....1104
6.1.1.9 Editor "Recetas"....1105
6.1.2 Recetas en runtime....1108
6.1.2.1 Imagen de receta y visor de recetas....1108
6.1.2.2 Visor de recetas simple....1113
6.1.2.3 Visor de recetas avanzado (antes de V13)....1124
6.1.2.4 Visor de recetas avanzado (a partir de V13)....1134
6.1.2.5 Exportar e importar datos de receta....1145
6.1.3 Configurar recetas....1149
6.1.3.1 Crear y editar recetas....1149
6.1.3.2 Configurar la visualización de la receta....1161
6.1.4 Ejemplos....1166
6.1.4.1 Ejemplo de creación de una receta....1166
6.1.4.2 Ejemplo de configuración de una imagen de receta....1168
6.1.4.3 Escenario para la entrada de registros de receta en runtime....1170
6.1.4.4 Contexto para un proceso de producción manual....1171
6.1.4.5 Contexto para un proceso de producción automático....1173

6.2 Trabajar con recetas....1175
6.2.1 Principios básicos....1175
6.2.1.1 Definición y campos de aplicación....1175
6.2.1.2 Estructura de las recetas....1176
6.2.1.3 Representación de recetas en runtime....1179
6.2.1.4 Comunicación con el controlador....1180
6.2.1.5 Editor "Recetas"....1180
6.2.1.6 Lenguaje SQL....1183
6.2.1.7 Palabras clave SQL....1184
6.2.2 Configuración de recetas....1186
6.2.2.1 Procedimiento general de configuración....1186
6.2.2.2 Crear una receta nueva....1186
6.2.2.3 Crear elementos de receta y registros....1189
6.2.2.4 Importar recetas a la configuración y exportarlas nuevamente....1191
6.2.2.5 Procedimiento en caso de modificar la estructura de la receta....1193
6.2.2.6 Crear una recopilación de recetas....1194
6.2.3 Configurar la visualización de las recetas....1197
6.2.3.1 Visualización de las recetas....1197
6.2.3.2 Propiedades del visor de recetas....1198
6.2.3.3 Configurar el visor de recetas....1200
6.2.3.4 Exportar datos de receta en runtime....1204
6.2.3.5 Configurar persistencia....1205
6.2.4 Transferencia de datos hacia autómata....1207
6.2.4.1 Principios básicos de la transmisión de datos....1207
6.2.4.2 Variable de datos sin formato....1212
6.2.5 Manejo en runtime....1221
6.2.5.1 Visor de recetas....1221
6.2.5.2 Manejar una imagen de receta....1222
6.2.5.3 Operación del ratón y el teclado....1224
6.2.5.4 Editar recetas....1226

6.2.5.5 Seleccionar y configurar datos....1228
6.2.5.6 Seleccionar datos....1231
6.2.5.7 Clasificar datos....1233
6.2.6 Ejemplos....1235
6.2.6.1 Ejemplo: Crear recetas....1235
6.2.6.2 Ejemplo: Crear una recopilación de recetas....1238
6.2.6.3 Ejemplo: Configurar el visor de recetas....1239
6.2.6.4 Uso de variables de control....1241

7 Trabajar con informes....1245

7.1 Principios básicos....1245
7.1.1 Informes....1245
7.1.2 Estructura de los informes....1247
7.1.3 Estructura de los informes....1250

7.2 Trabajar con informes....1253
7.2.1 Elaborar informes....1253
7.2.1.1 Principios básicos sobre la elaboración de informes....1253
7.2.1.2 Principios básicos de la elaboración de informes....1256
7.2.1.3 Crear un informe....1260
7.2.1.4 Herramientas para diseñar informes....1262
7.2.1.5 Registro continuo de avisos....1266
7.2.1.6 Archivo CSV para la impresión de curvas....1267
7.2.1.7 Archivo CSV para la impresión de una tabla....1270
7.2.1.8 Administrar páginas de detalles....1273
7.2.2 Imprimir informes....1274
7.2.2.1 Impresión de informes en Runtime Advanced....1274
7.2.2.2 Impresión de informes en Runtime Professional....1275
7.2.2.3 Informes de sistema y trabajos de impresión del sistema....1282
7.2.3 Trabajar con objetos....1286
7.2.3.1 Insertar un objeto....1286
7.2.3.2 Borrar un objeto....1287
7.2.3.3 Insertar varios objetos del mismo tipo....1288
7.2.3.4 Posicionar un objeto....1290
7.2.3.5 Desplazar un objeto hacia adelante o hacia atrás (Basic, Advanced, Professional)....1291
7.2.3.6 Modificar el tamaño de un objeto....1292
7.2.3.7 Seleccionar varios objetos....1294
7.2.3.8 Modificar la posición y el tamaño de varios objetos....1296
7.2.3.9 Alinear objetos....1296
7.2.3.10 Girar un objeto....1298
7.2.3.11 Voltear un objeto....1300
7.2.4 Operación en runtime....1301
7.2.4.1 Imprimir un informe....1301
7.2.4.2 Imprimir un informe....1301

7.3 Objetos en los informes....1303
7.3.1 Resumen....1303
7.3.2 Informe de auditoría....1303
7.3.3 Control Datos....1304
7.3.4 Control Copia impresa....1305
7.3.5 Control Información....1306
7.3.6 Curvas del proveedor CSV....1307
7.3.7 Tablas del proveedor CSV....1308

7.3.8 Campo de fecha y hora....1309
7.3.9 Campo de fecha y hora....1310
7.3.10 Campo E/S....1312
7.3.11 Visor de curvas f(t) en los informes....1313
7.3.12 Visor de curvas f(x) en los informes....1314
7.3.13 Vista de grafico....1315
7.3.14 Campo E/S gráfico....1316
7.3.15 Copia impresa....1317
7.3.16 Visor de avisos en los informes....1318
7.3.17 Informe secuencial de avisos....1319
7.3.18 Informe de avisos....1319
7.3.19 Campo de base de datos ODBC....1321
7.3.20 Tabla de base de datos ODBC....1322
7.3.21 Nombre del proyecto....1324
7.3.22 Nombre de informe....1325
7.3.23 Visor de recetas en los informes....1326
7.3.24 Informe de receta....1327
7.3.25 Número de página....1329
7.3.26 Número de página....1329
7.3.27 Campo E/S simbólico....1330
7.3.28 Visor de tablas en los informes....1331
7.3.29 Campo de texto....1332

8 Configurar una administración de usuarios....1333

8.1 Principios básicos....1333
8.1.1 Campo de aplicación de la administración de usuarios....1333
8.1.2 Estructura de la administración de usuarios....1334
8.1.3 Usuarios....1335
8.1.4 Área de trabajo de usuarios....1336
8.1.5 Grupos de usuarios....1337
8.1.6 Área de trabajo de grupos de usuarios....1338
8.1.7 Configuración de la administración de usuarios....1340
8.1.8 Configuración de la administración de usuarios....1343
8.1.9 Configuración de la administración de usuarios....1347
8.1.10 Grupos objetivo en la administración de usuarios....1348

8.2 Estructurar la administración de usuarios....1349
8.2.1 Administrar usuarios para runtime....1349
8.2.1.1 Crear una autorización....1349
8.2.1.2 Crear un grupo de usuarios....1349
8.2.1.3 Crear un grupo de usuarios....1350
8.2.1.4 Asignar una autorización....1351
8.2.1.5 Crear un usuario....1352
8.2.1.6 Asignar un usuario a un grupo de usuarios....1353
8.2.1.7 Administrar usuarios....1353
8.2.1.8 Administrar grupos de usuarios....1355
8.2.1.9 Cambiar el número del grupo de usuarios....1356
8.2.1.10 Iniciar una sesión de usuario dinámica....1357
8.2.2 Administrar usuarios en el servidor....1358
8.2.2.1 Administración de usuarios central con SIMATIC Logon....1358
8.2.2.2 Autenticación y tratamiento de certificados en SIMATIC Logon....1361
8.2.2.3 Realizar ajustes en el servidor....1361
8.2.2.4 Inicio de sesión vía SIMATIC Logon....1362

8.2.2.5 Inicio de sesión vía SIMATIC Logon....1364
8.2.3 Administrar usuarios para cliente web....1365
8.2.3.1 Administrar grupo de usuarios para cliente web....1365
8.2.3.2 Administrar usuarios para cliente web....1366
8.2.4 Administrar usuarios en runtime....1368
8.2.4.1 Usuarios en runtime....1368
8.2.4.2 Visor de usuarios....1368
8.2.4.3 Configurar el visor de usuarios....1370
8.2.4.4 Crear un usuario....1370
8.2.4.5 Administrar usuarios con el visor de usuarios complejo....1372
8.2.4.6 Desbloquear usuarios bloqueados....1374
8.2.4.7 Iniciar una sesión de usuario....1374
8.2.4.8 Iniciar una sesión de usuario....1376
8.2.4.9 Exportar la administración de usuarios....1378
8.2.4.10 Importar administración de usuarios....1379
8.2.5 Configurar una protección de acceso....1380
8.2.5.1 Protección de acceso....1380
8.2.5.2 Configurar una autorización de uso....1380

8.3 Referencia....1382
8.3.1 Objetos con protección de acceso....1382
8.3.2 Objetos con protección de acceso....1382
8.3.3 Objetos con protección de acceso....1383
8.3.4 Autorizaciones y grupos de usuarios predefinidos....1384
8.3.5 Autorizaciones y grupos de usuarios predefinidos....1384

8.4 Ejemplos....1386
8.4.1 Ejemplo: Configurar un botón con el cuadro de diálogo de inicio de sesión....1386
8.4.2 Ejemplo: Registrar el inicio y cierre de sesión....1387
8.4.3 Ejemplo: Estructura de una administración de usuarios....1388
8.4.4 Ejemplo: Crear y configurar una autorización....1389
8.4.5 Ejemplo: Configurar un botón con protección de acceso....1390
8.4.6 Ejemplo: Crear grupos de usuarios y asignar autorizaciones....1392
8.4.7 Ejemplo: Crear usuarios y asignarlos a un grupo de usuarios....1393

9 Trabajar con funciones de sistema y Runtime Scripting....1397

9.1 Principios básicos....1397
9.1.1 Runtime Scripting....1397
9.1.2 Funciones del sistema....1399
9.1.3 Funciones definidas por el usuario....1401
9.1.4 Scripts locales....1403

9.2 Trabajar con listas de funciones....1405
9.2.1 Conceptos básicos de las listas de funciones....1405
9.2.2 Propiedades de la lista de funciones....1406
9.2.3 Configurar la lista de funciones....1406
9.2.4 Editar la lista de funciones....1408

9.3 Trabajar con funciones definidas por el usuario....1410
9.3.1 Editor "Scripts"....1410
9.3.2 Llamada de funciones de sistema....1413
9.3.3 Llamada de funciones definidas por el usuario....1414
9.3.4 Acceso a variables HMI....1416
9.3.5 Comprobar sintaxis de funciones definidas por el usuario....1419

9.4 Crear funciones VB definidas por el usuario....1421
9.4.1 Acceso a objetos con VBS....1421
9.4.2 Utilización de variables VB....1421
9.4.3 Crear una función VB definida por el usuario....1424
9.4.4 Cambiar el nombre de una función VB definida por el usuario....1426
9.4.5 Ejecutar una función VB definida por el usuario....1426
9.4.6 Transferir y devolver valores en VBS....1428

9.5 Crear C Scripts de usuario....1430
9.5.1 Acceso a objetos con C....1430
9.5.2 Crear C Header....1430
9.5.3 Usar variables globales C....1432
9.5.4 Llamar funciones de DLLs en C Scripts de usuario....1433
9.5.5 Establecer página de códigos para función C....1434
9.5.6 Crear una función C definida por el usuario....1435
9.5.7 Cambiar el nombre de una función C definida por el usuario....1438
9.5.8 Ejecutar una función C definida por el usuario....1439
9.5.9 Transferir y devolver valores en C....1440

9.6 Protección de funciones definidas por el usuario....1442
9.6.1 Establecer la protección de know-how....1442
9.6.2 Abrir scripts de usuario con protección de know-how....1442
9.6.3 Eliminar protección de know-how....1443
9.6.4 Cambiar la contraseña....1444

9.7 Creación de scripts locales....1445
9.7.1 Scripts locales....1445
9.7.2 Editor para scripts locales....1446
9.7.3 Convertir la lista de funciones en un script local....1447
9.7.4 Dinamizar propiedad de objeto con script local....1449

9.8 Depurar....1450
9.8.1 Depurar funciones de VB definidas por el usuario....1450
9.8.2 Conceptos básicos de la limpieza con debugger....1451
9.8.3 Activar el depurador....1455
9.8.4 Diseño de los archivos de VBScript....1456
9.8.5 Diseño de los archivos de VBScript....1456
9.8.6 Nombres en el depurador....1457
9.8.7 Puntos de parada....1458
9.8.8 Trabajar paso a paso....1459
9.8.9 Ejecutar comandos....1460
9.8.10 Determinar valores de variables o propiedades....1461
9.8.11 Diagnóstico....1462
9.8.11.1 Diagnóstico....1462
9.8.11.2 Diagnóstico de GSC....1463
9.8.11.3 Insertar ventana de diagnóstico de GSC en una imagen....1464

9.9 Comportamiento en tiempo de ejecución en runtime....1465
9.9.1 Procesamiento de scripts de usuario en runtime....1465
9.9.2 Procesar la lista de funciones en runtime....1466
9.9.3 Procesamiento de funciones y scripts locales en runtime....1467
9.9.4 Secuencia en el procesamiento de scripts de usuario y funciones de sistema....1468
9.9.5 Dinamización de propiedades de objetos en runtime....1470

9.10 Ejemplos....1471

9.10.1 Ejemplos de VBS....1471
9.10.1.1 Ejemplo: convertir Fahrenheit a Celsius....1471
9.10.1.2 Ejemplo: convertir pulgadas a metros....1473
9.10.1.3 Ejemplo: cambiar el modo de operación del panel de operador y visualizar el estado actual....1475
9.10.2 Ejemplos de VBS....1479
9.10.2.1 Resumen....1479
9.10.2.2 Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes....1479
9.10.2.3 Ejemplo para determinar colores de objetos....1480
9.10.2.4 Ejemplo para configurar un cambio de idioma....1480
9.10.2.5 Ejemplo para desactivar runtime....1481
9.10.2.6 Ejemplo para configurar un cambio de imagen a través de Property....1481
9.10.2.7 Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace....1481
9.10.2.8 Ejemplo para escribir valores de variables....1483
9.10.2.9 Ejemplo para leer valores de variables....1485
9.10.2.10 Ejemplo para escribir propiedades de objetos....1487
9.10.2.11 Ejemplo para configurar el visor de recetas....1490
9.10.2.12 Ejemplo para configurar el visor de avisos....1491
9.10.2.13 Ejemplo de evaluación estadística de valores de variables....1493
9.10.2.14 Ejemplo de ejecución de un script en el servidor (objeto logging)....1494
9.10.2.15 Ejemplo de apertura del visor de código desde la vista general de GRAPH....1495
9.10.3 Ejemplos de C....1496
9.10.3.1 Resumen....1496
9.10.3.2 Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes....1497
9.10.3.3 Ejemplo para determinar colores de objetos....1497
9.10.3.4 Ejemplo para configurar un cambio de idioma....1498
9.10.3.5 Ejemplo para desactivar runtime....1498
9.10.3.6 Ejemplo para configurar un cambio de imagen a través de Property....1499
9.10.3.7 Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace....1499
9.10.3.8 Ejemplo para escribir valores de variables....1500
9.10.3.9 Ejemplo para leer valores de variables....1500
9.10.3.10 Ejemplo para escribir propiedades de objetos....1501

9.11 Referencia....1502
9.11.1 Lista de funciones....1502
9.11.1.1 Dependencia del panel de operador....1502
9.11.1.2 Funciones de sistema....1556
9.11.1.3 Funciones de sistema....1735
9.11.2 Eventos....1784
9.11.2.1 Resumen....1784
9.11.2.2 Resumen....1789
9.11.2.3 Sinopsis....1796
9.11.2.4 Eventos....1808
9.11.3 WinCC Professional V14 SP1 - Referencia para programación....1841

10 Mobile Panels....1843

10.1 Principios básicos....1843
10.1.1 Campo de aplicación del Mobile Panel Wireless....1843
10.1.2 Funcionamiento del sistema de transpondedores....1844
10.1.3 Funcionamiento del sistema RFID....1847
10.1.4 Zonas....1849
10.1.5 Área de trabajo Zonas en transpondedores....1850
10.1.6 Área de trabajo Zonas en cajas de conexión....1851

10.1.7 Rangos efectivos....1852
10.1.8 Área de trabajo "Rangos efectivos"....1853
10.1.9 Rangos efectivos (RFID)....1855
10.1.10 Área de trabajo Rangos efectivos (RFID)....1856

10.2 Configuración de los Mobile Panels V2 para el modo de seguridad (hasta V11 SP2)....1858
10.2.1 Sinopsis de la configuración....1858
10.2.2 Crear un PLC para el modo de seguridad positiva....1858
10.2.3 Instalar el archivo de descripción de dispositivos (GSD)....1859
10.2.4 Crear un módulo a partir del archivo GSD....1860
10.2.5 Establecer una conexión entre el módulo y el PLC....1863
10.2.6 Crear un Mobile Panel....1864

10.3 Configuración de los Mobile Panels V2 para el modo de seguridad (a partir de V12 SP1)..1866
10.3.1 Sinopsis de la configuración....1866
10.3.2 Crear un PLC para el modo de seguridad positiva....1866
10.3.3 Crear un Mobile Panel....1867
10.3.4 Conexión entre el Mobile Panel y el PLC....1868

10.4 Configuración de los KTP Mobile Panels para el modo de seguridad positiva....1870
10.4.1 Crear un KTP Mobile Panel para el modo de seguridad....1870
10.4.2 Configurar la desconexión PROFIsafe....1871

10.5 Trabajar con zonas de transpondedores....1872
10.5.1 Configurar zona en el sistema de transpondedores....1872
10.5.2 Mostrar una imagen al entrar a una zona....1873
10.5.3 Mostrar un objeto en función de la zona....1874

10.6 Trabajar con zonas de cajas de conexión....1876
10.6.1 Configurar una zona de una caja de conexión....1876
10.6.2 Llamada de funciones de sistema al conectar a la caja de conexión....1877

10.7 Trabajar con rangos efectivos (transpondedor)....1879
10.7.1 Resumen....1879
10.7.2 Configuración del rango efectivo (transpondedor)....1880
10.7.3 Configurar Rango efectivo Nombre....1881
10.7.4 Configurar otros objetos del Mobile Wireless....1882

10.8 Trabajar con rangos efectivos (RFID)....1883
10.8.1 Resumen....1883
10.8.2 Configurar el rango efectivo (RFID)....1884
10.8.3 Configurar Rango efectivo Nombre (RFID)....1885

10.9 Referencia....1886
10.9.1 Dirección PROFIsafe....1886
10.9.2 Administración de energía....1886
10.9.3 ID de la zona / ID del punto de conexión....1887

11 Planificar tareas....1889

11.1 Principios básicos....1889
11.1.1 Campo de aplicación del planificador de tareas....1889
11.1.2 Trabajar con tareas y disparadores....1890
11.1.3 Área de trabajo del editor Planificador de tareas....1890
11.1.4 Disparador....1891
11.1.5 Disparador....1892
11.1.6 Temporizador en disparadores cíclicos....1894

11.1.7 Disparador de variable....1894
11.1.8 Lista de funciones....1895
11.1.9 Lista de funciones....1896
11.1.10 Trabajo de impresión....1896
11.1.11 Conexión de VB Scripts locales....1898
11.1.12 Conexión de C Scripts locales....1899

11.2 Planificar tareas....1901
11.2.1 Planificar una tarea con el disparador acíclico....1901
11.2.2 Planificar una tarea con el disparador cíclico....1902
11.2.3 Planificar una tarea con el disparo por eventos....1904
11.2.4 Administrar una tarea....1905

11.3 Ejemplos de Runtime Professional....1907
11.3.1 Ejemplo: activar la imagen inicial cada día 1907
11.3.2 Ejemplo: impresión única de un informe....1908
11.3.3 Ejemplo: leer el nombre del usuario actual....1910
11.3.4 Ejemplo: incrementar una variable....1911

11.4 Ejemplos de Runtime Advanced y Panels....1912
11.4.1 Ejemplo: actualizar los usuarios al cambiar de usuario....1912
11.4.2 Ejemplo: impresión semanal de un informe....1913
11.4.3 Ejemplo: modificar el instante de inicio de una tarea en runtime....1914
11.4.4 Ejemplo: 1. Configurar una variable para runtime....1915
11.4.5 Ejemplo: 2. Configurar un campo de fecha y hora....1916
11.4.6 Ejemplo: 3. Configurar una archivación con una variable de temporizador....1916

12 Uso de funciones de diagnóstico....1919

12.1 Configuración del diagnóstico de sistema....1919
12.1.1 Diagnóstico de sistema para Panels y RT Advanced....1919
12.1.1.1 Principios básicos para Basic Panels....1919
12.1.1.2 Principios básicos para Panels y Runtime Advanced....1922
12.1.1.3 Configurar objetos del diagnóstico de sistema....1926
12.1.2 Diagnóstico del sistema para RT Professional....1935
12.1.2.1 Principios básicos para Runtime Professional....1935
12.1.2.2 Configurar objetos del diagnóstico de sistema....1939
12.1.2.3 Ejemplo: diagnóstico de sistema con todos los objetos....1943

12.2 Funciones de supervisión para SIMATIC IPC....1951

12.3 Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag....1953
12.3.1 Principios básicos de la supervisión con ProDiag....1953
12.3.2 Principios básicos de la supervisión de operandos....1953
12.3.3 Requisitos y concesión de licencias....1955
12.3.4 Visualización de supervisiones....1956
12.3.4.1 Objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones....1956
12.3.4.2 Interacción de los objetos para la supervisión y el diagnóstico....1956
12.3.4.3 Interacción de los objetos para la supervisión y el diagnóstico....1959
12.3.4.4 Configuración de la vista general de ProDiag....1962
12.3.4.5 Configuración de la vista general de GRAPH....1966
12.3.4.6 Configurar el visor de código PLC....1971
12.3.4.7 Configurar el visor de código PLC....1984
12.3.4.8 Solución de problemas de visualización en el visor de código PLC....1997
12.3.5 Ejemplo: Visualización de la funcionalidad ProDiag....1999
12.3.5.1 Resumen de operaciones....1999

12.3.5.2 Requisitos....2001
12.3.5.3 Crear imágenes....2001
12.3.5.4 Inserción de objetos de diagnóstico....2002
12.3.5.5 Configuración de objetos de diagnóstico....2003
12.3.5.6 Configuración del visor de avisos para ProDiag....2005
12.3.5.7 Configuración de salto desde la vista general de GRAPH....2007
12.3.5.8 Configuración de salto desde la vista general de ProDiag....2010
12.3.6 Adquisición de primeros valores y análisis de criterios....2011
12.3.6.1 Sinopsis de la adquisición de primeros valores y del análisis de criterios....2011
12.3.6.2 Ejemplo de orden del análisis de criterios....2014

13 Comunicación con controladores....2019

13.1 WinCC Professional V14 SP1 - Comunicación....2019

14 Utilizar funciones generales....2021

14.1 Trabajar con el asistente de paneles de operador....2021
14.1.1 Conceptos básicos del asistente de paneles de operador....2021
14.1.2 Conceptos básicos del asistente de paneles de operador....2024

14.2 Trabajar con librerías....2026
14.2.1 Principios básicos de las librerías....2026
14.2.2 Sinopsis de la vista de librerías....2028
14.2.3 Plantillas maestras y tipos....2030
14.2.4 Librerías en WinCC....2031
14.2.5 Administrar librerías....2033
14.2.5.1 Sinopsis de la administración de librerías....2033
14.2.5.2 Abrir la administración de librerías....2034
14.2.5.3 Filtrar tipos en la administración de librerías....2035
14.2.5.4 Crear librería global....2036
14.2.5.5 Guardar librería global....2037
14.2.5.6 Abrir librería global....2038
14.2.5.7 Mostrar los informes de las librerías globales....2039
14.2.5.8 Actualizar un proyecto con el contenido de una librería....2039
14.2.5.9 Actualizar una librería con los contenidos de otra librería....2040
14.2.5.10 Actualizar los tipos de una librería....2041
14.2.5.11 Exportación e importación de textos de librerías....2042
14.2.6 Administrar objetos en una librería....2045
14.2.6.1 Mostrar objetos de librería....2045
14.2.6.2 Depositar un objeto en una librería....2048
14.2.6.3 Insertar un objeto de librería....2049
14.2.7 Utilizar tipos y sus versiones....2050
14.2.7.1 Estado de las versiones de tipo....2050
14.2.7.2 Generar script como tipo....2051
14.2.7.3 Generar imagen como tipo....2052
14.2.7.4 Generar estilo como tipo....2052
14.2.7.5 Generar hoja de estilo como tipo....2053
14.2.7.6 Crear una nueva versión de un tipo....2053

14.3 Importar y exportar datos de proyecto....2055
14.3.1 Intercambio de datos entre proyectos y aplicaciones externas....2055
14.3.2 Importar y exportar registros de recetas....2056
14.3.2.1 Exportar registros de recetas....2056
14.3.2.2 Importar registros de recetas....2058

14.3.2.3 Exportar registros de recetas....2059
14.3.2.4 Importar registros de recetas....2060
14.3.2.5 Edición de registros de receta exportados....2062
14.3.2.6 Formato de los datos de los registros de recetas....2062
14.3.3 Importar y exportar avisos....2063
14.3.3.1 Exportar avisos....2063
14.3.3.2 Importación de avisos....2064
14.3.3.3 Importar avisos....2066
14.3.3.4 Formato de los datos de avisos analógicos....2067
14.3.3.5 Formato de los datos de avisos de bit....2070
14.3.3.6 Formato de los datos de avisos analógicos....2072
14.3.3.7 Formato de los datos de avisos de bit....2076
14.3.4 Importar y exportar variables....2079
14.3.4.1 Exportar variables....2079
14.3.4.2 Importar variables (a partir de WinCC V13 SP1)....2080
14.3.4.3 Importar variables (antes de WinCC V13 SP1)....2081
14.3.4.4 Formato de los datos de variables....2083
14.3.4.5 Formato de los datos de variables 2085
14.3.5 Importar y exportar listas de textos....2088
14.3.5.1 Exportar listas de textos....2088
14.3.5.2 Importar listas de textos....2089
14.3.5.3 Formato de los datos para las listas de textos....2090
14.3.6 Importar y exportar textos del proyecto....2092
14.3.6.1 Importar textos del proyecto....2092
14.3.6.2 Exportar textos del proyecto....2093

14.4 Utilizar referencias cruzadas....2096
14.4.1 Información general sobre referencias cruzadas....2096
14.4.2 Particularidades del trabajo con la lista de referencias cruzadas en WinCC....2096
14.4.3 Referencias cruzadas textuales....2097
14.4.4 Referencias cruzadas no válidas....2099
14.4.5 Reasignar variables en imágenes....2101

14.5 Gestionar idiomas....2105
14.5.1 Conceptos lingüísticos en WinCC....2105
14.5.2 Configuración de idiomas en el sistema operativo....2107
14.5.3 Configuración en el sistema operativo para los idiomas asiáticos....2107
14.5.4 Configurar idiomas del proyecto....2108
14.5.4.1 Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario....2108
14.5.4.2 Activar idiomas del proyecto....2109
14.5.4.3 Seleccionar idioma de referencia e idioma de edición....2110
14.5.5 Crear un proyecto en varios idiomas....2112
14.5.5.1 Trabajar con varios idiomas....2112
14.5.5.2 Principios básicos de los textos del proyecto....2113
14.5.5.3 Traducir textos directamente....2114
14.5.5.4 Traducir textos con ayuda de textos de referencia....2116
14.5.5.5 Exportar textos del proyecto....2116
14.5.5.6 Importar textos del proyecto....2118
14.5.6 Uso de gráficos específicos del idioma....2119
14.5.6.1 Editor "Gráficos"....2119
14.5.6.2 Agregar un gráfico a la colección de gráficos....2120
14.5.6.3 Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos....2122
14.5.7 Idiomas de runtime....2124

14.5.7.1 Idioma y fuente en Runtime....2124
14.5.7.2 Métodos para cambiar de idioma....2125
14.5.7.3 Activar idioma de runtime....2126
14.5.7.4 Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma....2127
14.5.7.5 Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime....2129
14.5.7.6 Unificar fuente para todos los idiomas....2130
14.5.7.7 Seleccionar el idioma de archivación....2131
14.5.7.8 Particularidades de los idiomas asiáticos y orientales en runtime....2132
14.5.8 Ejemplo de configuración multilingüe....2132
14.5.8.1 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma....2132
14.5.8.2 Ejemplo: Configurar la etiqueta multilingüe de un botón....2133
14.5.8.3 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma por cada idioma de runtime....2134

14.6 Sustituir un dispositivo....2136
14.6.1 Principios básicos....2136
14.6.2 Adaptación de la configuración de conexiones....2137
14.6.3 Funciones dependientes del dispositivo....2138
14.6.3.1 Funciones dependientes del panel....2138
14.6.3.2 Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo....2139
14.6.3.3 Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo....2141
14.6.4 Adaptar imágenes al nuevo dispositivo....2143
14.6.4.1 Posibilidades para la adaptación de las imágenes....2143
14.6.4.2 Adaptar objetos al contenido....2145
14.6.4.3 Definir la posición de los objetos de imagen....2148
14.6.5 Ejemplo: Sustituir un dispositivo....2149
14.6.5.1 Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir....2149
14.6.5.2 Ejemplo: Adaptar imágenes....2149
14.6.5.3 Ejemplo: Sustituir dispositivo....2150

14.7 Copiar entre paneles de operador y editores....2154
14.7.1 Principios básicos....2154
14.7.1.1 Principios básicos....2154
14.7.1.2 Posibilidades para copiar y pegar....2155
14.7.1.3 Objetos y funciones no soportados (Professional)....2156
14.7.1.4 Objetos y funciones no soportados....2157
14.7.2 Copiar y pegar....2158
14.7.2.1 Copiar objetos con objetos enlazados....2158
14.7.2.2 Objetos enlazados copiados automáticamente....2159
14.7.2.3 Objetos enlazados copiados automáticamente....2159
14.7.2.4 Copia de paneles de operador HMI con conexiones HMI....2160
14.7.2.5 Copia de objetos de imagen vinculados a tipos de datos de usuario....2160
14.7.2.6 Drag&Drop desde la vista detallada....2160
14.7.2.7 Copiar imágenes....2161
14.7.2.8 Copiar recetas en un mismo panel de operador....2162
14.7.2.9 Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional....2163
14.7.3 Copiar y pegar entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional....2164
14.7.3.1 Principios básicos....2164
14.7.3.2 Funciones de sistema....2165
14.7.3.3 Restricciones al copiar....2166
14.7.3.4 Objetos en imágenes....2166
14.7.3.5 Objetos gráficos....2167
14.7.3.6 Conexiones....2169
14.7.3.7 Copiar variables....2170

14.7.3.8 Tipos de datos y propiedades para variables....2170
14.7.3.9 Estructuras....2172
14.7.3.10 Avisos....2174
14.7.3.11 Ficheros....2180
14.7.3.12 Copiar Scripts en VB....2182
14.7.3.13 Copiar recetas entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional....2183
14.7.3.14 Copiar ciclos....2184
14.7.3.15 Informes....2185
14.7.3.16 Listas de textos y listas de gráficos....2187
14.7.3.17 Administración de usuarios....2188
14.7.3.18 Planificador de tareas....2189
14.7.4 Copia entre distinas versiones de RT y ES....2190

14.8 Utilizar la compatibilidad de versiones de WinCC....2193
14.8.1 Principios básicos de la compatibilidad de versiones....2193
14.8.2 Fundamentos de la compatibilidad de versiones....2195
14.8.3 Actualización del proyecto....2196
14.8.4 Actualizar una librería global....2197
14.8.5 Edición de proyectos de una versión anterior de WinCC....2198
14.8.6 Cambio entre distintas versiones de dispositivos....2199
14.8.7 Cambio de versión del dispositivo....2200

14.9 Administrar colores centralmente....2202
14.9.1 Principios básicos de la administración de colores....2202
14.9.2 Buscar y reemplazar colores....2202

14.10 Cargar archivos mediante el editor "Archivos HMI"....2205

14.11 Intercambio de datos de control de otros proyectos....2208

15 Compilar y cargar....2209

15.1 Establecer una conexión con el panel de operador....2209

15.2 Basic Panels....2211
15.2.1 Ajustes de runtime....2211
15.2.1.1 Configuración para runtime....2211
15.2.1.2 Configurar la representación en runtime....2213
15.2.1.3 Configurar el manejo en runtime....2214
15.2.1.4 Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador....2216
15.2.1.5 Protección de contraseñas en runtime....2216
15.2.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos....2218
15.2.3 Compilar un proyecto....2220
15.2.4 Simular proyectos....2221
15.2.4.1 Principios básicos de la simulación....2221
15.2.4.2 Simular un proyecto....2223
15.2.4.3 Trabajar con el simulador de variables....2225
15.2.4.4 Restricciones en la simulación....2227
15.2.5 Cargar proyectos....2227
15.2.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos....2227
15.2.5.2 Cargar un proyecto....2229
15.2.5.3 Cargar el proyecto de un medio de almacenamiento externo....2232
15.2.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario....2234
15.2.6.1 Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis)....2234
15.2.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor....2235
15.2.6.3 Compilar en la sesión local....2236

15.2.7 Iniciar runtime....2237
15.2.7.1 Iniciar el runtime en el panel de operador....2237
15.2.8 Mensajes de error al cargar proyectos (Basic)....2238
15.2.9 Adaptar el proyecto a otro panel de operador....2239
15.2.10 Reducir el tamaño del proyecto....2241
15.2.11 Principios básicos del manejo en runtime....2242
15.2.11.1 Resumen....2242
15.2.11.2 Manejo mediante pantalla táctil....2244
15.2.11.3 Manejo mediante teclas....2247
15.2.11.4 Navegación en la pantalla (LCA)....2251
15.2.11.5 Desencadenar una acción....2252
15.2.11.6 Introducir valores....2253
15.2.11.7 Mover elementos de manejo....2253
15.2.11.8 Mostrar el texto de ayuda....2254
15.2.11.9 Cambio del idioma de runtime....2255
15.2.12 Introducir códigos de barras con lectores ópticos de mano....2256
15.2.13 Seguridad en el panel de operador....2257
15.2.13.1 Principios básicos de las firmas....2257
15.2.13.2 Desactivación de la comprobación de la firma....2258

15.3 Runtime Advanced y Panels....2259
15.3.1 Configuración para runtime....2259
15.3.1.1 Configuración para runtime....2259
15.3.1.2 Configurar la representación en runtime....2261
15.3.1.3 Configuración del manejo en runtime....2263
15.3.1.4 Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador....2265
15.3.1.5 Ajustar la base horaria....2265
15.3.1.6 Imprimir en runtime....2266
15.3.1.7 Protección de contraseñas en runtime....2266
15.3.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos....2268
15.3.3 Compilar un proyecto....2270
15.3.4 Simular proyectos....2271
15.3.4.1 Simulación....2271
15.3.4.2 Trabajar con el depurador....2278
15.3.5 Cargar proyectos....2280
15.3.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos....2280
15.3.5.2 Resumen de cómo cargar proyectos....2283
15.3.5.3 Cargar un proyecto....2285
15.3.5.4 Crear archivo "Pack&Go"....2289
15.3.5.5 Cargar el proyecto en el panel de operador desde el archivo "Pack&Go"....2290
15.3.5.6 Carga a través de la interfaz USB....2292
15.3.5.7 Cargar al proyecto desde un medio de almacenamiento externo....2292
15.3.5.8 Instalar controladores USB bajo Windows 7....2296
15.3.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario....2298
15.3.6.1 Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis)....2298
15.3.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor....2299
15.3.6.3 Compilar en la sesión local....2300
15.3.7 Iniciar runtime....2301
15.3.7.1 Iniciar runtime en el PC de configuración....2301
15.3.7.2 Iniciar Runtime Advanced y Panel Runtime....2302
15.3.8 Mensajes de error al cargar proyectos....2303
15.3.9 Adaptar el proyecto a otro panel de operador....2305
15.3.10 Reducir el tamaño del proyecto....2307

15.3.11 Cámaras de red soportadas y ajustes....2308
15.3.12 Mostrar datos de una tarjeta de memoria....2311
15.3.12.1 Principios básicos....2311
15.3.12.2 Trabajo con copias de seguridad....2312
15.3.12.3 Trabajo con imágenes de panel de operador....2314
15.3.13 Principios básicos del manejo en runtime....2318
15.3.13.1 Resumen....2318
15.3.13.2 Manejo mediante pantalla táctil....2318
15.3.13.3 Manejo mediante teclas....2328
15.3.13.4 Navegación en la pantalla (LCA)....2333
15.3.13.5 Desencadenar una acción....2334
15.3.13.6 Introducir valores....2334
15.3.13.7 Mover elementos de manejo....2335
15.3.13.8 Mostrar el texto de ayuda....2336
15.3.13.9 Cambio del idioma de runtime....2337
15.3.13.10 Navegador web del motor WebKit: Sinopsis....2337
15.3.14 Introducir códigos de barras con lectores ópticos de mano....2343
15.3.15 Seguridad en el panel de operador....2344
15.3.15.1 Principios básicos de las firmas....2344
15.3.15.2 Descarga de opciones de otros fabricantes....2345
15.3.15.3 Desactivación de la comprobación de la firma....2346

15.4 Runtime Professional....2347
15.4.1 Configuración para runtime....2347
15.4.1.1 Configuración del software runtime....2347
15.4.1.2 Configurar la representación en runtime (Professional)....2349
15.4.1.3 Configurar el manejo en runtime....2351
15.4.1.4 Configuración de la secuencia de inicio....2359
15.4.1.5 Activar la sincronización horaria....2360
15.4.1.6 Ajuste de la base horaria....2365
15.4.1.7 Configuración de la persistencia....2365
15.4.1.8 Trabajo con Service-Mode....2367
15.4.1.9 Protección de contraseñas en runtime....2371
15.4.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos....2373
15.4.3 Compilar un proyecto....2375
15.4.4 Simulación de proyectos....2376
15.4.4.1 Simulación....2376
15.4.4.2 Trabajar con el depurador....2381
15.4.5 Cargar proyectos....2383
15.4.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos....2383
15.4.5.2 Resumen de cómo cargar proyectos....2386
15.4.5.3 Resumen de cómo cargar proyectos....2388
15.4.5.4 Cargar el proyecto en un panel de operador....2390
15.4.5.5 Cargar el proyecto en un sistema de archivos....2393
15.4.5.6 Carga de modificaciones online para Runtime Professional....2394
15.4.5.7 Actualización de un proyecto runtime a V13 SP1 en un panel de operador....2398
15.4.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario....2399
15.4.6.1 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen)....2399
15.4.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor....2401
15.4.6.3 Compilar en la sesión local....2402
15.4.6.4 Reglas para la carga de modificaciones online....2402
15.4.6.5 Carga de modificaciones online desde la vista del proyecto de servidor....2404
15.4.6.6 Carga de modificaciones online desde la sesión local....2405

15.4.7 Iniciar runtime....2407
15.4.7.1 Iniciar runtime en el PC de configuración....2407
15.4.7.2 Iniciar Runtime Professional....2409
15.4.8 Principios básicos del manejo en runtime....2411
15.4.8.1 Sinopsis del manejo en runtime (Professional)....2411
15.4.8.2 Manejo mediante pantalla táctil....2412
15.4.8.3 Manejo mediante teclas....2420
15.4.8.4 Navegación en la pantalla (LCA)....2424
15.4.8.5 Desencadenar una acción....2425
15.4.8.6 Introducir valores....2425
15.4.8.7 Mover elementos de manejo....2426
15.4.8.8 Mostrar el texto de ayuda (Professional)....2427
15.4.8.9 Cambio del idioma de runtime....2427
15.4.8.10 Exportar datos runtime....2428

15.5 Ir a la configuración....2429
15.5.1 Ir a la configuración....2429
15.5.2 Modo de lectura el TIA Portal....2430
15.5.3 Configurar el modo de lectura....2432
15.5.4 Ejemplo: Configuración del modo de lectura con ayuda de la función API....2433

15.6 Mantenimiento del panel de operador....2435
15.6.1 Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels)....2435
15.6.2 Resumen del mantenimiento del panel de operador (Panels)....2436
15.6.3 Resumen del mantenimiento del panel de operador (RT Adv, RT Prof)....2437
15.6.4 ProSave....2438
15.6.5 Crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador....2438
15.6.6 Guardar y restablecer los datos del panel de operador....2441
15.6.7 Actualización del sistema operativo....2442
15.6.8 Actualizar el sistema operativo del panel de operador....2444
15.6.9 Transferir claves de licencia....2445
15.6.10 Administrar licencias....2446
15.6.11 Instalar y desinstalar opciones....2448
15.6.12 Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador....2449

15.7 Driver de impresora....2450
15.7.1 Validez....2450
15.7.2 Paneles de operador soportados....2450
15.7.3 Configuración del driver de impresora....2452
15.7.3.1 PostScript....2452
15.7.3.2 HTML....2452
15.7.3.3 PDF....2453
15.7.4 Instalación....2454
15.7.5 Transferencia de las opciones....2455

16 Características....2457

16.1 Datos técnicos generales....2457
16.1.1 Caracteres utilizables....2457
16.1.2 Impresoras recomendadas....2458
16.1.3 Imprimir a través de un servidor de impresión....2459
16.1.4 Requerimiento de memoria de recetas....2460
16.1.5 Memoria necesaria para recetas en Basic Panels, OP 77A y TP 177A....2462

16.2 Características de rendimiento de los paneles....2463

16.2.1 Basic Panel....2463
16.2.2 Basic Panel de 2.ª generación....2466
16.2.3 Panel....2470
16.2.4 Mobile Panel....2473
16.2.5 Multi Panel....2479
16.2.6 Comfort Panel....2483
16.2.7 WinCC Runtime Advanced....2489
16.2.8 Orientativa sobre la comunicación en runtime (WinCC Runtime Professional)....2493

17 Opciones....2497

17.1 WinCC Professional V14 SP1 - Opciones....2497

18 Cambio a WinCC en el TIA Portal....2499

18.1 Sinopsis....2499

18.2 WinCC V7....2500
18.2.1 Acciones....2500
18.2.2 Objetos de usuario....2502
18.2.3 Administración de usuarios....2504
18.2.4 Conexión directa....2505
18.2.5 Dynamic Wizard....2507
18.2.6 Cuadro de diálogo dinámico....2509
18.2.7 Trabajo eficiente....2511
18.2.8 Estructuras y variables de estructura....2512

18.3 WinCC flexible....2515
18.3.1 Librerías....2515
18.3.2 Imágenes y plantillas....2517
18.3.3 Scripts en faceplates....2519
18.3.4 Sincronización de recetas....2520
18.3.5 Particularidades del cambio....2521

Índice alfabético....2523

Crear imágenes

1

1.1 Principios básicos

1.1.1 Principios básicos de las imágenes

Introducción

WinCC permite crear imágenes para controlar y supervisar máquinas e instalaciones. Para crear imágenes se dispone de objetos predefinidos para reproducir la instalación, visualizar los distintos procesos y preseleccionar valores de proceso.

Ejemplo de aplicación

Esta figura muestra una imagen creada con WinCC. Los operadores de la instalación manejan y visualizan mediante esta imagen una mezcladora para elaborar distintos zumos de fruta. Desde distintos depósitos se llenan y mezclan los distintos componentes del zumo de frutas en una mezcladora. Se indica el nivel de llenado de los depósitos.

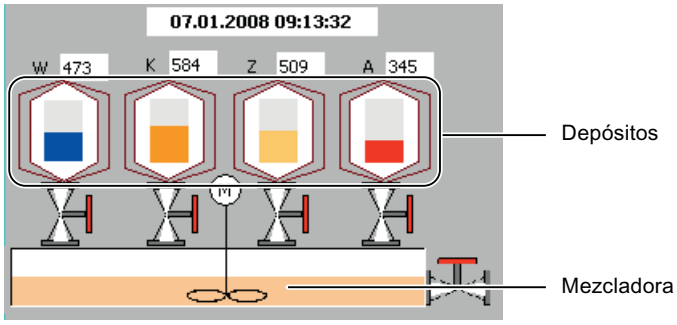

Composición de una imagen

Inserte en la imagen los objetos que necesita para representar el proceso. Configure los objetos de acuerdo con las necesidades del proceso.

La imagen se puede componer de elementos estáticos y dinámicos.

- Los elementos estáticos, tales como los textos y los gráficos, no cambian en runtime. En el ejemplo de la mezcladora, son estáticos p. ej. los rótulos de los depósitos (W, K, Z, A).
- Los elementos dinámicos van cambiando en función del proceso. Los valores de proceso actuales se visualizan como se indica a continuación:
  - Desde la memoria del controlador
  - Desde la memoria del panel de operador mediante indicadores alfanuméricos, curvas y barras.

  A los objetos dinámicos pertenecen también los campos de entrada del panel de operador. En el ejemplo de la mezcladora, los niveles de llenado de los depósitos son objetos dinámicos.

El intercambio de valores de proceso y entradas entre el controlador y el panel de operador se realiza a través de variables.

Características de las imágenes

La representación de la imagen depende del panel de operador para el que se configure. La representación equivale al aspecto de la interfaz de usuario del panel de operador. Si el panel de operador configurado dispone de teclas de función, éstas se visualizan en la imagen. Otras propiedades, como la resolución, las fuentes y los colores disponibles, dependen también del panel de operador configurado.

Teclas de función

Una tecla de función es una tecla del panel de operador a la que se le pueden asignar una o varias funciones en WinCC. Las funciones se lanzan en cuanto el operador pulsa la tecla en el panel de operador.

Una tecla de función se asigna de forma global o local:

las teclas de función con asignación global disparan siempre la misma acción, independientemente de la imagen visualizada en ese momento.

las teclas de función con asignación local disparan acciones distintas en función de la imagen visualizada en el panel de operador. La asignación vale sólo para la imagen en la que se ha definido la tecla de función.

Navegación

Configure una navegación de imágenes para que el operador pueda acceder a una imagen en runtime en el panel de operador.

- Utilizar el editor "Imágenes" para configurar en las imágenes los botones para acceder a otras imágenes.
- Utilizar el editor "Imagen general" para configurar teclas de función con asignación global.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)
Principios básicos de las imágenes (Página 35)
Volumen de funciones de las imágenes en función del dispositivo (Página 36)
Task Cards (Página 38)
Pasos a seguir (Página 41)
Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)
Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)
Sinopsis de los objetos (Página 90)
Principios básicos de las listas de textos (Página 176)
Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)
Principios básicos de las librerías (Página 2026)
Principios básicos de los faceplates (Página 268)
Trabajo de impresión/diagnóstico de script (Página 360)
Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

1.1.2 Principios básicos de las imágenes

Introducción

WinCC permite crear imágenes para controlar y supervisar máquinas e instalaciones. Para crear imágenes se dispone de objetos predefinidos para reproducir la instalación, visualizar los distintos procesos y preseleccionar valores de proceso.

Ejemplo de aplicación

Esta figura muestra una imagen creada con WinCC. Los operadores de la instalación manejan y visualizan mediante esta imagen una mezcladora para elaborar distintos zumos de fruta. Desde distintos depósitos se llenan y mezclan los distintos componentes del zumo de frutas en una mezcladora. Aquí se indica el nivel de llenado de los depósitos.

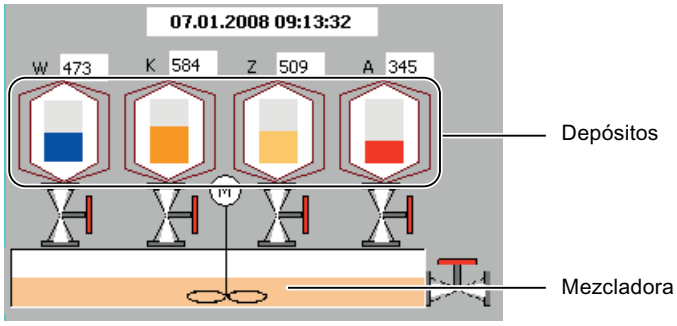

Composición de una imagen

Inserte en la imagen los objetos que necesita para representar el proceso. Configure los objetos de acuerdo con las necesidades del proceso.

La imagen puede estar compuesta de elementos estáticos y dinámicos:

- Los elementos estáticos, tales como los textos y los gráficos de la imagen superior, no cambian en runtime. En el ejemplo de la mezcladora, son estáticos p. ej. los rótulos de los depósitos (W, K, Z, A).
- Los elementos dinámicos van cambiando en función del proceso. Los valores de proceso actuales se visualizan como se indica a continuación:
  - Desde la memoria del controlador
  - Desde la memoria del panel de operador en forma de indicadores alfanuméricos, curvas y barras

  A los objetos dinámicos pertenecen también los campos de entrada del panel de operador. En el ejemplo de la mezcladora, los niveles de llenado de los depósitos son objetos dinámicos.

El intercambio de valores de proceso y entradas entre el controlador y el panel de operador se realiza a través de variables.

Navegación

Configure una navegación de imágenes para que el operador pueda acceder a una imagen en runtime en el panel de operador.

- El editor "Menús y barras de herramientas" se utiliza para configurar la navegación entre las imágenes.
- Utilizar el editor "Imágenes" para configurar en las imágenes los botones para acceder a otras imágenes.

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Volumen de funciones de las imágenes en función del dispositivo (Página 36)

1.1.3 Volumen de funciones de las imágenes en función del dispositivo

Introducción

Las funciones de un panel de operador determinan la representación del dispositivo en WinCC y la funcionalidad de los editores.

Las siguientes propiedades de imágenes dependen del panel de operador configurado:

- Formato
- Resolución

- Cantidad de colores
- Fuentes
- Objetos utilizables

Formato

El formato de una imagen lo determina el panel de operador para el que se realiza la configuración. Si el panel de operador tiene p. ej. teclas de función, éstas aparecen en el diseño de la imagen.

Resolución

Puesto que los paneles de operador tienen tamaños de pantalla distintos, la resolución de la imagen depende del panel de operador configurado. Sólo se puede cambiar la resolución cuando configure el panel de operador "WinCC Runtime Advanced" o "WinCC Runtime Professional".

Cantidad de colores

Es posible asignar colores a los objetos de una imagen. El número de colores posibles depende de la cantidad y el tipo de colores que admita el panel de operador configurado.

Fuentes

En todos los objetos de imagen que contengan texto estático o dinámico puede adaptarse la apariencia de los textos. Así se resaltan textos individuales en una imagen. Puede seleccionar p. ej. el tipo, estilo y tamaño de la fuente, así como configurar efectos adicionales, p. ej. el subrayado.

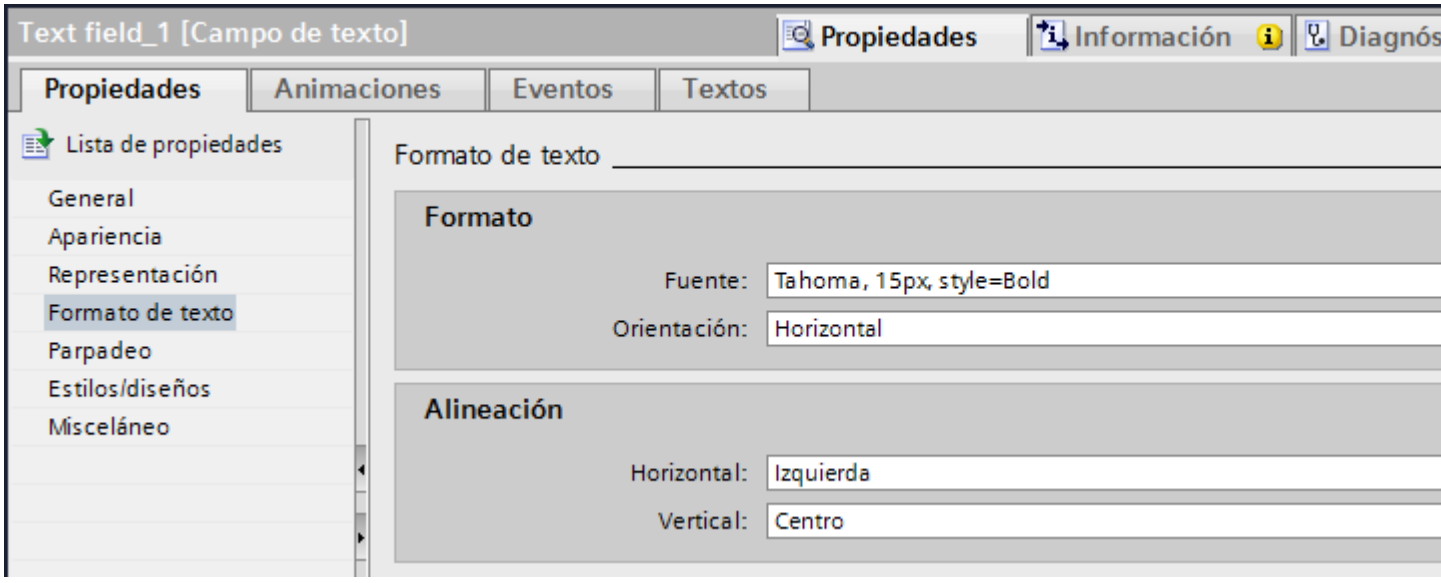

Los ajustes para marcar textos, como el estilo y los efectos, afecta siempre a todo el texto de un objeto de imagen. Así, por ejemplo, es posible visualizar un título completo en negrita, pero no letras o palabras individuales de dicho título.

Objetos utilizables

Algunos objetos gráficos no pueden configurarse para todos los paneles de operador. Dichos objetos no se muestran en la Task Card "Herramientas". Así, p. ej., no es posible configurar un deslizador para el panel de operador KTP1000.

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 35)

1.1.4 Elementos y configuración básica

1.1.4.1 Task Cards

Introducción

El editor "Imágenes" ofrece las siguientes Task Cards:

- Herramientas: objetos de manejo y visualización
- Animaciones: plantillas para la configuración dinámica
- Diseño: recursos para adaptar la representación
- Librerías: administración de la librería del proyecto y las librerías globales

Nota
WinCC Basic

La Task Card "Animaciones" no está disponible en WinCC Basic.

Herramientas

La Task Card "Herramientas" contiene objetos de diferentes paletas:

- Objetos básicos
- Elementos
- Controles
- Controles propios (opcional)
- Gráficos

Los objetos se añaden desde las paletas mediante Drag&Drop o haciendo doble clic en sus imágenes. La selección de objetos depende del panel de operador que se esté configurando. Los símbolos siguientes permiten cambiar el modo de visualización:

Símbolo	Significado
	Representa los objetos en forma de lista.
	Representa los objetos en forma de gráfico.

Animaciones

La Task Card "Animaciones" contiene las posibles dinamizaciones de un objeto de imagen en las paletas. Desde las paletas "Movimientos", "Visualización" y "Enlace de variables", mediante Drag&Drop o haciendo doble clic se añade la animación a un objeto de imagen.

Diseño

La Task Card "Diseño" contiene las paletas siguientes para visualizar objetos y elementos:

- Niveles: sirve para administrar los niveles de los objetos de imagen. Los niveles se muestran en una vista de árbol e incluyen información sobre el nivel activo y la visibilidad de todos los niveles.
- Retícula: indica si quiere alinear los objetos junto a una cuadrícula o junto a otros objetos y ajusta el tamaño de cuadrícula para una cuadrícula.
- Objetos fuera del rango: se muestran los objetos con nombre, posición y tipo que están fuera del área visible

Librerías

La Task Card "Librerías" muestra las librerías siguientes en paletas separadas:

- Librería del proyecto: la librería del proyecto se guarda junto con el proyecto.
- Librería global: la librería global se guarda en un archivo aparte de la ruta indicada en el equipo de configuración.

Consulte también

Ampliar o reducir la imagen (Página 40)

Desplazar la imagen visualizada (Página 40)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Pasos a seguir (Página 41)

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.4.2 Ampliar o reducir la imagen

Introducción

Para ver una sección de una imagen de forma más detallada, es posible ampliar la vista de la imagen en el área de trabajo. El zoom máximo es del 800 %.

Puede ampliar el zoom mediante la barra de herramientas del área de trabajo o mediante la Task Card "Diseño > Zoom".

Hay diferentes métodos para ampliar la imagen, p. ej., mediante el factor de ampliación o adaptando el área de trabajo a la altura de la imagen.

Requisitos

La imagen está abierta.

Procedimiento

Para ampliar una vista con el marco de selección, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el botón de la barra de herramientas.
2. Utilizando el ratón, trace un marco de selección en la imagen.

Tras soltar el botón del ratón, la sección se ampliará hasta ocupar todo el área de trabajo que se encuentra dentro del marco de selección.

Alternativamente, utilice el deslizador de la esquina inferior derecha de la imagen.

Resultado

La vista seleccionada de la imagen se mostrará ampliada.

Consulte también

Task Cards (Página 38)

1.1.4.3 Desplazar la imagen visualizada

Introducción

Para representar en el área de trabajo únicamente una sección de la imagen total, utilice el símbolo del editor "Imágenes".

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- En el área de trabajo se visualiza sólo una sección de la imagen.

Procedimiento

Para desplazar una vista:

1. Haga clic en el símbolo , situado en la esquina inferior derecha del área de trabajo, y pulse el botón izquierdo del ratón.
   Aparecerá una vista en miniatura de toda la imagen. Un marco de color naranja señala la sección actual.
2. Mantenga pulsado el botón del ratón y desplace el marco a la sección deseada.

Nota

Al desplazar un objeto de imagen desde la sección visible hasta una sección oculta en la vista actual, se desplazará también la imagen.

Consulte también

Task Cards (Página 38)

1.1.5 Trabajar con imágenes

1.1.5.1 Pasos a seguir

Pasos a seguir

Para crear imágenes es necesario seguir los pasos siguientes:

- Planifique la estructura de la representación del proceso: cantidad de imágenes y su orden. Ejemplo: Los procesos parciales se representan en imágenes individuales y se agrupan en una imagen principal.
- Planifique el tipo de navegación dentro de una imagen y entre las distintas imágenes.
- Adapte las plantillas y la imagen general.
  Se definen objetos de forma centralizada y asignan p. ej., teclas de función.
- Cree las imágenes. Para trabajar de forma más eficiente, aproveche las posibilidades que se indican a continuación:
  - Trabajar con librerías
  - Trabajar con niveles
  - Trabajar con faceplates

Consulte también

Pasos a seguir (Página 42)

Crear una imagen nueva (Página 43)

Administrar imágenes (Página 44)

Definir la imagen inicial del proyecto (Página 47)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

Task Cards (Página 38)

1.1.5.2 Pasos a seguir

Pasos a seguir

Para crear imágenes es necesario seguir los pasos siguientes:

- Planifique la estructura de la representación del proceso: cantidad de imágenes y su orden. Ejemplo: Los procesos parciales se representan en imágenes individuales y se agrupan en una imagen principal.
- Planifique el tipo de navegación dentro de una imagen y entre las distintas imágenes. Cree menús y barras de herramientas para navegar entre las imágenes.
- Cree las imágenes. Para conseguir una configuración más eficiente, aproveche las posibilidades que se indican a continuación:
  - Trabajar con librerías
  - Trabajar con faceplates
  - Trabajar con niveles
  - Trabajar con diseños

Consulte también

Pasos a seguir (Página 41)

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

1.1.5.3 Crear una imagen nueva

Introducción

Para representar procesos en su instalación, puede crear imágenes.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Imágenes > Agregar imagen" en el árbol del proyecto.
   La imagen se crea en el proyecto y se muestra en el área de trabajo. Las propiedades de la imagen se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Introduzca un nombre que describa la imagen.
3. Configure las propiedades de la imagen en la ventana de inspección:
   - Determine si la imagen debe basarse en la plantilla y en cuál.
   - Defina el "Color de fondo" y el "Número de imagen".
   - Introduzca un texto explicativo en "Tooltip".
   - En "Niveles", defina qué niveles deben mostrarse en el sistema de ingeniería.
   - Dinamice la visualización de la imagen en "Animaciones".
   - Defina bajo "Eventos" qué funciones deben ejecutarse al abrir y cerrar una imagen o con otros eventos en runtime.

   Nota

   No todos los paneles de operador soportan la animación "Visibilidad".

Resultado

La imagen ha sido creada en el proyecto. En pasos de trabajo posteriores puede insertar objetos y elementos de manejo de la Task Card "Herramientas" y asignar teclas de función.

Consulte también

Pasos a seguir (Página 41)

1.1.5.4 Crear una imagen nueva

Introducción

Para representar procesos en su instalación, puede crear imágenes.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear una imagen nueva:

1. Haga doble clic en "Imágenes > Agregar imagen" en el árbol del proyecto.
   La imagen se crea en el proyecto y se muestra en el área de trabajo. Las propiedades de la imagen se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Introduzca un nombre que describa la imagen, p. ej. "Esquema general".
   No utilice los caracteres especiales ?, . , ", /, \, *, <, >
   Este nombre es independiente del idioma.
3. En caso necesario, introduzca un nombre de visualización descriptivo para que se muestre en runtime.
   Este nombre depende del idioma y puede traducirse a los idiomas deseados.
4. Configure la imagen en la ventana de inspección:
   - Defina el color de fondo y el color de la cuadrícula en "General".
   - Defina un tooltip explicativo.
   - Indique el tamaño de la imagen en "Representación".
   - Indique en "Apariencia" el modelo y color de un patrón de relleno.
   - En "Niveles", defina qué niveles deben mostrarse en el sistema de ingeniería.
   - En "Misceláneo" defina el orden de tabulación para marcar los objetos de imagen y para la selección de los objetos que marcar.
   - En "Ocultar/mostrar" especifique si debe aplicarse un tamaño concreto a la visualización de los niveles y/u objetos.
   - Dinamice los objetos indicadores y de manejo en "Animaciones".
   - Defina bajo "Eventos" qué funciones deben ejecutarse al abrir y cerrar una imagen o con otros eventos en runtime.

Resultado

La imagen ha sido creada en el proyecto. En pasos de trabajo posteriores podrá insertar objetos y elementos de manejo de la Task Card "Herramientas".

Consulte también

Pasos a seguir (Página 41)

1.1.5.5 Administrar imágenes

Introducción

En el árbol del proyecto se pueden desplazar imágenes a otros grupos del proyecto o bien copiarlas, cambiar su nombre o borrarlas.

Desplazar una imagen a un grupo

1. Seleccione la carpeta "Imágenes" en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agregar grupo".
   Se insertará una carpeta con el nombre "Grupo_x".
3. Seleccione la imagen en el árbol del proyecto.
4. Arrastre la imagen con la función de arrastrar y soltar al grupo deseado.
   La imagen se desplaza a dicho grupo.

Copiar una imagen

1. Seleccione la imagen en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual para copiar la imagen en el portapapeles.
3. Marque en el árbol del proyecto la posición en la que desea insertar la imagen.
4. En el menú contextual seleccione el comando "Pegar" para insertar la imagen.
   Se insertará una copia de la imagen. El nombre del original se complementará en la copia con un número correlativo.

También puede mantener pulsada la tecla <Ctrl> y arrastrar la imagen hasta la posición deseada.

Nota

Si se copia en todo el panel de operador o en todo el proyecto una imagen con una plantilla enlazada, también se copiará la plantilla. Si ya existe una plantilla adecuada, no se utilizará. Esto sucede especialmente cuando se copian imágenes por Drag&Drop.

Cambiar el nombre de la imagen

1. Seleccione la imagen en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Cambiar nombre".
3. Introduzca un nuevo nombre.
4. Pulse la tecla <Intro>.

También puede utilizar la tecla <F2> para cambiar el nombre de la imagen.

Borrar la imagen

1. Seleccione la imagen en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".
   Se borra la imagen del proyecto con todos los objetos que contiene.

Consulte también

Pasos a seguir (Página 41)

1.1.5.6 Definir la imagen inicial del proyecto

Introducción

La imagen inicial es la primera imagen que aparece al iniciar el proyecto en runtime. Para cada panel de operador se puede definir una imagen inicial propia. El operador accede a las restantes imágenes desde la imagen inicial.

Requisitos

La imagen a definir como imagen inicial está creada en el proyecto.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime > General" en el árbol del proyecto.

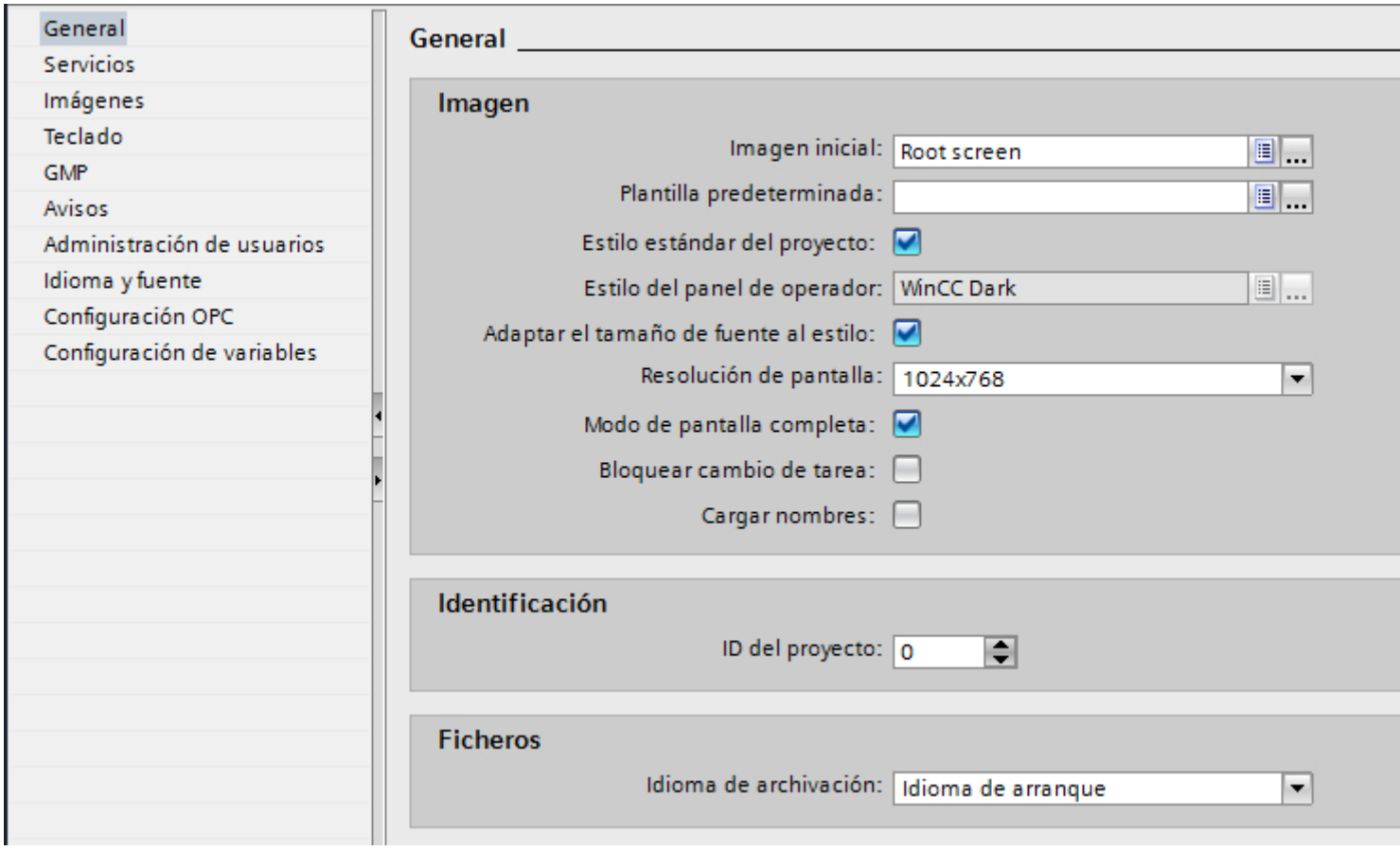

2. Elija la "Imagen inicial" deseada.

Otra posibilidad es seleccionar una imagen en el árbol del proyecto y seleccionar en el menú contextual "Utilizar como imagen inicial".

Resultado

Cuando se inicie runtime, la imagen inicial se visualizará en el panel de operador.

Consulte también

Pasos a seguir (Página 41)

1.1.5.7 Definir la imagen inicial del proyecto

Introducción

La imagen inicial es la primera imagen que aparece al iniciar el proyecto en runtime. Para cada panel de operador se puede definir una imagen inicial propia. El operador accede a las restantes imágenes desde la imagen inicial.

Requisitos

La imagen a definir como imagen inicial está creada en el proyecto.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime > General" en el árbol del proyecto.

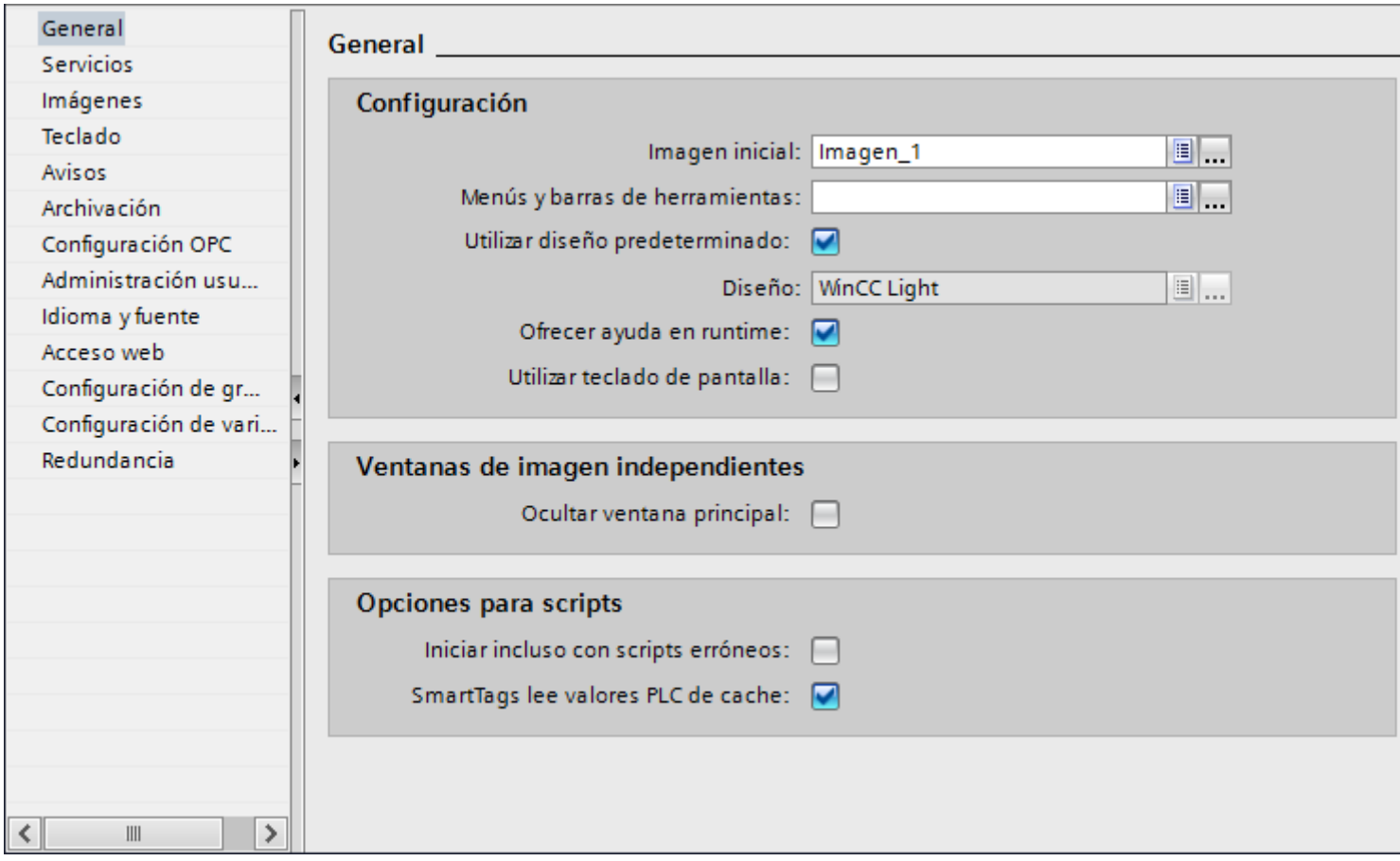

2. Elija la "Imagen inicial" deseada.

Otra posibilidad es seleccionar una imagen en el árbol del proyecto y seleccionar en el menú contextual "Utilizar como imagen inicial".

Resultado

Cuando se inicie runtime, la imagen inicial se visualizará en el panel de operador.

1.1.5.8 Modificar la resolución de pantalla

Puede modificar la resolución de la pantalla en la configuración de runtime del panel de operador.

La resolución de la pantalla puede configurarse en los siguientes paneles de operador:

- RT Advanced

Configuración de la resolución de pantalla fija

1. Abra la configuración de runtime del panel de operador.
2. Seleccione la resolución de la pantalla en "General > Imagen > Resolución de pantalla".

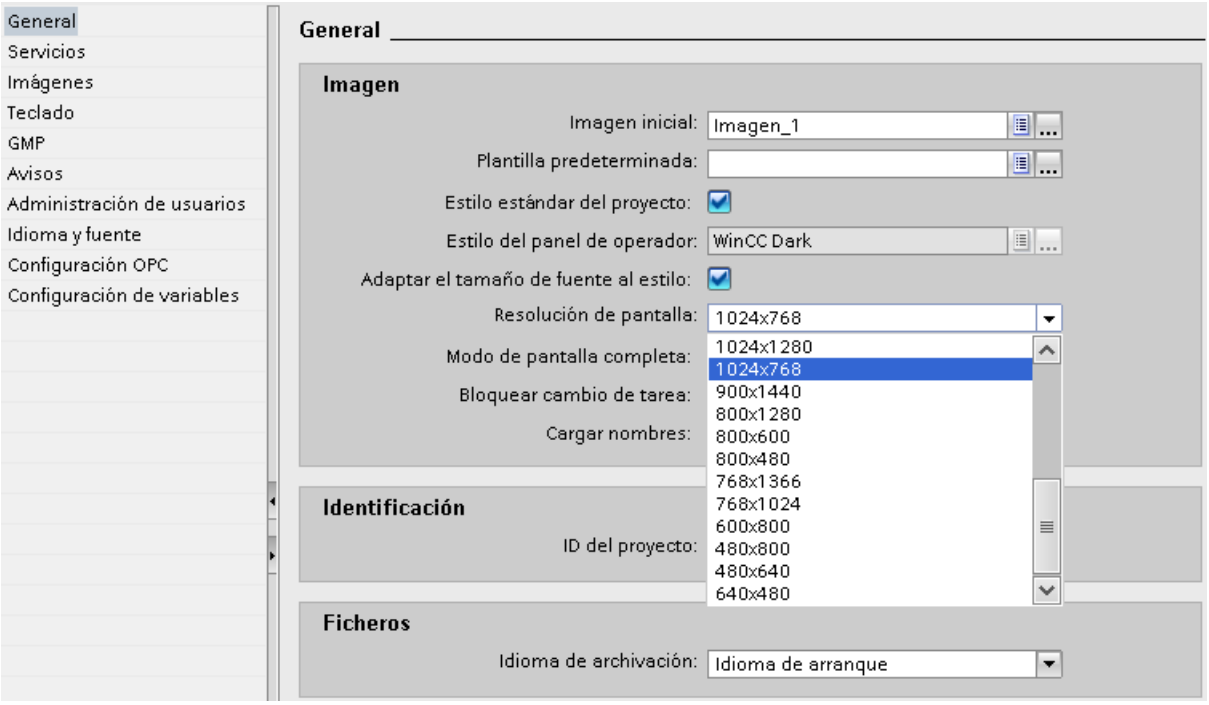

1.1.6 Trabajar con plantillas

1.1.6.1 Principios básicos para trabajar con plantillas

Introducción

En una plantilla se configuran objetos que se representan en todas las imágenes que se basan en dicha plantilla.

Se aplican las reglas siguientes:

- Una imagen no debe basarse en una plantilla
- Una imagen consiste solo en una plantilla
- Para un panel se pueden crear varias plantillas.
- Una plantilla no se puede basar en otra.

Objetos para una plantilla

En la plantilla se definen las funciones y objetos que se aplican a todas las imágenes que se basan en dicha plantilla:

- Asignación de teclas de función: En los paneles de operador con teclas de función, éstas se asignan también en la plantilla. Esta asignación sobrescribe una posible asignación global.
- Áreas permanentes: Algunos paneles disponen de un área permanente para todas las imágenes en la parte superior de la imagen. A diferencia de la plantilla, el área permanente ocupa un área de la imagen de forma exclusiva.
- Objetos de manejo: todos los objetos de imagen se pueden insertar en una plantilla que también utilice para una imagen.

Ejemplos de aplicación

- En la plantilla se puede asociar p. ej. una tecla de función a la función "ActivarImagen". Cuando el operador pulse esta tecla en runtime, pasará a otra imagen. Este ajuste es aplicable a todas las imágenes basadas en esa plantilla.
- Inserte en la plantilla un gráfico con el logo de la empresa. El logo de la empresa se representa en todas las imágenes basadas en la plantilla.

Nota

Si un objeto de la plantilla se encuentra en la misma posición que un objeto de la imagen, el objeto de la plantilla se ocultará.

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Pasos a seguir (Página 41)

Task Cards (Página 38)

Crear una plantilla nueva (Página 52)

Administrar una plantilla (Página 54)

Utilizar una plantilla en la imagen (Página 55)

Imagen general (Página 50)

Configuración de áreas permanentes en la plantilla (Página 53)

1.1.6.2 Imagen general

Introducción

Para todas las imágenes de un panel de operador se definen elementos globales, independientemente de la plantilla utilizada.

Teclas de función

En el caso de paneles de operador con teclas de función, las teclas de función se asignan de manera global en el editor "Imagen general". Esta asignación global sirve para todas las imágenes del panel de operador.

Para asignar teclas de función de manera local en imágenes o plantillas, haga lo siguiente:

1. Haga clic en sus imágenes o plantillas en la tecla de función.
2. Desactive en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Utilizar asignación general".

Objetos de manejo y visualización para avisos

Los objetos generales disponibles "Ventana de avisos" e "Indicador de avisos" se configuran en el editor "Imagen general".

Los objetos "Ventana de avisos" e "Indicador de avisos" se muestran siempre en primer plano.

Para Comfort Panels también se puede configurar una "Visualización de diagnóstico del sistema" en la imagen general.

Nota

Si ha configurado un área permanente en una plantilla, no coloque la ventana de avisos y el indicador de avisos en la posición del área permanente. En caso contrario, la ventana de avisos y el indicador de avisos no se verán en runtime.

Sin embargo, el área permanente no se ve en el editor "Imagen general".

Secuencia de configuración de imágenes

En la configuración se sigue el siguiente orden:

- La imagen global precede a imágenes y plantillas
- Las imágenes preceden a las plantillas

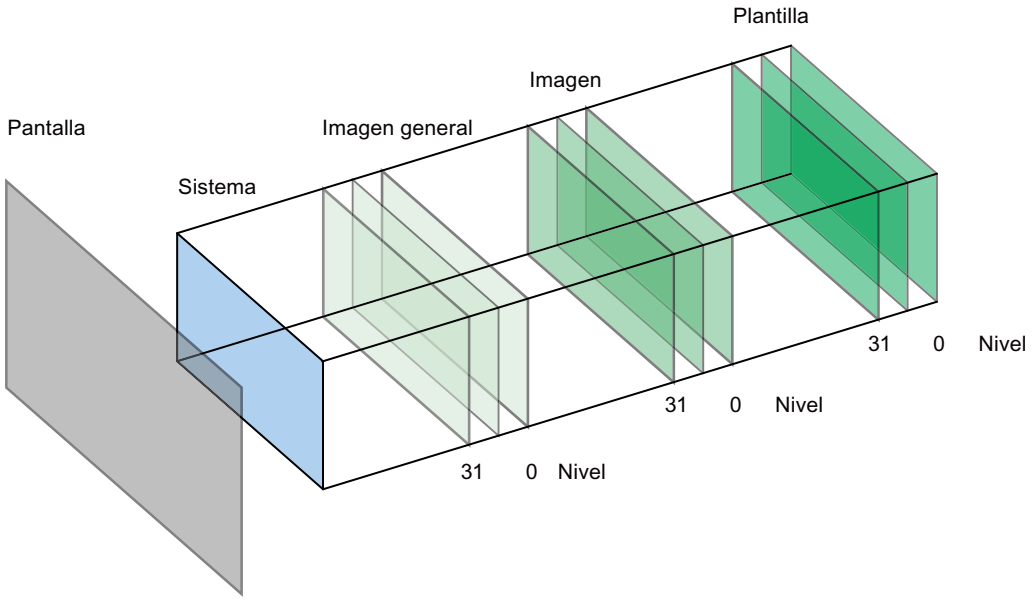

El nivel de sistema no se puede configurar. En él hay

- Diálogos de entrada
- Avisos del sistema operativo
- Las teclas directas en los paneles táctiles

Consulte también

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.6.3 Crear una plantilla nueva

Introducción

En una plantilla, los objetos y las teclas de función se editan de forma centralizada. En caso de modificar un objeto o la asignación de una tecla de función en la plantilla, el objeto o tecla también se modificará en todas las imágenes que se basen en la plantilla.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en "Administración de imágenes > Plantillas > Agregar plantilla".
   La plantilla se crea en el proyecto y se muestra en el área de trabajo.
   Las propiedades de la plantilla se visualizan en la ventana de inspección.
2. Defina el nombre de la plantilla en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Niveles", defina qué niveles se mostrarán en el sistema de ingeniería.
4. Inserte los objetos necesarios desde la Task Card "Herramientas".
5. Configure las teclas de función.

Resultado

La plantilla ha sido creada en el proyecto.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.6.4 Configuración de áreas permanentes en la plantilla

Introducción

En el área permanente se configuran los objetos que son visibles en todas las imágenes. A diferencia de la plantilla, el área permanente ocupa un área de la imagen de forma exclusiva.

Las áreas permanentes pueden configurarse en una plantilla o en una imagen. En el árbol del proyecto encontrará el área permanente en "Administración de imágenes > Área permanente".

Configuración de las áreas permanentes

Para configurar un área permanente, proceda del siguiente modo:

1. Abra una plantilla para un panel de operador con área permanente.
2. Arrastre hacia abajo la línea divisoria situada en el borde superior del área editable de la imagen con el ratón (forma del cursor:).

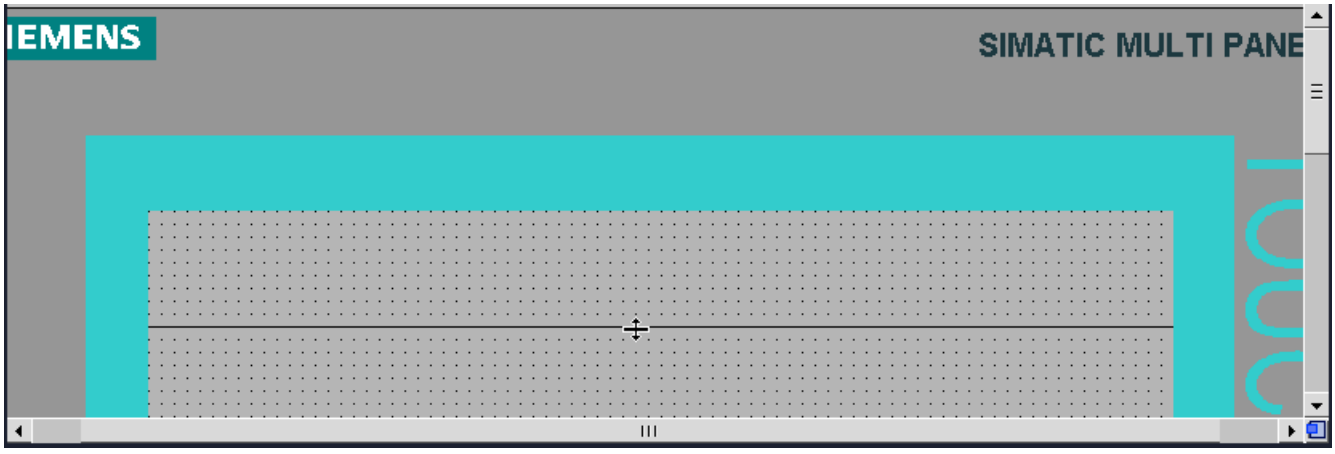

3. Configure los objetos deseados en el área permanente.

La altura predeterminada del área permanente es "0". La altura máxima es la altura máxima de la imagen menos 10 píxeles.

Resultado

El contenido del área permanente se visualiza en todas las imágenes y en la plantilla. El área que se encuentra por encima de esta línea se utilizará ahora como área permanente en todas las imágenes de este panel de operador. Los objetos ya configurados en las imágenes se desplazan hacia abajo en una longitud equivalente a la altura del área permanente.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.6.5 Administrar una plantilla

Introducción

En la ventana de proyecto se desplazan, copian, cambian de nombre o borran plantillas dentro de un proyecto.

Desplazar una plantilla a un grupo

1. Seleccione "Administración de imágenes > Plantillas" en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Agregar grupo".
   Se insertará una carpeta con el nombre "Grupo_x".

3. Seleccione la plantilla en el árbol del proyecto.
4. Arrastre la plantilla con la función de arrastrar y soltar al grupo deseado.
   La plantilla se desplaza a este grupo.

Copiar una plantilla

1. Seleccione la plantilla en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Copiar".
3. Marque en el árbol del proyecto la posición en la que desea insertar la plantilla.
4. Para insertar la plantilla elija "Pegar" en el menú contextual.
   La copia recibirá automáticamente un nombre unívoco.

Otra posibilidad es arrastrar la plantilla a la posición deseada con la tecla <Ctrl> pulsada.

Borrar una plantilla

1. Seleccione la plantilla a borrar en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Borrar".
   Se borra la plantilla del proyecto con todos los objetos que contiene.

Asignar una plantilla a una imagen

1. Marque en el árbol del proyecto la imagen a la que desea asignar la plantilla.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. Elija la plantilla deseada en "Plantilla".
   La plantilla seleccionada se asignará a la imagen junto con todos sus objetos.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.6.6 Utilizar una plantilla en la imagen

Introducción

Utilizar una plantilla en la imagen. Todo los objetos configurados en la plantilla también están disponibles en la imagen.

Requisitos

Se ha creado una plantilla.

Se ha creado una imagen.

Procedimiento

Para utilizar una plantilla en una imagen, haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en el árbol del proyecto en una imagen. La imagen se abre en el área de trabajo.
2. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. Elija en "Plantilla" una plantilla que se utilice en la imagen.

Mostrar la plantilla en la imagen

Cuando edite una imagen, puede mostrar una plantilla existente en la imagen.

Para mostrar una plantilla en la imagen, haga lo siguiente:

1. Active en el menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Mostrar plantillas en imágenes".

Resultado

La imagen se basa en la plantilla seleccionada. Todos los objetos que se han configurado en la plantilla existen en la imagen. La plantilla se muestra en la imagen.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con plantillas (Página 49)

1.1.7 Trabajar con imágenes emergentes

1.1.7.1 Principios básicos para trabajar con imágenes emergentes

Introducción

Con una imagen emergente se puede configurar una imagen para contenidos adicionales, p. ej. la configuración de un objeto. La imagen emergente aparece sobre la imagen actual en cuanto se llama una función de sistema.

En una imagen se muestra solo una imagen emergente al mismo tiempo.

Nota

Objeto dependiente del dispositivo "Imagen emergente"

El objeto "Imagen emergente" solo está disponible para KTP Mobile Panels, Comfort Panels y RT Advanced.

Utilización

En la imagen se configura un botón al que se asigna la función "MostrarImagenEmergente" o "MostrarImagenEmergenteTamañoModificable" para mostrar una imagen emergente con un tamaño definido.

Al pulsar el botón se abre o se cierra una imagen emergente. En la imagen emergente, el operador realiza ajustes.

Tamaño

Se dispone de la posibilidad de configurar las imágenes emergentes que sean de mayor tamaño que la pantalla:

- En horizontal, como máximo hasta el doble de ancho
- En vertical, como máximo hasta seis veces la altura

Objetos en la imagen emergente

Dentro de la imagen emergente se pueden configurar los siguientes objetos:

- Objetos básicos, como p. ej. objetos basados en líneas y polígonos
- Elementos, como p. ej. botones
- Controles, como p. ej. el visor de curvas o el visor de avisos
- Faceplates

Nota

En la imagen emergente no se pueden configurar ventanas de avisos, ventanas de diagnóstico del sistema ni indicadores de avisos.

Las teclas de función y las teclas de acceso directo no están soportadas en el objeto "Imagen emergente".

Nota

Los objetos de la imagen emergente y la imagen emergente no soportan ningún acceso con VB-Scripting.

1.1.7.2 Crear una imagen emergente nueva

Introducción

Se puede crear una imagen emergente nueva en el Árbol del proyecto > Administración de imágenes. El tamaño de una imagen emergente se define en las Propiedades.

Requisitos

- Se ha creado el proyecto
- La ventana de inspección está abierta

Crear una imagen emergente nueva

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en "Administración de imágenes > Imágenes emergentes > Agregar nueva imagen emergente".
   La imagen emergente se crea en el proyecto y se muestra en el área de trabajo.
   Las propiedades de la imagen emergente se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Especifique el nombre de la imagen emergente en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Niveles", defina qué niveles se mostrarán en el sistema de ingeniería.
4. Defina la altura y la anchura de la imagen emergente en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
5. Defina el color de las flechas de desplazamiento y del asidero de la barra de desplazamiento en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de desplazamiento".
6. Inserte los objetos necesarios desde la Task Card "Herramientas".
7. Configure las teclas de función.

   Nota

   El objeto "Imagen emergente" y los objetos configurados en él no se pueden direccionar con ayuda de VB-Scripting.

   Nota

   Los objetos y los controles se pueden dinamizar en la imagen emergente. La imagen emergente no soporta de por sí ninguna dinamización.

Resultado

Se ha creado una imagen emergente nueva en la que se han configurado objetos y funciones.

1.1.7.3 Administrar imágenes emergentes

Introducción

En la ventana de proyecto se desplazan, copian, cambian de nombre o borran imágenes emergentes dentro de un proyecto.

Desplazar una imagen emergente a un grupo

1. Seleccione "Administración de imágenes > Imágenes emergentes" en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Agregar grupo".
   Se insertará una carpeta con el nombre "Grupo_x".
3. Seleccione la imagen emergente en el árbol del proyecto.
4. Arrastre la imagen emergente al grupo deseado con la función de arrastrar y soltar.
   La imagen emergente se desplaza a dicho grupo.

Copiar una imagen emergente

1. Seleccione la imagen emergente en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Copiar" del menú contextual.
3. Marque en el árbol del proyecto la posición en la que desea insertar la imagen emergente.
4. En el menú contextual, elija el comando "Pegar".
   La copia recibirá automáticamente un nombre unívoco.

Borrar una imagen emergente

1. Seleccione la imagen emergente que se desea borrar en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Borrar".
   Se borra la imagen emergente del proyecto actual con todos los objetos que contiene.

1.1.7.4 Utilizar una imagen emergente

Introducción

La función de sistema se puede configurar para abrir una imagen emergente en un evento de un objeto de manejo. Cuando el evento tenga lugar en Runtime, se ejecutará la función de sistema enlazada.

Nota

Se puede configurar un botón para abrir una imagen emergente dentro de una imagen deslizable.

Si la posición configurada de la imagen emergente se encuentra fuera de la imagen deslizable, cuando se cierre esta imagen emergente se cerrará también la imagen deslizante.

Requisitos

- Se ha configurado una imagen emergente.
- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Configure un botón.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
3. Seleccione un evento, p. ej. "Hacer clic".
4. En la tabla, haga clic en "Agregar función".
5. Elija la función de sistema "MostrarImagenEmergente".

Resultado

Cuando el operador haga clic en este botón en Runtime, se abrirá la imagen emergente.

1.1.8 Trabajar con imágenes deslizables

1.1.8.1 Principios básicos del trabajo con imágenes deslizables

Introducción

El objeto "Imagen deslizable" permite navegar con rapidez entre la imagen inicial y las imágenes deslizables que están almacenadas fuera de la imagen inicial y tienen configurados contenidos adicionales. Las funciones Multitouch contribuyen a facilitar la navegación. Los handles configurables que aparecen en los márgenes de la imagen inicial permiten acceder con rapidez a las imágenes deslizables almacenadas.

El tamaño de las imágenes deslizables depende de cada panel de operador.

Nota

Objeto dependiente del dispositivo "Imagen deslizable"

El objeto "Imagen deslizable" solo está disponible para KTP Mobile Panels, Comfort Panels y RT Advanced.

Utilización

Con el objeto "Imagen deslizable" se configuran cuatro imágenes deslizables como máximo para contenidos y elementos de manejo adicionales, como p. ej. un teclado virtual o un cuadro de diálogo del sistema.

En el ajuste predeterminado, cada dispositivo tiene las siguientes imágenes deslizables:

- "Imagen deslizable arriba": aparece en la parte superior de la imagen inicial en runtime
- "Imagen deslizable abajo": aparece en la parte inferior de la imagen inicial en runtime
- "Imagen deslizable izquierda": aparece en la parte izquierda de la imagen inicial en runtime
- "Imagen deslizable derecha": aparece en la parte derecha de la imagen inicial en runtime

En cada una de estas imágenes deslizables es posible configurar objetos.

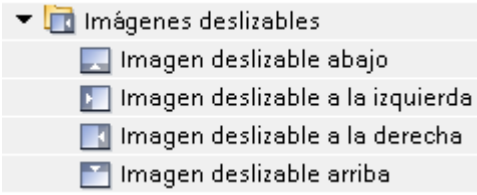

Nota

No es posible borrar las imágenes deslizables creadas ni crear imágenes deslizables propias.

Objetos en la imagen deslizable

Dentro de la imagen deslizable se configuran los objetos siguientes:

- Objetos básicos, como p. ej. objetos basados en líneas y polígonos
- Elementos, como p. ej. botones
- Controles, como p. ej. el visor de curvas o el visor de avisos
- Faceplates

Nota

Los objetos de la imagen deslizable y la imagen deslizable en sí no soportan ningún acceso con VB-Scripting.

Nota

En la imagen deslizable no es posible configurar botones de habilitación ni elementos de manejo bloqueados.

Las teclas de función y las teclas de acceso directo no se soportan en la imagen deslizable.

Consulte también

Configurar imágenes deslizables (Página 62)

Configurar imágenes deslizables para dispositivos sin función Multitouch (Página 64)

Utilizar imágenes deslizables (Página 65)

1.1.8.2 Configurar imágenes deslizables

Introducción

En el ajuste predeterminado, cada panel tiene cuatro imágenes deslizables en el árbol del proyecto, bajo "Administración de imágenes > Imágenes deslizables". Para cada una de estas imágenes deslizables, por medio de las propiedades se puede configurar el tamaño, la representación y el handle para la operación en runtime.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- Se ha creado un panel de operador.
- La ventana de inspección está abierta.

Configurar propiedades para imágenes deslizables

1. En el árbol del proyecto, seleccione la imagen deslizable que desea configurar en "Administración de imágenes > Imágenes deslizables".
   Las propiedades de la imagen deslizable se visualizarán en la ventana de inspección.

   Nota

   Los nombres de todas las imágenes deslizables están protegidos contra escritura y no pueden modificarse.

2. Especifique el color de fondo de la imagen deslizable en la lista de selección "Color de fondo" de la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. Especifique el color de cuadrícula de la imagen deslizable en la lista de selección "Color de cuadrícula".
4. Active la casilla de verificación "Activar".
5. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Niveles", defina qué niveles se mostrarán en el sistema de ingeniería.
6. Defina la altura y la anchura de la imagen deslizable en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
   - Para "Imagen deslizable arriba" e "Imagen deslizable abajo" solo debe definirse la altura.
   - Para "Imagen deslizable izquierda" e "Imagen deslizable derecha" solo debe definirse la anchura.

Nota

Si no necesita las cuatro imágenes deslizables, active solo las que necesite.

Si no necesita ninguna imagen deslizable, deje vacía la casilla de verificación "Activar" en las cuatro imágenes deslizables.

Nota

No es posible borrar las imágenes deslizables ni copiarlas en otro panel de operador.

Sin embargo, sí que es posible copiar los objetos configurados para una imagen deslizable en otra imagen deslizable.

Configurar handles para imágenes deslizables

1. Especifique el color de la primera línea del handle en la lista de selección "Color" de la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Handle", área "Líneas".
2. Especifique el color de la segunda línea del handle en la lista de selección "Color alternativo".
3. En la lista de selección "Color" de "Área controlable", especifique el color para el área controlable del handle.
4. Active una de las opciones siguientes en el área "Visibilidad":
   - "Ocultar handle automáticamente" (activado por defecto)
   - "Mostrar handle siempre"
   - "No mostrar handle nunca"

Nota

Si se selecciona la opción "Ocultar handle automáticamente", el handle solo se verá en runtime cuando el operador toque el área controlable.

La opción "No mostrar nunca handle" se selecciona cuando se configura la imagen deslizable mediante la función de sistema "MostrarImagenDeslizable".

Nota

Si un handle configurado como visible oculta completa o parcialmente un objeto configurado en una imagen, p. ej. un botón, recibirá una advertencia al respecto.

Nota

Para el handle están definidas las siguientes medidas:

- La anchura de un handle de los objetos "Imagen deslizable arriba" e "Imagen deslizable abajo" es 1/3 parte de la longitud de la imagen.
- La altura de un handle de los objetos "Imagen deslizable izquierda" e "Imagen deslizable derecha" es 1/3 parte de la anchura de la imagen.

Resultado

Las propiedades de las imágenes deslizables y el handle de manejo se han configurado en runtime.

Consulte también

Principios básicos del trabajo con imágenes deslizables (Página 60)

1.1.8.3 Configurar imágenes deslizables para dispositivos sin función Multitouch

Introducción

Para que las imágenes deslizables estén disponibles en paneles sin funciones multi-touch, p. ej., Key Panels, se utiliza la función de sistema "MostrarImagenDeslizable". Esta función de sistema se vincula a botones. Los botones permiten al operador navegar entre la imagen inicial y las imágenes deslizables.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- Se ha creado un panel de operador.
- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Arrastre el objeto "Botón" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.

   Nota

   Si los botones para manejar las imágenes deslizables se crean directamente en la imagen inicial, será más fácil para el operador navegar en runtime.

2. Introduzca un texto adecuado de una longitud cualquiera para el botón.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
   Se abre el cuadro de diálogo "Lista de funciones".
4. Seleccione la función de sistema "MostrarImagenDeslizable" del grupo "Manejo del teclado con objetos de imagen".
5. Asigne a la función "MostrarImagenDeslizable" la ID de la imagen deslizable que aparece en runtime al pulsar el botón:
   - "Imagen deslizable izquierda"
   - "Imagen deslizable arriba"
   - "Imagen deslizable derecha"
   - "Imagen deslizable abajo"
6. Asigne el modo adecuado a la función "MostrarImagenDeslizable":
   - "Conmutar"
   - "Desactivado"
   - "Activado"

Resultado

Se han configurado las imágenes deslizables para el manejo en los paneles sin función Multitouch. Cuando el operador hace clic en el botón correspondiente de la imagen en runtime, la imagen deslizable se comporta de acuerdo con la configuración.

Consulte también

Principios básicos del trabajo con imágenes deslizables (Página 60)

1.1.8.4 Utilizar imágenes deslizables

Introducción

En las imágenes deslizables se configuran contenidos y elementos de manejo adicionales, p. ej. botones de navegación, un visor de avisos o un visor de tendencias.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- Se ha creado un panel de operador.
- Hay una imagen deslizable abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Inserte los objetos necesarios en la imagen deslizable desde la Task Card "Herramientas".
2. Configure las teclas de función.

Nota

El objeto "Imagen deslizable" y los objetos configurados en él no se pueden direccionar con ayuda de VB-Scripting.

Nota

Los objetos y los controles de las imágenes deslizables se pueden dinamizar. Las imágenes deslizables por sí solas no soportan ninguna dinamización.

Resultado

Se han configurado objetos y funciones en la imagen deslizable.

Consulte también

Principios básicos del trabajo con imágenes deslizables (Página 60)

1.1.9 Trabajar con diseños

1.1.9.1 Principios básicos para trabajar con diseños

¿Qué son los diseños?

Los diseños son plantillas para representar imágenes y los objetos configurados en ellas. Un diseño contiene, p. ej., especificaciones de color para el primer plano, la línea de borde, el texto, etc.

El diseño se aplica a los siguientes objetos:

- Imágenes
- Menús y barras de herramientas
- Objetos en imágenes

Utilización

Para hacer que las interfaces de usuario de varios paneles de operador tengan un diseño unitario, asigne el mismo diseño a cada panel de operador.

Si desea modificar el formato de las imágenes y objetos, adapte el diseño actual a sus necesidades. El nuevo diseño se aplicará automáticamente a todas las imágenes y objetos del panel de operador.

Administrar diseños

Los diseños se administran en el editor "Diseños".

WinCC incluye algunos diseños predefinidos, como "WinCC Classic" para interfaces de usuario con el formato clásico de WinCC y "WinCC Glass" para interfaces de usuario con el estilo de Windows Vista. Los diseños predefinidos no pueden borrarse ni modificarse.

Consulte también

Utilizar diseño estándar (Página 73)

1.1.9.2 Editor Diseños

Introducción

Los diseños son específicos del proyecto. El editor "Diseños" se encuentra en "Datos comunes" del árbol del proyecto.

Estructura del editor "Diseños"

El área "Diseños" incluye una lista con todos los diseños. El área "Vista preliminar" muestra el aspecto que tendrán las imágenes y los objetos con el diseño seleccionado.

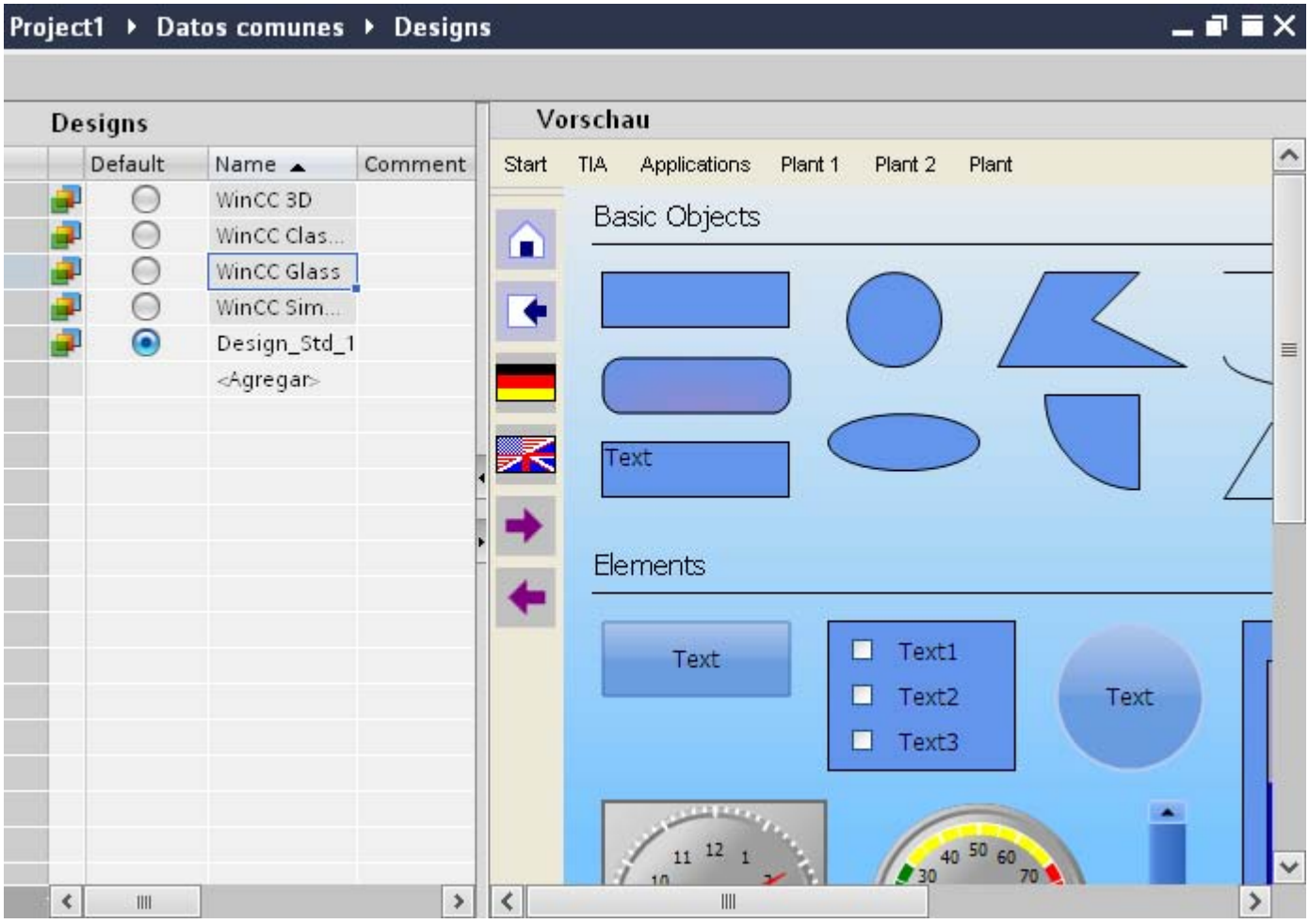

Los diseños predefinidos presentan un fondo gris y no pueden borrarse ni modificarse. El diseño estándar está seleccionado en la columna "Estándar".

Para obtener una vista preliminar de otro diseño, haga clic en el diseño deseado en la lista "Diseños". La "Vista preliminar" se actualiza en el área derecha.

- La primera línea ofrece una vista preliminar de la representación del menú.
- Los símbolos del borde izquierdo ofrecen una vista preliminar de la representación de la barra de herramientas.
- Los objetos de la Task Card "Herramientas" están agrupados por objetos básicos, elementos y controles.

En la ventana de inspección se obtiene información detallada acerca de las propiedades de representación que especifica el diseño.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)
Utilizar diseño estándar (Página 73)
Crear un diseño (Página 68)
Modificar un diseño (Página 68)
Borrar un diseño (Página 69)

1.1.9.3 Crear un diseño

Requisitos

El editor "Diseños" está abierto.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la entrada "Agregar" en la lista de diseños.
   Se crea un diseño nuevo. Las imágenes, los menús, las barras de herramientas y los objetos tienen preconfiguradas las propiedades estándar de WinCC.
2. Sobrescriba el nombre propuesto con un nombre explicativo.
3. Introduzca una descripción del diseño en la columna "Comentario", p. ej. la finalidad de uso.
4. Configure el diseño como desee.

Resultado

Se ha creado y configurado un nuevo diseño.

Consulte también

Editor Diseños (Página 66)
Modificar un diseño (Página 68)
Borrar un diseño (Página 69)
Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

1.1.9.4 Modificar un diseño

Requisitos

El editor "Diseños" está abierto.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. En la lista de diseños, seleccione el diseño que desea modificar.

   Nota

   Los diseños predefinidos de WinCC no se pueden cambiar.

2. Realice las adaptaciones necesarias en la ventana de inspección.
3. Compruebe el resultado en la vista preliminar.

Los cambios son efectivos inmediatamente.

Consulte también

Editor Diseños (Página 66)

Crear un diseño (Página 68)

Borrar un diseño (Página 69)

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

1.1.9.5 Borrar un diseño

Requisitos

El editor "Diseños" está abierto.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

- Elija "Borrar" en el menú contextual del diseño deseado.

  Nota

  Los diseños predefinidos de WinCC no se pueden cambiar.

Resultado

El diseño se borra. WinCC asigna el diseño predefinido "WinCC Classic" como nuevo diseño estándar a aquellos paneles de operador que tenían asignado el diseño borrado como estándar en la configuración de runtime.

Consulte también

Editor Diseños (Página 66)

Crear un diseño (Página 68)

Modificar un diseño (Página 68)

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

1.1.9.6 Aplicar un diseño

Esencia

En WinCC, cada panel de operador tiene asignado un diseño como básico. Las especificaciones siguientes del diseño básico se aplican a todas las imágenes del panel de operador:

- Ajustes relacionados con la representación de la sombra de un objeto (si la "sombra" está activada para el objeto)
- Ajustes relacionados con la representación de elementos mientras se pasa el puntero del ratón por encima (efecto Hover)
- Ajustes relacionados con la representación de los menús y las barras de herramientas

Para las diferentes imágenes, elementos y controles se determina además, individualmente, si se aplicarán las especificaciones del diseño básico o los ajustes individuales en la ventana de inspección.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Editor Diseños (Página 66)

Utilizar diseño estándar (Página 73)

Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador (Página 70)

Aplicar plantillas de diseño a imágenes (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a controles (Página 72)

1.1.9.7 Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador

Procedimiento

Para definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. Abra la "Configuración de runtime" del panel de operador.
2. En "General > Configuración" especifique si debe utilizarse como diseño básico el diseño estándar correspondiente o bien otro diseño.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Aplicar un diseño (Página 70)

Aplicar plantillas de diseño a imágenes (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a controles (Página 72)

1.1.9.8 Aplicar plantillas de diseño a imágenes

Procedimiento

Para aplicar las plantillas de diseño para la representación de imágenes, proceda del siguiente modo:

1. Abra la imagen deseada en el editor "Imágenes".
2. En la ventana de inspección, active "Propiedades > Propiedades > Diseño > Configuración > Utilizar esquema cromático".

Resultado

Los ajustes del diseño se aplican a la imagen.

Todos los ajustes que no están especificados por el diseño están activados y pueden modificarse.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador (Página 70)

Aplicar un diseño (Página 70)

Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a controles (Página 72)

1.1.9.9 Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos

Procedimiento

Para aplicar las especificaciones de diseño para la representación de elementos básicos y elementos, proceda del siguiente modo:

1. Abra la imagen en el editor "Imágenes".
2. Haga clic en el objeto deseado del área de trabajo.

3. En la ventana de inspección, seleccione los ajustes del grupo "Propiedades > Propiedades > Diseños".
4. Para representar el objeto con una sombra, active "Sombra".
5. Para aplicar las especificaciones cromáticas del diseño, active "Utilizar esquema cromático".

Resultado

Los ajustes del diseño se aplican al objeto. En la ventana de inspección, los campos para ajustar el color de fondo, el marco, etc. están desactivados. Todos los ajustes que no están especificados por el diseño están activados y pueden modificarse.

Si en el diseño está desactivada la opción "Sombra", el objeto se mostrará en la imagen sin sombra, incluso si en las propiedades del objeto está activada una "Sombra".

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Aplicar un diseño (Página 70)

Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador (Página 70)

Aplicar plantillas de diseño a imágenes (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a controles (Página 72)

1.1.9.10 Aplicar plantillas de diseño a controles

Procedimiento

Para aplicar las plantillas de diseño para la representación de controles, proceda del siguiente modo:

1. Abra la imagen en el editor "Imágenes".
2. Haga clic en el objeto deseado del área de trabajo.
3. Desactive "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Estilo > Utilizar la configuración del proyecto para el diseño".
4. Seleccione el diseño deseado en la lista de selección.

El control se representa en el estilo definido en el diseño.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Aplicar un diseño (Página 70)

Definir el diseño básico de la interfaz de usuario de un panel de operador (Página 70)

Aplicar plantillas de diseño a imágenes (Página 71)

Aplicar plantillas de diseño a objetos básicos y elementos (Página 71)

1.1.9.11 Utilizar diseño estándar

Introducción

Un diseño está definido como estándar. Si desea que las interfaces de usuario de varios paneles de operador tengan un diseño unitario, defina el diseño deseado como estándar y asigne a los paneles de operador el "Diseño estándar" como diseño básico en la configuración de runtime.

Si desea modificar el diseño de las imágenes y objetos, adapte el diseño estándar a sus necesidades o configure otro diseño como estándar. Esta última opción es realmente la ventaja de trabajar con un diseño estándar: prácticamente con un clic del ratón es posible cambiar el diseño de las imágenes y objetos de todos los paneles de operador.

Configurar un diseño estándar

Proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Diseños".
2. En el área de trabajo, seleccione el diseño deseado en la columna "Estándar" de la lista de diseños.
   O bien:
   Visualice una vista preliminar del diseño deseado en el área de trabajo y seleccione "Propiedades > Propiedades > General > Diseño > Estándar" de la ventana de inspección.
3. Adapte el diseño a sus necesidades si fuera necesario.

Utilizar diseño estándar

Los ajustes del diseño estándar son efectivos para los objetos que cumplen las condiciones siguientes:

- Para el panel de operador está desactivado "Configuración de runtime > General >Configuración > Utilizar diseño estándar".
- Para imágenes, elementos básicos y elementos: en la ventana de inspección está activado "Propiedades > Propiedades > Diseño >Configuración > Utilizar esquema cromático".
- Para controles: en la ventana de inspección está activado "Propiedades > Propiedades > Diseño >Estilo > Utilizar diseño".

Consulte también

Principios básicos para trabajar con diseños (Página 66)

Editor Diseños (Página 66)

Aplicar un diseño (Página 70)

1.1.10 Trabajar con estilos y hojas de estilo

1.1.10.1 Principios básicos para trabajar con estilos

Introducción

El editor de estilos es un editor global. En el editor de estilos puede definir una apariencia uniforme para los elementos de manejo y visualización. De esta manera se armoniza la representación de los objetos en runtime. El editor de estilos ofrece estilos predefinidos. En Siemens Industry Online Support (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/91174767) encontrará más estilos predefinidos para descargar.

Puede elegir un estilo predefinido o crear un estilo propio. El editor de estilos se utiliza independientemente de los dispositivos y proyectos.

Vistas en el editor de estilos

En el editor de estilos se agrupan los objetos según sus principales características visuales.

Existen los siguientes grupos:

- objetos basados en botones, líneas y polígonos,
- objetos basados en textos,
- objetos basados en diagramas, p. ej. visor de curvas,
- objetos basados en gráficos o valores, p. ej. tabla de valores.

Elementos de estilo

En un elemento de estilo se define el aspecto de un objeto de imagen dentro de un estilo. En un estilo se pueden diseñar de forma diferente varios objetos del mismo tipo. Se definen, p. ej. diferentes elementos de estilo para botones sencillos y botones de navegación.

Se crean y administran elementos de estilo en el editor de estilos.

Hojas de estilo

Con las hojas de estilo se configuran las mismas propiedades para un grupo de objetos. En una hoja de estilo se pueden definir p. ej. el ancho y el color de fondo de fuentes de los títulos de la tabla de todos los objetos basados en tablas. Las hojas de estilo se dividen en tipos predefinidos según las propiedades incluidas, p. ej. botones, límites, fuentes de los títulos de la tabla.

Con las hojas de estilo se define la apariencia de propiedades comunes a objetos. Algunas propiedades especiales de objetos no están contenidas en las hojas de estilo. Para diseñar coherentemente todos los objetos de un proyecto emplee estilos.

Administrar estilos y hojas de estilo

Los estilos y las hojas de estilo se crean y editan en la librería del proyecto. Para obtener una visión más clara de los tipos en las extensas librerías, cree estilos y hojas de estilo en carpetas con nombre explicativos. Asigne nombres apropiados también a los estilos y a las hojas de estilos creados.

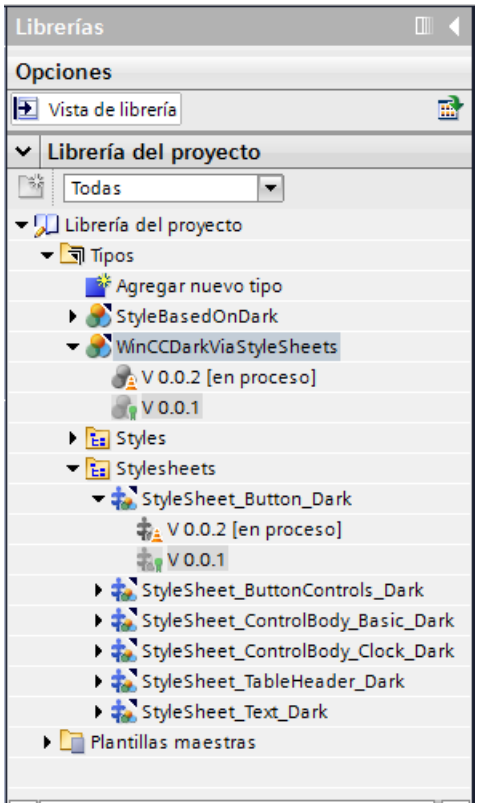

Soporte de estilos en faceplates

Pueden asignarse estilos y elementos de estilo a las instancias de faceplates.

No obstante, no existe una conexión directa entre los tipos de faceplates y los estilos, por lo que no son posibles la selección y la vista preliminar de un elemento de estilo en el editor de faceplates. Para asignar un elemento de estilo a un faceplate, indique el nombre del elemento de estilo en "Apariencia del elemento de estilo".

En la instancia de un faceplate se utiliza el elemento de estilo configurado mientras exista el nombre del elemento de estilo en el estilo utilizado. Asegúrese de escribir correctamente el nombre.

Consulte también

Visualización de estilos predefinidos (Página 76)

Definición de estilos (Página 76)

Administración de estilos (Página 79)

Utilizar elementos de estilo (Página 82)

1.1.10.2 Visualización de estilos predefinidos

Introducción

En el editor "Estilos" puede ver los estilos predefinidos y crear estilos propios para la representación de los objetos de manejo y visualización en runtime.

Apertura del editor "Estilos"

1. Haga doble clic en "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el editor "Estilos". Se abre el editor.

   Nota

   Editor de estilos en el árbol del proyecto

   El editor de estilos solo está visible en el árbol del proyecto si en el proyecto se ha creado un dispositivo que admita estilos, p. ej., Comfort Panels.

3. En el área de trabajo del editor "Estilos" se muestran los estilos estándar:

- WinCC Light
- WinCC Dark
- WinCC Fresh
- WinCC Wireframe.

Resultado

En el área de trabajo se muestra la configuración para los grupos y los distintos objetos.

En los siguientes pasos podrá asignar estilos predefinidos o definir estilos propios.

Los estilos predefinidos están protegidos contra escritura y no se pueden modificar.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con estilos (Página 74)

1.1.10.3 Definición de estilos

Introducción

En el editor "Estilos" puede ver estilos predefinidos. Los estilos predefinidos están protegidos contra escritura y no se pueden modificar.

Además, tiene la posibilidad de definir estilos propios y aplicarlos a los distintos objetos, grupos e incluso proyectos.

Definición de estilos

1. Abra la carpeta "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Abra el editor "Estilos".
3. Haga clic en "Agregar" en el área "Estilos".
   Se crea un estilo nuevo.
   Se abre la vista de librerías. En la carpeta "Tipos" se muestra la versión del tipo. La versión 0.0.1 tiene el estado "en proceso".

4. En la ventana de inspección se seleccionan los colores, los bordes y otros ajustes de los distintos objetos.

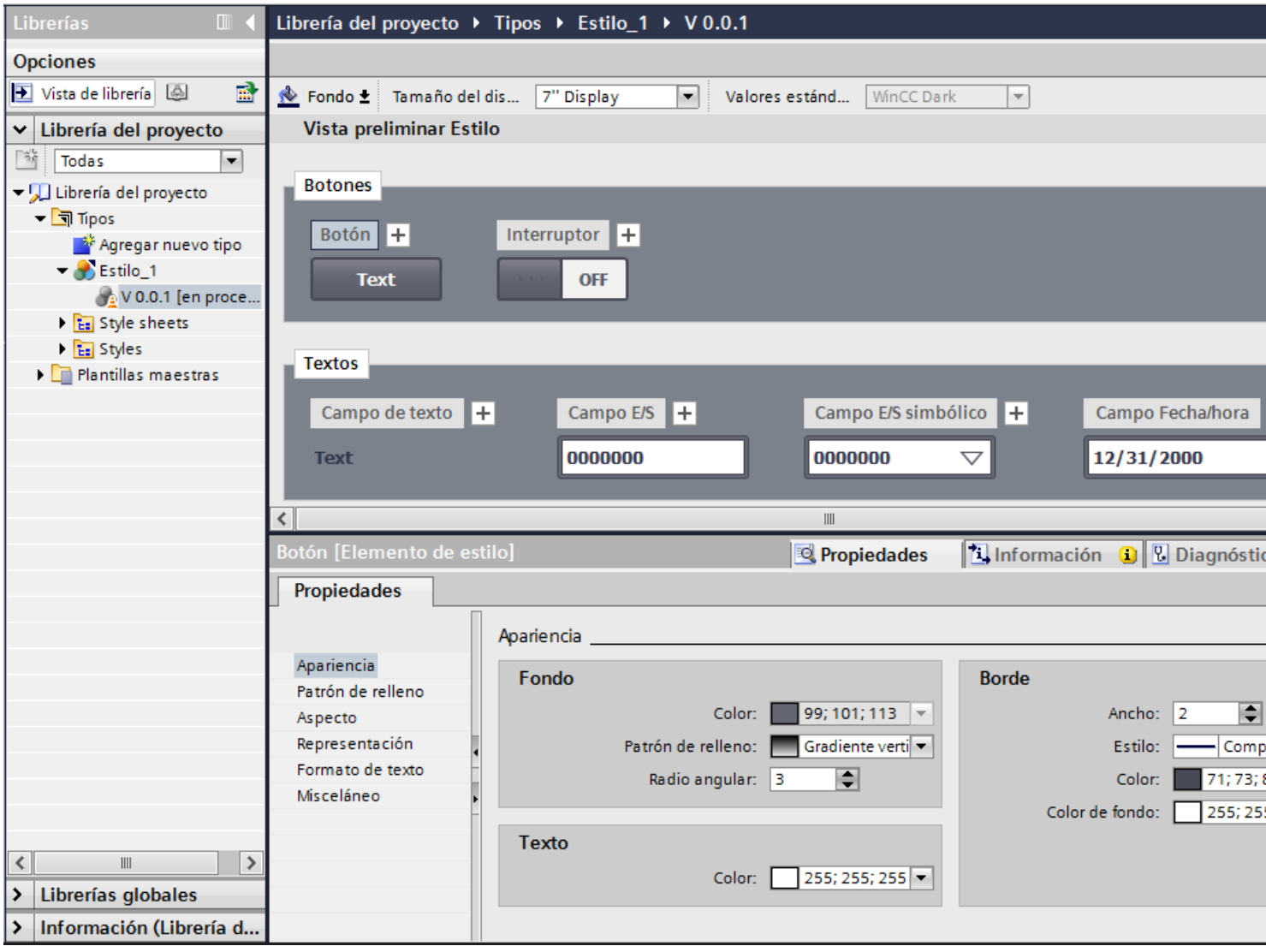

5. Para aplicar un estilo nuevo, seleccione la versión actual "en proceso" y elija "Habilitar versión" en el menú contextual.
   El estilo nuevo se muestra en el editor "Estilos".

Resultado

Ha agregado un nuevo estilo que podrá utilizar en objetos o proyectos.

Definición de estilo basada en un estilo predefinido

1. Abra la carpeta "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Abra el editor "Estilos".
3. Seleccione un estilo predefinido en el área de trabajo.

4. Elija "Duplicar tipo" en el menú contextual del estilo seleccionado.
   Se abre el cuadro de diálogo "Duplicar tipo".
5. Sobrescriba el nombre propuesto con un nombre explicativo.
6. Introduzca una descripción del estilo en la columna "Comentario", p. ej., la finalidad de uso.
7. Confirme sus entradas con "Aceptar".
8. Seleccione el tipo creado en la librería del proyecto.
9. Seleccione "Editar tipo nuevo" en el menú contextual.
   Se abre la vista de librerías. En la carpeta "Tipos" se muestra la versión del tipo. La versión 0.0.2 se encuentra en el estado "en proceso".
10. Configure el tipo como desee.
11. Elija "Habilitar versión" en el menú contextual de la versión editada.

Resultado

Se ha configurado un estilo nuevo basado en el estilo predefinido de WinCC.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con estilos (Página 74)

Estado de las versiones de tipo (Página 2050)

1.1.10.4 Administración de estilos

Borrado de un estilo

Puede borrar los estilos que haya definido.

1. Abra la carpeta "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Abra el editor "Estilo".
3. En el área de trabajo, seleccione el estilo que desea borrar.

   Nota

   Los estilos predefinidos de WinCC no se pueden borrar.

4. En el menú contextual, elija la opción "Borrar".

El estilo se borra.

Editar un estilo

Puede editar los estilos que haya definido usted mismo.

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione la versión habilitada del estilo que desee modificar.

3. Seleccione "Editar tipo" del menú contextual
   Se crea una versión nueva "en proceso".
4. Realice las adaptaciones necesarias en la ventana de inspección.
5. Para aplicar los cambios, elija "Habilitar versión" en el menú contextual de la versión editada.
   Se aplican los cambios efectuados.

Definición del estilo estándar para un proyecto

Para conseguir la homogeneidad visual de los objetos indicadores dentro de un proyecto, se puede asignar un estilo estándar a un proyecto.

1. Abra la carpeta "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Abra el editor "Estilo".
3. Active un estilo en el área de trabajo.

El estilo activado se utilizará como estilo estándar en el proyecto. Si agrega un dispositivo al proyecto, el dispositivo utilizará el estilo estándar.

Modificación del estilo para un dispositivo predeterminado

Dentro de un proyecto, el estilo se puede modificar para un dispositivo determinado.

1. Abra el editor "Configuración de runtime" del panel de operador.
2. Seleccione en "General" un estilo de dispositivo.

El estilo seleccionado se utilizará en el dispositivo.

Si el estilo del dispositivo no está asignado, este utilizará el estilo estándar del proyecto.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con estilos (Página 74)

1.1.10.5 Adaptar el tamaño de fuente al tamaño del dispositivo

Introducción

En el editor de estilos se puede definir el tamaño del dispositivo en cuyos objetos se aplica un estilo. De esta manera se pueden especificar los tamaños de fuente dependientes del dispositivo en un estilo. Con la elección de un tamaño de referencia determinado se adaptan automáticamente todos los tamaños de fuente al tamaño del dispositivo.

La tabla siguiente muestra los tamaños de dispositivos y los tamaños de fuente de referencia en píxeles:

Tamaño del dispositivo	Tamaño de fuente en píxeles
Pantalla de 4"	15 px
Pantalla de 7"	17 px
Pantalla de 9"	15 px
Pantalla de 12"	19 px
Pantalla de 15"	19 px
Pantalla de 19"	17 px
Pantalla de 22"	21 px
WinCC RT Advanced	17 px

Activar la adaptación automática de los tamaños de fuente

1. Haga doble clic en el editor "Configuración de Runtime" en la ventana del proyecto.
2. Haga clic en "General".
3. Active la opción "Adaptar el tamaño de la fuente en el estilo" en "General > Imagen".

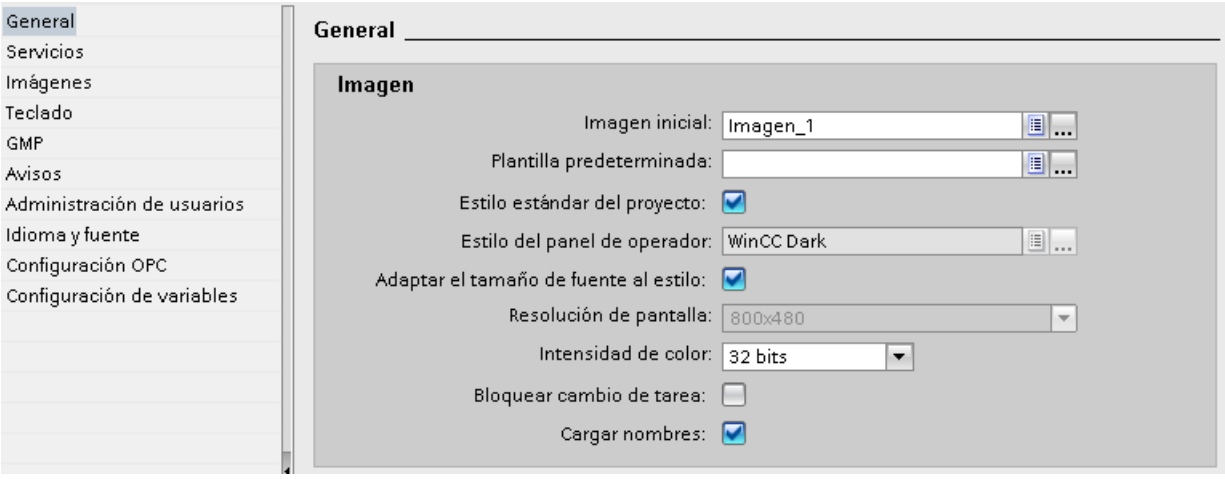

Se ha activado la adaptación automática de los tamaños de fuente al tamaño del dispositivo en un estilo.

Adaptar el tamaño de fuente en un estilo del dispositivo

1. En la librería del proyecto, abra el estilo correspondiente para editarlo.
2. Elija el tamaño de referencia del panel de operador en el área de trabajo.

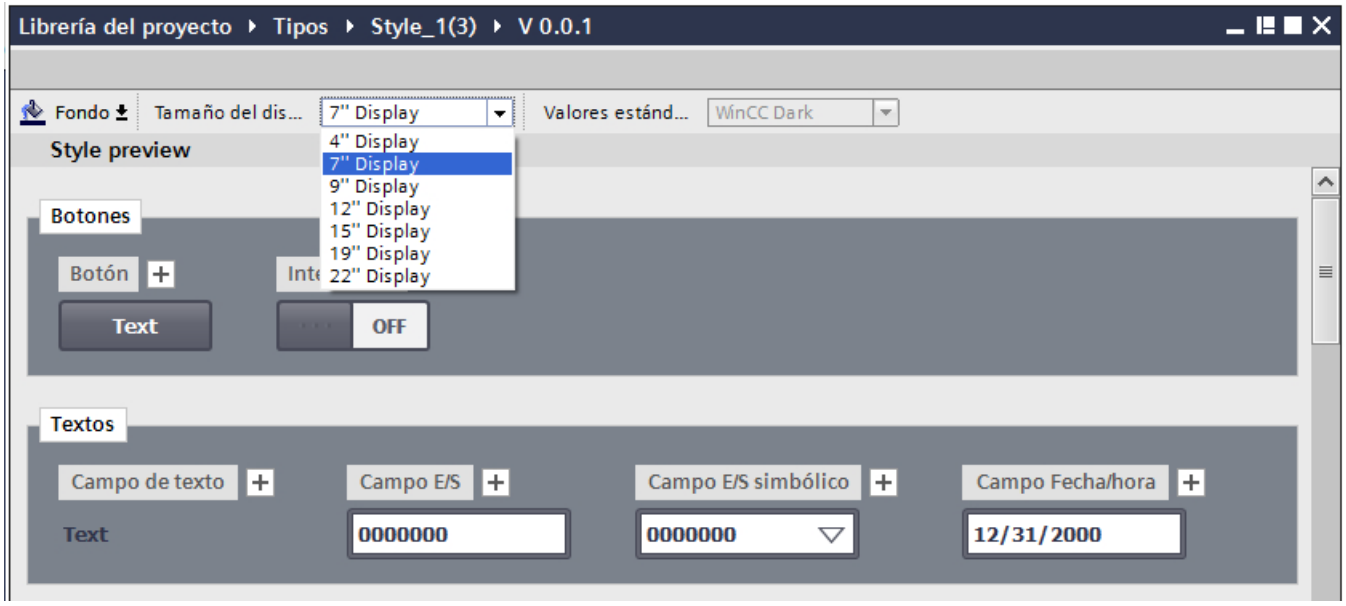

Todos los tamaños de fuente del estilo se han adaptado automáticamente al tamaño elegido del dispositivo.

1.1.10.6 Utilizar elementos de estilo

Introducción

Los elementos de estilo permiten modificar el estilo de un objeto de imagen sin cambiar el estilo de todo el equipo. Por ejemplo, pueden usarse distintos elementos de estilo para definir tipos de botones con un aspecto unitario en uno o varios equipos.

Los elementos de estilo se definen en el editor de estilos.

Agregar nuevo elemento de estilo

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione la versión habilitada del estilo que desee modificar.
3. Seleccione "Editar tipo" del menú contextual.
   Se crea una versión nueva "en proceso".
4. Seleccione el objeto que desee utilizar con otro estilo.

5. Haga clic en el signo "+" junto al nombre del objeto.

Se ha creado un nuevo elemento de estilo.
También puede seleccionar "Duplicar elemento de estilo" en el menú contextual del objeto.

6. Realice las adaptaciones necesarias en la ventana de inspección.
7. Asigne al nuevo elemento de estilo un nombre autoexplicativo en "Propiedades > Misceláneo > Objeto > Nombre".
8. Libere la versión del estilo.

Borrar elemento de estilo

Los elementos de estilo definidos por el usuario pueden borrarse.

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione el estilo que contenga el elemento de estilo en cuestión.
3. Abra la versión "en proceso".
4. En el área de trabajo, seleccione el elemento de estilo que desee borrar.
5. En el menú contextual, elija la opción "Borrar".

Nota

Los elementos de estilo predefinidos de WinCC no pueden renombrarse ni borrarse.

Se borrará el elemento de estilo.

Definir un elemento de estilo para un objeto

Si se han configurado elementos de estilo adicionales para un objeto en el estilo del equipo, puede utilizarse el elemento de estilo predefinido para un objeto de imagen.

1. Abra "Propiedades > Estilos/diseños > Configuración":
2. Active la opción "Utilizar estilo/diseño".
3. Seleccione el elemento de estilo predefinido en "Apariencia Elemento de estilo".

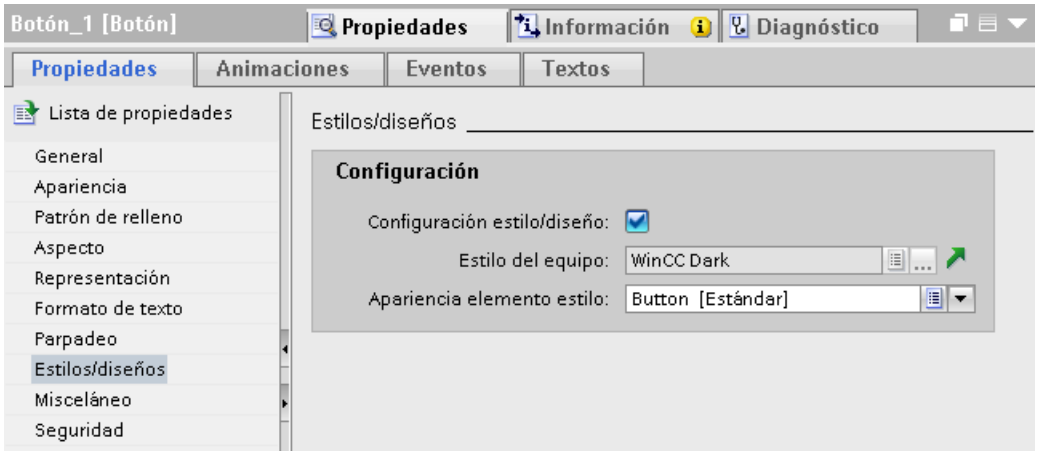

El objeto aparecerá como elemento de estilo seleccionado.

1.1.10.7 Principios básicos para trabajar con hojas de estilo

Introducción

Algunos objetos de imágenes poseen propiedades idénticas que se configuran de forma similar. Estas propiedades generales están agrupadas en hojas de estilo. Con ayuda de las hojas de estilo se pueden configurar varias propiedades de forma simultánea y coherente para varios objetos.

Tipos de hojas de estilo

Las hojas de estilo están divididas en varias categorías predefinidas. Cada categoría contiene una cantidad determinada de propiedades comunes a varios objetos. A la hora de crear una hoja de estilo debe seleccionarse la categoría deseada. Una hoja de estilo solo puede aplicarse a los objetos para los que se ha definido la categoría correspondiente.

La tabla siguiente muestra las categorías disponibles y los objetos que pueden configurarse con ellas.

Categoría/Objetos	Polígonos/ líneas	Objetos basados en texto	Botones	Objetos basados en valores	Objetos basados en tablas	Diagramas
Botón	-	-	X	-	X	X
Cuerpo del objeto	X	-	-	X	X	X

Categoría/Objetos	Polígonos/ líneas	Objetos basados en texto	Botones	Objetos basados en valores	Objetos basados en tablas	Diagramas
Cuerpo del diagrama	-	-	-	-	-	X
Foco y selección	-	X	X	-	X	X
Límites	-	X	-	X	-	-
Títulos	-	-	-	X	-	-
Escala	-	-	-	X	-	-
Tronco de la tabla	-	-	-	-	X	X
Título de la tabla	-	-	-	-	X	X
Campo de texto	-	X	-	-	-	-

Uso de las hojas de estilo

Durante la edición de un estilo utilice una hoja de estilo en un elemento de estilo. Las propiedades configuradas en la hoja de estilo se transfieren al elemento de estilo.

Para aplicar una hoja de estilo a un elemento de estilo, arrastre la hoja de estilo deseada desde la Task Card y suéltela sobre el elemento de estilo en el área de trabajo.

Administración de las hojas de estilo

Las hojas de estilo son tipos de librería. Administran hojas de datos en la librería del proyecto. Mientras se edita un estilo, las categorías de hojas de estilo se encuentran en la Task Card "Hojas de estilo > Categorías" de la librería del proyecto.

En la Task Card "Hojas de estilo > Atributos visuales" están disponibles las hojas de estilo de un tipo. En la Task Card encontrará tanto hojas de estilo predefinidas como hojas de estilo creadas por usted y habilitadas.

1.1.10.8 Crear hoja de estilo

Introducción

En una hoja de estilo se configuran las propiedades de varios objetos de tipo similar.

Crear hoja de estilo nueva

1. Abra la librería del proyecto.
2. Haga clic en "Agregar tipo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar tipo".
3. Seleccione la opción "Hoja de estilo HMI" en el cuadro de diálogo.

4. Seleccione el tipo de hoja de estilo.

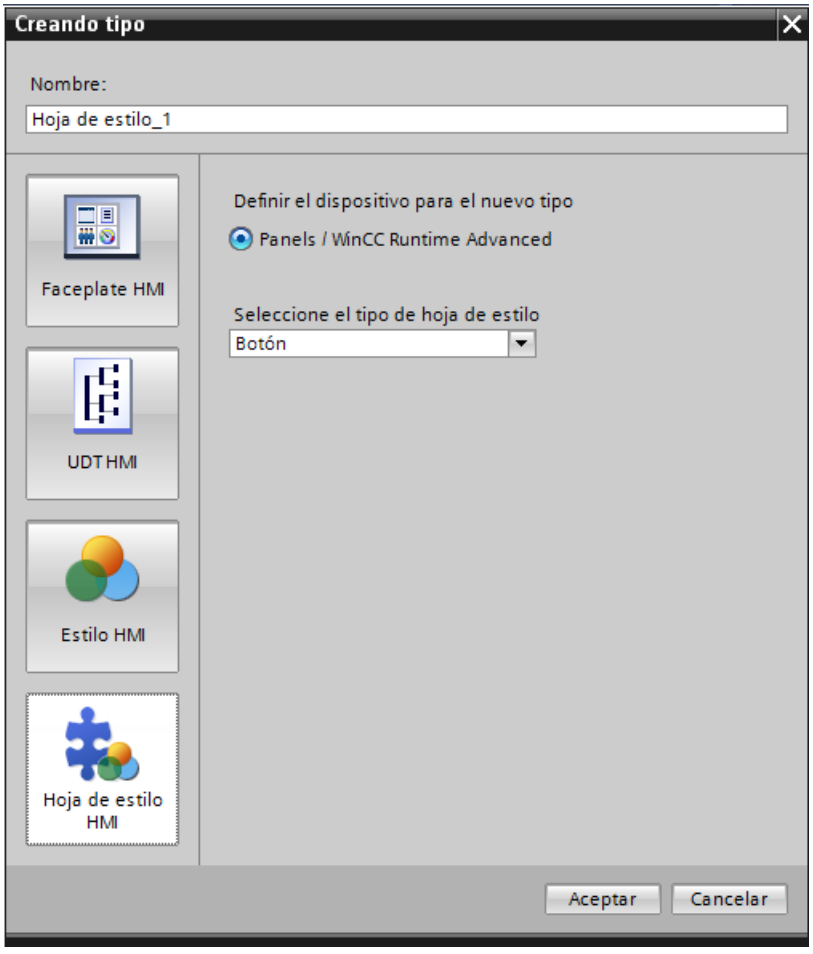

5. Asigne un nombre explicativo a la hoja de estilo.
6. Confirme sus entradas con "Aceptar".
   Se ha creado una hoja de estilo nueva.

Crear una hoja de estilo nueva basada en un estilo

Para configurar automáticamente las propiedades de objetos de librería similares durante la edición de un estilo, cree una hoja de estilo nueva basada en propiedades ya configuradas de un elemento de estilo.

1. Marque el elemento de estilo en relación con el cual quiere crear una hoja de estilo.
2. Elija el comando "Crear hoja de estilo nueva" del menú contextual.
3. Seleccione la categoría de hoja de estilo en el submenú.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar tipo".

4. Asigne un nombre explicativo a la hoja de estilo.
5. Confirme con "Aceptar".
   La hoja de estilo nueva basada en un estilo se ha creado y se ha agregado a la Task Card "Hojas de estilo > Atributos visuales".
   Las propiedades de la hoja de estilo se han tomado del elemento de estilo marcado. Las propiedades de la hoja de estilo que el estilo marcado no contiene reciben valores estándar.

1.1.10.9 Administrar hojas de estilo

Introducción

Las hojas de estilo se editan, copian y borran en la librería del proyecto.

Además, las hojas de estilo se pueden abrir, duplicar, crear por primera vez o borrar mediante comandos del menú contextual en la Task Card "Hojas de estilo > Categorías".

Editar una hoja de estilo

Las hojas de estilo creadas por el usuario se pueden editar.

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione la versión habilitada de la hoja de estilo que desee modificar.
3. Seleccione "Editar tipo" del menú contextual.
   Se crea una versión nueva "en proceso".
4. Realice las adaptaciones necesarias en la ventana de inspección.
5. Para aplicar los cambios, elija "Validar versión" en el menú contextual de la versión procesada.
   Se aplican los cambios efectuados.

Borrar hoja de estilo

Las hojas de estilo definidas por el usuario pueden borrarse.

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione la hoja de estilo que desee borrar en la librería del proyecto.

   Nota

   Las hojas de estilo predefinidas de WinCC no se pueden borrar.

   Nota

   La hoja de estilo que contiene un tipo "en proceso" no se puede borrar. Para borrar la hoja de estilo habilite primero todas las versiones de la hoja de estilo.

3. En el menú contextual, elija la opción "Borrar".

La hoja de estilo se borrará.

Copiar hoja de estilo

1. Abra la librería del proyecto.
2. Seleccione la hoja de estilo que quiera duplicar.
3. Elija "Duplicar tipo" en el menú contextual.
4. Sobrescriba el nombre propuesto con un nombre explicativo.
5. Introduzca una descripción de la hoja de estilo en la columna "Comentario", p. ej. la finalidad de uso.
6. Confirme sus entradas con "Aceptar".
   La hoja de estilo deseada se ha copiado y guardado en la misma carpeta.

1.1.10.10 Utilizar hojas de estilo

Introducción

Se utiliza una hoja de estilo durante la edición de un estilo en el editor de estilos. Las hojas de estilo dependen del objeto y se aplican sólo en elementos de estilo con los que son compatibles.

A un elemento de estilo sólo se le puede aplicar una versión habilitada de una hoja de estilo.

Existen las opciones siguientes para aplicar una hoja de estilo:

- Para diseñar el elemento de estilo seleccionado, arrastre la hoja de estilo hasta un elemento de estilo en el editor de estilos.
- Para diseñar varios elementos de estilo de un grupo, arrastre la hoja de estilo sobre un grupo de elementos de estilo.
- Para diseñar todos los elementos del estilo compatibles con la hoja de estilo, arrastre la hoja de estilo sobre el área vacía del editor de estilos.

Requisitos

- Se ha creado un estilo.
- Se ha abierto "en proceso" una versión del estilo.

Aplicar hoja de estilo a un elemento de estilo

1. Seleccione la categoría de la hoja de estilo en la Task Card "Hojas de estilo > Categorías".
2. Marque la hoja de estilo deseada en la Task Card "Hojas de estilo > Atributos visuales".
3. Arrastre la hoja de estilo marcada hasta un elemento de estilo con la función de arrastrar y soltar.

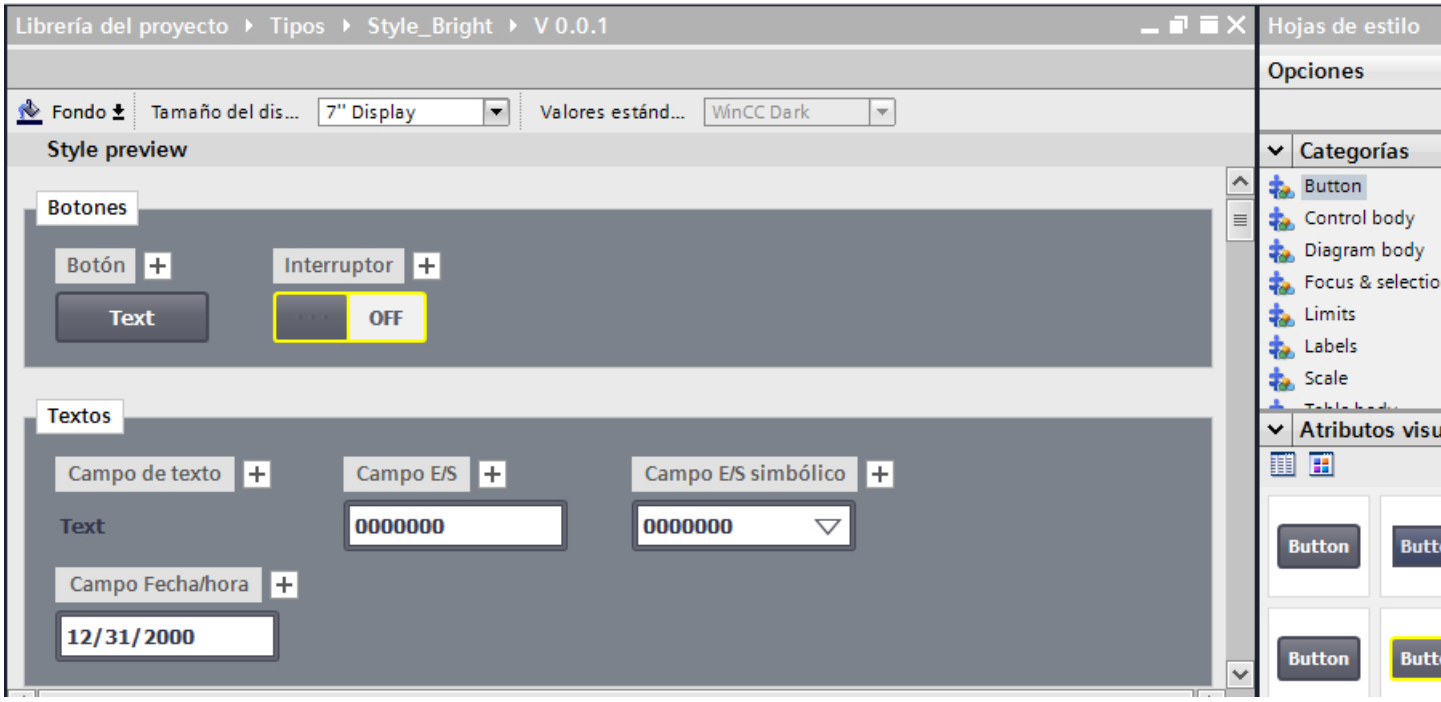

Al soltar la hoja de estilo en el elemento de estilo, éste adopta la configuración de la hoja de estilo.

Nota

No existe ninguna conexión entre el elemento de estilo y la hoja de estilo utilizada. Si se cambia la hoja de estilo, los cambios no se aplicarán automáticamente al elemento de estilo. Para hacer efectivos los cambios de la hoja de estilo en el elemento de estilo, aplique nuevamente la hoja de estilo.

Nota

Las hojas de estilo no están vinculadas a objetos de imagen. Al limpiar o versionar la librería se borran las versiones no utilizadas o antiguas de las hojas de estilo.

Resultado

Se ha aplicado una hoja de estilo a un elemento de un estilo.

1.2 Trabajar con objetos y grupos de objetos

1.2.1 Trabajar con objetos

1.2.1.1 Sinopsis de los objetos

Introducción

Los objetos son elementos gráficos que permiten diseñar las imágenes del proyecto.

La Task Card "Herramientas" contiene todos los objetos disponibles para el panel de operador.

La ventana de herramientas se visualiza en el menú "Ver" activando la opción "Task Card".

En función del editor abierto actualmente, la ventana de herramientas contendrá diversas paletas. Si está abierto el editor "Imágenes", la ventana de herramientas contendrá las siguientes paletas:

- "Objetos básicos"
  Los objetos gráficos básicos, p. ej. "Línea", "Círculo", "Campo de texto" o "Visor de gráficos" son parte de los objetos básicos.
- "Elementos"
  A los elementos pertenecen los elementos de manejo básico, p. ej., "Campo E/S", "Botón" o "Indicador gauge".
- "Controles"
  Los controles tienen una funcionalidad ampliada. También representan también procesos, como el "Visor de curvas" y el "Visor de recetas".
- "Controles propios"
  En esta paleta se agregan controles ActiveX y controles sencillos .Net a la ventana de herramientas. Desde esta paleta se integran los controles ActiveX en el proyecto. Se aplican las limitaciones siguientes:
  - Solo están disponibles los controles ActiveX que están registrados en el sistema operativo del PC de configuración.
  - El TIA Portal solo soporta los controles .Net sencillos. No se soportan los controles XAML, p. ej., los controles WPF (Windows Presentation Foundation).

- "Gráficos"
  Los gráficos están divididos temáticamente en forma de árbol de directorios. Las diferentes carpetas contienen las siguientes representaciones gráficas, por ejemplo:
  - Áreas de máquinas e instalaciones
  - Instrumentos de medición
  - Elementos de manejo

  El usuario crea accesos directos a sus propias carpetas de gráficos. Los gráficos externos están en dichas carpetas y sus subcarpetas. Se muestran en la ventana de herramientas y se integran en el proyecto con el acceso directo.
- Task Card "Librerías"
  Además de los objetos de manejo y visualización existen también los objetos de librerías. Están dentro de las paletas de la Task Card "Librerías". Una librería contiene objetos configurados, tales como gráficos de tuberías, bombas o botones preconfigurados. Los objetos de librerías se pueden integrar varias veces en el proyecto, sin tener que configurarlos de nuevo.
  WinCC se suministra con librerías, p. ej. "HMI Buttons & Switches".
  Además, es posible depositar objetos y faceplates personalizados en librerías propias. Los faceplates son objetos que se crean a partir de objetos de imagen existentes y para los que se definen propiedades configurables.

Objetos básicos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Línea"	-
	"Polilínea"	La polilínea es un objeto abierto. Aunque el punto inicial tenga las mismas coordenadas que el punto final, la superficie abarcada no se puede rellenar. Si desea rellenar un polígono, seleccione el objeto "Polygon".
	"Polygon"	-
	"Elipse"	-
	"Círculo"	-
	"Rectángulo"	-
	"Arco circular"	El arco circular es un objeto abierto. Aunque el punto inicial tenga las mismas coordenadas que el punto final, la superficie abarcada no se puede rellenar. Si desea rellenar un círculo, seleccione el objeto "Círculo" o "Segmento circular".
	"Arco elíptico"	Un arco elíptico es un objeto abierto. Aunque el punto inicial tenga las mismas coordenadas que el punto final, la superficie abarcada no se puede rellenar. Si desea rellenar una elipse seleccione el objeto "Elipse" o "Segmento elíptico".
	"Segmento circular"	-
	"Segmento elíptico"	-
	"Conector"	Conecta objetos con líneas.

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Campo de texto"	Muestra un texto de una línea o varias. La fuente y la representación pueden configurarse.
	"Visor de gráficos"	Muestra gráficos de programas gráficos externos e inserta objetos OLE. Pueden emplearse los formatos gráficos siguientes: "*.emf", "*.wmf", "*.dib", "*.bmp", "*.jpg", "*.jpeg", "*.gif" y "*.tif".
	"Tubo"	Representa un tubo continuo con varios codos en una instalación de tuberías.
	"Pieza en T doble"	Representa una intersección de tubos en una instalación de tuberías.
	"Pieza en T"	Representa una unión de tubos en forma de T.
	"Arco tubular"	Representa una pieza de tubo curvada.

Elementos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Campo E/S"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. Es posible determinar límites para los valores de variables representados en el campo E/S. Para una entrada invisible del operador en runtime, configure "Entrada oculta".
	"Campo de texto editable"	Muestra varias líneas de texto en un rectángulo en la imagen.
	"Cuadro de lista"	Muestra una selección de varias entradas de una lista.
	"Cuadro combinado"	Muestra una selección de varias entradas de una lista desplegable.
	"Botón"	Ejecuta una lista de funciones o un script, en función de la configuración.
	"Botón redondo"	Maneja procesos, tales como confirmar avisos.
	"Campo E/S simbólico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un texto de una lista de textos.
	"Campo E/S gráfico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un gráfico de una lista de gráficos.
	"Barra"	Representa un valor del controlador en forma de columna provista de una escala.
	"Librería de símbolos"	Inserta objetos de imagen basados en controles que tienen el mismo nombre.
	"Deslizador"	Muestra un valor actual o introduce un valor numérico.
	"Barra de desplazamiento"	Introduce un valor numérico en el controlador. El valor puede ajustarse de forma continua.
	"Casilla de verificación"	Selecciona opciones.

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Botón de opción"	Selecciona una opción.
	"Indicador gauge"	Indica valores numéricos. La representación del indicador puede configurarse.
	"Reloj"	Muestra la hora del sistema en formato analógico o digital.
	"Visor de memoria"	Muestra el espacio de memoria disponible.

Controles

Símbolo	Objeto	Descripción
	"Ventana de imagen"	Muestra otras imágenes del objeto.
	"Visor de curvas f(t)"	Representa varias curvas con la evolución de los valores del controlador o de un fichero.
	"Visor de curvas f(x)"	Representa los valores de una variable como función de otra variable.
	"Visor de tablas"	Representa en una tabla los datos de proceso actuales o archivados.
	"Tabla de valores"	Representa en una tabla los datos y estadísticas evaluados.
	"Visor de diagnóstico del sistema"	Ofrece una vista general de todos los dispositivos aptos para diagnóstico. Indica los fallos en la instalación.
	"Visor de usuarios"	Permite a un administrador gestionar los usuarios del panel de operador. Permite a un operador sin derechos de administrador cambiar su contraseña.
	"Navegador HTML"	Muestra páginas HTML.
	"Trabajo de impresión/diagnóstico de script"	Muestra datos de la aplicación Global Script y del sistema de informes para editarlos.
	"Visor de recetas"	Sirve para visualizar y modificar recetas.
	Media Player	Permite reproducir archivos de vídeo o audio.
	"Visor de diagnóstico de canal"	Permite al operador controlar las conexiones activas.
	"Visor de avisos"	Muestra avisos o eventos de aviso pendientes del búfer de avisos o del fichero de avisos.
	"Visor de código PLC"	Muestra los programas de PLC programados en los lenguajes de programación KOP o FUP.
	"Vista general ProDiag"	Indica el estado actual de las supervisiones de operandos.
	"Vista general de GRAPH"	Muestra el estado actual del programa en una vista de cadena y de pasos individuales.

Nota

Dependiendo del panel de operador que se esté configurando, determinados objetos de la ventana de herramientas no dispondrán de ciertas funciones o éstas estarán limitadas. Las propiedades no disponibles de un objeto aparecen desactivadas y no se pueden seleccionar.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

Diseñar un objeto (Página 117)

Diseñar un objeto (Página 117)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.1.2 Sinopsis de los objetos

Introducción

Los objetos son elementos gráficos que permiten diseñar las imágenes del proyecto.

La Task Card "Herramientas" contiene todos los objetos disponibles para el panel de operador. La Task Card se visualiza con el comando de menú "Ver" activando la opción "Task Card".

En función del editor abierto actualmente, la ventana de herramientas contendrá diversas paletas. Si está abierto el editor "Imágenes", la ventana de herramientas contendrá las siguientes paletas:

- "Objetos básicos"
  A los objetos básicos pertenecen los objetos gráficos básicos, p. ej., "Línea", "Círculo", "Campo de texto" o "Visor de gráficos".
- "Elementos"
  A los elementos pertenecen los elementos de manejo básico, p. ej., "Campo E/S", "Botón" o "Indicador gauge".
- "Controles"
  Los controles tienen una funcionalidad ampliada. Representan también procesos, como el visor de curvas y el visor de recetas.

- "Gráficos"
  Los gráficos están divididos temáticamente en forma de árbol de directorios. Las diferentes carpetas contienen las siguientes representaciones gráficas, por ejemplo:
  - Áreas de máquinas e instalaciones
  - Instrumentos de medición
  - Elementos de manejo
  - Banderas
  - Edificios

  El usuario crea accesos directos a sus propias carpetas de gráficos. Los gráficos externos están en dichas carpetas y sus subcarpetas. Se muestran en la ventana de herramientas y se integran en el proyecto con el acceso directo.
- Task Card "Librerías"
  Además de los objetos de manejo y visualización existen también los objetos de librerías. Están dentro de las paletas de la Task Card "Librerías". Una librería contiene objetos configurados, tales como gráficos de tuberías, bombas, o bien botones preconfigurados. Los objetos de librerías se pueden integrar varias veces en el proyecto, sin tener que configurarlos de nuevo.
  WinCC se suministra con librerías, p. ej. "HMI Buttons & Switches".
  También se introducen objetos definidos por el usuario y faceplates en librerías propias. Los faceplates son objetos que se crean a partir de objetos de imagen existentes y para los que se definen propiedades configurables.

  Nota

  Dependencia del panel de operador

  Dependiendo del panel de operador que se esté configurando, determinados objetos de la ventana de herramientas no dispondrán de ciertas funciones o éstas estarán limitadas. Las propiedades no disponibles de un objeto aparecen desactivadas y no se pueden seleccionar.

Objetos básicos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Línea"	-
	"Polilínea"	La polilínea es un objeto abierto. Aunque el punto inicial tenga las mismas coordenadas que el punto final, la superficie abarcada no se puede rellenar. Si desea rellenar un polígono, seleccione el objeto "Polygon".
	"Polygon"	-
	"Elipse"	-
	"Círculo"	-
	"Rectángulo"	-

Símbolo	Objeto	Indicaciones
A	"Campo de texto"	Muestra un texto de una línea o varias. La fuente y la representación pueden configurarse.
	"Visor de gráficos"	Muestra gráficos de programas gráficos externos e inserta objetos OLE. Pueden emplearse los formatos gráficos siguientes: "*.emf", "*.wmf", "*.dib", "*.bmp", "*.jpg", "*.jpeg", "*.gif" y "*.tif".

Elementos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Campo E/S"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. Es posible determinar límites para los valores de variables representados en el campo E/S. Para una entrada invisible del operador en runtime, configure "Entrada oculta".
	"Botón"	Ejecuta una lista de funciones o un script, en función de la configuración.
	"Campo E/S simbólico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un texto de una lista de textos.
	"Campo E/S gráfico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un gráfico de una lista de gráficos.
	"Campo de fecha y hora"	Devuelve la fecha y hora de la hora del sistema o de una variable. Permite al operador introducir valores nuevos. El formato de visualización puede configurarse.
	"Barra"	Representa un valor del controlador en forma de columna provista de una escala.
	"Estado de carga"	Muestra el estado de carga de la batería del Mobile Wireless
	"Interruptor"	Cambia entre dos estados definidos. Un interruptor puede rotularse con texto o con un gráfico.
	"Deslizador"	Muestra un valor actual del controlador o indica un valor numérico al controlador.

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Librería de símbolos"	Inserta objetos de imagen basados en controles que tienen el mismo nombre.
	"Rango efectivo Nombre"	Muestra el nombre del rango efectivo
	"Rango efectivo Nombre (RFID)"	Muestra el nombre del rango efectivo (RFID)
	"Rango efectivo Señal"	Muestra la calidad de la posición del Mobile Panel Wireless dentro de un rango efectivo.
	"WLAN Recepción"	Muestra la calidad de la conexión WLAN.
	"Indicador gauge"	Indica valores numéricos. La representación del indicador puede configurarse.
	"Zona Nombre"	Muestra el nombre de la zona.
	"Zona Señal"	Muestra la calidad de la posición del Mobile Panel Wireless dentro de una zona.
	"Reloj"	Muestra la hora del sistema en formato analógico o digital.

Controles

Símbolo	Objeto	Descripción
	"Visor de avisos"	Muestra avisos o eventos de aviso pendientes del búfer de avisos o del fichero de avisos.
	"Visor de curvas"	Representa varias curvas con la evolución de los valores del controlador o de un fichero.
	"Visor de usuarios"	Permite a un administrador gestionar los usuarios del panel de operador. Permite a un operador sin derechos de administrador cambiar su contraseña.
	"Navegador HTML"	Muestra páginas HTML.
	"Visor de cámara"[1)]	Muestra imágenes de una cámara de red conectada.
	"Visor de PDF"	Muestra documentos PDF.
	"Tabla de observación"	Permite al usuario realizar accesos de lectura y escritura desde el panel de operador a las distintas áreas de direcciones del SIMATIC S7 conectado.
	"Visor Sm@rtClient"	Permite al operador la supervisión y el mantenimiento a distancia de un dispositivo conectado.
	"Visor de recetas"	Muestra registros y permite editarlos.
	"Visor de curvas f(x)"	Representa los valores de una variable como función de otra variable.

Símbolo	Objeto	Descripción
	"Visor de diagnóstico del sistema"	Ofrece una vista general de todos los dispositivos aptos para diagnóstico. Indica los fallos en la instalación.
	"Visor de código PLC"[2]	Muestra los programas de PLC programados en los lenguajes de programación KOP o FUP.
	"Vista general de GRAPH"[3]	Muestra el estado actual de las etapas ejecutadas de la cadena secuencial PLC.
	"Vista general de Pro-Diag"[3]	Indica el estado actual de las supervisiones de operandos.
	"Media Player"	En el Media Player pueden reproducirse archivos de contenido multimedia.

[1] Disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels (a partir de la versión V13) y RT Advanced (a partir de la versión V14 SP1)

[2] Disponible para WinCC Runtime Advanced (a partir de la versión V14), Comfort Panels y KTP Mobile Panels (a partir de la versión V14 con un tamaño de pantalla > 4")

[3] Disponible para WinCC Runtime Advanced, Comfort Panels y KTP Mobile Panels (a partir de la versión V14)

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 90)

Opciones de edición de objetos (Página 102)

Insertar un objeto (Página 103)

Borrar un objeto (Página 105)

Posicionar un objeto (Página 105)

Modificar el tamaño de un objeto (Página 107)

Seleccionar varios objetos (Página 108)

Alinear objetos (Página 110)

Desplazar un objeto hacia delante o hacia atrás (Página 112)

Mostrar objetos fuera del área de la imagen (Página 113)

Girar un objeto (Página 114)

Voltear un objeto (Página 116)

Diseñar un objeto (Página 117)

Diseñar un objeto (Página 117)

Ocultar o mostrar objetos (Página 140)

Administrar controles propios (Página 143)

Gráficos externos (Página 146)

Administrar gráficos externos (Página 147)

Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos (Página 148)

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

Parpadeo (Página 137)

Insertar varios objetos del mismo tipo (sellar) (Página 137)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Parpadeo (Página 136)

Sinopsis de los objetos (Página 99)

Girar un objeto en runtime (Página 128)

Modificar la posición y el tamaño de varios objetos (Página 139)

1.2.1.3 Sinopsis de los objetos

Introducción

Los objetos son elementos gráficos que permiten diseñar las imágenes del proyecto.

La Task Card "Herramientas" contiene todos los objetos disponibles para el panel de operador. La Task Card se visualiza con el comando de menú "Ver" activando la opción "Task Card".

En función del editor abierto actualmente, la ventana de herramientas contendrá unas paletas u otras. Si está abierto el editor "Imágenes", la ventana de herramientas contendrá las siguientes paletas:

- "Objetos básicos"
  A los objetos básicos pertenecen los objetos gráficos básicos, p. ej., "Línea", "Círculo", "Campo de texto" o "Visor de gráficos".
- "Elementos"
  A los elementos pertenecen los elementos de manejo básico, p. ej., "Campo E/S", "Botón" o "Indicador gauge".
- "Controles"
  Los controles tienen una funcionalidad ampliada. Representan también procesos, como el visor de curvas y el visor de recetas.

- "Gráficos"
  Los gráficos están divididos temáticamente en forma de árbol de directorios. Las diferentes carpetas contienen las siguientes representaciones gráficas, por ejemplo:
  - Áreas de máquinas e instalaciones
  - Instrumentos de medición
  - Elementos de manejo
  - Banderas
  - Edificios

  El usuario crea accesos directos a sus propias carpetas de gráficos. Los gráficos externos están en dichas carpetas y sus subcarpetas. Se muestran en la ventana de herramientas y se integran en el proyecto con el acceso directo.
- Task Card "Librerías"
  Además de los objetos de manejo y visualización existen también los objetos de librerías. Están dentro de las paletas de la Task Card "Librerías". Una librería contiene objetos configurados, tales como gráficos de tuberías, bombas, o bien botones preconfigurados. Los objetos de librerías se pueden integrar varias veces en el proyecto, sin tener que configurarlos de nuevo.
  WinCC se suministra con librerías, p. ej. "HMI Buttons & Switches".
  También se introducen objetos definidos por el usuario y faceplates en librerías propias. Los faceplates son objetos que se crean a partir de objetos de imagen existentes y para los que se definen propiedades configurables.

Nota

Dependencia del panel de operador

Dependiendo del panel de operador que se esté configurando, determinados objetos de la ventana de herramientas no dispondrán de ciertas funciones o éstas estarán limitadas. Las propiedades no disponibles de un objeto aparecen desactivadas y no se pueden seleccionar.

Objetos básicos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Línea"	-
	"Elipse"	-
	"Círculo"	-
	"Rectángulo"	-
A	"Campo de texto"	Muestra un texto de una línea o varias. La fuente y la representación pueden configurarse.
	"Visor de gráficos"	Muestra gráficos de programas gráficos externos e inserta objetos OLE. Pueden emplearse los formatos gráficos siguientes: "*.emf", "*.wmf", "*.dib", "*.bmp", "*.jpg", "*.jpeg", "*.gif" y "*.tif".

Elementos

Símbolo	Objeto	Indicaciones
	"Campo E/S"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. Es posible determinar límites para los valores de variables representados en el campo E/S. Para una entrada invisible del operador en runtime, configure "Entrada oculta".
	"Botón"	Ejecuta una lista de funciones o un script, en función de la configuración.
	"Campo E/S simbólico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un texto de una lista de textos.
	"Campo E/S gráfico"	Devuelve los valores de una variable y/o escribe valores en una variable. En función del valor de la variable se mostrará un gráfico de una lista de gráficos.
	"Campo de fecha y hora"	Devuelve la fecha y hora de la hora del sistema o de una variable. Permite al operador introducir valores nuevos. El formato de visualización puede configurarse.
	"Barra"	Representa un valor del controlador en forma de columna provista de una escala.
	"Interruptor"	Cambia entre dos estados definidos. Un interruptor puede rotularse con texto o con un gráfico.

Controles

Símbolo	Objeto	Descripción
	"Visor de avisos"	Muestra avisos o eventos de aviso pendientes del búfer de avisos o del fichero de avisos.
	"Visor de curvas"	Representa varias curvas con la evolución de los valores del controlador o de un fichero.
	"Visor de usuarios"	Permite a un administrador gestionar los usuarios del panel de operador. Permite a un operador sin derechos de administrador cambiar su contraseña.
	"Navegador HTML"[1)]	Muestra páginas HTML.
	"Visor de recetas"	Muestra registros y permite editarlos.
	"Visor de diagnóstico del sistema"	Ofrece una vista general de todos los dispositivos aptos para diagnóstico. Indica los fallos de la instalación.

[1)]Disponible para Basic Panels de 2nd Generation.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.4 Opciones de edición de objetos

Introducción

Los objetos son elementos gráficos que permiten diseñar las imágenes del proyecto.

Existen las siguientes posibilidades para editar objetos:

- Copiar, pegar o borrar objetos con el menú contextual. Si copia un objeto en una imagen y ésta ya contiene un objeto de igual nombre, cambiará el nombre del objeto.
- Insertar objetos en el tamaño estándar, o bien determinar su tamaño al insertarlos
- Desplazar un objeto delante o detrás de otros objetos
- Girar un objeto
- Voltear objetos
- Determinar el orden de tabulación de los objetos
- Insertar consecutivamente: Insertar varios objetos del mismo tipo
- Seleccionar varios objetos simultáneamente
- Modificar la posición y el tamaño de varios objetos
- A los objetos se asignan gráficos externos, p. ej. en el visor de gráficos.
  Se visualizan únicamente los gráficos depositados previamente en el juego de gráficos del proyecto WinCC.
  Los gráficos se depositan en la colección de gráficos como se indica a continuación:
  - Utilizando el método de arrastrar y soltar desde el grupo de objetos "Gráficos" hasta el área de trabajo
  - Como archivo gráfico en uno de los formatos siguientes: *.bmp, *.dib, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.tif, *.jpeg o *.jpg
  - Como objeto OLE
    Es posible crear un nuevo objeto OLE, o bien depositar un archivo de imagen existente como objeto OLE. Para depositar objetos OLE, en el equipo de configuración deberá estar instalado un programa gráfico apto para OLE.

Consulte también

Insertar un objeto (Página 103)

Borrar un objeto (Página 105)

Posicionar un objeto (Página 105)

Modificar el tamaño de un objeto (Página 107)

Seleccionar varios objetos (Página 108)

Alinear objetos (Página 110)

Desplazar un objeto hacia delante o hacia atrás (Página 112)

Mostrar objetos fuera del área de la imagen (Página 113)

Girar un objeto (Página 114)

Voltear un objeto (Página 116)

Insertar varios objetos del mismo tipo (sellar) (Página 137)

Ocultar o mostrar objetos (Página 140)

Administrar controles propios (Página 143)

Gráficos externos (Página 146)

Administrar gráficos externos (Página 147)

Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos (Página 148)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

Modificar la posición y el tamaño de varios objetos (Página 139)

1.2.1.5 Insertar un objeto

Introducción

En el editor "Imágenes" o "Informes" puede agregar los objetos de la de la Task Card "Herramientas". Utilizando el ratón, arrastre los objetos hasta el área de trabajo. Los objetos se pueden insertar en su tamaño estándar, o bien determinar su tamaño al insertarlos.

Además, puede copiar o mover objetos de un editor a otro mediante el portapapeles, p. ej. para incluir un objeto de imagen en un informe. Para copiar y desplazar también puede utilizar el ratón en lugar del portapapeles:

- Copiar: <Ctrl+ arrastrar&soltar>
- Desplazar: Drag&Drop

Nota

Basic Panels

El editor "Informes" no está disponible para Basic Panels.

Requisitos

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Insertar un objeto de tamaño estándar

1. En la Task Card "Herramientas", seleccione el objeto en cuestión, o bien el gráfico deseado en la carpeta de gráficos de WinCC.
   Al desplazar el puntero del ratón por el área de trabajo adopta la forma de una cruz y se visualiza junto con el icono del objeto.
2. Haga clic en la posición del área de trabajo en la que desea insertar el objeto o el gráfico.
   El objeto se inserta en su tamaño estándar en la posición deseada del área de trabajo.

También puede hacer doble clic sobre un objeto en la Task Card "Herramientas".

Copiar un objeto

1. Seleccione el objeto deseado.
2. En el menú contextual, elija "Copiar".
3. Haga clic en el lugar deseado y seleccione en el menú contextual "Pegar".

WinCC pega una copia del objeto en el lugar deseado. Sólo pueden modificarse las propiedades adecuadas en el contexto correspondiente.

Ejemplo: En el editor "Imágenes" se define el modo de entrada y salida para los campos E/S. En el editor "Informes" se define el modo como "Salida".

El original y la copia no están vinculados entre sí, y se configuran independientemente uno del otro.

Insertar líneas

1. Seleccione el objeto deseado en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en un lugar del área de trabajo. Se inserta una línea en tamaño estándar.

Insertar un polígono o una polilínea

1. Seleccione el objeto deseado "Polilínea" o "Polígono" en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en un lugar del área de trabajo. El punto inicial del objeto queda definido.
3. Haga clic en otro lugar del área de trabajo. Queda definido un vértice.
4. Para cada uno de los demás vértices haga clic en el lugar correspondiente del área de trabajo.
5. Haga doble clic en un lugar del área de trabajo. Queda definido el último vértice. Ahora todos los puntos del polígono o de la polilínea quedan definidos.

Nota

Basic Panels

Los objetos "Polilínea" y "Polígono" no están disponibles para Basic Panels.

Nota

Si desea insertar uno tras otro varios objetos de un mismo tipo, utilice la función "Sello". Así evitará tener que seleccionar el objeto en la Task Card "Herramientas" cada vez que desee insertarlo. Para ello, seleccione el botón de la barra de herramientas de la Task Card "Herramientas".

Consulte también

Desplazar un objeto hacia delante o hacia atrás (Página 112)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.6 Borrar un objeto

Introducción

Los objetos se borran individualmente o bien mediante selección múltiple.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea borrar.
   Para borrar varios objetos, mantenga pulsada la tecla <Mayús> y seleccione sucesivamente los objetos que desea borrar. También puede crear con el ratón un área en torno a los objetos deseados.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

Resultado

Los objetos seleccionados se borran.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.7 Posicionar un objeto

Introducción

Cuando se selecciona un objeto, éste queda rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. Este rectángulo es el rectángulo que rodea al objeto. La posición de un objeto se define mediante las coordenadas de la esquina superior izquierda del rectángulo que rodea al objeto.

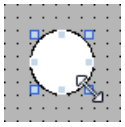

Nota

Si la posición está fuera del área de trabajo, el objeto no se representará en runtime.

Posicionar y alinear

Puede mostrar una cuadrícula en el área de trabajo. Para posicionar objetos más fácilmente, tiene a su disposición tres opciones:

- "Alinear a la cuadrícula": Cuando mueva objetos, éstos se alinearán a la cuadrícula e insertarán automáticamente. Si, al mismo tiempo, mantiene pulsada la tecla <Alt>, el objeto no se alineará a la cuadrícula.
- "Alinear a otros objetos": Cuando mueva objetos, se mostrarán líneas de ayuda. Al posicionar, puede orientarse con otros objetos.
- "Ninguno": se puede posicionar los objetos en cualquier posición.

La cuadrícula y las opciones se activan y desactivan tal y como sigue:

- En el menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Imágenes"
- En la Task Card "Diseño > Cuadrícula"

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea desplazar.
   El objeto seleccionado quedará rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño.

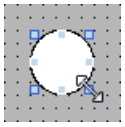

2. Haga clic en el objeto y mantenga presionado el botón izquierdo del ratón.
3. Desplace el puntero del ratón hasta la nueva posición.
   El contorno del objeto se desplazará con el ratón y mostrará la nueva posición del objeto.

   Inicialmente, el objeto permanecerá en su posición original.
4. Suelte el botón del ratón.
   El objeto se desplazará hasta la posición donde se había visualizado el contorno del objeto.

Procedimiento alternativo

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En "Posición y tamaño" indique los valores X e Y de la posición.

Resultado

El objeto aparecerá en la nueva posición.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.8 Modificar el tamaño de un objeto

Introducción

Cuando se selecciona un objeto, éste queda rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. Existen las siguientes posibilidades para modificar el tamaño de un objeto:

- Arrastrar los controladores de tamaño utilizando el ratón
- Modificar la propiedad "Tamaño" en la ventana de inspección

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto cuyo tamaño desea modificar.
   Aparecerá el rectángulo que rodea al objeto. La figura siguiente muestra un objeto seleccionado.

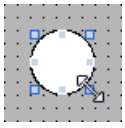

2. Arrastre el controlador de tamaño del rectángulo hasta una nueva posición.
   Se modificará el tamaño del objeto.
   - Si se ha activado la función "Alinear a la cuadrícula", el tamaño del objeto se modificará según los puntos de la cuadrícula.
   - Si mantiene pulsada la tecla <Alt> mientras arrastra el controlador, esta función no se aplicará.
     Para escalar el objeto de forma proporcional, mantenga pulsada la tecla <Mayús> mientras modifica el tamaño con el ratón.

Procedimiento alternativo

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Indique el tamaño del objeto en "Posición y tamaño".

Unificar el tamaño de objetos

1. Seleccione los objetos.
2. Haga clic en uno de los botones siguientes: o o
   El tamaño de los objetos seleccionados se adaptará mutuamente.

La figura siguiente muestra cómo adaptar los objetos seleccionados a la altura del objeto de referencia:

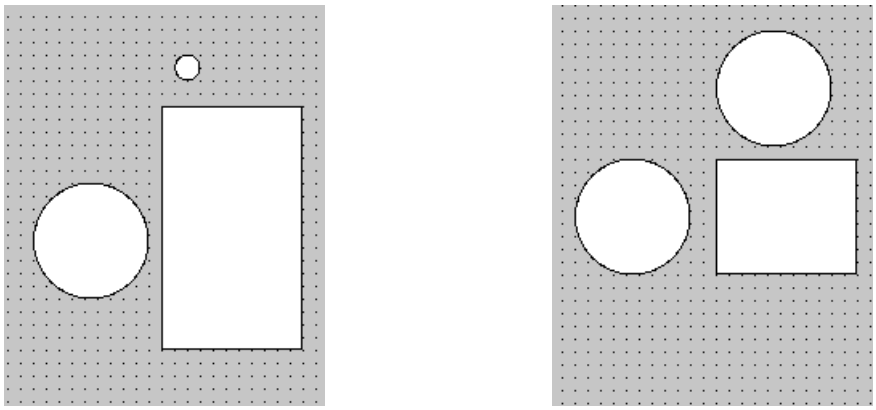

Símbolo	Descripción
	Adapta los objetos seleccionados al ancho del objeto de referencia.
	Adapta los objetos seleccionados a la altura del objeto de referencia.
	Adapta los objetos seleccionados a la anchura y altura del objeto de referencia.

Resultado

El objeto se representará en su nuevo tamaño.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.9 Seleccionar varios objetos

Introducción

Para modificar las propiedades de varios objetos simultáneamente, o bien para alinear los objetos entre sí, deberá seleccionar todos los objetos en cuestión. Esta operación se denomina "selección múltiple".

En la ventana de inspección aparecen todas las propiedades de los objetos seleccionados.

Existen las siguientes posibilidades para seleccionar varios objetos:

- Trace un marco de selección alrededor de los objetos deseados.
- Haga clic en los objetos deseados manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.

Marco para una selección múltiple

El marco de selección abarca todos los objetos de una selección múltiple. Este marco de selección es comparable al rectángulo que rodea a un objeto individual.

El marco de selección no se visualiza. Una vez concluida la selección múltiple se mostrarán los marcos siguientes:

- El objeto de referencia aparecerá con el rectángulo circundante.
- Los demás objetos seleccionados aparecerán con un marco discontinuo.

Definir un objeto de referencia

El objeto de referencia es el objeto utilizado para alinear los demás objetos. El objeto de referencia está rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. La figura siguiente muestra un objeto de referencia con dos objetos más seleccionados:

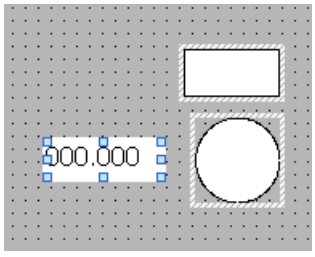

Para definir el objeto de referencia existen las posibilidades siguientes:

- Seleccione los objetos mediante una selección múltiple. El objeto seleccionado en primer lugar es el objeto de referencia.
- Trace un marco de selección alrededor de los objetos deseados. El objeto de referencia se determinará automáticamente. Si desea determinar como objeto de referencia otro objeto de la selección, haga clic en el objeto deseado. Esta acción no cancela la selección múltiple.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con dos objetos como mínimo.

Seleccionar varios objetos con un marco de selección

1. Sitúe el puntero del ratón en el área de trabajo cerca de uno de los objetos que desea seleccionar.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, trace un marco de selección alrededor de los objetos que desea seleccionar.

O:

1. Mantenga pulsada la tecla <Mayús>.
2. Haga clic con el ratón consecutivamente en los objetos deseados.
   Todos los objetos seleccionados se enmarcarán.
   El objeto de referencia será el primer objeto seleccionado.

Nota

Para eliminar un objeto de la selección múltiple, vuelva a hacer clic en el objeto manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.

Resultado

Quedarán seleccionados varios objetos. Uno de ellos se identificará como objeto de referencia. A continuación, podrá realizar los pasos siguientes:

- Modificar las propiedades de todos los objetos
- El tamaño de todos los objetos con un mismo factor se modifica arrastrando el cuadro de selección con el ratón haciéndolo más grande o más pequeño.
- Desplazar todos los objetos simultáneamente.
- Alinear los objetos al objeto de referencia.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.10 Alinear objetos

Procedimiento

1. Seleccione los objetos deseados mediante una selección múltiple.
2. Defina un objeto como objeto de referencia.
3. Seleccione el comando deseado en la barra de herramientas o en el menú contextual; véase tabla más abajo.
   Los objetos seleccionados se alinearán.

Justificar objetos

Los objetos seleccionados se alinean justificados al objeto de referencia.

Símbolo	Descripción
	Justifica los objetos seleccionados al borde izquierdo del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al eje central vertical del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde derecho del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde superior del objeto de referencia.

Símbolo	Descripción
	Justifica los objetos seleccionados al eje central horizontal del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde inferior del objeto de referencia.
	Centra los objetos seleccionados alrededor del punto central del objeto de referencia.
	Centra verticalmente los objetos seleccionados en la imagen.

Alinear a un objeto

Cuando mueva objetos, aparecerán líneas auxiliares. Al posicionar, puede orientarse con otros objetos.

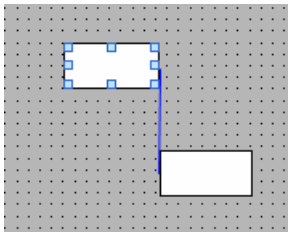

Si trabaja con el teclado, pulse la tecla Alt. Si mueve el objeto seleccionado con las teclas de flecha, se le mostrará el siguiente punto de anclaje.

Distribuir los objetos uniformemente

Es preciso haber seleccionado tres objetos como mínimo. No se necesita un objeto de referencia.

1. Seleccione los objetos.
2. Haga clic en uno de los botones "Espaciar horizontalmente por igual" o "Espaciar verticalmente por igual".
   Los objetos seleccionados se distribuyen de forma equidistante.

La figura siguiente muestra cómo ordenar los objetos de forma equidistante en sentido vertical:

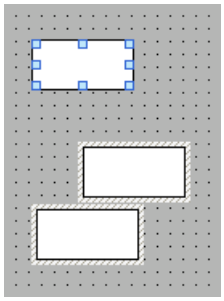

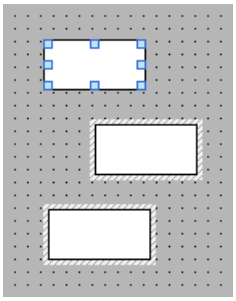

Símbolo	Descripción
	Ordena los objetos de forma equidistante en sentido horizontal. La posición de los objetos extremos (derecho e izquierdo) permanece invariable. Los demás objetos se distribuyen entre ellos de forma equidistante.
	Ordena los objetos de forma equidistante en sentido vertical. La posición del objeto superior y del objeto inferior (derecho e izquierdo) no se modifica. Los demás objetos se distribuyen entre ellos de forma equidistante.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.11 Desplazar objetos mediante combinaciones de teclas

Introducción

Los objetos de la imagen pueden desplazarse o seleccionarse por tipo utilizando combinaciones de teclas.

Manejar objetos con el teclado

Función	Combinación de teclas
Desplaza el objeto de imagen seleccionado hacia la izquierda hasta la primera posición de alineación vertical disponible.	<Alt+Mayús+Izquierda>
Desplaza el objeto de imagen seleccionado hacia la derecha hasta la primera posición de alineación vertical disponible.	<Alt+Mayús+Derecha>
Desplaza el objeto de imagen seleccionado hacia arriba hasta la primera posición de alineación horizontal disponible.	<Alt+Mayús+Arriba>
Desplaza el objeto de imagen seleccionado hacia abajo hasta la primera posición de alineación horizontal disponible.	<Alt+Mayús+Abajo>
Selecciona todos los objetos de imagen de este tipo.	<Ctrl+Mayús+A>
Selecciona todos los objetos que soportan el uso de estilos.	<Ctrl+Mayús+D>

1.2.1.12 Desplazar un objeto hacia delante o hacia atrás

Introducción

Con la función "Orden" del menú contextual de un objeto seleccionado o de la barra de herramientas se desplaza el objeto delante o detrás de otros objetos dentro de un nivel.

Nota

Los controles ActiveX se encuentran siempre delante de los demás objetos de un nivel (propiedad .NET).

Requisitos

Está abierta una imagen con varios objetos en un mismo nivel.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea desplazar hacia delante o hacia atrás.
2. Elija el comando "Orden" en el menú contextual y uno de los comandos siguientes:

Símbolo	Descripción
	Desplaza el objeto seleccionado delante de todos los demás objetos de ese mismo nivel
	Desplaza el objeto seleccionado detrás de todos los demás objetos de ese mismo nivel
	Desplaza el objeto seleccionado una posición hacia delante
	Desplaza el objeto seleccionado una posición hacia atrás

Procedimiento alternativo

1. Abra la paleta "Niveles" de la Task Card "Diseño".
2. Navegue hasta el objeto deseado.
3. Arrastre el objeto por el árbol hasta la posición deseada dentro del nivel manteniendo pulsado el botón del ratón.
4. Suelte el botón del ratón.

Resultado

El objeto se desplazará hacia adelante o hacia atrás.

Consulte también

Insertar un objeto (Página 103)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.13 Mostrar objetos fuera del área de la imagen

Introducción

Si asigna a objetos posiciones que están fuera del área configurable, dichos objetos quedarán ocultos. Con las funciones de la paleta "Objetos fuera del rango" de la Task Card "Diseño", estos objetos vuelven a desplazarse hasta dentro de la imagen.

Requisitos

- Está abierta una imagen con objetos fuera del área configurable.
- La Task Card "Diseño" está abierta.

Procedimiento

1. Abra la Task Card "Diseño > Objetos fuera del rango".
   Aparecerá la lista de los objetos que están fuera del área configurable.
2. Seleccione en la lista el objeto que quiera volver a arrastrar a la imagen.
3. Seleccione en el menú contextual del objeto "Arrastrar a la imagen".

Otra posibilidad es abrir la Task Card "Diseño > Nivel". Los objetos situados fuera del área se representan con el símbolo . Si hace clic en este símbolo el objeto se desplazará de nuevo hasta la imagen.

Resultado

Los objetos se arrastran al área configurable.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.14 Girar un objeto

Introducción

Un objeto adecuado se puede girar alrededor de sí mismo en pasos de 90° hacia la derecha o hacia la izquierda.

Nota

No todos los objetos pueden girarse. Algunos objetos que pueden girarse en las imágenes no pueden girarse en los informes.

Utilizando la selección múltiple también se pueden girar varios objetos simultáneamente. Algunos objetos de WinCC (p. ej. los botones) no se pueden girar.

Al girar un objeto se modifica la orientación de los elementos que contiene. La figura siguiente muestra cómo se comportan un rectángulo y una elipse con los diferentes comandos para girar un objeto:

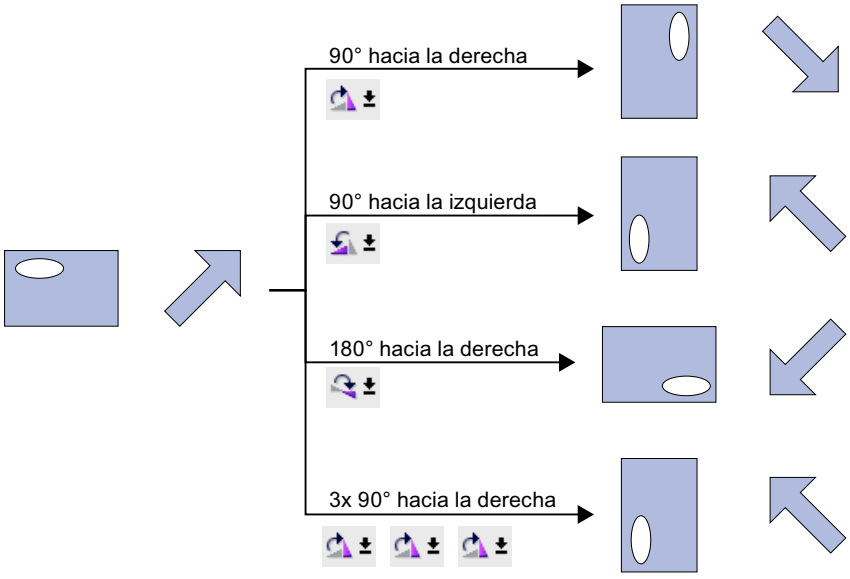

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea girar.
2. Haga clic en uno de los siguientes botones de la barra de herramientas:
   para girar el objeto hacia la derecha alrededor de su punto central. El ángulo de giro es de 90°.
   para girar el objeto hacia la izquierda alrededor de su punto central. El ángulo de giro es de 90°.
   para girar el objeto hacia la derecha en 180°.

Resultado

El objeto aparecerá girado.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.15 Voltear un objeto

Introducción

Los objetos se pueden voltear tomando como referencia su eje horizontal o vertical. Al voltear un objeto se modifica la orientación de los elementos que contiene. La figura siguiente muestra cómo se comportan un rectángulo y una elipse con los diferentes comandos para voltear un objeto.

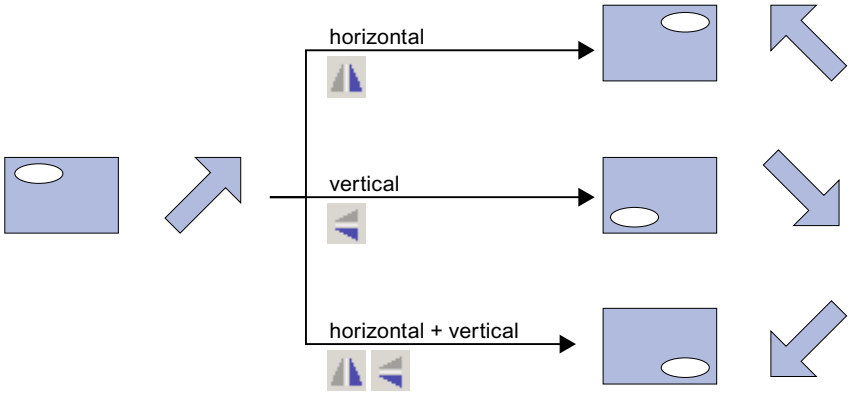

Requisitos

Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea voltear.
2. En el menú contextual, haga clic en el comando "Voltear" y elija una de las posibilidades que se ofrecen:
   – para voltear el objeto seleccionado tomando como referencia su eje vertical.
   – para voltear el objeto seleccionado tomando como referencia su eje horizontal.

Resultado

El objeto aparecerá volteado.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.16 Diseñar un objeto

Introducción

Hay que diseñar el borde y el fondo de un objeto.

Requisitos

Hay una línea creada en una imagen.

Procedimiento

1. Seleccione la línea de la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
3. Seleccione el estilo "Raya".
4. Para representar la línea discontinua en dos colores, seleccione el ancho de línea "1".
5. Elija el ajuste "Flecha" en el área "Finales de línea".

Resultado

La línea se representa discontinua y en dos colores. El final de la línea es una flecha.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 90)

1.2.1.17 Diseñar un objeto

Introducción

Hay que diseñar el borde y el fondo de un objeto.

Requisitos

Hay un círculo creado en una imagen.

Procedimiento

1. Seleccione el círculo de la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
3. Seleccione el patrón de relleno "Compacto" para el fondo.
4. Active "Nivel de llenado".

5. Introduzca "50" en la altura de relleno.
6. Seleccione el estilo "Compacto".

Resultado

El objeto se representa en forma de semicírculo sin borde.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 90)

1.2.1.18 Diseñar patrón de relleno

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de diseñar el color de fondo y el patrón de relleno de un objeto. En función del objeto en el que se diseñe el patrón de relleno, cambiarán las opciones de diseño en la ventana de inspección.

Para determinados objetos no solo se puede definir un fondo de color, sino también un fondo transparente o con gradiente de color.

Nota

Dependencia de las propiedades con el dispositivo

Los estilos de relleno disponibles dependen del objeto y del panel de operador utilizados.

Requisitos

Se ha creado y seleccionado el objeto.

Diseñar el color de fondo de un objeto

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Seleccione el color para el fondo del objeto, p. ej., amarillo.
   El objeto se rellena con el color seleccionado.

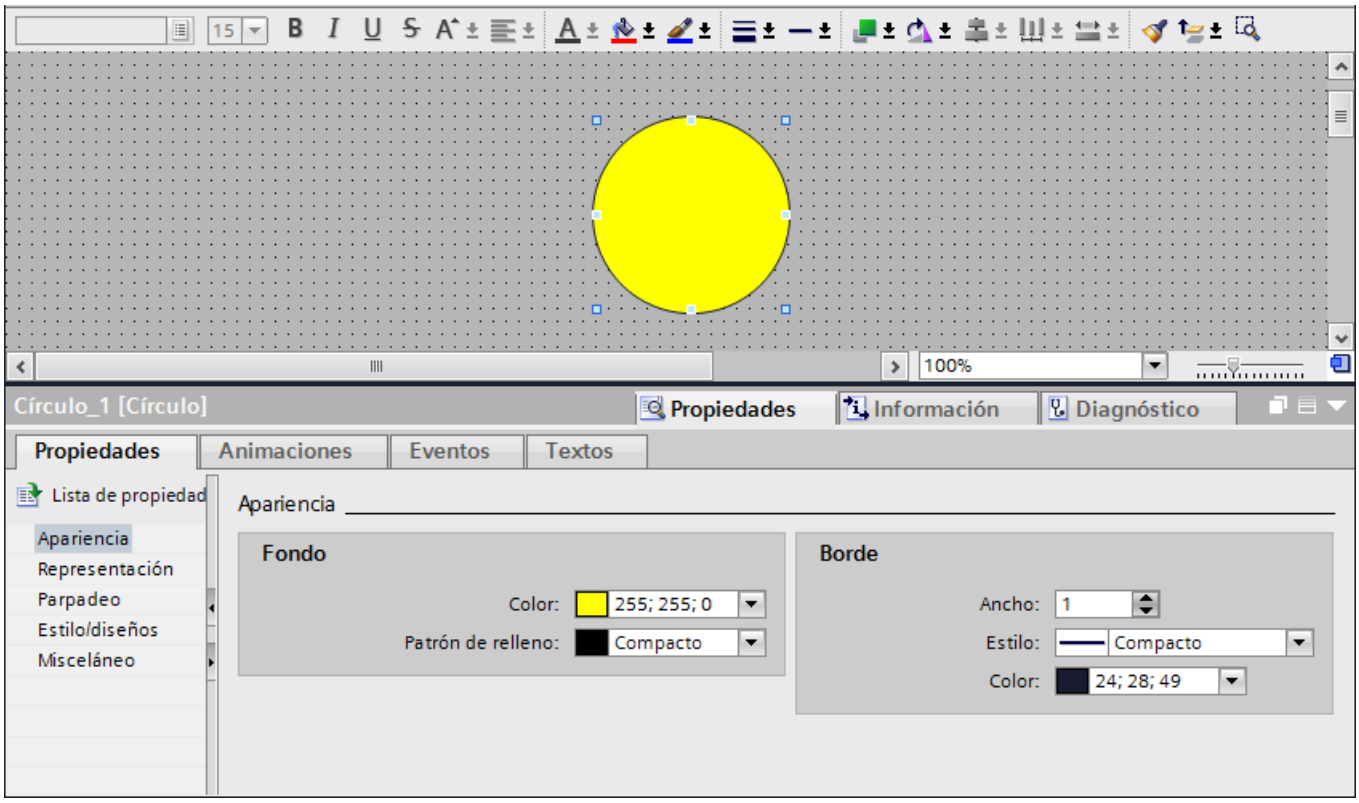

Diseñar el patrón de relleno de un objeto

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Para definir un fondo transparente para el objeto, seleccione "Transparente".
   Encontrará más información sobre el diseño de un patrón de relleno con un gradiente de color en el capítulo Definición del gradiente de color (Página 132)
   El objeto se representa transparente.

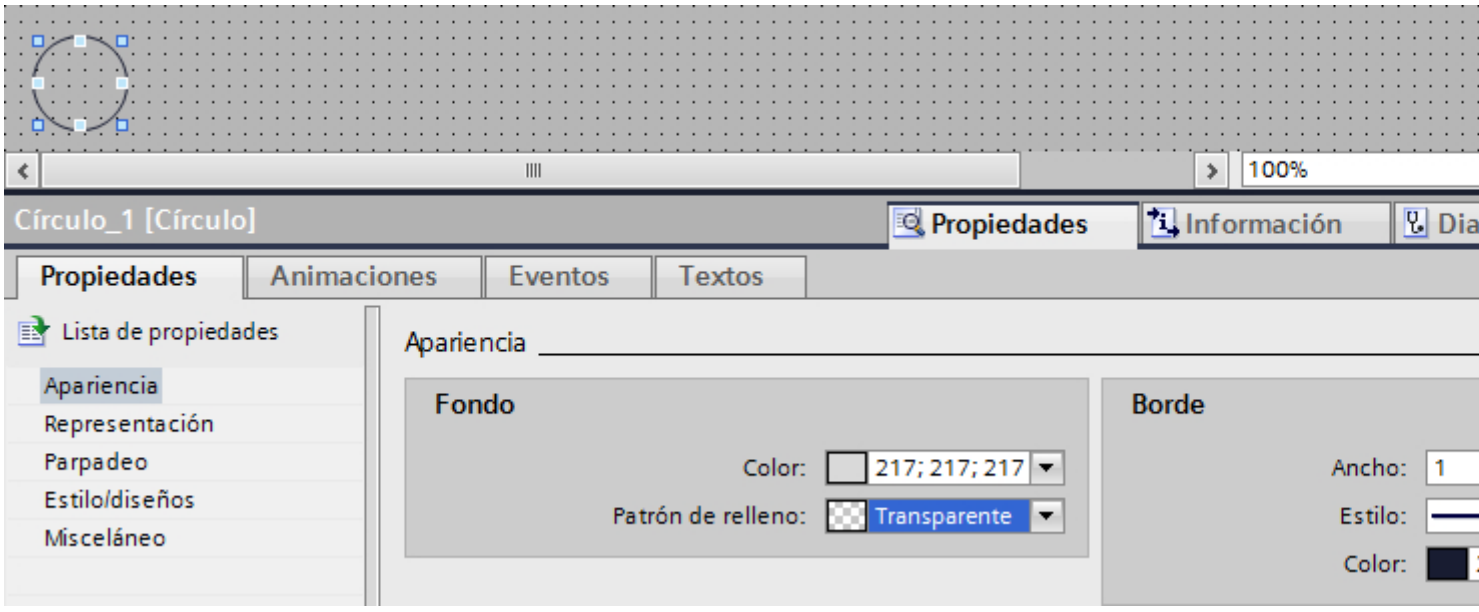

También puede diseñar el patrón de relleno en la ventana de inspección, en "Propiedades > Propiedades > Patrón de relleno".

Consulte también

Definición del gradiente de color (Página 132)

1.2.1.19 Diseño de las barras de desplazamiento

En los objetos basados en tablas puede utilizar las barras de desplazamiento para desplazarse:

- La flecha de desplazamiento permite desplazarse por líneas arriba y abajo, o bien a izquierda y a derecha dentro de la vista
- El asidero de la barra de desplazamiento permite desplazarse dentro del objeto lentamente hasta la posición deseada
- Haciendo clic en el área de desplazamiento, es posible desplazarse dentro del objeto con rapidez a través de grandes volúmenes de datos

Nota

En los paneles de operador con teclas, la barra de desplazamiento se mueve con las teclas de flecha.

En las imágenes emergentes puede desplazarse utilizando la combinación de teclas <ALT> +<tecla de flecha>.

En WinCC, a partir de la versión V14, es posible configurar colores diferentes para las barras de desplazamiento.

Desplazamiento en controles

En "Configuración de runtime > Imágenes > Desplazamiento en controles" dispone de dos opciones de visualización del desplazamiento:

- Barra de desplazamiento con flechas de desplazamiento para paneles a partir de la versión V14
  En el objeto de imagen se muestra la barra de desplazamiento con flechas de desplazamiento y asidero.
- Indicador de desplazamiento
  En el objeto de imagen se muestra un indicador de desplazamiento

En el sistema de ingeniería se muestra la vista preliminar del desplazamiento en todos los controles, excepto el navegador HTML, el visor de PDF y el visor de programas de piezas de control numérico.

Nota

La visualización de indicadores de desplazamiento no está soportada en el visor de código PLC ni en las imágenes emergentes.

Visualización completa de los datos

Las barras de desplazamiento sirven para visualizar contenidos en un espacio limitado de la pantalla. Durante la configuración tenga en cuenta que las barras de desplazamiento en sí también ocupan un espacio en el control. La anchura y la altura de las barras de desplazamiento varían según la resolución de pantalla.

Si configura un control que solo visualice unas pocas líneas, en runtime las barras de desplazamiento pueden ocultar los contenidos. Durante la configuración, tenga en cuenta la representación de las barras de desplazamiento para evitar que los datos queden ocultos.

Nota

Cuando configure el visor de usuarios, evite el ajuste "Adaptar objeto al contenido". Con este ajuste el tamaño de objeto en runtime se calcula automáticamente y no puede modificarse.

Configuración de los colores de la barra de desplazamiento

En algunos objetos se pueden configurar los colores de las barras de desplazamiento en relación con otros colores.

- Las flechas de desplazamiento y el asidero se muestran en el color del texto de la tabla
- Los colores de fondo de la barra de desplazamiento se muestran en el color alternativo de la tabla.

Nota

En los objetos Campo de E/S gráfico, navegador HTML, visor de PDF y navegador de archivos no se pueden modificar los colores de la barra de desplazamiento.

Ejemplo

Este ejemplo muestra la configuración de colores de una barra de desplazamiento de un visor de avisos.

1. Abra la ventana "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Seleccione el color para el primer plano de la tabla, p. ej., "azul" para la flecha de desplazamiento y el asidero de la barra de desplazamiento.
3. Seleccione el color alternativo, p. ej., "amarillo", para las filas rectas de la tabla y el fondo de la barra de desplazamiento.
   La barra de desplazamiento se muestra en los colores que se han configurado.

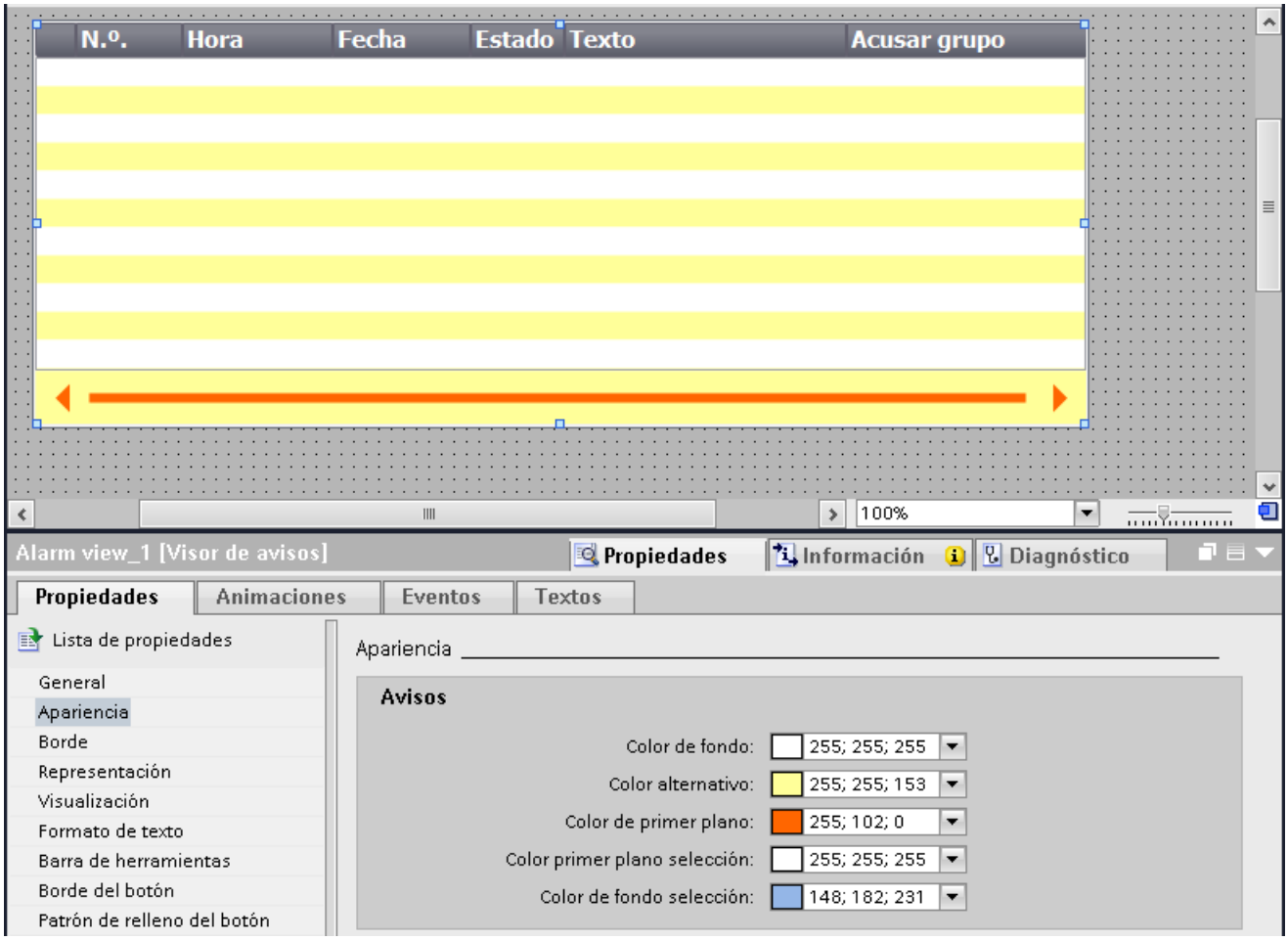

1.2.1.20 Aplicar estilos predefinidos

Introducción

En runtime se pueden asignar estilos predefinidos a objetos y faceplates. Con ayuda de los estilos predefinidos, puede cambiar los colores de fondo de los objetos de indicación y manejo. De esta manera se armoniza la representación en runtime.

Requisitos

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Activar estilos predefinidos

1. Seleccione el objeto que desea insertar en la Task Card "Herramientas".
2. En la barra de herramientas de la Task Card "Herramientas", seleccione una de las siguientes opciones:
   – "Predeterminada" para utilizar el estilo predeterminado
   – "Utilizando diseño del equipo" para utilizar los ajustes de color del diseño actual del equipo
3. Inserte el objeto deseado en el área de trabajo.
   El objeto se representa con el estilo seleccionado.
4. Los objetos se representan con el estilo seleccionado mientras este permanezca activado en la barra de herramientas.
   Para restablecer el estilo predeterminado, seleccione la opción "Predeterminada" en la barra de herramientas.

Consulte también

Trabajar con estilos y hojas de estilo (Página 74)

1.2.1.21 Formatear los textos dentro de un objeto

Introducción

Algunos objetos, p. ej., el campo E/S, soportan textos en su interior.

Existen distintas opciones para alinear el texto.

Configurar la distancia hasta el borde del objeto

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca, p. ej., el valor "5" para el borde izquierdo.

El texto se alinea a cinco píxeles del borde izquierdo del objeto.

Alinear la posición del texto

1. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Formato de texto".
2. Seleccione la alineación horizontal, p. ej., centrado.
3. Seleccione la alineación vertical, p. ej., arriba.
   El texto se muestra en la parte superior central del objeto.

Definir la orientación del texto

1. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Formato de texto".
2. Seleccione la orientación del texto, p. ej., vertical, derecha.
   El texto se muestra verticalmente de abajo arriba.

1.2.1.22 Integrar variables y listas de textos en el texto

Introducción

Los Comfort Panels y WinCC Runtime Advanced ofrecen la posibilidad de integrar campos de salida para variables o entradas de una lista de textos en los siguientes objetos:

- Campo E/S simbólico
- Campo de texto

Nota

En el campo E/S simbólico está disponible la conexión de variables y entradas de lista de textos en el modo "Dos estados".

Requisitos

- Se ha creado y seleccionado el objeto

Conexión de variables en un campo de texto

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Abra el menú contextual del campo de entrada.

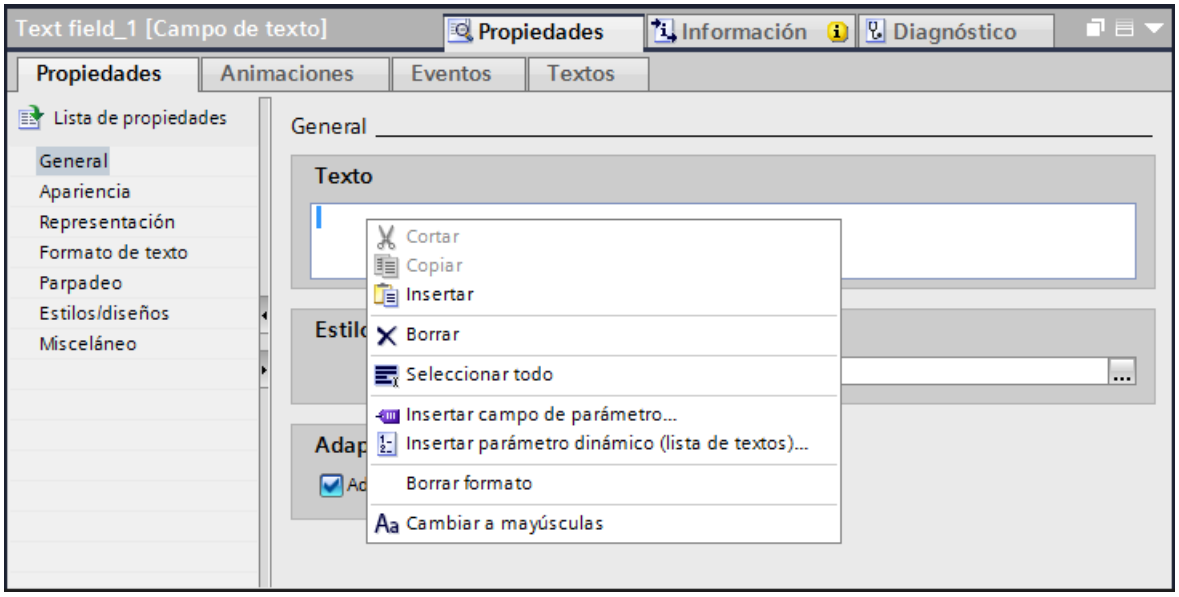

3. Seleccione el comando "Insertar campo de parámetro...".
   Se abrirá un cuadro de diálogo.
4. Seleccione la variable y el formato en que esta aparecerá.
5. Confirme las entradas efectuadas.

En el campo de texto del objeto se muestra el nombre de la variable conectada.

Integración de una lista de textos

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Abra el menú contextual del campo de entrada.
3. Seleccione p. ej. el comando "Insertar parámetro dinámico (lista de textos)...".
   Se abrirá un cuadro de diálogo.
4. Seleccione la lista de textos a la que pertenece la entrada de texto que se mostrará.
5. Confirme las entradas efectuadas.

En el campo de texto del objeto se muestra la referencia a la entrada de lista de textos.

Nota

El número de referencias a entradas de lista de textos que pueden contener a su vez referencias a entradas de lista de textos o variables está limitado a tres niveles.

1.2.1.23 Formatear los gráficos en un objeto

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de insertar gráficos en algunos objetos y formatearlos. Puede modificar el tamaño, la alineación y las distancias de un gráfico al borde del objeto. Puede modificar las propiedades de un gráfico en la ventana de inspección del objeto en cuestión.

Requisitos

- El objeto seleccionado está en modo gráfico.
- El objeto seleccionado contiene al menos un gráfico.

Ajustar el tamaño de un gráfico

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "No extender imagen" o "Extender imagen".
   El gráfico que contiene el objeto se muestra en el tamaño original o se expande para ajustarse al tamaño del objeto.

Nota

Para ajustar el tamaño del objeto al del gráfico que contiene, active "Adaptar objeto al contenido".

Alinear el gráfico horizontal y verticalmente

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Para determinar la posición horizontal del gráfico, seleccione, p. ej., "derecha".
3. Para determinar la posición vertical del gráfico, seleccione, p. ej., "arriba".
   El gráfico se representa en la parte superior derecha del objeto.

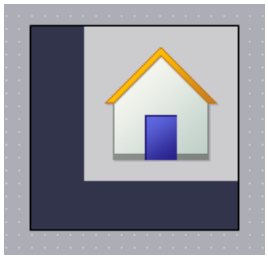

Definir la distancia hasta el borde del objeto

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca el valor para la distancia hasta el borde del objeto, p. ej., "20" para el borde superior.
   El gráfico se representa a una distancia de 20 píxeles del borde superior del objeto.

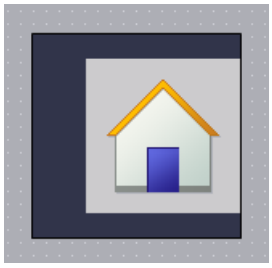

Símbolo	Descripción
	Determina la distancia hasta el borde izquierdo del objeto.
	Determina la distancia hasta el borde derecho del objeto.
	Determina la distancia hasta el borde superior del objeto.
	Determina la distancia hasta el borde inferior del objeto.

1.2.1.24 Girar un objeto en runtime

Introducción

El giro de un objeto se define entorno a un punto de referencia. El punto de referencia se especifica con "X" e "Y" en el grupo "Propiedades > Propiedades > Representación" de la ventana de inspección.

El giro del objeto sólo puede verse en runtime.

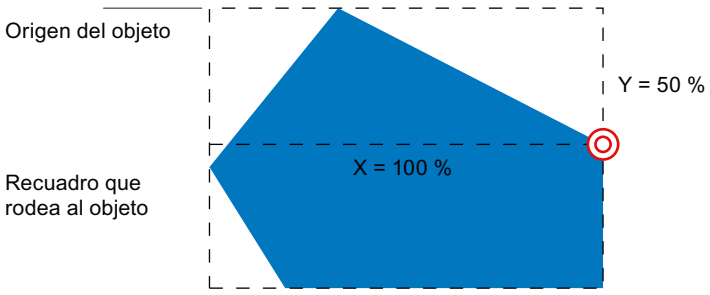

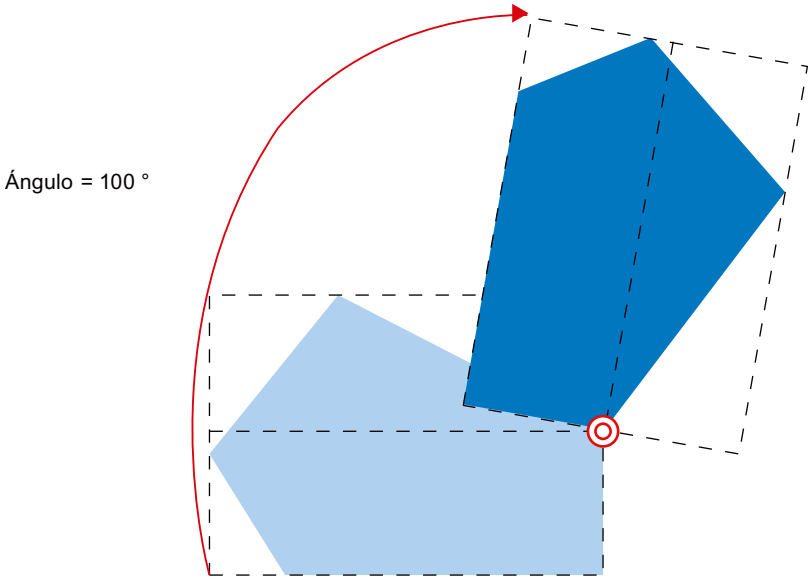

X, Y

Los atributos "X" e "Y" definen la distancia horizontal y vertical del punto de referencia del origen del objeto.

Los valores se indican en porcentaje. El ancho o la altura del objeto corresponde a un valor del 100%. El punto de referencia puede estar fuera del rectángulo que abarca el objeto. Por lo tanto se admiten tanto valores negativos como positivos cuya cantidad sea mayor que el 100%.

Ángulo

El ángulo define el giro de un objeto entorno al punto de referencia. El valor del ángulo se indica en grados. La posición inicial configurada corresponde a un valor de 0º. La posición de un objeto difiere de su posición inicial configurada en el valor del ángulo.

Consulte también

Polígono (Página 457)

Línea poligonal (Página 458)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.25 Diseño de objetos basados en tablas

Introducción

WinCC ofrece distintas propiedades para diseñar los objetos de manejo y visualización.

Puede modificar las propiedades de los objetos basados en tablas en la ventana de inspección del objeto en cuestión.

Diseño de colores

En "Propiedades > Propiedades > Apariencia" puede elegir los colores para la fuente, las marcas y las celdas de una tabla.

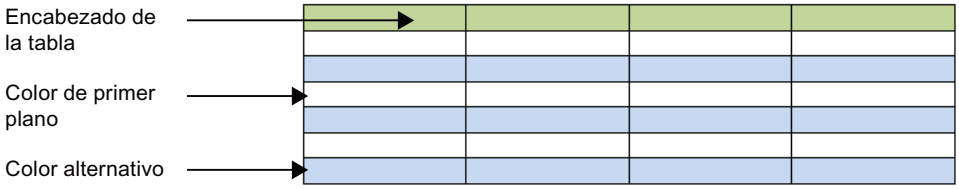

Figura 1-1 Selección de las propiedades de las tablas

Diseño del borde del encabezado de la tabla

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Encabezado de tabla Borde".
2. Seleccione para "Estilo", p. ej., compacto.
3. Seleccione para "Ancho", p. ej., 5.
4. Seleccione un color de primer plano, p. ej., rojo.

El borde del encabezado de la tabla se representará en rojo con un ancho de 5 píxeles. En el estilo de borde "Compacto" solamente es visible el color de primer plano.

Colores y gradiente de color en el encabezado de la tabla

1. Seleccione en la imagen el objeto basado en tabla.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Patrón de relleno del encabezado de tabla".

3. Seleccione para el patrón de relleno, p. ej., "Gradiente horizontal".
4. Seleccione en "Gradiente" un color de fondo, p. ej., azul.
5. Active "Gradiente 1".
6. Elija un color para el "Gradiente 1", p. ej., blanco.
7. Elija un "Ancho" para el gradiente de color, p. ej., 12.
8. Active el gradiente 2.
9. Elija un color para el gradiente 2, p. ej., amarillo.
10. Elija un "Ancho" para el gradiente de color, p. ej., 10.

El encabezado de la tabla se representará con un gradiente de color.

1.2.1.26 Diseño de bordes

Introducción

WinCC ofrece distintas propiedades para diseñar los objetos de manejo y visualización.

Tomando como ejemplo un campo E/S puede ver la posible configuración del diseño de bordes.

Puede modificar el diseño en la ventana de inspección del objeto en cuestión.

Diseño de bordes

1. Abra la ventana "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Elija el ancho del borde, p. ej., "5".
3. Elija el estilo del borde, p. ej., doble línea.
4. Seleccione el color de primer plano.
5. Seleccione el color de fondo.

Figura 1-2 Estilo de borde "Doble línea "

Estilo del borde

La figura siguiente muestra un borde de "Estilo 3D".

La figura siguiente muestra un borde de estilo "Compacto".

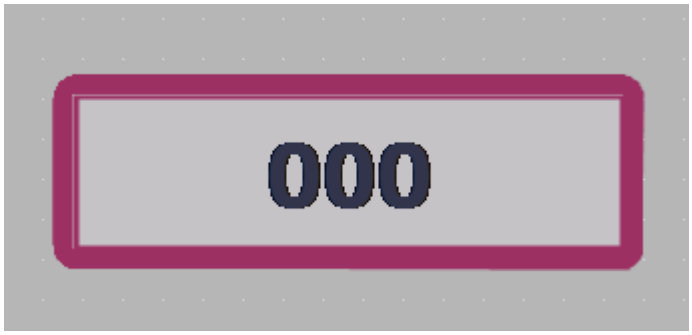

Nota

Dependencia de las propiedades según el dispositivo

Los estilos de borde disponibles dependen del objeto y del panel de operador utilizados.

1.2.1.27 Definición del gradiente de color

Introducción

Para los objetos en WinCC se puede dotar de gradientes de color a diferentes superficies.

Dependiendo de qué superficie se rellene con un gradiente de color, cambiará su categoría en la ventana de inspección. El procedimiento sigue siendo el mismo.

A continuación se configurará el gradiente de color de botones de comando.

Gradiente de color horizontal con dos colores

1. Seleccione un objeto con botones, p. ej., un botón de comando.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Patrón de relleno".

3. Seleccione "Patrón de relleno > Gradiente horizontal".
4. Elija un color de fondo para el gradiente de color vertical, p. ej., naranja.
5. Active "Gradiente 1".
6. Elija un "Color" para el gradiente 1, p. ej., rojo.
7. Elija un "Ancho" para el gradiente 1, p. ej., "10".

El fondo del botón se representará en naranja.

El gradiente 1 se representará horizontalmente desde el margen izquierdo. El gradiente 1 tiene 10 píxeles de ancho.

Gradiente de color vertical con tres colores

1. Seleccione un botón en la imagen.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Patrón de relleno".
3. Seleccione el fondo "Gradiente vertical".
4. Seleccione en "Gradiente" un color de fondo, p. ej., naranja.
5. Active "Gradiente 1".
6. Elija un color para el "Gradiente 1", p. ej., rojo.
7. Elija un "Ancho" para el gradiente de color, p. ej., 8.
8. Active el gradiente 2.
9. Elija un color para el gradiente 2, p. ej., amarillo.
10. Elija un "Ancho" para el gradiente de color, p. ej., 10.

	← Color de gradiente 1
	← Color de fondo
	← Color gradiente 2

Con el gradiente de color vertical, el gradiente 1 se muestra de arriba abajo. El gradiente 1 tiene 8 píxeles de ancho.

El fondo del botón se representará en naranja.

El gradiente 2 se muestra en el borde inferior. El gradiente 2 tiene 10 píxeles de ancho.

1.2.1.28 Configurar rangos

Introducción

A partir de WinCC V14 existe la posibilidad de definir hasta cinco rangos de valores para los objetos "Indicador gauge", "Barra" y "Deslizador" y configurarlos de modo centralizado en una variable de proceso. Esto permite, p. ej., distinguir diferentes estados operativos mediante colores. Para visualizar en el objeto de imagen los rangos definidos en la variable, active la opción "Mostrar rangos de variables" en "Propiedades > Límites/rangos" en la ventana de inspección.

Este ajuste no está disponible para la presentación con escala interior. P. ej., en la barra debe estar desactivada la opción "Aspecto con barra interior".

Defina los cinco rangos siguientes:

Límite/área	Utilización
Superior 2	Muestra el rango de peligro superior.
Superior 1	Muestra el rango de advertencia superior.
Normal	Muestra el rango normal.
Inferior 1	Muestra el rango de advertencia inferior.
Inferior 2	Muestra el rango de peligro inferior.

Límites/rangos

Para las variables numéricas deben definirse valores límite que delimiten un rango de valores. El rango se define con un valor límite superior y un valor límite inferior. El uso y los colores de los rangos, así como los valores máximo y mínimo, se definen en el objeto de imagen.

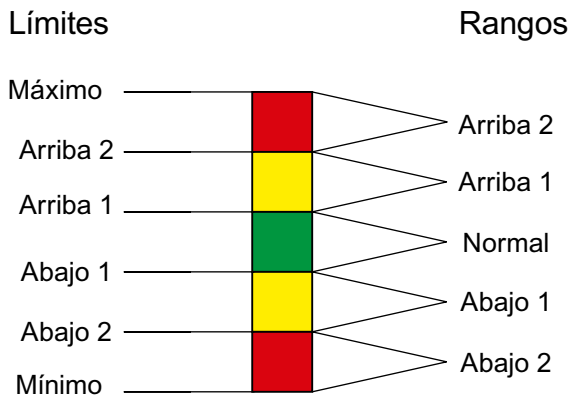

Encontrará más información sobre valores límite en "Definir los valores límite de una variable (Página 554)".

Requisitos

- Se ha creado al menos una variable
- Hay cuatro rangos definidos en la variable
- Se ha creado el objeto de imagen

Configurar rangos

1. Defina en "Propiedades > General > Variable de proceso" la variable que establece los rangos para el objeto de imagen.
2. Fije, en su caso, los valores máximo y mínimo.
3. Active la opción "Mostrar rangos de variables" en "Propiedades > Límites/rangos".

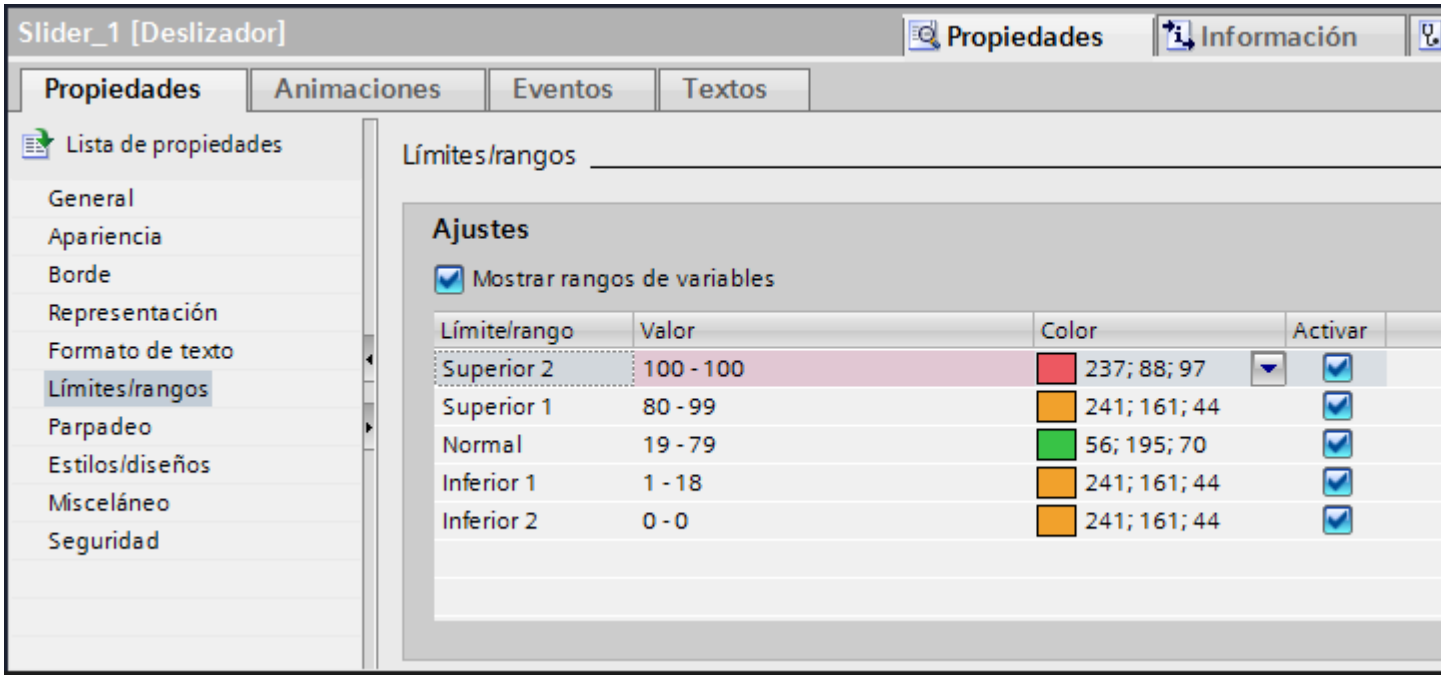

4. Defina qué rangos se mostrarán en el objeto.
5. En caso necesario, modifique los colores predeterminados para los rangos.

Resultado

Se han configurado rangos en un objeto de imagen. Los rangos se muestran en runtime en distintos colores configurados.

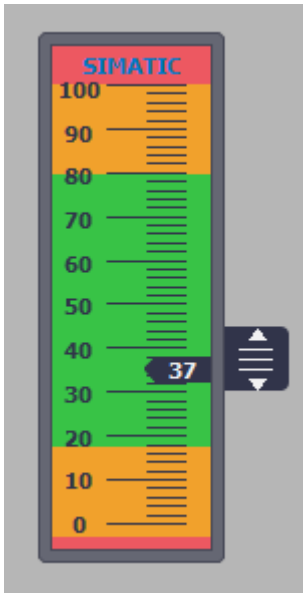

Consulte también

Definir los valores límite de una variable (Página 554)

1.2.1.29 Parpadeo

Introducción

Hay que hacer parpadear un objeto en runtime.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que deba parpadear.
2. Seleccione el tipo "Estándar activado" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Parpadeo".

Resultado

El objeto parpadea en runtime.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.30 Parpadeo

Introducción

Hay que representar en runtime objetos que parpadeen. Deben seleccionarse la frecuencia de parpadeo y los colores del objeto.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que debe parpadear.
2. Seleccione el tipo "Avanzado" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Parpadeo".
3. Para que en runtime parpadee la línea, active "Línea".
4. Para que en runtime parpadee el texto, active "Texto".
5. Para que en runtime parpadee el fondo, active "Fondo".
6. Elija la frecuencia de parpadeo.
7. Elija un color para el estado "OFF".
8. Elija un color para el estado "ON".

Nota

El parpadeo sólo es visible en runtime si ambos colores son diferentes.

Resultado

En runtime, el objeto parpadea en los colores y la frecuencia seleccionados.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.31 Insertar varios objetos del mismo tipo (sellar)

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de "insertar consecutivamente" varios objetos del mismo tipo directamente uno tras otro, es decir, insertar sin seleccionar de nuevo cada vez el objeto. Además, existe la posibilidad de reproducir las veces que se quiera un objeto ya insertado.

Requisitos

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Insertar varios objetos del mismo tipo

1. Seleccione el objeto que desea insertar en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en el botón de la barra de herramientas de la Task Card "Herramientas".
   Se activará la función "Sello".
3. Si desea insertar un objeto en su tamaño estándar, haga clic en la posición deseada en el área de trabajo.
   Si desea insertar un objeto en otro tamaño, sitúe el puntero del ratón en la posición deseada en el área de trabajo. Manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastre el objeto hasta que alcance el tamaño deseado.
   En cuanto suelte el botón del ratón, el objeto quedará insertado en el área de trabajo.
4. Repita el paso 3 para insertar más objetos del mismo tipo.
5. Vuelva a hacer clic en el botón .
   Se desactivará la función "Sello".

Nota

Los objetos existentes se copian utilizando el método de arrastrar y soltar, manteniendo pulsada la tecla <Ctrl>. El objeto existente no se desplazará. En cambio, se insertará una copia del mismo en la nueva posición.

Insertar y reproducir un objeto

1. Inserte el objeto deseado de la Task Card "Herramientas".
2. Pulse la tecla <Ctrl> y sitúe el puntero del ratón en uno de los controladores de tamaño que muestra la figura siguiente.

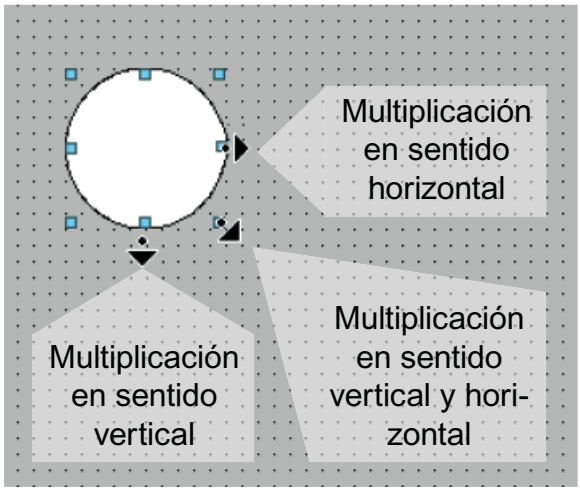

3. Arrastre el rectángulo con los controladores de tamaño hacia la derecha y/o hacia abajo manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón.
4. Cuanto más desplace el puntero del ratón, más aumentará el objeto hasta rellenar el espacio disponible.

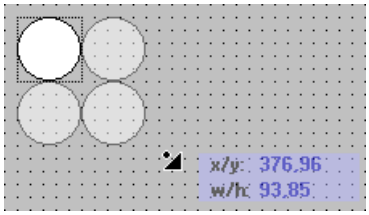

Resultado

Ha insertado un objeto en una imagen y lo ha multiplicado.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.32 Modificar la posición y el tamaño de varios objetos

Cambios posibles

Después de seleccionar varios objetos, edítelos del siguiente modo:

- Desplazar con el ratón
  - Para modificar la posición absoluta de los objetos seleccionados, sitúe el puntero del ratón sobre un objeto y arrastre la selección múltiple manteniendo pulsado el botón del ratón.
  - Para modificar el tamaño de todos los objetos con el mismo factor, arrastre con el ratón el rectángulo con controladores del objeto de referencia.
- Desplazar por el área de trabajo con los botones de la barra de herramientas
  - Modificar la posición de los objetos seleccionados entre sí
  - Igualar la altura y el ancho de los objetos seleccionados
- Desplazar con los comandos del menú contextual del área de trabajo
  - Modificar la posición de los objetos seleccionados entre sí
  - Igualar la altura y el ancho de los objetos seleccionados

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.33 Ocultar o mostrar objetos

Introducción

Existe la posibilidad de ocultar y volver a mostrar objetos a partir de un tamaño concreto o hasta dicho tamaño. Así, p. ej., es posible visualizar objetos únicamente cuando se ve el detalle necesario con un tamaño suficiente.

Requisitos

Hay una imagen abierta.

Procedimiento

Para ocultar objetos específicos en una imagen, proceda del siguiente modo:

1. En la imagen, haga clic en una posición en la que no exista ningún objeto.
2. Active la casilla de verificación "Activar para objetos" en "Ocultar/mostrar" en la ventana de inspección.
3. Indique el número mínimo y máximo de píxeles con los que deben visualizarse los objetos correspondientes. Los valores límite indicados también se visualizarán.

Resultado

Se muestran los objetos cuyo tamaño se encuentra dentro del rango indicado cuando el nivel de los objetos es visible. El objeto se visualizará mientras la altura o el ancho estén dentro del rango indicado.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.34 Vinculación de tipos de datos de usuario a objetos

Introducción

Si trabaja con tipos de datos de usuario, cree una vez un tipo de usuario que pueda utilizar repetidamente para objetos, animaciones, listas de funciones y scripts: si, p. ej., un componente se utiliza varias veces en la instalación, vincule el componente a un tipo de usuario adecuado que contenga subelementos estructurados para cada uno de los componentes subordinados.

A una imagen se le asigna un tipo de datos de usuario definido en la librería del proyecto y se vinculan los elementos de este tipo de datos de usuario a objetos. Los elementos de un tipo de datos de usuario pueden utilizarse para imágenes y objetos de imagen en lugar de variables HMI o PLC. También pueden utilizarse, por ejemplo, para animaciones, listas de funciones y scripts.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección, active la casilla de verificación "Aplicar tipo de datos de usuario" en "Propiedades > Propiedades > Tipo de datos de usuario".
2. En la lista de selección "Tipo de datos de usuario", seleccione un tipo de datos de usuario HMI o PLC de la librería del proyecto que desee asignar a la imagen.

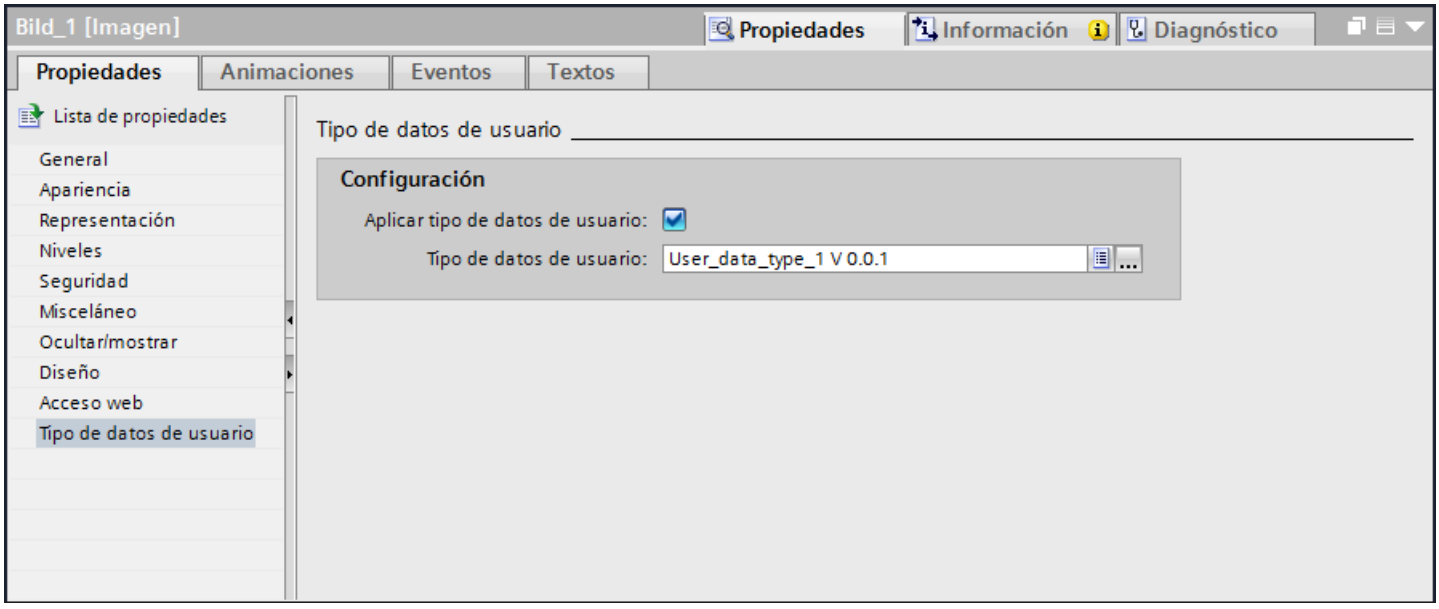

El tipo de datos de usuario está asignado a la imagen.

Vinculación de elementos de un tipo de datos de usuario a objetos

1. Inserte en la imagen un objeto que desee vincular a un elemento de un tipo de datos de usuario.
2. En la ventana de inspección, seleccione el elemento que desee vincular al objeto en la lista de selección "Variable" que encontrará en "Propiedades > Propiedades > General".

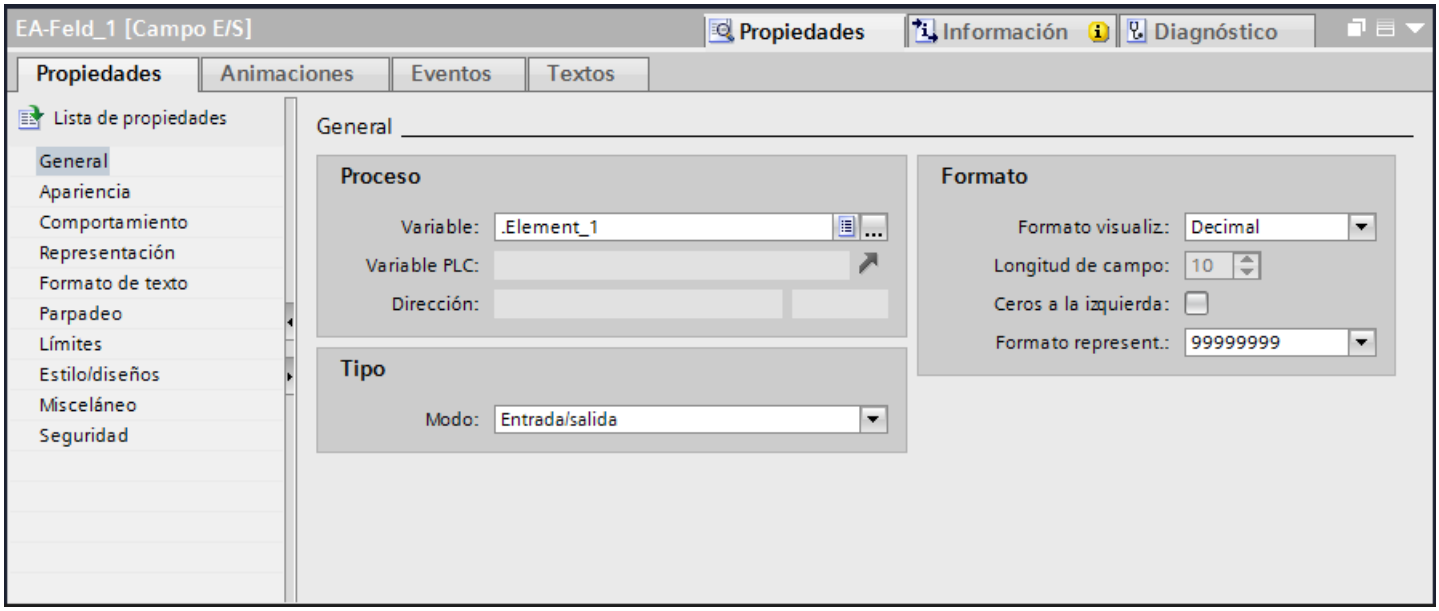

Como alternativa, puede vincularse el elemento al la función de autocompletar.

Nota

El punto antepuesto al nombre del elemento indica que se ha utilizado un elemento de un tipo de datos de usuario en la lista de selección "Variable".

El prefijo "@NOP" indica que se ha utilizado una variable HMI o PLC en la lista de selección "Variable".

Observaciones

- Si desactiva la casilla de verificación "Aplicar tipo de datos de usuario" en "Propiedades > Propiedades > Tipo de datos de usuario", se anula el vínculo entre el elemento y el objeto.
- Si asigna otro tipo de datos de usuario a la imagen, se anula el vínculo entre el elemento y el objeto. No obstante, si en el nuevo tipo de datos de usuario hay incluido un elemento con el mismo nombre en el mismo nivel de la estructura, se mantiene el vínculo entre el elemento y el objeto.
- Si cambia el nombre del elemento, se anula el vínculo entre el elemento y el objeto.
- Si cambia el tipo de datos del elemento, se mantiene el vínculo entre el elemento y el objeto.

Consulte también

Configurar un tipo de faceplate (Página 275)

Trabajar con tipos de datos de usuario (Página 593)

1.2.1.35 Administrar controles propios

Introducción

En las ediciones de WinCC "WinCC Advanded" y "WinCC Professional" pueden utilizarse controles propios. En la Task Card "Herramientas > Controles propios" se agregan controles estandarizados o personalizados. Para utilizarlos en WinCC están disponibles todos los controles ActiveX registrados en el sistema operativo así como los controles .Net existentes en el sistema.

- Controles ActiveX
  Los controles ActiveX son elementos de control de cualquier fabricante que pueden ser utilizados por otros programas por medio de una interfaz definida basada en OLE.
- Controles .Net
  Los controles .Net son elementos de control de cualquier fabricante basados en el framework .Net de Microsoft.
- Controles .Net específicos
  Los controles .Net personalizados son elementos de control de cualquier fabricante basados en el framework .Net de Microsoft.

Si utiliza controles de terceros en el proyecto de WinCC, deberá comprobar si dichos controles se pueden ejecutar en el panel de operador configurado. Si utiliza controles de terceros, deberá agregarlos a la paleta "Controles propios" antes de copiar el proyecto a otros PCs.

Nota

El TIA Portal solo soporta los controles .Net sencillos. Los controles XAML, p. ej., los controles WPF (Windows Presentation Foundation) no se soportan en el TIA Portal.

Si utiliza controles no incluidos en el suministro (p. ej., controles de terceros), podrían producirse fallos tales como pérdida de rendimiento o bloqueos del sistema.

El usuario del software se responsabiliza de los problemas debidos a la utilización de dichos controles. Por tanto, recomendamos comprobar estos controles minuciosamente antes de utilizarlos.

Requisitos

- El control ActiveX deseado está instalado en el sistema operativo del PC.
- El control .Net deseado está disponible en un Assembly del PC.
- Hay una imagen abierta.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Agregar un control nuevo al grupo "Controles propios"

1. Abra la Task Card "Herramientas > Controles propios".
2. En el menú contextual, elija el comando "Seleccionar objetos".
   Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se indican todos los controles disponibles en el sistema. Los controles ya contenidos en la Task Card "Herramientas" se identifican con una marca de verificación.

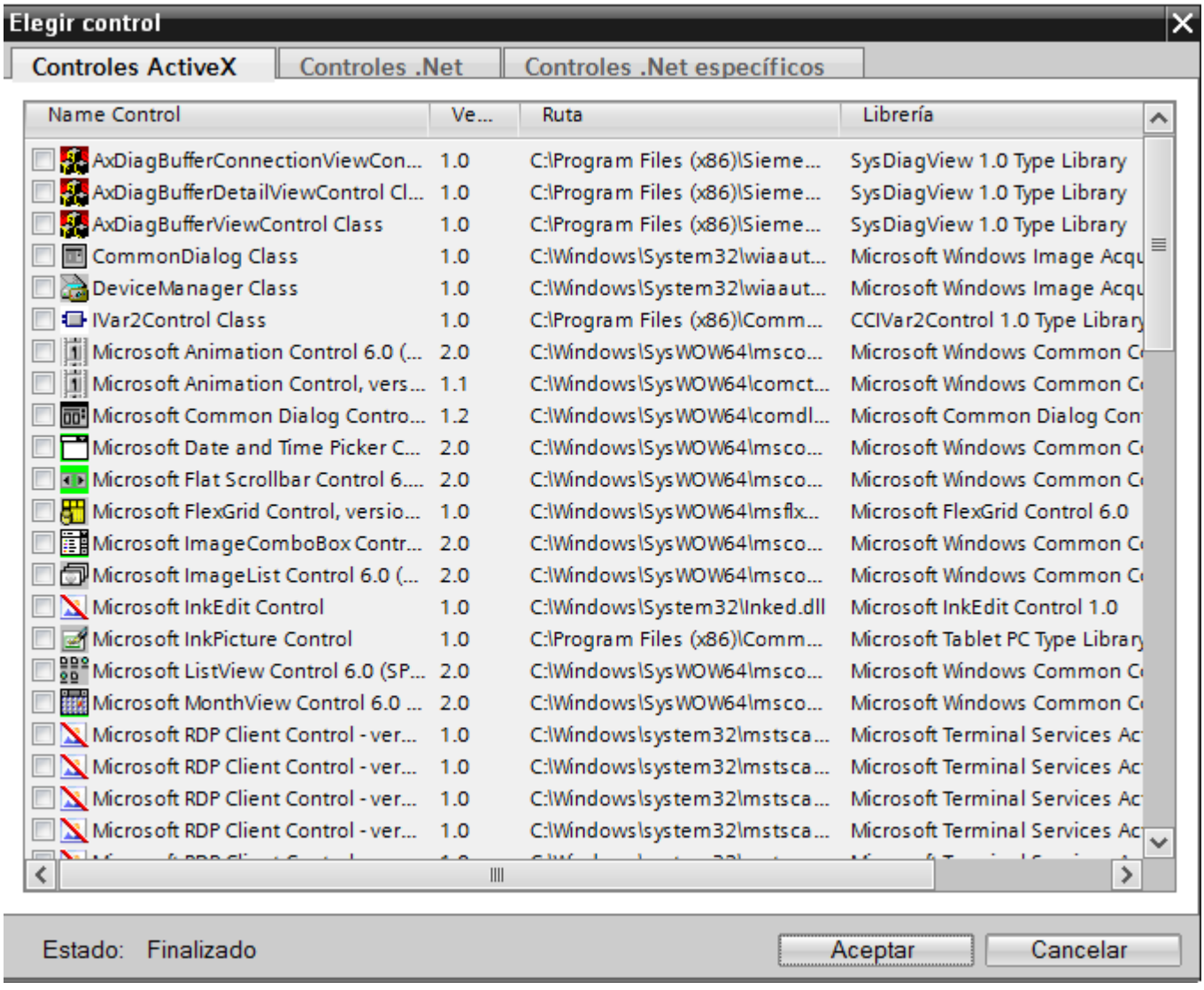

3. Seleccione la ficha deseada, p. ej. controles ActiveX.
4. Active el control deseado.
5. Confirme la selección con "Aceptar".

Insertar un control .Net específico al grupo "Controles propios"

1. Seleccione la ficha "Controles .Net específicos". La primera vez que se llama, la lista está vacía.
2. Haga clic en el botón "...".
3. Seleccione la carpeta que contiene el Assembly.
4. Seleccione un archivo.
5. Haga clic en "Abrir". En la ficha "Controles .Net específicos" se muestran todos los controles disponibles.
6. Active el control .Net deseado.
7. Confirme la selección con "Aceptar".

Nota

Controles .Net en Runtime Advanced

Si en el proyecto se ha integrado un control .Net como "Control .Net específico", es necesario copiar los archivos correspondientes a esos controles en el directorio de instalación de WinCC Runtime, p. ej., "C:\Archivos de programa\Siemens\Automation\WinCC RT Advanced". De lo contrario no será posible cargar el control en runtime.

Resultado

El control aparece en la Task Card "Herramientas > Controles propios" y se puede configurar en una imagen.

Eliminar un control del grupo "Controles propios".

1. Seleccione el comando "Borrar" del menú contextual del control en cuestión.
   El control se elimina del grupo "Controles propios".

Sincronización de los controles ActiveX

Las modificaciones de propiedades de los controles ActiveX se guardan únicamente si el control sincroniza correctamente la propiedad OCXState en caso de modificación.

En los controles como, p. ej., "Microsoft Date and Time Picker Control", que no sincronizan correctamente la propiedad OCXState, las modificaciones se descartan tras cerrar la imagen, al compilar o bien tras una migración.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.36 Gráficos externos

Introducción

En WinCC se pueden usar gráficos que han sido creados con un programa gráfico externo. Para utilizar dichos gráficos, guárdelos en el juego de gráficos del proyecto WinCC.

Los gráficos se depositan en la colección de gráficos como se indica a continuación:

- Arrastrando objetos gráficos de la paleta "Gráficos" al área de trabajo con la función de arrastrar y soltar, éstos se guardarán automáticamente en el juego de gráficos. Los nombres de los gráficos se numeran según el orden de creación, p. ej, "Gráfico_1". Para cambiar el nombre del gráfico utilice la tecla <F2>.
- Como archivo gráfico con los formatos siguientes:
  *.bmp, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.tif, *.png, *.jpeg o *.jpg
- Como objeto OLE enlazado con un programa de gráficos externo e incrustado en WinCC. En caso de un enlace OLE, abra WinCC desde el programa de gráficos externo. Edite el objeto enlazado con el programa de gráficos. Un enlace OLE sólo funciona si el programa de gráficos externo es compatible con OLE y el programa de gráficos está instalado en el dispositivo de configuración.

Uso de gráficos del juego de gráficos

Los gráficos de la colección de gráficos se utilizan en las imágenes del modo siguiente:

- En un visor de gráficos
- En una lista de gráficos
- Como rotulación de un botón/tecla de función

Gráficos transparentes

En WinCC también se utilizan gráficos con un fondo transparente. Insertando un gráfico con fondo transparente en un objeto gráficos de WinCC, la transparencia se sustituirá por el color de fondo definido en el objeto gráfico. El color de fondo seleccionado quedará firmemente enlazado con el gráfico. Si se utiliza el gráfico en otro objeto gráfico de WinCC, éste se representará con el mismo color de fondo que el objeto gráfico configurado en primer lugar. Si desea utilizar el gráfico con colores de fondo distintos, vuelva a incorporarlo al juego de gráficos con otro nombre. El color de fondo adicional se configura en el objeto gráfico correspondiente de WinCC al utilizar el gráfico.

Administrar gráficos

Con WinCC se instala un juego completo de gráficos y símbolos, p. ej.:

En la paleta "Gráfico" de la ventana de herramientas, los objetos gráficos están divididos por temas en la "Carpeta de gráficos de WinCC". El acceso directo a la carpeta de gráficos de WinCC no puede eliminarse, editarse ni cambiarse de nombre.

Desde la paleta "Gráficos" se administran también los gráficos externos. Existen las posibilidades siguientes:

- Crear un acceso directo a carpetas de gráficos
  Los gráficos externos depositados en esta carpeta y las subcarpetas se visualizan en la ventana de herramientas, integrándose así en el proyecto.
- Editar accesos directos a carpetas
- El programa para editar el gráfico externo se abre desde WinCC.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.37 Administrar gráficos externos

Introducción

Los gráficos externos a utilizar en WinCC se gestionan en el editor "Imágenes" desde la paleta "Gráficos" de la Task Card "Herramientas".

Requisitos

- El editor "Imágenes" está abierto.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.
- Los gráficos existen.
- Los gráficos tienen los siguientes formatos:
  *.bmp, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.tif, *.jpeg o *.jpg

Crear un acceso directo a una carpeta

1. Haga clic en "Carpetas de gráficos propias".
2. Seleccione "Enlace…" en el menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear acceso directo a carpeta". Se propondrá un nombre para el nuevo acceso directo.
3. Modifique el nombre si fuese necesario. Seleccione la ruta en la que están depositados los gráficos.
4. Confirme haciendo clic en "Aceptar".
   El nuevo acceso directo se agregará al grupo de objetos "Gráficos". Los gráficos externos contenidos en la carpeta de destino y en las subcarpetas se visualizarán en la ventana de herramientas.

Editar accesos directos a carpetas

1. Seleccione el acceso directo a la carpeta que desea editar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Editar acceso directo...".
   Se abre el cuadro de diálogo "Editar acceso directo a carpeta".
3. En caso necesario, cambie el nombre del acceso directo y/o la ruta.
4. Confirme haciendo clic en "Aceptar".

Cambiar el nombre de accesos directos a carpetas

1. Seleccione el acceso directo cuyo nombre desea cambiar.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Cambiar nombre".
3. Ponga un nombre al acceso directo a una carpeta.

Borrar accesos directos a carpetas

1. Seleccione el acceso directo que desea borrar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Eliminar".

Editar gráficos externos

1. Seleccione el gráfico que desea editar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Editar gráfico".
   Se abrirá el programa de edición de imágenes vinculado al archivo gráfico.

Editar carpetas de gráficos desde WinCC

1. Seleccione el gráfico que desea editar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Abrir carpeta de orden superior".
   Se abrirá el Explorador de Windows.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.1.38 Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos

Introducción

Para poder visualizar los gráficos creados con un programa externo en las imágenes, depositelos previamente en el juego de gráficos del proyecto de WinCC.

Requisitos

- Se ha creado una imagen.
- En la imagen se deberá haber insertado un visor de gráficos.
- La ventana de inspección del visor de gráficos deberá estar abierta.

Para depositar un gráfico externo en el juego de gráficos:

- Deberá existir un gráfico.

Para agregar un objeto OLE a la colección:

- Deberá estar instalado un programa de gráficos apto para OLE en el equipo de configuración.

Depositar el archivo gráfico

1. Abra el Explorador de Windows.
2. Seleccione el gráfico que desee depositar.
3. Arrastre el gráfico al juego de gráficos con la función de arrastrar y soltar

Crear y agregar un gráfico nuevo como objeto OLE

1. Seleccione el visor de gráficos en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. Abra la lista de selección de gráficos.
4. Haga clic en el botón .
5. Se abre el cuadro de diálogo "Insertar objeto".

   Nota

   También se abre el cuadro de diálogo "Ejecutando aplicación externa...". El cuadro de diálogo no se cerrará hasta que se cierre la aplicación externa.

6. En el cuadro de diálogo "Insertar objeto", seleccione la opción "Crear nuevo" y un tipo de objeto. Los tipos de objeto mostrados dependen de los ajustes realizados en "Configuración > Configuración OLE".
7. Haga clic en "Aceptar". Se abre el programa de gráficos correspondiente.
   Cuando haya creado el gráfico, cierre el programa de gráficos con "Archivo > Salir" o "Archivo > Salir y volver a WinCC".
   El gráfico se guarda en el formato estándar del programa de gráficos y se muestra en la colección.

Insertar el gráfico creado en WinCC

Nota

Si crea un gráfico nuevo como objeto OLE, es posible que el gráfico no se muestre directamente en WinCC después de guardarlo en el programa de gráficos externo.

1. Vuelva a abrir el cuadro de diálogo para insertar un gráfico.
2. En el cuadro de diálogo "Insertar objeto", seleccione la opción "Crear de archivo".
3. Haga clic en el botón de comando "Examinar".
4. Desplácese hasta el gráfico que ha creado y selecciónelo.

Agregar un gráfico existente como objeto OLE

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Abra la lista de selección de gráficos.
3. Haga clic en el botón .
4. Se abre el cuadro de diálogo "Insertar objeto".

   Nota

   También se abre el cuadro de diálogo "Ejecutando aplicación externa...". El cuadro de diálogo no se cerrará hasta que se cierre la aplicación externa.

5. En el cuadro de diálogo "Insertar objeto", seleccione la opción "Crear de archivo".
6. Haga clic en el botón de comando "Examinar".
7. Navegue desde este cuadro de diálogo hasta la carpeta en la que está guardado el archivo gráfico.

   Nota

   Para importar archivos gráficos tenga en cuenta las restricciones siguientes en cuanto al tamaño:

   *.bmp, *.tif, *.emf, *.wmf ≤4 MB

   *.jpg, *.jpeg, *.ico, *.gif "*≤1 MB

Resultado

El gráfico se encuentra en el juego de gráficos. Se puede visualizar en una imagen mediante un visor de gráficos, o bien incluirlo como elemento en una lista de gráficos.

Los objetos OLE depositados en la colección de gráficos se abren haciendo doble clic en ellos con el programa gráfico correspondiente para editarlos. Cuando haya editado el gráfico, cierre el programa de gráficos con "Archivo > Salir" o "Archivo > Salir y volver a WinCC". Los cambios se aplican en WinCC.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 90)

1.2.1.39 Personalizar los gráficos de los controles

Introducción

En la configuración estándar no pueden modificarse los gráficos de los botones de los controles ni su tamaño. Sin embargo, en WinCC Professional existe la posibilidad de adaptar el aspecto de los controles a las necesidades del usuario. Por ejemplo, se puede aumentar el tamaño de los botones de los controles para el manejo táctil.

Los controles pueden personalizarse creando y editando los gráficos que utiliza el software. Seleccione el nuevo estilo en el cuadro de diálogo de configuración del control para visualizar durante el tiempo de ejecución la modificación realizada.

Existen las siguientes posibilidades de personalización de los controles:

- Modificar el tamaño y el diseño de los botones
- Adaptar los símbolos en los elementos de tabla
- Modificar el diseño de la barra de desplazamiento

Encontrará más información, un ejemplo de un proyecto y ejemplos de gráficos en Internet en Personalización de los controles de WinCC Runtime Professional (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/76327375).

Principios básicos

Los siguientes controles pueden personalizarse:

- Visor de recetas
- Visor de avisos
- Visor de curvas f(x)
- Visor de curvas f(t)
- Visor de tablas
- Tabla de valores

Tras la instalación de TIA Portal se crea la carpeta "CCAxControlSkins" en "C:\Program Files(x86)\Common Files\Siemens\bin\" para el diseño de los controles.

Para utilizar diseños modificados, debe crear subcarpetas dentro de la carpeta "CCAxControlSkins". El número y los nombres de las subcarpetas dependerán de los elementos que se deseen modificar en los distintos controles.

Tras ello, podrá seleccionarse el diseño de un control como propiedad "Estilo" en el cuadro de diálogo de configuración del control en la página "General" en la lista de selección "Estilo".

Para que los símbolos de elementos de tabla de un control creados sean visibles, debe estar activada la opción "Contenido en forma de ícono" para las correspondientes columnas del área "Representación".

Nota

Al crear un diseño nuevo no es necesario crear todos los archivos. Para todos los archivos que no existen se utiliza la configuración estándar de los controles.

Ajustes en el sistema de ingeniería (Engineering System)

Para poder personalizar los controles, es necesario realizar algunas modificaciones en el sistema de ingeniería.

1. Seleccione en la imagen el control que desee individualizar.
   Las propiedades del control se muestran en la ventana de inspección.
2. En "Propiedades > Propiedades > Columnas", en la columna "Título como", seleccione una de las siguientes entradas para la visualización del título de columna en cuestión:
   - "Ambos" (texto y símbolo)
   - "Ninguno"
   - "Símbolo"
   - "Texto"

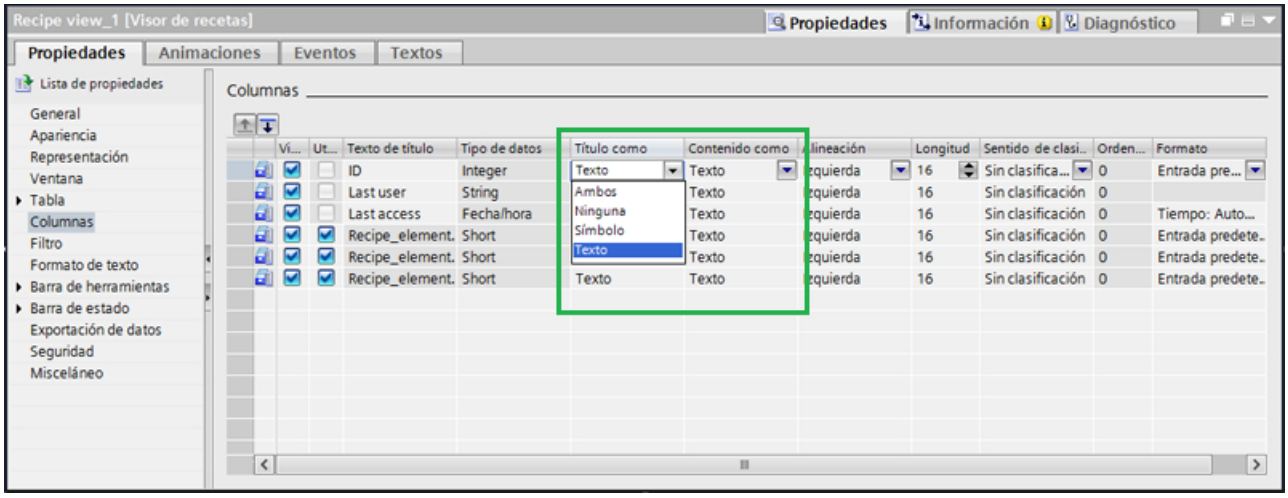

El estilo deseado debe configurarse en Runtime.
Para realizar la personalización directamente en el sistema de ingeniería, utilice dinamizaciones con variables o scripts locales en C o VB.

Crear una estructura de carpetas para los propios diseños

Para poder usar los nuevos gráficos es necesario crear una estructura de carpetas local siguiendo unas reglas determinadas.

1. En "C:\Program Files(x86)\Common Files\Siemens\bin\CCAxControlsSkins", cree una nueva carpeta desde la que se cargarán los gráficos en el control, p. ej., "NewControlStyle".
2. En la nueva carpeta, cree una subcarpeta con el nombre del control cuyo aspecto desee modificar, p. ej., "AlarmControl" para el visor de avisos.
3. En la nueva carpeta, cree otras subcarpetas:
   - Carpeta "Toolbar" para los gráficos de los botones de la barra de herramientas
   - Carpeta "GridIcons" para los gráficos de las celdas de tabla

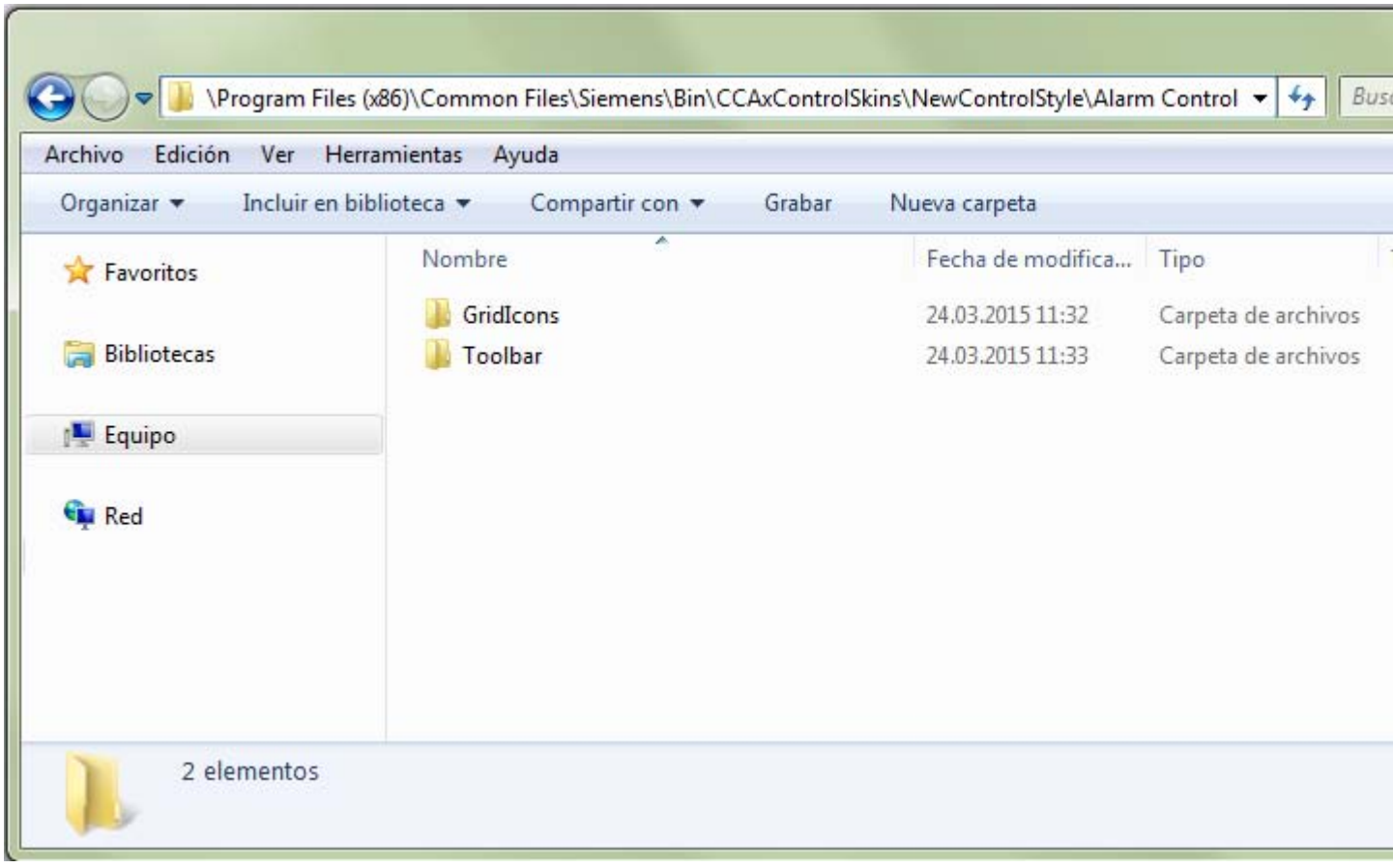

4. Si desea modificar la apariencia de la barra de desplazamiento, cree una carpeta "Scrollbar" para los gráficos de la barra de desplazamiento en "C:\Program Files(x86)\Common Files\Siemens\bin\CCAxControlsSkins".

Nota

Solo pueden realizarse ajustes con los gráficos que se encuentran en las carpetas. Para los archivos que no se encuentran en las carpetas se utiliza la configuración estándar de los controles.

Nota

Asegúrese de que el nombre del archivo y el de la carpeta se hayan escrito correctamente para que el software pueda acceder a los gráficos.
Los formatos de gráficos permitidos son PNG, GIF, JPG e ICO.

Nota

Sobre todo si utiliza sistemas multipuesto o la opción "WebNavigator", asegúrese de que existe la carpeta "CCAxControlSkins" de forma local y, por tanto, en el cliente WinCC.

Adaptar los botones de la barra de herramientas

1. Cree el archivo "IconsNormal.png" en la carpeta "Toolbar" del control correspondiente.
2. En un software de tratamiento de imágenes, introduzca los gráficos de los botones y alinéelos en el archivo.
3. Para utilizar nuevos gráficos, adapte los archivos "IconsNormal.png" y "IconsDisabled.png".
4. Para modificar el tamaño de los gráficos de la barra de herramientas, aumente o reduzca el gráfico "IconsBackground.png".
   Este archivo especifica el tamaño de todos los botones de la barra de herramientas de forma unitaria.
5. Para adaptar la distancia del separador, guarde el archivo "Space.png" en la carpeta "Toolbar".
6. Cree el archivo "Left.png", que determina la anchura del borde a la izquierda del botón.
7. Para poder ver la modificación durante el tiempo de ejecución, seleccione el estilo recién creado en el cuadro de diálogo de configuración del control.

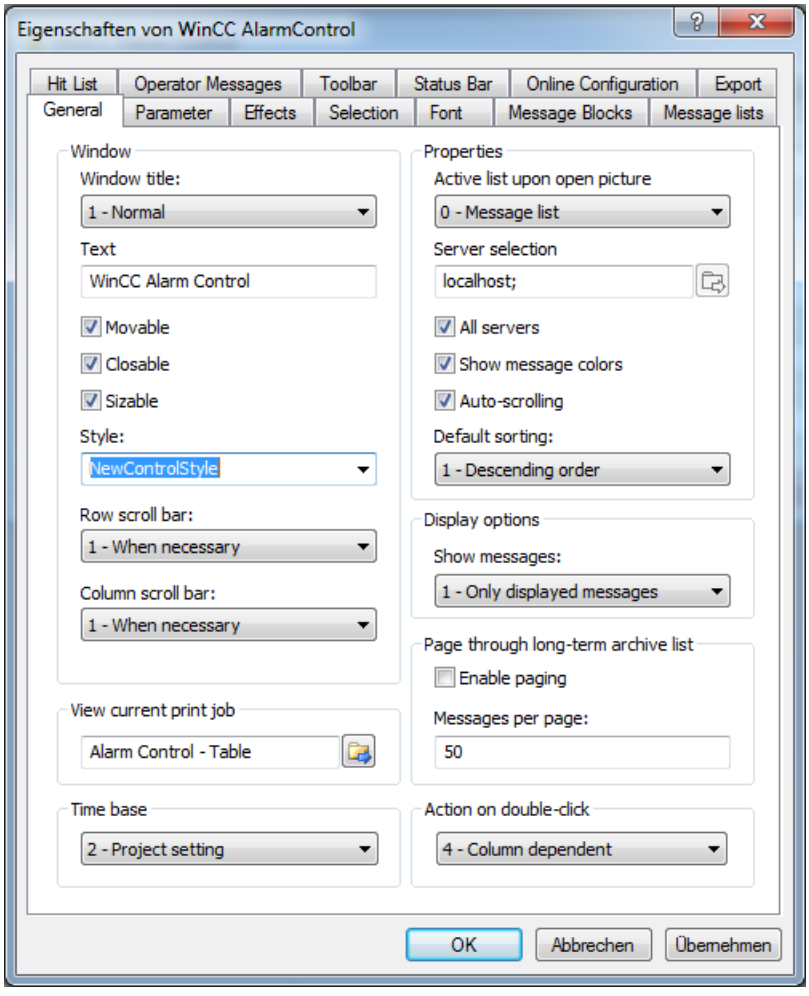

Nota

El parámetro "Skin" solo puede ajustarse dinamizando la propiedad "Diseño" con scripts de VB, p. ej., HMIRuntime.Screens("Alarm").ScreenItems("Alarm view_1").SkinName = "MyOwnSkin".

Adaptar elementos de la tabla

Para mostrar diferentes símbolos en función de los valores de las celdas de la tabla, haga lo siguiente:

1. En la carpeta "..\[ControlName]\GridIcons", cree una subcarpeta para cada columna de la tabla en la que se mostrarán los gráficos.
   Para las subcarpetas, utilice los nombres de las propiedades de objeto, y póngales nombres en inglés, p. ej., "State" para la columna "Estado".

   Nota

   No pueden mostrarse símbolos en las columnas "Fecha" y "Hora".

2. En la carpeta "State", los gráficos deben guardarse con los correspondientes nombres de estado en inglés, p. ej., "ComeQuit".
   Al producirse un estado para el que se ha creado un gráfico, el nuevo símbolo aparecerá en la celda de la tabla.
3. Para asignar símbolos a números de aviso, asigne un gráfico a cada valor numérico.
   Si desea especificar símbolos para determinados intervalos, defina el intervalo en el nombre del archivo mediante un guion bajo, p. ej., "50_100.png" para el intervalo entre 50 y 100. Los límites están comprendidos en el intervalo.
4. Para visualizar un bloque de avisos o una columna en lugar del texto, asigne un archivo de gráfico a cada texto que deba aparecer.
5. Configure las opciones de visualización del contenido durante el tiempo de ejecución en la pestaña "Bloques de aviso" del cuadro de diálogo de configuración.

Ajustar la barra de desplazamiento

La visualización de la barra de desplazamiento se compone de todos los gráficos y, durante el tiempo de ejecución, de los archivos gráficos. Para adaptar la barra de desplazamiento, proceda del siguiente modo:

1. Cree la carpeta "Scrollbar" en "C:\Program Files(x86)\Common Files\Siemens\bin \CCAxControlsSkins" para los gráficos de la barra de desplazamiento.
2. En la carpeta "Scrollbar", cree las subcarpetas "horizontal" y "vertical".
3. Guarde en esta carpeta los distintos gráficos de la barra de desplazamiento de los que se compondrá la barra de desplazamiento durante el tiempo de ejecución.
4. Seleccione el estilo que haya creado durante el tiempo de ejecución en el cuadro de diálogo de configuración del control.
   Las barras de desplazamiento se visualizan en el nuevo estilo.

Resultado

Si selecciona el nuevo estilo para el control en runtime, en el control se visualizarán los gráficos adaptados.

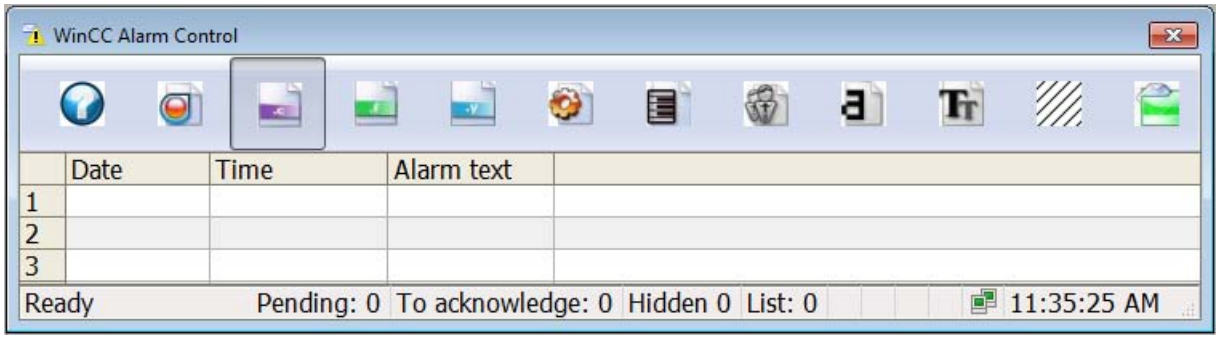

Consulte también

Dinamizar en la ventana de inspección (Página 209)

1.2.2 Trabajar con grupos de objetos

1.2.2.1 Principios básicos de los grupos

Introducción

Los grupos se componen de varios objetos que han sido agrupados mediante la función "Agrupar". Un grupo se edita de la misma manera que un objeto individual.

Resumen

WinCC ofrece los métodos siguientes para editar varios objetos conjuntamente.

- Selección múltiple
- Agrupar objetos

Modo de edición

Para editar individualmente un objeto de un grupo, éste se selecciona en la Task Card "Diseño > Niveles".

Otra posibilidad es seleccionar en el menú contextual el grupo de objetos "Agrupar > Editar grupo".

Grupos jerárquicos

Para ampliar un grupo, inserte más objetos o grupos. El grupo se amplia hacia los nuevos objetos y se estructura jerárquicamente en grupos principales y subgrupos u objetos principales y subobjetos. Un grupo jerárquico de este tipo sólo puede disolverse por niveles. El grupo se disuelve siguiendo el mismo orden en el que se agruparon los objetos o grupos. Para disolver un grupo jerárquico de este tipo se requieren los mismos pasos que para agruparlo.

Recuadro que rodea al objeto

En un grupo se mostrará además un rectángulo que rodea el objeto para el grupo completo. Por el contrario, en el caso de una selección múltiple, se mostrarán los rectángulos que rodean el objeto en todos los objetos.

Niveles

Todos los objetos de un grupo se encuentran en el mismo nivel.

Propiedades de un grupo

Un grupo posee propiedades propias, p. ej. permisos. Cuando se configura una propiedad de un grupo, todos los objetos del grupo heredan dicho ajuste. Si la misma propiedad está configurada de otro modo en un objeto del grupo, en runtime se aplicará el valor de la propiedad del objeto y no su valor en el grupo.

Consulte también

Agrupar objetos (Página 158)

Desagrupar (Página 160)

Agregar objetos al grupo (Página 161)

Eliminar objetos del grupo (Página 162)

Editar un objeto en un grupo (Página 163)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.2.2 Agrupar objetos

Introducción

El comando de menú "Agrupar" permite juntar varios objetos en un grupo.

El tamaño y la posición del grupo se puede modificar. Para ello rigen las reglas siguientes:

- Si se cambia la posición de un grupo, la posición de los objetos agrupados se adaptará a las coordenadas nuevas. La posición de los objetos agrupados no cambia respecto del grupo.
- Si se cambia el tamaño de un grupo, la altura y el ancho de los objetos agrupados se escalarán en correspondencia.
- Para modificar el tamaño del grupo proporcionalmente, arrastre el recuadro circundante con el ratón hasta alcanzar el tamaño adecuado manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.

Nota

Para crear un grupo jerárquico, agrupe los grupos individuales como si fueran objetos.

Requisitos

- Hay como mínimo una imagen abierta con dos objetos.

Agrupar objetos

1. Seleccione todos los objetos que desee agrupar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Agrupar".

Los objetos del grupo se representarán con un recuadro circundante.

Agrupar objetos dentro de un grupo

1. Seleccione el grupo que desea editar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Editar grupo".
   El grupo que edite se resaltará mediante un marco rojo.
3. Seleccione todos los objetos del grupo que desee agrupar en un subgrupo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Agrupar".

Se creará un subgrupo con los objetos.

Incorporar objetos a un grupo existente

1. Seleccione el grupo al que desea agregar objetos.
2. Pulse la tecla <Mayús> y seleccione el objeto que desea incorporar al grupo.
3. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Agregar al grupo".

El objeto se inserta en el grupo.

Procedimiento alternativo

Los grupos también se pueden editar en la Task Card "Diseño". La función Drag&Drop también permite editar fácilmente los grupos jerárquicos en la paleta "Niveles".

Resultado

Los objetos seleccionados quedan reunidos en un grupo. El recuadro circundante de la selección múltiple se convierte en el recuadro que rodea al grupo. Los recuadros con controladores de tamaño sólo se muestran para el grupo. El grupo se encuentra en el nivel activo.

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Desagrupar (Página 160)

Agregar objetos al grupo (Página 161)

Eliminar objetos del grupo (Página 162)

Editar un objeto en un grupo (Página 163)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.2.3 Desagrupar

Introducción

El comando "Desagrupar" sirve para disolver un grupo y obtener de nuevo objetos individuales.

Requisitos

- Hay una imagen abierta con un grupo.

Deshacer un grupo

1. Seleccione el grupo.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Agrupar > Desagrupar".

Desagrupar objetos dentro de un grupo

1. Seleccione el grupo de nivel superior.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Editar grupo".
   El grupo que edite se resaltará mediante un marco rojo.
3. Seleccione el grupo de nivel inferior.
4. En el menú contextual, seleccione el comando "Agrupar > Desagrupar".

Resultado

Se deshace el grupo subordinado. Los objetos se asignarán al grupo inmediatamente superior.

Procedimiento alternativo

Los grupos también se pueden editar en la Task Card "Diseño". La función Drag&Drop también permite editar fácilmente los grupos jerárquicos en la paleta "Niveles".

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Agrupar objetos (Página 158)

Agregar objetos al grupo (Página 161)

Eliminar objetos del grupo (Página 162)

Editar un objeto en un grupo (Página 163)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.2.4 Agregar objetos al grupo

Introducción

El comando "Añadir al grupo" inserta objetos a un grupo sin desagruparlo primero.

Requisitos

Una imagen con un grupo y por lo menos un objeto adicional deben estar abiertos.

Procedimiento

1. Seleccione el grupo.
2. Pulse la tecla <Mayús> y seleccione el objeto que desea incorporar al grupo.
3. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Añadir al grupo".

Resultado

El grupo consta ahora de los objetos originales más los objetos añadidos. Los objetos añadidos están situados delante dentro del escalonamiento del grupo.

Procedimiento alternativo

Los grupos también se pueden editar en la Task Card "Diseño". La función Drag&Drop también permite editar fácilmente los grupos jerárquicos en la paleta "Niveles".

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.2.5 Eliminar objetos del grupo

Introducción

El comando "Eliminar del grupo" elimina objetos individuales de un grupo sin deshacerlo primero.

Para editar un objeto en un grupo no es necesario eliminarlo del grupo. Los objetos de un grupo pueden editarse individualmente.

Requisitos

- Hay una imagen abierta con un grupo.

Eliminar objetos de un grupo

Para eliminar un objeto de un grupo:

1. Seleccione el grupo.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Editar grupo".
   El grupo que se editará se resalta con un marco rojo.
3. Seleccione todos los objetos del grupo que desee eliminar del mismo.
4. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Eliminar del grupo".

Los objetos se eliminan del grupo.

Nota

Si sólo quedan dos objetos en el grupo, el comando de menú "Eliminar del grupo" no estará disponible.

Borrar objetos de un grupo

Para eliminar un objeto del grupo y de la imagen:

1. Seleccione el grupo.
2. En el menú contextual, elija el comando "Agrupar > Editar grupo".
   El grupo que se editará se resalta con un marco rojo.

3. Seleccione todos los objetos del grupo que desea borrar.
4. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

Nota

Si sólo quedan dos objetos en el grupo, el comando de menú "Borrar" no estará disponible.

Procedimiento alternativo

Los grupos también se pueden editar en la Task Card "Diseño". La función Drag&Drop también permite editar fácilmente los grupos jerárquicos en la paleta "Niveles".

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.2.6 Editar un objeto en un grupo

Introducción

Los objetos de un grupo pueden editarse individualmente.

Requisitos

Hay una imagen abierta con un grupo.

Editar objetos agrupados

1. Seleccione el grupo.

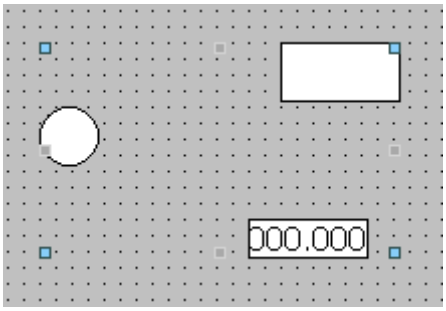

Las propiedades del grupo se visualizarán en la ventana de inspección.

2. Cambie la posición y el tamaño de los objetos agrupados en "Propiedades > Propiedades > Representación".
3. Cambie el nombre del grupo en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".

Modificar las propiedades de un objeto en un grupo

1. Seleccione el grupo.
2. En la ventana de inspección, seleccione el objeto cuyas propiedades desea modificar.

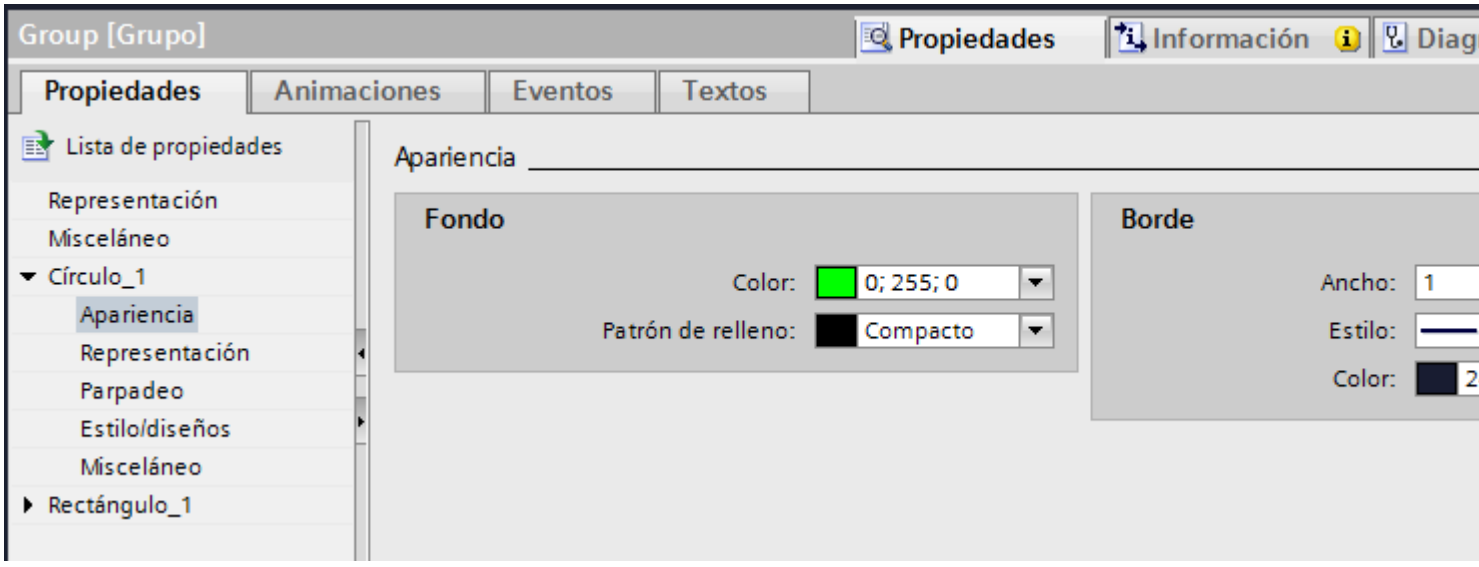

Se mostrarán las propiedades del objeto.

3. Modifique las propiedades del objeto.

Nota

Dentro de un grupo no es posible dinamizar propiedades de todos los objetos del grupo que contengan la propiedad en cuestión. Solo es posible dinamizar las propiedades de los objetos de un grupo de forma individual para cada objeto.

Resultado

El objeto se modificará, pero seguirá formando parte del grupo. Los demás objetos del grupo no se modificarán.

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3 Configurar el acceso con el teclado

1.2.3.1 Sinopsis del acceso con el teclado

Introducción

En paneles con teclado y sin ratón, el operador activa los objetos de manejo con la tecla <Tab>. Para que el manejo resulte lo más cómodo posible y para asegurarse de que el operador pueda introducir todos los valores necesarios, debe configurarse la entrada con el teclado. Cuando se utiliza el teclado, los objetos se activan con la tecla <Tab> en un orden determinado y después de introducen los valores necesarios.

En los paneles de operador sin teclado, la tecla <Tab> se simula configurando la función de sistema "SimularTeclaSistema" en una tecla de función.

Autorización de uso y habilitación de operación

Si se configura un objeto para que se maneje con la tecla <Tab>, dicho objeto debe tener una autorización de uso y una habilitación de operación.

Editar el orden de tabuladores

El orden de tabuladores se determina automáticamente al crear los objetos de manejo. Los números del orden de tabuladores se asignan en el mismo orden en el que se crean los objetos de imagen.

En los casos siguientes resulta conveniente modificar el orden de tabuladores:

- El operador cambia directamente a un objeto de manejo determinado
- La imagen requiere un orden concreto

Para modificar el orden de tabuladores, pase al modo de orden de tabuladores. En este modo se visualiza el número de orden de tabuladores en la parte superior izquierda, junto a los objetos de manejo. También se ven los números del orden de tabuladores de los objetos ocultos. La distribución de dichos números se lleva a cabo con el ratón.

Nota

En el modo de orden de tabuladores no hay más funciones disponibles.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 166)

Definir el modo del cursor (Página 167)

Definir el permiso de operación y la habilitación de operación de un objeto (Página 167)

Definir tipos de objetos para el modo del cursor de conmutación (Página 168)

Definir el orden de tabulación (Página 169)

Definir el orden de tabulación (Página 171)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.3.2 Sinopsis del acceso con el teclado

Introducción

Para influir en el proceso, el operador edita objetos que pueden manejarse en runtime, tales como campos E/S o botones. Para que el manejo resulte lo más cómodo posible y para asegurarse de que el operador pueda introducir todos los valores necesarios, debe configurarse la entrada con el teclado. Cuando el operador realiza entradas, activa los objetos con la tecla <Tab> en un orden determinado y después introduce los valores necesarios.

Acceso con el teclado

El manejo sin el ratón puede realizarse de dos maneras, a saber:

- Cursor alfanumérico: con la tecla <Tab>, el operador activa en runtime únicamente objetos del tipo "Campo E/S" y "Lista de textos".
- Cursor de conmutación: según sea el ajuste, con la tecla <Tab> el operador activa en runtime todos los objetos que permiten realizar entradas.

El modo del cursor se define para el inicio de runtime. El modo del cursor se ajusta en la ventana de inspección de la imagen.

Combinar el cursor alfanumérico y el cursor de conmutación.

Si se ha definido una tecla de acceso directo, el operador cambia en runtime entre los dos modos de cursor según sea necesario. En este caso, se define el orden de tabulación para los dos modos de cursor.

Operación en runtime

Por medio del orden de tabulación se especifica el orden en el que el operador activa los objetos. El ajuste estándar es el manejo con la tecla <Tab>. Dado el caso, es posible definir el manejo con una tecla de acceso directo o con el ratón.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3.3 Definir el modo del cursor

Introducción

El modo del cursor se define para el inicio de runtime. El operador puede cambiar el modo del cursor en runtime según le convenga. El modo del cursor se ajusta en las propiedades de objeto de la imagen.

Requisitos

Hay una imagen abierta con varios objetos.

Procedimiento

1. Haga clic en un espacio libre de la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".
3. En "Orden de tabulación", seleccione el modo del cursor deseado.

Resultado

Al iniciar runtime, el modo del cursor deseado está activo.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3.4 Definir el permiso de operación y la habilitación de operación de un objeto

Introducción

Si se configura un objeto para que se maneje con la tecla <Tab>, dicho objeto debe tener una autorización de uso y una habilitación de operación.

Requisitos

Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Seguridad".
3. Elija la autorización de uso en "Autorización".
4. Active la autorización de uso.

Resultado

En runtime, el operador puede activar el objeto con la tecla <Tab>.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3.5 Definir tipos de objetos para el modo del cursor de conmutación

Introducción

Los tipos de objetos que el operador activa con la tecla <Tab> en el modo "Cursor de conmutación" se definen en la ventana de inspección.

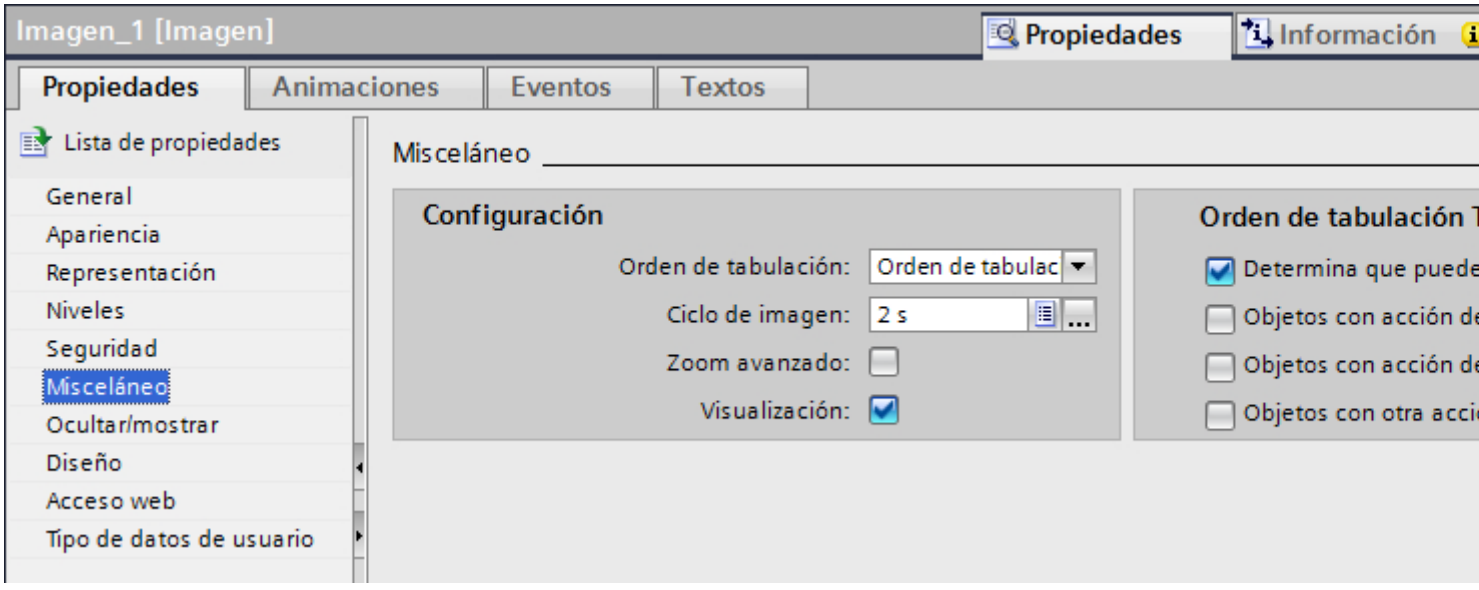

Requisitos

- Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.
- Los objetos están habilitados para poderlos manejar en runtime y tienen una autorización de uso.
- El modo "Cursor de conmutación" está definido.

Procedimiento

1. Haga clic en un espacio libre de la imagen.
2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Orden de tabulación de los tipos de objetos" seleccione los tipos de objetos que se manejarán con la tecla <Tabulador> en runtime.

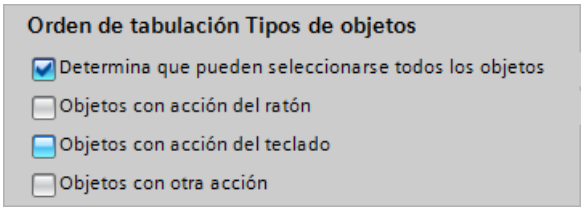

Resultado

En runtime, el usuario activa con la tecla <Tab> todos los tipos de objetos definidos en el modo "Cursor de conmutación".

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3.6 Definir el orden de tabulación

Introducción

En runtime se puede acceder a todos los objetos manejables con la tecla <Tab>. Con el comando "Orden de tabulación" se define el orden en el que se activarán los objetos en runtime.

Nota

En runtime no se puede acceder a los objetos que están en modo "Salida" o "Dos estados" con la tecla <Tab>.

En runtime la imagen se maneja del siguiente modo:

- Con la tecla <Tab>
- Con el ratón
- Con una tecla de acceso directo previamente ajustada

Requisitos

- La imagen activa contiene objetos manejables.
- No hay ningún objeto seleccionado.
- Los objetos están habilitados para poderlos manejar en runtime y tienen un permiso de uso.

Procedimiento

1. Elija el menú "Edición > Orden de tabulación".
   Se activará el modo de orden de tabulación. El número del orden de tabulación se mostrará en todos los objetos manejables. El número del orden de tabulación se mostrará también en los objetos ocultos.
2. Para editar el modo de orden de tabulación, haga clic en los objetos manejables siguiendo el mismo orden en el que deben activarse los objetos en runtime con <Tab>.
   La figura siguiente muestra el orden de tabulación en la imagen. En runtime, la tecla <Tab> activa primero el visor de avisos (número 1), después el campo E/S (número 2) y después el botón (número 3):

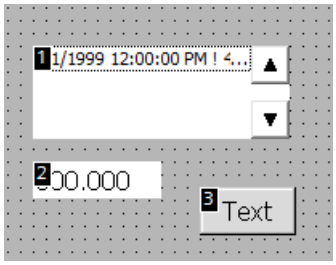

3. Para excluir un objeto de imagen del orden de tabulación, mantenga pulsada la combinación de teclas <Mayús+Ctrl> y haga clic en el objeto deseado.
   El número del orden de tabulación ya no se muestra en el objeto de imagen. Ahora, este objeto de imagen está excluido del orden de tabulación. Los números restantes del orden de tabulación se reducen automáticamente en 1.
4. Para volver a incluir un objeto de imagen en el orden de tabulación, repita el paso 3.
   El objeto de imagen se incorpora en el primer lugar del orden de tabulación.

Resultado

En runtime, el operador selecciona con la tecla <Tabulador> los objetos en el orden definido.

Nota

Cambios tras actualizar a una nueva versión de software

Si se ha configurado un orden de tabulación en imágenes con faceplates en una versión anterior de WinCC, tras actualizar a una versión posterior de WinCC se debe comprobar el orden de tabulación de estas imágenes. El orden de tabulación puede estar cambiado tanto en la imagen como en el faceplate.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.3.7 Definir el orden de tabulación

Introducción

En el modo "Cursor de conmutación" es posible manejar todo tipo de objetos en runtime. Con el comando "Orden de tabulación" se define el orden en el que se activarán los objetos en runtime. En runtime el sinóptico del proceso se maneja del siguiente modo:

- Con la tecla <Tab>
- Con el ratón
- Con una tecla de acceso directo previamente ajustada

Requisitos

- Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.
- Los objetos están habilitados para poderlos manejar en runtime y tienen una autorización de uso.
- El modo "Cursor de conmutación" o "Cursor alfanumérico" está activado.

Procedimiento

1. Elija el menú "Edición > Orden de tabulación > Editar cursor de conmutación" o "Editar cursor alfanumérico".
   Se activará el modo de orden de tabulación. El número del orden de tabulación se mostrará en todos los objetos manejables. El número del orden de tabulación se mostrará también en los objetos ocultos.
2. Para editar el modo de orden de tabulación, haga clic en los objetos manejables siguiendo el mismo orden en el que deben activarse los objetos en runtime con <Tab>.
   La figura siguiente muestra el orden de tabulación en la imagen. En runtime, la tecla <Tab> activa primero el campo E/S (número 1) y después el botón (número 2):

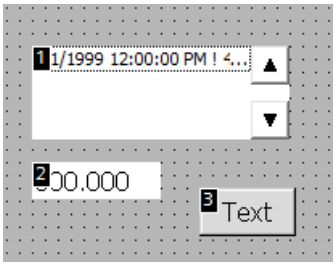

Resultado

En runtime, el operador selecciona con la tecla <Tabulador> los objetos en el orden definido.

Nota

Cambios tras la actualización a una nueva versión de software

Si ha configurado una secuencia de tabulación en imágenes con faceplates en una versión anterior de WinCC, es conveniente comprobar la secuencia de tabulación de dichas imágenes tras la actualización a una versión de WinCC más reciente. La secuencia de tabulación puede haberse modificado tanto en la imagen como en el faceplate.

Consulte también

Sinopsis del acceso con el teclado (Página 165)

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.4 Ejemplos

1.2.4.1 Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo

Tarea

En el presente ejemplo se inserta un rectángulo en una imagen. Se configuran las propiedades siguientes:

- Nombre = "MyRectangle"
- Posición = (20, 20)
- Tamaño = (100,100)
- Color = rojo
- Borde negro con un ancho de 2 píxeles

Principio

El rectángulo es un objeto cerrado que se puede rellenar con un color o con una trama. La altura y el ancho del rectángulo se pueden modificar a discreción, por lo que este objeto se puede orientar en sentido horizontal o vertical.

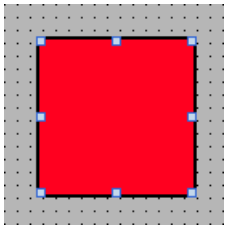

Resumen

Para crear un rectángulo son necesarios los siguientes pasos:

- Insertar un rectángulo
- Configurar un rectángulo

Consulte también

Principios básicos de los grupos (Página 157)
Ejemplo: insertar un rectángulo (Página 173)
Ejemplo: Configurar un rectángulo (Página 174)
Sinopsis de los objetos (Página 94)

1.2.4.2 Ejemplo: insertar un rectángulo

Tarea

En el presente ejemplo se inserta un rectángulo y se cambia su nombre. No utilice los caracteres especiales ?, ", /, \, *, <, > para el nombre.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga clic en la paleta "Objetos básicos".
2. Arrastre el objeto "Rectángulo" hasta la imagen.
3. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".
4. Introduzca el nuevo nombre "MyRectangle".

Resultado

El rectángulo se inserta y su nombre es "MyRectangle". El rectángulo tendrá las propiedades estándar del objeto "Rectángulo".

Consulte también

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.2.4.3 Ejemplo: Configurar un rectángulo

Tarea

En el presente ejemplo, el rectángulo se configura del siguiente modo:

- Color = rojo
- Borde negro con un ancho de 2 píxeles
- Posición = (20, 20)
- Tamaño = (100,100)

Modificar el color del rectángulo

Para cambiar el color del rectángulo:

1. Seleccione el rectángulo.
2. Defina el color de fondo en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Fondo > Color".
3. Seleccione "Compacto" como patrón de relleno.
4. Defina el color del borde en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Borde > Color".
5. Introduzca el valor "2" para "Ancho".
6. Seleccione "Compacto" como "Estilo".

Resultado intermedio

El rectángulo será rojo y tendrá un borde negro de 2 píxeles de ancho.

Modificar la posición y el tamaño del rectángulo.

Para cambiar la posición y el tamaño del rectángulo:

1. Seleccione el rectángulo.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".

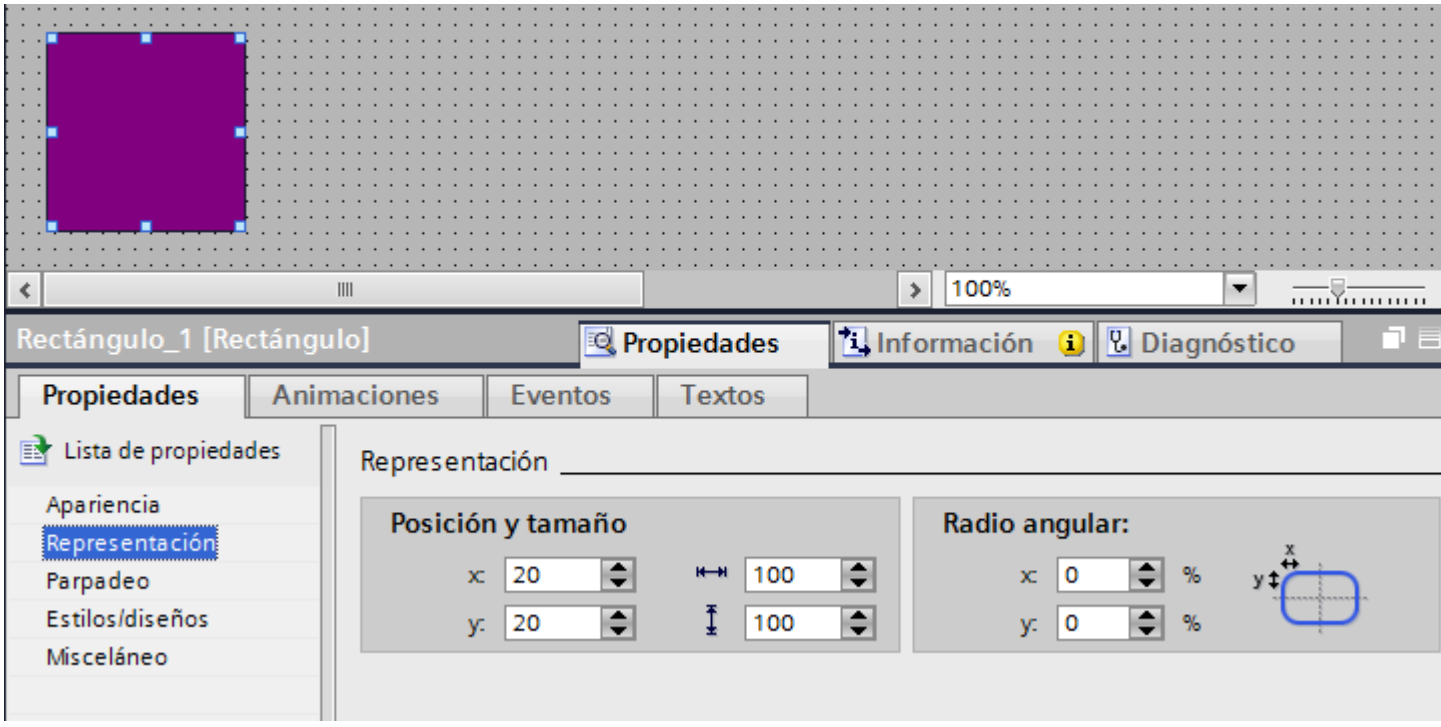

3. Introduzca el valor "20" tanto para X como para Y en "Posición y tamaño".
4. Asigne el valor "100" tanto al ancho como a la altura.

Resultado

El rectángulo se posiciona en las coordenadas (20, 20) y tiene 100 píxeles de ancho y de alto.

Consulte también

Ejemplo: Insertar y configurar un rectángulo (Página 172)

1.3 Trabajar con listas de textos y listas de gráficos

1.3.1 Trabajar con listas de textos

1.3.1.1 Principios básicos de las listas de textos

Introducción

En una lista de textos los textos están asignados a los valores de una variable. Durante la configuración se asigna la lista de textos, p. ej. a un campo E/S simbólico. Con ello se transfieren al objeto los textos que se van a visualizar. En el editor "Listas de textos" se crean las listas. La conexión de la lista de textos con una variable se configura en el objeto que utiliza la lista de textos.

La selección de los objetos que pueden tener una lista de textos depende del runtime.

Utilización

La lista de textos se utiliza, p. ej. para visualizar una lista de selección en un campo E/S simbólico.

Si el campo E/S simbólico es un campo de visualización, los textos correspondientes se visualizarán en función del valor de la variable configurada. Si el campo E/S simbólico es un campo de entrada, la variable configurada adoptará el valor correspondiente en cuanto el operador selecciona el texto en cuestión en runtime.

Nota

Visualización de valores de variables sin texto

La representación de valores de variables que no tienen asignado ningún texto depende del runtime:

- El objeto de manejo y visualización queda vacío.
- Se muestran tres asteriscos ***.

Rangos para la lista de textos

Para las listas de textos se puede elegir entre tres tipos:

- Valor/rango
  Con este ajuste se asignan las entradas de texto de una lista de textos a valores enteros o rangos de valores de una variable. El número de entradas de texto puede elegirse libremente. El número máximo de entradas depende del panel de operador utilizado.
  El usuario define un valor estándar que se mostrará en caso de que el valor de la variable se encuentre fuera del rango definido.
- Bit (0, 1)
  Con este ajuste se asignan las entradas de texto de la lista de textos a dos estados de una variable binaria. Puede crearse una entrada de texto para cada estado de la variable binaria.
- Número de bit (0 - 31)
  Con este ajuste se asigna a cada bit de una variable una entrada de texto de la lista de textos. El número máximo de entradas de texto es de 32. Esta forma de lista de textos puede utilizarse p. ej. en un control secuencial al procesar una cadena secuencial en la que debe estar siempre activado un solo bit de la variable utilizada. El comportamiento de los números de bit (0 a 31) se regula mediante el bit activado menos significativo y un valor estándar.

Textos en varios idiomas

Los textos de una lista pueden configurarse en varios idiomas. Los textos aparecen en runtime en el idioma configurado para el mismo. Para ello, ajuste los idiomas en la ventana del proyecto, bajo "Configuración del idioma > Idiomas del proyecto".

Pasos de configuración

Para visualizar textos, p. ej., en un campo E/S simbólico, son necesarias las siguientes etapas:

1. Crear la lista de textos.
2. Asignar los textos a valores o rangos de valores de una lista de textos.
3. Asignar una lista de textos en el objeto de visualización, p. ej. el campo E/S simbólico.

Consulte también

Crear una lista de textos (Página 178)

Asignar textos y valores a una lista de textos de un rango (Página 181)

Asignar textos y valores a una lista de textos de bit (Página 183)

Asignar textos y valores a una lista de textos de un número de bit (Página 184)

Notas acerca de la lista de textos de un número de bit (Página 186)

Configurar un objeto con lista de textos (Página 189)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Visualizar textos de una lista en un aviso (Página 811)

Configurar una lista de textos en el tipo del faceplate (Página 285)

1.3.1.2 Crear una lista de textos

Introducción

La lista de textos ofrece la posibilidad de asignar textos específicos a los valores y visualizarlos en runtime, p. ej. en un campo E/S simbólico. En ello, puede indicarse el tipo del campo E/S simbólico, p. ej. como mero campo de entrada.

Existen los tipos de listas siguientes:

- Valor/rango
- Bit
- Número de bit

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Listas de textos y gráficos" en la ventana del proyecto.
2. Abra la ficha "Listas de textos".

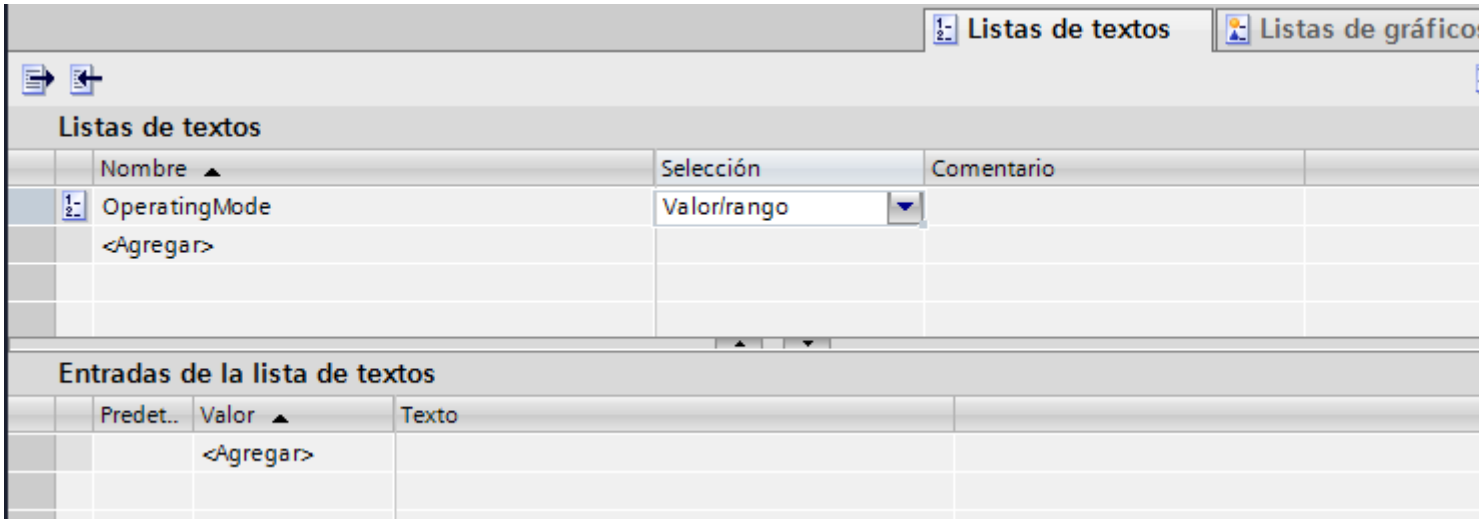

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Listas de textos".
   Se abre la ventana de inspección de la lista de textos.
4. Introduzca un nombre que describa la lista de textos.

5. En "Selección" elija el tipo de lista de textos:
   - Valor/rango: se mostrará texto de la lista cuando la variable adopte un valor dentro del rango indicado.
   - Bit (0,1): se mostrará un texto de la lista cuando la variable adopte el valor 0, se mostrará otro texto cuando la variable adopte el valor 1.
   - Número de bit (0-31): se mostrará un texto de la lista cuando la variable adopte el número de bit asignado.
6. Introduzca un comentario para la lista de textos.

Nota

En los textos de una lista de WinCC Runtime Professional no se puede emplear punto y coma. El punto y coma es un carácter de control y se borra automáticamente del texto.

Resultado

Se ha creado una lista de textos.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

Configurar una lista de textos en el tipo del faceplate (Página 285)

1.3.1.3 Asignar textos y valores a una lista de textos de un rango

Introducción

Para cada lista de textos de un rango se indica con qué rango de valores se visualizan los textos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de textos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de textos de área.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

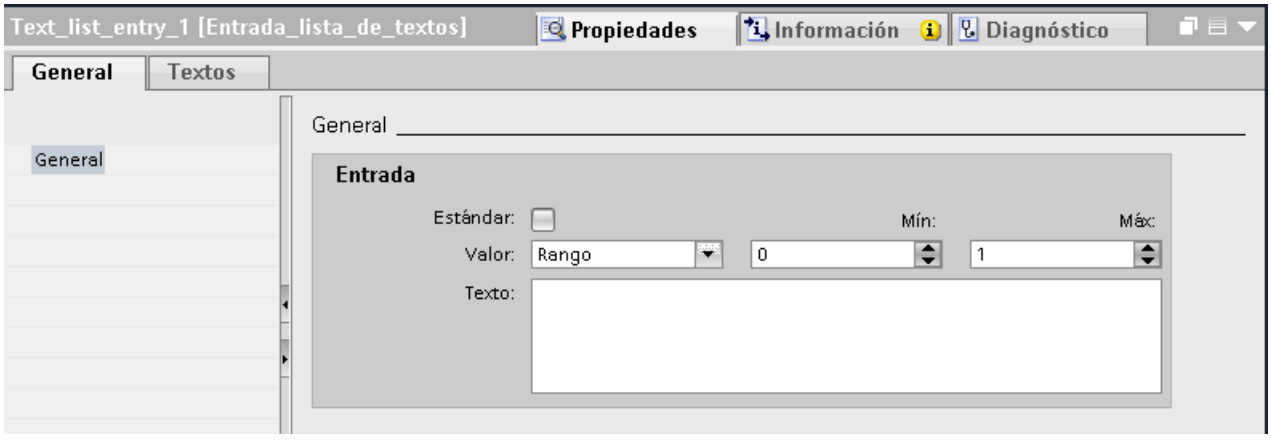

2. Seleccione el ajuste "Rango" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".

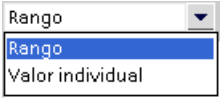

   – En "Min" introduzca, p. ej. el valor "1".
   – En "Max" introduzca, p. ej. el valor "20".
   – En "Texto" introduzca el texto que se mostrará en runtime cuando la variable esté dentro del rango de valores especificado.

   Nota

   Utilice 320 caracteres como máximo para el texto.

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos". Se crea una segunda entrada en la lista.
4. Seleccione el ajuste "Rango" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".
   – En "Min" introduzca, p. ej. el valor "21".
   – En "Max" introduzca, p. ej. el valor "40".
   – En "Texto" introduzca el texto que se mostrará en runtime cuando la variable esté dentro del rango de valores indicado.
5. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El texto introducido aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.

Resultado

Se ha creado una lista de textos de área. Los rangos de valores posibles tienen textos asignados.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.1.4 Asignar textos y valores a una lista de textos de un rango

Introducción

Para cada lista de textos de un rango se indica con qué rango de valores se visualizan los textos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de textos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de textos de un rango..

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

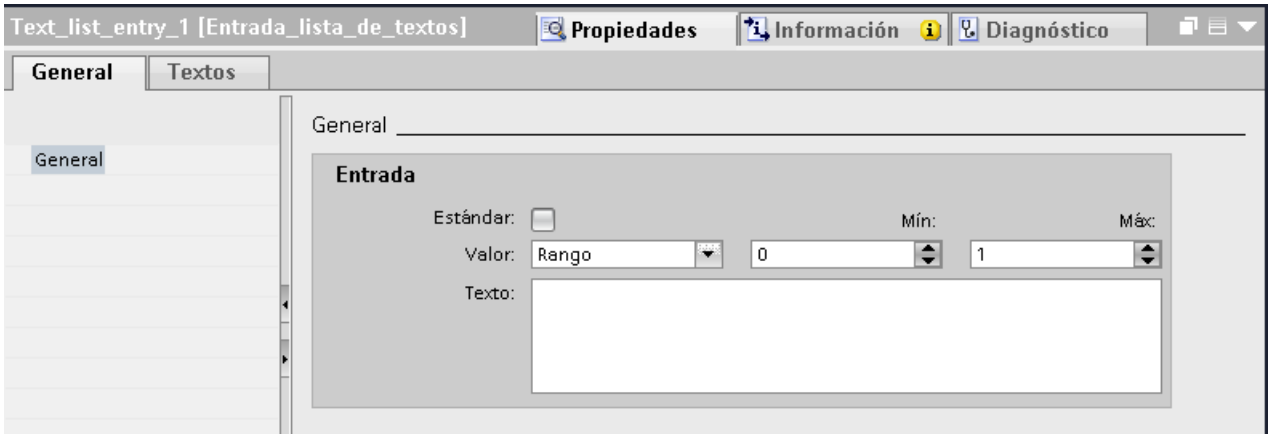

2. Seleccione uno de los ajustes siguiente en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".

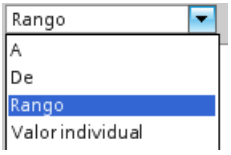

   – "Rango": del valor mínimo al valor máximo de la variable, p. ej. 1 ≦ valor ≦ 21
   – "A": valor máximo de la variable, p. ej. valor ≦ 13
   – "Valor individual": exactamente un valor de la variable, p. ej. valor = 21
   – "De": valor mínimo de la variable, p. ej. valor ≧ 2

3. En "Texto" introduzca el texto que deba mostrarse en runtime cuando la variable adopte el valor indicado o se encuentre dentro del rango de valores indicado.

   Nota

   No utilice punto y coma ni más de 255 caracteres para el texto.

4. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El texto introducido aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.
5. Cree entradas adicionales en la lista para otros rangos de valores de la misma lista de textos.

Resultado

Se ha creado una lista de textos de un rango. Los valores posibles tienen textos asignados que se muestran en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.1.5 Asignar textos y valores a una lista de textos de bit

Introducción

Para cada lista de textos se indica con qué valor del bit se visualiza qué texto.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de textos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de textos para bits.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

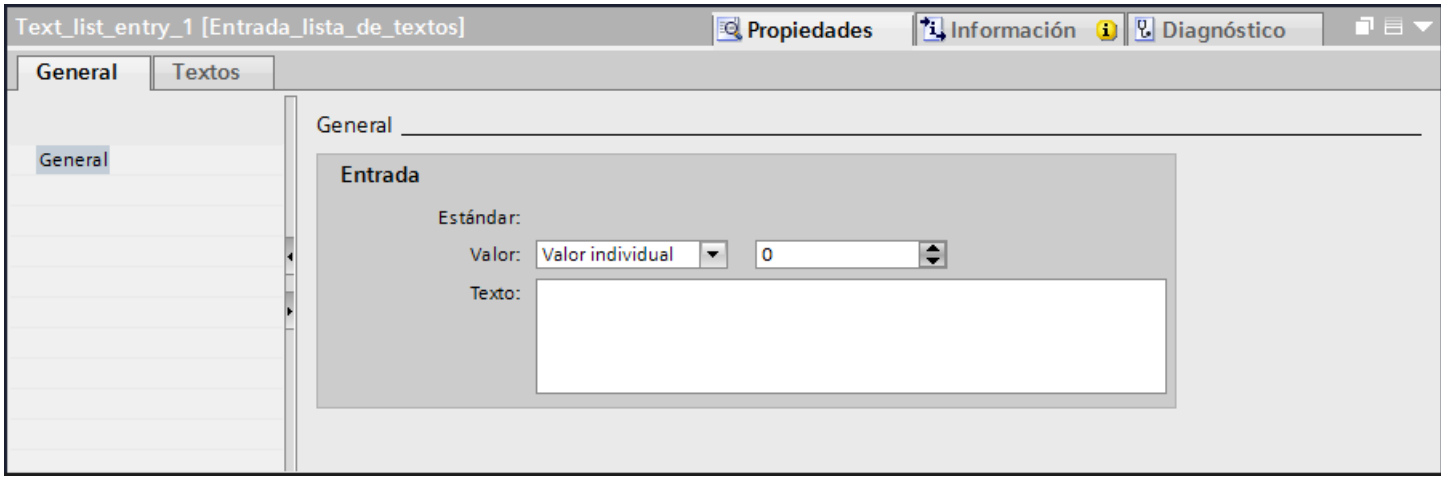

2. Seleccione el ajuste "Valor individual" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".
   - En "Valor" introduzca "0".
   - En "Texto" introduzca el texto que se mostrará en runtime cuando la variable de bit se ponga a "0".

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos". Se crea una segunda entrada en la lista.
4. Seleccione el ajuste "Valor individual" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".
   – En "Valor" introduzca "1".
   – En "Texto" introduzca el texto que se mostrará en runtime cuando la variable de bit se ponga a "1".

Nota

Utilice 320 caracteres como máximo para el texto.

En WinCC Runtime Professional, no utilice punto y coma ni exceda un máximo de 255 caracteres para el texto.

Resultado

Se ha creado una lista de textos para bits. Los valores posibles "0" y "1" tienen textos asignados que se muestran en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.1.6 Asignar textos y valores a una lista de textos de un número de bit

Introducción

Para cada lista de textos para números de bit se indica con qué número de bit se visualizan los textos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de textos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de textos para números de bit.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

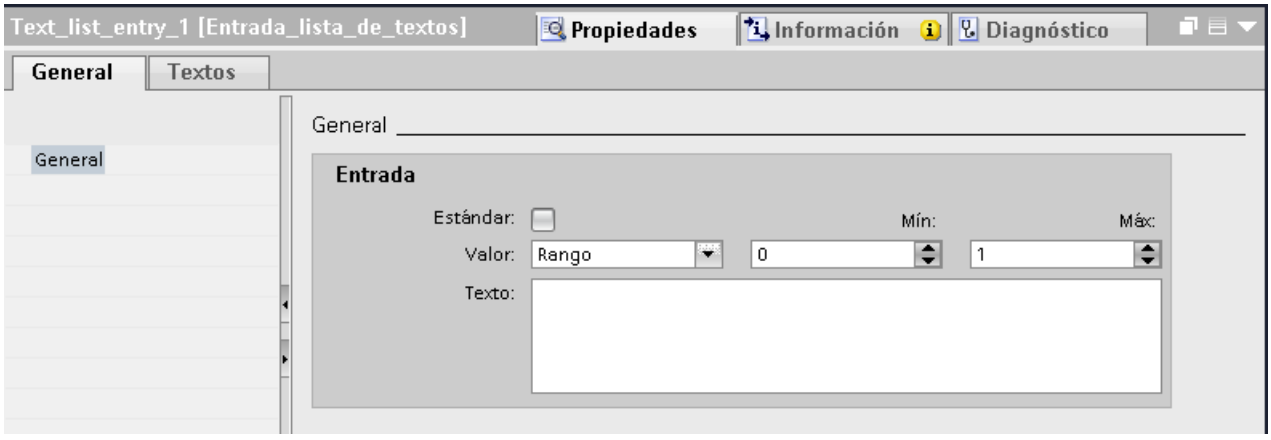

2. Seleccione el ajuste "Valor individual" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor".
   - En "Valor" introduzca "10", p. ej.
   - Introduzca en "Texto" el texto que se mostrará en runtime cuando la variable adopte el valor "10".
3. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El texto introducido aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.
4. Cree entradas adicionales en la lista para otros números de bit de la misma lista de textos.

Nota

Utilice 320 caracteres como máximo para el texto.

En WinCC Runtime Professional, no utilice punto y coma ni exceda un máximo de 255 caracteres para el texto.

Nota

Selección de bits para listas de textos

La visualización de la lista de textos depende de la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" de la configuración de runtime. Con esta opción se determina si se utilizará la selección de bits para listas de textos en el panel de operador. Al activar esta opción, se muestra en cada caso el texto configurado para el bit activado menos significativo. Al desactivar esta opción, se muestra el texto que se ha configurado únicamente para el bit activado.

Resultado

Se ha creado una lista de textos para números de bit. Los números de bit indicados tienen textos asignados que se visualizan en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.1.7 Notas acerca de la lista de textos de un número de bit

Introducción

Con el rango Número de bit (0 a 31) se asigna una entrada de texto de la lista a cada bit de una variable. Si en la configuración de runtime está desactivada la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" y no se ha definido ningún valor estándar, se aplica el siguiente comportamiento estándar:

- Si de todos los bits activados solo hay 1 bit configurado, el texto almacenado se mostrará en el bit configurado.
  En el siguiente ejemplo únicamente está configurado el bit activado con peso "4". Se mostrará el texto 2.

Peso	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits activados	0	0	1	1	0	1	0	0
Configurados	-	Texto 3	-	Texto 2	Texto 1	-	-	-

- Si no hay ningún bit activado o están activados varios bits configurados, no se muestra ningún texto.

Valor estándar

Para evitar que la indicación aparezca vacía, puede definirse un valor estándar. El valor estándar configurado se muestra en los siguientes casos:

- La opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" está desactivada. En la variable no hay ningún bit activado o están activados varios bits configurados.
- La opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" está activada y no hay ningún bit activado, o no hay ningún texto configurado para el bit activado menos significativo.

Visualización del valor estándar

1. Active el texto para la entrada estándar en la columna "Predeterminada" de la tabla "Entradas de la lista de textos".
   En la columna "Valor" de la entrada de texto aparecerá el valor "Entrada predeterminada".
2. También puede activar la opción "Propiedades > General > Predeterminada" en la ventana de inspección.

Bit activado menos significativo

Si para el bit activado menos significativo no hay configurado ningún texto ni ningún valor estándar,

no se visualiza nada. Si hay configurado un valor estándar, se mostrará dicho valor.

Si para el bit activado menos significativo no hay configurado ningún texto ni ningún valor estándar, no se visualiza nada. Si hay configurado un valor estándar, se mostrará dicho valor.

Para que se muestre en cada caso solo el texto correspondiente al bit activado menos significativo, active la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" en el editor "Configuración de runtime".

Para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores, este ajuste está desactivado por defecto. Este ajuste es válido para todas las listas de textos del panel de operador.

Entradas de lista de textos de varias líneas

???Con la combinación de teclas <Mayús>+<Intro> se introduce un salto de línea en la entrada de texto. Los saltos de línea se indican con el carácter de fin de párrafo "¶".

Las entradas de lista de varias líneas solo se muestran en varias líneas en los campos de salida simbólicos y en los botones. En todos los demás casos, los textos de varias líneas se visualizan con el carácter de fin de párrafo.

1.3.1.8 Configurar un objeto con lista de textos

Introducción

El valor de salida y la aplicación del valor para las listas de textos se definen en el objeto de manejo y visualización que visualiza los textos de la lista en runtime. Las propiedades de estos objetos se configuran según convenga.

Requisitos

- Se ha creado una lista de textos.
- Se ha creado una variable.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- Hay una imagen abierta con un campo E/S simbólico. El objeto está seleccionado.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Lista de textos", seleccione la lista de textos que debe visualizarse en runtime.
2. En "Modo", seleccione el ajuste "Salida".

   Nota
   Dependencia de runtime
   Según sea el runtime habrá distintos tipos de campos disponibles para un campo E/S simbólico.

3. En "Variable" seleccione la variable cuyos valores determinan la visualización en el campo E/S simbólico.

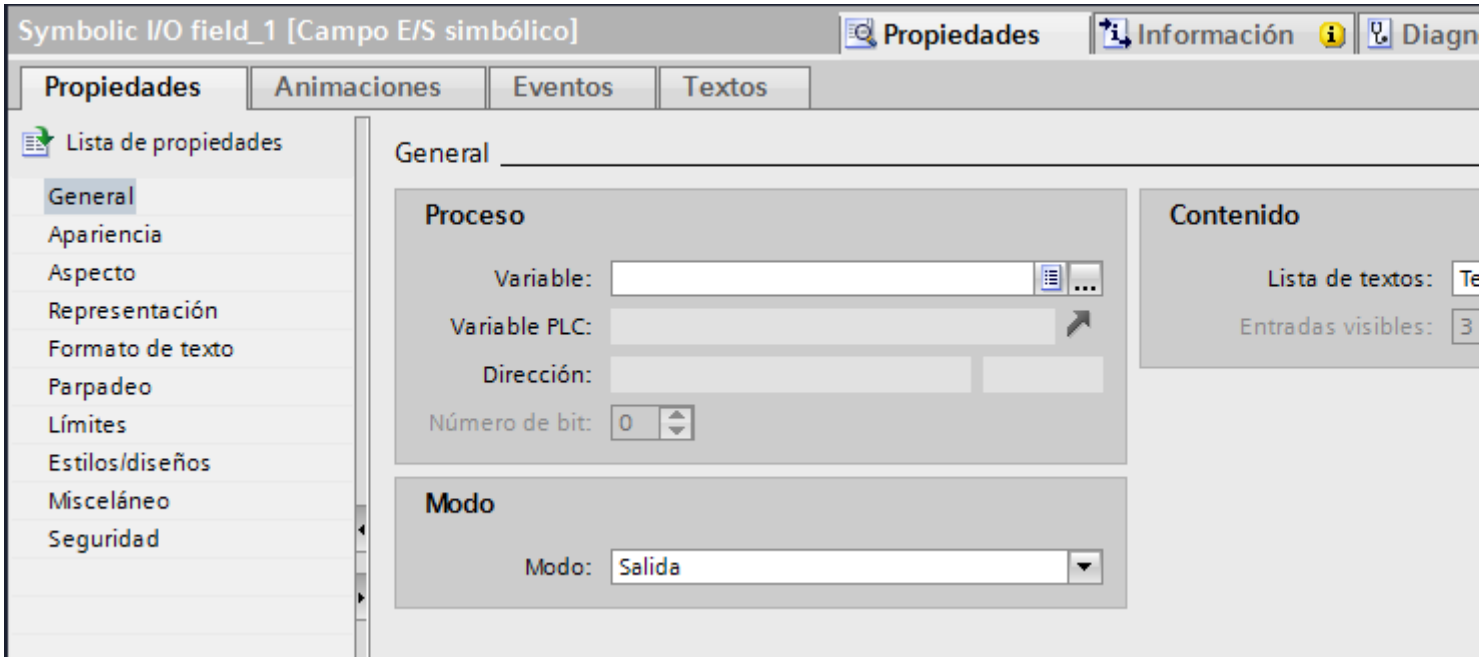

Resultado

Cuando la variable adopte el valor indicado, en runtime se mostrarán los textos definidos en la lista de textos en el campo E/S simbólico.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.1.9 Configurar un objeto con lista de textos

Introducción

El valor de salida y la aplicación del valor para las listas de textos se definen en el objeto de manejo y visualización que visualiza los textos de la lista en runtime. Las propiedades de estos objetos se configuran según convenga.

Requisitos

- Se ha creado una lista de textos.
- Se ha creado una variable.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- Hay una imagen abierta con un campo E/S simbólico. El objeto está seleccionado.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Lista de textos", seleccione la lista de textos que debe visualizarse en runtime.
2. En "Modo", seleccione el ajuste "Salida".

   Nota

   Dependencia de runtime

   Según sea el runtime habrá distintos tipos de campos disponibles para un campo E/S simbólico.

3. En "Variable" seleccione la variable cuyos valores determinan la visualización en el campo E/S simbólico.

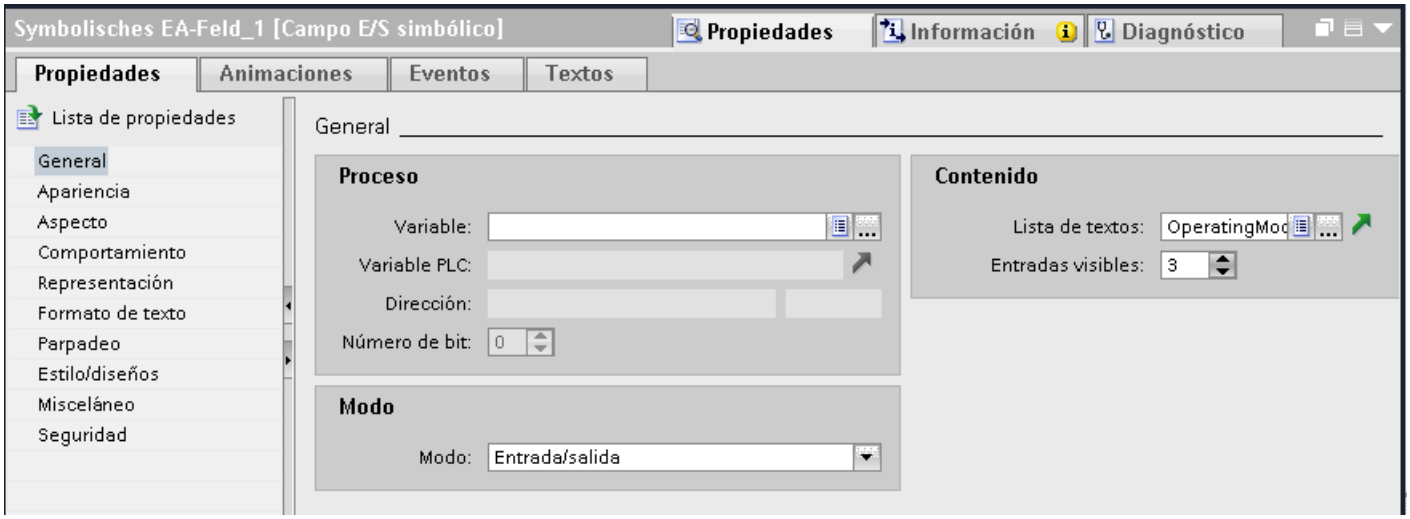

Resultado

Cuando la variable adopte el valor indicado, en runtime se mostrarán los textos definidos en la lista de textos en el campo E/S simbólico.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

1.3.2 Trabajar con listas de gráficos

1.3.2.1 Principios básicos de las listas de gráficos

Introducción

En una lista de gráficos hay determinados gráficos asignados a los valores posibles de una variable. Durante la configuración se asigna la lista de gráficos a un botón o a un campo E/S gráfico. Con ello se transfieren al objeto los gráficos que se visualizarán.

Las listas de gráficos se crean con el editor "Listas de textos y gráficos". La conexión de la lista de gráficos con una variable se configura en el objeto que utiliza la lista de gráficos. La disponibilidad de la lista de gráficos depende del panel de operador utilizado.

Utilización

La lista de gráficos se configura para los casos siguientes:

- Lista de selección con un campo E/S gráfico
- Gráfico dependiente del estado en un botón

Los gráficos de una lista de gráficos pueden configurarse en varios idiomas. Los gráficos se visualizan en runtime en el idioma configurado en cada caso.

Origen de los gráficos

Los gráficos pueden insertarse en la lista de gráficos desde los orígenes siguientes:

- Selección del juego de gráficos
- Selección de un archivo existente
  Pueden emplearse los tipos de archivos siguientes:
  *.bmp, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.tiff, *.png, *.jpeg y *.jpg.
- Creación de un archivo nuevo

Función

Si el campo E/S gráfico es un campo de visualización, los gráficos correspondientes se mostrarán en función del valor de la variable configurada. Si el campo E/S gráfico es un campo de entrada, la variable configurada adopta el valor correspondiente en cuanto el operador seleccione un gráfico en runtime.

Rangos para la lista de gráficos

Para las listas de gráficos se puede elegir entre tres tipos:

- Valor/rango
  Con este ajuste se asignan las entradas de gráficos de la lista de gráficos a valores enteros o rangos de una variable. El número de entradas de gráficos puede elegirse libremente. El número máximo de entradas depende del panel de operador utilizado.
  El usuario define un valor estándar que se mostrará en caso de que el valor de la variable se encuentre fuera del rango definido.
- Bit (0, 1)
  Con este ajuste se asignan las entradas de gráficos de la lista de gráficos a dos estados de una variable binaria. Puede crearse una entrada de gráfico para cada estado de la variable binaria.
- Número de bit (0 - 31)
  Con este ajuste se asigna a cada bit de una variable una entrada de gráfico de la lista de gráficos. El número máximo de entradas de gráfico es de 32. Este tipo de lista de gráficos puede utilizarse p. ej. en un control secuencial al procesar una cadena secuencial en la que no puede estar activado más de un bit de la variable utilizada al mismo tiempo. El comportamiento de los números de bit (0 a 31) se regula mediante el bit activado menos significativo y un valor estándar.

Pasos de configuración

Para visualizar gráficos, p. ej. en un campo E/S gráfico, se requieren los pasos siguientes:

1. Crear la lista de gráficos.
2. Asignar los gráficos a valores o rangos de valores de una lista de gráficos.
3. Asignar una lista de gráficos en el objeto de visualización, p. ej. el campo E/S gráfico.

Consulte también

Crear una lista de gráficos (Página 193)

Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un rango (Página 194)

Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un bit (Página 198)

Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un número de bit (Página 199)

Notas acerca de la lista de gráficos de un número de bit (Página 201)

Configurar un objeto con lista de gráficos (Página 202)

Configurar una lista de gráficos en el tipo del faceplate (Página 286)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

1.3.2.2 Crear una lista de gráficos

Introducción

La lista de gráficos ofrece la posibilidad de asignar gráficos específicos a valores variables y visualizarlos en runtime en un campo E/S gráfico. En ello, puede indicarse el tipo del campo E/S gráfico, p. ej. como mero campo de salida.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Listas de textos y gráficos" en la ventana del proyecto
2. Abra la ficha "Listas de gráficos".

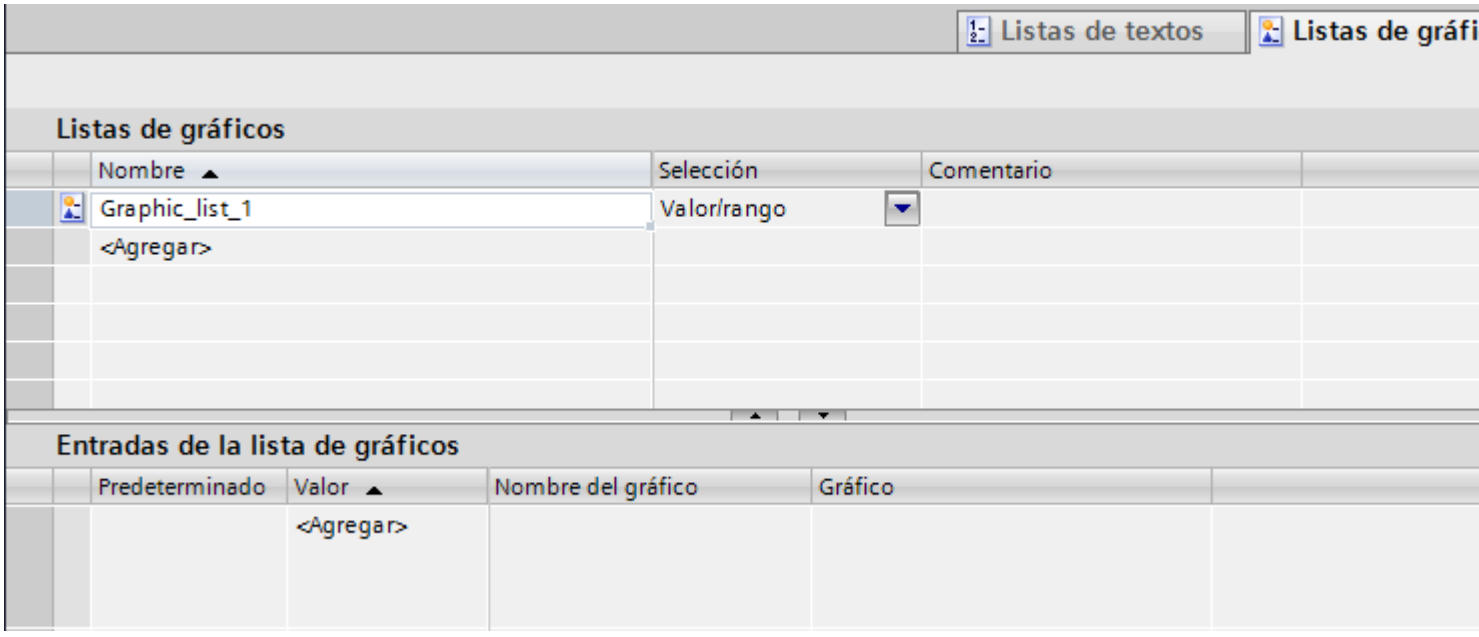

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Listas de gráficos". Se abre la ventana de inspección de la lista de gráficos.

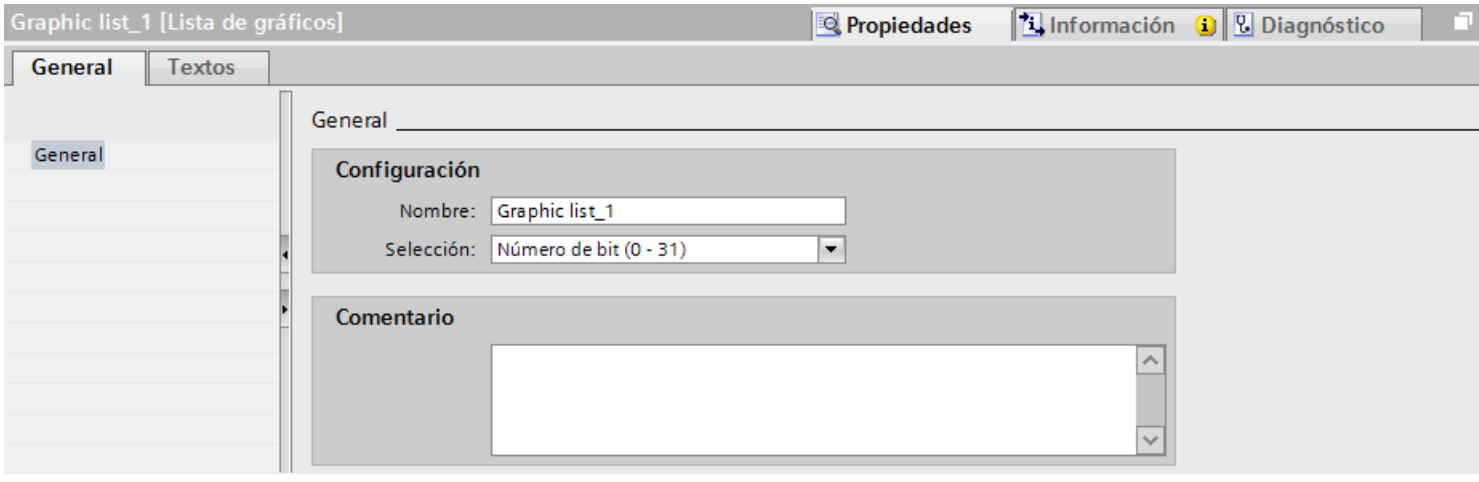

4. Introduzca un nombre que describa la lista de gráficos.
5. En "Selección" elija, p. ej., el tipo de lista de gráficos "Número de bit (0 - 31)"
6. Introduzca un comentario para la lista de gráficos.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos del tipo "Rango (0 - 31)".

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

1.3.2.3 Crear una lista de gráficos

Introducción

La lista de gráficos ofrece la posibilidad de asignar gráficos específicos a valores variables y visualizarlos en runtime en un campo E/S gráfico. Dicha lista permite indicar el tipo del campo E/S gráfico, p. ej. como mero campo de salida.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Listas de textos y gráficos" del árbol del proyecto.
2. Abra la ficha "Listas de gráficos".
3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Listas de gráficos".
   Se abre la ventana de inspección de la lista de gráficos.

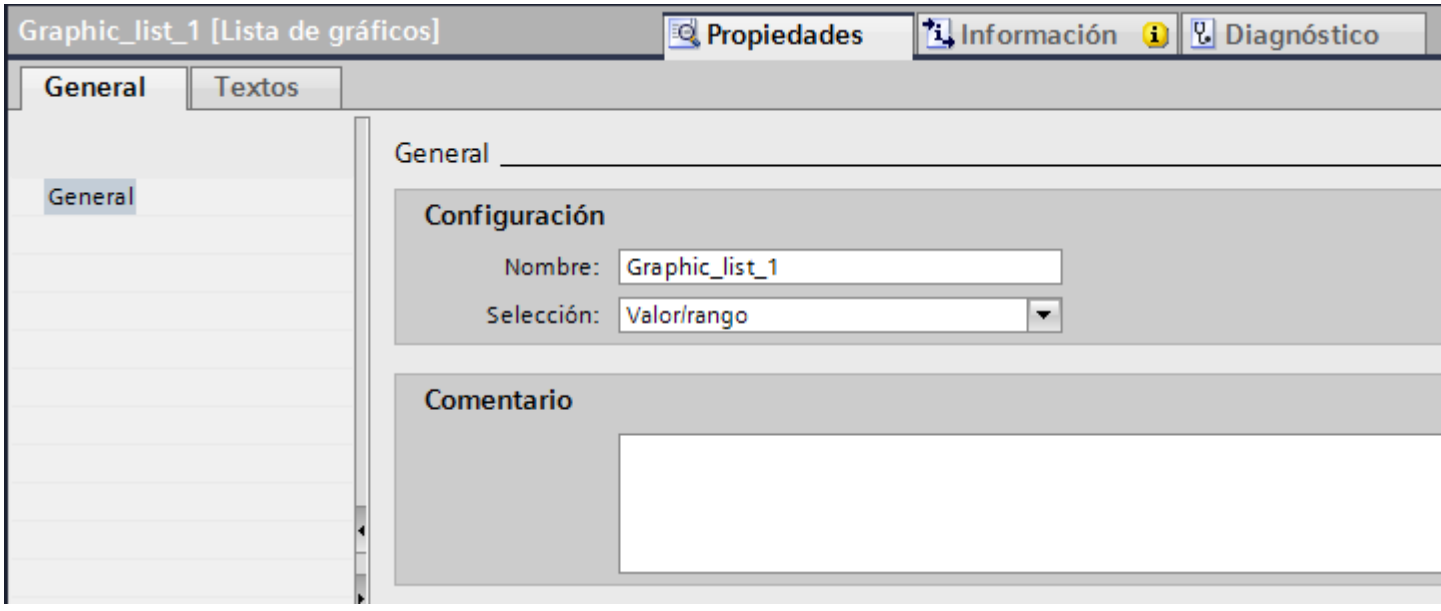

4. Introduzca un nombre que describa la lista de gráficos.

5. En "Selección" elija el tipo de lista de gráficos "Rango (... - ...)".
6. Introduzca un comentario para la lista de gráficos.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos de un rango.

Consulte también

Crear una lista de gráficos (Página 192)

Configurar una lista de gráficos en el tipo del faceplate (Página 286)

1.3.2.4 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un rango

Introducción

Para cada lista de gráficos de rango se indica con qué rango de valores se visualizan los gráficos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de gráficos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de gráficos de un rango.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

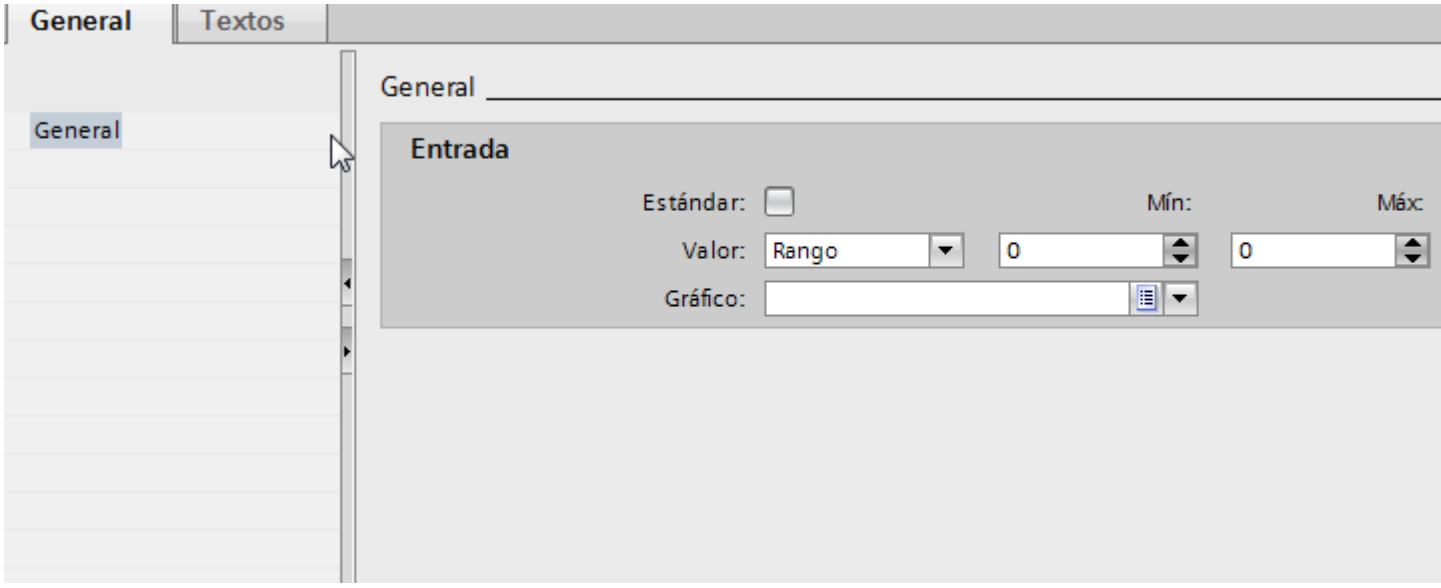

2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor" seleccione el ajuste "Rango":
   - En "Min" introduzca, p. ej. el valor "1".
   - En "Max" introduzca, p. ej. el valor "20".
   - Seleccione el gráfico que se mostrará en runtime cuando la variable esté dentro del rango de valores indicado.

Nota

En lugar de utilizar la lista desplegable, también es posible insertar gráficos desde librerías o desde el sistema de archivos:

1. Seleccione un gráfico de la librería o del sistema de archivos.
2. Arrastre el gráfico a la tabla "Entradas de la lista de gráficos > Gráfico" con la función Drag&Drop.

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos". Se crea una segunda entrada en la lista.

4. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor" seleccione el ajuste "Valor individual":
   – Introduzca, p. ej. el valor "21".
   – Seleccione el gráfico que se mostrará en runtime cuando se establezca el bit "21" en la variable.

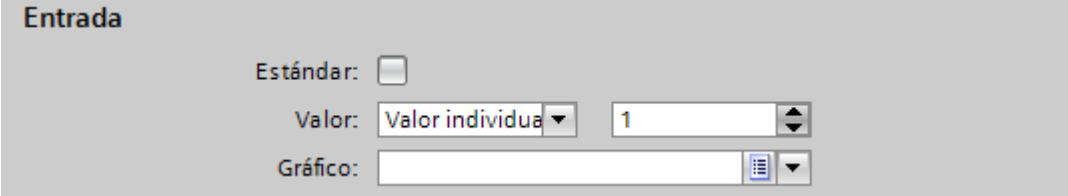

5. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El gráfico aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos de un rango. Los valores posibles tienen gráficos asignados que se visualizan en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

1.3.2.5 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un rango

Introducción

Para cada lista de gráficos de rango se indica con qué rango de valores se visualizan los gráficos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de gráficos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de gráficos de rango.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

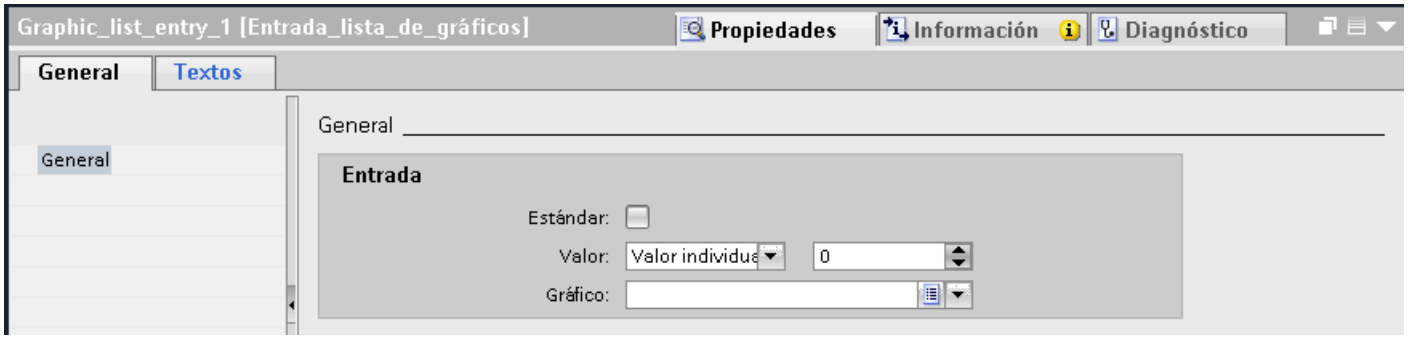

2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor" seleccione el ajuste "Valor individual":
   – Introduzca como valor, p. ej., "0".
   – Seleccione un gráfico que se mostrará en runtime cuando se establezca el bit "0".

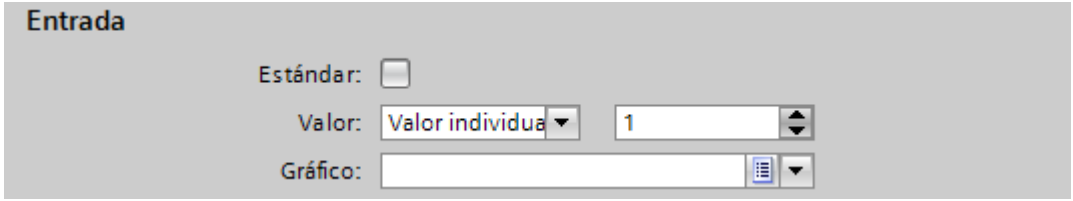

> **Nota**
>
> En lugar de utilizar la lista desplegable, también es posible insertar gráficos desde librerías o desde el sistema de archivos:
>
> 1. Seleccione un gráfico de la librería o del sistema de archivos.
> 2. Arrastre el gráfico a la tabla "Entradas de la lista de gráficos > Gráfico" con la función Drag&Drop.

3. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El gráfico aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.
4. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Utilizar colores transparentes" y seleccione un color.
5. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Utilizar parpadeo".
6. Seleccione, p. ej., "Frecuencia de parpadeo > Lento".
7. Cree entradas adicionales en la lista para otros números de bit de la misma lista de gráficos.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos de rango. Los números de bit indicados tienen gráficos asignados que se visualizan en runtime. El gráfico parpadea cuando la variable adopta un determinado valor.

1.3.2.6 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un bit

Introducción

Para cada lista de gráficos se indica con qué valor del bit se visualizan los gráficos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Lista de gráficos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de gráficos para bits.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

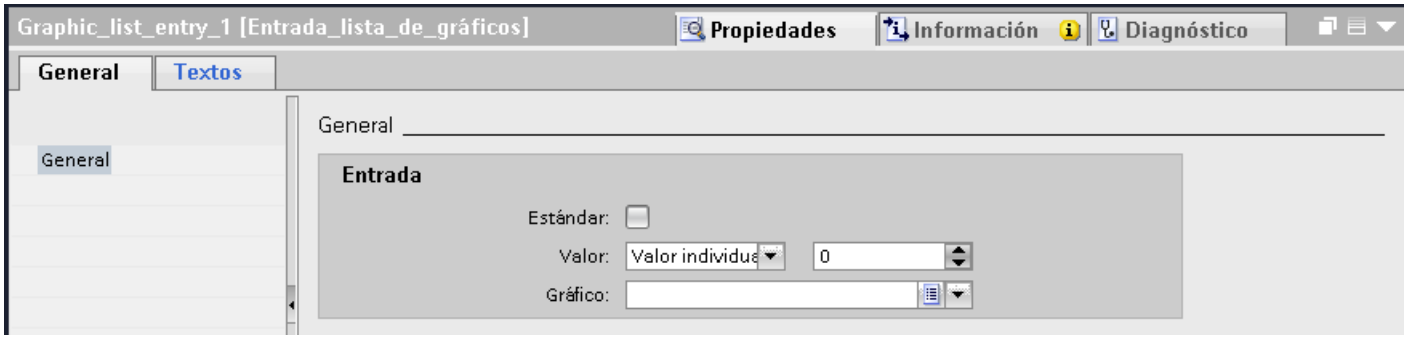

2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor" seleccione el ajuste "Valor individual":
   - Introduzca el valor "0".
   - Seleccione el gráfico que se mostrará en runtime cuando se establezca el bit "0" en la variable.

   Nota

   En lugar de utilizar la lista desplegable, también es posible insertar gráficos desde librerías o desde el sistema de archivos:
   1. Seleccione un gráfico de la librería o del sistema de archivos.
   2. Arrastre el gráfico a la tabla "Entradas de la lista de gráficos > Gráfico" con la función Drag&Drop.

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos". Se crea una nueva entrada en la lista.
4. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor > Valor individual":
   – Introduzca el valor "1".
   – Seleccione el gráfico que se mostrará en runtime cuando se establezca el bit "1" en la variable.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos para bits. Los valores "0" y "1" tienen gráficos asignados que se visualizan en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

1.3.2.7 Asignar gráficos y valores a una lista de gráficos de un número de bit

Introducción

Para cada lista de gráficos para números de bit se indica con qué número de bit deben visualizarse los gráficos y cuáles.

Requisitos

- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.
- La ficha "Listas de gráficos" está abierta.
- Se ha creado y seleccionado una lista de gráficos para números de bit.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos".
   Se abre la ventana de inspección para esta entrada de la lista.

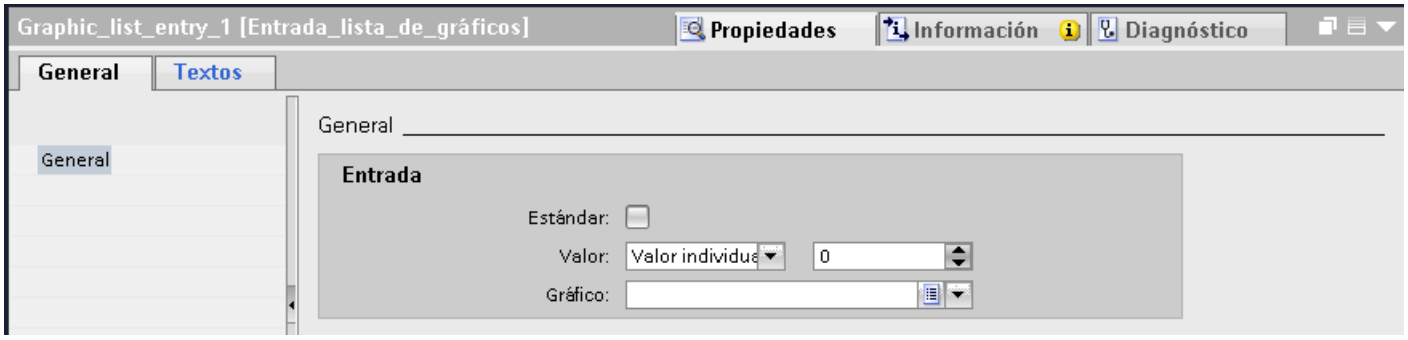

2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Valor" seleccione el ajuste "Valor individual":
   – Introduzca como valor, p.°ej.,"1".
   – Seleccione el gráfico que se mostrará en runtime cuando se establezca el bit "0" en la variable.

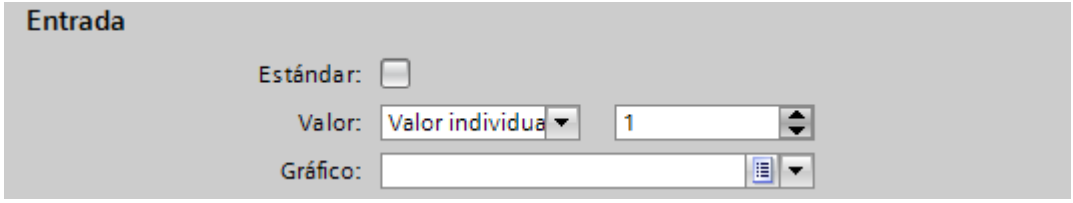

Nota

En lugar de utilizar la lista desplegable, también es posible insertar gráficos desde librerías o desde el sistema de archivos:

1. Seleccione un gráfico de la librería o del sistema de archivos.
2. Arrastre el gráfico a la tabla "Entradas de la lista de gráficos > Gráfico" con la función Drag&Drop.

3. Active "Entrada predeterminada" en caso necesario.
   El gráfico aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido. Sólo se admite una entrada predeterminada por lista.
4. Cree entradas adicionales para otros números de bit de la misma lista de gráficos.

Nota

Selección de bits para listas de gráficos

La visualización de la lista de gráficos depende de la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" de la configuración de runtime. Con esta opción se determina si se utilizará la selección de bits para listas de gráficos en el panel de operador. Al activar esta opción, se muestra en cada caso el gráfico configurado para el bit activado menos significativo. Al desactivar esta opción, se muestra el gráfico que se ha configurado únicamente para el bit activado.

Resultado

Se ha creado una lista de gráficos para números de bit. Los números de bit indicados tienen gráficos asignados que se visualizan en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

1.3.2.8 Notas acerca de la lista de gráficos de un número de bit

Introducción

Con el rango Número de bit (0 a 31) se asigna una entrada de gráfico de la lista a cada bit de una variable. Si en la configuración de runtime está desactivada la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" y no se ha definido ningún valor estándar, se aplica el siguiente comportamiento estándar:

- Si de todos los bits activados solo hay 1 bit configurado, el gráfico almacenado se mostrará en el bit configurado.
  En el siguiente ejemplo únicamente está configurado el bit activado con peso "4". Se mostrará el gráfico 2.

Peso	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits activados	0	0	1	1	0	1	0	0
Configurados	-	Gráfico 3	-	Gráfico 2	Gráfico 1	-	-	-

- Si no hay ningún bit activado o están activados varios bits configurados, aparecerá únicamente la imagen de un cactus.

Valor estándar

Para evitar que la indicación aparezca vacía, puede definirse un valor estándar. El valor estándar configurado se muestra en los siguientes casos:

- La opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" está desactivada. En la variable no hay ningún bit activado o están activados varios bits configurados.
- La opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" está activada y no hay ningún bit activado, o no hay ningún gráfico configurado para el bit activado menos significativo.

Visualización del valor estándar

1. Active el gráfico para la entrada estándar en la columna "Predeterminada" de la tabla "Entradas de la lista de gráficos".
   En la columna "Valor" de la entrada aparecerá el valor "Entrada predeterminada".
2. También puede activar la opción "Propiedades > General > Predeterminada" en la ventana de inspección.

Bit activado menos significativo

Si está activada la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos", se muestra el gráfico configurado para el bit activado menos significativo.

Si para el bit activado menos significativo no hay configurado ningún gráfico ni ningún valor estándar, aparece la imagen de un cactus. Si hay configurado un valor estándar, se mostrará el gráfico configurado en el valor estándar.

Para que se muestre en cada caso solo el gráfico correspondiente al bit activado menos significativo, active la opción "Selección de bits para listas de textos y gráficos" en el editor "Configuración de runtime".

Para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores, este ajuste está desactivado por defecto. Este ajuste es válido para todas las listas de gráficos del panel de operador.

1.3.2.9 Configurar un objeto con lista de gráficos

Introducción

El valor de salida y la aplicación del valor para las listas de gráficos se definen en el objeto de manejo y visualización que visualiza los gráficos de la lista en runtime. Las propiedades de estos objetos se configuran según convenga.

Requisitos

- Se ha creado una lista de gráficos. Se han definido los valores. Los valores tienen gráficos asignados.
- Se ha creado una variable.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- Hay una imagen abierta con un campo E/S gráfico. El objeto está seleccionado.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Lista de gráficos", seleccione la lista cuyos gráficos deben visualizarse en runtime.
2. En "Modo", seleccione el ajuste "Entrada/salida".

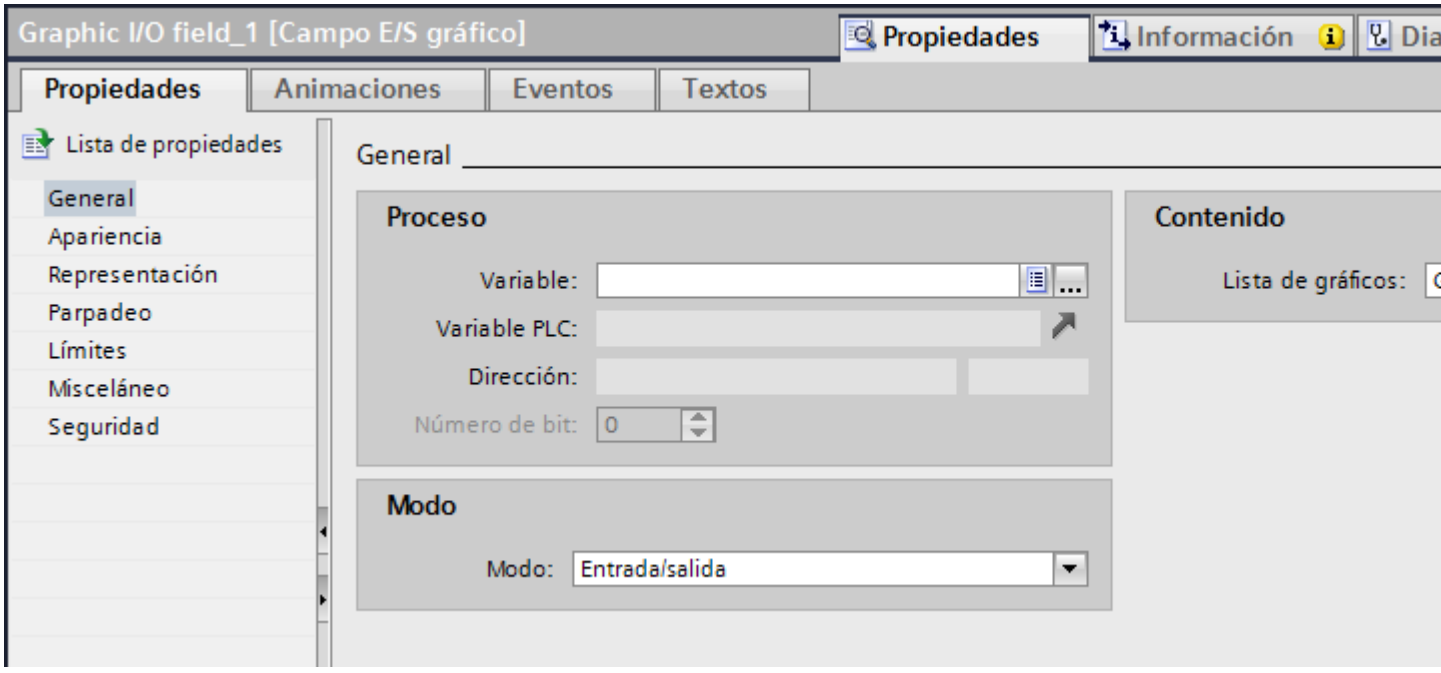

> **Nota**
> **Dependencia de runtime**
>
> Según sea el runtime habrá distintos tipos de campos disponibles para un campo E/S gráfico.

3. En "Variable" seleccione la variable cuyos valores determinan la visualización en el campo E/S gráfico.

Resultado

En runtime se mostrarán los gráficos definidos de la lista en el campo E/S gráfico cuando la variable adopte el valor indicado.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

1.3.3 Trabajar con listas de textos C

1.3.3.1 Principios básicos de la lista de textos C

Introducción

Cada panel de operador tiene asignada una lista de textos C. En dicha lista pueden crearse textos multilingües a los que se hará referencia en un C Script por medio del ID del texto. La lista de textos C se utiliza únicamente con funciones de la interfaz API.

Utilización

La lista de textos C se utiliza, p. ej., para visualizar textos en un objeto de imagen.

Textos en varios idiomas

Los textos de una lista de textos C pueden configurarse en varios idiomas. Los textos aparecen en runtime en el idioma configurado para el mismo. Para ello, ajuste los idiomas en la ventana del proyecto, bajo "Configuración del idioma > Idiomas del proyecto".

Pasos de configuración

Para visualizar textos, p. ej., en un objeto de imagen, son necesarias las siguientes etapas:

1. Crear las entradas en la lista de textos C
2. Crear el objeto de imagen
3. Conectar el C Script, p. ej., a un evento del objeto de imagen
4. Referenciar las entradas en el C Script mediante las correspondientes funciones

Consulte también

Crear entradas en la lista de textos C (Página 204)

1.3.3.2 Crear entradas en la lista de textos C

Introducción

En la lista de textos C pueden crearse textos multilingües a los que se hará referencia en un C Script por medio del ID del texto. Los textos de la lista de textos C se utilizan únicamente con funciones de la interfaz API.

Procedimiento

Para crear una entrada en la lista de textos C, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Listas de textos y gráficos" en el árbol del proyecto.
2. Abra la ficha "Lista de textos C".

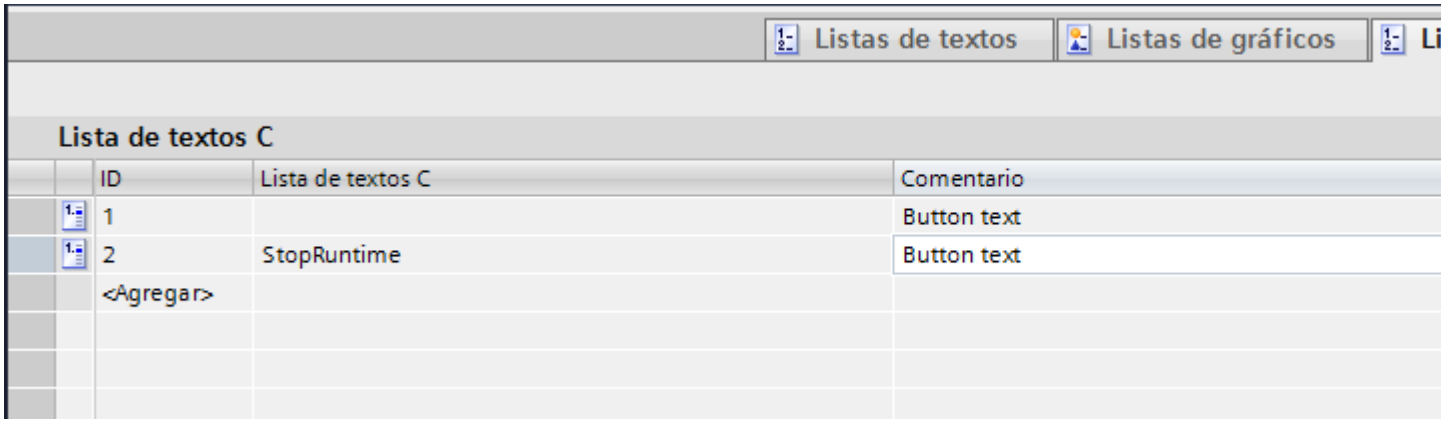

3. Haga clic en "Agregar" en la tabla.
   Se abre la ventana de inspección de la lista de textos C.
4. Introduzca el texto y, si es pertinente, también un comentario.
   El ID del texto se creará automáticamente.
5. Para señalizar los textos relacionados entre sí, modifique el ID si es necesario.
   El ID del texto debe estar dentro del rango numérico de 1 a 2147483647 y ser única. El sistema comprobará si el ID es único.

   Nota

   Si se modifica el ID del texto de una entrada ya referenciada, la comprobación de sintaxis del editor de scripts omitirá dicho cambio.

Resultado

Se ha creado una entrada en la lista de textos C.

Consulte también

Principios básicos de la lista de textos C (Página 204)

1.4 Dinamización de imágenes

1.4.1 Principios básicos de la dinamización de imágenes

1.4.1.1 Principios básicos de la dinamización de imágenes

Dinamización de objetos

En WinCC se dinamizan objetos para proyectar su instalación en paneles de operador y visualizar el transcurso de los procesos.

Las dinamizaciones se realizan mediante

- Animaciones
- Variables
- Funciones de sistema

Un ejemplo es la reproducción de un depósito cuyo nivel de líquido aumenta o disminuye en función de un valor de proceso.

Las posibilidades de dinamización dependen del objeto. Al copiar un objeto se copian también sus dinamizaciones.

Consulte también

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Dinamizar en la ventana de inspección (Página 209)

Configurar una animación nueva (Página 213)

Mostrar vista general de la dinamización (Página 212)

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Principios básicos de los eventos (Página 240)

1.4.1.2 Principios básicos de la dinamización de imágenes

Dinamización de objetos

En WinCC se dinamizan objetos para proyectar su instalación en paneles de operador y visualizar el transcurso de los procesos.

Las dinamizaciones se realizan mediante

- Animaciones
- Funciones de sistema

- Variables
- Scripts locales

Un ejemplo es la reproducción de un depósito cuyo nivel de líquido aumenta o disminuye en función de un valor de proceso.

Las posibilidades de dinamización dependen del objeto. Al copiar un objeto se copian también sus dinamizaciones.

Menús y barras de herramientas personalizados

Configure menús y barras de herramientas personalizados en el editor "Menús y barras de herramientas". Estos menús y barras de herramientas se visualizarán además en todas las imágenes del proyecto o en las ventanas de imágenes. Los comandos de menú y los iconos se conectan con variables o con VB Scripts.

Los menús y barras de herramientas definidos por el usuario permiten cambiar de una imagen del proyecto a cualquier otra, por ejemplo.

Consulte también

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Dinamizar en la ventana de inspección (Página 209)

Conceptos básicos de los ciclos (Página 604)

1.4.1.3 Dinamizar en la ventana de inspección

Introducción

En principio se pueden dinamizar todos los objetos de imagen que se hayan configurado en una imagen. Las posibilidades de dinamización y los eventos dependen del panel de operador y del objeto seleccionado.

Animaciones

WinCC le asiste en la dinamización mediante animaciones predefinidas. Si se desea animar un objeto, en primer lugar debe configurarse la animación deseada en la ventana de inspección del objeto. A continuación, adapte la animación a las exigencias de su proyecto.

La selección de animaciones asistidas depende del panel de operador y del objeto seleccionado. Seleccione uno de los siguientes tipos de animación:

- Representación: apariencia, visibilidad
- Movimientos: movimiento directo, diagonal, horizontal y vertical
- Enlace de variables

Se puede configurar varias veces el tipo de animación "Enlace de variables" para un mismo objeto.

Las animaciones se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".

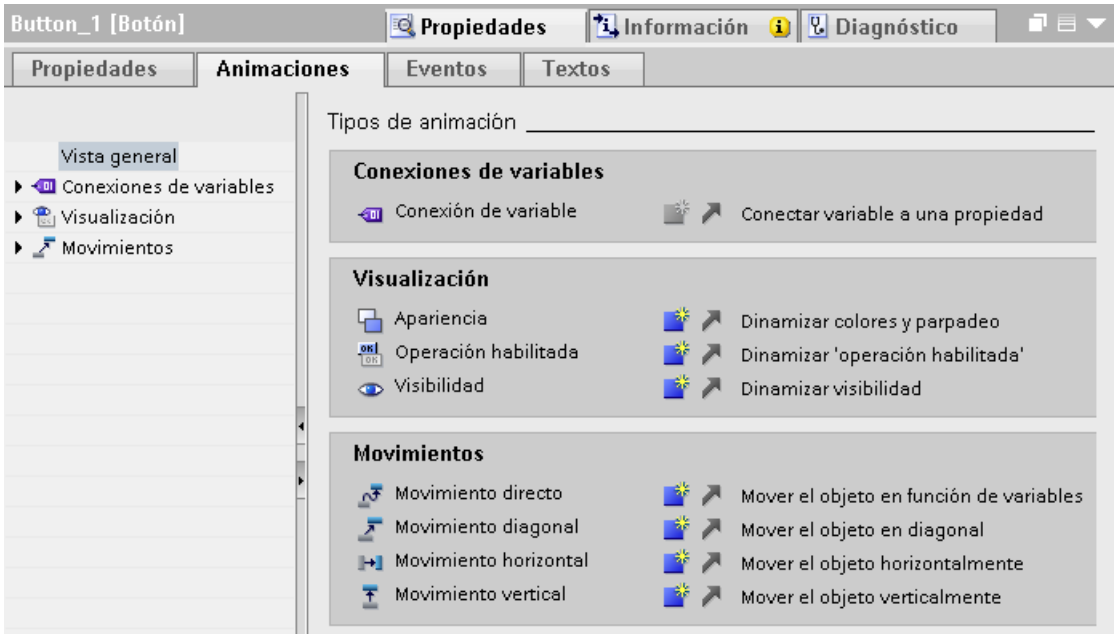

Eventos

Los objetos manejables reaccionan además a eventos, p. ej. a un clic del ratón.

Dentro de un evento, se configura una lista de funciones con funciones de sistema. Como reacción al evento desencadenado, se procesarán las funciones de sistema.

Los eventos se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".

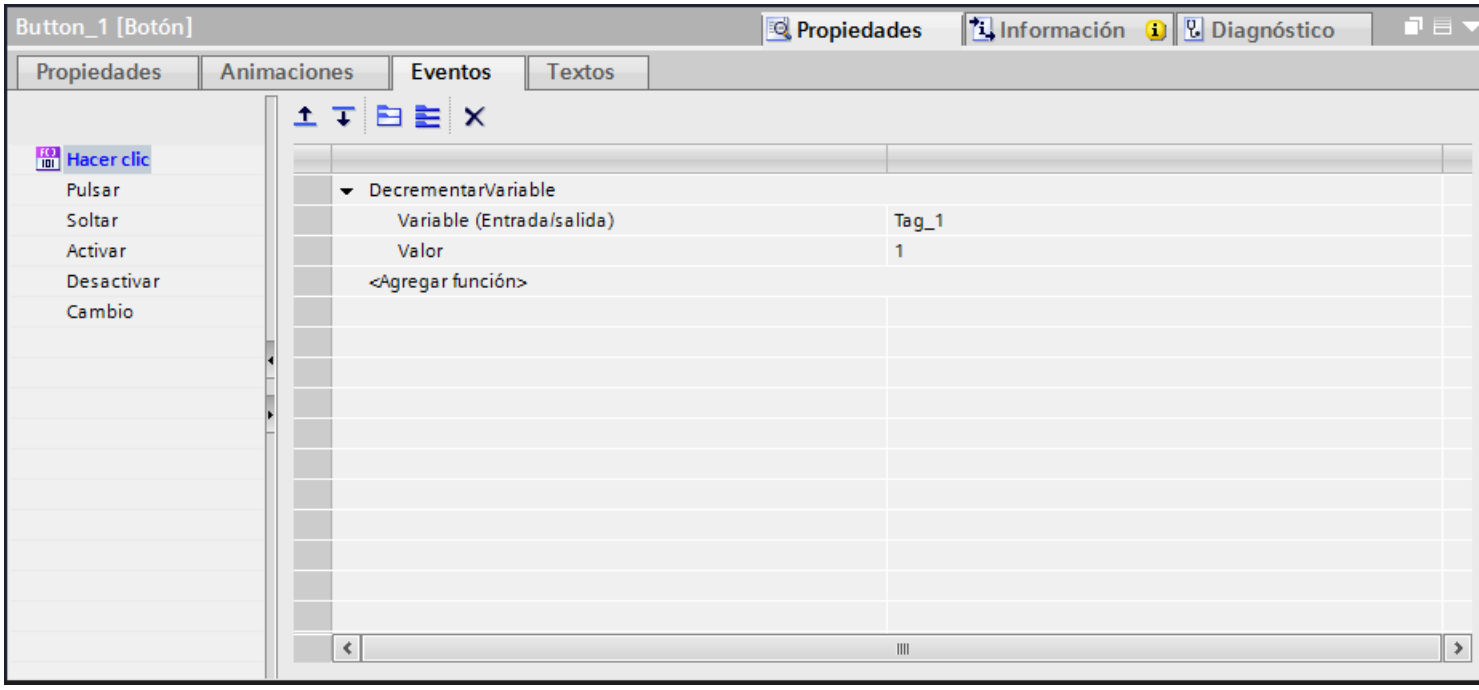

Encontrará más información al respecto en "Trabajar con listas de funciones (Página 1405)".

Consulte también

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Trabajar con listas de funciones (Página 1405)

1.4.1.4 Dinamizar en la ventana de inspección

Introducción

En principio se pueden dinamizar todos los objetos de imagen que se hayan configurado en una imagen. Las posibilidades de dinamización y los eventos dependen del panel de operador y del objeto seleccionado.

La ventana de inspección le ofrece en tres fichas las posibilidades de dinamización de objetos de imagen.

Lista de propiedades

Con el botón se cambia en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades" a la lista de propiedades.

En la lista de propiedades se crean todas las dinamizaciones necesarias con variables o con C Scripts y VB Scripts locales para las diferentes propiedades de los objetos. Así, por ejemplo, se modifica dinámicamente el color de fondo de un objeto.

En la columna "Valor dinámico" se puede hacer depender de una variable la propiedad de objeto, de un script C o de un script VB.

El color de fondo de la lista de propiedades indica si una propiedad de objeto puede dinamizarse:

- gris claro: dinamizable
- gris oscuro: no dinamizable

Las animaciones que ya están configuradas también se muestran en la lista de propiedades del objeto, donde pueden editarse.

La tabla siguiente muestra qué posibilidades existen para ordenar la lista de propiedades:

	Orden alfabético
	Orden por categorías

Con el botón se vuelve a las páginas de propiedades de la ventana de inspección.

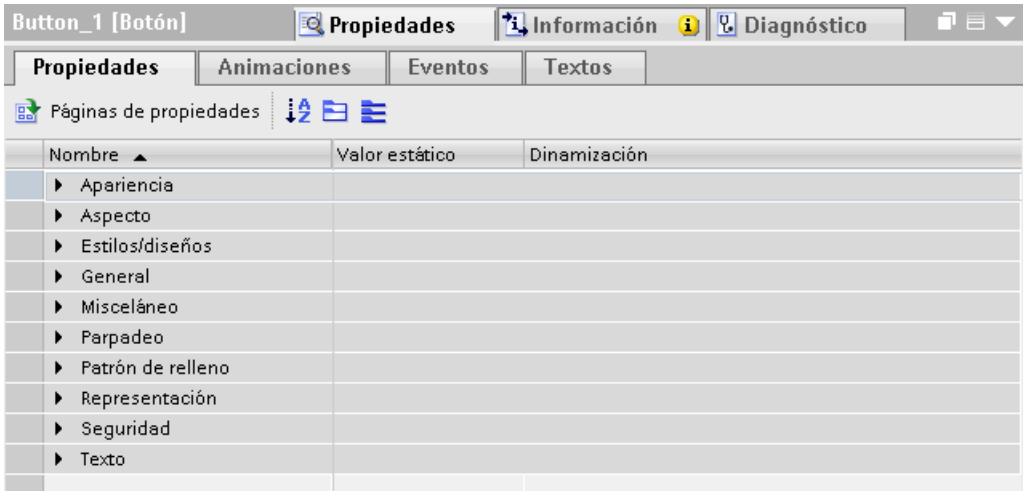

Animaciones

Para animar objetos, dispone de dos posibilidades.

Se configuran animaciones

- en "Propiedades > Animaciones" de la ventana de inspección,
- en la Task Card "Animaciones".

WinCC le asiste en la dinamización mediante animaciones predefinidas. Si quiere animar un objeto, configure primero la animación que desee con las herramientas de la ventana de herramientas o en la ventana de inspección del objeto. Seguidamente, adapte la animación de la ventana de inspección a las exigencias de su proyecto.

La selección de las animaciones soportadas depende del aparato y del objeto seleccionado. Seleccione uno de los siguientes tipos de animación:

- Enlace de variables
- Representación: apariencia, operación habilitada, visibilidad
- Movimientos: movimiento directo, diagonal, horizontal y vertical
- Animación de propiedad

Nota

Dependencia del panel de operador

La animación "Operación habilitada" no está disponible para todos los paneles de operador.

Se puede configurar varias veces los tipos de animación "Enlace de variables" y "Animación de propiedades" para un mismo objeto.

Las animaciones se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".

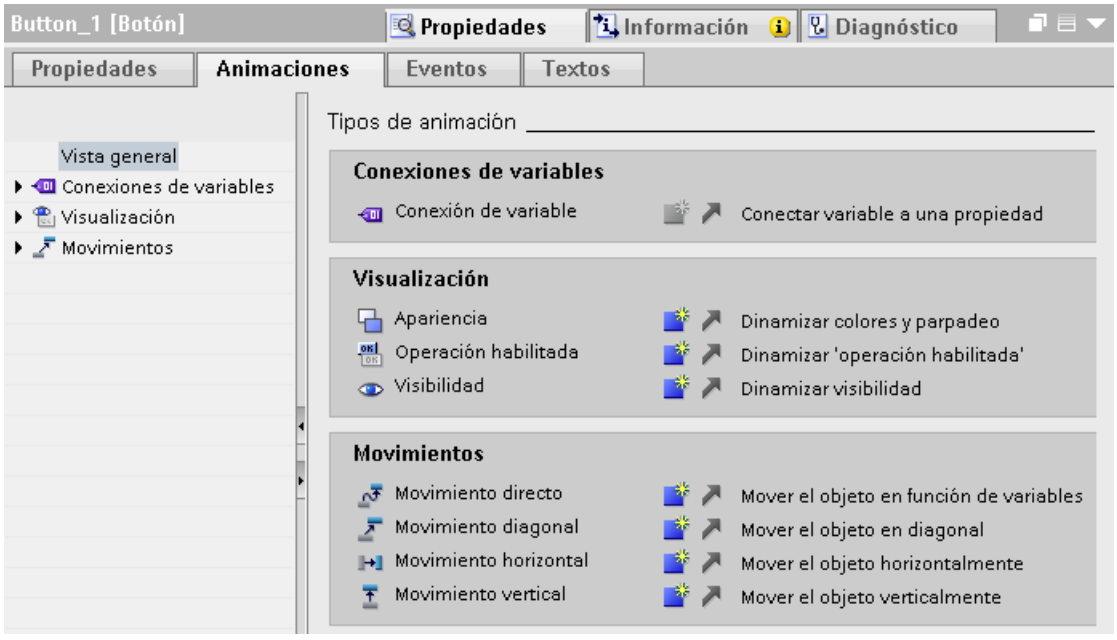

Eventos

Los objetos manejables reaccionan además a eventos, p. ej. a un clic del ratón.

Se configura una lista de funciones con funciones de sistema o scripts locales en un evento. Como reacción al evento desencadenado, se procesarán las funciones de sistema o el script local.

Los eventos se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".

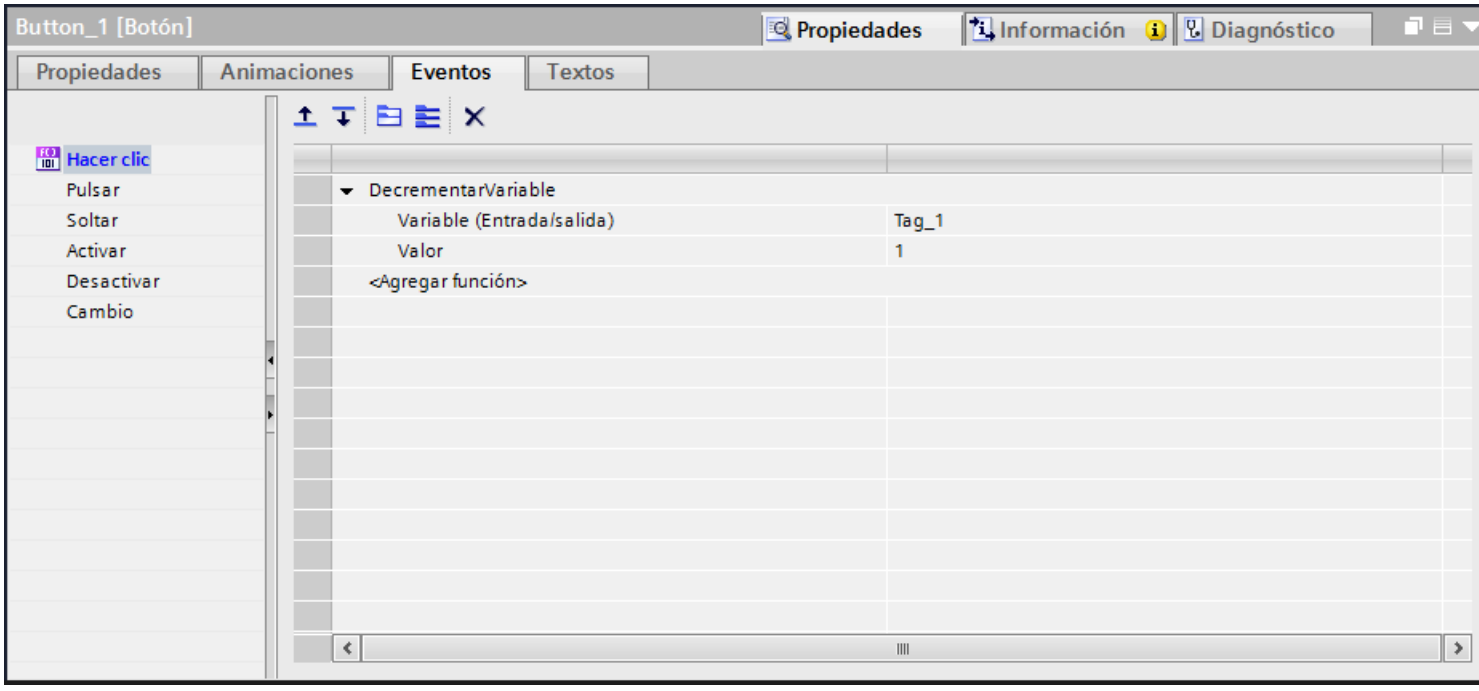

Encontrará más información al respecto en "Trabajar con listas de funciones (Página 1405)".

Consulte también

Scripts locales (Página 1403)

Trabajar con listas de funciones (Página 1405)

1.4.1.5 Mostrar vista general de la dinamización

Introducción

Se puede ajustar por separado el ciclo de actualización para cada dinamización. En número de ciclos de actualización distintos está limitado a cinco para cada proyecto.

Mostrar vista general mediante dinamizaciones existentes

1. Seleccione una imagen en el árbol del proyecto.
2. Seleccione "Sinóptico de las dinamizaciones" en el menú contextual.

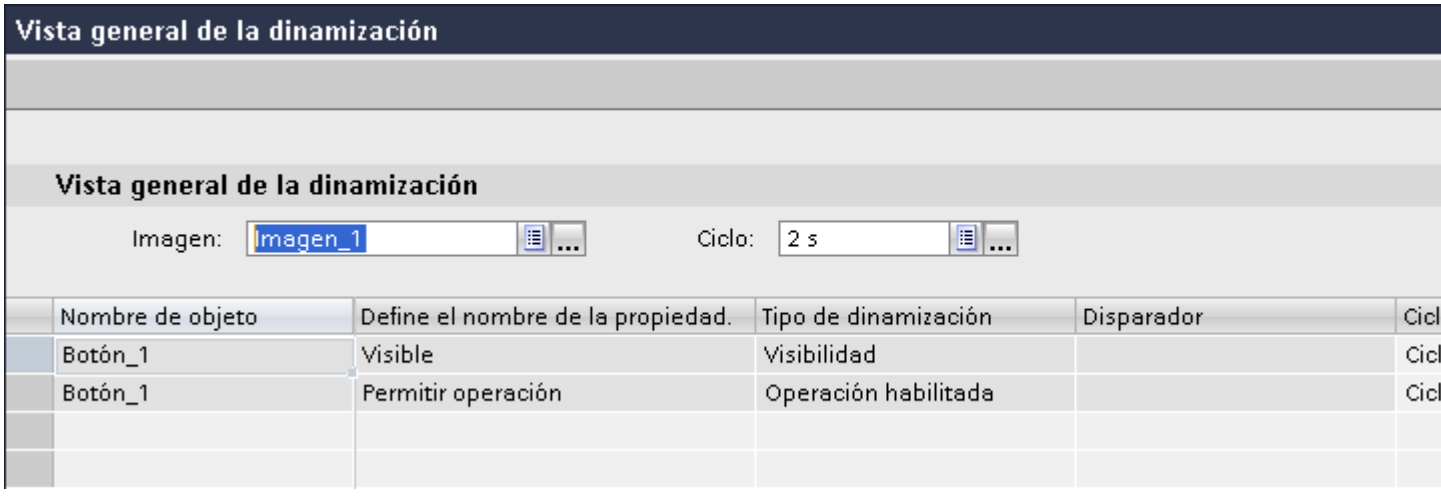

Resultado

En el área de trabajo se muestran todos los objetos y sus dinamizaciones en la imagen inclusive. En "Ciclo" se selecciona, de ser necesario, otro ciclo de actualización.

Consulte también

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

1.4.2 Dinamizar con animaciones

1.4.2.1 Configurar una animación nueva

Introducción

Para dinamizar objetos de imagen se utilizan animaciones predefinidas.

Requisitos

- Hay una imagen abierta con un objeto dinamizable, como mínimo.
- La ventana de inspección está abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Procedimiento en la ventana de inspección

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
2. Seleccione la animación deseada.
3. Haga clic en el botón .

Procedimiento en la Task Card "Animaciones"

1. En la Task Card "Animaciones" abra el grupo de objetos que contenga la animación deseada.
2. Arrastre la animación deseada hasta el objeto que desee dinamizar.

Otra posibilidad es seleccionar el objeto en la imagen y hacer doble clic en la animación deseada en la Task Card "Animación".

Resultado

La animación se registrará en la ventana de inspección del objeto. En las siguientes etapas se configura la animación.

En la vista general de las animaciones se simboliza mediante una flecha verde la animación que ya está configurada. Si hace clic en una flecha verde, se abre la animación configurada en la ventana de inspección.

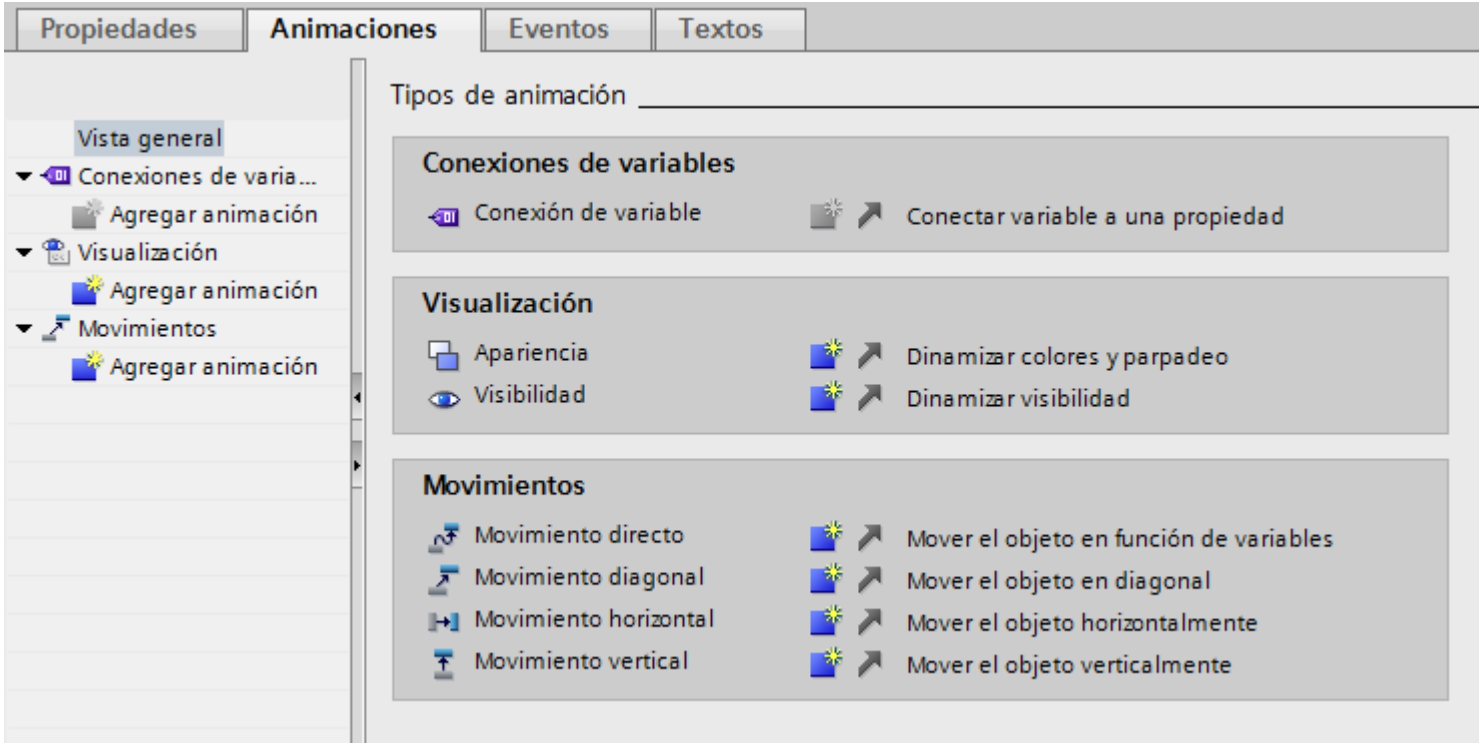

Consulte también

Dinamizar la apariencia de un objeto (Página 215)
Configurar un movimiento (Página 217)
Configurar el movimiento directo (Página 219)
Dinamizar la operabilidad de un objeto manejable (Página 220)
Dinamizar la visibilidad de un objeto (Página 221)
Configurar una animación con enlace de variables (Página 222)
Animaciones en caso de selección múltiple (Página 226)
Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)
Animaciones de grupos de objetos (Página 225)
Dinamización con animaciones de propiedad (Página 227)

1.4.2.2 Dinamizar la apariencia de un objeto

Introducción

La apariencia de un objeto de imagen se modifica en runtime a través del cambio de valor de una variable. Cuando la variable adopte un valor determinado, cambiará el color o el comportamiento de parpadeo del objeto de imagen según lo que se haya configurado.

Tipo

Según la selección se contemplarán rangos o valores individuales de las variables en runtime. La apariencia del objeto cambia según la configuración.

Nota

Selección "Varios bits"

Si utiliza la opción "Varios bits", active adicionalmente la opción "Selección de bits para la apariencia" en la configuración de runtime, bajo "Imágenes > General".

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- En la imagen hay un objeto dinamizable y está seleccionado.
- La ventana de inspección está abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Procedimiento

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
2. Seleccione la animación "Apariencia" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
3. Seleccione una variable en "Variable > Nombre".
4. Seleccione, p. ej., "Tipo > Rango".
5. Haga clic en "Agregar" en la tabla.
6. Introduzca en la columna "Rango", p. ej., el intervalo de variables "0 - 20".
7. Seleccione en "Color de primer plano" y "Color de fondo" los colores que adoptará el objeto cuando la variable alcance el intervalo en runtime.
8. En la lista "Parpadeo", seleccione el comportamiento de parpadeo del objeto.
9. Para crear un intervalo de valores más amplio, p. ej., "21 - 60", repita los pasos 5 a 8.

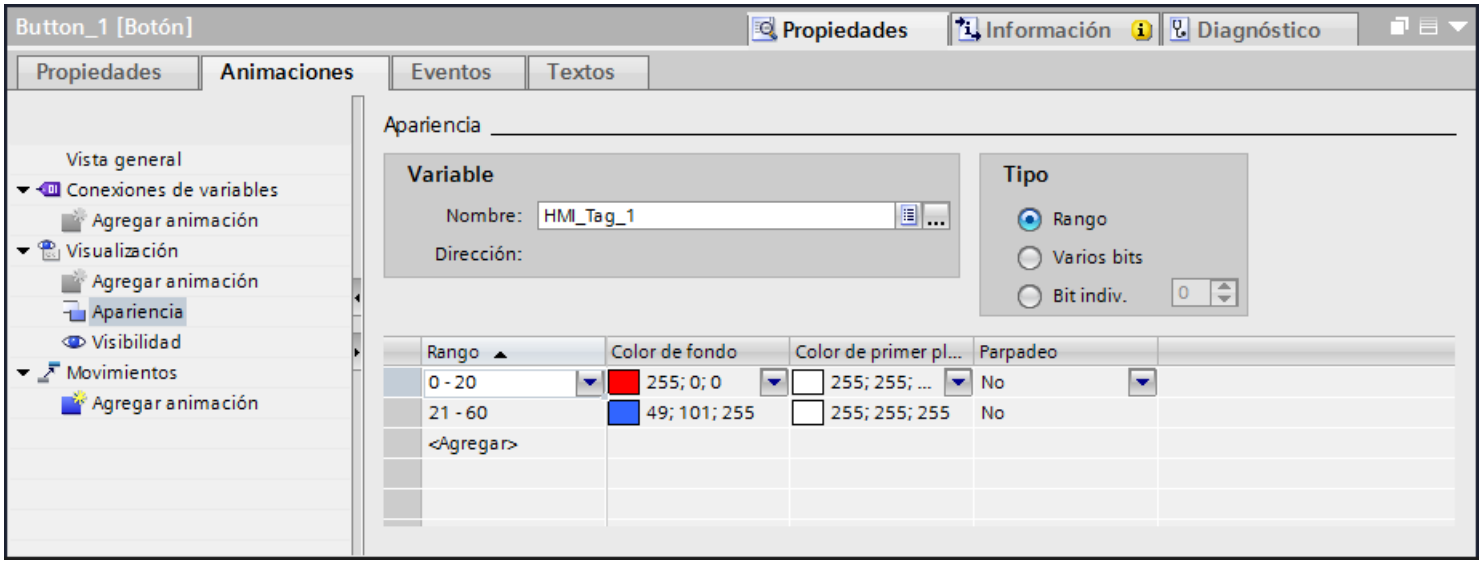

Resultado

El comportamiento de parpadeo y el color del objeto cambiarán en runtime en función del valor de proceso de la variable.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.3 Configurar un movimiento

Introducción

Los objetos dinámicos se pueden configurar de forma que se muevan a lo largo de una pista determinada. El movimiento se controla con variables. El objeto se mueve en cada actualización de las variables.

Sólo se puede configurar un tipo de movimiento por objeto.

Requisitos

- Se ha creado una variable.
- Hay una imagen abierta con un objeto dinamizable, como mínimo.
- La ventana de inspección está abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Procedimiento

1. Seleccione en la imagen el objeto que desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
3. Seleccione "Movimiento horizontal" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
   En el área de trabajo aparecerá una copia transparente del objeto unida al objeto original mediante una flecha.
4. Seleccione una variable para controlar el movimiento.

5. Desplace la copia del objeto hasta la posición de destino deseada. Los valores de píxel de la posición final se introducen automáticamente en la ventana de inspección.
6. En caso necesario, adapte el rango de valores de las variables.

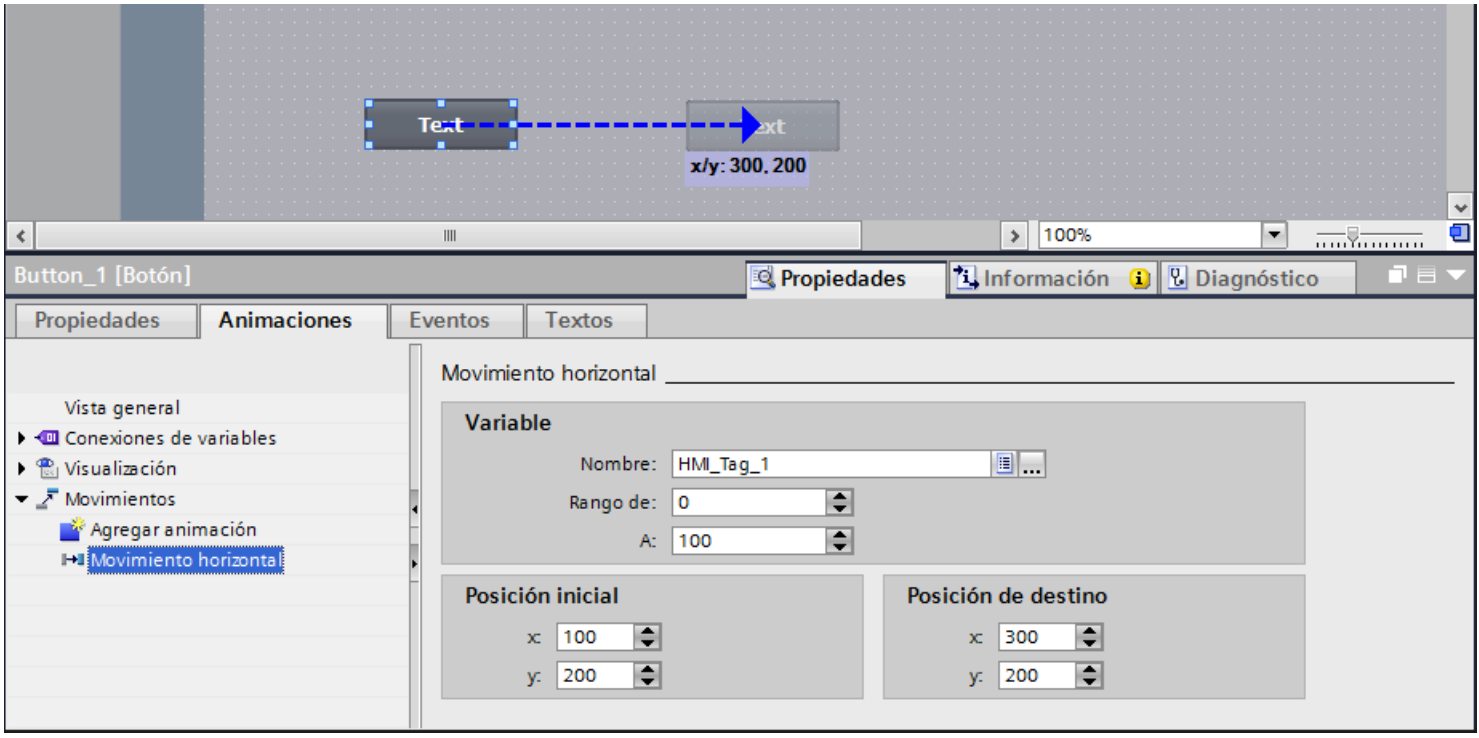

Resultado

El objeto se desplazará en runtime cada vez que se modifique el valor de la variable utilizada para controlar el movimiento. El sentido del movimiento equivale al tipo de movimiento configurado "horizontal".

Nota

Los movimientos verticales y diagonales se configuran de la misma manera que el movimiento horizontal.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.4 Configurar el movimiento directo

Introducción

En el "Movimiento directo", el objeto se desplaza en sentido X e Y. Dos variables determinan la cantidad de píxeles por la que se mueve el objeto desde su posición inicial estática original.

Requisitos

- Se han creado dos variables.
- Hay una imagen abierta con un objeto dinamizable, como mínimo.
- La ventana de inspección está abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Configurar el "Movimiento directo"

1. Seleccione en la imagen el objeto que desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
3. Seleccione "Movimiento directo" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
4. Seleccione para la posición X una variable que controle el movimiento en sentido X.
5. Seleccione para la posición Y una variable que controle el movimiento en sentido Y.

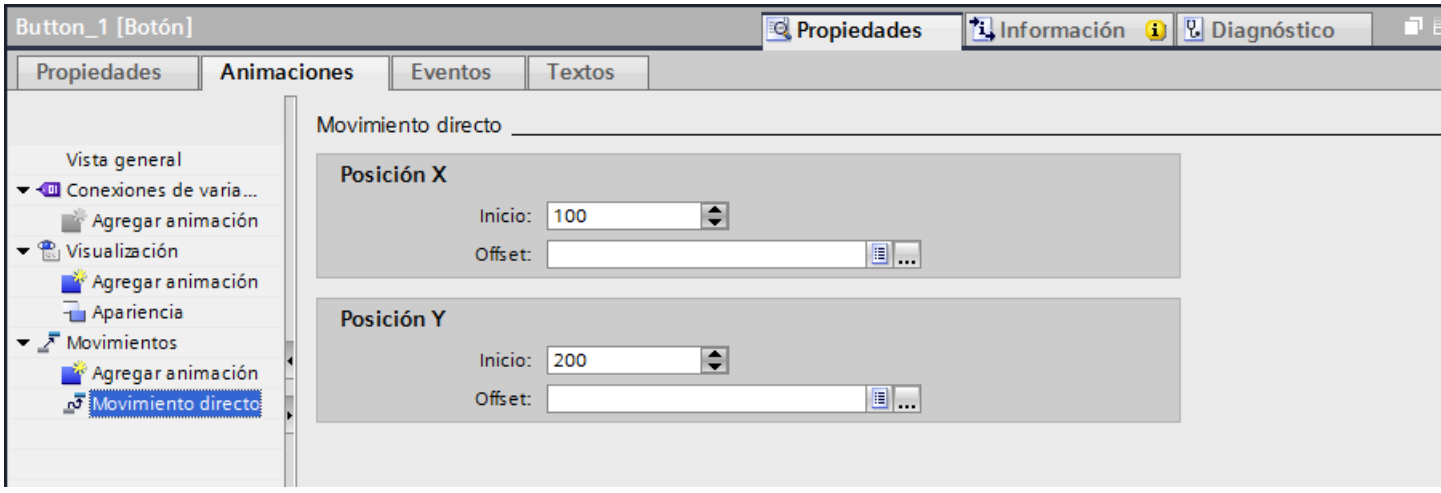

Resultado

El objeto se desplazará en runtime cada vez que se modifique el valor de la variable utilizada para controlar el movimiento.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.5 Dinamizar la operabilidad de un objeto manejable

Introducción

La operabilidad de un objeto de manejo puede dinamizarse. El operador podrá manejar el objeto o no en runtime en función del valor de la variable.

Esta dinamización se utiliza para que el operador pueda manejar un objeto de manejo sólo en determinadas situaciones, p. ej. durante los trabajos de mantenimiento.

Requisitos

- Se ha creado una variable.
- Hay una imagen abierta con un objeto de manejo.
- La ventana de inspección está abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Procedimiento

1. Seleccione en la imagen el objeto de manejo que desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
3. Seleccione "Operación habilitada" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.

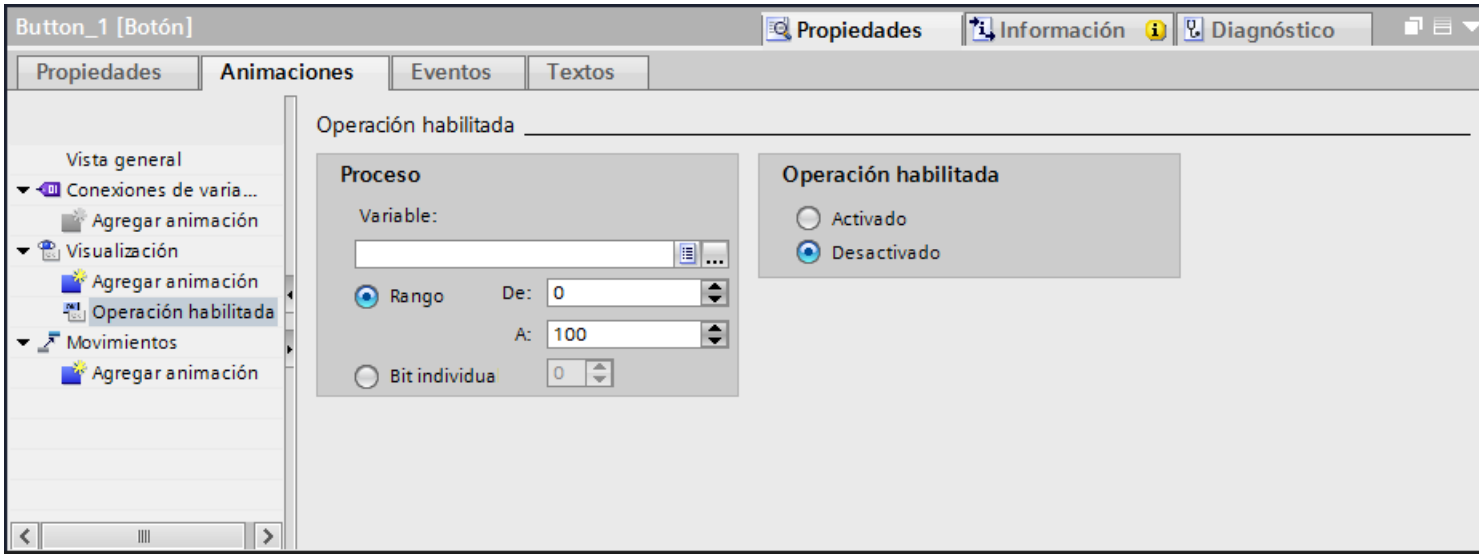

4. Seleccione una variable.

5. Active "Rango".
   – Introduzca para "Desde": p. ej. el valor "0"
   – Introduzca para "Hasta": p. ej. el valor "100".
6. Active "Control de operador activo > activado".

Resultado

El objeto de imagen es manejable en runtime en función del valor de la variable:

- Si el valor de la variable está entre 0 y 100, el objeto puede manejarse.
- Si el valor de la variable está fuera del área, el objeto se puede manejar.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.6 Dinamizar la visibilidad de un objeto

Introducción

Dinamizando la propiedad "Visibilidad" se puede p. ej. visualizar una advertencia en una imagen cuando una variable exceda un valor crítico. La advertencia se ocultará de nuevo cuando el valor de la variable deje de ser crítico.

Los objetos "Visor de recetas simple" y "Visor de avisos simple" son siempre visibles.

Requisitos

- Se ha creado una variable.
- Hay una imagen abierta con un objeto que debe mostrarse u ocultarse en runtime.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione en la imagen el objeto que desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
3. Seleccione "Visibilidad" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
4. Seleccione una variable.
5. Active "Rango".

6. Seleccione, p. ej., "de 20" y "a 40".
7. Active "Visible".

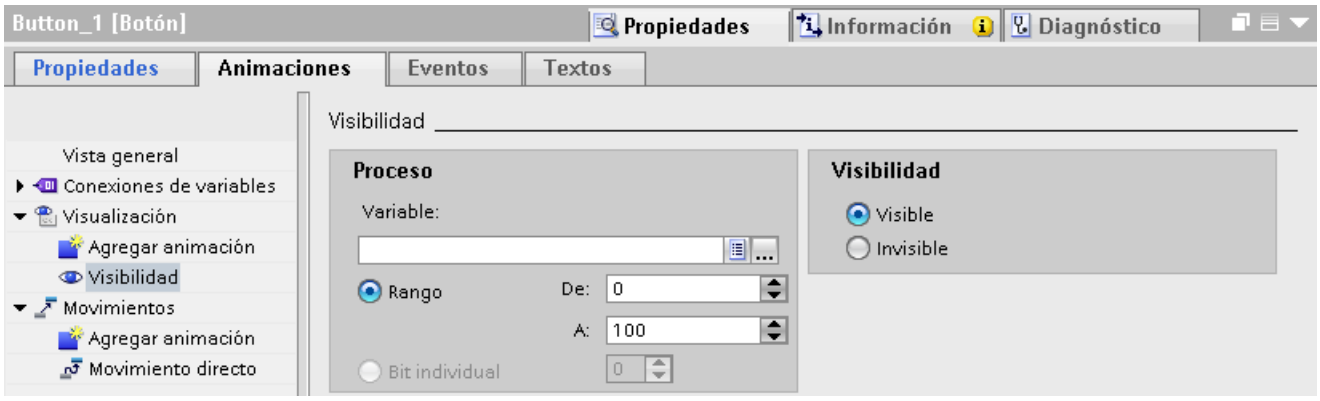

Resultado

El objeto de imagen se muestra u oculta en runtime en función del valor de la variable:

- Si el valor de variable coincide con el rango configurado de 20 a 40, se mostrará el objeto de imagen.
- Si el valor de la variable está fuera del rango configurado, el objeto de imagen se ocultará.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.7 Configurar una animación con enlace de variables

Introducción

Si se dinamiza una propiedad de objeto con una variable, dicha propiedad cambiará en runtime en función del valor de la variable.

El siguiente ejemplo muestra el enlace de la variable en "Propiedades > Animaciones" de la ventana de inspección. Si ha configurado el enlace de la variable, éste puede verse en la ventana de inspección y también en la lista y las páginas de propiedades.

Requisitos

- Hay un objeto seleccionado con la propiedad que debe dinamizarse.
- Se ha creado una variable.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione en la imagen el objeto cuyas propiedades desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animación".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
3. Seleccione "Enlace de variables" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
4. Seleccione en "Propiedades > Animación > enlace de la variable > Propiedad > Nombre" la propiedad del objeto que quiere dinamizar, p. ej., "color del fondo".
5. Seleccione una variable.

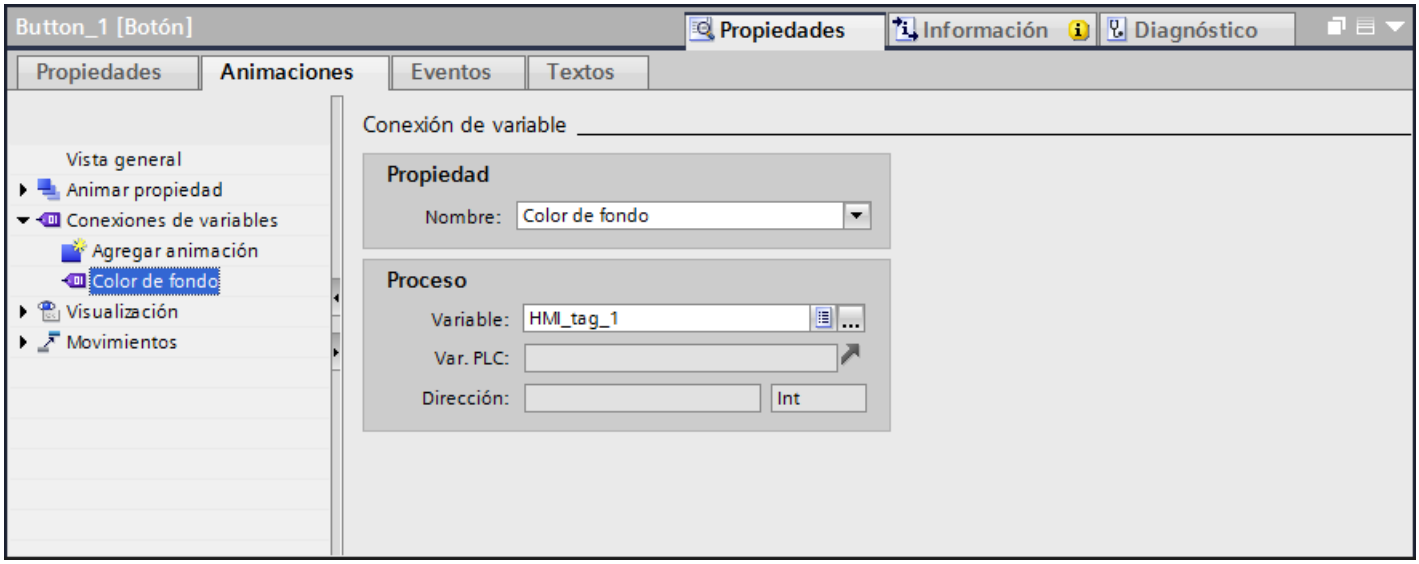

Resultado

Ha dinamizado la propiedad "Color de fondo" con una variable. Según el valor que se adopte, el color del fondo del objeto se modificará necesariamente en runtime.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.8 Animaciones de grupos de objetos

Aplicar animaciones a grupos de objetos

La ventana de inspección muestra todos los objetos de un grupo y sus posibles animaciones. Además, se indican tipos de animaciones por separado que son asistidas por todos los objetos del grupo.

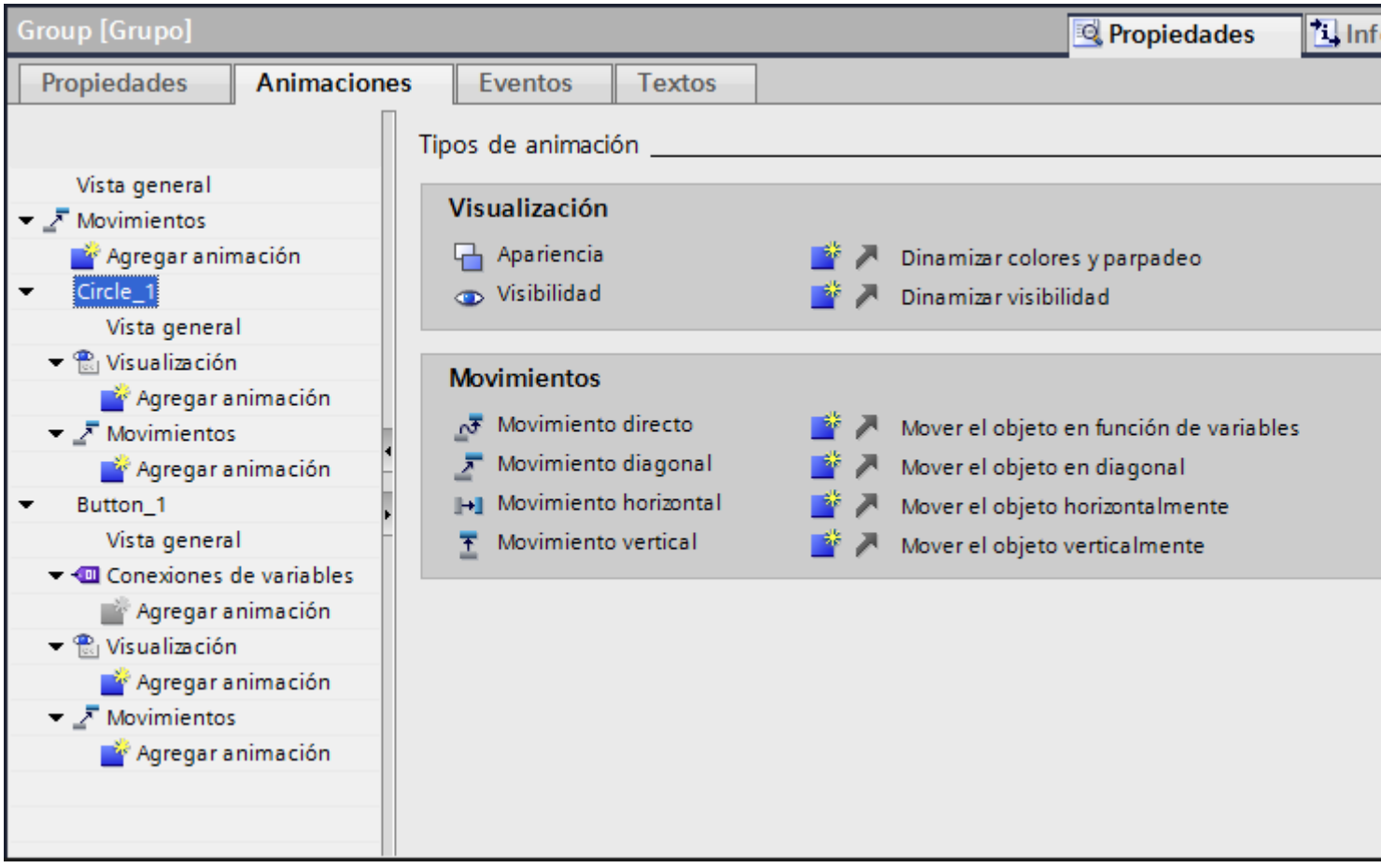

Si se configura una animación para un grupo de objetos, esta animación será válida para todos los objetos individuales que asistan dicha animación.

No se admite la animación de grupos jerárquicos.

Ejemplo de aplicación

Para el objeto de un grupo de objetos se configura la animación "Movimiento horizontal". Para todo el grupo de objetos se configura la animación "Movimiento directo". En runtime sólo se anima el grupo de objetos, es decir, "Movimiento directo". Ello también se aplica a grupos de objetos dentro de grupos de objetos. Sólo se anima el grupo del nivel superior.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.9 Animaciones de grupos de objetos

Modificar animaciones de grupos de objetos

La ventana de inspección muestra todos los objetos de un grupo y sus posibles animaciones. Además, se indican tipos de animaciones por separado que son asistidas por todos los objetos del grupo.

Si se configura una animación para un grupo de objetos, esta animación será válida para todos los objetos individuales que asistan dicha animación.

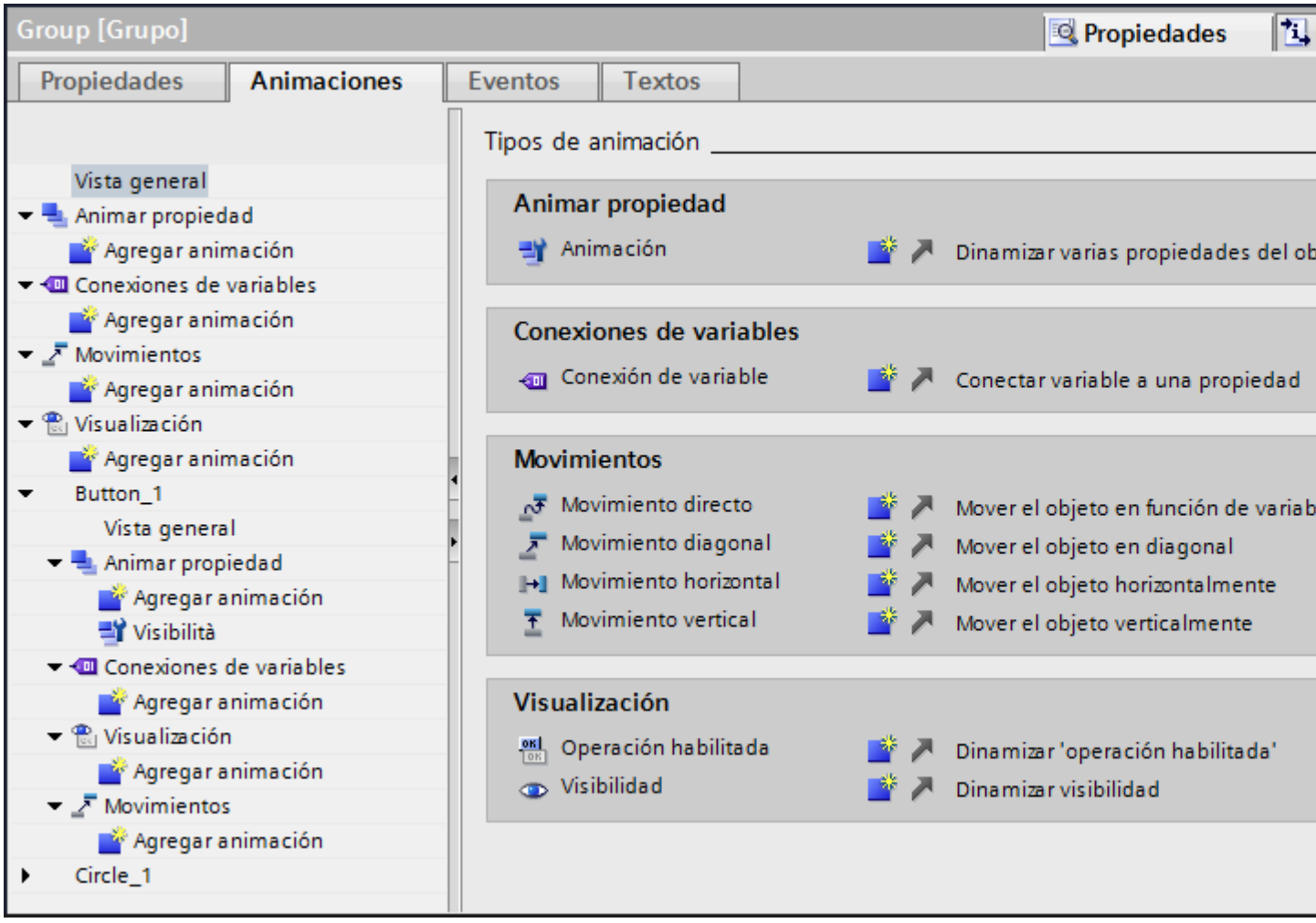

Ejemplo de aplicación

Para el objeto de un grupo de objetos se configura la animación "Movimiento horizontal". Para todo el grupo de objetos se configura la animación "Movimiento directo". En runtime se ejecutan los dos AnimationModes. Ello también se aplica a grupos de objetos dentro de grupos de objetos.

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.2.10 Animaciones en caso de selección múltiple

Modificar las animaciones de varios objetos

En caso de selección múltiple, en la ventana de inspección se mostrarán las animaciones configuradas para el objeto de referencia. Las animaciones se modifican del modo habitual. Los cambios afectan a todos los objetos de la selección múltiple que admitan la animación configurada. De este modo, la animación del objeto de referencia se aplica también a objetos que hasta el momento no tenían ninguna animación configurada.

Ejemplo de aplicación

Seleccione al mismo tiempo un botón y un círculo. El botón es el objeto de referencia. El botón ya tiene configurada la animación "Apariencia" y, por tanto, aparecerá en la ventana de inspección de la selección múltiple. Si en la ventana de inspección se activa "Propiedades > Animaciones > Apariencia > Parpadeo", la configuración de la animación "Apariencia" se aplica al botón y al círculo.

Configurar animaciones nuevas para varios objetos

Si se configura una animación nueva para los objetos de una selección múltiple, esta animación será válida para todos los objetos seleccionados que admitan la animación configurada. Si la animación nueva sustituyera a una animación existente, se mostraría una consulta de seguridad.

Ejemplo de aplicación

Seleccione un círculo y un rectángulo. El círculo ya tiene configurada la animación "Movimiento diagonal". Configure la animación "Movimiento horizontal" para la selección múltiple. La animación se aplica al rectángulo, ya que todavía no tenía configurada ninguna animación del tipo movimiento. Para el círculo se le preguntará si desea sustituir la animación existente "Movimiento diagonal" por la animación nueva "Movimiento horizontal".

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

1.4.3 Dinamización con animación de propiedad

1.4.3.1 Dinamización con animaciones de propiedad

Introducción

Con la animación de propiedad se dinamizan las propiedades de imágenes y objetos de imagen dependiendo de determinados rangos de valores o variables. Se seleccionan rangos de valores y determina cómo se modifican las propiedades enlazadas de objetos si la variable adopta un valor determinado en runtime. Puede dinamizar simultáneamente varias propiedades de objetos, p. ej., la posición y el color de un objeto de imagen. También puede configurar varias animaciones de propiedad en un objeto.

Nota

Dinamizar simultáneamente varias propiedades de objeto

Se dinamizan varias propiedades de objeto con una animación. La secuencia de procesamiento en runtime no coincide necesariamente con la secuencia al configurar las propiedades en "Propiedades > Animación" de la ventana de inspección.

Nota

Si en la expresión se utilizan los operandos "=", ">", "<" y "!=", tenga en cuenta lo siguiente:
El valor de "verdadero" = -1
El valor de "falso" = 0

Tenga en cuenta que el valor de runtime de una variable booleana "verdadero" = 1 y "falso" = 0.

Tipo

Para definir el rango de valores están disponibles los siguientes tipos:

- Rango (entero)
  Se contemplarán uno o varios rangos de valores de una variable. Se configuran diferentes rangos de valores. Para cada rango de valores se definen los respectivos valores de la propiedad de objetos. Si el valor en runtime está dentro de un rango de valores configurado, la propiedad de objeto enlazada se dinamizará.
  Defina los rangos de valores únicamente con números enteros. Un valor de variable o una expresión que no esté en números enteros se redondeará por exceso o a la baja respectivamente.
- Rango (coma flotante)
  Se configuran diferentes rangos de valores con comas flotantes. Cada rango de valores se introduce entre corchetes, y se especifica si el límite de rango pertenece o no a ese rango. Si el valor en runtime está dentro de un rango de valores configurado, la propiedad de objeto enlazada se dinamizará.

- Multiple Bits
  Se contemplarán uno o varios números de bits de una variable. Se configuran diferentes números de bit. Sólo cuando el valor de variable en runtime coincide exactamente con uno de los números de bit configurados, la propiedad de objeto enlazada se dinamiza. Si el valor de la variable no coincide, se mostrará el valor estático de la propiedad de objeto.
- Single Bit
  Se selecciona el bit que hay que vigilar de las variables. Cuando haya que establecer el bit, se configura el valor "0". Cuando no haya que establecer el bit, se configura el valor "1".
- Bool (verdadero, falso)
  Se contempla una variable booleana o una expresión que contenga una comparación lógica. Si el valor de variable o el valor de retorno de la expresión devuelve uno de los dos valores -verdadero o falso-, se asigna el valor de la propiedad dinamizada,
- Directo
  A diferencia de los tipos restantes, en el tipo "Directo" se escribe el valor de variable o la expresión directamente en la propiedad de objeto.

Expresión

La opción "Expresión" sólo está disponible para los tipos "Área", "Booleano" y "Directo".

Se puede formular una expresión en la que se utilicen variables, VB Scripts y operadores aritméticos. El valor de la expresión se determina en runtime y se compara con los rangos de valores configurados. Dentro de una expresión se dispone de la siguiente selección de palabras clave VBS y constantes:

```
"mod", "not", "and" "or","xor","eqv", "imp", "vbTrue", "vbFalse"
```

Análisis "Quality Code"

Para revisar el estado y la calidad de una variable, utilice el "Quality Code". En el "Quality Code" mostrado está agrupada la calidad de la transferencia y procesamiento totales de valores de las respectivas variables. El cumplimiento del "Quality Code" permite, p. ej., hacer deducciones sobre la calidad de las variables en el proceso.

El análisis del "Quality Code" tiene preferencia frente a los rangos de valores definidos.

Cuando utilice varias variables, el "Quality Code" de las variables se analizará en el orden en el que aparecen en la expresión, de izquierda a derecha. Sólo cuando el "Quality Code" de las variables es correcto se contemplan los valores configurados.

La siguiente imagen muestra una selección de "Quality Codes" ofrecidas. Los "Quality Codes" están ordenados en esta tabla por prioridad decreciente.

	Value
	Evaluation
	bad (0x1C) out of service
	bad (0x18) no communication (no usable value)
	bad (ox14) no communication (last usable value)
	bad (0x0C) device failure
	bad (0x08) not connected
	bad (0x04) configuration error, value not accepted
	bad (0x00) non-specific
	bad (0x28) process related, substitute value
	bad (0x2B) process related, no maintenance
	bad miscellaneous states
	uncertain(0x68) maintenance demanded
	uncertain (0x60) simulated value

Consulte también

Configurar una animación nueva (Página 213)

Configurar animación de propiedad del tipo de sección (Página 229)

Configurar animación de propiedad del tipo directo (Página 231)

Configurar animación de propiedad del tipo Bool (Página 232)

1.4.3.2 Configurar animación de propiedad del tipo de sección

Introducción

Si se dinamiza una propiedad de objeto con una variable, dicha propiedad cambiará en runtime en función del valor de la variable. El siguiente ejemplo muestra la dinamización de un círculo. El círculo cambia de color y posición dependiendo de una variable.

Requisitos

- Se ha creado una variable "Tag1".
- Se ha creado una imagen.
- Hay un círculo introducido y seleccionado en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Seleccionar AnimationMode, variable y tipo

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animación".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
2. Seleccione "Animación de propiedad" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
3. Introduzca en "Configuración > Nombre" el nombre "Semáforo".
4. Seleccione "Área" como tipo.

5. Active "Proceso > Variable".
6. Seleccione en "Proceso > Variable" la variable "Tag1".

Seleccionar propiedades de objeto y áreas

1. Haga clic en "Agregar propiedad". Se abrirá una lista de selección.
2. Seleccione la propiedad "Posición Y". La tabla se ampliará con la columna "Posición Y".
3. Haga clic en "Agregar propiedad". Se abrirá una lista de selección.
4. Seleccione la propiedad "Color fondo". La tabla se ampliará con la columna "Color fondo".
5. Haga clic en "Agregar" en la tabla.
6. Establezca el primer rango de "0 - 49".
7. Haga clic en "Agregar" en la tabla.
8. Establezca el segundo rango de "50 - 99".
9. Haga clic en "Agregar" en la tabla.
10. Establezca el segundo rango de "100 - 149".

Distribuir color de fondo y posición en un rango

Haga los siguientes ajustes para los rangos:

- Rango 0 - 49: Posición Y "200"; color "Verde"
- Rango 50 - 99: Posición Y "220"; color "Amarillo"
- Rango 100 - 149: Posición Y "240"; color "Rojo"

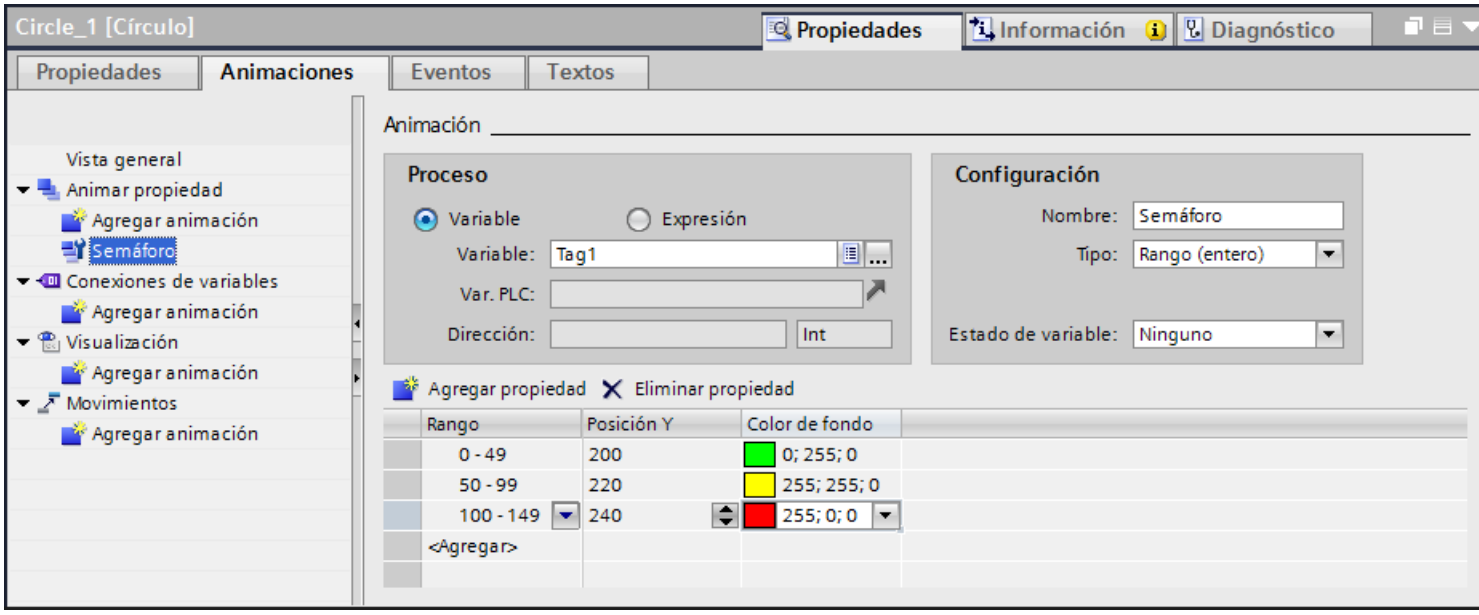

Resultado

Dependiendo del rango de valores en que se encuentre la variable en runtime, el círculo cambia su posición y su color de fondo.

Consulte también

Dinamización con animaciones de propiedad (Página 227)

1.4.3.3 Configurar animación de propiedad del tipo directo

Introducción

Si se dinamiza una propiedad de objeto con una variable, dicha propiedad cambiará en runtime en función del valor de la variable. El siguiente ejemplo muestra la dinamización de un campo E/S. El campo E/S cambia su valor de salida en función de una variable.

Requisitos

- Se ha creado una variable "Tag1".
- Se ha creado una imagen.
- Se ha añadido y seleccionado un campo E/S con el modo "Salida" en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Seleccionar AnimationMode, variable y tipo

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animación".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
2. Seleccione "Animación de propiedad" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
3. Introduzca en "Configuración > Nombre" el nombre "Nivel de llenado".
4. Elija "Directo" como tipo.
5. Active "Proceso > Variable".
6. Seleccione en "Proceso > Variable" la variable "Tag1".

Resultado

El valor de variable en runtime se escribe directamente en el campo E/S.

Consulte también

Dinamización con animaciones de propiedad (Página 227)

1.4.3.4 Configurar animación de propiedad del tipo Bool

Introducción

Si se dinamiza una propiedad de objeto con una variable, dicha propiedad cambiará en runtime en función del valor de la variable. En el siguiente ejemplo se mostrará y ocultará un botón en función del valor de una expresión.

Nota

Con el tipo "Bool", las variables booleanas se convierten implícitamente a los valores de VB Script "verdadero" = -1 y "falso" = 0 mediante la función VB Script CBool.

Utilice las constantes "`vbTrue`" y "`vbFalse`" para realizar una sincronización unívoca.

Requisitos

- Se ha creado una variable "TCelsius" del tipo "Uint".
- Se ha creado una imagen.
- Hay un círculo introducido y seleccionado en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Seleccionar AnimationMode, expresión y tipo

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Animación".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
2. Seleccione "Animación de propiedad" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
3. Introduzca en "Configuración > Nombre" el nombre "Visibilidad".
4. Elija "Booleano" como tipo.
5. Active "Proceso > Expresión".
6. Introduzca la siguiente expresión en el campo:"(('TCelsius' × 9) / 5) + 32 < 100".

   Nota

   Asegúrese de escribir los nombres de las variables entre comillas simples al introducirlos directamente.

   Nota

   Las variables booleanas pueden evaluarse de manera simplificada:
   "'Booltag1' AND NOT 'Booltag2'".

Otra opción es introducir la expresión con los botones encima del campo. Se hace clic, p. ej., en el botón y se selecciona una variable desde la lista de selección.

Elegir propiedad de objetos

1. Haga clic en "Agregar propiedad". Se abrirá una lista de selección.
2. Seleccione la propiedad "visibilidad". La tabla se ampliará con la columna "visibilidad".
3. Active en la tabla la propiedad "Visible" para el valor "Verdadero".

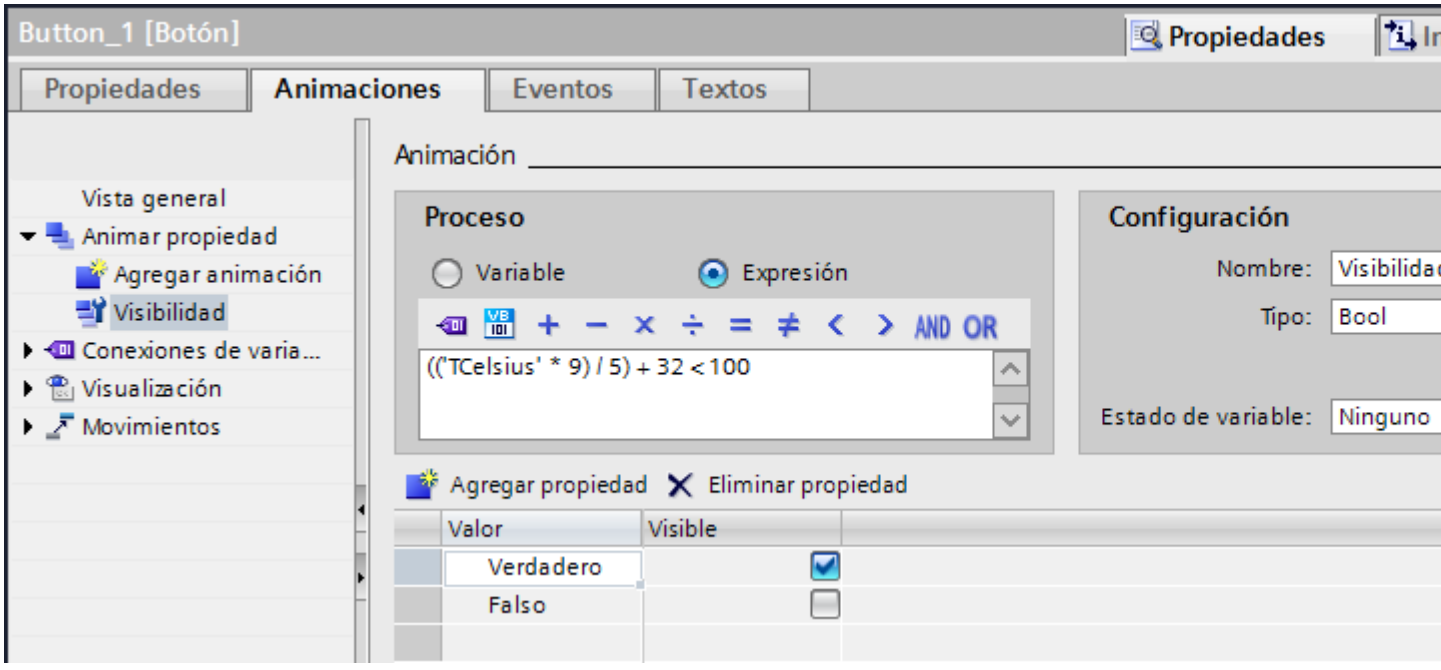

Resultado

El valor de la expresión se determina en runtime. Cuando el valor coincida con el valor configurado "Verdadero", se mostrará el botón.

Consulte también

Dinamización con animaciones de propiedad (Página 227)

1.4.4 Dinamizar en la lista de propiedades

1.4.4.1 Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades

Principio básico de la dinamización

En una propiedad de objeto dinamizable se define primero el tipo de dinamización. La figura siguiente muestra los tipos de dinamización disponibles:

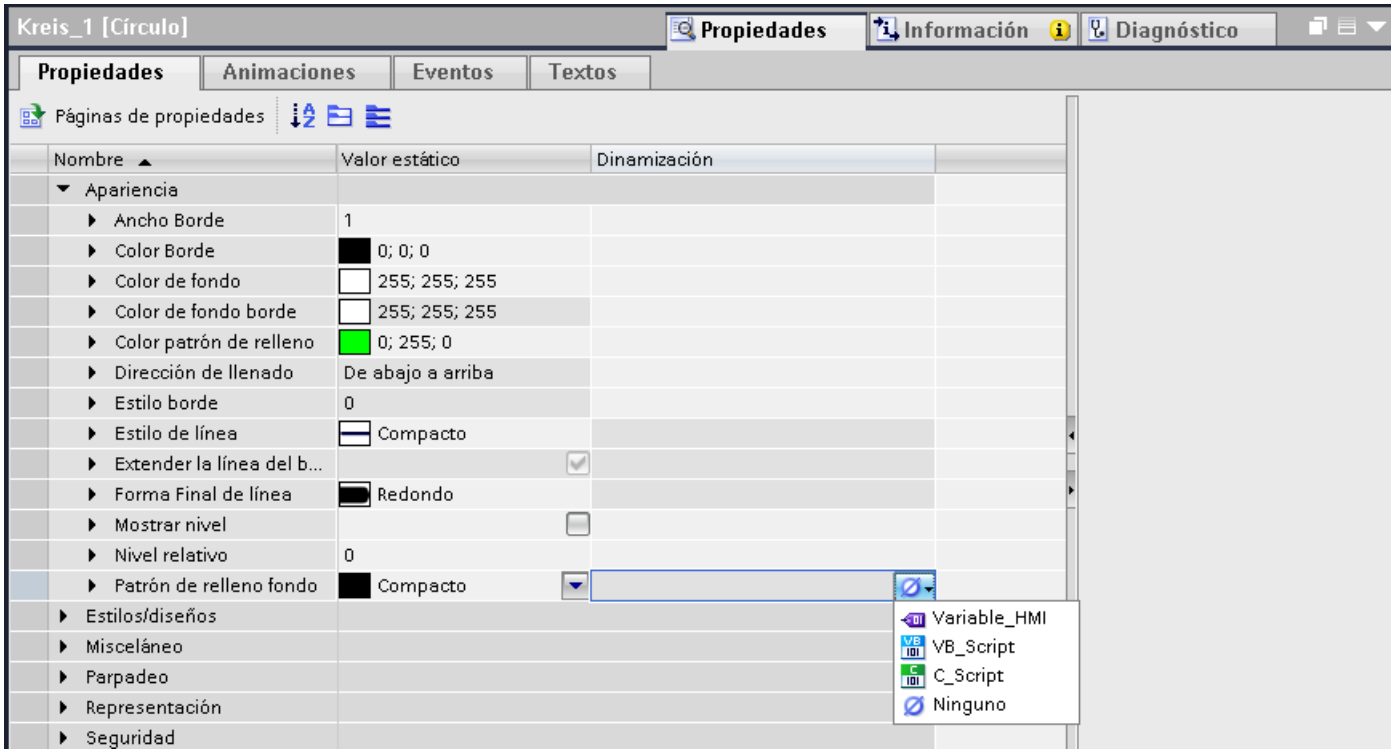

En función del tipo de dinamización se selecciona una variable desde la lista de objetos o bien se crea un script local.

Dinamizar con variables

Cuando quiera dinamizar una propiedad de objeto con una variable, puede configurar adicionalmente una lista de funciones a partir de los siguientes eventos:

- Modificación
- Estado de la variable modificado
- Quality Code modificado

Las variables se actualizan con el ciclo de actualización ajustado para la imagen.

La siguiente imagen muestra la propiedad de objeto "Radio" dinamizada con una variable. En caso de que la variable cambie de valor, se ejecutará además una lista de funciones:

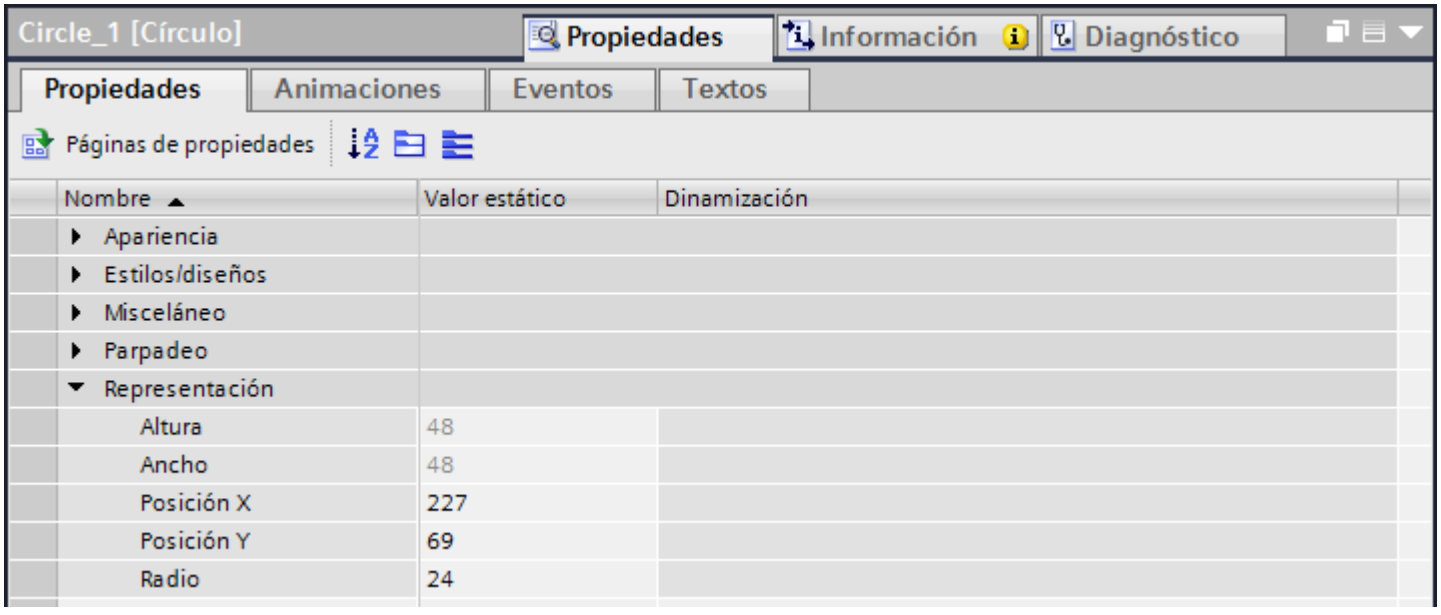

También puede transformar la lista de funciones en un script local.

Quality Code

Para revisar el estado y la calidad de una variable, utilice el "Quality Code". En el "Quality Code" mostrado está agrupada la calidad de la transferencia y procesamiento totales de valores de las respectivas variables. El cumplimiento del "Quality Code" permite, p. ej., hacer deducciones sobre la calidad de las variables en el proceso.

Dinamizar con scripts locales

Con un script local se dinamiza una propiedad de objeto en runtime por medio del valor de retorno del script local. El script se crea directamente en la ubicación. La figura siguiente muestra la realización de un indicador de estado dinamizando el color de fondo con un VB Script:

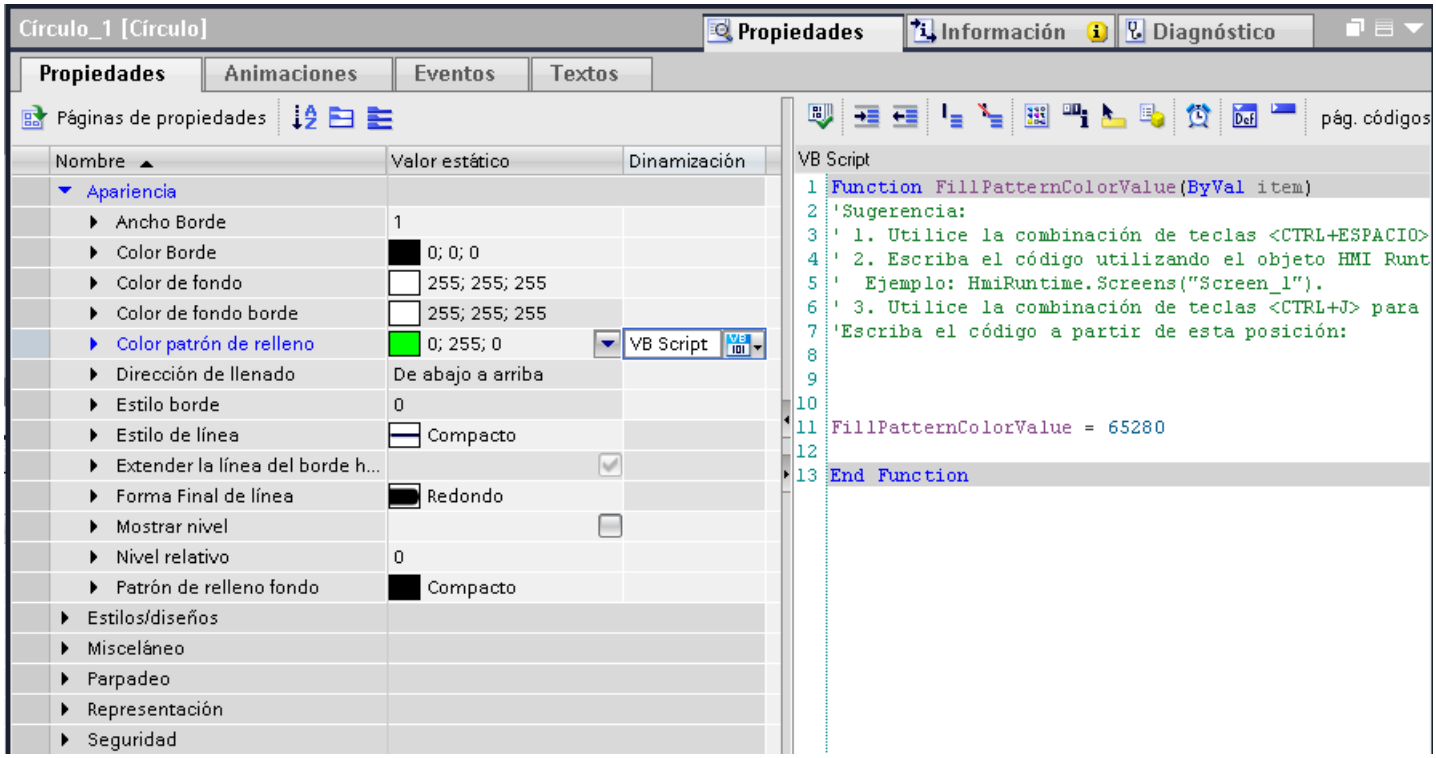

Consulte también

Dinamizar una propiedad de objeto con una variable (Página 236)

Configurar la dinamización asociada a un cambio de variable (Página 238)

Dinamizar una propiedad de objeto con scripts locales (Página 239)

Mostrar vista general de la dinamización (Página 212)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Scripts locales (Página 1445)

1.4.4.2 Dinamizar una propiedad de objeto con una variable

Introducción

Si se dinamiza una propiedad de objeto con una variable, dicha propiedad cambiará en runtime en función del valor de la variable. Al dinamizar la propiedad de objeto indirectamente, la propiedad se conecta con una variable que determina el valor de la propiedad en runtime.

Requisitos

- Hay un objeto seleccionado con la propiedad que debe dinamizarse.
- Se ha creado una variable.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione en la imagen el objeto cuyas propiedades desea dinamizar.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Haga clic en el botón de la ventana de inspección.
   Se muestra la lista de propiedades del objeto seleccionado.
3. Elija la propiedad que debe dinamizarse.
4. Seleccione la entrada "HMI_Variable" en la columna "Dinamización".
   Se abre un cuadro de diálogo.
5. Seleccione una variable.
6. Para dinamizar la propiedad de objeto indirectamente, active "Utilizar direccionamiento indirecto".

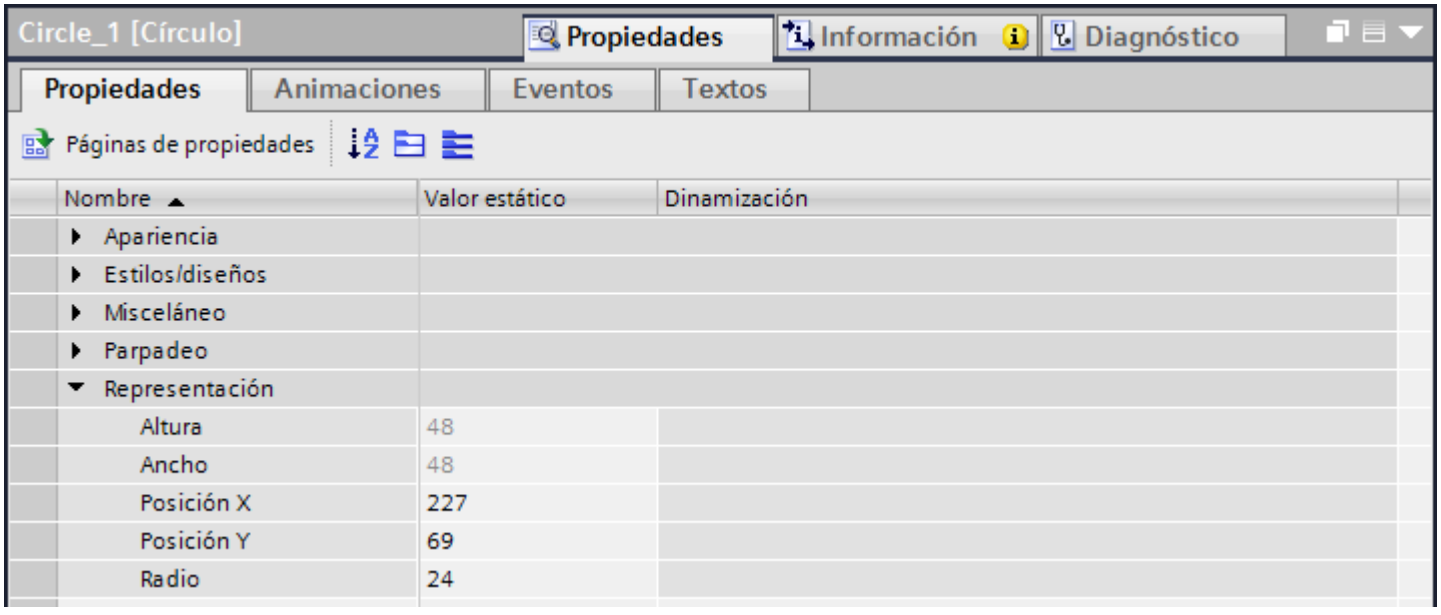

Resultado

En runtime, la propiedad de objeto cambia de acuerdo con la configuración de la lista de propiedades.

Representación de una selección múltiple en la lista de propiedades

Si se han seleccionado varios objetos a la vez, la lista de propiedades se ampliará con la columna "Tipo de objeto". En esta columna se muestran los objetos que soportan la propiedad visualizada en la fila. Los cambios o las dinamizaciones realizadas en esta propiedad afectan a todos los objetos visualizados en la columna "Tipo de objeto".

Consulte también

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

1.4.4.3 Configurar la dinamización asociada a un cambio de variable

Introducción

Si en la columna "Dinamización" ha introducido una variable, además puede configurar una lista de funciones en diferentes eventos.

Requisitos

- Hay un objeto seleccionado con la propiedad que debe dinamizarse.
- Se ha creado una variable.
- En la ventana de inspección se abre la lista de propiedades del objeto.
- Se asocia una propiedad de objetos con las variables.

Procedimiento

1. Amplíe la lista de propiedades haciendo clic junto a la propiedad que se ha dinamizado con una variable.
2. En la propiedad se mostrarán tres filas más con los siguientes eventos:
   - Modificación
   - Estado de la variable modificado
   - Quality Code modificado
3. Asocie una lista de funciones al evento deseado.
   Como alternativa, puede transformar la lista de funciones en un script.

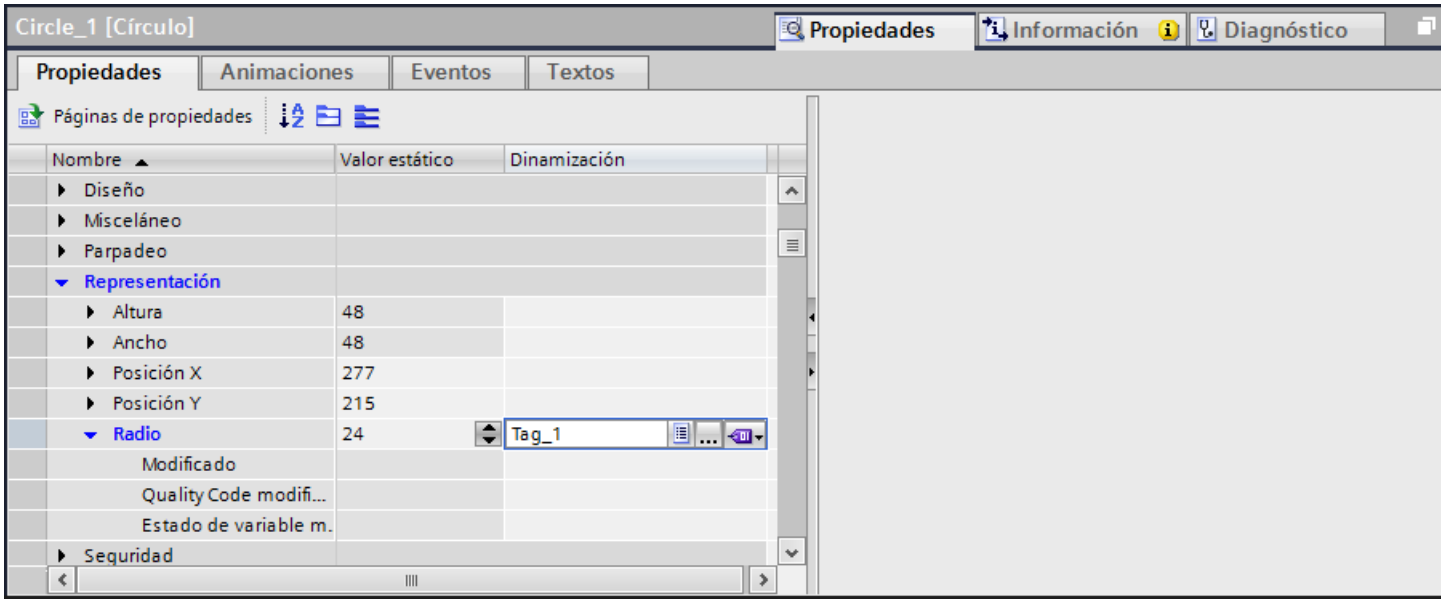

Resultado

En runtime, la propiedad de objeto cambia de acuerdo con la configuración de la lista de propiedades.

Consulte también

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

1.4.4.4 Dinamizar una propiedad de objeto con scripts locales

Introducción

Con un script local se dinamiza una propiedad de objeto en runtime por medio del valor de retorno del script.

Requisitos

- El objeto con la propiedad que debe dinamizarse está seleccionado.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en en la ventana de inspección.
2. Seleccione la propiedad de objeto que debe dinamizarse.
3. Seleccione la entrada "VB Script" o "C Script" en la columna "Dinamización".
   Se abre un cuadro de diálogo.
4. Introduzca el código del programa.
5. Para cambiar el disparador, haga clic en la barra de herramientas en "".

Resultado

En runtime, la propiedad de objeto cambia de acuerdo con la configuración de la lista de propiedades.

Borrar una dinamización

1. Seleccione la propiedad de objeto dinamizada en la lista de propiedades.
2. Seleccione la entrada "Ninguna" en la columna "Dinamización".

Consulte también

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Creación de scripts locales (Página 1445)

1.4.5 Dinamizar con funciones de sistema

1.4.5.1 Principios básicos de los eventos

Introducción

Los objetos de imagen reaccionan a los eventos. Dentro de los eventos de un objeto se configura una lista de función con funciones de sistema.

Eventos

Los eventos y funciones de sistema disponibles dependen del objeto utilizado.

Cuando el operador, p. ej., active un objeto de imagen, la función de sistema configurada se ejecuta.

Encontrará más información al respecto en "Principios básicos de la lista de funciones (Página 1405)".

Consulte también

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Configurar función de sistema en el evento "Hacer clic" (Página 241)

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma (Página 242)

Trabajar con listas de funciones (Página 1405)

1.4.5.2 Configurar función de sistema en el evento "Hacer clic"

Introducción

Se configura una lista de funciones dentro de un evento de un objeto. Cuando el evento tenga lugar en runtime, se ejecuta la función de sistema enlazada.

Requisitos

Hay una imagen abierta.

Se ha creado un botón en la imagen.

La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione el botón.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
3. Seleccione el evento "Hacer clic".
4. Haga clic en "Agregar función" en la tabla
5. Seleccione la función de sistema "MostrarVentanaDeAvisos".

Resultado

Cuando el usuario haga clic en este botón en runtime, se abrirá la ventana de avisos en la imagen.

Consulte también

Principios básicos de los eventos (Página 240)

Conceptos básicos de las listas de funciones (Página 1405)

1.4.5.3 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma

Introducción

En este ejemplo se configurará un botón con el que podrá cambiar entre varios idiomas en runtime.

Requisitos

- Debe haber realizado el ejemplo "Configurar la etiqueta multilingüe de un botón".
- La imagen "Screen_1" está abierta.
- El botón se selecciona en la imagen.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Pulsar".
2. En la tabla haga clic en "Agregar función".
3. Seleccione la función de sistema "EstablecerIdioma" y el ajuste "Conmutar".

Resultado

Se ha asignado la función "AjustarIdioma" al botón. Si pulsa el botón en runtime, se cambia el idioma de runtime. La secuencia de los idiomas de runtime se aplica tal como se ha predeterminado en el editor "Idioma y fuente" mediante la numeración de los idiomas.

Consulte también

Principios básicos de los eventos (Página 240)

1.5 Trabajar con teclas de función

1.5.1 Trabajar con teclas de función

Introducción

Una tecla de función es una tecla del panel de operador con funcionalidad configurable. A los eventos "Tecla pulsada" y "Soltar tecla" se puede asignar una lista de funciones.

Las teclas de función se pueden asignar de forma global o local.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Teclas de función globales

Las teclas de función con asignación global disparan siempre la misma acción, independientemente de la imagen visualizada.

Las teclas de función globales se configuran en el editor "Imagen general". La asignación global se aplicará a todas las imágenes del panel de operador configurado.

Las teclas de función globales permiten reducir en gran medida el esfuerzo de configuración, puesto que no es necesario asignarles funciones en cada imagen.

Teclas de función locales en imágenes

Las teclas de función locales de las imágenes pueden disparar una acción diferente en cada imagen. La asignación vale sólo para la imagen en la que se ha definido la tecla de función.

Dentro de una imagen, una tecla de función solo tiene asignada una función, ya sea global o local. Es el ingeniero quien determina la prioridad de las asignaciones.

Nota

Si un visor de avisos o una ventana de avisos oculta una imagen que incorpore teclas de función locales, éstas estarán activas en runtime de todas maneras. Ello puede ocurrir sobre todo en los paneles de operador equipados con un display pequeño.

Teclas de función locales en plantillas

Las teclas de función locales que están asignadas en plantillas se aplican a todas las imágenes que se basan en dicha plantilla. Pueden disparar una acción distinta en cada imagen. Las teclas de función de las plantillas se asignan en la plantilla en el editor "Imágenes". Dentro de una plantilla, cada tecla de función solo tiene asignada una función, ya sea global o local. Es el ingeniero quien determina la prioridad de las asignaciones.

Asignación con hotkeys

Es posible asignar hotkeys a los objetos de manejo (p. ej. botones). Los hotkeys disponibles dependen del panel de operador utilizado.

Nota

La tecla de función está asignada a una acción local o global. Si, además, se asigna un hotkey a la tecla de función, en runtime se ejecutará la función del hotkey.

Gráficos

Cuando una tecla de función se encuentra directamente junto al display, se le puede asignar un gráfico que describa la función de dicha tecla.

Vista de la asignación

Tabla 1-1 La tabla siguiente muestra qué símbolos visualizan la asignación de las teclas de función:

Tecla de función	Descripción
F1	No asignada
F2	Asignada globalmente
F6	Asignada localmente en la plantilla
F3	Asignada localmente
F8	Asignada localmente (la asignación local de la plantilla sobrescribe la asignación global)
F4	Asignada localmente (la asignación local sobrescribe la asignación global)
F6	Asignada localmente (la asignación local sobrescribe la asignación local de la plantilla)
F8 F5	Asignada localmente (la asignación local sobrescribe la asignación local de la plantilla, que ya sobrescribe la asignación global)
	Navegación de imágenes asignada al botón

Nota

Basic Panels

El editor "Navegación de imágenes" no está disponible para Basic Panels.

Consulte también

Asignar teclas de función globalmente (Página 245)

Asignar teclas de función localmente (Página 247)

Asignar una función a una tecla de función (Página 248)

Asignar el permiso de operación para una tecla de función (Página 250)

Asignar un gráfico a una tecla de función (Página 252)

Ejemplo: Utilizar teclas de función para navegar por imágenes (Página 256)

1.5.2 Asignar teclas de función globalmente

Introducción

La asignación global de una tecla de función se define en el editor "Imagen general". La asignación global se aplica a todas las imágenes del panel de operador configurado.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Requisitos

- El proyecto está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para asignar una función independiente de la imagen a una tecla de función, proceda del siguiente modo:

1. Para abrir el editor "Imagen general", haga doble clic en "Imagen general" del grupo "Administración de imágenes de la ventana del proyecto.
2. Seleccione la tecla de función deseada.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.

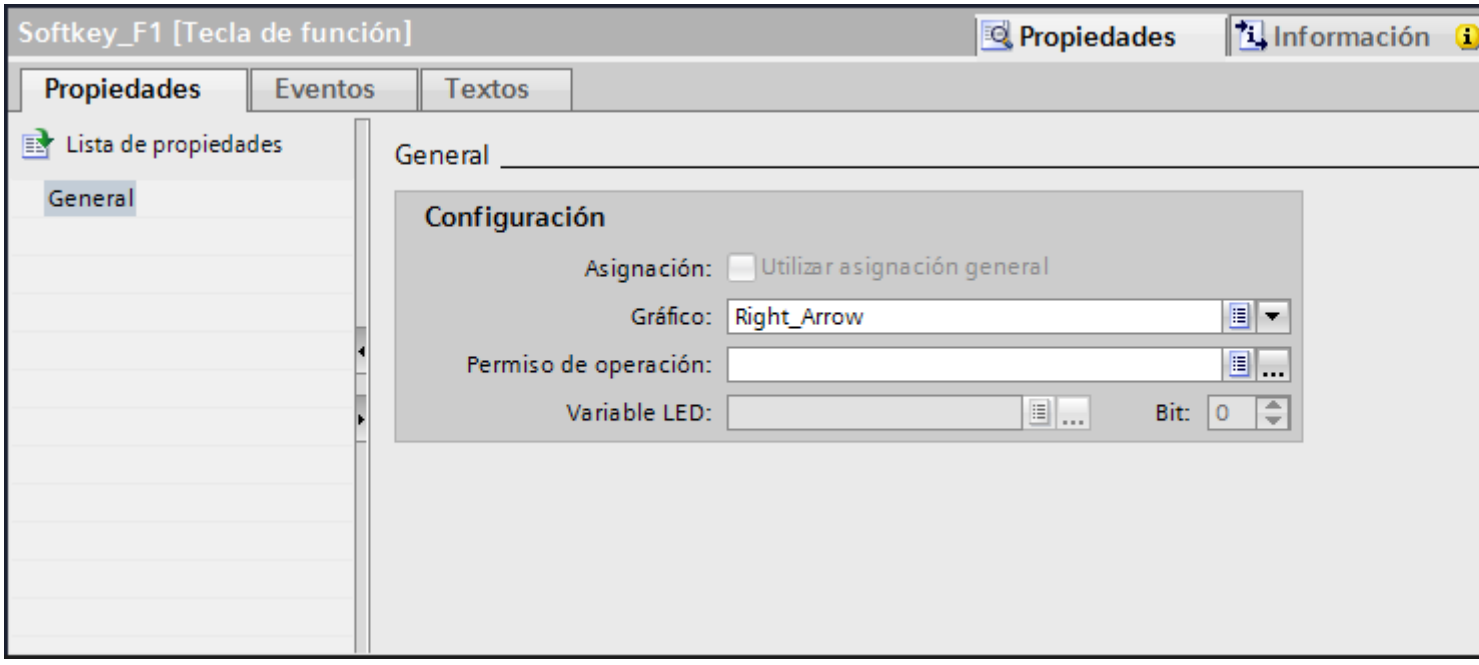

3. En "General", configure un gráfico y una autorización de uso para la tecla de función.
4. Asocie una lista de funciones al evento deseado en "Eventos".

Resultado

Si ninguna asignación local sobrescribe la asignación global, en todas las imágenes del panel de operador configurado se modificará la asignación de la tecla de función en correspondencia con la entrada realizada.

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.5.3 Asignar teclas de función localmente

Introducción

Las teclas de función se asignan global y localmente. Una asignación local de las teclas de función sólo se aplica a la imagen o plantilla en la que se ha definido. Existen las siguientes teclas de función locales:

- Teclas de función locales de una imagen
  Para cada imagen se asignan funciones distintas a la tecla de función. La asignación vale sólo para la imagen en la que se ha definido la tecla de función.
- Teclas de función locales de una plantilla
  Las teclas de función se asignan en una plantilla. La asignación se aplica a todas las imágenes que se basan en dicha plantilla y que no quedan sobrescritas por una asignación local en una imagen.

Una asignación local sobrescribe la asignación global de una tecla de función.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Uso de asignaciones existentes

La opción para utilizar asignaciones existentes se denomina del modo siguiente en la ventana de inspección:

- En una plantilla: "Utilizar asignación general"
- En una imagen:
  - Si la imagen se basa en una plantilla: "Utilizar plantilla local"
  - Si la imagen no se basa en una plantilla: "Utilizar asignación general"

La opción "Utilizar plantilla local" incluye el uso de la asignación local en la plantilla y la asignación global.

Requisitos

- Está abierta la imagen o la plantilla a la que desea asignar localmente una tecla de función.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la tecla de función deseada en la imagen o plantilla.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección haga clic en "General".

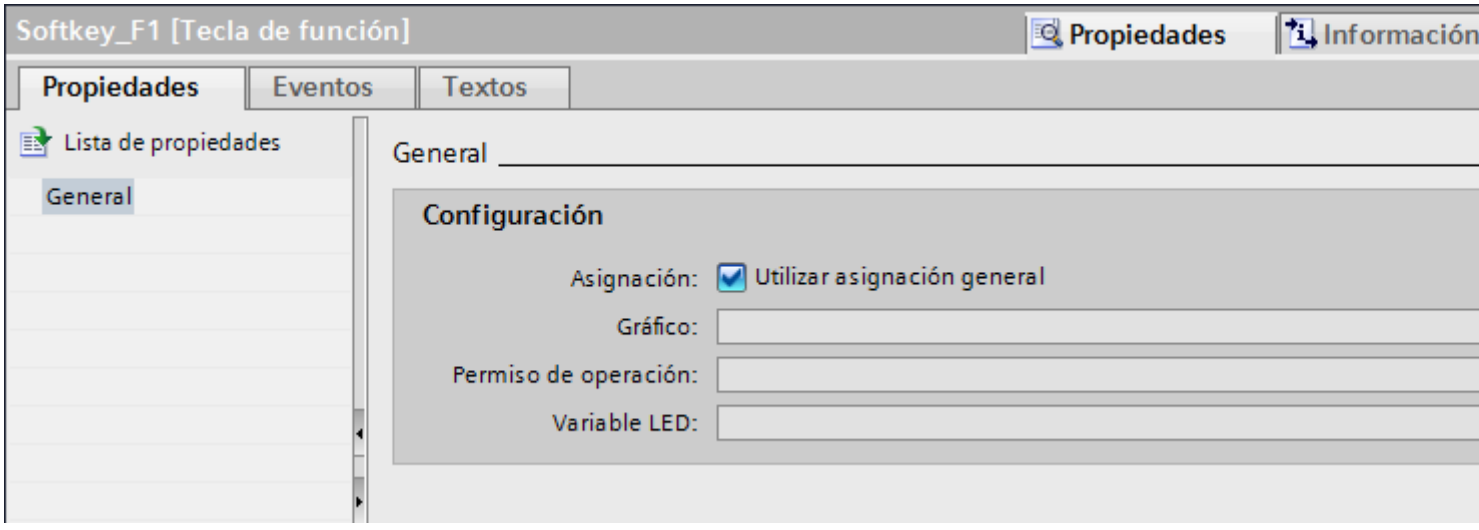

3. Desactive la opción "Utilizar plantilla local" o "Utilizar asignación general".
4. En "General", configure un gráfico y una autorización de uso para la tecla de función.
5. Asocie una lista de funciones al evento deseado en "Eventos".

Resultado

La imagen o plantilla tiene asignada la tecla de función con las funciones configuradas.

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.5.4 Asignar una función a una tecla de función

Introducción

Una tecla de función puede tener dos estados, a saber:

- Pulsado: definido por el evento "Tecla pulsada".
- Soltado: definido por el evento "Soltar tecla".

Ambos eventos se configuran en la ventana de inspección de la tecla de función. A cada evento se puede asignar una lista de funciones que contenga las funciones de sistema o los scripts. La lista de funciones se procesará en runtime cuando se presente el evento.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Nota

Basic Panels

Los scripts no están disponibles para Basic Panels.

Requisitos

Si desea asignar una tecla de función globalmente:

- El editor "Imagen general" está abierto.

Si desea asignar una tecla de función localmente:

- La imagen en la que desea asignar una tecla de función está abierta.

Si desea asignar una tecla de función localmente en una plantilla:

- La plantilla en la que desea asignar una tecla de función está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la tecla de función que desea definir.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En el grupo "General" de "Propiedades" de la ventana de inspección, asigne una lista de funciones al evento deseado.

Resultado

La lista de funciones se procesará en runtime cuando el operador pulse o suelte la tecla de función.

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.5.5 Asignar el permiso de operación para una tecla de función

Introducción

WinCC permite asignar una autorización de uso de una tecla de función en runtime. Gracias a ello, al crear el proyecto podrá limitar el manejo de las teclas de función a determinadas personas o grupos de usuarios. Sólo el personal autorizado podrá modificar en runtime los parámetros y ajustes importantes.

Configurando una protección de acceso se puede impedir un manejo incorrecto y aumentar así la seguridad de la instalación o la máquina.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Requisitos

- Los grupos de usuario se deberán haber definido.

Si desea proteger una tecla de función global:

- El editor "Imagen general" está abierto.

Si desea proteger una tecla de función local de una imagen o plantilla:

- La imagen o plantilla con la tecla de función está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la tecla de función deseada.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección haga clic en "General".

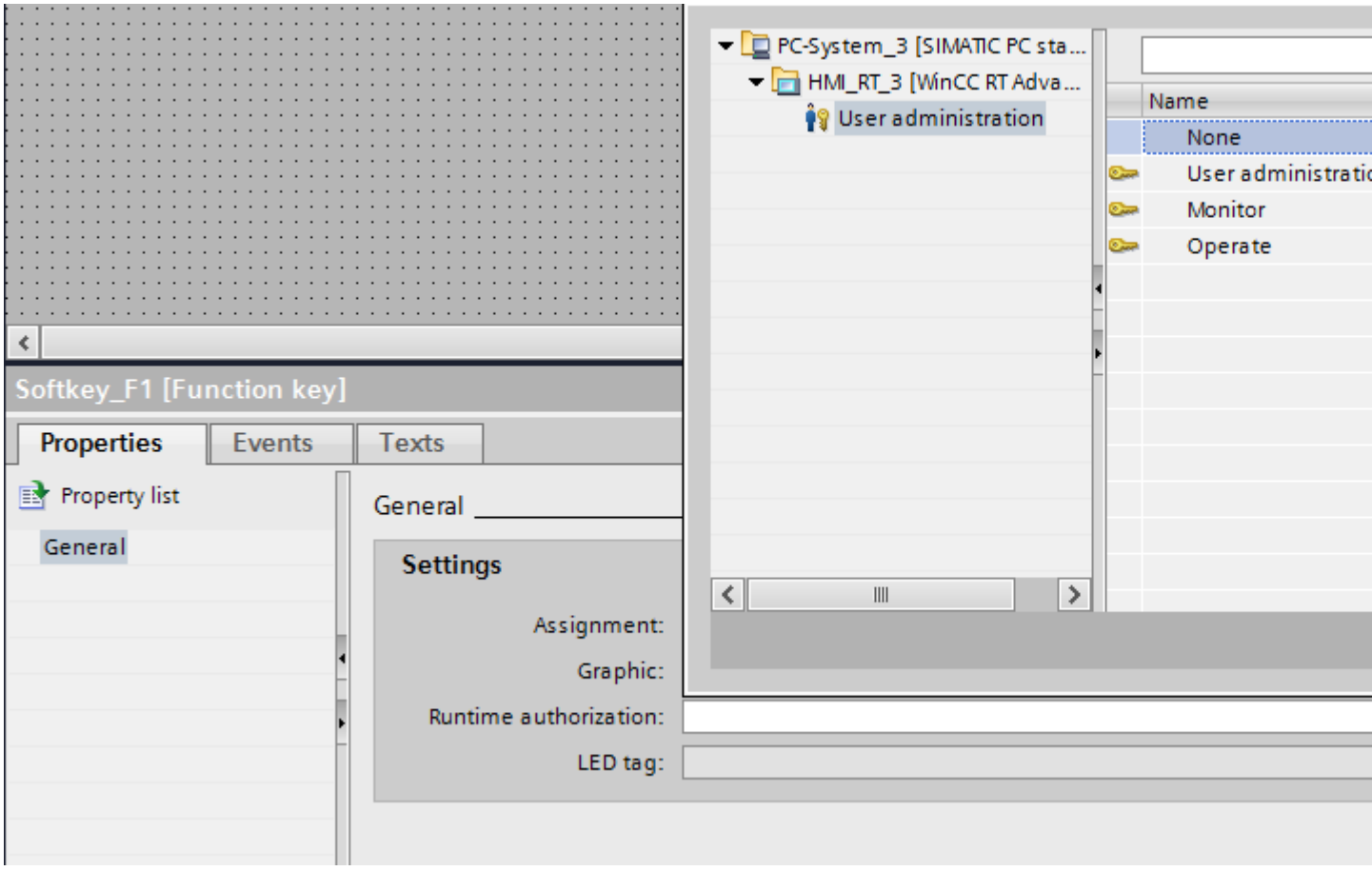

3. En la lista "Autorización", seleccione el grupo de usuarios que debe poder usar la tecla de función en runtime.

Resultado

La autorización de manejo quedará configurada.

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.5.6 Asignar un gráfico a una tecla de función

Introducción

Para describir la función de una tecla se puede insertar un gráfico en una imagen junto a la tecla de función. Los gráficos se asignan solo a las teclas de función que limiten con la pantalla del panel de operador.

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Nota

Asignación de gráficos a una tecla de función

A una tecla de función solo se le puede asignar un gráfico si el borde inferior de la ventana permanente no cubre el área del gráfico de la tecla de función.

Requisitos

Si desea asignar un gráfico a una tecla de función global:

- El editor "Imagen general" está abierto.

Si desea asignar un gráfico a una tecla de función local en una imagen o plantilla:

- La imagen o plantilla con la tecla de función en cuestión está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.
- El gráfico destinado a la tecla de función se deberá haber creado.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la tecla de función deseada.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "General".

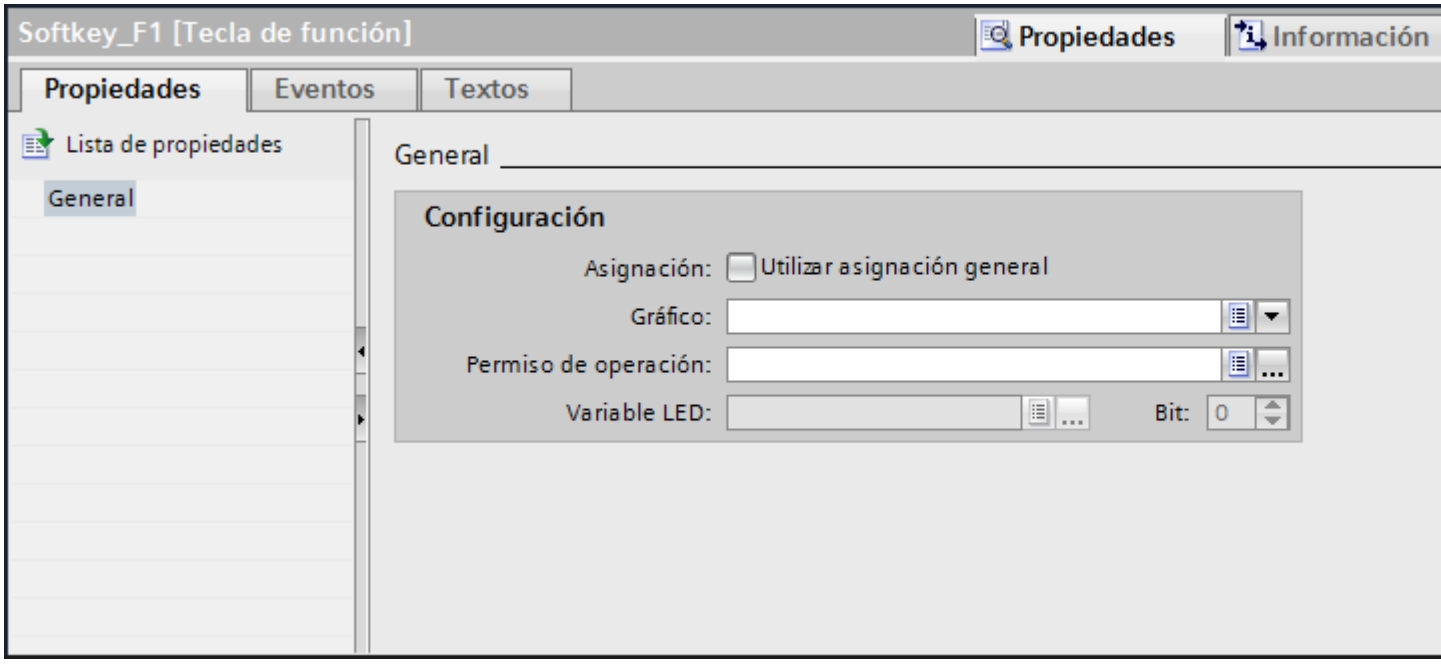

3. Haga clic en la lista bajo "Gráfico".
   Aparecerá la colección de gráficos del proyecto de WinCC flexible. A la izquierda se visualizan los gráficos externos que ya se han agregado al juego de gráficos. En el lado derecho aparece una vista preliminar del gráfico seleccionado en la colección.

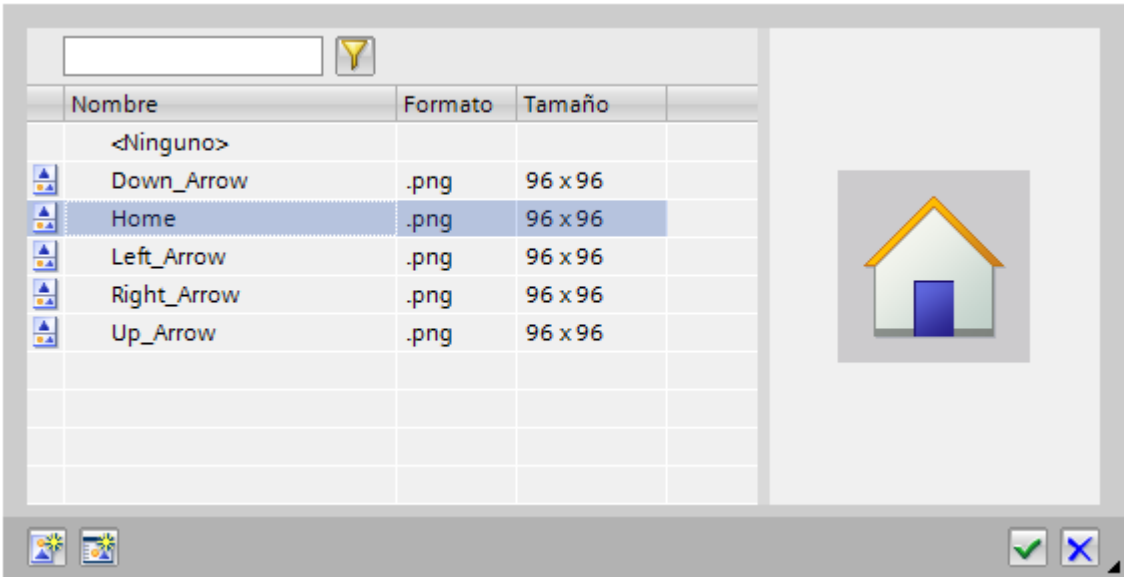

   Con los símbolos y , la colección se visualiza en forma de miniaturas o de lista. Para abrir y editar un objeto OLE en el programa gráfico correspondiente, haga doble clic en el objeto en cuestión.

4. En la colección, haga clic en el gráfico deseado, o bien deposite el gráfico en la colección. El gráfico se visualizará a la derecha en la vista preliminar.
5. Para insertar el gráfico en la imagen haga clic en "Seleccionar".
   Haciendo clic en "Deseleccionar" podrá quitar un gráfico de la imagen.

Resultado

El gráfico se muestra junto a la tecla de función.

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.5.7 Configurar variables LED

Requisitos

- Se ha creado un panel de operador con teclado.
- Se ha creado una variable LED.
- La imagen general está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en una tecla F del panel de operador.
2. Haga clic en "General" en "Propiedades > Propiedades" de la ventana de inspección.

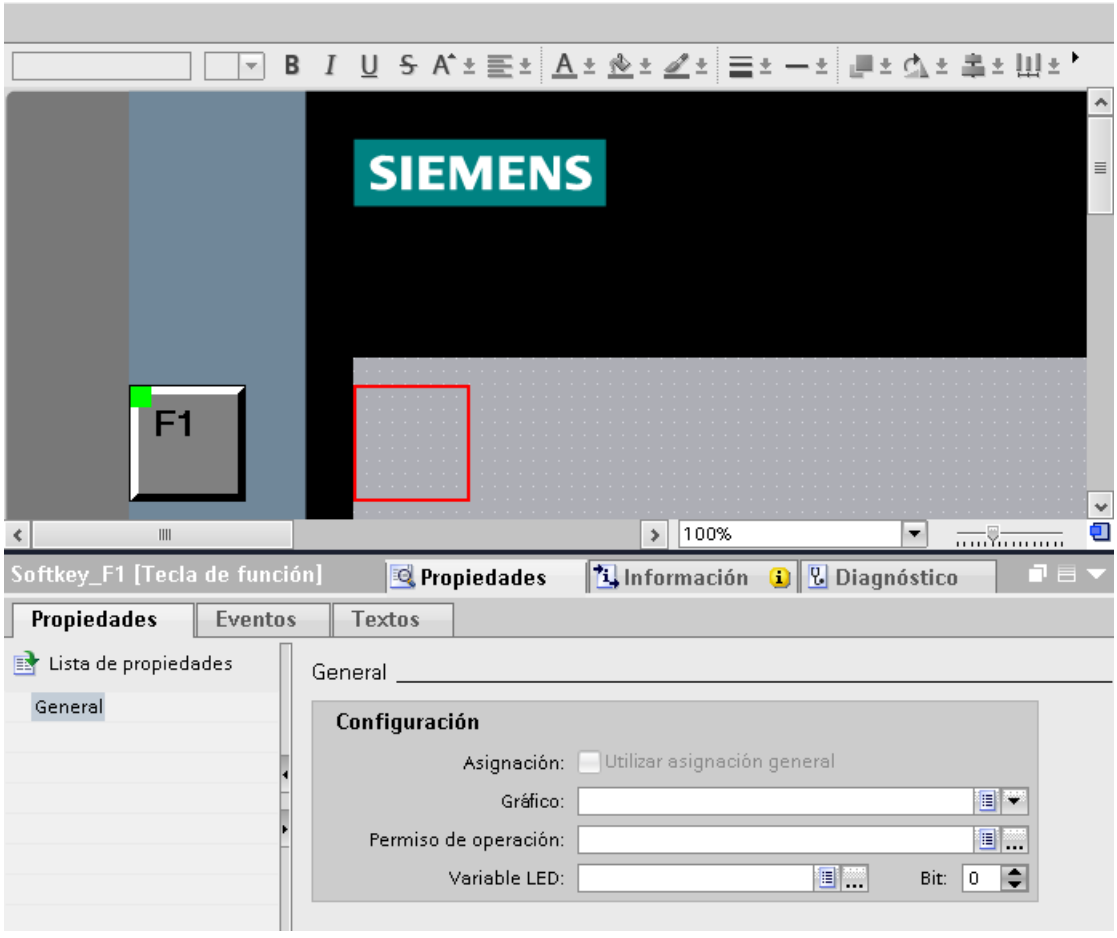

3. En el área "General > Configuración", seleccione una variable bajo "Variable LED".
4. Introduzca el número de bit adecuado en "Bit".
   El número de bit adecuado depende del panel de operador y de la ocupación de las entradas y salidas del panel de operador.

1.5.8 Ejemplo: Utilizar teclas de función para navegar por imágenes

Tarea

En el presente ejemplo, una tecla de función se asigna localmente en una imagen. Cuando el operador pulse esa tecla de función, se disparará un cambio a una imagen predefinida denominada, p. ej., "Caldera2".

Nota

Dependencia del panel de operador

Las teclas de función no están disponibles en todos los paneles de operador.

Requisitos

- La imagen en la que desea asignar la tecla de función está abierta.
- La imagen "Caldera2" se deberá haber creado.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para utilizar la función "ActivarImagen", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la tecla de función deseada.
   Las propiedades de la tecla de función se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Haga clic en "General".
3. Para sobrescribir una asignación global, desactive la opción "Utilizar plantilla local".
4. En "Eventos", haga clic en "Tecla pulsada".

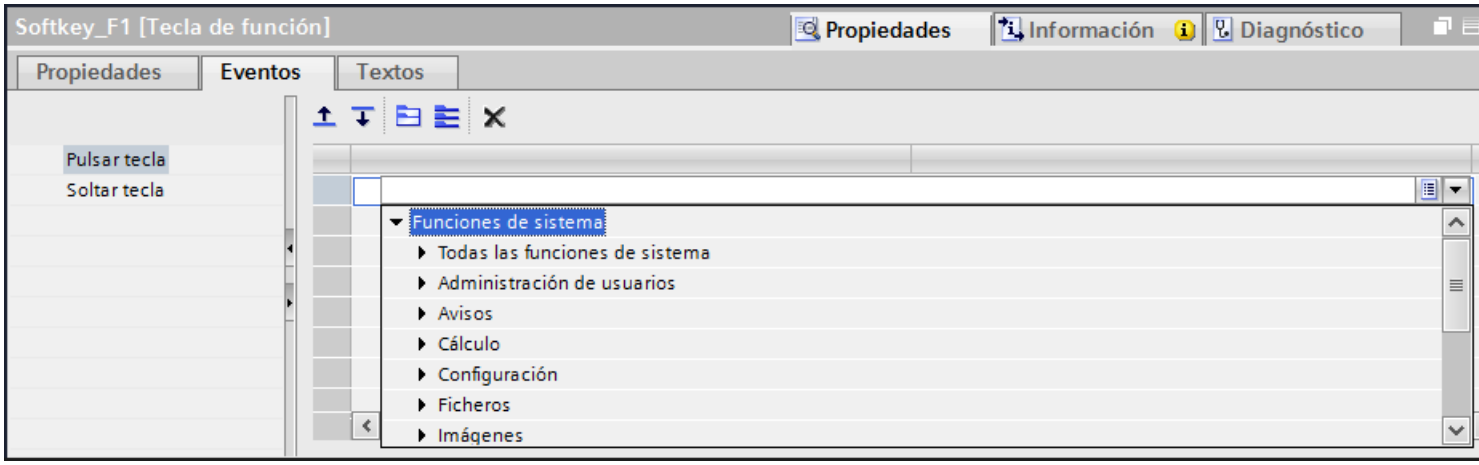

5. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la lista.
   La función "ActivarImagen" aparecerá con los parámetros "Nombre de imagen" y "Número de objeto" en el grupo "Lista de funciones".

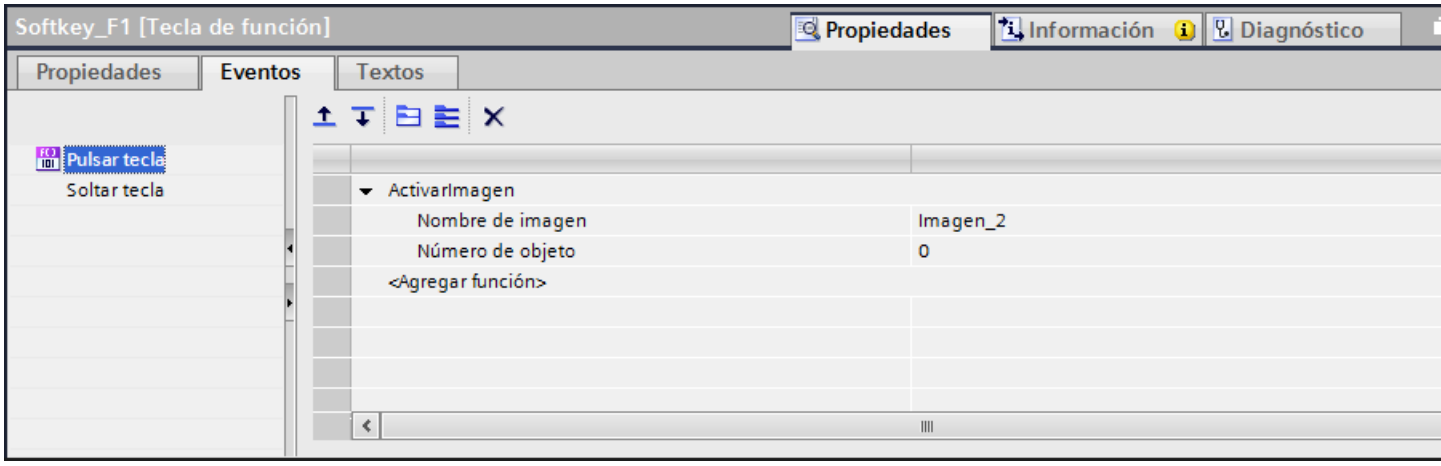

6. En la lista, seleccione el nombre de imagen "Caldera2".

Resultado

Cuando el usuario pulse en runtime la tecla de función seleccionada, se cambiará a la imagen "Caldera 2".

Consulte también

Trabajar con teclas de función (Página 243)

1.6 Trabajar con niveles

1.6.1 Principios básicos para trabajar con niveles

Niveles

Los niveles se utilizan para editar los objetos de una imagen de forma diferenciada. Una imagen tiene 32 niveles a los que puede poner el nombre que quiera. Asignando objetos a los niveles se determina el escalonamiento de la imagen. Los objetos del nivel 0 se encuentran en el último plano de la imagen, en tanto que los objetos del nivel 31 se encuentran en primer plano.

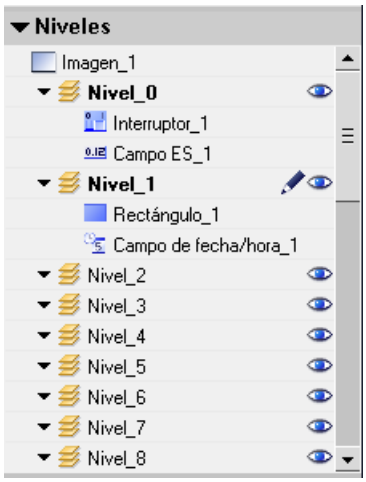

Los objetos de un mismo nivel también están organizados de forma jerárquica. Cuando se crea una imagen, el primer objeto que se ha insertado se dispone atrás en el nivel. Cada objeto adicional se insertará una posición más adelante. Dentro de un nivel es posible desplazar los objetos hacia adelante y hacia atrás.

Principio de los niveles

Uno de los 32 niveles está activo siempre. Al insertar objetos en una imagen, éstos se asignarán por defecto al nivel activo. Los números de los niveles activos se muestran en la ventana de inspección de la imagen y en la Task Card "Diseño > Niveles".

Al abrir una imagen se visualizarán siempre los 32 niveles de la misma. En la ventana de inspección de la imagen y en la Task Card "Diseño > Niveles" se pueden ocultar todos los niveles excepto el nivel activo. Ello permite editar concretamente los objetos del nivel activo.

En la vista de árbol de la paleta "Niveles", en la Task Card "Diseño", los niveles y los objetos se administran con la función de arrastrar y soltar y con el menú contextual.

Ejemplos de aplicación

Los niveles se utilizan p. ej. en los casos siguientes:

- Para ocultar la rotulación de objetos durante la edición
- Para ocultar objetos, p. ej., ventanas de avisos, mientras se configuran otros objetos

Limitaciones de los objetos en RT Professional

En runtime, algunos controles de WinCC RT Professional aparecen en una ventana independiente.

En runtime, los siguientes controles se muestran independientemente de los niveles:

- Visor de tablas
- Visor de curvas f(x)
- Visor de curvas f(t)
- Tabla de valores
- Visor de recetas
- Visor de avisos
- Control .NET
- Navegador HTML
- Ventana de imagen

La asignación de estos controles a determinados niveles no es efectiva en runtime.

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

Desplazar objetos a niveles (Página 259)

Configurar el nivel activo (Página 260)

Mostrar y ocultar niveles (Página 262)

Mostrar y ocultar niveles (Página 264)

Ocultar niveles y objetos en runtime (Página 265)

Cambiar el nombre de los niveles (Página 266)

1.6.2 Desplazar objetos a niveles

Introducción

De forma predeterminada, los objetos recién insertados están en el nivel activo. Un objeto se puede asignar a otro nivel con posterioridad.

Requisitos

- Hay una imagen abierta con un objeto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto en la imagen.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nivel", indique el nivel al que desea desplazar el objeto.

Otra posibilidad es seleccionar el objeto en la Task Card "Diseño" y arrastrarlo al nivel deseado con la función de arrastrar y soltar.

Modificar el orden de los objetos

1. Seleccione el objeto en la imagen.
   Las propiedades del objeto se visualizan en la ventana de inspección.
2. Para desplazar el objeto hacia delante o detrás, seleccione el comando "Orden > Uno atrás" o "Uno adelante" del menú contextual.
   También puede utilizar los botones o de la barra de herramientas.

Resultado

El objeto se asignará al nivel seleccionado y se colocará en primer plano.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

1.6.3 Configurar el nivel activo

Introducción

Los objetos de una imagen están asignados siempre a uno de 32 niveles. En la imagen hay siempre un nivel activo. Al insertar objetos en una imagen, éstos se asignarán por defecto al nivel activo.

El número del nivel activo se visualiza en la barra de herramientas "Nivel". El nivel activo se marca con el símbolo en la Task Card "Diseño > Niveles".

Al comenzar la configuración, el nivel 0 es el nivel activo. Durante la configuración es posible activar un nivel diferente en caso necesario.

Requisitos

- Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.
- La ventana de inspección de la imagen actual está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en la ventana de inspección de la imagen actual "Propiedades > Propiedades > Niveles".
2. En "Configuración > Nivel activo" introduzca el número del nivel.

Procedimiento alternativo

1. Seleccione la Task Card "Diseño > Niveles".
2. En el menú contextual, elija el comando "Ajustar a activado".

Resultado

El nivel con el número indicado se convertirá en el nivel activo.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

1.6.4 Mostrar y ocultar niveles

Introducción

Los niveles de una imagen se muestran u ocultan según se precise. Defina qué niveles se mostrarán en el sistema de ingeniería. Al abrir una imagen se muestran siempre todos los niveles.

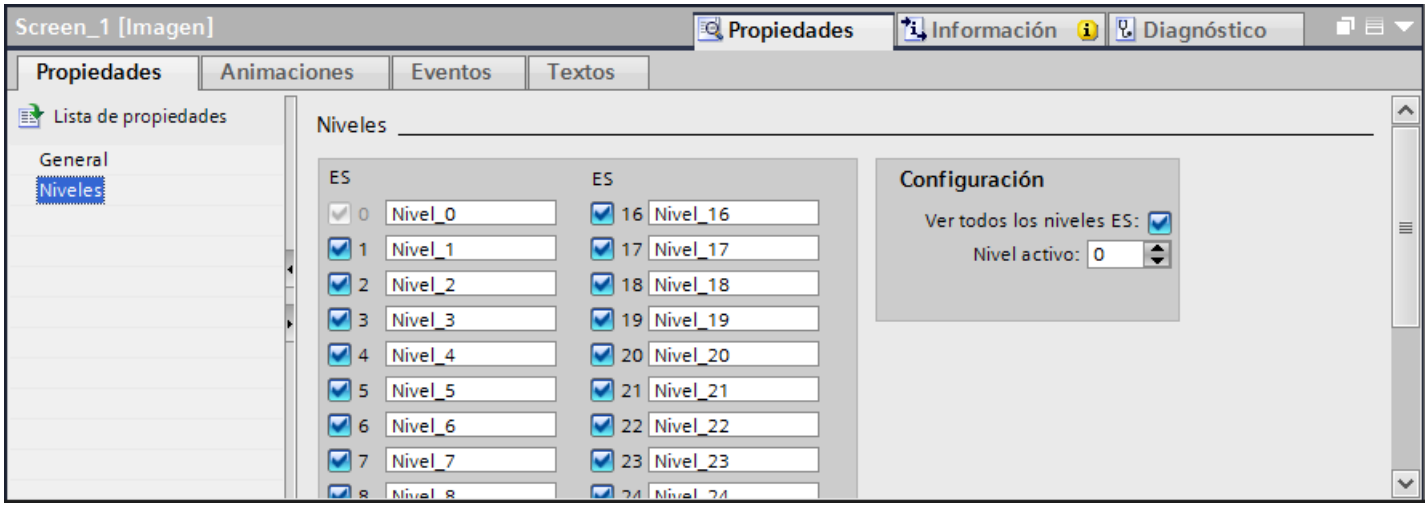

Requisitos

- La imagen está abierta.
- La Task Card "Diseño" está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Diseño > Niveles" seleccione el nivel que desea mostrar u ocultar.
2. Haga clic en uno de los símbolos situados junto al nivel correspondiente:
   – el nivel mostrado se ocultará
   – el nivel ocultado se mostrará

   Nota

   El nivel activo no se puede ocultar.

Procedimiento alternativo

1. En la imagen, haga clic en una posición en la que no exista ningún objeto.
   Las propiedades de la imagen se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Niveles".

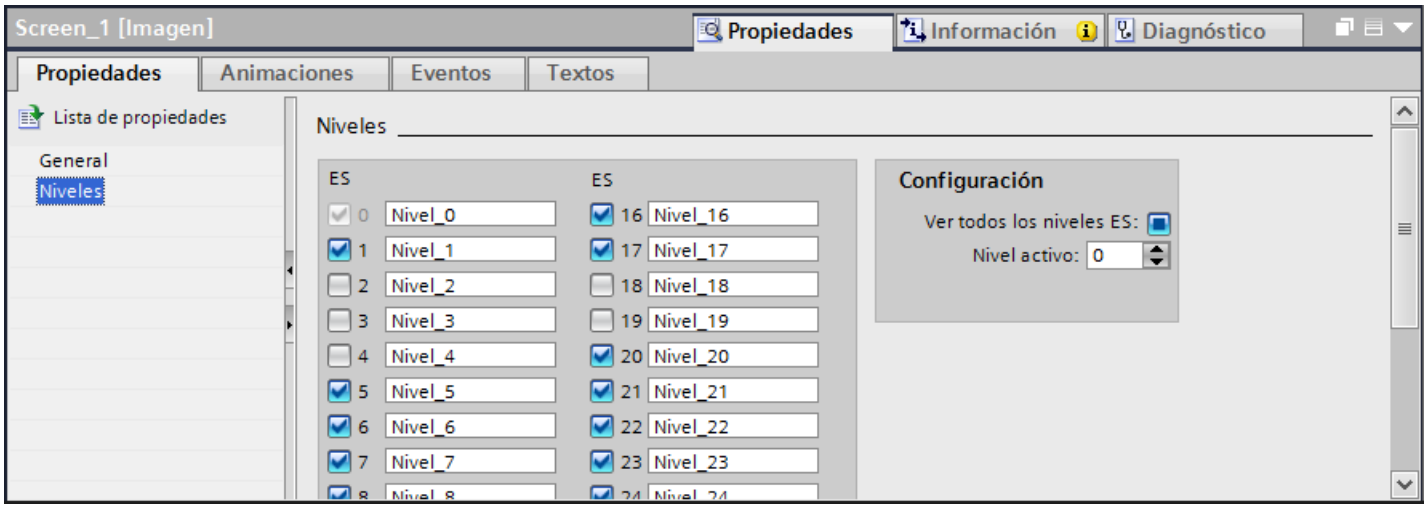

3. Desactive en la lista los niveles que desea ocultar.
   Si se activa "Todos los niveles ES" para un nivel, los objetos de dicho nivel se mostrarán en el sistema de ingeniería.

Resultado

Los niveles se mostrarán o se ocultarán conforme a sus ajustes.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

1.6.5 Mostrar y ocultar niveles

Introducción

Los niveles de una imagen se muestran u ocultan según se precise. Hay que especificar si los niveles se mostrarán en el sistema de ingeniería y/o en runtime. Al abrir una imagen se muestran siempre todos los niveles.

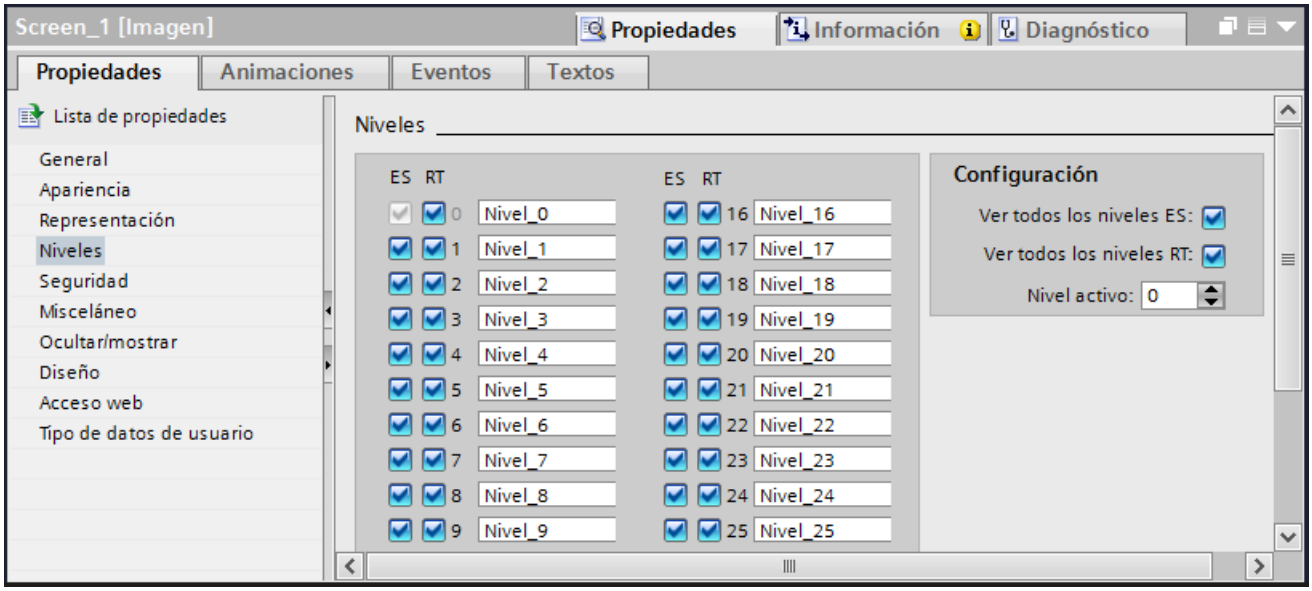

Requisitos

- La imagen está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Niveles".
2. Desactive los niveles que no deben visualizarse en el sistema de ingeniería.
3. Desactive los niveles que no deben visualizarse en runtime.

Otra posibilidad de activar y desactivar niveles es en la Task Card "Diseño > Niveles".

Resultado

En el sistema de ingeniería y en runtime se muestran los niveles activados.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

1.6.6 Ocultar niveles y objetos en runtime

Introducción

En función del factor de zoom se pueden mostrar y ocultar niveles y los objetos guardados en función del sistema en runtime. Así, p. ej., es posible visualizar un nivel únicamente cuando se ve el detalle necesario con un factor de zoom suficiente.

Se puede ocultar o mostrar objetos dependiendo del tamaño de píxel definido.

Requisitos

Hay una imagen abierta.

Ocultar niveles

1. En la imagen, haga clic en una posición en la que no exista ningún objeto.
2. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Ocultar/mostrar > Activar para niveles".

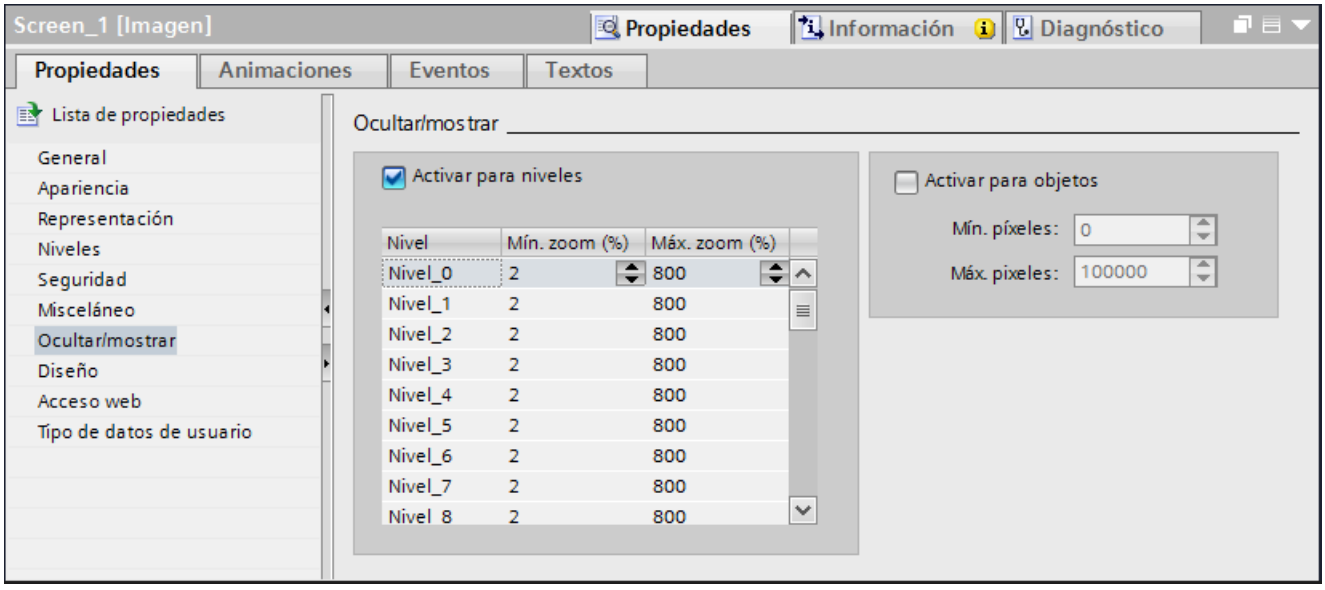

3. Indique en la tabla el factor de zoom mínimo y el máximo entre los que se visualizará el nivel correspondiente.

Ocultar objetos

1. En la imagen, haga clic en una posición en la que no exista ningún objeto.
2. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Ocultar/mostrar > Activar para objetos".

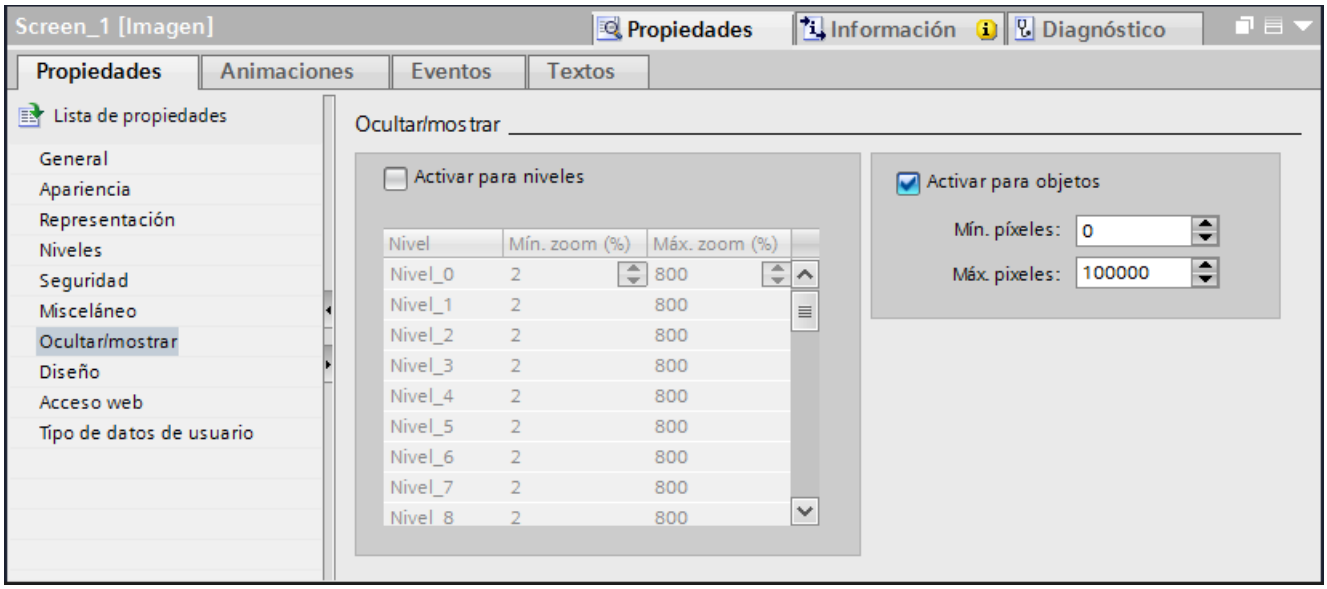

3. Introduzca en "Píxeles mín." el tamaño mínimo con el que se visualizarán los objetos.
4. Introduzca en "Píxeles máx." el tamaño máximo con el que se visualizarán los objetos.

Resultado

En runtime no se muestran los niveles que estén fuera del factor de zoom. ni tampoco los objetos que estén fuera del tamaño indicado.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

Gestos compatibles (Página 2415)

1.6.7 Cambiar el nombre de los niveles

Introducción

De forma estándar, al crear una imagen, los 32 niveles están numerados correlativamente. Para obtener una visión más clara, cambie el nombre de los niveles de acuerdo con sus necesidades.

Requisitos

- La imagen está abierta.

Procedimiento

1. En la imagen, haga clic en una posición en la que no exista ningún objeto.
   Las propiedades de la imagen se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Niveles".

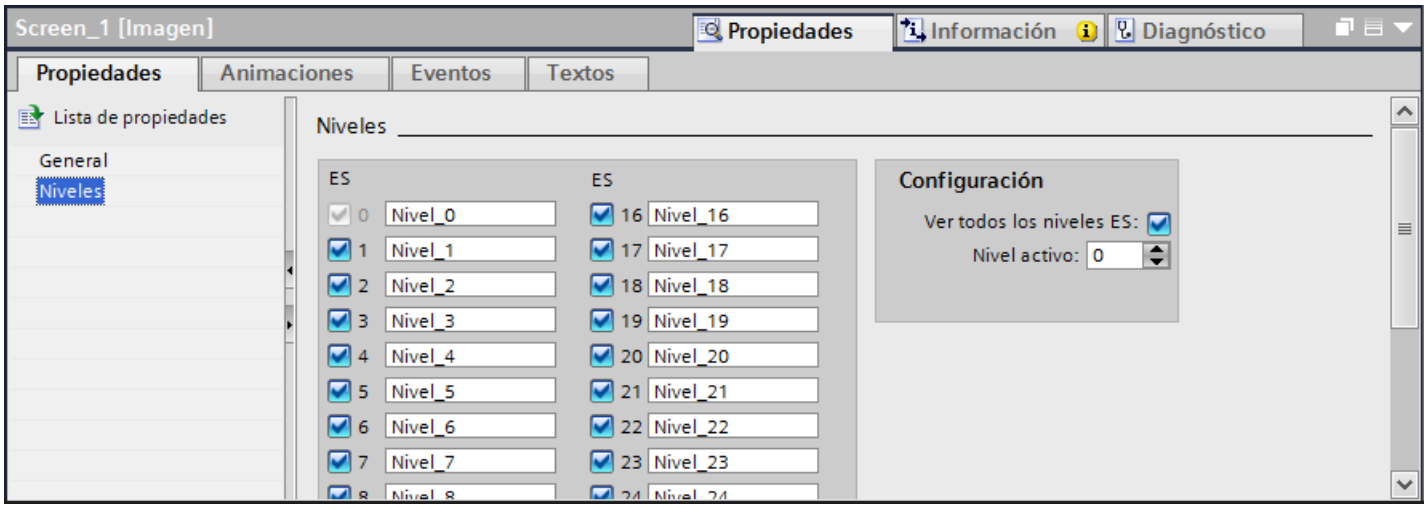

3. Introduzca el nuevo nombre del nivel.

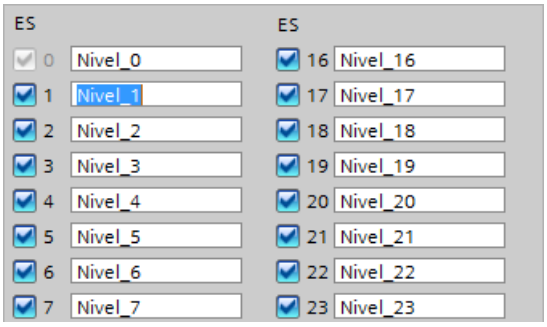

Resultado

El nivel se mostrará con el nombre nuevo.

Consulte también

Principios básicos para trabajar con niveles (Página 258)

1.7 Trabajar con faceplates

1.7.1 Principios básicos de los faceplates

1.7.1.1 Principios básicos de los faceplates

Introducción

Los faceplates son un grupo configurado de objetos de manejo y visualización que se gestiona y modifica de manera centralizada en una librería. En caso necesario, se puede utilizar un faceplate en varios proyectos. Los faceplates se encuentran en la librería del proyecto.

Utilización

Los faceplates se utilizan para crear objetos de manejo y visualización configurados individualmente. Los faceplates se utilizan varias veces en el proyecto o en varios proyectos. Todas las instancias de un faceplate se modifican de manera centralizada en el proyecto. De esta manera se reduce el volumen de configuración.

Tipos e instancias

Para soportar la posibilidad de modificación central, los faceplates se basan en un modelo de tipo e instancia. En los tipos se crean propiedades de manera centralizada para un objeto. Las instancias representan ubicaciones locales de los tipos.

- Tipo de faceplate
  Cree un objeto de manejo y visualización según sus necesidades y guárdelo en la librería del proyecto. Las instancias están vinculadas al tipo de faceplate correspondiente. Si se modifica una propiedad de un tipo de faceplate, se guardará de manera centralizada y también se modificará en todas las instancias. En el tipo de faceplate se establece qué propiedades pueden modificarse en el faceplate. Los tipos de faceplate se editan en el editor "Faceplates".
- Faceplate
  El faceplate es una instancia del tipo de faceplate. Un faceplate se utiliza en imágenes igual que un objeto de manejo y visualización. Las propiedades variables del tipo de faceplate se configuran en la instancia. Se asignan, p. ej. las variables del proyecto al faceplate. Si configura propiedades en el faceplate, se sobrescribirán las propiedades del tipo de faceplate. Las modificaciones en el faceplate se guardan en la ubicación y no tienen ningún efecto sobre el tipo de faceplate. Para restablecer las propiedades variables del faceplate a las propiedades del tipo de faceplate, seleccione "Restablecer instancia" en el menú contextual.

La siguiente imagen representa las relaciones entre un tipo de faceplate y un faceplate. El color de fondo del campo E/S está configurado en el tipo de faceplate de manera que la propiedad se pueda modificar en cada instancia. En el tipo de faceplate se utiliza el azul para el color de fondo. En el faceplate, utilice el amarillo para el color de fondo.

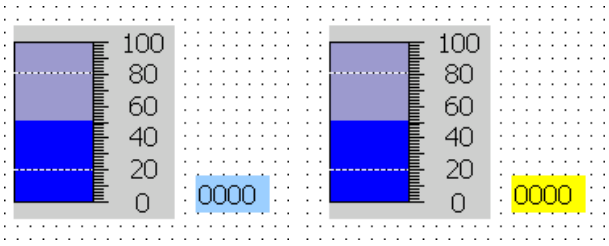

Si modifica el color de fondo en el tipo de faceplate, esto no tendrá ningún efecto sobre el faceplate, ya que la propiedad "Color de fondo" está asignada específicamente a la instancia.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Editor Faceplates (Página 270)

Principios básicos de la dinamización de faceplates (Página 296)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

1.7.1.2 Faceplates dependientes del dispositivo

Faceplates dependientes del panel

No todos los paneles de operador soportan todos los objetos de manejo y visualización. Los objetos de imagen que no están disponible en el panel de operador correspondiente, no se visualizarán al usar el faceplate.

Al crear faceplates, se ofrecen todas las propiedades para la configuración, con independencia del dispositivo. Cuando se emplea un faceplate determinado en una imagen, se encuentran disponibles solo las propiedades soportadas por el dispositivo configurado.

Los siguientes paneles soportan faceplates:

Runtimes

- WinCC Runtime Advanced
- WinCC Runtime Professional

Comfort Panels

- KTP 400
- KP 400
- TP 700
- KP 700
- TP 900

- KP 900
- TP 1200
- KP 1200
- TP 1500
- KP 1500
- TP 1900
- TP 2200

Panels

- TP 277
- OP 277

Mobile Panels

- Mobile Panel 277
- Mobile Panel 277 IWLAN V2
- Mobile Panel 277F IWLAN V2
- Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)
- Mobile Panel KTP 400F
- Mobile Panel KTP 700
- Mobile Panels KTP 700F
- Mobile Panel KTP 900
- Mobile Panel KTP 900F

Multi Panels

- MP 277
- MP 377

1.7.1.3 Editor Faceplates

Abrir

Los tipos de faceplates se crean y editan en la vista de librería.

Estructura

La vista de librería para tipos de faceplates se compone de varios editores, p. ej., "Imágenes" y "Variables", que están dispuestos en el área de trabajo y de configuración.

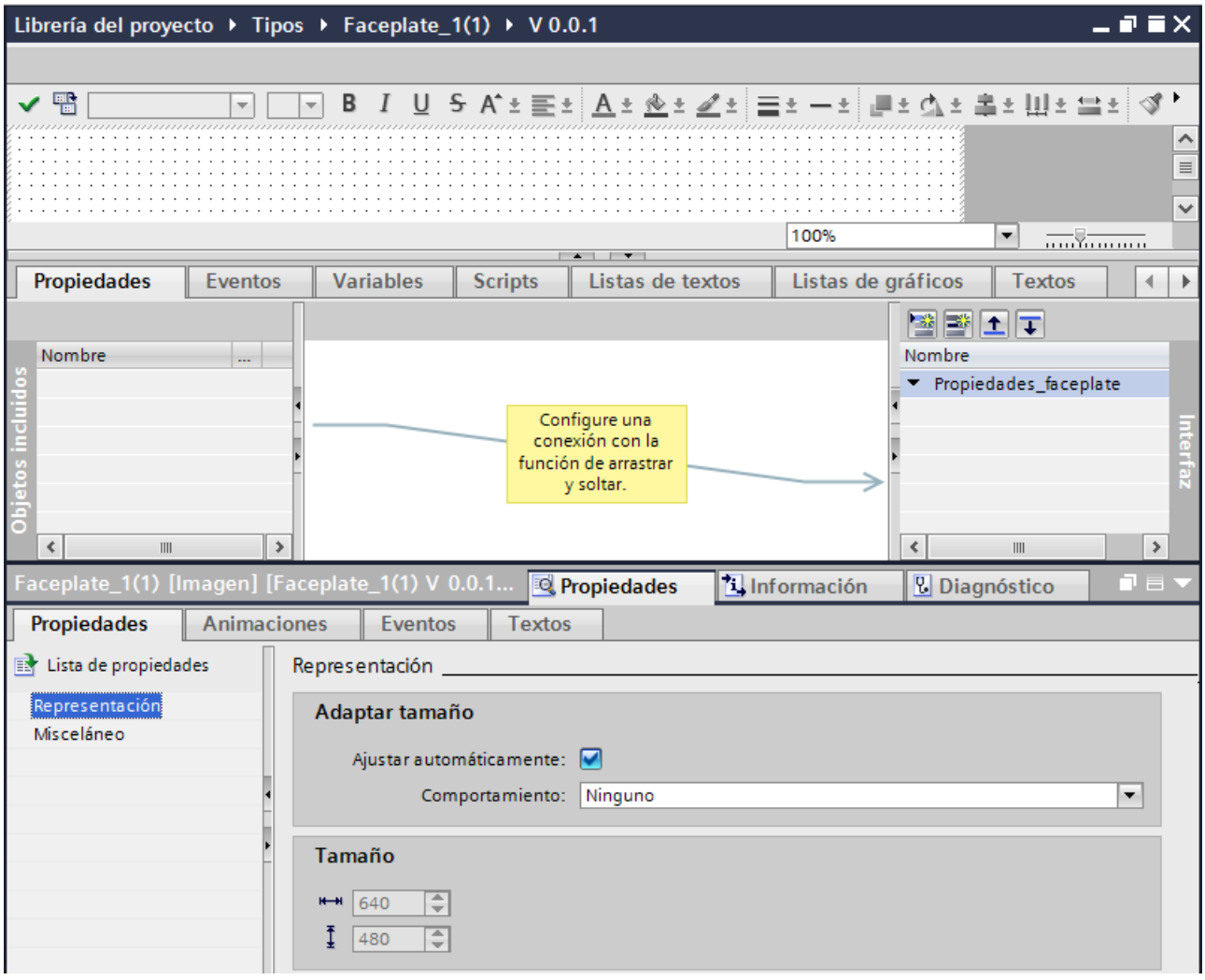

Área de trabajo

Los objetos incluidos en el tipo de faceplate se colocan en el área de trabajo del modo habitual en el editor "Imágenes". Desde la Task Card "Herramientas" se eliminan objetos o se insertan objetos nuevos.

Nota

Los faceplates no pueden rotarse ni voltearse.

Área de configuración

- Propiedades
  Las propiedades estáticas y dinámicas se indican del siguiente modo:
  - El símbolo indica una propiedad dinámica. Esta propiedad se dinamiza con variables o listas de textos y gráficos.
  - El símbolo indica una propiedad estática. Se modifican sólo los valores de una propiedad estática.

  Nota

  Dependencia de dispositivos respecto a propiedades estáticas

  Las propiedades estáticas solo están disponibles para Panels y RT Advanced.

  En la ficha "Propiedades" se especifican las propiedades del tipo de faceplate.
  Para ello se utilizan las dos listas siguientes:
  - La lista "Objetos incluidos"
    Esta lista contiene las propiedades de los objetos incluidos en el tipo de faceplate. Dichas propiedades sólo pueden configurarse en el editor "Faceplates", dentro del tipo de faceplate.
  - La lista "Interfaz" contiene las propiedades y variables del faceplate. La lista "Interfaz" consta de la categoría predefinida "Propiedades_Faceplate" y otras categorías personalizadas.
- Eventos
  En la ficha "Eventos" se especifican los eventos del tipo de faceplate. Para ello se utilizan las dos listas siguientes:
  - En la lista "Objetos incluidos" figuran los eventos de los objetos contenidos en el tipo de faceplate.
  - La lista "Interfaz" contiene los eventos del faceplate.
    Con la función Drag&Drop se establecen enlaces entre ambas listas.
- Variables
  En la ficha "Variables" se crean las variables del faceplate. Dichas variables sólo están disponibles en el tipo de faceplate en cuestión. Las variables del tipo de faceplate se interconectan directamente con un objeto contenido en el tipo de faceplate.
- Scripts
  En la ficha "Scripts" se configuran los scripts del tipo de faceplate. En el script es posible llamar a funciones del sistema, o bien programar nuevas funciones, p. ej., para convertir valores. Dichos scripts sólo están disponibles en el tipo de faceplate en cuestión. Se trabaja con el código VB Script.

  Nota

  La ficha "Scripts" no está disponible para Runtime Professional.

- Listas de textos
  En la ficha "Listas de textos" se crean las listas de textos del tipo de faceplate y se editan. Dichas listas de textos sólo están disponibles en el tipo de faceplate en cuestión. Las listas de textos del tipo de faceplate se interconectan directamente con un objeto contenido en el faceplate, p. ej. con un campo E/S simbólico.

- Listas de gráficos
  En la ficha "Listas de gráficos" se crean las listas de gráficos del tipo de faceplate si es necesario. Las listas de gráficos sólo están disponibles en el tipo de faceplate. Las listas de gráficos del tipo de faceplate se interconectan directamente con un objeto contenido en el faceplate, p. ej. con un campo E/S gráfico.
- Textos de usuario
  La ficha "Textos del usuario" muestra los textos del usuario contenidos en el tipo de faceplate abierto, p. ej. entradas de listas de textos. Las traducciones para los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir directamente en la ficha "Textos del usuario".

Consulte también

Principios básicos de los faceplates (Página 268)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2 Crear y administrar tipos de faceplates

1.7.2.1 Crear un tipo de faceplate

Introducción

Los tipos faceplate son objetos de indicación y control compuestos por varios objetos, p. ej. bloques de regulación.

Requisitos

Hay una imagen abierta con varios objetos.

Procedimiento en la vista de proyectos

1. Marque todos los objetos que necesite para el tipo de faceplate.
2. En el menú contextual de la selección múltiple, elija el comando "Crear tipo de faceplate". Se abre un cuadro de diálogo.
3. Introduzca un nombre para el faceplate.
4. En caso necesario, añada un comentario o modifique el número de versión.

Resultado

Se abre la vista de librerías. En la carpeta "Tipos" se muestran dos versiones del tipo. La versión 0.0.1 está habilitada y contiene los objetos seleccionados actualmente.

La versión 0.0.2 tiene el estado "en edición". Edite el tipo de faceplate en la versión 0.0.2.

Procedimiento en la vista de librería

1. La vista de librería está abierta.
2. Elija el comando "Agregar tipo" del menú contextual de la librería del proyecto. Se abre un cuadro de diálogo.
3. Elija el runtime para el que debe estar disponible el tipo de faceplate. Se crea un tipo de faceplate vacío.
4. Arrastre objetos desde la Task Card "Herramientas" hasta el área de trabajo del tipo de faceplate utilizando la función arrastrar y soltar.

Resultado

El nuevo tipo de faceplate se creará y aparecerá con el nombre seleccionado en la librería del proyecto.

El tipo de faceplate recibe el estado "en edición" y la versión 0.0.1.

Consulte también

Principios básicos de los faceplates (Página 268)

Configurar un tipo de faceplate (Página 275)

Editar la categoría y la propiedad de un tipo faceplate (Página 279)

Configurar una variable en el tipo del faceplate (Página 280)

Configurar scripts en el tipo del faceplate (Página 281)

Configurar un evento en el tipo del faceplate (Página 284)

Configurar una lista de textos en el tipo del faceplate (Página 285)

Configurar una lista de gráficos en el tipo del faceplate (Página 286)

Traducir directamente textos del tipo faceplate (Página 288)

Editar un tipo de faceplate (Página 291)

Adaptar el tamaño de un faceplate (Página 292)

Crear una instancia del tipo del faceplate (Página 294)

Desvincular un faceplate del tipo de faceplate (Página 295)

Plantillas maestras y tipos (Página 2030)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.2 Configurar un tipo de faceplate

Introducción

En la ficha "Propiedades" del área de configuración del editor "Faceplates" se especifican las propiedades y los valores de proceso de los objetos incluidos que pueden configurarse en el faceplate.

Nota

Para que la información sobre herramientas (tooltip) configurada para los objetos contenidos en el faceplate se visualice en runtime, debe agregarse "Información sobre herramientas" como propiedad del faceplate.

Nota

Al crear faceplates, se ofrecen todas las propiedades para la configuración, con independencia del dispositivo. Cuando se emplea un faceplate, se encuentran disponibles solo las propiedades soportadas por el dispositivo configurado.

Requisitos

- El faceplate está creado y se abre en el editor "Faceplates".
- La ficha "Propiedades" está abierta en el área de configuración.

Procedimiento

1. Para crear una nueva propiedad, haga clic en la lista "Interfaz" en el botón "Agregar propiedad".
   La nueva propiedad se mostrará en la lista "Interfaz".
2. Para crear una nueva categoría, haga clic en la lista "Interfaz" en el botón "Agregar categoría".
   Se visualiza una nueva categoría incluida en una nueva propiedad en la lista "Interfaz".

3. Haga clic en el nombre de la propiedad y asígnele un nombre, como por ejemplo "Color".
4. Seleccione el tipo de datos.

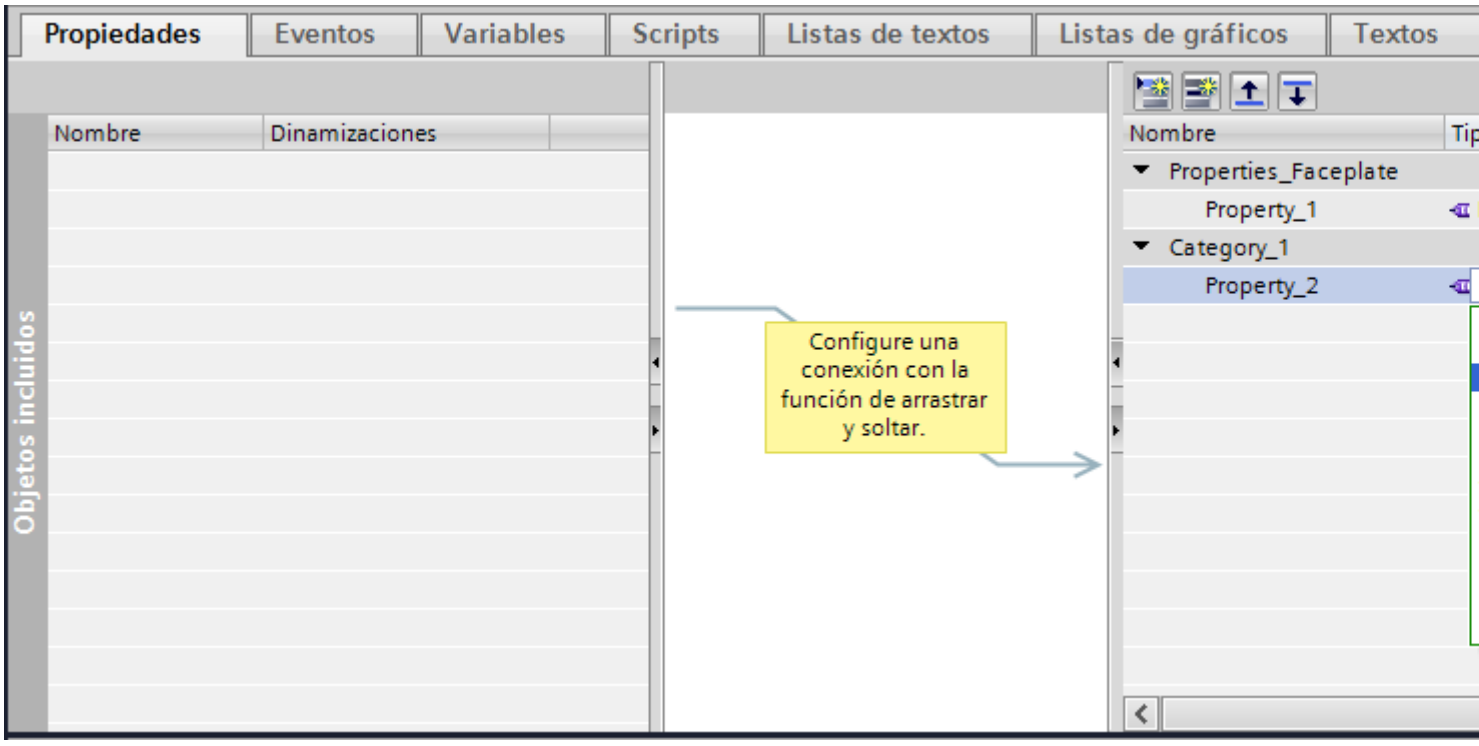

Nota

Nombres de propiedades de los faceplates en RT Professional

Tenga en cuenta las normas siguientes al introducir los nombres de propiedades de los faceplates:

- El nombre debe empezar con una letra.
- El nombre puede incluir caracteres alfanuméricos y guiones bajos.
- El nombre debe tener 255 caracteres como máximo.
- El nombre no debe incluir caracteres UNICODE (p. ej., caracteres chinos).

Nota

Uso de tipos de datos de usuario (UDT) en faceplates en RT Professional

Si un elemento de un faceplate tiene asignado como tipo de datos el tipo de datos de usuario (UDT), se aplica la siguiente regla:

La longitud del nombre de una propiedad del faceplate junto con la longitud del nombre del elemento subordinado del tipo de datos "Tipo de datos de usuario" (UDT) no deben superar los 126 caracteres.

Resultado intermedio

Ha creado una nueva propiedad.

1. Haga clic sobre un objeto de la lista "Objetos incluidos".
2. Elija una propiedad p. ej. "Apariencia > Color de fondo".
3. Arrastre la propiedad de la lista "Objetos incluidos" hasta la propiedad que desee de la lista "Interfaz" utilizando la función arrastrar y soltar.
   La conexión se visualizará en forma de línea en color.
   El sistema asigna a la propiedad de la lista "Interfaz" el mismo tipo de datos que tiene la propiedad de la lista "Objetos incluidos".
   Para modificar el tipo de datos selecciónelo en los tipos de datos de la propiedad vinculada.
4. Repita el paso 3, para asociar más propiedades de objetos incluidos a la interfaz.

Nota

La propiedad de la lista "Objetos incluidos" deberá coincidir con el tipo de datos que ya está enlazado a la propiedad de la lista "Interfaz".

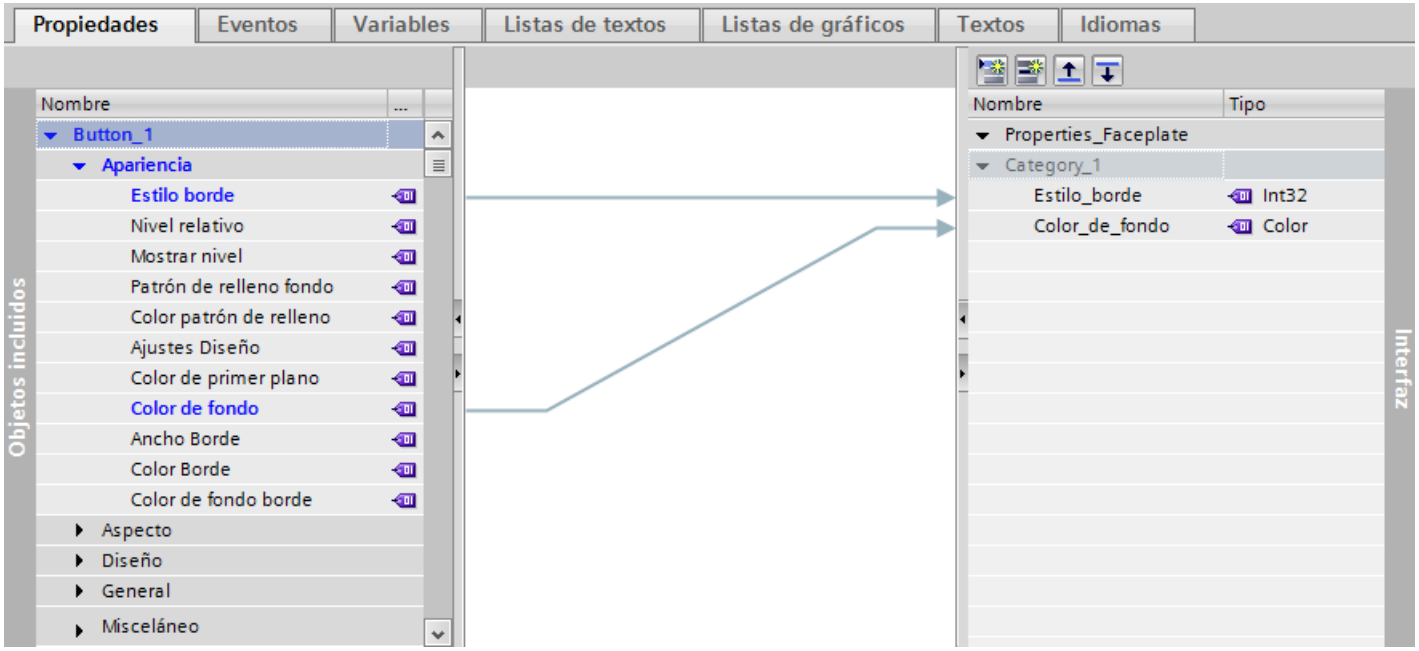

Borrar una conexión

1. Haga clic en la conexión que desea borrar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar" o pulse la tecla <Supr>.
   La conexión se borrará.

Interconexión de tipos de datos de usuario con faceplates

A partir de V13 SP1 están disponibles los tipos de datos de usuario HMI y PLC como propiedades de los faceplates.

Los tipos de datos de usuario HMI y PLC se interconectan con los faceplates por medio de propiedades de interfaces; para ello, se conectan los faceplates con los elementos de estructura de las propiedades de interfaces.

Para definir los tipos de datos de usuario HMI y PLC como propiedades de los faceplates, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el tipo de datos de usuario en la lista de selección de "Tipo".

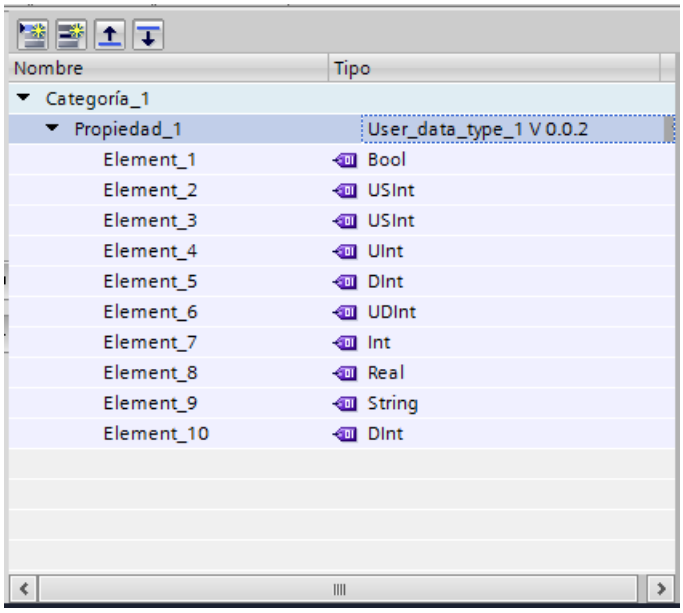

2. En la ventana de inspección, seleccione la propiedad de interfaz del faceplate en la lista de selección "Variable" que encontrará en "Propiedades > Propiedades > General".

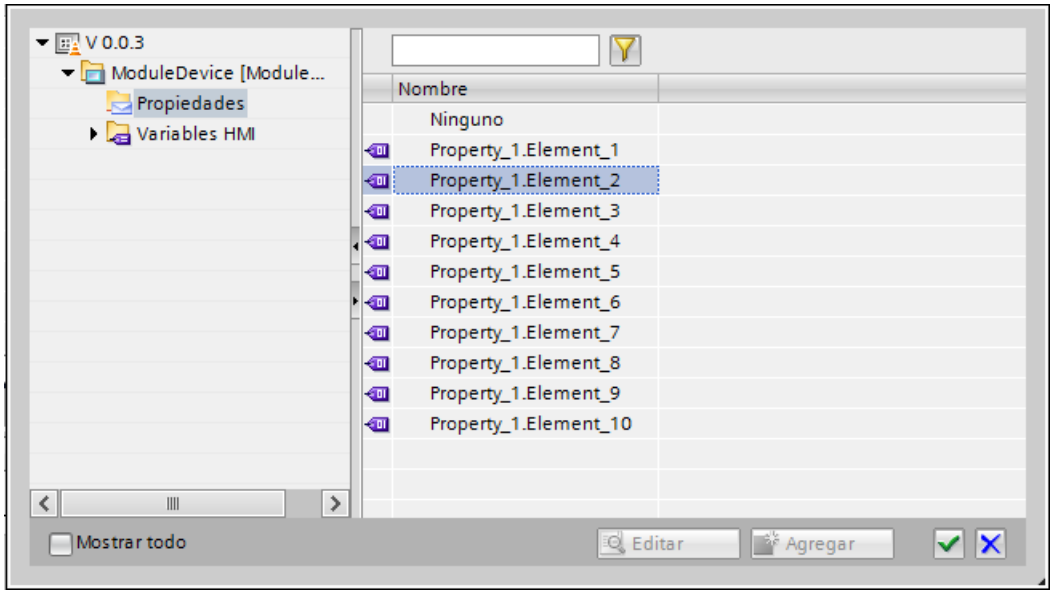

El faceplate se interconecta con el tipo de datos de usuario.

Resultado

Ha creado una nueva propiedad o una nueva categoría con una propiedad. Ha enlazado la propiedad de la interfaz con una propiedad de los objetos incluidos. Si en una imagen se utiliza una instancia del tipo de faceplate, configure las propiedades del faceplate que se han creado en la lista "Interfaz".

Nota

Dependencia de dispositivos respecto a propiedades estáticas

Las propiedades estáticas solo están disponibles para Panels y RT Advanced. En RT Professional se trabaja con propiedades dinámicas.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

Vinculación de tipos de datos de usuario a objetos (Página 140)

1.7.2.3 Editar la categoría y la propiedad de un tipo faceplate

Borrar propiedad en la lista "Interfaz"

1. Seleccione "Editar tipo" del menú contextual Se abre el editor "Faceplates".
2. Seleccione la propiedad que desea borrar en la lista "Interfaz".
3. En el menú contextual, elija "Borrar".

La propiedad se borra de la lista "Interfaz". Se borrarán las conexiones existentes para objetos incluidos. Todos los faceplates enlazados pierden su propiedad específica de instancia.

Borrar categoría en la lista "Interfaz"

1. Seleccione "Editar tipo" del menú contextual Se abre el editor "Faceplates".
2. Seleccione la categoría que desea borrar en la lista "Interfaz".
3. En el menú contextual, elija "Borrar".

La categoría, incluidas las propiedades, se borrará de la lista "Interfaz". Se borrarán las conexiones existentes para objetos incluidos. Todos los faceplates enlazados pierden sus propiedades específicas de instancia.

Desplazar propiedad a otra categoría

1. Seleccione una propiedad en "Interfaz" de la lista.
2. Arrastre la propiedad a una categoría utilizando la función arrastrar y soltar.

Ha desplazado la propiedad a una nueva categoría.

Modificar el tipo de datos de una propiedad

1. Seleccione una propiedad en "Interfaz" de la lista.
2. Haga clic en la lista de selección de la segunda columna.
3. Seleccione un tipo de datos.

Ha modificado el tipo de datos de la propiedad en la lista "Interfaz".

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.4 Configurar una variable en el tipo del faceplate

Introducción

En el tipo de faceplate, conecte una variable directamente con las propiedades de los objetos incluidos en el tipo de faceplate. Con variables en el tipo de faceplate defina p. ej. centralmente la dinamización en el tipo de faceplate.

Las variables de un tipo de faceplate tienen funcionalidades restringidas. La ficha "Variables" del área de configuración tiene la misma estructura que el editor "Variables".

Nota

En los nombres de variables indicados en los tipos de faceplates no se admiten los caracteres "." y "@". No utilice los caracteres especiales en los nombres de variables indicados en faceplates.

Elementos de matriz en faceplates

En los siguientes casos no debe configurarse en una propiedad de un faceplate ningún elemento de matriz o variable multiplexada que esté interconectada con una matriz:

- La propiedad está configurada como parámetro de una función de sistema en un faceplate.
- En los eventos de la propiedad en un faceplate hay configuradas funciones de sistema o scripts.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- El tipo de faceplate está creado y en el estado "en edición".
- La ficha "Variables" está abierta en el área de configuración.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Variables HMI". Se creará una nueva variable en el tipo de faceplate.
2. En caso necesario haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos". Configure p. ej. el evento "Cambio de valor" en la variable.
3. En el área de trabajo, seleccione el objeto al que desea asignar la variable, p. ej. un campo E/S.
4. Seleccione la variable en la ventana de inspección del campo E/A "Propiedades > Propiedades > General > Proceso > Variable".

   Nota

   Dentro del editor "Faceplates" se visualizan únicamente variables de tipo de faceplate en la lista de objetos.

Resultado

Se ha creado una variable en el tipo de faceplate. La variable se utiliza p. ej. para scripts dentro del faceplate.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.5 Configurar scripts en el tipo del faceplate

Introducción

En el área de configuración del editor "Faceplate" cree scripts que sólo se utilicen en un tipo de faceplate. Dentro del script solamente puede asignar los objetos incluidos en variables del tipo de faceplate o propiedades. En la instancia del tipo de faceplate se utiliza el script como copia.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- El tipo de faceplate está creado y en el estado "en edición".
- Las variables de faceplate o las propiedades dinámicas se deberán haber creado.

Procedimiento

1. Abra la ficha "Scripts" en el área de configuración del faceplate.
2. Haga doble clic en "Scripts de faceplate > Agregar VB Script".
3. Introduzca el código del programa.
4. Para utilizar variables del tipo de faceplate en el script, presione el comando <CTRL+J>. Se abre la lista de objetos.
5. Haga clic en "Variables HMI".
   En la lista de objetos se visualizan todas las variables del tipo de faceplate.
6. Seleccione una variable y confirme su selección.
7. Para utilizar propiedades del tipo de faceplate en el script, presione el comando <CTRL +J>. Se abre la lista de objetos.
8. Haga clic en "Propiedades".
   En la lista de objetos se visualizan todas las propiedades dinámicas de la lista "Interfaz" del tipo de faceplate.

Resultado

Ha creado un script en el tipo de faceplate. La instancia del tipo de faceplate utiliza una copia del script. Según la configuración, el script se ejecuta en runtime.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.6 Configurar un evento en el tipo del faceplate

Introducción

En la ficha "Eventos" del área de configuración del editor "Faceplates" se establece qué eventos de los objetos incluidos en el faceplate son configurables. Sobre los eventos del faceplate se configura una lista de funciones en el editor de imágenes.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- El tipo de faceplate está creado y en el estado "en edición".
- La ficha "Eventos" del área de configuración está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic sobre un objeto de la lista "Objetos incluidos".
2. Seleccione un evento, p. ej., "Activar".
3. Arrastre el evento de la lista "Objetos incluidos" a una categoría en la lista "Interfaz".
   El nuevo evento se mostrará en la lista "Interfaz".
   La conexión se visualizará en forma de línea en color.

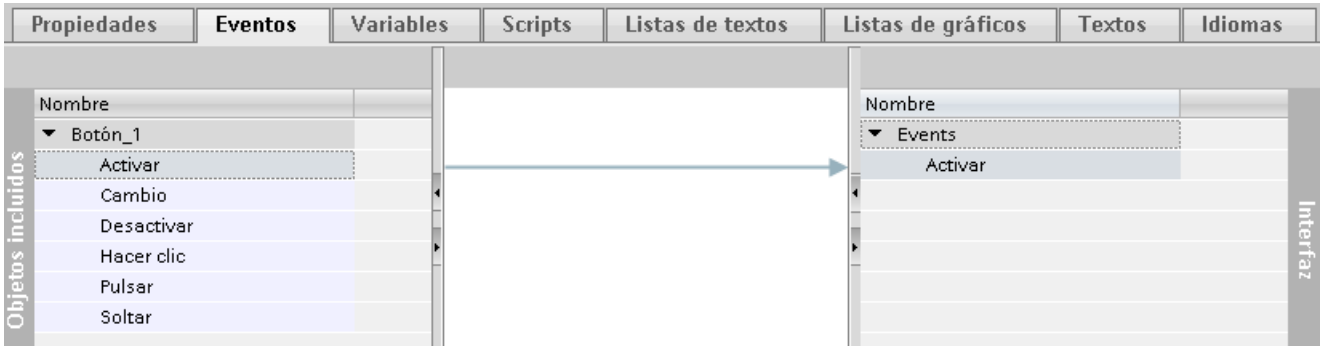

4. Haga doble clic en el evento y cambie su nombre en caso necesario.

Resultado

Ha creado un evento en el tipo de faceplate. Cuando utilice una instancia del tipo de faceplate, se le ofrecerá en la ventana de inspección el evento configurado. En el faceplate, configure una lista de funciones asociada al evento.

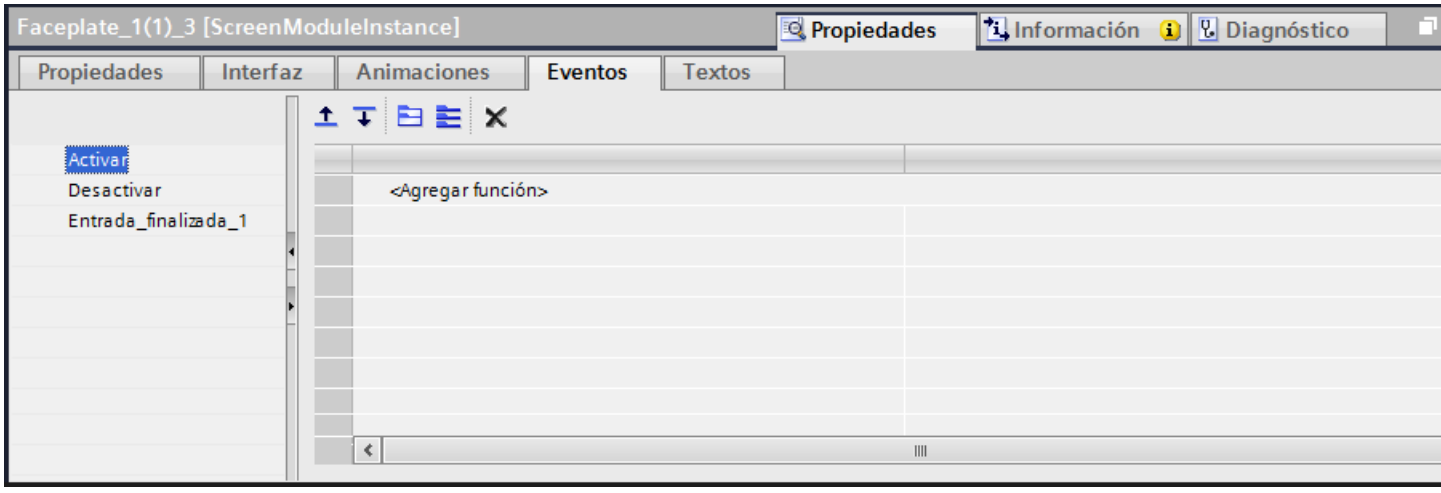

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.7 Configurar un evento en el tipo del faceplate

Introducción

En la ficha "Eventos" del área de configuración del editor "Faceplates" se establece qué eventos de los objetos incluidos en el faceplate son configurables. Sobre los eventos del faceplate se configura una lista de funciones en el editor de imágenes.

Requisitos

- El tipo de faceplate está creado y se abre en el editor "Faceplates".
- La ficha "Eventos" del área de configuración está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en la lista "Objetos incluidos" en un objeto.
2. Seleccione un evento, p. ej., "Activar".
3. Arrastre el evento de la lista "Objetos incluidos" a una categoría en la lista "Interfaz".
   El nuevo evento se mostrará en la lista "Interfaz".
   La conexión se visualizará en forma de línea en color.

4. Haga doble clic en el evento y cambie su nombre en caso necesario.

Resultado

Ha creado un evento en el tipo de faceplate. Cuando utilice una instancia de tipo de faceplate, se le ofrecerá en la ventana de inspección la configuración estándar para eventos. En el faceplate se asocia al evento una lista de funciones o un VB Script o C Script.

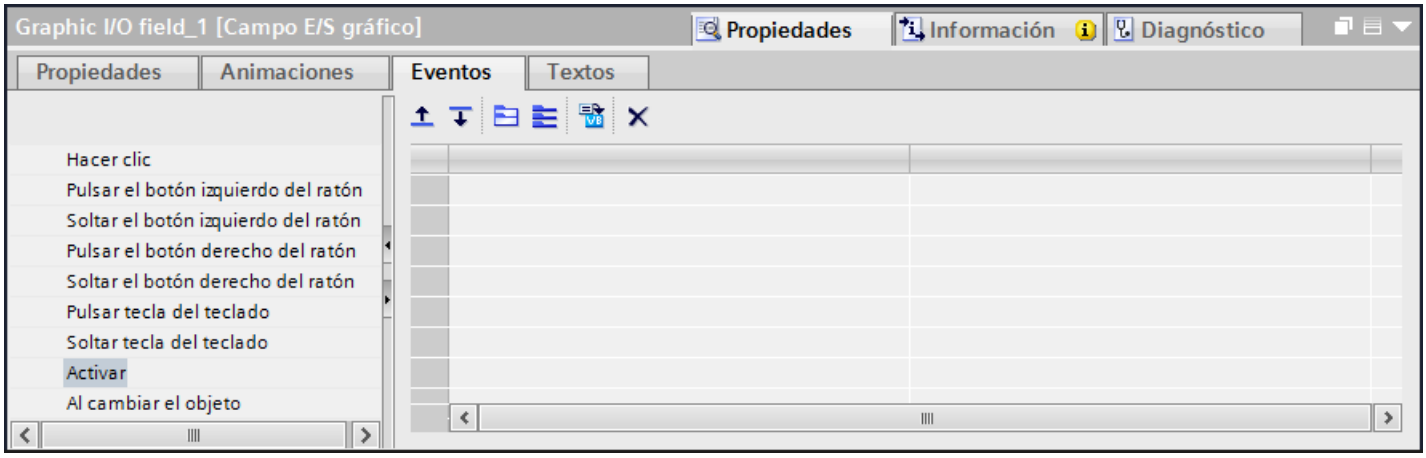

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.8 Configurar una lista de textos en el tipo del faceplate

Introducción

En el tipo de faceplate se conecta una lista de textos con un objeto contenido en el tipo de faceplate. En una lista de textos los textos están asignados a los valores de una variable. La lista de textos se utiliza p. ej. para visualizar una lista de selección en un campo E/S simbólico contenido en el tipo de faceplate. La conexión de la lista de textos con una variable del tipo de faceplate se configura en el objeto que utiliza la lista de textos.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- El tipo de faceplate está creado y en el estado "en edición".
- La ficha "Listas de textos" está abierta en el área de configuración.
- En el tipo de faceplate se ha creado una variable.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Listas de textos". En el tipo de faceplate se crea una nueva lista de textos.
2. Introduzca un nombre que describa la lista de textos.
3. Elija en "Selección" el tipo de lista de textos p. ej. "Valor/rango".
4. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de textos".
5. Defina los valores o los rangos de valores de la lista de textos.
6. Introduzca para cada rango de valores un texto que se mostrará en runtime cuando la variable esté dentro del rango de valores indicado.
7. Seleccione un objeto (p. ej., un campo E/S simbólico) en el área de trabajo del tipo de faceplate.
8. En la ventana de inspección del objeto, active "Propiedades > Propiedades > General > Títulos > Lista de textos".
9. Seleccione la lista de textos en la lista de selección.
10. Seleccione en "Proceso > Variable" una variable del tipo de faceplate.

Resultado

Se habrá creado una lista de textos en el tipo de faceplate. La lista de textos está vinculada a un objeto contenido en el tipo de faceplate. Se habrá configurado una variable del tipo de faceplate para el objeto.

Consulte también

Principios básicos de las listas de textos (Página 176)

Crear una lista de textos (Página 178)

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.9 Configurar una lista de gráficos en el tipo del faceplate

Introducción

En una lista de gráficos hay determinados gráficos asignados a los valores posibles de una variable. En el tipo de faceplate se conecta una lista de gráficos con un objeto contenido en el tipo de faceplate. En una lista de gráficos se asignan gráficos a los valores de una variable. La lista de gráficos se utiliza p. ej. para visualizar una lista de selección en un campo E/S gráfico contenido en el tipo de faceplate. La conexión de la lista de gráficos con una variable del tipo de faceplate se configura en el objeto que utiliza la lista de gráficos.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- El tipo de faceplate está creado y en el estado "en edición".
- La ficha "Listas de gráficos" está abierta en el área de configuración.
- En el tipo de faceplate se ha creado una variable.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Listas de gráficos". En el tipo de faceplate se crea una nueva lista de gráficos.
2. Introduzca un nombre que describa la lista de gráficos.
3. En "Selección" elija un tipo de lista de gráficos, p. ej. "Rango (... - ...)".
4. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Entradas de la lista de gráficos". Se crea una nueva entrada en la lista.
5. Defina los valores o los rangos de valores de la lista de gráficos.
6. Seleccione para cada valor o rango de valores un gráfico que se mostrará en runtime cuando la variable esté dentro del rango de valores indicado.
7. Seleccione un objeto p. ej. un campo E/S gráfico, en el área de trabajo del tipo de faceplate.
8. Active en la ventana de inspección del objeto "Propiedades > Propiedades > General > Contenido > Lista de gráficos".
9. Seleccione la lista de gráficos en la lista de selección.
10. Seleccione en "Proceso > Variable" una variable del tipo de faceplate.

Resultado

Se habrá creado una lista de gráficos en el tipo de faceplate. La lista de gráficos está vinculada a un objeto contenido en el tipo de faceplate. Se habrá configurado una variable del tipo de faceplate para el objeto.

Consulte también

Principios básicos de las listas de gráficos (Página 190)

Crear una lista de gráficos (Página 193)

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.10 Traducir directamente textos del tipo faceplate

Traducir textos

Si en su proyecto utiliza varios idiomas, puede traducir textos sueltos directamente. Tan pronto como se cambia el idioma de la interfaz de usuario, los textos traducidos están disponibles en el idioma en cuestión.

Nota

Al crear un faceplate, los textos de categoría de aviso y los textos de aviso se crean automáticamente en la ficha "Textos". Estos textos son necesarios para el sistema de avisos de WinCC.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- El editor "Faceplates" está abierto.
- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El tipo de faceplate contiene como mínimo un objeto con texto, p. ej. un campo de texto.

Procedimiento

Para traducir textos individuales, proceda del siguiente modo:

1. Abra la Task Card "Tareas".
2. En "Idiomas y recursos > Idioma de edición", haga clic en el botón . Se abre el editor "Idiomas del proyecto".
3. Active dos idiomas del proyecto como mínimo.

4. Abra la ficha "Textos" del editor "Faceplates".
   En el área de trabajo aparece una lista con los textos del proyecto. Cada idioma del proyecto aparece en una columna propia.

5. Para agrupar textos idénticos, haga clic en el botón de la barra de herramientas.
6. Para ocultar textos en los que falten traducciones, haga clic en el botón en la barra de funciones.
7. Haga clic en una columna vacía e introduzca la traducción.

Resultado

Se han traducido varios textos en la ficha "Textos" del tipo de faceplate. Los textos se muestran en runtime en el idioma de runtime configurado en cada caso.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.11 Exportar e importar textos en el tipo de faceplate

Exportar e importar textos

Los textos de los faceplates se pueden exportar para traducirlos, tras lo cual vuelven a importarse. Al exportar se crea un archivo Open Office XML que puede editarse con Microsoft Excel u otros programas de hoja de cálculo. Los idiomas disponibles para la exportación e importación se configuran en la ficha "Idiomas". Para exportar e importar los textos de un tipo de faceplate, utilice los botones "Exportar textos del proyecto" e "Importar textos del proyecto" de la barra de herramientas.

También puede exportar e importar los textos de los faceplates mediante los comandos "Exportar textos" e "Importar textos" de la Task Card "Librería". En ese caso se utilizan los idiomas de exportación e importación definidos para el proyecto en cuestión.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- El editor "Faceplates" está abierto.
- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El tipo de faceplate contiene como mínimo un objeto con texto, p. ej. un campo de texto.

Exportación de textos

Para exportar los textos, haga lo siguiente:

1. Abra el tipo de faceplate en la librería del proyecto.
2. Abra la ficha "Textos" del editor "Faceplates".
   En el área de trabajo aparece una lista con los textos del proyecto. Cada idioma del proyecto aparece en una columna propia.

3. Para exportar los textos a un archivo .xslx, haga clic en el botón "Exportar textos del proyecto" .
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".
4. Seleccione el idioma de origen y el idioma de destino en el cuadro de diálogo.
5. Elija para exportar el contenido seleccionado en la ventana actual o seleccione los textos de usuario a través de categorías.
6. Introduzca el nombre y la ruta del archivo de exportación.
7. Haga clic en "Exportar".
   Una vez finalizada correctamente la exportación, el archivo de exportación se guardará en la ruta especificada.

Importación de textos

Para volver a importar los textos modificados o traducidos al TIA Portal, haga lo siguiente:

1. Abra el tipo de faceplate en la librería del proyecto.
2. Abra la ficha "Textos" del editor "Faceplates".
3. Haga clic en el botón "Importar textos del proyecto" de la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Importar".
4. Seleccione la ruta y el nombre del archivo de importación en el campo "Seleccionar archivo que importar".
   Si ha realizado modificaciones en el idioma de origen del archivo de exportación y desea que las entradas correspondientes del proyecto se sobrescriban con estas modificaciones, active la casilla de verificación "Importar idioma de origen".
5. Haga clic en "Importar".

Resultado

Ha exportado los textos de un faceplate para su traducción y ha vuelto a importarlos al TIA Portal una vez traducidos.

1.7.2.12 Editar un tipo de faceplate

Introducción

Todos los tipos de faceplate de la librería del proyecto tienen un estado. Se crea un tipo de faceplate con el estado "en edición". En este estado se puede editar a voluntad el tipo de faceplate. Cuando haya concluido la edición, habilite el tipo de faceplate.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El tipo de faceplate tiene la versión 0.0.1. y se encuentra en el estado "en edición".
- Está abierta la Task Card "Librería" o la vista de librería.

Habilitar tipo de faceplate

1. Seleccione en la librería del proyecto la versión 0.01 del tipo de faceplate.
2. Seleccione "Habilitar versión" en el menú contextual.

Se ha habilitado la versión 0.0.1 del tipo de faceplate.

Editar tipo de faceplate

1. Seleccione en la librería del proyecto, p. ej., la versión habilitada 0.0.1 de un tipo de faceplate.
2. En el menú contextual, seleccione "Editar tipo de faceplate".

Se abre la vista de librerías. Se ha creado la nueva versión 0.0.2 del tipo de faceplate.

El tipo de faceplate tiene el estado "en edición".

Restablecer la última versión del tipo de faceplate

La última versión habilitada del tipo de faceplate es la 0.0.2.

Se modifica el tipo de faceplate. Se crea una nueva versión 0.0.3, que adquiere el estado "en edición".

1. Seleccione el tipo de faceplate en la librería del proyecto.
2. En el menú contextual, elija "Rechazar cambios y restaurar tipo".

Todas las modificaciones del tipo de faceplate realizadas desde la última habilitación se rechazarán. El tipo de faceplate está habilitado de nuevo y tiene la versión 0.0.2.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

1.7.2.13 Adaptar el tamaño de un faceplate

Introducción

En el tipo de faceplate se especifica el comportamiento del faceplate cuando se modifica su tamaño.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El editor "Faceplates" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Definir el comportamiento al adaptar el tamaño

1. Active "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptar tamaño > Adaptar automáticamente".
2. Elija p. ej. el ajuste "Relación de aspecto fija".
   De esta forma, al adaptar el tamaño se mantendrá la relación de aspecto.
3. Haga clic en el faceplate en la Task Card "Librerías".
4. Seleccione "Habilitar versión" en el menú contextual.

Resultado

Se ha especificado el comportamiento del faceplate cuando se adapte su tamaño en una imagen. Es posible modificar el comportamiento de un faceplate concreto.

Seleccione un faceplate en la imagen. Seleccione el ajuste deseado en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Comportamiento".

1.7.2.14 Adaptar el tamaño de un faceplate

Introducción

En el tipo de faceplate se especifica el comportamiento del faceplate cuando se modifica su tamaño.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El editor "Faceplates" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Definir el comportamiento al adaptar el tamaño

1. Active "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptar tamaño > Adaptar automáticamente".
2. Elija uno de los ajustes siguientes en "Comportamiento al adaptar":
   - Tamaño fijo
     Determina que el tamaño de faceplate no pueda modificarse.
   - Proporcional
     El faceplate se escala de forma proporcional. El rectángulo que rodea al objeto no se escala.
   - Ninguno
     No hay ninguna restricción para adaptar el tamaño del faceplate.
   - Tamaño original
     Determina que el tamaño del faceplate no pueda modificarse; sin embargo, el tamaño del rectángulo que rodea al objeto sí puede adaptarse.
   - Mantener relación de aspecto
     El tamaño del faceplate es modificable. Al adaptar el tamaño se mantendrá la relación de aspecto.
3. Haga clic en el faceplate en la Task Card "Librerías".
4. En el menú contextual, elija "Habilitar tipo de faceplate".

Resultado

Se ha especificado el comportamiento del faceplate cuando se adapte su tamaño en una imagen. Es posible modificar el comportamiento de un faceplate concreto.

Seleccione un faceplate en la imagen. Seleccione el ajuste deseado en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Comportamiento".

1.7.2.15 Crear una instancia del tipo del faceplate

Introducción

El tipo de faceplate se encuentra en la librería del proyecto. Si el tipo de faceplate se utiliza en una imagen, se crea una instancia de los tipos faceplates.

Nota

Asegúrese de que esté configurado un faceplate para una clase determinada de paneles de operador. Por ejemplo, un faceplate que esté configurado para "RT Professional" no puede utilizarse en una imagen de un panel de operador "RT Advanced".

Nota

El número de instancias de faceplates en una imagen no está limitado. Tenga en cuenta que el rendimiento al abrir o actualizar una imagen depende del número de instancias de faceplates o de la utilización de scripts en las instancias de faceplates.

Nota

Si desea copiar una instancia de un faceplate desde un proyecto a otro, copie primero el tipo de faceplate al proyecto de destino y después la instancia del faceplate.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- La Task Card "Librerías" está abierta.
- La librería del proyecto está abierta y contiene un tipo de faceplate como mínimo.

  Nota

  Los tipos de faceplate también se pueden depositar en librerías globales. Cuando se inserta un tipo de faceplate de una librería global en una imagen, en la librería del proyecto se deposita una copia del mismo.

- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Utilizando la función arrastrar y soltar, arrastre el tipo de faceplate deseado de una librería a la imagen.

Resultado

Se ha creado una instancia del tipo de faceplate. La instancia tendrá el número de versión del último tipo habilitado.

Configure las propiedades del faceplate en la ventana de inspección según sea necesario. Para dinamizar el faceplate, abra la interfaz en la ventana de inspección.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.2.16 Desvincular un faceplate del tipo de faceplate

Introducción

Para excluir determinadas instancias de la actualización del tipo de faceplate, excluya la aplicación deseada.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de faceplate.
- El faceplate se utiliza en una imagen como mínimo.

Desvincular faceplate del tipo de faceplate

1. Seleccione un faceplate en la imagen.
2. En el menú contextual, elija "Desvincular faceplate del tipo de faceplate".

Resultado

El faceplate es independiente del tipo de faceplate correspondiente. Las modificaciones realizadas en el tipo de faceplate no se actualizan en el faceplate.

Consulte también

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.3 Dinamizar faceplates

1.7.3.1 Principios básicos de la dinamización de faceplates

Uso

Los eventos y las propiedades de los faceplates se dinamizan de dos maneras.

- Dinamizar un faceplate
  En el faceplate, los eventos o las propiedades dinámicas se configuran de forma personalizada para la ubicación. Para ello, en el editor "Faceplates" se especifica que dichas propiedades y eventos son configurables en el faceplate. Para dinamizar los faceplates en el editor "Imágenes", utilice scripts y variables que estén creados en el proyecto.
- Dinamizar tipo de faceplate
  Los objetos incluidos en el tipo de faceplate se dinamizan en el editor "Faceplates". Los diferentes objetos se configuran del mismo modo que en el editor "Imágenes". Para dinamizar propiedades y eventos, en el editor "Faceplates" se dispone de variables y scripts. Dentro del faceplate no es posible acceder a las variables y los scripts del proyecto. Cada faceplate creado con el tipo de faceplate tiene la misma dinamización preconfigurada. La dinamización sólo se puede modificar en el editor "Faceplates".

Nota

Dinamización de instancias de un tipo de faceplate en un grupo

Utiliza la instancia de un tipo de faceplate en un grupo de objetos. Las propiedades de la instancia también se muestran como propiedades del grupo. En runtime no se muestra cada dinamización con variables, scripts o animaciones del grupo.

Animación

WinCC dispone de dinamizaciones preconfiguradas en la Task Card "Animaciones". Utilice animaciones para dinamizar faceplates y tipos de faceplate.

Consulte también

Dinamizar un faceplate (Página 296)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

Principios básicos de los faceplates (Página 268)

1.7.3.2 Dinamizar un faceplate

Introducción

Un faceplate se dinamiza del mismo modo que un objeto de la Task Card "Herramientas".

Las propiedades dinámicas del faceplate se conectan en el editor "Imágenes" con una variable o un script que suministra valores a la propiedad en runtime.

Para el faceplate se utilizan las variables y los scripts que se han creado en el proyecto.

Requisitos

- Hay un faceplate insertado en la imagen.

Procedimiento

1. Seleccione el faceplate.
2. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Animación".
   Aparecerán las animaciones disponibles para el objeto seleccionado.
3. Seleccione "Movimiento horizontal" y haga clic en el botón .
   Se visualizarán los parámetros de la animación.
   En el área de trabajo aparecerá una copia transparente del objeto unida al objeto original mediante una flecha.
4. Seleccione una variable para controlar el movimiento.
5. Desplace la copia del objeto hasta la posición de destino deseada. Los valores de píxel de la posición final se introducen automáticamente en la ventana de inspección.
6. En caso necesario, adapte el rango de valores de la variable.

Resultado

El objeto se desplazará en runtime cada vez que se modifique el valor de la variable utilizada para controlar el movimiento. El sentido del movimiento equivale al tipo de movimiento configurado "horizontal".

Consulte también

Principios básicos de la dinamización de faceplates (Página 296)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.4 Ejemplo: Crear y dinamizar un faceplate

1.7.4.1 Ejemplo: Configurar un faceplate

Introducción

En el presente ejemplo se crea un faceplate, convirtiendo de kilómetros a metros el valor de un medidor de longitud. La longitud en metros se indica en un campo de salida.

Resumen de los pasos a seguir

El ejemplo se divide en los siguientes pasos:

1. Crear tipo de faceplate
2. Configurar tipo de faceplate
3. Crear script del tipo de faceplate
4. Enlazar script con los objetos incluidos del tipo de faceplate
5. Crear un faceplate y asociarlo a una variable

Consulte también

Principios básicos de los faceplates (Página 268)
Ejemplo: Crear un tipo de faceplate (Página 298)
Ejemplo: Configurar un tipo del faceplate (Página 299)
Ejemplo: Crear un script en el tipo del faceplate (Página 300)
Ejemplo: Crear una instancia del tipo del faceplate (Página 302)
Ejemplo: Configurar los objetos incluidos (Página 304)

1.7.4.2 Ejemplo: Crear un tipo de faceplate

Tarea

Cree un tipo de faceplate.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- Se visualiza la ventana de herramientas.

Configuración

Para el ejemplo se necesitan los siguientes objetos configurados como se indica a continuación:

Objeto	Nombre de objeto	Propiedades
Campo de texto	Label_Meter	Texto: metros
Campo E/S	Output_Meter	Modo: Salida
Botón	KM_to_Meter	Texto OFF: convertir

Procedimiento

1. Haga clic en los diferentes objetos de la ventana de herramientas y arrástrelos a la imagen utilizando la función arrastrar y soltar.
2. Configure las propiedades de la forma indicada más arriba.
3. Seleccione todos los objetos.
4. En el menú contextual de la selección múltiple, elija el comando "Crear tipo de faceplate". Se abre la ventana "Agregar tipo".
5. Como nombre del tipo introduzca "KMtoMeter".

Resultado

El tipo del faceplate aparecerá con el nombre "KMtoMeter" en la librería del proyecto. El tipo de faceplate obtiene el estado "en proceso".

Consulte también

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.4.3 Ejemplo: Configurar un tipo del faceplate

Tarea

Cree una propiedad dinámica y una variable del tipo de faceplate.

Crear una propiedad nueva

1. Haga clic en "Propiedades" en el área de configuración del faceplate.
2. En la lista "Interfaz" haga clic en el símbolo "Agregar propiedad".
   La nueva propiedad se agrega a la lista "Interfaz".
3. Haga doble clic en el nombre de la propiedad e introduzca "KMToMeter".
4. Haga clic en la lista de selección y elija el tipo de datos "Int".

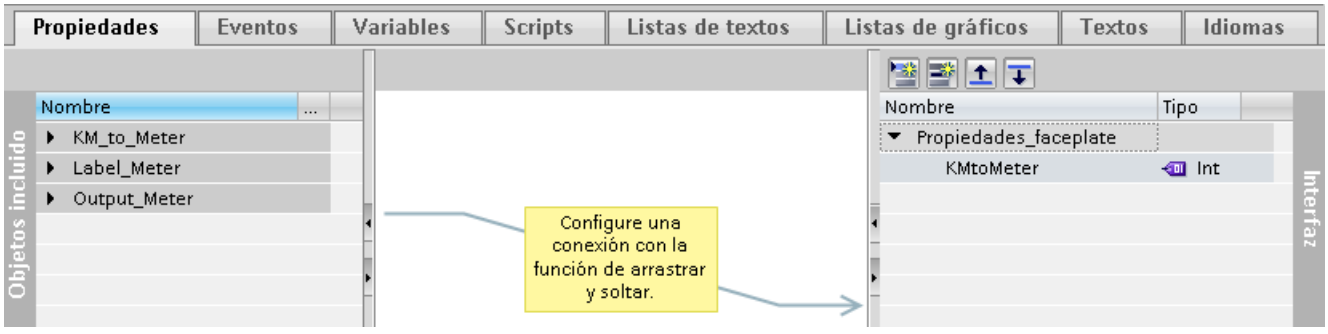

Resultado intermedio

En la lista "Interfaz" se visualiza la propiedad "KMtoMeter". El símbolo indica la propiedad dinámica. En el siguiente paso se asocia la propiedad a una variable .

Crear variable en tipo de faceplate

1. Haga clic en "Variables" en el área de configuración.
2. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Variables HMI". Se añade una nueva variable a la tabla. Se abre la ventana de inspección de la variable.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. Introduzca el nombre "BB_Tag". Seleccione el tipo de datos "Int".

Resultado

La propiedad "KMToMeter" y la variable "BB_Tag" del tipo de faceplate se crean en el área de configuración del editor "Faceplates".

Consulte también

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.4.4 Ejemplo: Crear un script en el tipo del faceplate

Tarea

Crear un script que convierta de kilómetros a metros el valor de un medidor de longitud.

Procedimiento

1. Haga clic en "Scripts > Scripts de faceplate" en el área de configuración.
2. Haga doble clic en "Agregar VB Script".
3. Presione la combinación de teclas <CTRL+J>.
   Se abre la lista de objetos.

4. Haga clic en "Variables HMI".
   En la lista de objetos se visualizará la variable de faceplate "BB_Tag".

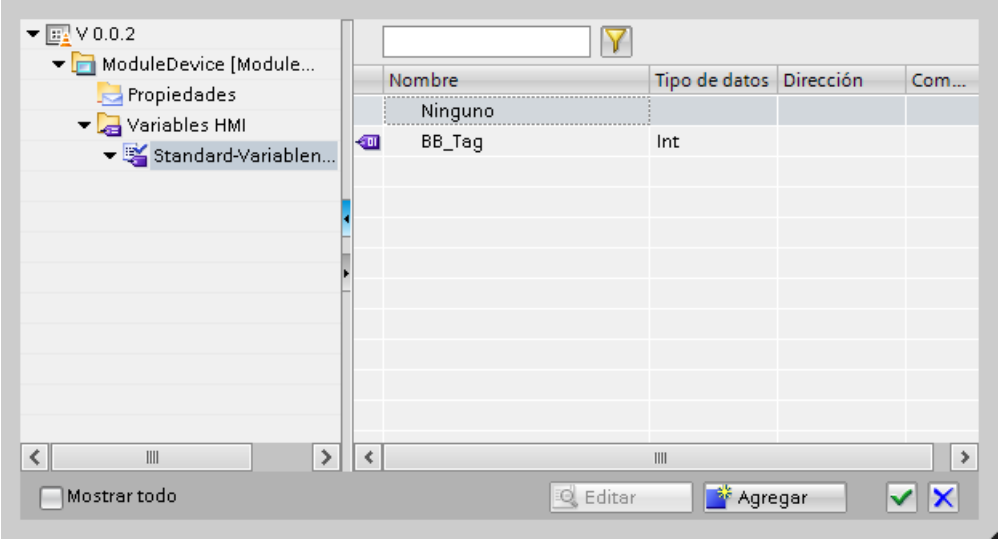

5. Seleccione la variable del tipo de faceplate "BB_Tag". Confirme su selección.
6. Inserte un carácter "=".
7. Presione el comando <CTRL+J>. Se abrirá la lista de objetos.
8. Haga clic en "Propiedades".
   En la lista de objetos se visualizará la propiedad dinámica "KMtoMeter".

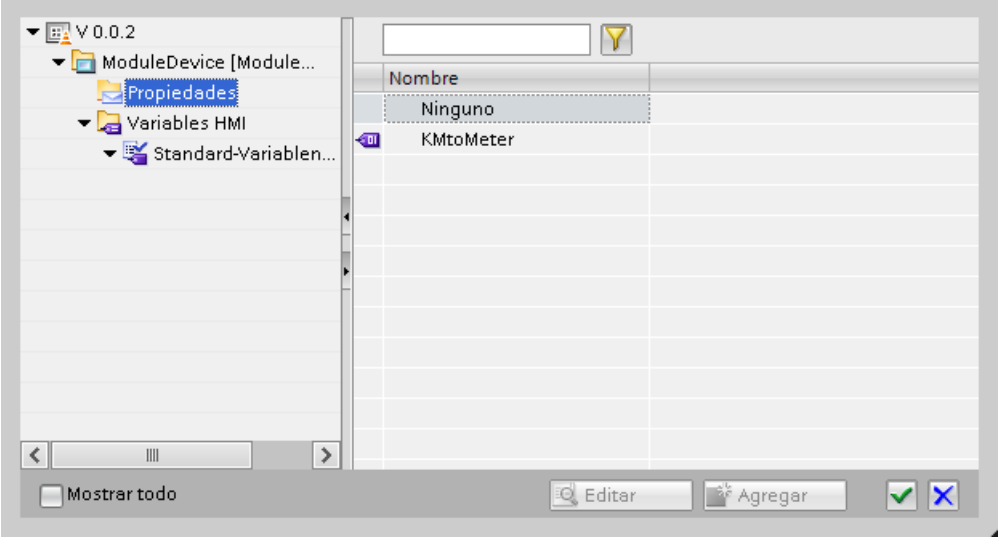

9. Seleccione la propiedad dinámica "KMToMeter". Confirme su selección.

10. Introduzca al final del código "*1000". Esto se corresponde con el factor de conversión de kilómetros a metros.
11. Introduzca el nombre "Script_1" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Nombre".

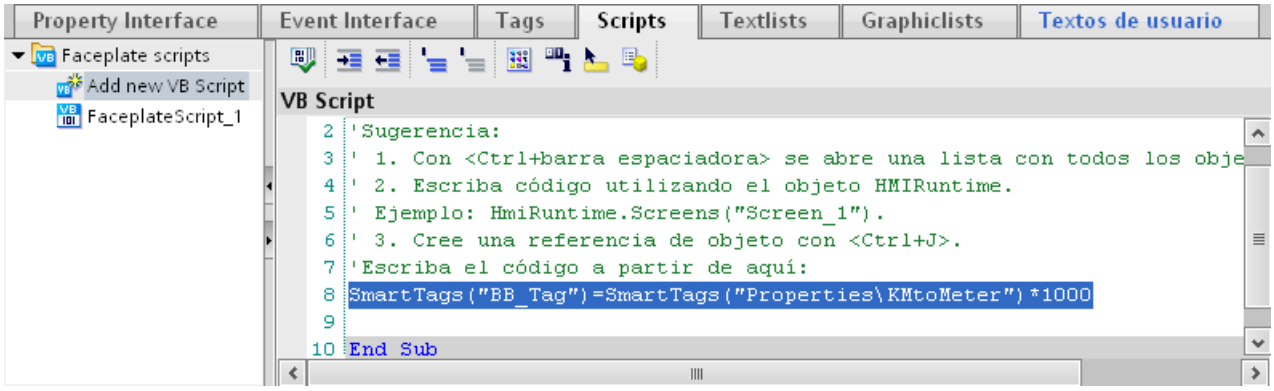

Resultado

El script está creado en el tipo de faceplate. En caso de utilizar el tipo de faceplate "KMtoMeter" en una imagen, asigne una variable a la propiedad "KMtoMeter". El valor de esta variable se multiplica con el valor 1000 y la variable del tipo de faceplate "BB_Tag" se asigna como nuevo valor. De esta manera se suministran variables de tipo de faceplate con valores.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.4.5 Ejemplo: Crear una instancia del tipo del faceplate

Tarea

Insertar el tipo de faceplate "KMtoMeter" en una imagen y asignar una variable a la propiedad dinámica "KMtoMeter".

Requisitos

- El editor "Imágenes" está abierto.
- Se ha creado una imagen.

Configuración

Para el ejemplo se necesita una variable configurada de la manera siguiente:

Nombre	Conexión al controlador	Tipo
Kilómetros	no	ULong

Procedimiento

1. Cree la variable HMI "Kilómetros" con la configuración indicada arriba.
2. Abra la "Librería del proyecto" en la Task Card "Librerías".
3. Arrastre el tipo faceplate "KMtoMeter" hasta la imagen.
4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Interfaz".
   La tabla muestra todas las propiedades que puede dinamizar en el faceplate

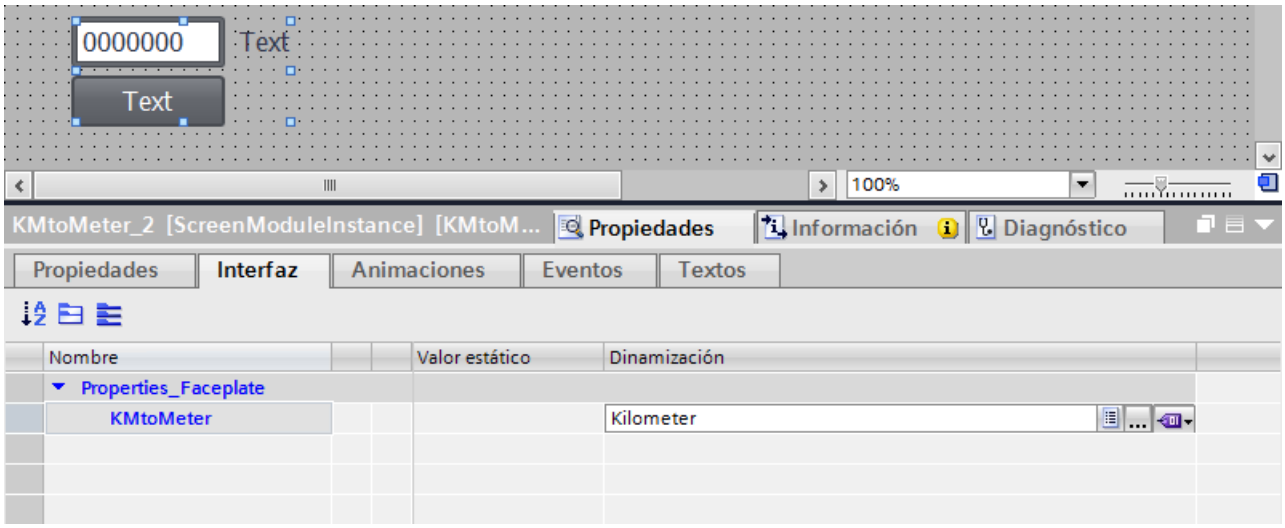

5. Haga clic en la fila "KMtoMeter" en la columna "Dinamización».
6. Elija "HMI-Variable ".
7. Haga clic en el botón de comando "..."
8. Seleccione la variable "Kilómetros" en la lista de objetos.
9. Confirme su selección.

Resultado

La propiedad dinámica "KMtoMeter" está conectada a la variable "Kilómetros". La propiedad dinámica se abastecerá en runtime con los valores de la variable "'Kilómetros". Los valores se multiplican en el script de tipo faceplate con el factor 1000 y las variables en el faceplate se asignan como nuevo valor.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.7.4.6 Ejemplo: Configurar los objetos incluidos

Tarea

Los objetos incluidos en el faceplate "KMtoMeter" se asocian a una variable de faceplate y a un script de faceplate.

El campo E/A enlaza con las variables "BB_Var" del tipo de faceplate. El evento "Hacer clic" del botón se conecta con el "Script_1".

Requisitos

El faceplate está abierto en el editor "Faceplates".

Interconectar un campo E/A con una variable

1. En el faceplate, seleccione el campo E/A "Output_Meter ".
2. En la ventana de inspección "General > Proceso > Variable", asocie el campo E/A a la variable de faceplate "BB_Tag".

Conectar un evento con el script de faceplate

1. En el faceplate seleccione el botón "KM_to_Meter".
2. En la ventana de inspección seleccione el script "Script_1" en "Eventos > Hacer clic".

Resultado

El campo E/S está enlazado con la variable del tipo de faceplate. El botón de comando se conecta con el script del tipo de faceplate.

El script se ejecutará cuando se pulse el botón del faceplate en runtime. En el campo E/S se indicará el valor de la variable del faceplate.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

1.8 Configurar la navegación de imágenes

1.8.1 Principios básicos de la navegación de imágenes

1.8.1.1 Principios básicos de la navegación de imágenes

Tipos de navegación para el cambio de imagen

Para un proceso de fabricación compuesto de varios procesos parciales se configuran diferentes imágenes. Para que el operador pueda cambiar de una imagen a otra en runtime, existen las posibilidades siguientes:

- Asociar un cambio de imagen a botones
- Asociar un cambio de imagen a una tecla de función local

Procedimiento

Antes de crear un cambio de imagen, defina la estructura de la instalación y derive de ella los cambios de imagen que desee configurar.

La imagen inicial se define en "Configuración de runtime > General > Imagen inicial".

Consulte también

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

Asignar un cambio de imagen a un botón (Página 306)

Asignar un cambio de imagen a una tecla de función (Página 308)

Sinopsis del uso de menús y barras de herramientas (Página 309)

Crear un menú (Página 313)

Principios básicos de las imágenes (Página 33)

1.8.1.2 Principios básicos de la navegación de imágenes

Tipos de navegación para el cambio de imagen

Para un proceso de fabricación compuesto de varios procesos parciales se configuran diferentes imágenes. Para que el operador pueda cambiar de una imagen a otra en runtime, existen las posibilidades siguientes:

- Asociar un cambio de imagen a botones

- Asociar un cambio de imagen a un menú y barras de herramientas

Nota

Algunos paneles de operador también permiten depositar botones en el área permanente para cambiar la imagen. En este caso, el botón está integrado en todas las imágenes.

Procedimiento

Antes de crear un cambio de imagen, defina la jerarquía de imágenes basada en la estructura de la instalación y derive de ella los cambios de imagen que desee configurar.

La imagen inicial se define en "Configuración de runtime > General > Imagen inicial".

Consulte también

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

1.8.1.3 Asignar un cambio de imagen a un botón

Introducción

Para poder cambiar entre las diversas imágenes del panel de operador durante el funcionamiento, configure un botón en la imagen.

Nota

Si en la ventana de inspección de una imagen se ha configurado que la animación "Visibilidad" esté "oculta", esta imagen no se podrá abrir en runtime.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- La imagen "Screen_2" está creada.
- La imagen "Screen_1" está creada.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Screen_1" en el árbol del proyecto. La imagen se muestra en el área de trabajo.
2. Arrastre "Screen_2" desde el árbol del proyecto hasta la imagen abierta mediante Drag&Drop.
   Se insertará un botón con el nombre "Screen_1".

3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
   En la "Lista de funciones" se visualizará la función de sistema "ActivarImagen".

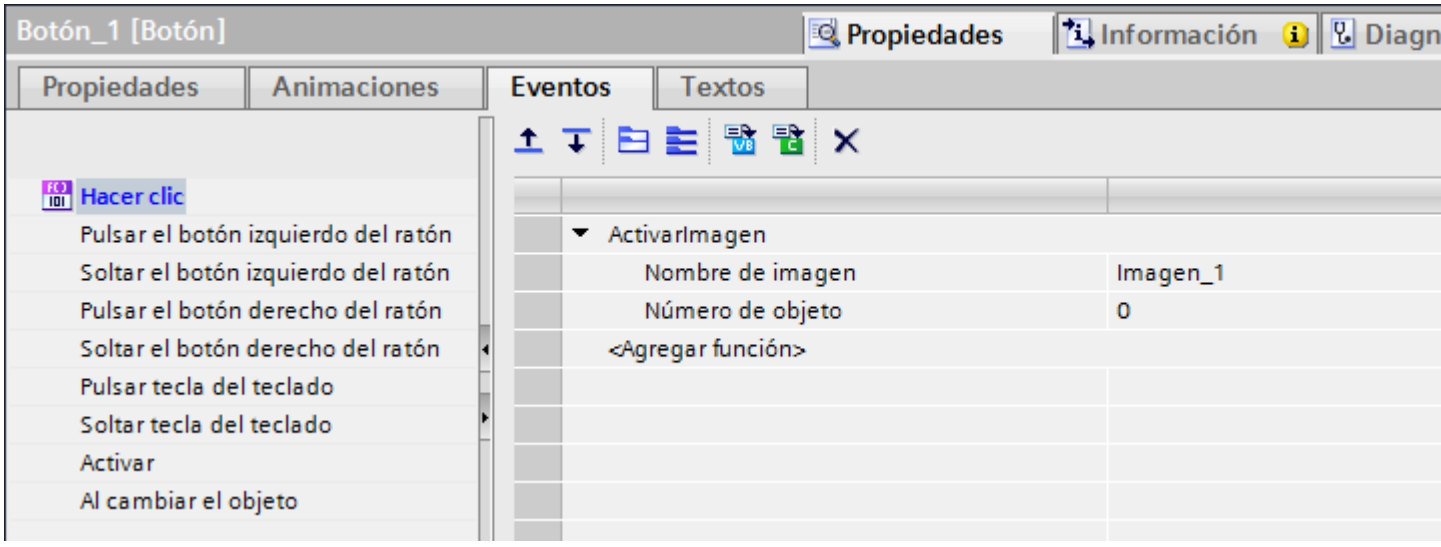

4. En caso necesario, introduzca como "Número de objeto" el número de orden de tabuladores del objeto que debe quedar resaltado tras el cambio de imagen. También puede indicar una variable que contenga el número del objeto.

Procedimiento alternativo

1. Arrastre un botón a la imagen "Screen2" desde la Task Card "Herramientas" mediante arrastrar y soltar.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
3. Elija la función de sistema "ActivarImagen".
4. Seleccione la imagen "Screen_2" para "Número de imagen".

Resultado

Cuando el operador pulse el botón en runtime, se cambiará a la imagen "Screen_1". Si ha indicado un número de objeto, el objeto correspondiente se resaltará tras el cambio de imagen.

Consulte también

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

1.8.1.4 Asignar un cambio de imagen a una tecla de función

Introducción

Para poder cambiar entre las diversas imágenes del panel de operador durante el funcionamiento, configure una tecla de función para el cambio de imagen.

Nota

Si en la ventana de inspección de una imagen se ha configurado que la animación "Visibilidad" esté "oculta", esta imagen no se podrá abrir en runtime.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- La imagen "Screen_2" está creada.
- La imagen "Screen_1" está creada.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Screen_1" en el árbol del proyecto. La imagen se muestra en el área de trabajo.
2. Arrastre "Screen_2" desde el árbol del proyecto a una tecla de función, p. ej., "F2".
   La tecla de función configurada muestra un triángulo amarillo.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Pulsar tecla".
   La función de sistema mostrará "ActivarImagen".

Resultado

Cuando el operador pulse la tecla de función "F2" en runtime, cambiará a la imagen "Screen_2".

Consulte también

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

1.8.2 Menús y barras de herramientas para Runtime Professional

1.8.2.1 Principios básicos

Sinopsis del uso de menús y barras de herramientas

Introducción

Configure menús y barras de herramientas personalizados en el editor "Menús y barras de herramientas". Los menús y barras de herramientas personalizados aparecen en todas las imágenes de un proyecto, además de en las ventanas de imagen. Los comandos de menú y los iconos se conectan con los scripts locales.

Utilización

Utilice los menús y las barras de herramientas definidos por el usuario para, por ejemplo, navegar por las imágenes. Los menús y barras de herramientas personalizados aparecen en todas las imágenes del proyecto o en una ventana de imagen. De este modo es posible cambiar desde una imagen a todas aquellas imágenes para las que se haya configurado un cambio de imagen en los comandos de menú o los iconos.

Consulte también

Principios básicos de los menús (Página 309)

Configuración (Página 311)

Editor "Menús y barras de herramientas" (Página 311)

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Principios básicos de los menús

Introducción

Los menús se colocan en el margen superior de la imagen, empezando por la izquierda. En un archivo de configuración se especifica qué menú y qué barras de herramientas se crean con dicho archivo en imágenes o ventanas de imagen. En cada archivo de configuración se puede configurar una barra de menú.

Estructura del menú

Las posibilidades de configuración de un elemento del menú dependen de la posición en la que se encuentre dicho elemento dentro de la estructura.

Para un menú se crean los componentes siguientes:

- Comando de menú principal
  - Se muestra en la imagen.
  - Abre un submenú.
- Comando de menú
  - Se muestra en la imagen cuando el menú principal está abierto.
  - Ejecuta un procedimiento específico al hacer clic.
  - En "Propiedades > Eventos" es posible introducir un parámetro (por ejemplo, un nombre de imagen) que se transmitirá al procedimiento.
  - Abre un submenú, si existe.
- Comando de submenú
  - Aparece en la imagen cuando se abre un comando de menú de nivel superior.
- Separadores entre los comandos de menú

La imagen a continuación muestra una estructura típica del menú con distintos elementos:

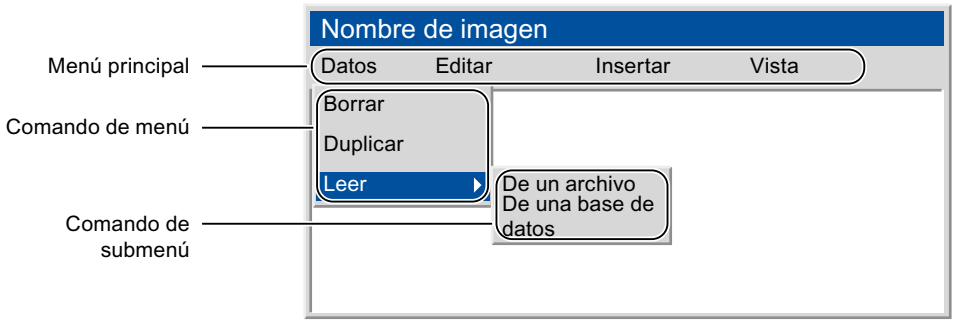

Posibilidades de edición

Existen las posibilidades siguientes de configurar un menú:

- Agregar un menú principal
- Agregar un comando de menú / submenú
- Agregar un separador
- Desplazar hacia la izquierda el comando de menú seleccionado
- Desplazar hacia la derecha el comando de menú seleccionado
- Modificar los ajustes en la ventana de inspección

Consulte también

Sinopsis del uso de menús y barras de herramientas (Página 309)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Configuración

Introducción

Los menús y las barras de herramientas que se han configurado, se combinan en los archivos de configuración. Cada archivo de configuración contiene un menú como máximo, aunque puede incluir varias barras de herramientas. Se pueden crear tantos archivos de configuración como se desee. Un archivo de configuración se selecciona por los motivos siguientes:

- Para agregar un menú y una barra de herramientas a una ventana de imagen
- Para agregar un menú y una barra de herramientas a todas las imágenes del proyecto
- Para intercambiar los menús y las barras de herramientas en runtime de forma dinamizada

Configurar un archivo de configuración

Existen las posibilidades siguientes de configurar un archivo de configuración:

- Asignar autorizaciones
  Si un operador registrado no dispone del permiso necesario, los elementos se desactivan automáticamente.
- Ocultar o desactivar comandos de menú e iconos
  Si guarda el ámbito de funciones modificado en un nuevo archivo de configuración, puede intercambiar el archivo de configuración, por ejemplo, en caso de cambio de usuario en Runtime.

Consulte también

Sinopsis del uso de menús y barras de herramientas (Página 309)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Editor "Menús y barras de herramientas"

Introducción

El editor "Menús y barras de herramientas" permite crear, configurar y editar menús y barras de herramientas personalizados. Los menús y barras de herramientas personalizados se combinan en los archivos de configuración y aparecen en todas las imágenes de un proyecto, además de en las ventanas de imagen. Los comandos de menú y los iconos se conectan con los scripts locales.

Estructura

El editor "Menús y barras de herramientas" tiene tres fichas:

- Barras de herramientas
- Menús
- Configuraciones

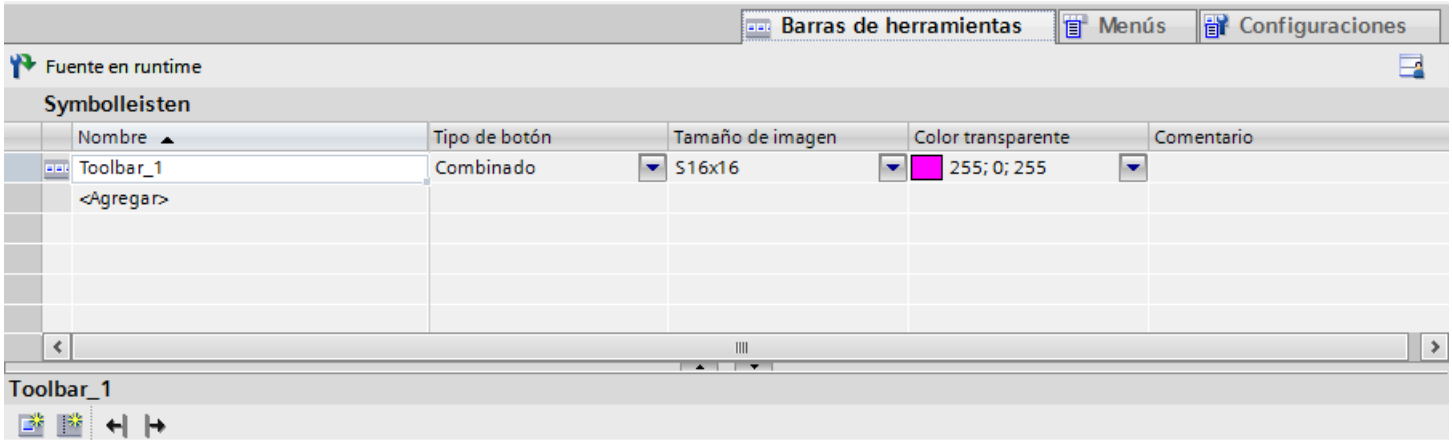

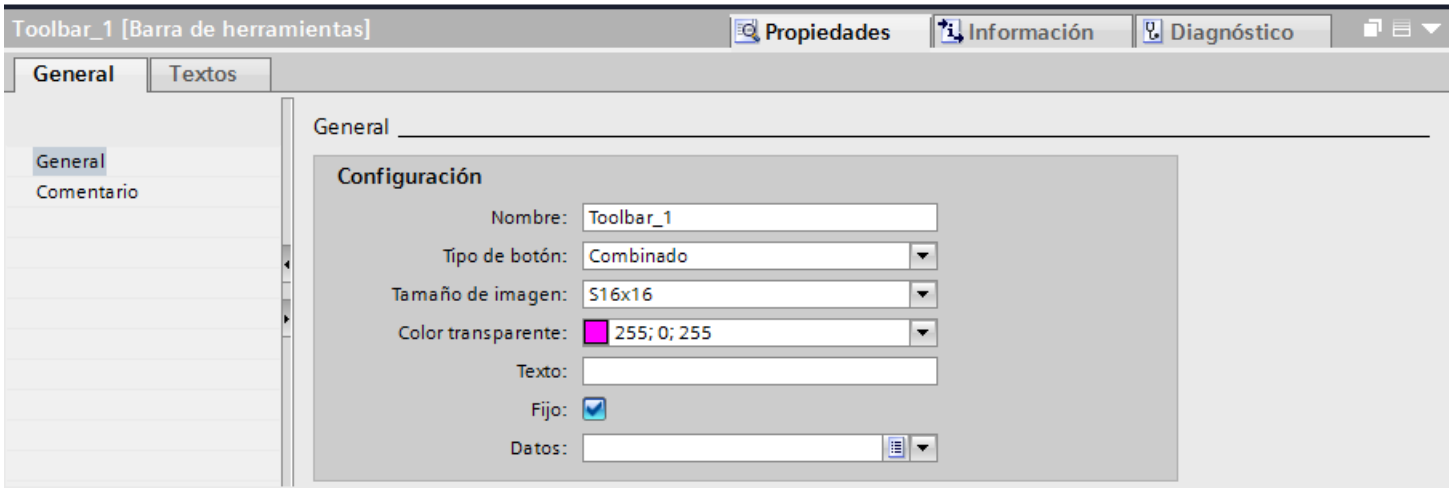

El editor se abre en el árbol del proyecto haciendo doble clic en "Administración de imágenes > Menús y barras de herramientas".

Área de trabajo

En las fichas "Barras de herramientas" y "Menús", el área de trabajo está dividida en dos partes:

- En la tabla se define toda la barra de herramientas y/o todo el menú.
- La parte inferior ofrece una vista preliminar de las barras de herramientas y/o los menús. Se crean y configuran los diferentes iconos y/o comandos de menú y se definen la estructura, los textos de los títulos y los gráficos de los iconos.

La ficha "Configuraciones" tiene un área de trabajo no dividida que contiene el editor tabular para seleccionar el menú y las barras de herramientas correspondientes.

Ventana de inspección

En "Propiedades > Propiedades" en la ventana de inspección se configuran los menús y las barras de herramientas.

Consulte también

Sinopsis del uso de menús y barras de herramientas (Página 309)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

1.8.2.2 Trabajar con menús y barras de herramientas

Crear un menú

Introducción

En el editor "Menús y barras de herramientas" se crean un menú con comandos de menú principales y los correspondientes comandos de menú con seis niveles jerárquicos como máximo. El menú se muestra tal y como se visualizará más adelante en las imágenes o en una ventana de imagen.

Requisitos

- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Menús" está abierta.

Crear un menú

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Menús".
   En la vista preliminar de los comandos de menú se crea el primer comando de menú principal.
2. Cambie el nombre del menú e introduzca un comentario si lo cree conveniente.

Crear comandos de menú principales

1. eliminar del menú, haga clic en el comando principal que ya ha creado.
2.
3.
4.

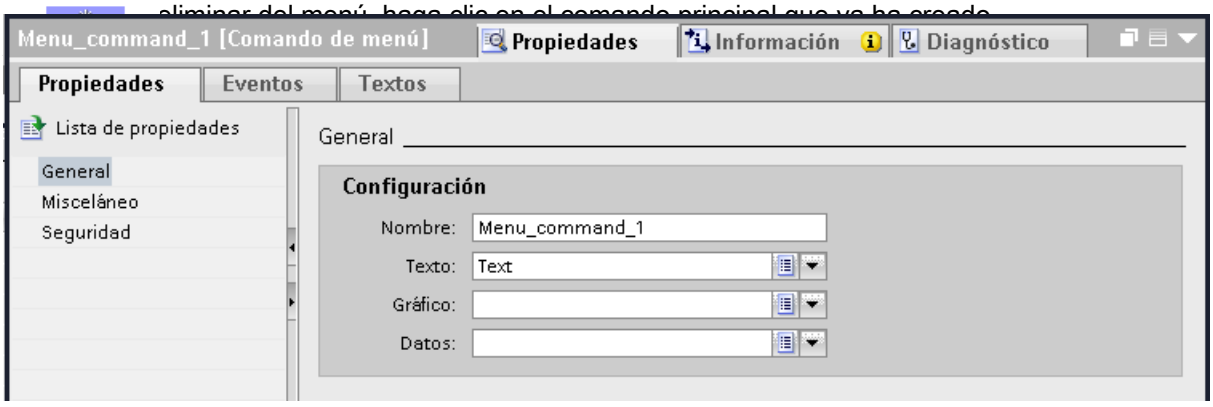

1. Para hacer visible el comando de menú principal en runtime, active "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Visibilidad".
2. Para definir una autorización de uso seleccione una autorización en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Crear comandos de menú

1.

un comando de menú principal de la vista preliminar.
nos asteriscos amarillos alrededor del recuadro que rodea al objeto.
2. 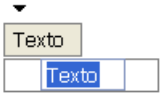

asterisco amarillo situado debajo del recuadro de rodea al objeto.
nando de menú debajo del comando principal.
3. Configure el comando de menú en la ventana de inspección igual que un comando principal.

Nota

La autorización, visibilidad y activación para runtime pueden configurarse tanto en el menú como en cada comando individual. Si la configuración es diferente rige lo siguiente: el menú sobrescribe el comando de menú.

Crear comandos de submenú

1.

un comando de menú de la vista preliminar.
nos asteriscos amarillos alrededor del recuadro que rodea al objeto.
2.

arillo situado a la derecha del comando de menú.
menú.
3. Configure el comando de submenú en la ventana de inspección igual que un comando principal.

Resultado

El menú está creado y puede seleccionarse en la ficha "Configuraciones" como menú de un archivo de configuración específico.

Consulte también

Crear una barra de herramientas (Página 315)

Crear un archivo de configuración (Página 319)

Editar menús y barras de herramientas (Página 320)

Configurar menús y barras de herramientas para todas las imágenes (Página 321)

Configurar menús y barras de herramientas en una ventana de imagen (Página 322)

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Adaptar menús y barras de herramientas en runtime (Página 323)

Vincular un comando de menú o un icono a un procedimiento (Página 317)

Crear una barra de herramientas

Introducción

Configure una barra de herramientas con botones en el editor "Menús y barras de herramientas". En la vista preliminar, la barra de herramientas se muestra tal y como se visualizará más adelante en las imágenes o en una ventana de imagen.

En cada configuración es posible configurar tantas barras de herramientas como se desee. Se determina la posición en la que aparecerá cada barra de herramientas dentro de la imagen. Asimismo, pude determinar si una barra de herramientas puede ser colocada en otro sitio por el operador sin restricciones.

Nota

Las barras de herramientas son específicas del dispositivo a causa de los scripts vinculados. Si se utilizan en un dispositivo distinto se pierden las funcionalidades.

Requisitos

- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Barra de herramientas" se muestra.

Crear una barra de herramientas

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Barras de herramientas".
   Se crea una barra de herramientas que recibe un nombre predefinido.
   En la vista preliminar de la barra de herramientas se crea un botón.
2. Introduzca un nombre para la barra de herramientas en la columna "Nombre".
3. Elija uno de los ajustes siguientes en "Tipo de botón":
   – Texto y gráfico combinados
   – Sólo gráfico
   – sólo texto
4. Introduzca el tamaño de los botones en la columna "Tamaño de imagen".

Adaptar los botones

1. Seleccione la barra de herramientas para la que desea crear botones.
2. En la vista preliminar de la barra de herramientas, haga clic en el botón que ya existe.
   Según sea el tipo, el botón contiene un texto estándar y/o un gráfico estándar.

En la ventana de inspección se muestran sus propiedades.

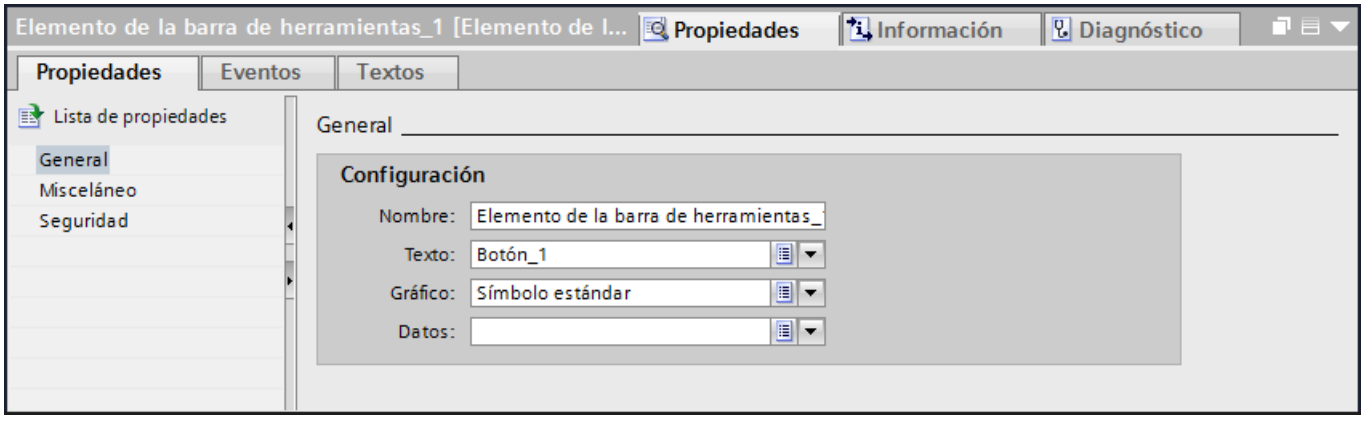

3. Introduzca un nombre en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. En función del tipo de botón, elija un texto y/o un gráfico para la apariencia del botón.
5. Para hacer visible el botón en runtime, active "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Visibilidad".
6. Para visualizar un tooltip en runtime, introduzca un texto en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Tooltip".

7. Para definir una autorización de uso seleccione una autorización en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".
8. Para insertar más botones, haga clic en el botón de la barra de herramientas en la vista preliminar.

Nota

La autorización, visibilidad y activación para runtime pueden configurarse tanto en la barra de herramientas como en cada botón individual. Si la configuración es diferente rige lo siguiente: la barra de herramientas sobrescribe el botón.

Resultado

Se ha creado una barra de herramientas con los botones definidos y puede seleccionarse en la ficha "Configuraciones" como menú de un archivo de configuración específico.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Vincular un comando de menú o un icono a un procedimiento

Introducción

Configure menús y barras de herramientas personalizados en el editor "Menús y barras de herramientas". Los menús y barras de herramientas personalizados aparecerán en todas las imágenes de un proyecto y/o en una ventana de imagen. Los diferentes comandos de menú y botones se enlazan con una lista de funciones. El único evento disponible es "Hacer clic".

Requisitos

- Se ha creado una imagen "Screen_1".
- Se ha creado una imagen "Screen_2".
- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- Se ha creado un botón o comando de menú.

Configurar con una función de sistema un evento asociado a un botón o comando de menú

1. Seleccione el botón o comando de menú.
2. Elija en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".

3. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la lista de funciones.
4. Elija "Screen_2" en "Nombre de imagen".

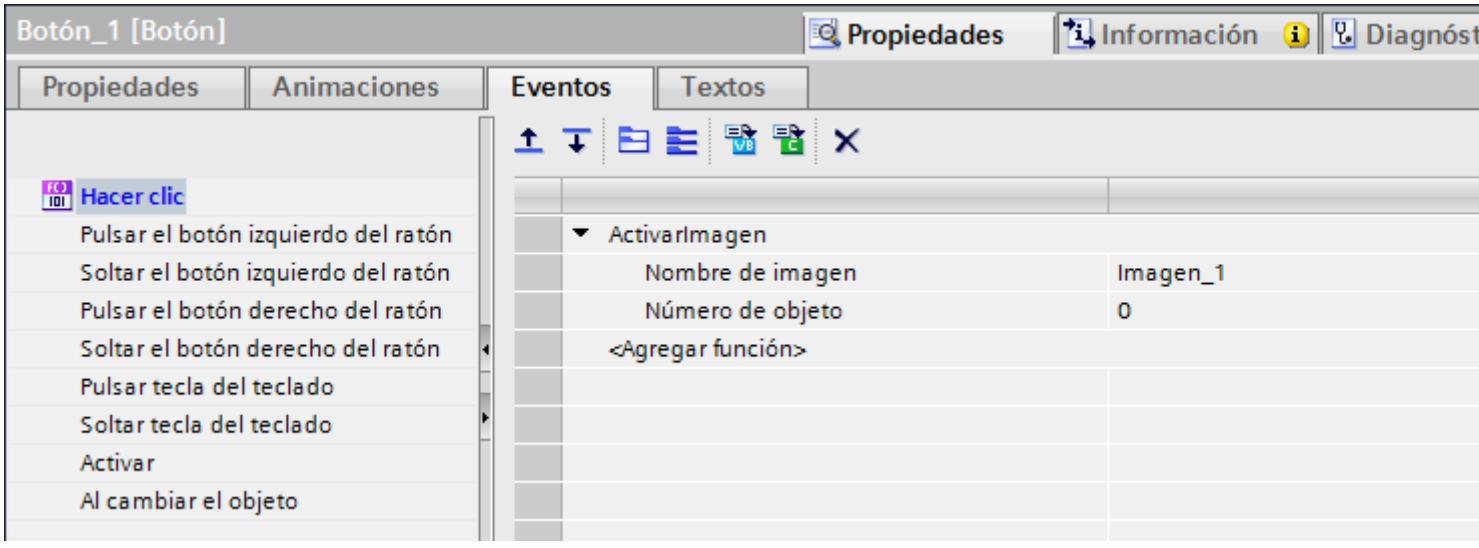

Configurar mediante scripts un evento asociado a un botón o comando de menú

1. Seleccione el botón o comando de menú.
2. Elija en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
3. Haga clic en el icono "VB Script" de la barra de herramientas en la ventana de inspección.
4. Escriba el script necesario.
   "Item" es el objeto que lanza el evento, en este caso el botón o comando de menú. Se indica con la propiedad "Nombre" en el script.

Resultado

Cuando el operador hace clic en el botón o comando de menú se ejecuta la función configurada en runtime.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Crear un archivo de configuración

Introducción

Un archivo de configuración se utiliza para visualizar menús y/o barras de herramientas en todas las imágenes del proyecto o en una ventana de imagen. Un archivo de configuración consta de un menú o ninguno y/o de todas las barras de herramientas que se desee.

Requisitos

- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Configuraciones" se visualiza.
- Se han creado menús y barras de herramientas.

Crear un archivo de configuración

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Configuraciones". Se crea un archivo de configuración.
2. Cambie el nombre del archivo de configuración e introduzca un comentario si lo cree conveniente.
3. Seleccione el menú en "Propiedades > Propiedades > Menú > Nombre" de la ventana de inspección.

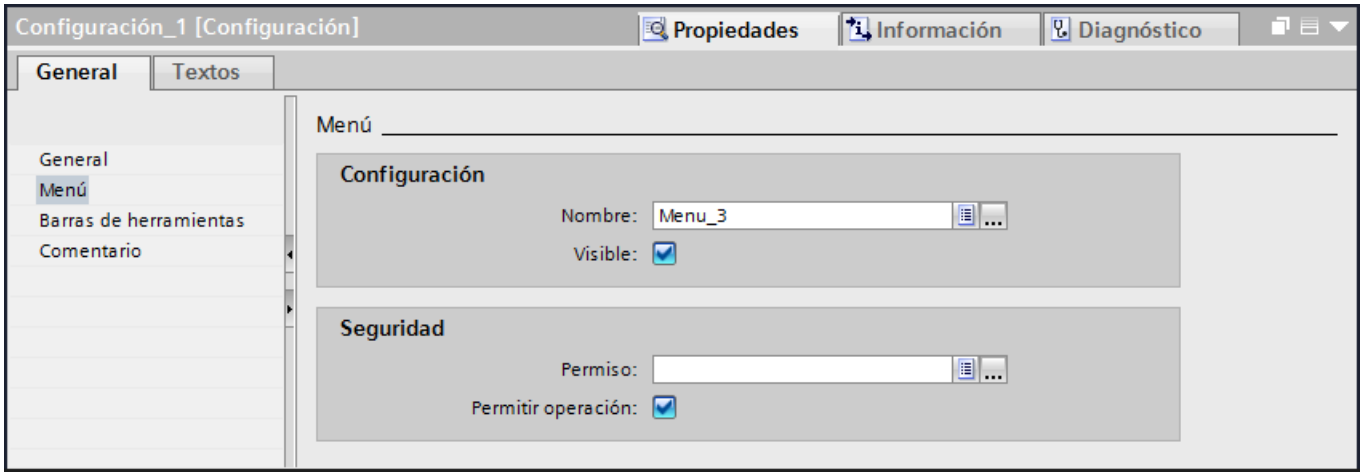

4. Especifique si el menú debe estar activado y visible en runtime y qué autorización de uso se requiere.

5. En "Propiedades > Propiedades > Barras de herramientas" de la ventana de inspección seleccione las barras de herramientas que deben agregarse al archivo de configuración.

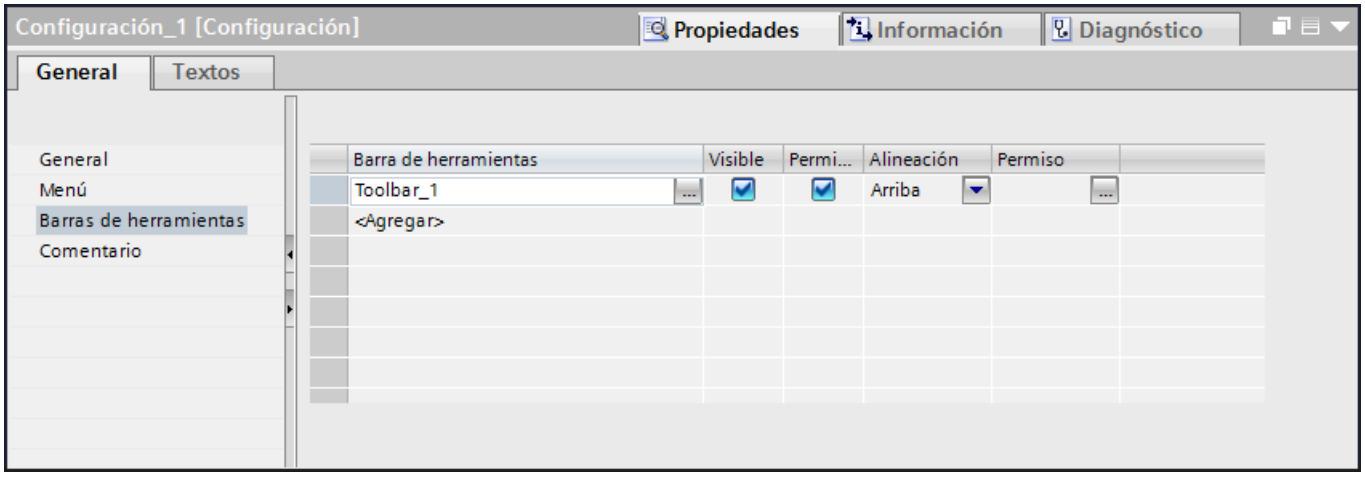

6. Especifique para cada barra de herramientas seleccionada si debe estar activada y visible en runtime y qué autorización de uso se requiere.
7. Defina la alineación de cada barra de herramientas en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barras de herramientas".

Resultado

El archivo de configuración puede seleccionarse para todas las imágenes del proyecto o en una ventana de imagen.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Editar menús y barras de herramientas

Introducción

Los menús y barras de herramientas creados se editan y modifican también en el área de trabajo del editor "Menús y barras de herramientas".

Insertar un separador

1. Abra la ficha "Menús" o la ficha "Barras de herramientas".
2. Seleccione el comando de menú o el botón delante del que debe insertarse un separador.
3. Haga clic en el botón .
   Delante del comando de menú seleccionado aparece un separador.

Otra posibilidad es insertar separadores por medio del menú contextual, con el comando "Agregar separador".

Desplazar un comando de menú o botón

1. Abra la ficha "Menús" o la ficha "Barras de herramientas".
2. Seleccione el comando de menú o el botón que desea desplazar.
3. Haga clic en uno de los iconos ← o →.
   El comando de menú o el botón se desplazará una posición hacia la izquierda o derecha.

También existe la posibilidad de desplazar un elemento seleccionado a la posición deseada utilizando la función Drag&Drop. Una marca señala la posición de destino seleccionada.

Mostrar y ocultar menús.

1. Abra la ficha "Menús".
2. Haga clic en el icono para visualizar todos los comandos de menú.
3. Haga clic en el icono para visualizar sólo los comandos de menú principales.
   Se muestra sólo el menú principal.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Configurar menús y barras de herramientas para todas las imágenes

Introducción

En la configuración de runtime existe la posibilidad de definir como estándar un archivo de configuración con un menú y barras de herramientas personalizados. El menú y las barras de herramientas personalizados aparecen en todas las imágenes en la posición configurada.

VB Script permite cargar otros archivos de configuración en runtime. Si, por ejemplo, se conecta otro usuario, se puede cargar un archivo de configuración con un ámbito de funciones diferente en cuanto a los menús y las barras de herramientas definidas por el usuario.

Configurar menús y barras de herramientas para todas las imágenes

1. Abra el editor "Configuración de runtime".
2. En "General > Menús y barras de herramientas" seleccione el archivo de configuración cuyo menú y cuyas barras de herramientas deban aparecer en todas las imágenes del proyecto.

Resultado

Cuando active el proyecto, en todas las imágenes del mismo se mostrarán los menús y barras de herramientas definidos por el usuario.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Configurar menús y barras de herramientas en una ventana de imagen

Introducción

Independientemente de la configuración inicial, en una ventana de imagen se puede cargar un archivo de configuración adicional con menús y barras de herramientas definidos por el usuario.

De este modo, en la ventana de imagen se mostrarán los menús y barras de herramientas definidos por el usuario de la ventana de imagen y de la configuración inicial.

Requisitos

- Se ha creado un archivo de configuración.
- Hay una imagen abierta.

Configurar menús y barras de herramientas en una ventana de imagen

1. Arrastre el objeto "Ventana de imagen" hasta la imagen con la función Drag&Drop.
2. Seleccione el archivo de configuración en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Resultado

En la ventana de imagen se muestran los menús y barras de herramientas definidos por el usuario en Runtime.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Adaptar menús y barras de herramientas en runtime

Introducción

Configure menús y barras de herramientas personalizados en el editor "Menús y barras de herramientas". Los menús y barras de herramientas personalizados aparecen en todas las imágenes de un proyecto, además de en las ventanas de imagen. Los comandos de menú y los iconos se conectan con procedimientos de los scripts locales.

Ejemplo

En una ventana de imagen es posible dinamizar la propiedad "Configuración MT". Asimismo, existe la posibilidad de modificar la configuración de la imagen raíz y de las ventanas de imagen mediante VB Script.

El siguiente ejemplo muestra un procedimiento para transmitir el archivo de configuración que se debe cargar como parámetro.

```
Sub ChangeMenuToolbarConfigFile (ByVal strMTConfigFile)
HMIRuntime.MenuToolBarConfig = strMTConfigFile
End Sub
```

Nota

En cada configuración podrá ajustar un menú y varias barra de herramientas.

Tiene la posibilidad de activar o hacer invisible elementos de menús o botones de comando individuales. De este modo, en distintas imágenes es posible representar un volumen de funciones adaptado modificando la configuración y guardándola con un nombre distinto.

Consulte también

Crear un menú (Página 313)

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

1.8.2.3 Ejemplo: Configurar un cambio de imagen con barras de herramientas

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones

Introducción

El proceso se ha representado en seis sinópticos parciales. Una imagen es la inicial que no tiene imagen superior.

Requisitos

- Las imágenes del proyecto están creadas.
- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Barras de herramientas" está abierta.

Crear una barra de herramientas para la imagen inicial

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Barras de herramientas". Se crea una barra de herramientas.
2. Introduzca el nombre "Cambio_a_imagen_inicial" en la columna "Nombre".
3. En "Tipo de botón", seleccione el ajuste "Combinado".
4. Elija el tamaño de imagen "S48x48".

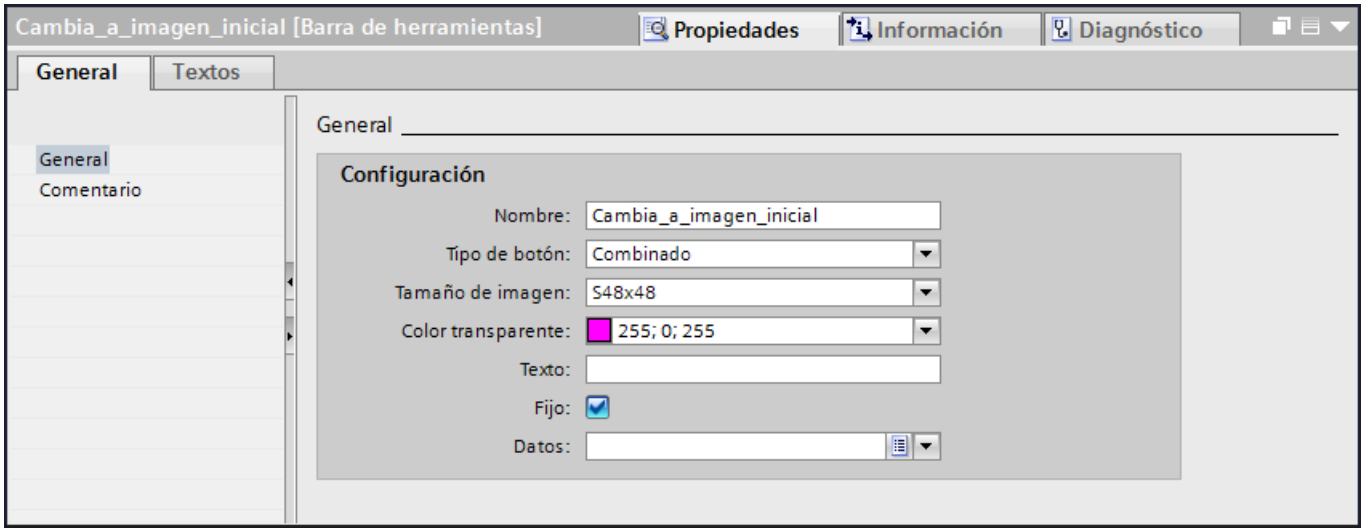

5. Repita la operación. Cree una barra de herramientas para cada imagen con un nombre en correspondencia.

Crear botones para la imagen inicial

1. Seleccione el primer botón y elija en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

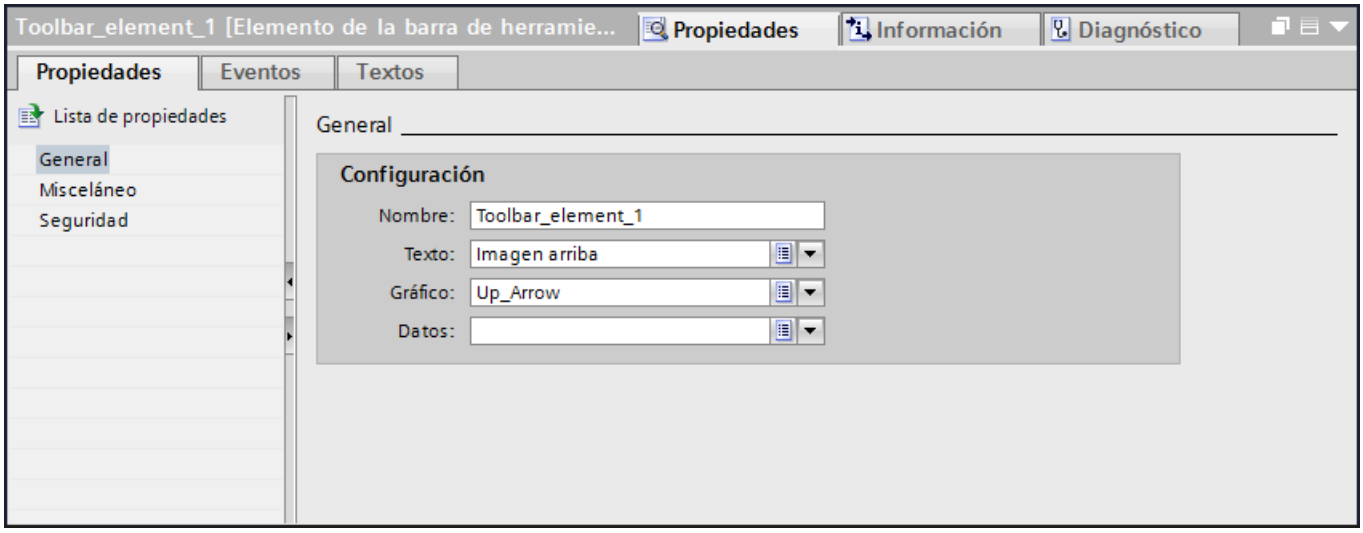

2. En "Texto" introduzca "Imagen arriba".
3. En "Gráfico" elija "Up_Arrow".
4. Para hacer visible el botón en runtime, active "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Visibilidad".
5. Introduzca el texto "Cambia a la imagen superior" en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Tooltip".
6. Haga clic en el botón de la barra de herramientas de la vista preliminar.

Se crea un botón.

7. Repita la operación para todos los botones con las propiedades siguientes:
   - Botón_2: Texto: "Imagen abajo"; gráfico: "Down_Arrow".
   - Botón_3: Texto: "Imagen izquierda"; gráfico: "Left_Arrow".
   - Botón_4: Texto: "Imagen derecha"; gráfico: "Right_Arrow".
   - Botón_5: Texto: "Imagen inicial"; gráfico: "Home".

Resultado

Hay una barra de herramientas específica para cada imagen.

Siguientes pasos

Todavía hay que llevar a cabo los pasos siguientes para utilizar las barras de herramientas para cambiar de imagen:

- asignar funciones de sistema a los botones
- insertar la barra de herramientas en una configuración
- realizar la configuración en la ventana de imagen

Consulte también

Ejemplo: Asociar funciones a botones (Página 326)

Ejemplo: Crear un archivo de configuración (Página 327)

Ejemplo: Configurar un archivo de configuración en la ventana de imagen (Página 328)

Principios básicos de la navegación de imágenes (Página 305)

Ejemplo: Asociar funciones a botones

Introducción

Para que cada botón ejecute la función deseada de cambio de imagen, configure las funciones de sistema sirviéndose de la lista de funciones.

Requisitos

- Las barras de herramientas están creadas para todas las imágenes.
- En cada barra de herramientas se han creado botones para las imágenes correspondientes.
- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Barras de herramientas" está abierta.

Asociar una función de sistema a un botón de la barra de herramientas

1. Abra la barra de herramientas de la imagen inicial.
2. Seleccione el primer botón.
3. Elija en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
4. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la lista de funciones.
5. Elija en "Nombre de imagen" el nombre de la imagen a la que debe cambiarse.

6. En "Número de objeto" introduzca "2" como objeto de la imagen a la que debe cambiarse. El objeto de imagen con el número de orden de tabulación "2" queda resaltado.

   Nota

   El número de objeto se define en la imagen al configurar el orden de tabulación. Dicho orden se visualiza en la imagen con el comando de menú "Edición > Orden de tabuladores > Orden de tabulación".

7. Repita la operación para todos los botones de la misma barra de herramientas. En "Nombre de imagen" seleccione siempre la imagen que debe activarse con el botón correspondiente.
8. Repita la operación para las barras de herramientas de las demás imágenes.

Resultado

Los botones de todas las barras de herramientas están configurados con las funciones de sistema deseadas para cambiar de imagen.

Siguientes pasos

Todavía hay que llevar a cabo los pasos siguientes para utilizar las barras de herramientas para cambiar de imagen:

- crear archivos de configuración con barras de herramientas
- configurar archivos de configuración en la ventana de imagen

Consulte también

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Ejemplo: Crear un archivo de configuración

Introducción

En una configuración se especifica qué menú y qué barras de herramientas se crean con dicho archivo en imágenes o ventanas de imagen.

Requisitos

- Las barras de herramientas están creadas para todas las imágenes.
- Se han creado botones para todas las barras de herramientas.
- El editor "Menús y barras de herramientas" está abierto.
- La ficha "Configuraciones" está abierta.

Definir la configuración

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Configuraciones".
   Se crea una configuración nueva.
2. Introduzca el nombre "Configuración_imagen_inicial" en la columna "Nombre".
3. En la tabla "Barras de herramientas" elija la "Barra_de_herramientas_Imagen_inicial".
4. En "Alineación", seleccione el ajuste "Abajo".
   La barra de herramientas se representa en el margen inferior del área de visualización de la ventana de imagen.
5. Para proteger la barra de herramientas con una autorización de uso en runtime, elija una autorización.
6. Repita la operación para cada ventana de imagen que desee crear.

Resultado

Se han creado los archivos de configuración para visualizar las barras de herramientas en todas las ventanas de imagen.

Siguientes pasos

Todavía hay que llevar a cabo los pasos siguientes para utilizar las barras de herramientas para cambiar de imagen:

- configurar archivos de configuración en la ventana de imagen

Consulte también

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

Ejemplo: Configurar un archivo de configuración en la ventana de imagen

Introducción

Para pasar de una imagen a las demás, en una imagen general se crean tantas ventanas de imagen como sean necesarias para representar el proceso completo. En cada ventana de imagen se inserta la imagen correspondiente y se realiza la configuración en cuestión.

Requisitos

- Se han creado imágenes.
- Se ha creado un archivo de configuración para cada imagen.

Configurar un archivo de configuración en una ventana de imagen

1. Haga doble clic en "Imágenes > Agregar imagen" en la ventana del proyecto. Se crea una imagen nueva.
2. Introduzca el nombre "Imagen_general_proyecto" para la imagen.
3. Arrastre el objeto "Ventana de imagen" hasta la imagen con la función Drag&Drop.
4. Introduzca un nombre para la barra de título en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Título".
5. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Nombre" una imagen que aparecerá en la ventana de imagen.
6. Defina la configuración en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Configuraciones".
7. Repita la operación para todas las imágenes y configuraciones.

Resultado

Se ha creado una imagen general con ventanas de imagen. Para cada ventana de imagen se han definido una imagen y una configuración.

Consulte también

Ejemplo: Configurar barras de herramientas y botones (Página 323)

1.9 Objetos de manejo y visualización

1.9.1 Objetos dependientes de los dispositivos

1.9.1.1 Objetos para Basic Panels

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para Basic Panels

En la ventana del objeto se muestran únicamente objetos que se pueden utilizar en el panel para el que se está realizando la configuración. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo en los Basic Panels.

En los dispositivos que tengan una versión anterior a V13 se configuran objetos de indicación simples. En los dispositivos que tengan la versión V13 o más reciente se configuran objetos de indicación basados en tablas.

Resumen

	KP300 Basic KP400 Basic	KTP400 Basic KTP600 Basic KTP1000 Basic TP1500 Basic	KTP700 Basic PN KTP900 Basic	KTP700 Basic DP KTP1200 Basic DP	KTP1200 Basic PN
Barra	sí	sí	sí	sí	sí
Visor de usuarios	sí	sí	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Campo de fecha y hora	sí	sí	sí	sí	sí
Campo E/S	sí	sí	sí	sí	sí
Elipse	sí	sí	sí	sí	sí
Visor de gráficos	sí	sí	sí	sí	sí
Campo E/S gráfico	sí	sí	sí	sí	sí
Indicador de ayuda	sí	no	no	no	no
Navegador HTML	no	no	sí	no	sí
Círculo	sí	sí	sí	sí	sí
Visor de curvas	sí	sí	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Línea	sí	sí	sí	sí	sí
Visor de avisos Ventana de avisos	sí	sí	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Indicador de avisos	sí	sí	sí	sí	sí
Rectángulo	sí	sí	sí	sí	sí
Visor de recetas	sí	sí	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Botón	sí	sí	sí	sí	sí
Interruptor	sí	sí	sí	sí	sí
Campo E/S simbólico	sí	sí	sí	sí	sí

	KP300 Basic KP400 Basic	KTP400 Basic KTP600 Basic KTP1000 Basic TP1500 Basic	KTP700 Basic PN KTP900 Basic	KTP700 Basic DP KTP1200 Basic DP	KTP1200 Basic PN
Visor de diagnóstico del sistema	sí	sí	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Campo de texto	sí	sí	sí	sí	sí

1) Los objetos se muestran en los Panels como objetos basados en tablas.

Consulte también

Objetos para Panels (Página 331)
Objetos para Comfort Panels (Página 333)
Objetos para Multi Panels (Página 335)
Objetos para Mobile Panels (Página 336)
Objetos para WinCC Runtime Advanced (Página 339)
Objetos para WinCC Runtime Professional (Página 340)

1.9.1.2 Objetos para Panels

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para Panels

En la ventana de objetos se visualizan únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que desea configurar. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo en los Panels.

Sinopsis

	OP 73	OP 77A OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Barra	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de usuarios	simple	simple	simple	Sí	Sí
Tabla de observación	No	No	No	Sí	Sí
Campo de fecha y hora	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Elipse	No	No	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas f(x)	No	No	No	No	No
Tecla de función	Solo en paneles con teclado				
Visor de gráficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S gráfico	sí [1]	sí [1]	sí [1]	Sí	Sí
Volante	No	No	No	No	No
Indicador de ayuda	Sí	No	No	No	No

	OP 73	OP 77A OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Navegador HTML	No	No	No	No	No
Círculo	No	No	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas	No	No	Sí	Sí	Sí
Estado de carga	No	No	No	No	No
Pulsador luminoso	No	No	No	No	No
Línea	No	No	Sí	Sí	Sí
Media Player	No	No	No	No	No
Visor de avisos Ventana de avisos	simple	simple	simple	Sí	Sí
Indicador de avisos	simple	No	simple	Sí	Sí
Polígono	No	No	No	Sí	Sí
Polilínea	No	No	No	Sí	Sí
Rectángulo	No	No	Sí	Sí	Sí
Visor de recetas	No	simple	simple	Sí	Sí
Botón	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interruptor	sí [2)]	sí [2)]	sí [2)]	Sí	Sí
Deslizador	No	No	No	Sí	Sí
Interruptor de llave	No	No	No	No	No
Visor Sm@rtClient	No	No	No	Sí	Sí
Librería de símbolos	No	No	No	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	No	No	No	No	No
Ventana de diagnóstico del sistema	No	No	No	No	No
Campo de texto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Reloj	No	No	No	No	No
Rango efectivo Señal	No	No	No	No	No
Rango efectivo Nombre	No	No	No	No	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No	No	No	No	No
WLAN Recepción	No	No	No	No	No
Indicador gauge	No	No	Sí	Sí	Sí
Zona Nombre	No	No	No	No	No
Zona Señal	No	No	No	No	No

1) Sólo pueden utilizarse dos gráficos diferentes
2) Sólo pueden utilizarse los tipos "Interruptor con texto" e "Interruptor con gráfico".

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

1.9.1.3 Objetos para Comfort Panels

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para Comfort Panels

En la ventana de objetos se visualizan únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que desea configurar. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo en los Comfort Panels.

Sinopsis

	KP400 Comfort KTP400 Comfort	KP700 Comfort TP700 Comfort	KP900 Comfort TP900 Comfort	KP1200 Comfort TP1200 Comfort	KP1500 Comfort TP1500 Comfort	TP1900 Comfort TP2200 Comfort
Barra	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de usuarios	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tabla de observación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo de fecha y hora	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Elipse	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas f(x)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tecla de función	Solo en paneles con teclado					
Visor de gráficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S gráfico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vista general de GRAPH	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Volante	No	No	No	No	No	No
Indicador de ayuda	No	No	No	No	No	No
Navegador HTML	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de cámara	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Círculo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estado de carga	No	No	No	No	No	No
Pulsador luminoso	No	No	No	No	No	No

	KP400 Comfort KTP400 Comfort	KP700 Comfort TP700 Comfort	KP900 Comfort TP900 Comfort	KP1200 Comfort TP1200 Comfort	KP1500 Comfort TP1500 Comfort	TP1900 Comfort TP2200 Comfort
Línea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Media Player	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de avisos Ventana de avisos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Indicador de avisos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de PDF	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de código PLC	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Polígono	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Polilínea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vista general de ProDiag	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rectángulo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de recetas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Botón	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interruptor	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Deslizador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interruptor de llave	No	No	No	No	No	No
Visor Sm@rtClient	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Librería de símbolos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ventana de diagnóstico del sistema	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo de texto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Reloj	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rango efectivo Señal	No	No	No	No	No	No
Rango efectivo Nombre	No	No	No	No	No	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No	No	No	No	No	No
WLAN Recepción	No	No	No	No	No	No

	KP400 Comfort KTP400 Comfort	KP700 Comfort TP700 Comfort	KP900 Comfort TP900 Comfort	KP1200 Comfort TP1200 Comfort	KP1500 Comfort TP1500 Comfort	TP1900 Comfort TP2200 Comfort
Indicador gauge	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Zona Nombre	No	No	No	No	No	No
Zona Señal	No	No	No	No	No	No

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

1.9.1.4 Objetos para Multi Panels

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para Multi Panels

En la ventana de objetos se visualizan únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que desea configurar. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo en los Multi Panels.

Sinopsis

	MP 177	MP 277	MP 377
Barra	Sí	Sí	Sí
Visor de usuarios	Sí	Sí	Sí
Tabla de observación	Sí	Sí	Sí
Campo de fecha y hora	Sí	Sí	Sí
Campo E/S	Sí	Sí	Sí
Elipse	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas f(x)	No	No	No
Tecla de función	Solo en paneles con teclado		
Visor de gráficos	Sí	Sí	Sí
Campo E/S gráfico	Sí	Sí	Sí
Volante	No	No	No
Indicador de ayuda	No	No	No
Navegador HTML	No	No	No
Círculo	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas	Sí	Sí	Sí
Estado de carga	No	No	No
Pulsador luminoso	No	No	No
Línea	Sí	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
Media Player	No	No	Sí
Visor de avisos Ventana de avisos	Sí	Sí	Sí
Indicador de avisos	Sí	Sí	Sí
Polígono	Sí	Sí	Sí
Polilínea	Sí	Sí	Sí
Rectángulo	Sí	Sí	Sí
Visor de recetas	Sí	Sí	Sí
Botón	Sí	Sí	Sí
Interruptor	Sí	Sí	Sí
Deslizador	Sí	Sí	Sí
Interruptor de llave	No	No	No
Visor Sm@rtClient	Sí	Sí	Sí
Librería de símbolos	Sí	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	Sí	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	No	No	No
Ventana de diagnóstico del sistema	No	No	No
Campo de texto	Sí	Sí	Sí
Reloj	Sí	Sí	Sí
Rango efectivo Señal	No	No	No
Rango efectivo Nombre	No	No	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No	No	No
WLAN Recepción	No	No	No
Indicador gauge	Sí	Sí	Sí
Zona Nombre	No	No	No
Zona Señal	No	No	No

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

1.9.1.5 Objetos para Mobile Panels

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para Mobile Panels

En la ventana de objetos se muestran únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que está configurando. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo en los Mobile Panels.

Sinopsis

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP700 Mobile KTP700F Mobile KTP900 Mobile KTP900F Mobile	KTP400F Mobile
Barra	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de usuarios	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tabla de observación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo de fecha y hora	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Elipse	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas f(x)	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Tecla de función	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de gráficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S gráfico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vista general de GRAPH	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Volante	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	No	No
Indicador de ayuda	No	No	No	No	No	No	No	No
Navegador HTML	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Visor de cámara	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Círculo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de curvas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estado de carga	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No
Pulsador luminoso	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]	sí [1)]
Línea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Media Player	No	No	No	No	No	No	No	No
Visor de avisos Ventana de avisos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Indicador de avisos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de PDF	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Visor de código PLC	No	No	No	No	No	No	Sí	No
Polígono	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP700 Mobile KTP700F Mobile KTP900 Mobile KTP900F Mobile	KTP400F Mobile
Polilínea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vista general de ProDiag	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Rectángulo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de recetas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Botón	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interruptor	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Deslizador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interruptor de llave	sí [1]	sí [1]	sí [1]	sí [1]	sí [1]	sí [1]	sí [1]	sí [1]
Visor Sm@rtClient	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Librería de símbolos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Ventana de diagnóstico del sistema	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Campo de texto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Reloj	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rango efectivo Señal	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Rango efectivo Nombre	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No	No	No	No	No	Sí	No	No
WLAN Recepción	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No
Indicador gauge	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Zona Nombre	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No
Zona Señal	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No

1) Objeto de manejo opcional

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

1.9.1.6 Objetos para WinCC Runtime Advanced

Disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para WinCC Runtime Advanced

En la ventana de objetos se visualizan únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que desea configurar. La tabla siguiente muestra la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para WinCC Runtime Advanced.

Sinopsis

	WinCC Runtime Advanced
Barra	Sí
Visor de usuarios	Sí
Tabla de observación	Sí
Campo de fecha y hora	Sí
Campo E/S	Sí
Elipse	Sí
Visor de curvas f(x)	Sí
Tecla de función	No
Visor de gráficos	Sí
Campo E/S gráfico	Sí
Vista general de GRAPH	Sí
Volante	No
Indicador de ayuda	No
Navegador HTML	Sí
Visor de cámara	Sí
Círculo	Sí
Visor de curvas	Sí
Estado de carga	No
Pulsador luminoso	No
Línea	Sí
Media Player	No
Visor de avisos Ventana de avisos	Sí
Indicador de avisos	Sí
Visor de PDF	Sí
Visor de código PLC	Sí
Polígono	Sí
Polilínea	Sí

	WinCC Runtime Advanced
Vista general de ProDiag	Sí
Rectángulo	Sí
Visor de recetas	Sí
Interruptor	Sí
Botón	Sí
Deslizador	Sí
Interruptor de llave	No
Visor Sm@rtClient	Sí
Librería de símbolos	Sí
Campo E/S simbólico	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	Sí
Ventana de diagnóstico del sistema	Sí
Campo de texto	Sí
Reloj	Sí
Rango efectivo Señal	No
Rango efectivo Nombre	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No
WLAN Recepción	No
Indicador gauge	Sí
Zona Nombre	No
Zona Señal	No

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

Visor de cámara (Página 399)

Visor de PDF (Página 445)

1.9.1.7 Objetos para WinCC Runtime Professional

Disponibilidad de los objetos de visualización y manejo

En la ventana de objetos se muestran únicamente los objetos que pueden utilizarse en el panel para el que está configurando. Las tablas siguientes muestran la disponibilidad de los objetos de indicación y manejo para WinCC Runtime Professional.

Sinopsis

Tabla 1-2 WinCC Runtime Professional

	WinCC Runtime Professional
Barra	Sí
Visor de usuarios	Sí
Tabla de observación	No
Ventana de imagen	Sí
Barra de desplazamiento	Sí
Campo de fecha y hora	No
Pieza en T doble	Sí
Trabajo de impresión/diagnóstico de script	Sí
Campo E/S	Sí
Campo de texto editable	Sí
Elipse	Sí
Arco elíptico	Sí
Segmento elíptico	Sí
Tecla de función	No
Visor de curvas f(x)	Sí
Visor de curvas f(t)	Sí
Visor de gráficos	Sí
Campo E/S gráfico	Sí
Vista general de GRAPH	Sí
Navegador HTML	Sí
Visor de cámara	No
Visor de diagnóstico de canal	Sí
Cuadro combinado	Sí
Casilla de verificación	Sí
Círculo	Sí
Arco circular	Sí
Segmento circular	Sí
Visor de curvas	No
Estado de carga	No
Pulsador luminoso	No
Línea	Sí
Cuadro de lista	Sí
Media Player	Sí
Visor de avisos	Sí
Indicador de avisos	No
Botón de opción	Sí
Visor de código PLC	Sí

	WinCC Runtime Professional
Polígono	Sí
Polilínea	Sí
Vista general de ProDiag	Sí
Rectángulo	Sí
Visor de recetas	Sí
Botón redondo	Sí
Tubo	Sí
Arco tubular	Sí
Interruptor	No
Botón	Sí
Deslizador	Sí
Visor Sm@rtClient	No
Visor de memoria	Sí
Librería de símbolos	Sí
Campo E/S simbólico	Sí
Visor de diagnóstico del sistema	Sí
Ventana de diagnóstico del sistema	No
Visor de tablas	Sí
Campo de texto	Sí
Pieza en T	Sí
Reloj	Sí
Conector	Sí
Tabla de valores	Sí
Rango efectivo Nombre	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	No
Rango efectivo Señal	No
WLAN Recepción	No
Indicador gauge	Sí
Zona Nombre	No
Zona Señal	No

Consulte también

Objetos para Basic Panels (Página 330)

1.9.2 Ob

1.9.2.1 Ba

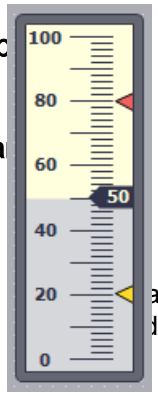

Utilización

arra" representa variables gráficamente. El visor de barras puede rotularse con de valores.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Cambio de color: determina la representación del cambio de color en caso de excederse los valores límite.
- Mostrar líneas y marcas de valores límite: muestra el valor límite configurado en forma de línea o marca.
- Definir segmentos de barras: define la subdivisión de la escala de barras.
- Definir la subdivisión de la escala: define las subdivisiones, marcas e intervalos de una escala de barras.

Cambio de color

Defina la representación del cambio de color en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".

Cambio de color	Descripción
"Segmentado"	Cuando se alcanza un límite determinado, la barra se colorea por segmentos. La representación segmentada permite visualizar, p. ej., qué límites del valor mostrado se han rebasado por exceso.
"Barra completa"	Cuando se alcanza un límite determinado, se colorea toda la barra.

Mostrar líneas y marcas de valores límite

Las propiedades "Líneas" y "Marcas" permiten mostrar en runtime el valor límite configurado para la barra en forma de línea o marca:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Active "Líneas" y "Marcas".

Definir segmentos de barras

La propiedad "Subdivisiones" permite definir el número de segmentos en el que se subdividirá la barra con las marcas principales de la escala.

La propiedad "Intervalo" define la distancia entre las marcas principales. El valor se indica en forma de diferencia de valor entre dos marcas principales colindantes:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Escalas".
2. Active "Mostrar escala".
3. Seleccione el valor correspondiente en "Configuración > Subdivisiones".
4. Seleccione el valor correspondiente en "Configuración > Rotulación de las marcas".
5. Seleccione el valor correspondiente en "Intervalo grande > Intervalo".

Configurar límites/rangos

Existe la posibilidad de representar en diferentes colores los límites y los rangos. Los colores se definen en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Límites/rangos".
2. Active los límites/rangos que deben visualizarse en runtime.
3. En caso necesario, modifique los colores predeterminados para los límites/rangos.

Nota

Si activa la opción "Mostrar rangos de variables" podrá representar en el control deslizante hasta cinco rangos cuyos valores se especifican por medio de una variable de proceso. Los valores correspondientes a los rangos se definen en una variable de proceso que debe interconectarse con el objeto de imagen.

La opción "Mostrar rangos de variables" está disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels y RT Advanced.

Nota

Si la opción "Mostrar rangos de variables" está activada, el ajuste "Gradiente de color segmentado" de "Propiedades > Apariencia" no afecta al runtime.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.2 Barra

Utilización

El objeto "Barra" representa variables gráficamente. El visor de barras puede rotularse con una escala de valores.

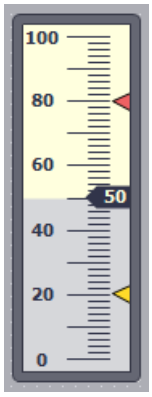

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Cambio de color: determina la representación del cambio de color en caso de excederse los valores límite.
- Mostrar marcas de valores límite: muestra el valor límite configurado en forma de flecha.
- Definir segmentos de barras: define la subdivisión de la escala de barras.
- Definir la subdivisión de la escala: determina la posición del punto cero de una escala de barra.

Cambio de color

Defina la representación del cambio de color en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".

Cambio de color	Descripción
"Segmentado"	Cuando se alcanza un límite determinado, la barra se colorea por segmentos. La representación segmentada permite visualizar, p. ej., qué límites del valor mostrado se han rebasado por exceso.
"Barra completa"	Cuando se alcanza un límite determinado, se colorea toda la barra.

Mostrar marcas de valores límite

La propiedad "Marcas" permite mostrar en runtime el valor límite configurado de la barra en forma de flecha:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Active "Marcas".

Definir segmentos de barras

La propiedad "Escalas" permite definir el número de subdivisiones en el que se subdividirá la barra con las marcas principales de la escala.

La propiedad "Intervalo" define la distancia entre las marcas principales. El valor se indica en forma de diferencia de valor entre dos marcas principales colindantes:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Escalas".
2. Active "Mostrar escala".
3. Introduzca el valor correspondiente en "Intervalo grande > Intervalo".

Nota

Un intervalo sólo puede modificarse si "Adaptar automáticamente" está desactivado.

Definir gradación de escala

Con la propiedad "Punto cero" se define la posición del punto cero en la escala de la barra. El valor se indica en porcentajes. El valor porcentual se refiere a la distancia entre los valores finales de la escala. Así, por ejemplo, para un valor del 0 % se representa el punto cero a la altura del valor más bajo de la escala. También es posible situar el punto cero fuera del rango representado.

La propiedad "Punto cero" sólo se evalúa si la propiedad "Escala de barras" tiene el valor "Adaptar automáticamente":

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Escalas".
2. Active "Adaptar automáticamente".
3. Introduzca el valor deseado en "Valores iniciales > Punto cero".

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.3 Visor de usuarios (a partir de V13)

Utilización

El objeto "Visor de usuarios" permite configurar y gestionar usuarios y sus respectivos permisos. El visor de usuarios permite crear usuarios en runtime y asignarlos a un grupo de usuarios, por ejemplo.

En los paneles de operador con la versión de panel V13 o superior tiene a su disposición el visor de usuarios basado en tablas para la gestión de usuarios y permisos.

Usuario	Contraseña	Grupo	Tiempo de cierre de sesión

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de filas: establece la cantidad máxima de entradas visibles.
- Columnas desplazables: determina si el operador puede modificar el orden de las columnas en runtime.

Además, en la ventana de inspección puede configurar el borde, el patrón de relleno y los colores del encabezado de la tabla.

Número de filas

En la ventana de inspección se establece el número de filas del visor de usuarios que pueden visualizarse en runtime. El número de filas configurado sólo tendrá efecto si se ha activado "Adaptar objeto al contenido".

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. En el área "Número de filas", introduzca un valor numérico entero.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
4. Active "Adaptar objeto al contenido".

Columnas desplazables

La propiedad "Columnas desplazables" permite modificar el orden de las columnas en runtime.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Columnas desplazables".

Ancho de columnas

En la ventana de inspección se modifica el ancho de las columnas que se muestran en runtime.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca valores numéricos enteros para el ancho de las columnas en "Columnas".

Nota

La columna "Contraseña" es una columna dinámica que se adapta al tamaño exterior del objeto, de forma que el contenido del objeto ocupe todo el ancho. El ancho de columna especificado se aplica como tamaño mínimo. En una columna dinámica cambia el tamaño mínimo, pero el ancho se vuelve a mostrar dinámicamente para rellenar todo el visor.

1.9.2.4 Visor de usuarios simple

Uso

El objeto "Visor de usuarios" permite configurar y gestionar usuarios y sus respectivos permisos.

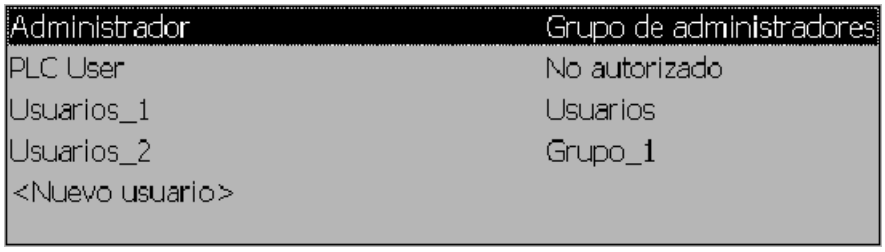

Nota

No utilice el visor de usuarios en un grupo.

Nota

El objeto "Visor de usuarios simple" no se puede dinamizar con un script.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de filas: establece la cantidad máxima de entradas visibles.

Número de filas

En la ventana de inspección se establece el número de filas del visor de usuarios que pueden visualizarse en runtime. El número de filas configurado sólo tendrá efecto si se ha activado la propiedad "Adaptar objeto al contenido".

1. Haga clic en el grupo "Propiedades > Propiedades > Visualización" de la ventana de inspección.
2. En el área "Número de filas", introduzca un valor numérico entero.
3. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
4. Active "Adaptar objeto al contenido".

Representación en runtime

La representación depende de los permisos:

- En el visor de usuarios, en el administrador o en un usuario autorizado para gestionar usuarios se muestran todos los usuarios existentes en el panel de operador.
- Un usuario que no esté autorizado para gestionar usuarios sólo podrá apreciar su propia entrada de usuario.

Manejo

Dependiendo de la configuración, es posible realizar las siguientes acciones:

- Gestionar usuarios, p. ej. crear o borrar usuarios.
- Modificar los datos de los usuarios existentes.
- Exportar o importar datos de usuarios.

Nota

En un panel de operador el número de usuarios está limitado a 100 y un "PLC-User". Este límite no es aplicable a PC. El número máximo de usuarios de un PC está limitado por la memoria física del mismo.

1.9.2.5 Visor de usuarios avanzado

Uso

El objeto "Visor de usuarios" permite configurar y gestionar usuarios y sus respectivos permisos. El visor de usuarios permite crear usuarios en runtime y asignarlos a un grupo de usuarios, por ejemplo.

Nota

Configure en los paneles de operador TP 177A 6", TP 177A 6" (Portrait), OP 73 y OP 77A como máximo un visor de usuarios en una imagen. De lo contrario aparecerá un mensaje de error cuando se genere el proyecto.

Visor de usuarios avanzado

Dependiendo del panel de operador tendrá a su disposición el visor de usuarios avanzado o simple para la gestión de usuarios y permisos.

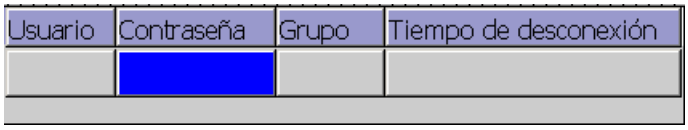

Cambiar el tipo de visor

En los paneles de operador con un tamaño de pantalla superior a 6", se puede configurar tanto el visor de usuarios avanzado como el visor de usuarios simple. El tipo de visor solo está disponible para la configuración en equipos hasta la versión V13.

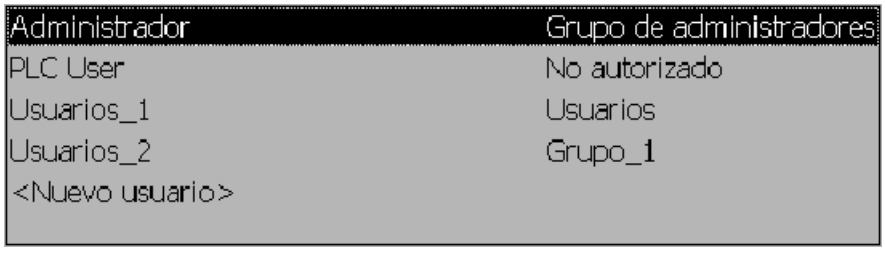

Para configurar el correspondiente visor de usuarios proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Modo".
2. Seleccione "Simple" o "Avanzado".

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de filas: establece la cantidad máxima de entradas visibles.
- Columnas desplazables: determina si el operador puede modificar el orden de las columnas en runtime.

Número de filas

En la ventana de inspección se establece el número de filas del visor de usuarios que pueden visualizarse en runtime. El número de filas configurado sólo tendrá efecto si se ha activado "Adaptar objeto al contenido".

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. En el área "Número de filas", introduzca un valor numérico entero.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
4. Active "Adaptar objeto al contenido".

Columnas desplazables

La propiedad "Columnas movibles" permite al operador modificar en runtime el orden de las columnas.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Columnas desplazables".

Esta opción sólo está disponible en el visor de usuarios complejo.

Consulte también

Visor de usuarios (Página 1368)

Crear un usuario (Página 1370)

Administrar usuarios con el visor de usuarios complejo (Página 1372)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.6 Tabla de observación

Utilización

El objeto "Tabla de observación" permite configurar un editor para editar áreas de direcciones individuales de un SIMATIC S7 directamente en runtime.

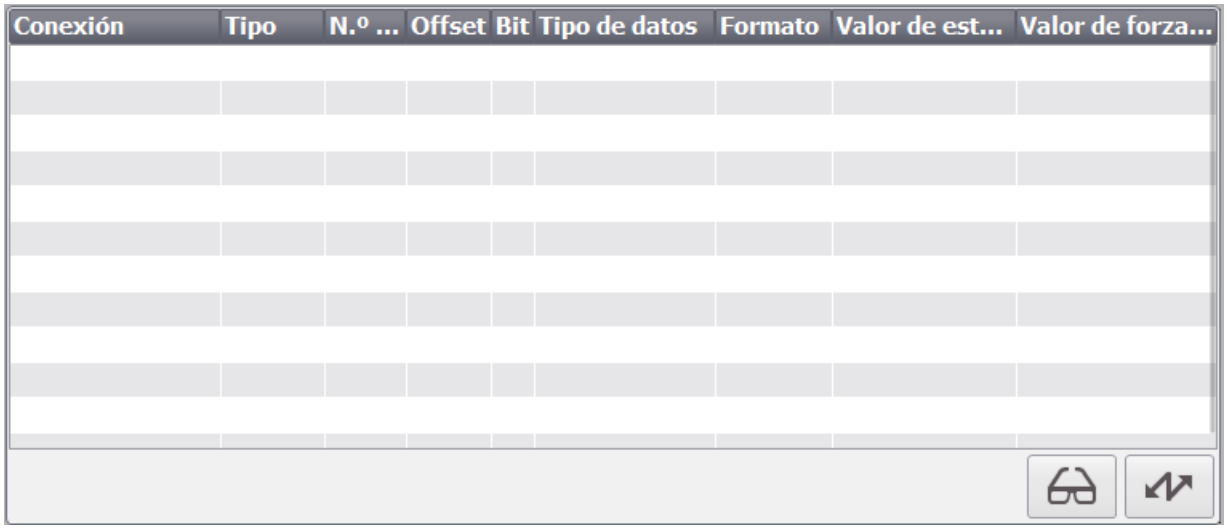

Nota

El objeto "Tabla de observación" está liberado para los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Tipo de controlador: determina para qué tipo de controlador en el objeto se debe visualizar el área de direcciones en runtime.
- Elementos de manejo: determina los elementos de manejo del objeto.
- Columnas visibles: determina las columnas a visualizar en runtime.
- Columnas movibles: determina si el operador puede modificar el orden de las columnas en runtime.

Elementos de manejo

Los elementos de mando que permiten manejar en runtime el objeto "Tabla de observación" se establecen en el área "Configuración" de la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Visualización".

	Función
	Con este botón se actualiza la visualización de la columna "Valor de estado".
	Con este botón se aplica el valor nuevo en la columna "Valor de forzado". A continuación, el valor de forzado se escribe en el controlador.

Columnas visibles

Las columnas que se visualizan en runtime se determinan en el área "Columnas visibles" del grupo "General" de la ventana de inspección.

Columna	Descripción
"Conexión"	Controlador cuyas áreas de direccionamiento se visualizarán.
"Tipo" "Número de DB" "Offset" "Bit"	Área de direccionamiento del operando.
"Tipo de datos" "Formato"	Tipo de datos del operando.
"Valor de estado"	Valor que se ha leído de la dirección indicada del operando.
"Valor de forzado"	Valor que se escribirá en la dirección indicada del operando.

Orden de las columnas

La propiedad "Orden de la columna" permite al operador modificar en runtime el orden de las columnas.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Propiedades de las columnas > Orden de las columnas".

Funciones de sistema

Dispone de dos funciones de sistema para actualizar los valores de la tabla de observación y transferir los valores al controlador:

- StatusSteuernLeseWerte
- StatusSteuernSchreibeWerte

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.7 Ventana de imagen

Utilización

El objeto "Ventana de imagen" permite representar otras imágenes del proyecto en la imagen actual. El objeto se dinamiza para actualizar continuamente el contenido de una ventana de imagen, por ejemplo. Con menús y barras de herramientas personalizados se agregan botones específicos a la ventana de imagen.

También es posible utilizar ventanas de imagen independientes separadas de la imagen correspondiente. Con el equipamiento de hardware adecuado y con el soporte del sistema operativo, esto permite controlar varios monitores y reproducir los procesos de forma más completa y diferenciada.

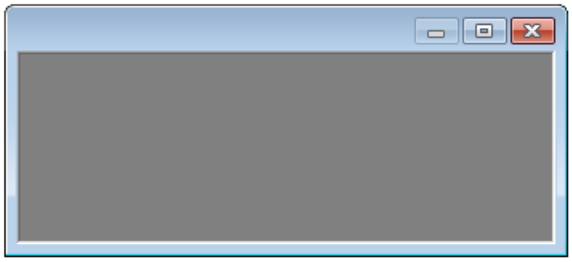

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Factor de zoom: determina el tamaño en el que se representará la imagen incrustada.
- Sección de imagen: determina la sección de la imagen incrustada que se mostrará en la ventana de imagen. Si la imagen incrustada es más grande que la ventana de imagen, configure barras de desplazamiento en la ventana de imagen.
- Ventanas de imagen independientes: determina que las ventanas de imagen se representen independientemente de la imagen en la que se configuraron.

Nota

Conexión en cascada de ventanas de imagen

Las ventanas de imagen también pueden mostrar imágenes que a su vez contengan ventanas de imagen. La capacidad para representar, en runtime, ventanas de imagen en cascada depende del sistema operativo. En la versión de 32 bits se pueden visualizar 22 ventanas de imagen en cascada. En la versión de 64 bits se pueden visualizar 14 ventanas de imagen conectadas en cascada.

Ajustar el tamaño de la imagen incrustada y la ventana de imagen

Existen las posibilidades siguientes para ajustar el tamaño de la imagen incrustada al de la ventana de imagen:

- Representar la imagen incrustada en un tamaño reducido.
  Ajuste el factor de zoom deseado en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
- Desplazarse a una sección de la imagen incrustada.
  Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Barras de desplazamiento".
  El usuario puede desplazarse hasta los detalles de la imagen incrustada en runtime.
  En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Posición de la barra de desplazamiento" se desplaza la posición de la barra de desplazamiento en sentido horizontal o vertical.
- Adaptar la imagen incrustada al tamaño de la ventana de imagen o viceversa.
  En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia", seleccione uno de los ajustes "Adaptar ventana a la imagen" o "Adaptar imagen a la ventana".
  Para la configuración "Adaptar imagen a la ventana", en el modo de escala seleccione entre dos opciones:
  - Unitario: La imagen incrustada se representa íntegramente en la ventana de imagen. Si la relación de aspecto es diferente, la imagen no rellena la ventana de imagen.
  - Rellenar: La imagen rellena la ventana de imagen. Si la relación de aspecto es diferente, se recortan partes de la imagen.

  En ambas opciones se mantiene la relación de aspecto.

Definir la sección de imagen

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En "Offset" introduzca valores para el desplazamiento horizontal y vertical del punto cero de la visualización de la imagen.
   La sección deseada se muestra en la ventana de imagen.
3. Si desea desplazarse desde la sección definida a otras áreas de la imagen, active "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Barras de desplazamiento".

Definir ventanas de imagen independientes

1. Inserte una ventana de imagen en la imagen inicial.
2. Seleccione en "Propiedades > Propiedades > General > Nombre" la imagen que aparecerá en la ventana de imagen.
3. Active "Propiedades > Propiedades > General > Ventanas de imagen independientes".
4. Seleccione "Posición y modo":
   – Como configurado: La ventana de imagen se mostrará con el tamaño configurado y en la posición configurada.
   – Centrado: La ventana de imagen se mostrará con el tamaño configurado y en posición central.
   – Maximizado: La ventana de imagen se adaptará al tamaño del monitor.
5. Si se utilizan varios monitores, elija el monitor deseado para la ventana de imagen en "Número de monitor".

   Nota

   El número de monitor hace referencia al número de monitores configurado en Microsoft Windows: "Panel de control > Pantalla > Configuración > Visualización"

6. Repita los pasos 1 a 5 para todas las demás ventanas de imagen independientes.

Definir prefijo de variable

Para acceder a instancias de estructuras en runtime, defina un prefijo de variable. El prefijo de variable se puede definir libremente, pero debe coincidir con el nombre de la instancia d estructura.

Nota

Interconexión dinámica de variables en tiempo de ejecución

Para interconectar dinámicamente variables en tiempo de ejecución, utilice el prefijo de variable o bien variables direccionadas indirectamente.

Evite el uso simultáneo de ambos métodos.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Contenido".
2. Introduzca en "Prefijo de variable" una de las instancias de estructura creadas con un punto después del nombre, p. ej. "Motor1.".

En la ventana de imagen se solicita la variable "Temperatura" para un objeto. Cuando a la ventana de imagen se le asigna un prefijo de variable "Motor1.", se solicita la variable "Motor1.Temperatura".

Cuando se ha establecido el prefijo de variable para una ventana de imagen, el prefijo de variable se antepone a todas las variables contenidas en la imagen que hay que mostrar. Esto

también se aplica si la petición se realiza en una función. Si se quiere leer una variable sin prefijo de variable, se debe anteponer al nombre de variable el suplemento "@NOTP::".

ATENCIÓN
Disponibilidad del prefijo de variable en objetos de visualización y manejo La propiedad prefijo de variable sólo está disponible para los objetos "Deslizador" e "Indicador gauge". El prefijo de variable no es compatible con los objetos de la paleta "Controles".

Nota

Si la imagen tiene asignado un tipo de datos de usuario, el "Prefijo de variable" no puede editarse.

Definición de una variable de proceso estructurada

Como alternativa al prefijo de variable se asigna una variable de proceso estructurada al objeto "Ventana de imagen". Para que pueda seleccionarse una variable de proceso estructurada, la imagen de la ventana de imagen debe tener asignado un tipo de datos de usuario. Este tipo de datos de usuario debe haberse creado en la librería del proyecto.

1. Si la imagen tiene asignado el tipo de datos de usuario HMI, seleccione una variable de proceso del tipo de datos de usuario HMI en la lista de selección "Variable de proceso".
   O:
   Si la imagen tiene asignado el tipo de datos de usuario PLC, seleccione una variable de proceso que esté conectada con una variable PLC o un bloque de datos PLC.

La variable de proceso seleccionada aparece en "Prefijo de variable" y en "Variable de proceso".

Nota

La propiedad "Variable de proceso" no puede dinamizarse. Utilice la propiedad "Prefijo de variable" para la dinamización.

La propiedad "Variable de proceso" no puede direccionarse por medio de VB-Scripting o C-Scripting. Utilice la propiedad "Prefijo de variable" para VB-Scripting o C-Scripting.

Nota

Conexión en cascada de ventanas de imagen

En caso de ventanas de imagen en cascada, la imagen en la que se configura la ventana de imagen debe tener asignado un tipo de usuario. En este caso, en "Variable de proceso" puede seleccionarse tanto una variable de proceso como un elemento de estructura del tipo de datos de usuario asignado. Para poder seleccionar el tipo de datos de usuario, este debe haberse creado en la librería del proyecto.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.8 Barra de desplazamiento

Utilización

El objeto "Barra de desplazamiento" permite controlar los procesos. Así, por ejemplo, con la barra de desplazamiento se modifican valores de forma continua. Para integrar una barra de desplazamiento en el proceso, dinamice los atributos correspondientes.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes, según sea necesario:

- Valores máximo y mínimo: determina los valores superior e inferior de la escala.
- Alineación: define la alineación horizontal o vertical.

Valores máximo y mínimo

En la ventana de inspección se especifican los valores de los extremos superior e inferior de la escala.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca un número en "Máximo estático" y "Mínimo estático". Si selecciona una variable como valor extremo de una escala, dicho número ya no estará disponible.

Definir la alineación

En la ventana de inspección se especifica si la barra de desplazamiento es vertical u horizontal.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija la alineación deseada en "Estilo".

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.9 Campo de fecha y hora

Utilización

El objeto "Campo de fecha y hora" muestra la fecha y hora del sistema. La representación del campo de fecha y hora depende del idioma configurado en el panel de operador.

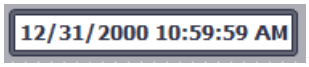

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Mostrar hora del sistema: establece que se muestre la hora del sistema.
- Utilizar variable: Establece que se visualice la hora de la variable conectada.
- Formato de fecha y hora largo: define el formato en el que se mostrarán la fecha y hora.

Mostrar hora del sistema

En la ventana de inspección se especifica la hora que debe visualizarse en el "Campo de fecha y hora" del panel de operador.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Formato > Hora del sistema".

Utilizar variable

En el campo de fecha y hora aparecerá la hora de la variable incluida.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En el área "Formato" elija una variable del tipo de datos "DateTime", p. ej. una variable interna.

Formato de fecha y hora largo

La representación de la fecha y hora se especifica en "Propiedades > Propiedades > General > Formato" de la ventana de inspección.

Opción	Descripción
"Activado"	La fecha y la hora se representan en formato largo, p. ej. "Sunday, December 31, 2000 10:59:59 AM"
"Desactivado"	La fecha y la hora se representan en formato abreviado, p. ej. "12/31/2000 10:59:59 AM"

Comportamiento durante el manejo

Si el operador no respeta la sintaxis al introducir valores en runtime, o bien si introduce valores no válidos, estas entradas no se aplican. En su lugar se visualizará de nuevo el valor original en el campo de fecha y hora (más el espacio de tiempo transcurrido entretanto) y se emitirá un aviso del sistema en el panel de operador.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.10 Pieza en T doble

Utilización

El objeto "Pieza en T doble" permite reproducir una intersección de tubos. Para reproducir una instalación de tuberías, enlace el objeto "Pieza en T doble" con otros objetos, tales como arco tubular o pieza en T.

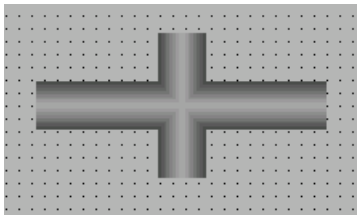

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, color y ancho del objeto.

Consulte también

Tubo (Página 473)

Arco tubular (Página 474)

Pieza en T (Página 506)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.11 Trabajo de impresión/diagnóstico de script

Utilización

El objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" se utiliza para representar contenidos de los editores "Trabajos de impresión" y "Scripts". En runtime se transmite información al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" y con ello se habilita el manejo. Según sea el contenido de la ventana y la plantilla elegida podrá visualizarse una vista preliminar del trabajo de impresión, por ejemplo.

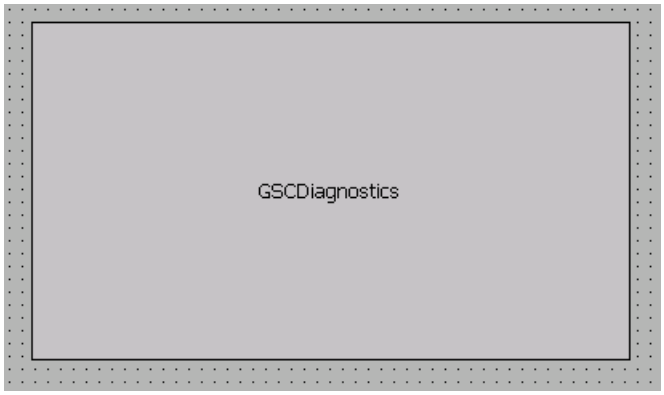

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Contenido de la ventana: Determina la aplicación que se visualiza en el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script".
- Plantilla: Determina la plantilla en la que se visualiza el contenido del objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script".

Plantillas para utilizar funciones

Para las funciones están disponibles las plantillas siguientes:

- Diagnóstico GSC
  Las aplicaciones de las funciones suministran valores al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script". Se representan los resultados del sistema de diagnóstico.

Plantillas para utilizar scripts de trabajos de impresión

Para el contenido de ventana "Trabajos de impresión" están disponibles las plantillas siguientes:

- Todos los trabajos de impresión
  Los trabajos de impresión suministran valores al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script". Los trabajos de impresión disponibles se representan en forma de lista.
- Menú contextual de todos los trabajos
  Los trabajos de impresión suministran valores al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script". Los trabajos de impresión disponibles se representan en forma de lista. Desde el menú contextual se ejecutan las acciones siguientes:
  - Mostrar la vista preliminar
  - Imprimir un informe
- Vista detallada de trabajos
  Los trabajos de impresión suministran valores al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script". Hay un menú de selección para los trabajos de impresión disponibles mediante el que se muestra información detallada del trabajo de impresión seleccionado.
- Menú contextual de los trabajos seleccionados
  Los trabajos de impresión suministran valores al objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script". Los trabajos de impresión disponibles se representan en forma de lista.
  Para visualizar trabajos de impresión en la lista, active "Propiedades > Propiedades > General > Visualizar trabajo de impresión/diagnóstico de script en el control" del editor Trabajo de impresión. Desde el menú contextual se ejecutan las acciones siguientes:
  - Mostrar la vista preliminar
  - Imprimir un informe

Configurar el contenido de la ventana

El contenido de la ventana del objeto se especifica en la ventana de inspección:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione el contenido de la ventana, p. ej. "Trabajos de impresión".

Configurar una plantilla

La plantilla para el contenido de la ventana del objeto se especifica en la ventana de inspección:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione la plantilla.

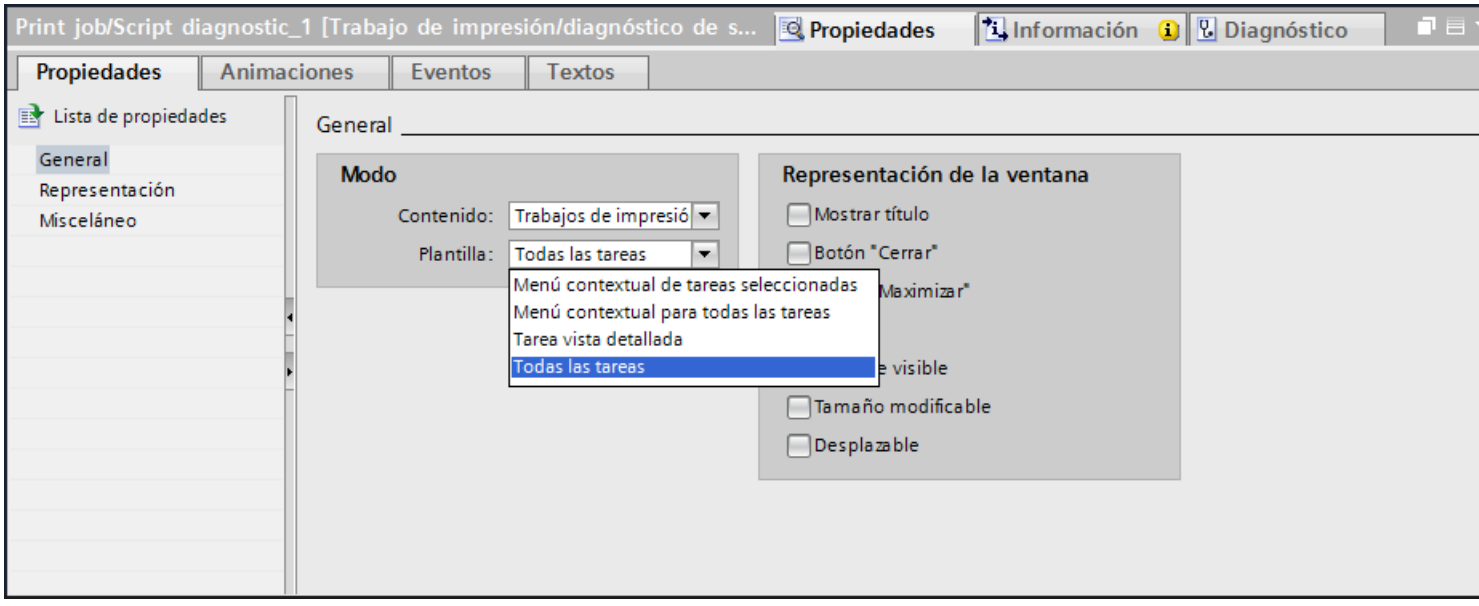

Representación de la ventana en runtime

El objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" se representa en runtime como ventana independiente dentro de un sinóptico del proceso. Las características de la representación de la ventana se adaptan con los atributos de "Representación de la ventana".

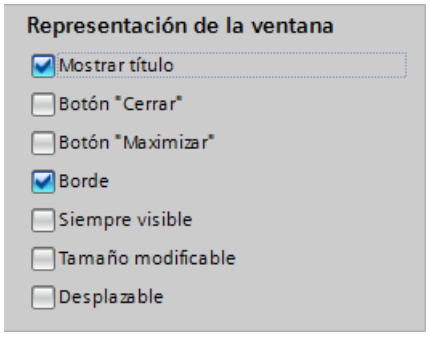

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.12 Campo E/S

Utilización

El objeto "Campo E/S" permite la entrada y la visualización de valores de proceso.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Modo: determina el comportamiento del objeto en runtime.
- Formato de visualización: especifica el formato de visualización para introducir y emitir valores en el campo E/S.
- Entrada oculta: especifica si el valor de entrada debe visualizarse en formato normal o codificado al introducirlo.

Nota

Informes

En los informes, los campos E/S muestran datos exclusivamente. El modo "Salida" está predeterminado. Las propiedades para configurar la entrada no están disponibles, p. ej. "Entrada oculta".

Modo

El comportamiento del campo E/S se determina en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo" de la ventana de inspección.

Modo	Descripción
"Entrada"	En el campo E/S sólo es posible introducir valores en runtime.
"Entrada/salida"	En el campo E/S es posible introducir y emitir valores en runtime.
"Salida"	El campo E/S sólo se utiliza para emitir valores.

Representación

El "formato de visualización" para la entrada y salida de valores se especifica en "Propiedades > Propiedades > General > Formato" de la ventana de inspección.

Representación	
"Binario"	Entrada y salida de valores en formato binario.
"Fecha"	Entrada y salida de fechas. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.

Representación	
"Fecha/hora"	Entrada y salida de fechas y horas. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.
"Decimal"	Entrada y salida de valores en formato decimal.
"Hexadecimal"	Entrada y salida de valores en formato hexadecimal.
"Hora"	Entrada y salida de tiempos. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.
"Cadena de caracteres"	Entrada y salida de cadenas de caracteres.

Nota

Formatos de datos

En Runtime Professional no están disponibles todos los formatos de datos.

Entrada oculta

La entrada se puede visualizar en runtime de forma normal o codificada, p. ej. para introducir una contraseña de forma oculta. En la entrada oculta se muestra un "*" por cada carácter. El formato de datos del valor de entrada no es reconocible.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Comportamiento".
2. Active "Entrada oculta".

Evitar solapamientos en los campos de salida

Si en una imagen se han configurado varios campos E/S como campos de salida con fondo transparente, es posible que dichos campos E/S se solapen. La parte transparente de un campo cubre las cifras del otro campo. Ello puede ocasionar problemas de visualización en runtime. Para evitar estos solapamientos, ponga a cero los bordes de los campos E/S en "Propiedades > Propiedades > Apariencia" en las propiedades del objeto. Active "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptar objeto al contenido".

Límites

En la ventana de inspección, en "Propiedades > Propiedades > Límites", defina los colores para los valores que rebasan el límite por exceso o por defecto.
Los límites se definen mediante las propiedades de una variable. En Runtime Professional se puede especificar si deben utilizarse los colores.

Si se rebasa un límite en runtime, el color de fondo del campo E/S cambiará según se haya configurado, incluso aunque el campo E/S se encuentre en modo "Entrada".

En Runtime Professional, además, puede definir un rango de valores límite para la entrada en el campo E/S mediante "Propiedades > Propiedades > Límites".

Si se introduce un valor numérico que esté fuera de los límites, este no se aplica, p. ej., 80 para un valor límite 78. En este caso, aparecerá un aviso de sistema en el panel de operador siempre que se haya configurado una ventana de avisos. El valor original se visualizará de nuevo.

Decimales de los valores numéricos

El ingeniero puede definir el número de decimales de un campo de entrada numérico. Al introducir un valor en uno de estos campos E/S, se verificará el número de decimales. Si se introducen demasiados decimales, se ignorarán. Los decimales faltantes se rellenarán con "0".

Comportamiento al conmutar entre los campos de entrada

Si al manejar una imagen se cambia de un campo de entrada a otro, visualizándose debido a ello el teclado de la pantalla, el evento "Abandonar campo" no se disparará de inmediato para el campo anterior, sino apenas después de haber cerrado el teclado de pantalla.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.13 Campo E/S: Comportamiento en caso de manejo

Introducción

En WinCC Runtime Professional se puede configurar la representación de la ventana del objeto "Campo E/S" en la ventana de inspección bajo Propiedades.

Comportamiento en caso de manejo

Aplicar valor si la entrada está completa

La propiedad "Aplicar valor si la entrada está completa" define cuándo se aplica un valor de entrada. Si la entrada se confirma con <INTRO>, se acepta el valor introducido en caso de que el atributo posea el valor "No". En otro caso se acepta automáticamente el valor de entrada en cuanto se ha introducido la cantidad predeterminada de caracteres.

Aplicar valor al salir

Con la propiedad "Aplicar valor al salir" se puede activar la aplicación del valor incluso en caso de que se salga del campo E/S sin previa confirmación o sin alcanzarse el número de caracteres requerido.

Borrar en caso de entrada errónea

La propiedad "Borrar en caso de entrada errónea" impide que se aplique un valor de entrada erróneo al salir del campo. Un valor de entrada erróneo puede ser, por ejemplo, un valor de entrada que no corresponda al formato de datos predeterminado del campo de entrada.

Borrar al activar

La propiedad "Borrar al activar" determina si, al seleccionar el campo de entrada, se borrará su contenido.

Control del cursor

Define un valor con el que el cursor alfa pasará automáticamente al siguiente campo en el orden de tabulación después de realizarse una entrada.

Editar al activar

El atributo "Editar al activar" define para los campos de entrada si al saltar al objeto se cambia directamente al modo de entrada o no.

Entrada oculta

El atributo "Entrada oculta" define si el valor de entrada se visualiza durante la entrada de forma normal o codificada. Si este atributo tiene el valor "Sí", cada carácter introducido es reemplazado por el carácter "*". El valor de entrada y el formato de datos del mismo no pueden reconocerse.

1.9.2.14 Campo E/S: Formato de representación

Introducción

Para la entrada y salida de valores en un campo E/S están disponibles en WinCC Runtime Professional cuatro formatos de visualización distintos. Los valores numéricos se pueden editar en notación binaria, decimal o hexadecimal. Para visualizar textos es preciso asignar el formato de visualización "Cadena de caracteres" al campo E/S.

A partir del formato de visualización pueden seleccionarse o definirse libremente distintos formatos de representación.
La definición de un formato de representación se puede describir también como una secuencia de códigos de formateo. Dichos códigos de formateo actúan de comodines para un determinado grupo de caracteres. Si para una posición determinada en la visualización del campo E/S se ha predeterminado, por ejemplo, un código de formateo que sólo permite la representación de las cifras 0-9, no es posible introducir letras en esta posición.

Nota

Si el valor que debe mostrarse no responde exactamente a la definición del formato de representación, se visualizarán solo tres asteriscos. Esto es aplicable tanto a la longitud de toda la cadena de caracteres como al tipo y posición de los distintos caracteres.

Códigos de formateo: formato de datos "Binario"

1	Comodín para los valores binarios 0 y 1. El número del código de formateo "1" determina el número de cifras permitido para la visualización de un valor binario.
0	En caso necesario se colocará un cero a la izquierda delante del valor binario. Por lo tanto, el formato de representación puede empezar con el código de formateo "0", pero solo debe contenerlo una vez.

Tabla 1-3 Ejemplo: el valor binario de ocho cifras 10011101 puede visualizarse de la siguiente manera:

Formato de representación	Número de cifras permitido	Visualización
11	2	01
011	2 + cero a la izquierda	001
1111	4	1101
01111	4 + cero a la izquierda	01101
1111111	7	0011101
01111111	7 + cero a la izquierda	00011101
1111111111	10	10011101
01111111111	10 + cero a la izquierda	010011101

Códigos de formateo: formato de datos "Decimal"

9 Comodín para las cifras del 0 a 9. El número del código de formateo "9" determina el número de cifras permitido para la visualización de un valor decimal. Si el número real de decimales excede el indicado en el formato de visualización, el valor visualizado se redondeará.

, La posición del separador decimal se determina mediante una coma. El código de formateo "," puede colocarse en cualquier posición del formato de representación, pero solo debe utilizarse una vez.

s Los decimales positivos se representan con signo. El código de formateo "s" debe estar en la primera posición del formato de salida y solo debe utilizarse una vez.

0 Los ceros a la izquierda o posteriores solo se muestran si el número real de cifras a la izquierda o a la derecha de la coma es inferior al número especificado en el formato de visualización. El código de formateo "0" debe estar antes del primer "9" y solo debe usarse una vez.

e El número decimal se muestra en notación exponencial. El código de formateo "e" debe estar en la última posición del formato de salida y solo debe utilizarse una vez.

Tabla 1-4 Ejemplo: el número decimal de seis cifras 123,456 puede visualizarse de la siguiente manera:

Formato de representación	Número de cifras permitido	Visualización
999	3	124
999,9	4	123,5
s999,9	4 + signo	+123,5
999,999	6	123,456
09999,9999	8 + ceros	0123,4560
s09999,9999	8 + signo + ceros	+0123,4560
1111111111	10	10011101
9,99999e	6	1,23456e+002

Nota

En caso de guardarse un número en coma flotante en el formato IEEE de la S5, para visualizarlo en un campo E/S debe usarse un formato de representación que incluya signo y exponente (p. ej., s0999,999e).

Campo E/S con formato de visualización "Decimal" y formato de representación sin signo "s"

Se ha conectado una variable de proceso con un campo E/S. El formato de visualización del campo E/S es "Decimal". Para el formato de representación se puede elegir un formato con o sin signo.

Si selecciona como "Formato de representación" un formato sin "s", p. ej., "999", esto tiene los siguientes efectos:

1. En runtime no se pueden establecer valores negativos mediante el campo E/S.
2. Si la variable adopta un valor negativo, el campo E/S crea un complemento a dos y se emite un valor positivo falseado.

Códigos de formateo: formato de datos "Hexadecimal"

f Comodín para las letras "A-F" o "a-f" y las cifras 0-9, que se utilizan para la representación de números hexadecimales. El número permitido de caracteres se define en el formato de salida mediante el número del código de formateo "f".

0 Se muestran ceros a la izquierda del valor hexadecimal si el formato de salida empieza por el código de formateo "0". El código de formateo "0" solo debe aparecer una vez.

Tabla 1-5 Ejemplo: el valor binario de ocho cifras ABCDEF01 puede visualizarse de la siguiente manera:

Formato de representación	Número de cifras permitido	Visualización
ff	2	01
0ff	2 + cero a la izquierda	001
ffff	4	EF01
0ffff	4 + cero a la izquierda	0EF01
fffffffff	10	ABCDEF01
0ffffffff	7 + cero a la izquierda	0ABCDEF01

Códigos de formateo: formato de datos "Cadena de caracteres"

El número de códigos de formateo utilizados (excepto "*") define la longitud permitida de una secuencia de caracteres.

*	Entrada de una secuencia de caracteres cualquiera de longitud discrecional
?	Entrada de una secuencia de caracteres cualquiera
a	Se permiten minúsculas, mayúsculas y cifras No se permiten separadores ni otros caracteres similares.
A	Se permiten mayúsculas y cifras No se permiten minúsculas ni separadores, ni otros caracteres similares.
b	Se permiten minúsculas y mayúsculas No se permiten cifras, separadores, ni otros caracteres similares.
B	Sólo se permiten mayúsculas No se permiten minúsculas, cifras, separadores, ni otros caracteres similares.
1-9	Los códigos de formateo "1", "2", ..., "9" se utilizan como comodines de cifras. El código de formateo seleccionado define a la vez las cifras permitidas realmente: Por ejemplo, si se indica el "2", se podrán visualizar sólo las cifras 0, 1 ó 2. El código de formateo "8" permite todas las cifras excepto el 9.
h	Se permiten sólo las cifras 0-9 así como las letras A-F o a-f Por tanto, el código de formateo "h" sólo permite caracteres que sean necesarios para representar números hexadecimales.
t	El código de formateo "t" exige la entrada de un separador en el lugar prescrito. Los separadores válidos son: barra inclinada, dos puntos, coma, punto y espacio.

1.9.2.15 Campo de texto editable

Utilización

El objeto "Campo de texto editable" ofrece la posibilidad de representar varias líneas de texto en un rectángulo dentro de la imagen. Si el texto es más grande que el rectángulo, WinCC agrega automáticamente una barra de desplazamiento en el margen derecho.

Si se habilita la operación, el operador puede editar el texto en runtime. Mediante la conexión de variables es posible utilizar el texto multilínea para la entrada o salida de texto.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Texto: Determine el texto para el "Campo de texto editable".

Texto

El texto para el "Campo de texto editable" se determina en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca un texto de una longitud cualquiera.
   Si el texto tiene varias líneas, el salto de línea se activa pulsando la tecla <Intro>, la combinación de teclas <Mayús + Intro> o la combinación de teclas <Ctrl + Intro>.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.16 Elipse

Utilización

El objeto "Elipse" es un objeto cerrado que se puede rellenar con un color o una trama.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radio horizontal: determina el radio horizontal del objeto elíptico.
- Radio vertical: determina el radio vertical del objeto elíptico.

Radio horizontal

El radio horizontal del objeto "Elipse" se determina en la ventana de inspección. El valor se indica en píxeles.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En "Horizontal" introduzca un valor entre 0 y 2500.

Radio vertical

El radio vertical del objeto "Elipse" se determina en la ventana de inspección. El valor se indica en píxeles.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En "Vertical" introduzca un valor entre 0 y 2500.

Consulte también

Arco elíptico (Página 371)

Segmento elíptico (Página 372)

Girar un objeto (Página 114)

Voltear un objeto (Página 116)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.17 Arco elíptico

Utilización

El objeto "Arco elíptico" es un objeto abierto. Si desea rellenar el objeto de color, utilice el objeto "Segmento elíptico". Un arco elíptico está formado en su versión estándar por un cuarto de elipse que se adapta según sea necesario.

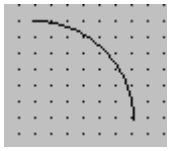

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radios horizontal y vertical: determinan el radio horizontal y vertical del objeto elíptico.
- Ángulos iniciales y finales: determinan dónde se encuentran el ángulo inicial y final en un círculo virtual de 360°.

Definir los radios

En la ventana de inspección se define el radio horizontal y vertical del objeto "Arco elíptico". Los valores se introducen en la unidad píxel.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca sendos valores en "Radio horizontal" y "Radio vertical".

Definir los ángulos inicial y final

La longitud del arco elíptico se determina con los atributos "Ángulo inicial" y "Ángulo final". Los valores se introducen en la unidad grado.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca sendos valores en "Principio del ángulo" y "Fin del ángulo".

Procedimiento alternativo

También existe la posibilidad de modificar los puntos inicial y final del arco elíptico con el ratón.

1. Coloque el puntero del ratón en un punto inicial o final del arco elíptico. Dichos puntos están señalados con cuadrados azules pequeños.
   El puntero adopta la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el punto inicial o final hasta la posición deseada.

Consulte también

Elipse (Página 370)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.18 Segmento elíptico

Utilización

El objeto "Segmento elíptico" es un objeto cerrado que se puede rellenar con un color o con un patrón. Un segmento elíptico está formado en su versión estándar por un cuarto de elipse que se adapta según sea necesario.

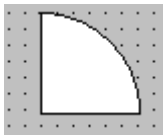

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radios horizontal y vertical: determinan el radio horizontal y vertical del objeto elíptico.
- Ángulos inicial y final: determinan dónde se encuentran los puntos inicial y final en un círculo virtual de 360°.

Definir los radios

En la ventana de inspección se define el radio horizontal y vertical del objeto "Segmento elíptico". Los valores se introducen en la unidad píxel:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca sendos valores en "Radio horizontal" y "Radio vertical" del área "Arco".

Definir los ángulos inicial y final

El tamaño del segmento elíptico se determina con los atributos "Ángulo inicial" y "Ángulo final". Los valores se introducen en la unidad grado:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Arco", introduzca sendos valores en los campos "Ángulo inicial" y "Ángulo final".

Procedimiento alternativo

También existe la posibilidad de modificar los puntos inicial y final del segmento elíptico con el ratón.

1. Coloque el puntero del ratón en un punto inicial o final del segmento elíptico. Dichos puntos están señalados con cuadrados azules pequeños.
   El puntero adopta la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el punto inicial o final hasta la posición deseada.

Consulte también

Elipse (Página 370)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.19 Visor de curvas f(t)

Utilización

El objeto "Visor de curvas f(t)" permite representar los valores de variables del proceso actual o del fichero en forma de curvas en calidad de funciones del tiempo.

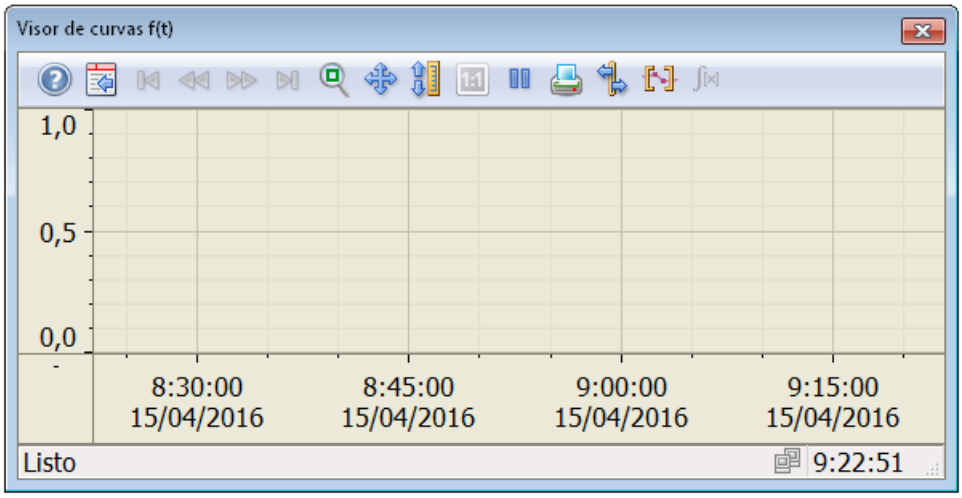

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Agregar y configurar curvas
- Configurar un diagrama
- Ajustes de la ventana
- Persistencia
- Barra de herramientas

Configurar curvas

1. En "Propiedades > Propiedades > Curvas" seleccione el suministro de datos de la curva.
   - "Variables de fichero": el visor de curvas recibe valores de un fichero de variables.
   - "Definido por el usuario": El visor de curvas recibe en runtime valores a través de scripts de forma definida por el usuario.
   - "Variables": el visor de curvas recibe valores de una variable.
2. Con la opción "Rango de datos" se especifica si la curva representa los valores estáticamente o si los valores se actualizan.
   - "Automático": el rango de valores indicado se adapta automáticamente a los valores actuales.
   - "Valor inicial" / "Valor final": se define el valor mínimo y máximo del rango de valores.
3. Configure en "Límites" la identificación cromática de determinados valores, por ejemplo, del límite superior e inferior.
4. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Eje de tiempo".
5. Configure el "Rango de tiempo" de la representación de curvas.
   - "Intervalo de tiempo": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un posterior intervalo de tiempo.
   - "Tiempo de fin": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un instante de fin.
   - "Puntos de medición": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un número de puntos de medición.

Configurar un diagrama

La representación de varias curvas se configura en "Diagrama":

- Diagrama común o diagramas individuales
- Ejes comunes o diferentes
- Sentido de escritura de todas las curvas

Ajustes de la ventana

En "Representación > Ventana" se especifica si el usuario puede modificar el tamaño de la ventana en runtime y si puede cerrar la ventana.

Persistencia

En "Propiedades > Propiedades > Seguridad > Persistencia" se determina si un usuario puede modificar la configuración del visor de curvas en runtime y cuánto tiempo deben conservarse los cambios.

- "Ninguna persistencia"
  Las modificaciones realizadas en la configuración no se guardan. Las modificaciones se pierden en el próximo cambio de imagen y al finalizar el runtime.
- "Persistencia"
  Las modificaciones realizadas en la configuración quedan guardadas. Las modificaciones también se conservan al finalizar el runtime. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.
- "Persistencia en runtime"
  Las modificaciones realizadas en la configuración sólo se guardan durante runtime. Las modificaciones se pierden cuando finaliza el runtime. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.

Barra de herramientas

Los elementos de manejo del visor de curvas f(t) en runtime se determinan en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas". Para el visor de curvas f(t) están disponibles los siguientes elementos de manejo:

Botón	Nombre	Función
	Ayuda en pantalla	Abre la Ayuda en pantalla.
	Abrir configuración	Abre el cuadro de diálogo de configuración.
	Primer registro	Hojear el archivo: Muestra la trayectoria de la curva empezando por el primer valor archivado.
	Registro anterior	Hojear el archivo: Muestra la trayectoria de la curva del intervalo de tiempo anterior.
	Registro siguiente	Hojear el archivo: Muestra la trayectoria de la curva del siguiente intervalo de tiempo.
	Último registro	Hojear el archivo: Muestra la trayectoria de la curva hasta el último valor archivado.
	Mostrar/ocultar regla	Determina las coordenadas de un punto de la curva.
	Área de zoom	Aumenta una sección cualquiera de la ventana de curvas.

Botón	Nombre	Función
	Vista original	Cambia del visor de curvas aumentado a la vista normal.
	Selección de variables	Abra el cuadro de diálogo para seleccionar los ficheros y las variables.
	Selección de curvas	Abre el cuadro de diálogo para ajustar la visibilidad de las curvas.
	Selección del rango de tiempo	Abre el cuadro de diálogo para ajustar el rango de tiempo que se representará en la ventana de curvas.
	Curva anterior	Muestra la curva anterior en primer plano.
	Curva siguiente	Muestra la curva siguiente en primer plano.
	Iniciar/finalizar actualización	Detiene e inicia la actualización de la curva. Los valores se guardan en la memoria intermedia y se añaden en cuanto vuelve a iniciarse la actualización de la curva.
	Fichero de impresión	Inicia la impresión de las curvas visualizadas en la ventana de curvas. El trabajo de impresión se define en "General > Imprimir > Trabajo de impresión".
	Selección del área de estadísticas	Permite definir un rango de tiempo durante el que se determinan valores estadísticos. En la ventana de curvas se visualizan líneas verticales con las que se ajusta el rango de tiempo.
	Ventana de estadísticas	Abre la ventana de estadísticas para visualizar el mínimo, máximo, promedio y la diferencia estándar del rango de tiempo y la curva seleccionados.
	Exportar datos de proceso en runtime como archivo CSV	Abre el cuadro de diálogo para guardar los datos de curvas en formato CSV.

El orden de los botones es fijo. En "Tecla de acceso directo" es posible configurar asignaciones y combinaciones de teclas individuales para todos los botones de la barra de herramientas.

Consulte también

Visor de curvas f(x) (Página 379)

Visor de tablas (Página 502)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Tabla de valores (Página 510)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.20 Visor de curvas f(x)

Utilización

El objeto "Visor de curvas f(x)" permite representar los valores de una variable como función de otra variable. De este modo se representan, por ejemplo, curvas de temperatura como función de la presión.

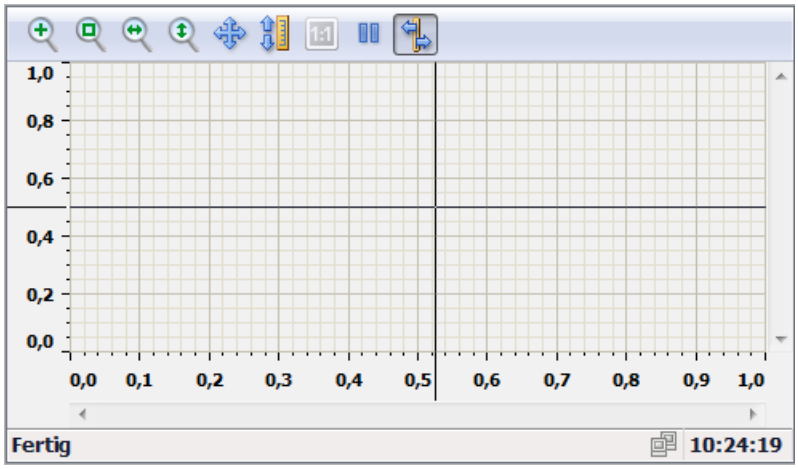

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se pueden adaptar las propiedades siguientes:

- Agregar y configurar curvas
- Configurar un diagrama
- Ajustes de la ventana
- Persistencia
- Barra de herramientas

Configurar curvas

En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curva" se crean y configuran curvas.

1. Elija en la columna "Origen de los datos" el suministro de datos para la curva.
   - "Variable de fichero": el visor de curvas recibe valores de un fichero de variables.
   - "Variables": el visor de curvas recibe valores actuales del controlador. Los valores se actualizan permanentemente.
2. Configure en "Rango de datos" el rango de la representación de curvas.
   - "Intervalo de tiempo": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un posterior intervalo de tiempo.
   - "Tiempo de fin": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un instante de fin.
   - "Puntos de medición": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un número de puntos de medición.
3. En "Eje X" y "Eje Y" configure el rango de valores de la representación de curvas.
4. Configure en "Límites" la identificación cromática de determinados valores, por ejemplo, del límite superior e inferior o de un estado inseguro.

Configurar un diagrama

Configurar la representación de varias curvas en "Propiedades > Propiedades > Apariencia":

- Diagrama común o diagramas individuales
- Ejes comunes o diferentes
- Sentido de escritura de todas las curvas

Barra de herramientas

Los elementos de manejo del visor de curvas f(x) en runtime se determinan en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas". Para el visor de curvas f(x) están disponibles los siguientes elementos de manejo:

Botón	Nombre	Función
	Zoom +/-	Amplía o reduce las curvas en la ventana. Con el botón izquierdo del ratón se amplían las curvas. Si se mantiene pulsada la tecla <Mayús> se reducen las curvas con el botón izquierdo del ratón.
	Área de zoom	Aumenta una sección cualquiera de la ventana de curvas. Con el ratón se define un área en la ventana de curvas. El área de la ventana de curvas es amplía.
	Zoom eje X	Amplía o reduce el eje X en la ventana de curvas. Con el botón izquierdo del ratón se amplía el eje X. Si se mantiene pulsada la tecla <Mayús> se reduce el eje X con el botón izquierdo del ratón.
	Zoom eje Y	Amplía o reduce el eje Y en la ventana de curvas. Con el botón izquierdo del ratón se amplía el eje Y. Si se mantiene pulsada la tecla <Mayús> se reduce el eje Y con el botón izquierdo del ratón.

Botón	Nombre	Función
	Área de curvas	Con este botón se desplazan las curvas de la ventana a lo largo de los ejes X e Y.
	Área de ejes	Con este botón se desplazan las curvas de la ventana a lo largo del eje de valores.
	Vista original	Cambia del visor de curvas aumentado a la vista normal.
	Inicio/parada	Detiene e inicia la actualización de la curva. Los valores se guardan en la memoria intermedia y se añaden en cuanto vuelve a iniciarse la actualización de la curva.
	Regla	Determina las coordenadas de un punto de la curva.

El orden de los botones es fijo. El usuario puede configurar asignaciones y combinaciones de teclas individuales para todos los botones de la barra de herramientas.

Consulte también

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.21 Visor de curvas f(x)

Utilización

El objeto "Visor de curvas f(x)" permite representar los valores de una variable como función de otra variable. De este modo se representan, por ejemplo, evoluciones de la temperatura como función de la presión. También es posible comparar la curva con una curva de consigna.

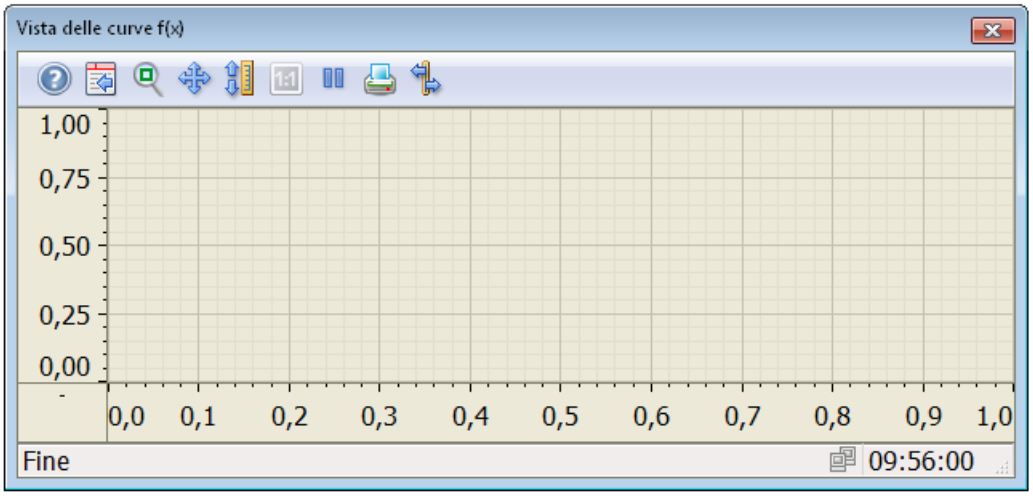

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Agregar y configurar curvas
- Configurar un diagrama
- Ajustes de la ventana
- Persistencia
- Barra de herramientas

Configurar curvas

1. En "Propiedades > Propiedades > Curvas" seleccione el suministro de datos de la curva.
   - "Variables de fichero": el visor de curvas recibe valores de un fichero de variables.
   - "Definido por el usuario": El visor de curvas recibe en runtime valores a través de scripts de forma definida por el usuario.
   - "Receta": el visor de curvas recibe valores de una receta.
   - "Variables": el visor de curvas recibe valores de una variable.
2. Configure en "Rango de datos" el rango de la representación de curvas.
   - "Intervalo de tiempo": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un posterior intervalo de tiempo.
   - "Tiempo de fin": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un instante de fin.
   - "Puntos de medición": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un número de puntos de medición.
   - "ID inicio" y "Número de registros": cuando se suministran datos a través de de recetas, el rango se define mediante la ID del primer registro y el número de registros subsiguientes:
3. En "Eje X" y "Eje Y" configure el rango de valores de la representación de curvas.
   - "Automático": el rango de valores visualizado se adapta automáticamente a los valores actuales.
   - "Valor inicial" / "Valor final": se define el valor mínimo y máximo del rango de valores.
4. Configure en "Límites" la identificación cromática de determinados valores, por ejemplo, del límite superior e inferior o de un estado inseguro.

Configurar un diagrama

La representación de varias curvas se configura en "Apariencia":

- Diagrama común o diagramas individuales
- Ejes comunes o diferentes
- Sentido de escritura de todas las curvas

Ajustes de la ventana

En "Representación > Ventana" se especifica si el usuario puede modificar el tamaño de la ventana en runtime y si puede cerrar la ventana.

Persistencia

En "Seguridad > Persistencia" se determina cuánto tiempo deben conservarse los cambios de un usuario en el visor de curvas en runtime.

- "Permitir persistencia"
  El usuario puede modificar los ajustes. Los cambios se mantienen hasta que se cambia de imagen.
- "Persistencia hasta el cierre de sesión"
  Los cambios del grupo de usuarios se mantienen hasta que se cierra la sesión.
- "Persistencia hasta la carga siguiente"
  Los cambios del grupo de usuarios se conservan hasta que el proyecto se actualiza en el panel de operador.

Barra de herramientas

Los elementos de manejo del visor de curvas f(x) en runtime se determinan en la ventana de inspección "Propiedades > Barra de herramientas". Para el visor de curvas f(x) están disponibles los siguientes elementos de manejo:

Botón	Nombre	Función
	Ayuda en pantalla	Abre la Ayuda en pantalla.
	Cuadro de diálogo de configuración	Abre el cuadro de diálogo de configuración.
	Zoom +/-	Aumenta o reduce las curvas de la ventana de curvas. Con el botón izquierdo del ratón se aumentan las curvas. Si se mantiene pulsado <Mayús>, las curvas se reducen con el botón izquierdo del ratón.
	Área de zoom	Aumenta una sección cualquiera de la ventana de curvas. Con el ratón se define un área en la ventana de curvas. Este área de la ventana de curvas aumenta.
	Zoom eje X	Aumenta o reduce el eje X en la ventana de curvas. Con el botón izquierdo del ratón se aumenta el eje X. Si se mantiene pulsado <Mayús>, el eje X se reduce con el botón izquierdo del ratón.

Botón	Nombre	Función
	Zoom eje Y	Aumenta o reduce el eje Y en la ventana de curvas. Con el botón izquierdo del ratón se aumenta el eje Y. Si se mantiene pulsado <Mayús>, el eje Y se reduce con el botón izquierdo del ratón.
	Desplazar el área de curvas	Con el botón se mueven las curvas dentro de la ventana de curvas a lo largo de los ejes X e Y.
	Desplazar el área del eje	Con este botón se mueven las curvas dentro de la ventana de curvas a lo largo del eje de valores.
	Vista original	Cambia del visor de curvas aumentado a la vista normal.
	Seleccionar conexión de datos	Abre un cuadro de diálogo para seleccionar ficheros y variables.
	Seleccionar curvas	Abre un cuadro de diálogo para ajustar la visibilidad de las curvas.
	Seleccionar rango de tiempo	Abre un cuadro de diálogo para ajustar el rango de tiempo representado en la ventana de curvas.
	Curva anterior	Muestra la curva anterior en primer plano.
	Curva siguiente	Muestra la curva siguiente en primer plano.
	Iniciar/parar	Detiene e inicia la actualización de la curva. Los valores se guardan en la memoria intermedia y se añaden en cuanto vuelve a iniciarse la actualización de la curva.
	Imprimir	Inicia la impresión de la curva representada en la ventana de curvas. El trabajo de impresión utilizado para la impresión se puede especificar en el cuadro de diálogo de configuración en la ficha "General".
	Exportar datos	Con este botón se exportan todos los datos de runtime o los seleccionados a un archivo "CSV". Si la opción "Mostrar cuadro de diálogo" está activada, se abrirá un cuadro de diálogo en el que se pueden ver los ajustes de exportación e iniciar la exportación. Con las autorizaciones correspondientes también se puede seleccionar el archivo y el directorio para la exportación. Si no se muestra ningún cuadro de diálogo, se inicia la exportación de los datos al archivo predeterminado.
	Regla	Determina las coordenadas de un punto de la curva.
	Conectar copia de seguridad	Abre un cuadro de diálogo para enlazar ficheros seleccionados con WinCC Runtime.
	Desconectar copia de seguridad	Abre un cuadro de diálogo para desenlazar ficheros seleccionados de WinCC Runtime.

El orden de los botones es fijo. El usuario puede configurar asignaciones y combinaciones de teclas individuales para todos los botones de la barra de herramientas.

Consulte también

Visor de curvas f(t) (Página 373)

Visor de tablas (Página 502)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Tabla de valores (Página 510)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.22 Visor de gráficos

Utilización

El objeto "Visor de gráficos" permite visualizar gráficos.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Gráfico: determina el archivo gráfico que se visualiza en el objeto.
- Ajustar automáticamente: determina que se adapte automáticamente el tamaño de los objetos que contengan gráficos.
- Color transparente: determina si se utilizará el color transparente para el gráfico.

Insertar un gráfico

En el objeto "Visor de gráficos" se utilizan los siguientes formatos: *.bmp, *.tif, *.png, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.jpg y *.jpeg. Los gráficos también pueden utilizarse como objetos OLE en el visor de gráficos.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione el gráfico que desea insertar.
   El gráfico se visualizará a la derecha en la vista preliminar.
   Puede crear el gráfico a partir de un archivo con el botón o crear un gráfico nuevo a partir de un objeto OLE con el botón .
3. Para insertar el gráfico en el visor de gráficos haga clic en "Aplicar".

Adaptar un gráfico

En la ventana de inspección se determina si el gráfico representado en un visor de gráficos debe adaptarse en runtime al tamaño del visor de gráficos.

Opción	Descripción
"No adaptar automáticamente"	El tamaño no se adapta automáticamente en runtime.
"Adaptar gráfico a tamaño objeto"	El gráfico se adapta al tamaño del objeto en runtime.
"Adaptar tamaño objeto al gráfico"	El visor de gráficos se adaptará al gráfico más grande empleado y los demás gráficos se expandirán.
"Adaptar tamaño objeto al gráfico"	El visor de gráficos se adaptará al gráfico más grande empleado, pero los gráficos se visualizarán en el tamaño original.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Seleccione la adaptación de tamaño deseada para el gráfico.

Color transparente

Con esta propiedad se define si el color transparente se utilizará para el gráfico a visualizar.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
2. Active "Fondo > Transparente".
3. Elija un color transparente.

Nota

Si se utilizan bitmaps en imágenes de WinCC, el ajuste "Color transparente" exige un elevado rendimiento de caracteres en la representación de Panels. Para mejorar dicho rendimiento, desactive el ajuste "Transparente" en las propiedades del objeto de indicación en cuestión. Esta limitación es aplicable sobre todo si los bitmaps se utilizan como imágenes de fondo.

Nota

Basic Panels

La propiedad "Transparente" no está disponible para los Basic Panels.

Nota

Si el color transparente que se ha seleccionado para el gráfico no se muestra transparente pese a tener activada la propiedad "Transparente", se debe a que el color del gráfico no coincide por completo con el color seleccionado. Por ejemplo, el color transparente seleccionado [R=255;G=255;B=255] es muy similar al color del gráfico que se espera transparente [R=255;G=251;B=255]. En este caso, el gráfico que se ha utilizado en el objeto debe retocarse. En "Árbol del proyecto > Idiomas y recursos > Gráficos", seleccione el gráfico que quiera ver transparente. En el menú contextual del gráfico predeterminado, seleccione el comando "Editar" y rellene el fondo del gráfico con el color que se visualizará transparente. Guarde el gráfico.

Consulte también

Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos (Página 148)

Opciones de edición de objetos (Página 102)

Sinopsis de los objetos (Página 90)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.23 Campo E/S gráfico

Uso

El objeto "Campo E/S gráfico" permite configurar una lista que sirve para visualizar y seleccionar archivos gráficos.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Tipo de barra de desplazamiento: determina la representación gráfica de la barra de desplazamiento.
- Modo: determina el comportamiento del objeto en runtime.

Nota

Barra de desplazamiento

La propiedad "Barra de desplazamiento > Tipo" está disponible para Panels y Runtime Advanced hasta la versión V12.

Nota

Informes

En los informes, los campos E/S gráficos muestran exclusivamente gráficos. El modo "Salida" está predeterminado. Las propiedades para configurar la selección de gráficos no están disponibles, p. ej. "Barra de desplazamiento".

Nota

Borde

Puede configurar el ancho y el estilo del borde de un campo E/S gráfico en el modo "Dos estados".

Modo

El comportamiento del objeto "Campo E/S gráfico" se establece en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo > Modo" de la ventana de inspección.

Modo	Descripción
"Entrada"	El objeto "Campo E/S gráfico" sólo se utiliza para seleccionar gráficos.
"Entrada/salida"	El objeto "Campo E/S gráfico" se utiliza para seleccionar y visualizar gráficos.
"Salida"	El objeto "Campo E/S gráfico" sólo se utiliza para visualizar gráficos.
"Dos estados"	El objeto "Campo E/S gráfico" sólo se utiliza para visualizar gráficos, pudiendo adoptar dos estados como máximo. No utiliza ninguna lista de gráficos, sino que añade un gráfico para el estado "ON" y "OFF".

Adaptar gráfico

En la ventana de inspección se determina si el gráfico representado en un campo E/S gráfico debe adaptarse en runtime al tamaño de la visualización.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Seleccione la adaptación de tamaño deseada para el gráfico.

Tipo de barra de desplazamiento

El comportamiento de la representación gráfica de la barra de desplazamiento se define en "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Barra de desplazamiento > Tipo" de la ventana de inspección.

Tipo	Descripción
"Permanente"	La barra de desplazamiento es siempre visible.
"Sin barra de desplazamiento"	La barra de desplazamiento no es visible.
"Visible tras hacer clic"	La barra de desplazamiento se visualiza al hacer clic.

Comportamiento durante el manejo

Si en el campo E/S gráfico se visualiza un cactus, significa que en el proyecto no se ha definido ningún gráfico que se deba emitir para un valor determinado. La activación se visualizará en el panel de operador mediante un cambio de color del contenido del campo E/S gráfico. El marco en estilo tridimensional se representa gráficamente sólo en un campo de salida.

Consulte también

Campo E/S simbólico (Página 489)

Trabajo de impresión/diagnóstico de script (Página 360)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.24 Campo E/S gráfico

Utilización

Con el objeto "Campo E/S gráfico" se configura una lista de gráficos que sirve para visualizar y seleccionar archivos gráficos.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Modo: determina el comportamiento del objeto en runtime.
- Adaptación de tamaño: define la proporción entre la ventana de visualización y el gráfico incrustado.

Modo

El comportamiento del objeto "Campo E/S gráfico" se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Modo".

Modo	Descripción
"Salida"	El objeto "Campo E/S gráfico" sólo se utiliza para visualizar gráficos.
"Dos estados"	El objeto "Campo E/S gráfico" sólo se utiliza para visualizar gráficos, pudiendo adoptar dos estados como máximo. No utiliza ninguna lista de gráficos, sino que añade un gráfico para el estado "ON" y "OFF".

Adaptación de tamaño

La proporción de la representación gráfica en la ventana de visualización se define en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptación de tamaño".

Tipo de adaptación del tamaño	Descripción
"Adaptar tamaño del objeto al contenido"	La ventana de visualización se adapta al tamaño del gráfico.
"Adaptar contenido al tamaño del objeto"	El tamaño del gráfico se adapta a la ventana de visualización.

Consulte también

Campo E/S simbólico (Página 491)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.25 Vista general de GRAPH

Utilización

El objeto "Vista general de GRAPH" visualiza el estado actual de las etapas ejecutadas de la cadena secuencial GRAPH. Los errores en la ejecución de un programa se muestran directamente en la etapa correspondiente.

En el objeto "Vista general de GRAPH" se muestra la siguiente información:

- Nombre y estado del bloque de función
- Estado de las etapas iniciales y simultáneas
- Número y nombre de la primera etapa ejecutada actualmente
- Modo de operación para la ejecución de la cadena secuencial GRAPH

Nota

El objeto "Vista general de GRAPH" no puede utilizarse en faceplates ni en la imagen general.

Nota

Dependencia del objeto "Vista general de GRAPH" con el panel

El objeto "Vista general de GRAPH" está disponible para RT Advanced, RT Professional, Comfort Panels y KTP Mobile Panels.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Variable GraphDB asignada
- Botones de la barra de herramientas

Modo de operación

Para la ejecución de la cadena GRAPH se dispone de cuatro modos de operación distintos:

- Auto (ajuste estándar) - Cambia automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple la transición.
- TAP - Cambia a la siguiente etapa cuando se cumple la transición y existe cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro T_PUSH.
- TOP - Cambia a la siguiente etapa cuando se cumple la transición o existe cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro T_PUSH.
- Manual - Al cumplirse la transición, la siguiente etapa no se activa automáticamente. Las etapas pueden seleccionarse y deseleccionarse manualmente.

Nota

El modo de operación se ajusta modificando los parámetros de interfaz del bloque GRAPH en el programa de control.

En WinCC Runtime Professional puede adaptar el nombre del modo de operación que se muestra en la vista general de GRAPH.

Configuración de la vista compacta

La vista general de GRAPH también se puede configurar de forma compacta sin botones de la barra de herramientas ni indicador de modo de operación, como ya era posible en WinCC Professional antes de la versión V14.

Para mostrar la vista general de GRAPH de forma compacta en el modo de compatibilidad monolínea, active la opción "Modo monolínea" en "Propiedades > Apariencia > Opciones".

Símbolos

Los símbolos que se muestran en la vista general de GRAPH se definen en la ventana de inspección bajo "Propiedades > Apariencia > Opciones". La vista general de GRAPH ofrece los siguientes símbolos:

Símbolo	Nombre	Función
	Error	Indica que se ha producido un error durante la ejecución de una etapa.
	Etapa inicial	Indica que la etapa ejecutada actualmente es la primera del bloque GRAPH.
	Etapa simultánea	Indica que, además de la etapa actual, en el bloque GRAPH hay otras etapas simultáneas.

Botones

Los botones que se muestran en la vista general de GRAPH se definen en "Propiedades > Barra de herramientas > General".

Botón	Nombre	Función
	Siguiente etapa	Pasa a la etapa siguiente si el bloque GRAPH contiene más de cuatro etapas.
	Última etapa	Una vez alcanzada la última etapa, salta a la primera etapa de la cadena secuencial.
	Visor de avisos	Abre la ventana de avisos configurada con el aviso de error en Panels y RT Advanced. Abre el visor de avisos configurado con el aviso de error en RT Professional.
	Visor de código PLC	Abre el visor de código PLC configurado.

Mostrar el estado actual del programa

Se ha creado un PLC con un bloque de datos de instancia GRAPH que contiene como mínimo una variable PLC visible en HMI y accesible desde HMI.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Pulse el botón de selección bajo la propiedad "Variable GraphDB asignada".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
3. Seleccione el PLC correspondiente en la carpeta "Bloques de programa".
4. Seleccione la variable PLC correspondiente del bloque de datos de instancia GRAPH.
5. Las propiedades del objeto "Vista general de GRAPH" se pueden dinamizar con variables, y los estados se pueden marcar con colores.
   En el capítulo Dinamización de imágenes (Página 206) se ofrece una completa descripción de cómo dinamizar una propiedad.

Nota

Si no existen conexiones entre el dispositivo HMI y el PLC seleccionado, se creará una automáticamente.

Además, se crea una variable HMI enlazada con la variable PLC.

Consulte también

Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag (Página 1953)

Configuración de la vista general de GRAPH (Página 1968)

Mostrar el estado de la cadena secuencial de GRAPH (Página 1966)

Configurar animación de propiedad del tipo de sección (Página 229)

Objetos para WinCC Runtime Professional (Página 340)

Dinamización de imágenes (Página 206)

1.9.2.26 Volante

Utilización

El objeto "Volante" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. Con el objeto "Volante" se indican valores incrementales en runtime.

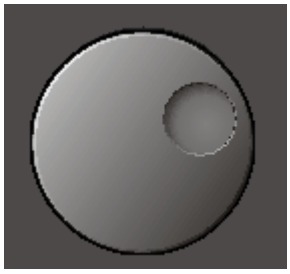

Representación

Adapte la siguiente propiedad en la ventana de inspección:

- Variable: determina a qué variable está asociado el objeto "Volante".

Asignación global

Con la propiedad "Variable" se establece la asignación global del objeto "Volante" en la imagen general. Para cada panel de operador existe una sola imagen general.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En el área "Configuración > Variable", seleccione una variable en la lista de selección.

Asignación local

Se asigna otra variable al objeto "Volante". A este efecto es preciso configurar una función que le asigne la variable al volante en runtime.

Ejemplo de configuración con un botón:

1. Abra la imagen en la que se asigna una variable diferente al objeto "Volante".
2. Utilizando el método de arrastrar y soltar, arrastre el objeto "Botón" desde la ventana de herramientas hasta la imagen. Seleccione el botón en la imagen.
3. Haga clic en "Hacer clic" en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".

4. Aparece el cuadro de diálogo "Lista de funciones". Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparecerán la lista de las funciones de sistema y de los scripts disponibles en el proyecto.
5. En el grupo "Otras funciones", seleccione la función de sistema "ConectarVariableAlVolante". Bajo "Valor", seleccione una Variable en la lista desplegable.

Nota

Si, al manejar el volante, se modifica el valor del controlador desde otro punto, el Mobile Panel posiblemente ignorará el cambio. El valor se sobrescribe nuevamente en el controlador.

Consulte también

Pulsador luminoso (Página 414)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.27 Indicador de ayuda

Utilización

El objeto "Indicador de ayuda" está disponible para los paneles de operador OP 73 y KP300 Basic. El indicador de ayuda aparece en runtime si existe un tooltip para el objeto seleccionado. El indicador de ayuda estará siempre visible si se ha configurado un tooltip para la imagen abierta.

El objeto "Indicador de ayuda" sólo se puede configurar en la imagen general.

Representación

Adapte la siguiente propiedad en la ventana de inspección:

- Posición: determina la posición del objeto "Indicador de ayuda".

Posición

Esta propiedad determina la posición del objeto "Indicador de ayuda".

1. Seleccione en la plantilla el objeto "Indicador de ayuda".
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
3. Introduzca los valores deseados en "X" e "Y". También puede posicionar el objeto seleccionado con ayuda de las teclas de flecha.

Si se ha configurado un objeto de imagen en esa posición de la imagen, el indicador de ayuda visualizado recubrirá dicho objeto. Sólo los avisos del sistema y los cuadros de diálogo que aparezcan pueden ocultar el indicador de ayuda.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.28 Navegador HTML

Utilización

El objeto "Navegador HTML" está concebido para visualizar páginas HTML sencillas. Permite crear descripciones específicas de máquinas y guardarlas de forma centralizada para visualizarlas posteriormente en varios paneles de operador.

Nota

En el marco de WinCC no está permitido conmutar la funcionalidad del navegador HTML como explorador de archivos de los siguientes modos, p. ej.:

- Entrada de una carpeta o unidad de disco, p. ej., "\" o "C:"
- Conexión con un servidor FTP, p. ej. "ftp://"

El motivo es que de este modo no posible modificar, ejecutar o borrar archivos de forma accidental.

Durante la configuración, asegúrese de que el operador solo pueda introducir direcciones de Internet válidas, p. ej. mediante campos E/S simbólicos. Configure una entrada protegida por contraseña para fines de servicio.

Nota

Por motivos de espacio en la memoria, en los Panels solo se soporta una instancia del navegador HTML por imagen.

Si cambia rápidamente de una imagen deslizable a una imagen emergente y en ambas imágenes hay configurado un navegador HTML, el segundo navegador HTML no se abre. Tras cerrar la imagen deslizable, espere dos segundos hasta que el asa (handle) ya no sea visible y abra entonces la imagen emergente.

Nota

Dependencia del objeto "Navegador HTML" con respecto al dispositivo

El objeto "Navegador HTML" está disponible para RT Advanced, Comfort Panels y KTP Mobile Panels a partir del tamaño de pantalla de 7".

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración correspondiente a la posición y el tamaño del objeto. En particular, se adapta la propiedad siguiente:

- URL: determina qué dirección de Internet se debe abrir en el navegador HTML.
- Variable para URL: Determina la variable que especifica la dirección de Internet.

Dirección

La dirección de Internet se determina en "Propiedades > Propiedades > General > URL" de la ventana de inspección.

Nota

Para Basic Panels 2nd Generation:

Si desea cargar una página web desde una memoria USB en el panel de operador, la dirección del campo "URL" debe empezar con el prefijo "\media\usb\".

Ejemplo: Si desea cargar la página web html5.htm desde el dispositivo USB USB_XY escriba "\media\usb\USB_XY\html5.htm" en la ventana de inspección.

Tipo de navegador (RT Advanced a partir de V13 SP1)

En Runtime Advanced a partir de la versión V13 SP1 se puede seleccionar el tipo de navegador.

El tipo del navegador web se define en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de navegador HTML" de la ventana de inspección.

Hay dos opciones disponibles:

- Navegador web basado en el motor WebKit sin soporte Active X

  Nota

  Los cuadros de diálogo de páginas web no se soportan en el navegador WebKit. En su lugar, se aplican siempre "Sí" o "Aceptar" como respuesta.

- Navegador web basado en Internet Explorer con soporte Active X

  Nota

  Si Internet Explorer no carga la página web, utilice el navegador WebKit sin soporte Active X.

Procedimiento básico

1. En el editor "Variables", cree una variable interna del tipo "String" (p. ej. DirecciónInternet).
2. En el editor "Imágenes", inserte el objeto "Navegador HTML" en la imagen.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. En "Variable para URL", seleccione la variable "InternetAddress" en la lista de selección.

5. En el editor "Imágenes", inserte un campo E/S en la imagen.
6. En la ventana de inspección del campo E/S "Propiedades > Propiedades > General > Variable para URL", seleccione la variable "DirecciónInternet" en la lista de selección.

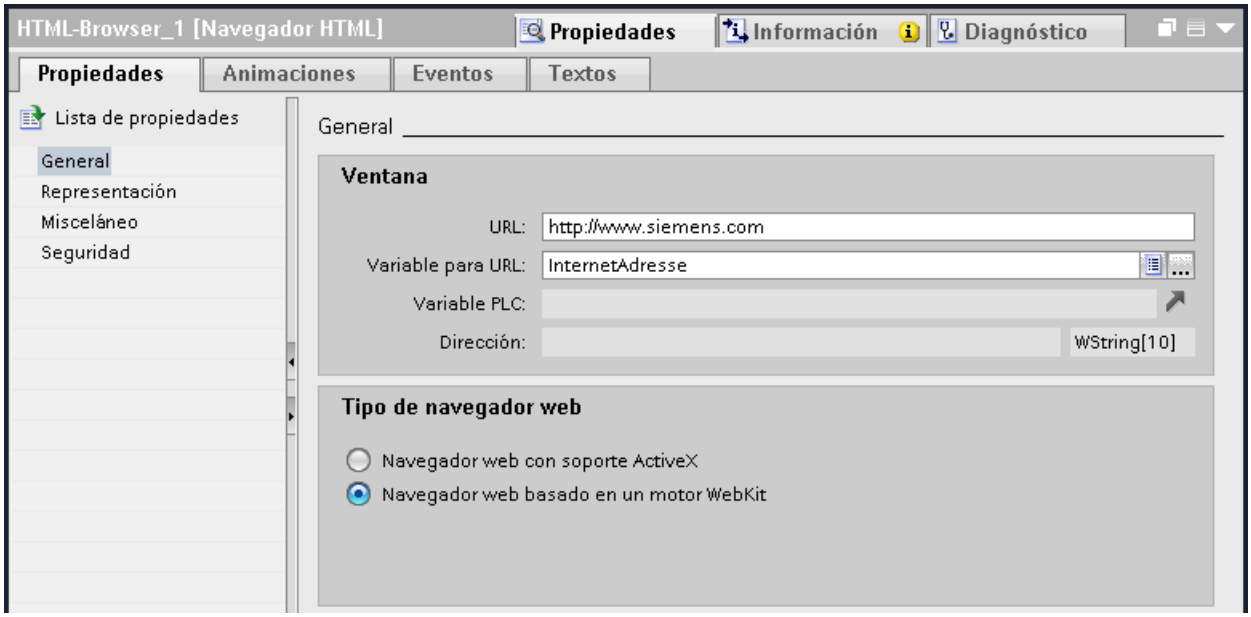

Cuando el operador introduzca una dirección en el campo E/S, el navegador HTML abrirá la página en cuestión.

Elementos de manejo

Los elementos de manejo son botones configurados en el sinóptico del proceso, o bien teclas de función en el panel de operador.

El objeto "Navegador HTML" no tiene elementos de manejo propios. Asocie a los elementos de manejo configurados, p. ej. botones, las funciones de sistema para manejar el objeto "Navegador HTML".

1. Arrastre p. ej. el objeto "Botón" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.
2. Introduzca un texto de una longitud cualquiera o seleccione un gráfico (p. ej. Actualizar).
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
   Se abre el cuadro de diálogo "Lista de funciones".
4. Las funciones de sistema para manejar el objeto "Navegador HTML" se indican en la lista de funciones de sistema del grupo "Manejo del teclado para objetos de imagen".
   Elija una función de la lista, p. ej. "NavegadorHTMLActualizar".
5. En la lista "Elemento de imagen", seleccione el nombre de objeto del navegador HTML en el que debe ejecutarse el comando.

Especificación de la selección de páginas web

Para definir la selección de páginas web a las que se accede en el navegador HTML, especifique un número de páginas web permitidas.

Se define una variable del tipo String o WString para la propiedad "Variable para URL" del navegador HMTL, a la que pueden asignarse las páginas web predefinidas de las siguientes maneras:

- Mediante la función de sistema "DefinirVariable" que se configura, p. ej., en un botón
- Mediante un campo E/S

Nota

Indicando la dirección en un campo E/S, puede accederse también a cualquier página web.

Para limitar la selección de páginas web permitidas, transfiera las direcciones web predefinidas mediante una función de sistema o un script.

- Mediante un script (solo Panels y RT Advanced)
- Desde el PLC

Visualización de páginas web de SIMOTION PLC en el navegador HTML

Si las páginas web de SIMOTION PLC no se muestran correctamente en el navegador HTML, añada "/basic" tras la URL del sitio web para que las páginas web se muestren en modo básico.

Observaciones

En comparación con Internet Explorer, el navegador HTML tiene un volumen de funciones limitado:

- El navegador HTML permite visualizar únicamente páginas HTML sencillas. No soporta VBScript, Java, JavaScript, Flash ni controles ActiveX. Cree las páginas HTML en un editor de textos o con un editor HTML sencillo para visualizarlas en el navegador HTML.
- No se soportan enlaces con archivos incrustados, p. ej. *.pdf o *.xls.
- No se soportan consultas ni cuadros de diálogo que aparezcan al acceder a determinadas páginas protegidas, por ejemplo. Cuando acceda a páginas protegidas, introduzca también el nombre de usuario y la contraseña en la URL: <http://NombreDeUsuario:Contraseña@NombreDelServidor> (p. ej., "http://Administrator:Admin123@192.168.0.199").

Nota

El objeto "Navegador HTML" admite dinamización.

Si se selecciona el tipo de navegador HTML "Navegador web basado en un motor WebKit", se dispone solo de la conexión de variable para la dinamización en "Dirección".

Nota

Para Basic Panels 2nd Generation y Comfort Panels:

El objeto "Navegador HTML" no soporta la configuración de proxy. De este modo, el objeto "Navegador HTML" no puede acceder a URL que requieran la modificación de la configuración de proxy.

Nota

Navegador HTML en modo "Indicador de desplazamiento"

Una vez definido el modo de desplazamiento "Indicador de desplazamiento" en "Configuración de runtime > Imágenes > Desplazamiento en controles", puede suceder que no se muestren correctamente algunas páginas web.

Consulte también

Navegador web del motor WebKit: Sinopsis (Página 2337)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.29 Navegador HTML

Utilización

El objeto "Navegador HTML" está concebido para visualizar páginas HTML sencillas. Permite crear descripciones específicas de máquinas y guardarlas de forma centralizada para visualizarlas posteriormente en varios paneles de operador.

Nota

En el marco de WinCC no está permitido conmutar la funcionalidad del navegador HTML como explorador de archivos de los siguientes modos, p. ej.:

- Entrada de una carpeta o unidad de disco, p. ej. "\" o "C:" o
- Conexión con un servidor FTP, p. ej. "ftp://"

De lo contrario, sería posible modificar, ejecutar o borrar archivos de forma accidental.

Durante la configuración, asegúrese de que el operador solo pueda introducir direcciones de Internet válidas, p. ej. mediante campos E/S simbólicos. Configure una entrada protegida por contraseña para fines de servicio.

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración correspondiente a la posición y el tamaño del objeto. En particular, se adapta la propiedad siguiente:

- Dirección: Determina qué dirección de Internet se debe abrir en el navegador HTML.
- Barra de herramientas: Determina si se muestra una barra de herramientas para la navegación.

Dirección

La dirección de Internet se determina en "Propiedades > Propiedades > General > Ventana > URL" de la ventana de inspección.

Procedimiento general

1. En el editor "Variables", cree una variable interna del tipo "String" (p. ej. InternetAddress).
2. En el editor "Imágenes", inserte el objeto "Navegador HTML" en la imagen.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. En "Variable para URL", seleccione la variable "InternetAddress" en la lista de selección.

5. En el editor "Imágenes", inserte un campo E/S en la imagen.
6. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Variable para URL", seleccione la variable "InternetAddress" en la lista de selección.

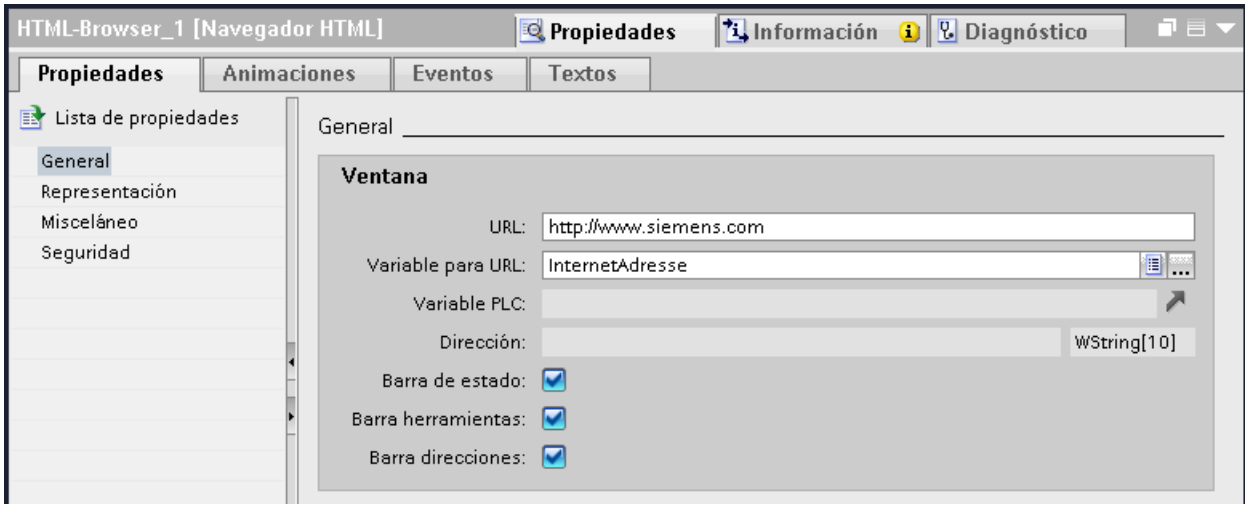

Cuando el operador introduzca o active una dirección, el navegador HTML abrirá la página en cuestión.

Observaciones

En comparación con Internet Explorer, el navegador HTML tiene un volumen de funciones limitado:

- El navegador HTML permite visualizar únicamente páginas HTML sencillas. No soporta VBScript, Java, JavaScript, Flash ni controles ActiveX. Cree las páginas HTML en un editor de textos o con un editor HTML sencillo para visualizarlas en el navegador HTML.
- No se soportan enlaces con archivos incrustados, p. ej. *.pdf o *.xls.
- No se soportan consultas ni cuadros de diálogo que aparezcan al acceder a determinadas páginas protegidas, por ejemplo. Cuando acceda a páginas protegidas, introduzca también el nombre de usuario y la contraseña en la URL: <http://NombreDeUsuario:Contraseña@NombreDelServidor> (p. ej., "http://Administrador:Admin123@192.168.0.199").

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.30 Visor de cámara

Utilización

Con el objeto "Visor de cámara" se puede configurar el visor de cámara en el que el operador podrá ver en runtime imágenes de una cámara conectada en red.

La vigilancia con ayuda de la cámara de red resulta útil cuando el operador tiene una visión limitada de la instalación o no es posible permanecer cerca de la máquina. Cuando se producen fallos, el operador reacciona más rápido a la posible causa del fallo.

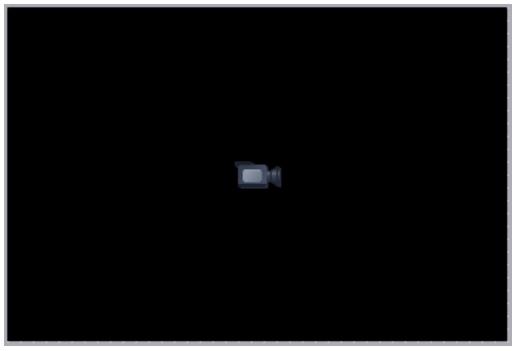

La configuración del visor de cámara es posible en las siguientes imágenes:

- En una imagen
- En una plantilla
- En una imagen deslizable
- En una imagen emergente

Nota

Dependencia del dispositivo del objeto "Visor de cámara"

El objeto "Visor de cámara" está disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels (a partir de la versión V13) y RT Advanced.

Nota

En runtime sólo puede estar en servicio un visor de cámara al mismo tiempo.

Nota

Utilice el objeto "Visor de cámara" solo con cámaras de red.
Asegúrese de que la cámara de red conectada se encuentre en una red segura con direcciones IP y dispositivos conocidos.

Encontrará más información sobre seguridad en:

http://www.siemens.com/industrialsecurity (http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/Default.aspx)

Representación

En la ventana de inspección se indican los datos sobre la fuente del streaming de vídeo y la posición y tamaño del visor de cámara. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- URL de la fuente del streaming de vídeo:
  - URL de la cámara: define una URL estática que solo se indica durante la configuración.
  - URL variable de la cámara: define una URL dinámica que el operario puede modificar en Runtime posteriormente.
- Protocolo de transmisión: define el protocolo de transmisión mediante el cual se realiza el intercambio de datos entre el Panel y la cámara de red.
- Posición y tamaño del visor de cámara: define la posición y el tamaño del visor de cámara, así como la relación de aspecto y el tamaño del streaming de vídeo mostrado.

Cámaras de red compatibles y configuración recomendada

Utilice el objeto "Visor de cámara" con cámaras de red que soporten el protocolo de streaming RTP/RTSP y los códecs MJPEG, H.264 y MPEG4.

Encontrará información sobre las cámaras de red compatibles y la configuración recomendada en Cámaras de red compatibles y su configuración. (Página 2308)

Definir la URL de la fuente del streaming de vídeo

1. En el editor "Imágenes", inserte el visor de cámara en la imagen. El visor de cámara se encuentra en la Task Card "Herramientas > Controles".
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Medios".
3. En el campo "URL de la cámara" indique la URL estática de la cámara, p. ej "rtsp://user:password@192.168.56.208" para una cámara Siemens.
   El direccionamiento de la cámara en red se encuentra en el manual de la cámara de red.

   Nota

   La URL de la cámara empieza siempre con "rtsp://" y sólo puede contener los caracteres permitidos. Cuando se introducen caracteres no permitidos o la URL no comienza con "rtsp://", no es posible el servicio de cámara en runtime. Un aviso de error en el "Visor de cámara" informa de esto al operador.

   Los siguientes caracteres del juego US-ASCII están permitidos:

   0123456789

   A...Z a...z

   !#$%&()*+,'-_./:;<=>?@ [\]_{|}~^(")`

4. En "URL variable de la cámara" de la ventana de inspección, asigne una variable al visor de cámara. La variable debe ser del tipo de datos "String" para variables externas y del tipo de datos "WString" para variables internas.
   Al asignar una variable al visor de cámara, el operador puede modificar en Runtime la fuente del streaming de vídeo.

Nota

Si el campo "URL variable de la cámara" se deja vacío, se empleará la URL estática en Runtime.

Si se proporcionan datos en "URL de la cámara" y "URL variable de la cámara", se utiliza la URL dinámica en runtime.

Definir el protocolo de transmisión

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Medios".
2. Indique el protocolo de transmisión mediante la casilla de verificación "Utilizar UDP en lugar de TCP".
   La elección del protocolo depende de los tipos de protocolo que soporta la cámara de red. La información sobre los protocolos soportados se puede consultar en el manual de la cámara de red.
   En la mayoría de los casos, la conexión TCP posee una sincronización fiable con el visor de cámara.

Definir la posición y el tamaño del visor de cámara

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Representación".
2. Ajuste en el área "Posición y tamaño" el tamaño del objeto "Visor de cámara". Para conseguir la mejor calidad de imagen posible del streaming de vídeo, indique la resolución física de la cámara de red para el tamaño del visor de cámara.
   En el área "Adaptación del tamaño" está activado por defecto el ajuste recomendado "Mantener tamaño de vídeo". La casilla de verificación "Mantener relación de aspecto" está desactivada y no se puede seleccionar.
3. Para mantener la relación de aspecto del streaming de vídeo, desactive "Mantener tamaño de vídeo".
   La casilla de verificación "Mantener relación de aspecto" se activa automáticamente.

   Nota

   Al mantener el tamaño del streaming de vídeo no se produce ningún escalado de la imagen. El tamaño de la imagen de la cámara de red se emite en 1:1 a través del visor de cámara. Cuando el visor de cámara es más pequeño que la resolución elegida de la cámara de red, se emite solo el área correspondiente a la imagen de la cámara a través del visor. Cuando el visor de cámara es más grande que la resolución elegida de la cámara de red, las superficies libres se emiten como bordes negros horizontales o verticales. Para un rendimiento idóneo en los Panels, recomendamos usar la opción "Mantener tamaño de video" y configurar el visor de cámara de acuerdo con la resolución de la cámara a fin de evitar que aparezcan márgenes negros en el visor de cámara.

   Si se mantiene la relación de aspecto del streaming de vídeo, las posibles superficies libres se emiten como bordes negros horizontales o verticales a través del visor de cámara.

   Nota

   Si desactiva las casillas de verificación "Mantener tamaño de vídeo" y "Mantener relación de aspecto", se pueden producir distorsiones en la imagen de la cámara.

Observaciones

Nota

Para el visor de cámara no se puede configurar ninguna función de sistema.

Nota

Cuando se prueba un proyecto con el simulador, se emite una imagen negra con el símbolo de una cámara.

Consulte también

Objetos para WinCC Runtime Advanced (Página 339)

Cámaras de red soportadas y ajustes (Página 2308)

1.9.2.31 Visor de diagnóstico de canal

Utilización

El objeto "Visor de diagnóstico de canal" se utiliza para vigilar las conexiones activas en runtime. El objeto "Visor de diagnóstico de canal" permite visualizar la siguiente información de estado y diagnóstico de las unidades de canal:

- Salida de información de estado y estadística de las conexiones en runtime
- Salida de texto en el archivo de registro para analizar fallos y solucionar errores
- Salida de texto en el archivo de trazabilidad para ayudar a la hotline a localizar problemas de conexión

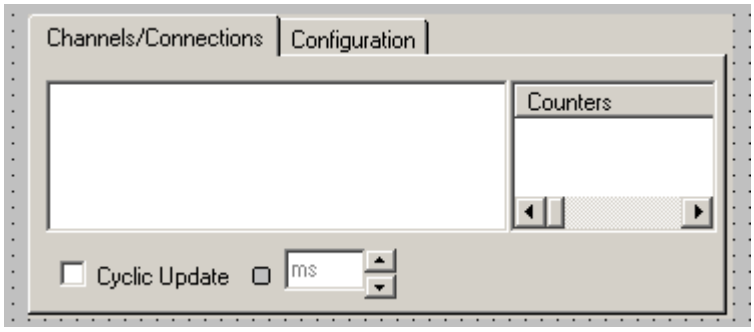

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto.

Comprobar el canal y la conexión

Para ello hay que activar el proyecto. En el objeto "Visor de diagnóstico de canal" de la ficha Channels/Connections aparece información sobre todas las conexiones configuradas.

1. Abra una imagen.
2. Arrastre el "Visor de diagnóstico de canal" desde la paleta de objetos "Controles" a la imagen.
3. Guarde la imagen.
4. Active runtime.
5. Seleccione la imagen en la que ha configurado el visor de diagnóstico de canal.
6. En la ficha "Channels/Connection" se muestran las conexiones configuradas.
7. Compruebe los símbolos que preceden al nombre de la conexión. Si la entrada en cuestión va precedida de una marca de verificación verde, significa que el estado del canal o de la conexión es correcto.
8. Si no figura ninguna marca de verificación verde, haga clic en una conexión. En el área derecha se muestra la información de estado de esta conexión.

9. Cambie a la ficha "Configuration". Seleccione uno de los canales mostrados y configure las indicaciones de error que deben registrarse en el archivo de registro correspondiente.
10. Compruebe el archivo de registro específico del canal. Abra para ello el archivo de registro en la carpeta "Siemens\Automation\SCADA_2007\WinCC\Diagnose" con un editor de textos.
11. Compruebe las entradas más recientes con la marca "ERROR".
12. Active la función Trace.
    Si no es posible localizar el error incluso tras comprobar el archivo de registro, póngase en contacto con el Customer Support.

Sinopsis de los indicadores de estado

En el objeto "Visor de diagnóstico de canal" se muestran los siguientes indicadores de estado:

- canal / conexión operativos sin restricciones
- canal / conexión operativos con restricciones
- no es posible informar del estado de la conexión
- canal / conexión averiados

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.32 Cuadro combinado

Utilización

El objeto "Cuadro combinado" se utiliza para representar y seleccionar entradas en una lista desplegable. Una entrada se activa de forma estándar para que el operador modifique el valor predeterminado sólo en caso necesario. Para integrar cuadros combinados en el proceso, dinamice las propiedades correspondientes.

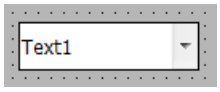

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de entradas: determina el número de cuadros combinados.
- Selección de las entradas: determina qué entrada estará activada por defecto.

Definir el número de entradas

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Rotulación > Entradas", defina el número de cuadros de lista deseado.

El valor del atributo "Entradas" indica al mismo tiempo el valor límite superior de la propiedad "Índice" en "Título". Un cambio del valor puede tener las repercusiones siguientes:

Modificación del número

Si se aumenta el número de entradas se insertan nuevos campos debajo del campo que tenga el valor máximo en la propiedad "Índice".

Si se reduce el número de entradas se eliminan todos los cuadros en los que el valor de la propiedad "Índice" es mayor que el nuevo número.

Consulte también

Cuadro de lista (Página 418)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.33 Casilla de verificación

Utilización

El objeto "Casilla de verificación" se utiliza para representar y seleccionar varias opciones. Las casillas de verificación se activan de forma estándar para que el operador modifique el valor predeterminado sólo en caso necesario. El operador puede seleccionar varias opciones en runtime. Para integrar casillas de verificación en el proceso, dinamice las propiedades correspondientes.

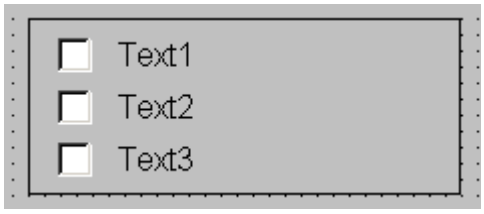

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de casillas de verificación: determina el número de opciones.
- Selección de las casillas de verificación: determina qué opciones estarán activadas por defecto.

Definir el número de casillas de verificación

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Título> Entradas", defina el número de casillas de verificación deseado.

El valor del atributo indica al mismo tiempo el valor límite superior de la propiedad "Índice" en "Rotulación". Un cambio del valor puede tener las repercusiones siguientes:

- Aumento del número
  Se insertan cuadros nuevos debajo del campo con el valor máximo de la propiedad "Índice". La rotulación estándar del cuadro nuevo se modifica con la propiedad "Texto" de "Rotulación".
- Reducción del número
  Se eliminan todos los cuadros en los que el valor de la propiedad "Índice" es mayor que el nuevo número.

Definir el ajuste predeterminado de las casillas de verificación

En la tabla, en "Propiedades > Propiedades > General > Rotulación > Activado por defecto" se determina qué opciones se deben presentar activadas en una lista de casillas de verificación. Es posible activar varias opciones.

Cada opción se representa con un bit en una palabra de 32 bits. Para activar una opción, el bit correspondiente debe tener el valor "1". La palabra de 32 bits contiene información para todas las opciones de la lista de casillas de verificación. El valor de la propiedad "Activado por defecto" se indica en modo hexadecimal.

Consulte también

Botones de opción (Página 444)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.34 Círculo

Utilización

El objeto "Círculo" es un objeto cerrado que se puede rellenar con un color o trama.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radio: determina el tamaño del círculo.

Radio

El radio del objeto "Círculo" se determina en la ventana de inspección. El valor se indica en píxeles.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Radio" introduzca un valor entre 0 y 2500.

Consulte también

Arco circular (Página 408)

Segmento circular (Página 409)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.35 Arco circular

Utilización

El objeto "Arco circular" es un objeto abierto. Si desea rellenar el objeto de color, utilice el objeto "Segmento circular". Un arco circular está formado en su versión estándar por un cuarto de círculo que se adapta según sea necesario.

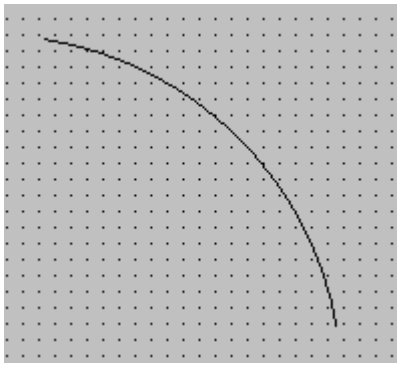

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radio: determina el tamaño del arco circular.
- Ángulos inicial y final: determinan dónde se encuentran los puntos inicial y final en un círculo virtual de 360°.

Definir el radio

En la ventana de inspección se define el radio horizontal y vertical del objeto "Arco circular". Los valores se introducen en la unidad píxel.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Arco", introduzca un valor en "Radio".

Definir los ángulos inicial y final

La longitud del arco circular se determina con los atributos "Ángulo inicial" y "Ángulo final". Los valores se introducen en la unidad grado.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Radios", introduzca sendos valores en los campos "Ángulo inicial" y "Ángulo final".

Procedimiento alternativo

También existe la posibilidad de modificar los puntos inicial y final del arco circular con el ratón.

1. Coloque el puntero del ratón en un punto inicial o final del arco circular. Dichos puntos están señalados con cuadrados azules pequeños.
   El puntero adopta la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el punto inicial o final hasta la posición deseada.

Consulte también

Círculo (Página 407)

Segmento circular (Página 409)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.36 Segmento circular

Utilización

El objeto "Segmento circular" es un objeto cerrado que se puede rellenar con un color o patrón. Un segmento circular está formado en su versión estándar por un cuarto de círculo que se adapta según sea necesario.

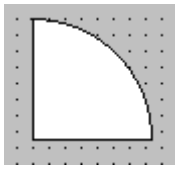

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radio: determina el tamaño del segmento circular.
- Ángulos inicial y final: determinan dónde se encuentran los puntos inicial y final en un círculo virtual de 360°.

Radio

El radio del objeto "Segmento circular" se especifica en la ventana de inspección. El valor se introduce en la unidad píxel.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Arco", introduzca un valor en "Radio".

Definir los ángulos inicial y final

El tamaño del segmento circular se determina con los atributos "Ángulo inicial" y "Ángulo final". Los valores se introducen en la unidad grado.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Radios", introduzca sendos valores en los campos "Ángulo inicial" y "Ángulo final".

Procedimiento alternativo

También existe la posibilidad de modificar los puntos inicial y final del segmento circular con el ratón.

1. Coloque el puntero del ratón en un punto inicial o final del segmento circular. Dichos puntos están señalados con cuadrados azules pequeños.
   El puntero adopta la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el punto inicial o final hasta la posición deseada.

Consulte también

Círculo (Página 407)

Arco circular (Página 408)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.37 Visor de curvas

Utilización

El visor de curvas permite representar gráficamente variables del proceso actual o bien del fichero en forma de curvas.

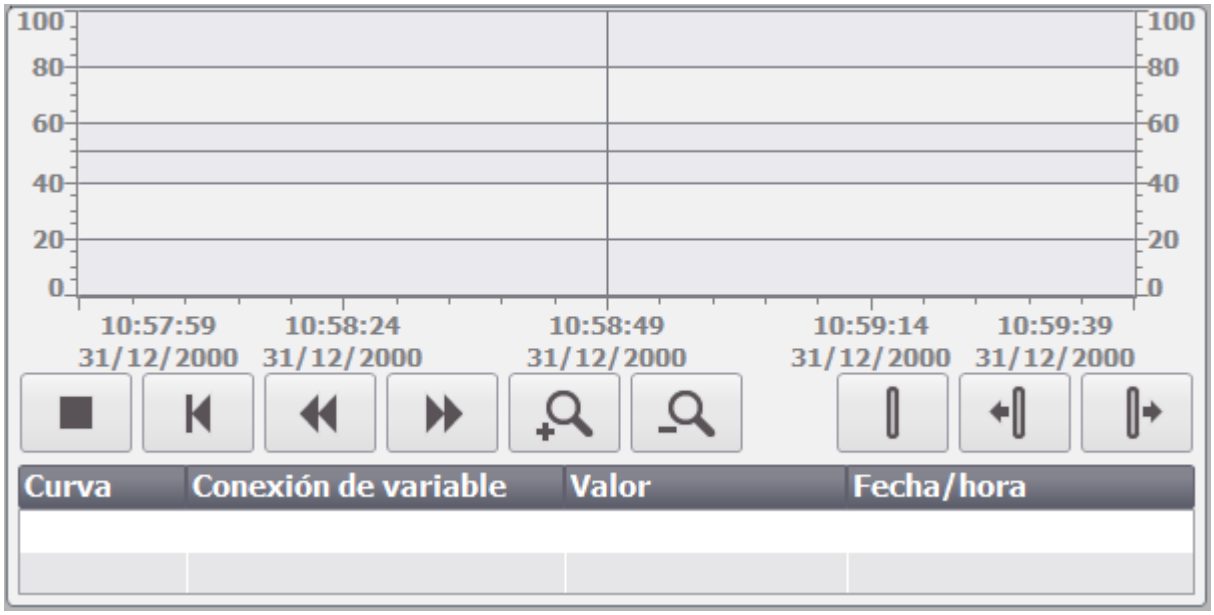

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Mostrar tabla de valores, regla y retícula: determina si, además del sistema de coordenadas, se debe visualizar una tabla de valores, una regla o una retícula para facilitar la lectura.
- Barras de herramientas: define la visualización de los elementos de manejo.

Mostrar tabla de valores, regla y cuadrícula

Para facilitar la lectura se visualiza en runtime una tabla de valores, una regla y una retícula.

1. Active en "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Mostrar regla".
2. Active en "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Tabla > Mostrar tabla".
3. Active en "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Tabla > Mostrar cuadrícula".

Barras de herramientas

La representación de elementos de manejo se especifica en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas".

Nota

Basic Panels

Como el archivado de los Basic Panels solo es posible a partir de dispositivos de 2.ª generación, los elementos de manejo no están disponibles en todos los Basic Panels.

Botón "Barra de herramientas"	Descripción abreviada	Descripción
	"Ir al principio"	Se desplaza al valor actual de la curva.
	"Ampliar"	Reduce el intervalo de tiempo representado.
	"Reducir"	Aumenta el intervalo de tiempo representado.
	"Regla hacia atrás"	Desplaza la regla hacia atrás.
	"Regla hacia adelante"	Desplaza la regla hacia adelante.
	"Hacia atrás"	Retrocede un ancho de visualización.
	"Hacia adelante"	Avanza un ancho de visualización.
	"Regla"	Muestra u oculta la regla. La regla muestra el valor Y correspondiente a un valor X.
	"Inicio/parada"	Detiene o reinicia el registro de la curva

Manejo en Basic Panels y dispositivos con pantallas más pequeñas

En los Basic Panels y paneles de operador con pantallas de tamaño inferior a 6" no se muestran los botones del visor de curvas. El visor de curvas se puede manejar con teclas de función. Asocie para ello las correspondientes funciones del sistema a las teclas de función del panel de operador.

Visualización de los títulos de las columnas

La representación de la tabla en el visor de curvas dependerá de cómo esté configurada la pantalla en el Panel de control. En función de los ajustes realizados aparecerán cortados los títulos de las columnas de la tabla. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Pantalla > Apariencia". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento sólo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Comprobación de coherencia

Si al comprobar la coherencia en el visor de curvas aparecen advertencias o errores en la ventana de resultados, no siempre se saltará al lugar exacto del error con el comando "Ir a error/variable" del menú contextual. En ocasiones se muestra únicamente el visor de curvas como causa del error.

Agregar, configurar y eliminar curvas

Las curvas del visor de curvas se administran en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curva". Se pueden copiar curvas entre distintos visores.

Consulte también

Curvas (Página 689)

Configurar la vista de curvas para los valores del autómata (Página 694)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Crear curvas para la ventana de curvas (Página 711)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.38 Estado de carga

Utilización

El objeto "Estado de carga" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Estado de carga" indica el estado de carga de la batería. Cargue la batería con antelación. También existe la posibilidad de cambiar la batería por otra de repuesto.

Representación

Símbolo	Significado	Estado de carga
	La batería está cargada	>20 %
	La batería tiene que cargarse	<20 % y >6 %
	La batería está débil	< 6 %

Manejo

El objeto es un mero indicador y no puede utilizarse como objeto de manejo.

Consulte también

Rango efectivo Nombre (Página 512)
Rango efectivo Nombre (RFID) (Página 514)
Rango efectivo Señal (Página 516)
WLAN Recepción (Página 517)
Zona Nombre (Página 521)
Zona Señal (Página 522)
Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.39 Pulsador luminoso

Utilización

El objeto "Pulsador luminoso" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. Los diodos luminosos pueden manejarse desde el controlador. El diodo luminoso indica al operador en runtime que debe pulsar el pulsaor luminoso. El pulsador luminoso se configura en la imagen general.

Representación

Adapte las siguientes propiedades en la ventana de inspección:

- Variable: determina en qué variable debe escribirse el estado del pulsador luminoso.
- Asignación LED: determina la asignación del LED al bit en la variable correspondiente.

Variable

Con la propiedad "Variable" se establece en la imagen general la asignación global del objeto "Pulsador luminoso".

Nota

Indicaciones relativas a la configuración

El estado actual del pulsador luminoso se escribe en la variable al inicio de runtime y cada vez que se pulsa dicha tecla. Durante esta operación pueden presentarse incoherencias entre el estado actual del pulsador luminoso y la variable correspondiente.

1. Si la variable está conectada al controlador, tras establecer la comunicación se transfiere el valor actual del controlador a la variable. Durante ese proceso se sobrescribe la variable que contiene el estado actual de la tecla. Por ello, la variable asociada al pulsador luminoso posiblemente ya no refleje el valor actual de la tecla, p. ej. si se ha desconectado el Mobile Panel estando pulsado el pulsador luminoso.
2. Si el pulsador luminoso se pulsa antes de haberse establecido la comunicación con el controlador (p. ej. tras arrancar el panel de operador), puede suceder que no sea posible transferir al controlador el valor de la variable asociada a dicho pulsador. En este caso, el valor de la variable en el controlador no concordará con el estado actual del pulsador.

Para que el pulsador luminoso reproduzca siempre el estado real, ejecute los pasos de configuración siguientes.

Procedimiento general

1. En el editor "Conexiones", cree la conexión con el controlador. Active el puntero de área "Coordinación" para que el bit de vida esté disponible en el controlador.

Parámetro | Puntero de área

Activo	Nombre de visualizac..	Variable PLC	Modo de acceso	Dirección	Longitud
☑	Coordinación	<No definido>	<Acceso absoluto>	%DB1.DBW0	1
☐	Fecha/hora	<No definido>	<Acceso simbólico>		6
☐	Petición del controla...	<No definido>	<Acceso simbólico>		4
☐	Registro	<No definido>	<Acceso simbólico>		5

Punteros de área generales del panel de operador

Conexión	Nombre de visualizac..	Variable PLC	Modo de acceso	Dirección	Longitud
<No definido>	Identificación del pro...	<No definido>	<Acceso simbólico>		1
<No definido>	Número de imagen	<No definido>	<Acceso simbólico>		5
<No definido>	Fecha/hora PLC	<No definido>	<Acceso simbólico>		6

2. Abra el editor "Variables HMI" y cree tres variables.
   - Variable interna: Pushbutton_State
   - Variable externa: BufferTag
   - Variable externa: Pushbutton_PLC

3. Abra la ventana de inspección de la variable "Pushbutton_State".
4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Cambio de valor". Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparece la lista de las funciones de sistema disponibles en el proyecto.
5. Elija la función de sistema "DefinirVariable".
   – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Pushbutton_PLC".
   – En "Valor", seleccione la variable "Pushbutton_State".

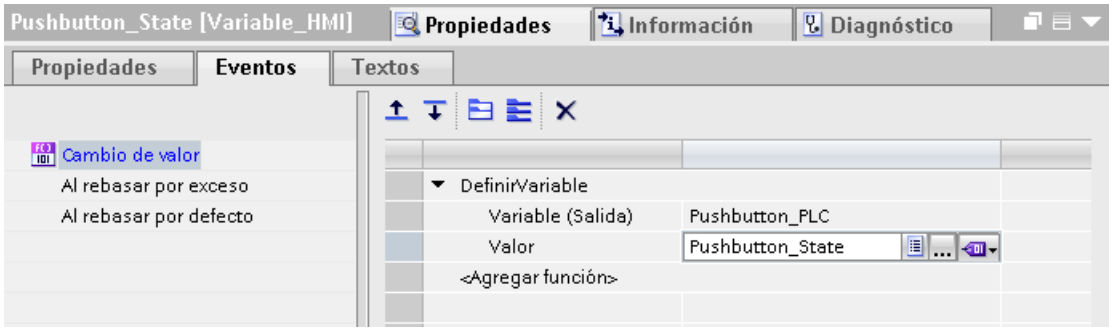

Con la variable "Pushbutton_PLC" el valor de la variable "Pushbutton_State" se escribe en el controlador. En el controlador, un programa evalúa el bit de vida. Cuando la comunicación está establecida, el valor actual del controlador se escribe en la variable "Pushbutton_PLC". Para que el estado actual del pulsador se transfiera al controlador se requiere la variable "BufferTag".

6. Abra la ventana de inspección de la variable "BufferTag".
7. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Cambio de valor".
8. Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparece la lista de las funciones de sistema disponibles en el proyecto.
9. Elija la función de sistema "DefinirVariable".
   – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Pushbutton_PLC".
   – En "Valor", seleccione la variable "Pushbutton_State".

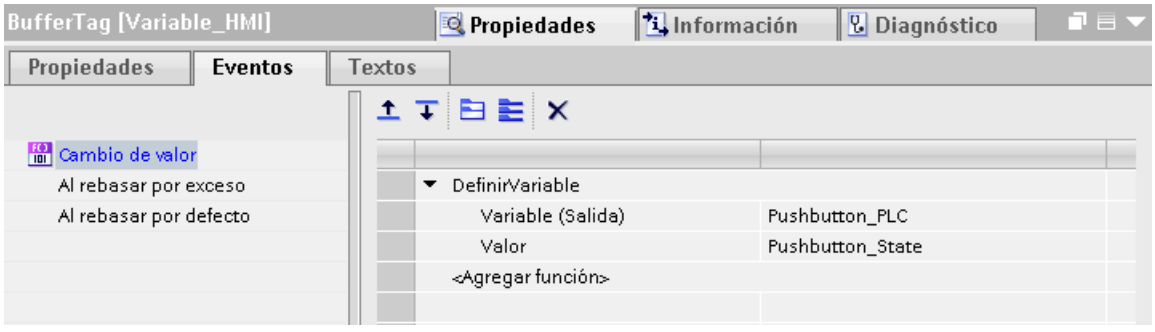

Tras establecer la comunicación, el valor actual del controlador se escribe en la variable "BufferTag". Mediante el cambio de valor de las variables de ayuda se realiza la función de sistema "AsignarVariable". Esta función de sistema vuelve a asignar el valor de la variable "Pushbutton_State" a la variable "Pushbutton_PLC".

10. Abra la imagen general en el editor "Navegación de imágenes".

11. Seleccione el pulsador luminoso en la imagen general.
12. Seleccione la variable "Pushbutton_State" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Variable".
    Al utilizar el pulsador luminoso, el valor se escribirá en la variable "Pushbutton_PLC".

Asignación LED

Para controlar el diodo luminoso desde el controlador deberá haberse configurado una variable LED o una variable de matriz y haberse declarado como variable LED al realizar la configuración. La variable LED se determina en la ventana de propiedades (grupo "General", área "Configuración", "Variable LED"). El bit asignado se indica en "Bit LED" . Al activarse el bit es posible generar en runtime los estados del LED indicados a continuación:

Bit n+1	Bit n	Función LED
0	0	Apagado
0	1	Parpadeo rápido
1	0	Parpadeo lento
1	1	Luz permanente

Consulte también

Volante (Página 391)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.40 Línea

Utilización

El objeto "Línea" es un objeto abierto. La longitud y la inclinación de la línea se determinan a partir de la altura y la anchura del rectángulo que abarca el objeto.

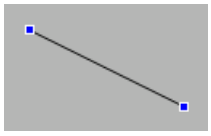

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Estilo de línea
- Principio y fin de línea

Estilo de línea

La representación de la línea se especifica en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia". Si elige "Compacta", p. ej., la línea se representa seguida.

Nota

Los estilos de línea disponibles dependen del panel de operador seleccionado.

Principio y fin de línea

El punto inicial y final de la línea se especifican en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Finales de línea".

Los puntos iniciales y finales pueden ser, p. ej., puntas de flecha. Los puntos iniciales y finales disponibles dependen del panel de operador.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.41 Cuadro de lista

Utilización

El objeto "Cuadro de lista" se utiliza para representar y seleccionar varias entradas de una lista. Las entradas de una lista se activan de forma estándar para que el operador modifique la entrada predeterminada sólo en caso necesario. Si el cuadro de lista es más grande que el rectángulo que rodea al objeto, WinCC agrega automáticamente una barra de desplazamiento en el margen derecho.

Para integrar cuadros de lista en el proceso, dinamice las propiedades correspondientes.

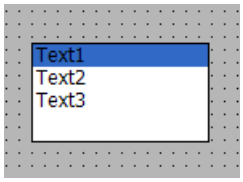

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de entradas: determina el número de entradas de la lista.
- Selección de las entradas: determina qué entrada estará activada por defecto.

Definir el número de entradas

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Entradas" defina el número de entradas que debe tener la lista.

El valor del atributo "Entradas" indica al mismo tiempo el valor límite superior de la propiedad "Índice" en "Rotulación". Un cambio del valor puede tener las repercusiones siguientes:

Modificación del número

Si se aumenta el número de entradas se insertan cuadros nuevos debajo del campo con el valor máximo de la propiedad "Índice". La rotulación estándar del cuadro nuevo se modifica con la propiedad "Texto" de "Rotulación".

Si se reduce el número de entradas se eliminan todos los cuadros en los que el valor de la propiedad "Índice" es mayor que el nuevo número.

Definir el ajuste predeterminado de los cuadros de lista

Con "Propiedades > Propiedades > General > Activado por defecto" se determinan las entradas de la lista que estarán activadas.

Cada opción se representa con un bit en una palabra de 32 bits. Para activar una opción, el bit correspondiente debe tener el valor "1". La palabra de 32 bits contiene información para todos los textos de la lista de cuadros de lista. El valor de la propiedad "Campos seleccionados" se indica en formato hexadecimal.

Consulte también

Cuadro combinado (Página 405)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.42 Media Player

Utilización

En runtime, el Media Player sirve para reproducir archivos multimedia.

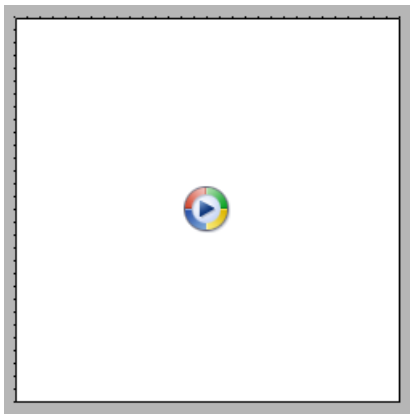

El Media Player sólo está disponible para los paneles siguientes:

- MP 377
- Comfort Panels
- RT Professional

Nota

Reproducción de vídeos en Comfort Panels

En los Comfort Panels se pueden reproducir secuencias de vídeo en el objeto de imagen "Media Player". Encontrará más información sobre la reproducción de vídeos en la dirección de Internet:
http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/62101921) (ID del artículo 62101921)

Representación

Las propiedades siguientes se configuran en la ventana de inspección:

- Mostrar "Barra de estado": determina si se debe mostrar la barra de estado.
- Mostrar "Controles": determina los elementos de manejo en runtime.
- Mostrar barra de progreso: determina si hay un deslizador disponible para el manejo.

Elementos de manejo

Los elementos que permiten manejar el Media Player en runtime se definen en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Elementos".

Número de reproducciones (Comfort Panels y MP 377)

Para reproducir el archivo varias veces, defina el número de reproducciones en "Propiedades > Propiedades > General > Número de reproducciones". Indique un valor entre 0 y 2.147.483.647.

Formatos de archivo soportados (Comfort Panels y MP 377)

El Media Player soporta los formatos de audio indicados a continuación:

- Moving Picture Experts Group standard 1, Layer 1,2, 3 (.mpa, .mp2, .mp3)
- Waveform Audio (.wav)

El Media Player soporta los formatos de vídeo indicados a continuación:

- Moving Picture Experts Group standard 1 (.mpg, .mpeg, .mpv, .mpe)
- Advanced Streaming Format (.asf)
- Windows Media Video Format (.wmv)
- Audio-Video Interleaved (.avi)

Nota

El Media Player no soporta la creación y gestión de Favoritos. Si crea Favoritos y cierra el Media Player, los Favoritos no se volverán a mostrar la próxima vez que lo abra.

Nota

El Media Player no se puede controlar con el teclado.

No es posible simular el Media Player. En la ventana de simulación aparece una imagen estática en lugar del Media Player.

Formatos de archivo soportados (RT Professional)

El Media Player soporta los formatos siguientes:

- Formatos gráficos (.gif, .bmp, .jpg, .jpeg, .png)
- Moving Picture Experts Group standard 1 (.mpg, .mpeg, .mp4)
- QuickTime Movie (.mov, .qt)
- Advanced Streaming Format (.asf)
- Windows Media Video Format (.wmv)
- Audio Video Interleave (.avi)

Nota

Requisitos para archivos de vídeo

Para reproducir archivos de vídeo en Windows Server 2008 R2 SP1 y 2012 R2, instale la característica de Microsoft "Desktop Experience". Encontrará información adicional sobre este tema en Internet, en la documentación de Microsoft.

Nota

La reproducción de los archivos multimedia en el control depende no solo del formato de archivo sino también de los códecs de vídeo y audio instalados en el equipo.

Nota

Pérdida de datos al copiar el proyecto

Si copia el proyecto en otro equipo, tenga en cuenta lo siguiente:

No se copian los archivos especificados en WinCC Media Control, si están enlazados dinámicamente y no se especifican con ruta UNC. Debe volver a incorporar los archivos en el proyecto.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.43 Visor de avisos

Utilización

El objeto "Visor de avisos" muestra los avisos que aparecen durante el proceso en una instalación. El visor de avisos también se utiliza para representar avisos en listas. WinCC ofrece diferentes visores, p. ej. el de "Avisos actuales" o "Fichero de corto plazo".

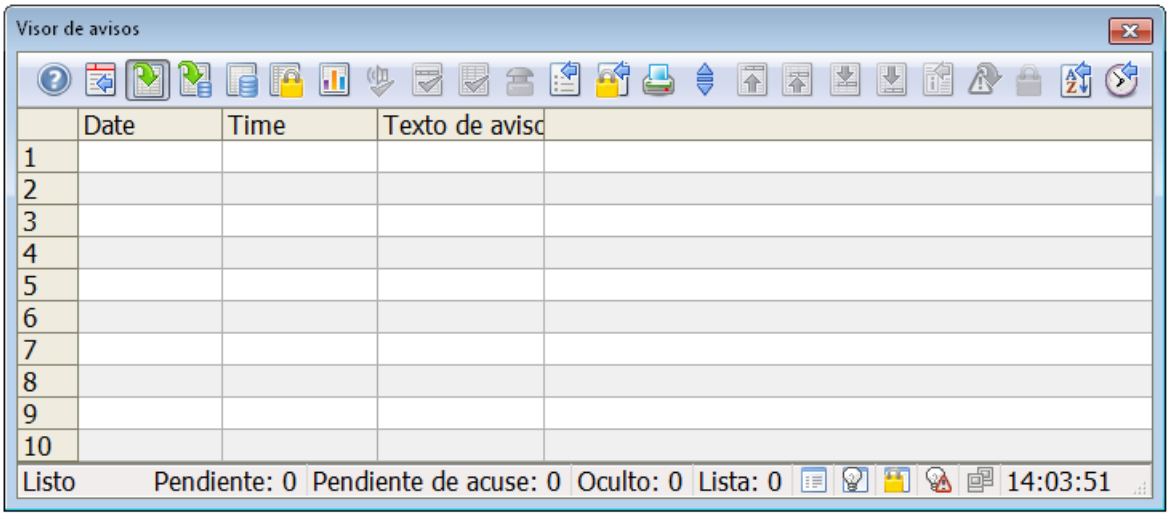

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Elementos de manejo: determina los elementos de manejo del visor de avisos.
- Barra de estado: define los elementos de la barra de estado.
- Base de tiempo: determina la base de tiempo con la que se visualizarán los avisos.
- Autoscroll: determina si siempre se marcará el aviso más reciente en el visor de avisos.
- Formato de texto: define el tipo y el tamaño de la fuente.
- Clasificación: determina si los avisos pueden clasificarse en runtime y cómo.
- Tabla: define las propiedades de la tabla en el visor de avisos.
- Loop-In-Alarm: Determina que se inicie un cambio de imagen configurado al hacer doble clic en un aviso.

Nota

El objeto "Visor de avisos" no se puede agrupar.

Sólo se configura un script asociado al evento "Aparecer".

Configurar la visualización de avisos

- Selección de los visores y filtros: determina qué avisos se mostrarán en este visor.
- Estadística de avisos: activa la visualización de una estadística del tiempo y frecuencia de visualización de los avisos.
- Imprimir: determina qué trabajo de impresión se utilizará para el visor de avisos.

Elementos de manejo

Los elementos de manejo del visor de avisos en runtime y sus autorizaciones de uso se establecen en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas". Para el visor de avisos están disponibles los siguientes elementos de manejo:

Botón		Función
	Visor "Avisos actuales"	Muestra los avisos pendientes actualmente.
	Visor "Fichero de corto plazo"	Muestra los avisos archivados y pendientes.
	Visor "Fichero de largo plazo"	Muestra los avisos archivados.
	Visor "Avisos bloqueados"	Muestra todos los avisos bloqueados en el sistema.
	Visor "Estadística de avisos"	Muestra una estadística del tiempo y frecuencia de visualización de los avisos.
	"Acuse de avisador central"	Acusa un generador de señales ópticas o acústicas.
	"Acuse individual"	Acusa un aviso individual.
	"Acuse de grupo"	Acusa todos los avisos pendientes, visibles y de acuse obligatorio en el visor de avisos si no deben acusarse individualmente.
	"Autoscroll"	Determina que siempre se marque el aviso más reciente en el visor de avisos. El área visible del visor de avisos se desplaza en caso necesario. Los avisos sólo se seleccionan individualmente si el "Autoscroll" no está activado.
	"Filtro"	Abre un cuadro de diálogo para filtrar avisos en el visor. Los avisos que no se muestran en la visualización filtrada se archivan.
	"Cuadro de diálogo Opciones de visualización"	Abre un cuadro de diálogo para definir qué avisos se mostrarán en el visor. Si la opción "Todos los avisos" está activada, en el visor de avisos se mostrarán tanto los avisos ocultos como los visibles. Si la opción "Avisos visibles" está activada, en el visor de avisos se mostrarán sólo los avisos visibles. Si la opción "Avisos ocultos" está activada, en el visor de avisos se mostrarán sólo los avisos ocultos.

Botón		Función
	"Cuadro de diálogo Bloqueo"	Abre un cuadro de diálogo para bloquear avisos. Todos los avisos que cumplen los criterios especificados no se visualizarán ni archivarán.
	"Imprimir informe de avisos"	Imprime el informe de avisos configurado para el visor de avisos.
	"Imprimir vista actual"	Inicia la impresión de los avisos que se muestran en el visor de avisos.
	"Acuse de emergencia"	Acuse de emergencia de un aviso de acuse obligatorio. Aunque el aviso no esté pendiente, el bit de acuse del aviso se enviará directamente al AS.
	"Primer aviso"	Selecciona el primero de los avisos pendientes. El área visible del visor de avisos se desplaza en caso necesario. Este botón sólo está operativo si la función "Autoscroll" está desactivada.
	"Último aviso"	Selecciona el último de los avisos pendientes. El área visible del visor de avisos se desplaza en caso necesario. Este botón sólo está operativo si la función "Autoscroll" está desactivada.
	"Aviso siguiente"	Seleccione el aviso que sigue al que está seleccionado actualmente. El área visible del visor de avisos se desplaza en caso necesario. Este botón sólo está operativo si la función "Autoscroll" está desactivada.
	"Aviso anterior"	Seleccione el aviso que precede al que está seleccionado actualmente. El área visible del visor de avisos se desplaza en caso necesario. Este botón sólo está operativo si la función "Autoscroll" está desactivada.
	"Cuadro de diálogo Texto de ayuda"	Abre un cuadro de diálogo para visualizar un texto de ayuda.
	"Cuadro de diálogo Comentario"	Abre un editor de textos para introducir comentarios. Este botón sólo está disponible en el visor de avisos si está activado el visor "Fichero de largo plazo".
	"Loop-In-Alarm"	Si se ha configurado un cambio de imagen, la visualización cambia a una imagen que contiene información relacionada con el aviso.
	"Habilitar aviso"	Desbloquea un aviso en el visor "Avisos bloqueados".
	"Bloquear aviso"	Bloquea un aviso en la lista de avisos actual y en las listas de ficheros de avisos. El aviso se registra en el visor "Avisos bloqueados".
	"Cuadro de diálogo de clasificación"	Abre un cuadro de diálogo para ajustar una clasificación personalizada de los avisos visualizados.
	"Diálogo de base de tiempo"	Abre un cuadro de diálogo para seleccionar la base de tiempo de los datos de fecha y hora mostrados en los avisos.
	"Lista de los avisos ocultos"	Abre el "Visor de avisos inhibidos".

Botón		Función
	"Ocultar aviso"	Inhibe la visualización de un aviso en los visores "Avisos actuales", "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo". El aviso se registra en el "Visor de avisos inhibidos".
	"Mostrar aviso"	En el "Visor de avisos inhibidos" vuelve a mostrar un aviso en los visores "Avisos actuales", "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo". El aviso se elimina del "Visor de avisos inhibidos".

Barra de estado

La visualización de los elementos de la barra de estado se define en "Propiedades > Propiedades > Barra de estado" en la ventana de inspección. Para el visor de avisos están disponibles los siguientes indicadores:

Botón	Función
Fecha	Fecha del sistema
	Hora del sistema
	Bloqueo activado.
	Filtro activado
Lista:	Número de avisos actuales
Ventana:	Número de avisos en la ventana
Acuse:	Número de avisos pendientes de acuse obligatorio

Protección de acceso en runtime

La protección de acceso se configura en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Seguridad". Si un usuario conectado dispone de la autorización necesaria, podrá acusar y editar los avisos en el visor de avisos utilizando para ello los elementos de manejo.

El cuadro de diálogo de inicio de sesión se muestra en los casos siguientes:

- El usuario que ha iniciado la sesión intenta editar el aviso y no tiene la autorización necesaria.
- Un usuario intenta editar el aviso mientras no hay ningún usuario conectado.

Ajustar la base de tiempo

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione la base de tiempo que desee en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Base de tiempo".
3. En "Clasificación temporal predeterminada", elija si los avisos deben clasificarse en orden ascendente o descendente en runtime.

Activar el desplazamiento automático

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Ventana > Desplazamiento automático".

Definir el formato de texto

Para formatear el texto de aviso:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Formato de texto".
2. Haga clic en el botón "..." del área "Fuente".
   Se abre un cuadro de diálogo.
3. Elija el tipo y el tamaño de la fuente.

Establecer la clasificación

1. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas" de la ventana de inspección.

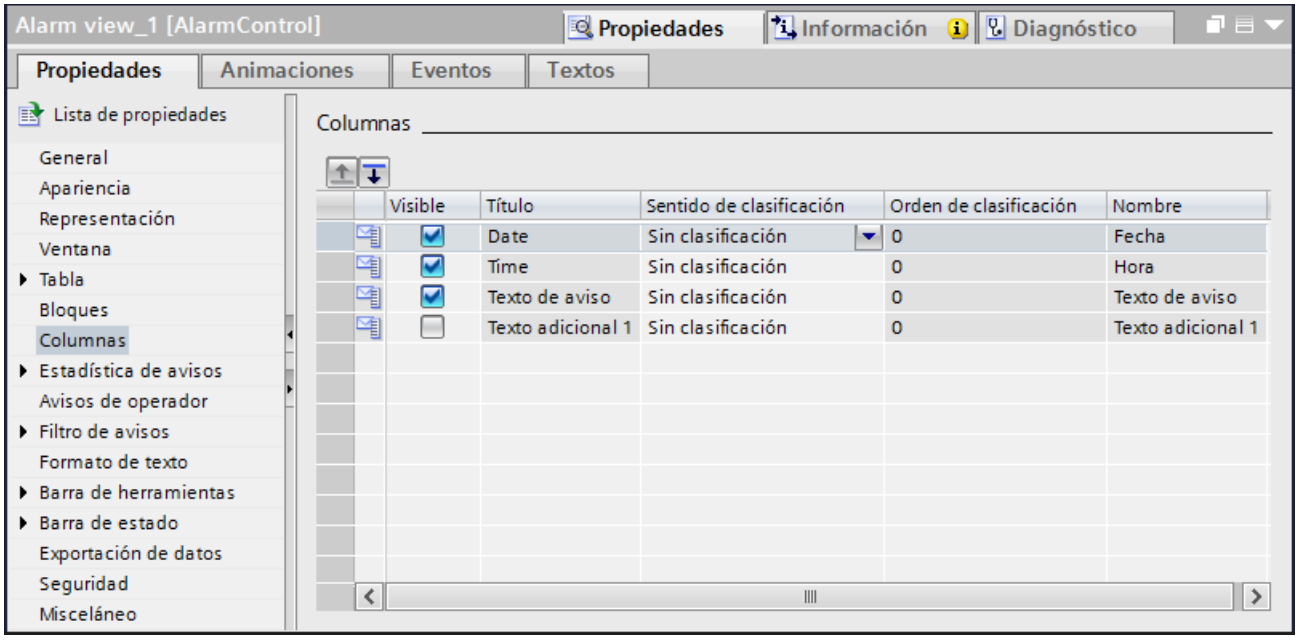

2. Seleccione los criterios y el orden de clasificación.

Configurar la tabla en el visor de avisos

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Fuente de la tabla".
2. En el área "Tronco de la tabla" defina los ajustes de filas y celdas.
   - "Altura de filas óptima" activada: el tamaño de la fuente se adapta a la altura de la fila.
   - "Cortar contenido de celdas": si el texto es más largo que la celda, se cortará.
3. Elija en "Numeración de filas" si cada fila debe tener un título.
4. En "Título de columnas" seleccione la representación del título de las columnas.

Ajustar Loop-In-Alarm

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".
2. Active la opción "Loop-In-Alarm al hacer doble clic".

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de avisos depende de cómo está configurada la visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Pantalla" > Ficha "Apariencia". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento solo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Consulte también

Configurar el visor de avisos actuales (Página 847)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.44 Visor de avisos (a partir de V13)

Utilización

El visor de avisos avanzado sirve para visualizar avisos en el panel de operador.

En los paneles de operador con la versión de panel V13 o superior tiene a su disposición el visor de avisos avanzado basado en tablas para la gestión de avisos.

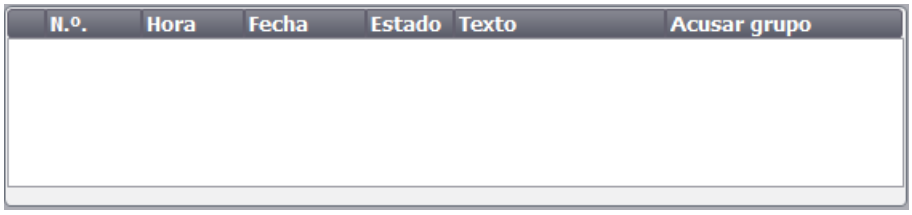

Línea de avisos

La línea de avisos permite visualizar en runtime el aviso más actual en ese momento. La figura siguiente muestra una lista de avisos:

Para configurar la línea de avisos, proceda de la manera siguiente:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija en "Modo > Línea de avisos".

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto.

Nota

La selección de las fuentes depende de las fuentes que se hayan configurado en los ajustes de runtime, en "Idioma y fuente" y de las fuentes soportadas por el panel de operador.

En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Barra de herramientas: determina los elementos de manejo del visor de avisos.
- Categorías: determina qué categorías se mostrarán en el visor de avisos.
- Columnas: determina las columnas a visualizar en runtime.
- Columnas desplazables: determina si el orden de las columnas se puede modificar en runtime.
- Identificación de las categorías: para distinguir entre las diferentes categorías, identifíquelas en la primera columna del visor de avisos.
- Filtro: Determina que se muestren únicamente los avisos que contengan una determinada cadena de caracteres en el texto del aviso.
- Determinar el área del visor: determina a partir de qué fecha se mostrarán avisos en el visor.
- Posibilidad de ordenar por fecha/hora: determina si los avisos se pueden ordenar en runtime según la fecha y la hora.

  Nota

  Si visualiza distintas categorías, en runtime se ordenará primero por categorías y luego por aparición del aviso.

Elementos de manejo

Los elementos de control que permiten manejar el visor de avisos en runtime se determinan en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas" en la ventana de inspección. La tabla siguiente muestra los elementos de manejo del visor de avisos y sus funciones:

Botón	Nombre	Función
	"Tooltip"	Muestra el tooltip de un aviso.
	"Acusar"	Acusa un aviso.
	"Loop-in-alarm"	Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "ActivarImagen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Seleccionar categorías

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Categorías" active las categorías que deben representarse en el visor de avisos en runtime.

Protección de acceso en runtime

La protección de acceso se configura en el grupo "Propiedades > Seguridad", en las propiedades del visor de avisos. Si un usuario conectado dispone de la autorización necesaria, podrá acusar y editar los avisos en el visor de avisos utilizando para ello los elementos de manejo. Si el usuario conectado no tiene la autorización necesaria o si ningún usuario ha iniciado una sesión, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión al pulsar los botones "Acusar" o "Editar", o bien al hacer doble clic en una línea de avisos.

Definir columnas

Las columnas que deben visualizarse en runtime en el visor de avisos se determinan en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. En "Columnas visibles", active las columnas que deben visualizarse en runtime.

Orden de las columnas

Si está activada esta propiedad, el orden de las columnas del visor de avisos se podrá modificar en runtime.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Propiedades de columnas > Columnas movibles".

Clasificación

Si está activada esta propiedad, los avisos representados en runtime en el visor de avisos se podrán ordenar según la fecha y la hora.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Propiedades de columnas > Posibilidad de ordenar por fecha/hora".

Filtrar avisos

Esta propiedad permite especificar para el visor de avisos avanzado que en runtime solo se muestren los avisos que contienen una cadena de caracteres configurada en el texto del aviso.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Filtro".
2. Introduzca en el campo "Secuencia de caracteres de filtro" el término por el que desea filtrar.
   Otra posibilidad es configurar una variable de filtro mediante el campo "Variable de filtro". El contenido de la variable de filtro sirve de criterio de filtro en runtime.

Identificar las categorías

En la primera columna del visor de avisos se visualiza un símbolo. Este símbolo permite asignar el aviso en cuestión a una categoría.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Columnas visibles > Nombre de la categoría de aviso".
3. Abra el editor "Avisos HMI" y haga clic en la ficha "Categorías".
4. En la columna "Mostrar nombre" determine un símbolo para una categoría con el que deban identificarse los avisos de dicha categoría.

Nota

El objeto "Visor de avisos" no se puede agrupar.

Definir colores para categorías

Existe la posibilidad de representar en diferentes colores los avisos de las categorías seleccionadas en runtime. Los colores de fondo de los avisos se crean en el editor "Avisos HMI".

1. Abra el editor "Avisos HMI" y haga clic en la ficha "Categorías".
2. Defina los colores de los avisos en "Propiedades > Propiedades > Colores".

3. Dependiendo del panel de operador, también puede ser preciso modificar la intermitencia.
4. Active la opción "Colores de las categorías" en "Configuración de runtime > Avisos > General" para visualizar los avisos en los colores definidos en el visor de avisos.

Determinar el área del visor

Seleccione una variable que determine el instante a partir del cual se visualizarán avisos. Los siguientes tipos de datos son admisibles:

- Variables externas: Date, Date_and_Time, Time_of_Day
- Variables internas: DateTime

Para determinar el área del visor, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. En "Variable de control para área de visualización", determine la variable en la que está definido el instante.

Cambiar al visor de código PLC

La función de sistema "ActivarVisorCódigoPLC" se asocia a un botón para que sea posible visualizar el código de programa en cuestión en el visor de código PLC. En el visor de avisos se define una variable de control que sirve para dinamizar el botón. La variable de control se utiliza para evaluar si es posible pasar del aviso de vigilancia seleccionado al visor de código PLC. Para definir la variable de control, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. En "Propiedades > Visualización > Variable de control para visor de código PLC", defina una variable booleana que controlará el salto del último aviso ProDiag o aviso GRAPH activo al visor de código PLC.

Existe la posibilidad de dinamizar el botón utilizando animaciones, de forma que cuando entre un aviso cambie el color del botón, por ejemplo.

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de avisos depende de cómo está configurada la visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Visualización > Ficha Representación". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento solo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

1.9.2.45 Visor de avisos simple

Utilización

Los avisos se visualizan en el panel de operador en el visor de avisos, o bien en la ventana de avisos.

La figura siguiente muestra un visor de avisos simple:

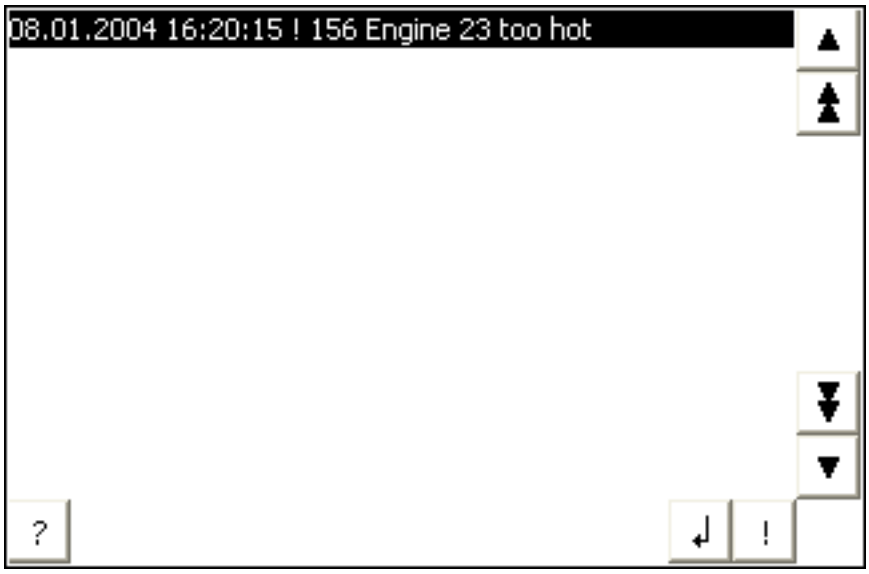

Nota

El objeto "Visor de avisos simple" no se puede dinamizar mediante un script.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto.

Nota

La selección de las fuentes depende de las fuentes que se hayan configurado en los ajustes de runtime, en "Idioma y fuente" y de las fuentes soportadas por el panel de operador.

En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Elementos de manejo: determina los elementos de manejo del visor de avisos.
- Categorías: determina qué categorías se mostrarán en el visor de avisos.
- Columnas: determina las columnas a visualizar en runtime.

Nota

Si visualiza distintas categorías, en runtime se ordenará primero por categorías y luego por aparición del aviso.

Elementos de manejo

Los elementos de control que permiten manejar el visor de avisos en runtime se determinan en "Visualización > Configuración" de la ventana de inspección. La tabla siguiente muestra los elementos de manejo del visor de avisos y su función:

Botón		Función
"Texto de ayuda"	?	Muestra el texto de ayuda de un aviso.
"Acusar"	!	Acusa un aviso.
"Loop-In-Alarm"	↵	Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "ActivarImagen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Seleccionar categorías

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades".
2. En "Categorías" active las categorías que deben representarse en el visor de avisos en runtime.

Definir columnas

Las columnas que deben visualizarse en runtime en el visor de avisos se determinan en la ventana de inspección.

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Columnas".
2. En "Columnas", active las columnas que deben visualizarse en runtime.

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de avisos depende de cómo está configurada la visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Visualización > Ficha Representación". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento solo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Nota

En el grupo "Animaciones" de la ventana de inspección del sistema de ingeniería se puede p. ej. dinamizar la visibilidad de un objeto. El objeto "Visor de avisos simple" no soporta ninguna animación en runtime. Si ha configurado una animación y comprueba p. ej. la coherencia del proyecto, se visualizará un mensaje de error en la ventana de resultados.

1.9.2.46 Visor de avisos avanzado

Visor de avisos

Los avisos se visualizan en el panel de operador en el visor de avisos, o bien en la ventana de avisos. La figura siguiente muestra un visor de avisos vacío:

Línea de avisos

La línea de avisos permite visualizar en runtime el aviso más actual en ese momento. La figura siguiente muestra una lista de avisos:

Para configurar la línea de avisos, proceda de la manera siguiente:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija en "Modo > Línea de avisos".

Cambiar el tipo de visor

En los paneles de operador con pantalla de tamaño superior a 6", puede configurar tanto el visor de avisos avanzado como el simplificado. El tipo de visor solo está disponible para la configuración en equipos hasta la versión V13.

Para configurar el visor de avisos simple, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Modo".
2. Seleccione "Simple".

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto.

Nota

La selección de las fuentes depende de qué fuentes se hayan configurado en los ajustes del dispositivo en el apartado "Idioma y fuente" y de qué fuentes admita el panel de operador.

En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Elementos de manejo: determina los elementos de manejo del visor de avisos.
- Categorías: determina qué categorías se mostrarán en el visor de avisos.
- Columnas: determina las columnas a visualizar en runtime.
- Orden de las columnas: determina si el orden de las columnas se puede modificar en runtime.
- Identificación de las categorías: para distinguir entre las diferentes categorías, identifíquelas en la primera columna del visor de avisos.

- Filtro: Determina que se muestren únicamente los avisos que contengan una determinada cadena de caracteres en el texto del aviso.
- Es posible ordenar por fecha / hora: determina si los avisos se pueden ordenar en runtime según la fecha y la hora.
- Determinar el área del visor: determina a partir de qué fecha se mostrarán avisos en el visor.

Nota

Si visualiza distintas categorías, en runtime se ordenará primero por categorías y luego por aparición del aviso.

Elementos de manejo

Los elementos de control que permiten manejar el visor de avisos en runtime se determinan en "Propiedades > Propiedades > Visualización > Configuración" en la ventana de inspección. La tabla siguiente muestra los elementos de manejo del visor de avisos y su función:

Botón		Función
"Tooltip"	?	Muestra el tooltip de un aviso.
"Acusar"	!	Acusa un aviso.
"Loop-In-Alarm"	↵	Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "ActivarImagen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Seleccionar categorías

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Categorías" active las categorías que deben representarse en el visor de avisos en runtime.

Protección de acceso en runtime

La protección de acceso se configura en el grupo "Propiedades > Seguridad", en las propiedades del visor de avisos. Si un usuario conectado dispone de la autorización necesaria, podrá acusar y editar los avisos en el visor de avisos, utilizando para ello los elementos de manejo. Si el usuario conectado no tiene la autorización necesaria o si ningún usuario ha iniciado una sesión, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión al pulsar los botones "Acusar" o "Editar", o bien al hacer doble clic en una línea de avisos.

Definir columnas

Las columnas que deben visualizarse en runtime en el visor de avisos se determinan en la ventana de inspección.

1. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. En "Columnas", active las columnas que deben visualizarse en runtime.

Orden de las columnas

Si está activada esta propiedad, el orden de las columnas del visor de avisos se podrá modificar en runtime.

1. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Propiedades de columnas > Orden de las columnas".

Es posible ordenar por fecha / hora

Si está activada esta propiedad, los avisos representados en runtime en el visor de avisos se podrán ordenar según la fecha y la hora.

1. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Propiedades de columnas > Posibilidad de ordenar por fecha/hora".

Filtrar avisos

Esta propiedad permite especificar para el visor de avisos avanzado que en runtime sólo se muestren los avisos que contienen una cadena de caracteres configurada en el texto del aviso.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Filtro".
2. Introduzca en el campo "Secuencia de caracteres de filtro" el término por el que desea filtrar. Otra posibilidad es configurar una variable de filtro mediante el campo "Variable de filtro". El contenido de la variable de filtro sirve de criterio de filtro en runtime.

Identificar las categorías

En la primera columna del visor de avisos se visualiza un símbolo. Este símbolo permite asignar el aviso en cuestión a una categoría.

1. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
2. Active "Columnas > Categoría".
3. Abra el editor "Avisos" y haga clic en la ficha "Categorías".
4. En la columna "Mostrar nombre" determine un símbolo para una categoría con el que deban identificarse los avisos de dicha categoría.

Nota

El objeto "Visor de avisos" no se puede agrupar.

Definición de colores para categorías

Tiene la posibilidad de visualizar en runtime avisos de las categorías seleccionadas en diferentes colores. Los colores de fondo de los avisos se definen en el editor "Avisos HMI".

1. Abra el editor "Avisos HMI" y haga clic en la ficha "Categorías".
2. Defina los colores de los avisos en "Propiedades > Propiedades > Colores".
3. Active la opción "Colores de las categorías" en "Configuración de runtime > Avisos > General" para visualizar los avisos en los colores definidos en el visor de avisos.

Determinar el área del visor

Seleccione una variable que determine el instante a partir del cual se visualizarán avisos. Los siguientes tipos de datos son admisibles:

- Variables externas: Date, Date_and_Time, Time_of_Day
- Variables internas: DateTime

Para determinar el área del visor, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. En "Variable de control para área de visualización" determine la variable en la que está definido el instante.

Comportamiento durante la configuración

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de avisos depende de cómo está configurada la visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Visualización > Ficha Representación". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento sólo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Representación de los botones de manejo

En los paneles de operador OP 73, OP 77A y TP 177A, el visor de avisos incorpora un botón que permite mostrar el texto de aviso en una ventana propia. Este botón no se visualiza durante la configuración.

La representación de los botones de manejo del visor de avisos depende del tamaño configurado. Compruebe en el panel de operador si están disponibles todos los botones necesarios.

Consulte también

Ventana de avisos (Página 440)

Indicador de avisos (Página 443)

Configurar el visor de avisos actuales (Página 847)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.47 Ventana de avisos

Utilización

Los avisos se visualizan en el panel de operador en el visor de avisos, o bien en la ventana de avisos. La apariencia y el manejo de la ventana de avisos son similares a los del visor de avisos. La ventana de avisos tiene las características siguientes iguales a las del visor de avisos:

- Ventana de avisos
- Línea de avisos: la línea de avisos no está disponible en los Basic Panels.

La ventana de avisos se configura en el editor "Imagen general".

La ventana de avisos no está asignada a ninguna imagen. Dependiendo de la configuración, la ventana de avisos se abre cuando hay un aviso pendiente que pertenece a una determinada categoría. Según la configuración, no volverá a cerrarse hasta que se haya confirmado el aviso.

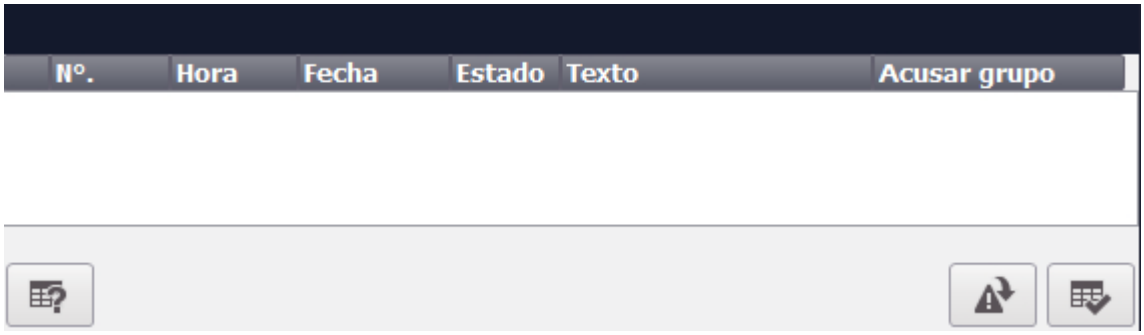

Nota

En la ventana de inspección "Propiedades > Animaciones" del sistema de ingeniería se dinamiza p. ej. la visibilidad de un objeto. El objeto "Ventana de avisos simple" no soporta ninguna animación en runtime. Si ha configurado una animación y comprueba p. ej. la coherencia del proyecto, se visualizará un mensaje de error en la ventana de resultados.

Ventana de avisos simple

En los Basic Panels con versión de panel anterior a V13 se dispone de una ventana de avisos simple para visualizar los avisos.

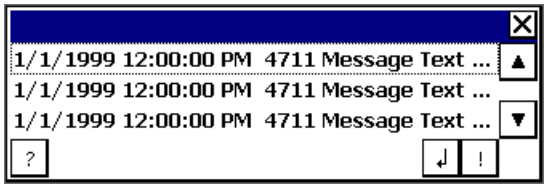

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. La ventana de avisos se configura igual que el visor de avisos. La única diferencia es que se adaptan las propiedades siguientes:

- Ventanas de avisos modales: determina que la ventana de avisos se mantiene destacada al cambiar de imagen.
- Ventana: se define el manejo y el comportamiento de la ventana de avisos en runtime.

Nota

Si visualiza distintas categorías, en runtime se ordenará primero por categorías y luego por aparición del aviso.

Elementos de manejo

Los elementos que permiten manejar el visor de avisos en runtime se determinan en la ventana de inspección "Propiedades > Visualización > Configuración". La tabla siguiente muestra los elementos de manejo de la ventana de avisos y su función:

Botón		Función
"Tooltip"	?	Muestra el tooltip de un aviso.
"Acusar"	!	Acusa un aviso.
"Loop-In-Alarm"	↲	Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "ActivarImagen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Protección de acceso en runtime

La protección de acceso se configura en "Propiedades > Propiedades > Seguridad", en la ventana de inspección del visor de avisos. Si un usuario conectado dispone de la autorización necesaria, podrá acusar y editar los avisos en el visor de avisos, utilizando para ello los elementos de manejo. Si el usuario conectado no tiene la autorización necesaria o si ningún usuario ha iniciado una sesión, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión al pulsar los botones "Acusar" o "Editar", o bien al hacer doble clic en una línea de avisos.

Nota

Basic Panels

La protección de acceso no está disponible para Basic Panels.

Destacar la ventana de avisos

Para que al cambiar de imagen la ventana de avisos siga estando destacada, seleccione la opción siguiente:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Modo".
2. Active "Rotulación".

Ventana

El comportamiento de la ventana de avisos se establece en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Modo > Ventana". La tabla siguiente muestra las posibles propiedades:

Opción	Función
Mostrar automáticamente	La ventana de avisos se muestra automáticamente, p. ej. cuando aparece un aviso de sistema.
Cerrable	La ventana se cierra una vez transcurrido un tiempo determinado. El tiempo de visualización se define en la configuración de avisos.
Modal	La ventana de avisos está vinculada a una confirmación, p. ej.:, el aviso debe confirmarse. Si está destacada la ventana de avisos modal, no será posible pulsar los botones en la imagen que se encuentre detrás de ella. Las funciones asociadas a una tecla de función sí se ejecutan.
Tamaño modificable	En runtime puede modificarse el tamaño de la ventana de avisos.

Consulte también

Visor de avisos avanzado (Página 435)

Indicador de avisos (Página 443)

Configurar la ventana de avisos (Página 854)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.48 Indicador de avisos

Utilización

El indicador de avisos es un símbolo gráfico que, dependiendo de la configuración, puede indicar avisos pendientes o que deban acusarse. El indicador de avisos se configura en el editor "Imagen general". La figura siguiente muestra un indicador de avisos:

Indicador de avisos del OP°73

Para el panel de operador OP 73 se dispone de un indicador de avisos "simple". La figura siguiente muestra el indicador de avisos del panel de operador OP 73:

El indicador de avisos "simple" indica los avisos que deben acusarse o los avisos que ya se han acusado pero todavía no han desaparecido. En el indicador de avisos "simple" sólo es posible especificar la posición. El indicador de avisos se muestra en la posición seleccionada en el panel. Si se ha configurado un objeto de imagen en esa posición de la imagen, el indicador de avisos visualizado ocultará dicho objeto. El indicador de avisos queda oculto por los cuadros de diálogo del sistema (p. ej. cuadro de diálogo de inicio de sesión o de ayuda), así como por las ventanas de avisos.

Categorías

En la ventana de inspección "General > Categorías" se determina qué categorías se mostrarán con indicador de avisos. Las categorías son "Warnings" o "Errors", p. ej.

Definir la operación en runtime

1. Seleccione el indicador de avisos en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Eventos > Hacer clic" o "Hacer clic cuando parpadee".
3. Se abrirá la "Lista de funciones". Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparecerán la lista de las funciones del sistema y de los scripts disponibles en el proyecto.
4. Seleccione la función de sistema "MostrarVentanaDeAvisos" en el grupo "Avisos".
5. En la lista desplegable "Nombre de objeto", seleccione el nombre de la ventana de avisos. Determine en "Representación" si la ventana de avisos se debe mostrar u ocultar, o bien conmutar entre ambos estados.

Consulte también

Visor de avisos avanzado (Página 435)

Ventana de avisos (Página 440)

Configurar el indicador de avisos (Página 855)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.49 Botones de opción

Utilización

El objeto "Botón de opción" se utiliza para representar y seleccionar diferentes opciones, de las que el operador sólo puede elegir una. Una de las opciones se activa de forma predeterminada para que el operador modifique el valor preajustado sólo en caso necesario. Para integrar un botón de opción en el proceso, dinamice los atributos correspondientes.

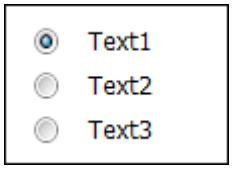

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Número de campos
- Selección de los campos: determina qué campos estarán activados.

Definir el número de campos

El número de campos se especifica en la ventana de inspección:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Establezca en el área "Rotulación > Cantidad de campos" la cantidad deseada de campos.

El valor de la propiedad "Número de campos" indica al mismo tiempo el valor límite superior para la propiedad "Índice". Un cambio del valor puede tener las repercusiones siguientes:

- Aumento del número de campos
  Se insertan cuadros nuevos debajo del campo con el valor máximo de la propiedad "Índice". La rotulación estándar del nuevo campo se modifica con "Fuente > Texto".
- Reducción del número de campos
  Se eliminan todos los campos en los que el valor de la propiedad "Índice" es mayor que el nuevo número.

Definir el ajuste predeterminado de los botones de opción

Con la propiedad "Predeterminado" se especifica qué campos de los botones de opción estarán activados. En la fila de tabla del campo, en "General", active "Predeterminado" si el campo debe estar activado por defecto. Sólo puede haber más de un campo activado al mismo tiempo.

Consulte también

Casilla de verificación (Página 406)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.50 Visor de PDF

Utilización

Con el objeto "Visor de PDF" se configura un visor de PDF en el cual el operador puede abrir y visualizar documentos en runtime en formato PDF. En este caso, los documentos en formato PDF se encuentran en la memoria interna o externa del correspondiente panel de operador.

El visor de PDF soporta la versión PDF 1.7.

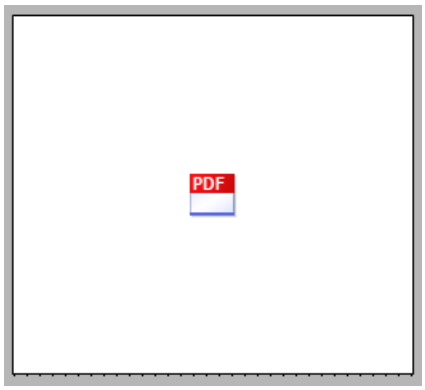

La configuración del visor de PDF se puede realizar como se indica a continuación:

- En una imagen
- En una plantilla
- En una imagen deslizable
- En una imagen emergente

Nota

El objeto "Visor de PDF" puede configurarse varias veces en un proyecto. Sin embargo, solo puede haber un visor de PDF activo a la vez.

Nota

Objeto dependiente del dispositivo "Visor de PDF"

El objeto "Visor de PDF" solo está disponible para KTP Mobile Panels, Comfort Panels y RT Advanced.

Nota

Solo se puede insertar un objeto "Visor de PDF" por imagen.

Representación

En la ventana de inspección indique los datos de la posición y el tamaño del visor de PDF. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Nombre de archivo: Determina el archivo PDF que se abre de forma predeterminada en el visor de PDF.
- Nombre de archivo Variable: Determina la variable que abre cualquier archivo PDF.
- Barra de herramientas: Define la posición de los botones de la barra de herramientas. Si están desactivados todos los botones no se mostrará la barra de herramientas en runtime.

Procedimiento básico

1. En el editor "Variables", cree una variable interna del tipo "String", por ejemplo "PDFFile".
2. En el editor "Imágenes", inserte el visor de PDF en la imagen. El visor de PDF se encuentra en la Task Card "Herramientas > Controles".
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. En "Nombre de archivo" indique el nombre del archivo PDF que se abre en runtime de forma predeterminada.
   El campo "Nombre de archivo" también puede dejarse vacío.
5. En "Nombre de archivo Variable", seleccione la variable "PDFFile" en la lista de selección.
6. En el editor "Imágenes", inserte un campo E/S en la imagen.
7. En la ventana de inspección del campo E/S "Propiedades > Propiedades > General > Variable", seleccione la variable "PDFFile" en la lista de selección.
8. En la ventana de inspección asigne la variable "PDFFile" al visor de PDF, bajo "Nombre de archivo Variable".
9. Cree para el campo E/S configurado un campo de texto para la rotulación, por ejemplo, "Ruta PDF".

Si el operador indica en el campo E/A el nombre de archivo junto con la ruta, el visor de PDF abrirá el archivo en cuestión.

Barra de herramientas (RT Advanced)

En Runtime Advanced es posible configurar una barra de herramientas para manejar el visor de PDF en runtime.

Los elementos de manejo que pueden verse en el visor de PDF en runtime se configuran en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas" en la ventana de inspección del sistema de ingeniería.

- Examinar: Determina si se visualizan la barra de búsqueda y los botones "Atrás" y "Adelante".
  Si no se encuentra la expresión buscada en el documento, se resalta el campo de búsqueda en amarillo y los botones de navegación aparecen atenuados. El texto buscado debe tener 255 caracteres como máximo. Los saltos de línea y otros elementos de formato no se tienen en cuenta en la búsqueda.

  Nota

  En los documentos PDF de la versión 1.3 o anteriores no es posible buscar textos que contengan caracteres especiales o vocales acentuadas.

- Copiar: Determina si se visualizan los botones "Seleccionar"/"Mover" y "Copiar".
  Para marcar la sección de texto en cuestión, active el modo de selección en el visor de PDF con el botón "Seleccionar". Para marcar el segmento de texto deseado, haga clic antes del primer carácter y arrastre el cursor por encima del texto. El segmento seleccionado aparecerá marcado en azul. Después de seleccionar el texto, haga clic en "Copiar" para copiar el texto seleccionado. El texto que se guarda en el portapapeles se puede insertar en otro objeto.
  Si la sección seleccionada contiene imágenes u otros objetos, solo se copiará al portapapeles el texto.
  Solo se copiará al portapapeles el texto que aparece actualmente en el visor de PDF. Al seleccionar, asegúrese de que la sección de texto deseada sea visible en su totalidad.
- Zoom: Determina que se visualicen los botones "Ampliar", "Reducir", "Adaptar a anchura de página" y "Adaptar a altura de página".

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Examinar"	Busca una cadena de caracteres en el documento. Utilice las flechas para moverse adelante y atrás en los resultados de la búsqueda.
	"Seleccionar"	Selecciona el texto.
	"Copiar"	Copia el texto seleccionado.
	"Mover"	Desplaza la vista horizontal y verticalmente
	"Adaptar a la anchura de página"	Adapta el visor a la anchura de la página.
	"Adaptar a la altura de la página"	Adapta el visor a la altura de la página.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Ampliar"	Amplia la imagen.
	"Reducir"	Reduce la imagen.

Configurar elementos de manejo

Los elementos de manejo son botones configurados en el sinóptico del proceso, o bien teclas de función en el panel de operador para manejar el objeto.

Configure usted mismo los elementos de manejo, por ejemplo, botones, y asocie los elementos de manejo a las funciones del sistema.

1. Arrastre p. ej. el objeto "Botón" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.
2. Introduzca un texto de una longitud cualquiera.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
   Se abre el cuadro de diálogo "Lista de funciones".
4. Las funciones de sistema para manejar el visor de PDF se indican en la lista de funciones de sistema, en el grupo "Manejo del teclado para objetos de imagen".
   Seleccione una función de la lista (p. ej. "PDFZoomIn").
5. En la lista "Objeto de imagen", seleccione el nombre de objeto del visor de PDF en el que debe ejecutarse el comando.

Funciones de sistema

Para el objeto "Visor de PDF" están disponibles las siguientes funciones de sistema:

Función de sistema	Descripción
"PDFAcercar"	Aumenta la representación en un grado de zoom
"PDFAlejar"	Reduce la representación en un grado de zoom
"PDFAvanzarPágina"	Pasa a la página siguiente
"PDFRetrocederPágina"	Pasa a la página anterior
"PDFPrimeraPágina"	Va a la primera página
"PDFÚltimaPágina"	Va a la última página
"PDFAdaptarAncho"	Adapta la representación al ancho de la ventana del visor de PDF
"PDFAdaptarAltura"	Adapta la representación a la altura de la ventana del visor de PDF
"PDFZoomOriginal"	Modifica la representación al tamaño original
"PDFDesplazarseArriba"	Se desplaza hacia arriba
"PDFDesplazarseAbajo"	Se desplaza hacia abajo
"PDFDesplazarseIzquierda"	Se desplaza hacia la izquierda

Función de sistema	Descripción
"PDFDesplazarseDerecha"	Se desplaza hacia la derecha
"PDFIrAPágina"	Pasa a la página indicada

Nota

El desplazamiento funciona también con manejo Multitouch en todos los paneles de operador.

En la siguiente figura se muestra un visor de PDF con los elementos de manejo configurados:

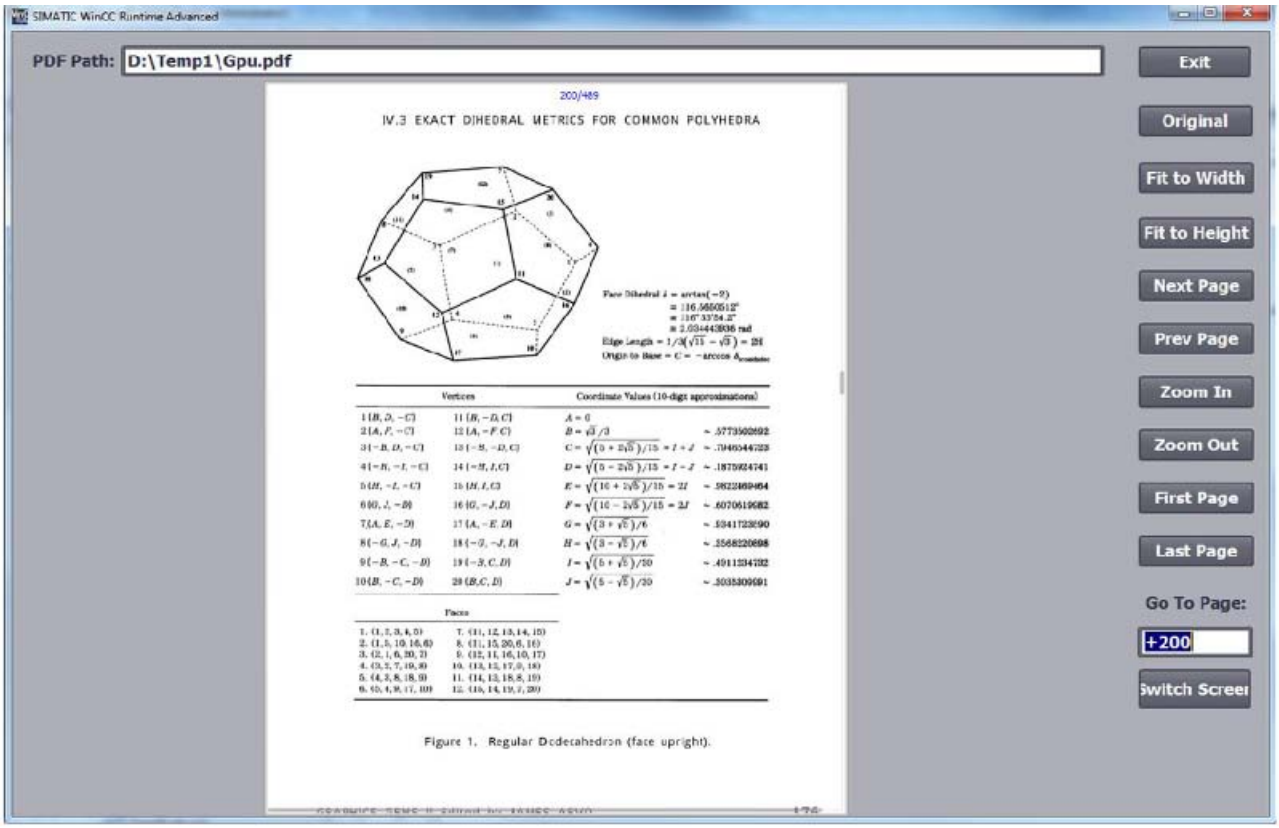

Observaciones

En comparación con Adobe Acrobat, el visor de PDF tiene un volumen de funciones limitado:

- El visor de PDF no soporta enlaces.
- El visor de PDF soporta los grados de zoom del 25% al 200%.

Nota

El objeto "Visor de PDF" no puede direccionarse con la ayuda de VB-Scripting.

Nota

Cuando se muestran archivos PDF grandes y se avanza o retrocede por las páginas puede consumirse mucha memoria de trabajo. En este caso, se visualizará el aviso de sistema 130000 "No hay memoria de trabajo suficiente".

Consulte también

Objetos para WinCC Runtime Advanced (Página 339)

1.9.2.51 Visor de código PLC

Utilización

El objeto "Visor de código PLC" muestra el estado actual de los programas de usuario y de seguridad (bloques F) programados en los lenguajes de programación KOP, FUP o GRAPH. Los errores en la ejecución de una cadena secuencial GRAPH se muestran directamente en la etapa correspondiente.

El visor de código PLC está dividido en las siguientes áreas:

- Título
  El título muestra el nombre del PLC y el nombre del FB, así como el número y el nombre del segmento en runtime.
- Área de información
  En el área de información se representa gráficamente el segmento del PLC en runtime.

- Tabla de símbolos
  La tabla de símbolos muestra los nombres simbólicos de los operandos, las direcciones absolutas de los operandos y los comentarios correspondientes.
- Barra de herramientas
  En la barra de herramientas aparecen los botones que están disponibles en runtime en el visor de código PLC.

Nota

El objeto "Visor de código PLC" no puede utilizarse en faceplates, la imagen general, imágenes emergentes e imágenes deslizables.

Nota

Dependencia del dispositivo para el objeto "Visor de código PLC"

El objeto "Visor de código PLC" está disponible para RT Advanced, Comfort Panels y KTP Mobile Panels a partir del tamaño de pantalla de 7".

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a posición, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan los botones de la barra de herramientas.

Para poder modificar en runtime el orden de las columnas en la tabla de símbolos, active la opción "Reordenar columnas" en "Propiedades > Representación > Configuración de columnas".

Barra de herramientas

Los elementos de manejo con los que se maneja el visor de código PLC en runtime se configuran en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Botones".

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Área del símbolo"	Muestra el área del símbolo.
	"Segmento anterior"	Se desplaza al segmento anterior.
	"Segmento siguiente"	Se desplaza al segmento siguiente.
	"Ampliar"	Amplía el área de información.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Reducir"	Reduce el área de información.
	"Detalle"	Muestra la vista detallada.
	"Modo paso a paso"	Alterna la selección de etapas manual y la selección automática de la etapa activa.
	"Transición o Interlock"	Alterna entre las representaciones de segmentos de transición y de Interlock.
	"Valores actuales o primeros valores"	Alterna la vista de valores actuales y la de primeros valores.

Configurar el visor de código PLC

1. Arrastre el visor de código PLC de la ventana de herramientas utilizando la función de arrastrar y soltar.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas".
3. Active los botones que necesite en runtime, p. ej.: segmento siguiente, segmento anterior, modo paso a paso.
4. En caso necesario, configure la representación de los botones, p. ej., el color de fondo o el patrón de relleno.
5. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
6. Active las columnas que necesite para la vista de dispositivos en runtime.
7. En caso necesario, adapte los títulos o el orden de las columnas.
8. Seleccione un permiso de operación en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Manejar el visor de código PLC con el teclado

Para manejar el visor de código PLC con el teclado, haga lo siguiente:

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que el cursor se encuentre en el botón deseado.
   Con la combinación de teclas <Mayús + Tab> puede desplazarse hacia atrás hasta el botón anterior.
2. Pulse la tecla <Intro>.
   Se ejecuta el comando.

Manejo mediante pantalla táctil

No se soporta el desplazamiento por arrastre en la tabla de símbolos del visor de código PLC. Para desplazarse horizontal o verticalmente por la tabla de símbolos, utilice las barras de desplazamiento y las flechas de desplazamiento.

Propiedades de un controlador en runtime

Si en WinCC hay un controlador conectado con el visor de código PLC y el runtime está ejecutándose, cualquier modificación del nombre del controlador dará lugar a un error en runtime. Por tanto, no modifique el nombre del controlador, la dirección IP ni ninguna otra propiedad de la conexión HMI.

Direccionamiento de variables en el objeto "Visor de código PLC"

El objeto "Visor de código PLC" solo soporta el direccionamiento simbólico de variables. Si el operando no se direcciona de forma simbólica, no puede mostrarse el segmento con el operando y se emite un mensaje de error.

Representación de constantes de valor de tiempo

Al representar constantes de valor de tiempo, se mostrará en el visor de código PLC, en runtime, el tiempo en formato "horas/minutos/segundos/", con independencia de la entrada configurada en el sistema de ingeniería. Por ejemplo, una constante "150 s" definida en el sistema de ingeniería figura en runtime como "2 min 30 s".

Consulte también

Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag (Página 1953)

Tipos de datos soportados (Página 1981)

Instrucciones soportadas (Página 1977)

Configurar el visor de código PLC (Página 1971)

Configurar el visor de código PLC (Página 1971)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.52 Visor de código PLC

Utilización

El objeto "Visor de código PLC" está disponible para el panel de operador WinCC Runtime Professional. Este objeto sirve para mostrar el estado actual de los programas de PLC programados en los lenguajes de programación KOP, FUP o GRAPH. Los errores en la ejecución de una cadena secuencial GRAPH se muestran directamente en la etapa correspondiente.

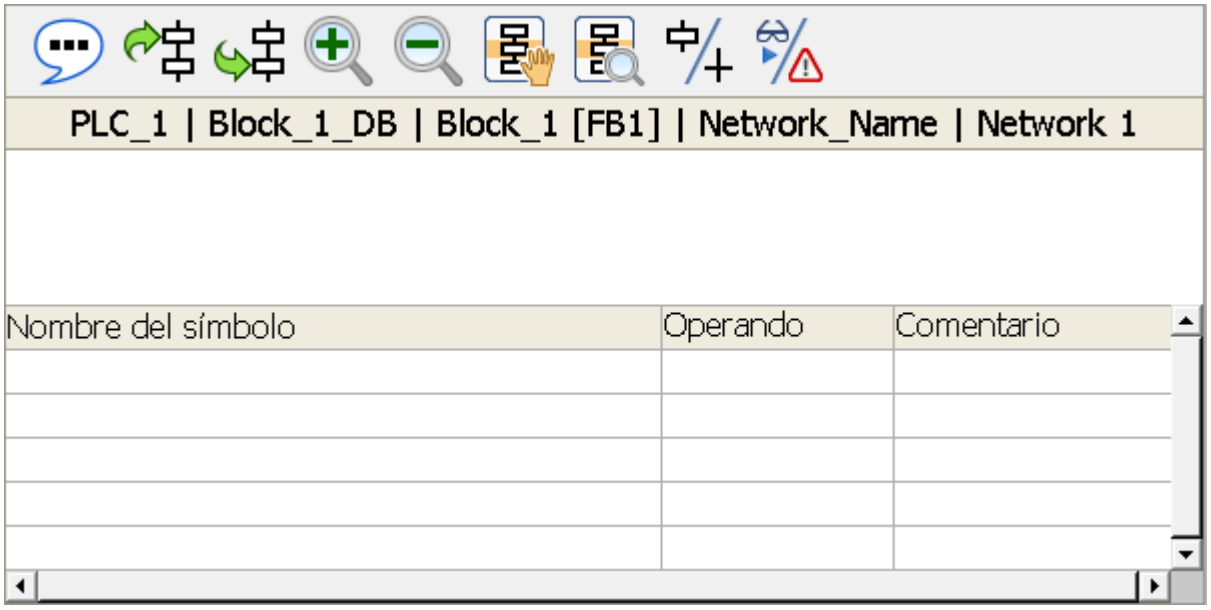

El visor de código PLC está dividido en las siguientes áreas:

- Barra de herramientas
  En la barra de herramientas aparecen los botones que están disponibles en runtime en el visor de código PLC.
- Título
  El título muestra el nombre del PLC y el nombre del FB, así como el número y el nombre del segmento en runtime.
- Área de segmento
  En el área de segmento, el segmento del PLC se representa gráficamente en runtime.
- Tabla de símbolos
  La tabla de símbolos muestra los nombres simbólicos de los operandos, las direcciones absolutas de los operandos y los comentarios correspondientes.

Nota

El objeto "Visor de código PLC" no puede utilizarse en grupos ni faceplates.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Botones de la barra de herramientas

Mostrar segmento

El segmento que debe mostrarse en el visor de código PLC se determina mediante funciones definidas por el usuario. Dependiendo del lenguaje de programación del programa PLC se llama una de las siguientes funciones API dentro de la función definida por el usuario:

- OpenViewerIECPLByCall
- OpenViewerIECPLByFCCall
- OpenViewerIECPLByAssignment
- OpenViewerS7GraphByBlock

Encontrará información detallada y ejemplos para crear una función definida por el usuario en la Descripción de las funciones API.

Barra de herramientas

Los elementos de manejo con los que se maneja el visor de código PLC en runtime se configuran en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Botones".

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Área del símbolo"	Muestra el área del símbolo.
	"Segmento anterior"	Se desplaza al segmento anterior.
	"Segmento siguiente"	Se desplaza al segmento siguiente.
	"Ampliar"	Amplía el área de información.
	"Reducir"	Reduce el área de información.
	"Detalle"	Muestra la vista detallada.
	"Modo paso a paso"	Alterna la selección de etapas manual y la selección automática de la etapa activa.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Transition o Interlock"	Alterna la vista Transición y la vista Interlock.
	"Valores actuales o primeros valores"	Alterna la vista de valores actuales y la de primeros valores.

Propiedades de un controlador en runtime

Si en WinCC hay un controlador conectado con el visor de código PLC y el runtime está ejecutándose, cualquier modificación del nombre del controlador dará lugar a un error en runtime. Por tanto, no modifique el nombre del controlador, la dirección IP ni ninguna otra propiedad de la conexión HMI.

Mensaje de error al cargar el PLC con una versión más reciente del TIA Portal

Si el visor de código PLC de una versión anterior de WinCC accede a un programa de un controlador que está cargado con una versión más reciente, se emite un mensaje de error. Asegúrese de que tanto el controlador como el HMI estén cargados con la misma versión del TIA Portal.

Direccionamiento de variables en el objeto "Visor de código PLC"

El objeto "Visor de código PLC" solo soporta el direccionamiento simbólico de variables. Si el operando no se direcciona de forma simbólica, no puede mostrarse el segmento con el operando y se emite un mensaje de error.

Consulte también

Configurar el visor de código PLC (Página 1971)

Configurar el visor de código PLC (Página 1971)

Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag (Página 1953)

Instrucciones soportadas (Página 1990)

Tipos de datos soportados (Página 1981)

1.9.2.53 Polígono

Utilización

El objeto "Polygon" es un objeto cerrado que puede rellenarse con un color.

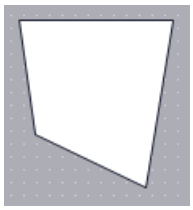

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adapta la propiedad siguiente:

Geometría: modifica, borra o agrega vértices.

Geometría

Los vértices se numeran según el orden de su creación. Los vértices se pueden modificar o borrar, o también se pueden agregar otros vértices:

1. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Representación" de la ventana de inspección.
2. En el área "Geometría", seleccione el vértice deseado. Introduzca sendos valores en "Posición X" y "Posición Y".
3. Para agregar un vértice, haga clic en el botón .
4. Para borrar un vértice, haga clic en el botón .

Procedimiento alternativo

Los vértices también se pueden modificar, borrar o agregar con el ratón:

1. Seleccione el objeto. Sitúe el puntero del ratón en el vértice deseado. El puntero adoptará la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el vértice hasta la posición deseada.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la posición en la que desea insertar el vértice. Elija el comando "Agregar vértice" del menú contextual.

Configurar la rotación en runtime

El objeto "Polygon" se configura de modo que en runtime rote alrededor de un punto de referencia. Sólo los dispositivos con Runtime Professional tienen rotación en runtime.

Los valores del ángulo de rotación se registran en grados.

1. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Representación" de la ventana de inspección.
2. En el área "Rotación" introduzca los valores deseados para los atributos siguientes:
   - X
   - Y
   - Ángulo

Consulte también

Línea poligonal (Página 458)

Girar un objeto en runtime (Página 128)

1.9.2.54 Línea poligonal

Utilización

El objeto "Polilínea" es un objeto abierto. Si desea rellenar el objeto de color, utilice el objeto "Polígono".

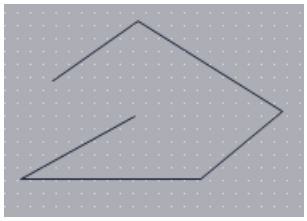

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Principio y fin de línea: determina el estilo del comienzo y el final de la línea.
- Geometría: modifica, borra o agrega vértices.

Principio y fin de línea

En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia" se definen los puntos inicial y final de la línea. Los puntos de inicio y fin pueden ser, p. ej., puntas de flecha. Los puntos de inicio y fin disponibles dependen del panel.

Geometría

Los vértices se numeran según el orden de su creación. Los vértices se pueden modificar o borrar, o también se pueden agregar otros vértices:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Geometría", seleccione el vértice deseado. Introduzca sendos valores en "Posición X" y "Posición Y".
3. Para agregar un vértice, haga clic en el botón .
4. Para borrar un vértice, haga clic en el botón .

Procedimiento alternativo

Los vértices también se pueden modificar, borrar o agregar con el ratón:

1. Seleccione el objeto. Sitúe el puntero del ratón en el vértice deseado. El puntero adoptará la forma de una cruz.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre el vértice hasta la posición deseada.

Configurar la rotación en runtime

El objeto "Polilínea" se configura de modo que en runtime rote alrededor de un punto de referencia. Sólo los paneles con Runtime Professional tienen rotación en runtime.

Los valores del ángulo de rotación se introducen en grados:

1. En la ventana de inspección haga clic en "Representación".
2. En el área "Rotación" introduzca los valores deseados para los atributos siguientes:
   - X
   - Y
   - Ángulo

Consulte también

Polígono (Página 457)

1.9.2.55 Vista general de ProDiag

Utilización

El objeto "Vista general de ProDiag" proporciona un resumen del estado actual de las supervisiones configuradas en runtime. Cuando se produce un error, en la vista general de ProDiag se muestra el tipo y la categoría del error. Puede navegar directamente al aviso de error de un visor de avisos, así como mostrar el código de programa afectado en el visor de código PLC.

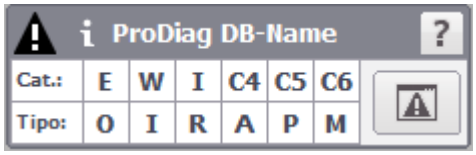

Nota

El objeto "Vista general de ProDiag" no puede utilizarse en faceplates ni en la imagen general.

Nota

Dependencia del objeto "Vista general de ProDiag" con el panel

El objeto "Vista general de ProDiag" está disponible para RT Advanced, RT Professional, Comfort Panels y KTP Mobile Panels.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Botones visualizados
- Nombres y colores para las categorías
- Nombres y colores para los tipos de supervisión

Configuración de la vista general de ProDiag

Se han creado una CPU y un FB ProDiag.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Pulse el botón de selección bajo la propiedad "Variable".
3. Seleccione la variable de estado del FB ProDiag.
   La variable de estado también puede arrastrarse desde la vista detallada al lugar de uso con la función de arrastrar y soltar.
4. Defina los nombres y colores de las categorías en "Salida > Categorías".

5. Defina los nombres y colores de los tipos de supervisión en "Salida > Tipos de supervisiones".
6. Seleccione un permiso de operación en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Configuración de la vista compacta

Es posible configurar la vista general de ProDiag en una vista compacta.

Desactive la visualización de categorías y tipos de supervisiones en "Propiedades > Apariencia > Opciones". Desactive la visualización de los botones en "Propiedades > Barra de herramientas > General".

Tipos de supervisiones y categorías

En el objeto "Vista general de ProDiag" se puede mostrar un máximo de ocho categorías y seis tipos de supervisiones. Se encuentran disponibles las siguientes categorías y tipos de supervisiones predefinidos:

Nombre	Categorías
E	Error
W	Advertencia
I	Información

El nombre las categorías de C4 a C8, que se crean de manera predeterminada, puede cambiarse según se precise.

Nombre	Tipos de supervisiones
O	Error de operando
I	Error de enclavamiento
R	Error de reacción
A	Error de acción
P	Error de posición
M	Aviso

Los símbolos de visualización de los tipos de supervisiones y de las categorías se pueden cambiar en cualquier momento en la ventana de inspección, en "Salida".

Símbolos

Los símbolos que se muestran en la vista general de ProDiag se definen en la ventana de inspección, en "Propiedades > Apariencia > Opciones". La vista general de ProDiag ofrece los siguientes símbolos:

Símbolo	Nombre	Función
?	Ayuda	Abre el tooltip (información sobre herramientas) definido por el usuario.
i	Información	Muestra información sobre la supervisión.
!	Error	Indica que se ha producido un error.

Botón "Visor de avisos"

Para mostrar el botón "Visor de avisos" en la vista general de ProDiag, active la propiedad "Mostrar botón 'Visor de avisos'" en "Propiedades > Barra de herramientas > General".

Botón	Nombre	Función
	Visor de avisos	Abre el visor de avisos configurado con el aviso de error.

Visualización desactivada

Si en runtime se produce un error en la conexión con el controlador, el objeto "Vista general de ProDiag" aparece atenuado. Esta visualización desactivada puede tener los siguientes motivos:

- El controlador está desactivado
- El bloque de programa ProDiag configurado se ha eliminado del programa de control
- El controlador está en modo STOP

En cuanto se elimina la causa del error y vuelve a establecerse la conexión, la vista general de ProDiag muestra el estado online actual de las supervisiones en runtime.

Consulte también

Principios básicos de la supervisión con ProDiag (Página 1953)

Principios básicos de la supervisión de operandos (Página 1953)

Configuración de la vista general de ProDiag (Página 1962)

Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag (Página 1953)

1.9.2.56 Rectángulo

Utilización

El objeto "Rectángulo" es un objeto cerrado que puede rellenarse con un color.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Radio de las esquinas: determina la distancia horizontal y vertical, respectivamente, entre la esquina del rectángulo que abarca el objeto y el punto inicial de una esquina redondeada.

Radio de las esquinas

Los ángulos del objeto "Rectángulo" se pueden redondear libremente. Al ajustarse las propiedades "X" e "Y" al valor 100 %, el rectángulo se representará con forma de elipse. Si una de las dos propiedades tiene el valor 0 %, se representará un rectángulo normal sin esquina redondeada.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En el área "Radio de las esquinas", introduzca un valor en "X".
   El valor introducido es la cuota en tantos por ciento de la mitad del ancho del rectángulo.
3. En el área "Radio de las esquinas", introduzca un valor en "Y".
   El valor introducido es la cuota en tantos por ciento de la mitad de la altura del rectángulo.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.57 Visor de recetas

Utilización

El objeto "Visor de recetas" permite visualizar y modificar recetas.

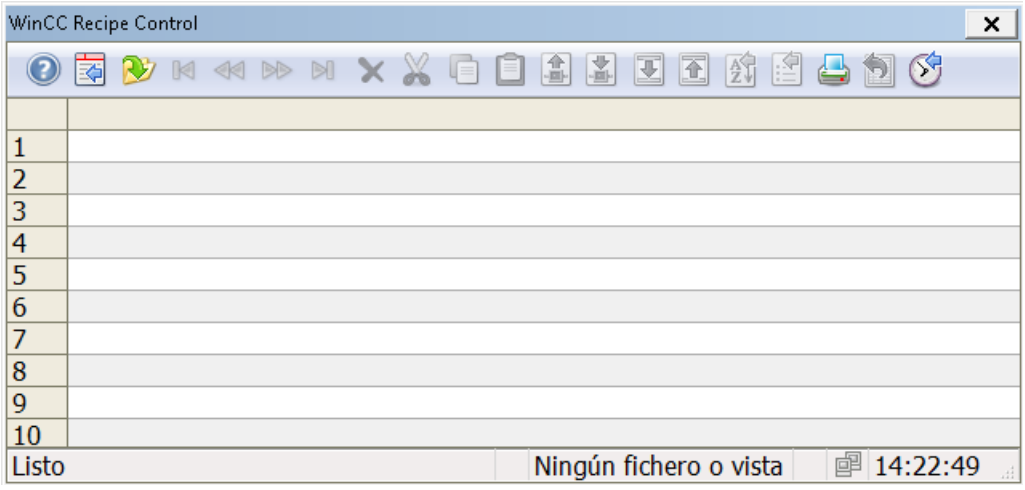

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Fichero/Visualización: Definir receta o recopilación de recetas
- Barra de herramientas: determina los elementos de manejo del visor de recetas.
- Columnas: determina las columnas que se visualizan en el registro de receta.

Fichero/Visualización

En "Propiedades > Propiedades > General > Fichero/Visualización" de la ventana de inspección se especifica qué receta o recopilación de recetas se representa en el visor de recetas.

Barra de herramientas

Los elementos de manejo con los que se maneja el visor de recetas en runtime se configuran en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Botones". En el visor de recetas simple, los elementos de manejo se reflejan en las funciones del menú.

Elemento de manejo		Descripción
	"Tooltip"	Llama el texto de ayuda del visor de recetas.
	"Cuadro de diálogo de configuración"	Abre el cuadro de diálogo de configuración, en el que se modifican las propiedades del visor de recetas.
	"Seleccionar conexión de datos"	Abre un cuadro de diálogo para seleccionar una receta o recopilación de recetas. Los datos de receta se representan en la tabla del visor de recetas.
	"Primera fila"	El primer registro se representa en la tabla mediante el botón.
	"Fila anterior"	El registro previo se representa en la tabla mediante el botón.
	"Fila siguiente"	El registro posterior se representa en la tabla mediante el botón.
	"Última fila"	El último registro se representa en la tabla mediante el botón.
	"Borrar fila"	Se borra el contenido de las filas marcadas.
	"Cortar filas"	Se corta el contenido de las filas marcadas.
	"Copiar filas"	Se copia el contenido de las filas marcadas.
	"Pegar filas"	Se inserta el contenido de las filas copiadas o cortadas a partir de la fila seleccionada.
	"Leer variables"	El contenido de las variables WinCC enlazadas se lee mediante el botón y se escribe en los elementos de receta. Para poder utilizar el botón, debe estar activado el tipo de comunicación "Variables" en la receta mostrada. Los elementos de receta deben estar asociados a variables.
	"Escribir variables"	El contenido de los elementos de receta se escribe en las variables WinCC enlazadas mediante el botón. Para poder utilizar el botón, debe estar activado el tipo de comunicación "Variables" en la receta mostrada. Los elementos de receta deben estar asociados a variables.
	"Importar fichero"	Un archivo CSV se importa desde el directorio "ua" de la carpeta del proyecto a la tabla del visor de recetas mediante el botón.
	"Exportar fichero"	El contenido original de la tabla en el momento de cargar se exporta con títulos de tablas mediante el botón. La receta se almacena como archivo CSV en el directorio "ua" de la carpeta del proyecto.

Elemento de manejo		Descripción
	"Cuadro de diálogo de clasificación"	Abra un cuadro de diálogo para ajustar una clasificación personalizada de las columnas mostradas.
	"Imprimir"	Inicia la impresión de los valores visualizados. El trabajo de impresión utilizado durante la impresión lo puede establecer en el diálogo de configuración en la ficha "General".
	"Ajustar base de tiempo"	Abre un diálogo para ajustar la base de tiempo para los tiempos utilizados.
	"Exportar datos"	Con este botón se exporta a un archivo CSV la receta o recopilación de recetas tal como se ha configurado, pero con los datos actuales de runtime. Si la opción "Mostrar cuadro de diálogo" está activada, se abrirá un cuadro de diálogo donde podrá ver los ajustes de exportación e iniciar la exportación. Con las autorizaciones de uso correspondientes también podrá seleccionar el archivo y el directorio para la exportación. Si no se muestra ningún cuadro de diálogo, se inicia inmediatamente la exportación de los datos al archivo predeterminado.
	"Definido por el usuario":	Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está personalizada.

Columnas

En "Propiedades > Propiedades > Columnas > Propiedades de columnas" de la ventana de inspección se especifica qué columnas se representarán en el visor de recetas.

Comportamiento durante la configuración

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de recetas depende de cómo esté configurada su visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Pantalla > Apariencia". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento sólo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Consulte también

Visualización de las recetas (Página 1197)

Propiedades del visor de recetas (Página 1198)

Editar recetas (Página 1226)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.58 Visor de recetas (a partir de V13)

Utilización

El objeto "Visor de recetas" sirve para visualizar recetas en el panel de operador.

Nota

Objeto dependiente del dispositivo "Visor de recetas avanzado"

El objeto "Visor de recetas avanzado" está disponible en los paneles de operador de 2.ª generación, Comfort Panels y Mobile Panels con la versión de dispositivo V13.

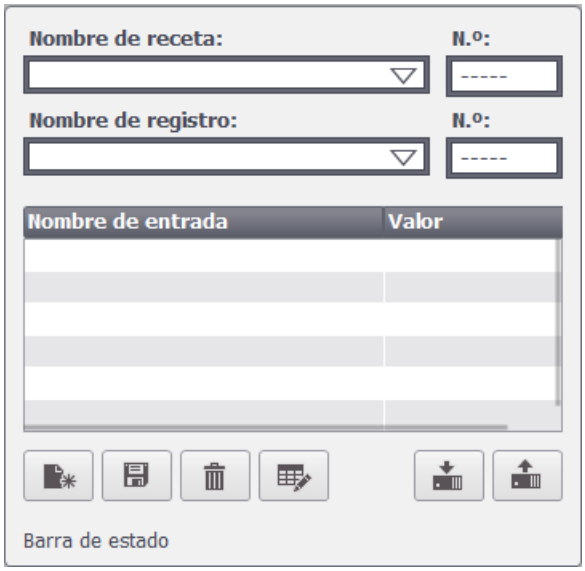

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Barra de herramientas: determina los elementos de manejo del visor de recetas.
- Mostrar número: determina si se deben mostrar los números de la receta y del registro de la receta.
- Rotulación: Define los títulos del nombre de la receta y del registro de la receta.

Elementos de manejo

Los elementos de manejo con los que se maneja el visor de recetas en runtime se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Botones". En el visor de recetas simple, los elementos de manejo se reflejan en las funciones del menú.

Elemento de manejo		Descripción
	"Tooltip"	Llama al tooltip configurado para la receta seleccionada.
	"Agregar registro"	Crea un registro en la receta.
	"Borrar registro"	Borra el registro seleccionado.
	"Cambiar nombre"	Cambia el nombre del registro marcado.
	"Guardar"	Guarda el registro modificado con el nombre actual.
	"Guardar como"	Guarda el registro modificado con un nombre nuevo.
	"Escribir en controlador"	Transfiere el valor actual al controlador.
	"Leer del controlador"	Lee el valor actual del controlador.
	"Sincronizar variables de receta"	Compara los valores del registro seleccionado con los valores del controlador.

Mostrar número

En runtime se visualizan el número de la receta y el número del registro de la receta. El número de receta identifica de forma unívoca cada receta del proyecto.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. Active "Mostrar > Mostrar números".

Mostrar título

Con esta propiedad se definen los nombres que se visualizarán en el visor de recetas para las recetas y los registros.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Rotulación".
2. Active "Mostrar títulos".
3. Introduzca los títulos para la receta y el registro de la receta.

Comportamiento durante la configuración

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de recetas depende de cómo esté configurada su visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Pantalla > Apariencia". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento solo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Desplazamiento en el visor de recetas

Un visor de recetas contiene un elemento que aparece como lista de texto en la tabla de recetas. Solo podrá desplazarse entre elementos de la tabla del visor de recetas si antes ha seleccionado un elemento que no contenga ninguna lista de texto.

1.9.2.59 Visor de recetas simple

Utilización

El objeto "Visor de recetas" permite visualizar y modificar recetas.

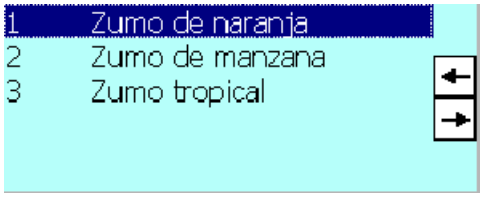

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Barra de herramientas: determina las entradas de menú del visor de recetas.

Barra de herramientas

Las entradas de menú con las que se maneja el visor de recetas en runtime se configuran en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas".

Entrada de menú	Descripción
"Tooltip"	Llama al tooltip configurado para la receta seleccionada.
"Agregar registro"	Crea un registro en la receta.
"Borrar registro"	Borra el registro seleccionado.
"Guardar"	Guarda el registro modificado con el nombre actual.

Entrada de menú	Descripción
"Guardar como"	Guarda el registro modificado con un nombre nuevo.
"Escribir en controlador"	Transfiere el valor actual al controlador.
"Leer del controlador"	Lee el valor actual del controlador.
"Cambiar nombre"	Determina que se muestre el botón "Cambiar nombre".
"Hacia adelante"	Determina que los botones del menú sean visibles.
"Atrás"	Determina que se muestre el botón "Atrás".

1.9.2.60 Visor de recetas avanzado

Visor de recetas avanzado

El objeto "Visor de recetas" permite visualizar y modificar recetas. Según el panel de operador, tiene a su disposición el visor de usuarios avanzado o simple.

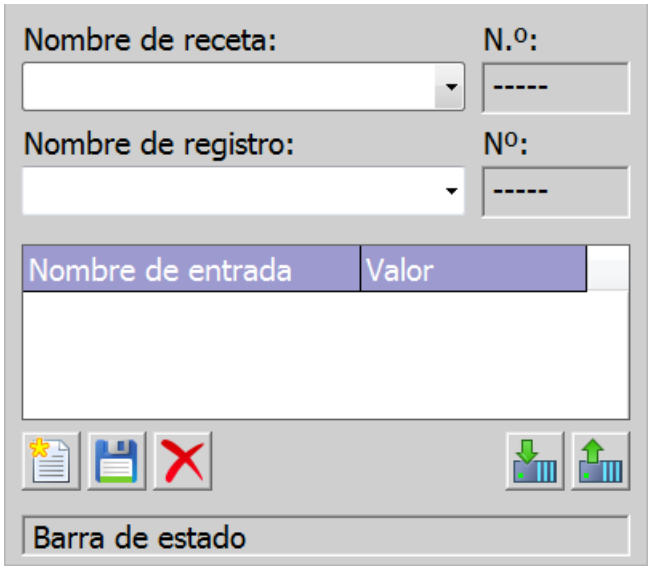

Cambiar el tipo de visor

En los paneles de operador con pantalla de tamaño superior a 6", las recetas se pueden visualizar y editar tanto en el visor de recetas avanzado como en el simple. El tipo de visor solo está disponible para la configuración en equipos hasta la versión V13.

Nota

No utilice el visor de recetas simple en un grupo.

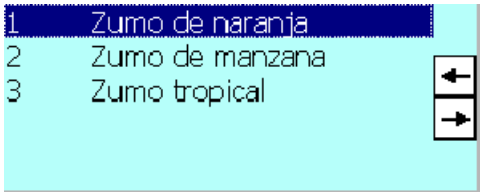

Para configurar el visor de recetas simple, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Modo > Tipo de visor > "Simple".

Nota

Comportamiento para Runtime Professional, Runtime Advanced y Panels

En la ficha "Animaciones" de la ventana de inspección del sistema de ingeniería se puede p. ej. dinamizar la visibilidad de un objeto. El objeto "Visor de recetas simple" no soporta ninguna animación en runtime. Si ha configurado una animación y comprueba p. ej. la coherencia del proyecto, se visualizará un mensaje de error en la ventana de resultados.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Elementos de manejo: determina los elementos de manejo del visor de recetas.
- Mostrar número: determina si se deben mostrar los números de la receta y del registro de la receta.

Elementos de manejo

Los elementos de manejo con los que se maneja el visor de recetas en runtime se configuran en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Botones". En el visor de recetas simple, los elementos de manejo se reflejan en las funciones del menú.

Elemento de manejo		Descripción
	"Tooltip"	Llama al tooltip configurado para la receta seleccionada.
	"Agregar registro"	Crea un registro en la receta.
	"Borrar registro"	Borra el registro seleccionado.
	"Guardar"	Guarda el registro modificado con el nombre actual.
	"Guardar como"	Guarda el registro modificado con un nombre nuevo.
	"Sincronizar variables de receta"	Compara los valores del registro seleccionado con los valores del controlador.
	"Escribir en controlador"	Transfiere el valor actual al controlador.
	"Leer del controlador"	Lee el valor actual del controlador.

Mostrar número

En runtime se visualizan el número de la receta y el número del registro de la receta. El número de receta identifica de forma unívoca cada receta del proyecto.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Visualización".
2. Active "Mostrar > Mostrar números".

Comportamiento durante la configuración

Visualización de los títulos de las columnas

La representación del visor de recetas depende de cómo esté configurada su visualización en el Panel de control. Dependiendo de los ajustes realizados, los títulos de las columnas aparecerán cortados. Esta opción se encuentra en el Panel de control bajo "Pantalla > Apariencia". Para visualizar correctamente los títulos de las columnas, elija la representación "Windows estilo clásico" en "Ventanas y botones".

Este comportamiento sólo se produce durante la configuración. En runtime se visualizan correctamente los títulos de las columnas.

Consulte también

Visor de recetas simple (Página 469)

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.61 Botón redondo

Utilización

El objeto "Botón redondo" permite manejar procesos. Un botón redondo se utiliza, por ejemplo, para confirmar avisos. Para incluir un botón redondo en el proceso, dinamice los atributos correspondientes.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adapta la propiedad siguiente:

Modo: Determina si el botón redondo se representa pulsado o como conmutador.

Tipo: El botón redondo puede representarse, p. ej., con texto y gráfico.

Representar un botón redondo pulsado

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Modo > Pulsado".
3. Para representar el botón redondo como conmutador, active "Modo > Conmutar".

Definición del tipo de botón redondo

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione como "Tipo" p. ej. "Gráfico y texto".

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.62 Tubo

Utilización

El objeto "Tubo" permite reproducir un tubo continuo que puede presentar varios codos. Para reproducir una instalación de tuberías, enlace el objeto "Tubo" con otros objetos, tales como arco tubular o pieza en T.

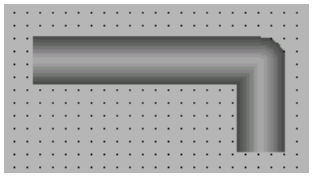

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración correspondiente a la posición y el color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Geometría: se agregan puntos adicionales para ampliar el objeto.

Un tubo puede tener tantos vértices como sea necesario. Los vértices están numerados por orden de creación. Es posible desplazarlos individualmente.

Consulte también

Arco tubular (Página 474)

Pieza en T (Página 506)

Pieza en T doble (Página 359)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.63 Arco tubular

Utilización

El objeto "Arco tubular" representa una pieza de tubería curvada. Para reproducir una instalación de tuberías, enlace el objeto "Arco tubular" con otros objetos, tales como tubo o pieza en doble T.

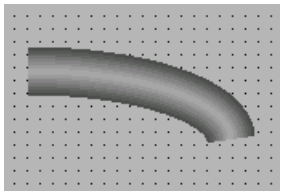

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración correspondiente a la posición y el color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Ángulo: se especifica el ángulo inicial y final del arco tubular.
- Radio: se especifica el radio horizontal y vertical del arco tubular.

Los atributos dependen unos de otros.

- Si se modifican el "Principio del ángulo" y "Fin del ángulo", también cambian automáticamente el ancho y la altura.
  El "Radio horizontal" y "Radio vertical" se conservan sin cambios.
- Si se modifican el "Radio horizontal" y "Radio vertical", también cambian automáticamente el ancho y la altura.
  El "Principio del ángulo" y "Fin del ángulo" se conservan sin cambios.
- Si se modifican el ancho y la altura, también cambian automáticamente el "Radio horizontal" y "Radio vertical".
  El "Principio del ángulo" y "Fin del ángulo" se conservan sin cambios.

Consulte también

Tubo (Página 473)

Pieza en T (Página 506)

Pieza en T doble (Página 359)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.64 Interruptor

Utilización

El objeto "Interruptor" permite configurar un interruptor con el que podrá conmutar en runtime entre dos estados predefinidos. El estado actual del objeto "Interruptor" se visualiza con una rotulación o un gráfico.

La figura siguiente muestra un interruptor del tipo "Interruptor".

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adapta la propiedad siguiente:

- Tipo: determina la representación gráfica del objeto.

Tipo

La representación del interruptor se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Tipo".

Tipo	Descripción
"Interruptor"	Ambos estados del interruptor se representan en forma de un interruptor. La posición del interruptor indica el estado actual. El interruptor se conmuta desplazándolo en runtime. El sentido de desplazamiento de este tipo de interruptor se determina bajo "Dirección de conmutación".
"Interruptor con texto"	El interruptor se representa en forma de botón. El estado actual se visualiza mediante un texto. El interruptor se conmuta en runtime haciendo clic en el botón.
"Interruptor con gráfico"	El interruptor se representa en forma de botón. El estado actual se visualiza mediante un gráfico. El interruptor se conmuta en runtime haciendo clic en el botón.

Nota

Basic Panels

El tipo "Interruptor" no está disponible en los Basic Panels.

Consulte también

Sinopsis de los objetos (Página 94)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.65 Botón

Utilización

El objeto "Botón" permite configurar el objeto con el que el operador ejecuta en runtime una función configurable cualquiera.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Modo: determina la representación gráfica del objeto.
- Texto / gráfico: determina si la representación gráfica debe ser estática o dinámica.
- Determinar tecla de acceso directo: determina una tecla o una combinación de teclas con la que el operador acciona el botón.

Nota

La definición de un hotkey sólo es posible en paneles de operador con teclado.

Modo

La representación del botón se define en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Modo".

Modo	Descripción
"Invisible"	El botón no se visualiza en runtime.
"Texto"	El botón se visualiza con texto. El texto sirve para explicar la función del botón.
"Gráfico"	El botón se visualiza con un gráfico. Esta imagen sirve para representar la función del botón.
"Gráfico o texto"	El botón se visualiza con texto o con un gráfico. Si no se puede visualizar el gráfico, se visualiza el texto correspondiente.
"Gráfico y texto"	El botón se visualiza con texto y con un gráfico.

Dependiendo del equipo, se dispone de diferentes opciones.

Texto / gráfico

Dependiendo de la propiedad "Modo", la visualización puede ser estática o dinámica. La visualización se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Texto" o "Gráfico".

Del tipo "Gráfico" o "Texto", p. ej., puede seleccionar las siguientes opciones.

Tipo	Opción	Descripción
"Gráfico"	"Gráfico"	En "Gráfico si botón "no pulsado"" se define un gráfico que indica el estado "OFF" en el botón. Si activa la opción "Gráfico si botón "pulsado"", puede introducir un gráfico para el estado "ON".
	"Lista de gráficos"	El gráfico del botón depende del estado. En función del estado se visualiza la entrada correspondiente de la lista de gráficos.
"Texto"	"Texto"	En "Texto si botón "no pulsado"" se define un texto que indica el estado "OFF" en el botón. Si activa la opción "Texto si botón "pulsado"", puede introducir un texto para el estado "ON".
	"Lista de textos"	El texto del botón depende del estado. En función del estado se visualiza la entrada correspondiente de la lista de textos.

Nota

El uso de listas de textos y listas de gráficos en botones no está disponible en WinCC Runtime Professional.

Definir hotkey

En la ventana de inspección se determina una tecla o una combinación de teclas que permite al operador accionar el botón en runtime.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En el área "Tecla de acceso directo", seleccione una tecla o una combinación de teclas en la lista de selección.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma (Página 242)

Ejemplo: Configurar un botón con protección de acceso (Página 1390)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.66 Deslizador

Utilización

El objeto "Deslizador" permite supervisar y adaptar los valores de proceso dentro de un rango determinado. El margen supervisado se visualiza en forma de un deslizador. Moviendo el deslizador se influye en el proceso y se corrige el valor de proceso visualizado.

Nota

En un proyecto regulado, no configure ninguna función de sistema asociada al evento "Modificar" si con ello se ejecuta una acción relevante para GMP.

Configure en su lugar la función de sistema en el evento "Cambio de valor" de la variable con el fin de reducir el número de operaciones.

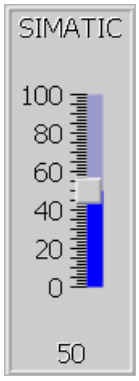

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes, según sea necesario:

- Valores máximo y mínimo: determina los valores superior e inferior de la escala.
- Mostrar valor actual: determina si debajo del deslizador debe visualizarse la posición actual del mismo.
- Visualización de barras: es posible ocultar la visualización de las áreas de desplazamiento encima y debajo del deslizador.

Valores máximo y mínimo

Los valores de los extremos superior e inferior de la escala se establecen en la ventana de inspección.

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca sendos números en "Valor máximo de escala" y "Valor mínimo de escala". Si selecciona una variable como valor extremo de una escala, dicho número ya no estará disponible.

Configuración de límites/rangos

Los límites y rangos pueden mostrarse en colores diferentes. Los colores se definen en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Límites/rangos".
2. Active los límites/rangos que deben mostrarse en runtime.
3. En caso necesario, modifique los colores predeterminados para los rangos.

Nota

Si activa la opción "Mostrar rangos de variables", puede representar en el deslizador hasta cinco rangos, cuyos valores se especifican mediante una variable de proceso. Los valores correspondientes a los rangos se definen en una variable de proceso que debe interconectarse con el objeto de imagen.

La opción "Mostrar rangos de variables" está disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels y RT Advanced.

Mostrar valor actual

En la ventana de inspección se determina que el valor de la posición actual del deslizador se visualice debajo de éste.

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Mostrar valor actual".

Visualización de barras

La visualización de la barra se puede ocultar.

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Desactive "Mostrar barra".

Comportamiento en caso de manejo

En los casos siguientes, el valor mostrado en el deslizador puede diferir del valor real de la variable correspondiente:

- El área de valores configurada para el deslizador (valor mínimo y máximo) no corresponde con los valores límites configurados para la variable del deslizador.
- Para un deslizador protegido por contraseña, se introduce una contraseña no válida.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.67 Interruptor de llave

Utilización

El objeto "Interruptor de llave" es un elemento de mando opcional del SIMATIC Mobile Panel. Durante el runtime, el interruptor de llave puede bloquear funciones que se activan desde el Mobile Panel.

El objeto "Interruptor de llave" se configura en la "imagen general".

Variable

La propiedad "Variable" determina la asignación global del objeto "Interruptor de llave" en la imagen general.

Nota

Indicaciones relativas a la configuración

La posición actual del interruptor de llave se escribe en la variable al inicio de runtime y cada vez que se acciona la llave. Durante dicho proceso presentarse incoherencias entre la posición actual del interruptor y la variable correspondiente.

1. Si la variable está conectada al proceso, tras establecer la comunicación se transfiere el valor actual del controlador a la variable. Durante ese proceso se sobrescribe la variable que contiene la posición actual del interruptor de llave. Así puede suceder que la variable asociada al interruptor de llave ya no refleje el valor actual de la llave (p. ej. si el Mobile Panel se desconecta estando girada la llave).
2. Si el interruptor de llave se acciona antes de haberse establecido la comunicación con el controlador, p. ej. tras arrancar el panel de operador, puede suceder que no sea posible transferir al controlador el valor de la variable asociada a dicho interruptor. En este caso, el valor de la variable en el controlador no concordará con la posición actual de la llave.

Para garantizar siempre que la variable asociada al interruptor de llave refleje siempre la posición actual de éste, es preciso realizar ciertos ajustes. A continuación se describe el procedimiento básico correspondiente.

Procedimiento básico

1. En el editor "Conexiones", cree la conexión con el controlador. Para que el bit de actividad esté disponible en el controlador, active el puntero de área "Coordinación".

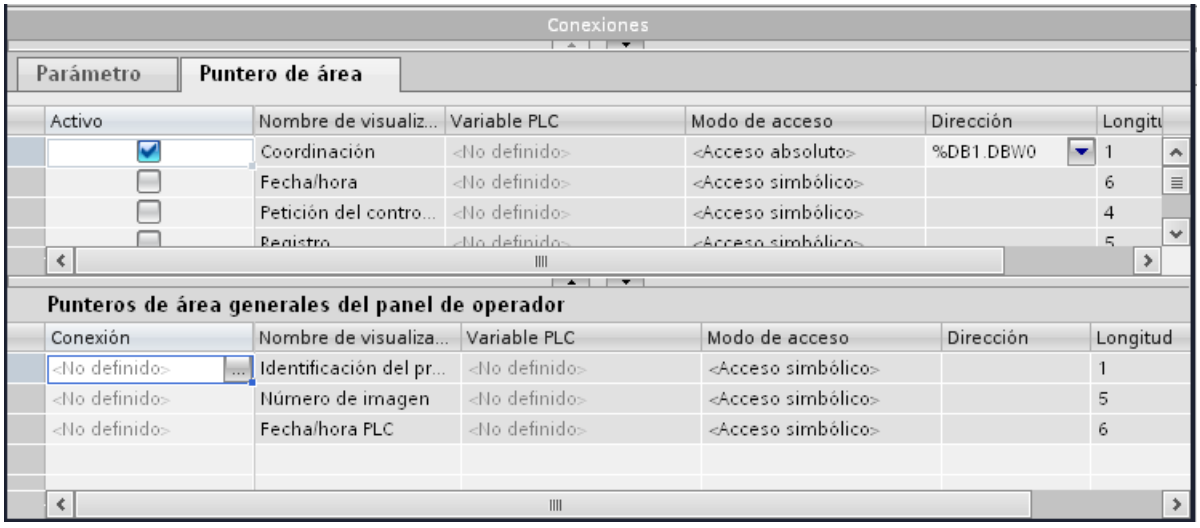

2. Cree tres variables en el editor "Variable".
   - Variable interna: Posición_Llave
   - Variable externa: Auxiliar
   - Variable externa: Llave_Controlador
3. Abra la ventana de inspección de la variable "Posición_Llave".
4. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Eventos > Cambio de valor".
5. Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparecerá la lista de las funciones de sistema disponibles en el proyecto.

6. Elija la función de sistema "DefinirVariable".
   – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Llave_Controlador".
   – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Posición_Llave".

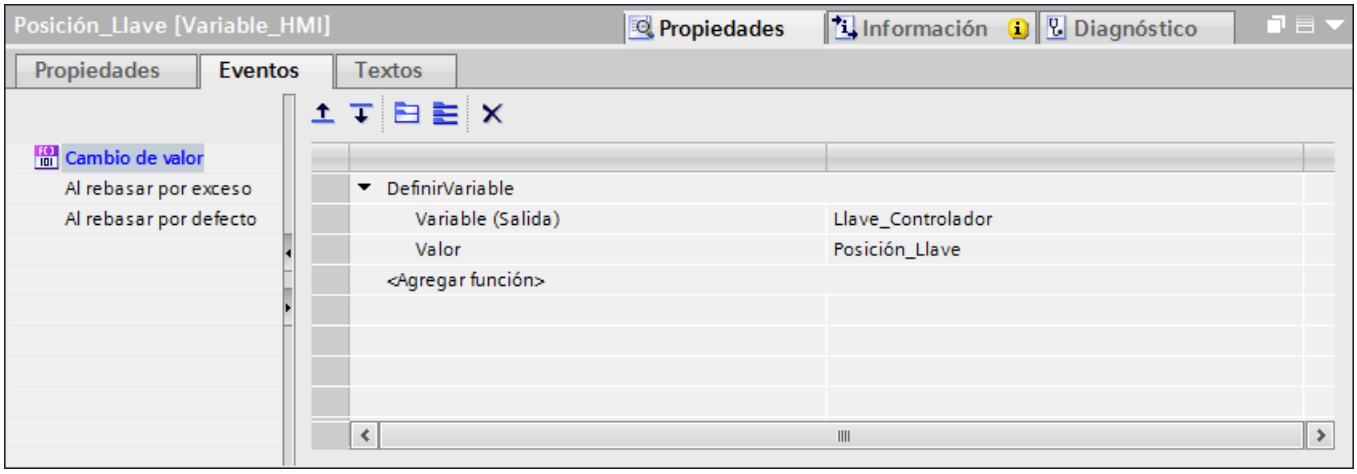

La variable "Llave_Controlador" sirve para escribir en el controlador el valor de la variable "Posición_Llave". En el controlador, un programa evalúa el bit de vida. Una vez establecida la comunicación, el valor actual del controlador se escribe en la variable "Llave_Controlador".

7. Abra la ventana de inspección de la variable "Variable auxiliar".
8. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Eventos > Cambio de valor".
9. Haga clic en la primera fila de la lista de funciones. Aparecerá la lista de las funciones de sistema disponibles en el proyecto.
10. Elija la función de sistema "DefinirVariable".
    – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Llave_Controlador".
    – En "Variable (salida)", seleccione la variable "Posición_Llave".

Una vez establecida la comunicación, el valor actual del controlador se escribe en la variable "Auxiliar". Con el cambio de valor de las variables auxiliares se ejecuta la función de sistema "DefinirVariable". La función de sistema vuelve a asignarle a la variable "Llave_Controlador" el valor de la variable "Posición_Llave".

11. Abra la imagen general en el editor "Administración de imágenes".
12. Seleccione el interruptor de llave en la imagen.
13. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General >Configuración > Variable" la variable "Posición_Llave".
    Si se utiliza el interruptor de llave, el valor se escribe en la variable "Posición_Llave".

1.9.2.68 Visor Sm@rtClient

Uso

El objeto "Visor Sm@rtClient" permite configurar un enlace de red para la supervisión y el mantenimiento remotos de un dispositivo conectado.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Conectar al inicio: determina si al abrir el visor Sm@rtClient se debe establecer automáticamente una conexión con el panel de operador que se controlará a distancia.
- Uso compartido: determina que varios visores Sm@rtClient puedan compartir un panel de operador.
- Cursor local: determina si los datos del cursor deben transferirse por separado para aumentar el rendimiento.
- Usar desplazamiento con teclas de cursor: determina si en los paneles con teclado se debe transferir el control de las barras de desplazamiento horizontal y vertical a las teclas con flecha.
- Mostrar controles: determina si hay campos adicionales para introducir la dirección y la contraseña.
- Permitir menú: determina si se debe activar el menú contextual para controlar el visor Sm@rtClient.

- Tipo de conexión: determina la velocidad de transferencia esperada para el control a distancia.
- Escala: determina si el visor Sm@rtClient se puede ampliar o reducir.

Conectar al inicio

Si está activada esta propiedad, el visor Sm@rtClient establece automáticamente una conexión con el panel de operador que se controlará a distancia.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Visualización > Conectar al iniciar".

Uso compartido

En "Propiedades > Propiedades > General > Visualización > Uso compartido" se especifica si el panel de operador puede ser utilizado por varios visores Sm@rtClient.

Uso compartido	
Activado	Los paneles de operador que han activado el control a distancia pueden acceder al panel de operador remoto y controlar el proceso. En este caso, sólo puede haber un panel de operador activo. Un segundo panel de operador podrá tomar el control cuando en el panel de operador activo no haya ninguna actividad durante un tiempo determinado.
Desactivado	Sólo un panel de operador a la vez puede utilizar el control a distancia. En los demás paneles se pueden seguir las actividades. Dependiendo de la configuración del Sm@rtServer, puede ocurrir lo siguiente al iniciar la sesión en un panel de operador adicional: • El panel de operador se rechaza. • Se interrumpe la conexión con el panel de operador activo y se establece un enlace con el nuevo panel.

Cursor local

Si está activada esta propiedad, los datos del cursor se transfieren por separado.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Visualización > Cursor local".

Mostrar controles

Si está activada esta propiedad, se dispondrá de campos adicionales para introducir la dirección y la contraseña. Para que los campos se puedan visualizar, no podrá estar activada la opción "Conectar al iniciar".

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Visualización > Mostrar objetos avanzados".

Permitir menú

Si está activada esta propiedad, se activará en runtime un menú contextual para controlar el visor Sm@rtClient.

Si se utiliza el ratón, el botón derecho del mismo se deberá oprimir unos segundos para abrir el menú contextual.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Visualización > Permitir menú".

Tipo de conexión

La propiedad "Tipo de conexión" determina la velocidad de transferencia esperada para el control a distancia.

El tipo de conexión se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de conexión".

Tipo de conexión	
LAN	Conexión a través de la red
Lenta	Conexión a baja velocidad de transmisión.
Medio rápida	Conexión a velocidad de transmisión media.
Módem	Conexión a través de un módem analógico
Muy lenta	Conexión a una velocidad de transferencia muy lenta.

Escala

Si está activada esta propiedad, el visor Sm@rtClient se podrá ampliar o reducir en el panel de operador a través de las opciones "Factor escala cliente" y "Escala servidor".

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Escala".
2. Active "Escala >Escala".
3. Introduzca los valores de la escala en "Factor escala cliente" y "Escala servidor".

Comportamiento en caso de manejo

Si no se ha activado la dirección dinámica de un visor Sm@rtClient, tras seleccionar una imagen se establecerá una conexión con el servidor configurado en la dirección estática. Si se activa la variable con la dirección dinámica, sería posible establecer una segunda conexión con ese servidor. Para evitar este problema, preasigne las variables de la dirección dinámica p. ej. mediante un script.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.69 Visor de memoria

Utilización

El objeto "Visor de memoria" se utiliza para representar la ocupación de la memoria. Se crea un visor de memoria por cada unidad de disco.

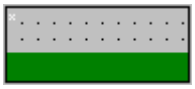

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Unidad de disco: define la unidad de disco cuya ocupación se mostrará en el visor de memoria.
- Límites de vigilancia: define los valores de los límites de vigilancia.

Definir la unidad de disco

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca la letra correspondiente en "Letra de la unidad de disco".

Modificar los límites de vigilancia

En la ventana de inspección se introducen los límites de vigilancia para alarma, advertencia y tolerancia. Los valores se indican en porcentaje. Se vigila el porcentaje de memoria ocupada en relación a la capacidad total de la unidad de disco indicada:

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En el área "Límites" introduzca los valores correspondientes a los diferentes límites de vigilancia en tantos por ciento.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.70 Librería de símbolos

Uso

El objeto "Librería de símbolos" contiene una amplia colección de símbolos prediseñados. Con estos símbolos se representan instalaciones completas o partes de ellas en imágenes.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Seleccionar símbolo: determina el objeto de librería que se debe utilizar.
- Tipo de relleno: determina la representación gráfica del símbolo.
- Voltear: determina el tipo de simetría especular del objeto de librería.
- Girar: determina el ángulo de giro del objeto de librería.
- Relación de aspecto fija: Determina si la relación de aspecto debe conservarse en caso de cambiar el tamaño.

Seleccionar símbolo

Seleccione el símbolo en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Estilo de relleno

La apariencia del objeto de librería se especifica en "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Estilo" de la ventana de inspección.

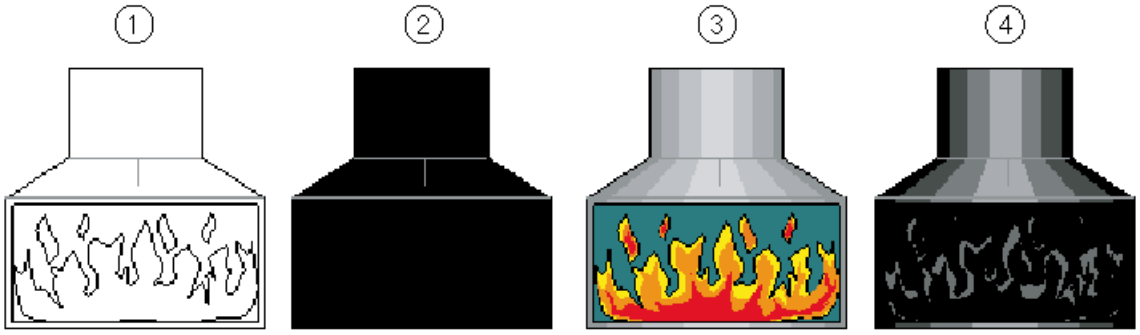

1	"Vacío"	El objeto de la librería se representa en forma de contorno.
2	"Compacto"	Las líneas de color "negro" se mantienen como líneas de contorno. A los elementos del símbolo que tengan otro color se les asigna un color básico.
3	"Original"	El objeto de imagen no se modifica.
4	"Sombreado"	Las líneas de color "negro" se mantienen como líneas de contorno. Los elementos del símbolo que son de otro color se representan en forma de grados de intensidad de un color básico.

En los paneles de operador TP 177B mono y OP 177B mono el objeto de librería se representa en forma de contorno. Para la propiedad "Estilo de relleno" se ajusta el valor predeterminado "Hueco".

Si modifica el ajuste de "Hueco" a "Original" o "Sombreado", el color de representación en el PC de configuración podría divergir del color representado en el panel de operador. Esta divergencia se debe a las diferencias en la intensidad del color. También se puede utilizar un objeto del grupo "Gráficos". Los objetos gráficos están contenidos en las "carpetas de gráficos de WinCC", ordenados por temas y por intensidad de color.

Voltear y girar

La imagen se voltea sobre el eje central horizontal o vertical del símbolo. El símbolo se puede voltear en sentido horizontal, vertical, o bien, tanto horizontal como vertical.

La imagen gira al rededor del punto central del símbolo. El símbolo se gira en el sentido de las agujas del reloj en ángulos de 90, 180 ó 270 grados.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija el tipo de volteo deseado en "Orientación > Voltear".
3. Seleccione el ángulo de giro deseado en "Orientación > Rotar".

Relación de aspecto fija

La página más pequeña del objeto de librería determina el tamaño máximo del símbolo. Si se cambia el tamaño del objeto de librería de forma desproporcionada, el símbolo se seguirá escalando proporcionalmente. Para mantener una relación de aspecto fija, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Forma > Proporción de página fija".

Comportamiento en caso de manejo

Dependiendo de la configuración, en runtime se señaliza la posibilidad de manejar mediante el ratón mediante un cambio del símbolo del cursor. Esta acción no se confirma p. ej. mediante un cambio de color.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.71 Campo E/S simbólico

Uso

El objeto "Campo E/S simbólico" permite configurar una lista desplegable para introducir y visualizar textos en runtime.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Modo: determina el comportamiento del objeto en runtime.
- Lista de texto: determina la lista de textos vinculada al objeto.
- Botón para lista desplegable: determina que el objeto dispone de un botón para abrir la lista desplegable.

Nota

Informes

En los informes, los campos E/S muestran datos exclusivamente. El modo "Salida" está predeterminado. Las propiedades para configurar la selección de gráficos no están disponibles, p. ej. "Botón de lista de selección".

Modo

El comportamiento del campo E/S simbólico se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Tipo".

Modo	Descripción
"Salida"	El campo E/S simbólico se utiliza para visualizar valores.
"Entrada"	El campo E/S simbólico se utiliza para introducir valores.
"Entrada/salida"	El campo E/S simbólico se utiliza para introducir y visualizar valores.
"Dos estados"	El campo E/S simbólico se utiliza para la salida de valores y tiene como máximo dos estados. El campo conmuta entre dos textos predefinidos. Así, p. ej., se visualizan los dos estados de una válvula, cerrada o abierta.

Nota

En función del runtime, el campo E/S simbólico tendrá un comportamiento u otro.

Lista de textos

En la ventana de inspección se determina qué lista de textos se vinculará al campo E/S simbólico.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. En "Contenido" abra la lista de selección para "Lista de textos".
3. Seleccione una lista de textos.

Botón para lista desplegable

La propiedad "Botón para lista desplegable" permite visualizar un botón para abrir la lista desplegable.

1. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Representación" de la ventana de inspección.
2. Active "Comportamiento > Botón para lista desplegable".

   Nota
   Basic Panels

   La opción "Botón de lista de selección" no está disponible para Basic Panels.

Comportamiento durante el manejo

Si el campo E/S simbólico contiene una línea de texto vacía en la lista desplegable, significa que en el proyecto no se ha definido ningún registro. La activación se visualizará en el panel de operador mediante un cambio de color del contenido del campo E/S simbólico.

Consulte también

Integrar variables y listas de textos en el texto (Página 125)

Campo E/S gráfico (Página 385)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.72 Campo E/S simbólico

Utilización

El objeto "Campo E/S simbólico" permite configurar una lista desplegable para introducir y visualizar textos en runtime.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, es posible adaptar las propiedades siguientes:

- Modo: determina el comportamiento del objeto en runtime.
- Lista de texto: determina la lista de textos vinculada al objeto.

Modo

El comportamiento del campo E/S simbólico se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Tipo".

Modo	Descripción
"Salida"	El campo E/S simbólico sólo se utiliza para visualizar valores.
"Entrada"	El campo E/S simbólico sólo se utiliza para entrar valores.
"Entrada/salida"	El campo E/S simbólico se utiliza para introducir y visualizar valores.
"Dos estados"	El campo E/S simbólico se utiliza para la salida de valores y tiene como máximo dos estados. El campo conmuta entre dos textos predefinidos. Así, p. ej., se visualizan los dos estados de una válvula, cerrada o abierta.

Lista de textos

En la ventana de inspección se determina qué lista de textos se vinculará al campo E/S simbólico.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Abra la lista desplegable para "Lista de textos".
3. Seleccione una lista de textos.

Consulte también

Campo E/S gráfico (Página 387)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.73 Visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema ofrece una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación. Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

Utilización

Gracias al visor de diagnóstico del sistema se consigue el máximo grado de detalle posible de los datos de diagnóstico. Se obtiene un diagnóstico preciso, dado que se muestran todos los datos disponibles. A simple vista se puede ver el estado de toda la instalación.

Vistas en el visor de diagnóstico del sistema

En Basic Panels con versión de equipo menor que V13 se dispone solo de un visor de diagnóstico de sistema simple.

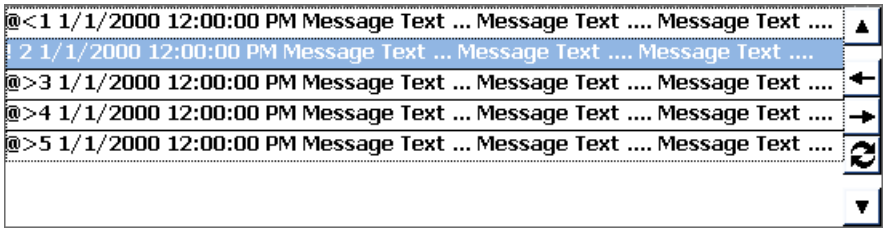

En Basic Panels con versión de equipo V13 o superior se dispone del visor de diagnóstico de sistema avanzado.

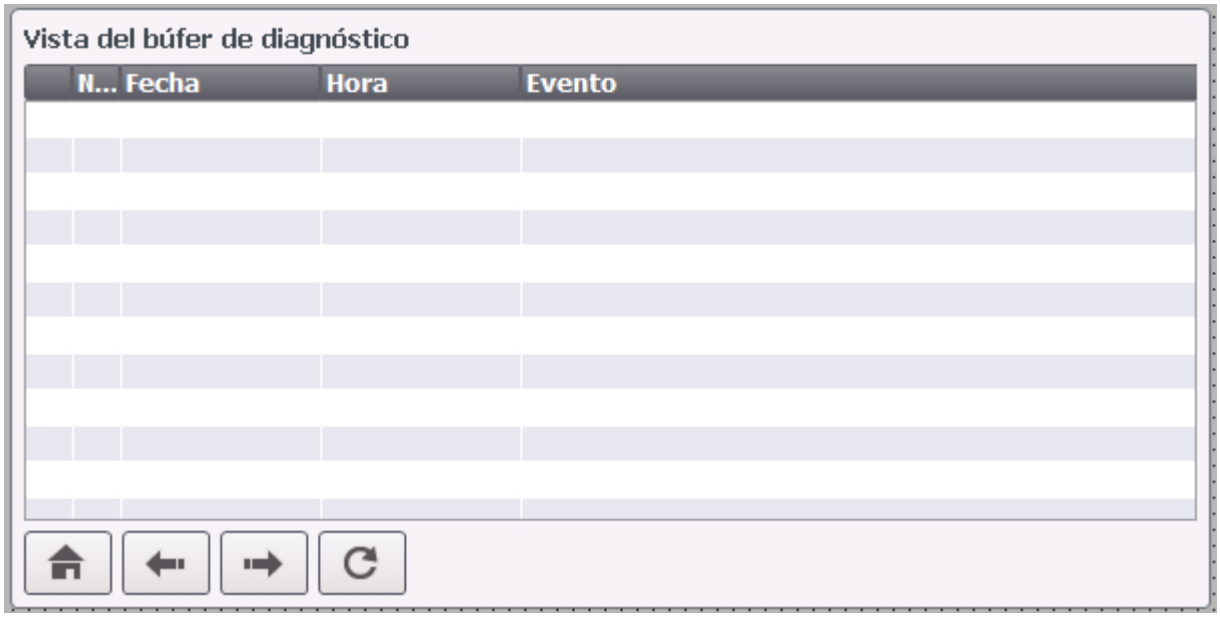

En el visor de diagnóstico del sistema se dispone de tres vistas diferentes.

- Vista de dispositivos
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista detallada

Vista de dispositivos

La vista de dispositivos del visor de diagnóstico del sistema muestra todas las conexiones disponibles en una tabla. Haciendo doble clic sobre una conexión se abre la vista detallada. La vista de dispositivos sólo se muestra, si se ha creado más de una conexión en el editor "Dispositivos y redes".

Vista del búfer de diagnóstico

En la vista del búfer de diagnóstico se muestran los datos actuales del búfer de diagnóstico.

Vista detallada

La vista detallada muestra información concreta acerca de la conexión seleccionada. No es posible clasificar los textos de error en la vista detallada. La vista detallada sólo está disponible si existe una conexión integrada con un S7-1200 o S7-1500.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Filas por entrada: define el número de filas que se muestran para una entrada.

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

1. Arrastre el visor de diagnóstico del sistema fuera de la ventana de herramientas utilizando la función Drag&Drop.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Representación".
3. Seleccione para "Filas por entrada", p. ej. 5.
4. Seleccione un permiso de manejo en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Consulte también

Principios básicos para Basic Panels (Página 1919)

Configurar objetos del diagnóstico de sistema (Página 1926)

1.9.2.74 Visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema ofrece una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación. Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

Utilización

Gracias al visor de diagnóstico del sistema se consigue el máximo grado de detalle posible de los datos de diagnóstico. Se obtiene un diagnóstico preciso, dado que se muestran todos los datos disponibles. A simple vista se puede ver el estado de toda la instalación.

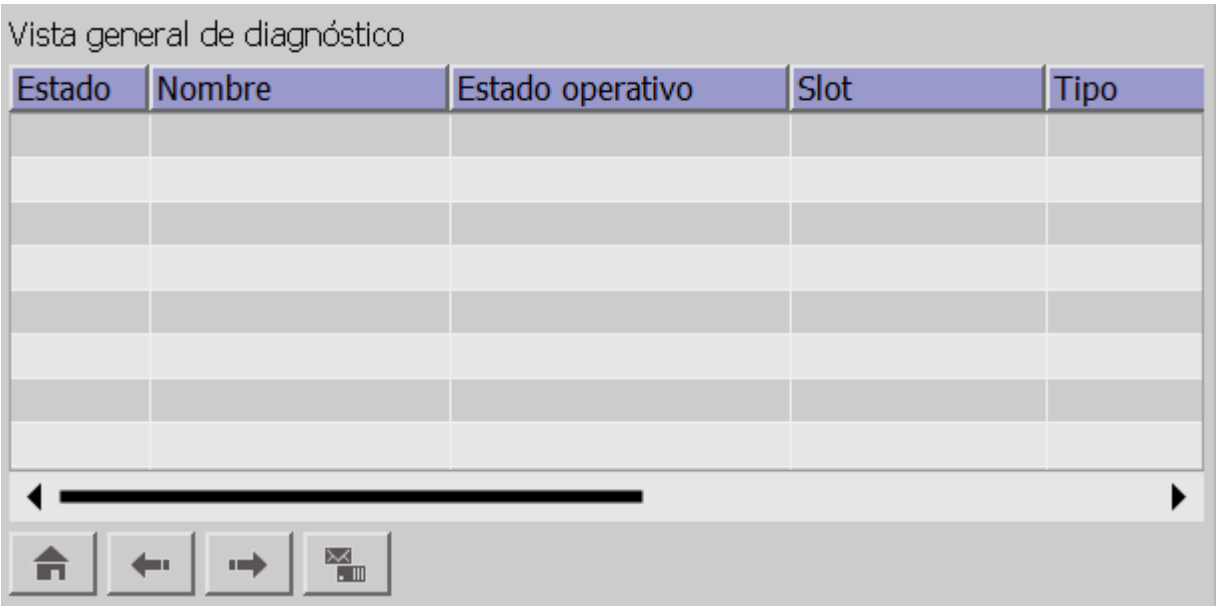

El visor de diagnóstico del sistema ofrece cuatro vistas distintas:

- Vista de dispositivos
- Vista detallada
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista de E/S descentralizadas

Nota

El objeto "Visor de diagnóstico del sistema" no puede utilizarse en faceplates.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Columnas: define los elementos de la vista de dispositivos y de la vista detallada.
- Dividir visor: establece que se muestren simultáneamente la vista de dispositivos y la vista detallada.

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

1. Arrastre el visor de diagnóstico del sistema fuera de la ventana de herramientas utilizando la función Drag&Drop.
2. Especifique la vista de inicio del visor de diagnóstico del sistema en "Propiedades > Propiedades > General > Modo".
3. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
4. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej.: estado operativo, nombre, slot.
5. Active las columnas que requiera para la vista detallada en runtime, p. ej.: estado operativo, nombre, dirección.
6. Active las columnas que requiera para la vista del búfer de diagnóstico, p. ej. estado, nombre, rack.
7. En caso necesario, adapte los títulos de las columnas.
8. En "Dirección" introduzca "IP", p. ej.
   En runtime se mostrará el título de columna "IP" en la vista de dispositivos.
9. Cambie el nombre de otros elementos según sea necesario.
10. Seleccione un permiso de operación en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Mostrar vista de dispositivos y vista detallada en un visor

Es posible dividir la visualización del diagnóstico del sistema y mostrar las vistas de dispositivos y detallada en la misma ventana.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Diseño".
2. Active "Dividir visor".

Símbolos del visor de diagnóstico del sistema

Símbolo	Función
	Dispositivo en funcionamiento
	Dispositivo no accesible
	Error en dispositivo
	Los datos de entrada/salida no están disponibles
	Dispositivo desactivado
	Mantenimiento necesario
	Mantenimiento recomendado
	Símbolo superpuesto Muestra el estado subordinado
	Configuración activa
	Parada, p. ej., actualización, borrado total, autoinicialización
	Parada

Consulte también

Ventana de diagnóstico del sistema (Página 499)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

Principios básicos para Panels y Runtime Advanced (Página 1922)

Configurar objetos del diagnóstico de sistema (Página 1926)

1.9.2.75 Visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema ofrece una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación. Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

Utilización

Gracias al visor de diagnóstico del sistema se consigue el máximo grado de detalle posible de los datos de diagnóstico. Se obtiene un diagnóstico preciso, dado que se muestran todos los datos disponibles. A simple vista se puede ver el estado de toda la instalación.

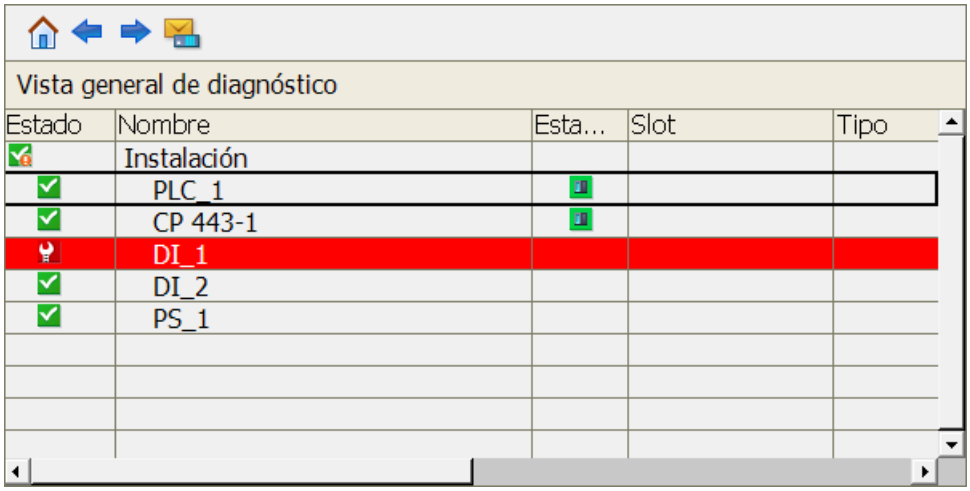

El visor de diagnóstico del sistema ofrece tres vistas distintas.

- Vista de dispositivos
- Vista detallada
- Vista de búfer de diagnóstico

Nota

El objeto "Visor de diagnóstico del sistema" no puede utilizarse en faceplates.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Columnas: define los elementos de la vista de dispositivos y de la vista detallada.
- Dividir visor: establece que se muestren simultáneamente la vista de dispositivos y la vista detallada.

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

1. Arrastre el visor de diagnóstico del sistema fuera de la ventana de herramientas utilizando la función Drag&Drop.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas".
3. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej.: estado, nombre, slot.

4. Active las columnas que requiera para la vista detallada en runtime, p. ej.: estado, nombre, dirección.
5. En caso necesario, adapte los títulos de las columnas.
6. En "Dirección" introduzca "IP", p. ej.
   En runtime se mostrará el título de columna "IP" en la vista de dispositivos.
7. Cambie el nombre de otros elementos según sea necesario.
8. Seleccione un permiso de manejo en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Mostrar vista de dispositivos y vista detallada en un visor

Es posible dividir la visualización del diagnóstico del sistema y mostrar las vistas de dispositivos y detallada en la misma ventana.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Diseño".
2. Active "Dividir visor".

Visor simple

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija "Modo" > Tipo de visor > Simple".

Símbolos del visor de diagnóstico del sistema

Símbolo	Función
	Dispositivo en funcionamiento
	Dispositivo no accesible
	Error en dispositivo
	Los datos de entrada y salida no están disponibles
	Dispositivo desactivado
	Mantenimiento necesario
	Mantenimiento recomendado
	Símbolo superpuesto Muestra el estado subordinado
	Configuración activa
	Parada, p. ej., actualización, borrado total, autoinicialización
	Parada

Consulte también

Principios básicos para Runtime Professional (Página 1935)

Configurar objetos del diagnóstico de sistema (Página 1939)

Ejemplo: diagnóstico de sistema con todos los objetos (Página 1943)

1.9.2.76 Ventana de diagnóstico del sistema

Introducción

La ventana de diagnóstico del sistema ofrece una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación. Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

La ventana de diagnóstico de sistema sólo está disponible en la imagen general.

Utilización

Gracias a la ventana de diagnóstico del sistema se consigue el máximo grado de detalle posible de los datos de diagnóstico. Se obtiene un diagnóstico preciso, dado que se muestran todos los datos disponibles. A simple vista se puede ver el estado de toda la instalación.

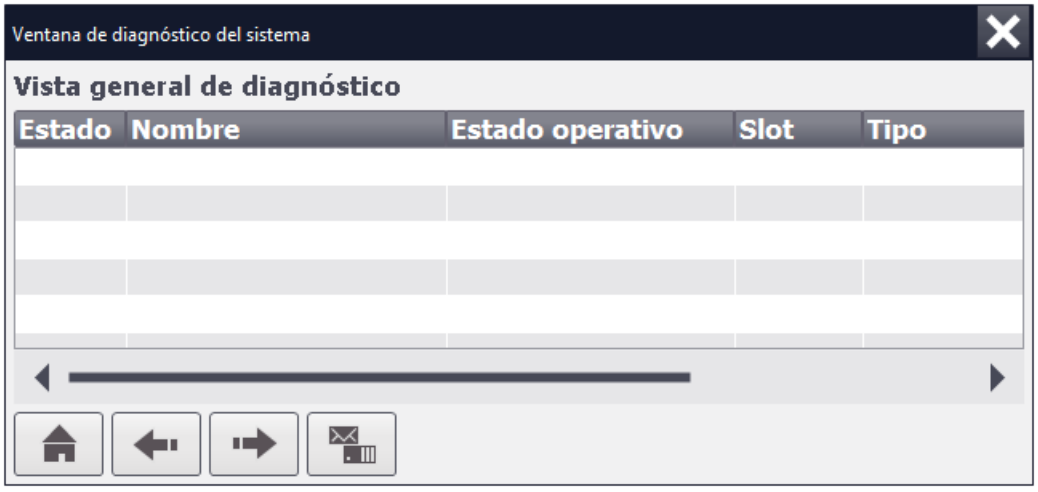

La ventana de diagnóstico del sistema ofrece cuatro vistas distintas:

- Vista de dispositivos
- Vista detallada
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista de E/S descentralizadas

Nota

El objeto "Ventana de diagnóstico del sistema" no puede utilizarse en faceplates.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuente del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Columnas: define los elementos de la vista de dispositivos y de la vista detallada.
- Encabezados de columna: define los encabezados de columna de la visualización.
- Ventana: determina si la ventana de diagnóstico del sistema puede cerrarse, por ejemplo.

Configurar la ventana de diagnóstico del sistema

1. Utilizando la función Drag&Drop, arrastre el visor de diagnóstico del sistema desde la ventana de herramientas hasta la imagen general.
2. Especifique la vista de inicio de la ventana de diagnóstico del sistema en "Propiedades > Propiedades > General > Modo".
3. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
4. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej.: estado operativo, nombre, slot.
5. Active las columnas que requiera para la vista detallada en runtime, p. ej. estado operativo, nombre, ID de la instalación.
6. Para modificar el encabezado de columna haga clic en el campo e introduzca p. ej. "IP" para "Dirección".
   En runtime se mostrará el título de columna "IP" en la vista de dispositivos.
7. Cambie el nombre de otros elementos según sea necesario.
8. Para poder cerrar la ventana de diagnóstico del sistema en runtime, active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Ventana > Cerrable".

Símbolos de la ventana de diagnóstico del sistema

Botón	Función
	Dispositivo en funcionamiento
	Dispositivo no accesible
	Error en dispositivo
	Dispositivo desactivado
	Los datos de entrada/salida no están disponibles

Botón	Función
	Mantenimiento necesario
	Mantenimiento recomendado
	Símbolo superpuesto Muestra el estado subordinado
	Configuración activa
	Parada, p. ej., actualización, borrado total, autoinicialización
	Parada

Ventana de diagnóstico del sistema: visualización del error de rotura de hilo

Se ha activado el diagnóstico de rotura de hilo para un módulo. Al producirse un error de rotura de hilo, se muestra el texto de error en la ventana de diagnóstico del sistema. La vista detallada del módulo indica el texto de error y sus posibles causas. No se soporta la salida del número del canal afectado.

Consulte también

Visor de diagnóstico del sistema (Página 494)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

Principios básicos para Panels y Runtime Advanced (Página 1922)

Configurar objetos del diagnóstico de sistema (Página 1926)

1.9.2.77 Visor de tablas

Utilización

El objeto "Visor de tablas" representa los valores de variables en una tabla. En la tabla es posible representar valores actuales o archivados.

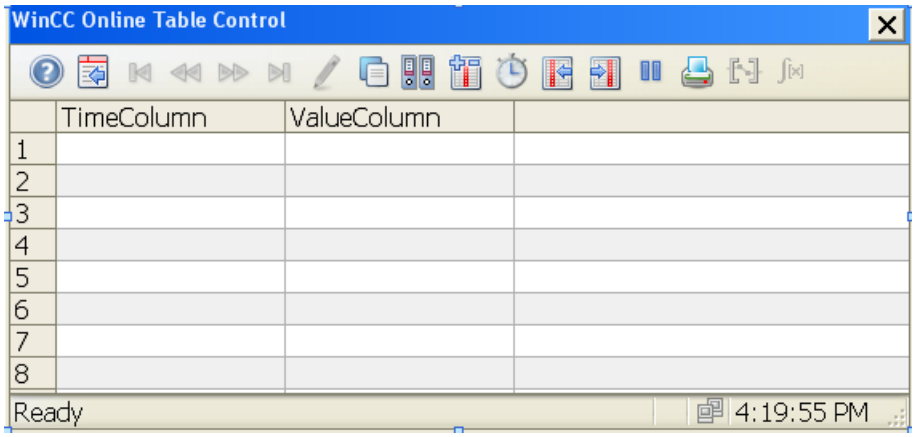

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Configurar fuente de datos y columnas
- Configurar la tabla
- Ajustes de la ventana
- Persistencia
- Barra de herramientas

Configurar fuente de datos y columnas

1. Abra la ventana "Propiedades > Propiedades > Columna de valores":
2. En "Origen de los datos" se selecciona la variable de fichero o la variable de fichero comprimido que debe suministrar valores a la columna.
3. En "Columna de tiempo" se selecciona la columna del visor de tablas en la que debe mostrarse la fuente de los datos.

4. En "Propiedades > Propiedades > Columna de tiempo > Rango de tiempo" se configura el rango de tiempo de la tabla:
   – "Intervalo de tiempo": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un posterior intervalo de tiempo.
   – "Tiempo de fin": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un instante de fin.
   – "Puntos de medición": el rango de tiempo se define con un instante de inicio y un número de puntos de medición.
5. Con "Formato > Actualización" se especifica si la tabla representa los valores estáticamente o si los valores se actualizan.
6. En "Estilo" se define el formato de visualización de la hora y la alineación dentro de la columna.

Configurar la tabla

En "Propiedades > Propiedades > Tabla" se establece si las columnas de la tabla deben tener un título y si deben mostrarse las líneas de cuadrícula de la tabla.

Ajustes de la ventana

En "Propiedades > Propiedades > Representación > Ventana" se determina si el usuario puede modificar el tamaño de la ventana y cerrarla en runtime.

Persistencia

En "Propiedades > Propiedades > Seguridad > Persistencia" se determina cuánto tiempo deben conservarse los cambios de un usuario en el visor de curvas en runtime.

- "Permitir persistencia"
  El usuario puede modificar los ajustes. Los cambios se mantienen hasta que se cambia de imagen.
- "Persistencia hasta el cierre de sesión"
  Los cambios del grupo de usuarios se mantienen hasta que se cierra la sesión.
- "Persistencia hasta la carga siguiente"
  Los cambios del grupo de usuarios se conservan hasta que el proyecto se actualiza en el panel de operador.

Barra de herramientas

Los elementos de manejo del visor de tablas en runtime se establecen en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas". Para el visor de tablas están disponibles los siguientes elementos de manejo:

Botón	Nombre	Función
	Ayuda en pantalla	Abre la Ayuda en pantalla.
	Abrir configuración	Abre el cuadro de diálogo de configuración.
	Primer registro	Pasar páginas en el fichero: muestra los valores de la variable empezando por el primer valor archivado.
	Registro anterior	Pasar páginas en el fichero: muestra los valores de la variable en el intervalo de tiempo anterior.
	Registro siguiente	Pasar páginas en el fichero: muestra los valores de la variable en el intervalo de tiempo siguiente.
	Último registro	Pasar páginas en el fichero: muestra los valores de la variable hasta el último valor archivado.
	Editar datos	Permite editar datos en un campo cualquiera de la tabla que el usuario abre haciendo doble clic.
	Selección de variables	Abra el cuadro de diálogo para seleccionar los ficheros y las variables.
	Seleccionar columna	Abre el cuadro de diálogo para ajustar la visibilidad de las columnas.
	Selección del rango de tiempo	Abre el cuadro de diálogo para ajustar el rango de tiempo que se representará en el visor de tablas.
	Columna anterior	Muestra la columna anterior en primer plano.
	Columna siguiente	Muestra la columna siguiente en primer plano.
	Iniciar/finalizar actualización	Detiene e inicia la actualización de las columnas. Los valores se guardan en la memoria intermedia y se añaden en cuanto vuelve a iniciarse la actualización de las columnas.
	Fichero de impresión	Inicia la impresión de las columnas que se muestran en el visor de tablas. El trabajo de impresión se define en "General > Imprimir > Trabajo de impresión".
	Selección del área de estadísticas	Permite definir un rango de tiempo durante el que se determinan valores estadísticos.
	Ventana de estadísticas	Abre la ventana de estadísticas para visualizar el mínimo, máximo, promedio y la diferencia estándar del rango de tiempo y la columna seleccionados.

Dinamización de la columna de valores en el visor de tablas (RT Professional)

Tenga en cuenta las siguientes informaciones a la hora de dinamizar las propiedades en la columna de valores de un visor de tablas:

- La propiedad "ValueColumnName" especifica el nombre de la columna de valores seleccionada. El atributo "ValueColumnName" se puede dinamizar con el atributo "ValueColumnRename". El tipo de datos es STRING.
- La propiedad "ValueColumnRename" cambia el nombre de la columna de valores referenciada por el atributo "ValueColumnIndex". El atributo puede dinamizarse con el nombre "ValueColumnRename". "ValueColumnRename" también dinamiza el atributo "ValueColumnName". El tipo de datos es STRING.
- La propiedad "TimeColumnName" especifica el nombre de la columna de tiempo seleccionada. El atributo "TimeColumnName" se puede dinamizar con el atributo "TimeColumnRename". El tipo de datos es STRING.
- La propiedad "TimeColumnRename" cambia el nombre de la columna de tiempo referenciada por el atributo "TimeColumnIndex". El atributo puede dinamizarse con el nombre "TimeColumnRename". "TimeColumnRename" también dinamiza el atributo "TimeColumnName". El tipo de datos es STRING.

Consulte también

Visor de curvas f(t) (Página 373)

Visor de curvas f(x) (Página 379)

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Tabla de valores (Página 510)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

Manejar el visor de tablas en runtime (Página 754)

1.9.2.78 Campo de texto

Utilización

El objeto "Campo de texto" es un objeto cerrado que puede rellenarse con un color.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Texto: determina el texto para el campo de texto.
- Tamaño del campo de texto: determina si el tamaño del objeto debe adaptarse al espacio necesario para el registro más largo de la lista.

Texto

El texto para el campo de texto se determina en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca un texto.
   Si el texto tiene varias líneas, el salto de línea se activa pulsando la combinación de teclas <Mayús + Intro>.

Tamaño del campo de texto

En la ventana de inspección se determina si el tamaño del objeto debe adaptarse al espacio necesario para el registro más largo de la lista.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Adaptación de tamaño > Adaptar tamaño al contenido".

Consulte también

Integrar variables y listas de textos en el texto (Página 125)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.79 Pieza en T

Utilización

El objeto "Pieza en T" permite reproducir una unión de tubos en forma de T. Para reproducir una instalación de tuberías, enlace el objeto "Pieza en T" con otros objetos, tales como tubo o arco tubular.

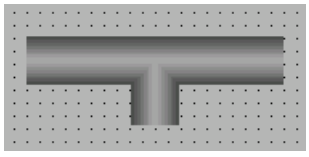

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración correspondiente a la posición y el color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

Rotación: define la rotación de la pieza en T en grados.

Giro

En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación > Giro" se especifican los grados en los que se rotará la "pieza en T". El valor introducido se redondea automáticamente a un múltiplo de 90.

- 0: la "pierna" de la pieza en T mira hacia abajo
- 90: la "pierna" de la pieza en T mira hacia la izquierda
- 180: la "pierna" de la pieza en T mira hacia arriba
- 270: la "pierna" de la pieza en T mira hacia la derecha

Consulte también

Tubo (Página 473)

Arco tubular (Página 474)

Pieza en T doble (Página 359)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.80 Reloj

Utilización

El objeto "Reloj" sirve para visualizar la fecha y la hora.

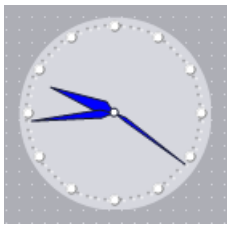

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Visualización analógica: determina si el reloj debe visualizarse en forma de reloj analógico o digital.
- Mostrar esfera: determina si deben visualizarse las marcas horarias del reloj analógico.
- Ancho y longitud de las manecillas: determina el ancho y la longitud de las manecillas.

Visualización analógica

En la ventana de inspección se determina si el reloj debe visualizarse en forma de reloj analógico o digital. El reloj digital indica no sólo la hora, sino también la fecha actual. El formato de visualización depende del idioma configurado en el panel de operador.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Analógico".

Mostrar esfera

En la ventana de inspección se determina si deben visualizarse las marcas horarias.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Active "Analógico".
3. Active "Mostrar esfera".

Ancho y longitud de las manecillas

Para la visualización analógica se ajusta el acho del segundero, del minutero y de la aguja horaria.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Introduzca valores en "Ancho" y "Longitud".
   Los valores de longitud se interpretan como porcentaje del tamaño del reloj. El valor de longitud del segundero influye al mismo tiempo en el radio de la esfera.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.81 Conector

Utilización

El objeto "Conector" permite unir varios objetos entre sí por medio de una línea. También es posible juntar varios conectores.

Existen los siguientes tipos de conectores:

- Automático: el conector está formado por piezas horizontales y verticales.

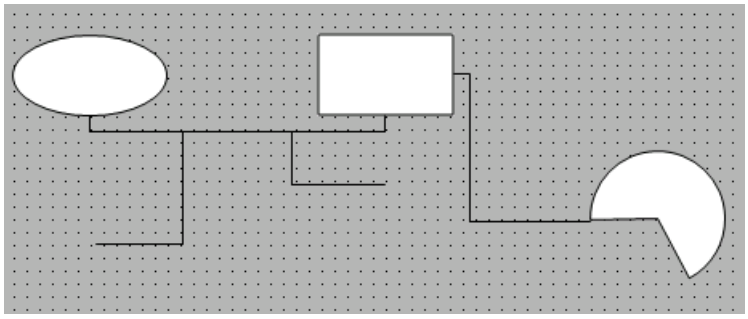

- Simple: los puntos de conexión se unen con una línea recta.

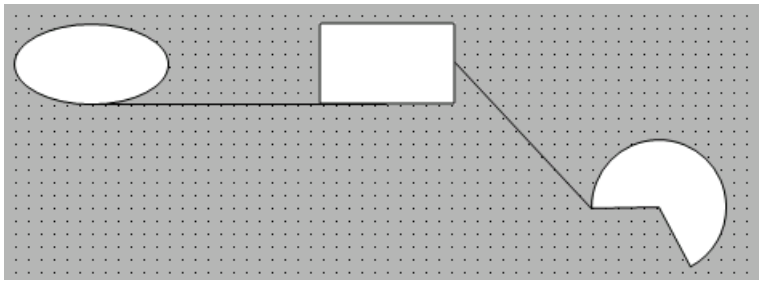

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo y color del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Estilo de línea
- Principio y fin de línea

Conectar objetos

Para conectar objetos, una los extremos de los conectores con los puntos de unión de los objetos.

1. En la Task Card "Herramientas" haga clic en el objeto "Conector".
2. Haga clic en un objeto de la imagen. El conector está enlazado con el primer objeto.
3. Haga clic en otro objeto de la imagen.
   Ambos objetos están enlazados entre sí.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.82 Tabla de valores

Utilización

El objeto "Tabla de valores" se utiliza para ver datos y estadísticas evaluadas en una tabla.

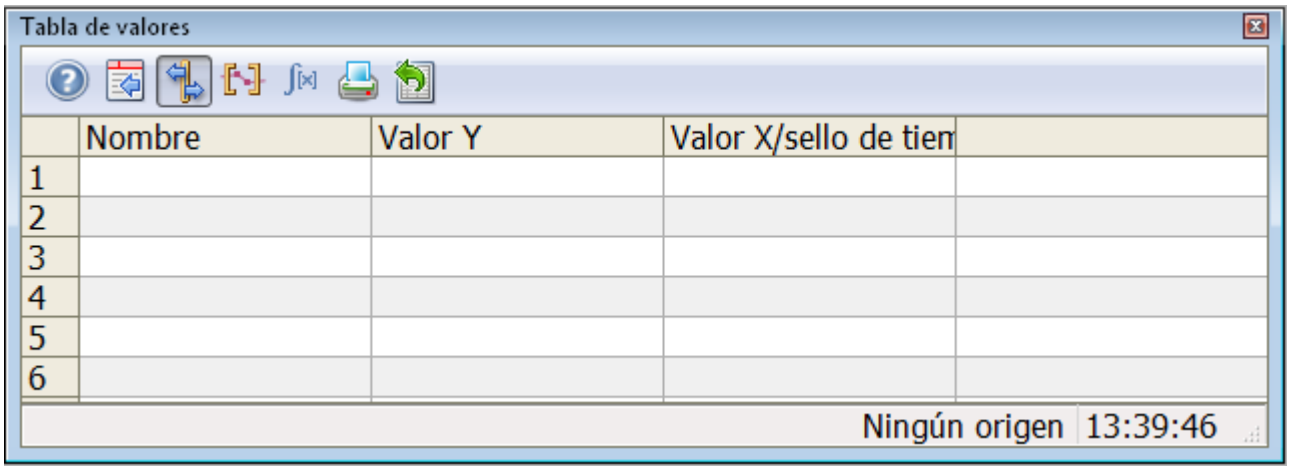

- Visor de curvas f(t)
- Visor de curvas f(x)
- Visor de tablas

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Origen de los datos para representar los valores
- Modo
- Barra de herramientas

Origen de los datos para representar los valores

Los valores que se representan en la tabla de valores se determinan en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Origen de los datos".

Elija entre los siguientes objetos:

- Visor de curvas f(t)
- Visor de curvas f(x)
- Visor de tablas

Al configurar el formato de visualización, se aplica de forma estándar el formato del control asociado. Se tienen en cuenta el tamaño, el rango de valores y el factor de zoom del control para representar el número óptimo de decimales. El propio usuario puede configurar los

formatos de visualización de valores individuales en la ventana de inspección de la tabla de valores, p. ej., la visualización de un número concreto de decimales.

Modo

El modo se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Modo". Tiene tres tipos diferentes para seleccionar según el origen de los datos.

- La ventana lineal muestra los valores de coordenadas de las curvas en la regla o los valores de una línea seleccionada en la tabla.
- La ventana de estadísticas muestra los valores de los límites superior e inferior de las curvas entre dos reglas o del área seleccionada en la tabla. La ventana de estadísticas no está prevista para el objeto "Visor de curvas f(x)".
- La ventana de estadísticas muestra el análisis estadístico de las curvas entre dos reglas o los valores seleccionados en la tabla. La ventana de estadísticas no está prevista para el objeto "Visor de curvas f(x)".

Barra de herramientas

Los elementos de manejo de la tabla de valores en runtime se establecen en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas - Botones". Los siguientes elementos de manejo están disponibles para la tabla de valores:

Botón	Descripción abreviada	Descripción
	Tooltip	Llama la ayuda de WinCC Tabla de valores.
	Cuadro de diálogo de configuración	Abre el cuadro de diálogo de configuración en el que se modifican las propiedades de la tabla de valores.
	Ventana lineal	Mediante el botón se consultan los puntos de las coordenadas de una curva. Los datos de curva se muestran en la ventana lineal.
	Definir área de estadísticas	Permite definir un rango de tiempo durante el que se determinan valores estadísticos.
	Calcular estadística	Mediante este botón se mostrarán los valores estadísticos en la ventana de estadística. Los valores mostrados se refieren a una curva seleccionada con el periodo de tiempo de cálculo configurado. El teclado sólo está operativo si una ventana de estadística está unida a un visor de curvas f(t).
	Imprimir	Inicia la impresión de los valores mostrados en la tabla. El trabajo de impresión que hay que utilizar se determina en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Trabajo de impresión".

	Exportar datos	Mediante el botón podrá exportar todos los datos de Runtime o los seleccionados a un archivo "CSV". Si en la ventana de inspección está activado "Propiedades > Propiedades > Exportación de datos > Mostrar diálogo", se abre un cuadro de diálogo en runtime. En el cuadro de diálogo se ven los ajustes para exportar y empezar a exportar. Con las autorizaciones respectivas también se selecciona el archivo y la carpeta para exportar. Si no se muestra ningún cuadro de diálogo, la exportación de datos al archivo predeterminado comienza inmediatamente.
	Definido para el usuario 1	Muestra la primera función de teclas creada por el usuario. La función de la tecla está definida por el usuario.

Consulte también

Visor de tablas (Página 502)

Visor de curvas f(t) (Página 373)

Visor de curvas f(x) (Página 379)

Principios básicos de la tabla de valores (Página 733)

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Configuración de la persistencia (Página 2365)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.83 Rango efectivo Nombre

Utilización

El objeto "Rango efectivo Nombre" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Rango efectivo Nombre" muestra el nombre del rango efectivo en el que se encuentra el panel de operador, así como el estado del inicio de sesión.

Representación

Símbolo	Significado	Descripción	Estado de inicio de sesión
MixingAxisControl	La tecla de validación no funciona	En el rango efectivo "MixingAxisControl"	Se puede iniciar la sesión en el rango efectivo
MixingAxisControl	La tecla de validación funciona	En el rango efectivo "MixingAxisControl"	Se ha iniciado la sesión en el rango efectivo

Símbolo	Significado	Descripción	Estado de inicio de sesión
MixingAxisControl	La tecla de validación no funciona	En el rango efectivo "MixingAxisControl"	No es posible iniciar la sesión en el rango efectivo porque ya hay otro panel de operador conectado a este rango efectivo. Nota: Si se utiliza el modo "Override": no es posible iniciar la sesión en el rango efectivo porque el interruptor Override todavía no está conectado, a pesar de no hay ningún otro panel de operador conectado a este rango efectivo.
	La tecla de validación no funciona	Fuera de todo rango efectivo	Nota: sólo es posible iniciar la sesión dentro del rango efectivo

En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Seguridad" se asigna un permiso para iniciar sesión en runtime en una máquina.

Requisitos para iniciar la sesión

- El panel de operador se encuentra dentro del rango efectivo.
- Ningún otro panel de operador está conectado al rango efectivo.

Procedimiento para iniciar sesión

1. Haga clic en el objeto "Rango efectivo Nombre".
   Se abre el cuadro de diálogo "Rango efectivo Iniciar sesión".
2. Lea la ID de la máquina o de la instalación que desea manejar.
3. Introduzca la ID leída.
4. Confirme la entrada con "Aceptar".

Resultado

Si concuerdan la ID y el rango efectivo, el panel de operador habrá iniciado sesión en el rango efectivo. El inicio de sesión correcto se señaliza mediante un símbolo con fondo verde. Ningún otro panel de operador puede iniciar una sesión en este rango efectivo.

Requisito para cerrar la sesión

El panel de operador ha iniciado una sesión en este rango efectivo.

Procedimiento para cerrar sesión

Cierre la sesión en el rango efectivo antes de salir de runtime o del rango efectivo. Si sale del rango efectivo sin cerrar la sesión, se muestra una advertencia.

1. Haga clic en el objeto "Rango efectivo Nombre". Se abre el cuadro de diálogo "Rango efectivo Cerrar sesión".
2. Confirme el cierre de sesión con "Sí".

Resultado

El panel de operador ha cerrado la sesión en el rango efectivo. Otro panel de operador puede iniciar la sesión en ese rango efectivo.

Nota

Si el modo "Override" estaba activado, desactívelo antes de que otro panel de operador inicie una sesión.

Consulte también

Configurar Rango efectivo Nombre (Página 1881)

Rango efectivo Señal (Página 516)

WLAN Recepción (Página 517)

Zona Nombre (Página 521)

Zona Señal (Página 522)

Estado de carga (Página 413)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.84 Rango efectivo Nombre (RFID)

Utilización

El objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)" muestra el nombre del rango efectivo (RFID) en el que se encuentra el panel de operador, así como el estado del inicio de sesión.

Nota

Tags RFID en un área de la instalación

Los tags RFID sólo pueden situarse en partes de la instalación delimitadas y aseguradas con medidas de protección adicionales, p. ej. vallas protectoras.

Representación

Símbolo	Significado	Descripción	Estado de inicio de sesión
Scan	La tecla de validación no funciona	En el rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl"	Se puede iniciar la sesión en el rango efectivo (RFID)
Scanning...	La tecla de validación funciona	En el rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl"	El inicio de sesión en el rango efectivo (RFID) se está ejecutando
MixingAxisControl	La tecla de validación funciona	En el rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl"	Se ha iniciado la sesión en el rango efectivo (RFID)

En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Seguridad" se asigna un permiso al grupo de usuarios que inicia la sesión en el rango efectivo (RFID) en runtime.

Requisitos para iniciar la sesión

- El panel de operador se encuentra dentro del rango efectivo (RFID).
- La máquina está delimitada por medidas de protección adicionales.
- Ningún otro panel de operador está dado de alta en el rango efectivo (RFID).

Procedimiento para iniciar sesión

1. Haga clic en el objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)".
   Se abre el cuadro de diálogo "Rango efectivo Iniciar sesión".
2. Lea la ID de la máquina o de la instalación que desea manejar.
3. Introduzca la ID leída.
4. Confirme la entrada con "Aceptar".

Resultado

Si concuerdan la ID y el rango efectivo (RFID) , el panel de operador habrá iniciado sesión en la máquina. El inicio de sesión correcto se señaliza mediante un símbolo con fondo verde. Ningún otro panel de operador puede iniciar una sesión en este rango efectivo (RFID) o en la máquina.

Requisitos para cerrar la sesión

El panel de operador ha iniciado una sesión en ese rango efectivo (RFID).

Procedimiento para cerrar sesión

Cierre la sesión en el rango efectivo (RFID) antes de salir de runtime o del rango efectivo (RFID). Si sale del rango efectivo (RFID) sin cerrar la sesión, se inicia una desconexión local.

1. Haga clic en el objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)". Se abre el cuadro de diálogo "Cerrar sesión en el rango efectivo (RFID)".
2. Confirme el cierre de sesión con "Sí".

Resultado

El panel de operador ha cerrado la sesión en el rango efectivo (RFID). Otros paneles de operador pueden iniciar la sesión en este rango efectivo (RFID).

Consulte también

WLAN Recepción (Página 517)

Estado de carga (Página 413)

Configurar Rango efectivo Nombre (RFID) (Página 1885)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.85 Rango efectivo Señal

Utilización

El objeto "Rango efectivo Señal" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Rango efectivo Señal" la calidad de la posición del Mobile Panel Wireless en un rango efectivo.

Representación

Símbolo	Significado
	Dentro de un rango efectivo
	Al salir de un rango efectivo Al entrar a un rango efectivo
	Fuera de todo rango efectivo
	La función override está activada: dentro de una zona de protección independiente en el rango efectivo

El objeto "Rango efectivo Nombre" muestra de qué rango efectivo se trata.

Función override

Un rango efectivo denominado p. ej. "Robot" está delimitado por transpondedores. No obstante, dentro de una zona de protección independiente (p. ej. "Celda robot"), el rango efectivo no está delimitado por transpondedores, sino por limitadores alternativos como p. ej. una rejilla y una puerta.

Primero, el operador inicia la sesión en el rango efectivo. Cuando el operador penetra a la zona de protección "Celda robot" limitada y protegida, debe accionar un interruptor adicional que activa la función override:

- El rango efectivo está asignado fijamente y ya no está definido por los transpondedores.
- Por tanto, la calidad no desempeña ningún papel y no se visualiza.
- El panel de operador sigue estando dado de alta en el rango efectivo.
- Ningún otro panel de operador puede iniciar la sesión en ese rango efectivo.

Calcular la calidad de señal

Como se indica a continuación, la calidad dentro de un rango efectivo depende de la distancia medida:

- En el centro del rango efectivo, la calidad es 100%.
- La calidad es 0% en el transpondedor y en el límite del rango efectivo.

Manejo

El objeto es un mero indicador y no puede utilizarse como objeto de manejo.

Consulte también

Rango efectivo Nombre (Página 512)

WLAN Recepción (Página 517)

Zona Nombre (Página 521)

Zona Señal (Página 522)

Estado de carga (Página 413)

Configurar otros objetos del Mobile Wireless (Página 1882)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.86 WLAN Recepción

Utilización

El objeto "WLAN Recepción" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "WLAN Recepción" indica la intensidad de señal de la conexión WLAN. La intensidad de señal se mide y se visualiza luego mediante 5 barras.

Representación

Símbolo	Significado	Intensidad de señal
	Sin conexión inalámbrica	Sin señal
	Conexión inalámbrica muy débil	=<20 %
	Conexión inalámbrica débil	>20 % =<40 %
	Conexión inalámbrica satisfactoria	>40 % =<60 %
	Conexión inalámbrica buena	>60 % =<80 %
	Conexión inalámbrica excelente	>80 %

Manejo

El objeto es un mero indicador y no puede utilizarse como objeto de manejo.

Consulte también

Rango efectivo Nombre (Página 512)

Rango efectivo Nombre (RFID) (Página 514)

Rango efectivo Señal (Página 516)

Zona Nombre (Página 521)

Zona Señal (Página 522)

Estado de carga (Página 413)

Configurar otros objetos del Mobile Wireless (Página 1882)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.87 Indicador gauge

Utilización

El objeto "Indicador gauge" representa valores numéricos en forma de un instrumento analógico. De este modo puede comprobarse fácilmente en runtime p. ej. si la presión de la caldera se encuentra en el rango normal.

Nota

El indicador sirve sólo para visualizar y no puede manejarse.

Configure las funciones de sistema que se deban ejecutar al cambiar un valor en las propiedades de la variable, en el evento "Cambio de valor" y no en el evento "Modificar" del indicador gauge. Si el proyecto debe ser conforme a las directrices de GMP (Good Manufacturing Practice) y la función de sistema ejecuta una acción relevante para GMP, p. ej. aumentar una variable relevante para GMP, cada modificación de valor de la variable utilizada en el indicador gauge se interpretará como una acción de usuario.

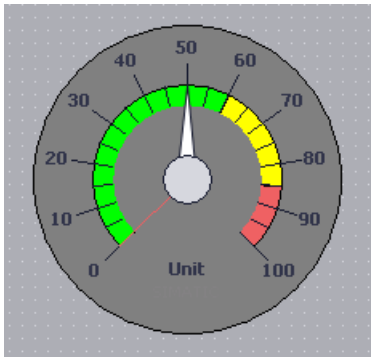

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Mostrar puntero del valor de pico: determina si el rango de medición real se indica con una aguja de máximo/mínimo.
- Valores máximo y mínimo: determina los valores superior e inferior de la escala.
- Valores iniciales de los rangos de peligro y de advertencia: determina a partir de qué valor de la escala deben comenzar los rangos de peligro y de advertencia.
- Mostrar rango normal: determina si el rango normal debe visualizarse en color en la escala.
- Colores de los distintos rangos: Para poder distinguir entre los distintos estados operativos, éstos se representan en diferentes colores, p. ej. para el rango normal y los rangos de peligro y de advertencia.

Nota

Si se utiliza un gran número de objetos "Indicador gauge" de distintos tamaños, el rendimiento en runtime puede verse limitado. Evite usar en el "Indicador gauge" alturas y anchuras de escasa diferencia, p. ej., 48 píxeles, 49 píxeles, 51 píxeles, etc. En estos casos, utilice tamaños iguales.

Mostrar puntero del valor de pico

La propiedad "Mostrar pico" permite activar en runtime una función de memorización para la desviación máxima y mínima de la aguja. El rango de medición real se identifica con una aguja de máximo/mínimo.

1. Active en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Apariencia > Mostrar pico".

Valores máximo y mínimo

Los valores de los extremos superior e inferior de la escala se establecen en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca sendos números en "Proceso > Valor máximo de escala" y "Valor mínimo de escala".
   Si selecciona una variable como valor extremo de una escala, dicho número ya no estará disponible.

Nota

Asegúrese de que el valor mínimo sea siempre inferior al valor máximo, especialmente si uno de los dos valores se dinamiza mediante una variable. Si el valor mínimo es superior al valor máximo, no se adaptarán los valores de fondo de escala.

Valores iniciales de los rangos de peligro y de advertencia

En la ventana de inspección se determina a partir de qué valor de la escala comienzan los rangos de peligro y de advertencia.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Límites/rangos".
2. Indique el valor inicial del rango de peligro en "Superior 2" y el valor inicial del rango de advertencia en "Superior 1".
3. Active "Valor inicial del rango de peligro" y "Valor inicial del rango de advertencia" para que estos rangos se visualicen en la escala.

Mostrar rango normal

En la ventana de inspección se determina si el rango normal debe visualizarse en color en la escala.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Límites/rangos".
2. Active "Normal".

Colores de los distintos rangos

Los rangos normal, de peligro y de advertencia puede representarse en colores distintos. El color se define en la ventana de inspección.

1. Haga clic en el grupo "Propiedades > Propiedades > Límites/rangos" en la ventana de inspección.
2. Seleccione un color de la paleta para los tres rangos.

Nota

En los paneles de operador con Windows CE hasta la versión 5.0 existen las siguientes limitaciones:

- Los tres rangos (rango normal, rango de advertencia y rango de peligro) no se representan en distintos colores en runtime.

Nota

Si activa la opción "Mostrar rangos de variables", puede representar en el indicador gauge hasta cinco rangos, cuyos valores se especifican mediante una variable de proceso. Los valores correspondientes a los rangos se definen en una variable de proceso que debe interconectarse con el objeto de imagen.

La opción "Mostrar rangos de variables" está disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels y RT Advanced.

Consulte también

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.88 Zona Nombre

Utilización

El objeto "Zona Nombre" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Zona Nombre" muestra el nombre de la zona en la que se encuentra el panel de operador.

Representación

Símbolo	Significado	Descripción
MixingPlant	Los eventos "En la entrada" y "En la salida" de la zona, así como el ID de la misma se pueden utilizar en la configuración.	Dentro de la zona "MixingPlant"
	–	Fuera de toda zona

Procedimiento con el evento "Al entrar"

1. En el editor "Zonas" o "Zonas y rangos efectivos", asocie la función "ActivarImagen" al evento "Al entrar".

Procedimiento con la ID de zona

1. En el editor "Configuración de runtime > General", seleccione una variable interna como "ID de la zona / ID del punto de conexión".
2. Anime la visibilidad de un objeto (p. ej. "Campo E/S") mediante la variable interna.

Manejo

El objeto es un mero indicador y no puede utilizarse como control.

Consulte también

Rango efectivo Nombre (Página 512)

Rango efectivo Señal (Página 516)

WLAN Recepción (Página 517)

Zona Señal (Página 522)

Estado de carga (Página 413)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

1.9.2.89 Zona Señal

Utilización

El objeto "Zona Señal" es un elemento de manejo de algunos SIMATIC Mobile Panels. El objeto "Zona Señal" indica la calidad de la posición del Mobile Panel en una zona. A diferencia del objeto "WLAN Recepción", no se mide la intensidad de señal, sino que se calcula la distancia.

Representación

Símbolo	Significado	Calidad
	Dentro de una zona	>=15 %
	Al salir de una zona Al entrar a una zona	<15 % y >0 %
	Fuera de toda zona	=0 %

El objeto "Zona Nombre" muestra de qué zona se trata.

Cálculo de la calidad de señal

Como se indica a continuación, la calidad de la señal dentro de una zona depende de la distancia medida:

- En el centro de la zona, la calidad es 100%.
- La calidad se reduce linealmente hacia atrás (hacia el transpondedor) y hacia adelante (en sentido opuesto al transpondedor).
- La calidad es 0% en el transpondedor y en el límite de la zona.

Manejo

El objeto es un mero indicador y no puede utilizarse como control.

Consulte también

Rango efectivo Nombre (Página 512)

Rango efectivo Señal (Página 516)

WLAN Recepción (Página 517)

Zona Nombre (Página 521)

Estado de carga (Página 413)

Objetos dependientes de los dispositivos (Página 330)

Trabajar con variables 2

2.1 Principios básicos

2.1.1 Principios básicos de las variables

Introducción

Los valores de proceso se transfieren en runtime por medio de variables. Los valores de proceso son datos que se almacenan en la memoria de uno de los sistemas de automatización conectados. Representan el estado de una instalación en forma de temperaturas, niveles de llenado o estados de conexión. Para la edición de los valores de proceso en WinCC se definen variables externas.

WinCC trabaja con dos tipos de variables:

- Variables externas
- Variables internas

Las variables externas constituyen el vínculo entre el WinCC y los sistemas de automatización. Los valores de variables externas se corresponden con los valores de proceso de la memoria de un sistema de automatización. El valor de una variable externa se determina mediante la lectura del valor de proceso de la memoria del sistema de automatización. A la inversa, también se puede reescribir un valor de proceso en la memoria del sistema de automatización.

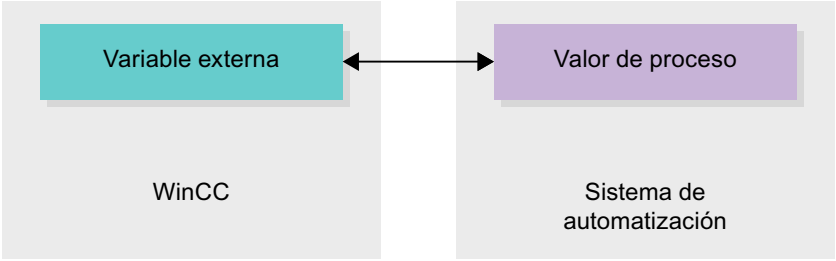

Las variables internas no poseen ninguna conexión a proceso y sólo transportan valores dentro de WinCC. Los valores de las variables solo están disponibles mientras se ejecuta el runtime.

Variables en WinCC

En el caso de las variables externas, en las propiedades de la variable correspondiente se determina a través de qué conexión se comunica WinCC con el sistema de automatización y cómo se realiza el intercambio de datos.

Las variables que no reciben datos del proceso se denominan variables internas y no están conectadas con el sistema de automatización. Esto se reconoce por la propiedad "Conexión" de la variable, en la entrada "Variable interna".

Para tener una visión más clara, cree diferentes tablas de variables. En la navegación del proyecto, acceda directamente a las distintas tablas de variables en el nodo "Variables HMI". Con ayuda de la tabla "Mostrar todas las variables" se pueden visualizar las variables de todas las tablas.

En una estructura es posible agrupar diversas variables, constituyendo así una unidad lógica. Las estructuras son datos pertenecientes al proyecto y se encuentran disponibles para todos los equipos HMI del mismo. Para crear y editar una estructura utilice el editor "Tipos" de la librería del proyecto.

Consulte también

Las variables internas (Página 535)

Variables externas (Página 530)

Conceptos básicos de los ciclos (Página 602)

Principios básicos de los tipos de datos de usuario (Página 593)

Conceptos básicos sobre matrices (Página 583)

Resumen de las tablas de variables HMI (Página 526)

Direccionamiento de variables externas (Página 532)

Crear una variable externa (Página 538)

Conceptos básicos de los ciclos (Página 604)

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

Variables externas (Página 528)

Las variables internas (Página 536)

Emitir valores de variables en imágenes (Basic) (Página 687)

2.1.2 Resumen de las tablas de variables HMI

Introducción

Las tablas de variables HMI contienen las definiciones de las variables HMI válidas para el dispositivo. Para cada dispositivo HMI que se crea en el proyecto se genera automáticamente una tabla de variables.

En el árbol del proyecto hay una carpeta "Variables HMI" para cada dispositivo HMI. En ella pueden encontrarse las siguientes tablas:

- Tabla de variables estándar
- Tablas de variables personalizadas
- Tabla de todas las variables

En el árbol del proyecto se pueden crear otras tablas variables en la carpeta Variables HMI para ordenar y agrupar las variables y constantes. Las variables se pueden mover a otras

tablas de variables con la función Drag&Drop o con ayuda del campo "Tabla de variables". El campo "Tabla de variables" se activa a través del menú contextual de los títulos de columna.

Tabla de variables estándar

Hay una tabla de variables estándar para cada dispositivo HMI del proyecto. Ésta no puede borrarse ni moverse. La tabla de variantes estándar contiene variables HMI y también variables de sistema dependientes del dispositivo HMI. Todas las variables HMI pueden declararse en la tabla de variables estándar, o se pueden crear otras tablas de variables personalizadas según necesidad.

Tablas de variables personalizadas

Para cada dispositivo HMI pueden crearse varias tablas de variables personalizadas para agrupar variables según las necesidades. A las tablas de variables personalizadas se les puede cambiar el nombre, pueden reunirse en grupos o borrarse. Para la agrupación de tablas de variables, cree otras subcarpetas en la carpeta Variables HMI.

Todas las variables

La tabla "Todas las variables" muestra una vista general de todas las variables HMI y variables de sistema del dispositivo HMI correspondiente. Esta tabla no puede borrarse ni moverse, ni es posible cambiar su nombre. Además, esta tabla contiene la columna "Tabla de variables", que muestra en qué tabla de variables está contenida una variable. A través del campo "Tabla de variables" se puede modificar la asignación de una variable a una tabla de variables.

En los dispositivos para Runtime Professional la tabla "Todas las variables" contiene otra ficha "Variables de sistema". Las variables de sistema son creadas por el sistema y se utilizan para la gestión interna del proyecto. Los nombres de las variables de sistema comienzan con el carácter "@". Las variables de sistema no se pueden borrar ni cambiar de nombre. El valor de una variable de sistema se pueden evaluar, pero no modificar.

Tablas adicionales

En una tabla de variables HMI se encuentran disponibles las siguientes tablas adicionales:

- Avisos de bit
- Avisos analógicos
- Variables de fichero

Con ayuda de estas tablas se configuran avisos y variables de fichero para la variable HMI actualmente seleccionada.

Tabla avisos de bit

En la tabla "Avisos de bit" se asocian avisos de bit a la variable HMI seleccionada en la tabla de variables HMI. Si se configura un aviso de bit, no es posible realizar una selección múltiple en la tabla de variables HMI. Configure los avisos de bit de cada variable HMI por separado.

Tabla Avisos analógicos

En la tabla "Avisos analógicos" se asocian avisos analógicos a la variable HMI seleccionada en la tabla de variables HMI. Si asocia un aviso analógico no es posible una selección múltiple en la tabla de variables HMI. Proyecte los avisos analógicos de cada variable HMI por separado.

Tabla Variables de fichero

En la tabla "Variables de fichero" se asocian variables de fichero a la variable HMI seleccionada en la tabla de variables HMI. Si asocia una variable de fichero no es posible una selección múltiple en la tabla de variables HMI. Proyecte todas las variables de fichero de cada variable HMI por separado. La tabla "Variables de fichero" sólo está disponible si el dispositivo HMI empleado soporta el archivado.
Si se emplea WinCC Runtime Professional, pueden asignarse también varias variables de fichero a una variable. En los demás dispositivos HMI sólo se puede asignar una variable de fichero a una variable.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.1.3 Variables externas

Introducción

Las variables externas hacen posible la comunicación, es decir, el intercambio de datos entre los componentes de un sistema de automatización, p. ej. entre el panel de operador y el controlador.

Principio

Una variable externa es la imagen de una posición de memoria definida en el controlador. Es posible acceder con derechos de lectura y escritura a esta posición de memoria tanto desde el panel de operador como desde el controlador.

Como las variables externas son la imagen de una posición de memoria del controlador, los tipos de datos que se pueden utilizar dependerán del controlador al que esté conectado el panel de operador.

Si se escribe un programa de control para el PLC en STEP 7, las variables del PLC creadas en el programa de control se registrarán en la tabla de variables del PLC. Si desea conectar una variable externa a una variable del PLC, acceda directamente a las variables del PLC desde la tabla de variables y conéctelas con la variable externa.

Tipos de datos

En una variable externa están disponibles en WinCC todos los tipos de datos que están disponibles en el controlador conectado. En la documentación de los drivers de comunicación correspondientes encontrará información sobre los tipos de datos disponibles para la conexión a otros controles.

Encontrará más información al respecto en "AUTOHOTSPOT".

Nota

Además de las variables externas, para la comunicación entre el panel de operador y el controlador hay disponibles punteros de área. Los punteros de área se pueden configurar y activar en el editor "Conexiones".

Administración centralizada de variables en STEP 7

Las variables HMI también permiten conectar instancias de DB de tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT).

El tipo de datos PLC y las instancias de DB correspondientes se crean y actualizan de forma centralizada en STEP 7. En WinCC se pueden utilizar como variable PLC (instancias DB) los siguientes orígenes:

- Elementos de bloques de datos que utilicen un UDT como tipo de datos.
- Instancias de bloques de datos de un UDT

El tipo de datos se toma de STEP 7 y no puede convertirse a un tipo de datos HMI. El tipo de acceso siempre es "Acceso simbólico". En función de la habilitación para WinCC en STEP 7, se transfieren también elementos y elementos estructurados del tipo de datos PLC a WinCC. Se adoptan los elementos de un UDT estructurado y se muestran en la tabla de variables del PLC cuando las propiedades específicas de la instancia "Visible en HMI" y "Accesible desde HMI" se han configurado.

Nota

Acceso a tipos de datos PLC

El acceso a tipos de datos PLC está disponible solo en combinación con SIMATIC S7-1200 o S7-1500.

Sincronización con variables PLC

En "Configuración de variables" de los ajustes de runtime se ofrecen distintas opciones para sincronizar variables externas con las variables PLC.

Al sincronizar, se pueden aplicar automáticamente los nombres de variables del PLC a variables externas, así como reconectar las variables existentes.

El nombre de variable generado se deriva de la posición del valor de datos en la estructura jerárquica del bloque de datos.

Actualización de valores de variables

En las variables externas, los valores de variable actuales se transmiten en runtime a través del enlace de comunicación entre el WinCC y los sistemas de automatización conectados y se almacenan en la memoria de runtime. A continuación, el valor de la variable se actualiza conforme al tiempo de ciclo configurado. Para la aplicación en el proyecto runtime, WinCC accede a valores de variable de la memoria de runtime leídos del controlador en el instante anterior del ciclo. De este modo se puede modificar ya el valor en el controlador mientras se edita el valor de la memoria de runtime.

Nota

Elementos de matriz PLC en combinación con S7-1200 o S7-1500

El índice de los elementos de matrices PLC puede empezar con cualquier número. En WinCC, la indexación siempre empieza con 0.

Una variable PLC "Array[1..3] of Int" se representa en WinCC, p. ej., con "Array[0..2] of Int".

Si accede a una matriz en un script, asegúrese de que la indexación sea correcta.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.1.4 Variables externas

Introducción

Las variables externas hacen posible la comunicación, es decir, el intercambio de datos entre los componentes de un sistema de automatización, p. ej. entre el panel de operador y el controlador.

Principio

Una variable externa es la imagen de una posición de memoria definida en el controlador. Es posible acceder con derechos de lectura y escritura a esta posición de memoria tanto desde el panel de operador como desde el controlador.

Como las variables externas son la imagen de una posición de memoria del controlador, los tipos de datos que se pueden utilizar dependerán del controlador al que esté conectado el panel de operador.

Si se escribe un programa de control para el PLC en STEP 7, las variables del PLC creadas en el programa de control se registrarán en la tabla de variables del PLC. Si desea conectar una variable externa a una variable del PLC, acceda directamente a las variables del PLC desde la tabla de variables y conéctelas con la variable externa.

Tipos de datos

En una variable externa están disponibles en WinCC todos los tipos de datos que están disponibles en el controlador conectado. Si el tipo de datos de la variable PLC no está disponible en WinCC, en la variable HMI se utiliza automáticamente un tipo de datos compatible. Si utiliza tipos de datos PLC, el tipo de datos se aplica en WinCC. En caso necesario es posible modificar el tipo de datos en la variable HMI.

Encontrará más información al respecto en "AUTOHOTSPOT".

Administración centralizada de variables en STEP 7

Las variables HMI también permiten conectar instancias de DB de tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT).

El tipo de datos PLC y las instancias de DB correspondientes se crean y actualizan de forma centralizada en STEP 7. En WinCC se pueden utilizar como variable PLC (instancias DB) los siguientes orígenes:

- Elementos de bloques de datos que utilicen un UDT como tipo de datos.
- Instancias de bloques de datos de un UDT

El tipo de datos se toma de STEP 7 y no puede convertirse a un tipo de datos HMI. El tipo de acceso siempre es "Acceso simbólico". En función de la habilitación para WinCC en STEP 7, también se aplican en WinCC elementos

y elementos estructurados del tipo de datos PLC.

Nota

Acceso a tipos de datos PLC

El acceso a tipos de datos PLC está disponible solo en combinación con SIMATIC S7-1200 o S7-1500.

Sincronización con variables PLC

En "Configuración de variables" de los ajustes de runtime se ofrecen distintas opciones para sincronizar variables externas con las variables PLC.

Al sincronizar, se pueden aplicar automáticamente los nombres de variables del PLC a variables externas, así como reconectar las variables existentes.

El nombre de variable generado se deriva de la posición del valor de datos en la estructura jerárquica del bloque de datos.

Actualización de valores de variables

En las variables externas, los valores de variable actuales se transmiten en runtime a través del enlace de comunicación entre el WinCC y los sistemas de automatización conectados y se almacenan en la memoria de runtime. A continuación, el valor de la variable se actualiza conforme al tiempo de ciclo configurado. Para la aplicación en el proyecto runtime, WinCC accede a valores de variable de la memoria de runtime leídos del controlador en el instante anterior del ciclo. De este modo se puede modificar ya el valor en el controlador mientras se edita el valor de la memoria de runtime.

En caso necesario también es posible leer directamente los valores de proceso en la memoria del controlador. Para ello están disponibles las funciones GetTag. Encontrará más información en la documentación del C Scripting bajo "AUTOHOTSPOT".

Nota

Elementos de matriz PLC en combinación con S7-1200 o S7-1500

El índice de los elementos de matrices PLC puede empezar con cualquier número. En WinCC, la indexación siempre empieza con 0.

Una variable PLC "Array[1..3] of Int" se representa en WinCC, p. ej., con "Array[0..2] of Int".

Si accede a una matriz en un script, asegúrese de que la indexación sea correcta.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Adaptar el tipo de datos de una variable (Página 543)

Sincronizar variables (Página 552)

Configuración de la sincronización (Página 550)

Tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT) (Página 619)

2.1.5 Direccionamiento de variables externas

Introducción

Las posibilidades de direccionamiento de variables externas dependen del tipo de conexión entre WinCC y el controlador correspondiente. Se deben diferenciar los siguientes tipos de conexión:

- Conexión integrada
  Las conexiones de dispositivos que se encuentran dentro de un proyecto y se han elaborado con el editor "Dispositivos y redes" se denominan conexiones integradas.
- Conexión no integrada
  Las conexiones de dispositivos creadas con el editor "Conexiones" se denominan conexiones no integradas. No todos los dispositivos se deben encontrar dentro de un proyecto.

El tipo de conexión se reconoce por su símbolo.

	Conexión integrada
	Conexión no integrada

Encontrará más información al respecto en el capítulo AUTOHOTSPOT.

Direccionamiento en conexión integrada

Una conexión integrada ofrece la ventaja de que una variable se puede direccionar tanto de forma simbólica como absoluta.

En un direccionamiento simbólico se selecciona la variable PLC por su nombre para conectarla con la variable HMI. El sistema selecciona automáticamente el tipo de datos válido para la variable HMI. Al direccionar elementos en bloques de datos deben distinguirse los casos siguientes:

Direccionamiento simbólico de bloques de datos con acceso optimizado y acceso estándar:

Al direccionar simbólicamente un bloque de datos con acceso optimizado y con acceso estándar, se asigna dinámicamente la dirección de un elemento en el bloque de datos y, en caso de modificar la dirección, el cambio se aplica automáticamente en la variable HMI. Para ello no es necesario compilar el bloque de datos conectado o bien el proyecto de WinCC. En los bloques de datos con acceso optimizado sólo está disponible el direccionamiento simbólico.

Al direccionar simbólicamente los elementos de un bloque de datos, el proyecto de WinCC debe compilarse y cargarse nuevamente sólo si se realizan los cambios siguientes:

- Si se han cambiado el nombre o el tipo de datos del elemento de bloque de datos conectado o de la variable PLC global.
- Si se han cambiado el nombre o el tipo de datos de un nodo de estructura de orden superior contenido en el elemento de bloque de datos conectado o la variable PLC global del elemento conectado.
- Si ha cambiado el número del bloque de datos conectado.

Actualmente se dispone de direccionamiento simbólico con los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC ET 200 CPU
- SIMATIC S7-1500 Software Controller

Además, se dispone del direccionamiento simbólico en una conexión integrada.

El direccionamiento absoluto también se puede utilizar en una conexión integrada. Las variables PLC de un controlador SIMATIC S7-300/400 sólo se pueden direccionar de modo absoluto. Si ha conectado una variable HMI con una variable PLC y la dirección de la variable PLC cambia, hay que volver a compilar el programa de control para que se actualice la nueva dirección en WinCC. A continuación compile de nuevo el proyecto de WinCC y cárguelo en el panel de operador.

En WinCC, el direccionamiento simbólico está predeterminado como configuración básica. Para modificar el ajuste estándar, elija el comando de menú "Herramientas > Configuración".

En el cuadro de diálogo "Configuración" seleccione "Visualización > Variables". Si es necesario, desactive la opción "Acceso simbólico".

La disponibilidad de una conexión integrada depende del controlador empleado. La tabla siguiente muestra la disponibilidad:

Controlador	Conexión integrada	Observaciones
S7-300/400	Sí	El enlace de las variables no se comprueba en runtime. Si se modifica la dirección de variable en el controlador y no se compila y carga de nuevo el dispositivo HMI, no se registra el cambio en runtime.
S7-1200	Sí	En el direccionamiento simbólico se realiza una comprobación de validez de la conexión de variables en runtime. Si se produce un cambio de dirección en el controlador, dicho cambio se registra y se emite un mensaje de error. En el caso de direccionamiento absoluto se aplica el procedimiento descrito para el S7-300/400.
S7-1500	Sí	En el direccionamiento simbólico se realiza una comprobación de validez de la conexión de variables en runtime. Si se produce un cambio de dirección en el controlador, dicho cambio se registra y se emite un mensaje de error. En el caso de direccionamiento absoluto se aplica el procedimiento descrito para el S7-300/400.
SIMATIC ET 200 CPU	Ja	En el direccionamiento simbólico se realiza una comprobación de validez de la conexión de variables en runtime. Si se produce un cambio de dirección en el controlador, dicho cambio se registra y se emite un mensaje de error. En el caso de direccionamiento absoluto se aplica el procedimiento descrito para el S7-300/400.
SIMATIC S7-1500 Software Controller	Ja	En el direccionamiento simbólico se realiza una comprobación de validez de la conexión de variables en runtime. Si se produce un cambio de dirección en el controlador, dicho cambio se registra y se emite un mensaje de error. En el caso de direccionamiento absoluto se aplica el procedimiento descrito para el S7-300/400.

Una conexión integrada se crea en el editor "Dispositivos y redes". Si el controlador está incluido en el proyecto y soporta las conexiones integradas, también se puede generar la conexión de forma automática. Para ello sólo tiene que seleccionar durante la configuración de la variable HMI una variable PLC existente con la que desee conectar la variable HMI. Entonces, el sistema genera de forma automática la conexión integrada.

Direccionamiento en conexión no integrada

En un proyecto con conexión no integrada siempre se proyecta una conexión de variables con direccionamiento absoluto. Usted mismo debe seleccionar el tipo de datos válido. Si en el transcurso de un proyecto con conexión no integrada cambia la dirección de una variable PLC, debe realizar asimismo la modificación en WinCC. No se puede comprobar la validez de la conexión de variables en runtime; no se produce ningún mensaje de error.

Una conexión no integrada está disponible para todos los controladores soportados.

El direccionamiento simbólico no está disponible en una conexión no integrada.

En una conexión no integrada, el programa de control no debe formar parte del proyecto WinCC. La configuración del controlador y del proyecto de WinCC puede llevarse a cabo de forma independiente. Para la configuración en WinCC se deben conocer simplemente las direcciones empleadas en el controlador y su función.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.1.6 Las variables internas

Introducción

Las variables internas no tienen conexión con el controlador. Las variables internas transportan valores dentro del panel de operador. Los valores de las variables solo están disponibles mientras se ejecuta el runtime.

Principio

Las variables internas se almacenan en la memoria del panel de operador. De esta manera, sólo se puede acceder a ellas con derechos de lectura y escritura desde este panel de operador. Las variables internas se crean, p. ej., para realizar cálculos locales.

Las variables internas disponen de los tipos de datos HMI. La disponibilidad depende del panel de operador utilizado.

Están disponibles los tipos de datos HMI siguientes:

Tipo de datos HMI	Formato de datos
Matriz	Matriz unidimensional
Bool	Variable binaria
DateTime	Formato fecha/hora
DInt	Valor de 32 bits con signo
Int	Valor de 16 bits con signo
LReal	Coma flotante de 64 bits IEEE 754
Real	Coma flotante de 32 bits IEEE 754
SInt	Valor de 8 bits con signo
UDnt	Valor de 32 bits sin signo
UInt	Valor de 16 bits sin signo
USInt	Valor de 8 bits sin signo
WString	Variable de texto de juego de caracteres de 16 bits

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.1.7 Las variables internas

Introducción

Las variables internas no tienen conexión con el controlador.

Principio

Las variables internas se almacenan en la memoria del panel de operador. De esta manera, sólo se puede acceder a ellas con derechos de lectura y escritura desde este panel de operador. Las variables internas se crean, p. ej., para realizar cálculos locales.

Las variables internas disponen de los tipos de datos HMI. La disponibilidad depende del panel de operador utilizado.

Están disponibles los tipos de datos HMI siguientes:

Tipo de datos HMI	Formato de datos
Array	Matriz unidimensional
Bool	Variable binaria
DateTime	Formato fecha/hora
DInt	Valor de 32 bits con signo
Int	Valor de 16 bits con signo
LReal	Coma flotante de 64 bits IEEE 754
Raw	Datos sin formato
Real	Coma flotante de 32 bits IEEE 754
SInt	Valor de 8 bits con signo
String	Variable de texto de 8 bits juego de caracteres
TextRef	Referencia textual
UDInt	Valor de 32 bits sin signo
UInt	Valor de 16 bits sin signo
USInt	Valor de 8 bits sin signo
WString	Variable de texto de juego de caracteres de 16 bits

Variables de sistema

Las variables de sistema se utilizan para la administración interna del proyecto. Los nombres de estas variables comienzan siempre con el carácter "@". Estas variables no se pueden borrar ni cambiar de nombre. El valor de la variable no puede modificarse.

La excepción son las variables creadas por la opción "Redundancy". Estas pueden activarse, p. ej., mediante scripts:

- @RM_MASTER
- @RM_MASTER_NAME

Nota

No se pueden crear variables cuyo nombre comience por una @.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Adaptar el tipo de datos de una variable (Página 543)

2.2 Trabajar con variables

2.2.1 Crear variables

2.2.1.1 Crear una variable externa

Introducción

Con una variable externa se accede a una dirección del controlador a través de una variable PLC. Para el direccionamiento existen las siguientes posibilidades:

- Direccionamiento simbólico
- Direccionamiento absoluto

Encontrará más información sobre el direccionamiento simbólico en el capítulo "Direccionamiento de variables externas (Página 532)". Utilice siempre que sea posible el direccionamiento simbólico al configurar una variable. Las variables se crean en la tabla de variables estándar o en una tabla de variables definida por el usuario.

Requisitos

- El proyecto está abierto.
- Se ha configurado una conexión con el controlador.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear una variable externa, proceda del siguiente modo:

1. En la navegación del proyecto, abra la carpeta "Variables HMI" y haga doble clic en la tabla de variables estándar. Se abre la tabla de variables.
   También puede crear una tabla de variables nueva y abrirla a continuación.
2. En la tabla de variables, haga doble clic en "Agregar" de la columna "Nombre". Se creará una nueva variable.
3. En la ventana de inspección seleccione la categoría "Propiedades > Propiedades > General" y, en caso necesario, introduzca un nombre de variable propio en el campo "Nombre". El nombre de la variable debe ser unívoco en todo el equipo.
4. Si es necesario, introduzca el nombre que debe aparecer en runtime en el campo "Nombre de visualización". El nombre de visualización depende del idioma y puede traducirse a los idiomas de runtime deseados. El nombre de visualización está disponible para Basic Panels, Panels y Runtime Advanced.

5. En el campo "Conexión" seleccione la conexión con el controlador deseado. Si no aparece la conexión deseada, primero deberá crear la conexión con el controlador. La conexión con un controlador SIMATIC S7 se crea en el editor "Dispositivos y redes". La conexión con controladores de otros fabricantes se crea en el editor "Conexiones".
   Si el controlador está incluido en el proyecto y soporta conexiones integradas, la conexión también puede crearse de forma automática. Para ello, al configurar la variable HMI, seleccione sencillamente una variable PLC existente con la que desee conectar la variable HMI. A continuación, el sistema creará automáticamente la conexión integrada.
6. Si trabaja con una conexión integrada, haga clic en el botón ... del campo "Variable PLC" y seleccione una variable PLC ya creada de la lista de objetos. Confirme la selección con el botón ✓.

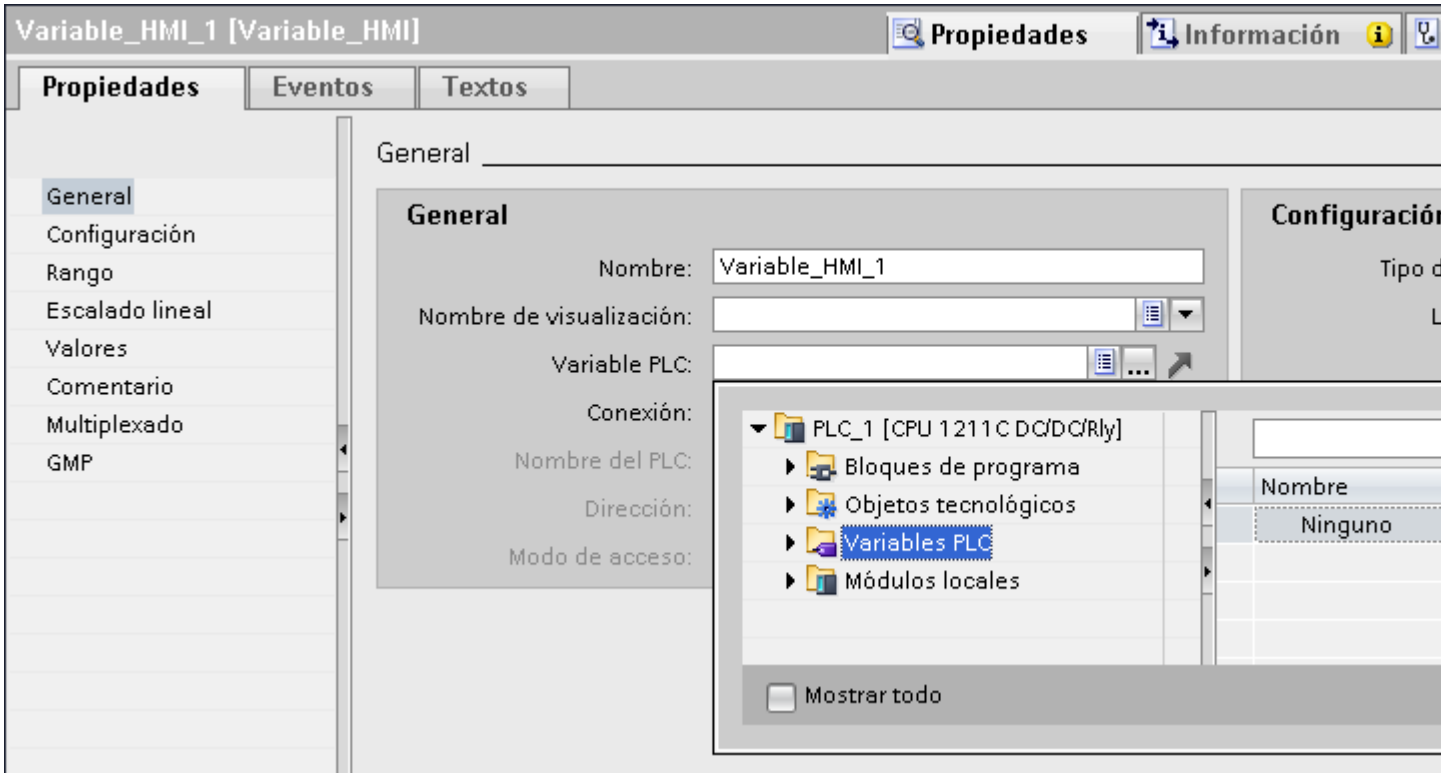

   También se puede utilizar la función de autocompletar para seleccionar una variable PLC para una conexión integrada.
   Cuando se selecciona una variable PLC de la lista de autocompletar, esta se transfiere a la ruta de entrada. Los elementos de las variables PLC se muestran en la lista de autocompletar. Si ha seleccionado una variable PLC que puede conectarse con la variable HMI, la variable PLC se conectará con la variable HMI.
7. Si trabaja con una conexión no integrada, introduzca la dirección del controlador en el campo "Dirección". El campo "Variable PLC" permanece vacío.
8. Configure las otras propiedades de la variable en la ventana de inspección.

También puede configurar las propiedades de la variable directamente en la tabla de variables. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Las nuevas variables también pueden crearse dire[illegible] punto de aplicación, p. ej., en un campo E/S. Para ello, haga clic en el botón Agregar de la lista de objetos. A continuación, la nueva variable se configura en la ventana de inspección.

Resultado

Se ha creado una variable externa y se ha conectado con una variable PLC o una dirección en el controlador.

Procedimiento alternativo

También se pueden crear las variables externas HMI por medio de la función Drag&Drop desde elementos de bloque de datos o de variables PLC globales hacia una tabla de variables HMI.

Consulte también

Crear una variable interna (Página 540)

Crear varias variables (Página 541)

Direccionamiento de variables externas (Página 532)

Adaptar el tipo de datos de una variable (Página 543)

Administrar variables (Página 545)

Valores límite de una variable (Página 553)

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.2.1.2 Crear una variable interna

Introducción

Las variables internas deben tener definidos como mínimo el nombre y el tipo de datos. En lugar de una conexión con un controlador se selecciona la entrada "Variable interna".

Para fines de documentación se recomienda introducir un comentario para cada variable.

Requisitos

El proyecto está abierto.

Procedimiento

1. En la navegación del proyecto, abra la carpeta "Variables HMI" y haga doble clic en la entrada "Tabla de variables estándar". Se abre la tabla de variables.
   También puede crear una tabla de variables nueva y abrirla a continuación.
2. En la tabla de variables, haga doble clic en "Agregar", en la columna "Nombre". Se creará una nueva variable.
3. Si la ventana de inspección no está abierta, elija la opción "Ventana de inspección" del menú "Ver".
4. En la ventana de inspección seleccione la categoría "Propiedades > Propiedades > General" y, en caso necesario, introduzca un nombre de variable propio en el campo "Nombre". El nombre de la variable debe ser unívoco en todo el proyecto.
5. Si es necesario, introduzca el nombre que debe aparecer en runtime en el campo "Nombre de visualización". El nombre de visualización depende del idioma y puede traducirse a los idiomas de runtime deseados. El nombre de visualización está disponible para Basic Panels, Panels y Runtime Advanced.
6. En el campo "Conexión" seleccione la entrada "Variable interna".
7. En el campo "Tipo de datos", seleccione el tipo de datos deseado.
8. En función del tipo de datos seleccionado, en el campo "Longitud" deberá definirse el número máximo de caracteres que pueden depositarse en la variable. En las variables numéricas, la longitud queda automáticamente definida por el tipo de datos.
9. Opcionalmente, es posible introducir un comentario sobre el uso de la variable. Para ello, haga clic en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > Comentario" e introduzca un texto.

También puede configurar las propiedades de la variable directamente en la tabla de variables. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Las nuevas variables también pueden crearse dire punto de aplicación, p. ej., en un campo E/S. Para ello, haga clic en el botón Agregar de la lista de objetos. A continuación, la nueva variable se configura en la ventana de propiedades que se visualiza.

Resultado

Se crea una variable interna que puede emplearse en el proyecto.

Luego puede configurar la variable p. ej. determinando el valor inicial y los valores límite.

Consulte también

Crear una variable externa (Página 538)

2.2.1.3 Crear varias variables

Introducción

En una tabla de variables se crea un gran número de variables idénticas haciendo que las filas de la tabla que estén por debajo de una variable se rellenen automáticamente.

Al rellenar las filas automáticamente, los nombres de las variables se incrementan automáticamente.

Rellenando las filas automáticamente también es posible transferir propiedades concretas de una variable a las celdas inferiores de la tabla y, con ello, a las variables correspondientes.

Si aplica el llenado automático a celdas de una tabla de variables que ya estén llenas, se le consultará si desea sobrescribir las celdas o insertar nuevas variables.

Si no desea sobrescribir variables ya configuradas, active el modo de inserción. El modo de inserción se activa manteniendo pulsada la tecla <Ctrl> durante la inserción. Con el modo de inserción activado, las entradas ya existentes de la tabla de variables se desplazan hacia abajo.

Requisitos

- El proyecto está abierto.
-
-

Procedimiento

1.

Variables HMI

Nombre	Tipo de datos	Conexión

2.

Variables HMI

Nombre	Tipo de datos	Conexión
Motor	Int	<Variable interna>
<Agregar>		

3.

Variables HMI

Nombre	Tipo de datos	Conexión
Motor	Int	<Variable interna>
Motor_1	Int	<Variable interna>
Motor_2	Int	<Variable interna>
Motor_3	Int	<Variable interna>
Motor_4	Int	<Variable interna>
Motor_5	Int	<Variable interna>
Motor_6	Int	<Variable interna>

be

e la

á un

as

.

Resultado

En función de la celda que estuviera seleccionada, se habrán rellenado automáticamente diferentes propiedades o se habrán creado variables nuevas.

Consulte también

Crear una variable externa (Página 538)

2.2.1.4 Adaptar el tipo de datos de una variable

Introducción

Al crear una variable se le asigna uno de los tipos de datos posibles. Dicho tipo depende de la clase de datos que se quieran utilizar para la variable.

Los tipos de datos disponibles dependen de los interlocutores de comunicación conectados, p. ej. un controlador.

Nota

Cuando el usuario modifica el tipo de datos para una variable externa existente, la dirección que estaba definida para la variable se marca como no válida. Esto se debe a que al cambiar el tipo de datos también cambia la dirección en el PLC.

Ajuste de formato

WinCC define el tipo de datos de una variable externa de acuerdo con el tipo de datos de la variable PLC conectada. Si el tipo de datos de la variable PLC no está disponible en WinCC, en la variable HMI se utiliza automáticamente un tipo de datos compatible. En caso necesario es posible determinar que WinCC utilice otro tipo de datos y que realice un ajuste de formato entre el tipo de datos de la variable PLC y el tipo de datos de la variable HMI.

En WinCC están disponibles los siguientes tipos de datos:

Tipo de datos HMI	Descripción	Rango de valores
Array	Variable con elementos contenidos[2)3)]	
DateTime	Formato fecha/hora[2)]	
SInt	Valor de 8 bits con signo	-128 ... +127
USInt	Valor de 8 bits sin signo	0 ... 255
Int	Valor de 16 bits con signo	-32768 ... +32767
UInt	Valor de 16 bits sin signo	0 ... 65535
DInt	Valor de 32 bits con signo	-2147483648 ... +2147483647
UDInt	Valor de 32 bits sin signo	0 ... 4294967295
Real	Número de coma flotante 32 bits IEEE 754	+-3.402823e+38
LReal	Número de coma flotante 64 bits IEEE 754	+-1.79769313486231e+308
Bool	Variable binaria	0 ... 1
String	Variable de texto de juego de caracteres de 8 bits	
WString	Variable de texto de juego de caracteres de 16 bits	
TextRef	Referencia de texto[1]	

Tipo de datos HMI	Descripción	Rango de valores
Raw	Tipo de datos sin formato	
[1]: El tipo de datos "TextRef" solo está disponible con variables internas. Con variables del tipo de datos "TextRef" se hace referencia a una entrada en los textos del proyecto. Para visualizar en un objeto un texto que al cambiar de idioma cambie al texto del idioma configurado, utilice el tipo de datos "TextRef". A la variable se le asigna el texto del proyecto. [2]: Disponible solo en combinación con S7-1200 o S7-1500. [3]: Para evitar conflictos estructurales en runtime, sincronice los nombres de las variables y sustituya los separadores "[" y "]".		

En la variable externa correspondiente debe seleccionarse el tipo de datos PLC deseado para el ajuste de formato. En el campo "Tipo de datos HMI" se selecciona automáticamente el tipo de datos estándar adecuado para la utilización en WinCC. En caso necesario puede modificarse el ajuste de formato. Encontrará más información al respecto en el capítulo siguiente:

- Representación y codificación de los tipos de datos (Página 608)

Tipos de datos sin ajuste de formato

Los tipos de datos sin ajuste de formato se reproducen 1:1.

Tipos de datos SIMATIC S7-300/400 sin ajuste de formato

Tipo de datos PLC	Descripción
Bool	Sin ajuste de formato
String	Sin ajuste de formato

Tipos de datos OPC-DA sin ajuste de formato

Tipo de datos OPC-DA	Descripción
VT_BSTR	Sin ajuste de formato
VT_BOOL	Sin ajuste de formato

Tipos de datos OPC-DA-XML sin ajuste de formato

Tipo de datos OPC-DA	Descripción
String	Sin ajuste de formato
boolean	Sin ajuste de formato
Base64Binary	Sin ajuste de formato

Consulte también

Crear una variable externa (Página 538)

Representación y codificación de los tipos de datos (Página 608)

Configuración de la sincronización (Página 550)

Tipos de datos (Página 616)

2.2.2 Edición de variables

2.2.2.1 Administrar variables

Introducción

En cualquier momento es posible copiar, borrar o cambiar el nombre de una variable.

Al cambiar el nombre de una variable, el nuevo nombre debe ser unívoco en todo el dispositivo.

Si se copia una variable en el portapapeles con el comando "Copiar", también se copiarán las referencias vinculadas a la variable.

Si se inserta una variable en otro dispositivo con el comando "Pegar", la variable se insertará sin las referencias vinculadas. De una referencia sólo se insertará el nombre de objeto. Si en el sistema de destino existe una referencia homónima con propiedades válidas, la referencia existente se enlazará con la variable copiada.

Si se copia una variable, también se copiarán algunos avisos vinculados a ella. Se copian los siguientes objetos:

- Variables de fichero
- Ciclos
- Avisos

Si la variable copiada se inserta en otro equipo, se insertará junto con los objetos vinculados.

Requisitos

- La variable que debe copiarse, borrarse o a la que debe cambiarse el nombre está creada.
- La tabla de variables en la que se encuentra la variable está abierta.

Cambiar el nombre a una variable

Nota

Si se dan las circunstancias siguientes, durante un cambio de nombre se puede interrumpir la conexión con la variable en runtime:

- La variable HMI se usa en un tipo, p. ej., para la dinamización de una propiedad del objeto mediante un script.
- Una o varias instancias del tipo se emplean en el proyecto.
- El proyecto está en runtime.
- Una vez efectuado el cambio de nombre, ejecute el comando "Compilar > Software (solo cambios)".

Solución: Finalice runtime y cámbiele el nombre a la variable. Ejecute el comando "Compilar > Software (compilar por completo)".

1. Marque el campo "Name" de la variable en la tabla de variables.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Cambiar nombre".
3. Introduzca un nuevo nombre.
   La variable aparecerá con el nuevo nombre.

Copiar variable

1. Seleccione una o varias variables en la tabla de variables.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. Haga clic en la posición en la que desea insertar la variable. Así, p. ej., haga clic en otra tabla de variables del mismo panel o en la tabla de variables de un segundo panel.
4. En el menú contextual seleccione el comando "Pegar". La variable se insertará del modo descrito anteriormente.

Borrar variable

1. Seleccione una o varias variables en la tabla de variables.
2. En el menú "Herramientas", seleccione el comando "Referencias cruzadas". En el editor "Referencias cruzadas" compruebe dónde se utilizan las variables. De este modo se verá cómo quedará afectado el proyecto si se borran las variables.
3. Seleccione el comando "Borrar" del menú contextual de las variables.
   Se borrarán todas las variables marcadas.

Nota

Si desea que se emita una advertencia al compilar en caso de variables HMI borradas en imágenes, desactive la casilla de verificación "No comprobar las variables HMI eliminadas en imágenes" en "Configuración de runtime > General > Opciones del compilador". Si esta opción no está activada, el campo en cuestión con las variables eliminadas se marcará como no válido.

Exportación e importación de variables

WinCC ofrece la posibilidad de exportar e importar variables. Con la exportación e importación se pueden exportar variables de un proyecto y de importarlas a otro. Además, se pueden crear grandes cantidades de variables fuera de WinCC, editarlas y finalmente importarlas en los proyectos WinCC que se desee. Encontrará más información al respecto en AUTOHOTSPOT.

Consulte también

Editar variables (Página 547)

Configurar diferentes variables simultáneamente (Página 547)

Utilizar varias variables simultáneamente en una imagen (Página 548)

Sincronizar variables (Página 552)

Crear una variable externa (Página 538)

2.2.2.2 Editar variables

Introducción

Las variables pueden ajustarse en todo momento a diferentes requisitos del proyecto.

Editar variables

Para modificar la configuración de una variable existen las siguientes posibilidades:

- Abra la tabla de variables en la que se encuentra la variable.
- Abra la tabla de variables "Mostrar todas las variables".
- Abra la ventana de inspección de una variable mediante el botón "Editar" en la selección de objetos, en el Objeto de manejo y visualización.

En las tablas de variables es posible, p. ej., comparar y sincronizar las propiedades de varias variables o clasificar las variables según sus propiedades.

Las propiedades pueden modificarse directamente en la tabla o en la ventana de inspección.

Si se modifica una propiedad de una variable y esto provoca contradicciones con otras propiedades, se avisará con un fondo resaltado en color. Si, por ejemplo, la variable se conecta con otro controlador que no admite el tipo de datos configurado, esta propiedad se muestra con un fondo de color.

Consulte también

Administrar variables (Página 545)

2.2.2.3 Configurar diferentes variables simultáneamente

Introducción

En WinCC se asignan simultáneamente propiedades coincidentes a varias variables. Esto facilita una configuración eficiente.

Requisitos

- Las variables que deben configurarse están creadas.
- La tabla de variables está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione todas las variables que desee configurar conjuntamente en la tabla de variables. Si las variables coinciden en la propiedad seleccionada, la configuración de esta propiedad aparecerá en la ventana de inspección. Si las propiedades no coinciden, el campo en cuestión permanece vacío.
2. Defina la propiedad conjunta en la ventana de inspección o directamente en la tabla de variables.

Si modifica conjuntamente una propiedad en varias variables, solo se modifica esa propiedad. Las demás propiedades de las variables no sufren cambios.

Resultado

Todas las variables marcadas se configurarán de nuevo.

Si a continuación desea configurar propiedades de variables en las que las variables sean distintas, elimine la selección múltiple.

Consulte también

Administrar variables (Página 545)

2.2.2.4 Utilizar varias variables simultáneamente en una imagen

Introducción

En WinCC es posible crear simultáneamente en una imagen varios campos E/S asociados a variables. Esto facilita una configuración eficiente.

Requisitos

- Se han creado varias variables.
- Hay una imagen abierta.

Procedimiento

1. En la navegación del proyecto, seleccione la tabla de variables deseada en "Variables HMI".

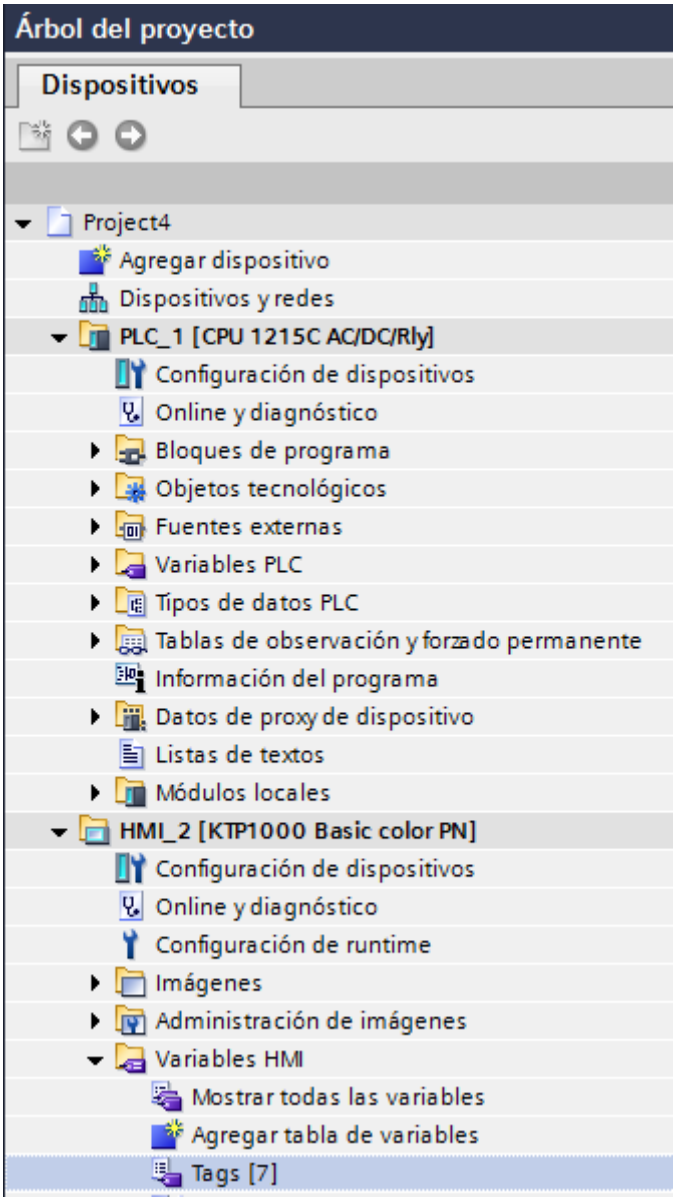

2. Seleccione la ventana detallada en el área inferior del árbol del proyecto. En la ventana detallada se muestran las variables existentes en el grupo de variables seleccionado.

3. Seleccione las variables en la ventana detallada.
4. Utilizando el método de arrastrar y soltar, desplace las variables hasta la imagen. Para cada variable se crea un campo E/S asociado a la misma.

Nota

Si se arrastra una variable PLC desde la ventana detallada hasta el área de trabajo con la función Drag&Drop, se crearán además una red y una conexión en el editor "Dispositivos y redes".

Consulte también

Administrar variables (Página 545)

2.2.2.5 Configuración de la sincronización

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de representar en el nombre de variable WinCC la posición de un valor de datos en la estructura de un bloque de datos. Para ello, sincronice las variables WinCC con las variables PLC conectadas. Si es necesario, el nombre PLC se definirá como prefijo.

Configure la sincronización del nombre independientemente de los requisitos de su proyecto en "Configuración de runtime > Configuración de variables". WinCC ofrece varias opciones.

Puede definir durante la sincronización si los nombres deben sincronizarse y en qué condiciones.

Configuración de variables

Para evitar conflictos dentro de tipos de variables complejos, defina en "Configuración de variables" cómo deben sustituirse en WinCC los separadores de la ruta de STEP 7 al realizar la sincronización del nombre.

- Modo de compatibilidad
  En el modo de compatibilidad se inserta un guion bajo entre el nombre del bloque de datos y el nombre del elemento del primer nivel de jerarquía. Los separadores de los niveles de jerarquía inferiores se conservan. Si activa esta opción, se desactiva el resto de las opciones.
- Sustituir separador
  De acuerdo con su selección, al sincronizar se sustituyen los separadores de todos los niveles de jerarquía.
- Prefijo PLC
  El nombre PLC se ajusta como prefijo delante del nombre de variable WinCC. Esta opción se ajusta para cada conexión HMI.

Nota

Nombre de variable duplicado

Si el nuevo nombre de variable generado ya se utiliza, se agrega un número entre paréntesis, p. ej., Datablock_1_Static_2{1}(1).

Ejemplo

El controlador "PLC1" contiene el bloque de datos estructurado "DB1". El elemento de bloque de datos "Db1.a[1].b.c[3]" se utiliza en una imagen. En función de la configuración, el nombre de variable WinCC se genera del siguiente modo:

Nombre de variable WinCC	Opción seleccionada	Observación
Db1_a[1].b.c[3]	Modo de compatibilidad	
Plc1.Db1.a[1].b.c[3]	Prefijo PLC	
Db1;a(1);b;c(3)	Sustituir punto y paréntesis por ; ( )	
Plc1_Db1_a{10}_b_c{3}	Sustituir punto y paréntesis por _ { } Prefijo PLC	
Db1.a[1].b.c[3]	Sustituir separador sin selección de carácter	En el punto de aplicación de la imagen se inserta el nombre de variable entre comillas: "Db1.a[1].b.c[3]"

Consulte también

Sincronizar variables (Página 552)

2.2.2.6 Sincronizar variables

Introducción

WinCC ofrece las siguientes opciones para sincronizar variables PLC y HMI:

- Sincronizar variables con o sin sincronización de nombre entre PLC y WinCC
  Existen distintas posibilidades.
- Conectar variables con direcciones en el controlador
  Este procedimiento resulta útil, p. ej., cuando se ha modificado la conexión entre el panel de operador y el controlador y, como consecuencia, se han perdido las conexiones de variables. La función puede utilizarse también cuando el programa de control y el proyecto HMI se han configurado por separado.

Requisitos

- Se han creado las variables HMI externas.
- Se han creado las variables PLC.
- Se ha creado una conexión HMI con un controlador del proyecto.

Procedimiento

Para sincronizar variables HMI con variables PLC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto el directorio que contiene las variables en cuestión.
2. Seleccione en el menú contextual "Sincronizar con la variable PLC".
   Se abre un cuadro de diálogo.

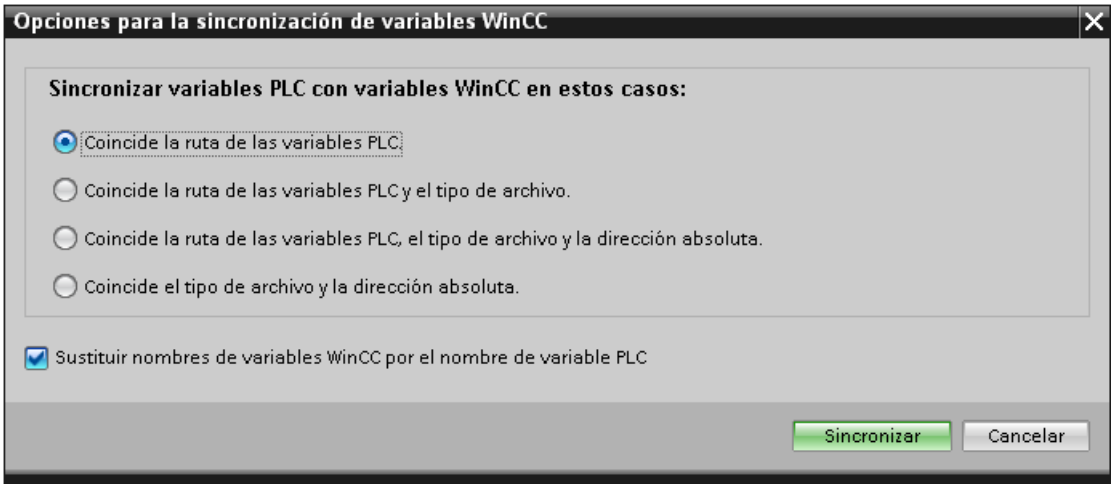

3. Seleccione la opción deseada.
   Si desea sincronizar las variables sin sincronización de nombre, desactive "Sustituir nombre de variable WinCC por el nombre de variable PLC".
   Si desea reconectar las variables HMI con acceso absoluto, seleccione "Coincide el tipo de archivo y la dirección absoluta".
4. Confirme haciendo clic en "Sincronizar".
   El sistema busca una variable PLC apropiada de acuerdo con la opción seleccionada.

Resultado

Las variables HMI externas están sincronizadas con las variables PLC.

Si ha seleccionado la opción "Coincide el tipo de archivo y la dirección absoluta", la conexión de variables se establece en cuanto se encuentra una variable PLC adecuada.

Si ha seleccionado otra opción, las variables WinCC se actualizan de forma correspondiente y los nombres de variables PLC se aplican en WinCC.

Consulte también

Administrar variables (Página 545)

Configuración de la sincronización (Página 550)

2.2.3 Configurar variables

2.2.3.1 Configuración básica de variables

Valores límite de una variable

Introducción

Para variables numéricas, los rangos de valores pueden limitarse mediante valores límite.

Principio

Para variables numéricas se determina un rango de valores que se define por un valor límite superior y un valor límite inferior.

Configure cuatro valores límite para restringir el rango de valores. Con ayuda de los límites Arriba 2 e Abajo 2 puede definir los valores máximo y mínimo del rango de valores. Los límites Arriba 1 e Abajo 1 definen los valores umbral con los que se rebasa el rango normal por arriba o por abajo.

Límite	Uso
Arriba 2	Define el valor máximo.
Arriba 1	Determina el valor con el que se rebasa el rango normal por arriba.

Límite	Uso
Abajo 1	Determina el valor con el que se rebasa el rango normal por abajo.
Abajo 2	Define el valor mínimo.

Cuando el operador introduce un valor para la variable fuera del rango de valores configurado, la entrada se rechaza. El valor no se aplica. En la configuración de Runtime Advanced y Panels se configura una lista de funciones. Cuando el valor de la variable abandona el rango de valores, se procesa la lista de funciones.

Nota

Si desea visualizar un aviso analógico en caso de que se viole un valor límite, configure esta acción en la ficha "Avisos analógicos" de la variable correspondiente. También es posible configurar el aviso analógico en el editor "Avisos HMI". Los valores para la visualización de un aviso analógico dependen de los valores límite configurados para una variable.

Ejemplo de aplicación

Utilice valores límite, p. ej. para avisar al operador de que el valor de una variable está entrando en un rango crítico.

Consulte también

Definir los valores límite de una variable (Página 554)

Valor inicial de una variable (Página 555)

Definir el valor inicial de una variable (Página 556)

Conectar una variable con otro controlador (Página 557)

Escala lineal de una variable (Página 558)

Escalar variable de forma lineal (Página 559)

Definir los valores límite de una variable

Introducción

Para variables numéricas se determina un rango de valores definiendo un límite superior y un límite inferior, así como los valores umbral.

Para Runtime Advanced y Panels es posible configurar la ejecución de una lista de funciones para cuando se rebase el rango de valores por exceso o por defecto.

Requisitos

- La variable para la que deben definirse los valores límite está creada.
- La ventana de inspección con las propiedades de esta variable está abierta.

Procedimiento

Para determinar los valores límite de una variable, proceda de la manera siguiente:

1. En la ventana de inspección, seleccione "Propiedades > Propiedades > Rango". Si desea definir un valor constante para uno de los valores límite, seleccione la entrada "Constante" con el botón . Introduzca un número en el campo pertinente.
   Si desea emplear el valor de una variable para uno de los valores límite, seleccione la entrada "Variable HMI" con el botón . Con la ayuda de la lista de objetos se define la variable para el valor límite.
2. Repita el paso 1 para definir otros valores límite para la variable.

Procedimiento alternativo

También puede configurar los valores límite directamente en la tabla de variables. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Configurar una lista de funciones para Runtime Advanced y Panels

Si se configura para Runtime Advanced y Panels, cuando se rebase el rango de valores por exceso o por defecto se puede iniciar una lista de funciones.

1. Si desea iniciar una lista de funciones al rebasarse el rango de valores por defecto, haga clic en la ventana de inspección en "Propiedades > Eventos > Al rebasar por defecto". Cree una lista de funciones allí.
2. Si desea iniciar una lista de funciones al rebasarse el rango de valores por exceso, haga clic en la ventana de inspección en "Propiedades > Eventos > Al rebasar por exceso". Cree una lista de funciones allí.

Resultado

Para la variable seleccionada ha determinado un rango de valores que está definido por los valores límite. Si se rebasa el rango de valores por exceso o por defecto, dado el caso se procesará una lista de funciones.

Consulte también

Valores límite de una variable (Página 553)

Valor inicial de una variable

Valor de una variable al inicio de runtime

Puede configurarse un valor inicial para variables numéricas y variables relativas a valores de fecha y hora. Al iniciar runtime, la variable se pone a este valor. De este modo se establece un estado definido de la variable al inicio de runtime.

Con variables externas, el valor inicial se visualiza en el panel de operador hasta que quede sobrescrito por el controlador o por una entrada.

Si no se ha configurado ningún valor inicial, la variable adopta el valor "0" al iniciarse runtime.

En WinCC Runtime Professional, en una variable con el tipo de datos "String" puede indicarse un valor de variable en lugar de un valor inicial. El valor de la variable es multilingüe y se guarda en el editor "Textos del proyecto". Una vez traducido el texto, se muestra en runtime como valor inicial dependiente del idioma.

Ejemplo de aplicación

Un campo E/S puede preasignarse con un valor predeterminado. Defina el valor predeterminado como valor inicial de la variable vinculada al campo E/S.

Consulte también

Valores límite de una variable (Página 553)

Definir el valor inicial de una variable (Página 556)

Definir el valor inicial de una variable

Introducción

En WinCC puede configurarse un valor inicial para una variable numérica y una variable relativa a valores de fecha y hora; la variable adoptará el valor al iniciarse runtime.

Requisitos

- La variable para la que debe definirse el valor inicial está creada.
- La ventana de inspección con las propiedades de la variable está abierta.

Procedimiento

Para configurar un valor inicial, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Valores".
2. Introduzca el "Valor inicial" deseado.

Procedimiento alternativo

También puede configurar el valor inicial directamente en la tabla de variables. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

El valor inicial seleccionado para la variable se aplicará al proyecto.

Consulte también

Valores límite de una variable (Página 553)

Valor inicial de una variable (Página 555)

Conectar una variable con otro controlador

Introducción

En WinCC es posible modificar en cualquier momento la conexión de una variable con un controlador. Esto es necesario, p. ej., cuando se modifica la configuración de la instalación.

En función del controlador seleccionado, seguidamente debe ajustarse la configuración de la variable. El fondo resaltado en color le indicará qué propiedades de la variable deben modificarse.

Requisitos

- La variable externa cuya conexión desea modificarse está creada.
- Las conexiones con los controladores están creadas.
- La ventana de propiedades de la variable está abierta.

Procedimiento

Para modificar la conexión de una variable con el controlador, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General".
2. En el campo "Conexión" seleccione la nueva conexión.
   Las propiedades de variables que deban ajustarse se resaltarán en color en la tabla de variables y en la ventana de inspección.
3. Ajuste todas las propiedades resaltadas de la variable a los requisitos del nuevo controlador.

Resultado

La variable externa queda conectada con el nuevo controlador.

Consulte también

Valores límite de una variable (Página 553)

Escala lineal de una variable

Introducción

Los tipos de datos numéricos pueden escalarse de forma lineal. Los valores de proceso de una variable externa existentes en el controlador pueden reproducirse en un rango de valores determinado en el proyecto.

Principio

Para la escala lineal de una variable se indican un rango de valores en el panel de operador y un rango de valores en el controlador. Los rangos de valores se reproducen de forma lineal entre sí.

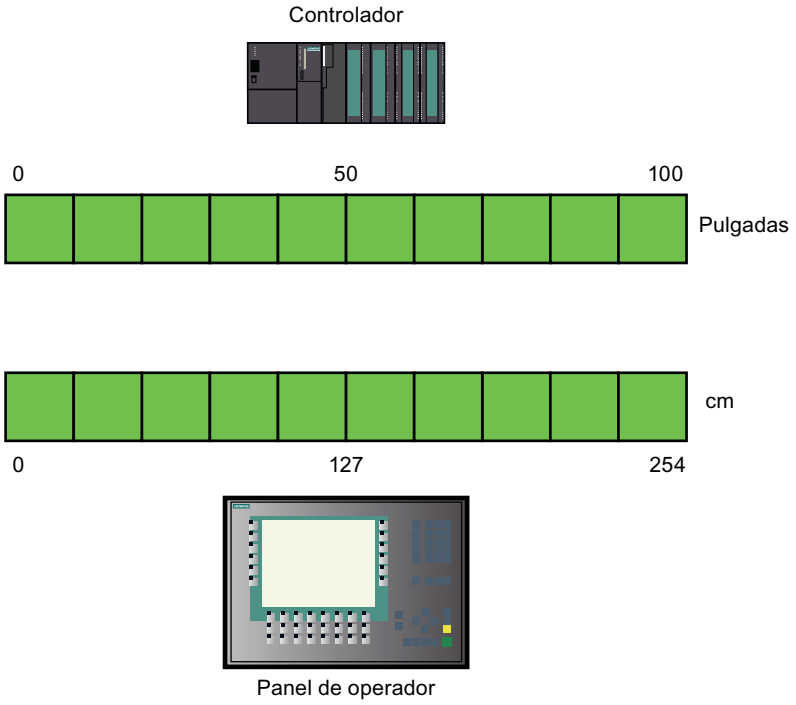

En cuanto el panel de operador escribe un valor de proceso en una variable externa, se reproduce automáticamente en el rango de valores del control. En cuanto el panel de operador lee un valor de proceso de una variable externa, se realiza una transformación inversa pertinente.

Nota

Para convertir automáticamente valores de proceso también pueden emplearse las funciones del sistema "EscalaLineal" e "InvertirEscalaLineal".

Ejemplo de aplicación

El usuario indica la longitud en cm, pero el controlador espera recibir pulgadas. Los valores introducidos se convierten automáticamente antes de ser transferidos al control. Con la escala lineal se ajusta el rango de valores [0 ... 100] del controlador al rango de valores [0 ... 254] del panel de operador.

Consulte también

Escalar variable de forma lineal (Página 559)

Valores límite de una variable (Página 553)

Escalar variable de forma lineal

Introducción

Para la escala lineal de una variable se indican un rango de valores en el panel de operador y un rango de valores en el controlador. Los rangos de valores se reproducen de forma lineal entre sí.

Requisitos

- La variable externa que desea escalar linealmente está creada.
- La ventana de inspección con las propiedades de esta variable está abierta.

Procedimiento

Para escalar una variable linealmente, proceda de la manera siguiente:

1. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Escala lineal".
2. Haga clic en "Activar" para activar la escala lineal.
   Con esta opción se desactiva temporalmente la escala lineal, p. ej. para fines de test. Las configuraciones que ya se hayan realizado para la escala lineal se mantienen.
3. En el área "Controlador", introduzca el valor final y valor inicial del rango de valores que debe aplicarse a los valores de proceso del controlador.
4. En el área "Panel de operador", introduzca el valor final y valor inicial del rango de valores que debe utilizarse para los valores de proceso del panel de operador.

Resultado

En runtime, los valores de proceso se reproducirán automáticamente de un rango de valores al otro.

Nota

Para convertir valores de proceso automáticamente también pueden emplearse las funciones de sistema "EscalaLineal" e "InvertirEscalaLineal".

Consulte también

Escala lineal de una variable (Página 558)

Valores límite de una variable (Página 553)

Suministrar caracteres para variables HMI de tipo WString/WChar

Introducción

En variables de tipo WString o WChar se definen las cadenas de caracteres que se pueden representar con determinadas fuentes.

A través de la configuración se transfieren solo los caracteres a los Basic Panels y Comfort Panels que se han empleado en los textos de la configuración. Por eso es posible que no se representen aquellos caracteres que se muestran mediante variables de tipo WString o WChar.

En los Comfort Panels están preinstaladas por completo las fuentes Tahoma y Courier New. En los Basic Panels está preinstalada por completo la fuente Tahoma. Con la fuente Tahoma se pueden representar los caracteres de la mayoría de los idiomas. Los caracteres de los idiomas chino, taiwanés, japonés y coreano no se pueden representar con Tahoma.

WinCC Runtime Advanced soporta todas las fuentes instaladas en el PC de configuración y en el PC Runtime. Si quiere utilizar otra fuente, instálela en el PC de configuración y en el PC Runtime.

En los Comfort Panels es posible cargar la fuente completa mediante ProSave en el panel de operador.

En cambio, en los Basic Panels no se pueden instalar las fuentes mediante ProSave. Por eso los caracteres deben figurar siempre en los textos configurados.

Principios básicos

Para Comfort Panels se pueden cargar las fuentes siguientes en el panel de operador mediante las opciones ProSave adicionales:

- SimSun para introducir cadenas de caracteres en chino (República Popular China), chino (Singapur), inglés, alemán, italiano, francés y español.
- Gulim para introducir cadenas de caracteres en coreano.
- MS PGothic para introducir cadenas de caracteres en japonés.

Encontrará más información sobre el tema "Cargar fuentes asiáticas mediante ProSave" en Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador (Página 2449).

Nota

"Chino tradicional" (Taiwán, Hong Kong, Macao)

A fin de representar los caracteres chinos tradicionales para Taiwán, Hong Kong y Macao se necesita la fuente "MingLiU". No es posible cargar esta fuente mediante las opciones ProSave en los Comfort Panels. Para representar los caracteres chinos tradicionales, no se pueden emplear las fuentes SimSun y Tahoma.

Por eso deben figurar los caracteres chinos tradicionales que aparecen en WStrings/WChars, en los textos configurados de los Comfort Panels.

Emplear caracteres como textos configurados en imágenes

Para emplear fuentes no instaladas en un panel de operador en runtime, suministre los caracteres como textos configurados en una imagen:

1. Cree una nueva imagen.
2. Inserte un campo de texto.
3. En las propiedades del campo de texto, configure una fuente que contenga los caracteres que quiera utilizar posteriormente.
4. Inserte en el campo de texto los caracteres de la fuente que quiera utilizar más adelante.

Después de compilar el proyecto se pueden utilizar los caracteres configurados en el texto en variables HMI de tipo WString/WChar.

Consulte también

Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador (Página 2449)

2.2.3.2 Posibilidades de configuración especiales

Multiplexado de direcciones

Introducción

En el multiplexado de direcciones se puede acceder con una única variable a un gran número de espacios de memoria en el área de direcciones del controlador. Se puede obtener acceso en lectura y escritura a las direcciones sin tener que definir una variable para cada dirección.

Los corchetes indican que la dirección se debe multiplexar.

Multiplexado con direccionamiento absoluto

En el multiplexado con direcciones absolutas, las variables se configuran como comodín para la dirección del controlador a la que se accede.

Para acceder a una dirección del formato "%DBx.DBWy", la expresión para el multiplexado es la siguiente:

"%DB[HMITag1].DBW[HMITag2]"

A la variable "HMITag1" se le transfiere el valor deseado en runtime para el bloque de datos que se desea direccionar.

A la variable "HMITag2" se le transfiere en runtime la dirección deseada del bloque de datos.

Las variables reciben los datos con ayuda de valores del controlador o a través de un script, por ejemplo.

El multiplexado con direcciones absolutas se soporta con los siguientes controladores y drivers de comunicación.

- SIMATIC S7-300/400
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

El multiplexado con direcciones absolutas no está disponible para bloques de datos con acceso optimizado.

Multiplexado con direccionamiento simbólico

En el multiplexado con direccionamiento simbólico se accede a través de una variable multiplexada y de una variable de índice a distintos elementos de una variable de matriz de un bloque de datos del controlador conectado.

Conecte primero un elemento de la variable de matriz deseada de un bloque de datos con la variable multiplexada del dispositivo HMI. A continuación sustituya el índice de matriz que se encuentra en el extremo más a la izquierda de la dirección simbólica por la variable de índice.

Para acceder, p. ej., a distintos elementos de la variable de matriz "Arraytag_1" del bloque de datos "Datablock_1", la expresión para el direccionamiento simbólico sería la siguiente:

"Datablock_1.Arraytag_1["HMITag_1"]

Con la variable HMI "HMITag_1" se controla el acceso al índice de los elementos de la matriz. A la variable se le transfiere en runtime el índice del elemento de matriz al que se desea acceder en cada caso.

El multiplexado con direccionamiento simbólico solo está disponible si los siguientes componentes soportan el direccionamiento simbólico:

- el panel de operador;
- el controlador;
- el driver de comunicación.

El direccionamiento simbólico está soportado por los siguientes drivers de comunicación:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Para el multiplexado con direccionamiento simbólico se pueden utilizar también variables HMI estructuradas con tipos de datos PLC (UDT) definidos por el usuario y matrices.

El multiplexado es posible si se dan las siguientes condiciones:

- La ruta de las variables PLC conectadas contiene al menos un índice de matriz.
- La matriz que se encuentra en el extremo izquierdo de las variables PLC es unidimensional.
- Si la ruta de las variables PLC contiene varias matrices, solo está disponible para el multiplexado la matriz que se encuentra en el extremo izquierdo.
- La variable de índice debe ser del tipo de datos "USInt", "UInt", "UDInt", "SInt", "Int" o "DInt".

La siguiente figura muestra el multiplexado con direccionamiento simbólico con ayuda de una variable HMI estructurada con tipos de datos PLC (UDT) definido por el usuario. El elemento de bloque de datos "db1.udt3Arr[0]" está conectado con la variable HMI "db1_udt3Arr{0}". El direccionamiento simbólico de la variable HMI "db1_udt3Arr{0}" se multiplexa con la variable HMI "index":

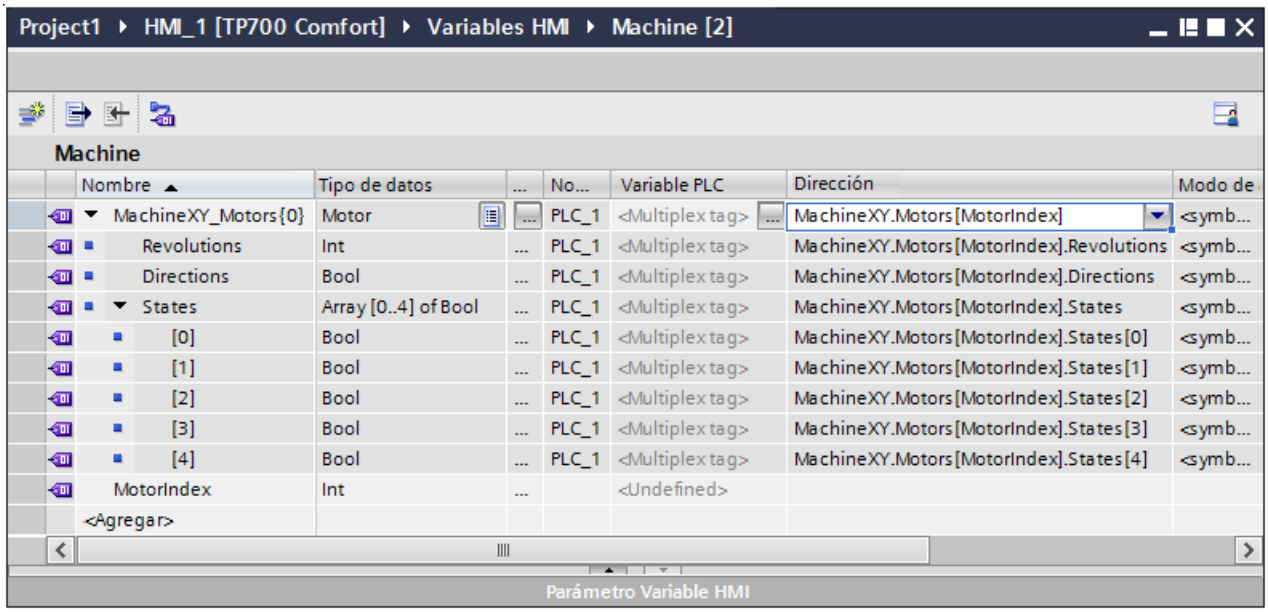

Las variables siguientes no pueden utilizarse como variables de índice para el multiplexado con direccionamiento simbólico:

- Variables HMI que no son del tipo de datos "USInt", "UInt", "UDInt", "SInt", "Int" o "DInt"
- Variables HMI que ya se han multiplexado
- Elementos de matriz
- Variables HMI que son elementos de variables HMI estructuradas

---

Nota

En runtime, el primer elemento de matriz se direcciona siempre con el valor de índice "0". Preste atención a que el elemento de matriz también empiece con el índice "0" en los bloques de datos.

Nota

Es posible exportar a MS Excel las variables HMI que se utilizan para el multiplexado con direccionamiento simbólico. También es posible importar estas variables HMI desde MS Excel a una tabla de variables HMI que contenga todas las variables HMI del panel de operador HMI.

Consulte también

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento absoluto (Página 564)

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento simbólico (Página 568)

Actualización del valor de variable en runtime (Página 574)

Direccionamiento indirecto de variables (Página 571)

Direccionar variable indirectamente (Página 572)

Utilizar una variable para lanzar funciones (Página 573)

Definir el ciclo de adquisición de una variable (Página 575)

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento absoluto

Introducción

En el multiplexado de direcciones se accede eficientemente con pocas variables a diferentes direcciones del controlador. En vez de la dirección absoluta en el controlador se utilizan variables para poder cambiar la dirección en runtime.

Requisitos

- Se ha creado una variable para el multiplexado de direcciones y se ha asociado al controlador.
- La ventana de propiedades de esta variable está abierta.

Procedimiento

1. En la tabla de variables seleccione la variable para el multiplexado de direcciones y seleccione luego en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General". Se visualizan las propiedades generales de la variable.

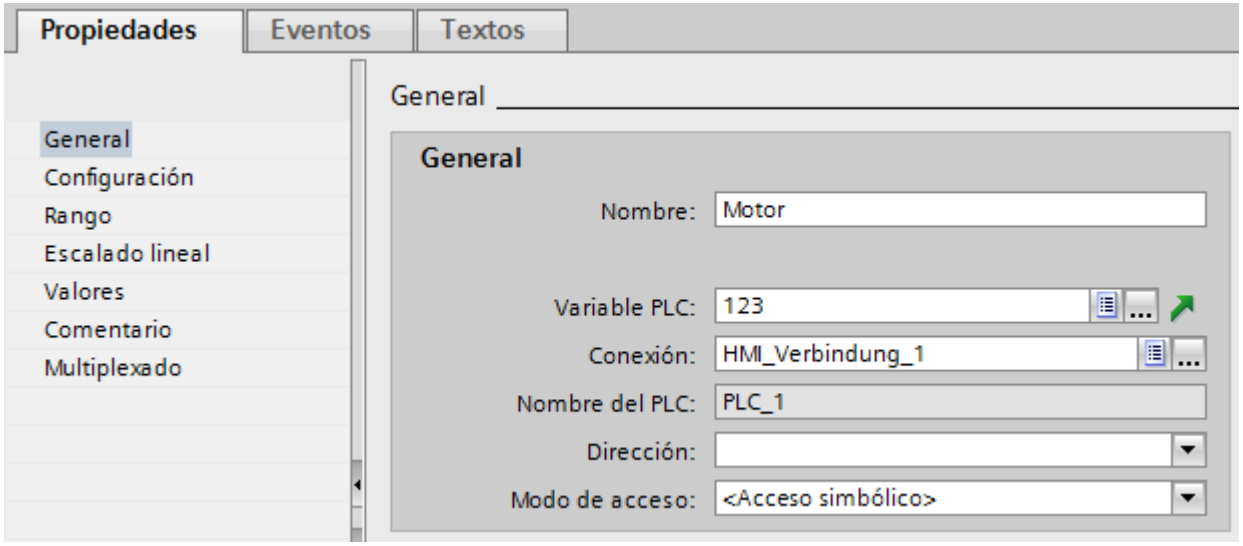

2. Seleccione para este ejemplo el tipo de datos "Int".
3. Seleccione el tipo de acceso "Direccionamiento absoluto".
4. Haga clic en el botón de selección del campo "Dirección". Se abrirá el cuadro de diálogo de direcciones.

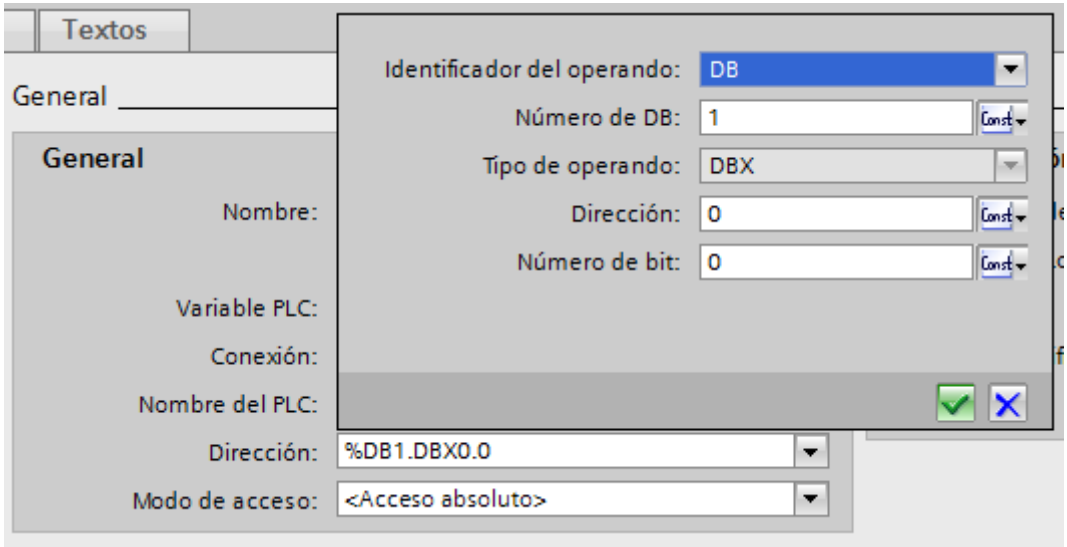

5. Haga clic en el botón de selección del campo "Número de DB" y seleccione la entrada "Variable HMI".

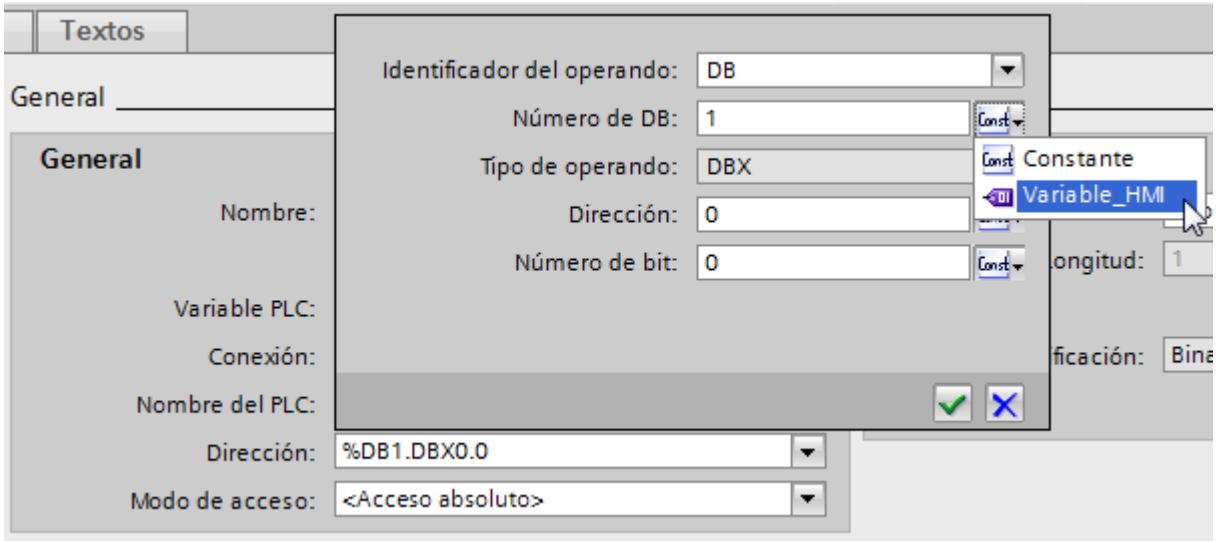

6. En el campo "Número de DB" haga clic en el botón ... y seleccione en la lista de objetos una variable para el número de DB. Otra posibilidad es crear una nueva variable con ayuda de la lista de objetos. Aplique la variable haciendo clic en el botón .

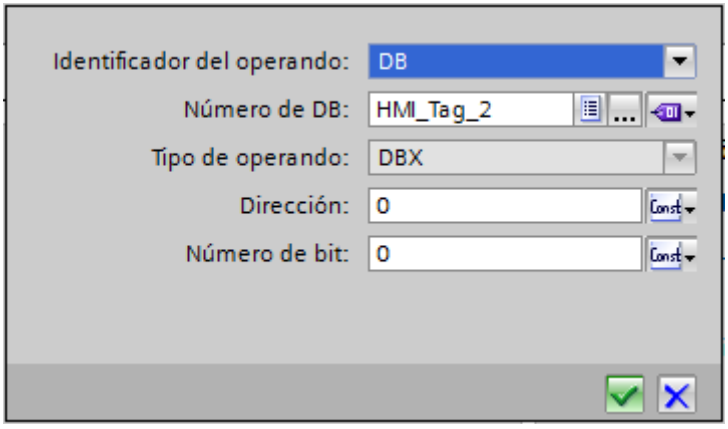

7. Repita los pasos 3 y 4 para el campo "Dirección" y configure una variable adicional para llamar el área de direcciones en el bloque de datos.

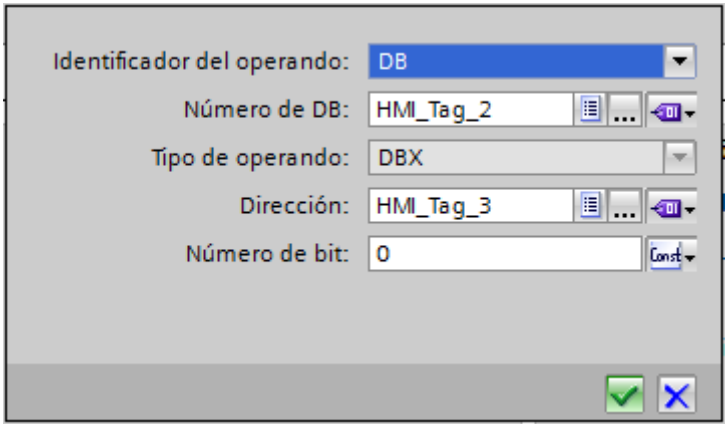

Las posibilidades de selección en el cuadro de diálogo de direcciones dependen del tipo de datos seleccionado de la variable multiplexada. El cuadro de diálogo de direcciones ofrece solamente los ajustes de direcciones que se pueden configurar con el tipo de datos seleccionado.

Resultado

En runtime se accederá con la variable multiplex al área de memoria cuya dirección contiene la variable actualmente. Con la variable del campo Número de DB se controla el acceso al bloque de datos. Con la variable del campo "Dirección" se controla el acceso a la dirección en el bloque de datos seleccionado.

Nota

El valor del área de memoria no se leerá hasta el próximo ciclo de actualización de la variable en cuestión.

Si se utiliza p. ej. una variable multiplexada en un script, no debe accederse al contenido del área de memoria justo después de modificarla.

Consulte también

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento simbólico (Página 568)

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento simbólico

Introducción

En el multiplexado de direcciones se accede eficientemente con pocas variables a diferentes direcciones del controlador. En vez de la dirección simbólica en el controlador se utilizan variables para poder cambiar la dirección en runtime.

Requisitos

- Se ha creado una variable para el multiplexado de direcciones.
- La ventana de propiedades de esta variable está abierta.
- En el controlador asociado se ha creado un bloque de datos con una variable de matriz.
- Se ha compilado el bloque de datos.

Procedimiento

1. En la tabla de variables seleccione la variable para el multiplexado de direcciones y seleccione luego en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General". Se visualizan las propiedades generales de la variable.

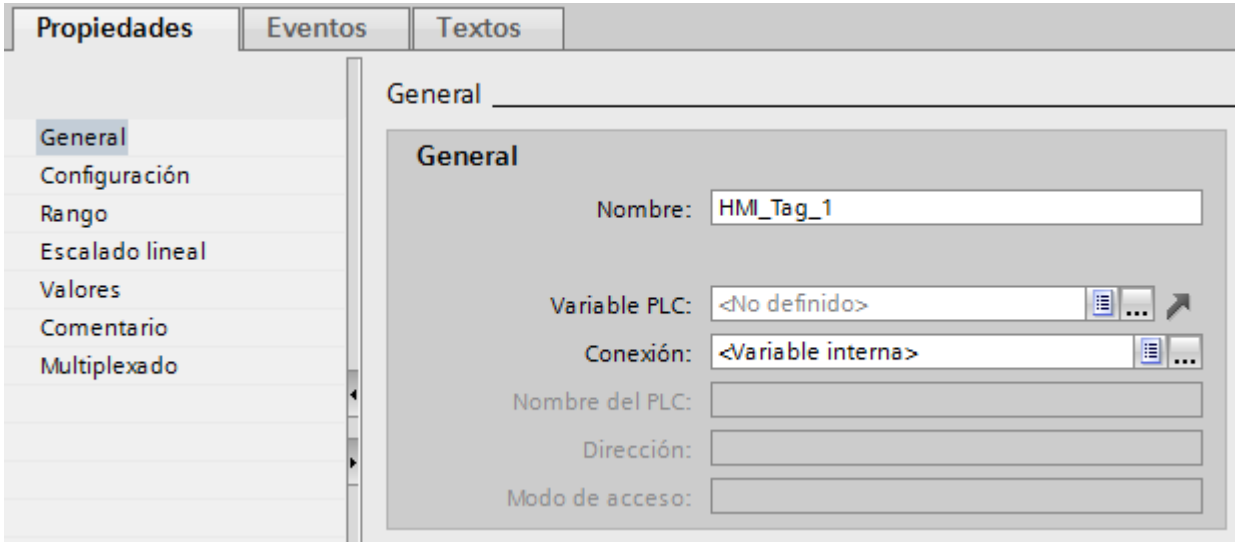

2. En el campo "Conexión" seleccione la conexión con el controlador.

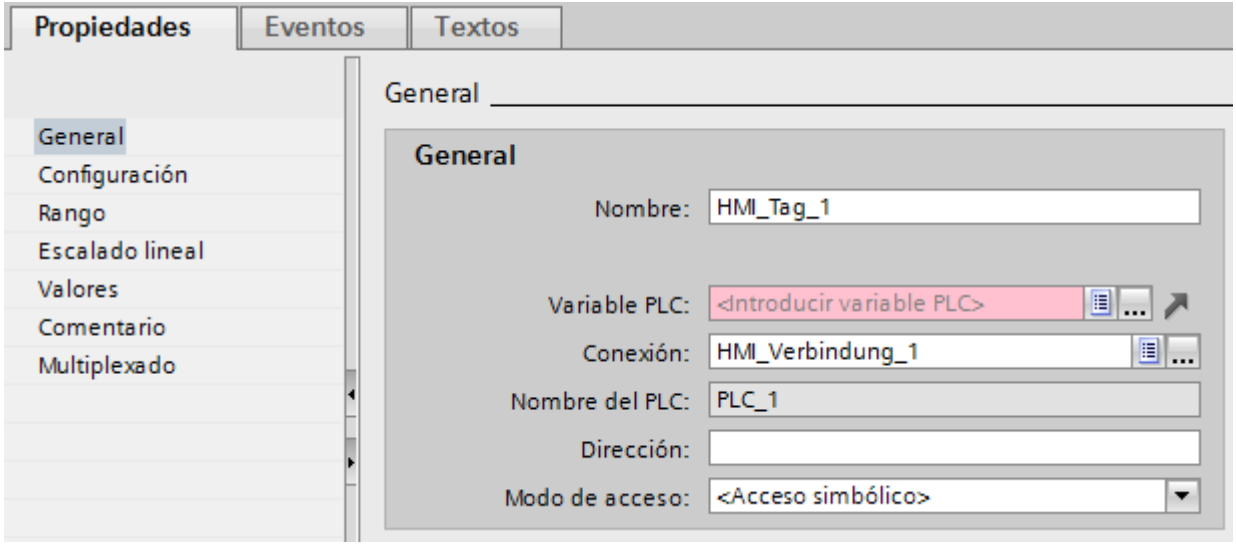

3. Seleccione el modo de acceso "Acceso simbólico".

4. Navegue mediante el campo "Variable PLC" al bloque de datos del controlador y seleccione un elemento de la variable de matriz.

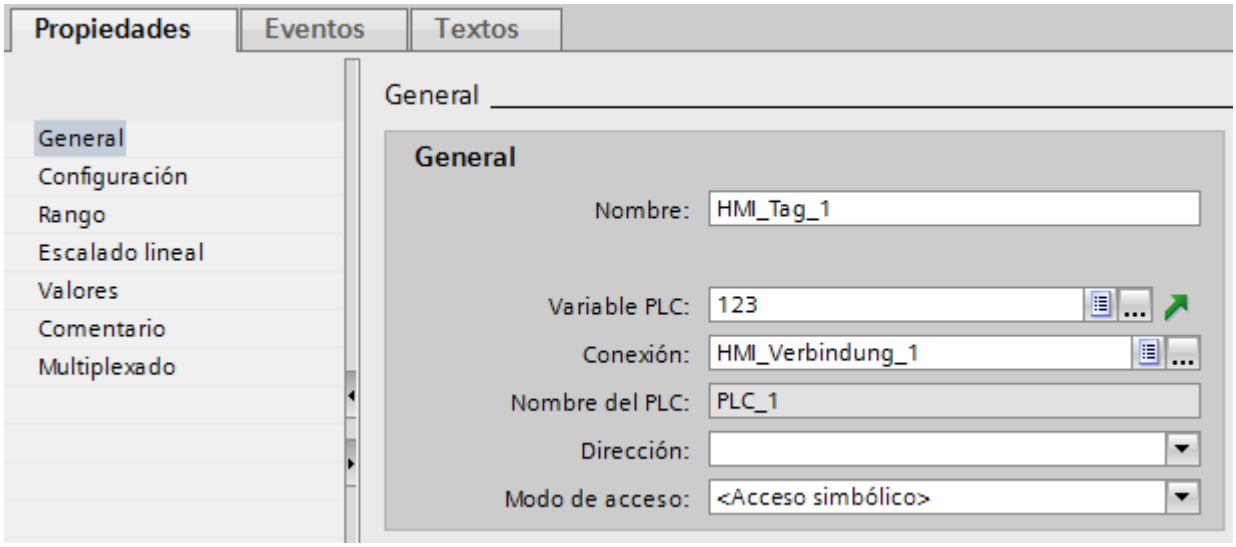

5. Haga clic en el botón de selección del campo "Dirección". Se abrirá el cuadro de diálogo de direcciones.
6. Haga clic en el botón de selección del campo "Variable indexada" y seleccione la entrada "Variable HMI".

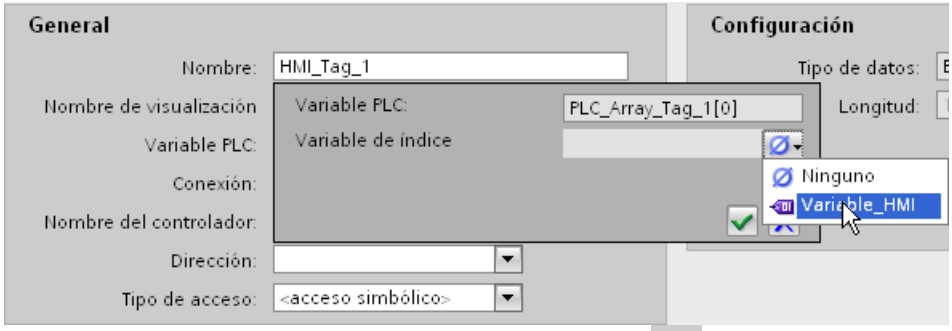

7. En el campo "Variable de índice" haga clic en el botón ... y seleccione en la lista de objetos una variable para el índice de matriz. Otra posibilidad es crear una nueva variable con ayuda de la lista de objetos. Aplique la variable haciendo clic en el botón ✓.

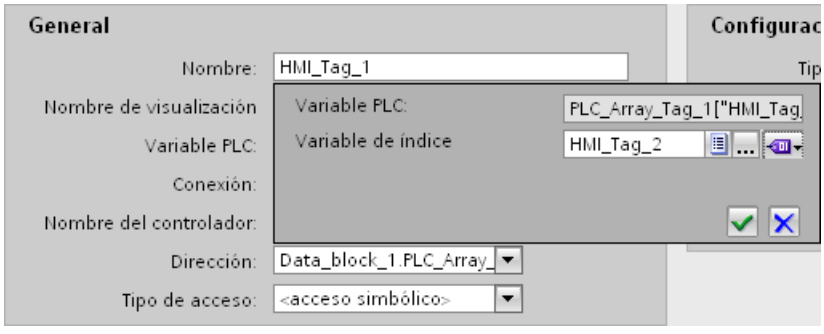

Resultado

En runtime se accederá al elemento de matriz cuyo valor de índice se encuentra en la variable indexada.

Consulte también

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Configuración del multiplexado de direcciones con direccionamiento absoluto (Página 564)

Direccionamiento indirecto de variables

Principio

En el multiplexado, que es un tipo de direccionamiento indirecto, la variable utilizada se determina sólo en runtime. Para la variable multiplexada se define una lista de variables. A partir de la lista de variables se selecciona la variable relevante en runtime. La selección de la variable depende del valor de la variable de índice.

En runtime se lee primero el valor de la variable indexada. A continuación se accede a la variable que está en la posición pertinente de la lista de variables.

Ejemplo de aplicación

Con el direccionamiento indirecto es posible configurar la siguiente situación:

El usuario selecciona una máquina entre varias de una lista de selección. En función de la selección del usuario, se visualiza un valor de proceso de la máquina en un campo de salida.

Para configurar esta situación se debe configurar la variable indexada en un campo E/S simbólico. La variable multiplexada se configura en un campo E/S. La lista de variables de la variable multiplexada se configura paralelamente al crearse la lista de selección.

Si el operador selecciona otra máquina, se modificará el valor de la variable indexada. A continuación, el campo de selección muestra el contenido de las variables que pertenecen al nuevo valor de índice en la lista de la variable multiplexada.

Consulte también

Direccionar variable indirectamente (Página 572)

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Direccionar variable indirectamente

Introducción

En el direccionamiento indirecto, la variable utilizada se determina en el tiempo de ejecución. En lugar de una sola variable se define una lista de variables. Las entradas de la lista consisten en un valor de índice y en el nombre de la variable que debe utilizarse. Mediante una variable de índice se controla la entrada de la lista de variables a la que se accederá.

Nota

Tipo de datos de las variables de índice

Si en la lista de variables utiliza variables con tipos de datos diferentes, se aplicarán las propiedades del tipo de datos mayor. P. ej., si utiliza variables del tipo de datos INT y REAL, los valores se mostrarán mediante números en coma flotante.

Requisitos

- La variable que debe utilizarse para el direccionamiento indirecto está creada.
- La variable de índices está creada.
- Las variables que deben incluirse en la lista de variables están creadas.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de variables.

Procedimiento

Para direccionar variables indirectamente, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Multiplexado".
2. Active la opción "Multiplexado" para activar el direccionamiento indirecto.
   Con esta opción se desactiva temporalmente el direccionamiento indirecto, p. ej. para fines de test. Las configuraciones que ya se hayan realizado para el direccionamiento indirecto se mantienen.
3. Seleccione la variable indexada prevista en el campo "Variable indexada" o defina una nueva variable con la ayuda de la lista de objetos.
4. En la lista de variables, haga clic en la primera entrada de la columna "Variables".
5. Seleccione una variable como entrada en la lista o cree una variable nueva con la ayuda de la lista de objetos.
   La entrada de la columna "Índice" se crea automáticamente.
6. Repita el paso 5 para todas las variables que desee incluir en la lista de variables.
7. En caso necesario, modifique el orden de las entradas en la lista con la función Drag&Drop.

Resultado

En runtime se accede dinámicamente a la variable de la lista cuyo índice sea el mismo que el valor de la variable de índice.

Consulte también

Direccionamiento indirecto de variables (Página 571)

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Utilizar una variable para lanzar funciones

Introducción

Los valores de variables pueden utilizarse como eventos para lanzar una acción en runtime. Para iniciar una acción en runtime, configure una lista de funciones en una variable. Incluya en la lista de funciones una o varias funciones de sistema o VB Scripts. La lista de funciones se ejecuta cuando se produce el evento configurado.

Los siguientes eventos están disponibles en una variable:

- Cambio de valor de las variables
  La lista de funciones se ejecuta cada vez que se modifica el valor de la variable.
  Si la variable se define como variable de matriz, la lista de funciones se ejecutará cada vez que se cambie un elemento de matriz.
- Rebase por exceso del valor límite superior de las variables
  La lista de funciones se ejecuta cuando se rebasa el valor límite superior.
- Rebase por defecto del valor límite inferior de las variables
  La lista de funciones se ejecuta cuando se rebasa el valor límite inferior.

Requisitos

- La variable cuyo valor desea utilizar como evento está creada.
- La ventana de inspección con las propiedades de esta variable está abierta.

Procedimiento

Para configurar una lista de funciones en una variable, proceda de la manera siguiente:

1. En la ventana de inspección, seleccione en "Propiedades > Eventos" el evento para el que desea crear una lista de funciones:
   Se visualiza la lista de funciones que pertenece al evento seleccionado.
2. Haga clic en el botón "<Agregar función>". En la segunda columna de la tabla aparecerá un botón de selección.
3. Haga clic en el botón de selección y elija una función de sistema.
4. Defina los valores de los parámetros.

Otra posibilidad consiste en seleccionar en la lista de funciones un script en lugar de una función de sistema para su ejecución. La entrada "VB Scripts" sólo se muestra si el proyecto dispone de un script.

Resultado

Cuando se produzca el evento configurado en runtime se procesará la lista de funciones o el script.

Consulte también

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Actualización del valor de variable en runtime

Introducción

Las variables contienen valores de proceso que se modifican en el transcurso del runtime. En las variables internas y externas, las modificaciones de valores se disparan de distinta manera.

Principio

Al iniciar el runtime, el valor de una variable es igual a su valor inicial. En runtime se modifica el valor de la variable.

En runtime existen las siguientes posibilidades para modificar el valor de una variable:

- Modificando el valor de una variable externa en el control.
- Realizando una entrada, p. ej. en un campo E/S.
- Ejecutando una función de sistema para modificar valores, p. ej. la función de sistema "FijarValor".
- Mediante asignación de un valor en un script.

Actualizando el valor de variables externas.

El valor de una variable externa se actualiza del modo siguiente:

- Cíclico durante el funcionamiento
  Si se selecciona el modo de adquisición "Cíclico durante el funcionamiento, la variable se actualizará en runtime mientras se visualice en una imagen o se archive. El ciclo de adquisición determina en qué intervalo de tiempo se actualiza el valor de la variable en el panel de operador. La adquisición cíclica puede basarse en un ciclo predefinido o en un ciclo definido por el usuario.
- Cíclico continuo
  Si se seleccione al modo de adquisición "Cíclico continuo", la variable se actualizará en runtime de forma continua, aunque no se encuentre en la imagen abierta. Esta configuración se activa p. ej. para variables que tienen una lista de funciones configurada para una modificación de su valor.
  Utilice la opción "Cíclico continuo" sólo para variables que realmente deban actualizarse de forma continua. Las lecturas frecuentes aumentan la carga de la comunicación.
- Bajo demanda
  Si se selecciona el modo de adquisición "Bajo demanda", la variable no se actualizará cíclicamente, sino sólo cuando se solicite, p. ej. con la función de sistema "ActualizarVariable" o con un script.

Consulte también

Multiplexado de direcciones (Página 561)

Definir el ciclo de adquisición de una variable

Introducción

El valor de una variable externa puede modificarse en runtime mediante el controlador con el que está vinculada la variable. Para que el panel de operador perciba una modificación de valor por parte del controlador, el valor de la variable debe actualizarse en el panel de operador. La actualización se realiza en intervalos regulares, mientras la variable se visualice en la imagen de proceso o se archive. Un ciclo de adquisición controla la actualización regular. La actualización también puede realizarse de forma continua.

Requisitos

- La variable para la que debe definirse un ciclo de adquisición está creada.
- La ventana de inspección con las propiedades de la variable está abierta.

Procedimiento

Para configurar un ciclo de adquisición para una variable, proceda de la manera siguiente:

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Si desea actualizar la variable regularmente, mientras aparezca en la imagen o se archive, seleccione el modo de adquisición "Cíclico durante el funcionamiento".
   O bien:
   Si desea actualizar la variable regularmente, aunque no aparezca en la imagen o no se archive, seleccione el modo de adquisición "Cíclico continuo".
   El ajuste "Cíclico continuo" se activa p. ej. para una variable que tiene configurada una lista de funciones para cuando se modifique un valor y que no es visible directamente en ninguna imagen.
3. Seleccione el tiempo de ciclo deseado en el campo "Ciclo de adquisición" o defina un nuevo ciclo de adquisición con la ayuda de la lista de objetos.

Otra alternativa consiste en configurar el ciclo de adquisición directamente en el área de trabajo de la tabla de variables. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Nota

Utilice el modo de adquisición "Cíclico continuo" sólo para variables que realmente deban actualizarse de forma continua. Los procesos de lectura continuos aumentan la carga de la comunicación.

Nota

En el caso de las variables HMI estructuradas, puede seleccionarse el modo de adquisición para la variable HMI estructurada en cuestión o para cada uno de sus elementos subordinados. El modo de adquisición de los elementos de las variables de matriz no se puede modificar. Los elementos de las variables de matriz tienen asignado automáticamente el modo de adquisición de las variables de matriz de nivel superior.

Cuando se modifica el modo de adquisición de las variables HMI estructuradas, el cambio se hace extensivo a todos los elementos subordinados. De este modo, se sobrescriben las posibles modificaciones del modo de adquisición de los elementos subordinados.

Resultado

La variable configurada se actualiza en runtime con el ciclo de adquisición seleccionado.

Consulte también

Multiplexado de direcciones (Página 561)

2.2.3.3 Posibilidades de configuración especiales

Definir valor sustitutivo

Introducción

Se puede fijar un valor determinado como valor de reemplazo para una variable.

En el área "Aplicar valor sustitutivo" se determina cuándo ha de utilizar WinCC ese valor sustitutivo. Entonces no se tomará del autómata el valor de proceso actual.

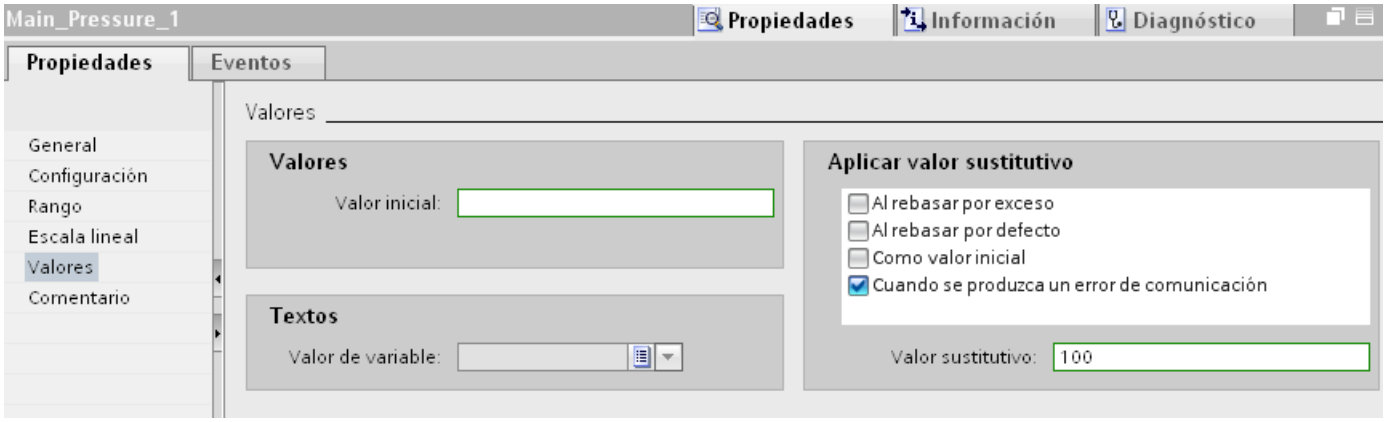

Se puede fijar un valor de reemplazo para los siguientes casos:

- Como valor inicial
  WinCC aplica el valor de reemplazo cuando se activa el proyecto y no hay ningún valor de proceso actual.
- En errores de comunicación
  WinCC aplica el valor de reemplazo cuando está perturbada la conexión con el autómata y no hay ningún valor de proceso válido.
- Rebase por exceso del máximo
  Si el usuario ha fijado un límite superior para la variable, WinCC aplica el valor de reemplazo tan pronto como el valor de proceso rebasa ese límite superior.
- Rebase por defecto del mínimo
  Si el usuario ha fijado un límite inferior para la variable, WinCC aplica el valor de reemplazo tan pronto como el valor de proceso rebasa por defecto ese límite inferior.

Requisitos

- La tabla de variables está abierta.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de variables.

Procedimiento

Para configurar un valor sustitutivo, proceda del siguiente modo:

1. En la tabla de variables seleccione la variable deseada y elija en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Valores".
2. Seleccionar en el área "Utilizar valor de reemplazo" cuándo debe aplicar WinCC ese valor de reemplazo en la variable.
3. Introduzca el valor sustitutivo deseado en el campo "Valor sustitutivo".

Resultado

En runtime se llena la variable configurada con el valor sustitutivo cuando se cumple la condición seleccionada.

Nota

Si se ha fijado un límite superior o un límite inferior en un campo E/S no se podrá introducir ningún valor que quede fuera de esos límites.

WinCC ignora la entrada errónea, por lo que tampoco aplica un valor de reemplazo. WinCC sólo aplica el valor de reemplazo cuando se ha leído un valor de proceso erróneo.

Consulte también

Definir el ciclo de adquisición de una variable (Página 578)

Valores límite de una variable (Página 553)

Direccionamiento indirecto de variables (Página 579)

Direccionar variable indirectamente (Página 580)

Definir el ciclo de adquisición de una variable

Introducción

Para el uso de variables debe fijarse el ciclo de adquisición en Runtime Professional en el objeto en el cual se usa la variable.

Al archivar una variable, defina el ciclo de adquisición en la variable de fichero conectada. La variable conectada se actualiza con este ciclo de adquisición.

Si utiliza una variable en un objeto gráfico, la variable se actualiza con el ciclo de adquisición del objeto gráfico. Los objetos gráficos contenidos en una imagen se actualizan de forma estándar con el ciclo de adquisición de la imagen. Los ciclos de adquisición de la imagen y de los objetos contenidos se configuran en el editor "Sinóptico de la dinamización". En el editor "Sinóptico de la dinamización" se indican todos los objetos usados en una imagen que necesitan un disparador. Seleccione para cada objeto el ciclo de adquisición deseado. Para obtener una configuración de alto rendimiento, el ciclo de adquisición de objetos individuales debería configurarse de acuerdo con el ciclo de imagen (aplique una configuración divergente sólo en caso de necesidad).

Requisitos

- Se ha configurado una imagen.
- La imagen contiene un objeto para el cual se ha configurado una variable.

Procedimiento

Para definir el ciclo de adquisición, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto seleccione la imagen y elija luego el comando "Sinóptico de las dinamizaciones" del menú contextual.
   Se abre el editor "Sinóptico de las dinamizaciones".

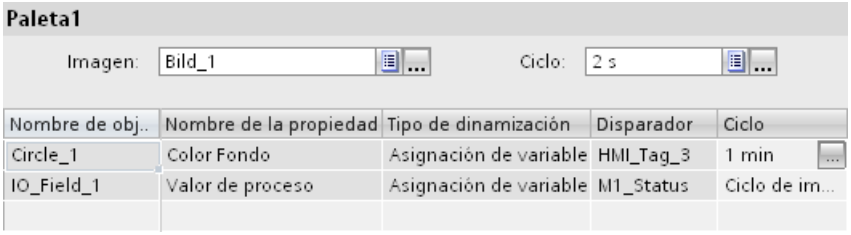

2. El ciclo de adquisición de la imagen se configura en el área superior del cuadro de diálogo "Sinóptico de la dinamización". Seleccione en el campo "Ciclo" el ciclo de adquisición deseado para la imagen o defina un ciclo propio con la ayuda de la lista de objetos. El tiempo de ciclo ajustado tiene efecto en todos los objetos de la imagen cuyo ciclo esté ajustado en el valor "Ciclo de imagen".
3. Si desea configurar un tiempo de ciclo diferente para un solo objeto, seleccione el objeto deseado en la tabla del editor y elija el ciclo de adquisición en el campo "Ciclo" o bien defina un ciclo propio con ayuda de la lista de objetos.

Si desea modificar el ciclo de adquisición solamente para un objeto, basta con seleccionar el objeto en la imagen y elegir luego el comando "Sinóptico de las dinamizaciones" del menú contextual.

Resultado

El objeto configurado se actualiza en runtime con el ciclo seleccionado.

Consulte también

Definir valor sustitutivo (Página 577)

Direccionamiento indirecto de variables

Introducción

En el direccionamiento indirecto, la variable utilizada se determina únicamente en el tiempo de ejecución. Para el direccionamiento indirecto en WinCC Runtime Professional se utiliza una variable del tipo "String". Adicionalmente se necesita una serie de variables cuyos valores deben representarse en runtime. En runtime se introduce en la variable del tipo "String" el nombre de la variable cuyo valor debe visualizarse o bien editarse.

Ejemplo de aplicación

El usuario introduce el nombre de una de varias máquinas en un campo de entrada. En función de la entrada del usuario, se visualiza un valor de proceso de la máquina en un campo de salida.

Para configurar esta situación se debe configurar la variable del tipo "String" en un campo E/S con el direccionamiento indirecto activado. El campo E/S se utiliza para visualizar los valores. Configure en otro campo E/S la misma variable sin activar el direccionamiento indirecto. Este campo E/S se utiliza para introducir el nombre de la máquina. Configure adicionalmente la serie de variables cuyos valores deben visualizarse.

Si el usuario introduce el nombre de otra máquina, el valor de la variable tipo "String" cambiará para el direccionamiento indirecto. El campo de salida muestra entonces el contenido de la variable cuyo nombre está contenido en la variable tipo "String".

El suministro de la variable tipo "String" para el direccionamiento indirecto también se puede configurar en WinCC con otros mecanismos, p. ej. un script.

Consulte también

Direccionar variable indirectamente (Página 580)

Definir valor sustitutivo (Página 577)

Direccionar variable indirectamente

Introducción

En el direccionamiento indirecto, la variable utilizada se determina en primer lugar en tiempo de ejecución. En lugar de una sola variable, se define una serie de variables. En runtime se accede a las distintas variables por medio de los nombres de las variables.

Nota

Interconexión dinámica de variables en la ventana de imagen

Para interconectar dinámicamente variables en tiempo de ejecución en la ventana de imágenes, utilice el prefijo de variable en la ventana de imágenes o bien variables direccionadas indirectamente. Evite el uso simultáneo de ambos métodos.

Requisitos

- La variable "Temperature_Motor" que debe utilizarse para el direccionamiento indirecto está creada.
- Una serie de variables está creada, p. ej. la variables "Motor1", "Motor2" y "Motor3".
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de variables.
- Una imagen está creada y abierta en el editor "Imágenes".

Procedimiento

Para direccionar variables indirectamente, proceda del siguiente modo:

1. Inserte un campo E/S en la imagen y elija para este ejemplo los ajustes siguientes en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección:
   - Modo: Edición
   - Formato de visualización: Decimal
2. Abra la lista de objetos en el campo "Variable" con ayuda del botón de selección, seleccione la variable "Temperature_Motor" y active la opción "Utilizar direccionamiento indirecto".

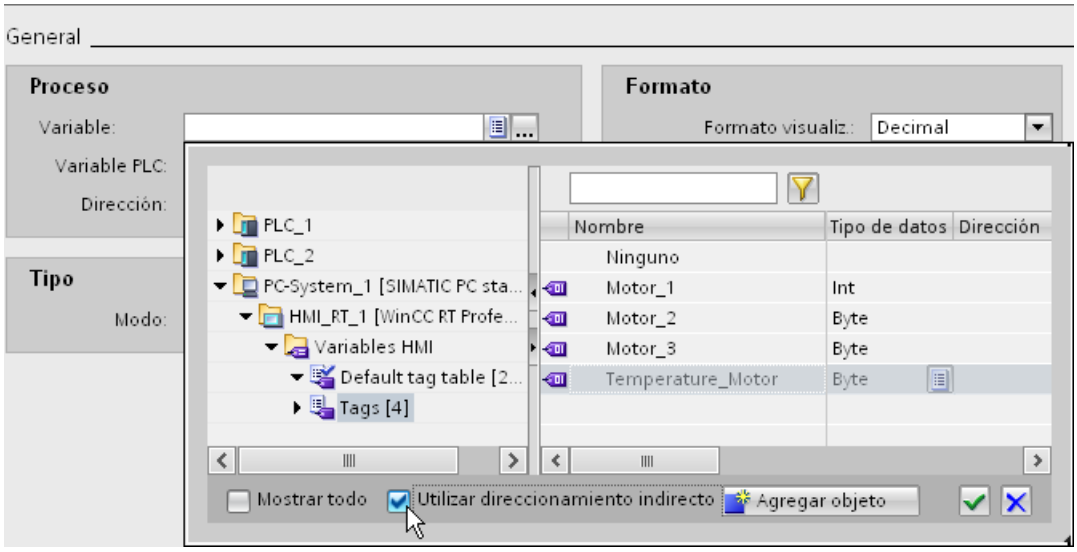

3. La variable "Temperature_Motor" está configurada para el direccionamiento indirecto. En el campo "Variable" aparece el suplemento "(indirecto)" delante del nombre de la variable.

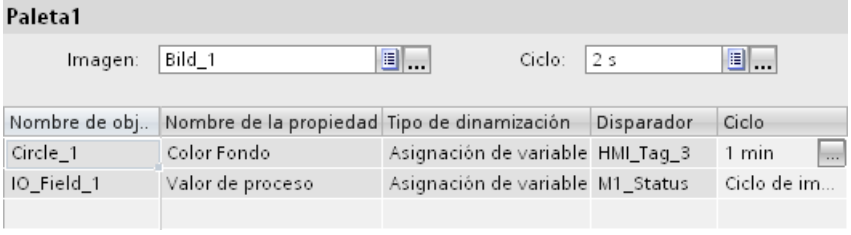

4. Inserte otro campo E/S en la imagen y elija para este ejemplo los ajustes siguientes en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección:
   - Modo: Entrada
   - Formato de visualización: Cadena de caracteres
5. Abra la lista de objetos en el campo "Variable" con ayuda del botón de selección y seleccione la variable "Temperature_Motor". No active aquí la opción "Utilizar direccionamiento indirecto".
6. Guarde el proyecto.

Resultado

Si en runtime introduce en el campo de entrada el nombre de una de las variables "Motor1", "Motor2" o "Motor3", en el campo de salida se visualiza el valor de la variable correspondiente.

Consulte también

Direccionamiento indirecto de variables (Página 579)

Definir valor sustitutivo (Página 577)

2.3 Trabajar con matrices

2.3.1 Conceptos básicos sobre matrices

Definición

Se denomina matriz a una lista de datos con elementos de datos de un tipo de datos unitario. Esta lista de datos se denomina variable de matriz o simplemente matriz. Los elementos de datos se denominan elementos de matriz.

Los distintos elementos de matriz pueden direccionarse por medio de uno o varios índices enteros. Las propiedades de cada elemento de la matriz son básicamente idénticas y pueden configurarse de manera centralizada en la variable de matriz.

Default tag table

Nombre	Tabla de variables	Tipo de datos	Conexión
HMI_Tag_1	Default tag table	Array [0..4] of Int	<Variable interna>
[0]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[1]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[2]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[3]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[4]	Default tag table	Int	<Variable interna>

Ventajas

Con una sola variable de matriz se agrupan de manera estructurada muchos elementos del mismo tipo. Las propiedades comunes a los elementos de matriz del mismo tipo pueden definirse de manera centralizada en la variable de matriz. Después, cada elemento de la matriz se utiliza en la configuración como una variable individual con el mismo tipo de datos.

Restricciones

Existen las limitaciones siguientes en el uso de matrices en paneles de operador, RT Advanced y RT Professional:

- Una matriz solo puede contener una dimensión. Las matrices multidimensionales de los controladores se representan en variables individuales en los sistemas HMI.
- Como tipo de datos de una matriz solo pueden usarse tipos de datos simples que no contengan subestructuras. Por lo tanto, solo se soportan matrices escalares.
- El index inferior de una matriz debe comenzar por "0". Para otros límites inferiores en los controladores, se desplazan los índices en la medida necesaria.
- A diferencia de las variables individuales, las matrices escalares no soportan rangos, escalado lineal ni multiplexado de variables.

Ejemplos de aplicación

Las variables de matriz se utilizan en los casos siguientes:

- Para agrupar valores de proceso en curvas de perfil: p. ej. represente valores de proceso en curvas que se hayan registrado en diferentes momentos.
- Para acceder selectivamente a los valores de proceso agrupados en curvas: P. ej., emita todos los valores registrados de la curva de perfil aumentando la variable indexada gradualmente.
- Para configurar avisos de bit con un número consecutivo.
- Para guardar juegos de datos de máquina como un todo en una receta.

Recuento de variables en matrices

- Las matrices escalares en paneles de operador y RT Advanced se cuentan como una variable.
- En RT Professional, cada elemento de una matriz se cuenta por separado.
- Las matrices multidimensionales de los controladores se mapean en variables individuales del mismo tipo de datos y se cuentan como tales.
- Las matrices estructuradas del controlador se mapean en variables individuales con el tipo de datos correspondiente y se cuentan como tales.

Particularidades

En paneles de operador y en RT Advanced, cuando se accede a un elemento de una matriz escalar (a excepción de las matrices de String/WString), el controlador lee o escribe siempre todos los elementos de la matriz al mismo tiempo.

En RT Professional, los elementos de matriz siempre se leen del controlador y se escriben en él individualmente.

Ejemplo para los paneles de operador y RT Advanced:

- Se ha configurado una variable de matriz con 100 elementos del tipo de datos "Real".
- Si un elemento de matriz de 4 bytes cambia, se escriben 100 x 4 bytes en el controlador.

⚠ ADVERTENCIA

Aumento de la carga del sistema y pérdida de rendimiento

Debido a la transferencia simultánea de todos los elementos de una matriz escalar, cuando se accede a un elemento de una matriz de mayor tamaño, la escritura en el controlador requiere más tiempo que la escritura de una variable con el mismo tipo de datos. Tenga esto en cuenta al dimensionar la comunicación.

Considere también que, en matrices escalares, la lectura de variables de matriz enteras por parte del controlador por lo general es más rápida que la suma de los accesos de lectura al mismo número de variables simples del mismo tipo de datos.

⚠ PRECAUCIÓN

Incoherencia de datos en variables de matriz

Cuando en una variable de matriz escalar se debe modificar el valor de un elemento en particular, se lee toda la matriz, se modifica y se vuelve a escribir como una matriz completa. Las modificaciones de otros elementos de matriz que se realicen entretanto en el controlador se sobrescribirán al reescribirlas.

Vigile que los distintos puestos, p. ej., el panel de operador y el controlador, no escriban valores en la misma variable de matriz al mismo tiempo. Para sincronizar la variable de matriz con el controlador, utilice, p. ej., la transferencia síncrona de registros de receta.

Nota

Variables de matriz como entrada de la lista de variables multiplexadas

Las variables de matriz del tipo Char o WChar se pueden utilizar como variables del tipo de datos String.

Sin embargo, no se soporta el uso de una variable de matriz del tipo Char o WChar como entrada de lista de una variable multiplexada en el editor "Variables HMI".

Uso en scripts

Para mantener el rendimiento, en los scripts se utilizan siempre matrices internas para modificar matrices escalares.

1. Al principio del script se copia la matriz del PLC en la matriz interna.
2. Mientras el script procesa la matriz interna, no se sobrecarga la comunicación con el controlador.

⚠ PRECAUCIÓN

Incoherencia de datos en variables de matriz

Si se debe modificar el valor de un elemento en particular en una variable de matriz, se lee toda la matriz, se modifica y se vuelve a escribir como matriz completa. Las modificaciones de otros elementos de matriz que se realicen entretanto en el controlador se sobrescribirán al reescribirlas.

Asegúrese de que posiciones diferentes, p. ej. el panel de operador y el controlador, no puedan escribir valores en la misma variable de matriz al mismo tiempo. Para sincronizar la variable de matriz con el controlador, utilice p. ej. la transferencia síncrona de registros de receta.

Consulte también

Crear una variable de matriz (Página 586)

Ejemplos de matrices (Página 588)

Principios básicos de las variables (Página 525)

WinCC Runtime Advanced (Página 2489)

Basic Panel (Página 2463)

Mobile Panel (Página 2473)

Panel (Página 2470)

Multi Panel (Página 2479)

Comfort Panel (Página 2483)

Basic Panel de 2.ª generación (Página 2466)

2.3.2 Crear una variable de matriz

Introducción

Una variable de matriz se crea con objeto de configurar un gran número de variables de un mismo tipo de datos. Los distintos elementos de la matriz se guardan en un área de direccionamiento con direcciones correlativas.

Una variable de matriz puede crearse como variable interna o externa.

Nota

Conectar variables HMI con variables de matriz de PLC

Si desea crear una variable de matriz como variable externa, configure primero una variable de matriz en un bloque de datos del controlador conectado. Seguidamente, la variable de matriz se asocia a una variable HMI.

Nota

Las variables de matriz HMI con los siguientes tipos de datos solo se soportan con variables de matriz de PLC:

- Char
- WChar
- String
- WString

Crear variables de matriz HMI

Para crear una variable de matriz, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de variables HMI.
2. En la tabla de variables HMI, haga doble clic en <Agregar> en la columna "Nombre". Se crea una nueva variable HMI.

Configuración de variables de matriz HMI

1. En la columna Tipo de datos de la tabla de variables HMI, haga clic en y seleccione el tipo de datos "Array".
2. En la columna Tipo de datos, haga clic en .
   Se abre el cuadro de diálogo para configurar la matriz.

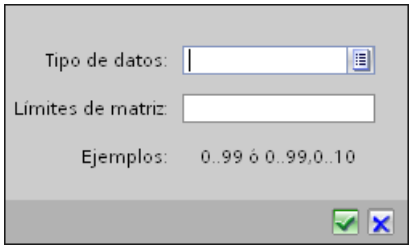

3. En el campo "Tipo de datos", seleccione el tipo de datos deseado para la variable de matriz.

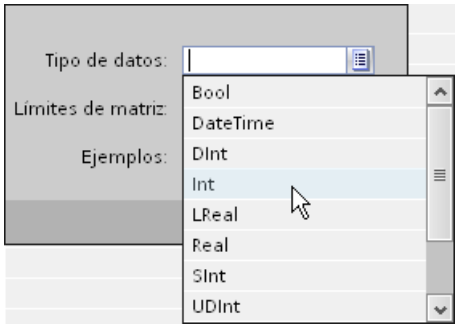

4. Especifique el número de elementos de matriz en el campo "Límites de matriz". El límite inferior debe comenzar por "0".
5. Haga clic en . Se adoptan los ajustes de la matriz.
6. Igual que en las variables con tipos de datos simples, también deberá asignar la dirección de la variable de matriz en el PLC.
7. Guarde el proyecto.

Resultado

Se ha creado una variable de matriz. Las propiedades de los elementos de matriz se adoptan de las variables de matriz de orden superior.

Consulte también

Conceptos básicos sobre matrices (Página 583)

2.3.3 Ejemplos de matrices

Introducción

Las variables de matriz reúnen un gran número de variables (p. ej., 100 elementos de matriz).

Las propiedades comunes de elementos equivalentes se pueden especificar de forma centralizada en la variable de matriz. Después, cada elemento de matriz se utiliza en la configuración básicamente del mismo modo que una variable individual del mismo tipo de datos. Sin embargo, los elementos de matriz no pueden utilizarse como parámetros en las listas de funciones.

Las variables de matriz se utilizan como matrices completas en los siguientes puntos:

- En el editor "Avisos"
- En el editor "Recetas"
- En el multiplexado de direcciones
- En las listas de funciones

Ejemplos

Puede arrastrar una variable de matriz PLC directamente desde la tabla de variables PLC hasta la tabla de variables HMI.

Si tiene muchas variables del mismo tipo de datos, también puede configurar una variable de matriz por separado con el número de elementos correspondiente.

- Acceda indirectamente a los distintos elementos de matriz, p. ej., a través de una variable de índice.
- La variable de índice sirve para controlar y supervisar los elementos de matriz.

Consulte también

Conceptos básicos sobre matrices (Página 583)

2.4 Trabajar con matrices

2.4.1 Conceptos básicos sobre matrices

Definición

Los elementos de matriz individuales se pueden direccionar mediante uno o más índices enteros. Las propiedades de cada uno de los elementos de matriz son prácticamente iguales y se pueden configurar de forma centralizada en las variables de matriz.

Se entiende por matriz una lista de datos cuyos elementos son de un tipo de datos único. Esta lista de datos se denomina variable de matriz o simplemente matriz. Los datos se denominan elementos de matriz.

Default tag table

Nombre	Tabla de variables	Tipo de datos	Conexión
HMI_Tag_1	Default tag table	Array [0..4] of Int	<Variable interna>
[0]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[1]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[2]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[3]	Default tag table	Int	<Variable interna>
[4]	Default tag table	Int	<Variable interna>

Ventajas

Con solo una variable de matriz se recopilan muchos elementos de matriz del mismo tipo en forma estructurada. Las propiedades comunes de los elementos de matriz del mismo tipo se pueden definir de forma centralizada para las variables de matriz. Después, cada elemento de matriz se utiliza en la configuración básicamente del mismo modo que las variables individuales del mismo tipo de datos.

Limitaciones

Existen las limitaciones siguientes en el uso de matrices:

- Una matriz solamente puede contener una dimensión. Las matrices multidimensionales de los controladores se representan como variables individuales en los sistemas HMI.
- El índice inferior de una matriz debe comenzar por "0". En caso de haber otros límites inferiores en los controladores, los índices se desplazan según corresponda.
- Como tipo de datos de una matriz solo se pueden utilizar tipos de datos elementales, que no tengan subestructuras. Por tanto, solo se soportan matrices escalares.

- A diferencia de las variables individuales, las matrices escalares no soportan áreas, escalados lineales ni multiplexación de variables.
- Las variables de matriz externas solo son posibles con los controladores S7-1200 y S7-1500.

Nota

Sincronización

Para evitar conflictos estructurales en runtime, en las variables de matriz externas sincronice los nombres de variables y sustituya los separadores "[" y "]".

Para ello, configure en runtime la "Configuración de variables".

Contaje de variables en las matrices

- Las matrices escalares en los paneles de operador y en RT Advanced se cuentan como una variable.
- En RT Professional, cada elemento de matriz contenido se cuenta por separado.
- Las matrices multidimensionales de los controladores se representan como variables individuales del mismo tipo de datos y se cuentan como tales.
- Las matrices estructuradas del controlador se representan como variables individuales del tipo de datos correspondiente y se cuentan como tales.

Particularidades

En los paneles de operador y en RT Advanced, al acceder a un elemento de una matriz escalar (a excepción de las matrices de String/WString), el controlador siempre lee o escribe todos los elementos de matriz de una sola vez.

En RT Professional, los elementos de matriz siempre se leen del controlador y se escriben en él individualmente.

En combinación con los tipos de datos PLC (UDT) de los controladores S7-1200 y S7-1500 también puede haber matrices multidimensionales.

Nota

Variables de matriz como entrada de la lista de variables multiplexadas

Las variables de matriz del tipo Char o WChar se pueden utilizar como variables del tipo String.

Sin embargo, no se soporta el uso de una variable de matriz del tipo Char o WChar como entrada de lista de una variable multiplexada en el editor "Variables HMI".

Ejemplo para escribir un elemento de matriz en el controlador

- Se ha configurado una variable de matriz con 100 elementos del tipo de datos "Real".
- Si un elemento de matriz de 4 bytes cambia, se escriben 4 bytes en el controlador.

Consulte también

Configuración de la sincronización (Página 550)

2.4.2 Crear una variable de matriz

Introducción

Una variable de matriz se crea con objeto de configurar un gran número de variables de un mismo tipo de datos. Los distintos elementos de la matriz se guardan en un área de direccionamiento con direcciones correlativas.

Una variable de matriz puede crearse como variable interna o externa.

Nota

Conectar variables HMI con variables de matriz de PLC

Si desea crear una variable de matriz como variable externa, configure primero una variable de matriz en un bloque de datos del controlador conectado. Seguidamente, la variable de matriz se asocia a una variable HMI.

Nota

Las variables de matriz HMI con los siguientes tipos de datos solo se soportan con variables de matriz de PLC:

- Char
- WChar
- String
- WString

Crear variables de matriz HMI

Para crear una variable de matriz, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tabla de variables HMI.
2. En la tabla de variables HMI, haga doble clic en <Agregar> en la columna "Nombre". Se crea una nueva variable HMI.

Configuración de variables de matriz HMI

1. En la columna Tipo de datos de la tabla de variables HMI, haga clic en y seleccione el tipo de datos "Array".
2. En la columna Tipo de datos, haga clic en .
   Se abre el cuadro de diálogo para configurar la matriz.

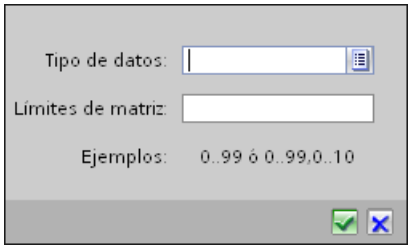

3. En el campo "Tipo de datos", seleccione el tipo de datos deseado para la variable de matriz.

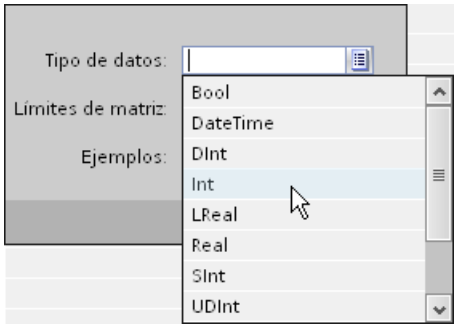

4. Especifique el número de elementos de matriz en el campo "Límites de matriz". El límite inferior debe comenzar por "0".
5. Haga clic en . Se adoptan los ajustes de la matriz.
6. Igual que en las variables con tipos de datos simples, también deberá asignar la dirección de la variable de matriz en el PLC.
7. Guarde el proyecto.

Resultado

Se ha creado una variable de matriz. Las propiedades de los elementos de matriz se adoptan de las variables de matriz de orden superior.

2.5 Trabajar con tipos de datos de usuario

2.5.1 Principios básicos de los tipos de datos de usuario

Introducción

En un tipo de datos de usuario es posible agrupar diversas variables, constituyendo así una unidad lógica. Un tipo de datos de usuario se crea como tipo y luego se utilizan instancias de este tipo en el proyecto. Los tipos de datos de usuario son datos pertenecientes al proyecto y se encuentran disponibles para todos los equipos HMI del mismo.

Los tipos de datos de usuario se diferencian en su pertenencia a una familia de equipos. Los tipos de datos de usuario se encuentran disponibles para las siguientes familias de equipos:

- WinCC Runtime Advanced y Panels
- WinCC Runtime Professional

WinCC también soporta la integración de tipos de datos PLC (UDT) como tipos de datos de usuario en HMITags.

Los tipos de datos de usuario se diferencian además por su posibilidad de utilización con un determinado driver de comunicación. Los tipos de datos de usuario se encuentran disponibles para los siguientes drivers de comunicación:

- SIMATIC S7-300/400
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Los tipos de datos de usuario y sus elementos se crean en la librería del proyecto.

Principio

Los diversos estados de un motor se pueden representar, p. ej., mediante 6 variables booleanas distintas.

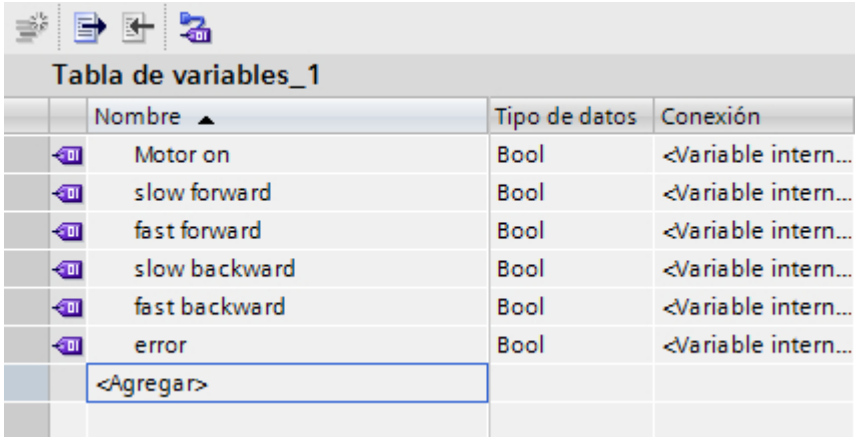

Tabla de variables_1

Nombre	Tipo de datos	Conexión
Motor on	Bool	<Variable intern...
slow forward	Bool	<Variable intern...
fast forward	Bool	<Variable intern...
slow backward	Bool	<Variable intern...
fast backward	Bool	<Variable intern...
error	Bool	<Variable intern...
<Agregar>		

Si se debe describir con una variable el estado total, esta variable se puede crear sobre la base de un tipo de datos de usuario. Para cada una de las variables booleanas se define un elemento de tipo de datos de usuario en el tipo de datos de usuario.

Este tipo de datos de usuario se puede asignar entonces a un faceplate para el motor como un todo. La versión de tipo de datos de usuario creada y habilitada se muestra en el campo de selección "Tipo de datos" de las variables.

Las propiedades configuradas de un tipo de datos de usuario se utilizan en las instancias del tipo de datos de usuario. Si es necesario, modifique propiedades determinadas directamente en el punto de aplicación, p. ej., en una variable. El cambio de una propiedad en las variables no afecta al tipo de datos de usuario creado.

ATENCIÓN
Disponibilidad de tipos de datos de usuario Sólo se permite la conexión de tipos de datos de usuario a bloques de imágenes para WinCC Runtime Advanced y Panels.

Normas de licencia en runtime

Al utilizar variables externas del tipo de datos "Tipo de datos de usuario" en la instancia de un faceplate, cada elemento del tipo de datos de usuario se cuenta en runtime como una variable.

Ejemplo

En el editor "Imágenes" se han creado dos imágenes, a saber: Imagen_1 e Imagen_2.

En la Imagen_1 se han insertado 3 instancias de un tipo de faceplate. En la Imagen_2 se han insertado 4 instancias de un tipo de faceplate.

Cada instancia de un faceplate está asociada a una variable externa del tipo de datos "Tipo de datos de usuario". El tipo de datos de usuario contiene 10 elementos de tipo de datos de usuario.

Imagen 1: 3 instancias de un faceplate * 10 elementos de tipo de datos de usuario equivalen a 30 variables externas = 30 PowerTags.

Imagen 2: 4 instancias de un faceplate * 10 elementos de tipo de datos de usuario equivalen a 40 variables externas = 40 PowerTags.

En runtime se cuentan en total 70 PowerTags para ambas imágenes. Ello es aplicable también a los elementos de tipo de datos de usuario que no se necesitan.

Consulte también

Crear una variable del tipo de datos "Tipo de datos de usuario" (Página 599)

Principios básicos de las variables (Página 525)

Crear elementos de tipo de datos de usuario (Página 596)

2.5.2 Crear tipo de datos de usuario

Introducción

Un tipo de datos de usuario se crea en la librería del proyecto.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- Está abierta la vista de la Task Card "Librerías" o la vista de librería.

Procedimiento

Para crear un tipo de datos de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la Task Card "Librerías".
2. Haga doble clic en la entrada "Librería del proyecto". Se abre la estructura de carpetas de la biblioteca del proyecto.
3. Haga clic en la entrada "Crear tipos nuevos".
   Se abre un cuadro de diálogo.

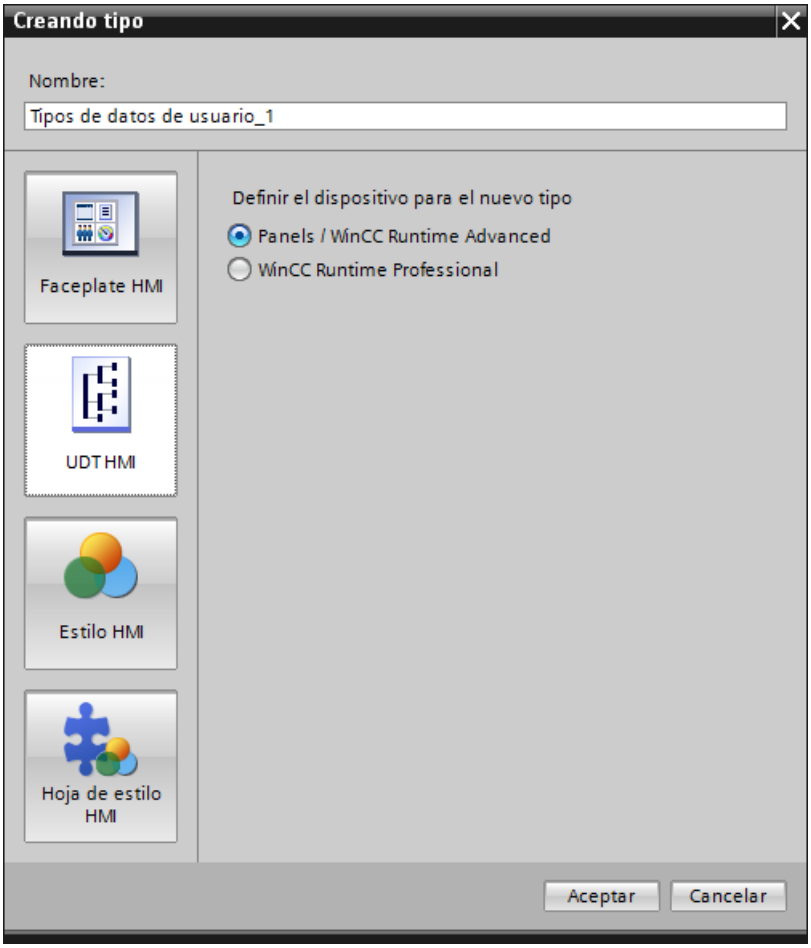

4. En dicho cuadro de diálogo, haga clic en el botón "UDT HMI"
5. En el apartado "Definir el dispositivo para el nuevo tipo", escoja el panel de operador en el que se utilizará el tipo de datos de usuario.
6. Introduzca en el campo "Nombre" un nombre descriptivo.
7. Acepte los ajustes haciendo clic en "Aceptar". Se crea el tipo de datos de usuario. Se abre la vista de librerías.

Resultado

Se crea un tipo de datos de usuario con las propiedades configuradas. Se crea la versión 0.0.1 del tipo de datos de usuario y se le asigna el estado "en edición".

En el siguiente paso se crean los elementos del tipo de datos de usuario necesarios.

Antes de utilizar la versión de un tipo de datos de usuario, p. ej., en una variable, debe habilitarse la versión.

2.5.3 Crear elementos de tipo de datos de usuario

Introducción

Los elementos de tipo de datos de usuario se definen en la vista de librería. En la tabla "Tipos de datos de usuario HMI" del área de trabajo pueden agregarse o eliminarse elementos.

Requisitos

- La vista de librería está abierta.
- Un tipo de datos de usuario está creado y abierto en el editor.

Procedimiento

1. Seleccione un driver de comunicación para el tipo de datos de usuario.

- Si se selecciona la entrada <Comunicación interna>, el tipo de datos de usuario sólo podrá asignarse como tipo de datos a variables internas.
- Si selecciona como driver de comunicación una conexión con un controlador, el tipo de datos de usuario solo podrá asignarse como tipo de datos a variables vinculadas con dicho controlador.
- El tipo de comunicación ajustado es válido para todos los elementos de un tipo de datos de usuario. En un tipo de datos de usuario para la familia de equipos "WinCC Runtime Professional" puede determinarse para cada elemento de tipo de datos de usuario si el driver configurado se utiliza para el controlador o para la comunicación interna.

1. En la tabla, haga doble clic en "Añadir" en la columna "Nombre". Se añade un elemento nuevo al tipo de datos de usuario.
2. Asigne un nombre.
3. En el campo "Tipo de datos", seleccione el tipo de datos deseado.
4. Cree todos los elementos de tipo de datos de usuario necesarios.
5. Configure los elementos de tipo de datos de usuario en el grupo "Propiedades" de la ventana de inspección.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de los elementos de tipo de datos de usuario directamente en la tabla. Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Se han añadido elementos en la versión 0.0.1 del tipo de datos de usuario. La versión 0.0.1 tiene el estado "en edición".

Para utilizar la versión en el proyecto debe habilitarla en el siguiente paso.

Consulte también

Principios básicos de los tipos de datos de usuario (Página 593)

2.5.4 Administrar versiones de tipos de datos de usuario

Introducción

Todos los tipos de datos de usuario tienen por lo menos una versión. Al crear el tipo de datos de usuario se crea al mismo tiempo una versión que se encuentra en el estado "en proceso". En este estado se puede editar a voluntad el tipo de datos de usuario. Cuando haya concluido la edición, habilite la versión del tipo de datos de usuario.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de datos de usuario.
- El tipo de datos de usuario tiene la versión 0.0.1. y tiene el estado "en proceso".
- Está abierta la Task Card "Librería" o la vista de librería.

Habilitar versión

1. Seleccione en la librería del proyecto la versión 0.0.1 del tipo de datos de usuario.
2. Seleccione "Habilitar versión" en el menú contextual.
   Se abre un cuadro de diálogo.
3. Modifique las propiedades de la versión en caso necesario:
   – Introduzca el nombre del tipo en el campo "Nombre".
   – En el campo "Versión", especifique un número de versión principal y uno de versión intermedia para
     la versión que se va a habilitar.
   – Para depurar la administración de versiones del tipo, active "Borrar de la librería las versiones no utilizadas del tipo".

Ha habilitado la versión 0.0.1 del tipo de datos de usuario.

Editar versión

1. En la librería del proyecto, seleccione p. ej. la versión habilitada 0.0.1 de un tipo de datos de usuario.
2. Seleccione "Editar tipo" en el menú contextual.

Se abre la vista de librerías. Se ha creado la nueva versión 0.0.2 del tipo de datos de usuario.

La versión tendrá el estado "en edición".

Cómo restablecer la última versión del tipo de datos de usuario

La última versión habilitada del tipo de datos de usuario es la versión 0.0.2.

Edita el tipo de datos de usuario. Se crea una nueva versión del tipo de datos de usuario 0.0.3 que recibe el estado "en proceso".

1. Seleccione en la librería del proyecto la versión del tipo de datos de usuario.
2. En el menú contextual, elija "Rechazar cambios y restaurar versión".

Alternativamente

1. Mientras esté abierta una versión que editar, haga clic en el botón "Rechazar cambios y restaurar versión" de la barra de herramientas.
   Se borrará la versión.

Todas las modificaciones del tipo de datos de usuario realizadas desde la última habilitación se rechazarán. El tipo de datos de usuario vuelve a estar habilitado y tiene la versión 0.0.2.

Borrar tipos de datos de usuario

Al borrar un tipo de datos de usuario, se borran también todas las instancias y copias maestras de dicho tipo de datos de usuario. Esto se aplica también a las variables HMI que utilizan un tipo de datos de usuario HMI.

Para borrar un tipo de datos de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la librería del proyecto, seleccione en "Tipos" el tipo de datos de usuario que desee borrar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

2.5.5 Crear una variable del tipo de datos "Tipo de datos de usuario"

Introducción

Al crear una variable, asigne la versión de un tipo de datos de usuario como tipo de datos. En el editor "Variables" se pueden crear variables internas o bien variables conectadas a un controlador. En una variable se encuentran disponibles todas las versiones de tipos de datos de usuario que emplean el mismo driver de comunicación que la propia variable.
Solo se puede emplear un tipo de datos de usuario en conexión con un controlador si se ha seleccionado el direccionamiento absoluto.

Requisitos

- Se ha creado un tipo de datos de usuario con sus respectivos elementos.
- El tipo de datos de usuario está habilitado.
- La tabla de variables está abierta.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de variables.

Procedimiento

Para crear una variable del tipo de datos "Tipo de datos de usuario", proceda del siguiente modo:

1. En la tabla de variables, haga doble clic en "Añadir" de la columna "Name". Se creará una nueva variable.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
3. Introduzca un nombre de variable unívoco en el campo "Nombre".
4. En el campo "Conexión" seleccione la conexión con el controlador deseado.

5. En el campo "Tipo de datos", seleccione la versión de tipo de datos de usuario que desee. La conexión seleccionada determina qué tipos de datos de usuario se visualizan.
   Para las variables internas se dispone únicamente de versiones de tipo de datos de usuario de la categoría <Tipo de datos de usuario interno>.

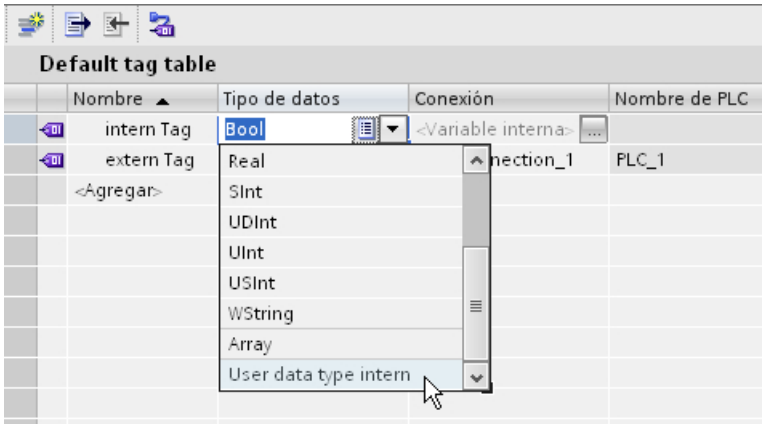

   Para las variables conectadas a un controlador sólo se dispone de tipos de datos de usuario que contienen una conexión con un controlador.

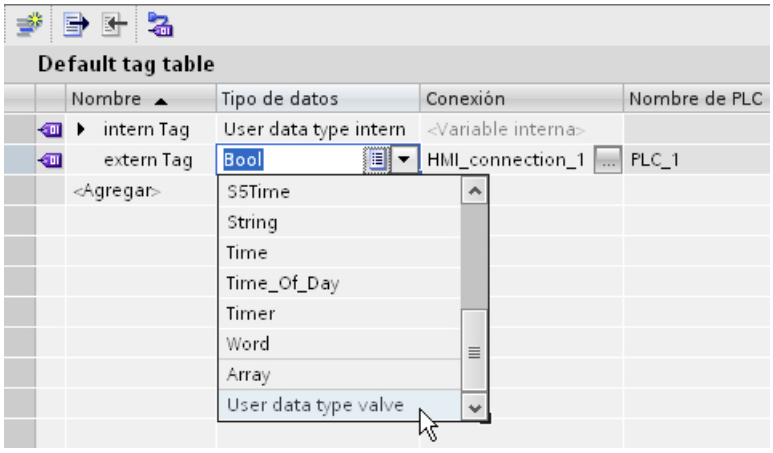

6. En el campo "Dirección" del área "Configuración" introduzca la dirección del controlador a la que desea acceder con la variable externa. La dirección indicada debe hacer referencia siempre al bit de datos de inicio; por ejemplo, <DB1.DBX0.0>.

Resultado

Se ha creado una variable del tipo de datos "Tipo de datos de usuario". Más adelante podrá configurar la variable determinando p. ej. el valor inicial y los valores límite.

Las variables del tipo de datos "Tipo de datos de usuario" permiten conectar las propiedades dinámicas de una instancia de un faceplate que, a su vez, suministra valores a dichas propiedades en runtime.

Si desea modificar las propiedades de una variable de tipo de datos de usuario, cambie las propiedades del elemento de tipo de datos de usuario.

Las propiedades como "Valor inicial", "Utilizar valor sustitutivo" o "Escala lineal" también pueden cambiarse en las instancias utilizadas del tipo de datos de usuario.

Consulte también

Principios básicos de los tipos de datos de usuario (Página 593)

2.6 Trabajar con ciclos

2.6.1 Conceptos básicos de los ciclos

Introducción

Los ciclos se utilizan para controlar acciones que se repiten regularmente en runtime. Las aplicaciones clásicas son el ciclo de adquisición, el ciclo de archivación y el ciclo de actualización. Además de los ciclos predefinidos en WinCC, el usuario puede definir ciclos propios.

Principio

En runtime, las acciones que se repiten periódicamente se controlan con ciclos. Aplicaciones típicas de los ciclos:

- Adquisición de variables externas
  El ciclo de adquisición determina cuándo el panel de operador lee el valor de proceso de una variable externa desde el controlador. Configure el ciclo de adquisición conforme a la velocidad de modificación de los valores de proceso. Así, por ejemplo, la curva de temperatura de un horno es considerablemente más lenta que la curva de velocidad de un accionamiento eléctrico.
  No seleccione un ciclo de adquisición demasiado pequeño porque aumentaría considerablemente la carga de comunicación del proceso.
- Archivación de valores de proceso
  El ciclo de archivación determina cuándo se guarda un valor de proceso en la base de datos de ficheros. El ciclo de archivación es siempre un múltiplo entero del ciclo de adquisición.

El valor más pequeño para un ciclo depende del panel de operador para el que se configura. Para la mayoría de paneles de operador, este valor es de 100 ms. Los valores de todos los demás ciclos son siempre un múltiplo entero del valor más pequeño.

Si los ciclos predefinidos en WinCC no cumplen los requisitos de su proyecto, defina ciclos propios con el editor "Ciclos". Los ciclos definidos por el usuario pueden ser únicamente un múltiplo entero del valor más pequeño.

Nota

Dependencia del equipo

Para los Basic Panels no es posible configurar tiempos de ciclo definidos por el usuario.

Ejemplo de aplicación

Los ciclos se utilizan p. ej. en las tareas siguientes:

- Para generar informes regulares de un proceso.
- Para avisar de los intervalos de mantenimiento.

Consulte también

Definir un ciclo (Página 603)

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.6.2 Definir un ciclo

Introducción

Los ciclos se utilizan para controlar las acciones que se repiten regularmente en runtime. Además de los ciclos predefinidos en WinCC, el usuario puede definir ciclos propios.

Requisitos

El proyecto está abierto.

Procedimiento

1. En la navegación del proyecto haga clic en la entrada "Ciclos".
   Se abrirá el editor "Ciclos".
2. En el editor "Ciclos" haga doble clic en la entrada "Añadir" de la columna "Nombre".
   Se creará un tiempo de ciclo nuevo.
3. Introduzca un nombre unívoco en el campo "Nombre".
4. Seleccione la unidad de ciclo deseada.
5. Seleccione el valor deseado para el tiempo de ciclo.
   Los valores disponibles dependerán de la unidad de ciclo ajustada. El valor más pequeño para un ciclo depende del panel de operador para el que se configura. Para la mayoría de paneles de operador, este valor es de 100 ms. Todos los valores ajustables son siempre un múltiplo entero de este valor.
6. Opcionalmente, es posible introducir un comentario sobre el uso del ciclo.

Resultado

Se crea el ciclo configurado y queda disponible en la configuración junto a los ciclos predefinidos en WinCC.

Consulte también

Conceptos básicos de los ciclos (Página 602)

2.7 Trabajar con ciclos

2.7.1 Conceptos básicos de los ciclos

Introducción

Los ciclos se utilizan para controlar acciones que se repiten regularmente en runtime. Las aplicaciones clásicas son el ciclo de adquisición, el ciclo de archivación y el ciclo de imagen. Además de los ciclos predefinidos en WinCC, el usuario puede definir ciclos propios.

Principio

En runtime, las acciones que se repiten periódicamente se controlan con ciclos. Aplicaciones típicas para ciclos:

- Actualización de imágenes
  El ciclo de imagen determina la frecuencia con la que se actualiza una imagen. El ciclo de imagen permite activar simultáneamente todas las dinamizaciones dentro de la imagen. Como tiempo de ciclo se pueden utilizar los ciclos predefinidos en WinCC o bien ciclos definidos por el usuario. El ajuste estándar para el ciclo de imagen es de 2 segundos.
- Actualización de objetos
  En el ajuste estándar, todas las dinamizaciones que contiene una imagen utilizan el ciclo de imagen. No obstante, en caso necesario es posible utilizar otros ciclos para la actualización de objetos individuales. Encontrará más información al respecto en Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206).
- Disparo de tareas
  En el planificador de tareas es posible configurar una tarea con disparador cíclico. Con el tiempo de ciclo se determina cuándo debe ejecutarse la tarea. Encontrará más información al respecto en Disparador (Página 1892)
- Archivado de valores de proceso
  El ciclo de archivado determina cuándo se guarda un valor de proceso en la base de datos de ficheros. El ciclo de archivación es siempre un múltiplo entero del ciclo de adquisición. Encontrará más información al respecto en Ciclos y eventos (Página 649).

Los valores más pequeños para un ciclo son 100 y 125 ms en Runtime Professional. Los siguientes valores posibles son 250 y 300 ms. Todos los demás valores pueden configurarse con un incremento de 100 ms.

Nota

Valor de ciclo 100 ms

El valor de ciclo de 100 ms solo está disponible para archivar valores de proceso.

Nota

Valor de ciclo 125 ms

El valor de ciclo de 125 ms está soportado únicamente en el Runtime Scripting por el método "ActivateDynamic". Todos los demás ciclos se definen en el editor "Ciclos".

Nota

Definir ciclos propios

Si los ciclos predefinidos en WinCC no cumplen los requisitos de su proyecto, defina ciclos propios con el editor "Ciclos".

Es posible crear y utilizar un número indefinido de ciclos. Observe que en runtime se pueden vigilar como máximo 15 ciclos de actualización diferentes.

Punto de inicio

Para cada ciclo en WinCC puede definirse un punto de inicio; esto rige también para los ciclos fijamente definidos por el sistema. Están disponibles los puntos de inicio siguientes:

- Lanzar ciclo al inicio de runtime
- Lanzar ciclo al apagar el sistema
- Lanzar ciclo después de un punto de inicio definido por el usuario

Los puntos de inicio para los ciclos se utilizan en las tareas siguientes:

- Sincronización de diversas tareas en el sistema
- Descarga de los canales de comunicación mediante desplazamiento temporal de tareas con elevada carga de comunicación.

Ejemplo de aplicación

Los ciclos se utilizan p. ej. en las tareas siguientes:

- Para generar informes regulares de un proceso.
- Para avisar de los intervalos de mantenimiento.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Definir punto de inicio (Página 606)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Disparador (Página 1892)

Ciclos y eventos (Página 649)

2.7.2 Definir un ciclo

Introducción

Los ciclos se utilizan para controlar las acciones que se repiten regularmente en runtime. Además de los ciclos predefinidos en WinCC, el usuario puede definir ciclos propios.

Requisitos

El proyecto está abierto.

Procedimiento

1. En el árbol del proyecto haga doble clic en la entrada "Ciclos".
   Se abrirá el editor "Ciclos".
2. En el editor "Ciclos" haga doble clic en la entrada "Agregar" de la columna "Nombre".
   Se creará un tiempo de ciclo nuevo.
3. Introduzca un nombre unívoco en el campo "Nombre".
4. Seleccione la unidad de ciclo deseada.
5. Seleccione el valor deseado para el tiempo de ciclo.
   Los valores disponibles dependerán de la unidad de ciclo ajustada.
6. Opcionalmente, es posible introducir un comentario sobre el uso del ciclo.

Resultado

Se crea el ciclo configurado y queda disponible en la configuración junto a los ciclos predefinidos en WinCC.

Consulte también

Conceptos básicos de los ciclos (Página 604)

2.7.3 Definir punto de inicio

Introducción

Para ciclos se definen los puntos de inicio para iniciar diversos ciclos en momentos diferentes. A través del inicio distribuido de los procesos de actualización es posible distribuir la carga comunicacional en la conexión al controlador, por ejemplo.

Requisitos

- El editor "Ciclos" está abierto.
- La ventana de inspección con las propiedades de los ciclos está abierta.

Procedimiento

Para ajustar el punto de inicio de un ciclo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el ciclo deseado en la tabla del editor "Ciclos".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Punto de inicio". Se indican las propiedades para el punto de inicio del ciclo.
3. Seleccione los ajustes deseados para el punto de inicio.
4. Guarde el proyecto.

Resultado

El ciclo seleccionado se inicia en runtime en el instante de inicio configurado.

Consulte también

Conceptos básicos de los ciclos (Página 604)

2.8 Referencia

2.8.1 Representación y codificación de los tipos de datos

Introducción

WinCC define el tipo de datos de una variable externa de acuerdo con el tipo de datos de la variable PLC conectada. Si el tipo de datos de la variable PLC no está disponible en WinCC, en la variable HMI se utiliza automáticamente un tipo de datos compatible. En caso necesario es posible determinar que WinCC utilice otro tipo de datos y que realice un ajuste de formato entre el tipo de datos de la variable PLC y el tipo de datos de la variable HMI. En los capítulos siguientes encontrará los tipos de datos que se utilizan de forma estándar para la representación. También encontrará las posibles variantes de representación que pueden ser ajustadas por el usuario.

Codificación de los tipos de datos

Además de la representación de los tipos de datos, también se puede cambiar la codificación de muchas variantes de representación. La codificación se utiliza para poder representar y procesar según los requerimientos las informaciones binarias de las variables PLC. Los valores de las variables PLC se pueden representar con la codificación siguiente:

BCD

El código BCD es un código decimal binario con el que se representa cada cifra de un número en formato binario. La significancia de las posiciones tiene como base la secuencia de cifras 8-4-2-1. De esto resulta la siguiente tabla de valores:

Cifra decimal	Código BCD
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

Aiken

El código Aiken es un código BCD complementario. La significancia de las posiciones tiene como base la secuencia de cifras 2-4-2-1. De esto resulta la siguiente tabla de valores:

Cifra decimal	Código Aiken
0	0000
1	0001

Cifra decimal	Código Aiken
2	0010
3	0011
4	0100
5	1011
6	1100
7	1101
8	1110
9	1111

Excess

Para la codificación Excess se utiliza el código Excess-3. El código Excess-3 es un código BCD complementario. La significancia de las posiciones tiene como base la secuencia de cifras 8-4-(-2)-(-1). De esto resulta la siguiente tabla de valores:

Cifra decimal	Código Excess
0	0011
1	0100
2	0101
3	0110
4	0111
5	1000
6	1001
7	1010
8	1011
9	1100

ExtBCD

La codificación "ExtBCD" utiliza el código BCD arriba mencionado. No obstante, en "ExtBCD" el Most Significant Bit se interpreta como signo.

MSB

La codificación "MSB" utiliza el código binario estándar. No obstante, en "MSB" el Most Significant Bit se interpreta como signo.

NanoToMilliseconds

Las variables PLC con los tipos de datos "LTime" y "LTime_Of_Day" contienen un número de nanosegundos. Sin embargo, puesto que las variables HMI no procesan nanosegundos, se convierten en milisegundos mediante el código "NanoToMilliseconds" en los runtimes HMI:

Valor de la variable PLC con tipo de datos PLC "LTime" o bien "LTime_Of_Day"	Valor convertido de la variable HMI con el tipo de datos HMI "DInt" o bien "UDInt"
1000000	1
2000000	2
10000000	10
100000000	100
...	...

Consulte también

Codificación y rango de valores de los tipos de datos (Página 610)

Adaptar el tipo de datos de una variable (Página 543)

2.8.2 Codificación y rango de valores de los tipos de datos

Codificación y rango de valores

Dependiendo de la codificación elegida, para los distintos tipos de datos resultan los rangos de valores indicados en las tablas.

Tipo de datos PLC byte

Conversión	Rango de valores
Byte to UnsignedByte	0...255
Byte to UnsignedWord	0...255
Byte to UnsignedDword	0...255
Byte to SignedByte	0...127
Byte to SignedWord	0...255
Byte to SignedDword	0...255
Byte to BCDByte	0...99
Byte to BCDWord	0...255
Byte to BCDDword	0...255
Byte to AikenByte	0...99
Byte to AikenWord	0...255
Byte to AikenDword	0...255
Byte to ExcessByte	0...99
Byte to ExcessWord	0...255
Byte to ExcessDword	0...255

Tipo de datos PLC Char

Conversión	Rango de valores
Char to UnsignedByte	0...127
Char to UnsignedWord	0...127
Char to UnsignedDword	0...127
Char to SignedByte	-128...+127
Char to SignedWord	-128...+127
Char to SignedDword	-128...+127
Char to MSBByte	-128...+127
Char to MSBWord	-128...+127
Char to MSBDword	-128...+127
Char to BCDByte	0...99
Char to BCDWord	0...127

Conversión	Rango de valores
Char to BCDDword	0...127
Char to SignedBCDByte	-9...+9
Char to SignedBCDWord	-128...+127
Char to SignedBCDDword	-128...+127
Char to ExtSignedBCDByte	-79...+79
Char to ExtSignedBCDWord	-128...+127
Char to ExtSignedBCDDword	-128...+127
Char to AikenByte	0...99
Char to AikenWord	0...127
Char to AikenDword	0...127
Char to SignedAikenByte	-9...+9
Char to SignedAikenWord	-128...+127
Char to SignedAikenDword	-128...+127
Char to ExcessByte	0...99
Char to ExcessWord	0...127
Char to ExcessDword	0...127
Char to SignedExcessByte	-9...+9
Char to SignedExcessWord	-128...+127
Char to SignedExcessDword	-128...+127
Char to UnsignedByte	0...127
Char to UnsignedWord	0...127
Char to UnsignedDword	0...127

Tipo de datos PLC Real

Conversión	Rango de valores
Real to Real	+-1.79769313486231e+308
Real to UnsignedByte	0...255
Real to UnsignedWord	0...65535
Real to UnsignedDword	0...4294967295
Real to SignedByte	-128...+127
Real to SignedWord	-32768...+32767
Real to SignedDword	-2147483647...+2147483647
Real to Float	+-3.402823e+38
Real to MSBByte	-127...+127
Real to MSBWord	-32767...+32767
Real to MSBDword	-2147483647...+2147483647
Real to BCDByte	0...99
Real to BCDWord	0...9999
Real to BCDDword	0...99999999
Real to SignedBCDByte	-9...+9
Real to SignedBCDWord	-999...+999
Real to SignedBCDDword	-9999999...+9999999

Conversión	Rango de valores
Real to ExtSignedBCDByte	-79...+79
Real to ExtSignedBCDWord	-7999...+7999
Real to ExtSignedBCDDword	-79999999...+79999999
Real to AikenByte	0...99
Real to AikenWord	0...9999
Real to AikenDword	0...99999999
Real to SignedAikenByte	-9...+9
Real to SignedAikenWord	-999...+999
Real to SignedAikenDword	-9999999...+9999999
Real to ExcessByte	0...99
Real to ExcessWord	0...9999
Real to ExcessDword	0...99999999
Real to SignedExcessByte	-9...+9
Real to SignedExcessWord	-999...+999
Real to SignedExcessDword	-9999999...+9999999
Real to S5Timer	10...9990000
Real to S5Float	+-1.701411e+38

Tipo de datos PLC DWord

Conversión	Rango de valores
DWord to UnsignedDword	0...4294967295
DWord to UnsignedByte	0...255
DWord to UnsignedWord	0...65535
DWord to SignedByte	0...127
DWord to SignedWord	0...32767
DWord to SignedDword	0...2147483647
DWord to BCDByte	0...99
DWord to BCDWord	0...9999
DWord to BCDDword	0...99999999
DWord to AikenByte	0...99
DWord to AikenWord	0...9999
DWord to AikenDword	0...99999999
DWord to ExcessByte	0...99
DWord to ExcessWord	0...9999
DWord to ExcessDword	0...99999999
DWord to SimaticTimer	10...9990000
DWord to SimaticBCDTimer	10...9990000
DWord to UnsignedDword	0...4294967295
DWord to UnsignedByte	0...255
DWord to UnsignedWord	0...65535

Tipo de datos PLC Float

Conversión	Rango de valores
Float to Float	+-3.402823e+38 (no Conversion)
Float to UnsignedByte	0...255
Float to UnsignedWord	0...65535
Float to UnsignedDword	0...4.294967e+09
Float to SignedByte	-128...+127
Float to SignedWord	-32768...+32767
Float to SignedDword	-2.147483e+09...+2.147483e+09
Float to Real	+-3.402823e+38
Float to MSBByte	-127...+127
Float to MSBWord	-32767...+32767
Float to MSBDword	-2.147483e+09...+2.147483e+09
Float to BCDByte	0...99
Float to BCDWord	0...9999
Float to BCDDword	0...9.999999e+07
Float to SignedBCDByte	-9...+9
Float to SignedBCDWord	-999...+999
Float to SignedBCDDword	-9999999...+9999999
Float to ExtSignedBCDByte	-79...+79
Float to ExtSignedBCDWord	-7999...+7999
Float to ExtSignedBCDDword	-7.999999e+07...+7.999999e+07
Float to AikenByte	0...99
Float to AikenWord	0...9999
Float to AikenDword	0...9,999999e+07
Float to SignedAikenByte	-9...+9
Float to SignedAikenWord	-999...+999
Float to SignedAikenDword	-9999999...+9999999
Float to ExcessByte	0...99
Float to ExcessWord	0...9999
Float to ExcessDword	0...9.999999e+07
Float to SignedExcessByte	-9...+9
Float to SignedExcessWord	-999...+999
Float to SignedExcessDword	-9999999...+9999999
Float to S5Timer	10...9990000
Float to S5Float	+-1.701411e+38

Tipo de datos PLC Long

Conversión	Rango de valores
Long to SignedDword	-2147483647...+2147483647
Long to UnsignedByte	0...255
Long to UnsignedWord	0...65535
Long to UnsignedDword	0...2147483647

Conversión	Rango de valores
Long to SignedByte	-128...+127
Long to SignedWord	-32768...+32767
Long to MSBByte	-127...+127
Long to MSBWord	-32767...+32767
Long to MSBDword	-2147483647...+2147483647
Long to BCDByte	0...99
Long to BCDWord	0...9999
Long to BCDDword	0...99999999
Long to SignedBCDByte	-9...+9
Long to SignedBCDWord	-999...+999
Long to SignedBCDDword	-9999999...+9999999
Long to ExtSignedBCDByte	-79..+79
Long to ExtSignedBCDWord	-7999...+7999
Long to ExtSignedBCDDword	-79999999...+79999999
Long to AikenByte	0...99
Long to AikenWord	0...9999
Long to AikenDword	0...99999999
Long to SignedAikenByte	-9...+9
Long to SignedAikenWord	-999...+999
Long to SignedAikenDword	-9999999...+9999999
Long to ExcessByte	0...99
Long to ExcessWord	0...9999
Long to ExcessDword	0...99999999
Long to SignedExcessByte	-9...+9
Long to SignedExcessWord	-999...+999
Long to SignedExcessDword	-9999999...+9999999
Long to SimaticTimer	10...9990000
Long to SimaticBCDTimer	10...9990000

Tipo de datos PLC Short

Conversión	Rango de valores
Short to UnsignedByte	0...255
Short to UnsignedWord	0...32767
Short to UnsignedDword	0...32767
Short to SignedByte	-128...+127
Short to SignedWord	-32768...+32767
Short to SignedDword	-32768...+32767
Short to MSBByte	-127...+127
Short to MSBWord	-32767...+32767
Short to MSBDword	-32768...+32767
Short to BCDByte	0...99
Short to BCDWord	0...9999

Conversión	Rango de valores
Short to BCDDword	0...32767
Short to SignedBCDByte	-9...+9
Short to SignedBCDWord	-999...+999
Short to SignedBCDDword	-32768...+32767
Short to ExtSignedBCDByte	-79...+79
Short to ExtSignedBCDWord	-7999...+7999
Short to ExtSignedBCDDword	-32768...+32767
Short to AikenByte	0...99
Short to AikenWord	0...9999
Short to AikenDword	0...32767
Short to SignedAikenByte	-9...+9
Short to SignedAikenWord	-999...+999
Short to SignedAikenDword	-32768...+32767
Short to ExcessByte	0...99
Short to ExcessWord	0...9999
Short to ExcessDword	0...32767
Short to SignedExcessByte	-9...+9
Short to SignedExcessWord	-999...+999
Short to SignedExcessDword	-32768...+32767
Short to UnsignedByte	0...255
Short to UnsignedWord	0...32767
Short to UnsignedDword	0...32767

Tipo de datos PLC Word

Conversión	Rango de valores
Word to UnsignedWord	0...65535
Word to UnsignedByte	0...255
Word to UnsignedDword	0...65535
Word to SignedByte	0...127
Word to SignedWord	0...32767
Word to SignedDword	0...65535
Word to BCDByte	0...99
Word to BCDWord	0...9999
Word to BCDDword	0...65535
Word to AikenByte	0...99
Word to AikenWord	0...9999
Word to AikenDword	0...65535
Word to ExcessByte	0...99
Word to ExcessWord	0...9999
Word to ExcessDword	0...65535
Word to SimaticCounter	0...999
Word to SimaticBCDCounter	0...999

Conversión	Rango de valores
Word to UnsignedWord	0...65535
Word to UnsignedByte	0...255
Word to UnsignedDword	0...65535

Consulte también

Representación y codificación de los tipos de datos (Página 608)

2.8.3 Tipos de datos

2.8.3.1 Tipos de datos para SIMATIC S7-300/400

Resumen

La tabla siguiente muestra los tipos de datos para SIMATIC S7-300/400 con los tipos de datos HMI correspondientes y los rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bool	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
Byte	USInt	0 ... 255
Word	UInt	0 … 65 535
DWord	UDInt	0 … 4294967295
Char	USInt	0 ... 255
Int	Int	−32768 … 32767
DInt	DInt	−2147483648 … +2147483647
Real	Real	±1.17549E-38 a ±3.40282E+38 y 0.0
Time	DInt	−2147483648 … +2147483647
Date	DateTime/UInt	0 … 65535
Time_of_Day, TOD	DateTime/UDInt	0 … 86399999
S5Time	UDInt	0 … 9990000
Counter	UInt	0 ... 999
Timer	UDInt	0 … 9990000
String	String	-

2.8.3.2 Tipos de datos para SIMATIC S7 1200 y S7 1500

Tipos de datos para SIMATIC S7-1200 - V2

Resumen

La tabla siguiente muestra los tipos de datos para SIMATIC S7-1200 - V2 con los tipos de datos HMI correspondientes y los rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bool	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
SInt	SInt	-128 ... +127
Int	Int	-32768 ... +32767
DInt	DInt	−2147483648 … +2147483647
USInt	USInt	0 ... 255
UInt	UInt	0 … 65535
UDInt	UDInt	0 … 4294967295
Real	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
LReal	LReal	±1.79769313486231E+308 a ±2.22507385850720E-308 y 0.0
Time	DInt	−2147483648 … +2147483647
Date	DateTime/UInt	0 … 65535
DTL	DateTime	-
Time_of_Day, TOD	DateTime/UDInt	0 … 86399999
String	String	-
Char	USInt	0 ... 255
Array of Char	String	-
Byte	USInt	0 ... 255
Word	UInt	0 … 65535
DWord	UDInt	0 … 4294967295
PlcUDT	PlcUDT	

Tipos de datos para SIMATIC S7-1500

Descripción general

La tabla siguiente muestra los tipos de datos para SIMATIC S7-1500 con los tipos de datos HMI correspondientes y los rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bool	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
SInt	SInt	-128 ... +127
Int	Int	-32768 ... +32767

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
DInt	DInt	−2147483648 … +2147483647
LInt	LReal	-4 503 599 627 370 495 … +4 503 599 627 370 495
USInt	USInt	0 ... 255
UInt	UInt	0 … 65535
UDInt	UDInt	0 … 4294967295
ULInt	LReal	0 … 4 503 599 627 370 495
Real	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
LReal	LReal	±1.79769313486231E+308 a ±2.22507385850720E-308 y 0.0
S5Time	UDInt	0 … 9990000
Time	DInt	−2147483648 … +2147483647
LTime	DInt	−2147483648 … +2147483647
Date	DateTime/UInt	0 … 65535
Time_of_Day, TOD	DateTime/UDInt	0 … 86399999
LTime_of_Day, LTOD	DateTime/UDInt	0 … 86399999
Date_And_Time, DT	DateTime	-
LDT	DateTime	-
DTL	DateTime	-
String	String	-
WString	WString	-
Char	USInt	0 ... 255
WChar	WString	-
Byte	USInt	0 ... 255
Word	UInt	0 … 65535
DWord	UDInt	0 … 4294967295
Timer	UDInt	0 … 9990000
Counter	UInt	0 ... 999
PLCUDT	PLCUDT	

Nota

Los tipos de datos de PLC de 64 bits LINT, UINT y LWORD se representan como tipo de datos de HMI LREAL en el canal HMI. Esto implica una pérdida de exactitud si el valor supera el tamaño de 2^50.

Tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT)

Resumen

Las variables HMI también permiten conectar instancias DB de tipos de datos PLC definidos por el usuario (UDT).

El tipo de datos PLC y las instancias DB correspondientes se crean y actualizan de forma centralizada en STEP 7. En WinCC se pueden utilizar como variable PLC (instancias DB) los siguientes orígenes:

- Elementos de bloque de datos que utilizan un UDT como tipo de datos.
- Bloques de datos de instancia de un UDT

El tipo de datos se aplica desde STEP 7 y no puede convertirse a un tipo de datos HMI. El tipo de acceso siempre es "Acceso simbólico".

Elementos de un tipo de datos PLC

En un tipo de datos PLC estructurado, WinCC permite acceder a los siguientes elementos:

- Elementos habilitados en STEP 7 para WinCC.
- Elementos cuyos tipos de datos soporta WinCC.

Nota

Elementos no válidos en WinCC de un tipo de datos PLC

Los elementos no válidos generan un error en WinCC.

Si desactiva la opción "Accesible desde HMI" en STEP 7 para los elementos correspondientes del respectivo tipo de datos PLC, estos elementos se excluyen en WinCC.

Convenciones de nombre

Los siguientes caracteres no son válidos en el nombre del tipo de datos PLC y generan un error en WinCC:

- Punto: "."
- Paréntesis: "(" y ")"

Propiedades

Las propiedades del tipo de datos PLC y sus elementos se aplican en WinCC. En función del tipo de datos utilizado, las propiedades en WinCC solo permiten lectura o también escritura.

Si modifica la conexión de tipo de datos PLC en WinCC, todos los elementos del tipo de datos PLC se borran y se utilizan las propiedades de la nueva variable PLC conectada.

En WinCC tiene acceso a los comentarios STEP 7 sobre elementos del tipo de datos PLC.

En el caso de los siguientes elementos del tipo de datos PLC, en WinCC tendrá acceso limitado a las propiedades:

- Elementos del tipo de datos "Struct"
- Tipo de datos PLC
- Matrices multidimensionales
- Matrices de tipos de datos complejos, exceptuando "DTL"

Reproducción del tipo de datos "DTL"

Si un tipo de datos PLC contiene elementos del tipo de datos "DTL", estos elementos se representan en WinCC sin elementos subordinados. El tipo de datos "DTL" se convierte en "DateTime" en WinCC.

Variables con elementos del tipo de datos "DTL"

Las variables que utilizan el tipo de datos "DTL" para los elementos, pueden emplearse únicamente en modo de solo lectura si se usa el direccionamiento simbólico, p. ej., con SIMATIC S7-1200 y SIMATIC S7-1500. En el direccionamiento absoluto también está permitido el acceso de escritura.

2.8.3.3 Tipos de datos para OPC-DA

Resumen

La siguiente tabla muestra los tipos de datos para OPC DA con los tipos de datos HMI correspondientes y rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
VT_EMPTY	DInt	4
VT_BOOL	Bool	1
VT_I1	SInt	1
VT_UI1	USInt	1
VT_I2	Int	2
VT_UI2	UInt	2
VT_I4	DInt	4
VT_UI4	UDInt	4
VT_R4	Real	4
VT_R8	LReal	8
VT_BSTR	WString	Número de caracteres
VT_DATE | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_DATE)	Raw / Array [lo..hi] of DateTime	-
VT_I1 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_I1)	Raw / Array [lo..hi] of SInt	-
VT_UI1 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_UI1)	Raw / Array [lo..hi] of USInt	-

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
VT_I2 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_I2)	Raw / Array [lo..hi] of Int	-
VT_UI2 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_UI2)	Raw / Array [lo..hi] of UInt	-
VT_I4 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_I4)	Raw / Array [lo..hi] of DInt	-
VT_UI4 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_UI4)	Raw / Array [lo..hi] of UDInt	-
VT_R4 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_R4)	Raw / Array [lo..hi] of Real	-
VT_R8 | VT_ARRAY (Array [lo..hi] of VT_R8)	Raw / Array [lo..hi] of LReal	-

2.8.3.4 Tipos de datos para OPC-XML-DA

Resumen

La siguiente tabla muestra los tipos de datos para OPC XML DA con los tipos de datos HMI correspondientes y rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Boolean	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
Byte	SInt	-128 … +127
UnsignedByte	USInt	0 … 255
Short	Int	-32768 … +32767
UnsignedShort	UInt	0 … 65535
Int	DInt	−2147483648…+2147483647
UnsignedInt	UDInt	0 … 4294967295
Float	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
Double	LReal	±1.79769313486231E+308 a ±2.22507385850720E-308 y 0.0
String	WString	-
Base64Binary	Raw	-
ArrayOfByte (Array [lo … hi] of byte)	Raw	-
ArrayOfShort (Array [lo … hi] of short)	Raw	-
ArrayOfUnsignedShort (Array [lo … hi] of unsignedShort)	Raw	-
ArrayOfInt (Array [lo … hi] of int)	Raw	-
ArrayOfUnsignedInt (Array [lo … hi] of unsignedInt)	Raw	-
ArrayOfLong (Array [lo … hi] of long)	Raw	-

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
ArrayOfUnsignedLong (Array [lo … hi] of unsignedLong)	Raw	-
ArrayOfFloat (Array [lo … hi] of float)	Raw	-
ArrayOfDecimal (Array [lo … hi] of decimal)	Raw	-
ArrayOfDouble (Array [lo … hi] of double)	Raw	-
ArrayOfBoolean (Array [lo … hi] of boolean)	Raw	-
ArrayOfString (Array [lo … hi] of string)	Raw	-
ArrayOfDateTime (Array [lo … hi] of dateTime)	Raw	-

2.8.3.5 Tipos de datos para Allen Bradley Ethernet IP

Resumen

La siguiente tabla muestra los tipos de datos para Allen Bradley Ethernet IP con los tipos de datos HMI correspondientes y rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bool	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
SInt	SInt	-128 … +127
USInt	USInt	0 … 255
Int	Int	-32768..+32767
UInt	UInt	0 … 65535
DInt	DInt	−2147483648 … +2147483647
UDInt	UDInt	0 … 4294967295
Real	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
String	String	No aplicable

2.8.3.6 Tipos de datos para Modicon Modbus TCP/IP

Resumen

La siguiente tabla muestra los tipos de datos para Modicon Modbus TCP/IP con los tipos de datos HMI correspondientes y rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bit	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
+/- Int	Int	-32768 … +32767

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Int	UInt	0 … 65535
16 bit group	UInt	0 … 65535
+/- Double	DInt	−2147483648 … +2147483647
Double	UDInt	0 … 4294967295
Float	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
ASCII	String	No aplicable

2.8.3.7 Tipos de datos para Mitsubishi MC

Resumen

La siguiente tabla muestra los tipos de datos para Mitsubishi MC con los tipos de datos HMI correspondientes y rangos de valores en WinCC.

Tipo de datos PLC	Tipo de datos HMI	Rango de valores
Bool	Bool	0 (FALSE), 1 (TRUE)
4-bit block	USInt	0 … 255
8-bit block	USInt	0 … 255
12-bit block	UInt	0 … 65535
16-bit block	UInt	0 … 65535
Int	Int	-32768 … +32767
Word	UInt	0 … 65535
20-bit block	UDInt	0 … 4294967295
24-bit block	UDInt	0 … 4294967295
28-bit block	UDInt	0 … 4294967295
32-bit block	UDInt	0 … 4294967295
DInt	DInt	−2147483648 … +2147483647
DWord	UDInt	0 … 4294967295
Real	Real	±1.17549E-38 a ±-3.40282E+38 y 0.0
String	String	No aplicable

2.9 Archivar variables

2.9.1 Conceptos básicos para archivar variables

Introducción

La archivación de variables sirve para registrar, procesar y archivar los datos de proceso de una instalación industrial.

De los datos de proceso archivados se extraen, en una posterior evaluación, datos económicos y técnicos importantes en relación con el estado operativo de una instalación.

Archivación de variables

La archivación de variables se emplea para analizar estados de error y documentar el proceso. Mediante la evaluación de los ficheros de variables podrá optimizar el ciclo de mantenimiento, aumentar la calidad del producto y asegurar los estándares de calidad.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Archivación de variables (Página 626)

Archivación de variables (Página 642)

2.9.2 Archivación de variables

2.9.2.1 Principios básicos

Archivación de variables

Introducción

Los valores de proceso son datos que se producen durante el proceso y que se almacenan en la memoria de uno de los sistemas de automatización conectados. Representan el estado de una instalación en forma de temperaturas, niveles de llenado o estados de conexión. Para registrar y editar valores de proceso se definen variables en WinCC.

Las variables externas en WinCC sirven para registrar valores de proceso y acceden a una dirección de almacenamiento en un sistema de automatización conectado. Las variables internas no poseen ninguna conexión de proceso y sólo están disponibles en el panel de operador correspondiente.

Principio

Los valores de variables externas e internas se archivan en ficheros de variables. Asimismo, se crea una variable de fichero y se determina en qué fichero se almacenará cada variable.

La archivación de variables se controla mediante ciclos y eventos. Los ciclos de archivación se encargan de la adquisición y el almacenamiento continuo de los valores de variables. Además, la archivación de variables también puede ser provocada por eventos, p. ej. si se modifica el valor de una variable. Esta configuración se define para cada variable de fichero por separado.

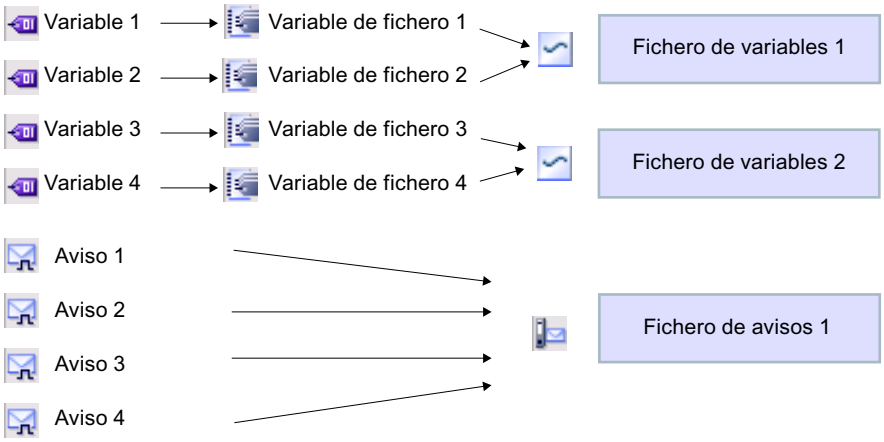

En Runtime se registran y procesan los valores de variable que deben archivarse, y se guardan en el fichero de variables. La ubicación del fichero de variables depende del panel de operador utilizado. Los datos almacenados se pueden seguir editando en otros programas p. ej. para realizar análisis.

Métodos de archivación

En WinCC existen los siguientes métodos de archivación:

- fichero circular
- Fichero circular segmentado
- fichero circular con aviso de sistema dependiente del nivel de llenado
- Fichero circular con ejecución de funciones de sistema cuando el fichero está lleno.

Salida de datos archivados

Los valores de variables archivados se pueden emitir en runtime en forma de curvas en las imágenes de proceso.

Consulte también

Archivación de variables (Página 626)

2.9.2.2 Trabajar con ficheros de variables

Archivación de variables

Introducción

En runtime, los valores de variables se almacenan en ficheros. Los datos archivados se evalúan posteriormente según las necesidades del usuario. Para la archivación de una variable se definen las condiciones siguientes:

- Variable de fichero a través de la cual se archivan los valores de la variable conectada.
- El fichero de variables en el que se guardará la variable.
- El ciclo o el evento con el que se guardará la variable.
- El rango de valores dentro del que se guardará la variable.

Nota

La archivación de variables se emplea preferentemente para archivar valores de las variables externas. Sin embargo, también es posible archivar valores de variables internas.

Principio

En la archivación de variables confluyen varios pasos:

- Crear y configurar un fichero de variables
  Al crear un fichero de variables se definen los ajustes siguientes:
  - Ajustes generales, p. ej. nombre, tamaño, ubicación
  - Comportamiento al iniciar runtime
  - Comportamiento en caso de que el fichero esté lleno
- Configurar la archivación de variables
  Para cada variable de fichero se indica un fichero de variables en el que se archivan en runtime los valores de la variable conectada así como otras informaciones, como el instante de archivación.
  Asimismo, se define cuándo se archivarán los valores de una variable de fichero y con qué frecuencia. Para ello existen las posibilidades siguientes:
  - "Bajo demanda":
    Los valores de variables se archivan al ejecutar la función de sistema "ArchivarVariable".
  - "Al cambiar":
    Los valores de variables se archivan en cuanto el panel de operador detecta una modificación del valor de la variable.
  - "Cíclico":
    Los valores de variables se archivan en intervalos regulares. Los ciclos predefinidos en WinCC pueden complementarse con ciclos propios basados en los ciclos predefinidos. El valor más pequeño que puede ajustarse es 1 s. Todos los demás valores son siempre un múltiplo entero de este valor.
    Asimismo, la archivación puede limitarse a valores que estén dentro o fuera del margen de tolerancia. De este modo, la archivación se limita a valores situados dentro de un rango relevante.

  Si se archiva una variable bajo demanda, tenga en cuenta lo siguiente:
  - No archive estas variables en un fichero circular segmentado en el que las variables se archivan de forma cíclica continua en caso de cambio.

  Motivo:
  - Si la archivación bajo demanda se produce en raras ocasiones, el segmento de fichero se llenará con valores archivados cíclicamente, p. ej. y se creará el siguiente segmento de fichero. Si a continuación se accede a la variable que se ha archivado bajo demanda, ésta no puede representarse porque en runtime se accederá al segmento de fichero actual. Para evitar esta situación, cree un fichero de variables propio para variables que se archiven con poca frecuencia.
- Procesar posteriormente valores de variables archivados
  Los valores de variables archivados pueden evaluarse directamente en el proyecto, p. ej. en un visor de curvas o con otros programas de usuario, p. ej. Excel.

Consulte también

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

Archivación de variables (Página 624)

Configurar la suma de verificación para un fichero (Página 635)

Evaluar la suma de verificación de datos de fichero (Página 637)

Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime (Página 639)

Crear un fichero de variables

Introducción

Los ficheros de variables sirven para guardar los valores de variables externas e internas en runtime. Al crear un fichero es preciso indicar el nombre del mismo, su tamaño y su ubicación. Además, podrá introducir un comentario que describa el fichero.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear un fichero de variables, proceda de la manera siguiente:

1. Haga doble clic en la entrada "Ficheros" en la navegación del proyecto.
   Se abrirá el editor para ficheros de variables y de avisos.
2. Haga clic en la ficha "Ficheros de variables" y doble clic en la entrada "Agregar" de la columna "Nombre" en el editor "Ficheros de variables".
   Se crea un fichero de variables nuevo.
3. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
4. Introduzca un nombre unívoco para el fichero en el campo "Nombre".
5. Determine el número de registros que deben archivarse por fichero en el campo "Registros por fichero".
   El tamaño del fichero se calcula del modo siguiente: número de entradas * longitud de un solo valor de variable a archivar.
   En la ventana de inspección, debajo del campo de entrada para el número de registros se indica el tamaño máximo que tendrá el fichero si se conserva el número de registros seleccionado.
6. En el campo "Ubicación", seleccione cómo deberán guardarse las entradas del fichero.
7. Seleccione, dependiendo de la "Ubicación" elegida, la "Ruta" o el "Nombre del origen de los datos".
8. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros de variables". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Se crea el fichero de variables.

En los pasos siguientes podrá configurar variables de manera que sus valores se depositen en dicho fichero.

Si desea perfeccionar aún más la configuración del fichero podrá:

- Definir el comportamiento de arranque del fichero al iniciar runtime.
- Determinar el comportamiento del fichero cuando esté lleno.
- Asociar una lista de funciones al evento "Desbordamiento".

Determinar el comportamiento del fichero al iniciar runtime

Introducción

Al configurar un fichero se define el comportamiento de arranque del fichero al iniciar Runtime. En las propiedades del fichero se determina si la archivación empieza al iniciar runtime. Además se determina si un fichero existente se debe continuar o sobrescribir.

El comportamiento de arranque se define por separado para cada fichero.

Requisitos

- Se ha creado un fichero.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección con las propiedades del fichero está abierta.

Procedimiento

Para configurar el comportamiento de arranque de un fichero de variables, proceda de la manera siguiente:

1. En el editor "Ficheros" seleccione el fichero para el que desea definir el comportamiento de arranque.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Comportamiento de arranque".
3. Si el archivado debe empezar al inicio de Runtime, active la opción "Activar archivación al iniciar Runtime" en el área "Archivación".
   También puede iniciar el archivado con la función de sistema "IniciarArchivación", por ejemplo.
4. En el área "Comportamiento al reiniciar" se selecciona el comportamiento de arranque del fichero.
   - Con la opción "Restaurar fichero" se borran los valores archivados y se comienza nuevamente con la archivación.
   - Con la opción "Ampliar fichero" se agregan los nuevos valores a archivar al fichero ya existente.

Otra alternativa consiste en configurar el comportamiento de arranque de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

En runtime se inicia la archivación conforme a la configuración.

Controlar la archivación según el nivel de llenado

Introducción

El tamaño de un fichero depende de la cantidad de registros. Con el método de archivación se determina cómo se comporta el fichero cuando está lleno.

Métodos de archivación

Existen los métodos de archivación siguientes:

- Fichero circular
  Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borran los registros más antiguos. Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borra aprox. el 20 % de las entradas más antiguas. Por tanto, no es posible visualizar todas las entradas configuradas. Configure un tamaño adecuado para el fichero circular. También puede configurar un fichero circular segmentado.
- Fichero circular segmentado
  En un fichero circular segmentado se crean varios segmentos de fichero de igual tamaño que se llenan uno tras otro. Cuando todos los ficheros estén completamente llenos, se sobrescribirá el fichero más antiguo.
- Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado
  Cuando se alcanza un nivel de llenado definible (p. ej. 90%) se lanza un aviso de sistema. Cuando el fichero está lleno al 100%, no se archivan nuevos valores de variable.
- Fichero con disparo de un evento en función del nivel de llenado
  Cuando el fichero se llene por completo se disparará el evento "Desbordamiento". En el evento se configura una lista de funciones que se ejecuta cuando se produce el evento "Desbordamiento". Cuando se alcanza el tamaño configurado del fichero, los nuevos valores de variable no se archivan.
  Para editar posteriormente ficheros llenos se encuentran disponibles funciones del sistema. Encontrará más información al respecto en Funciones de sistema para ficheros (Página 635).

Requisitos

- Se ha creado un fichero.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección con las propiedades del fichero está abierta.

Procedimiento

1. En el editor "Ficheros" seleccione el fichero para el que desea definir el método de archivación.
2. Seleccione el método de archivación deseado en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Método de archivación".
3. Si ha seleccionado un fichero circular segmentado, indique la cantidad de segmentos de fichero.
   Si ha seleccionado un fichero con la propiedad "Mostrar aviso de sistema al", indique el nivel de llenado(en %) a partir del cual se debe visualizar un aviso de sistema.
   Si ha seleccionado el ajuste "Disparar evento", configure la lista de funciones en el grupo "Eventos".

Otra alternativa consiste en configurar el método de archivación de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

El evento "Desbordamiento" no está disponible en la tabla del editor. Por tanto, la lista de funciones debe configurarse en la ventana de inspección.

Resultado

El fichero seleccionado se comporta en runtime conforme a los ajustes efectuados.

Consulte también

Funciones de sistema para ficheros (Página 635)

Archivar valores de proceso

Introducción

En runtime pueden guardarse los valores de proceso de una variable en un fichero de variables. Para la archivación de una variable se definen las condiciones siguientes:

- Variable de fichero a través de la cual se archivan los valores de la variable conectada.
- En qué fichero se guardan los valores
- En qué condiciones límite se guardan los valores
- Si sólo se guardan valores de proceso de un rango determinado

Para archivar los valores de variable se asigna una variable de fichero a una variable HMI. La variable de fichero se almacena en el fichero de variables y archiva los valores de la variable HMI conectada. Las variables de fichero se pueden configurar directamente en el editor "Variables HMI". Para ello, el editor "Variables HMI" contiene la tabla de edición "Variables de fichero".

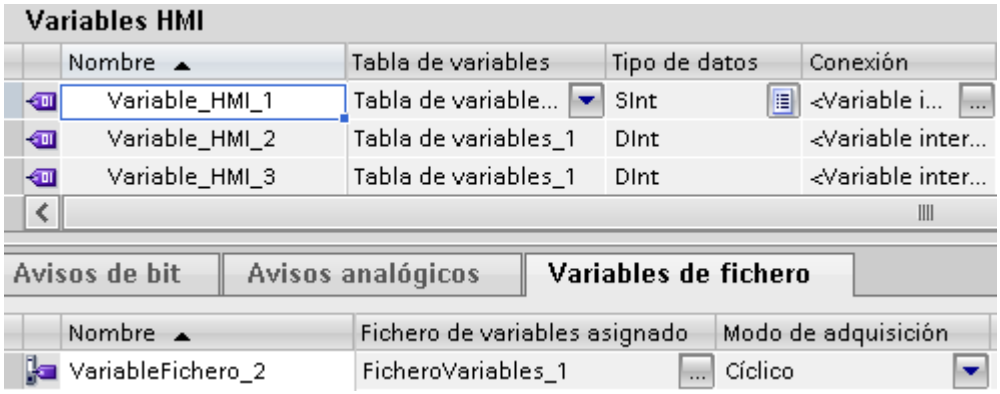

Si la vista de la tabla "Variables de archivo" está minimizada, haga clic en el botón de flecha situado bajo la tabla de variables.

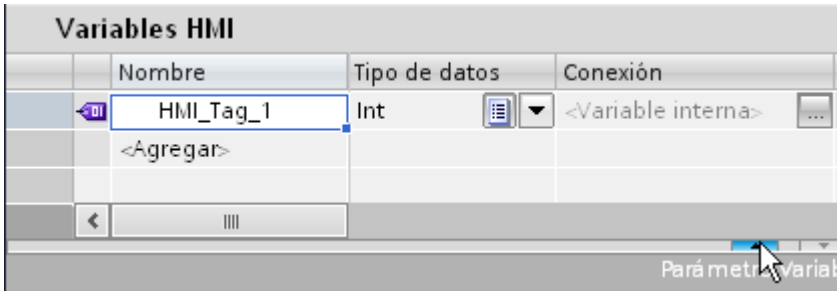

Figura 2-1 La tabla "Variables de archivo" se visualizará.

Requisitos

- El fichero de variables se deberá haber creado.
- La variable para la que se debe definir la archivación deberá existir.
- El editor "Variables" está abierto.
- La tabla "Variables de archivo" se visualiza.
- La ventana de inspección con las propiedades de la variable está abierta.

Procedimiento

Para archivar valores de proceso en una variable, proceda de la manera siguiente:

1. Seleccione una variable en la tabla de variables.
2. En la tabla "Variables de fichero", haga doble clic en "Añadir" del campo "Nombre".
   Se crea una nueva variable de fichero que recibe el mismo nombre que la variable HMI correspondiente.
3. En la ventana de inspección, seleccione en "Propiedades > Propiedades > General" el fichero de variables en el que deban archivarse los valores de la variable.

4. En la ventana de inspección, seleccione en "Propiedades > Propiedades > Tipo de archivación" el tipo de fichero para la archivación.
   - "Cíclico": Los valores de las variables se archivan de acuerdo con el ciclo de archivación configurado.
   - "Al cambiar": Los valores de las variables se archivan en cuanto el panel de operador detecta una modificación del valor.
   - "Bajo demanda": Los valores de variables se archivan al ejecutar la función de sistema "ArchivarVariable".
5. Si desea archivar valores de variable cíclicamente, seleccione un tiempo de ciclo en el área "Ciclo de archivación". Otra posibilidad consiste en definir un ciclo propio sirviéndose de la lista de objetos. El valor más pequeño que puede ajustarse es 1 s. Todos los demás valores son siempre un múltiplo entero de este valor.
6. Si sólo desea archivar valores de variables que estén fuera o dentro de un rango de valores definido, seleccione "Propiedades > Propiedades > Zona muerta para archivación". Defina los valores para el límite superior e inferior.
   Si desea configurar un valor límite dinámico, seleccione la entrada "Variable_HMI" con el botón de selección. A continuación, en el segundo campo de selección, seleccione la variable que contiene el valor límite.
   Si desea configurar un valor límite fijo, seleccione la entrada "Constante". Introduzca el valor límite en el segundo campo.
   Si desea dejar abierto un valor límite, seleccione la entrada "Ninguno".
7. En "Alcance" determine si sólo deben archivarse valores de variables que estén dentro de los límites definidos o sólo los valores de variables que estén fuera de los límites definidos.

Otra alternativa consiste en configurar la archivación de una variable directamente en la tabla del editor "Variables de fichero". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

La configuración completa de una variable de fichero puede ejecutarse también en el editor "Ficheros".

Resultado

Los valores de proceso de la variable configurada se archivan en runtime de acuerdo con los ajustes seleccionados.

Nota

Para que los valores de variables se archiven realmente en runtime, deberá vigilar que se inicie el fichero de variables. El inicio del fichero puede ejecutarse automáticamente con el inicio de runtime o bien forzarse con funciones de sistema. Para iniciar automáticamente el fichero, efectúe los ajustes necesarios en las propiedades del fichero.

Disparar una función del sistema cuando se llene un fichero

Introducción

Es posible seleccionar un método de archivación en el que se procese una lista de funciones cuando se llene el fichero.

Ejemplo de aplicación

Las funciones de sistema se utilizan p. ej. para trasvasar los datos de un archivo de fichero lleno a otro fichero con objeto de evitar que se sobrescriban dichos datos. Los datos transferidos se pueden procesar posteriormente en un programa diferente. Para ello deberá asociar la función de sistema "CopiarFichero" al evento "Desbordamiento".

Requisitos

- Se ha creado un fichero con el método de archivación "Disparar evento".
- El editor "Ficheros de variables" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de ficheros de variables.

Procedimiento

Para configurar una función de sistema en el evento "Desbordamiento", proceda de la manera siguiente:

1. Seleccione el fichero deseado en la tabla del editor "Ficheros de variables".
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos > Desbordamiento". Se abrirá la lista de funciones.
3. Haga doble clic en "Añadir función" y seleccione la función de sistema deseada.
4. Configure los parámetros necesarios de la función de sistema seleccionada.

Resultado

Cuando se llene el fichero, la lista de funciones se procesará en runtime.

Funciones de sistema para ficheros

Funciones del sistema

Para archivar podrá utilizar las funciones del sistema indicadas a continuación:

Nombre de la función	Funcionamiento
ArchivarFichero	Esta función desplaza o copia un fichero para archivarlo a largo plazo en una ubicación diferente. Utilice la función de sistema si desea, p. ej., desplazar el Audit Trail de un soporte de memoria local al servidor. Utilice en el caso de los Audit Trails siempre el modo "Desplazar fichero (hmiMove)", puesto que de lo contrario se infringirá la directiva FDA debido a la doble gestión de datos.
ArchivarVariable	Guarda el valor de la variable indicada en el fichero de variables deseado. Si desea archivar un valor de proceso en un instante determinado, utilice la función de sistema.
IniciarArchivar	Inicia el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación en runtime se cancela utilizando la función de sistema "PararArchivación".
PararArchivar	Detiene el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación en runtime se continúa con la función de sistema "IniciarArchivación".
BorrarFichero	Borra todos los registros del fichero indicado.
IniciarSiguienteFichero	Detiene el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación continuará en el segmento de fichero configurado para el fichero indicado.
CerrarTodosLosFicheros	Cierra todos los ficheros. La conexión entre WinCC y los archivos de fichero o la base de datos de ficheros se interrumpe. Utilice esta función de sistema p. ej. si desea cambiar el medio de almacenamiento del panel de operador sin tener que cerrar el runtime.
AbrirTodosLosFicheros	Abre todos los ficheros para continuar el proceso de archivar. Se restablece la conexión entre WinCC y los archivos o la base de datos de ficheros.
CopiarFichero	Copia el contenido del fichero indicado en un fichero diferente.

Configurar la suma de verificación para un fichero

Introducción

En un proyecto regulado es posible asignar una suma de verificación a los datos de un fichero de variables o de avisos. Utilizando esta suma de verificación, durante la operación de la planta se puede determinar si los datos de un fichero se han modificado a posteriori.

Nota

Dependencia del panel

La opción "Suma de verificación" solo está disponible para los paneles de operador y visualizadores que soportan la "Configuración conforme a GMP".

Requisitos

- La configuración conforme a GMP está activada.
- Se ha creado un fichero de variables o de avisos.

Procedimiento

Para configurar un fichero de variables o de avisos utilizando la suma de verificación, proceda de la manera siguiente:

1. Abra el fichero de variables o de avisos en el respectivo editor de ficheros.
2. En el campo "Ubicación", seleccione la entrada "Archivo - CSV (ASCII)" o "Archivo - TXT (Unicode)".

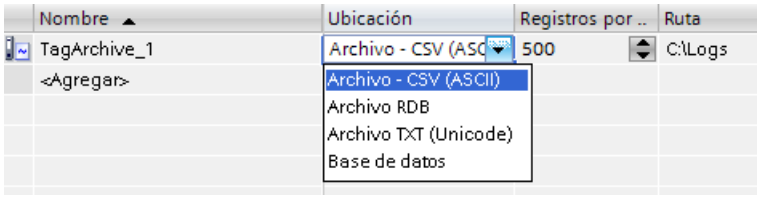

3. En la ventana de inspección, seleccione bajo "Propiedades > Propiedades > Método de fichero" la opción "Mostrar aviso del sistema en" o "Disparar evento".

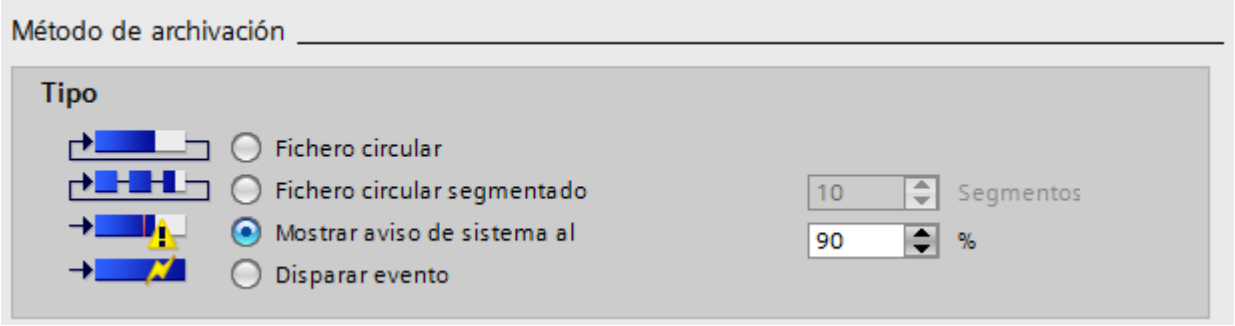

4. En la tabla del editor, active la opción "Activar suma de verificación".
5. Active la opción "Activar archivado al iniciar runtime" en la tabla del editor.
   Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de las columnas.

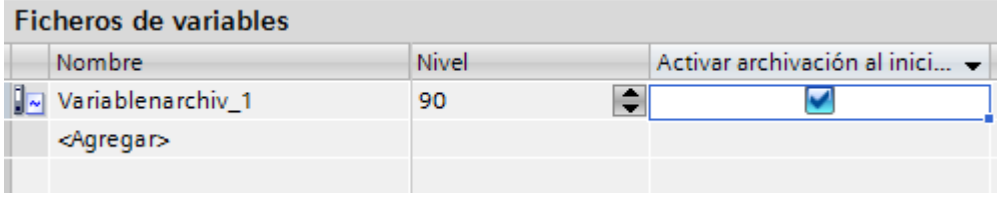

6. Guarde el proyecto.

Resultado

A los datos del fichero se les asignará una suma de verificación en runtime.

Consulte también

Archivación de variables (Página 626)

Evaluar la suma de verificación de datos de fichero (Página 637)

Evaluar la suma de verificación de datos de fichero

Introducción

Si ha configurado un fichero de variables o de avisos con la creación de una suma de verificación, puede comprobar si los datos del fichero se han modificado a posteriori.

Nota

Dependencia del equipo

La opción "Suma de verificación" solo está disponible para los paneles de operador y visualizadores que soportan la "Configuración conforme a GMP".

Para comprobar la integridad de los datos del fichero se utiliza el programa del DOS "HmiCheckLogIntegrity".

El programa "HmiCheckLogIntegrity" soporta la verificación de los siguientes datos:

- Archivos de ficheros de avisos, ficheros de variables y Audit en formato CSV
- Archivos de ficheros de avisos, ficheros de variables y Audit en formato TXT
- Registros de receta en formato CSV
- Registros de receta en formato TXT

El programa "HmiCheckLogIntegrity.exe" se encuentra en la carpeta "WinCC Runtime Advanced" del directorio de instalación de WinCC, por ejemplo, <C:\Program Files\Siemens \Automation WinCC Runtime Advanced>.

Nota

Audit Trail y ficheros con suma de verificación

Antes de actualizar WinCC con un Service Pack o una nueva versión, guarde y cierre el Audit Trail o los ficheros con suma de verificación. Una vez actualizado WinCC, el Audit Trail o los ficheros con suma de verificación se prosiguen con nuevos archivos.

De este modo se asegura que los ficheros empiecen desde un estado definido en la nueva versión.

Procedimiento

1. Copie del panel de operador al PC de configuración el archivo que desea verificar.
2. Abra la ventana del símbolo del sistema seleccionando "Inicio > Programas > Accesorios > Símbolo del sistema".

3. En el símbolo del sistema, introduzca la ruta del archivo "HmiCheckLogIntegrity.exe", seguida de un espacio en blanco. Después del espacio en blanco, introduzca entre comillas la ubicación del archivo a verificar.
4. Pulse la tecla <Intro>.
5. Se efectúa la verificación.
   Si los datos verificados son coherentes, aparece el aviso "Consistency check succeeded".

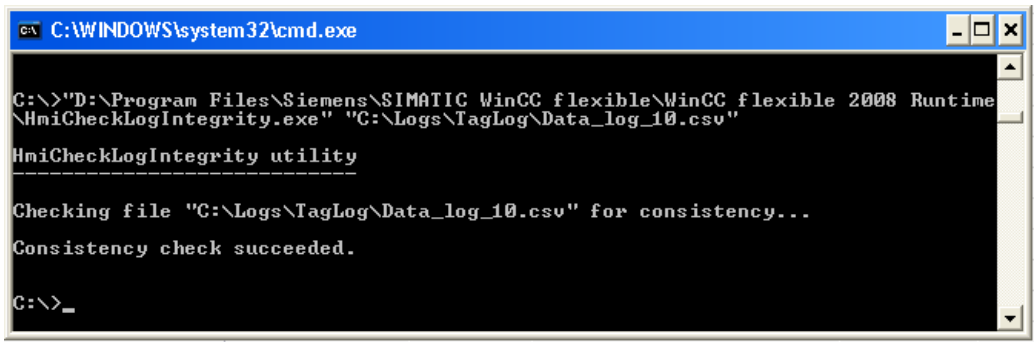

Si los datos verificados no son coherentes, aparece el aviso "Consistency check failed". Además, se indica la primera fila incoherente del archivo.

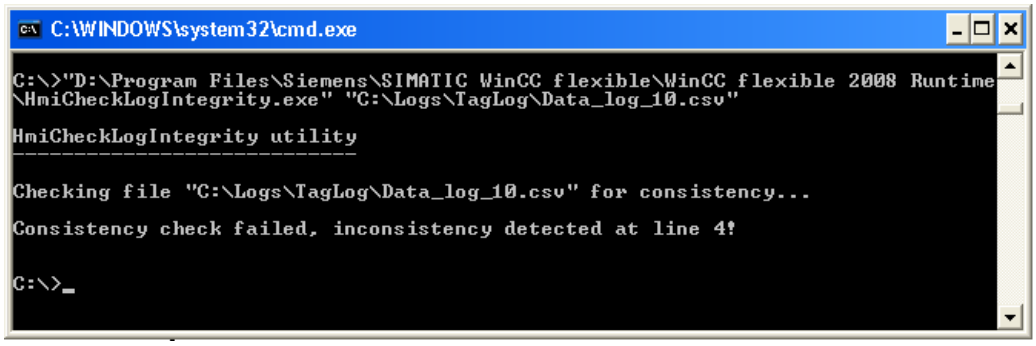

Nota

Si la ruta del programa "HmiCheckLogIntegrity.exe" contiene espacios en blanco, la ruta se debe indicar entre comillas.

También es posible comprobar la integridad de los datos de fichero con el AuditViewer.

Consulte también

Archivación de variables (Página 626)

Configurar la suma de verificación para un fichero (Página 635)

Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime

Introducción

En la configuración de runtime de su panel de operador se selecciona el idioma en el que deben escribirse los ficheros en runtime.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados los idiomas que utilice en su proyecto, p. ej. "Alemán (Alemania)" e "Inglés (Estados Unidos)".

Procedimiento

Para definir el idioma de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Configuración de runtime > Idioma y fuente" en el árbol del proyecto.
2. Active los idiomas de runtime "Alemán (Alemania)" e "Inglés (Estados Unidos)".
3. Determine la "Secuencia de cambio de idioma". Con el 0 se define el idioma de arranque, p. ej. como sigue:
   - Alemán 0.
   - Inglés 1
     Como "Idioma de arranque" se ha definido alemán ("0").
4. Seleccione "Configuración de runtime > General" en el árbol del proyecto.
5. Elija "Ficheros > Idioma de archivación > Idioma de arranque".

Resultado

El proyecto se iniciará una vez finalizada la transferencia. En la "Secuencia de cambio de idioma" se ha definido alemán como "Idioma de arranque". Los ficheros se escriben en alemán. En runtime, el operador cambia el idioma de runtime a inglés. No obstante, los ficheros se siguen escribiendo en alemán.

El operador finaliza runtime. Debido al precedente cambio de idioma en runtime, el "Idioma de arranque" es inglés en el siguiente inicio. Puesto que inglés es el idioma de arranque, los ficheros se escriben ahora en inglés.

Si se vuelve a cambiar de idioma en runtime, los ficheros se siguen escribiendo en inglés hasta que runtime se finalice de nuevo.

Si, en vez de "Idioma de arranque", selecciona una opción o un idioma diferente, los ficheros se escriben siempre en el idioma seleccionado, independientemente de si el operador cambia de idioma en runtime.

Consulte también

Archivación de variables (Página 626)

Variables de fichero en el editor "Ficheros"

Configurar una variable de fichero

Introducción

En WinCC también pueden crearse variables de fichero en el editor "Ficheros". Las propiedades de las variables de fichero se configuran también directamente en el editor "Ficheros".

Nota

Si se borra, mueve o copia en el editor "Ficheros", los cambios afectarán también a la tabla de variables.

Requisitos

- El editor "Ficheros" está abierto y la ficha "Ficheros de variables" está activada.
- Se ha creado un fichero de variables.

Procedimiento

Para configurar una variable de fichero en el editor "Ficheros", proceda de la manera siguiente:

1. Seleccione un fichero de variables existente en la tabla del editor "Ficheros de variables". Alternativamente, haga doble clic en "Añadir..." de la columna "Nombre" para crear un fichero de variables nuevo.

2. En la tabla del editor "Variables de fichero", haga doble clic en "Añadir ..." de la columna "Nombre".

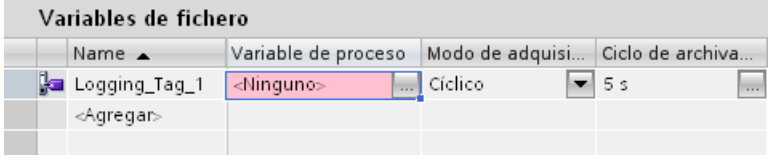

3. Introduzca un nombre unívoco para la variable de fichero en el campo "Nombre".

4. Haga clic en el botón de selección del campo "Variable de proceso" y seleccione en la lista de objetos la variable de proceso que deba archivarse.

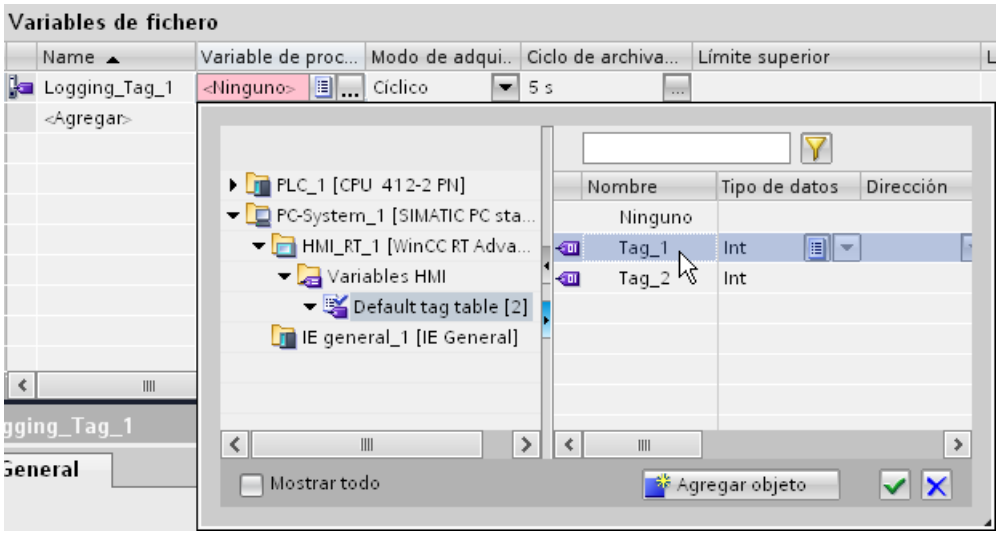

5. En el campo "Tipo de fichero", seleccione el modo de disparo deseado:
   - "Cíclico": Los valores de las variables se archivan de acuerdo con el ciclo de archivación configurado.
   - "Al cambiar": Los valores de las variables se archivan en cuanto el panel de operador detecta una modificación del valor.
   - "Bajo demanda": Los valores de variables se archivan al ejecutar la función de sistema "ArchivarVariable".
6. Si desea archivar valores de variable cíclicamente, seleccione el tiempo de ciclo deseado en el área "Ciclo de archivación". Otra posibilidad consiste en definir un ciclo propio sirviéndose de la lista de objetos. El valor más pequeño que puede ajustarse es 1 s. Todos los demás valores son siempre un múltiplo entero de este valor.
7. Configure los demás parámetros de la archivación en la tabla del editor o en la ventana de inspección.

Resultado

La variable de fichero configurada está creada en el editor "Ficheros" y también se muestra en la tabla de variables.

2.9.3 Archivación de variables

2.9.3.1 Archivación de variables

Introducción

El sistema de ficheros es responsable de la archivación de variables en runtime. El sistema de ficheros procesa los valores de proceso almacenados de manera temporal en la base de datos de runtime y los escribe en la base de datos de ficheros.

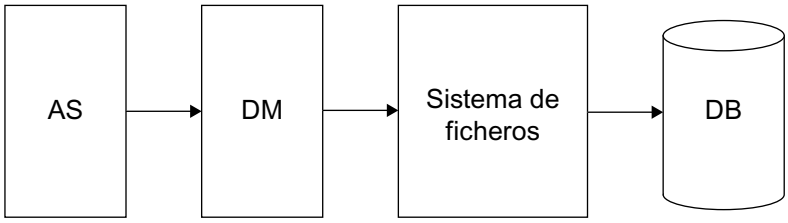

Los siguientes componentes de WinCC participan en la archivación de variables:

- Autómata programable (AS): Almacena los valores de proceso que se transmiten por el controlador de WinCC a WinCC.
- Administrador de datos (DM): Procesa los valores de proceso y se los suministra al sistema de archivo por medio de variables de proceso.
- Sistema de archivo: Procesa los valores de proceso recogidos hallando su promedio, por ejemplo. El modo de procesamiento depende de la configuración del archivo.
- Base de datos de Runtime (DB): Almacena los valores de proceso que han de archivarse.

Definiciones de conceptos

Que se recojan y archiven o no valores de proceso y el momento en que esto ocurre depende de diferentes parámetros. La configuración o no de los siguientes parámetros depende del tipo de archivación utilizado:

- Ciclo de adquisición: Determina cuándo se consulta el valor de una variable de proceso en el sistema de automatización. Un ciclo de adquisición se configura por ejemplo en una archivación cíclica de variables.
- Ciclo de archivado: Determina cuándo se almacena el valor de proceso procesado en la base de datos de archivo. Un ciclo de archivación se configura p. ej. en una archivación cíclica de variables.
- Variable de inicio/parada: Inicia la archivación de variables cuando la variable binaria asignada adopta el valor "1". La archivación se detiene cuando ya no se da la condición de inicio. La variable de inicio/parada se configura en la archivación cíclica/selectiva de las variables.

- Archivación bajo demanda: Los valores de proceso se archivan cuando se solicita. La solicitud se controla con una variable binaria. Para la configuración debe usarse el modo de disparo "Bajo demanda".
- Archivación de variables al cambiar: los valores de proceso sólo se archivan al modificar. Para la configuración debe usarse el modo de disparo "Al cambiar".

Consulte también

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

2.9.3.2 Bases

Principios básicos de la archivación de variables

Introducción

La archivación de variables sirve para registrar, procesar y archivar los datos de proceso de una instalación industrial. De los datos de proceso archivados se extraen, en una posterior evaluación, datos económicos y técnicos importantes en relación con el estado operativo de una instalación.

Funcionamiento

En Runtime se adquieren los valores de proceso que deben archivarse, procesarse y guardarse en la base de datos de ficheros. Puede editar valores de proceso ya archivados en Runtime en formato de tabla o de curva. Asimismo, puede imprimir los valores de proceso archivados en forma de informe.

Configuración

La archivación de los valores de proceso se configura en el editor "Ficheros". Se crean ficheros de variables y ficheros comprimidos. Se definen los ciclos de adquisición y los ciclos de archivación y se seleccionan los valores de proceso que deben archivarse.

En el editor "Imágenes" se configuran los visores de curvas y tablas para representar los datos de proceso en runtime. Con los visores se visualizan los datos de proceso en forma de curvas y tablas.

En el editor "Informes" se configura la salida de los datos de proceso archivados en forma de informe. Los valores de proceso se visualizan en el informe en forma de una tabla o una curva.

Utilización

La archivación de variables se utiliza p. ej. para las siguientes tareas:

- Reconocimiento a tiempo de estados de peligro y avería
- Aumento de la productividad
- Aumento de la calidad del producto

- Optimización de ciclos de mantenimiento
- Documentación del desarrollo de los valores de proceso

Consulte también

Variables de telegrama (Página 644)

Estructura de un telegrama con variables de datos sin formato (Página 645)

Variables de fichero

Introducción

Los valores de las variables externas e internas pueden almacenarse en variables de un fichero de variables.

Variables de fichero

Para cada variable cuyos valores deben archivarse, debe haberse creado una variable en el fichero de variables. Para los diferentes tipos de datos de las variables están disponibles los tipos correspondientes de variables de fichero. Se diferencia entre los siguientes tipos de variables de fichero:

- Una variable de fichero analógica almacena valores de proceso numéricos, por ejemplo el nivel de llenado de un depósito.
- Una variable de fichero binaria almacena valores de proceso binarios, por ejemplo si un motor se ha encendido o apagado.

Además pueden compactarse los valores de proceso archivados. La compactación se obtiene mediante la aplicación de funciones matemáticas, p. ej. por extracción de promedios. Los valores de proceso compactados de esta forma se almacenan en variables de un fichero comprimido.

Variables de telegrama

Introducción

Las variables de telegrama se necesitan para adquirir valores de proceso que se modifican rápidamente, o si desea recopilar varias posiciones de medición de una instalación.

Nota

Las variables de telegrama en WinCC son de tipo "datos sin formato" y por ello se denoniman "variables de datos sin formato".

Principio

En los autómatas programables se escriben los valores de proceso en un archivo binario, se transmite a WinCC como telegrama y allí se almacenan en una variable de datos sin formato.

Archivado de telegramas

Cuando se quieren archivar los valores de proceso de una variable de datos sin formato, configure en el fichero de variables una variable controlada por el proceso. Para que el sistema de archivo pueda transformar el telegrama en la variable controlada por el proceso, seleccione un DLL de formato. El DLL de formato se suministra con el autómata programable utilizado y descompone el telegrama para, por ejemplo, transmitir los valores de proceso. Los valores de proceso se guardana continuación en la base de datos de archivo.

Con WinCC se suministra por defecto un DLL de formato para el SIMATIC S7.

Para archivar una variable de datos sin formato, active la opción "Referencia a datos de fichero" en las propiedades de la variable de datos sin formato. La opción se activa en "Propiedades > Propiedades > Datos sin formato" de la ventana de inspección. Si la opción "Referencia a datos de fichero" está activada, es posible seleccionar y conectar la variable de datos sin formato en la variable de fichero en el campo "Variable de proceso" bajo "Propiedades > General".

Consulte también

Principios básicos de la archivación de variables (Página 643)

Estructura de un telegrama con variables de datos sin formato (Página 645)

Estructura de un telegrama con variables de datos sin formato

Introducción

Un telegrama de transmisión de variables de datos sin formato consiste en dos partes, la cabecera y el cuerpo del telegrama.

Encabezado del telegrama	Cuerpo del telegrama con Palabra de estado de bloque Informaciones de tiempo, Area de medición, Valores de medida, ...

Cabecera de telegrama

En la cabecera del telegrama se transmiten los datos generales del mismo, como por ejemplo su longtitusted El byte high de la palabra de datos 0 no es utilizado por el sistema y por lo tanto puede ocuparlo libremente.

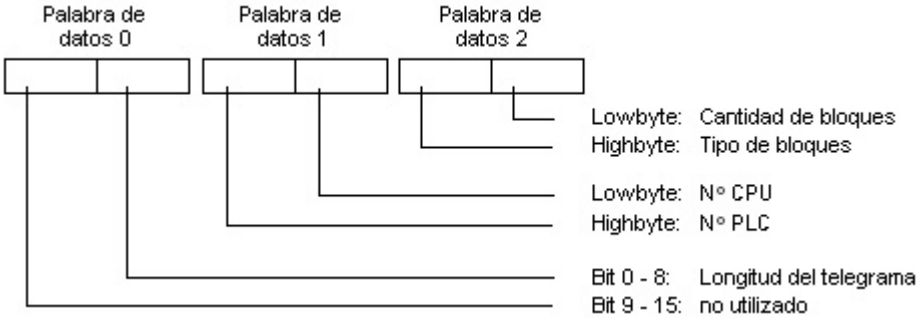

Cuerpo de telegrama

En la palabra de estado de bloque se determina entre otras cosas el formato de los valores de medición y los rangos de medición. El bit 10 está reservado y se utilizará en posteriores versiones para el cambio de horario de verano a horario de invierno (horario de verano = 1)..

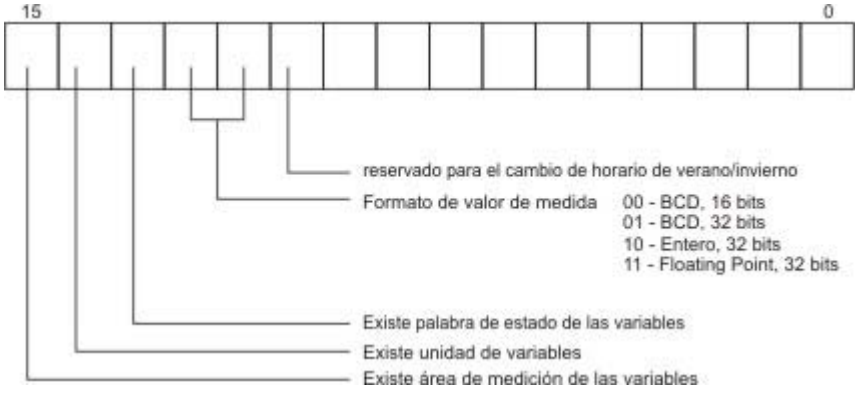

La hora y la fecha se forman conforme a las definiciones de los avisos por orden cronológico.

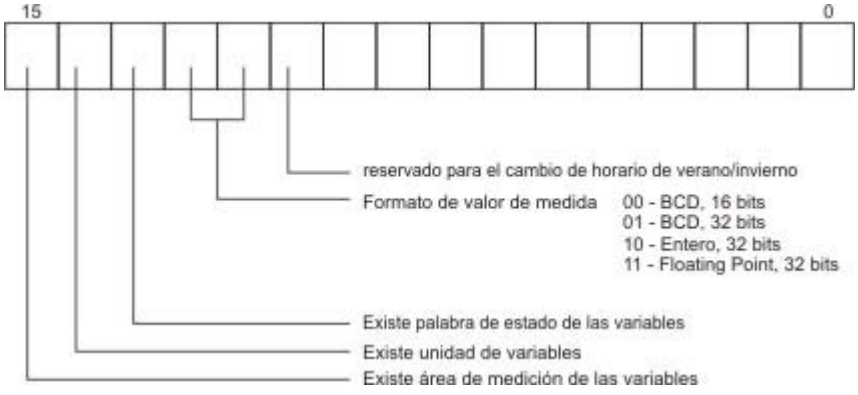

Si se desea que se transmite también un rango de medición, serán necesarias 8 palabras de datos en las que se indicarán los límites inferior y superior de la variable y del archivo.

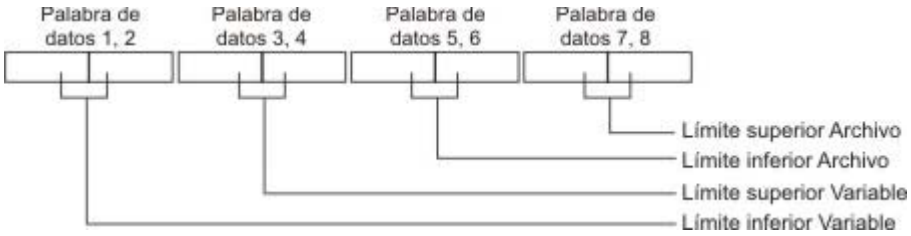

A continuación se muestran diferentes tipos de telegrama a modo de ejemplo.

Tipo 1

Valor de medición de una magnitud de proceso + fecha y hora

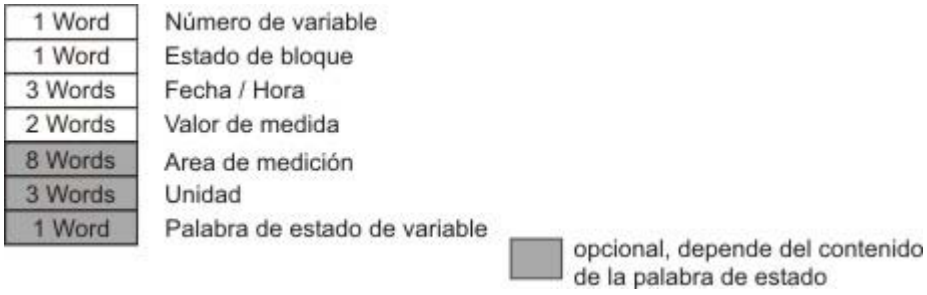

Tipo 2

Valores de medición n de una magnitud de proceso + fecha y hora de cada valor de medición

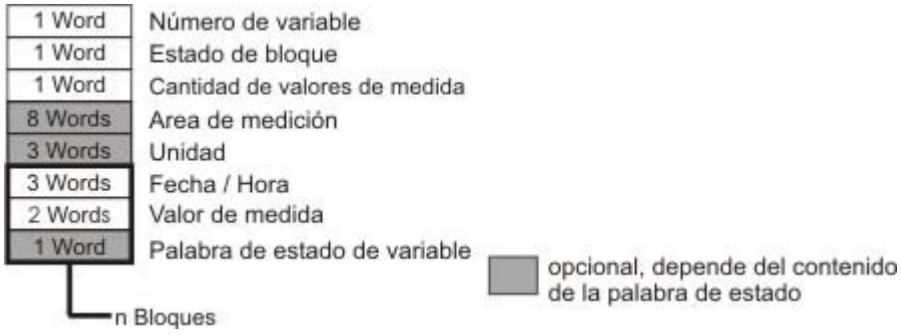

Tipo 3

Valores de medición n de una magnitud de proceso con fecha / hora y ciclo de registro

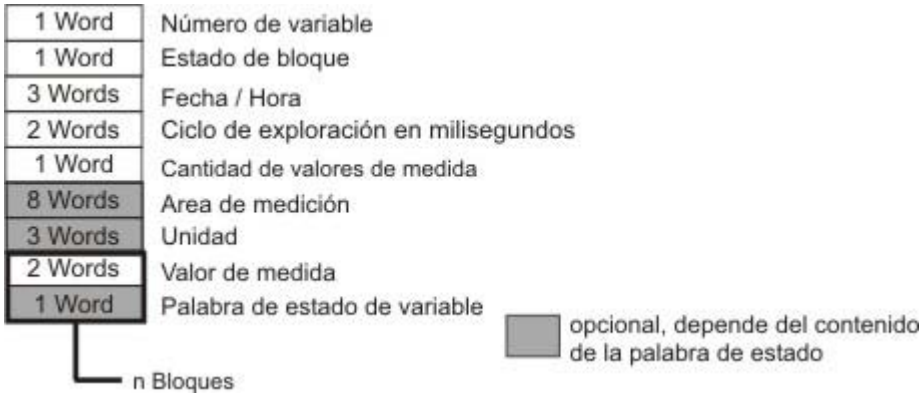

Tipo 4

Valores de medición n de distintas magnitudes de proceso con fecha / hora

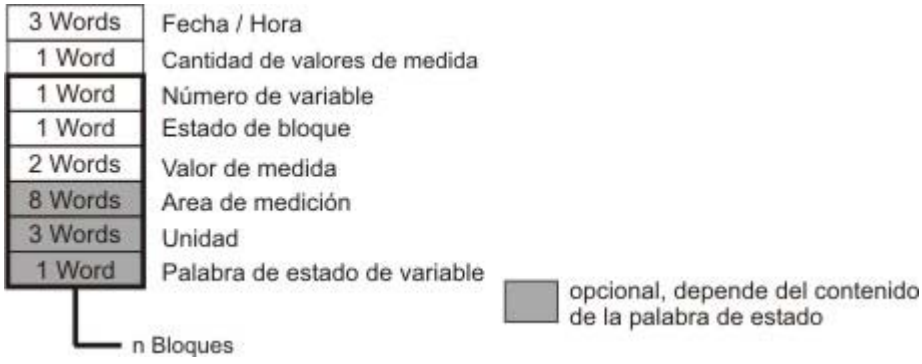

Tipo 5

Valores de medición n de distintas magnitudes de proceso sin fecha ni hora

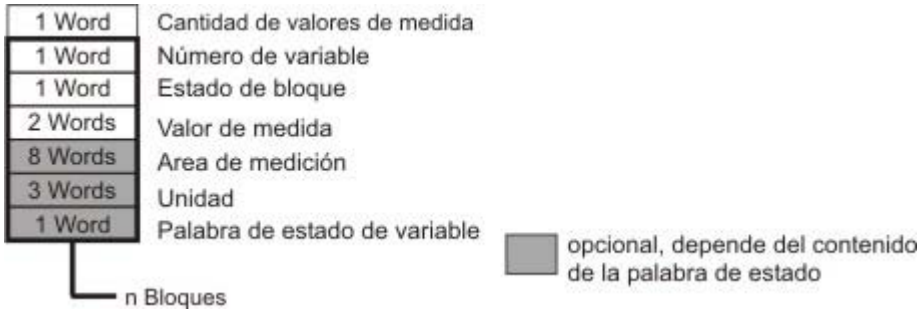

Consulte también

Principios básicos de la archivación de variables (Página 643)

Variables de telegrama (Página 644)

Tipos de archivación

Modo de disparo

Introducción

Para archivar valores de proceso puede usar diferentes tipos de archivación. P. ej. es posible vigilar un determinado valor de proceso en momentos claramente definidos. La vigilancia se configura en función de determinados eventos. Se archivan valores de proceso que cambian rápidamente sin aumentar con esto la carga del sistema. Los valores de proceso ya archivados se comprimen para reducir la cantidad de los datos.

Tipos de archivación

El tipo de archivación se determina mediante el modo de disparo seleccionado. En runtime están disponibles los siguientes tipos de archivación:

- Archivación cíclica de variables: Archivación continua de variables, p. ej. para vigilar un valor de proceso.
- Archivación cíclica selectiva de variables: archivación de variables continua y controlada por acción, p.ej. para vigilar un valor de proceso en un período de tiempo determinado.
- Archivación de variables bajo demanda: los valores de proceso se archivan sólo con una demanda mediante una variable de disparo.
- Archivación de variables al cambiar: los valores de proceso sólo se archivan cuando cambian.
- Fichero comprimido: Compresión de variables de fichero individuales o de ficheros de variables completos, p. ej. calcular cada hora el valor medio de valores de proceso archivados cada minuto.

Ciclos y eventos

Introducción

La archivación de variables se controla mediante ciclos y eventos. Los ciclos de adquisición y archivación se utilizan para el registro y almacenamiento continuos de los valores de proceso. Asimismo, la archivación de variables se dispara o termina también con eventos o bajo demanda. Existe la posibilidad de combinar ciclos y eventos. Por ejemplo, un valor de un proceso puede registrarse regularmente, pero la archivación se activará sólo a través de un evento binario.

Ciclo de adquisición

El ciclo de adquisición determina el intervalo en el que se leerá el valor de proceso de una variable de proceso. El valor más pequeño que se puede ajustar es 500 ms. Todos los demás valores son siempre múltiplos enteros de este valor. El instante de inicio de un ciclo de adquisición es determinado por el instante de inicio de WinCC Runtime.

Nota

Un ciclo de adquisición corto puede ocasionar una recarga muy elevada del sistema. Seleccione un ciclo de adquisición con un valor tan bajo como necesite efectivamente.

Ciclo de archivación

El ciclo de archivar determina cuándo se va a guardar un valor de proceso en la base de datos de fichero. El ciclo de archivo es siempre un múltiplo entero del ciclo de adquisición. El instante de inicio en un ciclo de archivación depende del instante de inicio de WinCC Runtime o bien del punto de inicio elegido.

Indicando el punto de inicio se logra que los valores se archiven con retardo y que la carga de archivación quede distribuida. Como aclaración a continuación se explican dos ejemplos:

- Los valores del proceso se archivan en tres ciclos: Cada minuto, cada dos minutos y cada tres minutos. Debido a esto, por ejemplo cada seis minutos existe una mayor carga de archivación. Asigne un punto de inicio diferente a cada uno de los tres ciclos.

Ciclo de archivación	Punto de inicio seleccionado
1 min	Después de 15 segundos
2 min	Después de 30 segundos
3 min	Después de 45 segundos

- Muchos valores de procesos deben ser archivados cada diez segundos. Para distribuir la carga de archivación se configuran dos ciclos de 10 segundos con puntos de inicio diferentes. Se realiza una archivación en cada uno de los puntos de inicio seleccionados. El punto de inicio para un ciclo se configura en el editor "Ciclos", en las propiedades del ciclo.

Mediante los diferentes puntos de inicio se distribuye la carga de archivación.

Nota

Si se usa el mismo ciclo para la recopilación y el archivo no significa obligadamente que la recopilación y el archivo se van a iniciar al mismo tiempo.

Entre el momento de la adquisición y el momento de la archivación puede existir, debido al sistema, una diferencia que puede tener la longitud del ciclo de adquisición.

Método de compresión

Todos los valores del proceso que han sido leídos de las variables de proceso en el transcurso de tiempo entre la recopilación y el archivo serán procesados por la función de archivo. Para los valores binarios y analógicos existen diferentes métodos de compresión.

En un fichero de variables se utiliza para los valores analógicos uno de los siguientes métodos de compresión:

- Actual: Guarda el último valor de proceso recopilado.
- Suma: Guarda la suma de todos los valores de proceso recopilados.
- Máximo: Guarda el valor más grande de los valores de proceso recopilados.
- Mínimo: Guarda el valor más pequeño de los valores de proceso recopilados.
- Valor medio: Guarda el valor medio de todos los valores de proceso recopilados.
- Cálculo: El valor que debe archivarse se calcula sobre la base del último valor de proceso registrado. El cálculo se realiza con una función creada en el editor "Scripts".

En un fichero de variables se utiliza para los valores binarios uno de los siguientes métodos de compresión:

- de 0 a 1: la archivación se realiza cada vez que el valor cambia de 0 a 1.
- de 1 a 0: la archivación se realiza cada vez que el valor cambia de 1 a 0.
- En cada cambio: la archivación se realiza en cada cambio de 0 a 1 y también en cada cambio de 1 a 0.
- Siempre: la archivación se realiza en función del ciclo seleccionado e independientemente de un cambio de valor.

Eventos

Los eventos inician y detienen la archivación de variables. Las condiciones que activan un evento pueden acoplarse a variables. En WinCC se diferencia entre los siguientes eventos:

- Acción binaria: reacciona cuando se modifica una variable booleana.
  Ejemplo: el arranque de un motor inicia la archivación de variables.
- Criterio de zona muerta: Define el valor absoluto o bien porcentual que debe variar el nuevo valor de variable registrado en comparación con el valor de variable anterior para que se archive el nuevo valor de variable registrado. El valor se puede modificar de manera absoluta o relativa.
  Ejemplo: cuando varía la temperatura más de un 2 % se activa la archivación.
- Evento controlado por tiempo: Reacciona a un instante determinado o a un intervalo de tiempo transcurrido después del inicio de la archivación de variables.
  Ejemplo: En cada cambio de turno se trasvasa un fichero.

Archivación cíclica de variables

Introducción

La archivación cíclica de variables comienza con el inicio de runtime. Los valores de proceso se recopilan y se guardan en la base de datos de archivos en ciclos temporales regulares. También es posible determinar valores límite. El valor de proceso se archiva solamente cuando se encuentra dentro de los límites definidos. La comparación del valor de proceso con los valores límite tiene lugar tras detectarse el valor de proceso.

La archivación cíclica de variables termina con la finalización de runtime.

Funcionamiento

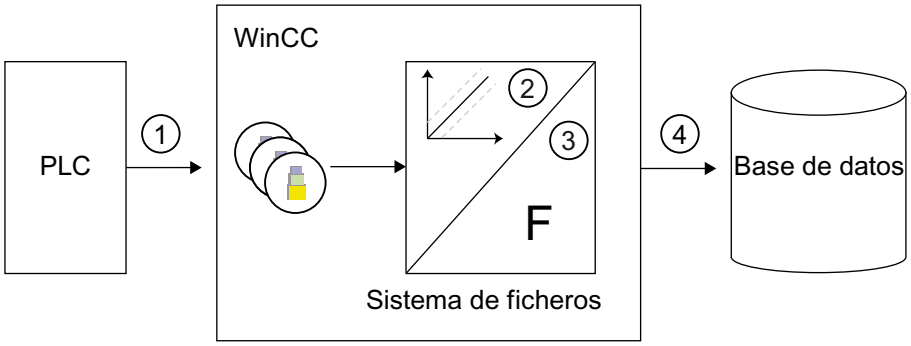

Las variables externas de WinCC equivalen a un determinado valor de proceso en la memoria de un controlador PLC conectado. El ciclo de adquisición (1) regula el momento en que el valor de proceso se lee de la memoria del controlador PLC conectado.

Los componentes de runtime del sistema de ficheros procesan el valor de proceso:

- Que el valor de proceso se archive o no depende de la configuración que se haya elegido. El valor de proceso debe modificarse, por ejemplo, en una cifra determinada o en un porcentaje dado (2).
- La función de archivación (3) determina cómo se deben procesar los valores de proceso recopilados, p. ej. extrayendo su promedio.

El ciclo de archivación (4) determina cuándo se escribe en la base de datos de ficheros el valor de proceso ya procesado.

Archivación cíclica selectiva de variables

Introducción

El inicio de una archivación cíclica selectiva de variables se controla con una variable del tipo "Bool". La archivación se inicia en cuanto la variable adopta el valor "1" en runtime. Los valores de proceso se recopilan y se guardan en la base de datos de archivos en ciclos temporales constantes. También es posible determinar valores límite. El valor de proceso se archiva solamente cuando se encuentra dentro de los límites definidos. La comparación del valor de proceso con los valores límite tiene lugar tras detectarse el valor de proceso.

La archivación cíclica de variables finaliza con los siguientes eventos:

- Cuando la variable para el inicio de la archivación adopta el valor "0".
- Al finalizar el runtime.

Al finalizar la archivación de variables se archiva además el último valor de proceso recopilado.

Funcionamiento

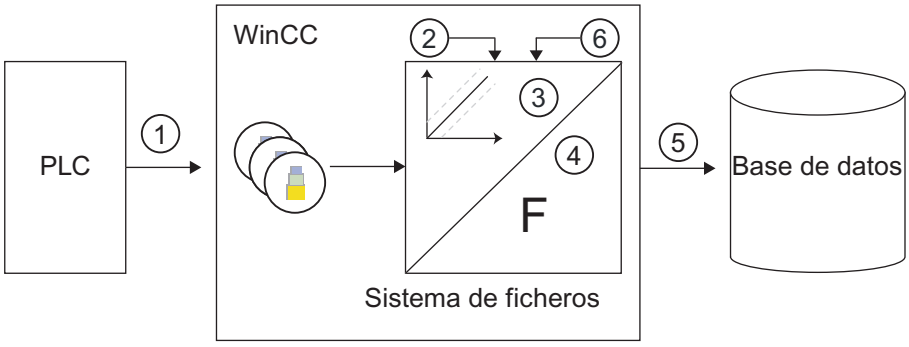

Las variables externas de WinCC equivalen a un determinado valor de proceso en la memoria de un controlador PLC conectado. El archivado de variables comienza en cuanto la variable para el inicio del archivado en runtime adopte el valor "1" (2). El ciclo de adquisición (1) regula el momento en que el valor de proceso se lee de la memoria del controlador PLC conectado.

Los componentes de runtime del sistema de ficheros procesan el valor de proceso:

- Que el valor de proceso se archive o no depende de la configuración que se haya elegido. El valor de proceso debe modificarse, por ejemplo, en una cifra determinada o en un porcentaje dado (3).
- La función de archivación (4) determina cómo se deben procesar los valores de proceso recopilados, p. ej. extrayendo su promedio.

Hasta la finalización de la archivación (6) el ciclo de archivación (5) determina cuándo se escribe en la base de datos de ficheros el valor de proceso ya procesado.

Archivación de variables bajo demanda

Introducción

La archivación de variables bajo demanda guarda en runtime el valor de proceso actual en la base de datos de ficheros sólo cuando se solicita: la solicitud se controla con una variable de disparo. La variable de disparo es del tipo de datos "Bool". La archivación se realiza cada vez que cambia el estado de las variables de disparo. También es posible determinar valores límite. El valor de proceso se archiva solamente cuando se encuentra dentro de los límites definidos. La comparación del valor de proceso con los valores límite tiene lugar tras detectarse el valor de proceso.

La archivación de variables bajo demanda termina con la finalización de runtime.

Funcionamiento

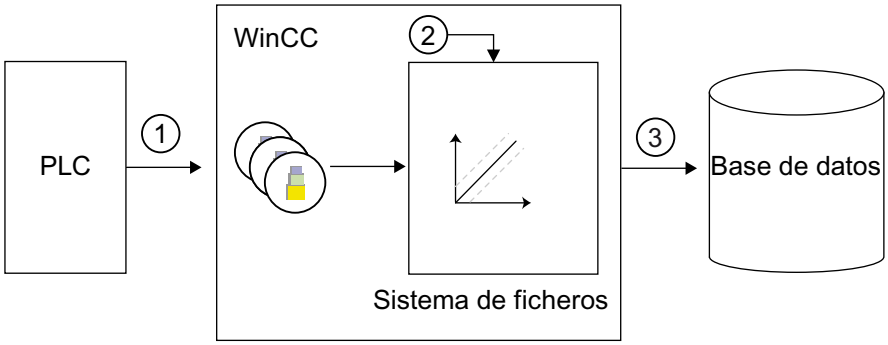

Las variables externas de WinCC equivalen a un determinado valor de proceso en la memoria de un controlador PLC conectado. El valor de proceso se lee del controlador PLC (1) al producirse la solicitud mediante la variable de disparo (2). Los componentes de runtime del sistema de ficheros procesan el valor de proceso. El valor momentáneo del valor de proceso se escribe entonces en la base de datos de ficheros (3).

Cada vez que se produce una nueva solicitud por medio de la variable de disparo (2), el valor de proceso de la memoria del controlador PLC conectado se lee (1), se procesa y se archiva (3) nuevamente.

Archivación de variables al cambiar

Introducción

La archivación de variables al cambiar guarda en runtime el valor de proceso actual en la base de datos de ficheros sólo cuando cambia el valor de proceso. También es posible determinar valores límite. El valor de proceso se archiva solamente cuando se encuentra dentro de los límites definidos. La comparación del valor de proceso con los valores límite tiene lugar tras detectarse el valor de proceso.

La archivación de variables al cambiar termina con la finalización de runtime.

Funcionamiento

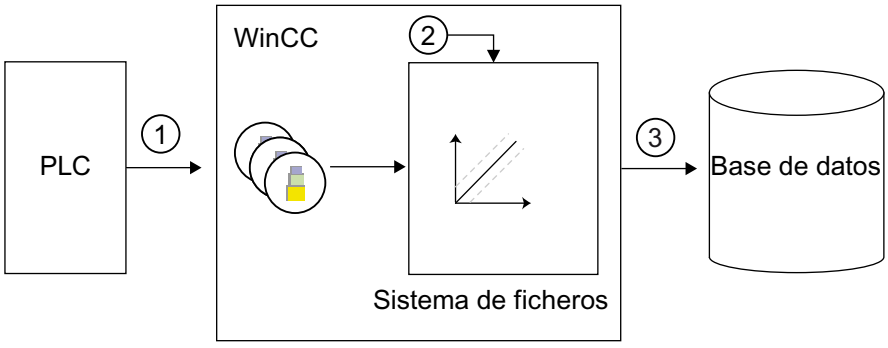

Las variables externas de WinCC equivalen a un determinado valor de proceso en la memoria de un controlador PLC conectado. El valor de proceso se lee cíclicamente de la memoria del

controlador PLC conectado (1) y se vigila cuándo cambia. El valor de proceso se archiva cuando se produce un cambio (2) de la variable externa.

Los componentes de runtime del sistema de ficheros procesan el valor de proceso.

El valor momentáneo del valor de proceso se escribe entonces en la base de datos de ficheros (3).

Fichero comprimido

Introducción

Para reducir la cantidad de datos de la base de datos de ficheros, las variables de fichero de un determinado período de tiempo pueden compactarse. Para ello se crea un archivo comprimido que guarda todas las variables de fichero en una variable de fichero comprimido. Las variables de fichero se conservan, pero también pueden copiarse, moverse o eliminarse. El fichero comprimido se guarda en la base de datos de ficheros, igual que el fichero de variables.

Modo de funcionamiento

La compactación se obtiene mediante la aplicación de funciones matemáticas. Para ello, en los valores de proceso archivados de un intervalo de tiempo determinado se aplica una de las siguientes funciones:

- Valor máximo: guarda el valor de proceso más alto en la variable de fichero comprimido.
- Valor mínimo: guarda el valor de proceso más bajo en la variable de fichero comprimido.
- Suma: guarda la suma de los valores de proceso en la variable de fichero comprimido.
- Valor medio: guarda el valor de proceso medio en la variable de fichero comprimido.
- Valor medio ponderado: guarda el valor medio ponderado de los valores de proceso en la variable de fichero comprimido. El tiempo durante el cual el valor de una variable permaneció inalterado se tiene en cuenta en el cálculo. Para las variables que se registran "al cambiar", esta función devuelve resultados más útiles que la función "Valor medio".

El procedimiento que se utilizará con los valores de proceso archivados antiguos tras la compresión, depende de los métodos de compresión utilizados:

- Calcular: Los valores de proceso de las variables de fichero del período indicado se leen y comprimen. Los valores de proceso de las variables de fichero se mantienen.
- Calcular y copiar: Los valores de proceso de las variables de fichero del período indicado se leen, comprimen y adicionalmente se copian en el fichero comprimido..
- Calcular y borrar: Los valores de proceso de las variables de fichero del período indicado se leen, comprimen y a continuación se borran.
- Calcular, copiar y borrar: Los valores de proceso de las variables de fichero del período indicado se leen, se comprimen, se copian en el fichero comprimido y a continuación se borran.

Ejemplo

El siguiente ejemplo aclara el funcionamiento del fichero comprimido:

Un valor de proceso se archiva una vez por minuto y suministra 60 valores en una hora. La compresión se lleva a cabo en el período de una hora, p. ej. extrayendo su promedio. Por consiguiente, cada hora se forma un valor medio a partir de los 60 valores y se almacena en la variable de fichero comprimido. Dependiendo del método de compresión arriba mencionado, se procede con los 60 valores.

Consulte también

Crear un fichero comprimido (Página 663)

Crear una variable de fichero comprimido (Página 668)

Almacenamiento de valores de proceso

Introducción

Los valores de proceso se guardan bien en la base de datos de ficheros del disco duro bien en la memoria principal de la archivación de runtime.

Guardar en la base de datos de fichero

Los valores de proceso que deben archivarse se guardan en la base de datos del fichero en dos ficheros circulares independientes.

- Fichero de variables Fast (A)
- Fichero de variables Slow (B)

Cada fichero circular se compone de un número configurable de segmentos. Para los segmentos se define un tamaño en MB y un espacio de tiempo, p. ej. un día.

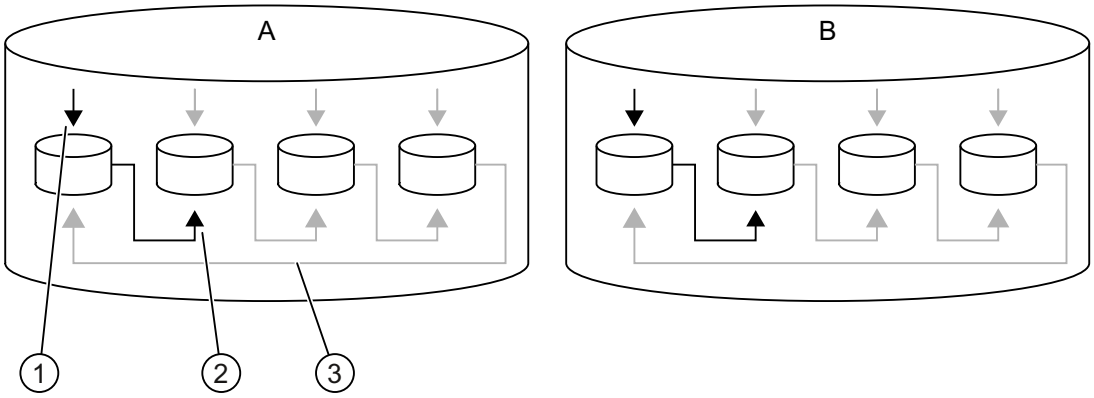

Los valores de proceso se escriben de forma consecutiva en el primer segmento (1). Cuando se completa el tamaño del segmento, o se supera el tiempo establecido, se cambia al siguiente segmento (2). Cuando todos los segmentos están completos, se sobrescriben los datos de proceso del primer segmento (3). Los datos de proceso pueden transferirse para que no se pierdan al sobreescribirlos.

El "Fichero de variables Fast" guarda los valores de proceso cuyo ciclo de adquisición es menor o igual a un minuto. Estos valores de proceso se guardan y comprimen primero en un archivo binario. Una vez que el archivo binario ha alcanzado un tamaño determinado, se guarda en el fichero cíclico.

El "Fichero de variables Slow" guarda valores de proceso cuyo ciclo de adquisición es mayor que un minuto. El "Fichero de variables Slow" también guarda ficheros comprimidos. Estos datos se escriben inmediatamente en el fichero circular y no se comprimen.

Nota

Cuando se inicia Runtime, el sistema verifica si el tamaño configurado para el búfer de datos ha sido calculado adecuadamente. Si el tamaño configurado es muy pequeño, el sistema adaptará el tamaño mínimo automáticamente.

Guardar en la memoria principal

En contraposición al almacenamiento en la base de datos de ficheros, los valores de proceso archivados en la memoria principal sólo están disponibles mientras está activado runtime. El almacenamiento en la memoria principal, sin embargo, tiene la ventaja de que se registran y se da salida de lectura a los valores de forma muy rápida. Los valores de proceso almacenados en la memoria principal no pueden salvarse.

Nota

Los ficheros comprimidos no pueden guardarse en la memoria principal.

Configuración optimizada

Con ayuda de los tipos de fichero disponibles y de los distintos métodos de almacenamiento es posible adaptar la archivación a la dinámica de los valores de proceso que están sujetos a cambios.

Elija el tipo de archivación de acuerdo con la frecuencia con que cambien los valores de una variable y con la necesidad de archivación.

Combine el tipo de archivación con la selección del fichero circular apropiado. Elija p. ej. ciclos cortos de archivación únicamente para variables cuyos valores cambien rápidamente.

Intercambio de valores de proceso

Introducción

Los valores de proceso se pueden transferir desde la base de datos de fichero como copia de seguridad. Se trasvasan todos los valores de proceso que están dentro de un segmento de fichero. Un segmento de fichero se trasvasa siempre que está lleno y cuando se comienza con un nuevo segmento. Un segmento de fichero se trasvasa también cuando se ha alcanzado el momento configurado para un cambio de segmento y se comienza con un nuevo segmento.

Principio

El trasvase de valores de proceso se configura en los ajustes de la archivación. En dichos ajustes se configuran el tamaño del fichero y de los segmentos de fichero, así como el instante para un cambio de segmento. Asimismo, se determina si se debe realizar una copia de seguridad.

Segmentos de fichero

Parámetros	Avisos y eventos	Fichero de variables Fast	Fichero de variables Slow
Período de todos los segmentos	1 Semana	1 Semana	1 Semana
Tamaño máximo de todos los segmentos	1000 Megabytes	1000 Megabytes	1000 Megabytes
Período que abarca un segmento indivi...	1 Día	1 Día	1 Día
Tamaño máximo de un segmento	100 Megabytes	100 Megabytes	100 Megabytes
Instante del primer cambio de segmento	miércoles , 20	miércoles , 20 . abril ...	miércoles , 20 . abril ...
Copia de seguridad	☐	☐	☐
Ruta			
Copia de seguridad en ambas rutas	☐	☐	☐
Ruta alternativa			
Firma activada	☐	☐	☐
Variables controladas por proceso		☑	
Valores determinados con el tipo de fich.		☑	
Valores determinados cíclicamente con .		☑	
Factor		1	
Ciclo		1 min	
Valores comprimidos con un ciclo igual ..		☐	
Factor		1	
Ciclo		1 min	

En las líneas para la configuración de la copia de seguridad se determina dónde se crea dicha copia y si el el archivo de la copia de seguridad está firmado.

Nota

En runtime es posible modificar un valor de proceso visualizado a través del visor de tablas.

Si el valor de proceso ya se ha trasvasado del fichero de variables, el valor modificado no se incorporará al fichero trasvasado. La modificación sólo estará en el segmento de fichero local.

Si el segmento de fichero aún no ha sido transferido, se aceptará el valor modificado permanentemente.

Consulte también

Ajustes para la archivación (Página 670)

Significado de los indicadores de valores de fichero

La archivación de variables coloca marcas en cada valor que se escribe en el fichero. Las marcas informan sobre el estado de las variables.

Las marcas se representan con un valor de 2 palabras. El valor se codifica en formato decimal y se coloca en la tercera columna del fichero de la base de datos. Para analizar las marcas, el valor debe convertirse a su presentación hexadecimal.

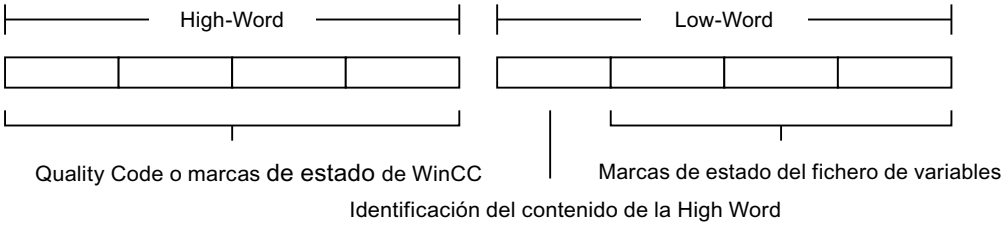

Estructura del valor de 2 palabras:

La High Word contiene marcas de estado de WinCC o el Quality Code. La Low Word contiene las marcas de estado de la archivación de variables y una identificación del contenido de la High Word.

Identificación para el contenido de la High Word:

	Significado
0x0	High Word contiene indicadores de estado de WinCC
0x1	High Word contiene Quality Code

Marcas de estado de la archivación de variables:

Nombre del indicador	Valor	Significado
PDE_RT_DAYLIGHT	0x001	Horario de verano
PDE_RT_SUBSTITUTION	0x002	Valor de reemplazo
PDE_RT_TIME_BEVOR_JUMP	0x004	Valor antes de un cambio de horario
PDE_RT_TIME_BEHIND_JUMP	0x008	Valor después de un cambio de horario
PDE_RT_TIME_OVERLAPPED	0x010	Valor durante una superposición de tiempos
PDE_RT_LOAD_SYSTEM	0x020	Valor archivado por primera vez después de crear el fichero
PDE_RT_RELOAD_SYSTEM	0x040	Primer valor después de la activación de RT
PDE_RT_CMPCOPY	0x080	Valor comprimido
PDE_RT_TIME_CHANGED	0x100	Se ha cambiado el horario
PDE_RT_HAND	0x200	Origen de variables manual

Ejemplos

Valor en la base de datos	16842753
Representación hexadecimal	0101 0001
Identificación de la High Word	0: High Word contiene indicador de estado de WinCC
Marca de estado de la archivación de variables	001: Horario de verano
Indicador de estado de WinCC	0101: Verbindung zum Partner nicht aufgebaut; Initialisierungswert der Variablen

Valor en la base de datos	266242
Representación hexadecimal	0004 1002
Identificación de la High Word	1: High Word contiene Quality Code
Marca de estado de la archivación de variables	002: Valor de reemplazo
Quality Code	0004: Configuration Error, value not accepted

2.9.3.3 Trabajar con ficheros de variables

Crear un fichero de variables

Archivación de variables

Principio

En la configuración de ficheros se diferencia entre los siguientes tipos de ficheros:

- El fichero de variables guarda los valores de proceso en variables de fichero. En la configuración del fichero de variables, seleccione las variables de proceso que deben archivarse así como la ubicación.
- El fichero comprimido comprime las variables de los ficheros de variables. El fichero comprimido también puede seguir comprimiendo los ficheros comprimidos ya existentes. En la configuración del fichero comprimido, seleccione un método de cálculo y un período de compresión.

Búfer de datos

Para un fichero de variables debe determinarse si el búfer de datos se guarda en el disco duro o en la memoria principal.

En contraposición al almacenamiento en la base de datos de ficheros, los valores de proceso archivados en la memoria principal sólo están disponibles mientras está activado runtime. El almacenamiento en la memoria principal, sin embargo, tiene la ventaja de que se registran y

se da salida de lectura a los valores de forma muy rápida. Los valores de proceso almacenados en la memoria principal no pueden trasvasarse.

Nota

Los ficheros comprimidos pueden guardarse solamente en el disco duro.

Consulte también

Ajustes para la archivación (Página 670)

Configurar una variable de fichero (Página 682)

Crear un fichero de variables

Introducción

La configuración de un fichero de variables se divide en los siguientes pasos:

- Crear un fichero de variables
- Configurar un fichero de variables, p. ej. seleccionar una ubicación
- Selección de las variables para la archivación

Requisito

- Hay un proyecto abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear un fichero de variables, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Ficheros" del árbol del proyecto.
   Se abrirá el editor para ficheros de variables y ficheros comprimidos.
2. Haga clic en la ficha "Ficheros de variables" y doble clic en la entrada "Añadir" de la columna "Nombre" en el editor "Ficheros de variables".
   Se creará un fichero de variables nuevo.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General".
4. Introduzca un nombre unívoco para el fichero en el campo "Nombre".
5. En el campo "Ubicación", seleccione si los valores de proceso deben guardarse en la memoria principal o en una base de datos.
6. Si se ha seleccionado la entrada "Memoria" como ubicación, determine en el campo "Número de registros" el número de registros que deben archivarse por variable de fichero.

7. Determine en el área "Estado", a través de la opción "Bloqueado", si el proceso de archivación está bloqueado al iniciarse runtime.
   Para iniciar la archivación en runtime, desactive nuevamente esta opción.
8. Cuando cambia el estado del bloqueo de archivación, existe la posibilidad de solicitar información a través de una función C o bien de configurar pasos sucesivos. Para ello, seleccione una función C existente en "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección. Esta función C se llama en runtime desde el servidor de ficheros cuando se cambia el estado "Bloqueado". La función C debe crearse previamente en el editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en "Función para el control de estado del bloqueo de ficheros (Página 684)". Con el evento "Bloqueo modificado" sólo es posible procesar una función C.
9. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros de variables". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Se crea el fichero de variables.

En los pasos siguientes se configuran los parámetros de orden superior para la archivación. Encontrará más información al respecto en el capítulo "Definir configuración del fichero (Página 670)".

Nota

El nombre del fichero tiene una longitud máxima de 32 caracteres.

Los siguientes caracteres no están permitidos: '\\','\", '.', ',', ';', ':', '!', '?', '"', '´', '`', '^', '~', '-', '+', '=', '/', '*', '#', '%', '&', '§', '°', '(', ')', '[', ']','{', '}', '<', '>', '|', ' ', 'ä', 'ö', 'ü', 'Ä', 'Ö', 'Ü', 'ß'

No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Los caracteres _ @ # $ no deben usarse en el primer carácter del nombre.

Los siguientes términos no pueden utilizarse para asignar nombres: "times", "userarchives", "project", "archives", "defaultarchives", "defaultvariables", "templates", "tabletemplateitems", "curvetemplateitems".

Los nombres de los ficheros deben ser unívocos en un proyecto. La univocidad de los nombres de fichero también debe garantizarse si se han seleccionado distintas ubicaciones para los diversos ficheros. Los nombres de los ficheros de avisos y de los ficheros de variables también deben ser diferentes.

Consulte también

Función para el control de estado del bloqueo de ficheros (Página 684)

Definir configuración del fichero (Página 670)

Crear un fichero comprimido

Introducción

La configuración de un fichero comprimido se divide en los siguientes pasos:

- Cree el fichero comprimido.
- Configure el fichero comprimido seleccionando p.ej. el método de compresión y el período para la compresión.
- Seleccione las variables de fichero que desea incluir en el fichero comprimido.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear un fichero comprimido, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Ficheros" del árbol del proyecto.
   Se abrirá el editor para ficheros de variables y ficheros comprimidos.
2. Haga clic en la ficha "Ficheros comprimidos" y doble clic en la entrada "Añadir" de la columna "Nombre" en el editor "Ficheros comprimidos".
   Se creará un nuevo fichero comprimido.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General".
4. Introduzca un nombre unívoco para el fichero en el campo "Nombre".
5. En el área "Compresión" seleccione el método de compresión y el período para la compresión.
   Como período de compresión dispone de todos los tiempos que han sido creados en el editor "Ciclos" y son >= 1 minuto. Si no encuentra el ciclo de compresión deseado, deberá configurar un tiempo de ciclo nuevo. A continuación se selecciona el nuevo ciclo como período de compresión.
6. Determine a través de la opción "Bloqueado", si el proceso de archivación está bloqueado al iniciarse runtime.
   Para iniciar la archivación en runtime, desactive nuevamente esta opción.
7. Cuando cambia el estado del bloqueo de archivación, existe la posibilidad de solicitar información a través de una función C o bien de configurar pasos sucesivos. Para ello, seleccione una función C existente en "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección. Esta función C se llama en runtime desde el servidor de ficheros cuando se cambia el estado "Bloqueado". La función C debe crearse previamente en el editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en "Función para el control de estado del bloqueo de ficheros (Página 684)".
8. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros comprimidos". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Se crea el fichero comprimido.

Nota

El nombre del fichero tiene una longitud máxima de 32 caracteres.

Los siguientes caracteres no están permitidos: '\\','\", '.', ',', ';', ':', '!', '?', '"', '´', '`', '^', '~', '-', '+', '=', '/', '*', '#', '%', '&', '§', '°', '(', ')', '[', ']','{', '}', '<', '>', '|', ' ', 'ä', 'ö', 'ü', 'Ä', 'Ö', 'Ü', 'ß'

No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Los caracteres _ @ # $ no deben usarse en el primer carácter del nombre.

Los siguientes términos no pueden utilizarse para asignar nombres: "times", "userarchives", "project", "archives", "defaultarchives", "defaultvariables", "templates", "tabletemplateitems", "curvetemplateitems".

Los nombres de los ficheros deben ser unívocos en un proyecto. Los nombres de los ficheros comprimidos y de los ficheros de variables también deben ser diferentes.

Consulte también

Función para el control de estado del bloqueo de ficheros (Página 684)

Fichero comprimido (Página 655)

Crear una variable de fichero

Uso de variables de fichero

Principio

Las variables de fichero guardan los valores de proceso a archivar. Con una variable de proceso se determinan los datos de proceso que deben archivarse. El tipo de datos de la variable de fichero seleccionada se aplicará automáticamente. Con el modo de disparo se configura si una variable se archiva en función del tiempo o bien en función del evento.

En un fichero comprimido se guarda cada variable de fichero comprimida en una variable separada de fichero comprimido.

Modo principal de proceder

En el caso de variables de fichero binarias y analógicas, configure el modo de disparo, p. ej. cíclico, así como el ciclo de adquisición y archivación. Dependiendo del modo de disparo, seleccione los parámetros que inician o finalizan la archivación. Dependiendo del tipo de variable de fichero, configure los límites de representación y parámetros para editar el valor de proceso.

En la configuración de una variable de fichero comprimido, seleccione el método de compresión que forma p.ej. el valor medio de la variable de fichero que realiza la compresión.

Nota

Si borra una variable de fichero, guarda el proyecto y crea a continuación una variable con el nombre de la variable borrada, ya no será posible acceder a los valores guardados previamente de la variable borrada para la visualización y archivación. Motivo: La nueva variable de fichero que se ha creado tiene una nueva ID. A la ID de la variable de fichero borrada ya no se puede acceder.

Crear variable de fichero binaria

Introducción

Para configurar una variable de fichero binaria, hay que crear primero una variable de fichero y asociarla a una variable de proceso binaria. El tipo de datos de la variable de fichero se ajusta luego automáticamente.

A continuación se definen las propiedades de la variable de fichero.

Requisitos

- Se ha creado un fichero de variables.
- La variable binaria para la que se debe definir la archivación, está creada.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de la variable de fichero.

Procedimiento

Para crear una variable de fichero binaria, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la tabla del editor "Ficheros de variables" el fichero de variables en el cual desea crear la variable de fichero.
2. En la tabla "Variables de fichero" haga doble clic en "Añadir" de la columna "Nombre". Se creará una variable de fichero.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General" e introduzca en el campo "Nombre" un nombre unívoco para la variable de fichero.

4. Seleccione en el campo "Variable de proceso" la variable binaria que se asociará a la variable de fichero.
   Con la opción "Bloqueado" se determina si la archivación está habilitada o no al inicio de runtime. Si desea inicia lar archivación en runtime, debe desactivarse nuevamente la opción.
5. El valor de la variable de fichero se puede escribir adicionalmente en una variable interna para poder usar los valores archivados con otros fines. La actualización se basa en el ajuste del ciclo de la variable de fichero. En el campo "Copiar valor archivado en la variable" debe seleccionarse la variable deseada.
6. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Tipo de archivación" en la ventana de inspección y elija el tipo de fichero deseado.
   Encontrará más información en el capítulo "Modo de disparo (Página 649)".
7. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Método de compresión" en la ventana de inspección y elija el método de compresión deseado.
   Encontrará más información sobre la selección en el capítulo "Ciclos y eventos (Página 649)".
8. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de una variable de fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros de variables". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

En la tabla del variables también pueden configurarse las variables de fichero en la ficha "Variables de fichero".

Resultado

Los valores de proceso de la variable configurada se archivan en runtime de acuerdo con los ajustes seleccionados.

Consulte también

Modo de disparo (Página 649)

Ciclos y eventos (Página 649)

Crear variable de fichero analógica

Introducción

Para configurar una variable de fichero analógica, hay que crear primero una variable de fichero y asociarla a una variable de proceso analógica. El tipo de datos de la variable de fichero se ajusta luego automáticamente.

A continuación se definen las propiedades de la variable de fichero.

Requisitos

- El fichero de variables está creado.
- La variable analógica para la que se debe definir la archivación. está creada.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de la variable de fichero.

Procedimiento

Para crear una variable de fichero analógica, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la tabla del editor "Ficheros de variables" el fichero de variables en el cual desea crear la variable de fichero.
2. En la tabla "Variables de fichero" haga doble clic en "Añadir" de la columna "Nombre". Se creará una variable de fichero.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General" e introduzca en el campo "Nombre" un nombre unívoco para la variable de fichero.
4. Seleccione en el campo "Variable de proceso" la variable analógica que se asociará a la variable de fichero.
   Con la opción "Bloqueado" se determina si la archivación está habilitada o no al inicio de runtime. Si desea inicia lar archivación en runtime, debe desactivarse nuevamente la opción.
5. El valor de la variable de fichero se puede escribir adicionalmente en una variable interna para poder usar los valores archivados con otros fines. La actualización se basa en el ajuste del ciclo de la variable de fichero. En el campo "Copiar valor archivado en la variable" debe seleccionarse la variable deseada.
6. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Tipo de archivación" en la ventana de inspección y elija el tipo de fichero deseado.
   Encontrará más información en el capítulo "Modo de disparo (Página 649)".
7. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Banda muerta para archivación" en la ventana de inspección e introduzca los valores límite deseados. Para activar la entrada debe abrirse el campo de selección y seleccionarse la entrada "Constante". Introduzca luego el valor límite deseado. Los valores de proceso ubicados fuera de los valores límites no se archivan.
8. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Método de compresión" en la ventana de inspección y seleccione el método de compresión deseado.
   Encontrará más información al respecto en el capítulo "Ciclos y eventos (Página 649)".
   En el método de compresión "Cálculo" puede indicarse una función C para la conversión de los valores de variable. La función C debe crearse previamente en el editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en "Conversión de valores de las variables de fichero (Página 684)".
9. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros de variables". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Los valores de proceso de la variable configurada se archivan en runtime de acuerdo con los ajustes seleccionados.

Consulte también

Modo de disparo (Página 649)

Ciclos y eventos (Página 649)

Conversión de valores de las variables de fichero (Página 684)

Crear una variable de fichero comprimido

Introducción

En una variable de fichero comprimido se guardan de forma comprimida los valores de proceso de una variable de fichero o de una variable de otro fichero comprimido. Para la compresión de los valores de proceso contenidos se selecciona una función matemática con la cual se comprimen los datos.

Para la compresión están disponibles las siguientes funciones:

- Valor medio ponderado
- Máximo
- Mínimo
- Valor medio
- Suma

Una variable de fichero comprimido se crea en el editor "Ficheros comprimidos".

Requisitos

- Se ha creado un fichero comprimido.
- Se ha creado una variable de fichero que debe comprimirse.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades de la variable de fichero comprimido.

Procedimiento

Para crear una variable de fichero comprimido, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Ficheros", haga clic en la ficha "Ficheros comprimidos".
   Se abrirá el editor "Ficheros comprimidos".
2. Seleccione en la tabla del editor "Ficheros comprimidos" el fichero comprimido en el cual desea crear la variable de fichero comprimido.

3. En el borde derecho de la ventana haga clic en la ficha vertical "Variables de fichero". Se abre la Task Card "Variables de fichero". En la Task Card se indican todos los objetos que pueden incluirse en el fichero comprimido seleccionado.

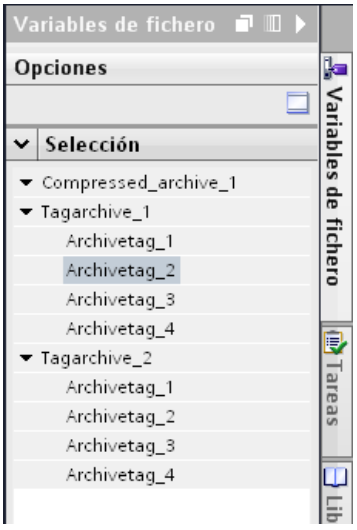

4. Seleccione en la Task Card todos los objetos que desea incluir en el fichero comprimido. Los siguientes objetos están disponibles para la selección:
   - Variables de fichero individuales o múltiples
   - Un fichero de variables completo
   - Variables de fichero comprimido individuales o múltiples
   - Un fichero comprimido completo
5. Abra el menú contextual de los objetos seleccionados y seleccione el comando de menú "Añadir". Para cada objeto seleccionado se crea una variable de fichero comprimido y se asocia al objeto correspondiente. Si se ha seleccionado un fichero de variables completo o un fichero comprimido completo, se crea una variable de fichero comprimido para cada variable incluida en este fichero.
   Alternativamente, existe la posibilidad de arrastrar los objetos seleccionados con la función Drag&Drop hacia el fichero comprimido seleccionado en el paso 2.
6. Seleccione en la tabla "Variables de fichero comprimido" una o varias variables de fichero comprimido. En la ventana de inspección, determine otras propiedades para las variables seleccionadas.
   Con la opción "Bloqueado" se determina si la archivación está habilitada o no al inicio de runtime. Si desea iniciar la archivación en runtime, debe desactivar nuevamente la opción. En el campo "Compresión" se selecciona el método de compresión.
7. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Otra alternativa consiste en configurar las propiedades de una variable de fichero comprimido directamente en la tabla del editor "Ficheros comprimidos". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

Las variables de fichero comprimido se asocian a las variables de fichero seleccionadas. En runtime se comprimen los valores de la variable de fichero con los parámetros ajustados.

Si se han seleccionado variables de otro fichero comprimido, se seguirán comprimiendo.

Consulte también

Fichero comprimido (Página 655)

Definir configuración del fichero

Ajustes para la archivación

Introducción

La estructuración lógica de los ficheros de variables y los ficheros comprimidos se configuran en el editor "Ficheros". Las propiedades básicas de ficheros en Runtime Professional se configuran en el cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación", como p. ej. el tamaño de un segmento.

Los ajustes para los ficheros de variables se realizan en el cuadro de diálogo de forma separada para los ficheros del tipo "Fichero de variables Fast" y "Fichero de variables Slow".

En el uso de la configuración estándar rigen las siguientes condiciones:

En el fichero de variables Fast se guardan todos los valores cuyo ciclo de archivación es <= 1 minuto.

En el fichero de variables Slow se guardan todos los valores cuyo ciclo de archivación es > 1 minuto.

El límite de ciclo para la asignación del tipo de fichero se cambia en el campo "Ciclo" del cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación".

Resumen de los pasos a seguir

La configuración de orden superior de los ficheros se configura en el cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación". La descripción de la configuración se encuentra en las siguientes instrucciones:

Paso	Descripción
1	Definir el tamaño de fichero y la segmentación (Página 671)
2	Configurar una copia de seguridad de ficheros (Página 676)
3	Asignar variables de ficheros a los tipos de fichero (Página 678)

Consulte también

Definir el tamaño de fichero y la segmentación (Página 671)

Configurar una copia de seguridad de ficheros (Página 676)

Conectar una copia de seguridad de ficheros (Página 680)

Desconectar una copia de seguridad de ficheros (Página 681)

Asignar variables de ficheros a los tipos de fichero (Página 678)

Archivación de variables (Página 660)

Intercambio de valores de proceso (Página 657)

Definir el tamaño de fichero y la segmentación

Introducción

En el cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación" se determina el tamaño de los tipos de fichero "Fichero de variables Fast" y "Fichero de variables Slow" en la base de datos. Ambos tipos de fichero pueden dividirse adicionalmente en segmentos. Con el tamaño de los segmentos individuales se define también el número de segmentos individuales.

En runtime se llenan consecutivamente los diferentes segmentos. Cuando un segmento se ha llenado completamente, se cambia al siguiente segmento. No obstante, el cambio de segmento puede configurarse también en función del tiempo. Si se define un instante para el cambio de segmento, el siguiente segmento de fichero se llena tras alcanzar el instante fijado.

Nota

Procure que el tamaño del fichero no sobrepase el espacio de memoria libre. El sistema no verifica la plausibilidad de los ajustes elegidos. Un gran número de segmentos de fichero enlazados puede ocasionar tiempos de espera prolongados en el sistema al iniciar y salir de runtime.

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para editar la configuración de orden superior para la archivación, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra la carpeta con los contenidos de Runtime Professional y haga doble clic en la entrada "Configuración de runtime".
   Se abre el cuadro de diálogo de la configuración de runtime.

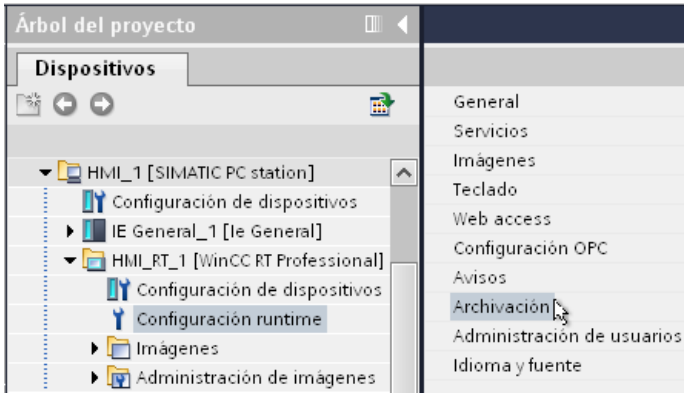

2. En el cuadro de diálogo haga clic en la entrada "Archivación".
   Se abre el cuadro de diálogo "Archivación".

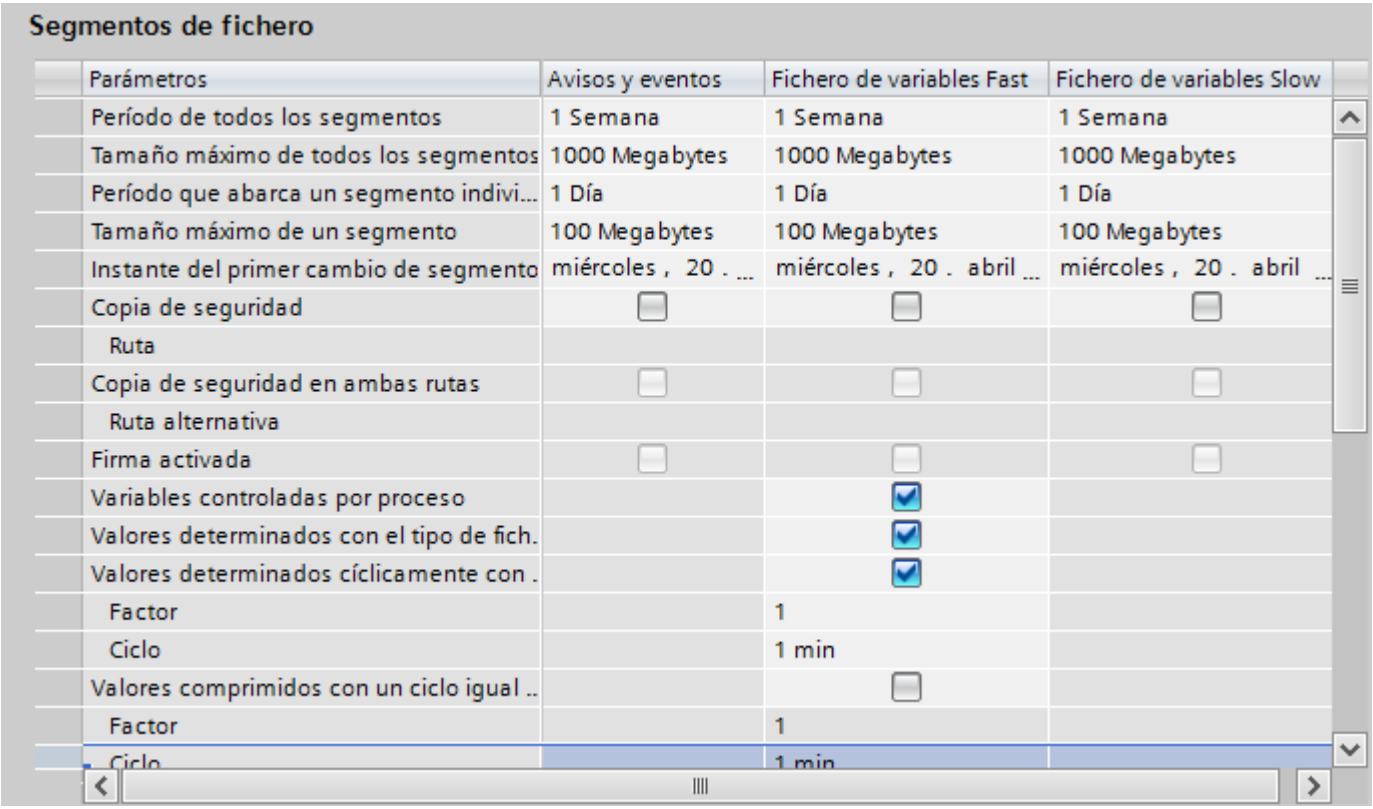

Segmentos de fichero

Parámetros	Avisos y eventos	Fichero de variables Fast	Fichero de variables Slow
Período de todos los segmentos	1 Semana	1 Semana	1 Semana
Tamaño máximo de todos los segmentos	1000 Megabytes	1000 Megabytes	1000 Megabytes
Período que abarca un segmento indivi...	1 Día	1 Día	1 Día
Tamaño máximo de un segmento	100 Megabytes	100 Megabytes	100 Megabytes
Instante del primer cambio de segmento	miércoles , 20	miércoles , 20 . abril ...	miércoles , 20 . abril ...
Copia de seguridad	☐	☐	☐
Ruta			
Copia de seguridad en ambas rutas	☐	☐	☐
Ruta alternativa			
Firma activada	☐	☐	☐
Variables controladas por proceso		☑	
Valores determinados con el tipo de fich.		☑	
Valores determinados cíclicamente con .		☑	
Factor		1	
Ciclo		1 min	
Valores comprimidos con un ciclo igual ..		☐	
Factor		1	
Ciclo		1 min	

3. Introduzca los valores deseados en los campos "Período de todos los segmentos" y "Tamaño máximo de todos los segmentos".
   – Con las entradas para el período de todos los segmentos y su tamaño máximo se especifica el tamaño de la base de datos de ficheros. Si se rebasa por exceso uno de los dos criterios, se comenzará con un nuevo segmento. Cuando todos los segmentos estén llenos, se sobrescribe el segmento más antiguo.
4. Introduzca los valores deseados en los campos "Período que abarca un segmento individual" y "Tamaño máximo de un segmento".
   – Con las entradas para el período de los segmentos individuales y su tamaño máximo se especifica el tamaño y el número de segmentos individuales. Si se sobrepasa uno de los criterios, se comenzará un nuevo segmento individual. Si se excede el criterio para "Período para todos los segmentos", se borrará el segmento individual más antiguo.
5. En el campo "Momento del primer cambio de segmento" se introduce la fecha y la hora de inicio para el primer cambio de segmento.
6. Continúe la configuración con el paso 2 del resumen de los pasos a seguir y configure la copia de seguridad de ficheros. Encontrará más información al respecto en el capítulo "AUTOHOTSPOT".

Nota

Si en runtime se modifica el tamaño del fichero o el período, la modificación no se aplicará hasta el siguiente cambio del segmento.

Ejemplo

Se han configurado las siguientes entradas:

Propiedad	Valor
Período de todos los segmentos	1 semana
Tamaño máximo de todos los segmentos	700 megabytes
Período que abarca un segmento individual	1 día
Tamaño máximo de un segmento	100 megabytes
Momento del primer cambio de segmento	Viernes, 23 de noviembre de 2010 18:30

Con la configuración como en la tabla, el segmento iniciado por primera vez se cambia el 23 de noviembre de 2010 a las 18:30 h. Los siguientes cambios de segmentos condicionados por el tiempo se realizarán cíclicamente cada 1 día a partir del momento configurado. El segmento también se cambiará cuando el tamaño configurado de 100 MB se haya excedido en un plazo de un día. Si se excede el tamaño máximo de 700 MB del fichero, se borrará el segmento individual más antiguo.

Modificar clase de fichero

Cuando el usuario no modifica la configuración correspondiente, las variables de fichero se archivan con un tiempo de ciclo <= 1 min en el fichero "Fichero de variables Fast". Las variables de fichero con un tiempo de ciclo > 1 min se archivan en el fichero "Ficheros de variables Slow". El tiempo de ciclo de una variable de fichero no debe ser modificado en runtime excediendo los límites arriba indicados. En runtime no es posible cambiar una variable de fichero del tipo "Fast" a "Slow" ni viceversa.

Si las variables se guardan en otro tipo de fichero después de una modificación de ciclo o reconfiguración, las variables serán leídas desde el fichero válido. En Runtime ya no se puede acceder a los valores de fichero antiguos de estas variables.

Cuando se reconfiguran las variables de fichero de tal modo que sus valores se recopilan en un tipo de fichero divergente al tipo anterior, aumenta también la demanda de espacio de memoria en el fichero correspondiente. Después de realizar cambios importantes debe adaptarse el tamaño del fichero en correspondencia.

Nota

Los datos de runtime en los ficheros se borran cuando se resetea en la configuración del fichero de la archivación de variables. Únicamente las bases de datos que ya han sido intercambiadas se conservarán.

Restaurar la base de datos de ficheros

A través del cuadro de diálogo "Carga avanzada" se accede a los ajustes que permiten restaurar la base de datos de ficheros. Para ello seleccione el dispositivo HMI en el árbol del proyecto y luego elija el comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo". Seleccione la interfaz para su dispositivo HMI. Haga clic en "Cargar". Se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" se establece la configuración para la restauración.

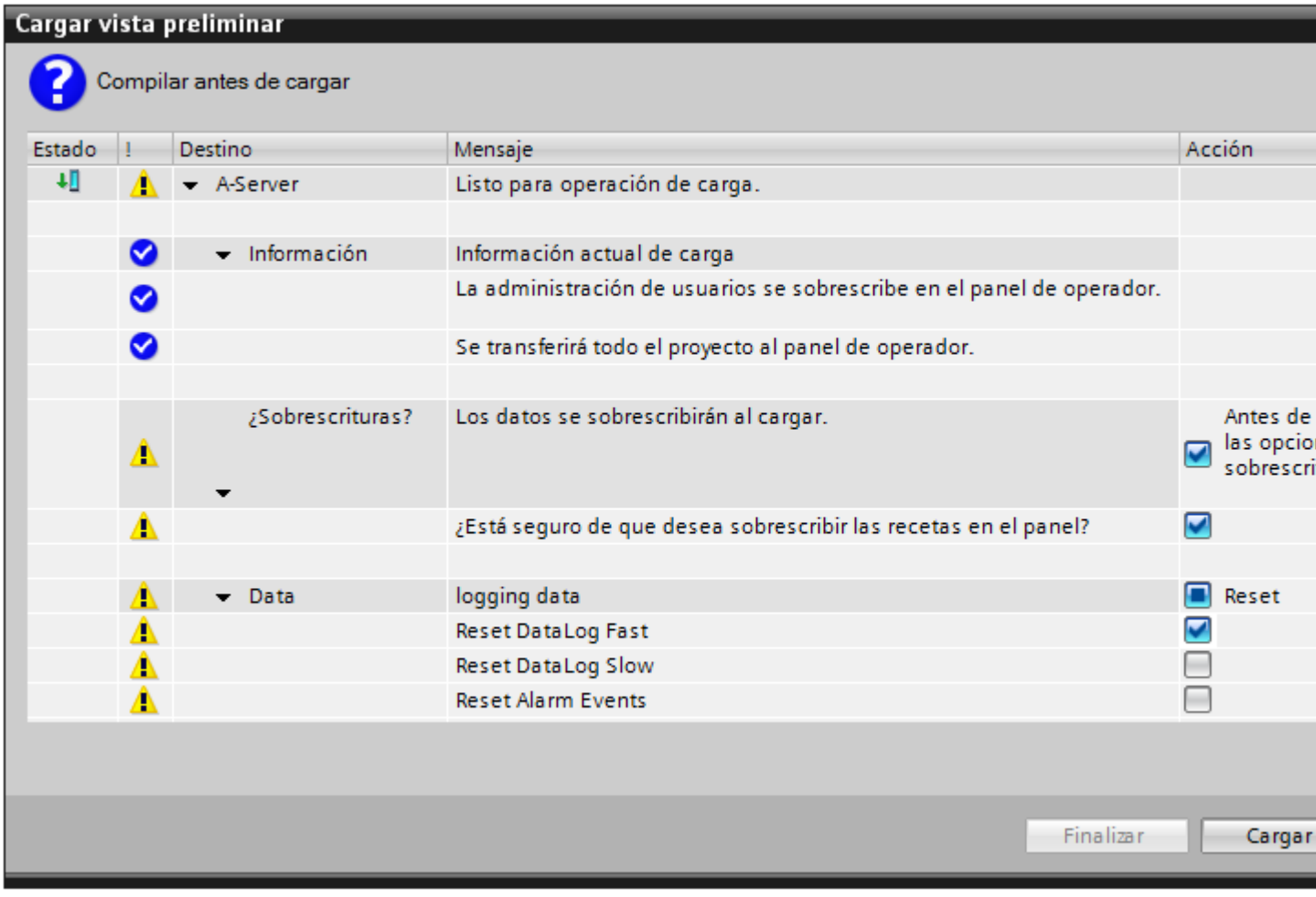

Si a continuación inicia el proceso de carga, el reset se ejecutará.

Configurar una copia de seguridad de ficheros

Introducción

Para asegurar una documentación completa de su proceso, deben elaborarse periódicamente copias de seguridad de sus datos de fichero.

Nota

El backup se inicia de manera estándar un cuarto de hora después del primer cambio de segmento condicionado por la hora. Cuando el inicio del Backup así como el inicio del segmento deba comenzar sincrónicamente al iniciarse Runtime, entonces defina el momento para el cambio de segmento antes del inicio de Runtime.

En runtime es posible modificar un valor de proceso visualizado a través del visor de tablas. Si el segmento de fichero en el que está guardado el valor de proceso, ya se ha transferido, el valor modificado no será aceptado en el fichero transferido. La modificación sólo estará en el segmento de fichero local.

Si el segmento de fichero aún no ha sido trasvasado, se aplicará el valor modificado permanentemente.

Requisitos

- El paso 1 del resumen de los pasos a seguir está terminado - Definir el tamaño de fichero y la segmentación (Página 671)
- El cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación" está abierto.

Procedimiento

Para configurar la copia de seguridad de ficheros, proceda del siguiente modo:

1. Active la opción "Copia de seguridad" en la columna del tipo de fichero para el cual desea configurar la copia de seguridad, p. ej. en la columna "Fichero de variables Fast".
2. Introduzca la ubicación para la copia de seguridad en la misma columna, en el campo "Ruta", o bien navegue desde el cuadro de diálogo hasta la ubicación deseada del sistema de archivos. La ubicación también puede ser una unidad de red.
3. Si desea guardar la copia de seguridad de forma redundante, active la opción "Copia de seguridad en ambas rutas".
4. Introduzca en el campo "Ruta alternativa" una ubicación alternativa para la copia de seguridad, o navegue desde el cuadro de diálogo hasta la ubicación deseada del sistema de ficheros. La ubicación también puede ser una unidad de red. La ubicación alternativa se utiliza en los siguientes casos:
   - Cuando la memoria de un soporte de copia de seguridad está ocupada.
   - Cuando la ubicación original no está disponible, p. ej. cuando hay un fallo de la red.

   Si se han configurado avisos de sistema correspondientes, se emitirán avisos cuando una ubicación no esté disponible.

5. Cuando los archivos de copia de seguridad de ficheros deban firmarse, active la opción "Firma activada". Con esta firma, el sistema reconocerá en una nueva conexión con WinCC si se han efectuado modificaciones en un archivo de copia de seguridad de ficheros después de su trasvase.
6. Continúe la configuración con el paso 3 del resumen de los pasos a seguir y asigne las variables de fichero a los tipos de fichero. Encontrará más información al respecto en el capítulo "Asignar variables de ficheros a los tipos de fichero (Página 678)".

Estructura de un archivo de copia de seguridad del fichero

Una copia de seguridad de ficheros está compuesta de dos archivos con las extensiones "*.LDF" y "*.MDF". Para transferir una copia de seguridad de ficheros p. ej. a otro equipo, copie los archivos LFD y MFD correspondientes. El nombre de archivo está compuesto de la siguiente manera: "<Nombre del ordenador>_<Nombre del proyecto>_<Tipo>_<Intervalo_de>_<Intervalo_hasta>" La referencia designa el tipo fichero:

- TLG_F: Fichero de variables con un ciclo de archivación de un minuto o inferior.
- TLG_S: Fichero de variables con un ciclo de archivación superior a un minuto.

El espacio de tiempo se indica en el siguiente formato: yyyymmddhhmm, p. ej. 201012021118, lo cual corresponde al 2 de diciembre de 2010 a las 11:18 h. Los guiones bajos "_" en el nombre del proyecto se representan como "#".

Ejemplo:

FLEX-LOG2_WINCC#10#11#29#14#37#40_TLG_F_201011291414_201012030502.ldf

FLEX-LOG2_WINCC#10#11#29#14#37#40_TLG_F_201011291414_201012030502.mdf

Firma de los archivos de copia de seguridad de ficheros

Si la firma y la copia de seguridad están activadas, cada archivo de copia de seguridad de ficheros se firmará cuando se trasvase. Cuando se vuelva a conectar el archivo con WinCC, la firma permitirá determinar si el archivo ha sido modificado después de su trasvase.

Cuando se aplica la firma de ficheros, el tamaño máximo de un segmento individual no debe exceder los 200 MB.

Para verificar los datos, la opción "Firma activada" debe estar activada. La conexión de ficheros del tipo"Slow" tarda más debido a la firma.

Para el archivo de datos marcados se aplican los siguientes valores:

Archivo de datos marcados en Runtime	Valores/segundos
Fichero de variables Fast	1.000
Fichero de variables Slow	500 [1)]

[1] En los ficheros de variables del tipo "Slow" debe contar para el mismo volumen un tiempo de selección de imagen más largo que en los ficheros de variables del tipo "Fast".

Nota

Si se desactiva la firma, por ejemplo para establecer una conexión rápida con los archivos de copia de seguridad, se deberá evitar un cambio de segmento durante la desactivación. Después de la conexión hay que activar otra vez la marcación, para que los datos que se van a archivar reciban una marcación.

Activar y desactivar la firma

La firma se activa y se desactiva en la configuración de runtime del dispositivo HMI.

Active o desactive la firma. Cuando la estación de ingeniería está en runtime, vuelva a compilar el proyecto. El cambio será efectivo tras la compilación. Si runtime se ejecuta en otro PC diferente de WinCC ES, transfiera los cambios con carga de modificaciones online. Encontrará más información al respecto en Resumen de la carga de modificaciones online (Página 2394).

Consulte también

Definir el tamaño de fichero y la segmentación (Página 671)

Asignar variables de ficheros a los tipos de fichero (Página 678)

Resumen de la carga de modificaciones online (Página 2394)

Conectar una copia de seguridad de ficheros (Página 680)

Desconectar una copia de seguridad de ficheros (Página 681)

Asignar variables de ficheros a los tipos de fichero

Introducción

La archivación de variables utiliza dos tipos de fichero diferentes para guardar los datos:

- Fichero de variables Fast
- Fichero de variables Slow

Las variables de fichero son asignadas automáticamente a cada tipo de fichero. Esta asignación se puede modificar en la configuración de la archivación.

En Runtime se acepta una asignación modificada cuando se desactiva el proyecto y se inicia de nuevo en Runtime.

Requisitos

- El paso 2 del resumen de los pasos a seguir está terminado - Configurar una copia de seguridad de ficheros (Página 676)
- El cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación" está abierto.

Procedimiento

Para asignar variables de fichero a los tipos de fichero, proceda del siguiente modo:

1. Si desea archivar los valores determinados bajo demanda en el fichero de variables Fast, debe activarse en la columna "Fichero de variables Fast" la opción "Valores determinados con el tipo de fichero "Bajo demanda"".

Segmentos de fichero

Parámetros	Avisos y eventos	Fichero de variables Fast	Fichero de variables Slow
Período de todos los segmentos	1 Semana	1 Semana	1 Semana
Tamaño máximo de todos los segmentos	1000 Megabytes	1000 Megabytes	1000 Megabytes
Período que abarca un segmento indivi...	1 Día	1 Día	1 Día
Tamaño máximo de un segmento	100 Megabytes	100 Megabytes	100 Megabytes
Instante del primer cambio de segmento	miércoles , 20	miércoles , 20 . abril ...	miércoles , 20 . abril ...
Copia de seguridad	☐	☐	☐
Ruta			
Copia de seguridad en ambas rutas	☐	☐	☐
Ruta alternativa			
Firma activada	☐	☐	☐
Variables controladas por proceso		☑	
Valores determinados con el tipo de fich.		☑	
Valores determinados cíclicamente con .		☑	
Factor		1	
Ciclo		1 min	
Valores comprimidos con un ciclo igual ..		☐	
Factor		1	
Ciclo		1 min	

2. Si desea archivar las variables de fichero con el modo de disparo "Cíclico" en el fichero de variables Fast, debe activarse la opción "Valores determinados cíclicamente con un ciclo igual o inferior".
3. Seleccione en el campo "Ciclo" un tiempo de ciclo como límite superior para el ciclo de archivación. En caso necesario seleccione en el campo "Factor" un factor para la multiplicación del tiempo de ciclo seleccionado.
4. Si desea archivar todos los valores comprimidos con un ciclo de archivación inferior o igual al límite de asignación para el fichero de variables Fast, debe activarse la opción "Valores comprimidos con ciclo igual o inferior".

5. Seleccione en el campo "Ciclo" un tiempo de ciclo como límite superior para el ciclo de archivación. En caso necesario seleccione en el campo "Factor" un factor para la multiplicación del tiempo de ciclo seleccionado.
6. Guarde el proyecto.

Resultado

Todas las variables de fichero que coincidan con esta configuración se archivan en el fichero de variables Fast. Las variables de fichero que no concuerdan con esta configuración se archivan en el fichero de variables Slow.

Conectar una copia de seguridad de ficheros

Introducción

Cuando quiera acceder a los datos de una copia de seguridad de ficheros en runtime, conecte de nuevo la copia de seguridad de ficheros con el proyecto. La conexión puede establecerse mediante una función VB o automáticamente. Es posible conectar todos los segmentos de la copia de seguridad que fueron creados con el proyecto correspondiente. Para ello es necesario que no se hayan realizado cambios en el fichero o en las variables de fichero.

Requisitos

- Los archivos LFD y MFD correspondientes de la copia de seguridad de ficheros están en una carpeta local en el equipo de configuración, p. ej. en el disco duro, MOD o CD.

Procedimiento

Para conectar una copia de seguridad de ficheros con ayuda de una función VB, proceda del siguiente modo:

1. Configure un botón en una memoria imagen de proceso y rotule el botón p. ej. con "Conectar copia de seguridad de ficheros".
2. Escriba una función VB utilizando el método "Restore" de acuerdo con el siguiente ejemplo:
   HMIRuntime.Trace "Ret: " & HMIRuntime.Logging.Restore("D:\Backup","","2010-11-14",-1) & vbNewLine
   Encontrará más información al respecto en "AUTOHOTSPOT".
3. Asocie una lista de funciones al evento "Hacer clic" del botón configurado.
4. Seleccione en la lista de funciones la función VB creada para la ejecución.
5. Guarde el proyecto.

Resultado

La función VB se ejecuta en runtime después de hacer clic en el botón. La copia de seguridad de ficheros se conecta con los parámetros definidos de la función.

Los valores de proceso archivados de la copia de seguridad de ficheros se clasifican en el visor configurado en función del sello de tiempo.

La conexión de ficheros "Tag Logging Slow" tarda un poco más con la firma activada.

Hacer que se conecte un fichero automáticamente

1. Inserte los archivos de copia de seguridad de ficheros en la carpeta "CommonArchiving". La carpeta "CommonArchiving" se encuentra en la carpeta del proyecto de WinCC.
2. En runtime se conecta automáticamente el fichero de variables con el proyecto.

Si la firma está activada, los archivos modificados y firmados de copia de seguridad de ficheros no se conectarán automáticamente. Se generará un aviso de sistema de WinCC y en la visualización de eventos de Windows, bajo "Aplicación", se agregará una entrada.

Consulte también

Configurar una copia de seguridad de ficheros (Página 676)

Desconectar una copia de seguridad de ficheros (Página 681)

Desconectar una copia de seguridad de ficheros

Introducción

Si se ha conectado una copia de seguridad de ficheros en runtime, es posible deshacer nuevamente esta conexión. La conexión puede deshacerse con una función VB o bien eliminando manualmente los archivos de copia de seguridad de ficheros de la carpeta "CommonArchiving".

Requisitos

- Los archivos LFD y MFD correspondientes de la copia de seguridad de ficheros están en la carpeta "CommonArchiving" de la carpeta del proyecto de WinCC.

Procedimiento

Para desconectar una copia de seguridad de ficheros con ayuda de una función VB, proceda del siguiente modo:

1. Configure un botón en una memoria imagen de proceso y rotule el botón p. ej. con "Desconectar copia de seguridad de ficheros".
2. Escriba una función VB utilizando el método de VBS "Remove" de acuerdo con el siguiente ejemplo:
   HMIRuntime.Trace "Ret: " & HMIRuntime.Logging.Remove("","2010-11-14",-1) & vbNewLine
   Encontrará más información al respecto en "AUTOHOTSPOT".
3. Asocie una lista de funciones al evento "Hacer clic" del botón configurado.

4. Seleccione en la lista de funciones la función VB creada para la ejecución.
5. Guarde el proyecto.

Resultado

La función VB se ejecuta en runtime después de hacer clic en el botón. La copia de seguridad de ficheros se desconecta de la base de datos de ficheros. En runtime ya no tendrá acceso a los datos del archivo de copia de seguridad.

Otra posibilidad es eliminar manualmente los archivos de copia de seguridad de la carpeta "CommonArchiving". La carpeta "CommonArchiving" se encuentra en la carpeta del proyecto de WinCC.

Consulte también

Configurar una copia de seguridad de ficheros (Página 676)

Conectar una copia de seguridad de ficheros (Página 680)

Variables de fichero en el editor "Variables"

Configurar una variable de fichero

Introducción

En WinCC también pueden crearse y editarse variables de fichero en el editor "Variables HMI". Las propiedades de las variables de fichero se configuran también directamente en el editor "Variables".

Nota

Si se borra, mueve o copia en el editor "Variables HMI", los cambios afectarán también al editor "Ficheros".

Requisitos

- La ficha "Ficheros de variables" está abierta en el editor "Variables HMI".
- Se ha creado una variable.

Procedimiento

Para configurar una variable de fichero en el editor "Variables HMI", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una variable existente en la tabla de variables.
   Alternativamente, haga doble clic en "Añadir..." de la columna "Nombre" para crear una nueva variable.
2. Haga clic en "Variables de fichero" en el editor inferior. El editor de variables de fichero pasará al primer plano.

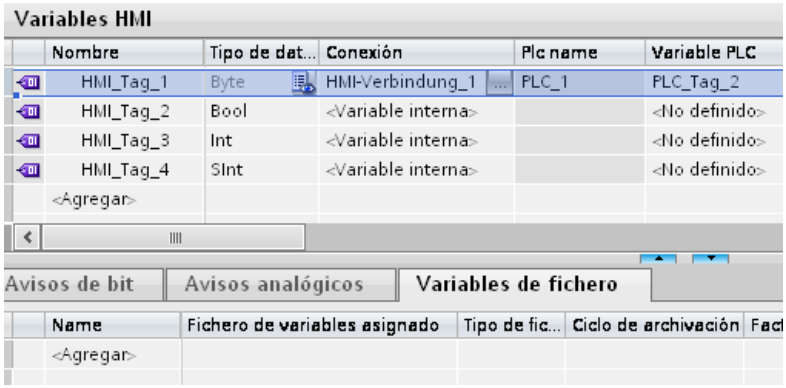

3. En la tabla del editor "Variables de fichero", haga doble clic en "Añadir ..." de la columna "Nombre". Se creará una nueva variable de fichero. La variable de fichero está conectada con la variable seleccionada en el primer paso. El tipo de datos de la variable de fichero se aplicará automáticamente a partir de la variable conectada.

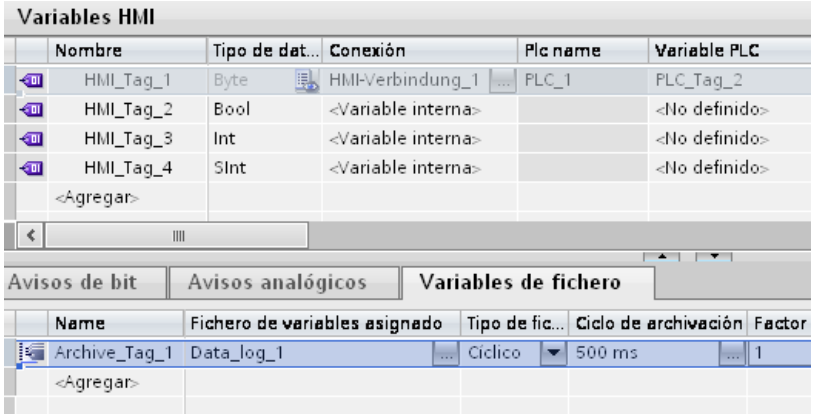

4. En el campo "Fichero de variables" seleccione el fichero de variables deseado. Otra posibilidad consiste en crear un nuevo fichero con ayuda de la lista de objetos.
5. Configure los demás parámetros de la archivación en la tabla del editor o en la ventana de inspección.

Resultado

La variable de fichero configurada se ha creado en el editor "Variables" y se muestra en diferentes editores.

Consulte también

Archivación de variables (Página 660)

Funciones en la archivación de variables

Función para el control de estado del bloqueo de ficheros

Introducción

El estado "Bloqueado" de un fichero de variables se vigila utilizando una función C. La función C debe crearse en el editor "Scripts" con la sintaxis correcta.

Descripción

Esta función se dispara desde el servidor de ficheros cuando cambia el estado "Bloqueado". Se puede asignar al evento "Bloqueo modificado" en el grupo "Eventos" del editor "Ficheros de variables" o "Ficheros comprimidos". La función C se indica en el evento "Bloqueo modificado" solamente cuando la sintaxis abajo descrita se haya introducido correctamente en la función.

Sintaxis

Nombre de función void (BOOL fFlag);

Parámetros

fFlag

TRUE - el fichero ha sido bloqueado

FALSE - el fichero ha sido habilitado

Ejemplo de uso

Esta función permite informarse p. ej. sobre el estado de bloqueo de un fichero.

Conversión de valores de las variables de fichero

Descripción

Esta función C permite convertir los valores de variables antes de proceder con la archivación. Esta función C se asigna en "Propiedades > Método de compresión" de las propiedades de la variable de fichero en el editor "Variables de fichero". La función C está disponible para la selección en el campo "Método de compresión analógico" solamente cuando la sintaxis abajo descrita se ha introducido correctamente en la función.

Sintaxis

Nombre de función double (double dLastValue,
double dCurrentValue,
DWORD dwCount,
BOOL fArchivingCycle);

Parámetros

dLastValue: último valor registrado (del último ciclo de adquisición)

dCurrentValue: valor actualmente registrado

dwCount: ciclo de adquisición actual desde el último ciclo de archivación (p.ej. el ciclo de archivación es 4 x 1 segundo de ciclo de adquisición; entonces se obtiene un estado de contador de 1 a 4 hasta que el estado de contador comience nuevamente).

fArchivingCycle: TRUE = el ciclo es de archivación (default); FALSE = el ciclo es de adquisición

Ejemplo de uso

Con esta función puede realizarse p. ej. un cálculo propio del valor medio. A continuación ya no se aplica el valor real de la variable, sino el valor medio calculado.

La siguiente función determina el promedio geométrico de los valores de proceso registrados:

```
double CalculateGeometricMean (double dLastValue,double
dCurrentValue,DWORD dwCount,BOOL fArchivingCycle)
{

static double dCurrentProduct = 1.0;

    double dReturnValue = 0.0;

if (!fArchivingCycle)

{

// 1. continiously calculate the product of all values with every
scan cycle

dCurrentProduct *= dCurrentValue;

printf ("current value=%f current product=%f archiving cycle flag=%d
\r\n",dCurrentValue,dCurrentProduct ,fArchivingCycle);

dReturnValue = dCurrentProduct ; // optinonally - the return value
is actually not of interest in a scan cycle

}

else
```

```
{

// 2. if this is the archiving cycle, use the product of all scan
values to calculate

// the geometric mean value

dReturnValue = pow (dCurrentProduct ,(double) 1 / dwCount);

      printf ("archiving cycle: geometric mean value=%f\r
\n",dReturnValue);

         printf ("\r\n");

         dCurrentProduct = 1.0; // reset current product

// the finally calculated value will be returned - this value will
be archived

// since this is the archiving cycle

}

return dReturnValue;

}
```

2.10 Representar variables

2.10.1 Representar variables con Basic Panels

2.10.1.1 Emitir valores de variables en imágenes (Basic)

Introducción

Los valores de variables se pueden emitir en runtime en las imágenes del panel de operador en forma de curva. Una curva es la representación gráfica de valores que adopta una variable en runtime. Para la representación se utiliza el objeto gráfico "Visor de curvas". El controlador carga los valores de proceso para la representación en forma de curva desde el proceso que se está ejecutando.

Los valores a representar se determinan individualmente en un ciclo fijo ajustable. Las curvas disparadas por ciclos son apropiadas para representar procesos continuos, p. ej. la representación de la temperatura de servicio de un motor.

Valores representados

Para poder visualizar valores de variables en el panel de operador, es preciso configurar un visor de curvas en una imagen. Al configurar el visor de curvas deberá indicar qué valores de variables se deben representar.

La actualización del visor de curvas se controla con la definición del tiempo de ciclo.

Consulte también

Configurar el visor de curvas para los valores del controlador (Basic) (Página 687)

Principios básicos de las variables (Página 525)

2.10.1.2 Configurar el visor de curvas para los valores del controlador (Basic)

Introducción

Con un visor de curvas se representan gráficamente los valores que adopta una variable en el proceso.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades para el visor de curvas.

Procedimiento

Para configurar un visor de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Inserte en la imagen el objeto "Visor de curvas" del grupo "Control" de la ventana de herramientas.

2. En el grupo "Propiedades" de la ventana de inspección seleccione la categoría "Curva" y haga doble clic en la entrada "<Agregar>" de la columna "Nombre".

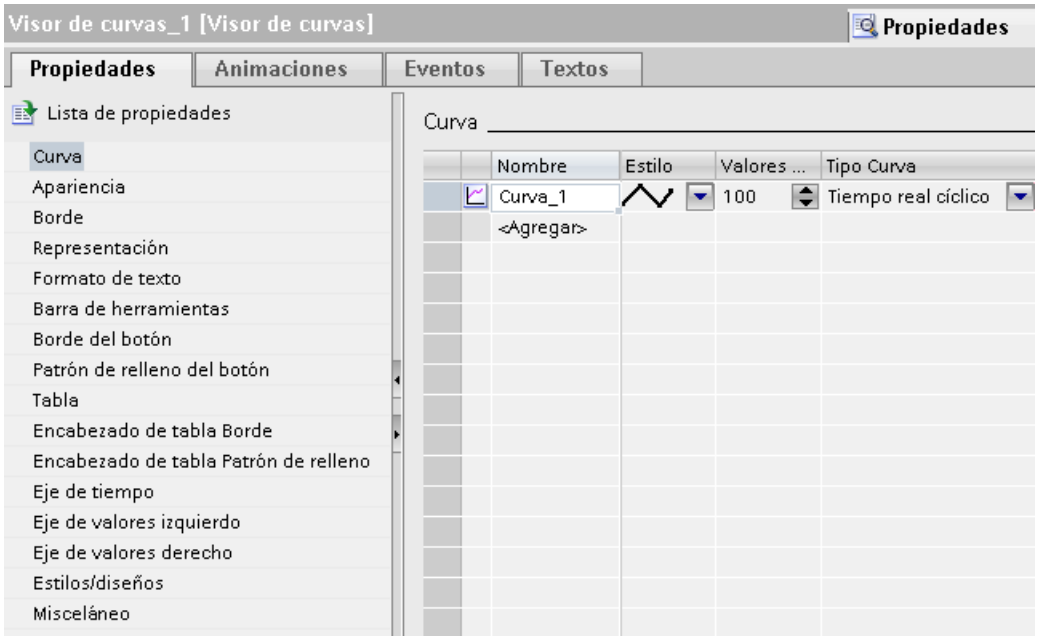

3. Asigne un nombre a la curva en la columna "Nombre".
4. Con el botón de selección de la columna "Estilo" abra el cuadro de diálogo "Estilo" y seleccione la representación de la línea.
5. Elija el número de valores de la curva en la columna "Valores de la curva".

6. Con el botón de selección de la columna "Configuración" abra el cuadro de diálogo "Origen de los datos" y seleccione la variable que deba transferir valores a la curva.
   Indique un ciclo para leer las variables del controlador.

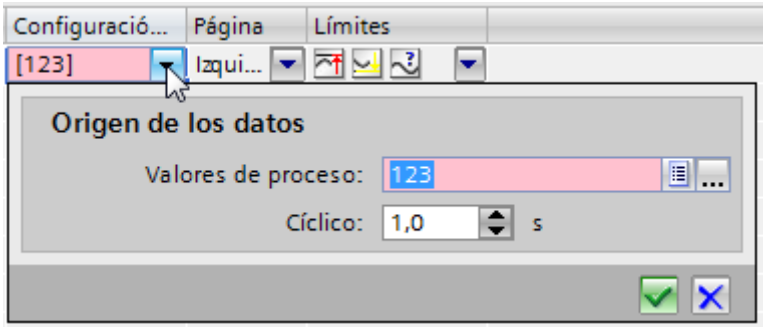

7. Efectúe los demás ajustes necesarios en los cuadros de diálogo de la ventana de inspección. Así, p. ej., active la opción "Mostrar tabla" de la categoría "Tabla" para mostrar una tabla de valores en el visor de curvas.

Nota

Si mantiene pulsada la tecla <Ctrl> y hace doble clic en el visor de curvas, éste se activará. En el modo activo puede modificar el ancho y la posición de las columnas de la tabla de valores en el encabezado de tabla. Para poder activar el visor de curvas, el factor de zoom se deberá ajustar a 100 %.

Resultado

Los valores de proceso de la variable seleccionada se visualizarán en runtime en el visor de curvas configurada.

Consulte también

Emitir valores de variables en imágenes (Basic) (Página 687)

2.10.2 Representar variables con Runtime Advanced y Panels

2.10.2.1 Curvas

Introducción

Una curva es la representación gráfica de valores que adopta una variable en runtime. Para representar las curvas se configura un visor de curvas en una imagen del proyecto.

En la configuración del visor de curvas se define el tipo de curva de los valores a representar:

- Fichero: para representar los valores archivados de una variable
- Tiempo real cíclico: para la representación de valores controlada por tiempo

- Tiempo real disparado por bit: para la representación de valores controlada por eventos
- Búfer disparado por bit: para la representación disparada por eventos con adquisición de datos respaldada

Representar valores archivados

El visor de curvas muestra en runtime los valores de una variable contenidos en un fichero de variables. La curva reproduce los valores archivados durante un período determinado. Para obtener la información deseada del fichero, el operador puede desplazar el período en runtime.

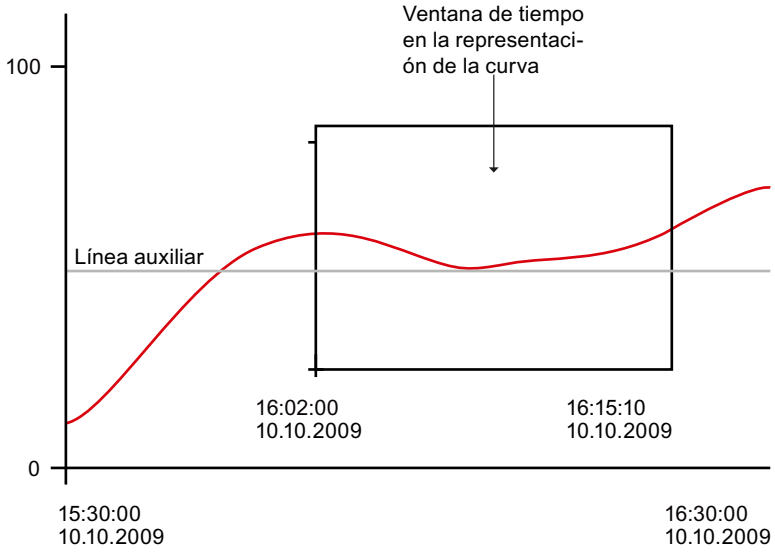

Curvas disparadas cíclicamente

Los valores a representar se determinan individualmente con una base de tiempo fija ajustable. Las curvas disparadas por ciclos son apropiadas para representar procesos continuos, p. ej. la representación de la temperatura de servicio de un motor.

Curvas disparadas por bit

Los valores a representar se determinan de forma controlada por eventos, activando un bit definido en la variable "Transferencia de curvas". El bit se desactivará nuevamente después de la lectura. Las curvas disparadas por bits son especialmente apropiadas para representar valores que cambian rápidamente, como p. ej., para representar la presión de inyección en la fabricación de piezas de plástico.

Curvas disparadas por bits con adquisición de datos respaldada

En la adquisición de datos respaldada, los valores a representar se almacenan de forma intermedia y se leen en forma de bloque de forma controlada por bit. Las curvas resultantes sirven para representar cambios rápidos, cuando interesa ver el progreso de la curva en su totalidad y no tanto los valores individuales.

Para que el controlador pueda seguir escribiendo los nuevos valores durante la lectura del búfer de curvas, deberá configurar un búfer alternativo en el controlador. El búfer alternativo evita que el controlador sobrescriba valores mientras el panel de operador está leyendo los valores para la curva.

El cambio del búfer de curvas al búfer alternativo funciona de la manera siguiente:

Cada vez que se activa el bit de la variable "Transferencia de curva 1" asociado a la curva, se leen simultáneamente todos los valores del búfer de curvas y se representan en una curva en el panel de operador. El bit se desactivará nuevamente en "Transferencia de curvas 1" después de la lectura.

Mientras el panel de operador lee los valores de variables del búfer de curvas, el controlador escribe los nuevos valores de variables en el búfer alternativo. Cuando se activa el bit de la variable "Transferencia de curva 2" asociado a la curva, se leen todos los valores de curvas del búfer alternativo y se representan en el panel de operador. Mientras el panel de operador lee el búfer alternativo, el controlador vuelve a escribir en el búfer de curvas.

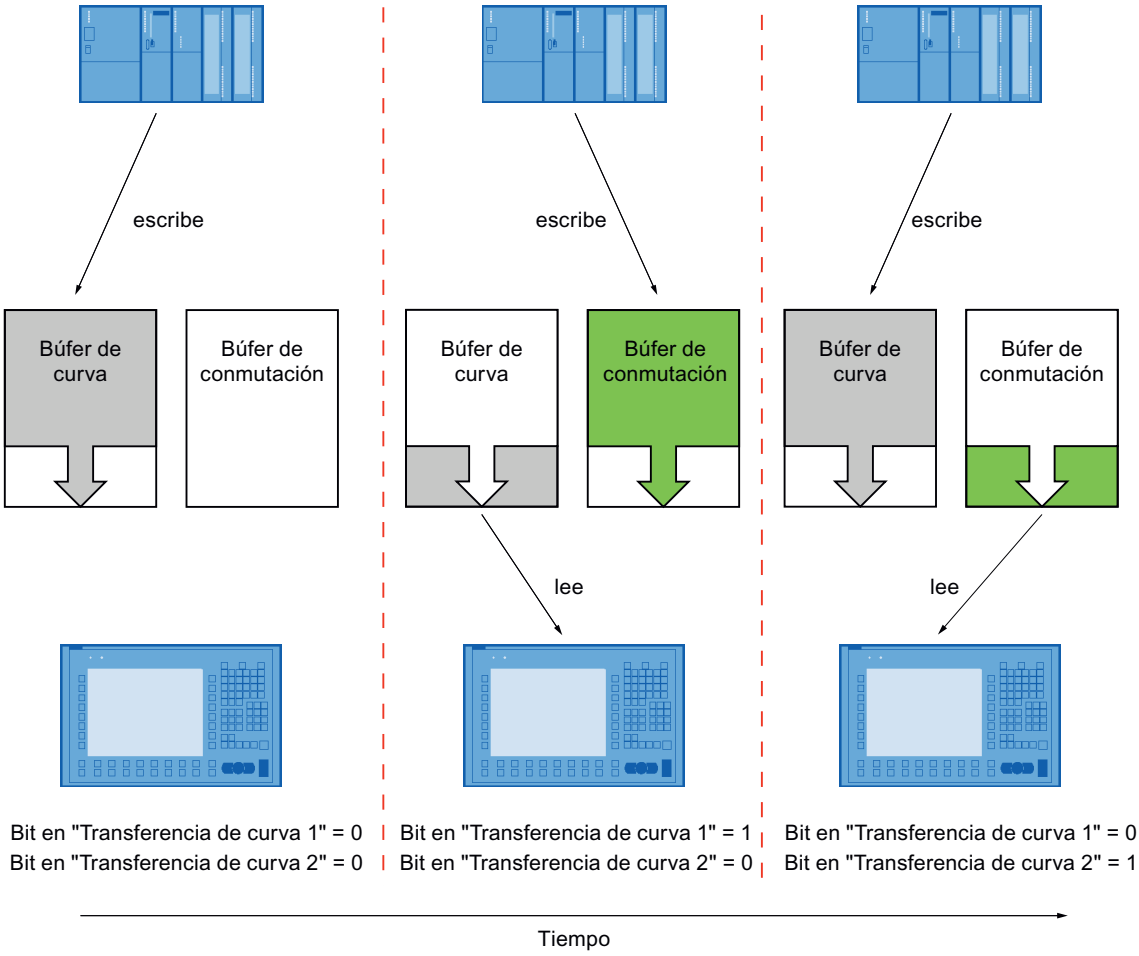

2.10.2.2 Estructura de un archivo *.CSV con variables

Introducción

En el formato "*.csv" (Comma Separated Value), las columnas "Nombre" y "Valor" de la entrada de la tabla aparecen separadas por un punto y coma. Cada fila de la tabla se finaliza con un salto de línea.

Ejemplo de un archivo "*.CSV"

El ejemplo muestra un archivo con valores de variables archivados:

"VarName";"TimeString";"VarValue";"Validity";"Time_ms"

"Var_107";"01.04.98 11:02:52";66,00;1;35886460322,81

"Var_108";"01.04.98 11:02:55";60,00;1;35886460358,73

"Var_109";"01.04.98 11:02:57";59,00;1;35886460381,22

Estructura de un archivo histórico en formato *.csv

En las distintas columnas de un archivo de fichero se han introducido los valores siguientes:

Parámetros	Descripción
VarName	Nombre de las variables de WinCC
TimeString	Sello de tiempo en formato STRING, es decir, como formato de datos legible
VarValue	Valor de la variable
Validity	Validez: 1 = valor válido 0 = se ha producido un error (p. ej. conexión interrumpida)
Time_ms	Indicación de fecha y hora en formato decimal (la conversión se indica más abajo). sólo es necesario para visualizar los valores de variables en forma de curva.

Conversión del valor decimal del sello de tiempo

Si desea procesar el valor en un programa diferente, proceda de la manera siguiente:

1. Divida Time_ms por 1.000.000.
   Ejemplo: : 36343476928:1 000 000 = 36343,476928
2. La parte entera (36344) expresa la fecha contada a partir del 31 de diciembre de 1899.
   Ejemplo: 36343 equivale al 02.07.1999.
   Ahora, puede convertir el sello de tiempo en días con Excel asignando a la celda que contiene el sello de tiempo un formato adecuado del grupo "Fecha".
   Resultado: 37986 equivale al 31.12.2003.
3. El valor que aparece después de la coma (0,476928) expresa la hora.
   - Multiplicando el valor (0,476928) por 24 se obtienen las horas (11,446272).
   - Multiplicando el resto (0,446272) por 60 se obtienen los minutos (26,77632).
   - Multiplicando el resto (0,77632) por 60 se obtienen los segundos (46,5792).

   Resultado: 11:26:46,579
   Por ejemplo, Microsoft Excel asiste esta conversión.

2.10.2.3 Acceder directamente a la base de datos ODBC de ficheros

Introducción

Un fichero puede estar ubicado en una base de datos o en un archivo.

A la base de datos se accede a través de su "Data Source Name" (DSN) o nombre del origen de los datos. En el menú Inicio de Windows, bajo "Configuración > Panel de control > ODBC Data Sources", selecciona la base de datos que utiliza en WinCC.

Para almacenar los datos de fichero, introduzca durante la configuración el DSN en lugar de un nombre de directorio. El DSN sirve para referenciar la base de datos y su ubicación.

Aplicación

Para procesar y evaluar los datos de fichero posteriormente podrá aprovechar toda la funcionalidad de la base de datos.

Principio

El Data Source establece la conexión con la base de datos. Cree el Data Source en el mismo equipo en el que está almacenado el software runtime. Al crear un fichero en WinCC , introduzca el DSN que ha configurado.

Desde la interfaz ODBC se accede directamente a la base de datos con otros programas, tales como MS Access o MS SQL-Server.

Además, en el panel de operador se puede configurar la llamada de un programa utilizando para ello la función de sistema "IniciarPrograma", p. ej. para llamar MS Access. En este caso no se interrumpe el runtime.

2.10.2.4 Emitir valores de variables en imágenes

Introducción

Los valores de variables se pueden emitir en runtime en las imágenes del panel de operador en forma de curva. Los valores de proceso se solicitan al controlador durante el proceso en curso, o bien se cargan de una base de datos de ficheros.

Valores representados

Para poder visualizar valores de variables en el panel de operador, es preciso configurar un visor de curvas en una imagen. Al configurar el visor de curvas deberá indicar qué valores de variables se deben representar.

Existen las posibilidades siguientes:

- Valores actuales del controlador
  La curva se visualiza progresivamente conforme a los valores individuales del controlador. Para la visualización en tiempo real están disponibles los siguientes tipos de disparo:
  - Tiempo real disparado por bit: El momento de la actualización se define activando un bit. Las curvas disparadas por bit se utilizan por lo general para representar valores que se modifican rápidamente. Un ejemplo de ello es la presión de inyección en la fabricación de piezas de plástico.
  - Tiempo real cíclico: El momento de la actualización se define mediante un ciclo. Las curvas disparadas por ciclos son apropiadas para representar procesos continuos, p. ej. la modificación de la temperatura de servicio de un motor.
  - Búfer disparado por bit: La curva muestra valores que el controlador ha guardado en un búfer entre dos operaciones de lectura. Seleccione esta forma de representación si le interesa ver el progreso de la curva en su totalidad y no tanto los valores individuales.
- Valores de variable archivados
  El visor de curvas muestra en runtime los valores de una variable contenidos en un fichero de variables. Para visualizar valores de variable archivados está disponible el siguiente tipo de disparo:
  - Fichero de variables: La curva reproduce los valores archivados durante un período determinado. Para extraer del archivo la información deseada, el usuario debe utilizar los correspondientes elementos de manejo de la imagen o del visor de curvas.

2.10.2.5 Configurar la vista de curvas para los valores del autómata

Introducción

Con un visor de curvas se representan gráficamente los valores que adopta una variable en el proceso.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.

Procedimiento

Para configurar un visor de curvas, proceda de la manera siguiente:

1. Inserte en la imagen el objeto "Visor de curvas" del grupo "Controls" de la ventana de herramientas.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Curva" y haga doble clic en "Añadir" del campo "Nombre". Se creará una nueva curva.
3. Introduzca en caso necesario un nombre propio para la curva en el campo "Nombre".
4. Con el botón de selección de la columna "Estilo" abra el cuadro de diálogo "Estilo" y seleccione la representación de la línea.
5. Elija el número de valores de la curva en la columna "Valores de la curva".
6. Seleccione el tipo de curva deseado en la columna "Tipo de curva". Existen las entradas siguientes:
   - "Tiempo real disparado por bits"
   - "Tiempo real cíclico"
   - "Búfer disparado por bits"
   - "Fichero de variables"
7. Con el botón de selección de la columna "Configuración de origen" abra el cuadro de diálogo "Origen de los datos" y seleccione la variable que deba asignar valores a la curva. Si ha seleccionado el tipo de curva "Tiempo real cíclico", indique un ciclo para leer las variables del controlador.
   Sólo para curvas disparadas por bits:
   - Bajo "Bit" indique el número de bit de las variables "Solicitud de curva" y "Transferencia de curva" que se deba asignar a la curva. Seleccione un valor diferente para cada curva.
   - Bajo "Solicitud de curva", indique una variable que contenga como mínimo una cantidad de bits igual a la cantidad de curvas que se deben representar. El estado de los bits de esta variable indica qué curva se está representando actualmente en el panel de operador.

   Sólo para el tipo de curva "Bit de tiempo real":
   - Bajo "Transferencia de curva", indique una variable que contenga como mínimo una cantidad de bits igual a la cantidad de curvas que se deben representar. El estado de los bits de esta variable indica para qué curva se leen valores del controlador.

   Sólo para el tipo de curva "Búfer disparado por bit":
   - Indique una variable de búfer para el búfer alternativo. La variable deberá tener la misma longitud y ser del mismo tipo que la variable de curva.
   - Bajo "Transferencia de curva 1" y "Transferencia de curva 2", indique sendas variables que contengan como mínimo una cantidad de bits igual a la cantidad de curvas que se deben representar. Los estados de los bits de esta variable indican para qué curva se leen valores del controlador. "Transferencia de curva 1" controla la lectura del búfer de curvas, en tanto que "Transferencia de curva 2" controla la lectura del búfer alternativo.
8. Efectúe los demás ajustes necesarios en los cuadros de diálogo de la ventana de inspección. Así, p. ej., active la opción "Mostrar tabla" de la categoría "Tabla" para mostrar una tabla de valores en el visor de curvas.

Nota

Si mantiene pulsada la tecla <Ctrl> y hace doble clic en el visor de curvas, éste se activará. En el modo activo puede modificar el ancho y la posición de las columnas en la tabla de valores. Para poder activar el visor de curvas, el factor de zoom se deberá ajustar a 100 %.

Resultado

Los valores de proceso de la variable seleccionada se visualizarán en runtime en el visor de curvas configurada.

2.10.2.6 Configurar el visor de curvas para un fichero de variables

Introducción

Con un visor de curvas se pueden visualizar los valores de variables archivados en runtime. El visor de curvas reproduce los valores de variables archivados durante un período determinado. Para extraer del archivo la información deseada, el usuario debe utilizar los correspondientes elementos de manejo de la imagen o del visor de curvas.

Ejemplo de aplicación

Al finalizar su turno, un operador desea informarse acerca del proceso ejecutado.

Requisitos

- Se ha creado un fichero de variables.
- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta con las propiedades para el visor de curvas.

Procedimiento

Para configurar un visor de curvas para representar valores de un fichero de variables, proceda de la manera siguiente:

1. Inserte en la imagen el objeto "Visor de curvas" del grupo "Controls" de la ventana de herramientas.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Curva" y haga doble clic en "Añadir" del campo "Nombre". Se creará una nueva curva.
3. Introduzca en caso necesario un nombre propio para la curva en el campo "Nombre".
4. Con el botón de selección de la columna "Estilo" abra el cuadro de diálogo "Estilo" y seleccione la representación de la línea.
5. Seleccione el tipo de curva "Fichero de variables" en la columna "Tipo de curva".

6. Con el botón de selección de la columna "Configuración" abra el cuadro de diálogo "Origen de los datos" y seleccione el fichero de variables y la variable que deban transferir valores a la curva.
7. Efectúe los demás ajustes necesarios en los cuadros de diálogo de la ventana de inspección. Así, p. ej., active la opción "Mostrar tabla" de la categoría "Tabla" para mostrar una tabla de valores en el visor de curvas.

Nota

Si mantiene pulsada la tecla <Ctrl> y hace doble clic en el visor de curvas, éste se activará. En el modo activo puede modificar el ancho y la posición de las columnas en la tabla de valores. Para poder activar el visor de curvas, el factor de zoom se deberá ajustar a 100 %.

Resultado

Los valores de proceso archivados de la variable seleccionada se visualizarán en runtime en el visor de curvas configurada.

2.10.3 Representar variables con Runtime Professional

2.10.3.1 Principios básicos

Visualización de valores de variable

Sinopsis

En runtime se pueden visualizar valores de variable en forma de tabla o de curva. Como fuente de origen de dichos valores se pueden utilizar valores del proceso o valores archivados.

Para comparar valores de variable, se utiliza, por ejemplo, una tabla. En ella se pueden comparar, por ejemplo, los niveles de llenado de los depósitos de reserva.

Para representar gráficamente valores de variable, se utiliza, por ejemplo, una curva. Con ella se puede representar, por ejemplo,la tendencia de la temperatura en un motor.

Controles para la representación de valores de variable

Para representar valores de variable en una tabla, se utiliza el "visor de tablas".

Para representar valores de variable a modo de curva, se utiliza el "visor de curvas". Éste se ofrece en dos variantes:

- El "visor de curvas f(t)", con el que se representa un valor de variable en función del tiempo (por ejemplo, la curva de temperatura).
- El "visor de curvas f(x)", con el que se representa un valor de variable en función de un segundo valor de variable (por ejemplo, la velocidad del motor en función del calor generado).

También se ofrece un control, la "tabla de valores", que permite elaborar, por ejemplo, estadísticas partiendo de los valores visualizados. Además, la "tabla de valores" también sirve como ayuda de lectura para el visor de curvas.

Configuración

Básicamente, en el visor de tablas y curvas se configuran las siguientes propiedades:

- Conexión de datos
- Representación
- Evaluación de datos
- Configuración en runtime
- Persistencia de propiedades modificadas en runtime

Consulte también

Visor de tablas (Página 698)

Propiedades del visor de curvas (Página 699)

Visor de curvas f(t) (Página 700)

Visor de curvas f(x) (Página 701)

Visor de tablas

Sinopsis

El visor de tablas sirve para mostrar en runtime valores de proceso actuales o valores archivados en forma de tabla. La representación de la tabla se configura como se desee.

En runtime se elaboran estadísticas partiendo de los datos seleccionados. Además, los datos se pueden exportar para procesarlos en otro programa.

A continuación se muestra el visor de tablas con una imagen en la que se pueden ver los niveles de llenado de tres depósitos de reserva:

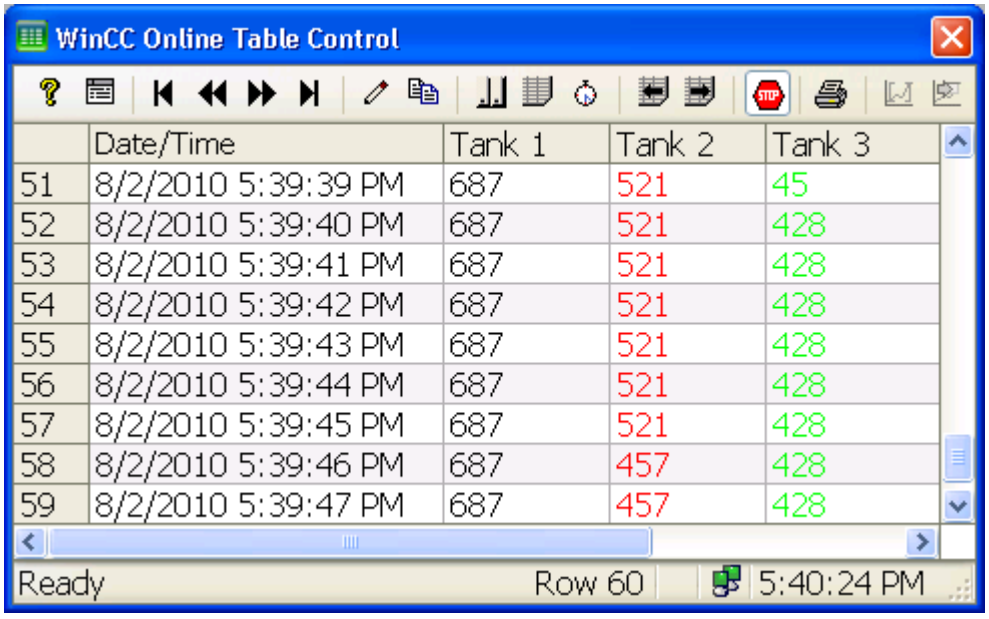

Consulte también

Visualización de valores de variable (Página 697)

Propiedades del visor de curvas

Número de curvas

Tanto en el "visor de curvas f(x)" como en el "visor de curvas f(t)" se puede representar cualquier cantidad de curvas. No obstante, por cuestiones de claridad le recomendamos no configurar más de 8 curvas a un mismo tiempo.

Resolución de una representación de curvas

La cantidad de valores de una curva representables en la pantalla está limitada por la resolución de la pantalla y el tamaño configurado para el visor de curvas. Por eso es posible que en el visor de curvas aparezcan representados menos valores que los que realmente existen en el intervalo de tiempo seleccionado.

Por ejemplo, si en un área con 100 puntos de imagen se archivan 200 valores de medida, cada punto estaría representado por un par de valores de medida. Para visualizar el valor en la pantalla se utiliza el valor de medida con sello de tiempo anterior.

A continuación se muestra la tendencia de una curva en la que cada punto de imagen representa un par de valores de medida.

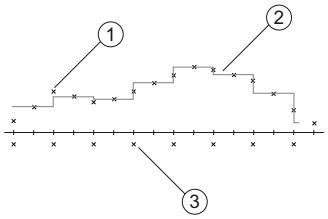

① Valores de medida reales
② Curva resultante
③ Puntos de imagen

Consulte también

Visor de curvas f(t) (Página 700)

Visor de curvas f(x) (Página 701)

Visualización de valores de variable (Página 697)

Visor de curvas f(t)

Sinopsis

El visor de curvas f(t) sirve para mostrar en runtime valores de proceso actuales o valores archivados a modo de curva en función del tiempo. La representación de las curvas se configura como se desee.

A continuación se muestra una imagen del visor de curvas f(t) en la que se representan dos curvas a un mismo tiempo:

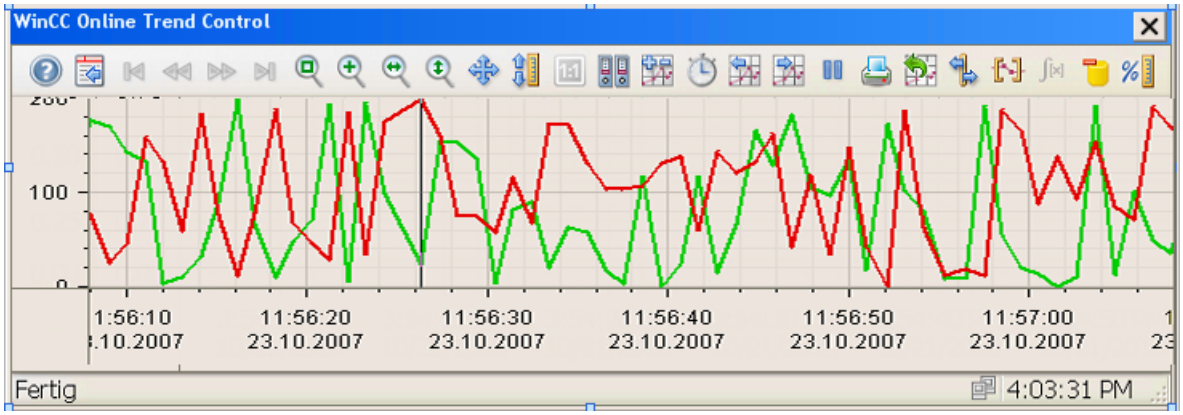

Consulte también

Propiedades del visor de curvas (Página 699)

Visualización de valores de variable (Página 697)

Visor de curvas f(x)

Sinopsis

El visor de curvas f(x) sirve para mostrar en runtime valores de proceso actuales o valores archivados a modo de curva en función de otra variable. La representación de las curvas se configura como se desee.

A continuación se muestra una imagen del visor de curvas f(x) en la que se representan dos curvas a un mismo tiempo:

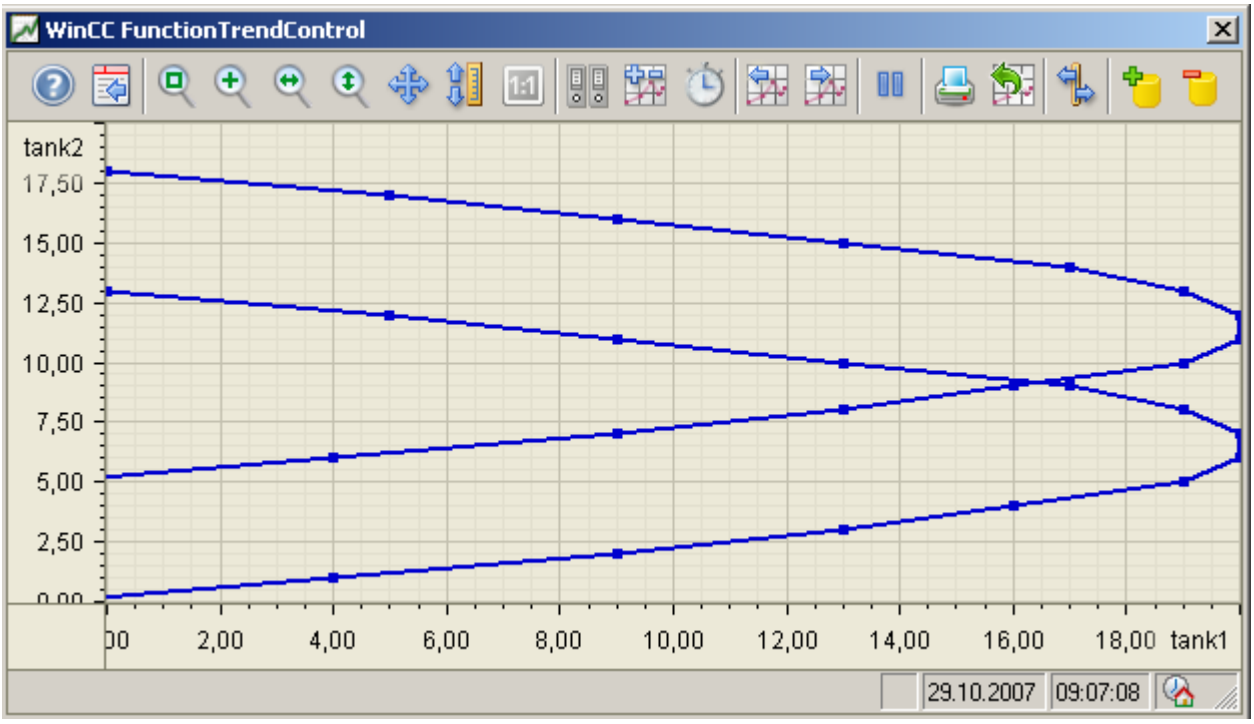

Reglas para el suministro de datos

Para representar curvas en el visor f(x), deben cumplirse las siguientes reglas:

- En cada curva se representan como máximo 10000 pares de valores
- Para el suministro de datos de una curva se admiten las siguientes fuentes de origen:
  - Variables online
  - Variables de fichero
  - Elementos de las recetas
  - Definido por el usuario: Suministro de datos de los pares de valores mediante un script

- En el visor de curvas f(x) se representan pares de valores. Para que los pares de valores se representen simultáneamente, las variables online o de fichero de una curva deberían actualizarse en runtime al mismo tiempo. Utilice p. ej. para cada variable el mismo ciclo de actualización.
- Las variables de ficheros de una curva deben tener el mismo ciclo de actualización y recopilarse de manera continua por ciclos

Consulte también

Propiedades del visor de curvas (Página 699)

Visualización de valores de variable (Página 697)

Representación de progresos de curvas

Introducción

En el visor de curvas se puede representar la tendencia de una curva en una de las siguientes formas:

- Puntos
- Interpolada
- Escalonada

La representación de la curva se configura en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curva> Estilo".

Puntos

Los valores se representan en forma de puntos. La representación de los puntos se puede configurar.

En la siguiente imagen se muestra la tendencia de una curva representada en forma de "puntos":

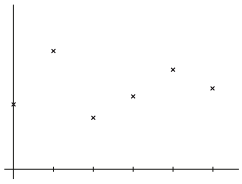

Interpolada

La tendencia de la curva se interpola linealmente partiendo de los valores. La representación de las líneas y los puntos se puede configurar.

En la siguiente imagen se muestra la tendencia de una curva representada en forma "interpolada":

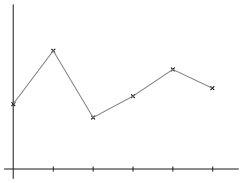

Escalonada

El progreso de la curva se representa en forma de curva escalonada en base a los valores. La representación de las líneas y los puntos se puede configurar.

En la siguiente imagen se muestra la tendencia de una curva representada en forma "escalonada":

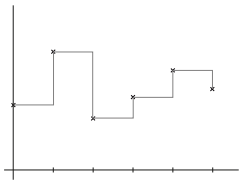

Tendencia de la curva

Con la "tendencia de la curva" se establece dónde se introducirán los valores actuales para todas las ventanas de curvas. En la configuración predeterminada, los valores actuales se escriben en la ventana de curvas partiendo de la derecha.

La "tendencia de la curva" se configura en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General> Visualización".

Consulte también

Crear curvas para la ventana de curvas (Página 711)

Principios del intervalo de tiempo

Intervalo de tiempo

El intervalo de tiempo es el margen del que se muestran valores en el panel. El intervalo de tiempo está determinado por el instante inicial y el instante final. El intervalo de tiempo se halla siempre en el pasado. Si el instante final se encuentra más allá de la hora actual del sistema, se tomará ésta como instante final temporal.

Se distingue entre los siguientes intervalos de tiempo:

- Intervalo estático
- Intervalo dinámico

Intervalo estático

El intervalo de tiempo estático está determinado por un instante inicial y un instante final fijos. Los valores se muestran en este intervalo de tiempo.

Intervalo dinámico

El intervalo de tiempo dinámico está determinado por un instante inicial fijo y un intervalo o margen de tiempo. El instante final equivale al término de dicho margen.

El margen de tiempo se establece del siguiente modo:

- Duración; p. ej., 30 minutos
- Número de puntos de medida; multiplicado por el ciclo de actualización resulta igualmente una duración.

Configurar el intervalo de tiempo

El rango de tiempo se configura para todos los controles. Para el visor de tablas y el visor de curvas f(t) configure el rango de tiempo en la columna de tiempos o en el eje de tiempos. Para el visor de tablas f(x) configure el rango de tiempo directamente en la curva.

Consulte también

Configurar los ejes de tiempos del visor de curvas (Página 708)

Representar valores archivados (Página 761)

Representación con ejes comunes

Introducción

Cuando represente simultáneamente varias curvas en el visor de curvas, asigne a cada una de ellas sus propios ejes de valores y de tiempos. También tiene la posibilidad de asignar un eje de tiempos y/o de valores común para varias curvas.

Los ejes de un visor de curvas se configura en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Eje de tiempo / Eje de valores".

Los ejes se asignan a las curvas configuradas en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curvas".

Representación con ejes diferentes

Si los valores a mostrar en el visor de curvas son muy diferentes, no tiene sentido utilizar un eje de valores común. Si se asigna un eje de valores propio para cada curva, se visualizan también distintas escalas para mayor claridad. En caso necesario, existe la posibilidad de ocultar ejes.

En la siguiente imagen se muestra un visor de curvas f(t) a modo de ejemplo con dos curvas con distintos ejes de valores:

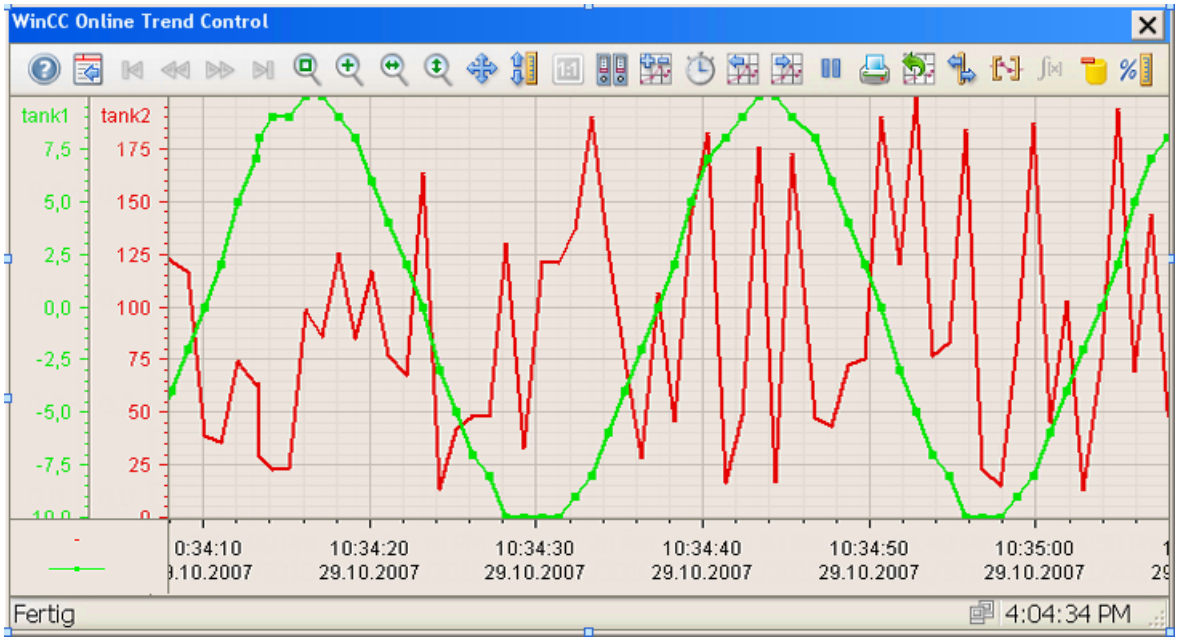

Representación con ejes comunes

Si se considera importante comparar la tendencia de las curvas, se recomienda representar los ejes comunes en el visor de curvas. Las ventanas enlazadas del visor de curvas pueden tener un eje de tiempos común.

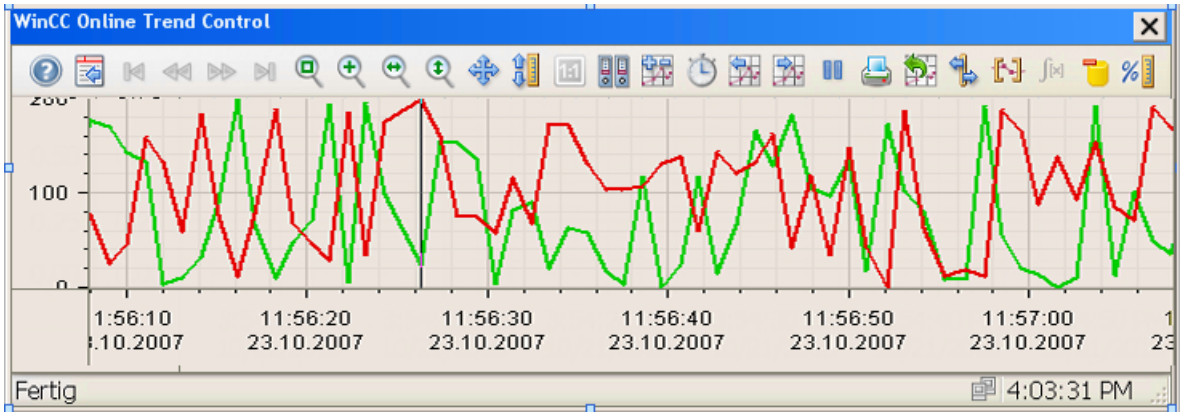

Cuando configure curvas con un eje de tiempos común, utilice variables con el mismo ciclo de actualización para el suministro de datos.

En ciclos de actualización diferentes, el largo del eje de tiempos no es idéntico en todas las variables. Como las curvas se actualizan a diferentes tiempos debido a los diferentes ciclos de actualización, entonces en cada cambio se produce un punto final mínimamente diferente para el eje de tiempos. Debido a esto, las curvas representadas saltan ligeramente de aquí para allá cada vez que se hace un cambio.

Dinimizar los botones de la barra de herramientas

Introducción

Si no desea manejar el control desde la barra de herramientas, configure en un evento de cualquier elemento de mando, por ejemplo, un script. Cada botón de un control tiene una ID unívoca.

Si desea activar un botón de un control mediante un script, asigne a la ID del botón la propiedad "ToolbarButtonClick".

Si quiere saber qué botón se ha oprimido de un control, configure un script VB o un script C en el evento "Botón Barra de herramientas Hacer clic". La ID del botón se transfiere como parámetro "toolbarbuttonID" al script.

Ejemplo: abrir con VBS el diálogo de configuración del control

Para abrir con VBS el diálogo de configuración del control "Control_1", se tienen las siguientes posibilidades:

- Llamada en el script a un evento de un elemento de manejo; p. ej., un botón:
  `ScreenItems("Control_1").ToolbarButtonClick = 2`
- De forma alternativa a la propiedad "ToolbarButtonClick", en VBS se dispone también de métodos para manejar la barra de herramientas:
  ```
  Dim obj
  Set obj = ScreenItems("Control_1")
  obj.ShowPropertyDialog
  ```

Ejemplo: abrir con script C el diálogo de configuración del control

Para abrir en un script C el diálogo de configuración del control "Control_1", se tienen las siguientes posibilidades:

- `SetPropertyByConstant ("Screen_1", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "2");`

Consulte también

Manejo del visor de curvas y del visor de tablas en runtime (Página 741)

2.10.3.2 Visualizar valores de variable en forma de curvas

Configurar el visor de curvas

Introducción

Para representar gráficamente en runtime valores de variable, inserte un visor de curvas en una imagen. La Task Card "Herramientas" ofrece dos visores de tablas en "Controles".

- Visor de curvas f(x)
- Visor de curvas f(t)

Los nombres de los ejes son distintos para cada visor de curvas:

- El visor de curvas f(x) tiene un "eje X" y un "eje Y"
- El visor de curvas f(t) tiene un "eje de tiempos" y un "eje de valores"

Requisitos

- Hay una imagen abierta
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar un visor de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Desde la Task Card "Herramientas", inserte en la imagen el visor de curvas elegido.
2. Configure la apariencia del visor de curvas en la ventana de inspección:
   - Configure las propiedades base del visor de curvas en "Propiedades > Propiedades > General"; por ejemplo, la "base de tiempo" o la "tendencia de la curva".
   - Configure la apariencia del visor de curvas en "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
   - Configure las propiedades del visor de curvas en runtime en "Propiedades > Propiedades > Ventana".
3. En caso necesario, configure diagramas adicionales.
4. Configure los ejes del visor de curvas en la ventana de inspección.
   - Configure las propiedades de los ejes.
   - Asigne cada eje a un diagrama del visor de curvas.
5. En la ventana de inspección, agregue las curvas que se van a mostrar en el visor de curvas:
   - Defina el "origen de los datos" de cada curva.
   - Asigne a cada curva el "diagrama" en el que se va a representar.
   - Asigne a cada curva los ejes correspondientes.
   - Configure la apariencia de cada curva.

6. Configure la barra de herramientas y la barra de estado del visor de curvas.
7. En caso necesario, configure la exportación de datos del visor de curvas.
8. En caso necesario, configure los ajustes de seguridad del visor de curvas.

Resultado

El visor de curvas está configurado. Si desea evaluar los datos del visor de curvas en runtime, configure adicionalmente un visor de valores. El visor de valores también se puede configurar como "regla".

Consulte también

Configurar los ejes de tiempos del visor de curvas (Página 708)

Configurar el eje de valores del visor de curvas (Página 709)

Crear diagramas en el visor de curvas (Página 710)

Crear curvas para la ventana de curvas (Página 711)

Definir el suministro de datos (Página 712)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado (Página 714)

Configurar la exportación de los datos runtime (Página 716)

Verificar los efectos de la configuración online (Página 717)

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Configurar los ejes de tiempos del visor de curvas

Introducción

Puede configurar el rango de tiempo de la representación de la curva mediante ejes de tiempo. En un visor de curvas se pueden crear varios ejes de tiempo que se asignan a uno o varios diagramas.

Si se asignan varios eje de tiempo a un visor de curvas, el orden de dichos ejes en la ventana de inspección es el mismo que en el visor de curvas. Si se han asignado varios ejes de tiempo en la misma página de un visor de curvas, el primer eje de tiempo de la lista adopta la posición inferior izquierda. El último eje de valores de la lista adopta la posición superior derecha.

El eje de tiempos sólo está disponible con el visor de curvas f(t).

Requisitos

- El visor de curvas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Procedimiento

Para configurar el eje de tiempo de un visor de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Para agregar un nuevo eje de tiempo, en la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Eje de tiempo" y haga doble clic en "Agregar".
2. Introduzca el "nombre" y el "nombre de visualización" del eje de tiempo.
3. Configure el "estilo del eje".
4. Seleccione el "diagrama" al que se va a asignar el eje de tiempo.
5. Configure el "rango de tiempo" y el "formato" de la representación de los tiempos del eje.
6. Para que as curvas asignadas al eje de tiempo se actualicen siempre en el visor de curvas, active la opción "Online".

   Nota

   Imprimir un rango de tiempo fijo

   Si desea imprimir un rango de tiempo definido, desactive "Online".

   Si, por ejemplo, desea comparar una representación de curvas actual con otra representación de curvas anterior, suministre la curva de referencia de una variable de fichero.

Resultado

El eje de tiempos está configurado. Asigne el eje de tiempos a una o más curvas.

Consulte también

Principios del intervalo de tiempo (Página 703)

Estructura de la especificación de formato de hora (Página 718)

Estructura de la especificación del formato de fecha (Página 718)

Configurar el eje de valores del visor de curvas

Introducción

En un visor de curvas se pueden crear varios ejes de valores que se asignan a uno o varios diagramas.

En la configuración predeterminada, el eje de valores tiene las siguientes propiedades:

- El rango de valores se rige por los valores actuales de la curva asignada
- La escala del eje de valores se rige linealmente por el rango de valores

Como alternativa se puede configurar una escala logarítmica:

- Con la escala logarítmica sólo se representan valores positivos
- Con la escala logarítmica negativa sólo se representan valores negativos

Cuando configure un eje de valores para el visor de curvas f(t), también puede crear secciones de eje. Asigne un rango de valores y un nombre de visualización a cada sección.

En el visor de curvas f(x), el eje de valores equivale tanto al "eje X" como al "eje Y".

Requisitos

- El visor de curvas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar el eje de valores de un visor de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Para agregar un nuevo eje de valores, en la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Eje de valores" y haga doble clic en "Agregar".
2. Introduzca el "nombre" y el "nombre de visualización" del eje de valores.
3. Configure el "estilo del eje".
4. Seleccione el "diagrama" al que se va a asignar el eje de valores.
5. En caso necesario, configure el "rango de valores" del eje.
6. En caso necesario, configure el "formato" de la rotulación del eje.
7. En caso necesario, configure la "escala" del eje.
8. Cuando configura el visor de curvas f(t), también puede crear "secciones de eje" si es necesario.
   - Active "secciones de eje personalizadas".
   - Para agregar una sección se eje , haga doble clic en "Agregar".
   - Introduzca el "rango de valores" de la sección del eje.
   - Configure el "área de visualización" de la sección.
   - Introduzca el "nombre de visualización" de la sección.

Resultado

El eje de valores está configurado. Asigne el eje de valores a una o más curvas.

Crear diagramas en el visor de curvas

Introducción

Un visor de curvas tiene, en la configuración predeterminada, un área de visualización en la que se pueden configurar una o más curvas.

Otra alternativa es que usted divida el área de visualización en varios "diagramas". Cada "diagrama" funciona como un visor de curvas independiente. De este modo se puede, por ejemplo, representar las tendencias de la temperatura en un motor sin que las curvas se

solapen unas a otras. La altura de un diagrama se define con la "proporción del área". Ésta determina el espacio del que dispone el diagrama en el visor de curvas.

Cálculo de las proporciones del área

La altura de cada proporción del área se calcula partiendo del número total de proporciones. Si, por ejemplo, se ha configurado un total de tres diagramas, con una proporción de "1" respectivamente se obtendrán tres diagramas de igual tamaño. Para ampliar la proporción relativa entre los diagramas, aumente la proporción de uno o varios de ellos. La modificación de las proporciones del área surte un efecto inmediato en el visor de curvas.

Requisitos

- El visor de curvas está seleccionado
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para dividir el visor de curvas en varios diagramas, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Diagramas" y haga doble clic en "Agregar".
   Se agrega un diagrama al visor de curvas.
2. Introduzca un "nombre" adecuado para el diagrama.
3. Seleccione la "proporción del área" que va a ocupar el diagrama en el visor de curvas.
4. Configure la "cuadrícula" del diagrama.
5. Configure la "regla" del diagrama.

Resultado

El diagrama está creado. A cada diagrama puede asignarle una o varias curvas.

Crear curvas para la ventana de curvas

Introducción

Una curva sirve para representar valores en el visor de curvas. A cada curva se le asigna un eje de tiempos y un eje de valores. El eje de valores asignado a la curva determina el visor de curvas en el que se mostrará la curva.

En la configuración predeterminada, el área de datos se rige por los valores actuales de la curva asignada.

Adicionalmente, usted puede configurar para una curva la visualización de valores límite y valores con "estado inseguro". Cuando la curva excede o no alcanza el valor configurado, aparece marcada en color.

Si se configuran varias curvas en un visor de curvas, el orden de dichas curvas en la ventana de inspección es el mismo que en el visor de curvas.

Requisitos

- El visor de curvas está seleccionado en la imagen
- Los ejes de tiempos y de valores están configurados
- Las variables para el suministro de datos están configuradas
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para agregar una curva, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Curvas" y haga doble clic en "Agregar".
2. Introduzca una "rotulación" para la curva.
3. En caso necesario, configure el "estilo" de la curva.
   Las modificaciones se muestran en una vista preliminar.
4. Configure el origen de los datos.
5. En caso necesario, configure el "área de datos" de la curva.
6. Seleccione el "diagrama" en el que se va a representar la curva.
7. Asigne a la curva un "eje de tiempos" y un "eje de valores".
8. En caso necesario, configure los "límites" de la curva.

Resultado

La curva está configurada.

Consulte también

Representación de progresos de curvas (Página 702)

Definir el suministro de datos (Página 712)

Definir el suministro de datos

Introducción

Con el suministro de datos se establece el origen de los valores en runtime que se mostrarán en el panel. Las fuentes de origen disponibles son las siguientes:

- Valores de proceso actuales procedentes de variables
- Valores archivados procedentes de variables de ficheros

- Elementos de receta (sólo visor de curvas f(x))
- Suministro de datos en runtime mediante script

Requisitos

- Se ha configurado una variable online o una variable de fichero
- Se ha creado una columna de valores o curva
- La ventana de inspección está abierta

Representar valores de proceso actuales

Para representar valores de proceso actuales, proceda del siguiente modo:

1. Cuando defina el origen de los datos para un visor de tablas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columna de valores" de la ventana de inspección.
2. Cuando defina el origen de los datos para un visor de curvas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Curvas" de la ventana de inspección.
3. Configure el "origen de los datos":
   - Seleccione como "origen" la entrada "variables".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(x), seleccione una variable respectivamente en "valores X" y "valores Y".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(t) o una columna de valores, seleccione una "variable".
   - Seleccione el "ciclo de actualización".

Representar valores de un fichero

Para representar valores de un fichero, proceda del siguiente modo:

1. Cuando defina el origen de los datos para un visor de tablas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columna de valores" de la ventana de inspección.
2. Cuando defina el origen de los datos para un visor de curvas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Curvas" de la ventana de inspección.
3. Configure el "origen de los datos":
   - Seleccione como "origen" la entrada "Variables de fichero".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(x), seleccione una variable respectivamente en "valores X" y "valores Y".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(t) o una columna de valores, seleccione una "variable".

Representar valores de recetas

Los valores procedentes de recetas se visualizan en un visor de curvas f(x).

Para representar valores de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Configure el "origen de los datos" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curvas".
   – Seleccione como "origen de los datos" la entrada "Receta".
   – Seleccione un elemento de receta respectivamente en "valores X" y "valores Y".

Configuración del suministro de datos en runtime definido por el usuario

Si desea suministrar datos para los valores de las curvas en runtime mediante script, necesitará un script a través de la interfaz API.

Para establecer una conexión en runtime mediante script, proceda del siguiente modo:

1. Configure el "Origen de los datos" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curvas".
   – Seleccione como "Origen" la entrada "Definido por el usuario".
   – Conecte el script a la curva correspondiente a través de la interfaz API.

Resultado

El suministro de datos está configurado.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Crear curvas para la ventana de curvas (Página 711)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado

Introducción

Maneje los controles en runtime con los botones de la barra de herramientas. La barra de estado muestra los estados del control. Cuando esté creando el proyecto, configure el contenido de la barra de herramientas y la barra de estado.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Configurar la barra de herramientas

Para configurar la barra de herramientas, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de herramientas (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - General".
2. Active los botones que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones".
   Para informarse sobre la función de los distintos botones, consulte la descripción del WinCC Control correspondiente en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los botones, seleccione el botón correspondiente en la lista. Después, desplace el botón hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. En caso necesario, defina una "tecla de acceso directo" para los botones de la barra de herramientas.
5. En caso necesario, seleccione la autorización necesaria para poder manejar el botón en runtime.
6. Si no quiere que se maneje un botón en runtime, desactive la opción "Activar".
   Los botones desactivados se pueden volver a activar en runtime, por ejemplo, con un script.

Configurar la barra de estado

Para configurar la barra de estado, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de estado (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - General".
2. Active los elementos que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - Elementos".
   Recibirá información sobre los elementos de la barra de estado en la descripción correspondiente de WinCC Control en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los elementos, seleccione el elemento correspondiente en la lista. Después, desplace el elemento hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. Si quiere ajustar usted mismo el ancho de un elemento en la barra de estado, desactive la opción "Adaptar automáticamente". Después, especifique un valor en píxeles para el ancho del elemento.

Consulte también

Manejo del visor de curvas y del visor de tablas en runtime (Página 741)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Elementos de la barra de estado (Página 761)

Configurar la exportación de los datos runtime

Introducción

En runtime existe la posibilidad de exportar en formato CSV los datos visualizados de un control. Dependiendo del control utilizado y de la configuración, el usuario puede exportar todos los datos o sólo los datos seleccionados.

El nombre del archivo CSV y su ubicación los define el propio usuario al ejecutar la exportación. Otra alternativa es que usted mismo genere automáticamente el nombre del archivo con los siguientes comodines:

- @OBJECTNAME: nombre de objeto del control
- @CURRENTDATE: fecha actual
- @CURRENTTIME: hora actual

Requisitos

- El control está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la exportación de datos runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Exportación de datos". Los valores para la exportación de datos ya están preconfigurados.
2. En caso necesario, asigne un nombre y especifique la ubicación del archivo de exportación.
3. Seleccione el "volumen" de la exportación de datos.
4. Configure la "operación en runtime".
5. Para que el usuario pueda iniciar la exportación de datos, active la opción "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones > Export Data" en la ventana de inspección.

Resultado

En runtime, el usuario puede exportar los datos del control desde la barra de herramientas.

Consulte también

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Verificar los efectos de la configuración online

Introducción

La apariencia y la función de un control en runtime se configuran en WinCC. También se puede determinar que el usuario pueda configurar un control en runtime. En "Propiedades > Propiedades > Seguridad > Persistencia" se establece si se van a conservar las modificaciones de la configuración en runtime, p. ej., después de un cambio de imagen:

- Sin persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración no se guardan. Las modificaciones se pierden en el próximo cambio de imagen y al desactivar el proyecto.
- Persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración quedan guardadas. Las modificaciones también se conservan al desactivar/activar el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.
- Persistencia en runtime
  Las modificaciones realizadas en la configuración sólo se guardan durante runtime. Las modificaciones se pierden cuando se desactiva el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.

Nota

Si se modifica un control configurado y se carga en el panel, las modificaciones realizadas en runtime se sobrescriben sea cual sea la configuración.

Requisitos

- Hay un control configurado
- La ventana de inspección está abierta

Procedimiento

Para configurar la persistencia de datos en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Propiedades > Propiedades > Seguridad" en la ventana de inspección.
2. Seleccione la "configuración online".
3. En caso necesario, seleccione la autorización.
4. Seleccione el "comportamiento ante un cambio de imagen".

Resultado

El comportamiento con configuración online está configurado. En runtime, el usuario puede adaptar la configuración del control en función de los parámetros definidos.

Cuando hay varios usuarios trabajando con el panel, las configuraciones personales sólo se cargan después de que el nuevo usuario cambie de imagen.

Consulte también

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Estructura de la especificación de formato de hora

Formato de hora

Los formatos de hora predefinidos de la lista de selección se pueden sobrescribir.

Si define formatos de hora propios, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los espacios en blanco que separan valores en la especificación de formato se colocan en el mismo lugar en la indicación de hora.
- Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.
- Los caracteres que van encerrados entre comillas simples se muestran sin cambios en la misma posición en la indicación de hora.

Para definir una especificación de formato, utilice los siguientes valores:

Valor	Descripción
h	Horas, reloj de 12 horas, sin cero precedente para horas de un solo dígito
hh	Horas, reloj de 12 horas, con cero precedente para horas de un solo dígito
H	Horas, reloj de 24 horas, sin cero precedente para horas de un solo dígito
HH	Horas, reloj de 24 horas, con cero precedente para horas de un solo dígito
m	Minutos, sin cero precedente para minutos de un solo dígito
mm	Minutos, con cero precedente para minutos de un solo dígito
s	Segundos, sin cero precedente para segundos de un solo dígito
ss	Segundos, con cero precedente para segundos de un solo dígito
t	Identificador temporal AM/PM de un solo dígito: A o P
tt	Identificador temporal AM/PM de dos dígitos: AM o PM

Ejemplo

Para definir la indicación de hora "11:29:40 PM", utilice la siguiente especificación de formato:

"hh:mm:ss tt"

Estructura de la especificación del formato de fecha

Formato de hora

Los formatos de fecha predefinidos de la lista de selección se pueden sobrescribir.

Si define formatos de fecha propios, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los espacios en blanco que separan valores en la especificación de formato se colocan en la misma posición en la indicación de fecha.
- Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.
- Los caracteres que van encerrados entre comillas simples se muestran sin cambios en la misma posición en la indicación de fecha.

Para definir una especificación de formato, utilice los siguientes valores:

Valor	Descripción
D	Día del mes como número, sin cero precedente para días de un solo dígito
Dd	Día del mes como número, con cero precedente para días de un solo dígito
Ddd	Día de la semana abreviado a tres letras
Dddd	Día de la semana completo
M	Mes como número, sin cero precedente para meses de un solo dígito
MM	Mes como número, con cero precedente para meses de un solo dígito
MMM	Mes abreviado a tres letras
MMMM	Mes completo
y	Año, solo las dos últimas cifras, con cero precedente para años inferiores a 10, igual al formato "yy"
yy	Año, solo las dos últimas cifras, con cero precedente para años inferiores a 10
yyyy	Año completo de cuatro dígitos

Ejemplo

Para crear la indicación de fecha "Mi, Ago 31 13", utilice la siguiente indicación de formato:

"Ddd, MMM dd yy"

2.10.3.3 Visualizar valores de variable en forma de tabla

Configurar el visor de tablas

Introducción

Para representar en runtime valores de variable en una tabla, inserte un visor de tablas en una imagen. Con cada valor se muestra también un sello de tiempo. Los valores se muestran en columnas de valores y los sellos de tiempo, en columnas de tiempos. Asigne una columna de tiempos a una o varias columnas de valores.

Modo de proceder

Para configurar un visor de tablas, proceda del siguiente modo:

1. Desde la Task Card "Herramientas", inserte el visor de tablas en la imagen.
2. Configure la apariencia del visor de tablas en la ventana de inspección:
   - Configure las propiedades base del visor de tablas en "Propiedades > Propiedades > General"; por ejemplo, la "base de tiempo".
   - Configure la apariencia del visor de tablas en "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
   - Configure las propiedades del visor de tablas en runtime en "Propiedades > Propiedades > Ventana".
3. Configure las columnas del visor de tablas en la ventana de inspección.
   - Configure las propiedades de las columnas.
   - Configure una o más columnas de tiempos con los intervalos de tiempo para la tabla.
   - Configure una o más columnas de valores.
   - Establezca la conexión de datos para cada columna.
   - Asigne intervalos de tiempo a las columnas de valores.
4. Configure la apariencia de la tabla:
   - Configure los "títulos", el "tronco" y la "cuadrícula".
   - En caso necesario, configure los ajustes para "seleccionar" entradas de la tabla.
   - En caso necesario, configure los ajustes para "ordenar" entradas de la tabla.
5. Configure la barra de herramientas y la barra de estado del visor de tablas.
6. En caso necesario, configure la exportación de datos del visor de tablas.
7. En caso necesario, configure los ajustes de seguridad del visor de tablas.

Resultado

El visor de tablas está configurado. Si desea evaluar los datos del visor de tablas en runtime, configure adicionalmente una tabla de valores. La tabla de valores también se puede configurar como "regla".

Consulte también

Configurar las columnas de tiempos del visor de tablas (Página 721)

Configurar las columnas de valores del visor de tablas (Página 722)

Configurar la apariencia de los elementos de la tabla (Página 723)

Configurar la selección de las celdas y filas elegidas (Página 724)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla (Página 725)

Dinimizar los botones de la barra de herramientas (Página 706)

Definir el suministro de datos (Página 726)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado (Página 728)

Configurar la exportación de los datos runtime (Página 729)

Verificar los efectos de la configuración online (Página 730)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Configurar las columnas de tiempos del visor de tablas

Introducción

El intervalo de tiempo de la representación en forma de tabla se configura mediante columnas de tiempos. Una tabla puede contener una columna de tiempos común o columnas de tiempos separadas para varias columnas de valores.

Si se asignan varias columnas de tiempos a un visor de tablas, el orden de las columnas de tiempos en la ventana de inspección es el mismo que el orden en el visor de tablas.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la columna de tiempos de un visor de tablas, proceda del siguiente modo:

1. Para agregar columnas de tiempos, en la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Columna de tiempo" y haga clic en "Agregar".
2. Introduzca el "nombre" y la "rotulación" de la columna de tiempos.
3. Configure el "estilo" de la columna de tiempos.
4. Configure el "intervalo de tiempo" y el "formato" de la representación de los tiempos de la columna.
5. Configure la representación del "encabezado" y las "celdas".
6. Si quiere que los valores de la columna de tiempos se actualice automáticamente, active la opción "Actualizar".

Resultado

La columna de tiempos está configurada. Asigne la columna de tiempos a una o varias columnas de valores.

Consulte también

Configurar las columnas de valores del visor de tablas (Página 722)

Estructura de la especificación de formato de hora (Página 731)

Estructura de la especificación del formato de fecha (Página 732)

Configurar las columnas de valores del visor de tablas

Introducción

Los valores del visor de tablas se configuran mediante columnas de valores. En una tabla se pueden representar varias columnas de valores, por ejemplo, para comparar los niveles de llenado de varios depósitos de reserva. Cada columna de valores está enlazada a una columna de tiempos. Las columnas de valores pueden compartir la misma columna de tiempos.

Si se asignan varias columnas de valores a un visor de tablas, el orden de dichas columnas en la ventana de inspección es el mismo que en el visor de tablas. Si se asigna la misma columna de tiempos a varias columnas de valores, éstas se agrupan automáticamente en la lista según la columna de tiempos que les ha sido asignada.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta
- La columna de tiempos está creada.

Modo de proceder

Para configurar una columna de valores, proceda del siguiente modo:

1. Para agregar una nueva columna de valores, en la ventana de inspección vaya a "Propiedades > Propiedades > Columna de valores" y haga doble clic en "Agregar".
2. Introduzca el "nombre" y la "rotulación" de la columna de valores.
3. Configure el origen de los datos.
4. Asigne una columna de tiempos a la columna de valores.
5. En caso necesario, configure la representación del "encabezado" y las "celdas".
6. En caso necesario, configure la "clasificación" de la columna de valores.

Resultado

La columna de valores está configurada.

Consulte también

Definir el suministro de datos (Página 712)

Configurar las columnas de tiempos del visor de tablas (Página 721)

Definir el suministro de datos (Página 726)

Configurar la apariencia de los elementos de la tabla

Introducción

La apariencia de los elementos de la tabla se puede adaptar a las necesidades de cada uno.

Requisitos

- El visor de tablas o la tabla de valores están seleccionados en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar los colores de los elementos de la tabla, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Título" defina las siguientes propiedades:
   - Visibilidad de los títulos de las columnas y los encabezado de las filas
   - Alineación de los títulos de las columnas y los encabezado de las filas
   - Color de los títulos de las columnas
2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Tronco" defina las siguientes propiedades:
   - Color del contenido de la tabla; por ejemplo, colores diferentes en las filas para distinguirlas mejor
   - Visibilidad de las columnas y filas vacías
3. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Cuadrícula" defina las siguientes propiedades:
   - Apariencia de las líneas de cuadrícula
   - Distancia entre caracteres en las celdas de la tabla

Resultado

La apariencia de los elementos de la tabla está configurada. Aún hay otras propiedades que usted puede definir:

- El comportamiento y el color al marcar una entrada de la tabla
- El orden de clasificación de las entradas de la tabla

Consulte también

Configurar la selección de las celdas y filas elegidas (Página 724)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla (Página 725)

Configurar la selección de las celdas y filas elegidas

Introducción

Cuando un usuario quiere, por ejemplo, exportar valores de una fila, tiene que seleccionarla. Defina las siguientes opciones durante la configuración:

- Área de selección
  Para el área de selección se configuran las siguientes propiedades:
  - Número de elementos de la tabla que el usuario puede seleccionar
  - Apariencia del área de selección
- Color del área de selección
  Elija los colores de forma individual o utilice el color predeterminado por el sistema.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar el área de selección, proceda del siguiente modo:

1. Elija el "tipo" de área de selección en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Selección > Área de selección".
2. En caso necesario, seleccione el "borde" que se verá alrededor del área de selección.
3. En caso necesario, seleccione los colores para "celdas", "filas" y "borde".

Resultado

El área de selección del visor de tablas está configurado. Para exportar los datos de un área seleccionada, configure la "exportación de datos". Para, por ejemplo, evaluar los datos de un área seleccionada, configure un "visor de valores".

Consulte también

Definir el suministro de datos (Página 726)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla

Introducción

Para ordenar columnas de una tabla en runtime, configure el orden de clasificación dentro de la tabla.

Según sea la configuración, el usuario puede ordenar la columna de una tabla del siguiente modo:

- Haciendo clic o doble clic en el título de la columna
- Haciendo clic en un botón de clasificación
  Con el botón de clasificación se ordena la columna seleccionada en el orden configurado. Para que se muestre el botón de clasificación, es necesario configurar una barra de desplazamiento vertical.

Requisitos

- El visor de tablas o la tabla de valores están seleccionados en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la clasificación dentro de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Clasificación > Clasificar por títulos de columnas" seleccione "clasificar haciendo doble clic" o "clasificar haciendo clic".
2. Seleccione el "orden de clasificación".
3. En caso necesario, active la opción "Mostrar símbolo de clasificación" y "Mostrar índice de clasificación".
4. En caso necesario, active la opción "Mostrar botón de clasificación".
5. Si utiliza el botón de clasificación, seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Ventana > Desplazamiento > Barra vertical > Siempre".

Resultado

La clasificación de las columnas de tabla está configurada.

Definir el suministro de datos

Introducción

Con el suministro de datos se establece el origen de los valores en runtime que se mostrarán en el panel. Las fuentes de origen disponibles son las siguientes:

- Valores de proceso actuales procedentes de variables
- Valores archivados procedentes de variables de ficheros
- Elementos de receta (sólo visor de curvas f(x))
- Suministro de datos en runtime mediante script

Requisitos

- Se ha configurado una variable online o una variable de fichero
- Se ha creado una columna de valores o curva
- La ventana de inspección está abierta

Representar valores de proceso actuales

Para representar valores de proceso actuales, proceda del siguiente modo:

1. Cuando defina el origen de los datos para un visor de tablas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columna de valores" de la ventana de inspección.
2. Cuando defina el origen de los datos para un visor de curvas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Curvas" de la ventana de inspección.
3. Configure el "origen de los datos":
   - Seleccione como "origen" la entrada "variables".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(x), seleccione una variable respectivamente en "valores X" y "valores Y".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(t) o una columna de valores, seleccione una "variable".
   - Seleccione el "ciclo de actualización".

Representar valores de un fichero

Para representar valores de un fichero, proceda del siguiente modo:

1. Cuando defina el origen de los datos para un visor de tablas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columna de valores" de la ventana de inspección.
2. Cuando defina el origen de los datos para un visor de curvas, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Curvas" de la ventana de inspección.
3. Configure el "origen de los datos":
   - Seleccione como "origen" la entrada "Variables de fichero".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(x), seleccione una variable respectivamente en "valores X" y "valores Y".
   - Cuando configure la curva de un visor de curvas f(t) o una columna de valores, seleccione una "variable".

Representar valores de recetas

Los valores procedentes de recetas se visualizan en un visor de curvas f(x).

Para representar valores de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Configure el "origen de los datos" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curvas".
   - Seleccione como "origen de los datos" la entrada "Receta".
   - Seleccione un elemento de receta respectivamente en "valores X" y "valores Y".

Configuración del suministro de datos en runtime definido por el usuario

Si desea suministrar datos para los valores de las curvas en runtime mediante script, necesitará un script a través de la interfaz API.

Para establecer una conexión en runtime mediante script, proceda del siguiente modo:

1. Configure el "Origen de los datos" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Curvas".
   - Seleccione como "Origen" la entrada "Definido por el usuario".
   - Conecte el script a la curva correspondiente a través de la interfaz API.

Resultado

El suministro de datos está configurado.

Consulte también

Principios básicos de las variables (Página 525)

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Configurar las columnas de valores del visor de tablas (Página 722)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado

Introducción

Maneje los controles en runtime con los botones de la barra de herramientas. La barra de estado muestra los estados del control. Cuando esté creando el proyecto, configure el contenido de la barra de herramientas y la barra de estado.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Configurar la barra de herramientas

Para configurar la barra de herramientas, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de herramientas (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - General".
2. Active los botones que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones".
   Para informarse sobre la función de los distintos botones, consulte la descripción del WinCC Control correspondiente en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los botones, seleccione el botón correspondiente en la lista. Después, desplace el botón hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. En caso necesario, defina una "tecla de acceso directo" para los botones de la barra de herramientas.
5. En caso necesario, seleccione la autorización necesaria para poder manejar el botón en runtime.
6. Si no quiere que se maneje un botón en runtime, desactive la opción "Activar".
   Los botones desactivados se pueden volver a activar en runtime, por ejemplo, con un script.

Configurar la barra de estado

Para configurar la barra de estado, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de estado (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - General".
2. Active los elementos que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - Elementos".
   Recibirá información sobre los elementos de la barra de estado en la descripción correspondiente de WinCC Control en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los elementos, seleccione el elemento correspondiente en la lista. Después, desplace el elemento hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. Si quiere ajustar usted mismo el ancho de un elemento en la barra de estado, desactive la opción "Adaptar automáticamente". Después, especifique un valor en píxeles para el ancho del elemento.

Consulte también

Manejo del visor de curvas y del visor de tablas en runtime (Página 741)

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Elementos de la barra de estado (Página 761)

Configurar la exportación de los datos runtime

Introducción

En runtime existe la posibilidad de exportar en formato CSV los datos visualizados de un control. Dependiendo del control utilizado y de la configuración, el usuario puede exportar todos los datos o sólo los datos seleccionados.

El nombre del archivo CSV y su ubicación los define el propio usuario al ejecutar la exportación. Otra alternativa es que usted mismo genere automáticamente el nombre del archivo con los siguientes comodines:

- @OBJECTNAME: nombre de objeto del control
- @CURRENTDATE: fecha actual
- @CURRENTTIME: hora actual

Requisitos

- El control está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la exportación de datos runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Exportación de datos". Los valores para la exportación de datos ya están preconfigurados.
2. En caso necesario, asigne un nombre y especifique la ubicación del archivo de exportación.
3. Seleccione el "volumen" de la exportación de datos.
4. Configure la "operación en runtime".
5. Para que el usuario pueda iniciar la exportación de datos, active la opción "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones > Export Data" en la ventana de inspección.

Resultado

En runtime, el usuario puede exportar los datos del control desde la barra de herramientas.

Consulte también

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Verificar los efectos de la configuración online

Introducción

La apariencia y la función de un control en runtime se configuran en WinCC. También se puede determinar que el usuario pueda configurar un control en runtime. En "Propiedades > Propiedades > Seguridad > Persistencia" se establece si se van a conservar las modificaciones de la configuración en runtime, p. ej., después de un cambio de imagen:

- Sin persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración no se guardan. Las modificaciones se pierden en el próximo cambio de imagen y al desactivar el proyecto.
- Persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración quedan guardadas. Las modificaciones también se conservan al desactivar/activar el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.
- Persistencia en runtime
  Las modificaciones realizadas en la configuración sólo se guardan durante runtime. Las modificaciones se pierden cuando se desactiva el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.

Nota

Si se modifica un control configurado y se carga en el panel, las modificaciones realizadas en runtime se sobrescriben sea cual sea la configuración.

Requisitos

- Hay un control configurado
- La ventana de inspección está abierta

Procedimiento

Para configurar la persistencia de datos en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Propiedades > Propiedades > Seguridad" en la ventana de inspección.
2. Seleccione la "configuración online".
3. En caso necesario, seleccione la autorización.
4. Seleccione el "comportamiento ante un cambio de imagen".

Resultado

El comportamiento con configuración online está configurado. En runtime, el usuario puede adaptar la configuración del control en función de los parámetros definidos.

Cuando hay varios usuarios trabajando con el panel, las configuraciones personales sólo se cargan después de que el nuevo usuario cambie de imagen.

Consulte también

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Estructura de la especificación de formato de hora

Formato de hora

Los formatos de hora predefinidos de la lista de selección se pueden sobrescribir.

Si define formatos de hora propios, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los espacios en blanco que separan valores en la especificación de formato se colocan en el mismo lugar en la indicación de hora.
- Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.
- Los caracteres que van encerrados entre comillas simples se muestran sin cambios en la misma posición en la indicación de hora.

Para definir una especificación de formato, utilice los siguientes valores:

Valor	Descripción
h	Horas, reloj de 12 horas, sin cero precedente para horas de un solo dígito
hh	Horas, reloj de 12 horas, con cero precedente para horas de un solo dígito
H	Horas, reloj de 24 horas, sin cero precedente para horas de un solo dígito
HH	Horas, reloj de 24 horas, con cero precedente para horas de un solo dígito

Valor	Descripción
m	Minutos, sin cero precedente para minutos de un solo dígito
mm	Minutos, con cero precedente para minutos de un solo dígito
s	Segundos, sin cero precedente para segundos de un solo dígito
ss	Segundos, con cero precedente para segundos de un solo dígito
t	Identificador temporal AM/PM de un solo dígito: A o P
tt	Identificador temporal AM/PM de dos dígitos: AM o PM

Ejemplo

Para definir la indicación de hora "11:29:40 PM", utilice la siguiente especificación de formato:

"hh:mm:ss tt"

Estructura de la especificación del formato de fecha

Formato de hora

Los formatos de fecha predefinidos de la lista de selección se pueden sobrescribir.

Si define formatos de fecha propios, tenga en cuenta lo siguiente:

- Los espacios en blanco que separan valores en la especificación de formato se colocan en la misma posición en la indicación de fecha.
- Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.
- Los caracteres que van encerrados entre comillas simples se muestran sin cambios en la misma posición en la indicación de fecha.

Para definir una especificación de formato, utilice los siguientes valores:

Valor	Descripción
D	Día del mes como número, sin cero precedente para días de un solo dígito
Dd	Día del mes como número, con cero precedente para días de un solo dígito
Ddd	Día de la semana abreviado a tres letras
Dddd	Día de la semana completo
M	Mes como número, sin cero precedente para meses de un solo dígito
MM	Mes como número, con cero precedente para meses de un solo dígito
MMM	Mes abreviado a tres letras
MMMM	Mes completo
y	Año, solo las dos últimas cifras, con cero precedente para años inferiores a 10, igual al formato "yy"
yy	Año, solo las dos últimas cifras, con cero precedente para años inferiores a 10
yyyy	Año completo de cuatro dígitos

Ejemplo

Para crear la indicación de fecha "Mi, Ago 31 13", utilice la siguiente indicación de formato:

"Ddd, MMM dd yy"

2.10.3.4 Configurar la tabla de valores

Principios básicos de la tabla de valores

Función

La tabla de valores muestra valores o estadísticas de un control. Su contenido se define en el momento de configurarla.

Sinopsis de la tabla de valores

La tabla de valores se enlaza con uno de los siguientes controles:

- Visor de tablas
- Visor de curvas f(x)
- Visor de curvas f(t)

Establezca un "modo de representación" para la tabla de valores. Con él se definen los datos que se van a mostrar en la tabla de valores.

Modos de representación

La tabla de valores ofrece tres modos de representación:

- Ventana de regla
  La ventana de regla muestra las coordenadas de las curvas en la regla o los valores en una fila seleccionada de la tabla.
- Ventana del área de estadísticas
  La ventana de ámbito de estadística muestra los valores del límite inferior y superior de las curvas o del área seleccionada en la tabla entre dos reglas. Esta ventana sólo se puede enlazar con el visor de curvas f(t) o el visor de tablas.
- Ventana de estadísticas
  La ventana de estadísticas muestra la evaluación de las curvas. La estadística incluye entre otros:
  - Mínimo
  - Máximo
  - Promedio
  - Desviación estándar
  - Integral

Todas las ventanas pueden mostrar también datos asociados a las curvas o columnas enlazadas (p. ej. sello de tiempo).

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Crear una estadística de datos runtime (Página 759)

Determinar las coordenadas de un punto (Página 752)

Configurar la tabla de valores

Introducción

El contenido de la tabla de valores se representa en columnas. Las columnas disponibles dependen del control enlazado. Cada columna tiene asignado un bloque. Con los bloques se definen la alineación y la apariencia de los títulos de las columnas. En la configuración predeterminada, para formato de visualización se toma el formato del control enlazado; por ejemplo, la representación de los tiempos.

Requisitos

- El visor de tablas o el visor de curvas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar una tabla de valores, proceda del siguiente modo:

1. Desde la Task Card "Herramientas", inserte el visor de tablas en la imagen.
2. Para enlazar la tabla de valores con el control seleccionado, vaya a "Propiedades > Propiedades > General > Origen de los datos" en la ventana de inspección.
3. Seleccione el "modo" de la tabla de valores en "Propiedades > Propiedades > General".
4. Configure las propiedades de las columnas de la tabla de valores en "Propiedades > Propiedades > Bloques".
5. Configure las propiedades de las columnas en "Propiedades > Propiedades > Columnas":
   - En caso necesario, modifique la "visibilidad"
   - En caso necesario, modifique la "rotulación"
   - En caso necesario, modifique el orden de las columnas con "Arriba" y "Abajo".
6. Configure la apariencia de la tabla de curvas en la ventana de inspección:
   - Configure la apariencia de la tabla de valores en "Propiedades > Propiedades > Apariencia".
   - Configure las propiedades de la tabla de valores en runtime en "Propiedades > Propiedades > Ventana".

Resultado

La tabla de valores está configurada.

Consulte también

Principios básicos de la tabla de valores (Página 733)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado (Página 735)

Configurar la apariencia de los elementos de la tabla (Página 736)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla (Página 737)

Configurar la exportación de los datos runtime (Página 738)

Verificar los efectos de la configuración online (Página 740)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado

Introducción

Maneje los controles en runtime con los botones de la barra de herramientas. La barra de estado muestra los estados del control. Cuando esté creando el proyecto, configure el contenido de la barra de herramientas y la barra de estado.

Requisitos

- El visor de tablas está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Configurar la barra de herramientas

Para configurar la barra de herramientas, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de herramientas (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - General".
2. Active los botones que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones".
   Para informarse sobre la función de los distintos botones, consulte la descripción del WinCC Control correspondiente en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los botones, seleccione el botón correspondiente en la lista. Después, desplace el botón hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. En caso necesario, defina una "tecla de acceso directo" para los botones de la barra de herramientas.
5. En caso necesario, seleccione la autorización necesaria para poder manejar el botón en runtime.
6. Si no quiere que se maneje un botón en runtime, desactive la opción "Activar".
   Los botones desactivados se pueden volver a activar en runtime, por ejemplo, con un script.

Configurar la barra de estado

Para configurar la barra de estado, proceda del siguiente modo:

1. Configure las propiedades generales de la barra de estado (por ejemplo, la alineación o el color de fondo) en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - General".
2. Active los elementos que necesite en runtime en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - Elementos".
   Recibirá información sobre los elementos de la barra de estado en la descripción correspondiente de WinCC Control en "Operación en runtime".
3. Para definir el orden de los elementos, seleccione el elemento correspondiente en la lista. Después, desplace el elemento hasta la posición en la que quiere colocarlo.
4. Si quiere ajustar usted mismo el ancho de un elemento en la barra de estado, desactive la opción "Adaptar automáticamente". Después, especifique un valor en píxeles para el ancho del elemento.

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Elementos de la barra de estado (Página 761)

Configurar la apariencia de los elementos de la tabla

Introducción

La apariencia de los elementos de la tabla se puede adaptar a las necesidades de cada uno.

Requisitos

- El visor de tablas o la tabla de valores están seleccionados en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar los colores de los elementos de la tabla, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Título" defina las siguientes propiedades:
   - Visibilidad de los títulos de las columnas y los encabezado de las filas
   - Alineación de los títulos de las columnas y los encabezado de las filas
   - Color de los títulos de las columnas
2. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Tronco" defina las siguientes propiedades:
   - Color del contenido de la tabla; por ejemplo, colores diferentes en las filas para distinguirlas mejor
   - Visibilidad de las columnas y filas vacías
3. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Cuadrícula" defina las siguientes propiedades:
   - Apariencia de las líneas de cuadrícula
   - Distancia entre caracteres en las celdas de la tabla

Resultado

La apariencia de los elementos de la tabla está configurada. Aún hay otras propiedades que usted puede definir:

- El comportamiento y el color al marcar una entrada de la tabla
- El orden de clasificación de las entradas de la tabla

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla (Página 737)

Configurar el orden de clasificación de las columnas de la tabla

Introducción

Para ordenar columnas de una tabla en runtime, configure el orden de clasificación dentro de la tabla.

Según sea la configuración, el usuario puede ordenar la columna de una tabla del siguiente modo:

- Haciendo clic o doble clic en el título de la columna
- Haciendo clic en un botón de clasificación
  Con el botón de clasificación se ordena la columna seleccionada en el orden configurado. Para que se muestre el botón de clasificación, es necesario configurar una barra de desplazamiento vertical.

Requisitos

- El visor de tablas o la tabla de valores están seleccionados en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la clasificación dentro de una tabla, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Clasificación > Clasificar por títulos de columnas" seleccione "clasificar haciendo doble clic" o "clasificar haciendo clic".
2. Seleccione el "orden de clasificación".
3. En caso necesario, active la opción "Mostrar símbolo de clasificación" y "Mostrar índice de clasificación".
4. En caso necesario, active la opción "Mostrar botón de clasificación".
5. Si utiliza el botón de clasificación, seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Ventana > Desplazamiento > Barra vertical > Siempre".

Resultado

La clasificación de las columnas de tabla está configurada.

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Configurar la exportación de los datos runtime

Introducción

En runtime existe la posibilidad de exportar en formato CSV los datos visualizados de un control. Dependiendo del control utilizado y de la configuración, el usuario puede exportar todos los datos o sólo los datos seleccionados.

El nombre del archivo CSV y su ubicación los define el propio usuario al ejecutar la exportación. Otra alternativa es que usted mismo genere automáticamente el nombre del archivo con los siguientes comodines:

- @OBJECTNAME: nombre de objeto del control
- @CURRENTDATE: fecha actual
- @CURRENTTIME: hora actual

Requisitos

- El control está seleccionado en la imagen
- La ventana de inspección está abierta

Modo de proceder

Para configurar la exportación de datos runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Exportación de datos". Los valores para la exportación de datos ya están preconfigurados.
2. En caso necesario, asigne un nombre y especifique la ubicación del archivo de exportación.
3. Seleccione el "volumen" de la exportación de datos.
4. Configure la "operación en runtime".
5. Para que el usuario pueda iniciar la exportación de datos, active la opción "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones > Export Data" en la ventana de inspección.

Resultado

En runtime, el usuario puede exportar los datos del control desde la barra de herramientas.

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

Verificar los efectos de la configuración online

Introducción

La apariencia y la función de un control en runtime se configuran en WinCC. También se puede determinar que el usuario pueda configurar un control en runtime. En "Propiedades > Propiedades > Seguridad > Persistencia" se establece si se van a conservar las modificaciones de la configuración en runtime, p. ej., después de un cambio de imagen:

- Sin persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración no se guardan. Las modificaciones se pierden en el próximo cambio de imagen y al desactivar el proyecto.
- Persistencia
  Las modificaciones realizadas en la configuración quedan guardadas. Las modificaciones también se conservan al desactivar/activar el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.
- Persistencia en runtime
  Las modificaciones realizadas en la configuración sólo se guardan durante runtime. Las modificaciones se pierden cuando se desactiva el proyecto. En "Comportamiento al cambiar de imagen" puede determinar además que los cambios se descarten al cambiar de imagen.

Nota

Si se modifica un control configurado y se carga en el panel, las modificaciones realizadas en runtime se sobrescriben sea cual sea la configuración.

Requisitos

- Hay un control configurado
- La ventana de inspección está abierta

Procedimiento

Para configurar la persistencia de datos en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Propiedades > Propiedades > Seguridad" en la ventana de inspección.
2. Seleccione la "configuración online".
3. En caso necesario, seleccione la autorización.
4. Seleccione el "comportamiento ante un cambio de imagen".

Resultado

El comportamiento con configuración online está configurado. En runtime, el usuario puede adaptar la configuración del control en función de los parámetros definidos.

Cuando hay varios usuarios trabajando con el panel, las configuraciones personales sólo se cargan después de que el nuevo usuario cambie de imagen.

Consulte también

Configurar la tabla de valores (Página 734)

2.10.3.5 Manejar controles en runtime

Manejo del visor de curvas y del visor de tablas en runtime

Introducción

Para manejar los visores de curvas y de tablas, se utilizan los botones de la barra de herramientas.

Para manejar un botón mediante un script, transfiera la "ID" del botón al script. Para rotular el botón pueden utilizarse los símbolos de la librería de símbolos. Los símbolos están disponibles en "Carpeta de gráficos de WinCC > Runtime control icons > Trend View" de la Task Card "Herramientas > Gráficos".

Botones del visor de curvas f(x)

En la siguiente tabla se muestran los botones disponibles para el visor de curvas f(x):

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Tooltip"	Llama la ayuda del control.	1
	"Diálogo de configuración"	Abre el cuadro de diálogo en el que se pueden modificar las propiedades del control.	2
	"Regla"	Visualiza una regla que muestra las coordenadas de la intersección con una curva en la tabla de valores. Requisitos: La tabla de valores está configurada con el modo de representación "ventana de regla".	3
	"Área de zoom"	Amplía la sección del visor de curvas. La sección se define arrastrando el ratón. Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	4
	"Zoom +/-"	Amplía o reduce las curvas en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	5
	"Zoom eje X +/-"	Amplía o reduce el eje de tiempo en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	6

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Zoom eje Y +/-"	Amplía o reduce el eje de valores en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	7
	"Mover rango de curva"	Mueve las curvas a lo largo del eje de valores y el eje de tiempo	8
	"Mover rango de eje"	Mueve las curvas a lo largo del eje de valores	9
	"Vista original"	Retorna de la representación ampliada a la vista de tamaño original	10
	"Seleccionar conexión de datos"	Abre un diálogo en el que se selecciona el origen de los datos: • Fichero de valores de proceso • Variable • Receta (solo visor de curvas f(x))	11
	"Seleccionar curvas"	Abre un diálogo en el que se visualizan u ocultan curvas. También se puede seleccionar la curva que se representa en primer plano.	12
	"Seleccionar intervalo de tiempo"	Abre un diálogo en el que se puede configurar el intervalo de tiempo.	13
	"Curva anterior"	Muestra la curva anterior en primer plano.	14
	"Curva siguiente"	Muestra la siguiente curva en primer plano.	15
	"Parar"	Detiene la representación actualizada Los datos se almacenan de manera temporal.	16
	"Iniciar"	Continúa con la representación actualizada. Los datos almacenados temporalmente quedan anotados.	16
	"Imprimir"	Imprime los valores seleccionados. El trabajo de impresión se define en la ficha "General" del diálogo de configuración	17
	"Conectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para enlazar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	18
	"Desconectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para desconectar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	19
	"Exportar datos"	Exporta todos los datos o los seleccionados a un archivo *.CSV. Dependiendo de la configuración y de los derechos asignados, pueden estar disponibles las siguientes opciones: • Ver los parámetros de exportación e iniciar la exportación • Seleccionar un nombre de archivo y un directorio	20
	"Definido por el usuario 1"	Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está definida por el usuario.	1001

Botones del visor de curvas f(t)

En la siguiente tabla se muestran los botones disponibles para el visor de curvas f(t):

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Tooltip"	Llama la ayuda del control.	1
	"Diálogo de configuración"	Abre el cuadro de diálogo en el que se pueden modificar las propiedades del control.	2
	"Primer registro"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo establecido, comenzando por el primer valor archivado. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	3
	"Registro anterior"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo anterior, partiendo del intervalo de tiempo representado actualmente. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	4
	"Registro siguiente"	Se muestra el recorrido de una variable en el siguiente intervalo de tiempo, partiendo del intervalo de tiempo representado actualmente. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	5
	"Último registro"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo establecido, terminando por el último valor archivado. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	6
	"Regla"	Visualiza una regla que muestra las coordenadas de la intersección con una curva en la tabla de valores. Requisitos: La tabla de valores está configurada con el modo de representación "ventana de regla".	7
	"Área de zoom"	Amplía la sección del visor de curvas. La sección se define arrastrando el ratón. Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	8
	"Ampliar +/-"	Amplía o reduce las curvas en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	9
	"Zoom eje de tiempo +/-"	Amplía o reduce el eje de tiempo en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	10

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Zoom Eje de valores +/-"	Amplía o reduce el eje de valores en el visor de curvas. Botón izquierdo del ratón: Ampliar <Mayús + botón izquierdo del ratón>: Reducir Con el botón "Vista original" se retorna a la vista en tamaño original.	11
	"Mover rango de curva"	Mueve las curvas a lo largo del eje de valores y el eje de tiempo	12
	"Mover rango de eje"	Mueve las curvas a lo largo del eje de valores	13
	"Vista original"	Retorna de la representación ampliada a la vista de tamaño original	14
	"Seleccionar conexión de datos"	Abre un diálogo en el que se selecciona el origen de los datos: • Fichero de valores de proceso • Variable • Receta (solo visor de curvas f(x))	15
	"Seleccionar curvas"	Abre un diálogo en el que se visualizan u ocultan curvas. También se puede seleccionar la curva que se representa en primer plano.	16
	"Seleccionar intervalo de tiempo"	Abre un diálogo en el que se puede configurar el intervalo de tiempo.	17
	"Curva anterior"	Muestra la curva anterior en primer plano.	18
	"Curva siguiente"	Muestra la siguiente curva en primer plano.	19
	"Parar"	Detiene la representación actualizada Los datos se almacenan de manera temporal.	20
	"Iniciar"	Continúa con la representación actualizada. Los datos almacenados temporalmente quedan anotados.	20
	"Imprimir"	Imprime los valores seleccionados. El trabajo de impresión se define en la ficha "General" del diálogo de configuración	21
	"Área de estadística"	Define el intervalo de tiempo para el cálculo de la estadística.	22
	"Análisis estadístico"	Muestra en la ventana de estadísticas la tabla de valores estadísticos de un "área de estadísticas" definida del visor de curvas o de tablas. Solo disponible si se ha configurado una tabla de valores	23
	"Conectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para enlazar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	24
	"Desconectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para desconectar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	25

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Exportar datos"	Exporta todos los datos o los seleccionados a un archivo *.CSV. Dependiendo de la configuración y de los derechos asignados, pueden estar disponibles las siguientes opciones: • Ver los parámetros de exportación e iniciar la exportación • Seleccionar un nombre de archivo y un directorio	26
	"Eje relativo"	Cambia de la representación de valores absolutos a la representación de valores porcentuales del eje de valores. El límite inferior y el superior de las curvas se hallan en el rango de 0% a 100%.	27
	"Definido por el usuario 1"	Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está definida por el usuario.	1001

Botones del visor de tablas

En la siguiente tabla se muestran los botones disponibles para el visor de tablas:

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Tooltip"	Llama la ayuda del control.	1
	"Diálogo de configuración"	Abre el cuadro de diálogo en el que se pueden modificar las propiedades del control.	2
	"Primer registro"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo establecido, comenzando por el primer valor archivado. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	3
	"Registro anterior"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo anterior, partiendo del intervalo de tiempo representado actualmente. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	4
	"Registro siguiente"	Se muestra el recorrido de una variable en el siguiente intervalo de tiempo, partiendo del intervalo de tiempo representado actualmente. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	5
	"Último registro"	Se muestra el recorrido de una variable en el intervalo de tiempo establecido, terminando por el último valor archivado. Requisitos: Los valores proceden de un fichero de valores de proceso.	6
	"Edición"	Activa la edición de entradas de la tabla. Para editar un valor, haga doble clic en la celda correspondiente de la tabla. Requisitos: La representación actualizada está detenida.	7
	"Copiar filas"	Copia el el contenido de las filas seleccionadas en el portapapeles. Requisitos: La representación actualizada está detenida.	8

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Seleccionar conexión de datos"	Abre un diálogo en el que se selecciona el origen de los datos: • Fichero de valores de proceso • Variable • Receta (solo visor de curvas f(x))	9
	"Seleccionar columnas"	Abre un diálogo en el que se visualizan u ocultan columnas y se modifica su orden.	10
	"Seleccionar intervalo de tiempo"	Abre un diálogo en el que se puede configurar el intervalo de tiempo.	11
	"Columna anterior"	Desplaza la columna de valores delante de la columna de valores anterior. Esta función se refiere a las columnas de valores que están asignadas a un eje de tiempos.	12
	"Columna siguiente"	Desplaza la columna de valores detrás de la siguiente columna de valores. Esta función se refiere a las columnas de valores que están asignadas a un eje de tiempos.	13
	"Parar"	Detiene la representación actualizada Los datos se almacenan de manera temporal.	14
	"Iniciar"	Continúa con la representación actualizada. Los datos almacenados temporalmente quedan anotados.	14
	"Imprimir"	Imprime los valores seleccionados. El trabajo de impresión se define en la ficha "General" del diálogo de configuración	15
	"Área de estadística"	Define el intervalo de tiempo para el cálculo de la estadística.	16
	"Análisis estadístico"	Muestra en la ventana de estadísticas la tabla de valores estadísticos de un "área de estadísticas" definida del visor de curvas o de tablas. Solo disponible si se ha configurado una tabla de valores	17
	"Conectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para enlazar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	18
	"Desconectar copia de seguridad"	Abre el diálogo para desconectar ficheros seleccionados de WinCC Runtime	19
	"Exportar datos"	Exporta todos los datos o los seleccionados a un archivo *.CSV. Dependiendo de la configuración y de los derechos asignados, pueden estar disponibles las siguientes opciones: • Ver los parámetros de exportación e iniciar la exportación • Seleccionar un nombre de archivo y un directorio	20
	"Definido por el usuario 1"	Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está definida por el usuario.	1001

Botones de la tabla de valores

En la siguiente tabla se muestran los botones disponibles para la tabla de valores:

Símbolo	Nombre	Función	ID
	"Tooltip"	Llama la ayuda del control.	1
	"Diálogo de configuración"	Abre el cuadro de diálogo en el que se pueden modificar las propiedades del control.	2
	"Regla"	Visualiza una regla que muestra las coordenadas de la intersección con una curva en la tabla de valores. Requisitos: La tabla de valores está configurada con el modo de representación "ventana de regla".	3
	"Área de estadística"	Define el intervalo de tiempo para el cálculo de la estadística.	4
	"Análisis estadístico"	Muestra en la ventana de estadísticas la tabla de valores estadísticos de un "área de estadísticas" definida del visor de curvas o de tablas. Solo disponible si se ha configurado una tabla de valores	5
	"Imprimir"	Imprime los valores seleccionados. El trabajo de impresión se define en la ficha "General" del diálogo de configuración	6
	"Exportar datos"	Exporta todos los datos o los seleccionados a un archivo *.CSV. Dependiendo de la configuración y de los derechos asignados, pueden estar disponibles las siguientes opciones: • Ver los parámetros de exportación e iniciar la exportación • Seleccionar un nombre de archivo y un directorio	7
	"Definido por el usuario 1"	Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está definida por el usuario.	1001

Manejar el visor de curvas en runtime

Configuración online del visor de curvas f(t)

Introducción

En runtime se pueden realizar configuraciones online y, por tanto, cambiar la representación del visor de curvas. En la configuración del visor de tablas se establece si las configuraciones online se van a conservar o se van a perder al cambiar de imagen o al finalizar el runtime.

Resumen

Con los siguientes botones es posible realizar una configuración online en el visor de curvas:

- Botón "Diálogo de configuración"
- Botón "Seleccionar conexión de datos"

- Botón "Seleccionar curvas"
- Botón "Seleccionar intervalo de tiempo"

Abrir el diálogo de configuración

Para abrir el diálogo de configuración, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas sobre .

Se abre el diálogo de configuración. En él puede modificar, por ejemplo, la representación de las tablas.

Nota

Imprimir un rango de tiempo fijo

Si desea imprimir un rango de tiempo definido, asegúrese de que las siguientes opciones del cuadro de diálogo de configuración estén desactivadas:

- "Ejes de tiempo > Actualizar"
- "General > Abrir imagen > Iniciar actualización"

Modificar la conexión de datos

En la siguiente tabla se muestran dos posibilidades de configurar la conexión de datos:

Campo	Descripción
Curva	Seleccione una de las curvas configuradas.
Origen de datos	Establece si variable de archivo o la variable online debe suministrar los datos a la curva seleccionada.
Nombre de variable	Seleccione el nombre de variable de la conexión de datos.

Para modificar la conexión de datos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas sobre .
   Se abre el cuadro de diálogo "Selección de variable/archivo".
2. Seleccione la "columna de valores" para la que va a modificar la conexión de datos.
3. Seleccione el "suministro de datos" y el "nombre de variable".

Modificar el intervalo de tiempo

En la siguiente tabla se muestran las posibilidades de configurar el intervalo de tiempo:

Campo	Descripción
Eje de tiempo	Seleccione el eje de tiempos configurada para la cual desee establecer un intervalo de tiempo.
Intervalo de tiempo	Establezca el intervalo de tiempo: • Si desea indicar un intervalo de tiempo fijo, seleccione el ajuste "Instante inicial a final". Indique la fechas y hora correspondientes. • Si desea establecer un intervalo de tiempo, seleccione el ajuste "Intervalo de tiempo". Establezca la fecha y la hora para el instante de inicio. La longitud del intervalo de tiempo que visualizar se calcula multiplicando "Factor" por "Unidad de tiempo". • Si desea mostrar un determinado número de valores, seleccione el ajuste "Número de puntos de medida". Establezca la fecha y la hora para el instante de inicio. Introduzca el número deseado de puntos de medición en el campo de entrada.

Para configurar el intervalo de tiempo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas del visor de curvas sobre
   Se abre el diálogo "Tiempo - Selección".
2. Seleccione la "eje de tiempos" para el que desea adaptar el intervalo de tiempo.
   Si las curvas de un visor de curvas se representan con un eje de tiempos común, el intervalo de tiempo especificado es válido para todas las curvas.
3. Configure el intervalo de tiempo.
   El formato para introducir la fecha y la hora depende del idioma runtime utilizado.

Consulte también

Representar curva en primer plano (Página 751)

Utilizar las funciones de zoom en las ventanas de curvas (Página 749)

Iniciar y detener la actualización (Página 758)

Crear una estadística de datos runtime (Página 759)

Representar valores archivados (Página 761)

Elementos de la barra de estado (Página 761)

Configurar el visor de curvas (Página 707)

Utilizar las funciones de zoom en las ventanas de curvas

Introducción

Mediante las funciones de teclas podrá aumentar, reducir o devolver a la vista original curvas, ejes y las secciones deseadas de la ventana de curvas.

Sinopsis

Las siguientes funciones de zoom están disponibles en la ventana de curvas:

- "Ampliar sección"
- "Vista original"
- "Ampliar +/-"
- "Ampliar eje de tiempos +/-"
- "Ampliar eje de valores +/-"
- "Mover rango de curva"

Requisitos

- El visor de curvas está abierto
- Los botones con funciones de zoom están configurados
- Runtime está activado

Ampliar una sección del visor de curvas

Para ampliar una sección del visor de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en .
   Se detiene la representación actualizada.
2. Marque con la función "Arrastrar y colocar" el área que quiere ampliar.
   Si dentro del área hay como mínimo dos valores de medida, se ampliará el área de la curva.
3. Para volver a la vista original del visor de curvas, haga clic en .
4. Para reiniciar la actualización, haga clic en .

Para el eje se aplicarán los valores predefinidos.

Ampliar o reducir curvas

Cuando se amplía o reduce una curva, el valor del 50% de las curvas se muestra siempre en el medio de los ejes de valores.

Para ampliar o reducir una curva, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en .
   Se detiene la representación actualizada.
2. Para ampliar una curva, haga clic en ella con el botón izquierdo del ratón.
3. Para reducir una curva, oprima <Mayús> y, al mismo tiempo, haga clic en ella con el botón izquierdo del ratón.
4. Para volver a la vista original del visor de curvas, haga clic en .
5. Para reiniciar la actualización, haga clic en .

Para el eje se aplicarán los valores predefinidos.

Nota

Si al aplicar el zoom se modifican los límites en la ficha "Ejes de valores" modifica el rango de valores de un eje de valores, el área de Zoom visible se adaptará al nuevo rango de valores.

Ampliar el eje de tiempos o el eje de valores

Cuando se aumenta el eje de tiempos o el eje de valores, el valor del 50% de las curvas se muestra siempre en el medio de los ejes.

Para aumentar el eje de tiempos o el eje de valores, proceda del siguiente modo:

1. Para aumentar el eje de tiempos, haga clic en .
   Se detiene la representación actualizada.
2. Para aumentar el eje de valores, haga clic en .
   Se detiene la representación actualizada.
3. Para ampliar un eje, haga clic en el visor de curvas con el botón izquierdo del ratón.
4. Para reducir un eje, oprima <Mayús> y, al mismo tiempo, haga clic en el visor de curvas con el botón izquierdo del ratón.
5. Para volver a la vista original del visor de curvas, haga clic en .
6. Para reiniciar la actualización, haga clic en .

Para el eje se aplicarán los valores predefinidos.

Desplazar el área de curvas

Para desplazar el área de curvas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en .
   Se detiene la representación actualizada.
2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y desplace la cruz del visor de curvas en la dirección deseada.
   El área mostrada en la ventana de curvas se adaptará al eje de tiempos y al eje de valores.
3. Para retornar a la vista original de la ventana de curvas, vuelva a hacer clic en .

Consulte también

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Representar curva en primer plano

Introducción

Si se muestran varias curvas en una ventana de curvas, podrá determinar mediante las funciones de tecla qué curva se mostrará en primer plano.

Requisitos

- Los siguientes botones están configurados:
  - "Seleccionar curvas"
  - "Curva anterior"
  - "Curva siguiente"
- El proyecto está activado

Procedimiento

Para ver una curva en primer plano, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en .
   Se abre el diálogo para mostrar y ocultar curvas. En él también se puede establecer qué curva está en primer plano.

   Nota

   La primera curva de una ventana de curvas no se puede ocultar.

2. Para ver la siguiente curva en primer plano, haga clic en .
3. Para ver la curva anterior en primer plano, haga clic en .

Consulte también

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Determinar las coordenadas de un punto

Introducción

El botón "Regla" permite calcular con una regla las coordenadas de un punto de la curva. Para facilitar el cálculo de las coordenadas, existe la posibilidad de aumentar una sección de las curvas. La regla se puede desplazar en todo momento cuando ésta se muestra en el visor de curvas.

Al hacer clic con el ratón en la curva, se muestran algunos de sus parámetros en la descripción emergente del visor de curvas.

Requisitos

- Hay un visor de curvas configurado
- Hay una tabla de valores configurada y enlazada con el visor de curvas
- En la tabla de valores está activado el modo de representación "ventana de regla"
- Runtime está activado

Modo de proceder

Para calcular las coordenadas de un punto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el visor de curvas sobre .
   Se muestra la regla.
2. Desplace la regla con el ratón a la posición deseada.
3. Si desea ampliar una sección, haga clic sobre .
   – Desplace la regla con el ratón a la posición deseada.
   – Para volver a la vista original, haga clic en .

Resultado

En la ventana de regla de la tabla de valores se muestran, junto al valor X/sello de tiempo y valor Y, los datos de las columnas que haya configurado en la tabla de valores.

En la tabla de valores se pueden mostrar, además, los índices "i" y "u" de los valores:

- "i.": El valor mostrado es un valor interpolado.
- "u.": El valor mostrado tiene un estado inseguro:
  – Al activar el runtime, se desconoce el valor inicial
  – Se utiliza un valor de sustitución

  Nota

  El estado "inseguro" de un valor también puede mostrarse en la tendencia de la curva. Para ello, active la opción "Valor con estado inseguro" en la ficha "Curvas" en "Valores límite".

En la siguiente imagen se muestran las coordenadas de un punto en la ventana de regla de la tabla de valores:

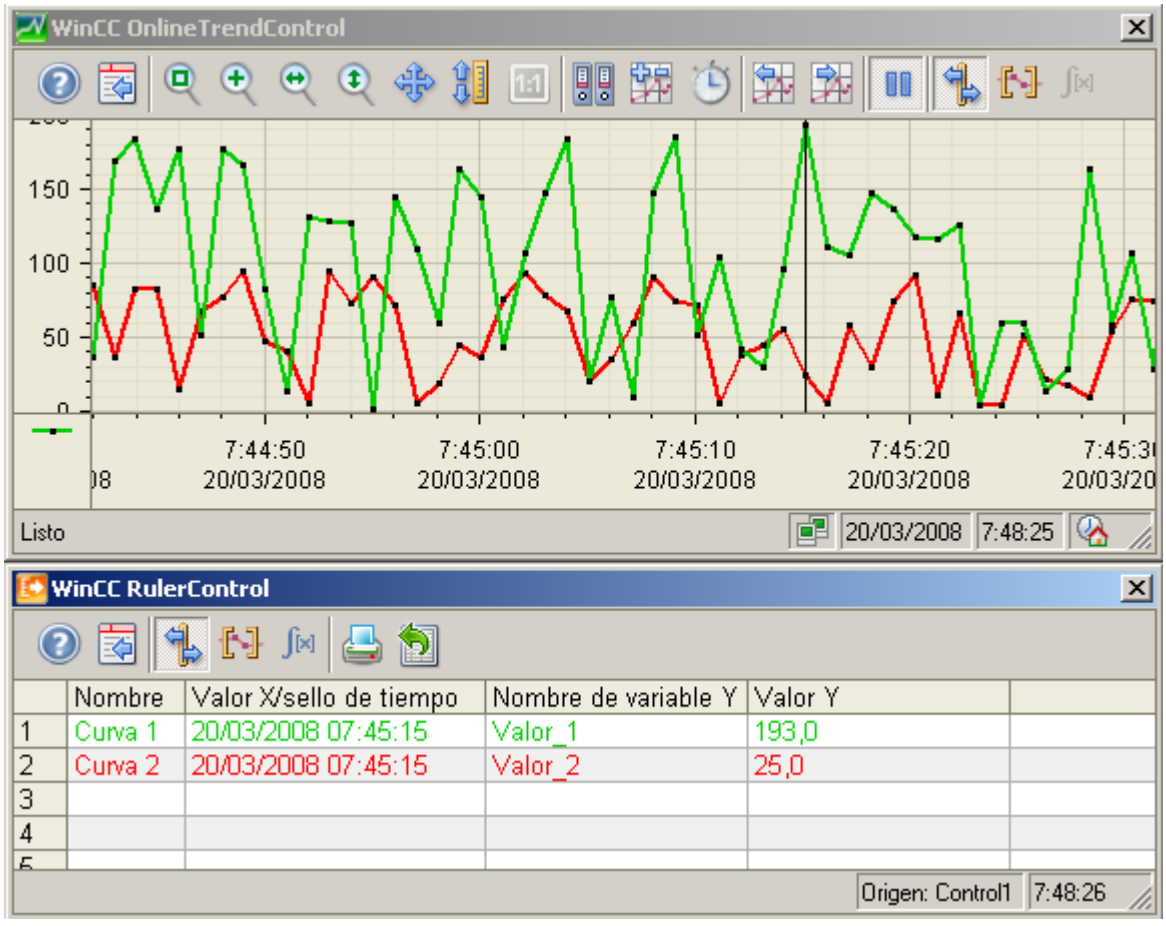

Procedimiento alternativo

Como alternativa se puede enlazar la tabla de valores con el visor de tablas. Con el modo de representación "Ventana de regla" se muestran en la tabla de valores los valores de la línea seleccionada.

Consulte también

Principios básicos de la tabla de valores (Página 733)

Manejar el visor de tablas en runtime

Configuración online del visor de tablas

Introducción

En runtime se pueden realizar configuraciones online y, por tanto, cambiar la representación del visor de tablas. En la configuración del visor de tablas se establece si las configuraciones online se van a conservar o se van a perder al cambiar de imagen o al finalizar el runtime.

Sinopsis

Con los siguientes botones es posible realizar una configuración online en el visor de tablas:

- Botón "Diálogo de configuración"
- Botón "Seleccionar conexión de datos"
- Botón "Seleccionar columnas"
- Botón "Seleccionar intervalo de tiempo"

Abrir el diálogo de configuración

Para abrir el diálogo de configuración, proceda del siguiente modo:

Haga clic en la barra de herramientas sobre .

Se abre el diálogo de configuración. En él puede modificar, por ejemplo, la representación de las tablas.

Modificar la conexión de datos

En la siguiente tabla se muestran dos posibilidades de configurar la conexión de datos:

Campo	Descripción
Columna de valores	Seleccione la columna de valores configurada para la cual desee cambiar la conexión de datos.
Origen de datos	Establece si los datos para la columna de valores seleccionada proceden de una variable de archivo o de una variable online.
Nombre de variable	Seleccione el nombre de variable de la conexión de datos.

Para modificar la conexión de datos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas sobre .
   Se abre el cuadro de diálogo "Selección de variable/archivo".
2. Seleccione la "columna de valores" para la que va a modificar la conexión de datos.
3. Seleccione el "suministro de datos" y el "nombre de variable".

Mostrar u ocultar columnas

Para mostrar u ocultar columnas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas sobre .
   Se abre el diálogo para mostrar y ocultar las columnas.
2. En caso necesario, modifique el orden de las columnas de valores que estén asignadas a una columna de tiempos.

Las columnas de valores solamente se pueden desplazar en relación a la columna de tiempos anclada.

Nota

La primera columna del visor de tablas no se puede ocultar.

Modificar el intervalo de tiempo

En la siguiente tabla se muestran las posibilidades de configurar el intervalo de tiempo:

Campo	Descripción
Columna de tiempos	Seleccione la columna de tiempos configurada para la cual desee establecer un intervalo de tiempo.
Intervalo de tiempo	Establezca el intervalo de tiempo: • Si desea indicar un intervalo de tiempo fijo, seleccione el ajuste "Instante inicial a final". Indique la fechas y hora correspondientes. • Si desea establecer un intervalo de tiempo, seleccione el ajuste "Intervalo de tiempo". Establezca la fecha y la hora para el instante de inicio. La longitud del intervalo de tiempo que visualizar se calcula multiplicando "Factor" por "Unidad de tiempo". • Si desea mostrar un determinado número de valores, seleccione el ajuste "Número de puntos de medida". Establezca la fecha y la hora para el instante de inicio. Introduzca el número deseado de puntos de medición en el campo de entrada.

Para configurar el intervalo de tiempo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la barra de herramientas del visor de tablas sobre
   Se abre el diálogo "Tiempo - Selección".
2. Seleccione la "columna de tiempos" para la que desea adaptar el intervalo de tiempo.
   Si las columnas de un visor de tablas se representan con un eje de tiempos común, el intervalo de tiempo especificado es válido para todas las columnas.
3. Configure el intervalo de tiempo.
   El formato para introducir la fecha y la hora depende del idioma runtime utilizado.

Consulte también

Editar un campo de tabla en runtime (Página 757)

Desplazar columnas en la tabla (Página 757)

Iniciar y detener la actualización (Página 758)

Crear una estadística de datos runtime (Página 759)

Representar valores archivados (Página 761)

Elementos de la barra de estado (Página 761)

Configurar el visor de tablas (Página 719)

Editar un campo de tabla en runtime

Introducción

Los valores representados en el visor de tablas se pueden modificar manualmente con el botón "Editar".

Requisitos

- El visor de tablas está configurado
- El botón "Editar" está configurado
- Runtime está activado

Modo de proceder

Para editar un campo de tabla en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el visor de tablas sobre .
   La representación actualizada se detendrá y los datos de proceso seguirán siendo archivados.
2. Haga clic en .
3. Haga doble clic en el correspondiente campo de tabla de una columna de valores.
4. Introduzca el nuevo valor.
   El valor modificado queda archivado.
5. Para continuar con la representación de los datos runtime en el visor de tablas, haga clic en .

Consulte también

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Desplazar columnas en la tabla

Introducción

La columna de tiempos se mostrará siempre en la primera columna de la tabla. Luego aparecerán las columnas de valores asignadas a esta columna de tiempos. Si hay varias columnas de tiempos configuradas, luego aparecerá la segunda columna de tiempos con las columnas de valores asignadas.

En runtime se puede modificar el orden de las columnas de valores que estén asignadas a una columna de tiempos. Las columnas de valores solamente se pueden desplazar en relación a la columna de tiempos anclada. El orden de las columnas de tiempos con las columnas de valores asignadas se establece en la ficha "Ejes de tiempos".

Requisitos

Los siguientes botones están configurados:

- "Seleccionar columnas"
- "Columna anterior"
- "Columna siguiente".

Modo de proceder

Para modificar el orden de las columnas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en .
   Se abre el diálogo para modificar el orden de las columnas.
2. Para ocultar una columna, desactive la opción delante del nombre de la columna.
3. Para desplazar una columna de valores, seleccione primero la columna en cuestión:
   Esta función se refiere a las columnas de valores que están asignadas a una columna de tiempos.
   – Para desplazar la columna de valores detrás de la siguiente columna de valores, haga clic en .
   – Para desplazar la columna de valores delante de la columna de valores anterior, haga clic en .

Consulte también

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Iniciar y detener la actualización

Introducción

La actualización de los datos que contiene el control se reinicia con los botones "Iniciar/Detener".

Algunos botones detienen automáticamente la actualización de los datos; por ejemplo, "Definir área de estadísticas".

Si la actualización está detenida se reconoce por la apariencia de los botones de comando:

- : La actualización está detenida. Para reiniciar la actualización, haga clic en el botón.
- : La actualización se ha iniciado. Para detener la actualización, haga clic en el botón.

Consulte también

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Crear una estadística de datos runtime

Introducción

Para los datos runtime en el visor de curvas o de tablas se puede generar una evaluación de los datos del proceso. Los datos evaluados se representan en la tabla de valores.

Requisitos

- Hay un visor de curvas o un visor de tablas configurado
- Hay una tabla de valores configurada y enlazada con el visor de curvas o de tablas
- Runtime está activado

Mostrar datos en una ventana del área de estadísticas

Requisitos: En la tabla de valores está activado el modo de representación "ventana del área de estadísticas"

Para visualizar datos en la ventana del área de estadísticas de la tabla de valores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el visor de curvas o de tablas sobre
   La representación actualizada se detendrá y los datos de proceso seguirán siendo archivados.
2. Para evaluar datos fuera del intervalo de tiempo mostrado:
   – Haga clic en
     Se abre el diálogo "Tiempo - Selección".
   – Introduzca el intervalo de tiempo deseado.
     Se mostrarán los datos para el intervalo de tiempo indicado.
3. Si está utilizando un visor de curvas:
   – Haga clic en
     En el visor de curvas se muestran dos líneas verticales en los márgenes derecho e izquierdo.
   – Para definir el área de estadísticas, desplace las dos líneas hasta la posición correspondiente.
4. Si está utilizando un visor de tablas:
   – Con ayuda del ratón, seleccione en la tabla las líneas correspondientes al intervalo de tiempo.
     En el caso de haber varias columnas con diferentes columnas de tiempos usted puede seleccionar diferentes intervalos de tiempo para el ámbito de estadística.
   – Haga clic en la barra de herramientas sobre

En la ventana del rango de estadística los datos evaluados se mostrarán en columnas que usted haya configurado. A continuación se muestra una imagen de la ventana del área de estadísticas con un ejemplo del visor de curvas:

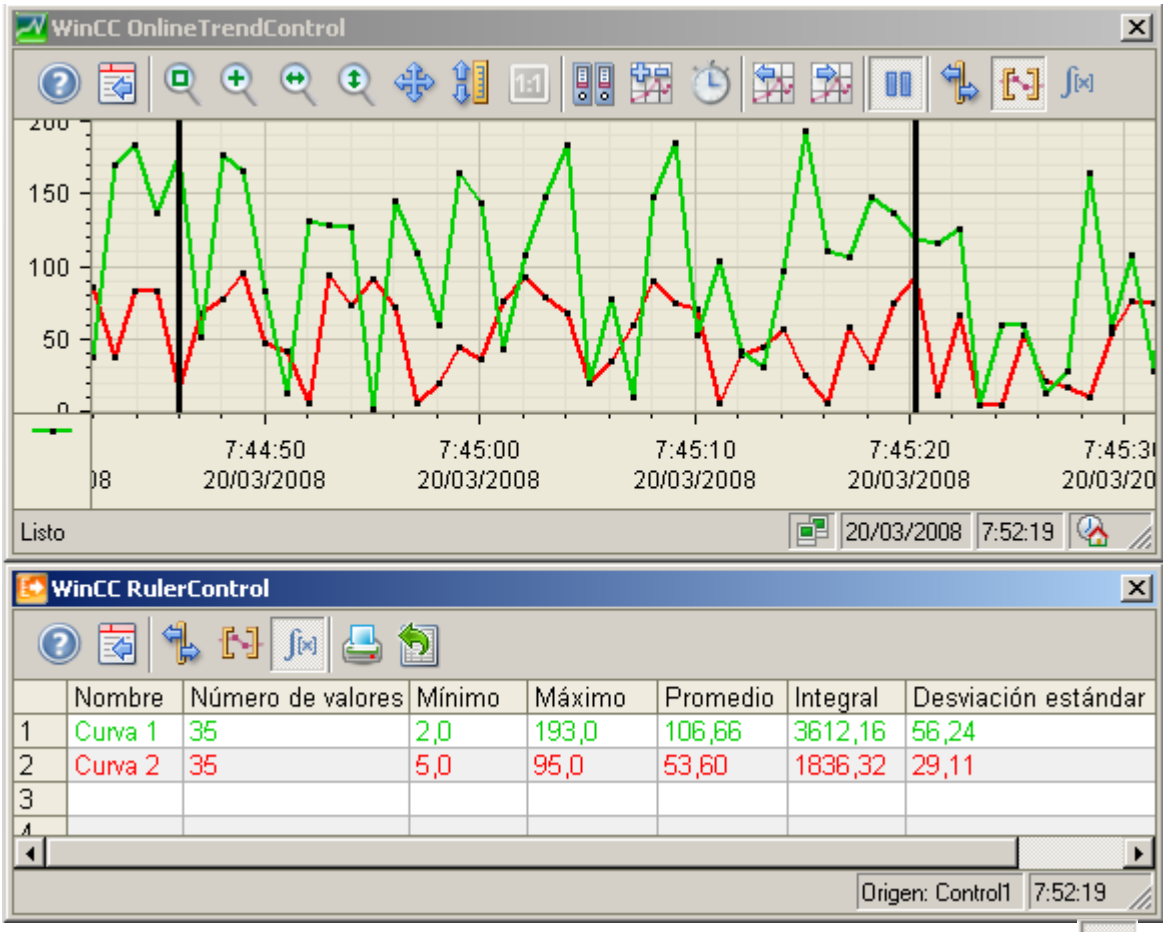

Para continuar con la representación de los datos runtime, haga clic en .

Nota

Para hacer una evaluación estadística amplia de los datos del proceso y un archivamiento de los resultados puede crear scripts.

Consulte también

Principios básicos de la tabla de valores (Página 733)

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Representar valores archivados

Introducción

Con los botones de la barra de herramientas de un visor de curvas o de tablas se pueden examinar los datos visualizados de un archivo. Si se han configurado combinaciones de teclas, existe la alternativa de usarlas también para examinar los datos.

Los botones de comando para examinar en ficheros están a su disposición sólo en caso de suministro de datos con variables de ficheros.

En el visor de curvas o de tablas, los valores archivados de una variable se representan dentro de un intervalo de tiempo.

Requisitos

- Hay un intervalo de tiempo configurado

Botones de comando para valores archivados

Para examinar valores archivados, proceda del siguiente modo:

1. Para ver el primer registro de datos del intervalo de tiempo, haga clic en
2. Para ver el registro de datos anterior del intervalo de tiempo, haga clic en
3. Para ver el siguiente registro de datos del intervalo de tiempo, haga clic en .
4. Para ver el último registro de datos del intervalo de tiempo, haga clic en .

Consulte también

Principios del intervalo de tiempo (Página 703)

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Elementos de la barra de estado

Elementos de la barra de estado

La barra de estado del visor de curvas o de tablas puede contener los siguientes elementos:

Icono	Nombre	Descripción
	Estado de conexión[1]	No hay ninguna conexión de datos errónea
		Hay conexiones de datos erróneas
		Todas las conexiones de datos son erróneas
"Fila 1"[2]	Fila seleccionada	Muestra el número de filas seleccionadas.

Icono	Nombre	Descripción
"Columna 2"[2]	Columna seleccionada	Muestra el número de columnas seleccionadas.
"23.02.2010"	Fecha	Muestra la fecha del sistema.
"23:59:59"	Hora	Muestra la hora del sistema.
	Base de tiempo	Muestra la base temporal que se usa para mostrar las horas.
[1]: Haciendo doble clic en el icono "Estado de conexión" se abre la ventana "Estado de las conexiones de datos". En la ventana se muestra una lista con las siguientes propiedades de cada conexión de datos: • Nombre • Estado • Nombre de variable		
[2]: Sólo en el visor de tablas		

Consulte también

Configuración online del visor de curvas f(t) (Página 747)

Configuración online del visor de tablas (Página 754)

Configurar la barra de herramientas y la barra de estado (Página 735)

Trabajar con avisos 3

3.1 Principios básicos

3.1.1 El sistema de avisos de WinCC

Introducción

El sistema de avisos permite visualizar en el panel de operador los estados operativos y las averías que están pendientes o se producen en una instalación.

Un aviso tiene el contenido siguiente, p. ej.:

No	Hora	Fecha	Texto de aviso	Estado	Categoría
5	12:50:24 :590	24.02. 2007	La presión de la caldera supera el límite superior.	Aparecido Desaparecido	Advertencia: Color rojo

El sistema de avisos de WinCC

El sistema de avisos procesa diferentes procedimientos de aviso. Los procedimientos de aviso se dividen en avisos definidos por el sistema y avisos definidos por el usuario:

- Los avisos definidos por el usuario sirven para vigilar el proceso de la instalación.
- Los avisos definidos por el sistema sirven para supervisar el panel de operador.

Los eventos de aviso registrados se muestran en el panel de operador. Los accesos selectivos a los avisos y la información complementaria acerca de los diferentes avisos garantizan una localización y solución rápida de las averías. Los tiempos de parada se reducen o suprimen por completo.

La figura siguiente muestra la estructura del sistema de avisos:

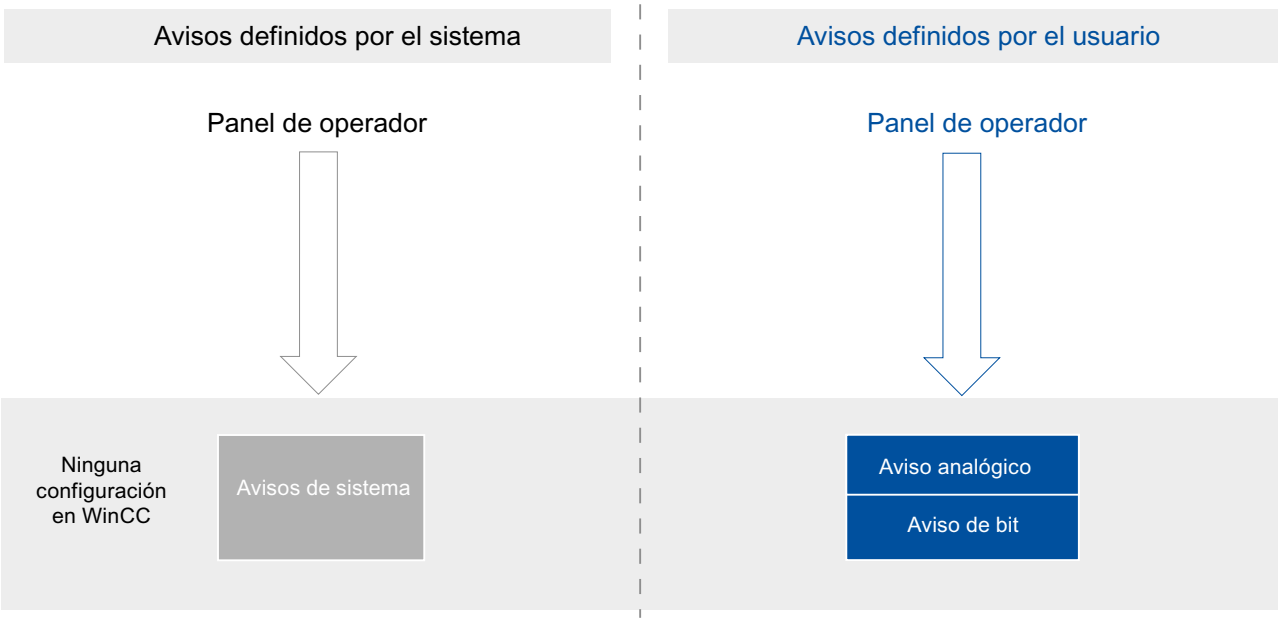

Consulte también

Principios básicos de las categorías (Página 777)

3.1.2 El sistema de avisos de WinCC

Introducción

El sistema de avisos permite visualizar y registrar en el panel de operador los estados operativos y las averías que están pendientes o se producen en una instalación.

Un aviso tiene el contenido siguiente, p. ej.:

No	Hora	Fecha	Texto de aviso	Estado	Categoría
5	12:50:24:590	24.02.2007	La presión de la caldera supera el límite superior.	Aparecido Desaparecido	Advertencia: Color rojo

El sistema de avisos de WinCC

El sistema de avisos procesa diferentes procedimientos de aviso del controlador y del panel de operador. Los procedimientos de aviso se dividen en avisos definidos por el sistema y avisos definidos por el usuario:

- Los avisos definidos por el usuario sirven para vigilar la instalación.
- Los avisos definidos por el sistema sirven para supervisar el panel de operador o el controlador.

Los eventos de aviso registrados se muestran en el panel de operador. Con el sistema de avisos se archivan los avisos del proceso en marcha. Los accesos selectivos a los avisos y la información complementaria acerca de los diferentes avisos garantizan una localización y solución rápida de las averías. Los tiempos de parada se reducen o suprimen por completo.

Los tipos de avisos de controlador definidos por el sistema dependen del controlador utilizado.

La siguiente figura muestra la estructura del sistema de avisos en la comunicación con los controladores SIMATIC S7-300/400:

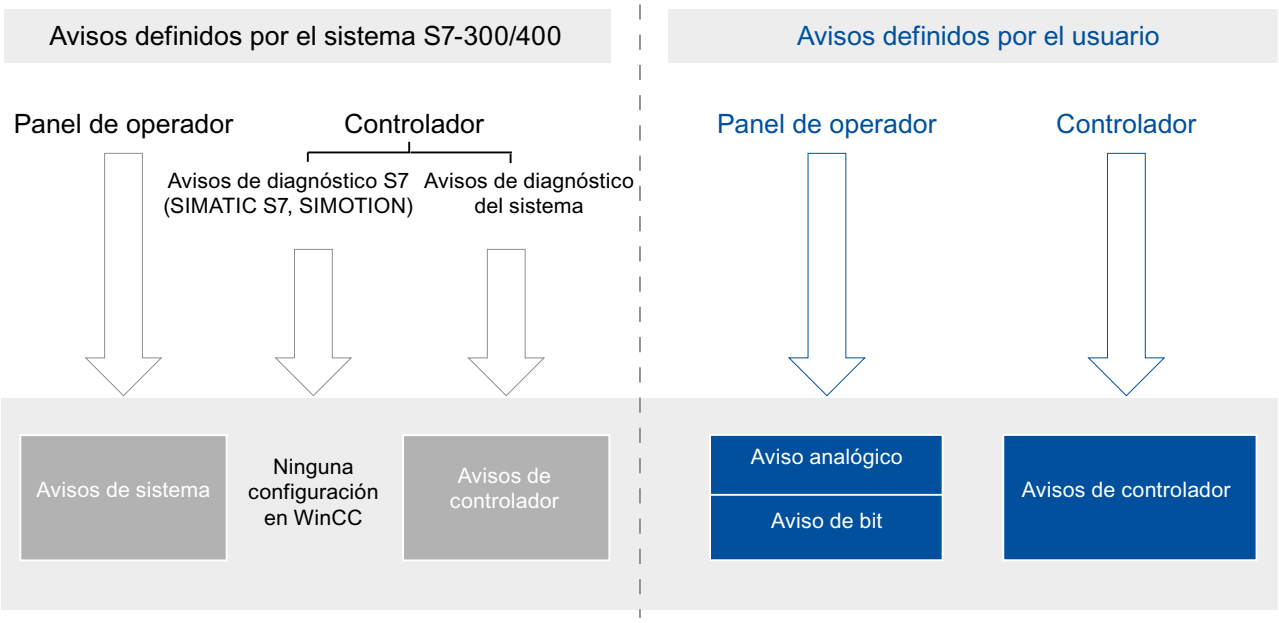

La siguiente figura muestra la estructura del sistema de avisos en la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500:

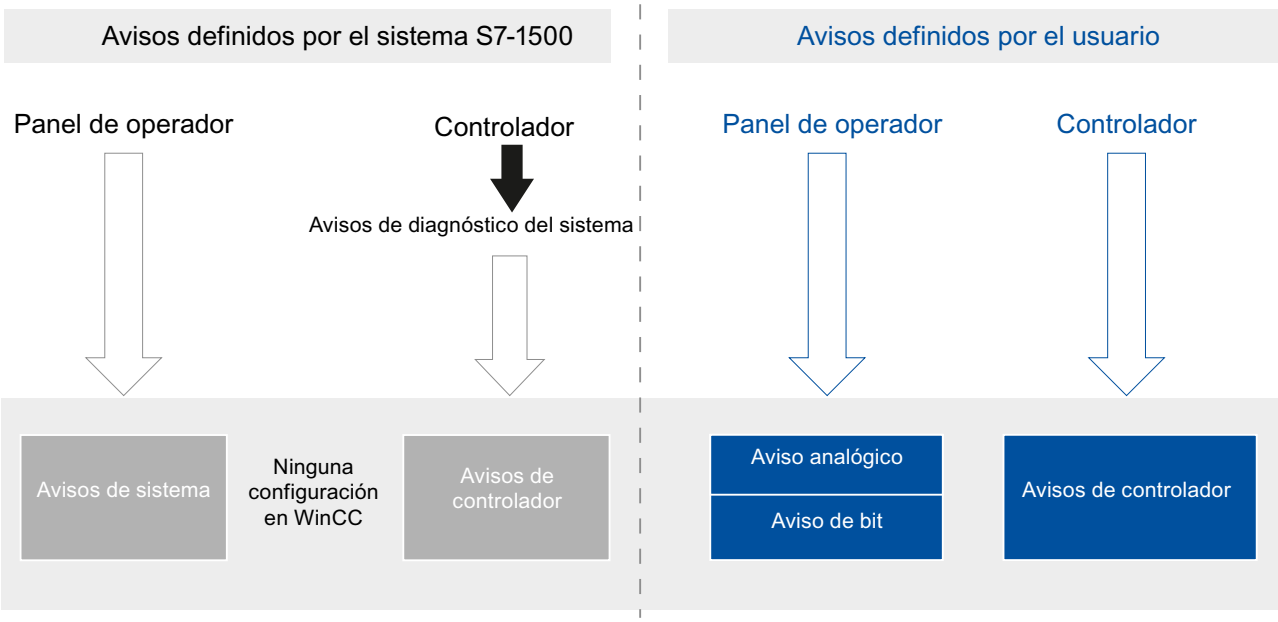

3.1.3 El sistema de avisos de WinCC

Introducción

El sistema de avisos permite visualizar y registrar en el panel de operador los estados operativos y las averías que están pendientes o se producen en una instalación.

Un aviso tiene el contenido siguiente, p. ej.:

No	Hora	Fecha	Texto de aviso	Estado	Categoría
5	12:50:24:590	24.02.2007	La presión de la caldera supera el límite superior.	Aparecido Desaparecido	Advertencia: Color rojo

El sistema de avisos de WinCC

El sistema de avisos procesa diferentes procedimientos de aviso del controlador y del panel de operador. Los procedimientos de aviso se dividen en avisos definidos por el sistema y avisos definidos por el usuario:

- Los avisos definidos por el usuario sirven para vigilar la instalación.
- Los avisos definidos por el sistema sirven para supervisar el panel de operador o el controlador.

Los eventos de aviso registrados se muestran en el panel de operador. Con el sistema de avisos se archivan los avisos del proceso en marcha. Los accesos selectivos a los avisos y la información complementaria acerca de los diferentes avisos garantizan una localización y solución rápida de las averías. Los tiempos de parada se reducen o suprimen por completo.

Los tipos de avisos del controlador definidos por el sistema dependen del controlador utilizado.

La figura siguiente muestra la estructura del sistema de avisos en la comunicación con los controladores SIMATIC S7-300/400:

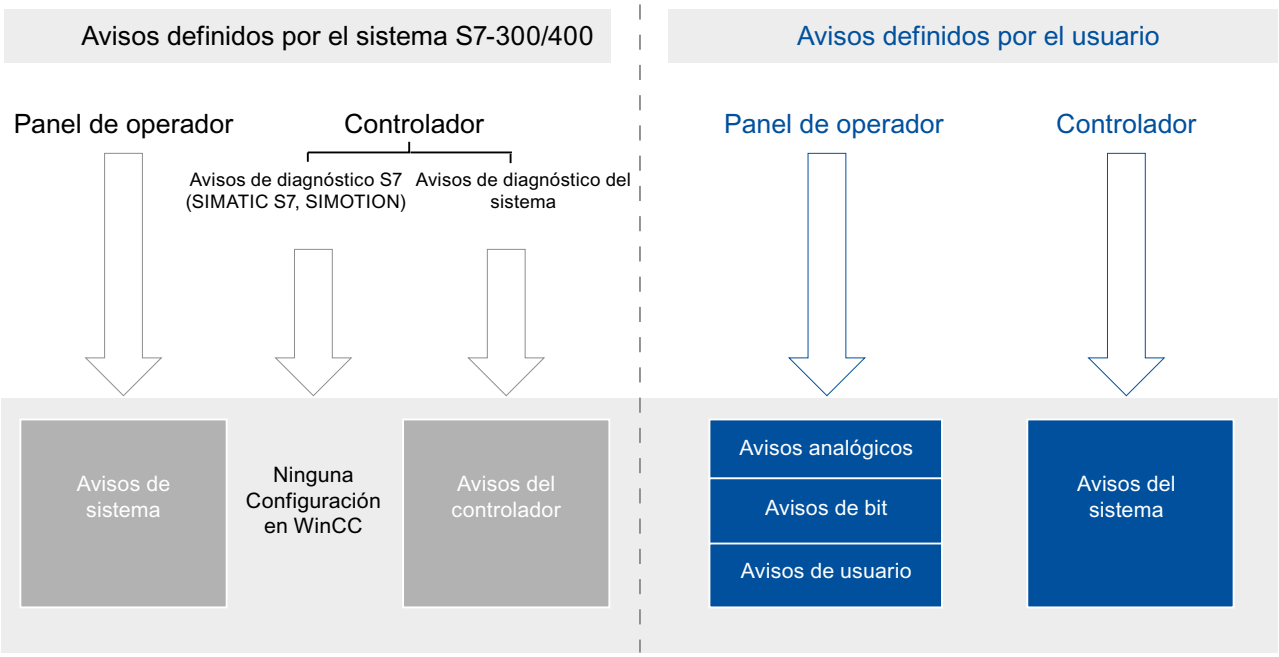

La figura siguiente muestra la estructura del sistema de avisos en la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500:

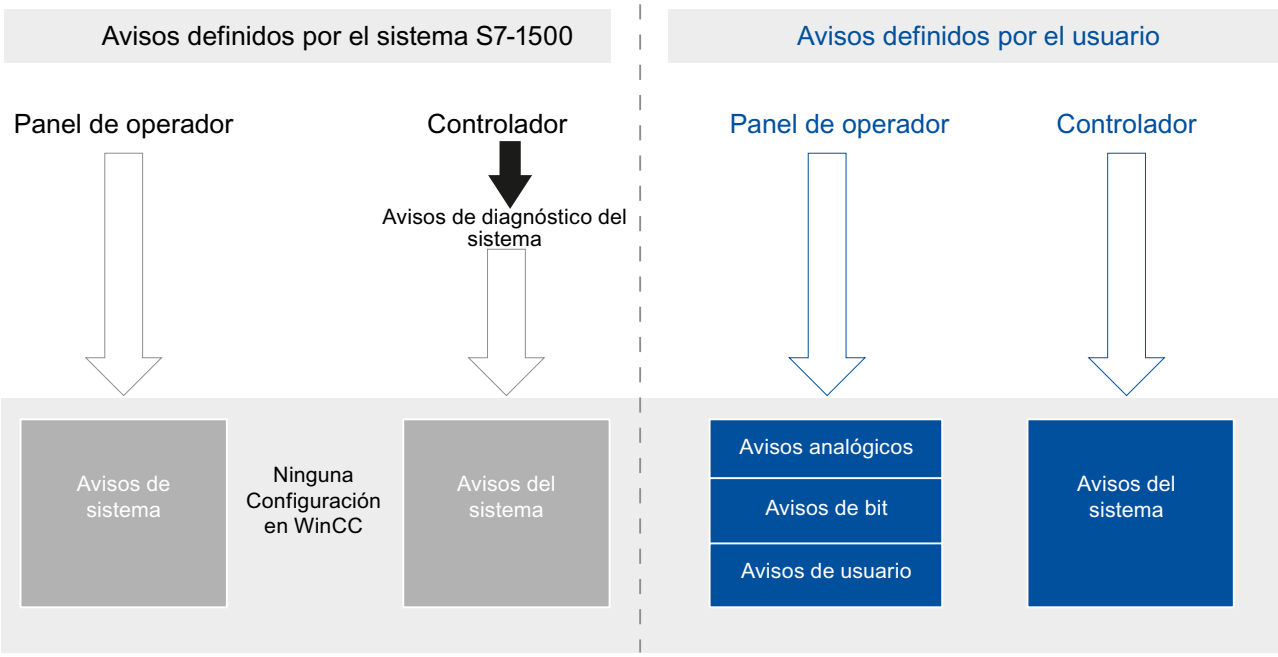

3.1.4 Procedimientos de aviso

3.1.4.1 Resumen de los procedimientos de aviso

Introducción

Los procedimientos de aviso sirven para supervisar la instalación con fines distintos. Los avisos de los diferentes procedimientos se configuran y lanzan de modos distintos.

Los avisos se configuran en función de los diferentes procedimientos en la ficha correspondiente del editor "Avisos HMI".

Procedimientos de aviso en WinCC

WinCC asiste los siguientes procedimientos de aviso:

Avisos definidos por el usuario

- Avisos analógicos
  - Los avisos analógicos sirven para supervisar los valores límite.
- Avisos de bit
  - Los avisos de bit sirven para supervisar los estados.

Avisos definidos por el sistema

- Avisos de sistema
  - Los avisos de sistema pertenecen al panel de operador correspondiente y se importan al proyecto.
  - Los avisos de sistema sirven para supervisar el panel de operador.

Consulte también

Avisos analógicos (Página 772)

3.1.4.2 Resumen de los procedimientos de aviso

Introducción

Los procedimientos de aviso sirven para supervisar la instalación con fines distintos. Los avisos de los diferentes procedimientos se configuran y lanzan de modos distintos.

Los avisos se configuran en función de los diferentes procedimientos en la ficha correspondiente del editor "Avisos HMI".

Procedimientos de aviso en WinCC

WinCC asiste los siguientes procedimientos de aviso:

Avisos definidos por el usuario

- Avisos analógicos
  - Los avisos analógicos sirven para supervisar los valores límite.
- Avisos de bit
  - Los avisos de bit sirven para supervisar los estados.
- Avisos de controlador
  - Los avisos de controlador se configuran en STEP 7.
  - Los avisos de controlador se procesan posteriormente en WinCC.

  Nota
  Dependencia del equipo
  Los avisos de controlador no están disponibles para todos los paneles de operador.

Avisos definidos por el sistema

- Avisos de controlador definidos por el sistema
  - Los avisos de controlador definidos por el sistema son avisos de diagnóstico (SIMATIC S7) y errores de sistema (SFM).
  - Los avisos de controlador definidos por el sistema sirven para supervisar el controlador.

  Nota
  Dependencia del panel de operador
  Los avisos de controlador definidos por el sistema no están disponibles para todos los paneles de operador.

- Avisos de sistema
  - Los avisos de sistema pertenecen al panel de operador correspondiente y se importan al proyecto.
  - Los avisos de sistema sirven para supervisar el panel de operador.

Consulte también

Avisos analógicos (Página 772)
Avisos de controlador (Página 773)
Avisos de controlador definidos por el sistema (Página 775)

3.1.4.3 Resumen de los procedimientos de aviso

Introducción

Los procedimientos de aviso sirven para supervisar la instalación con fines distintos. Los avisos de los diferentes procedimientos se configuran y lanzan de modos distintos.

Los avisos se configuran en función de los diferentes procedimientos en la ficha correspondiente del editor "Avisos HMI".

Procedimientos de aviso en WinCC

WinCC soporta los siguientes procedimientos de aviso:

Avisos definidos por el usuario

- Avisos analógicos
  - Los avisos analógicos sirven para supervisar los valores límite.
- Avisos de bit
  - Los avisos de bit sirven para supervisar los estados.
- Avisos de usuario
  - Los avisos de usuario sirven para supervisar la operación.
  - Los avisos de usuario se lanzan mediante los números de aviso y se utilizan en scripts en runtime cuando es necesario.
- Avisos de controlador
  - Los avisos de controlador se configuran en STEP 7.
  - Los avisos de controlador se procesan posteriormente en WinCC.

  Nota

  Dependencia del panel de operador

  Los avisos de controlador y de usuario no están disponibles para todos los paneles de operador.

Avisos definidos por el sistema

- **Avisos de controlador definidos por el sistema**
  - Los avisos de controlador definidos por el sistema sirven para supervisar el controlador.
  - Entre los avisos de controlador definidos por el sistema se incluyen además los avisos de diagnóstico (SIMATIC S7) y los errores de sistema (SFM).

  Nota

  Dependencia del panel de operador

  Los avisos de controlador definidos por el sistema no están disponibles para todos los paneles de operador.

- **Avisos de sistema**
  - Los avisos de sistema pertenecen al panel de operador correspondiente y se importan al proyecto.
  - Los avisos de sistema sirven para supervisar el panel de operador.

3.1.4.4 Procedimientos de aviso definidos por el usuario

Avisos analógicos

Descripción

Los avisos analógicos muestran las violaciones de valores límite durante el proceso en curso.

Ejemplo

La velocidad de la mezcladora en una planta de producción de zumos no puede ser ni demasiado alta ni demasiado baja. Para vigilar la velocidad de la mezcladora se configuran los avisos analógicos correspondientes. Si se rebasa el límite de velocidad de la mezcladora por exceso o por defecto, el panel de operador mostrará un aviso con el texto siguiente, p. ej.: "Velocidad de la mezcladora demasiado baja."

Consulte también

Configurar avisos analógicos (Página 803)

Avisos de bit

Descripción

Los avisos de bit muestran un estado durante el proceso en curso.

Ejemplo

Un planta de producción de zumos tiene varios depósitos con los ingredientes. Para obtener la proporción de mezcla correcta de agua, concentrado de zumo, azúcar y aroma, las válvulas de entrada deben abrirse y cerrarse en el momento adecuado. Este proceso debe vigilarse.

Para ello, se configura un aviso de bit para cada estado de las válvulas. Cuando se abre o se cierra una válvula de uno de los cuatro depósitos se muestra un aviso, p. ej. "Válvula de agua cerrada".

De este modo el usuario vigila si la planta produce correctamente.

Consulte también

Configurar avisos de bit (Página 806)

Avisos de controlador

Ejemplo de un aviso

Selector de modo de la CPU en STOP

Descripción

El ingeniero de configuración del controlador crea los avisos de controlador definidos por el usuario en STEP 7. El aviso del controlador reproduce los valores de estado del controlador, p. ej., sello de tiempo y valores de proceso. Si hay avisos de controlador configurados en STEP 7, éstos se incorporan al funcionamiento integrado de WinCC una vez se establece una conexión con el controlador.

Nota

Actualización automática de avisos de controlador nuevos o modificados en el panel de operador

Si los avisos de controlador están configurados en STEP 7 y existe una conexión con un controlador S7-1500 con la versión de firmware 2.0 (o superior), los avisos de controlador se envían a los paneles de operador de la versión V14. Si se efectúan modificaciones en los avisos de controlador, la configuración del panel de operador no tiene que volver a transferirse.

En STEP 7, el aviso de controlador está asignado a una categoría. Dicha categoría se importa como categoría para todo el proyecto junto con el aviso de controlador.

Tipos de avisos de controlador

SIMATIC S7 soporta varios tipos de avisos de controlador. En función del runtime empleado, en WinCC se asisten varios tipos de avisos de controlador.

Avisos de controlador para varios paneles de operador

Si un controlador está conectado a varios paneles de operador, el ingeniero de configuración asignará discriminadores a los avisos de controlador en STEP 7. Los discriminadores regulan la asignación al panel de operador. Active para el panel de operador en cuestión las categorías que deban visualizarse en dicho panel. En este caso, el panel de operador mostrará sólo los avisos de controlador de este discriminador. Son posibles 17 discriminadores como máximo.

Consulte también

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 959)

Editar avisos de controlador (Página 813)

Avisos de usuario

Descripción

Los avisos de usuario muestran las acciones de operador en runtime. En caso necesario, configure los avisos de usuario también dentro de los scripts en runtime para aplicaciones definidas por el usuario.

Ejemplo

En el panel de operador de una instalación se visualiza un aviso de la categoría "Errors". El operador repara el error en la instalación y acusa entonces el aviso en el visor de avisos del panel de operador. Para supervisar quién reparó el error y cuándo lo hizo, configure un aviso de usuario asociado al correspondiente botón del visor de avisos. El aviso incluye p. ej. esta información:

- Tipo y contenido del aviso acusado
- Momento del acuse
- Operador
- Fecha

3.1.4.5 Avisos definidos por el sistema

Avisos de sistema

Ejemplos de avisos

- "Se ha establecido correctamente la conexión online con el controlador."

Descripción

Un aviso de sistema muestra el estado del sistema y los errores de comunicación entre el panel de operador y el sistema.

En "Configuración de runtime > Avisos" se determina el tiempo durante el que se visualizará un aviso de sistema en el panel de operador.

Soporte

En la referencia encontrará una lista de los posibles avisos de sistema con la causa y su posible solución. Si acude al soporte online debido a un aviso de sistema del panel de operador, necesitará el número de aviso y las variables existentes del aviso de sistema.

Avisos de sistema

Ejemplos de avisos

- "La memoria intermedia para la impresión de líneas en el modo de texto está llena."
- "No se ha instalado ninguna impresora o no se ha configurado ninguna impresora estándar."

Descripción

Un aviso de sistema muestra el estado del sistema y los errores de comunicación entre el panel de operador y el sistema.

Los avisos de sistema dependen del panel de operador.

En caso necesario, los avisos de sistema se leen en el editor "Avisos HMI" desde un archivo en formato *.xml.

Soporte

En la referencia encontrará una lista de los posibles avisos de sistema con la causa y su posible solución. Si acude al soporte online debido a un aviso de sistema del panel de operador, necesitará el número de aviso y las variables existentes del aviso de sistema.

Consulte también

Avisos de sistema (Página 1012)

Editar avisos de sistema (Página 812)

Avisos de controlador definidos por el sistema

Ejemplo de un aviso

Válvula abierta debido a sobrepresión

Descripción

Los avisos de controlador definidos por el sistema se instalan con STEP 7 y sólo están disponibles si WinCC funciona en el entorno de STEP 7.

WinCC procesa avisos de controlador definidos por el sistema del tipo "Aviso de diagnóstico SIMATIC S7".

Los avisos de diagnóstico S7 muestran los estados y eventos de los controladores SIMATIC S7. Los avisos de diagnóstico S7 solo admiten acceso de lectura:

- El sistema asigna los avisos a la categoría "Diagnóstico".
- Las características existentes del aviso se adoptan sin cambios, p. ej., el número del grupo de avisos.
- Los avisos de diagnóstico S7 no se acusan ni tampoco se generan informes de los mismos. Sólo tienen efecto de señalización.

Consulte también

Activar avisos de controlador definidos por el sistema (Página 814)

3.1.5 Estados de aviso

Introducción

Un aviso adopta diferentes estados en runtime. En función de los estados de aviso, el usuario analiza y registra el desarrollo del proceso.

Nota

Dependencia del equipo

El registro y la archivación no están disponibles para todos los paneles de operador.

Descripción

Cada aviso tiene un estado determinado. Los estados de aviso se componen de los eventos siguientes:

- **Aparecido**
  La condición para lanzar un aviso se cumple. El aviso se visualiza, p. ej. "Presión de caldera excesiva".
- **Desaparecido**
  La condición para lanzar un aviso ya no se cumple. El aviso ya no se visualiza porque la caldera se ha despresurizado.
- **Acusar**
  El usuario acusa el aviso.

Avisos de acuse no obligado

La tabla siguiente muestra los estados de los avisos de acuse no obligado:

Estado	Descripción
Aparecido	La condición de un aviso se cumple.
Desaparecido	La condición de un aviso ya no se cumple.

Avisos de acuse obligado

La tabla siguiente muestra los estados de los avisos de acuse obligado:

Estado	Descripción
Aparecido	La condición de un aviso se cumple.
Desaparecido, no acusado	La condición de un aviso ya no se cumple. El usuario no ha acusado el aviso.
Desaparecido, después acusado	La condición de un aviso ya no se cumple. El usuario ha acusado el aviso después de este momento.
Aparecido, acusado	La condición de un aviso se cumple. El usuario ha acusado el aviso.
Desaparecido, previamente acusado	La condición de un aviso ya no se cumple. El usuario ha acusado el aviso cuando la condición todavía se cumplía.

En caso necesario, el panel de operador visualiza cada entrada en vigor de estos estados, los archiva y genera un informe impreso.

Nota

El texto visualizado de los estados de un aviso varía en función del idioma y la configuración.

3.1.6 Categorías

3.1.6.1 Principios básicos de las categorías

Introducción

En una instalación se producen muchos avisos de distinta importancia. Para que el usuario vea claramente qué avisos son los más importantes, clasifique los avisos del proyecto por categorías.

Descripción

La categoría define la representación de un aviso. La categoría determina si el usuario debe acusar los avisos de esta categoría y cómo.

En WinCC se crea una categoría nueva como categoría de acuse obligatorio.

Nota

La selección de los tipos de representación para las categorías depende de las posibilidades del panel de operador.

Ejemplos de aplicación de las categorías

- El aviso "Velocidad del ventilador 1 en el rango de tolerancia superior" pertenece a la categoría "Warnings". El aviso de representa con fondo blanco. El aviso no es de acuse obligatorio.
- El aviso "La velocidad del ventilador 2 ha rebasado por exceso el rango de advertencia superior" está asignado a la categoría "Errors". Se representa sobre fondo rojo y parpadea rápidamente en runtime. El aviso es visualizado hasta que el usuario lo acusa.

Utilización de categorías

Para definir el autómata finito y la visualización de los avisos en el proyecto, utilice las siguientes categorías:

- Categorías predefinidas
  Las categorías predefinidas no pueden borrarse y sólo pueden editarse con limitaciones. Para cada panel de operador se han creado categorías predefinidas en "Avisos HMI > Categorías".
- Categorías personalizadas
  Las categorías se definen de nuevo en "Avisos HMI > Categorías", donde también se configura la representación deseada de avisos y un concepto de acuse para los avisos de esta categoría. El número posible de categorías definidas por el usuario depende del runtime utilizado en el proyecto.

Nota

Categorías de avisos de STEP 7

Si un panel de operador está conectado al controlador, en WinCC se muestran también las categorías de avisos de STEP 7.

Los Basic Panels no soportan la visualización de avisos de sistema del PLC (configurados en STEP 7). Encontrará más información sobre los avisos del controlador y el sistema de avisos en El sistema de avisos de WinCC (Página 763).

Consulte también

Crear categorías (Página 795)

Crear categorías (Página 796)

Categorías predefinidas (Página 780)

Utilizar categorías para todo el proyecto (Página 798)

El sistema de avisos de WinCC (Página 763)

3.1.6.2 Principios básicos de las categorías

Introducción

En una instalación se producen muchos avisos de distinta importancia. Para que el usuario vea claramente qué avisos son los más importantes, clasifique los avisos del proyecto por categorías.

Descripción

La categoría define la representación de un aviso. La categoría determina si el usuario debe acusar los avisos de esta categoría y cómo.

En WinCC se crea una categoría nueva como categoría de acuse obligatorio.

Nota

La selección de los tipos de representación de las categorías depende de las prestaciones del panel de operador.

Ejemplos de aplicación de las categorías

- El aviso "Velocidad del ventilador 1 en el rango de tolerancia superior" pertenece a la categoría "Warnings" y se representa con fondo blanco. El aviso no es de acuse obligatorio.
- El aviso "La velocidad del ventilador 2 ha rebasado por exceso el rango de advertencia superior" está asignado a la categoría "Errors". Se representa sobre fondo rojo y parpadea rápidamente en runtime. El aviso es visualizado hasta que el usuario lo acusa.

Utilización de categorías

Para definir el autómata finito y la visualización de los avisos en el proyecto, utilice las siguientes categorías:

- Categorías predefinidas
  Las categorías predefinidas no pueden borrarse y sólo pueden editarse con limitaciones. Para cada panel de operador se han creado categorías predefinidas en "Avisos HMI > Categorías".
- Categorías personalizadas
  Las categorías se definen de nuevo en "Avisos HMI > Categorías", donde también se configura la representación deseada de avisos y un concepto de acuse para los avisos de esta categoría. El número posible de categorías personalizadas depende del runtime utilizado en el proyecto.
- Categorías para todo el proyecto
  Las categorías para todo el proyecto se muestran en "Datos comunes > Categorías" del árbol del proyecto y se pueden utilizar para los avisos de un panel de operador. Las categorías para todo el proyecto provienen de la configuración de avisos de STEP 7. En caso necesario, cree más categorías para todo el proyecto en WinCC.

Consulte también

Crear categorías (Página 795)

Crear categorías (Página 796)

Categorías predefinidas (Página 780)

Utilizar categorías para todo el proyecto (Página 798)

3.1.6.3 Categorías predefinidas

Categorías predefinidas

Las categorías siguientes ya están creadas en WinCC para cada panel de operador:

Categorías de avisos personalizados

- "Warnings"
  La categoría "Warnings" está prevista para mostrar estados irregulares y desarrollos del proceso. El usuario no acusa los avisos de esta categoría.
- "Errors"
  La categoría "Errors" está prevista para mostrar estados críticos o peligrosos o bien la violación de valores límite del proceso. El usuario debe acusar los avisos de esta categoría.

Categorías de avisos definidos por el sistema

- "System"
  La categoría "Sistema" contiene avisos que muestran los estados del panel de operador y de los controladores. Los avisos de la categoría "System" son avisos de sistema.
- "Diagnosis Events"
  La categoría "Diagnosis Events" contiene avisos que muestran estados y eventos de los controladores SIMATIC S7. El usuario no acusa los avisos de esta categoría.

  Nota

  Dependencia del panel

  La categoría "Diagnosis Events" no está disponible para todos los paneles de operador.

- "Safety Warnings"
  La categoría "Safety Warnings" contiene avisos relacionados con el modo de seguridad positiva. El usuario no acusa los avisos de esta categoría. Los avisos de la categoría "Safety Warnings" son avisos de sistema.

  Nota

  Dependencia del panel

  La categoría "Safety Warnings" no está disponible para todos los paneles de operador.

Consulte también

Principios básicos de las categorías (Página 779)

Crear categorías (Página 796)

Crear categorías (Página 795)

Utilizar categorías para todo el proyecto (Página 798)

3.1.7 Acuse

3.1.7.1 Acuse de avisos

Introducción

Para asegurarse de que el usuario de una instalación ha leído un aviso, éste debe configurarse de modo que se visualice hasta que el usuario lo haya acusado. Los avisos que muestran estados críticos o peligrosos en el proceso, deben ser de acuse obligatorio.

Descripción

El acuse de un aviso es un evento que debe archivarse y del que debe generarse un informe, dado el caso. Con el acuse de un aviso cambia el estado del aviso de "Aparecido" a "Acusado". Con el acuse de un aviso el usuario confirma el procesamiento del estado que ha lanzado el aviso.

Nota

Dependencia del panel de operador

El registro y la archivación no están disponibles para todos los paneles de operador.

Lanzar el acuse de un aviso

El operador dispara el acuse de un aviso en runtime de modos diversos:

- Acuse por parte del usuario autorizado en el panel de operador
- Acuse automático por parte del sistema sin acción del operador, p. ej. con
  - Variables
  - Controlador
  - Funciones de sistema en listas de funciones o scripts

Nota

Dependencia del panel de operador

Los scripts no están disponibles para todos los paneles de operador.

Acusar conjuntamente avisos relacionados

Para tener una visión más clara del sistema de avisos en runtime y para que sea más fácil de manejar, configure un grupo de avisos en caso necesario. El usuario acusa con una acción todos los avisos pertenecientes al grupo de avisos.

Acuse por el controlador

Dado el caso, el controlador acusa automáticamente los avisos de bit. El acuse se lanza desde un bit de la "Variable de acuse del controlador". El bit y la variable se definen durante la configuración.

Acuse de un aviso en el panel de operador

El usuario acusa un aviso en runtime en función de la configuración, del siguiente modo:

- Con la tecla de acuse <ACK> en el panel de operador
- Con el botón del visor de avisos
- Con las teclas de función configuradas o los botones de las imágenes

Nota

Tecla de acuse <ACK> en el panel de operador

Para que los avisos críticos sean procesados únicamente por usuarios autorizados, proteja la tecla "ACK" de los paneles de operador, así como los objetos de manejo e indicadores de los avisos. Para ello, utilice una autorización de uso apropiada.

Nota

Dependencia del panel de operador

La tecla de acuse <ACK> no está disponible en todos los paneles de operador.

Comportamiento al acusar avisos de un grupo de avisos

- Acuse del aviso por parte del operador
  El aviso de un grupo de avisos se puede acusar con la tecla de acuse <ACK> o con una tecla de función. Se acusan todos los avisos de un grupo de avisos.
- Acuse del aviso por parte del controlador
  El aviso de un grupo de avisos se acusa activando un bit en la variable.
  Solo se acusa el aviso pendiente de acuse.

3.1.7.2 Concepto de acuse

Resumen

El autómata finito se define para una categoría. Los avisos asignados a esta categoría se acusan de acuerdo con el autómata finito que se haya definido. En WinCC existen los siguientes autómatas finitos:

- Aviso sin acuse
  Este aviso aparece y desaparece sin que se requiera ningún acuse. El sistema no muestra ninguna reacción.
- Aviso con acuse simple
  Este aviso requiere un acuse en cuanto se produce el evento que lanza el aviso. El aviso está pendiente hasta que se acusa.

3.1.7.3 Concepto de acuse

Resumen

El autómata finito se define para una categoría. Los avisos asignados a esta categoría se acusan de acuerdo con el autómata finito que se haya definido. En WinCC existen los siguientes autómatas finitos:

- Aviso sin acuse
  Este aviso aparece y desaparece sin que se requiera ningún acuse. El sistema no muestra ninguna reacción.
- Aviso con acuse simple
  Este aviso requiere un acuse en cuanto se produce el evento que lanza el aviso. El aviso está pendiente hasta que se acusa.
- Aviso con acuse doble
  El aviso requiere un acuse en cuanto se produce el evento que lanza el aviso y un segundo acuse cuando el evento que lanza el aviso ya no está pendiente. El aviso está pendiente hasta que se acusa.
- Aviso sin estado "Desaparecido" con acuse
  Este aviso se muestra en el visor hasta que se acusa. El aviso desaparece entonces del visor. El aviso solamente se archiva.
- Aviso sin estado "Desaparecido" sin acuse
  Este aviso aparece y desaparece cuando el evento que lanza el aviso ya no está presente. El aviso no se introduce en el visor. El aviso solamente se archiva.
- Aviso de primer valor con parpadeo y acuse simple
  El aviso de primer valor es una forma de procesamiento de avisos en la que, de un número determinado de avisos, se resalta uno cuyo estado se ha modificado primero desde el último acuse. Sólo el primer aviso de esta categoría parpadea durante la visualización en la ventana de avisos.
- Aviso de valor nuevo con parpadeo y acuse simple
  El aviso de valor nuevo es una forma de procesamiento de avisos en la que, de un número determinado de avisos, se resaltan aquellos cuyos estados se han modificado desde el último acuse.
- Aviso de valor nuevo con parpadeo y acuse doble
  El aviso parpadea si se ha modificado el valor que se está supervisando. Este aviso se acusa cuando aparece y cuando desaparece.

Resumen de autómatas finitos para varios avisos

- Acuse de grupo/Acuse individual de avisos en el visor
  El visor de avisos incorpora el botón "Acuse de grupo" . Este botón lanza el acuse de todos los avisos pendientes en el visor, visibles y de acuse obligado. Si está activada la opción "Acuse individual" para un aviso, el usuar puede acusar en grupo, sino que debe hacerlo individualmente mediante el botón .
- Acuse de avisos en grupos
  Si un grupo de avisos tiene una variable de acuse, el usuario acusa conjuntamente en runtime todos los avisos de este grupo mediante esta variable. Para manejar esta variable, configure los botones o las teclas de función correspondientes.

Autómata finito del avisador central

Existen estas posibilidades para configurar el acuse del avisador central:

- El usuario acusa el avisador central con el aviso que lo ha disparado.
- El usuario acusa el avisador central mediante un botón propio en el visor de avisos.
- A través de una variable definida se controla el avisador central.

Acuse de emergencia

En casos excepcionales, existe la posibilidad de acusar un aviso con su número. Para ello se envía el bit de acuse también al PLC si el aviso no está actualmente pendiente.

Por ello, la función sólo debe usarse en el caso de emergencia más extraordinario.

3.1.8 Grupos de avisos

Introducción

En una instalación se producen muchos avisos de distintas zonas y procesos. Los grupos de avisos agrupan avisos relacionados.

Grupos de avisos

Con ayuda de los grupos de avisos se observan partes de la instalación y se acusan conjuntamente los avisos correspondientes cuando se producen.

Dado el caso, los grupos de aviso contienen avisos de distintas categorías. Asigne sólo avisos de acuse obligado a un grupo de avisos.

Utilizar grupos de avisos

La formación de grupos de avisos es aconsejable para los avisos siguientes, p. ej.:

- Avisos que se originan con el mismo fallo.
- Avisos similares
- Avisos de una unidad de máquina, p. ej. "Fallo accionamiento XY"
- Avisos de una parte relacionada del proceso, p. ej. "Fallo suministro de agua de enfriamiento"

Representación en runtime

En runtime, la columna "Grupo de avisos" muestra el número del grupo al que pertenece el aviso.

Consulte también

Configurar grupos de avisos (Página 801)

3.1.9 Grupos de avisos

3.1.9.1 Principios básicos de los grupos de avisos

Introducción

En una instalación se producen muchos avisos de distintas áreas y procesos. Utilice los grupos de avisos para representar los estados de las áreas de la instalación en el panel de operador y para manejar fácilmente el sistema de avisos de su proyecto.

Descripción

Un grupo de avisos es una agrupación de diferentes avisos. Un grupo de avisos dispone de varias variables que corresponden cada una a una propiedad de los avisos contenidos. Variables cuyos bits se establecen para un grupo. Para mostrar un grupo de avisos en el panel de operador, configure su visualización individualmente con la variable de estado del grupo.

Utilización

Los grupos de avisos se utilizan p. ej. para estos fines:

- Para agrupar avisos con la misma avería como causa,
  p. ej. "Fallo de alimentación"
- Para agrupar avisos similares
  p. ej. "Actuación del fusible"
- Para clasificar y observar avisos de una unidad de máquina
  p. ej. "Fallo de accionamiento XY"
- Avisos de una parte relacionada del proceso
  p. ej. "Fallo en el suministro de agua de refrigeración"
- Para procesar conjuntamente todos los avisos de un área de la instalación, p. ej.:
  - Acuse de avisos
  - Bloqueo de avisos
  - Suprimir visualización de avisos
- Para visualizar el estado de las áreas de la instalación
- Para vincular procesos de la instalación con el acuse de avisos

Grupos de avisos en WinCC

En WinCC se trabaja con dos tipos de grupos de avisos:

- Grupos de avisos definidos por el usuario
  Los grupos de avisos definidos por el usuario se crean en caso necesario. Éstos contienen avisos de acuse obligado y, en caso necesario, grupos de avisos subordinados. Si es necesario, los grupos de avisos definidos por el usuario se estructuran jerárquicamente con hasta cinco subgrupos.
- Grupos de avisos de categorías
  Para cada categoría predefinida ya se ha creado un grupo de avisos. Si se crea una categoría nueva, se genera un grupo de avisos con el mismo nombre. Todos los avisos de esta categoría están incluidos también en el grupo de avisos de la categoría. Los cambios en la configuración de las categorías se transfieren a la ficha "Grupos de avisos". La configuración del grupo de avisos correspondiente se actualiza. Se procesan únicamente las propiedades del grupo en los grupos de avisos de categorías.

Nota

Siempre hay un aviso en cada grupo de avisos de categorías. Un aviso de acuse obligado puede pertenecer además a otro grupo de avisos definido por el usuario.

Consulte también

Configurar grupos de avisos (Página 801)

3.1.9.2 Grupos de avisos jerárquicos

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de agrupar jerárquicamente avisos y grupos de avisos definidos por el usuario. Se estructura así una jerarquía de avisos que permite generar y procesar los estados de instalaciones complejas de una manera clara y rápida.

Esta jerarquía de avisos y grupos de avisos se establece únicamente con grupos de avisos definidos por el usuario.

Estructura de grupos de avisos jerárquicos

En caso necesario, es posible agrupar jerárquicamente grupos de avisos definidos por el usuario y avisos individuales. Los grupos de avisos subordinados se añaden posteriormente.

La figura siguiente muestra un grupo de avisos jerárquico en WinCC:

Avisos del controlador | Avisos de usuario | Avisos de sistema | Categorías | Grupos de avisos | Bloques de aviso

Grupos de avisos | Grupos de categorías

Nombre	ID	Variable de estado	Bit de estado	Variable de acuse	Bit de acuse	Variable de bloqueo	Bit de bloqueo	Variable para inhibir
Drive_1	17	State_Drive_1	0	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Motor_1	22	State_Motor_1	5	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Oil_1	24	Oil_1	7	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Rev_1	23	Speed_1	6	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Voltage_1	25	Voltage_1	0	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Motor_2	18	State_Motor_2	1	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Voltage_2	21	Voltage_2	4	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Oil_2	20	Oil_2	3	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Rev_2	19	Speed_2	2	<Ninguna variabl...	0	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
<Agregar>								

Nota

Si se inserta un grupo de avisos posteriormente, la numeración ya no es continua.

ATENCIÓN
Cuando se crea una jerarquía de grupos de avisos, hay que procurar no utilizarla de forma recursiva.

Nota

Si se borra un grupo de avisos que contiene otros grupos, todos los grupos subordinados también se borrarán.

Componentes de grupos de avisos de orden superior

En caso necesario, un grupo de avisos de orden superior contiene estos elementos:

- Avisos individuales
- Grupos de avisos subordinados

Variable para inhibir la visualización

La variable para inhibir la visualización solamente se asigna a grupos de avisos que contienen grupos subordinados y a grupos de avisos definidos por el usuario.

Consulte también

Configurar grupos de avisos (Página 801)

3.1.9.3 Variables de un grupo de avisos

Variables de un grupo de avisos

En caso necesario, se asignan estas variables a un grupo de avisos:

Variable de estado

La variable de estado guarda los estados de aviso de un grupo.

La variable de estado guarda la solicitud de acuse. Un grupo de avisos tiene la solicitud de acuse si al menos uno de los avisos está pendiente y es de acuse obligado.

La variable de estado sirve para visualizar los estados de avisos y la solicitud de acuse de un grupo de avisos.

La variable de estado se puede consultar desde otros componentes de WinCC.

Variable de bloqueo

La variable de bloqueo guarda el estado bloqueado de un grupo de avisos.

La variable de bloqueo sirve para evaluar el estado bloqueado de un grupo de avisos.

Variable de acuse

La variable de acuse guarda el estado "Acusado" de un grupo de avisos.

La variable de acuse sirve para acusar un grupo de avisos.

La variable de acuse se puede consultar desde otros componentes de WinCC.

Nota

El bit de acuse de una variable de acuse no se desactiva automáticamente. Para ello se configura un botón o una tecla de función. El usuario desactiva así el bit de acuse de la variable de acuse.

La variable de acuse de un grupo de avisos no muestra el acuse en el visor de avisos.

Variable para inhibir la visualización

La variable para inhibir la visualización sirve para suprimir automáticamente la visualización de todos los avisos de un grupo en un determinado estado de la instalación

La variable para inhibir la visualización envía el valor actual del estado de la instalación como valor entre 1 y 32. Se suprimen todos los avisos del grupo en los que se ha activado el bit correspondiente a los números 1 a 32 en la máscara para inhibir la visualización.

Consulte también

Configurar grupos de avisos (Página 801)
Configurar la visualización inhibida de avisos (Página 870)
Asignación de bits a variable de bloqueo (Página 1036)
Asignación de bits a variable para inhibir la visualización (Página 1037)
Asignación de bits a variable de estado (Página 1032)
Asignación de bits a variable de acuse (Página 1035)

3.1.10 Número de aviso

Asignación de números de aviso

El sistema asigna números de aviso unívocos dentro de un procedimiento de aviso.

Nota

Cuando se adaptan números de aviso, es preciso prestar atención a la univocidad de los números en todo el procedimiento de aviso.

3.1.11 Número de aviso

Asignación de números de aviso

El sistema asigna números de aviso unívocos dentro de un proyecto.

Nota

Cuando se adaptan números de aviso, hay que prestar atención a la univocidad de los números en todo el proyecto.

El número de un aviso de sistema tiene prioridad sobre el de un aviso definido por el usuario. Si se utiliza el número de un aviso de sistema para un aviso definido por el usuario, modifique el número del aviso definido por el usuario.

3.2 Trabajar con avisos

3.2.1 Componentes y propiedades de los avisos

Resumen

En WinCC se configuran los componentes de los avisos. La tabla siguiente muestra los componentes básicos de los avisos:

Categoría	Número de aviso	Hora	Fecha	Estado de aviso	Texto de aviso	Grupo de aviso	Tooltip	Variable de disparo	Valor límite
Warning	1	11:09:14	06.08.2007	AD	Velocidad máxima alcanzada.	2	Este aviso es...	speed_1	27
Sistema	110001	11:25:58	06.08.2007	A	Cambio al modo de operación "Online"	0	Este aviso es...	Variable PLC_1	–

Categoría

Las categorías son "Warnings" o "Errors", p. ej. La categoría define lo siguiente para un aviso:

- Autómata finito
- Representación en runtime (p. ej. color)
- Archivación

Nota

Dependencia del equipo

La archivación no está disponible para todos los paneles de operador.

Número de aviso

Un aviso se identifica con un número unívoco. Dicho número es asignado por el sistema. El número de aviso cambia en caso necesario, p. ej. para identificar con un número correlativo avisos relacionados dentro del proyecto.

Hora y fecha

Cada aviso muestra en un sello de tiempo la hora y fecha en la que se lanzó el aviso.

Estado de aviso

Un aviso tiene los eventos "Aparecido", "Desaparecido" y "Acusar". Para cada evento se emite un aviso nuevo con el estado actual del aviso.

Texto de aviso

El texto del aviso describe la causa del mismo.

El texto del aviso puede contener campos de salida para valores actuales. En función del runtime utilizado podrá insertar unos valores u otros. El valor se registra en el instante en el que cambia el estado del aviso.

Grupo de avisos

El grupo de avisos agrupa avisos distintos.

Tooltip

En caso necesario, para cada aviso se configura un tooltip propio, que el usuario puede visualizar en runtime.

Variable de disparo

Cada aviso tiene asignado una variable como disparador. El aviso se visualiza si la variable de disparo cumple la condición establecida, p. ej. cuando modifica el estado o rebasa por exceso un valor límite.

Valor límite

Los avisos analógicos muestran violaciones de valores límite. Dependiendo de la configuración, WinCC visualiza el aviso analógico tan pronto como la variable de disparo rebasa por exceso o por defecto el valor límite configurado.

Consulte también

Principios básicos de las categorías (Página 779)

Estados de aviso (Página 776)

Grupos de avisos (Página 786)

Resumen de los procedimientos de aviso (Página 769)

Resumen de los procedimientos de aviso (Página 771)

3.2.2 Configuración de avisos

3.2.2.1 Sinopsis de la configuración de avisos

Pasos necesarios para configurar los avisos

Los avisos se configuran en WinCC siguiendo los pasos siguientes:

1. Editar y crear categorías
   Con la categoría se definen la visualización de un aviso en runtime y el autómata finito del aviso.
2. Crear variables en el editor "Variables HMI"
   - Configure las variables para su proyecto.
   - Cree valores de rango para las variables.
3. Crear avisos en el editor "Avisos HMI"
   - Se crean avisos definidos por el usuario y se les asignan la variable que debe vigilarse, las categorías, los grupos y otras propiedades.
   - Dado el caso, se asignan funciones de sistema o scripts a los eventos de los avisos.
4. Configurar la visualización de avisos
   Para visualizar los avisos configurados, configure un visor de avisos o una ventana de avisos en el editor "Imágenes".

Pasos de configuración avanzados

En función de los requisitos del proyecto se requerirán más pasos para configurar los avisos:

1. Crear grupos de avisos
   En los grupos de avisos se ordenan los avisos del proyecto según su relación, p. ej. según la causa del error (p. ej. fallo de alimentación) o el origen del error (p. ej. motor 1).
2. Configurar Loop-In-Alarm
   Para poder cambiar a la imagen que contiene información sobre el error ocurrido, tras aparecer el aviso correspondiente se configura una Loop-In-Alarm.

3.2.2.2 Resumen de la configuración de avisos

Pasos necesarios para configurar los avisos

Los avisos se configuran en WinCC siguiendo los pasos siguientes:

1. Editar y crear categorías
   Con la categoría se definen la visualización de un aviso en runtime y el autómata finito del aviso.
2. Crear variables en el editor "Variables HMI"
   – Configure las variables para su proyecto.
   – Cree valores de rango para las variables.
1. Crear avisos en el editor "Avisos HMI"
   – Se crean avisos definidos por el usuario y se les asignan la variable que debe vigilarse, las categorías, los grupos y otras propiedades.
   – Dado el caso, se asignan funciones de sistema o scripts a los eventos de los avisos.
2. Configurar la visualización de avisos
   Para visualizar los avisos configurados, configure un visor de avisos o una ventana de avisos en el editor "Imágenes".

Pasos de configuración avanzados

En función de los requisitos del proyecto se requerirán más pasos para configurar los avisos:

- Activar y editar avisos de sistema
  Si es necesario, importe los avisos de sistema al abrir por primera vez la ficha "Avisos de sistema" en el editor "Avisos HMI". Después de importar se pueden editar los avisos de sistema.
- Activar y editar avisos de controlador
  En el funcionamiento integrado de un proyecto en STEP 7, en la configuración de los avisos se determina qué avisos de controlador deben visualizarse en el panel de operador.
- Crear grupos de avisos
  En los grupos de avisos se ordenan los avisos del proyecto según su relación, p. ej. según la causa del error (p. ej. "Fallo de alimentación") o el origen del error (p. ej. "Motor 1").
- Configurar Loop-In-Alarm
  Configure un Loop-In-Alarm para poder cambiar a la imagen que contiene información sobre el aviso seleccionado tras aparecer el aviso.

3.2.2.3 Configuración de categorías

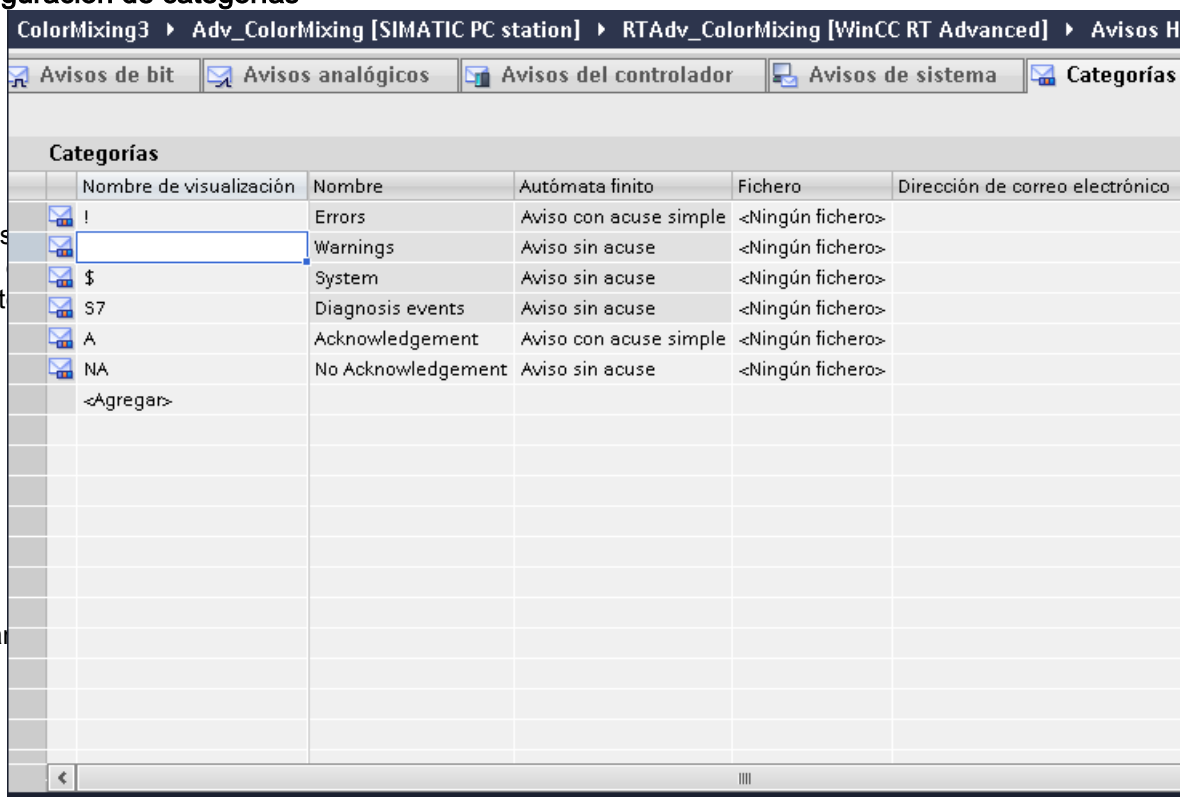

Crear categorías

Introducción

Las
ya
cat

Requisitos

-
-

Procedimiento

Pa

1.

1. Haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se creará una nueva categoría. A cada categoría nueva se asigna automáticamente una ID fija.
   Las propiedades de la nueva categoría se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección configure la categoría en "Propiedades > Propiedades > General".
   – Introduzca un "Nombre" y un "Nombre de visualización".
   – Dependiendo del panel de operador, en caso necesario también será preciso activar la archivación o la transmisión automática de correos electrónicos.
3. En la ventana de inspección, defina el autómata finito de la categoría en "Propiedades > Propiedades > Acuse".
4. Modifique el texto predeterminado en "Propiedades > Propiedades > Textos de estado" de la ventana de inspección.
   Con este texto se mostrará en runtime el estado de un aviso.
5. Modifique los colores predeterminados en "Propiedades > Propiedades > Colores" de la ventana de inspección. Dependiendo del panel de operador, también puede ser preciso modificar la intermitencia.

Estos ajustes determinan la representación de los avisos de esta categoría en runtime.

Nota

Para representar categorías en color en runtime, debe haberse activado la opción "Utilizar colores de las categorías". Para ello, active "Configuración de runtime > Avisos > General > Utilizar colores de las categorías" en el árbol del proyecto.

Consulte también

Principios básicos de las categorías (Página 779)

Categorías predefinidas (Página 780)

Crear categorías

Introducción

Las categorías se crean en la ficha "Categorías" del editor "Avisos HMI". Para cada proyecto ya están creadas algunas categorías predefinidas. En caso necesario, se crean otras categorías personalizadas. En total se permite un máximo de 256 categorías por proyecto.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear una categoría, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Categorías".
   La figura siguiente muestra la vista en forma de tabla de las categorías predefinidas:

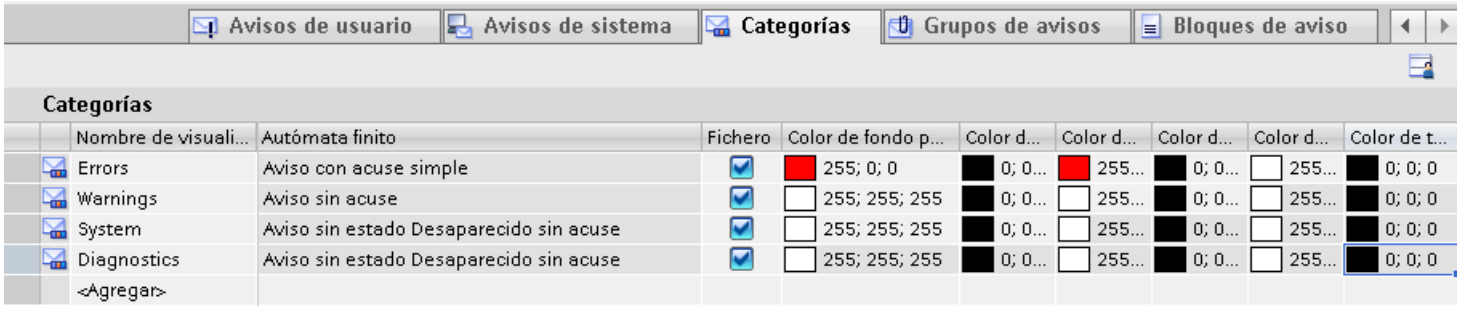

Nombre de visuali...	Autómata finito	Fichero	Color de fondo p...	Color d...	Color d...	Color d...	Color d...	Color de t...
Errors	Aviso con acuse simple	☑	255; 0; 0	0; 0...	255...	0; 0...	255...	0; 0; 0
Warnings	Aviso sin acuse	☑	255; 255; 255	0; 0...	255...	0; 0...	255...	0; 0; 0
System	Aviso sin estado Desaparecido sin acuse	☑	255; 255; 255	0; 0...	255...	0; 0...	255...	0; 0; 0
Diagnostics	Aviso sin estado Desaparecido sin acuse	☑	255; 255; 255	0; 0...	255...	0; 0...	255...	0; 0; 0
<Agregar>								

1. Haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea una nueva categoría. A cada categoría nueva se asigna automáticamente una ID fija.
   Las propiedades de la nueva categoría se visualizan en la ventana de inspección.
2. En la ventana de inspección configure la categoría en "Propiedades > Propiedades > General":
   – Introduzca un "Nombre" y un "Nombre de visualización".
   – Active "Fichero" para archivar los avisos de esta categoría.
3. En la ventana de inspección, defina el autómata finito de la categoría y del avisador central en "Propiedades > Propiedades > Acuse".
4. En caso necesario, modifique el texto predeterminado en "Propiedades > Propiedades > Estado" de la ventana de inspección.
   Con este texto se mostrará en runtime el estado de un aviso.
5. En caso necesario, modifique los colores de primer plano y de fondo predeterminados en "Propiedades > Propiedades > Colores" de la ventana de inspección.
   Estos ajustes determinan la representación de los avisos de esta categoría en runtime.

Ajustes adicionales para categorías

Comentarios en runtime

En caso necesario, el usuario introduce un comentario en runtime sobre un aviso entrante. Los botones del visor de avisos permiten visualizarlos si es preciso en el visor "Fichero de largo plazo". Configure esta función en la categoría. El usuario está registrado en el bloque de sistema "Nombre de usuario".

Asignar comentarios al usuario de forma unívoca

Para asignar los comentarios al usuario que ha iniciado la sesión, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la categoría.
2. En la ventana de inspección, seleccione "Propiedades > Propiedades > Acuse > Configuración > Asignar comentarios al usuario de forma unívoca".
   Si aún no se ha introducido ningún comentario, cualquier usuario puede introducir el primer comentario.
   Una vez introducido el primer comentario, todos los demás usuarios sólo pueden leer este comentario.

Utilizar comentario del aviso entrante

Cuando el estado de un aviso cambia, p. ej. de "Aparecido" a "Acusado", éste se visualiza de nuevo con otro estado. Sin embargo, el usuario sólo asigna comentarios a un aviso entrante. Para mostrar también los comentarios cuando se visualiza el aviso con un nuevo estado, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la categoría.
2. En la ventana de inspección, active "Propiedades > Propiedades > Acuse > Configuración > Utilizar comentario del aviso entrante".

Consulte también

Configurar el acuse de un aviso (Página 887)

Configurar el acuse del avisador central (Página 890)

Principios básicos de las categorías (Página 779)

Categorías predefinidas (Página 780)

Utilizar categorías para todo el proyecto

Introducción

Las categorías para todo el proyecto se muestran en "Datos comunes > Categorías" de la navegación del proyecto. En caso necesario, cree otras categorías para todo el proyecto en WinCC.

Los avisos de controlador están asignados a categorías para todo el proyecto. Si trabaja con avisos de controlador, en WinCC se cargarán automáticamente categorías para todo el proyecto.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.

Crear una categoría para todo el proyecto

Para crear una categoría para todo el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Datos comunes > Categorías" en el árbol del proyecto.
   En el área de trabajo se abrirá el editor "Categorías para todo el proyecto".
2. Para crear una categoría para todo el proyecto, haga doble clic en la primera fila vacía del editor de la tabla.
3. Defina el nombre y el nombre de visualización de la categoría.
4. Si desea crear una categoría de acuse obligado, active "Con acuse".

Asignar avisos a una categoría para todo el proyecto

Para asignar un aviso analógico o de bit a una categoría para todo el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el editor "Avisos HMI" el aviso que desea asignar a la categoría para todo el proyecto.
2. En la ventana de inspección haga clic en "General".
3. Haga clic en "Datos comunes > Categorías" en el árbol del proyecto.
4. Seleccione la categoría para todo el proyecto en la vista detallada.

5. Arrastre la categoría a la ventana de inspección del aviso utilizando la función Drag&Drop y, una vez allí, al campo de selección "Categoría" o la columna "Categoría" del área de trabajo.

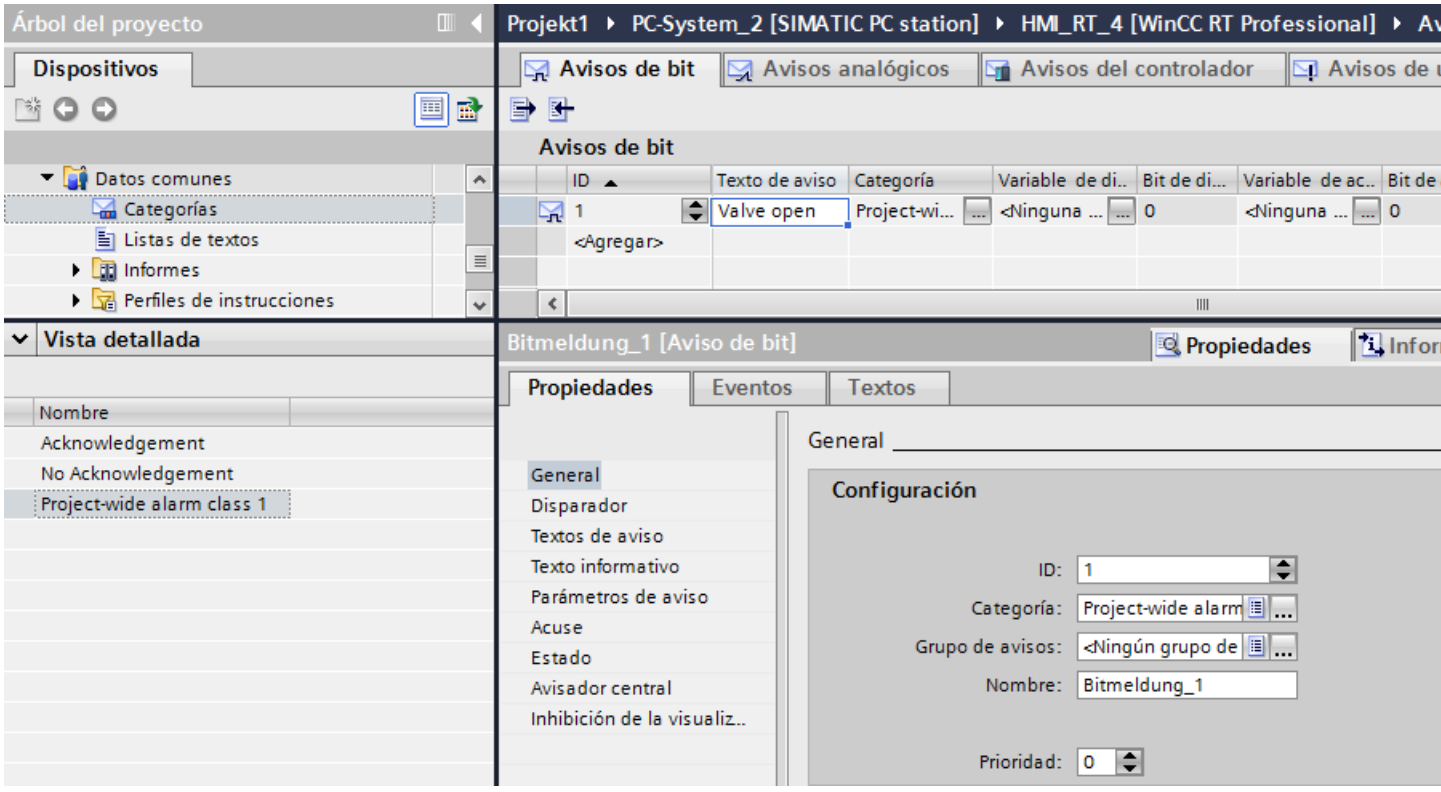

El sistema crea una categoría nueva que está vinculada a la categoría para todo el proyecto. En la ventana de inspección del aviso se visualiza el nuevo nombre generado de la categoría para todo el proyecto en "Categoría". El nombre de visualización de la categoría para todo el proyecto se aplica a la categoría en el proyecto.

6. Haga clic en la ficha "Categoría".
7. Compruebe si el nombre de visualización de la categoría para todo el proyecto se muestra en WinCC.
8. Modifique el nombre de objeto de la categoría en caso necesario.

Procedimiento alternativo

Para asignar un aviso a una categoría para todo el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Categorías".
   Se mostrarán las categorías.
2. Haga clic en "Datos comunes > Categorías" en el árbol del proyecto. La figura siguiente muestra la vista en forma de tabla de las categorías para todo el proyecto:

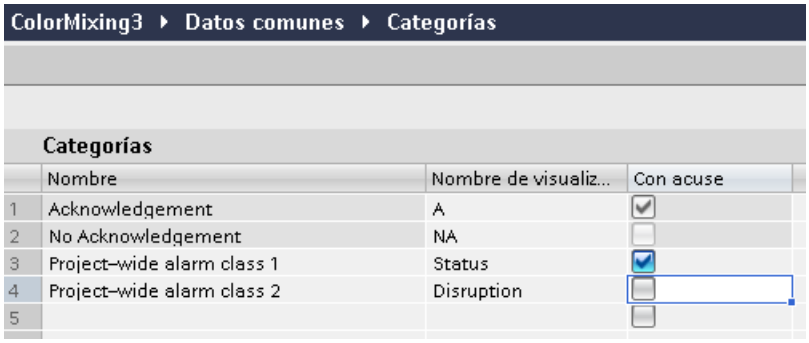

3. Seleccione la categoría para todo el proyecto en la vista detallada.
4. Arrastre la categoría a la ficha "Categorías" del editor "Avisos HMI" utilizando la función Drag&Drop.
   El sistema crea una categoría nueva que está vinculada a la categoría para todo el proyecto. En "Categoría" del proyecto se visualiza para el aviso el nuevo nombre generado de la categoría nueva.
5. Abra la ficha del procedimiento del aviso deseado.
6. Seleccione el aviso y, en la sección "General" de la ventana de inspección, elija la categoría que está asociada a la categoría para todo el proyecto.

Nota

Borrar una categoría para todo el proyecto

Si borra una categoría de todo el proyecto, se mantiene la categoría enlazada. En caso necesario, enlace la categoría con otra categoría de todo el proyecto o utilícela como categoría de WinCC.

Consulte también

Principios básicos de las categorías (Página 779)

3.2.2.4 Configuración de grupos de avisos

Configurar grupos de avisos

Introducción

Los grupos de avisos se crean en la ficha "Grupos de avisos" del editor "Avisos HMI". El grupo de avisos es una agrupación de diferentes avisos. Los avisos de un grupo se ordenan según su relación, p. ej. causa del error u origen del error. Si en runtime se acusa un aviso de un grupo, también se acusarán automáticamente todos los demás avisos del mismo grupo.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
-
-

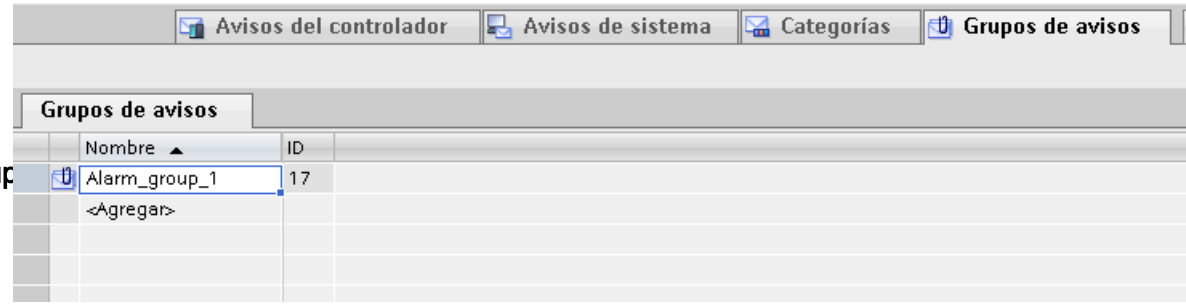

Crear un nuevo grup

1.
2. Haga doble clic en "<Agregar>" en la primera fila libre de la tabla del área de trabajo.
   Se creará un nuevo grupo.
3. Sobrescriba el "Nombre" propuesto en caso necesario.

Resultado

Se ha creado un grupo de avisos. Para acusar conjuntamente avisos en runtime, asigne a un grupo los avisos de acuse obligado relacionados.

Consulte también

Grupos de avisos (Página 785)

Configurar grupos de avisos

Introducción

Los grupos de avisos definidos por el usuario se crean en la ficha "Grupos de avisos" del editor "Avisos HMI". Los grupos de avisos de categorías ya están creados en una ficha propia. Los avisos de un grupo se acusan conjuntamente en runtime. Para ello, configure un botón para acusar el grupo de avisos y otro botón para resetear el bit de acuse de las variables de acuse.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Crear un nuevo grupo de avisos

Para crear un grupo de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Grupos de avisos".
   Se mostrarán los grupos de avisos creados.

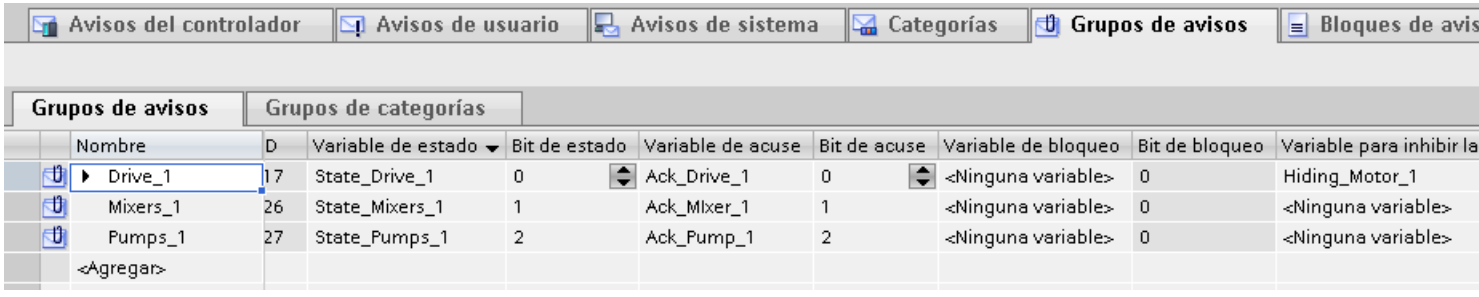

Nombre	D	Variable de estado	Bit de estado	Variable de acuse	Bit de acuse	Variable de bloqueo	Bit de bloqueo	Variable para inhibir la
Drive_1	17	State_Drive_1	0	Ack_Drive_1	0	<Ninguna variable>	0	Hiding_Motor_1
Mixers_1	26	State_Mixers_1	1	Ack_MIxer_1	1	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
Pumps_1	27	State_Pumps_1	2	Ack_Pump_1	2	<Ninguna variable>	0	<Ninguna variable>
<Agregar>								

2. Haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea un nuevo grupo de avisos.
   Las propiedades del nuevo grupo de avisos se visualizarán en la ventana de inspección.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General" y determine un nombre para el grupo de avisos.
4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Variables" y determine las siguientes variables y bits si es necesario:
   - Variable de estado, para visualización de estados de avisos en el grupo
   - Variable de acuse, para acuse de un grupo de avisos
   - Variable de bloqueo, para visualización del estado bloqueado de un grupo de avisos
   - Variable para inhibir la visualización, para filtrar avisos en runtime según el estado de la instalación

Crear un grupo de avisos subordinado

Para crear un grupo de avisos subordinado, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Grupos de avisos".
2. En el área de trabajo o en la vista detallada, seleccione los grupos de avisos que desee insertar como subgrupo.
3. Arrastre los grupos de avisos a otro grupo de avisos con la función Drag&Drop.
   Los grupos de avisos seleccionados se clasifican jerárquicamente dentro de este grupo de avisos.

Si desea crear un grupo de avisos de nivel superior para una jerarquía de grupos de avisos, desplace toda la jerarquía a este grupo de avisos con la función Drag&Drop.

Procedimiento alternativo

1. Haga clic en la ficha "Grupos de avisos".
2. Seleccione los grupos de avisos en los que desee crear un subgrupo.
3. Abra el menú contextual en la celda de la tabla izquierda delante de la fila marcada y seleccione "Insertar elemento subordinado".
   Se crea un grupo de avisos subordinado.

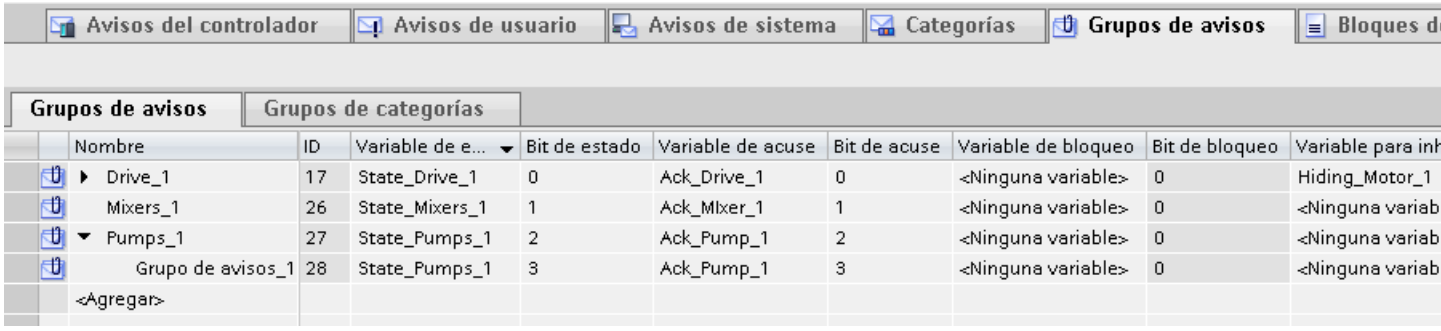

Consulte también

Principios básicos de los grupos de avisos (Página 786)

Grupos de avisos jerárquicos (Página 787)

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Configurar la visualización inhibida de avisos (Página 870)

Asignaciones de bits a variables (Página 1032)

3.2.2.5 Configurar avisos

Configurar avisos analógicos

Introducción

Loa avisos analógicos muestran violaciones de valores límite. Si, p. ej., la velocidad de un motor baja por debajo de un valor determinado, se lanza un aviso analógico.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.
- Las categorías y los grupos de avisos necesarios están creados.

Procedimiento

Para configurar un aviso analógico, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Avisos analógicos".
2. Para crear un aviso analógico, haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se creará un nuevo aviso analógico.
3. En la ventana de inspección configure el aviso en "Propiedades > Propiedades > General":
   – Introduzca el texto de aviso deseado como texto de evento.
     En caso necesario, formatee el texto carácter por carácter desde el menú contextual.
     Si es necesario, utilice el menú contextual para insertar campos de salida para variables HMI o textos desde listas.
   – Modifique el número del aviso en caso necesario.
   – Seleccione la categoría y, dado el caso, el grupo de avisos.

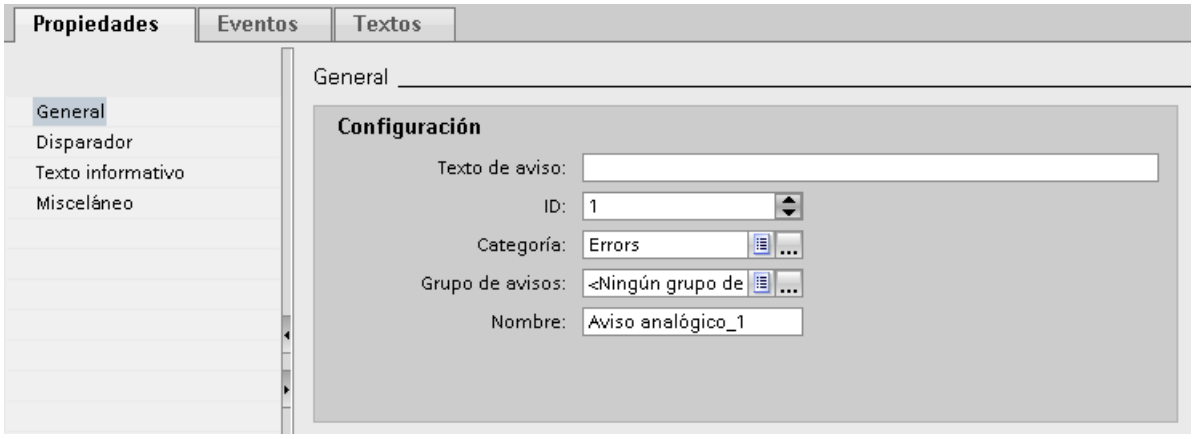

4. Configure la variable que dispara el aviso en "Propiedades > Propiedades > Disparador".
   Utilice una variable de disparo únicamente como variable de disparo.

Configurar valores límite para un aviso analógico

1. Haga clic en el botón en "Propiedades > Propiedades > Disparador > Límite > Valor" de la ventana de inspección.
   – Si desea utilizar una constante como valor límite, elija "Constante".
     Introduzca el valor límite deseado.
   – Si desea utilizar una variable como valor límite, elija "Variable_HMI".
     Aparece el botón . Seleccione allí la variable deseada.

   Nota

   Si la variable deseada todavía no existe en la lista de selección, créela en la lista de objetos y modifique sus propiedades más adelante.

2. Seleccione el modo:
   – "Superior": el aviso se disparará cuando el valor límite se rebase por exceso.
   – "Inferior": el aviso se disparará cuando el valor límite se rebase por defecto.

Ajustes opcionales para avisos analógicos

Ajuste del tiempo de retardo

Para ajustar un tiempo de retardo, proceda del siguiente modo:

- Introduzca un intervalo en "Propiedades > Propiedades > Disparador > Configuración > Retardo" de la ventana de inspección.
  El aviso sólo se lanzará si la condición de disparo sigue cumpliéndose una vez transcurrido el tiempo de retardo.

Configurar una zona muerta

Nota

Si un valor de proceso oscila alrededor del valor límite, el aviso correspondiente a este fallo se dispara varias veces. Para evitar esta situación, configure una zona muerta o bien un tiempo de retardo.

Para ajustar la zona muerta, proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > Propiedades > Disparador > Zona muerta > Modo" seleccione con qué modificación del estado de aviso se debe tener en cuenta la zona muerta.
2. Introduzca un valor constante en "Valor".
3. Active la opción "en %" para establecer que el valor de la zona muerta se indique como porcentaje del valor límite.

Generar informes automáticamente

Para imprimir los avisos continuamente en una impresora:

- Seleccione la opción "Activar" en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Informe".

  Nota

  Dependencia del panel

  La generación de informes no está disponible para todos los paneles de operador.

Crear un tooltip

Para dotar al aviso de un tooltip, proceda del siguiente modo:

- En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Tooltip" e introduzca el texto deseado.

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, p. ej. un "Loop-In-Alarm", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso analógico.
2. En la ventana de inspección, elija "Propiedades > Eventos > Loop-In-Alarm".
3. Seleccione, p. ej., la función de sistema "ActivarImagen" u otra función de sistema que deba llamarse con Loop-In-Alarm.
4. Seleccione los parámetros necesarios para la función de sistema seleccionada. Con "ActivarImagen", es la imagen que debe llamarse.

Consulte también

Avisos analógicos (Página 772)

Visualizar el valor de una variable en el texto de aviso (Página 809)

Configurar un disparador para el acuse de avisos (Página 885)

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Formatear el texto de aviso (Página 808)

Visualizar textos de una lista en un aviso (Página 811)

Configurar avisos de bit

Introducción

Los avisos de bit muestran cambios de estado en una instalación y son lanzados por el controlador. Indican, p. ej., si una válvula está abierta o cerrada.

A continuación se describe la configuración en el editor "Avisos HMI". También es posible configurar avisos de bit en el editor "Variables HMI".

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.
- Las categorías y los grupos de avisos necesarios están creados.

Procedimiento

Para configurar un aviso de bit, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Avisos de bit".
2. Para crear un aviso de bit, haga doble clic en "<Agregar>" en el área de trabajo. Se crea un aviso de bit.

3. En la ventana de inspección configure el aviso en "Propiedades > Propiedades > General":
   - Introduzca el texto de aviso deseado como texto de evento.
     Utilice las funciones del menú contextual para formatear el texto carácter por carácter y para insertar campos de salida para variables HMI o textos de listas.
   - Modifique el número del aviso en caso necesario.
   - Seleccione la categoría y, dado el caso, el grupo de avisos.
4. En la ventana de inspección, seleccione la variable y el bit que debe disparar el aviso en "Propiedades > Propiedades > Disparador". Tenga en cuenta lo siguiente:
   - Si elige una variable HMI, utilice los tipos de datos "Int" o "UInt".
   - Si elige una variable PLC, utilice los tipos de datos "Int" o "Word". Las áreas de entrada y de salida de una variable PLC no son adecuadas como disparador.
   - Utilice un bit de una variable de disparo sólo para un aviso.
   - Utilice una variable de disparo únicamente como variable de disparo.
   - Si el aviso debe acusarse desde el controlador, utilice también esta variable como variable de acuse del PLC.

Nota

Al indicar el bit, tenga en cuenta el modo de contaje de los bits en el controlador utilizado. Encontrará más información al respecto en el apartado "Comunicación" de la Ayuda en pantalla del controlador utilizado.

Nota

Si el objeto deseado todavía no existe en la selección, créelo directamente en la lista de objetos y modifique sus propiedades más adelante.

Textos de aviso dependientes del estado

Para mostrar otro texto en función del estado del aviso, vincule una lista de textos al texto de aviso. La lista de textos se controla a través de una variable.

Ajustes adicionales para avisos de bit

Crear un tooltip

Para dotar al aviso de un tooltip, proceda del siguiente modo:

- Introduzca el texto deseado en "Propiedades > Propiedades > Tooltip".

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, p. ej., un "Loop-In-Alarm", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de bit.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos" y configure una lista de funciones para el evento deseado.

Consulte también

Avisos de bit (Página 772)

Configurar un disparador para el acuse de avisos (Página 885)

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Visualizar textos de una lista en un aviso (Página 811)

Formatear el texto de aviso (Página 808)

Formatear el texto de aviso

Introducción

Para resaltar determinados eventos o procesos, puede aplicar formato a los textos de aviso o introducir caracteres especiales en los textos de aviso.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- Se ha creado un aviso.

Formatear textos de aviso

Para formatear un texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Seleccione los caracteres que quiera formatear en "Propiedades > Propiedades > General > Texto de aviso" de la ventana de inspección.
3. Elija en el menú contextual el formato deseado, p. ej. "Subrayado" o "Mayúsculas".
   Los caracteres seleccionados se representan en runtime en el formato elegido.

Nota

No es posible visualizar variables y entradas de listas de textos subrayadas.

Nota

Representación de caracteres especiales en textos de aviso

En el sistema de ingeniería se utiliza un juego de caracteres para la configuración de textos de aviso. Este juego de caracteres ofrece la posibilidad de utilizar distintos caracteres especiales en los textos de aviso.

Para la representación en runtime se utilizan fuentes específicas del idioma; p. ej., MS PGothic, SimSun. Las fuentes utilizadas en runtime no soportan todos los caracteres especiales. Por ello, algunos caracteres no se visualizan en runtime.

Eliminar formatos

Para eliminar todos los formatos de un texto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione los caracteres cuyo formato desee eliminar en el texto de aviso de la ventana de inspección.
2. En el menú contextual, elija "Borrar marcas de formato".
   Los caracteres seleccionados se representan sin formato en runtime.

Consulte también

Sinopsis de la configuración de avisos (Página 793)

Configurar avisos analógicos (Página 803)

Configurar avisos de bit (Página 806)

Visualizar el valor de una variable en el texto de aviso (Página 809)

Visualizar textos de una lista en un aviso (Página 811)

Visualizar el valor de una variable en el texto de aviso

Introducción

En WinCC, en el texto de aviso se insertan campos de salida que muestran el contenido de las variables.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- El aviso está seleccionado.

Visualizar el valor de una variable en el texto de aviso

Para insertar un campo de salida para el valor de una variable, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición deseada del texto de evento.
2. En el menú contextual, elija "Insertar campo de salida de variables".
3. Abra la lista de objetos en "Variable" y seleccione la variable deseada.
   Dado el caso, se puede crear la variable en la lista de objetos.
4. Determine en "Formato" la longitud del campo de salida y el formato en el que se visualizará el valor de la variable en el texto de aviso.
   Configure el campo de salida con un tamaño suficiente. De lo contrario, el contenido de las variables en el aviso no se visualiza por completo.
5. Haga clic en el símbolo para guardar las entradas.

WinCC inserta un comodín en el texto de aviso para el campo de salida: "<tag: n, [nombre de variable]>" donde n = longitud del texto en caracteres.

Modificar las propiedades de un campo de salida

Para modificar las propiedades de un campo de salida, proceda del siguiente modo:

- Haga doble clic en el campo de salida del texto de aviso y modifique los ajustes como desee.

Borrar un campo de salida del texto de aviso

Para borrar un campo de salida del texto de aviso, proceda del siguiente modo:

- Seleccione el campo de salida en el texto de aviso y elija "Borrar" en el menú contextual.

Nota

El orden de los campos de salida para variables en el texto de aviso depende del idioma. Al archivar avisos en un fichero CSV se utiliza el orden del idioma de runtime.

Si se modifica la variable de un campo de salida en un idioma, en todos los demás idiomas el campo de salida modificado figura al final del texto de aviso. De este modo cambia el orden de los campos de salida en el fichero.

Dependencia del equipo

La archivación no está disponible para todos los paneles de operador.

Consulte también

Configurar avisos analógicos (Página 803)

Formatear el texto de aviso (Página 808)

Visualizar textos de una lista en un aviso (Página 811)

Visualizar textos de una lista en un aviso

Introducción

Con las listas se dinamizan los textos de avisos. Permiten configurar p. ej. la visualización de los dos estados de un aviso de bit en un texto de aviso.

Para ello se inserta un campo de salida en el texto del aviso y se determina la variable que proporciona el código de búsqueda para la lista de textos.

Requisitos

- Se ha creado una lista de textos.
- El editor "Avisos HMI" está abierto
- El aviso está seleccionado

Visualizar el valor de una lista en el texto de aviso

Para insertar un campo de salida para un valor de una lista de textos en el texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición deseada del texto de aviso.
2. En el menú contextual, elija "Introducir campo de salida de listas de textos".
3. Elija la lista de textos deseada en "Lista de textos".
4. Abra la lista de objetos en "Variable" y seleccione la variable que proporciona el código de búsqueda para la lista de textos.
   Dado el caso, cree la variable en la lista de objetos.
5. Defina la longitud del campo de salida en "Formato".
   Configure el campo de salida con un tamaño suficiente para que el texto de la lista se represente por completo en el aviso.
6. Haga clic en el símbolo para guardar las entradas.
   WinCC inserta un comodín en el texto de aviso para el campo de salida:
   "<textlist: n, [nombre de lista de textos]>" donde n = longitud del texto en caracteres.

Modificar propiedades de un campo de salida

Para modificar las propiedades de un campo de salida, proceda del siguiente modo:

- Haga doble clic en el campo de salida del texto de aviso y modifique los ajustes como desee.

Borrar una lista de textos del texto de aviso

Para borrar un campo de salida del texto de aviso, proceda del siguiente modo:

- Seleccione el campo de salida en el texto de aviso y elija "Borrar" en el menú contextual.

Consulte también

Formatear el texto de aviso (Página 808)

Configurar avisos analógicos (Página 803)

Configurar avisos de bit (Página 806)

Visualizar el valor de una variable en el texto de aviso (Página 809)

Editar avisos de sistema

Editar avisos de sistema

Si se abre la ficha "Avisos de sistema" en el editor "Avisos HMI", WinCC pide que se importen o actualicen los avisos de sistema. Hay que importar los avisos de sistema y definir un tiempo de visualización. No borre los avisos de sistema ni cree otros nuevos. En los avisos de sistema sólo se puede editar el texto de aviso.

Requisitos

- Los avisos de sistema están importados.

Definir el tiempo de visualización

Para definir el tiempo de visualización, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Introduzca un valor en "Avisos > Avisos de sistema > Tiempo de visualización".
   Este valor determina cuántos segundos se visualizan los avisos de sistema en el panel de operador. Si desea que los avisos de sistema se visualicen permanentemente, introduzca el valor "0".

Modificar el texto de aviso

Para modificar el texto de un aviso de sistema, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Avisos HMI" y haga clic en la ficha "Avisos de sistema".
2. Seleccione el aviso de sistema que desea editar.
1. Modifique el texto de aviso en la ventana de inspección bajo "Propiedades > Propiedades > General".

Nota

Si modifica el texto de un aviso de sistema que contiene comodines, no modifique el número de comodines. Un comodín es p. ej. un "%1 ".

Configurar tareas controladas por eventos

Dependiendo del panel de operador se produce el evento "Aparecido" para determinados avisos de sistema. Para configurar tareas controladas por eventos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de sistema.
2. Elija "Propiedades > Eventos > Aparecido" en la ventana de inspección y configure una lista de funciones.

Consulte también

Resumen de la configuración de avisos (Página 794)

Avisos de sistema (Página 775)

Editar avisos de controlador

Introducción

Los avisos de controlador se configuran en STEP 7. Cuando WinCC funciona en el entorno de STEP 7, están disponibles los avisos de controlador en WinCC.

En WinCC se editan solo las propiedades específicas del panel de operador para los avisos de controlador. En función del panel de operador y del controlador, pueden editarse propiedades distintas de un aviso de controlador.

En caso necesario, los avisos de controlador mostrados se filtran para el proyecto con los discriminadores configurados en el controlador para los avisos de controlador.

Nota

Si está ajustada la "Actualización automática" de avisos de controlador para la conexión con el controlador S7-1500, no pueden editarse las propiedades de los avisos de controlador correspondientes. En este caso, los avisos de controlador no se muestran en el editor "Avisos HMI".

Requisitos

- Se ha establecido una conexión con el controlador.
- Se han configurado avisos en STEP 7.

Editar avisos de controlador

Para editar avisos de controlador, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Avisos HMI" en el árbol del proyecto.
   El editor "Avisos HMI" se abre.
2. Abra la ficha "Avisos de controlador".

3. En el área de trabajo seleccione el aviso que desea modificar.
4. Realice los cambios deseados. Según sea el panel de operador no se mostrarán ni podrán activarse todas las propiedades del aviso de controlador.

Editar avisos SIMATIC S7

En caso necesario, los avisos de controlador se editan en la configuración de avisos de STEP 7. Para ello proceda del siguiente modo:

1. En el área de trabajo seleccione el aviso que desea modificar.
2. En el menú contextual, elija "Abrir en el editor de avisos del controlador".
   Se abrirá la configuración de avisos de STEP 7.
3. Realice los cambios deseados.

Filtrar un aviso de controlador con discriminadores

Para filtrar avisos de controlador con los discriminadores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Configuración de runtime > Avisos" en el árbol del proyecto de su panel de operador.
   En "Avisos de controlador" se muestran una o varias conexiones con un controlador.
2. Seleccione para la conexión los discriminadores cuyos avisos de controlador desea visualizar.

Resultado

En la ficha "Avisos de controlador" del editor "Avisos HMI" se muestran sólo los avisos de controlador cuyo discriminador se ha activado para el panel de operador.

Consulte también

Avisos de controlador (Página 773)

Activar avisos de controlador definidos por el sistema

Activar avisos de controlador definidos por el sistema

Para activar avisos de controlador definidos por el sistema del tipo "Aviso de diagnóstico SIMATIC S7" para su panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Configuración de runtime > Avisos" en el árbol del proyecto.
   Se abre la configuración de los avisos.
2. Active la casilla de verificación "Avisos de diagnóstico S7 (número)" en "Avisos de sistema".

3. Si desea visualizar los avisos de sistema con texto de aviso, active "Mostrar texto".
4. Para visualizar estos avisos en runtime, configure un visor o una ventana de avisos que muestren los de la categoría "Diagnosis Events".

Nota

En paneles de operador con display pequeño, determine que los avisos de controlador definidos por el sistema sólo se muestren con el número de aviso.

Nota

El procedimiento descrito es aplicable a avisos de controlador definidos por el sistema del tipo "Aviso de diagnóstico SIMATIC S7"; solo se utiliza para las conexiones con controladores SIMATIC S7-300/400.

Consulte también

Avisos de controlador definidos por el sistema (Página 775)

3.2.2.6 Configurar avisos

Configurar bloques de aviso

Principios básicos de los bloques de aviso

Introducción

La representación de avisos está compuesta de bloques de aviso. Cada bloque de aviso corresponde a una columna en la visualización de tabla del visor de avisos.

Existen tres grupos de bloques de aviso:

- Bloques de sistema
  Los bloques de sistema con datos del sistema, por ejemplo fecha, hora, número de aviso y estado.
- Bloques de texto de usuario
  Los bloques de texto de usuario contienen el texto del aviso con la descripción de la causa de una avería y textos adicionales con información, p. ej. el lugar del fallo para localizar la avería.
- Bloques de parámetros
  Los bloques de parámetros sirven para relacionar los avisos con valores de procesos, por ejemplo niveles de llenado actuales, temperaturas o velocidades. Configure hasta 10 bloques de parámetros por cada aviso.

Configurar los bloques de aviso

Active y procese los bloques de aviso en la ficha "Bloques de aviso". Para visualizar bloques de aviso en el visor de avisos, en los bloques de aviso activados en el editor "Imágenes" seleccione los bloques de aviso que desee mostrar y archivar.

Longitud de texto

La longitud del texto de un bloque de texto de usuario tiene hasta 255 caracteres.

La longitud del texto de un bloque de parámetros se configura del siguiente modo:

- Avisos de controlador: máximo 32 caracteres
  Para asegurar que todos los caracteres se visualizan, determine la longitud del bloque de parámetros en 32 caracteres.
- Otros procedimientos de aviso: máximo 255 caracteres

Nota

Bloque de sistema "Estado"

En el bloque de sistema "Estado" se visualizan los textos de estado de los avisos. Configure este bloque de aviso con una longitud suficiente para poder visualizar por completo los textos de estado.

Parpadeo

En caso necesario, un aviso de acuse obligado o los bloques de aviso individuales se representan de forma intermitente en runtime. Para ello se deben cumplir estos requisitos:

- En la categoría del aviso hay que activar la propiedad "Parpadeo ON". Configure esta propiedad en la ficha "Categorías".
- En la ventana de inspección de los bloques de aviso que deben parpadear se ha activado la opción "Parpadeo" en el área "Bloque de avisos" de "General".

Alinear

En la ficha "Bloques de aviso" determine si el bloque de aviso de una columna del visor de avisos debe visualizarse a la derecha, a la izquierda o centrado.

Formato

Para determinados bloques de aviso, elija si es necesario entre diversos formatos de representación.

Consulte también

Configuración del parpadeo de los bloques de aviso (Página 818)

Configurar bloques de aviso

Introducción

Un aviso consta de bloques de aviso configurados. Active los bloques de aviso para un panel de operador en la ficha "Bloques de aviso". Entre los bloques de aviso activados para cada visor de avisos, seleccione los que deben mostrarse y archivarse.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ficha "Bloques de aviso" está abierta.

Activar bloques de aviso

1. En las fichas de los bloques de aviso, seleccione la ficha "Bloques de sistema", "Bloques de texto de usuario" o "Bloques de parámetros".
2. Seleccione el bloque de aviso que desee visualizar en su panel de operador.
3. En la ventana de inspección, active "Propiedades > Propiedades > General > Bloques > Activar".
4. En la ventana de inspección, defina el nombre de visualización del bloque de aviso en "Propiedades > Propiedades > General > Configuración".

   Nota

   En "Propiedades > Propiedades > General > Configuración", en la columna "Nombre en el editor Avisos", se muestran los nombres de los bloques de aviso almacenados en el sistema protegidos contra escritura. Esta columna está disponible en las fichas "Bloques de texto de usuario" y "Bloques de parámetros".

   La columna "Nombre en el editor Avisos" permite reconocer la relación entre los nombres de visualización de los bloques de aviso en runtime y los nombres en el editor "Avisos", incluso si se han modificado los nombres de visualización de los bloques de aviso.

5. En "Propiedades > Propiedades > General > Bloques" de la ventana de inspección, determine la longitud del texto y la alineación del bloque de aviso en la columna del visor de avisos.
6. En la sección "Propiedades > Propiedades > Configuración > Formato" de la ventana de inspección seleccione el formato del bloque de aviso. Esta opción no está disponible para todos los bloques de aviso.

Resultado

Los bloques de aviso se activan y se visualizan en el editor "Imágenes" de la ventana de inspección del visor de avisos.

Desactivar bloques de aviso

1. Seleccione la ficha cuyos bloques de aviso quiera desactivar.
2. Desactive los bloques de aviso que no quiera utilizar más para la visualización y archivación de avisos.
3. Proceda del mismo modo con todos los bloques de aviso que ya no desee visualizar.

Consulte también

Descripción de los bloques de sistema (Página 967)

Configuración del parpadeo de los bloques de aviso (Página 818)

Configuración del parpadeo de los bloques de aviso

Introducción

El hecho de que un bloque de aviso parpadee en runtime depende de la categoría a la que pertenece el aviso. La categoría determina que los avisos contenidos parpadean si están pendientes de acuse.

Requisitos

- Los bloques de aviso se activan para el panel de operador.
- Los bloques de aviso se activan para el aviso correspondiente.
- El aviso está asignado a una categoría con un autómata finito que establece que los avisos incluidos en ella parpadeen.
- Los bloques de aviso se activan en el visor de avisos.
- La ficha "Bloques de aviso" está abierta.

Procedimiento

Para configurar el parpadeo de los bloques de aviso en runtime, proceda del siguiente modo:

1. En las fichas subordinadas de la ficha "Bloques de aviso", seleccione el bloque de aviso que debe parpadear en runtime.
2. En la ventana de inspección, active "Propiedades > Propiedades > General > Bloques > Parpadeo".
3. Repita este paso para todos los bloques de aviso que deben parpadear en runtime.

Resultado

Estos bloques de aviso parpadean en runtime si el aviso está pendiente de acuse.

Consulte también

Principios básicos de los bloques de aviso (Página 815)

Configurar bloques de aviso (Página 817)

Configuración de avisos analógicos

Configurar avisos analógicos

Introducción

Configure avisos analógicos en el editor "Avisos HMI" y determine las propiedades de los mismos. También es posible configurar avisos analógicos en el editor "Variables HMI".

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar un aviso analógico, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Avisos analógicos".
2. Para crear un aviso analógico, haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se creará un nuevo aviso analógico.
3. En la ventana de inspección configure el aviso en "Propiedades > Propiedades > General":
   – Modifique el nombre de objeto del aviso si fuese necesario.
   – Seleccione la categoría y, dado el caso, el grupo de avisos.
4. Para visualizar el número de la CPU o del PLC, introdúzcalo en "Conexión con controlador". Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso > Bloques de sistema".

5. En la ventana de inspección, seleccione la variable que dispara el aviso en "Propiedades > Propiedades > Disparador". Utilice una variable de disparo únicamente como variable de disparo.
6. Configure el texto del aviso en "Propiedades > Propiedades > Textos de aviso".
   – Introduzca el texto del aviso en "Texto del evento".
   – En caso necesario, cree textos de aviso adicionales en "Textos adicionales".
   – Utilice las funciones del menú contextual para formatear texto carácter por carácter y para insertar campos de salida para parámetros de sistema o de avisos.

   Nota

   Introduzca ahora textos adicionales en las líneas que ha activado como bloques de texto de usuario en la ficha "Bloques de aviso".

Definir valores límite

1. Seleccione el aviso analógico al que desee asignar el valor límite.
2. En la parte inferior del área de trabajo, haga clic en "<Agregar>" debajo de "Valor límite de aviso analógico".

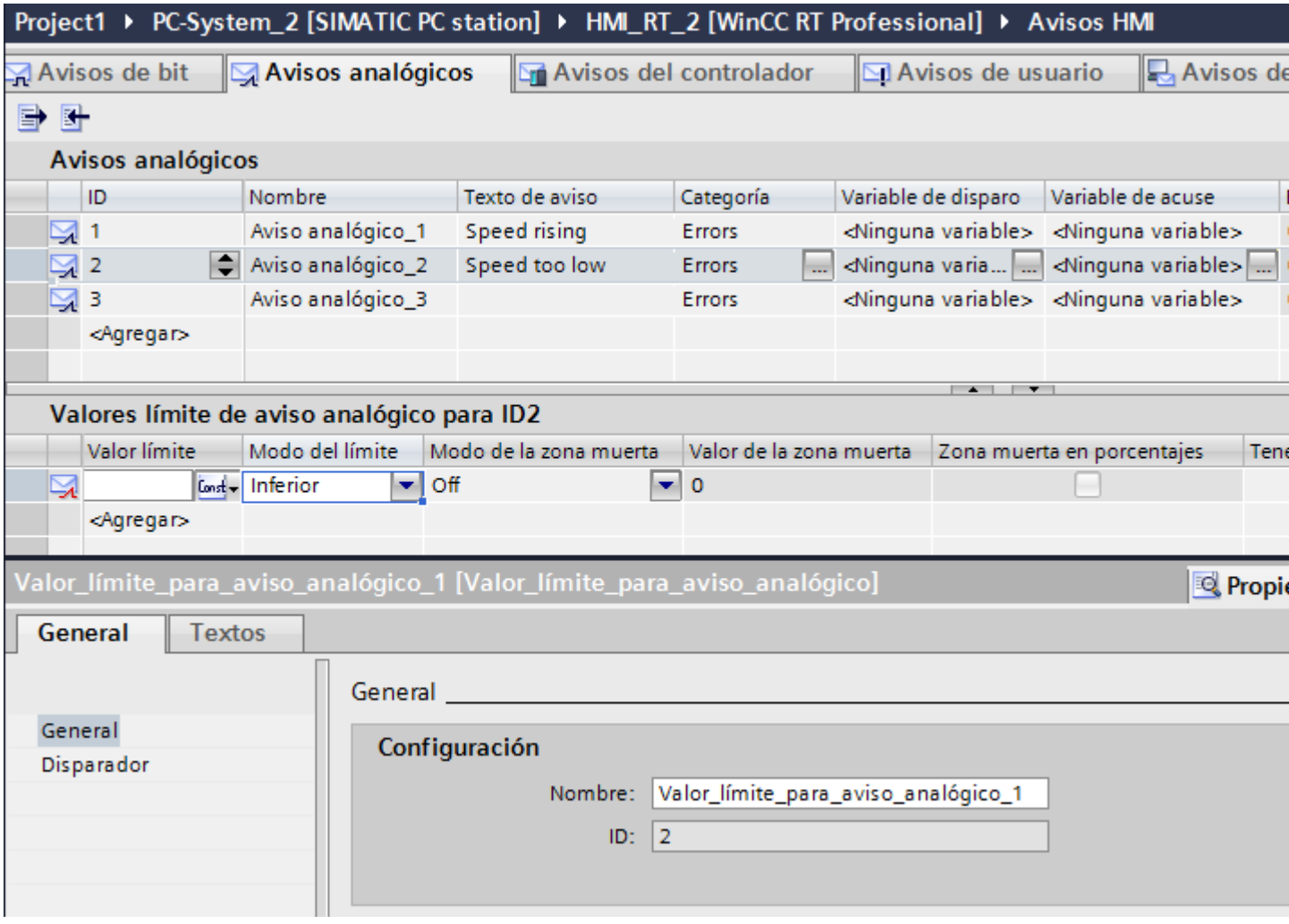

3. Para utilizar una **constante** como valor límite:
   - Haga clic en el botón en "Propiedades > Propiedades > Disparador > Valor" de la ventana de inspección y elija "Constante".
   - Introduzca el valor límite deseado.

4. Para utilizar una **variable** como valor límite:
   – Haga clic en el botón en "Propiedades > Propiedades > Disparador > Valor" de la ventana de inspección y elija "Variable_HMI".

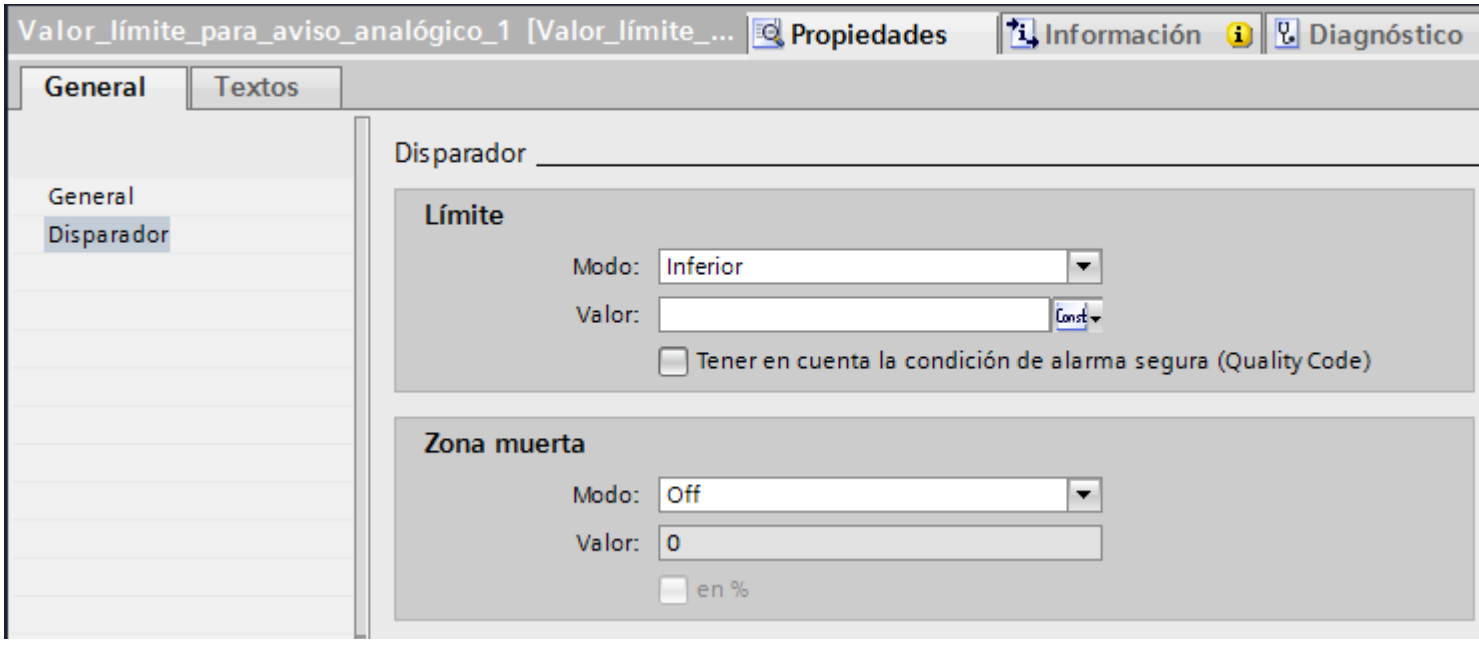

   – Haga clic en el botón . Se abrirá la lista de objetos.
   – Seleccione la variable.
5. En el campo "Modo", seleccione el modo de disparo.
   – "Equivale al valor límite": el aviso se dispara cuando se alcanza el valor límite.
   – "No equivale al valor límite": el aviso se dispara cuando ya no se alcanza el valor límite.
   – "Rebase por exceso": el aviso se dispara cuando el valor límite se ha rebasado por exceso.
   – "Rebase por defecto": el aviso se dispara cuando el valor límite se ha rebasado por defecto.
6. En caso necesario cree otros valores límite para el aviso.

Nota

Si el objeto deseado todavía no existe en la selección, créelo en la lista de objetos y modifique sus propiedades más adelante.

Nota

Si un valor de proceso oscila alrededor del valor límite, el aviso correspondiente a este fallo se dispara varias veces. En ese caso, configure una zona muerta o un tiempo de retardo.

Ajustes opcionales para avisos analógicos

Ajustar un tiempo de retardo

Para visualizar el aviso con retardo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso analógico.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Disparador".
3. En "Retardo" introduzca un intervalo de tiempo. Dentro de este período debe cumplirse la condición de disparo para que se dispare el aviso.

Configurar una zona muerta

Para introducir un rango de tolerancia cuando un aviso aparece y desaparece, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el valor límite al que debe asignarse la zona muerta.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Disparador".
3. En "Zona muerta > Modo" seleccione con qué modificación del estado de aviso se tendrá en cuenta la zona muerta.
4. Introduzca un valor constante en "Zona muerta > Valor".
5. Active "%" para establecer que el valor de la zona muerta se indique como porcentaje del valor límite.

Guardar el estado del aviso

Para guardar los estados de un aviso en una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso analógico.
2. En "Propiedades > Propiedades > Estado" de la ventana de inspección, seleccione la variable y el bit que guarda los estados de aviso aparecidos/desaparecidos y la solicitud de acuse.

Ajustar la prioridad

Para ajustar la prioridad, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso analógico.
2. Seleccione un valor entre 0 y 16 en "Propiedades > Propiedades > General > Prioridad" de la ventana de inspección.
   Si el visor de avisos se filtra por prioridades, el aviso de prioridad 0 aparece en primer lugar.

Crear un texto de ayuda

1. Seleccione el aviso analógico.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Tooltip" e introduzca el texto deseado.

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, p. ej. un "Loop-In-Alarm", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso analógico.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos" y configure una lista de funciones para el evento deseado.

Consulte también

Configurar el acuse del avisador central (Página 890)

Configurar el registro de avisos (Página 883)

Configurar el acuse de un aviso (Página 887)

Visualizar parámetros en un aviso analógico (Página 824)

Configurar Loop-In-Alarm (Página 839)

Avisos en el editor "Variables HMI" (Página 841)

Configurar la visualización inhibida de avisos (Página 870)

Resumen de la configuración de avisos (Página 794)

Visualizar parámetros en un aviso analógico

Introducción

En un aviso analógico se inserta un campo de salida correspondiente para visualizar parámetros de sistema y de aviso.

- Como parámetros de aviso se puede seleccionar "Límites", "Banda muerta" o "Valor actual".
- Como parámetros de sistema se pueden seleccionar los bloques de sistema siguientes:
  - Nombre de usuario
  - Nombre de equipo
  - Comentario
  - Nombre de la aplicación

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- El aviso analógico está seleccionado.

Procedimiento

Para imprimir un parámetro del texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición deseada del texto de aviso.
2. Para imprimir un parámetro de aviso, seleccione "Insertar campo de salida de parámetros en aviso analógico" en el menú contextual.
   -O-
   Para imprimir un parámetro de sistema, seleccione "Insertar campo de salida de bloques de sistema" en el menú contextual.

3. Determine la longitud, el número de decimales, la precisión y la alineación del campo de salida para el parámetro de aviso.
   Para visualizar los ceros a la izquierda en el campo de salida, active "Ceros a la izquierda".
4. Haga clic en el símbolo para guardar las entradas.

WinCC inserta un comodín en el texto de aviso para el campo de salida:

- Para parámetros de aviso: "<tag: n, [###]>" donde n = longitud del texto en caracteres.
- Para parámetros de sistema; "<Nombre del parámetro de sistema>"

Nota

Si prueba un proyecto con el simulador, los valores de los campos de salida no aparecerán en los textos de los avisos.

Borrar parámetros del texto de aviso

Para borrar un campo de salida del texto de aviso, proceda del siguiente modo:

- Seleccione el campo de salida en el texto de aviso y elija "Borrar" en el menú contextual.

Nota

El orden de los campos de salida en el texto de aviso depende del idioma. Al archivar avisos en un fichero CSV se utiliza el orden del idioma de runtime.

Si se modifica la variable de un campo de salida en un idioma, en todos los demás idiomas el campo de salida modificado figura al final del texto de aviso. De este modo cambia el orden de los campos de salida en el fichero.

Configurar avisos de bit

Configurar avisos de bit

Introducción

Los avisos de bit muestran cambios de estado en una instalación y son lanzados por el controlador. Indican, p. ej., si una válvula está abierta o cerrada.

A continuación se describe la configuración en el editor "Avisos HMI". También es posible configurar avisos de bit en el editor "Variables HMI".

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar un aviso de bit, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Avisos de bit".
2. Para crear un aviso de bit, haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea un aviso de bit.
3. En la ventana de inspección configure el aviso en "Propiedades > Propiedades > General":
   – Modifique el nombre de objeto del aviso si fuese necesario.
   – Seleccione la categoría y, dado el caso, el grupo de avisos.
   – Para visualizar el número de la CPU o del PLC, introdúzcalo en "Conexión". Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso".
4. En la ventana de inspección, seleccione la variable y el bit que dispara el aviso en "Propiedades > Propiedades > Disparador". Tenga en cuenta lo siguiente:
   – Utilice el tipo de datos "Bool" "USInt", "UInt" o "UDInt".
   – Utilice un bit de una variable de disparo sólo para un aviso.
   – Utilice una variable de disparo únicamente como variable de disparo.
   – Las áreas de entrada y de salida de una variable PLC no son adecuadas como disparador.

Nota

Si el objeto deseado todavía no existe en la selección, créelo directamente en la lista de objetos y modifique sus propiedades más adelante.

Nota

Si se genera un aviso de bit copiando el texto de aviso y pegándolo en una fila nueva de la tabla, el bit de disparo no se incrementa automáticamente. Asegúrese de no asignar el bit de disparo varias veces.

Nota

Al indicar el bit, tenga en cuenta el modo de contaje de los bits en el controlador utilizado. Encontrará más información al respecto en el apartado "Comunicación" de la Ayuda en pantalla del controlador utilizado.

1. Determine en "Modo" si el aviso se dispara con flanco ascendente o descendente.
2. Configure el texto del aviso en "Propiedades > Propiedades > Textos de aviso".
   – Introduzca el texto del aviso en "Texto del evento".
   – En caso necesario, cree textos de aviso adicionales en "Textos adicionales".
   – Utilice las funciones del menú contextual para formatear texto carácter por carácter y para insertar campos de salida para parámetros.

   Nota

   Introduzca ahora textos adicionales en las líneas que ha activado como bloques de texto de usuario en la ficha "Bloques de aviso".

Resultado

El aviso de bit se ha creado.

Ajustes adicionales para avisos de bit

Crear un texto de ayuda

Para dotar al aviso de un tooltip, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de bit.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Texto de ayuda" e introduzca la ayuda deseada.

Activar parámetros para un aviso de bit

Para visualizar valores de proceso en un campo de salida del texto de aviso, asigne variables a los bloques de parámetros. Para ello proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > Parámetros de aviso".
3. Introduzca un valor para el parámetro de aviso o seleccione una variable.
4. En caso necesario, introduzca varios parámetros para el aviso.
   Los valores de proceso activados se introducen como campo de selección en un texto de aviso o se visualizan como bloque de parámetros en el visor de avisos.

   Nota

   Para visualizar los valores de proceso como bloques de parámetros, éstos deben estar activados en el visor de avisos.

   Procese únicamente los bloques de parámetros que haya activado en la ficha "Bloques de aviso" dentro de "Bloques de parámetros".

Guardar el estado del aviso

Para guardar los estados de un aviso en una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de bit.
2. En "Propiedades > Propiedades > Estado" de la ventana de inspección, seleccione la variable y el bit que guarda los estados de aviso aparecidos/desaparecidos y la solicitud de acuse.

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, p. ej., un "Loop-In-Alarm", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de bit.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos" y configure una lista de funciones para el evento deseado.

Consulte también

Configurar el acuse de un aviso (Página 887)

Configurar el acuse del avisador central (Página 890)

Configurar Loop-In-Alarm (Página 839)

Avisos en el editor "Variables HMI" (Página 841)

Configurar la visualización inhibida de avisos (Página 870)

Configurar el registro de avisos (Página 883)

Resumen de la configuración de avisos (Página 794)

Visualizar parámetros en un aviso de bit

Introducción

En un aviso de bit se inserta un campo de salida correspondiente para visualizar parámetros de sistema y de aviso.

- Como parámetros de aviso se pueden seleccionar los parámetros configurados en "Propiedades > Propiedades > Parámetros de aviso".
- Como parámetros de sistema se pueden seleccionar los bloques de sistema siguientes:
  - Nombre de usuario
  - Nombre de equipo
  - Comentario
  - Nombre de la aplicación

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- El aviso de bit está seleccionado.

Procedimiento

Para visualizar un parámetro en el texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición deseada del texto de aviso.
2. Para visualizar un parámetro de aviso, seleccione "Insertar campo de salida de parámetros" en el menú contextual.
   -O-
   Para visualizar un parámetro de sistema, seleccione "Insertar campo de salida de bloques de sistema" en el menú contextual.
3. Seleccione el parámetro deseado.
4. En caso necesario, determine además lo siguiente para los parámetros de aviso:
   – La variable que suministra valores al parámetro.
     Se presenta la variable que se ha configurado en "Propiedades > Propiedades > Parámetros de aviso" para el parámetro. WinCC actualiza la configuración de parámetros en "Propiedades > Propiedades > Parámetros de aviso" cuando se quiere seleccionar aquí otra variable.
   – Longitud, número de decimales, precisión y alineación del campo de salida
   – Para visualizar los ceros a la izquierda en el campo de salida, active "Ceros a la izquierda".
5. Haga clic en el símbolo para guardar las entradas.

Nota

Si prueba un proyecto con el simulador, los valores de los campos de salida no aparecerán en los textos de los avisos.

Nota

El orden de los campos de salida para variables en el texto de aviso depende del idioma. Al archivar avisos en un fichero CSV se utiliza el orden del idioma de runtime.

Si se modifica la variable de un campo de salida en un idioma, en todos los demás idiomas el campo de salida modificado figura al final del texto de aviso. De este modo cambia el orden de los campos de salida en el fichero.

Consulte también

Configurar avisos de bit (Página 825)

Configurar avisos de bit (Página 841)

Configuración de avisos de usuario

Configurar aviso de usuario

Introducción

Utilice avisos de usuario para visualizar acciones de operador en runtime. Los avisos de usuario se disparan con el número de aviso. Para otras aplicaciones definidas por el usuario, configure avisos de usuario que se disparen con scripts en runtime.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar un aviso de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Avisos de usuario".
2. Para crear un aviso de usuario, haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea un aviso de usuario.
3. En la ventana de inspección configure el aviso en "Propiedades > Propiedades > General":
   – Modifique el nombre de objeto del aviso si fuese necesario.
   – Seleccione la categoría y, dado el caso, el grupo de avisos.
   – Para visualizar el número de la CPU o del PLC, introdúzcalo en "Conexión". Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso".
4. Haga clic en "Textos de aviso" de la ventana de inspección y configure el texto de aviso.
   – Introduzca el texto del aviso.
   – En caso necesario, cree textos de aviso adicionales en "Textos adicionales".
   – En caso necesario, inserte campos de salida en el texto de aviso o el texto adicional.

   Nota

   Introduzca ahora textos adicionales en las líneas que ha activado como bloques de texto de usuario en la ficha "Bloques de aviso".

Resultado

El aviso de usuario está creado.

Ajustes adicionales para avisos de usuario

Crear un tooltip

Para dotar al aviso de un tooltip, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de usuario.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Tooltip" e introduzca el texto deseado.

Guardar el estado de aviso

Para guardar los estados de un aviso en una variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de usuario.
2. En "Propiedades > Propiedades > Estado" de la ventana de inspección seleccione la variable y el bit que guarda los estados de aviso aparecidos/desaparecidos y la solicitud de acuse.

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso de usuario.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos" y configure una lista de funciones para el evento deseado.

Consulte también

Configurar el acuse de un aviso (Página 887)

Configurar el acuse del avisador central (Página 890)

Configurar el acuse (Página 887)

Configurar bloques de aviso (Página 815)

Configurar la visualización inhibida de avisos (Página 870)

Visualizar parámetros en un aviso de usuario

Introducción

En un aviso de usuario se inserta un campo de salida correspondiente para visualizar parámetros de sistema y de aviso.

- Como parámetros de sistema se pueden seleccionar los bloques de sistema siguientes:
  - Nombre de usuario
  - Nombre de equipo
  - Comentario
  - Aplicación
- Los parámetros de aviso se configuran en el script con el que se dispara el aviso de usuario en runtime.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- El aviso de usuario está seleccionado.

Procedimiento

Para visualizar un parámetro en el texto de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el cursor en la posición deseada del texto de aviso.
2. Para visualizar un parámetro de aviso, seleccione "Insertar campo de parámetro" en el menú contextual.
   -O-
   Para visualizar un parámetro de sistema, seleccione "Insertar parámetro de sistema" en el menú contextual.
3. Seleccione el parámetro deseado.
4. Haga clic en para guardar las entradas.

   Nota

   Si prueba un proyecto con el simulador, los valores de los campos de salida no aparecerán en los textos de los avisos.

Nota

El orden de los campos de salida para variables en el texto de aviso depende del idioma. Al archivar avisos en un fichero CSV se utiliza el orden del idioma de runtime.

Si se modifica la variable de un campo de salida en un idioma, en todos los demás idiomas el campo de salida modificado figura al final del texto de aviso. De este modo cambia el orden de los campos de salida en el fichero.

Consulte también

Ejemplo: Definir parámetros de aviso para un aviso de usuario (Página 834)

Ejemplo: Configurar un disparador para un aviso de usuario

Tarea

En el siguiente ejemplo se configura un aviso de usuario que se dispara un runtime mediante un botón.

En el evento "Hacer clic" de ese botón se configura un script. El script abre un número de aviso y pone el aviso correspondiente en el estado "Aparecido".

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.
- Hay abierta una imagen con un visor de avisos y un botón.

Procedimiento

1. Configure un aviso de usuario en el editor "Avisos HMI".

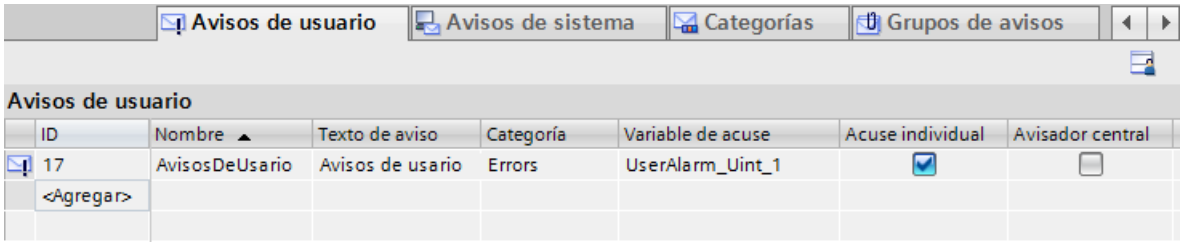

En este caso el aviso de usuario tiene el número de aviso "17".

2. En la imagen del evento "Hacer clic" del botón configure el siguiente script:

```
Sub onClick(byVal item)
    Dim UserAlarm
    Dim ID_UA
    Dim State_UserAlarm

    ID_UA = "17"
    State_UserAlarm = "5"

    Set UserAlarm = HMIRuntime.Alarms(ID_UA)
    UserAlarm.State = state_UserAlarm
    UserAlarm.Comment = "empty Comment"
    UserAlarm.UserName = "Max Mustermann"
    UserAlarm.Create "MyApplication"
End Sub
```

Resultado

Si el usuario hace clic en este botón en runtime, en el visor de avisos se muestra el aviso de usuario configurado.

Consulte también

Ejemplo: Definir parámetros de aviso para un aviso de usuario (Página 834)

Ejemplo: Definir parámetros de aviso para un aviso de usuario

Tarea

En el siguiente ejemplo se configura un aviso de usuario que se dispara un runtime mediante un botón. Para el aviso de usuario se definen parámetros de aviso que se emiten en el texto del aviso.

En el evento "Hacer clic" de ese botón se configura la función de sistema C "TriggerOperatorEvent". Esta función de sistema llama un número de aviso y transfiere los siguientes parámetros:

- Nombre de variable como parámetro 1 en el texto del aviso
- Valor de inicio de la variable como parámetro 2 en el texto del aviso
- Valor de fin de la variable como parámetro 3 en el texto del aviso

Nota

Parámetros de aviso en el script

En WinCC existen diferentes funciones para definir parámetros de aviso, p. ej., la función "MSRTCreateMsgInstanceWithCommentPlus" de la interfaz API de runtime.

Requisitos

- Hay abierta una imagen con un visor de avisos y un botón.
- Está configurado el aviso de usuario con el número de aviso 0x001 y utiliza el parámetro de aviso 1 - 3 en el texto del aviso.
- La variable "HMI_Tag_1" del tipo "Integer" está configurada e interconectada.

Procedimiento

1. En la imagen del evento "Hacer clic" del botón configure el siguiente script:

```
Void SCFunction_1()
(
int a, b;
a = GetTagDWord ("HMI_Tag_1"); // old value
SetTagDWord("HMI_Tag_1", 100);
b = GetTagDWord ("HMI_Tag_1"); // new value
TriggerOperatorEvent(0x001, 1, "HMI_Tag_1", 0, a, b, "myComment");
}
```

Resultado

Si el usuario hace clic en este botón en runtime, en el visor de avisos se muestra el aviso de usuario configurado. El nombre de la variable se devuelve como parámetro 1; los valores de inicio y fin de las variables, como parámetros 2 y 3.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un disparador para un aviso de usuario (Página 832)

Visualizar parámetros en un aviso de usuario (Página 831)

Configurar un texto de aviso

Introducción

El texto de un aviso se compone de texto del aviso, textos adicionales y campos de salida. El texto del aviso y los textos adicionales son bloques de texto de usuario. Existe un total de 10 bloques de texto de usuario para un aviso.

Cada texto de aviso contiene hasta 255 caracteres y un número cualquiera de campos de salida.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- Los bloques de texto de usuario están activados en la ficha "Bloques de aviso".
- Se ha creado un aviso.

Procedimiento

Para agregar otros bloques de texto de usuario al texto de un aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso que desee editar en la ficha correspondiente.
2. Introduzca el "Texto de aviso" en "Propiedades > Propiedades >Textos de aviso" de la ventana de inspección.
3. En caso necesario, inserte campos de salida en el texto de aviso.
4. Introduzca otro texto de aviso" en "Propiedades > Propiedades >Textos de aviso > Texto adicional" de la ventana de inspección.
   Dependiendo de qué bloques de texto de usuario se hayan activado en "Bloques de texto de usuario" de la ficha "Bloques de aviso", se introducen otros textos adicionales.

   Nota

   Si el texto es demasiado largo para visualizarlo en el campo de entrada, desplácese hacia arriba o abajo con el símbolo . Se visualizan las líneas de texto adicionales.

Resultado

Se ha configurado el texto de aviso con textos adicionales para este aviso. Para visualizarlo en runtime, active estos bloques de texto de usuario en un visor de avisos.

Consulte también

Configurar avisos analógicos (Página 819)

Configurar avisos de bit (Página 825)

Editar avisos de sistema

Introducción

Los avisos de sistema sólo pueden modificarse de forma limitada. No es posible borrarlos ni crear nuevos.

Requisitos

- Los avisos de sistema están importados.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Procedimiento

Para configurar avisos de sistema, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Avisos de sistema".
2. Seleccione el aviso de sistema que desea editar.
3. Dado el caso, modifique las propiedades editables en la ventana de inspección.
4. Seleccione el aviso de sistema que desea editar.
5. Dado el caso, modifique las propiedades editables en la ventana de inspección.

Configurar tareas controladas por eventos

Para configurar tareas controladas por eventos, proceda del siguiente modo:

- Configure una lista de funciones para el evento deseado en "Propiedades > Eventos".

Editar avisos de controlador

Introducción

Los avisos de controlador se configuran en STEP 7. Cuando WinCC funciona en el entorno de STEP 7, están disponibles los avisos de controlador en WinCC.

En WinCC se editan solo las propiedades específicas del panel de operador para los avisos de controlador. En función del panel de operador y del controlador, pueden editarse propiedades distintas de un aviso de controlador.

En caso necesario, los avisos de controlador mostrados se filtran para el proyecto con los discriminadores configurados en el controlador para los avisos de controlador.

Nota

Si está ajustada la "Actualización automática" de avisos de controlador para la conexión con el controlador S7-1500, no pueden editarse las propiedades de los avisos de controlador correspondientes. En este caso, los avisos de controlador no se muestran en el editor "Avisos HMI".

Requisitos

- Se ha establecido una conexión con el controlador.
- Se han configurado avisos en STEP 7.

Editar avisos de controlador

Para editar avisos de controlador, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Avisos HMI" en el árbol del proyecto.
   El editor "Avisos HMI" se abre.
2. Abra la ficha "Avisos de controlador".
3. En el área de trabajo seleccione el aviso que desea modificar.
4. Realice los cambios deseados. Según sea el panel de operador no se mostrarán ni podrán activarse todas las propiedades del aviso de controlador.

Editar avisos SIMATIC S7

En caso necesario, los avisos de controlador se editan en la configuración de avisos de STEP 7. Para ello proceda del siguiente modo:

1. En el área de trabajo seleccione el aviso que desea modificar.
2. En el menú contextual, elija "Abrir en el editor de avisos del controlador".
   Se abrirá la configuración de avisos de STEP 7.
3. Realice los cambios deseados.

Filtrar un aviso de controlador con discriminadores

Para filtrar avisos de controlador con los discriminadores, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Configuración de runtime > Avisos" en el árbol del proyecto de su panel de operador.
   En "Avisos de controlador" se muestran una o varias conexiones con un controlador.
2. Seleccione para la conexión los discriminadores cuyos avisos de controlador desea visualizar.

Resultado

En la ficha "Avisos de controlador" del editor "Avisos HMI" se muestran sólo los avisos de controlador cuyo discriminador se ha activado para el panel de operador.

Consulte también

Avisos de controlador (Página 773)

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 959)

Configurar aviso de operador para un visor de avisos

Introducción

Los avisos de operador para el visor de avisos son avisos de sistema preconfigurados. Los avisos de sistema se administran en el editor "Avisos HMI". La activación del aviso de operador se configura para el visor de avisos en el editor "Imágenes".

Requisitos

- Los avisos de sistema del panel de operador se han importado.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- Se ha creado un objeto "Visor de avisos".
- Se activan bloques de aviso en el editor "Avisos HMI".

Procedimiento

Para configurar avisos de operador para un visor de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos.
2. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Aviso de operador" de la ventana de inspección.
3. Active en el visor de avisos las acciones de operador para las que debe visualizarse un aviso de operador.
   En el campo de salida "Número de aviso" se visualiza el número del aviso de operador preconfigurado para esta acción.

4. Para visualizar otro aviso en esta acción de operador, introduzca el número del aviso deseado.
5. Para establecer las columnas visualizadas en el aviso de operador, seleccione el botón en "Bloques de aviso".
   Se abre un cuadro de diálogo.
6. En "Bloque de aviso" active los bloques de aviso que deban visualizarse con el aviso de operador.
7. En "Bloques del aviso de operador" determine qué bloques de aviso deben visualizarse con el aviso de sistema. En "Salida en forma de" determine si el contenido del bloque de aviso debe visualizarse como texto o como valor.

Nota

El aviso de sistema y su número se encuentran en la ficha "Avisos de sistema" del editor "Avisos HMI".

Resultado

Si el usuario ejecuta una acción de operador en el visor de avisos en runtime, se visualiza el aviso de operador configurado.

3.2.2.7 Configurar Loop-In-Alarm

Introducción

Para cambiar después de un aviso entrante a una imagen que contenga información sobre el error acaecido, se debe configurar una Loop-In-Alarm.

Nota

La imagen que muestra la información sobre el error la configura el propio usuario. No existen imágenes estándar que se visualicen automáticamente en función del aviso de error seleccionado.

Requisitos

- La imagen que llama el Loop-In-Alarm está creada.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Procedimiento

Para configurar un Loop-In-Alarm para un aviso, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha que contiene el aviso para el que desea configurar el Loop-In-Alarm.
2. Seleccione el aviso.
3. Elija en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Loop-In-Alarm".

4. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen".
5. Seleccione como parámetro la imagen que debe llamarse con la Loop-In-Alarm .

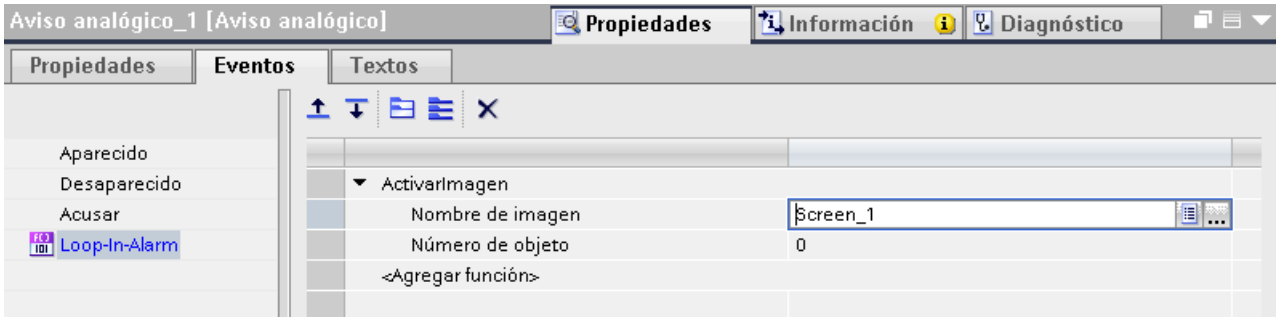

Nota

Para configurar el Loop-In-Alarm para un visor de avisos con la característica "Línea de avisos", utilice un botón con las siguientes funciones de sistema:

- "EditarAviso" para paneles de operador con teclas
- "VisorDeAvisosEditarAviso" para paneles de operador sin teclas

Estas funciones de sistema lanzan el evento "Loop-In-Alarm". La línea de avisos no tiene botones.

Resultado

Si se selecciona un aviso en el visor de avisos en runtime y se hace clic en el botón "Loop-In-Alarm", se abre una imagen con información sobre el aviso seleccionado.

La primera que se pulsa vez el botón "Loop-In-Alarm" se acusa recibo solamente de un aviso de acuse obligatorio (si lo hay), aunque estén seleccionados varios avisos. Las funciones de sistema asociadas al evento de aviso "Loop-In-Alarm" se ejecutan siempre, tanto si el aviso es de acuse obligatorio como si no.

Al volver a pulsar el botón "Loop-In-Alarm" se ejecutan solo las funciones de sistema asociadas al evento de aviso "Loop-In-Alarm".

Nota

Si no hay ninguna Loop-In-Alarm configurada para el aviso seleccionado, la pulsación del botón "Loop-In-Alarm" carece de efecto.

Consulte también

Manejar la ventana de avisos, visor de avisos (Página 927)

Manejar el visor de avisos simple, la ventana de avisos (Página 931)

Visor de avisos (Página 938)

Configurar avisos analógicos (Página 819)

Configurar avisos de bit (Página 825)

3.2.2.8 Avisos en el editor "Variables HMI"

Configurar avisos de bit

Introducción

En WinCC también pueden crearse y editarse avisos de bit y analógicos junto con las variables de disparo en el editor "Variables HMI".

Nota

Si se borra, mueve o copia en el editor "Variables HMI", los cambios afectan también al editor "Avisos HMI".

Requisitos

El editor "Variables HMI" está abierto.

Procedimiento

Para configurar un aviso de bit, proceda del siguiente modo:

1. Para crear una variable, haga clic en "<Agregar>" en la tabla de la parte superior del área de trabajo.
   Se crea una nueva variable.
2. Según precise, configure una variable interna o externa.
   - Si elige una variable HMI, utilice los tipos de datos "Int" o "UInt".
   - Si elige una variable PLC, utilice los tipos de datos "Int" o "Word". Las áreas de entrada y de salida de una variable PLC no son adecuadas como disparador.
3. Seleccione la variable en la parte superior del área de trabajo.
4. En la parte inferior del área de trabajo de la ficha "Avisos de bit", haga clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea un aviso de bit para la variable. Si se ha seleccionado el tipo de datos erróneo, la variable se marca en el aviso de bit.

5. Configure el aviso de bit en la ventana de inspección:
   - Introduzca el texto de aviso deseado en "Propiedades > Propiedades > General > Texto de aviso".
     En caso necesario, inserte campos de salida en el texto de aviso.
   - Seleccione una categoría.
   - En "Propiedades > Propiedades > Disparador", seleccione el bit de disparo de la variable que dispara el aviso de bit.
6. En caso necesario, cree otros avisos de bit para vigilar las variables.

Nota

Una variable sólo se vigila con un procedimiento de aviso. Así pues, cree para una variable bien avisos analógicos **bien** avisos de bit.

Resultado

Los avisos de bit configurados están creados en el editor "Variables HMI" y se muestran en los editores "Avisos HMI" y "Variables HMI".

Consulte también

Configurar avisos de bit (Página 806)

Visualizar parámetros en un aviso analógico (Página 824)

Trabajar con variables (Página 538)

Configurar avisos analógicos

Introducción

En WinCC se crean avisos de bit y analógicos junto con las variables de disparo en el editor "Variables HMI". Además, los avisos se procesan como en el editor "Avisos HMI". Para una variable se crean dos valores de rango que se vigilan con avisos analógicos.

Requisitos

El editor "Variables HMI" está abierto.

Procedimiento

Para configurar un aviso analógico en el editor "Variables HMI", proceda del siguiente modo:

1. Para crear una variable, haga clic en "<Agregar>" en la tabla de la parte superior del área de trabajo.
   Se crea una nueva variable.
2. Según precise, configure una variable interna o externa.
3. Configure los valores de rango de la variable en "Propiedades > Propiedades > Rango" de la ventana de inspección:
   – Para los valores de rango deseados, elija si se va a utilizar una "Constante" o una "Variable_HMI" como valor límite. Si se ha seleccionado "Variable_HMI" se abre la lista de objetos. Seleccione la variable deseada.

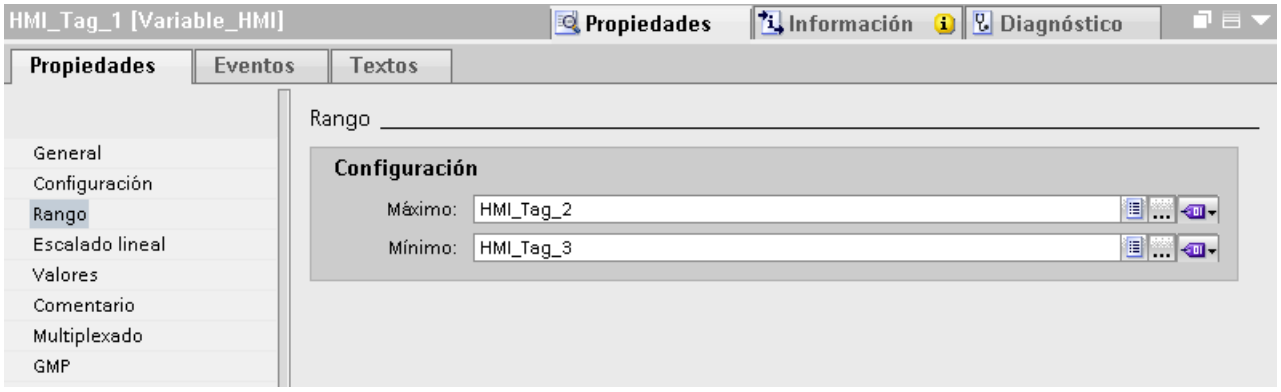

1. En la parte inferior del área de trabajo haga clic en la ficha "Avisos analógicos".
   Cree un aviso analógico para ambos valores de rango.
2. Seleccione un aviso analógico y configúrelo en la ventana de inspección:
   – Introduzca el texto de aviso deseado en "Propiedades > Propiedades > General > Texto de aviso".
   – En caso necesario, inserte campos de salida en el texto de aviso.
   – Modifique la categoría predeterminada en caso necesario.
3. Continúe la configuración de los avisos analógicos como en el editor "Avisos HMI".
4. Prosiga hasta haber configurado todos los avisos analógicos.

Nota

Una variable sólo se vigila con un procedimiento de aviso. Así pues, para una variable deben crearse avisos analógicos **o** avisos de bit.

Resultado

Los avisos analógicos configurados están creados en el editor "Variables HMI" y se muestran en los editores "Avisos HMI" y "Variables HMI".

Consulte también

Visualizar parámetros en un aviso analógico (Página 824)

Configurar avisos analógicos (Página 819)

Trabajar con variables (Página 538)

3.2.3 Configurar la salida de avisos

3.2.3.1 Resumen de cómo configurar la salida de avisos

Pasos necesarios para configurar la salida de avisos

La salida de avisos se configura en WinCC siguiendo los pasos siguientes:

1. Crear un visor de avisos
   Para visualizar avisos en runtime se utilizan los objetos de manejo y visualización del editor "Imágenes". También se configura un visor para avisos archivados.
2. Configurar el acuse
   En el editor "Imágenes" se configura la acción que disparará el acuse.
3. Configurar la generación de informes
   Para imprimir avisos en runtime se crean informes en el editor "Informes". En los editores "Planificador de tareas", "Imágenes", "Avisos HMI" o "Variables HMI" se determina cuándo se lanzará la impresión de un informe y cómo.

Nota

Dependencia del panel

El registro y la archivación no están disponibles para todos los paneles de operador.

Nota

Tenga en cuenta que al imprimir directamente los avisos en runtime, solo se soportan caracteres ASCII.

Pasos de configuración avanzados

En función de las exigencias del proyecto se requerirán más pasos para configurar el visor de avisos:

1. Configurar autorizaciones
   Para garantizar que sólo los usuarios autorizados editan los avisos, asigne autorizaciones al visor de avisos y las teclas de función del panel de operador.
2. Configurar filtros en el visor de avisos
   En el editor "Imágenes" se configura el filtro de los avisos en runtime. En caso necesario también se configuran visores de avisos que muestran sólo los avisos seleccionados.
3. Configurar avisos de bit
   En el editor "Imágenes" configure avisos de bit en los elementos de control del equipo de manejo y visualización. Con una acción del operador se visualizará un aviso de bit preconfigurado. Una acción es p. ej. el acuse de un aviso.

Consulte también

Configuración del visor de avisos (Página 845)

Configuración del visor de avisos (Página 861)

Registrar avisos (Página 881)

3.2.3.2 Configuración del visor de avisos

Visualización de los avisos

Posibilidades para visualizar avisos en el panel de operador

WinCC ofrece las siguientes posibilidades para visualizar avisos en el panel de operador:

- Visor de avisos
  El visor de avisos se configura en una imagen. En función del tamaño configurado, muestra varios avisos a la vez. Es posible configurar varios visores de avisos de distinto contenido.
- Ventana de avisos
  La ventana de avisos se configura en el editor "Imagen general". En función del tamaño configurado, la ventana de avisos muestra varios avisos a la vez. En caso necesario, la ventana de avisos se puede cerrar y volver a abrir en función de un evento. Para ocultarla selectivamente en la configuración, cree una ventana de avisos en un nivel propio.

Señales adicionales

- Indicador de avisos
  El indicador de avisos es un símbolo gráfico configurable. Cuando llega un aviso, se muestra el indicador de avisos en el panel de operador. El indicador de avisos se configura en el editor "Imagen general".
  El indicador de avisos tiene dos estados:
  - Intermitente: Hay como mínimo un aviso de acuse obligado.
  - Estático: Los avisos se han acusado, pero al menos uno de ellos no ha desaparecido todavía.
    En función del panel de operador, el indicador de avisos muestra también el número de avisos pendientes.
- Notificación por correo electrónico
  Para informar p. ej. a un técnico, además del usuario, de la aparición de avisos de una categoría determinada, asigne una dirección de correo electrónico a la categoría.

  Nota

  Dependencia del equipo

  La notificación por correo electrónico no está disponible para todos los paneles de operador.

- Funciones de sistema
  En un evento de un aviso se configura una lista de funciones que se ejecutará cuando se produzca el evento en runtime.
  Para no manejar el visor de avisos o la ventana de avisos con la barra de herramientas, utilice funciones de sistema para avisos en WinCC.

Visualización de las categorías predefinidas en runtime

La tabla siguiente muestra los símbolos con los que se representan las categorías predefinidas en el visor de avisos:

Categoría	Símbolo visualizado
"Diagnosis Events"	S7
"Errors"	!
"Sistema"	$
"Warnings"	<ningún símbolo>

Consulte también

Funciones de sistema para avisos (Página 963)

Configurar el visor de avisos

Configurar el visor de avisos actuales

Introducción

Los avisos actuales se visualizan en runtime en un visor o en una ventana de aviso.

Requisitos

- Hay una imagen abierta en el editor "Imágenes".
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Configurar avisos para el visor de avisos

Para determinar qué avisos aparecerán en el visor, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el objeto "Visor de avisos" en la imagen desde la Task Card "Herramientas".
2. Seleccione el visor de avisos.
   – Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Visualización > Estados de aviso actuales".
     Dado el caso, determine si se visualizarán avisos de acuse obligado o avisos sin obligación de acuse.

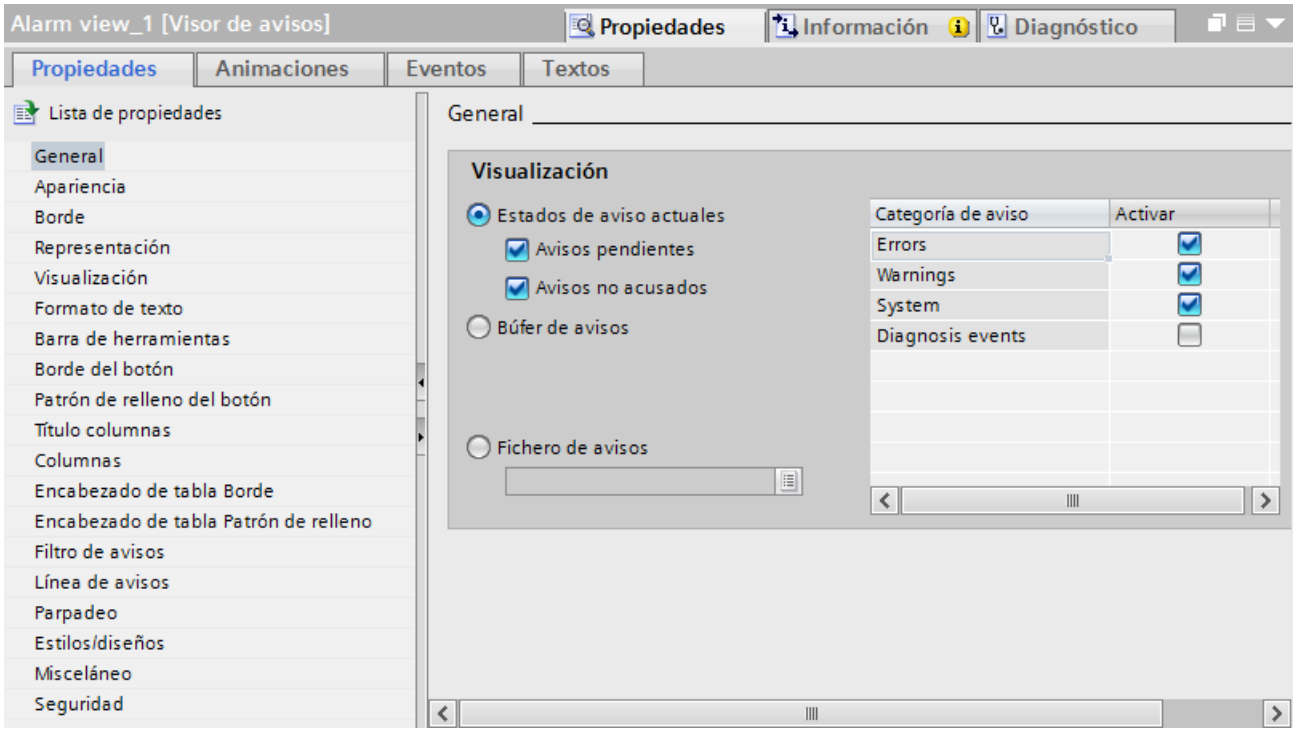

– Para visualizar todos los avisos que se encuentran en el búfer de avisos, active "Búfer de avisos".

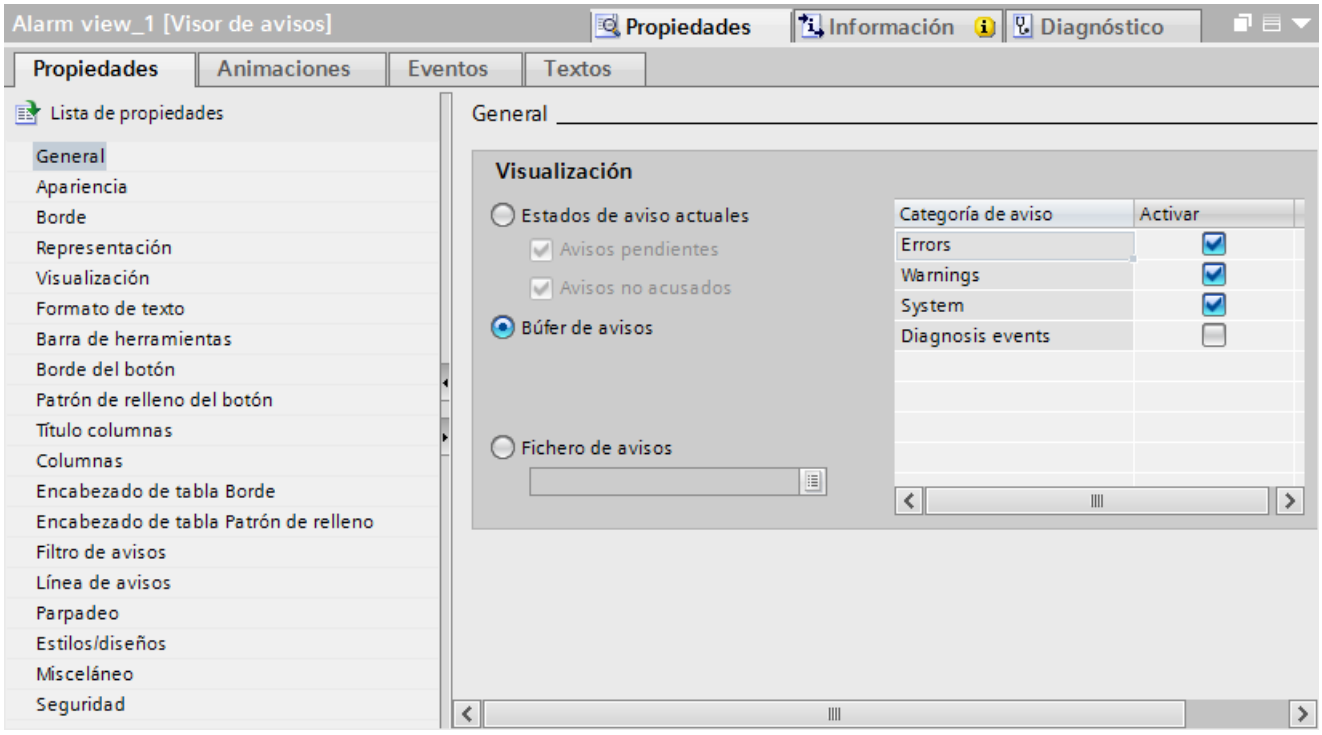

3. Active en la tabla las categorías que se van a visualizar en el visor de avisos.
4. En "Propiedades > Propiedades > Visualización > Variable de control para el área de visualización" defina la variable que transfiere la fecha a partir de la que se visualizarán los avisos.

Nota

Dependencia del dispositivo

La propiedad "Variable de control para área de visualización" no está disponible para todos los paneles de operador.

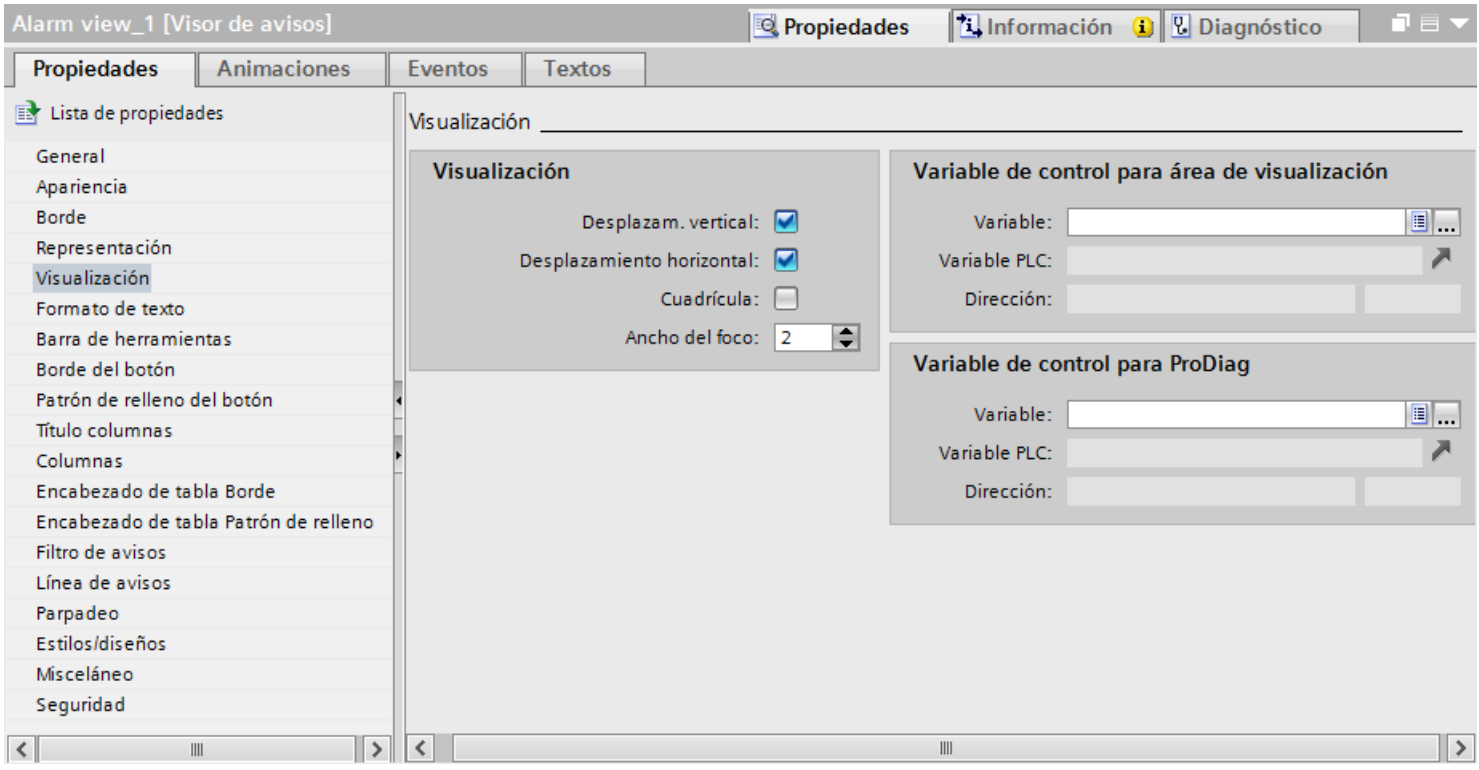

Configurar la representación del visor de avisos

Para determinar cómo se representarán los avisos en el visor, proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > Propiedades > Representación > Configuración > Filas por aviso" de la ventana de inspección, determine el número de filas que se deben visualizar en cada aviso.
2. En "Propiedades > Propiedades > Visualización", seleccione los elementos de control disponibles en el panel de operador.
3. Configure las columnas en "Propiedades > Propiedades > Columnas":
   - En "Columnas visibles" seleccione las columnas que se verán en el visor de avisos.
   - En "Propiedades de columnas", determine las propiedades de las columnas.
   - En "Ordenar", elija el orden de clasificación de los avisos.

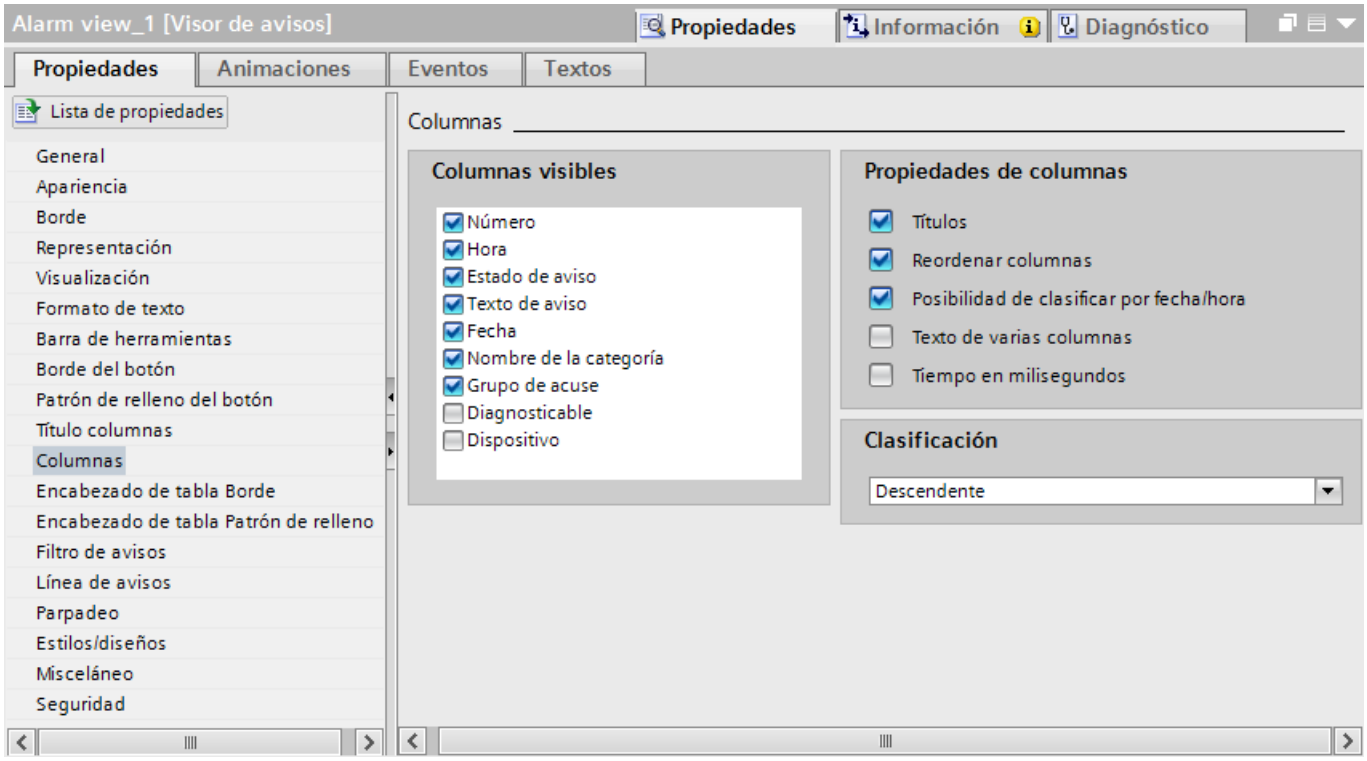

Nota

Si selecciona el comando "Edición" del menú contextual del visor de avisos, ésta se activará. En el modo activo se ajusta el ancho y la posición de las columnas. Para activar el visor de avisos, ajuste el factor de zoom al 100 %.

El visor de avisos se desactiva en cuanto se deselecciona el objeto en la imagen.

Resultado

Los avisos de distintas categorías se visualizarán en runtime en el visor de avisos.

Consulte también

Crear categorías (Página 795)

Configurar la ventana de avisos (Página 854)

Mostrar avisos archivados (Página 860)

Configurar un visor de avisos para avisos de diagnóstico S7

Introducción

Para visualizar avisos de diagnóstico S7, configure un visor o una ventana de avisos para la categoría predefinida "Diagnosis Events". Para ello, active los avisos de diagnóstico en la configuración de runtime de su panel de operador.

Nota

Dependencia del panel

- La categoría "Diagnosis Events" no está disponible para todos los paneles de operador.
- Los avisos de controlador definidos por el sistema del tipo "Aviso de diagnóstico SIMATIC S7" solo pueden activarse para su panel de operador cuando la conexión se establece con un controlador SIMATIC S7-300/400.

Requisitos

- Hay un visor o una ventana de aviso configurados en el editor "Imágenes"
- Se ha creado una conexión con un controlador SIMATIC S7-300/400.

Configuración de la visualización de avisos de diagnóstico S7

Para configurar la visualización de avisos de diagnóstico S7, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Configuración de runtime > Avisos" en el árbol del proyecto.
2. Active la casilla de verificación "Avisos de diagnóstico S7 (número)" en "Avisos de sistema".
3. Para visualizar los avisos de diagnóstico S7 con texto, active "Mostrar texto de aviso".
4. Abra la imagen con el visor de avisos y seleccione el visor de avisos.

5. Active "Diagnosis Events" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Visualización > Categoría".

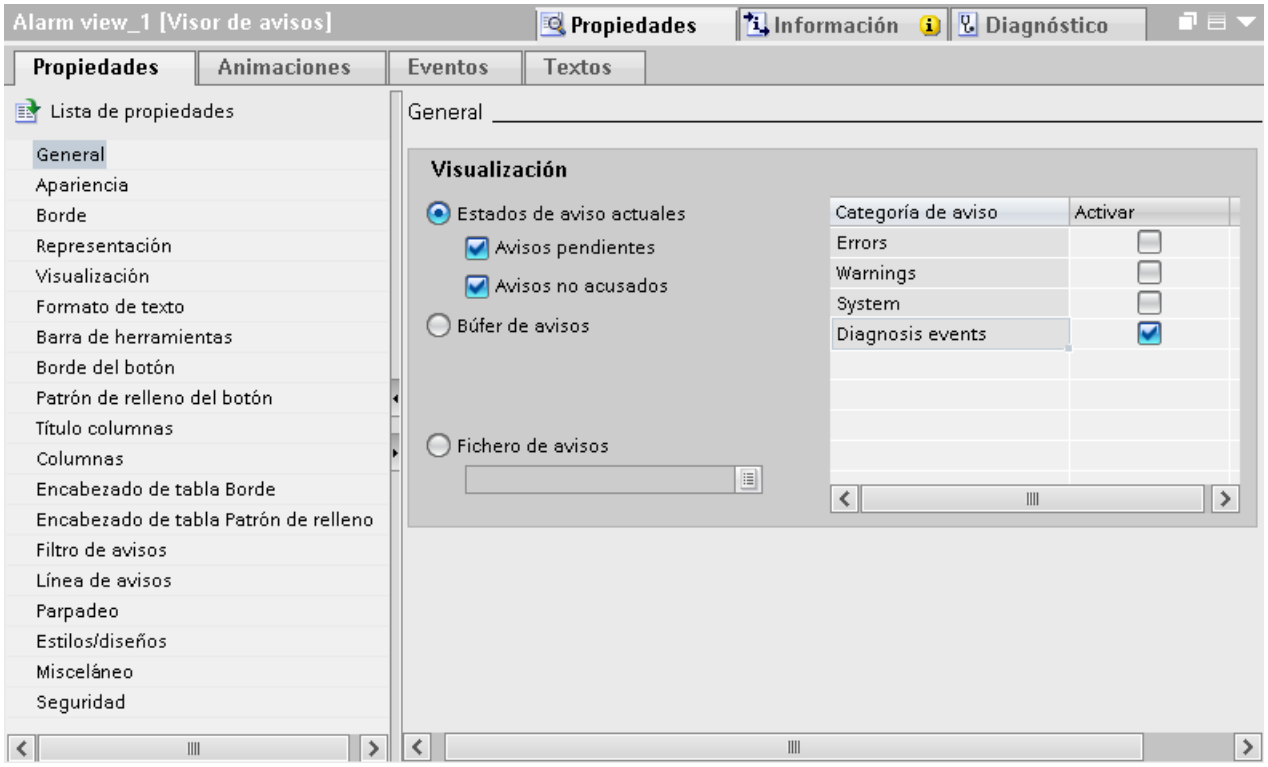

6. Continúe la configuración del visor de avisos como para visualizar los avisos actuales.

Resultado

En runtime se muestran en el visor de avisos los avisos de diagnóstico S7 del controlador.

Configurar visor de avisos archivados

Introducción

Los avisos archivados se visualizan en un visor de avisos en runtime o en una ventana de avisos.

Requisitos

- Hay un visor o una ventana de aviso configurados en el editor "Imágenes"
- Se ha creado un fichero de avisos en el editor "Ficheros".
- Se han configurado avisos en el editor "Avisos HMI" como "archivables".

Configurar visor de avisos archivados

Para configurar la visualización de avisos archivados en un visor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la imagen con el visor de avisos y seleccione el visor de avisos.
2. En la ventana de inspección active "Propiedades > Propiedades > General > Fichero de avisos".
3. Haga clic en el botón "..." y seleccione el fichero de avisos.
4. Continúe la configuración del visor de avisos como para visualizar los avisos actuales.

Resultado

Los avisos archivados se visualizan en runtime en el visor de avisos.

Configurar la ventana de avisos

Introducción

La ventana de avisos muestra los avisos actuales. La ventana de avisos se configura en el editor "Imagen general". La ventana de avisos no está asignada a ninguna imagen. Dependiendo de la configuración, la ventana de avisos se abre cuando hay un aviso pendiente que pertenece a una determinada categoría. Según la configuración, no volverá a cerrarse hasta que se haya acusado el aviso. El panel de operador se puede seguir utilizando aunque haya avisos pendientes y visualizados. Una ventana de avisos se representa y configura como un visor de avisos.

Para ocultarla selectivamente en la configuración, créela en un nivel propio.

Requisitos

- El editor "Imagen general" está abierto.
- La Task Card "Herramientas" se visualiza.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar una ventana de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el objeto "Ventana de avisos" en la imagen global desde la Task Card "Herramientas".
2. La ventana de avisos se configura igual que un visor de avisos.
3. En "Propiedades > Propiedades > Modo > Ventana" de la ventana de inspección, seleccione el comportamiento y el manejo de la ventana de avisos en runtime.
   – Si la ventana de avisos debe permanecer enfocada en runtime al cambiar de imagen, active "Modal".
     Esta opción es importante puesto que no se asiste la conmutación entre la imagen y las diversas ventanas mediante <Ctrl+Tab>.

Resultado

Los avisos de la categoría seleccionada se visualizarán en runtime en la ventana de avisos.

Consulte también

Configurar el visor de avisos actuales (Página 847)

Crear categorías (Página 795)

Configurar el indicador de avisos

Introducción

El indicador de avisos indica mediante un triángulo de advertencia que hay avisos pendientes o que se deben acusar. El indicador de avisos se visualizará cuando se reciba un aviso de una categoría configurada con dicho indicador.

El indicador de avisos tiene dos estados:

- Intermitente: Hay como mínimo un aviso de acuse obligado.
- Estático: Por lo menos uno de los avisos acusados no se ha desactivado todavía.

En caso necesario, durante la configuración puede determinarse que la ventana de avisos se abra en runtime cuando el usuario accione el indicador de avisos.

Requisitos

- El editor "Imagen general" está abierto.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar el indicador de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el objeto "Visor de avisos" en el área de trabajo desde la Task Card "Herramientas".
2. Seleccione el indicador de avisos.

3. En "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección, seleccione las categorías que deben visualizarse con el visor de avisos.
   Indique si los avisos pendientes y/o acusados se deben visualizar con el visor de avisos.

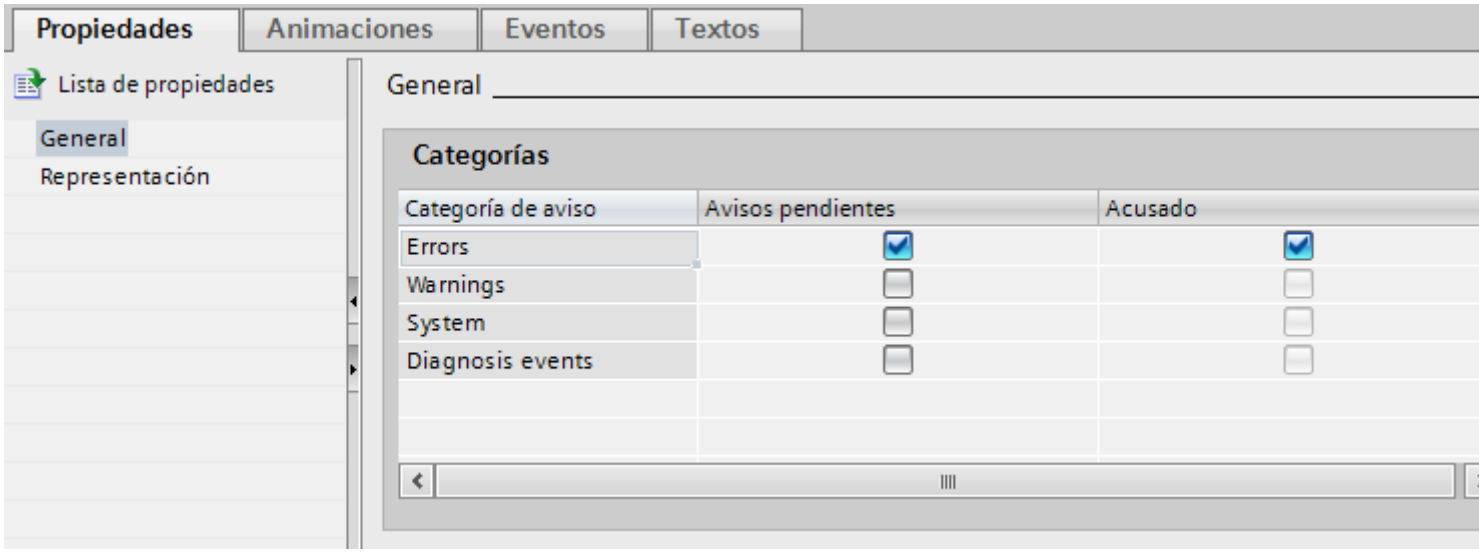

4. Configure en "Propiedades > Evento" la función de sistema "MostrarVentanaDeAvisos" asociada a un evento del visor de avisos.

Nota

Si ha configurado un área permanente en la imagen o en la plantilla, no posicione la ventana de avisos ni el visor de avisos en el espacio del área permanente. Si lo hace, la ventana de avisos y el visor de avisos no se verán en runtime. Sin embargo, el área permanente no se ve en el editor "Imagen general".

Resultado

Si en runtime hay avisos de la categoría seleccionada pendientes o que deben acusarse, se mostrará el visor de avisos. Cuando el usuario accione el visor de avisos, se abrirá la ventana de avisos.

Configurar el filtro de avisos

Introducción

En caso necesario, la visualización de avisos se filtra en el visor de avisos avanzado. El criterio es siempre una cadena de caracteres. Existen las dos posibilidades siguientes para filtrar el visor de avisos:

- En WinCC se ha configurado un criterio fijo.
  En runtime se muestran todos los avisos que contienen la cadena de caracteres completa en su texto.
- El operador filtra el visor de avisos en runtime.
  Con una variable de filtro, el visor de avisos recibe en runtime la cadena de caracteres deseada desde un campo E/S, p. ej. del modo descrito a continuación.
  El filtro actúa sobre la representación en el visor de avisos. Todos los avisos del búfer se conservan.

Requisitos

- Se ha configurado un visor de avisos.
- La imagen con el visor de avisos está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Configurar un filtro para una cadena de caracteres fija

1. Seleccione el visor de avisos.
2. Seleccione "Propiedades > Propiedades > Filtro de avisos" en la ventana de inspección.
3. Introduzca la cadena de caracteres deseada para el filtro en "Secuencia de caracteres de filtro".

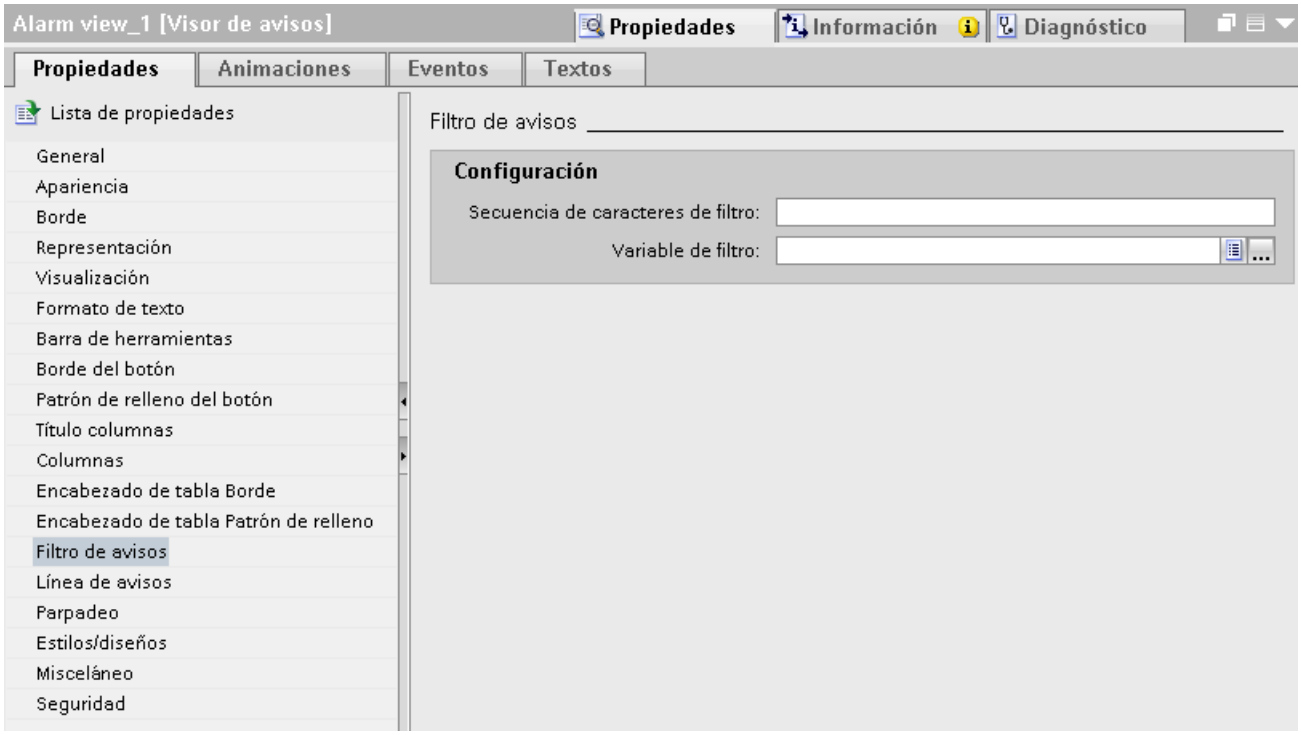

Resultado

En runtime se visualizarán sólo los avisos cuyo texto incluye la cadena de caracteres completa del filtro.

Configurar un filtro para una cadena de caracteres variable

1. Seleccione el visor de avisos.
2. En la ventana de inspección seleccione"Propiedades > Propiedades > Filtro".

3. Seleccione una variable en "Variable de filtro". La variable debe ser del tipo "String".
4. Configure en la imagen un campo E/S en el que se introduzca una cadena de caracteres como filtro en runtime.
   - En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General > Formato > Formato de visualización > Cadena de caracteres".
   - Para vincular el campo E/S con el visor de avisos, seleccione en "Proceso" la variable de filtro que se haya seleccionado para el visor de avisos.

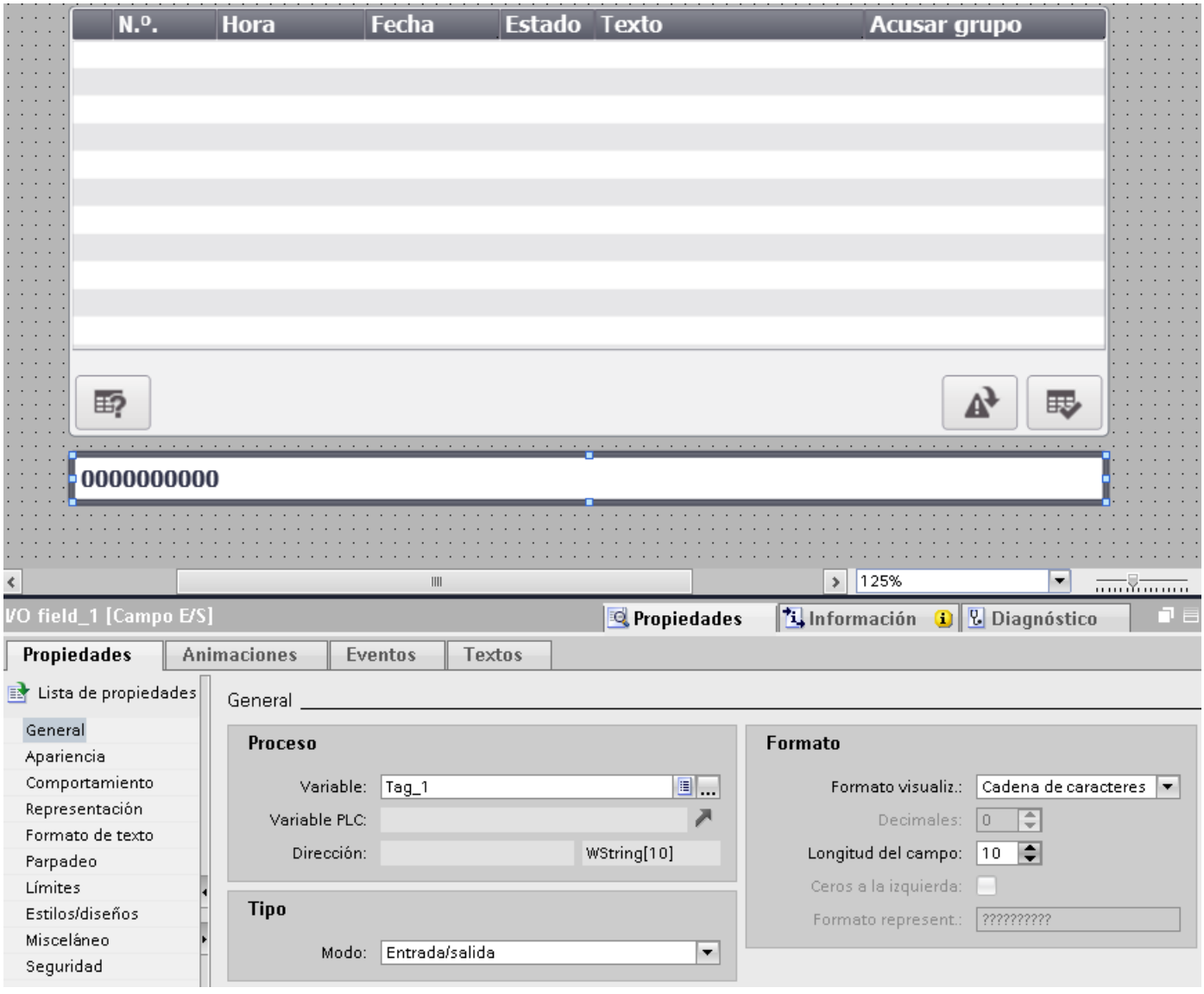

Resultado

Cuando introduzca una cadena de caracteres en el campo E/S en runtime, el visor de avisos mostrará sólo los avisos cuyo texto incluya la cadena de caracteres completa.

Si se han configurado una cadena de caracteres fija y una variable de filtro, los avisos se filtrarán en runtime según el contenido de la variable de filtro. Si la variable de filtro está vacía, se filtrará según la cadena de caracteres fija.

Nota

Para los siguientes visores de avisos no es posible configurar un filtro:

- Visor de avisos simple
- Línea de avisos
- Ventana de avisos
- Visor de avisos archivados

Consulte también

Trabajar con variables (Página 538)

Mostrar avisos archivados

Introducción

Los avisos archivados se visualizan en un visor de avisos en runtime. El visor de avisos muestra el contenido de un fichero de avisos.

Utilización

Al finalizar su turno, p. ej., un usuario se informa acerca del proceso ejecutado.

Requisitos

- Se deberá haber creado un fichero de avisos.
- Hay una imagen abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar un visor de avisos para que muestre un fichero de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Configure un visor de avisos en una imagen.
2. Seleccione el fichero de avisos deseado en el área "Propiedades > Propiedades > General > Visualización > Fichero de avisos" de la ventana de inspección.
   En caso necesario, cree un fichero de avisos nuevo.

Resultado

Los avisos archivados del fichero seleccionado se visualizan en runtime en el visor de avisos.

Nota

En runtime se visualizan no sólo los textos de avisos archivados, sino también los textos de avisos existentes en el proyecto actual. Los textos de avisos archivados están previstos únicamente para la evaluación externa del fichero de avisos.

Si el fichero de avisos activo se ha creado con una configuración diferente a la actual, los textos de aviso visualizados no concordarán con los que se han archivado.

Consulte también

Configurar el visor de avisos actuales (Página 847)

3.2.3.3 Configuración del visor de avisos

Visualización de los avisos

Posibilidades para visualizar avisos en el panel de operador

WinCC ofrece las siguientes posibilidades para visualizar avisos en el panel de operador:

- Visor de avisos pendientes y desaparecidos
  El visor de avisos se configura para una imagen. En función del tamaño configurado, muestra varios avisos a la vez. En caso necesario se configuran varios visores de avisos con contenidos diversos en distintas imágenes. Para visualizar los avisos desaparecidos, utilice los visores "Fichero de corto plazo" y "Fichero de largo plazo".
- Visor de avisos para valores estadísticos
  El visor "Estadística de avisos" del visor de avisos muestra información estadística, p. ej. frecuencia y tiempo de visualización de los avisos.
- Variable de estado de un grupo de avisos
  Con la variable de estado de un grupo de avisos se visualizan los estados de aviso cambiantes de un grupo de avisos. Su representación se establece individualmente en el editor "Imágenes".

Señales adicionales

- Avisador central
  WinCC muestra un aviso adicionalmente al visor de avisos mediante un visor óptico y acústico en la instalación. El avisador central puede ser una sirena o una luz de aviso.
- Funciones de sistema y scripts
  En un evento de un aviso se configura una lista de funciones que se ejecutará cuando se produzca el evento en runtime.
  Para no manejar el visor de avisos con la barra de herramientas, utilice funciones de sistema para avisos en WinCC.

Consulte también

Asignación de bits a variable de estado (Página 1032)

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Funciones de sistema para avisos (Página 963)

Configurar el visor de avisos

Introducción

En el visor de avisos se muestran los avisos actuales o archivados. En un visor de avisos se visualizan si es necesario avisos de todas las categorías. Se configuran criterios que permiten filtrar los avisos.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Procedimiento

Para configurar un visor de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el objeto "Visor de avisos" en la imagen desde la Task Card "Herramientas".
2. Seleccione el visor de avisos y haga clic en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.
   - Seleccione en "Visualización > Tipo" el tipo de aviso que se debe representar por defecto en el visor de avisos.
   - En "Visualización > Visualización" seleccione qué avisos se deben visualizar. Se muestran u ocultan los avisos cuya visualización se ha suprimido.
   - Si el operador hace doble clic en un aviso en runtime, se inicia una acción. Esta acción se define en "Visualización > Con doble clic". Si no desea activar el Loop-In-Alarm sólo con el botón "Loop-In-Alarm", seleccione "Loop-In-Alarm".
   - Elija la base de tiempo deseada en "Base de tiempo".

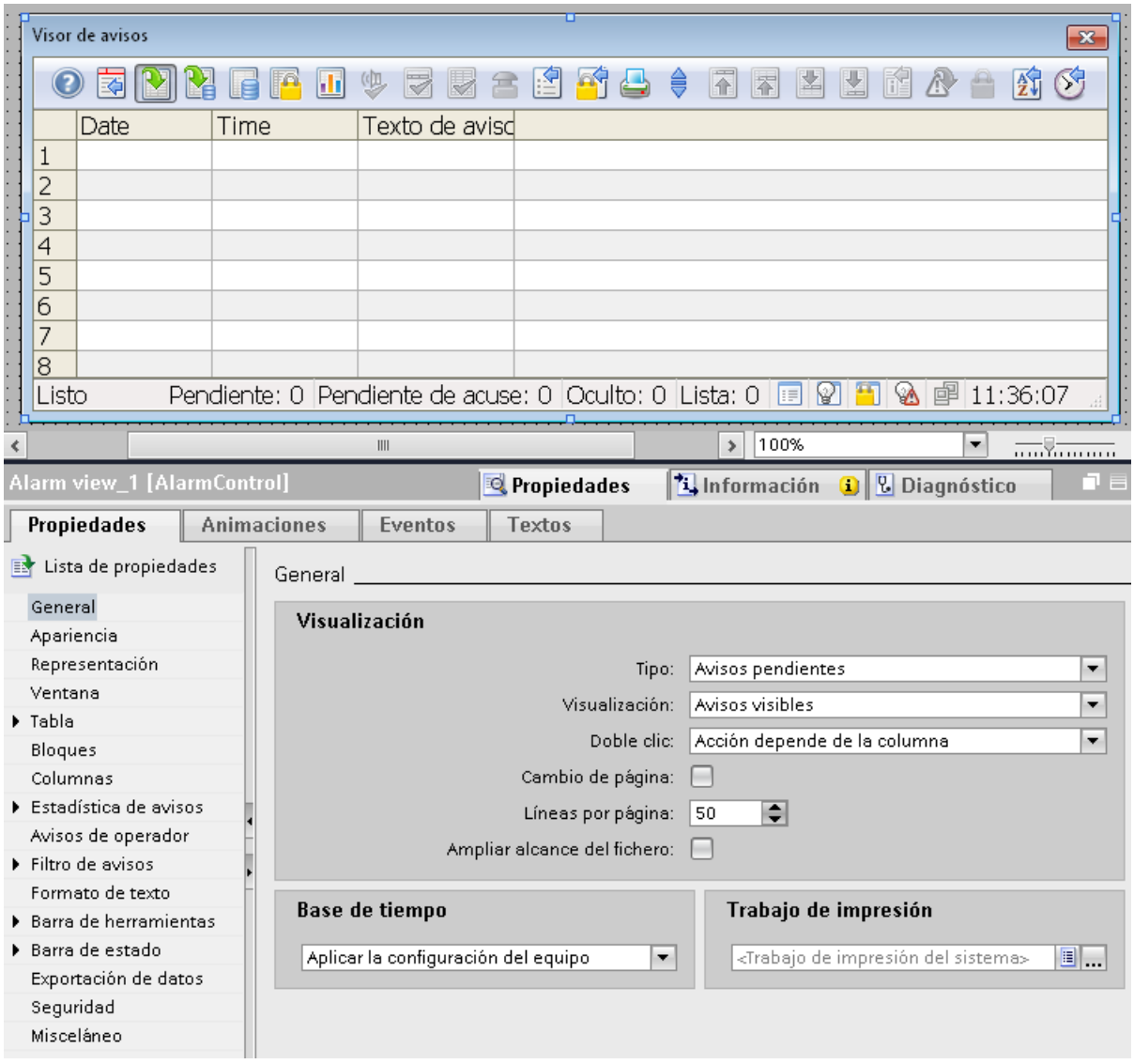

3. En "Propiedades > Propiedades > Apariencia" de la ventana de inspección defina la apariencia del visor de avisos.
4. En "Propiedades > Propiedades > Tabla" de la ventana de inspección defina la apariencia de los encabezados, los contenidos y la retícula de la tabla dentro del visor de avisos.
   – En "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Selección" defina la representación de los avisos seleccionados en runtime.
   – En "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Clasificación" defina el método para clasificar los avisos en runtime.
5. En "Propiedades > Propiedades > Lista de avisos" defina el orden de clasificación de los avisos en runtime.

Activar bloques de aviso para el visor

1. En "Propiedades > Propiedades > Bloques > Aplicar configuración del proyecto a los bloques de aviso" de la ventana de inspección, seleccione si los ajustes de la ficha "Bloques de aviso" se adoptan en el editor "Avisos HMI" para este visor de avisos.
2. En "Propiedades > Propiedades > Bloques", active los bloques de aviso que se representan en el visor de avisos. Dado el caso, defina para cada bloque de aviso las propiedades siguientes:
   – Nombre
   – Representación del encabezado
   – Representación del contenido
   – Alineación
   – Longitud
   – Formato
   – Parpadeo

Es posible representar los contenidos tanto en forma de texto como de símbolo. La representación como símbolo no está disponible para todos los bloques de aviso.

Configurar barra de herramientas y estado del visor de avisos

1. En "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - General" defina la representación de la barra de herramientas.
2. En "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Elementos de control" active los elementos de control que están incluidos en la barra de herramientas del visor de avisos.
3. En "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - General" defina la representación de la barra de estado.
4. En "Propiedades > Propiedades > Barra de estado > Barra de estado - Elementos de control" active la información que se visualizará en la barra de estado del visor de avisos.

Resultado

Los avisos de distintas categorías se visualizarán en runtime en el visor de avisos. Para cambiar la visualización en runtime, haga clic en los botones configurados de la barra de herramientas del visor de avisos.

Consulte también

Configurar filtros en el visor de avisos (Página 865)

Configurar estadística de avisos (Página 867)

Configurar filtros en el visor de avisos

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de configurar diversos filtros para el visor de avisos:

- Filtro estándar
  El operador no tiene acceso a ningún filtro estándar en runtime. En caso necesario, copie un filtro estándar configurado y utilícelo en otros visores de avisos.
- Filtro definido por el usuario
  En caso necesario, el operador modifica el filtro definido por el usuario en runtime. Un filtro definido por el usuario se utiliza en un solo visor de avisos.

Requisitos

- La imagen con el visor de avisos configurado está abierta en el editor "Imágenes".
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione el visor de avisos y haga clic en "Propiedades > Propiedades > Filtro > Filtro de avisos" de la ventana de inspección.
2. Para configurar un filtro definido por el usuario, haga clic en la ficha "Definido por el usuario".

3. Defina uno o varios filtros. Defina en "Expresión" para cada filtro uno o varios criterios de filtro con condición y valor.

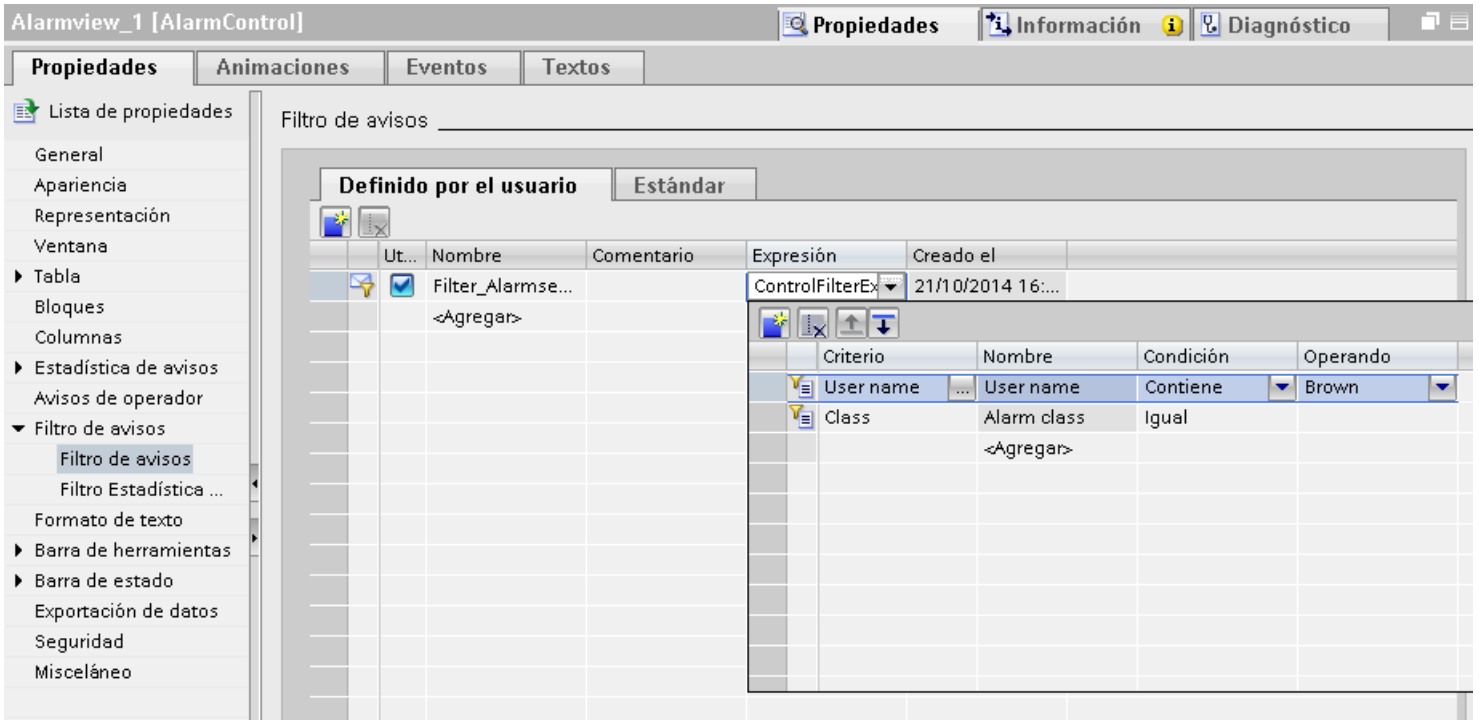

4. Para configurar un filtro estándar, seleccione la ficha "Estándar".
   Se configuran varios filtros estándar y, en caso necesario, se activan para el visor de avisos correspondiente.
5. Para ello, introduzca un nombre para el filtro estándar y, en caso necesario, un comentario.
6. Para configurar el filtro, seleccione en "Filtro" los criterios, las condiciones y los valores para el filtro estándar.

Filtrar por valores de proceso

No es posible introducir texto como criterio para un valor de proceso. Para filtrar según el texto de un bloque de parámetros o según las variables de proceso representadas, proceda del siguiente modo:

1. Inserte este valor de proceso en un aviso como texto de aviso de un bloque de texto de usuario.
2. Filtre en ne los avisos según el texto en el bloque de aviso "Texto de aviso" utilizando el botón .

En los sistemas multipuesto, recuerde que en un cliente los contenidos que se muestran en el cuadro de diálogo "Definir selección" se llaman igual en todos los servidores.

Filtrar por hora

Si se modifica la base de tiempo del visor de avisos, el valor inicial y el valor final no se adaptan automáticamente cuando se filtra por hora.

Ejemplo

En la ubicación del PC con la zona horaria "UTC + 1h", el visor de avisos muestra la base de tiempo "Zona horaria local". Se filtra según la hora 10:00 h hasta 11:00 h. Se cambia la base de tiempo a "UTC". Para visualizar los mismos avisos que antes, modifique el valor inicial o el valor final del filtro a 9:00 y 10:00 h.

Consulte también

Statements SQL para filtrar el visor de avisos (Página 970)

Configurar estadística de avisos

Introducción

La estadística de avisos representa los cálculos estadísticos de los avisos archivados en el visor de avisos. La estadística de avisos muestra además una selección de los bloques de aviso configurados. Cuando los contenidos son dinámicos, los bloques de aviso muestran los datos del último aviso aparecido. Las columnas de la estadística de avisos se componen individualmente.

La estadística de avisos muestra los siguientes cálculos estadísticos:

- Frecuencia de un aviso
  El sistema cuenta la frecuencia con que un aviso con el estado "Aparecido" está incluido en el fichero. Si el número de aviso no aparece, éste no se incluye en la estadística.
- Tiempo de visualización total de un aviso en segundos
  Como magnitud de cálculo, se puede elegir entre los siguientes períodos entre estados de aviso.
  - "Aparecido/Aparecido"(suma +/+),
  - "Aparecido/Desaparecido"(suma +/-)
  - "Aparecido/Primer acuse"(suma +/*1)
  - "Aparecido/Segundo acuse"(suma +/*2)

  Si es necesario, cada tipo de cálculo se representa en una columna de la estadística de avisos.
- Tiempo de visualización medio de un aviso en segundos
  Como magnitud de cálculo, se puede elegir entre los siguientes períodos entre estados de aviso.
  - "Aparecido/Aparecido"(media +/+),
  - "Aparecido/Desaparecido"(media +/-)
  - "Aparecido/Primer acuse"(media +/*1)
  - "Aparecido/Segundo acuse"(media +/*2)

  Para cada tipo de cálculo se dispone de una columna en la estadística de avisos.

El cálculo del momento del acuse tiene en cuenta el estado de aviso "Acusado". El estado de aviso "Acusado" incluye un acuse de emergencia o el acuse con el controlador.

Requisitos

- El editor "Imágenes" está abierto.
- Se ha creado una imagen con un visor de avisos.

Configurar funciones de la estadística de avisos

Para configurar las funciones de la estadística de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos y haga clic en "Propiedades > Propiedades > Estadística de avisos - General" de la ventana de inspección.

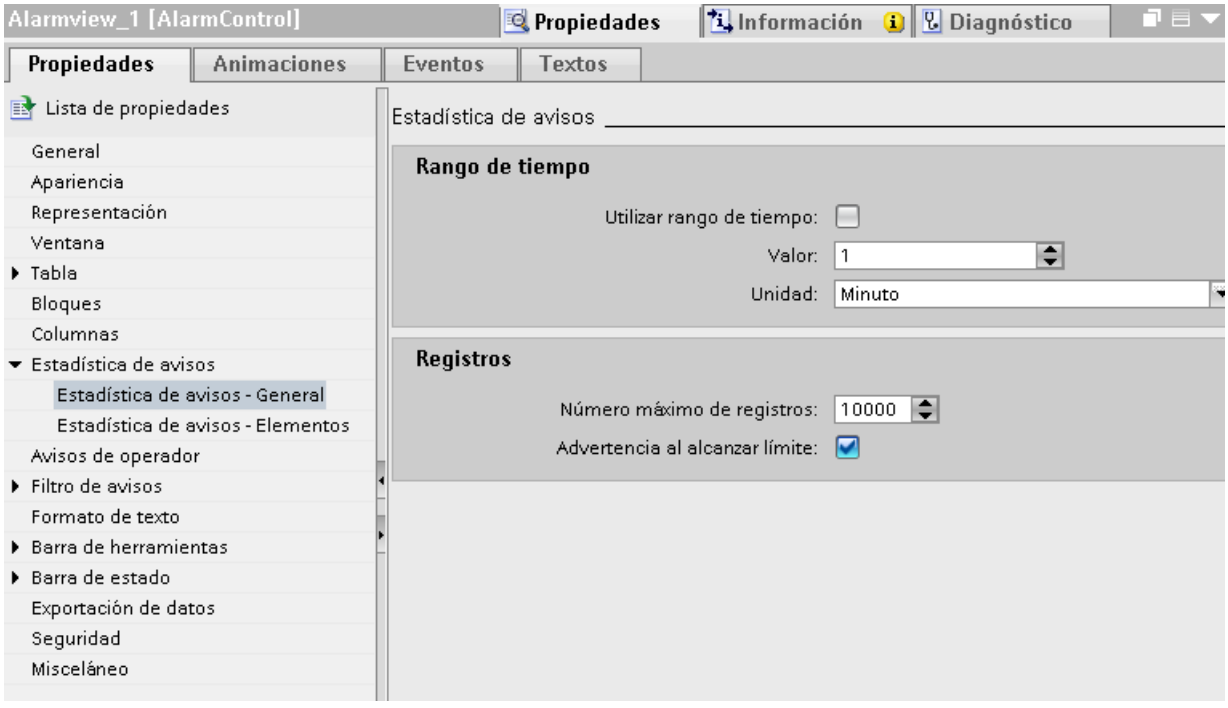

2. Para limitar cronológicamente el período de cálculo, active la opción "Utilizar rango de tiempo" en "Rango de tiempo". Defina la frecuencia deseada.
3. Para determinar el número máximo de avisos que deben procesarse en la estadística de avisos, defina un valor en "Registros > Número máximo de registros".
   Este ajuste incorpora los siguientes requisitos:
   – El período de cálculo engloba más avisos que los ajustados en "Número máximo de registros legibles".
   – El período de cálculo no está ajustado.
4. Para visualizar una advertencia cuando se rebasa por exceso este número, active la opción "Advertencia si se alcanza el límite".

Configurar columnas de la estadística de avisos

Para configurar las columnas de la estadística de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos y haga clic en "Propiedades > Propiedades > Estadística de avisos - Elementos" de la ventana de inspección.

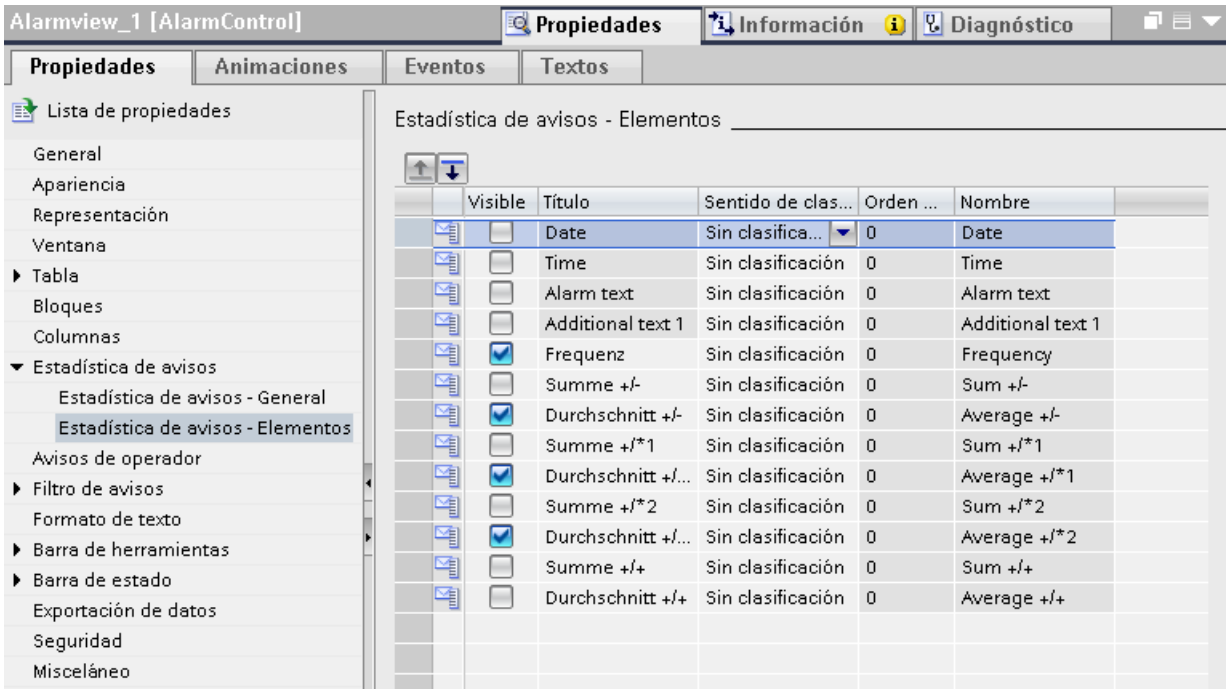

2. En la tabla active las columnas de la estadística de avisos que deban visualizarse en runtime.
3. Para definir la disposición de las columnas del visor de avisos, seleccione una fila en la ventana de inspección. Desplace la fila con los botones y hasta la posición deseada. Las columnas de la estadística de avisos se visualizan en runtime en el mismo orden en el que están dispuestas las filas en la ventana de inspección.
4. Defina el sentido de clasificación para cada fila en "Ordenar por".
5. En "Orden de clasificación" defina el orden en el que se deben asignar los valores 1 - 4.

Nota

La función de clasificación sólo está activa si la estadística de avisos incluye como máximo cuatro columnas.

Resultado

En runtime el operador visualiza el visor "Estadística de avisos" con el botón del visor de avisos.

Nota

Para el cálculo, los avisos con los estados "Acusado" y "Desaparecido" se consideran únicamente cuando en la cantidad de resultados se encuentre con anterioridad un aviso adecuado con el estado "Aparecido".

Si el usuario acusa un aviso con acuse individual o doble sólo una vez, se utilizan para el cálculo estadístico los estados de aviso "Aparecido/Primer acuse" y "Aparecido/Segundo acuse".

Si hay pendiente un aviso del controlador y se activa y desactiva runtime varias veces, el aviso se introduce varias veces en el fichero con el estado "Aparecido". El aviso se incluye también varias veces en el cálculo.

Configurar la visualización inhibida de avisos

Resumen de la visualización inhibida de avisos

Introducción

Para no sobrecargar al operador de la instalación con información, inhiba la visualización de avisos. Cuando se visualizan sólo determinados avisos, el usuario se concentra en los avisos importantes.

Métodos para inhibir la visualización de avisos

Para inhibir la visualización de avisos entrantes, existen dos posibilidades:

- Inhibición de visualización automática
  Los avisos se visualizan dependiendo del estado de la instalación. Dichos estados se especifican en el correspondiente aviso como máscara de inhibición de visualización. El ingeniero de programación determina los valores de los estados de la instalación.
  Para transferir el estado actual de la instalación al sistema de avisos, especifique un grupo de avisos con una variable para inhibir la visualización. Dicha variable devuelve el valor de los estados de la instalación.
  A este grupo se asignan avisos que el sistema no muestra en runtime con determinados estados de la instalación.
  Ejemplo:
  en el estado de la instalación "Shutdown" se inhibe la visualización de los avisos habituales en estos estados de la instalación. El aviso "Se ha deshecho la conexión online con el controlador" no se visualiza únicamente durante el "Shutdown".

  Nota

  Si se ha introducido una máscara de inhibición de visualización para un aviso pero el aviso no está asignado a ningún grupo, el aviso no se inhibe en runtime.

  Los avisos con máscara de inhibición de visualización sin asignación a un grupo no se inhiben en runtime. Por ello, asigne siempre a un grupo los avisos que no se visualizan en runtime.

  Nota

  Las variables para inhibir la visualización se utilizan sólo en grupos de avisos definidos por el usuario.

- Inhibición de visualización manual
  En cas cesario, el usuario puede inhibir en runtime la visualización de un aviso con el botón del visor de avisos.
  Si lo desea, el usuario puede visualizar de nuevo el aviso con el botón .
  Tras un tiempo que se puede configurar, el sistema visualiza los avisos de nuevo.
  Para registrar la inhibición de visualización manual, configure un aviso de usuario apropiado que se lance cuando se inhiba manualmente la visualización. Para ello, configure en el visor este aviso de usuario como aviso de operador para la acción "Inhibir".

Propiedades de los avisos cuya visualización está inhibida

Para los avisos cuya visualización está inhibida rige lo siguiente:

- En los siguientes modos de visualización del visor de avisos, los avisos se vuelven a activar en caso necesario con botones:
  - Visor "Avisos actuales"
  - Visor "Fichero de corto plazo"
  - Visor "Fichero de largo plazo"
- Los avisos se incorporan y visualizan en el visor "Avisos de visualización inhibida".

- Los avisos se archivan.
- Si se ha instalado un avisador central para estos avisos, no se activa.

Inhibición de visualización manual

Las siguientes propiedades se aplican sólo para avisos cuya visualización se ha inhibido **manualmente**:

- Los avisos se visualizan de nuevo tras un tiempo especificado.
- Un aviso de acuse obligado se acusa con la inhibición de visualización manual.
- Para registrar la inhibición de visualización manual, configure un aviso de operador que se lance cuando se inhiba manualmente la visualización.

Inhibición de visualización automática

Las siguientes propiedades se aplican sólo para avisos cuya visualización se ha inhibido **automáticamente**:

- La inhibición de visualización no lanza ningún aviso de operador.
- El controlador acusa los avisos de acuse obligado.
  Mientras los avisos de acuse obligado estén inhibidos, el controlador acusa los avisos salientes. Si un aviso no posee el estado "Desaparecido", el controlador lo acusa inmediatamente.

⚠ ADVERTENCIA
En la inhibición de visualización automática, los avisos de acuse obligado pierden su obligación de acuse. Utilice la inhibición de visualización automática sólo para avisos que no requieran acciones de operador durante los estados configurados de la instalación.

Interacciones

Ambos métodos para inhibir la visualización de avisos se influyen mutuamente del siguiente modo:

- Si un aviso s ib omáticamente, muestre u oculte el aviso en caso necesario con los botones y .
- Se ha inhibido la visualización de un aviso manualmente con el botón .
  Si la instalación modifica el estado y no se dan las condiciones para la inhibición automática de la visualización del aviso, éste se muestra de nuevo.
  El tiempo determinado como duración de inhibición de la visualización no debe haber transcurrido todavía.
- Se ha inhibido el aviso manualmente con el botón . Se produce el estado que se definió con las variables para inhibir la visualización para la ocultación automática. El aviso se mantiene inhibido aun después de finalizar el tiempo definido como duración de inhibición de la visualización.

Consulte también

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Ajustar el tiempo de inhibición de la visualización

Introducción

El tiempo tras el cual los avisos inhibidos manualmente se visualizan de nuevo automáticamente se determina en la configuración de los avisos.

Requisitos

- La navegación del proyecto está abierta.

Procedimiento

Para ajustar el tiempo de inhibición de la visualización de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime > Avisos" en el árbol del proyecto.
   Se abre la configuración de los avisos.
2. En "General > Tiempo de inhibición de la visualización" ajuste el tiempo que permanece oculto un aviso inhibido manualmente.
   Está predeterminado para 30 minutos.

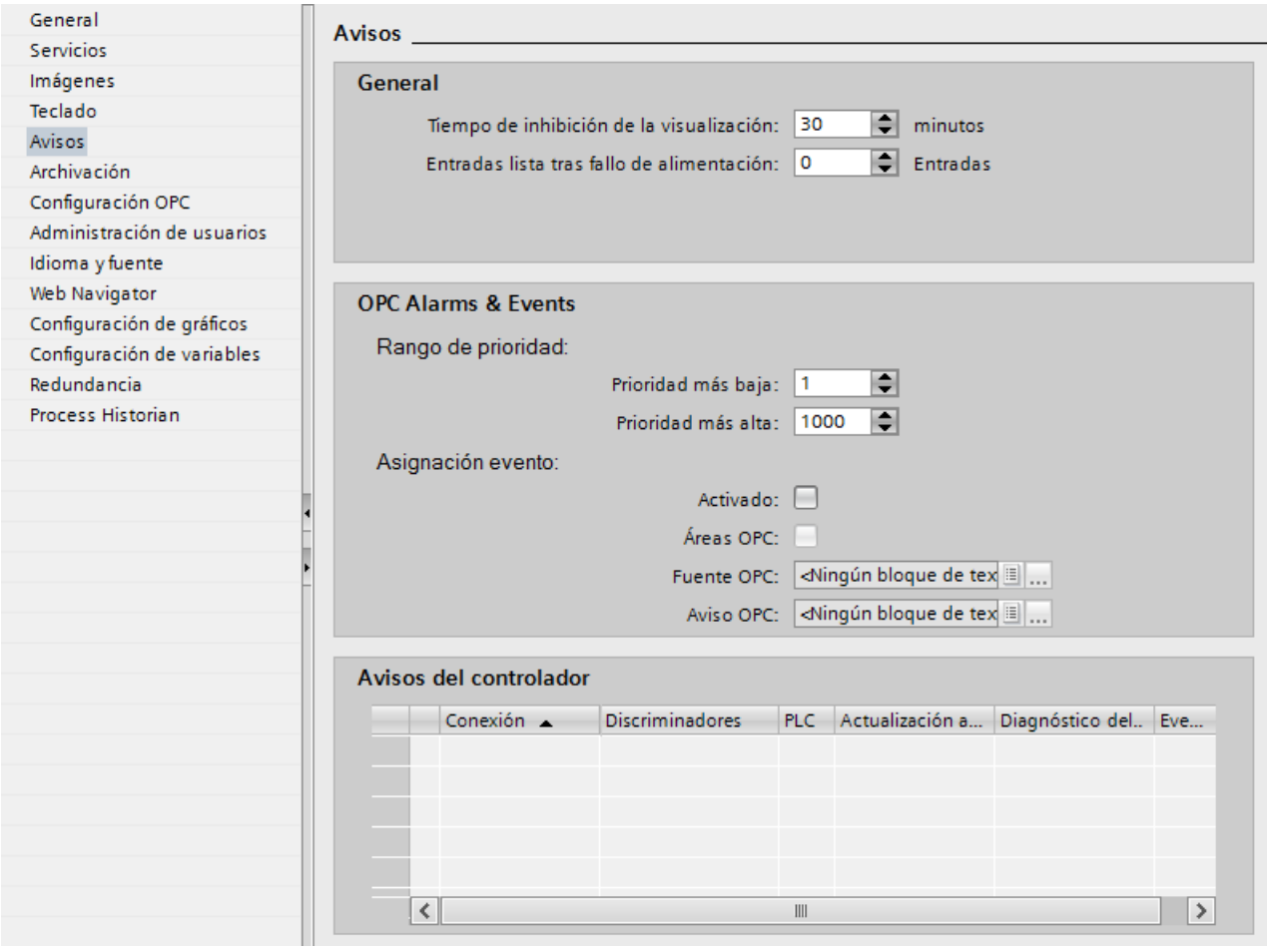

Consulte también

Configurar inhibición de la visualización automática (Página 874)

Configurar inhibición de la visualización automática

Introducción

En la inhibición de la visualización automática, el estado del controlador determina qué avisos se visualizan. Se define en qué estado de la instalación queda oculto un aviso. La inhibición de la visualización automática se configura en el editor "Avisos HMI". Se crea un grupo de avisos con una variable para inhibir la visualización. En el correspondiente aviso se asignan los estados de la instalación mediante una máscara de inhibición de visualización. La variable para inhibir la visualización debe adoptar el valor de la máscara de inhibición de visualización de un aviso para que éste no se visualice en runtime.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La ficha "Grupos de avisos" está abierta.
- Los avisos están creados.
- La variable para inhibir la visualización está creada.

Crear un grupo de avisos para inhibir la visualización

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla.
   Se creará un nuevo grupo de avisos.
2. Ponga un nombre al nuevo grupo de avisos.
3. En la ventana de inspección seleccione la variable para inhibir la visualización en "Variable".

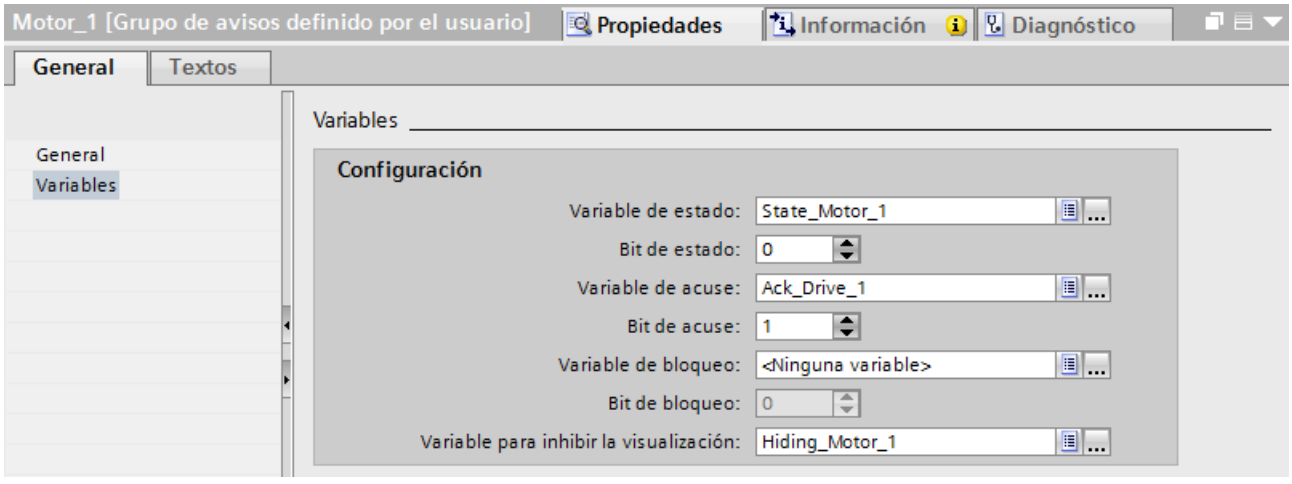

Crear una máscara de inhibición de visualización del aviso

1. Seleccione el aviso.
2. Seleccione el grupo de avisos para el que ha creado una variable para inhibir la visualización en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.

3. Introduzca la máscara de inhibición de visualización en "Propiedades > Propiedades > Inhibición de la visualización" de la ventana de inspección.

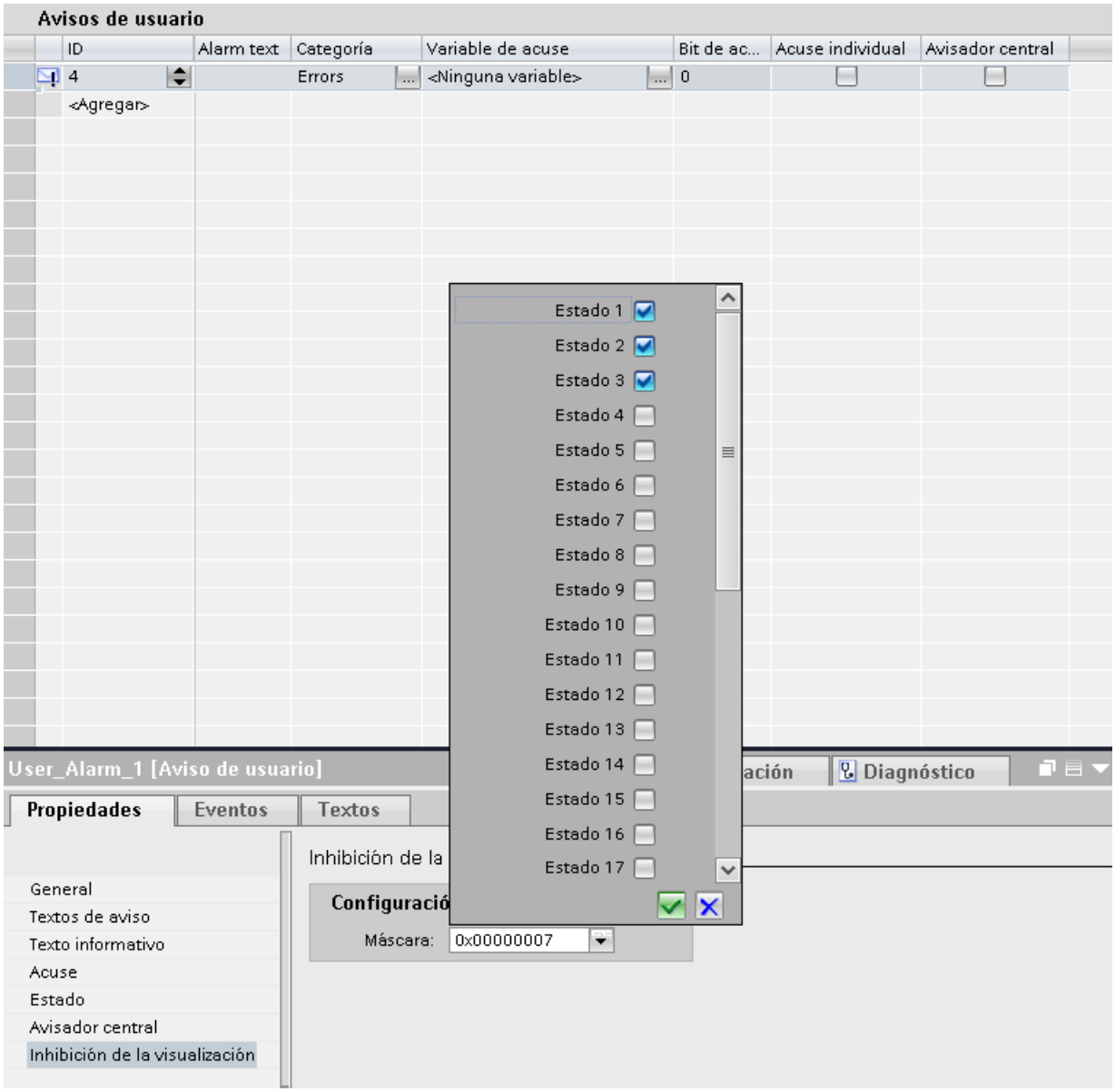

Resultado

Si la variable para inhibir la visualización adopta el valor de la máscara de inhibición de visualización, el aviso se oculta. Si la instalación también se encuentra en el estado definido, el aviso se oculta.

Nota

Los avisos con máscara de inhibición de visualización sin asignación a un grupo no se inhiben en runtime. Por ello, asigne siempre a un grupo los avisos cuya visualización se debe inhibir.

Si un aviso se oculta, visualícelo de nuevo en runtime con el botón .

Consulte también

Ajustar el tiempo de inhibición de la visualización (Página 873)

Configurar el avisador central

Introducción

Dado el caso, WinCC muestra un aviso adicionalmente al visor mediante una señal óptica o acústica en la instalación. El avisador central puede ser una sirena o una luz de aviso. Adicionalmente, el avisador central puede representarse en una imagen y acusarse.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- Los avisos están creados.
- La ventana de inspección está abierta.
- Su instalación dispone de un avisador central, vinculado a una variable.

Configurar avisos para el avisador central

1. Seleccione el aviso que se deba visualizar con un avisador central.
2. En la ventana de inspección active "Propiedades > Propiedades > Avisador central".
3. Seleccione en la ficha "Categorías" aquella que desee para los avisos del avisador central.
   - Para acusar el avisador central mediante el botón del visor de avisos, active en la ventana de inspección "Acuse > Avisador central > Con el botón "Acusar avisador central".
     Con el botón se desactiva el avisador central. El aviso sigue estando pendiente en el visor.
   - Para acusar el aviso con el avisador central, elija la variable a la que está vinculado el avisador central.

Configuración del avisador central en la imagen

1. Abra la imagen en la que aparezca el avisador central.
2. Configure, p. ej., un círculo con el correspondiente botón rotulado "Avisador central".
3. Configure para el evento "Hacer clic" del botón un script VBS con el método "QuitHorn".
4. Dinamice el color de fondo del círculo con la variable que está vinculada al avisador central.

Resultado

Si se muestra en runtime un aviso con el avisador central, el usuario acusa el aviso dependiendo de su configuración de la manera siguiente:

- con un botón del visor de avisos
- con el botón configurado "Avisador central"

El usuario reconoce el estado del avisador central por el color de fondo del círculo.

Consulte también

Configurar el acuse del avisador central (Página 890)

Mostrar avisos archivados

Introducción

Un visor de avisos muestra también los avisos archivados dependiendo de la configuración en runtime. Los avisos del fichero se representan con los visores "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo". El visor "Fichero de corto plazo" muestra además los avisos actuales.

Requisitos

- Los avisos archivados están ubicados localmente en el servidor de ficheros.
- La imagen con el visor de avisos configurado está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar un visor "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > General > Lista activa > Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo".
3. Configure el visor de avisos como para visualizar los avisos actuales.

Resultado

uario visualiza en runtime visos archivados con los botones "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo" . Para representar por ejemplo sólo avisos de la categoría "Errors" o sólo avisos en determinadas áreas de la instalación, el usuario filtra o clasifica los avisos archivados.

Nota

En el visor "Fichero de corto plazo" se actualizan inmediatamente los nuevos avisos entrantes, pero no en el visor "Fichero de largo plazo". El usuario no puede introducir ni visualizar ningún comentario en el visor "Fichero de corto plazo". La entrada de un comentario sólo se permite en el visor "Fichero de largo plazo".

Configurar la exportación de avisos

Introducción

Para exportar los avisos en runtime a un archivo con formato "*.csv", el usuario hace clic en el botón del visor de avisos. Esta función se configura en el visor de avisos del editor "Imágenes".

Requisitos

- La imagen con el visor de avisos configurado está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para configurar la exportación de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos y configure la "Exportación de datos" en "Propiedades > Propiedades" de la ventana de inspección:f
   - Dado el caso, defina un nombre de archivo propio y un directorio.
   - En "Alcance" determine qué datos del visor de avisos se deben exportar.
   - En "Formato CSV" defina el carácter separador del archivo con formato ".csv".
2. Configure en "Operación en runtime" la función del botón en runtime:
   - Para visualizar el cuadro de diálogo "Ajustes predeterminados de la exportación de datos", active "Mostrar cuadro de diálogo".
   - Para exportar los datos directamente al archivo de exportación definido, desactive "Mostrar cuadro de diálogo".
3. Determine además en "Operación en runtime" si el operador puede modificar en runtime el nombre del archivo o el directorio.

Configurar evaluación del aviso en runtime

Introducción

Para evaluar los avisos en runtime, configure una función C definida por el usuario asociada al evento "Estado modificado" de un aviso. Para la evaluación en runtime, edite la función según sus propios requisitos.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- Se ha creado una función definida por el usuario para leer los datos.
  Esta función debe incluir un puntero hacia un string cuyos datos se reproduzcan con scanf en la estructura "MSG_RTDATA_STRUCT".

Procedimiento

Para configurar la evaluación de un aviso en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos > Estado modificado".
3. Seleccione la función definida por el usuario para leer los datos.

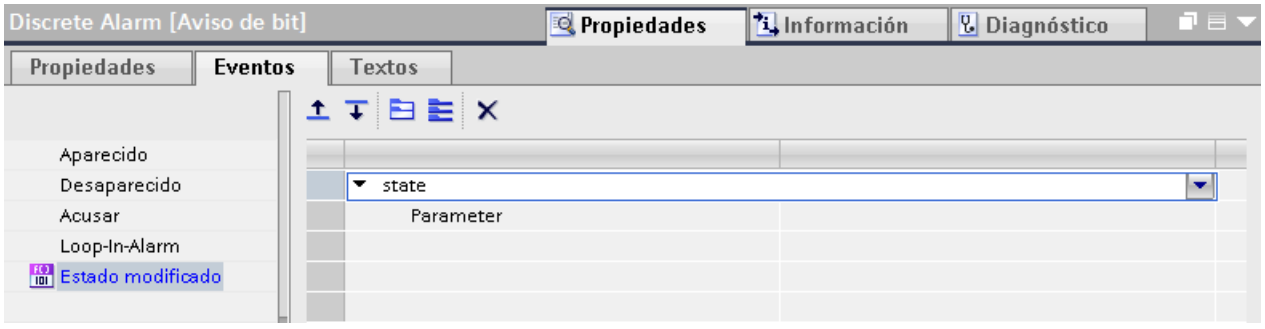

   Los datos de los avisos se leen en runtime. Los datos de los avisos son p. ej. número de aviso, sello de tiempo y estado de aviso.

4. Dado el caso, configure la evaluación de los datos de los avisos en el editor "Scripts" de la función.

Resultado

Si cambia el estado del aviso, se leen en runtime los datos del aviso y se evalúan según la configuración.

Ejemplo

Con la función personalizada "state" se lee, p. ej., el estado de los avisos:

```
Void state (MSG_RTDATA_STRUCT Parameter)
DWORD state;
```

```
state = Parameter.dwMsgState;
printf("Status: %d\r\n", state);
```

3.2.3.4 Registrar avisos

Configurar el registro de avisos

Sinopsis

WinCC puede registrar todos los avisos que se generen en el sistema. Para ello dispone de varias posibilidades, a saber:

- Impresión de un informe secuencial de avisos
  En runtime se imprime continuamente cada aviso así como sus cambios de estado en la impresora estándar del panel de operador.
- Impresión de un informe de avisos
  En el editor "Informes" se configura un informe de avisos y se define cuándo debe imprimirse en runtime:
  - Para una salida controlada por eventos, asocie a un objeto la función de sistema "ImprimirInforme" en un evento. El objeto es p. ej. un botón o una variable.
  - Para una salida controlada por tiempo, cree una tarea del tipo "Trabajo de impresión" en el planificador de tareas. Se asigna el informe de avisos deseado al trabajo.

  Nota

  En el informe de aviso se determina si se imprimen los avisos actuales o los archivados.

Requisitos

- En el panel de operador se ha configurado una impresora.

Activar el registro continuo de avisos

Para activar el registro continuo de avisos proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Active "Avisos > General > Informe".

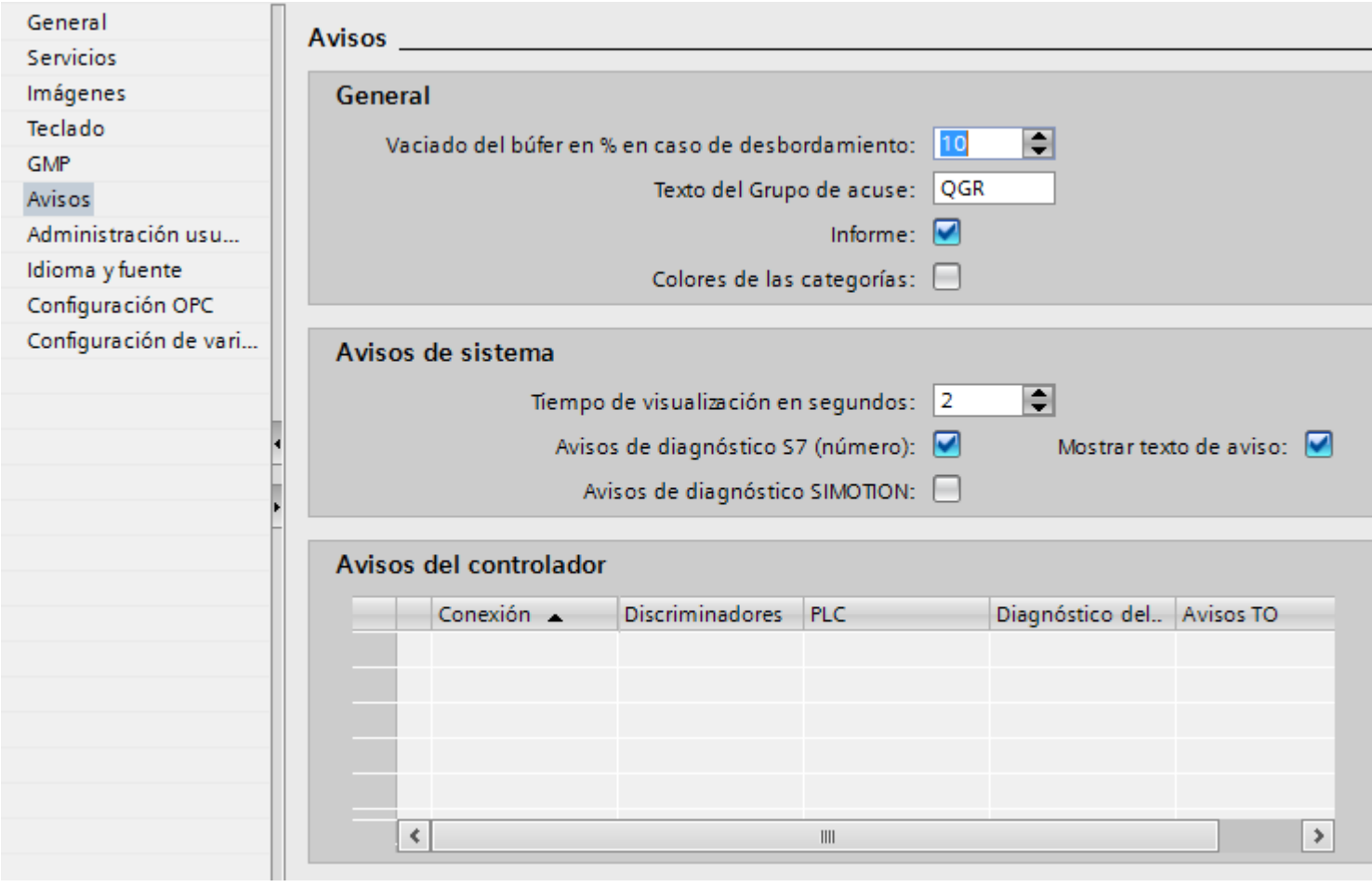

Resultado

Los avisos actuales se imprimen en la impresora del panel de operador.

Excluir un aviso del registro

Para excluir determinados avisos del registro, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Avisos HMI".
2. Seleccione en la ficha del procedimiento de aviso deseado el aviso que desee excluir del registro.
3. En la ventana de inspección desactive "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Informe".

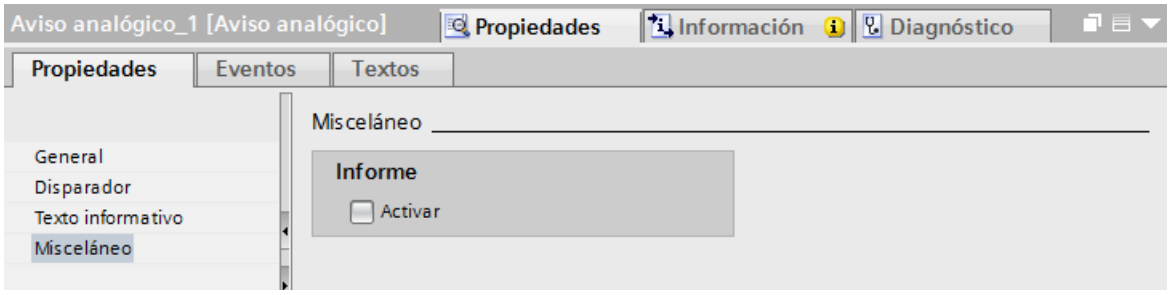

Resultado

WinCC no imprime actualmente estos avisos en la impresora conectada.

Consulte también

Principios básicos sobre la elaboración de informes (Página 1253)

Crear un informe (Página 1260)

Impresión de informes en Runtime Advanced (Página 1274)

Informe de avisos (Página 1319)

Trabajar con informes (Página 1253)

Configurar el registro de avisos

Resumen

WinCC registra todos los avisos incluidos en el sistema si es necesario. Para ello dispone de varias posibilidades, a saber:

- Presentación de la visualización actual de un visor de avisos
  Existe la opción de imprimir un informe de sistema. En caso necesario, configure un informe propio. En el trabajo de impresión se determinan el alcance de impresión, el área de la página y la impresora o el archivo de destino.
- Impresión de un informe secuencial de avisos
  En runtime se imprime cada aviso de forma continua en una impresora.

Requisitos

- El editor "Imágenes" está abierto.
- Hay avisos configurados.
- Se ha configurado un visor de avisos con el botón "Imprimir vista actual" .

Procedimiento

Para configurar la impresión de la visualización actual de un visor de avisos en un informe propio, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de avisos deseado.
2. Seleccione el trabajo de impresión deseado en "Propiedades > Propiedades > General > Imprimir > Trabajo de impresión" de la ventana de inspección.
   El trabajo de impresión del sistema es el predeterminado. Dado el caso, seleccione un trabajo de impresión propio o un trabajo de impresión del sistema modificado.

Resultado

Cuando el usuario hace clic en runtime en el botón , la impresora imprime el informe deseado con los avisos visualizados actualmente en el visor.

Nota

Ajustar impresora

Configure la impresora en el Control Panel del correspondiente panel de operador. Los ajustes dependen del sistema operativo del panel de operador.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

Consulte también

Trabajar con informes (Página 1253)

3.2.4 Configurar el acuse

3.2.4.1 Configurar la obligación de acuse de un aviso por categoría

Introducción

Para configurar un aviso de acuse obligatorio, asigne el aviso en cuestión a una categoría con el autómata finito "Aviso de acuse simple".

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La categoría deseada se ha creado.
- El aviso deseado se ha creado.

Selección del autómata finito para una categoría

El autómata finito de las categorías predefinidas está predeterminado. Solo hay que seleccionar el autómata finito de las categorías personalizadas. Para ello proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Avisos HMI" haga clic en la ficha "Categoría" y seleccione la categoría deseada.
2. En la ventana de inspección seleccione el concepto de acuse deseado en "Propiedades > Propiedades > Acuse".

Asignar avisos a una categoría de acuse obligatorio

Para asignar una categoría de acuse obligatorio a un aviso, proceda del siguiente modo.

1. En el editor "Avisos HMI" haga clic en la ficha del procedimiento de aviso deseado y seleccione el aviso deseado.
2. Seleccione la categoría del aviso en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Resultado

El aviso sólo desaparece en runtime cuando el operador lo ha acusado.

3.2.4.2 Configurar un disparador para el acuse de avisos

Introducción

Básicamente, la obligación de acuse de un aviso se define por la categoría. Luego el operador acusa el aviso con la tecla de función "ACK" del panel de operador o bien con el botón "Acusar" del visor de avisos.

Además, existen las posibilidades siguientes de disparar un acuse:

- Configura un botón para acusar un aviso
- Acusar un aviso de bit con el controlador

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La categoría deseada se ha creado.

- El aviso deseado se ha creado.
- En el editor "Imágenes" se ha creado un visor de avisos y un botón.

Configurar un botón para acusar un aviso

Para configurar un botón que acuse un aviso proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el botón en el editor "Imágenes".
2. En "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección configure la función de sistema "VisorDeAvisosAcusarAviso" asociada al evento "Hacer clic".
3. Seleccione como parámetro el visor de avisos.

Acusar un aviso de bit con el controlador

1. En el editor "Avisos HMI" haga clic en la ficha "Aviso de bit" y seleccione el aviso de bit deseado.
2. En la ventana de inspección, seleccione la variable y el bit que debe acusar el aviso desde el controlador en "Propiedades > Propiedades > Acuse > PLC".

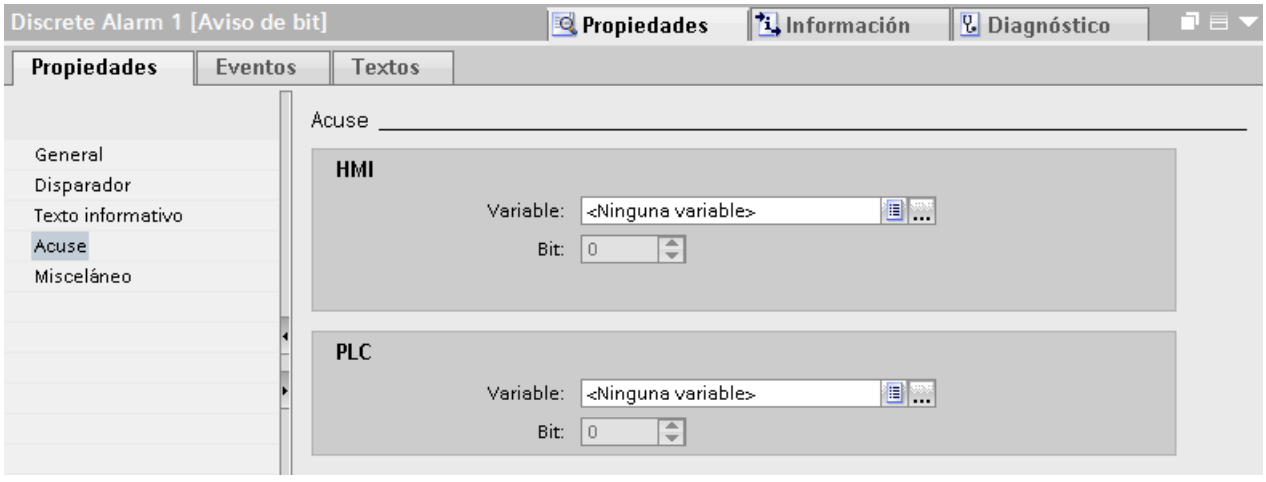

Acuse de avisos de un grupo

Las distintas posibilidades de acuse tienen los siguientes efectos en los grupos de avisos:

- Acuse del aviso por parte del operador
  Se acusa el aviso de un grupo de avisos, p. ej., con la tecla de acuse <ACK> o con una tecla de función. Se acusan todos los avisos de un grupo de avisos.
- Acuse del aviso por parte del controlador
  El aviso de un grupo se acusa mediante la activación de un bit de la variable. Solamente se acusa el aviso correspondiente.

3.2.4.3 Enviar acuse de aviso al controlador

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- El aviso deseado está creado y asignado a una categoría con acuse obligado.

Nota

El acuse de avisos analógicos no puede enviarse al controlador.

Enviar acuse de aviso al controlador

Para configurar que el acuse de un aviso sea enviado al controlador, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Avisos HMI" haga clic en la ficha "Aviso de bit" y seleccione el aviso de bit deseado.
2. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Acuse".
3. En "HMI", elija la variable y el bit que debe activarse con el acuse del aviso.

Nota

Tanto el panel de operador como el controlador tienen únicamente acceso de lectura al área de memoria de la variable de acuse.

Resultado

Cuando el operador acusa el aviso en runtime, la acción se transmite al controlador.

3.2.5 Configurar el acuse

3.2.5.1 Configurar el acuse de un aviso

Introducción

En las categorías se determina cómo se acusan los avisos de una determinada categoría. Cuando se asigna un aviso a una categoría, se define el autómata finito del aviso.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La categoría deseada se ha creado.
- El aviso deseado se ha creado.

Procedimiento

Para configurar el acuse de un aviso, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Avisos HMI" haga clic en la ficha "Categoría" y seleccione la categoría deseada.
2. En la ventana de inspección, seleccione el autómata finito deseado en "Propiedades > Propiedades > Acuse > Configuración".
   - Si se activa "Asignar comentarios al usuario de forma unívoca", el usuario escribe en runtime un comentario para acusar el aviso, que se archiva junto con el aviso.
   - Si activa "Utilizar comentario de un aviso entrante", cada cambio de estado de este aviso obtendrá el mismo comentario que le fue asignado al producirse el evento "Aparecido".

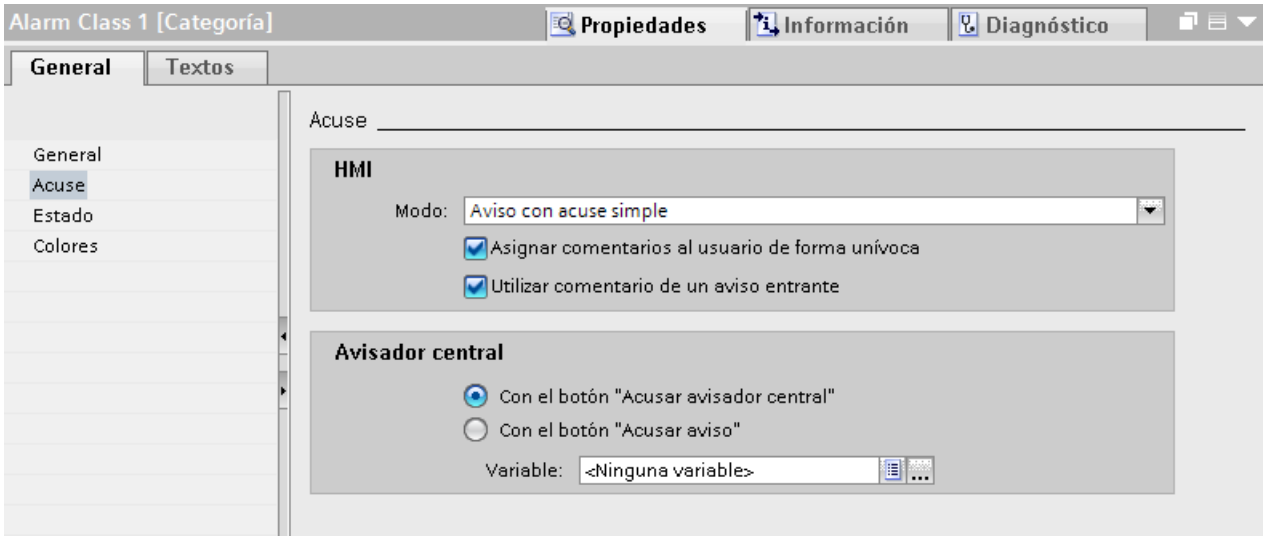

3. Seleccione el aviso deseado en el editor "Avisos HMI".
4. Seleccione la categoría del aviso en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.
5. En "Propiedades > Propiedades > Acuse > Configuración" de la ventana de inspección seleccione la variable de acuse en la que está guardado el acuse de aviso y el bit que se activa para ello.
6. Para excluir el aviso del acuse de grupo del visor de avisos, active "Acuse individual".

Acusar un aviso con una función de sistema

1. Seleccione el aviso deseado en el editor "Avisos HMI".
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos > Aparecido".
   Se abrirá la lista de funciones.
3. En el cuadro de diálogo "Lista de funciones" asocie la función de sistema "ActivarBit" al evento "Aparecido".
4. En el parámetro "Variable (In/Out)" indique la variable de acuse del tipo de datos "BOOL".

Configurar un objeto de indicación y control para acusar un aviso

1. Seleccione el botón o la lista de funciones.
2. Asocie la función de sistema "AcusarAviso" al evento "Hacer clic".

3.2.5.2 Configurar el acuse de un grupo de avisos

Introducción

Un grupo de avisos se acusa con la variable de acuse. Para activar y desactivar el bit de acuse, configure un objeto de indicación y control.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- Los grupos de avisos se han creado.
- El aviso deseado se ha creado.

Procedimiento

Para configurar el acuse de un grupo de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso deseado en el editor "Avisos HMI".
2. Seleccione el grupo perteneciente al aviso en el área "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.
3. Haga clic en la ficha "Grupos de avisos" del editor "Avisos HMI".
4. Seleccione el grupo de avisos.
5. Seleccione la variable y el bit de acuse en la ventana de inspección, en "Propiedades > Propiedades > Variables > Configuración ".
6. Abra el editor "Imágenes" y asocie a la variable de acuse un botón que active el bit de acuse en runtime.

Resultado

En runtime, el usuario observa conjuntamente los avisos de una función. Una vez detectada la causa de una avería, se acusan todos los avisos de esa función con la acción de operador configurada.

3.2.5.3 Configurar el acuse del avisador central

Introducción

Dado el caso, WinCC muestra un aviso adicionalmente al visor mediante una señal óptica o acústica en la instalación. El avisador central puede ser una sirena o una luz de aviso. Existen las siguientes posibilidades para acusar el avisador central:

- Mediante el botón del visor de avisos
  El botón "Acusar avisador central" debe estar configurado en el visor de avisos. El botón siempre está o, aunque haya activada otra opción para acusar el avisador central. Con el botón se desactiva el avisador central. El aviso sigue estando pendiente en el visor.
- Mediante acuse individual
  El usuario acusa el avisador central con el avis e lo dispara. En el visor de avisos, el usuario acusa un aviso individual con el botón "Acuse individual".
- Mediante una variable
  A través de la variable definida se controla el avisador central.
  Para acusar p. ej. el avisador central con un botón, utilice esta opción.

Requisitos

- El editor "Avisos HMI" está abierto.
- La categoría deseada se ha creado.
- El aviso deseado está creado y asignado a la categoría.

Procedimiento

Para configurar el acuse del avisador central, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Categorías" del editor "Avisos HMI".
2. Seleccione la categoría deseada.
3. En "Propiedades > Propiedades > Acuse > Avisador central" de la ventana de inspección seleccione cómo se debe acusar el avisador central.

Resultado

El usuario acusa el avisador central en runtime, tal y como se ha definido para la categoría de este aviso.

3.2.5.4 Configurar el acuse de grupo para avisos

Introducción

Con el botón del visor de avisos se acusan todos los avisos pendientes, visibles y de acuse obligado del visor. En caso necesario, excluya algunos avisos del acuse de grupo. Si se activa el acuse de grupo, los avisos excluidos siguen estando pendientes después.

Requisitos

- Hay una imagen abierta.
- Se ha creado un visor de avisos.

Procedimiento

Para crear un acuse de grupo, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Imágenes" y seleccione el visor de avisos correspondiente.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Barra de herramie - Botones > Acuse de grupo".
   El botón se muestra en el visor de avisos. Todos los avisos de un visor que no se excluyen del acuse de grupo se acusan cuando el operador acciona el botón.

Configurar acuse individual

1. Abra el editor "Avisos HMI" y seleccione la ficha con el procedimiento de aviso deseado.
2. Seleccione el aviso que desea excluir del acuse de grupo.
3. En la ventana de inspección active "Propiedades > Propiedades > Acuse > Acuse individual".
   Si se acusan en grupo los avisos de un visor con el botón , se excluyen los avisos que tienen la opción "Acuse individual". El usuario acusa individualmente los avisos con la opción "Acuse individual".

3.2.5.5 Configurar la desactivación del bit de acuse de la variable de acuse

Introducción

El usuario o el controlador desactiva el bit de acuse de la variable de acuse. El bit de acuse se desactiva directamente en el controlador o en WinCC Runtime, p. ej. mediante un script. El bit de acuse no se desactiva automáticamente.

Desactivar el bit de acuse desde el controlador

Para desactivar el bit de acuse desde el controlador, utilice una variable externa como variable de acuse.

Si el aviso se acusa en runtime en WinCC, se activa el bit de acuse establecido en el controlador. En caso necesario, en el controlador se procesa el bit de acuse antes de ser desactivado.

Se lanza un aviso en el controlador mediante un bloque de función reutilizable o mediante funciones. En este bloque también se puede acusar el aviso o desactivar el bit de acuse.

La evaluación y desactivación del bit de acuse desde el controlador tiene la siguiente ventaja:

El acuse es posible con señales externas, p. ej. pulsadores en el campo.

Se acusa externamente mediante el visor de avisos. Ambos métodos utilizan el mismo bit del sistema de automatización para acusar.

Nota

Para que el visor de avisos registre con seguridad temporal el acuse externo en WinCC, configure la desactivación desde el sistema de automatización con un retardo temporal.

Desactivar el bit de acuse desde WinCC

Si se acusa un aviso exclusivamente con la variable de acuse, el bit de acuse se desactiva inmediatamente después de haberse activado.

Si se acusa un aviso con el visor de avisos, configure la desactivación de la variable de acuse por separado.

Existen las siguientes posibilidades para desactivar el bit de acuse en WinCC:

- Botón
  Se desactiva el bit de acuse con un botón.
- Función de sistema
  Utilice la función de sistema "DesactivarBitEnVariable". Si el bit de acuse está activado, se desactiva inmediatamente.

  Nota

  Si la variable de acuse es del tipo de datos "BOOL", utilice la función de sistema "DesactivarBit".

  Nota

  Si se procesan muchos avisos con scripts, la memoria de trabajo se sobrecarga. En consecuencia, a ser posible desactive el bit de acuse desde el controlador.

3.3 Archivación de avisos

3.3.1 Configurar la archivación de avisos

3.3.1.1 Principios básicos de la archivación de avisos

Introducción

En un fichero de avisos se documentan los avisos del proyecto.

Nota

La archivación de avisos no está disponible para todos los paneles de operador.

Pasos de configuración

Para archivar un aviso siga los pasos de configuración siguientes:

1. Crear un fichero de avisos
   Se definen las propiedades siguientes para el fichero de avisos:
   - Método de archivación
     Comportamiento del fichero al alcanzar un determinado nivel de llenado
   - Ubicación y formato de archivo
   - Tamaño del fichero
   - Comportamiento al iniciar runtime
2. Asignar el fichero de avisos a una categoría
   En caso necesario, archive los avisos de varias categorías en un fichero de avisos.
3. Asignar un aviso a la categoría archivable
4. Configurar la visualización de los avisos archivados en un visor de avisos

Contenido del fichero de avisos

Se archivan todos los estados de los avisos configurados. Así, p. ej., las tres entradas siguientes de un aviso de acuse obligado están guardadas en el fichero:

- 04.08.2007 10:00:25:520, aviso analógico, ID5, A, error, nivel de llenado rebasado por exceso en un 10 %
- 04.08.2007 10:01:20:442, aviso analógico, ID5, AC, error, nivel de llenado rebasado por exceso en un 10 %
- 04.08.2007 10:01:30:112, aviso analógico, ID5, D, error, nivel de llenado rebasado por exceso en un 10 %

En el ejemplo, los estados de aviso se identifican con las letras siguientes:

A = Aparecido

AC = Acusado

D = Desaparecido

En el fichero de avisos se guardan todos los datos de un aviso y los de configuración, p. ej. categoría, sello de tiempo y texto del aviso.

El número de avisos que pueden archivarse depende del soporte de datos utilizado. Los avisos archivados se pueden seguir editando en otros programas p. ej. para realizar análisis.

Nota

El texto de aviso y la ubicación de la avería sólo se archivan si así se ha configurado en las propiedades de un fichero.

Los avisos archivados que contienen un texto de aviso y una ubicación del fallo exceden el tamaño estimado de los avisos configurados. Compruebe si la ubicación indicada sigue siendo suficiente.

Nota

El sello de tiempo de un aviso archivado se indica siempre en la forma estándar UTC (hora universal coordinada).

Métodos de archivación

El método de archivación determina cómo se comportará el fichero de avisos cuando alcance el tamaño configurado. En WinCC existen estos métodos de archivación:

- Fichero circular
  Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borran los registros más antiguos. Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borra aprox. el 20 % de las entradas más antiguas. Por tanto, no es posible visualizar todas las entradas configuradas. Configure un tamaño adecuado para el fichero circular. También se puede configurar un fichero circular segmentado.
- Fichero circular segmentado
  Aquí se crean varios ficheros individuales de igual tamaño que se llenan uno tras otro. Cuando todos los ficheros estén completamente llenos, se sobrescribirá el fichero más antiguo.
- Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado
  Cuando se alcanza un nivel de llenado definible (p. ej. 90%) se lanza un aviso de sistema. Cuando se alcanza el tamaño configurado del fichero, los nuevos eventos de avisos no se archivan.
- Fichero con ejecución de las funciones de sistema dependiente del nivel de llenado
  Cuando el fichero se llene por completo se disparará el evento "Desbordamiento". En el evento se puede configurar una lista de funciones.
  Cuando se alcanza el tamaño configurado del fichero, los nuevos eventos de avisos no se archivan.

Visualizar datos archivados

Los datos archivados se visualizan en un visor de avisos del panel de operador configurado para tal fin.

Consulte también

Trabajar con ficheros (Página 1039)

3.3.1.2 Crear un fichero de avisos

Introducción

En los ficheros de avisos se guardan los avisos en runtime. El fichero de avisos se indica en la categoría. Un fichero de avisos archiva los avisos de varias categorías. Los ficheros de avisos se crean en el editor "Ficheros". Al crear un fichero de avisos se define lo siguiente:

- Nombre
- Tamaño
- Ubicación
- Comportamiento al iniciar runtime
- Tipo de fichero
- Contenido avanzado
- Suma de verificación

Además, en caso necesario se introduce un comentario que describe el fichero.

Requisitos

- La ficha "Ficheros de avisos" está abierta en el editor "Ficheros".
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

Para crear un fichero de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "<Agregar>" en la tabla.
   Se crea un fichero de avisos nuevo.
2. En el área "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección introduzca un nombre unívoco para el fichero de avisos.

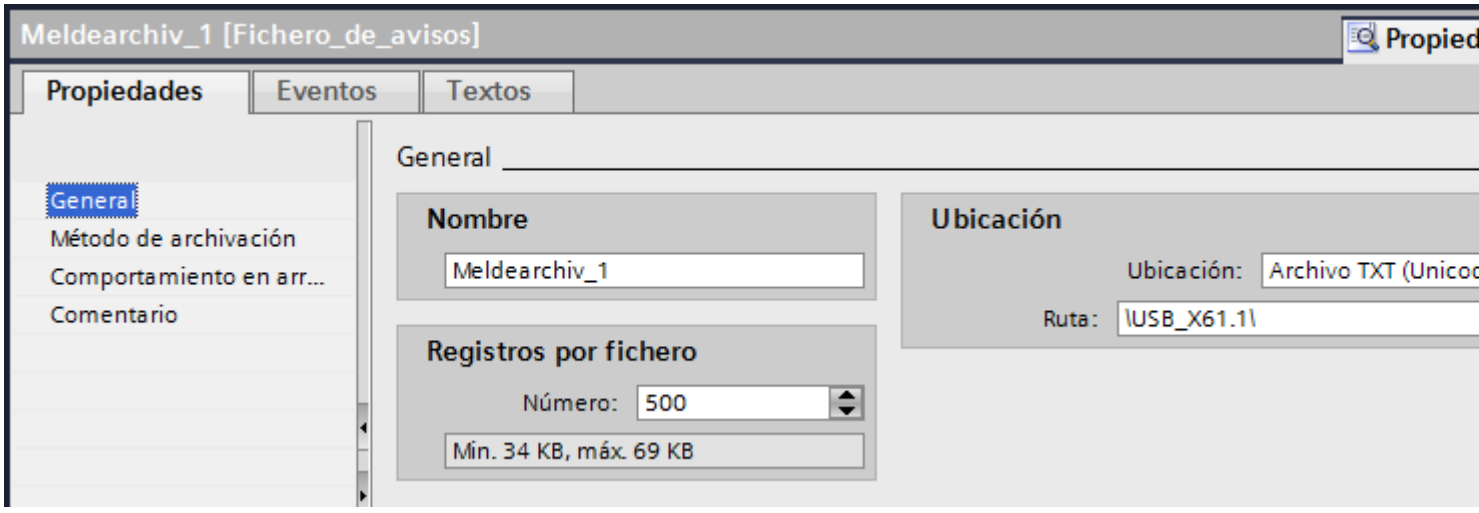

3. En "Registros por fichero" determine el número de avisos que deben guardarse en un fichero.
   Se visualizan los requisitos de memoria aproximados en un medio de almacenamiento. Si se archiva el texto de aviso con valores de variable, se necesitará más espacio de memoria.
4. En el campo "Ubicación", seleccione cómo deberán guardarse las entradas del fichero.
5. Seleccione, dependiendo de la "Ubicación" elegida, la "Ruta" o el "Nombre del origen de los datos".
6. Para poder definir si los datos de avisos se han cambiado con posterioridad, active "Propiedades > Propiedades > General > Suma de verificación".

   Nota
   Dependencia del dispositivo
   La opción "Suma de verificación" solo está disponible para los paneles de operador y visualizadores que soportan la "Configuración conforme a GMP".

7. Si lo desea podrá introducir un texto explicativo en la categoría "Comentario", con objeto de documentar la configuración.

Resultado

Se creará el fichero de avisos. A este fichero de avisos se le pueden asignar una o varias categorías.

Consulte también

Archivar avisos (Página 897)

Trabajar con ficheros (Página 1039)

3.3.1.3 Archivar avisos

Sinopsis

Los avisos se archivan siguiendo los pasos siguientes:

- Cree un fichero de avisos.
- Asigne el fichero de avisos creado a una categoría.
- Asigne la categoría a un aviso con el fichero de avisos creado.
- En la configuración de runtime se define en qué idioma deben escribirse los ficheros.
- El usuario evalúa los avisos archivados.
  Los avisos archivados se evalúan directamente en el proyecto de WinCC, p. ej. en un visor de avisos o con otros programas de usuario, p. ej. Microsoft Excel.

Nota

Campos de variables en el texto de aviso

El orden de los campos de variables en el texto de aviso depende del idioma. Al archivar avisos en un archivo con formato "*.csv" se utiliza el orden del idioma de runtime.

Si se modifica la variable de un campo de salida en un idioma, en todos los demás idiomas el campo de salida modificado figura al final del texto de aviso. Esto puede modificar el orden de los campos de salida en el archivo comprimido.

Requisitos

- Se ha creado un fichero de avisos.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Asignar el fichero de avisos a una categoría

Para asignar el fichero de avisos a una categoría, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Categorías" del editor "Avisos HMI".
2. Seleccione la categoría deseada.
3. Seleccione el fichero de avisos deseado en "Propiedades > Propiedades > General > Fichero" de la ventana de inspección.

Asignar un aviso a una categoría

Para asignar un aviso a su categoría, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ficha "Avisos analógicos" o "Avisos de bit" en el editor "Avisos HMI".
2. Seleccione el aviso deseado.
3. En "Propiedades > Propiedades > General > Categoría" de la ventana de inspección, seleccione la categoría para la que se ha configurado el fichero de avisos.

Resultado

El aviso se guarda en el fichero de avisos configurado.

Consulte también

Crear un fichero de avisos (Página 895)

Trabajar con ficheros (Página 1039)

3.3.1.4 Configurar visor de avisos archivados

Introducción

Los avisos archivados se visualizan en un visor de avisos en runtime o en una ventana de avisos.

Requisitos

- Hay un visor o una ventana de aviso configurados en el editor "Imágenes"
- Se ha creado un fichero de avisos en el editor "Ficheros".
- Se han configurado avisos en el editor "Avisos HMI" como "archivables".

Configurar visor de avisos archivados

Para configurar la visualización de avisos archivados en un visor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la imagen con el visor de avisos y seleccione el visor de avisos.
2. En la ventana de inspección active "Propiedades > Propiedades > General > Fichero de avisos".
3. Haga clic en el botón "..." y seleccione el fichero de avisos.
4. Continúe la configuración del visor de avisos como para visualizar los avisos actuales.

Resultado

Los avisos archivados se visualizan en runtime en el visor de avisos.

3.3.1.5 Configurar el desbordamiento del búfer de avisos

Introducción

El tamaño del búfer de avisos depende del tipo de panel de operador. Determine en WinCC el porcentaje del búfer de avisos que se borrará en caso de desbordamiento del mismo.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.

Procedimiento

Para configurar el comportamiento en caso de desbordamiento del búfer de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto de su panel de operador.
2. En "Avisos > General > Vaciado del búfer en porcentajes en caso de desbordamiento" introduzca un valor entre 1 y 100.
   Este valor determina el porcentaje que se borra en caso de desbordamiento del búfer de avisos.

Resultado

Cuando los datos del búfer de avisos rebasan por exceso el tamaño de memoria del mismo, se borra el porcentaje configurado de los avisos más largos del búfer.

Nota

El desbordamiento del búfer de avisos no se consulta de forma separada según el procedimiento de aviso. Con la función de sistema "BorrarBúferDeAvisos" se borran selectivamente del búfer avisos de unas categorías determinadas.

Consulte también

Trabajar con ficheros (Página 1039)

3.3.1.6 Acceso directo a la base de datos ODBC de ficheros

Resumen

Un fichero puede estar ubicado en una base de datos o en un archivo.

A la base de datos se accede a través de su "Data Source Name" (DSN) o nombre del origen de los datos. La base de datos que se utiliza en WinCC se elige del modo siguiente:

En el menú Inicio de Windows, bajo "Configuración > Panel de control > ODBC Data Sources", selecciona la base de datos.

Para almacenar los datos del fichero, introduzca durante la configuración el "Data Source Name" (DSN) en lugar de un nombre de directorio. El DSN sirve para referenciar la base de datos y su ubicación.

Para procesar y evaluar los datos de fichero posteriormente podrá aprovechar toda la funcionalidad de la base de datos.

Utilización

El Data Source representa el vínculo con la base de datos. Cree el Data Source en el mismo PC en el que se haya guardado el software runtime. Al crear un fichero en WinCC , introduzca el DSN que ha configurado en dicho PC.

Desde la interfaz ODBC se accede directamente a la base de datos con otros programas, tales como MS Access o MS SQL-Server.

Además, en el panel de operador se puede configurar la llamada a un programa, p. ej. Microsoft Access, utilizando para ello la función de sistema "IniciarPrograma". Así no se interrumpe el runtime.

3.3.1.7 Crear el origen de datos ODBC

Introducción

Para poder guardar en runtime los valores de proceso o los avisos en la base de datos de ficheros, cree el origen de datos ODBC.

Requisitos

- Se ha creado una base de datos de ficheros.
  La base de datos de ficheros se crea con el SQL Enterprise Manager. Encontrará más información al respecto en Microsoft.

Procedimiento

Para crear un origen de datos ODBC, proceda del siguiente modo:

1. Abra las "Herramientas administrativas" en el Panel de control y seleccione "Orígenes de datos (ODCB)".
   Se abre el cuadro de diálogo "ODBC Data Source Administrator".
2. Haga clic en "User DSN > Add".
3. Seleccione "SQL-Server" y haga clic en "Finish".
4. En el siguiente cuadro de diálogo introduzca el nombre de los usuarios DSN y el SQL-Server y haga clic en "Next".
5. Establezca en el siguiente cuadro de diálogo el método de inicio de sesión para la base de datos SQL y haga clic en "Next".

6. Active "Change the default database to".
7. Seleccione la base de datos que usted mismo ha creado y haga clic en "Next".
8. En el siguiente cuadro de diálogo haga clic en "Finalizar".

3.3.1.8 Configurar la suma de verificación para un fichero

Introducción

En un proyecto regulado es posible asignar una suma de verificación a los datos de un fichero de variables o de avisos. Utilizando esta suma de verificación, durante la operación de la planta se puede determinar si los datos de un fichero se han modificado a posteriori.

Nota

Dependencia del panel

La opción "Suma de verificación" solo está disponible para los paneles de operador y visualizadores que soportan la "Configuración conforme a GMP".

Requisitos

- La configuración conforme a GMP está activada.
- Se ha creado un fichero de variables o de avisos.

Procedimiento

Para configurar un fichero de variables o de avisos utilizando la suma de verificación, proceda de la manera siguiente:

1. Abra el fichero de variables o de avisos en el respectivo editor de ficheros.
2. En el campo "Ubicación", seleccione la entrada "Archivo - CSV (ASCII)" o "Archivo - TXT (Unicode)".

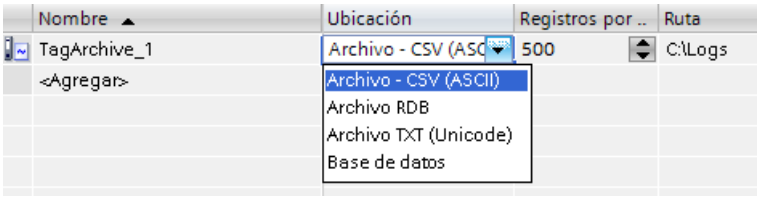

3. En la ventana de inspección, seleccione bajo "Propiedades > Propiedades > Método de fichero" la opción "Mostrar aviso del sistema en" o "Disparar evento".

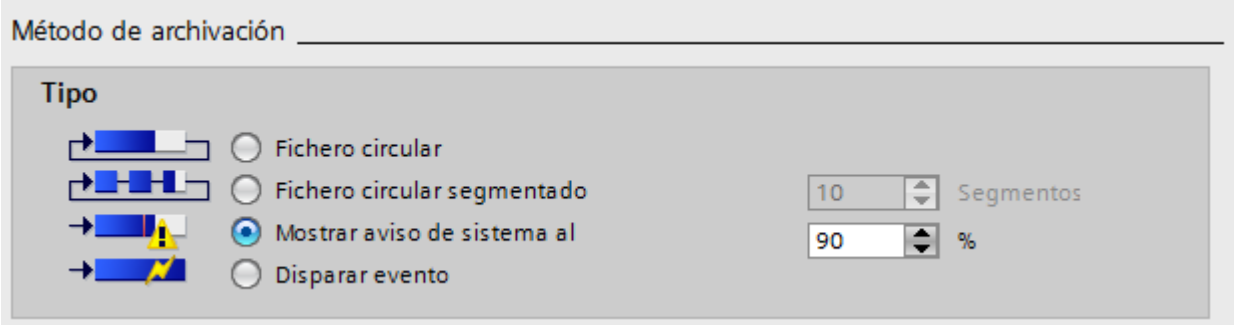

4. En la tabla del editor, active la opción "Activar suma de verificación".
5. Active la opción "Activar archivado al iniciar runtime" en la tabla del editor.
   Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de las columnas.

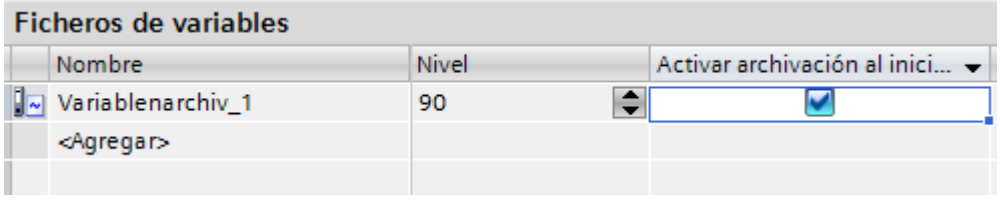

6. Guarde el proyecto.

Resultado

A los datos del fichero se les asignará una suma de verificación en runtime.

3.3.1.9 Evaluar la suma de verificación de datos de fichero

Introducción

Si ha configurado un fichero de variables o de avisos con la creación de una suma de verificación, puede comprobar si los datos del fichero se han modificado a posteriori.

Nota

Dependencia del equipo

La opción "Suma de verificación" solo está disponible para los paneles de operador y visualizadores que soportan la "Configuración conforme a GMP".

Para comprobar la integridad de los datos del fichero se utiliza el programa del DOS "HmiCheckLogIntegrity".

El programa "HmiCheckLogIntegrity" soporta la verificación de los siguientes datos:

- Archivos de ficheros de avisos, ficheros de variables y Audit en formato CSV
- Archivos de ficheros de avisos, ficheros de variables y Audit en formato TXT

- Registros de receta en formato CSV
- Registros de receta en formato TXT

El programa "HmiCheckLogIntegrity.exe" se encuentra en la carpeta "WinCC Runtime Advanced" del directorio de instalación de WinCC, por ejemplo, <C:\Program Files\Siemens \Automation WinCC Runtime Advanced>.

Nota

Audit Trail y ficheros con suma de verificación

Antes de actualizar WinCC con un Service Pack o una nueva versión, guarde y cierre el Audit Trail o los ficheros con suma de verificación. Una vez actualizado WinCC, el Audit Trail o los ficheros con suma de verificación se prosiguen con nuevos archivos.

De este modo se asegura que los ficheros empiecen desde un estado definido en la nueva versión.

Procedimiento

1. Copie del panel de operador al PC de configuración el archivo que desea verificar.
2. Abra la ventana del símbolo del sistema seleccionando "Inicio > Programas > Accesorios > Símbolo del sistema".
3. En el símbolo del sistema, introduzca la ruta del archivo "HmiCheckLogIntegrity.exe", seguida de un espacio en blanco. Después del espacio en blanco, introduzca entre comillas la ubicación del archivo a verificar.

4. Pulse la tecla <Intro>.
5. Se efectúa la verificación.
   Si los datos verificados son coherentes, aparece el aviso "Consistency check succeeded".

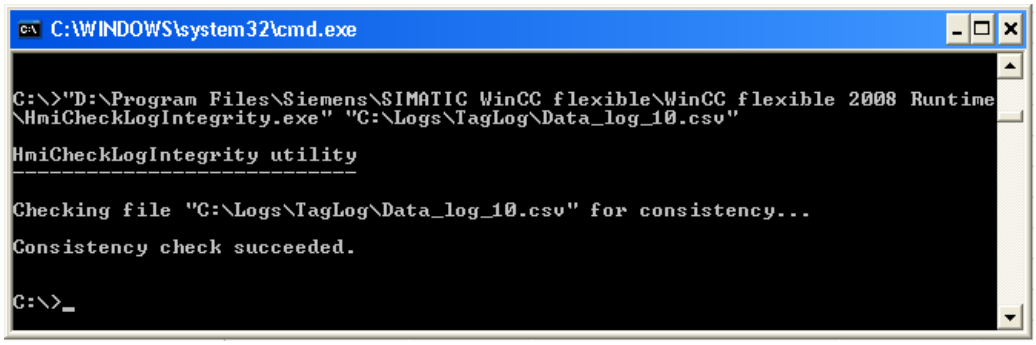

Si los datos verificados no son coherentes, aparece el aviso "Consistency check failed". Además, se indica la primera fila incoherente del archivo.

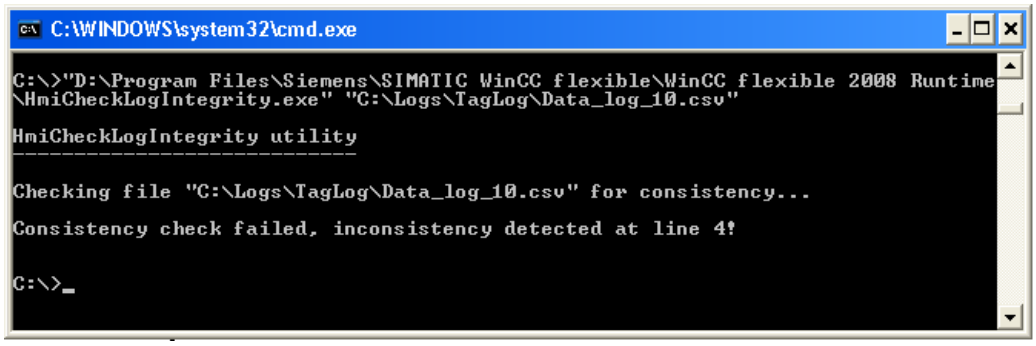

Nota

Si la ruta del programa "HmiCheckLogIntegrity.exe" contiene espacios en blanco, la ruta se debe indicar entre comillas.

También es posible comprobar la integridad de los datos de fichero con el AuditViewer.

3.3.1.10 Sumas de verificación para fichero en proyectos regulados

Sumas de verificación en proyectos regulados

Con WinCC se configuran en caso necesario proyectos regulados según las exigencias de la FDA. Para crear proyectos regulados está disponible la opción "Audit".

En los proyectos regulados, los datos archivados de un fichero de avisos se dotan con una suma de verificación. Dicha suma permite al operador determinar durante el funcionamiento de la instalación si los datos de un fichero de avisos han sido modificados.

Para que la suma de verificación sea unívoca, su formación comienza en la primera línea de un fichero de avisos y a medida que se continúa formando, se van incluyendo las líneas

anteriores. Por ello, la formación de una suma de verificación sólo está disponible para los ficheros siguientes:

- Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado
- Fichero con ejecución de funciones de sistema cuando el fichero está lleno.

Asimismo, la formación de la suma de verificación sólo está disponible para ficheros de avisos que se guardan como archivo con formato "*.csv" o "*.txt"(Unicode).

Si desea proseguir con suma de verificación un fichero existente que ha empezado sin suma de verificación, se crea una copia de seguridad del fichero existente con el formato de archivo "*.keep". A continuación se crea un fichero nuevo con sumas de verificación.

A fin de conservar la validez de las sumas de verificación, para la utilización de la función de sistema "CopiarFichero" rigen las restricciones siguientes:

- Un fichero sin sumas de verificación no se puede copiar en un fichero con sumas de verificación.
- Un fichero con sumas de verificación no se puede copiar en un fichero sin sumas de verificación.

3.3.1.11 Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime

Introducción

En la configuración de runtime de su panel de operador se selecciona el idioma en el que deben escribirse los ficheros en runtime.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados los idiomas que utilice en su proyecto, p. ej. "Alemán (Alemania)" e "Inglés (Estados Unidos)".

Procedimiento

Para definir el idioma de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Configuración de runtime > Idioma y fuente" en el árbol del proyecto.
2. Active los idiomas de runtime "Alemán (Alemania)" e "Inglés (Estados Unidos)".
3. Determine la "Secuencia de cambio de idioma". Con el 0 se define el idioma de arranque, p. ej. como sigue:
   - Alemán 0.
   - Inglés 1
     Como "Idioma de arranque" se ha definido alemán ("0").
4. Seleccione "Configuración de runtime > General" en el árbol del proyecto.
5. Elija "Ficheros > Idioma de archivación > Idioma de arranque".

Resultado

El proyecto se iniciará una vez finalizada la transferencia. En la "Secuencia de cambio de idioma" se ha definido alemán como "Idioma de arranque". Los ficheros se escriben en alemán. En runtime, el operador cambia el idioma de runtime a inglés. No obstante, los ficheros se siguen escribiendo en alemán.

El operador finaliza runtime. Debido al precedente cambio de idioma en runtime, el "Idioma de arranque" es inglés en el siguiente inicio. Puesto que inglés es el idioma de arranque, los ficheros se escriben ahora en inglés.

Si se vuelve a cambiar de idioma en runtime, los ficheros se siguen escribiendo en inglés hasta que runtime se finalice de nuevo.

Si, en vez de "Idioma de arranque", selecciona una opción o un idioma diferente, los ficheros se escriben siempre en el idioma seleccionado, independientemente de si el operador cambia de idioma en runtime.

Consulte también

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 957)

3.3.1.12 Determinar el comportamiento del fichero al iniciar runtime

Introducción

Al configurar un fichero se define el comportamiento de arranque del fichero al iniciar Runtime. En las propiedades del fichero se determina si la archivación empieza al iniciar runtime. Además se determina si un fichero existente se debe continuar o sobrescribir.

El comportamiento de arranque se define por separado para cada fichero.

Requisitos

- Se ha creado un fichero.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección con las propiedades del fichero está abierta.

Procedimiento

Para configurar el comportamiento de arranque de un fichero de variables, proceda de la manera siguiente:

1. En el editor "Ficheros" seleccione el fichero para el que desea definir el comportamiento de arranque.
2. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Propiedades > Comportamiento de arranque".

3. Si el archivado debe empezar al inicio de Runtime, active la opción "Activar archivación al iniciar Runtime" en el área "Archivación".
   También puede iniciar el archivado con la función de sistema "IniciarArchivación", por ejemplo.
4. En el área "Comportamiento al reiniciar" se selecciona el comportamiento de arranque del fichero.
   - Con la opción "Restaurar fichero" se borran los valores archivados y se comienza nuevamente con la archivación.
   - Con la opción "Ampliar fichero" se agregan los nuevos valores a archivar al fichero ya existente.

Otra alternativa consiste en configurar el comportamiento de arranque de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

Resultado

En runtime se inicia la archivación conforme a la configuración.

3.3.1.13 Controlar la archivación según el nivel de llenado

Introducción

El tamaño de un fichero depende de la cantidad de registros. Con el método de archivación se determina cómo se comporta el fichero cuando está lleno.

Métodos de archivación

Existen los métodos de archivación siguientes:

- Fichero circular
  Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borran los registros más antiguos. Al alcanzarse el tamaño configurado del fichero se borra aprox. el 20 % de las entradas más antiguas. Por tanto, no es posible visualizar todas las entradas configuradas. Configure un tamaño adecuado para el fichero circular. También puede configurar un fichero circular segmentado.
- Fichero circular segmentado
  En un fichero circular segmentado se crean varios segmentos de fichero de igual tamaño que se llenan uno tras otro. Cuando todos los ficheros estén completamente llenos, se sobrescribirá el fichero más antiguo.

- Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado
  Cuando se alcanza un nivel de llenado definible (p. ej. 90%) se lanza un aviso de sistema. Cuando el fichero está lleno al 100 %, no se archivan nuevos valores de variable.
- Fichero con disparo de un evento en función del nivel de llenado
  Cuando el fichero se llene por completo se disparará el evento "Desbordamiento". En el evento se configura una lista de funciones que se ejecuta cuando se produce el evento "Desbordamiento". Cuando se alcanza el tamaño configurado del fichero, los nuevos valores de variable no se archivan.
  Para editar posteriormente ficheros llenos se encuentran disponibles funciones del sistema.

Requisitos

- Se ha creado un fichero.
- El editor "Ficheros" está abierto.
- La ventana de inspección con las propiedades del fichero está abierta.

Procedimiento

1. En el editor "Ficheros" seleccione el fichero para el que desea definir el método de archivación.
2. Seleccione el método de archivación deseado en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Método de archivación".
3. Si ha seleccionado un fichero circular segmentado, indique la cantidad de segmentos de fichero.
   Si ha seleccionado un fichero con la propiedad "Mostrar aviso de sistema al", indique el nivel de llenado(en %) a partir del cual se debe visualizar un aviso de sistema.
   Si ha seleccionado el ajuste "Disparar evento", configure la lista de funciones en el grupo "Eventos".

Otra alternativa consiste en configurar el método de archivación de un fichero directamente en la tabla del editor "Ficheros". Las columnas ocultas se activan con el menú contextual de los títulos de columna.

El evento "Desbordamiento" no está disponible en la tabla del editor. Por tanto, la lista de funciones debe configurarse en la ventana de inspección.

Resultado

El fichero seleccionado se comporta en runtime conforme a los ajustes efectuados.

3.3.2 Configurar la archivación de avisos

3.3.2.1 Principios básicos de la archivación de avisos

Introducción

En un fichero de avisos se documentan los avisos del proyecto. El sistema crea ficheros de avisos. Si p. ej. se produce una avería o una violación de valor límite en runtime, se visualiza un aviso configurado en runtime en el editor "Avisos HMI". Cada evento de aviso se archiva, p. ej. el cambio de estado del aviso de "Aviso aparecido" a "Aviso acusado".

Se guardan los eventos de aviso en una base de datos de ficheros o se archivan como informe de avisos en papel. En caso necesario, los avisos archivados en la base de datos se visualizan en runtime, p. ej. en un visor de avisos.

Los avisos archivados se guardan en un fichero circular que consta de varios segmentos individuales. El tamaño de todos los segmentos y de un segmento se define en la configuración de los ficheros en "Fichero de avisos".

Para guardar regularmente los datos, configure copias de seguridad.

Pasos de configuración

Para archivar un aviso siga los pasos de configuración siguientes:

1. Definir la "Configuración de ficheros"
   La configuración para archivar avisos se define en los ajustes de ficheros.
2. Activar la archivación de avisos
   Se determina que los avisos de determinadas categorías deben archivarse.
3. Asignar un aviso a la categoría archivable

Contenido del fichero de avisos

En los ficheros de avisos se guardan todos los datos pertenecientes a un aviso, incluyendo los datos de configuración. En los ficheros se leen p. ej. todas las propiedades de un aviso, tales como categoría, sello de tiempo y textos de aviso. Un cambio posterior de los datos de configuración de un aviso conlleva la creación de un segmento de fichero nuevo con los nuevos datos de configuración. Esta función impide que el cambio influya en los avisos archivados previamente al cambio.

El número de avisos que pueden archivarse depende del servidor utilizado.

Nota

El sello de tiempo de un aviso archivado se indica siempre en la forma estándar UTC (hora universal coordinada).

Como los avisos se configuran por idiomas, existe una tabla con los datos de configuración en los ficheros para cada idioma configurado.

Ubicación y medios de almacenamiento

Los datos de fichero se guardan en una base de datos. Los datos almacenados se pueden seguir editando en otros programas p. ej. para realizar análisis.

Copia de seguridad para segmentos de fichero

Para garantizar una documentación perfecta del proceso, cree copias de seguridad de los segmentos de fichero. Los ajustes se determinan en "Configuración de ficheros".

Visualizar datos archivados

Los datos archivados se visualizan en el panel de operador. Para ello, configure un visor de avisos en el que se muestren los datos de fichero, o visualice en runtime el visor "Fichero de corto plazo" o "Fichero de largo plazo" mediante botones.

Consulte también

Trabajar con ficheros (Página 1046)

3.3.2.2 Archivar avisos

Introducción

En los ajustes de los ficheros, determine el tamaño y el rango de tiempo de los segmentos de un fichero de avisos. Con el tamaño de los segmentos individuales se define también el número de segmentos individuales.

Los segmentos individuales se rellenan sucesivamente en runtime. Cuando un segmento se llena por completo, se pasa al segmento siguiente. El cambio de segmento se configura también en función del tiempo. Si se determina un momento para el cambio de segmento, el segmento del fichero siguiente se llena una vez alcanzado este momento.

Nota

Recuerde que el tamaño del fichero no debe superar el espacio de memoria libre. El administrador de ficheros no comprueba la plausibilidad de los ajustes seleccionados. Un gran número de segmentos de fichero relacionados provoca probablemente tiempos de espera más largos en el sistema al iniciar y finalizar el runtime.

Resumen

Los avisos se archivan con los pasos de configuración siguientes:

- Se configura el fichero de archivos en los ajustes de los ficheros.
  Se determina el tamaño y la segmentación.
- Se configura una categoría archivable.
- Se asigna la categoría archivable a un aviso.

Requisitos

- Se ha creado una categoría.

Configurar fichero de avisos

Para configurar el fichero de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en "Archivación" en la navegación local.
   Se abre la configuración de los ficheros.

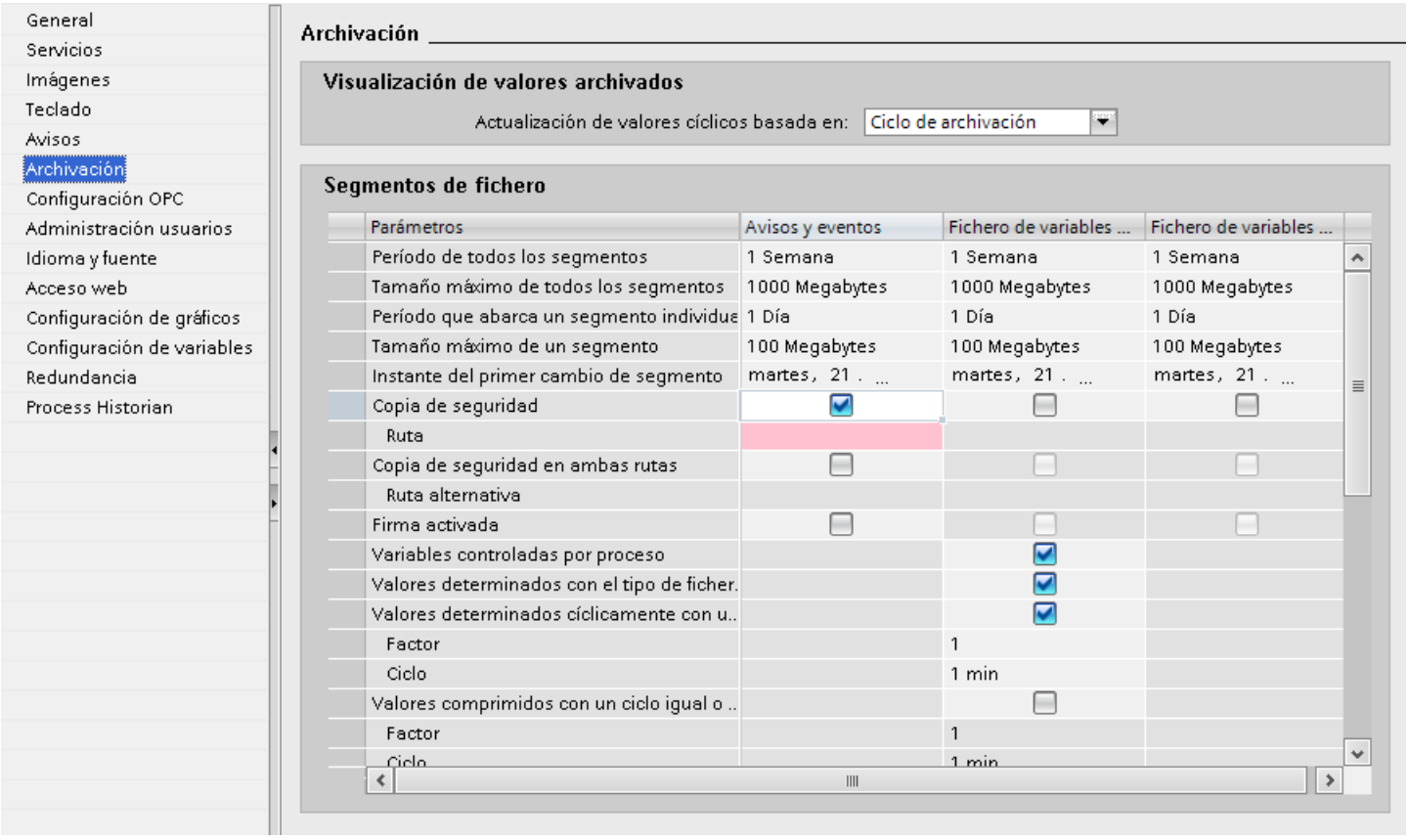

3. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > General" y determine los siguientes ajustes:
   - Introduzca los valores deseados en "Período de todos los segmentos" y "Tamaño máximo de todos los segmentos".
     Con las entradas del período de todos los segmentos y su tamaño máximo se determina el tamaño de la base de datos de ficheros. Si se rebasa por exceso uno de los dos criterios, se inicia un segmento nuevo. Cuando todos los segmentos están completamente llenos, se sobrescribe el segmento más antiguo.
   - Introduzca los valores deseados en "Período que abarca un segmento individual" y "Tamaño máximo de un segmento".
     Con las entradas del período de los segmentos individuales y su tamaño máximo se determina el tamaño y el número de segmentos individuales. Si se rebasa por exceso uno de los criterios, se inicia un segmento individual nuevo. Si se rebasa por exceso el criterio "Período de todos los segmentos", se borra además el segmento individual más antiguo.

– Seleccione la fecha y hora iniciales del primer cambio de segmento en "Momento del primer cambio de segmento".
  Aunque el tamaño configurado se rebase por exceso después de iniciar runtime, el segmento se modifica. En tal caso se borra también el segmento individual más antiguo.

Crear categoría con archivación

Para crear una categoría con archivación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Avisos HMI".
2. Haga clic en la ficha "Categorías".
3. Seleccione la categoría cuyos avisos se archivarán.
4. En la ventana de inspección active "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Fichero".
5. Asigne el aviso que se va a archivar a esta categoría.

Ejemplo de momento del primer cambio de segmento

Un segmento se cambia por primera vez el 17 de enero a las 23:59 horas. La próxima vez el segmento cambia a partir del momento configurado con el ciclo indicado en "Período que abarca un segmento individual". Con el ajuste "1 día" se efectúa el cambio cada día a las 23:59 horas. Si p. ej. se ha determinado el ciclo en "1 mes", el cambio de segmento se produce el 17.º día del mes siguiente a las 23:59 horas.

Consulte también

Ajustes para la archivación (Página 670)

Definir el tamaño de fichero y la segmentación (Página 671)

Trabajar con ficheros (Página 1046)

3.3.2.3 Configurar una copia de seguridad del fichero de avisos

Principio

Para garantizar una documentación perfecta del proceso, cree copias de seguridad de sus datos de ficheros con regularidad.

Nota

El backup se inicia de manera estándar un cuarto de hora después del primer cambio de segmento condicionado por la hora. Si la copia de seguridad y el segmento deben iniciarse sincronizados con runtime, se fija el momento del cambio de segmento antes del inicio de runtime.

En runtime se puede introducir un comentario sobre un aviso mostrado en el visor de avisos. Si el segmento de fichero en el que está guardado el aviso ya se ha trasvasado, el comentario no es aceptado en el fichero trasvasado. El comentario sólo estará en el segmento de fichero local.

Si el segmento de fichero aún no ha sido transferido, se aceptará el comentario modificado permanentemente.

Requisitos

- Se abre la configuración de la archivación.

Procedimiento

Para crear una copia de seguridad de los segmentos de fichero, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Archivación" en la navegación local.
2. Active "Fichero de avisos > Copia de seguridad".

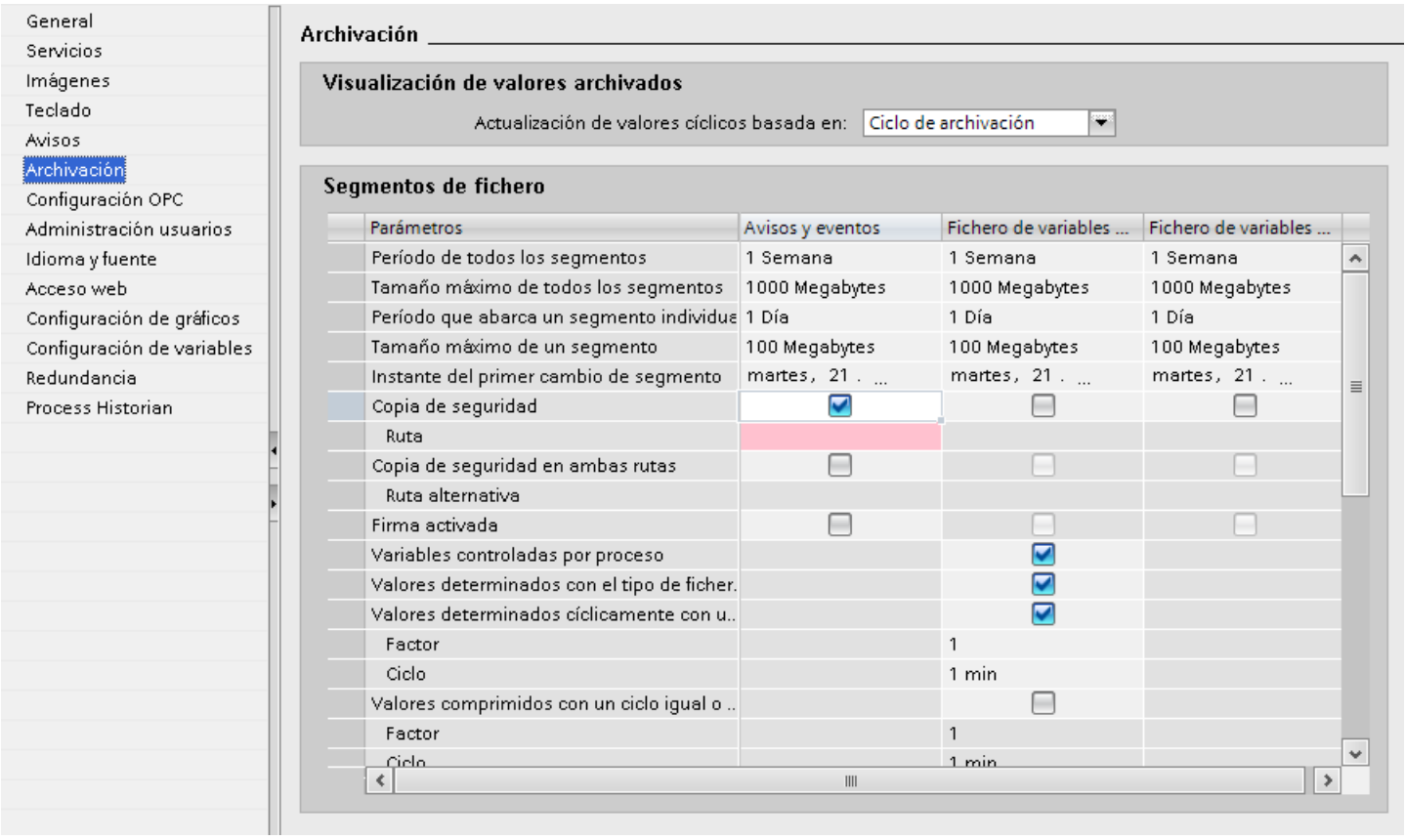

3. Haga clic en "Propiedades > General > Configuración de copia de seguridad > Ruta" de la ventana de inspección.

4. Haga clic en ... y busque una carpeta disponible donde guardar el archivo de copia de seguridad. En caso necesario, cree una carpeta nueva con "Make New Folder". También se puede utilizar una unidad de red como ubicación.

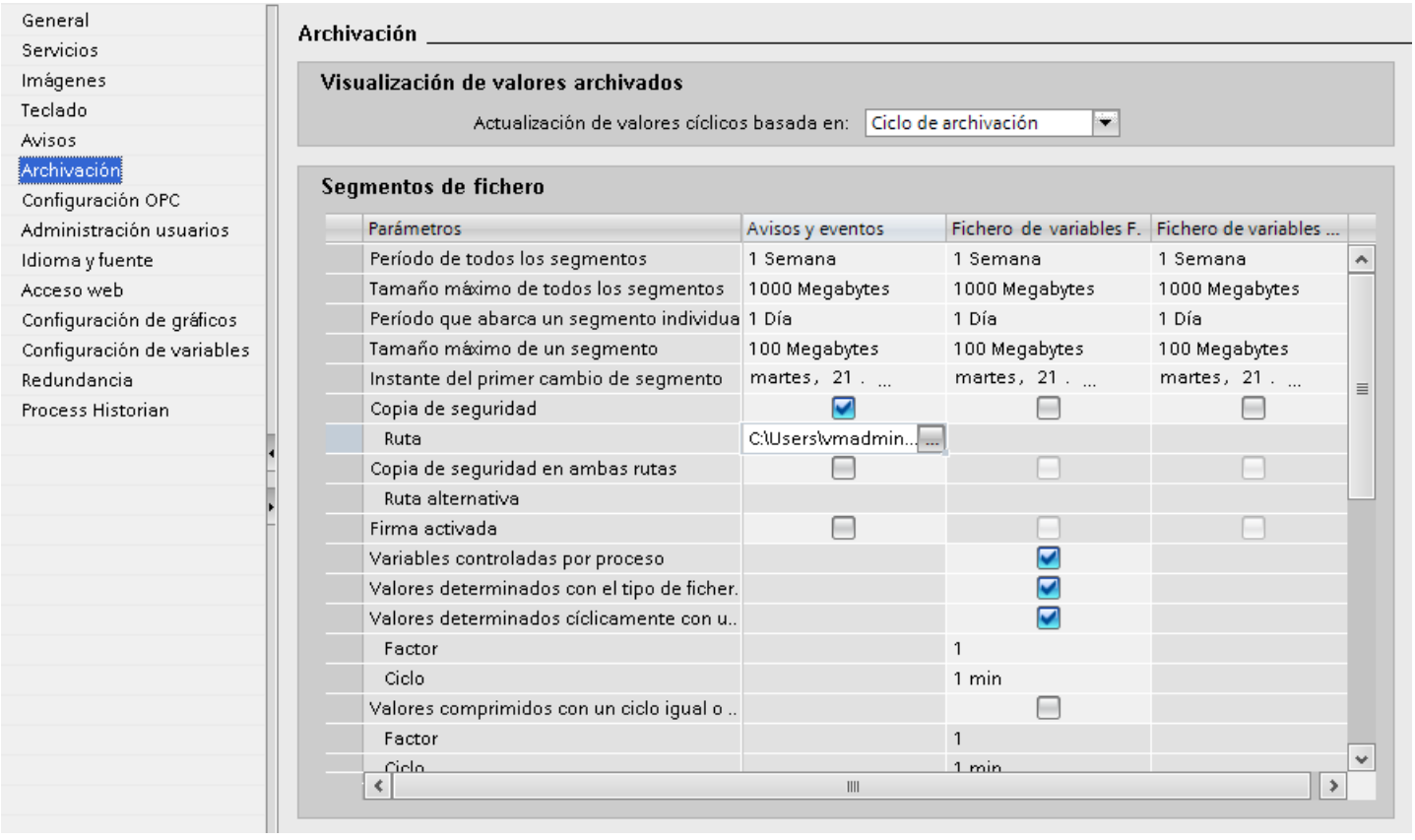

5. Para almacenar los datos archivados, active "Copia de seguridad".
   Para almacenar los datos archivados en los directorios "Ruta" y "Ruta alternativa", active adicionalmente "Copia de seguridad en ambas rutas".
   También se puede utilizar una unidad de red como ubicación.
   Sin la opción "Copia de seguridad en ambas rutas", el segundo archivo de copia de seguridad se utiliza en los siguientes casos:
   - Si está ocupado el espacio de memoria de un soporte de copia de seguridad.
   - Si la ubicación original no está disponible por ejemplo cuando hay un fallo de la red.

   Si se han configurado avisos de sistema correspondientes, se visualizarán avisos cuando una ubicación no esté disponible.

6. Si un archivo de copia de seguridad debe incluir una firma, active la opción "Firmar".
   La firma permite reconocer tras una nueva conexión con WinCC si se ha modificado un archivo de copia de seguridad después de haber sido trasvasado.

Nota

La opción "Firmar" sobrecarga la memoria de trabajo. Cuando se utiliza la firma de ficheros, el tamaño máximo de un segmento individual no debe exceder los 200 MB.

Resultado

La copia de seguridad del segmento de fichero se guarda en la ubicación indicada.

Estructura del archivo de copia de seguridad

Un archivo de copia de seguridad de un fichero de avisos tiene la estructura siguiente:

- Extensión
  Un archivo de copia de seguridad de un segmento de fichero consta de dos archivos con los formatos "*.ldf" y "*.mdf". Si se quiere transferir una copia de seguridad a otro PC, es necesario copiar ambos archivos.
- Nombre de archivo
  El nombre de archivo está compuesto de la siguiente manera:
  "<Nombre_del_equipo>_<Identificación_del_proyecto>_<Tipo>_<Intervalo_de>_<Intervalo_hasta>"

Componente	Explicación	Ejemplo
Nombre de equipo		FLEX-LOG2
Identificador del proyecto	La identificación del proyecto es generada por el sistema. Los guiones bajos son reemplazados por "#".	HMI#4ZQV
Tipo	La identificación de tipo del fichero de avisos es "ALG" (Archive Log).	
Período_de	El período de tiempo se indica en formato yyyymmddhhmm.	200812021118 para el 2 de diciembre de 2008 a las 11:18 horas
Período_hasta		
Ejemplo de un nombre completo de archivo de copia de seguridad: FLEX-LOG2_HMI#4ZQV_ALG_200811291414_200812030502.ldf		

Nota

Asignación al proyecto

En la identificación del proyecto generada en el nombre de archivo no se reconoce el nombre del proyecto.

Para poder asignar archivos de copia de seguridad al proyecto, atribuya a la ubicación un nombre de ruta que contenga el nombre del proyecto.

Firma del archivo de copia de seguridad

Cuando la firma y la copia de seguridad están activadas, cada archivo de copia de seguridad de ficheros se firma cuando es trasvasado. De esta manera, cuando el archivo vuelva a ser enlazado con WinCC se podrá determinar si el archivo ha sido modificado después de haber sido trasvasado.

Cuando se utiliza la firma de ficheros, el tamaño máximo de un segmento individual no debe exceder los 200 MB.

Para verificar los datos, la opción "Firma activada" debe estar activada. Con la firma activada se necesita más tiempo para conectar el archivo de copia de seguridad de ficheros con WinCC. Se archivan 500 valores por segundo como máximo.

Nota

Si se desactiva la firma, p. ej. para establecer una conexión rápida con los archivos de copia de seguridad, es necesario evitar un cambio de segmento durante la desactivación. Después de la conexión hay que activar de nuevo la firma para que los datos que deben archivarse contengan una firma.

Consulte también

Trabajar con ficheros (Página 1046)

3.3.2.4 Conectar y desconectar una copia de seguridad del fichero de avisos

Introducción

Cuando quiera acceder a los datos de un fichero de avisos trasvasado en runtime, conecte la copia de seguridad del fichero con el proyecto. Configure una conexión automática o conecte el fichero de avisos con el proyecto mediante un script. Los avisos archivados se muestran en Runtime en la indicación de avisos.

Si no desea acceder más a la copia de seguridad de un segmento de fichero en runtime, desconecte la copia de seguridad de fichero del proyecto.

Requisitos

- Los archivos correspondientes de los formatos "*. ldf" y "*.mdf" de la copia de seguridad están guardados a nivel local.
- El proyecto se encuentra en runtime.

Rango de tiempo de la visualización

En Runtime se muestran los avisos únicamente si usted ha configurado de manera correspondiente el intervalo de tiempo en la indicación de avisos.

Ejemplo

Usted ha configurado el intervalo de tiempo en la indicación de avisos de tal forma que se muestren los avisos de las últimas 24 horas. Si se conecta una copia de seguridad de fichero en la que hay guardados avisos que tienen más de 24 horas de antigüedad, éstos no se muestran en el visor de avisos.

Conectar un fichero de avisos automáticamente

Para conectarse automáticamente con la copia de seguridad del fichero de avisos, proceda del siguiente modo:

1. Inserte los archivos de copia de seguridad de fichero en la carpeta "RutaDelProyectoRuntime\NombreDeProyecto\CommonArchiving".
2. En Runtime se conecta automáticamente el fichero de avisos con el proyecto.

Si la firma está activada, no se conectarán automáticamente los archivos de copia de seguridad de fichero que estén modificados y firmados. Se generará un aviso de sistema de WinCC y en la visualización de eventos de Windows, bajo "Aplicación", se añadirá una entrada.

Conectar un fichero de avisos mediante un script

Los archivos de copia de seguridad de fichero se conectan con el proyecto mediante un script del objeto VBS "AlarmLogs". Los segmentos de fichero se copian con el método VBS "Restore" en la carpeta "Common Archiving" del proyecto de runtime. Encontrará más información en la descripción del objeto VBS "AlarmLogs" y del método VBS "Remove".

Desconectar automáticamente el fichero de avisos

Para desconectar automáticamente la copia de seguridad del fichero de avisos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Navegue hasta la carpeta "RutaDelProyectoRuntime\NombreDeproyecto \CommonArchiving".
2. Elimine los archivos de copia de seguridad de fichero de la carpeta.

Desconectar un fichero de avisos mediante un script

Los archivos de copia de seguridad de fichero se desconectan del proyecto mediante un script del objeto VBS "AlarmLogs". Los segmentos de fichero se eliminan con el método VBS "Remove" de la carpeta "Common Archiving" del proyecto de runtime. Encontrará más información en la descripción del objeto VBS "AlarmLogs" y del método VBS "Remove".

3.3.2.5 Acceso directo a la base de datos de ficheros con C-API/ODK

Introducción

Diversos proveedores ofrecen interfaces que se pueden utilizar para acceder a bases de datos. Estas interfaces permiten además el acceso directo a bases de datos de ficheros de WinCC. En acceso directo se leen p. ej. valores de proceso para continuar procesándolos en programas de cálculo de tablas.

Acceso a la base de datos de ficheros con C-API/ODK

Con la opción "WinCC Open Development Kit" se accede a datos y funciones de WinCC mediante interfaces de programación abiertas.

Información adicional

Encontrará más información sobre este tema en la documentación del WinCC Open Development Kit

3.3.2.6 Acceso directo a la base de datos de ficheros con ADO/OLE DB

Introducción

Diversos proveedores ofrecen interfaces que se pueden utilizar para acceder a bases de datos. Estas interfaces permiten además el acceso directo a bases de datos de ficheros de WinCC. En acceso directo se leen p. ej. valores de proceso para continuar procesándolos en programas de cálculo de tablas.

Acceso a las bases de datos de ficheros con ADO/OLE DB

Los valores de proceso se guardan comprimidos en las bases de datos de ficheros. Para acceder a estos valores de proceso comprimidos, utilice el WinCC OLE DB Provider. Para datos no comprimidos y datos de la archivación de avisos, utilice también las interfaces ADO/OLE DB de Microsoft. Como lenguajes de programación se pueden utilizar p. ej. Visual Basic o Visual C++.

Nota

Al acceder directamente a la base de datos de ficheros con ADO/OLE DB, tenga en cuenta que la estructura del fichero puede cambiar a una nueva versión de WinCC.

Información adicional

Encontrará información adicional sobre este tema en Internet en la página:

msdn.microsoft.com (http://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx)

3.3.2.7 Configurar la retransferencia de avisos tras un fallo de red

Introducción

Para visualizar nuevamente los últimos avisos en runtime tras un fallo de red, configure la retransferencia de avisos. En caso de fallo de red, se lee del fichero un número de avisos configurado por el usuario. A partir de ahí se construye la última memoria imagen de proceso pendiente.

Procedimiento

Para definir el número de avisos que deben retransferirse tras un fallo de red, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto de su panel de operador.
2. Haga clic en "Avisos" en la navegación local.
3. En "Propiedades > General > Entradas en la lista de avisos tras un fallo de alimentación" de la ventana de inspección introduzca el número de avisos que se retransfieren tras un fallo de alimentación.

Resultado

Tras un fallo de red, el número de avisos configurado por el usuario se retransferidos al visor de avisos y se visualiza en runtime.

3.4 Manejo de avisos en runtime

3.4.1 Avisos en runtime

Avisos

Los avisos indican en el panel de operador eventos y estados que se presentan en la instalación, en el proceso, o bien en el panel de operador. Al ocurrir un estado, éste se indica.

En el caso de los avisos pueden ocurrir los siguientes eventos:

- Aparecido
- Desaparecido
- Acusar
- Loop-In-Alarm

El ingeniero determina qué avisos deben ser acusados por el usuario.

Un aviso puede contener las informaciones siguientes:

- Fecha
- Hora
- Texto de aviso
- Ubicación del fallo
- Estado
- Categoría
- Número de aviso
- Grupo de avisos

Categorías

Los avisos están asignados a distintas categorías.

- "Warnings"
  Por lo general, los avisos de esta categoría indican estados en la instalación, p. ej. "Motor encendido". Los avisos de esta categoría no deben acusarse.
- "Errors"
  Los avisos de esta categoría siempre deben ser acusados. Por lo general, las alarmas indican estados críticos en la instalación, p. ej. " Temperatura del motor demasiado elevada".

- "Sistema"
  Los avisos de sistema indican estados o eventos del panel de operador.
  Los avisos del sistema informan p. ej. acerca de operaciones erróneas o de averías en la comunicación.
- Categorías personalizadas
  Las propiedades de esta categoría se definen durante la configuración.

Búfer de avisos

Los eventos de avisos se guardan en un búfer interno. El tamaño de este búfer de avisos depende del tipo de panel de operador.

Visor de avisos

En el visor de avisos se visualizan los avisos o eventos de avisos seleccionados del búfer de avisos. En la configuración se define si es necesario acusar los avisos que van apareciendo.

Ventana de avisos

La ventana de avisos no está asignada a ninguna imagen. Dependiendo de la configuración, la ventana de avisos se abre cuando hay un aviso pendiente que pertenece a una determinada categoría.

El orden de los avisos visualizados puede configurarse. Se puede elegir entre visualizar primero el aviso actual o el más antiguo. Asimismo, en la ventana de avisos puede visualizarse el lugar exacto del fallo con fecha y hora del evento de aviso. La visualización se puede configurar de manera que aparezcan sólo los avisos que contengan en el texto una cadena de caracteres determinada.

Indicador de avisos

El indicador de avisos es un símbolo gráfico que se visualiza en la pantalla cuando aparece un aviso de la categoría determinada.

El indicador de avisos puede tener dos estados:

- Intermitente: Hay como mínimo un aviso pendiente de acuse.
- Estático: Los avisos se han acusado, pero al menos uno de ellos no ha desaparecido todavía. El número que aparece indica la cantidad de avisos que todavía están pendientes.

3.4.2 Avisos en runtime

Avisos

Los avisos indican en el panel de operador eventos y estados que se presentan en la instalación, en el proceso, o bien en el panel de operador. Al ocurrir un estado, este se indica.

En el caso de los avisos pueden ocurrir los siguientes eventos:

- Aparecido
- Desaparecido
- Acusar

El ingeniero determina qué avisos deben ser acusados por el usuario.

Un aviso puede contener las informaciones siguientes:

- Fecha
- Hora
- Texto de aviso
- Ubicación del fallo
- Estado
- Categoría
- Número de aviso
- Grupo de avisos

Categorías

Los avisos están asignados a distintas categorías.

- "Warnings"
  Por lo general, los avisos de esta categoría indican estados en la instalación, p. ej. "Motor encendido". Los avisos de esta categoría no deben acusarse.
- "Errors"
  Los avisos de esta categoría siempre deben ser acusados. Por lo general, las alarmas indican estados críticos en la instalación, p. ej. " Temperatura del motor demasiado elevada".
- "System"
  Los avisos de sistema indican estados o eventos del panel de operador.
  Los avisos del sistema informan p. ej. acerca de operaciones erróneas o de averías en la comunicación.
- "Diagnosis Events"
  Los avisos de diagnóstico SIMATIC muestran los estados y eventos del controlador SIMATIC S7.
- "Safety Warnings"
  La categoría "Safety Warnings" muestra avisos relacionados con el modo de seguridad positiva. El usuario no acusa los avisos de esta categoría.
- Categorías en STEP 7
  Las categorías configuradas en STEP 7 están disponibles también en el panel de operador.
- Categorías personalizadas
  Las propiedades de esta categoría se definen durante la configuración.

Búfer de avisos

Los eventos de avisos se guardan en un búfer interno. El tamaño de este búfer de avisos depende del tipo de panel de operador.

Informe de avisos

Si está activado el registro de avisos en el proyecto, los avisos se imprimirán directamente en la impresora conectada.

Para cada aviso se puede configurar por separado si debe imprimirse o no. La impresión de un aviso de este tipo se inicia cuando ocurren los eventos "Aparecido" y "Desaparecido".

En caso de que se deban imprimir avisos de la categoría "Sistema", habrá que hacerlo desde el búfer de avisos correspondiente. En este caso se imprimirá todo el contenido del búfer de avisos. Para ello se tiene que haber configurado en el proyecto un objeto de control que inicie la impresión.

Fichero de avisos

En caso de haber configurado un fichero de avisos, los eventos de aviso también se guardarán en este fichero. La capacidad del fichero está limitada por el soporte de memoria y por los límites del sistema.

Visor de avisos

En el visor de avisos se visualizan los avisos o eventos de avisos seleccionados del búfer o del fichero de avisos. En la configuración se define si es necesario acusar los avisos que van apareciendo. La visualización se puede configurar de manera que aparezcan solo los avisos que contengan en el texto una cadena de caracteres determinada.

Ventana de avisos

La ventana de avisos no está asignada a ninguna imagen. Dependiendo de la configuración, la ventana de avisos se abre cuando hay un aviso pendiente que pertenece a una determinada categoría. Según la configuración, no volverá a cerrarse hasta que se haya acusado el aviso.

El orden de los avisos visualizados puede configurarse. Se puede elegir entre visualizar primero el aviso actual o el más antiguo. Asimismo, en la ventana de avisos puede visualizarse el lugar exacto del fallo con fecha y hora del evento de aviso. La visualización se puede configurar de manera que aparezcan solo los avisos que contengan en el texto una cadena de caracteres determinada.

Indicador de avisos

El indicador de avisos es un símbolo gráfico que se visualiza en la pantalla cuando aparece un aviso de la categoría determinada.

El indicador de avisos puede tener dos estados:

- Intermitente: Hay como mínimo un aviso pendiente de acuse.
- Estático: Los avisos se han acusado, pero al menos uno de ellos no ha desaparecido todavía. El número que aparece indica la cantidad de avisos que todavía están pendientes.

3.4.3 Manejo de la ventana de avisos, visor de avisos

3.4.3.1 Ventana de avisos, visor de avisos en runtime

Utilización

	N.º.	Hora	Fecha	Estado	Texto
$	230005	14:05:15	24/10/2014	K	Rango de valores excedido....
$	260000	14:05:13	24/10/2014	K	Contraseña o nombre de us...
$	110001	14:05:10	24/10/2014	K	Cambio a modo 'Online'.
$	270006	14:05:10	24/10/2014	K	Proyecto modificado: Los av...

ntana de avisos.
sor de avisos.

la configuración,
una determinada
acusado el aviso.

Representación

Dependiendo de la configuración, en el visor de avisos se visualizan diversas columnas con información sobre un aviso o un evento de aviso. Si se ha configurado un filtro, se visualizarán solo los avisos que contengan una determinada cadena de caracteres en el texto del aviso.

Con objeto de distinguir las diferentes categorías, la primera columna del visor de avisos contiene un símbolo:

Símbolo	Categoría
!	"Errors"
Vacío	"Warnings"
en función de la configuración	Categorías personalizadas
$	"System"
S7	"Diagnosis Event"
!!	"Safety Warnings"

Manejo

Según sea la configuración, el visor de avisos se maneja del modo siguiente:

- Modificar el orden de las columnas.
- Modificar el orden de los avisos visualizados.

- Acusar avisos
- Editar avisos

Elementos de manejo

Los botones tienen las funciones siguientes:

Botón	Función
	Mostrar el tooltip de un aviso
	Loop-In-Alarm Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "Activarl-magen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]
	Acusar un aviso

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Comportamiento en caso de manejo

Ventanas de avisos modales en los paneles con teclado

Al configurar la ventana de avisos para paneles con teclado, active la propiedad "Modal" en "Propiedades > Modo". Así queda garantizado que la ventana de avisos permanezca resaltada al cambiar de imagen. La conmutación entre la imagen y las diversas ventanas mediante <Ctrl +Tab> no es asistida. Si está destacada la ventana de avisos modal, no será posible pulsar los botones en la imagen que se encuentre detrás de ella. Las funciones asociadas a una tecla de función sí se ejecutan.

Modificar el orden de los avisos visualizados

Haciendo clic en la columna, los avisos que se deben acusar aparecen en primer lugar ordenados según la fecha y la hora. Luego aparecen los avisos no requieren acuse, ordenados asimismo según la fecha y la hora.

3.4.3.2 Manejar la ventana de avisos, visor de avisos

Introducción

Como alternativa al manejo con el ratón, el visor de avisos y la ventana de avisos pueden manejarse con la tabla <TAB> del panel de operador. Con dicha tecla se seleccionan los botones y el último aviso seleccionado del visor. Dependiendo de la configuración, el visor de avisos también se maneja mediante las teclas de función.

Manejo con el ratón

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón cuya función desea ejecutar.

Manejo con el teclado

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que la lista de los avisos visualizados aparezca seleccionada en el visor de avisos.
2. Seleccione el aviso que desea editar. Utilice para ello las teclas <Arriba> y <Abajo>.
3. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca seleccionado el botón cuya función desea ejecutar.
4. Pulse la tecla <Intro>.

Modificar el orden de las columnas

1. Seleccione el título de una columna, p. ej. "Fecha".
2. Manteniendo oprimido el botón izquierdo del ratón, arrastre dicho título hasta el de la columna "Hora".
   La columna "Fecha" está situada delante de la columna "Hora".

Cambiar la clasificación

La lista se puede clasificar según la fecha o la hora.

1. Haga clic en el título de la columna correspondiente.
   La lista se clasifica en orden ascendente o bien descendente en función de este criterio.
2. Para invertir el orden existente, vuelva a hacer clic en el título de la misma columna.

Acusar un aviso

1. Seleccione el aviso que desea acusar.
2. Haga clic en el botón 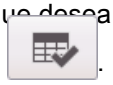 .

Disparar Loop-In-Alarm

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón 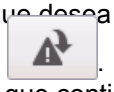 .
   Aparecerá la imagen que contiene información sobre el aviso.

Nota

Si se dispara el Loop-In-Alarm en un aviso no acusado, se acusará automáticamente.

Visualizar el tooltip configurado

1. Seleccione el aviso en cuestión.
2. Haga clic en el botón .
   Se muestra el tooltip configurado para el aviso.

3.4.4 Manejo de la ventana de avisos simple, visor de avisos

3.4.4.1 Visor de avisos simple, ventana de avisos en runtime

Utilización

En el visor de avisos simple se visualizan los avisos o eventos de avisos seleccionados del búfer de avisos. La apariencia y el manejo de la ventana de avisos simple son similares a los del visor de avisos simple.

Nota

El objeto "Visor de avisos simple" no se dinamiza mediante un script.

En la ficha "Animaciones" de la ventana de inspección del sistema de ingeniería se dinamiza la visibilidad de un objeto, p. ej. El objeto "Visor de avisos simple" no soporta ninguna animación en runtime. Si se ha configurado una animación y se comprueba la coherencia del proyecto, p. ej., en la ventana de resultados aparece un aviso de error.

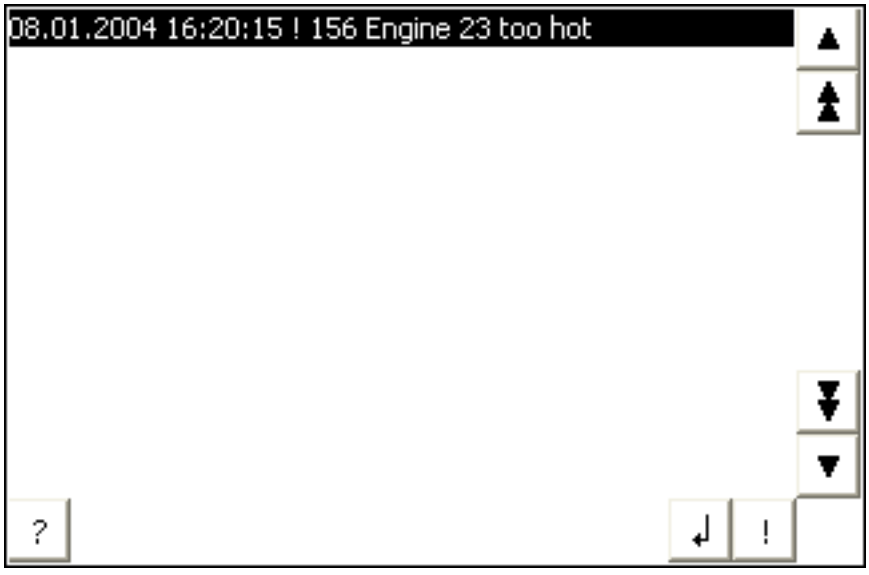

Representación

Dependiendo de la configuración, en el visor de avisos se visualizan diversas columnas con información sobre un aviso o un evento de aviso.

Con objeto de distinguir las diferentes categorías, la primera columna del visor de avisos contiene un símbolo:

Símbolo	Categoría
!	"Errors"
vacío	"Warnings"
en función de la configuración	Categorías personalizadas
$	"Sistema"

Manejo

Según sea la configuración, el visor de avisos se maneja del modo siguiente:

- Acusar avisos
- Editar avisos

Elementos de manejo

Los botones tienen las funciones siguientes:

Botón	Función
!	Acusar un aviso
↲	Loop-In-Alarm Ejecuta la función configurada cada vez que se pulsa la tecla (p. ej., "ActivarImagen"). Esto permite abrir una imagen que contenga información introducida para el aviso seleccionado. Además sirve para acusar recibo de un aviso de acuse obligatorio. [1]
?	Mostrar el tooltip de un aviso
▶	Muestra el texto completo del aviso seleccionado en una ventana independiente (es decir, en la ventana de textos de aviso) En la ventana de textos de aviso se visualizan los textos de aviso que exceden el espacio disponible en el visor de avisos. Cierre la ventana del texto de aviso con el botón ✕.
▲	Retrocede un aviso hacia arriba.
⏶	Retrocede una página hacia arriba en el visor de avisos.
⏷	Avanza una página hacia abajo en el visor de avisos.
▼	Avanza un aviso hacia abajo.

[1] Solo si hay una función configurada en el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado.

Representación de los elementos de control

La visualización de los botones de control en el visor de avisos simple depende del tamaño configurado. Por tanto, compruebe en el panel de operador si están disponibles todos los botones necesarios.

3.4.4.2 Manejar el visor de avisos simple, la ventana de avisos

Introducción

Como alternativa al manejo con el ratón, el visor de avisos simple puede manejarse con la tabla <Tab> del panel de operador. Con dicha tecla se seleccionan los botones y el último aviso seleccionado del visor. Dependiendo de la configuración, el visor de avisos también se maneja mediante las teclas de función.

Manejo con el ratón

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón cuya función desea ejecutar.

Manejo con el teclado

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que la lista de los avisos visualizados aparezca seleccionada en el visor de avisos.
2. Seleccione el aviso que desea editar. Utilice para ello las teclas <Arriba> y <Abajo>.
3. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca seleccionado el botón cuya función desea ejecutar.
4. Pulse la tecla <Intro>.

Acusar un aviso

1. Seleccione el aviso que desea acusar.
2. Haga clic en el botón !.

Disparar Loop-In-Alarm

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón ↲.
   Aparecerá la imagen que contiene información sobre el aviso.

Acceder al texto de ayuda

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón ?.
3. Pulse el botón ✕ o la combinación de teclas <Alt+F4> para cerrar la ventana en la que se visualiza el texto de ayuda.

3.4.5 Manejo del indicador de avisos

3.4.5.1 Indicador de avisos en runtime

Utilización

Si hay avisos de la categoría definida que estén pendientes o deban acusarse, se mostrará el indicador de avisos.

Representación

El indicador de avisos puede tener dos estados:

- Intermitente: Hay como mínimo un aviso pendiente de acuse.
- Estático: Los avisos se han acusado, pero al menos uno de ellos no ha desaparecido todavía. El número que aparece indica la cantidad de avisos que todavía están pendientes.

Manejo

Dependiendo de la configuración, al accionar el indicador de avisos se abre una ventana de avisos. El indicador de avisos sólo se puede manejar con el ratón o con la pantalla táctil.

Nota

Dependencia del equipo

El manejo con el ratón no es posible en todos los paneles de operador.

3.4.5.2 Manejar el indicador de avisos con el ratón

Manejo con el ratón

1. Haga clic en el indicador de avisos con el puntero del ratón. Dependiendo de la configuración se abrirá la ventana de avisos.
2. Para cerrar la ventana de avisos, haga clic en el símbolo ✕. Haciendo clic en el indicador de avisos vuelve a abrirse la ventana de avisos.

3.4.6 Acusar avisos

Introducción

Los avisos se acusan en runtime según la configuración del proyecto. Acuse los avisos del modo siguiente:

- Con los botones de los objetos de manejo y visualización
- Con la tecla "ACK" del panel de operador
- Con teclas de función o botones configurados individualmente

Si se ha configurado una autorización de uso para los elementos de control, sólo los usuarios autorizados podrán acusar los avisos.

Para acusar los avisos en runtime automáticamente, utilice funciones de sistema y scripts así como la opción "Acuse por parte del controlador".

Nota

Dependencia del equipo

Los scripts no están disponibles para todos los paneles de operador.

Variantes del acuse

En runtime los avisos se acusan uno por uno o varios a la vez. Se distinguen las opciones siguientes:

- Acuse individual
  Acuse de un aviso con un botón o una tecla de función.
- Acusar grupos de avisos
  Acuse de todos los aviso de un grupo con un botón o una tecla de función.

Requisitos

- Se visualiza un aviso en el panel de operador.

Procedimiento

Para acusar un aviso, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el aviso.
2. Si se utiliza un visor de avisos o una ventana de avisos, haga clic en el botón .
3. Si se utiliza un visor de avisos simple o una ventana de avisos simple, haga clic en el botón .
4. Para acusar un aviso en una línea, pulse la tecla "ACK" del panel de operador.

Nota

Dependencia del equipo

El visor de recetas avanzado, la ventana de avisos avanzada y la línea de avisos no están disponibles para todos los paneles de operador.

Resultado

El aviso recibe el estado "acusado". Cuando la condición para que se lance un aviso ya no se cumple, el aviso recibe además el estado "desaparecido" y ya no se muestra en el panel de operador.

3.4.7 Filtrar avisos

Introducción

En el visor de avisos no se incluye ningún elemento de control en runtime para la entrada de criterios de filtrado. Para ello, configure un campo E/S en el editor "Imágenes".

Requisitos

- Se ha configurado un filtro para el visor de avisos.
- Se visualiza un campo E/S para introducir el criterio.
- En runtime se visualizan avisos.

Activar el filtro

1. Introduzca la cadena de caracteres en el campo E/S como criterio.
2. Confirme la entrada.
   En el visor de avisos sólo se muestran los avisos que contienen la cadena de caracteres introducida. A este efecto se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Desactivar el filtro

1. Borre la cadena de caracteres en el campo E/S que está previsto para filtrar el visor de avisos.
2. Confirme la entrada.
   En el visor de avisos se muestran de nuevo todos los avisos.

3.5 Manejo de avisos en runtime

3.5.1 Avisos en runtime

Avisos

Los avisos indican en el panel de operador eventos y estados que se presentan en la instalación, en el proceso, o bien en el panel de operador. Al ocurrir un estado, este se indica.

En el caso de los avisos pueden ocurrir los siguientes eventos:

- Aparecido
- Desaparecido
- Acusar

El ingeniero determina qué avisos deben ser acusados por el usuario.

Un aviso puede contener las informaciones siguientes:

- Fecha
- Hora
- Texto de aviso
- Ubicación del fallo
- Estado
- Categoría
- Número de aviso
- Grupo de avisos

Categorías

Los avisos están asignados a distintas categorías.

- "Warnings"
  Por lo general, los avisos de esta categoría indican estados en la instalación, p. ej. "Motor encendido". Los avisos de esta categoría no deben acusarse.
- "Errors"
  Los avisos de esta categoría siempre deben ser acusados. Por lo general, las alarmas indican estados críticos en la instalación, p. ej. " Temperatura del motor demasiado elevada".
- "System"
  Los avisos de sistema indican estados o eventos del panel de operador.
  Los avisos del sistema informan p. ej. acerca de operaciones erróneas o de averías en la comunicación.
- "Diagnosis Events"
  Los avisos de diagnóstico SIMATIC muestran los estados y eventos del controlador SIMATIC S7.

- "Safety Warnings"
  La categoría "Safety Warnings" muestra avisos relacionados con el modo de seguridad positiva. El usuario no acusa los avisos de esta categoría.
- Categorías en STEP 7
  Las categorías configuradas en STEP 7 están disponibles también en el panel de operador.
- Categorías personalizadas
  Las propiedades de esta categoría se definen durante la configuración.

Búfer de avisos

Los eventos de avisos se guardan en un búfer interno. El tamaño de este búfer de avisos depende del tipo de panel de operador.

Informe de avisos

Si está activado el registro de avisos en el proyecto, los avisos se imprimirán directamente en la impresora conectada.

Para cada aviso se puede configurar por separado si debe imprimirse o no. La impresión de un aviso de este tipo se inicia cuando ocurren los eventos "Aparecido" y "Desaparecido".

En caso de que se deban imprimir avisos de la categoría "Sistema", habrá que hacerlo desde el búfer de avisos correspondiente. En este caso se imprimirá todo el contenido del búfer de avisos. Para ello se tiene que haber configurado en el proyecto un objeto de control que inicie la impresión.

Fichero de avisos

En caso de haber configurado un fichero de avisos, los eventos de aviso también se guardarán en este fichero. La capacidad del fichero está limitada por el soporte de memoria y por los límites del sistema.

Visor de avisos

En el visor de avisos se visualizan los avisos o eventos de avisos seleccionados del búfer o del fichero de avisos. En la configuración se define si es necesario acusar los avisos que van apareciendo. La visualización se puede configurar de manera que aparezcan solo los avisos que contengan en el texto una cadena de caracteres determinada.

Ventana de avisos

La ventana de avisos no está asignada a ninguna imagen. Dependiendo de la configuración, la ventana de avisos se abre cuando hay un aviso pendiente que pertenece a una determinada categoría. Según la configuración, no volverá a cerrarse hasta que se haya acusado el aviso.

El orden de los avisos visualizados puede configurarse. Se puede elegir entre visualizar primero el aviso actual o el más antiguo. Asimismo, en la ventana de avisos puede visualizarse el lugar exacto del fallo con fecha y hora del evento de aviso. La visualización se puede configurar de manera que aparezcan solo los avisos que contengan en el texto una cadena de caracteres determinada.

Indicador de avisos

El indicador de avisos es un símbolo gráfico que se visualiza en la pantalla cuando aparece un aviso de la categoría determinada.

El indicador de avisos puede tener dos estados:

- Intermitente: Hay como mínimo un aviso pendiente de acuse.
- Estático: Los avisos se han acusado, pero al menos uno de ellos no ha desaparecido todavía. El número que aparece indica la cantidad de avisos que todavía están pendientes.

3.5.2 Visor de avisos

Introducción

El objeto "Visor de avisos" muestra los avisos que aparecen durante el proceso en una instalación. El visor de avisos también se utiliza para mostrar avisos en listas. WinCC ofrece diferentes visores, p. ej. el de "Avisos actuales" o "Fichero de corto plazo".

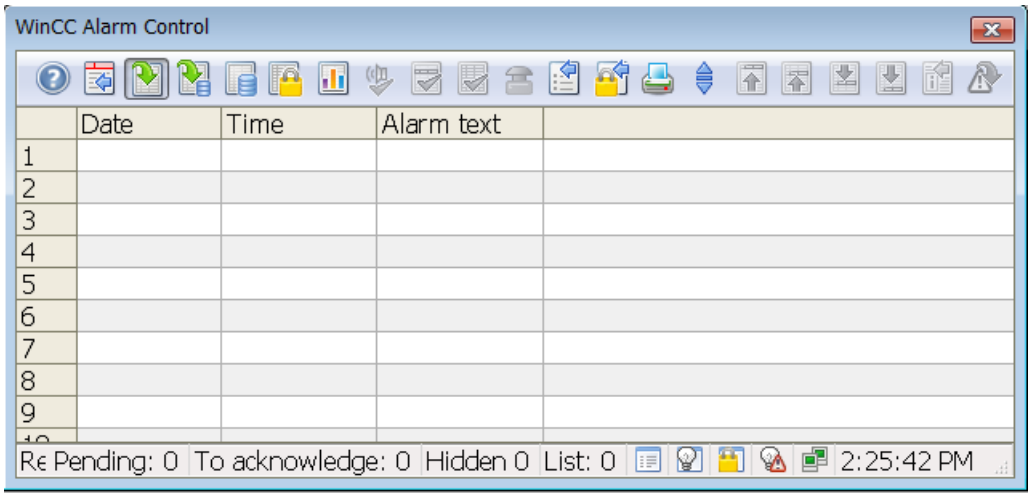

En runtime se puede saltar de un objeto al siguiente con la tecla <TAB>, a fin de introducir valores o hacer clic en botones. Otra posibilidad de manejar el visor de avisos es con el ratón.

Nota

En el visor de avisos se asigna a un aviso un sello de tiempo tachado con una línea cuando se presenta uno de los siguientes casos:

- Un aviso bloqueado que es autorizado otra vez.
- Un aviso se recarga en caso de que falle la red. Esto vale sólo para la notificación cronológica.
- PLC se reinicia. Esto vale sólo para la notificación cronológica.

Requisitos

- El modo de cursor está ajustado para la imagen en "Cursor de conmutación".
- Los objetos están habilitados para su manejo.
- La autorización de uso está asignada.

Manejo con el ratón

1. Haga clic en el aviso que desee editar.
2. Haga clic en el elemento de control cuya función desee ejecutar.

Manejo con el teclado

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que la lista de los avisos visualizados aparezca seleccionada en el visor de avisos.
2. Seleccione el aviso que desea editar. Utilice para ello las teclas <Arriba> y <Abajo>.
3. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca seleccionado el elemento de control cuya función desee ejecutar.
4. Pulse la tecla <Intro>.

Manejo alternativo

Dependiendo de la configuración, el visor de avisos también se maneja mediante las teclas de función.

Ejemplo: Modificar el orden de las columnas

Esta opción es configurable. Sólo está disponible en runtime si se ha activado "Fuente de tabla > Título de columnas > Clasificar" en la ventana de inspección del visor de avisos.

1. Seleccione el título de una columna, p. ej. "Fecha".
2. Manteniendo oprimido el botón izquierdo del ratón, arrastre dicho título hasta el de la columna "Hora".

Ejemplo: Modificar el orden de los avisos en una columna

Esta opción es configurable. Sólo está disponible en runtime si se ha activado "Fuente de tabla > Título de columnas > Ordenar por títulos de columna" en la ventana de inspección del visor de avisos.

1. Haga clic en el título de la columna.
2. Para invertir el orden existente, vuelva a hacer clic en el título de esa columna.

Ejemplo: Loop-In-Alarm

Loop-In-Alarm inicia el cambio configurado a la imagen que contiene la información sobre el aviso.

1. Seleccione el aviso que desea editar.
2. Haga clic en el botón .

Comportamiento en caso de manejo

Al lanzar Loop-In-Alarm de un aviso no acusado, éste se acusa automáticamente.

3.5.3 Botones del visor de avisos

Introducción

Para proporcionar al usuario una mejor panorámica de los avisos en curso, el visor de avisos muestra listas de avisos específicas. La listas filtran y clasifican los avisos según determinadas propiedades. Estas propiedades y la representación de las listas se definen individualmente cuando se configura el visor de avisos.

Listas en el visor de avisos

Existe la posibilidad de visualizar seis listas diferentes en la ventana de avisos. Para visualizar las listas de avisos en el visor, haga clic en el botón correspondiente de la barra de herramientas del visor de avisos.

	Lista	Descripción
	Lista de avisos	Muestra los avisos pendientes.
	Lista de ficheros circulantes	Muestra los avisos archivados. Cuando entran nuevos avisos se actualiza inmediatamente la visualización.
	Lista de ficheros históricos	Muestra los avisos archivados. Cuando entran nuevos avisos no se actualiza inmediatamente la visualización.
	Lista de bloqueos	Muestra los avisos bloqueados.
	Estadística de avisos	Muestra la información estadística.
	Lista de los avisos ocultos	Muestra los avisos ocultos. Los avisos ocultos también se archivan.

Lista de avisos filtrada

Con el filtro del visor de avisos se configuran los visores en los que se visualizan las listas de avisos individuales. Es posible configurar un filtro para cada lista de avisos. Configure un visor de avisos propio para cada lista de avisos filtrada.

Nota

En las listas de avisos se le asigna a un aviso un sello de fecha y un sello de tiempo tachados con una línea cuando se presenta uno de los siguientes casos:

- Un aviso bloqueado vuelve a habilitarse.
- Un aviso se retransfiere en caso de fallo de red; sólo para la notificación cronológica.
- El PLC se reinicia; sólo para la notificación cronológica.

Consulte también

Filtrar avisos en runtime (Página 941)

3.5.4 Filtrar avisos en runtime

Introducción

Utilice criterios para definir en runtime qué avisos se deben representar en el visor de avisos. En el siguiente ejemplo se visualizan sólo los avisos que contienen el texto "Motor encendido".

Requisitos

El botón "Filtrar avisos" está configurado en el visor de avisos.

Procedimiento

Para filtrar avisos en el visor, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en runtime en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir selección".
2. Haga doble clic en la vista de árbol de la carpeta "Bloques de texto" y haga clic en "Texto de aviso". Active en la ventana derecha la opción "Texto de búsqueda" y haga doble clic en "Texto de búsqueda".
3. Se abre el cuadro de diálogo "Entrada de texto". Introduzca el texto de búsqueda "Motor encendido" y confirme con "Aceptar".
4. Confirme sus entradas con "Aceptar" en el cuadro de diálogo "Definir selección".
   El visor muestra sólo los avisos seleccionados.

En algunos bloques de aviso, p. ej. los bloques de sistema "Fecha" y "Hora", determine instantes iniciales y finales o textos de búsqueda en el cuadro de diálogo "Definir selección". La entrada debe corresponder al formato requerido en el cuadro de diálogo.

En el cuadro de diálogo "Definir selección" existen los ajustes siguientes:

Campo	Descripción
Filtro de texto con paridad exacta	Si la opción "Filtro de texto con paridad exacta" no está activada, se seleccionan todos los bloques de texto que contienen la cadena de caracteres indicada. Si la opción "Filtro de texto con paridad exacta" está activada, se seleccionan todos los bloques de texto que corresponden a la cadena de caracteres indicada.
Persistencia en RT	Si la opción "Persistencia en RT" está activada, los cambios en los criterios se mantienen incluso después de cambiar de imagen.
Persistencia en CS y RT	Si la opción "Persistencia en RT y CS" está activada, se aplican los ajustes modificados también en el sistema de ingeniería. Para ello es necesario abrir y guardar de nuevo la imagen en el editor "Imágenes". Los ajustes modificados se utilizan también cuando se activa nuevamente el proyecto.
Borrar filtros	Este botón permite borrar todos los criterios configurados.

Filtrar por valores de proceso

No es posible introducir texto como criterio para un valor de proceso.

Para filtrar según el texto de un bloque de parámetros o según las variables de proceso representadas, proceda del siguiente modo:

1. Inserte este valor de proceso en un aviso como texto de aviso de un bloque de texto de usuario.
2. Filtre en runtime los avisos según el texto en el bloque de aviso "Texto de aviso".

Nota

En los sistemas multipuesto, recuerde que en un cliente los contenidos que se muestran en el cuadro de diálogo "Definir selección" se llaman igual en todos los servidores.

Si se modifica la base de tiempo del visor de avisos, el valor inicial y el valor final no se adaptan automáticamente cuando se filtra por hora.

Ejemplo: En la ubicación del equipo con la zona horaria "UTC + 1h", se ha seleccionado "Zona horaria local" en el visor de avisos. Se filtra según la hora 10:00 h hasta 11:00 h. Modifique la base de tiempo de "Zona horaria local" a "UTC". Si desea visualizar los mismos avisos, modifique el filtro a 9:00 h hasta 10:00 h

3.5.5 Clasificar avisos en runtime

Introducción

Los avisos del visor se pueden clasificar en runtime por títulos de columnas.

Ejemplos para clasificar avisos:

- Descendente según fecha, hora, número de aviso. El aviso más reciente aparece arriba.
- Según su prioridad
  Para ello hay que definir las prioridades de los avisos en el editor "Avisos HMI" y configurar el bloque de aviso "Prioridad" en el visor de avisos. Así en el visor de una línea aparece sólo el aviso con prioridad alta en la ventana de avisos. Un aviso con prioridad más baja no se representa aunque tenga una fecha más reciente. Los avisos se visualizan por orden cronológico.
- El bloque de aviso "Estado de aviso" se clasifica según el tipo del estado y no según los textos de estado configurados. Si la clasificación es ascendente, se clasifica siguiendo esta secuencia:
  - Aparecido
  - Desaparecido
  - Acusado
  - Bloqueado
  - Habilitado
  - Acuse automático
  - Acuse de emergencia
  - Aparecido/Desaparecido

  Nota

  Determinar criterios de clasificación en ES para el visor de avisos

  Dado el caso, se determinan los criterios de clasificación durante la configuración del visor de avisos. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Visualización > Columnas" de la ventana de inspección del visor de avisos.

Clasificar avisos

Al clasificar el visor de avisos por columnas, determine la clasificación en un máximo de cuatro columnas. Se visualizan una flecha y un número a la derecha del título de la columna. La flecha muestra la clasificación ascendente o descendente. El número junto a la flecha indica el orden por títulos de columna.

Requisitos

- En el visor de avisos se ha seleccionado "Clasificar por clic del ratón" o "Clasificar por doble clic del ratón".
  Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Tabla > Tabla - Clasificación > Configuración".
- En el visor de avisos se activa el botón "Autoscroll".
  Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > Barra de herramientas - Botones".

Procedimiento

Para clasificar avisos en el visor por columnas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic o doble clic en el título de la columna que deba ser el primer criterio de clasificación para los avisos.
   El número "1" se visualiza con la flecha hacia arriba para la clasificación ascendente.
   - Si el orden de clasificación "Arriba y abajo" está activado en el visor de avisos, la visualización cambia de ascendente a descendente con cada clic o doble clic en el título de columna.
   - Si está activado el orden de clasificación "Arriba, abajo, ninguno", la clasificación se suprime al tercer clic.
2. Si se quiere clasificar por varias columnas, haga clic en el correspondiente título de columna en el orden deseado.

Nota

La clasificación no reacciona a los eventos o a un cambio en la configuración de los bloques de aviso.

Un bloque de aviso corresponde a un campo de un aviso. Si se determina un bloque de aviso como criterio de clasificación en el cuadro de diálogo de clasificación y después se elimina el bloque de aviso de la línea de avisos en "Propiedades > Propiedades > Columnas", la clasificación se mantiene con la secuencia establecida. En el cuadro de diálogo de clasificación se visualiza un campo vacío en lugar del bloque de aviso eliminado.

Si no se determina otra clasificación y el bloque de aviso eliminado se incorpora de nuevo a la configuración de los bloques, los avisos se clasifican otra vez del modo original.

3.5.6 Conmutar visor de avisos en runtime

Introducción

En el visor de avisos se filtran los avisos que deben visualizarse mediante botones preconfigurados.

Requisitos

- En el visor de avisos se han configurado los seis botones correspondientes para visualizar una selección determinada de avisos.

Procedimiento

Para visualizar una selección determinada de avisos en el visor, proceda del siguiente modo:

- clic en uno de los siguientes botones del visor de avisos:
  Lista de avisos para visualizar los avisos pendientes actualmente
  Lista de ficheros de corto plazo para visualizar avisos archivados
  do entran nuevos avisos se actualiza inmediatamente la visualización.
  Lista de ficheros de largo plazo para visualizar avisos archivados
  Lista de bloqueos para visualizar los avisos bloqueados actualmente
  Estadística de avisos para visualizar informaciones estadísticas
  Lista de los avisos ocultos para visualizar los avisos que se archivan pero que no son visibles

3.5.7 Visualizar avisos archivados en runtime

Introducción

El visor de avisos no sólo muestra en runtime los avisos actuales, sino también los avisos del fichero.

Requisitos

- Todos los datos archivados que se deban visualizar en Runtime, han de encontrarse localmente en el servidor de ficheros. El servidor SQL no permite ningún acceso a archivos de copia de seguridad que, por ejemplo, se encuentran en otro PC de la red.
- Los botones y están configurados en el visor de avisos.

Procedimiento

Para visualizar avisos archivados en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Lista de ficheros de corto plazo" del visor de avisos para ver los avisos archivados y los actuales. En la lista de ficheros de corto plazo se actualizan de inmediato los nuevos avisos entrantes.

-O-

1. Haga clic en el botón "Lista de ficheros de largo plazo" del visor de avisos para ver solamente avisos archivados. La lista de ficheros de largo plazo muestra sólo avisos archivados. En la lista de ficheros de largo plazo es posible introducir o visualizar un comentario.

3.5.8 Imprimir avisos en runtime

Introducción

De acuerdo con su configuración en el editor "Avisos HMI" y en el editor "Informes", el usuario tiene las posibilidades siguientes de imprimir avisos en runtime:

Imprimir informe secuencial de avisos

Si el informe secuencial de avisos está activado, cada cambio de estado de un aviso se imprime de forma continua en una impresora en runtime. En runtime no se requieren operaciones para tal fin.

Imprimir un informe

La operación en runtime depende de la configuración del usuario. Existen las siguientes posibilidades para imprimir un informe de avisos en runtime:

- Impresión controlada por tiempo
  - Impresión única controlada por tiempo, p. ej. al empezar un turno
  - Impresión repetitiva a intervalos, p. ej. cada dos horas
- Impresión controlada por eventos
  - Modificación del valor de una variable
  - Haga clic en un botón configurado de una imagen
  - Haga clic en el botón del visor de avisos.
  - Desbordamiento de un fichero
  - Script

Nota

Tenga en cuenta que para la impresión directa de los avisos en runtime se soportan solo caracteres ASCII.

Requisitos

- Se visualizan varios avisos en el panel de operador.

Procedimiento

Para imprimir la vista actual de la ventana de avisos en runtime, proceda del siguiente modo:

1. Filtre en caso necesario el visor de avisos con ayuda de los elementos de control del visor.
2. Haga clic en el botón del visor de avisos.

Resultado

En la impresora configurada se imprimen los avisos visualizados en la ventana de avisos conforme a los ajustes del editor "Informes".

Ajustar impresora

Configure la impresora en el Control Panel del correspondiente panel de operador. Los ajustes dependen del sistema operativo del panel de operador. Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador y en el capítulo "Registrar avisos (Página 881)".

Consulte también

Trabajar con informes (Página 1253)

3.5.9 Bloqueo de avisos en runtime

3.5.9.1 Bloquear avisos individuales

Introducción

Si se bloquea un aviso, éste no se visualiza y no se archiva. En caso necesario se pueden bloquear avisos, categorías o grupos de avisos individuales.

Nota

Aviso bloqueado:

Los avisos bloqueados ya no lo están tras el rearranque completo de WinCC Runtime. Se mantienen bloqueados sólo los avisos que se bloquean directamente en el PLC mediante bloques de datos (bloqueo con origen).

Categorías / grupos de avisos bloqueados:

El bloqueo de categorías y grupos de avisos se mantiene también después de un rearranque completo de WinCC Runtime.

Requisitos

- El visor de avisos está configurado.
- El visor de avisos se muestra en runtime.

- El botón "Bloquear aviso/Desbloquear aviso" / está configurado.
- El usuario cuenta con la autorización para bloquear y desbloquear avisos.

Nota

Las autorizaciones "Bloquear avisos" y "Desbloquear avisos" deben estar configuradas directamente una debajo de la otra. Esto es necesario porque para la autorización "Desbloquear avisos" se utiliza automáticamente el nivel de autorización que figura en las autorizaciones justo debajo de la autorización "Bloquear avisos".

Procedimiento

Para bloquear la visualización de avisos con el botón, proceda del siguiente modo:

1. En el visor de avisos, seleccione el aviso que desea bloquear.
2. Haga clic en el botón .
   El aviso se elimina de la lista.
3. Para visualizar todos los avisos bloqueados, haga clic en el botón .
   Se visualiza la lista de bloqueo
4. Seleccione el aviso que desee desbloquear.
5. Haga clic en el botón .
   El aviso se muestra de nuevo y se elimina de la lista de bloqueo.

Nota

El bloqueo o desbloqueo de un aviso de Alarm_8(P) mediante S7PMC hace que los 8 avisos de este bloque se bloqueen o desbloqueen.

3.5.9.2 Bloquear avisos con el número de aviso

Requisitos

- El botón "Cuadro de diálogo de bloqueo" está configurado en el visor de avisos.

Procedimiento

Para bloquear la visualización de avisos con el número de aviso, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Parametrizar lista de bloqueo".

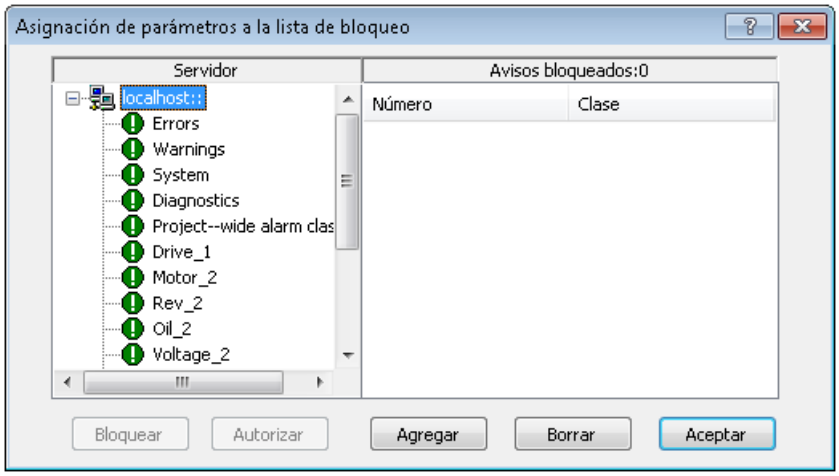

2. Haga clic en un servidor de la lista de servidores o en el PC local en caso de proyectos monopuesto.
3. Haga clic en el botón "Agregar" y, en el siguiente cuadro de diálogo, introduzca el número de aviso que desea bloquear.
4. Dado el caso se pueden bloquear varios avisos a la vez. Introduzca para ello el número de aviso separado por una coma. Para un rango de números, introduzca el rango con formato "5-10". Sólo se bloquean rangos de números continuos. Si hay espacios en el rango indicado, se visualiza la indicación "Rango no válido".
5. Un aviso bloqueado se introduce seleccionándolo en la lista de avisos bloqueados y haciendo clic en el botón "Borrar".

Nota

No se pueden bloquear y desbloquear simultáneamente más de 50 avisos.

3.5.9.3 Bloquear avisos con la categoría o el grupo de avisos

Introducción

También es posible bloquear la visualización de avisos bloqueando conjuntamente la categoría o el grupo al que pertenece el aviso. No se visualiza ninguno de los avisos pertenecientes a estos grupos y categorías bloqueados.

Requisitos

- El botón "Cuadro de diálogo de bloqueo" está configurado en el visor de avisos.

Procedimiento

Para bloquear y desbloquear avisos con la categoría o el grupo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón del visor de avisos.
   Se abre el cuadro de diálogo "Parametrizar lista de bloqueo".

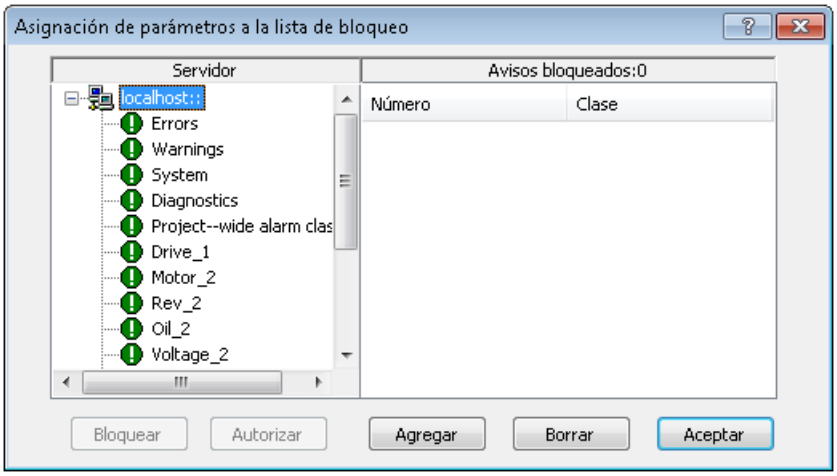

2. Haga clic en un servidor de la lista de servidores o en el PC local en caso de proyectos monopuesto.
3. Seleccione en la vista de árbol la categoría o el grupo de avisos definido por el usuario que desee bloquear.
4. Haga clic en el botón "Bloquear".
   Se bloquean todos los avisos de esta categoría o del grupo de avisos definido por el usuario.

Los avisos bloqueados se desbloquean seleccionando la categoría o el grupo de avisos definido por el usuario y haciendo clic en el botón "Habilitar".

Aviso de operador cuando se bloquea un aviso

Dado el caso, se determina en el visor de avisos si se genera un aviso de operador al bloquearse o desbloquearse un aviso. Si es necesario, configure por sí mismo el aviso de operador. El aviso de operador contiene por defecto estos objetos:

- Un sello de tiempo
- El usuario que ha iniciado la sesión

El sello de tiempo para el aviso aparece en los siguientes casos:

- Cuando se bloquea activamente el origen del aviso (p. ej. PLC).

Los avisos bloqueados activamente se pueden visualizar y manejar en todos los paneles de operador.

3.5.10 Acuse de avisos

3.5.10.1 Acusar avisos

Introducción

Los avisos se acusan en runtime según la configuración del proyecto. Acuse los avisos del modo siguiente:

- Con los botones de los objetos de indicación y control
- Con botones configurados individualmente

Si se ha configurado una autorización de uso para los elementos de control, sólo los usuarios autorizados podrán acusar los avisos.

Para evitar el acuse en runtime, el usuario dispone en WinCC de funciones de sistema y scripts para acusar automáticamente los avisos.

Variantes del acuse

En runtime los avisos se acusan uno por uno o varios a la vez. Cabe distinguir entre estas posibilidades:

- Acuse individual
  Acuse de un aviso con un botón o una tecla de función.
- Acusar grupos de avisos
  Acuse de todos los avisos de un grupo con un botón o una tecla de función
- Acuse de grupo
  Acuse todos los avisos pendientes y de acuse obligado en el visor de avisos con el botón del visor.
- Acuse doble
  Cuando un aviso se debe acusar por partida doble, se acusa cuando aparece y cuando desaparece.

Requisitos

Se visualiza un aviso en el panel de operador.

Procedimiento

Para acusar un aviso, proceda del siguiente modo:

- Seleccione el aviso.
- Haga clic en el botón del visor de avisos

Resultado

El aviso recibe el estado "Acusado". Cuando la condición para que se lance un aviso ya no se cumple, el aviso recibe además el estado "Desaparecido" y ya no se muestra en el panel de operador.

3.5.10.2 Acuse general de avisos

Introducción

Se denomina acuse de grupo al acuse de todos los avisos pendientes, visibles y de acuse obligado que hay en la ventana de avisos. Siempre que la opción "Acuse individual" no esté activada para un aviso, éste se puede acusar en grupo.

Requisitos

Hay varios avisos de acuse obligado pendientes en el visor.

Procedimiento

Para acusar avisos en grupo, proceda del siguiente modo:

1. Lea los textos de los avisos pendientes y, dado el caso, ordene las medidas de solución.
2. Haga clic en el botón del visor de avisos.

Resultado

Se han acusado todos los avisos pendientes con las siguientes propiedades:

- De acuse obligado
- No obligado a acuse individual
- Visible

3.5.10.3 Acuse de emergencia de avisos

Introducción

En casos excepcionales, el usuario acusa un aviso con su número de aviso. Para ello se envía el bit de acuse también al AS si el aviso no está actualmente pendiente. Esta función sólo está prevista para el caso de emergencia más extraordinario.

Requisitos

El botón está configurado en el visor de avisos.

Procedimiento

Para acusar un aviso en runtime con un acuse de emergencia, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón del visor de avisos
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Acuse de emergencia de avisos".

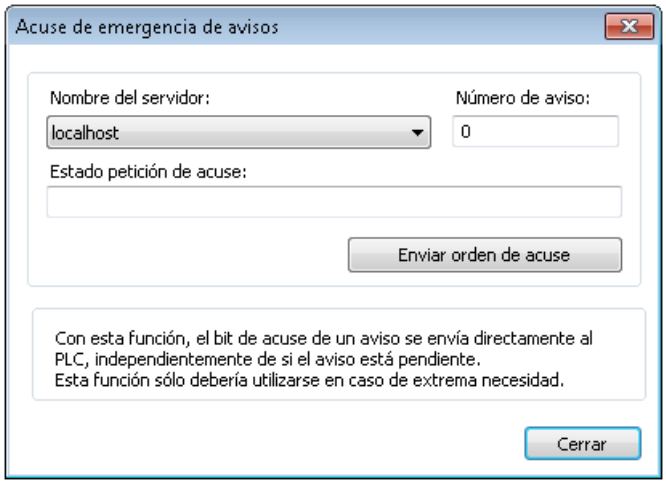

2. Seleccione un servidor.
3. Introduzca el número de aviso en "Número de aviso".
4. Haga clic en el botón "Orden de acuse Enviar".
   En el visor aparece ahora el aviso con el color asignado que se ha definido para un aviso acusado.

Nota

En el cuadro de diálogo para seleccionar los servidores se ofrecen sólo los proyectos de servidor cuyos "Packages" hayan sido cargados en el PC.

3.5.10.4 Acusar el avisador central

Introducción

El modo en que se acusa un avisador central en runtime depende de cómo se ha configurado su acuse.

Requisitos

- El avisador central y su acuse están configurados.
- El avisador central se ha lanzado.

Acusar con una clave separada

- Para acusar el avisador central, haga clic en el botón del visor de avisos.
  Se acusa sólo el avisador central. El aviso que ha lanzado el avisador central está todavía en el estado "Aparecido".

Acuse individual

- Para acusar el avisador central, seleccione el aviso actual y haga clic en el botón del visor de avisos.
  Así se acusa el avisador central y al aviso que ha lanzado el avisador central.

Variable de acuse

Si el avisador central se acusa con una variable, entonces se acusa el avisador central, por ejemplo, con un botón o una tecla de función configurados individualmente.

Resultado

El bit de acuse del avisador central está activado.

3.6 Mostrar eventos de seguridad

3.6.1 Mostrar eventos de seguridad en el panel de operador

Introducción

Además de los avisos de WinCC existentes, también puede visualizar eventos de seguridad en el panel de operador.

Los eventos de seguridad son eventos relevantes para la seguridad, como, p. ej., un ataque a un panel a través de la red o una modificación del nivel de protección para la comunicación entre el controlador y el panel de operador.

Los eventos de seguridad son detectados por el controlador y reenviados a los paneles de operador. En los paneles de operador se muestran los eventos de seguridad en el fichero de avisos.

Dentro del controlador, no es necesaria una configuración o activación de la funcionalidad de eventos de seguridad. El controlador detecta los eventos de seguridad de forma automática.

Restricciones

Puede visualizar en el panel de operador los eventos de seguridad de los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Nota

Dependencia del panel

Los eventos de seguridad de los controladores no se muestran en los Basic Panels ni en los Basic Panels 2nd Generation.

Configuración de la visualización de eventos de seguridad

Para visualizar los eventos de seguridad en el panel de operador es preciso realizar los siguientes pasos:

- Activar los avisos de controladores
- Crear un fichero de avisos para los avisos de controladores

Encontrará información más detallada sobre la configuración en: Configuración de la visualización de eventos de seguridad (Página 956)

Consulte también

Configuración de la visualización de eventos de seguridad (Página 956)

3.6.2 Configuración de la visualización de eventos de seguridad

Requisitos

Entre el panel de operador y el controlador existe una conexión HMI.

Procedimiento

1. Abra la "Configuración de runtime" del panel de operador.
2. Active en "Avisos" la función "Eventos de seguridad".

   Nota

   La función "Eventos de seguridad" está desactivada de modo predeterminado y debe activarse para cada conexión HMI.

3. Cree un nuevo fichero de avisos en "Ficheros de avisos", en el editor "Ficheros".
4. Abra una imagen HMI.
5. Cree un visor de avisos.

Resultado

Los eventos de seguridad se muestran en el fichero de avisos.

3.7 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador

3.7.1 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente

Principios básicos

Además de los avisos de WinCC puede configurar también avisos del controlador en STEP 7 y visualizarlos en el panel de operador.

Si hay avisos de controlador configurados en STEP 7, existe una conexión con un controlador S7-1500 y hay avisos del controlador presentes, los avisos del controlador se envían automáticamente a los paneles de operador y se actualizan en caso de haberse modificado (p. ej., modificación del texto del aviso). Esto permite ahorrar tiempo, ya que no es necesario cargar expresamente los cambios de configuración de los avisos en el panel de operador. El panel de operador no debe abandonar necesariamente el modo Runtime si se modifican avisos.

Pueden enviarse al panel de operador los siguientes avisos de controlador:

- Diagnóstico del sistema
- Avisos ProDiag
- Avisos de programa

Los avisos de controlador pueden enviarse íntegramente a los paneles de operador de la versión V14 si se han configurado los ajustes correspondientes en el controlador y en el panel de operador. En el panel de operador debe estar activada la opción "Actualización automática" para la conexión correspondiente en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos del controlador". Encontrará más información sobre los ajustes en Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador (Página 961).

Dependencia del panel

Los avisos del controlador indicado a continuación se envían automática e íntegramente al panel de operador cuando se producen:

- SIMATIC S7-1500 (a partir de la versión de firmware 2.0)

Los Basic Panels y Basic Panels 2nd Generation no soportan avisos de controlador. Para Basic Panels, Basic Panels 2nd Generation y paneles de operador con versión de producto anterior a V14, deben cargarse los cambios de configuración de los avisos en el controlador y en el panel de operador.

Si está desactivada la opción "Actualización automática" en el panel de operadorlos cambios de configuración de los avisos deberán cargarse en el controlador y en el panel de operador.

Nota

Al actualizar un proyecto a la versión del TIA Portal V14, la transferencia de los avisos de controlador al panel de operador está desactivada en la "Configuración de runtime" del panel de operador, ya que la conexión entre el panel de operador y el controlador correspondiente se ha creado en una versión anterior del TIA Portal.

Configuración de idioma

Para que los avisos aparezcan en el panel de operador en el idioma correcto, deben estar configurados los mismos tres idiomas (o menos) para los avisos en el controlador y en el panel. Es posible que deba acordarse la elección de idiomas con el ingeniero de configuración del controlador.

Si hay configurados diferentes idiomas en el panel de operador y en el controlador, el panel de operador mostrará durante el funcionamiento el texto "###Text missing###" en lugar de los avisos de controlador.

Nota

Si desea utilizar más de tres idiomas al mismo tiempo en el panel de operador, deberá desactivar la opción de actualización automática de los avisos de controlador. De lo contrario, a partir del cuarto idioma aparecerá "###Text missing###" en lugar de los avisos del controlador.

Particularidades de las fuentes asiáticas

Al trabajar con idiomas asiáticos, al transferir al panel de operador solo se cargan los caracteres asiáticos que se utilizan en la configuración del panel de operador. Si los textos se envían directamente del controlador al panel de operador, pueden presentarse problemas de visualización. En estos casos, puede cargarse la fuente asiática completa en el panel de operador. Encontrará más información en Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador (Página 2449).

Notas y reglas

- Los textos modificados que se cargan en el controlador se muestran de inmediato en el panel de operador si ya se ha disparado el aviso de controlador.
- Para los avisos visualizados en el fichero de avisos, se aplica lo siguiente:
  - El fichero de avisos contiene avisos en el idioma ajustado. Este idioma se ajusta al configurar el panel de operador en "Configuración de runtime > General > Ficheros > Idioma de archivado". Independientemente de si se especifica un idioma determinado para el archivado de los avisos de controlador en el fichero de avisos o se selecciona el idioma de arranque, el idioma correspondiente también debe estar activado en el controlador. Si define el idioma de arranque, en combinación con la opción "Actualización automática" se pueden producir mezclas de idiomas en el fichero de avisos. Encontrará más información sobre el cambio de idioma del fichero en runtime en Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime (Página 905).
  - Para el correspondiente fichero de avisos, debe estar activada la casilla de verificación "Archivar texto de aviso y ubicación del error" en "Propiedades > Propiedades > Método de archivado" para que los avisos de controlador archivados puedan mostrarse en el visor de avisos o la ventana de avisos.

Consulte también

Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador (Página 2449)

Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador (Página 961)

Controlar el comportamiento del fichero al cambiar de idioma en runtime (Página 905)

3.7.2 Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente

Principios básicos

Además de los avisos de WinCC puede configurar también avisos del controlador en STEP 7 y visualizarlos en el panel de operador.

Si hay avisos de controlador configurados en STEP 7, existe una conexión con un controlador S7-1500 y hay avisos del controlador presentes, los avisos del controlador se envían automáticamente a los paneles de operador y se actualizan en caso de haberse modificado (p. ej., modificación del texto del aviso). Esto permite ahorrar tiempo, ya que no es necesario cargar expresamente los cambios de configuración de los avisos en el panel de operador. El panel de operador no debe abandonar necesariamente el modo Runtime si se modifican avisos.

Pueden enviarse al panel de operador los siguientes avisos de controlador:

- Diagnóstico del sistema
- Diagnóstico del proceso
- Avisos de programa

Los avisos de controlador pueden enviarse íntegramente a los paneles de operador de la versión V14 si se han configurado los ajustes correspondientes en el controlador y en el panel de operador. En el panel de operador debe estar activada la opción "Actualización automática" para la conexión correspondiente en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos del controlador". Encontrará más información sobre los ajustes en Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador (Página 961).

Dependencia del panel

Los avisos del controlador indicado a continuación se envían automática e íntegramente al panel de operador cuando se producen:

- SIMATIC S7-1500 (a partir de la versión de firmware 2.0)

Los Basic Panels y Basic Panels 2nd Generation no soportan avisos de controlador. Para Basic Panels, Basic Panels 2nd Generation y paneles de operador con versión de producto anterior a V14, deben cargarse los cambios de configuración de los avisos en el controlador y en el panel de operador.

Si está desactivada la opción "Actualización automática" en el panel de operadorlos cambios de configuración de los avisos deberán cargarse en el controlador y en el panel de operador.

Nota

Al actualizar un proyecto a la versión del TIA Portal V14, la transferencia de los avisos de controlador al panel de operador está desactivada en la "Configuración de runtime" del panel de operador, ya que la conexión entre el panel de operador y el controlador correspondiente se ha creado en una versión anterior del TIA Portal.

Configuración de idioma

Para que los avisos aparezcan en el panel de operador en el idioma correcto, deben estar configurados los mismos tres idiomas (o menos) para los avisos en el controlador y en el panel. Es posible que deba acordarse la elección de idiomas con el ingeniero de configuración del controlador.

Si hay configurados diferentes idiomas en el panel de operador y en el controlador, el panel de operador mostrará durante el funcionamiento el texto "###Text missing###" en lugar de los avisos de controlador.

Nota

Si desea utilizar más de tres idiomas al mismo tiempo en el panel de operador, deberá desactivar la opción de actualización automática de los avisos de controlador. De lo contrario, a partir del cuarto idioma aparecerá "###Text missing###" en lugar de los avisos del controlador.

Consulte también

Editar avisos de controlador (Página 836)

Avisos de controlador (Página 773)

Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador (Página 961)

3.7.3 Configuración de la actualización automática de avisos del controlador en el panel de operador

Introducción

La opción "Actualización automática" está activada por defecto para todas las conexiones entre los controladores S7-1500 (versión de firmware 2.0) y los paneles de operador con la versión V14.

Si la conexión entre un panel de operador y un controlador S7-1500 se ha establecido en una versión del TIA Portal anterior a V14, la opción "Actualización automática" estará desactivada, incluso tras actualizar el proyecto a la versión V14. La actualización automática de los avisos de controlador para esta conexión puede configurarse posteriormente.

Requisitos

- Entre el panel de operador y un controlador S7-1500 (a partir de la versión de firmware 2.0) o un dispositivo compatible (p. ej., WinAC 1500) existe una conexión HMI.
- El controlador y el panel de operador tienen la versión V14 o posterior.
- En el controlador está activada la "Administración de avisos centralizada" (la actualización automática se ha activado en el controlador).
- Se han configurado avisos de controlador en STEP 7.
- Se ha configurado un visor de avisos o una ventana de avisos en el panel de operador.
- Las categorías correspondientes a los avisos de controlador están seleccionadas en el visor de avisos o la ventana de avisos.
- Para los avisos se han configurado los mismos tres idiomas (o menos) en el controlador y en el panel de operador.

Procedimiento

1. Abra la "Configuración de runtime" del panel de operador.
   En "Avisos > Avisos de controlador" se muestran una o varias conexiones con controladores.
2. Active la opción "Actualización automática" correspondiente a la conexión para la que desea visualizar los avisos de controlador.
   La función "Actualización automática" debe activarse por separado para cada conexión.

Nota

Si en el controlador se han configurado idiomas diferentes a los del panel de operador, no se podrán mostrar los avisos en runtime. En su lugar, se mostrará el aviso "##Text missing##".

Nota

Si desea utilizar más de tres idiomas al mismo tiempo en el panel de operador, debe desactivar la opción "Actualización automática". De lo contrario, a partir del cuarto idioma aparecerá el aviso "##Text missing##" en lugar de los avisos del controlador.

Resultado

En runtime, los avisos de controlador se muestran en el visor de avisos.

Consulte también

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 959)

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 957)

3.8 Referencia

3.8.1 Funciones de sistema para avisos

Funciones de sistema

Las funciones de sistema son funciones predefinidas que permiten realizar numerosas tareas en runtime incluso sin tener conocimientos de programación. Las funciones de sistema se utilizan en una lista de funciones o en un script.

Nota

Dependencia del panel

Los scripts no están disponibles para todos los paneles de operador.

La tabla muestra todas las funciones de sistema para representar y editar avisos.

Función de sistema	Efecto
EditarAviso	Dispara el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado o, en caso de selección múltiple, para el aviso seleccionado en último lugar.
BorrarBuferDeAvisos	Borra avisos del búfer de avisos del panel de operador.
BorrarAutorizacionBuferDeAvisosProTool	La misma función que "BorrarBúferDeAvisos". Esta función de sistema está incluida por motivos de compatibilidad y utiliza la numeración de ProTool.
ActualizarVisorDeAvisos	Actualiza el visor de avisos.
VisorDeAvisosLoopInAlarm	Dispara el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado o, en caso de selección múltiple, para el aviso seleccionado en último lugar.
VistaDeAvisosAcusarAviso	Acusa los avisos seleccionados en el visor de avisos indicado.
VistaDeAvisosMostrarTextoAyuda	Muestra el tooltip configurado para el aviso seleccionado en el visor de avisos indicado.
AcusarAviso	Acusa todos los avisos seleccionados.
AjustarModoDeInformeAvisos	Activa o desactiva la generación automática de informes para avisos en la impresora.
MostrarVentanaDeAvisos	Muestra u oculta la ventana de avisos en el panel de operador.
MostrarAvisoDeSistema	Muestra el valor del parámetro transferido como aviso de sistema en el panel de operador.

Nota

Dependencia del panel

Las siguientes funciones del sistema no están disponibles para todos los paneles de operador:

- AjustarModoDeInformeAvisos
- ActualizarVisorDeAvisos
- MostrarAvisoDeSistema

3.8.2 Eventos para avisos

Eventos para avisos y sus objetos de manejo y visualización

En runtime se producen los eventos siguientes con los avisos y sus objetos de manejo y visualización. En caso necesario, para cada evento se configura una lista de funciones.

Objeto	Eventos configurables
Avisos	Aparecido Desaparecido Acusar Loop-In-Alarm
Visor de avisos	Activar Desactivar Selección modificada
Indicador de avisos	Hacer clic Hacer clic al parpadear

Nota

Dependencia del dispositivo

Los siguientes eventos del visor de avisos no están disponibles para todos los paneles de operador.

- Activar
- Desactivar
- Selección modificada
- Hacer clic
- Hacer clic al parpadear

3.8.3 Eventos para avisos

Eventos de avisos y sus objetos de indicación y control

En runtime se producen los eventos siguientes con los avisos y sus objetos de indicación y control. En caso necesario, para cada evento se configura una lista de funciones.

Objeto	Eventos configurables
Avisos	Aparecido Desaparecido Acusar Loop-In-Alarm Estado modificado
Visor de avisos	Activar Creada ToolbarButtonClicked PropertyChanged ToolbarButtonPropertyChanged AlarmBlockPropertyChanged AlarmColumnPropertyChanged HitlistColumnPropertyChanged OperatorAlarmPropertyChanged

3.8.4 Funciones de sistema para ficheros

Funciones de sistema

Para archivar podrá utilizar las funciones de sistema indicadas a continuación:

Nombre de la función	Funcionamiento
ArchivarFichero	Esta función desplaza o copia un fichero para archivarlo a largo plazo en una ubicación diferente. Utilice esta función de sistema p. ej. si desea desplazar el Audit Trail del medio de almacenamiento local al servidor. Utilice en el caso de los Audit Trails siempre el modo "Desplazar fichero (hmiMove)", puesto que de lo contrario se infringiría la directiva FDA debido a la gestión de datos doble.
ArchivarVariable	Guarda el valor de la variable indicada en el fichero de variables deseado. Si desea archivar un valor de proceso en un instante determinado, utilice la función de sistema.
IniciarArchivar	Inicia el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación en runtime se cancela utilizando la función de sistema "PararArchivación".
PararArchivar	Detiene el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación en runtime se continúa con la función de sistema "IniciarArchivación".
BorrarFichero	Borra todos los registros del fichero indicado.
IniciarSiguienteFichero	Detiene el proceso de archivar en el fichero indicado. La archivación continúa en el segmento de fichero configurado para el fichero indicado.

Nombre de la función	Funcionamiento
CerrarTodosLosFicheros	Cierra todos los ficheros. La conexión entre WinCC y los archivos de fichero o la base de datos de ficheros se interrumpe. Utilice esta función de sistema p. ej. si desea cambiar el medio de almacenamiento del panel de operador sin tener que cerrar el runtime.
AbrirTodosLosFicheros	Abre todos los ficheros para continuar el proceso de archivar. Se restablece la conexión entre WinCC y los archivos de fichero o la base de datos de ficheros.
CopiarFichero	Copia el contenido del fichero indicado en un fichero diferente.

3.8.5 Estructura de un archivo *.CSV con avisos

Introducción

En caso necesario, guarde el fichero de avisos en forma de archivo en formato "*.csv". CSV significa Comma Separated Value. En este formato, las columnas de la tabla que contienen el nombre y el valor de la entrada aparecen separadas por un punto y coma. Cada fila de la tabla se finaliza con un salto de línea.

Ejemplo de un archivo en formato "*.csv"

El ejemplo siguiente muestra un archivo con avisos archivados:

"Time_ms";"MsgProc";"StateAfter";"MsgClass";"MsgNumber";"Var1";...;"Var8";"TimeString";"MsgText";"PLC"37986550590,27;1;1;3;110001;"";...;"";"30.06.99 13:12:51";"Cambio a modo 'online'";37986550682,87;1;1;3;140010;"";...;"";"30.06.99 13:12:59";"Conexión establecida: controlador_1, estación 2, bastidor 0, slot 2";

Estructura de un archivo histórico en formato *.csv

En las distintas columnas de un archivo de fichero se han introducido los valores siguientes:

Parámetros	Descripción
Time_ms	Indicación de fecha y hora en formato decimal (la conversión se indica más abajo)
Msg_Proc	Sistema de avisos: 0 = sistema de avisos desconocido 1 = aviso del sistema 2 = sistema de avisos de bit (avisos de servicio) 3 = sistema de numeración de avisos ALARM_S 4 = evento de diagnóstico 7 = sistema de avisos analógicos 100 = sistema de avisos de bit (alarmas)

Parámetros	Descripción
StateAfter	Evento de aviso: 0 = aparecido/desaparecido 1 = aparecido 2 = aparecido/acusado/desaparecido 3 = aparecido/acusado 4 = todos los avisos han sido borrados en el PLC con SFC106 o queda un aviso pendiente después de PLC STOP/RUN 6 = aparecido/desaparecido/acusado
Msg_Class	Categoría: 0 = ninguna categoría 1 = "Errors" 2 = "Warnings" 3 = "System" 4 = "Diagnosis Events" 64 ... = categorías configuradas por el usuario
MsgNumber	Número de aviso
Var1 ... Var8	Valor de la variable de disparo en formato STRING
TimeString	Sello de tiempo como STRING en un formato de datos legible
MsgText	Aviso en un STRING legible
PLC	Localización del aviso (controlador afectado)

Conversión del valor decimal del sello de tiempo

Para procesar el valor de un sello de tiempo en un programa diferente, proceda del siguiente modo:

1. Divida Time_ms por 1.000.000.
   Ejemplo: 37986476928 : 1.000.000 = 37986,476928
2. La parte entera (37986) expresa la fecha contada a partir del 31 de diciembre de 1899.
   En Excel se convierte el sello de tiempo en días. Para ello, asigne a la celda que contiene la indicación de fecha y hora un formato adecuado del grupo "Fecha".
   Resultado: 37986 equivale al 31.12.2003.
3. El valor que aparece después de la coma (0,476928) expresa la hora.
   - Multiplicando el valor (0,476928) por 24 se obtienen las horas (11,446272).
   - Multiplicando el resto (0,446272) por 60 se obtienen los minutos (26,77632).
   - Multiplicando el resto (0,77632) por 60 se obtienen los segundos (46,5792).

   Resultado 11:26:46,579
   Por ejemplo, Microsoft Excel asiste esta conversión.

3.8.6 Descripción de los bloques de sistema

Introducción

Los bloques de sistema permiten especificar información que ya está predefinida y que no puede manipularse libremente, por ejemplo: fecha, hora, duración.

En el aviso se visualiza el valor del bloque de aviso, p. ej. la hora. La descripción de los bloques de sistema le brinda informaciones de cada uno de los bloques del sistema.

Sinopsis

Bloque de sistema	Descripción	Longitud estándar
Fecha	Fecha de los estados de aviso "entrante", "desaparecido" y "acusado".	8
Hora	Hora de los estados de aviso "entrante", "desaparecido" y "acusado". Precisión de un sello de tiempo estampado en WinCC: 1 s. Precisión de visualización: 10 ms.	9
Duración	Período entre los estados "entrante", "desaparecido" y "acusado". Existe sólo una columna para esta duración: • Con los avisos aparecidos esta columna está vacía. • En los avisos desaparecidos consta el tiempo transcurrido entre "aparecido" y "aparecido". • En los avisos acusados consta el tiempo transcurrido entre "aparecido" y "acusado".	8
Horario verano / invierno	Indica si está ajustado el horario de verano.	1
Estado	Muestra el estado del aviso, p. ej. "aparecido" o "desaparecido". Las letras visualizadas en este bloque de sistema para representar el estado del aviso se asignan en la categoría, p. ej. "Q".	1
Estado de acuse	Indica si se ha acusado un aviso. Las letras visualizadas en este bloque de sistema para representar el estado de acuse se configuran en la categoría.	1
ID	Número de aviso	3
Categoría	Categoría El texto se puede elegir libremente.	8
Número PLC/CPU	Muestra el número de la CPU y del PLC en el que se ha lanzado el aviso. En runtime el valor de este bloque de sistema no se acepta desde el PLC, sino desde los datos configurados del aviso. El valor no tiene ninguna función en la comunicación con el PLC.	2
Variable	Actualmente aún no se soporta el bloque de sistema "Variable".	1
Archivar	Identificación de si un aviso está archivado.	1
Comentario	Indica si existe un comentario para este aviso. Un comentario es la entrada que hace un usuario sobre un aviso, p. ej. "Este aviso ha aparecido hoy, porque...".	1

Bloque de sistema	Descripción	Longitud estándar
Texto informativo	Indica si existe un texto informativo (información sobre herramientas) para este aviso. Los tooltips contienen información referente a un aviso con un máximo de 255 caracteres, por ejemplo "Este aviso se puede presentar cuando ...". Los tooltips no pueden ser editados en runtime.	1
Loop-In-Alarm	Indica si la función "Loop-In-Alarm" está activada.	1
Nombre del equipo	Indica el nombre del PC: • Si el usuario introduce un comentario en el visor "Fichero de largo plazo" y cambia de ventana, aparece el nombre del PC utilizado en los visores "Fichero de corto plazo" y "Fichero de largo plazo". • Si se ha acusado un aviso en un PC, el nombre del PC se visualiza en el aviso de operador de los visores "Fichero de corto plazo y de largo plazo". El aviso de operador debe estar activado en "Aviso de operador" de la ventana de inspección del visor de avisos.	10
Nombre de usuario	Indica el nombre del usuario (nombre de Login): • Si el usuario ha introducido un comentario en el visor "Fichero de largo plazo" y sale del visor, se visualiza el nombre de usuario en los visores "Fichero de corto plazo" y "Fichero de largo plazo". • Si se ha acusado un aviso de un usuario conectado en WinCC, se visualiza el nombre de usuario en el aviso de operador, en los visores "Fichero de corto plazo" y "Fichero de largo plazo". El aviso de operador debe estar activado en "Aviso de operador" de la ventana de inspección del visor de avisos.	10
Prioridad	Establece la prioridad de un aviso. Por medio de la prioridad se ordenan los avisos en el visor de avisos. La clasificación por prioridad permite conseguir que el aviso más importante (máxima prioridad) aparezca en el área de visualización del visor de avisos de una línea. Un aviso con prioridad más baja no se representa aunque tenga una fecha más actual. Rango de valores: 0 - 16 En WinCC no se ha establecido qué valor corresponde a la máxima prioridad. En el entorno de PCS7, el valor 16 corresponde a la máxima prioridad.	3

Nota

Si se ha activado la opción "Modificar formato ISO8601 en todos los componentes" en "Propiedades > Configuración horaria > Formato centralizado de fecha y hora" del menú contextual de WinCC RT Professional, la fecha y hora también se visualizan en los bloques de sistema de los avisos en formato ISO8601.

3.8.7 Statements SQL para filtrar el visor de avisos

Introducción

En el visor de avisos se permiten sólo statements SQL que pueden generarse también con el cuadro de diálogo "Definir selección" del visor de avisos. Para WinCC las siguientes condiciones son válidas:

- La estructura: "Campo", "Operando" y "Valor"
  Separar parámetros individuales con espacios en blanco.
  Ejemplo:
  DATETIME >= '2006-12-21 00:00:00' AND MSGNR >= 100
  Todos los avisos desde 21.12.2006 con un número de aviso mayor o igual a 100
- Las siguientes indicaciones se ponen entre comillas:
  - Cadenas de caracteres
  - Fecha
  - Hora
- En el argumento"DATETIME" la fecha y la hora están divididas por espacios. Independientemente del ajuste de la base de tiempo en las propiedades de objeto se basa la salida de la"DATETIME" en la base de tiempo "Local Time". Una excepción a esta regla la constituye la definición de la base de tiempo "UTC", en cuyo caso la salida se basa en la base de tiempo "UTC".

Argumentos admitidos

Nombre	Nombre SQL	Tipo	Datos	Ejemplo
Fecha/hora	DATETIME	Fecha	'YYYY-MM-DD hh:mm:ss.msmsms'	DATETIME >= '2007-05-03 16:00:00.000' Emite los avisos a partir del 03.05.2007, 16:00.
Número	MSGNR	Número entero	Número de aviso	MSGNR >= 10 AND MSGNR <= 12 Emite los avisos con números de aviso 10 - 12.
Clase	CLASS IN	Número entero	Categoría ID 1-256 y categorías "Sistema" 17 + 18	CLASS IN (1) Emite los avisos de la categoría 1.
Estado	STATE	Número entero	Valor de "ALARM_STATE_xx" Se admiten sólo los operandos "=" e "IN(...)". ALARM_STATE_1 ALARM_STATE_2 ALARM_STATE_3 ALARM_STATE_4 ALARM_STATE_10 ALARM_STATE_11 ALARM_STATE_16 ALARM_STATE_17	STATE IN(1, 2, 3) Emite todos los avisos aparecidos, desaparecidos y acusados. Valores posibles:: 1 = avisos aparecidos 2 = avisos desaparecidos 3 = avisos acusados 4 = avisos bloqueados 10 = avisos ocultos 11 = avisos visualizados 16 = avisos acusados por el sistema 17 = avisos con acuse de emergencia

Nombre	Nombre SQL	Tipo	Datos	Ejemplo
Prioridad	PRIORITY	Número entero	Prioridad de los avisos 0 - 16	PRIORITY >= 1 AND PRIORITY =< 5 Emite los avisos que tienen una prioridad entre 1 y 5.
Número de PLC	AG_NR	Número entero	Número de PLC	AG_NR >= 2 AND AG_NR <= 2 Emite avisos con el número de PLC 2.
Número de CPU	CPU_NR	Número entero	Subnúmero PLC	CPU_NR >= 5 AND CPU_NR <= 5 Emite avisos con el subnúmero de PLC 5.
Instancia	INSTANCE	Texto	Instancia	-
Bloque: 1 ... Bloque: 10	TEXTxx	Texto	Texto de búsqueda de Text1 - Text10	TEXT2 = 'Avería' Emite los avisos cuyo Text2 corresponde a "Avería". TEXT2 IN ('Avería','Error') Emite los avisos cuyo Text2 corresponde a "Avería" o "Error". TEXT2 LIKE 'Avería' Emite los avisos cuyo Text2 contiene "Avería".
Valor de proceso: 1 ... Valor de proceso: 10	PVALUExx	Double	Valor de búsqueda para PVALUE1 - PVALUE10	PVALUE1 >= 0 AND PVALUE1 <= 50 Emite el valor de proceso 1 con valor inicial 0 y valor final 50.

Se pueden utilizar los siguientes operandos

- **>= , <= , = , > , <**
- **IN(...)** : Varios valores como matriz separados por coma, por ejemplo: CLASS IN(1 ,2 ,3).
- **LIKE** : El texto debe contener sólo string, por ejemplo: TEXT1 LIKE 'Avería' emite el avisos cuyo Text1 contiene el texto de búsqueda "Avería". El operando LIKE puede usarse sólo para argumentos del tipo "Texto".

Argumentos y operandos no permitidos

Se admiten sólo los argumentos indicados en la tabla y los operandos mencionados en la lista.

No se admite la agrupación de argumentos, p. ej. por corchetes.

3.8.8 Avisos de sistema

3.8.8.1 Principios básicos de los avisos de sistema

Avisos de sistema

En el panel de operador los avisos de sistema ofrecen información sobre los estados internos del panel de operador y del controlador.

A continuación encontrará un sinóptico en el que se indica cuándo se presenta un aviso de sistema y cómo se corrige la causa del error.

Nota

Dependencia del panel de operador

Dependiendo de la funcionalidad del panel de operador, serán aplicables sólo algunos de los avisos de sistema descritos.

Nota

Los avisos de sistema se visualizan en un visor de avisos. Los avisos de sistema se visualizan en el idioma configurado en ese momento en el panel de operador.

Se adopta el formato de hora (AM/PM o de 24 horas) del idioma seleccionado. Si no hay ninguna traducción de los textos de aviso en este idioma, se elige inglés o ruso como idioma sustitutivo y se muestra el formato de hora correspondiente.

Parámetros de los avisos de sistema

Los avisos de sistema pueden contener parámetros encriptados. Los parámetros son relevantes para el seguimiento de un error, ya que ofrecen indicios sobre el código fuente del software runtime. Los parámetros aparecen después del texto "Código de error:".

3.8.8.2 9999 - Aviso global

Significado del aviso de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-1 9999 - Aviso global

Número	Efecto/causa	Solución
9999	El arranque del sistema se ha cancelado. Compruebe lo siguiente: • Tensión de red • Conexiones por cable • Ajustes del sistema • Configuraciones • Conversiones	Compruebe la tensión de alimentación y las conexiones por cable. Compruebe los ajustes del sistema. Compruebe la configuración y las conversiones. Si el error persiste, póngase en contacto con la línea directa.

3.8.8.3 10000 – Avisos de la impresora

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-2 10000 – Avisos de la impresora

Número	Efecto/causa	Solución
10000	El trabajo de impresión no se ha podido iniciar por razones desconocidas o se ha interrumpido. La impresora no está configurada correctamente. O bien: No se dispone de la autorización necesaria para una impresora de red. Durante la transferencia de datos se ha interrumpido la alimentación eléctrica.	Compruebe la configuración de la impresora, las conexiones de los cables y la alimentación eléctrica. Vuelva a configurar la impresora. Procúrese una autorización para la impresora de red. Si persiste el error, póngase en contacto con la hotline.
10001	No se ha instalado ninguna impresora o no se ha configurado ninguna impresora estándar.	Instale una impresora y/o actívela como impresora predeterminada.
10002	El búfer intermedio para la impresión de gráficos está lleno. Hasta dos gráficos pueden guardarse en búfer.	No inicie una impresión rápidamente después de la anterior.
10003	Los gráficos se pueden guardar de nuevo en el búfer intermedio.	--
10004	El búfer intermedio para la impresión de líneas en el modo de texto (p. ej., avisos) está lleno. Hasta 1000 líneas pueden guardarse en búfer.	No inicie una impresión rápidamente después de la anterior.

Número	Efecto/causa	Solución
10005	Las líneas de texto pueden guardarse otra vez en el búfer intermedio.	--
10006	El sistema de impresión de Windows notifica un error. Lea las causas posibles en el texto visualizado y, dado el caso, en el número de error. No se imprime o se imprime mal.	En caso necesario, repita la acción.

3.8.8.4 20000 - Avisos de scripts globales

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes. Los avisos de sistema están divididos en diversas áreas.

Tabla 3-3 20000 - Avisos de scripts globales

Número	Efecto/causas	Solución
20010	En la línea de script indicada se ha presentado un error. Por ello se ha cancelado la ejecución del script. Si fuese aplicable, considere en este caso también el aviso de sistema anterior.	En la configuración, seleccione la fila indicada en el script. En el caso de las variables, compruebe si los tipos utilizados son admisibles. En el caso de las funciones de sistema, compruebe si son correctos el número y los tipos de parámetros.
20011	Se ha presentado un error en un script que fue ejecutado por el script indicado. Por tanto, se ha cancelado la ejecución del script en el script ejecutado. Si fuese aplicable, considere en este caso también el aviso de sistema anterior.	En la configuración, seleccione los scripts que son ejecutados directa o indirectamente por el script indicado. En el caso de las variables, compruebe si los tipos utilizados son admisibles. En el caso de las funciones de sistema, compruebe si son correctos el número y los tipos de parámetros.
20012	Hay datos de configuración incoherentes. Por tanto, no se ha podido generar el script.	Vuelva a compilar la configuración.
20013	El componente de script de WinCC Runtime no está bien instalado. Por tanto, no se puede ejecutar ningún script.	Instale WinCC Runtime de nuevo en su PC. Compile su proyecto de nuevo con el comando "Compilar > Software (compilar por completo)" del menú contextual y cargue el proyecto en el panel de operador.
20014	La función de sistema devuelve un valor que no se escribe en ninguna variable de retorno configurada.	En la configuración, seleccione el script indicado. Compruebe si al nombre del script se le asigna un valor.
20015	Se han activado demasiados scripts consecutivamente. Si hay más de 20 scripts pendientes de ser procesados, se rechazarán los scripts posteriores. En este caso no se ejecutará el script indicado en el aviso.	Compruebe por qué se disparan los scripts. Incremente los tiempos, p. ej. el ciclo de adquisición de la variable que activa el script.

3.8.8.5 30000 - Avisos de error al utilizar funciones de sistema

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes. Los avisos de sistema están divididos en diversas áreas.

Tabla 3-4 30000 - Avisos de error al utilizar funciones de sistema

Número	Efecto/causas	Solución
30010	La variable no ha podido acoger el resultado de la función de sistema, p. ej. al excederse el rango de valores.	Compruebe los tipos de variable de los parámetros de la función de sistema.
30011	No se ha podido ejecutar una función de sistema, puesto que en el parámetro de la función de sistema se ha transferido un valor o tipo inadmisible.	Compruebe el valor del parámetro y el tipo de variable del parámetro inadmisible. Si se utiliza una variable como parámetro, compruebe su valor.
30012	No se ha podido ejecutar una función de sistema, puesto que en el parámetro de la función de sistema se ha transferido un valor o tipo inadmisible.	Compruebe el valor del parámetro y el tipo de variable del parámetro inadmisible. Si se utiliza una variable como parámetro, compruebe su valor.

3.8.8.6 40000 - Avisos de escala lineal

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes. Los avisos de sistema están divididos en diversas áreas.

Tabla 3-5 40000 - Avisos de escala lineal

Número	Efecto/causas	Solución
40010	No se ha podido ejecutar la función de sistema, debido a que no es posible convertir los parámetros a un tipo de variable común.	Compruebe los tipos de parámetros en la configuración.
40011	No se ha podido ejecutar la función de sistema, debido a que no es posible convertir los parámetros a un tipo de variable común.	Compruebe los tipos de parámetros en la configuración.

3.8.8.7 50000 – Avisos del servidor de datos

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes. Los avisos de sistema están divididos en diversas áreas.

Tabla 3-6 50000 – Avisos del servidor de datos

Número	Efecto/causas	Solución
50000	El panel de operador recibe datos más rápido de lo que los puede procesar. Por tanto, no se aceptarán nuevos datos hasta que no se hayan procesado los datos existentes. Luego se reanudará el intercambio de datos.	--
50001	El intercambio de datos ha sido reanudado.	--

3.8.8.8 60000 - Avisos de funciones de Win32

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-7 60000 - Avisos de funciones de Win32

Número	Efecto/causas	Solución
60000	Este aviso es generado por la función de sistema "MostrarAvisoDeSistema". El texto a visualizar se transfiere como parámetro a la función de sistema.	--
60010	El archivo no se ha podido copiar en el sentido indicado debido a que uno de los dos archivos estaba abierto en ese momento o no existe la ruta fuente/destino. Es probable que el usuario de Windows no tenga derechos de acceso a uno de los dos archivos.	Reinicie la función de sistema o compruebe la ruta del archivo fuente/destino. En Windows: el usuario que ejecuta WinCC Runtime debe obtener la autorización para acceder a los archivos.
60011	Se ha intentado copiar un archivo en sí mismo. Es probable que el usuario de Windows no tenga derechos de acceso a uno de los dos archivos.	Compruebe la ruta del archivo de origen/destino. En Windows con NTFS: el usuario que ejecuta WinCC Runtime debe obtener la autorización para acceder a los archivos.

3.8.8.9 70000 - Avisos de funciones de Win32

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-8 70000 - Avisos de funciones de Win32

Número	Efecto/causas	Solución
70010	No se ha podido iniciar el programa debido a que no se encuentra en la ruta indicada, o bien, porque no hay suficiente espacio de memoria libre.	Compruebe si el programa existe en la ruta o en la ruta de búsqueda indicada o cierre otros programas.
70011	No se ha podido cambiar la fecha y hora del sistema. El mensaje de error aparece únicamente en combinación con el puntero de área "Fecha/hora del autómata". Causas posibles: • En la tarea de control se ha transferido una fecha / hora inadmisible. • El usuario de Windows no está autorizado para cambiar la fecha y hora del sistema. Si en el aviso de sistema se indica como primer parámetro el valor 13, entonces el segundo parámetro indica el byte que tiene el valor incorrecto.	Compruebe la hora que se debe ajustar. En Windows: El usuario que ejecuta WinCC Runtime debe obtener la autorización para cambiar la fecha y hora del sistema operativo.
70012	Ha ocurrido un error al ejecutar la función de sistema "PararRuntime" con la opción "Runtime y sistema operativo". No se cierran Windows ni WinCC Runtime. Una causa posible es que otros programas no se puedan cerrar.	Cierre todos los programas que se están ejecutando. Luego cierre Windows.
70013	No se ha podido cambiar la fecha y hora del sistema debido a que el valor introducido no es admisible. Es probable que se hayan usado separadores incorrectos.	Compruebe la fecha y hora que se deben ajustar.
70014	No se ha podido cambiar la fecha y hora del sistema. Causas posibles: • Se ha transferido una fecha u hora inadmisible. • El usuario de Windows no está autorizado para cambiar la fecha y hora del sistema. Windows rechaza el ajuste.	Compruebe la hora que se debe ajustar. En Windows: El usuario que ejecuta WinCC Runtime debe obtener la autorización para cambiar la fecha y hora del sistema operativo.
70015	No se ha podido leer la fecha y hora del sistema debido a que Windows rechaza la lectura.	--
70016	Se ha intentado seleccionar una imagen a través de una función de sistema o de una tarea. Ello no es posible, puesto que no existe el número de imagen configurado. O: Debido a la falta de memoria del sistema, no se ha podido crear una imagen. O: La imagen está bloqueada. O: La imagen no se puede abrir correctamente.	En la función de sistema o en la tarea, compare los números de imágenes con los números de imágenes configurados. En caso necesario, asigne el número a una imagen. Compruebe los datos de llamada de la imagen y si ésta ha sido bloqueada para determinados usuarios.

Número	Efecto/causas	Solución
70017	La fecha/hora no se puede leer desde el puntero de área porque la dirección configurada en el controlador no existe o no ha sido configurada.	Modifique la dirección o configure la dirección en el controlador.
70018	Confirmación de importación correcta de la lista de contraseñas.	--
70019	Confirmación de exportación exitosa de la lista de contraseñas.	--
70020	Confirmación de activación del informe de avisos.	--
70021	Confirmación de desactivación del informe de avisos.	--
70022	Confirmación de inicio de la acción "Importar lista de contraseñas".	--
70023	Confirmación de inicio de la acción "Exportar lista de contraseñas".	--
70024	El rango de valores de la variable se ha excedido al ejecutar la función de sistema. No se realizará el cálculo de la función de sistema.	Compruebe el cálculo deseado y corríjalo en caso necesario.
70025	El rango de valores de la variable se ha excedido al ejecutar la función de sistema. No se realizará el cálculo de la función de sistema.	Compruebe el cálculo deseado y corríjalo en caso necesario.
70026	En la memoria de imágenes interna ya no hay más imágenes guardadas. No se puede seleccionar ninguna imagen más.	--
70027	Se ha iniciado la copia de seguridad del sistema de archivos RAM.	--
70028	Se ha creado la copia de seguridad del sistema de archivos RAM. Los archivos de la RAM se copian, a prueba de fallos, en la memoria flash. En un nuevo arranque, estos archivos con copia de seguridad se vuelven a copiar el sistema de archivos RAM.	--
70029	La copia de seguridad del sistema de archivos RAM ha fallado. No se ha hecho la copia de seguridad del sistema de archivos RAM.	Compruebe la configuración en el diálogo "Control Panel > OP" y realice la copia de seguridad del sistema de archivos RAM mediante del botón "Save Files" en la ficha "Persistent Storage".
70030	Los parámetros configurados de la función de sistema son incorrectos. No se ha establecido la conexión con el nuevo controlador.	Compare los parámetros configurados de la función de sistema con los parámetros configurados de los controladores y corríjalos en caso necesario.
70031	El controlador configurado en la función de sistema no es un controlador S7. No se ha establecido la conexión con el nuevo controlador.	Compare el parámetro configurado "Nombre de autómata S7" de la función de sistema con los parámetros configurados de los controladores y corríjalo en caso necesario.
70032	En la imagen seleccionada no existe el objeto configurado con este número en el orden de tabulación. Se ejecuta el cambio de imagen. No obstante, se resalta el primer objeto.	Compruebe el número en el orden de tabulación y corríjalo en caso necesario.

Número	Efecto/causas	Solución
70033	No se ha podido enviar un e-mail porque ya no hay conexión TCP/IP con el servidor SMTP. Este aviso de sistema se genera solo en el primer intento fallido. Los demás intentos fallidos para enviar un e-mail ya no generan ningún otro aviso de sistema. El aviso tan solo se genera nuevamente cuando se consigue enviar un correo electrónico. El componente central del correo electrónico en WinCC Runtime intenta establecer, en intervalos regulares (1 min.), la conexión con el servidor SMTP y enviar los correos electrónicos pendientes.	Compruebe la conexión de red con el servidor SMTP y, de ser necesario, restablezca la conexión.
70034	Después de interrumpirse la conexión se ha podido restablecer la conexión TCP/IP con el servidor SMTP. Los e-mails pendientes en la cola de espera se envían.	--
70036	No se ha configurado ningún servidor SMTP para el envío de e-mails. Por ello no se puede establecer una conexión con un servidor SMTP y no se pueden enviar correos electrónicos. El aviso de sistema es generado por WinCC Runtime cuando se intenta enviar un correo electrónico por primera vez.	Configure un servidor SMTP: En WinCC Engineering System mediante "Configuración del panel > Configuración del panel" En el sistema operativo Windows CE a través de "Control Panel > Internet Settings > Email > SMTP Server"
70037	Por razones desconocidas no se ha podido enviar un e-mail. El contenido del e-mail se rechaza.	Compruebe los parámetros del e-mail (p. ej. destinatario, etc.).
70038	El servidor SMTP ha rechazado transmitir o enviar el e-mail porque el dominio del destinatario no se conoce en el servidor, o bien porque el servidor SMTP necesita una autenticación. El contenido del e-mail se rechaza.	Compruebe el dominio de la dirección del destinatario o, de ser posible, desactive la autenticación en el servidor SMTP. Una autenticación SMTP no está siendo procesada actualmente por WinCC Runtime.
70039	La sintaxis de la dirección de e-mail es incorrecta o contiene caracteres no válidos. El contenido del e-mail se rechaza.	Comprobar la dirección de e-mail del destinatario.
70040	La sintaxis de la dirección de e-mail es incorrecta o contiene caracteres no válidos.	--
70041	La importación de la administración de usuarios se ha cancelado debido a un error. La importación no se ha realizado.	Compruebe la administración de usuarios o cárguela de nuevo en el panel de operador.
70042	El rango de valores de la variable se ha excedido al ejecutar la función de sistema. No se calcula la función de sistema.	Compruebe el cálculo deseado y corríjalo en caso necesario.
70043	El rango de valores de la variable se ha excedido al ejecutar la función de sistema. No se calcula la función de sistema.	Compruebe el cálculo deseado y corríjalo en caso necesario.
70044	Ha ocurrido un error al enviar los correos electrónicos. No se han enviado los correos electrónicos.	Compruebe la configuración SMTP y tenga en cuenta el mensaje de error del aviso de sistema.
70045	No se ha podido cargar un archivo necesario para la encriptación del e-mail.	Actualice el sistema operativo y el software runtime.

Número	Efecto/causas	Solución
70046	El servidor no soporta la encriptación.	Seleccione un servidor SMTP que soporte la encriptación.
70047	Es probable que no concuerden las versiones SSL del panel de operador y el servidor SMTP.	Contacte con el administrador de la red o el proveedor del servidor SMTP.

3.8.8.10 80000 – Avisos de ficheros

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-9 80000 – Avisos de ficheros

Número	Efecto/causas	Solución
80001	El fichero indicado se ha llenado hasta el tamaño indicado (en porcentaje) y debe ser trasvasado.	Trasvase el archivo o la tabla desplazándolo o copiándolo a una ubicación diferente.
80002	Falta una entrada en el fichero indicado.	--
80003	Ha fallado el proceso de copia en ficheros. Si procede, tenga en cuenta también el siguiente aviso de sistema.	--
80006	Puesto que no se puede archivar, ello ocasiona una pérdida constante de funcionalidad.	Tratándose de bases de datos, compruebe si existe el origen de los datos correspondiente y reinicie el sistema.
80009	El proceso de copia ha finalizado correctamente.	--
80010	Como la ubicación en WinCC se ha indicado incorrectamente, ello ocasiona una pérdida constante de funcionalidad.	Si se exige toda la funcionalidad, reconfigure la ubicación del fichero correspondiente y reinicie el sistema.
80012	Las entradas del fichero se guardan en un búfer. Si los valores se deben escribir en el búfer más rápido de lo que se pueden grabar físicamente (p. ej. en disco duro), el sistema se puede sobrecargar, lo que detendrá la grabación.	Archive menos valores. O bien: Incremente el ciclo de archivación.
80013	Ha finalizado el estado de sobrecarga. La archivación registra de nuevo todos los valores.	--
80014	Una misma acción se ha disparado dos veces consecutivas. Puesto que el proceso de copia se está ejecutando, la acción no se realiza de nuevo.	--
80015	Este aviso de sistema se utiliza para indicar al usuario que han ocurrido errores en el DOS o en la base de datos.	--
80016	Los ficheros están separados por la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros" y las entradas que llegan sobrepasan el tamaño de la memoria intermedia. Se borran todas las entradas de la memoria intermedia.	Vuelva a conectar los ficheros.

Número	Efecto/causas	Solución
80017	Las entradas que llegan sobrepasan el tamaño de la memoria intermedia. Ello puede deberse p. ej. a varios procesos de copia simultáneos. En la memoria intermedia se borrarán todas las peticiones de copia.	Finalice el proceso de copia.
80019	Se ha interrumpido la conexión entre todos los ficheros y WinCC, p. ej. tras ejecutarse la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros". Las entradas se guardan en la memoria intermedia y se escriben en los ficheros cuando se establece la nueva conexión. No existe conexión con la ubicación, por lo que p. ej. es posible sustituir el soporte de datos.	--
80020	Se ha sobrepasado el número máximo de procesos de copia simultáneos. La copia no se ejecuta.	Espere hasta que finalicen los procesos de copia actuales y reinicie la última copia.
80021	Se ha intentado borrar un fichero que aún está ocupado con un proceso de copia. El borrado no se ejecuta.	Espere hasta que finalice el proceso de copia actual y reinicie la última acción
80022	Mediante la función de sistema "IniciarSiguienteFichero" se ha intentado comenzar el fichero siguiente en un fichero que no ha sido configurado como tal. No se crea ningún fichero siguiente.	Compruebe en su proyecto si • la función de sistema "IniciarSiguienteFichero" está configurada correctamente • los parámetros de las variables en el panel de operador han recibido los valores correctos.
80023	Se ha intentado copiar un fichero en sí mismo. El fichero no se copia.	Compruebe en su proyecto si • la función de sistema "CopiarFichero" está configurada correctamente • los parámetros de las variables en el panel de operador han recibido los valores correctos.
80024	En la configuración se ha predeterminado que la función de sistema "CopiarFichero" no admita ninguna copia si el fichero de destino ya contiene datos (parámetro "Modo"). El fichero no se copia.	Dado el caso, modifique en la configuración la función de sistema "CopiarFichero". Borre el fichero de destino antes de iniciar la función de sistema.
80025	Ha cancelado la acción de copia. Las entradas escritas hasta este momento no se perderán. No se borra el fichero de destino (en caso de haberse configurado). La cancelación se documenta con una entrada de error RT_ERR al final del fichero de destino.	--
80026	El aviso se visualizará una vez que todos los ficheros se hayan inicializado correctamente. A partir de este momento se escribirán entradas en los ficheros. Previamente no se escriben entradas en los ficheros aunque WinCC Runtime se esté ejecutando.	--
80027	Como ubicación para un fichero se ha indicado la memoria flash interna. Esto no es admisible. Para este fichero no se archiva ninguna entrada y el fichero no se crea.	Como ubicación, configure "Storage Card" o una ruta de red.
80028	El aviso sirve para notificar el estado de que se están inicializando los ficheros. Hasta que se visualice el aviso 80026 no se archivará ninguna entrada.	--

Número	Efecto/causas	Solución
80029	No se ha podido inicializar el número de ficheros indicada en el aviso. Se ha finalizado la inicialización de ficheros. Los ficheros incorrectos no están disponibles para las tareas de archivación.	Evalúe los avisos de sistema adicionales visualizados en relación con este aviso. Compruebe la configuración, la ODBC (Open Database Connectivity) y la unidad de disco indicada.
80030	La estructura del fichero existente no concuerda con la estructura esperada. Este fichero no será archivado.	Borre primero manualmente los datos existentes del fichero.
80031	El fichero en formato csv está dañado. El fichero no se puede seguir utilizando.	Borre el archivo dañado.
80032	Los ficheros se pueden configurar con eventos. Éstos se disparan en cuanto el fichero está lleno. Si se inicia WinCC Runtime y el fichero ya está lleno, el evento no se dispara nunca. El fichero mencionado ya no archiva porque está lleno.	Cierre WinCC Runtime, borre el fichero y reinicie WinCC Runtime. O bien: Configure un botón que contenga las mismas acciones que el evento y púlselo.
80033	En el fichero Data se ha seleccionado "System Defined" como Data Source Name. Esto ha causado un error. En los ficheros de la base de datos no se archiva nada mientras se está archivando en los ficheros csv.	Volver a instalar SQL Server 2005 Express.
80034	Error en la inicialización de los ficheros. Se ha intentado crear las tablas como copias de seguridad y ha funcionado. Se han creado copias de seguridad de las tablas del fichero incorrecto y se ha comenzado de nuevo el fichero (vacío).	No se necesita ninguna solución. No obstante, se recomienda guardar o borrar las copias de seguridad para liberar la memoria.
80035	Error en la inicialización de los ficheros. Se ha intentado crear las tablas como copias de seguridad pero no ha dado resultado. No se ha archivado ni tampoco se ha creado una copia de seguridad.	Se recomienda guardar o borrar las copias de seguridad para liberar la memoria.
80044	La exportación de un fichero se ha cancelado debido a la finalización de runtime o a un corte de alimentación. Al reiniciar runtime se ha comprobado que es preciso continuar con la exportación.	La exportación continua automáticamente.
80045	La exportación de un fichero se ha cancelado debido a un error en el servidor o en la conexión con éste.	La exportación se repite automáticamente. Compruebe • la conexión con el servidor. • si el servidor funciona • si el servidor dispone de suficiente memoria.
80046	En el servidor no se ha podido crear el fichero de destino o el directorio correspondiente.	Compruebe si en el servidor hay suficiente memoria disponible y si está autorizado para depositar allí el archivo del fichero.
80047	Imposible leer el archivo del fichero.	Compruebe si el medio de almacenamiento está insertado correctamente.
80049	Al preparar la exportación de un fichero no se pudo cambiar su nombre. La tarea no se ha ejecutado."	Compruebe si el medio de almacenamiento está insertado correctamente y si hay suficiente espacio de memoria disponible.
80050	El fichero que se debe exportar no está cerrado. La tarea no se ha ejecutado.	Asegúrese de que la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros" se llame antes de utilizar la función de sistema "ExportarFichero". Modifique la configuración en caso necesario.

Número	Efecto/causas	Solución
80051	El fichero que debe copiarse contiene una suma de verificación no válida. El fichero no se ha copiado.	Seleccione un fichero con una suma de verificación válida. Es posible que se haya manipulado el fichero seleccionado.
80052	No es posible leer el fichero.	Compruebe el fichero y la ruta indicada.
80053	No es posible leer el fichero cerrado.	Abra el fichero.

3.8.8.11 90000 – Avisos FDA

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-10 90000 – Avisos FDA

Número	Efecto/causas	Solución
90024	Puesto que no hay espacio disponible en el soporte de memoria del fichero, no es posible protocolizar las acciones de control. Por tanto, no es posible realizar la acción.	Amplíe la memoria disponible insertando un medio de almacenamiento vacío, o bien almacenando los archivos de fichero en el servidor mediante "ExportarFichero".
90025	Las acciones de usuario no se pueden archivar debido a un error en el fichero. Por tanto, no es posible realizar la acción de usuario.	Compruebe si el soporte de memoria está insertado correctamente.
90026	Las acciones de manejo no se pueden protocolizar porque que el fichero está cerrado. Por tanto, no es posible realizar la acción.	Los ficheros deben abrirse mediante la función de sistema "AbrirTodosLosFicheros" antes de realizar otras acciones de manejo. Modifique la configuración si fuese necesario.
90028	La contraseña indicada es incorrecta.	Introduzca la contraseña correcta.
90029	El software runtime se ha finalizado de forma anormal (posiblemente debido a un corte de alimentación) o se está utilizando un soporte de memoria con un Audit Trail inadecuado. Un Audit Trail se considera inadecuado si pertenece a un proyecto diferente, o bien si ya ha sido archivado. O la archivación no ha sido detenida antes de iniciarse la función "CerrarTodosLosFicheros" que se ha ejecutado automáticamente (p. ej. por el planificador de tareas).	Asegúrese de que se utilice el soporte de memoria correcto.
90030	El software runtime se ha finalizado de forma anormal (posiblemente debido a un corte de alimentación).	--
90031	El software runtime se ha finalizado de forma anormal (posiblemente debido a un corte de alimentación).	--
90032	Queda poca memoria disponible en el soporte de memoria del fichero.	Amplíe la memoria disponible insertando un medio de almacenamiento vacío, o bien almacenando los archivos de fichero en el servidor mediante "ExportarFichero".
90033	En el soporte de memoria no hay espacio disponible para el fichero. No es posible seguir realizando acciones de manejo que deban protocolizarse.	Amplíe la memoria disponible insertando un medio de almacenamiento vacío, o bien almacenando los archivos de fichero en el servidor mediante "ExportarFichero".

Número	Efecto/causas	Solución
90039	No dispone de la autorización necesaria para realizar esta acción.	Las autorizaciones se deben adaptar o ampliar.
90040	El fichero de auditoría se ha desactivado porque se ha forzado una acción de usuario.	Reactive el "Audit Trail" con la función de sistema "IniciarArchivación".
90041	Se ha realizado una acción de usuario que debe protocolizarse, aunque no hay ningún usuario dado de alta.	Las acciones que deben protocolizarse no se pueden realizar sin autorización. Modifique la configuración, determinando una autorización necesaria en el elemento de entrada.
90044	Se ha bloqueado una acción de usuario de acuse obligatorio, puesto que hay otra acción pendiente.	Repita la acción de control bloqueada.
90048	El Audit Trail no se puede imprimir mientras se están archivando datos relevantes para el Audit.	Finalice la archivación utilizando la función de sistema "PararArchivación".
90049	No es posible acceder a un archivo necesario.	Compruebe la conexión de red o el soporte de memoria.
90056	La receta no se ha importado porque el archivo no contiene ninguna suma de verificación.	Seleccione un archivo con suma de verificación. Alternativamente, desactive la comprobación de la suma de verificación, utilizando la función de sistema "ImportarRegistros".
90057	La receta no se ha importado porque el archivo contiene una suma de verificación no válida. Es posible que se haya manipulado el archivo seleccionado.	Seleccione un archivo con una suma de verificación válida.

3.8.8.12 110000 - Avisos de funciones offline

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-11 110000 - Avisos de funciones offline

Número	Efecto/causas	Solución
110000	Se ha ejecutado un cambio del modo de operación. El modo de operación actual es "Offline".	--
110001	Se ha ejecutado un cambio del modo de operación. El modo de operación actual es "Online".	--
110002	No se ha cambiado el modo de operación.	Compruebe la conexión con los controladores. Compruebe si en el controlador existe el área de direcciones para el puntero de área 88 "Coordinación".
110003	El modo de operación del controlador indicado ha sido cambiado por la función de sistema "EstablecerModoDeConexión". El modo de operación actual es "Offline".	--
110004	El modo de operación del controlador indicado ha sido cambiado por la función de sistema "EstablecerModoDeConexión". El modo de operación actual es "Online".	--

Número	Efecto/causas	Solución
110005	Se ha intentado conmutar el controlador indicado al modo de operación "Online" con la función de sistema "EstablecerModoDeConexión", a pesar de que todo el sistema está en el modo de operación "Offline". Esta conmutación es inadmisible. El modo de operación del controlador sigue siendo "Offline".	Conmute todo el sistema al modo de operación "Online" y ejecute otra vez la función de sistema.
110006	El contenido del puntero de área "Identificación del proyecto" no coincide con la identificación de proyecto configurada en WinCC. Por ello se cierra WinCC Runtime.	Compruebe: • la identificación de proyecto registrada en el controlador. • la identificación de proyecto registrada en WinCC.

3.8.8.13 120000 – Avisos de la representación de curvas

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-12 120000 – Avisos de la representación de curvas

Número	Efecto/causas	Solución
120000	La curva no se visualiza porque se ha configurado un eje incorrecto para la curva, o bien una curva incorrecta.	Modifique la configuración.
120001	La curva no se visualiza porque se ha configurado un eje incorrecto para la curva, o bien una curva incorrecta.	Modifique la configuración.
120002	La curva no se representa porque la variable asignada accede a una dirección no válida en el controlador.	Compruebe si en el controlador existe el rango de datos para la variable, si la dirección configurada es correcta o si el rango de valores de la variable concuerda.

3.8.8.14 130000 – Avisos de informaciones del sistema

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-13 130000 – Avisos de información del sistema

Número	Efecto/causas	Solución
130000	La acción no ha sido ejecutada.	Cierre otros programas. Borre del disco duro los archivos que ya no se necesiten.
130001	La acción no ha sido ejecutada.	Borre del disco duro los archivos que ya no se necesiten.
130002	La acción no ha sido ejecutada.	Cierre otros programas. Borre del disco duro los archivos que ya no se necesiten.

Número	Efecto/causas	Solución
130003	No se ha insertado ningún soporte de datos. Se cancela la operación.	Compruebe p. ej. lo siguiente: • si se accede al soporte de datos correcto. • si se ha insertado un soporte de datos.
130004	El soporte de datos está protegido contra escritura. Se cancela la operación.	Compruebe si se accede al soporte de datos correcto. Dado el caso, elimine la protección contra escritura.
130005	El archivo está protegido contra escritura. Se cancela la operación.	Compruebe si se accede al archivo correcto. De ser necesario modifique los atributos del archivo.
130006	No se puede acceder al archivo. Se cancela la operación.	Compruebe p. ej. lo siguiente: • si se accede al archivo correcto. • si existe el archivo. • si otra acción está impidiendo el acceso simultáneo al archivo.
130007	La conexión de red se ha interrumpido. No es posible guardar ni leer registros mediante la conexión de red.	Compruebe la conexión de red y corrija el fallo.
130008	La Storage Card no existe. No es posible guardar ni leer los registros mencionados de la Storage Card.	Inserte la Storage Card.
130009	El directorio indicado no se encuentra en la Storage Card. Los archivos guardados en este directorio no se almacenan después de desconectarse el panel de operador.	Inserte la Storage Card.
130010	Se puede alcanzar el nivel máximo de anidamiento cuando, p. ej., en un script se llama otro script por modificación de un valor y en este script, a su vez, se llama otro script por modificación de un valor, etc. No se ofrece la funcionalidad configurada.	Compruebe la configuración.
130013	La Storage Card no existe. No es posible guardar ni leer los registros mencionados de la Storage Card.	Inserte la Storage Card.

3.8.8.15 140000 – Avisos de la conexión: conexión + panel de operador

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-14 140000 – Avisos de la conexión: conexión + panel de operador

Número	Efecto/causas	Solución
140000	Se ha establecido correctamente la conexión online con el controlador.	--
140001	Se ha deshecho la conexión online con el controlador.	--

Número	Efecto/causas	Solución
140003	No se actualiza ni se escribe ninguna variable.	Compruebe la conexión y verifique si está conectado el controlador. En el Panel de control, compruebe con "Ajustar interface PG/PC" los parámetros configurados. Ejecute un rearranque.
140004	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque el punto de acceso o la parametrización del módulo es incorrecto.	Compruebe la conexión y verifique si el controlador está conectado. En el Panel de control, compruebe con "Ajustar interface PG/PC" el punto de acceso o la parametrización del módulo (MPI, PPI, PROFIBUS). Ejecute un rearranque.
140005	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque la dirección del panel de operador es incorrecta (probablemente es demasiado grande).	Utilice una dirección diferente para el panel de operador. Compruebe la conexión y verifique si está conectado el controlador. En el Panel de control, compruebe con "Ajustar interface PG/PC" los parámetros configurados. Ejecute un rearranque.
140006	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque la velocidad de transferencia es incorrecta.	En WinCC, seleccione una velocidad de transferencia diferente (dependiente del módulo, perfil, interlocutor, etc.).
140007	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque el perfil del bus es incorrecto (v. %1). Los siguientes parámetros no pueden ser anotados en la base de datos de registro: 1: Tslot 2: Tqui 3: Tset 4: MinTsdr 5: MaxTsdr 6: Trdy 7: Tid1 8: Tid2 9: Gap Faktor 10: Retry Limit	Compruebe el perfil de bus definido por el usuario. Compruebe la conexión y verifique si está conectado el controlador. En el Panel de control, compruebe con "Ajustar interface PG/PC" los parámetros configurados. Ejecute un rearranque.
140008	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque los datos de configuración son incorrectos: Los siguientes parámetros no pueden ser anotados en la base de datos de registro: 0: Error general 1: Versión incorrecta 2: El perfil no puede ser anotado en la base de datos de registro: 3: El tipo de subred no puede ser anotado en la base de datos de registro: 4: Target Rotation Time no puede ser anotado en la base de datos de registro: 5: La dirección más alta (HSA) es incorrecta.	Compruebe la conexión y verifique si está conectado el controlador. En el Panel de control, compruebe con "Ajustar interface PG/PC" los parámetros configurados. Ejecute un rearranque.
140009	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque no se ha encontrado el módulo para la comunicación S7.	Con "Ajustar interface PG/PC", vuelva a instalar el módulo en el Panel de control.

Número	Efecto/causas	Solución
140010	No se ha encontrado ningún interlocutor S7 porque el controlador está desconectado. DP/T: En "Ajustar interface PG/PC" del Panel de control no está ajustada la opción "PG/PC es el único maestro del bus".	Conecte el controlador. DP/T: Si en la red hay solo un maestro, en "Ajustar interface PG/PC" active la opción "PG/PC es el único maestro del bus". Si hay más de un maestro en la red, conéctelos. No modifique la configuración, pues de hacerlo se presentarán fallos en el bus.
140011	No se actualiza ni se escribe ninguna variable porque se ha interrumpido la comunicación.	Compruebe la conexión y verifique si está conectado el interlocutor.
140012	Existe un problema de inicialización (p. ej. si se ha finalizado WinCC Runtime en el Administrador de tareas). O bien: Otro programa (p. ej. STEP 7) está activo con otros parámetros de bus y los drivers no pueden ser iniciados con los nuevos parámetros de bus (p. ej. velocidad de transferencia).	Reinicie el panel de operador. O bien: Inicie primero WinCC Runtime y, después, el resto de programas.
140013	El cable MPI no está enchufado y, por consiguiente, no hay suministro de corriente.	Compruebe las conexiones.
140014	La dirección configurada en el bus ya está ocupada.	Durante la configuración modifique en el controlador la dirección del panel de operador.
140015	Velocidad de transferencia incorrecta O bien: Parámetros de bus incorrectos (p. ej. HSA) O bien: Dirección OP > HSA o: Vector de interrupción incorrecto (la interrupción no llega hasta el driver)	Corrija los parámetros incorrectos.
140016	La interrupción configurada no es asistida por el hardware.	Modifique el número de interrupción.
140017	La interrupción configurada está siendo usada por otro driver.	Modifique el número de interrupción.
140018	La comprobación de coherencia ha sido desactivada por SIMOTION Scout. Aparece únicamente un aviso correspondiente.	Active de nuevo la comprobación de coherencia con SIMOTION Scout y cargue otra vez el proyecto en el controlador.
140019	SIMOTION Scout carga un nuevo proyecto en el controlador. Se cancela la conexión con el controlador.	Espere a que se termine el cambio de configuración.
140020	La versión en el controlador no coincide con la versión en la configuración (archivo FWX). Se cancela la conexión con el controlador.	Existen las siguientes soluciones posibles: Con SIMOTION Scout cargue en el controlador la versión actual. Con WinCC ES vuelva a compilar el proyecto, cierre WinCC Runtime y comience con una nueva configuración.
140021	No se ha establecido la conexión con el controlador. La "Contraseña de acceso" para la conexión con el controlador se ha configurado erróneamente.	Compruebe en el editor "Conexiones", en el área "Contraseña de acceso", la contraseña introducida para la conexión con el controlador. Asigne la contraseña correcta. La "Contraseña" para la conexión con el controlador se asigna en las propiedades del controlador en "Protección".

Número	Efecto/causas	Solución
140022	No se ha establecido la conexión con el controlador. No se ha configurado ninguna contraseña de acceso para la conexión con el controlador.	Introduzca en el editor "Conexiones", en el área "Contraseña de acceso", la contraseña para la conexión con el controlador. La "Contraseña" se asigna en las propiedades del controlador en "Protección".
140023	Error en la sincronización horaria: No se ha podido leer la hora del sistema del PLC %1.	Asegúrese de que el controlador esté conectado. Compruebe en el editor "Conexiones", en el área "Contraseña de acceso", la contraseña introducida para la conexión con el controlador.
140025	No se ha establecido la conexión con el controlador. Se ha bloqueado la contraseña de acceso del controlador en la pantalla del controlador.	Desbloquee la contraseña de acceso en la pantalla del controlador.

3.8.8.16 160000 – Avisos de la conexión: OPC: Conexión

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-15 160000 – Avisos de la conexión: OPC: Conexión

Número	Efecto/causas	Solución
160000	Ya no se escribe ni se lee ningún dato más. Causas posibles: • El cable está interrumpido. • El controlador no reacciona, está defectuoso, etc. • La conexión se realiza a través del puerto incorrecto. • El sistema está sobrecargado.	Compruebe si el cable está enchufado, si el controlador funciona correctamente y si se utiliza el puerto correcto. Reinicie el sistema si el aviso de sistema persiste.
160001	Se ha restablecido la conexión, ya que se ha podido eliminar la causa de la interrupción.	--
160010	No existe conexión con el servidor debido a que no se puede determinar la identificación (CLS-ID) del servidor. No se pueden leer/escribir valores.	Compruebe los derechos de acceso.
160011	No existe conexión con el servidor debido a que no se puede determinar la identificación (CLS-ID) del servidor. No se pueden leer/escribir valores.	Compruebe p. ej. lo siguiente: • si el nombre del servidor coincide. • si el nombre del equipo coincide. • si el servidor está registrado.

Número	Efecto/causas	Solución
160012	No existe conexión con el servidor debido a que no se puede determinar la identificación (CLS-ID) del servidor. No se pueden leer/escribir valores.	Compruebe p. ej. lo siguiente: • si el nombre del servidor coincide. • si el nombre del equipo coincide. • si el servidor está registrado. Nota para usuarios con experiencia: Interprete el valor de HRESULT.
160013	El servidor indicado ha sido iniciado como servidor InProc. Esto no ha sido autorizado y probablemente puede ocasionar un comportamiento indefinido, ya que el servidor se ejecuta en la misma área de procesos que WinCC Runtime.	Configure el servidor como servidor OutProc o como servidor local.
160014	En un PC/MP se puede iniciar únicamente un proyecto de servidor OPC. Al intentar iniciar un segundo proyecto aparece un mensaje de error. El segundo proyecto no tiene funcionalidad de servidor OPC y desde el exterior no puede ser identificado como servidor OPC.	No inicie en el equipo dos proyectos con funcionalidad de servidor OPC.

3.8.8.17 170000 - Avisos del cuadro de diálogo S7

Significado de los avisos de sistema

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Tabla 3-16 170000 - Avisos del cuadro de diálogo S7

Número	Efecto/causas	Solución
170000	Los avisos de diagnóstico S7 no se visualizan porque en este equipo no es posible iniciar una sesión en el diagnóstico S7. El servicio no se soporta.	--
170001	No se puede visualizar el búfer de diagnóstico S7 porque se ha desconectado la comunicación con el controlador.	Conmute el controlador al modo online.
170002	No se puede visualizar el búfer de diagnóstico S7 porque la lectura del búfer de diagnóstico (SZL) se ha cancelado con un error.	--
170003	No se puede visualizar un aviso de diagnóstico S7. Se ha indicado el error interno %2.	--
170004	No se puede visualizar un aviso de diagnóstico S7. Se ha indicado el error interno con la clase de error %2 y el número de error %3.	--
170007	No se puede leer el búfer de diagnóstico S7 (SZL) porque se ha cancelado con la clase de error interno %2 y el código de error %3.	--

3.8.8.18 180000 - Avisos generales

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-17 180000 - Avisos generales

Número	Efecto/causas	Solución
180000	Un componente/OCX ha recibido datos de configuración con una identificación de versión no compatible.	Instale un nuevo componente.
180001	El sistema está sobrecargado debido a que se han activado demasiadas acciones simultáneamente. No todas las acciones pueden ser ejecutadas, algunas serán rechazadas.	Existen diversas posibilidades de ayuda: • Genere los avisos más despacio (sondeo). • Active los scripts y funciones de sistema en intervalos de tiempo más distantes. En caso de que el aviso aparezca con frecuencia: Reinicie el panel de operador.
180002	No se ha podido activar el teclado de pantalla. Causa posible: El archivo "TouchInputPC.exe" no ha sido registrado porque la instalación se ha realizado incorrectamente.	Vuelva a instalar WinCC Runtime.

Nota

Avisos sin información adicional

El aviso 180003 no se describe porque el texto de aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.19 190000 – Avisos de variables

Significado de los avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Tabla 3-18 190000 – Avisos de variables

Número	Efecto/causas	Solución
190000	Probablemente la variable no se actualiza.	--
190001	La variable se actualiza otra vez después de un estado incorrecto una vez que se elimina el último estado de error (retorno al funcionamiento normal).	--
190002	La variable no se actualiza porque se ha interrumpido la comunicación con el controlador.	Conecte la comunicación mediante la función de sistema "SetOnline".
190004	La variable no se actualiza porque no existe la dirección configurada para esta variable.	Compruebe la configuración.

Número	Efecto/causas	Solución
190005	La variable no se actualiza porque no existe el tipo de controlador configurado para esta variable.	Compruebe la configuración.
190006	La variable no se actualiza porque no se puede reproducir el tipo de controlador en el tipo de datos de la variable.	Compruebe la configuración.
190007	El valor de la variable no se modifica porque se ha interrumpido la conexión con el controlador o la variable está offline.	Cambie al modo online o restablezca la conexión con el controlador.
190008	Los valores límite configurados de la variable han sido infringidos por uno de estos eventos: • Entrada de valores • Función de sistema • Script	Tenga en cuenta los valores límite configurados o actuales de la variable.
190009	Se ha intentado asignar a la variable un valor que está fuera del rango de valores admisible para este tipo de datos. P..ej. entrada del valor 260 para una variable de byte o entrada del valor -3 para una variable de palabra sin signo.	Tenga en cuenta el rango de valores del tipo de datos de la variable.
190010	Se escriben valores en la variable con demasiada frecuencia (p. ej. en un bucle desde un script). Se pierden valores porque sólo se guardan como máximo 100 procesos en caché.	Existen las siguientes soluciones posibles: • Incremente el tiempo entre varias escrituras. • No utilice variables de matriz de una longitud superior a 6 palabras en acuses para "Variable de acuse HMI" configurados en el panel de operador.
190011	Causa posible 1: El valor introducido no se ha podido escribir en la variable de controlador configurada porque el rango de valores se ha rebasado por exceso o defecto. La entrada se ha rechazado y se ha restablecido el valor original. Causa posible 2: Se ha interrumpido la conexión con el controlador.	Tenga en cuenta que el valor introducido debe estar dentro del rango de valores de la variable de controlador. Compruebe la conexión con el controlador.
190012	No se puede convertir el valor de un formato de origen a un formato de destino, p. ej.: Para un contador se debe escribir un valor que está fuera del rango de valores válido dependiente del controlador. A una variable del tipo Integer se le debe asignar un valor del tipo String.	Compruebe el rango de valores o el tipo de datos de la variable.
190013	El usuario ha introducido un string de una longitud mayor que la variable. El string se acorta automáticamente a la longitud permitida.	Introduzca sólo strings que no excedan la longitud de la variable.

3.8.8.20 190100 - Avisos del puntero de área

190100 - Avisos del puntero de área

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
190100	El puntero de área no se actualiza porque no existe la dirección configurada para el mismo. Tipo: 1 Advertencias 2 Errores 3 Acuse de controlador 4 Acuse de panel de operador 5 Imagen LED 6 Solicitud de curva 7 Transferencia de curva 1 8 Transferencia de curva 2 N.º: número correlativo indicado en WinCC ES.	Compruebe la configuración.
190101	El puntero de área no se actualiza porque no se puede reproducir el tipo de controlador en el tipo del puntero de área. Parámetro Tipo y N.º: véase el aviso 190100	--
190102	El puntero de área se actualiza otra vez después de un estado incorrecto porque se ha eliminado el último estado de error (retorno al funcionamiento normal).Parámetro Tipo y Nº: véase el aviso 190100	--

3.8.8.21 200000 – Avisos de coordinación con el PLC

200000 – Avisos de coordinación con el PLC

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
200000	La coordinación no se ejecuta porque la dirección ajustada no existe/no se ha configurado en el controlador.	Modifique la dirección o configure la dirección en el controlador.
200001	La coordinación no se ejecuta porque no se puede escribir en la dirección configurada en el controlador.	Modifique la dirección o configúrela en el controlador en un área en la que se pueda escribir.
200002	La coordinación no se ejecuta en este momento porque el formato de dirección del puntero de área no coincide con el formato interno de almacenamiento.	Error interno
200003	La coordinación se ejecuta otra vez porque se ha eliminado el último estado de error (retorno al servicio normal).	--

Número	Efecto/causas	Solución
200004	Probablemente no se ejecutará la coordinación.	--
200005	Ya no se escribe ni se lee ningún dato más. Causas posibles: • El cable está interrumpido. • El controlador no reacciona, está defectuoso, etc. • El sistema está sobrecargado.	Compruebe si el cable está enchufado o si el controlador funciona correctamente. Reinicie el sistema en caso de que el aviso de sistema persista por tiempo prolongado.

3.8.8.22 200100 - Avisos del puntero de área Identificación del proyecto

200100 - Avisos del puntero de área Identificación del proyecto

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
200101	La identificación del proyecto del puntero de área no se puede editar. No es posible realizar ninguna entrada.	Compruebe la configuración.
200102	Error en la conversión de tipo.	Compruebe la conversión de tipo.
200103	La identificación del proyecto del área del puntero vuelve a actualizarse después de un estado incorrecto, ya que se ha eliminado el último estado de error (retorno al funcionamiento normal).	--
200104	Error desconocido	Compruebe lo siguiente: • Configuración • Variables HMI • Avisos HMI • Eventos de sistema • Avisos de controlador Si el error persiste, póngase en contacto con la línea directa.
200105	Se ha interrumpido la conexión en línea con el controlador. La conexión es defectuosa.	Compruebe, p. ej., lo siguiente: • ¿Los derechos de acceso son correctos? • ¿El nombre del servidor es correcto? • ¿El nombre del equipo es correcto? • ¿El servidor está registrado? • ¿La configuración es correcta?

3.8.8.23 210000 – Avisos de PLC-Job

210000 - Avisos de PLC-Job

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
210000	Las peticiones no se procesan porque la dirección ajustada no existe/no se ha configurado en el controlador.	Modifique la dirección o configure la dirección en el controlador.
210001	Las peticiones no se procesan porque la dirección configurada no se puede leer/escribir en el controlador.	Modifique la dirección o configure la dirección en el controlador en una zona en la que se pueda leer/escribir.
210002	Las peticiones no se ejecutan porque el formato de dirección del puntero de área no coincide con el formato interno de almacenamiento.	Error interno
210003	El buzón de tareas se procesa otra vez porque se ha eliminado el último estado de error (retorno al funcionamiento normal).	--
210004	Probablemente no se procesa el buzón de tareas.	--
210005	Se ha activado una petición de control con un número inadmisible.	Compruebe el programa de control.
210006	Se ha presentado un error durante la ejecución de la petición de control. Por esta razón la petición de control no se ejecuta. En caso necesario, considere también el aviso de sistema siguiente/anterior.	Compruebe los parámetros de la petición de control. Vuelva a compilar la configuración.

3.8.8.24 220000 - Avisos del driver de comunicación de WinCC

220000 - Avisos del driver de comunicación de WinCC

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
220001	La variable no se transfiere porque el driver de comunicación subordinado/panel de operador no soporta el tipo de datos Bool/Bit al escribir.	Modifique la configuración.
220002	La variable no se transfiere porque el driver de comunicación subordinado/panel de operador no soporta el tipo de datos Byte al escribir.	Modifique la configuración.
220003	No se ha podido cargar el driver de comunicación. Probablemente no está instalado.	Instale el driver reinstalando WinCC Runtime.
220004	La comunicación se ha interrumpido; no se realiza ninguna actualización porque el cable no está enchufado o está defectuoso, etc.	Compruebe la conexión.
220005	Se está ejecutando la comunicación.	--

Número	Efecto/causas	Solución
220006	En el puerto indicado se ha establecido la conexión con el controlador indicado.	--
220007	Se ha interrumpido la conexión con el controlador indicado en el puerto indicado.	Compruebe lo siguiente: • si el cable está enchufado • si el controlador funciona correctamente • si se utiliza el puerto correcto • si la configuración es correcta (parámetros del puerto, configuración del informe, dirección del controlador) Reinicie el sistema en caso de que el aviso de sistema permanezca invariable por tiempo prolongado.
220008	El driver de comunicación no puede acceder o abrir el puerto indicado. Posiblemente otro programa esté utilizando ya este puerto o se está utilizando un puerto no existente en el dispositivo de destino. No hay comunicación con el controlador.	Cierre todos los programas que acceden al puerto y reinicie el equipo. Utilice otro puerto disponible en el sistema.
220009	La ruta de comunicación está vacía, incompleta o tiene un formato no válido.	Introduzca la ruta de comunicación en el formato correcto.

3.8.8.25 230000 - Avisos de objetos de imagen

230000 - Avisos de objetos de imagen

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
230000	No se ha podido aceptar el valor introducido. La entrada se rechaza y el valor anterior se restablece. Causa posible: • El rango de valores se ha rebasado por exceso • Se han introducido caracteres no válidos • Se ha excedido el número máximo admisible de usuarios.	Introduzca un valor apropiado o borre un usuario que ya no se necesite.
230002	Como el usuario que ha iniciado la sesión no tiene la autorización requerida, se rechaza la entrada y se restablece el valor anterior.	Inicie la sesión como usuario con la autorización adecuada.
230003	No se realiza el cambio a la imagen indicada porque la imagen no existe/no se ha configurado. La imagen seleccionada hasta ahora permanece activa.	Configure la imagen y compruebe la función de selección.
230005	Se ha excedido el rango de valores de la variable en el campo E/S. Se conserva el valor original de la variable.	Tenga en cuenta el rango de valores de la variable al introducirla.

Número	Efecto/causas	Solución
230100	Después de la navegación con el navegador web se ha devuelto un aviso que podría ser de interés para el usuario. El navegador web sigue ejecutándose, pero es posible que no se visualice el nuevo sitio (de forma completa).	Navegue a un sitio diferente.
230200	La conexión del canal HTTP se ha interrumpido porque se ha presentado un error. Este error se explicará más detalladamente con otro aviso de sistema. Ya no se intercambian más datos.	Compruebe la conexión de red. Compruebe la configuración del servidor.
230201	Se ha establecido la conexión del canal HTTP. Se intercambian datos.	--
230202	WININET.DLL ha detectado un error. Este error se presenta casi siempre cuando no se puede establecer una conexión con el servidor, o cuando el servidor rechaza una conexión porque el cliente no tiene la autorización correcta. En el caso de una conexión encriptada vía SSL la causa puede ser un certificado de servidor no aceptado. En el texto de error del aviso encontrará explicaciones más detalladas. Este texto aparece siempre en el idioma de la instalación de Windows, ya que es suministrado por Windows. No se intercambia ningún valor de proceso. Posiblemente no se visualiza la parte del aviso que se transfiere desde el sistema operativo Windows, p. ej. "Ha ocurrido un error. WININET.DLL proporciona estos errores: número: 12055 Text:HTTP: <no error text available>."	En función de la causa: Si la conexión no puede ser establecida o si ocurre un timeout: • Compruebe la conexión de la red y la red. • Compruebe la dirección del servidor. • Compruebe si el WebServer se ejecuta realmente en el equipo de destino. Si la autorización es incorrecta: • El nombre de usuario configurado o la contraseña no coinciden con los del servidor. Haga que los datos coincidan. Si no se acepta el certificado del servidor: El certificado ha sido firmado por un CA desconocido ( ): • Ignore este punto o instale un certificado que haya sido firmado por un certificado Root conocido por el equipo cliente. Si la fecha del certificado no es válida: • Ignore este punto o instale un certificado con fecha válida en el servidor. Si CN (Common Name o Computer Name) no es válido: • Ignore este punto o instale un certificado con un nombre correspondiente a la dirección del servidor.
230203	A pesar de que se puede establecer una conexión con el servidor, el servidor HTTP ha rechazado la conexión. Causas posibles: • WinCC Runtime no se ejecuta en el servidor • No se asiste el canal HTTP (503 Service unavailable). Sólo pueden aparecer otros errores si el Webserver no soporta el canal HTTP. El idioma del texto de error depende del Webserver. No se intercambian datos.	Si ocurre el error 503 Service unavailable: Compruebe si WinCC Runtime se está ejecutando en el servidor y si se soporta el canal HTTP.

Número	Efecto/causas	Solución
230301	Ha ocurrido un error interno. Un texto en inglés explica más detalladamente el error del aviso. Una posible causa puede ser p. ej. que no hay suficiente memoria. El OCX no funciona.	--
230302	El nombre del servidor remoto no puede identificarse. No se puede establecer ninguna conexión.	Compruebe la dirección de servidor configurada. Compruebe si el servicio DNS de la red está activo.
230303	El servidor remoto no está activo en el equipo direccionado. La dirección del servidor es incorrecta. No se puede establecer ninguna conexión.	Compruebe la dirección de servidor configurada. Vigile si está funcionando el servidor remoto del equipo de destino.
230304	El servidor remoto del equipo direccionado no es compatible con VNCOCX. No se puede establecer ninguna conexión.	Utilice un servidor remoto compatible.
230305	La autenticación ha fallado porque la contraseña es incorrecta. No se puede establecer ninguna conexión.	Configure la contraseña correcta.
230306	Falla la conexión con el servidor remoto. Esto se puede presentar cuando existen problemas con la red. No se puede establecer ninguna conexión.	Compruebe si el cable de red está enchufado o si hay problemas con la red.
230307	El servidor remoto ha terminado la conexión. Causas posibles: • Se ha cerrado el servidor remoto • El usuario ha indicado al servidor que cierre todas las conexiones. La conexión se cancela.	--
230308	Este aviso le informa sobre el establecimiento de la conexión. En estos momentos se está estableciendo una conexión.	--

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 230400-230409 y 230500-230501 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.26 240000 – Avisos de autorización

240000 - Avisos de autorización

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
240000	WinCC Runtime se ejecuta en modo de demostración. No tiene autorización o su autorización es defectuosa.	Instale la autorización.
240001	WinCC Runtime se ejecuta en modo demostración. Se han configurado demasiadas variables para la versión instalada.	Instale una autorización/un Powerpack adecuado.
240002	WinCC Runtime se ejecuta con una autorización de emergencia de tiempo limitado.	Restablezca la autorización completa.
240004	Error al leer la autorización de emergencia. WinCC Runtime se ejecuta en modo de demostración.	Reinicie WinCC Runtime, instale la autorización o repárela (véanse las instrucciones de puesta en servicio de la protección de software).
240005	El Automation License Manager ha detectado un fallo interno del sistema. Causas posibles: • un archivo dañado • instalación defectuosa • memoria insuficiente para el Automation License Manager	Reinicie el panel de operador / el PC. Si el problema persiste, desinstale el Automation License Manager e instálelo de nuevo.

3.8.8.27 250000 - Avisos de Estado/Control S7

250000 Avisos - Estado/Control S7

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
250000	La variable configurada en la línea indicada en "Estado/Control" no será actualizada porque no existe la dirección configurada para esta variable.	Compruebe la dirección configurada y verifique si se ha configurado la dirección en el controlador.
250001	La variable configurada en la línea indicada en "Estado/Control" no se actualiza porque no existe la dirección configurada para esta variable.	Compruebe la dirección configurada.
250002	La variable configurada en la línea indicada en "Estado/Control" no se actualiza porque no se puede representar el tipo de controlador en el tipo de variable.	Compruebe la dirección configurada.
250003	No se ha podido establecer ninguna conexión con el controlador. Las variables no se actualizan.	Compruebe la conexión con el controlador. Compruebe si el controlador está conectado y online.

3.8.8.28 260000 – Avisos de sistema de contraseñas

260000 – Avisos del sistema de contraseñas

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
260000	En el sistema se ha introducido un usuario desconocido o una contraseña desconocida. El sistema cierra la sesión del usuario actual.	Inicie la sesión en el sistema como usuario con una contraseña válida.
260001	El usuario que ha iniciado la sesión no tiene una autorización adecuada para ejecutar la funcionalidad protegida.	Inicie la sesión en el sistema como usuario que dispone de la autorización adecuada.
260002	Este aviso se emite cuando se activa la función de sistema "IdentificarCambioDeUsuario".	--
260003	El usuario ha cerrado la sesión en el sistema.	--
260004	El nuevo nombre de usuario introducido en el visor de usuarios ya existe en la administración de usuarios.	Seleccione un nombre de usuario diferente, ya que los nombres de usuarios deben ser unívocos en la administración de usuarios.
260005	La entrada se rechaza.	Introducir un nombre de usuario más corto.
260006	La entrada se rechaza.	Introducir una contraseña más corta o una más larga.
260007	El tiempo de cierre de sesión introducido está fuera del rango válido de 0 a 60 minutos. El valor introducido será rechazado y se conservará el valor original.	Introduzca un valor entre 0 y 60 minutos para el tiempo de cierre de sesión.
260008	Se ha intentado leer en WinCC un archivo PTProRun.pwl creado con ProTool V 6.0. Se ha cancelado la lectura del archivo por incompatibilidad de formato.	--
260009	Ha intentado borrar el usuario "Administrador" o "PLC User". Estos dos usuarios son componentes fijos de la administración de usuarios, por lo que no pueden borrarse.	Si fuese necesario borrar un usuario (p. ej. al alcanzarse la cantidad máxima de usuarios), borre un usuario diferente.
260012	No concuerdan la contraseña introducida en el cuadro de diálogo "Cambiar contraseña" y su confirmación. La contraseña no se cambiará. Se cierra la sesión del usuario actual.	Inicie de nuevo la sesión en el sistema. Introduzca luego dos contraseñas idénticas para cambiar la contraseña antigua.
260013	La contraseña introducida en el cuadro de diálogo "Cambiar contraseña" ya se ha utilizado, por lo que no es válida. La contraseña no se cambiará. Se cierra la sesión del usuario actual.	Inicie de nuevo la sesión en el sistema. Introduzca luego una nueva contraseña que no se haya utilizado todavía.
260014	Ha intentado iniciar sesión tres veces consecutivas con una contraseña errónea. Se bloqueará su acceso al sistema y se le asignará al grupo 0.	Puede iniciar la sesión introduciendo su contraseña correcta. No obstante, el administrador es el único que puede modificar la asignación a grupos.
260024	La contraseña introducida no cumple con las directivas de seguridad necesarias.	Introduzca una contraseña que contenga al menos un número.
260025	La contraseña introducida no cumple con las directivas de seguridad necesarias.	Introduzca una contraseña que contenga al menos tres caracteres.

Número	Efecto/causas	Solución
260026	La contraseña introducida no cumple con las directivas de seguridad necesarias.	Introduzca una contraseña que contenga por lo menos un carácter especial.
260028	Se ha intentado acceder al SIMATIC Logon Server durante el arranque del sistema, al intentar iniciar la sesión, o bien al intentar cambiar la contraseña de un usuario de SIMATIC Logon. Al intentar iniciar la sesión, el nuevo usuario no se da de alta. Si un usuario diferente se había dado de alta anteriormente, se cierra la sesión de éste.	Compruebe la conexión con el SIMATIC Logon Server y la configuración de éste, por ejemplo: 1. Número de puerto 2. Dirección IP 3. Nombre de servidor 4. Cable de transferencia operativo Como alternativa, utilice un usuario local.
260030	El usuario de SIMATIC Logon no ha podido cambiar su contraseña en el SIMATIC Logon Server. Puede ser que la nueva contraseña no cumpla las convenciones de contraseñas en el servidor o que el usuario no esté autorizado a cambiar su contraseña. Se conserva la contraseña antigua y se cierra la sesión del usuario.	Vuelva a iniciar la sesión con una contraseña diferente. Compruebe las convenciones de contraseñas en el SIMATIC Logon Server.
260033	No se ha podido cambiar la contraseña o iniciar la sesión del usuario.	Compruebe la conexión con el SIMATIC Logon Server y la configuración de éste, por ejemplo: 1. Número de puerto 2. Dirección IP 3. Nombre de servidor 4. Cable de transferencia operativo Como alternativa, utilice un usuario local.
260034	El último inicio de sesión no ha concluido todavía. Por tanto, el usuario no puede realizar ninguna acción ni tampoco abrir un cuadro de diálogo de inicio de sesión. El cuadro de diálogo de inicio de sesión no se abre. La acción del usuario no se ejecuta.	Espere hasta que haya concluido el inicio de sesión.
260035	No ha concluido todavía el último intento de cambiar la contraseña. Por tanto, el usuario no puede realizar ninguna acción ni tampoco abrir un cuadro de diálogo de inicio de sesión. El cuadro de diálogo de inicio de sesión no se abre. La acción del usuario no se ejecuta.	Espere hasta que haya concluido el proceso.
260036	Faltan licencias en el SIMATIC Logon Server. La sesión se puede iniciar todavía.	Compruebe las licencias en el SIMATIC Logon Server.
260037	No hay licencias disponibles en el SIMATIC Logon Server. La sesión no se puede iniciar. La sesión no se puede iniciar a través del SIMATIC Logon Server, sino sólo como usuario local.	Compruebe las licencias en el SIMATIC Logon Server.

Número	Efecto/causas	Solución
260040	Se ha intentado acceder al SIMATIC Logon Server al intentar iniciar la sesión o al intentar cambiar la contraseña de un usuario de SIMATIC Logon. Al intentar iniciar la sesión, el nuevo usuario no se da de alta. Si un usuario diferente se había dado de alta anteriormente, se cierra la sesión de éste.	Compruebe la conexión con el dominio y su configuración en el editor Configuración de seguridad de runtime. Como alternativa, utilice un usuario local.
260043	No se ha podido iniciar la sesión del usuario en el SIMATIC Logon Server. Puede ser que sean incorrectos el nombre de usuario o la contraseña, o bien que el usuario no esté autorizado para iniciar la sesión. No se inicia la sesión del nuevo usuario. Si un usuario diferente se había dado de alta anteriormente, se cierra la sesión de éste.	Vuelva a intentarlo. Dado el caso, compruebe los datos de usuario en el SIMATIC Logon Server.
260044	No se ha podido iniciar la sesión del usuario en el SIMATIC Logon Server porque su cuenta está bloqueada. No se inicia la sesión del nuevo usuario. Si un usuario diferente se había dado de alta anteriormente, se cierra la sesión de éste.	Compruebe los datos de usuario en el SIMATIC Logon Server.
260045	El usuario de SIMATIC Logon pertenece a varios grupos, o bien a ningún grupo. No se inicia la sesión del nuevo usuario. Si un usuario diferente se había dado de alta anteriormente, se cierra la sesión de éste.	Compruebe los datos de usuario en el SIMATIC Logon Server y la configuración en el proyecto de WinCC. Un usuario sólo puede estar asignado a un grupo.

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 260010, 260011, 260015-260023, 260029, 260031, 260032, 260038, 260039, 260041, 260042 y 260048 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.29 270000 – Avisos de sistema

270000 - Avisos de sistema

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
270000	Una variable no se visualiza en el aviso porque accede a una dirección no válida en el controlador.	Compruebe si en el controlador existe el rango de datos para la variable, si la dirección configurada es correcta o si el rango de valores de la variable concuerda.
270001	Existe un número máximo de avisos (que depende del dispositivo) que pueden estar pendientes de visualización al mismo tiempo (véanse las instrucciones de servicio). Este número se ha excedido. La visualización ya no contiene todos los avisos. Sin embargo, en el búfer de avisos se anotan todos los avisos.	--
270002	Se visualizan avisos de un fichero para los que no existen datos en el proyecto actual. Se visualizan comodines para los avisos.	En caso necesario, borre datos antiguos de ficheros.
270003	Imposible configurar el servicio porque demasiados dispositivos desean inicializar este servicio. Cuatro dispositivos como máximo pueden ejecutar esta acción.	Conecte menos paneles de operador que deban usar el servicio.
270004	Imposible acceder al búfer de avisos permanente. Los avisos no se pueden restablecer ni almacenar.	Si el problema persiste en el próximo reinicio, diríjase al Customer Support (servicio de atención al cliente) (borrar flash).
270005	El búfer de avisos permanente está dañado: no es posible restablecer los avisos.	Si el problema persiste en el próximo reinicio, diríjase al Customer Support (servicio de atención al cliente) (borrar flash).
270006	El proyecto se ha modificado: los avisos no se pueden restablecer desde el búfer de aviso permanente.	El proyecto se ha compilado y se ha cargado de nuevo en el panel de operador. El error ya no debe ocurrir en el siguiente arranque del panel de operador.
270007	Un problema de configuración impide restablecer los datos (p. ej. se ha borrado un archivo DLL, se ha cambiado el nombre de un directorio, etc.).	Actualice el sistema operativo y vuelva a cargar el proyecto en el panel de operador.

3.8.8.30 280000 - Avisos SIMATIC 505 DP Communication Driver (CSP)

Avisos SIMATIC 505 DP Communication Driver (CSP)

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
280000	La conexión entre el controlador y el puerto está activa.	--
280001	Se ha interrumpido la conexión con el controlador en el puerto.	Compruebe lo siguiente: • ¿El cable está enchufado? • ¿El controlador está activo? • ¿Se usa el puerto correcto? • ¿La configuración es correcta?
280002	Los parámetros del controlador son correctos, los archivos XSUB y .REC están presentes.	--
280003	• Los parámetros del controlador son correctos, los archivos XSUB y .REC no están presentes. • El controlador está en modo STOP.	• Cargue los archivos XSUB y .REC en el controlador. • Compruebe que el controlador se encuentre en modo STOP.
280004	• El cable de comunicación entre el panel de operador y el controlador está desenchufado. • El controlador está en modo STOP.	Compruebe lo siguiente: • El cable de comunicación entre el panel de operador y el controlador • El modo del controlador (Run/STOP)

3.8.8.31 290000 – Avisos del sistema de recetas

290000 - Avisos del sistema de recetas

A continuación encontrará una lista con los avisos del sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
290000	No se ha podido leer ni escribir la variable de receta. Recibirá el valor inicial. El aviso se registrará, dado el caso, para otras cuatro variables incorrectas como máximo en el búfer de avisos. Después se visualiza el aviso n.º 290003.	Compruebe en la configuración si se ha configurado la dirección en el controlador.
290001	Se ha intentado asignar a la variable de receta un valor que está fuera del rango de valores admisible para este tipo. El aviso se registra, en caso necesario, en otras cuatro variables incorrectas como máximo en el búfer de avisos. Después se visualiza el aviso n.º 290004.	Tenga en cuenta el rango de valores del tipo de variables.

Número	Efecto/causas	Solución
290002	No se puede convertir el valor de un formato de origen a un formato de destino. El aviso se registra, en caso necesario, en otras cuatro variables de receta incorrectas como máximo en el búfer de avisos. Después se visualiza el aviso n.º 290005.	Compruebe el rango de valores o el tipo de las variables.
290003	Este aviso se visualiza cuando el aviso n.º 290000 se ha activado más de cinco veces. En este caso ya no se generan avisos individuales.	Compruebe en la configuración si se han ajustado las direcciones de las variables en el controlador.
290004	Este aviso se visualiza cuando el aviso n.º 290001 se ha activado más de cinco veces. En este caso ya no se generan avisos individuales.	Tenga en cuenta el rango de valores del tipo de variables.
290005	Este aviso se visualiza cuando el aviso n.º 290002 se ha activado más de cinco veces. En este caso ya no se generan avisos individuales.	Compruebe el rango de valores o el tipo de las variables.
290006	Los valores límite configurados de las variables se han infringido debido a la entrada de valores.	Tenga en cuenta los valores límite configurados o actuales de la variable.
290007	Existe una diferencia entre la estructura de origen y la estructura de destino en la receta que se procesa actualmente. La estructura de origen contiene una variable de receta adicional que no existe en la estructura de destino y por eso no puede asignarse. El valor se rechaza.	En la configuración elimine la variable de receta indicada de la receta indicada.
290008	Existe una diferencia entre la estructura de origen y la estructura de destino en la receta que se procesa actualmente. La estructura de destino contiene una variable de receta adicional que no existe en la estructura de origen. La variable de receta indicada recibe su valor inicial.	Incluya la variable de receta indicada en la estructura de origen.
290010	La ubicación configurada para la receta no es admisible. Causas posibles: Caracteres inadmisibles, sólo lectura, soporte de datos lleno o no existente.	Compruebe la ubicación configurada.
290011	El registro con el número indicado no existe.	Compruebe el origen del número (valor constante o variable).
290012	La receta con el número indicado no existe.	Compruebe el origen del número (valor constante o variable).
290013	Se ha intentado guardar un registro con un número de registro ya existente. La operación no se ejecuta.	Existen las siguientes soluciones posibles: • Compruebe el origen del número (valor constante o variable). • Borre previamente el registro. • Modifique el parámetro de función "Sobrescribir".

Número	Efecto/causas	Solución
290014	No se ha encontrado el archivo indicado que debe importarse.	Compruebe lo siguiente: • Compruebe el nombre del archivo. • Asegúrese de que el archivo está en el directorio indicado.
290020	Confirmación de que se ha iniciado la transferencia de registros desde el panel de operador al controlador.	--
290021	Confirmación de que la transferencia de registros desde el panel de operador al controlador ha finalizado sin errores.	--
290022	Confirmación de que la transferencia de registros desde el panel de operador al controlador se ha cancelado con errores.	En la configuración compruebe lo siguiente: • si se han configurado las direcciones de las variables en el controlador. • si existe el número de receta. • si existe el número de registro. • si se ha configurado el parámetro de función "Sobrescribir".
290023	Confirmación de que se ha iniciado la transferencia de registros desde el controlador al panel de operador.	--
290024	Confirmación de que la transferencia de registros desde el controlador al panel de operador ha finalizado sin errores.	---
290025	Confirmación de que la transferencia de registros desde el controlador al panel de operador se ha cancelado con errores.	En la configuración compruebe lo siguiente: • si se han configurado las direcciones de las variables en el controlador. • si existe el número de receta. • si existe el número de registro. • si se ha configurado el parámetro de función "Sobrescribir".
290026	Se ha intentado leer/escribir un registro aunque el buzón de datos no está libre en estos momentos. Este error se puede presentar en recetas para las que se ha configurado una transferencia con sincronización.	Ponga el estado a cero en el buzón de datos.
290027	Actualmente no se puede establecer ninguna conexión con el controlador. Por esta razón no se puede leer ni escribir el registro. Causas posibles: No hay conexión física con el controlador (cable no enchufado, cable defectuoso) o el controlador está desconectado.	Compruebe la conexión con el controlador.
290030	Este aviso se visualiza tras volver a seleccionar una imagen que contiene un visor de recetas en el que ya se ha seleccionado un registro.	Cargue otra vez el registro existente en la ubicación o conserve los valores actuales.
290031	Al guardar se ha detectado que ya existe un registro con el número indicado.	Sobrescriba el registro o cancele la operación.

Número	Efecto/causas	Solución
290032	Al exportar registros se ha detectado que ya existe un archivo con el nombre indicado.	Sobrescriba el archivo o cancele la operación.
290033	Consulta de seguridad antes de borrar registros.	--
290040	Se ha presentado un error de registro, que no tiene que especificarse más detalladamente, con el código de error %1. La acción se cancela. Probablemente en el controlador no se ha configurado correctamente el buzón de datos.	Compruebe la ubicación, el registro, el puntero de área "Registro" y, de ser necesario, la conexión con el controlador. Espere unos instantes y lance la acción de nuevo. Si persiste el error, póngase en contacto con el Customer Support (servicio de atención al cliente). Al hacerlo indique el código de error que se ha presentado.
290041	No se puede guardar un registro o archivo porque la ubicación está llena.	Borre los archivos que ya no se necesitan.
290042	Se ha tratado de ejecutar al mismo tiempo varias acciones de recetas. No se ejecuta la última acción.	Después de un breve tiempo de espera active otra vez la acción.
290043	Consulta de seguridad antes de guardar registros.	--
290044	La ubicación para la receta está destruida y será borrada.	--
290050	Confirmación de que se ha iniciado la exportación de registros.	--
290051	Confirmación de que la exportación de registros ha finalizado sin errores.	--
290052	Confirmación de que la exportación de registros se ha cancelado con errores.	Asegúrese de que la estructura de los registros en la ubicación y la estructura actual de la receta en el panel de operador son idénticas.
290053	Confirmación de que se ha iniciado la importación de registros.	--
290054	Confirmación de que la importación de registros ha finalizado sin errores.	--
290055	Confirmación de que la importación de registros se ha cancelado con errores.	Asegúrese de que la estructura de los registros en la ubicación y la estructura actual de la receta en el panel de operador son idénticas.
290056	No se ha podido leer/escribir sin errores el valor indicado en la fila/columna. La acción se cancela.	Compruebe la fila/columna indicada.
290057	Las variables de la receta indicada se han conmutado del modo de operación "Offline" al modo "Online". Cualquier modificación de una variable de esta receta se transfiere inmediatamente al controlador.	--
290058	Las variables de la receta indicada se han conmutado del modo de operación "Online" al modo "Offline". Las modificaciones de variables de esta receta ya no se transfieren inmediatamente al controlador sino, dado el caso, se transfieren explícitamente al controlador mediante una transferencia de registros.	--

Número	Efecto/causas	Solución
290059	Confirmación de que el registro indicado se ha guardado correctamente.	--
290060	Confirmación de que la memoria de registros se ha borrado correctamente.	--
290061	Confirmación de que el borrado de la memoria de registros se ha cancelado con errores.	--
290062	El número máximo de registros es de más de 65536. Este registro no puede crearse.	Seleccione un número diferente.
290063	Se presenta con la función de sistema "ExportarRegistros" con el parámetro "Sobrescribir" puesto en "No". Se ha intentado guardar una receta con un nombre de archivo que ya existe. La exportación se cancela.	Compruebe los parámetros de la función de sistema "ExportarRegistros".
290064	Confirmación de que se han comenzado a borrar los registros.	--
290065	Confirmación de que los registros se han borrado correctamente.	--
290066	Consulta de seguridad antes de borrar registros.	--
290068	Consulta de seguridad de si realmente se deben borrar los registros seleccionados de la receta.	--
290069	Consulta de seguridad de si se deben borrar todos los registros de la receta.	--
290070	El registro especificado no existe en el archivo de importación.	Compruebe el origen del número o nombre del registro (valor constante o variable)
290071	Al editar los valores de registros se ha introducido un valor inferior al valor límite inferior de la variable de receta. La entrada se rechaza.	Introduzca un valor dentro de los valores límite de la variable de receta.
290072	Al editar los valores de registros se ha introducido un valor mayor que el valor límite superior de la variable de receta. La entrada se rechaza.	Introduzca un valor dentro de los valores límite de la variable de receta.
290073	Por razones desconocidas no se ha podido ejecutar una acción (p. ej. guardar un registro). El error corresponde al aviso de estado IDS_OUT_CMD_EXE_ERR del visor de recetas grande.	--
290074	Al guardar se ha detectado que ya existe un registro con el número indicado pero con otro nombre.	Sobrescriba el registro, modifique el número de registro o cancele la operación.
290075	Ya existe un registro con este nombre. Se cancelará el almacenamiento del registro.	Seleccione otro nombre de registro.

Número	Efecto/causas	Solución
290110	La activación de los valores estándar se ha cancelado debido a un error.	--
290111	No es posible utilizar el subsistema de recetas. Los visores de recetas están vacíos y las funciones relativas a las recetas no se ejecutan. Causas posibles: • Ha ocurrido un error al cargar las recetas. • La estructura de las recetas se ha modificado en el ES. El proyecto se ha descargado de nuevo, pero las recetas no se han transferido junto con el proyecto. Por tanto, los nuevos datos de configuración ya no concuerdan con las recetas antiguas en el panel de operador.	Cargue de nuevo el proyecto junto con las recetas en el panel de operador (la correspondiente casilla de verificación debe estar activada en el cuadro de diálogo de carga).

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 290067 y 290076-290109 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.32 300000 – Avisos Alarm_S

300000 – Avisos Alarm_S

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
300000	La supervisión del proceso (p. ej., con PDiag o S7-Graph) está mal programada: Hay más avisos presentes simultáneamente que los indicados en los datos técnicos de la CPU. El controlador ya no puede administrar ni notificar avisos ALARM_S al panel de operador.	Modifique la configuración del controlador.
300001	En este controlador no se da el alta para ALARM_S.	Seleccione un controlador que asista el servicio ALARM_S.

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 300100-300102 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.33 310000 - Avisos del informe

310000 - Avisos del informe

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
310000	Se deben imprimir demasiados informes a la vez. Como sólo se admite la impresión de un informe, se rechaza el trabajo de impresión.	Espere hasta que se termine la impresión del último informe activo. De ser necesario, repita el trabajo de impresión.
310001	Se ha producido un error al direccionar la impresora. El informe no se imprime o se imprime incorrectamente.	Evalúe los avisos de sistema adicionales emitidos en relación con este aviso. De ser necesario, repita el trabajo de impresión.

3.8.8.34 330000 - Avisos de interacción

330000 - Avisos de interacción

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
330022	Hay demasiados cuadros de diálogo abiertos en el panel de operador.	Cierre los cuadros de diálogo que no necesite en el panel de operador.

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 330001-330021, 330023-330070 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.35 340000 - Avisos de texto informativo

340000 - Avisos de texto informativo

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 340001-340005 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.8.36 350000 – Avisos PROFIsafe

350000 – Avisos PROFIsafe

A continuación, la lista de los avisos de sistema más importantes.

Número	Efecto/causas	Solución
350000	Los paquetes PROFIsafe no se han recibido dentro del tiempo previsto. Existe un problema de comunicación con la CPU F. RT se finalizará.	Compruebe la conexión WLAN.
350001	Los paquetes PROFIsafe no se han recibido dentro del tiempo previsto. Existe un problema de comunicación con la CPU F. La conexión PROFIsafe se restablecerá.	Compruebe la conexión WLAN.
350002	Ha ocurrido un error interno. Runtime se finalizará.	Error interno
350003	Confirmación para establecer la conexión con la CPU F. Los pulsadores de parada de emergencia se activarán de inmediato.	--
350004	La comunicación PROFIsafe se ha detenido y la conexión se ha interrumpido. Runtime se puede finalizar. Los pulsadores de parada de emergencia se desactivarán de inmediato.	--
350005	La dirección configurada para el dispositivo F no es correcta. No se puede establecer una conexión PROFIsafe.	Revise y modifique la dirección del dispositivo F en WinCC ES.
350006	Se ha iniciado el proyecto. Al iniciarse el proyecto es preciso comprobar si funcionan bien las teclas de confirmación.	Accione ambas teclas de confirmación sucesivamente en las posiciones "Confirmación" y "Pánico".
350008	Se ha configurado un número erróneo de teclas failsafe. No es posible establecer una conexión PROFIsafe.	Modifique el número de teclas failsafe en el proyecto.
350009	El dispositivo se encuentra en modo Override. Es posible que no se pueda detectar el transpondedor y, por tanto, tampoco determinar la posición.	Salga del modo Override.
350010	Error interno: el dispositivo no dispone de teclas failsafe.	Envíe el dispositivo. Personas de contacto en el mundo entero

3.8.8.37 380000 - Avisos Sm@rtServer

380000 - Avisos Sm@rtServer

Nota

Avisos sin información adicional

Los avisos 380000-380100 no se describen porque el texto del aviso contiene toda la información necesaria.

3.8.9 Avisos de sistema

3.8.9.1 Avisos de sistema

Introducción

A continuación se explican los avisos de sistema que son generados por los diversos módulos de WinCC. Con el comando de menú "WinCC - Avisos de sistema" usted puede integrar estos avisos en su sistema de avisos.

Nota

Encontrará más información referente a los avisos de sistema en el bloque de aviso "Comentario" del aviso que se ha presentado.

Nota

Los avisos de sistema se visualizan en un visor de avisos. Los avisos de sistema se visualizan en el idioma configurado en ese momento en el panel de operador.

Se adopta el formato de hora (AM/PM o de 24 horas) del idioma seleccionado. Si no hay disponible una traducción de los textos de aviso en el idioma en cuestión, se seleccionará el inglés como idioma alternativo y se mostrará el correspondiente formato de hora.

3.8.9.2 1000000 - Avisos Runtime

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-19 1000000 - Avisos WinCC Runtime

Número	Efecto/causas	Solución
1000000	Error	
1000001	Error al cargar el Object Engine	
1000002	No se ha podido cargar el canal	
1000003	Variable - violación del límite inferior	
1000004	Variable - violación del límite superior	
1000005	Error al formatear una variable	
1000006	Error al modificar escala de una variable	
1000100	Error de driver	
1000200	Estado	
1000201	Se ha cargado Object Engine	
1000202	Se ha activado Runtime	
1000203	Se ha desactivado Runtime	
1000204	Conexión no establecida	
1000205	Conexión establecida	
1000206	Conexión cliente establecida	
1000207	Conexión cliente anulada	
1000208	Conexión cliente interrumpida	
1000209	Conexión eliminada	
1000210	Conexión modificada	
1000211	Conexión creada nuevamente	
1000300	Estado de driver	
1000301	Ha fallado la legitimación de la conexión @1%s@. La contraseña es errónea.	
1000302	El PLC está protegido. Para la conexión @1%s@ debe configurarse una contraseña.	
1000303	Ha fallado la legitimación de la conexión @1%s@. La contraseña está bloqueada. Desbloquéela localmente (p. ej., en el display).	

3.8.9.3 1000800 - Avisos cliente WinCC

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-20 1000800 - Avisos cliente WinCC

Número	Efecto/causas	Solución
1000800	Importar	
1000801	Exportar	
1000802	Borrar	
1000803	Nuevo	
1000804	Volver a cargar	
1000805	DefaultServer	
1000806	Update implícito	
1000807	Update	

3.8.9.4 1000900 - Avisos Performance Monitor

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-21 1000900 - Avisos Performance Monitor

Número	Efecto/causas	Solución
1000900	@1%s@:@7%s@ es bajo	
1000901	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000902	@1%s@:@7%s@ es alto	
1000903	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000904	@1%s@:@7%s@ es bajo	
1000905	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000906	@1%s@:@7%s@ es alto	
1000907	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000908	@1%s@:@7%s@ es bajo	
1000909	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000910	@1%s@:@7%s@ es alto	
1000911	@1%s@:@7%s@ es correcto	
1000912	@1%s@:Pérdida de redundancia del adaptador de terminal @2%s@	
1000913	@1%s@:Redundancia del adaptador de terminal @2%s@ restablecida	

Número	Efecto/causas	Solución
1000914	@1%s@:Adaptador de terminal @2%s@ conectado	
1000915	@1%s@:Adaptador de terminal @2%s@ desconectado	

3.8.9.5 1001000 - Avisos imágenes en runtime

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-22 1001000 - Avisos imágenes en runtime

Número	Efecto/causas	Solución
1001000	Error general	
1001001	Acción de manejo no activa	
1001002	Formato de imagen erróneo	
1001003	No se ha encontrado la imagen	
1001004	Ninguna dinámica activa en la imagen	
1001005	Imposible escribir la variable	
1001006	Acciones dinámicas en la imagen no activas	

3.8.9.6 1002000 - Avisos archivado de variables

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-23 1002000 - Avisos archivado de variables

Número	Efecto/causas	Solución
1002000	Error general	
1002001	Error al inicializar	
1002002	Error al cargar datos de Runtime	
1002003	Error en el cambio de idioma	
1002004	Error al acceder a la base de datos	
1002005	Error al generar objetos de Runtime	
1002006	Error en la configuración Online	
1002007	Error en entorno cliente/servidor	
1002008	Error en administración de memoria	
1002009	Error en el registro de valores medidos	
1002010	Error en el procesamiento de valores medidos	
1002011	Error al archivar valores medidos	

Número	Efecto/causas	Solución
1002012	Error en DLL de norma	
1002013	Error en la opción Fichero de usuario	
1002014	Error en archivado controlado por proceso	
1002015	Error en API	
1002016	Error en una ventana de aplicación	
1002017	Error de sistema	
1002018	Error de desbordamiento de cola de base de datos	
1002019	Error de desbordamiento de cola de notificación	
1002020	¡Error de desbordamiento de cola de DLL de norma - Pérdida de datos!	
1002021	Problemas con la conexión con el servidor central de ficheros	
1002022	El problema de la conexión con el servidor central de ficheros se ha resuelto	
1002023	Valor de fichero procesado - Variable de fichero=@10%s@ Sello de tiempo=@1%s@ Nuevo valor=@2%s@ Antiguo valor=@3%s@	
1002024	Valor de fichero creado - Variable de fichero=@10%s@ Sello de tiempo=@1%s@ Valor=@2%s@	

3.8.9.7 1003018 - Avisos sistema de avisos

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-24 1003018 - Avisos sistema de avisos

Número	Efecto/causas	Solución
1003018	Aviso no sujeto a obligación de acuse Se ha tratado de acusar un aviso sin obligación de acuse.	
1003019	Aviso ya confirmado Se ha tratado de confirmar un aviso ya confirmado.	
1003020	No se ha encontrado la categoría del aviso La categoría correspondiente al aviso no existe.	
1003021	Imposible procesar estado del aviso No se pudo interpretar el estado del aviso (aparecido, desaparecido, acusado, ...).	
1003022	Aviso bloqueado El aviso se presenta cuando a través de API usted trata de activar un aviso bloqueado.	
1003023	Aviso sello de fecha y hora no válido El sello de fecha/hora procedente de PLC no pudo ser interpretado.	

Número	Efecto/causas	Solución
1003032	Ventana de avisos nombre de plantilla desconocido El error se presenta cuando una ventana de avisos ya configurada en el editor de imágenes se borra posteriormente. En proyectos cliente-servidor, la causa del aviso también podría ser un problema de comunicación en la red.	
1003033	No se ha podido crear la ventana de avisos.	
1003034	Ventana de avisos - Datos no válidos Los datos del proyecto son defectuosos.	
1003048	El bit está fuera del rango de la variable Se ha intentado, p. ej., acceder al bit 18 de una variable de 16 bits.	
1003049	Ninguna modificación de variables	
1003050	Variable de evento (bit) ya ocupada por aviso El Bit de las variables de avisos ya está conectado con un aviso.	
1003051	Variable de acuse (bit) ya ocupada por aviso El Bit de las variables de acuse ya está conectado con un aviso.	
1003052	Variable de estado ya ocupada por aviso El Bit de las variables de estado ya está conectado con un aviso.	
1003053	Error al convertir el tipo de datos Variant	
1003054	Variable de evento (bit) ya ocupada-->Otro tipo	
1003055	Variable de evento o tipo de variable no válidos El tipo de datos de las variables de aviso no es válido. Se ha utilizado, p. ej., una variable con signo.	
1003056	Variable de acuse o tipo de variable no válidos	
1003057	Variable de estado o tipo de variable no válidos El tipo de datos de las variables de estado no es válido. Se ha utilizado por ejemplo una variable con signo previo.	
1003058	Handle no válido El mensaje de error se puede presentar cuando se accede a través de API.	
1003059	Criterios de selección no válidos El mensaje de error se puede presentar cuando se accede a través de API.	
1003060	DLL de recursos para idioma no encontrado Falta uno de los archivos dependientes del idioma.	
1003061	Error al crear archivos asignados en memoria Este error interno indica un problema de memoria.	
1003062	Error al crear el mecanismo de sincronización. El error se presenta cuando el sistema operativo está sobrecargado.	
1003063	Parámetro erróneo El mensaje de error se puede presentar cuando se accede a través de API.	

Número	Efecto/causas	Solución
1003064	Búfer de transferencia demasiado pequeño El mensaje de error se puede presentar cuando se accede a través de API.	
1003065	Función no disponible en estos momentos El mensaje de error se puede presentar cuando se accede a través de API.	
1003066	DLL de norma, datos enviados no evaluables	
1003067	DLL de norma. No ejecutar función	
1003068	No hay bloques de aviso en el informe	Verificar el informe secuencial de avisos.
1003069	Identificación de informe no válida	
1003070	Impresión de informe ya activa Se ha tratado de reiniciar un informe activo.	
1003071	Runtime sistema de avisos <Servidor> no inicializado El servidor informa que el proyecto ha sido activado sin el componente Runtime del archivado de avisos.	
1003072	Impresión de informe secuencial de avisos no iniciada.	
1003073	Impresión de informe de fichero circulante no iniciada.	
1003074	Impresión de informe de fichero de secuencia no iniciada.	
1003075	Número máximo de avisos configurables online Se ha sobrepasado la cantidad de avisos que se pueden configurar online (estándar: 600 avisos).	
1003076	Error de parámetro de telegrama S7 En el interfaz de S7 se ha presentado un error de parámetro.	
1003077	Error de parámetro de ALGGRT En el interfaz de ALGRT se ha presentado un error de parámetro.	
1003078	Error de parámetro de TLGRT En el interfaz de TLGRT se ha presentado un error de parámetro.	
1003079	Error de parámetro en datos adicionales Los datos adicionales de los avisos son defectuosos.	
1003080	Error de parámetro al establecer AR_SEND El establecimiento de los datos útiles de AR-SEND es defectuoso.	
1003081	Error general Se ha presentado un error interno cuya causa no puede ser especificada con exactitud.	
1003082	Pérdida de aviso en el sistema de automatización	
1003083	Acoplamiento y sincronización de datos activos del sistema de automatización	
1003084	Han finalizado el acoplamiento y la sincronización de datos del sistema de automatización	
1003085	Modificación de la instalación durante el funcionamiento (CiR) activa	
1003086	Ha finalizado la modificación de la instalación durante el funcionamiento (CiR)	

Número	Efecto/causas	Solución
1003087	Error durante identificación para recepción de aviso	
1003098	Desbordamiento de los avisos archivados - se perderán avisos	
1003099	[Nombre de equipo]:Aviso [Número de aviso] bloqueado [Texto de aviso del aviso bloqueado] El aviso se presenta cuando se bloquea un aviso.	
1003100	[Nombre de equipo]:Aviso [Número de aviso] autorizado [Texto de aviso del aviso autorizado] El aviso se presenta cuando se autoriza un aviso.	
1003101	Requerimiento de acuse para aviso [Número de aviso] ha sido emitido El aviso se presenta cuando se emite el acuse de un aviso.	
1003102	[Nombre de equipo]:Grupo de aviso [Número de grupo de aviso] bloqueado El aviso se presenta cuando se bloquea un grupo de aviso.	
1003103	[Nombre de equipo]:Grupo de aviso [Número de grupo de aviso] autorizado El aviso se presenta cuando se autoriza un grupo de aviso.	
1003104	[Nombre de equipo]:Ha finalizado el desbordamiento de los avisos archivados - ya no se perderán avisos	
1003105	[Nombre de equipo]:Cola de entrada de avisos alcanza valor crítico	
1003106	[Nombre de equipo]:Cola de entrada de avisos alcanza el valor normal	
1003107	[Nombre de equipo]:Aviso [Número de aviso] oculto:@1%s@	
1003108	[Nombre de equipo]:Aviso [Número de aviso] visualizado:@1%s@	
1003109	La conexión con el maestro se ha interrumpido.	
1003110	Datos de configuración incompletos para aviso [Nombre de equipo]: detectado. Estado: @1%d@.	
1003300	Se han detectado datos de configuración modificados para aviso.	
1003301	Error durante identificación para recepción de aviso	
1003302	Debido a una escasez temporal de recursos, no se ha podido confirmar todos los avisos. Vuelva a confirmar.	

3.8.9.8 1004000 - Avisos trabajos de impresión

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-25 100400 - Avisos trabajos de impresión

Número	Efecto/causas	Solución
1004000	Error general	
1004001	Se desborda el directorio PRT_OUT	
1004002	Se desborda el directorio Spool	
1004003	No se ha imprimido el informe. Directorio PRT_OUT lleno	
1004004	No se ha imprimido el informe. Directorio Spool lleno	
1004005	Se imprime nuevamente el informe secuencial de avisos.	
1004006	Se desborda el directorio Spool	
1004007	No se ha imprimido la copia escrita. Directorio Spool lleno	

3.8.9.9 1005000 - Avisos librería de textos

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-26 100500 - Avisos librería de textos

Número	Efecto/causas	Solución
1005000	Error general	
1005001	Error al salir de las aplicaciones Runtime.	
1005002	Error al conectar aplicaciones Runtime	
1005003	Error al inicializar el MMF. Existe un error de memoria.	
1005004	Error al cargar el MMF. Error al acceder a la base de datos	
1005005	Error al abrir el MMF. Existe un error de memoria.	
1005006	Error al crear la ventana de Servicio.	
1005007	No se ha encontrado ningún idioma.	
1005008	No se ha encontrado ningún ID de texto. El ID texto exigido no pudo ser encontrado en la Text Library.	
1005009	Acceso de lectura a MMF denegado.	
1005010	Idioma no encontrado. El idioma exigido no ha sido configurado en la Text Library.	

Número	Efecto/causas	Solución
1005011	No se ha podido abrir la tabla de idiomas. Puede ser que los datos tienen errores o bien la tabla está bloqueada en la base de datos.	
1005012	No se ha podido abrir la tabla de textos. Puede ser que los datos tienen errores o bien la tabla está bloqueada en la base de datos.	
1005013	El idioma indicado no es válido. El ID de idioma indicado no es válido.	
1005014	Error de DBConnect No se pudo establecer conexión con la base de datos.	

3.8.9.10 1006000 - Avisos de scripts globales

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-27 100600 - Avisos de scripts globales

Número	Efecto/causas	Solución
1006000	Error	
1007000	Rebase por exceso Sobrecarga: Puede ser que muchas acciones se realizan en un ciclo muy corto, o bien una acción se ha colgado (circuito infinito, salida de un diálogo). Todas las demás acciones están en la cola de espera y no pueden ser procesadas.	
1007001	Error de acción Se ha presentado uno de los siguientes errores: • Excepción en la acción (causa concreta desconocida) • Excepción al acceder al resultado de retorno (char* de la memoria correspondiente no válido) • Desbordamiento de pila al ejecutar la acción • División entre 0 en la acción • Acceso a un símbolo existente en la acción • Violación de acceso en la acción	Puede integrar la función OnErrorExecute en su script para el análisis preciso del error.
1007002	Rebase por exceso Listas internas desbordadas.	
1007003	Error de conexión Conexión con servidor ha sido cancelada.	
1007004	Error de acción 1 Función iniciada es desconocida.	Verifique el formato de escritura de la llamada de función y la implementación de la función.

Número	Efecto/causas	Solución
1007005	Error de acción 2 El error puede tener varias causas: • La acción no contiene código P. Compile otra vez la acción. • No se ha podido cargar la función porque, por ejemplo, el nombre de la función es incorrecto. • El tipo del valor de retorno de la función no es válido.	Puede integrar la función OnErrorExecute en su script para el análisis preciso del error.
1007006	Error de variable Una variable exigida no ha sido suministrada por WinCC Explorer en 10 seg.	Verifique el formato de escritura del nombre de la variable En el caso de variables externas también podría existir un problema de comunicación entre el WinCC Explorer y el control. Puede integrar la función OnErrorExecute en su script para el análisis preciso del error.
1007007	Acerca de En "Diagnóstico de WinCC / Verificación de tiempo de ejecución para acciones" se explican otras notas.	
1007009	Error en Thread En "Diagnóstico de WinCC / Verificación de tiempo de ejecución para acciones" se explican otras notas.	

3.8.9.11 1008000 - Avisos administración de usuarios

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-28 100800 - Avisos administración de usuarios

Número	Efecto/causas	Solución
1008000	Conexión con lector de tarjeta de chip interrumpida	
1008001	Nombre de usuario o contraseña incorrectos	
1008002	Nombre de usuario o contraseña incorrectos a través de tarjeta de chip	
1008003	Inicio de sesión manual	
1008004	Inicio de sesión a través de tarjeta de chip	
1008005	Cierre de sesión manual	
1008006	Cierre de sesión a través de tarjeta de chip	
1008007	Cierre de sesión automática mediante control de tiempo	
1008008	Autorizaciones de usuario/grupo de servicio '@102%s@' efectivas	

3.8.9.12 1009000 - Avisos Lifebeat Monitoring

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-29 100900 - Avisos Lifebeat Monitoring

Número	Efecto/causas	Solución
1009000	Error	
1009999	La variable @2%s@ no existe	

3.8.9.13 1010000 - Avisos STRRT

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-30 101000 - Avisos STRRT

Número	Efecto/causas	Solución
1010000	Error	

3.8.9.14 1011000 - Avisos indicador de grupo

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-31 1011000 - Avisos indicador de grupo

Número	Efecto/causas	Solución
1011000	Error de indicador de grupo en el arranque	
1011001	Jerarquía de indicador de grupo no actualizada	
1011002	Indicador de grupo: fallo de conexión	
1011003	Indicador de grupo: la variable no existe	

3.8.9.15 1011101 - Avisos Picture Tree Manager

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-32 1011101 - Avisos Picture Tree Manager

Número	Efecto/causas	Solución
1011101	Error durante arranque	

3.8.9.16 1011201 - Avisos Split Screen Manager

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-33 1011201 - Avisos Split Screen Manager

Número	Efecto/causas	Solución
1011201	Error durante arranque	
1011202	La unidad del proyecto tiene un nivel de más del 80%	
1011203	El proyecto ha sido creado con una versión incorrecta de WinCC	

3.8.9.17 1012001 - Avisos sincronización horaria

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-34 1012001 - Avisos sincronización horaria

Número	Efecto/causas	Solución
1012001	ha cambiado a modo maestro	
1012002	no puede emitir trama de hora	
1012003	Servicio de recepción de hora: la señal no es buena o ha fallado	
1012004	No puede recibir trama de hora	
1012005	No puede recibir trama de hora en bus redundante	
1012006	Ninguna trama de hora. Conmutar a dispositivo redundante	
1012007	Puede emitir trama de hora correctamente	
1012008	Servicio de recepción de hora funciona correctamente	

Número	Efecto/causas	Solución
1012009	Puede recibir trama de hora correctamente	
1012010	Puede recibir trama de hora en bus redundante correctamente	
1012011	Se ha cambiado a modo esclavo	
1012012	Sincronización horaria desactivada	
1012013	Sincronización horaria activada	
1012014	El servicio de cliente DCF77 ha fallado	
1012015	El servicio de cliente DCF77 funciona correctamente	
1012016	@2%s@ ha cambiado a modo maestro @3%s@	
1012017	@2%s@ ha cambiado a modo esclavo @3%s@	
1012018	@2%s@ no puede emitir trama de hora	
1012019	@2%s@ puede emitir trama de hora correctamente	
1012020	@2%s@ ajusta la hora local	
1012021	LAN - fallo en sincronización horaria con PC @2%s@	
1012022	LAN - sincronización horaria en PC @2%s@ ajustada	
1012023	LAN - sincronización horaria con PC @2%s@ establecida	
1012024	Los nombres de dispositivo configurados de la sincronización horaria no coinciden con la instalación del PC	
1012025	LAN - no es posible aplicar la hora del servidor WinCC conectado	
1012026	Salto de hora detectado - se ha cambiado a modo de esclavo permanente	
1012027	Salto de hora detectado - sincronización horaria desactivada permanentemente	
1012028	Servicio de recepción de hora no iniciado	
1012029	Servicio de recepción de hora en marcha	
1012030	Sincronización horaria desactivada	

3.8.9.18 1012200 - Avisos redundancia

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-35 1012200 - Avisos redundancia

Número	Efecto/causas	Solución
1012200	Falla la estación partner	
1012201	La estación partner ha rearrancado	
1012202	Los proyectos no tienen las mismas funciones	

Número	Efecto/causas	Solución
1012203	Sincronización de ficheros errónea	
1012204	Error interno en redundancia	
1012205	Falla la conexión con el partner	
1012206	Se ha reestablecido conexión con el partner	
1012207	Servidor partner - WinCC no se ha iniciado	
1012208	Se inicia la sincronización de ficheros	
1012209	Ha terminado la sincronización de ficheros	
1012210	Sincronizando Tag Logging	
1012211	Sincronización de Tag Logging ha terminado	
1012212	Sincronizando Alarm Logging	
1012213	Sincronización de Alarm Logging ha terminado	
1012214	Sincronizando User Archive	
1012215	Sincronización de User Archive finalizada	
1012216	Sincronización interrumpida	
1012217	Proyecto en servidor partner no activado	
1012218	Cliente cambiado automáticamente	
1012219	Cliente cambiado manualmente	
1012220	La sincronización no está lista para todos los User Archive	
1012221	Sincronización lista para todos los User Archive	
1012222	Conexión principal interrumpida	
1012223	Conexión principal operativa	
1012224	Conexión de reserva interrumpida	
1012225	Conexión de reserva operativa	
1012226	Proyecto en servidor partner activado	
1012227	Error: el equipo vinculado no es servidor	
1012228	Comienza la sincronización de fichero '@2%s@'	
1012229	Finaliza la sincronización de fichero '@2%s@'	
1012240	Error de RedundancyControl activa cambio	
1012241	RedundancyControl: conmutación a Estado	
1012242	Se ha iniciado carga Delta	
1012243	Carga Delta ha finalizado	
1012244	Sobrecarga en sincronización online de Alarm Logging	
1012245	RedundancyControl: pérdida de conexión en serie	
1012246	RedundancyControl: se ha restablecido la conexión en serie	
1012247	Servidor OS (Standby), error de redundancia	
1012248	Servidor OS (Standby), redundancia restablecida	
1012250	Probable inconsistencia de bases de datos de ficheros	
1012251	Error interno	
1012252	Backup:Error al escribir en ruta de backup	

Número	Efecto/causas	Solución
1012253	Backup:Espacio de memoria insuficiente en unidad de destino	
1012254	No hay conexión con WriteArchiveServer	
1012255	No hay conexión con Microsoft Message Queue	
1012256	No hay conexión con proyecto de WinCC	
1012257	No hay conexión con base de datos	
1012258	No hay conexión con librería de textos	
1012259	Error al crear datos de TagLogging	
1012260	Error al crear datos de AlarmLogging	
1012261	Atención: la copia de seguridad se retarda hasta el reinicio del servidor del interlocutor.	
1012265	Ha fallado la verificación de la base de datos	
1012301	No se puede acceder al servidor SQL (es posible que se pierdan datos)	
1012348	Espacio de memoria insuficiente en la unidad del proyecto	
1012349	Pérdida de la conexión a través de la tarjeta de red dirección (MAC)	
1012350	Conexión a través de la tarjeta de red dirección (MAC) restablecida	
1012351	RedundancyControl: Detectado bloqueo del sistema. Conmutación a estado Fault.	
1012352	RedundancyControl: Detectado bloqueo del sistema. Reinicie el equipo lo antes posible.	
1012354	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Ha cambiado el estado a FAULT. Sin embargo, el aislamiento del servidor no está activado.	
1012355	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Ha cambiado el estado a FAULT. Sin embargo el aislamiento del servidor está bloqueado por @1%s@. Motivo: @2%s@	
1012356	RedundancyControl: Estado cambiado a FAULT => el servidor está aislado	
1012357	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Ha cambiado el estado a FAULT. Sin embargo, el reinicio automático no está activado.	
1012358	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Ha cambiado el estado a FAULT. Sin embargo, el reinicio automático está bloqueado. El adaptador de red está desconectado y DHCP está habilitado.	
1012359	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Reinicio del equipo bloqueado por @1%s@. Motivo: @2%s@	

Número	Efecto/causas	Solución
1012360	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Se ha cancelado el reinicio del equipo. El último reinicio tuvo lugar hace menos de @1%s@ s.	
1012361	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Se ha cancelado el reinicio del equipo. Tras @1%s@ reinicios no se permiten más reinicios durante @2%s@ s.	
1012362	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: El equipo se reiniciará en @1%s@ s	
1012363	[Nombre de equipo]:RedundancyControl: Estado FAULT restablecido hasta que el interlocutor alcance un estado estable.	

3.8.9.19 1012400 - Avisos WebNavigatorClient

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-36 1012400 - Avisos WebNavigatorClient

Número	Efecto/causas	Solución
1012400	WebClient @1%s@ Conexión establecida (usuario=@2%s@)	
1012401	WebClient @1%s@ Conexión desconectada (usuario=@2%s@)	

3.8.9.20 1012500 - Avisos Process Historian

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-37 1012500 - Avisos Process Historian

Número	Efecto/causas	Solución
1012500	[Nombre de equipo]:Iniciar Recovery para Process Historian	
1012501	[Nombre de equipo]:Recovery para Process Historian finalizada	
1012502	[Nombre de equipo]:No es posible la comunicación con el Process Historian	
1012503	[Nombre de equipo]:Falla la comunicación con el Process Historian	

Número	Efecto/causas	Solución
1012504	[Nombre de equipo]:Comunicación con el Process Historian recuperada	
1012505	[Nombre de equipo]:Servidor Process Historian offline desde @1%s@	
1012506	[Nombre de equipo]:Límite de búfer de canal @1%s@ sobrepasado	
1012507	[Nombre de equipo]:Límite de búfer de canal @1%s@ normal	
1012508	[Nombre de equipo]:Menos de @1%d@ GB de espacio disponible en la unidad '@2%s@' para la comunicación con el Process Historian.	
1012509	[Nombre de equipo]:Comunicación con Process Historian finalizada. Menos de @1%d@ GB de espacio disponible en la unidad '@2%s@'.	
1012510	[Nombre de equipo]:No es posible conectarse a Process Historian (compruebe la configuración).	
1012600	[Nombre de equipo]:Memoria de datos de @1%d@% ocupada	
1012601	[Nombre de equipo]:Sistema sobrecargado	
1012602	[Nombre de equipo]:Fallo de redundancia	
1012603	[Nombre de equipo]:Redundancia restablecida	
1012604	[Nombre de equipo]:Volumen de licencia excedido. Desconexión en @1%d@ días	
1012605	[Nombre de equipo]:Fallo de PH-Ready @1%s@	
1012606	[Nombre de equipo]:Se ha producido una conmutación de redundancia automática de los servidores Process Historian.	
1012607	[Nombre de equipo]:Menos de @1%d@ GB de espacio disponible para la base de datos de Process Historian.	
1012608	[Nombre de equipo]:Menos de @1%d@ GB de espacio disponible para la base de datos "tempdb".	
012609	[Nombre de equipo]:Menos de @1%d@ GB de espacio disponible para restablecimiento de emergencia.	
1012610	[Nombre de equipo]:Error al intentar crear una nueva copia de seguridad para el restablecimiento de emergencia. Memoria disponible insuficiente.	
012611	[Nombre de equipo]:Error desconocido al crear una copia de seguridad para el restablecimiento de emergencia.	
1012612	[Nombre de equipo]:Ruta de memoria @1%s@ no accesible para restablecimiento de emergencia.	

Número	Efecto/causas	Solución
012613	[Nombre de equipo]:Se ha alcanzado el umbral de emergencia para la unidad @1%s@. En consecuencia se ha bloqueado Process Historian.	
012614	[Nombre de equipo]:No existe ninguno de los segmentos preparados. Compruebe el motivo.	
012615	[Nombre de equipo]:No se han creado todos los segmentos preparados.	

3.8.9.21 1012700 - Avisos redundancia autodiagnóstico

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-38 1012700 - Avisos redundancia autodiagnóstico

Número	Efecto/causas	Solución
1012700	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ no es válido.	
1012701	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ ha rebasado por exceso el límite de error HIGH.	
1012702	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ ha rebasado por defecto el límite de error LOW.	
1012703	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ ha rebasado por exceso el límite de advertencia HIGH.	
1012704	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ ha rebasado por defecto el límite de advertencia LOW.	
1012705	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ ya no sobrepasa el límite de error.	
1012706	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ es correcto.	
1012707	[Nombre del equipo]: El dispositivo @10%s@ provoca @2%s@.	
1012708	[Nombre del equipo]: El valor @7%s@ del dispositivo @10%s@ no es válido.	

3.8.9.22 1016000 - Avisos IndustrialDataBridge

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-39 1016000 - Avisos IndustrialDataBridge

Número	Efecto/causas	Solución
1016000	@1%s@ Error en la inicialización de Provider para la conexión: @2%s@.	
1016001	@1%s@ Error en la inicialización de Consumer para la conexión: @2%s@.	
1016002	@1%s@ Error en la transmisión de datos de Provider para la conexión: @2%s@.	
1016003	@1%s@ Error en la transmisión de datos de Consumer para la conexión: @2%s@.	
1016004	Error en la inicialización de Provider de base de datos para la conexión: @2%s@.	
1016005	Error en la inicialización de Consumer de base de datos para la conexión: @2%s@.	
1016006	Error en la transmisión de datos de Provider de base de datos para la conexión: @2%s@.	
1016007	Error en la transmisión de datos de Consumer de base de datos para la conexión: @2%s@.	
1016008	Error en la inicialización de Provider de base de datos dinámica para la conexión: @2%s@.	
1016009	Error en la inicialización de Consumer de base de datos dinámica para la conexión: @2%s@.	
016010	Error en la transmisión de datos de Provider de base de datos dinámica para la conexión: @2%s@.	
016011	Error en la transmisión de datos de Consumer de base de datos dinámica para la conexión: @2%s@.	

3.8.9.23 12508141 - Avisos

Significado de los avisos de sistema

A continuación se muestra una relación de los principales avisos de sistema.

Tabla 3-40 12508141 - Avisos

Número	Efecto/causas	Solución
12508141	@10%s@: @7%s@ @102%s@ nuevo=@3%g@ @8%s@ antiguo=@2%g@ @8%s@	

3.8.10 Asignaciones de bits a variables

3.8.10.1 Variables para grupos y avisos

Asignación de bits a variable de estado

Introducción

En caso necesario, defina en WinCC una variable de estado para un aviso o un grupo de avisos. La variable de estado de un grupo de avisos representa los estados de los avisos contenidos y los grupos de avisos subordinados.

Descripción

En una variable de estado se guardan los siguientes estados de un aviso o grupo de avisos:

- Aviso aparecido / desaparecido (bit de estado)
- Aviso pendiente de acuse / acusado (bit de acuse)

Tipo de datos de una variable de estado

La variable de estado es una variable interna o externa de WinCC. Se utilizan los siguientes tipos de datos para la variable de estado:

- Valor de 8 bits sin signo
  El tipo de datos representa los estados de cuatro avisos como máximo.
- Valor de 16 bits sin signo
  El tipo de datos representa los estados de 8 avisos como máximo.
- Valor de 32 bits sin signo
  El tipo de datos representa los estados de 16 avisos como máximo.

Cada aviso o grupo de avisos ocupa dos bits en la variable de estado.

Nota

Un bit de estado de una variable de estado sólo puede estar asignado a un aviso.

Bit de acuse de la variable de estado de un aviso

Si ha aparecido un aviso y no se ha acusado, el bit de acuse tiene el estado "1".

Cuando el aviso se ha acusado, el bit de acuse cambia al estado "0".

Evento de aviso	Bit de acuse
Aviso aparecido y no acusado	1
Aviso acusado	0

Bit de acuse de la variable de estado de un aviso

Si ha aparecido al menos un aviso y éste no se ha acusado, el bit de acuse cambia en un grupo de avisos al estado "1".

Cuando todos los avisos de un grupo se han acusado, el bit de acuse se pone nuevamente a "0".

Bit de estado de la variable de estado de un aviso o grupo de avisos

Si ha aparecido un aviso o grupos de avisos y todavía no ha desaparecido, el bit de estado tiene el estado "1". Cuando el aviso ha desaparecido, el bit de estado cambia al estado "0".

Evento de aviso	Bit de estado
Aviso o grupo de avisos aparecido	1
Aviso desaparecido	0

Nota

Los avisos cuya categoría posee la propiedad "Avisos sin estado" no se pueden representar en una variable de estado.

Variable de estado de un aviso bloqueado

Si se bloquea un aviso en runtime, los bits de la variable de estado se desactivan o no se activan independientemente del estado del aviso. En la variable de estado no se representa el estado "bloqueado" de un aviso.

Nota

Para visualizar el estado bloqueado de un grupo de avisos, utilice la variable de bloqueo del grupo de avisos.

Variable de estado en caso de notificación cronológica

Para representar el estado de un aviso cronológico, utilice una variable de estructura. En la variable de estructura, el elemento "EventState" representa p. ej. el estado de un aviso cronológico.

Posición de bit de estado y acuse

La posición del bit de estado se determina dentro de una variable de estado. El bit de acuse debe mantener cierta distancia con este bit. Para el tipo de datos correspondiente se aplican las especificaciones siguientes:

Tipo de datos	Posición del bit de estado	Distancia	Posición del bit de acuse
Valor de 8 bits sin signo	0 - 3	4	4 - 7
Valor de 16 bits sin signo	0 - 7	8	8 - 15
Valor de 32 bits sin signo	0 - 15	16	16 - 31

Ejemplos

Variable de estado del tipo de datos "32 Bit unsigned"

Bit de estado = Posición 9

Distancia = 16 posiciones

Bit de acuse = Posición 25

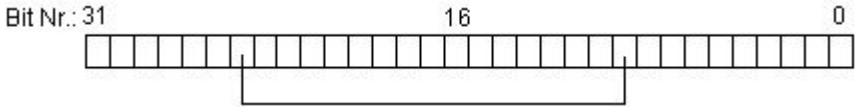

Variable de estado del tipo de datos "16 Bit unsigned"

Bit de estado = 6

Distancia = 8 posiciones

Bit de acuse = Posición 14

Variable de estado del tipo de datos "8 Bit unsigned"

Bit de estado = 2

Distancia = 4 posiciones

Bit de acuse = Posición 6

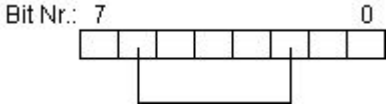

Asociar listas de funciones a un cambio de valor

En caso necesario, asocie una lista de funciones al evento "Cambio de valor" de la variable. Para reducir el número de estados lógicos posibles de la variable, oculte los bits no relevantes de la variable. La ocultación de los bits no relevantes se configura mediante un C Script o un VB Script.

La ocultación de los bits no relevantes no es necesaria cuando se da el siguiente requisito:

- Se utiliza para cada aviso una variable de estado propia.
- Los bits no relevantes de esta variable de estado tienen siempre el valor "0".

Consulte también

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Asignación de bits a variable de acuse

Introducción

En caso necesario, defina en WinCC una variable de acuse para un aviso o un grupo de avisos.

Descripción

La variable de acuse se utiliza del siguiente modo:

- Acusar un aviso
- Acusar un grupo de avisos
  La variable de acuse de un grupo de avisos acusa todos los avisos contenidos y grupos de avisos subordinados.
- Visualizar el estado de acuse de un grupo de avisos
- Vincular el acuse a otros componentes de WinCC
  En caso necesario se conectan otros componentes de WinCC con el acuse mediante la variable de acuse.

Si el usuario acusa un aviso o grupo de avisos en runtime, el bit de acuse correspondiente se activa.

Utilización de variables de acuse

Para configurar las variables de acuse existen las siguientes posibilidades:

- Se configura una variable de acuse propia para cada aviso o grupo de avisos.
- Se agrupan varios avisos o grupos de avisos en una variable de acuse. El bit de acuse permite diferenciar entre avisos o grupos de avisos.

Cada aviso ocupa un bit en la variable de acuse.

Tipo de datos de una variable de acuse

La composición de las variables de acuse no está definida. El tipo de datos depende de cuántos avisos se quieren representar en la variable de acuse.

Desactivar el bit de acuse de la variable de acuse

La activación o desactivación del bit de acuse se configura en WinCC, p. ej. con un botón o con el controlador.

Nota

Si el usuario acusa un grupo de avisos en runtime, el bit de acuse no muestra el acuse en el visor de avisos.

- Véase también "Desactivar el bit de acuse"
- Véase también "Variables de un grupo de avisos"

Consulte también

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

3.8.10.2 Variables para grupos de avisos

Asignación de bits a variable de bloqueo

Introducción

En WinCC se define en caso necesario una variable de bloqueo para un grupo de avisos.

Descripción

La variable de bloqueo de un grupo de avisos sirve para evaluar el estado bloqueado del grupo. Para ello, en las variables de bloqueo se define un bit de bloqueo.

Utilización de variables de bloqueo

Para configurar las variables de bloqueo existen las siguientes posibilidades:

- Se configura para cada grupo de avisos una variable de bloqueo propia.
- En una variable de bloqueo se agrupan varios grupos de avisos. Se distingue entre los grupos de avisos con el bit de bloqueo.

Si el usuario bloquea un grupo de avisos en runtime, el bit de bloqueo correspondiente se activa en la variable configurada.

Tipo de datos de una variable de bloqueo

La composición de las variables de bloqueo no está definida. El tipo de datos depende de cuántos avisos se quieran representar en la variable de bloqueo.

Consulte también

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Asignación de bits a variable para inhibir la visualización

Introducción

En WinCC se define en caso necesario una variable para inhibir la visualización para un grupo de avisos definido por el usuario. La variable para inhibir la visualización guarda los estados posibles de la instalación. Sólo puede estar activo un estado de la instalación. Por ello siempre hay activado sólo un bit en la variable para inhibir la visualización.

Descripción

La máscara de inhibición de visualización permite determinar en qué estados de la instalación no se visualiza un aviso de un grupo en runtime.

Tipo de datos de la variable para inhibir la visualización

La variable para inhibir la visualización es una variable externa de WinCC que guarda el estado de la instalación. Utilice los siguientes tipos de datos para la variable para inhibir la visualización:

- Valor de 8 bits sin signo
- Valor de 16 bits sin signo
- Valor de 32 bits sin signo

Máscara de inhibición de visualización

En la ventana de inspección de un aviso, determine con la máscara de inhibición de visualización los estados de la instalación en los que no se visualiza el aviso. El ingeniero de programación de una instalación determina qué bits corresponden a qué estados de la instalación. Puede haber un máximo de 32 estados en una instalación.

Los estados de la instalación seleccionados se introducen como valor hexadecimal en la ventana de inspección del aviso, en "Inhibición de la visualización > Máscara".

La variable para inhibir la visualización guarda el estado de la instalación. Cuando se produce un estado de la instalación que está incluido en la máscara, el aviso ya no se visualiza. Para determinar qué avisos no se visualizan en un momento a causa del estado de la instalación, el usuario cambia el visor de avisos en runtime a la vista "Avisos con inhibición de visualización".

Ejemplo

A continuación se presentan cinco ejemplos para una máscara de inhibición de visualización:

- Máscara de inhibición de visualización 0x0. Se visualiza el aviso.

- Máscara de inhibición de visualización 0x1. Si el bit "1" está activado en la variable para inhibir la visualización, el aviso no se visualiza.

- Máscara de inhibición de visualización 0xD. Si el bit "1", "3" ó "4" está activado en la variable para inhibir la visualización, el aviso no se visualiza.

- Máscara de inhibición de visualización 0x80000008. Si el bit "4" ó "32" está activado en la variable para inhibir la visualización, el aviso no se visualiza.

- Máscara de inhibición de visualización 0xFFFFFFFF. Si hay un bit cualquiera activado en la variable para inhibir la visualización, el aviso no se visualiza.

Consulte también

Variables de un grupo de avisos (Página 789)

Trabajar con ficheros 4

4.1 Trabajar con ficheros

4.1.1 Principios básicos de los ficheros

Introducción

WinCC dispone de los siguientes tipos de fichero para archivar datos de proceso para HMI Runtime:

- Ficheros de variables
- Ficheros de avisos

Un fichero de variables sirve para archivar los datos de proceso de una instalación industrial.

Un fichero de avisos sirve para archivar los avisos que aparecen en el proceso supervisado.

Principio

La estructura y el funcionamiento de ambos tipos de fichero son básicamente los mismos. De este modo, la configuración resulta más fácil y clara. En ambos tipos de fichero se definen las mismas propiedades del fichero. Además, ambos tipos de fichero disponen de los mismos métodos de archivación.

Están disponibles los métodos de archivación siguientes:

- Fichero cíclico
  Cuando un fichero cíclico está completamente lleno, las entradas más antiguas se sobrescriben.
- Fichero circular segmentado
  En un fichero circular segmentado se crean varios segmentos de fichero de igual tamaño que se llenan uno tras otro. Cuando todos los segmentos de fichero estén completamente llenos, se sobrescribe el segmento más antiguo.
- Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado
  Cuando se alcanza un nivel de llenado predefinido se dispara un aviso del sistema.
- Fichero con lanzamiento de un evento en función del nivel de llenado
  Cuando el fichero está completamente lleno se lanza el evento "Desbordamiento". Con el evento "Desbordamiento" se lanza una función de sistema.

4.1.2 Propiedades de los ficheros

Introducción

Las propiedades de un fichero de variables se define en el editor "Ficheros de variables".

Las propiedades de un fichero de avisos se define en el editor "Ficheros de avisos".

La configuración de las propiedades del fichero de variables y del de avisos es idéntica. Las propiedades se configuran bien directamente en la tabla del editor correspondiente, bien en la ventana de inspección de las propiedades del fichero.

Propiedades generales

- Nombre
  El nombre del fichero puede elegirse libremente y debe contener como mínimo una letra o un número.
- Ubicación
  La ubicación determina dónde se guarda el fichero. Las ubicaciones disponibles dependen del panel de operador.
- Tamaño
  El tamaño de un fichero depende del tipo de fichero y de la configuración elegida.
  - Tamaño de un fichero de variables
    El tamaño de un fichero de variables se calcula del modo siguiente:
    número de entradas * longitud de un solo valor de variable a archivar.
    Debajo del campo de entrada "Número de registros" de la ventana de propiedades se indican los tamaños que adoptaría el fichero si se conservara la cantidad de registros seleccionada. El tamaño máximo del fichero está limitado por el volumen del soporte de memoria.
  - Tamaño de un fichero de avisos
    El tamaño de un fichero de avisos se calcula a partir de la cantidad de registros que se indique y del tamaño aproximado de sus entradas. El tamaño de una entrada depende de si se archivan también el texto del aviso y los valores de las variables correspondientes.
- Comportamiento de arranque
  En este campo se puede determinar que la archivación empiece al iniciar el runtime. Para ello, active la casilla de verificación "Activar fichero al iniciar runtime".
  También es posible controlar el comportamiento al iniciar el runtime. Active para ello "Restaurar" si los datos que ya están archivados deben sobrescribirse con los datos nuevos. Si desea conservar los datos ya archivados seleccione la opción "Continuar fichero". Con este ajuste se añaden a un fichero existente los datos que deben archivarse.

Nota

El reinicio de un fichero en runtime se controla con las funciones de sistema.

Entradas de fichero automáticas

En runtime se crean por defecto las entradas de fichero siguientes:

Entrada	Formato de archivo	Tipo de fichero	Significado
RT_DIS	Todos	Fichero de variables	Indica que la conexión con el fichero se ha interrumpido en este momento. (En el visor de curvas se muestra una línea en negrita para el intervalo en cuestión.)
RT_OFF	Todos	Fichero de variables	Indica que runtime se apagará en este momento. (En el visor de curvas no se muestra ninguna línea para el intervalo en cuestión.)
RT_ERR	Todos	Fichero de variables Fichero de avisos AuditTrail[1]	Indica en el fichero de destino que un proceso de copia no se ha terminado correctamente o que se ha interrumpido. (La copia del fichero no se ha creado por completo.)
$RT_COUNT	*.CSV *. TXT	Fichero de variables Fichero de avisos AuditTrail[1]	Esta entrada se crea al final del fichero y sirve para aumentar el rendimiento del sistema al inicio de runtime.

[1] El tipo de fichero "AuditTrail" no está disponible para todos los paneles de operador.

Consulte también

Principios básicos de los ficheros (Página 1039)

Conceptos básicos para archivar variables (Página 624)

Principios básicos de la archivación de avisos (Página 893)

4.1.3 Ubicaciones de los ficheros

Ubicación de un fichero

Cuando se configura un fichero en WinCC, las ubicaciones disponibles dependen del panel de operador utilizado.

Paneles de operador	Ficheros soportados			Ubicaciones soportadas	Ubicaciones soportadas
	Avisos	Variables	Audit Trail		
Basic Panels[1]	No	No	No	-	-
Basic Panels 2.ª generación[2]	Sí	Sí	No	Archivo TXT (Unicode)	Memoria USB (en interfaz USB)

Paneles de operador	Ficheros soportados			Ubicaciones soportadas	Ubicaciones soportadas
	Avisos	Variables	Audit Trail		
Panels[3]	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Storage Card (SD) Unidad de red
Comfort Panels[4]	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Storage Card (SD) Storage Card (USB) Unidad de red
Multi Panels[5]	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Storage Card (MMC) Storage Card (USB) Unidad de red
Mobile Panels[6]	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Storage Card (MMC) Storage Card (USB) Unidad de red
• Mobile Panels 2.ª generación[7]	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Storage Card (SD) Memoria USB (en interfaz USB) Unidad de red
Sistemas PC con Runtime Advanced	Sí	Sí	Sí	Archivo CSV (ASCII) Base de datos Archivo RDB Archivo TXT (Unicode)	Sistema de archivos local Unidad de red

1 KP 300, KP 400, KTP 1000, TP 1500
2 KTP 400, KTP 700, KTP 900, KTP 1200
3 Solo TP 277 y OP 277
4 Todos los paneles de operador de la lista de dispositivos
5 Solo MP 277 y MP 377
6 Solo Mobile Panel 277
7 KTP 400F Mobile, KTP 700 Mobile, KTP 900 Mobile, incluidas las variantes de seguridad

Nota

Archivar en unidades de red

No archive los avisos, las variables ni el AuditTrail directamente en una unidad de red. Las interrupciones de una línea de red no son previsibles. Por ello no está asegurado el funcionamiento fiable de ficheros y del AuditTrail.

Guarde los ficheros en el disco duro local o en la Storage Card local. Para hacer una copia de seguridad de los ficheros en una unidad de red con el fin de archivarlos a largo plazo, utilice la función de sistema "ArchivarArchivoDeInforme". De este modo queda garantizado un funcionamiento fiable.

Ejemplos de sintaxis para ubicaciones

Ubicación en Storage Card:

- <\Storage Card MMC\My_Archives\TagLogs>: Guarda el fichero en el subdirectorio "My_Archives\TagLogs" de la Storage Card MMC.

Ubicación en sistema de archivos local:

- <C:\My_File_Folder\My_Archives\Machine_1>: guarda el fichero en el disco duro local C: en el subdirectorio "My_File_Folder\My_Archives\Machine_1".

Ubicación en unidad de red:

- <\\ArchiveServer\My_File_Folder\My_Archives\Machine_1>: Guarda el fichero en el subdirectorio "My_File_Folder\My_Archives\Machine_1" del servidor "ArchiveServer".

Convenciones de nombre

Los nombres de los ficheros deben ser unívocos en un proyecto. Aunque se seleccionen distintas ubicaciones para diferentes ficheros, el nombre de un fichero debe ser unívoco.

Nota

Los caracteres que se pueden utilizar en el nombre del origen de datos dependen de su ubicación.

Los caracteres \ / * ? : " < > | no se permiten en las siguientes ubicaciones:

- Archivo - RDB
- Archivo - CSV (ASCII)
- Archivo - TXT (Unicode)

La ubicación "Base de datos" admite los caracteres siguientes: a-z A-Z 0-9 _ @ # $

Los caracteres _ @ # $ no deben usarse en el primer carácter del nombre.

Nota

Solo válido para Basic Panels 2nd Generation

Los nombres y las rutas de ficheros no soportan caracteres Unicode.

Archivo - CSV (ASCII)

Los datos se guardan en un archivo CSV en formato ASCII estándar.

Si desea leer o evaluar los datos archivados sin WinCC Runtime, utilice la ubicación "Archivo CSV".

Nota

En la ubicación "Archivo CSV" no se admiten comillas dobles o varios caracteres como separador de listas. El ajuste para el separador de listas se encuentra bajo "Inicio > Configuración > Panel de operador > Configuración regional y de idioma".

Nota

Archivado de variables del tipo de datos "BOOL"

Los valores booleanos se archivan como cifras:

- 0 (False) corresponde a la entrada de fichero 0
- 1 (True) corresponde a la entrada de fichero -1

Archivo - TXT (Unicode)

Los datos se guardan en Unicode.

Este formato de archivo soporta todos los caracteres que se pueden utilizar en WinCC y WinCC Runtime. Para la edición se requiere una aplicación que permita guardar en formato Unicode (p. ej. Bloc de notas).

Nota

Para archivar idiomas asiáticos, utilice la ubicación "Archivo - TXT (Unicode)".

Archivo - RDB

Los datos se guardan con acceso rápido en una base de datos propietaria.

Si requiere el máximo rendimiento de lectura en runtime, utilice la ubicación "Archivo RDB".

Base de datos

Los datos se guardan en una base de datos para la que el administrador del PC ha configurado un acceso ODBC.

Fichero con suma de verificación (Audit Trail)

En casos particulares se generan los siguientes archivos:

***.keep**

1. Cuando un fichero empieza sin suma de verificación y se prosigue con suma de verificación.
2. Si se actualiza WinCC con un Service Pack o una nueva versión y se prosigue el Audit Trail o el fichero con suma de verificación.

El contenido del archivo keep no cambia con respecto al archivo csv o txt original.

***.bak**

Si WinCC Runtime detecta un problema grave e irregular en el archivo.

Consulte también

Principios básicos de la archivación de avisos (Página 893)

Principios básicos de los ficheros (Página 1039)

4.2 Trabajar con ficheros

4.2.1 Principios básicos de los ficheros

Introducción

WinCC dispone de los siguientes tipos de fichero para archivar datos de proceso en Runtime Professional:

- Fichero de variables Fast
- Fichero de variables Slow
- Ficheros de avisos

Los ficheros de variables sirven para archivar los datos de proceso de una instalación industrial.

Los ficheros de avisos sirven para archivar los avisos que aparecen en el proceso supervisado.

Principio

La estructura y el funcionamiento de los tipos de fichero son básicamente los mismos. De este modo, la configuración resulta más fácil y clara. Para todos los tres tipos de fichero se definen las mismas propiedades.

Todos los tres tipos de fichero se subdividen en caso necesario en diferentes segmentos. La segmentación se puede lograr sobre la base del tamaño o del tiempo.

Para los ficheros de variables están disponibles dos tipos de fichero:

- Fichero de variables Fast
  Este tipo de fichero sirve para archivar datos de proceso que cambian rápidamente con un tiempo de ciclo <= 1 min.
- Fichero de variables Slow
  Este tipo de fichero sirve para archivar todos los datos de proceso no incluidos en el tipo de fichero "Fichero de variables Fast". En la configuración es posible determinar con varios parámetros, qué valores de variable se archivan en qué tipo de fichero.

Los ajustes para los ficheros de avisos se aplican de manera independiente de los ajustes de los ficheros de variables.

4.2.2 Propiedades de los ficheros

Introducción

Las propiedades básicas de ficheros en Runtime Professional se configuran en el cuadro de diálogo "Configuración de runtime > Archivación", como p. ej. el tamaño de un segmento. Los ajustes configurados en este cuadro de diálogo son válidos para todos los ficheros contenidos en el proyecto.

Las propiedades especiales de los diferentes tipos de fichero se configuran bien directamente en la tabla del editor correspondiente bien en las propiedades del fichero de la ventana de inspección.

La estructuración lógica de los ficheros de variables y los ficheros comprimidos se configuran en el editor "Ficheros". Encontrará más información al respecto en "Archivación de variables (Página 642)".

Para los ficheros de avisos no existe ninguna estructuración lógica comparable dentro del fichero. Es por ello que en Runtime Professional no existe ningún editor separado "Ficheros de avisos". Sólo es posible determinar si un aviso se archivará o no. La archivación de avisos se configura en la ficha "Categorías" del editor "Avisos HMI". Encontrará más información al respecto en "Principios básicos de la archivación de avisos (Página 909) ".

Propiedades

Para la segmentación existen las siguientes propiedades:

- Período de todos los segmentos
- Tamaño máximo de todos los segmentos
- Período que abarca un segmento individual
- Tamaño máximo de un segmento individual
- Momento del primer cambio de segmento

Adicionalmente es posible definir cómo y cuándo se crean copias de seguridad.
Para el tipo de fichero "Fichero de variables Fast" existen propiedades adicionales que permiten dividir los datos de proceso en el tipo de fichero "Fast" o "Slow".
Encontrará más información al respecto en "Ajustes para la archivación (Página 670)".

Consulte también

Archivación de variables (Página 642)

Principios básicos de la archivación de avisos (Página 909)

Ajustes para la archivación (Página 670)

Principios básicos de los ficheros (Página 1046)

Archivación de variables (Página 642)

Configurar la archivación de avisos (Página 909)

Acceso a datos de fichero a través de WinCC OLE DB Provider

5

5.1 WinCC Archive Connector

5.1.1 WinCC Archive Connector

Modo de funcionamiento

WinCC "Archive Connector" sirve para configurar el acceso a la base de datos de ficheros.

La herramienta forma parte de WinCC DataMonitor.

Los ficheros WinCC ya trasvasados pueden conectarse de nuevo con un servidor SQL por medio del Archive Connector.

Después, DataMonitor Client o WinCC OLE DB Provider pueden acceder a los ficheros.

Funciones de WinCC Archive Connector:

- Conexión manual: se pueden seleccionar bases de datos locales y conectarse con el servidor SQL local.
- Desconexión manual de la conexión: se pueden seleccionar bases de datos conectadas y deshacer la conexión con el servidor SQL.
- Conexión automática: se pueden seleccionar directorios locales a los que se trasvasen ficheros WinCC. Se conectan automáticamente con el servidor SQL todos los ficheros que se agreguen a los directorios seleccionados a partir del momento en que se active el control de cambios.

El Archive Connector solo funciona con un servidor SQL local y una licencia de WinCC DataMonitor.

Tras finalizar la configuración, el Archive Connector puede cerrarse.

Nota

Los ficheros WinCC RT del directorio "<Directorio de proyecto> \ ArchiveManager" y sus subdirectorios no pueden conectarse con el Archive Connector ni desconectarse del mismo porque su conexión con el servidor SQL se gestiona a través del panel de operador con WinCC RT Professional.

La ruta de los ficheros WinCC trasvasados se configura en WinCC con el Archive Configurator, p. ej. del Tag Logging, y no con el WinCC Archive Connector.

Para acceder a ficheros trasvasados que se encuentran en medios de almacenamiento extraíbles, como pueden ser unidades de cinta o discos magneto-ópticos, estando el medio extraíble dentro de la unidad, primero es necesario deshacer la conexión con los ficheros contenidos en este medio con ayuda del Archive Connector. Después de cambiar de medio, el usuario deberá comprobar en el Archive Connector si los ficheros están conectados en el nuevo medio.

La configuración con el WinCC Archive Connector únicamente debe estar permitida a un grupo limitado de personas. Por tanto, el acceso a la herramienta deberá protegerse mediante los derechos de usuario de Windows "Administradores" o cualquier otro mecanismo de protección de Windows como, por ejemplo, el almacenamiento en un directorio protegido.

Nota

Utilice el Archive Connector o DataMonitor para acceder a los ficheros conectados.

Con los siguientes objetos no tiene acceso a los ficheros conectados con el Archive Connector:

- Visor de avisos
- Visor de tablas
- Visor de curvas f(t)
- Visor de curvas f(x)

5.1.2 Ficha Configuración

Ficha Configuración

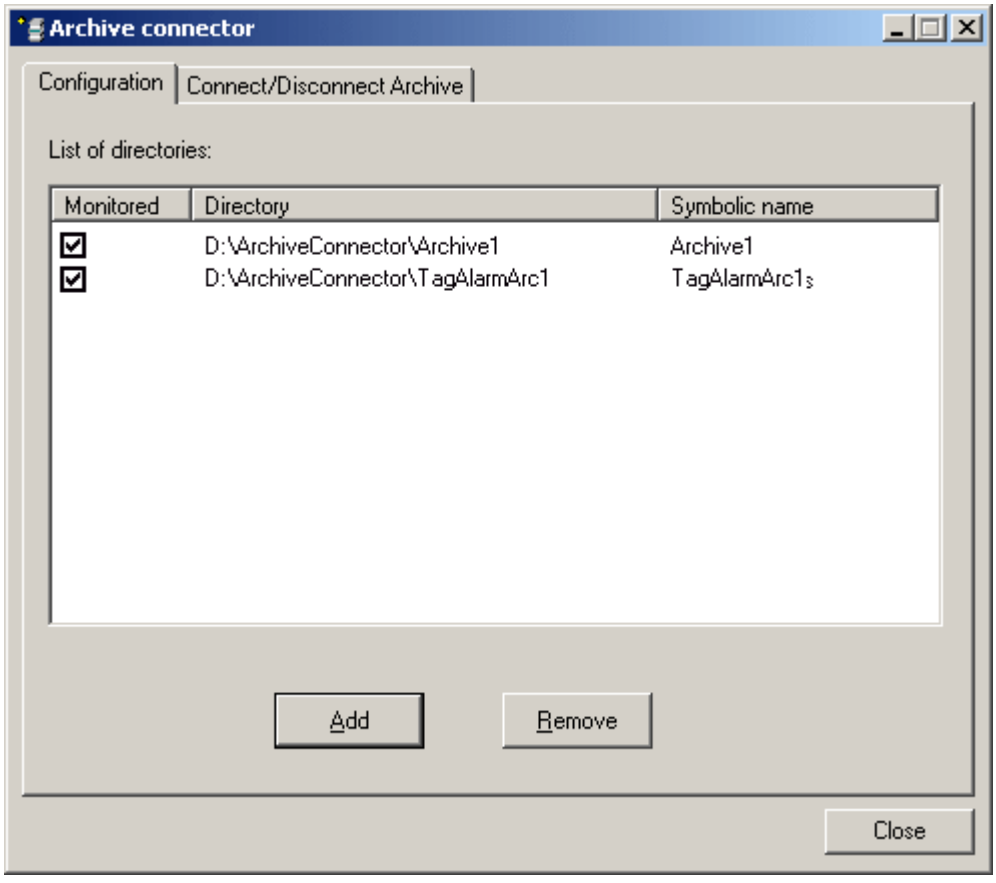

En la ficha Configuración se muestran y se administran los directorios de archivación a cuyo acceso debe ser posible vía web o a través de WinCC OLE DB-Provider.

Se pueden agregar o eliminar directorios de archivación con los respectivos botones. A cada directorio de archivación se le debe asignar un nombre simbólico e inequívoco durante la configuración.

DataMonitor Client o WinCC OLE DB-Provider utilizan el nombre simbólico para acceder al fichero.

El nombre también es utilizado por varios equipos o proyectos en la administración y conexión de datos trasvasados.

El nombre simbólico solo puede contener caracteres permitidos en la sintaxis SQL.

Activando la respectiva casilla de verificación se conectan automáticamente con el servidor SQL todos los ficheros que se agreguen al directorio seleccionado a partir del momento de la activación.

Al activar o desactivar la supervisión, el cambio no es efectivo hasta que no se cierra el Archive Connector.

5.1.3 Ficha Conectar/desconectar ficheros

Ficha Conectar/desconectar ficheros

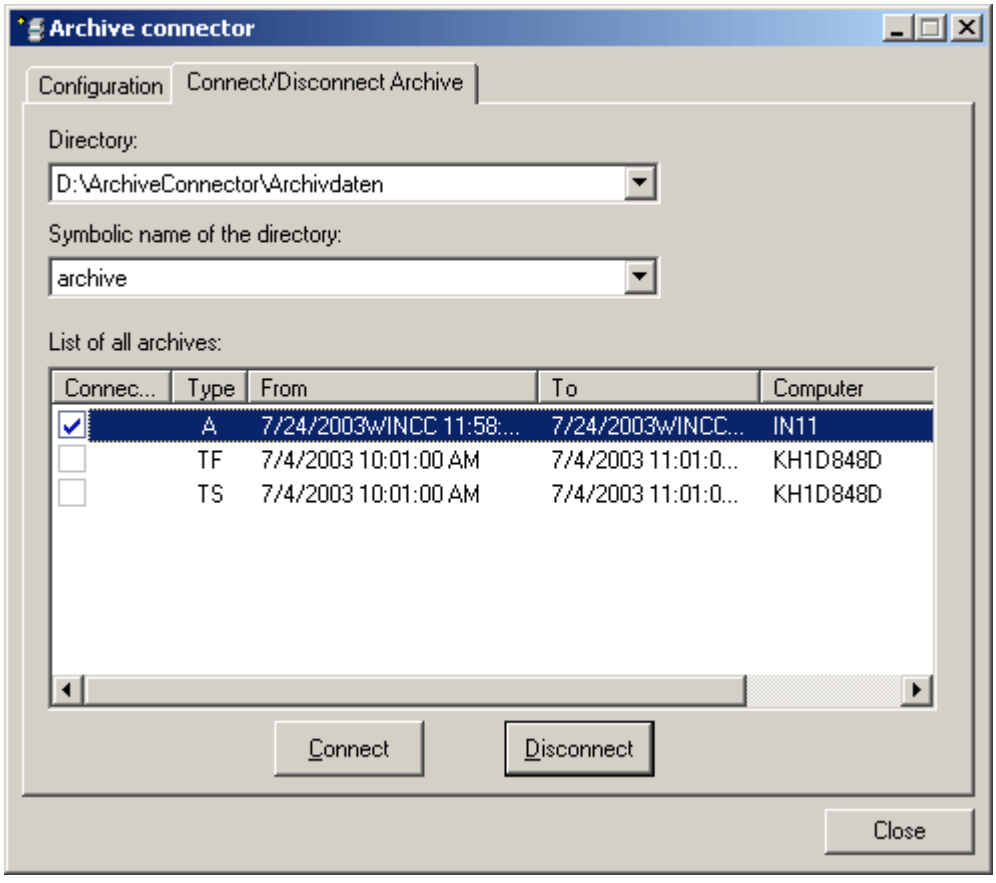

En la ficha Conectar/desconectar ficheros se muestran todos los ficheros que están incluidos en los directorios de archivación.

En cada archivo se indica el estado de la conexión. La conexión con los ficheros se puede establecer o deshacer mediante los respectivos botones.

El tipo de fichero se representa en el campo "Tipo".

- "A" = Alarm Logging;
- "TF" = Tag Logging (Fast);
- "TS"= Tag Logging (Slow).

En las columnas "De" y "Hasta" se indica la zona horaria local.

Nota

La conexión de varios ficheros trasvasados con el servidor SQL puede requerir unos segundos.

No es posible conectar dos veces un archivo de la base de datos con el mismo nombre.

WinCC Archive Connector conecta ficheros cerrados o ficheros trasvasados por Backup con el servidor SQL. No se soportan los ficheros que no estén cerrados.

El idioma de la interfaz del Archive Connector depende de los ajustes efectuados en la Configuración regional y de idioma de Windows.

Nota

Con SQL Server 2000, los ficheros creados solo pueden conectarse si se elimina la protección contra escritura del fichero. Los ficheros que ya estén conectados no pueden conectarse con el Archive Connector en SQL Server 2000.

Para conectar ficheros trasvasados a CD o DVD, copie los ficheros en un medio de almacenamiento en el que se pueda eliminar la protección contra escritura.

5.2 Acceso a datos de fichero a través de OLE DB Provider

5.2.1 Opciones de acceso a los datos de fichero

Introducción

OLE DB ofrece las siguientes opciones para acceder a los datos de fichero WinCC y visualizarlos a través de una interfaz externa.

Acceso con WinCC OLE DB Provider

Con WinCC OLE DB se puede acceder a cualquier dato de fichero WinCC.

Dependiendo de la configuración, los datos de proceso de WinCC se guardan comprimidos. WinCC OLE DB Provider posibilita también un acceso transparente a estos datos.

Para sacar el máximo provecho de las consultas SQL estándar, utilice el asistente "SQL Server Import / Export Wizard". Con ayuda del asistente, los datos descomprimidos pueden depositarse en una base de datos intermedia a la que luego se podrá acceder mediante consultas SQL estándar.

Nota

Cuando WinCC cierra un fichero completo y abre uno nuevo, durante un tiempo breve no es posible leer ningún dato de los ficheros de avisos y ficheros de valores de procesos a través de OLE DB Provider.

Acceso con Microsoft OLE DB

Con Microsoft OLE DB se puede acceder a WinCC User Archives.

Nota

Con Microsoft OLE DB únicamente está comprobado y autorizado el acceso a WinCC User Archives, no a ficheros de avisos ni ficheros de valores de procesos.
Para acceder a ficheros de avisos y ficheros de valores de procesos, utilice WinCC OLE DB Provider.

5.2.2 Configuración del acceso a datos de fichero

Opciones de configuración

Puede escribir sus propias aplicaciones para acceder a las bases de datos con WinCC OLE DB.

Para la comunicación con el WinCC OLE DB-Provider se utiliza ADO DB en aplicaciones que se han creado, p. ej, con Visual Basic, VBScript o VBA.

Nota

Caracteres especiales en nombres de variable

Tenga en cuenta que los lenguajes de programación como Visual Basic, VBScript o VBA tan solo permiten los siguientes caracteres en los nombres de variable: "A...Z", "a...z", "0...9" y "_".

Si en WinCC se utilizan caracteres especiales como "," o ";" en nombres de variable, el script se cancela con un mensaje de error. En tal caso utilice la "ID de variable" para acceder en el script a una variable cuyo nombre contenga caracteres especiales.

Requisitos

- Para acceder a datos de fichero, en el equipo al que debe accederse debe estar instalado WinCC RT Professional o WinCC V12.
- En el caso de ficheros trasvasados, establezca la conexión entre la base de datos SQL y los ficheros trasvasados con el WinCC Archive Connector.

  Nota

  Los ficheros WinCC Runtime del directorio "<Directorio de proyecto> \ ArchiveManager" y sus subdirectorios no pueden conectarse con el Archive Connector ni desconectarse del mismo porque su conexión con el servidor SQL se gestiona a través de WinCC RT Professional.

Procedimiento

1. Establezca la conexión con la base de datos, por ejemplo, a través de MS Excel o una aplicación propia.
2. Defina los criterios de selección deseados.
3. Consulte los datos de fichero.
   El resultado de la consulta puede representarse en MS Excel, por ejemplo, o exportarse como archivo Csv.

5.2.3 Creación de una conexión a la base de datos de ficheros

Introducción

En el caso de los objetos de datos ActiveX (ADO), la conexión entre la aplicación y la base de datos de ficheros se crea por medio del objeto Connection. Un parámetro importante para ello es el ConnectionString. El ConnectionString contiene todos los datos necesarios para acceder a la base de datos a través del OLE DB Provider.

Estructura del ConnectionString

```
"Provider = nombre del OLE DB Provider; Catalog = nombre de la base
de datos; Data Source = nombre del servidor;"
```

Parámetros	Descripción
Provider	Nombre del OLE DB-Provider: p.ej. WinCCOLEDBProvider
Catalog	Nombre de la base de datos WinCC Para las bases de datos WinCC RT se utilizan los nombres terminados en "R". <Nombre_R>. También puede utilizarse la base de datos "CC_ExternalBrowsing". Si por medio de WinCC Archive Connector ha conectado con el servidor SQL ficheros WinCC ya trasvasados, utilice el nombre simbólico. **Nota** Para un acceso transparente, introduzca como "Catalog" el nombre del proyecto WinCC, p. ej.: "Catalog=WinCC_Project_Name". **Nota** Si se accede con "CC_ExternalBrowsing" a ficheros de avisos o ficheros trasvasados, el acceso puede requerir varios minutos.
Data Source	Nombre del servidor Local: ".\WinCC" o "<Nombre del equipo>\WinCC" Remote: "<Nombre del equipo>\WinCC" **Nota** Para un acceso transparente al Central Archive Server o en caso de servidores redundantes a través de OLE DB Provider, introduzca lo siguiente como "Data Source": <Nombre simbólico del equipo>::\WinCC. **Nota** Si accede directamente al Central Archive Server "CAS", utilice el nombre de las variables de fichero. El Central Archive Server "CAS" devuelve como ID la CAS-ID, no la ID de las variables de fichero: <NOMBRE SIMBÓLICO DEL EQUIPO>\\<Achive_Var_Name>

Ejemplo de fichero de valores de proceso o fichero de avisos:

En el ejemplo siguiente se crea un objeto Connection y a continuación se abre la conexión con la base de datos WinCC (fichero de valores de proceso o fichero de avisos).

```
Set conn = CreateObject("ADODB.Connection")
```

```
conn.open "Provider=WinCCOLEDBProvider.
1;Catalog=CC_OpenArch_03_05_27_14_11_46R;Data Source=.\WinCC"
```

Ejemplo de fichero de usuario:

En el ejemplo siguiente se crea un objeto Connection y a continuación se abre la conexión con el fichero de usuario WinCC.

```
Set conn = CreateObject("ADODB.Connection")
```

```
conn.open "Provider=SQLOLEDB.1; Integrated Security=SSPI; Persist
Security Info=false; Initial Catalog=CC_OpenArch_03_05_27_14_11_46R;
Data Source=.\WinCC"
```

Nota

A fin de mejorar el rendimiento en caso de acceso local, en el campo Data Source introduzca "<Nombre del equipo>\WinCC" en lugar de ".\WinCC".

5.3 Casos de aplicación

5.3.1 Caso de aplicación 1: acceso local a la base de datos WinCC RT

Requisitos

En el panel de operador deben estar instaladas las siguientes licencias:

- WinCC RT Professional

Principio

Una aplicación accede a la base de datos WinCC Runtime a través de WinCC OLE DB-Provider.

Es posible evaluar localmente los datos de fichero y, p. ej., calcular la desviación estándar de un valor de proceso.

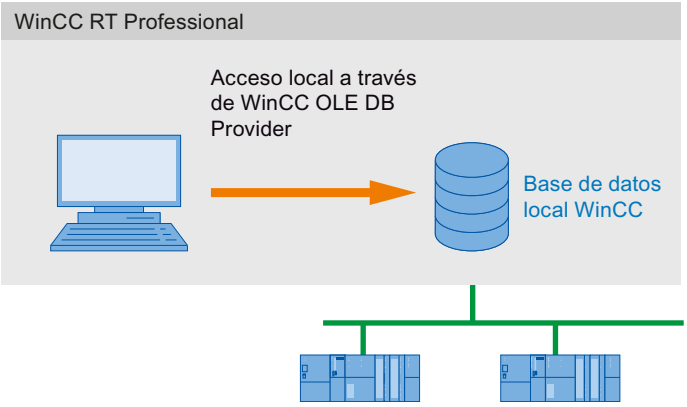

5.3.2 Caso de aplicación 2: acceso remoto a la base de datos WinCC RT

Requisitos

En el panel de operador deben estar instaladas las siguientes licencias:

- WinCC RT Professional

El acceso puede llevarse a cabo bajo diferentes combinaciones del cliente Connectivity Pack.

- En el equipo cliente hay un software WinCC como p. ej. WinCC V12, el servidor Web Navigator o el servidor DataMonitor.
  No es necesario instalar el cliente de manera explicita. Los derechos de licencia se conceden a través de licencias WinCC.

Principio

El cliente accede remotamente a la base de datos WinCC Runtime de un panel de operador con WinCC RT Professional. A través de WinCC OLE DB Provider, el cliente lee los datos de los ficheros de valores de proceso y los ficheros de avisos.

Como en este caso de aplicación no se accede a ficheros WinCC trasvasados, no es necesario conectar ficheros WinCC con un servidor SQL por medio del Archive Connector.

Los datos pueden mostrarse, evaluarse o continuar siendo procesados en el cliente, p. ej. mediante exportación a un fichero CSV.

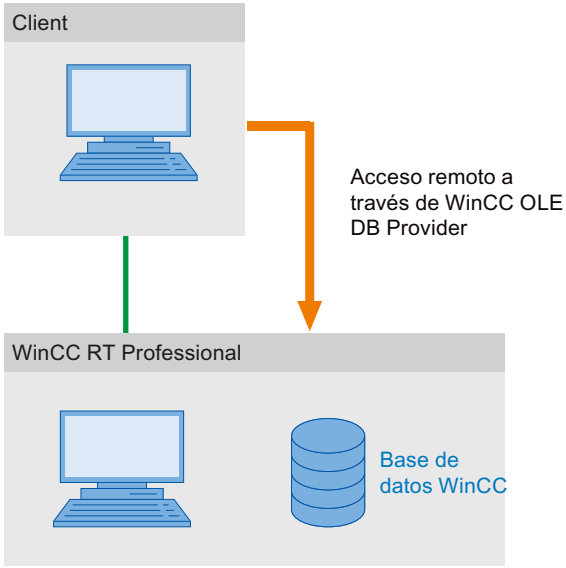

5.3.3 Caso de aplicación 3: acceso local a bases de datos de ficheros WinCC

Requisitos

En el panel de operador debe estar instalado lo siguiente:

- WinCC V12
- WinCC RT Professional

Principio

Una aplicación accede a la base de datos de ficheros local a través de WinCC OLE DB Provider. Los datos de ficheros más antiguos se copian de la base de datos WinCC RT a un directorio aparte del mismo equipo.

Los ficheros WinCC trasvasados se conectan de nuevo con un servidor SQL por medio del Archive Connector. De este modo los ficheros pasan a ser accesibles mediante el WinCC OLE DB Provider.

Los datos de ficheros locales se pueden mostrar, examinar o evaluar, p. ej., para buscar errores de procesos u optimizar procesos.

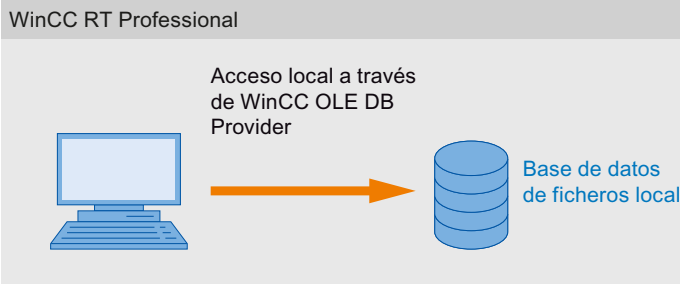

5.3.4 Caso de aplicación 4: acceso remoto a bases de datos de ficheros WinCC

Requisitos de software

En el servidor de ficheros de largo plazo debe estar instalado lo siguiente:

- Servidor Connectivity Pack

El acceso puede llevarse a cabo bajo diferentes combinaciones del cliente.

- En el equipo cliente hay un software WinCC como p. ej. WinCC V12 RT Professional, WinCC V12, el servidor Web Navigator o el servidor DataMonitor.
  No es necesario instalar el cliente de manera explicita.
  Los derechos de licencia se conceden a través de licencias WinCC.

Principio

Se utiliza un servidor de ficheros de largo plazo para hacer una copia de seguridad, p. ej. con periodicidad mensual, de las bases de datos de ficheros de valores de proceso y ficheros de avisos.

Los ficheros WinCC trasvasados se conectan de nuevo con un servidor SQL por medio del Archive Connector. De este modo los ficheros pasan a ser accesibles mediante el WinCC OLE DB Provider.

El cliente accede a los ficheros a través de WinCC OLE DB-Provider . Con una aplicación VB, por ejemplo, es posible evaluar los ficheros y mostrar los valores de proceso de un determinado día.

Nota

Si se accede con "CC_ExternalBrowsing" a ficheros de avisos o ficheros trasvasados, el acceso puede requerir varios minutos.

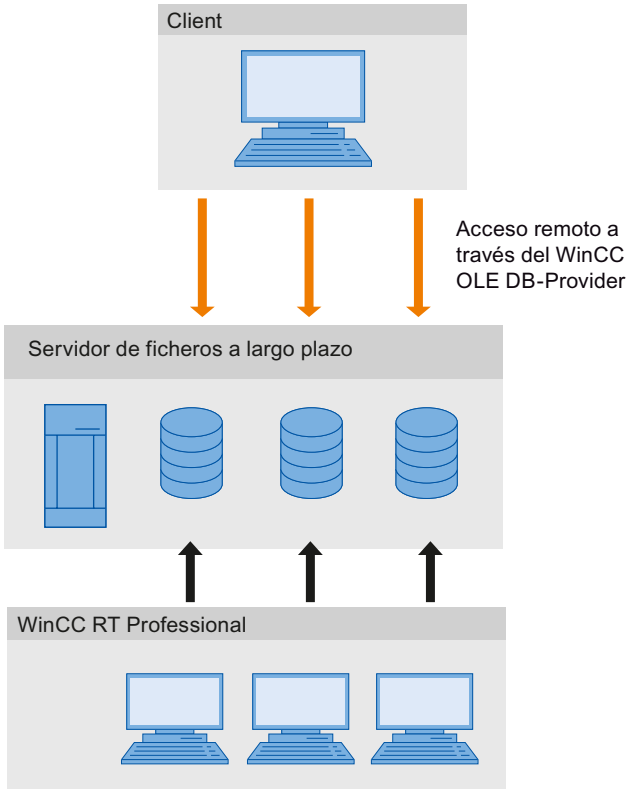

5.3.5 Caso de aplicación 5: acceso local a ficheros de usuario WinCC

Requisitos

En el panel de operador debe estar instalado lo siguiente:

- WinCC RT Professional

Principio

Una aplicación accede a los ficheros de usuario WinCC locales a través del Microsoft OLE DB Provider.

Con una aplicación VB, por ejemplo, es posible mostrar y examinar los datos de fichero locales y restaurar valores modificados.

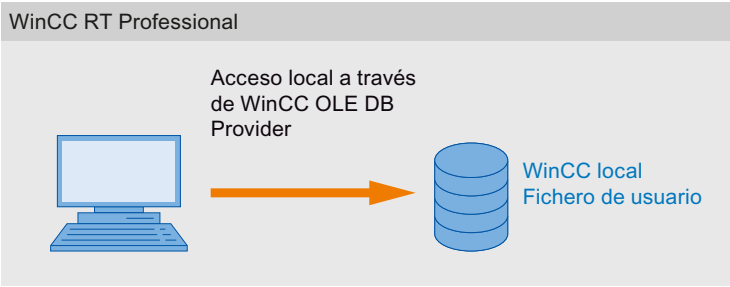

5.3.6 Caso de aplicación 6: acceso remoto a ficheros de usuario WinCC

Requisitos

En el panel de operador debe estar instalado lo siguiente:

- WinCC RT Professional

El acceso puede llevarse a cabo bajo diferentes combinaciones del cliente Connectivity Pack.

- En el equipo cliente hay un software WinCC como p. ej. WinCC RT Professional, el servidor Web Navigator o el servidor DataMonitor.
  No es necesario instalar el cliente de manera explicita. Los derechos de licencia se conceden a través de licencias WinCC.

Principio

El cliente accede a los ficheros de usuario WinCC a través de MS OLE DB Provider.

Con una aplicación VB, por ejemplo, es posible mostrar y examinar los datos de fichero y restaurar valores modificados.

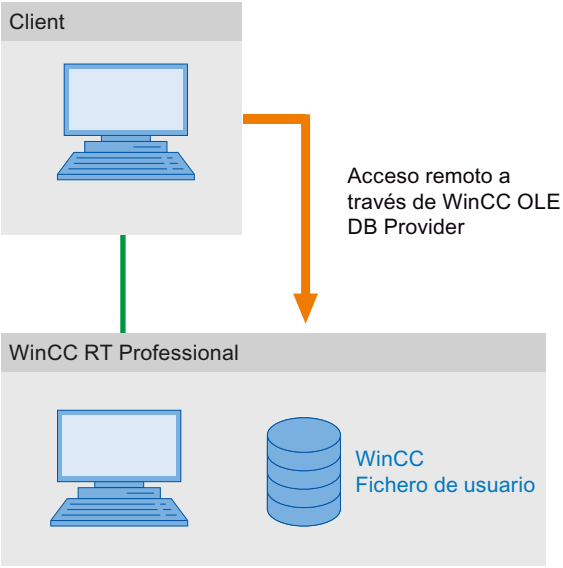

5.4 Consulta de los datos de fichero

5.4.1 Representación de los ficheros de valores de proceso

Introducción

El resultado de la consulta se devuelve como Recordset. En este capítulo se describe la estructura del Recordset para ficheros de valores de proceso.

Estructura Recordset

Nombre de campo	Tipo	Comentario
ValueID	Integer 4 bytes o Integer 8 bytes	Identificación unívoca del valor. La longitud depende del tipo de consulta.
TimeStamp	Datetime	Sello de tiempo
RealValue	Real 8 bytes	Valor de variable
Quality (Calidad)	Integer 4 bytes	QualityCode del valor (p. ej. "bueno" o "malo")
Flags	Integer 4 bytes	Parámetro de control interno

5.4.2 Consulta para ficheros de valores de proceso

Principio

Con la siguiente consulta se puede acceder a un fichero de valores de proceso. Aplicando criterios de filtro se pueden seleccionar los datos. Las consultas se transfieren a la base de datos con el objeto Command.

Nota

La longitud de ValueID es variable.

- Para las bases de datos que se han procesado en un servidor central de ficheros (CAS), ValueID tiene una longitud de 8 bytes; en el rango HI-DWORD contiene una identificación de servidor y en el rango LO-DWORD contiene el ValueID asignado por el servidor en cuestión.
- Para el resto de bases de datos, ValueID tiene una longitud de 4 bytes y contiene únicamente el ValueID unívoco asignado por WinCC Server.

En cualquier caso, a fin de garantizar la compatibilidad continúa siendo posible la consulta de 4 bytes a través de TAG:R. Entonces, no obstante, el ValueID de 4 bytes devuelto ya no es unívoco en el caso de las bases de datos CAS.

Las consultas de ficheros de valores de proceso están limitadas a 20 variables con un máximo de 128 caracteres por variable.

Sintaxis

Tenga en cuenta que la consulta no puede contener espacios en blanco.

Consulta de ValueID con una longitud de 8 bytes:

```
TAG_LLVID:R,<ValueID oder
ValueName>,<TimeBegin>,<TimeEnd>[,<SQL_clause>][,<TimeStep>]
```

Consulta de ValueID con una longitud de 4 bytes:

```
TAG:R,<ValueID oder ValueName>,<TimeBegin>,<TimeEnd>[,<SQL_clause>]
[,<TimeStep>]
```

Parámetros

Parámetros	Descripción
ValueID	ValueID de la tabla de la base de datos Se admiten varias menciones, p. ej. "TAG:R,(ValueID_1;ValueID_2;ValueID_x),<TimeBegin>,<TimeEnd>"
ValueName	ValueName en el formato 'ArchiveName\Value_Name'. El parámetro <ValueName> debe indicarse entre comillas simples. Se admiten varias menciones, p. ej. "TAG:R,('ValueName_1';'ValueName_2';'ValueName_x'), <TimeBegin>,<TimeEnd>" **Nota** Tenga en cuenta que los lenguajes de programación como Visual Basic, VBScript o VBA tan solo permiten los siguientes caracteres en los nombres de variable: "A...Z", "a...z", "0...9" y "_". Si en WinCC se utilizan caracteres especiales como "," o ";" en nombres de variable, el script se cancela con un mensaje de error. En tal caso utilice la "ID de variable" para acceder en el script a una variable cuyo nombre contenga caracteres especiales.
TimeBegin	Instante de inicio en el formato 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss.msc' Cuando se utiliza <TimeStep> debe indicarse <TimeBegin> como tiempo absoluto. No se admiten indicaciones relativas ni tampoco "0000-00-00 00:00:00.000".
TimeEnd	Instante final en el formato 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss.msc'
SQL_Clause	Criterio de filtro en sintaxis SQL: [WHERE search_condition] [ORDER BY {order_expression [ASC|DESC] }] El criterio "ORDER BY" tan solo puede utilizarse con la secuencia de clasificación "{order_expression [ASC|DESC] }" indicada. Ejemplo: La siguiente consulta devuelve todos los valores de las variables "ValueName_1" y "ValueName_2" que sean menores que 50 o mayores que 100. "TAG:R,('ValueName_1';'ValueName_2'),<TimeBegin>,<TimeEnd>, 'WHERE RealValue > 100 OR RealValue < 50'"

Parámetros	Descripción		
TimeStep	Se agrupan los valores del intervalo de tiempo indicado, empezando en el instante de inicio <TimeBegin> Formato: 'TIMESTEP=x,y' x = intervalo en segundos y = tipo de agregación, define el resultado del intervalo Para el tipo de agregación son posibles los siguientes valores:		
	Sin interpolación	Con interpolación	Significado
	1 (FIRST) 2 (LAST) 3 (MIN) 4 (MAX) 5 (AVG) 6 (SUM) 7 (COUNT)	257 (FIRST_INTERPOLATED) 258 (LAST_INTERPOLATED) 259 (MIN_INTERPOLATED) 260 (MAX_INTERPOLATED) 261 (AVG_INTERPOLATED) 262 (SUM_INTERPOLATED) 263 (COUNT_INTERPOLATED)	Primer valor Último valor Valor mínimo Valor máximo Valor medio Suma Cantidad de valores
	"Sin interpolación" significa lo siguiente: si en el intervalo no hay ningún valor, no se devuelve ningún resultado de intervalo. "Con interpolación" significa lo siguiente: si en el intervalo no hay ningún valor, el valor se forma mediante interpolación a partir de los resultados de los siguientes intervalos adyacentes no vacíos. No se realiza extrapolación. Ejemplo: con TIMESTEP=60,257, para cada intervalo de 60 segundos se devuelve el primer valor de ese intervalo o bien (si en el intervalo no hay ningún valor) el valor interpolado de forma lineal a partir de los primeros valores de los intervalos adyacentes. "TAG:R,1,'2013-07-09 09:03:00.000','0000-00-00 00:10:00.000','TIMESTEP=60,257'"		

Nota

<TimeBegin> y <TimeEnd> no pueden ser "ZERO" = '0000-00-00 00:00:00.000' los dos a la vez.

A fin de mejorar el rendimiento, utilice en la consulta el parámetro "ValueID" en lugar de "ValueName". "ValueID" puede consultarse en la tabla "Ficheros".

Algunas aplicaciones no pueden dividir el tiempo en pasos de 1 ms en el caso de valores de proceso, lo cual puede dar lugar a imprecisiones.
Encontrará un ejemplo de división en milisegundos a partir del sello de tiempo de valores de proceso en el script VB "SplitDateTimeAndMs" dentro del capítulo "Ejemplo: Lectura de un fichero de valores de proceso con WinCC OLE DB Provider". El script también está implementado en el proyecto de demostración "OpConPack".

Selección de un periodo absoluto

Lectura desde el instante de inicio <TimeBegin> hasta el instante final <TimeEnd>.

Ejemplo A1:

Lectura de valores de ValueID 1 desde el tiempo de inicio 9:03 h hasta el tiempo final 9:10 h.

```
"TAG:R,1,'2013-07-09 09:03:00.000','2013-07-09 09:10:00.000'"
```

Selección de un periodo relativo

Lectura desde el comienzo del registro:

```
<TimeBegin> = '0000-00-00 00:00:00.000'
```

Lectura hasta el fin del registro:

```
<TimeEnd> = '0000-00-00 00:00:00.000'
```

<TimeBegin> y <TimeEnd> no pueden ser "ZERO" = '0000-00-00 00:00:00.000' los dos a la vez.

Nota

Introduzca un período relativo que desee consultar en una base de datos de ficheros conectada, en el formato siguiente:

- 0000-00-DD hh:mm:ss.msc

Si se indica un período en meses, los contenidos pueden ser erróneos, ya que un mes tiene entre 28 y 31 días.

Ejemplo B1:

Lectura desde el instante absoluto "TimeBegin" hasta el final del registro, es decir, hasta el último valor archivado.

```
<TimeBegin> = '2013-02-02 12:00:00.000', <TimeEnd> = '0000-00-00
00:00:00.000'
```

Ejemplo B2:

Lectura desde el instante absoluto "TimeBegin", 10 segundos hacia delante.

```
<TimeBegin> = '2013-02-02 12:00:00.000', <TimeEnd> = '0000-00-00
00:00:10.000'
```

Ejemplo B3:

Lectura desde el instante absoluto "TimeEnd", 10 segundos hacia atrás.

```
<TimeBegin> = '0000-00-00 00:00:10.000', <TimeEnd> = '2013-02-02
12:00:00.000'
```

Ejemplo B4:

Lectura de los valores de la última hora para varios ValueID (1;3;5;6), desde el instante del último valor archivado.

```
"TAG:R,(1;3;5;6),'0000-00-00 01:00:00.000','0000-00-00
00:00:00.000'"
```

Ejemplo B5:

Lectura de los valores de los últimos cinco minutos para la variable "TAG_2" del fichero "ArTags", desde el instante del último valor archivado.

```
"TAG:R,'ArTags\TAG_2','0000-00-00 00:05:00.000','0000-00-00
00:00:00.000'"
```

La figura siguiente muestra un posible resultado de este ejemplo. La consulta se lleva a cabo en el proyecto de demostración Connectivity Pack.

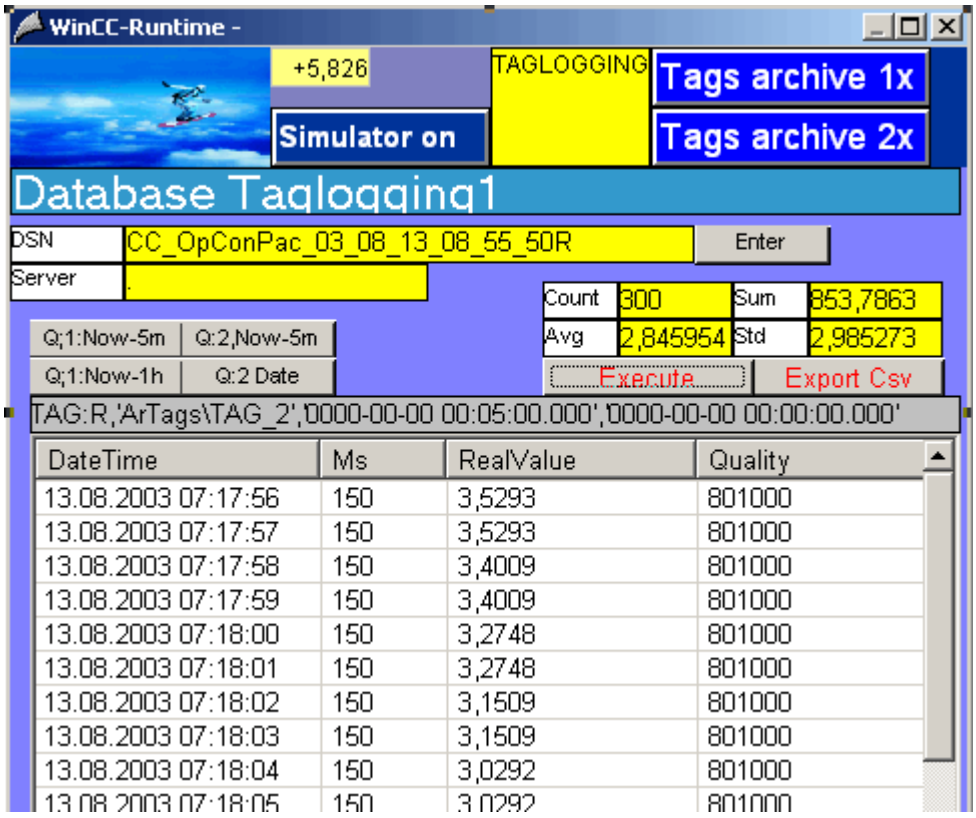

Varios valores de retorno para una consulta ajustando el filtro al valor de variable.

Ejemplo C1:

La siguiente consulta utiliza además el parámetro <SQL_Clause> y devuelve todos los valores de las variables con ValueID "3" y "6" que sean menores que 50 o mayores que 100.

```
"TAG:R,(3;6),<TimeBegin>,<TimeEnd>,'WHERE RealValue > 100 OR
RealValue < 50'"
```

Consulta con el parámetro <TimeStep>

Ejemplo C2:

La siguiente consulta utiliza el parámetro <TimeStep> y devuelve todos los valores de ValueID "1", desde el tiempo de inicio "TimeBegin" hasta 5 minutos después, en intervalos de "60" segundos con el tipo de agregación "5" = "Valor medio sin interpolación".

```
"TAG:R,1,'2004-10-13 17:00:00.000','0000-00-00 00:05:00.000',
'TIMESTEP=60,5'"
```

El gráfico siguiente muestra el resultado de la consulta. La tabla de la izquierda muestra los datos de fichero que se han archivado con un ciclo de 30 segundos. La tabla de la derecha muestra el resultado de la consulta. El valor medio se calcula a partir de dos valores de fichero

del segundo "0" y otros dos del segundo "30" y se muestra con el primer sello de tiempo del período de cálculo, el segundo "0".

TIMESTEP = 60,5

ValueID	Datetime	RealValue	Quality
1	2004-10-13 17:00:00.000	3.0	801000
1	2004-10-13 17:00:30.000	4.0	801000
1	2004-10-13 17:01:00.000	2.0	801000
1	2004-10-13 17:01:30.000	4.0	801000
1	2004-10-13 17:02:00.000	4.0	801000
1	2004-10-13 17:02:30.000	1.0	801000
1	2004-10-13 17:03:00.000	3.0	801000
1	2004-10-13 17:03:30.000	3.0	801000
1	2004-10-13 17:04:00.000	1.0	801000
1	2004-10-13 17:04:30.000	0.0	801000
1	2004-10-13 17:05:00.000	3.0	801000

ValueID	Datetime	RealValue	Quality
1	2004-10-13 17:00:00.000	3.5	801000
1	2004-10-13 17:01:00.000	3.0	801000
1	2004-10-13 17:02:00.000	2.5	801000
1	2004-10-13 17:03:00.000	3.0	801000
1	2004-10-13 17:04:00.000	0.5	801000
1	2004-10-13 17:05:00.000	3.0	801000

Ejemplo C3:

La siguiente consulta utiliza el parámetro <TimeStep> y devuelve todos los valores de los ValueID "1" y "2", desde el tiempo de inicio "TimeBegin" hasta 2 minutos después, en intervalos de "15" segundos con el tipo de agregación "261" = "Valor medio con interpolación lineal".

```
"TAG:R,(1;2),'2004-10-13 17:00:00.000','0000-00-00 00:02:00.000',
'TIMESTEP=15,261'"
```

El gráfico siguiente muestra el resultado de la consulta. La tabla de la izquierda muestra los datos de fichero que se han archivado con un ciclo de 30 segundos. La tabla de la derecha muestra el resultado de la consulta. Los valores de fichero de los segundos "0" y "30" se muestran sin ningún cambio en el resultado de la consulta, con su sello de tiempo. Para el segundo "15", el valor interpolado linealmente se calcula a partir de los valores de fichero de los segundos "0" y "30". Para el segundo "45", el valor interpolado linealmente se calcula a partir de los valores de fichero del segundo "30" del mismo minuto y el segundo "0" del minuto siguiente.

TIMESTEP = 15, 261

ValueID	Datetime	RealValue	Quality
1	2004-10-13 17:00:00.000	3,0	801000
2	2004-10-13 17:00:00.000	12,0	801000
1	2004-10-13 17:00:30.000	4,0	801000
2	2004-10-13 17:00:30.000	14,0	801000
1	2004-10-13 17:01:00.000	2,0	801000
2	2004-10-13 17:01:00.000	16,0	801000
1	2004-10-13 17:01:30.000	4,0	801000
2	2004-10-13 17:01:30.000	17,0	801000
1	2004-10-13 17:02:00.000	4,0	801000
2	2004-10-13 17:02:00.000	14,0	801000
1	2004-10-13 17:02:30.000	1,0	801000
2	2004-10-13 17:02:30.000	13,0	801000
1	2004-10-13 17:03:00.000	3,0	801000
2	2004-10-13 17:03:00.000	13,0	801000

ValueID	Datetime	RealValue	Quality
1	2004-10-13 17:00:00.000	3,0	801000
1	2004-10-13 17:00:15.000	3,5	801000
1	2004-10-13 17:00:30.000	4,0	801000
1	2004-10-13 17:00:45.000	3,0	801000
1	2004-10-13 17:01:00.000	2,0	801000
1	2004-10-13 17:01:15.000	3,0	801000
1	2004-10-13 17:01:30.000	4,0	801000
1	2004-10-13 17:01:45.000	4,0	801000
1	2004-10-13 17:02:00.000	4,0	801000
2	2004-10-13 17:00:00.000	12,0	801000
2	2004-10-13 17:00:15.000	13,0	801000
2	2004-10-13 17:00:30.000	14,0	801000
2	2004-10-13 17:00:45.000	15,0	801000
2	2004-10-13 17:01:00.000	16,0	801000
2	2004-10-13 17:01:15.000	16,5	801000
2	2004-10-13 17:01:30.000	17,0	801000
2	2004-10-13 17:01:45.000	15,5	801000
2	2004-10-13 17:02:00.000	14,0	801000

5.4.3 Consulta para ficheros de avisos

Introducción

Con la siguiente consulta se puede acceder al fichero de avisos. Aplicando criterios de filtro se pueden seleccionar los datos. La consulta se transfiere a la base de datos con el objeto Command.

En el WinCC Information System, concretamente en el apartado "Trabajar con WinCC > ANSI-C para crear funciones y acciones > ANSI-C Function Descriptions > Appendix > Structure Definitions > Structure Definitions MSG_RTDATA_STRUCT", encontrará más información sobre el estado de avisos.

En las consultas a los ficheros de avisos el resultado se agrupa por ficheros, pero no se realiza una clasificación por todos los segmentos de fichero consultados. Si desea una clasificación, deberá ampliar la condición de filtro según corresponda, p. ej. para una clasificación cronológica con "ORDER BY DateTime ASC, MS ASC".

Sintaxis

```
ALARMVIEW:SELECT * FROM <ViewName>[WHERE <Condition>...., optional]
```

Parámetros

Parámetros	Descripción
ViewName	Nombre de la tabla de la base de datos. La tabla debe indicarse en el idioma deseado. Así, p. ej., el parámetro "ViewName" para los cinco idiomas europeos es como sigue: ALGVIEWDEU: datos de fichero de avisos en alemán ALGVIEWENU: datos de fichero de avisos en inglés ALGVIEWESP: datos de fichero de avisos en español ALGVIEWFRA: datos de fichero de avisos en francés ALGVIEWITA: datos de fichero de avisos en italiano El parámetro "ViewName" para los idiomas asiáticos es como sigue: ALGVIEWCHT: datos de fichero de avisos en chino (simplificado) ALGVIEWCHT: datos de fichero de avisos en chino (tradicional) ALGVIEWJPN: datos de fichero de avisos en japonés ALGVIEWKOR: datos de fichero de avisos en coreano Nota Se soportan los idiomas que estén instalados en el sistema básico WinCC o que estén configurados en WinCC Text Library. Para más información sobre los idiomas de consulta posibles o sobre los parámetros "ViewName" correspondientes, vea los ficheros de avisos conectados en el servidor SQL, dentro de "Views". Allí se indican todos los idiomas soportados en cada fichero junto con sus identificadores, p. ej. "ALGVIEWENU".
Condition	Criterio de filtro, p. ej: DateTime>'2003-06-01' AND DateTime<'2003-07-01' DateTime>'2003-06-01 17:30:00' MsgNr = 5 MsgNr in (4, 5) State = 2 Con DateTime únicamente pueden utilizarse indicaciones de hora absolutas.

Ejemplo 1:
Lectura de todas las entradas del aviso número 5 que se hayan registrado después del 05.07.2003.

```
"ALARMVIEW:SELECT * FROM ALGVIEWENU WHERE MsgNr = 5 AND
DateTime>'2003-07-05'"
```

Ejemplo 2:
Lectura de todos los avisos con sello de tiempo comprendido entre el 03.07.2003 y el 05.07.2003.

```
"ALARMVIEW:SELECT * FROM ALGVIEWENU WHERE DateTime>'2003-07-03' AND
DateTime<'2003-07-05'"
```

La figura siguiente muestra un posible resultado de este ejemplo. La consulta se lleva a cabo en el proyecto de demostración Connectivity Pack.

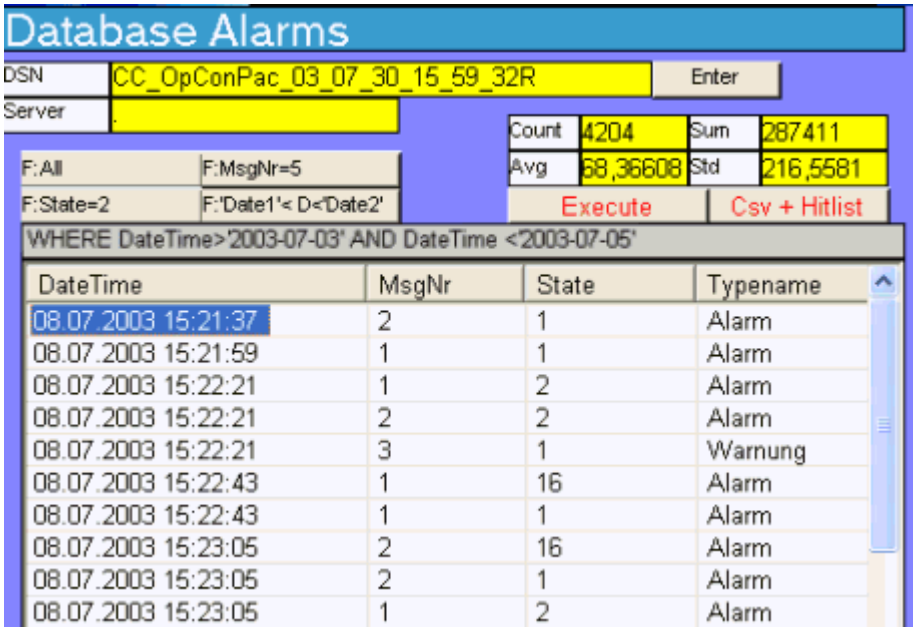

5.4.4 Representación de los ficheros de avisos

Introducción

El resultado de la consulta se devuelve como Recordset. En este capítulo se describe la estructura del Recordset para ficheros de avisos.

En el WinCC Information System, concretamente en el apartado "Trabajar con WinCC > ANSI-C para crear funciones y acciones > ANSI-C Function Descriptions > Appendix > Structure Definitions > Structure Definitions MSG_RTDATA_STRUCT", encontrará más información sobre el estado de avisos.

Estructura Recordset

Posición	Nombre de campo	Tipo	Comentario
1	MsgNr	Integer 4 bytes	Número de aviso
2	State	Small Integer 2 bytes	Estado del aviso
3	DateTime	DateTime 8 bytes	Sello de tiempo del aviso (fecha/hora sin milisegundos)
4	Ms	Small Integer 2 bytes	Sello de tiempos del aviso (milisegundos)
5	Instance	VarChar(255)	Nombre de la instancia del aviso
6	Flags1	Integer 4 bytes	(sólo uso interno)
7	PValueUsed	Integer 4 bytes	Valores de proceso utilizados

Posición	Nombre de campo	Tipo	Comentario
de 8 a 17	de PValue1 a PVa-lue10	Real 8 bytes	Valor de proceso numérico 1 a 10
de 18 a 27	de PText1 a PText10	VarChar(255)	Texto del valor del proceso 1 a 10
28	Nombre de equipo	VarChar(255)	Nombre del equipo
29	Application	VarChar(255)	Nombre de aplicación
30	Comment	VarChar(255)	Comentario
31	Username	VarChar(255)	Nombre de usuario
32	Counter	Integer 4 bytes	Contador de avisos progresivo
33	TimeDiff	Integer 4 bytes	Distancia temporal del estado "Aparecido"
34	Classname	VarChar(255)	Nombre de la categoría
35	TypeName	VarChar(255)	Nombre del tipo de aviso
36	Class	Small Integer 2 bytes	ID de la categoría
37	Tipo	Small Integer 2 bytes	ID del tipo de aviso
de 38 a 47	de Text1 a Text10	VarChar(255)	Texto del aviso 1 a 10
48	AG_NR	Small Integer 2 bytes	Número del PLC
49	CPU_NR	Small Integer 2 bytes	Número de la CPU
50	CrComeFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Aparecido"
51	CrComeBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Aparecido"
52	CrGoFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Desaparecido"
53	CrGoBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Desaparecido"
54	CrAckFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Acusado"
55	CrAckBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Acusado"
56	LocaleID	Integer 4 bytes	Ubicación de la alarma
57	Priority	Integer 4 bytes	Prioridad
58	AP_type	Integer 4 bytes	Loop in Alarm
59	AP_name	VarChar(255)	Nombre de función Loop in Alarm
60	AP_PAR	VarChar(255)	Imagen Loop in Alarm
61	InfoText	VarChar(255)	Texto informativo
62	TxtCame	VarChar(255)	Texto aparecido
63	TxtWent	VarChar(255)	Texto desaparecido
64	TxtCameNWent	VarChar(255)	Texto aparecido y desaparecido
65	TxtAck	VarChar(255)	Texto acusado
66	AlarmTag	Integer 4 bytes	Variable de aviso
67	AckType	Small Integer 2 bytes	Tipo de acuse
68	Params	Integer 4 bytes	Parámetros
69	Servername	VarChar(255)	Nombre del servidor

5.4.5 Consulta para ficheros de usuario

Introducción

Con la siguiente consulta se puede acceder a ficheros de usuario WinCC a través de MS OLE DB Provider. El acceso puede ser de lectura y de escritura, para evaluar los datos registrados o también para modificarlos y guardarlos.

Aplicando criterios de filtro se pueden seleccionar los datos. La consulta se transfiere a la base de datos con el objeto Command.

Nota

Cuando acceda a ficheros de usuario WinCC a través de MS OLE DB Provider, tenga en cuenta lo siguiente:

- Asegúrese de que no es posible un acceso de escritura simultáneo a través de MS OLE DB Provider y de WinCC. De este modo evitará incoherencias en los ficheros.
- Las modificaciones realizadas a través de MS OLE DB Provider no se muestran en WinCC Runtime hasta después de haber seleccionado otra vez el User Archive Table Control mediante un cambio de imagen. Al hacer esto los datos actuales de los ficheros de usuario se leen de nuevo.
- Los ficheros de usuario modificados a través de MS OLE DB Provider no se sincronizan en un sistema redundante.
- Tenga en cuenta que las actualizaciones WinCC pueden provocar cambios en el esquema de la base de datos. Estos cambios también pueden ocurrir al instalar hotfixes y service packs. En tal caso deberá adaptar según corresponda el acceso de lectura y el de escritura.

Sintaxis

Lectura de valores

```
SELECT * FROM UA#<ArchiveName>[WHERE <Condition>...., optional]
```

Escritura de valores

```
UPDATE UA#<ArchiveName> SET UA#<ArchiveName>.<Column_n> = <Value>
[WHERE <Condition>...., optional]
```

Inserción de un registro

```
INSERT INTO UA#<ArchiveName> (ID,<Column_1>,<Column_2>,<Column_n>)
VALUES (<ID_Value>, Value_1,Value_2,Value_n)
```

Borrado de un registro

```
DELETE FROM UA#<ArchiveName> WHERE ID = <ID_Number>
```

Parámetros

Parámetros	Descripción
ArchiveName	Nombre del fichero de usuario
Condition	Criterio de filtro, p. ej.: LastAccess>'2004-06-01' AND LastAccess<'2004-07-01' DateTime>'2004-06-01 17:30:00' ID = 5 ID > 3

Ejemplo 1:
Lectura de todos los datos del fichero de usuario "Test".

```
SELECT * FROM UA#Test
```

Ejemplo 2:
Lectura de todos los datos del fichero de usuario "Test" que se hayan modificado entre el 01.06.2004 y el 01.07.2004.

```
SELECT * FROM UA#Test WHERE LastAccess>'2004-06-01' AND
LastAccess<'2004-07-01'
```

Ejemplo 3:
Escritura del valor 'New_String' en el campo F_STRING de la ID 3.

```
UPDATE UA#TEST SET F_STRING = 'New_String' WHERE ID = 3
```

Ejemplo 4:
Inserción de un registro con la ID 100.

```
INSERT INTO UA#Test (ID,F_Integer,F_Float,F_Double,F_String) VALUES
(100,10,'10.0','AAAA')
```

Ejemplo 5:
Borrado de un registro con la ID 100.

```
DELETE FROM UA#Test WHERE ID = 100
```

5.4.6 Configuración de acceso con el asistente "SQL Server Import/Export"

Introducción

WinCC OLE DB Provider permite acceder a bases de datos WinCC utilizando el asistente "SQL Server Import/Export". Con ayuda del asistente, los datos descomprimidos pueden depositarse en una base de datos intermedia a la que luego se podrá acceder mediante consultas SQL estándar.

- En los equipos WinCC es posible acceder de forma local o remota a las bases de datos Runtime y a las bases de datos de ficheros.
- En el caso de los servidores de ficheros de largo plazo, tan solo es posible acceder de forma local o remota a las bases de datos de ficheros, ya que dichos servidores no poseen una base de datos Runtime.

Procedimiento

1. Arranque "SQL Server Management Studio" y seleccione la base de datos que desee.
2. En el menú contextual, elija la base de datos "Tasks > Export Date...".
   Se abre el asistente SQL Server Import/Export.
3. Configure el origen de los datos.
   Haga clic en "Next". En el campo "Data source", seleccione la entrada "WinCC OLE DB-Provider for Archives". Haga clic en el botón "Properties...". Se abrirá el cuadro de diálogo "Data Link Properties".
4. Configure correctamente el proveedor.
   En el campo "Data Source" introduzca el texto siguiente como origen de los datos: ".\WinCC". La entrada para "Location" queda libre.
   En el campo "Enter the initial catalog to use" introduzca la base de datos Runtime que desee o el nombre simbólico que se haya configurado en "Archive Connector Tool". La notación correcta del nombre se encuentra en "SQL Server Management Studio", en el directorio "Databases". También existe la posibilidad de introducir la base de datos "CC_ExternalBrowsing" para datos Runtime y datos de fichero.
   Haga clic en la pestaña "Advanced". Para la propiedad "Connect timeout", elija el tiempo que desee en segundos. En la propiedad "Access permissions", marque únicamente la casilla de verificación "ReadWrite".
   Pulse el botón "Aceptar" para cerrar el cuadro de diálogo.

Nota

A fin de mejorar el rendimiento en caso de acceso local, en el campo "Data Source" introduzca "<Nombre del equipo>\WinCC" en lugar de ".\WinCC".

5. Configure el destino de los datos.
   Haga clic en "Next". En el campo "Destination", seleccione, p. ej., la entrada "SQL Native Client". Como nombre de servidor puede utilizarse cualquier instancia de servidor SQL. En el campo "Database" puede introducirse cualquier base de datos de destino creada por el usuario.

   Nota

   El campo "Database" también puede dejarse vacío. En ese caso no se crean tablas de destino.

6. Configure las condiciones de consulta.
   Haga clic en "Next". Seleccione la opción "Write a query to specify the data to transfer". Haga clic en "Next". Introduzca la condición de consulta que desee. Por ejemplo, la consulta "Tag:R,1,'0000-00-00 00:10:00.000','0000-00-00 00:00:00.000'" sirve para leer en el ValueID "1" los valores de los últimos 10 minutos de archivación. Para más información sobre sintaxis, consulte el capítulo "Consulta para ficheros de valores de proceso".
7. Cierre el asistente y exporte los datos.
   Haga clic en "Next" y luego en "Finish", en la última página del asistente. El asistente exporta los datos a la base de datos de destino. Si la exportación de datos se lleva a cabo con éxito, los datos no comprimidos se depositan en la base de datos de destino en una tabla nueva llamada "dbo.Query". Es posible cambiar el nombre de la tabla. Aunque no cambie el nombre de la tabla, al realizar una nueva exportación los datos no se sobrescriben. El asistente crea nuevas tablas con los nombres "Query1", "Query2", etc.

5.4.7 Creación de las condiciones para utilizar los Reporting Services

Introducción

WinCC permite utilizar los Reporting Services de SQL Server 2014. Así, los informes creados con Microsoft Visual Studio y que contienen datos de fichero pueden compartirse en la red.

Requisitos

Para utilizar los Reporting Services con WinCC deben cumplirse los siguientes requisitos de software:

- Internet Information Services
- Reporting Services de MS SQL Server 2014

Nota

Siga los pasos de instalación en el orden indicado.

Instalación de Internet Information Services

1. Elija "Configuración > Panel de control > Software".
2. En el lado izquierdo, haga clic en el botón "Agregar o quitar componentes de Windows".
3. En el cuadro de diálogo "Asistente para componentes de Windows", marque la casilla de verificación "Servicios de Información de Internet (IIS)".

Instalación de Reporting Services de MS SQL Server 2014

Los Reporting Services se instalan desde el DVD de WinCC o desde el directorio donde se encuentren, dentro del sistema de archivos.

1. Elija "Configuración > Panel de control > Programas y características".
2. Seleccione "Microsoft SQL Server 2014" y haga clic en "Desinstalar/Cambiar".
3. Seleccione "Agregar" y la ruta "InstData > SQL > SQL2014STD > setup" en el programa de instalación de WinCC.
   Se abre el asistente de instalación de Microsoft SQL Server. Siga las instrucciones.
4. En "Instalación", seleccione la opción "Agregar características a una instancia de SQL Server 2014 existente" y la instancia "WINCC".
   Las herramientas de administración y, con ello, las SQL Server Data Tools ya están instaladas.
5. Active "Reporting Services - Nativo" y siga las instrucciones.
   Los Reporting Services se instalan.
6. Inicie el Administrador de configuración de Reporting Services y configure los Reporting Services.

Configuración de Internet Information Services

1. Abra la administración de equipos.
2. En "Servicios y Aplicaciones", seleccione el "Administrador de Internet Information Services (IIS)".
3. Abra la característica "Autenticación" y seleccione la entrada "Editar" en el menú contextual de "Autenticación anónima".
4. Elija la opción "Usuario específico" e introduzca el nombre de usuario y la contraseña.
   El nombre de usuario tiene el formato siguiente: <dominio o nombre del equipo>\<usuario>

Nota

Recomendamos que reinicie el equipo una vez concluidas las instalaciones.

Resultado

Con esto se han creado las condiciones para utilizar los Reporting Services. Ahora puede elaborar informes y compartirlos vía Internet.

5.4.8 Consulta de los datos de fichero

Introducción

Las consultas se transfieren a la base de datos con el objeto Command. Un parámetro importante a este respecto, además del ConnectionString, es el CommandText. El CommandText transfiere la consulta. El resultado se devuelve como Recordset.

Nota

Rango de tiempo al consultar los ficheros para avisos y valores de proceso

Si al consultar los ficheros para avisos o valores de proceso se selecciona un rango de tiempo en el que no hay ningún aviso o ningún valor, no se muestra ninguna advertencia ni se indica de ningún modo este estado. Si quiere que este estado se indique de algún modo, el usuario debe realizar un tratamiento de errores.

Una versión simple de este tratamiento de errores se muestra en el script de ejemplo del tema "Ejemplo: Lectura de datos de fichero de avisos con WinCC OLE DB Provider".

En los ejemplos siguientes se crean distintos objetos Command y se transfiere la consulta como CommandText.

Entre los siguientes ejemplos de estructura para CommandText se encuentra también el ConnectionString, cuya estructura se describe en "Creación de una conexión a la base de datos de ficheros".

Estructura del CommandText

Ficheros de valores de proceso:

```
Set oRs = CreateObject("ADODB.Recordset")
Set oCom = CreateObject("ADODB.Command")
oCom.CommandType = 1
Set oCom.ActiveConnection = conn
oCom.CommandText = "TAG:R,'PVArchive\Tag1','0000-00-00
00:10:00.000','0000-00-00 00:00:00.000'"
```

Ficheros de avisos

```
Set oRs = CreateObject("ADODB.Recordset")
Set oCom = CreateObject("ADODB.Command")
oCom.CommandType = 1
Set oCom.ActiveConnection = conn
oCom.CommandText = "ALARMVIEW:Select * FROM AlgViewEnu"
```

Fichero de usuario

```
Set oRs = CreateObject("ADODB.Recordset")
```

```
Set oCom = CreateObject("ADODB.Command")
oCom.CommandType = 1
Set oCom.ActiveConnection = conn
oCom.CommandText = "SELECT * FROM UA#Test"
```

Especificación de la ubicación del RecordSet

A fin de especificar la ubicación del RecordSet para la consulta de datos de fichero, es necesario utilizar el valor "3" para la propiedad "CursorLocation", p. ej."conn.CursorLocation = 3". El RecordSet se crea en el cliente.

5.4.9 Representación de los ficheros de usuario

Introducción

Cada fichero de usuario se compone de campos de datos con propiedades editables. Cada campo de datos posee propiedades como nombre, alias, tipo, longitud, valor, etc. Los campos de datos y las propiedades se representan en Editor User Archives en filas y columnas. Por esa razón se habla también de filas en lugar de campos de datos, y de columnas en lugar de propiedades.

A continuación se describe a modo de ejemplo la estructura del fichero de usuario "Test". Este fichero de usuario se encuentra en el proyecto de demostración Connectivity Pack "OPConPack" en el directorio "\Samples\Connectivity Pack\DemoProject".

Estructura del fichero de usuario "Test"

Nombre de campo	Tipo	Comentario
ID	Integer	Identificación unívoca del valor
F_Integer	Integer	Ejemplo para valor
F_Float	Float	Ejemplo para valor
F_Double	Double	Ejemplo para valor
F_String	String	Ejemplo de cadena de caracteres

5.5 Funciones de análisis para avisos y valores de proceso

5.5.1 Funciones de análisis para avisos y valores de proceso

Introducción

WinCC dispone de varias funciones de análisis para la consulta de avisos y valores de proceso archivados.

Para el análisis, una consulta comienza con parámetros para varias funciones de agregación. Las funciones de agregación se calculan en el Connectivity Pack Server y al cliente tan solo se transfiere el resultado.

En "Creación de una conexión a la base de datos de ficheros" y "Consulta de los datos de fichero" encontrará más información sobre los parámetros CommandText y ConnectionString, utilizados en los ejemplos siguientes.

Funciones de análisis para avisos

La consulta de análisis para ficheros de avisos devuelve un Recordset específico que contiene para cada aviso los datos de configuración y Runtime junto con los resultados de las funciones de agregación.

El Recordset devuelto para las consultas de análisis de ficheros de avisos no es idéntico al Recordset para consultas normales de ficheros de avisos. Para más información, consulte el capítulo "Representación de ficheros de avisos para consultas de análisis".

Para cada aviso se calculan las siguientes funciones de agregación. Los nombres de columna en la lista de resultados están entre paréntesis.

- Suma frecuencia de aviso ("FreqOfAlarm")
- Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso desaparecido" ("CumDurationComeGo")
- Duración media desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso desaparecido" ("AvDurationComeGo")
- Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta primer acuse ("CumDurationComeAckn1")
- Duración media desde "Aviso aparecido" hasta primer acuse ("AvDurationComeAckn1")
- Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta segundo acuse ("CumDurationComeAckn2")
- Duración media desde "Aviso aparecido" hasta segundo acuse ("AvDurationComeAckn2")
- Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso aparecido" ("CumDurationComeCome")
- Duración media desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso aparecido" ("AvDurationComeCome")

Sintaxis

Para calcular las funciones de agregación para avisos se transfiere el siguiente comando a WinCC OLE DB Provider.

```
"AlarmHitView: SELECT * FROM <ViewName>[WHERE <Condition>]"
```

Donde:
<ViewName> = nombre de la tabla de la base de datos en el idioma deseado; p. ej., ALGVIEWENU para el inglés.
[WHERE <Condition>] = criterio de filtro opcional como condición WHERE en sintaxis SQL.

Para más información sobre la sintaxis de los parámetros, consulte el capítulo "Consulta para ficheros de avisos".

Ejemplo

El ejemplo extrae de la base de datos "ALGVIEWENU" los resultados de las funciones de agregación para todos los avisos que hay en el rango de tiempo 15.07.2004 12:00 h hasta 12:15 h.

ConnectionString:

```
"Provider=WinCCOLEDBProvider.
1;Catalog=CC_OpenArch_03_05_27_14_11_46R;Data Source=.\WinCC"
```

CommandText:

```
"AlarmHitView: SELECT * FROM ALGVIEWENU WHERE DateTime>'2004-07-15
12:00:00' AND DateTime<'2004-07-15 12:15:00'"
```

Funciones de análisis para valores de proceso

El análisis para valores de proceso devuelve el resultado de una función de agregación. En una consulta tan solo se puede calcular una función de agregación.

Para los valores de proceso están disponibles las siguientes funciones de agregación.

- MIN (mínimo)
- MAX (máximo)
- AVG (promedio)
- SUM (suma de todos los valores)
- COUNT (cantidad de valores de proceso)
- COUNTER (cantidad de entradas con el valor "1", p. ej. consulta de variables binarias)
- STDEV (desviación estándar estadística)
- VAR (varianza estadística)

Sintaxis

Para calcular una función de agregación para valores de proceso se transfiere una consulta a MS SQL OLE DB Provider y se ejecuta el procedimiento "cp_TagStatistic" de la base de datos "SQL Server Master".

Nota

En caso de acceso transparente, las funciones de análisis para valores de proceso tan solo funcionan con la Connectivity Station en un cliente con proyecto propio.

Con el procedimiento "cp_TagStatistic" se transfieren los siguientes parámetros.

```
cp_TagStatistic @P1,@P2,@P3[,@P4]
```

Donde:
"@P1" = nombre de la base de datos (p. ej. base de datos WinCC Runtime o el nombre simbólico del directorio donde se encuentren los ficheros trasvasados). En caso de acceso transparente, en lugar del nombre de la base de datos debe utilizarse el nombre del proyecto WinCC.
"@P2" = string de WinCC OLE DB Provider para valores de proceso.
"@P3" = función de agregado deseada.
"@P4" = <Nombre simbólico del equipo>::\WinCC (solo es necesario en caso de acceso transparente).

Para más información sobre la sintaxis de los parámetros "@P1" y "@P2", consulte el capítulo "Consulta para ficheros de valores de proceso".

Nota

Funciones de análisis para valores de proceso con nombres de variables de fichero asiáticos

Si los nombres de variables de fichero utilizados para el cálculo de una función de análisis contienen juegos de caracteres asiáticos, es necesario adaptar la llamada para el juego de caracteres Unicode.

Anteponga el prefijo "N'" a los dos primeros parámetros.

Ejemplo: cp_TagStatistic N'TestDB',N'TAG:R,17,"2004-05-17 12:00:00","2004-05-17 13:00:00'",'AVG'

Ejemplo

Esta consulta extrae del ValueID "17" de la base de datos "TestDB" el valor medio de los valores de proceso en el rango de tiempo 17.05.2004 12:00 h hasta 13:00 h.

ConnectionString:

```
"Provider=SQLNCLI11;Integrated Security=SSPI;Persist Security
Info=False;Initial Catalog=master ;Data Source=.\WinCC"
```

CommandText:

```
"cp_TagStatistic 'TestDB','TAG:R,17,''2004-05-17
12:00:00'',''2004-05-17 13:00:00''','AVG'"
```

Ejemplo para acceso transparente

Esta consulta extrae del ValueID "7" del proyecto"WinCCProj" el valor medio de los valores de proceso en el rango de tiempo 14.09.2006 10:00 h hasta 11:00 h.

ConnectionString:

```
"Provider=SQLNCLI11;Integrated Security=SSPI;Persist Security
Info=False;Initial Catalog=master ;Data Source=.\WinCC"
```

CommandText:

```
"cp_TagStatistic 'WinCCProj','TAG:R,7,''2006-09-14
10:00:00'',''2006-09-14 11:00:00''','AVG','Symb_WinCCProj::\WinCC'"
```

5.5.2 Representación de ficheros de avisos con consultas de análisis

Introducción

La consulta de análisis para ficheros de avisos devuelve un Recordset específico que contiene para cada aviso los datos de configuración y Runtime junto con los resultados de las funciones de agregación.
Este Recordset no es idéntico al Recordset de las consultas normales de ficheros de avisos.

Estructura del Recordset para el análisis de ficheros de avisos

Si se realiza una consulta de ficheros de avisos con la función de análisis "AlarmHitView", el resultado se devuelve como Recordset con la siguiente estructura.

Posición	Nombre de campo	Tipo	Comentario
1	MsgNr	Integer 4 bytes	Número de aviso
2	State	Small Integer 2 bytes	Estado del aviso
3	DateTime	DateTime 8 bytes	Sello de tiempo del aviso (fecha/hora sin milisegundos)
4	Ms	Small Integer 2 bytes	Sello de tiempos del aviso (milisegundos)
5	Instance	VarChar(255)	Nombre de la instancia del aviso
6	Flags1	Integer 4 bytes	(sólo uso interno)
7	Counter	Integer 4 bytes	Contador de avisos progresivo
8	TimeDiff	Integer 4 bytes	Distancia temporal del estado "Aparecido"
9	Classname	VarChar(255)	Nombre de la categoría
10	TypeName	VarChar(255)	Nombre del tipo de aviso
11	Class	Small Integer 2 bytes	ID de la categoría
12	Tipo	Small Integer 2 bytes	ID del tipo de aviso

Posición	Nombre de campo	Tipo	Comentario
de 13 a 22	de Text1 a Text10	VarChar(255)	Texto del aviso 1 a 10
23	AG_NR	Small Integer 2 bytes	Número del PLC
24	CPU_NR	Small Integer 2 bytes	Número de la CPU
25	CrComeFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Aparecido"
26	CrComeBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Aparecido"
27	CrGoFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Desaparecido"
28	CrGoBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Desaparecido"
29	CrAckFore	Integer 4 bytes	Color de primer plano para estado "Acusado"
30	CrAckBack	Integer 4 bytes	Color de fondo para estado "Acusado"
31	Priority	Integer 4 bytes	Prioridad
32	AP_type	Integer 4 bytes	Loop in Alarm
33	AP_name	VarChar(255)	Nombre de función Loop in Alarm
34	AP_PAR	VarChar(255)	Imagen Loop in Alarm
35	InfoText	VarChar(255)	Texto informativo
36	TxtCame	VarChar(255)	Texto aparecido
37	TxtWent	VarChar(255)	Texto desaparecido
38	TxtCameNWent	VarChar(255)	Texto aparecido y desaparecido
39	TxtAck	VarChar(255)	Texto acusado
40	AckType	Small Integer 2 bytes	Tipo de acuse
41	FreqOfAlarm	Integer 4 bytes	Suma frecuencia de aviso
42	CumDurationComeGo	Integer 4 bytes	Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso desaparecido"
43	AvDurationComeGo	Real 8 bytes	Duración media desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso desaparecido"
44	CumDurationComeAckn1	Integer 4 bytes	Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta primer acuse
45	AvDurationComeAckn1	Real 8 bytes	Duración media desde "Aviso aparecido" hasta primer acuse
46	CumDurationComeAckn2	Integer 4 bytes	Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta segundo acuse
47	AvDurationComeAckn2	Real 8 bytes	Duración media desde "Aviso aparecido" hasta segundo acuse
48	CumDuration ComeCome	Integer 4 bytes	Duración acumulada desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso aparecido"
49	AvDurationComeCome	Real 8 bytes	Duración media desde "Aviso aparecido" hasta "Aviso aparecido"

5.6 Principios básicos de OLE DB

Introducción

La interfaz de OLE DB proporcionada por WinCC y el proveedor de bases de datos le ofrecen la posibilidad de acceder a ficheros de valores de proceso y ficheros de avisos.

OLE DB

OLE DB es un estándar abierto que permite acceder rápidamente a distintas bases de datos. Aquí no importa si la base de datos es relacional o no.

La conexión entre el nivel de OLE DB y la base de datos se establece mediante un proveedor de bases de datos.

Existen diversos fabricantes que ofrecen interfaces y proveedores de OLE DB.

WinCC OLE DB Provider

WinCC OLE DB Provider permite acceder directamente a los datos de fichero WinCC que están almacenados en la base de datos del servidor MS SQL. Dependiendo de la configuración, los datos de proceso de WinCC se guardan comprimidos. WinCC OLE DB Provider posibilita también un acceso transparente a estos datos.

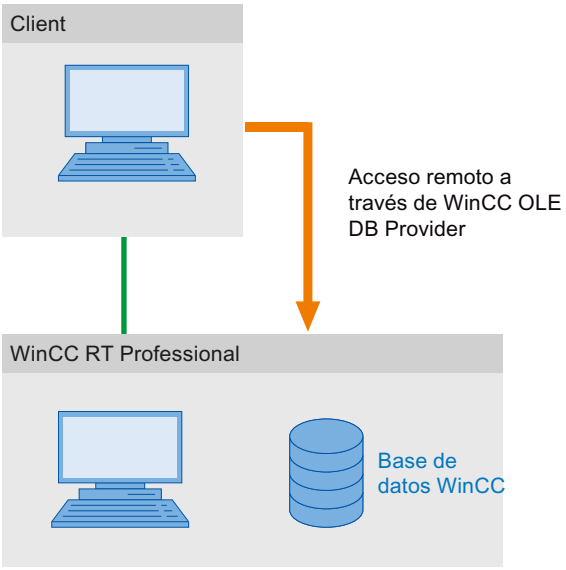

Microsoft OLE DB

Con Microsoft OLE DB solo se puede acceder a WinCC User Archives.

Para acceder a WinCC User Archives a través de Microsoft OLE DB se necesita una licencia Connectivity Pack en el equipo WinCC a cuyos User Archives se vaya a acceder. Para el acceso remoto a la base de datos del servidor MS SQL se necesita la licencia WinCC Client Access Licence.

Para impedir accesos no autorizados a través de MS OLE DB, el administrador de las bases de datos puede adoptar las medidas que considere apropiadas. Encontrará más información al respecto en el capítulo "Ajustes de seguridad para el acceso a bases de datos SQL a través de MS OLE DB".

Nota

Con Microsoft OLE DB únicamente está comprobado y autorizado el acceso a WinCC User Archives, no a ficheros de avisos ni ficheros de valores de procesos.
Para acceder a ficheros de avisos y ficheros de valores de procesos, utilice WinCC OLE DB Provider.

5.7 WinCC OLE DB Provider

Introducción

Con WinCC OLE DB Provider se puede acceder a los ficheros de valores de proceso y los ficheros de avisos.

Asimismo, WinCC OLE DB Provider ofrece funciones de análisis como mínimo y máximo de variables de fichero.

Acceso a datos de fichero

El acceso a datos de fichero puede llevarse a cabo con diferentes combinaciones:

Acceso simultáneo a bases de datos de ficheros y bases de datos Runtime

La función "ArchiveMonitor" agrupa los datos de las bases de datos Runtime y de las bases de datos de ficheros del proyecto WinCC activo en una base de datos SQL.

La base de datos SQL se llama "CC_ExternalBrowsing" y crea las vistas "AMT" y "ARCHIVE".

Las vistas comprenden toda la información necesaria para WinCC OLE DB Provider

Dado que estas vistas proporcionan cualquier información necesaria para WinCC OLE DB Provider, el proveedor puede utilizar la base de datos "CC_ExternalBrowsing" como origen de los datos.

Al desactivar WinCC Runtime se borran las vistas que se han creado adicionalmente en "CC_ExternalBrowsing".

Debido a que en un servidor de ficheros no existe ninguna base de datos Runtime no es posible acceder a las bases de datos de ficheros a través de la base de datos "CC_ExternalBrowsing".

WinCC OLE DB Provider como "Linked Server"

Nota

En la configuración de WinCC OLE DB Provider como "Linked Server" se debe seleccionar en el cuadro de diálogo "Linked Server Properties" la entrada "WinCC OLE DB-Provider for Archives" del campo "Provider Name".

En el cuadro de diálogo "Provider Options" se debe activar la casilla de verificación "AllowInProcess".
Encontrará más información al respecto aquí: "SQL Server Books Online" en "Configuring OLE DB Providers for Distributed Queries".

WinCC OLE DB Provider puede agregarse a la lista de los "Linked Servers" del servidor SQL. Esto es posible, independientemente de si la base de datos está guardada de modo local o remote .

Ejemplo:

WINCC OLE DB Provider como Linked Server con el nombre de servidor "WinCC":

```
select min(realvalue) from openquery(WINCC,'Tag:R,1,''0000-00-00
00:01:00.000'',''0000-00-00 00:00:00.000''')
select * from openquery(WINCC,'Tag:R,1,''0000-00-00
00:01:00.000'',''0000-00-00 00:00:00.000''')
```

5.8 Instalación

Instalación de WinCC OLE DB-Provider

WinCC OLE DB-Provider Se instala automáticamente durante la instalación de WinCC.

Una vez instalado WinCC, WinCC OLE DB Provider se encuentra disponible para los siguientes sistemas:

- Estación de ingeniería con WinCC
- Panel con WinCC Runtime Professional

Trabajar con recetas 6

6.1 Trabajar con recetas

6.1.1 Principios básicos

6.1.1.1 Definición y campos de aplicación

Introducción

En las recetas se recogen los datos afines, p. ej. las parametrizaciones de la máquina, o bien los datos de producción.

Nota

Restricciones de recetas

Las recetas no están disponibles en el panel de operador OP 73:

Ejemplos:

- Parametrizaciones de máquinas necesarias para conmutar a la fabricación de una variante de producto diferente.
- Ingredientes que se combinan en diferentes proporciones para crear distintos productos finales.

Una receta se caracteriza por una estructura de datos fija. Durante la configuración se define la estructura de una receta. Una receta contiene registros que se distinguen por sus valores, pero no por su estructura.

Las recetas se almacenan en el panel de operador o en un medio de almacenamiento externo. Básicamente, un registro de receta se transfiere por completo en un paso de trabajo entre el

panel de operador y el controlador. Además, se puede importar datos de producción en runtime a través de un archivo CSV.

Nota

Restricciones de importación/exportación

No es posible exportar ni importar recetas en los siguientes paneles de operador:

- Basic Panels
- OP 77A
- OP 177A
- TP 177A (retrato)

Los datos de receta completos, pero no registros de receta individuales, se pueden exportar e importar en formato CSV con ProSave y transferir al panel de operador. Además, se mantiene el runtime.

Utilización de recetas

Para el uso de recetas se distinguen p. ej. los siguientes casos:

- Producción manual
  El usuario selecciona los datos de receta deseados y los visualiza en el panel de operador. En caso necesario, modifica los datos de receta y los guarda en el panel de operador. Luego transfiere los datos de receta al controlador.
- Producción automática
  El programa de control inicia la transferencia de los datos de receta entre el controlador y el panel de operador. El usuario también puede iniciar la transferencia realizando una acción en el panel de operador. La producción cambia entonces de forma automática. No es imprescindible visualizar ni modificar los datos.
- Modo "Teach-In"
  El usuario optimiza manualmente los datos de producción en la instalación, p. ej. las posiciones de los ejes o los niveles de llenado. Los valores calculados se transfieren al panel de operador y se guardan en un registro de receta. Posteriormente, el usuario retransfiere al controlador los datos de receta almacenados.

Introducir y modificar los datos de receta

El usuario introduce los datos en los registros de receta y los modifica en caso necesario. Para ello dispone de varias posibilidades, a saber:

- Introducir los datos durante la configuración
  Si los datos de producción ya están definidos, introdúzcalos ya durante la configuración de la receta en el editor "Recetas".
- Introducir los datos en runtime
  Si los datos de producción se deben modificar con frecuencia, modifíquelos directamente en runtime:
  - El usuario introduce los datos directamente en el panel de operador.
  - El usuario configura los parámetros directamente en la máquina. Posteriormente, transfiere los datos del controlador al panel de operador y los guarda en la receta.

6.1.1.2 Ejemplos de utilización de recetas

Las recetas se utilizan p. ej. en la industria manufacturera y en la ingeniería mecánica. En los ejemplos siguientes se describen casos de aplicación típicos que se pueden realizar con ayuda de las funciones de recetas de WinCC:

- Parametrización de máquinas
  La parametrización de máquinas en la industria de procesos es uno de los campos de aplicación de las recetas. Una máquina corta tableros de madera a un tamaño determinado y realiza una serie de taladros. Dependiendo del tamaño del tablero, las guías y los taladros se desplazan a nuevas posiciones. Los datos de posición necesarios están guardados en forma de registros de receta. En modo "Teach-In", reparametrice la máquina p. ej. cuando se deba mecanizar un nuevo tamaño de plancha de madera. Transfiera los nuevos datos de posición directamente del controlador al panel de operador y guárdelos en un registro nuevo.
- Producción por lotes
  Un ejemplo adicional de aplicación de recetas lo constituye la producción por lotes en la industria alimentaria: En una planta embotelladora de zumos de fruta se fabrican zumos, néctares y bebidas de distintos sabores. Los ingredientes utilizados son siempre idénticos, diferenciándose sólo por la proporción de la mezcla. Cada sabor equivale a una receta. Cada proporción de mezcla equivale a un registro. Todos los datos necesarios para una proporción de mezcla se pueden transferir al control de la máquina pulsando un botón.

6.1.1.3 Estructura de las recetas

Introducción

La estructura básica de una receta se representa tomando como ejemplo una planta embotelladora de zumos de fruta.

En un panel de operador pueden existir varias recetas diferentes. Una receta se puede comparar p. ej. con un fichero que contiene varias fichas. El fichero comprende diversas variantes de fabricación de una familia de productos. Los datos de una variante de fabricación se recogen íntegramente en una ficha.

Ejemplo:

En una planta embotelladora de bebidas se requiere una receta para las distintas variantes de bebidas. Las variantes de bebidas son p. ej. "Refresco", "Zumo" y "Néctar".

Receta

La receta contiene todos los registros de receta, p. ej. para las distintas variantes de refrescos:

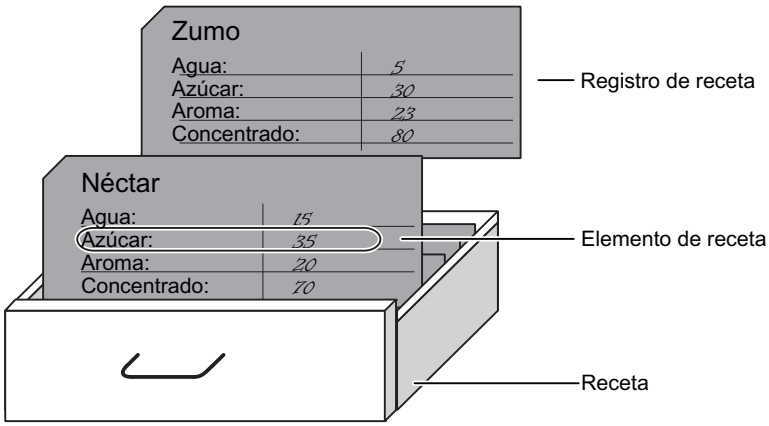

Registros de receta

Cada ficha representa un registro de receta necesario para la fabricación de una variante del producto.

Elementos de las recetas

Todas las fichas de un cajón tienen la misma estructura. Todas las fichas contienen campos para los diversos ingredientes. Cada campo equivale a un elemento de la receta. Por tanto, todos los registros de una receta contienen elementos idénticos. No obstante, los registros se diferencian en el valor de los elementos individuales.

Ejemplo:

Todos los refrescos contienen los ingredientes siguientes:

- Agua
- Concentrado
- Azúcar
- Aroma

No obstante, los registros correspondientes a las variantes "Refresco", "Zumo" y "Néctar" difieren p. ej. en la cantidad de azúcar utilizada para su fabricación.

6.1.1.4 Visualización de las recetas

Introducción

Las recetas se pueden visualizar de las maneras siguientes:

- Visor de recetas
- Imagen de receta

Entradas en el visor de recetas y en la imagen de receta

Los valores de una receta se modifican en la imagen de receta o en el visor de recetas p. ej. para influir en el proceso de fabricación, o bien en una máquina.

El visor de recetas y la imagen de receta pueden tener la misma funcionalidad para el manejo de recetas. Se distinguen en lo siguiente:

- Posibilidades de representación
- Manejo
- Posibilidades de transferencia de los datos entre el controlador y el panel de operador

Visor de recetas

El visor de recetas es apropiado para representar recetas simples.

El visor de recetas es un objeto de manejo y visualización de WinCC que se utiliza para gestionar los registros de receta. El visor de recetas siempre forma parte de una imagen. El visor de recetas muestra registros de receta en forma de tabla. La representación y las posibilidades de manejo se adaptan a las necesidades individuales.

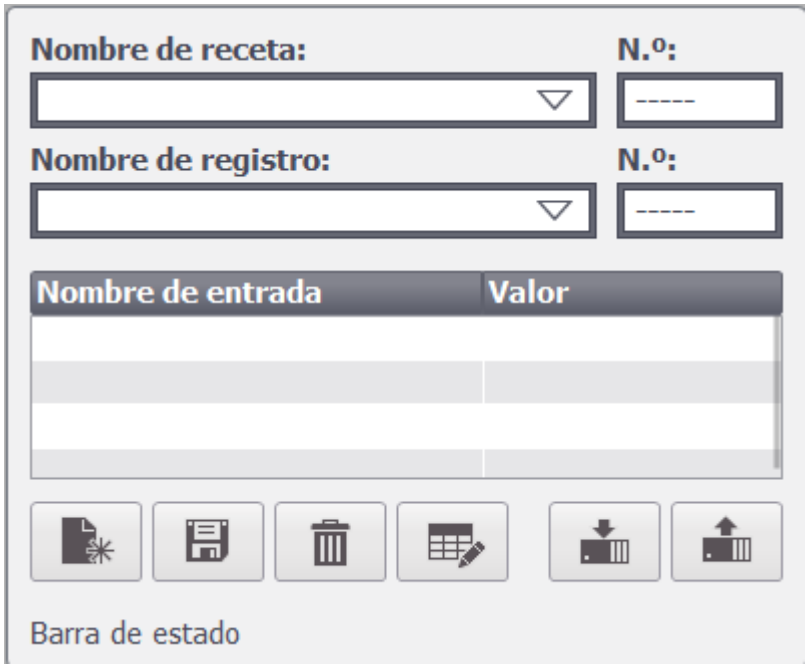

Si las recetas del proyecto se editan en un visor de recetas, los valores se guardan en registros de receta. Los valores se transfieren del panel de operador al controlador tan solo cuando se acciona el objeto de manejo correspondiente.

Imagen de receta

La imagen de receta es una imagen personalizada que contiene lo siguiente:

- Campos de entrada para variables de receta
- Objetos para manejar las recetas, p. ej. "GuardarRegistro"

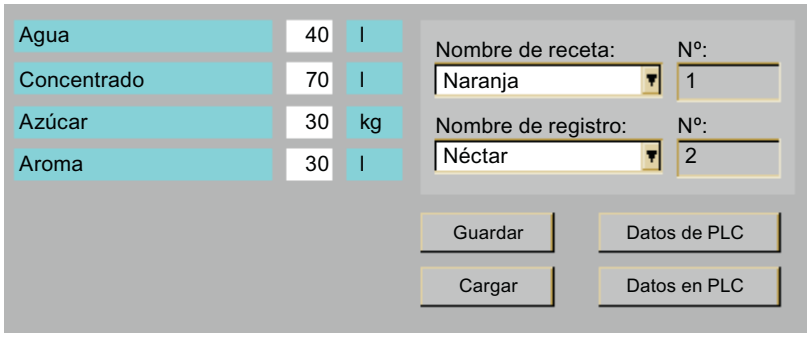

La imagen de receta resulta apropiada en los casos siguientes:

- Recetas extensas
- Asignación de los campos de la receta a la representación gráfica de la respectiva área de la instalación
- Distribución de los datos de la receta en varias imágenes

Nota

Dependiendo de la configuración, los valores de las variables de la receta se transfieren entre el controlador y la imagen de receta en los momentos siguientes:

- En cuanto se producen cambios
- Cuando se accione el objeto de manejo correspondiente

Sincronizar el visor de recetas y la imagen de receta

Si las recetas se editan tanto en un visor de recetas como en una imagen de receta, en runtime podrían surgir diferencias entre los valores visualizados en el visor de recetas y los valores guardados en las variables correspondientes. Para evitarlo es necesario sincronizar los valores de los registros de receta con los valores de las variables de receta.

En todo caso se guarda o se sincroniza un registro de receta completo.

Nota

Las variables de receta sólo pueden sincronizarse con el visor de recetas avanzado. Si la sincronización se realiza o no, depende de si "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" se ha activado para la receta.

6.1.1.5 Transferir registros de receta

Flujo de datos en las recetas

La figura siguiente representa el flujo de datos en las recetas:

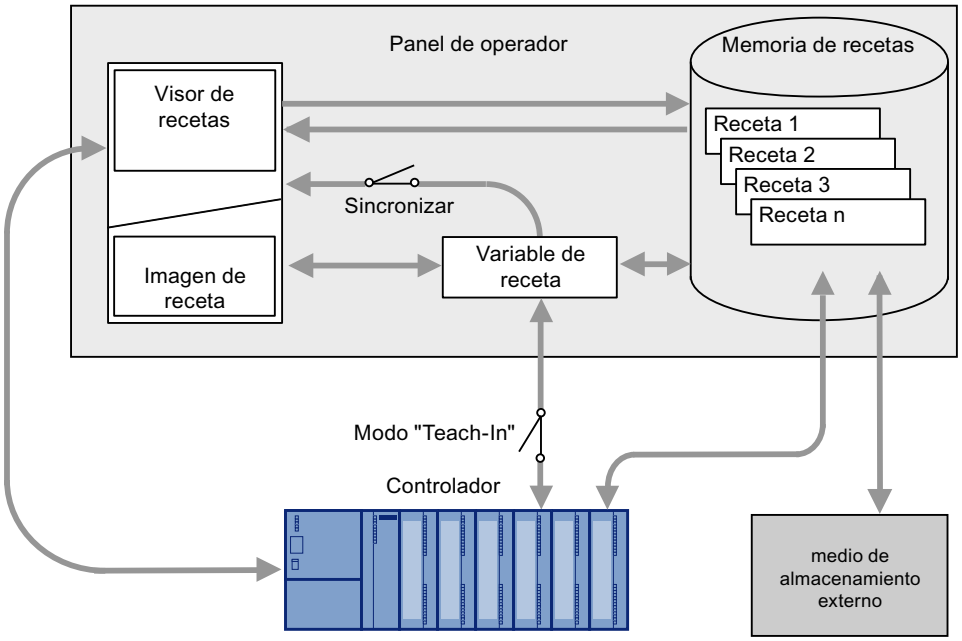

Interacción de los componentes

Los siguientes componentes interactúan en runtime:

- Visor de recetas / imagen de receta
  En el panel de operador, las recetas de visualizan y se editan en el visor de recetas o en una imagen de receta:
  - Los registros de recetas se visualizan y se editan en el visor de recetas desde la memoria interna del panel de operador.
  - Los valores de las variables de una receta se visualizan y se editan en la imagen de receta.

  Dependiendo de la configuración se sincronizan los valores visualizados en el visor de recetas con los valores de las variables de la receta.
- Memoria de recetas del panel de operador
  Las recetas se almacenan en forma de registros en la memoria de recetas del panel de operador.
- Variables de receta
  Las variables de receta contienen datos de recetas. Al editar una receta en una imagen de receta, los valores de la receta se almacenan en variables de receta. La configuración determina cuándo se deben intercambiar los valores de las variables de receta con el controlador.

Nota

Las variables de receta se pueden sincronizar con los registros de receta de manera que en ambos se almacenen los mismos valores.

Cargar y guardar los datos de receta

En el visor de recetas se cargan registros de receta completos desde la memoria de recetas del panel de operador, o bien almacenan en dicha memoria.

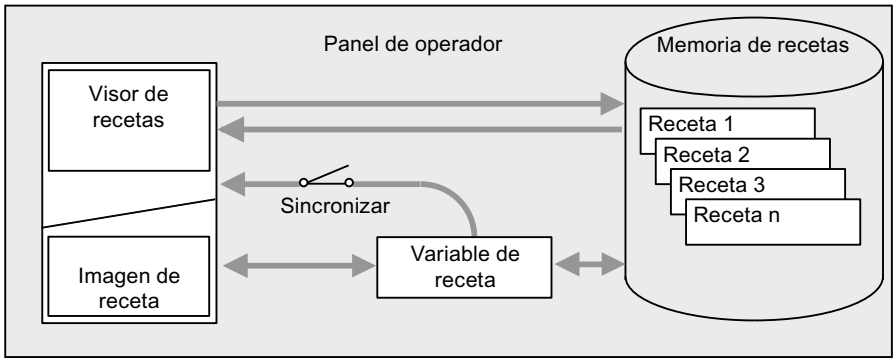

En la imagen de receta se cargan los valores del registro de receta desde la memoria de receta en las variables de receta. Los valores de las variables de receta se guardan en un registro de receta en la memoria de recetas.

Transferir los valores de recetas entre el panel de operador y el controlador

Entre el visor de recetas y el controlador se transfieren registros de receta completos.

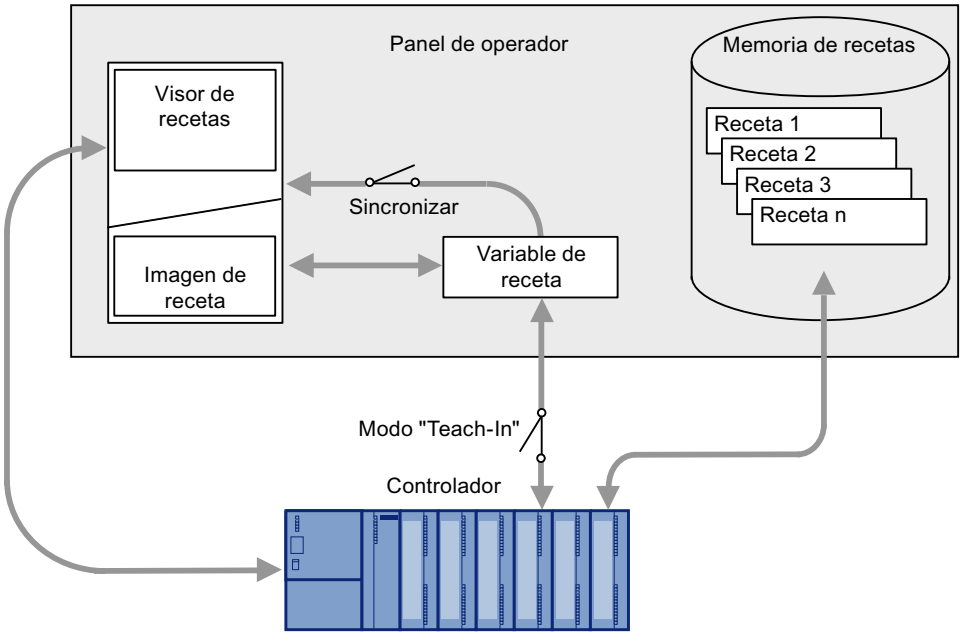

Dependiendo de la configuración, entre la imagen de receta y el controlador se pueden realizar las transferencias siguientes:

- Transferencia de registros de receta entre el visor de recetas y las variables de receta
- Transferencia inmediata de valores individuales modificados entre las variables de receta y el controlador. Para ello se requieren los ajustes siguientes en la receta:
  - "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado.
  - "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")" está desactivado.

Los registros de receta se pueden transferir directamente entre el panel de operador y el controlador. En estos casos no es imprescindible la visualización en el panel de operador.

Exportar e importar registros de receta

Los registros de receta se exportan desde la memoria de recetas del panel de operador y se guardan en un archivo CSV en el soporte de memoria externo. Los registros se pueden volver a importar a la memoria de recetas desde el soporte de memoria.

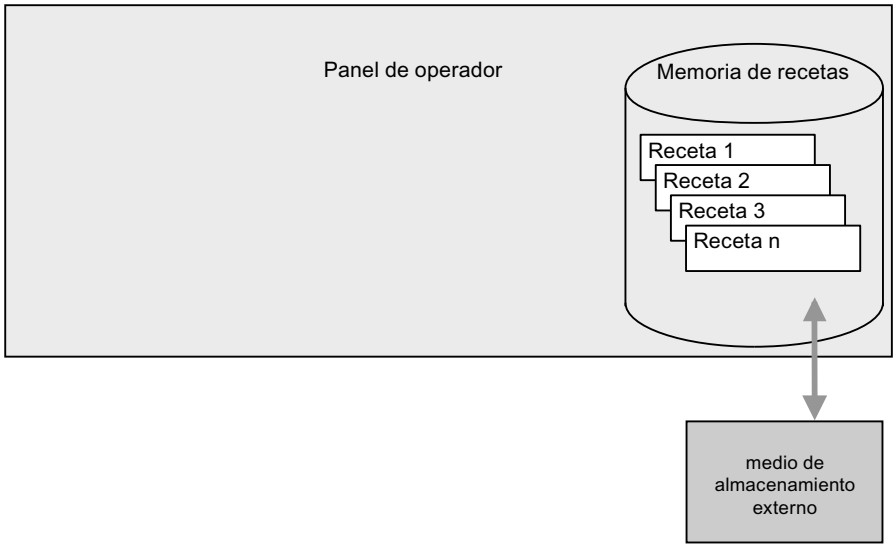

Los siguientes soportes de memoria externos están disponibles en función del panel de operador:

- Ningún medio de almacenamiento, p. ej. en Basic Panels
- Tarjeta de memoria
- Stick USB
- Disco duro

6.1.1.6 Configuración de recetas

Introducción

Las recetas se configuran de distintas maneras, dependiendo del fin de aplicación:

- Si las recetas del proyecto se editan en un visor de recetas, los valores se guardan sólo en registros de receta.
- Si las recetas del proyecto se editan en una imagen de receta, los valores se guardan en variables de receta.

Las siguientes posibilidades de configuración determinan la interacción entre los registros de receta, las variables de receta y el controlador.

"Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está desactivado

Los datos de un registro de receta se pueden visualizar y modificar sólo en el visor de recetas. Si utiliza estos datos fuera del visor de recetas, los datos no se sincronizan con el visor de recetas.

"Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado

Si las recetas se editan tanto en un visor de recetas como en una imagen de receta, en runtime podrían surgir diferencias entre los valores visualizados en el visor de recetas y los valores guardados en las variables correspondientes. Para evitarlo es necesario sincronizar los valores de los registros de receta con los valores de las variables de receta.

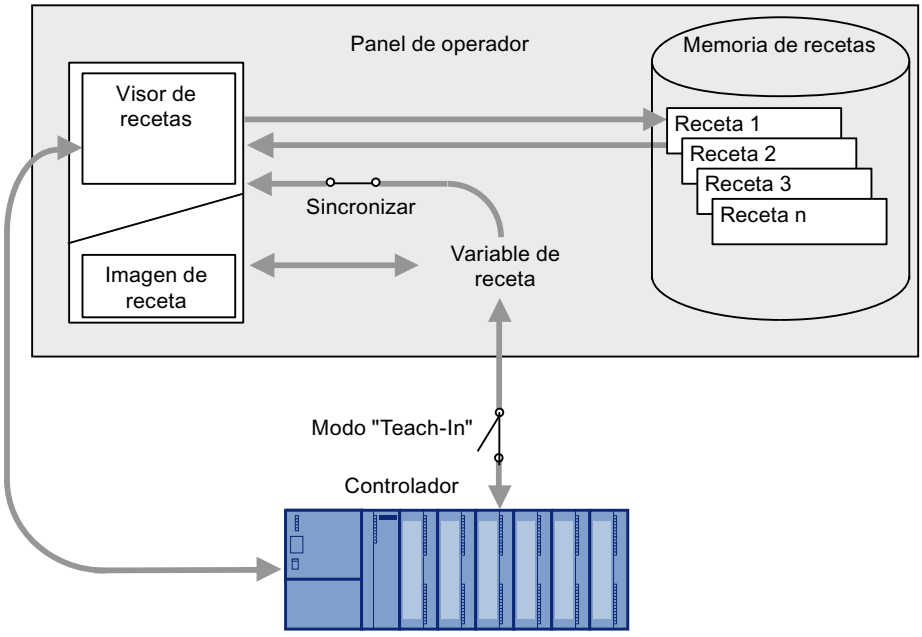

Nota

Las variables de receta solo pueden sincronizarse con el visor de recetas avanzado.

Los valores del visor de recetas no se sincronizan automáticamente con las correspondientes variables de receta. Las variables de receta se sincronizan con el visor de recetas tan sólo cuando se acciona el objeto de mando con la función "VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables".

"Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado y "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")" está activado

Los valores de recetas modificados no se sincronizan inmediatamente entre las variables de receta en la imagen de receta del panel de operador y el controlador.

Para sincronizar los valores debe existir un objeto de mando con las funciones "EscribirRegistroEnAutomata" y "CargarRegistroDelAutomata".

Si los valores de recetas se modifican en el controlador, las modificaciones se visualizan de inmediato en la imagen de receta cuando se accione el objeto de mando con la función "CargarRegistroDelcontrolador".

"Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado y "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")" está desactivado

Los valores de recetas modificados se sincronizan inmediatamente entre las variables de receta en el panel de operador y el controlador.

Si modifica valores de recetas en la imagen de receta, dichas modificaciones se aplicarán de inmediato en el controlador e influirán directamente en el proceso.

Si los valores de recetas se modifican en el controlador, las modificaciones se visualizan de inmediato en la imagen de receta.

6.1.1.7 Particularidades de algunos equipos

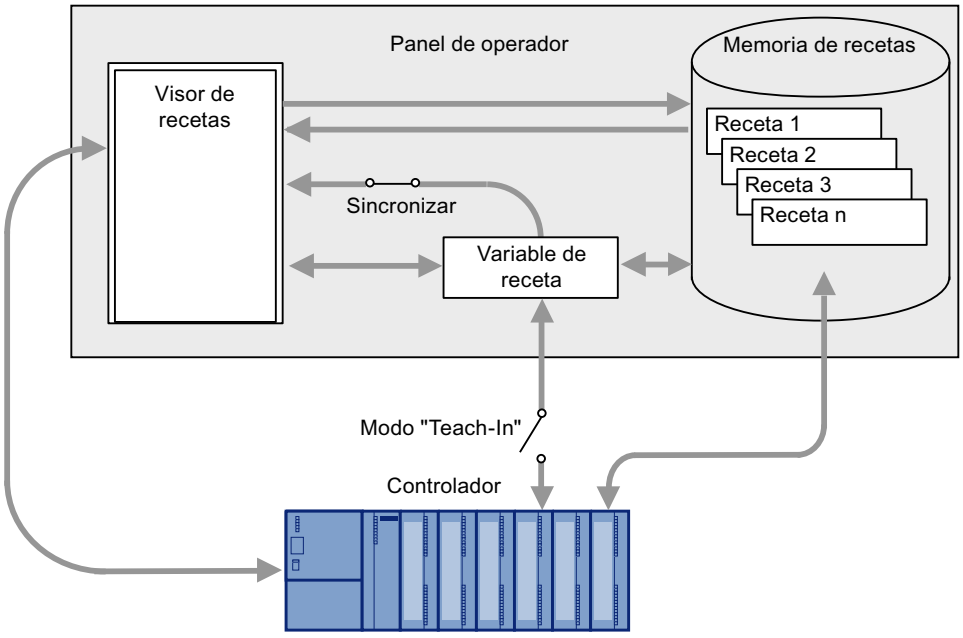

El comportamiento de los Basic Panels OP 77A, TP 177A y TP 177A (retrato) se diferencia de los demás paneles en los siguientes puntos:

- Sólo se soporta el visor de recetas simple.
- Las variables de receta siempre están sincronizadas con el visor de recetas (ver figura que aparece más arriba): Cuando el usuario modifica un valor de un elemento de receta en el visor de recetas se modifica también el valor de las variables de receta correspondientes.
- Si se producen modificaciones, las variables de receta no se transfieren de forma automática entre el controlador y el panel de operador. Las variables de receta deben transferirse siempre manualmente en modo "Teach-In".
  Para sincronizar los valores con el controlador debe existir un objeto de manejo con las funciones "EscribirRegistroEnControlador" y "LeerRegistroDelControlador".

Nota

Restricciones de variables de receta

Por lo general, en Basic Panels y OP77A, TP177A (retrato) no se pueden emplear variables de receta fuera de una receta.

Nota

Restricciones de importación/exportación

No es posible exportar ni importar recetas en los siguientes paneles de operador:

- Basic Panels
- OP 77A
- OP 177A
- TP 177A (retrato)

Los datos de receta completos, pero no registros de receta individuales, se pueden exportar e importar en formato CSV con ProSave y transferir al panel de operador. Además, se mantiene el runtime.

ATENCIÓN

Pérdida de datos en caso de varios visores de recetas en la imagen

Sólo rige para Basic Panels, OP73, OP77A, TP177A y TP177A (Portrait): Si dos o más visores de recetas muestran la misma receta en una imagen, al acceder a los datos se crea un conflicto.

Esto genera un estado impredecible de los datos de receta o bien la pérdida de los mismos.

Asegúrese de que el operador no pueda seleccionar ni modificar la misma receta en diferentes visores de recetas.

- Muestre en cada visor de recetas sólo una receta, respectivamente.
- Muestre en cada visor de recetas una receta distinta, respectivamente.

Interacción de los componentes

Los siguientes componentes interactúan en runtime:

- Visor de recetas
  En el panel de operador, las recetas de visualizan y se editan en el visor de recetas.
  Los registros de receta se visualizan y se editan en el visor de recetas desde la memoria interna del panel de operador.
- Memoria de recetas del panel de operador
  Las recetas se almacenan en forma de registros en la memoria de recetas del panel de operador.
- Variables de receta
  Las variables de receta contienen los valores de los elementos de receta.

6.1.1.8 Sincronizar registros de receta con el controlador

Resumen

Al transferir registros de receta entre el panel de operador y el controlador, ambos interlocutores acceden alternativamente a las áreas de comunicación conjuntas.

Los registros de receta se transfieren siempre directamente. Los valores de las variables se escriben o se leen directamente en/de las direcciones configuradas, sin necesidad de utilizar el portapapeles.

Tipos de transferencia

Los registros de receta se pueden transferir de dos maneras entre el panel de operador y el controlador, a saber:

- Transferencia sin coordinación
- Transferencia coordinada mediante el puntero de área "Registro".

Nota

Transferencia coordinada

En la transferencia coordinada se impide que los datos se sobrescriban unos a otros de forma incontrolada en el programa de control.

Requisitos para la transferencia coordinada

Los requisitos siguientes rigen para la transferencia coordinada:

- En el editor "Comunicación > Conexiones" debe estar configurado el puntero de área "Registro" para la conexión deseada.
- En las propiedades de la receta debe estar activada la "Transferencia coordinada de los registros".
- En las propiedades de la receta se debe haber indicado la conexión con el controlador con el que el panel de operador coordinará la transferencia.

Transferencia coordinada

Durante la transferencia coordinada, tanto el controlador como el panel de operador activan bits de estado en el buzón de datos común.

La transferencia coordinada de registros de receta resulta útil en los casos siguientes:

- El controlador es el "interlocutor activo" al transferir registros de recetas.
- El controlador evalúa las informaciones mediante el número y el nombre de la receta así como mediante el número y el nombre del registro de la receta.
- Las siguientes tareas de control inician la transferencia de registros de receta:
  - "Escribir_registro_en_controlador"
  - "Leer_registro_de_controlador"

6.1.1.9 Editor "Recetas"

Introducción

En el editor "Recetas" se crean, configuran y editan las recetas, los elementos de receta y los registros de receta. Además, se pueden introducir valores en los registros de las recetas ya existentes.

Estructura del editor "Recetas"

Las recetas se crean en la parte superior del editor de tablas y se configuran allí mismo o bien en la ventana de inspección.

La parte inferior del editor de tablas contiene las fichas siguientes:

- Elementos
  Aquí se definen los elementos de la receta seleccionada con las filas de la tabla. Dentro de la tabla los elementos de receta se desplazan con los comandos del menú contextual "Arriba" y "Abajo".
- Registros
  Aquí se definen los valores de los registros de la receta seleccionada con las filas de la tabla.

En la ventana de inspección se configura la receta seleccionada en cada caso, el elemento de receta o el registro de receta. Encontrará más información sobre la configuración de los ingredientes de una receta en "Configurar recetas".

Ajustes de recetas

Para las recetas son posibles los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre de la receta	Identifica la receta unívocamente en el panel de operador.
Nombre de visualización	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga nombres descriptivos o designaciones que el operador pueda asignar directamente a una receta, p. ej., "Bebida de zumo de fruta".
Número de receta	Identifica la receta unívocamente en el panel de operador.
Versión	Información sobre la receta. De forma predeterminada se muestran la fecha y la hora de la última modificación de la receta.
Ruta	Define la ubicación de las recetas. Las recetas se guardan como archivo.
Tipo de tamaño [inalterable]	El número máximo disponible de registros de receta está predeterminado de manera estándar.
Número de registros [inalterable]	Número máximo de registros de una receta en runtime. Este número está limitado por la memoria de recetas del panel de operador.
Tipo de comunicación [inalterable]	Los registros de receta se escriben directamente en las direcciones de las variables de receta y se leen desde allí.
Tooltip	Tooltip relativo a la receta que se muestra al operador en runtime.

Nota

Ruta

La ubicación depende de los medios de almacenamiento con que esté equipado el panel de operador.

Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato)

Estos paneles de operador no disponen de memoria externa. Las recetas se guardan siempre en la memoria flash interna. De tal modo, el ajuste "Ruta" no está disponible.

Ajustes de los elementos de receta

En la ficha "Elementos" se admiten los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre del elemento de receta	Identifica el elemento de receta unívocamente en la receta. Ponga los nombres o las designaciones descriptivas que pueda asignar unívocamente, p. ej. denominaciones de los ejes de una máquina o ingredientes como "Aroma".
Nombre de visualización	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga nombres descriptivos o designaciones que el operador pueda asignar directamente, p. ej., "Aroma de zumo de fruta".
Variable de receta	Una variable asignada guarda en runtime el valor actual del elemento en el registro de receta.
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable de receta.
Longitud de los datos [inalterable]	El tipo de datos determina la longitud de los datos de una variable de receta.
Lista de textos	En una lista de textos se asigna texto a un valor o rango de valores. Dicho texto se puede visualizar en un campo de salida, p. ej. La variable de receta asignada debe ser de un tipo de datos numérico. El valor de la variable debe estar dentro del rango de valores de la lista de textos.
Valor estándar	Se utiliza como entrada estándar cuando se crea un registro de receta nuevo.
Valor mínimo [inalterable]	Valor más pequeño representable de una variable de receta basada en números, depende del tipo de datos.
Valor máximo [inalterable]	Valor más grande representable de una variable de receta basada en números, depende del tipo de datos.
Decimales	Determina con cuántos decimales se redondea exactamente un valor decimal (p. ej., 3 decimales) y, a la inversa, por qué potencia de diez se multiplica un valor entero (p. ej., 1000).
Tooltip	Tooltip del elemento de receta que se muestra al operador en runtime.

Ajustes de los registros de receta

En la ficha "Registros" se admiten los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre del registro de receta	Identifica el registro de receta unívocamente dentro de una receta.
Nombre de visualización	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga nombres descriptivos o números de producto que el operador pueda asignar directamente a un producto, p. ej., "Zumo de fruta amarillo E231".
Número de registro de receta	Identifica el registro de receta unívocamente dentro de una receta.
Elementos de receta 1 a n	Incluso durante la configuración ya se pueden guardar diferentes valores para cada elemento de receta. Un registro de receta está formado conjuntamente por un valor y los valores de los demás elementos de receta. Es posible guardar varios registros de receta. Si ha activado la opción respectiva en los ajustes de transferencia, al cargar el proyecto en el panel de operador también se cargarán los registros de receta y en el panel de operador se sobrescribirán los registros existentes.
Comentario	Comentario sobre el registro de receta

6.1.2 Recetas en runtime

6.1.2.1 Imagen de receta y visor de recetas

Principios básicos de la imagen de receta

Introducción

La imagen de receta es una imagen que incorpora una máscara de entrada individual para las recetas. La máscara de entrada comprende campos E/S y otros objetos de manejo y visualización. La funcionalidad de la receta se realiza mediante funciones de sistema, p. ej. el almacenamiento de registros de receta.

La figura siguiente muestra un ejemplo de una imagen de receta:

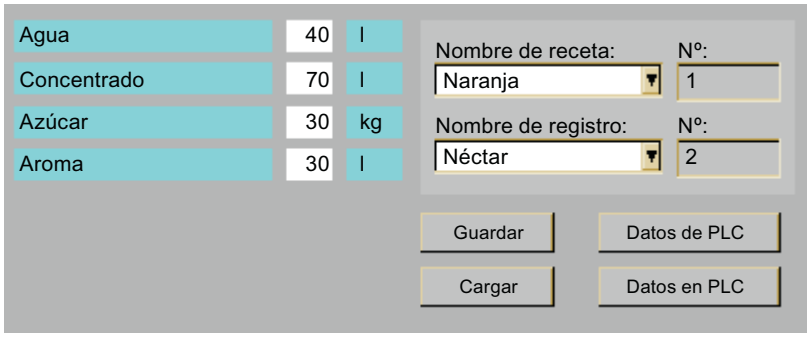

Nota

Disponibilidad

En Basic Panels y OP73, OP77A, TP177A (retrato) no se soportan imágenes de receta.

Diseñar imágenes de receta

La configuración de una imagen de receta se puede personalizar conforme a las propias exigencias. Las recetas extensas se pueden repartir por temas en varias imágenes y visualizar allí p. ej. en objetos gráficos de manejo y visualización:

- Distribución temática en varias imágenes
  - Los registros de receta que contengan muchas entradas se pueden repartir en varias imágenes. Por ejemplo, configure para cada área de la instalación una imagen con las correspondientes máscaras de entrada para los registros de receta.

  En los paneles de operador con display pequeño resulta conveniente distribuir los registros entre varias imágenes, p. ej. para no tener que desplazarse en runtime por una tabla.
- Reproducir la máquina visualmente
  Se reproduce la máquina visualmente en una imagen con objetos de imagen gráficos. Así se visualiza más claramente la parametrización, emplazando campos E/S directamente junto a elementos de la máquina tales como ejes o guías. Gracias a ello se crea una relación directa entre los valores y la máquina.

Sincronización de valores de receta

Para poder modificar los valores de los registros de receta fuera del visor de recetas avanzado en los campos E/S configurados, active la opción "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" en "Propiedades > Sincronización" de las propiedades de la receta.

La opción "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" no está disponible para el visor de recetas simple.

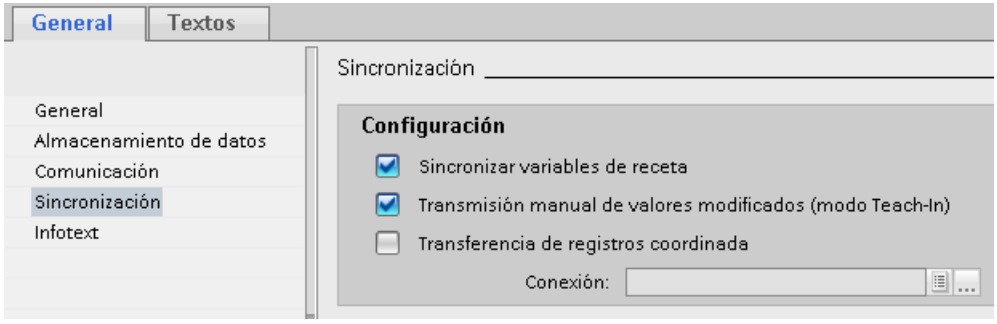

Figura 6-1 Rezepturen_Synchronisation_Advanced

Transferencia automática de valores de receta

Si los valores de receta introducidos se deben transferir inmediatamente en runtime al controlador conectado, desactive la opción "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")" en "Propiedades > Herramientas".

Si desea activar o desactivar en runtime la transferencia inmediata de los valores de receta introducidos configure la función de sistema "ActivarVariablesDeReceta".

Funciones de sistema

Las funciones de sistema para cargar, guardar y transferir registros de receta y recetas se encuentran en el grupo "Recetas".

Para manejar una imagen de receta podrá utilizar las funciones de sistema indicadas a continuación:

- ImportarRegistros
- ExportarRegistro
- CargarRegistro
- LeerRegistroDelControlador
- BorrarRegistro
- GuardarRegistro
- EscribirRegistroEnControlador
- EscribirVariableDeRegistroEnControlador
- DefinirEstadoVariableDeReceta
- LeerVariablesDeRegistroDelControlador

Si desea utilizar un visor de recetas en una imagen de recetas, podrá utilizar las funciones de sistema indicadas a continuación:

- VisorDeRecetasGuardarRegistro
- VisorDeRecetasGuardarRegistroComo
- VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables
- VisorDeRecetasBorrarRegistro
- VisorDeRecetasRegistroNuevo
- VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador
- VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador
- VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro
- VisorDeRecetasMostrarTextoInformacion
- VisorDeRecetasMenu (sólo en el visor de recetas simple)
- VisorDeRecetasAbrir (sólo en el visor de recetas simple)
- VisorDeRecetasAtras (sólo en el visor de recetas simple)

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Principios básicos del visor de recetas

Introducción

El visor de recetas es un objeto de manejo y visualización de WinCC. En el visor de recetas es posible visualizar, modificar y gestionar registros.

La representación de los visores de recetas depende del panel y de su versión.

Paneles de operador con visor de recetas simple

Panel de operador	Tipo
Basic Panels	KP300 Basic mono PN KP400 Basic color PN
	KTP400 Basic mono PN KTP400 Basic color PN KTP400 Basic mono PN Portrait KTP400 Basic color PN Portrait
	KTP600 Basic
	KTP1000 Basic
	TP1500 Basic
Panels	OP 77A OP 77B
	TP 177A TP 177A Portrait
	TP 177B [1)] OP 177B [1)]
	TP 277 [1)] OP 277 [1)]

[1)] La representación del visor de recetas simple puede cambiarse a visor de recetas avanzado.

Paneles de operador con visor de recetas avanzado anterior a la versión de panel V13

Panel de operador	Tipo
Panels	TP 177B [1)] OP 177B [1)]
	TP 277 [1)] OP 277 [1)]
Multi Panels	MP 177
	MP 277
	MP 377

Panel de operador	Tipo
Mobile Panels	Panel 177
	Panel 277 Panel 277 IWLAN V2 Panel 277F IWLAN V2 Panel 277F IWLAN (RFID Tag)

[1] La representación del visor de recetas avanzado puede cambiarse a visor de recetas simple.

Paneles de operador con visor de recetas avanzado a partir de la versión de panel V13

Panel de operador	Tipo
Basic Panels	KTP400 Basic PN KTP400 Basic PN Portrait
	KTP700 Basic
	KTP900 Basic
	KTP1200 Basic
Comfort Panels	KP400 Comfort KTP400 Comfort
	KP700 Comfort TP700 Comfort
	KP900 Comfort TP900 Comfort
	KP1200 Comfort TP1200 Comfort
	KP1500 Comfort TP1500 Comfort
	TP1900 Comfort
	TP2200 Comfort
Mobile Panels	KTP400F Mobile
	KTP700 Mobile KTP700F Mobile
	KTP900 Mobile KTP900F Mobile

Consulte también

Principios básicos de la imagen de receta (Página 1108)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

6.1.2.2 Visor de recetas simple

Descripción del visor de recetas simple

Visor de recetas

El visor de recetas simple es un objeto de manejo y visualización que se utiliza para gestionar los registros de recetas. El visor de recetas muestra registros de receta en forma de tabla.

Los botones mostrados y la información de las columnas pueden configurarse.

Los valores visualizados o introducidos en el visor de recetas se guardan en registros de receta. Los botones permiten escribir el registro de receta visualizado en el controlador o leer valores del controlador.

Estructura del visor

El visor de recetas simple comprende las áreas de representación siguientes:

- Lista de recetas
- Lista de registros
- Lista de elementos

La figura siguiente muestra una lista de registros:

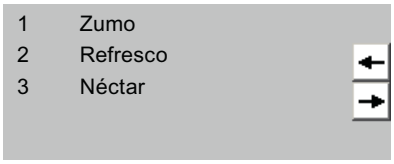

El visor de recetas simple representa cada una de estas áreas por separado en el panel de operador. Todas estas áreas de visualización se manejan mediante un menú contextual.

Por defecto se visualiza primero el visor de recetas simple con la lista de recetas.

Manejo

Para manejar el visor de recetas simple existen las posibilidades siguientes, dependiendo de la configuración:

- Crear, modificar, copiar o borrar registros de recetas
- Leer un registro de recetas del controlador o transferirlo al controlador

Manejar el área de visualización y el menú contextual

Para manejar el visor de recetas simple, conmute entre las áreas de visualización y los menús contextuales.

Tabla 6-1 Manejo del área de visualización

Botón	Tecla	Función
	<Intro>	Abre la siguiente área de visualización subordinada, es decir, la lista de registros o la lista de elementos.
←	<Esc>	Abre el área de visualización anterior.
	<INS>	Crea un nuevo registro de la receta seleccionada cuando se muestra la lista de recetas o de registros de receta. A continuación, pasa a la lista de elementos de receta. Requisitos: "Propiedades > General > Modo de edición" está activado. El botón puede simularse con la función "Tecla SimulateSystemKey" (también en equipos sin teclas).
	<Supr>	Borra el registro de receta seleccionado en la lista de registros de receta. Requisitos: "Propiedades > General > Modo de edición" está activado.
	<Arriba>/<Abajo>	Selecciona la entrada anterior/siguiente.
	<Re Pág>/<Av Pág>	Avanza una página de visualización hacia arriba o hacia abajo.
	<Inicio>/<Fin>	Selecciona la primera/última entrada. La primera/última entrada aparece destacada.

Tabla 6-2 Manejo del menú contextual

Botón	Tecla	Función
→	<Derecha>	Abre el menú contextual del área de visualización.
←	<Esc>	Cierra el menú. Abre el área de visualización.
	Introducir el número del comando de menú	Ejecuta el comando de menú.

Menús contextuales de el visor de recetas simple

En cada área de visualización puede llamarse una selección de comandos con el botón →. Dicha selección contiene los comandos disponibles para el área de visualización en cuestión. Cada comando tiene un número asignado. El comando se ejecuta cuando se introduce el número correspondiente. También se puede seleccionar el comando y pulsar la tecla <Enter>.

Menús contextuales de la lista de recetas

Comando	Función
Nuevo	Permite crear un nuevo registro para la receta seleccionada. Si se ha configurado un valor inicial, éste se visualizará en el campo de entrada.
Mostrar tooltip	Se muestra el tooltip configurado para la receta.
Abrir	Abre la lista de registros de la receta seleccionada.

Menús contextuales de la lista de registros de receta

Comando	Función
Nuevo	Se crea un nuevo registro de receta. Si se ha configurado un valor inicial, éste se visualizará en el campo de entrada.
Borrar	Borra el registro seleccionado.
Guardar como	Guarda el registro seleccionado con un nombre diferente. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
Cambiar nombre	Permite cambiar el nombre del registro seleccionado. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
Abrir	Abre la lista de elementos del registro seleccionado.
Atrás	Abre la lista de recetas.

Menús contextuales de la lista de elementos de receta

Comando	Función
Guardar	Se guarda el registro marcado con el elemento de receta.
Al controlador	Los valores visualizados del registro de seleccionado se transfieren del panel de operador al controlador.
Del controlador	Los valores de receta del controlador se visualizan en el visor de recetas del panel de operador.
Guardar como	Guarda el registro seleccionado con un nombre diferente. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
Mostrar tooltip	Se muestra el tooltip configurado para el elemento de receta.
Cambiar nombre	Se cambia el nombre del elemento de receta marcado. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
Atrás	Se abre la lista de registros.

Menús contextuales de la lista de registros

Nota

Dependencia del panel de operador

Tanto en Basic Panels como en OP 77A, TP 177A, TP 177A (retrato) y TB 177B están configurados adicionalmente los siguientes comandos de menú.

Comando	Función
Al controlador	Los valores visualizados del registro de seleccionado se transfieren del panel de operador al controlador.
Del controlador	Los valores de receta del controlador se visualizan en el visor de recetas del panel de operador.

Actualizar y visualizar valores

Nota

El registro de receta editado se modifica en segundo plano

Solo vale para los Basic Panels: si un operador ha modificado un registro de receta y una petición del controlador solicita leer o escribir un registro cualquiera de esta receta, la petición del controlador se detiene y se emite un aviso de sistema. En cambio, si la modificación de los datos de receta se debe únicamente a la petición del controlador y no a la acción de un operador, el valor modificado se mostrará de inmediato.

No vale para Basic Panels: si un operador ha modificado un registro de receta y una petición del controlador modifica valores del registro de receta en cuestión, el visor de recetas no se actualizará automáticamente. Para actualizar el visor de recetas se debe volver a seleccionar el registro de recetas correspondiente.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Posibilidades de configuración del visor de recetas simple (Página 1116)

Posibilidades de configuración del visor de recetas simple

Se puede determinar el comportamiento del visor de recetas simple en la ventana de inspección del mismo. Algunos dispositivos, p. ej. Basic Panels, sólo soportan el visor de recetas simple.

En paneles con visor de recetas simple tenga en cuenta lo siguiente:

1. Seleccione "Vista simple" como "Tipo de visualización" en "Propiedades > Representación > Modo" de la ventana de inspección.
2. El área "Propiedades > Vista simple" contiene propiedades adicionales que sólo se aplican al visor de recetas simple.
3. Todas las demás propiedades se aplican también al visor de recetas avanzado.

Sólo mostrar los registros de receta

Para visualizar los datos de receta en un visor de recetas sólo para fines de control, proceda del siguiente modo:

1. En el grupo "General", desactive "Modo de edición".

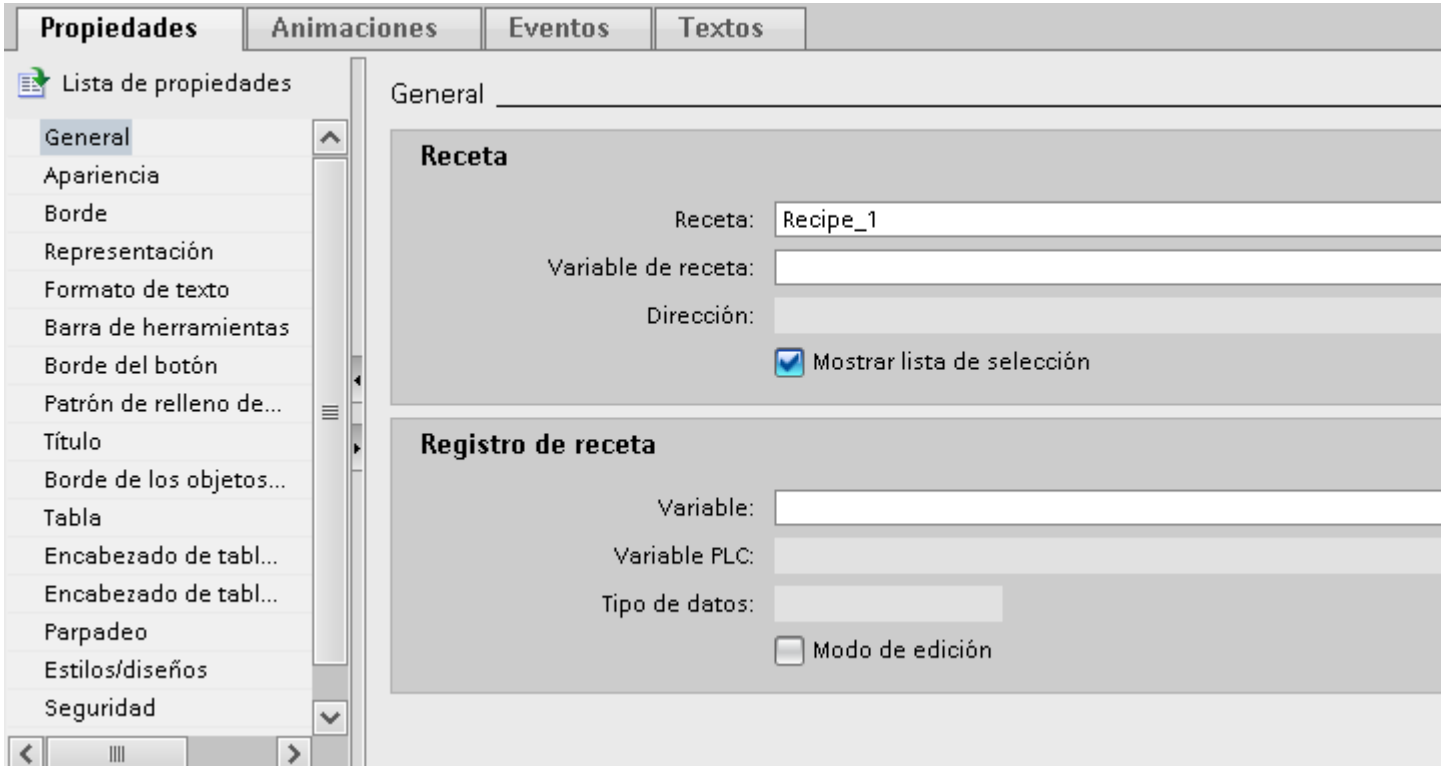

No es posible crear, cambiar de nombre, editar o borrar datos de receta.

Escribir el número o nombre de un registro de receta en una variable

En el visor de recetas avanzado se puede asociar una variable a cada registro de receta. Dependiendo del tipo de datos "String" o "Int" de las variables, se guardará en las mismas el nombre o el número del registro de receta. Asimismo, puede utilizar la variable para seleccionar el registro de receta, introduciendo para ello el valor correspondiente. Las variables se pueden transferir, p. ej., como parámetro para una función de sistema.

Proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > General > Registro de receta", introduzca una variable del tipo "Int" en el campo "Variable".

El número del registro de receta se guarda siempre en una variable.

Asociar un evento al visor de recetas

Nota

Eventos y botones

Cuando se activa al menos un botón se oculta el registro "Eventos".

Para configurar un evento para el visor de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de recetas insertado en la imagen en el editor "Imágenes".
   Las propiedades del visor de recetas se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Desactive todos los botones en "Propiedades > Barra de herramientas" y "Propiedades > Vista simple".
3. En "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección, haga clic en el evento que desea configurar, p. ej. "Activar".
4. Asocie una lista de funciones al evento.

Cuando el usuario activa el visor de recetas se procesa la lista de funciones.

Animación de propiedades del visor de recetas

Para configurar una animación de un visor de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de recetas insertado en la imagen en el editor "Imágenes".
   Las propiedades del visor de recetas se visualizarán en la ventana de inspección.
2. Haga clic en "Propiedades > Animaciones" de la ventana de inspección.

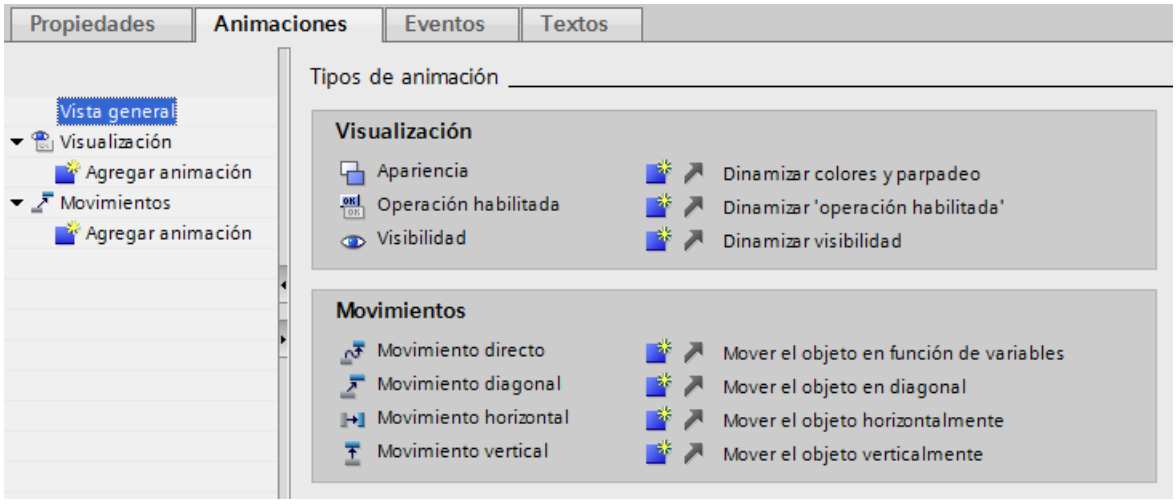

3. Vincule una variable a una o varias de las siguientes propiedades:
   - Posición X y posición Y
   - Apariencia: Colores, parpadeo
   - Operación habilitada
   - Visibilidad
     En el área "Animaciones > Vista general" se recogen todas las animaciones en una tabla. En "Animaciones > Conexiones de variables > Conexión de variables" puede conectar una variable a la altura y anchura, además de a la visibilidad y posición.

Nota

Animaciones y botones

Al compilar el proyecto para paneles de operador Windows-CE aparece un mensaje de error si no están desactivados todos los botones.

Limitaciones en el visor de recetas simple

Las siguientes funciones no se pueden realizar en el visor de recetas simple:

- Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta
- Escribir el número o nombre de receta en una variable
- Mostrar barra de estado
- Mostrar número de registro
- Mostrar título
- Mostrar tabla

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Descripción del visor de recetas simple (Página 1113)

Configuración de recetas (Página 1100)

Manejar el visor de recetas simple

Manejar el visor de recetas simple con el ratón o la pantalla táctil

Para manejar el visor de recetas simple con el ratón o la pantalla táctil, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta deseada en el visor de recetas.
2. Haga clic en el botón .
   Se abrirá el menú contextual.
3. Elija el comando de menú deseado.
   Se ejecutará el comando de menú deseado.

Manejar el visor de recetas simple con el teclado

Para manejar el visor de recetas simple con el teclado, proceda del siguiente modo:

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca destacado el visor de recetas simple.
2. Seleccione la receta deseada utilizando las teclas con flecha.
3. Pulse la tecla <Derecha>.
   Se abrirá el menú contextual.
4. Pulse la tecla con flecha <Abajo> hasta que aparezca seleccionado el comando de menú deseado.
5. Confirme el comando de menú pulsando la tecla <Intro>.

Combinaciones de teclas para el visor de recetas simple

En runtime están activadas las combinaciones de teclas siguientes para el visor de recetas simple si en ES está activado "Permitir utilizar teclado online".

Combinación de teclas	Efecto	Comando
<Ins>	Genera un registro de receta nuevo	Nuevo
<Supr>	Borra el registro de receta visualizado.	Borrar

Manejar el visor de recetas con teclas de función

El visor de recetas se puede manejar mediante teclas de función, p. ej., si el panel de operador no dispone de pantalla táctil. A las teclas de función del panel de operador se les pueden asociar funciones, p. ej., "GuardarRegistro".

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Administrar registros de receta

Administrar registros de receta

Para administrar el visor de recetas simple existen las posibilidades siguientes, dependiendo de la configuración:

- Crear nuevos registros de recetas
- Copiar registros de recetas
- Modificar registros de recetas
- Borrar registros de recetas

Crear un nuevo registro de receta

Para crear un registro de receta nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee crear un nuevo registro de receta.
2. Seleccione el comando "Nuevo" del menú contextual de la lista de recetas.
   Se creará un nuevo registro de datos con el siguiente número libre.
   Se abrirá la lista de elementos del nuevo registro de receta.
3. Introduzca los valores para los elementos del registro de receta.
   Dependiendo de la configuración, los valores del registro de la receta ya tienen asignados valores predeterminados.
4. Seleccione el comando "Guardar" del menú contextual de la lista de elementos.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
5. Introduzca el nombre y el número del registro de receta.
6. Haga clic en el botón "Aceptar".
   El registro se guardará con el nuevo nombre.
   Si ya existe el registro, se abrirá un cuadro de diálogo. En dicho cuadro debe indicar si el registro existente debe sobrescribirse o no.

Copiar un registro de receta

Para copiar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desea copiar un registro de receta existente.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta del que desea guardar una copia.
3. Seleccione el comando "Guardar como" del menú contextual de la lista de registros.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como". El registro de receta obtendrá automáticamente el siguiente número libre.

4. En caso necesario, introduzca el nombre y el número del registro de receta.
5. Haga clic en el botón "Aceptar".

Modificar un registro de receta

Para modificar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee modificar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea modificar.
3. Elija el registro de receta deseado.
   Se visualizará la lista de elementos del nuevo registro de receta.
4. Sustituya los valores existentes por los nuevos valores.
5. Seleccione el comando "Guardar" del menú contextual de la lista de elementos.

Borrar un registro de receta

Para borrar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desea borrar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea borrar.
3. Seleccione el comando "Borrar" del menú contextual de la lista de registros.
4. Confirme la consulta de seguridad para borrar el registro.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Leer registro de receta del controlador

Introducción

En runtime se pueden modificar directamente en la instalación los valores que también están almacenados en las recetas del panel de operador. Esto sucede, p. ej. cuando una válvula se ha abierto en la instalación más de lo que está almacenado en la receta. En este caso, es posible que los valores de los registros de receta guardados en el panel de operador ya no concuerden con los valores del controlador.

Los valores de las variables de receta se pueden leer del controlador y escribir en un registro de receta.

Los valores leídos se escriben en el registro de receta que se visualiza en ese momento en el panel de operador.

Procedimiento

Para leer un registro de receta del controlador, proceda del siguiente modo:

1. Abra la receta en el panel de operador.
   Se abre la lista de registros.
2. Abra la lista de elementos del registro de receta en el que desea aplicar los valores del controlador.
3. Seleccione el comando "desde el controlador" del menú contextual de la lista de elementos.
   Los valores se leerán del controlador y se visualizarán en el registro de receta actual.
4. Si desea guardar los valores, elija el comando "Guardar" o "Guardar como".

Resultado

Los valores se leen del controlador, se representarán en el panel de operador y se almacenan en el registro de la receta.

Nota

Basic Panels

En los Basic Panels, el comando de menú "desde el controlador" también puede estar configurado para la lista de registros. En este caso también puede seleccionar el comando de menú "desde el controlador" en la lista de registros.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Transferir un registro de receta al controlador

Introducción

Para que los valores de un registro modificado en el visor de recetas sean válidos en el controlador, es preciso transferirlos a éste último.

Los valores visualizados en el visor de recetas son los que se transfieren al controlador.

Procedimiento

Para transferir un registro de receta al controlador, proceda del siguiente modo:

1. Abra la receta deseada.
   Se abre la lista de registros.
2. Abra la lista de elementos del registro de receta cuyos valores desea transferir al controlador.
3. Seleccione el comando "hacia el controlador" del menú contextual de la lista de elementos.

Resultado

Los valores del registro de receta se transfieren al controlador.

Nota

Basic Panels

En los Basic Panels, el comando de menú "desde el controlador" también puede estar configurado para la lista de registros. En este caso también puede seleccionar el comando de menú "desde el controlador" en la lista de registros.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Sincronizar registros de receta con el controlador (Página 1104)

Transferir registros de receta (Página 1097)

6.1.2.3 Visor de recetas avanzado (antes de V13)

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13)

Visor de recetas

El visor de recetas avanzado es un objeto de manejo y visualización que se utiliza para gestionar los registros de receta. El visor de recetas muestra registros de receta en forma de tabla.

Los botones, títulos e informaciones mostrados en las columnas se pueden ajustar.

Los valores visualizados o introducidos en el visor de recetas se guardan en registros de receta.

La representación de los visores de recetas depende del panel y de su versión.

Utilización

En el visor de recetas es posible visualizar, modificar y gestionar registros.

Estructura del visor

La figura siguiente muestra un ejemplo del visor de recetas avanzado en un panel de operador antes de la versión de panel V13.

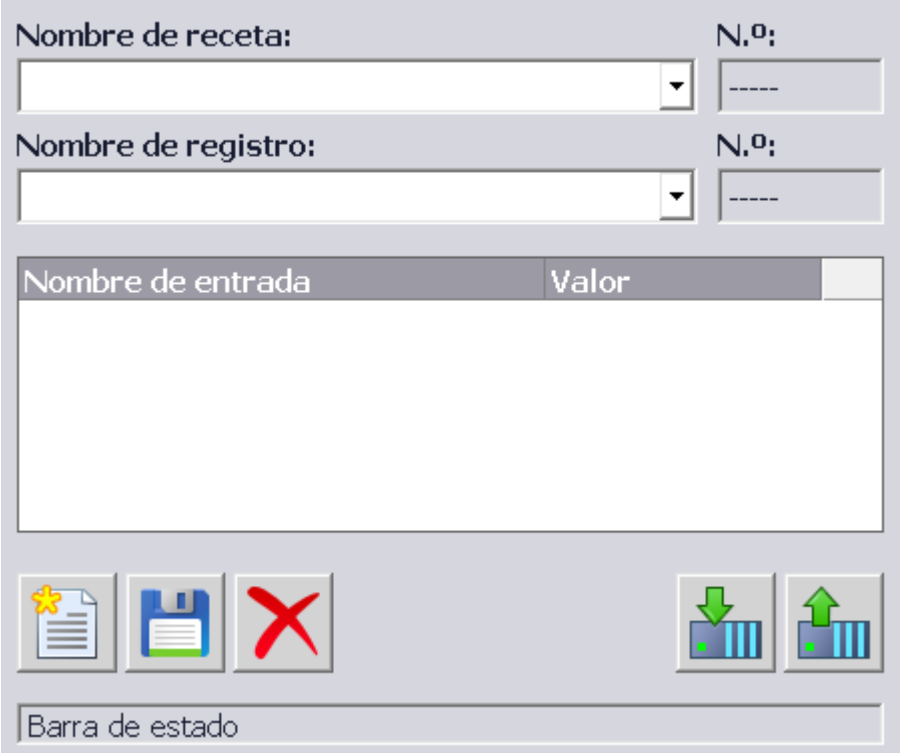

Manejo

Dependiendo de la configuración, existen las posibilidades siguientes:

- Crear, modificar, copiar o borrar registros de recetas
- Leer registros de receta del controlador o transferirlos al controlador
- Sincronizar registros de receta con las correspondientes variables de receta

Objetos de manejo

En el visor de recetas pueden estar configurados los siguientes objetos de manejo:

Objeto de manejo	Combinación de teclas	Función
		Muestra el tooltip configurado.
	<Ctrl+barra espaciadora>	Se crea un nuevo registro de receta. Si se ha configurado un valor inicial, éste se visualizará en el campo de entrada.
	<Ctrl+Intro>	Se guardan los valores visualizados del registro de receta. La ubicación de los archivos está predeterminada en el proyecto.

Objeto de manejo	Combinación de teclas	Función
	<Ctrl+*>	Independientemente del visor de recetas, el registro de receta se guarda con un nombre diferente. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
	<Ctrl+Supr>	Borra el registro de receta visualizado.
	<Ctrl+=>	Si una variable de receta posee un valor más actual que el visor de recetas, se adoptará dicho valor en el visor de recetas. Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor de la variable, la variable de la receta adoptará dicho valor. Para poder utilizar esta función, "Sincronizar visor de recetas y variables de recetas" deberá estar activada en las propiedades de la receta.
	<Ctrl+Abajo>	Los valores del registro de receta ajustado visualizados en el visor de recetas se transfieren del panel de operador al controlador.
	<Ctrl+Arriba>	Los valores de receta del controlador se visualizan en el visor de recetas.

Actualizar y visualizar valores

Si, debido a una petición de control, se han modificado datos del registro de receta en cuestión, el visor de recetas no se actualizará automáticamente. Los valores se modifican en segundo plano. Para actualizar el visor de recetas se debe volver a seleccionar el registro de recetas correspondiente.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Manejar el visor de recetas avanzado (Página 1129)

Administrar registros de receta (Página 1131)

Sincronizar un registro de receta (Página 1132)

Leer registro de receta del controlador (Página 1133)

Transferir un registro de receta al controlador (Página 1134)

Posibilidades de configuración del visor de recetas avanzado (Página 1126)

Posibilidades de configuración del visor de recetas avanzado

Se puede determinar el comportamiento del visor de recetas avanzado en la ventana de inspección del mismo.

La representación de los visores de recetas depende del panel y de su versión.

En paneles con visor de recetas avanzado, tenga en cuenta lo siguiente:

1. Seleccione "Vista avanzada" como "Tipo de visualización" en "Propiedades > Representación > Modo" de la ventana de inspección.
2. El área "Propiedades > Vista simple" contiene propiedades que solo son válidas para el visor de recetas simple.
3. Las demás propiedades son válidas para el visor de recetas avanzado.

Mostrar una receta

Para permitir acceder a los registros de una receta concreta en una imagen, proceda del siguiente modo:

1. En el campo "Receta" de "Propiedades > General", indique la receta deseada o seleccione una receta existente.
2. Cuando en el campo "Receta" haya una receta, active "Mostrar lista de selección" si el nombre de la receta debe visualizarse en runtime.

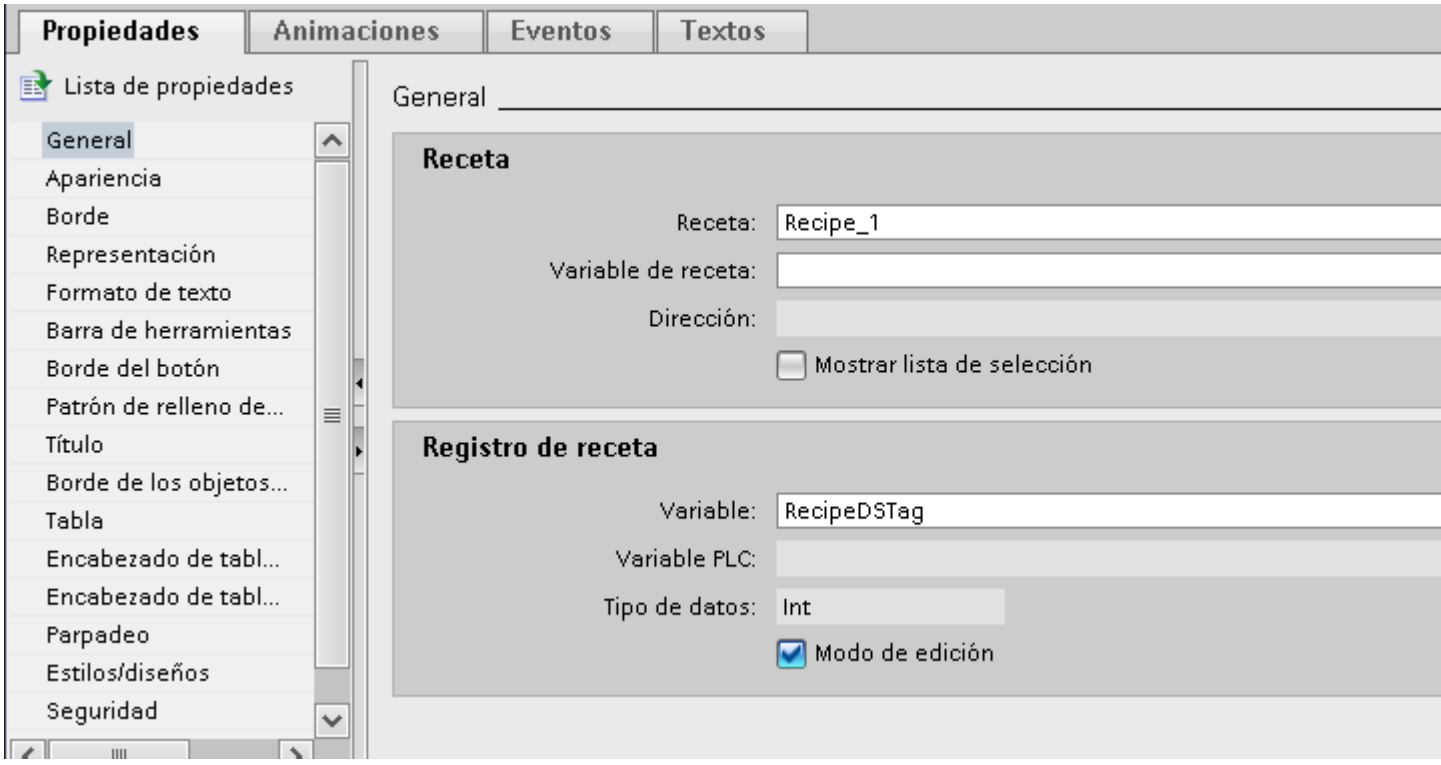

La receta deseada se mostrará en el visor de recetas.

Escribir el número o nombre de una receta o de un registro de receta en una variable

En el visor de recetas puede asociar una variable tanto a la receta como al registro de receta en particular. Dependiendo del tipo de datos "String" o "Int" de las variables, se guardará en ellas el nombre o el número de la receta o del registro de receta. Asimismo, puede utilizar la variable para seleccionar la receta o el registro de receta, introduciendo para ello el valor correspondiente. Las variables se pueden transferir, p. ej., como parámetro para una función de sistema.

Proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > General > Receta", introduzca una variable del tipo "String" en el campo "Variable de receta".
2. En "Propiedades > General > Registro de receta", introduzca una variable del tipo "Int" en el campo "Variable".

El nombre y el número de registro de la receta se guardan en cada caso en una variable.

Utilizar el visor de recetas como campo de selección

Para utilizar el visor de recetas como campo de selección de recetas y registros de receta en una imagen, proceda del siguiente modo:

1. Elija la variable del nombre de receta en "General > Receta > Variable de receta".
2. Elija la variable del nombre del registro de receta en "General > Registro de receta > Variable".
3. Desactive "Modo de edición". No es posible crear, cambiar de nombre, editar o borrar datos de receta.
4. Para seleccionar recetas, active "Mostrar lista de selección" y asegúrese de que no está seleccionada ninguna receta en "Propiedades > General > Receta".
5. Desactive todos los botones en "Propiedades > Barra de herramientas".

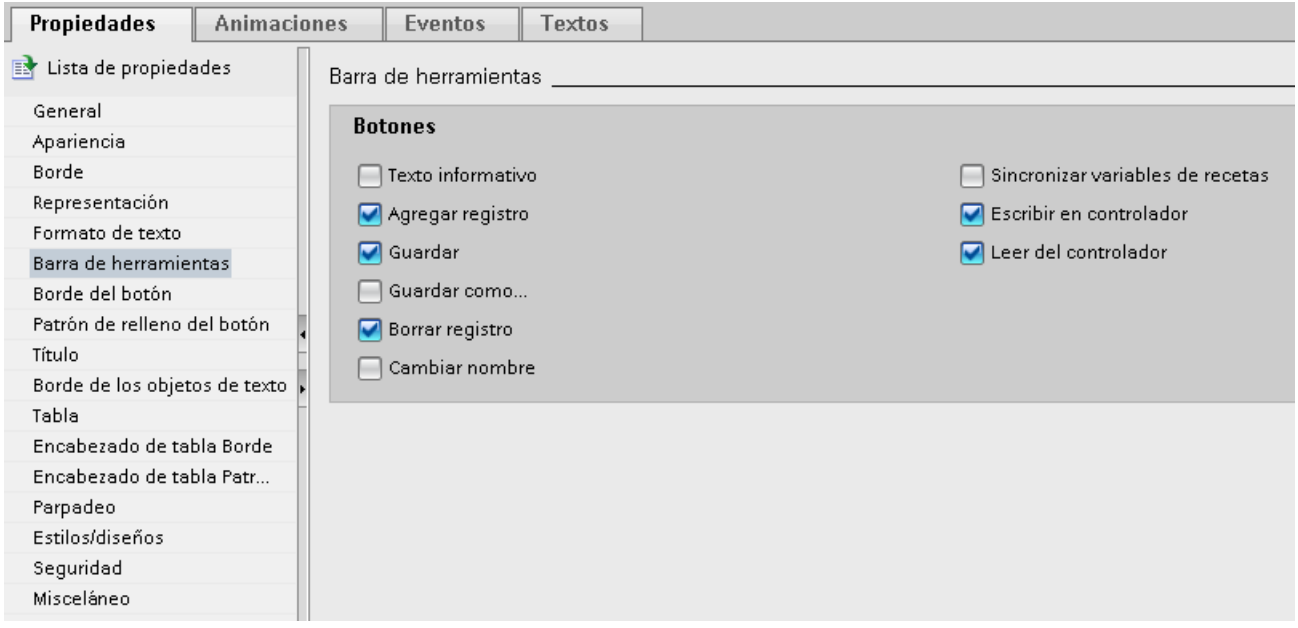

Asociar un evento al visor de recetas

Para configurar un evento para el visor de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de recetas insertado en la imagen en el editor "Imágenes".
   Las propiedades del visor de recetas se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección, haga clic en el evento que desea configurar.
3. Asocie una lista de funciones al evento seleccionado.
   Cuando se produce el evento configurado, se procesa la lista de funciones.

Consulte también

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Configuración de recetas (Página 1100)

Manejar el visor de recetas avanzado

Introducción

El visor de recetas puede manejarse tanto con el ratón o la pantalla táctil como con el teclado.

La representación de los visores de recetas depende del panel y de su versión.

Manejar el visor de recetas con el ratón o la pantalla táctil

Para manejar el visor de recetas con el ratón o la pantalla táctil, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta deseada.
   Se visualizarán los registros de la receta.
2. Seleccione el registro que desea editar.
3. Haga clic en el botón cuya función desea ejecutar.

Manejar el visor de recetas con el teclado

Para manejar el visor de recetas con el teclado, proceda del siguiente modo:

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que el cursor esté en el campo para seleccionar la receta.
2. Pulse la tecla <Intro>.
   Se abrirá la lista de selección de recetas.
3. Seleccione una receta. Las teclas con flecha <Izquierda>, <Derecha>, <Arriba> y <Abajo> permiten desplazarse a la entrada siguiente o anterior de la lista.
4. Seleccione un registro.
5. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca seleccionado el objeto de manejo cuya función desea ejecutar.

El visor de recetas también se puede manejar utilizando las combinaciones de teclas correspondientes.

Manejar el visor de recetas con teclas de función

El visor de recetas se puede manejar mediante teclas de función, p. ej., si el panel de operador no dispone de pantalla táctil. A las teclas de función del panel de operador se les pueden asociar funciones, p. ej., "GuardarRegistro".

Combinaciones de teclas para el visor de recetas avanzado

En runtime están activadas las combinaciones de teclas siguientes para el visor de recetas avanzado si en ES está activado "Permitir utilizar teclado online".

Teclas Combinación	Efecto	Comando	Botón
<HELP>	Llama al tooltip configurado para la receta seleccionada.	Tooltip	
<Ctrl+Barra espaciadora>	Genera un registro de receta nuevo Si se ha configurado un valor inicial, se mostrará en el campo de entrada.	Añadir registro	
<Ctrl+Intro>	Guarda el registro modificado con el nombre actual.	Guardar	
<Ctrl+*>	Guarda el registro modificado con un nombre nuevo.	Guardar como	
<Ctrl+Supr>	Borra el registro de receta visualizado.	Borrar registro	
<Ctrl+=>	Compara los valores del registro seleccionado con los valores del controlador. Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor actual de la variable, dicho valor se escribirá en la variable de la receta.	Sincronizar variables de receta	
<Ctrl+Abajo>	Transfiere el valor actual al controlador.	Escribir en controlador	
<Ctrl+Arriba>	Lee el valor actual del controlador.	Leer del controlador	

Cambio de imagen

Si cambia a una imagen diferente sin haber guardado todavía los datos modificados en el visor de recetas, se le solicitará que almacene los datos de la receta. Para poder determinar qué datos de receta no se han guardado todavía, se visualizan el nombre de la receta y el nombre del registro de receta.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Administrar registros de receta

Administrar registros de receta

Para administrar los registros de recetas existen las posibilidades siguientes, dependiendo de la configuración:

- Crear nuevos registros de recetas
- Copiar registros de recetas
- Modificar registros de recetas
- Borrar registros de recetas

Crear un nuevo registro de receta

Para crear un registro de receta nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee crear un nuevo registro de receta.
2. Haga clic en el botón o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Barra espaciadora>.
   Se creará un nuevo registro de receta con el siguiente número libre.
   Si cambia el nuevo número de registro por uno ya existente, se sobrescribirá el registro existente.
3. Introduzca los valores para los elementos del registro.
   Dependiendo de la configuración, los elementos del registro pueden tener valores predeterminados.
4. Haga clic en el botón o pulse la combinación de teclas <Ctrl+*>.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
5. Introduzca un nombre para el registro.
6. Confirme su introducción con "Aceptar".
   El registro se guardará con el nuevo nombre.
   Si ya existe el registro, se abrirá un cuadro de diálogo. En dicho cuadro debe indicar si el registro existente debe sobrescribirse o no.

Copiar un registro de receta

Para copiar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desea copiar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desee copiar.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+*>.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".
4. Introduzca un nombre para el registro.
5. Confirme su introducción con "Aceptar".

Modificar un registro de receta

Para modificar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee modificar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea modificar.
3. Sustituya los valores existentes por los nuevos valores.
4. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Intro>.

Borrar un registro de receta

Para borrar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta de la que desee borrar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea borrar.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Supr>.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Sincronizar un registro de receta

Introducción

En runtime se pueden presentar diferencias entre los valores siguientes:

- Los valores visualizados en el visor de recetas
- Los valores reales de la variables de receta

Dependiendo de la configuración es posible sincronizar los valores visualizados en el visor de recetas con las variables de la receta. La sincronización incluye siempre todas las variables pertenecientes a un registro de receta.

Nota

Nombre de la variable modificado

Si se ha modificado el nombre de la variable que se va a sincronizar, la variable no se podrá asignar al valor del elemento de receta en cuestión. Las variables en cuestión no se sincronizan.

Nota

Las variables de receta sólo pueden sincronizarse con el visor de recetas avanzado.

Requisitos

- En el visor de recetas se muestra un registro de recetas.
- Las variables de receta se han modificado p. ej. en el modo Teach-In.

Procedimiento

Para sincronizar un registro de receta, proceda de la manera siguiente:

- Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+=>.

Si una variable de receta posee un valor más actual que el visor de recetas, se adoptará dicho valor en el visor de recetas.

Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor de la variable, la variable de la receta adoptará dicho valor.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Sincronizar registros de receta con el controlador (Página 1104)

Leer registro de receta del controlador

Introducción

En runtime se pueden modificar directamente en la instalación los valores que también están almacenados en las recetas del panel de operador. Esto sucede, p. ej., cuando una válvula se ha abierto directamente en la instalación más de lo que está almacenado en la receta. En este caso, es posible que los valores de los registros de receta guardados en el panel de operador ya no concuerden con los valores del controlador.

Los valores de las variables de receta se pueden leer del controlador y escribir en un registro de receta.

Los valores leídos se escriben en el registro de receta que se visualiza en ese momento en el panel de operador.

Procedimiento

Para leer un registro de receta del controlador, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta en el panel de operador.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta cuyos valores desee leer del controlador.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Arriba>.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Transferir un registro de receta al controlador

Introducción

Para que los valores de un registro modificado en el visor de recetas sean válidos en el controlador, es preciso transferirlos a este.

Los valores visualizados en el visor de recetas son los que se transfieren al controlador.

Procedimiento

Para transferir un registro de receta al controlador, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta en el panel de operador.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta cuyos valores desee transferir al controlador.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Abajo>.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Sincronizar registros de receta con el controlador (Página 1104)

Transferir registros de receta (Página 1097)

6.1.2.4 Visor de recetas avanzado (a partir de V13)

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13)

Introducción

El visor de recetas avanzado es un objeto de manejo y visualización que se utiliza para gestionar los registros de receta. El visor de recetas muestra registros de receta en forma de tabla.

Los botones, títulos e informaciones mostrados en las columnas se pueden ajustar.

Los valores visualizados o introducidos en el visor de recetas se guardan en registros de receta.

La representación de los visores de recetas depende del panel y de su versión.

Uso

En el visor de recetas es posible visualizar, modificar y gestionar registros.

Estructura del visor

La siguiente figura muestra un ejemplo del visor de recetas avanzado en un panel de operador a partir de la versión de panel V13.

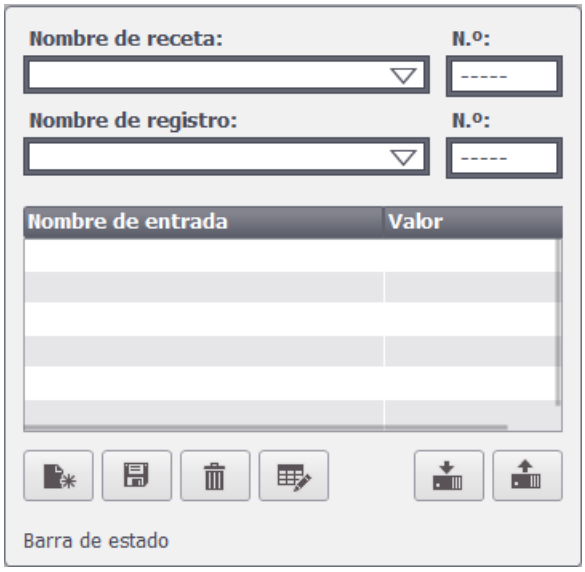

Manejo

Dependiendo de la configuración, existen las posibilidades siguientes:

- Crear, modificar, copiar o borrar registros de recetas
- Leer registros de receta del controlador o transferirlos al controlador
- Sincronizar registros de receta con las correspondientes variables de receta

Elementos de manejo

En el visor de recetas pueden estar configurados los siguientes objetos de manejo:

Elementos de manejo	Combinación de teclas	Función
	<HELP>	Muestra el tooltip configurado.
	<Ctrl+barra espaciadora>	Se crea un nuevo registro de receta. Si se ha configurado un valor inicial, éste se visualizará en el campo de entrada.
	<Ctrl+Intro>	Se guardan los valores visualizados del registro de receta. La ubicación de los archivos está predeterminada en el proyecto.

Elementos de manejo	Combinación de teclas	Función
	<Ctrl+*>	Independientemente del visor de recetas, el registro de receta se guarda con un nombre diferente. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
	<Ctrl+Supr>	Borra el registro de receta visualizado.
	<Ctrl+Mayús+T>	Se cambia el nombre del registro de receta seleccionado. El nombre se introduce en un cuadro de diálogo.
	<Ctrl+=>	Si una variable de receta posee un valor más actual que el visor de recetas, se adoptará dicho valor en el visor de recetas. Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor de la variable, la variable de la receta adoptará dicho valor. Para poder utilizar esta función, "Sincronizar visor de recetas y variables de receta" deberá estar activada en las propiedades de la receta.
	<Ctrl+Abajo>	Los valores del registro de receta ajustado visualizados en el visor de recetas se transfieren del panel de operador al controlador.
	<Ctrl+Arriba>	Los valores de receta del controlador se visualizan en el visor de recetas.

Actualizar y visualizar valores

Si, debido a una petición de control, se han modificado datos del registro de receta en cuestión, el visor de recetas no se actualizará automáticamente. Los valores se modifican en segundo plano. Para actualizar el visor de recetas se debe volver a seleccionar el registro de recetas correspondiente.

Consulte también

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Manejar el visor de recetas avanzado (Página 1139)

Administrar registros de receta (Página 1141)

Sincronizar un registro de receta (Página 1143)

Leer un registro de receta del controlador (Página 1144)

Transferir un registro de receta al controlador (Página 1144)

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Posibilidades de configuración del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1136)

Posibilidades de configuración del visor de recetas avanzado (a partir de V13)

Se puede determinar el comportamiento del visor de recetas avanzado en la ventana de inspección del mismo.

Mostrar una receta

Para permitir acceder a los registros de una receta concreta en una imagen, proceda del siguiente modo:

1. En el campo "Receta" de "Propiedades > General", indique la receta deseada o seleccione una receta existente.
2. Cuando en el campo "Receta" haya una receta, active "Mostrar lista de selección" si el nombre de la receta debe visualizarse en runtime.

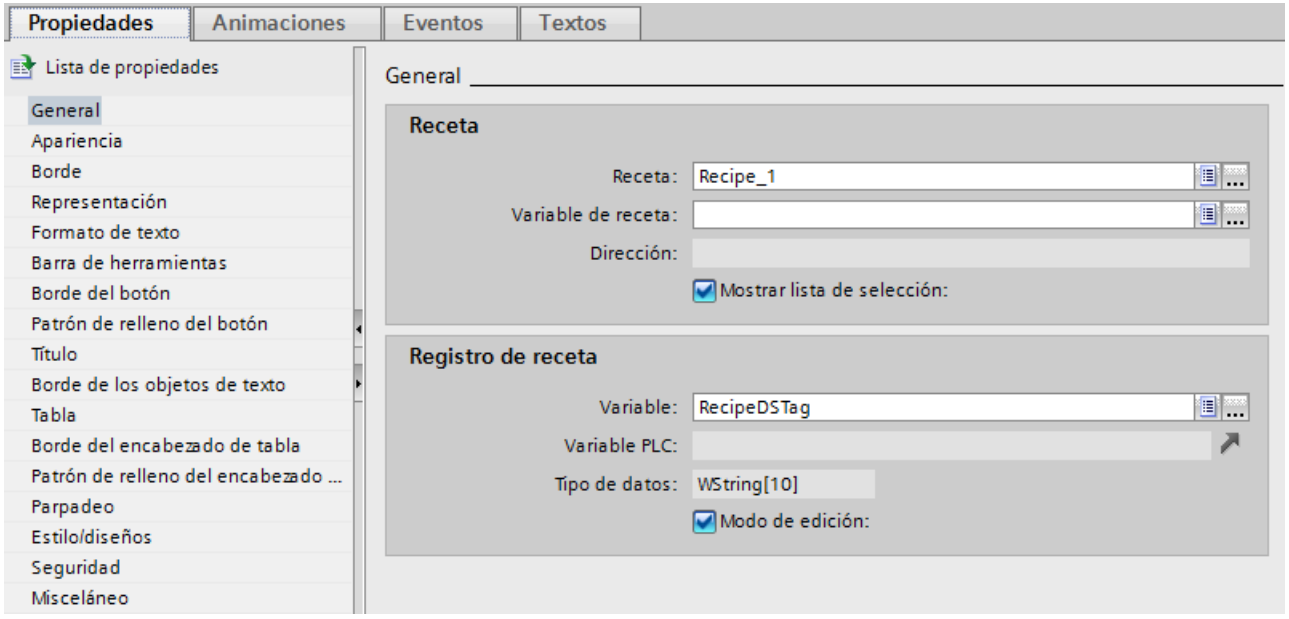

La receta deseada se mostrará en el visor de recetas.

Escribir el número o nombre de una receta o de un registro de receta en una variable

En el visor de recetas puede asociar una variable tanto a la receta como al registro de receta en particular. Dependiendo del tipo de datos "String" o "Int" de las variables, se guardará en ellas el nombre o el número de la receta o del registro de receta. Asimismo, puede utilizar la variable para seleccionar la receta o el registro de receta, introduciendo para ello el valor correspondiente. Las variables se pueden transferir, p. ej., como parámetro para una función de sistema.

Proceda del siguiente modo:

1. En "Propiedades > General > Receta", introduzca una variable del tipo "String" en el campo "Variable de receta".
2. En "Propiedades > General > Registro de receta", introduzca una variable del tipo "Int" en el campo "Variable".

El nombre y el número de registro de la receta se guardan en cada caso en una variable.

Utilizar el visor de recetas como campo de selección

Para utilizar el visor de recetas como campo de selección de recetas y registros de receta en una imagen, proceda del siguiente modo:

1. Elija la variable del nombre de receta en "General > Receta > Variable de receta".
2. Elija la variable del nombre del registro de receta en "General > Registro de receta > Variable".
3. Desactive "Modo de edición". No es posible crear, cambiar de nombre, editar o borrar datos de receta.
4. Para seleccionar recetas, active "Mostrar lista de selección" y asegúrese de que no está seleccionada ninguna receta en "Propiedades > General > Receta".
5. Desactive todos los botones en "Propiedades > Barra de herramientas".

Asociar un evento al visor de recetas

Para configurar un evento para el visor de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el visor de recetas insertado en la imagen en el editor "Imágenes".
   Las propiedades del visor de recetas se visualizarán en la ventana de inspección.
2. En "Propiedades > Eventos" de la ventana de inspección, haga clic en el evento que desea configurar.
3. Asocie una lista de funciones al evento seleccionado.
   Cuando se produce el evento configurado, se procesa la lista de funciones.

Consulte también

Ejemplo de creación de una receta (Página 1166)

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Configuración de recetas (Página 1100)

Manejar el visor de recetas avanzado

Introducción

El visor de recetas puede manejarse tanto con el ratón o la pantalla táctil como con el teclado.

Manejar el visor de recetas con el ratón o la pantalla táctil

Para manejar el visor de recetas con el ratón o la pantalla táctil, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta deseada.
   Se visualizarán los registros de la receta.
2. Seleccione el registro que desea editar.
3. Haga clic en el botón cuya función desea ejecutar.

Manejar el visor de recetas con el teclado

Para manejar el visor de recetas con el teclado, proceda del siguiente modo:

1. Pulse la tecla <Tab> hasta que el cursor esté en el campo para seleccionar la receta.
2. Pulse la tecla <Intro>.
   Se abrirá la lista de selección de recetas.
3. Seleccione una receta. Las teclas con flecha <Izquierda>, <Derecha>, <Arriba> y <Abajo> permiten desplazarse a la entrada siguiente o anterior de la lista.
4. Seleccione un registro.
5. Pulse la tecla <Tab> hasta que aparezca seleccionado el objeto de manejo cuya función desea ejecutar.

El visor de recetas también se puede manejar utilizando las combinaciones de teclas correspondientes.

Manejar el visor de recetas con teclas de función

El visor de recetas se puede manejar mediante teclas de función, p. ej., si el panel de operador no dispone de pantalla táctil. A las teclas de función del panel de operador se les pueden asociar funciones, p. ej., "GuardarRegistro".

Combinaciones de teclas para el visor de recetas avanzado

En runtime están activadas las combinaciones de teclas siguientes para el visor de recetas avanzado si en ES está activado "Permitir utilizar teclado online".

Teclas Combinación	Efecto	Comando	Botón
<HELP>	Llama al tooltip configurado para la receta seleccionada.	Tooltip	
<Ctrl+Barra espaciadora>	Genera un registro de receta nuevo Si se ha configurado un valor inicial, se mostrará en el campo de entrada.	Añadir registro	
<Ctrl+Intro>	Guarda el registro modificado con el nombre actual.	Guardar	
<Ctrl+*>	Guarda el registro modificado con un nombre nuevo.	Guardar como	
<Ctrl+Supr>	Borra el registro de receta visualizado.	Borrar registro	
<Ctrl+Mayús +T>	Cambia el nombre del registro marcado.	Cambiar nombre del registro	
<Ctrl+=>	Compara los valores del registro seleccionado con los valores del controlador. Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor actual de la variable, dicho valor se escribirá en la variable de la receta. Esta función sólo está disponible si está activada en ES.	Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta	
<Ctrl+Abajo>	Transfiere el valor actual al controlador.	Escribir en el controlador	
<Ctrl+Arriba>	Lee el valor actual del controlador.	Leer del controlador	

Cambio de imagen

Si cambia a una imagen diferente sin haber guardado todavía los datos modificados en el visor de recetas, se le solicitará que almacene los datos de la receta. Para poder determinar qué datos de receta no se han guardado todavía, se visualizan el nombre de la receta y el nombre del registro de receta.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Administrar registros de receta

Administrar registros de receta

Para administrar los registros de recetas existen las posibilidades siguientes, dependiendo de la configuración:

- Crear nuevos registros de recetas
- Copiar registros de recetas
- Modificar registros de recetas
- Borrar registros de recetas
- Cambiar el nombre de los registros de receta

Crear un nuevo registro de receta

Para crear un registro de receta nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee crear un nuevo registro de receta.
2. Haga clic en el botón o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Barra espaciadora>.
   Se creará un nuevo registro de receta con el siguiente número libre.
   Si cambia el nuevo número de registro por uno ya existente, se sobrescribirá el registro existente.
3. Introduzca los valores para los elementos del registro.
   Dependiendo de la configuración, los elementos del registro pueden tener valores predeterminados.
4. Introduzca un nombre para el registro.
5. Haga clic en el botón o pulse la combinación de teclas <Ctrl+Intro>.
   Otra posibilidad consiste en hacer clic en el botón para guardar el registro o pulsar la combinación de teclas <Ctrl+*>.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como". Introduzca el nombre del registro y confirme las entradas con "Aceptar".
6. El registro se guardará con el nuevo nombre.
   Si ya existe el registro, se abrirá un cuadro de diálogo. En dicho cuadro debe indicar si el registro existente debe sobrescribirse o no.

Copiar un registro de receta

Para copiar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desea copiar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desee copiar.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+*>.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Guardar como".

4. Introduzca un nombre para el registro.
5. Confirme su introducción con "Aceptar".

Modificar un registro de receta

Para modificar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta en la que desee modificar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea modificar.
3. Sustituya los valores existentes por los nuevos valores.
4. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Intro>.

Borrar un registro de receta

Para borrar un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el panel de operador la receta de la que desee borrar un registro de receta existente.
2. Seleccione en el panel de operador el registro de receta que desea borrar.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Supr>.

Cambiar el nombre del registro de receta

Para cambiar el nombre de un registro de receta, proceda del siguiente modo:

1. En el panel de operador, seleccione la receta en la que desee cambiar el nombre de un registro de receta existente.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta cuyo nombre desee cambiar.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Mayús+T>.
4. Introduzca un nuevo nombre en la ventana de diálogo.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Sincronizar un registro de receta

Introducción

En runtime se pueden presentar diferencias entre los valores siguientes:

- Los valores visualizados en el visor de recetas
- Los valores reales de la variables de receta

Dependiendo de la configuración es posible sincronizar los valores visualizados en el visor de recetas con las variables de la receta. La sincronización incluye siempre todas las variables pertenecientes a un registro de receta.

Nota

Nombre de la variable modificado

Si se ha modificado el nombre de la variable que se va a sincronizar, la variable no se podrá asignar al valor del elemento de receta en cuestión. Las variables en cuestión no se sincronizan.

Nota

Las variables de receta sólo pueden sincronizarse con el visor de recetas avanzado.

Requisitos

- En el visor de recetas se muestra un registro de recetas.
- Las variables de receta se han modificado p. ej. en el modo Teach-In.

Procedimiento

Para sincronizar un registro de receta, proceda de la manera siguiente:

- Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl+=>.

Si una variable de receta posee un valor más actual que el visor de recetas, se adoptará dicho valor en el visor de recetas.

Si el valor visualizado en el visor de recetas es más reciente que el valor de la variable, la variable de la receta adoptará dicho valor.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Sincronizar registros de receta con el controlador (Página 1104)

Leer un registro de receta del controlador

Introducción

En runtime se pueden modificar directamente en la instalación los valores que también están almacenados en las recetas del panel de operador. Esto sucede, p. ej., cuando una válvula se ha abierto directamente en la instalación más de lo que está almacenado en la receta. En este caso, es posible que los valores de los registros de receta guardados en el panel de operador ya no concuerden con los valores del controlador.

Los valores de las variables de receta se pueden leer del controlador y escribir en un registro de receta.

Los valores leídos se escriben en el registro de receta que se visualiza en ese momento en el panel de operador.

Procedimiento

Para leer un registro de receta del controlador, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta en el panel de operador.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta cuyos valores desee leer del controlador.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Arriba>.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Transferir un registro de receta al controlador

Introducción

Para que los valores de un registro modificado en el visor de recetas sean válidos en el controlador, es preciso transferirlos a este.

Los valores visualizados en el visor de recetas son los que se transfieren al controlador.

Procedimiento

Para transferir un registro de receta al controlador, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta en el panel de operador.
2. En el panel de operador, seleccione el registro de receta cuyos valores desee transferir al controlador.
3. Haga clic en el botón del visor de recetas o pulse la combinación de teclas <Ctrl +Abajo>.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Sincronizar registros de receta con el controlador (Página 1104)

Transferir registros de receta (Página 1097)

6.1.2.5 Exportar e importar datos de receta

Exportar e importar registros de receta

Introducción

Puede exportar registros de recetas a un archivo CSV o TXT para editarlos, p. ej., en MS Excel o bien importarlos desde un archivo.

La exportación e importación de recetas depende de la configuración del panel y su versión.

Separador de listas

Para separar los registros se utiliza un carácter separador en la importación y exportación. El carácter separador utilizado de forma estándar depende de la configuración de los formatos y números en el sistema operativo.

Estos ajustes se encuentran bajo "Inicio > Configuración > Panel de operador > Configuración regional".

Si desea importar o exportar registros de recetas, no utilice este carácter separador en el nombre de visualización de los registros de la receta.

Para el manejo de la función de exportación-importación pueden estar configurados, p. ej., los siguientes objetos de manejo:

- Campo para seleccionar la receta
- Campo para seleccionar el registro de receta
- Objeto de mando con la función "ExportarRegistros"
- Objeto de mando con la función "ImportarRegistros"

Exportar un registro de receta

Para exportar un registro de receta a un archivo CSV, proceda de la manera siguiente:

1. En los campos de selección, seleccione la receta y el registro de receta deseados.
2. Haga clic en el objeto de manejo con la funcionalidad "ExportarRegistros".

Importar un registro de receta

Para importar un registro de receta, proceda de la manera siguiente:

1. En los campos de selección, seleccione la receta y el registro de receta deseados.
2. Haga clic en el objeto de manejo con la funcionalidad "ImportarRegistros".

Vista tras importar recetas

Si abre el visor de recetas mientras importa datos de receta, se mostrarán sólo los datos de receta que se acaben de importar por completo. El visor de recetas no se actualiza automáticamente durante la importación de datos. Para visualizar todos los datos de receta, no abra el visor de recetas hasta que no aparezca el aviso de sistema indicando que se han importado correctamente los datos de receta.

Como alternativa, actualice el visor de recetas tras finalizar correctamente la importación.

Restricciones de importación/exportación

No es posible exportar ni importar recetas en los siguientes paneles de operador:

- OP 77A
- OP 177A
- TP 177A (retrato)

Nota

Exportación e importación de recetas en Basic Panels

En los Basic Panels las recetas se pueden exportar a un archivo TXT o importar desde un archivo TXT con las funciones de sistema "ExportarRegistros" e "ImportarRegistros".

Nota

Exportación e importación con ProSave a formato CSV

Los registros de receta no pueden exportarse ni importarse con ProSave a formato CSV.

Solo los datos de receta completos pueden exportarse e importarse con ProSave a formato CSV y transferirse al panel de operador.
Runtime se detiene durante el proceso.

Consulte también

Comportamiento del visor de recetas en runtime (Página 1147)

Comportamiento al cambiar la estructura de receta

Introducción

En los casos siguientes pueden divergir las estructuras de las recetas:

- Cuando se producen cambios durante la puesta en marcha
- Cuando un ingeniero mecánico perfecciona una máquina (Retro-Fit)
- Cuando se importan archivos CSV durante la importación, la estructura del archivo CSV puede diferir de la estructura de la receta.

Sin embargo, es posible seguir utilizando los registros de recetas ya creados.

ATENCIÓN
Cuando se cambia el nombre de la variable se pierde la asignación.

Efectos

Las divergencias en la estructura se tratan como se indica a continuación:

- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV contienen valores adicionales, se rechazan estos valores.
- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV contienen valores de un tipo de datos incorrecto, en el registro de receta se utilizará el valor estándar configurado.
  Ejemplo: El registro de receta contiene valores que indican el contenido del tanque y fueron introducidos como números de coma flotante. No obstante, la variable de receta correspondiente espera un valor entero. En este caso se rechazará el valor transferido y se utilizará el valor estándar configurado.
- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV no contienen suficientes valores, en el registro de receta se utilizará asimismo el valor estándar configurado.

Consulte también

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

Comportamiento del visor de recetas en runtime

Cambio de imagen

Si cambia a una imagen diferente sin haber guardado todavía los datos modificados en el visor de recetas, se le solicitará que almacene los datos de la receta. Para poder determinar qué datos de receta no se han guardado todavía, se visualizarán el nombre de la receta y del registro de receta.

Crear, modificar, copiar o borrar registros de recetas

Si desea crear de nuevo un registro de receta y ya existe uno se visualizará un aviso de sistema en la pantalla.

Manejo del visor de recetas con teclas de función

El visor de recetas se puede manejar mediante teclas de función, p. ej. si el panel de operador no dispone de pantalla táctil. A las teclas de función del panel de operador se les pueden asociar funciones, p. ej. "GuardarRegistro".

Vista tras importar datos de receta

Nota

Disponibilidad

La importación y exportación de datos de receta no está disponible para Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato).

Si abre el visor de recetas mientras importa datos de receta, se mostrarán sólo los datos de receta que se acaben de importar por completo. El visor de recetas no se actualiza automáticamente durante la importación de datos. Para visualizar de forma completa de todos los datos de receta, no abra el visor de recetas hasta que no aparezca el aviso de sistema indicando que se han importado correctamente los datos de receta. Como alternativa el visor de recetas se actualiza tras finalizar correctamente la importación.

Actualizar la variable para recetas y registros de recetas

Nota

Disponibilidad

Las variables para recetas y los registros de receta no están disponibles para Basic Panels, OP77A y TP177A (Portrait).

Dependiendo de la configuración, el registro de receta actual y/o su número se pueden almacenar en una variable. La variable se actualiza cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Ha finalizado la carga del registro de receta.
- No se ha salido de la imagen que contiene el visor de recetas durante la carga.

Este proceso puede tardar varios minutos.

Consulte también

Exportar e importar registros de receta (Página 1145)

Descripción del visor de recetas avanzado (antes de V13) (Página 1124)

Descripción del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1134)

Principios básicos del visor de recetas (Página 1111)

6.1.3 Configurar recetas

6.1.3.1 Crear y editar recetas

Procedimiento general de configuración

Si desea crear una nueva receta, siga los pasos de configuración siguientes:

Paso	Descripción
1	Defina la estructura de la receta.
2	Cree las variables conforme a la estructura de la receta. Asigne nombres tecnológicos a las variables.
3	Cree la receta.
4	Introduzca las propiedades deseadas para la receta. • Nombre de visualización de la receta dependiente del idioma • Opción "Transferencia coordinada de los registros" No válido para Basic Panels: • Ubicación de las recetas • Opción "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" • Opción "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")".
5	Cree los elementos de receta e indique las propiedades deseadas: • Nombres de visualización de los elementos de receta dependientes del idioma • Enlace de variables de los elementos de receta • Valores estándar y decimales (potencia de diez) de los elementos de receta
6	Cree los registros de receta. Introduzca los nombres de visualización dependientes del idioma para los registros de receta.
7	Configure una imagen con un visor de recetas o una imagen de receta.

Nota

Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato)

La selección de la ubicación no está disponible para estos equipos. Las recetas se guardan siempre en la memoria flash interna.

Las variables de receta no se pueden utilizar fuera de una receta, p. ej., no en campos E/S, no como variables de disparo en avisos, no como parámetros en funciones de sistema, etc.

Nota

Limitaciones en el visor de recetas y la imagen de receta

En Basic Panels, OP77A y TP177A solo está disponible el visor de recetas simple. En Basic Panels, OP73, OP77A y TP177A (retrato), las imágenes de receta no están disponibles.

Crear una receta nueva

Introducción

Para crear una receta completa primero debe crearse una receta nueva, asignar elementos a la receta y definir los valores correspondientes en un registro de receta.

Nota

Cadenas de caracteres importables

Los datos de receta que contienen un punto y coma o una coma no son importables.

Para recetas y registros de receta, utilice solo cadenas de caracteres sin punto y coma ni coma.

Requisitos

- Las variables de la receta deben existir.
- El editor "Recetas" está abierto.

Crear una receta

Para crear una receta, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Recetas", haga clic en "Agregar" en la primera fila libre de la tabla.
   La receta nueva se crea y se muestra en una fila.

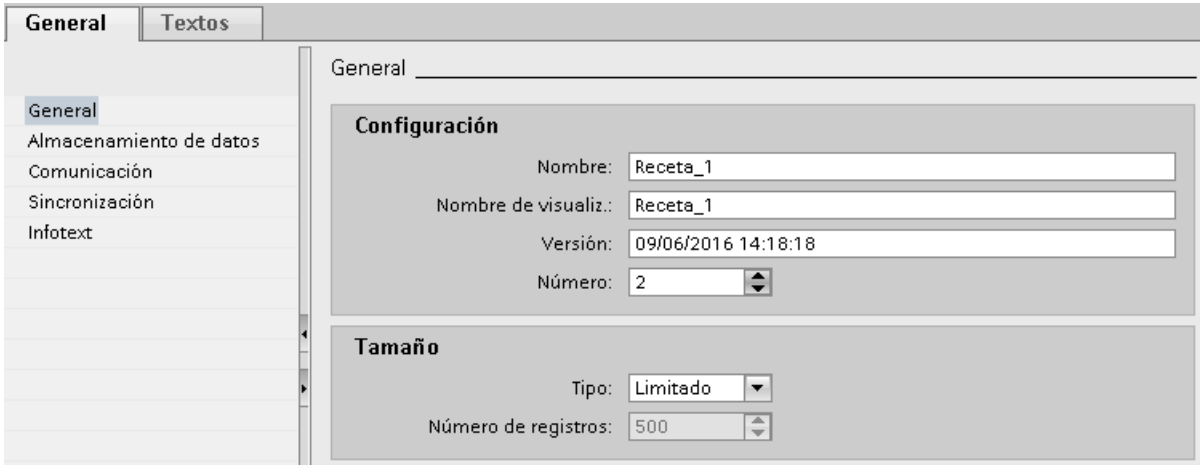

2. En el área "General", introduzca un nombre que describa la receta en "Nombre".
   El nombre identifica de forma unívoca la receta dentro de un panel de operador.
3. En "Nombre de visualización" introduzca el nombre dependiente del idioma que deba aparecer en el visor de recetas.
4. Seleccione un número de receta bajo "Número".
   El número identifica de forma unívoca la receta dentro del panel de operador.
   La receta recibe automáticamente una versión que muestra la fecha y hora de la última modificación. Aquí también se puede introducir información relacionada con la receta.
5. Bajo "Archivo de datos", determine la ubicación de los registros de receta. Las posibilidades ofrecidas dependen del panel de operador utilizado.

   Nota

   Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato)

   La selección de la ubicación no está disponible para estos equipos. Las recetas se guardan siempre en la memoria flash interna.

   Las variables de receta no se pueden utilizar fuera de una receta, p. ej., no en campos E/S, no como variables de disparo en avisos, no como parámetros en funciones de sistema, etc.

6. Introduzca un tooltip que se mostrará al operador en runtime.

7. Para sincronizar en runtime las variables de receta configuradas en campos E/S con el visor de recetas, active "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" en "Propiedades > Sincronización" de la ventana de inspección.

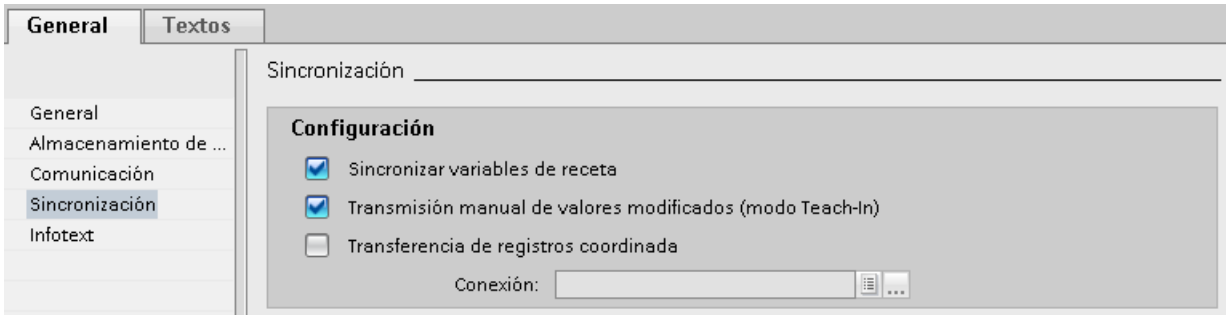

Nota

Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato)

Puesto que en los Basic Panels las variables de receta no pueden utilizarse adicionalmente en los campos E/S de imágenes, la opción "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" no está disponible, y en lo sucesivo tampoco la opción "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")".

8. Para determinar que las variables de receta se transfieran automáticamente al controlador cuando se editen en los campos E/S, desactive "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")".
9. Para poder supervisar en runtime la transferencia de datos de receta mediante punteros de área, active "Transferencia coordinada de los registros".
10. Para la transferencia coordinada seleccione la conexión correspondiente con el controlador en "Sincronizar con".

Crear un elemento de receta

Para crear elementos de receta, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Elementos".
2. En la primera fila libre del editor de tablas haga clic en "Añadir".
   Se crea un elemento de receta nuevo.
3. En "Nombre" introduzca un nombre que describa el elemento.
   El nombre identifica de forma unívoca el elemento en la receta.
4. En "Nombre de visualización" introduzca un nombre dependiente del idioma para el elemento.
   El nombre de visualización aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej.

5. En "Variable", seleccione la variable que desea asociar al elemento de receta.
   En esta variable se guarda en runtime el valor del elemento de receta que está guardado en un registro de receta.

Elementos | Registros

Nombre	Nombre de visualización	Variable	Tipo de datos	Longitud d...	Valor predeterminad
Agua	Agua	LiterWater	Int	2	0
<Agregar>					

6. Introduzca un tooltip.
   El tooltip se muestra al operador en runtime.
7. En "Valor estándar" introduzca el valor que desea utilizar como entrada estándar al crear un registro de receta nuevo.
8. Si desea asignar texto a un valor o a un rango de valores, seleccione aquí la lista de textos correspondiente. La variable de receta asignada debe ser de un tipo de datos numérico. El valor de la variable debe estar dentro del rango de valores de la lista de textos.
   El texto almacenado en la lista de textos se mostrará en runtime en un campo de salida, por ejemplo.
9. Especifique en la columna "Decimales" con cuántos decimales se redondea exactamente un valor decimal (p. ej., 3 decimales) y, a la inversa, por qué potencia de diez se multiplica un valor entero (p. ej., 1000).
   Ejemplo con 3 decimales: la entrada "5" en un elemento de receta con el tipo de datos "Integer" devuelve el valor "5000". La entrada "5,6789" en un elemento de receta con el tipo de datos "Real" devuelve el valor "5,679".
10. Cree todos los elementos que necesite para la receta. La cantidad máxima admisible de elementos de receta depende del panel de operador utilizado.

Elementos | Registros

Nombre	Nombre de visualización	Variable	Tipo de datos	Longitud d...	Valor predetermi...
Agua	Agua	LiterWater	Int	2	0
Concentrado	Concentrado	LiterConcentrat	Int	2	0
Azúcar	Azúcar	KiloSugar	Int	2	0
Aroma	Aroma	GramAroma	Int	2	0
<Agregar>					

Crear un registro de receta con valores de receta conocidos

Para crear elementos de receta, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la ficha "Registros".
2. En la primera fila libre del editor de tablas haga clic en "Añadir".
   Se crea un registro de receta nuevo. El registro de recetas contiene una columna propia para cada elemento creado en la receta.

Elementos | Registros

	Nombre	Nombre de visualizac..	Número	Agua	Concentrado	Azúcar	Aroma	Comentario
	Registro de receta_1	Registro de receta_1	1	0	0	0	0	
	<Agregar>							

3. En "Nombre" introduzca un nombre que describa el registro de receta.
   El nombre identifica de forma unívoca el registro en la receta.
4. En "Nombre de visualización" introduzca un nombre dependiente del idioma.
   El nombre de visualización aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej.
5. En "Número" introduzca un número para el registro de receta.
   El número del registro de receta identifica de forma unívoca el registro en la receta.
6. Si ya conoce los valores de la receta durante la configuración, introduzca el valor correspondiente a cada elemento de receta.

Elementos | Registros

	Nombre	Nombre de visualizac..	Número	Agua	Concentrado	Azúcar	Aroma	Comentario
	Refresco	Refresco	1	30	70	45	600	
	<Agregar>							

7. Cree todos los registros que necesite para la receta.

Elementos | Registros

	Nombre	Nombre de visualizac..	Número	Agua	Concentrado	Azúcar	Aroma	Comentario
	Refresco	Refresco	1	30	70	45	600	
	Néctar	Néctar	2	50	50	10	300	
	Zumo	Zumo	3	5	95	3	100	
	<Agregar>							

Entrada de valores en runtime

Existen las posibilidades siguientes para introducir valores en los registros de receta en runtime:

- Transferir datos directamente del controlador (modo "Teach-In")
- Importar valores de un archivo CSV
- Introducir valores en el panel de operador.

Nota

Basic Panels, OP77A y TP177A (retrato)

La importación de valores no está disponible para estos equipos.

Resultado

La receta completa está configurada.

Registros de receta con fecha y hora

Si utiliza indicaciones de fecha y hora, asegúrese de que la fecha y hora del sistema en el equipo de configuración coincida con la del sistema de destino. Ejemplo: a las 13:55 se carga un registro de receta en el sistema de destino en el que está guardado el tiempo de ejecución 14:00. Si en el equipo de destino ya son las 14:05, la receta ya no se procesa. Si un operador edita la receta, los datos de modificación no se reescribirán correctamente en la base de datos.

Después de cargar en el sistema de destino, es necesario comprobar las recetas con indicación de fecha y hora en el sistema de destino.

Editar recetas

Finalidad

Desea modificar o ampliar una receta, o bien borrar partes de la misma.

Requisitos

- Se ha creado una receta como mínimo.
- El editor "Recetas" está abierto.

Modificar la configuración de una receta

Para modificar la configuración de una receta, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta que desea modificar.
   Se abre la ventana de inspección.
2. Modifique la configuración de la receta en la ventana de inspección.

Los elementos y registros de receta se modifican del mismo modo.

Modificar los valores de una receta

Para modificar los valores de una receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta cuyos valores desea modificar.
2. Haga clic en la ficha "Registros".
3. Introduzca los valores nuevos en las columnas correspondientes.

Añadir un elemento de receta

Para añadir elementos adicionales a una receta, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta a la que desea añadir elementos.
2. Haga clic en la ficha "Elementos".
3. En la primera fila libre haga clic en "Añadir".
   Se crea el elemento de receta.
4. Configure el elemento de receta.

Los registros de receta se añaden del mismo modo.

Administrar recetas

Requisitos

- Se ha creado una receta con elementos y registro de receta.
- El editor "Recetas" está abierto.

Cambiar el nombre de las recetas

En las recetas, en los elementos de receta y en los registros de receta se distingue entre el nombre interno y el nombre de visualización.

Para cambiar el nombre de las recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta cuyo nombre desea modificar.
   Se abre la ventana de inspección.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Cambiar nombre".
3. Introduzca el nuevo nombre.
   Los nombres de los elementos y registros de receta se cambian del mismo modo en la ficha correspondiente.

   Nota

   Los nombres de visualización que aparecen en el editor "Recetas" también se pueden cambiar en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto". Ello resulta útil si ha realizado la configuración en varios idiomas, por ejemplo.

Copiar y pegar recetas

Para copiar y pegar recetas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta que desee copiar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. En la primera fila libre de la tabla elija el comando "Pegar" del menú contextual.

La receta copiada se insertará en la tabla. Junto con la receta también se copian los elementos y registros de receta en la ficha correspondiente.

Los elementos y registros de receta se copian además del mismo modo en la ficha correspondiente.

Si ya existe un registro de receta con el mismo nombre, se le añadirá un número al nombre del registro de receta copiado. Así se garantiza que el nombre sea unívoco. Los registros de receta sólo se pueden copiar e insertar en una misma receta.

Borrar una receta

Para borrar una receta, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la receta que desea borrar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".
   La receta se borrará.

Los elementos y registros de receta se borran del mismo modo en la ficha correspondiente.

Nota

Al borrar una receta se borran los registros contenidos en ella.

Nota

Al borrar un elemento de receta se borrarán también los valores correspondientes en los registros de la receta. Las variables asociadas se conservan.

Importar recetas a la configuración y exportarlas nuevamente

Introducción

Es posible exportar recetas como archivos CSV y volverlas a importar a la configuración.

Caso de aplicación

Exporta datos de receta para guardarlos y asegurarlos a largo plazo en un equipo.

Para unificar y distribuir datos de receta, exporte los datos de receta a un panel de operador. Modifica los archivos CSV en Microsoft Excel y los importa a todos los paneles de operador que necesiten los mismos datos de receta.

Se intercambian datos de receta entre distintos proyectos. Se modifican datos de receta en runtime. Para transferir al WinCC ES los datos de receta modificados, exporte los registros de receta en runtime y copie el archivo CSV al equipo de configuración. Desde allí, importe a la receta el archivo CSV con los registros de receta. Y en sentido inverso: los registros de receta modificados en el WinCC ES se transfieren en runtime al panel de operador.

Requisitos

- La receta está creada.
- La estructura del archivo CSV exportado coincide con la estructura de la receta en el WinCC ES: el nombre, número y tipo de datos de los elementos de receta coinciden, respectivamente.
- El editor "Recetas" está abierto.
- En el archivo de importación, el punto y coma y la coma solo tienen la función de separadores.

Importar un archivo CSV

Para importar registros de receta a una receta, proceda del siguiente modo:

1. Marque la fila que contiene la receta deseada en la ficha "Recetas".
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Importar datos de receta".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

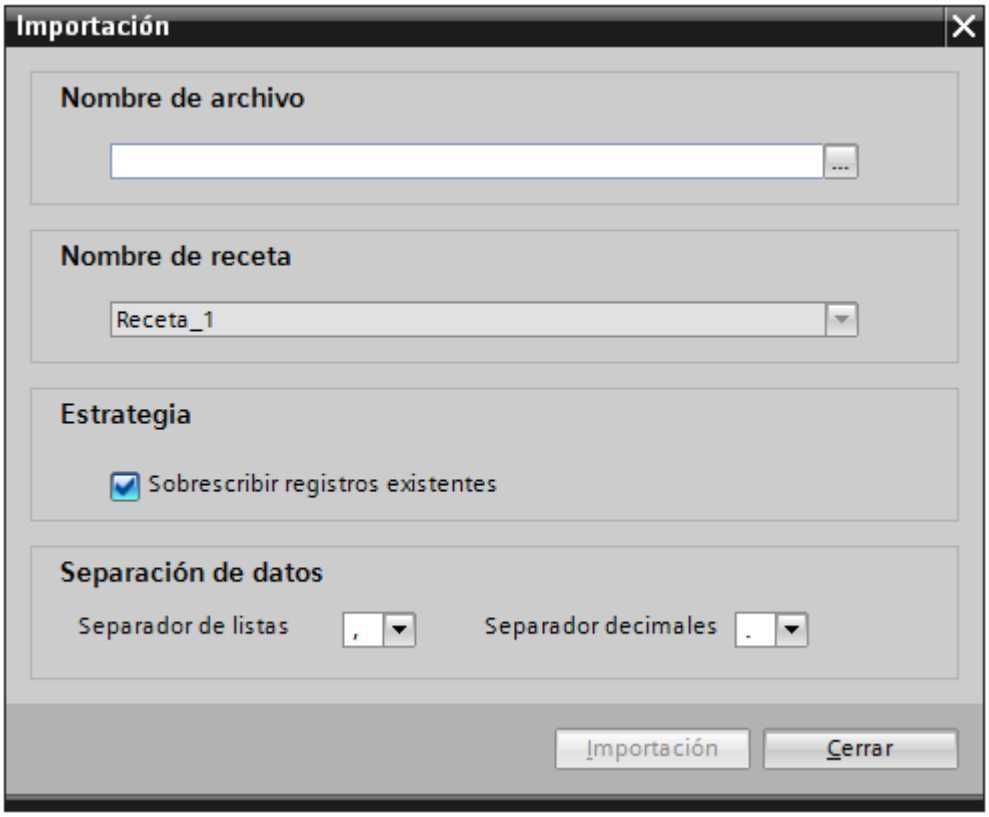

3. Elija el archivo CSV deseado en "Nombre de archivo".
4. Defina en "Estrategia" si un registro de receta existente en el WinCC ES debe sobrescribirse en caso de que tenga el mismo número de receta.
5. Elija el separador de decimales y de listas en "Separación de datos". El separador de listas separa los distintos elementos de receta en el archivo CSV. El separador de decimales separa el número entero y los decimales.

   Nota

   Al importar utilice el mismo separador de listas utilizado en el archivo CSV durante la exportación.

6. Inicie el proceso pulsando el botón "Importación".

Resultado

La receta se amplía con registros que aún no existen del archivo CSV. Si ha elegido la opción correspondiente, se sobrescriben los registros de receta existentes.

Si la estructura de la receta no coincide con la estructura del archivo CSV, en la ventana de inspección se visualizará un mensaje de error en "Información".

Exportar un archivo CSV

1. Marque en la ficha "Recetas" la fila que contiene la receta que desea exportar.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Exportar datos de receta".
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

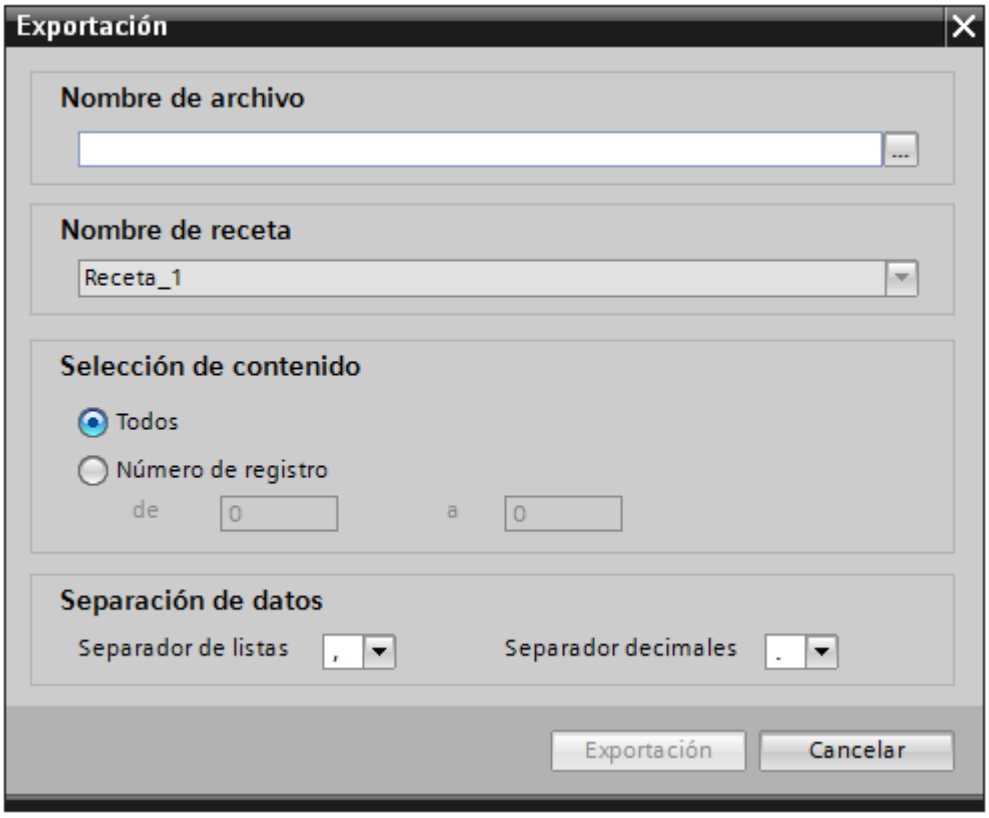

3. Introduzca en "Nombre de archivo" la ruta del archivo CSV.
4. Seleccione en "Selección de contenido" todos los registros de receta o limite la selección a determinados números de registro.
5. Elija el separador de decimales y de listas en "Separación de datos". El separador de listas separa los distintos elementos de receta en el archivo CSV. El separador de decimales separa el número entero y los decimales.
6. Inicie el proceso pulsando el botón "Exportación".

Resultado

La receta se exporta como archivo CSV.

6.1.3.2 Configurar la visualización de la receta

Configurar el visor de recetas simple

Requisitos

- La receta se ha creado.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- La imagen está creada y abierta.

ATENCIÓN
Pérdida de datos en caso de varios visores de recetas en la imagen Sólo rige para Basic Panels, OP73, OP77A, TP177A y TP177A (Portrait): Si dos o más visores de recetas muestran la misma receta en una imagen, al acceder a los datos se crea un conflicto. Esto genera un estado impredecible de los datos de receta o bien la pérdida de los mismos. Asegúrese de que el operador no pueda seleccionar ni modificar la misma receta en diferentes visores de recetas. • Muestre en cada visor de recetas sólo una receta, respectivamente. • Muestre en cada visor de recetas una receta distinta, respectivamente.

Procedimiento

Para configurar un visor de recetas simple, proceda del siguiente modo:

1. Inserte el visor de recetas en la imagen. El visor de recetas se encuentra en "Controles" de la Task Card "Herramientas".
2. Solo con equipos que también soporten el visor de recetas avanzado: Active "Vista simple" en "Propiedades > Representación > Modo".

3. Si desea visualizar sólo los registros de una determinada receta en el visor de recetas, seleccione la receta deseada bajo "Propiedades > General > Receta".

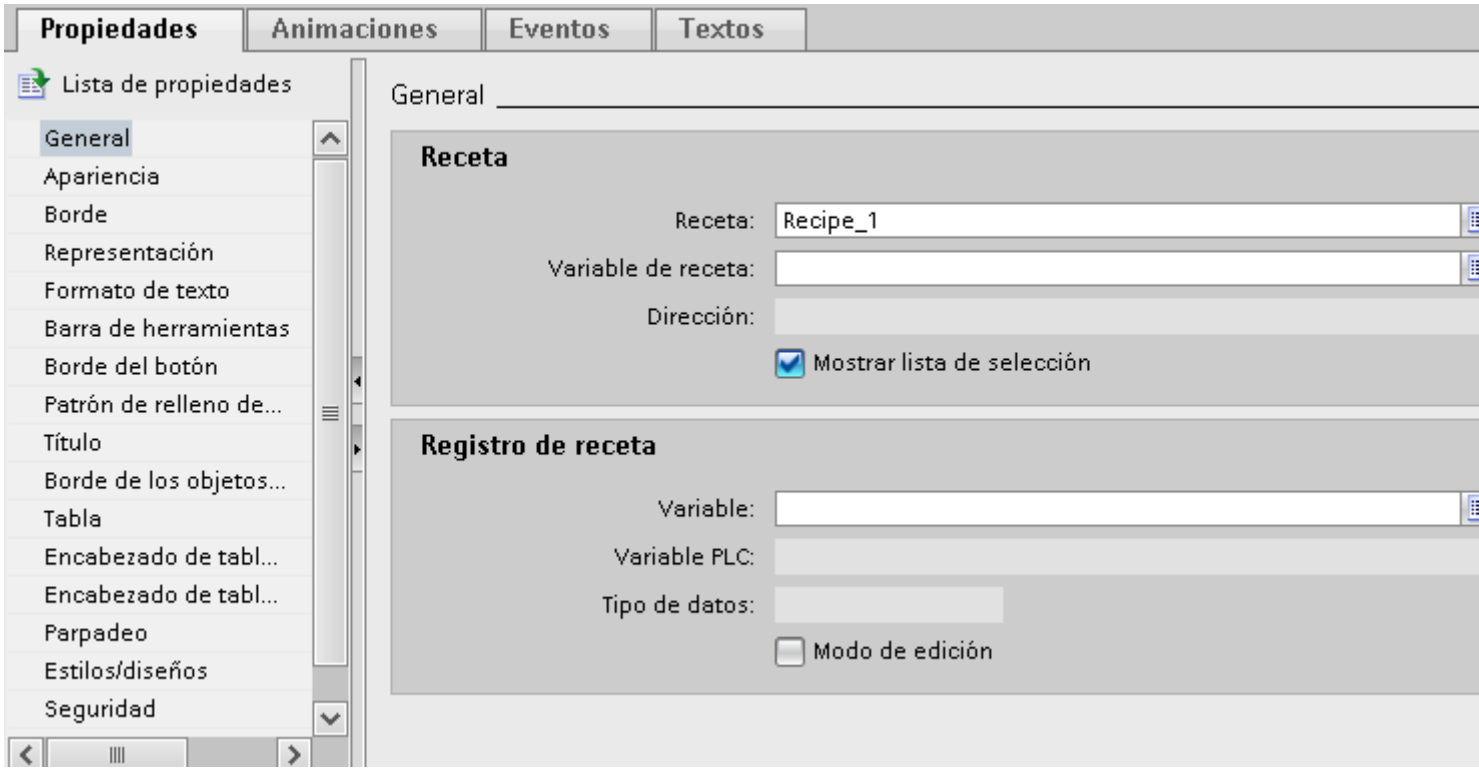

4. Si en el visor de recetas desea ver únicamente los datos de receta, desactive "Modo de edición" en el área "Registro de receta".
5. En "Propiedades > Apariencia" y "Propiedades > Representación" defina opciones de visualización adicionales del visor de recetas.
6. En "Propiedades > Barra de herramientas", determine qué comandos de menú deben estar disponibles en runtime en el visor de recetas.

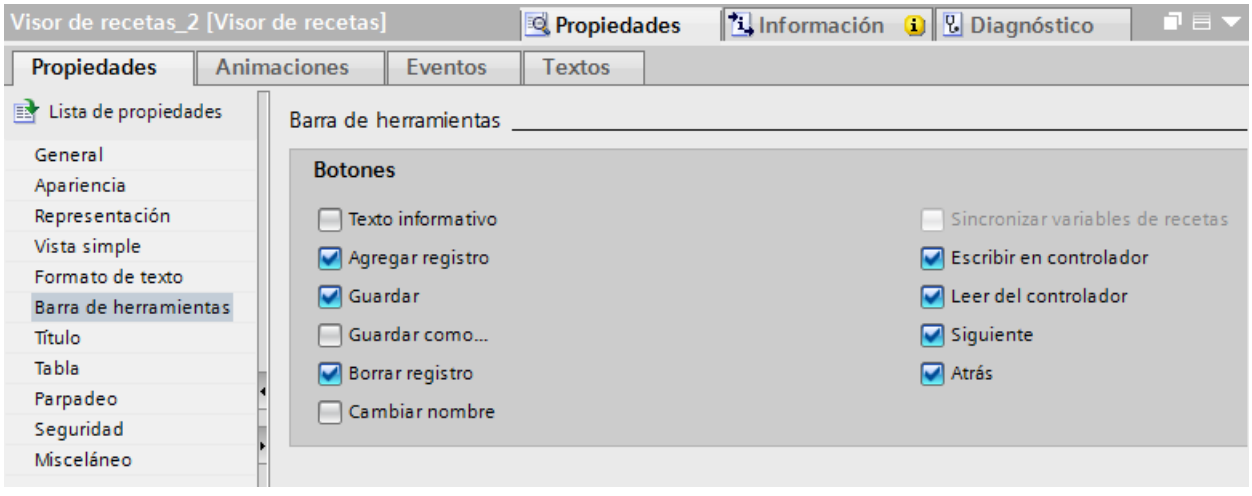

Resultado

El visor de recetas simple quedará configurado. En runtime podrá utilizar el visor de recetas para visualizar o editar los datos de las recetas.

Desactivar el modo de edición en "Propiedades > Propiedades > General" no tiene efecto sobre los botones de la barra de herramientas. Los botones activados en "Propiedades > Barra de herramientas" también se pueden manejar con el modo de edición desactivado.

Configurar el visor de recetas avanzado

Requisitos

- La receta se ha creado.
- El editor "Imágenes" está abierto.
- La imagen está creada y abierta.

Procedimiento

Para configurar un visor de recetas avanzado, proceda de la manera siguiente:

1. Inserte el visor de recetas en la imagen. El visor de recetas se encuentra en la Task Card "Herramientas > Controles".
2. En la ventana de inspección, seleccione "Propiedades > Representación > Modo > Vista avanzada".

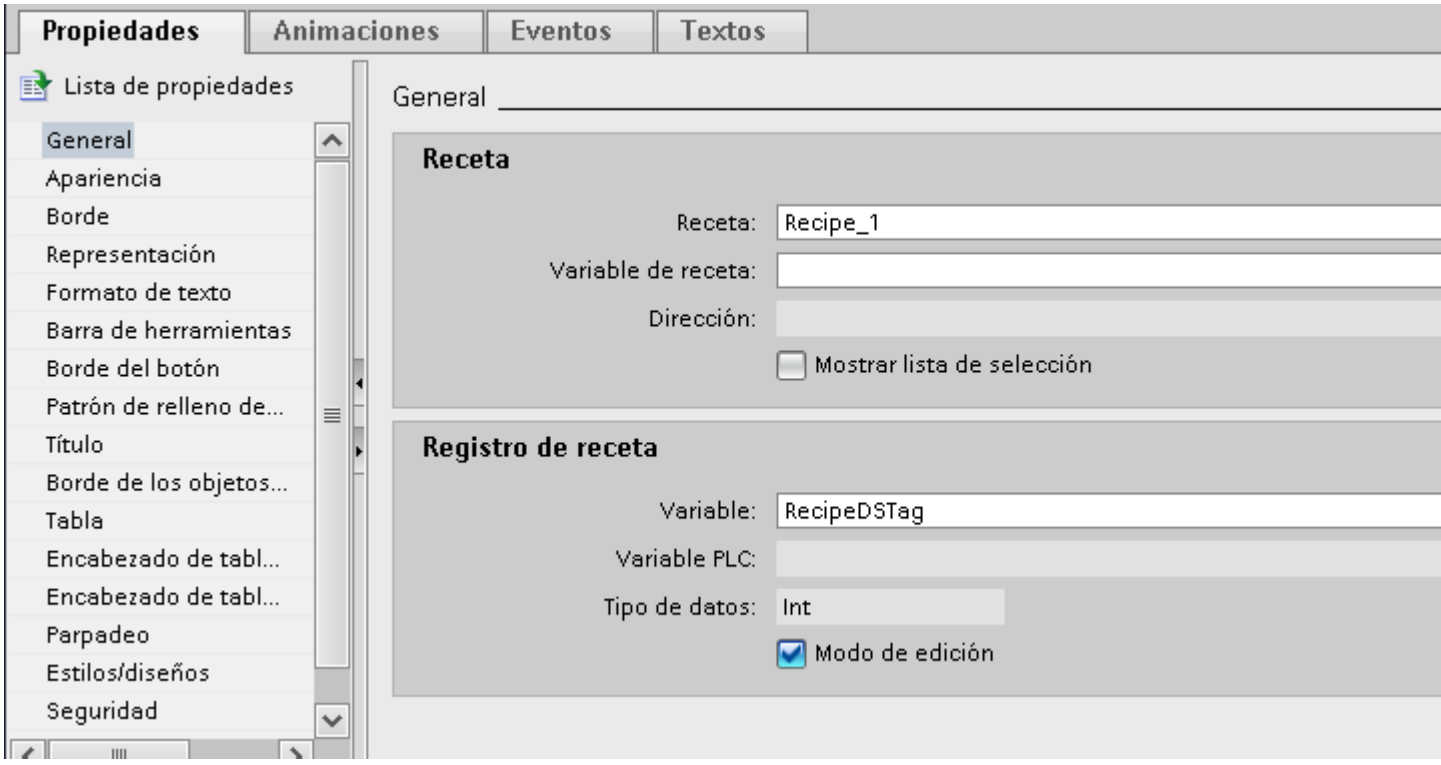

3. Introduzca los ajustes deseados en el grupo "General" de la ventana de inspección.
   - Si desea visualizar sólo los registros de una determinada receta en el visor de recetas, seleccione la receta deseada bajo "Receta" en el área "Receta".
   - Si desea guardar el nombre o el número de la receta en una variable, seleccione la variable deseada bajo "Variable de receta" en el área "Receta".
   - Si desea guardar el nombre o el número del registro de receta en una variable, seleccione la variable deseada bajo "Variable" en el área "Registro de receta".
   - Si sólo desea visualizar los datos de la receta en el visor de recetas, desactive "Modo de edición".
   - Si desea utilizar el visor de recetas sólo para seleccionar recetas, desactive "Propiedades > Tabla > Mostrar tabla".
4. En "Propiedades > Apariencia" y "Propiedades > Representación" defina opciones de visualización adicionales del visor de recetas.
5. Si desea modificar la rotulación en el visor de recetas, introduzca textos personalizados en "Propiedades > Títulos".
6. En "Propiedades > Barra de herramientas", determine qué botones deben estar disponibles en runtime en el visor de recetas.

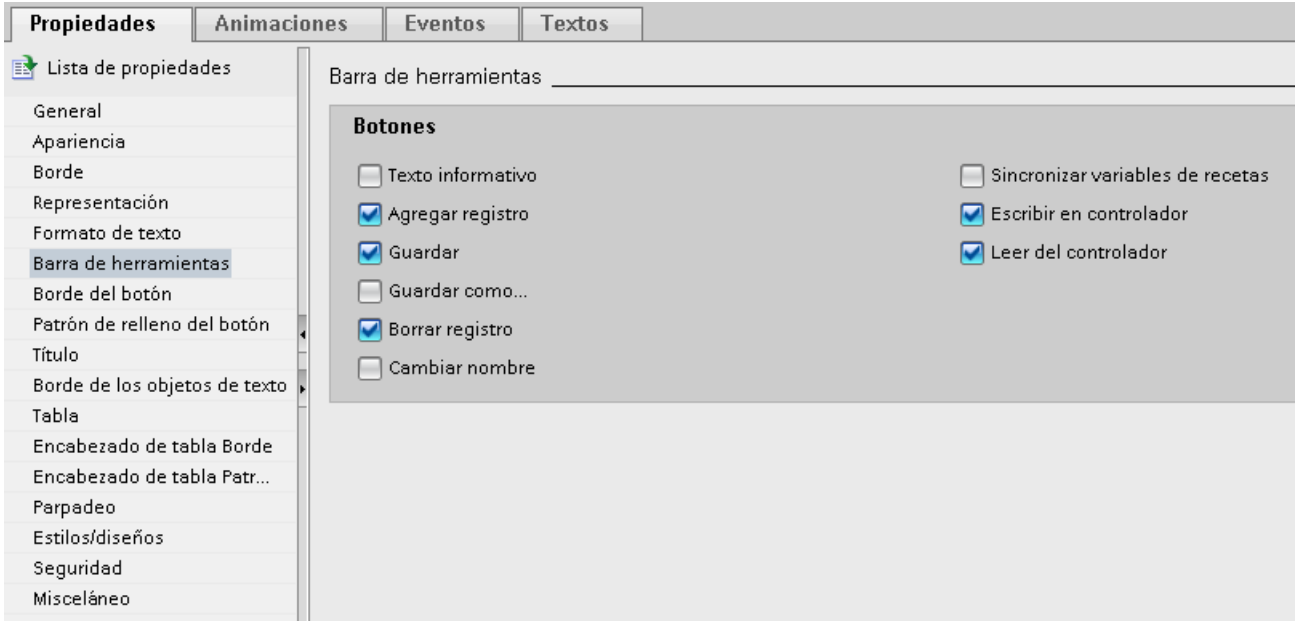

Nota

Si selecciona el comando "Edición" del menú contextual del visor de recetas, ésta se activará. Para poder activar el visor de recetas, el factor de zoom se deberá ajustar a 100 %.

En el modo activo puede modificar el ancho y la posición de las columnas "Nombre de entrada" y "Valor".

Resultado

El visor de recetas quedará configurada. En runtime podrá utilizar el visor de recetas para visualizar o editar los datos de las recetas.

Desactivar el modo de edición en "Propiedades > Propiedades > General" no tiene efecto sobre los botones de la barra de herramientas. Los botones activados en "Propiedades > Barra de herramientas" también se pueden manejar con el modo de edición desactivado.

Configurar una imagen de receta

Introducción

Una imagen de receta es una imagen para la que se configura una máscara de entrada personalizada en el editor "Imágenes". La máscara de entrada se crea utilizando campos de entrada y salida y otros objetos de manejo y visualización. La funcionalidad de la receta se configura utilizando funciones de sistema p. ej. para guardar registros de receta.

Nota

Disponibilidad

No se pueden crear imágenes de receta para Basic Panels u OP73, OP77A, TP177A (retrato).

Utilización

Los registros de receta que contengan numerosas entradas se pueden distribuir en varias imágenes. Por ejemplo, para cada área de la instalación se puede configurar una imagen con las correspondientes máscaras de entrada para los registros de receta.

Si lo desea, puede reproducir su máquina visualmente en una imagen con objetos de imagen gráficos. Así se puede visualizar más claramente la parametrización, emplazando campos E/S directamente junto a elementos de la máquina tales como ejes o guías. Gracias a ello podrá crear una relación directa entre los valores y la máquina.

Requisitos

- La receta está creada.
- El editor "Imágenes" está abierto.

Procedimiento

Para configurar una imagen de receta, proceda del siguiente modo:

1. Configure la imagen y cree allí los campos E/S necesarios para la máscara de entrada de la receta.
   Dependiendo del tamaño y de la complejidad de la receta, podrá crear también varias imágenes.
2. Configure los campos E/S con las variables que ha asociado a los elementos de la receta.
3. Configure campos E/S para seleccionar las recetas y los registros de receta.

Procedimiento alternativo:

1. Configure un visor de recetas como lista de selección de recetas y registros de receta.
2. Oculte en el visor de recetas los botones que no necesite.
3. Configure en los elementos de mando las funciones de sistema necesarias para editar los registros de receta.
   Los elementos de mando son botones configurados en la imagen, o bien teclas de función en el panel de operador.
   Las funciones de sistema para editar registros de receta figuran en "Recetas" y "Manejo del teclado para objetos de imagen".

Resultado

Se habrá creado la imagen imagen de proceso.

6.1.4 Ejemplos

6.1.4.1 Ejemplo de creación de una receta

Tarea

En este ejemplo se crean tres recetas para una planta de producción de zumos de frutas. En la planta de producción de zumos se fabrican los sabores "naranja", "manzana" y "tropical". Para cada uno de los sabores se crea una receta correspondiente.

Cada receta contiene un registro de receta para cada una de las siguientes proporciones de mezcla:

- Refresco
- Néctar
- Zumo

Configuración

Los ajustes se refieren a un panel de operador acoplado a un controlador SIMATIC S7-300 o SIMATIC S7-400.

Para el ejemplo necesitará las siguientes variables, recetas, elementos de receta y registros de receta:

Variables:

Nombre	Conexión al controlador	Dirección	Tipo
LitreWater	Sí	DB 120, DBW 0	Integer
LitreConcentrate	Sí	DB 120, DBW 4	Integer
KiloSugar	Sí	DB 120, DBW 8	Integer
GramAroma	Sí	DB 120, DBW 12	Integer

Recetas:

- Naranja
- Manzana
- Tropical

Elementos de receta:

Elemento de receta	Variable asociada
Litro de agua	LitreWater
Litro de concentrado	LitreConcentrate
Kilo de azúcar	KiloSugar
Gramo de aroma	GramAroma

Registros de receta "Refresco", "Néctar" y "Zumo":

Nombre de registro	Litro de agua	Litro de concentrado	Kilo de azúcar	Gramo de aroma
Refresco	30	70	45	600
Néctar	50	50	10	300
Zumo	5	95	3	100

Procedimiento

Para crear la receta, proceda de la manera siguiente:

1. Cree las variables "LitreWater", "LitreConcentrate", "KiloSugar" y "GramAroma" con los ajustes indicados más arriba.
2. Cree las recetas "Naranja", "Manzana" y "Tropical" con los ajustes indicados más arriba. Cree los elementos de receta en cada una de las recetas.

Elementos | Registros

Nombre	Nombre de visualización	Variable	Tipo de datos	Longitud d...	Valor predetermi...
Agua	Agua	LiterWater	Int	2	0
Concentrado	Concentrado	LiterConcentrat	Int	2	0
Azúcar	Azúcar	KiloSugar	Int	2	0
Aroma	Aroma	GramAroma	Int	2	0
<Agregar>					

3. No en los Basic Panels: Configure cada receta de modo que los registros de receta se sincronicen entre la imagen de receta y el visor de recetas. Los valores de las variables de receta no se deben transferir automáticamente al controlador.
   Para ello es preciso realizar los siguientes ajustes en la ventana de propiedades de la receta en cuestión:
   En "Propiedades > Herramientas":
   – Active "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta".
   – Active "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")".
4. Cree en cada receta los registros de datos mencionados. Introduzca en cada registro los valores indicados.

Elementos | Registros

Nombre	Nombre de visualizac..	Número	Agua	Concentrado	Azúcar	Aroma	Comentario
Refresco	Refresco	1	30	70	45	600	
Néctar	Néctar	2	50	50	10	300	
Zumo	Zumo	3	5	95	3	100	
<Agregar>							

Resultado

Se crearán las tres recetas "Naranja", "Manzana" y "Tropical".

Consulte también

Posibilidades de configuración del visor de recetas avanzado (a partir de V13) (Página 1136)

6.1.4.2 Ejemplo de configuración de una imagen de receta

Tarea

En este ejemplo se crea una imagen de receta en la que se representen los valores de la planta de producción de zumos de frutas. Para seleccionar las recetas y los registros de receta correspondientes, utilice un visor de recetas.

Las siguientes funciones se deben poder manejar con botones:

- Botón "Cargar"
  El registro de receta seleccionado se carga de la memoria de recetas del panel de operador y se visualiza en la imagen de receta.
- Botón "Guardar"
  Las variables de receta visualizadas se cargan en la memoria de recetas del panel de operador.

- Botón "Datos al PLC"
  Las variables de receta se transfieren al controlador.
- Botón "Datos del PLC"
  El registro de receta actual en el controlador se transfiere a las variables de receta y se visualiza en el panel de operador.

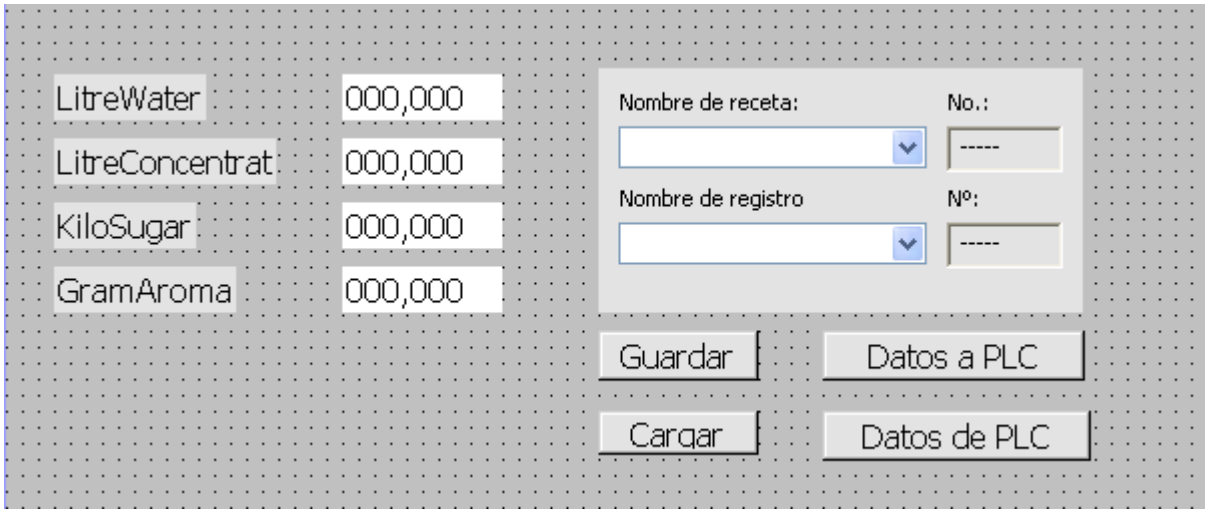

Requisitos

- El ejemplo "Crear receta" está creado.
- La imagen "Planta de producción de zumos" está creada y abierta.

Configuración

Para el ejemplo se necesitan las siguientes variables y botones configurados como se indica a continuación:

Variables:

Nombre	Conexión al controlador	Tipo
RecipeNumber	No	Integer
DataRecordNumber	No	Integer

Botones:

Rotulación	Evento configurado	Función de sistema
Cargar	Hacer clic	CargarRegistro
Guardar	Hacer clic	GuardarRegistro
Datos al PLC	Hacer clic	EscribirVariablesDeRegistroEnControlador
Datos del PLC	Hacer clic	LeerVariablesDeRegistroDelControlador

Procedimiento

Para configurar una imagen de receta, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre las variables "LitreWater", "LitreConcentrate", "KiloSugar" y "GramAroma" desde la ventana de objetos hasta la imagen de proceso "Mezcladora de zumos".
   Se crearán cuatro campos ES vinculados a las variables indicadas.
2. Inserte un visor de recetas que sólo contenga los campos de selección para los nombres de la receta y del registro.
   En la ventana de inspección del visor de recetas, efectúe los ajustes indicados a continuación:
   – Seleccione el tipo "Visor avanzado" en "General".
   – Desactive "Modo de edición" en "Propiedades > General" y "Mostrar tabla" en "Propiedades > Tabla".
   – Asocie el campo "Variable de receta" con la variable "RecipeNumber".
   – Asocie el campo "Variable" con la variable "DataRecordNumber".
   – Desactive todos los botones en "Propiedades > Botones".
3. Configure cuatro botones con los ajustes anteriormente mencionados. Transfiera como parámetros para el número de receta y el número de registro de receta las variables "RecipeNumber" y "DataRecordNumber", respectivamente.

Resultado

En runtime podrá seleccionar en el visor de recetas la receta y el registro de receta correspondiente, así como modificar los valores de la receta. Con ayuda de los botones podrá cargar, guardar y transferir los registros de receta.

6.1.4.3 Escenario para la entrada de registros de receta en runtime

Objetivo

Se pretende introducir datos de producción en el panel de operador sin que el proceso activo se vea afectado. Por este motivo, los datos de producción no se deben transferir al controlador.

Requisitos

- La receta se ha creado.
- La receta está configurada como se indica a continuación:
  – "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado o desactivado.
  – Si "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado, debe estar activado "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")". Ello impide que las variables de receta se transfieran automáticamente entre el panel de operador y el controlador.
- Existe una imagen de receta o una imagen con un visor de recetas.
- Existe un objeto de mando para guardar los registros de receta.

Ejecución

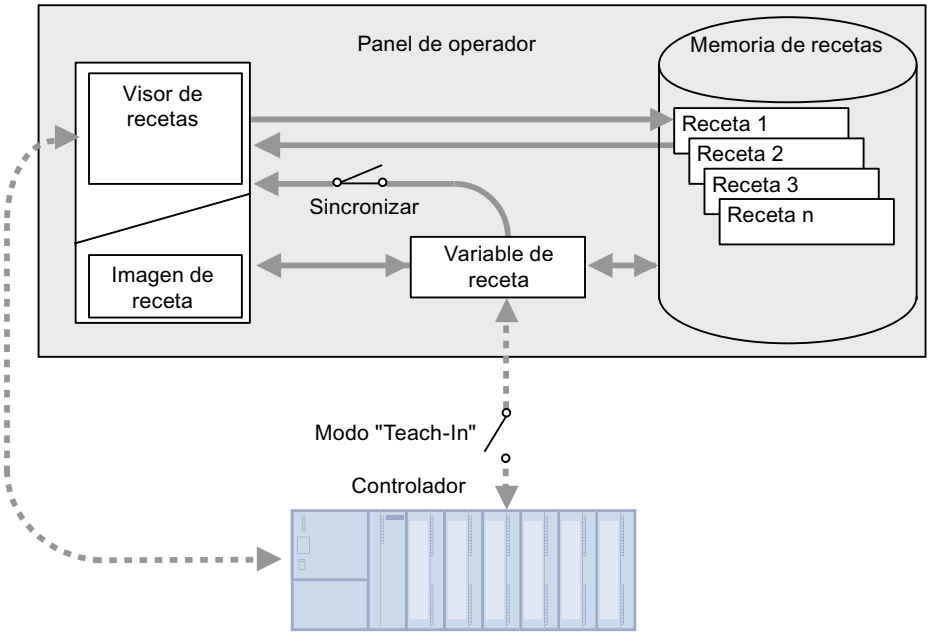

1. Introduzca los datos de producción en el visor de recetas o en la imagen de receta.
2. Guarde el registro de receta modificado.

Transferir los datos de receta al controlador

Dependiendo de la configuración, pueden existir objetos de mando para transferir los datos de receta al controlador.

6.1.4.4 Contexto para un proceso de producción manual

Objetivo

Un lector conectado al controlador lee un código de barras de la pieza que se va a mecanizar. Los nombres de los registros de recetas corresponden a las denominaciones de los códigos de barras. De esta forma, el control puede cargar el registro necesario del soporte de memoria del panel de operador. El registro de receta se visualiza en la pantalla para comprobarlo.

Los datos de producción transferidos deben poder corregirse en línea.

Requisitos

- La receta se ha creado.
- La receta está configurada como se indica a continuación:
  - "Sincronizar el visor de recetas y las variables de receta" está activado.
  - "Transferencia manual de valores individuales modificados (modo "Teach-In")" está desactivado.

  Nota

  Las modificaciones se transfieren de inmediato al controlador.

- Debe existir una imagen de receta.
  Puede existir un objeto de mando para guardar los registros de receta en la imagen de receta.

Ejecución

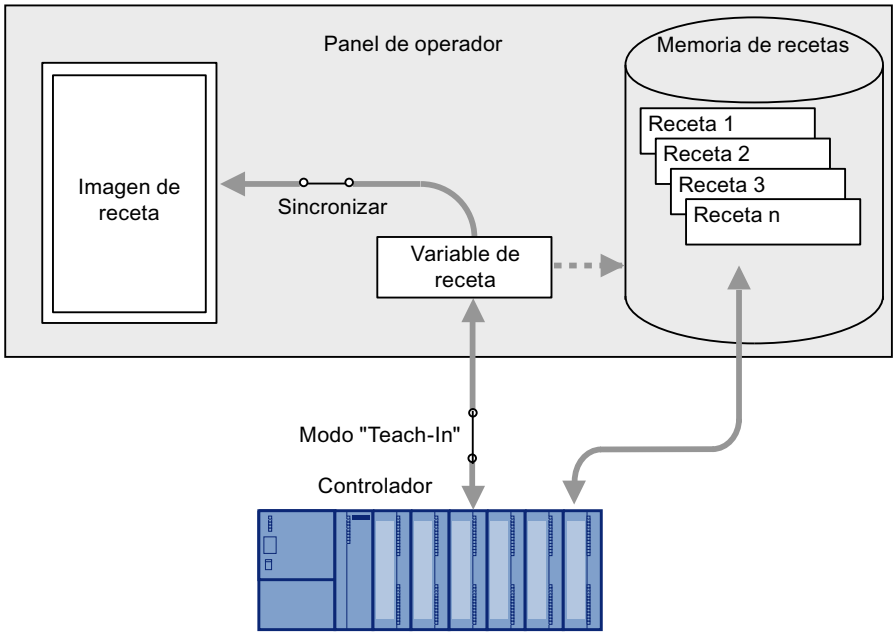

Utilización del visor de recetas

Si se utiliza el visor de recetas no es posible transferir los cambios de inmediato. En este caso es preciso utilizar el objeto de mando para transferir el registro de receta al controlador.

6.1.4.5 Contexto para un proceso de producción automático

Objetivo

Desea que la producción se lleve a cabo de forma automatizada. Los datos de producción se deben transferir desde la memoria de recetas del panel de operador o desde un medio de almacenamiento externo directamente al controlador. La visualización en pantalla no es necesaria.

Requisitos

- La receta está creada.
- La receta está configurada como se indica a continuación:
  - "Transferencia coordinada de los registros" está activado.
    Puesto que los datos de producción se transfieren al controlador, la transferencia coordinada con el controlador es necesaria para evitar que los datos se sobrescriban unos a otros de forma incontrolada.

Ejecución

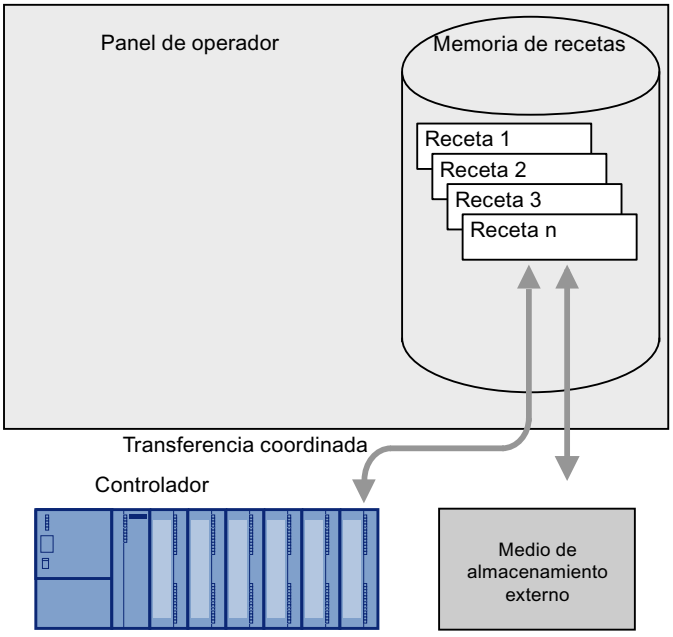

Implementación

El flujo de datos se puede controlar de las maneras siguientes:

- El programa de control controla la transferencia automática mediante tareas de control o, en caso necesario, mediante funciones de sistema de WinCC.
  La ejecución se controla mediante la información de estado que contiene el buzón de datos, así como mediante los valores de respuesta de las funciones utilizadas.
- Uno o varios scripts controlan la transferencia automática con funciones de sistema de WinCC.
  La ejecución se controla mediante los valores de respuesta de las funciones utilizadas.

El proceso de producción automatizado se puede llevar a cabo con las funciones de sistema disponibles:

- "ImportarRegistros"
  Esta función carga registros de un archivo *.CSV en la memoria de recetas del panel de operador.
- "EscribirRegistroEnControlador"
  Esta función transfiere un registro desde la memoria de recetas del panel de operador al controlador.

6.2 Trabajar con recetas

6.2.1 Principios básicos

6.2.1.1 Definición y campos de aplicación

Introducción

En las recetas se recogen los datos afines, p. ej. la parametrización de la máquina, o bien los datos de producción.

Ejemplos:

- Parametrizaciones de máquinas necesarias para conmutar a la fabricación de una variante de producto diferente.
- Ingredientes que se combinan en diferentes proporciones para crear distintos productos finales.
- Datos de procesos técnicos que se guardan continuamente en intervalos de tiempo prolongados.

Una receta se caracteriza por una estructura de datos fija. Durante la configuración se define la estructura de la receta una única vez. Una receta contiene registros que se distinguen por sus valores, pero no por su estructura.

Las recetas se depositan en una base de datos SQL. Básicamente, un registro de receta se transfiere por completo en un paso de trabajo entre el panel de operador y el controlador. Adicionalmente se pueden importar datos de producción en runtime a través de un archivo CSV.

Utilización de recetas

Para el uso de recetas se distinguen p. ej. los siguientes casos:

- Producción manual
  El usuario selecciona los datos de receta deseados y los visualiza en el panel de operador. En caso necesario, modifica los datos de receta y los guarda en el panel de operador. Luego transfiere los datos de receta al controlador.
- Producción automática
  El programa de control inicia la transferencia de los datos de receta entre el controlador y el panel de operador. El usuario también puede iniciar la transferencia realizando una acción en el panel de operador. La producción cambia entonces de forma automática. No es imprescindible visualizar ni modificar los datos.
- Almacenamiento de datos de proyecto
  Se utiliza una receta sin conexión al controlador para guardar datos del proyecto. En runtime se puede acceder mediante scripts a los datos del proyecto guardados en la receta.

Vistas

Las vistas obtienen datos de aquellas recetas existentes que tienen al menos un aspecto en común. Sirven para agrupar datos y recetas.

Visualizar recetas y vistas

Las recetas y las vistas se pueden visualizar y editar en el panel de operador de las maneras siguientes:

- Un visor de recetas en un sinóptico del proceso
- Una imagen de receta

Introducir y modificar los datos de receta

El usuario introduce los datos en los registros de receta y los modifica en caso necesario. Para ello dispone de varias posibilidades, a saber:

- Introducir los datos durante la configuración
  Si los datos de producción ya están definidos, introdúzcalos ya durante la configuración de la receta en el editor "Recetas".
- Introducir los datos en runtime
  Si los datos de producción se modifican con frecuencia, modifíquelos directamente en runtime.
  - El usuario introduce los datos directamente en el panel de operador.
  - El usuario configura los parámetros directamente en la máquina. Posteriormente, transfiere los datos del controlador al panel de operador y los guarda en la receta.
  - El usuario importa los datos de receta de archivos CSV previamente trasvasados.

Consulte también

Visor de recetas en los informes (Página 1326)

Informe de receta (Página 1327)

6.2.1.2 Estructura de las recetas

Introducción

La estructura básica de una receta se representa tomando como ejemplo una planta embotelladora de zumos de fruta.

En un panel de operador pueden existir varias recetas diferentes. Una receta se puede comparar p. ej. con un fichero que contiene varias fichas. El fichero comprende diversas variantes de fabricación de una familia de productos. Los datos sobre una variante de producción están incluidos al completo en una ficha.

Ejemplo:

En una planta embotelladora de bebidas se requiere una receta para las distintas variantes de bebidas. Las variantes de bebidas son p. ej. "Refresco", "Zumo" y "Néctar".

Receta

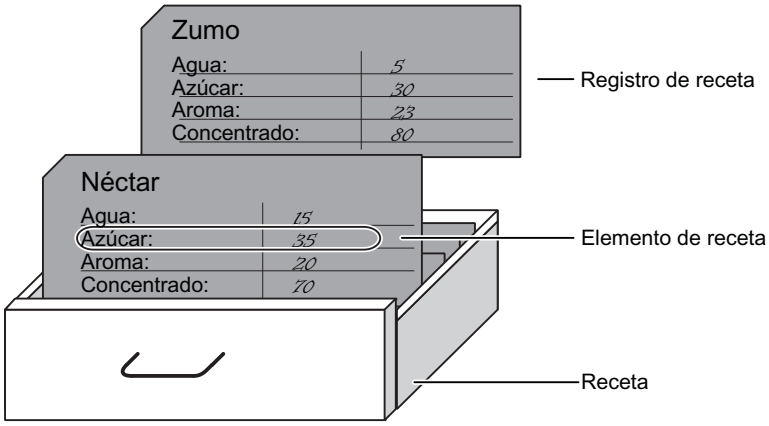

Registros de receta

Cada ficha representa un registro de receta necesario para la fabricación de una variante del producto.

Elementos de las recetas

Todas las fichas de un mismo cajón están rotuladas del mismo modo. Todas las fichas contienen campos para los diversos ingredientes. Cada campo equivale a un elemento de la receta. De este modo, cada registro de receta contiene los mismos elementos. No obstante, los registros se distinguen en el valor de los elementos individuales.

Ejemplo:

Todas las bebidas contienen idénticos elementos, a saber:

- Agua
- Concentrado
- Azúcar
- Aroma

No obstante, los registros correspondientes a las variantes "Refresco", "Zumo" y "Néctar" difieren p. ej. en la cantidad de azúcar utilizada para su fabricación.

Receta	Registro de receta	Elementos de las recetas	Valor
Bebidas	1	Artículo	Zumo
		Agua	5
		Azúcar	30
		Aroma	23
		Concentrado	80
		Colorante	F30
	2	Artículo	Néctar
		Agua	15
		Azúcar	35
		Aroma	20
		Concentrado	70
		Colorante	F35

Recopilaciones de recetas

Una recopilación de recetas es una receta cuyos elementos proceden de diferentes recetas. Ejemplo:

```
Elemento de recopilación de recetas1 = receta1_elemento de receta3
Elemento de recopilación de recetas2 = receta3_elemento de receta7
Elemento de recopilación de recetas3 = receta2_elemento de receta10
```

Las recetas utilizadas deben existir previamente.

Una recopilación de recetas se muestra en un visor de recetas. Una recopilación de recetas no tiene ningún registro propio, sino que comprende una combinación de todos los registros de receta de las recetas utilizadas. Ejemplo: Si en el ejemplo arriba indicado hay 10 registros de receta para cada receta, la recopilación de recetas comprende 10*10*10 = 1000 registros. Para limitar estos registros, en la recopilación de recetas se puede definir una relación. Ejemplo:

```
Elemento de recopilación de recetas2 = Elemento de recopilación de
recetas3
```

La relación funciona como un filtro para la recopilación de recetas (véase también el ejemplo siguiente).

Ejemplo

Para imprimir una etiqueta se crea una recopilación de recetas "Etiqueta" a partir de las recetas "Bebidas" y "Pedido".

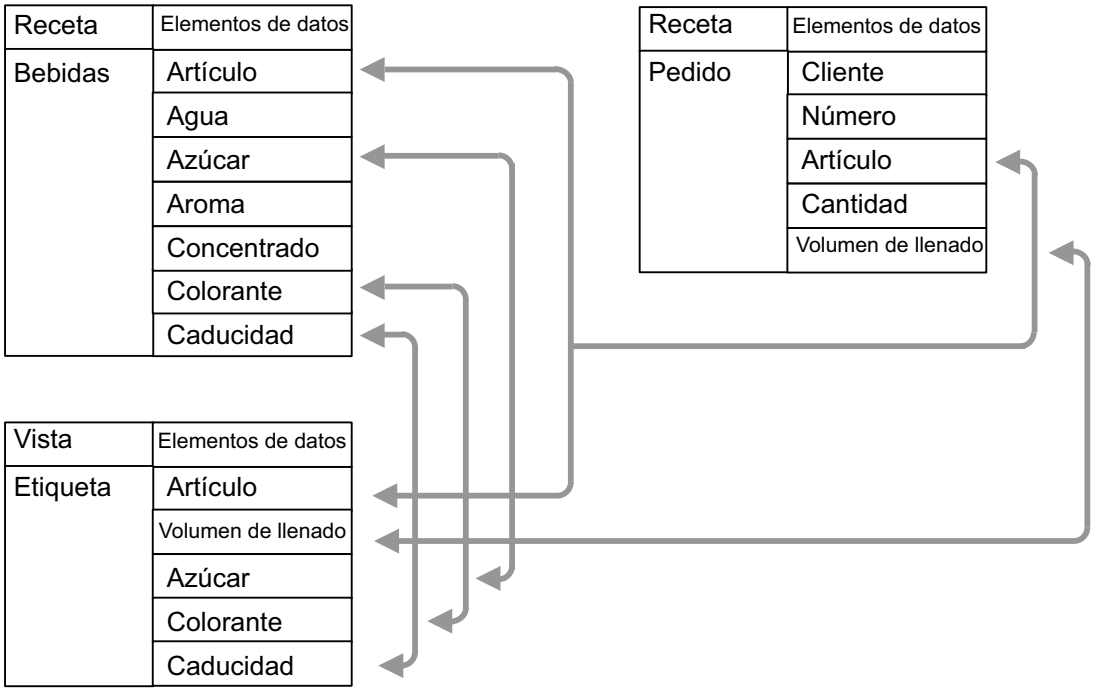

La figura muestra abajo la recopilación de recetas "Etiqueta". La información necesaria para la etiqueta está incluida en las recetas "Bebidas" y "Pedido". De la receta "Bebidas" se obtienen los elementos de receta "Artículo", "Azúcar", "Colorante" y "Duración" para la recopilación de recetas "Etiqueta"; de la receta "Pedido", los elementos de receta "Artículo" y "Cantidad para envasar".

El elemento de receta "Artículo'" está disponible por doble:
`Bebidas.Artículo, Pedido.Artículo, Bebidas.Agua, Pedido.Cantidad para envasar...`

Al principio, el visor de recetas muestra muestra todas las combinaciones de estos datos en una línea propia. Pero en la etiqueta deben mostrarse los datos de receta del artículo encargado y no de otro artículo, lo que asegura la siguiente condición:
`Bebidas.Artículo = Pedido.Artículo`

Se le pasa un filtro al visor de recetas y línea a línea se muestran únicamente los artículos encargados con sus datos de receta.

6.2.1.3 Representación de recetas en runtime

Existen las siguientes posibilidades para representar datos de receta en runtime:

- En los sinópticos de la instalación en cualquier posición de campos E/S
- En un visor de recetas en forma de tabla

Durante la configuración se asocia un visor de recetas a una receta o a una recopilación de recetas seleccionada. El visor de recetas sólo puede acceder a esa receta o recopilación de recetas.

Para acceder a la receta o a la vista pueden asignarse diversos permisos.

6.2.1.4 Comunicación con el controlador

Introducción

Entre las recetas y el controlador se transmiten datos sobre dos tipos:

- sobre variables de receta con ayuda de variables de control
- sobre telegramas con ayuda de variables de datos sin formato

Tipo de comunicación "Variables de control"

Mediante las variables de control se transmite un registro de receta completo hacia las variables de receta y viceversa. Las variables de receta tienen una conexión de comunicación hacia el controlador.

Tipo de comunicación "Variable de datos sin formato"

El controlador y el panel de operador intercambian recíprocamente variables de datos brutos como telegramas con estructura fija.

Las variables de datos brutos ofrecen las siguientes ventajas:

- transmitir diversos registros de datos entre el controlador y el panel de operador.
- transmitir partes de un registro de receta.
- en el caso de varias recetas, utilizar las mismas variables de datos brutos.

Consulte también

Vista general (Página 1207)

6.2.1.5 Editor "Recetas"

Introducción

En el editor "Recetas" se pueden crear, configurar y editar:

- Recetas (con sus correspondientes elementos) y registros de receta
- Recopilaciones de recetas y los correspondientes elementos y relaciones

Además, se pueden introducir valores en los registros de las recetas ya existentes.

Estructura del editor "Recetas"

El editor "Recetas" contiene las fichas "Recetas" y "Recopilaciones de recetas" ubicadas en la parte superior del área de trabajo.

En las fichas "Recetas" y "Recopilaciones de recetas" se crean recetas o recopilaciones de recetas, que a su vez se configuran en la ventana de inspección.

Dependiendo de qué ficha se abra en la parte superior del área de trabajo se visualizarán las fichas correspondientes en la parte inferior del área de trabajo:

Ficha "Recetas"

- Elementos de las recetas
  Aquí se definen los elementos de la receta seleccionada con las filas de la tabla. Dentro de la tabla los elementos de receta se desplazan con los comandos del menú contextual "Arriba" y "Abajo".
- Registros de receta
  Aquí se definen los valores de los registros de la receta seleccionada con las filas de la tabla.

Ficha "Recopilaciones de recetas"

- Elementos de recopilaciones de recetas
  Aquí se definen los elementos de recopilación de recetas de la recopilación seleccionada mediante las celdas de la tabla. Las recopilaciones de recetas y los elementos correspondientes se pueden mover por la tabla con los comandos del menú contextual "Arriba" y "Abajo".
  En el campo "Condiciones" se definen las relaciones entre los elementos de recopilación de recetas.

Ventana de inspección

En la ventana de inspección se configura el elemento que esté seleccionado en una de las tablas, p. ej. una recopilación de recetas o un registro de receta.

Ajustes de recetas

Para las recetas son posibles los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre de receta	Identifica la receta unívocamente en el panel de operador.
Nombre de visualización	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga los nombres o las designaciones que pueda asignar directamente a un producto, p. ej. "Zumo_de_fruta_Naranja".
Número de receta	Identifica la receta unívocamente en el panel de operador. En el tipo de comunicación "Variable de datos sin formato" el campo "PLC" del telegrama debe coincidir con un número de receta válido.
Versión	Información sobre la receta. De forma predeterminada se muestran aquí la fecha y la hora de la última modificación de la receta.
Ruta	Define la ubicación de las recetas. Las recetas no se depositan en un archivo, sino en una base de datos.

Ajuste	Descripción
Tipo	Los registros de receta se pueden limitar a un número máximo predeterminable.
Número máximo de registros	Número máximo de registros de una receta. De esta manera se limita la memoria de recetas requerida en el panel de operador. Con el tipo de tamaño "ilimitado" aparece "0" como valor.
Tipo de comunicación	El usuario define el intercambio estándar de datos de receta entre el panel de operador y el controlador. • No hay comunicación • Variables de datos sin formato • Variables
Variable de datos sin formato	Variable que en el tipo de comunicación "Variables de datos brutos" transmite los datos de receta entre el controlador y el panel de operador como telegrama.
Variables de control encargo, ID, campo, valor	Cuatro variables que en el tipo de comunicación "Variables" que regulan que regulan la transmisión de datos entre la receta y las variables de receta y con ello, el controlador.
Para leer Para escribir	Nombre de la autorización, que en runtime tiene acceso de lectura y de escritura a la receta.
Última modificación Último usuario	La información sobre las modificaciones de una receta se visualiza en runtime.
Tooltip	Texto de ayuda de la receta para el ingeniero

Ajustes de los elementos de receta

Para los elementos de receta son posibles los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre del elemento de receta	Identifica el elemento de receta unívocamente en la receta. Ponga los nombres o las designaciones que pueda asignar unívocamente, p ej. denominaciones de los ejes de una máquina o ingredientes como "Aroma".
Nombre de visualización	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga los nombres o las designaciones que pueda asignar directamente a un producto, p. ej. "Zumo_de_fruta_Naranja".
Variable de receta	Una variable asignada guarda en runtime el valor actual del elemento en el registro de receta.
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable de receta.
Longitud de datos	El tipo de datos determina la longitud de los datos de una variable de receta.
Valor estándar	Se utiliza como entrada estándar cuando se crea un registro de receta nuevo.
Valor mínimo	Valor más pequeño representable de una variable de receta basada en números, depende del tipo de datos.
Valor máximo	Valor más grande representable de una variable de receta basada en números, depende del tipo de datos.
Para leer Para escribir	Nombre de la autorización, que en runtime tiene acceso de lectura y de escritura a la receta.
Valor requerido	El elemento de receta tiene un valor diferente de cero.

Ajuste	Descripción
Valores unívocos	El valor del elemento de receta sólo puede aparecer una vez en todos los registros de receta. Un ejemplo de ello lo constituye el elemento de receta "Referencia".
Búsqueda rápida	El valor del elemento de receta está indexado, lo cual acelera la búsqueda.
Tooltip	Texto de ayuda del elemento de receta para el ingeniero

Ajustes de los registros de receta

Para los registros de receta son posibles los ajustes siguientes:

Ajuste	Descripción
Nombre del registro de receta	Identifica el registro de receta unívocamente dentro de una receta.
Nombre de visualiza-ción	Aparece en runtime en el visor de recetas, p. ej. El nombre de visualización se puede configurar en varios idiomas. Ponga los nombres o las designa-ciones que pueda asignar directamente a un producto, p. ej. números de producto.
Número de registro de receta	Identifica el registro de receta unívocamente dentro de una receta.
Nombre del elemento de receta	Nombre del elemento de receta aplicado Con este nombre se guardan los valores que el elemento de receta tiene en los diferentes registros de receta (líneas). Un valor forma un registro de receta junto con los valores de otros elementos de receta en una línea forma un registro de receta. Los valores se pueden incluir ya durante la configuración.
Última modificación Último usuario	Los cambios de información de un registro de receta se muestran en runtime.
Comentario	Comentario sobre el registro de receta

6.2.1.6 Lenguaje SQL

SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de base de datos muy común y de alto rendimiento. En las funciones de lenguaje de script de WinCC se utiliza el lenguaje SQL para la base de datos. Encontrará más información al respecto en publicaciones técnicas especializadas.

Para algunas funciones estándar así como para algunas funciones del editor "Recetas" se debe indicar condiciones en el lenguaje de base de datos SQL para especificar los registros que deben editarse. A continuación aparecen algunos ejemplos sobre cómo transferir una instrucción SQL:

Nota

Forma de escribir los nombres

Los anexos, suplementos y los nombres de una receta, recopilación de recetas o de un elemento de receta solo pueden estar formados por letras, cifras y guiones bajos "_" y su longitud máxima es de 20 caracteres. El primer carácter debe ser siempre una letra.

- `FieldA > '1992-12-31 23:45:12.12'`
  La instrucción selecciona los registros cuyo valor en la columna "FieldA" es mayor que el indicado. FieldA es del tipo de datos DB_TYP_TIME.
- `FieldB like 'tank%'`
  Así se seleccionan, p. ej., los registros que en la columna "FieldB" tienen el valor "tank1" o "tank4" o "tank12". FieldB es del tipo de datos DB_TYP_CHAR.
- `FieldC > 100`
  Mediante una condición de este tipo se seleccionan todos los registros que tienen un valor superior a 100 en la columna "FieldC". FieldC es del tipo de datos DB_TYP_INTEGER.
- `BETWEEN FieldC = 20 AND FieldC = 200`
  El Statement selecciona todos los registros cuyo valor en la columna "FieldC" está entre 20 y 200. FieldC es del tipo de datos DB_TYP_INTEGER.
- `FieldD`
  Con esto se ordena según la columna "FieldD".
- `FieldE desc`
  Con esto se ordena según la columna "FieldE" en orden alfabético inverso (descending order).

Consulte también

Palabras clave SQL (Página 1184)

6.2.1.7 Palabras clave SQL

Palabras clave SQL

Nota

No utilice los siguientes conceptos y palabras clave del lenguaje SQL como nombre de una receta, recopilación de recetas o elemento de receta:

- "Archive"
- "View"
- "Field"
- "ViewCol"

Palabras clave del lenguaje SQL			
add	all	alter	and
any	as	asc	begin
between	binary	break	by
call	cascade	cast	char
char_convert	character	check	checkpoint
close	comment	commit	connect
constraint	continue	convert	create

Palabras clave del lenguaje SQL			
cross	current	cursor	date
dba	dbspace	deallocate	dec
decimal	declare	default	delete
desc	distinct	do	double
drop	else	elseif	encrypted
end	endif	escape	exception
exec	execute	exists	fetch
first	float	for	foreign
from	full	goto	grant
group	having	holdlock	identified
if	in	index	inner
inout	insert	instead	int
integer	into	is	isolation
join	key	left	like
lock	long	match	membership
message	mode	modify	named
natural	noholdlock	not	null
numeric	of	off	on
open	option	options	or
order	others	out	outer
passthrough	precision	prepare	primary
print	privileges	proc	procedure
raiserror	readtext	real	reference
references	release	remote	rename
resource	restrict	return	revoke
right	rollback	save	savepoint
schedule	select	set	share
smallint	some	sqlcode	sqlstate
start	stop	subtrans	subtransaction
synchronize	syntax_error	table	temporary
then	time	tinyint	to
tran	trigger	truncate	tsequal
union	unique	unknown	update
user	using	validate	values
varbinary	varchar	variable	varying
view	when	where	while
with	work	writetext	

Consulte también

Lenguaje SQL (Página 1183)

6.2.2 Configuración de recetas

6.2.2.1 Procedimiento general de configuración

Pasos de configuración

Para crear una receta se requieren los siguientes pasos de configuración:

Paso	Tarea
1	Defina la estructura de la receta.
2	Defina el tipo de comunicación de la receta.
3	Cree las variables de control o la variable de datos sin formato independientemente del tipo de comunicación.
4	Cree la receta y defina las propiedades de la misma.
5	Cree los elementos de la receta de acuerdo con la estructura planificada.
6	Cree los registros de receta.
7	En caso necesario, configure vistas en varias recetas.
8	Configure una imagen con un visor de recetas y asocie el visor de recetas a la receta o a la vista. O bien: Configure una imagen con campos E/S y botones. Configure en los botones las funciones de lectura y escritura de valores de registros de receta.

Nota

Runtime API

En la Runtime API se dispone de funciones de fichero ua completas para editar recetas y consultas de receta (ver capítulo "Interfaces > Runtime API", apartado "AUTOHOTSPOT").

6.2.2.2 Crear una receta nueva

Introducción

Las recetas nuevas se crean en la ficha "Recetas" del editor "Recetas".

Determinación del nombre de la receta

No utilice en los nombres de recetas palabras clave o palabras reservadas al lenguaje de base de datos SQL (ver apartado "Palabras clave SQL (Página 1184)").

Recetas con indicación de fecha y hora

Si se utilizan indicaciones de fecha y hora, fíjese en que el ajuste del sistema para la fecha y la hora del equipo de configuración coincide con el del sistema de destino. Ejemplo: Usted carga a las 13:55 un registro de receta en el sistema de destino en el que el tiempo de ejecución se guarda a las 14 horas. Cuando en el ordenador de destino sean 14:05, la receta ya no se podrá editar. Si un operador edita la receta, los cambios de información no se reescribirán correctamente en la base de datos.

Después de cargar en el sistema de destino, es necesario comprobar las recetas con indicación de fecha y hora en el sistema de destino.

Requisitos

- La variable de datos sin formato o las variables de control deben existir.
- El editor "Recetas" está abierto.

Procedimiento

Para crear una receta, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Recetas", haga doble clic en la ficha "Recetas" en la primera fila libre de la tabla.
2. En la ventana de inspección, introduzca bajo "Propiedades > General > Ajustes > Nombre" un nombre que describa la receta.
   El nombre identifica de forma unívoca cada receta del proyecto.

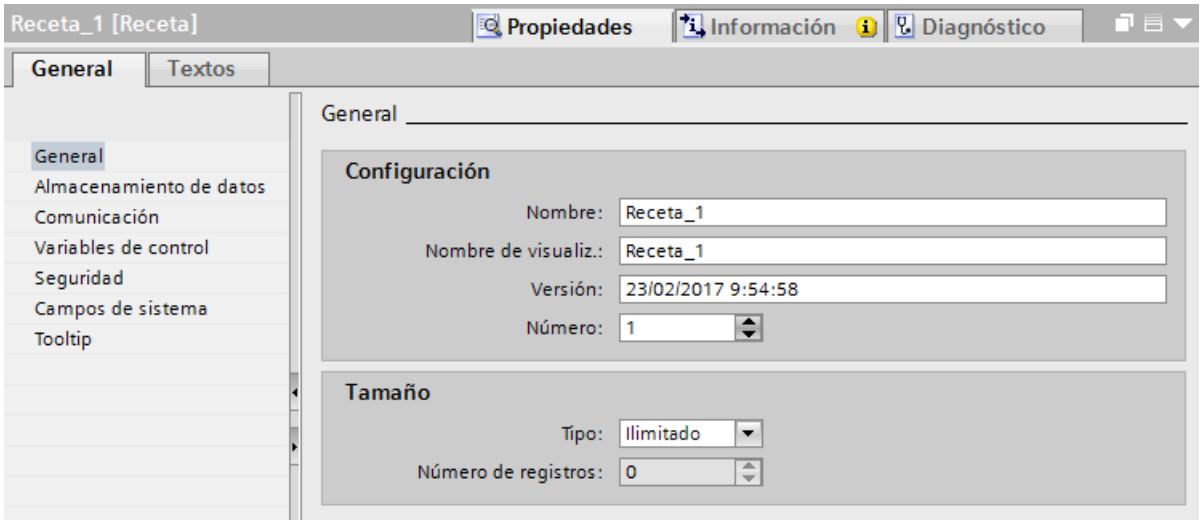

3. En "Nombre de visualización" introduzca el nombre específico del idioma que deba aparecer en runtime.
4. Determine en el área "Tamaño", en "Tipo", si los registros de receta están limitados a una cantidad máxima especificada o no.
5. Si el tipo de tamaño está limitado, defina en "Número de registros" el número máximo de registros de una receta.

6. Determine el "Tipo de comunicación" en "Propiedades > Comunicación":
   - Si ha elegido "Variable de datos sin formato", cree adicionalmente una variable de datos sin formato y selecciónela en "Variable de datos sin formato".
   - Si solamente desea utilizar la receta para guardar datos del proyecto, elija "No hay comunicación"

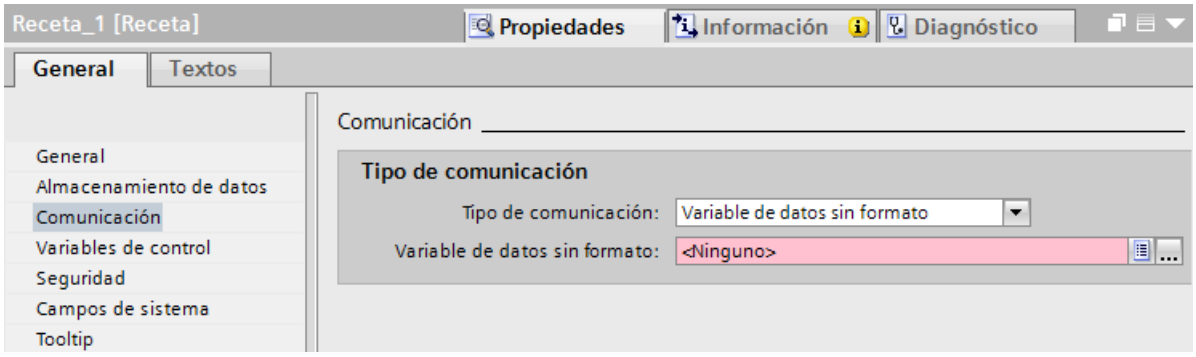

7. Si ha elegido "Variables" como tipo de comunicación, defina en "Propiedades > Variables de control" las variables de control para acceder a la receta.

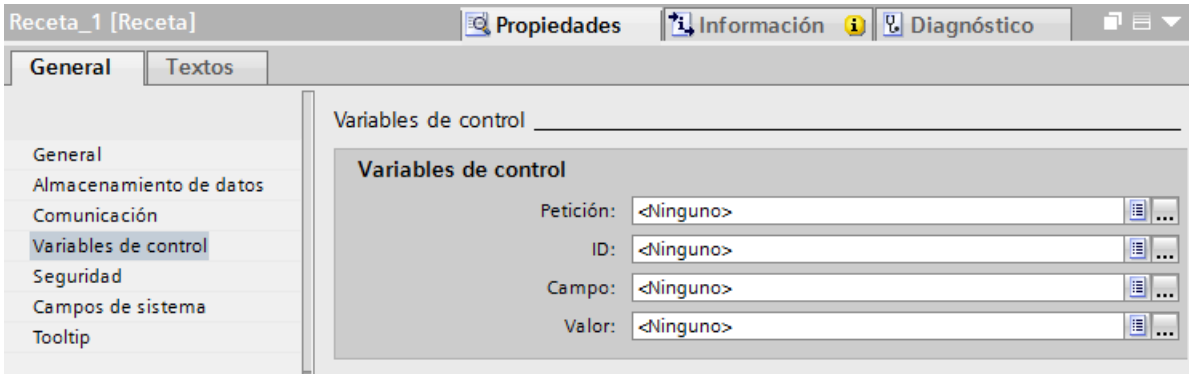

8. Especifique en "Propiedades > Seguridad" qué permisos de uso tienen acceso de lectura y escritura a la receta en runtime.

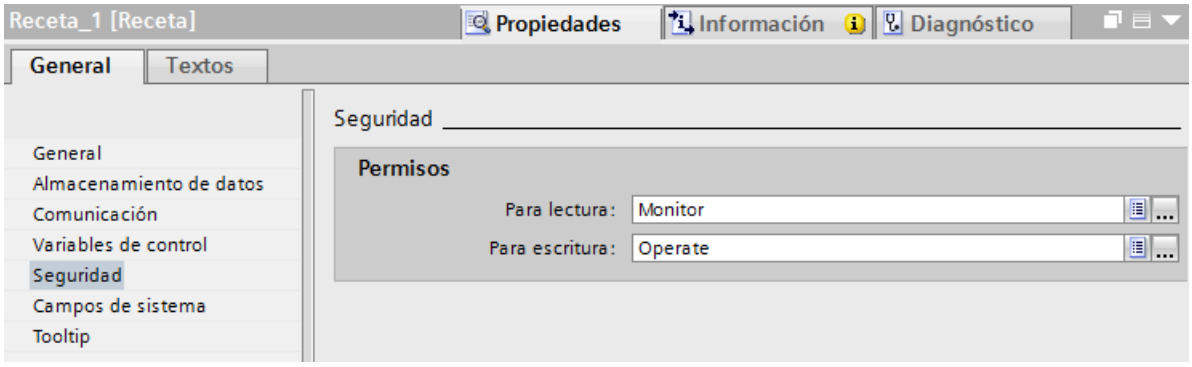

9. Defina en "Campos de sistema" si las entradas "Última Modificación" y "Último usuario" deben mostrarse en runtime.

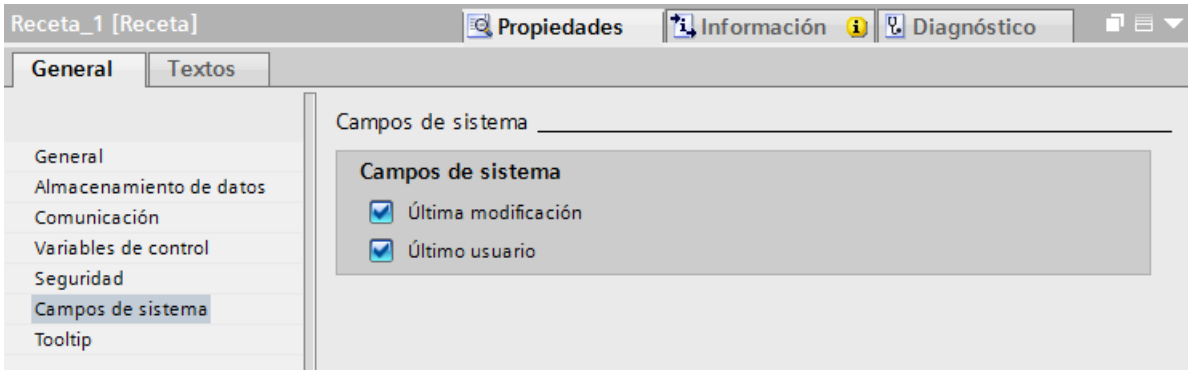

Resultado

La receta está creada.

Consulte también

Palabras clave SQL (Página 1184)

6.2.2.3 Crear elementos de receta y registros

Introducción

En la ficha "Elementos de receta" ubicada en la parte inferior del editor "Recetas" se crean los elementos para la receta seleccionada. En la ficha "Registros de receta" se pueden introducir valores para los elementos de la receta.

Requisitos

- Las variables de la receta deben existir.
- La receta está creada.
- Se ha seleccionado la receta en el editor "Recetas".

Procedimiento

Para crear un elemento de receta, proceda del siguiente modo:

1. En la ficha "Elementos de receta", haga doble clic en la primera fila libre de la tabla.
2. En la ventana de inspección, introduzca bajo "Propiedades > General > Ajustes > Nombre" un nombre que describa el elemento de la receta. Este nombre debe ser unívoco en una receta.
3. En "Nombre de visualización" introduzca el nombre específico del idioma que aparece en runtime.

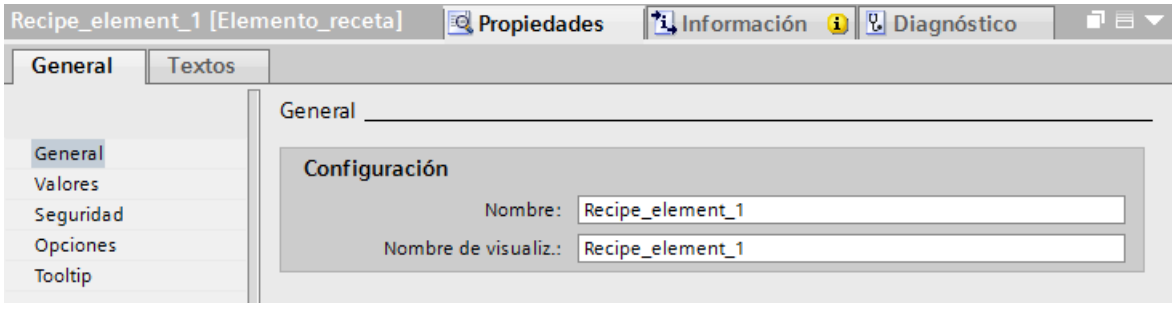

4. Si la receta tiene el tipo de comunicación "Variables":
   Para asociar el elemento de receta a una variable, seleccione una variable en "Propiedades > Configuración básica > Ajustes". Allí se visualiza el tipo de datos.
5. Si el tipo de datos es "Cadena de caracteres" se debe indicar en "Longitud de los datos" adicionalmente la longitud máxima de la cadena de caracteres. El área "Ajustes" ubicada a la derecha muestra el rango de valores de los tipos de datos basados en números para los que se puede definir adicionalmente un valor estándar.

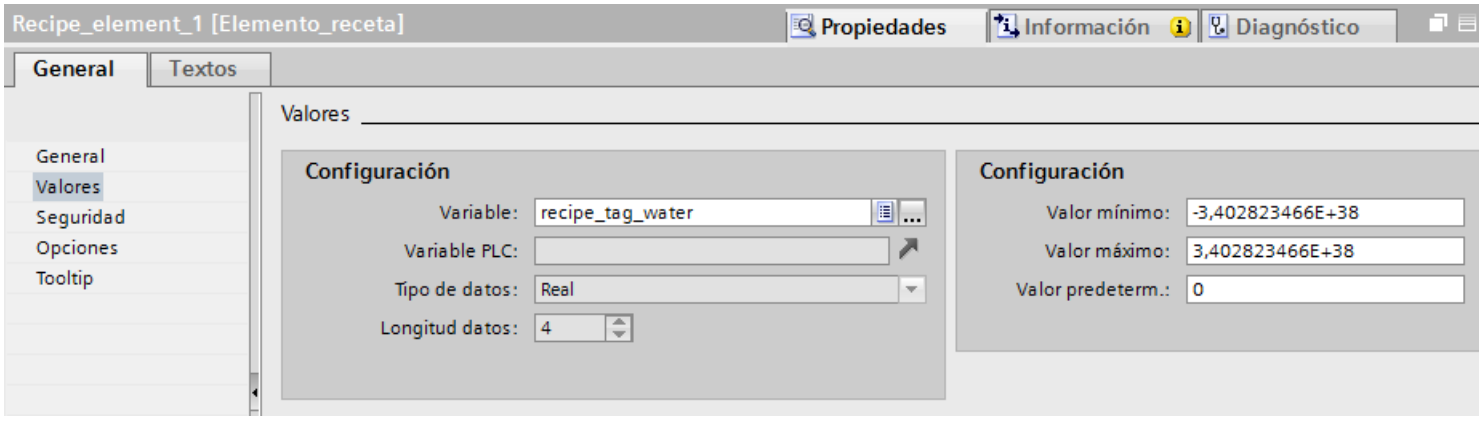

6. Si la receta tiene el tipo de comunicación "Variable de datos sin formato" o bien "No hay comunicación": Elija el "Tipo de datos" y si se trata del tipo de datos "Cadena de caracteres", elija adicionalmente la "Longitud de los datos" del elemento de receta.

7. Especifique en "Propiedades > Seguridad" qué permisos tienen acceso de lectura y escritura al elemento de receta en runtime.
8. Determine en "Propiedades > Opciones" qué condiciones deben cumplir los valores del elemento de receta. Para acelerar la búsqueda se pueden indexar los valores:

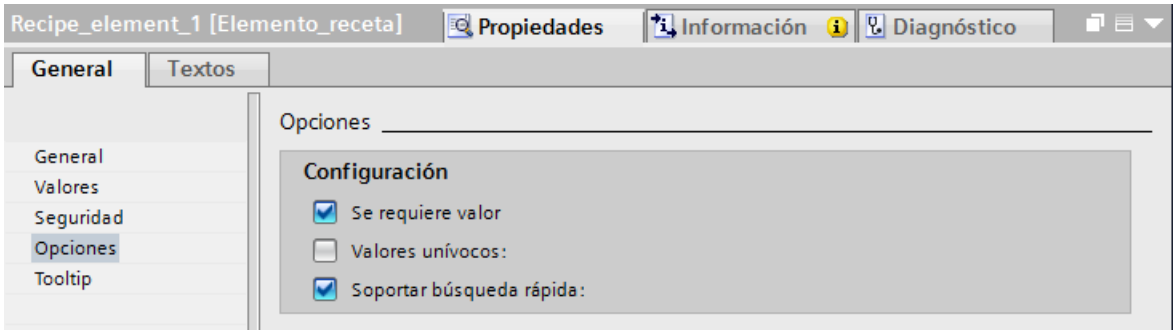

9. Para crear un registro de receta, haga doble clic en la ficha "Registros de receta" en la primera fila libre de la tabla.
10. Introduzca el valor deseado para el elemento de receta en el editor de tablas.

Resultado

Están creados el elemento de receta y un registro de receta correspondiente con un valor.

6.2.2.4 Importar recetas a la configuración y exportarlas nuevamente

Introducción

Es posible exportar recetas como archivos CSV y volverlas a importar a la configuración.

Nota

Los registros de recopilaciones de recetas no se pueden importar ni exportar.

Caso de aplicación

Exporte los datos de receta para archivarlos y asegurarlos a largo plazo en un ordenador.

Para unificar y distribuir los datos de recetas, expórtelos a un panel de operador. Modifique el archivo CSV en Microsoft Excel e impórtelo a todos los paneles de operador que necesiten los mismos datos de recetas.

Se intercambian datos de receta entre distintos proyectos. Se modifican datos de receta en runtime. Para transferir los datos de receta modificados a WinCC ES, exporte los registros de receta a runtime y copie el archivo CSV en al equipo de configuración. Desde allí, importe a la receta el archivo CSV con los registros de receta. Y en sentido inverso: los registros de receta modificados en el WinCC ES se transfieren en runtime al panel de operador.

Requisitos

- La receta está creada.
- La estructura del archivo CSV exportado coincide con la estructura de la receta en el WinCC ES: el nombre, número y tipo de datos de los elementos de receta coinciden, respectivamente.
- El editor "Recetas" está abierto.

Importar un archivo CSV

Para importar registros de receta a una receta, proceda del siguiente modo:

1. Marque la fila que contiene la receta deseada en la ficha "Recetas".
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Importar datos de receta".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

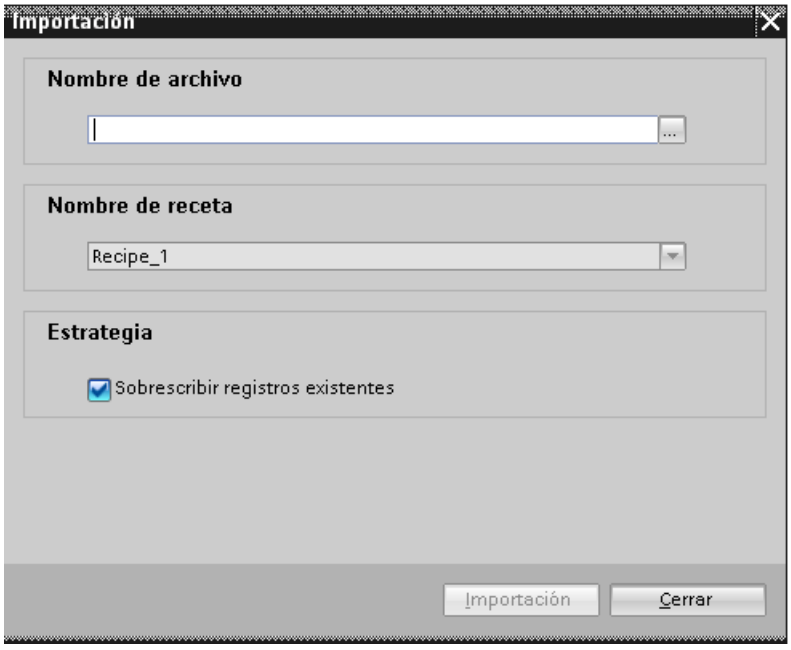

3. Elija el archivo CSV con los datos de receta que desee en "Nombre de archivo".
4. Determine en "Estrategia" si un registro de receta ya existente en el archivo CSV sobrescribe un registro de receta con el mismo número en WinCC.
5. Inicie el proceso pulsando el botón "Importación".

Resultado

La receta se amplía con registros que aún no existen del archivo CSV. Si ha elegido la opción correspondiente, se sobrescriben los registros de receta existentes.

Si la estructura de la receta no coincide con la estructura del archivo CSV, en la ventana de inspección se visualizará un mensaje de error en "Información".

Exportar un archivo CSV

1. Marque en la ficha "Recetas" la fila que contiene la receta que desea exportar.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Exportar datos de receta".
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

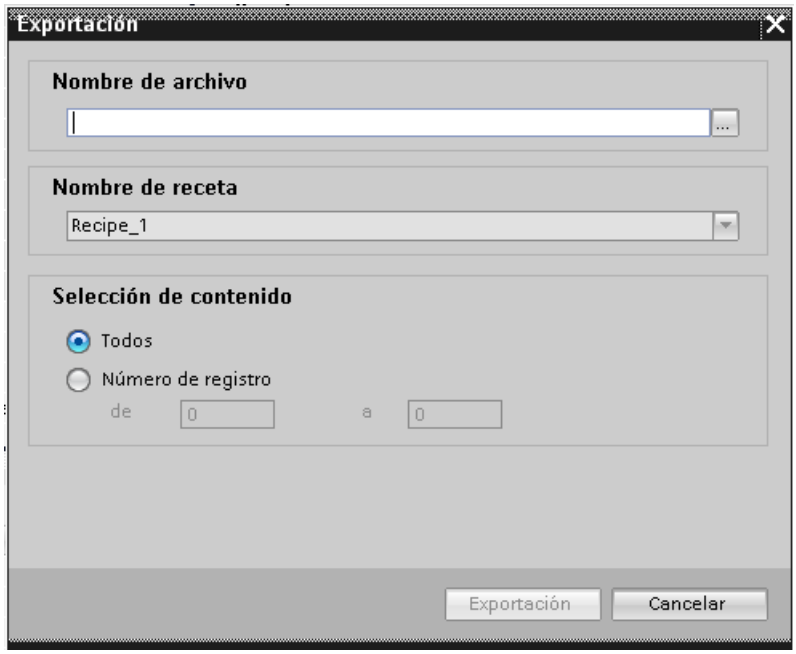

3. Elija una ruta para el archivo CSV en "Nombre de archivo".
4. Elija la receta que desee en "Nombre de receta".
5. Elija todos los registros de receta en "Selección de contenido" o limite la selección a un número determinado de registros de receta.
6. Inicie el proceso pulsando el botón "Exportación".

Resultado

La receta se exporta como archivo CSV. El separador de listas es el punto y coma "Elemento de receta_1;Elemento de receta_2". El separador de decimales es el punto, p. ej. "3.14".

6.2.2.5 Procedimiento en caso de modificar la estructura de la receta

Introducción

En los casos siguientes pueden diferir las estructuras de las recetas:

- En caso de modificaciones durante la puesta en marcha
- Cuando un ingeniero mecánico ajusta una máquina (Retro-Fit)
- Cuando se importan archivos CSV durante la importación, la estructura del archivo CSV puede diferir de la estructura de la receta.

Sin embargo, es posible seguir utilizando los registros de receta ya creados.

ATENCIÓN
Cuando se cambia el nombre de la variable se pierde la asignación.

Efectos

Si la estructura del archivo CSV difiere de la estructura de la receta, las diferencias se tratarán de la manera siguiente:

- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV contienen valores adicionales, estos se rechazan.
- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV contienen valores de un tipo de datos incorrecto, en el registro de receta se utilizará el valor estándar configurado.
  Ejemplo: El registro de receta contiene valores que indican el contenido del tanque y fueron introducidos como números en coma flotante. No obstante, la variable de receta correspondiente espera un valor entero. En ese caso se rechaza el valor transferido y se utiliza el valor estándar configurado.
- Si el antiguo registro de receta o el archivo CSV no contienen suficientes valores, en el registro de receta se utilizará asimismo el valor estándar configurado.

6.2.2.6 Crear una recopilación de recetas

Introducción

Una recopilación de recetas es un registro de elementos de receta procedentes de diferentes recetas. Ejemplo: Recopilación de recetas "Consumo de agua":

- Agua de la receta "Refresco"
- Agua de la receta "Zumo"
- Agua de la receta "Néctar"

Los elementos de recetas se pueden asociar para conformar relaciones, p. ej. "Néctar.Agua > Refresco.Agua". En la recopilación de recetas se visualizan en runtime sólo aquellos registros que cumplen la relación, en el ejemplo se trata de los registros en que el consumo de agua de la receta "Néctar" es mayor que en "Refresco".

En la ficha "Recopilaciones de recetas" del editor "Recetas" se confeccionan las recopilaciones de recetas a partir de elementos de recetas. En las recetas se eligen los elementos de receta que se transfieren a la recopilación de recetas y luego se definen relaciones para los mismos. La relación expresa una condición. En el visor de recetas se visualizan solamente algunas combinaciones de los elementos de receta suficientes para la condición (real).

Los datos de una recopilación de recetas también se pueden editar en runtime. Los datos modificados se adoptan en runtime en la receta original.

Las siguientes acciones no son posibles en una recopilación de recetas:

- Crear nuevos datos de receta
- Borrar datos de receta

Requisitos

- Se han creado dos recetas como mínimo.
- Las recetas se encuentran en la misma base de datos del mismo panel de operador.
- Las recetas tienen al menos un elemento común que a su vez tiene el mismo tipo de datos.

Crear una recopilación de recetas

Para crear una recopilación de recetas, proceda del siguiente modo:

1. En el editor "Recetas", haga doble clic en la ficha "Recopilaciones de recetas" en la primera fila libre de la tabla.
   Se crea una nueva recopilación de recetas.
2. En "Propiedades > General > Nombre" de la ventana de inspección introduzca un nombre que describa la recopilación de recetas.

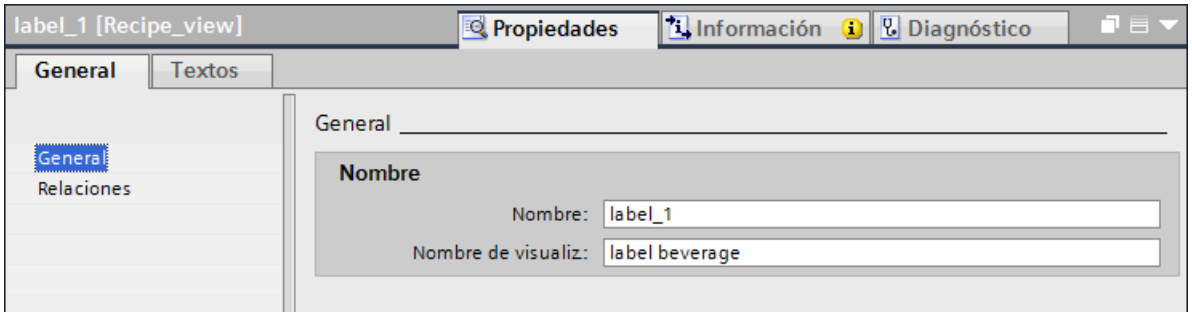

3. En "Nombre de visualización" introduzca el nombre específico del idioma que aparece en runtime.

Crear elementos de recopilación de recetas y relaciones

Para crear un nuevo elemento para la recopilación de recetas y la relación, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la ficha "Elementos de la recopilación de recetas" en la primera fila libre de la tabla.
2. Seleccione en "Propiedades > General > Elemento de receta" el elemento de receta que desea insertar en la recopilación.
3. En caso necesario, cree otros elementos de la recopilación de recetas.
4. Seleccione la recopilación de recetas en la ficha "Recopilaciones de recetas".

5. En "Propiedades > Relación > Relación" de la ventana de inspección elija un elemento de la recopilación de recetas y el operador que desee como operando izquierdo y derecho.

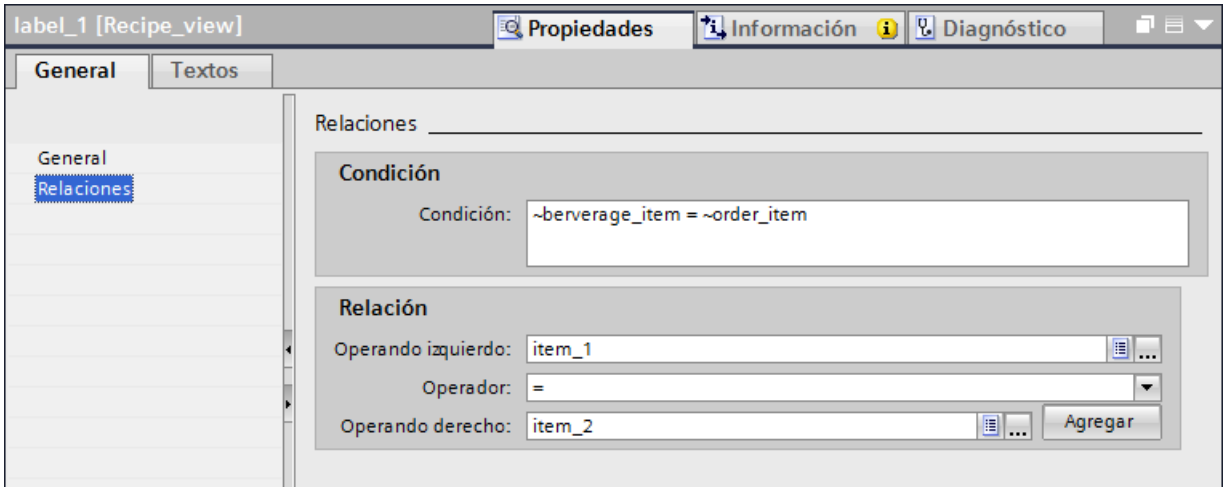

6. Haga clic en el botón "Agregar".
   La relación aparece en "Condición". Si allí ya se ha definido una condición, se añadirá una nueva relación con el operador lógico "Y". La condición se puede editar.
7. En caso necesario, modifique el orden de los elementos de la recopilación de recetas utilizando Drag&Drop.

Resultado

La recopilación de recetas está creada y hay una condición definida. Solamente se visualizarán algunas combinaciones de elementos de receta que satisfagan la condición.

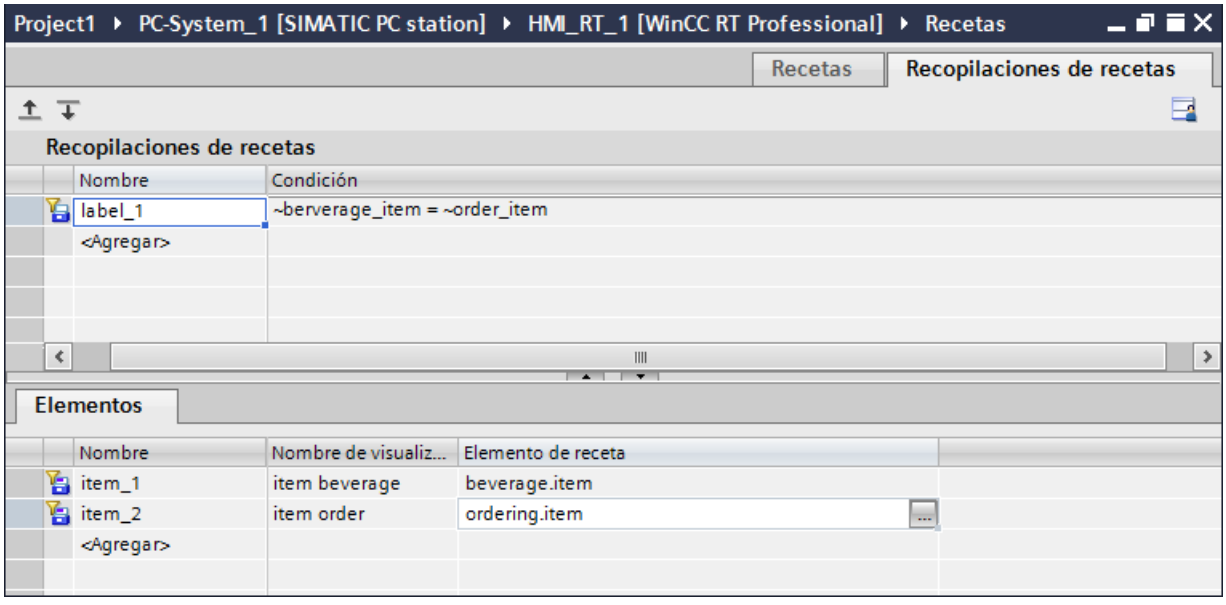

6.2.3 Configurar la visualización de las recetas

6.2.3.1 Visualización de las recetas

Introducción

Las recetas o recopilaciones de recetas se representan en el panel de operador del siguiente modo:

- En un visor de recetas
- En distintos campos E/S

Visor de recetas

El visor de recetas sirve para representar recetas y recopilaciones en forma de tabla. Cada registro ocupa una fila.

La figura siguiente muestra un ejemplo de un visor de recetas.

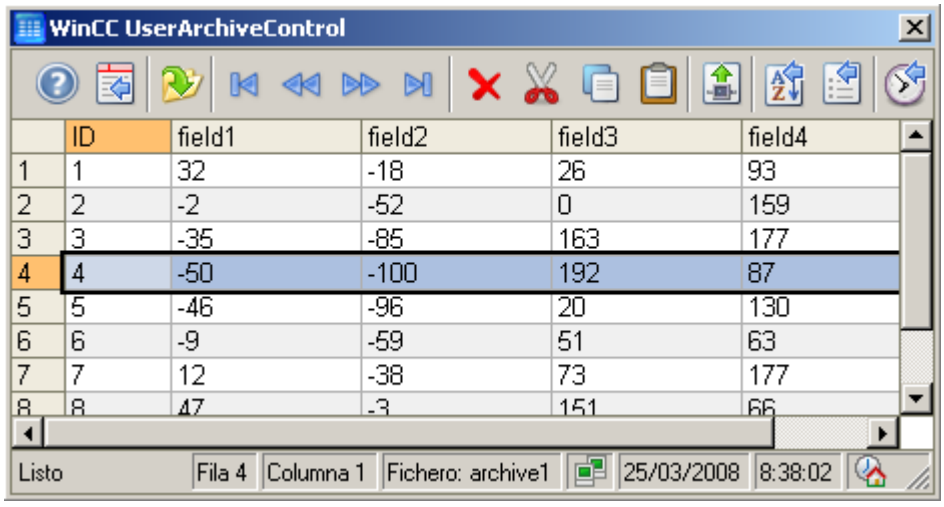

El operador maneja el visor de recetas en runtime y crea p. ej. nuevos registros o importa recetas. Con dos botones del visor de recetas, transfiera un registro de receta a las variables de receta y a la inversa.

Nota

Al configurar un visor de recetas, seleccione una receta o recopilación de recetas. La selección puede cambiar el operador y otras propiedades en runtime.

Receta en la imag

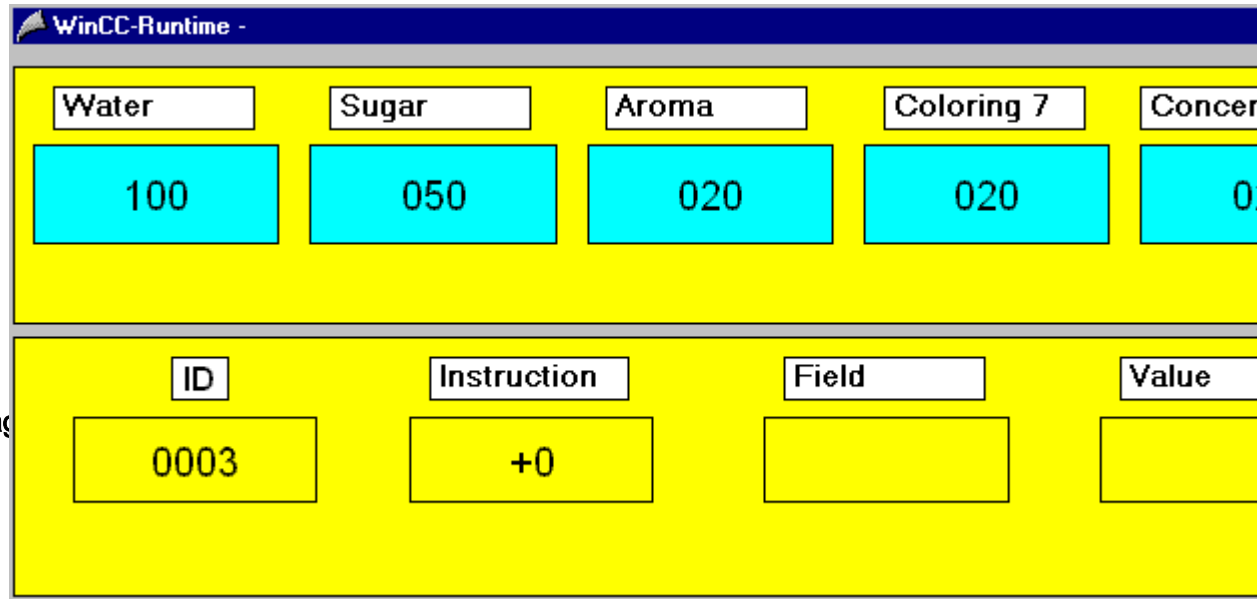

Los campos azules de arriba señalan los valores de las variables de receta que poseen una conexión de comunicación hacia autómata. Los campos amarillos de abajo señalan el contenido de cuatro variables de control. En el ejemplo, los valores de receta azules se han escrito en el registro de receta número 3 (petición= 6) y se ha devuelto la cantidad de errores = 0.

Consulte también

Variables de control (Página 1208)

6.2.3.2 Propiedades del visor de recetas

Introducción

El visor de recetas muestra elementos de receta en forma de tabla en una imagen. El operador puede editar en runtime datos de la receta en el visor de recetas.

Configuración del visor de recetas

Para configurar el visor de recetas se dispone de las posibilidades siguientes:

- General > Visualización: Elija una receta o recopilación de recetas como origen de los datos y determine si los registros de receta se pueden editar, introducir o borrar.
- General > Trabajo de impresión
  El visor de recetas está asociado automáticamente al trabajo de impresión del sistema para visores de receta. Si desea utilizar un trabajo de impresión propio o un trabajo de impresión del sistema que ha sido adaptado, asócielo al visor de recetas.
- General > Tiempo
  El usuario define la base de tiempo que rige al visualizar "Último acceso", p. ej. el tiempo universal coordinado. También es posible visualizar en runtime la base de tiempo seleccionada.

- Apariencia, representación, formato de texto
  Determine los colores y el diseño, tamaño y posición del visor de receta, fuente y tamaño de fuente.
- Ventana
  Determine el tamaño de fuente, título de la ventana del visor de recetas y otras propiedades de ventana.
- Tabla
  Determine el aspecto de los títulos de columnas, tabla y líneas de borde y el comportamiento al seleccionar y clasificar los registros.
- Tabla > Selección
  Determine si se pueden seleccionar las filas o sólo las celdas con el ratón.
  Configure las propiedades del cuadro de selección que puede representar las celdas o filas de la tabla seleccionadas.
  En caso necesario, configure los colores de la selección para las celdas y/o filas seleccionables. Con la propiedad "Colorear automáticamente" se utiliza el color establecido por el sistema para la selección.
- Tabla > Clasificación
  Determine si se clasifica y en caso afirmativo, haga clic o doble clic en el encabezado de la columna. Determine el orden de clasificación que se sigue con cada clic o doble clic en el encabezado columna cíclicamente: clasificación hacia arriba - hacia abajo o hacia adelante - hacia atrás - o ninguna clasificación.
  Configurar el símbolo y el índice de clasificación que se representa justificado a la derecha en el encabezado de la columna. Se muestra la secuencia de clasificación y el orden de clasificación de las columnas.
  Si se activa la opción "Utilizar tecla de clasificación", sobre la barra de desplazamiento vertical se muestra el símbolo de clasificación como tecla de clasificación. Con un clic del ratón sobre la tecla de clasificación, la columna seleccionada se clasifica en el orden de clasificación configurado. Si en la tabla no existe ninguna barra de desplazamiento, no se mostrará la tecla de clasificación.
- Columnas
  Determine qué elementos de receta se muestran en runtime y en qué orden. Proteja determinados elementos contra escritura y defina el formato y la anchura.
  Algunas columnas pueden representar el contenido y los títulos también en forma de símbolos. Determine en el campo "Representación", cómo se representan esas columnas. Textos y símbolos pueden representarse conjuntamente.
- Filtro
  Como criterio de filtro, determine una condición para un elemento de receta y enlace varias condiciones. Sólo si se cumplen todos los criterios de filtro se visualizará el registro.
- Barra de herramientas
  Además del aspecto de la barra de herramientas, determine qué botones se pueden utilizar en runtime, en qué orden aparecen y con qué autorización de uso operan.
  En la lista active los botones que necesita para la operación del control WinCC en runtime. Encontrará más información acerca de la función de botones individuales en el apartado "Operación en runtime".
  En caso necesario, determine un acceso directo para un botón.
  Si asigna permisos de uso a los botones individuales, en runtime el botón solamente se habilita para el usuario que tiene el debido permiso de uso.
  Si desactiva la opción "Activo" para un botón, el botón activado se visualiza en runtime pero no se puede operar.

- Barra de estado
  Además del aspecto de la barra de estado, determine qué información se visualizará en la barra de estado de runtime p. ej. el número de registro de receta.
- Exportación de datos
  Ya se ha introducido un nombre de archivo y de fichero estándar mediante las variables de conmutación. Sin embargo, puede otorgarle un nombre de archivo y de directorio propio. Puede utilizar las siguientes variables:
  @OBJECTNAME: nombre del objeto del visor de recetas, véase en "Propiedades > Misceláneo"
  @PROJECTPATH: directorio del proyecto
  @CURRENTDATE: fecha actual
  @CURRENTTIME: hora actual
- Seguridad
  Determine si los cambios en las propiedades del visor de receta se han guardado en runtime después de modificar una imagen y cómo lo ha hecho. Determine también qué autorización se necesita para poder modificar.
- Misceláneo
  Determine la visibilidad y el nivel para el visor de recetas.

6.2.3.3 Configurar el visor de recetas

Requisitos

- Se ha creado una receta o una recopilación de recetas.
- Se ha creado una imagen y está abierta en el editor "Imágenes".

Procedimiento

Para configurar un visor de recetas, proceda del siguiente modo:

1. Arrastre el objeto "Visor de recetas" desde la paleta "Controles" de la Task Card "Herramientas" hasta la imagen.
2. Elija la receta o recopilación que desee en "General > Visualización" de la ventana de inspección.

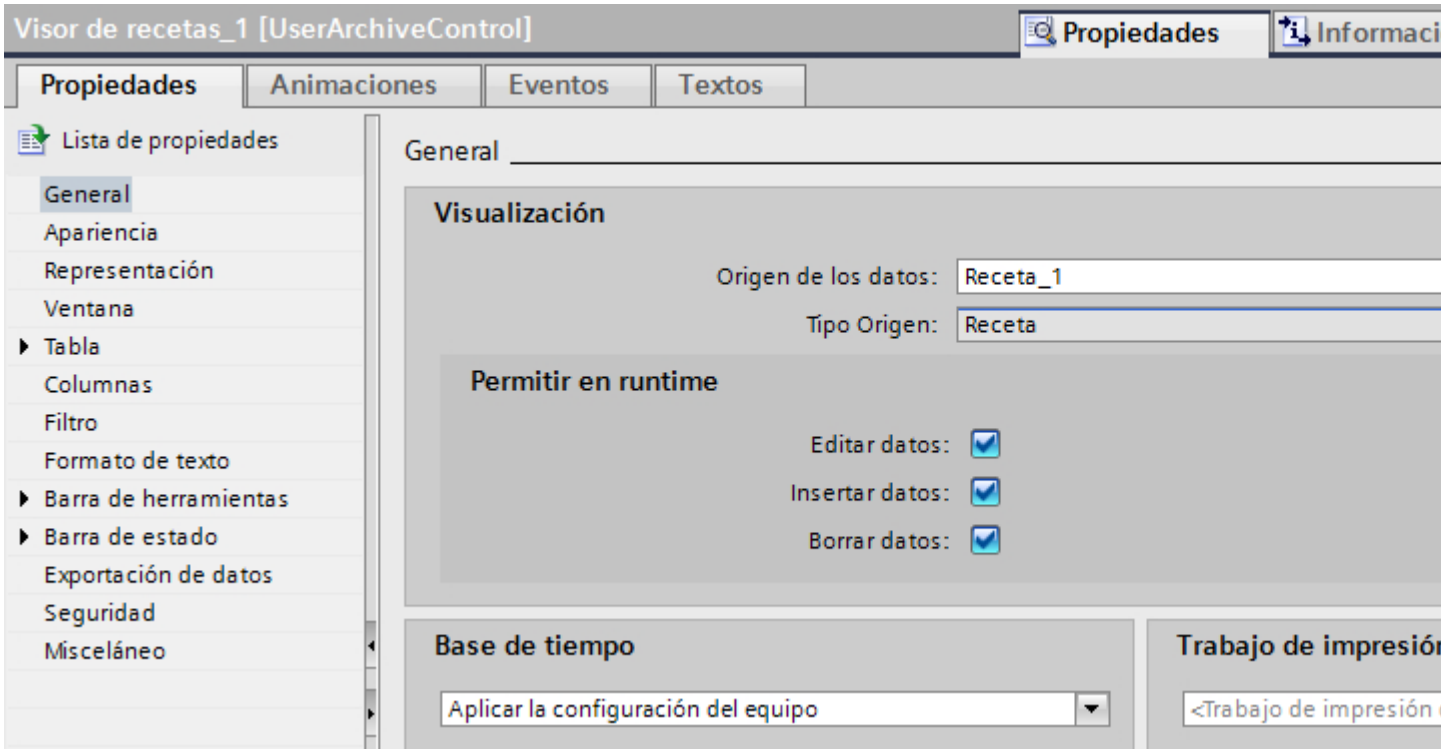

3. En "General > Autorizar en runtime" determine los derechos de lectura y escritura para el visor de recetas en runtime.
4. En "Apariencia", "Representación" y "Formato de texto" defina opciones de visualización adicionales del visor de recetas.

5. Defina en "Propiedades > Columnas" qué elementos de receta están protegidos contra escritura y son visibles en runtime.

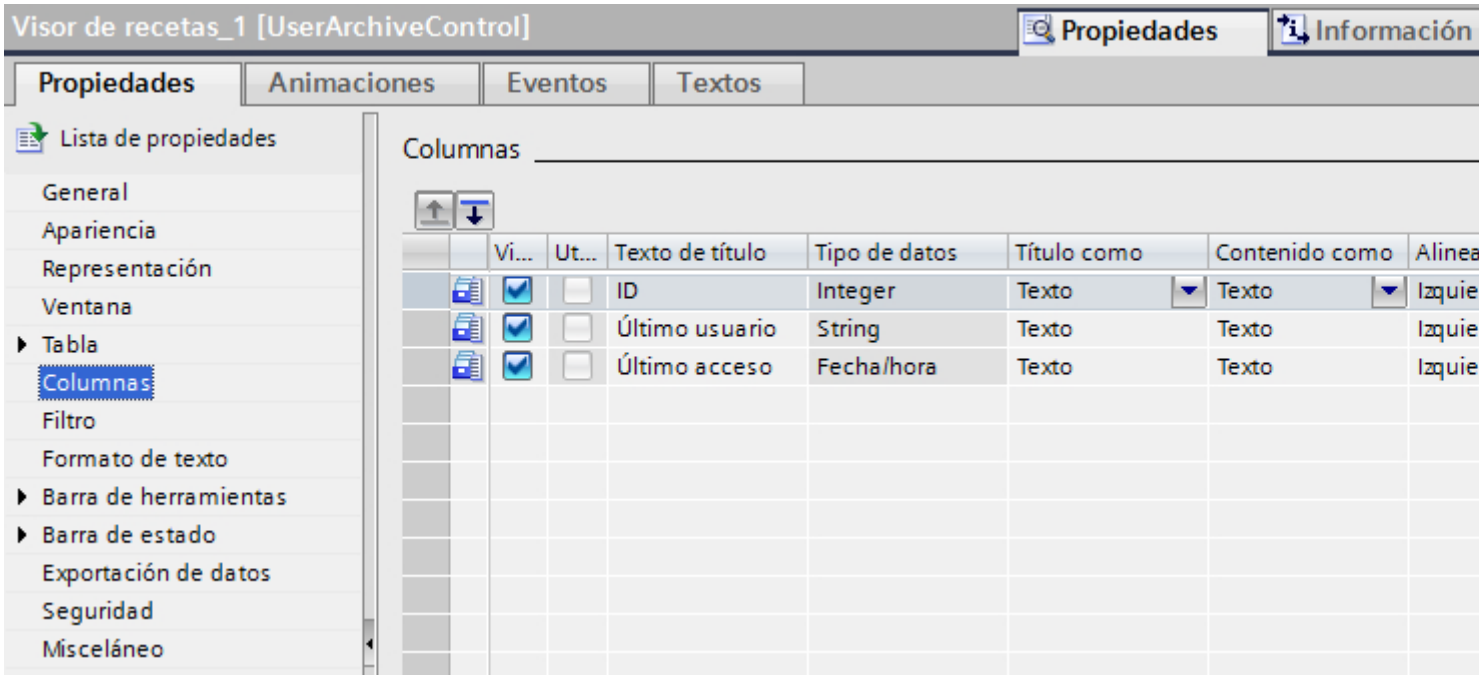

Nota

Algunas columnas pueden representar el contenido también en forma de símbolos. Especifique cómo se visualizarán las columnas en "Contenido como". El texto y el símbolo también pueden mostrarse conjuntamente.

6. Defina en "Barra de herramientas" qué botones deben estar disponibles en runtime en el visor de recetas.

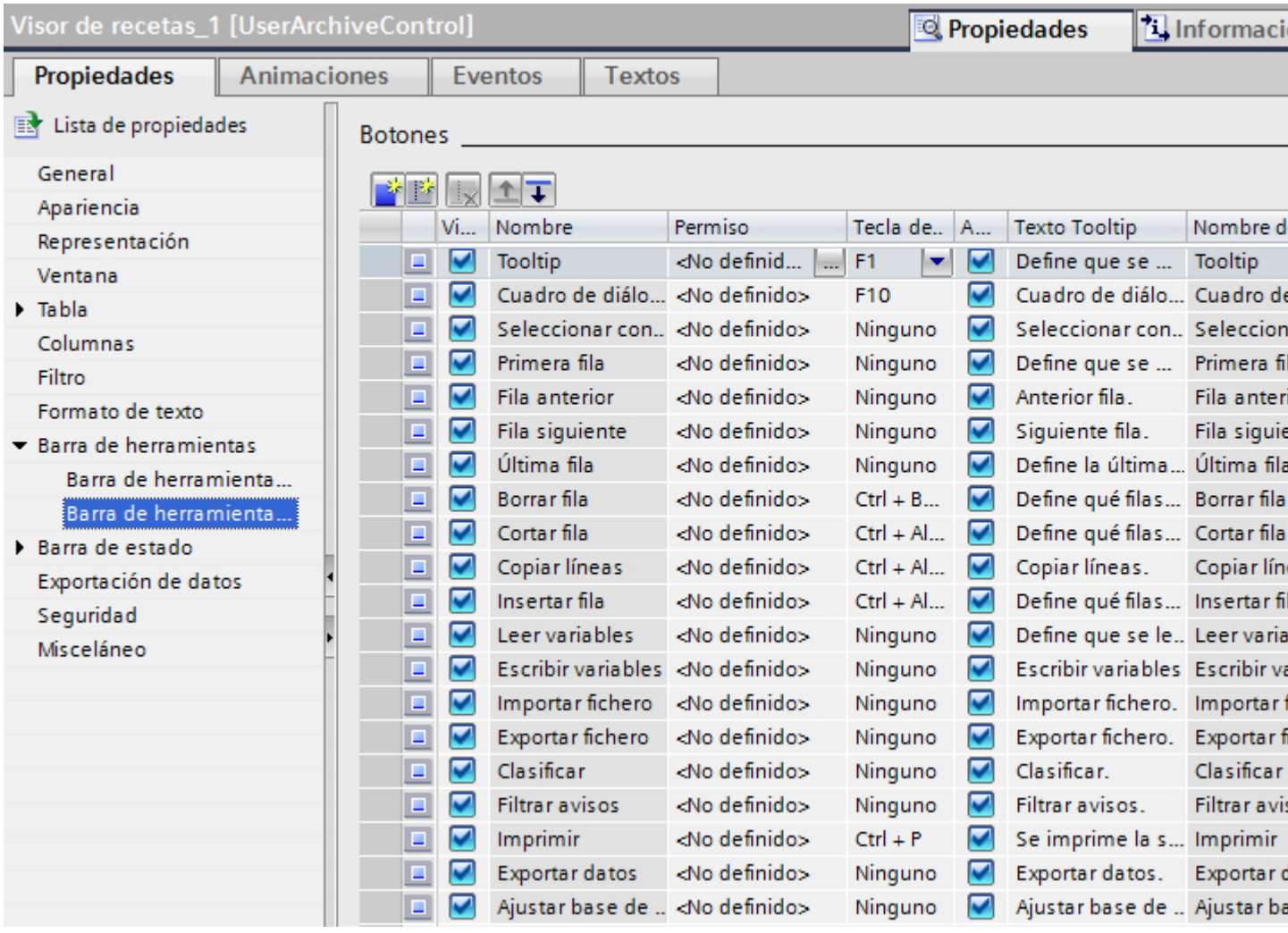

7. Defina en "Barra de estado" qué información debe visualizarse en runtime en la barra de estado.

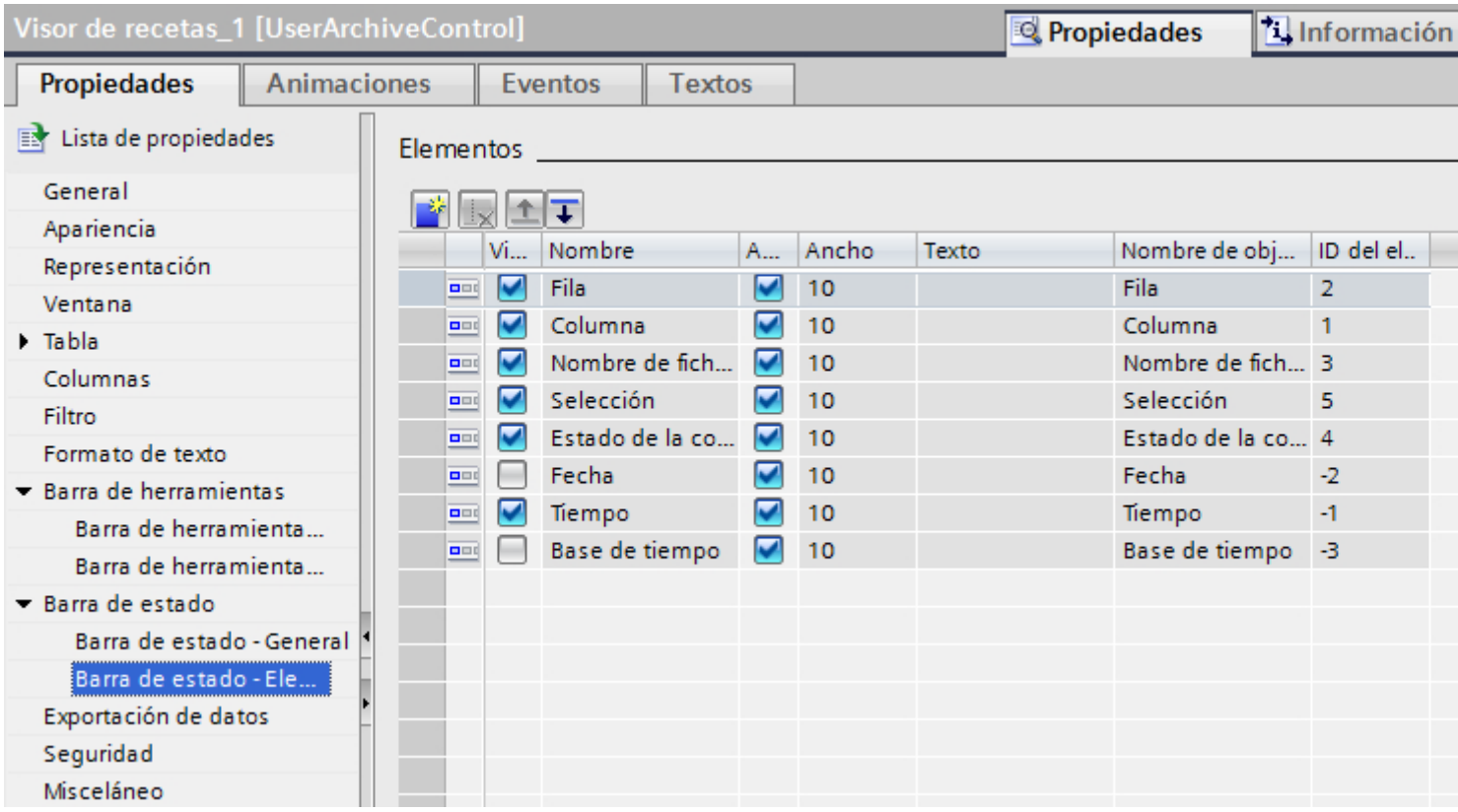

8. En caso necesario, introduzca en "Filtro" condiciones según las cuales deben filtrase los elementos de receta en runtime.
9. En caso necesario, introduzca en "Ordenar" criterios según los cuales deban filtrase los elementos de receta en runtime.

Resultado

El visor de recetas está configurado.

6.2.3.4 Exportar datos de receta en runtime

Introducción

En runtime, exporte los datos de recetas mediante un botón del visor de recetas. Configure la operación de exportación de datos en runtime.

Cómo configurar el manejo de la exportación de datos

1. En "Propiedades > Exportación de datos" determine un nombre de archivo y un directorio para los datos de exportación.
   El nombre del archivo puede componerse del mismo nombre elegido y de las siguientes variables de conmutación:
   @OBJECTNAME: nombre de objeto del visor de recetas
   @PROJECTPATH: directorio del proyecto
   @CURRENTDATE: fecha actual
   @CURRENTTIME: hora actual
1. Determine la extensión del archivo p. ej. "CSV".
2. Determine el volumen de la exportación de datos:
   – Se exportan todos los datos de runtime.
   – Se exportan los datos de runtime seleccionados.
3. Configure el manejo de la exportación de datos en Runtime. Establezca:
   – En runtime se visualiza el cuadro de diálogo "Preajustes de exportación de datos".
   – El usuario puede modificar el nombre del archivo o el directorio.
4. Si se desactiva "Mostrar cuadro de diálogo", los datos se exportarán inmediatamente al archivo de exportación cuando se opere el botón "Exportar fichero".
5. Guarde el proyecto.
6. En "Propiedades > barra de herramientas" active el botón "Exportar fichero".

Resultado

En runtime puede exportar todos los datos o los seleccionados mediante el botón a un archivo determinado.

6.2.3.5 Configurar persistencia

Introducción

Un usuario puede configurar los controles WinCC en runtime. Determine el efecto de la configuración online en runtime.

Las modificaciones configuradas en runtime se guardarán clasificadas en el sistema de ingeniería en la imagen. De esta manera la imagen conserva su configuración original.

Procedimiento

1. Seleccione las "Propiedades > Seguridad > Persistencia > Configuración online", que pueden operar solamente en el sistema de ingeniería. A continuación, se determina en runtime de manera no modificable la configuración online:
   - "Ninguna persistencia". No se conservarán las configuraciones online en runtime. La preconfiguración no le permite al usuario seleccionar ninguna opción en runtime. Las configuraciones online se perderán en el siguiente cambio de imagen y al desactivar/activar el proyecto.
   - "Persistencia". La preconfiguración permite al usuario en runtime las opciones de "rechazar", "conservar" o "restablecer". Con la opción "conservar", las configuraciones online se conservarán en el siguiente cambio de imagen y también al desactivar/activar el proyecto.
   - "Persistencia en runtime". La preconfiguración permite al usuario en runtime las opciones de "rechazar", "conservar" o "restablecer". Con la opción "conservar" se conservan las configuraciones online en el siguiente cambio de imagen, sin embargo se perderán al desactivar/activar el proyecto.

   Nota

   Al cambiar un usuario, las diferentes configuraciones se trasmitirán una vez se haya realizado un cambio de imagen.

2. Determine qué autorización de uso debe tener el usuario para poder configurar online.
3. "Comportamiento en el cambio de imagen" puede operar en el sistema de ingeniería y en runtime en las preconfiguraciones "Persistencia" y "Persistencia durante el runtime". La opción "Restaurar" solamente se puede activar en runtime, ya que en el sistema de ingeniería se encuentra la configuración original.
   Seleccione uno de los tres efectos de la configuración online en el siguiente cambio de imagen:
   - Active "Rechazar cambio" para que solamente exista la configuración online mientras se selecciona la imagen. En el siguiente cambio de imagen se cancelarán las modificaciones. Si vuelve a elegir la imagen, aparecerá como configurado el visor de recetas.
   - Active "Conservar modificaciones" para que no se pierda la configuración online en el siguiente cambio de imagen.
   - Active "Restablecer", para que se vuelva a transferir la imagen configurada en runtime. Se perderán todas las modificaciones configuradas online.

   Nota

   También se reemplazará la imagen en runtime al guardarla o en la traducción Delta (modificación de carga). Se perderán todas las modificaciones configuradas online.

4. Guarde la configuración.

6.2.4 Transferencia de datos hacia autómata

6.2.4.1 Principios básicos de la transmisión de datos

Vista general

Existen las siguientes posibilidades para transferir valores de receta entre el controlador y el panel de operador, a saber:

- Ninguna transferencia de datos
- Tipo de comunicación "Variables"
- Tipo de comunicación "Variable de datos sin formato"

Ninguna transferencia de datos

La receta no sirve para transferir los datos de receta hacia autómata, si no como memoria de datos y fichero de usuario: Archive los valores afines en registros en los que tenga acceso múltiple. En el caso más fácil, un operador conmuta a un visor de recetas entre las recetas. Los datos de recetas en cuestión se cargan en las variables de receta y allí se sigue editando.

Tipo de comunicación "Variables"

Las variables de receta transfieren los valores de receta al control. A la inversa, los valores se escriben en un registro de receta desde el control mediante variables de receta. Las variables de control controlan la transferencia de datos. Al introducir los valores que se deseen en las variables de control correspondientes se inicia automáticamente las siguientes peticiones:

- Escribir registros en las variables de receta y de la misma manera, en el control
- Leer registros de las variables de receta y de la misma manera, del control
- Borrar registros
- Crear registros

Nota

En el tipo de comunicación "Variables" siempre se transfiere un registro completo. No es posible transferir datos de receta desde una recopilación.

Tipo de comunicación "Variable de datos sin formato"

El sistema de automatización envía como interlocutor activo la variable de datos sin formato como telegrama al panel de operador. El telegrama contiene lo siguiente:

- destino-receta que desee
- destino-registros de receta que desee

- Petición p. ej. "Leer", "Escribir" o "Borrar"
- Nuevos valores de receta p. ej. en la petición "Escribir"

El panel de operador devuelve los datos de receta y los datos de acuse como telegrama.

Para este intercambio de datos se utiliza la función "BSEND/BRCV" de la comunicación S7. El número correlativo de receta sirve para identificar la receta de manera unívoca en el control (PLC).

El control necesita un programa de usuario que ejecute en runtime lo siguiente:

- En caso necesario, recopilar datos mediante los campos E/A del panel de operador.
- Comprobar datos.
- Crear variable de datos sin formato como telegrama.
- Enviar telegrama.

Si desea iniciar la generación de telegramas desde el panel de operador, en la imagen configure funciones que inicien el programa de usuario.

Nota

En el tipo de comunicación "Variable de datos sin formato" es posible lo siguiente:

- Transferir un solo elemento de receta
- Transferir un registro de receta completo
- Transferir varios registros de receta

No es posible la transferencia de datos desde el visor de recetas o mediante las variables de control.

Variables de control

Introducción

Si utiliza el tipo de comunicación "Variables" en la receta transfiera los datos de receta entre el controlador y el panel de operador mediante variables de receta. La transferencia de datos controla cuatro variables de control que están asignadas completamente a una receta. Se pueden asignar otras variables de control a otras recetas.

Al introducir los valores deseados en las variables de control correspondientes se inicia automáticamente la transferencia de datos.

Nota

Para garantizar la función deben indicarse siempre las cuatro variables de control de una receta. No modifique el tipo de datos de las variables de control.

Nota

Si la receta está protegida, la protección de acceso de las variables de control debe realizarse por medio de las propiedades del objeto, p. ej. de la imagen, del campo E/S o del botón.

Variables de control

Variable de control	Tipo de datos requerido	Significado	
ID	Long	Número del registro de receta dentro de la receta asignada	
Petición	Long	Lectura de variables de receta, escritura en la memoria de receta:	6
		Lectura de la memoria de receta, escritura en las variables de receta:	7
		Borrar en la memoria de receta:	8
		Una vez se ejecuta la petición aparece una identificación de error en la variable de control "Petición":	
		Sin error	0
		Errores	-1
Campo	String	El nombre del elemento de receta Asegúrese de no utilizar el nombre de visualización.	
Valor	String	El valor del elemento de receta	

Requisitos

- En la receta está ajustado el tipo de comunicación "Variables".
- Hay configurado un sinóptico del proceso con los campos E/S requeridos para las variables de proceso y de control de la receta.
  Ejemplo:

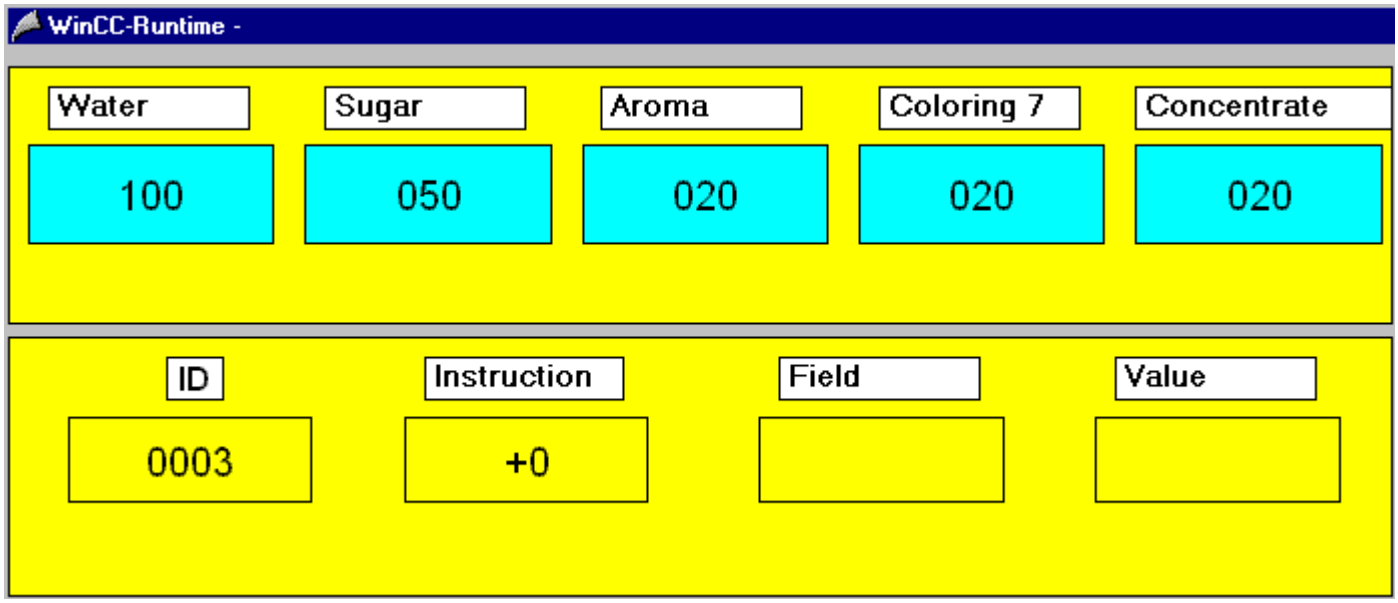

Aplicación de las variables de control

Para las variables de control existen las siguientes combinaciones:

- Variables de control "ID" y "Petición"
  La variable de control "ID" indica el número de registro de receta que se transfiere.
  La variable de control "Petición" indica si el registro de receta seleccionado se escribe, se lee o se borra en la memoria de receta del panel de operador (6, 7, 8).
- Variables de control "Petición", "Campo" y "Valor"
  Para la transferencia se selecciona aquel registro de receta cuyo elemento de receta "Campo" posea el valor de receta "Valor". Ejemplo campo = "agua", valor = "5 litros".
  La variable de control "Petición" indica si el registro de receta seleccionado se escribe, se lee o se borra en la memoria de receta del panel de operador (6, 7, 8).

Nota

En el elemento de receta "Campo" no puede haber registros de datos diferentes con el mismo valor de receta

Para el elemento de receta debe estar activada la casilla de verificación "Valores unívocos" en "Propiedades > Herramientas". En el caso contrario, no es posible una asignación del registro de receta a través del valor y se utiliza el primer registro en el que se accede a la condición "Valor en Campo".

Si el elemento tiene asignado el tipo "String", la entrada en el campo E/S "Valor" debe encerrarse entre comillas (p. ej. 'Cola Light').

Otras combinaciones de valores de las variables de control "ID" y "Petición"

ID	Petición = 6	Petición = 7	Petición = 8
-1	Se lee el registro de las variables de receta y se cuelga en la receta **trasero** .	-	Se borra el registro con la ID más **pequeña** de la memoria de receta.
-6	Se lee el registro de variables de receta y se escribe en el registro de receta con el ID más **pequeño** de la receta.	Se escribe el registro con la ID más **pequeña** de la receta en las variables de receta.	Se borra el registro con la ID más **pequeña** de la memoria de receta.
-9	Se lee el registro de las variables de receta y se escribe en el registro de receta con la ID más **grande** de la receta.	Se escribe el registro con la ID más **grande** de la receta en las variables de receta.	Se borra el registro con la ID más **grande** de la memoria de receta.

Consulte también

Visualización de las recetas (Página 1197)

Manejar una imagen de receta (Página 1222)

Diferencias de los formatos de datos

Introducción

En WinCC se cumplen los formatos de datos de Intel y Microsoft. Generalmente se guarda primero el byte menos significativo y por último el byte más significativo. Este formato de datos es muy común y se conoce en general como "Formato Intel".

Los formatos de datos en WinCC se distinguen básicamente de los formatos de datos en los controladores.

Formato Intel

En el formato Intel el número decimal 300 se guarda del siguiente modo:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Binario	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0

Hex	0	1	2	C

El número decimal 300 equivale según el formato Intel al número hexadecimal 12C (1*256 + 2*16 + 12*1).

Formato SIMATIC

En el formato SIMATIC, el byte menos significativo se guarda en posiciones más significativas. El número decimal 300 se guarda en el formato SIMATIC del siguiente modo:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Binario	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Hex	2	C	0	1

El número decimal 300 equivale según el formato SIMATIC al número hexadecimal 2C01.

Si el número hexadecimal 2C01 se interpreta según el formato Intel, corresponde al número decimal 11265.

Para los controladores de la serie SIMATIC S7 hay disponibles bloques de función que convierten los datos. Los bloques deben llamarse siempre antes y después de transferir datos entre el controlador y WinCC. Los bloques de función se pueden descargar de la página de Internet del Siemens Customer Support. Entonces se carga el archivo comprimido ANSI_S5.EXE. En ANSI_S5.EXE se encuentra el bloque de función "IEEE:GP".

La transmisión activa se describe en los manuales de referencia de los controladores o bien de los CP´s (Communication Processors).

6.2.4.2 Variable de datos sin formato

Principios básicos de la transmisión de datos mediante variable de datos sin formato

Transferencia de datos a través de una variable de datos sin formato

Los apartados siguientes describen la transferencia de datos de receta entre el panel de operador y el controlador a través de variables de datos sin formato. En el controlador se utiliza la función BSEND/BRCV. El telegrama que contiene la variable de datos sin formato se envía activamente desde el controlador.

Los telegramas pueden contener una o varias peticiones de escritura o lectura.

Desarrollo de la transferencia de datos

1. El control envía el telegrama al panel de operador.
2. El panel de operador devuelve lo siguiente:
   - Datos, si han sido solicitados
   - Un acuse de procesamiento

El panel de operador devuelve por cada petición un acuse individual.

Nota

Dado que el controlador es el interlocutor activo en esta transferencia de datos, debe iniciar la función deseada. En el panel de operador se puede iniciar la función deseada, p. ej. modificando el valor de una variable externa con la correspondiente evaluación en el controlador.

No utilice el parámetro "Tipo de petición" para iniciar la transferencia de datos. El parámetro "Tipo de petición" que se utiliza en el encabezado de la petición o del acuse sólo posee una funcionalidad en lo que respecta a las recetas.

Tipos de petición y códigos de error

Descripción de los tipos de petición

Tipo	Descripción
4	Se comprueba la existencia de la receta.
5	Todos los registros se borran de la receta.
6	El registro es solicitado por parte del panel de operador y se escribe en el controlador.
7	El registro del controlador se escribe en el registro deseado.
8	El registro se borra de la receta.
9	El elemento del registro deseado es solicitado por parte del panel de operador y se escribe en el controlador.
10	El elemento del registro deseado se escribe en el registro deseado.

Descripción de los códigos de error

Grupo	Nº	Descripción	Causas de error posibles
General	0	La función ha sido ejecutada.	--
Receta	2	Datos no existentes	No se ha configurado ninguna receta con esta PLCID.
Registro	101	Datos no admisibles	La estructura de la receta no coincide, p. ej. el número o el tipo de campos.
			No es posible insertar o actualizar el registro. Causas posibles: • La receta es del tipo "limitado". • Para un campo se ha configurado un valor mínimo o máximo.
			Criterio erróneo
Registro	102	Datos no existentes	Sólo con el tipo de petición 6: • No existen datos • El criterio es erróneo.
Campo	201	Datos no admisibles	Sólo con el tipo de petición 10: El criterio es erróneo. Causas posibles: • El campo no existe. • Para un campo se ha configurado un valor mínimo o máximo.
Campo	202	Datos no existentes	Sólo con el tipo de petición 9: • El criterio es erróneo. • No se ha encontrado ningún campo que cumpla con el criterio.
General	254	La función no existe	--
General	255	Error indefinido	--

Estructura del telegrama para peticiones

Estructura general del telegrama

Estructura del telegrama para enviar peticiones:

	Longitud
Encabezado del telegrama	16 bytes
Encabezado de la petición = 1	12 bytes
Datos de la petición 1	n bytes
Encabezado de la petición = 2	12 bytes
Datos de la petición 2	n bytes

	Longitud
Encabezado de la petición n	12 bytes
Datos de la petición n	n bytes

Ejemplo

Un telegrama con una petición y datos de petición de 10 bytes de longitud tiene una longitud total de 38 bytes.

16 bytes+12 bytes +10 bytes = 38 bytes

Estructura del encabezado del telegrama

La estructura del encabezado de un telegrama requiere 16 bytes.

Función del campo	Comentario	Byte
Longitud del telegrama en bytes LSB [1])	Longitud máx. 4091 bytes	1
Longitud del telegrama en bytes		2
Longitud del telegrama en bytes		3
Longitud del telegrama en bytes MSB [2])		4
Tipo de transferencia	"1" del panel de operador, "2" del controlador	5
Reservada		6
Número de peticiones en el telegrama LSB [1])		7
Número de peticiones en el telegrama MSB[2])		8
Número de la receta (PLCID)	1. carácter, en ASCII	9
Número de la receta (PLCID)	2. carácter, en ASCII	10
Número de la receta (PLCID)	3. carácter, en ASCII	11
Número de la receta (PLCID)	4. carácter, en ASCII	12
Número de la receta (PLCID)	5. carácter, en ASCII	13
Número de la receta (PLCID)	6. carácter, en ASCII	14
Número de la receta (PLCID)	7. carácter, en ASCII	15
Número de la receta (PLCID)	8. carácter, en ASCII	16

① Byte menos significativo

② Byte más significativo

Nota

El número de la receta se asigna automáticamente durante la configuración en el editor "Recetas", pero se puede modificar en caso necesario. Indique en el telegrama el número en ASCII.

Estructura del encabezado de una petición

La estructura del encabezado de una petición requiere 12 bytes.

Función del campo	Comentario	Byte
Longitud de la petición en bytes LSB [1])		1
Longitud de la petición en bytes MSB[2])		2
Tipo de petición	Consulte "Descripción de los tipos de petición y códigos de error"	3
Reservada		4
Número del campo LSB[1])		5
Número del campo MSB[2])		6
Número de registro LSB[1])		7
Número de registro		8
Número de registro		9
Número de registro MSB[2])		10
Criterio de selección LSB[1])	Valor de entrada del elemento o número de elemento según el cual se selecciona.	11
Criterio de selección MSB[2])	no con 0	12

① Byte menos significativo
② Byte más significativo

El número del campo corresponde al número correlativo del elemento de receta.

Estructura del telegrama para acuses

Estructura general de un telegrama de acuse

Estructura del telegrama de acuse para el controlador:

	Longitud
Encabezado del acuse	24 bytes
Datos de acuse	

Estructura del encabezado de un acuse

La estructura del encabezado del acuse requiere 24 bytes.

Función del campo	Comentario	Byte
Longitud del telegrama en bytes LSB [1])	Longitud máx. 4091 bytes	1
Longitud del telegrama en bytes		2
Longitud del telegrama en bytes		3
Longitud del telegrama en bytes MSB [2])		4
Tipo de transferencia	"1" del panel de operador, "2" del controlador	5
Reservada		6
Tipo de petición	Consulte Descripción "Tipos de petición y códigos de error"	7
Código de error	Consulte Descripción "Tipos de petición y códigos de error"	8
Reservada		9
Reservada		10
Número del campo LSB[1])		11
Número del campo MSB[2])		12
Número de registro LSB[1])		13
Número de registro		14
Número de registro		15
Número de registro MSB[2])		16
Número de la receta (PLCID)	1. carácter, en ASCII	17
Número de la receta (PLCID)	2. carácter, en ASCII	18
Número de la receta (PLCID)	3. carácter, en ASCII	19
Número de la receta (PLCID)	4. carácter, en ASCII	20
Número de la receta (PLCID)	5. carácter, en ASCII	21
Número de la receta (PLCID)	6. carácter, en ASCII	22
Número de la receta (PLCID)	7. carácter, en ASCII	23
Número de la receta (PLCID)	8. carácter, en ASCII	24

① Byte menos significativo
② Byte más significativo

Datos de acuse

El acuse puede contener lo siguiente:

- El registro de receta solicitado
- El contenido solicitado del elemento
- Ningún dato

Configurar variable de datos sin formato

Variables de datos sin formato del canal "SIMATIC S7"

Introducción

Una variable del tipo "Tipo de datos sin formato" corresponde un telegrama de datos a nivel de transferencia. El contenido de la variable de datos sin formato no está definido, por lo tanto sólo el emisor y el receptor pueden interpretar los datos a transferir. Para este tipo de datos no se efectúa en WinCC ningún ajuste de formato. La longitud es de máx. 65535 Bytes.

En WinCC se diferencia entre dos tipos de variables de datos sin formato: variable de datos sin formato para la libre utilización del usuario y variable de datos sin formato para la ejecución de las funciones S7.

Variable de datos sin formato para la libre utilización del usuario

Variables de datos sin formato para la libre utilización del usuario sirven para la transferencia de datos de bloques del usuario entre WinCC y PLC y sólo manejan los datos útiles. Se diferencia entre:

- Variable de datos sin formato como Bytes-ARRAY
- Variable de datos sin formato para las funciones BSEND/BRCV

Variable de datos sin formato para la ejecución de las funciones S7

Estas variables de datos sin formato tiene un encabezado específico del canal y son generalmente utilizadas del sistemas de aviso y el registro de los datos de proceso en WinCC.

No se efectúa una descripción más detallada, ya que se trata de variables y funciones internas del canal.

Crear variable de datos sin formato

Procedimiento

1. Cree una conexión nueva, p. ej. "SIMATICS7".
2. En la ficha "Parámetros" active "Conexión WinCC RT Prof > Transmitir/recibir bloque de datos sin formato".

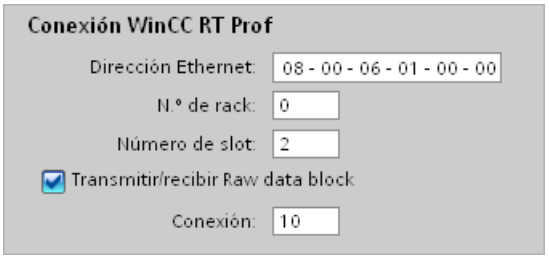

3. En "Conexión" especifique el valor hexadecimal de la ID de conexión del recurso de conexión que se ha asignado en la configuración del controlador.
4. Cree una variable nueva "Variable de datos sin formato_1".

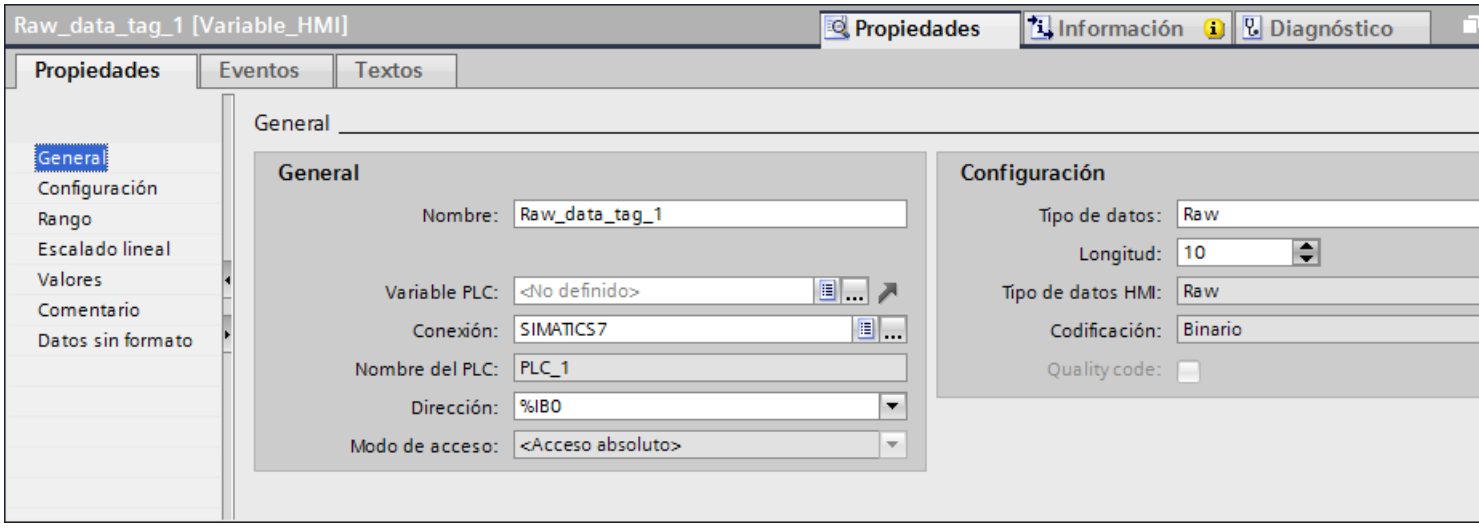

5. Elija "SIMATICS7" como "Conexión".
6. Seleccione "Raw" como "Tipo de datos" y defina una "Longitud" suficiente en bytes.
7. En "Datos sin formato" active "BSEND / BRCV"

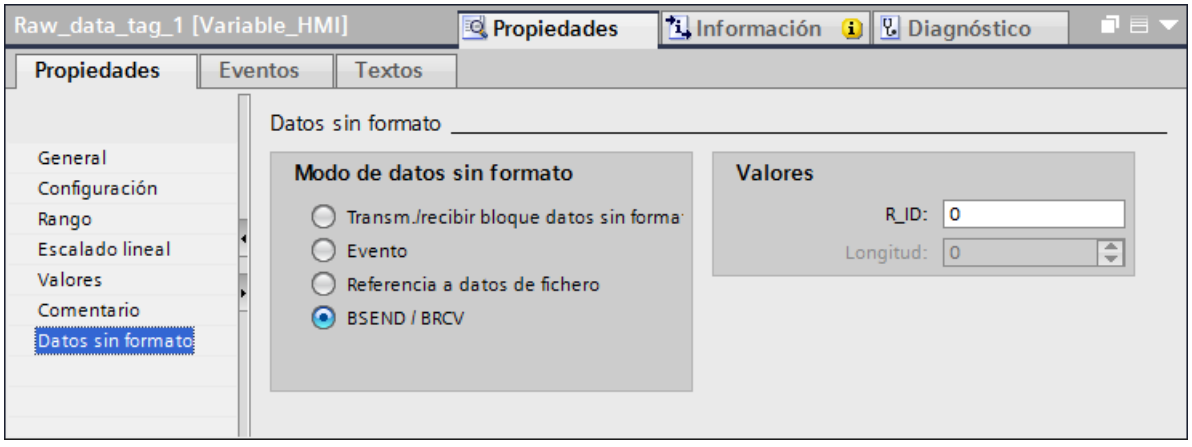

8. Indique el parámetro "R_ID" que se ha asignado al configurar el controlador.
9. Cree una receta nueva.
10. En el grupo "Propiedades > Comunicación" de la ventana de inspección elija "Variable de datos sin formato" como tipo de comunicación y "Variable de datos sin formato_1" como variable de datos sin formato.
11. Cree los elementos y los registros de receta. Asegúrese de que el número de receta corresponda al campo "PLC" en el telegrama.

Variable de datos sin formato para las funciones BSEND/BRCV de la comunicación S7

Introducción

Variable de datos sin formato para las funciones "BSEND/BRCV" sirven para la transferencia de bloques de datos del usuario entre WinCC y PLC y sólo manejan los datos útiles.

A través de estos tipos de datos sin formato se pueden utilizar las funciones "BSEND/BRCV" de la comunicación S7. Las funciones sólo están disponibles en una S7-400 o en un S7-300 con CP343. La iniciativa de la transmisión de datos siempre la tiene el interlocutor que envía, así también se puede mediante las funciones "BSEND/BRCV" realizar una transmisión de bloques de datos controlada por eventos o esporádica.

Por motivos de recursos la cantidad de las variables de datos sin formato BSEND/BRCV debe ser pequeña.

Recursos limitados al utilizar las funciones S7 "AR_SEND" y "BSEND/BRCV" para la comunicación con el S7-400

La cantidad de datos máxima de las funciones AR_SEND- y/o BSEND/BRCV que se pueden enviar en un momento a la vez del PLC al WinCC, está limitada a 16 Kbytes.

Ejemplos:

- 1x BSEND con máx. 16 Kbytes
- 1x AR_SEND con 8 kByte + 1x BSEND con 8 kByte
- 1x AR_SEND con 10 Kbytes + 1x AR_SEND con 2 Kbytes + 1x BSEND con 4 Kbytes

Nota

Si se ha transferido un bloque datos de una orden de escritura al PLC, pero ha sido eliminado todavía o completamente del buffer de recepción, se rechaza una siguiente orden de escritura con una indicación de error. Órdenes de escritura con una R_ID > 0x8000 0000 se anotan con este tipo de indicación de error en una cola específica de la conexión y se intenta aprox. 6 segundos de repetir la orden de escritura.

La coordinación temporal de la transmisión depende del usuario y se debe de tener en cuenta en órdenes de escritura con intervalos temporales más cortos.

Configuración de una conexión PBK para la utilización de las funciones" BSEND/BRCV"

La utilización de las funciones "BSEND/BRCV" sólo es posible a través de una "conexión fija proyectada ", llamada una conexión PBK (Módulo programado de comunicación). Para la configuración de una conexión fija proyectada se debe indicar en los parámetros de conexión un recurso de conexión (hex: 10 ... DF). STEP 7 asigna el recurso de conexión en la configuración de la conexión en el PLC. La conexión se debe configurar en el PLC como punto final de conexión pasivo.

Mediante una conexión fija proyectada también se pueden efectuar órdenes de lectura y de escritura "normales". Si se transfieren mediante la conexión grandes áreas de datos, entonces los bloques de datos se transfieren en varios PDUs. Por motivos de rendimiento puede ser aconsejable de crear una propia conexión para las funciones "BSEND/BRCV".

Variable de datos sin formato para las funciones "BSEND/BRCV" con el parámetro "R_ID"

Las variables de datos sin formato se proyectan para la transferencia de bloques de datos "BSEND/BRCV" como datos sin formato del tipo "BSEND/BRCV" con una "R_ID". La longitud de los datos resulta implícitamente de la cantidad de datos enviados o recibidos.

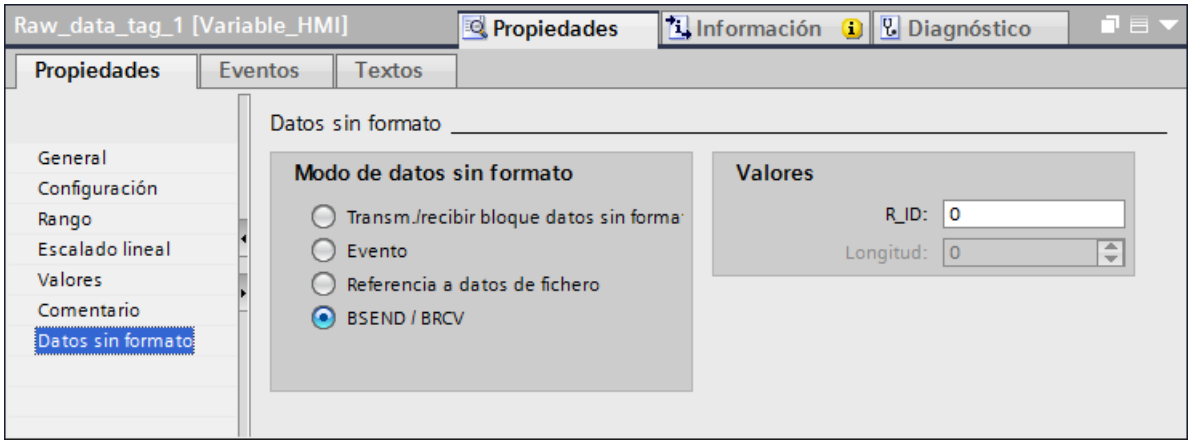

Como "R_ID" debe especificarse un valor decimal de 1 a 999999. La R_ID se asigna en la configuración en el PLC y sirve para diferenciar varias transmisiones de bloques de datos mediante una conexión. En el subsistema de comunicación subordinado (SIMATIC Device Drivers) se indican las llamadas de emisión y de recepción siempre haciendo referencia a esta R_ID. Una variable de datos sin formato está siempre asignada a una R_ID inequívoca.

Enviar una variable de datos sin formato "BSEND/BRCV"

El envío de una variable de datos sin formato "BSEND/BRCV" se efectúa como la escritura de una variable de proceso "normal". Tras enviar el bloque de datos y recibir una confirmación positiva de AS, se acepta el bloque de datos en la imagen del administrador de datos.

Recepción de una variable de datos sin formato "BSEND/BRCV"

"Datos sin formato BSEND/BRCV" se envían esporádicamente debido a la iniciativa del PLC al canal. Una lectura explícita de variables de datos sin formato S7 no es posible.

Los mecanismos de BSEND/BRCV no contienen funciones para la sincronización. Si en la fase de inicio no se ha conectado todavía ningún usuario para la recepción de los datos, la parte receptora rechaza los bloques de datos que envía el PLC. Por tanto, el usuario se debe de ocupar él mismo de la sincronización y p.ej. validar la dirección de transmisión en el PLC activando una marca en una palabra de datos.

6.2.5 Manejo en runtime

6.2.5.1 Visor de recetas

Funcionalidad

El visor de recetas ofrece acceso a ficheros de usuario, a las recetas y a las recopilaciones de recetas.

En Runtime puede:

- Configurar visor de recetas online
  Las modificaciones configuradas en runtime se guardarán en el sistema de configuración separadas de la imagen, según el usuario. De esta manera, la imagen conserva su configuración original en el sistema de configuración.
- Crear, borrar o modificar registros de datos
- Pasar hojas en las recetas
- Leer y escribir variables en conexión de variable directa
- Importar y exportar recetas
- Definir criterios de selección para mostrar solamente una parte determinada de la receta
- Definir condiciones de clasificación para los elementos de receta visualizados

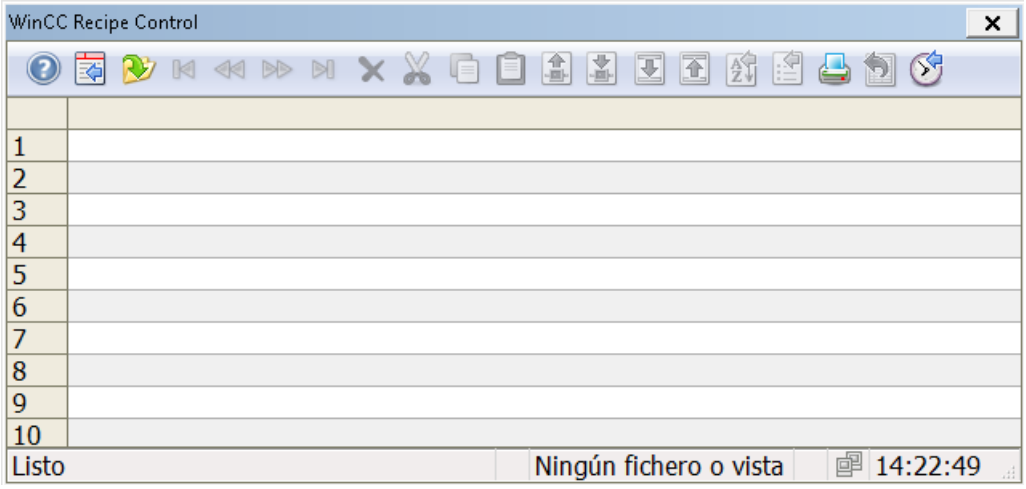

Propiedades

Durante la configuración, asocie un visor de receta a una receta o recopilación de recetas. La configuración y modificación online de los valores de receta seleccionados en runtime se puede proteger frente a accesos no autorizados mediante permisos de uso propios. Si elimina la protección de acceso deberá asociar nuevamente el visor de receta en el diálogo de configuración a la receta.

La protección de acceso se consulta al abrir la imagen del visor de recetas:

- Si el usuario no tiene ninguna autorización para leer un elemento de receta, la correspondiente columna no aparecerá en la tabla.
- Si el usuario no tiene autorización para escribir un elemento de receta, el usuario no podrá editar los datos de la columna correspondiente de la tabla.

Debe configurar por separado una protección de acceso para variables de control mediante las propiedades de objeto p. ej. de la imagen, campo E/S o botón de comando.

6.2.5.2 Manejar una imagen de receta

Introducción

La imagen de receta se maneja con los objetos de manejo configurados por el usuario. El apartado describe el manejo de la imagen de receta con variables de control del apartado "Variables de control (Página 1208)".

Nota

Runtime API

En el runtime API hay disponibles numerosas funciones uaArchive para editar recetas y recopilaciones de recetas en runtime (véase Capítulo "Interfaces > Runtime API", apartado "Variables de control").

Requisitos

- En la receta está ajustado el tipo de comunicación "Variables".
- En las propiedades del elemento de receta "Coloring 7" está activada en "Opciones" la casilla de verificación "Valores unívocos".
- Las variables de receta y las variables de control están configuradas.
- Se ha configurado una memoria imagen de proceso con los campos E/S necesarios.
- Los campos E/S están conectados con las variables de receta y de control.

Ejemplo:

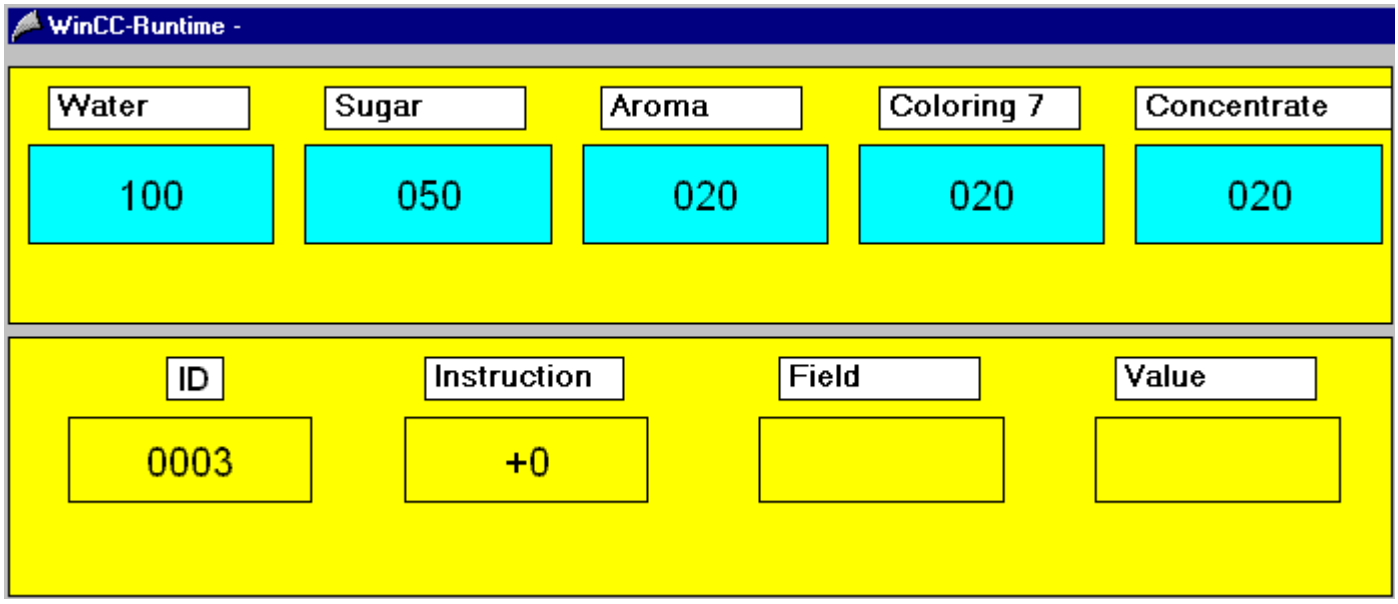

Procedimiento

Para transferir datos de receta a la memoria de recetas del panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. En los campos azules "Water", "Sugar", "Aroma", "Coloring 7", "Concentrate" especifique los valores de receta representados. Los valores de receta conforman el registro de receta que se va a transferir.
2. Especifique como "ID" del registro de recetas de destino el número "3".
3. Especifique en el campo "Instruction" como petición de lectura el número "6".

Los datos de receta especificados se transfieren como registro completo. El registro de receta número 3 se sobrescribe en la memoria de recetas. La petición de control devuelve el valor "0" (sin error) en la variable de control "Petición".

Procedimiento alternativo

1. En los campos azules " Water", "Sugar", "Aroma", "Coloring 7", "Concentrate" especifique valores de receta nuevos.
2. Especifique como "Field" el elemento de receta "Coloring 7".
3. Especifique "020" en el campo "Value" como valor del elemento de receta.
4. Especifique en el campo "Instruction" como petición de lectura el número "6".

Los datos de receta especificados se transfieren como registro completo. El registro de receta cuyo elemento de receta " Coloring 7" posee el valor de receta "020" se sobrescribe (en el ejemplo el registro número 3 en la memoria de recetas). La petición de control devuelve el valor "0" (sin error) en la variable de control "Petición".

Consulte también

Visualización de las recetas (Página 1197)

Variables de control (Página 1208)

6.2.5.3 Operación del ratón y el teclado

Introducción

Opere el visor de recetas en runtime mediante los botones de la barra de herramientas. Si no desea manejar mediante la barra de herramientas, puede escribir la "ID" del botón deseado mediante cualquier tipo de dinámica en la propiedad de objeto "ToolbarButtonClick"

Sinopsis

Símbolo	Descripción	ID
	"Tooltip" Accede al visor de recetas con la ayuda.	1
	"Diálogo de configuración" Abre el diálogo de configuración modificando las propiedades del visor de recetas.	2
	"Seleccionar conexión de datos" Abre un cuadro de diálogo para seleccionar una receta o recopilación de recetas. Los datos de receta se representan en la tabla del visor de recetas.	3
	"Primera fila" El primer registro de datos se representa en la tabla mediante el botón	4
	"Fila anterior" El registro de datos previo se representa en la tabla mediante el botón.	5
	"Fila siguiente" El registro de datos posterior se representa en la tabla mediante el botón.	6
	"Última fila" El último registro de datos se representa en la tabla mediante el botón.	7
	"Borrar fila" Se borrará el contenido de las filas marcadas.	8
	"Cortar fila" Se cortará el contenido de las filas marcadas.	9
	"Copiar fila" Se copiará el contenido de las filas marcadas.	10
	"Pegar fila" Se pegará el contenido de las filas copiadas o cortadas a partir de la fila seleccionada.	11

	"Leer variables" El contenido de las variables enlazadas WinCC se lee mediante el botón y se escribe en los elementos de receta. Para poder utilizar el botón, debe estar activado el tipo de comunicación "variables" en la receta mostrada. Los elementos de la receta deberán estar asociados a variables.	12
	"Escribir variables" El contenido de los elementos de receta se escribe en las variables enlazadas WinCC mediante el botón de comando. Para poder utilizar el botón, debe estar activado el tipo de comunicación "variables" en la receta mostrada. Los elementos de la receta deberán estar asociados a variables.	13
	"Importar fichero" Un archivo CSV se importa desde el directorio "ua" de la carpeta del proyecto a la tabla del visor de recetas mediante el botón.	14
	"Exportar fichero" Al cargar, el contenido original de la tabla se exporta con títulos de tablas mediante el botón. La receta se crea como archivo CSV en el directorio "ua" de la carpeta del proyecto.	15
	"Clasificar" Abra el diálogo para ajustar una clasificación definida por el usuario de las columnas mostradas.	16
	"Diálogo de selección" Determine los criterios de selección para las columnas del visor de recetas que se representarán en la tabla.	17
	"Imprimir" Inicia la impresión de los valores visualizados. El trabajo de impresión utilizado para la impresión se puede especificar en la ficha "General" del cuadro de diálogo de configuración.	18
	"Ajustar base de tiempo" Abre un diálogo para ajustar la base de tiempo para los tiempos utilizados.	19
	"Exportar datos" Con este botón se exportan los datos de runtime actuales de una receta o consulta de receta a un archivo CSV. Si la opción "Mostrar cuadro de diálogo" está activada, se abrirá un cuadro de diálogo en el que se pueden ver los ajustes de exportación e iniciar la exportación. Con la autorización de uso correspondiente también puede seleccionar para la exportación el archivo y el directorio. Si no se muestra ningún cuadro de diálogo, se inicia de inmediato la exportación de los datos al archivo preconfigurado.	20
	"Definido por el usuario 1" Muestra el primer botón creado por el usuario. La función del botón está definida por el usuario.	1001

Posibles elementos de la barra de estado

En la barra de estado del visor de recetas pueden aparecer los siguientes elementos:

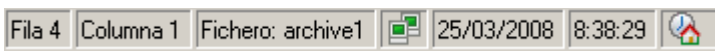

Símbolo	Nombre	Descripción
Fichero: archive1	Nombre de fichero	Muestra los nombres de la receta o recopilación de recetas seleccionada.
Fila 54	Fila	Muestra el número de filas seleccionadas.
Columna 1	Columna	Muestra el número de columnas seleccionadas.
08.01.2008	Fecha	Muestra la fecha del sistema.
09:02:20	Hora	Muestra la hora del sistema.
	Base de tiempo	Muestra la base temporal que se usa para mostrar las horas.

Navegación en la tabla

En la tabla puede navegar de la siguiente manera:

- Para ir a la siguiente celda pulse la tecla "ENTER" o la tecla "Derecha" del cursor.
- Para ir a la celda anterior pulse la tecla "SHIFT+ENTER" o la tecla "Izquierda" del cursor.
- Para ir a la siguiente fila pulse con el ratón sobre la fila o mediante la tecla del cursor "Abajo".
- Para ir a la fila anterior pulse con el ratón sobre la fila o mediante la tecla del cursor "Arriba".

Nota

Si al iniciar el runtime se visualiza el mensaje de error "Error while connecting the data!", indica que el visor de recetas no tiene conexión a una receta o recopilación de recetas. Compruebe lo siguiente:

- que se ha introducido el nombre correctamente.
- que no se ha modificado la configuración.
- que la receta o recopilación de recetas conectada existe todavía.

6.2.5.4 Editar recetas

Introducción

Puede editar los datos en el visor de recetas. Las siguiente posibilidades están a disposición:

- Introducir nuevos datos
- Modificar datos existentes
- Borrar filas
- Cortar la fila, copiar y volver a pegar

Requisito

- En el diálogo de configuración en la ficha "General" ha permitido la edición.
- Para la columna a editar, en el diálogo de configuración en la ficha "Columnas" ha desactivado la propiedad "Sólo lectura".

- La columna "ID" no se puede editar.
- Si la recopilación de recetas está asociada a un visor, no es posible borrar ni cortar una fila.

Introducir nuevos datos en la tabla

1. Haga clic en para ir a la última fila. La fila está seleccionada.
2. Haga doble clic en la primera celda de la fila seleccionada. También puede pulsar "F2", "ALT+ENTER" o "CTRL+ENTER" en la celda.
3. Introduzca los valores de las celdas uno tras otro y confirme cada vez con la tecla Enter. Después de haber introducido todos los valores en la fila y haya seleccionado otra, se volverá a escribir el nuevo registro en la receta. Para ir a otra fila pulse con el ratón, con la tecla "ENTER" o con las teclas del cursor "Arriba" y "Abajo".
4. Puede copiar en el portapapeles los datos de una celda seleccionada con "CTRL+C" o "CTRL+X". Con "CTRL+V" podrá introducir los datos copiados en una celda seleccionada.

Modificar los datos existentes en la tabla

1. Haga clic en o para ir a la fila deseada. Puede ir a la fila deseada también mediante la barra de desplazamiento.
2. Haga doble clic en la celda deseada de la fila seleccionada. También puede pulsar "F2", "ALT+ENTER" o "CTRL+ENTER" en la celda.
3. Introduzca los valores de las celdas uno tras otro y confirme cada vez con la tecla Enter. Después de que hay introducido todos los valores en la fila y haya seleccionado otra, se escribirá un registro modificado en la receta.

Borrar una fila de la tabla

1. Haga clic en o para ir a la fila deseada. Puede ir a la fila deseada también mediante la barra de desplazamiento.
2. Haga clic en para borrar la fila seleccionada.

Cortar, copiar y pegar filas

1. Haga clic en o para ir a la fila deseada. Puede ir a la fila deseada también mediante la barra de desplazamiento.
2. Haga clic en o para cortar o copiar los datos de la fila. Adicionalmente puede utilizar también la combinación de teclas "CTLR+ALT+X" o "CTLR+ALT+C".
3. Diríjase a la fila donde desee copiar los datos. Haga clic en , para pegar los datos cortados o copiados. Si no desea sobrescribir los datos de la fila seleccionada, vaya a la última fila para pegar los datos.

6.2.5.5 Seleccionar y configurar datos

Introducción

El visor de recetas muestra los datos de la receta conectada en una tabla. El contenido indicado de la tabla se determina por las columnas seleccionadas y la selección del contenido de las mismas.

Requisito

- Ha creado una o más recetas o recopilaciones de recetas.
- Ha asociado el visor de recetas a una receta o recopilación de recetas.

Configurar las columnas

1. Pasar a la ficha "Columnas".

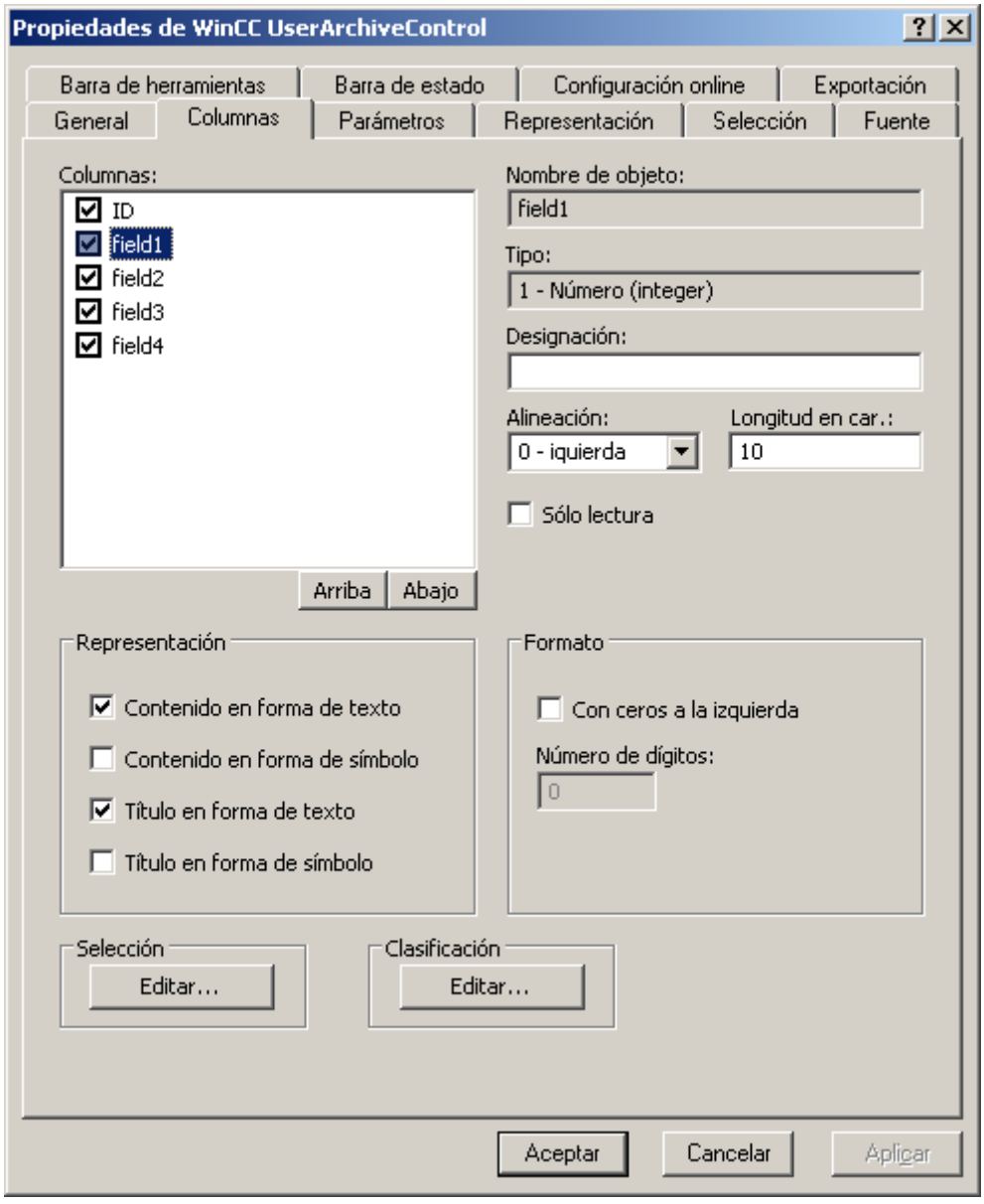

2. En la lista "Columnas" se ven los campos de la receta o recopilación de recetas enlazada. Si hay una marca de verificación delante del nombre de la columna, la columna se visualiza en la tabla. Desactivar la casillo de opciones con el ratón, cuando no aparezca la columna.
3. Determinar el orden de las columnas en la tabla con los botones "Arriba" y "Abajo".
4. Seleccione una columna, para configurar las propiedades y el formato.
5. Modifique según necesidad el ancho de columna en la tabla. Introducir un valor en el campo "Longitud en caracteres".

6. Algunas columnas pueden representar el contenido y los títulos también en forma de símbolos. Determine en el campo "Representación", como se representan esas columnas. Textos y símbolos pueden representarse conjuntamente.
7. Guarde la configuración.

Selección de contenidos de la columna a representar en la tabla

En el área "Selección" configurar los criterios, a considerar en las columnas durante la representación de contenidos.

Procedimiento

1. Hacer clic en "Editar...". Se abrirá el diálogo de selección.

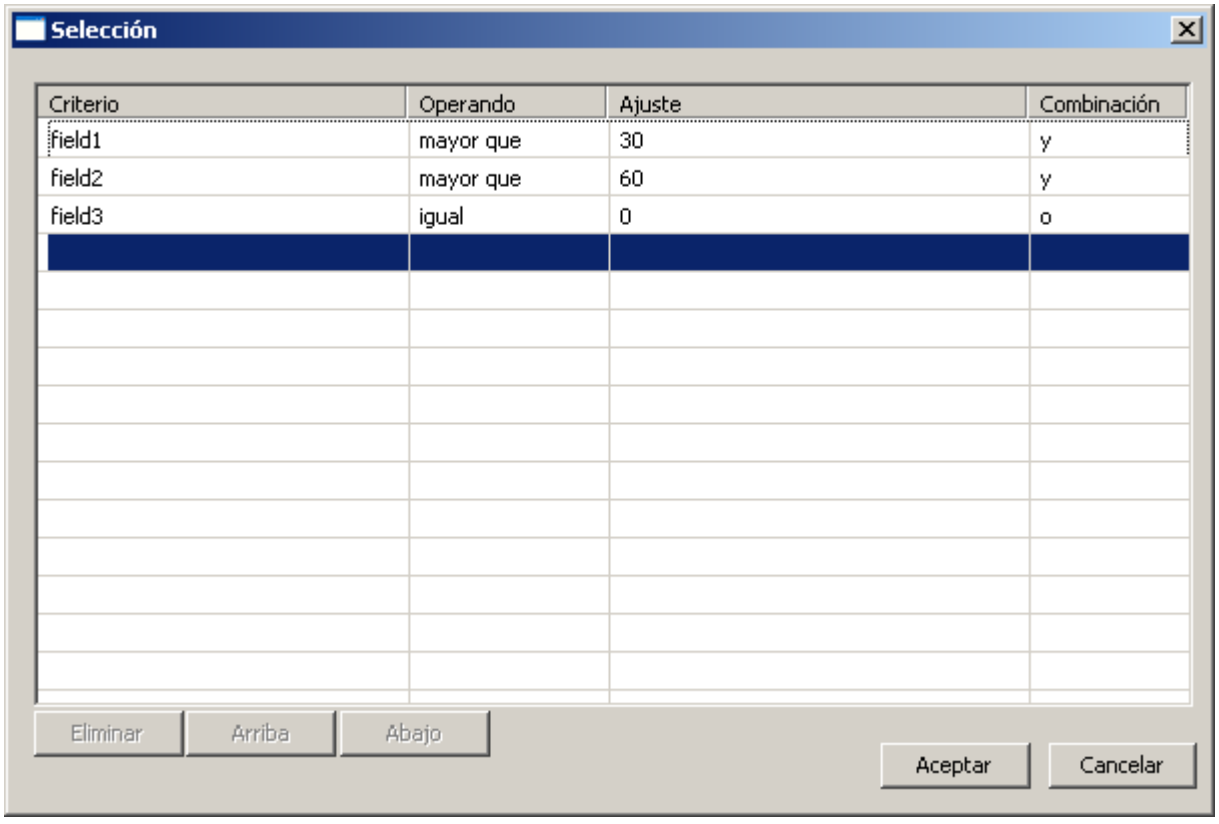

2. Fije los criterios para la visualización. Encontrará más información acerca de la selección de columnas Seleccionar datos (Página 1231) .
3. Cierre el cuadro de diálogo "Selección" con "OK". La selección se tiene en cuenta al arrancar el runtime en la tabla del visor de recetas.

Configuración de la clasificación de columnas

En el área "Clasificación" configure la clasificación de las columnas de la tabla. En Runtime también se pueden definir los criterios de selección mediante funciones de teclas.

1. Haga clic sobre el botón de comando "Editar.... Se abre el diálogo de clasificación.

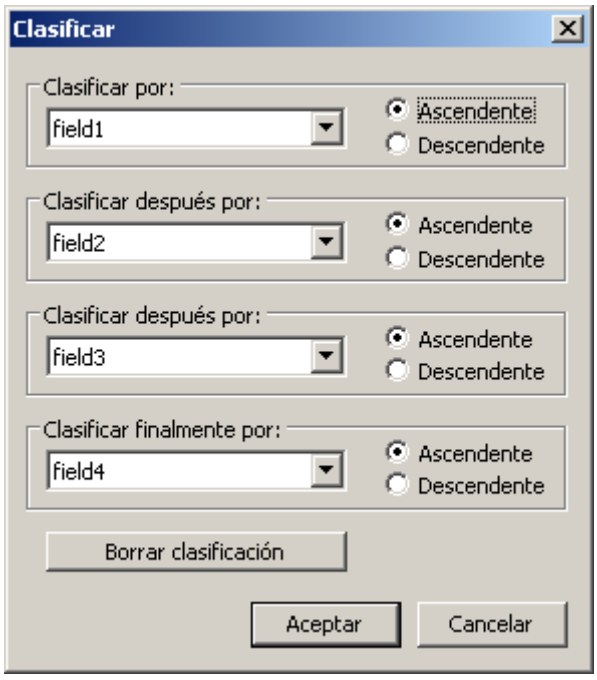

2. Fijar la secuencia de clasificación. Encontrará más información acerca de clasificación en AUTOHOTSPOT .
3. Cierre el cuadro de diálogo de clasificación con "OK".
4. Guarde la configuración del contenido.

Consulte también

Seleccionar datos (Página 1231)

6.2.5.6 Seleccionar datos

Introducción

El contenido de la receta que desea representar o exportar, puede establecerlo en el runtime mediante el diálogo de selección. En el diálogo de selección defina los criterios de selección con respecto a las columnas de la receta mostradas.

Requisitos

- El cuadro de diálogo de selección está abierto (ver apartado "Seleccionar y configurar datos (Página 1228)").

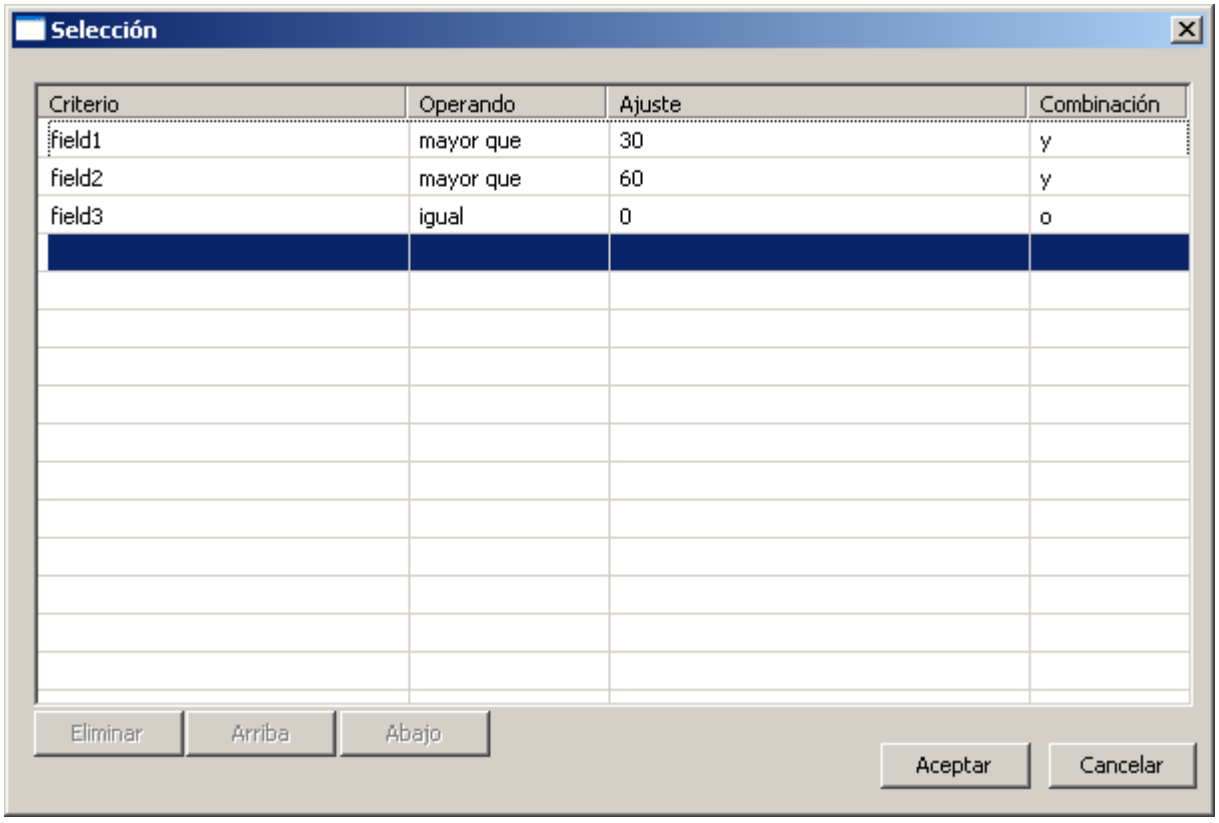

Procedimiento

Proceda de la manera siguiente:

1. En la columna "Criterio" haga doble clic en la primera línea vacía. Se muestra la lista con las columnas del visor de recetas. Seleccione la columna deseada, p.ej. "campo1".
2. En la columna "Operando" haga doble clic para seleccionar un operando.
3. En la columna "Ajuste" haga doble clic para indicar un para seleccionar un valor de comparación.
4. Haga doble clic en la columna "Combinación", para seleccionar un vínculo "AND" o "OR".

5. Repita el proceso si desea establecer criterios adicionales.
6. Cierre el cuadro de diálogo de selección con "Aceptar". La selección se muestra en la tabla del visor de recetas.

Nota

Asegurar la visualización de los contenidos de las columnas

Asegúrese de usar la utilización correcta de los ajustes y vínculos de criterios.

Si se usa un enlace incorrecto puede ocurrir que en el visor de recetas no se muestren datos de la receta enlazada.

Por ello, antes de enlazar criterios, verifique cada criterio por separado y luego cada criterio enlazado. Verifique también que se visualicen en combinación los contenidos esperados.

De este modo se asegurará de que la selección se visualice íntegramente en el visor de recetas.

Consulte también

Seleccionar y configurar datos (Página 1228)

6.2.5.7 Clasificar datos

Introducción

Los datos del visor de recetas pueden clasificarse en runtime según las columnas. Las columnas se pueden clasificar ya sea por medio de la función de teclas "Diálogo de ordenación" o directamente a través del título de la columna.

Nota

Durante la configuración del visor de recetas usted puede definir los criterios de clasificación haciendo clic en el botón "Editar..." de la ficha "Columnas" dentro de "Clasificación".

Cómo clasificar por medio del cuadro de diálogo Orden

Requisitos

- Se ha activado el botón de comando "Diálogo de clasificación" en la ficha "Barra de herramientas" de UserArchiveControl.

Procedimiento

1. Haga clic sobre el botón de comando "Diálogo de ordenación" .
2. En la lista "Ordenar por" seleccione la columna de la receta enlazada que se quiera clasificar primero. Haga clic en la casilla de opción para definir un orden ascendente o descendente. Si desea hacer una clasificación según varias columnas, en las listas de "Clasificar después por" seleccione las columnas en la secuencia deseada.

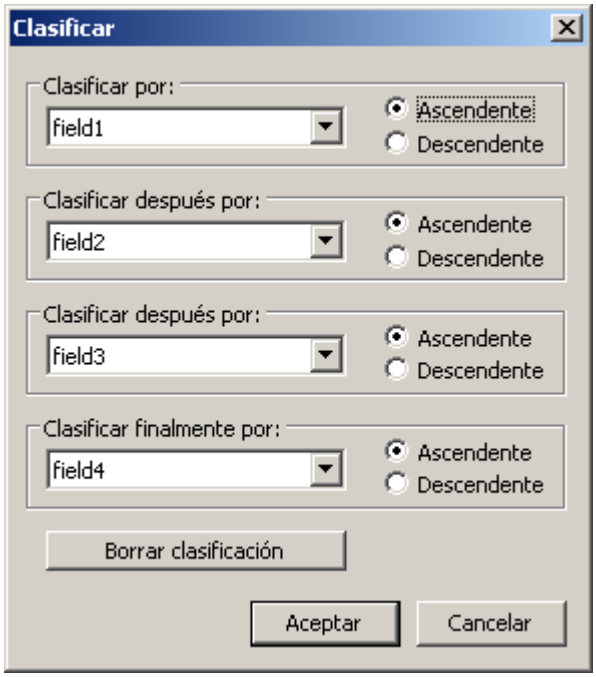

De esta manera clasifica el contenido de las columnas por el título de la columna

Al hacer la clasificación a través del encabezado columna tiene la posibilidad de establecer la secuencia de la clasificación para más de cuatro columnas. Se mostrará un símbolo de clasificación y el índice de clasificación justificados a la derecha que muestran la secuencia de ordenación de los contenidos de las columnas.

Requisitos

- Haciendo clic o doble clic, ha autorizado en la ficha "Parámetros" del visor de recetas, la ordenación en el campo de lista "Clasificación por encabezado de columna".
- Ha activado las casillas de opción "Mostrar símbolo de clasificación" y "Mostrar índice de clasificación".

Procedimiento

1. Haga clic en el encabezado columna cuya columna desea clasificar como primera columna. El índice de clasificación "1" se visualiza con el símbolo de clasificación hacia arriba para la clasificación ascendente.
2. Si desea hacer una clasificación descendente haga otra vez clic en el encabezado columna.

3. Si ha establecido la secuencia de ordenación con "arriba/abajo/ninguno", podrá deshacer la ordenación de las columnas haciendo clic por tercera vez.
4. Si desea hacer una clasificación según varias columnas haga clic en el encabezado columna de cada columna.

6.2.6 Ejemplos

6.2.6.1 Ejemplo: Crear recetas

Tarea

En el presente ejemplo deben crearse dos recetas.

- Una receta "Beverage" para bebidas. En la planta de mezcla de bebidas se elaboran diferentes bebidas. Para cada artículo se crea un registro de receta correspondiente.
- Una receta "Orders" para pedidos. En los pedidos están depositados los datos de pedido actuales.

Configuración

Los ajustes se refieren a un panel de operador acoplado a un controlador SIMATIC S7-300 o SIMATIC S7-400.

Para el ejemplo necesitará las siguientes variables, recetas, elementos de receta y registros de receta:

Variables:

Nombre	Conexión al controlador	Dirección	Tipo
article	Sí	DB 120, DBW 0	String
litrewater	Sí	DB 120, DBW 4	Integer
kilosugar	Sí	DB 120, DBW 8	Integer
gramaroma	Sí	DB 120, DBW 12	Integer
litreconcentrate	Sí	DB 120, DBW 16	Integer
coloring	Sí	DB 120, DBW 20	Integer
customer	Sí	DB 120, DBW 24	String
numbercustomer	Sí	DB 120, DBW 28	String
numberorder	Sí	DB 120, DBW 32	Integer
quantitiy	Sí	DB 120, DBW 36	Integer
filling	Sí	DB 120, DBW 40	Integer
dateorder	Sí	DB 120, DBW 44	Date
status	Sí	DB 120, DBW 48	Integer

Receta "Beverage":

Elemento de receta	Variable asociada
Article	article
Water	litrewater
Sugar	kilosugar
Aroma	gramaroma
Concentrate	litreconcentrate
Coloring	coloring

ID de registro	1	2	3
Article	Juice	Nectar	Cola Light
Water	5	50	72
Sugar	5	10	35
Aroma	100	300	240
Concentrate	95	50	35
Coloring	FS 0063	FS 0063	FS 1007

Receta "Orders":

Elemento de receta	Variable asociada
Customer	customer
Number	numbercustomer
Order	numberorder
Article	article
Quantitiy	quantitiy
Filling	filling
Status	status
Date	dateorder

Procedimiento

1. Cree las variables listadas arriba con los ajustes anteriormente mencionados.
2. Cree las recetas "Beverage" y "Orders" con los ajustes indicados más arriba.
3. Para las recetas elija las siguientes propiedades:
   - En "General > Tamaño" el tipo "Ilimitado"
   - En "Comunicación > Tipo de comunicación" el tipo de comunicación "Variables"

4. Cree los elementos de receta en cada una de las recetas.

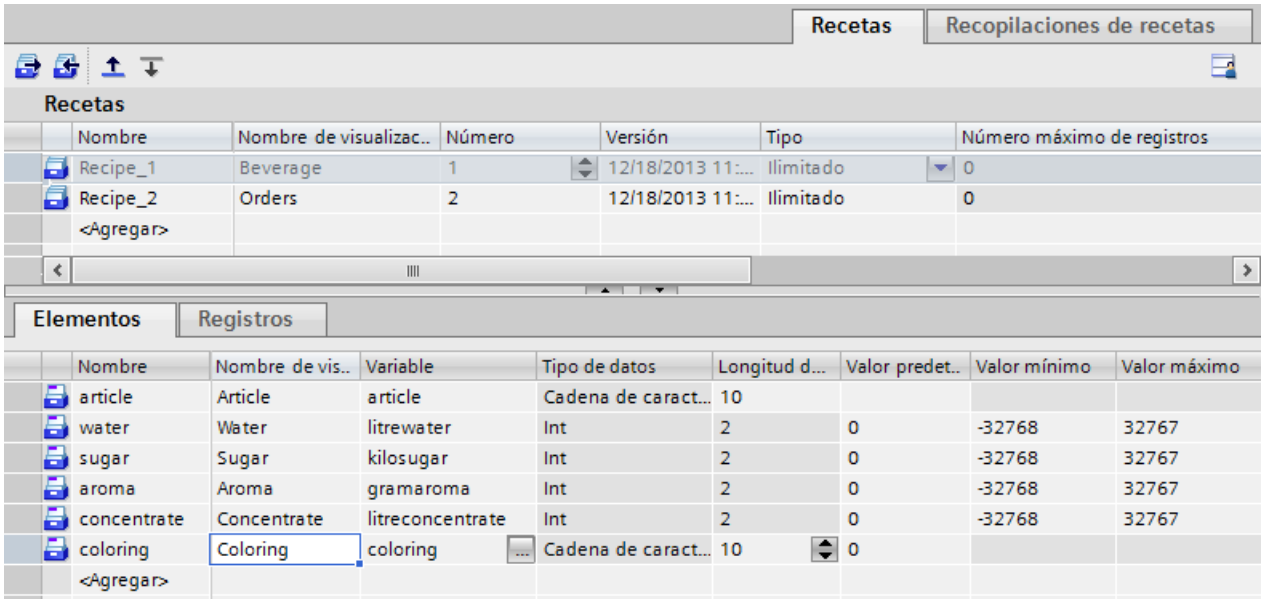

5. Para los siguientes elementos active en "Herramientas" de la ventana de propiedades la casilla de verificación "Valores unívocos":
   - En la receta "Beverage" para el elemento de receta "Article"
   - En la receta "Orders" para el elemento de receta "Order"
6. Cree en la receta "Beverage" los registros arriba mencionados. Introduzca en cada registro los valores indicados.

Resultado

Las recetas "Beverage" y "Orders" están creadas.

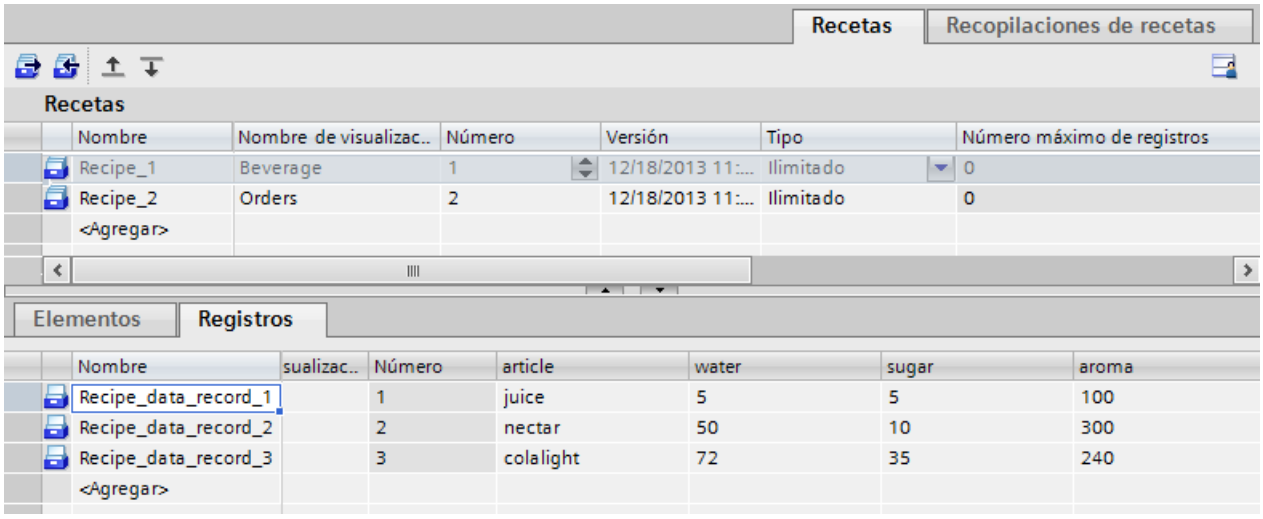

Consulte también

Ejemplo: Configurar el visor de recetas (Página 1239)

6.2.6.2 Ejemplo: Crear una recopilación de recetas

Tarea

En este ejemplo se crea la recopilación de recetas "Label". En la recopilación de recetas se visualizan los siguiente elementos de receta:

Elemento de receta	Receta
Article	Beverage, Orders
Customer	Orders
Status	Orders
Order	Orders
Filling	Orders
Sugar	Beverage
Coloring	Beverage

El elemento de receta "Article" está contenido en ambas recetas como elemento común.

Requisitos

Las recetas "Beverage" y "Orders" están creadas.

Procedimiento

1. Cree la recopilación de recetas "Label". Cree los elementos arriba indicados.

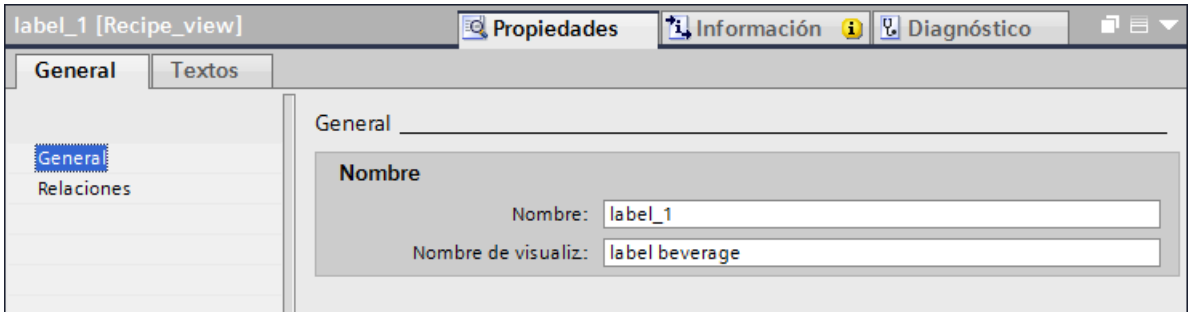

2. Introduzca en "Propiedades > Relaciones" las siguientes condiciones:
   Beverage.Article = Orders.Article

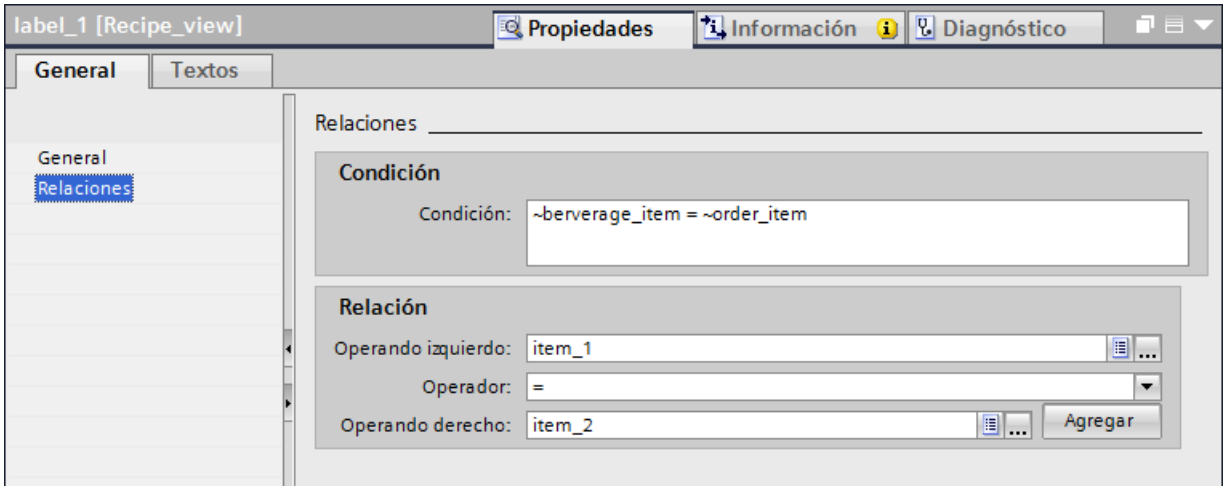

Resultado

La recopilación "Label" está creada.

6.2.6.3 Ejemplo: Configurar el visor de recetas

Tarea

En el presente ejemplo se inserta un sinóptico de la instalación con visor de recetas en la vista "Etiqueta".

Requisitos

Los ejemplos "Crear recetas" y "Crear recopilación de recetas" están creados.

El sinóptico del proceso "Planta de producción de bebidas" debe estar creado y abierto.

Procedimiento

1. Inserte el visor de recetas en el sinóptico del proceso. El visor de recetas lo encuentra en "Controles" de la ventana de herramienta .
2. En la ventana de inspección, dentro del grupo "General > Visualización", seleccione el tipo "Recopilación de recetas" en el campo de entrada "Origen de los datos" mediante la flecha.
3. Seleccione la recopilación de recetas "Etiqueta".
4. En el grupo "Propiedades" > "Apariencia" de la ventana de inspección defina opciones de visualización adicionales para el visor de recetas.
5. Pase a la ventana de inspección dentro del grupo "Propiedades" > "Columnas".
   – Para todos los elementos de receta active las casillas de verificación en las columnas "Visible" y "Protegido".
6. Cambie al grupo "Propiedades" > "Barra de herramientas" de la ventana de inspección. En "Barra de herramientas - Botones de comando" active para los siguientes botones las casillas de verificación de la columna "Visible".
   – "Primera fila"
   – "Fila anterior"
   – "Fila siguiente"
   – "Última fila"
   – "Diálogo de ordenación"
   – "Diálogo de selección"
7. Pase a la ventana de inspección dentro del grupo "Propiedades" > "Columnas". Introduzca en la columna "Clasificación" la siguiente clasificación:
   – Según el número de orden
   – Ascendente

Resultado

En runtime se abre el visor de recetas con la recopilación de recetas "Etiqueta" en el sinóptico del proceso "Planta de producción de bebidas". Los registros se visualizan ordenados según el número de orden. Con los botones se puede seleccionar entre los diferentes registros.

A través del campo de datos "Estado" se puede visualizar la petición actual o bien peticiones ya procesadas.

Con los botones "Diálogo de ordenación" y "Diálogo de selección" puede adaptar el visor de recetas de los registros según sus necesidades.

Consulte también

Ejemplo: Crear recetas (Página 1235)

6.2.6.4 Uso de variables de control

Ejemplo de utilización de variables de control:

Para poder trabajar con variables de control en este ejemplo, deben ejecutarse los pasos siguientes:

Requisitos

La receta "Bebidas" está creada.

Propiedades de la receta "Cola"	
Tipo de fichero	"Ilimitado"
Comunicación	"Variables"
Tipo de datos de la variable de control "ID"	Long
Tipo de datos de la variable de control "Orden"	Long
Tipo de datos de la variable de control "Campo"	String (1 carácter)
Tipo de datos de la variable de control "Valor"	String (1 carácter)

Procedimiento

1. Cree las variables de control con las propiedades siguientes:

Variable de control	Formato de datos	Formato de salida
ID	Decimal	0999
Petición	Decimal	s9
Campo	String	*
Valor	String	*

1. Elija para cada variable de control la propiedad del objeto "Actualizar en caso de modificación".
2. Asocie las variables de control a la receta "Bebidas".
3. Cree una nueva imagen e inserte un visor de recetas.
   – Seleccione la receta "Bebidas".
   – Active en "General" y en "Edición" las casillas de verificación "Insertar", "Modificar" y "Borrar".
4. Cree para cada elemento de receta configurado un campo E/S.
5. Asocie los campos E/S a las variables respectivas.
   P. ej. el campo E/S para "Colorante" a la variable de proceso "Coloring".
   – Cree para cada campo E/S configurado un campo de texto para la rotulación.
     Con ello se le asignan a los distintos elementos de receta los campos E/S en runtime.

6. Cree para cada variable de control un campo E/S

7.

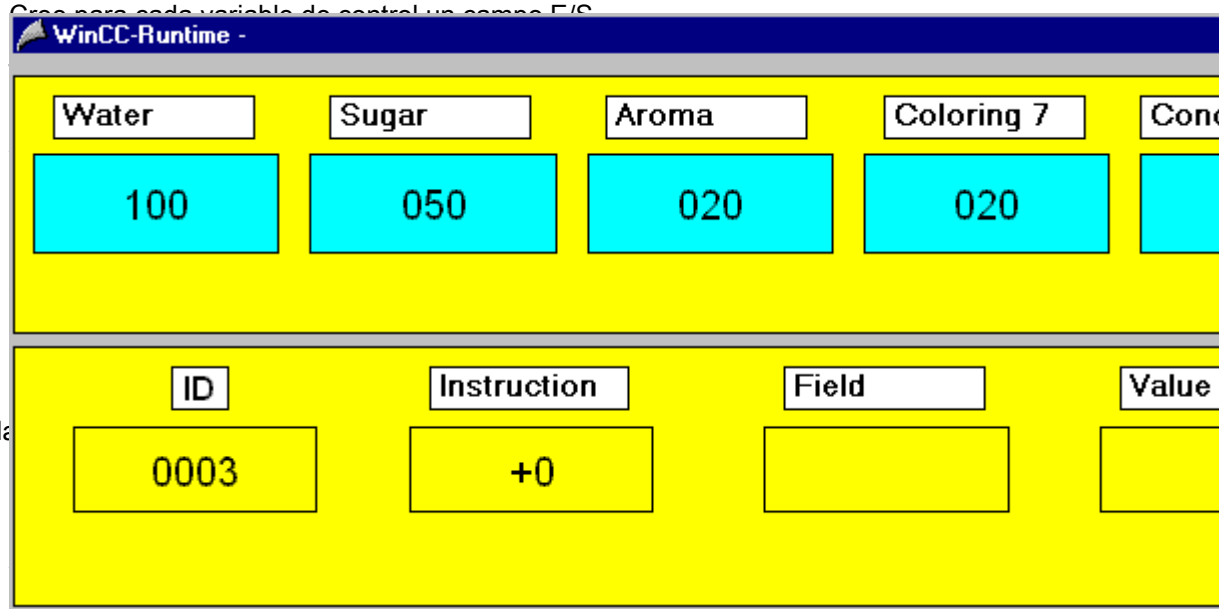

Resultado

La

Acceso a la receta

A la

-
-

Escribir registro mediante su ID en las variables de proceso

- Introduzca en el campo E/S "ID" la ID "3" y en el campo E/S "Petición" introduzca un "7".
  Los valores del registro "3" se escriben en las variables de proceso de los campos E/S y se visualizan en los campos E/S.
  Si los valores del registro se han leído correctamente de la receta, se muestra el número de error "0" en el campo "petición".
  En caso de error se emite el número de error "-1".
  Las variables de control "Campo" y "Valor" no se necesitan.

Nota

Al introducir la ID "-1" y la orden "6" se lee en la tabla el contenido actual de las variables de proceso del controlador. Los nuevos valores se adjuntan al final de la tabla. Las IDs de los registros se incrementan continuamente.

Lectura de las variables de proceso mediante la ID

- Modifique los valores en los campos E/S de las variables de proceso e introduzca en el campo "ID" un "5". En el campo E/S "Petición" introduzca un "6".
  Los valores modificados de las variables de proceso se escriben ahora en el registro "5" de la receta. Los valores contenidos previamente en este registro se sobrescriben.
  Las variables de control "Campo" y "Valor" no se necesitan.

Escribir registro en las variables de proceso mediante las variables de control "Campo" y "Valor"

Nota

En el caso del elemento referenciado con la variable de control "Valor" debe activarse la casilla de verificación "El campo debe tener un valor unívoco" en "Propiedades > Opciones de memoria". De lo contrario, no es posible asignar unívocamente el registro de receta al valor del elemento.

- Introduzca en el campo E/S "Campo" la palabra "Artículo" y en el campo E/S "Valor" escriba "Cola Light". En el campo E/S "Orden" introduzca un "7".
  Los valores del registro "Cola Light" se escriben en las variables de proceso de los campos E/S y se visualizan en los campos E/S.
  La variable de control "ID" no se necesita y por lo tanto debe ponerse a 0.

Trabajar con informes 7

7.1 Principios básicos

7.1.1 Informes

Introducción

Los informes se utilizan para documentar datos de proceso y ciclos de producción ya procesados. Existe la posibilidad de elaborar periódicamente informes de turnos, imprimir datos de lotes o documentar el proceso de fabricación para el control de calidad.

Elaboración de informes

Los informes se elaboran y editan en el editor "Informes". En dicho editor se configura lo siguiente para los informes:

- Apariencia formal
  En la ventana de inspección se define la apariencia formal del informe. Por ejemplo, se define el formato de página y los márgenes, y si el informe tiene primera y última página, encabezado o pie de página.
  Además, en los informes de Runtime Professional se define para las diferentes páginas si se emiten con o sin una marca de agua.
- Contenido
  En el área de trabajo se especifica qué datos contiene el informe, p. ej. los avisos de un turno. Para ello, inserte los objetos correspondientes en la(s) página(s) de detalles.
  Diseñe también primera y última página, encabezado y pie de página como lo desee. Para las páginas con marca de agua diseñe otras páginas que se visualicen como "imagen de fondo".

La estructura modular permite configurar el informe adecuado para cada caso de aplicación.

Nota

En los paneles de operador que no soportan la generación de informes no está disponible el editor "Informes".

Impresión de informes

Un informe se imprime en runtime de forma controlada por tiempo o por evento.

- Controlada por tiempo: impresión automática en una fecha determinada, a una hora determinada o en intervalos.
- Controlada por evento: la impresión se inicia al producirse un evento determinado, p. ej. al hacer clic en un botón o al rebasar un valor límite.

En función del runtime para el que se configura la impresión de un informe, el procedimiento es distinto.

En Runtime Advanced, los informes se imprimen en la impresora estándar del panel de operador.

En Runtime Professional se especifica lo siguiente mediante un trabajo de impresión:

- Si se imprimen sólo algunas o todas las páginas del informe
- Si se imprimen todos los datos o sólo los datos de un período determinado
- Si el informe se imprime en una impresora o se visualiza en un archivo
- Si el operador puede seleccionar una impresora antes de imprimir o modificar los ajustes como el número de páginas
- Si el informe que se va a imprimir debe aparecer en la lista de trabajos de impresión de una ventana de aplicación configurada de manera correspondiente

Función de impresión de objetos de imagen

En algunos objetos de imagen de Runtime Professional, p. ej. en el visor de avisos, se incluye de forma estándar la impresión de informes a través de un botón (símbolo de impresora). WinCC utiliza para la impresión informes de sistema predefinidos, los cuales se pueden adaptar a sus necesidades o reemplazar por un informe personalizado.

Consulte también

Estructura de los informes (Página 1247)

Crear un informe (Página 1260)

Estructura de los informes (Página 1250)

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Principios básicos de los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

7.1.2 Estructura de los informes

Introducción

Un informe de WinCC consta de varias secciones que se activan o desactivan según sea necesario.

Secciones de un informe

La siguiente figura muestra las diferentes secciones posibles de un informe en el editor "Informes":

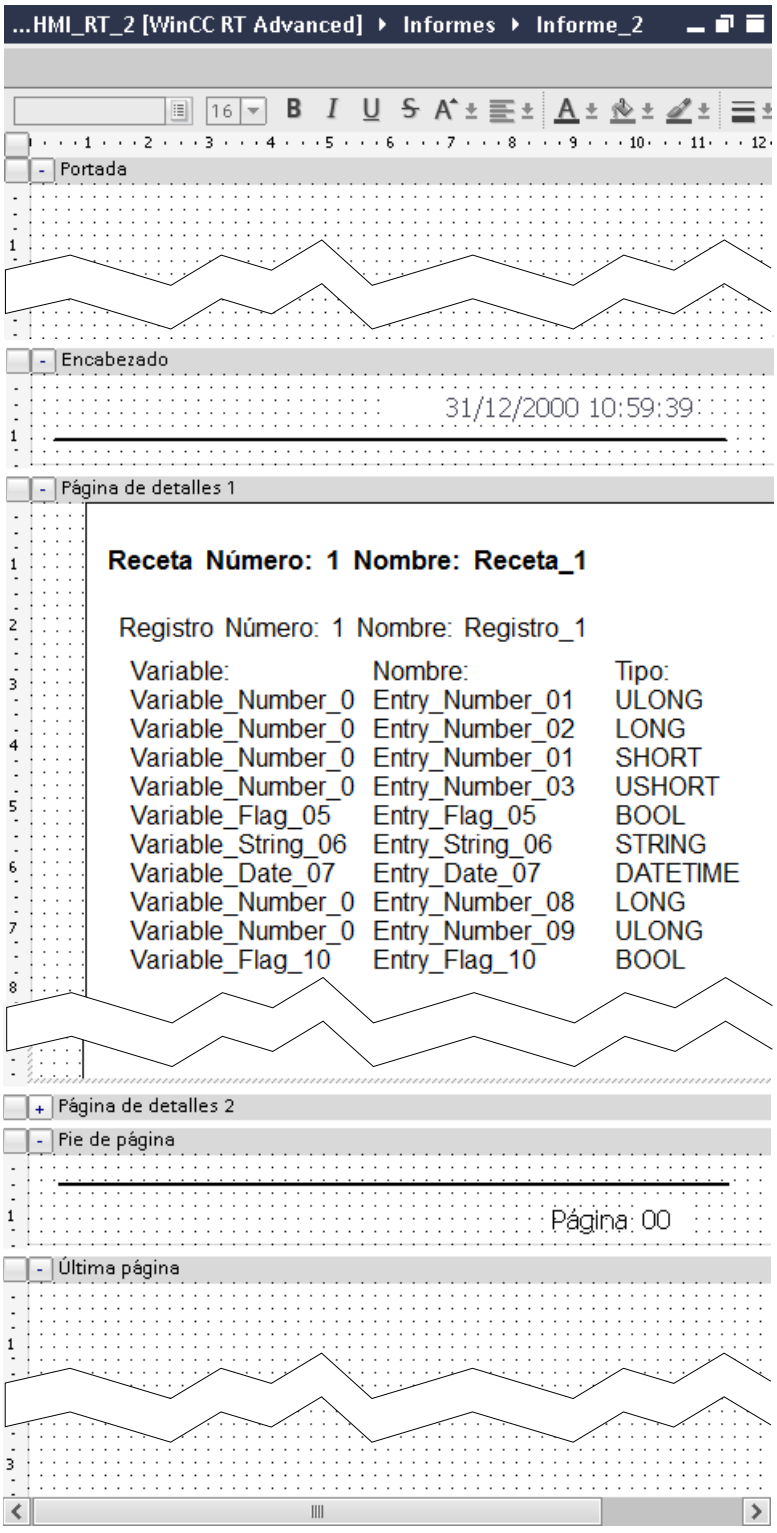
...HMI_RT_2 [WinCC RT Advanced] ▸ Informes ▸ Informe_2
Portada
Encabezado
31/12/2000 10:59:39
Página de detalles 1
Receta Número: 1 Nombre: Receta_1
Registro Número: 1 Nombre: Registro_1
Variable: Nombre: Tipo:
Variable_Number_0 Entry_Number_01 ULONG
Variable_Number_0 Entry_Number_02 LONG
Variable_Number_0 Entry_Number_01 SHORT
Variable_Number_0 Entry_Number_03 USHORT
Variable_Flag_05 Entry_Flag_05 BOOL
Variable_String_06 Entry_String_06 STRING
Variable_Date_07 Entry_Date_07 DATETIME
Variable_Number_0 Entry_Number_08 LONG
Variable_Number_0 Entry_Number_09 ULONG
Variable_Flag_10 Entry_Flag_10 BOOL
Página de detalles 2
Pie de página
Página: 00
Última página

Portada y última página

Introduzca en la primera página informaciones que describan el contenido del informe. Utilice la última página, por ejemplo, como pie de imprenta para introducir información de contacto de supervisores de turno o de técnicos de servicio. La primera y última página se imprimen en una página cada una. Cada una ocupa exactamente una página y no hay saltos de página.

Página de detalles

En las páginas de detalles del informe se configura la visualización de los datos de runtime, p. ej. un informe de receta o aviso.

Para insertar más páginas de detalles o modificar su orden, utilice el menú contextual de la página de detalles.

Encabezado y pie de página

El encabezado y el pie de página se visualizan en la página de detalles del informe. En el encabezado o pie de página se insertan por lo general números de página o la fecha.

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

Informes (Página 1245)

Principios básicos sobre la elaboración de informes (Página 1253)

7.1.3 Estructura de los informes

Introducción

Un informe de WinCC consta de varias secciones que se activan o desactivan según sea necesario.

Secciones de un informe

La siguiente figura muestra las diferentes secciones posibles de un informe en el editor "Informes":

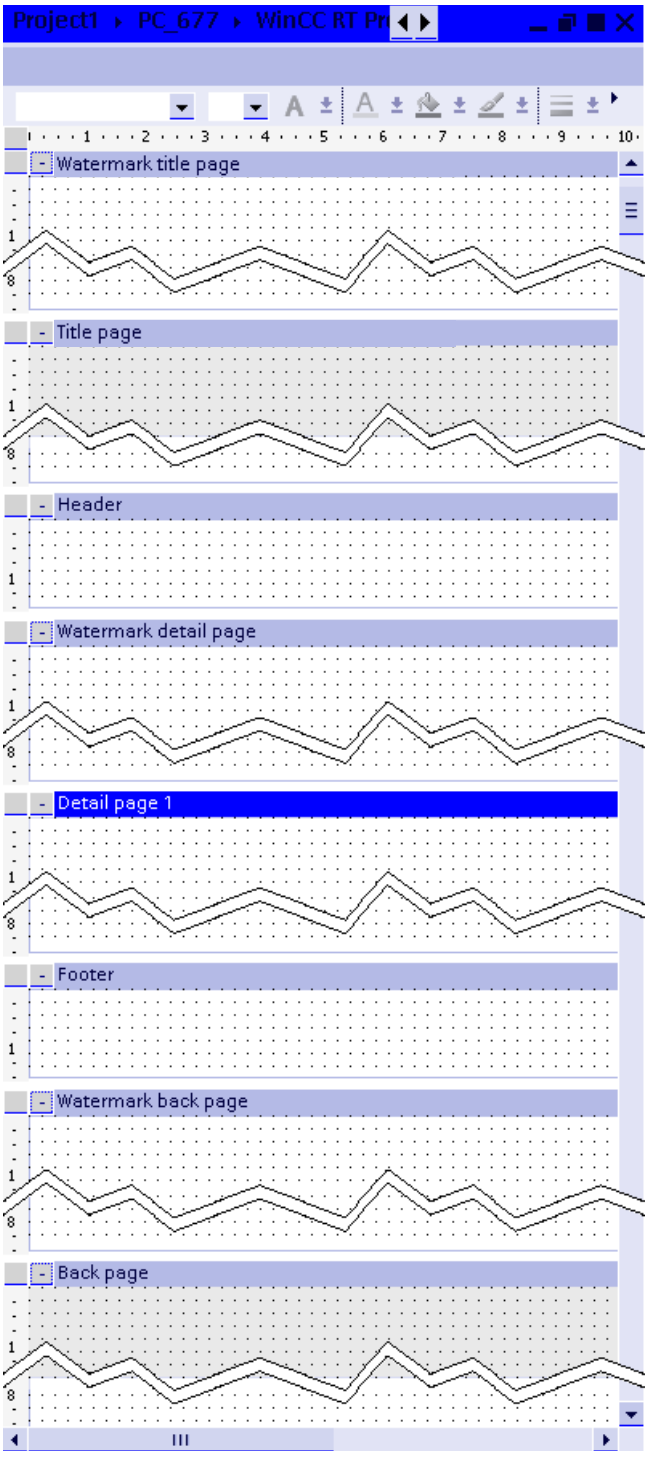

Portada y última página

Introduzca en la primera página informaciones que describan el contenido del informe. Utilice la última página, por ejemplo, como pie de imprenta para introducir información de contacto de supervisores de turno o de técnicos de servicio. La primera y última página se imprimen en una página cada uno. Cada uno ocupa exactamente una página y no hay saltos de página, incluso si se configura un objeto con una longitud dinámica en la página.

Página de detalles

En las páginas de detalles del informe se configura la visualización de los datos de runtime, p. ej. un informe de receta o aviso.

Para insertar más páginas de detalles o modificar su orden, utilice el menú contextual de la página de detalles.

Encabezado y pie de página

El encabezado y el pie de página se visualizan en la página de detalles del informe. En el encabezado y pie de página se insertan por lo general el nombre del proyecto, el nombre del informe, los números de página y la fecha.

Marca de agua

La primera página, la página de detalles y la última página pueden imprimirse con una marca de agua. La página y la marca de agua correspondiente se imprimen una sobre otra.

Mediante una marca de agua se visualiza un objeto "A" al lado de un objeto de la longitud variable "B", sin desplazar el objeto "A". Ejemplo: un campo de salida (A) debe imprimirse en cada página al lado de una tabla (B).

La primera y última páginay las páginas de detalles tienen respectivamente una marca de agua independiente.

Consulte también

Informes (Página 1245)

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Crear un informe (Página 1260)

7.2 Trabajar con informes

7.2.1 Elaborar informes

7.2.1.1 Principios básicos sobre la elaboración de informes

Introducción

Un informe de WinCC consta de varias secciones que se activan o desactivan según sea necesario.

- Primera página
- Última página
- Páginas de detalles
- Encabezado y pie de las páginas de detalles

Procedimiento

La siguiente figura muestra el procedimiento general para elaborar un informe:

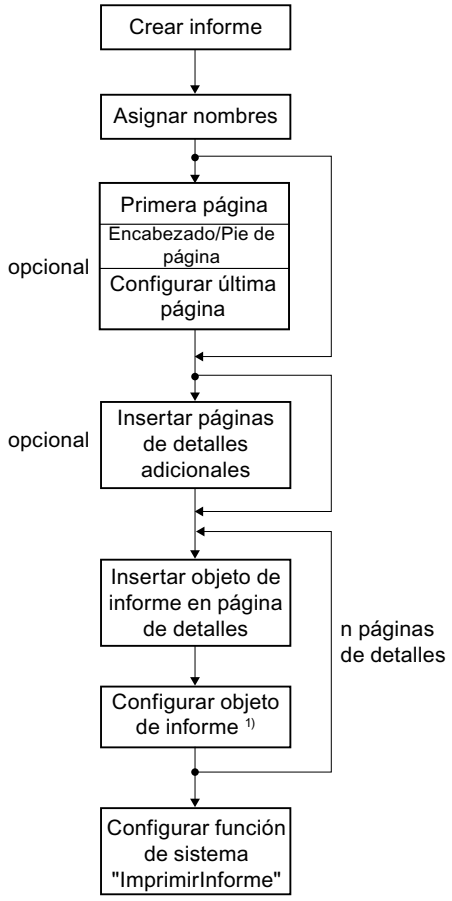

1) Ajustes en función del objeto de informe utilizado.

Herramientas para diseñar informes

Las herramientas para diseñar informes se encuentran en la Task Card "Herramientas".

- Para la *apariencia gráfica* inserte en las diferentes secciones del informe "objetos básicos", "elementos" y "gráficos", por ejemplo, para un logotipo en el encabezado, separadores y un número de página en el pie de página.
- La *visualización de los datos de runtime* se configura en las páginas de detalles mediante los "Controles".

Nota

Para diseñar un informe hay muchos objetos disponibles en el editor "Imágenes" - aunque sólo con una funcionalidad limitada. Las propiedades para el manejo no están disponibles. Los campos E/S de los informes muestran únicamente datos, por ejemplo.

Posición y tamaño de los objetos

Coloque los objetos en la posición en la que se deben visualizar en el informe. Los objetos se muestran en el tamaño configurado - con la siguiente particularidad:

En las páginas de detalles se tienen que configurar los "informes de receta" o "informes de aviso", los cuales emiten los datos de runtime en forma de tabla.

- El *ancho* de la tabla se adapta automáticamente al ancho de la página de detalles. El ancho no se puede modificar.
- Al imprimir el informe, WinCC adapta automáticamente la *altura* de la tabla a la cantidad de datos que deben imprimirse. Dado el caso, la tabla continúa en la página siguiente. En la página de detalles, WinCC prolonga automáticamente las tablas con una longitud dinámica hasta el margen inferior de la página de detalles.

La siguiente figura muestra un ejemplo de una página de detalles en el informe y la visualización en runtime:

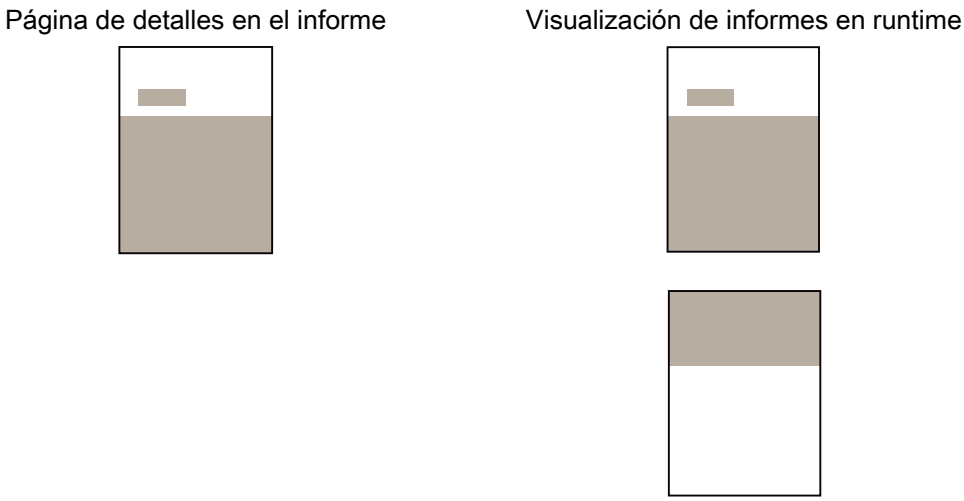

Páginas de detalles adicionales

Para insertar más páginas de detalles o modificar su orden, utilice el menú contextual de la página de detalles.

Consulte también

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Estructura de los informes (Página 1247)

Crear un informe (Página 1260)

Administrar páginas de detalles (Página 1273)

Objetos en los informes (Página 1303)

7.2.1.2 Principios básicos de la elaboración de informes

Introducción

Un informe de WinCC consta de varias secciones que se activan o desactivan según sea necesario.

- Primera página
- Última página
- Páginas de detalles
- Encabezado y pie de las páginas de detalles
- Marca de agua para primera página, última página y página de detalles

Procedimiento

La siguiente figura muestra el procedimiento general para elaborar un informe:

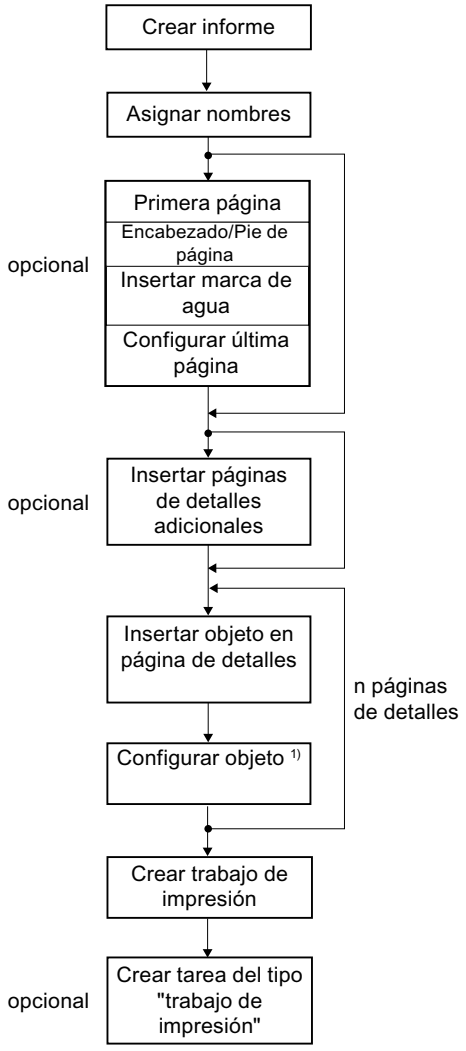

1) Ajustes en función del objeto de informe utilizado.

Herramientas para diseñar informes

Los objetos para diseñar informes se encuentran en la Task Card "Herramientas".

Nota

Para diseñar un informe hay muchos objetos disponibles en el editor "Imágenes" - aunque sólo con una funcionalidad limitada. Las propiedades para el manejo no están disponibles. Los campos E/S de los informes muestran únicamente datos, por ejemplo.

Posicionamiento de objetos

Coloque los objetos en la posición en la que se deben visualizar en el informe. Sin embargo, tenga en cuenta que WinCC ignora los espacios en blanco al inicio de la *página de detalles* al imprimir el informe. El objeto superior marca el inicio de la página de detalles en la impresión.

La siguiente figura muestra un ejemplo de una página de detalles en el informe y la visualización en runtime:

Página de detalles en el informe

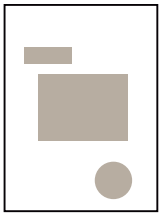

Visualización de informes en runtime

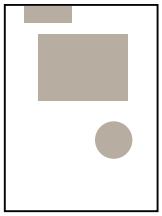

Si quiere imprimir un espacio en blanco, aumente el tamaño del encabezado en correspondencia. También es posible posicionar en la página de detalles un objeto "invisible" en el inicio deseado. Por ejemplo, una línea blanca que no es visible en papel blanco.

Tamaño de los objetos

Los objetos se muestran en el tamaño configurado.

Configure los "Controles" y "Objetos de informe" en las páginas de detalles para la visualización de los datos de runtime. WinCC acomoda los datos de runtime en el borde del objeto - con una particularidad: Si se configura un *objeto de longitud dinámica, p. ej. una tabla,* WinCC adapta automáticamente la altura de la tabla a la cantidad de los datos que deben imprimirse. Dado el caso, la tabla continúa en la página siguiente. WinCC adapta sólo la altura del objeto y posiciona todos los objetos siguientes debajo del objeto - tal como se ha configurado en la página de detalles.

La siguiente figura muestra un ejemplo de una página de detalles en el informe y la visualización en runtime:

Página de detalles en el informe

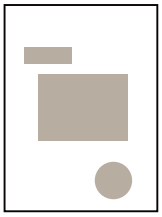

Visualización de informes en runtime

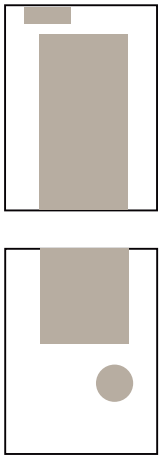

Por lo general, los "Controles" y "Objetos de informe" tienen una longitud dinámica que los datos de runtime visualizan en forma de tabla. Entre ellos se incluyen los siguientes objetos:

- Informe de receta
- Informe de avisos
- Visor de tablas
- Tabla de la base de datos ODBC
- Informe secuencial de avisos
- Tablas del CSV Provider
- Control Copia impresa
- Control Datos
- Control Información

Objetos al lado de objetos dinámicos

No coloque otros objetos al lado de objetos de longitud dinámica en una página de detalles. Puesto que la posición de los objetos no se puede determinar de manera unívoca, es posible que WinCC no visualice los objetos de forma correcta. En lugar de eso, configure los objetos como marcas de agua.

La siguiente figura muestra un ejemplo de una marca de agua y una página de detalles en el informe, así como la visualización en runtime:

Marcas de agua y página de detalles en el informe

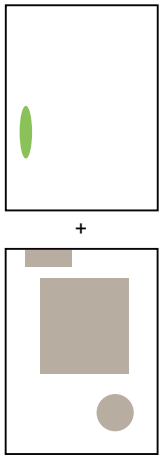

Visualización de informes en runtime

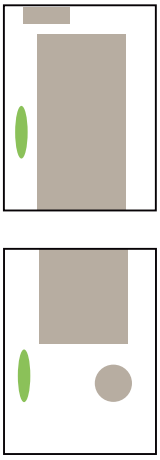

Portada y última página

La primera y última página se imprimen en *una* página cada uno. Si se configura un objeto de longitud dinámica en la primera o última página, WinCC no continúa con la impresión en la página siguiente. Si el objeto contiene más datos en runtime de los que caben en una página, no se imprimirán todos los datos en el informe.

Páginas de detalles adicionales

Para insertar más páginas de detalles o modificar su orden, utilice el menú contextual de la página de detalles.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Archivo CSV para la impresión de curvas (Página 1267)

Archivo CSV para la impresión de una tabla (Página 1270)

Registro continuo de avisos (Página 1266)

Informes (Página 1245)

Estructura de los informes (Página 1250)

Crear un informe (Página 1260)

Administrar páginas de detalles (Página 1273)

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Objetos en los informes (Página 1303)

7.2.1.3 Crear un informe

Requisitos

Hay un proyecto abierto con un panel de operador.

Procedimiento

Para crear un informe, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en "Agregar informe nuevo" de "Informes".
   Se muestra un nuevo informe vacío en el editor "Informes".
2. Elija el comando "Propiedades del informe" del menú contextual del informe.

3. Defina la estructura del informe en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > General", p. ej. si quiere configurar en el informe "Primera página", "Última página", "encabezado" y "pie de página".
   Las secciones del informe se actualizan en correspondencia.

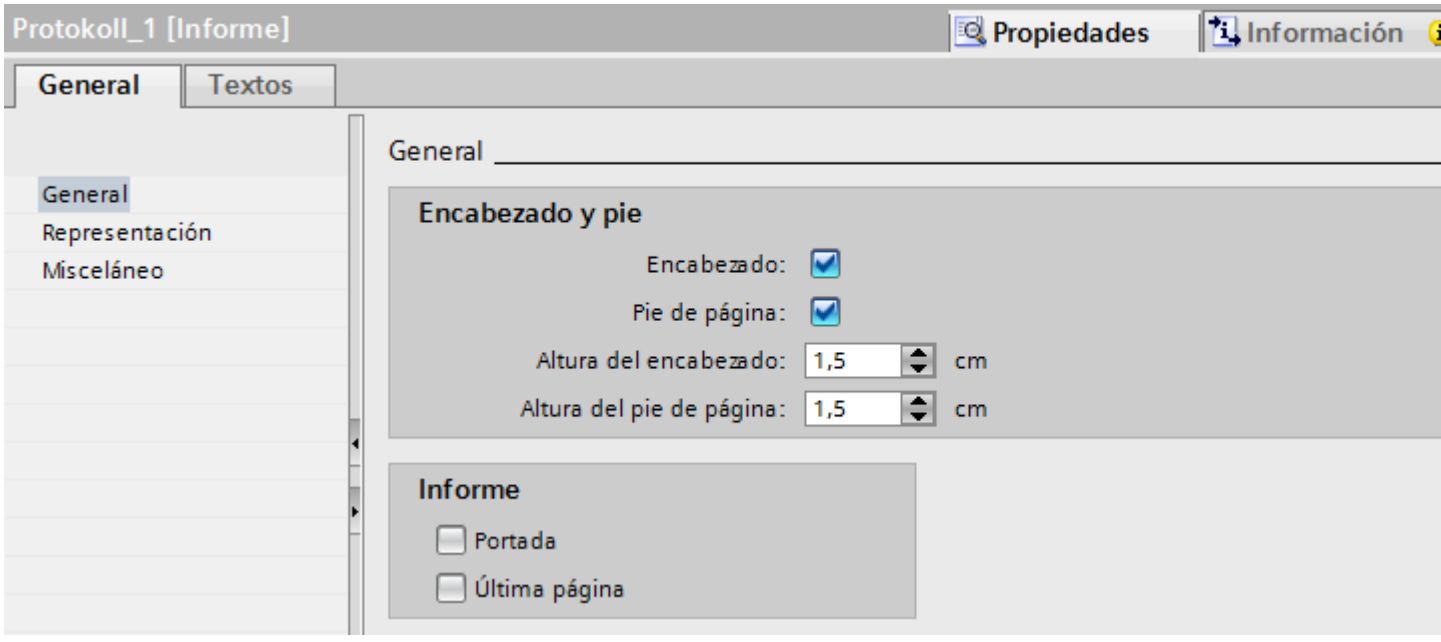

4. Configure el formato, la orientación y los márgenes de la página del informe en "Propiedades > Propiedades > Representación".

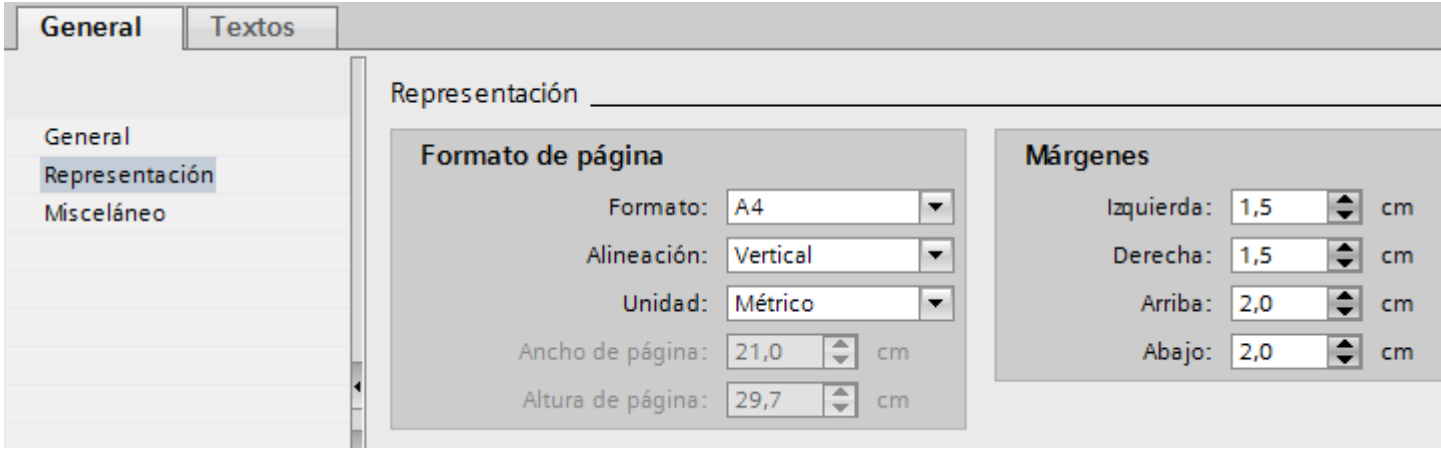

5. Introduzca un "nombre" que describa el informe en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".
6. Diseñe cada una de las secciones del informe como prefiera.
   Para ello, arrastre los objetos básicos, elementos, gráficos y controles necesarios con la función Drag&Drop de la Task Card "Herramientas" a la posición deseada.
   Como alternativa, puede copiar o mover objetos ya configurados de una imagen al informe.
7. Configure los objetos en la ventana de inspección.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)
Archivo CSV para la impresión de curvas (Página 1267)
Archivo CSV para la impresión de una tabla (Página 1270)
Registro continuo de avisos (Página 1266)
Configurar el registro de avisos (Página 881)
Informes (Página 1245)
Estructura de los informes (Página 1247)
Estructura de los informes (Página 1250)
Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)
Trabajar con objetos (Página 1286)
Objetos en los informes (Página 1303)

7.2.1.4 Herramientas para diseñar informes

Herramientas para diseñar informes

En el editor "Informes" se utilizan los objetos de la Task Card "Herramientas" para diseñar informes.

- Para la *apariencia gráfica* inserte en las diferentes secciones del informe "objetos básicos", "elementos" y "gráficos", por ejemplo, para un logotipo en el encabezado, separadores y un número de página en el pie de página.
- La *impresión de los datos de runtime* se configura en las páginas de detalles mediante los "Controles".
- Si desea utilizar informes propios en vez de utilizar un informe de sistema para la función de impresión de un objeto de imagen, configure la impresión de los datos de runtime mediante los "Objetos de informe".

Nota

Para diseñar un informe hay muchos objetos disponibles en el editor "Imágenes" - aunque sólo con una funcionalidad limitada. Las propiedades para el manejo no están disponibles. Los campos E/S de los informes muestran únicamente datos, por ejemplo.

Elementos

La siguiente tabla proporciona una vista general de los objetos del panel "Elementos":

Objeto	Utilización
Campo de fecha y hora	Para imprimir la fecha y hora actual El formato de impresión se define de forma individual.
Campo E/S	Para imprimir valores de proceso Se dispone de diferentes formatos de impresión.
Nombre del proyecto	Para imprimir el nombre del proyecto El nombre puede imprimirse con o sin una ruta.
Nombre del informe	Para imprimir el nombre del informe
Número de página	Para imprimir el número de página y el número total de páginas El formato de impresión se define de forma individual.

Impresión de datos en forma de tabla

Para que la impresión de datos en forma de tabla sea controlada por tiempo o bien por eventos, configure en los informes los controles siguientes:

Control	Utilización en el informe
Visor de tablas	Para imprimir los valores de una o varias variables de fichero en función del tiempo Cada fila de la tabla representa los valores de las variables de fichero en un momento determinado.
Tabla de la base de datos ODBC	Para imprimir datos que no provienen de WinCC Los datos se impriimen en forma de tabla a través de una interfaz ODBC.
Tablas del CSV Provider	Para imprimir datos de un archivo CSV Los datos del archivo CSV tienen que corresponderse con una estructura determinada. Es posible seleccionar un archivo CSV o dinamizar la selección del archivo CSV con una variable.

En el editor "Imágenes" ya hay integrada una función de impresión en el control "Visor de tablas" (botón en runtime). El "Visor de tablas" utiliza informes de sistema preconfigurados para la impresión. En los informes de sistema se imprimen todos los datos o bien únicamente los datos incluidos actualmente en el objeto (instantánea). Los informes de sistema se adaptan a las necesidades del usuario o bien se utilizan informes diseñados individualmente en lugar de los informes de sistema.

Impresión de datos en forma de curvas

Para que la impresión de datos en forma de curvas sea controlada por tiempo o bien por eventos, configure en los informes los controles siguientes:

Controles	Utilización en el informe
Visor de curvas f(t) en los informes	Para imprimir variables de fichero como función de tiempo
Visor de curvas f(x) en los informes	Para imprimir variables de fichero como función de otras variables de fichero, p. ej. la curva de temperatura en función de la presión Además se puede comparar la curva con una curva de consigna.
Curvas del CSV Provider	Para imprimir datos de un archivo CSV Los datos del archivo CSV tienen que corresponderse con una estructura determinada. Es posible seleccionar un archivo CSV o dinamizar la selección del archivo CSV con una variable.

En el editor "Imágenes" ya está integrada una función de impresión en los controles "Visor de curvas f(t)" y "Visor de curvas f(x)" (botón en runtime). Para imprimir, estos controles utilizan informes de sistema predefinidos que pueden adaptarse a sus necesidades.

Impresión de recetas

Para que la impresión de datos de receta sea controlada por tiempo o bien por eventos, configure en los informes el siguiente control:

Control	Utilización en el informe
Visor de recetas	Para imprimir elementos de receta

En el editor "Imágenes" ya hay integrada una función de impresión en el control "Visor de recetas" (botón en runtime). Este control utiliza informes de sistema preconfigurados para la impresión. En los informes de sistema se imprimen todos los datos o bien únicamente los datos incluidos actualmente en el objeto (instantánea). Los informes de sistema se adaptan a las necesidades del usuario o bien se utilizan informes diseñados individualmente en lugar de los informes de sistema.

Impresión de avisos

WinCC ofrece distintas posibilidades para registrar los avisos:

Para que la impresión de avisos sea controlada por tiempo o bien por eventos, configure en los informes el siguiente control:

Control	Utilización en el informe
Visor de avisos	Para imprimir avisos que surgen durante el proceso en una instalación Según la configuración, WinCC imprime p. ej. avisos actuales, avisos inhibidos o avisos del fichero de corto plazo.

En el editor "Imágenes" ya hay integrada una función de impresión en el control "Visor de avisos" (botón en runtime). Este control utiliza informes de sistema preconfigurados para la impresión. En los informes de sistema se imprimen todos los avisos o bien únicamente los avisos incluidos actualmente en el objeto (instantánea). Los informes de sistema se adaptan

a las necesidades del usuario o bien se utilizan informes diseñados individualmente en lugar de los informes de sistema.

WinCC también ofrece la posibilidad de imprimir continuamente los avisos tras iniciar runtime, p. ej. en una impresora de líneas. La impresión sólo tiene que activarse. WinCC ofrece dos informes de sistema preconfigurados que pueden adaptarse según las necesidades: uno para la impresión en el diseño de fila y otro para la visualización en el diseño de página.

Impresión de una instantánea de runtime

Para imprimir una instantánea de runtime en un informe, configure para los informes el siguiente control:

Control	Utilización en el informe
Copia impresa	Para imprimir una instantánea de runtime Según la configuración, WinCC muestra el contenido de toda la pantalla, de la ventana activa o de un área de la pantalla personalizada.

Impresión de datos a través de una interfaz ODBC

Para leer datos de fuentes externas a través de la interfaz ODBC e imprimirlos en un informe, configure los controles siguientes en los informes:

Control	Utilización en el informe
Campo de la base de datos ODBC	Para imprimir datos de un campo de una tabla externa de la base de datos
Tabla de la base de datos ODBC	Para imprimir tablas externas de la base de datos

Objetos de informe

En algunos objetos de imagen se incluye de forma estándar la impresión de informes a través de un botón (símbolo de impresora), p. ej. en el visor de avisos.

Configure la impresión de los datos de runtime mediante los "Objetos de informe" en los informes que se quieren utilizar en lugar de un informe de sistema preconfigurado para imprimir un objeto de imagen.

La siguiente tabla muestra qué objetos de informe pueden utilizarse en los informes:

Objeto	Utilización en el informe
Control Copia impresa	Para imprimir un objeto de imagen como se representa en runtime (instantánea)
Control Datos	Para imprimir los datos que están incluidos en el objeto de imagen Los datos se imprimen en forma de tabla.
Control Información	Para imprimir el origen de los datos, p. ej. título de la ventana, nombre del objeto o nombre de la imagen

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)
Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)
Control Datos (Página 1304)
Control Copia impresa (Página 1305)
Control Información (Página 1306)
Curvas del proveedor CSV (Página 1307)
Tablas del proveedor CSV (Página 1308)
Campo de fecha y hora (Página 1310)
Visor de curvas f(t) en los informes (Página 1313)
Visor de curvas f(x) en los informes (Página 1314)
Copia impresa (Página 1317)
Visor de avisos en los informes (Página 1318)
Campo de base de datos ODBC (Página 1321)
Tabla de base de datos ODBC (Página 1322)
Nombre del proyecto (Página 1324)
Nombre de informe (Página 1325)
Visor de recetas en los informes (Página 1326)
Número de página (Página 1329)
Visor de tablas en los informes (Página 1331)
Registro continuo de avisos (Página 1266)

7.2.1.5 Registro continuo de avisos

Informe secuencial de avisos

Un informe secuencial de avisos emite continuamente avisos que se producen en el panel de operador, en una secuencia cronológica, p. ej, en una impresora de líneas.

La utilización del informe secuencial de avisos preconfigurado sólo tiene que activarse.

Si desea imprimir, p. ej., únicamente determinados avisos, adapte el informe a sus necesidades.

Activación y configuración

La visualización del informe secuencial de avisos preconfigurado está configurado en el trabajo de impresión del sistema "Alarm sequence report".

Para iniciar también automáticamente el trabajo de impresión del sistema al iniciar runtime:

- Active en la configuración de runtime del panel de operador "Servicios > Secuencia de inicio de WinCC Runtime > Informe secuencial de avisos".

El informe secuencial de avisos se imprime de forma estándar en una impresora de líneas en el diseño de fila.

Para visualizar el informe de avisos en el diseño de página:

- Abra el trabajo de impresión del sistema "Alarm sequence report" y desactive la opción "Utilizar informe de líneas" en "Propiedades > Propiedades > General".

WinCC asigna el informe de sistema correspondiente al trabajo de impresión del sistema.

Si es necesario adapte los informes de sistema a sus necesidades:

- "@AlarmSequenceReportForPagePrinter" para una impresión en el diseño de página
- "@AlarmSequenceReportForLinePrinter" para una impresión en el diseño de fila

Consulte también

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

Informe secuencial de avisos (Página 1319)

Principios básicos de los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

Visor de avisos en los informes (Página 1318)

7.2.1.6 Archivo CSV para la impresión de curvas

Requisitos de un archivo CSV para imprimir curvas

Para visualizar una tabla, los datos del archivo CSV tienen que hallarse en una estructura definida.

El objeto "Curvas del CSV Provider" representa los datos de un archivo CSV en el informe en forma de curvas. Los datos del archivo CSV tienen que corresponderse con la estructura descrita a continuación.

El archivo CSV tiene que incluir un párrafo para las diferentes partes del grafo. A su vez, un párrafo debe tener varias líneas. Los siguientes párrafos están prescritos:

- "Grafo": Contiene el número de las curvas y las indicaciones de representación del grafo
- "Curvas": Contiene indicaciones para la representación de las curvas
- "Valores de la curva": contiene los valores de las curvas

Todos los párrafos están estructurados de la misma forma. La primera línea marca el inicio de un párrafo y describe cómo se interpretan los datos del párrafo. Las demás líneas de un párrafo contienen los valores propiamente dichos del grafo o de las curvas.

Separe los valores con un punto y coma. Para marcar el final de una línea, inserte saltos de línea.

Párrafo "Grafo"

La primera línea del párrafo "Grafo" tiene que decir lo siguiente:

#Trend_T; Name; Curves; DateFrom; DateTo; Common Y-Axis; Font; Fontsize

La segunda línea tiene que contener los valores del grafo.

Nombre	Significado	Observación
Name	Nombre del visor de curvas o del archivo	
Curves	Número de curvas	
DateFrom	Inicio del rango de tiempo	Notación: 2000-10-30 10:15:00.000
DateTo	Fin del rango de tiempo	Notación: 2000-10-30 10:15:00.000
Common Y-Axis	Eje Y compartido	
Font	Fuente	
Fontsize	Tamaño de fuente	

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Trend_T; Name; Curves; DateFrom; DateTo; Common Y-Axis; Font; Fontsize
2	"TrendControl1";3;"2001-10-10 16:30:00.000";"2001-10-10 16:40:00.000";0;"Arial";10

Párrafo "Curvas"

La primera línea del párrafo "Curvas" tiene que decir lo siguiente:

#Curve; Num; Name; Count; dMin; dMax; Color; Width; CurveType; Filling

Para cada curva que se represente en el grafo, el párrafo tiene que contener una línea aparte con los valores de la curva en cuestión.

Nombre	Significado	Observación
Num	Número de la curva	comenzando por 0
Name	Nombre de la curva	
Count	Número de valores	
dMin	Límite inferior de la curva (para la escala)	
dMax	Límite superior de la curva (para la escala)	
Color	Color del eje Y	en notación hexadecimal
Width	Grosor de línea en puntos	p. ej. 1.5
CurveType	Tipo de curva	LINE, DOTS, STEP
Filling	Color de relleno para superficies	0=no, 1=sí

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Curve; Num; Name; Count; dMin; dMax; Color; Width; CurveType; Filling
2	0;"Temperatura";3;10;30;0x00ff0000;1;STEP;0
3	1;"Presión";5;0;50;0x0000ff00;2;DOTS;0
...	

Estructura de registro "Valores de la curva"

La primera línea del párrafo "Valores de la curva" tiene que decir lo siguiente:

#Data; Num; Date; Value; Flags; Color

Para cada valor que se represente en las curvas, el párrafo tiene que contener una línea aparte con las correspondientes coordenadas.

Nombre	Significado	Observación
Num	Número de la curva	comenzando por 0
Date	Valor en el eje X de la curva	Notación: 2000-10-30 10:15:00.000
Value	Valor en el eje Y de la curva	
Flags	Valores límite/superposición de tiempos	
Color	Color de la sección de las curvas	En notación hexadecimal Si no se define un color para la curva, el color se toma del eje Y correspondiente.

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Data; Num; Date; Value; Flags; Color
2	0;"2001-10-10 16:30:00.000";22;0;0x000000FF
3	0;"2001-10-10 16:31:00.000";24;0;
...	

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Curvas del proveedor CSV (Página 1307)

7.2.1.7 Archivo CSV para la impresión de una tabla

Requisitos de un archivo CSV para imprimir una tabla

El objeto "Tabla del CSV Provider" representa los datos de un archivo CSV en el informe en forma de tabla. Los datos del archivo CSV tienen que corresponderse con la estructura descrita a continuación.

El archivo CSV tiene que incluir un párrafo para las diferentes partes de la tabla. A su vez, un párrafo debe tener varias líneas. Los siguientes párrafos están prescritos:

- "Tabla": contiene el número de columnas, la fuente y el tamaño de fuente
- "Columnas": contiene los títulos de columna, los anchos de columna y las alineaciones
- "Datos": contiene los datos

Todos los párrafos están estructurados de la misma forma. La primera línea marca el inicio de un párrafo. La primera línea describe cómo se interpretan los datos del párrafo. Las demás líneas de un párrafo contienen los valores propiamente dichos del grafo o de las curvas.

Separe los valores con un punto y coma. Para marcar el final de una línea, inserte saltos de línea.

Párrafo "Tabla"

La primera línea del párrafo "Tabla" tiene que decir lo siguiente:

#Table; Name; Columns; Font; Fontsize

La segunda línea tiene que contener los valores de la tabla.

Nombre	Significado	Observación
Name	Nombre del visor de tablas	
Columns	Número de columnas	
Font	Fuente	
Fontsize	Tamaño de fuente	

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Table; Name; Columns; Font; Fontsize
2	"Tab_9";4;"Arial";14

Párrafo "Columnas"

La primera línea del párrafo "Columnas" tiene que decir lo siguiente:

#Column; Num; Header; Width; Alignment

Para cada columna de la tabla, el párrafo tiene que contener una línea aparte con los valores de la columna en cuestión.

Nombre	Significado	Observación
Num	Número de la columna	comenzando por 0
Header	Título de columna	
Width	Ancho de la columna en relación con las otras columnas	Ejemplo: defina los siguientes anchos para una tabla de 3 columnas: 2, 4 y 8. Como resultado, la tercera columna se visualiza dos veces más ancha que la segunda columna y tres veces más ancha que la primera. Ancho de columna en caracteres = [ancho de tabla en número de caracteres] x [Width] / [suma de los valores Width de todas las columnas]
Alignment	Alineación	Left/Central/Right

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Column; Num; Header; Width; Alignment
2	1;"Número";6;L
3	…
4	…

Párrafo "Valores"

La primera línea del párrafo "Valores" tiene que decir lo siguiente:

#Data; Color; Col1; Col2; Col3; ...

Para cada línea de la tabla, el párrafo tiene que contener una línea aparte con los valores de las columnas en cuestión.

Nombre	Significado	Observación
Color	Color de la línea	Notación como en HTML como número Hex de seis cifras: 0xbbggrr (hex blue blue green green red red)
Col1	Datos de la columna 1	
Col2	Datos de la columna 2	
Col3	Datos de la columna 3	

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Data; Color; Col1; Col2; Col3; Col4
2	0xFF00FF;"05/06/02";"15.55.53";86;"+/-"
3	0x32b400;"05/06/02";"15.55.54";87;"+/-"
4	0x32b400;"05/06/02";"16.00.00";82;"+/-"

Preparar los datos en el programa de hoja de cálculo

Tal como demuestran los ejemplos de la sección superior, la primera línea de un párrafo contiene como primer valor un código que identifica el párrafo, p. ej. "#Data" para identificar el párrafo "Valores". Las líneas siguientes de un párrafo no contienen este código.

Si se procesan las líneas de un párrafo (de un archivo CSV) con un programa de hoja de cálculo como Microsoft Excel, los títulos de columna y los valores no concuerdan entre sí.

Para evitar esto, inserte un punto y coma ";" como comodín al inicio de las líneas que contienen valores propiamente dichos:

- Los títulos de columna y los valores se ubican correctamente en Excel unos debajo de otros.
- WinCC ignora el punto y coma ";" al inicio de la línea y muestra los datos correctamente en forma de curva/tabla.

Ejemplo:

Línea	Contenido
1	#Data; Color; Col1; Col2; Col3; Col4
2	;0xFF00FF;"05/06/02";"15.55.53";86;"+/-"
3	;0x32b400;"05/06/02";"15.55.54";87;"+/-"

Caracteres de control para formatear valores

Con los caracteres de control se definen p. ej. el color, estilo o alineación de los valores. Los caracteres de control están siempre por delante de un valor. Se pueden combinar varios caracteres de control: "<B><U>Texto de salida" hace p. ej. que la palabra "Texto de salida" se vea en negrita y subrayada. No se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

La siguiente tabla proporciona una vista general de los caracteres de control:

<END>	Finaliza una secuencia de caracteres de control. El resto del texto se adoptará con está indicado.
<COLOR=#rrggbb>	Color de fuente; notación como número Hex de seis cifras con la siguiente secuencia de bytes: #rrggbb (red red green green blue blue)
<BGCOLOR=#rrggbb>	Color de fondo en notación hexadecimal
<B>	Estilo negrita
<U>	Estilo subrayado
<I>	Estilo cursiva
<STRIKE>	Estilo tachado
<ALIGN=left>	Alineación de texto a la izquierda
<ALIGN=center>	Alineación de texto centrada
<ALIGN=right>	Alineación de texto a la derecha

Nota

Notaciones diferentes en las indicaciones de color

Los colores se anotan como número Hex de seis cifras.

En el párrafo "Valores" se anota el color de una línea como en HTML, con la siguiente secuencia de bytes:

0xbbggrr (blue blue green green red red).

Para formatear un valor individual se anotan los valores de color en el carácter de control <Color> en una secuencia invertida:

#rrggbb (red red green green blue blue).

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Tablas del proveedor CSV (Página 1308)

7.2.1.8 Administrar páginas de detalles

Agregar página de detalles

1. Abra el menú contextual de una página de detalles.
2. Seleccione el comando "Páginas > Insertar página delante" o "Páginas > Insertar página detrás".
   Dependiendo del comando elegido, la nueva página de detalles se inserta delante o detrás de la página de detalles existente.

Borrar la página de detalles

1. Abra el menú contextual de la página de detalles que quiere borrar.
2. Elija el comando "Páginas > Borrar página de detalles".
   La página de detalles se borrará.

Ordenar páginas de detalles

1. Abra el menú contextual de la página de detalles que quiere desplazar.
2. Seleccione el comando "Páginas > Avanzar página una posición" o "Páginas > Retroceder página una posición".
   Dependiendo del comando elegido, la página de detalles se desplaza hacia arriba o hacia abajo.

Mostrar y ocultar secciones

1. Si desea mostrar u ocultar una sección determinada, haga clic en el signo más o menos del área de trabajo en el encabezado de la sección.
2. Si desea mostrar u ocultar todas las secciones de un informe, elija el comando "Mostrar todas las páginas" u "Ocultar todas las páginas" en el menú contextual de una sección cualquiera.

Consulte también

Estructura de los informes (Página 1247)

Estructura de los informes (Página 1250)

Principios básicos de la elaboración de informes (Página 1256)

Principios básicos sobre la elaboración de informes (Página 1253)

7.2.2 Imprimir informes

7.2.2.1 Impresión de informes en Runtime Advanced

Impresión de informes en Runtime Advanced

Introducción

En Runtime Advanced y Panels, los informes se imprimen controlados por tiempo o por evento.

Pasos de configuración

Configurar la impresión controlada por evento:

- Se configura la función de sistema "ImprimirInforme" en un botón o una variable asociada a un evento.

Configurar la impresión controlada por evento:

- Se crea una tarea del tipo "Trabajo de impresión" en el planificador de tareas y se asigna el informe deseado al trabajo.
  En las propiedades de la tarea se define cuándo y con qué frecuencia se imprimirá el informe.

Impresión en runtime

El informe se imprime en la impresora que está configurada como impresora estándar en el Control Panel del panel de operador.

En "Lista de impresoras" podrá comprobar cuántas impresoras estándar están habilitadas para un panel de operador. Para más información sobre la "Lista de impresoras", consulte la página de Internet de Siemens Customer Support y la ID de artículo "11376409".

Consulte también

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Sinopsis de la impresión de informes (Página 1275)

7.2.2.2 Impresión de informes en Runtime Professional

Sinopsis de la impresión de informes

Introducción

En runtime, los informes se imprimen controlados por tiempo o por evento.

Además es posible visualizar en forma de lista los trabajos de impresión pendientes en runtime. Con esta lista de trabajos de impresión el usuario puede decidir por sí mismo qué informes deben imprimirse.

Impresión controlada por eventos

El informe se imprime al producirse un evento.

Ejemplos:

- El valor de una variable cambia o rebasa un valor límite.
- Un aviso aparece, desaparece o se acusa
- Una acción de operador, p. ej. hacer clic en un botón

Impresión controlada por tiempo

El informe se imprime automáticamente.

Ejemplos:

- Una sola vez en una fecha definida, p .ej. el 31 de diciembre de 2010 a las 6:30 a.m.
- En intervalos, p. ej. diariamente a las 8 de la mañana o los lunes a las 6 de la tarde

Pasos de configuración

Dependiendo de para qué runtime se configure la impresión de un informe controlada por tiempo o por eventos, el procedimiento es distinto.

Para visualizar la lista de trabajos de impresión en runtime, configure el control "Ventana de aplicación" en las imágenes. Dependiendo de la configuración, la ventana de aplicación muestra, p. ej., sólo los trabajos de impresión seleccionados.

Consulte también

Crear trabajo de impresión (Página 1277)

Configurar el inicio automático de un trabajo de impresión en el planificador de tareas (Página 1281)

Impresión de informes en Runtime Advanced (Página 1274)

Planificar tareas (Página 1901)

Informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

Impresión de informes en Runtime Professional (Página 1275)

Principios básicos de la impresión de informes

Introducción

En Runtime Professional, los informes se imprimen controlados por tiempo o por evento.

Pasos de configuración

- Se crea un trabajo de impresión en Informes y se le asigna el informe deseado.
  En las propiedades del trabajo de impresión, se definen el número de páginas, el rango de tiempo y el formato de impresión (impresora o archivo) del informe.
- Para configurar una impresión controlada por tiempo, se crea una tarea del tipo "Trabajo de impresión" en el planificador de tareas y se le asigna el trabajo de impresión deseado.
  En las propiedades de la tarea se define cuándo o con qué frecuencia se imprimirá el informe.
- Para configurar una impresión controlada por evento, se configura un C Script que llama p. ej. la función "ReportJob" en el objeto deseado asociado a un evento.
  - `ReportJob("<Nombre del trabajo de impresión>","PRINTJOB");` para ejecutar el trabajo de impresión
  - `ReportJob("<Nombre del trabajo de impresión>","PREVIEW");` para obtener una vista preliminar

Nota

Objetos de imagen con impresión de informes preconfigurada

En algunos objetos de imagen se incluye de forma estándar la impresión de informes a través de un botón (símbolo de impresora), p. ej. en el visor de avisos. Si es necesario, se pueden modificar los informes de sistema predefinidos o utilizar un informe personalizado.

Impresión en runtime

En función de la configuración, el informe se imprime de la manera siguiente:

- En la impresora que está configurada como impresora estándar en el Control Panel del panel de operador.
  En "Lista de impresoras" podrá comprobar cuántas impresoras estándar están habilitadas para un panel de operador. Para más información sobre la "Lista de impresoras", consulte la página de Internet de Siemens Service & Support y la ID de artículo "11376409".
- En una impresora de red que esté disponible para el panel de operador.
- En un archivo de formato EMF.

Imprimir informes

La impresión de informes se realiza en el modo gráfico. Dadas las cantidades de datos a procesar no se recomienda el uso de una impresora serie.

Para que el informe se imprima correctamente, la impresora conectada debe soportar el formato de papel y el formato del informe.

Nota

El valor de una variable en el informe se lee y se emite justo antes del momento de la impresión. Si el informe comprende varias páginas, puede transcurrir bastante tiempo entre la impresión de la primera y la última página. Por ello, es posible que la misma variable tenga un valor distinto en la última página que en la primera.

Consulte también

Informes (Página 1245)

Crear trabajo de impresión (Página 1277)

Configurar el inicio automático de un trabajo de impresión en el planificador de tareas (Página 1281)

Informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

Crear trabajo de impresión

Introducción

En el trabajo de impresión se define lo siguiente:

- Alcance del trabajo de impresión: todas las páginas o sólo páginas determinadas
- Período de tiempo cuyas entradas de informe se imprimen
- impresora en la que se imprime el informe
- archivo en el que se guarda el informe

Requisitos

El editor "Trabajos de impresión" está abierto.

Procedimiento

Para crear un trabajo de impresión nuevo, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la celda "<Agregar>" de la columna "Nombre".
   Se inserta un trabajo de impresión nuevo.

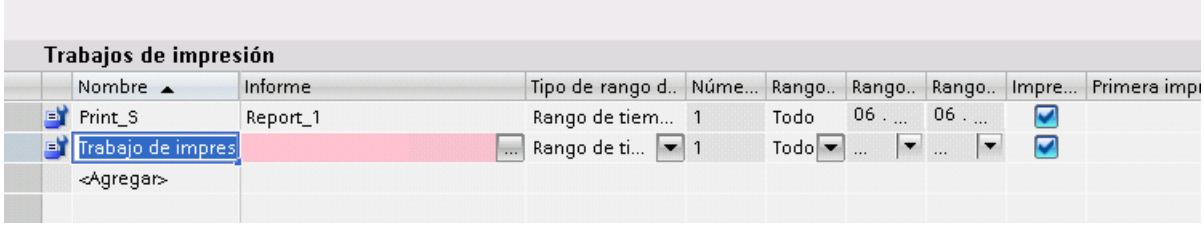

2. Introduzca un "Nombre" para el trabajo de impresión en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > General" y seleccione el "Informe" deseado.
3. Seleccione en "Tipo de cuadro de diálogo", si el operador puede modificar la configuración antes de imprimir el informe.

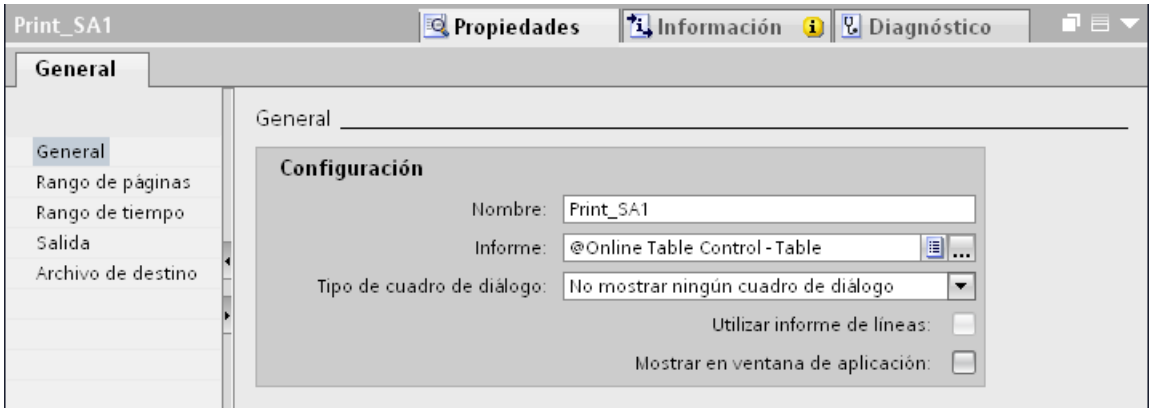

4. Defina en "Propiedades > Propiedades > Rango de páginas", si el trabajo de impresión imprimirá todas las páginas o sólo páginas determinadas.

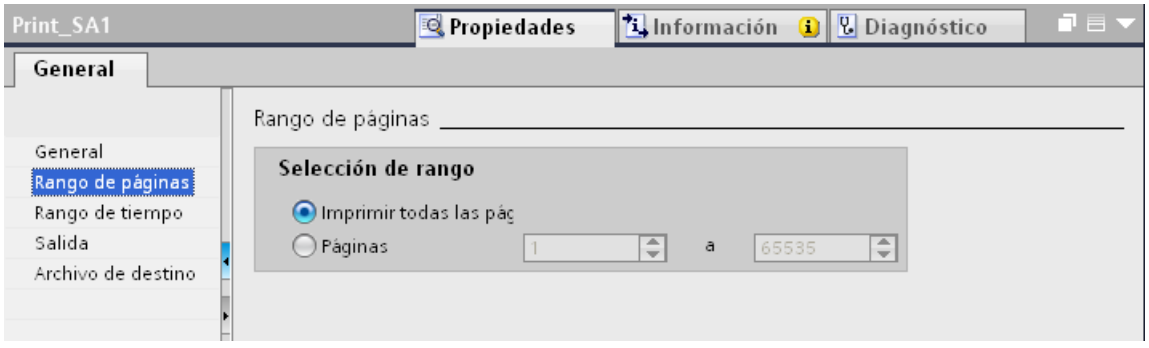

5. Defina en "Propiedades > Propiedades > Rango de tiempo" el período para el que se imprimen las entradas de informe.

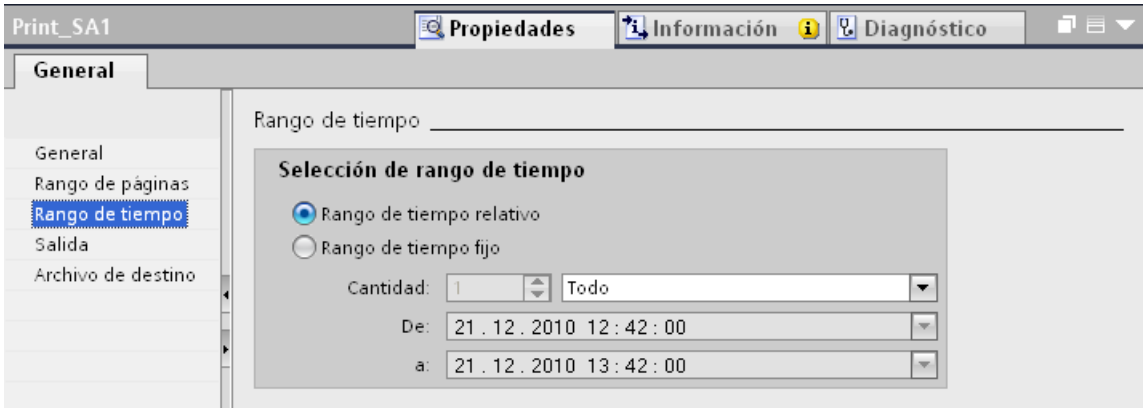

6. Si se debe imprimir el informe, active la opción "Impresora" en "Propiedades > Propiedades > Salida > Impresión".
   El informe se imprime en la impresora estándar del panel de operador.

7. Seleccione un máximo de tres impresoras si el informe debe imprimirse en otra impresora.

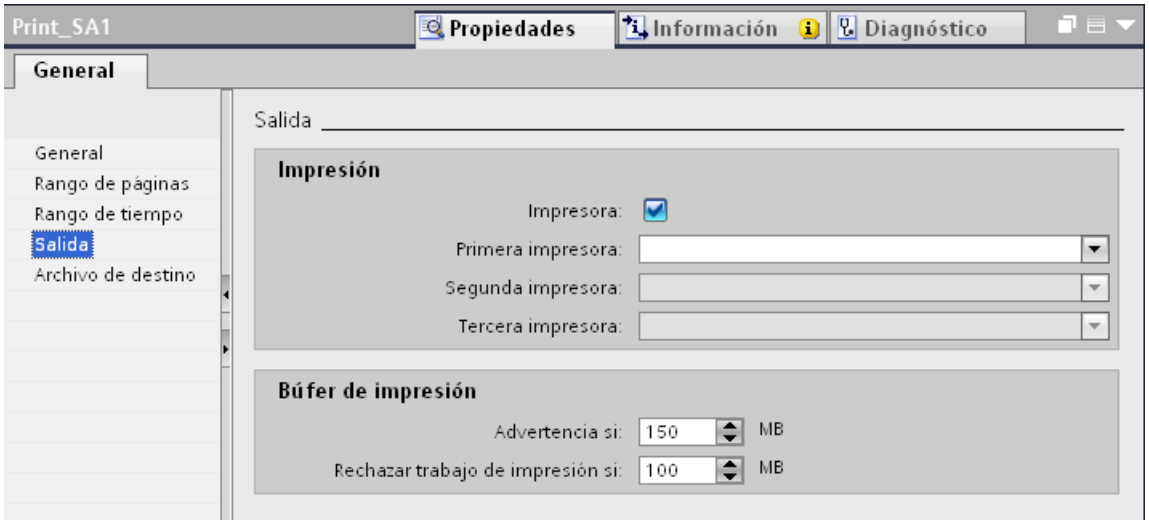

8. Si el informe debe imprimirse en un archivo, active "Propiedades > Propiedades > Archivo de destino > Impresión en archivo > Imprimir en archivo (*.emf)".
A partir de la entrada de "Prefijo de directorio de destino" y del sello de tiempo de la impresión se crea un nombre de carpeta. Los informes se guardan en el directorio del proyecto de runtime en "PRT_OUT" en una carpeta con ese nombre.

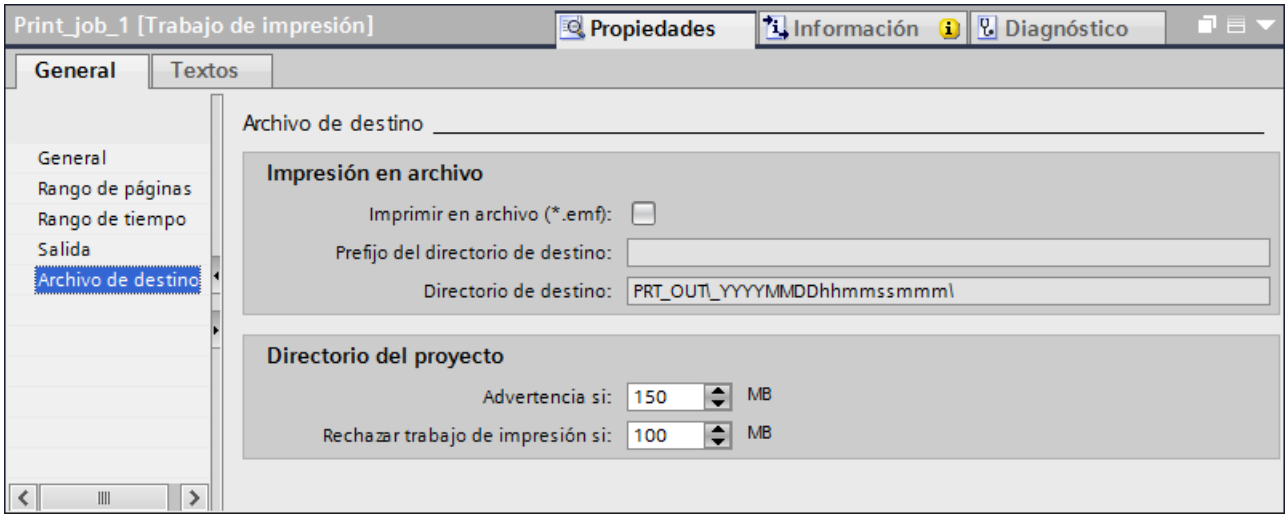

Resultado

Se ha creado el trabajo de impresión del informe.

- Para una impresión en runtime controlada por tiempo, cree una tarea del tipo "Trabajo de impresión" en el planificador de tareas. Asigne a esta tarea el trabajo de impresión deseado.
- Para una impresión controlada por evento, se configura un C Script que llama la función "PrintJob" en el objeto (p. ej. un botón o una variable) asociado a un evento deseado.

Consulte también

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Configurar el inicio automático de un trabajo de impresión en el planificador de tareas (Página 1281)

Configurar el inicio automático de un trabajo de impresión en el planificador de tareas

Introducción

Una tarea del tipo "Trabajo de impresión" define cuándo o con qué frecuencia se imprime un informe automáticamente (impresión controlada por tiempo).

Requisitos

- Se ha creado un trabajo de impresión.

Procedimiento

Para crear una tarea para el inicio automático de un trabajo de impresión, proceda del siguiente modo:

1. Active en la "Configuración de runtime" del panel de operador "Servicios > Secuencia de inicio de WinCC Runtime > Trabajos de impresión previstos en runtime".
2. Cree una tarea nueva en el planificador de tareas.
3. Introduzca un "Nombre" para la tarea en "Propiedades > Propiedades > General".
4. En el campo "Tipo", elija la configuración "Trabajo de impresión".
5. Seleccione el "Trabajo de impresión" deseado.
6. Defina en "Punto de inicio", cuándo o con qué frecuencia se imprimirá el informe, p. ej. diariamente a las 5 de la tarde:

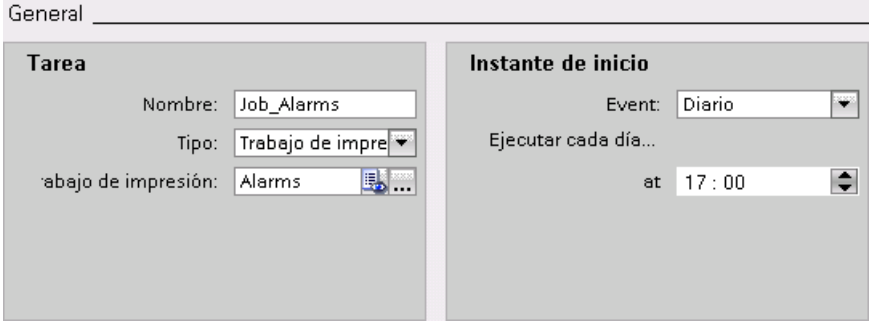

Resultado

Se ha creado la tarea para la impresión del informe controlada por tiempo.

Consulte también

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Crear trabajo de impresión (Página 1277)

Imprimir un informe (Página 1301)

7.2.2.3 Informes de sistema y trabajos de impresión del sistema

Principios básicos de los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema

Informes de sistema y trabajos de impresión del sistema para la función de impresión de objetos de imagen

En algunos objetos de imagen se incluye de forma estándar la impresión de informes a través de un botón (símbolo de impresora), p. ej. en el visor de avisos.

El botón "Imprimir" del objeto de imagen está conectado con un trabajo de impresión del sistema preconfigurado. A su vez, el trabajo de impresión del sistema imprime un informe de sistema preconfigurado.

Los informes de sistema muestran una "Instantánea" o "Todos los datos" del objeto de imagen.

- Instantánea: el informe presenta los datos que se muestran actualmente en el objeto de imagen.
- Todos los datos: el informe presenta todos los datos que se encuentran actualmente en el objeto de imagen.

La siguiente tabla muestra qué informes de sistema y qué trabajos de impresión del sistema están preconfigurados para los objetos de imagen.

Objeto de imagen	Estándar	Alcance de la impresión	Trabajo de impresión del sistema	Informes de sistema
Visor de curvas f(t)	X	Instantánea	Function Trend Control - Picture	@Function Trend Control - Picture
Visor de curvas f(x)	X	Instantánea	Online Trend Control - Picture	@Online Trend Control - Picture
Visor de tablas		Instantánea	Online Table Control – Picture	@Online Table Control – Picture
	X	Todos los datos	Online Table Control - Table	@Online Table Control - Table
Visor de avisos		Instantánea	Alarm Control – Picture	@Alarm Control – Picture
	X	Todos los datos	Alarm Control - Table	@Alarm Control - Table
Visor de recetas		Instantánea	Recipe Control - Picture	@Recipe Control - Picture
	X	Todos los datos	Recipe Control - Table	@Recipe Control - Table
Tabla de valores		Instantánea	Ruler Control - Picture	@Ruler Control - Picture
	X	Todos los datos	Ruler Control - Table	@Ruler Control - Table

Por lo general, la impresión del informe no tiene que configurarse. Si es necesario adapte el trabajo de impresión del sistema o el informe de sistema a sus necesidades. Como alternativa,

asigne a un objeto de imagen otro trabajo de impresión del sistema preconfigurado o un trabajo de impresión que haya creado p ara la impresión de un informe personalizado.

Informes de sistema y trabajo de impresión del sistema para el informe secuencial de avisos

La impresión del informe secuencial de avisos está configurada en un trabajo de impresión del sistema. Si se ha activado "Propiedades > Propiedades > General > Utilizar informe de líneas", WinCC utiliza el informe secuencial de avisos con el diseño de fila. Si no se ha activado esta opción, WinCC utiliza el informe secuencial de avisos con el diseño de página.

Diseño	Trabajo de impresión del sistema	Informe de sistema
Diseño de página	Alarm sequence report	@AlarmSequenceReportForPagePrinter
Diseño de fila	Alarm sequence report	@AlarmSequenceReportForLinePrinter

Consulte también

Registro continuo de avisos (Página 1266)

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Modificar informes de sistema y trabajos de impresión del sistema

Mostrar informes de sistema y trabajos de impresión del sistema en el árbol del proyecto

Los informes de sistema y los trabajos de impresión del sistema se guardan en la plantilla del proyecto y no se muestran automáticamente en el árbol del proyecto. Si quiere modificar un informe de sistema o un trabajo de impresión del sistema, muéstrelos en el árbol del proyecto.

Proceda del siguiente modo:

- En el árbol del proyecto, elija el comando "Agregar informes de sistema" del menú contextual de la carpeta "Informes".

El árbol del proyecto muestra los informes de sistema en "Informes".

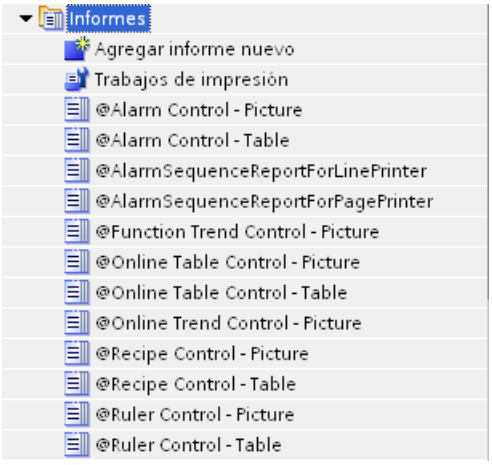

La lista de los "Trabajos de impresión" se han ampliado con los trabajos de impresión del sistema.

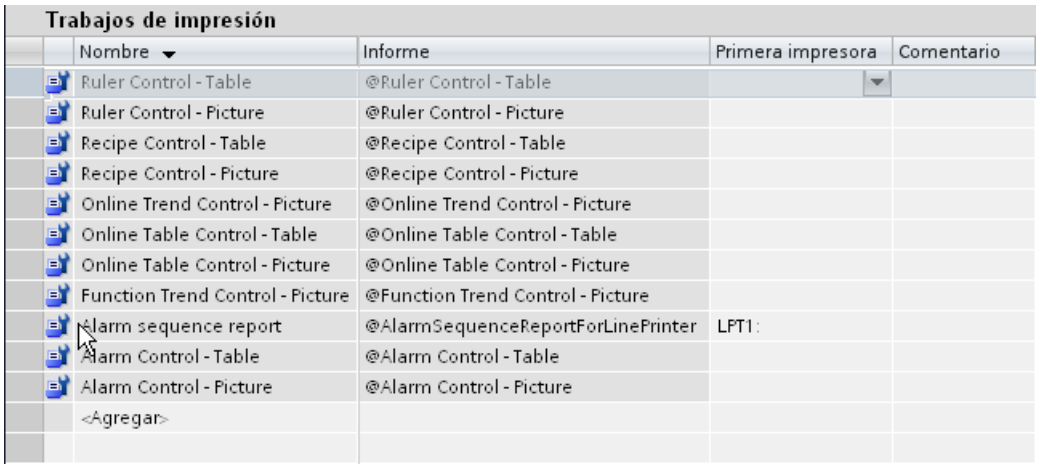

Trabajos de impresión

Nombre	Informe	Primera impresora	Comentario
Ruler Control - Table	@Ruler Control - Table		
Ruler Control - Picture	@Ruler Control - Picture		
Recipe Control - Table	@Recipe Control - Table		
Recipe Control - Picture	@Recipe Control - Picture		
Online Trend Control - Picture	@Online Trend Control - Picture		
Online Table Control - Table	@Online Table Control - Table		
Online Table Control - Picture	@Online Table Control - Picture		
Function Trend Control - Picture	@Function Trend Control - Picture		
Alarm sequence report	@AlarmSequenceReportForLinePrinter	LPT1:	
Alarm Control - Table	@Alarm Control - Table		
Alarm Control - Picture	@Alarm Control - Picture		
<Agregar>			

Modificar trabajos de impresión del sistema e informes de sistema

Los trabajos de impresión del sistema y los informes de sistema se modifican como trabajos de impresión e informes "normales" - con las siguientes limitaciones:

- En los trabajos de impresión del sistema no pueden modificarse ni el nombre ni la asignación estándar del informe.
- No es posible agregar páginas detalladas a los informes de sistema.

Vigencia de las modificaciones

Las modificaciones de los informes y trabajos de impresión del sistema repercuten dentro del proyecto en todos los objetos a los que están asignados el informe de sistema o el trabajo de impresión del sistema.

Nota

Rechazar modificaciones

Para restablecer el estado preconfigurado de WinCC, p. ej. en caso de haber borrado por error el control para la impresión de los datos en el informe, borre primero el informe de sistema o el trabajo de impresión del sistema y elija en el árbol del proyecto el comando "Agregar informes de sistema" del menú contextual de la carpeta "Informes".

Borrar informes de sistema y trabajos de impresión del sistema que ya no se necesiten

Para visualizar únicamente los informes y trabajos de impresión utilizados en el proyecto (p. ej. tras la migración), es posible borrar los informes de sistema y los trabajos de impresión del sistema a través del menú contextual.

Si el informe borrado o bien el trabajo de impresión borrado se utiliza en el proyecto, se utilizarán en su lugar el informe de sistema y el trabajo de impresión del sistema preconfigurados por WinCC.

Para volver a visualizar todos los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema, elija en el árbol del proyecto el comando "Agregar informes de sistema" del menú contextual de la carpeta "Informes":

- Vuelven a aparecer los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema que fueron borrados. Se restablece el estado preconfigurado por WinCC. No se reconstruye el estado que había en el momento de borrar.
- No se modifican los demás informes de sistema y trabajos de impresión del sistema.

Consulte también

Principios básicos de los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

Diseñar individualmente la impresión de informes de un objeto de imagen

Introducción

Si no quiere utilizar el trabajo de impresión del sistema enlazado de forma estándar (incl. informe de sistema) para la impresión de informes de un objeto de imagen, asigne al objeto de imagen otro trabajo de impresión del sistema o un informe diseñado individualmente.

Utilizar otro trabajo de impresión del sistema

Para asignar al objeto de imagen otro trabajo de impresión del sistema, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el objeto de imagen.
2. Seleccione el trabajo de impresión del sistema deseado en "Propiedades > Propiedades > General > Imprimir".

Utilizar un informe personalizado

Para utilizar un informe personalizado, proceda del siguiente modo:

1. Cree el informe.
2. Defina el contenido de la página de detalles.
   - Para imprimir una instantánea de los datos *mostrados actualmente en el objeto de imagen*, inserte el objeto de informe "Control Copia impresa".
   - Para imprimir en forma de tabla todos los datos del informe que se *muestran actualmente en el objeto de imagen*, inserte el objeto de informe "Control Datos".
   - Para imprimir también el origen de los datos en el informe, p. ej. título de la ventana, nombre del objeto o nombre de la imagen, inserte el objeto de informe "Control Screen".
3. Cree un trabajo de impresión y asígnele el informe.
4. Seleccione el objeto de imagen y elija el trabajo de impresión en "Propiedades > Propiedades > General > Imprimir".

7.2.3 Trabajar con objetos

7.2.3.1 Insertar un objeto

Introducción

En el editor "Imágenes" o "Informes" puede agregar los objetos de la de la Task Card "Herramientas". Utilizando el ratón, arrastre los objetos hasta el área de trabajo. Los objetos se pueden insertar en su tamaño estándar, o bien determinar su tamaño al insertarlos.

Además, puede copiar o mover objetos de un editor a otro mediante el portapapeles, p. ej. para incluir un objeto de imagen en un informe. Para copiar y desplazar también puede utilizar el ratón en lugar del portapapeles:

- Copiar: <Ctrl+ arrastrar&soltar>
- Desplazar: Drag&Drop

Nota

Basic Panels

El editor "Informes" no está disponible para Basic Panels.

Requisitos

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Insertar un objeto de tamaño estándar

1. En la Task Card "Herramientas", seleccione el objeto en cuestión, o bien el gráfico deseado en la carpeta de gráficos de WinCC.
   Al desplazar el puntero del ratón por el área de trabajo adopta la forma de una cruz y se visualiza junto con el icono del objeto.
2. Haga clic en la posición del área de trabajo en la que desea insertar el objeto o el gráfico.
   El objeto se inserta en su tamaño estándar en la posición deseada del área de trabajo.

También puede hacer doble clic sobre un objeto en la Task Card "Herramientas".

Copiar un objeto

1. Seleccione el objeto deseado.
2. En el menú contextual, elija "Copiar".
3. Haga clic en el lugar deseado y seleccione en el menú contextual "Pegar".

WinCC pega una copia del objeto en el lugar deseado. Sólo pueden modificarse las propiedades adecuadas en el contexto correspondiente.

Ejemplo: En el editor "Imágenes" se define el modo de entrada y salida para los campos E/S. En el editor "Informes" se define el modo como "Salida".

El original y la copia no están vinculados entre sí, y se configuran independientemente uno del otro.

Insertar líneas

1. Seleccione el objeto deseado en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en un lugar del área de trabajo. Se inserta una línea en tamaño estándar.

Insertar un polígono o una polilínea

1. Seleccione el objeto deseado "Polilínea" o "Polígono" en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en un lugar del área de trabajo. El punto inicial del objeto queda definido.
3. Haga clic en otro lugar del área de trabajo. Queda definido un vértice.
4. Para cada uno de los demás vértices haga clic en el lugar correspondiente del área de trabajo.
5. Haga doble clic en un lugar del área de trabajo. Queda definido el último vértice. Ahora todos los puntos del polígono o de la polilínea quedan definidos.

Nota

Basic Panels

Los objetos "Polilínea" y "Polígono" no están disponibles para Basic Panels.

Nota

Si desea insertar uno tras otro varios objetos de un mismo tipo, utilice la función "Sello". Así evitará tener que seleccionar el objeto en la Task Card "Herramientas" cada vez que desee insertarlo. Para ello, seleccione el botón de la barra de herramientas de la Task Card "Herramientas".

7.2.3.2 Borrar un objeto

Introducción

Los objetos se borran individualmente o bien mediante selección múltiple.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea borrar.
   Para borrar varios objetos, mantenga pulsada la tecla <Mayús> y seleccione sucesivamente los objetos que desea borrar. También puede crear con el ratón un área en torno a los objetos deseados.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

Resultado

Los objetos seleccionados se borran.

7.2.3.3 Insertar varios objetos del mismo tipo

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de "insertar consecutivamente" varios objetos del mismo tipo directamente uno tras otro, es decir, insertar sin seleccionar de nuevo cada vez el objeto. Además, existe la posibilidad de reproducir las veces que se quiera un objeto ya insertado.

Requisitos

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Insertar varios objetos del mismo tipo

1. Seleccione el objeto que desea insertar en la Task Card "Herramientas".
2. Haga clic en el botón de la barra de herramientas de la Task Card "Herramientas".
   Se activará la función "Sello".
3. Si desea insertar un objeto en su tamaño estándar, haga clic en la posición deseada en el área de trabajo.
   Si desea insertar un objeto en otro tamaño, sitúe el puntero del ratón en la posición deseada en el área de trabajo. Manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastre el objeto hasta que alcance el tamaño deseado.
   En cuanto suelte el botón del ratón, el objeto quedará insertado en el área de trabajo.
4. Repita el paso 3 para insertar más objetos del mismo tipo.
5. Vuelva a hacer clic en el botón .
   Se desactivará la función "Sello".

Nota

Los objetos existentes se copian utilizando el método de arrastrar y soltar, manteniendo pulsada la tecla <Ctrl>. El objeto existente no se desplazará. En cambio, se insertará una copia del mismo en la nueva posición.

Insertar y reproducir un objeto

1. Inserte el objeto deseado de la Task Card "Herramientas".
2. Pulse la tecla <Ctrl> y sitúe el puntero del ratón en uno de los controladores de tamaño que muestra la figura siguiente.

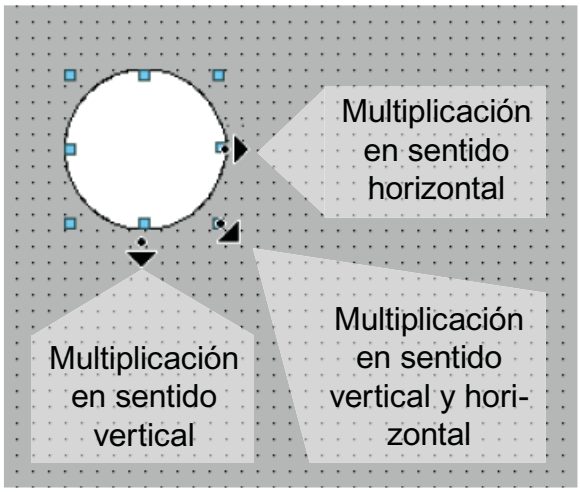

3. Arrastre el rectángulo con los controladores de tamaño hacia la derecha y/o hacia abajo manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón.
4. Cuanto más desplace el puntero del ratón, más aumentará el objeto hasta rellenar el espacio disponible.

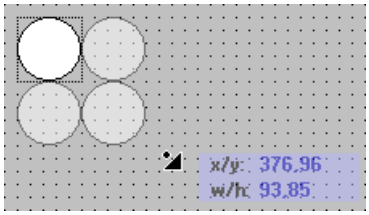

Resultado

Ha insertado un objeto en una imagen y lo ha multiplicado.

7.2.3.4 Posicionar un objeto

Introducción

Cuando se selecciona un objeto, éste queda rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. Este rectángulo es el rectángulo que rodea al objeto. La posición de un objeto se define mediante las coordenadas de la esquina superior izquierda del rectángulo que rodea al objeto.

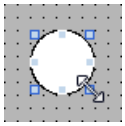

Nota

Si la posición está fuera del área de trabajo, el objeto no se representará en runtime.

Posicionar y alinear

Puede mostrar una cuadrícula en el área de trabajo. Para posicionar objetos más fácilmente, tiene a su disposición tres opciones:

- "Alinear a la cuadrícula": Cuando mueva objetos, éstos se alinearán a la cuadrícula e insertarán automáticamente. Si, al mismo tiempo, mantiene pulsada la tecla <Alt>, el objeto no se alineará a la cuadrícula.
- "Alinear a otros objetos": Cuando mueva objetos, se mostrarán líneas de ayuda. Al posicionar, puede orientarse con otros objetos.
- "Ninguno": se puede posicionar los objetos en cualquier posición.

La cuadrícula y las opciones se activan y desactivan tal y como sigue:

- En el menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Imágenes"
- En la Task Card "Diseño > Cuadrícula"

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea desplazar.
   El objeto seleccionado quedará rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño.

   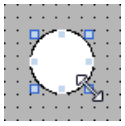

2. Haga clic en el objeto y mantenga presionado el botón izquierdo del ratón.

3. Desplace el puntero del ratón hasta la nueva posición.
   El contorno del objeto se desplazará con el ratón y mostrará la nueva posición del objeto.

   Inicialmente, el objeto permanecerá en su posición original.
4. Suelte el botón del ratón.
   El objeto se desplazará hasta la posición donde se había visualizado el contorno del objeto.

Procedimiento alternativo

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. En "Posición y tamaño" indique los valores X e Y de la posición.

Resultado

El objeto aparecerá en la nueva posición.

7.2.3.5 Desplazar un objeto hacia adelante o hacia atrás (Basic, Advanced, Professional)

Introducción

Con la función "Orden" del menú contextual de un objeto seleccionado o de la barra de herramientas se desplaza el objeto delante o detrás de otros objetos dentro de un nivel.

Nota

Los controles ActiveX se encuentran siempre delante de los demás objetos de un nivel (propiedad .NET).

Requisitos

Está abierta una imagen con varios objetos en un mismo nivel.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea desplazar hacia delante o hacia atrás.
2. Elija el comando "Orden" en el menú contextual y uno de los comandos siguientes:

Símbolo	Descripción
	Desplaza el objeto seleccionado delante de todos los demás objetos de ese mismo nivel
	Desplaza el objeto seleccionado detrás de todos los demás objetos de ese mismo nivel

Símbolo	Descripción
	Desplaza el objeto seleccionado una posición hacia delante
	Desplaza el objeto seleccionado una posición hacia atrás

Procedimiento alternativo

1. Abra la paleta "Niveles" de la Task Card "Diseño".
2. Navegue hasta el objeto deseado.
3. Arrastre el objeto por el árbol hasta la posición deseada dentro del nivel manteniendo pulsado el botón del ratón.
4. Suelte el botón del ratón.

Resultado

El objeto se desplazará hacia adelante o hacia atrás.

7.2.3.6 Modificar el tamaño de un objeto

Introducción

Cuando se selecciona un objeto, éste queda rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. Existen las siguientes posibilidades para modificar el tamaño de un objeto:

- Arrastrar los controladores de tamaño utilizando el ratón
- Modificar la propiedad "Tamaño" en la ventana de inspección

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto cuyo tamaño desea modificar.
   Aparecerá el rectángulo que rodea al objeto. La figura siguiente muestra un objeto seleccionado.

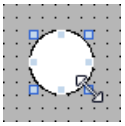

2. Arrastre el controlador de tamaño del rectángulo hasta una nueva posición.
   Se modificará el tamaño del objeto.
   – Si se ha activado la función "Alinear a la cuadrícula", el tamaño del objeto se modificará según los puntos de la cuadrícula.
   – Si mantiene pulsada la tecla <Alt> mientras arrastra el controlador, esta función no se aplicará.
     Para escalar el objeto de forma proporcional, mantenga pulsada la tecla <Mayús> mientras modifica el tamaño con el ratón.

Procedimiento alternativo

1. Seleccione en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Indique el tamaño del objeto en "Posición y tamaño".

Unificar el tamaño de objetos

1. Seleccione los objetos.
2. Haga clic en uno de los botones siguientes: o o
   El tamaño de los objetos seleccionados se adaptará mutuamente.

La figura siguiente muestra cómo adaptar los objetos seleccionados a la altura del objeto de referencia:

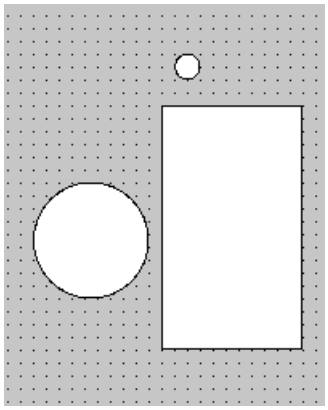

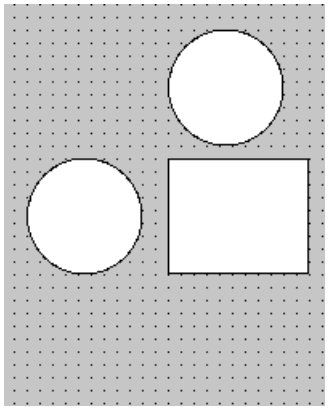

Símbolo	Descripción
	Adapta los objetos seleccionados al ancho del objeto de referencia.
	Adapta los objetos seleccionados a la altura del objeto de referencia.
	Adapta los objetos seleccionados a la anchura y altura del objeto de referencia.

Resultado

El objeto se representará en su nuevo tamaño.

7.2.3.7 Seleccionar varios objetos

Introducción

Para modificar las propiedades de varios objetos simultáneamente, o bien para alinear los objetos entre sí, deberá seleccionar todos los objetos en cuestión. Esta operación se denomina "selección múltiple".

En la ventana de inspección aparecen todas las propiedades de los objetos seleccionados.

Existen las siguientes posibilidades para seleccionar varios objetos:

- Trace un marco de selección alrededor de los objetos deseados.
- Haga clic en los objetos deseados manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.

Marco para una selección múltiple

El marco de selección abarca todos los objetos de una selección múltiple. Este marco de selección es comparable al rectángulo que rodea a un objeto individual.

El marco de selección no se visualiza. Una vez concluida la selección múltiple se mostrarán los marcos siguientes:

- El objeto de referencia aparecerá con el rectángulo circundante.
- Los demás objetos seleccionados aparecerán con un marco discontinuo.

Definir un objeto de referencia

El objeto de referencia es el objeto utilizado para alinear los demás objetos. El objeto de referencia está rodeado por un rectángulo con controladores de tamaño. La figura siguiente muestra un objeto de referencia con dos objetos más seleccionados:

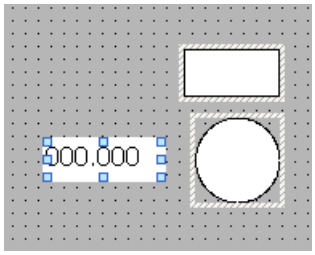

Para definir el objeto de referencia existen las posibilidades siguientes:

- Seleccione los objetos mediante una selección múltiple. El objeto seleccionado en primer lugar es el objeto de referencia.
- Trace un marco de selección alrededor de los objetos deseados. El objeto de referencia se determinará automáticamente. Si desea determinar como objeto de referencia otro objeto de la selección, haga clic en el objeto deseado. Esta acción no cancela la selección múltiple.

Requisitos

El área de trabajo está abierta con dos objetos como mínimo.

Seleccionar varios objetos con un marco de selección

1. Sitúe el puntero del ratón en el área de trabajo cerca de uno de los objetos que desea seleccionar.
2. Manteniendo pulsado el botón del ratón, trace un marco de selección alrededor de los objetos que desea seleccionar.

O:

1. Mantenga pulsada la tecla <Mayús>.
2. Haga clic con el ratón consecutivamente en los objetos deseados.
   Todos los objetos seleccionados se enmarcarán.
   El objeto de referencia será el primer objeto seleccionado.

Nota

Para eliminar un objeto de la selección múltiple, vuelva a hacer clic en el objeto manteniendo pulsada la tecla <Mayús>.

Resultado

Quedarán seleccionados varios objetos. Uno de ellos se identificará como objeto de referencia. A continuación, podrá realizar los pasos siguientes:

- Modificar las propiedades de todos los objetos
- El tamaño de todos los objetos con un mismo factor se modifica arrastrando el cuadro de selección con el ratón haciéndolo más grande o más pequeño.
- Desplazar todos los objetos simultáneamente.
- Alinear los objetos al objeto de referencia.

7.2.3.8 Modificar la posición y el tamaño de varios objetos

Cambios posibles

Después de seleccionar varios objetos, edítelos del siguiente modo:

- Desplazar con el ratón
  - Para modificar la posición absoluta de los objetos seleccionados, sitúe el puntero del ratón sobre un objeto y arrastre la selección múltiple manteniendo pulsado el botón del ratón.
  - Para modificar el tamaño de todos los objetos con el mismo factor, arrastre con el ratón el rectángulo con controladores del objeto de referencia.
- Desplazar por el área de trabajo con los botones de la barra de herramientas
  - Modificar la posición de los objetos seleccionados entre sí
  - Igualar la altura y el ancho de los objetos seleccionados
- Desplazar con los comandos del menú contextual del área de trabajo
  - Modificar la posición de los objetos seleccionados entre sí
  - Igualar la altura y el ancho de los objetos seleccionados

7.2.3.9 Alinear objetos

Procedimiento

1. Seleccione los objetos deseados mediante una selección múltiple.
2. Defina un objeto como objeto de referencia.
3. Seleccione el comando deseado en la barra de herramientas o en el menú contextual; véase tabla más abajo.
   Los objetos seleccionados se alinearán.

Justificar objetos

Los objetos seleccionados se alinean justificados al objeto de referencia.

Símbolo	Descripción
	Justifica los objetos seleccionados al borde izquierdo del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al eje central vertical del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde derecho del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde superior del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al eje central horizontal del objeto de referencia.
	Justifica los objetos seleccionados al borde inferior del objeto de referencia.
	Centra los objetos seleccionados alrededor del punto central del objeto de referencia.
	Centra verticalmente los objetos seleccionados en la imagen.

Alinear a un objeto

Cuando mueva objetos, aparecerán líneas auxiliares. Al posicionar, puede orientarse con otros objetos.

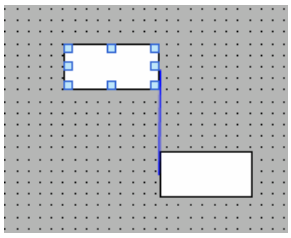

Si trabaja con el teclado, pulse la tecla Alt. Si mueve el objeto seleccionado con las teclas de flecha, se le mostrará el siguiente punto de anclaje.

Distribuir los objetos uniformemente

Es preciso haber seleccionado tres objetos como mínimo. No se necesita un objeto de referencia.

1. Seleccione los objetos.
2. Haga clic en uno de los botones "Espaciar horizontalmente por igual" o "Espaciar verticalmente por igual".
   Los objetos seleccionados se distribuyen de forma equidistante.

La figura siguiente muestra cómo ordenar los objetos de forma equidistante en sentido vertical:

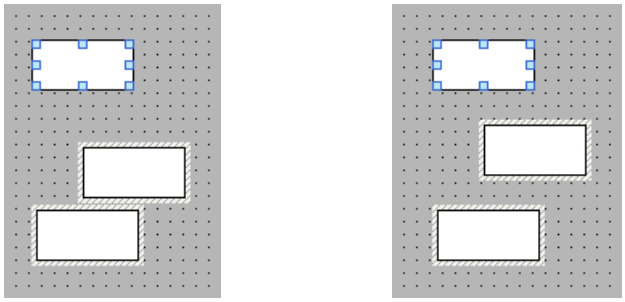

Símbolo	Descripción
	Ordena los objetos de forma equidistante en sentido horizontal. La posición de los objetos extremos (derecho e izquierdo) permanece invariable. Los demás objetos se distribuyen entre ellos de forma equidistante.
	Ordena los objetos de forma equidistante en sentido vertical. La posición del objeto superior y del objeto inferior (derecho e izquierdo) no se modifica. Los demás objetos se distribuyen entre ellos de forma equidistante.

7.2.3.10 Girar un objeto

Introducción

Un objeto adecuado se puede girar alrededor de sí mismo en pasos de 90° hacia la derecha o hacia la izquierda.

Nota

No todos los objetos pueden girarse. Algunos objetos que pueden girarse en las imágenes no pueden girarse en los informes.

Utilizando la selección múltiple también se pueden girar varios objetos simultáneamente. Algunos objetos de WinCC (p. ej. los botones) no se pueden girar.

Al girar un objeto se modifica la orientación de los elementos que contiene. La figura siguiente muestra cómo se comportan un rectángulo y una elipse con los diferentes comandos para girar un objeto:

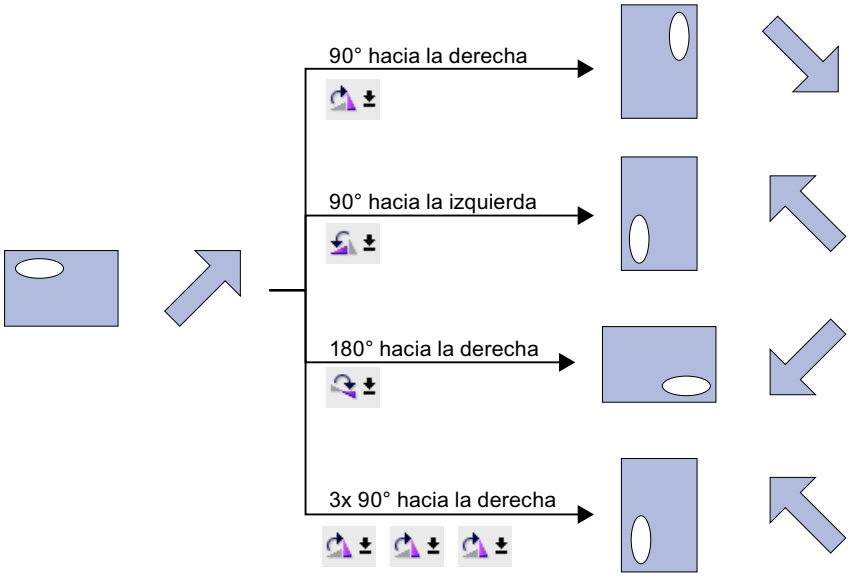

Requisitos

El área de trabajo está abierta con un objeto como mínimo.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea girar.
2. Haga clic en uno de los siguientes botones de la barra de herramientas:
   para girar el objeto hacia la derecha alrededor de su punto central. El ángulo de giro es de 90°.
   para girar el objeto hacia la izquierda alrededor de su punto central. El ángulo de giro es de 90°.
   para girar el objeto hacia la derecha en 180°.

Resultado

El objeto aparecerá girado.

7.2.3.11 Voltear un objeto

Introducción

Los objetos se pueden voltear tomando como referencia su eje horizontal o vertical. Al voltear un objeto se modifica la orientación de los elementos que contiene. La figura siguiente muestra cómo se comportan un rectángulo y una elipse con los diferentes comandos para voltear un objeto.

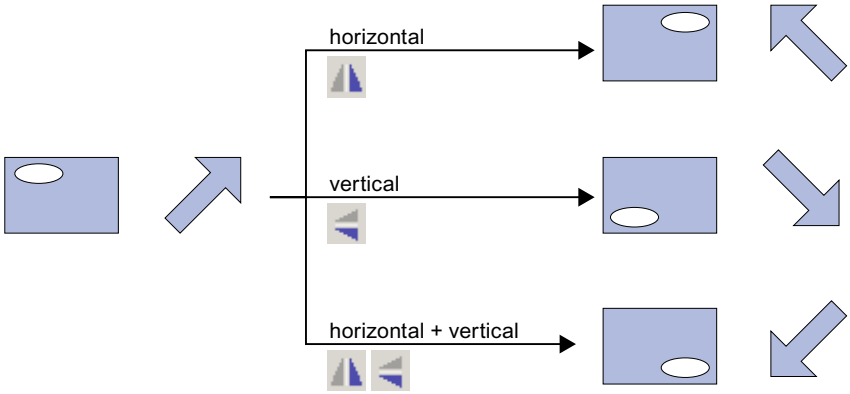

Requisitos

Hay como mínimo una imagen abierta con un objeto.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que desea voltear.
2. En el menú contextual, haga clic en el comando "Voltear" y elija una de las posibilidades que se ofrecen:
   – para voltear el objeto seleccionado tomando como referencia su eje vertical.
   – para voltear el objeto seleccionado tomando como referencia su eje horizontal.

Resultado

El objeto aparecerá volteado.

7.2.4 Operación en runtime

7.2.4.1 Imprimir un informe

Imprimir un informe en runtime

Si se ha configurado un objeto con la función de sistema "ImprimirInforme", el operador puede imprimir un informe en runtime. Para ello, debe pulsar un botón en una imagen, p. ej. "Imprimir informe". El operador no puede definir ni modificar otros ajustes del informe. El informe se imprime en la impresora estándar.

7.2.4.2 Imprimir un informe

Inicio de la impresión de informe por el operador

El operador inicia en runtime la impresión de un informe por medio del botón "Imprimir" en los siguientes objetos de imagen:

- Visor de curvas f(x)
- Visor de curvas f(t)
- Visor de tablas
- Visor de avisos
- Visor de recetas

Si en el trabajo de impresión se ha especificado que se mostrará un cuadro de diálogo para seleccionar una impresora o para definir las propiedades, el operador modifica esta configuración en runtime.

Si se ha configurado un botón y éste se ha enlazado con un script local correspondiente, el operador podrá iniciar la impresión de informes a través de este botón.

Inicio automático de la impresión de informes

En los siguientes casos, la impresión de informes se inicia automáticamente en runtime:

- Se ha enlazado un trabajo de impresión con una tarea del tipo "Trabajo de impresión".
- Se ha enlazado un script global para imprimir informes con una tarea.
- En la configuración de runtime del panel de operador ha activado la entrada "Trabajos de impresión previstos en runtime" en el apartado "Servicios".

Trabajo de impresión/diagnóstico de script

Dependiendo de la configuración se muestran en runtime todos los trabajos de impresión o los trabajos seleccionados en el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" cuando están pendientes. Dependiendo de la configuración, el operador puede iniciar la impresión de informes en el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script", definir las opciones de impresión y mostrar la vista preliminar.

Consulte también

Principios básicos de la impresión de informes (Página 1276)

Principios básicos de los informes de sistema y trabajos de impresión del sistema (Página 1282)

7.3 Objetos en los informes

7.3.1 Resumen

Objetos del editor "Informes"

En el editor "Informes" se dispone de diferentes objetos:

- Objetos para el diseño formal de un informe
  p. ej. "Número de página", "Línea" o "Círculo"
- Objetos para la visualización de contenido
  p. ej. objetos para generar informes de avisos o visualizar recetas

En el siguiente apartado se describen objetos específicos de informes con propiedades especiales. Los objetos de diseño sencillos no se describen con detalle.

7.3.2 Informe de auditoría

Utilización

Con el informe de auditoría se visualiza en forma de informe el contenido del Audit Trail de un panel de operador.

IDregistro	SelloDeTiempo	DeltaAUTC	IDusuario
0	18.11.2007 23:00 IDobjeto: Aplicación Descripción: Esta descripción es un ejemplo. No puede cortarse y se imprimirá entera.	-1:00	Sistema

Requisitos

El objeto "Informe de Audit" sólo se encuentra disponible si se cumplen los requisitos siguientes:

- El panel de operador soporta una configuración conforme a GMP.
- En la configuración de runtime del panel de operador está activada la configuración conforme a GMP.

Tenga en cuenta también que las acciones de operador y los procesos de sistema sólo se registran si está configurado un fichero correspondiente.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Visibilidad del comentario

7.3.3 Control Datos

Utilización

Si se quiere configurar un informe personalizado para la impresión de informes, se necesitan objetos de informe.

El objeto de informe "Control Datos" imprime en forma de tabla todos los datos que contiene el objeto de imagen, incluso los datos que no son visibles actualmente en runtime en el objeto de imagen.

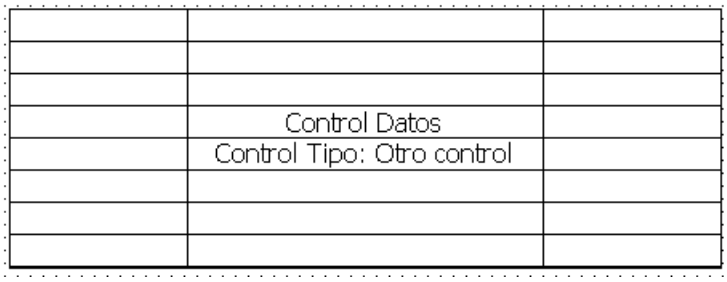

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración de bordes y colores. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Tipo de control cuyo contenido se imprime
- Objetos de control del objeto de imagen que también se representan
- Posición y tamaño

Tipo de control

Defina en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de control" de la ventana de inspección si debe imprimirse el objeto, el contenido del objeto o bien el valor en la posición de la regla.

- Elija para el "visor de curvas f(x)" y el "visor de curvas f(t)" entre las opciones "Regla" y "Otro control".
- Para todos los demás objetos de imagen elija "Otro control".

Objetos de control del objeto de imagen

En "Propiedades > Propiedades > General > Contenido" de la ventana de inspección se define si también deben imprimirse la barra de herramientas, la barra de estado y la barra de desplazamiento.

Tamaño y posición

En la ventana de inspección se define el tamaño y la posición del objeto de informe en "Propiedades > Propiedades > Diseño".

En el informe se imprime la tabla con el ancho del objeto de informe. Configure el objeto de informe con el ancho adecuado.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.4 Control Copia impresa

Utilización

Si se quiere configurar un informe personalizado para la impresión de informes, se necesitan objetos de informe.

El objeto de informe "Control Copia impresa" imprime una instantánea del objeto de imagen. En este caso sólo se imprimen los datos visibles en el objeto de imagen en runtime.

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración de bordes y colores.

En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Tipo de control cuyo contenido se imprime
- Qué objetos de control del objeto de imagen se representarán también.
- Tamaño y posición

Tipo de control

Defina en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de control" de la ventana de inspección si debe imprimirse el objeto, el contenido del objeto o bien el valor en la posición de la regla.

- Elija para el "visor de curvas f(x)" y el "visor de curvas f(t)" entre las opciones "Regla" y "Otro control".
- Para todos los demás objetos de imagen elija "Otro control".

Objetos de control del objeto de imagen

En "Propiedades > Propiedades > Contenido" de la ventana de inspección se define si en el informe también deben imprimirse la barra de herramientas, la barra de estado y la barra de desplazamiento.

Tamaño y posición

En la ventana de inspección se define el tamaño y la posición del objeto de informe en "Propiedades > Propiedades > Diseño".

En el informe se adapta el objeto de imagen al borde del objeto de informe. Configure el objeto de informe con el tamaño adecuado.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.5 Control Información

Utilización

Si se quiere configurar un informe personalizado para la impresión de informes, se necesitan objetos de informe.

El objeto de informe "Control Información" imprime el título de la ventana, el nombre del objeto de imagen o el nombre de la imagen. De este modo también se puede imprimir, p. ej., el origen de los datos en el informe.

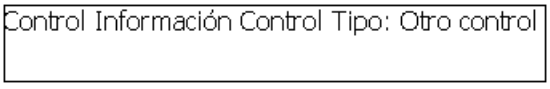

Representación

En la ventana de inspección se modifica la configuración de bordes, colores, fuente y tamaño de fuente. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Tipo de control cuyo contenido se imprime
- Contenido

Tipo de control

Defina en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de control" de la ventana de inspección si debe imprimirse el objeto, el contenido del objeto o bien el valor en la posición de la regla.

- Elija para el "visor de curvas f(x)" y el "visor de curvas f(t)" entre las opciones "Regla" y "Otro control".
- Para todos los demás objetos de imagen elija "Otro control".

Contenido

En "Propiedades > Propiedades > General > Contenido" de la ventana de inspección se define qué información imprimirá el objeto de informe:

- Título de la ventana
- Nombre del objeto
- Nombre de la imagen

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.6 Curvas del proveedor CSV

Utilización

Con el objeto "Curvas del CSV Provider" se visualizan en el informe datos de un archivo en formato "*.csv" como curvas.

Dependiendo del volumen de datos imprimidos se insertarán automáticamente saltos de página en el informe. El ancho configurado no se modifica en el informe. Los siguientes objetos se desplazan automáticamente.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Origen de los datos

Origen de los datos

Defina el origen de los datos en "Propiedades > Propiedades > General > Proveedor". Es posible seleccionar un archivo CSV o dinamizar la selección del archivo CSV con una variable interna. De esta manera se modifica la impresión de datos directamente en el panel de operador. La variable debe ser del tipo de datos "String" o "WString".

Nota

Para representar curvas, los datos del archivo CSV tienen que hallarse en una estructura definida.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.7 Tablas del proveedor CSV

Utilización

Con el objeto "Tablas del CSV Provider" se visualizan en el informe datos de un archivo en formato "*.csv" como tabla.

Dependiendo del volumen de datos imprimidos se insertarán automáticamente saltos de página en el informe. El ancho configurado no se modifica en el informe. Los siguientes objetos se desplazan automáticamente.

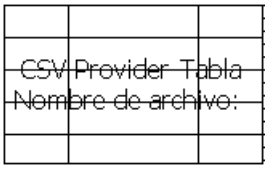

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Origen de los datos
- Aplicar fuente del origen de los datos

Origen de los datos

Defina el origen de los datos en "Propiedades > Propiedades > General > Proveedor". Es posible seleccionar un archivo CSV o dinamizar la selección del archivo CSV con una variable interna. De esta manera se modifica la impresión de datos directamente en el panel de operador. La variable debe ser del tipo de datos "String" o "WString".

Nota

Para imprimir una tabla, los datos del archivo CSV tienen que hallarse en una estructura definida.

Aplicar fuente del origen de los datos

Defina si se aplicarán la fuente y el tamaño de fuente del archivo CSV en la impresión del informe en "Propiedades > Propiedades > General > Fuente".

Si se desactivan las opciones "Fuente del origen de los datos" y "Tamaño de fuente del origen de los datos", se utilizará la configuración de "Formato del texto > Estilo".

Consulte también

Archivo CSV para la impresión de una tabla (Página 1270)

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.8 Campo de fecha y hora

Utilización

El objeto "Campo de fecha y hora" muestra la hora del sistema del panel de operador o la fecha y/o la hora de una variable conectada. La representación depende del idioma configurado en el panel de operador.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las siguientes propiedades en "Propiedades > Propiedades > General":

- Formato de fecha y hora largo: define el formato en el que se mostrarán la fecha y/o la hora.
- Hora del sistema: determina si se muestra la hora del sistema del panel de operador o la fecha y/o la hora de una variable conectada.

Formato de fecha y hora largo

Opción	Descripción
"Activado"	La fecha y/o la hora se representan en formato largo, p. ej. "Sunday, December 31, 2000 10:59:59 AM"
"Desactivado"	La fecha y/o la hora se representan en formato abreviado, p. ej. "12/31/2000 10:59:59 AM"

Hora del sistema

Opción	Descripción
"Activado"	Se muestra la hora del sistema del panel de operador
"Desactivado"	Se muestra la fecha y hora de la variable conectada Elija una variable del tipo de datos "DateTime", p. ej. una variable interna. En la documentación de los drivers de comunicación correspondientes encontrará información sobre los tipos de datos disponibles para la conexión a otros controles.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.9 Campo de fecha y hora

Utilización

El objeto "Campo de fecha y hora" imprime la fecha y/o la hora en el informe con un formato que se puede configurar individualmente.

12/31/2000 10:59:59 AM

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Formato de visualización de la fecha y/o de la hora

Formato de visualización de fecha y hora

En "Propiedades > Propiedades > General > Formato" se define en qué forma se mostrarán la fecha y/o la hora. Es posible combinar entre sí comodines y un texto cualquiera.

La siguiente tabla muestra qué comodines pueden utilizarse:

Comodines	Conversión	Ejemplo
%a	Día de la semana abreviado	Sun
%A	Día de la semana completo	Sunday
%b	Mes abreviado	Dec
%B	Mes completo	December
%c	Fecha y hora en formato estándar	12/31/2000 10:59:59 AM
%d	Día como número decimal (de 01 a 31)	31
%H	Horas en formato de 24 horas (de 00 a 23)	22
%I	Horas en formato de 12 horas (de 01 a 12)	10
%j	Día del año como número decimal (000 de 366)	366
%m	Mes como número decimal (de 01 a 12)	12
%M	Minuto como número decimal (de 00 a 59)	59
%p	Suplemento PM/AM en el formato de 12 horas	AM
%S	Segundo como número decimal (de 00 a 59)	59
%U	Semana del año como número decimal (de 01 a 51)	50
%x	Fecha en formato estándar	12/31/2000
%X	Hora en formato estándar	10:59 AM
%y	Año sin siglo como número decimal (de 00 a 99)	00
%Y	Año con siglo como número decimal	2000
%z	Huso horario como nombre	W. Europe Standard Time
%%	Signo de porcentaje	%

Ejemplos

La siguiente tabla muestra cómo se pueden combinar comodines y textos entre sí:

Formato	Ejemplo de impresión
Fecha: %x Hora: %H:%M	Fecha: 12/31/2000 Hora: 22:59
Impresión del %a %c	Impresión de Sun 12/06/2010 10:59:59 AM

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.10 Campo E/S

Utilización

El objeto "Campo E/S" permite la salida de valores de proceso.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Formato de visualización: Determina el formato en el que se visualizarán los valores en el campo E/S.

Nota

El objeto "Campo E/S" también se encuentra disponible en el editor "Imágenes". En los informes, el objeto muestra datos exclusivamente. En consecuencia, cuando se utiliza en informes se configura sólo la salida de datos.

Formato de visualización

El "formato de visualización" para la salida de valores se especifica en "Propiedades > Propiedades > General > Formato" de la ventana de inspección.

Representación	
"Binario"	Salida de valores en formato binario.
"Fecha" *	Salida de fechas. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.
"Fecha/hora" *	Salida de fechas y horas. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.
"Decimal" *	Salida de valores en formato decimal.
"Hexadecimal"	Salida de valores en formato hexadecimal.
"Hora" *	Salida de horas. El formato depende del idioma configurado en el panel de operador.

Representación	
"Cadena de caracteres"	Salida de cadenas de caracteres.
*: no en Runtime Professional	

Evitar solapamientos en los campos de salida

Si en un informe se han configurado varios campos E/S como campos de salida con fondo transparente, es posible que dichos campos E/S se solapen. La parte transparente de un campo cubre las cifras del otro campo. Ello puede ocasionar problemas de visualización en el informe. Para evitar estos solapamientos, ponga a cero los bordes de los campos E/S en "Propiedades > Propiedades > Apariencia" en las propiedades del objeto. Active "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptar objeto al contenido".

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.11 Visor de curvas f(t) en los informes

Utilización

Con el objeto "Visor de curvas f(t)" se representan valores de variables del fichero en forma de curvas como funciones de tiempo. En el informe se representa el estado de la evolución de la curva en el momento en que se inicia el trabajo de impresión.

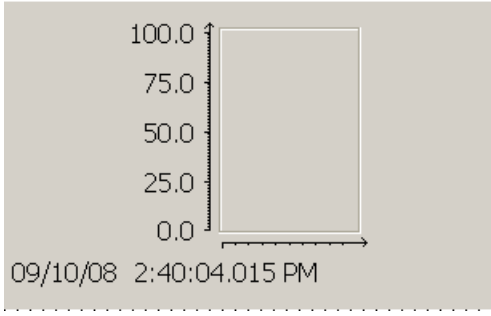

Nota

Funcionalidad reducida al imprimir informes

La configuración del objeto en el editor "Informes" se diferencia muy poco de la configuración en el editor "Imágenes".

La funcionalidad del objeto se adapta a la utilización de la impresión de informes: Por ejemplo, los elementos de control en runtime no pueden configurarse en el editor "Informes".

Particularidades de la impresión de informes

A diferencia de la configuración en la imagen, las propiedades de cada curva pueden dinamizarse mediante variables, p. ej. la representación y el suministro de datos. De este modo es posible utilizar varias veces un informe, p. ej.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.12 Visor de curvas f(x) en los informes

Utilización

Con el objeto "Visor de curvas f(x)" se representan los valores de una variable como función de otra variable. De esta forma se representan, por ejemplo, las curvas de temperatura como función de la presión. En el informe se representa el estado de la evolución de la curva en el momento en que se inicia el trabajo de impresión.

Además se puede comparar la curva con una curva de consigna.

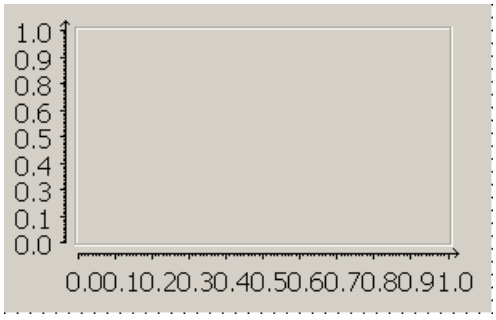

Nota

Funcionalidad reducida al imprimir informes

La configuración del objeto en el editor "Informes" se diferencia muy poco de la configuración en el editor "Imágenes".

La funcionalidad del objeto se adapta a la utilización de la impresión de informes: Por ejemplo, los elementos de control en runtime no pueden configurarse en el editor "Informes".

Particularidades de la impresión de informes

A diferencia de la configuración en la imagen, las propiedades de cada curva pueden dinamizarse mediante variables, p. ej. la representación y el suministro de datos. De este modo es posible utilizar varias veces un informe, p. ej.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.13 Vista de grafico

Utilización

El objeto "Visor de gráficos" permite visualizar gráficos.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Gráfico: determina el archivo gráfico que se visualiza en el objeto.
- Ajustar automáticamente: determina que se adapte automáticamente el tamaño de los objetos que contengan gráficos.

Insertar un gráfico

En el objeto "Visor de gráficos" se utilizan los siguientes formatos: *.bmp, *.tif, *.png, *.ico, *.emf, *.wmf, *.gif, *.jpg y *.jpeg. Los gráficos también pueden utilizarse como objetos OLE en el visor de gráficos.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Seleccione el gráfico que desea insertar.
   El gráfico se visualizará a la derecha en la vista preliminar.
3. Para insertar el gráfico en el visor de gráficos haga clic en "Aplicar".

Adaptar un gráfico

En la ventana de inspección se determina si el gráfico representado en un visor de gráficos debe adaptarse en runtime al tamaño del visor de gráficos.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Elija una de las posibilidades siguientes en el área "Adaptación del tamaño":
   - No adaptar automáticamente
   - Adaptar gráfico al tamaño del objeto
   - Adaptar tamaño del objeto al gráfico mayor
   - Adaptar objeto, gráfico en tamaño original

7.3.14 Campo E/S gráfico

Utilización

Con el objeto "Campo E/S gráfico" se visualizan los gráficos de una lista de gráficos dependiendo del valor de una variable. La variable y la lista de gráficos se configuran en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Nota

El objeto "Campo E/S gráfico" también se encuentra disponible en el editor "Imágenes". En los informes, el objeto muestra datos exclusivamente. En consecuencia, cuando se utiliza en informes se configura sólo la salida de datos.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes al color, los bordes, la posición y el tamaño del objeto. En especial se determina la "adaptación de tamaño", es decir, si en la visualización del informe el objeto se adapta al gráfico o viceversa.

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

7.3.15 Copia impresa

Utilización

Con el objeto "Copia impresa" se visualiza una instantánea del contenido de la pantalla en el informe.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Definir área

Definir área

Defina qué contenido de la pantalla se imprimirá en el informe en "Propiedades > Propiedades > Área":

- "Ventana actual (1)": Ventana activa
- "Sección seleccionada (2)": Área seleccionada
- "Pantalla completa (0)": Contenido completo

La selección del área puede dinamizarse con una variable del tipo "Número". La configuración está asignada del siguiente modo:

- 0 = "Pantalla completa"
- 1 = "Ventana actual"
- 2 = "Sección seleccionada"

Para una "Sección seleccionada(0)" se definen las siguientes propiedades:

- Posición X del punto superior izquierdo del área
- Posición Y del punto superior izquierdo del área
- Ancho en píxeles
- Altura en píxeles

Todas las propiedades pueden dinamizarse con una variable.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.16 Visor de avisos en los informes

Utilización

El objeto "Visor de avisos" muestra avisos que surgen durante el proceso en una instalación. El visor de avisos se utiliza también para representar avisos en listas. WinCC ofrece varios visores como, por ejemplo, el visor "Avisos actuales" o "Fichero de corto plazo".

En el informe se representa el estado del visor de avisos en el momento en que se inicia el trabajo de impresión.

Fecha	Hora	Númer	Texto del ever
27/08/10	14:51:42.000	89	TEXT
27/08/10	14:51:43.000	90	TEXT
27/08/10	14:51:44.000	91	TEXT
27/08/10	14:51:45.000	92	TEXT
27/08/10	14:51:46.000	93	TEXT
27/08/10	14:51:47.000	94	TEXT
27/08/10	14:51:48.000	95	TEXT
27/08/10	14:51:49.000	96	TEXT
27/08/10	14:51:50.000	97	TEXT
27/08/10	14:51:51.000	98	TEXT
27/08/10	14:51:52.000	99	TEXT
27/08/10	14:51:53.000	100	TEXT

Nota

Funcionalidad reducida al imprimir informes

La configuración del objeto en el editor "Informes" se diferencia muy poco de la configuración en el editor "Imágenes".

La funcionalidad del objeto se adapta a la utilización de la impresión de informes: Por ejemplo, los elementos de control en runtime no pueden configurarse en el editor "Informes".

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Registro continuo de avisos (Página 1266)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.17 Informe secuencial de avisos

Utilización

El objeto "Informe secuencial de avisos" imprime continuamente todos los avisos del panel de operador en secuencia cronológica tras iniciar runtime. Este objeto sólo se utiliza en el informe de sistema "@AlarmSequenceReportForPage" que define la impresión del informe secuencial de avisos de WinCC en el diseño de página.

En las propiedades del objeto se determina qué avisos deben imprimirse.

Dependiendo del volumen de datos imprimidos se insertarán automáticamente saltos de página en el informe. El ancho configurado no se modifica en el informe. Los siguientes objetos se desplazan automáticamente.

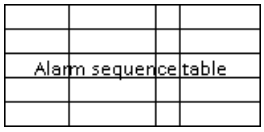

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Registro continuo de avisos (Página 1266)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.18 Informe de avisos

Utilización

Con el objeto "Informe de avisos" se visualizan avisos del búfer o fichero en el informe.

N.°.	Hora	Estado	Fecha		GR		PLC
0	12:00:00	KGQ	01/01/1999	Class name	0	*	Device
	normal kursiv normal						
1	12:00:00	KGQ	01/01/1999	Class name	1	*	Device
	normal blinken normal						
2	12:00:00	KGQ	01/01/1999	Class name	2	*	Device
	Message Text						
3	12:00:00	KGQ	01/01/1999	Class name	3	*	Device
	normal bold normal						
4	12:00:00	KGQ	01/01/1999	Class name	4	*	Device
	normal underline normal						

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Origen
- Categorías
- Rango de tiempo
- Ajustes adicionales de la visualización
- Columnas visibles

Definir origen

En "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Origen" se especifica si se muestran los avisos del búfer o del fichero de avisos. El fichero de avisos se selecciona en "Fichero de avisos".

Nota

El origen "Fichero de avisos" solo está disponible si el panel de operador soporta ficheros.

Definir categorías

En "Propiedades > Propiedades > General > Categorías" se activan las categorías cuyos avisos se visualizarán en el informe.

Definir rango de tiempo

Si quiere visualizar únicamente avisos de un rango de tiempo determinado, seleccione en "Propiedades > Propiedades > General > Rango de tiempo" una variable de inicio y una de final del rango de tiempo. La variable debe ser del tipo "DateTime".

Ajustes adicionales de la visualización

Defina en "Propiedades > Propiedades > General > Configuración" los siguientes ajustes de la visualización en el informe de avisos:

- En "Ordenar" se determina si se muestra primero el aviso más antiguo o el más reciente.
- En "Líneas por entrada" se define cuántas líneas están disponibles por aviso. El número de líneas requeridas depende de los siguientes factores:
  - Número y ancho de las columnas seleccionadas para la impresión
  - Tamaño de fuente utilizado
  - Formato de papel de la impresora
- La visualización de los títulos de columna se activa con "Título visible".
- La visualización de los milisegundos en la hora se activa con "Mostrar miliseg.".

Columnas visibles

En "Propiedades > Propiedades > Representación > Columnas visibles" se activan las columnas que se muestran en el informe de avisos.

Consulte también

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.19 Campo de base de datos ODBC

Utilización

Con el objeto "Campo de la base de datos ODBC" se visualizan datos de una sola celda de la tabla en el informe a través de la interfaz ODBC. La interfaz ODBC permite representar de forma homogénea en un informe los datos que no provienen de WinCC.

Dependiendo del volumen de datos imprimidos se insertarán automáticamente saltos de página en el informe. El ancho configurado no se modifica en el informe. Los siguientes objetos se desplazan automáticamente.

Campo de la base de datos ODBC

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Configuración de la conexión SQL
- Selección de datos para el Statement SQL

Configuración de la conexión

En "Propiedades > Propiedades > Conexión SQL" se definen el origen de los datos, los nombres de usuario y la contraseña para la conexión SQL. Todas las configuraciones pueden dinamizarse con variables. De esta manera se modifica la impresión de datos directamente en el panel de operador.

Selección de datos

En "Propiedades > Propiedades > SQL Statement" se define el rango de datos que se quiere representar en el informe. Introduzca un "Select-Statement".

Introduzca el "Select-Statement" deseado en el campo de texto homónimo o seleccione la "variable" que suministra el Select-Statement. La variable debe ser del tipo "String" o "WString".

El Select-Statement se puede dinamizar en el campo de entrada homónimo utilizando variables. Para ello elija en el menú contextual "Insert reportfield" en la posición deseada del texto y elija a continuación la variable deseada.

Nota

Finalmente introduzca "Select-Statements".

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.20 Tabla de base de datos ODBC

Utilización

Con el objeto "Tabla de la base de datos ODBC" se visualizan datos de una tabla en el informe a través de la interfaz ODBC. La interfaz ODBC permite representar de forma homogénea en un informe los datos que no provienen de WinCC.

Dependiendo del volumen de datos imprimidos se insertarán automáticamente saltos de página en el informe. El ancho configurado no se modifica en el informe. Los siguientes objetos se desplazan automáticamente.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Configuración de la conexión SQL
- Selección de datos para el Statement SQL
- Representación de la tabla, p. ej. número de columnas y lista circular

Configuración de la conexión

En "Propiedades > Propiedades > Conexión SQL" se definen el origen de los datos, los nombres de usuario y la contraseña para la conexión SQL. Todas las configuraciones pueden dinamizarse con variables. De esta manera se modifica la impresión de datos directamente en el panel de operador.

Selección de datos

En "Propiedades > Propiedades > SQL Statement" se define el rango de datos que se quiere representar en el informe.

Introduzca el "Select-Statement" deseado en el campo de texto homónimo o seleccione la "variable" que suministra el Select-Statement. La variable debe ser del tipo "String" o "WString".

El Select-Statement se puede dinamizar en el campo de entrada homónimo utilizando variables. Para ello elija en el menú contextual "Insert reportfield" en la posición deseada del texto y elija a continuación la variable deseada.

Nota

Finalmente introduzca "Select-Statements".

Lista circular

En la ventana de inspección se define cómo se repartirán los datos en las columnas de la tabla con la opción "Lista circular" en "Propiedades > Propiedades > Tabla".

- "Lista circular" desactivada
  La tabla se llena por filas de arriba a abajo.
  Dentro de una fila se imprime un valor en la primera columna. Las otras columnas permanecen vacías.
- "Lista circular" activada
  La tabla se llena por filas de arriba a abajo.
  Dentro de una fila se llenan todas las columnas de izquierda a derecha.

  Nota

  La opción sólo tiene efecto si los datos se suministran en una sola columna y si la tabla configurada tiene varias columnas.

Ejemplo:

Se configura una tabla con 3 columnas. En el objeto de imagen están incluidos los siguientes datos en el momento de la impresión del informe: A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C3, D4

La tabla siguiente muestra el resultado con la opción "Lista circular" desactivada:

Columna 1	Columna 2	Columna 3
A1		
A2		

Columna 1	Columna 2	Columna 3
A3		
B1		
B2		
...		

La tabla siguiente muestra el resultado con la opción "Lista circular" activada:

Columna 1	Columna 2	Columna 3
A1	A2	A3
B1	B2	B3
C1	C3	D4

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.21 Nombre del proyecto

Utilización

Con el objeto "Nombre del proyecto" se visualiza el nombre del proyecto actual en el informe.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Formato del nombre del proyecto

Formato del nombre del proyecto

En el campo "Formato" de "Propiedades > Propiedades > Formato del texto > Estilo" se define la forma en la que se imprimirá el nombre del proyecto. Utilice comodines para el nombre del proyecto e introduzca un texto cualquiera si es necesario.

La siguiente tabla muestra qué comodines pueden utilizarse:

Comodines	Valor
"%R"	Ruta y nombre del proyecto
"%r"	Nombre del proyecto (sin indicar la ruta)

Ejemplos

La siguiente tabla muestra mediante algunos ejemplos cómo se pueden combinar comodines y textos entre sí:

Formato	Ejemplo de impresión
Proyecto: %R	Proyecto: D:\WinCC\Proyectos\MP277_Mixing
Creado para el proyecto "%r"	Creado para el proyecto "MP277_Mixing"

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.22 Nombre de informe

Utilización

Con el objeto "Nombre del informe" se imprime el nombre del informe en el mismo.

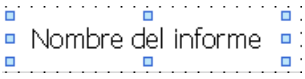

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Formato del nombre del informe

Formato del nombre del informe

En el campo "Formato" de "Propiedades > Propiedades > Formato del texto > Estilo" se define la forma en la que se imprimirá el nombre del informe. Utilice comodines para el nombre del informe e introduzca un texto cualquiera si es necesario.

La siguiente tabla muestra qué comodines pueden utilizarse:

Comodines	Valor
"%L" o "%l"	Nombre de informe

Ejemplo

La siguiente tabla muestra cómo se pueden combinar comodines y textos entre sí:

Formato	Ejemplo de impresión
Informe: %L	Informe: Avisos

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.23 Visor de recetas en los informes

Utilización

Con el objeto "Visor de recetas" se muestran los elementos de receta en forma de tabla. En el informe se representa el estado del visor de recetas en el momento en que se inicia el trabajo de impresión.

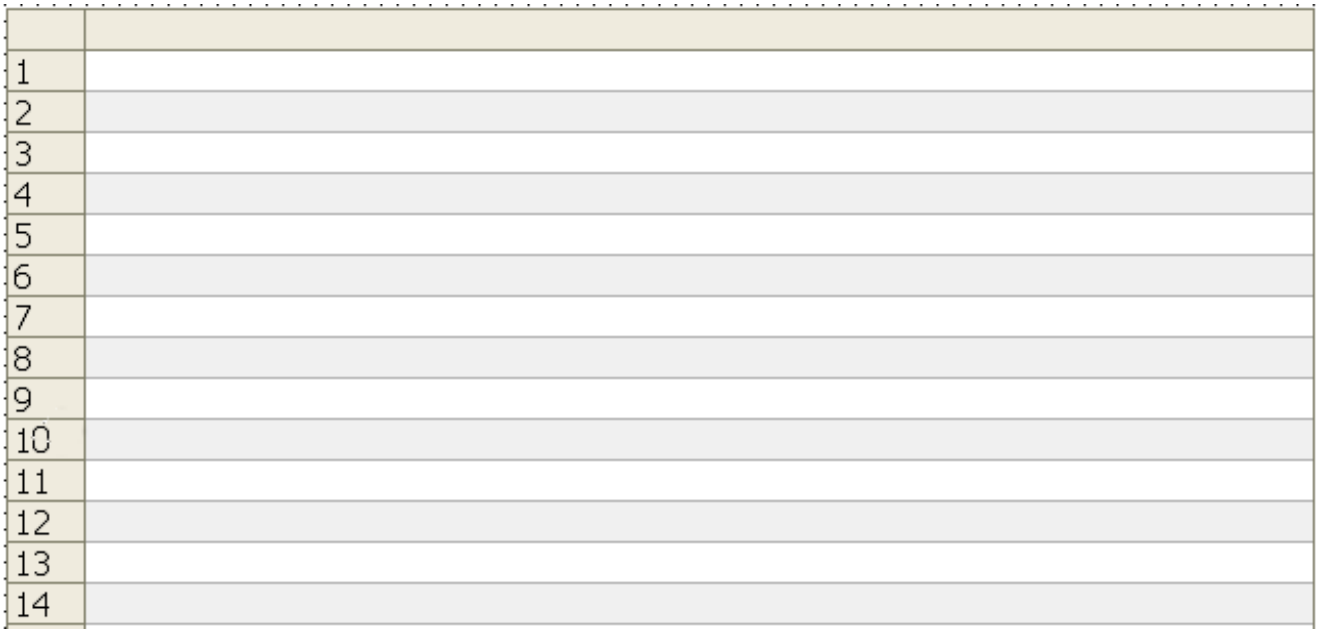

Nota

Funcionalidad reducida al imprimir informes

La configuración del objeto en el editor "Informes" se diferencia muy poco de la configuración en el editor "Imágenes".

La funcionalidad del objeto se adapta a la utilización de la impresión de informes: Por ejemplo, los elementos de control en runtime no pueden configurarse en el editor "Informes".

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Definición y campos de aplicación (Página 1175)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.24 Informe de receta

Utilización

Con el objeto "Informe de receta" se visualizan los elementos de los registros de receta en el informe.

Receta Número: 1 Nombre: Receta_1

Registro Número: 1 Nombre: Registro_1

Variable:	Nombre:	Tipo:	Valor:
Variable_Number_0	Entry_Number_01	ULONG	689874030
Variable_Number_0	Entry_Number_02	LONG	-99253259
Variable_Number_0	Entry_Number_01	SHORT	-9
Variable_Number_0	Entry_Number_03	USHORT	8172
Variable_Flag_05	Entry_Flag_05	BOOL	false
Variable_String_06	Entry_String_06	STRING	WinCC RT
Variable_Date_07	Entry_Date_07	DATETIME	01/01/1999 0:00:00
Variable_Number_0	Entry_Number_08	LONG	6968192
Variable_Number_0	Entry_Number_09	ULONG	9903155
Variable_Flag_10	Entry_Flag_10	BOOL	true

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, colores y fuentes del objeto. En particular, se adaptan los siguientes ajustes:

- Receta
- Registro
- Formato
- Entradas visibles

Seleccionar receta

En "Propiedades > Propiedades > General > Receta" se especifica qué recetas se visualizarán en el informe de receta. Las recetas se pueden definir a través del nombre de receta o un rango de números de receta. En "Primera receta" y "Última receta" se introduce un valor o se selecciona una variable.

Otra posibilidad es visualizar todas las recetas.

Seleccionar registro

En "Propiedades > Propiedades > General > Registro" se define qué registros de las recetas seleccionadas se visualizarán en el informe de receta. Los registros se pueden definir a través del nombre de registro o un rango de números de registro. En "Primer registro" y "Último registro" se introduce un valor o se selecciona una variable.

Otra posibilidad es visualizar todos los registros de las recetas seleccionadas.

Formato

En "Propiedades > Propiedades > Representación > Configuración" se define en el campo "Formato" si los registros se visualizarán en forma de tabla con columnas o de informe de líneas.

WinCC actualiza la vista preliminar en la página de detalles en correspondencia.

Entradas visibles

En "Propiedades > Propiedades > Representación > Entradas visibles" se activan las columnas que se muestran en el informe de receta. La visualización de los títulos de columna se activa con "Mostrar títulos".

Consulte también

Definición y campos de aplicación (Página 1175)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.25 Número de página

Utilización

Con el objeto "Número de página" se visualiza el número de página actual en el informe.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes al color, la fuente, la posición y el tamaño del objeto. En especial se determina la "adaptación de tamaño".

Adaptación de tamaño

En "Propiedades > Propiedades > Representación > Adaptación de tamaño" se define mediante la opción "Adaptar objeto al contenido" si WinCC adapta el tamaño del objeto al contenido del campo:

- Opción "Adaptar objeto al contenido" activada:
  WinCC adapta automáticamente el tamaño del objeto al formato configurado. El tamaño de fuente y la longitud del campo se determinan en "Propiedades > Propiedades > General > Text".
  El objeto se puede desplazar en el área de trabajo pero su tamaño no puede modificarse. En la impresión del informe se muestra el contenido total del campo en el momento de la impresión.
- Opción "Adaptar objeto al contenido" no activada:
  Defina el tamaño del campo. WinCC no cambia el tamaño del campo al imprimir el informe. Según las circunstancias no se imprimirán todos los contenidos del campo en el informe. Por esto, configure el campo lo suficientemente grande.

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

7.3.26 Número de página

Utilización

Con el objeto "Número de página" se imprime en el informe el número de página actual o el número total de páginas en el encabezado o en el pie de página del informe.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes al color, la fuente, los bordes, la alineación, así como la posición y el tamaño del objeto. Defina en particular el formato del número de página.

Formato

En "Propiedades > General > Texto > Formato" se define en qué formato se imprimirá el número de página. Utilice comodines para los números de página e introduzca un texto cualquiera si es necesario.

La siguiente tabla muestra qué comodines pueden utilizarse:

Comodines	Valor
"%N" o "%n"	Número de página actual
"%T" o "%t"	Número total de las páginas del informe

Ejemplos

La siguiente tabla muestra mediante algunos ejemplos cómo se pueden combinar comodines y textos entre sí:

Formato	Ejemplo de impresión
Página %n de %t	Página 2 de 10
%n/%t	2/10

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.27 Campo E/S simbólico

Utilización

Con el objeto "Campo E/S simbólico" se visualizan en los informes los contenidos de una lista de textos dependiendo del valor de una variable. La variable y la lista de textos se configuran en "Propiedades > Propiedades > General" de la ventana de inspección.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes al color, los bordes, la fuente, la posición y el tamaño del objeto. En especial se determina en la "adaptación de tamaño" si el tamaño del objeto se adapta o no al texto en la visualización del informe.

Nota

El objeto "Campo E/S simbólico" también se encuentra disponible en el editor "Imágenes". En los informes, el objeto muestra datos exclusivamente. En consecuencia, cuando se utiliza en informes se configura sólo la salida de datos.

Consulte también

Crear un informe (Página 1260)

7.3.28 Visor de tablas en los informes

Utilización

Con el objeto "Visor de tablas" se representan los datos de proceso en una tabla. Cada fila de la tabla representa el estado de las variables de proceso seleccionadas en un momento determinado.

En el informe se representa el estado de la tabla en el momento en que se inicia el trabajo de impresión.

TimeColumn	ValueColumn

Nota

Funcionalidad reducida al imprimir informes

La configuración del objeto en el editor "Informes" se diferencia muy poco de la configuración en el editor "Imágenes".

La funcionalidad del objeto se adapta a la utilización de la impresión de informes: Por ejemplo, los elementos de control en runtime no pueden configurarse en el editor "Informes".

Particularidades de la impresión de informes

A diferencia de la configuración en la imagen, las propiedades de las columnas de tiempo y valores pueden dinamizarse mediante variables. De este modo es posible utilizar varias veces un informe, p. ej.

Consulte también

Herramientas para diseñar informes (Página 1262)

Crear un informe (Página 1260)

7.3.29 Campo de texto

Utilización

El objeto "Campo de texto" es un objeto cerrado que puede rellenarse con un color.

Representación

En la ventana de inspección se modifican los ajustes correspondientes a la posición, geometría, estilo, color y fuentes del objeto. En particular, se adaptan las propiedades siguientes:

- Texto: determina el texto para el campo de texto.
- Tamaño del campo de texto: determina si el tamaño del objeto debe adaptarse al espacio necesario para el registro más largo de la lista.

Texto

El texto para el campo de texto se determina en la ventana de inspección.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca un texto.
   Si el texto tiene varias líneas, el salto de línea se activa pulsando la combinación de teclas <Mayús + Intro>.

Tamaño del campo de texto

En la ventana de inspección se determina si el tamaño del objeto debe adaptarse al espacio necesario para el registro más largo de la lista.

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Active "Adaptación de tamaño > Adaptar tamaño al contenido".

Configurar una administración de usuarios 8

8.1 Principios básicos

8.1.1 Campo de aplicación de la administración de usuarios

Principio

La protección de acceso regula el acceso a los datos y las funciones en runtime. De este modo se protegen las aplicaciones de operaciones no autorizadas. Al crear el proyecto, algunas operaciones relevantes para la seguridad ya se restringen a determinados grupos de usuarios. Para ello, se crean usuarios y grupos de usuarios a los que se adjudican derechos de acceso característicos, las autorizaciones. Seguidamente, en los objetos relevantes para la seguridad se configuran las autorizaciones necesarias para el manejo. Así, p. ej., los operadores sólo tienen acceso a determinados objetos de manejo. Los operadores de puesta en marcha disponen de acceso ilimitado en runtime, p. ej.

Definición

Los usuarios, grupos de usuarios y autorizaciones se gestionan de forma centralizada en la administración de usuarios de WinCC. Los usuarios y grupos de usuarios se transfieren al panel de operador junto con el proyecto. Los usuarios y las contraseñas se gestionan en el panel de operador con el visor de usuarios.

Ejemplo de aplicación

La autorización "Servicio" se configura para que sólo los técnicos del servicio de mantenimiento y reparación puedan acceder a los parámetros de ajuste. La autorización se asigna al grupo de usuarios "Técnico de servicio". Todos los miembros de este grupo utilizan así los parámetros de ajuste protegidos.

ATENCIÓN
La protección de acceso no protege de manipulaciones erróneas. Es su obligación asegurarse de que sólo el personal autorizado y con la formación adecuada se encarga de construir máquinas e instalaciones, ponerlas en marcha, manejarlas y mantenerlas. La protección de acceso no sirve para definir procesos de trabajo y supervisar su cumplimiento.

8.1.2 Estructura de la administración de usuarios

Introducción

En un proyecto de producción, el entorno del fabricante de máquinas debe ser diferente del entorno del cliente final en su función de operador de la planta.

El fabricante de máquinas autoriza al usuario, p. ej. Sr. Maestro, a acceder a la aplicación o al panel de operador de un modo determinado. Sin embargo, en el cliente final no hay ningún usuario Maestro. Los usuarios del cliente final y sus tareas todavía se desconocen durante la configuración por parte del fabricante de máquinas. Por norma general, los usuarios finales no se determinan hasta después de la puesta en marcha en las instalaciones del cliente final.

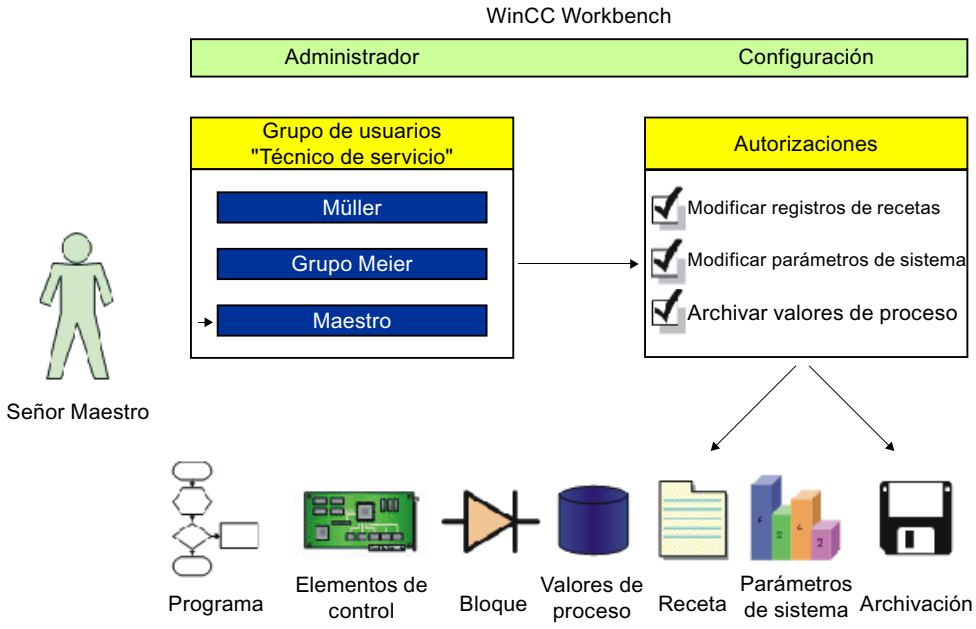

Principio

Para mantener el trabajo de administración en niveles reducidos, las autorizaciones no se asignan directamente a un solo usuario, sino que están desacopladas en grupos de usuarios.

Un grupo de usuarios agrupa autorizaciones configuradas en función de las tareas. Así, p. ej., todas las autorizaciones necesarias para una actuación del servicio técnico se agrupan en un grupo "Técnico de servicio". Si crea un usuario responsable del servicio técnico, asígnelo únicamente al grupo "Técnico de servicio".

El visor de usuarios puede utilizarse para administrar usuarios en runtime, así como para crearlos, borrarlos y asignarles una autorización.

La administración de usuarios separa la administración de los usuarios de la configuración de autorizaciones. De este modo, ofrece mayor flexibilidad en la protección de acceso.

Durante la configuración ya se puede realizar una asignación previa de la administración de usuarios en el sistema de ingeniería.

8.1.3 Usuarios

Introducción

Los usuarios se crean en la ficha "Usuarios" del editor "Administración de usuarios" y se asignan a los grupos de usuarios. La ficha "Usuarios" forma parte de la administración de usuarios de WinCC.

Abrir

La ficha "Usuarios" se abre haciendo doble clic en "Administración de usuarios" de la ventana del proyecto.

Área de trabajo

En el área de trabajo se administran los usuarios:

- Se crean o borran usuarios.
- Se asignan usuarios a grupos.

Nota

Un usuario solo puede asignarse a un grupo de usuarios.

Nota

Un panel de operador puede ser utilizado por 100 usuarios y un "PLC-User" como máximo. Este límite no es aplicable a PC. El número máximo de usuarios de un PC está limitado por la memoria física del mismo.

Ventana de inspección

Si se selecciona un usuario, se puede modificar la contraseña en el grupo "General". En "Cierre de sesión automático" se determina si el usuario debe desconectarse automáticamente del panel de operador en caso de que transcurra el tiempo establecido sin que se realice una entrada.

Crear una copia de seguridad y restablecer datos

Los datos de los usuarios se codifican y se guardan en el panel de operador asegurados contra fallos de red.

Es posible crear una copia de seguridad de los datos de los usuarios, las contraseñas, las asignaciones a grupos y los tiempos de cierre de sesión creados en el panel de operador y

restablecer dichos datos posteriormente. De este modo evita tener que volver a introducir los datos en otro panel de operador.

Nota

Los datos actuales de los usuarios se sobrescriben en los casos siguientes:

- Cuando el proyecto se cargue de nuevo (dependiendo de la configuración)
- Cuando se restablezca un proyecto del que se haya creado un backup
- Cuando se importe la gestión de usuarios mediante un objeto de manejo. Los datos de los usuarios y sus respectivas contraseñas que se carguen de nuevo o que se restablezcan tendrán validez inmediata.

Nota

Los datos de usuario de versiones anteriores de Runtime se pueden guardar y restaurar en la V14.

Los datos de usuario de la V14 no se pueden restaurar en versiones anteriores.

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

8.1.4 Área de trabajo de usuarios

Introducción

El área de trabajo "Usuarios" muestra los usuarios y grupos de usuarios en forma de tablas. En esta área es posible administrar los usuarios y asignarlos a un grupo de usuarios determinado.

Principio

El área de trabajo se compone de las tablas "Usuarios" y "Grupos de usuarios".

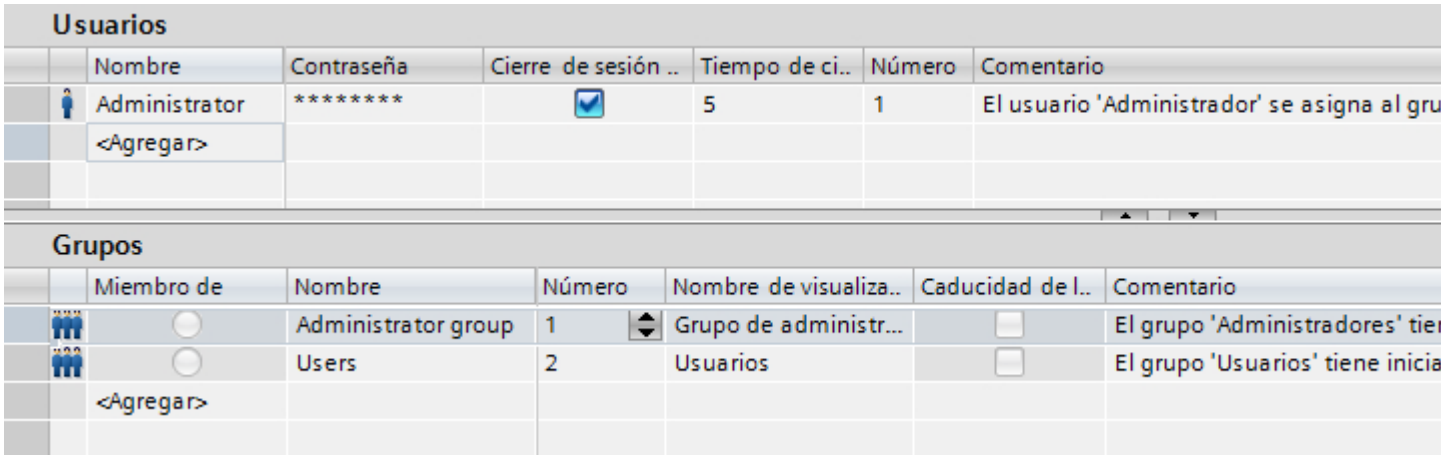

La tabla "Usuarios" muestra los usuarios creados. Si selecciona un usuario en esta tabla, en la tabla "Grupos" aparecerá el grupo de usuarios al que pertenece.

Nota

Para el usuario "Administrador" está preconfigurada la contraseña "administrator". Por motivos de seguridad es conveniente cambiar la contraseña de este usuario.

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Grupos de usuarios (Página 1337)

Área de trabajo de grupos de usuarios (Página 1338)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1340)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1347)

8.1.5 Grupos de usuarios

Introducción

Los grupos de usuarios y las autorizaciones se crean en la ficha "Grupos de usuarios" del editor "Administración de usuarios". La ficha "Grupos de usuarios" forma parte de la administración de usuarios de WinCC.

Abrir

Haga doble clic en "Administración de usuarios" de la ventana del proyecto. Seleccione la ficha "Grupos de usuarios".

Área de trabajo

En el área de trabajo se administran los grupos de usuarios y las autorizaciones:

- Se crean nuevos grupos de usuarios y autorizaciones o se borran.
- Se asignan autorizaciones a los grupos de usuarios.

Ventana de inspección

Si se selecciona un grupo de usuarios o una autorización, se puede editar el nombre en el grupo "General". Introduzca además una descripción breve en el grupo "Comentario".

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Área de trabajo de usuarios (Página 1336)

Área de trabajo de grupos de usuarios (Página 1338)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1340)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1347)

8.1.6 Área de trabajo de grupos de usuarios

Introducción

El área de trabajo "Grupos de usuarios" muestra los grupos y sus autorizaciones en forma de tabla. En esta tabla es posible administrar los grupos de usuarios y asignarles autorizaciones.

Principio

El área de trabajo se compone de las tablas "Grupos" y "Autorizaciones".

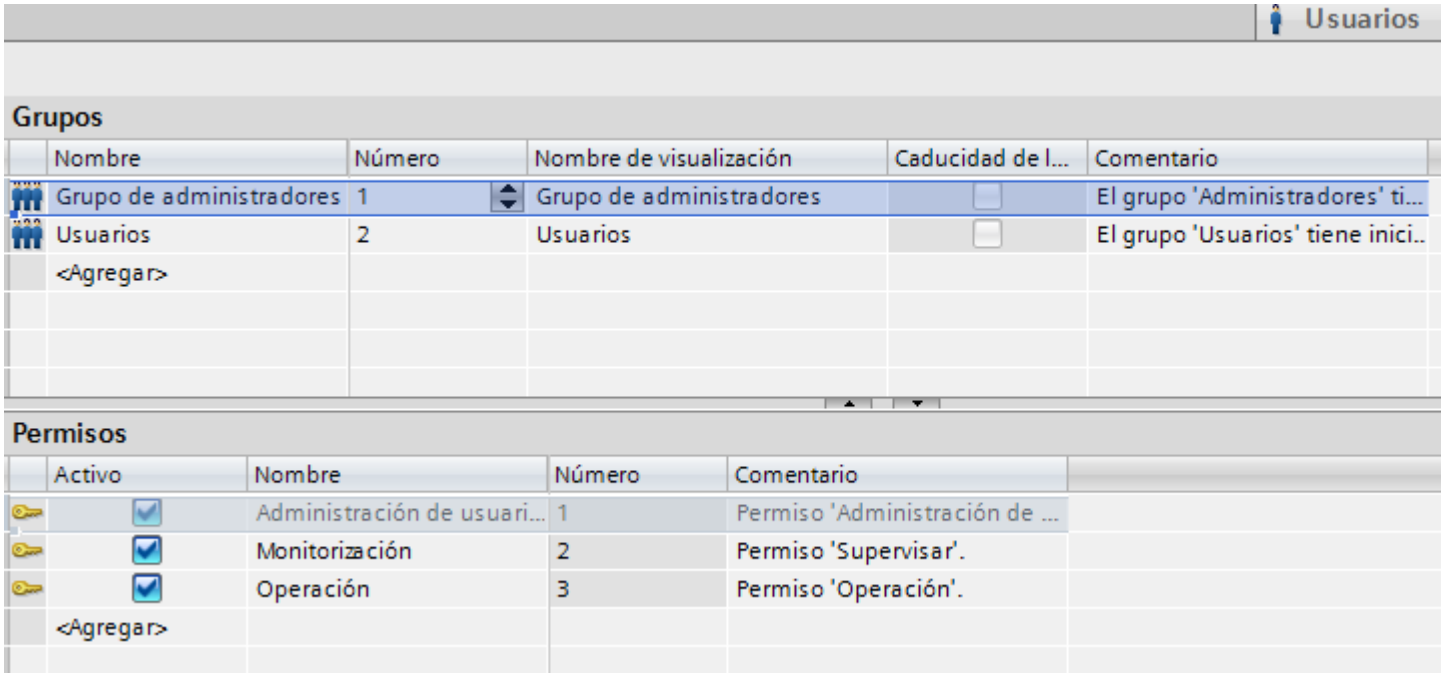

La tabla "Grupos" muestra los grupos de usuarios creados. Si selecciona un grupo de usuarios en esta tabla, en la columna "Activo" de la tabla "Autorizaciones" aparecerán las autorizaciones que se le hayan asignado.

La administración de usuarios asigna el número de grupo de usuarios y de autorización. El usuario asigna las denominaciones y descripciones.

Los números de las autorizaciones predefinidas están asignados de antemano. Las autorizaciones que cree el usuario pueden editarse libremente. No obstante, al asignarlas debe observarse la univocidad de los números.

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Área de trabajo de usuarios (Página 1336)

Grupos de usuarios (Página 1337)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1340)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1347)

8.1.7 Configuración de la administración de usuarios

Introducción

En el editor "Configuración de runtime > Administración de usuarios" se configuran los ajustes de seguridad para los usuarios y sus contraseñas en runtime.

Abrir

Haga doble clic en el editor "Configuración de runtime" en la ventana del proyecto. Haga clic en "Administración de usuarios".

Área de trabajo

En el área de trabajo se realizan ajustes para la validez de las contraseñas en runtime. Así, p. ej., se determina la complejidad de la contraseña.

Nota

Si la contraseña de un proyecto anterior ya no cumple la norma, se solicitará al usuario que consigne una nueva contraseña.

Efectos en runtime

Dependiendo de la configuración, los ajustes de seguridad tienen los efectos siguientes en runtime.

- Grupo "General"
  - Casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión" activada
    El número introducido en el campo "Intentos no válidos de inicio de sesión" determina cuántos intentos de inicio de sesión puede realizar un usuario antes de ser asignado al grupo "No autorizado".
    Casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión" no activada
    El usuario tiene en runtime un número ilimitado de intentos de inicio de sesión.
  - Campo "Intentos no válidos de inicio de sesión"
    Si se ha introducido un "4" en el campo, p. ej., y el cuarto intento de inicio de sesión del usuario no da resultado, se asigna automáticamente al grupo "No autorizado".
    Puede introducir entre 1 y 9 intentos.
  - Casilla de verificación "Inicio de sesión sólo posible con contraseña"
    Si la casilla de verificación está activada, se realiza una autenticación de los usuarios mediante la contraseña. El nombre de usuario no es necesario.
    Por consiguiente, para que una asignación sea posible no se debe configurar dos veces la misma contraseña.

    Nota

    Si se activa la opción "Sólo es posible iniciar sesión con contraseña", el sistema restablece las contraseñas de los usuarios ya creados. Por ello es aconsejable activar siempre la opción "Sólo es posible iniciar sesión con contraseña" antes de crear usuarios.

    Si transfiere los datos de usuario desde versiones de panel anteriores en las que la opción "Sólo es posible iniciar sesión con contraseña" estaba desactivada, es posible que se hayan creado varios usuarios con la misma contraseña. Estos usuarios se mostrarán en el visor de usuarios. Sin embargo, solo podrá iniciar sesión en Runtime el usuario cuyo nombre aparezca en primer lugar en orden alfabético.

- Grupo "Nivel de jerarquía"
  - Casilla de verificación "Activar derechos específicos de grupo para la administración de usuarios"
    Si esta casilla de verificación está activada, los administradores sólo gestionan a los usuarios cuyo número de grupo es inferior o igual al suyo propio.
    Un administrador cuyo número de grupo sea 5, p. ej., solo podrá administrar usuarios cuyo número de grupo sea menor o igual a 5. Es decir, el administrador solo podrá asignar a grupos los usuarios que tengan un número de grupo menor o igual a 5.

- Grupo "Contraseña"
  - Casilla de verificación "Activar caducidad de la contraseña" activada
    La contraseña caduca al cabo del número de días indicado en el campo "Vigencia de la contraseña (días)".
    En el editor "Grupos de usuarios" se activará además la columna "Caducidad de la contraseña". Con ello se determina para cada grupo en particular si caducan las contraseñas y si deben guardarse generaciones de contraseñas. Si la caducidad de la contraseña no se ha activado para un grupo, las contraseñas no caducarán nunca.
  - Campo "Tiempo de advertencia (días)"
    El usuario obtiene la información de que su contraseña caducará al cabo del número de días indicado en este campo.
  - Campo "Generaciones de contraseñas"
    Cuando el usuario modifique su contraseña, ésta deberá diferenciarse del número de contraseñas anteriores indicado en este campo. El número posible de generaciones de contraseñas está comprendido entre 1 y 5.
- Grupo "Complejidad de la contraseña"
  - Casilla de verificación "Debe contener caracteres especiales" activada
    El usuario debe introducir una contraseña que contenga al menos un carácter especial, sin importar en qué posición.
  - Casilla de verificación "Debe contener cifra" activada
    El usuario debe introducir una contraseña que contenga al menos una cifra, sin importar en qué posición.
  - Campo "Longitud mínima de la contraseña"
    El usuario debe introducir una contraseña que tenga una longitud mínima, conforme al número introducido en el campo "Longitud mínima de la contraseña".
    La longitud mínima de la contraseña es de 3 caracteres.

Nota

Si se activa la opción "Debe contener caracteres especiales", el sistema anula las contraseñas de los usuarios ya creados. Por tanto, se recomienda activar siempre la opción "Debe contener caracteres especiales" antes de crear usuarios.

Caracteres especiales permitidos en la contraseña:

-+.,/*:\"?_()=^!€%~`§'{}[]<>#$;&|@

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Área de trabajo de usuarios (Página 1336)

Grupos de usuarios (Página 1337)

Área de trabajo de grupos de usuarios (Página 1338)

8.1.8 Configuración de la administración de usuarios

Introducción

En el editor "Configuración de runtime > Administración de usuarios" se configuran los ajustes de seguridad para los usuarios y las contraseñas en runtime.

Abrir

Haga doble clic en el editor "Configuración de runtime" en la ventana del proyecto. Haga clic en "Administración de usuarios".

Área de trabajo

En el área de trabajo se realizan ajustes para la validez de las contraseñas en runtime. Así, p. ej., se determina la complejidad de la contraseña.

Nota

Si la contraseña de un proyecto anterior ya no cumple la norma, se solicitará al usuario que consigne una nueva contraseña.

Efectos en runtime

Dependiendo de la configuración, los ajustes de seguridad tienen los efectos siguientes en runtime.

- Grupo "General"
  - Casilla de verificación "Modificación de la contraseña inicial" activada
    Al iniciar la sesión por primera vez, el usuario debe modificar la contraseña que le ha sido asignada por el administrador.
  - Casilla de verificación "Cambiar tiempo de desconexión" activada
    Para modificar el tiempo de cierre de sesión basta con tener derechos de usuario simples.
    El tiempo de cierre de sesión es el tiempo tras el cual la administración de usuarios desconecta automáticamente a un usuario si no se ha realizado ninguna entrada en el sistema.
    El tiempo de cierre de sesión para un usuario de SIMATIC Logon equivale al del usuario estándar "Administrador".
    Si el usuario modifica el tiempo de cierre de sesión, ello se registrará en el Audit Trail.
  - Casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión" activada
    El número introducido en el campo "Intentos no válidos de inicio de sesión" determina cuántos intentos de inicio de sesión puede realizar un usuario antes de ser asignado al grupo "No autorizado".
    Casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión" no activada
    El usuario tiene en runtime un número ilimitado de intentos de inicio de sesión.
  - Campo "Intentos no válidos de inicio de sesión"
    Si se ha introducido un "4" en el campo, p. ej., y el cuarto intento de inicio de sesión del usuario no da resultado, se asigna automáticamente al grupo "No autorizado".
    Puede introducir entre 1 y 9 intentos.
  - Casilla de verificación "Inicio de sesión sólo posible con contraseña"
    Si la casilla de verificación está activada, se realiza una autenticación de los usuarios mediante la contraseña. El nombre de usuario no es necesario.
    Por consiguiente, para que una asignación sea posible no se debe configurar dos veces la misma contraseña.

    Nota

    Si se activa la opción "Inicio de sesión sólo posible con contraseña", el sistema restablece las contraseñas de los usuarios ya creados. Por ello es aconsejable activar siempre la opción "Inicio de sesión sólo posible con contraseña" antes de crear usuarios.

    Si transfiere datos de usuario desde versiones anteriores del dispositivo en las que la opción "Inicio de sesión sólo posible con contraseña" estuviera desactivada, es posible que se hayan guardado varios usuarios con contraseñas idénticas. Estos usuarios se mostrarán en el visor de usuarios. Sin embargo, solo podrá iniciar sesión en Runtime el usuario cuyo nombre aparezca en primer lugar en orden alfabético.

- Grupo "Nivel de jerarquía"

- Casilla de verificación "Activar derechos específicos de grupo para la administración de usuarios"
  Si esta casilla de verificación está activada, los administradores sólo gestionan a los usuarios cuyo número de grupo es inferior o igual al suyo propio.
  Un administrador cuyo número de grupo sea 5, p. ej., solo podrá administrar usuarios cuyo número de grupo sea menor o igual a 5. Es decir, el administrador solo podrá asignar a grupos los usuarios que tengan un número de grupo menor o igual a 5.

- Grupo "Contraseña"
  - Casilla de verificación "Activar caducidad de la contraseña" activada
    La contraseña caduca al cabo del número de días indicado en el campo "Vigencia de la contraseña (días)".
    En el editor "Grupos de usuarios" se activará además la columna "Caducidad de la contraseña". Con ello se determina para cada grupo en particular si caducan las contraseñas y si deben guardarse generaciones de contraseñas. Si la caducidad de la contraseña no se ha activado para un grupo, las contraseñas no caducarán nunca.
  - Campo "Tiempo de advertencia (días)"
    El usuario obtiene la información de que su contraseña caducará al cabo del número de días indicado en este campo.
  - Campo "Generaciones de contraseñas"
    Cuando el usuario modifique su contraseña, ésta deberá diferenciarse del número de contraseñas anteriores indicado en este campo. El número posible de generaciones de contraseñas está comprendido entre 1 y 5.

- Grupo "Complejidad de la contraseña"
  - Casilla de verificación "Debe contener caracteres especiales" activada
    El usuario debe introducir una contraseña que contenga al menos un carácter especial, sin importar en qué posición.
  - Casilla de verificación "Debe contener cifra" activada
    El usuario debe introducir una contraseña que contenga al menos una cifra, sin importar en qué posición.
  - Campo "Longitud mínima de la contraseña"
    El usuario debe introducir una contraseña que tenga una longitud mínima, conforme al número introducido en el campo "Longitud mínima de la contraseña".
    La longitud mínima de la contraseña es de 3 caracteres.

    Nota

    Si se activa la opción "Debe contener caracteres especiales", el sistema restablece las contraseñas de los usuarios ya creados. Por tanto, se recomienda activar siempre la opción "Debe contener caracteres especiales" antes de crear usuarios.

    Caracteres especiales permitidos en la contraseña:

    -+.,/*:\"?_()=^!€%~`§'{}[]<>#$;&|@

- Grupo "SIMATIC Logon"
  - Casilla de verificación "Activar SIMATIC Logon" activada
    Se establece una conexión con el servidor. La autorización se lleva a cabo vía SIMATIC Logon.
  - Casilla de verificación "Transferencia encriptada" activada
    Los datos se transfieren de forma encriptada al servidor.

Consulte también

Administración de usuarios central con SIMATIC Logon (Página 1358)

Usuarios (Página 1335)

Área de trabajo de usuarios (Página 1336)

Grupos de usuarios (Página 1337)

Área de trabajo de grupos de usuarios (Página 1338)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1340)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1347)

8.1.9 Configuración de la administración de usuarios

Introducción

En el editor "Configuración de runtime > Administración de usuarios" se determina si los usuarios inician sesión dinámicamente en runtime en un panel de operador. También se puede activar una administración de usuarios central vía SIMATIC Logon.

Abrir

Haga doble clic en el editor "Configuración de runtime" en la ventana del proyecto. Haga clic en "Administración de usuarios".

Nota

La vista del área de trabajo depende del tipo de panel de operador.

Área de trabajo

En el área de trabajo se determina cómo ha de iniciar sesión un operador en el panel de operador:

- Inicio de sesión dinámico
  En el inicio de sesión dinámico se le asigna una variable a cada panel de operador. Un valor de variable es asignado a un usuario. El usuario inicia sesión en runtime activando el valor de variable en un panel de operador, p. ej. a través de un interruptor de llave.
- SIMATIC Logon
  En caso de utilizar SIMATIC Logon, defina el nombre de visualización que debe mostrarse en el panel de operador. SIMATIC Logon soporta una administración de usuarios central. Tan pronto como active la opción "SIMATIC Logon", serán ignorados los usuarios creados en el editor "Administración de usuarios". El área de trabajo "Usuarios" se suprime. Únicamente aquellos grupos, cuyos ajustes concuerden en el nombre con los grupos de Windows, son de relevancia.

  Nota

  En caso de utilizar SIMATIC Logon , no se puede utilizar la opción "Inicio de sesión automático".

Efectos en runtime

En el inicio de sesión dinámico el usuario se conecta en el panel de operador tan pronto como la variable obtenga el valor correcto.

El tiempo de cierre de sesión automático ajustado no afecta a los usuarios que inicien sesión con una variable de inicio de sesión.

En SIMATIC Logon el operador inicia sesión en el sistema operativo. Los ajustes de usuario, p. ej. la validez de la contraseña, son leídos por SIMATIC Logon en la administración de usuarios del sistema operativo.

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Área de trabajo de usuarios (Página 1336)

Grupos de usuarios (Página 1337)

Área de trabajo de grupos de usuarios (Página 1338)

Iniciar una sesión de usuario dinámica (Página 1357)

Administración de usuarios central con SIMATIC Logon (Página 1358)

8.1.10 Grupos objetivo en la administración de usuarios

Principio

Los grupos objetivo son ejemplos de diferentes grupos de personas que trabajan con la administración de usuarios. En la administración de usuarios se distinguen cuatro grupos objetivo:

1. Administrador OEM
2. Administrador RT
3. Ingeniero
4. Operador

El administrador OEM crea, p. ej., los grupos de usuarios, los usuarios y los permisos para runtime en el sistema de ingeniería del fabricante de máquinas.

El administrador RT administra usuarios en el "Visor de usuarios" de runtime.

El ingeniero asigna los permisos a los grupos de usuarios en el sistema de ingeniería. Asimismo, configura permisos en los objetos.

El operador inicia la sesión en runtime. Solo puede acceder a un objeto protegido si dispone del permiso necesario.

Nota

El grupo destinatario Administrador RT ya existe en la administración de usuarios de runtime con el nombre "Grupo de administradores". De ahora en adelante y para una mejor comprensión no se utilizarán los permisos y grupos de usuarios predefinidos.

8.2 Estructurar la administración de usuarios

8.2.1 Administrar usuarios para runtime

8.2.1.1 Crear una autorización

Introducción

Una autorización se crea y se asigna a uno o varios grupos de usuarios.

Requisitos

El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Autorizaciones".
2. Introduzca "Salir de runtime" como nombre de la autorización.
3. Introduzca una descripción breve en "Comentario".

Consulte también

Crear un grupo de usuarios (Página 1349)
Administrar grupos de usuarios (Página 1355)
Cambiar el número del grupo de usuarios (Página 1356)

8.2.1.2 Crear un grupo de usuarios

Introducción

Para no tener que asignar una autorización a cada usuario, cree grupos de usuarios. Cree un grupo de usuarios y asígnele autorizaciones y usuarios.

Nota

El nombre del grupo de usuarios debe ser unívoco dentro del proyecto. En caso contrario, la entrada no se aceptará.

Nota

Utilización del SIMATIC Logon

Asegúrese de que los nombres de los grupos de usuarios concuerden exactamente en Windows y WinCC.

Requisitos

El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Grupos".
2. Introduzca "Operadores" como "Nombre" del grupo de usuarios.
3. En caso necesario, modifique el "Número" del grupo de usuarios.
4. Introduzca "Operadores" como "Nombre de visualización" del grupo de usuarios.
5. Introduzca una descripción breve en "Comentario".

El visor de usuarios muestra en runtime el nombre de visualización del grupo de usuarios. El nombre de visualización del grupo de usuarios depende del idioma. Configure el nombre en varios idiomas y cambie de idioma en runtime.

Consulte también

Crear una autorización (Página 1349)

8.2.1.3 Crear un grupo de usuarios

Introducción

Para no tener que asignar una autorización a cada usuario, cree grupos de usuarios. Cree un grupo de usuarios y asígnele autorizaciones y usuarios.

Nota

Utilización del SIMATIC Logon

Asegúrese de que los nombres de los grupos de usuarios concuerden exactamente en Windows y WinCC.

Nota

El nombre del grupo de usuarios debe ser unívoco dentro del proyecto. En caso contrario, la entrada no se aceptará.

Requisitos

El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Grupos".
2. Introduzca "Operadores" en el nombre del grupo de usuarios.
3. En caso necesario, modifique el "Número" del grupo de usuarios.
4. Introduzca una descripción breve en "Comentario".

8.2.1.4 Asignar una autorización

Introducción

Cuando se asigna una autorización a un grupo de usuarios, todos los usuarios del grupo tendrán está autorización.

Requisitos

- Se ha creado la autorización "Salir de runtime".
- Un grupo de usuarios "Operadores" está creado.
- El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. En la tabla "Grupos", haga clic en el grupo de usuarios "Operadores". La tabla "Autorizaciones" muestra todas las autorizaciones.
2. En la tabla "Autorizaciones", active la autorización "Salir de runtime".

   Nota

   La autorización "Salir de runtime" es solo una denominación y no hace referencia a la función "PararRuntime". Esta relación debe crearse a parte. Para ello, configure en un botón la función de sistema "PararRuntime" y seleccione como autorización "Salir de runtime".

8.2.1.5 Crear un usuario

Introducción

Un usuario se crea para que las personas puedan iniciar una sesión en runtime con su nombre de usuario tras la carga en el panel de operador.

Alternativamente, pueden crearse y modificarse usuarios en runtime mediante el "Visor de usuarios".

Nota

Válido solo para Runtime Professional:

Los usuarios nuevos que deban acceder al sistema mediante un cliente web o un cliente WebUX solo pueden crearse en el sistema de ingeniería.

Si se crea un usuario en runtime con el visor de usuarios, no se podroá asignar una imagen inicial de la web a este usuario. Por lo tanto, este usuario no estará habilitado para accesos a la web.

En runtime tampoco se conceden derechos de acceso a la web a usuarios existentes.

Para que un usuario tenga autorizaciones debe asignarse a un grupo de usuarios que, a su vez, debe tener autorizaciones asignadas.

La sesión se inicia correctamente si el nombre de usuario entrado coincide con un usuario de runtime. Asimismo, la contraseña introducida debe coincidir con la contraseña almacenada para el usuario.

Nota

Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.

Requisitos

El área de trabajo "Usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Usuarios".
2. Introduzca el nombre de usuario "Maestro".

   Nota

   El nombre de usuario debe ser unívoco dentro del proyecto. En caso contrario, la entrada no se aceptará.

   Nota

   Cuando introduzca un nombre de usuario y una contraseña no utilice caracteres especiales como / " § $ % ? ' &.

3. En la columna "Contraseña", haga clic en el botón . Se abre un cuadro de diálogo para introducir la contraseña.
4. Introduzca la contraseña del usuario.
5. Introduzca de nuevo la contraseña en el campo de confirmación situado debajo.
6. Cierre el cuadro de diálogo con el símbolo .
7. Si la sesión del usuario debe cerrarse pasado un tiempo determinado, active "Cierre de sesión automático".
8. Haga clic en la columna "Tiempo de cierre de sesión". El "Tiempo de cierre de sesión" predeterminado es de 5 minutos.
9. Introduzca una descripción breve en "Comentario".

8.2.1.6 Asignar un usuario a un grupo de usuarios

Introducción

Cuando se asigna un usuario a un grupo de usuarios, tendrá las autorizaciones del grupo de usuarios.

Nota

Un usuario sólo puede asignarse a un grupo de usuarios. Al verificar la consistencia y compilar el proyecto se comprueba la asignación.

Requisitos

- El usuario "Maestro" está creado.
- Un grupo de usuarios "Operadores" está creado.
- El área de trabajo "Usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. En la tabla "Usuarios", haga clic en el usuario "Maestro". La tabla "Grupos" muestra todos los grupos de usuarios.
2. En la tabla "Grupos", active el grupo de usuarios "Operadores".

8.2.1.7 Administrar usuarios

Introducción

En la vista se administran los usuarios y se asignan los grupos.

Requisitos

El área de trabajo "Usuarios" está abierta.

Cambiar nombre de usuario

1. En la columna "Nombre" de la tabla "Usuarios" haga doble clic en el campo del nombre a cambiar.
2. Cambie el nombre de usuario.
3. Confirme con la tecla <Intro>.

Opcionalmente, seleccione el usuario en el área de trabajo. Modifique el nombre de usuario en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Modificar la contraseña del usuario

1. En la columna "Contraseña" de la tabla "Usuarios" haga clic en el botón . Se abrirá un cuadro de diálogo para entrar la contraseña.
2. Introduzca la nueva contraseña en el campo "Introducir contraseña".
3. Vuelva a introducir la nueva contraseña en el campo "Confirmar contraseña".
4. Confirme con la tecla <Intro>.

Opcionalmente, seleccione el usuario en el área de trabajo. Modifique la contraseña en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Visualizar columnas no visibles

1. Mueva el puntero del ratón hacia el encabezado de la tabla "Usuarios".
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y active la vista de la columna "Tiempo de cierre de sesión", p. ej.

Modificar el tiempo de cierre de sesión del usuario

1. Hacer doble clic en la columna "Tiempo de cierre de sesión" del área "Usuario" que se encuentra en el campo del nombre a cambiar.
2. Modifique el tiempo de cierre de sesión.
3. Confirme con la tecla <Intro>.

Opcionalmente, seleccione el usuario en el área de trabajo. Modifique el tiempo de cierre de sesión en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Cierre de sesión automático".

Borrar un usuario

1. Seleccione la fila del usuario que debe borrarse.
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y seleccione el comando "Borrar".

Nota

Los usuarios predefinidos no pueden borrarse.

8.2.1.8 Administrar grupos de usuarios

Introducción

En el área de trabajo se administran grupos de usuarios y se asignan autorizaciones para la utilización en runtime.

Requisitos

El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Cambiar el nombre del grupo de usuarios

1. En la columna "Nombre" de la tabla "Grupos" haga doble clic en el campo del nombre de grupo a cambiar.
2. Cambie el nombre del grupo de usuarios.
3. Confirme con la tecla <Return>.

Opcionalmente, seleccione el grupo de usuarios en el área de trabajo. Modifique el nombre en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Nota

Los grupos de usuarios predefinidos no pueden borrarse.

Visualizar columnas no visibles

1. Mueva el puntero del ratón hacia el encabezado de la tabla "Grupos".
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y active la vista de la columna "Nombre de visualización", p. ej.

Modificar el nombre de visualización del grupo de usuarios

1. En la columna "Nombre de visualización" de la tabla "Grupos" haga doble clic en el campo del nombre de visualización a cambiar.
2. Cambie el nombre de visualización del grupo de usuarios.
3. Confirme con la tecla <Return>.

Opcionalmente, seleccione el grupo de usuarios en el área de trabajo. Modifique el nombre de visualización en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Borrar un grupo de usuarios

1. Seleccione la fila del grupo de usuarios que debe borrarse.
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y seleccione el comando "Borrar".

Nota

Los grupos de usuarios predefinidos no pueden borrarse.

Cambiar el nombre de la autorización

1. En la columna "Nombre" de la tabla "Autorizaciones" haga doble clic en el campo del nombre a cambiar.
2. Cambie el nombre de la autorización.
3. Confirme con la tecla <Return>.

Opcionalmente, seleccione la autorización en el área de trabajo. Modifique el nombre en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".

Borrar una autorización

1. Seleccione la fila de la autorización que debe borrarse.
2. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y seleccione el comando "Borrar".

Nota

Las autorizaciones predefinidas no pueden borrarse.

Consulte también

Crear una autorización (Página 1349)

8.2.1.9 Cambiar el número del grupo de usuarios

Introducción

Para asignar derechos específicos de grupo, edite el número de un grupo de usuarios.

Requisitos

- En el editor "Configuración de runtime > Administración de usuarios" está activado "Derechos específicos de grupo para la administración de usuarios".
- El grupo de usuarios "Operadores" está creado.

- Se ha creado una autorización "Administración de usuarios".
- El área de trabajo "Grupos de usuarios" está abierta.

Procedimiento

1. En la tabla "Grupos", haga clic en el grupo de usuarios "Operadores".
2. En la columna "Número" del grupo de usuarios, introduzca "6".
3. En la tabla "Autorizaciones" active la autorización "Administración de usuarios".

Resultado

Los miembros del grupo de usuarios "Operadores" sólo pueden gestionar los usuarios cuyo número de grupo sea inferior o igual a 6.

Consulte también

Crear una autorización (Página 1349)

8.2.1.10 Iniciar una sesión de usuario dinámica

Introducción

Para hacer posible un "Inicio de sesión dinámico", se requieren dos pasos de configuración:

1. Asígnele a una variable configurada un panel de operador.
2. Asígnele a un usuario un valor de variable determinado.

Nota

Si SIMATIC Logon está activado, no es posible un inicio de sesión dinámico.

Requisitos

- Tiene que existir una administración de usuarios.
- Se deberá haber creado una variable "Login" del tipo "Byte".

Procedimiento

Asignación panel de operador - variable

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime > Administración de usuarios" de la ventana del proyecto.
2. En el área "Inicio de sesión dinámico", haga doble clic en la tabla en "Agregar".
3. En la columna "Panel de operador", haga clic en el botón . Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar el panel de operador.

4. Seleccione un panel de operador.
5. En la columna "Variable", haga clic en el botón . Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar la variable.
6. Seleccione la variable "Login".

Asignación usuario - valor de variable

1. Abra el área de trabajo "Usuarios".
2. Mueva el puntero del ratón hacia el encabezado de la tabla "Usuarios".
3. Abra el menú contextual con el botón derecho del ratón y active la vista de las columnas "Inicio de sesión dinámico" e "Identificación de usuario".
4. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Usuarios".
5. Introduzca el nombre de usuario "Meier".
6. En la columna "Contraseña", haga clic en el botón . Se abre un cuadro de diálogo para introducir la contraseña.
7. Introduzca la contraseña del usuario.
8. Introduzca de nuevo la contraseña en el campo de confirmación situado debajo.
9. Cierre el cuadro de diálogo con el símbolo .
10. Active la columna "Inicio de sesión dinámico".

Resultado

Si la variable acepta el valor 1, el usuario "Meier" podrá iniciar sesión.

Nota

La variable utilizada debe ser del tipo "binario" o tener un valor de 8, 16 ó 32 bits.

8.2.2 Administrar usuarios en el servidor

8.2.2.1 Administración de usuarios central con SIMATIC Logon

Introducción

Para administrar de manera centralizada los usuarios y los grupos de usuarios para diferentes aplicaciones o paneles de operador, active SIMATIC Logon.

Principio

SIMATIC Logon es una herramienta para administrar los usuarios en toda la instalación. En caso de utilizar SIMATIC Logon los usuarios se administran de manera centralizada fuera de la aplicación o del panel de operador.

Los grupos de usuarios y sus respectivas autorizaciones se configuran como de costumbre desde la administración de usuarios local en WinCC. A los grupos de usuarios se les debe asignar un nombre que sea idéntico en el servidor y en WinCC. Dado que los nombres son idénticos, en runtime se le asigna una autorización al grupo de usuarios.

Por el contrario, no es necesario crear los usuarios en WinCC, puesto que el servidor los adopta dinámicamente durante el inicio de sesión. La aplicación o el panel de operador transfiere todo inicio de sesión o cambio de contraseña a SIMATIC Logon, donde el mismo es porcesado.

Nota

Para SIMATIC Logon se requiere una licencia. Para más información acerca de SIMATIC Logon, visite el sitio web <http://support.automation.siemens.com>.

En el campo de búsqueda, introduzca el ID "34519648" e inicie la búsqueda. El manual "SIMATIC Logon - Electronic Signature" se puede descargar de Internet.

Inicio de sesión vía SIMATIC Logon Service

La figura siguiente muestra el proceso que se ejecuta automáticamente cuando un usuario inicia la sesión en runtime.

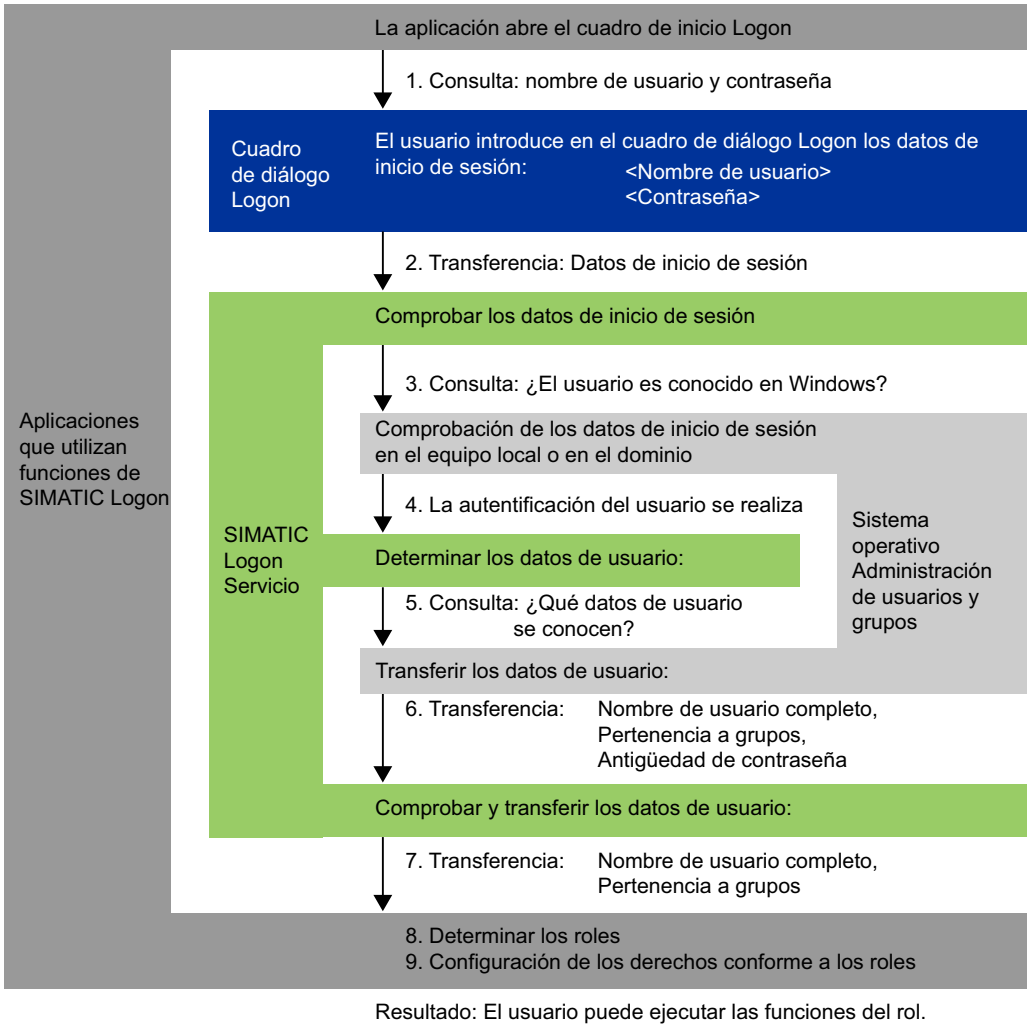

Consulte también

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Autenticación y tratamiento de certificados en SIMATIC Logon (Página 1361)

8.2.2.2 Autenticación y tratamiento de certificados en SIMATIC Logon

Introducción

SIMATIC Logon (a partir de V1.5 SP3) soporta conexiones de comunicación encriptadas seguras con las siguientes familias de equipos a partir de la versión V13 SP1:

- Comfort Panels
- KTP Mobile Panels
- Runtime Advanced

Nota

Los paneles de operador con versión V13 o anterior solo pueden establecer una conexión no encriptada no segura con un servidor de SIMATIC Logon.

Principios básicos

Al establecerse la conexión por primera vez, el certificado de SIMATIC Logon se sincroniza con el certificado local del panel de operador. El certificado sincronizado se guarda en "SimaticLogon\rejected". Si el certificado del servidor de SIMATIC Logon es de confianza, cópielo en la memoria local de certificados.

La memoria de certificados se encuentra en la siguiente ruta:

- En el PC, normalmente se trata de "C:\Archivos de programa\Siemens\CoRtHmiRtm \SimaticLogon\certs"
- En paneles HMI, en "\flash\simatic\SimaticLogon\certs"

Si la sincronización concluye con éxito, ya se puede establecer una conexión encriptada segura.

Encontrará información adicional sobre navegadores probados en las páginas web de Customer Support con la ID de artículo = 109480490:

- https://support.industry.siemens.com/cs/document/109480490/ (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109480490)

Consulte también

Administración de usuarios central con SIMATIC Logon (Página 1358)

8.2.2.3 Realizar ajustes en el servidor

Introducción

Para garantizar la operación idónea de SIMATIC Logon es necesario realizar los pasos siguientes en el servidor.

Procedimiento

1. Instale SIMATIC Logon Services.
2. Cree los grupos de usuarios en la administración de usuarios del sistema operativo.
3. Cree los usuarios en la administración de usuarios del sistema operativo.

   Nota

   Los usuarios de SIMATIC Logon deben ser miembros directos de un grupo de usuarios del sistema operativo. Los miembros de un subgrupo no pueden darse de alta.

4. Asigne el nuevo usuario a un grupo.
5. Transfiera las licencias de cada panel de operador al servidor.

Nota

El procedimiento detallado se describe en la documentación de SIMATIC Logon adjunta.

Nota

Si la autorización se realiza con SIMATIC Logon, rigen las reglas para contraseñas registradas en el servidor.

Nota

El tiempo de cierre de sesión del usuario SIMATIC Logon puede configurarse en "Configurar SIMATIC Logon" en el servidor.

El tiempo automático de cierre de sesión se configura para todos los usuarios independientemente de los Panels.

8.2.2.4 Inicio de sesión vía SIMATIC Logon

Requisitos

- Tiene que existir una administración de usuarios.
- Los grupos creados en WinCC concuerdan con los grupos de Windows del servidor.
- Debe existir un servidor en el que esté instalado SIMATIC Logon Service.

Nota

Un usuario sólo puede pertenecer a un grupo de usuarios en WinCC. Si un usuario pertenece a varios grupos en el servidor, sólo uno de éstos puede ser conocido en WinCC.

Los "Administradores" y "Usuarios" son grupos de usuarios predefinidos tanto en Windows como en WinCC. Cuando se crea un nuevo usuario en Windows, éste pertenece automáticamente al grupo "Usuarios". Si agrega el usuario a un nuevo grupo (p. ej. "Usuarios SL"), el usuario pertenecerá a dos grupos.

Para que el usuario pueda iniciar la sesión vía SIMATIC Logon, quítelo del grupo "Usuarios" del sistema operativo.

Un inicio de sesión correcto en el servidor se confirma siempre en runtime con un aviso de sistema.

Nota

Si se utiliza SIMATIC Logon para administrar los accesos a un panel o un equipo con WinCC Runtime Advanced, hay que tener en cuenta que no pueden emplearse los caracteres '/' y '\' en los nombres de usuarios y grupos de usuarios de Windows.

Procedimiento

1. Abra el editor "Configuración de runtime > Administración de usuarios" en la ventana del proyecto.
2. Active "Activar SIMATIC Logon".
3. Dependiendo de dónde administre sus usuarios, seleccione "Dominio de Windows" o "Equipo Windows".
4. En el campo de texto "Nombre de servidor", introduzca el nombre o la dirección IP del servidor de SIMATIC Logon.

   Nota

   Al utilizar direcciones IP, vigile que el servidor de SIMATIC Logon tenga siempre la misma dirección IP.

5. En el campo "Número de puerto", introduzca el número de puerto de la comunicación TCP/IP. El rango de valores admisible está comprendido entre 1024 y 49151. El número de puerto predeterminado es "16389", siendo utilizado de forma estándar por el servidor de SIMATIC Logon.

6. En el campo de texto "Dominio de Windows", introduzca el dominio de Windows o el servidor de inicio de sesión con los datos de usuario.
   Al acceder a usuarios del servidor de inicio de sesión, introduzca el nombre del servidor. Si el servidor de inicio de sesión está en un dominio y Ud. desea acceder a los usuarios del dominio, introduzca el nombre de éste último.

   Nota

   Si el servidor de inicio de sesión está en un dominio, no se aceptarán los usuarios de Windows locales.

7. Active la casilla de verificación "Transferencia encriptada" si desea que los datos se transfieran de forma encriptada al servidor.

Usuarios de emergencia

Si no se puede acceder al servidor, todos los usuarios locales que hayan sido creados en la administración de usuarios de WinCC también se pueden utilizar como usuarios de emergencia.

Los usuarios de emergencia tienen los derechos del grupo de usuarios al que están asignados.

Nota

Encontrará más información al respecto en la documentación de SIMATIC Logon adjunta.

Se encuentra en: [directorio de instalación de SIMATIC Logon] \manuals

8.2.2.5 Inicio de sesión vía SIMATIC Logon

Requisitos

- Tiene que existir una administración de usuarios.
- Los grupos creados en WinCC concuerdan con los grupos de Windows del servidor.
- Debe existir un servidor en el que esté instalado SIMATIC Logon Service.

Nota

Si un usuario pertenece a varios grupos, al usuario se le asigna la suma de las autorizaciones del grupo. La sesión se puede iniciar.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" de la ventana del proyecto.
2. Haga doble clic en "Administración de usuarios" en el área de trabajo.
3. Active "SIMATIC Logon".

8.2.3 Administrar usuarios para cliente web

8.2.3.1 Administrar grupo de usuarios para cliente web

Introducción

Para cada grupo de usuarios que debe administrarse para los clientes web hay que configurar lo siguiente:

- Una imagen inicial cualquiera activada para el acceso web
- Un idioma cualquiera
- Número de licencias reservadas (para WebUX)

De esta manera se le otorga a los usuarios acceso inmediato a las diferentes áreas de un proyecto o bien no se les otorga acceso alguno.

Nota

El nombre del grupo de usuarios debe ser unívoco dentro del proyecto. En caso contrario, la entrada no se aceptará.

Requisitos

- La imagen "Inicio" está creada y el acceso web está activado.
- El idioma de proyecto deseado está activado.
- Se ha creado el grupo de usuarios "Operadores web".

Procedimiento

1. En la ventana del proyecto, haga doble clic en el editor "Configuración de Runtime".
2. Haga clic en "Administración de usuarios".
3. En la ficha "Grupos de usuarios", seleccione el grupo de usuarios "Operadores web".
4. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Opciones web" en la ventana de inspección.
5. En "Ajustes WebNavigator", dentro de la lista de selección "Imagen inicial", haga clic en el botón ...
   Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar la imagen inicial.
6. Seleccione la imagen "Inicio" para Runtime.
7. Cierre el cuadro de diálogo con el icono .
8. Para ajustar la imagen inicial para WebUX, repita los pasos 5 a 7.
9. Para configurar un idioma para el grupo de usuarios, haga clic en "Opciones", en la lista de selección "Idioma de la web", en el botón
   Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar el idioma.
10. Seleccione el idioma deseado como idioma runtime del grupos de usuarios.

También puede realizar este ajuste mediante el menú contextual, activando las columnas "Imagen inicial de WebNavigator", "Imagen inicial de WebUX" e "Idioma de la web" y aplicando la configuración correspondiente.

Nota

El nombre del grupo de usuarios depende del idioma. Configure el nombre en varios idiomas y cambie de idioma en runtime.

8.2.3.2 Administrar usuarios para cliente web

Introducción

Para cada usuario que deba iniciar sesión en el cliente web (WebNavigator o WebUX) hay que configurar lo siguiente:

- Una imagen inicial cualquiera activada para el acceso web
- Un idioma cualquiera
- Número de licencias reservadas (para WebUX)

De esta manera se le otorga a los usuarios acceso inmediato a las diferentes áreas de un proyecto o bien no se les otorga acceso alguno.

Nota

Los usuarios nuevos que deban acceder al sistema mediante un cliente web o un cliente WebUX solo pueden crearse en el sistema de ingeniería.

Si se crea un usuario en runtime con el visor de usuarios, no se podrá asignar una imagen inicial de la web a este usuario. Por lo tanto, este usuario no estará habilitado para accesos a la web.

En runtime tampoco se conceden derechos de acceso a la web a usuarios existentes.

Requisitos

- La imagen "Inicio" está creada y el acceso web está activado.
- El idioma de proyecto deseado está activado.

Procedimiento

1. En la ventana del proyecto, haga doble clic en el editor "Configuración de Runtime".
2. Haga clic en "Administración de usuarios".
3. En la ficha "Usuarios", seleccione un usuario para el que desea establecer una configuración.
4. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Opciones web" en la ventana de inspección.

5. En "Ajustes WebNavigator", dentro de la lista de selección "Imagen inicial", haga clic en el botón ...
   Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar la imagen inicial.
6. Seleccione la imagen "Inicio".
7. Cierre el cuadro de diálogo con el icono .
8. Para ajustar la imagen inicial para WebUX, repita los pasos 5 a 7.
9. En "Número de licencias reservado" puede ajustar el número de licencias de WebUX reservado para el usuario seleccionado con ayuda de los botones

Nota

Si se configuran más licencias reservadas de las que están disponibles en el servidor de WebUX, solo se tendrán en cuenta los primeros usuarios que aparezcan en la administración de usuarios.

Nota

Si está activada la opción "Utilizar licencias de WebNavigator para WebUX", no podrán garantizarse licencias WebUX reservadas.

10. Para configurar un idioma para el usuario, haga clic en "Opciones", en la lista de selección "Idioma de la web", en el botón
    Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar el idioma.
11. Seleccione el idioma deseado como idioma runtime del usuario web.

También puede realizar este ajuste mediante el menú contextual, activando las columnas "Imagen inicial de WebNavigator", "Imagen inicial de WebUX", "Idioma de la web" y "Licencias reservadas para WebUX" y aplicando la configuración correspondiente.

Nota

Aunque el usuario cambie de grupo, la configuración de idioma se mantendrá. La imagen inicial, por el contrario, se sobrescribe.

Nota

De forma predeterminada se utilizan las licencias de WebNavigator para WebUX. Si desea utilizar por separado estas licencias, desactive en "Configuración de runtime > Acceso web" la casilla de verificación "Utilizar licencias de WebNavigator para WebUX".

8.2.4 Administrar usuarios en runtime

8.2.4.1 Usuarios en runtime

Principio

Se crean usuarios y grupos de usuarios y se les asignan autorizaciones. Los objetos se configuran con autorizaciones. Después de la cargar en el panel de operador, todos los objetos de runtime que han sido configurados con una autorización están protegidos contra accesos no autorizados.

Visor de usuarios

Cuando se configura un visor de usuarios en el sistema de ingeniería, es posible administrar usuarios en el visor de usuarios tras la carga en el panel de operador.

ATENCIÓN
Las modificaciones en el visor de usuarios de runtime son efectivas inmediatamente. Las modificaciones en runtime no se actualizan en el sistema de ingeniería. Al cargar la administración de usuarios en el panel de operador, se sobrescriben todas las modificaciones del visor de usuarios previa consulta y en función de las opciones de carga seleccionadas.

Los usuarios que tienen la autorización "Administración de usuarios" pueden acceder sin limitaciones al visor de usuarios. Desde allí se administran todos los usuarios. Los demás usuarios sólo tienen un acceso restringido al visor de usuarios, donde pueden administrarse a sí mismos.

Consulte también

Visor de usuarios (Página 1368)

Administrar usuarios con el visor de usuarios complejo (Página 1372)

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.2 Visor de usuarios

Finalidad

Un visor de usuarios se configura en el sistema de ingeniería para administrar los usuarios también en runtime.

Estructura

El visor de usuarios muestra lo siguiente en cada fila:

- El usuario
- Su contraseña codificada
- El grupo de usuarios correspondiente
- El tiempo de cierre de sesión

Si no hay ningún usuario conectado, el visor de usuarios está vacío. Tras iniciar la sesión se visualizarán los contenidos de sendos campos.

Visor de usuarios de un administrador

Usuario	Contraseña	Grupo	Tiempo de desconex
Administrador	********	Grupo de admini...	5
Johnson	********	Usuarios	5
Meister	********	Group 2	5
PLC User	********	No autorizado	5

Cuando un administrador está conectado, el visor de usuarios muestra todos los usuarios. El administrador modifica el nombre del usuario y la contraseña. El administrador crea usuarios nuevos y los asigna a un grupo de usuarios existentes.

Visor de usuarios de un usuario

Usuario	Contraseña	Grupo	Tiempo de desconexión
Johnson	********	Usuarios	5

Si no hay ningún administrador conectado, el visor de usuarios sólo muestra el usuario conectado. El usuario puede modificar su contraseña y su tiempo de cierre de sesión.

Consulte también

Usuarios en runtime (Página 1368)

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.3 Configurar el visor de usuarios

Introducción

Un visor de usuarios se configura en el sistema de ingeniería para administrar los usuarios también en runtime.

Requisitos

Se ha creado una imagen.

Procedimiento

1. En la ventana de herramientas, seleccione el objeto "Visor de usuarios" de la categoría "Controles".
2. Arrastre el objeto "Visor de usuarios" hasta la imagen con la función Drag&Drop.
3. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades".
4. Defina el aspecto del "Visor de usuarios".
5. Seleccione, por ejemplo, "Representación > Adaptación del tamaño > Adaptar objeto al contenido".

Resultado

Se ha creado un visor de usuarios en la imagen.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.4 Crear un usuario

Introducción

Un usuario se crea para que las personas puedan iniciar una sesión en runtime con su nombre de usuario.

Alternativamente pueden crearse usuarios en el sistema de ingeniería y cargarlos en el panel de operador.

Nota

Válido solo para Runtime Professional:

Los usuarios nuevos que deban acceder al sistema mediante un cliente web o un cliente WebUX solo pueden crearse en el sistema de ingeniería.

Si se crea un usuario en runtime con el visor de usuarios, no se podroá asignar una imagen inicial de la web a este usuario. Por lo tanto, este usuario no estará habilitado para accesos a la web.

En runtime tampoco se conceden derechos de acceso a la web a usuarios existentes.

La sesión sólo se inicia correctamente si el nombre de usuario entrado coincide con un usuario de runtime. Asimismo, la contraseña entrada debe coincidir con la del usuario.

Nota

Observe el uso de mayúsculas y minúsculas.

Nota

Cuando introduzca un nombre de usuario y una contraseña no utilice caracteres especiales como / " § $ % ? ' &.

El usuario se asigna a un grupo de usuarios. A continuación, el usuario tendrá las autorizaciones del grupo de usuarios.

Nota

En runtime debe asignarse un usuario a un grupo de usuarios. El grupo de usuarios se crea en el sistema de ingeniería. La denominación del grupo de usuarios depende del idioma.

Requisitos

- El visor de usuarios está abierto.
- Un grupo de usuarios "Group 2" está creado.

Procedimiento

1. En el visor de usuarios, haga clic en <Nuevo usuario>. Se abre un cuadro de diálogo.
2. Introduzca el nombre de usuario "Maestro".
3. Pulse la tecla <Intro>.
4. Haga clic en "Contraseña".

5. Introduzca la contraseña del usuario.
6. Pulse la tecla <Intro>. La contraseña es invisible.
7. Haga clic en la columna "Grupo".
8. Seleccione el grupo "Group 2".

Usuario	Contraseña	Grupo	Tiempo de desconexión
Administrador	********	Grupo de a...	5
Johnson	********	Grupo de a...	5
Maestro	********	Group 2	5
PLC User	********	No autoriz...	5

9. Pulse la tecla <Intro>.
10. Haga clic en la columna "Tiempo de cierre de sesión".
11. Introduzca el tiempo tras el cual se cerrará automáticamente la sesión del usuario.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.5 Administrar usuarios con el visor de usuarios complejo

Introducción

En caso de haber configurado un visor de usuarios en el sistema de ingeniería, es posible administrar los usuarios y los grupos de usuarios en runtime.

ATENCIÓN
Las modificaciones en el visor de usuarios de runtime son efectivas inmediatamente. Las modificaciones en runtime no se actualizan en el sistema de ingeniería. Al cargar la administración de usuarios en el panel de operador, se sobrescriben todas las modificaciones del visor de usuarios previa consulta y en función de las opciones seleccionadas.

Requisitos

- Runtime activado.
- Se ha creado un visor de usuarios complejo.
- La imagen con el visor de usuarios está abierta.
- Tiene la autorización predeterminada "Administración de usuarios".

Nota

Si no tiene la autorización "Administración de usuarios", sólo podrá modificar su propia contraseña y su tiempo de cierre de sesión.

Cambiar nombre de usuario

1. Introduzca un nuevo nombre de usuario en la columna "Usuarios" del visor de usuarios.
2. Confirme con la tecla <Intro>.

Nota

El usuario no podrá volver a iniciar una sesión en runtime con su antiguo nombre. Si borra el nombre y pulsa la tecla <Intro> se borrará el usuario.

Modificar la contraseña del usuario

La disponibilidad del visor de usuarios complejo depende del dispositivo.

1. Introduzca una nueva contraseña en la columna "Contraseña" del visor de usuarios.
2. Confirme con la tecla <Intro>.

Nota

El usuario no podrá volver a iniciar una sesión en runtime con su antigua contraseña.

Si borra la contraseña en el visor de usuarios complejo y pulsa la tecla <Intro> se borrará el usuario.

Modificar el tiempo de cierre de sesión del usuario

1. Introduzca un nuevo tiempo de cierre de sesión en la columna "Tiempo de cierre de sesión" del visor de usuarios.
2. Confirme con la tecla <Intro>.

Borrar un usuario

1. Haga clic en el nombre del usuario que debe borrarse.
2. Borre el nombre.
3. Pulse la tecla <Intro>.

Nota

El usuario no podrá volver a iniciar una sesión en runtime.

Asignar un usuario a otro grupo de usuarios

1. Activar el campo Grupo de usuarios para el usuario correspondiente.
2. Seleccione un grupo de usuarios.
3. Confirme la selección con la tecla <Intro>.

Consulte también

Usuarios en runtime (Página 1368)

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.6 Desbloquear usuarios bloqueados

Desbloquear usuarios bloqueados

En los "Ajustes de runtime > Administración de usuarios" está activada la casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión"
En el campo "Intentos de inicio de sesión no válidos" aparece el número 3.

Si un usuario hace tres intentos fallidos de iniciar una sesión, p. ej. por introducir una contraseña errónea, será asignado al grupo "No autorizado". En este caso, el usuario perderá todas las autorizaciones. Aunque todavía puede iniciar la sesión, ya no tendrá ninguna autorización. Sólo un usuario con derechos de administrador puede vuelve a asignar el usuario no autorizado a un grupo.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.7 Iniciar una sesión de usuario

Introducción

Normalmente, una sesión de usuario se inicia con un botón especial. Entonces aparece el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

El cuadro de diálogo de inicio de sesión aparece por defecto al acceder a un objeto protegido si:

- No se ha iniciado ninguna sesión de usuario en runtime
- El usuario que ha iniciado la sesión no posee la autorización necesaria.

Nota

Al pulsar un botón con protección de acceso en los paneles de operador OP 73, OP 77A, TP 177A y en los Basic Panels aparece siempre el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

Requisitos

- En "Ajustes de runtime > Administración de usuario"
  - está activada la casilla de verificación "Activar límite de intentos de inicio de sesión".
  - aparece el número 3 en el campo "Intentos de inicio de sesión no válidos".
- La función de sistema "MostrarDiálogoIniciarSesion" está configurada en un botón con el título "Inicio de sesión".

Procedimiento

1. Haga clic en el botón "Logon". Aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

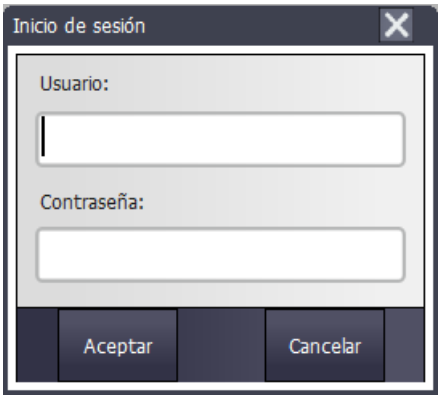

2. Introduzca su nombre de usuario, que debe ser idéntico al asignado en la administración de usuarios, p. ej. "Maestro".
   Si antes de usted se ha conectado otro usuario, se visualizará su nombre.
3. Escriba la contraseña requerida. La entrada se mantiene oculta.

   Nota

   Al introducir la contraseña tenga en cuenta las mayúsculas y minúsculas.

4. Cierre el cuadro de diálogo con el botón "Aceptar".

Nota

Cuando se cambia de panel de operador, no es necesario volver a introducir la contraseña si en todos los paneles de operador la contraseña contiene los caracteres especiales permitidos.

Caracteres especiales permitidos en la contraseña:

()€&@$%+#^[]|*-"<>!,.;:/_=\'? `~{}$

Si cambia a la versión V14 desde una versión de panel anterior y ha utilizado para la contraseña caracteres especiales no permitidos, se borrará la contraseña. Se le informará de ello con un mensaje de error y deberá crear una nueva contraseña.

Inicio de sesión correcto

Si ha introducido el nombre de usuario "Maestro" y la contraseña entrada coincide con la almacenada, se iniciará una sesión del usuario "Maestro" en runtime. Tiene la autorización del usuario "Maestro".

El acceso a un objeto protegido, p. ej. el botón "Archivar", sólo se permitirá si el usuario "Maestro" dispone de la autorización necesaria. La acción configurada se ejecutará inmediatamente.

Si la próxima conexión es correcta pero no dispone de la autorización necesaria, aparecerá un aviso de error al respecto. De todas formas, seguirá conectado en runtime.

Inicio de sesión incorrecto

Aparecerá un aviso de error.

Por motivos de seguridad, usted o el usuario conectado previamente ya no tendrá ninguna autorización. De todas formas, podrá acceder a objetos no protegidos, aunque el visor de usuarios no mostrará ninguna entrada. El visor de usuarios y las autorizaciones cambian en el próximo inicio de sesión correcto.

Si el tercer intento de inicio de sesión no ha dado resultado, el usuario se asigna al grupo predefinido "No autorizado". Por tanto, no configure ningún grupo de usuarios con ese nombre.

El usuario será desconectado cuando se llame la función "Cerrar sesión" o cuando haya transcurrido el tiempo de cierre de sesión del usuario.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.8 Iniciar una sesión de usuario

Introducción

Normalmente, una sesión de usuario se inicia con un botón especial. Entonces aparece el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

El cuadro de diálogo de inicio de sesión aparece por defecto al acceder a un objeto protegido si:

- No se ha iniciado ninguna sesión de usuario en runtime
- El usuario que ha iniciado la sesión no posee la autorización necesaria.

Requisitos

- La función de sistema "MostrarDialogoIniciarSesion" está configurada en un botón con el título "Inicio de sesión".

Procedimiento

1. Haga clic en el botón "Logon". Aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

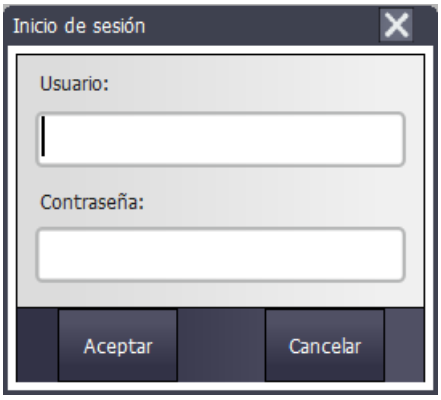

2. Introduzca su nombre de usuario, que debe ser idéntico al asignado en la administración de usuarios, p. ej. "Maestro".
   Si antes de usted se ha conectado otro usuario, se visualizará su nombre.
3. Escriba la contraseña requerida. La entrada se mantiene oculta.
4. Cierre el cuadro de diálogo con el botón "Aceptar".

Inicio de sesión correcto

Si ha introducido el nombre de usuario "Maestro" y la contraseña entrada coincide con la almacenada, se iniciará una sesión del usuario "Maestro" en runtime. Tiene la autorización del usuario "Maestro".

El acceso a un objeto protegido, p. ej. el botón "Archivar", sólo se permitirá si el usuario "Maestro" dispone de la autorización necesaria. La acción configurada se ejecutará inmediatamente.

Si la próxima conexión es correcta pero no dispone de la autorización necesaria, aparecerá un aviso de error al respecto. De todas formas, seguirá conectado en runtime.

Inicio de sesión incorrecto

Aparecerá un aviso de error.

Por motivos de seguridad, usted o el usuario conectado previamente ya no tendrá ninguna autorización. De todas formas, podrá acceder a objetos no protegidos, aunque el visor de usuarios no mostrará ninguna entrada. El visor de usuarios y las autorizaciones cambian en el próximo inicio de sesión correcto.

El usuario será desconectado cuando se llame la función "Cerrar sesión" o cuando haya transcurrido el tiempo de cierre de sesión del usuario.

Consulte también

Usuarios en runtime (Página 1368)

Visor de usuarios (Página 1368)

Configurar el visor de usuarios (Página 1370)
Crear un usuario (Página 1370)
Administrar usuarios con el visor de usuarios complejo (Página 1372)
Desbloquear usuarios bloqueados (Página 1374)
Iniciar una sesión de usuario (Página 1374)
Exportar la administración de usuarios (Página 1378)
Importar administración de usuarios (Página 1379)

8.2.4.9 Exportar la administración de usuarios

Introducción

Los usuarios y grupos de usuarios se transfieren del sistema de ingeniería al panel de operador. Si ha configurado un visor de usuarios, este permite administrar los usuarios en el panel de operador.

Si un usuario debe acceder a varios paneles de operador, este usuario debe existir en todos los paneles de operador con el mismo nombre y la misma contraseña. Actualice la administración de usuarios de los diferentes paneles de operador. Exporte los usuarios y contraseñas de un panel de operador a un medio de almacenamiento, p. ej. un disquete, una tarjeta de memoria o una unidad de red. Importe los usuarios y contraseñas de ese soporte de memoria a todos los demás paneles de operador.

Configure en un botón una función que exporte los datos de los usuarios.

La función del sistema "ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios" no está disponible en todos los paneles de operador.

ATENCIÓN
Al exportar, los datos de los usuarios del panel de operador se codificarán y se grabarán en el archivo de destino. El archivo de destino se sobrescribirá.

Requisitos

- Se ha creado un panel de operador.
- Se ha creado una imagen.
- Se ha creado un botón en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de la imagen.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
3. En la lista de funciones, haga clic en la entrada "Agregar función".

4. Seleccione la función de sistema "ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios".
5. Seleccione la dirección "Exportación". Al exportar, el archivo de destino se sobrescribirá con los datos de los usuarios.
6. En "Nombre de archivo" introduzca la ruta completa del archivo de destino, p. ej. "a:\test \usersview.txt".

Nota

Asegúrese de escribir correctamente el nombre del archivo. Si la carpeta "\test\" no existe, se creará sin consulta previa.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.4.10 Importar administración de usuarios

Introducción

Si un usuario debe acceder a varios paneles de operador, este usuario debe existir en todos los paneles de operador con el mismo nombre y la misma contraseña. Actualice la administración de usuarios de los diferentes paneles de operador. Exporte los usuarios y contraseñas de un panel de operador a un medio de almacenamiento, p. ej. un disquete, una tarjeta de memoria o una unidad de red. Importe los usuarios y contraseñas de ese soporte de memoria a todos los demás paneles de operador.

Configure en un botón una función que importe los datos de los usuarios.

La función del sistema "ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios" no está disponible en todos los paneles de operador.

ATENCIÓN
Al importar, los datos de los usuarios se leerán del archivo de origen y se grabarán en el panel de operador. Los usuarios y contraseñas vigentes en el panel de operador se sobrescribirán. Los usuarios y contraseñas importados son válidos inmediatamente.

Requisitos

- Se ha creado una imagen.
- Se ha creado un botón en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de la imagen.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Hacer clic".

3. En la lista de funciones, haga clic en la entrada "Agregar función".
4. Seleccione la función de sistema "ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios".
5. Seleccione la dirección "Importación". Al importar se sobrescribirán los datos de los usuarios en el panel de operador.
6. En "Nombre de archivo" introduzca la ruta completa del archivo de origen, p. ej. "a:\test \usersview.txt".

Nota

Asegúrese de escribir correctamente el nombre del archivo. Si la carpeta "\test\" o el archivo no existe, aparecerá un aviso de error.

Consulte también

Iniciar una sesión de usuario (Página 1376)

8.2.5 Configurar una protección de acceso

8.2.5.1 Protección de acceso

Introducción

Para proteger el acceso a un objeto, configure una autorización para ese objeto. Todos los usuarios conectados que posean esta autorización, podrán acceder al objeto. Cuando un usuario no posee la autorización de uso de un objeto, automáticamente aparece el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

Nota

Para procesar usuarios, contraseñas y grupos de usuarios, p. ej. en el controlador, existen varias funciones de sistema en la "Administración de usuarios".

8.2.5.2 Configurar una autorización de uso

Introducción

La autorización "Salir de runtime" se configura en un botón. De esta manera sólo podrán tener acceso los usuarios que tengan esa autorización, p. ej. todos los usuarios del grupo "Operadores".

De este modo, el acceso al botón queda protegido. Si un usuario conectado, perteneciente al grupo "Operadores" y con la autorización necesaria, hace clic en el botón, se saldrá del runtime.

En un ejemplo se describe detalladamente cómo configurar un botón con protección de acceso.

Requisitos

- El grupo de usuarios "Operadores" está creado.
- Se ha creado la autorización "Salir de runtime".
- Se ha creado y abierto una imagen.
- La imagen contiene un botón.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de la imagen.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades >Seguridad".
3. Seleccione como autorización "Salir de runtime".
4. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
5. Seleccione una función de sistema de la lista de funciones, p. ej., "PararRuntime".

Nota

Los eventos "Activar" y "Desactivar" sirven exclusivamente para reconocer si un objeto está seleccionado o deseleccionado. No obstante, los eventos no lanzan ninguna petición de contraseña.

Por lo tanto, no utilice los eventos "Activar" o "Desactivar" si quiere configurar una protección de acceso en la llamada de la función del objeto.

8.3 Referencia

8.3.1 Objetos con protección de acceso

Introducción

Los objetos siguientes pueden configurarse con una autorización:

- Campo de fecha y hora
- Campo E/S
- Campo E/S gráfico
- Visor de recetas
- Interruptor
- Botón
- Campo E/S simbólico
- Visor de diagnóstico del sistema

8.3.2 Objetos con protección de acceso

Introducción

Los objetos siguientes pueden configurarse con una autorización:

- Campo de fecha y hora
- Campo E/S
- Visor de curvas f(x)
- Campo E/S gráfico
- Vista general de GRAPH
- Navegador HTML
- Visor de avisos
- Ventana de avisos
- Visor de código PLC
- Vista general de ProDiag
- Visor de recetas
- Interruptor
- Botón
- Deslizador

- Librería de símbolos
- Campo E/S simbólico
- Visor de diagnóstico del sistema
- Ventana de diagnóstico del sistema
- Rango efectivo Nombre
- Rango efectivo Nombre (RFID)

8.3.3 Objetos con protección de acceso

Introducción

Los objetos siguientes pueden configurarse con una autorización:

- Barra
- Barra de desplazamiento
- Elemento en T doble
- Campo E/S
- Visor de curvas f(t)
- Visor de curvas f(x)
- Campo E/S gráfico
- Cuadro combinado
- Casilla de verificación
- Cuadro de lista
- Campo de texto editable
- Ventana de avisos
- Botón de opción
- Tubo
- Arco tubular
- Botón redondo
- Botón
- Campo E/S simbólico
- Elemento en T
- Conector

Para configurar los siguientes objetos con una protección de acceso, asocie adicionalmente la función de sistema "MostrarDialogoIniciarSesión" a un evento, p. ej. Hacer clic.

- Línea
- Polilínea
- Polígono
- Elipse
- Segmento elíptico
- Arco elíptico
- Segmento circular
- Círculo
- Arco circular
- Rectángulo
- Campo de texto
- Visor de gráficos

8.3.4 Autorizaciones y grupos de usuarios predefinidos

Principio

Las autorizaciones y los grupos de usuarios predefinidos tienen los números siguientes:

Grupo de usuarios	Número
"Grupo de administradores"	1
"Usuarios"	2

Autorización	Número
"Administración de usuarios"	1
"Supervisar"	2
"Manejar"	3

8.3.5 Autorizaciones y grupos de usuarios predefinidos

Principio

Las autorizaciones y los grupos de usuarios predefinidos tienen los números siguientes:

Grupo de usuarios:

- "Grupo de administradores"
- "Usuarios"

Autorización	Número
"Administración de usuarios"	1
"Supervisar"	2
"Manejar"	3
"Activar control remoto"	1000
"Acceso web - Solo observar"	1002

La autorización 1000 "Activar control remoto " resulta útil para proyectos cliente-servidor.

La autorización 1002 "Acceso web - Solo observar" tiene relevancia en combinación con el Web Navigator.

8.4 Ejemplos

8.4.1 Ejemplo: Configurar un botón con el cuadro de diálogo de inicio de sesión

Tarea

En el siguiente ejemplo, configure en un botón la función "MostrarDialogoIniciarSesión". Este botón se utilizará, por ejemplo, durante el cambio de turno, cuando inicie la sesión un usuario distinto. Además, en ese momento se cerrará la sesión del usuario anterior.

Nota

De forma predeterminada, el cuadro de diálogo de inicio de sesión aparece en runtime cuando se accede a un objeto protegido. Existen dos posibilidades: O no ha iniciado la sesión ningún usuario, o el usuario no tiene la autorización necesaria.

Requisitos

- Se ha creado una imagen.
- Se ha creado un botón nuevo en la imagen.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de la imagen.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Soltar".
3. En la tabla "Lista de funciones", haga clic en la entrada "Agregar función".
4. Seleccione la función del sistema "MostrarDialogoIniciarSesion" en el grupo "Administración de usuarios".

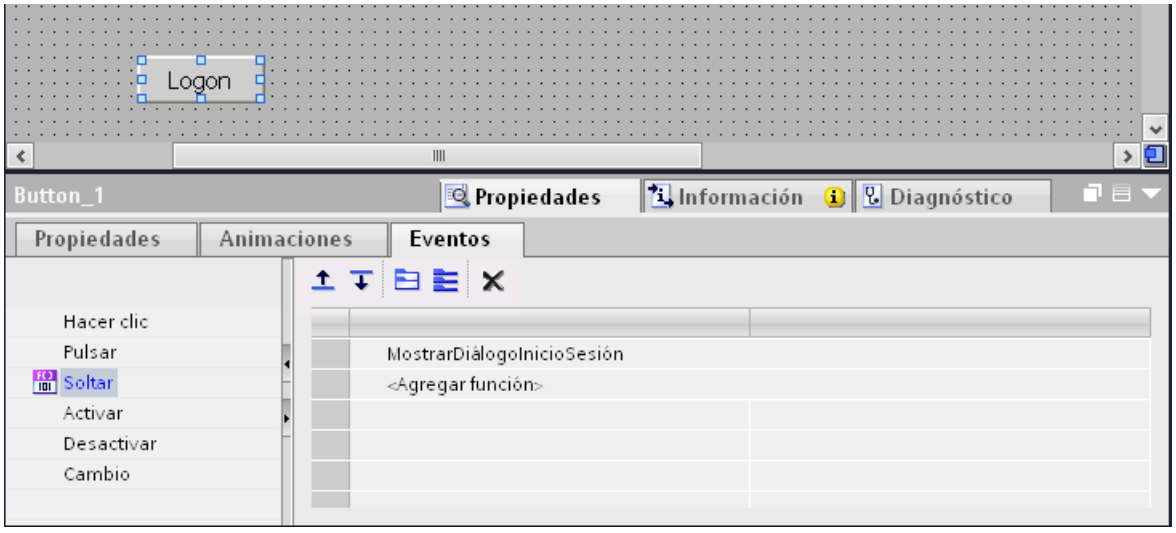

Resultado

Cuando el usuario haga clic en este botón en runtime, se ejecutará la función "MostrarDialogoIniciarSesion". Al ejecutarse la función "MostrarDialogoIniciarSesion" aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión. El usuario inicia la sesión con su nombre de usuario y su contraseña.

8.4.2 Ejemplo: Registrar el inicio y cierre de sesión

Tarea

En el siguiente ejemplo, configure la función "IdentificarCambioDeUsuario" para que se ejecute con el evento "Cambio de usuario".

Principio

Cuando un usuario inicia o cierra su sesión, se ejecuta la función "IdentificarCambioDeUsuario". Cuando se llama una función, se emite un aviso del sistema indicando el usuario correspondiente.

Este aviso del sistema se puede archivar. Al archivar, el aviso del sistema se marcará con la fecha y hora. De este modo es posible saber qué usuario ha estado conectado al panel de operador, cuándo y por cuánto tiempo.

Requisitos

- Se ha creado un panel de operador con Runtime Advanced.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Planificador de tareas" de la ventana del proyecto.
2. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla del área de tareas.
3. En "Nombre", introduzca "Logon-Protocol".
4. Seleccione el disparador "Cambio de usuario".
5. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Eventos".
6. En la tabla "Lista de funciones", haga clic en la entrada "Agregar función".
7. Seleccione la función de sistema "IdentificarCambioDeUsuario".

Resultado

Cuando un usuario inicie o cierre la sesión, se emitirá un aviso del sistema.

8.4.3 Ejemplo: Estructura de una administración de usuarios

Tarea

En el ejemplo siguiente se crea una administración de usuarios para diferentes usuarios y grupos de usuarios. El ejemplo se basa en un perfil de necesidades típico de la técnica de fabricación.

Principio

En una instalación y en un proyecto participan grupos de personas muy diversos. Cada grupo de personas protege sus datos y funciones de los demás. Con este fin se crean usuarios y se asignan a un grupo de usuarios.

Es posible reproducir diferentes vistas mediante grupos de usuarios.

Ejemplo:

- Vista organizativa: operadores de puesta en marcha, operadores, turno I, turno II
- Vista tecnológica: control de ejes, cambiadores de herramientas, instalación norte, instalación sur

El ejemplo siguiente se basa en la vista organizativa.

Cada grupo de usuarios requiere una protección de acceso característica: un grupo de usuarios posee autorizaciones para determinados casos de aplicación. Así, p. ej., un programador modifica registros de recetas.

En el ejemplo se crean los usuarios Müller, Grupo Meier y Maestro y se asignan a diferentes grupos de usuarios.

La Sra. Müller trabaja de programadora con el sistema de ingeniería. El Grupo Meier son los operadores de puesta en marcha. El Sr. Maestro es un operador.

Requisitos

- Debe haberse creado un proyecto nuevo.
- El editor "Administración de usuarios" está abierto.

Resumen de los pasos a seguir

El manejo de la administración de usuarios en el ejemplo funciona de la siguiente manera:

1. Crear autorizaciones: el ingeniero determina qué autorizaciones se requieren para la protección de acceso.
2. Configurar autorizaciones: el ingeniero determina qué objetos pueden manejarse y qué funciones pueden ejecutarse.

3. Crear grupos de usuarios y asignar autorizaciones: el administrador crea los grupos de usuarios junto con el ingeniero. Mediante las autorizaciones, el ingeniero determina quién puede manejar objetos y quién puede modificar parámetros.
4. Crear usuarios y asignarlos a un grupo de usuarios: el administrador administra los usuarios.

Resultado

El objetivo es obtener la estructura siguiente de la administración de usuarios, compuesta por usuarios, grupos de usuarios y autorizaciones:

Usuarios			Grupos de usuarios	Autorizaciones			
Müller	Meier	Maestro	Funciones	Modificar registros de receta	Modificar parámetros del sistema	Modificar parámetros del proceso	Administrar
			Grupo de administradores				x
X			Programadores	X			
	X		Técnicos de puesta en marcha	X	X	X	
		X	Operadores	x			

El usuario "Maestro", que pertenece al grupo "Operadores", tiene acceso al botón configurado "Hacia el visor de recetas".

Nota

Alternativamente, puede crear como operadores varios grupos de usuarios con diferentes autorizaciones de uso, p. ej. Operadores de nivel 1, Operadores de nivel 2.

8.4.4 Ejemplo: Crear y configurar una autorización

Tarea

En el ejemplo siguiente se crean las autorizaciones.

Procedimiento

1. Abra el área de trabajo "Grupos de usuarios".
2. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Autorizaciones".
3. Introduzca "Modificar registros de receta" en el nombre de la autorización.
4. Repita los pasos 2 y 3 para crear más autorizaciones: "Modificar parámetros de sistema", "Modificar parámetros de proceso".

Resultado

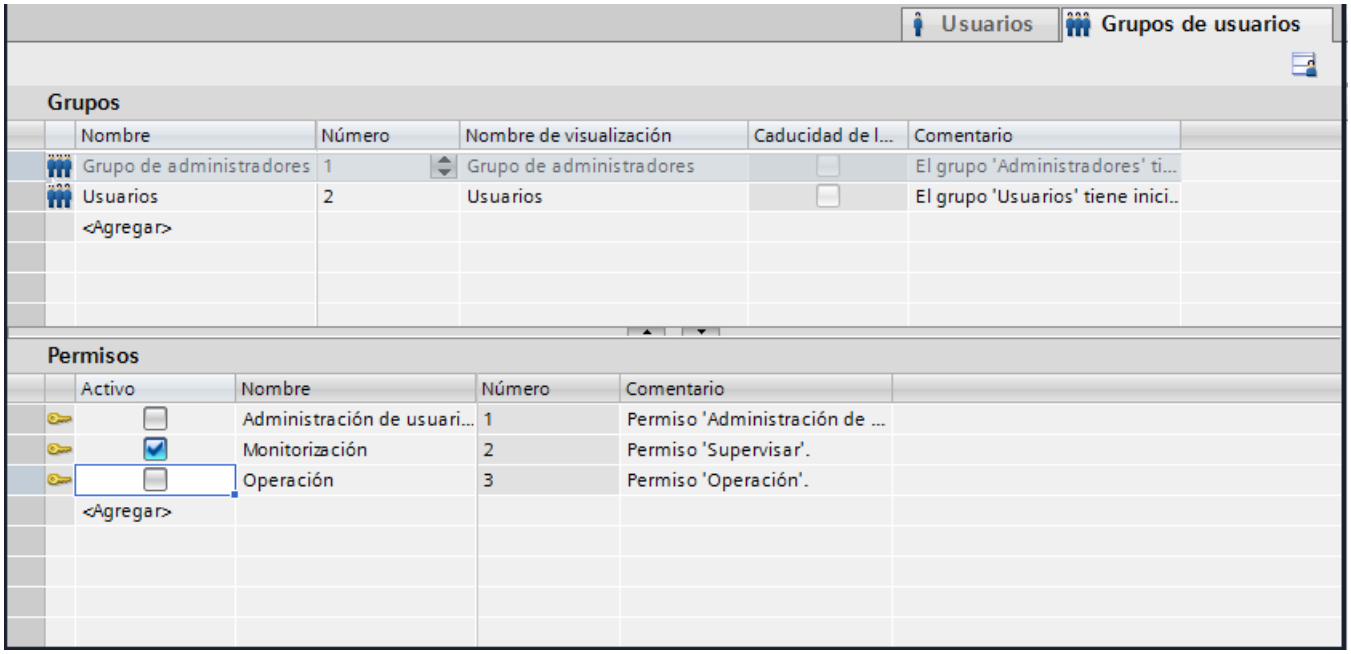

8.4.5 Ejemplo: Configurar un botón con protección de acceso

Tarea

En el ejemplo siguiente se crea un botón para cambiar de imagen con la ayuda de una función de sistema. Proteja el botón "Hacia el visor de recetas" de manejos no autorizados. Para ello, configure la autorización "Modificar registros de receta" en el botón "Hacia el visor de recetas".

Requisitos

- Se ha creado una autorización "Modificar registros de receta".
- Se ha creado una imagen "Recetas".
- Se ha creado y abierto una imagen "Inicio".
- Se ha creado y seleccionado un botón en la imagen "Inicio".

Procedimiento

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General".
2. Introduzca el texto "Hacia el visor de recetas".
3. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Hacer clic".
4. En la primera fila de la tabla "Lista de funciones", haga clic en la entrada "Agregar función".

5. Seleccione la función del sistema "ActivarImagen" en el grupo "Imágenes".
6. Haga clic en el botón ... del campo "Nombre de imagen". Se abre un cuadro de diálogo para seleccionar la imagen.
7. Seleccione la imagen "Recetas" y cierre el cuadro de diálogo con el botón .
8. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".
9. Seleccione la autorización "Modificar registros de receta".

Resultado

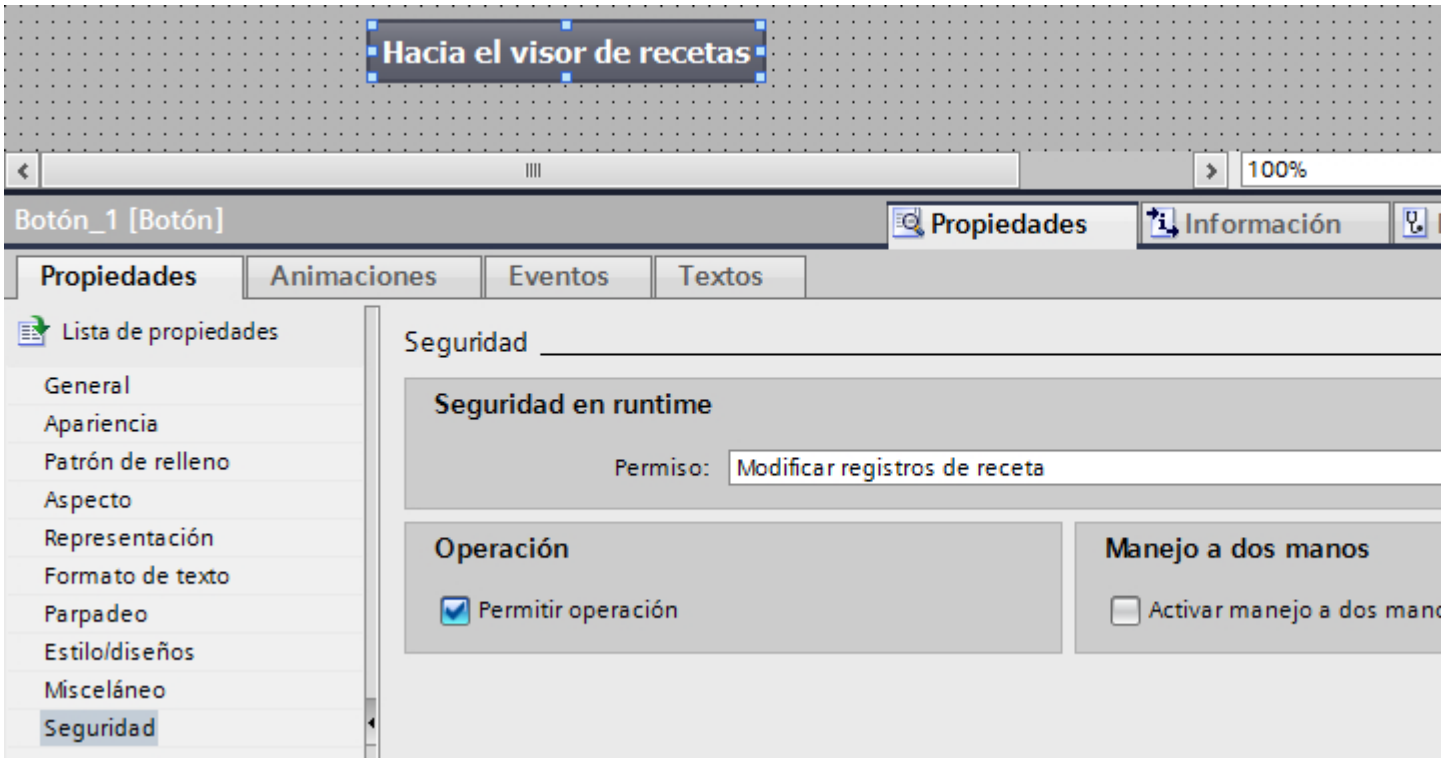

El acceso al botón "Hacia el visor de recetas" queda protegido. Cuando el usuario "Meier" haga clic en este botón en runtime, p. ej., se abrirá la imagen "Visor de recetas". Siempre y cuando el usuario "Meier" haya iniciado una sesión correctamente y tenga la autorización necesaria. La imagen "Recetas" contiene un visor de recetas y otros objetos de imagen.

Nota

Si el usuario conectado no tiene la autorización necesaria o no ha iniciado la sesión ningún usuario, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión. En este caso, en Runtime Professional aparece el aviso de que el usuario no dispone de permiso de manejo.

8.4.6 Ejemplo: Crear grupos de usuarios y asignar autorizaciones

Tarea

En el ejemplo siguiente se crean los grupos de usuarios y se les asignan autorizaciones.

Procedimiento

1. Abra el área de trabajo "Grupos de usuarios".
2. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Grupos".
3. En "Nombre", escriba "Programadores".
4. Para crear los grupos de usuarios "Operadores de puesta en marcha" y "Operadores" se deberán repetir los pasos 2 y 3.
5. Haga clic en "Grupo de administradores" de la tabla "Grupos".
6. En la tabla "Autorizaciones" active la autorización "Modificar parámetros de sistema".

Resultado intermedio

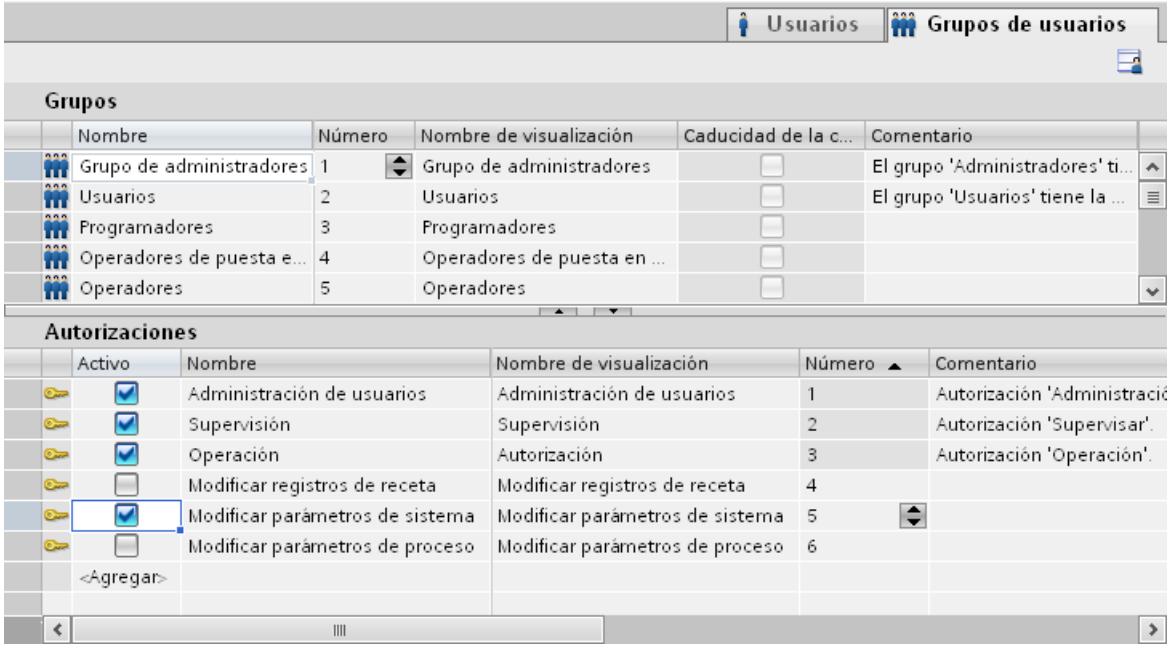

Procedimiento

1. Haga clic en "Operadores" de la tabla "Grupos".
2. En la tabla "Autorizaciones" active la autorización "Modificar registros de receta".
3. Haga clic en "Operadores de puesta en marcha" de la tabla "Grupos".

4. En la tabla "Autorizaciones" active la autorización "Modificar registros de receta", "Modificar parámetros de sistema" y "Modificar parámetros de proceso".
5. Haga clic en "Programadores" de la tabla "Grupos".
6. En la tabla "Autorizaciones" active la autorización "Modificar registros de receta".

Resultado

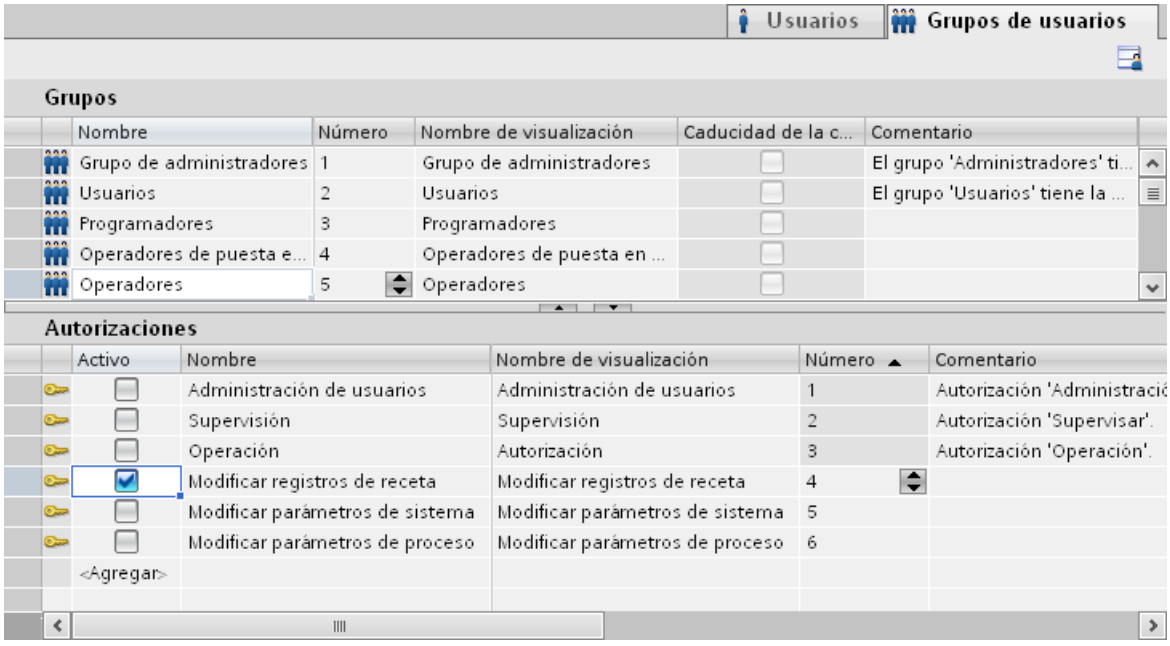

8.4.7 Ejemplo: Crear usuarios y asignarlos a un grupo de usuarios

Tarea

En el ejemplo siguiente se crean los usuarios y se asignan a los grupos de usuarios. El usuario se ordenará alfabéticamente justo después de entrar el nombre.

Procedimiento

1. Abra el área de trabajo "Usuarios".
2. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Usuarios".
3. Introduzca el nombre de usuario "Mueller".
4. En la columna "Contraseña", haga clic en el botón . Se abre el cuadro de diálogo para introducir la contraseña.
5. Introduzca la contraseña "mueller".
6. Introduzca de nuevo la contraseña en el campo de confirmación situado debajo.

7. Cierre el cuadro de diálogo con el símbolo .
8. En la tabla "Grupos", active el grupo de usuarios "Programadores".

Resultado intermedio

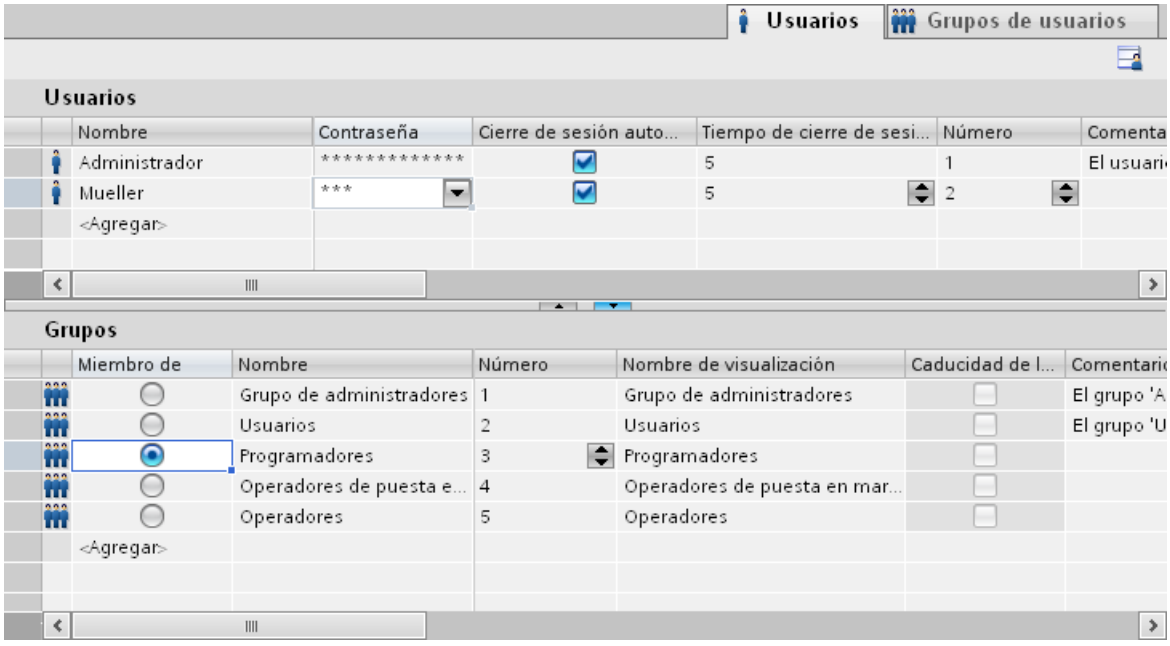

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar" en la tabla "Usuarios".
2. Introduzca el nombre de usuario "Meier".
3. En la columna "Contraseña", haga clic en el botón . Se abre el cuadro de diálogo para introducir la contraseña.
4. Introduzca la contraseña "meier".
5. Introduzca de nuevo la contraseña en el campo de confirmación situado debajo.
6. Cierre el cuadro de diálogo con el símbolo .
7. En la tabla "Grupos", active el grupo de usuarios "Operadores de puesta en marcha".
8. Repita los pasos 2 a 6 para el usuario "Maestro".
9. En la tabla "Grupos", active el grupo de usuarios "Operadores".

Resultado

Usuarios | Grupos de usuarios

Usuarios

Nombre	Contraseña	Cierre de sesión auto...	Tiempo de cierre de sesi...	Número	Come
Mueller	***	☑	5	2	
Meier	***	☑	5	3	
Maestro	***	☑	5	4	
<Agregar>					

Grupos

Miembro de	Nombre	Número	Nombre de visualización	Caducidad de l...	Comentari
○	Grupo de administradores	1	Grupo de administradores	☐	El grupo 'A
○	Usuarios	2	Usuarios	☐	El grupo 'U
○	Programadores	3	Programadores	☐	
○	Operadores de puesta e...	4	Operadores de puesta en mar...	☐	
◉	Operadores	5	Operadores	☐	
<Agregar>					

Trabajar con funciones de sistema y Runtime Scripting 9

9.1 Principios básicos

9.1.1 Runtime Scripting

Definición de conceptos

En la documentación se utilizan los términos siguientes:

Término	
Runtime Scripting	Término general para todas las actividades de los scripts de usuario y los scripts locales.
Función	Término general para las funciones de sistema y los scripts de usuario.
Funciones de sistema	Las funciones de sistema son todas las funciones suministradas con WinCC. Las funciones de sistema se utilizan en listas de funciones, en scripts de usuario o en scripts locales.
Scripts de usuario	Los scripts de usuario son funciones escritas en el editor "Scripts". Para mayor especificación, en la documentación se utilizan los términos "VB Script de usuario" y "C Script de usuario".
Script local	Un script local se crea directamente en la ubicación, p. ej. de una propiedad de objeto, y posee un disparador cíclico o acíclico. Para mayor especificación, en la documentación se utilizan los términos "VB Script local" y "C Script local".
VBS / VBScript	Abreviatura de Visual Basic Script

Disponibilidad

	WinCC RT Advanced y Panels	WinCC RT Professional
Funciones VB definidas por el usuario	X	X
Funciones C definidas por el usuario	--	X
Scripts VB locales	--	X
C scripts locales	--	X

Aplicar Runtime Scripting

La siguiente figura muestra la ayuda para decisión antes de iniciar una tarea de programación:

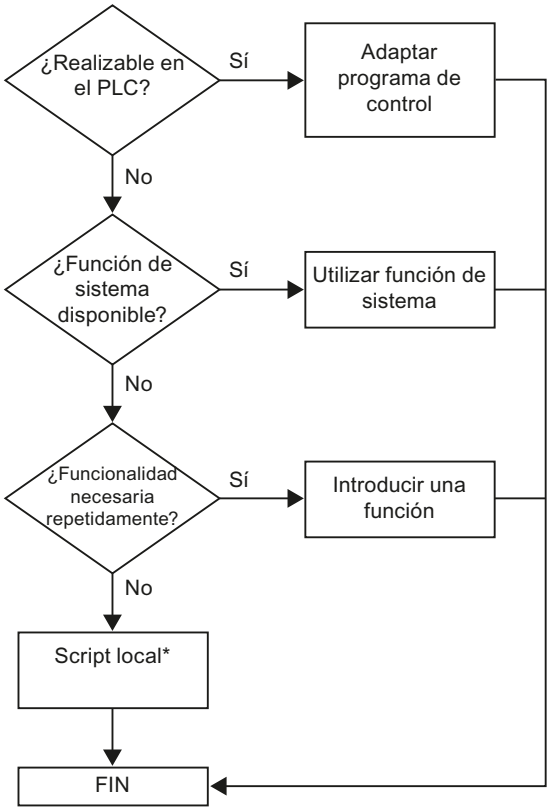

* En WinCC RT Advanced y Panels no se soportan los scripts locales.

¿Función definida por el usuario o script local?

La realización de una tarea de programación con un script de usuario o con un script local depende de la finalidad y, en última instancia, del número de scripts de usuario o scripts locales.

Utilice scripts locales para actividades de segundo plano, p. ej. para imprimir diariamente un informe, para la vigilancia de variables o para la ejecución de cálculos.

Utilice las funciones definidas por el usuario para poder utilizar un mismo código en varios puntos del proyecto sin tener que crearlo más que una vez. En lugar de introducir el código varias veces, basta con llamar la correspondiente función definida por el usuario. Así, su código será más claro y más fácil de mantener.

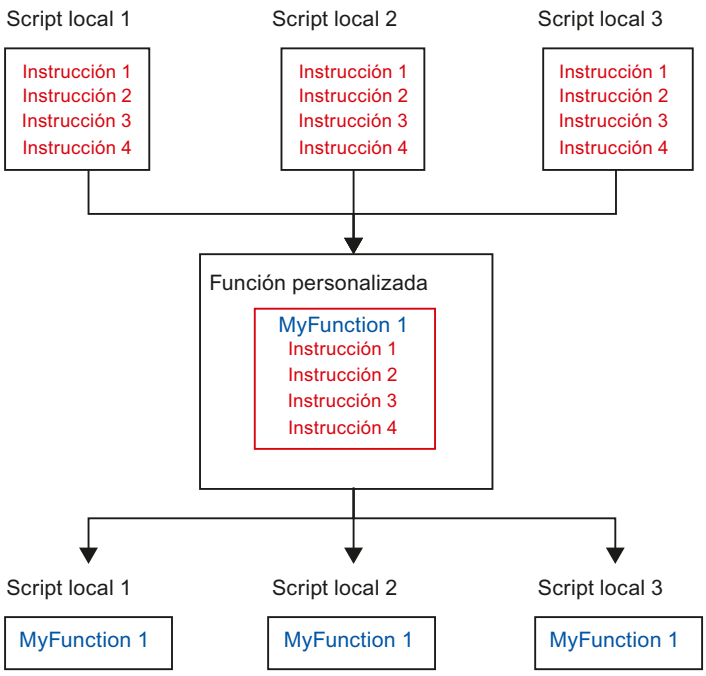

Consulte también

Funciones definidas por el usuario (Página 1401)

Scripts locales (Página 1403)

9.1.2 Funciones del sistema

Posibilidades de aplicación

- Listas de funciones
  Una lista de funciones permite ejecutar las funciones de sistema configuradas cuando aparece el evento.
- Funciones definidas por el usuario
  Si el panel de operador soporta funciones definidas por el usuario, utilice funciones de sistema en combinación con instrucciones y condiciones en el código de la función definida por el usuario. Gracias a ello, una función definida por el usuario se ejecuta en función de un determinado estado del sistema. Además, es posible evaluar p. ej. valores de retorno de las funciones de sistema. Dependiendo del valor de retorno, podrá ejecutar entonces p. ej. funciones de comprobación que, a su vez, influyen en el procesamiento de la función.

Ejemplos de aplicación de funciones de sistema

- Cálculos como, p. ej., valor de variable para aumentar un importe determinado o variable.
- Funciones de archivación (p. ej. para iniciar un fichero de valores de proceso).

- Configuración (p. ej. para cambiar de controlador o activar un bit en el controlador).
- Avisos (p. ej. tras modificar el usuario)

Uso

Las funciones de sistema se utilizan en listas de funciones o en scripts de usuario.

- Lista de funciones
  Cuando configure una lista de funciones, seleccione las funciones de sistema en una lista de selección ordenada por categorías:

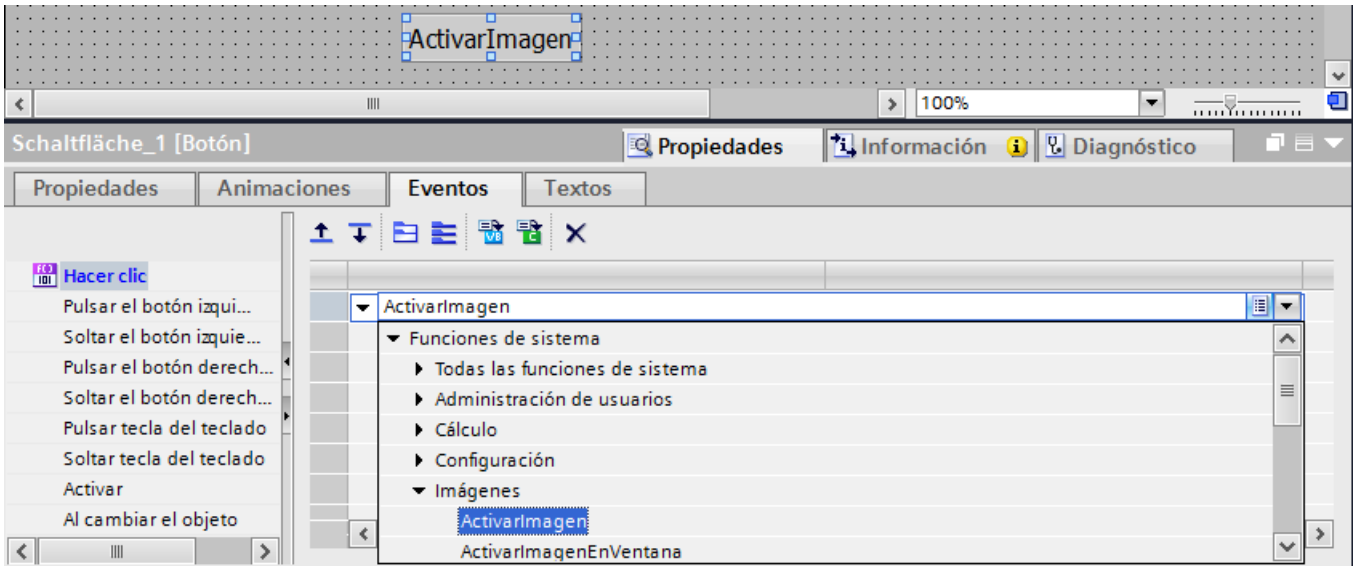

- Funciones definidas por el usuario
  Si se utiliza una función de sistema en una función definida por el usuario, selecciónela de la lista de selección. Para abrir la lista de selección, utilice la combinación de teclas <Ctrl +barra espaciadora> o haga clic en .

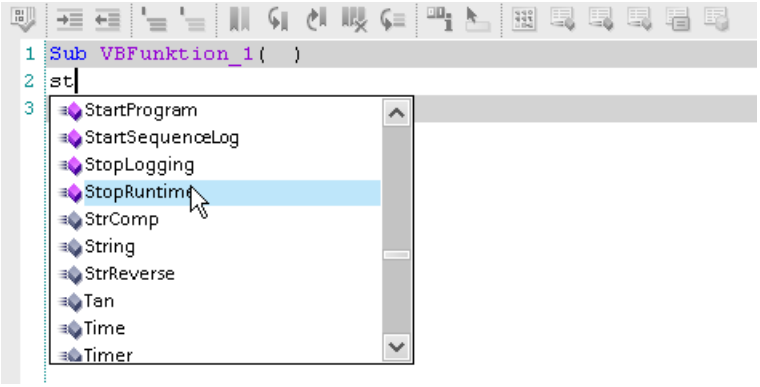

Dependencia del idioma

En la lista de funciones los nombres de las funciones de sistema dependen del idioma de configuración ajustado. Gracias a ello, el ingeniero programador podrá reconocer las funciones de inmediato.

En los scripts de usuario utilice el nombre en inglés de la función de sistema. Los nombres ingleses de las funciones de sistema se indican en la referencia.

Disponibilidad en WinCC Runtime Advanced y Panels

Las funciones de sistema disponibles dependen del panel de operador utilizado.

Cambio de paneles de operador

Si en una lista de funciones se utilizan funciones de sistema no disponibles en el panel de operador seleccionado, las funciones de sistema en cuestión aparecen marcadas en color.

Si en un script de usuario se utiliza una función de sistema no disponible en el panel de operador seleccionado, aparece una advertencia. Además, la función de sistema en cuestión se subrayará con una línea ondulada en color azul.

Consulte también

Funciones de sistema para ficheros (Página 635)

9.1.3 Funciones definidas por el usuario

Posibilidades de aplicación

Las funciones definidas por el usuario se utilizan p. ej. para lo siguiente:

- Configurar la lista de funciones
  En una función definida por el usuario es posible ejecutar o repetir funciones definidas por el usuario y funciones de sistema en función de determinadas condiciones. A continuación, la función definida por el usuario se agrega, por ejemplo, a una lista de funciones.
- Programar nuevas funcionalidades
  Las funciones definidas por el usuario son válidas solamente en el proyecto en el que fueron definidas. Para las funciones definidas por el usuario se definen parámetros de transferencia y valores de retorno. ej., para convertir valores.

Nota

En una lista de funciones sólo pueden utilizarse funciones definidas por el usuario de un solo lenguaje de programación. Mediante la selección de la primera función definida por el usuario se determina si en la lista de funciones estarán disponibles las funciones VB o las funciones C.

Ejemplos de aplicación de funciones definidas por el usuario

- Convertir valores
  Utilizando funciones es posible convertir valores entre diferentes unidades de medida (p. ej. temperaturas).
- Evaluar estadísticamente valores de variables
- Trazar una curva en un visor de curvas f(t)

Propiedades de funciones definidas por el usuario

Las funciones definidas por el usuario tienen las propiedades siguientes:

- Nombre
- Parámetro (opcional)
- Valor de retorno y tipo (opcional)
- Posibilidad de modificación centralizada
- No posee disparador. Debe llamarse explícitamente, p. ej. en una lista de funciones.

Organización de funciones definidas por el usuario

Las funciones definidas por el usuario se crean con el editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en "Editor "Scripts" (Página 1410)".

Las funciones definidas por el usuario se guardan en el proyecto. Para proteger funciones definidas por el usuario, configure una protección de know-how. Encontrará más información al respecto en Establecer la protección de know-how (Página 1442).

- Árbol del proyecto
  En el árbol del proyecto, las funciones definidas por el usuario se listan en los apartados "VB Scripts" o "C Scripts".

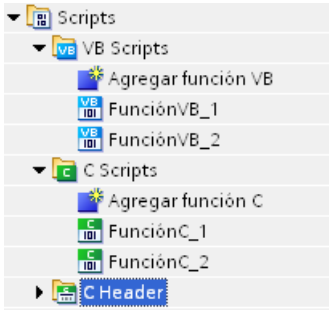

- Lista de funciones
  En una lista de funciones, las funciones definidas por el usuario se listan en los apartados "VB Scripts" o "C Scripts".
- Función definida por el usuario
  Si se utiliza una función de sistema en una función definida por el usuario, selecciónela de la lista de selección. Para abrir la lista de selección, utilice la combinación de teclas <Ctrl +barra espaciadora> o haga clic en .

Consulte también

Runtime Scripting (Página 1397)

Establecer la protección de know-how (Página 1442)

Editor "Scripts" (Página 1410)

9.1.4 Scripts locales

Posibilidades de aplicación

Los scripts locales se utilizan p. ej. para lo siguiente:

- Dinamizar objetos
  Para determinar el valor de una propiedad de objeto en runtime se utiliza un script local. De este modo se modifica, p. ej., el color en función de un valor de variable.
- Ejecutar tareas en cualquier momento
  Utiliza un script local para planificar tareas, p. ej. imprimir diariamente un informe al terminar el turno.

Ejemplos de aplicación de scripts locales

- Configurar especificaciones de consigna para variables de manejo de un objeto gráfico, p. ej. para especificar con un clic de ratón un valor para el controlador
- Configurar el cambio del idioma de runtime en el manejo de un objeto gráfico.
- Vigilancia de estado de variables, p. ej. para asegurarse de que un valor es válido.

Propiedades de los scripts locales

Un script local se crea directamente en la ubicación. Un script local tiene las siguientes propiedades:

- Nombre predefinido
- Parámetros predefinidos
- Valor de retorno predefinido (opcional)
- Posibilidad de modificación solo en la ubicación
- Posee un disparador
- Llamada de funciones definidas por el usuario y funciones de sistema

Disparador

Para ejecutar scripts locales en runtime se necesitan disparadores. El disparador se determina automáticamente al crear un script local o bien lo define el ingeniero programador.

WinCC soporta los siguientes disparadores:

- Disparadores acíclicos, p. ej. ha previsto la finalización de runtime una sola vez, para tareas de mantenimiento.
- Disparadores cíclicos, p. ej. para planificar una tarea que inicie la impresión diaria de un informe.
- Eventos, p. ej. al hacer clic en el botón.

La siguiente figura muestra distintos tipos de disparadores:

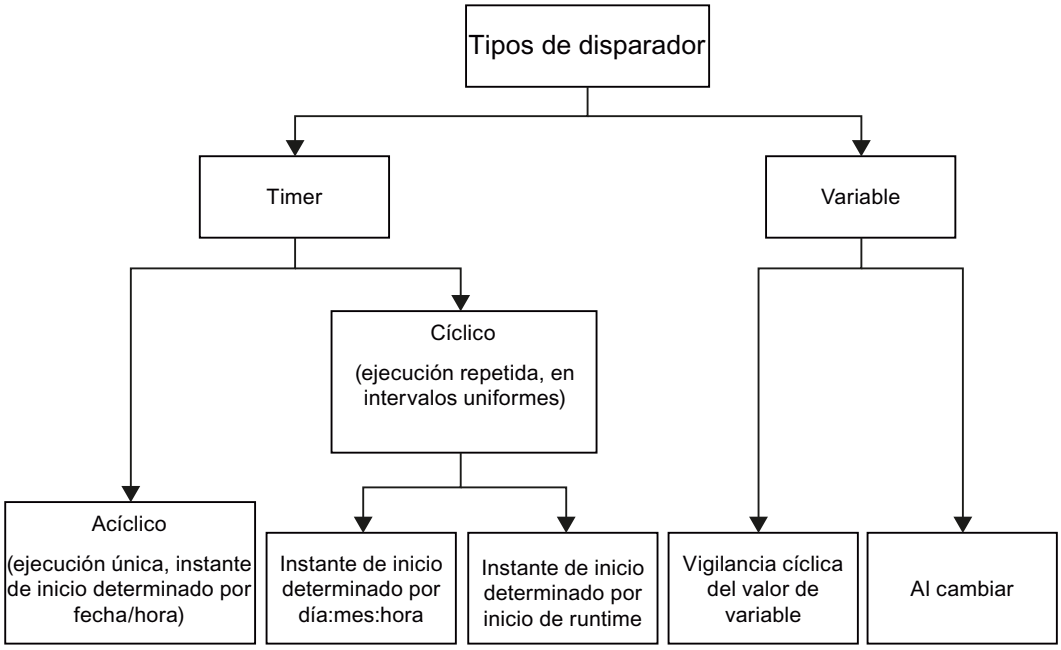

Los disparadores se utilizan en los siguientes editores:

- Planificador de tareas
  En primer lugar se configura el disparador en el Planificador de tareas. Luego se enlaza el disparador con el script local o una lista de funciones.
- Imágenes
  En las imágenes debe configurarse en primer lugar un script local en la lista de propiedades, a fin de dinamizar una propiedad de objeto.
  El disparador se determina automáticamente al crear el script local. El disparador puede modificarse, p. ej., convirtiéndolo en disparador de variable.

Consulte también

Runtime Scripting (Página 1397)

9.2 Trabajar con listas de funciones

9.2.1 Conceptos básicos de las listas de funciones

Introducción

Una lista de funciones permite ejecutar una o varias funciones de sistema y scripts de usuario cuando aparece el evento configurado.

Principio

La lista de funciones se asocia al evento de un objeto (p. ej. un objeto de imagen o una tarea). En cada evento se puede configurar exactamente una lista de funciones. Los eventos disponibles dependen del objeto y del panel de operador seleccionados.

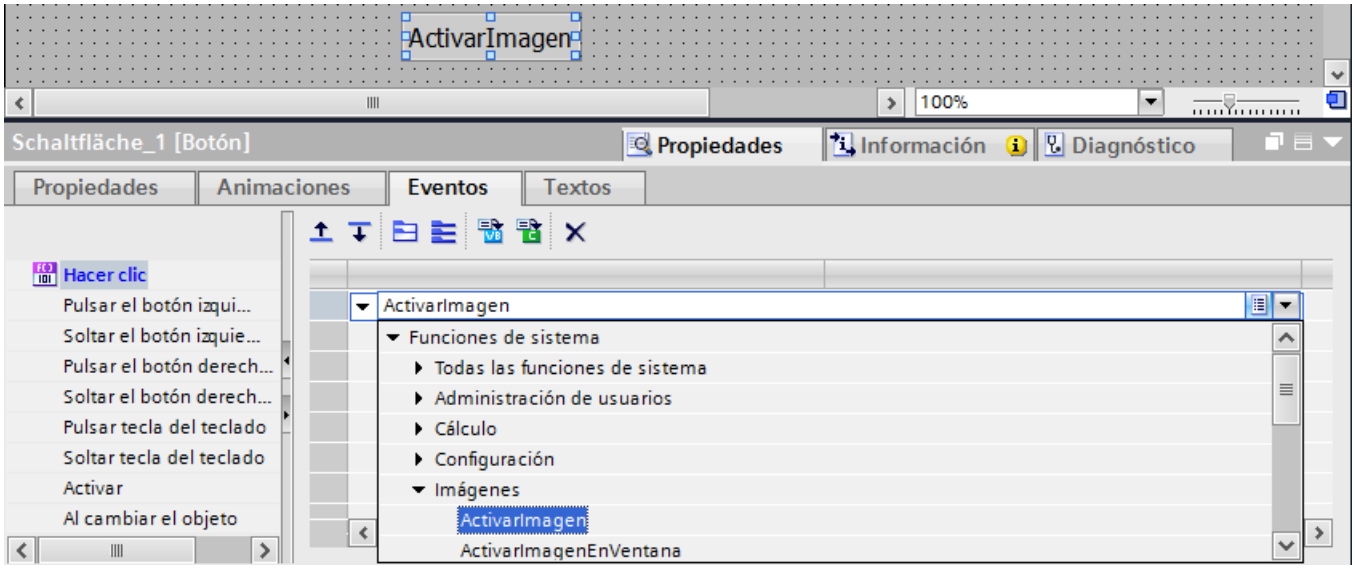

Los eventos sólo ocurren cuando el proyecto está en runtime. Los eventos son, por ejemplo:

- Ejecución de una tarea
- Pulsar un botón
- Acusar un aviso

Nota

Las funciones de sistema configurables que se pueden seleccionar en una lista de funciones dependen del panel de operador elegido. Encontrará más información al respecto en "Funciones de sistema dependientes del panel".

Consulte también

Lista de funciones (Página 1896)

9.2.2 Propiedades de la lista de funciones

Información de estado

Durante la configuración, los datos del proyecto se comprueban en segundo plano.

Las siguientes causas provocan que la lista de funciones no se ejecute en runtime y se marquen en rojo las entradas erróneas:

- Por lo menos una función de sistema o un script de usuario no se ha parametrizado por completo.
- Hay por lo menos una función de sistema o una función definida por el usuario no soportada por el panel de operador seleccionado (p. ej. por un cambio del tipo de dispositivo).

Proceso de funciones de sistema y scripts de usuario (WinCC Runtime Advanced y Panels)

Una lista de funciones se procesa en runtime de arriba a abajo. Si la lista de funciones contiene funciones de sistema de ejecución prolongada, se procesan de forma asíncrona. Encontrará más información al respecto en "Llamada de funciones de sistema (Página 1413)" y "Llamada de funciones definidas por el usuario (Página 1414)".

Consulte también

Llamada de funciones de sistema (Página 1413)

Llamada de funciones definidas por el usuario (Página 1414)

9.2.3 Configurar la lista de funciones

Introducción

Una lista de funciones se configura seleccionando las funciones de sistema y las funciones definidas por el usuario en una lista de selección. Las funciones de sistema están ordenadas por categorías en la lista de selección.

En una lista de funciones sólo se utilizan funciones definidas por el usuario de un lenguaje de programación. Mediante la selección del primer script de usuario se determina si los VB Scripts de usuario o los C Scripts de usuario estarán disponibles en la lista de funciones. Los lenguajes de programación disponibles dependen del panel de operador utilizado.

Si p. ej. se ha creado un VB Script de usuario, encontrará el script de usuario en la entrada "VB Scripts".

Requisitos

El objeto deberá tener por lo menos un evento configurable.

Procedimiento

Para configurar una lista de funciones, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor que contiene el objeto.
2. Seleccione el objeto.
3. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos". Seleccione el evento en el que debe configurarse la lista de funciones.
4. En la lista de selección de la ventana de inspección, seleccione la entrada "<Agregar función>".
5. En la lista de selección, escoja la función de sistema o el script de usuario deseado. También puede introducir el nombre de la función de sistema o del script de usuario.

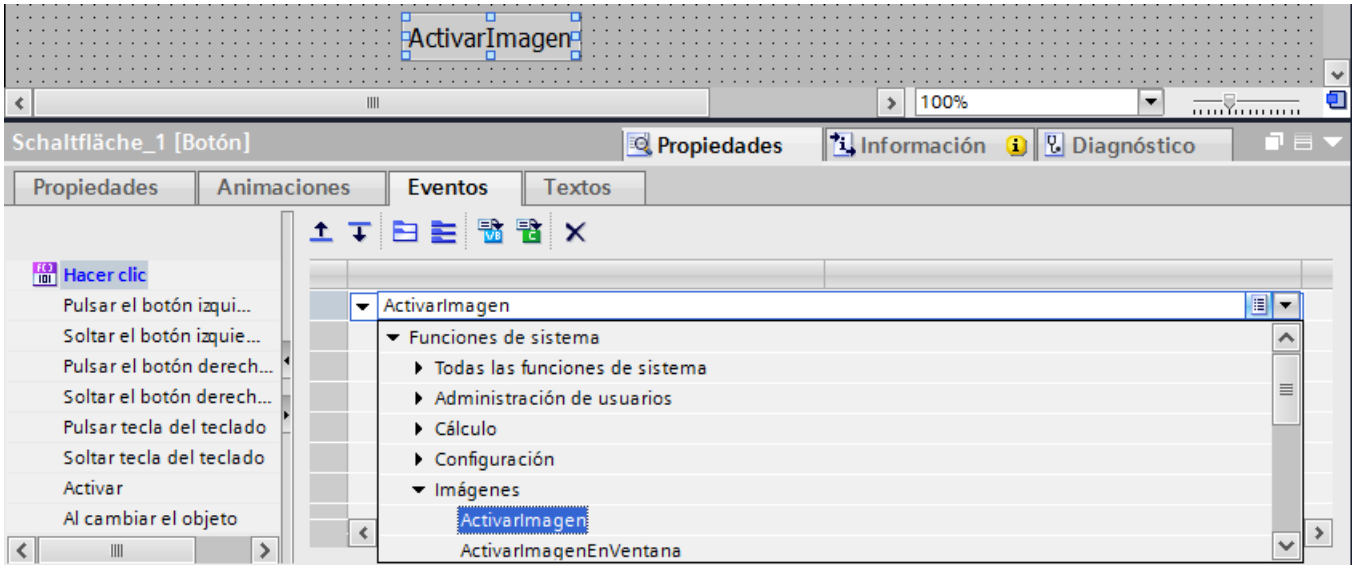

La función de sistema o la función definida por el usuario se registrará en la lista de funciones.

6. Si la función de sistema o la función definida por el usuario contiene parámetros, seleccione los valores correspondientes para los parámetros.

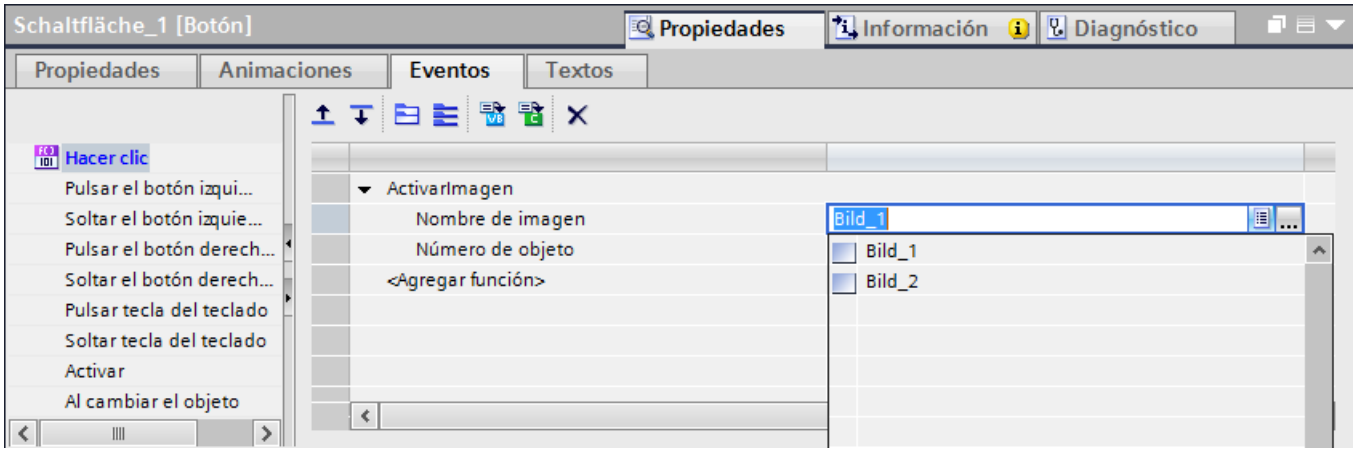

7. Si desea agregar más funciones de sistema o scripts de usuario a la lista de funciones, repita los pasos 4.) a 6.).

Resultado

La lista de funciones deberá estar configurada. El estado de la lista de funciones se visualizará en la ventana de inspección, junto al evento configurado. Cuando el evento configurado ocurra en runtime, la lista de funciones se procesará de arriba a abajo.

Consulte también

Ejemplo: cambiar el modo de operación del panel de operador y visualizar el estado actual (Página 1475)

9.2.4 Editar la lista de funciones

Introducción

La lista de funciones se puede editar como se indica a continuación:

- Modificar el orden de las funciones de sistema y de los scripts de usuario.
- Eliminar una función de sistema o un script de usuario.

Requisitos

La lista de funciones deberá estar configurada y abierta.

Cambiar el orden de una función de sistema o una función definida por el usuario

1. Seleccione la función de sistema o la función definida por el usuario en la lista de funciones.
2. A continuación, haga clic en la correspondiente flecha de sentido de la ventana de inspección hasta que la función de sistema o la función definida por el usuario aparezca en la posición deseada.

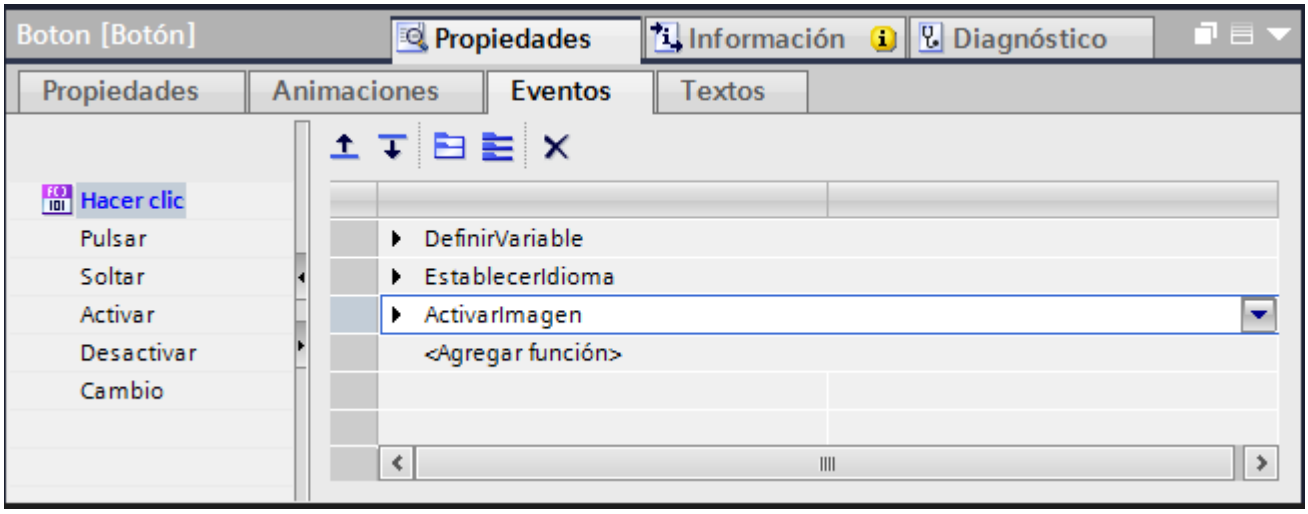

Cambiar el orden de varias funciones de sistema o varias funciones definidas por el usuario

1. Mantenga pulsada la tecla <Mayús>.
2. Haga clic con el ratón consecutivamente en las funciones de sistema o las funciones definidas por el usuario elegidas.
3. Desplace la selección con Arrastrar y soltar a la posición deseada.

Eliminar una función de sistema o una función definida por el usuario

1. Seleccione la función de sistema o la función definida por el usuario en la lista de funciones.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

9.3 Trabajar con funciones definidas por el usuario

9.3.1 Editor "Scripts"

Introducción

El editor "Scripts" ayuda a crear funciones definidas por el usuario mediante funcionalidades como Autocompletar o Resaltar la sintaxis. La Task Card "Instrucciones" sirve para insertar, por ej., plantillas de código para instrucciones requeridas frecuentemente.

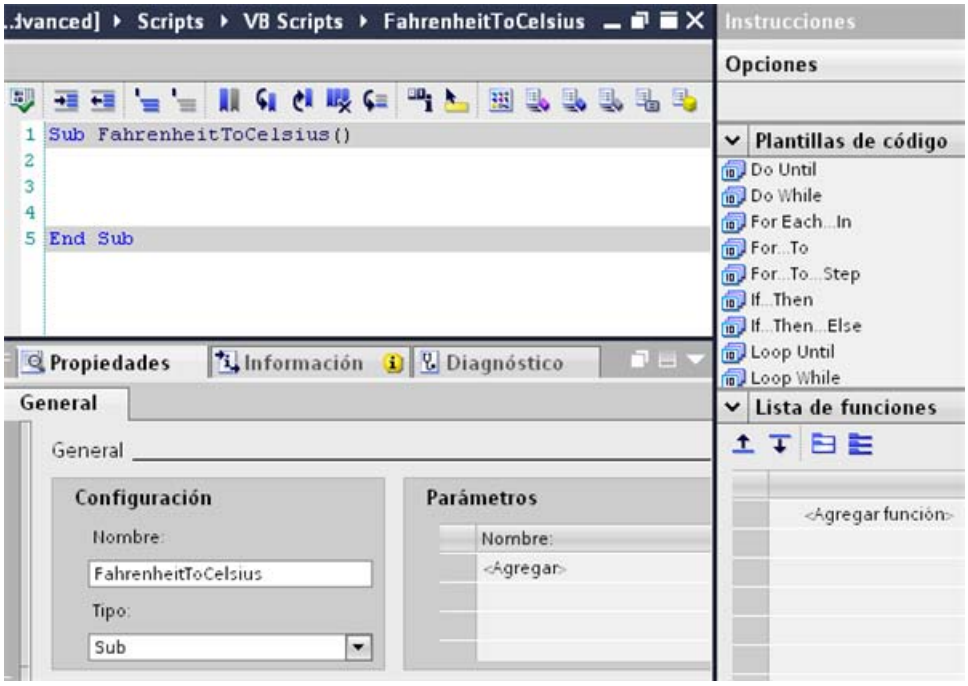

Completar automáticamente e introducir parámetros

El editor "Scripts" le ayuda durante la programación con la función de completar automáticamente y al introducir parámetros.

Si se utilizan funciones de sistema, los parámetros de la función se mostrarán en forma de tooltip.

<Ctrl+J>

La combinación de teclas <Ctrl+J> abre la lista contextual de objetos. Utilice la lista de objetos para suministrar valores a las funciones de sistema, los métodos y las propiedades: elija imágenes, objetos de imagen, variables o colores, por ejemplo. Añadirá un objeto seleccionado en la lista de objetos haciendo doble clic en el código.

Nota

También puede insertar las variables y las imágenes con la función de arrastrar y soltar. Utilice la función de arrastrar y soltar para asignar parámetros, por ejemplo.

<Ctrl+barra espaciadora>

Mediante la combinación de teclas <Ctrl+barra espaciadora> se llama una lista con el siguiente contenido:

- Constantes y funciones del lenguaje de programación utilizado en el editor "Scripts".
- Funciones definidas por el usuario
- Funciones de sistema

Integración de caracteres de control en cadenas de caracteres

Si desea emplear caracteres de control como tabuladores o saltos de línea en cadenas de caracteres, emplee la función "Chr()". Como parámetro, proporcione el código ASCII decimal del carácter de control deseado:

Ejemplo:

- Chr(9) devuelve "Tabulador".
- Chr(15) devuelve "SI" (Shift in).
- Chr(20) devuelve "DC4" (Device Control 4).

Encontrará más información sobre esta función VBS en Internet (https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ws6aa3sf(v=vs.84).aspx).

Task Card "Instrucciones"

La Task Card "Instrucciones" contiene las paletas "Plantillas de código" y "Lista de funciones".

- Plantillas de código
  Para insertar instrucciones empleadas frecuentemente, haga doble clic en la instrucción deseada en la paleta "Plantillas de código". Reemplace el nombre de las variables por las expresiones empleadas.
- Lista de funciones
  En la lista de funciones se seleccionan las funciones de sistema y las funciones definidas por el usuario de una lista de selección. Proceda como en la configuración de una lista de funciones. Para añadir la lista de funciones al código, haga clic en el botón "Añadir". La lista de funciones se convierte automáticamente a la sintaxis adecuada.

Nota

No todas las funciones de sistema están disponibles en el editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en la referencia.

Funciones de edición

Para mostrar más claramente el código con sangrías y comentarios, utilice los botones de la barra de herramientas "Edición avanzada".

Los marcadores facilitan la orientación, incluso si el script contiene muchas líneas de código.

Para más información sobre cada uno de los botones, consulte la ayuda directa correspondiente.

Sincronización de variables y objetos

Si se modifican en el proyecto nombres de variables o nombres de objetos que se utilizan en una función definida por el usuario, los nombres se adaptarán automáticamente en la función definida por el usuario.

Si modifica en la función los nombres de las variables o los nombres de los objetos, éstos no se adaptarán en el proyecto. Al ejecutar la función definida por el usuario aparecerá un mensaje de error.

Resaltar la sintaxis

En el editor "Scripts", las palabras clave se resaltan con distintos colores. Las palabras desconocidas se subrayan con una línea ondulada roja.

La tabla muestra los colores predeterminados para las principales palabras clave:

Color	Significado	Ejemplo
Azul	Palabra clave	If, Then
Violeta oscuro	Función	FahrenheitToCelsius
Chocolate	Función de sistema	SetTag
Naranja	Variable HMI	Tag_1
Verde	Comentario	'Esto es un comentario'

Personalizar propiedades de visualización

Al abrir una función definida por el usuario, es posible personalizar individualmente las propiedades de visualización en el editor. Elija para ello el comando de menú "Herramientas > Configuración". En el editor "Configuración", haga clic en "General > Editores de textos". En el área de trabajo, modifique los colores para resaltar la sintaxis o el sangrado del código, por ejemplo.

Consulte también

Crear una función VB definida por el usuario (Página 1424)

Crear una función C definida por el usuario (Página 1435)

Scripts locales (Página 1445)

Editor para scripts locales (Página 1446)

9.3.2 Llamada de funciones de sistema

Introducción

Las funciones definidas por el usuario permiten llamar funciones de sistema. La sintaxis depende del lenguaje de programación empleado. El lenguaje de programación disponible depende del panel de operador utilizado.

Para llamar una función de sistema en una función definida por el usuario, están las siguientes posibilidades:

- Con <Ctrl+barra espaciadora> o con
- Entrada directa
- Mediante la paleta "Lista de funciones"

Con <Ctrl+barra espaciadora> o con

Abra con <Ctrl+barra espaciadora> la lista de selección y elija la función de sistema deseada.

Entrada directa

Las funciones de sistema se introducen directamente en el código. Utilice el nombre en inglés de la función de sistema. Los nombres ingleses de las funciones de sistema se indican en la referencia de estas bajo "Sintaxis". El idioma configurado para la edición no se tiene en cuenta.

Las referencias a objetos (p. ej. imágenes, conexiones y ficheros) se transfieren entre comillas:

- Llamada de funciones del sistema sin valor de retorno en VBS

```
SetTag "Tag1",64
```

- Llamada de funciones del sistema con valor de retorno en VBS

```
InverseLinearScaling "Xvalue","Tag1", 0, 1
```

- Llamar funciones del sistema sin valor de retorno en C

```
SetTag ("Tag1",64);
```

- Llamar funciones del sistema con valor de retorno en C

```
InverseLinearScaling ("Xvalue","Tag1", 0, 1);
```

Mediante la paleta "Lista de funciones"

Seleccione en la paleta "Lista de funciones" la función de sistema deseada de la lista de selección. Proceda como en la configuración de una lista de funciones. Encontrará más información en "Configurar la lista de funciones".

Para incorporar la lista en el código, haga clic en el botón "Añadir". La lista se convierte automáticamente a la sintaxis correcta.

Cambio de panel de operador (Runtime Panels y Advanced)

El código de una función definida por el usuario depende del panel de operador seleccionado. Si en la función definida por el usuario se utilizan funciones de sistema que no soporte el panel de operador, aparecerá un aviso de error en la ventana de resultados.

Consulte también

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

Crear una función VB definida por el usuario (Página 1424)

Ejecutar una función VB definida por el usuario (Página 1426)

Ejecutar una función C definida por el usuario (Página 1439)

9.3.3 Llamada de funciones definidas por el usuario

Introducción

En una función definida por el usuario pueden insertarse funciones definidas por el usuario del mismo lenguaje de programación, p. ej. sólo función C definidas por el usuario en una función C definida por el usuario.

La sintaxis depende del lenguaje de programación empleado. El lenguaje de programación disponible depende del panel de operador utilizado.

Para llamar una función definida por el usuario en una función definida por el usuario, hay varias posibilidades:

- Con <Ctrl+barra espaciadora> o con
- Entrada directa
- Mediante la paleta "Lista de funciones"

Con <Ctrl+barra espaciadora> o con

Abra con <Ctrl+barra espaciadora> o con la lista de selección y elija la función definida por el usuario deseado.

Entrada directa

La función definida por el usuario se introduce directamente en el código. Las referencias a objetos (p. ej. imágenes, conexiones y ficheros) se transfieren entre comillas.

Llamada de funciones definidas por el usuario sin valor de retorno en VBS

```
Average 4,10
```

Llamada de funciones definidas por el usuario con valor de retorno en VBS

```
Dim ValueA
ValueA = Average (4,10)
```

Si no se desea evaluar el valor de retorno, la llamada se utiliza como si se tratara de una función definida por el usuario sin valor de retorno.

Llamar funciones definidas por el usuario sin valor de retorno en C

```
Average(4,10);
```

Llamar funciones definidas por el usuario con valor de retorno en C

```
SetTagDouble("AverageValue",Average (4, 10));
```

Si no se desea evaluar el valor de retorno, la llamada se utiliza como si se tratara de una función definida por el usuario sin valor de retorno.

Mediante la paleta "Lista de funciones"

Seleccione en la paleta "Lista de funciones" la función definida por el usuario deseada de la lista de selección.

Proceda como en la configuración de una lista de funciones. Encontrará más información al respecto en "Configurar la lista de funciones (Página 1406)".

Para incorporar la lista en el código, haga clic en el botón "Añadir". La lista se convierte automáticamente a la sintaxis correcta.

Consulte también

Crear una función VB definida por el usuario (Página 1424)

Ejecutar una función VB definida por el usuario (Página 1426)

Ejecutar una función C definida por el usuario (Página 1439)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

9.3.4 Acceso a variables HMI

Introducción

Con VBS o C se puede acceder a las variables HMI que se hayan creado en el proyecto. En runtime se modifica o lee el valor de una variable HMI con un script de usuario.

Además, puede crear variables locales en calidad de contadores o de memoria intermedia. Para evitar errores causados por una notación errónea de las variables locales, es necesario inicializar cada una de las variables locales.

Variables HMI

- WinCC Runtime Advanced y Panels
  En el script de usuario se accede al valor de variable que está guardado en la imagen de variable. A continuación, el valor de la variable se actualiza conforme al tiempo de ciclo configurado. El script de usuario accede primero a los valores de la variable leídos en el instante anterior del ciclo.
  Si el nombre de la variable en el proyecto cumple con las convenciones para nombres VBS, podrá utilizar la variable en el script de usuario de la siguiente manera.
  ```
  'VBS_Example_03
   If BeltDriveOilTemperature > 100 Then [instrucción]
  ```
  Si el nombre de la variable en el proyecto no cumple con las convenciones para nombres VBS, deberá referenciar la variable a través de la "Lista de SmartTags". En el ejemplo siguiente, el nombre de la variable contiene el carácter "&". Éste no está permitido en las convenciones para nombres VBS.
  ```
  'VBS_Example_04
  SmartTags("Test&Trial")= 2005
  ```
- WinCC Runtime Professional
  Existen las mismas posibilidades de acceso que con los paneles de operador con WinCC Runtime Advanced y Panels. Además es posible acceder en modo asíncrono a los valores de variable. En el acceso asíncrono, se accede directamente al valor de la variable en el controlador. En un script local o un C Script de usuario se accede al valor de variable de la siguiente manera:
  - Listado de SmartTags (VBS)
  - Listado de Tags con método Read/Write (VBS)
  - Función GetTag (C)
  - Función SetTag (C)

  El valor de la variable se lee una sola vez desde el controlador al llamar el método o el script de usuario. A diferencia de la lectura desde la imagen de variable, el valor de variable no se actualiza regularmente.

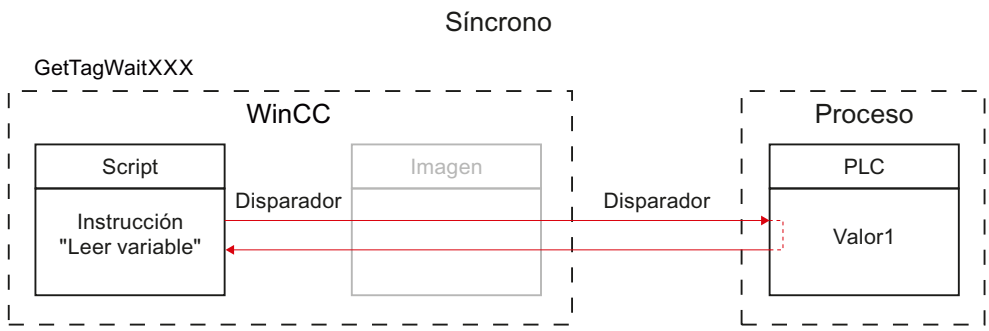

Figura 9-1 En modo síncrono: Valor de variable directamente desde el controlador

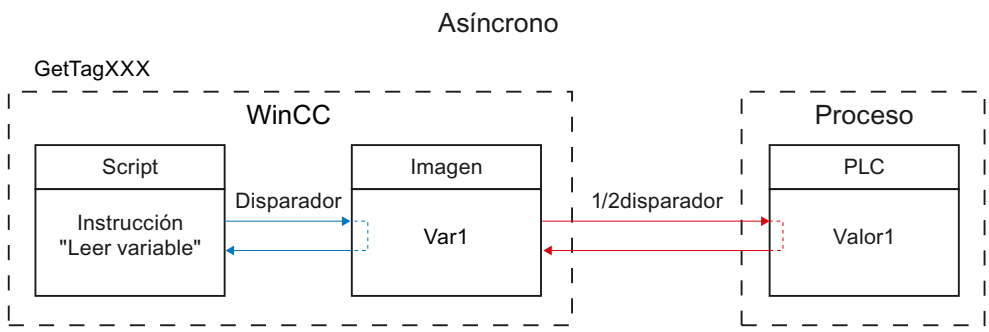

Figura 9-2 En modo asíncrono: Valor de variable desde la imagen de variable

Nota

Runtime Scripting

El índice de los elementos de matrices PLC puede empezar con cualquier número. En WinCC, la indexación siempre empieza con 0.

Una variable PLC "Array[1..3] of Int" se representa en WinCC, p. ej., con "Array[0..2] of Int".

Si accede a una matriz en un script, asegúrese de que la indexación sea correcta.

Variables locales

Las variables locales sólo se pueden utilizar dentro de los scripts de usuario o los scripts locales.

Las variables locales se utilizan para lo siguiente:

- Memoria intermedia
- Contadores, p. ej. instrucción For

Cada variable debe inicializarse de acuerdo con la sintaxis del lenguaje de programación.

Ejemplo: Dim objTagFillLevel

Inicialice cada variable con un valor, a fin de evitar errores debidos a variables HMI vacías. Para poder utilizar externamente el valor de la variable local, enlácela con una variable HMI interna o externa.

Acceso a variables HMI con nombres dinámicos (WinCC Runtime Advanced y Panels)

La función VB definida por el usuario accede al valor de una variable a través de su nombre. Es posible indicar el nombre de la variable de modo que se componga en el tiempo de ejecución de la función de usuario.

Si la función VB de usuario se llama sólo en una imagen en la que la variable HMI se utiliza también en otra parte (p. ej. en un campo E/S), conviene configurar la variable HMI con el modo de adquisición "Cíclico durante el funcionamiento" por cuestiones de rendimiento.

Si se llama la función VB definida por el usuario y la variable HMI no se utiliza en la imagen visualizada actualmente, la variable HMI ha de configurarse con el modo de adquisición "Cíclico continuo". De este modo queda garantizado que el valor actual de la variable esté disponible en todo momento.

9.3.5 Comprobar sintaxis de funciones definidas por el usuario

Introducción

El código se comprueba en segundo plano durante la programación. Los errores de sintaxis se marcan con una línea ondulada roja. En este proceso se comprueba si es correcta la sintaxis y la validez de las referencias a objetos de la función definida por el usuario.

Compruebe la sintaxis en el editor "Scripts" para detectar todos los errores en el código, así como para mostrar los correspondientes mensajes de error. Durante el test se visualizan los mensajes de error que genera el analizador sintáctico de scripts.

Para comprobar si las funciones VB definidas por el usuario contienen errores de programación lógicos, utilice un depurador por separado.

Tipos de errores

Los tipos de errores indicados a continuación se detectan al comprobar la sintaxis y se emiten en la "Ventana de resultados":

- Cadena de caracteres desconocida (p. ej. no es una palabra clave)
- Asignación de un valor a una constante
- Ya existe el nombre de una variable local creada con la instrucción Dim, p. ej.: como parámetro, objeto o elemento del modelo de objeto
- Error de sintaxis

Requisitos

- La función definida por el usuario está abierta.

Procedimiento

Para comprobar la sintaxis, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en para iniciar la comprobación de la sintaxis.
   Se comprueba la sintaxis. Los resultados de la comprobación de sintaxis se muestran en la ventana de inspección, en "Información > Compilar". Los errores de sintaxis se visualizan con el número de línea.
2. En caso necesario, corrija los errores en la función definida por el usuario.

Particularidad en la comprobación de la sintaxis de funciones definidas por el usuario

Las funciones definidas por el usuario no se interpretan hasta el runtime. Cuando se compila un panel de operador, el sistema comprueba que la sintaxis de sus scripts de usuario sea correcta. Sin embargo, en determinadas circunstancias es posible que se produzcan errores en tiempo de ejecución.

9.4 Crear funciones VB definidas por el usuario

9.4.1 Acceso a objetos con VBS

Introducción

En los VB Scripts de usuario, los objetos del modelo VBS están disponibles junto con las propiedades y los métodos correspondientes.

En runtime es posible leer y modificar las propiedades de los objetos.

Crear referencias a objetos

Para crear referencias a objetos en funciones VB definidas por el usuario, utilice la lista correspondiente. Para identificar un objeto, utilice su nombre o su número de posición en la lista.

Si se accede con frecuencia a las propiedades de un objeto, generará una referencia de objeto. A las propiedades de objeto se accede con y sin referencia de objeto.

Mediante la siguiente instrucción se hace referencia al primer objeto de la imagen "MainScreen":

```
'VBS_Example_01
Dim objObject
'Change to Screen "MainScreen"
HMIRuntime.BaseScreenName = "MainScreen"
Set objObject = HMIRuntime.Screens(1).ScreenItems(1)
```

Mediante la siguiente instrucción se hace referencia a un objeto a través de su nombre y se modifica una propiedad del objeto. El objeto ha de haberse creado con este nombre en la imagen.

```
'VBS_Example_02
Dim objCircle
HMIRuntime.BaseScreenName = "MainScreen"
Set objCircle = HMIRuntime.Screens(1).ScreenItems("Circle_01")
objCircle.BackColor = vbGreen
```

9.4.2 Utilización de variables VB

Definición de variables VB

Las variables VB se declaran insertando la línea de definición antes del nombre de un VB Script de usuario.

```
Dim objScreen
Dim objScrItem
```

El ámbito de validez de una variable VB depende de dónde se ha declarado.

VB Scripts de usuario

En el editor "Scripts" el área de declaración son por defecto las filas 1 y 2. Es posible agregar las filas que se quieran.

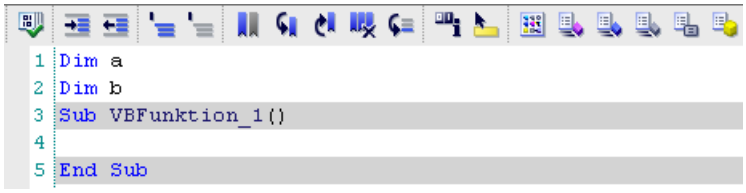

Cada variable VB definida de este modo se puede utilizar en VB scripts de usuario. Al comprobar la sintaxis en el editor "Scripts", aparece un mensaje indicando que la variable VB es desconocida.

La variable VB no se conoce hasta el runtime. Dicha variable se crea al iniciar el runtime, aun cuando no se ha llamado el propio VB Script de usuario.

Para evitar incoherencias, las variables VB deben ser unívocas en los VB scripts de usuario.

VB Scripts locales

El área de declaración de un script local pertenece a la imagen. A las variables declaradas allí se puede acceder desde cualquier script dentro de la imagen. Si se copia un objeto de imagen con un script local en otra imagen o en la librería, se copia también el script, pero no la sección de declaración.

En el editor para VB Scripts locales se puede mostrar y ocultar el área de declaración. Encontrará más información al respecto en "Editor para scripts locales (Página 1446)".

- VB Scripts locales con disparador acíclico
  Cada variable VB definida de este modo se aplica automáticamente al área de declaración de cada script local con disparador acíclico. En los scripts locales con disparador cíclico el área de declaración permanece vacía.
- VB Scripts locales con disparador cíclico
  Cada variable VB definida de este modo se aplica automáticamente al área de declaración de cada VB Script local con disparador cíclico. En los scripts locales con disparador acíclico el área de declaración permanece vacía.

Ejemplo

En la propiedad "Color de fondo" se configura un VB Script local. El VB Script local posee un disparador cíclico.

En el área de declaración se declaran las variables VB a y b.

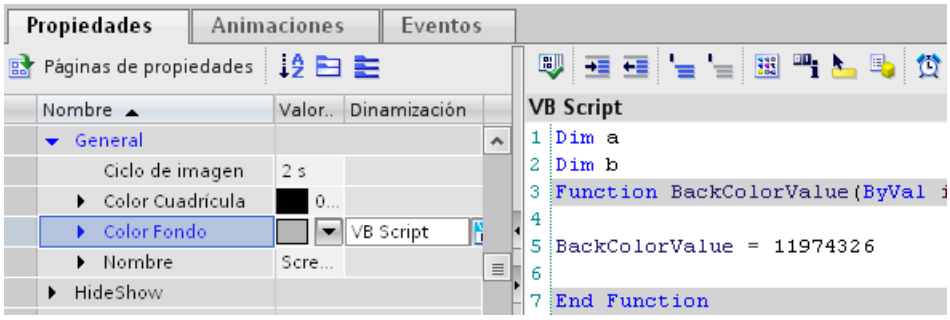

Si se asocia un VB Script local al evento "Modificado", el VB Script local posee un disparador acíclico. El área de declaración está vacía.

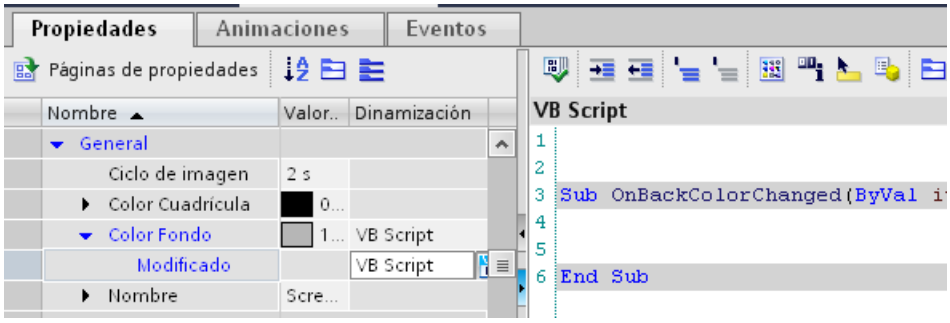

Al asociar un VB Script local con disparador cíclico a otra propiedad, las variables VB a y b ya están declaradas en el área de declaración.

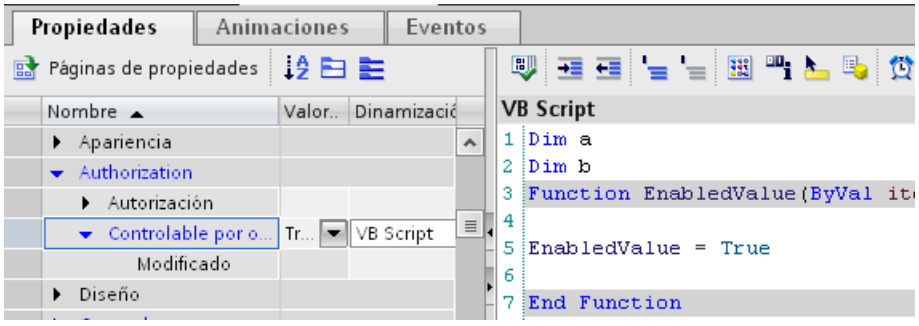

Consulte también

Editor para scripts locales (Página 1446)

9.4.3 Crear una función VB definida por el usuario

Introducción

Al crear una función VB definida por el usuario, debe definir los ajustes indicados a continuación:

- El nombre con el que se debe llamar el VB Script de usuario.
- El tipo de VB Script de usuario.
- Los parámetros que se transfieren al VB Script de usuario en runtime.

Utilice únicamente los caracteres siguientes para el nombre:

- de "A" a "Z"
- de "a" a "z"
- de "0" a "9"
- "_" como separador

Nota

Cuando se modifican los parámetros o el tipo de función, el cambio se marca en color en el lugar en que se realiza como, p. ej., en la lista de funciones.

Procedimiento

Para crear un VB Script de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Scripts" en el árbol del proyecto.
2. En la navegación del proyecto, haga doble clic en "Agregar función VB nueva" bajo "Funciones VB".

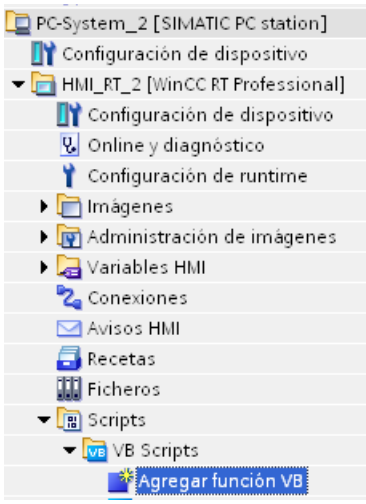

El VB Script de usuario se creará en una nueva ficha en el área de trabajo. En la ventana de inspección se abre la máscara para introducir los ajustes de configuración del VB Script de usuario.

3. En la ventana de inspección configure el VB Script de usuario en "Propiedades > General > General".
4. Introduzca un "Nombre" explicativo para el VB Script de usuario.
5. Seleccione el "Tipo" de VB Script de usuario.
   – "Function" tienen valor de retorno.
   – "Sub" no tienen valor de retorno.
6. Para añadir parámetros, haga doble clic en la lista "Parámetros" en "<Agregar>". Introduzca el nombre del parámetro y especifique el tipo de parámetro. Encontrará más información al respecto en "Transferir y devolver valores en VBS (Página 1428)".
   – "ByVal" transfiere el valor del parámetro.
   – "ByRef" transfiere la dirección del parámetro.
7. Introduzca su código en el área de trabajo. Encontrará más información al respecto en "Editor "Scripts" (Página 1410)".

Resultado

El VB Script de usuario está creado. En la barra de título se visualizan el tipo, el nombre y los parámetros de función.

El principio y el final se insertan automáticamente al crear la función definida por el usuario.

Al proteger VB Scripts de usuario con una contraseña, se guardan en el proyecto de forma encriptada. Encontrará más información al respecto en "Protección de funciones definidas por el usuario (Página 1442)".

La figura siguiente muestra un VB Script de usuario que convierte la temperatura de "Fahrenheit" a "grados centígrados":

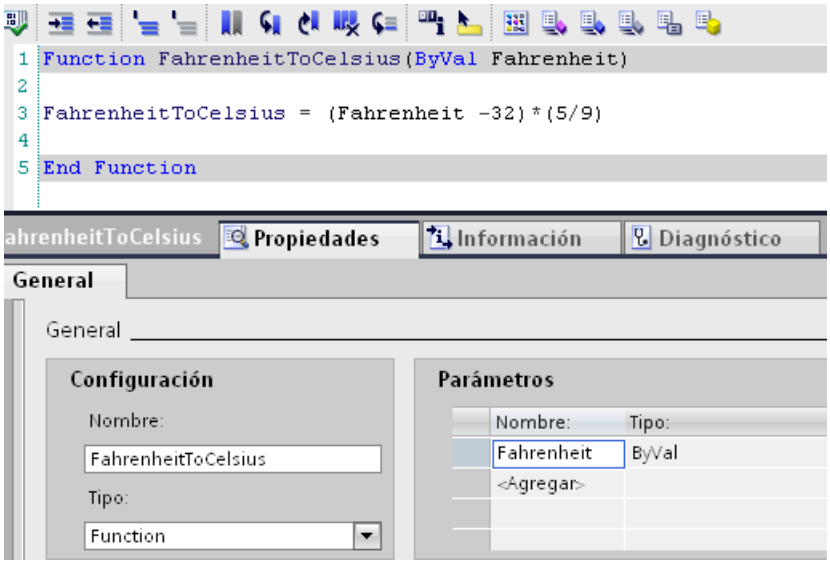

Consulte también

Transferir y devolver valores en VBS (Página 1428)

Editor "Scripts" (Página 1410)

Protección de funciones definidas por el usuario (Página 1442)

Llamada de funciones de sistema (Página 1413)

Llamada de funciones definidas por el usuario (Página 1414)

9.4.4 Cambiar el nombre de una función VB definida por el usuario

Cambiar el nombre de un VB Script de usuario en el árbol del proyecto

Para cambiar el nombre de un VB Script de usuario en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el VB Script de usuario deseado en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual del VB Script de usuario, seleccione el comando "Cambiar nombre (F2)".
3. Introduzca un nombre nuevo para el VB Script de usuario.

Cambiar el nombre del VB Script de usuario en la ventana de inspección

Para cambiar el nombre de un VB Script de usuario en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Abra el VB Script de usuario en el editor "Scripts".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General".
3. Introduzca el nuevo nombre de función.

Resultado

Se ha cambiado el nombre del VB Script de usuario. Los lugares se adaptan automáticamente.

9.4.5 Ejecutar una función VB definida por el usuario

Introducción

En WinCC existen las siguientes posibilidades para ejecutar una función VB definida por el usuario:

- Lista de funciones
- Función VB definida por el usuario
- VB Script local (sólo en WinCC Runtime Professional)

Llamar una función VB definida por el usuario en una lista de funciones

1. El VB Script de usuario se agrega a una lista de funciones igual que una función de sistema. Encontrará las funciones VB definidas por el usuario en la lista de selección, apartado "Funciones VB".
   Encontrará más información en "Configurar la lista de funciones".
2. Si el VB Script de usuario tiene parámetros, suministre valores estáticos o variables HMI a los parámetros.
3. Si el VB Script de usuario posee un valor de retorno, seleccione una variable HMI. El valor para procesar se transfiere a la variable HMI.

Nota

En una lista de funciones solo pueden utilizarse funciones definidas por el usuario de un mismo lenguaje de programación. Al seleccionar la primera función definida por el usuario se define el lenguaje de programación.

Llamar una función VB definida por el usuario en una función VB definida por el usuario

1. Abra el VB Script de usuario en el que quiera llamar el VB Script de usuario.
2. Llame la función VB definida por el usuario en la sintaxis del lenguaje de programación. Encontrará más información al respecto en "Llamada de scripts de usuario".
3. Si el VB Script de usuario tiene un valor de retorno, asigne una expresión al VB Script, p. ej. una variable local.

Nota

En un VB Script de usuario sólo se pueden llamar scripts de usuario de un mismo lenguaje de programación.

Llamar una función VB definida por el usuario en un VB script local

1. La lista de funciones se ha convertido en un VB script local.
2. Llame la función VB definida por el usuario en la sintaxis del lenguaje de programación. Encontrará más información al respecto en "Llamada de scripts de usuario".
3. Si el VB Script de usuario tiene un valor de retorno, asigne una expresión al VB Script, p. ej. una variable local.

Nota

En un VB Script local sólo se pueden llamar scripts de usuario del mismo lenguaje de programación.

Consulte también

Llamada de funciones de sistema (Página 1413)

Llamada de funciones definidas por el usuario (Página 1414)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

9.4.6 Transferir y devolver valores en VBS

Transferir un valor

Existen las posibilidades siguientes para transferir parámetros.

- "Call by Value" - ByVal
  ByVal transfiere el valor del parámetro. Si se transfiere como parámetro una variable, al ejecutar el script de usuario se transferirá a éste el valor de la variable.
- "Call by Reference" - ByRef
  ByRef transfiere la dirección del parámetro. Si se transfiere como parámetro una variable, al ejecutar el script de usuario se transferirá a éste la dirección de la variable.
  Al llamar scripts de usuario y funciones de sistema en scripts de usuario, el parámetro se transfiere como ByRef.

Retornar un valor

Los valores de retorno sirven para devolver el resultado de un cálculo (p. ej. el valor medio de dos números). Asimismo permiten indicar si una instrucción se ha ejecutado correctamente.

Por este motivo, las funciones de sistema que ejecutan operaciones con archivos (p.ej. borrar) tienen también un valor de retorno.

Para que un scripts de usuario pueda devolver un valor, se debe ajustar el tipo "Function". En el script de usuario asigne al valor de retorno el nombre de la función:

```
1 Function Average( Value1 , Value2 )
2 'Check if Parameters are not numeric:
3 If IsNumeric (Value1) = False Then Value1 = 1
4 If IsNumeric (Value2) = False Then Value2 = 1
5 Average = (Value1+Value2)/2
6
7 End Function
```

Para obtener la media de dos números, llame el script de usuario Average y transfiera el resultado p. ej. a la variable HMI AverageValue.

- En una función VB definida por el usuario

```
SmartTags("AverageValue") = Average ("4", "10")
```

- En la lista de funciones

Average	
Valor de retorno	AverageValue
Value1	10
Value2	4

El valor de la variable HMI AverageValue puede mostrarse en un campo E/S.

Consulte también

Crear una función VB definida por el usuario (Página 1424)
Ejemplo: convertir Fahrenheit a Celsius (Página 1471)
Ejemplo: convertir pulgadas a metros (Página 1473)

9.5 Crear C Scripts de usuario

9.5.1 Acceso a objetos con C

Introducción

Para acceder a las propiedades de objetos existen las funciones de sistema siguientes:

- "GetProp": Las funciones de sistema que empiezan con "GetProp", leen un valor.
- "SetProp": Las funciones de sistema que empiezan con "SetProp", escriben un valor.

Para cada tipo de datos existe una función de sistema independiente con GetProp y SetProp.

Direccionar una propiedad de objeto

Durante la asignación de parámetros, se puede abrir con <Ctrl+J> la lista de objetos, en la que se pueden seleccionar los objetos y propiedades disponibles. La comprobación de sintaxis verifica la plausibilidad de los tipos de datos de los parámetros transferidos.

Escribir propiedades del objeto

El siguiente ejemplo muestra cómo se desplaza un círculo al nivel "4":

```
SetPropLong("Screen_1", "Circle_1", "Layer", 4);
```

Consulte también

Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes (Página 1497)

9.5.2 Crear C Header

Introducción

Utilice el archivo Header "GlobalDefinitions.h" para definir funciones, variables y constantes que podrá utilizar en todos los C scripts locales y funciones C definidas por el usuario. De este modo se reduce el volumen de los scripts C locales y las funciones C definidas por el usuario y se evitan redundancias. Las modificaciones se efectúan de modo centralizado en el archivo Header.

Una vez definidas en el proyecto, las funciones C definidas por el usuario están automáticamente disponibles. No es necesario definir estas funciones C en el archivo "GlobalDefinitions.h".

Las librerías C "Math" se referencian por defecto.

Además es posible:

- Crear archivos C Header adicionales.
- Integrar archivos C Header externos.

Crear un archivo C Header adicional

1. En la navegación del proyecto, haga doble clic en "Agregar C Header nuevo" en "Scripts > C Header".
2. Introduzca un "Nombre" para el C Header en "Propiedades > General > General" de la ventana de inspección.
3. Inserte en el área de trabajo las declaraciones de variables y constantes necesarias.

Utilizar un archivo C Header en una función C

1. Para usar las declaraciones del archivo C Header en una función C, inserte el C Header en el área global de la función C. El C Header se integra con una instrucción #include. Para evitar errores al acceder a variables, los archivos C Header no deben leerse varias veces. La siguiente construcción, p. ej., ayuda a evitar la lectura múltiple de archivos Header.
```
#ifndef _myHeader_h
#define _myHeader_h
#include "myheader.h"
#endif
```

Definir la ruta Include para archivos C Header externos

Para utilizar archivos C Header externos, debe definirse la ruta Include. Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el panel de operador deseado.
2. Elija el comando de menú "Opciones > Configuración".
3. En la navegación del área, seleccione la ruta para el C Header adicional en "Visualización > Runtime Scripting".
4. Cierre WinCC y vuelva a abrirlo.
5. En el menú contextual del panel de operador, elija el comando "Compilar > Software (compilar todo)".

Nota

Copiar un proyecto en el que se utiliza un archivo C Header externo

La ruta del archivo Header externo no se guarda en el proyecto y solo es válida en el equipo en el que se ha definido. Si copia este proyecto en otro equipo, debe redefinir la ruta Include para archivos C Header externos en el proyecto copiado.

9.5.3 Usar variables globales C

Definición de variables globales C

Las variables globales C se definen insertando la línea de definición antes del nombre de una función:

```
int global_a; //The tag global_a is defined as integer
void myfunction()
{
//insert the code starting here
}
```

Usar variables globales C

Las variables globales C se utilizan en funciones C definidas por el usuario o en scripts en C locales declarando como externas las variables C del archivo Header "GlobalDefinitions.h":

GlobalDefinitions.h

```
extern int global_a
```

Función C definida por el usuario

```
// Insert the header starting here
#include "GlobalDefinitions.h"
void myFunction()
{
//insert the code starting here
printf ("C2: %i\r\n", ++ global_a);
}
```

De este modo se le comunica al compilador que no ha de crear la variable global_a por sí mismo, sino que se creará en runtime en otro lugar.

Si se modifica entonces el valor de la variable global_a, el valor modificado estará disponible en todas las funciones C definidas por el usuario y en los scripts en C locales.

También puede declarar variables C globales directamente dentro de una función. Para mayor claridad y para evitar definiciones dobles se recomienda, no obstante, declarar las variables globales C sólo en un lugar.

Nota

Cada función definida por el usuario y las variables C globales definidas con ella dispone de un espacio máximo de memoria de 64 Kbytes.

Ámbito de validez

Cada variable declarada en GlobalDefinitions.h como variable externa se conoce en todas las funciones C definidas por el usuario y en los scripts en C locales en runtime. Dicha variable se crea al iniciar el runtime, aun cuando no se haya llamado la propia función definida por elusuario.

Nota

En WinCC ServiceMode no se pueden intercambiar las variables C globales entre las funciones C definidas por el usuario en el planificador de tareas y las funciones definidas por el usuario en el editor de imágenes.

Si desea direccionar la variable por medio del WebNavigator, debe llamar a la función C con las variables C declaradas globalmente.

9.5.4 Llamar funciones de DLLs en C Scripts de usuario

Introducción

En los C Scripts de usuario pueden usarse funciones procedentes de DLLs. Con esto se aprovecha la funcionalidad de las DLL existentes y se evitan redundancias.

Nota

DLL de Release y Debug

WinCC se suministra como versión Release y, por lo tanto, utiliza las versiones Release de las DLL del sistema. Si se utilizan DLL propias en la versión Debug, puede cargarse adicionalmente la DLL Release. Para evitar sobrecargar el sistema, cuando utilice DLL propias emplee siempre la versión Release de la DLL.

Requisitos

La DLL se encuentra en la carpeta "..\Common Files\Siemens\bin" de WinCC o en una carpeta definida a tal efecto en la variable de sistema PATH. Esta variable se define mediante las propiedades de sistema del sistema operativo.

Procedimiento

Para llamar funciones desde DLL, haga lo siguiente:

1. Abra el C Script de usuario en el que desea llamar funciones desde una DLL.
2. Agregue al inicio del C Script de usuario el siguiente código:

```
#pragma code("<Name>.dll")
//Declare functions stored in DLL:
<Return value> <Function name 1>(...);
<Return value> <Function name 2>(...);
...
<Return value> <Function name n>(...);
#pragma code
```

Resultado

Las funciones <Nombre de función 1> ... <Nombre de función n> de <Name.dll> están declaradas. Pueden llamarse las funciones en el C Script de usuario.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra cómo integrar el archivo "kernel32.dll" y llamar la función "GetLocalTime":

```
#pragma code("kernel32.dll")
VOID GetLocalTime(LPSYSTEMTIME lpSystemTime);
#pragma code()

SYSTEMTIME st;

GetLocalTime(&st);
```

9.5.5 Establecer página de códigos para función C

Introducción

Puede utilizar el proyecto WinCC en varios idiomas. Defina para cada script en C la página de códigos del idioma que se utilizará para la traducción. La página de códigos afecta a la visualización de todos los textos que se mostrarán en runtime en el script en C.

Al crear una función C puede optar por la configuración del panel de operador o por uno de los idiomas de runtime configurados.

La configuración de runtime del panel de operador ofrece las siguientes opciones:

- Idioma de sistema operativo para programas no Unicode
  La función C se traduce al inglés en el ES (sistema de ingeniería).
  Los textos en runtime se visualizan en la página de códigos de este idioma.
- Idioma de WinCC Runtime configurado actualmente
  La función C se traduce al inglés en el ES.
  Los textos en runtime se visualizan en la página de códigos de este idioma.
- Idioma de runtime configurado
  La función C se traduce a este idioma en el ES.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados los idiomas deseados.
- En el editor "Idioma y fuente" están activados los idiomas de runtime deseados.

Selección de la página de códigos para el panel de operador

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "Idioma y fuente".
3. En "Configuración de idioma para script > Idioma de scripts C con "Utilizar la configuración del dispositivo"' ajuste la ventana de selección mediante :
   - Selección de todos los idiomas de runtime
   - Selección de las demás opciones
4. Seleccione la página de códigos deseada

Resultado

Si en runtime se muestran textos mediante una función en C, se utiliza la página de códigos configurada para el script.

9.5.6 Crear una función C definida por el usuario

Introducción

Al crear una función C definida por el usuario, debe definir los ajustes indicados a continuación:

- El nombre con el que se debe llamar la función en C definida por el usuario.
- El tipo de función en C definida por el usuario.
- Los parámetros que se transfieren a la función en C definida por el usuario en Runtime.

  Nota

  Cuando se modifican los parámetros o el tipo de función, el cambio se marca en color en el lugar en que se realiza como, p. ej., en la lista de funciones.

- La página de códigos para la función C.

Utilice únicamente los caracteres siguientes para el nombre:

- de "A" a "Z"
- de "a" a "z"

- de "0" a "9"
- "_" como separador

Nota

En los nombres no se diferencia entre mayúsculas y minúsculas. No se pueden crear dos funciones en C definidas por el usuario con el mismo nombre pero diferente escritura.

Nota

Nombres de variable no permitidos

Los siguientes nombres ya están asignados en runtime al tipo de datos "char*", por lo que no pueden utilizarse como variables internas en C-Scripting:

- "Object"
- "Property"
- "Tag"
- "Picture"

Procedimiento

Para crear una función en C definida por el usuario nueva, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Scripts" en el árbol del proyecto.
2. En la navegación del proyecto, haga doble clic en "Agregar función C nueva" bajo "C Scripts".

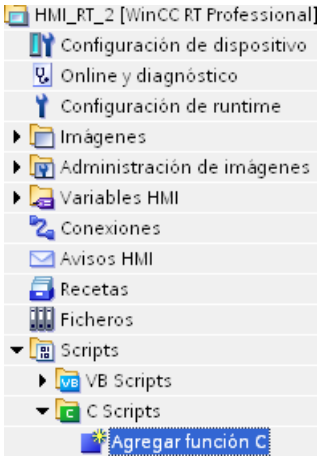

La función en C definida por el usuario se creará como nueva ficha en el área de trabajo. En la ventana de inspección se abre la máscara para introducir los ajustes de configuración de la función.

3. Elija la configuración de idioma deseada en "Página de códigos".

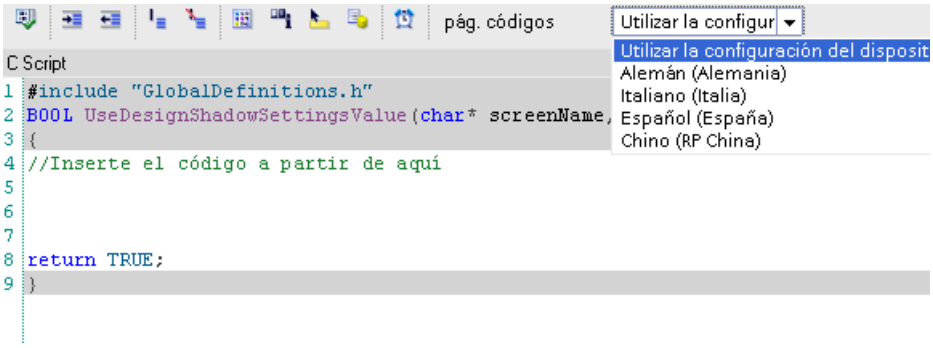

4. En la ventana de inspección configure la función en "Propiedades > General > General".
5. Introduzca un "Nombre" explicativo para la función en C definida por el usuario. Seleccione el "Tipo" de la función en C definida por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Transferir y devolver valores en C".
   - Void: la función no posee valor de retorno.
   - Variable: el valor de retorno se devuelve como valor de variable.
   - Puntero: el valor de retorno apunta a la dirección de la variable.
6. Para añadir parámetros, haga doble clic en la lista "Parámetros" "<Agregar>". Introduzca el nombre del parámetro. Encontrará más información al respecto en "Transferir y devolver valores en C".
   - La variable transfiere el valor del parámetro.
   - El puntero transfiere la dirección del parámetro.
7. Escriba el código en el área de trabajo.

Resultado

La función en C definida por el usuario está creada. En la barra de título se visualizan el tipo, el nombre y los parámetros de función.

El principio y el final se insertan automáticamente al crear la función definida por el usuario.

Al proteger funciones en C definidas por el usuario con una contraseña, se guardan en el proyecto de forma cifrada. Encontrará más información al respecto en "Protección de funciones definidas por el usuario (Página 1442)".

La figura siguiente muestra una función en C definida por el usuario que convierte la temperatura de "Fahrenheit" a "grados centígrados":

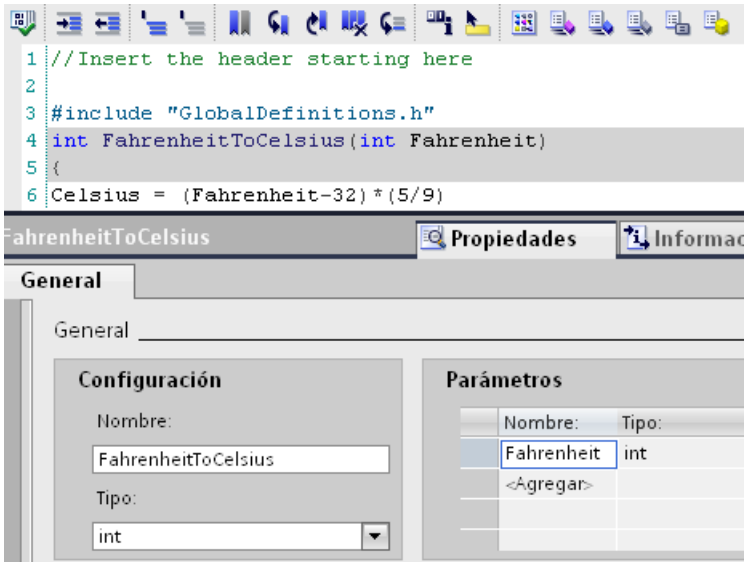

Consulte también

Editor "Scripts" (Página 1410)

Protección de funciones definidas por el usuario (Página 1442)

9.5.7 Cambiar el nombre de una función C definida por el usuario

Cambiar el nombre de un C Script de usuario en el árbol del proyecto

Para cambiar el nombre de un C Script de usuario en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el C Script de usuario en el árbol del proyecto.
2. En el menú contextual del C Script de usuario, seleccione el comando "Cambiar nombre (F2)".
3. Introduzca un nombre nuevo para el C Script de usuario.

Cambiar el nombre del C Script de usuario en la ventana de inspección

Para cambiar el nombre de un C Script de usuario en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Abra el C Script de usuario en el editor "Scripts".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > General > General".
3. Introduzca el nuevo nombre de función.

Resultado

Se ha cambiado el nombre del C Script de usuario. Los lugares se adaptan automáticamente.

9.5.8 Ejecutar una función C definida por el usuario

Introducción

En WinCC existen las siguientes posibilidades para ejecutar una función C definida por el usuario:

- Lista de funciones
- Función C definida por el usuario
- C script local

Llamar una función C definida por el usuario en una lista de funciones

1. El C Script de usuario se agrega a la lista de funciones igual que una función de sistema. Encontrará las funciones C definidas por el usuario en la lista de selección, apartado "Funciones C".
   Encontrará más información en "Configurar la lista de funciones".
2. Transfiera a los parámetros valores estáticos o variables HMI.
3. Si el C Script de usuario posee un valor de retorno, seleccione una variable HMI. El valor para procesar se transfiere a la variable HMI.

   Nota

   En una lista de funciones solo pueden utilizarse funciones definidas por el usuario de un mismo lenguaje de programación. Al seleccionar la primera función definida por el usuario se define el lenguaje de programación.

Llamar un C Script de usuario en un C Script de usuario

1. Abra el C Script de usuario en el que quiera llamar el C Script de usuario.
2. Llame la función C definida por el usuario en la sintaxis del lenguaje de programación. Encontrará más información al respecto en "Llamada de scripts de usuario".
3. Si el C Script de usuario tiene un valor de retorno, asigne la función a una expresión, p. ej. una variable local.

   Nota

   En un C Script de usuario sólo se pueden llamar scripts de usuario de un mismo lenguaje de programación.

Llamar una función C definida por el usuario en un C script local

1. La lista de funciones se ha convertido en un C script local.
2. Llame la función C definida por el usuario en la sintaxis del lenguaje de programación. Encontrará más información al respecto en "Llamada de scripts de usuario".
3. Si el C Script de usuario tiene un valor de retorno, asigne una expresión al C Script, p. ej. una variable local.

Nota

En un C Script local sólo se pueden utilizar scripts de usuario del mismo lenguaje de programación.

Consulte también

Llamada de funciones de sistema (Página 1413)

Llamada de funciones definidas por el usuario (Página 1414)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

9.5.9 Transferir y devolver valores en C

Transferir un valor

Existen las posibilidades siguientes para transferir parámetros:

- Variable (Call by value)
  Para guardar valores en la variable, se define el nombre de la variable y el tipo de datos. Sin embargo, esta variable no se transfiere directamente, sino que se crea una copia. Al ejecutar el C Script de usuario, se transfiere el valor de variable de la copia al C Script de usuario. Si se modifica el valor de la variable, la modificación solo es válida dentro del C Script de usuario.
- Puntero (Call by reference)
  Un puntero es una variable que apunta a la dirección de una variable. Los punteros se definen igual que las variables. Además se añade el carácter * en el tipo de datos, p. ej. Double*. El C Script de usuario accede a la variable a la que apunta el puntero. Si se modifica el valor de la variable, se escribe en la variable el valor modificado.

Retornar un valor

Un C Script de usuario puede ejecutar instrucciones sencillas y no devolver ningún valor. En tal caso, el valor de retorno es del tipo de datos "void".

Si se requiere un valor de retorno, el valor puede devolverse como variable o como puntero.

Asimismo permiten indicar si una instrucción se ha ejecutado correctamente. Por este motivo, las funciones de sistema que ejecutan operaciones con archivos (p.ej. escribir en un archivo) tienen también un valor de retorno.

Para que una función C definido por el usuario pueda devolver un valor, es preciso ajustar p. ej. el tipo "Double". Con la instrucción return se transfiere el resultado al C Script de usuario.

```
#include "GlobalDefinitions.h"
double Average(double Value1, double Value2)
{
double dbAverage;
dbAverage= (Value1+Value2)/2;
return dbAverage;
}
```

Para obtener la media de dos números, llame el C Script de usuario Average y transfiera el resultado p. ej. a la variable HMI AverageValue.

- En una función C definida por el usuario

```
SetTagDouble("AverageValue",Average (4, 5));
```

- En la lista de funciones

Average	
Valor de retorno	AverageValue
Value1	10
Value2	4

El valor de la variable HMI AverageValue puede mostrarse en un campo E/S.

9.6 Protección de funciones definidas por el usuario

9.6.1 Establecer la protección de know-how

Procedimiento

Para configurar una protección de know-how para scripts de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el script de usuario sin protección de know-how que desea proteger.
2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de know-how".
3. Haga clic en "Definir".
   Se abre el cuadro de diálogo "Definir contraseña".
4. Introduzca una contraseña en el campo "Nueva".
5. Repita la contraseña en el campo "Confirmar".
6. Confirme la entrada con "Aceptar".
7. Cierre el cuadro de diálogo "Protección de know-how" haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

El script de usuario se dota con una protección de know-how. Los scripts de usuario con protección de know-how se marcan con un candado en el árbol del proyecto. La contraseña es válida para todos los scripts de usuario seleccionados.

9.6.2 Abrir scripts de usuario con protección de know-how

Solo es posible abrir varios scripts de usuario con protección de know-how en conjunto si se protegen con la misma contraseña.

Procedimiento

Para abrir una función de usuario definida por el usuario y con protección de know-how, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el script de usuario que desea abrir.
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de acceso".
2. Introduzca la contraseña para el script de usuario con protección de know-how.
3. Confirme las entradas con "Aceptar".

Resultado

Si se introduce la contraseña correcta, se abre el script de usuario con protección de know-how. Sin embargo, la protección de know-how no se anula.

Después de abrir el script de usuario, este se puede editar hasta que se cierre el script de usuario o el TIA Portal. Cuando se vuelva a abrir el script de usuario, será necesario volver a introducir la contraseña. Si se cierra el cuadro de diálogo "Protección de acceso" con "Cancelar" o "Cerrar", el script de usuario se abre, pero el código no se visualiza. El script de usuario no se puede editar.

9.6.3 Eliminar protección de know-how

Procedimiento

Para eliminar la protección de know-how de un script de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el script de usuario cuya protección de know-how desea eliminar.

   Nota

   Para eliminar simultáneamente la protección de know-how de varios scripts de usuario, los scripts seleccionados deben tener la misma contraseña.

2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de know-how".
3. Desactive la casilla de verificación "Ocultar código (protección de know how)".
4. Introduzca la contraseña.
5. Confirme la entrada con "Aceptar".

Resultado

La protección de know-how del script de usuario seleccionado se elimina.

9.6.4 Cambiar la contraseña

Procedimiento

Para cambiar la contraseña, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el script de usuario con protección de know-how cuya contraseña desea cambiar.

   Nota

   Para cambiar simultáneamente la contraseña de varios scripts de usuario, los scripts seleccionados deben tener la misma contraseña.

2. En el menú "Edición", elija el comando "Protección de know-how".
   Se abre el cuadro de diálogo "Protección de know-how".
3. Haga clic en el botón "Cambiar".
4. Introduzca la contraseña antigua en el campo "Antigua".
5. Introduzca la contraseña nueva en el campo "Nueva".
6. Repita la contraseña nueva en el campo "Confirmar".
7. Confirme la entrada con "Aceptar".
8. Cierre el cuadro de diálogo "Protección de know-how" haciendo clic en "Aceptar".

9.7 Creación de scripts locales

9.7.1 Scripts locales

Definición

Los scripts locales están asociados a un objeto individual, como p. ej. una propiedad de objeto, y poseen un disparador cíclico o acíclico. Un script local se crea directamente en la ubicación:

- Planificador de tareas
- Imágenes
  - Evento (lista de funciones convertida)
  - Propiedad de objeto (lista de propiedades)
  - Modificación de propiedad (lista de propiedades)
- Menús y barras de herramientas
- Sólo C Script: informes
  - Campo E/S en la propiedad Valor de proceso

Los scripts locales no se muestran en la navegación de proyecto y solo están disponibles en la ubicación.

Utilización

Los scripts locales se utilizan para lo siguiente:

- Lista de propiedades (objeto de imagen): Dinamizar una propiedad de objeto
  Utilice un script local para dinamizar una propiedad de objeto en runtime mediante su valor de retorno. Ejemplo: modificar la posición de un objeto en función de varios parámetros.
- Lista de funciones (objeto de imagen): convertir una lista de funciones en un script local
  Convierta una lista de funciones en un script local para configurar instrucciones condicionales o bucles en un evento.
- Planificador de tareas (tarea): ejecutar un script local de modo cíclico o acíclico
  Utilice el planificador de tareas para ejecutar un script en momentos determinados.

Los scripts locales no se cargan en la memoria del panel de operador hasta que se utilizan, p. ej. al cargar una imagen. De este modo, los scripts locales ahorran espacio de memoria en el panel de operador.

Programación

Al crear un script local para una propiedad de objeto, se crea un script local con valor de retorno. El valor de retorno devuelve el valor correspondiente a la propiedad del objeto.

Al crear un script local para un evento, se crea un script local sin valor de retorno.

Los parámetros que se transfieren al script local dependen del lenguaje de programación utilizado y de la ubicación.

Parámetros típicos de un VB script local

Item: contiene la referencia de objeto:

- Planificador de tareas (tarea): no se transfiere ningún objeto.
- Menús y barras de herramientas: se transfiere el objeto que dispara el evento.
- Imágenes (objeto de imagen)
  - Lista de propiedades (objeto de imagen): En las dinamizaciones se transfiere el objeto de imagen cuya propiedad se dinamiza.
  - Lista de funciones convertida (objeto de imagen): se transfiere el objeto de imagen cuyo evento se configura.

  Para acceder a las propiedades del objeto de imagen transferido, introduzca "item.". Se listan las propiedades disponibles. Para acceder a otro objeto del modelo de objeto, utilice ScreenItems.
  Encontrará información detallada sobre parámetros de eventos en la referencia.

Parámetros típicos de un C script local

Char* screenName: contiene el nombre de la imagen que contiene el objeto cuya propiedad se dinamiza.

Char* objectName: contiene el nombre de objeto cuya propiedad se dinamiza.

Char* propertyName: contiene la propiedad que se dinamiza.

Encontrará información detallada sobre parámetros de eventos en la referencia.

Ejecutar scripts locales

Los scripts locales requieren un disparador. El disparador establece cuándo se ejecuta el script. El disparador que se utilice depende de la ubicación del script local:

- Los scripts locales procedentes de una lista de funciones convertida se ejecutan al producirse el evento, p. ej. al pulsar.
- A los scripts locales de la lista de propiedades se les asigna automáticamente el disparador. El disparador puede modificarse, p. ej., convirtiéndolo en disparador de variable.
- A los scripts locales de una tarea se les asigna el disparador configurado por el ingeniero programador.

Consulte también

Editor "Scripts" (Página 1410)

9.7.2 Editor para scripts locales

Propiedades del editor para scripts locales

El editor para scripts locales no posee una configuración propia, sino que "hereda" los ajustes de "Runtime Scripting".

Este editor ofrece una funcionalidad similar a la del editor "Scripts". Encontrará más información al respecto en "Editor "Scripts" (Página 1410)".

Las siguientes funcionalidades no están disponibles a través de la barra de herramientas:

- Listas de selección para propiedades y funciones

En el editor para VB Scripts locales existen los símbolos adicionales siguientes:

- Muestra la sección de declaración.
- Oculta la sección de declaración.

En el área de declaración se definen las variables VB locales. Encontrará más información al respecto en "Utilización de variables VB (Página 1421)".

Disponibilidad

El editor para scripts locales puede ejecutarse desde los siguientes lugares:

- Planificador de tareas
  - Evento: Ejecutar
- Imágenes
  - Evento
  - Propiedad de objeto (lista de propiedades)
  - Modificación de propiedad (lista de propiedades)
- Menús y barras de herramientas
  - Evento: Hacer clic
- Sólo C Script: informes
  - Campo E/S en la propiedad Valor de proceso

Consulte también

Editor "Scripts" (Página 1410)

Utilización de variables VB (Página 1421)

9.7.3 Convertir la lista de funciones en un script local

Introducción

Si convierte una lista de funciones en un script local, puede configurar instrucciones condicionales o bucles en un evento. Una lista de funciones puede convertirse en un VB Script local o un C Script local.

Si la lista de funciones contiene una función definida por el usuario, la función determina el lenguaje de programación.

Si p. ej. contiene una función C, la lista de funciones se convierte en un C script local.

Nota

Mensaje de error en la ventana de diagnóstico Global Script

Si en una función de sistema SetTag que ha sido convertida a un script en C se utiliza una variable del tipo WString, al ejecutar la función se emitirá un mensaje de error en la ventana de diagnóstico del Global Script . El mensaje no repercute en la ejecución de la función.

Las siguientes funciones SetTag se ven afectadas:

- SetTagWithOperatorEvent
- SetTagIndirect
- SetTagByTagIndirect
- SetTagIndirectByTagIndirect
- SetTagByProperty
- SetTagIndirectByProperty

Requisitos

La lista de funciones está abierta.

Procedimiento

Para convertir una lista de funciones en un script local, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el evento cuya lista de funciones desee convertir en un script.
2. Si es necesario, configure funciones del sistema en el evento.
3. Para convertir una lista de funciones en un script local, haga clic en o .
4. Introduzca el código del programa.

También puede usar las opciones de menú contextual "Convertir a VB Script" o "Convertir a C Script".

Resultado

Cuando se produzca el evento, el script local se procesará automáticamente.

Borrar script local

Para borrar un script local, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el evento con el script local.
2. Elija el comando "Lista de funciones" del menú contextual del evento.

El script local se borrará.

9.7.4 Dinamizar propiedad de objeto con script local

Introducción

Con un script local se dinamiza una propiedad de objeto en runtime por medio del valor de retorno del script.

Requisitos

- El objeto con la propiedad que debe dinamizarse está seleccionado.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en en la ventana de inspección.
2. Seleccione la propiedad de objeto que debe dinamizarse.
3. Seleccione la entrada "VB Script" o "C Script" en la columna "Dinamización".
   Se abre un cuadro de diálogo.
4. Introduzca el código del programa.
5. Para cambiar el disparador, haga clic en la barra de herramientas en "".

Resultado

En runtime, la propiedad de objeto cambia de acuerdo con la configuración de la lista de propiedades.

Borrar una dinamización

1. Seleccione la propiedad de objeto dinamizada en la lista de propiedades.
2. Seleccione la entrada "Ninguna" en la columna "Dinamización".

9.8 Depurar

9.8.1 Depurar funciones de VB definidas por el usuario

Descripción general

Para probar en runtime una función de VB definida por el usuario puede utilizar p. ej. el depurador de "Microsoft Visual Studio 2008".

El depurador se suministra con el programa de instalación de WinCC. Si ya hay instalada una versión diferente de Visual Studio, p. ej. Microsoft Visual Studio 2010, utilice el depurador de esa versión.

Depurador para WinCC Runtime Professional

El depurador Microsoft Visual Studio 2008 Shell (Integrated Mode) se encuentra en el DVD de WinCC Runtime Professional, en el directorio Support.

Depurador para WinCC Runtime Advanced

El depurador Microsoft Visual Studio 2008 Shell (Integrated Mode) puede descargarse gratuitamente de la página de inicio de Microsoft. Utilice únicamente la variante en inglés.

Para depurar se recomienda en principio el uso de las versiones actuales de Microsoft.

Instalar un depurador para WinCC

Procedimiento

1. Inicie el programa de instalación de Microsoft Visual Studio 2008 Shell (Integrated Mode)
2. Siga las indicaciones y acepte los ajustes estándar.
   Se instala el siguiente programa: Microsoft Visual Studio 2008 Shell (Integrated Mode) - ENU
3. Al iniciar el depurador por primera vez, se abre el cuadro de diálogo "Visual Studio Just-In-Time Debugger".
   Seleccione la entrada "New instance of Visual Studio 2008".
   Para definir "Visual Studio 2008" como depurador estándar, active el ajuste "Set the currently selected debugger as the default."

Microsoft Visual Studio 2008 Debugger

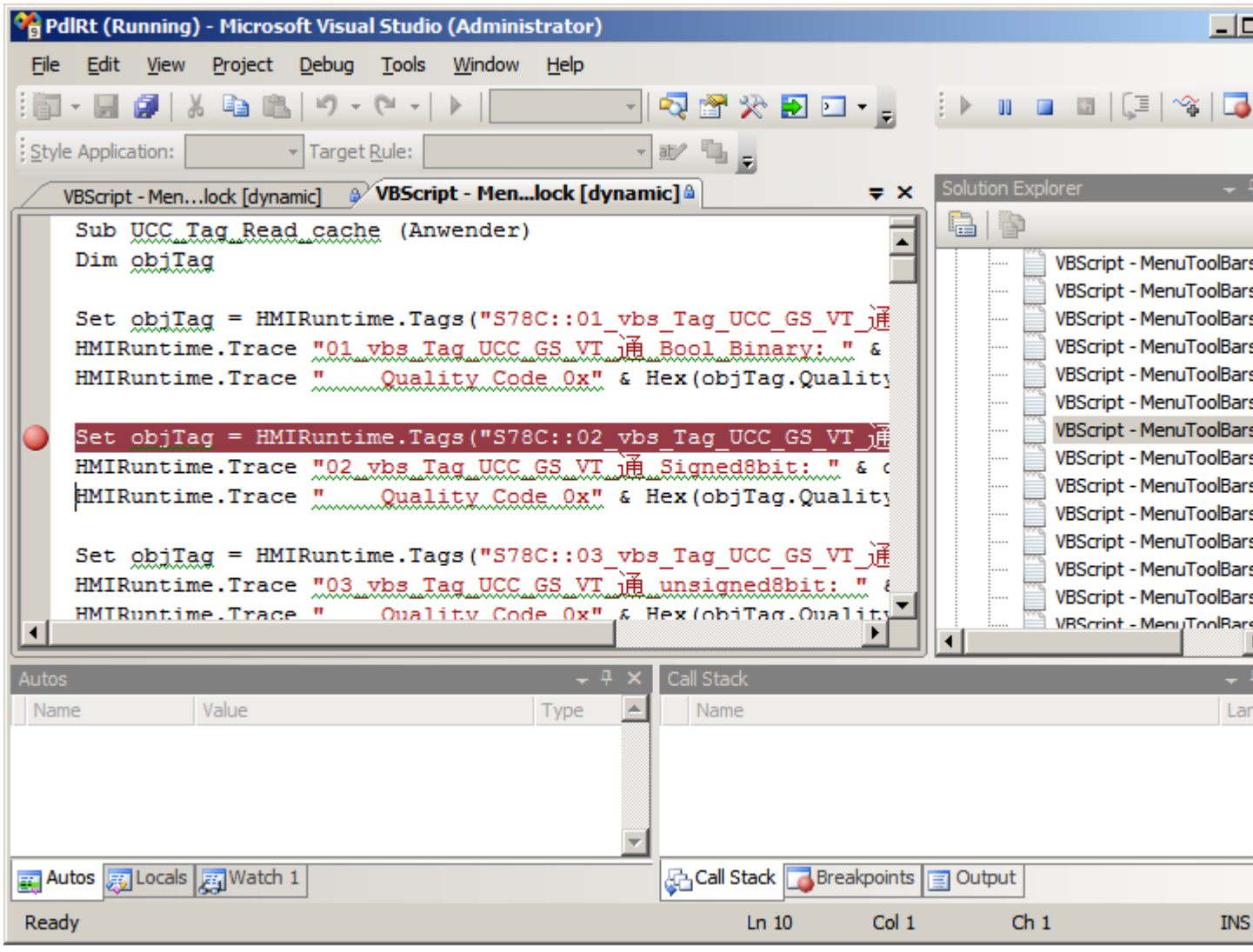

9.8.2 Conceptos básicos de la limpieza con debugger

Introducción

Con un depurador o debugger puede comprobar p. ej., si se han transferido los valores correctos a las variables y si se aplican correctamente las condiciones de interrupción. En el depurador dispone de las siguientes posibilidades:

- examinar el código fuente de la función
- controlar el procesamiento de las funciones paso a paso

- ver y modificar variables y valores de propiedades
- ver y controlar cómo se desarrolla la función

El depurador sirve únicamente para encontrar errores en la función VB definida por el usuario. Para ello se utilizan, por ejemplo, puntos de parada o se ejecuta paso a paso la función VB definida por el usuario. Encontrará más información al respecto en la documentación del depurador utilizado. Para corregir errores, hay que ir al editor "Scripts" de WinCC. Tras compilar y cargar nuevamente se analiza nuevamente la función VB definida por el usuario con el depurador.

Nota

Debe observarse que en la visualización del depurador su código está protegido contra escritura. No es posible modificar el código directamente con el depurador, solamente se puede verificar las modificaciones necesarias.

Diferencia en VBScript para Windows y Windows CE

El depurador comprueba la sintaxis de VBScript para Windows. Si la función contiene una función VBScript para Windows CE, aparecerá un mensaje de error al respecto. Algunas de las funciones VBScript son diferentes, como por ejemplo CreateObject.

Tipos de errores

Durante la limpieza con el depurador se distinguen los siguientes tipos de errores:

- Error de sintaxis
  Los errores de sintaxis se producen p. ej. cuando se escribe una palabra clave incorrectamente o se deja abierto un paréntesis. Si utiliza la comprobación de sintaxis de WinCC, podrá excluir errores de sintaxis antes de probar las funciones en runtime.
  Con la comprobación de sintaxis en WinCC se aplica un analizador sintáctico sin ejecutar la función. La función se analiza inmediatamente antes de si ejecución en runtime. Se analizan todas sus partes, incluso aquellas que se ejecuten p. ej. después de producirse una acción determinada en otro momento.
  Si una función contiene errores de sintaxis no es posible iniciar el runtime.

  Nota

  En Runtime Professional se puede establecer en "Configuración de runtime > General > Opciones para scripts" que se inicie el runtime aunque la función contenga errores de sintaxis.

- Error de ejecución
  Un error en tiempo de ejecución se produce cuando debe ejecutarse un comando no válido o incorrecto, p. ej. porque no se ha definido una variable. Para detectar estos errores en tiempo de ejecución, puede utilizarse la instrucción "On Error Resume Next" en VBScript. Esta instrucción activa la instrucción siguiente a la que provocó el error de ejecución. En la línea siguiente puede comprobarse el código de error con el objeto Err. Para desactivar el tratamiento de errores en tiempo de ejecución en el script, utilice la instrucción "On Error Goto 0".
- Errores lógicos
  El depurador es muy útil para limpiar errores lógicos. Se produce un error lógico si no se produce el evento esperado, p.ej. porque se verificó mal una condición. Para corregir errores lógicos, ejecute la función paso a paso para así poder identificar la parte del script que no funciona.

Ejemplo del tratamiento de errores

```
Sub OnClick(ByVal Item)
'VBS27
  Dim objScreenItem
'
  'Activation of errorhandling:
  On Error Resume Next
  For Each objScreenItem In ScreenItems
    If "HMIRectangle" = objScreenItem.Type Then
    '
      '=== Property "RoundCornerHeight" only available for RoundRectangle
      objScreenItem.RoundCornerHeight = objScreenItem.RoundCornerHeight * 2
      If 0 <> Err.Number Then
        HMIRuntime.Trace objScreenItem.Name & ": no RoundedRectangle" & vbCrLf
        '
        'Delete error message
        Err.Clear
      End If
    End If
  Next
  On Error Goto 0  'Deactivation of errorhandling
End Sub
```

Procedimiento básico

Si se produce un error y el depurador ya está abierto, se muestra el script en una ventana y protegida contra escritura. Puede desplazarse por el documento script, colocar puntos de parada, ejecutar nuevamente el script con Runtime y repasar paso a paso los scripts.

No es posible editar el código fuente directamente en el depurador. Si ha encontrado un error, puede corregirlo en la función en WinCC, cargar la imagen nuevamente y actualizarla en el depurador.

Cambio de imagen durante la limpieza

Si se cambia la imagen durante la limpieza con el depurador se mantendrá abierto el documento script de la imagen "antigua"; sin embargo, no será ya válido. Es posible que se muestran errores no válidos ya que los objetos iniciados no estarán disponibles después de un cambio de imagen.

9.8.3 Activar el depurador

Principio

Existen varias posibilidades de activar el depurador:

- Inicio automático del depurador al producirse un error en Runtime.
- Visualizar una casilla de errores en Runtime que permite activar el depurador.
- Iniciar el depurador desde el menú Inicio y abrir un script de Runtime que se está ejecutando.

Conectar Visual Studio al Runtime

1. Inicie Runtime.
2. Abra "Microsoft Visual Studio 2008".
3. En el menú "File > New" haga clic en "File".
4. Seleccione "Windows Script Host" y haga clic en "Open".
5. En el menú "Debug" haga clic en "Attach to Process".
6. Seleccione "
   HmiRTm.exe". para un Panel o WinCC Runtime Advanced
   PdlRt.exe: para WinCC Runtime Professional
7. Haga doble clic en un de los archivos de script en "Solution Explorer".

Visual Studio como depurador Just-In-Time

1. Abra "Microsoft Visual Studio 2008".
2. En el menú "Tools" haga clic en "Options".
3. Haga clic en el árbol sobre "Debugging" y "Just-In-Time".
4. En "Just-In-Time Debugging" active la opción "Script".
5. Cierre Visual Studio.
6. Inicie la simulación con el comando de menú "Online" > "Simulación" > "Con depurador de scripts".

Si en runtime se ejecuta una función incorrecta, se abre un cuadro de diálogo que permite abrir el depurador.

Finalizar el depurador

Puede finalizar el depurador sin tener que cerrar WinCC Runtime.

9.8.4 Diseño de los archivos de VBScript

Estructura de los archivos VBScript

Todas las funciones definidas por el usuario que se configuren en un dispositivo figurarán en un archivo de script.

9.8.5 Diseño de los archivos de VBScript

Principio

Para posibilitar la ejecución simultánea de archivos VBScript cíclicos y activados por eventos en Runtime Professional, durante la ejecución se separan estrictamente los archivos VBScript activados por eventos de los archivos VBScript cíclicos/activados por variables. Así, un script local cíclico no puede impedir la ejecución de un script de usuario que se activa al pulsar un botón.

Para garantizar esto, los scripts locales activados por eventos y los scripts locales cíclicos y activados por variables se guardan en archvios VBScript separados. Si se ha definido una parte global de imágenes en archivos VBScript en el editor "Imágenes", esta parte se copiará a ambos archivos VBScript.

Nota

Los dos archivos VBScript se tratan por separado, por lo que no tienen ningún rango de datos común. Por lo tanto, no se sincronizan las variables globales de los dos archivos VBScript. Si se debe hacer una sincronización, realícela por medio del objeto DataSet o por medio de variables HMI internas.

Estructura de los archivos VBScript

Al limpiar archivos VBScript con el depurador se abren siempre los archivos VBScript de los diferentes sistemas runtime.

Esto significa para el sistema runtime gráfico que obtendrá dos archivos por cada imagen:

- <Nombre de imagen>.pdl_events: Contiene los archivos VBScript controlados por eventos
- <Nombre de imagen>.pdl_triggers: Contiene los archivos VBScript cíclicos y controlados por variables.

A continuación se explica la estructura de los archivos VBScript en el sistema runtime gráfico:

- Contenidos del archivo VBScript <nombre de imagen>.pdl_events
  Código general
  Scripts controlados por eventos
- Contenidos del archivo VBScript <nombre de imagen>.pdl_triggers
  Código general
  Scripts cíclicos o disparados por variables

Nota

Tenga en cuenta que los scripts locales y los scripts de usuario del sistema runtime gráfico no se muestran con los nombres en el archivo VBScript en el que se guardaron en WinCC.

9.8.6 Nombres en el depurador

Nombres en el depurador

Los nombres de scripts de usuario en los archivos VBScript se diferencian en el depurador de los nombres con los que se guardaron en WinCC.

Los nombres de funciones y scripts en los archivos de scripts se componen de acuerdo con las reglas siguientes:

Tipo de acción	Nombre en el archivo script
Scripts cíclicos o disparados por variables en una propiedad	Nombre del objeto_Nombre de propiedad_Disparador
Eventos de ratón	ObjektName_OnClick ObjektName_OnLButtonDown ObjektName_OnLButtonUp ObjektName_OnRButtonDown ObjektName_OnRButtonUp
Eventos del teclado	ObjektName_OnKeyDown ObjektName_OnKeyUp
Eventos de objetos	ObjektName_OnObjectChanged ObjektName_OnSetFocus
Eventos en propiedades	ObjektName_PropertyName_OnPropertyChanged ObjektName_PropertyName_OnPropertyStateChanged
Eventos de imágenes	Document_OnOpen Document_OnClosed

Longitud permitida para nombres de scripts

Los nombres de scripts en los archivos de scripts pueden tener un máxima de 255 caracteres. Cada carácter especial utilizado en el nombre de un objeto es sustituido por cinco caracteres. Detrás de una X que está en primer lugar se visualiza el carácter especial en un código hexadecimal de cuatro dígitos. Si en un clic de ratón se configura, p.ej., una acción asociada a un botón con el nombre "Púlsame", en el archivo de scripts aparece el script como "PXFFFCIsame_OnClick".

Si este nombre compuesto del objeto es demasiado largo, se muestra un mensaje de error durante la verificación de sintaxis en WinCC. Debido a esta limitación no es posible elegir un nombre sin límite de caracteres durante la configuración de los objetos gráficos.

Nota

Para determinar el nombre de un objeto en runtime, pulse <Ctrl+Alt+Mayús> y desplace el ratón sobre el objeto correspondiente. El nombre de la imagen y del objeto se muestran en un tooltip.

9.8.7 Puntos de parada

Introducción

Para parar el procesamiento del archivo VBScript en determinadas posiciones e ir delimitando los errores lógicos paso a paso, inserte puntos de parada.

Cuando se actualiza un archivo VBScript en el depurador, se pierden todos los puntos de parada.

Nota

Si en Runtime Professional posiciona un punto de parada en el archivo de script" <NombreDeImagen>.pdl_trigger", se detendrán todos los procedimientos activados por disparador.

Si en Runtime Professional posiciona un punto de parada en el archivo de script" <NombreDeImagen>.pdl_event", se detendrán todos los procedimientos activados por evento.

Requisitos

- Runtime está activado.
- La imagen que se quiere depurar está activa.

Posicionar un punto de parada

1. Inicie el depurador y seleccione el archivo VBScript.
   Si se ha seleccionado la activación automática del depurador en WinCC, se iniciará el depurador en cuanto se ejecute un script con errores.
2. Coloque el cursor en la línea en la que quiere posicionar un punto de parada.
3. En el menú "Debug" elija el comando "Toggle Breakpoint".
   La siguiente línea se marca con un punto rojo.
4. Cambie a WinCC Runtime y ejecute el archivo VBScript que quiere depurar.
   El depurador se detiene en el primer punto de parada. La línea actual se marca con un fondo amarillo.
   Ahora se repasa el código del programa paso a paso.

Borrar un punto de parada

1. Sitúe el cursor en una línea con un punto de parada.
2. En el menú "Debug" elija el comando "Toggle Breakpoint".

Para borrar todos los puntos de parada de un archivo, vaya al menú "Debug" y elija el comando "Delete All Breakpoints".

9.8.8 Trabajar paso a paso

Introducción

Utilice el depurador para ejecutar paso a paso los archivos VBScript (función definida por el usuario o script local) y así delimitar sistemáticamente los errores lógicos. Compruebe los efectos de cada línea de código en runtime.

Requisitos

- Runtime está activado.
- La imagen que se quiere depurar está activa.

Modo principal de proceder

1. Inicie el depurador y seleccione el archivo VBScript.
   Si se ha seleccionado la activación automática del depurador en WinCC, se iniciará el depurador en cuanto se ejecute un script con errores.
2. Coloque un punto de parada en el archivo VBScript. Normalmente se colocan puntos de parada antes de aquellas líneas de código donde supuestamente se encuentran errores.
3. Cambie a WinCC Runtime y dispare un evento que inicie los archivos VBScript.
   El depurador se detiene en el primer punto de parada y marca la línea actual.

4. Para seguir trabajando paso a paso, elija uno de los siguientes comandos de menú:
   – "Debug > Step Over": Salta a la próxima línea del código. Si se llama una función definida por el usuario en esta línea, se omite la función llamada. La función definida por el usuario se ejecuta pero el depurador no le conduce por cada una de las líneas de la función. En su lugar, pasa a la primera línea después de ejecutarse la función.
   – "Debug > Step Into": Salta a la próxima línea del código. Si se llama una función definida por el usuario en esta línea, se pasa a esta función. A continuación, la función iniciada se ejecuta gradualmente.
   – Para interrumpir la ejecución por pasos de una función llamada, elija el comando de menú "Debug > Step Out". Se ejecuta la función hasta el final. El depurador salta a la primera línea después de ejecutarse la función.
5. Vaya paso a paso hasta el final del documento o elija el comando de menú "Debug > Run" para procesar todo el archivo VBScript hasta el final.

9.8.9 Ejecutar comandos

Introducción

En la ventana "Command Window" se introducen comandos que se ejecutan directamente. Aquí puede:

- Iniciar métodos
- Iniciar procedimientos
- Modificar propiedades de objetos

Generalmente, en la ventana "Command Window" se ejecutan todos los comandos que pueden ejecutarse también en un VB Script.

Nota

Para determinar el nombre de un objeto WinCC en WinCC Runtime Professional, pulse <Ctrl +Alt+Mayús> y mueva el ratón sobre el objeto correspondiente. El nombre de la imagen y del objeto se muestran en la información sobre herramientas (tooltip).

Requisitos

- El archivo VBScript se ejecuta en runtime.
- El depurador está abierto.

Procedimiento

1. Posicione como mínimo un punto de parada en el archivo VBScript.
2. Cambie a WinCC Runtime y realice una acción que ejecute el archivo VBScript.
   El depurador se detiene en el primer punto de parada.

3. Seleccione "View > Other Windows > Command Window". Se abre la "Command Window".
4. Introduzca el comando deseado y confirme con <Return>.

Nota

Si se introduce un comando erróneo en "Command Window" no se generará ningún mensaje de este error en runtime. En su lugar, en la Command Window se muestra el mensaje "<Script Error>".

Ejemplo

```
Dim i
For i = 1 to 10
    HMIRuntime.Trace i & vbnewline
Next
```

Cuando se está ejecutando este VB script y el depurador se encuentra en el punto de parada del bucle, son posibles las siguientes acciones

- ?i
  permite leer el valor de la variable i
- i = 5
  permite poner a 5 el valor de la variable i.

9.8.10 Determinar valores de variables o propiedades

Introducción

En la "Command Window" se determinan y modifican valores de variables o propiedades. De este modo, por ejemplo, se vuelve a poner a cero un valor de proceso para el script de usuario sin tener que detener este proceso.

Nota

Para determinar el nombre de un objeto WinCC en WinCC Runtime Professional, pulse <Ctrl +Alt+Mayús> y mueva el ratón sobre el objeto correspondiente. El nombre de la imagen y del objeto se muestran en la información sobre herramientas (tooltip).

Requisitos

- El archivo VBScript se ejecuta en runtime.
- El depurador está abierto.

Procedimiento

1. Posicione como mínimo un punto de parada en el archivo VBScript.
2. Cambie a WinCC Runtime y realice una acción que ejecute el archivo VBScript.
   El depurador se detiene en el primer punto de parada.
3. Seleccione "View > Other Window > Command Window". Se abre la "Command Window".
4. Para determinar el valor de una variable o propiedad, introduzca la siguiente cadena de caracteres:
   – ? myTag
   – ? myObject

   No olvide el espacio que precede al nombre del objeto.
5. Pulse <Return>

9.8.11 Diagnóstico

9.8.11.1 Diagnóstico

Introducción

Cuando se ejecutan y comprueban los VB scripts y C scripts locales en runtime, se realiza rápidamente un análisis con ayuda del objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script".

Herramientas de diagnóstico

WinCC le facilita las herramientas necesarias para analizar el comportamiento durante la ejecución en C scripts y VB scripts locales:

- El objeto Trabajo de impresión/diagnóstico de script "Diagnóstico de GSC"
- Emplear un debugger

Utilización

Para utilizar el diagnóstico de GSC, inserte el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" en una imagen. Utilice la plantilla "Diagnóstico de GSC".

Puede ser una imagen específicamente diseñada para los diagnósticos que se ejecuta en runtime.

Diagnóstico GSC de VBS

El diagnóstico GSC muestra los métodos Trace contenidos en los scripts locales en la secuencia temporal en que sean llamados. También se muestran instrucciones Trace en funciones VB definidas por el usuario que se llaman en scripts locales. Con la aplicación específica de instrucciones Trace, por ejemplo, para emitir valores de variables, es posible seguir el desarrollo de scripts y de las funciones llamadas en ellos. Ud. indica la instrucción Trace en la forma "HMIRuntime.Trace(<Salida>)". En la ventana de diagnóstico también se muestran las situaciones de error que provocan la llamada de la función OnErrorExecute.

Diagnóstico GSC de C

El diagnóstico GSC muestra los métodos printf contenidos en los scripts locales en la secuencia temporal en que sean llamados. También se muestran instrucciones printf en funciones C que se llaman en scripts locales. De este modo, aplicando instrucciones printf para fines concretos, p. ej. para devolver valores de variables, se puede seguir la secuencia de los scripts y de las funciones llamadas en ellos.

Consulte también

Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace (Página 1481)

9.8.11.2 Diagnóstico de GSC

Introducción

El diagnóstico de GSC muestra las instrucciones Trace contenidas en los scripts en la secuencia temporal de su llamada en la ventana de diagnóstico. También se emiten instrucciones Trace en funciones que se llaman en scripts. Con la aplicación específica de instrucciones Trace, por ejemplo, para emitir valores de variables, es posible seguir el desarrollo de scripts y de las funciones llamadas en ellos.

aplicación

Para poder utilizar el diagnóstico de GSC, inserte el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" del tipo Diagnóstico de GSC en una imagen. Con las propiedades del diagnóstico de GSC se controla la apariencia de la ventana Diagnóstico de GSC.

Al cambiar la imagen se borra el contenido de la ventana de GSC Diagnóstico.

Nota

Los avisos de la ventana "GSC Diagnóstico" se muestran también cuando el debugger está activado.

9.8.11.3 Insertar ventana de diagnóstico de GSC en una imagen

Introducción

Para utilizar el diagnóstico de GSC, inserte el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" en una imagen. Puede usarse cualquier imagen ya existente o crear una imagen exclusivamente para fines de diagnóstico. En la ventana de inspección del objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" se define que el objeto se usará para el diagnóstico GSC.

Requisitos

- La imagen deseada está abierta.
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Procedimiento

Para insertar la ventana de diagnóstico GSC, proceda del siguiente modo:

1. Inserte en la imagen el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" desde la paleta "Controles" de la Task Card "Herramientas".
2. En "Misceláneo > Nombre", asigne un nombre a la ventana de diagnóstico GSC.
3. En la ventana de inspección, apartado "Propiedades > Propiedades > General > Contenido > Contenido de la ventana", seleccione la opción "Funciones".
4. En "Plantilla", seleccione la opción "Diagnóstico de GSC".
5. En "General", "Representación" y "Misceláneo", defina las restantes opciones de la ventana de diagnóstico GSC.

9.9 Comportamiento en tiempo de ejecución en runtime

9.9.1 Procesamiento de scripts de usuario en runtime

Principio

En runtime siempre se procesa sólo un script de usuario. Si hay varios scripts de usuario pendientes de procesamiento, éstos se ponen en una cola de espera y se procesan una tras otra.

Nota

Un bucle en un script de usuario bloquea la ejecución de los restantes scripts en cola de espera, aunque éstos se hayan iniciado de forma asíncrona.

WinCC soporta una profundidad de anidamiento de 8 scripts de usuario como máximo. Tenga en cuenta que la profundidad de anidamiento no se comprueba.

Nota

Si se configura un script de usuario asociado al evento "Parada de runtime", en dicho script sólo se pueden utilizar las funciones de sistema disponibles en el evento "Parada de runtime".

Asegúrese de que la finalización del runtime no se vea perturbada por la ejecución del script de usuario.

Nota

Configuración de scripts de usuario

En un mismo momento no es posible iniciar simultáneamente un número excesivo de scripts de usuario. Evite una sobrecarga permanente del sistema del 100 %.

Los scripts de usuario se procesan con prioridad baja para no obstaculizar la visualización de valores y el manejo. Si el sistema está sobrecargado, los scripts de usuario que están pendientes de ejecutarse se marcan inicialmente para su posterior ejecución. El tamaño máximo de la lista de preselección depende del panel de operador y está limitado por el número máximo permitido de scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en las características de rendimiento. Si en un momento se lanzan más scripts de usuario de los que pueden marcarse, se rechazan las llamadas sobrantes y se emite un aviso de sistema.

Cambio de paneles de operador

Si en una función definida por el usuario se utilizan funciones de sistema no disponibles en el panel de operador seleccionado, aparecerá una advertencia. A su vez, la correspondiente función de sistema en el script de usuario se subraya con una línea ondulada azul.

Consulte también

Funciones definidas por el usuario (Página 1401)

9.9.2 Procesar la lista de funciones en runtime

Principio

Una lista de funciones se procesa en runtime de arriba a abajo. Para evitar tiempos de espera durante el procesamiento, se distingue entre los tipos de procesamiento síncrono y asíncrono. El sistema efectúa esta distinción, evaluando para ello los diversos tiempos de ejecución de las funciones de sistema. Independientemente del tiempo de ejecución, los scripts de usuario se procesan siempre de forma síncrona. El procesamiento de la lista de funciones se interrumpirá si una función de sistema retorna un estado de error.

Procesamiento síncrono

En el procesamiento síncrono, las funciones de sistema contenidas en una lista de funciones se procesan de forma sucesiva. Para que una función de sistema se ejecute, la función anterior debe haber finalizado.

Procesamiento asíncrono

El tiempo de ejecución de las funciones de sistema que efectúan operaciones con archivos (tales como guardar o leer) es más largo que el de las funciones de sistema que p. ej. activan un valor de variable.

Por tanto, las funciones de sistema de ejecución prolongada se procesan de forma asíncrona. Por ejemplo, mientras una función de sistema escribe un registro de receta en un soporte de datos, se ejecuta ya la siguiente función. Gracias al procesamiento paralelo de las funciones de sistema se evitan tiempos de espera en el panel de operador.

9.9.3 Procesamiento de funciones y scripts locales en runtime

Ejecución de scripts locales en runtime

No se pueden ejecutar en runtime al mismo tiempo dos scripts locales del mismo tipo. Para evitar que p. ej. los scripts cíclicos se vean afectados negativamente por scripts que se ejecutan mediante clic de ratón, los scripts disparados por evento y los scripts cíclicos/disparados por variables se ejecutan en las imágenes de modo independiente entre sí.

Nota

La sincronización entre tipos de scripts en WinCC se realiza exclusivamente mediante el objeto DataSet o variables HMI internas. Gracias a la ejecución por separado, no existe ningún área de datos compartida por los scripts locales disparados por evento y los scripts locales cíclicos/disparados por variables.

Si la ejecución de scripts locales cíclicos es afectada negativamente, p. ej., por una alta carga de trabajo o por otros scripts, el script local se volverá a ejecutar en la próxima ocasión. Los ciclos no ejecutados no entrarán una cola de espera sino que se rechazarán.

Después de cambiar la imagen se terminarán automáticamente al cabo de 1 minuto todos los scripts locales que aún estén ejecutándose.

Los scripts locales que estén todavía ejecutándose al terminar runtime finalizarán al cabo de 5 segundos.

Procesamiento de funciones en runtime

Al dispararse, las funciones se ejecutan en runtime de manera consecutiva. Si se inicia una función mientras otra función está ejecutándose, la segunda función entrará en una cola de espera hasta que sea posible iniciarla.

Nota

La sincronización entre scripts locales y funciones se realiza exclusivamente mediante el objeto DataSet o variables HMI internas. No existe ningún área de datos compartida por scripts locales y funciones.

Consulte también

Funciones definidas por el usuario (Página 1401)

Scripts locales (Página 1403)

9.9.4 Secuencia en el procesamiento de scripts de usuario y funciones de sistema

⚠ ADVERTENCIA
La secuencia esperada de procesamiento de funciones definidas por el usuario y funciones de sistema en runtime no siempre se puede cumplir. Esto puede causar estados operativos imprevistos. Tenga en cuenta las siguientes aclaraciones- Bajo "Solución" puede ver cómo solucionar el problema.

Utilización de funciones definidas por el usuario en eventos

En algunos casos no es posible respetar la secuencia esperada de procesamiento de scripts de usuario y funciones de sistema, p. ej., cuando el procesamiento de un script de usuario continúa mas allá del momento de lanzamiento de un evento posterior. En este caso, puede ocurrir que las funciones de sistema que están asociadas al evento posterior se ejecuten antes que las funciones de sistema que se asociaron al mismo evento con el script de usuario.

Segundo plano

Los scripts de usuario se colocan en una cola de espera de baja prioridad. La cola de espera se procesa secuencialmente. Si se asocian a un evento funciones de sistema y scripts de usuario, todos los scripts de usuario y funciones de sistema asociados a este evento se ejecutan en esta cola de espera.

Ejemplo

En la tecla se ha configurado lo siguiente:

	Evento	Funciones
	Pulsar	Script de usuario (1) ActivarBit(variable) (2)
	Soltar	DesactivarBit(variable) (3)

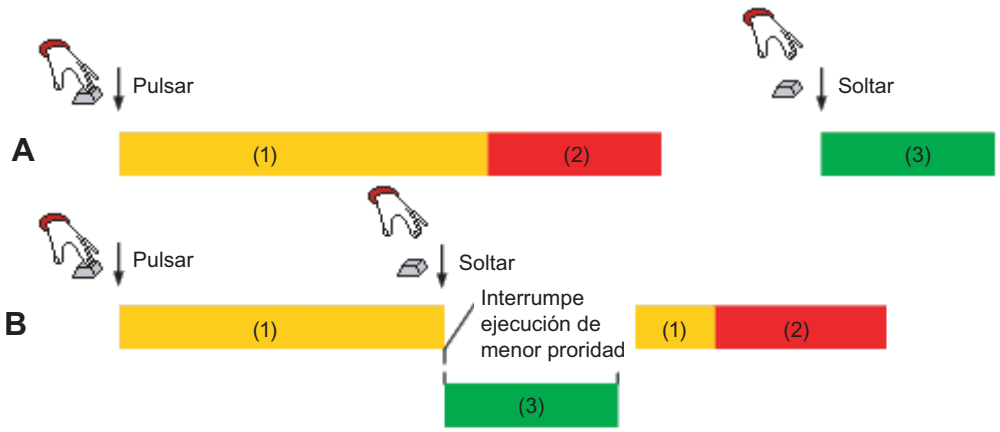

(1) Tiempo de ejecución del script de usuario

(2) Tiempo de ejecución de la función de sistema ActivarBit(variable)

(3) Tiempo de ejecución de la función de sistema DesactivarBit(variable)

A: Ejecución esperada del script de usuario y de las funciones de sistema en la configuración.

Al pulsar la tecla, se ejecuta el script de usuario (1) y, posteriormente, la función de sistema ActivarBit(variable) (2). Al soltar la tecla, se ejecuta la función de sistema DesactivarBit(variable) (3).

B: El procesamiento del script de usuario no ha terminado todavía al soltar la tecla.

Al pulsar la tecla, se ejecuta el script de usuario (1). La ejecución del script de usuario (1) no ha terminado todavía y ya ha soltado la tecla. La función de sistema DesactivarBit(variable) (3) interrumpe la ejecución de la función. De este modo, se ejecuta la función de sistema DesactivarBit(variable) (3) antes que la función de sistema ActivarBit(variable) (2). Con ello el bit permanece activado.

La función de sistema "ActivarBitMientrasTeclaPulsada" muestra el mismo comportamiento cuando la función de sistema se configura junto con scripts de usuario.

Solución

La secuencia de ejecución del anterior ejemplo A se respeta cuando se asocia adicionalmente un script de usuario al evento "Soltar". El script de usuario no tiene que contener necesariamente una funcionalidad.

	Evento	Funciones
	Pulsar	Script de usuario (1) ActivarBit(variable) (2)
	Soltar	Script de usuario_2 (3) DesactivarBit(variable) (4)

Nota

Hay que asegurarse de que la cola de espera del script de usuario no se desborde, pues de lo contrario puede ocurrir que las funciones de sistema ya no se puedan ejecutar en el siguiente evento.

Se detecta un desbordamiento por "Sobrecarga: Se rechaza el script <nombre>" o "La secuencia de ejecución esperada de scripts de usuario y funciones de sistema en runtime no siempre se puede cumplir".

9.9.5 Dinamización de propiedades de objetos en runtime

Introducción

Con scripts de usuario se puede acceder en runtime a propiedades de objetos de imagen y a variables. Si se modifican valores de propiedades de objetos con un script de usuario, ello no tendrá efecto en los datos del proyecto.

Modificar las propiedades de objetos

Si se modifica en runtime una propiedad de un elemento de imagen con un script de usuario, este cambio sólo tiene efecto mientras la imagen esté activa. Si se cambia la imagen o se carga la imagen de nuevo, se mostrarán de nuevo las propiedades de objetos configuradas.

Cambio de idioma

Si se cambia el idioma en runtime, las rotulaciones de los datos del proyecto se cargarán en el nuevo idioma. Si se modifican textos con un script de usuario, se sobrescribirán nuevamente los textos modificados por el script.

9.10 Ejemplos

9.10.1 Ejemplos de VBS

9.10.1.1 Ejemplo: convertir Fahrenheit a Celsius

Tarea

En el presente ejemplo se crea un VB Script de usuario que convierte el valor de una sonda de temperatura de Fahrenheit a Celsius (grados centígrados). La temperatura se indica en el panel de operador en un campo de salida.

Configuración

Para este ejemplo se necesitan dos variables HMI y un VB Script de usuario configurados como se indica a continuación:

Variables HMI:

Nombre	Conexión al controlador	Tipo
Fahrenheit	sí	Real
Celsius	no	Real

VB Script de usuario:

Nombre	Tipo	Parámetro
FahrenheitToCelsius	Function	Fahrenheit

Procedimiento

1. Cree las dos variables HMI "Fahrenheit" y "Celsius" con la configuración indicada.

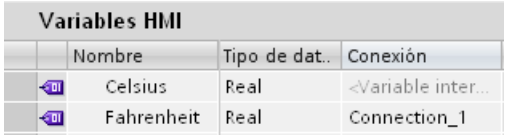

2. Cree el VB Script de usuario "FahrenheitToCelsius" con la configuración indicada.

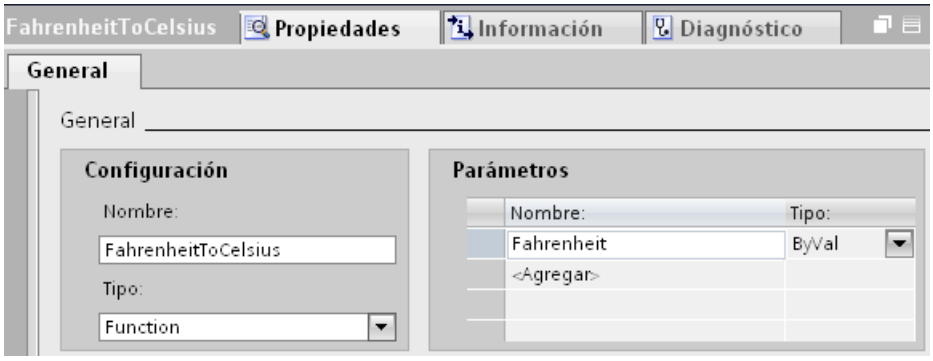

3. Introduzca el código VBS siguiente:
   `FahrenheitToCelsius = (Fahrenheit-32) * (5/9)`

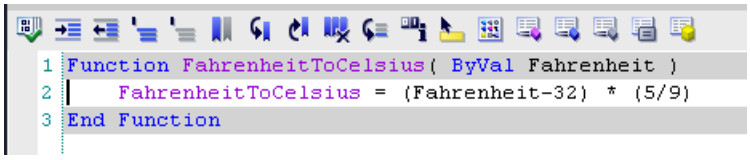

Resultado intermedio

Las variables HMI y el VB Script de usuario están creados.

Procedimiento

1. Abra el editor "Variables HMI" y haga clic en la variable "Fahrenheit".
2. En la ventana de inspección haga clic en la ficha "Propiedades > Eventos". Seleccione el evento "Cambio de valor".
3. Asocie el VB Script de usuario "FahrenheitToCelsius" al evento "Cambio de valor".
4. Seleccione la variable "Fahrenheit" para el parámetro "Fahrenheit".
5. Seleccione la variable HMI "Celsius" para el valor de retorno "FahrenheitToCelsius".
6. Configure un campo de salida en una imagen y asócielo a la variable "Celsius".

Procedimiento alternativo

En lugar de utilizar un VB Script de usuario del tipo "Function", se puede utilizar el tipo "Sub". En este caso, asigne directamente el valor convertido a la variable HMI "Celsius":

```
SmartTags("Celsius") = (Fahrenheit-32) * (5/9)
```

Con este procedimiento, se suprime el valor de retorno del VB Script de usuario.

Resultado

Si el valor de la variable "Fahrenheit" cambia en runtime, se procesa el VB Script de usuario "FahrenheitToCelsius". El valor de temperatura convertido se devolverá a la variable HMI "Celsius" y se visualizará en el campo de salida.

9.10.1.2 Ejemplo: convertir pulgadas a metros

Tarea

En el presente ejemplo se crea un VB Script de usuario que convierte de pulgadas a metros el valor de un medidor de longitud. La longitud en metros se indica en el panel de operador en un campo de salida.

Configuración

Para este ejemplo se necesitan dos variables HMI y un VB Script de usuario configurados como se indica a continuación:

Variables HMI:

Nombre	Conexión al controlador	Tipo
VarInch	sí	Real
VarMeter	no	Real

VB Script de usuario

Nombre	Tipo	Parámetro
InchToMeter	Sub	Inch

Procedimiento

1. Cree las dos variables HMI "VarInch" y "VarMeter" con la configuración indicada.

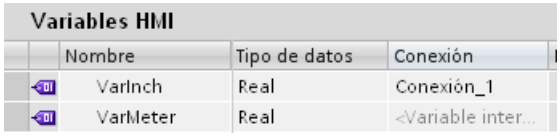

2. Cree el VB Script de usuario "InchToMeter" con la configuración indicada.

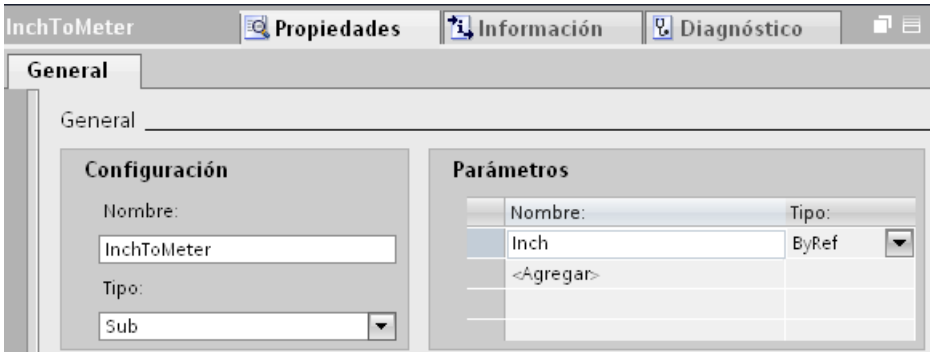

3. Introduzca el código VBS siguiente:
   `VarMeter = Inch*0.0254`

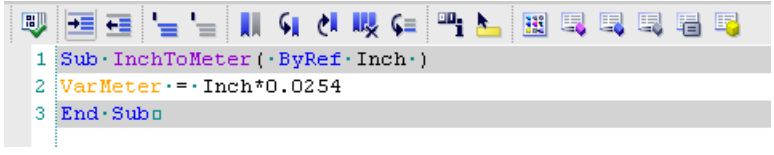

Resultado intermedio

Las variables y el VB Script de usuario están creados.

Procedimiento

1. Abra el editor "Variables HMI" y haga clic en la variable "VarInch".
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos". Seleccione el evento "Cambio de valor".
3. Asocie el VB Script de usuario "InchToMeter" al evento "Cambio de valor".
4. Seleccione la variable HMI "VarInch" para el parámetro "Inch".
5. Configure un campo de salida en una imagen y asócielo a la variable HMI "VarMeter".

Resultado

Si el valor de la variable "VarInch" cambia en runtime, se procesa el VB Script de usuario "InchToMeter". El valor convertido se escribirá en la variable HMI "VarMeter" y se visualizará en el campo de salida.

9.10.1.3 Ejemplo: cambiar el modo de operación del panel de operador y visualizar el estado actual

Tarea

En el presente ejemplo se utiliza la función de sistema "EstablecerModoDeOperaciónPanel" para cambiar entre los modos de operación "Online" y "Offline" en el panel de operador. El modo de operación ajustado actualmente se debe visualizar adicionalmente en el panel de operador.

Requisitos

Se ha creado una imagen de proceso.

Configuración

Para este ejemplo se necesitan una variable HMI y una lista de texto configuradas como se indica a continuación:

Variable HMI:

Nombre	Conexión al controlador	Tipo
OperatingMode	no	Bool

Lista de texto:

Nombre	Contiene	Valores
ShowOperatingMode	Bit (0/1)	1: Modo de operación: "Online": 0: Modo de operación: "Offline"

Procedimiento

1. Cree la variable HMI "OperatingMode" indicada arriba.

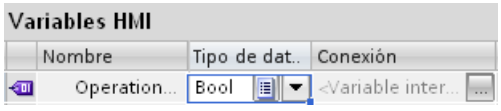

2. Cree la lista de textos "ShowOperatingMode" indicada arriba.

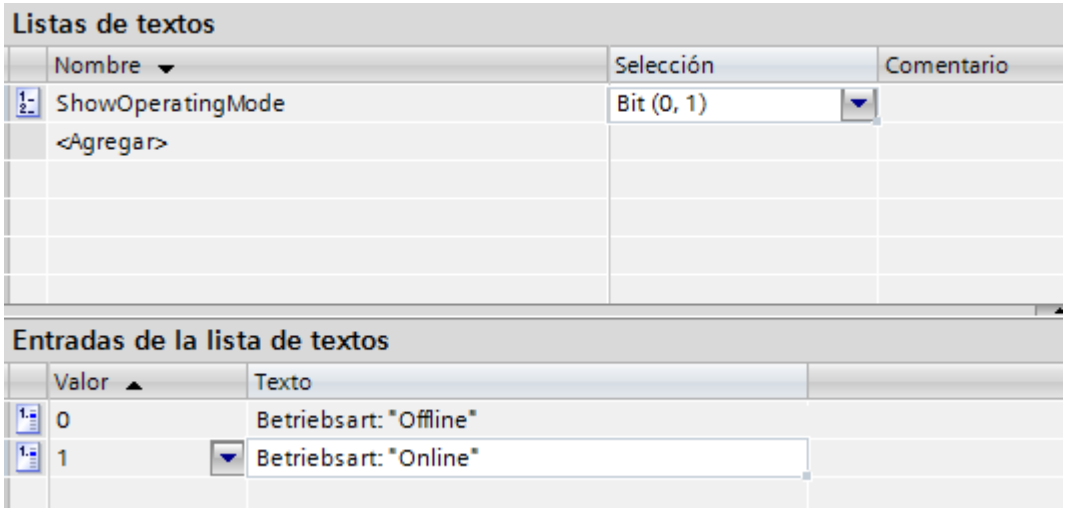

3. Abra la imagen e inserte un botón en el que se configurará el cambio de modo de operación a "Online".
4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos". Seleccione el evento "Pulsar".
5. Configure la función de sistema "EstablecerModoDeOperaciónPanel" asociada al evento "Pulsar". Esta función de sistema se encuentra en la lista de selección bajo "Configuración".
6. Seleccione la entrada "Online" para el parámetro "Modo de operación".
7. Configure la función de sistema "ActivarBit" asociada al evento "Pulsar". Esta función de sistema se encuentra en la lista de selección bajo "Procesamiento de bits".
8. En la lista, seleccione la variable HMI "OperatingMode" para el parámetro "Variable".

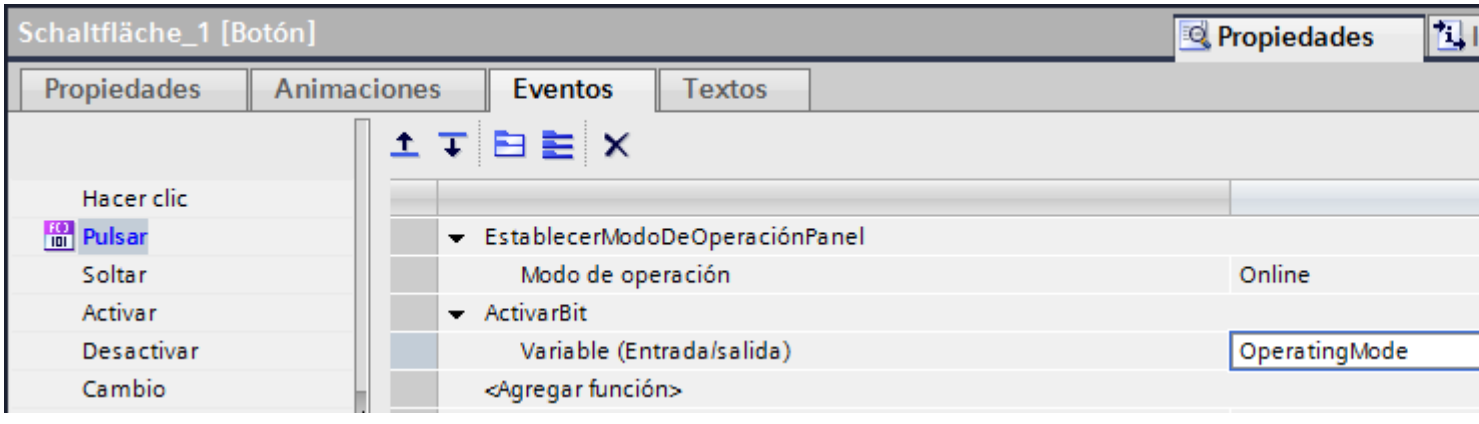

9. En el sinóptico del proceso, inserte un botón en el que se configurará el cambio de modo de operación a "Offline".
10. Repita los pasos 4 a 7. Seleccione la entrada "Offline" para el parámetro "Modo de operación". Configure la función de sistema "DesactivarBit" en vez de la función "ActivarBit".

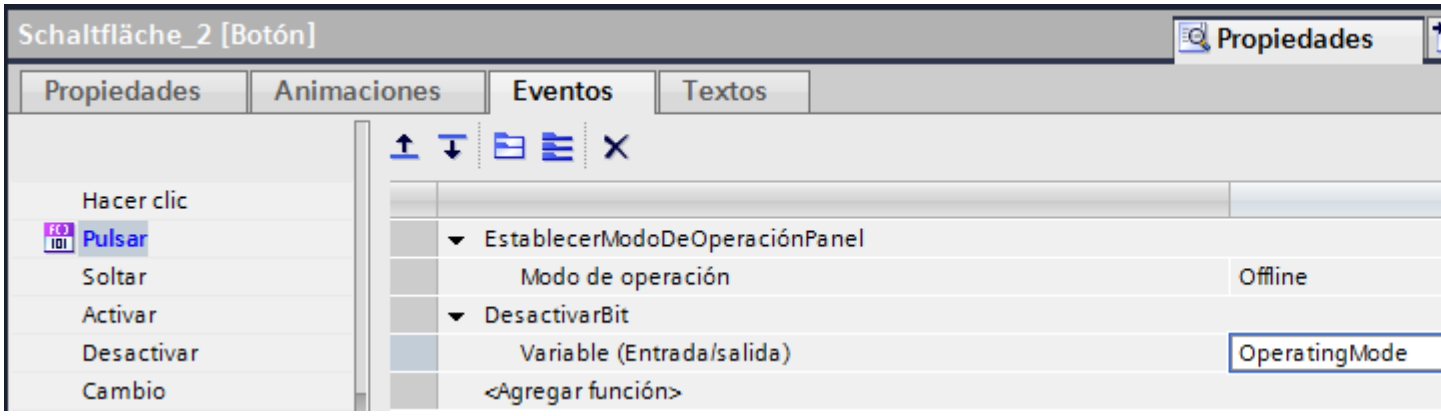

Resultado intermedio

El modo de operación del panel de operador se podrá cambiar en runtime mediante ambos botones.

El modo de operación ajustado actualmente se debe visualizar en un campo de salida en el panel de operador.

Procedimiento

1. Cree un "Campo E/S simbólico" en el sinóptico del proceso. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades".
2. Realice los ajustes siguientes en el grupo "General":
   - Bajo "Modo", seleccione "Salida".
   - Seleccione la lista de texto "ShowOperatingMode".
   - Seleccione la variable "OperatingMode".

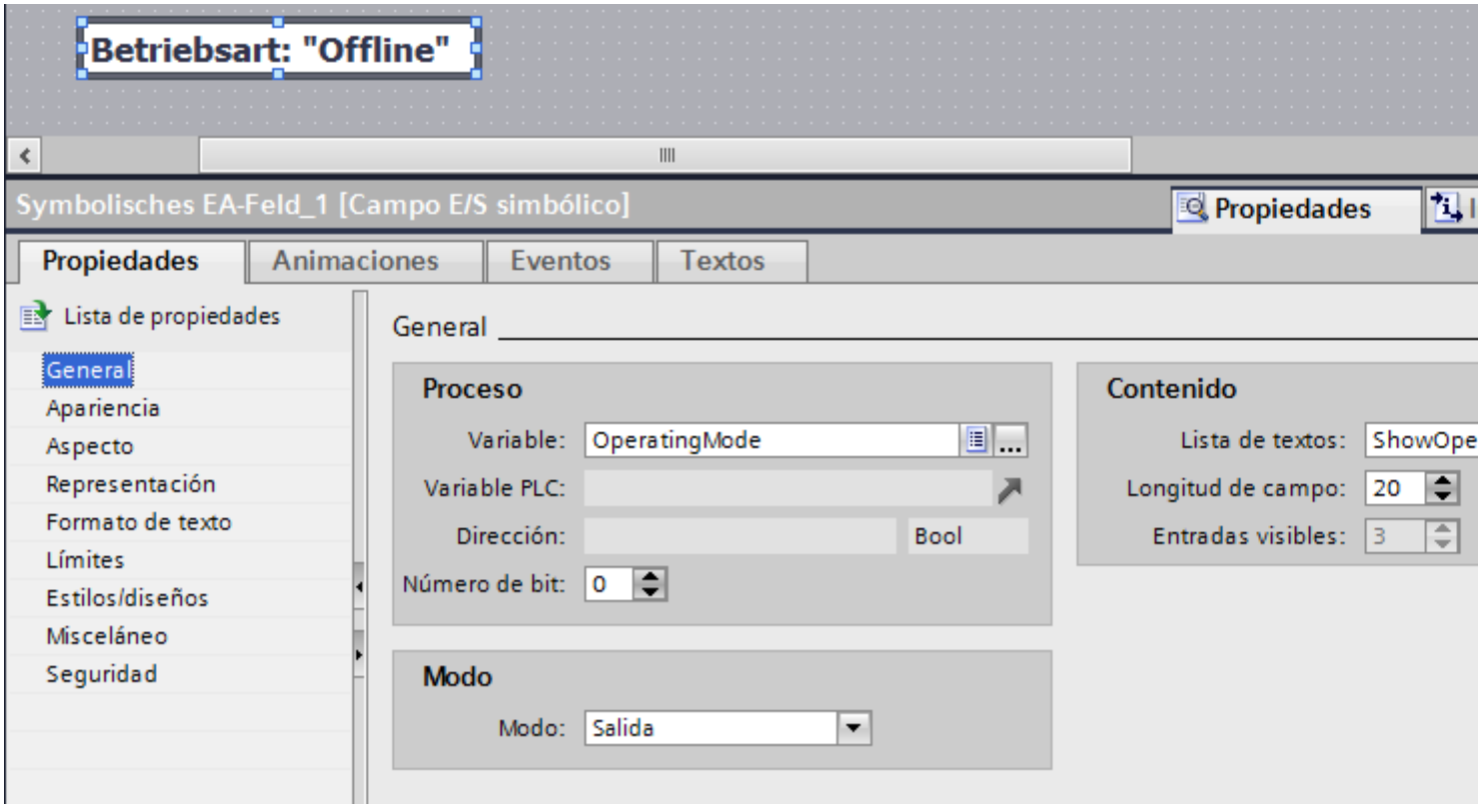

Resultado

Si cambia el modo de operación utilizando los botones, el modo ajustado actualmente se visualizará en el panel de operador.

Consulte también

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

9.10.2 Ejemplos de VBS

9.10.2.1 Resumen

Introducción

Encontrará los siguientes ejemplos de VBS:

- Acceso a objetos en el editor "Imágenes" (p. ej., modificación de color o texto)
- Determinar color de objetos
- Configurar cambio de idioma
- Desactivar Runtime
- Configurar cambio de imagen por medio de Property
- configurar la salida de diagnóstico mediante Trace
- escribir valores de variables
- Leer valores de variable
- escribir propiedades del objeto
- Configurar visor de recetas
- Configurar visor de avisos
- Dibujar curva
- Evaluar estadísticamente valores de variables

Consulte también

Ejemplo para configurar el visor de recetas (Página 1490)

Ejemplo para configurar el visor de avisos (Página 1491)

Ejemplo de evaluación estadística de valores de variables (Página 1493)

9.10.2.2 Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes

Introducción

Para dinamizar el entorno gráfico de runtime, existe la posibilidad de acceder en WinCC con VB-Scripting a todos los objetos del editor "Imágenes". A su vez, pueden dinamizarse objetos gráficos de modo que reaccionen a una operación, p. ej., un clic del ratón o en función de valores de variables.

Procedimiento

En el siguiente ejemplo, por medio de un clic con el ratón Ud. define en 20 el radio de un círculo en Runtime:

```
'VBS121
Dim objCircle
Set objCircle = ScreenItems("Circle1")
objCircle.Radius = 20
```

9.10.2.3 Ejemplo para determinar colores de objetos

Introducción

Los colores de objetos están definidos por medio de valores RGB (rojo/verde/azul). Es posible establecer o leer valores de color para objetos.

Procedimiento

El siguiente ejemplo define de color azul para el relleno de la imagen "ScreenWindow1":

```
'VBS122
Dim objScreen
Set objScreen = HMIRuntime.Screens("ScreenWindow1")
objScreen.FillColor = RGB(0, 0, 255)
```

9.10.2.4 Ejemplo para configurar un cambio de idioma

Introducción

VBS permite cambiar el idioma de runtime. Utilice los botones con las correspondientes características de país que se colocan en la página de inicio del proyecto.

El idioma de runtime se indica en VBS con un identificador de país, p. ej. 1031 para alemán - estándar, 1033 para inglés EE. UU., etc. Encontrará una lista de todos los identificadores de países en los principios básicos de VBScript, en el tema "Diagrama (LCID) de la ID de configuración regional".

Procedimiento

En el evento "Clic del ratón", cree un VB Script local en un botón e introduzca el siguiente código para cambiar a alemán el idioma de runtime:

```
'VBS123
HMIRuntime.Language = 1031
```

9.10.2.5 Ejemplo para desactivar runtime

Introducción

Con VBS es posible finalizar runtime, p. ej., con un clic de ratón o en función de valores de variables u otros eventos.

Procedimiento

El siguiente ejemplo finaliza WinCC Runtime:

```
'VBS124
HMIRuntime.Stop
```

9.10.2.6 Ejemplo para configurar un cambio de imagen a través de Property

Introducción

Si en la configuración se utilizan imágenes divididas (p. ej., en una imagen raíz, el título y la barra de manejo de la interfaz de usuario) y además una ventana de imagen incrustada para la visualización propia de la imagen, configure el cambio de imagen mediante las propiedades de la ventana de imagen.

La propiedad de la ventana de imagen "ScreenName" debe ser modificada para que aparezca la otra imagen. El script local y la ventana de imagen deben estar configurados en la misma imagen.

Procedimiento

En el siguiente ejemplo se muestra la imagen "test" en una ventana de imagen "ScreenWindow" cuando se ejecuta el VB Script local:

```
'VBS126
Dim objScrWindow
Set objScrWindow = ScreenItems("ScreenWindow")
objScrWindow.ScreenName = "test"
```

9.10.2.7 Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace

Introducción

Si ha insertado el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" en la imagen, en la ventana de diagnóstico se pueden editar diagnósticos con el comando "Trace" en runtime.

El trabajo de impresión/diagnóstico de script muestra los métodos Trace contenidos en los scripts de usuario en la secuencia temporal en que se llaman. Esto también vale para

instrucciones Trace en funciones que se llaman en funciones definidas por el usuario. Aplicando instrucciones Trace para fines concretos, se puede seguir la secuencia de las funciones definidas por el usuario y las funciones llamadas dentro de ellas. Indique la instrucción Trace en la forma "HMIRuntime.Trace <Salida>".

En el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script" se muestran las salidas Trace de C y VBS.

Mostrar texto

El siguiente ejemplo escribe un texto en la ventana de diagnóstico:

```
'VBS127
HMIRuntime.Trace "Customized error message"
```

Mostrar avisos

En el siguiente ejemplo, se escriben en la ventana de diagnóstico los avisos de un visor de avisos "Control2":

```
Sub TraceMsg
  Dim objAlarmControl
  Dim lIndex
  Dim lCellIndex

  'create reference to the alarm control
  Set objAlarmControl = ScreenItems("Control2")

  'enumerate and trace out row numbers
  For lIndex = 1 To objAlarmControl.GetRowCollection.Count
     HMIRuntime.Trace "Row: " & (objAlarmControl.GetRow(lIndex).RowNumber) & "  "

     'enumerate and trace out column titles and cell texts
     For lCellIndex = 1 To objAlarmControl.GetRow(lIndex).CellCount
       HMIRuntime.Trace objAlarmControl.GetMessageColumn(lCellIndex -1).Name & " "
       HMIRuntime.Trace objAlarmControl.GetRow(lIndex).CellText(lCellIndex) & "  "
     Next
     HMIRuntime.Trace vbNewLine
  Next
End Sub
```

Mostrar información sobre variables HMI

En el siguiente ejemplo, se escribe en la ventana de diagnóstico información sobre la variable de archivo "VarArch100":

```
Sub ReadTagInfo
  Dim Tag
  Set Tag = HMIRuntime.Tags("TagLoggingfast\VarArch100")

  HMIRuntime.Trace "LastError = " + CStr(Tag.LastError) + vbNewLine
  HMIRuntime.Trace "Name = " + Tag.Name + vbNewLine
  HMIRuntime.Trace "QualityCode = " + CStr(Tag.QualityCode) + vbNewLine
End Sub
```

Consulte también

Diagnóstico (Página 1462)

9.10.2.8 Ejemplo para escribir valores de variables

Introducción

Con VBScript es posible escribir el valor de una variable en el controlador, por ejemplo, con un clic del ratón en un botón para la especificación de consigna; además, también es posible definir valores de variables internas para activar otros scripts de usuario.

A continuación se indican y explican diversas variantes de escritura.

Escritura sencilla

En el siguiente ejemplo se escribe un valor en la variable "Tag1":

```
'VBS128
HMIRuntime.Tags("Tag1").Write 6
```

Esta es la forma más sencilla de escribir, ya que no se crea ninguna referencia de un objeto.

Escribir con referencia de objeto

En el siguiente ejemplo se crea una copia local del objeto Tag y se escribe un valor en la variable "Tag1":

```
'VBS129
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Write 7
```

El hacer una referencia ofrece la ventaja de que Ud. puede trabajar con el objeto Tag antes de escribir. Ud. puede leer el valor de la variable, ejecutar cálculos y escribir otra vez:

```
'VBS130
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Read
objTag.Value = objTag.Value + 1
objTag.Write
```

Escritura sincrónica

De manera estándar, el valor que se va a escribir se entrega a la administración de variables y se reanuda el procesamiento del script. Sin embargo, en algunos casos debe asegurarse que el valor haya sido escrito realmente antes de que se continúe el procesamiento del script.

Ud. realiza este modo de escribir indicando el valor 1 en el parámetro adicional opcional:

```
'VBS131
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Write 8,1
```

o

```
'VBS132
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Value = 8
objTag.Write ,1
```

Nota

Considere que su llamada dura más tiempo en comparación a la llamada estándar. El tiempo de duración depende, entre otras cosas, del canal y del PLC.

Este tipo de escritura corresponde a la llamada SetTagXXXWait() del C-Scripting.

Escribir con tratamiento de estado

Para asegurarse de que un valor se ha escrito correctamente, después de escribir lleve a cabo una comprobación de errores o determine el estado de las variables.

Esto se puede hacer verificando la propiedad LastError después de escribir el valor. Si la comprobación da resultado positivo, es decir, si la petición se ha podido entregar correctamente, se comprueba el estado de las variables.

En una orden actual de escribir no se averigua el estado actual del proceso. Para averiguarlo es necesario leer la variable. El valor contenido en la propiedad QualityCode después del

proceso de lectura indica el estado de las variables y muestra, dado el caso, una conexión PLC que ha fallado.

En el siguiente ejemplo se escribe la variable "Tag1": Si durante la escritura se presenta un error se editará el valor del error y la descripción del error en la ventana de diagnóstico de Global Script. A continuación se verificará el QualityCode. Si el QualityCode no está OK (0x80), él será editado en la ventana de diagnóstico.

```
'VBS133
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Write 9
If 0 <> objTag.LastError Then
  HMIRuntime.Trace "Error: " & objTag.LastError & vbCrLf & "ErrorDescription: " &
objTag.ErrorDescription & vbCrLf
Else
  objTag.Read
  If &H80 <> objTag.QualityCode Then
     HMIRuntime.Trace "QualityCode: 0x" & Hex(objTag.QualityCode) & vbCrLf
  End If
End If
```

Nota

Después de escribir una variable, se fijará la propiedad QualityCode del objeto Tag local de "BAD Out of Service", ya que no se sabe cuál es el QualityCode que lleva la variable en el proceso. Con una nueva lectura puede determinarse el nuevo QualityCode.

El QualityCode no puede ser escrito desde VBS.

9.10.2.9 Ejemplo para leer valores de variables

Introducción

Con VBS Ud. puede leer el valor de una variable y seguir tratándolo. De este modo, p. ej. con un clic de ratón en un botón, se puede obtener información acerca del estado del sistema o ejecutar cálculos.

A continuación se indican y explican diversas variantes de lectura.

Lectura sencilla

En el siguiente ejemplo se lee el valor de las variables "Tag1" y se edita en la ventana de diagnóstico Global Script:

```
'VBS134
HMIRuntime.Trace "Value: " & HMIRuntime.Tags("Tag1").Read & vbCrLf
```

Esta es la forma más sencilla de leer, ya que no se crea ninguna referencia de un objeto.

Leer con referencia de objeto

En el siguiente ejemplo se crea una copia local del objeto Tag, se lee el valor de la variable y se muestra el objeto "Trabajo de impresión/diagnóstico de script":

```
'VBS135
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
HMIRuntime.Trace "Value: " & objTag.Read & vbCrLf
```

El hacer una referencia ofrece la ventaja de que Ud. puede trabajar con el objeto Tag. Ud. puede leer el valor de la variable, ejecutar cálculos y escribir otra vez:

```
'VBS136
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Read
objTag.Value = objTag.Value + 1
objTag.Write
```

Con el método Read se añaden a la imagen variables del proceso que han sido leídas; ellas serán solicitadas cíclicamente a partir de ese momento desde el sistema de automatización (PLC). Si la variable ya está en la imagen, se envía el valor contenido en ella.

Cuando se deselecciona la imagen, las variables serán dadas de baja.

Nota

Si se solicita una variable en una función, permanecerá identificada todo el tiempo de ejecución runtime de WinCC.

Leer directamente

De manera estándar, los valores de variables se leen de la imagen de variable. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario leer el valor directamente desde el PLC, p. ej. para sincronizar procesos rápidos.

Si para la lectura se ajusta el parámetro opcional a 1, entonces la variable no será identificada cíclicamente, sino que el valor será solicitado una vez desde el PLC.

```
'VBS137
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
HMIRuntime.Trace "Value: " & objTag.Read(1) & vbCrLf
```

Nota

Considere que su llamada dura más tiempo en comparación con la llamada estándar. El tiempo de duración depende, entre otras cosas, del canal y del PLC.

Evite este tipo de llamada en los C scripts cíclicos, ya que esta es la causa principal del bajo rendimiento.

Este tipo de lectura corresponde a la llamada GetTagXXXWait() del C-Scripting.

Leer con tratamiento de estado

Para estar seguro de que un valor es válido, efectúe una comprobación después de la lectura. Esto se realiza controlando el QualityCode.

En el siguiente ejemplo se lee la variable "Tag1" y, a continuación, se verifica el QualityCode. Si el QualityCode no corresponde a OK (0x80) se mostrarán las propiedades LastError, ErrorDescription y QualityCode en la ventana de diagnóstico Global Script.

```
'VBS138
Dim objTag
Set objTag = HMIRuntime.Tags("Tag1")
objTag.Read
If &H80 <> objTag.QualityCode
  Then
    HMIRuntime.Trace "Error: " & objTag.LastError & vbCrLf & "ErrorDescription: " &
objTag.ErrorDescription & vbCrLf & "QualityCode: 0x" & Hex(objTag.QualityCode) & vbCrLf
  Else
    HMIRuntime.Trace "Value: " & objTag.Value & vbCrLf
End If
```

Nota

Si se presenta un error durante la lectura, el QualityCode será activado en "BAD Out of Service". Por eso, durante la lectura se debe controlar el QualityCode constantemente.

9.10.2.10 Ejemplo para escribir propiedades de objetos

Introducción

VBS permite acceder a las propiedades de todos los objetos de control y visualización en el editor "Imágenes". Ud. puede leer las propiedades o modificarlas para runtime.

Los siguientes ejemplos le muestran diferentes formas de acceso.

Establecer sencillamente una propiedad

En el siguiente ejemplo se cambia a rojo el color de fondo del objeto "Rectangle1" contenido en la imagen:

```
'VBS139
ScreenItems("Rectangle1").BackColor = RGB(255,0,0)
```

Ésta es la forma más sencilla de escribir, ya que no se crea ninguna referencia de un objeto.

Nota

Si se trabaja sin referencia de objeto, IntelliSense muestra únicamente las propiedades estándar.

El modo de expresión utilizado en este ejemplo solo es ejecutable en el editor "Imágenes". De forma similar, direccione en el planificador de tareas los objetos por medio del objeto HMIRuntime.

Establecer una propiedad con referencia de objeto

En el siguiente ejemplo se crea una referencia para el objeto "Rectangle1" contenido en la imagen, y con ayuda de la función estándar VBS RGB() el color de fondo se colocará de color rojo:

```
'VBS140
Dim objRectangle
Set objRectangle = ScreenItems("Rectangle1")
objRectangle.BackColor = RGB(255,0,0)
```

Encontrará más información sobre RGB en "VBScript para Windows".

Crear referencias es útil si se desea modificar varias propiedades de un objeto. De esta manera, en Autocompletar se muestra un listado de todas las propiedades del objeto.

Nota

El modo de expresión utilizado en este ejemplo sólo es ejecutable en el editor "Imágenes". De forma similar, direccione en el planificador de tareas los objetos por medio del objeto HMIRuntime.

Establecer propiedades más allá de la ventana de imagen

VBS en el editor "Imágenes" ofrece dos posibilidades para el direccionamiento de varias imágenes:

- mediante el objeto Screen de una ventana de imagen con "ScreenItems"
- desde la imagen raíz con "HMIRuntime.Screens"

Referenciación mediante la ventana de imagen

En el siguiente ejemplo se modifica el color de un rectángulo en una ventana de imagen subyacente. El VB Script de usuario se ejecuta en la imagen "BaseScreen", en la que se encuentra la ventana de imagen "ScreenWindow1". En la ventana de imagen se muestra una imagen que contiene un objeto del tipo "Rectángulo" con el nombre "Rectangle1".

```
'VBS199
Sub OnLButtonUp(ByVal Item, ByVal Flags, ByVal x, ByVal y)
  Dim objRectangle
  Set objRectangle = ScreenItems("ScreenWindow1").Screen.ScreenItems("Rectangle1")
  objRectangle.BackColor = RGB(255,0,0)
End Sub
```

Referenciación a partir de imagen raíz

Puede referenciar la imagen con el objeto que se va a modificar mediante HMIRuntime.Screens. La indicación de la imagen se realiza, de forma relativa a la imagen raíz, a través de la siguiente palabra clave de acceso:

[<Nombre de imagen raíz>.]<Nombre de ventana de imagen>[:<Nombre de imagen>]... .<Nombre de ventana de imagen>[:<Nombre de imagen>]

En el siguiente ejemplo se crea una referencia para el objeto "Rectangle1" contenido en la imagen "Screen2" y el color de fondo se colocará de color rojo.

Para ello, la imagen "Screen2" está colocada en "Screen1". "Screen1" será visualizada en la imagen raíz "BaseScreen".

```
'VBS141
Dim objRectangle
Set objRectangle =
HMIRuntime.Screens("BaseScreen.ScreenWindow1:Screen1.ScreenWindow1:Screen2").ScreenItems("
Rectangle1")
objRectangle.BackColor = RGB(255,0,0)
```

No es necesario indicar también los nombres de imágenes. A través del nombre de la ventana de imagen es posible direccionar inequívocamente una imagen. Por tal razón basta con indicar los nombres de las ventanas de imagen tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
'VBS142
Dim objRectangle
Set objRectangle =
HMIRuntime.Screens("ScreenWindow1.ScreenWindow2").ScreenItems("Rectangle1")
objRectangle.BackColor = RGB(255,0,0)
```

Con este tipo de direccionamiento es posible acceder a objetos en ventanas de imágenes con imágenes que se cambian. Esto es interesante especialmente para la técnica de componentes de imágenes.

Dinamizar propiedades por medio del valor de retorno

No sólo es posible disparar scripts locales en propiedades mediante disparadores por evento o disparadores cíclicos, sino también dinamizar propiedades directamente mediante un script local.

En el siguiente ejemplo se dinamiza el color de fondo de un objeto por medio de un valor de retorno. El valor transferido puede p. ej. proceder de una evaluación de eventos en el controlador, y se puede aplicar para la representación gráfica de un estado de operativo:

```
'VBS146
Function BackColor_Trigger(ByVal Item)
  BackColor_Trigger = RGB(125,0,0)
End Function
```

Nota

Si con un script de usuario se dinamiza una propiedad del objeto a través de un valor de retorno de un script de usuario, el valor de la propiedad del objeto se escribirá únicamente si ha sido modificado en comparación con la última ejecución de la función. Aquí no se tendrá en consideración si el valor ha sido modificado por otra posición.

Por eso las propiedades que se han dinamizado a través del valor de retorno con scripts de usuario no pueden ser modificadas por otra posición, como son otros scripts de usuario. Si no se tiene en cuenta esto, es posible que aparezcan valores erróneos.

9.10.2.11 Ejemplo para configurar el visor de recetas

Introducción

En el visor de recetas se muestran registros de receta.

Pueden añadirse, copiarse, editarse o borrarse registros.

Cargar y mostrar receta

En el ejemplo siguiente se carga la receta "Juice" en el visor de recetas "Control1". La receta se muestra en el visor de recetas:

```
Sub loadUserArchive()
  Dim objUAC
  Set objUAC = ScreenItems("Control1")
  objUAC.BorderColor = RGB(255,0,0)
  objUAC.BorderWidth = 3
  objUAC.Closeable = False
  objUAC.Datasource = "Juice"
End Sub
```

Copiar un registro de receta

En el ejemplo siguiente se copia el registro de receta de la línea 3. La copia se inserta al final de la tabla.

```
Sub CopyRow
  Dim objUAC
  Set objUAC = ScreenItems("Control1")

  Dim iRowCount

  objUAC.AutoCompleteRows = True

  objUAC.SelectRow(3)
  objUAC.CopyRows

  iRowCount = objUAC.GetRowCollection.Count
  objUAC.SelectRow(iRowCount + 1)
  objUAC.PasteRows
  objUAC.SelectRow(1)
  objUAC.UnselectAll
End Sub
```

Consulte también

Resumen (Página 1479)

9.10.2.12 Ejemplo para configurar el visor de avisos

Introducción

Los avisos se muestran en el visor de avisos. Los avisos se pueden mostrar u ocultar, ordenar y filtrar.

Filtrar avisos

En este ejemplo se muestran en el visor de avisos "Control2" solo los avisos del número de aviso 2.

```
Sub Filter
  Dim objAlarmControl

  'create reference to AlarmControl
  Set objAlarmControl = ScreenItems("Control2")

  'set / reset the filter and create a trace
  If (objAlarmControl.MsgFilterSQL = "") Then
     objAlarmControl.MsgFilterSQL = "MSGNR = 2"
  Else
     objAlarmControl.MsgFilterSQL = ""
  End If
End Sub
```

Eliminar avisos

En este ejemplo se eliminan del visor de avisos los avisos 1-3.

```
Sub ResetAlarm
  Dim objAlarm
  'reset alarm 1 - 3
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(1)
  objAlarm.State = 2 'hmiAlarmStateGone
  objAlarm.Create
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(2)
  objAlarm.State = 2 'hmiAlarmStateGone
  objAlarm.Create
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(3)
  objAlarm.State = 2 'hmiAlarmStateGone
  objAlarm.Create
End Sub
```

Agregar avisos

En este ejemplo se agregan en el visor de avisos los avisos 1-3. Los avisos 1-3 deben estar creados.

```
Sub SetAlarm
  Dim objAlarm

  'create Alarm 1 - 3
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(1)
  objAlarm.State = 1 'hmiAlarmStateCome
  objAlarm.Create
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(2)
  objAlarm.State = 1 'hmiAlarmStateCome
  objAlarm.Create
  Set objAlarm = HMIRuntime.Alarms(3)
  objAlarm.State = 1 'hmiAlarmStateCome
  objAlarm.Create
End Sub
```

Consulte también

Resumen (Página 1479)

9.10.2.13 Ejemplo de evaluación estadística de valores de variables

Introducción

Con la tabla de valores pueden mostrarse en formato tabular las coordenadas de curvas y la evaluación estadística de valores de variable. Para ello debe enlazarse la tabla de valores con el objeto correspondiente. Los datos evaluados pueden imprimirse y exportarse.

Procedimiento

En el ejemplo siguiente se evalúan estadísticamente los valores de variable del visor de curvas f(t) "Control2". Para representar el resultado en la ventana del área estadística de la tabla de valores, realice los siguientes ajustes en las propiedades de la tabla de valores:

- Origen de los datos: "Control2"
- Modo: "Statistic area" window"

Inserte un nuevo botón en el visor de curvas f(t) y asóciele el VB Script de usuario.

```
Sub OnToolbarButtonClicked(ByVal Item,  ByVal lId)
  Dim objTrend
  Set objTrend = ScreenItems("Control2")
  objTrend.CalculateStatistic()
End Sub
```

Consulte también

Resumen (Página 1479)

9.10.2.14 Ejemplo de ejecución de un script en el servidor (objeto logging)

Introducción

Actualmente, en los proyectos multipuesto, el objeto logging solo funciona en el servidor. El siguiente ejemplo muestra cómo ejecutar un script en el servidor desde el cliente y por lo tanto también almacenar y borrar segmentos de fichero en el cliente.

El siguiente ejemplo muestra un script global que se ejecuta con una variable de control. El contenido de la variable de control determina si se llamará el método "Restore" o el método "Remove". Al final del script, la variable de control se ajusta a "0". Mediante una consulta se impide la ejecución del script en equipos cliente. La ruta y el período se transfieren mediante variables internas.

```
'VBS180
'StartLoggingOnServer
Dim StartLogging
Dim SourcePath
Dim TimeFrom
Dim TimeTo
Dim RetVal
'Exit when running on client
If (Left(HMIRuntime.ActiveProject.Path, 1) = "\") Then
Exit Function
End If
'read parameters
StartLogging = HMIRuntime.Tags("StartLogging").Read
SourcePath = HMIRuntime.Tags("SourcePath").Read(1)
TimeFrom = HMIRuntime.Tags("TimeFrom").Read(1)
TimeTo = HMIRuntime.Tags("TimeTo").Read(1)
'restore or remove depends on the parameter
If (StartLogging = 1) Then
RetVal = HMIRuntime.Logging.Restore(SourcePath, TimeFrom, TimeTo, -1)
HMIRuntime.Tags("RetVal").Write RetVal, 1
HMIRuntime.Tags("StartLogging").Write 0,1
Elseif (StartLogging = 2) Then
RetVal = HMIRuntime.Logging.Remove(TimeFrom, TimeTo, -1)
HMIRuntime.Tags("RetVal").Write RetVal, 1
HMIRuntime.Tags("StartLogging").Write 0,1
End If
```

También puede usarse como ruta un recurso compartido de red. Por lo tanto, los segmentos de ficheros que se desea almacenar no tienen por qué encontrarse localmente en el servidor. Sin embargo, es necesario que el servidor pueda acceder correctamente a la ruta.

Nota

El ejemplo muestra una propuesta de solución y puede modificarse a conveniencia.

Procedimiento

1. Cree en WinCC Explorer las siguientes variables internas con actualización en todo el proyecto:
   - StartLogging (valor de 8 bits sin signo)
   - SourcePath (variable de texto de juego de caracteres de 8 bits)
   - TimeFrom (variable de texto de juego de caracteres de 8 bits)
   - TimeTo (variable de texto de juego de caracteres de 8 bits)
   - RetVal (valor de 32 bits con signo)
2. Cree el script "StartLoggingOnServer".
3. Asocie al evento "Cambio de valor" de la variable "StartLogging" el script "StartLoggingOnServer".

El script puede ejecutarse en un cliente, p. ej,. con el siguiente script:

```
'VBS181
'Prerequisite: set parameters
HMIRuntime.Tags("SourcePath").Write "\\client_pc\temp",1
HMIRuntime.Tags("TimeFrom").Write "2004",1
HMIRuntime.Tags("TimeTo").Write "2004",1
'start action
HMIRuntime.Tags("StartLogging").Write 1,1
```

Nota

Las variables se escriben y leen mayoritariamente en el modo "directo". De este modo se sincronizan las secuencias. Al tratarse de variables internas, este modo puede usarse sin riesgos.

9.10.2.15 Ejemplo de apertura del visor de código desde la vista general de GRAPH

Introducción

VBS ofrece la posibilidad de conmutar, también si se usan ventanas de imagen, de la vista general de GRAPH al visor de código PLC.

Para ello debe crearse un script VB en una vista general de GRAPH, una imagen en una ventana de imagen así como otra imagen con un visor de código PLC que muestre el correspondiente código de programa.

Apertura del visor de código PLC desde una ventana de imagen

En el siguiente ejemplo se abre, con ayuda de un evento, desde la vista general de GRAPH, en la ventana de imagen "Screen window_1", el visor de código PLC "PLC code view_1" en la imagen "CodeViewScreen".

```
Sub OnPlcCodeViewButtonClick(ByVal item, ByVal codeViewerDiagnosticsContext)
  Dim objScreenWindow
  Set objScreenWindow = ScreenItems("Screen window_1")
  objScreenWindow.ScreenName = "CodeViewScreen"
  objScreenWindow.Screen.ScreenItems("PLC code view_1").NavigateTo =
codeViewerDiagnosticsContext
End Sub
```

9.10.3 Ejemplos de C

9.10.3.1 Resumen

Introducción

Encontrará ejemplos de C Scripts:

- Acceso a objetos en el editor "Imágenes" (p. ej. modificación de color o texto)
- Determinar color de objetos
- Configurar cambio de idioma
- Desactivar runtime
- Configurar cambio de imagen por medio de Property
- Configurar la salida de diagnóstico mediante Trace
- Escribir valores de variables
- Leer valores de variables
- Escribir propiedades del objeto

Consulte también

Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes (Página 1497)

Ejemplo para determinar colores de objetos (Página 1497)

Ejemplo para configurar un cambio de idioma (Página 1498)

Ejemplo para desactivar runtime (Página 1498)

Ejemplo para configurar un cambio de imagen a través de Property (Página 1499)

Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace (Página 1499)

Ejemplo para escribir valores de variables (Página 1500)

Ejemplo para leer valores de variables (Página 1500)

Ejemplo para escribir propiedades de objetos (Página 1501)

9.10.3.2 Ejemplo para acceder a objetos en el editor Imágenes

Introducción

Para dinamizar el entorno gráfico de runtime, existe la posibilidad de acceder en WinCC con C-Scripting a todos los objetos del editor "Imágenes". A su vez, pueden dinamizarse objetos gráficos de modo que reaccionen a una operación, p. ej. un clic del ratón o en función de valores de variables.

Procedimiento

En el siguiente ejemplo se define en 10 el radio de un círculo en runtime por medio de un clic con el ratón:

```
'C121
SetPropDouble(screenName,"Círculo_1","Radio",10);
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.3 Ejemplo para determinar colores de objetos

Introducción

Los colores de objetos están definidos por medio de valores RGB (rojo/verde/azul). Es posible establecer o leer valores de color para objetos.

Procedimiento

El siguiente ejemplo define el color azul para el relleno del objeto "Roundbutton1":

```
'C122
SetPropertyByConstant (screenName, " Roundbutton1", "FillPatternColor", "65035");
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.4 Ejemplo para configurar un cambio de idioma

Introducción

C-Scripting permite cambiar el idioma de runtime. Utilice los botones con los correspondientes códigos de país que se colocan en la página de inicio del proyecto.

El idioma de runtime se indica con un identificador de país, p. ej. 1031 para alemán - estándar, 1033 para inglés EE UU, etc. Encontrará una lista de todos los identificadores de países en los principios básicos de VBScript, en el tema "Diagrama (LCID) de la ID de configuración regional".

Procedimiento

En el evento "Clic del ratón", cree un C Script de usuario en un botón e introduzca el siguiente código para cambiar a alemán el idioma de runtime:

```
'C123
SetLanguageByLocaleID(1033);
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.5 Ejemplo para desactivar runtime

Introducción

Con los C Scripts es posible finalizar runtime, por ejemplo, con un clic del ratón o en función de valores de variables u otros eventos.

Procedimiento

El siguiente ejemplo finaliza WinCC Runtime:

```
'C124
StopRuntime(hmiStopRuntime);
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.6 Ejemplo para configurar un cambio de imagen a través de Property

Introducción

Si en la configuración se utilizan imágenes divididas (p. ej., en una imagen básica, el título y la barra de manejo de la interfaz de usuario) y además una ventana de imagen incrustada para la visualización propia de la imagen, configure el cambio de imagen mediante las propiedades de la ventana de imagen.

La propiedad de la ventana de imagen "ScreenName" debe ser modificada para que aparezca la otra imagen. El C Script y la ventana de imagen deben estar configurados en la misma imagen.

Procedimiento

En el siguiente ejemplo se muestra la imagen "test" en una ventana de imagen "ScreenWindow" cuando se ejecuta el C Script:

```
'C126
ActivateScreenInScreenWindow (screenName, "ScreenWindow", "test");
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.7 Ejemplo para configurar una salida de diagnóstico a través de Trace

Introducción

Si Ud. ha insertado una ventana de diagnóstico GSC en su imagen, en la ventana de diagnóstico Ud. podrá editar diagnósticos con la orden Trace en runtime.

El diagnóstico GSC muestra los métodos Trace contenidos en las funciones en la secuencia temporal en que sean llamados. Esto también vale para instrucciones Trace en funciones que se llaman en función definidas por el usuario. Aplicando adecuadamente las instrucciones Trace, se puede seguir la secuencia de las funciones definidas por el usuario y las funciones llamadas a su vez en ellas. Indique la instrucción Trace en la forma "printf(<Salida>)".

En la ventana de diagnóstico GSC se muestran salidas Trace de funciones C.

Mostrar texto

El siguiente ejemplo escribe un texto en la ventana de diagnóstico:

```
'C127
printf("Customized C script error message\r\n");
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.8 Ejemplo para escribir valores de variables

Introducción

Con los C Scripts se puede escribir el valor de una variable en el controlador, p. ej. con un clic del ratón en un botón para la especificación de consigna, o definir valores de variables internas para activar otras funciones.

Escritura sencilla

En el siguiente ejemplo se escribe un valor en la variable "Tag1":

```
'C128
int value;
value = 7;
SetTagSDWord("Tag1", value);
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.9 Ejemplo para leer valores de variables

Introducción

Con los C Scripts se puede leer el valor de una variable y seguir tratándolo. De este modo, p. ej. con un clic de ratón en un botón, se puede obtener información acerca del estado del sistema o ejecutar cálculos.

Lectura sencilla

En el siguiente ejemplo se lee el valor de la variable "Tag1" y se edita en la ventana de diagnóstico Global Script:

```
'C134
int value;
value = GetTagGetTagSDWord("Tag1");
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.10.3.10 Ejemplo para escribir propiedades de objetos

Introducción

Los C Scripts permiten acceder a las propiedades de todos los objetos de indicación y control en el editor "Imágenes". Existe la posibilidad de leer las propiedades o modificarlas para runtime.

El siguiente ejemplo muestra el acceso a una propiedad.

Activación sencilla de una propiedad

En el siguiente ejemplo se cambia a rojo el color de fondo del objeto "Button1" contenido en la imagen:

```
'C139
SetPropLong("Screen_1","Button1","ForeColor",65333);
```

Consulte también

Resumen (Página 1496)

9.11 Referencia

9.11.1 Lista de funciones

9.11.1.1 Dependencia del panel de operador

Funciones de sistema para Basic Panels

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra las funciones de sistema disponibles en los Basic Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
Funciones definidas por el usuario	No	No	No	No	No
CerrarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagen (Página 1556)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	No	No	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActualizarVariable (Página 1559)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ModificarContraste (Página 1636)	Sí	No	Sí [1)]	Sí	Sí
IniciarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	No	No	No	No	No
ArchivarVariable (Página 1592)	No	No	No	No	No
EditarAviso (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	No	No	No	No	No
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	No	No	No	No	No
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Codificar (Página 1560)	No	No	No	No	No
CodificarEx (Página 1560)	No	No	No	No	No
Tecla directa (Página 1561)	No	No	No	No	No
TeclaDirectaNúmeroDeImagen (Página 1564)	No	No	No	No	No
ImprimirImagen (Página 1624)	No	No	No	No	No
ImprimirInforme (Página 1624)	No	No	No	No	No
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	No	No	No	No	No
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
IncrementarVariable (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistros (Página 1701)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	No	No	No	No	No
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	No	No	No	No	No
IrAInicio (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
IrAFin (Página 1734)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Página 1642)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Página 1643)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAcercar (Página 1643)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAlejar (Página 1643)	No	No	No	No	No
HTMLNavegadorALaIzquierda (Página 1644)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLALaDerecha (Página 1644)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAvanzarPágina (Página 1645)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLRetrocederPágina (Página 1645)	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLPáginaInicio (Página 1646)	No	No	No	No	No
ImportarRegistros (Página 1706)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	No	No	No	No	No

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
InvertirBit (Página 1610)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	No	Sí	Sí	Sí	Sí
CopiarFichero (Página 1593)	No	No	No	No	No
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CargarRegistro (Página 1709)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	No	No	No	No	No
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerBrillo (Página 1641)	No	No	No	No	No
LeerContraseña (Página 1602)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerModoPLC (Página 1626)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EscalaLineal (Página 1606)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarFichero (Página 1594)	No	No	No	No	No
BorrarRegistro (Página 1714)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	No	No	No	No	No
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	No	No	No	No	No
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	No	No	No	No	No

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	No	No	No	No	No
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	No	No	No	No	No
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	No	No	No	No	No
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	No	No	No	No	No
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	No	No	No	No	No
AcusarAviso (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
PDFDesplazarseAbajo (Página 1652)	No	No	No	No	No
PDFDesplazarseArriba (Página 1652)	No	No	No	No	No
PDFAdaptarAncho (Página 1653)	No	No	No	No	No
PDFAdaptarAltura (Página 1653)	No	No	No	No	No
PDFPrimeraPágina (Página 1653)	No	No	No	No	No
PDFÚltimaPágina (Página 1654)	No	No	No	No	No
PDFAvanzarPágina (Página 1654)	No	No	No	No	No
PDFIrAPágina (Página 1655)	No	No	No	No	No
PDFRetrocederPágina (Página 1655)	No	No	No	No	No
PDFAcercar (Página 1656)	No	No	No	No	No
PDFAlejar (Página 1656)	No	No	No	No	No
PDFDesplazarseIzquierda (Página 1657)	No	No	No	No	No
PDFDesplazarseDerecha (Página 1657)	No	No	No	No	No
PDFZoomOriginal (Página 1657)	No	No	No	No	No
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBit (Página 1613)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BotónPulsar (Página 1572)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
BotónSoltar (Página 1573)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	No	No	No	No	No
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AvanzarPágina (Página 1732)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
RetrocederPágina (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
EnviarCorreoElectrónico (Página 1571)	No	No	No	No	No
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	No	No	No	No	No
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	No	No	No	No	No
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBit (Página 1619)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	Sí	Sí	No	No	No
EstablecerBrillo (Página 1638)	No	Sí	Sí	No	No
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	No	No	No	No	No
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	No	No	No	No	No
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	No	No	No	No	No
EstablecerIdioma (Página 1630)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DefinirVariable (Página 1608)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	No	No	No	No	No
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	No	No	No	No	No
SimularTeclaSistema (Página 1574)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
SimularVariable (Página 1575)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	No	No	No	No	No

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	No	No	No	No	No
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	No	No	No	No	No
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	No	No	No	No	No
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	No	No	No	No	No
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	No	No	No	No	No
GuardarRegistro (Página 1725)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
IniciarArchivación (Página 1596)	No	No	No	No	No
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	No	No	No	No	No
IniciarPrograma (Página 1577)	No	No	No	No	No
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	No	No	No	No	No
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	No	No	No	No	No
ControlarSmartServer (Página 1579)	No	No	No	No	No
ControlarServidorWeb (Página 1580)	No	No	No	No	No
PararArchivación (Página 1598)	No	No	No	No	No
PararRuntime (Página 1581)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC (Página 1668)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	No	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada (Página 1669)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico (Página 1669)	No	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos (Página 1670)	No	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaAtrás (Página 1670)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ConsultarTexto (Página 1581)	No	No	No	No	No
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	No	No	No	No	No
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	No	No	No	No	No
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
DecrementarVariable (Página 1609)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexión (Página 1633)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexiónEIP	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	No	No	No	No	No

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecución-Medio (Página 1675)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónH-MI (Página 1678)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	No	No	No	No	No
WinACMPArchivar (Página 1687)	No	No	No	No	No
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	No	No	No	No	No
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	No	No	No	No	No
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	No	No	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónH-MI (Página 1690)	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerComportamientoReset (Página 1691)	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	No	No	No	No	No

	KP300 Basic PN	KP400 Basic PN	KTP600 Basic PN / DP	KTP1000 Basic PN / DP	TP1500 Basic PN
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	No	No	No	No	No
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	No	No	No	No	No
WinACMPControlar (Página 1693)	No	No	No	No	No
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	No	No	No	No	No
WinACMPRestablecer (Página 1694)	No	No	No	No	No
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarImagenEmergente (Página 1585)	No	No	No	No	No
MostrarImagenDeslizable (Página 1589)	No	No	No	No	No
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	No	No	No	No	No
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	No	No	No	No	No
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	No	No	No	No	No

1) Solo para KTP600 Basic mono PN
2) Solo para modificar la configuración IP

Funciones de sistema para Basic Panels de 2.ª generación

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra las funciones de sistema disponibles en los Basic Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
Funciones definidas por el usuario	No	No	No	No
CerrarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagen (Página 1556)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActualizarVariable (Página 1559)	Sí	Sí	Sí	Sí
ModificarContraste (Página 1636)	No	No	No	No
IniciarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	No	No	No	No
ArchivarVariable (Página 1592)	Sí	Sí	Sí	Sí
EditarAviso (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí
Codificar (Página 1560)	No	No	No	No
CodificarEx (Página 1560)	No	No	No	No
Tecla directa (Página 1561)	No	No	No	No
TeclaDirectaNúmeroDeImagen (Página 1564)	No	No	No	No
ImprimirImagen (Página 1624)	No	No	No	No
ImprimirInforme (Página 1624)	No	No	No	No
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	No	No	No	No
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	Sí	Sí	Sí	Sí
IncrementarVariable (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistros (Página 1701)	Sí	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	No	No	No	No
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	No	No	No	No
IrAInicio (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	Sí
IrAFin (Página 1734)	Sí	Sí	Sí	Sí
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Página 1642)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Página 1643)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLAcercar (Página 1643)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLAlejar (Página 1643)	Sí	Sí	Sí	Sí
HTMLNavegadorALaIzquierda (Página 1644)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLALaDerecha (Página 1644)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLRetrocederPágina (Página 1645)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLAvanzarPágina (Página 1645)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLPáginaInicio (Página 1646)	Sí	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	Sí	Sí	Sí	Sí

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	Sí	Sí	Sí	Sí
ImportarRegistros (Página 1706)	Sí	Sí	Sí	Sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	No	No	No	No
InvertirBit (Página 1610)	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	Sí	Sí	Sí	Sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	Sí	Sí	Sí	Sí
CopiarFichero (Página 1593)	No	No	No	No
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	Sí	Sí	Sí	Sí
CargarRegistro (Página 1709)	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	No	No	No	No
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerBrillo (Página 1641)	No	No	No	No
LeerContraseña (Página 1602)	No [1)]	No [1)]	No [1)]	No [1)]
LeerModoPLC (Página 1626)	Sí	Sí	Sí	Sí
EscalaLineal (Página 1606)	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarFichero (Página 1594)	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistro (Página 1714)	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	No	No	No	No
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	No	No	No	No
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	Sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	Sí	Sí	Sí	Sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	No	No	No	No

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	No	No	No	No
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	No	No	No	No
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	No	No	No	No
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	No	No	No	No
PDFDesplazarseAbajo (Página 1652)	No	No	No	No
PDFAdaptarAncho (Página 1653)	No	No	No	No
PDFAdaptarAltura (Página 1653)	No	No	No	No
PDFDesplazarseArriba (Página 1652)	No	No	No	No
PDFPrimeraPágina (Página 1653)	No	No	No	No
PDFÚltimaPágina (Página 1654)	No	No	No	No
PDFAvanzarPágina (Página 1654)	No	No	No	No
PDFRetrocederPágina (Página 1655)	No	No	No	No
PDFIrAPágina (Página 1655)	No	No	No	No
PDFAcercar (Página 1656)	No	No	No	No
PDFAlejar (Página 1656)	No	No	No	No
PDFDesplazarseIzquierda (Página 1657)	No	No	No	No
PDFDesplazarseDerecha (Página 1657)	No	No	No	No
PDFZoomOriginal (Página 1657)	No	No	No	No
AcusarAviso (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBit (Página 1613)	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	Sí	Sí	Sí	Sí
BotónPulsar (Página 1572)	Sí	Sí	Sí	Sí

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
BotónSoltar (Página 1573)	Sí	Sí	Sí	Sí
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	Sí	Sí	Sí	Sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	Sí	Sí	Sí	Sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	Sí	Sí	Sí	Sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	Sí	Sí	Sí	Sí
AvanzarPágina (Página 1732)	Sí	Sí	Sí	Sí
RetrocederPágina (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	Sí
EnviarCorreoElectrónico (Página 1571)	No	No	No	No
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	No	No	No	No
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	No	No	No	No
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBit (Página 1619)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	No	No	No	No
EstablecerBrillo (Página 1638)	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	No	No	No	No
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	No	No	No	No
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	Sí	Sí	Sí	Sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	No	No	No	No
EstablecerIdioma (Página 1630)	Sí	Sí	Sí	Sí
DefinirVariable (Página 1608)	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	Sí	Sí	Sí	Sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	No	No	No	No
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	No	No	No	No
SimularTeclaSistema (Página 1574)	Sí	Sí	Sí	Sí
SimularVariable (Página 1575)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	No	No	No	No
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	No	No	No	No
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	No	No	No	No
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	No	No	No	No
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	No	No	No	No
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	No	No	No	No
GuardarRegistro (Página 1725)	Sí	Sí	Sí	Sí
IniciarArchivación (Página 1596)	Sí	Sí	Sí	Sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	No	No	No	No

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
IniciarPrograma (Página 1577)	No	No	No	No
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	No	No	No	No
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	No	No	No	No
ControlarSmartServer (Página 1579)	No	No	No	No
ControlarServidorWeb (Página 1580)	No	No	No	No
PararArchivación (Página 1598)	Sí	Sí	Sí	Sí
PararRuntime (Página 1581)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC (Página 1668)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada (Página 1669)	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico (Página 1669)	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos (Página 1670)	No	No	No	No
VisorDiagnósticoSistemaAtrás (Página 1670)	Sí	Sí	Sí	Sí
ConsultarTexto (Página 1581)	No	No	No	No
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	No	No	No	No
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	No	No	No	No
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	Sí	Sí	Sí	Sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	Sí	Sí	Sí	Sí
DecrementarVariable (Página 1609)	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexión (Página 1633)	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexiónEIP	No	No	No	No
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	No	No	No	No
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	No	No	No	No
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	No	No	No	No

	KTP400 Basic PN	KTP700 Basic PN / DP	KTP900 Basic PN	KTP1200 Basic PN / DP
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	No	No	No	No
WinACMPArchivar (Página 1687)	No	No	No	No
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	No	No	No	No
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	No	No	No	No
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	No	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	No	No	No	No
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	No	No	No	No
WinACMPEstablecerComportamientoReset (Página 1691)	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	No	No	No	No
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	No	No	No	No
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	No	No	No	No
WinACMPControlar (Página 1693)	No	No	No	No
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	No	No	No	No
WinACMPRestablecer (Página 1694)	No	No	No	No
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarImagenEmergente (Página 1585)	No	No	No	No
MostrarImagenDeslizable (Página 1589)	No	No	No	No
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	No	No	No	No
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	No	No	No	No
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	No	No	No	No

1) No disponible para dispositivos con versión V14.0 o superior

2) Solo para modificar la configuración IP

Funciones de sistema para Panels

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra las funciones de sistema disponibles en los Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Funciones definidas por el usuario	No	No	No	No	No	Sí
CerrarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagen (Página 1556)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	No	No	No	Sí	sí [4]	Sí [2]
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	No	No	No	No	No	No
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActualizarVariable (Página 1559)	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
ModificarContraste (Página 1636)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
IniciarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	No	No	No	No	No	Sí
ArchivarVariable (Página 1592)	No	No	No	No	No	Sí
EditarAviso (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí [1]
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Codificar (Página 1560)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
CodificarEx (Página 1560)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
TeclaDirecta (Página 1561)	No	No	No	No	Sí	Sí [2]
TeclaDirectaNumeroDeImagen (Página 1564)	No	No	No	No	Sí	Sí [2]

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
ImprimirImagen (Página 1624)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
ImprimirInforme (Página 1624)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	No	No	No	No	No	Sí
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	Sí	Sí	Sí	No	Sí [1]	Sí [1]
IncrementarVariable (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistros (Página 1701)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	No	No	No	No	No	Sí
ExportarImportarAdministración-DeUsuarios (Página 1600)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
IrAInicio (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	No	Sí [1]	Sí [1]
IrAFin (Página 1734)	Sí	Sí	Sí	No	Sí [1]	Sí [1]
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	No	No	No	No	sí [5]	No
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	No	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	No	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	No	No	No	No	No	No
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	No	No	No	No	No	No
ImportarRegistros (Página 1706)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	No	No	No	No	No	Sí
InvertirBit (Página 1610)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	No	No	No	Sí	Sí	Sí [2]
CopiarFichero (Página 1593)	No	No	No	No	No	Sí
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	No	No	No	Sí	Sí	Sí

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	No	No	No	Sí	Sí	Sí
CargarRegistro (Página 1709)	No	No	No	No	Sí	Sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	No	No	No	No	Sí	Sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	No	No	No	No	Sí	Sí
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	No	No	No	No	Sí	Sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
LeerBrillo (Página 1641)	No	No	No	No	No	No
LeerContraseña (Página 1602)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EscalaLineal (Página 1606)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarFichero (Página 1594)	No	No	No	No	No	Sí
BorrarRegistro (Página 1714)	No	No	No	No	Sí	Sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	No	No	No	No	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	No	No	No	No	No	Sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	No	No	No	No	No	Sí
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	No	No	No	No	No	No
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	No	No	No	No	No	Sí
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	No	No	No	No	Sí	Sí

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	No	No	No	No	No	Sí
AcusarAviso (Página 1699)	Sí	Sí	Sí	No	sí [1) 4)]	Sí [1)]
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	No	No	No	No	Sí	Sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBit (Página 1613)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
BotónPulsar (Página 1572)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
BotónSoltar (Página 1573)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí [1)]
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	No	No	No	No	No	Sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	No	No	No	No	Sí	Sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	No	No	No	No	Sí	Sí
AvanzarPágina (Página 1732)	Sí	Sí	Sí	No	sí [1) 4)]	Sí [1)]
RetrocederPágina (Página 1733)	Sí	Sí	Sí	No	sí [1).4)]	Sí [1)]
EnviarCorreoElectronico (Página 1571)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	No	No	No	No	No	No

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	No	No	No	No	No	No
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBit (Página 1619)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	No	No	No	No	No	No
EstablecerBrillo (Página 1638)	No	No	No	No	No	No
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	No	No	No	No	No	Sí
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	No	No	No	No	Sí	Sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	No	No	No	No	No	No
EstablecerIdioma (Página 1630)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
DefinirVariable (Página 1608)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	No	No	No	No	Sí	Sí
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	No	No	No	No	No	No
SimularTeclaSistema (Página 1574)	No	No	Sí	No	sí [1) 4)]	Sí [1)]
SimularVariable (Página 1575)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
GuardarRegistro (Página 1725)	No	No	No	No	Sí	Sí
IniciarArchivación (Página 1596)	No	No	No	No	No	Sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	No	No	No	No	No	Sí

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
IniciarPrograma (Página 1577)	No	No	No	No	No	Sí
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	No	No	No	No	Sí	Sí
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	No	No	No	No	Sí	Sí
ControlarSmartServer (Página 1579)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
ControlarServidorWeb (Página 1580)	No	No	No	No	Sí [3)]	Sí
PararArchivación (Página 1598)	No	No	No	No	No	Sí
PararRuntime (Página 1581)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ConsultarTexto (Página 1581)	No	No	Sí	No	Sí	Sí
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	No	No	No	No	No	No
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	No	No	No	No	No	No
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	Sí	Sí	Sí	No	sí [1)4)]	Sí [1)]
DecrementarVariable (Página 1609)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexión (Página 1633)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CambiarConexiónEIP	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	No	No	No	No	No	No

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	No	No	No	No	No	No
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	No	No	No	No	No	No
WinACMPArchivar (Página 1687)	No	No	No	No	No	No
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	No	No	No	No	No	No
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	No	No	No	No	No	No
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	No	No	No	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	No	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	No	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	No	No	No	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoReset (Página 1691)	No	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	No	No	No	No	No	No
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	No	No	No	No	No	No
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	No	No	No	No	No	No
WinACMPControlar (Página 1693)	No	No	No	No	No	No
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	No	No	No	No	No	No
WinACMPRestablecer (Página 1694)	No	No	No	No	No	No
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	No	No	No	No	No	Sí

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
MostrarVentanaDeDiagnósticoDel-Sistema (Página 1671)	No	No	No	No	No	No
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	No	No	Sí	No	Sí	Sí

[1] Solo con paneles con teclado
[2] Solo con paneles táctiles
[3] Solo con bus PROFINET (paneles PN)
[4] Solo con TP 177B
[5] Solo con TP 177B 4" PN/DP

Funciones de sistema para Multi Panels

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los Multi Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	MP 177	MP 277	MP 377
Funciones definidas por el usuario	No	Sí	Sí
CerrarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí
ActivarImagen (Página 1556)	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	Sí	Sí	Sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	Sí	Sí	Sí
ActualizarVariable (Página 1559)	Sí	Sí	Sí
ModificarContraste (Página 1636)	No	No	No
IniciarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	No	Sí	Sí
ArchivarVariable (Página 1592)	No	Sí	Sí
EditarAviso (Página 1695)	No	Sí [1]	No
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	Sí	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí
Codificar (Página 1560)	Sí	Sí	Sí
CodificarEx (Página 1560)	Sí	Sí	Sí
TeclaDirecta (Página 1561)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
TeclaDirectaNumeroDeImagen (Página 1564)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
ImprimirImagen (Página 1624)	Sí	Sí	Sí
ImprimirInforme (Página 1624)	Sí	Sí	Sí
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	No	Sí	Sí
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
IncrementarVariable (Página 1604)	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistros (Página 1701)	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	Sí	Sí	Sí
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	Sí	Sí	Sí
IrAInicio (Página 1733)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
IrAFin (Página 1734)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	No	No	No
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	No	No	No
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	No	No	No
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	No	No	No
ImportarRegistros (Página 1706)	Sí	Sí	Sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	No	Sí	Sí
InvertirBit (Página 1610)	Sí	Sí	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	Sí	Sí	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	Sí	Sí	Sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	Sí [2]	Sí [2]	Sí [2]
CopiarFichero (Página 1593)	No	Sí	Sí
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	Sí	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	Sí	Sí	Sí
CargarRegistro (Página 1709)	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	Sí	Sí	Sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	Sí	Sí	Sí
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	Sí	Sí	Sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	Sí	Sí	Sí
LeerBrillo (Página 1641)	No	No	No
LeerContraseña (Página 1602)	Sí	Sí	Sí
EscalaLineal (Página 1606)	Sí	Sí	Sí
BorrarFichero (Página 1594)	No	Sí	Sí
BorrarRegistro (Página 1714)	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	Sí	Sí	Sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	No	Sí	Sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	No	Sí	Sí
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	No	No	No
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	No	Sí	Sí
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	No	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	Sí	Sí	Sí
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	No	Sí	Sí
AcusarAviso (Página 1699)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	Sí	Sí	Sí
DesactivarBit (Página 1613)	Sí	Sí	Sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	Sí	Sí	Sí
BotónPulsar (Página 1572)	Sí	Sí	Sí
BotónSoltar (Página 1573)	Sí	Sí	Sí
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	Sí	Sí	Sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	No	Sí	Sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	Sí	Sí	Sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	Sí	Sí	Sí
AvanzarPágina (Página 1732)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
RetrocederPágina (Página 1733)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
EnviarCorreoElectronico (Página 1571)	Sí	Sí	Sí
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	No	Sí [2]	Sí [2]
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	No	No	No

	MP 177	MP 277	MP 377
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	Sí	Sí	Sí
ActivarBit (Página 1619)	Sí	Sí	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	Sí	Sí	Sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	Sí	Sí [1]	Sí [1]
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	No	No	No
EstablecerBrillo (Página 1638)	No	No	No
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	No	Sí	Sí
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	Sí	Sí	Sí
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	Sí	Sí	Sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	No	Sí	Sí
EstablecerIdioma (Página 1630)	Sí	Sí	Sí
DefinirYLeerBrillo (Página 1639)	No	No	sí [3]
DefinirVariable (Página 1608)	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	Sí	Sí	Sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	Sí	Sí	Sí
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	No	Sí	Sí
SimularTeclaSistema (Página 1574)	No	Sí [1]	Sí [1]
SimularVariable (Página 1575)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	Sí	Sí	Sí
GuardarRegistro (Página 1725)	Sí	Sí	Sí
IniciarArchivación (Página 1596)	No	Sí	Sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	No	Sí	Sí
IniciarPrograma (Página 1577)	Sí	Sí	Sí
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	Sí	Sí	Sí
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	Sí	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
ControlarSmartServer (Página 1579)	Sí	Sí	Sí
ControlarServidorWeb (Página 1580)	Sí	Sí	Sí
PararArchivación (Página 1598)	No	Sí	Sí
PararRuntime (Página 1581)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	No	No	No
ConsultarTexto (Página 1581)	Sí	Sí	Sí
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	No	No	No
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	No	No	No
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	Sí	Sí	Sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	Sí [1]	Sí [1]	Sí [1]
DecrementarVariable (Página 1609)	Sí	Sí	Sí
CambiarConexión (Página 1633)	Sí	Sí	Sí
CambiarConexiónEIP	No	No	No
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	Sí	Sí	Sí

	MP 177	MP 277	MP 377
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	Sí	Sí	Sí
WinACMPArchivar (Página 1687)	Sí	Sí	Sí
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	Sí	Sí	Sí
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	Sí	Sí	Sí
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	Sí	Sí	Sí
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	Sí	Sí	Sí
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	Sí	Sí	Sí
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	Sí	Sí	Sí
WinACMPDefinirComportamientoReset (Página 1691)	Sí	Sí	Sí
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	Sí	Sí	Sí
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	Sí	Sí	Sí
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	Sí	Sí	Sí
WinACMPControlar (Página 1693)	Sí	Sí	Sí
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	Sí	Sí	Sí
WinACMPRestablecer (Página 1694)	Sí	Sí	Sí
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	Sí	Sí	Sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	Sí	Sí	Sí
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	No	Sí	Sí
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	No	No	No
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	Sí	Sí	Sí

[1] Solo con paneles con teclado
[2] Solo con paneles táctiles
[3] Solo con MP 377 Touch daylight readable

Funciones de sistema para Comfort Panels

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las funciones de sistema en los Comfort Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
Funciones definidas por el usuario	Sí	Sí	Sí
CerrarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí
ActivarImagen (Página 1556)	Sí	Sí	Sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	Sí	Sí	Sí
ActivarVisorCódigoPLC (Página 1658)	No	Sí	Sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	sí [1)]	Sí	No
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	Sí	Sí	Sí
ActualizarVariable (Página 1559)	Sí	Sí	Sí
ModificarContraste (Página 1636)	No	No	No
IniciarSesión (Página 1599)	Sí	Sí	Sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	Sí	Sí	Sí
ArchivarVariable (Página 1592)	Sí	Sí	Sí
EditarAviso (Página 1695)	Sí	No	Sí
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	Sí	Sí	Sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	No	Sí	Sí
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	No	Sí	Sí
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	Sí	Sí	Sí
Codificar (Página 1560)	Sí	Sí	Sí
CodificarEx (Página 1560)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
TeclaDirecta (Página 1561)	sí [1)]	Sí	No
TeclaDirectaNumeroDeImagen (Página 1564)	sí [1)]	Sí	No
ImprimirImagen (Página 1624)	Sí	Sí	Sí
ImprimirInforme (Página 1624)	Sí	Sí	Sí
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	Sí	Sí	Sí
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	Sí	No	Sí
IncrementarVariable (Página 1604)	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistros (Página 1701)	Sí	Sí	Sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	Sí	Sí	Sí
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	Sí	Sí	Sí
IrAInicio (Página 1733)	Sí	No	Sí
IrAFin (Página 1734)	Sí	No	Sí
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	Sí	Sí	Sí
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Página 1642)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Página 1643)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLAcercar (Página 1643)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLAlejar (Página 1643)	No	Sí	Sí
HTMLNavegadorALaIzquierda (Página 1644)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLALaDerecha (Página 1644)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLRetrocederPágina (Página 1645)	No	Sí	Sí
NavegadorHTMLAvanzarPágina (Página 1645)	No	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
NavegadorHTMLPáginaInicio (Página 1646)	No	Sí	Sí
ImportarRegistros (Página 1706)	Sí	Sí	Sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	Sí	Sí	Sí
InvertirBit (Página 1610)	Sí	Sí	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	Sí	Sí	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	Sí	Sí	Sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	sí [1)]	Sí	No
CopiarFichero (Página 1593)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	Sí	Sí	Sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	Sí	Sí	Sí
CargarRegistro (Página 1709)	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	Sí	Sí	Sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	Sí	Sí	Sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	Sí	Sí	Sí
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	Sí	Sí	Sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	Sí	Sí	Sí
LeerBrillo (Página 1641)	Sí	Sí	Sí
LeerContraseña (Página 1602)	No [2)]	No [2)]	No [2)]
LeerModoPLC (Página 1626)	Sí	Sí	Sí
EscalaLineal (Página 1606)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
BorrarFichero (Página 1594)	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistro (Página 1714)	Sí	Sí	Sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	Sí	Sí	Sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	Sí	Sí	Sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	Sí	Sí	Sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	Sí	Sí	Sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	Sí	Sí	Sí
AbrirExploradorDeArchivos (Página 1727)	Sí	Sí	Sí
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	Sí	Sí	Sí
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	Sí	Sí	Sí
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	Sí	Sí	Sí
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	Sí	Sí	Sí
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	Sí	Sí	Sí
AcusarAviso (Página 1699)	Sí	No	Sí
PDFDesplazarseAbajo (Página 1652)	Sí	Sí	Sí
PDFDesplazarseArriba (Página 1652)	Sí	Sí	Sí
PDFAdaptarAncho (Página 1653)	Sí	Sí	Sí
PDFAdaptarAAltura (Página 1653)	Sí	Sí	Sí
PDFPrimeraPágina (Página 1653)	Sí	Sí	Sí
PDFÚltimaPágina (Página 1654)	Sí	Sí	Sí
PDFAvanzarPágina (Página 1654)	Sí	Sí	Sí
PDFIrAPágina (Página 1655)	Sí	Sí	Sí
PDFRetrocederPágina (Página 1655)	Sí	Sí	Sí
PDFAcercar (Página 1656)	Sí	Sí	Sí
PDFAlejar (Página 1656)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
PDFDesplazarseIzquierda (Página 1657)	Sí	Sí	Sí
PDFDesplazarseDerecha (Página 1657)	Sí	Sí	Sí
PDFZoomOriginal (Página 1657)	Sí	Sí	Sí
VisorCódigoPLCDetalles (Página 1660)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCSiguienteSegmento (Página 1661)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa (Página 1661)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCSímbolos (Página 1662)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCTransiciónInterlock (Página 1662)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCAcercar (Página 1663)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCAlejar (Página 1664)	No	Sí	Sí
VisorCódigoPLCAnteriorSegmento (Página 1664)	No	Sí	Sí
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	Sí	Sí	Sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	Sí	Sí	Sí
DesactivarBit (Página 1613)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	Sí	Sí	Sí
BotónPulsar (Página 1572)	Sí	Sí	Sí
BotónSoltar (Página 1573)	Sí	Sí	Sí
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	Sí	Sí	Sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	Sí	Sí	Sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	Sí	Sí	Sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	Sí	Sí	Sí
AvanzarPágina (Página 1732)	Sí	No	Sí
RetrocederPágina (Página 1733)	Sí	No	Sí
EnviarCorreoElectronico (Página 1571)	Sí	Sí	Sí
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	sí [1)]	Sí	No
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	No	No	No
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	Sí	Sí	Sí
ActivarBit (Página 1619)	Sí	Sí	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	Sí	Sí	Sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	Sí	Sí	Sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	No	No	No
EstablecerBrillo (Página 1638)	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	Sí	Sí	Sí
DefinirModoPLC (Página 1629)	Sí	Sí	Sí
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	Sí	Sí	Sí
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	Sí	Sí	Sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	Sí	Sí	Sí
EstablecerIdioma (Página 1630)	Sí	Sí	Sí
DefinirVariable (Página 1608)	Sí	Sí	Sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
AccesoWebActivar (Página 1632)	Sí	Sí	Sí
CopiaSeguridadSistemaDeArchivos-RAM (Página 1574)	Sí	Sí	Sí
SimularTeclaSistema (Página 1574)	Sí	No	Sí
SimularVariable (Página 1575)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	Sí	Sí	Sí
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	Sí	Sí	Sí
GuardarRegistro (Página 1725)	Sí	Sí	Sí
IniciarArchivación (Página 1596)	Sí	Sí	Sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	Sí	Sí	Sí
IniciarPrograma (Página 1577)	Sí	Sí	Sí
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	Sí	Sí	Sí
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	Sí	Sí	Sí
ControlarSmartServer (Página 1579)	Sí	Sí	Sí
ControlarServidorWeb (Página 1580)	Sí	Sí	Sí
PararArchivación (Página 1598)	Sí	Sí	Sí
PararRuntime (Página 1581)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC (Página 1668)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada (Página 1669)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico (Página 1669)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos (Página 1670)	Sí	Sí	Sí
VisorDiagnósticoSistemaAtrás (Página 1670)	Sí	Sí	Sí
ConsultarTexto (Página 1581)	Sí	Sí	Sí

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	No	No	No
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	No	No	No
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	Sí	Sí	Sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	Sí	No	Sí
DecrementarVariable (Página 1609)	Sí	Sí	Sí
CambiarConexión (Página 1633)	Sí	Sí	Sí
CambiarConexiónEIP (Página 1634)	Sí	Sí	Sí
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	No	No	No
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	No	No	No
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	No	No	No
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	No	No	No
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	No	No	No

	KTP400 KP400	TP700 TP900 TP1200 TP1500 TP1900 TP2200	KP700 KP900 KP1200 KP1500
WinACMPArchivar (Página 1687)	No	No	No
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	No	No	No
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	No	No	No
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	No	No	No
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	No	No	No
WinACMPDefinirComportamientoReset (Página 1691)	No	No	No
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	No	No	No
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	No	No	No
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	No	No	No
WinACMPControlar (Página 1693)	No	No	No
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	No	No	No
WinACMPRestablecer (Página 1694)	No	No	No
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	Sí	Sí	Sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	Sí	Sí	Sí
MostrarImagenEmergente (Página 1585)	Sí	Sí	Sí
MostrarImagenDeslizable (Página 1589)	Sí	Sí	Sí
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	Sí	Sí	Sí
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	Sí	Sí	Sí
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	Sí	Sí	Sí

[1] Solo con el KTP 400 Comfort
[2] No disponible para equipos a partir de la versión V14.0

Funciones de sistema para Mobile Panels

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra disponibilidad de las funciones de sistema en los Mobile Panels.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Funciones definidas por el usuario	no	no	sí	sí	sí	sí
CerrarSesión (Página 1599)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarImagen (Página 1556)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarVisorCódigoPLC (Página 1658)	no	no	no	no	sí	sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	no	no	no	no	no	no
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActualizarVariable (Página 1559)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ModificarContraste (Página 1636)	sí	sí	no	no	no	no
IniciarSesión (Página 1599)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	no	no	sí	sí	sí	sí
ArchivarVariable (Página 1592)	no	no	sí	sí	sí	sí
EditarAviso (Página 1695)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Codificar (Página 1560)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CodificarEx (Página 1560)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
TeclaDirecta (Página 1561)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
TeclaDirectaNumeroDeImagen (Página 1564)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ImprimirImagen (Página 1624)	no	sí	sí	sí	sí	sí
ImprimirInforme (Página 1624)	no	sí	sí	sí	sí	sí
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	no	no	sí	sí	sí	sí
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
IncrementarVariable (Página 1604)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ExportarRegistros (Página 1701)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	no	no	sí	sí	sí	sí
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
IrAInicio (Página 1733)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
IrAFin (Página 1734)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	no	no	sí	sí	sí	sí
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Página 1642)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Página 1643)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLAcercar (Página 1643)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLAlejar (Página 1643)	no	no	no	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
HTMLNavegadorALaIzquierda (Página 1644)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLALaDerecha (Página 1644)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLRetrocederPágina (Página 1645)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLAvanzarPágina (Página 1645)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLPáginaInicio (Página 1646)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	no	no	no	sí	sí	sí
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	no	no	no	sí	sí	sí
ImportarRegistros (Página 1706)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	no	no	sí	sí	sí	sí
InvertirBit (Página 1610)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	sí	sí	Sí [1)]	sí	sí	sí
CopiarFichero (Página 1593)	no	no	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CargarRegistro (Página 1709)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LeerBrillo (Página 1641)	no	no	no	sí	sí	sí
LeerContraseña (Página 1602)	sí	sí	sí	No [2)]	No [2)]	No [2)]
BorrarFichero (Página 1594)	no	no	sí	sí	sí	sí
BorrarRegistro (Página 1714)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	no	no	sí	sí	sí	sí
AbrirExploradorDeArchivos (Página 1727)	no	no	no	sí	sí	sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	no	no	sí	sí	sí	sí
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	no	no	sí	sí	sí	sí
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	no	no	no	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	no	sí	sí	sí	sí	sí
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	no	no	sí	sí	sí	sí
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	no	no	sí [1]	no	Sí/no [3]	Sí/no [3]
AcusarAviso (Página 1699)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
PDFDesplazarseAbajo (Página 1652)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFDesplazarseArriba (Página 1652)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFAdaptarAncho (Página 1653)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFAdaptarAAltura (Página 1653)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFPrimeraPágina (Página 1653)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFÚltimaPágina (Página 1654)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFAvanzarPágina (Página 1654)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFIrAPágina (Página 1655)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFRetrocederPágina (Página 1655)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFAcercar (Página 1656)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFAlejar (Página 1656)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFDesplazarseIzquierda (Página 1657)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFDesplazarseDerecha (Página 1657)	no	no	no	sí	sí	sí
PDFZoomOriginal (Página 1657)	no	no	no	sí	sí	sí
VisorCódigoPLCDetalles (Página 1660)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCSiguienteSegmento (Página 1661)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa (Página 1661)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCSímbolos (Página 1662)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCTransiciónInterlock (Página 1662)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCAcercar (Página 1663)	sí	sí	sí	no	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
VisorCódigoPLCAlejar (Página 1664)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorCódigoPLCAnteriorSegmento (Página 1664)	sí	sí	sí	no	sí	sí
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
DesactivarBit (Página 1613)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
BotónPulsar (Página 1572)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
BotónSoltar (Página 1573)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	no	no	sí	sí	sí	sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
AvanzarPágina (Página 1732)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
RetrocederPágina (Página 1733)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
EnviarCorreoElectronico (Página 1571)	no	sí	sí	sí	sí	sí
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	no	no	no	sí	sí	sí
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	no	no	no	no	no	no
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarBit (Página 1619)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	no	no	no	no	no	no
EstablecerBrillo (Página 1638)	no	no	no	sí	sí	sí
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	no	no	no	sí	sí	sí
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	no	no	sí	sí	sí	sí
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	no	no	sí	sí	sí	sí
EstablecerIdioma (Página 1630)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
DefinirVariable (Página 1608)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	no	sí	sí	sí	sí	sí
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	no	no	sí	sí	sí	sí
SimularTeclaSistema (Página 1574)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
SimularVariable (Página 1575)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	no	sí	sí	sí	sí	sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	no	sí	sí	sí	sí	sí

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	no	sí	sí	sí	sí	sí
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	no	sí	sí	sí	sí	sí
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	no	sí	sí	sí	sí	sí
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	no	sí	sí	sí	sí	sí
GuardarRegistro (Página 1725)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
IniciarArchivación (Página 1596)	no	no	sí	sí	sí	sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	no	no	sí	sí	sí	sí
IniciarPrograma (Página 1577)	no	no	sí	sí	sí	sí
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ControlarSmartServer (Página 1579)	no	sí	sí	sí	sí	sí
ControlarServidorWeb (Página 1580)	no	sí	sí	sí	sí	sí
PararArchivación (Página 1598)	no	no	sí	sí	sí	sí
PararRuntime (Página 1581)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
ConsultarTexto (Página 1581)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	no	no	no	sí	sí	sí
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	sí	sí	sí	no	no	no
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	sí	sí	sí	no	no	no
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	sí	sí	sí	no	no	no
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
DecrementarVariable (Página 1609)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CambiarConexión (Página 1633)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
CambiarConexiónEIP	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	no	no	no	no	no	no

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	no	no	no	no	no	no
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	no	no	no	no	no	no
WinACMPArchivar (Página 1687)	no	no	no	no	no	no
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	no	no	no	no	no	no
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	no	no	no	no	no	no
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	no	no	no	no	no	no
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	no	no	no	no	no	no
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	no	no	no	no	no	no

	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277 F IWLAN	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	no	no	no	no	no	no
WinACMPDefinirComportamientoReset (Página 1691)	no	no	no	no	no	no
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	no	no	no	no	no	no
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	no	no	no	no	no	no
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	no	no	no	no	no	no
WinACMPControlar (Página 1693)	no	no	no	no	no	no
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	no	no	no	no	no	no
WinACMPRestablecer (Página 1694)	no	no	no	no	no	no
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
MostrarImagenEmergente (Página 1585)	no	no	no	sí	sí	sí
MostrarImagenDeslizable (Página 1589)	no	no	no	sí	sí	sí
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	no	no	sí	sí	sí	sí
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	no	no	no	sí	sí	sí
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

1) Solo para Mobile Panel 277, Mobile Panel 277 IWLAN

2) No disponible para equipos a partir de la versión V14.0

3) No para paneles de seguridad (F-Panels)

Consulte también

EscalaLineal (Página 1606)

DesconectarPROFIsafe (Página 1570)

Funciones de sistema para Runtime Advanced

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra las funciones de sistema disponibles en WinCC RT Advanced.

Sujeto a cambios técnicos.

Sinopsis

	WinCC RT Advanced
Funciones definidas por el usuario	sí
CerrarSesión (Página 1599)	sí
ActivarImagen (Página 1556)	sí
ActivarImagenConNúmero (Página 1557)	sí
ActivarVisorCódigoPLC (Página 1658)	sí
ActivarPantallaDeLimpieza (Página 1726)	sí
ActivarImagenAnterior (Página 1558)	sí
ActualizarVariable (Página 1559)	sí
ModificarContraste (Página 1636)	no
IniciarSesión (Página 1599)	sí
ArchivarArchivoDeInforme (Página 1590)	sí
ArchivarVariable (Página 1592)	sí
EditarAviso (Página 1695)	sí
ObjetoDeImagenCursorAbajo (Página 1729)	sí
ObjetoDeImagenCursorArriba (Página 1730)	sí
ObjetoImagenCursorIzquierda (Página 1732)	sí
ObjetoDeImagenCursorDerecha (Página 1730)	sí
ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Página 1731)	sí
ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Página 1731)	sí
Codificar (Página 1560)	sí
CodificarEx (Página 1560)	sí
TeclaDirecta (Página 1561)	no
TeclaDirectaNumeroDeImagen (Página 1564)	no
ImprimirImagen (Página 1624)	sí
ImprimirInforme (Página 1624)	sí
RegistrarAcciónDeUsuario (Página 1565)	sí
IncrementarValorEnfocado (Página 1566)	sí
IncrementarVariable (Página 1604)	sí
ExportarRegistros (Página 1701)	sí
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1703)	no
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1600)	sí
IrAInicio (Página 1733)	sí

	WinCC RT Advanced
IrAFin (Página 1734)	sí
RetirarHardwareConSeguridad (Página 1566)	no
NavegadorHTMLCancelar (Página 1641)	sí
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Página 1642)	sí
NavegadorHTMLActualizar (Página 1642)	sí
NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Página 1643)	sí
NavegadorHTMLAcercar (Página 1643)	sí
NavegadorHTMLAlejar (Página 1643)	sí
HTMLNavegadorALaIzquierda (Página 1644)	sí
NavegadorHTMLALaDerecha (Página 1644)	sí
NavegadorHTMLRetrocederPágina (Página 1645)	sí
NavegadorHTMLAvanzarPágina (Página 1645)	sí
NavegadorHTMLPáginaInicio (Página 1646)	sí
NavegadorHTMLAdelante (Página 1646)	sí
NavegadorHTMLAtrás (Página 1646)	sí
ImportarRegistros (Página 1706)	sí
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Página 1707)	sí
InvertirBit (Página 1610)	sí
InvertirBitEnVariable (Página 1612)	sí
InvertirEscalaLineal (Página 1605)	sí
CalibrarPantallaTáctil (Página 1637)	no
CopiarFichero (Página 1593)	sí
VisorDeCurvasAvanzarPágina (Página 1647)	sí
VisorDeCurvasRetrocederPágina (Página 1647)	sí
VisorDeCurvasAmpliar (Página 1648)	sí
VisorDeCurvasComprimir (Página 1648)	sí
VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1649)	sí
VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1649)	sí
VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)	sí
VisorDeCurvasIniciarParar (Página 1651)	sí
VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Página 1651)	sí
CargarRegistro (Página 1709)	sí
LeerNombreDeUsuario (Página 1601)	sí
LeerRegistroDelControlador (Página 1710)	sí
LeerNombreDelRegistro (Página 1711)	sí
LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Página 1713)	sí
LeerNúmeroDeGrupo (Página 1602)	sí
LeerBrillo (Página 1641)	no
LeerContraseña (Página 1602)	No [1)]
EscalaLineal (Página 1606)	sí
BorrarFichero (Página 1594)	sí

	WinCC RT Advanced
BorrarRegistro (Página 1714)	sí
BorrarRegistroMemoria (Página 1715)	no
BorrarBúferDeAvisos (Página 1695)	sí
BorrarBúferDeAvisosProtool (Página 1696)	sí
VisorDeAvisosActualizar (Página 1697)	sí
VisorDeAvisosLoopInAlarm (Página 1697)	sí
VisorDeAvisosAcusarAviso (Página 1698)	sí
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Página 1699)	sí
AbrirTodosLosFicheros (Página 1595)	sí
AbrirTecladoDePantalla (Página 1728)	sí
AbrirDiálogoControlPanel (Página 1567)	no
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema (Página 1568)	no
AbrirInternetExplorer (Página 1568)	no
AbrirPanelDeControl (Página 1569)	no
AbrirAdministradorDeTareas (Página 1728)	sí
AcusarAviso (Página 1699)	sí
PDFDesplazarseAbajo (Página 1652)	sí
PDFDesplazarseArriba (Página 1652)	sí
PDFAdaptarAncho (Página 1653)	sí
PDFAdaptarAAltura (Página 1653)	sí
PDFPrimeraPágina (Página 1653)	sí
PDFÚltimaPágina (Página 1654)	sí
PDFAvanzarPágina (Página 1654)	sí
PDFIrAPágina (Página 1655)	sí
PDFRetrocederPágina (Página 1655)	sí
PDFAcercar (Página 1656)	sí
PDFAlejar (Página 1656)	sí
PDFDesplazarseIzquierda (Página 1657)	sí
PDFDesplazarseDerecha (Página 1657)	sí
PDFZoomOriginal (Página 1657)	sí
VisorCódigoPLCDetalles (Página 1660)	sí
VisorCódigoPLCSiguienteSegmento (Página 1661)	sí
VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa (Página 1661)	sí
VisorCódigoPLCSímbolos (Página 1662)	sí
VisorCódigoPLCTransiciónInterlock (Página 1662)	sí
VisorCódigoPLCAcercar (Página 1663)	sí
VisorCódigoPLCAlejar (Página 1664)	sí
VisorCódigoPLCAnteriorSegmento (Página 1664)	sí
VisorDeRecetasRegistroNuevo (Página 1716)	sí
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Página 1716)	sí
VisorDeRecetasBorrarRegistro (Página 1717)	sí

	WinCC RT Advanced
VisorDeRecetasMenú (Página 1717)	sí
VisorDeRecetasAbrir (Página 1718)	sí
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Página 1718)	sí
VisorDeRecetasGuardarRegistro (Página 1719)	sí
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Página 1719)	sí
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Página 1720)	sí
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Página 1720)	sí
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Página 1721)	sí
VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)	sí
DesactivarBit (Página 1613)	sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1615)	sí
BotónPulsar (Página 1572)	sí
BotónSoltar (Página 1573)	sí
DesplazarYEnmascarar (Página 1617)	sí
CerrarTodosLosFicheros (Página 1595)	sí
EscribirRegistroEnControlador (Página 1722)	sí
EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Página 1723)	sí
AvanzarPágina (Página 1732)	sí
RetrocederPágina (Página 1733)	sí
EnviarCorreoElectronico (Página 1571)	sí
ConfigurarSeñalAcústica (Página 1638)	no
ConfigurarModoDeVisualización (Página 1626)	sí
EstablecerModoDeOperaciónPanel (Página 1627)	sí
ActivarBit (Página 1619)	sí
ActivarBitDeVariable (Página 1620)	sí
ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Página 1622)	sí
EstablecerColorRetroiluminación (Página 1640)	no
EstablecerBrillo (Página 1638)	no
EstablecerModoTecladoDePantalla (Página 1628)	sí
ActivarModoDeInformeAviso (Página 1625)	sí
DefinirEstadoVariableDeReceta (Página 1724)	sí
AjustarHorarioVerano (Página 1572)	sí
EstablecerIdioma (Página 1630)	sí
DefinirVariable (Página 1608)	sí
EstablecerModoDeConexión (Página 1631)	sí
AccesoWebActivar (Página 1632)	sí
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM (Página 1574)	no
SimularTeclaSistema (Página 1574)	sí
SimularVariable (Página 1575)	sí
VisorSmartClientActualizar (Página 1665)	sí
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Página 1665)	sí

	WinCC RT Advanced
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Página 1666)	sí
VisorSmartClientDesconectar (Página 1666)	sí
VisorSmartClientConectar (Página 1667)	sí
VisorSmartClientSalir (Página 1667)	sí
GuardarRegistro (Página 1725)	sí
IniciarArchivación (Página 1596)	sí
IniciarFicheroSiguiente (Página 1597)	sí
IniciarPrograma (Página 1577)	sí
EstadoForzarLeerValores (Página 1578)	sí
EstadoForzarEscribirValores (Página 1579)	sí
ControlarSmartServer (Página 1579)	sí
ControlarServidorWeb (Página 1580)	sí
PararArchivación (Página 1598)	sí
PararRuntime (Página 1581)	sí
VisorDiagnósticoSistemaActivar (Página 1668)	sí
ConsultarTexto (Página 1581)	sí
DesconectarVariableDelVolante (Página 1582)	no
ConectarVariableAlVolante (Página 1583)	no
IdentificarCambioDeUsuario (Página 1603)	sí
ReducirValorEnfocado (Página 1583)	sí
DecrementarVariable (Página 1609)	sí
CambiarConexión (Página 1633)	sí
CambiarConexiónEIP	sí
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque (Página 1671)	no
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo (Página 1672)	no
WinACMPActualizarLEDBUSF1 (Página 1673)	no
WinACMPActualizarLEDBUSF2 (Página 1674)	no
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio (Página 1675)	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio (Página 1676)	no
WinACMPActualizarLEDEXTF (Página 1677)	no
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1678)	no
WinACMPActualizarLEDINTF (Página 1679)	no
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Página 1680)	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo (Página 1681)	no
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo (Página 1682)	no
WinACMPActualizarLEDPower (Página 1683)	no
WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Página 1684)	no
WinACMPActualizarLEDRUN (Página 1685)	no
WinACMPActualizarLEDSTOP (Página 1686)	no
WinACMPArchivar (Página 1687)	no
WinACMPLeerComportamientoEnArranque (Página 1687)	no

	WinCC RT Advanced
WinACMPLeerVersión (Página 1688)	no
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo (Página 1689)	no
WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Página 1689)	no
WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Página 1690)	no
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Página 1690)	no
WinACMPDefinirComportamientoReset (Página 1691)	no
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Página 1691)	no
WinACMPEstablecerModoDeArranque (Página 1692)	no
WinACMPIniciarHistograma (Página 1692)	no
WinACMPControlar (Página 1693)	no
WinACMPPararHistograma (Página 1694)	no
WinACMPRestablecer (Página 1694)	no
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1604)	sí
MostrarTextoDeAyuda (Página 1584)	sí
MostrarVentanaDeAvisos (Página 1700)	sí
MostrarImagenEmergente (Página 1585)	sí
MostrarImagenDeslizable (Página 1589)	sí
MostrarVersiónDeSoftware (Página 1585)	sí
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Página 1671)	sí
MostrarAvisoDeSistema (Página 1700)	sí

1) No disponible para equipos a partir de la versión V14.0

Consulte también

DesconectarPROFIsafe (Página 1570)

Funciones de sistema para Runtime Professional

Disponibilidad de las funciones de sistema

La tabla siguiente muestra las funciones de sistema disponibles en WinCC Runtime Professional.

Sujeto a cambios técnicos.

Vista general

	WinCC RT Professional
Funciones definidas por el usuario	Sí
ActivarImagen (Página 1753)	Sí
ActivarImagenEnVentanaActual (Página 1754)	Sí

	WinCC RT Professional
ActivarImagenEnVentana (Página 1755)	Sí
IncrementarVariable (Página 1739)	Sí
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Página 1737)	Sí
InvertirBit (Página 1768)	Sí
InvertirBitEnVariable (Página 1770)	Sí
InvertirEscalaLineal (Página 1740)	Sí
EscalaLineal (Página 1742)	Sí
DesactivarBit (Página 1771)	Sí
DesactivarBitEnVariable (Página 1773)	Sí
ActivarBit (Página 1775)	Sí
ActivarBitDeVariable (Página 1776)	Sí
DefinirPropiedadVentanaActual (Página 1767)	Sí
DefinirPropiedadVentanaActualVíaPropiedad (Página 1766)	Sí
DefinirPropiedadVentanaActualIndirectamenteVíaVariable (Página 1767)	Sí
DefinirPropiedadVíaPropiedad (Página 1758)	Sí
DefinirPropiedadVíaConstante (Página 1760)	Sí
DefinirPropiedadVíaVariable (Página 1762)	Sí
DefinirPropiedadIndirectamenteVíaVariable (Página 1764)	Sí
DefinirVariable (Página 1743)	Sí
DefinirVariableVíaPropiedad (Página 1745)	Sí
DefinirVariableVíaVariableIndirecta (Página 1750)	Sí
DefinirVariableConAvisoDeOperador (Página 1751)	Sí
DefinirVariableIndirectamente (Página 1746)	Sí
DefinirVariableIndirectamenteVíaPropiedad (Página 1747)	Sí
DefinirVariableIndirectaVíaVariableIndirecta (Página 1748)	Sí
PararRuntime (Página 1735)	Sí
ReducirVariable (Página 1752)	Sí
MostrarDiálogoInicioSesión (Página 1738)	Sí
MostrarVisorAvisosCódigoPLC (Página 1782)	Sí
MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso (Página 1781)	Sí

9.11.1.2 Funciones de sistema

Otras funciones

ActivarImagen

Descripción

Efectúa un cambio de imagen para visualizar la imagen indicada.

Para pasar de la imagen raíz al área permanente o viceversa, utilice la función del sistema "ActivarImagenConNúmero".

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagen (Nombre de imagen, Número del objeto)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivateScreen (Screen_name, Object_number)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen a la que se cambia.

Número del objeto

Elemento de manejo que se resalta en la imagen indicada después del cambio de imagen. El número del elemento de manejo se define mediante el orden de tabulación durante la configuración.

Si indica "0":

- Si al ejecutarse la función de sistema está enfocada el área permanente, esta permanecerá enfocada.
- En cambio, si está resaltada la imagen raíz, se destacará el primer elemento de manejo de la imagen indicada.

Nota

Si la función de sistema "ActivarImagen" se asocia al evento "Margen alcanzado", sólo se admite el valor 0 para el parámetro "Número del objeto". El objeto activo no se establece conforme al número de objeto, sino según la coordenada X del objeto activo antes del cambio de imagen.

Ejemplo

El siguiente código de programa activa la imagen "Screen_2" con la función ActivateScreen, p. ej., al pulsar un botón.

```
Sub ActivateScreen_2()

'Userdefined code
'' i. e. when pressing a button

ActivateScreen "Screen_2",0
```

Consulte también

ActivarImagenConNúmero (Página 1557)

ActivarImagenConNúmero

Descripción

Dependiendo del valor de una variable, cambia a una imagen determinada.

La imagen se identifica por su número de imagen.

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagenConNúmero (Número de imagen, Número del objeto)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivateScreenByNumber (Screen_number, Object_number)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia con el panel de operador".

Parámetros

Número de imagen

Variable que contiene el número de imagen a la que se cambia.

Si desea conmutar entre la imagen raíz y el área permanente, y viceversa, introduzca "0" o "-1", respectivamente.

0 = Cambia de la imagen raíz al área permanente.

-1 = Cambia del área permanente a la imagen raíz.

Número del objeto

Número del objeto de imagen que se resalta en la imagen indicada después del cambio de imagen. El número del elemento de manejo se define mediante el orden de tabulación durante la configuración.

Si indica "0":

- Si al ejecutarse la función de sistema está enfocada el área permanente, esta permanecerá enfocada.
- En cambio, si está resaltada la imagen raíz, se destacará el primer elemento de manejo de la imagen indicada.

Consulte también

ActivarImagen (Página 1556)

ActivarImagenAnterior

Descripción

Cambia a la imagen que estaba activada antes de cambiar a la imagen actual. El cambio de imagen no se ejecuta si antes no había ninguna imagen activa.

Se guardan las últimas 10 imágenes activadas. Si cambia a una imagen que ya no está guardada, aparecerá un aviso del sistema.

Nota

Si desea utilizar la función de sistema, la imagen a la que desea cambiar deberá estar contenida en la estructura de navegación.

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagenAnterior

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivatePreviousScreen

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

ActualizarVariable

Descripción

Lee del controlador el valor actual de la variable con la ID de actualización indicada.

Utilización en la lista de funciones

ActualizarVariable (ID de actualización)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

ID de actualización

ID de actualización asignada a la variable que se desea actualizar.

Consulte también

CerrarSesión (Página 1599)

Codificar

Descripción

Adapta el tipo de datos "String" de una variable para la transferencia al sistema de automatización (AS). La variable del tipo de datos "String" de WinCC se convierte al tipo de datos del AS "Array of Byte". El resultado se escribe en una variable.

Utilización en la lista de funciones

Codificar (Matriz de bytes, Cadena de caracteres, Codificar)

Utilización en funciones definidas por el usuario

Encode (Byte_array, String, Encoding)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Matriz de bytes

Variable que contiene el valor convertido.

Nota

El tamaño de la matriz de bytes debe doblar la longitud de la cadena +2. Si la cadena tiene una longitud de 120 caracteres, la matriz de bytes debe comprender 242 elementos.

Si el tamaño no es suficiente, se truncan algunos caracteres o no se convierten.

Cadena de caracteres

Variable del tipo de datos "String" que se debe convertir.

Codificar

0 (hmiEncodeUTF16LE) - String se codifica a UTF16LE (Unicode 16 Little Endian).

CodificarEx

Descripción

Adapta el tipo de datos "String" de una variable para la transferencia al sistema de automatización (AS). La variable del tipo de datos "String" de WinCC se convierte al tipo de datos del AS "Array of Byte". El resultado se escribe en una variable.

A diferencia de la función de sistema Codificar, es posible definir el parámetro Salto de línea. El parámetro Salto de línea sirve para borrar los saltos de línea o reemplazarlos por caracteres predefinidos.

Utilización en la lista de funciones

CodificarEx (Matriz de bytes, Cadena de caracteres, Codificación, Salto de línea)

Utilización en funciones definidas por el usuario

EncodeEx (Byte_array, String, Encoding, Line_break)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Matriz de bytes

Variable que contiene el valor convertido.

Nota

El tamaño de la matriz de bytes debe doblar la longitud de la cadena +2. Si la cadena tiene una longitud de 120 caracteres, la matriz de bytes debe comprender 242 elementos.

Si el tamaño no es suficiente, se truncan algunos caracteres o no se convierten.

Cadena de caracteres

Variable del tipo de datos "String" que se debe convertir.

Codificación

0 (hmiEncodeUTF16LE) - String se codifica a UTF16LE (Unicode 16 Little Endian).

Salto de línea

Todos los saltos de línea se borran o se reemplazan por caracteres predefinidos. El ajuste estándar es que no se reemplacen los saltos de línea.

0 (reemplazar por "\r\n' (0x000D, 0x000A)) - los saltos de línea se reemplazan por "\r\n".

1 (reemplazar por "\n' (0x000A)) - los saltos de línea se reemplazan por "\n".

2 (no reemplazar) - los saltos de línea no se reemplazan.

3 (eliminar los saltos de línea) - los saltos de línea se borran.

TeclaDirecta

Descripción

Permite un manejo rápido de las teclas en la pantalla táctil de un panel de operador sin que se produzcan retardos debidos a la comunicación.

Utilice esta función de sistema, p. ej., para activar bits del área de E/S de un sistema SIMATIC S7 directamente desde el panel de operador.

Nota

Si utiliza WinCC integrado en SIMATIC STEP 7 y ha configurado un área DP en SIMATIC STEP 7: Al accionar el botón en el que ha configurado la función de sistema, en el área ES de la CPU se activa un bit. Al soltar el botón el bit se desactiva.

Indicaciones relativas a la configuración de la función de sistema

Si configura un botón con la función de sistema "TeclaDirecta", se reservará un área fija de la pantalla táctil para el manejo de teclas directas.

Si bien los objetos de imagen que se encuentran en runtime sobre el botón al que se ha asignado la función de sistema "TeclaDirecta" ocultan la visualización de dicho botón, no impiden que se ejecute la función "TeclaDirecta".

Nota

Si se inicia una aplicación externa como, por ejemplo, Pocket Internet Explorer o bien Control Panel, ésta aparece en primer plano y el runtime en segundo plano. El bit de la función "TeclaDirectaNumeroDeImagen" ya no está activado y las teclas o botones con la función configurada "TeclaDirecta" ya no activan el bit correspondiente en el controlador.

⚠ ADVERTENCIA

Si la función de sistema "TeclaDirecta" es activada accidentalmente, ello puede poner en peligro a las personas o causar daños materiales en la máquina.

Tenga en cuenta lo siguiente para evitar estos peligros:

- Al configurar el sinóptico del proceso, ningún objeto de imagen deberá ocultar el botón al que se ha asignado la función de sistema "TeclaDirecta".
- La dinamización de la posición o de la visualización (habilitación) de un objeto de imagen en función de valores de proceso no debería ocultar en runtime el botón al que se ha asignado la función de sistema "TeclaDirecta".

  Nota

  Tenga en cuenta esta indicación importante durante la configuración. Compruebe también las configuraciones existentes y, en caso necesario, modifíquelas de inmediato conforme a dicha indicación.

En los casos siguientes el que un botón esté oculto por la función de sistema "TeclaDirecta" no causa el problema descrito arriba:

- Al manejar la ventana de avisos
- Al manejar el visor de recetas
- Al desactivar el protector de pantalla
- Al utilizar el teclado de la pantalla
- Al ejecutar la función de sistema "ActivarPantallaDeLimpieza"

Comportamiento de las teclas directas DP en modo offline

Al ejecutar en el panel de operador la función de sistema "CambiarConexión" con el parámetro "Offline", se desconecta la conexión con el controlador indicado.

Nota

Tenga en cuenta lo siguiente, tanto en SIMATIC STEP 7 como en WinCC:

En este caso, las teclas directas DP siguen activas. Si, estando en modo "Offline", pulsa un botón al que se ha asignado la función de sistema "TeclaDirecta", o bien si pulsa la tecla directa en el panel con teclado, el bit correspondiente se activa en el controlador.

Utilización en la lista de funciones

TeclaDirecta (Bit)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Bit

Determina el bit que se debe activar. Dependiendo del panel de operador, el número de bit puede estar comprendido entre 0 y 31, o bien entre 0 y 39.

Ejemplo de aplicación

Objetivo

Utilizando un botón, desea activar bits del área de E/S de un SIMATIC S7 directamente desde el panel de operador.

Requisitos

WinCC está instalado e integrado en SIMATIC STEP 7.

Durante el funcionamiento, el panel de operador tiene que estar conectado a una SIMATIC S7 vía PROFIBUS DP.

Al generar el proyecto, WinCC flexible está instalado e integrado.

El área de bits para teclas directas deberá estar configurada en SIMATIC STEP 7. Para más información acerca de la configuración, consulte el manual del usuario "Comunicación".

Indicaciones relativas a la configuración

Configure el botón que desea utilizar en calidad de tecla directa. Asígnele al botón la función de sistema "TeclaDirecta". Introduzca como parámetro el número de bit que se activará al pulsar la tecla.

Proceso en el panel de operador

El bit se activará cuando se pulse la tecla directa y se desactivará al soltarla, o bien al salir de la imagen.

TeclaDirectaNumeroDeImagen

Descripción

Activa el bit dentro del área de bits indicada de una tecla directa y lo transfiere al controlador S7 conectado con el panel de operador. Así se garantiza en todo momento una asignación unívoca entre el bit de control y el número de imagen.

Si no se utiliza esta función de sistema, el controlador S7 deberá distinguir la función correspondiente a través del número de imagen. Ello retarda la actualización del número de imagen tras un cambio de imagen.

Nota

Si se inicia una aplicación externa como, por ejemplo, Pocket Internet Explorer o bien Control Panel, ésta aparece en primer plano y el runtime en segundo plano. Aun así, el bit de la función "TeclaDirectaNumeroDeImagen" queda activado y las teclas o botones con la función configurada "TeclaDirecta" siguen activando el bit correspondiente en el controlador.

Utilización en la lista de funciones

TeclaDirectaNumeroDeImagen (Bit)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Bit

Determina el bit que se debe activar. Dependiendo del panel de operador, el número de bit puede estar comprendido entre 0 y 31, o bien entre 0 y 39.

RegistrarAcciónDeUsuario

Descripción

Esta función de sistema registra en el Audit Trail las acciones del usuario que no se registran automáticamente en el Audit Trail. Además, con esta función se puede exigir que el usuario acuse una acción, o bien que la confirme con su firma electrónica y que introduzca un

comentario al respecto. Para poder utilizar la función de sistema es imprescindible que se active la configuración conforme a las GMP en "Configuración de runtime > GMP".

Si en una función utiliza la función de sistema "NotificarAcciónDeUsuario" y termina la entrada con el botón "Cancelar" se puede llamar el depurador. Para controlar este comportamiento, se puede utilizar en una función la instrucción "On Error Resume Next". Esta instrucción hace que se ejecute la instrucción siguiente tras un error de runtime. Si utiliza la instrucción "On Error Resume Next" se suprime también la salida de avisos de sistema.

Utilización en la lista de funciones

RegistrarAcciónDeUsuario (Tipo de confirmación, Comentario obligatorio, Categoría, Nombre del objeto, Descripción)

Utilización en funciones definidas por el usuario

NotifyUserAction (Confirmation_type, Mandatory_commenting, Category, Object_name, Description)

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Tipo de confirmación

Determina cómo debe confirmarse la acción

0 = (None): no se requiere confirmación; se crea una entrada en el Audit Trail

1 = (Acknowledgement): acuse, el usuario tiene que reconocer la acción; se crea una entrada en el Audit Trail

2 = (Digital Signature): firma electrónica, aparece un cuadro de diálogo en el que el usuario debe introducir su firma electrónica; se crea una entrada en el Audit Trail

Comentario obligatorio

Determina si el usuario debe introducir un comentario. El comentario se archiva en el Audit Trail.

0 = (True): verdadero, aparece un cuadro de diálogo en el que el usuario debe introducir un comentario

1 = (False): falso; no se requiere ningún comentario

Categoría

Categoría o nombre de clase del objeto modificado

Nombre del objeto

Nombre del objeto modificado

Descripción

Texto que describe la acción de usuario que se debe archivar.

IncrementarValorEnfocado

Descripción

Suma el valor indicado al valor de la variable asignada al campo de entrada (campo de selección simbólico, campo de selección gráfico, deslizador) resaltado actualmente.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar en teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

IncrementarValorEnfocado (Valor)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Valor

Valor a sumar al valor de la variable.

RetirarHardwareConSeguridad

Descripción

Comprueba si se llevan a cabo accesos de escritura o lectura al medio de almacenamiento externo. Si no se realizan accesos, el medio de almacenamiento externo puede retirarse sin perder datos.

Utilización en la lista de funciones

RetirarHardwareConSeguridad(Ruta, Resultado)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SafelyRemoveHardware(Path, Result)

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Resultado

Variable en la que se registra el resultado.

TRUE: El medio de almacenamiento puede retirarse con seguridad. Se visualiza un aviso de sistema al efecto.

FALSE: El medio de almacenamiento no puede retirarse. Se visualiza un aviso de sistema al efecto.

Ruta

Ruta del medio de almacenamiento, p. ej., \Storage Card USB\

AbrirDiálogoControlPanel

Descripción

Abre un cuadro de diálogo en el que se pueden modificar ajustes seleccionados del Panel de control.

Con esta función de sistema se ajusta en el panel de operador, entre otras cosas, lo siguiente:

- Propiedades y valor de la dirección IP
- Identificación del usuario en la red
- WinCC Internet Settings

Nota

Seguridad en el proyecto

Con la función de sistema "AbrirDiálogoControlPanel" se omite el SecureMode en el panel de operador. Tome las medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad de su proyecto.

Utilización en la lista de funciones

AbrirDiálogoControlPanel (cuadro de diálogo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Cuadro de diálogo

Define el diálogo que se abre en el Panel de control.

- PROFINET_X1: ajuste de la dirección IP y de los parámetros de Ethernet.
- PROFINET_X3: ajuste de la dirección IP y de los parámetros de Ethernet, solo con Comfort Panel KP 1500, TP 1500, TP1900, TP2200.

- WinCC Internet Settings: ajuste de servidor web, notificación por correo electrónico, si el panel de operador soporta esta función.
- ID de red: ajuste para la identificación en la red, si el panel de operador soporta estas funciones.

AbrirVentanaDeSímboloDelSistema

Descripción

Abre una ventana de comando de Windows.

Utilice esta función de sistema si, p. ej., desea copiar archivos o llamar otra aplicación.

Utilización en la lista de funciones

AbrirVentanaDeSímboloDelSistema

Utilización en scripts de usuario

OpenCommandPrompt

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

AbrirInternetExplorer

Descripción

Abre Internet Explorer en el panel de operador.

Si Internet Explorer ya está abierto, al llamar esta función de sistema se cerrará y volverá a abrirse.

Nota

Internet Explorer guarda datos temporalmente en el sistema de archivos DRAM del panel de operador (p.ej. las últimas páginas web llamadas).

Es posible guardar dichos datos con la función de sistema "CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM" para que sigan estando disponibles tras un reinicio del panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

AbrirInternetExplorer (Página de inicio)

Utilización en funciones definidas por el usuario

OpenInternetExplorer (Start_page)

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Página inicial

Página que se abre cuando se llama Internet Explorer, p. ej. "www.siemens.com".

AbrirPanelDeControl

Descripción

Abre una ventana que muestra el panel de control de Windows CE. No es posible utilizar esta función de sistema en un PC.

Con esta función de sistema se ajusta lo siguiente en un panel de operador basado en Windows CE, entre otros:

- Seleccionar impresora
- Seleccionar propiedades de transferencia
- Configurar el protector de pantalla
- Configurar la memoria flash

Nota

Ninguna copia de seguridad o restauración durante el runtime en curso

Sólo se deben ejecutar funciones de copia de seguridad y restauración una vez finalizado el runtime. De lo contrario se pueden producir efectos no deseados como, por ejemplo, errores en la visualización.

Utilización en la lista de funciones

AbrirPanelDeControl

Utilización en scripts de usuario

OpenControlPanel

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

DesconectarPROFIsafe

Descripción

Deshace la conexión PROFIsafe para el modo de seguridad positiva entre un KTP Mobile Panel y el controlador.

Tras ejecutar la función de sistema "DesconectarPROFIsafe", el conector del KTP Mobile Panel puede desenchufarse del controlador sin que la instalación notifique un error.

Utilización en la lista de funciones

DesconectarPROFIsafe

Utilización en funciones definidas por el usuario

TerminatePROFIsafe

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

--

Consulte también

Funciones de sistema para Mobile Panels (Página 1539)

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

EnviarCorreoElectronico

Descripción

Envía un correo electrónico desde el panel de operador al destinatario indicado.

Utilice esta función de sistema si p.ej. en caso de mantenimiento o reparación desea transferir el aviso directamente a los técnicos responsables.

Nota

Para enviar los avisos adicionalmente en forma de correo electrónico, el sistema HMI debe disponer de un cliente de correo electrónico.

Utilización en la lista de funciones

EnviarCorreoElectronico (Dirección, Asunto, Texto, Dirección de respuesta)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SendEMail (Address, Subject, Text, Return_address)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Dirección

Dirección de correo electrónico del destinatario.

Asunto

Línea de asunto del mensaje de correo electrónico.

Texto

Texto que se envía en el mensaje de correo electrónico.

Dirección de respuesta

Dirección de correo electrónico a la que el destinatario debe enviar la respuesta.

AjustarHorarioVerano

Descripción

La función de sistema "AjustarHorarioVerano" cambia la hora del panel de operador a horario de verano o invierno.

El cambio de horario se efectúa inmediatamente después de ejecutar la función de sistema.

Nota

La función "AjustarHorarioVerano" no soporta zonas horarias sin horario de verano.

Nota

Windows 7

La función de sistema "AjustarHorarioVerano" no se soporta en paneles de operador basados en PC con Windows 7.

Utilización en la lista de funciones

AjustarHorarioVerano (Horario de verano)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetDaylightSavingTime (Daylight_saving_time)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Horario de verano

Determina si se activa el horario de verano en el panel de operador:

0 = Horario de verano no activado

1 = Horario de verano activado

BotónPulsar

Descripción

La función de sistema se configura con las teclas de función de un panel de operador. La función de sistema "BotónPulsar" dispara la función asignada al evento "Pulsar Tecla" en el objeto de imagen indicado.

Utilice esta función de sistema por ejemplo si desea activar un botón de la imagen desde una tecla de función del panel de operador.

Nota

Configure las funciones de sistema "BotónPulsar" y "BotónSoltar" siempre conjuntamente. Por tanto, si se asocia la función de sistema "BotónPulsar" al evento "Pulsar tecla" de una tecla de función, debe asociarse la función de sistema "BotónSoltar" al evento "Soltar" de la misma tecla de función.

Utilización en la lista de funciones

BotónPulsar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se lanza el evento.

BotónSoltar

Descripción

La función de sistema sólo se puede asociar a las teclas de función de un panel de operador y lanza el evento "Soltar tecla" en el objeto de imagen indicado.

Utilice esta función de sistema por ejemplo si desea activar un botón de la imagen desde una tecla de función del panel de operador.

Nota

Configure las funciones de sistema "BotónPulsar" y "BotónSoltar" siempre conjuntamente. Por tanto, si se asocia la función de sistema "BotónPulsar" al evento "Pulsar tecla" de una tecla de función, debe asociarse la función de sistema "BotónSoltar" al evento "Soltar tecla" de la misma tecla de función.

Utilización en la lista de funciones

BotónSoltar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se lanza el evento.

CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM

Descripción

Guarda el sistema de archivos RAM en el soporte de memoria del panel de operador.

Tras reiniciar el panel de operador volverán a cargarse automáticamente los datos en el sistema de archivos RAM.

Las aplicaciones como el Internet Explorer guardan datos temporalmente en el sistema de archivos DRAM del panel de operador (p.ej. las últimas páginas web llamadas).

Utilización en la lista de funciones

CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM

Utilización en funciones definidas por el usuario

BackupRAMFileSystem

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

SimularTeclaSistema

Descripción

Simula el comportamiento de una tecla del sistema. Utilice esta función de sistema si el panel de operador no dispone de una tecla de sistema, p. ej. la tecla "ACK", la tecla ENTER o el bloque numérico.

Utilización en la lista de funciones

SimularTeclaSistema(Tecla del sistema)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tecla del sistema

Tecla del sistema cuyo comportamiento debe ser simulado.

Tecla del sistema "+/-"

En la función de sistema SimularTeclaSistema, la tecla de sistema "+/-" solo es soportada por los paneles de operador siguientes:

- KP300 Basic
- KP400 Basic
- KTP400 Basic mono PN
- KTP400 Basic color PN
- KTP400 Basic color PN Portrait
- KTP600 Basic mono PN
- KTP600 Basic color PN
- KTP600 Basic color DP

- KTP700 Basic PN/DP
- KTP900 Basic PN
- KTP1000 Basic PN
- KTP1000 Basic DP
- KTP1200 Basic PN/DP
- Comfort Panels

En el resto de paneles de operador, utilice las teclas de sistema "+" y "-" por separado.

SimularVariable

Descripción

Simula el comportamiento de variables y objetos dinámicos (p.ej. listas de texto), sin que el panel de operador esté conectado al controlador. Por ejemplo, puede configurar la función de sistema y el evento "Creada" de una imagen.

Utilice esta función de sistema p. ej. para presentar la funcionalidad de un proyecto.

Para la simulación sólo se pueden utilizar variables del tipo de datos Integer. Sin embargo, en el OP 73, OP 77A y TP 177A pueden utilizarse variables de los tipos de datos Integer y Double Integer.

Nota

Si se utiliza la función de sistema "SimularVariable" en combinación con un tiempo de ciclo corto en un Basic Panel, el panel de operador se puede sobrecargar.

Utilización en la lista de funciones

SimularVariable (Variable, Ciclo, Valor máximo, Valor mínimo, Valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Variable

Variable cuyo valor se debe modificar.

Ciclo

Factor con el que se multiplica el ciclo básico de 200 milisegundos. El ciclo determina cuándo debe cambiar el valor de la variable por el valor indicado. El ciclo puede estar comprendido entre 1 y 32767.

Valor máximo

Valor máximo que puede adoptar el valor de la variable durante la simulación. El valor máximo debe ser mayor que el valor mínimo, pero menor o igual a 32767.

Valor mínimo

Valor mínimo que puede adoptar el valor de la variable durante la simulación. El valor mínimo debe ser menor que el valor máximo, pero mayor o igual a -32768.

Valor

Valor por el que se cambia el valor de la variable en cada ciclo. El valor puede estar comprendido entre -32768 y 32767.

- Un valor positivo incrementa el valor de la variable. Al alcanzarse el valor máximo, el valor de la variable se ajusta al valor mínimo tras concluir el siguiente ciclo de actualización.
- Un valor negativo reduce el valor de la variable. Al alcanzarse el valor mínimo, el valor de la variable se ajusta al valor máximo tras concluir el siguiente ciclo de actualización.

IniciarPrograma

Descripción

Inicia el programa indicado en el panel de operador.

El software runtime se sigue ejecutando en segundo plano. Los avisos se siguen visualizando y los valores de proceso se siguen actualizando.

Si finaliza la aplicación indicada, en el panel de operador se visualizará la imagen que estaba activada al ejecutar la función de sistema.

Utilice esta función de sistema por ejemplo para editar registros de receta en el panel de operador en MS Excel.

Nota

Si Windows CE está instalado en el panel de operador, compruebe durante la configuración si la aplicación deseada se puede iniciar con esta función de sistema.

Utilizando esta función de sistema podrá iniciar todas las aplicaciones que se pueden iniciar en el cuadro de diálogo "Ejecutar" de Windows CE.

La aplicación que desea abrir debe estar instalada en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

IniciarPrograma (Nombre del programa, Parámetros del programa, Representación, Esperar fin de programa)

Utilización en funciones definidas por el usuario

StartProgram (Program_name, Program_parameters, Display_mode, Wait_for_program_to_end)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Nombre del programa

Nombre y ruta del programa a iniciar. En este parámetro se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Nota

Si la ruta contiene un espacio en blanco, el programa sólo se iniciará correctamente si la ruta se indica entre comillas, p. ej. "C:\Program Files\START\start.exe".

Parámetros del programa

Parámetros a transferir al iniciar el programa, p.ej. un archivo que se deba abrir tras el inicio del programa.

Los parámetros necesarios se describen en la documentación del programa a iniciar.

Representación

Determina cómo se debe visualizar la ventana del programa en el panel de operador:

0 (hmiShowNormal) = Normal

1 (hmiShowMinimized) = Minimizada

2 (hmiShowMaximized) = Maximizada

3 (hmiShowMinimizedAndInactive) = Minimizada e inactiva

Esperar fin de programa

Determina si se debe regresar al proyecto al finalizar el programa:

0 (hmiNo) = No: No regresar al proyecto.

1 (hmiYes) = Sí: Regresar al proyecto.

Nota

El parámetro "Esperar fin de programa" sólo está disponible en Runtime Advanced y Panels.

EstadoForzarLeerValores

Descripción

Inicia o detiene la actualización de los valores en la tabla de observación. Los valores se leen del autómata conectado con el panel de operador hasta que se detiene la actualización.

Nota

Durante la actualización de los valores no es posible efectuar entradas en los campos de entrada de la tabla de observación.

Utilización en la lista de funciones

EstadoForzarLeerValores (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de la tabla de observación en la que se escriben los datos del controlador.

Consulte también

Tabla de observación (Página 351)

EstadoForzarEscribirValores

Descripción

Escribe los valores de la tabla de observación en el controlador conectado con el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

EstadoForzarEscribirValores (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de la tabla de observación desde la que se escriben los datos en el controlador.

Consulte también

Tabla de observación (Página 351)

ControlarSmartServer

Descripción

Inicia o detiene el Sm@rtServer.

Utilización en la lista de funciones

ControlarSmartServer (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ControlSmartServer (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si el Sm@rtServer se debe iniciar o detener.

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

0 (hmiStop) = Detener: Detener el Sm@rtServer

1 (hmiStart) = Iniciar: Iniciar el Sm@rtServer

ControlarServidorWeb

Descripción

Inicia o detiene el servidor web.

Utilización en la lista de funciones

ControlarServidorWeb (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ControlWebServer (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si el servidor web se debe iniciar o detener.

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

0 (hmiStop) = Detener: El servidor web se detiene

1 (hmiStart) = Iniciar: El servidor web se inicia

PararRuntime

Descripción

Sale del software runtime y, con ello, del proyecto que se está ejecutando en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

PararRuntime (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

StopRuntime (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si al finalizar el software runtime también se debe cerrar el sistema operativo.

0 (hmiStopRuntime) = Runtime: No cerrar el sistema operativo

1 (hmiStopRuntimeAndOperatingSystem) = Runtime y sistema operativo: Cerrar el sistema operativo (no en Windows CE)

Ejemplo

El siguiente código de programa cierra Runtime y el sistema operativo.

```
{

//Stop runtime and shutdown
StopRuntime (hmiStopRuntimeAndOperationSystem);

}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

ConsultarTexto

Descripción

Lee el registro de una lista de textos. El resultado depende del valor y del idioma de runtime seleccionado. El resultado se guarda en una variable del tipo "String".

Utilización en la lista de funciones

Consultar texto (Texto de salida, Índice, Idioma, Lista de textos)

Utilización en funciones definidas por el usuario

LookupText (Output_text, Index, Language, Text_list)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Texto de salida

Variable en la que se escribe el resultado.

Índice

Variable que determina el valor del registro de la lista.

Idioma

Determina en qué idioma de runtime se debe leer el registro de la lista.

- Idioma de runtime
  Abreviatura de idioma conforme a la referencia VBScript, p. ej. "de-DE" para alemán (Alemania) o "en-ES" para inglés (EE UU). La selección depende de los idiomas runtime activados.
- Variable
  Variable que contiene el idioma. El idioma de runtime se introduce en forma de valor decimal del indicador de país, p. ej. 1031 para alemán estándar, 1033 para inglés de EE UU. Encontrará más información al respecto en los conceptos básicos de VBScript bajo el tema "Cuadro de ID de configuración regional (LCID)".
- Número entero
  El número que corresponde al orden de los idiomas de runtime en el cambio de idioma. La selección depende de los idiomas de runtime activados, p. ej., "0" para el idioma que aparece al iniciar runtime por primera vez. Encontrará más información al respecto en el apartado "Idiomas en runtime".

Lista de textos

Establece la lista de textos. El registro se lee de la lista de textos.

DesconectarVariableDelVolante

Descripción

Desconecta la variable conectada al elemento de mando "Volante" y vuelve a conectar el volante con la variable global.

Utilización en la lista de funciones

DesconectarVariableDelVolante

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

--

ConectarVariableAlVolante

Descripción

Asigna la variable al elemento de manejo "Volante". Al accionarse el volante cambia el valor de dicha variable. La conexión se puede deshacer de nuevo utilizando la función de sistema "DesconectarVariableAlVolante".

Utilización en la lista de funciones

ConectarVariableAlVolante (Valor)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Valor

Nombre de la variable conectada al elemento de manejo "Volante".

ReducirValorEnfocado

Descripción

Resta el valor indicado del valor de la variable vinculada al objeto de imagen enfocado actualmente.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar en teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

ReducirValorEnfocado (Valor)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Valor

Valor que se va a restar del valor de la variable.

MostrarTextoDeAyuda

Utilización

Muestra el tooltip configurado para el objeto seleccionado.

Si la función de sistema se ha asociado a una tecla de función, se mostrará el tooltip correspondiente al objeto de imagen resaltado en ese momento. Si al mismo tiempo se ha configurado un tooltip para la imagen, será posible conmutar a ésta bien sea pulsando la tecla <Intro> o bien haciendo doble clic en la ventana de ayuda.

Si la función de sistema se ha asociado a un botón, se mostrará sólo el tooltip de la imagen actual. Si se ha configurado también un tooltip asociado al botón, se mostrará primero dicho texto. Pulsando la tecla <Intro> o haciendo doble clic en la ventana de ayuda se conmuta al tooltip de la imagen actual.

Nota

Mientras esté abierta la ventana de ayuda, no se podrá operar ningún otro objeto de imagen. Para operar los objetos de imagen, cierre la ventana de ayuda.

Cerrar la ventana de ayuda

La ventana de ayuda se puede cerrar de las maneras siguientes:

En paneles de operador con teclado:

- Pulsando de nuevo la tecla <HELP>
- Pulsando la tecla <HELP>

En paneles de operador con pantalla táctil:

- Tocando el botón ❌

Utilización en la lista de funciones

MostrarTextoDeAyuda (Representación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowOperatorNotes (Display_mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Representación

Determina si el tooltip configurado se debe mostrar u ocultar:

0 (hmiOff) = Off: ocultar el tooltip configurado

1 (hmiOn) = On: mostrar el tooltip configurado

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

MostrarVersiónDeSoftware

Descripción

Muestra u oculta el número de versión del software runtime.

Utilice esta función de sistema por ejemplo si en caso de reparación o mantenimiento necesita saber la versión del software runtime utilizado.

Utilización en la lista de funciones

MostrarVersiónDeSoftware (Representación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowSoftwareVersion (Display_mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Representación

Determina si el número de versión se debe mostrar u ocultar:

0 (hmiOff) = OFF: Ocultar el número de versión

1 (hmiOn) = ON: Mostrar el número de versión

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

MostrarImagenEmergente

Descripción

Llama la imagen emergente, p. ej. al pulsar un botón.

Como coordenadas puede indicar un valor constante o asignar una variable.
Si la imagen emergente configurada no es visible o solo lo es parcialmente, las coordenadas se ajustan a 0.0.

Sea cual sea el tamaño del área permanente, la posición inicial de las coordenadas es siempre 0.0.

Utilización en la lista de funciones

MostrarImagenEmergente (nombre de la imagen, coordenada X, coordenada Y, modo de visualización, animación, velocidad de la animación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowPopupScreen (Name of the Screen, X coordinate, Y coordinate, Display mode, Animation, Animation speed)

Parámetros

Nombre de la imagen

Define el nombre de la imagen emergente que aparece en runtime al pulsar el botón.

Coordenada X

Posición de la imagen emergente en el eje X de la imagen actual

Coordenada Y

Posición de la imagen emergente en el eje Y de la imagen actual

Modo de visualización

Define el modo de la imagen emergente:

Conmutar

Off

On

Animación

Determina la dirección en la que aparece la imagen emergente:

Off

Izquierda

Arriba

Derecha

Abajo

Velocidad de la animación

Determina la velocidad con que aparece la imagen emergente:

Lenta

Media

Rápida

MostrarImagenEmergenteTamañoModificable

Descripción

Llama la imagen emergente con un tamaño definido. Con esta función de sistema se puede abrir una imagen emergente en otro tamaño, y para navegar por el contenido de la imagen emergente se muestran las barras de desplazamiento.

Como coordenadas puede indicar un valor constante o asignar una variable. Si la imagen emergente configurada no es visible o solo lo es parcialmente, las coordenadas se ajustan a 0.0. Sea cual sea el tamaño del área permanente, la posición inicial de las coordenadas es siempre 0.0.

Además, se definen la anchura y la altura visualizadas de la imagen emergente, que pueden no coincidir con los tamaños de la imagen emergente configurada. En tal caso se visualizan las barras de desplazamiento en la imagen emergente.

Nota

Manejo en paneles de operador con teclas

Para desplazarse por las imágenes emergentes, utilice la combinación de teclas <ALT> +<tecla de flecha>.

Mostrar solo una barra de desplazamiento

Si en los parámetros de la función del sistema se indica únicamente un tamaño menor que el tamaño de la imagen emergente configurada, se visualizan las dos barras de desplazamiento en la imagen emergente. Existen dos posibilidades para configurar solo una barra de desplazamiento en la imagen emergente:

- Reduzca la anchura/altura de la imagen emergente configurada en el equivalente al tamaño de la barra de desplazamiento específica del dispositivo.
- Defina, para un parámetro de tamaño, el valor que coincida con el tamaño real de la imagen emergente, y añádale el tamaño de la barra de desplazamiento específica del panel. Defina el valor del otro tamaño según sus necesidades.
  Ejemplo:
  Desea llamar una imagen emergente con un tamaño configurado de 500 x 420 en el tamaño 500 x 300 con una barra de desplazamiento vertical. Asigne al parámetro Anchura el valor 534, que equivale a la anchura real de la imagen emergente configurada más el tamaño de la barra de desplazamiento (34). Introduzca el valor 300 para la Altura. En runtime, la imagen emergente se llamará en el tamaño 500 x 300 y solo se visualizará la barra de desplazamiento vertical.

Tipo de panel (versión V14)	Anchura	Altura
Paneles de operador con un tamaño de pantalla de 4" Comfort Panels con un tamaño de pantalla de 19" Runtime Advanced	25	25
Paneles de operador con un tamaño de pantalla de 9" Comfort Panels con un tamaño de pantalla de 15" Comfort Panels con un tamaño de pantalla de 22"	27	27
Paneles de operador con un tamaño de pantalla de 7" Paneles de operador con un tamaño de pantalla de 12"	34	34

Utilización en la lista de funciones

MostrarImagenEmergenteTamañoModificable (nombre de la imagen, coordenada X, coordenada Y, ancho, altura, modo de visualización, animación, velocidad de la animación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowPopupScreenSizable (Name of the Screen, X coordinate, Y coordinate, Width, Height, Display mode, Animation, Animation speed)

Parámetros

Nombre de la imagen

Define el nombre de la imagen emergente que aparece en runtime al pulsar el botón.

Coordenada X

Posición de la imagen emergente en el eje X de la imagen actual

Coordenada Y

Posición de la imagen emergente en el eje Y de la imagen actual

Anchura

Determina la anchura de la imagen emergente. La anchura máxima no debe exceder la anchura de la pantalla del panel de operador configurado.

Altura

Determina la altura de la imagen emergente. La altura máxima no debe exceder la anchura de la pantalla del panel de operador configurado.

Modo de visualización

Define el modo de la imagen emergente:

Conmutar

Off

On

Animación

Determina la dirección en la que aparece la imagen emergente:

Off

Izquierda

Arriba

Derecha

Abajo

Velocidad de la animación

Determina la velocidad con que aparece la imagen emergente:

Lenta

Media

Rápida

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Advanced (Página 1549)

MostrarImagenDeslizable

Descripción

Llama la imagen deslizable, p. ej., al pulsar un botón.

Utilización en la lista de funciones

MostrarImagenDeslizable (nombre de imagen, modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowSlideInScreen (SlideInScreen_name, Mode)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Objeto de imagen

Define la imagen deslizable que aparece en runtime al pulsar el botón:

Imagen deslizable arriba

Imagen deslizable abajo

Imagen deslizable a la izquierda

Imagen deslizable a la derecha

Modo

Define el modo para la imagen deslizable:

Conmutar

Off

On

Ficheros

ArchivarArchivoDeInforme

Descripción

Esta función de sistema desplaza o copia un fichero para archivarlo a largo plazo en una ubicación diferente.

Utilice en el caso de los Audit Trails siempre el modo "Desplazar (hmiMove)", puesto que de lo contrario se infringirá la directiva FDA debido a la doble gestión de datos.

Antes de"ArchivarArchivoDeInforme" ejecute siempre la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros".

Tras concluir esta función de sistema, ejecute la función de sistema "AbrirTodosLosFicheros".

En el modo "Copiar fichero", los ficheros se vuelven a abrir sólo tras haberse copiado correctamente el fichero, o bien si se excede el tiempo previsto para la operación de copia. En el modo "Desplazar fichero" se cambia el nombre de los ficheros a desplazar y se abren de inmediato los nuevos ficheros. Para desplazar los ficheros cuyo nombre ha cambiado, se lanza una petición que intenta desplazarlos cada 300 segundos en caso de que el servidor no esté disponible. Dicha petición permanece activa hasta ser ejecutada, incluso después de un rearranque completo del runtime.

Utilización en la lista de funciones

ArchivarArchivoDeInforme (Tipo de fichero, Fichero, Nombre del directorio, Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ArchiveLogFile (Log_type, Log, Directory_name, Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero:

0 hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

2 hmiAudittrailArchive)= Fichero Audit Trail disponible en proyectos conformes a GMP. Encontrará más información en "Activar configuración conforme a GMP".

Fichero

Nombre del fichero a archivar.

Nombre del directorio

Ruta en la que se guarda el fichero.

Modo

0 hmiCopy) = Copiar fichero

1 hmiMove) = Desplazar fichero

Ejemplo de aplicación

Hay que desplazar un fichero del medio de almacenamiento local al servidor con el fin de crear una copia de seguridad en intervalos regulares.

Indicaciones relativas a la configuración

En el planificador de tareas, cree una tarea que se ejecute cada día a una hora determinada. Asocie la lista de funciones siguiente a la tarea:

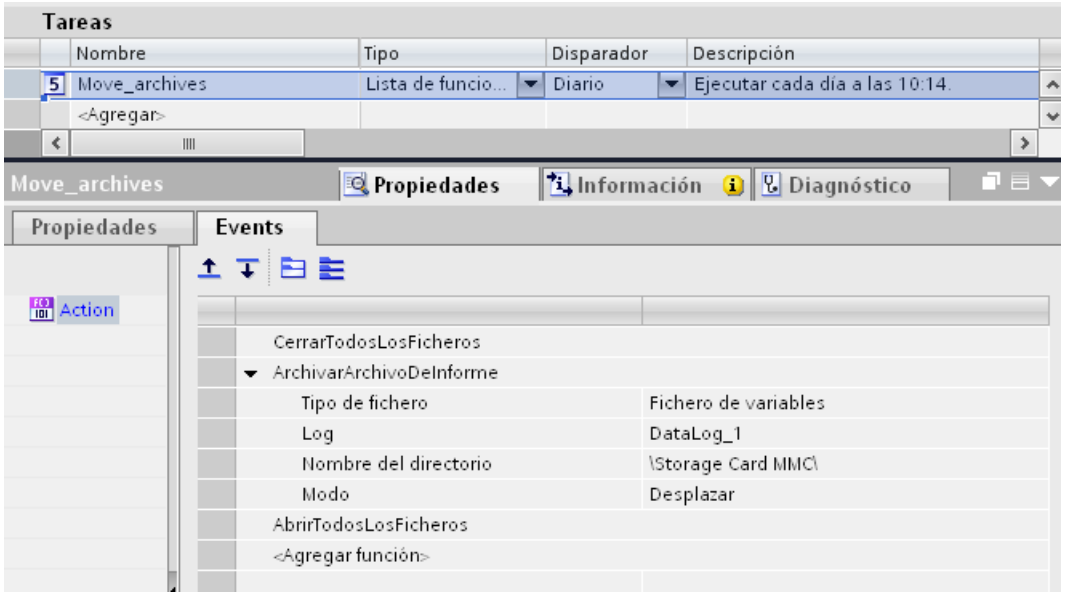

Proceso en el panel de operador

- Todos los ficheros abiertos se cierran.
- El fichero indicado se desplaza al servidor.
- Todos los ficheros cerrados se abren de nuevo.

ArchivarVariable

Descripción

Guarda el valor de la variable indicada en el fichero de variables deseado.

Utilice esta función de sistema si desea archivar un valor de proceso en un momento determinado.

Utilización en la lista de funciones

ArchivarVariable (Variable)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Variable

Variable cuyo valor se desea archivar. La variable se deposita en el fichero configurado para la variable indicada.

CopiarFichero

Descripción

Copia el contenido de un fichero en un fichero diferente. Los valores de variables sólo se pueden copiar en otros ficheros de variables, en tanto que los avisos sólo se pueden copiar en otros ficheros de avisos.

Nota

Al copiar un fichero con la función de sistema "CopiarFichero" puede suceder que las aplicaciones de terceros no puedan leer los caracteres especiales contenidos en los textos de los avisos archivados en la copia del fichero. WinCC Runtime no se ve afectado. WinCC Runtime puede leer los ficheros copiados sin problema alguno.

Nota

Al copiar los ficheros circulares, se copia un 80% de las entradas del fichero. El 20% de las entradas no se copia porque el espacio de memoria está reservado de forma estándar para el desbordamiento del búfer.

Utilización en la lista de funciones

CopiarFichero (Tipo de fichero, Fichero de destino, Fichero de origen, Modo, Borrar fichero de origen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

CopyLog (Log_type, Destination log, Source_log, Mode, Delete_source_log)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero:

0 (hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 (hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

Fichero de destino

Nombre del fichero al que se copian las entradas (fichero de destino).

Fichero de origen

Nombre del fichero desde el que se copian las entradas (fichero de origen).

Modo

Determina cómo se debe proceder con las entradas en el fichero de destino:

0 (hmiOverwrite) = Sobrescribir: Las entradas existentes se sobrescriben.

2 (hmiAppend) = Agregar: Las entradas se insertan al final del fichero de destino. Una vez alcanzado el tamaño configurado del fichero de destino, éste se tratará como un fichero circular.

Borrar fichero de origen

Determina si el fichero de origen se debe borrar tras finalizar la copia.

0 (hmiNo) = No: No borrar.

1 (hmiYes) = Sí: Borrar.

BorrarFichero

Descripción

Borra todos los registros del fichero indicado.

Utilización en la lista de funciones

BorrarFichero (Tipo de fichero, Fichero)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ClearLog (Log_type, Log)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero.

0 (hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 (hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

2 (hmiAuditTrailArchive) = Fichero Audit Trail. Disponible en proyectos conformes a GMP. Encontrará más información en "Activar configuración conforme a GMP".

Fichero

Nombre del fichero del que se borrarán todas las entradas.

AbrirTodosLosFicheros

Descripción

Restablece la conexión entre WinCC y los ficheros. La archivación puede continuar.

Nota

Para reiniciar el proceso de archivar, ejecute la función de sistema "IniciarArchivación".

Utilización en la lista de funciones

AbrirTodosLosFicheros

Utilización en funciones definidas por el usuario

OpenAllLogs

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

Ejemplo de aplicación

Desea cambiar en runtime el soporte de datos en el que se archivan los valores de proceso.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure las funciones de sistema "PararArchivación" y "CerrarTodosLosFicheros" y asócielas al botón "Close Archive".

Configure las funciones de sistema "AbrirTodosLosFicheros" e "IniciarArchivación" y asócielas al botón "Open Archive".

Transfiera como parámetro el nombre del fichero que se debe parar o iniciar, respectivamente.

Proceso en el panel de operador

Cuando pulse el botón "Close Archive" se parará el fichero indicado y se cerrarán todos los ficheros abiertos. A continuación podrá cambiar el soporte de datos. Con el botón "Open Archive" se abren todos los ficheros. Se sigue archivando en el fichero indicado.

CerrarTodosLosFicheros

Descripción

Deshace la conexión entre WinCC y todos los ficheros.

Utilización en la lista de funciones

CerrarTodosLosFicheros

Utilización en funciones definidas por el usuario

CloseAllLogs

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

Ejemplo de aplicación

Desea cambiar en runtime el soporte de datos en el que se archivan los valores de proceso.

Indicaciones relativas a la configuración

Asigne la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros" al botón "Close Archive".

Configure las funciones de sistema "AbrirTodosLosFicheros" e "IniciarArchivación" y asócielas al botón "Open Archive".

Transfiera como parámetro el nombre del fichero que se debe parar o iniciar, respectivamente.

Proceso en el panel de operador

Al pulsar el botón "Close Archive" se cerrarán los ficheros abiertos. A continuación podrá cambiar el soporte de datos. Durante el cambio del soporte de datos se reanuda el archivado. Se almacenan los valores de proceso que se archivarán. Con el botón "Open Archive" se abren todos los ficheros. La archivación continúa en el fichero indicado. Los valores de proceso almacenados se añaden al fichero.

IniciarArchivación

Descripción

Inicia la archivación de valores de proceso o avisos en el fichero indicado. La función también puede aplicarse a los Audit Trails.

La archivación se puede cancelar en runtime utilizando la función de sistema "PararArchivación".

Utilización en la lista de funciones

IniciarArchivación (Tipo de fichero, Fichero)

Utilización en funciones definidas por el usuario

StartLogging (Log_type, Log)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero:

0 (hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 (hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

2 (hmiAuditrailArchive) = Audit Trail

Fichero

Nombre del fichero a iniciar.

Consulte también

Determinar el comportamiento del fichero al iniciar runtime (Página 629)

IniciarFicheroSiguiente

Descripción

Detiene la archivación de valores de proceso o avisos en el fichero indicado.

La archivación continúa en el siguiente fichero del fichero circular segmentado para el que haya configurado el fichero indicado.

Si no ha configurado ningún fichero circular segmentado para el fichero indicado, esta función de sistema no tendrá ningún efecto.

Utilización en la lista de funciones

IniciarFicheroSiguiente (Tipo de fichero, Fichero)

Utilización en scripts de usuario

StartNextLog (Log_type, Log)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero:

0 (hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 (hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

Fichero

Nombre del fichero para el que se ha detenido la archivación y que continuará en el fichero siguiente.

PararArchivación

Descripción

Detiene la archivación de valores de proceso o avisos en el fichero indicado. La función también puede aplicarse a los Audit Trails.

La archivación se puede reiniciar en runtime utilizando la función de sistema "IniciarArchivación".

Nota

Cuando se detiene la archivación permanece establecida la conexión entre WinCC y los archivos comprimidos o la base de datos de ficheros. Para deshacer esta conexión, utilice la función de sistema "CerrarTodosLosFicheros".

Utilización en la lista de funciones

PararArchivar (Tipo de fichero, Fichero)

Utilización en funciones definidas por el usuario

StopLogging (Log_type, Log)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Tipo de fichero

Determina el tipo de fichero:

0 (hmiTagArchive) = Fichero de variables

1 (hmiAlarmArchive) = Fichero de avisos

2 (hmiAuditrailArchive) = Audit Trail

Fichero

Nombre del fichero a detener.

Ejemplo de aplicación

Desea cambiar en runtime el soporte de datos en el que se archivan los valores de proceso.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure las funciones de sistema "PararArchivación" y "CerrarTodosLosFicheros" y asócielas al botón "Close Archive".

Configure las funciones de sistema "AbrirTodosLosFicheros" e "IniciarArchivación" y asócielas al botón "Open Archive".

Transfiera como parámetro el nombre del fichero que se debe parar o iniciar, respectivamente.

Proceso en el panel de operador

Cuando pulse el botón "Close Archive" se parará el fichero indicado y se cerrarán todos los ficheros abiertos. A continuación podrá cambiar el soporte de datos. Si pulsa el botón "Open Archive" se abrirán de nuevo todos los ficheros, pudiendo continuar con la archivación en el fichero indicado.

Administración de usuarios

CerrarSesión

Descripción

Cierra la sesión del usuario actual en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

CerrarSesión

Utilización en funciones definidas por el usuario

Logoff

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

IniciarSesión

Descripción

Inicia la sesión del usuario actual en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

IniciarSesión (Contraseña, Nombre de usuario)

Utilización en funciones definidas por el usuario

Logon (Password, User_name)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Contraseña

La variable de la cual se lee la contraseña del usuario que va a iniciar la sesión.

Si el usuario ha iniciado la sesión, se borra la contraseña de la variable.

Nombre de usuario

La variable de la cual se lee el Nombre de usuario que va a iniciar la sesión.

ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios

Descripción

Exporta todos los usuarios de la administración de usuarios del proyecto activo en este momento al archivo indicado, o bien importa los usuarios del archivo indicado al proyecto activo en este momento.

En la administración de usuarios se guardan usuarios, sus contraseñas y permisos.

Durante la importación se sobrescriben todos los usuarios. Los usuarios importados son válidos desde el primer momento.

Nota

En los paneles de operador con una versión de runtime anterior a V14 no se soporta la exportación e importación de la administración de usuarios de V14.

Utilización en la lista de funciones

ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Nombre de archivo, Dirección)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ExportImportUserAdministration (File_name, Direction)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo que contiene las contraseñas o en el que se guardarán las contraseñas. Introduzca también la ruta y la extensión del archivo (*.txt), p. ej. "C:\TEMP\Passwords.txt".

Nota

Si utiliza una tarjeta de memoria como ubicación, introduzca la ubicación del siguiente modo: "\StorageCard\<Nombre de archivo>".

Dirección

Determina si las contraseñas se exportarán o importarán:

0 (hmiExport) = Exportación: Las contraseñas se exportan.

1 (hmiImport) = Importación: Las contraseñas se importan.

Consulte también

Exportar la administración de usuarios (Página 1378)

Importar administración de usuarios (Página 1379)

LeerNombreDeUsuario

Descripción

Escribe el nombre del usuario conectado actualmente al panel de operador en la variable indicada.

Si la variable indicada contiene una conexión con el controlador, el nombre del usuario también estará disponible en el controlador. Con esta función de sistema se pueden p. ej. liberar determinadas funciones para usuarios específicos.

Utilización en la lista de funciones

LeerNombreDeUsuario (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetUserName (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que se escribe el nombre del usuario.

LeerNúmeroDeGrupo

Descripción

Lee el número del grupo al que pertenece el usuario registrado en el panel de operador y lo escribe en la variable indicada.

Utilización en la lista de funciones

LeerNúmeroDeGrupo (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetGroupNumber (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que se escribe el número del grupo.

LeerContraseña

Descripción

Lee la contraseña del usuario conectado al panel de operador y la escribe en la variable indicada.

Nota

Asegúrese de que el valor de la variable indicada no aparece en ningún otro lugar del proyecto.

Nota

Las contraseñas de usuarios de SIMATIC Logon no se pueden leer.

Nota

La función de sistema "LeerContraseña" no está disponible para dispositivos con versión 14.0.0.0 o superior.

Si esta función de sistema se había utilizado en un proyecto con una versión anterior a V14, se eliminará tras la migración a V14. Esto invalidará el evento asociado a la función de sistema. En la configuración, la función de sistema "LeerContraseña" se muestra como errónea. Al compilar se emitirá una advertencia. En el proyecto runtime compilado ya no está incluida la función de sistema "LeerContraseña".

Utilización en la lista de funciones

LeerContraseña (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetPassword (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que se escribe la contraseña.

IdentificarCambioDeUsuario

Descripción

Visualiza un aviso de sistema que indica qué usuarios están conectados al panel de operador.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar en el planificador de tareas.

Utilización en la lista de funciones

IdentificarCambioDeUsuario

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

--

MostrarDiálogoInicioSesión

Descripción

Abre un cuadro de diálogo en el panel de operador con el que el usuario puede iniciar una sesión en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

MostrarDiálogoInicioSesión

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

--

Cálculo

IncrementarVariable

Descripción

Suma el valor indicado al valor de la variable.

X = X + a

Nota

La función de sistema utiliza la misma variable como valor de entrada y como valor de salida. Si utiliza esta función de sistema para convertir un valor, deberá utilizar una variable auxiliar. A la variable auxiliar se le puede asignar un valor con la función de sistema "DefinirVariable".

Si asocia la función de sistema a eventos de un aviso y la variable no se utiliza en la imagen actual, no se garantiza que el valor real de la variable se utilice en el controlador. Ello se puede mejorar activando el modo de adquisición "Cíclico continuo".

Utilización en la lista de funciones

IncrementarVariable (Variable, Valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

IncreaseTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable a la que se debe agregar el valor indicado.

Valor

Valor que se suma.

Consulte también

DefinirVariable (Página 1608)

InvertirEscalaLineal

Descripción

Asigna a la variable X un valor que se calcula a partir del valor de la variable Y indicada mediante la función lineal X = (Y - b) / a.

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Esta función de sistema es la función inversa de "EscalaLineal".

Nota

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Si desea convertir una variable en Sí misma, debe utilizar una variable auxiliar

Con la función de sistema "DefinirVariable" se puede asignar a la variable auxiliar el valor de la variable que se va convertir.

Utilización en la lista de funciones

InvertirEscalaLineal (X, Y, b, a)

Utilización en scripts de usuario

InvertLinearScaling (X, Y, b, a)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

X

Variable a la que se asigna el valor calculado en la ecuación lineal.

Y

Variable cuyo valor se utiliza para el cálculo.

b

Valor que se va a restar.

a

Valor por el que se divide.

Ejemplo

El siguiente código de programa asigna un valor a la variable varX con la función InverseLinearScaling.

```
{
BYTE varX;
BYTE Yvalue = 10;
BYTE bvalue = 3;
BYTE avalue = 4;

//Inverse linear scaling
 InverseLinearScaling (varX, Yvalue, bvalue, avalue);

printf ("varX = %d\r\n, varX);
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

EscalaLineal

Descripción

Asigna a la variable Y un valor que se calcula a partir del valor de las variables X indicadas mediante la función lineal Y = (a * X) + b.

La función inversa es la función de sistema "InvertirEscalaLineal".

Nota

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Si desea convertir una variable en Sí misma, debe utilizar una variable auxiliar

Con la función de sistema "DefinirVariable" se puede asignar a la variable auxiliar el valor de la variable que se va convertir.

Utilización en la lista de funciones

EscalaLineal (Y, a, X, b)

Utilización en funciones definidas por el usuario

LinearScaling (Y, a, X, b)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Y

Variable a la que se asigna el valor calculado en la ecuación lineal.

a

Valor con el que se multiplica.

X

Variable cuyo valor se utiliza para el cálculo.

b

Valor que se suma.

Ejemplo

El siguiente código de programa asigna con la función LinearScaling un valor a la variable Yvar.

```
{
BYTE Yvar;
BYTE Xvalue = 10;
BYTE bvalue = 3;
BYTE avalue = 4;

// linear scaling
 LinearScaling ( Yvar, avalue, Xvalue, bvalue);

printf ("Yvar = %d\r\n, Yvar);
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

DefinirVariable

Descripción

Asigna un valor nuevo a la variable indicada.

Nota

Dependiendo del tipo de variable, con esta función de sistema puede asignar cadenas de caracteres y números.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariable (Variable, Valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable a la que se debe asignar el valor indicado.

Valor

Valor que se asigna a la variable indicada.

Nota

La función de sistema "DefinirVariable" se ejecuta únicamente tras establecer una conexión.

Ejemplo

El siguiente código de programa ajusta con la función SetTag el valor de las variables gs_tag_bit a TRUE y guarda el valor de retorno en la variable ok.

```
{
BOOL ok;
BOOL bvalue;

//Set the tag to true
ok = SetTag("gs_tag_bit", TRUE);
//error handling
if(ok)
{
  // succeeded
  printf ( "Function has run through.\r\n" );
bvalue = GetTagBit("gs_tag_bit");
  printf ("Value of gs_tag_bit: %d\r\n", bvalue);
}
else
{
  // failed
  printf ( "Error - function failed." );
}
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

DecrementarVariable

Descripción

Resta el valor indicado del valor de la variable.

X = X - a

Nota

La función de sistema utiliza la misma variable como valor de entrada y como valor de salida. Si utiliza esta función de sistema para convertir un valor, deberá utilizar una variable auxiliar. A la variable auxiliar se le asigna un valor con la función de sistema "DefinirVariable".

Si asocia la función de sistema a eventos de un aviso y la variable no se utiliza en la imagen actual, no se garantiza que el valor real de la variable se utilice en el controlador. Ello se puede mejorar activando el modo de adquisición "Cíclico continuo".

Utilización en la lista de funciones

DecrementarVariable (Variable, Valor)

Utilización en scripts de usuario

DecreaseTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable de la que se debe restar el valor indicado.

Valor

Valor que se va a restar.

Procesamiento por bits

InvertirBit

Descripción

Invierte el valor de la variable indicada del tipo "Bool".

- Si la variable tiene el valor 1 (TRUE), se ajusta a 0 (FALSE).
- Si la variable tiene el valor 0 (FALSE), se ajusta a 1 (TRUE).

Utilización en la lista de funciones

InvertirBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

InvertBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable cuyo bit se debe ajustar.

Ejemplo

El siguiente código de programa invierte el valor de la variable booleana bStatus y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Get current value
bValue=myTag.Value

'Save current value
bSaved=bValue

'Invert Bit
InvertBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 0;
BOOL bSaved = bStatus;

//Invert variable
invertBit(bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
  ...
}
```

InvertirBitEnVariable

Descripción

Invierte un bit en la variable indicada:

- Si el bit de la variable tiene el valor 1 (TRUE), se ajusta a 0 (FALSE).
- Si el bit de la variable tiene el valor 0 (FALSE), se ajusta a 1 (TRUE).

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "InvertirBit".

Utilización en la lista de funciones

InvertirBitEnVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

InvertBitInTag (Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que se debe ajustar el bit indicado.

Bit

Número del bit a ajustar.

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de una variable se cuentan de derecha a izquierda. El contaje comienza a partir de "0".

Ejemplo

El siguiente código de programa invierte un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Get current value
bValue=myTag.Value

'Save current value
bSaved=bValue

'Invert Bit in position
bitposition=2
InvertBit(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bsaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Invert bit in bitposition
InvertBitInTag (bStatusWord, bitposition);
//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bsaved);
  ...
}
```

DesactivarBit

Descripción

Pone a 0 (FALSE) el valor de una variable del tipo "Bool".

Utilización en la lista de funciones

DesactivarBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ResetBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable del tipo BOOL que se ajusta a "0" (FALSE).

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 0 el valor de la variable booleana bStatus con la función ResetBit y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Set value
bValue=1
myTag.Value=bValue

'Save current value
bSaved=bValue

'Reset Bit
ResetBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 1;
BOOL bSaved = bStatus;

//Reset bit
  ResetBit (bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
...
}
```

Consulte también

DesactivarBitEnVariable (Página 1615)

DesactivarBitEnVariable

Descripción

Pone un bit a 0 (FALSE) en las variables indicadas.

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "DesactivarBit".

Utilización en la lista de funciones

DesactivarBitEnVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ResetBitInTag (Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que un bit se ajusta a "0" (FALSE).

Bit

Número del bit que se ajusta a "0" (FALSE).

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de la variable indicada se contarán de derecha a izquierda, independientemente del controlador utilizado. El contaje comienza a partir de "0".

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 0 un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Save current value
bValue=myTag.Value
bSaved=bValue

'Reset Bit
bitposition=2
ResetBit(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bSaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Reset bit in bitposition
ResetBitInTag (bStatusWord, bitposition);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bSaved);
  ...
}
```

Consulte también

DesactivarBit (Página 1612)

DesplazarYEnmascarar

Descripción

La función de sistema convierte la configuración binaria de entrada de la variable de origen en una configuración binaria de salida de la variable de destino. Durante este proceso se desplazan y se enmascaran bits.

Nota

Si las variables de origen y destino tienen un número de bits diferente, la aplicación de la función de sistema en la variable de destino no puede causar un rebase del rango de valores.

Utilización en la lista de funciones

DesplazarYEnmascarar (Variable de origen, Variable de destino, Bits a desplazar, Bits a enmascarar)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShiftAndMask (Source_tag, Target_tag, Bits_to_shift, Bits_to_mask)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable de origen

La variable contiene la configuración binaria de entrada. Se admiten variables de números enteros, p. ej. "Byte", "Char", "Int", "UInt", "Long" y "ULong".

Ejemplo: La variable de origen del tipo "16 Bit Integer" tiene el valor 72: 0000000001001000.

Variable de destino

En la variable se guarda la configuración binaria de salida. Se admiten variables de tipo entero, p. ej. "Byte", "Char", "Int", "UInt", "Long" y "ULong".

Ejemplo: La configuración binaria de entrada desplazada se multiplica con la máscara de bits, bit por bit con la operación lógica Y: 0000000000001001. El resultado tiene el valor decimal "8" y se guarda en la variable de destino.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Las variables de origen y destino tienen el mismo número de bits.
- La cantidad de bits a desplazar es menor que la cantidad de bits de las variables de origen y de destino.
- "Bits a enmascarar" no contiene más bits que las variables de origen y destino.

Bits a desplazar

Cantidad de bits según la que se debe desplazar hacia la derecha la configuración binaria de entrada. Un valor negativo desplaza la configuración binaria de entrada hacia la izquierda.

Ejemplo: "Bits a desplazar" tiene el valor "+3". Al llamar la función de sistema, la configuración binaria de entrada se desplaza 3 bits hacia la derecha: 0000000000001001.
El lado izquierdo se rellena con "0". En el lado derecho se truncan 3 bits. El nuevo valor decimal es "9".

Nota

Si la variable de origen tiene un tipo de datos Integer con el signo "-", el bit izquierdo será "1". Al desplazar hacia la derecha, este bit de signo se rellena con "0". El signo se conmuta a "+".

Bits a enmascarar

Un número del tipo Integer sirve de máscara de bits Con su configuración binaria se multiplica la configuración binaria de entrada desplazada. Ejemplo: número "2478" con la configuración binaria "0000100110101110".

La máscara de bits se puede indicar de 3 maneras distintas:

- Hexadecimal: Introduzca primero "0h" o "0H" como prefijo, seguido de un espacio en blanco opcional para una mejor legibilidad. Seguidamente agrupe la configuración binaria en bloques de cuatro bits (0000)(1001)(1010)(1110) y represente cada bloque en el sistema hexadecimal. (0)(9)(A)(E). Sólo se admite la entrada de los caracteres 0-9, A-F, a-f: "0h 09AE".
- Binario: Introduzca primero "0b" o "0B" como prefijo, seguido de un espacio en blanco opcional para una mejor legibilidad. Para comprobarlo, agrupe después la configuración binaria en bloques 0000 1001 1010 1110 separados por espacios en blanco. Sólo se admite la entrada de los caracteres "0" ó "1": "0b 0000 1001 1010 1110".
- Decimal: Introduzca directamente el valor "2478" sin prefijo.

Nota

Si cambia la versión del panel de operador de destino después de la configuración (p. ej., de "13.1.0" a "13.0.0" o a la inversa), deberá comprobar los parámetros de esta función de sistema.

Los tipos de datos "Char" y "Word" pueden utilizarse para los parámetros "Variable de origen" y "Variable de destino" a partir de la versión de panel 13.1.0. En las versiones de panel anteriores a la 13.1.0, estos parámetros deben asignarse a otros tipos de datos:

- En lugar de "Char", debe utilizarse "SInt"
- En lugar de "Word", debe utilizarse "Int"

De lo contrario pueden producirse efectos indeseados, p. ej., comportamiento erróneo o inesperado de las funciones de sistema configuradas.

ActivarBit

Descripción

Ajusta a "1" (TRUE) el valor de una variable del tipo "Bool".

Utilización en la lista de funciones

ActivarBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable del tipo BOOL que se ajusta a "1" (TRUE).

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 1 el valor de la variable booleana bStatus con la función SetBit y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Set value
bValue=0
myTag.Value=bValue

'Save current value
bSaved=bValue

'Set Bit
SetBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 0;
BOOL bSaved = bStatus;

//Set bit
  SetBit (bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
...
}
```

ActivarBitDeVariable

Descripción

Ajusta un bit a "1" (TRUE) en la variable indicada.

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El

operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "ActivarBit".

Utilización en la lista de funciones

ActivarBitDeVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetBitInTag(Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que un bit se ajusta a "1" (TRUE).

Bit

Número del bit que se ajusta a "1" (TRUE).

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de la variable indicada se contarán de derecha a izquierda, independientemente del controlador utilizado. El contaje comienza a partir de "0".

Nota

Para garantizar una funcionalidad fiable es imprescindible una actualización garantizada de las variables utilizadas con los valores de proceso actuales. Por tanto, configure la variable en un campo E/S, o bien asocie la función de sistema a un objeto de imagen (p. ej. un botón).

Si asocia la función de sistema a un evento breve (p. ej. aparición de un mensaje), los valores de proceso actuales sólo se alcanzarán si la variable puede leerse de forma permanente.

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 1 un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Save current value
bValue=myTag.Value
bSaved=bValue

'Set Bit in tag
bitposition=2
SetBitInTag(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bSaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Reset bit in bitposition
SetBitInTag (bStatusWord, bitposition);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bSaved);
  ...
}
```

Consulte también

ActivarBit (Página 1618)

ActivarBitMientrasTeclaPulsada

Descripción

Ajusta un bit a "1" (TRUE) en la variable indicada mientras el usuario mantiene pulsada la tecla configurada.

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador. Para evitar problemas debidos a accesos simultáneos a una misma variable, es recomendable que utilice esta función de sistema sólo para acceder a variables del tipo BOOL.

Nota

Con el cambio de imagen configurado para una tecla se ejecutan inmediatamente todas las funciones configuradas para el evento "Soltar", aunque la tecla todavía esté pulsada.

Si para una tecla de función está configurada la función de sistema "ActivarBitMientrasTeclaPulsada", el bit se desactivará inmediatamente tras ejecutar el cambio de imagen. Este comportamiento es necesario, puesto que la asignación de las teclas será diferente tras el cambio de imagen.

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "ActivarBit".

Utilización en la lista de funciones

ActivarBitMientrasTeclaPulsada (Variable, Bit)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Variable

Variable en la que un bit se ajusta temporalmente a "1" (TRUE). Si el controlador lo permite, utilice sólo variables del tipo BOOL.

Bit

Número del bit que se ajusta temporalmente a "1" (TRUE).

Nota

Para garantizar una funcionalidad fiable es imprescindible una actualización garantizada de las variables utilizadas con los valores de proceso actuales. Por tanto, configure la variable en un campo ES, o bien asocie la función a un elemento de imagen (p. ej. un botón).

Si asocia la función a un evento breve (p. ej. aparición de un mensaje), los valores de proceso actuales sólo se alcanzarán si la variable puede leerse de forma permanente.

Consulte también

ActivarBit (Página 1618)

Imprimir

ImprimirImagen

Descripción

Imprime la imagen visualizada actualmente en el panel de operador en la impresora conectada a éste último.

Las ventanas abiertas también se imprimen.

Nota

Los ajustes de la impresora se adoptan de los ajustes actuales del sistema operativo Windows.

Utilización en la lista de funciones

ImprimirImagen

Utilización en funciones definidas por el usuario

PrintScreen

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

ImprimirInforme

Descripción

Imprime el informe indicado en la impresora conectada al panel de operador. El informe se imprime en el idioma ajustado en el panel de operador.

Nota

Si runtime se cierra mientras se están imprimiendo datos de fichero con la ayuda de la función del sistema, entonces el protocolo no recibe más datos a partir del momento en que se finaliza runtime.

Utilización en la lista de funciones

ImprimirInforme (Informe)

Utilización en funciones definidas por el usuario

PrintReport (Report)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Informe

Nombre del informe a imprimir.

Nota

Si crea un nuevo informe para la función "ImprimirInforme" en el cuadro de diálogo "Lista de funciones", aparecerá la siguiente advertencia durante la compilación: "El informe "Informe_1" no contiene páginas de impresión."

Para eliminar la advertencia, abra el "Informe_1" en la ventana del proyecto y vuelva a compilar el proyecto.

ActivarModoDeInformeAviso

Descripción

Activa o desactiva la generación automática de informes para avisos en la impresora.

Utilización en la lista de funciones

ActivarModoDeInformeAviso (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetAlarmReportMode (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si los avisos se deben imprimir automáticamente en la impresora:

0 (hmiDisablePrinting) = impresión desactivada: Los informes no se imprimen automáticamente.

1 (hmiEnablePrinting) = Habilitar Impresión: Los informes se imprimen automáticamente.

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

Configuración

LeerModoPLC

Descripción

Evalúa el estado actual del controlador conectado.

La función de sistema "LeerModoPLC" solo se puede configurar para los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Utilización en la lista de funciones

LeerModoPLC (conexión, modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Conexión

Conexión de controlador y panel de operador.

Modo

Evalúa el estado del controlador conectado.
8: RUN = Se procesa el programa de control.
4: STOP = Se interrumpe el programa de control.
Seleccione una variable de usuario adecuada para la evaluación.

ConfigurarModoDeVisualización

Descripción

Cambia la configuración de la ventana en la que se ejecuta el software runtime.

Por defecto, el software runtime se ejecuta en modo de pantalla completa. La posibilidad de conmutar entre las aplicaciones de Windows está desactivada.

Utilización en la lista de funciones

ConfigurarModoDeVisualización (Modo de visualización)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetDisplayMode (Display mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Representación

Determina la configuración de la ventana en la que se ejecuta el software runtime.

1 (hmiScreenFull): Pantalla completa: La barra de título de la ventana no se visualiza.

2 (hmiScreenMaximized): Maximizada

3 (hmiScreenRestore): Restablecer: Se utiliza la configuración de ventana que se ha utilizado de último. Este modo de visualización sólo se puede utilizar si la ventana aparece minimizada o maximizada.

4 (hmiScreenMinimized): Minimizada

5 (hmiScreenAutoAdjust): Automático: El tamaño de la ventana se ajusta de manera que se visualicen todos los objetos de imagen que contiene.

6 (hmiScreenOnTop): Primer plano; en función de la configuración de Windows aparecerá la ventana en primer plano o bien el símbolo del programa en cuestión parpadeará en la barra de tareas. La configuración puede modificarse en Windows y es válida para todas las aplicaciones de Windows.

EstablecerModoDeOperaciónPanel

Descripción

Cambia el modo de operación en el panel de operador. Se dispone de los modos de operación siguientes: "Online", "Offline" y "Cargar".

Utilización en la lista de funciones

EstablecerModoDeOperaciónPanel (Modo de operación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetDeviceMode (Operating_mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo de operación

Determina el modo de operación del panel de operador:

0 (hmiOnline) = online: Se establece la conexión con el controlador. Al hacerlo, siempre se ajusta el estado de conexión configurado. No se tienen en cuenta los estados que se utilizaron por última vez en runtime.

1 (hmiOffline) = offline: Se deshace la conexión con el controlador.

2 (hmiTransfer) = cargar: Permite transferir proyectos desde el equipo de configuración al panel de operador.

Nota

Si utiliza un PC como panel de operador, al conmutar al modo de operación "Cargar" se cierra el software runtime.

Consulte también

EstablecerModoDeConexión (Página 1631)

EstablecerModoTecladoDePantalla

Descripción

Activa o desactiva la visualización automática del teclado de la pantalla en el panel de operador.

Utilice esta función de sistema si desea impedir que aparezca el teclado de pantalla por ejemplo porque dispone de un teclado externo conectado al panel de operador.

Nota

Si utiliza la función de sistema "EstablecerModoTecladoDePantalla" ("SetScreenKeyboardMode") en un panel de operador que carezca de pantalla táctil, en la configuración del panel deberá activar la opción "Utilizar teclado pantalla" en el área "Configuración de runtime".

Utilización en la lista de funciones

EstablecerModoTecladoDePantalla (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetScreenKeyboardMode (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si el teclado de la pantalla se debe mostrar u ocultar.

0 (hmiOff) = Off: Ocultar el teclado de la pantalla

1 (hmiOn) = On: Mostrar el teclado de la pantalla

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

AjustarFechaHoraPLC

Descripción

Modifica la fecha y la hora del controlador conectado.

La función de sistema "AjustarFechaHoraPLC" solo se puede configurar para los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Utilización en la lista de funciones

AjustarFechaHoraPLC (conexión, tiempo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Conexión

Conexión de controlador y panel de operador.

Tiempo

Transfiere la fecha y la hora del panel de operador al controlador. El controlador aplica la fecha y la hora del panel de operador.

DefinirModoPLC

Descripción

Cambia el modo de operación del controlador a uno de los siguientes estados:

- RUN
- STOP

La función de sistema "DefinirModoPLC" solo se puede configurar para los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Utilización en la lista de funciones

DefinirModoPLC (conexión, modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Conexión

Conexión de controlador y panel de operador.

Modo

Determina el modo de operación del panel de operador:

8: RUN = el controlador pasa al estado RUN. Se ejecuta el programa de control.

4: STOP = el controlador pasa al estado STOP. Se interrumpe el programa de control.

Consulte también

VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC (Página 1668)

EstablecerIdioma

Descripción

Cambia el idioma del panel de operador. Todos los textos y avisos del sistema configurados aparecerán en el panel de operador en el idioma recién ajustado.

Utilización en la lista de funciones

EstablecerIdioma (Idioma)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetLanguage (Language)

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Idioma

Determina qué idioma se debe ajustar en el panel de operador. Se pueden realizar los siguientes ajustes:

- -1 (hmiToggle) = Conmutar: Cambia al siguiente idioma. El orden se establece en el editor "Idiomas del proyecto" durante el proceso de configuración.
- Número que se ha especificado en "Idioma y fuente" en el editor "Configuración de runtime". Cambia al idioma con el número indicado.
- Idioma que se ha especificado en "Idioma y fuente" en el editor "Configuración de runtime".
- Abreviatura del idioma conforme a la referencia VBScript5: Cambia al idioma correspondiente a la abreviatura indicada, p. ej. "de-DE" para alemán (Alemania) o "en-US" para inglés (EE.UU.).
  En el tema "Cuadro de Id. de configuración regional (LCID)" que forma parte de los principios básicos de VBScript encontrará una lista de todas las abreviaturas de idioma.

EstablecerModoDeConexión

Descripción

Establece o desconecta la conexión indicada.

Nota

Solo puede establecerse una conexión con el controlador si el panel de operador funciona en modo "online". Utilice para ello la función de sistema "EstablecerModoDeOperaciónPanel".

Si la conexión se ha cargado en el modo "offline", cada vez que se cambie el modo de operación "offline" se deshará la conexión. Para restablecer la conexión después de volver a cambiar el modo de operación "online", pase de nuevo la conexión al modo "online".

Utilización en la lista de funciones

EstablecerModoDeConexión (Modo, Conexión)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetConnectionMode (Mode, Connection)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si la conexión con el controlador se debe establecer o desconectar:

0 (hmiOnline) = online: Se establece la conexión.

1 (hmiOffline) = offline: Se deshace la conexión.

Conexión

Controlador que se debe conectar con el panel de operador. El nombre del controlador se establece en el editor de conexiones.

Utilización múltiple de la función de sistema en un script de usuario

Si utiliza la función de sistema "EstablecerModoDeConexión" para diferentes conexiones, puede suceder que no todas las funciones de sistema se ejecuten correctamente. Para evitar este problema, proceda del siguiente modo:

1. Cree una variable del tipo de datos "BOOL" con el valor inicial "0".
2. Asocie la función de sistema "EstablecerModoDeConexión" al evento "Modificación de valor" de la variable HMI. Si desea deshacer p. ej. 3 conexiones, deberá configurar la función de sistema tres veces.
3. En el script de usuario, aplique a la variable HMI la función de sistema "InvertirBit".

Ejemplo de aplicación

A continuación se indican dos ejemplos de aplicación típicos de esta función de sistema:

- Test
  Mientras que no haya ningún controlador conectado al panel de operador, durante el test no se indicarán mensajes de error en el panel de operador. Si el panel de operador está conectado a un controlador, podrá establecer la conexión con éste último pulsando una tecla.
- Puesta en servicio
  Se deben configurar varios controladores para una instalación. Configure primero todos los controladores "offline", exceptuando uno de ellos. Tras poner en marcha el primer controlador, establezca la conexión con todos los demás, pulsando para ello la tecla correspondiente. Así podrá poner en marcha los demás controladores uno tras otro.

AccesoWebActivar

Descripción

Define el tipo de acceso a una aplicación runtime vía Internet.

Utilización en la lista de funciones

AccesoWebActivar (Modo de acceso)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Modo de acceso

Determina el tipo de acceso a la aplicación runtime:

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

0 (hmiReadOnly) = Solo lectura.

1 (hmiReadWrite) = Lectura y escritura.

CambiarConexión

Descripción

Deshace la conexión con el controlador que se está utilizando y establece una conexión con un controlador con una dirección distinta. El controlador recién conectado debe pertenecer a la misma clase de dispositivo (S7-300, S7-400, etc.).

Nota

Al cambiar a una dirección diferente, vigile que esta dirección no esté siendo utilizada por otro panel de operador.

Se admiten los siguientes tipos de dirección:

- Dirección IP
- Dirección MPI

Se admiten los siguientes tipos de controlador:

- SIMATIC S7 300/400
- SIMATIC S7 200
- SIMATIC S7 1200 (versión de panel hasta V11)
- SIMATIC S7 LOGO!
- SIMATIC S7 NC
- SIMOTION

Utilización en la lista de funciones

CambiarConexión (Conectar, Dirección, Slot, Rack)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ChangeConnection (Connection, Address, Slot, Rack)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Conexión

Nombre de la conexión que se desconecta. El nombre se establece en el editor "Conexiones" durante el proceso de configuración.

Dirección

Dirección MPI/PROFIBUS o IP del controlador con el que se establece la conexión.

Nota

La dirección se establece mediante una variable. La lista de objetos muestra variables de todo los tipos. Seleccione exclusivamente variables de los siguientes tipos:

- Conexión Ethernet: Tipo de datos "String"
- Conexión MPI: Tipos de datos "Int"

Slot

Slot del controlador con el que se establece la conexión.

Rack

Rack del controlador con el que se establece la conexión.

Ejemplo de aplicación

Desea utilizar un panel de operador junto con varias máquinas. Para ello, configure un controlador en el proyecto. Al cambiar de controlador se deshace la conexión con el controlador utilizado actualmente. A continuación, la conexión se establece con el nuevo controlador, utilizando parámetros de direccionamiento diferentes. Ahora, todas las variables de esta conexión se actualizan desde el nuevo controlador.

Se utiliza por defecto el controlador especificado al crear el proyecto.

1. En el editor "Conexiones", indique el nombre y la dirección del controlador.
2. Configure un botón en la imagen del proceso.
3. Asocie el evento "Pulsar" a la función de sistema "CambiarConexión".
4. Introduzca como parámetros el nombre de la conexión y la dirección del controlador.

CambiarConexiónEIP

Descripción

Deshace la conexión con el controlador Allen Bradley que se está utilizando y establece una conexión con otro controlador Allen Bradley en runtime. "EIP" son las siglas de "Ethernet/IP".

El controlador recién conectado debe pertenecer a la misma clase de dispositivo (Allen Bradley).

Para que se establezca la conexión, el tipo de CPU del controlador que se va a conectar debe coincidir con el tipo de CPU del controlador ya conectado, p. ej., ambos controladores con el tipo de CPU "SLC/Micrologix PLC".

Nota

Al cambiar a una dirección diferente, vigile que esta dirección no esté siendo utilizada por otro panel de operador.

Se admiten los siguientes tipos de dirección:

- Dirección IP

Utilización en la lista de funciones

CambiarConexiónEIP (Conectar, Dirección, Ruta de comunicación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ChangeConnectionEIP (Connection, Address, Communication Path)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia con el panel de operador".

Parámetros

Conexión

Nombre de la conexión que se desconecta. El nombre se establece durante la configuración, p. ej., en el editor "Conexiones".

Dirección

Dirección IP del controlador con el que se establece la conexión.

Nota

La dirección se establece mediante una variable. La lista de objetos muestra variables de todo los tipos. Seleccione exclusivamente variables del tipo de datos "String".

Nota

La dirección IP guardada consiste en 4 números decimales comprendidos en un rango entre 0 y 255.

Ruta de comunicación

Ruta CIP desde el módulo Ethernet al controlador con el que se establece la conexión.

La ruta de comunicación se puede definir mediante una variable String o una variable HMI del tipo de datos "String".

Ejemplo de aplicación

Desea utilizar un panel de operador junto con varias máquinas. Para ello debe configurar un controlador en el proyecto. Al cambiar de controlador se deshace la conexión con el controlador utilizado actualmente. A continuación, la conexión se establece con el nuevo controlador, utilizando parámetros de direccionamiento diferentes. A partir de ahora, todas las variables de esta conexión se actualizarán desde el nuevo controlador.

1. En el editor "Conexiones", indique el nombre y la dirección del controlador.
2. Configure un botón en la imagen del proceso.
3. Asocie el evento "Pulsar" a la función de sistema "CambiarConexiónEIP".
4. Introduzca como parámetros el nombre de la conexión y la dirección del controlador.

Funciones de la pantalla

ModificarContraste

Descripción

Cambia el contraste de la pantalla del panel de operador al siguiente nivel de contraste.

Utilización en la lista de funciones

ModificarContraste (Cambio)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Cambio

Determina cómo se debe modificar el contraste:

0 (hmiDecrease) = Reducir: Reduce el contraste un nivel.

1 (hmiIncrease) = Aumentar: Aumenta el contraste un nivel.

Ejemplo de aplicación

Objetivo

Desea aumentar y reducir el contraste de la pantalla utilizando para un botón de comando, respectivamente.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure dos botones y asigne en cada uno de ellos el evento "Pulsar" a la función de sistema "ModificarContraste". Asigne a dichos botones los parámetros "Aumentar" y "Reducir", respectivamente.

Proceso en el panel de operador

Si pulsa uno de estos botones en runtime, el contraste se aumentará o reducirá un nivel.

Consulte también

CerrarSesión (Página 1598)

CalibrarPantallaTáctil

Descripción

Llama un programa para calibrar la pantalla táctil.

Durante la calibración se pedirá al operador que toque cinco posiciones en la pantalla táctil. Para confirmar el proceso de calibración, toque la pantalla táctil en un intervalo de 30 segundos. Si no toca la pantalla táctil dentro de ese intervalo, los ajustes de calibrado se rechazan. La guía del usuario está en inglés.

Utilice esta función de sistema al poner en marcha el panel de operador por primera vez.

Utilización en la lista de funciones

CalibrarPantallaTáctil

Utilización en funciones definidas por el usuario

CalibrateTouchScreen

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

Nota

La función de sistema CalibrarPantallaTáctil no puede ser simulada.

ConfigurarSeñalAcústica

Descripción

Configura la notificación acústica del panel de operador al manejar la pantalla táctil.

Nota

Cuando rearranque el panel de operador se restablecerá la configuración que estaba ajustada al apagarlo.

Utilización en la lista de funciones

ConfigurarSeñalAcústica (Volumen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetAcousticSignal (Volume)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Volumen

Determina si se debe emitir una señal acústica, así como su volumen.

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta el volumen de salida de la señal acústica como se indica a continuación: Silenciada > Baja > Alta.

0 (hmiMuted) = Silenciada: Sin señal acústica

1 (hmiQuiet) = Baja: Señal acústica a bajo volumen

2 (hmiLoud) = Alta: Señal acústica a alto volumen

EstablecerBrillo

Descripción

Define el brillo de la pantalla.

Nota

Al reiniciar el panel de operador se restablece la configuración que estaba ajustada en el Control Panel/Start Center.

Es aplicable a Basic Panels de 2.ª generación, Mobile Panels y Comfort Panels:

El valor de la función de sistema "EstablecerBrillo" puede ajustarse entre 0 % y 100 %. El valor ajustado se transfiere al panel de operador. Los ajustes de brillo en el panel de operador pueden verse y editarse en "Start Center > Settings > Display". Los paneles de operador soportan un ajuste de brillo entre 10 % y 100 %.

Si se asigna un valor de 0 % a la función de sistema "EstablecerBrillo", la pantalla del panel de operador estará desconectada por defecto en runtime. Cuando el operador toca la pantalla, esta cambia al ajuste de brillo anterior.

Si se asigna un valor entre 1 % y 10 % a la función de sistema "EstablecerBrillo" y el operador abre el ajuste de la pantalla en el Start Center, el brillo cambiará al 10 %.

Utilización en la lista de funciones

EstablecerBrillo (Valor)

Utilización en scripts de usuario

SetBrightness (Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Valor

Valor nuevo del brillo.

DefinirYLeerBrillo

Descripción

Define el brillo de la pantalla para un MP 377 Touch daylight readable. Aquí el valor del brillo puede interpretarse de modo absoluto o relativo con respecto al valor actual.

Nota

Al reiniciar el panel de operador se restablece la configuración que estaba ajustada en el Control Panel.

Utilización en la lista de funciones

DefinirYLeerBrillo (Brillo, Modo, Valor actual)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetAndGetBrightness (Brightness, Mode, Actual brightness)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Brillo

Valor nuevo del brillo.

Modo

Determina si el nuevo valor del brillo se ajusta de modo absoluto o relativo con respecto al valor actual.

Valor actual

Variable en la que se deposita el valor actual del brillo.

Consulte también

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

EstablecerColorRetroiluminación

Descripción

Define el color de la retroiluminación.

Nota

Cuando rearranque el panel de operador se restablecerá la configuración que estaba ajustada al apagarlo.

Utilización en la lista de funciones

EstablecerColorRetroiluminación (Valor)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Valor

Establece el color de la retroiluminación:

0 (hmiWhite) = blanco: Sin color

1 (hmiGreen) = verde: Color verde

2 (hmiYellow) = amarillo: Color amarillo

3 (hmiRed) = rojo: Color rojo

LeerBrillo

Descripción

Lee el valor del brillo.

Utilización en la lista de funciones

LeerBrillo (Brillo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetBrightness (Brightness)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Brillo

Variable en la que se escribe el valor.

Funciones del navegador HTML

NavegadorHTMLCancelar

Descripción

Ejecuta la función "Cancelar" del navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLCancelar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLDesplazarseAbajo

Descripción

Retrocede página en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLDesplazarseAbajo (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLActualizar

Descripción

Ejecuta la función "Actualizar" del navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLActualizar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLDesplazarseArriba

Descripción

Avanza página en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLDesplazarseArriba (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLAcercar

Descripción

Aumenta la representación del navegador HTML en un grado de zoom.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLAcercar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLAlejar

Descripción

Reduce la representación del navegador HTML en un grado de zoom.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLAlejar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

HTMLNavegadorALaIzquierda

Descripción

Pasa página a la izquierda en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

HTMLNavegadorALaIzquierda (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLALaDerecha

Descripción

Pasa página a la derecha en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLALaDerecha (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLAvanzarPágina

Descripción

Hace que el cursor se desplace por páginas hacia arriba en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLDesplazarseArribaPágina (objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLRetrocederPágina

Descripción

Hace que el cursor se desplace por páginas hacia abajo en el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLRetrocederPágina (objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLPáginaInicio

Descripción

Pasa a la página de inicio almacenada para el navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLPáginaInicio (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLAdelante

Descripción

Ejecuta la función "Adelante" del navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLAdelante (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

NavegadorHTMLAtrás

Descripción

Ejecuta la función "Atrás" del navegador HTML.

Utilización en la lista de funciones

NavegadorHTMLAtrás (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de objeto del navegador HTML en el que se ejecuta el comando.

Funciones del visor de curvas

VisorDeCurvasAvanzarPágina

Descripción

Avanza un ancho de visualización en el visor de curvas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasAvanzarPágina (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se debe avanzar un ancho de visualización.

VisorDeCurvasRetrocederPágina

Descripción

Retrocede un ancho de visualización en el visor de curvas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasRetrocederPágina (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se debe retroceso un ancho de visualización.

VisorDeCurvasAmpliar

Descripción

Reduce el intervalo de tiempo que se visualiza en el visor de curvas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasAmpliar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se debe reducir el intervalo de tiempo visualizado.

VisorDeCurvasComprimir

Descripción

Aumenta el intervalo de tiempo que se visualiza en el visor de curvas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasComprimir (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se debe aumentar el intervalo de tiempo visualizado.

VisorDeCurvasReglaIzquierda

Descripción

Desplaza la regla hacia atrás (a la izquierda) en el visor de curvas indicado.

Nota

Para poder desplazar la regla, ésta debe estar activada. Para activar la regla utilice la función de sistema "VisorDeCurvasActivarModoRegla".

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasReglaIzquierda (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que la regla se debe desplazar hacia atrás.

Consulte también

VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)

VisorDeCurvasReglaDerecha

Descripción

Desplaza la regla hacia adelante (a la derecha) en el visor de curvas indicado.

Nota

Para poder desplazar la regla, ésta debe estar activada. Para activar la regla utilice la función de sistema "VisorDeCurvasActivarModoRegla".

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasReglaDerecha (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que la regla se debe desplazar hacia adelante.

Consulte también

VisorDeCurvasActivarModoRegla (Página 1650)

VisorDeCurvasActivarModoRegla

Descripción

Muestra u oculta la regla en el visor de curvas indicado. La regla muestra el valor Y correspondiente a un valor X.

Nota

Para visualizar la regla es necesario activar el ajuste "Mostrar regla" en las propiedades del visor de curvas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasActivarModoRegla (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que la regla se debe mostrar u ocultar.

Consulte también

VisorDeCurvasReglaDerecha (Página 1648)

VisorDeCurvasReglaIzquierda (Página 1648)

VisorDeCurvasIniciarParar

Descripción

Detiene o prosigue el registro de curvas en el visor de curvas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasIniciarParar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se debe iniciar o parar el registro de curvas.

VisorDeCurvasIrAlPrincipio

Descripción

Retrocede al principio del área de representación en el visor de curvas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeCurvasIrAlPrincipio (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de curvas en el que se retrocede al principio del área de representación.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Advanced (Página 1549)

Funciones del visor de PDF

PDFDesplazarseAbajo

Descripción

Pasa página hacia abajo en la visualización del archivo PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFDesplazarseAbajo (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFDesplazarseArriba

Descripción

Pasa página hacia arriba en la visualización del archivo PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFDesplazarseArriba (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFAdaptarAncho

Descripción

Adapta la representación del archivo PDF a la altura de la ventana del visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFAdaptarAncho (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFAdaptarAAltura

Descripción

Adapta la representación del archivo PDF al ancho de la ventana del visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFAdaptarAAltura (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFPrimeraPágina

Descripción

Pasa a la primera página del archivo PDF en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFPrimeraPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFÚltimaPágina

Descripción

Pasa a la última página del archivo PDF en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFÚltimaPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFAvanzarPágina

Descripción

Pasa a la siguiente página del archivo PDF en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFAvanzarPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFIrAPágina

Descripción

Pasa a la página introducida del archivo PDF en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFIrAPágina (objeto de imagen, página)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

Página

Página del documento PDF que se representa.

PDFRetrocederPágina

Descripción

Pasa a la página anterior del archivo PDF en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFRetrocederPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFAcercar

Descripción

Aumenta la representación del archivo PDF en un grado de zoom en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFAcercar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFAlejar

Descripción

Reduce la representación del archivo PDF en un grado de zoom en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFAlejar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFDesplazarseIzquierda

Descripción

Pasa página a la izquierda en la visualización del archivo PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFDesplazarseIzquierda (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFDesplazarseDerecha

Descripción

Pasa página a la derecha en la visualización del archivo PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFDesplazarseDerecha (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

PDFZoomOriginal

Descripción

Cambia la representación del archivo PDF al tamaño original en el visor de PDF.

Utilización en la lista de funciones

PDFZoomOriginal (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de PDF en el que se ejecuta el comando.

Funciones del visor de código PLC

ActivarVisorCódigoPLC

Descripción

Efectúa un cambio de imagen para visualizar la imagen indicada con el visor de código PLC. El visor de código PLC muestra el código de programa de la red en cuestión.

La función de sistema ActivarVisorCódigoPLC se configura para el evento "Hacer clic en el botón Visor de código PLC" de una vista general de GRAPH, o para un evento de un botón.

Cambio de imagen desde la vista general de GRAPH

La función de sistema se configura para el evento "Hacer clic en el botón Visor de código PLC" en una vista general de GRAPH para representar la cadena secuencial GRAPH en el visor de código PLC. Si no hay fallos presentes, en el visor de código PLC se mostrará la secuencia de la cadena GRAPH.

Si se produce un error, en el visor de código PLC se mostrará la etapa errónea tras el salto. Si se han producido varios errores, tras el salto se mostrará la primera etapa errónea de la cadena secuencial. Si ha solucionado el error, en el visor se mostrará automáticamente la siguiente etapa errónea. En la vista detallada, se mostrará según el tipo de error, la transición o el enclavamiento (Interlock).

Cambio de imagen de un aviso

La función de sistema se puede configurar en un evento de un botón. Al pulsar el botón en runtime, la función de sistema comprueba si el último aviso seleccionado en el visor de avisos configurado es un aviso de supervisión o un aviso GRAPH. Si es posible el salto para este aviso, se abre el visor de código PLC configurado con el código de programa correspondiente.

Es posible saltar desde un aviso del visor de avisos al visor de código PLC con los siguientes avisos de supervisión:

- En supervisiones globales, solo con supervisiones de enclavamiento (Interlock)
- En supervisiones locales, con todas las supervisiones básicas de parámetros de entrada

Para más información sobre supervisiones, consulte el capítulo "Programación del PLC > Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag".

El salto al visor de código PLC es posible para todos los avisos GRAPH. Tras el salto, en el visor de código PLC se muestran la cadena secuencial GRAPH y la etapa errónea.

Si hay presentes simultáneamente un aviso de supervisión y un aviso de enclavamiento para la misma etapa, tras el disparo de la función de sistema, en el visor de código PLC se mostrará siempre primero el segmento de enclavamiento, independientemente de si estaba seleccionado el aviso de supervisión o el de enclavamiento.

Para saltar de un aviso de supervisión al visor de código PLC cuando se usan operandos locales soportados en un bloque de función, el nombre de la instancia debe cumplir la siguiente convención: <FB-Name>_DB.

Solo es posible saltar a una función o a un bloque de organización si se usan exclusivamente operandos globales.

Nota

No se soporta el salto en combinación con el búfer de avisos o el fichero de avisos.

Utilización en la lista de funciones

ActivarVisorCódigoPLC(Nombre de imagen, Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivatePLCCodeView (Screen_name, Object_name)

Puede utilizarse siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Nota

El uso de la función de sistema "ActivarVisorCódigoPLC" en un script de VB no tiene ningún efecto en la vista general de GRAPH.

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen que contiene el visor de código PLC.

Nota

No se soporta el cambio a una imagen emergente o a una imagen deslizable.

Objeto de imagen

Nombre de objeto del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCMoverBarraDesplazamiento

Descripción

Mueve la barra de desplazamiento del visor de código PLC. Esta función de sistema le permite acceder a un máximo de seis barras de desplazamiento de determinadas áreas de dibujo.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCMoverBarraDesplazamiento (objeto de imagen, área, dirección)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

Área

Área en la cual se mueve la barra de desplazamiento:

Área de dibujo

Tabla de símbolos

Vista detallada

Dirección

Dirección hacia la cual se mueve la barra de desplazamiento

Izquierda

Derecha

Arriba

Abajo

VisorCódigoPLCDetalles

Descripción

Muestra la vista detallada en el visor de código PLC seleccionado.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCDetalles (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCSiguienteSegmento

Descripción

Se desplaza al segmento siguiente en el visor de código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCSiguienteSegmento (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa

Descripción

Alterna la selección de etapas manual y la selección automática de la etapa activa en el visor de código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCSímbolos

Descripción

Muestra el área del símbolo del segmento en el visor de código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCSímbolos (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCTransiciónInterlock

Descripción

Conmuta entre la visualización de segmentos de transición y de Interlock en el visor de código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCTransiciónInterlock (objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCActualOPrimerosValores

Descripción

Conmuta entre la visualización de valores actuales y primeros valores en el visor de código PLC.

Nota

Requisitos para la adquisición de primeros valores

La adquisición de primeros valores es posible tan solo con bloques de función GRAPH de la versión V4.0 y superiores.

Para la adquisición de primeros valores es preciso que el valor de la variable CRIT_on del bloque de datos de instancia GRAPH sea TRUE.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCActualOPrimerosValores (Objeto de imagen

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCAcercar

Descripción

Amplía la visualización del segmento en el área del segmento de la visualización del código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCAcercar (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

VisorCódigoPLCAlejar

Descripción

Reduce la visualización del segmento en el área del segmento de la visualización del código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCAlejar (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC

VisorCódigoPLCAnteriorSegmento

Descripción

Se desplaza al segmento anterior en el visor de código PLC.

Utilización en la lista de funciones

VisorCódigoPLCAnteriorSegmento (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de código PLC.

Funciones del visor Sm@rtClient

VisorSmartClientActualizar

Descripción

Actualiza el contenido visualizado en el visor Sm@rtClient.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientActualizar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff

Descripción

Ajusta el acceso de solo lectura a "Inactivo" en el visor Sm@rtClient.

Con esta configuración puede utilizarse un panel de operador eliminado. Utilice la función de sistema "VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn" para reactivar el acceso de solo lectura.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn

Descripción

Ajusta el acceso de solo lectura a "Activo" en el visor Sm@rtClient.

Con esta configuración, un panel de operador eliminado solo puede observarse. Utilice la función de sistema "VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff" para volver a desactivar el acceso de solo lectura.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

VisorSmartClientDesconectar

Descripción

Ejecuta el comando "Desconectar" en el visor Sm@rtClient.

Utilice esta función de sistema si no se debe utilizar el botón integrado en el objeto de imagen.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientDesconectar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

VisorSmartClientConectar

Descripción

Ejecuta el comando "Conectar" en el visor Sm@rtClient.

Utilice esta función de sistema si no se debe utilizar el botón integrado en el objeto de imagen. El visor Sm@rtClient se conecta con el panel de operador configurado.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientConectar (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

VisorSmartClientSalir

Descripción

Sale del visor Sm@rtClient y vuelve a la operación del panel de operador.

Se mantiene la conexión con el panel de operador que está configurado en el visor Sm@rtClient.

Utilización en la lista de funciones

VisorSmartClientSalir (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor Sm@rtClient en el que se ejecuta el comando.

Funciones del visor de diagnóstico del sistema

VisorDiagnósticoSistemaActivar

Descripción

Activa el visor de diagnóstico del sistema. El visor de diagnóstico del sistema muestra la vista detallada del dispositivo afectado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaActivar (Nombre de imagen, Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivateSystemDiagnosticsView (Screen_name, Object_name)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia con el panel de operador".

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen que contiene el visor de diagnóstico del sistema.

Objeto de imagen

Nombre de objeto del visor de diagnóstico del sistema.

VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC

Descripción

Actualiza los datos del búfer de diagnóstico del controlador en el visor de diagnóstico del sistema.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de diagnóstico del sistema.

VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada

Descripción

Abre la vista detallada en un diagnóstico de sistema para mostrar información detallada sobre la conexión seleccionada y los errores existentes.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de diagnóstico del sistema que se activa en la vista detallada.

VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico

Descripción

Abre la vista que muestra los datos actuales del búfer de diagnóstico en un diagnóstico de sistema.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de diagnóstico del sistema que se activa en la vista detallada.

VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos

Descripción

Abre la vista de dispositivos en un diagnóstico del sistema para mostrar todas las conexiones disponibles.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de diagnóstico del sistema.

VisorDiagnósticoSistemaAtrás

Descripción

Pasa a la vista de orden superior en un diagnóstico de sistema.

- Si en el visor de diagnóstico del sistema se representa la vista del búfer de diagnóstico, la función abre la vista de dispositivos.
- Si en el visor de diagnóstico del sistema se representa la vista detallada, la función abre la vista del búfer de diagnóstico.

Utilización en la lista de funciones

VisorDiagnósticoSistemaAtrás (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de diagnóstico del sistema.

MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema

Descripción

Muestra u oculta la ventana de diagnóstico del sistema en el panel de operador. La ventana de diagnóstico del sistema sólo está disponible en la imagen general para Comfort Panels y WinCC Runtime Advanced.

Utilización en la lista de funciones

MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowSystemDiagnosticsWindow (Target_Object_name)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre de la ventana de diagnóstico del sistema que se debe mostrar u ocultar.

Funciones para WinAC MP

WinACMPActualizarComportamientoEnArranque

Descripción

Lee si WinAC MP se inicia automáticamente después de arrancar el panel de operador. El indicador LED del botón "StartAtBoot" se actualiza.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarComportamientoEnArranque(Comportamiento en arranque, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Comportamiento en arranque

Variable que contiene el valor.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador LED está de color gris. WinAC MP no se inicia cuando se arranca el panel de operador

1 (SwitchOn) = ON: El indicador LED está de color cian. WinAC MP no se inicia automáticamente cuando se arranca el panel de operador.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la posición del selector de modo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo(Selector de modo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Selector de modo

Variable que contiene el valor del selector de modo:

0 (MRES) = MRES: borrado total del controlador

1 (STOP) = STOP: estado operativo STOP

3 (RUN) = RUN: estado operativo RUN

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDBUSF1

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable del LED BUSF1.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDBUSF1(BUSF1, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

BUSF1

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED BUSF1:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDBUSF2

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable del LED BUSF2.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDBUSF2(BUSF2, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

BUSF2

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED BUSF2:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio

Descripción

Actualiza la visualización del tiempo de ejecución medio del OB 1. El tiempo de ejecución del OB 1 se muestra en milésimas de segundo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio(Tiempo de ciclo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de ciclo

Variable que contiene el valor del tiempo de ejecución medio del OB 1.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: La indicación no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: La indicación se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio

Descripción

Actualiza la indicación del tiempo de ciclo medio. El tiempo de ciclo se muestra en milésimas de segundo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio(Tiempo de ciclo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de ciclo

Variable que contiene el valor del tiempo de ciclo medio.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: La indicación no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: La indicación se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Advanced (Página 1549)

WinACMPActualizarLEDEXTF

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable del LED EXTF.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDEXTF(EXTF, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetro

EXTF

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED EXTF:

0 (SwitchOff) = OFF: el indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: el indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI

Descripción

Actualiza el valor de HMI Enable Time de WinAC MP (en ms).

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI(Tiempo de ejecución HMI, Actualizar)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Tiempo de ejecución HMI

Variable que contiene el valor de HMI Enable Time.

Actualizar

Determina si se actualiza el valor:

0 (SwitchOff) = Off: El valor no se actualiza.

1 (SwitchOn) = On: El valor se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDINTF

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable de LED INTF.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDINTF(INTF, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetro

INTF

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED INTF:

0 (SwitchOff) = OFF: el indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: el indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo

Descripción

Actualiza la indicación del último tiempo de ciclo. El tiempo de ciclo se muestra en milésimas de segundo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo (Tiempo de ciclo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de ciclo

Variable que contiene el valor del último tiempo de ciclo.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: La indicación no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: La indicación se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo

Descripción

Actualiza la indicación del tiempo de ciclo más largo. El tiempo de ciclo se muestra en milésimas de segundo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo(Tiempo de ciclo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de ciclo

Variable que contiene el valor del tiempo de ciclo más largo.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: La indicación no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: La indicación se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo

Descripción

Actualiza la indicación del tiempo de ciclo más corto. El tiempo de ciclo se muestra en milésimas de segundo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo(Tiempo de ciclo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de ciclo

Variable que contiene el valor del tiempo de ciclo más corto.

Actualizar

Determina si se actualiza la indicación:

0 (SwitchOff) = OFF: La indicación no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: La indicación se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDPower

Descripción

Actualiza el indicador de estado ON/OFF de la variable de LED Power.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDPower (Power, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Power

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado ON/OFF:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".
- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarTiempoDeReposo

Descripción

Actualiza el valor de HMI Enable Time de WinAC MP (en ms).

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarTiempoDeReposo (Tiempo de reposo, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de reposo

Variable que contiene el valor.

Actualizar

Determina si se actualiza el valor:

0 (SwitchOff) = OFF: El valor no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El valor se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".

- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDRUN

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable del LED RUN.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDRUN(RUN, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

RUN

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED RUN:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".

- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPActualizarLEDSTOP

Descripción

Actualiza el indicador de estado de la variable del LED STOP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPActualizarLEDSTOP (STOP, Actualizar)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

STOP

Variable que contiene el valor del indicador de estado.

0 = OFF

1 = parpadeo lento

2 = parpadeo rápido

3 = ON

Actualizar

Determina si se actualiza el indicador de estado de la variable del LED STOP:

0 (SwitchOff) = OFF: El indicador de estado no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: El indicador de estado se actualiza.

Indicaciones relativas a la configuración

Esta función de sistema se asocia al evento "Creada" o al evento "Borrada" de una imagen.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la configuración:

- Función de sistema asociada al evento "Creada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "ON".
- Función de sistema asociada al evento "Borrada"
  Ajuste el parámetro "Actualizar" en "OFF".

- Si llama varias veces la función de sistema en una imagen, utilice siempre la misma variable. En caso contrario, sólo se actualizará la última variable activada.
- Si desea configurar en una imagen todas las funciones de sistema que tienen el prefijo "WinACMPActualizar", cada una de las funciones de sistema sólo se admitirá una vez en cada imagen.

WinACMPArchivar

Descripción

Guarda el programa de usuario actual de STEP 7, la configuración actual del sistema y los valores actuales de los DBs en un archivo comprimido.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPArchivar (Nombre de archivo)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo comprimido en el que se guardarán los datos. Introduzca también la ruta y la extensión del archivo (*.wld), p. ej. "flash\AddOn\WinACMP\Default.wld".

WinACMPLeerComportamientoEnArranque

Descripción

Lee el estado operativo "deseado" después de arrancar el panel de operador de WinAC MP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPLeerComportamientoEnArranque(Comportamiento en arranque, Actualizar)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetro

Comportamiento en arranque

Variable que contiene el valor del estado operativo.

Actualizar

Determina si se lee el estado operativo:

0 (SwitchOff) = Off: el estado operativo no se lee.

1 (SwitchOn) = On: el estado operativo se lee.

WinACMPLeerVersión

Descripción

Lee el valor del número de versión de WinAC MP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPLeerVersión (Versión, Actualizar)

Utilización en funciones definidas por el usuario

WinACMPGetVersion (Version, Action)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetro

Versión

Variable que contiene el valor.

Actualizar

Determina si el número de versión se debe leer:

0 (SwitchOff) = Off: El número de versión no se lee.

1 (SwitchOn) = On: El número de versión se lee.

Consulte también

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo

Descripción

Borra del histograma los datos del tiempo de ciclo.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

--

WinACMPDefinirComportamientoDeArranque

Descripción

Establece si WinAC MP se inicia automáticamente después de iniciar el panel de operador o no.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPDefinirComportamientoDeArranque (Arranque automático ON)

Utilización en funciones definidas por el usuario

WinACMPSetStartAtBoot (Start at boot)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Arranque automático ON

Determina si WinAC MP se inicia automáticamente.

0 (StartAtBootOff) = Off: WinAC MP no se inicia cuando se arranca el panel de operador.

1 (StartAtBootOn) = On: WinAC MP no se inicia automáticamente cuando se inicia el panel de operador.

Consulte también

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

WinACMPEstablecerSelectorDeModo

Descripción

Pone el selector de modo a RUN o STOP y también se utiliza para el borrado total.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPEstablecerSelectorDeModo (Selector de modo)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Selector de modo

Determina la posición del selector de modo:

0 (MRES) = MRES: Borrado total del controlador

1 (STOP) = STOP: Estado operativo STOP

3 (RUN) = RUN: Estado operativo RUN

WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI

Descripción

Ajusta el valor del tiempo de ejecución HMI.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI (Tiempo de ejecución HMI)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Tiempo de ejecución HMI

Variable que contiene el valor.

WinACMPDefinirComportamientoReset

Descripción

Establece el comportamiento en arranque, a saber, arranque en frío (CRST) o en caliente (WRST).

Utilización en la lista de funciones

WinACMPEstablecerComportamientoReset (Comportamiento de arranque)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Comportamiento en arranque

Determina el comportamiento en arranque:

0 (WarmRestart) = arranque en caliente: Se ejecuta un arranque en caliente.

1 (ColdRestart) = arranque en frío: Se ejecuta un arranque en frío.

WinACMPEstablecerTiempoDeReposo

Descripción

Ajusta el valor de HMI Enable Time de WinAC MP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPEstablecerTiempoDeReposo (Tiempo de reposo)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Tiempo de reposo

Variable que contiene el valor.

WinACMPEstablecerModoDeArranque

Descripción

Establece el modo de operación después de arrancar el panel de operador de WinAC MP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPEstablecerModoDeArranque (Comportamiento en arranque)

Utilización en funciones definidas por el usuario

WinACSetStartMode (Autostart)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Comportamiento en arranque

Determina si se activa la función de inicio automático de WinAC MP.

0 (AutoStartOff) = Off: WinAC MP permanece en estado operativo STOP después del inicio.

1 (AutoStartOn) = On: Después del inicio, WinAC MP cambia al mismo estado operativo que tenía antes de cerrarse.

Consulte también

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

WinACMPIniciarHistograma

Descripción

Inicia la transmisión cíclica de los valores del histograma y actualiza su visualización. El histograma muestra la distribución porcentual de los tiempos de ciclo medidos.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPIniciarHistograma (Actualizar, Porcentaje, Tiempo de ciclo, Eje Y, ID)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Actualizar

Determina si WinAC suministrará valores de histograma:

0 (SwitchOff) = OFF: la transmisión cíclica de los valores del histograma no se inicia. La visualización no se actualiza.

1 (SwitchOn) = ON: la transmisión cíclica de los valores de histograma se inicia. La visualización se actualiza.

Porcentaje

Porcentaje de ciclos que se ejecutan durante los tiempos de ciclo registrados.

Tiempo de ciclo

Histograma de los tiempos de ciclo.

Eje Y

Valor máximo del eje Y.

ID

ID del histograma

WinACMPControlar

Descripción

Inicia o finaliza WinAC MP.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPControlar (WinAC)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

WinAC

Determina si WinAC MP se debe iniciar o finalizar.

0 (ShutdownWinACMP) = detener: WinAC MP se cierra.

1 (StartWinACMP) = iniciar: WinAC MP se inicia.

WinACMPPararHistograma

Descripción

Finaliza la transmisión cíclica de los datos del histograma y borra los datos históricos.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPPararHistograma (ID)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

ID

ID del histograma

WinACMPRestablecer

Descripción

Carga el programa de usuario de STEP 7, la configuración del sistema y los DBs de un archivo comprimido.

Utilización en la lista de funciones

WinACMPRestablecer (Nombre de archivo)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo comprimido en el que están guardados los datos. Introduzca también la ruta y el archivo comprimido, p. ej. "flash\AddOn\WinACMP\Default.wld".

Avisos

EditarAviso

Descripción

Lanza el evento "Editar" para el aviso seleccionado o, en caso de selección múltiple, el último aviso seleccionado.

Si no ha acusado todavía los avisos a editar, el acuse se efectuará automáticamente al ejecutarse esta función de sistema.

Esta función de sistema solo se puede utilizar para teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

EditarAviso

Utilización en funciones definidas por el usuario

EditAlarm

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

BorrarBúferDeAvisos

Descripción

Borra avisos del búfer de avisos en el panel de operador.

Nota

Los avisos no acusados también se borran.

Utilización en la lista de funciones

BorrarBúferDeAvisos (Número de categoría)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ClearAlarmBuffer (Alarm_class_number)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número de categoría

Determina qué avisos se deben borrar del búfer de avisos:

0 (hmiAll) = todos los avisos

1 (hmiAlarms) = avisos de la categoría "Errores"

2 (hmiEvents) = avisos de la categoría "Advertencias"

3 (hmiSystem) = avisos de la categoría "Avisos de sistema"

4 (hmiS7Diagnosis) = avisos de la categoría "Aviso de diagnóstico S7"

Nota

Dependencia del dispositivo

Los avisos de la categoría "Diagnosis Events" no están disponibles en Basic Panels.

BorrarBúferDeAvisosProtool

Descripción

Esta función de sistema existe por motivos de compatibilidad.

Tiene la misma funcionalidad que la función de sistema "BorrarBúferDeAvisos" pero utiliza la antigua numeración de ProTool.

Utilización en la lista de funciones

BorrarBúferDeAvisosProtool (Número de categoría)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ClearAlarmBufferProtoolLegacy (Alarm_class_number)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Número de categoría

Número de la categoría cuyos avisos se borrarán:

-1 (hmiAllProtoolLegacy) = Todos los avisos

0 (hmiAlarmsProtoolLegacy) = Avisos de la categoría "Errors"

1 (hmiEventsProtoolLegacy) = Avisos de la categoría "Warnings"

2 (hmiSystemProtoolLegacy) = Avisos de la categoría "System"

3 (hmiS7DiagnosisProtoolLegacy) = Avisos de la categoría "Diagnosis Events"

Nota

Dependencia del panel de operador

Los avisos de la categoría "Diagnosis Events" no están disponibles en Basic Panels.

VisorDeAvisosActualizar

Descripción

Actualiza el visor de avisos avanzado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeAvisosActualizar (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de avisos que se actualizará.

VisorDeAvisosLoopInAlarm

Descripción

Dispara el evento "Loop-In-Alarm" para el aviso seleccionado o, en caso de selección múltiple, para el aviso seleccionado en último lugar.

Utilice esta función de sistema si no se debe utilizar el botón integrado en el control ActiveX.

Puede configurar a su vez una función de sistema para el evento "Loop-In-Alarm". Por ejemplo, puede conmutar a la imagen del proceso en la que se ha presentado el aviso.

Nota

Si no ha acusado todavía los avisos a editar, el acuse se efectuará automáticamente al ejecutarse esta función de sistema.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeAvisosLoopInAlarm (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de avisos en el que se debe lanzar el evento.

Nota

Los siguientes paneles de operador no soportan esta función de sistema para el objeto "Imagen": OP 73, OP 77A, TP 177A.

VisorDeAvisosAcusarAviso

Descripción

Acusa los avisos seleccionados en el visor de avisos indicado.

Utilice esta función de sistema si no se debe utilizar el botón integrado en el control ActiveX.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeAvisosAcusarAviso (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de avisos en el que se debe lanzar el evento.

Nota

Los siguientes paneles de operador no soportan esta función de sistema para el objeto "Imagen": OP 73, OP 77A, TP 177A.

VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda

Descripción

Muestra el tooltip configurado para el aviso seleccionado en el visor de avisos indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de avisos en el que se debe lanzar el evento.

Nota

Los siguientes paneles de operador no soportan esta función de sistema para el objeto "Imagen": OP 73, OP 77A, TP 177A.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Advanced (Página 1549)

AcusarAviso

Descripción

Acusa todos los avisos seleccionados.

Utilice esta función de sistema si el panel de operador no tiene ninguna tecla de acuse o si no debe emplearse la tecla integrada del visor de avisos.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar para teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

AcusarAviso

Utilización en funciones definidas por el usuario

AcknowledgeAlarm

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

MostrarVentanaDeAvisos

Descripción

Muestra u oculta la ventana de avisos en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

MostrarVentanaDeAvisos (Nombre del objeto, Representación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowAlarmWindow (Object_name, Display_mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Nombre del objeto

Nombre del visor de avisos que se debe mostrar u ocultar.

Representación

Determina si la ventana de avisos se debe mostrar u ocultar.

0 (hmiOff) = Off: Ocultar el visor de avisos

1 (hmiOn) = On: Mostrar el visor de avisos

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

MostrarAvisoDeSistema

Descripción

Muestra el valor del parámetro transferido como aviso del sistema en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

MostrarAvisoDeSistema (Texto/valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowSystemAlarm (Text/value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Texto/valor

Texto o valor a emitir como aviso del sistema.

Recetas

ExportarRegistros

Descripción

Exporta uno o todos los registros de una receta a un archivo CSV o TXT.

Se crea un archivo para cada receta.

Utilización en la lista de funciones

ExportarRegistros (Número/nombre de receta, Número/nombre de registro, Nombre de archivo, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ExportDataRecords (Recipe_number/name,Data_record number/name, File_name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Número/nombre de receta

Número/nombre de la receta de la que se deben exportar los registros. Introduzca "0" si desea exportar registros de todas las recetas disponibles.

Número/nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se exportará. Introduzca "0" si desea exportar todos los registros de receta.

Nombre de archivo

Nombre del archivo al que se exportan los registros de receta. Introduzca también la ubicación y la extensión del archivo (*.csv o *.txt), p. ej., "C:\TEMP\Orange.csv".

Para los Basic Panels, introduzca el nombre del archivo como sigue: "\USB_X60.1\<Nombre>"

Para otros paneles se aplica lo siguiente:

- Si utiliza una tarjeta de memoria como ubicación, introduzca esta última del siguiente modo: "\StorageCard\<Nombre>"
- Si introduce sólo un nombre de archivo y no una ruta, el archivo se guardará en un directorio del sistema, p. ej., "C:\Documents and Settings\[User]".
- Si sólo indica la ruta y no un nombre de archivo, el nombre del archivo se genera automáticamente a partir del nombre de la receta. Para ello, es imprescindible que esté creada la carpeta indicada en la ruta, p. ej., "D:\Data\". Si la carpeta "D:\Temp" no está creada, se utilizará su nombre como prefijo para el nombre de archivo,Temp_nombre de receta.csv.

Sobrescribir

Determina si se debe sobrescribir un archivo de exportación existente de igual nombre:

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: El archivo de exportación no se sobrescribe. El proceso de exportación no se ejecuta.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: El archivo de exportación se sobrescribirá sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithPrompting) = Tras confirmar: El archivo de exportación se sobrescribirá tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluida la exportación:

0 (hmiOff) = Off: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = On: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema solo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Formato de exportación de los registros de receta

Si se selecciona la extensión ".csv" para el archivo de exportación, sólo se soportarán los caracteres válidos del juego de caracteres ANSI. Esto también es aplicable a los separadores de números decimales y de elementos de listas. Los separadores utilizados se establecen en la configuración regional del sistema operativo del PC en el que se realiza la exportación.

Para la exportación también se pueden utilizar archivos de texto en formato "Unicode (".txt)". Este formato de archivo soporta todos los caracteres que se pueden utilizar en WinCC y

WinCC Runtime. Los separadores utilizados se establecen asimismo en la configuración regional del sistema operativo del PC en el que se realiza la exportación. En este formato de archivo, el separador de elementos de lista es siempre un tabulador.

La función correspondiente para importar los datos soporta también los formatos de archivo ".csv" y ".txt" (Unicode).

Ejemplo de aplicación

Desea exportar todos los objetos pulsando una tecla.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure la función de sistema "ExportarRegistros" asociada al evento "Pulsar" de la tecla deseada. Transfiera los parámetros siguientes:

- Número/nombre de receta = 1
- Número/nombre de registro = 0
- Nombre de archivo = c:\temp\orange.csv (para Basic Panels "\USB_X60.1\orange.csv")
- Sobrescribir = 1
- Emitir aviso de estado = 1

Si lo desea, puede indicar variables en lugar de constantes. Dependiendo de la configuración, el operador puede introducir los valores deseados en los campos E/S, o bien leerlos del controlador. De este modo, el operador puede determinar qué registros de receta se exportarán.

Proceso en el panel de operador

La función de sistema se ejecuta tras pulsar la tecla. Las constantes o las variables se evalúan. Todos los registros de la receta 1 se exportan al archivo orange.csv. Si el archivo ya existe, éste se sobrescribe.

Tras exportar los registros se visualiza un aviso del sistema.

ExportarRegistrosConSumaDeVerificación

Descripción

Exporta uno o todos los registros de una receta a un archivo CSV y genera una suma de verificación para cada fila del archivo.

Se crea un archivo para cada receta.

Utilización en la lista de funciones

ExportarRegistrosConSumaDeVerificación (Número/nombre de receta, Número/nombre de registro, Nombre de archivo, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ExportDataRecordsWithChecksum (Recipe_number/name, Data_record number/name, File_name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/Nombre de receta

Número/nombre de la receta de la que se deben exportar los registros. Introduzca "0" si desea exportar registros de todas las recetas disponibles.

Número/Nombre de registro

Número/nombre del registro de receta que se exportará. Introduzca "0" si desea exportar todos los registros de receta.

Nombre de archivo

Nombre del archivo CSV al que se deben exportar los registros de receta. Introduzca también la ruta y la extensión del archivo, p. ej., "C:\TEMP\Orange.CSV".

Si utiliza una tarjeta de memoria como ubicación, introduzca esta última del siguiente modo: "\StorageCard\<nombre del archivo>".

Si define sólo un nombre de archivo y no una ruta, el archivo se guardará en el directorio desde el que se inició el runtime. Si en el sistema operativo Windows 7 no se dispone de derechos de escritura para este directorio, el archivo se guardará en el directorio de usuario, en la carpeta "VirtualStore".

Si solo indica la ruta para la exportación, el nombre del archivo se genera automáticamente a partir del nombre de la receta. Para ello se tiene que haber creado el directorio, p. ej. "D:\Temp\". Si no se ha creado el directorio "D:\Temp", se utiliza el nombre del directorio como prefijo del nombre del archivo,Temp_Nombre de receta.csv.

Sobrescribir

Determina si se debe sobrescribir un archivo CSV existente de igual nombre:

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: El archivo CSV no se sobrescribirá. El proceso de exportación no se ejecutará.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: El archivo CSV se sobrescribirá sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithConfirmation) = Tras confirmar: El archivo CSV se sobrescribirá tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluida la exportación:

0 (hmiOff) = OFF: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = ON: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Formato de exportación de los registros de receta

Si se selecciona la extensión ".csv" para el archivo de exportación, sólo se soportarán los caracteres válidos del juego de caracteres ANSI. Esto también es aplicable a los separadores de números decimales y de elementos de listas. Los separadores utilizados se establecen en la configuración regional del sistema operativo del PC en el que se realiza la exportación.

Para la exportación también se pueden utilizar archivos de texto en formato "Unicode (".txt)". Este formato de archivo soporta todos los caracteres que se pueden utilizar en WinCC y WinCC Runtime. Los separadores utilizados se establecen asimismo en la configuración regional del sistema operativo del PC en el que se realiza la exportación. En este formato de archivo, el separador de elementos de lista es siempre un tabulador.

La función correspondiente para importar los datos soporta también los formatos de archivo ".csv" y ".txt" (Unicode).

Ejemplo de aplicación

Pulsando una tecla desea exportar todos los registros y asignarles una suma de verificación.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure la función de sistema "ExportarRegistrosConSumaDeVerificación" asociada al evento "Pulsar" de la tecla deseada. Transfiera los parámetros siguientes:

- Número/nombre de receta = 1
- Número/nombre de registro = 0
- Nombre de archivo = c:\temp\orange.csv
- Sobrescribir = 1
- Emitir aviso de estado = 1

Si lo desea, puede indicar variables en lugar de constantes. Dependiendo de la configuración, el operador puede introducir los valores deseados en los campos E/S, o bien leerlos del controlador. De este modo, el operador puede determinar qué registros de receta se exportarán.

Proceso en el panel de operador

La función de sistema se ejecuta tras pulsar la tecla. Las constantes o las variables se evalúan. Todos los registros de la receta 1 se exportan al archivo orange.csv y se les asignan sumas de verificación. Si el archivo ya existe, éste se sobrescribe.

Tras exportar los registros se visualiza un aviso del sistema.

ImportarRegistros

Descripción

Importa uno o todos los registros de una receta de un archivo CSV o TXT.

Cuando se indica una ruta, se importan todos los archivos del directorio indicado.

Utilización en la lista de funciones

ImportarRegistros (Nombre de archivo, Número/Nombre de registro, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ImportDataRecords (File_name, Data_record number/name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo del que se deben importar los registros de receta. Introduzca también la ubicación y la extensión del archivo (*.csv o *.txt), p. ej., "C:\TEMP\Orange.csv".

Para los Basic Panels, introduzca el nombre del archivo como sigue: "\USB_X60.1\<Nombre>"

Para otros paneles se aplica lo siguiente: Si utiliza una tarjeta de memoria como ubicación, introduzca esta última del siguiente modo: "\StorageCard\<Nombre>"

Número/nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se importará. Introduzca "0" si desea importar todos los registros de receta.

Sobrescribir

Determina si se deben sobrescribir los registros de receta existentes:

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: Los registros de receta no se sobrescriben. El proceso de importación no se ejecuta.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: Los registros de receta se sobrescribirán sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithPrompting) = Tras confirmar: Los registros de receta se sobrescribirán tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluida la importación:

0 (hmiOff) = Off: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = On: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema solo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Objetos configurables

Objeto	Evento
Variable	Modificación de valor Límite superior excedido Límite inferior excedido
Tecla de función (global)	Soltar Pulsar
Tecla de función (local)	Soltar Pulsar
Nombre de imagen	Creada Borrada
Objeto de imagen	Pulsar Soltar Hacer clic Modificar (o conmutar con el interruptor) Conectar Desconectar Activar Desactivar
Planificador de tareas	Tiempo agotado

ImportarRegistrosConSumaDeVerificación

Descripción

Importa uno o todos los registros de una receta de un archivo CSV con suma de verificación y verifica ésta última.

Utilización en la lista de funciones

ImportarRegistrosConSumaDeVerificación (Nombre de archivo, Número/nombre de registro, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento, verificar suma de verificación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ImportDataRecordsWithChecksum (File_name, Data_record number/name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status, Verify_Checksum)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo CSV del que se deben importar los registros de receta. Introduzca también la ruta y la extensión del archivo, p. ej., "C:\TEMP\Orange.CSV".

Si utiliza una tarjeta de memoria como medio de almacenamiento, introduzca la ruta del siguiente modo: "\StorageCard\<nombre del archivo>".

Si se indica un directorio en lugar de un solo archivo CSV, se importarán todos los archivos del directorio en cuestión.

Número/Nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se importará. Introduzca "0" si desea importar todos los registros de receta.

Sobrescribir

Determina si se deben sobrescribir los registros de receta existentes:

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: Los registros de receta no se sobrescriben. El proceso de importación no se ejecuta.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: Los registros de receta se sobrescribirán sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithConfirmation) = Tras confirmar: Los registros de receta se sobrescribirán tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluida la importación:

0 (hmiOff) = OFF: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = ON: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Verificar suma de verificación

Determina si la suma de verificación debe verificarse al realizar la importación:

0 (hmiFalse) = No: La suma de verificación no se verifica.

1 (hmiTrue) = Sí: La suma de verificación se verifica.

CargarRegistro

Descripción

Carga el registro de receta indicado del medio de almacenamiento del panel de operador a la variable de receta. Utilice esta función de sistema por ejemplo para visualizar un registro de receta en la imagen de receta.

Active en la configuración para sincronizar la receta la opción "Sincronizar visor de recetas y variables de recetas". Si la opción está desactivada, la función de sistema no tiene ningún efecto.

Utilización en la lista de funciones

CargarRegistro (Número/Nombre de receta, Número/Nombre de registro, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

LoadDataRecord (Recipe_number/name, Data_record_number/name, Confirmation, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/Nombre de receta

Número o nombre de la receta desde la que se cargará un registro.

Número/Nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se cargará.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

LeerRegistroDelControlador

Descripción

Transfiere el registro de receta indicado del controlador al medio de almacenamiento del panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

LeerRegistroDelControlador (Número/Nombre de receta, Número/Nombre de registro, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetDataRecordFromPLC (Recipe_number/name, Data_record_number/name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/Nombre de receta

Número o nombre de la receta de la que se deben transferir los registros.

Número/Nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se debe transferir del controlador al medio de almacenamiento del panel de operador.

Sobrescribir

Determina si se debe sobrescribir un registro de receta existente de igual nombre:

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: El registro de receta no se sobrescribe. El proceso de transferencia no se ejecuta.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: El registro de receta se sobrescribe sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithPrompting) = Tras confirmar: El registro de receta se sobrescribe tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Establece si se debe visualizar un aviso de estado una vez concluida la transferencia.

0 (hmiOff) = OFF: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = ON: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Ejemplo de aplicación

Debe transferirse un registro del controlador al medio de almacenamiento del panel de operador por medio de una tecla.

Indicaciones relativas a la configuración

Configure la función de sistema "LeerRegistroDelControlador" asociada al evento "Pulsar" de la tecla deseada. Transfiera los parámetros siguientes:

Número/nombre de receta = 1

Número/nombre de registro = 1

Sobrescribir = 1

Emitir aviso de estado = 1

Si lo desea, puede indicar variables en lugar de constantes. Dependiendo de la configuración, el operador puede introducir los valores deseados en los campos E/S, o bien leerlos del controlador. De este modo, el operador puede determinar qué registro de receta se transferirá del controlador.

Proceso en el panel de operador

La función de sistema se ejecuta tras pulsar la tecla. Las constantes o variables se evalúan y el primer registro de la receta 1 se transfiere del controlador al medio de almacenamiento del panel de operador. Si dicho registro ya existe, se sobrescribe.

Después de la transferencia se visualiza un aviso de sistema.

LeerNombreDelRegistro

Descripción

Escribe los nombres de la receta indicada y del registro de receta indicado en las variables especificadas.

Nota

Si la receta o el registro de receta no existe, se escriben comodines ("###") en las variables.

Nota

Como variables, solo se soportan variables internas o externas.

Utilización en la lista de funciones

LeerNombreDelRegistro (Número de receta, Número de registro, Nombre de receta, Nombre de registro, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetDataRecordName (Recipe_number, Data_record_number, Recipe_name, Data_record_name, Processing_status)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Número de receta

Número de la receta cuyo nombre se escribe en la variable indicada.

Número de registro

Número del registro de receta cuyo nombre se escribe en la variable indicada.

Nombre de receta

Variable en la que se escribe el nombre de la receta. La variable debe ser del tipo STRING.

Nombre de registro

Variable en la que se escribe el nombre del registro de receta. La variable debe ser del tipo STRING.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Ejemplo de aplicación

Los nombres de la receta indicada y del registro de receta indicado se visualizan en el panel de operador.

Configure las variables siguientes:

- "RecNumber" del tipo INTEGER
- "RecDataNumber" del tipo INTEGER
- "RecName" del tipo STRING
- "RecDataName" del tipo STRING

Configure un visor de recetas con las variables "RecNumber" para el número de receta y "RecDataNumber" para el número de registro.

Asocie la función de sistema "LeerNombreDelRegistro" al evento "Pulsar" de un botón y transfiera los parámetros siguientes:

- Número de receta: RecNumber
- Número de registro: RecDataNumber
- Nombre de receta: RecName
- Nombre de registro: RecDataName

Configure dos campos de salida y asócielos a las variables "RecName" y "RecDataName".

Seleccione un número de receta y un número de registro en el visor de recetas. La función de sistema se ejecutará en cuanto se pulse el botón y los nombres de la receta y del registro de receta se visualizarán en los dos campos de salida.

LeerVariablesDeRegistroDelControlador

Descripción

Transfiere a las variables de receta los valores del registro de receta cargado en el controlador.

Utilice esta función de sistema p. ej. en el modo de aprendizaje (Teach-In) en una máquina.

Utilización en la lista de funciones

LeerVariablesDeRegistroDelControlador (Número/Nombre de receta, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetDataRecordTagsFromPLC (Recipe_number/name, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/Nombre de receta

Número o nombre del registro de receta cuyos valores se escriben del controlador a la variable.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

BorrarRegistro

Descripción

Borra un registro de receta.

Es posible borrar varios registros en una o varias recetas.

Utilización en la lista de funciones

BorrarRegistro (Número/Nombre de receta, Número/Nombre de registro, Confirmación, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ClearDataRecord

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Número/nombre de receta

Número o nombre de la receta de la que se deben borrar los registros. Indique "0" si desea borrar registros de todas las recetas disponibles.

Número/nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se borrará. Indique "0" si desea borrar todos los registros de receta.

Confirmación

Determina si el operador debe confirmar el borrado:

0 (hmiOff) = Off: El proceso de borrado se inicia sin confirmación.

1 (hmiOn) = On: El inicio del proceso de borrado debe confirmarse.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluido el borrado:

0 (hmiOff) = Off: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = On: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema solo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

BorrarRegistroMemoria

Descripción

Borra todos los registros de receta del medio de almacenamiento indicado.

Utilización en la lista de funciones

BorrarRegistroMemoria (Ubicación, Tras confirmar, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ClearDataRecordMemory (Storage_location, Confirmation, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Ubicación

Determina la ubicación:

0 (hmiFlashMemory) = Memoria flash: Memoria flash interna del panel de operador

1 (hmiStorageCard) = Storage Card

2 (hmiStorageCard2) = Storage Card 2

3 (hmiStorageCard3) = Storage Card MultiMediaCard

4 (hmiStorageCard4) = Storage Card USB

Tras confirmar

Determina si el operador debe confirmar el borrado:

0 (hmiOff) = Off: El proceso de borrado se inicia sin confirmación.

1 (hmiOn) = On: El inicio del proceso de borrado debe confirmarse.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe emitir un aviso de estado una vez concluido el borrado:

0 (hmiOff) = Off: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = On: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema solo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

VisorDeRecetasRegistroNuevo

Descripción

Crea un registro nuevo en el visor de recetas visualizado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasRegistroNuevo (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe crear el nuevo registro.

VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador

Descripción

Transfiere el registro cargado en el controlador al panel de operador y lo muestra en el visor de recetas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se visualiza el registro transferido desde el controlador.

VisorDeRecetasBorrarRegistro

Descripción

Borra el registro que se visualiza en el visor de recetas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasBorrarRegistro (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe borrar el registro visualizado.

VisorDeRecetasMenú

Descripción

Abre el menú del visor de recetas simple indicado.

Utilice esta función de sistema sólo en un visor de recetas simple.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasMenú (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe abrir el menú.

VisorDeRecetasAbrir

Descripción

Muestra los valores de registro en el visor de recetas indicado o cambia al siguiente campo de selección. Esta función de sistema no tiene ningún efecto si el campo de selección de los valores del registro de receta se muestra en el panel de operador.

Orden de manejo de los campos de selección en runtime:

- Nombre de receta
- Nombre de registro
- Valores de registros de recetas

Utilice esta función de sistema si ha configurado el visor de recetas simple. En el visor de recetas simple se muestra en cada caso un solo campo de selección en el panel de operador. Utilice la función de sistema "VisorDeRecetasAtrás" para ver el campo de selección anterior.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasAbrir (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe ejecutar el comando.

Consulte también

VisorDeRecetasAtrás (Página 1721)

VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador

Descripción

Transfiere al controlador el registro de receta visualizado actualmente en el visor de recetas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas desde el que se debe transferir el registro al controlador conectado.

VisorDeRecetasGuardarRegistro

Descripción

Guarda el registro de receta visualizado actualmente en el visor de recetas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasGuardarRegistro (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe guardar el registro.

VisorDeRecetasGuardarRegistroComo

Descripción

Guarda con otro nombre el registro que se visualiza en el visor de recetas.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasGuardarRegistroComo (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Guarda con otro nombre o número el registro que se visualiza en el visor de recetas.

VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables

Descripción

Sincroniza los valores del registro que se visualiza en el visor de recetas con las variables de receta correspondientes. Utilice esta función de sistema sólo en el visor de recetas avanzado.

Durante la sincronización, todos los valores del registro se escriben en las variables de receta correspondientes.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se deben sincronizar los valores con las variables correspondientes.

Nota

Los paneles de operador OP 77A y TP 177A no soportan esta función para el objeto de imagen.

VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro

Descripción

Cambia el nombre del registro seleccionado en el visor de recetas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe cambiar el nombre del registro.

VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda

Descripción

Muestra el tooltip configurado para el visor de recetas indicado.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas cuyo tooltip configurado se visualiza.

VisorDeRecetasAtrás

Descripción

Vuelve al campo de selección anterior en el visor de recetas indicado.

Esta función de sistema no tiene ningún efecto si el campo de selección de la receta se muestra en el panel de operador. Orden de manejo de los campos de selección en runtime:

- Nombre de receta
- Nombre de registro
- Valores de registros de recetas

Utilice esta función de sistema si ha configurado el visor de recetas simple. En el visor de recetas simple se muestra en cada caso un solo campo de selección en el panel de operador. Utilice la función de sistema "VisorDeRecetasAbrir" para ver los valores del registro de receta o el siguiente campo de selección.

Utilización en la lista de funciones

VisorDeRecetasAtrás (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del visor de recetas en el que se debe ejecutar el comando.

EscribirRegistroEnControlador

Descripción

Transfiere el registro de receta indicado directamente desde el soporte de datos del panel de operador al controlador conectado con el panel de operador.

Nota

A este efecto no es necesario que los valores del registro de receta se visualicen en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

EscribirRegistroEnControlador (Número/Nombre de receta, Número/Nombre de registro, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetDataRecordToPLC (Recipe_number/name, Data_record_number/name, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/nombre de receta

Número o nombre de la receta desde la que se debe transferir un registro al controlador.

Número/Nombre de registro

Número o nombre del registro de receta que se debe transferir al controlador.

Emitir aviso de estado

Establece si se debe visualizar un aviso de estado una vez concluida la transferencia.

0 (hmiOff) = Off: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = On: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

EscribirVariableDeRegistroEnControlador

Descripción

Transfiere los valores de las variables de receta al controlador. Las variables de receta contienen los valores del registro que se visualiza en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

EscribirVariableDeRegistroEnControlador (Número/Nombre de receta, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetDataRecordTagsToPLC (Recipe_ number/name, Processing_status)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Número/nombre de receta

Número o nombre de la receta desde la que se debe transferir un registro al controlador.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema solo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

DefinirEstadoVariableDeReceta

Descripción

Modifica el estado de las variables de receta de "online" a "offline" y viceversa.

Utilice esta función de sistema si p.ej. desea realizar un ajuste fino de los valores de los registros de receta al poner en marcha una máquina.

Utilización en la lista de funciones

DefinirEstadoVariableDeReceta (Número/nombre de receta, Estado, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetRecipeTags (Recipe_number/name, Status, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/nombre de receta

Número o nombre de la receta en la que está almacenado el registro.

Estado

Determina el estado de las variables de la receta:

0 (hmiOnline) = Online: Los cambios de valores en las variables de receta se transfieren de inmediato al controlador conectado con el panel de operador.

1 (hmiOffline) = Offline: Los cambios de valores en las variables de la receta se transfieren al controlador conectado con el panel de operador inmediatamente después de ejecutar p.ej. la función de sistema "EscribirVariablesDeRegistroEnControlador".

Emitir aviso de estado

Determina si se debe visualizar un aviso de estado después de guardar.

0 (hmiOff) = OFF: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = ON: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

GuardarRegistro

Descripción

Guarda los valores actuales de las variables de receta como registro en el soporte de memoria del panel de operador.

Utilice esta función de sistema por ejemplo para guardar un registro de receta en la imagen de recetas.

Utilización en la lista de funciones

GuardarRegistro (Número/Nombre de receta, Número/Nombre de registro, Sobrescribir, Emitir aviso de estado, Estado de procesamiento)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SaveDataRecord (Recipe_number/name, Data_record_number/name, Overwrite, Output_status_message, Processing_status)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Número/Nombre de receta

Número o nombre de la receta en la que se deben almacenar los registros.

Número/Nombre de registro

Número o nombre del registro de la receta que se almacena. Si en la receta no existe ningún registro con este número o nombre, se creará un nuevo registro independientemente del valor del parámetro "Sobrescribir".

Sobrescribir

Determina si se debe sobrescribir un registro de receta existente.

0 (hmiOverwriteForbidden) = No: El registro de receta no se sobrescribirá ni tampoco se guardará.

1 (hmiOverwriteAlways) = Sí: El registro de receta se sobrescribirá sin consulta previa.

2 (hmiOverwriteWithConfirmation) = Tras confirmar: El registro de receta se sobrescribirá tras haberse confirmado la consulta de seguridad.

Emitir aviso de estado

Determina si se debe visualizar un aviso de estado después de guardar.

0 (hmiOff) = OFF: No emitir ningún aviso de estado.

1 (hmiOn) = ON: Emitir un aviso de estado.

Estado de procesamiento

Indica el estado de procesamiento de la función de sistema. Utilice el valor de retorno p. ej. para ejecutar otras funciones de sistema sólo tras haber ejecutado correctamente esta función:

2 = La función de sistema se está ejecutando actualmente.

4 = La función de sistema se ha ejecutado correctamente.

12 = La función de sistema no se ha ejecutado porque se ha producido un error.

Sistema

ActivarPantallaDeLimpieza

Descripción

Activa la pantalla de limpieza en el panel de operador. La pantalla del panel de operador se desactiva por el periodo indicado.

Mientras está desactivada la pantalla del panel de operador, podrá limpiarla sin activar accidentalmente funciones de la pantalla táctil.

Utilización en la lista de funciones

ActivarPantallaDeLimpieza (Período)

Utilización en scripts de usuario

--

Parámetros

Período

Período durante el que está desactivada la pantalla. El tiempo restante se indica mediante una barra de progreso.

Rango de valores en segundos (de 10 a 300).

Nota

La función de sistema ActivarPantallaDeLimpieza no puede ser simulada.

Consulte también

CerrarSesión (Página 1598)

AbrirExploradorDeArchivos

Descripción

Abre el cuadro de diálogo de un explorador de archivos.

Dependiendo del modo, el usuario puede seleccionar un archivo o una carpeta.

Utilización en la lista de funciones

AbrirExploradorDeArchivos (Máscara, Carpeta de inicio, Archivo, Navegación atrás, Navegación adelante, Nueva carpeta, Ruta, Estado)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Máscara

Define la máscara para filtrar los archivos mostrados. Este parámetro solamente se evalúa en el modo "Archivo". Los distintos criterios de filtro se deben separar con ;. Ejemplo: *.htm;*.html

Carpeta de inicio

Define la carpeta con la que se inicia el diálogo de selección de archivos.

Archivo

Define el modo en el que se abre el diálogo:

0 = modo para buscar una carpeta

1 = modo para buscar un archivo

Navegación atrás

Define si el botón "Atrás" se puede manejar. Este botón permite una navegación sencilla a la última carpeta visitada.

Navegación adelante

Define si el botón "Adelante" se puede manejar. Este botón permite una navegación sencilla a la carpeta de orden superior.

Nueva carpeta

Define si el botón para crear una nueva carpeta se puede manejar.

Ruta

Contiene, tras cerrar el diálogo, la ruta de la última carpeta visitada.

Estado

Proporciona información sobre cómo se cerró el diálogo.

-1 = el diálogo se ha cancelado.

0 = el diálogo se ha cerrado con "Aceptar".

AbrirAdministradorDeTareas

Descripción

Muestra el administrador de tareas.

El administrador de tareas permite cambiar a otras aplicaciones abiertas en el panel de operador.

Nota

El aspecto del administrador de tareas depende del sistema operativo instalado.

Utilización en la lista de funciones

AbrirAdministradorDeTareas

Utilización en funciones definidas por el usuario

OpenTaskManager

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

Teclado

AbrirTecladoDePantalla

Descripción

Muestra u oculta el teclado de pantalla.

El teclado de pantalla se mantiene abierto hasta que se cierra expresamente. De este modo también es posible utilizarlo en otras aplicaciones.

Utilización en la lista de funciones

AbrirTecladoDePantalla (Representación)

Utilización en funciones definidas por el usuario

OpenScreenKeyboard (Display_mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Representación

Determina si la ventana con el teclado de pantalla se abre minimizada o maximizada:

0 (hmiScreenKeyboardMinimized) = Minimizada

1 (hmiScreenKeyboardMaximized) = Maximizada

Manejo del teclado para objetos de imagen

ObjetoDeImagenCursorAbajo

Descripción

Hace que el cursor se desplace por líneas hacia abajo en la tabla del objeto de imagen indicado.

Esta función de sistema se puede utilizar con los objetos de imagen indicados a continuación:

- Visor de usuarios
- Visor de avisos
- Visor de recetas
- Visor de parte de programa NC
- Visor de código PLC

Utilización en la lista de funciones

ObjetoDeImagenCursorAbajo (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta la función de la tecla.

ObjetoDeImagenCursorArriba

Descripción

Hace que el cursor se desplace por líneas hacia arriba en la tabla del objeto de imagen indicado.

Esta función de sistema se puede utilizar con los objetos de imagen indicados a continuación:

- Visor de usuarios
- Visor de avisos
- Visor de recetas
- Visor de parte de programa NC
- Visor de código PLC

Utilización en la lista de funciones

ObjetoDeImagenCursorArriba (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta la función de la tecla.

ObjetoDeImagenCursorDerecha

Descripción

Hace que el cursor se desplace por líneas hacia la derecha en el objeto de imagen indicado.

Utilización en la lista de funciones

ObjetoDeImagenCursorIzquierda (Objeto de imagen)

Utilización en scripts de usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta el comando.

ObjetoDeImagenAvanzarPágina

Descripción

Hace que el cursor se desplace por páginas hacia abajo en la tabla del objeto de imagen indicado.

Esta función de sistema se puede utilizar con los objetos de imagen indicados a continuación:

- Visor de usuarios
- Visor de avisos
- Visor de recetas
- Visor de parte de programa NC

Utilización en la lista de funciones

ObjetoDeImagenAvanzarPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta la función de la tecla.

ObjetoDeImagenRetrocederPágina

Descripción

Hace que el cursor se desplace por páginas hacia arriba en la tabla del objeto de imagen indicado.

Esta función de sistema se puede utilizar con los objetos de imagen indicados a continuación:

- Visor de usuarios
- Visor de avisos
- Visor de recetas
- Visor de parte de programa NC

Utilización en la lista de funciones

ObjetoDeImagenRetrocederPágina (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta la función de la tecla.

ObjetoImagenCursorIzquierda

Descripción

Hace que el cursor se desplace por líneas hacia la izquierda en el objeto de imagen indicado.

Utilización en la lista de funciones

ObjetoImagenCursorIzquierda (Objeto de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen en el que se ejecuta el comando.

AvanzarPágina

Descripción

Ejecuta la función de tecla <Av Pág> en el panel de operador.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar para teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

AvanzarPágina

Utilización en funciones definidas por el usuario

PageDown

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

-

RetrocederPágina

Descripción

Ejecuta la función de tecla <RePág> en el panel de operador.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar para teclas de función y para tareas con disparador temporal.

Utilización en la lista de funciones

RetrocederPágina

Utilización en funciones definidas por el usuario

PageUp

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

-

IrAInicio

Descripción

Ejecuta la función de tecla <Inicio> en el panel de operador.

Utilice esta función de sistema si la versión estándar del panel de operador no dispone de esta funcionalidad.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar para teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

IrAInicio

Utilización en funciones definidas por el usuario

GoToHome

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

IrAFin

Descripción

Ejecuta la función de tecla <Fin> en el panel de operador.

Utilice esta función de sistema si la versión estándar del panel de operador no dispone de esta funcionalidad.

Esta función de sistema sólo se puede utilizar para teclas de función.

Utilización en la lista de funciones

IrAFin

Utilización en funciones definidas por el usuario

GoToEnd

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

--

9.11.1.3 Funciones de sistema

Otras funciones

PararRuntime

Descripción

Sale del software runtime y, con ello, del proyecto que se está ejecutando en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

PararRuntime (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

StopRuntime (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si al finalizar el software runtime también se debe cerrar el sistema operativo.

0 (hmiStopRuntime) = Runtime: No cerrar el sistema operativo

1 (hmiStopRuntimeAndOperatingSystem) = Runtime y sistema operativo: Cerrar el sistema operativo (no en Windows CE)

Ejemplo

El siguiente código de programa cierra Runtime y el sistema operativo.

```
{

//Stop runtime and shutdown
StopRuntime (hmiStopRuntimeAndOperationSystem);

}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ConsultarTexto

Descripción

Lee el registro de una lista de textos. El resultado depende del valor y del idioma de runtime seleccionado. El resultado se guarda en una variable del tipo "String".

Utilización en la lista de funciones

Consultar texto (Texto de salida, Índice, Idioma, Lista de textos)

Utilización en funciones definidas por el usuario

LookupText (Output_text, Index, Language, Text_list)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Texto de salida

Variable en la que se escribe el resultado.

Índice

Variable que determina el valor del registro de la lista.

Idioma

Determina en qué idioma de runtime se debe leer el registro de la lista.

- Idioma de runtime
  Abreviatura de idioma conforme a la referencia VBScript, p. ej. "de-DE" para alemán (Alemania) o "en-ES" para inglés (EE UU). La selección depende de los idiomas runtime activados.
- Variable
  Variable que contiene el idioma. El idioma de runtime se introduce en forma de valor decimal del indicador de país, p. ej. 1031 para alemán estándar, 1033 para inglés de EE UU. Encontrará más información al respecto en los conceptos básicos de VBScript bajo el tema "Cuadro de ID de configuración regional (LCID)".
- Número entero
  El número que corresponde al orden de los idiomas de runtime en el cambio de idioma. La selección depende de los idiomas de runtime activados, p. ej., "0" para el idioma que aparece al iniciar runtime por primera vez. Encontrará más información al respecto en el apartado "Idiomas en runtime".

Lista de textos

Establece la lista de textos. El registro se lee de la lista de textos.

Consulte también

Dependencia del panel de operador (Página 1502)

Administración de usuarios

ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios

Descripción

Exporta todos los usuarios de la administración de usuarios del proyecto activo en este momento al archivo indicado, o bien importa los usuarios del archivo indicado al proyecto activo en este momento.

En la administración de usuarios se guardan usuarios, sus contraseñas y permisos.

Durante la importación se sobrescriben todos los usuarios. Los usuarios importados son válidos desde el primer momento.

Nota

En los paneles de operador con una versión de runtime anterior a V14 no se soporta la exportación e importación de la administración de usuarios de V14.

Utilización en la lista de funciones

ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios (Nombre de archivo, Dirección)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ExportImportUserAdministration (File_name, Direction)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Nombre de archivo

Nombre del archivo que contiene las contraseñas o en el que se guardarán las contraseñas. Introduzca también la ruta y la extensión del archivo (*.txt), p. ej. "C:\TEMP\Passwords.txt".

Nota

Si utiliza una tarjeta de memoria como ubicación, introduzca la ubicación del siguiente modo: "\StorageCard\<Nombre de archivo>".

Dirección

Determina si las contraseñas se exportarán o importarán:

0 (hmiExport) = Exportación: Las contraseñas se exportan.

1 (hmiImport) = Importación: Las contraseñas se importan.

MostrarDiálogoInicioSesión

Descripción

Abre un cuadro de diálogo en el panel de operador con el que el usuario puede iniciar una sesión en el panel de operador.

Utilización en la lista de funciones

MostrarDiálogoInicioSesión

Utilización en scripts de usuario

ShowLogonDialog

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

--

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

Cálculo

IncrementarVariable

Descripción

Suma el valor indicado al valor de la variable.

X = X + a

Nota

La función de sistema utiliza la misma variable como valor de entrada y como valor de salida. Si utiliza esta función de sistema para convertir un valor, deberá utilizar una variable auxiliar. A la variable auxiliar se le puede asignar un valor con la función de sistema "DefinirVariable".

Si se asocia la función de sistema a eventos de un aviso y la variable no se utiliza en la imagen actual, no se garantiza que el valor real de la variable se utilice en el controlador. Ello se puede mejorar activando el modo de adquisición "Cíclico continuo".

Utilización en la lista de funciones

IncrementarVariable (Variable, Valor)

Utilización en scripts de usuario

IncreaseTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Variable

Variable a la que se debe agregar el valor indicado.

Valor

Valor que se suma.

Ejemplo

El siguiente código de programa aumenta el valor de la variable varX la cantidad que indica la variable value. El valor introducido se guarda en la variable old_value y se muestra junto con el nuevo valor varX.

```
{
BYTE varX;
BYTE value;

//user input
...
BYTE old_value = varX;

//Increase tag
IncreaseTag(varX, value);

//print original value and function result
printf ("User input: %i\r\n, Result of function IncreaseTag: %i\r\n", old_value, varX);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

InvertirEscalaLineal

Descripción

Asigna a la variable X un valor que se calcula a partir del valor de la variable Y indicada mediante la función lineal X = (Y - b) / a.

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Esta función de sistema es la función inversa de "EscalaLineal".

Nota

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Si desea convertir una variable en Sí misma, debe utilizar una variable auxiliar

Con la función de sistema "DefinirVariable" se puede asignar a la variable auxiliar el valor de la variable que se va convertir.

Utilización en la lista de funciones

InvertirEscalaLineal (X, Y, b, a)

Utilización en scripts de usuario

InvertLinearScaling (X, Y, b, a)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte scripts de usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

X

Variable a la que se asigna el valor calculado en la ecuación lineal.

Y

Variable cuyo valor se utiliza para el cálculo.

b

Valor que se va a restar.

a

Valor por el que se divide.

Ejemplo

El siguiente código de programa asigna un valor a la variable varX con la función InverseLinearScaling.

```
{
BYTE varX;
BYTE Yvalue = 10;
BYTE bvalue = 3;
BYTE avalue = 4;

//Inverse linear scaling
 InverseLinearScaling (varX, Yvalue, bvalue, avalue);

printf ("varX = %d\r\n, varX);
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

EscalaLineal

Descripción

Asigna a la variable Y un valor que se calcula a partir del valor de las variables X indicadas mediante la función lineal Y = (a * X) + b.

La función inversa es la función de sistema "InvertirEscalaLineal".

Nota

Las variables X e Y no pueden ser idénticas. Si desea convertir una variable en Sí misma, debe utilizar una variable auxiliar

Con la función de sistema "DefinirVariable" se puede asignar a la variable auxiliar el valor de la variable que se va convertir.

Utilización en la lista de funciones

EscalaLineal (Y, a, X, b)

Utilización en funciones definidas por el usuario

LinearScaling (Y, a, X, b)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Y

Variable a la que se asigna el valor calculado en la ecuación lineal.

a

Valor con el que se multiplica.

X

Variable cuyo valor se utiliza para el cálculo.

b

Valor que se suma.

Ejemplo

El siguiente código de programa asigna con la función LinearScaling un valor a la variable Yvar.

```
{
BYTE Yvar;
BYTE Xvalue = 10;
BYTE bvalue = 3;
BYTE avalue = 4;

// linear scaling
 LinearScaling ( Yvar, avalue, Xvalue, bvalue);

printf ("Yvar = %d\r\n, Yvar);
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariable

Descripción

Asigna un valor nuevo a la variable indicada.

Nota

Dependiendo del tipo de variable, con esta función de sistema puede asignar cadenas de caracteres y números.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariable (Variable, Valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable a la que se debe asignar el valor indicado.

Valor

Valor que se asigna a la variable indicada.

Nota

La función de sistema "DefinirVariable" se ejecuta únicamente tras establecer una conexión.

Ejemplo

El siguiente código de programa ajusta con la función SetTag el valor de las variables gs_tag_bit a TRUE y guarda el valor de retorno en la variable ok.

```
{
BOOL ok;
BOOL bvalue;

//Set the tag to true
ok = SetTag("gs_tag_bit", TRUE);
//error handling
if(ok)
{
  // succeeded
  printf ( "Function has run through.\r\n" );
bvalue = GetTagBit("gs_tag_bit");
  printf ("Value of gs_tag_bit: %d\r\n", bvalue);
}
else
{
  // failed
  printf ( "Error - function failed." );
}
...
}
```

El valor de retorno guardado puede procesarse en el código subsiguiente.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableVíaPropiedad

Descripción

Define un valor de variable por medio del valor de una propiedad de objeto. La modificación se registra adicionalmente en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableVíaPropiedad (nombre de variable, nombre de imagen, objeto de imagen, nombre de la propiedad, con o sin aviso de operador)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagByProperty (Tag_name, Screen_name, Screen_object, Property_name, With_or_without_operator_event)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de variable

Nombre de la variable cuyo valor se define por medio de la propiedad de objeto.

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto de imagen

Nombre del objeto cuya propiedad proporciona el valor de variable.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que proporciona el valor de variable.

Con o sin aviso de operador

0 hmiWithoutOperatorEvent) = Sin aviso de operador

1 (hmiWithOperatorEvent) = Con aviso de operador

Ejemplo

El siguiente código de programa devuelve el valor del texto seleccionado al hacer clic en un cuadro combinado.

```
{
char* rt_value;

SetTagByProperty (rt_value, screenName, objectName, "SelectedText",
hmiWithoutOperatorEvent);

...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableIndirectamente

Descripción

Escribe un valor en una variable direccionada indirectamente. La variable transferida como parámetro de salida contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor es modificado por la función. Mediante un aviso de operador se puede documentar la modificación en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableIndirectamente (variable, valor, con o sin aviso de operador)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagIndirect (Tag_name, Value, With_or_without_operator_event)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de variable

Nombre de una variable de string que contiene el nombre de una variable cuyo valor debe modificarse.

Valor

Valor que se debe escribir.

Con o sin aviso de operador

0 (hmiWithoutOperatorEvent) = Sin aviso de operador

1 (hmiWithOperatorEvent) = Con aviso de operador

Ejemplo

El siguiente código de programa escribe el valor "value" en la variable Tag3.

```
{
int value;

SetTag ("IndirectWrite", "Tag3");
SetTagIndirect ("IndirectWrite", "value", hmiWithoutOperatorEvent);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableIndirectamenteVíaPropiedad

Descripción

Escribe el valor de una propiedad de objeto en una variable direccionada indirectamente. La variable transferida como parámetro de salida contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor es modificado por la función. Mediante un aviso de operador se puede documentar la modificación en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableIndirectamenteVíaPropiedad (Nombre de variable, Nombre de imagen, Objeto de imagen, Nombre de la propiedad, Con o sin aviso de operador)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagIndirectByProperty (Tag_name, Screen_name, Screen_object, Property_name, With_or_without_operator_event)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de variable

Nombre de una variable de string que contiene el nombre de una variable cuyo valor debe modificarse.

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto de imagen

Nombre del objeto cuya propiedad devuelve el valor.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que devuelve el valor.

Con o sin aviso de operador

0 (hmiWithoutOperatorEvent) = Sin aviso de operador

1 (hmiWithOperatorEvent) = Con aviso de operador

Ejemplo

El siguiente código de programa escribe el valor de la propiedad de objeto "Color de fondo" en la variable Tag2.

```
{
SetTag ("IndirectWrite", "Tag2");
SetTagIndirectByProperty ("IndirectWrite", screenName, objectName, "BackColor",
hmiWithoutOperatorEvent);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableIndirectaVíaVariableIndirecta

Descripción

Escribe el valor de una variable direccionada indirectamente en una variable direccionada indirectamente. La variable transferida como parámetro de salida contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor es modificado por la función. La variable transferida como parámetro contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor se lee. Mediante un aviso de operador se puede documentar la modificación en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableIndirectaVíaVariableIndirecta (Nombre de variable, Nombre de variable, Con o sin aviso de operador)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagIndirectByTagIndirect (Tag_name, Source_tag_name, With_or_without_operator_event)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de variable

Nombre de una variable de string que contiene el nombre de una variable cuyo valor debe modificarse.

Nombre de variable

Nombre de la variable indirecta que proporciona el valor de variable.

Con o sin aviso de operador

0 (hmiWithoutOperatorEvent) = Sin aviso de operador

1 (hmiWithOperatorEvent) = Con aviso de operador

Ejemplo

El siguiente código de programa escribe el valor de la variable "Tag4" en la variable "Tag2".

```
{
SetTag ("IndirectWrite", "Tag2");
SetTag ("IndirectRead", "Tag4");
SetTagIndirectByTagIndirect ("IndirectWrite", "IndirectRead");
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableVíaVariableIndirecta

Descripción

Escribe el valor de una variable direccionada indirectamente en una variable. La variable transferida como parámetro contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor se lee. Mediante un aviso de operador se puede documentar la modificación en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableVíaVariableIndirecta (nombre de variable, nombre de variable, con o sin aviso de operador)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagByTagIndirect (Tag_name, Source_tag_name, With_or_without_operator_event)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de la variable

Nombre de la variable cuyo valor debe modificarse.

Nombre de variable

Nombre de una variable de string que contiene el nombre de una variable que devuelve el valor de la variable.

Con o sin aviso de operador

0 (hmiWithoutOperatorEvent) = Sin aviso de operador

1 (hmiWithOperatorEvent) = Con aviso de operador

Ejemplo

El siguiente código de programa escribe el valor de la variable Tag4 en la variable Tag1.

```
{
SetTag ("IndirectRead", "Tag4");
SetTagByTagIndirect ("Tag1", "IndirectRead", hmiWithoutOperatorEvent);

...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirVariableConAvisoDeOperador

Descripción

Define el valor de una variable. La modificación se registra adicionalmente en el sistema de avisos.

Utilización en la lista de funciones

DefinirVariableConAvisoDeOperador (nombre de variable, valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetTagWithOperatorEvent (Tag_name, Value)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de variable

Nombre de la variable cuyo valor se define.

Valor

El valor que se escribe la variable.

Ejemplo

El siguiente código de programa transfiere el valor de la variable "value" a la variable "result" al hacer clic en cualquier tecla.

```
'Programming language: VBS
SetTagWithOperatorEvent result, value
...
```

```
//Programming language: C
{
SetTagWithOperatorEvent ("result", "value");
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ReducirVariable

Descripción

Resta el valor indicado del valor de la variable.

X = X - a

Nota

La función de sistema utiliza la misma variable como valor de entrada y como valor de salida. Si utiliza esta función de sistema para convertir un valor, deberá utilizar una variable auxiliar. A la variable auxiliar se le puede asignar un valor con la función de sistema "DefinirVariable".

Si se asocia la función de sistema a eventos de un aviso y la variable no se utiliza en la imagen actual, no se garantiza que el valor real de la variable se utilice en el controlador. Ello se puede mejorar activando el modo de adquisición "Cíclico continuo".

Utilización en la lista de funciones

ReducirVariable (Variable, Valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

DecreaseTag (Tag, Value)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Variable

Variable de la que se debe restar el valor indicado.

Valor

Valor que se va a restar.

Ejemplo

El siguiente código de programa reduce el valor de la variable varX la cantidad que indica la variable value. El valor introducido se guarda en la variable old_value y se muestra junto con el nuevo valor varX.

```
{
BYTE varX;
BYTE value;

//user input
...
BYTE old_value = varX;

//Decrease tag
DecreaseTag(varX, value);

//print original value and function result
printf ("User input: %i\r\n, Result of function DecreaseTag: %i\r\n", old_value, varX);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

Imágenes

ActivarImagen

Descripción

Efectúa un cambio de imagen para visualizar la imagen indicada.

Para pasar de la imagen raíz al área permanente o viceversa, utilice la función del sistema "ActivarImagenConNúmero".

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagen (Nombre de imagen, Número del objeto)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivateScreen (Screen_name, Object_number)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen a la que se cambia.

Número del objeto

Elemento de manejo que se resalta en la imagen indicada después del cambio de imagen. El número del elemento de manejo se define mediante el orden de tabulación durante la configuración.

Si indica "0":

- Si al ejecutarse la función de sistema está enfocada el área permanente, esta permanecerá enfocada.
- En cambio, si está resaltada la imagen raíz, se destacará el primer elemento de manejo de la imagen indicada.

Nota

Si la función de sistema "ActivarImagen" se asocia al evento "Margen alcanzado", sólo se admite el valor 0 para el parámetro "Número del objeto". El objeto activo no se establece conforme al número de objeto, sino según la coordenada X del objeto activo antes del cambio de imagen.

Ejemplo

El siguiente código de programa activa la imagen "Screen_2" con la función ActivateScreen, p. ej., al pulsar un botón.

```
Sub ActivateScreen_2()

'Userdefined code
'' i. e. when pressing a button

ActivateScreen "Screen_2",0
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ActivarImagenEnVentanaActual

Descripción

Efectúa un cambio de imagen en la ventana actual para visualizar la imagen indicada.

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagenEnVentanaDeImagenActual (nuevo nombre de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Nuevo nombre de imagen

Nombre de la imagen que se muestra en la ventana de imagen.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ActivarImagenEnVentana

Descripción

Efectúa un cambio de imagen en la ventana indicada para visualizar la imagen indicada.

Utilización en la lista de funciones

ActivarImagenEnVentana (Nombre de imagen, Ventana de imagen, Nuevo nombre de imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ActivateScreenInScreenWindow (Screen_name, Screen_window, New_screen_name)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen que se muestra en la ventana de imagen.

Ventana de imagen

Nombre de la ventana de imagen en la que se muestra la nueva imagen.

Nuevo nombre de imagen

Nombre de la nueva imagen que se muestra en la ventana de imagen.

Ejemplo

El siguiente código de programa activa la imagen "Screen_2" con la función ActivateScreenInScreenWindow al pulsar cualquier tecla.

```
{
// User defined code
// i.e. when pressing a button
ActivateScreenInScreenWindow (GetParentScreen(screenName),
GetParentScreenWindow(screenName), "Screen_2");
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

LeerImagenSuperior

Descripción

La función determina el nombre de la imagen superior a partir de una ruta dada.

Utilización en la lista de funciones

LeerImagenSuperior (imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetParentScreen (Screen)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Screen

El parámetro transferido Screen debe tener la misma estructura que le da el sistema gráfico para las rutas de imagen:

<nombre de imagen>.<nombre de ventana de imagen>:<nombre de imagen>.<nombre de ventana de imagen>:<nombre de imagen>...

Si en la lista de funciones utiliza la lista de objetos para definir el parámetro, no se introducirá la ruta, sino solo el nombre de la imagen.

Nota

El signo "." se utiliza para diferenciar el nombre de la imagen del del objeto de imagen. El signo ":" se utiliza para la estructura jerárquica. Por tanto, para los nombres se deben utilizar exclusivamente los separadores "-" y "_".

Valor de retorno

Nombre de la imagen superior

Principio

En una imagen "Screen_1" hay una ventana de imagen "Screenwindow_1". En la ventana de imagen está la imagen "Screen_2" con la ventana de imagen "Screenwindow_2" etc.

Ruta de la imagen: Screen_1.Screenwindow_1:Screen_2.Screenwindow_2:Screen_3

GetParentScreen devuelve:

- "Screen_2", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_3"
- "Screen_1", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_2"

GetParentScreenwindow devuelve:

- "Screenwindow_2", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_3"
- "Screenwindow_1", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_2"

LeerVentanaDeImagenSuperior

Descripción

La función determina el nombre de la ventana de imagen superior a partir de una ruta dada.

Utilización en la lista de funciones

LeerVentanaDeImagenSuperior (imagen)

Utilización en funciones definidas por el usuario

GetParentScreenWindow (Screen)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Screen

El parámetro transferido Screen debe tener la misma estructura que le da el sistema gráfico para las rutas de imagen:

<nombre de imagen>.<nombre de ventana de imagen>:<nombre de imagen>.<nombre de ventana de imagen>:<nombre de imagen>...

Si en la lista de funciones utiliza la lista de objetos para definir el parámetro, no se introducirá la ruta, sino solo el nombre de la imagen.

Nota

El signo "." se utiliza para diferenciar el nombre de la imagen del del objeto de imagen. El signo ":" se utiliza para la estructura jerárquica. Por tanto, para los nombres se deben utilizar exclusivamente los separadores "-" y "_".

Valor de retorno

Nombre de la ventana de imagen superior

Principio

En una imagen "Screen_1" hay una ventana de imagen "Screenwindow_1". En la ventana de imagen está la imagen "Screen_2" con la ventana de imagen "Screenwindow_2" etc.

Ruta de la imagen: Screen_1.Screenwindow_1:Screen_2.Screenwindow_2:Screen_3

GetParentScreen devuelve:

- "Screen_2", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_3"
- "Screen_1", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_2"

GetParentScreenwindow devuelve:

- "Screenwindow_2", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_3"
- "Screenwindow_1", cuando la función de sistema se llama en la imagen "Screen_2"

DefinirPropiedadVíaPropiedad

Descripción

Define el valor de una propiedad de objeto por medio de otra propiedad de objeto.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVíaPropiedad (nombre de imagen, objeto, nombre de la propiedad, nombre de variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetPropertyByProperty (Screen_name, Screen_object, Property_name, Source_screen_name, Source_screen_object, Source_property_name)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Si desea definir una propiedad de una imagen mediante otra propiedad de imagen, los parámetros "Objeto" y "Objeto de destino" deben estar vacíos. Utilice para ello, p. ej., la sintaxis siguiente:

SetPropertyByProperty ("<nombre de imagen>","","<nombre de propiedad>","<nombre de imagen de destino>","","<nombre de propiedad de destino>")

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto

Nombre del objeto del que se transfiere una propiedad al objeto de destino.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad cuyo valor se transfiere al objeto de destino.

Nombre de imagen de destino

Nombre de la imagen en el que está contenido el objeto de destino.

Objeto de destino

Nombre del objeto de destino del que se modifica una propiedad.

Nombre de la propiedad de destino

Nombre de la propiedad que se modifica.

Ejemplo

El siguiente código de programa transfiere con la función SetPropertyByProperty la propiedad "ToolbarButtonClick" del objeto "Control_1" en la imagen de salida "Trend_1" a la propiedad correspondiente de la imagen de destino"Trend_2".

```
'Programming language: VBS
'Name of source picture: Trend_1
'Name of target picture: Trend_2
'Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByProperty "Trend_1", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "Trend_2",
"Control_2", "ToolbarButtonClick"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
//Name of source picture: Trend_1
//Name of target picture: Trend_2
//Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByProperty ("Trend_1", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "Trend_2",
"Control_2", "ToolbarButtonClick");

// User defined code
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadVíaConstante

Descripción

Define el valor de una propiedad de objeto como cadena de caracteres.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVíaConstante (nombre de imagen, objeto de imagen, nombre de la propiedad, valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetPropertyByConstant

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Si desea modificar la propiedad de una imagen, el parámetro "Objeto" debe estar vacío. Utilice para ello, p. ej., la sintaxis siguiente:

SetPropertyByConstant ("<nombre de imagen>","","<nombre de propiedad>","<valor>")

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto de imagen

Nombre del objeto cuya propiedad se modifica.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que se modifica.

Valor

Valor que se asigna a la propiedad.

Ejemplo

El siguiente código de programa modifica la propiedad de un objeto con la función SetPropertyByConstant: en la imagen "Trends" se ajusta la propiedad "ToolbarButtonClick" del objeto incluido "Control_1" al valor 26.

```
'Programming language: VBS
'Name of the picture: Trends
'Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByConstant "Trends", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "26"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
//Name of the picture: Trends
//Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByConstant ("Trends", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "26");

// User defined code
...
}
```

Ejemplo: modificar una propiedad de imagen

El siguiente código de programa modifica una propiedad de una imagen con la función SetPropertyByConstant: en la imagen "Trends" se ajusta la propiedad "Backcolor" al valor 255.

```
'Programming language: VBS
'Name of the picture: Trends

SetPropertyByConstant "Trends", "Trends", "Backcolor", "255"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
//Name of the picture: Trends

SetPropertyByConstant ("Trends", "Trends", "Backcolor", "255");

// User defined code
...
}
```

Como alternativa, puede utilizar en lugar del segundo parámetro (Objeto) la contraseña NULL o bien un string de espacios en blanco.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadVíaVariable

Descripción

Define el valor de una propiedad de objeto por medio de un valor de variable.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVíaVariable (nombre de imagen, objeto de imagen, nombre de la propiedad, nombre de la variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetPropertyByTag (Screen_name, Screen_object, Property_name, Tag_name)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Si desea definir la propiedad de una imagen mediante un valor de variable, el parámetro "Objeto" debe estar vacío. Utilice para ello, p. ej., la sintaxis siguiente:

SetPropertyByTag ("<nombre de imagen>","","<nombre de propiedad>","<nombre de variable>")

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto de imagen

Nombre del objeto cuya propiedad se activa por medio del valor de variable.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que se activa por medio del valor de variable.

Nombre de variable

Nombre de la variable que contiene el valor de la propiedad.

Ejemplo

El siguiente código de programa modifica la propiedad de un objeto con la función SetPropertyByTag: Al hacer clic sobre el objeto se transfieren el nombre del objeto y la imagen en la que se encuentra el objeto. El título CaptionText de la ventana de imagen contiene el valor de la variable HMI_value_1.

```
'Programming language: VBS
SetPropertyByTag screenName, objectName, "CaptionText", "HMI_value_1"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
SetPropertyByTag (screenName, objectName, "CaptionText", "HMI_value_1");

// User defined code
...
}
```

Ejemplo

El siguiente código de programa modifica la propiedad de un objeto con la función SetPropertyByTag: en la imagen "Trends" se ajusta la propiedad "ToolbarButtonClick" del objeto incluido "Control_1" al valor 26.

```
'Programming language: VBS
'Name of the picture: Trends
'Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByConstant "Trends", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "26"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
//Name of the picture: Trends
//Name of the f(t) trend view control: Control_1

SetPropertyByConstant ("Trends", "Control_1", "ToolbarButtonClick", "26");

// User defined code
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadIndirectamenteVíaVariable

Descripción

Escribe el nombre de una variable direccionada indirectamente en una propiedad de objeto. La variable transferida como parámetro contiene el nombre de una segunda variable, cuyo valor se lee.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVíaVariableIndirectamente (nombre de imagen, objeto de imagen, nombre de la propiedad, nombre de la variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetPropertyByTagIndirect (Screen_name, Screen_object, Property_name, Tag_name)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)".

Si desea definir la propiedad de una imagen indirectamente mediante una variable, el parámetro "Objeto" debe estar vacío. Utilice para ello, p. ej., la sintaxis siguiente:

SetPropertyByTagIndirect ("<nombre de imagen>","","<nombre de propiedad>","<nombre de variable>")

Parámetros

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto.

Objeto de imagen

Nombre del objeto cuya propiedad se debe modificar.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que se debe modificar.

Nombre de variable

Nombre de la variable que, a su vez, contiene el nombre de la variable cuyo valor se lee.

Ejemplo

El siguiente código de programa modifica la propiedad de un objeto con la función SetPropertyByTagIndirect:

```
'Programming language: VBS
SetPropertyByTagIndirect GetParentScreen(screenName), GetParentScreenWindow(screenName),
"ScreenName", "HMI_value_1"

'User defined code
...
```

```
{
//Programming language: C
SetPropertyByTagIndirect (GetParentScreen(screenName), GetParentScreenWindow(screenName),
"ScreenName", "HMI_value_1");

// User defined code
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadVentanaActualVíaPropiedad

Descripción

Define en la ventana actual el valor de una propiedad de objeto por medio de otra propiedad de objeto.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVentanaActualVíaPropiedad (Nombre de la propiedad, Nombre de imagen, Objeto de imagen, Nombre de la propiedad)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad cuya propiedad debe transferirse al objeto de destino.

Nombre de imagen

Nombre de la imagen en la que está contenido el objeto de imagen.

Objeto de imagen

Nombre del objeto de imagen al que se transfiere la propiedad.

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que se modifica.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadVentanaActual

Descripción

Define en la ventana actual el valor de una propiedad de objeto por medio de un valor de variable.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVentanaActual (Nombre de la propiedad, valor)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Nombre de la propiedad

Nombre de la propiedad que se activa por medio del valor de variable.

Valor

Nombre de la variable que contiene el valor de la propiedad.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DefinirPropiedadVentanaActualIndirectamenteVíaVariable

Descripción

Define en la ventana actual el valor de una propiedad de objeto por medio de una variable. La variable contiene el nombre de variable que determina la propiedad del objeto.

Utilización en la lista de funciones

DefinirPropiedadVentanaActualVíaVariableIndirectamente(nombre de la propiedad de destino, nombre de la variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Nombre de la propiedad de destino

Nombre de la propiedad que se activa por medio del valor de variable.

Nombre de variable

Nombre de la variable que, a su vez, contiene el nombre de la variable que determina la propiedad del objeto.

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

Procesamiento por bits

InvertirBit

Descripción

Invierte el valor de la variable indicada del tipo "Bool".

- Si la variable tiene el valor 1 (TRUE), se ajusta a 0 (FALSE).
- Si la variable tiene el valor 0 (FALSE), se ajusta a 1 (TRUE).

Utilización en la lista de funciones

InvertirBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

InvertBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable cuyo bit se debe ajustar.

Ejemplo

El siguiente código de programa invierte el valor de la variable booleana bStatus y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Get current value
bValue=myTag.Value

'Save current value
bSaved=bValue

'Invert Bit
InvertBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 0;
BOOL bSaved = bStatus;

//Invert variable
invertBit(bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
  ...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

InvertirBitEnVariable

Descripción

Invierte un bit en la variable indicada:

- Si el bit de la variable tiene el valor 1 (TRUE), se ajusta a 0 (FALSE).
- Si el bit de la variable tiene el valor 0 (FALSE), se ajusta a 1 (TRUE).

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "InvertirBit".

Utilización en la lista de funciones

InvertirBitEnVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

InvertBitInTag (Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que se debe ajustar el bit indicado.

Bit

Número del bit a ajustar.

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de una variable se cuentan de derecha a izquierda. El contaje comienza a partir de "0".

Ejemplo

El siguiente código de programa invierte un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Get current value
bValue=myTag.Value

'Save current value
bSaved=bValue

'Invert Bit in position
bitposition=2
InvertBit(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bsaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Invert bit in bitposition
InvertBitInTag (bStatusWord, bitposition);
//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bsaved);
  ...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DesactivarBit

Descripción

Pone a 0 (FALSE) el valor de una variable del tipo "Bool".

Utilización en la lista de funciones

DesactivarBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ResetBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable del tipo BOOL que se ajusta a "0" (FALSE).

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 0 el valor de la variable booleana bStatus con la función ResetBit y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Set value
bValue=1
myTag.Value=bValue

'Save current value
bSaved=bValue

'Reset Bit
ResetBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 1;
BOOL bSaved = bStatus;

//Reset bit
  ResetBit (bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

DesactivarBitEnVariable

Descripción

Pone un bit a 0 (FALSE) en las variables indicadas.

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "DesactivarBit".

Utilización en la lista de funciones

DesactivarBitEnVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ResetBitInTag (Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que un bit se ajusta a "0" (FALSE).

Bit

Número del bit que se ajusta a "0" (FALSE).

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de la variable indicada se contarán de derecha a izquierda, independientemente del controlador utilizado. El contaje comienza a partir de "0".

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 0 un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Save current value
bValue=myTag.Value
bSaved=bValue

'Reset Bit
bitposition=2
ResetBit(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bSaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Reset bit in bitposition
ResetBitInTag (bStatusWord, bitposition);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bSaved);
  ...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ActivarBit

Descripción

Ajusta a "1" (TRUE) el valor de una variable del tipo "Bool".

Utilización en la lista de funciones

ActivarBit (Variable)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetBit (Tag)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable del tipo BOOL que se ajusta a "1" (TRUE).

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 1 el valor de la variable booleana bStatus con la función SetBit y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatus")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Set value
bValue=0
myTag.Value=bValue

'Save current value
bSaved=bValue

'Set Bit
SetBit(myTag)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BOOL bStatus = 0;
BOOL bSaved = bStatus;

//Set bit
  SetBit (bStatus);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatus, bSaved);
...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

ActivarBitDeVariable

Descripción

Ajusta un bit a "1" (TRUE) en la variable indicada.

Tras modificar el bit indicado, la función de sistema vuelve a transferir toda la variable al controlador. No se comprueba si entretanto se han modificado otros bits en la variable. El operador y el controlador sólo podrán acceder a la variable indicada en modo de lectura hasta que la variable vuelva a transferirse al controlador.

Nota

No utilice esta función de sistema si el controlador admite variables BOOL. En su lugar utilice la función de sistema "ActivarBit".

Utilización en la lista de funciones

ActivarBitDeVariable (Variable, Bit)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetBitInTag(Tag, Bit)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Variable

Variable en la que un bit se ajusta a "1" (TRUE).

Bit

Número del bit que se ajusta a "1" (TRUE).

Si utiliza esta función de sistema en un script de usuario, los bits de la variable indicada se contarán de derecha a izquierda, independientemente del controlador utilizado. El contaje comienza a partir de "0".

Nota

Para garantizar una funcionalidad fiable es imprescindible una actualización garantizada de las variables utilizadas con los valores de proceso actuales. Por tanto, configure la variable en un campo E/S, o bien asocie la función de sistema a un objeto de imagen (p. ej. un botón).

Si asocia la función de sistema a un evento breve (p. ej. aparición de un mensaje), los valores de proceso actuales sólo se alcanzarán si la variable puede leerse de forma permanente.

Ejemplo

El siguiente código de programa pone a 1 un bit en la posición indicada bitposition de la variable bStatusWord y muestra el resultado junto con el valor original bSaved.

```
'Programming language: VB
Dim myTag
Dim myOutputField
Dim bValue, bSaved, bitposition, strResult

Set myTag = SmartTags("bStatusWord")
Set myOutputField=HMIRuntime.Screens("MyScreen").ScreenItems("objTextField")

'Save current value
bValue=myTag.Value
bSaved=bValue

'Set Bit in tag
bitposition=2
SetBitInTag(myTag, bitposition)
bValue=myTag.Value

'Output result old and new value:
strResult="Old Value: "&bSaved &Chr(13)&"New Value: "&bValue
myOutputField.Text=strResult
```

```
//Programming language: C
{
BYTE bStatusWord;
BYTE bSaved = bStatusWord;
BYTE bitposition = 2;

//Reset bit in bitposition
SetBitInTag (bStatusWord, bitposition);

//print current and saved value
printf ("Current value: %d\r\n, Saved value: %d\r\n",bStatusWord, bSaved);
  ...
}
```

Consulte también

Funciones de sistema para Runtime Professional (Página 1554)

Ajustes

LeerModoPLC

Descripción

Evalúa el estado actual del controlador conectado.

La función de sistema "LeerModoPLC" solo se puede configurar para los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Utilización en la lista de funciones

LeerModoPLC (conexión, modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

-

Parámetros

Conexión

Conexión de controlador y panel de operador.

Modo

Evalúa el estado del controlador conectado.
8: RUN = Se procesa el programa de control.
4: STOP = Se interrumpe el programa de control.
Seleccione una variable de usuario adecuada para la evaluación.

EstablecerIdioma

Descripción

Cambia el idioma del panel de operador. Todos los textos y avisos del sistema configurados aparecerán en el panel de operador en el idioma recién ajustado.

Utilización en la lista de funciones

EstablecerIdioma (Idioma)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetLanguage (Language)

Puede utilizarse siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del panel de operador".

Parámetros

Idioma

Determina qué idioma se debe ajustar en el panel de operador. Se pueden realizar los siguientes ajustes:

- -1 (hmiToggle) = Conmutar: Cambia al siguiente idioma. El orden se establece en el editor "Idiomas del proyecto" durante el proceso de configuración.
- Número que se ha especificado en "Idioma y fuente" en el editor "Configuración de runtime". Cambia al idioma con el número indicado.
- Idioma que se ha especificado en "Idioma y fuente" en el editor "Configuración de runtime".
- Abreviatura del idioma conforme a la referencia VBScript5: Cambia al idioma correspondiente a la abreviatura indicada, p. ej. "de-DE" para alemán (Alemania) o "en-US" para inglés (EE.UU.).
  En el tema "Cuadro de Id. de configuración regional (LCID)" que forma parte de los principios básicos de VBScript encontrará una lista de todas las abreviaturas de idioma.

Teclado

EstablecerModoTecladoDePantalla

Descripción

Activa o desactiva la visualización automática del teclado de la pantalla en el panel de operador.

Utilice esta función de sistema si desea impedir que aparezca el teclado de pantalla por ejemplo porque dispone de un teclado externo conectado al panel de operador.

Nota

Si utiliza la función de sistema "EstablecerModoTecladoDePantalla" ("SetScreenKeyboardMode") en un panel de operador que carezca de pantalla táctil, en la configuración del panel deberá activar la opción "Utilizar teclado pantalla" en el área "Configuración de runtime".

Utilización en la lista de funciones

EstablecerModoTecladoDePantalla (Modo)

Utilización en funciones definidas por el usuario

SetScreenKeyboardMode (Mode)

Utilizable, siempre que el dispositivo configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información al respecto en "Dependencia del dispositivo".

Parámetros

Modo

Determina si el teclado de la pantalla se debe mostrar u ocultar.

0 (hmiOff) = Off: Ocultar el teclado de la pantalla

1 (hmiOn) = On: Mostrar el teclado de la pantalla

-1 (hmiToggle) = Conmutar: Conmuta entre ambos estados.

Manejo del teclado para objetos de imagen

MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso

Descripción

Realiza un cambio del visor de avisos al código de programa en cuestión del proyecto seleccionado en el Engineering System. El cambio del visor de avisos al proyecto en el TIA Portal permite seguir analizando el código de programa, p. ej., para buscar un contacto que falta en el interlock.

Esta función del sistema se configura en un objeto de imagen, p. ej., un botón, o en un botón de la barra de herramientas de un visor de avisos. Al hacer clic en el botón, el sistema tendrá en cuenta el contexto necesario y, tras saltar al Engineering System, se mostrará automáticamente el punto en cuestión del código de programa. Con el parámetro Modo de lectura se establece el nivel de permiso con el que se podrá activar el cambio al Engineering System.

Si se ha configurado la función del sistema en un botón, el TIA Portal se iniciará en el modo establecido mediante el parámetro Protección contra escritura. Para poder usar distintos niveles de seguridad para el acceso, configure los botones con dos permisos distintos:

- Para el primer botón, configure el permiso de acceso sin restricciones ajustando el parámetro Modo de lectura a FALSE.
- Para el segundo botón, configure el permiso de acceso sin derecho a modificar datos ajustando el parámetro Modo de lectura a TRUE.

Utilización en la lista de funciones

MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso (protección contra escritura, modo offline, ruta del proyecto en TIA Portal, nombre de imagen del visor de avisos, nombre del visor de avisos)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowBlockInTIAPortalFromAlarm (readOnly, offlineMode, TiaPortalProjectPath, AlarmScreenName, AlarmViewName, ErrorTag)

Utilizable, siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones del sistema para Runtime Professional" (Página 1554).

Parámetros

Protección contra escritura

Determina si el proyecto se abrirá en modo de solo lectura.

TRUE (estándar): TIA Portal se abre en modo de lectura, y el usuario no puede realizar cambios.

FALSE: TIA Portal se abre con permiso de lectura y escritura.

Modo offline

Determina si el proyecto se abrirá en modo offline.

TRUE: después de abrirse el bloque, el TIA Portal no pasa al modo online.

FALSE (estándar): después de abrirse el bloque se inicia el modo online.

Ruta de proyecto en TIA Portal

Ruta y nombre de archivo del proyecto en TIA Portal al que se cambiará desde el visor de avisos.

Nombre de imagen del visor de avisos

Nombre de la imagen que contiene el visor de avisos.

Nombre del visor de avisos

Nombre de objeto del visor de avisos desde el que se cambiará a TIA Portal.

Variable de error

En caso de fallo se muestra información sobre el error que se ha producido mediante la variable de error.

MostrarVisorAvisosCódigoPLC

Descripción

Cambia del visor de avisos con el aviso ProDiag o GRAPH seleccionado al visor de código PLC con el segmento en cuestión. La imagen que contiene visor de código PLC se abre en una imagen raíz o en una ventana de imagen.

Utilización en la lista de funciones

MostrarVisorAvisosCódigoPLC (nombre de imagen del aviso, nombre del visor de avisos, nombre de la imagen raíz, nombre de la ventana de imagen, nombre de imagen del visor de código PLC, nombre del visor de código PLC, variable de error)

Utilización en funciones definidas por el usuario

ShowPLCCodeViewFromAlarm (Screen, Alarmview, Screen, ScreenWindow, Screen, PLCCodeView, Error tag)

Puede utilizarse siempre que el panel configurado soporte funciones definidas por el usuario. Encontrará más información en "Funciones del sistema para Runtime Professional" (Página 1554).

Parámetros

Nombre de imagen del aviso

Nombre de la imagen que contiene el visor de avisos.

Nombre del visor de avisos

Nombre de objeto del visor de avisos desde el que se transmitirá el aviso seleccionado.

Nombre de la imagen raíz

Nombre de la imagen que contiene una ventana de imagen en la que puede representarse la imagen.

Nombre de la ventana de imagen

Nombre de la ventana en la que puede representarse la imagen con el visor de código PLC.

Nombre de imagen del visor de código PLC

Nombre de la imagen que contiene el visor de código PLC.

Nombre del visor de código PLC

Nombre de objeto del visor de código PLC.

Variable de error

En caso de fallo se muestra información sobre el error que se ha producido mediante la variable de error.

Mensajes de error

La variable de error devuelve los siguientes errores:

KOPAPI_E_TPSF_ALGCTRL_NOTSELECTED	Debe estar seleccionado un solo aviso
KOPAPI_E_TPSF_ONLYONLINELISTALLOWED	Seleccionar solo avisos de la lista de avisos del visor de avisos

KOPAPI_E_TPSF_ONALARMWRONGPRODUCERID	No se ha seleccionado ningún aviso de GRAPH/ProDiag.
KOPAPI_E_TPSF_ONALARMNOSD0JUMPFLAG	No es posible saltar desde este aviso de GRAPH/ProDiag. Es posible saltar desde un aviso del visor de avisos al visor de código PLC con los siguientes avisos de supervisión: • En supervisiones globales, solo con supervisiones de enclavamiento (Interlock) • En supervisiones locales, con todas las supervisiones básicas de parámetros de entrada

9.11.2 Eventos

9.11.2.1 Resumen

Editores

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos editores.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Editor
	Imágenes
	Avisos HMI
	Variables HMI
	Planificador de tareas

1	Borrada (Página 1808)	X	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	--	--	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	X	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	X
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	X	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	X	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	X
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	X

11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	X
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	X
13	Desactivar (Página 1814)	--	--	--	X
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	X	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	X	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	X	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	X
25	Acusar (Página 1829)	--	X	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	X
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--
31	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--
32	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--
33	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--
35	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	X	--
36	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--

Objetos básicos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Línea
	Elipse
	Círculo
	Rectángulo

Símbolo	Objeto
A	Campo de texto
	Visor de gráficos

						A	
1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	--	--	--	--	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	--	--	--	--	--	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	--	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--
31	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--
32	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--
33	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--

35	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--
36	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--

Elementos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Campo E/S
	Botón
	Campo E/S simbólico
	Campo E/S gráfico
	Campo de fecha y hora
	Barra
	Interruptor

1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	X	X	X	--	--	X
3	Cambio (Página 1810)	--	X	X	--	--	--	X
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	X	X	X	X	--	--	X
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	X	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	X	--	--	--	--	--

21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	X	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--
31	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	X
32	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	X
33	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--
35	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--
36	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--

Controles

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Icono	Objeto
	Visor de avisos/ventana de avisos
	Indicador de avisos
	Visor de curvas
	Visor de usuarios
	Visor de recetas
	Indicador de ayuda

1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	--	X	X	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--

9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	X	--	X	X	--	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)						
20	Hacer clic (Página 1823)	--	X	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	X	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--
31	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--
32	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--
33	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--
35	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--
36	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--

9.11.2.2 Resumen

Editores

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos editores.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Editor
	Imágenes
	Avisos HMI
	Variables HMI

Símbolo	Editor
	Ficheros
	Planificador de tareas
	Audit Trail

1	Borrada (Página 1808)	X	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	--	--	--	--	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	X	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	X	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	X	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	X	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	X	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	X	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	X	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	X	--
13	Desactivar (Página 1814)	--	--	--	--	--	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	X	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	X	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	--	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	X	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	X	--
25	Acusar (Página 1829)	--	X	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	X	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	X	--	--
31	Conmutar (Página 1837)	--	--	--	--	--	--
32	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--
33	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	X	--	X
35	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	X	--	X

36	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	X	--	--	--
37	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--

Objetos básicos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Línea
	Polilínea
	Polígono
	Elipse
	Círculo
	Rectángulo
A	Campo de texto
	Visor de gráficos

1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	--	--	--	--	--	--	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--	--	--

18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--	--
31	Conmutar (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	--	--
32	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	--	--
33	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--
35	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--
36	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--
37	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--

Elementos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Campo E/S
	Botón
	Campo E/S simbólico
	Campo E/S gráfico
	Campo de fecha y hora
	Barra
	Interruptor
	Librería de símbolos
	Deslizador
	Gauge
	Reloj

1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	X	X	--	--	--	X	--	X	X	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	X	--	--	--	--	--	X	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	X		X	X	--	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	X	--	--	--	--	--	X	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	X	--	--	--	--	--	X	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	Conmutar (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--
33	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--
34	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
35	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
36	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Controles

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Visor de avisos/ventana de avisos
	Indicador de avisos
	Visor de curvas
	Visor de usuarios
	Navegador HTML
	Tabla de observación
	Visor Sm@rtClient
	Visor de recetas
	Visor de curvas f(x)
	Visor de diagnóstico del sistema/Ventana de diagnóstico del sistema
	Vista general de GRAPH
	Visor de cámara[1]
	Media Player[1]
	Visor de PDF
	Visor de código PLC
	Vista general de ProDiag
	Tecla de función

[1] Solo con paneles de operador Comfort

1	Borrada (Página 1808)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	--	X	X	X	X	X	X	--	X	X	--	--		X	X	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Al rebasar por exceso (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	Al rebasar por defecto (Página 1811)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Cuando el cuadro de diálogo está abierto (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10	Cuando el cuadro de diálogo está cerrado (Página 1812)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Cambio de usuario (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	Cambio de imagen (Página 1813)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Desactivar (Página 1814)	X	--	X	X	X	X	X	X	--	--	X	--	--	X		X	--
14	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	Entrada finalizada (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
17	Pulsar ESC dos veces (Página 1821)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Hacer clic (Página 1823)	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Hacer clic al parpadear (Página 1824)	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	Desbordamiento del búfer de avisos (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	Margen alcanzado (Página 1830)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	Pulsar el botón "Visor de avisos" (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	X	--
29	Pulsar el botón "Visor de código PLC" (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--
30	Pulsar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
31	Soltar tecla (Página 1835)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
32	Desbordamiento (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

33	Conmutar (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	Conmutar OFF (Página 1837)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	Conmutar ON (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	Poca memoria disponible (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	Poca memoria disponible, crítico (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	Cambio de valor (Página 1840)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	Tiempo agotado (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9.11.2.3 Sinopsis

Editores

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos editores.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Editor
	Imágenes
	Avisos HMI
	Ficheros
	Planificador de tareas

1	Reproducción finalizada (Página 1809)	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	--	--	--
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	X	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	X
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--
7	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--
8	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--
9	Propiedad de aviso de operador modificada (Página 1815)	--	--	--	--
10	Propiedad de bloque modificada (Página 1815)	--	--	--	--
11	Propiedad diagrama modificada (Página 1816)	--	--	--	--

12	Propiedad modificada (Página 1816)	--	--	--	--
13	Propiedad de curva modificada (Página 1816)	--	--	--	--
14	Propiedad de columna modificada (Página 1817)	--	--	--	--
15	Propiedad de columna de estadística de avisos modificada (Página 1817)	--	--	--	--
16	Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada (Página 1817)	--	--	--	--
17	Propiedad Cambiar elemento de la barra de estado (Página 1818)	--	--	--	--
18	Propiedad Barra de herramientas Cambiar Botón (Página 1818)	--	--	--	--
19	Modificar propiedad eje de valores (Página 1818)	--	--	--	--
20	Modificar propiedad Columna de valores (Página 1819)	--	--	--	--
21	Propiedad de eje X modificada (Página 1819)	--	--	--	--
22	Propiedad de eje Y modificada (Página 1819)	--	--	--	--
23	Modificar propiedad eje de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--
24	modificar propiedad columna de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--
25	Desaparecido (Página 1822)	--	X	--	--
26	Aparecido (Página 1822)	--	X	--	--
27	En el área de avisos (Página 1822)	--	--	--	--
28	En el rango de tolerancia (Página 1823)	--	--	--	--
29	En el rango de advertencia (Página 1823)	--	--	--	--
30	Hacer clic (Página 1823)	X	--	--	--
31	Menú contextual (Página 1824)	--	--	--	--
32	Volumen (Página 1825)	--	--	--	--
33	Modificar diseño (Página 1825)	--	--	--	--
34	Modificar regla (Página 1825)	--	--	--	--
35	Pulsar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	--	--	--
36	Soltar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	--	--	--
37	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	X	--	--
38	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--
39	Desplazar ratón (Página 1828)	--	--	--	--
40	Medio abierto (Página 1828)	--	--	--	--
41	Medio cerrado (Página 1828)	--	--	--	--
42	Objeto modificado (Página 1829)	X	--	--	--
43	Pausa (Página 1829)	--	--	--	--
44	Acusar (Página 1829)	X	X	--	--
45	Pulsar botón derecho del ratón (Página 1830)	X	--	--	--
46	Soltar botón derecho del ratón (Página 1831)	X	--	--	--
47	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--
48	Hacer clic en botón de la barra de herramientas (Página 1832)	--	--	--	--
49	Modificar deslizador (Página 1832)	--	--	--	--
50	PasoAdelante (Página 1833)	--	--	--	--
51	PasoAtrás (Página 1833)	--	--	--	--
52	Bloqueo modificado (Página 1833)	--	--	X	--

53	Estado modificado (Página 1834)	--	X	--	--
54	Parada (Página 1834)	--	--	--	--
55	Conmutar barra de herramientas (Página 1834)	--	--	--	--
56	Pulsar tecla en teclado (Página 1836)	X	--	--	--
57	Soltar tecla en teclado (Página 1836)	X	--	--	--
58	Cambiar formato de vídeo (Página 1838)	--	--	--	--
59	Pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--
60	Salir de la pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--
61	Reproducción (Página 1841)	--	--	--	--

Objetos básicos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos objetos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Línea
	Polilínea
	Polígono
	Elipse
	Segmento elíptico
	Segmento circular
	Arco elíptico
	Arco circular
	Círculo
	Rectángulo
	Conector
A	Campo de texto
	Visor de gráficos
	Tubo
	Pieza en T doble
	Pieza en T
	Arco tubular

1	Reproducción finalizada (Página 1809)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Propiedad de aviso de operador modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	Propiedad de bloque modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Propiedad diagrama modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	Propiedad modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Propiedad de curva modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	Propiedad de columna modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	Propiedad de columna de estadística de avisos modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	Propiedad Cambiar elemento de la barra de estado (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Propiedad Barra de herramientas Cambiar Botón (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Modificar propiedad eje de valores (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Modificar propiedad Columna de valores (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Propiedad de eje X modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22	Propiedad de eje Y modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Modificar propiedad eje de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	modificar propiedad columna de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	En el área de avisos (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	En el rango de tolerancia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	En el rango de advertencia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	Hacer clic (Página 1823)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31	Menú contextual (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	Volumen (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	Modificar diseño (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	Modificar regla (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	Pulsar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
36	Soltar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	Desplazar ratón (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	Medio abierto (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	Medio cerrado (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	Objeto modificado (Página 1829)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
43	Pausa (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

45	Pulsar botón derecho del ratón (Página 1830)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46	Soltar botón derecho del ratón (Página 1831)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
47	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	Hacer clic en botón de la barra de herramientas (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	Modificar deslizador (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	PasoAdelante (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
51	PasoAtrás (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	Bloqueo modificado (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
53	Estado modificado (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
54	Parada (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
55	Conmutar barra de herramientas (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
56	Pulsar tecla en teclado (Página 1836)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
57	Soltar tecla en teclado (Página 1836)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
58	Pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
59	Salir de la pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
60	Cambiar formato de vídeo (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
61	Reproducción (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Elementos

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos elementos.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Campo E/S
	Campo de texto editable
	Cuadro de lista
	Cuadro combinado
	Botón
	Botón redondo
	Campo E/S simbólico
	Campo E/S gráfico
	Barra
	Librería de símbolos
	Deslizador
	Barra de desplazamiento
	Casilla de verificación
	Botón de opción
	Indicador gauge
	Reloj
	Visor de memoria

1	Reproducción finalizada (Página 1809)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	X	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
8	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
9	Propiedad de aviso de operador modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	Propiedad de bloque modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	Propiedad diagrama modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12	Propiedad modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Propiedad de curva modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	Propiedad de columna modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	Propiedad de columna de estadística de avisos modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	Propiedad Cambiar elemento de la barra de estado (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Propiedad Barra de herramientas Cambiar Botón (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Modificar propiedad eje de valores (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Modificar propiedad Columna de valores (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Propiedad de eje X modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Propiedad de eje Y modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Modificar propiedad eje de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	modificar propiedad columna de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	En el área de avisos (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X

28	En el rango de tolerancia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
29	En el rango de advertencia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
30	Hacer clic (Página 1823)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X	X	X	--	--	--
31	Menú contextual (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	Volumen (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	Modificar diseño (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	Modificar regla (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	Pulsar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
36	Soltar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
37	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
39	Desplazar ratón (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
40	Medio abierto (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	Medio cerrado (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	Objeto modificado (Página 1829)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
43	Pausa (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45	Pulsar botón derecho del ratón (Página 1830)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
46	Soltar botón derecho del ratón (Página 1831)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
47	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	Hacer clic en botón de la barra de herramientas (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	Modificar deslizador (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	PasoAdelante (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

51	PasoAtrás (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	Bloqueo modificado (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
53	Estado modificado (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
54	Parada (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
55	Conmutar barra de herramientas (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
56	Pulsar tecla en teclado (Página 1836)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
57	Soltar tecla en teclado (Página 1836)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	--	--	--
58	Cambiar formato de vídeo (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
59	Pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
60	Salir de la pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
61	Reproducción (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Controles

Introducción

La siguiente tabla muestra los eventos que se producen en los distintos controles.

Sujeto a cambios técnicos.

Símbolo	Objeto
	Ventana de imagen
	Visor de usuarios
	Navegador HTML
	Trabajo de impresión/diagnóstico de script
	Visor de recetas
	Visor de avisos
	Visor de curvas f(x)
	Visor de curvas f(t)
	Visor de tablas
	Tabla de valores
	Media Player

Símbolo	Objeto
	Visor de diagnóstico de canal
	Visor de código PLC

1	Reproducción finalizada (Página 1809)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
2	Activar (Página 1809)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Cambio (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	Creada (Página 1810)	--	--	--	--	X	X	X	X	X	X	--	--	--
5	Ejecutar (Página 1810)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Selección modificada (Página 1810)	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Hacer doble clic (Página 1814)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	Pulsar (Página 1815)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Propiedad de aviso de operador modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
10	Propiedad de bloque modificada (Página 1815)	--	--	--	--	--	X	--	--	--	X	--	--	--
11	Propiedad diagrama modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	X	X	--	--	--	--	--
12	Propiedad modificada (Página 1816)	--	--	--	--	X	X	X	X	X	X	--	--	--
13	Propiedad de curva modificada (Página 1816)	--	--	--	--	--	--	X	X	--	--	--	--	--
14	Propiedad de columna modificada (Página 1817)	--	--	--	--	X	X	--	--	--	X	--	--	--
15	Propiedad de columna de estadística de avisos modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--
16	Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada (Página 1817)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--
17	Propiedad Cambiar elemento de la barra de estado (Página 1818)	--	--	--	--	X	X	X	X	X	X	--	--	--
18	Propiedad Barra de herramientas Cambiar Botón (Página 1818)	--	--	--	--	X	X	X	X	X	X	--	--	--
19	Modificar propiedad eje de valores (Página 1818)	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--
20	Modificar propiedad Columna de valores (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--

21	Propiedad de eje X modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--
22	Propiedad de eje Y modificada (Página 1819)	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--
23	Modificar propiedad eje de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--
24	modificar propiedad columna de tiempo (Página 1820)	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--
25	Error (Página 1821)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X
26	Desaparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	Aparecido (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	En el área de avisos (Página 1822)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	En el rango de tolerancia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	En el rango de advertencia (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	Hacer clic (Página 1823)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	Menú contextual (Página 1824)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
33	Volumen (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
34	Modificar diseño (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--
35	Modificar regla (Página 1825)	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--
36	Pulsar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	Soltar botón izquierdo del ratón (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	Loop-In-Alarm (Página 1826)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	Soltar (Página 1827)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	Desplazar ratón (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	Medio abierto (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
42	Medio cerrado (Página 1828)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
43	Objeto modificado (Página 1829)	X	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	Pausa (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
45	Acusar (Página 1829)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	Pulsar botón derecho del ratón (Página 1830)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
47	Soltar botón derecho del ratón (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

48	Parada de runtime (Página 1831)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	Hacer clic en botón de la barra de herramientas (Página 1832)	--	--	--	--	X	X	X	X	X	X	--	--	--
50	Modificar deslizador (Página 1832)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
51	PasoAdelante (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
52	PasoAtrás (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
53	Bloqueo modificado (Página 1833)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
54	Estado modificado (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
55	Parada (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
56	Conmutar barra de herramientas (Página 1834)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
57	Pulsar tecla en teclado (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
58	Soltar tecla en teclado (Página 1836)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
59	Cambiar formato de vídeo (Página 1838)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
60	Pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
61	Salir de la pantalla completa (Página 1839)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
62	Reproducción (Página 1841)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--

9.11.2.4 Eventos

Borrada

Descripción

Aparece cuando la imagen activa desaparece del panel de operador.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Reproducción finalizada

Descripción

Se produce cuando se ha reproducido el archivo de vídeo o audio.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Activar

Descripción

Aparece cuando el usuario selecciona un objeto de manejo y visualización mediante el orden de tabulación configurado.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Nota

El evento "Hacer clic" se activa cuando el usuario hace clic con el ratón en un botón, p.ej. Para disparar el evento "Activar", el usuario deberá seleccionar el botón mediante el orden de tabulación.

El evento "Activar" sirve exclusivamente para reconocer si un objeto está seleccionado. Sin embargo, el evento no lanza una petición de contraseña.

Por tanto, no utilice el evento "Activar" si quiere asociar una protección de acceso a la llamada de función del objeto.

Cambio

Descripción

Aparece cuando cambia el estado de un objeto de manejo y visualización.

Cuando el usuario acciona un interruptor, p. ej., cambie el estado de un objeto.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Creada

Descripción

Aparece cuando un objeto de indicación y control está completamente cargado en runtime.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Ejecutar

Descripción

Aparece cuando se ejecuta la tarea planificada.

Selección modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la selección.

Al rebasar por exceso

Descripción

Aparece cuando se rebasa por exceso el valor límite superior de una variable.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Al rebasar por defecto

Descripción

Aparece cuando se rebasa por defecto el valor límite inferior de una variable.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Cuando el cuadro de diálogo está abierto

Descripción

Ocurre cuando se abre un cuadro de diálogo modal.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Cuando el cuadro de diálogo está cerrado

Descripción

Ocurre cuando se cierra un cuadro de diálogo modal.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Cambio de usuario

Descripción

Aparece cuando un usuario finaliza la sesión en el panel de operador, o bien cuando otro usuario inicia una sesión.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Cambio de imagen

Descripción

Aparece cuando, tras producirse un cambio de imagen, todos los objetos de manejo y visualización configurados se cargan en la imagen.

Utilice el evento "Creada" para ejecutar una función de sistema diferente al cambiar a una imagen determinada.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Desactivar

Descripción

Aparece cuando el usuario quita el foco de un objeto de manejo y visualización.

Un objeto de imagen se puede desactivar mediante el orden de tabulación configurado, o bien utilizando el ratón para realizar una acción diferente.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Nota

Las funciones de sistema o los scripts de usuario asociados al evento "Desactivar" de una imagen no se ejecutan al desmarcar la imagen.

El evento "Desactivar" sirve exclusivamente para reconocer si un objeto se ha desmarcado. Sin embargo, el evento no lanza una petición de contraseña.

Por tanto, no utilice el evento "Desactivar" si quiere asociar una protección de acceso a la llamada de función del objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Hacer doble clic

Descripción

Aparece cuando el usuario hace doble clic en un objeto de la librería de símbolos.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Pulsar

Descripción

Aparece cuando el usuario hace clic en un botón con el botón izquierdo del ratón, pulsa la tecla <INTRO> o <ESPACIO>.

También aparece si el usuario hace clic con el botón derecho del ratón en un objeto de la librería de símbolos.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de aviso de operador modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de un aviso de operador.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de bloque modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de un bloque, p. ej., bloque de aviso

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad diagrama modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad del diagrama de curvas.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica una propiedad.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de curva modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de la curva.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de columna modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de una columna.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de columna de estadística de avisos modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de la columna de estadística de avisos.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada

Descripción

Se produce cuando se modifica el nombre de columna del área de estadísticas.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad Cambiar elemento de la barra de estado

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de un elemento en la barra de estado.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad Barra de herramientas Cambiar Botón

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de un botón en la barra de herramientas.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Modificar propiedad eje de valores

Descripción

Se produce cuando cambia la propiedad del eje de tiempo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Modificar propiedad Columna de valores

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de la columna de valores.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de eje X modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad del eje X.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Propiedad de eje Y modificada

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad del eje Y.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Modificar propiedad eje de tiempo

Descripción

Se produce cuando se modifica la propiedad del eje de tiempo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

modificar propiedad columna de tiempo

Descripción

Aparece cuando se modifica la propiedad de la columna de tiempo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Entrada finalizada

Descripción

Aparece cuando la entrada en un campo ES se confirma con la tecla Intro, con el ratón o con la pantalla táctil.

El evento "Entrada finalizada" también se inicia cuando el valor de una variable no cambia, p. ej. al rebasar un valor, o cuando un usuario cancela el cuadro de diálogo para acusar una variable de acuse obligatorio, p. ej. en el paquete opcional Audit.

Por el contrario, el evento no se dispara al iniciar la sesión como usuario y en los campos de entrada configurados con un permiso.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Pulsar ESC dos veces

Descripción

Aparece cuando el operador pulsa dos veces la tecla <ESC> en el panel de operador.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Error

Descripción

Se produce cuando tiene lugar un error cuando se crea la imagen de un segmento de programa en el visor de código PLC.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Desaparecido

Descripción

Aparece cuando desaparece un aviso.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Aparecido

Descripción

Aparece cuando se ha activado un aviso y éste se visualiza en el visor de avisos.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

En el área de avisos

Descripción

Se produce cuando la memoria disponible alcanza el límite de vigilancia "Alarma" configurado. Este evento se configura en el objeto de indicación y control "Visor de memoria".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

En el rango de tolerancia

Descripción

Se produce cuando la memoria disponible alcanza el límite de vigilancia "Tolerancia" configurado. Este evento se configura en el objeto de indicación y control "Visor de memoria".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

En el rango de advertencia

Descripción

Se produce cuando la memoria disponible alcanza el límite de vigilancia "Advertencia" configurado. Este evento se configura en el objeto de indicación y control "Visor de memoria".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Hacer clic

Descripción

Aparece cuando el usuario hace clic con el ratón en un objeto de manejo y visualización, o bien cuando lo toca con el dedo en una pantalla táctil.

Si ha hecho clic en un objeto erróneo, puede evitar que se procese la lista de funciones configurada del modo siguiente:

- Manteniendo pulsado el botón del ratón, aleje el puntero del ratón del objeto. Una vez que el puntero del ratón haya salido del objeto, suelte el botón del ratón. En este caso, la lista de funciones no se procesará.
- Si utiliza una pantalla táctil, toque la pantalla con el dedo hasta que se produzca una acción (p. ej. un cambio de imagen).

  Nota

  Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Hacer clic al parpadear

Descripción

Se activa cuando un usuario hace clic sobre un indicador de avisos intermitente con el ratón o lo toca con el dedo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Menú contextual

Descripción

Se produce cuando se abre el menú contextual.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Volumen

Descripción

Se produce cuando se modifica el volumen.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Modificar diseño

Descripción

Se produce cuando se modifica una propiedad.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Modificar regla

Descripción

Se produce cuando se modifica una propiedad.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Pulsar botón izquierdo del ratón

Descripción

Aparece cuando el operador hace clic en un objeto de indicación y control con el botón izquierdo del ratón.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Soltar botón izquierdo del ratón

Descripción

Aparece cuando el usuario suelta el botón izquierdo del ratón tras hacer clic.

Mientras el usuario mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón no aparece este evento.

Cuando el operador suelta el botón del ratón después de hacer clic en un botón aparece este evento, también cuando el puntero del ratón ya no se encuentre sobre el botón.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Loop-In-Alarm

Descripción

El evento "Loop-In-Alarm" se produce cuando el usuario selecciona un aviso en el visor de avisos y pulsa el botón "Loop-In-Alarm" o hace doble clic en el aviso.

El evento "Loop-In-Alarm" puede configurarse para avisos de bit y para avisos analógicos. Para el evento "Loop-In-Alarm" se puede configurar una función de sistema como, p. ej., pasar a una imagen en la que se muestre más información acerca del aviso. Si se ha configurado una función para el evento Loop-In-Alarm y el aviso seleccionado es de acuse obligatorio, este aviso también se acusa la primera vez que se dispara el evento.

Si no hay ninguna Loop-In-Alarm configurada para el aviso seleccionado, la pulsación del botón "Loop-In-Alarm" carece de efecto.

En Runtime Professional no se puede asociar ningún script local al evento "Loop-In-Alarm".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Soltar

Descripción

Aparece cuando el usuario suelta un botón de comando.

Este evento no aparecerá mientras mantenga pulsado el botón de comando.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Desbordamiento del búfer de avisos

Descripción

Aparece cuando se ha alcanzado el tamaño configurado del búfer de avisos.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Desplazar ratón

Descripción

Aparece cuando el operador mueve el ratón.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Medio abierto

Descripción

Se produce cuando el medio está abierto.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Medio cerrado

Descripción

Se produce cuando el medio está cerrado.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Objeto modificado

Descripción

Aparece cuando el operador modifica en runtime una propiedad de un objeto de indicación y control.

Nota

Cada una de las acciones desencadenadas por este evento se inician individualmente y finalizan con el cambio de pantalla. Este comportamiento carga la memoria de trabajo. Utilice este evento únicamente para cambios importantes de propiedades, p. ej., para un campo E/S.

Nota

La disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Pausa

Descripción

Se produce cuando se detiene la reproducción del archivo de vídeo o audio.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Acusar

Descripción

Aparece cuando el usuario acusa un aviso.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Margen alcanzado

Descripción

Aparece cuando el usuario alcanza el comienzo o el final de un área de desplazamiento.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Nota

Al evento "Margen alcanzado" no se le puede asociar ninguna función definida por el usuario.

Objetos configurables

Este evento sólo se pueden configurar en las teclas <Arriba> y <Abajo>, o bien en las teclas en las que haya configurado las funciones de sistema "ObjetoDeImagenCursorArriba" u "ObjetoDeImagenCursorAbajo".

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Pulsar botón derecho del ratón

Descripción

Aparece cuando el usuario hace clic en un objeto de indicación y control con el botón derecho del ratón.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Soltar botón derecho del ratón

Descripción

Aparece cuando el usuario suelta el botón derecho del ratón tras hacer clic.

Mientras el usuario mantiene pulsado el botón derecho del ratón no aparece este evento.

Cuando el operador suelta el botón del ratón después de hacer clic en un botón aparece este evento, también cuando el puntero del ratón ya no se encuentre sobre el botón.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Parada de runtime

Descripción

Aparece cuando el usuario finaliza el software runtime en el panel de operador.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Nota

Al evento "Parada de runtime" no se le puede asociar ninguna función definida por el usuario.

Pulsar el botón "Visor de avisos"

Descripción

Aparece cuando el usuario pulsa el botón "Visor de avisos".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Pulsar el botón "Visor de código PLC"

Descripción

Aparece cuando el usuario pulsa el botón "Visor de código PLC".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Hacer clic en botón de la barra de herramientas

Descripción

Aparece cuando el usuario hace clic en un botón en la barra de herramientas.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Modificar deslizador

Descripción

Se produce cuando se modifica el deslizador del volumen.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

PasoAdelante

Descripción

Se produce cuando el archivo de vídeo o audio pasa a la siguiente secuencia.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

PasoAtrás

Descripción

Se produce cuando el archivo de vídeo o audio pasa a la secuencia anterior.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Bloqueo modificado

Descripción

Se produce cuando en el fichero cambia el acceso de escritura, p. ej., de bloqueado a habilitado.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Estado modificado

Descripción

Aparece cuando se modifica el estado de un aviso, p. ej., de Aparecido a Desaparecido.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Parada

Descripción

Se produce cuando se para la reproducción del archivo de vídeo o audio.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Conmutar barra de herramientas

Descripción

Se produce cuando se modifica la propiedad del eje de tiempo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Pulsar tecla

Descripción

Aparece cuando el usuario pulsa una tecla de función.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Soltar tecla

Descripción

Aparece cuando el usuario suelta una tecla de función.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Pulsar tecla en teclado

Descripción

Aparece cuando el usuario pulsa una tecla del teclado.

El operador no utiliza las teclas <F10> y <ALT+IMPR.> para manejar el proceso.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Soltar tecla en teclado

Descripción

Aparece cuando el usuario suelta una tecla del teclado.

El operador no utiliza las teclas <F10> y <ALT+IMPR.> para manejar el proceso.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Desbordamiento

Descripción

Aparece cuando se ha alcanzado el tamaño configurado de un fichero. Se utilizar el tipo de fichero "Disparar evento".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Conmutar

Descripción

Aparece cuando el usuario conmuta un objeto de manejo y visualización, p. ej. un interruptor de "ON" a "OFF".

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Conmutar OFF

Descripción

Aparece cuando el usuario mueve el objeto de manejo e indicación "Interruptor" a la posición OFF.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Conmutar ON

Descripción

Aparece cuando el usuario mueve el objeto de manejo e indicación "Interruptor" a la posición ON.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Conectado

Descripción

Aparece cuando el usuario conecta un Mobile Panel a una caja de conexión.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador.

Cambiar formato de vídeo

Descripción

Se produce cuando se modifica el formato de vídeo.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Pantalla completa

Descripción

Se produce cuando se activa el modo de pantalla completa.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Salir de la pantalla completa

Descripción

Se produce cuando se sale del modo de pantalla completa.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Poca memoria disponible

Descripción

Aparece cuando en el medio de almacenamiento en el que se guarda un Audit Trail hay menos espacio de memoria disponible que la cantidad mínima configurada.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Poca memoria disponible, crítico

Descripción

Aparece cuando en el medio de almacenamiento en el que se guarda un Audit Trail no hay suficiente espacio de memoria disponible (debido al hardware).

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Cambio de valor

Descripción

Aparece cuando cambia el valor de una variable o el valor de un elemento de matriz.

El valor de una variable es modificado por el controlador o bien por el usuario (p. ej. si introduce un nuevo valor). Si una función del sistema cambia el valor, no se notificará ningún evento.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

Reproducción

Descripción

Se produce cuando se reproduce el archivo de vídeo o audio.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Elementos (Página 1800)

Tiempo agotado

Descripción

Aparece una vez transcurrido el tiempo configurado en el planificador de tareas.

Nota

Tenga en cuenta que la disponibilidad del evento depende del panel de operador y del tipo de objeto.

Consulte también

Editores (Página 1788)

Objetos básicos (Página 1790)

Elementos (Página 1791)

Controles (Página 1793)

9.11.3 WinCC Professional V14 SP1 - Referencia para programación

Referencia para programación

Encontrará una descripción detallada de VB-Scripting, C-Scripting y Runtime API en el manual "WinCC Professional V14 SP1 - Referencia para programación".

Mobile Panels 10

10.1 Principios básicos

10.1.1 Campo de aplicación del Mobile Panel Wireless

Introducción

El Mobile Panel Wireless permite moverse por la instalación sin limitaciones, ya sea con o sin funciones de seguridad. Según sea la situación, es posible manejar y supervisar partes móviles de una máquina o bien toda la instalación. Las redes por radiofrecuencia se planifican, configuran, simulan y amplían con rapidez y seguridad.

Basándose en la tecnología WLAN estandarizada, los Mobile Panels Wireless están especialmente adaptados a las exigencias de la automatización.

Área WLAN

El área WLAN es el área de la instalación en la que el panel de operador se comunica con el controlador a través de una red local inalámbrica. Dentro de esta área, la cobertura de la red por radiofrecuencia dispone de una intensidad de señal suficiente.

La WLAN de una instalación queda formada por el área de radiofrecuencia de uno o varios Access Point.

Access Point

El Access Point actúa de router entre la red inalámbrica y la red por cable. El panel de operador se comunica con un Access Point vía WLAN. Las diferentes máquinas o instalaciones se manejan sin cables que estorben. A través del Access Point, el panel de operador está conectado a una red dentro de la cual se comunica con un controlador.

Rango efectivo

Las operaciones de seguridad sólo se pueden realizar en un espacio limitado de un área WLAN delante de una máquina o instalación. Este espacio se denomina "rango efectivo". La parada de emergencia constituye una excepción al respecto, puesto que funciona en toda el área WLAN.

Los rangos efectivos configurados están almacenados en el panel de operador. El panel de operador puede iniciar una sesión en una máquina sólo dentro del rango efectivo, a condición de que ningún otro panel de operador esté dado de alta en ese mismo rango efectivo.

Para que el inicio de sesión y la operación de la máquina sean unívocos, los rangos efectivos no deben solaparse unos con otros.

Tags

Los rangos efectivos se forman mediante la distribución espacial de tags en una máquina o instalación. Con los tags se extiende un espacio geométrico relevante para el inicio de sesión en una máquina. Después de iniciar la sesión, la máquina se maneja con teclas de validación.

Se distingue entre dos tipos de tags:

- Transpondedor
- Tag RFID

Transpondedor

Después de iniciar la sesión correctamente en una máquina se supervisa el espacio geométrico abierto. La distancia entre el panel de operador y el transpondedor sólo se puede medir si ambos dispositivos están en el área de recepción del otro, respectivamente. Si se sale del rango efectivo, se impide el manejo de seguridad de la máquina con teclas de validación.

Zonas del sistema de transpondedores

Las zonas son objetos configurables dentro de un sistema de transpondedores. Una zona se define por la distancia máxima hasta uno o varios transpondedores. En el caso de un Mobile Panel conectado por cable, la longitud del cable de conexión define una zona alrededor de una caja de conexión.

Las zonas son áreas de manejo que no permiten operaciones relacionadas con la seguridad. Para la entrada a una zona se configura un cambio al sinóptico correspondiente, por ejemplo.

Tag RFID

Después de iniciar la sesión correctamente en una máquina no se supervisa el espacio geométrico abierto. Por consiguiente, la supervisión requiere una medida organizativa adicional, p. ej.: una barrera fotoeléctrica o una reja de seguridad. La zona protegida está separada de la instalación por medio de un sistema de seguridad. El área protegida es un área de la instalación en la que se operan una o varias máquinas en funcionamiento de seguridad positiva (failsafe). Dentro de las zonas de protección se distribuyen uno o varios tags RFID. El área protegida no es un objeto configurable.

10.1.2 Funcionamiento del sistema de transpondedores

Resumen

Para facilitar la comprensión, en este apartado se describe la siguiente interacción:

- Panel de operador
- Zona

- Rango efectivo
- Transpondedor

Nota

Proteja contra accesos no autorizados todo proyecto que contenga un Mobile Panel Wireless apto para el funcionamiento de seguridad (failsafe), exigiendo derechos de administrador, o bien por encriptación.

Funcionamiento del sistema de transpondedores

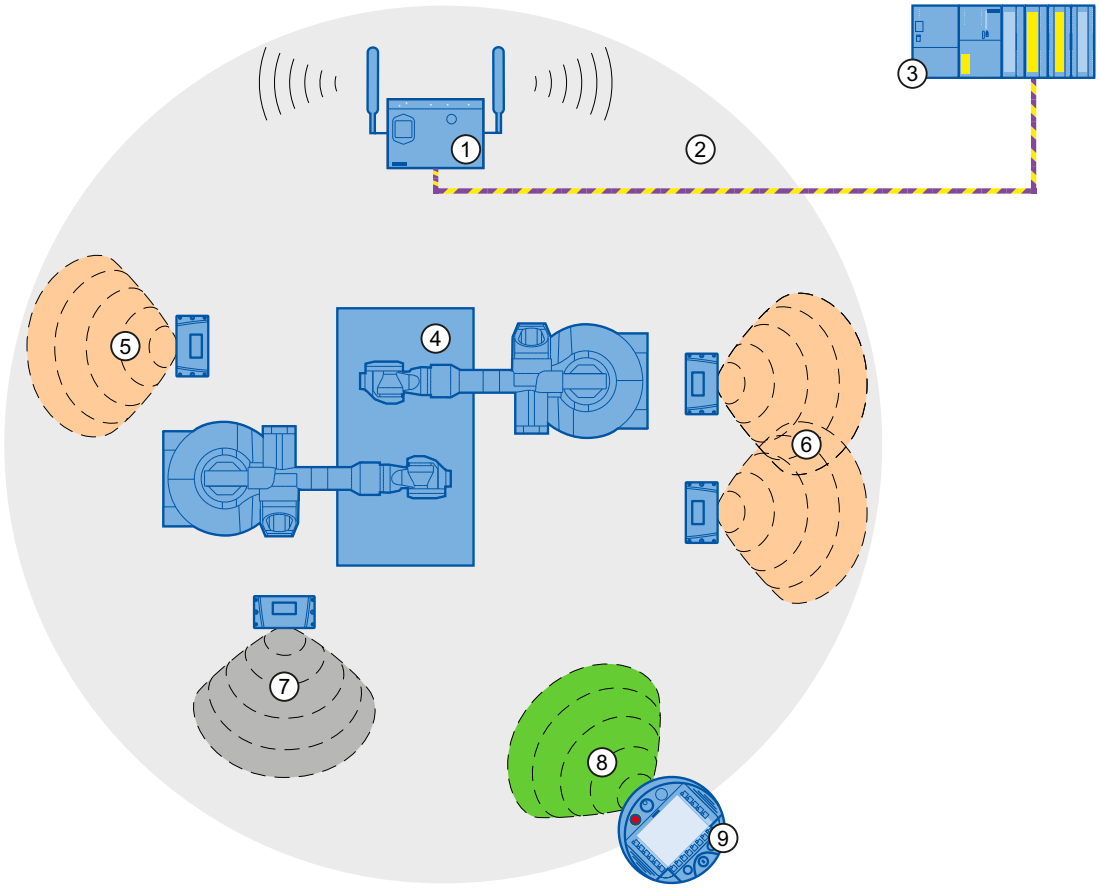

1 Access Point
2 WLAN del Access Point
3 Controlador
4 Instalación
5 Rango efectivo "Robot 1" con un transpondedor
6 Rango efectivo "Robot 2" con dos transpondedores
7 Zona "Zona 1" con un transpondedor
8 Área de radiofrecuencia del panel de operador
9 Panel de operador

Ejemplo:

- Para la zona "Zona 1" se ha configurado un cambio de imagen.
- El Transpondedor1 está asignado al rango efectivo "Robot 2".
- El operador entra en el cono del transpondedor para recibir la identificación del mismo.

- Para iniciar una sesión en la máquina "Robot 2", el operador pulsa el objeto "Rango efectivo Nombre".
- Aparece el cuadro de diálogo "Rango efectivo Inicio de sesión". El operador introduce la ID del rango efectivo y confirma con "Aceptar". El cuadro de diálogo se cierra.
- Si el inicio de sesión ha sido correcto, las teclas de validación estarán activas.
- El panel de operador mide la distancia hasta el transpondedor, que es inferior a la distancia configurada del rango efectivo.

Resultado:

El operador ha iniciado una sesión en la máquina "Robot 2". El objeto de manejo "Rango efectivo Nombre" está verde y muestra el nombre del rango efectivo "Robot 2".

Cuando el panel de operador ha iniciado una sesión en el rango efectivo rige lo siguiente:

- El operador no puede salir del rango efectivo sin cerrar la sesión. Si el operador sale del rango efectivo sin cerrar la sesión durante más de 30 segundos, se produce un rampdown (desconexión) local.
- Ningún otro panel de operador podrá iniciar una sesión en la máquina.

Para cerrar la sesión de la máquina, el operador pulsa el objeto de manejo "Rango efectivo Nombre". Se muestra un cuadro de diálogo para cerrar la sesión. El operador confirma el cuadro de diálogo.

Una vez cerrada correctamente la sesión, otro operador puede iniciar una sesión en la máquina "Robot2".

Cuando el operador entra en la zona "Zona 1", cambia la imagen.

10.1.3 Funcionamiento del sistema RFID

Sinopsis

La abreviatura RFID significa identificación por radiofrecuencia. La RFID ofrece la posibilidad de identificar objetos por radio sin tocarlos ni verlos.

Para facilitar la comprensión, en este apartado se describe la siguiente interacción:

- Panel de operador
- Rango efectivo (RFID)
- Tag RFID

Nota

Tags RFID en la zona de la instalación

Los tags RFID sólo pueden colocarse en áreas de la instalación delimitadas y aseguradas con medidas de protección adicionales, como rejas de seguridad.

Funcionamiento en el sistema RFID

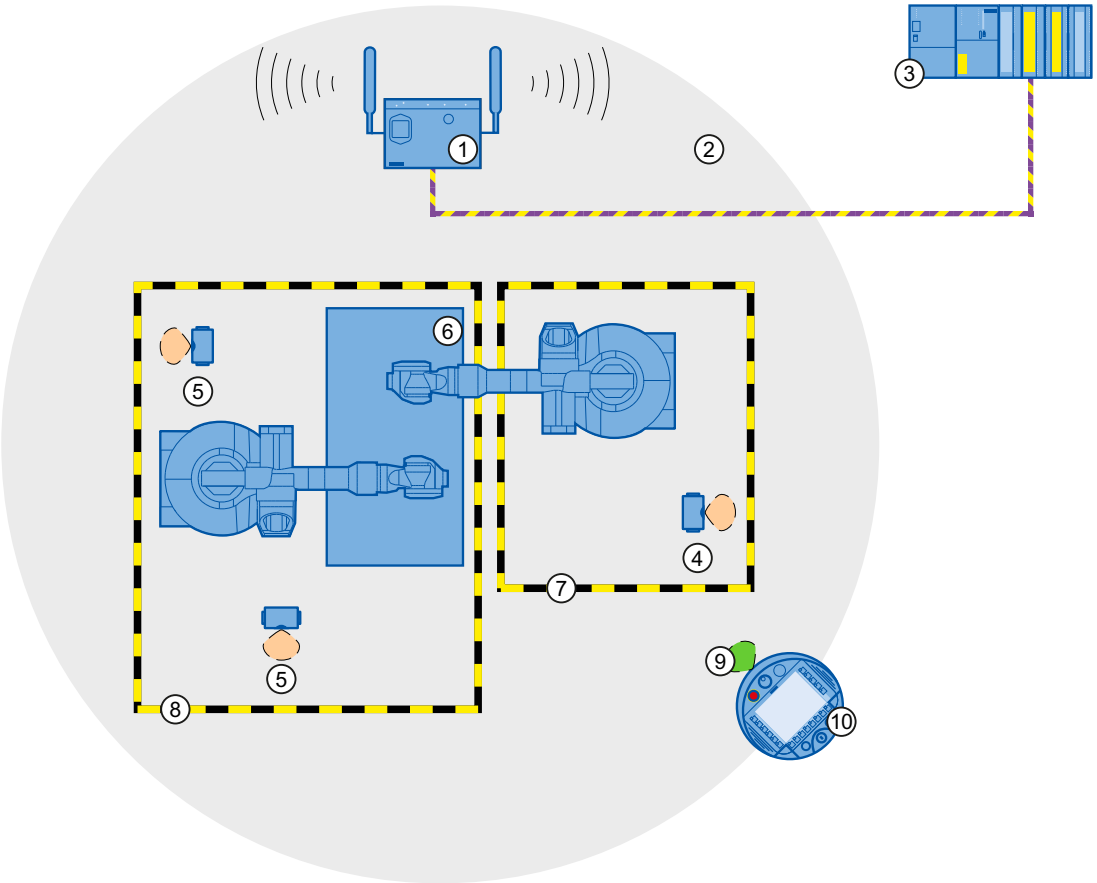

① Access Point
② WLAN del Access Point
③ Controlador
④ Tag RFID con rango efectivo (RFID) para iniciar sesión en el "Robot1"
⑤ Tag RFID con rango efectivo (RFID) para iniciar sesión en el "Robot2"
⑥ Instalación
⑦ Límite del área protegida de la máquina "Robot1"
⑧ Límite del área protegida de la máquina "Robot2"
⑨ Área de radiofrecuencia del panel de operador
⑩ Panel de operador

Ejemplo:

- "RFID Tag1 está asignado al rango efectivo (RFID) "Robot1".
- Un operador entra en la zona limitada de la instalación. El operador cambia manualmente a la imagen que contiene el objeto de manejo configurado "Rango efectivo Nombre (RFID)".

- En el "RFID Tag1" pulsa el botón "Scan".
  Durante el proceso de inicio de sesión, el botón está amarillo y muestra el texto "Scanning…".
- Aparece el cuadro de diálogo "Rango efectivo Inicio de sesión". El operador introduce la ID del rango efectivo (RFID) y confirma con "Aceptar". El cuadro de diálogo se cierra.
- Aparece el cuadro de diálogo "Confirmación del inicio de sesión". El operador confirma el inicio de sesión con una tecla de validación.
- Si el inicio de sesión ha sido correcto, las teclas de validación estarán activas.

Resultado:

El operador ha iniciado una sesión en la máquina "Robot1" y opera la máquina dentro del área protegida en funcionamiento de seguridad positiva (failsafe). El objeto de manejo "Rango efectivo Nombre (RFID)" está verde y muestra el nombre del rango efectivo (RFID) "Robot1".

Cuando el panel de operador ha iniciado una sesión en la máquina rige lo siguiente:

- El operador no puede salir del área protegida sin cerrar la sesión en la máquina. Si el operador sale del área protegida sin cerrar la sesión, se produce un rampdown (desconexión) local.
- Ningún otro panel de operador podrá iniciar una sesión en la misma máquina.

Para cerrar la sesión de la máquina, el operador pulsa el objeto de manejo "Rango efectivo Nombre (RFID)". Se muestra un cuadro de diálogo para cerrar la sesión. El operador confirma el cuadro de diálogo.

Una vez cerrada correctamente la sesión, otro operador puede iniciar una sesión en la máquina "Robot1".

10.1.4 Zonas

Introducción

El apartado siguiente es aplicable a los siguientes Mobile Panels:

- Mobile Panels Wireless, p. ej. Mobile Panel 277 IWLAN V2 y Mobile Panel 277F IWLAN V2
- KTP Mobile Panels, con cable, p. ej. Mobile Panel KTP700

El área de trabajo "Zonas" es visible únicamente en estos paneles de operador.

Nota

Encontrará más información en las instrucciones de servicio del panel de operador:

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

Abrir

En función del panel de operador seleccionado, el área de trabajo se abre en la ventana de proyecto haciendo doble clic en "Zonas" o "Zonas y rangos efectivos".

Área de trabajo

Para Mobile Panels Wireless, el área de trabajo "Zonas" muestra las zonas configuradas y los transpondedores asignados a estas.

Para Mobile Panels con cable, el área de trabajo "Zonas" muestra las zonas configuradas y la ID correspondiente a la caja de conexión.

Ventana de inspección

Cuando una zona está seleccionada, el nombre y el nombre de visualización se editan en "General".

En los Mobile Panels Wireless se configura el límite de la zona alrededor del transpondedor. La zona de un transpondedor tiene los eventos "En la entrada" y "En la salida".

En los Mobile Panels con cable se introduce la ID de la caja de conexión. La zona de una caja de conexión tiene el evento "Conectado".

A estos eventos se debe asociar la función de sistema "ActivarImagen".

10.1.5 Área de trabajo Zonas en transpondedores

Introducción

En el área de trabajo "Zonas", las zonas y sus transpondedores se visualizan en forma de tabla. El usuario crea una lista de transpondedores y asigna determinados transpondedores a una zona. El límite de la zona se define por la distancia máxima hasta los transpondedores.

Principio

El área de trabajo comprende las tablas "Zonas" y "Transpondedor".

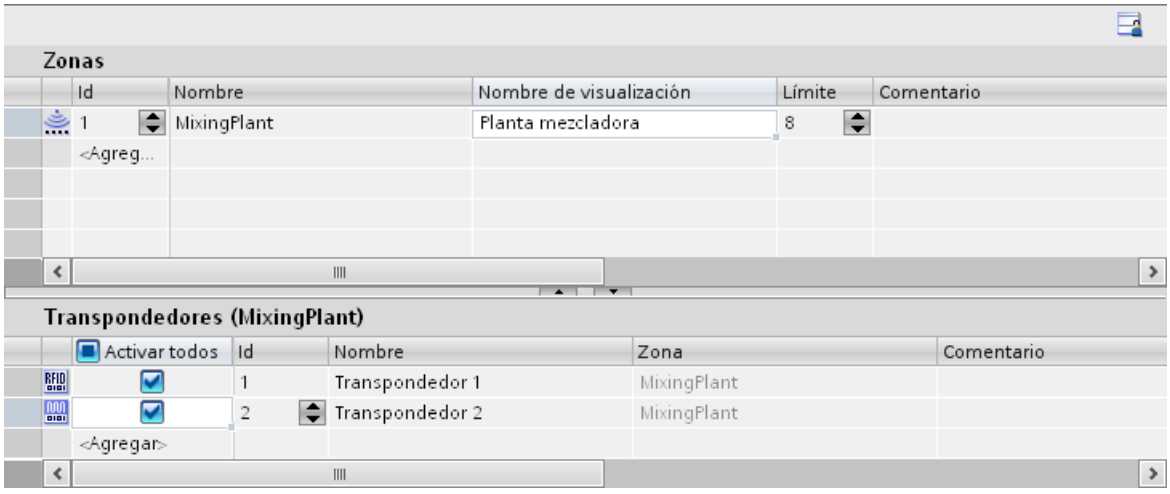

Cuando se selecciona una zona en la tabla "Zonas", se visualiza lo siguiente en la tabla "Transpondedor":

- Transpondedor activado: el transpondedor está asignado a la zona seleccionada.
- Transpondedor desactivado: el transpondedor no está asignado todavía a ninguna zona.
- Transpondedor no disponible: el transpondedor ya está asignado a una zona diferente. Para deshacer la asignación, conmute a la zona en cuestión y desactive el transpondedor.

Inicialmente, las IDs de las zonas y los transpondedores se asignan automáticamente. No obstante, se pueden modificar.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Se pueden configurar 254 zonas como máximo.
- La ID de la zona debe ser unívoca y estar comprendida entre 1 y 254.
- Inicialmente se pueden configurar transpondedores sin asignarlos a ninguna zona.
- En total existen como máximo 255 transpondedores asignados a una zona.
- La ID del transpondedor debe ser unívoca y estar comprendida entre 1 y 65534.

La ID del transpondedor se ajusta en el transpondedor.

10.1.6 Área de trabajo Zonas en cajas de conexión

Introducción

En el área de trabajo "Zonas", las IDs de las cajas de conexión y sus zonas se visualizan en forma de tabla.

Debe crearse una lista de IDs de cajas de conexión y asignar determinadas cajas de conexión a una zona. El límite de la zona se define por la longitud del cable de conexión del Mobile Panel.

Principio

El área de trabajo está formada por la tabla "Zonas".

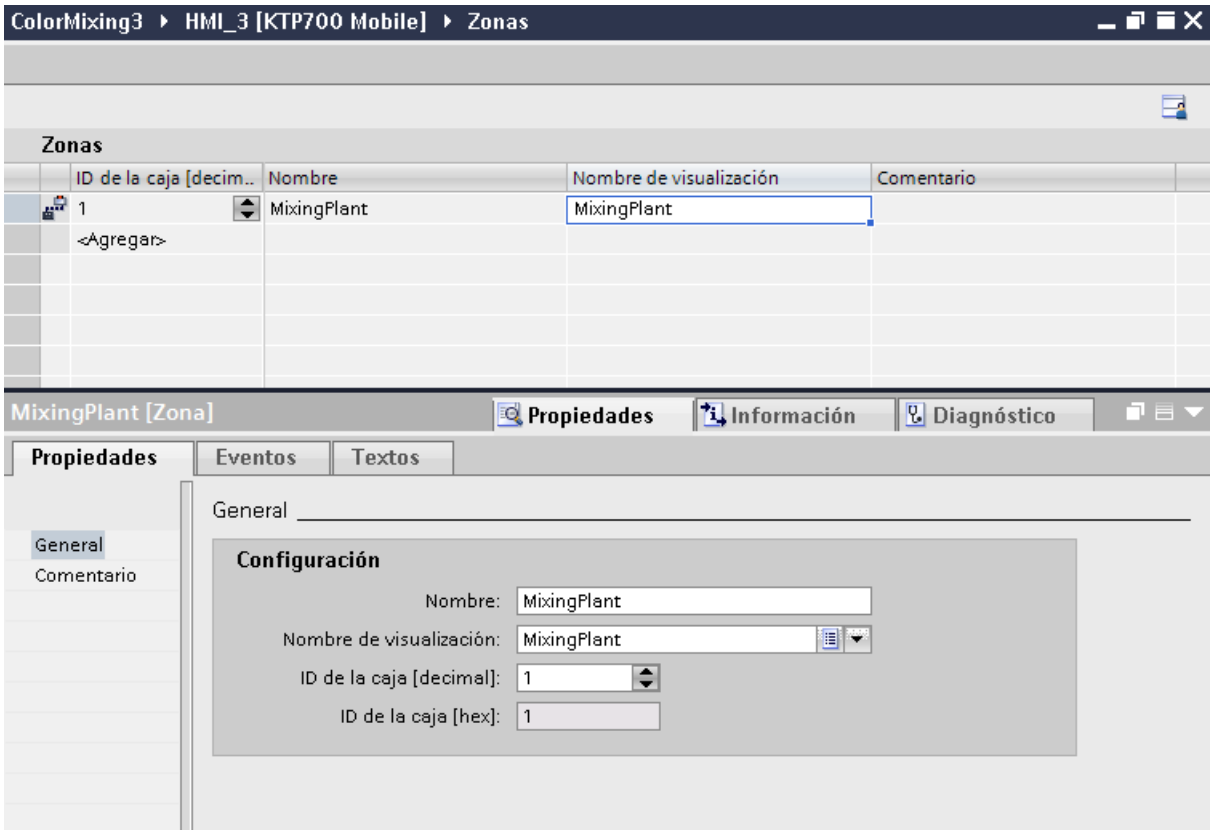

La ID de caja se ajusta en la caja de conexión y puede leerse desde el panel de operador.

10.1.7 Rangos efectivos

Introducción

Este apartado es aplicable únicamente a los Mobile Panels Wireless aptos para el funcionamiento de seguridad positiva (failsafe), p. ej. el Mobile Panel 277F IWLAN V2. El área de trabajo "Rangos efectivos" está visible sólo en estos paneles de operador.

Los rangos efectivos se configuran para controlar las operaciones de seguridad. Un rango efectivo se define por la distancia máxima hasta uno o varios transpondedores.

Nota

Encontrará más información en las instrucciones de servicio del panel de operador:

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

Abrir

El área de trabajo se abre en la ventana del proyecto haciendo doble clic en "Zonas y rangos efectivos". Haga clic en la ficha "Rangos efectivos".

Área de trabajo

En el área de trabajo "Rangos efectivos" se visualizan los rangos efectivos configurados y los transpondedores asignados a éstos.

Ventana de inspección

Estando seleccionado un rango efectivo se pueden editar en la categoría "General" el nombre, el nombre de visualización y el límite del rango efectivo.

Si está seleccionado un transpondedor, junto al rango efectivo se visualiza también la zona asignada al transpondedor. Para que los rangos efectivos no se solapen, un transpondedor sólo se puede asignar a un rango efectivo.

10.1.8 Área de trabajo "Rangos efectivos"

Introducción

En el área de trabajo "Rangos efectivos", los rangos efectivos y sus transpondedores se visualizan en forma de tabla. El usuario crea una lista de transpondedores y asigna determinados transpondedores a un rango efectivo. El límite del rango efectivo se define por la distancia máxima hasta los transpondedores.

Principio

El área de trabajo comprende las tablas "Rangos efectivos" y "Transpondedor".

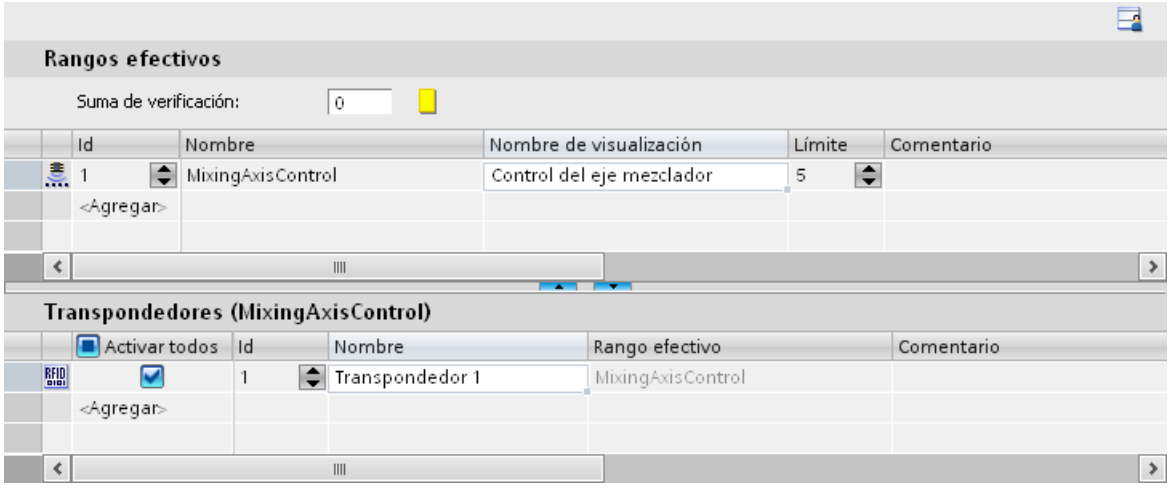

Para que los rangos efectivos y los transpondedores configurados concuerden de forma segura con los datos a pie de máquina, el panel de operador calcula una suma de verificación utilizando los datos in situ. El proyecto sólo se puede iniciar en el panel de operador si la suma de verificación calculada in situ concuerda con la suma de verificación depositada en el editor "Rangos efectivos".

Cuando se selecciona un rango efectivo en la tabla "Rangos efectivos", se visualiza lo siguiente en la tabla "Transpondedor":

- Transpondedor activado: el transpondedor está asignado al rango efectivo seleccionado.
- Transpondedor desactivado: el transpondedor no está asignado todavía a ningún rango efectivo.
- Transpondedor no disponible: el transpondedor ya está asignado a un rango efectivo diferente. Para deshacer la asignación, conmute al rango efectivo en cuestión y desactive el transpondedor.
- Junto al rango efectivo se visualiza también la zona a la que está asignada el transpondedor.

Inicialmente, las IDs de los rangos efectivos y los transpondedores se asignan automáticamente. No obstante, se pueden modificar.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Se pueden configurar 127 rangos efectivos como máximo.
- La ID del rango efectivo debe ser unívoca y estar comprendida entre 1 y 127.
- El nombre de visualización de un rango efectivo no puede ser igual a su ID.
- Inicialmente se pueden configurar transpondedores sin asignarlos a ningún rango efectivo.
- En total existen como máximo 127 transpondedores asignados a un rango efectivo.
- La ID del transpondedor debe ser unívoca y estar comprendida entre 1 y 65534.

La ID del transpondedor se ajusta en el transpondedor.

Rango efectivo en runtime

Cuando un operador desea iniciar la sesión en un rango efectivo en runtime, sólo se muestra el nombre de visualización del rango efectivo en el idioma de runtime. El operador lee en la instalación la ID del rango efectivo y la introduce en el panel de operador. Ello garantiza el control de la máquina correcta. Las teclas de validación se pueden accionar una vez iniciada la sesión correctamente.

10.1.9 Rangos efectivos (RFID)

Introducción

Este apartado es aplicable únicamente al Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag), que soporta el funcionamiento de seguridad positiva (failsafe) con RFID. El área de trabajo "Rangos efectivos (RFID)" está visible sólo en estos paneles de operador.

Los rangos efectivos (RFID) se configuran para controlar las operaciones de seguridad.

Nota

Encontrará más información en las instrucciones de servicio del panel de operador:

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

Abrir

El área de trabajo se abre en la ventana del proyecto haciendo doble clic en "Rangos efectivos (RFID)".

Área de trabajo

En el área de trabajo "Rangos efectivos (RFID)" se visualizan los rangos efectivos configurados y los tags RFID asignados a éstos.

Ventana de inspección

Estando seleccionado un rango efectivo (RFID) se pueden editar en la categoría "General" el nombre, el nombre de visualización y la ID del rango efectivo.

10.1.10 Área de trabajo Rangos efectivos (RFID)

Introducción

En el área de trabajo "Rangos efectivos (RFID)", los rangos efectivos (RFID) y sus tags RFID se visualizan en forma de tabla. El usuario crea una lista de los tags RFID y asigna determinados tags RFID a un rango efectivo.

Principio

El área de trabajo comprende las tablas "Rangos efectivos (RFID)" y "Tags RFIG".

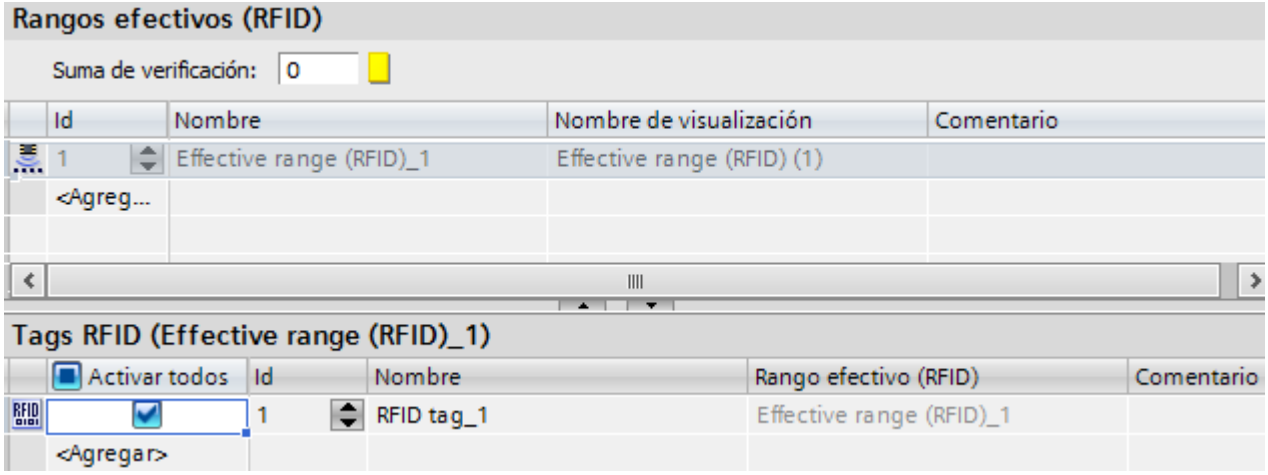

Para que los rangos efectivos (RFID) y los tags RFID configurados concuerden con seguridad con los datos in situ de la máquina, el panel de operador calcula una suma de verificación a partir de los datos in situ. El proyecto sólo se puede iniciar en el panel de operador si la suma de verificación calculada in situ concuerda con la suma de verificación depositada en el editor "Rangos efectivos (RFID)".

Cuando se selecciona un rango efectivo (RFID) en la tabla "Rangos efectivos (RFID)", la tabla "Tags RFID" muestra lo siguiente:

- Tag RFID activado: El tag RFID está asignado al rango efectivo seleccionado (RFID).
- Tag RFID desactivado: La tag RFID todavía no está asignada a ningún rango efectivo (RFID).
- Tag RFID no disponible: La tag RFID ya está asignada a otro rango efectivo (RFID). Para deshacer la asignación, cambie al rango efectivo en cuestión (RFID) y desactive la tag RFID.

Inicialmente, las IDs de los rangos efectivos (RFID) y las tags RFID se asignan automáticamente. No obstante, se pueden modificar.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Se pueden configurar 127 rangos efectivos (RFID) como máximo.
- La ID del rango efectivo (RFID) debe ser unívoca y estar comprendida entre 1 y 127.
- El nombre de visualización de un rango efectivo (RFID) no puede coincidir con su ID.

- Inicialmente se pueden configurar tags RFID sin asignarlas a ningún rango efectivo (RFID).
- En total puede haber como máximo 127 tags RFID asignados a un rango efectivo (RFID).
- La ID del tag RFIG debe ser unívoco y su valor debe estar comprendido entre 1 y 65534.

La ID de la tag RFID se escribe en la tag RFID con el panel de operador.

Rango efectivo en runtime

Cuando un operador desea iniciar la sesión en un rango efectivo (RFID) en runtime, en el idioma de runtime sólo se muestra el nombre de visualización del rango efectivo (RFID). El operador lee en la instalación la ID del rango efectivo (RFID) y la introduce en el panel de operador. Ello garantiza el control de la máquina correcta. Las teclas de validación se pueden accionar una vez iniciada la sesión correctamente.

10.2 Configuración de los Mobile Panels V2 para el modo de seguridad (hasta V11 SP2)

10.2.1 Sinopsis de la configuración

Introducción

Para la configuración de los Mobile Panels V2 en modo de seguridad son necesarios algunos pasos adicionales previos en el TIA Portal hasta la versión V11 SP1.

Están afectados los paneles de operador siguientes:

- Mobile Panel 277F IWLAN V2
- Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)

Resumen de los pasos a seguir

1. Crear un PLC para el modo de seguridad positiva
2. Instalar el archivo de descripción de dispositivos (GSD)
3. Crear un módulo a partir del archivo GSD
4. Establecer la conexión entre el módulo del archivo GSD y el PLC
5. Crear un Mobile Panel V2 para el modo de seguridad positiva

Consulte también

Crear un Mobile Panel (Página 1864)

Crear un módulo a partir del archivo GSD (Página 1860)

Instalar el archivo de descripción de dispositivos (GSD) (Página 1859)

Crear un PLC para el modo de seguridad positiva (Página 1858)

Establecer una conexión entre el módulo y el PLC (Página 1863)

10.2.2 Crear un PLC para el modo de seguridad positiva

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "PLC" en el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".

3. Elija un PLC para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP. Se abre el editor "Dispositivos y Redes".
4. Abra la vista de dispositivos.
5. Seleccione el dispositivo y haga clic en la "Vista general de dispositivos".
6. Seleccione el dispositivo.
7. En la ventan de inspección haga clic en "Propiedades > Interfaz PROFINET [X2] > Direcciones Ethernet > Interfaz conectada con > Agregar subred".
8. Asigne la dirección IP en "Protocolo IP > Ajustar dirección IP en el proyecto".
9. Introduzca un tiempo en "Propiedades > Interfaz PROFINET [X2] > Parámetros F > Ajustar el tiempo de vigilancia F predeterminado para la periferia F de esta interfaz".
10. Defina las propiedades para el modo de seguridad positiva "Propiedades > Seguridad"
    - "Capacidad F activada"
    - "Base para direcciones PROFIsafe"
11. Defina las demás propiedades del modo de seguridad positiva del modo habitual, p. ej. el nivel de protección.

Resultado

Se ha creado un PLC en el proyecto y se han realizado los ajustes para el modo de seguridad positiva.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1856)

10.2.3 Instalar el archivo de descripción de dispositivos (GSD)

Introducción

En un archivo GSD (archivo de datos maestros del dispositivo) se encuentran almacenadas todas las propiedades de un dispositivo IO. El lenguaje para la descripción de los archivos GSD es GSDML (Generic Station Description Markup Language). Para ampliar el catálogo de hardware, instale un archivo GSD.

Requisitos

- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto.
- La "Vista de redes" está abierta.
- El archivo GSD está disponible en el PC.

El archivo GSD se encuentra en la dirección de Internet:

Archivo GSD de los Mobile Panels V2 para el funcionamiento de seguridad (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60497002)

Procedimiento

1. Haga clic en el menú "Opciones > Instalar archivo de descripción del dispositivo".
2. Seleccione en el cuadro de diálogo "Instalar archivos de descripción del dispositivo" el directorio en el que se encuentran los archivos GSD.
3. Seleccione el archivo GSD en la lista.
4. Haga clic en el botón "Instalar".
5. Para crear un archivo de informe de la instalación, haga clic en el botón "Guardar archivo de informe".

Resultado

El archivo GSD se ha instalado. Los nuevos dispositivos instalados con los archivos GSD se encuentran en "Otros dispositivos de campo > PROFINET" del catálogo de hardware. Los posibles problemas que puedan aparecer durante la instalación pueden repasarse con el archivo de informe.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1856)

10.2.4 Crear un módulo a partir del archivo GSD

Requisitos

- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP.
- El archivo GSD está instalado.
- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto en la "Vista de redes".

Procedimiento

1. Abra el catálogo de hardware.
2. Abra el directorio "Otros dispositivos de campo > PROFINET-IO > HMI > Siemens AG > SIMATIC HMI > 277".
3. Abra ahora la carpeta del Mobile Panel V2 para el modo de seguridad positiva cuyo tipo de dispositivo tenga también como hardware:
   - Mobile Panel 277F IWLAN V2 o
   - Mobile Panel 277F IWLAN V2 (RFID Tag)

4. Para el Mobile Panel 277F IWLAN V2 elija el módulo con la referencia 6AV6645-0EC01-0AX1.

5. Para el Mobile Panel 277F IWLAN V2 (RFID Tag) elija el módulo con la referencia 6AV6645-0EF01-0AX1.

Nota

La referencia del módulo en el archivo GSD y la referencia del Mobile Panel V2 en el software deben coincidir.

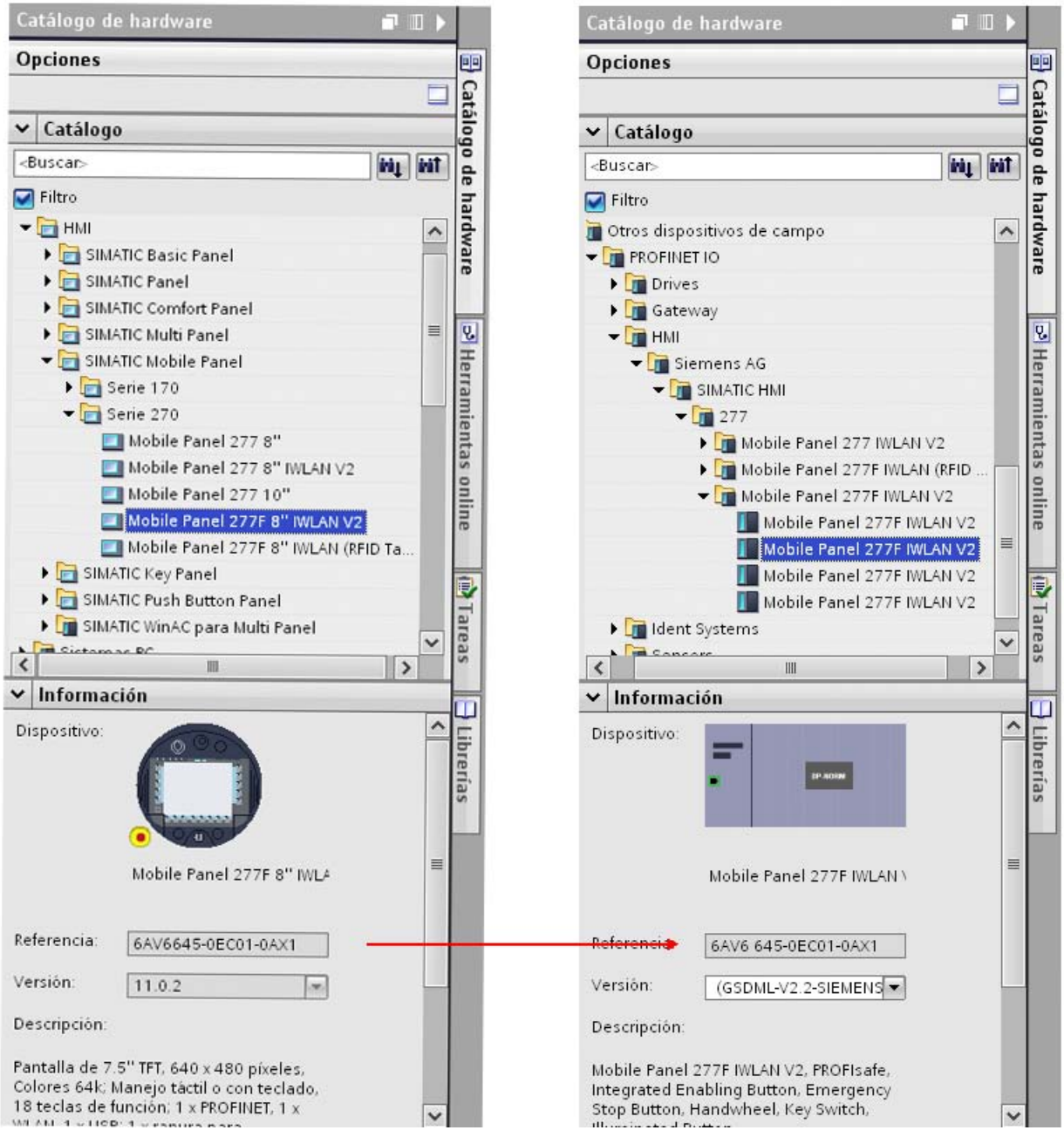

Figura 10-1 Izquierda: Mobile Panel en el software. Derecha: módulo en el archivo GSD

6. Arrastre el módulo deseado hasta la vista de redes mediante Drag&Drop.

Resultado

Se ha creado un módulo en el proyecto a partir del archivo GSD.

Consulte también

Dirección PROFIsafe (Página 1886)

Sinopsis de la configuración (Página 1856)

10.2.5 Establecer una conexión entre el módulo y el PLC

Requisitos

- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP.
- El archivo GSD está instalado.
- Se ha creado un módulo a partir del archivo GSD.
- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto.

Procedimiento

1. Abra la "Vista de redes".
2. Seleccione el módulo y haga clic con el botón derecho del ratón en "No asignado". Se abrirá el menú contextual.
3. Elija "Asignar a controlador IO nuevo". Se abre un cuadro de diálogo.
4. Seleccione el controlador IO y confirme con Aceptar. Se establece una conexión.
5. Abra la vista de dispositivos.
6. En la vista general de dispositivos haga clic en "Mobile277Failsafe_IO_1".
7. En "Propiedades > PROFIsafe" de la ventana de inspección defina las propiedades del modo de seguridad positiva:
   - "F-Source-Add"
   - "F-Dest-Add"
8. Haga clic en el módulo en la vista de dispositivos.
9. Asigne un nombre en la ventana de inspección "Propiedades > General > Nombre".
10. Asigne una dirección IP en "Interfaz PROFINET [X1] > Dirección Ethernet > Protocolo IP > Ajustar dirección IP en el proyecto".

Resultado

El módulo del archivo GSD está conectado con el PLC. El módulo adopta los ajustes realizados en el PLC para PROFIsafe y PROFINET.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1856)

10.2.6 Crear un Mobile Panel

Requisitos

- La ventana de inspección está abierta.
- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP.
- El dispositivo GSD está creado en el proyecto.

Insertar un Mobile Panel en el proyecto.

1. Haga clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "HMI" en el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".
3. Elija un Mobile Panel V2 para el modo de seguridad positiva, p. ej. Mobile Panel 277F IWLAN V2. El dispositivo se inserta en el proyecto.

Nota

Elija el Mobile Panel adecuado para el módulo instalado a partir del archivo GSD.

Definir propiedades

1. Abra el editor "Dispositivos y redes".
2. Abra la "Vista de dispositivos".
3. Seleccione el Mobile Panel en el área de trabajo.
4. En la ventana de inspección abra "Propiedades > General".
5. Para facilitar la asignación del proyecto, indique el nombre del módulo correspondiente en "Nombre".
6. En "Ajustar dirección IP en el proyecto" introduzca la misma dirección IP que en el módulo.
7. Active "Obtener dirección IP por otra vía".

Resultado

Mediante la asignación de la misma dirección IP que en el dispositivo, es posible una comunicación sin fallos. Alternativamente, existe la posibilidad de ajustar la dirección IP en el Mobile Panel tras cargar el proyecto.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1856)

10.3 Configuración de los Mobile Panels V2 para el modo de seguridad (a partir de V12 SP1)

10.3.1 Sinopsis de la configuración

Introducción

Para los siguientes Mobile Panels V2, en el TIA Portal a partir de la versión V12 SP1, el modo de seguridad se configura en el editor "Dispositivos y redes":

- Mobile Panel 277F IWLAN V2
- Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)

Si desea configurar el Mobile Panel V2 con la versión de panel V11, vea el capítulo "Configuración de los Mobile Panels V2 para el modo de seguridad (hasta V11 SP2) (Página 1856)".

Resumen de los pasos a seguir

1. Crear un PLC para el modo de seguridad.
2. Crear un Mobile Panel V2 para el modo de seguridad.
3. Conexión entre el Mobile Panel y el PLC

Consulte también

Crear un Mobile Panel (Página 1867)

Crear un PLC para el modo de seguridad positiva (Página 1866)

Conexión entre el Mobile Panel y el PLC (Página 1868)

10.3.2 Crear un PLC para el modo de seguridad positiva

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "Controlador" en el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".
3. Elija un PLC para el modo de seguridad, p. ej., CPU 315F-2 PN/DP.
   Se abre el editor "Dispositivos y Redes".
4. Seleccione el dispositivo en la "Vista general de dispositivos".

5. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > General > Interfaz PROFINET [X2] > Direcciones Ethernet > Interfaz conectada en red con > Agregar subred".
6. Asigne la dirección IP en "Protocolo IP > Ajustar dirección IP en el proyecto".
7. Introduzca un tiempo en "Propiedades > Interfaz PROFINET [X2] > F-parameter > Default F-monitoring time for F-II/O of this interface".
8. Defina las propiedades para el modo de seguridad en "Propiedades > Seguridad":
   – "Capacidad F activada"
   – "Base para direcciones PROFIsafe"
9. Defina las demás propiedades del modo de seguridad positiva del modo habitual, p. ej. el nivel de protección.

Resultado

Se ha creado un PLC en el proyecto y se han realizado los ajustes para el modo de seguridad positiva.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1864)

10.3.3 Crear un Mobile Panel

Requisitos

- La ventana de inspección está abierta.
- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP.

Insertar un Mobile Panel en el proyecto.

1. Haga clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "HMI" en el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".
3. Elija un Mobile Panel V2 para el modo de seguridad positiva, p. ej. Mobile Panel 277F IWLAN V2.
   El panel se inserta en el proyecto.

Definir propiedades

1. Abra el editor "Dispositivos y redes".
2. Seleccione el Mobile Panel en el área de trabajo.
3. En la ventana de inspección abra "Propiedades > General".

4. Para facilitar la asignación en el proyecto, indique el nombre del módulo correspondiente en "Nombre".
5. Asigne la dirección IP en "Direcciones Ethernet > Protocolo IP > Ajustar dirección IP en el proyecto".

Resultado

Se ha creado un Mobile Panel para el modo de seguridad en el proyecto.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1864)

10.3.4 Conexión entre el Mobile Panel y el PLC

Requisitos

- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad positiva, p. ej. CPU-315F-2PN/DP.
- Se ha creado un dispositivo.
- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto.

Procedimiento

1. Abra la "Vista de redes".
2. Seleccione el Mobile Panel en el área de trabajo.
3. En la ventana de inspección, active "Propiedades > General > Modo de operación > Dispositivo IO".
4. Asigne el PLC de seguridad mediante "Controlador IO asignado".
   PROFINET está activado y se muestran las áreas de transferencia de la comunicación I-device.
5. Haga clic en el botón "Conexiones" y elija el tipo "Conexión HMI".
   Los dispositivos que se muestran disponibles para su conexión se aparecen marcados en color.
6. Haga clic en la interfaz del PLC y arrastre una conexión a la interfaz del panel de operador utilizando la función Drag&Drop.
   Se crea la conexión HMI.
7. Seleccione el Mobile Panel en el área de trabajo.
8. Configure los parámetros F en "Propiedades > General > F-parameter".
   Para ajustar un tiempo de vigilancia F diferente del predeterminado por el PLC, active "Manual assignement of F-monitoring time".
   Introduzca un tiempo de vigilancia F adecuado para su panel de operador y su instalación.

Resultado

El panel de operador se ha conectado con el PLC y se han realizado los ajustes para el modo de seguridad.

Consulte también

Sinopsis de la configuración (Página 1864)

10.4 Configuración de los KTP Mobile Panels para el modo de seguridad positiva

10.4.1 Crear un KTP Mobile Panel para el modo de seguridad

Introducción

Para los siguientes KTP Mobile Panels, el modo de seguridad se configura en el editor "Dispositivos y redes":

- KTP400F Mobile Panel
- KTP700F Mobile Panel
- KTP900F Mobile Panel

Requisitos

- La ventana de inspección está abierta.
- Hay un PLC creado en el proyecto para el modo de seguridad, p. ej., CPU-1517F-2PN/DP.

Insertar un Mobile Panel en el proyecto

1. Haga clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "HMI" en el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".
3. Elija un KTP Mobile Panel para el modo de seguridad, p. ej., Mobile Panel KTP700F. El panel se inserta en el proyecto.

Configurar el modo de seguridad para el Mobile Panel

1. Abra la vista de redes en el editor "Dispositivos y redes".
2. Seleccione el Mobile Panel en el área de trabajo.
3. En la ventana de inspección, active "Propiedades > General > Modo de operación > Dispositivo IO".
4. Asigne el PLC de seguridad mediante "Controlador IO asignado".
   PROFINET está activado y se muestran las áreas de transferencia de la comunicación I-Device.
5. En la ventana de inspección, en "Propiedades > General > PROFIsafe", haga clic en "Activar PROFIsafe".
   PROFIsafe está activado, y en "Propiedades > General > Parámetros PROFIsafe > Parámetros F" se muestran los parámetros F.
6. Para introducir un nuevo tiempo de vigilancia F, active "Asignación manual de tiempo de vigilancia F".
7. Introduzca un tiempo de vigilancia F adecuado para su panel de operador y su instalación.

Resultado

El modo de seguridad para el KTP Mobile Panel está configurado en WinCC. A continuación, cree en STEP 7 los bloques F correspondientes e interconéctelos en el controlador. En el Mobile Panel debe ajustarse la dirección PROFIsafe.

Para más información sobre parametrización y programación de bloques F, ver el manual "SIMATIC Safety - Configuring and Programming" de la documentación STEP 7 y el manual de producto de su Mobile Panel.

10.4.2 Configurar la desconexión PROFIsafe

Procedimiento

Antes de desenchufar el Mobile Panel de una caja de conexión, hay que desconectar PROFIsafe.

Para desconectar PROFIsafe, utilice la función de sistema "DesconectarPROFIsafe". La función de sistema reenvía la llamada al módulo PROFINET I/O de seguridad.

Requisitos

- Se ha creado un Mobile Panel para el modo de seguridad, p. ej., KTP700F Mobile Panel.
- Se ha creado y abierto una imagen.

Procedimiento

Para configurar el establecimiento de conexión PROFIsafe y la desconexión, proceda del siguiente modo:

- Asocie la función de sistema "DesconectarPROFIsafe", p. ej., a un botón o utilícela en un script.

Resultado

Cuando en runtime se inicia el disparador configurado para desconectar PROFIsafe, se abre un cuadro de diálogo para finalizar la conexión PROFIsafe. El usuario puede seleccionar "Sí" o "No".

10.5 Trabajar con zonas de transpondedores

10.5.1 Configurar zona en el sistema de transpondedores

Validez

El ejemplo siguiente es aplicable a todos los Mobile Panels Wireless, p. ej. el Mobile Panel 277 IWLAN.

Introducción

Las zonas se configuran para realizar tareas de manejo y visualización específicas de la instalación.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" está ajustado el idioma de edición correcto, p. ej. "Español".
- El área de trabajo "Zonas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Zonas".
2. Como "Nombre" de la zona, introduzca "MixingPlant".
3. Introduzca como "Nombre de visualización" de la zona en runtime "Planta mezcladora". Como "ID" de la zona, introduzca "1".
4. Como "Límite" de la zona, introduzca "8" metros.
5. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Transpondedores".
6. Como "Nombre" del transpondedor, introduzca "Transpondedor 1".
7. Como "ID" del transpondedor, introduzca "1".
   La ID del transpondedor se ajusta luego en el transpondedor.
8. Active la asignación del "Transpondedor 1".
   El "Transpondedor 1" está asignado a la zona "MixingPlant".
9. Repita los pasos 6 a 9 para el "Transpondedor 2".
   El "Transpondedor 2" está asignado a la zona "MixingPlant".

Resultado

Independientemente de los rangos efectivos, la zona "MixingPlant" comprende dos áreas cónicas con una distancia de 8 metros: un área alrededor del "Transpondedor 1" y, la otra, alrededor del "Transpondedor 2".

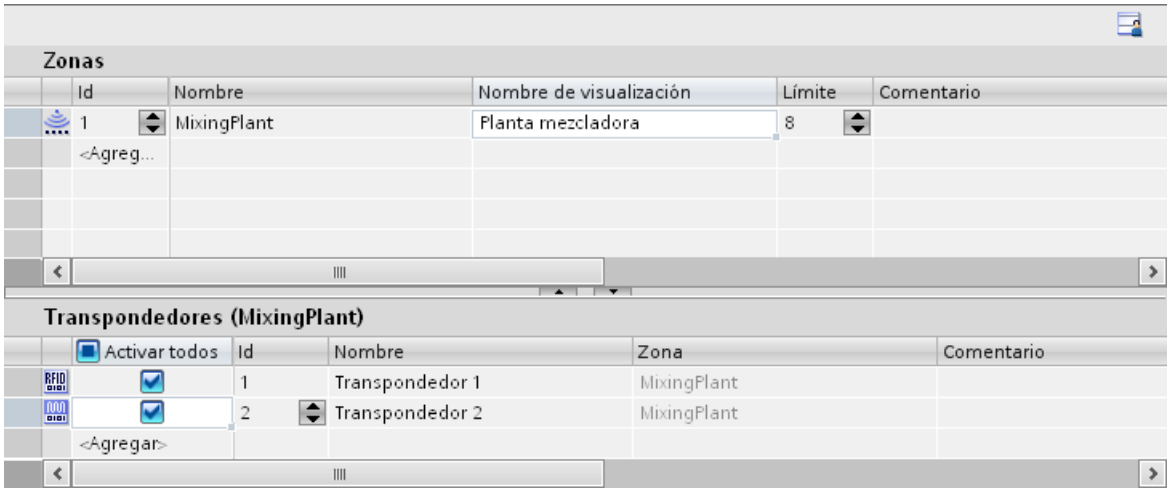

El nombre de visualización designa la zona en el idioma de edición ajustado. Encontrará una relación de los nombres de visualización en el editor "Textos del proyecto".

10.5.2 Mostrar una imagen al entrar a una zona

Introducción

Configure un cambio de imagen al entrar y salir de una zona.

Requisitos

- Se ha creado un Mobile Panel que soporta zonas, p. ej. Mobile Panel 277 IWLAN.
- La zona "MixingPlant" está configurada.
- La imagen "Plant_1" está creada y abierta.
- La imagen "MixingPlant_1" está creada y abierta.
- El área de trabajo "Zonas" está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione la zona "MixingPlant" en la tabla "Zonas".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos".
3. Haga clic en el evento "Al entrar".

4. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la "Lista de funciones".
5. Seleccione "MixingPlant_1" como "Nombre de imagen".
6. Haga clic en el evento "Al salir".
7. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la lista de funciones.
8. Seleccione "Plant_1" como "Nombre de imagen".

Resultado

Al entrar a la zona "MixingPlant", se visualizará la imagen "MixingPlant_1" en la pantalla del panel de operador. Al salir de la zona, se visualizará de nuevo la imagen "Plant_1".

10.5.3 Mostrar un objeto en función de la zona

Validez

El ejemplo siguiente no depende de la WLAN, siendo aplicable a todos los Mobile Panels.

Introducción

Se configura un campo E/S visible sólo dentro una zona determinada.

Requisitos

- Se ha creado un Mobile Panel que soporta zonas, p. ej. Mobile Panel 277 IWLAN.
- Se ha creado la variable "Zone_id" del tipo de datos "Int".
- Se ha creado una imagen "Plant_1_Overview".

Procedimiento

1. Abra el editor "Configuración de runtime > General".
2. Seleccione la variable "Zone_id" como "ID de zona/rango efectivo".
3. Abra la imagen "Plant_1_Overview".
4. Utilizando el método de arrastrar y soltar, desplace el objeto "Campo ES" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.
5. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Animaciones".
6. Haga clic en "Representación > Visibilidad".
7. Seleccione la variable "Zone_id".
8. Como "Rango", seleccione "de" 1 "a" 1.
9. Active "visible".

Resultado

El campo ES se visualizará en runtime sólo si se cumplen las condiciones siguientes:

- El Mobile Panel conectado por cable está unido a una caja de conexión con la ID = 1.
- El Mobile Panel Wireless se encuentra en una zona con la ID = 1, p. ej. la zona "MixingPlant".

10.6 Trabajar con zonas de cajas de conexión

10.6.1 Configurar una zona de una caja de conexión

Validez

El párrafo siguiente es aplicable a todos los KTP Mobile Panels p. ej. el Mobile Panel KTP700.

Introducción

Las zonas se configuran para realizar tareas de manejo y visualización específicas de la instalación.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" está ajustado el idioma de edición correcto, p. ej. "Español".
- El área de trabajo "Zonas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Zonas".
2. Como "ID" introduzca la ID de su caja de conexión.
3. Como "Nombre" de la zona, introduzca "MixingPlant".

4. Introduzca como "Nombre de visualización" de la zona en runtime "Planta mezcladora".

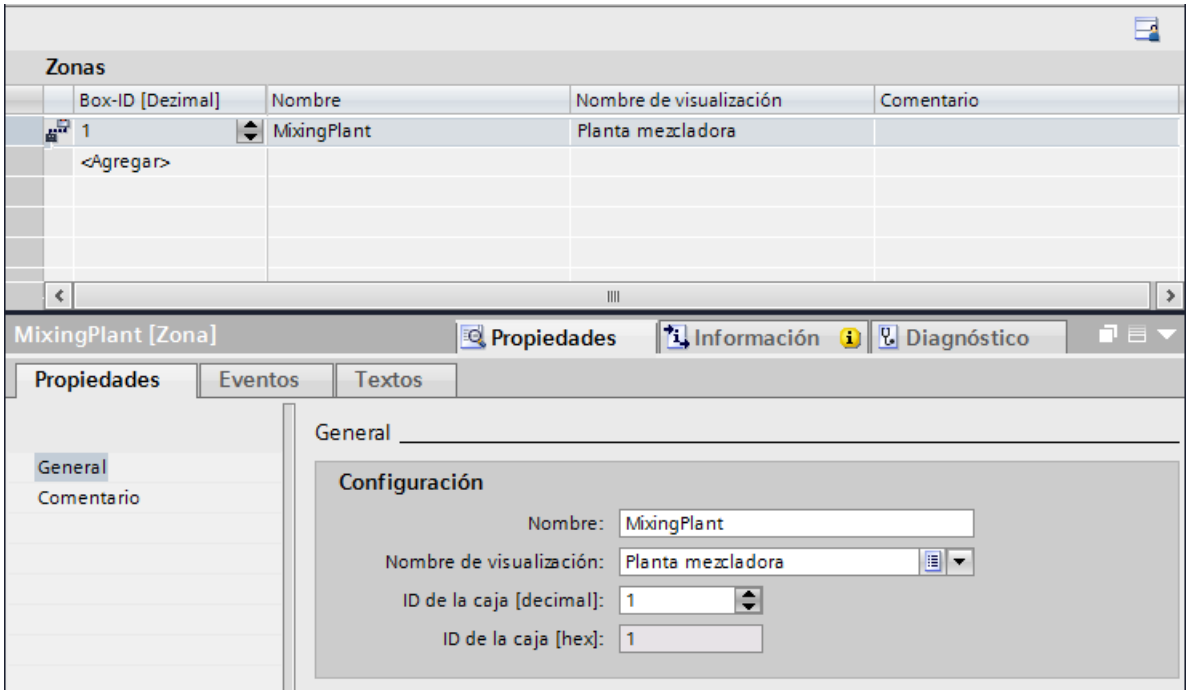

5. Repita estos pasos para todas las cajas de conexión necesarias en el proyecto.

Resultado

La zona "MixingPlant" está configurada. El alcance de la zona viene definido por la longitud del cable de conexión del Mobile Panel.

El nombre de visualización designa la zona en el idioma de edición ajustado. Encontrará una relación de los nombres de visualización en el editor "Textos del proyecto".

10.6.2 Llamada de funciones de sistema al conectar a la caja de conexión

Introducción

Existe la posibilidad de lanzar distintas funciones de sistema al entrar en una zona, p. ej., llamar una imagen emergente configurada o iniciar o cerrar la sesión del usuario actual. Además, puede utilizar funciones VB definidas por el usuario que también podrá seleccionar en la lista de funciones.

En el siguiente ejemplo, se configura la imagen que se mostrará al conectar un Mobile Panel a una caja de conexión.

Requisitos

- Se ha creado un Mobile Panel que soporta zonas, p. ej. Mobile Panel KTP700.
- La zona "MixingPlant" está configurada.
- La imagen "Plant_1" está creada y abierta.
- La imagen "MixingPlant_1" está creada y abierta.
- El área de trabajo "Zonas" está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione la zona "MixingPlant" en la tabla "Zonas".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos".
3. Haga clic en el evento "Conectado".
4. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en la "Lista de funciones".
5. Seleccione "MixingPlant_1" como "Nombre de imagen".

Resultado

Cuando el Mobile Panel se conecta a la caja de conexión de la zona "MixingPlant", en la pantalla del panel de operador se muestra la imagen "MixingPlant_1".

10.7 Trabajar con rangos efectivos (transpondedor)

10.7.1 Resumen

Introducción

Las siguientes instrucciones de configuración describen los pasos a seguir con objeto de configurar un rango efectivo en un Mobile Panel Wireless para el funcionamiento de seguridad (failsafe).

Resumen de los pasos a seguir

1. Configurar el rango efectivo:
   Configure el rango efectivo "MixingAxisControl" como área cónica entorno al "Transpondedor 1" con una distancia de 5 metros.
2. Configurar Rango efectivo Nombre:
   Para que un inicio de sesión se pueda producir en el rango efectivo, configure el objeto "Rango efectivo Nombre".
3. Configurar objetos adicionales para el rango efectivo:
   Configure objetos adicionales para mostrar la posición y la intensidad de señal en un rango efectivo.
4. Configurar los parámetros para la carga:
   - Comunicación PROFIsafe
   - Red WLAN
   - Administración de energía
   - Interfaz
5. Parametrizar el canal de datos
6. Configurar el funcionamiento en una red
7. Configurar el transpondedor
8. Poner en marcha los rangos efectivos
9. Conectar y probar el panel de operador
10. Iniciar la carga manualmente
11. Recepcionar los rangos efectivos de la instalación:
    confirme los rangos efectivos junto con sus transpondedores.
12. Determinar la suma de verificación

13. Volver a cargar el proyecto con la suma de verificación:
    introducir en el proyecto la suma de verificación calculada y volver a cargar el proyecto.
14. Probar el rango efectivo

Nota

Para más información acerca de los puntos 5 a 14, consulte las instrucciones de servicio del panel de operador.

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

10.7.2 Configuración del rango efectivo (transpondedor)

Introducción

Los rangos efectivos se configuran para controlar las operaciones de seguridad delante de una máquina o instalación.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" está ajustado el idioma de edición correcto, p. ej. "Español".
- El área de trabajo "Zonas y rangos efectivos" está abierta.
- La ficha "Rangos efectivos" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Rangos efectivos".
2. Como "Nombre" del rango efectivo, introduzca "MixingAxisControl".
3. Como "Nombre de visualización" del rango efectivo en runtime, introduzca "Control del eje mezclador".
4. Como "ID" del rango efectivo, introduzca "1".
   Vigile que la ID del rango efectivo concuerde con la identificación en la máquina.
5. Como "Límite" del rango efectivo, introduzca "5" metros.
6. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Transpondedores".
7. Como "Nombre" del transpondedor, introduzca "Transpondedor 1".
8. Como "ID" del transpondedor, introduzca "1".
   La ID del transpondedor se ajusta luego en el transpondedor.
9. Active la asignación del "Transpondedor 1".
   El "Transpondedor 1" está asignado al rango efectivo "MixingAxisControl".

Resultado

Con independencia de las zonas, el rango efectivo "MixingAxisControl" quedará configurado como área cónica alrededor del "Transpondedor 1" con una distancia de 5 metros.

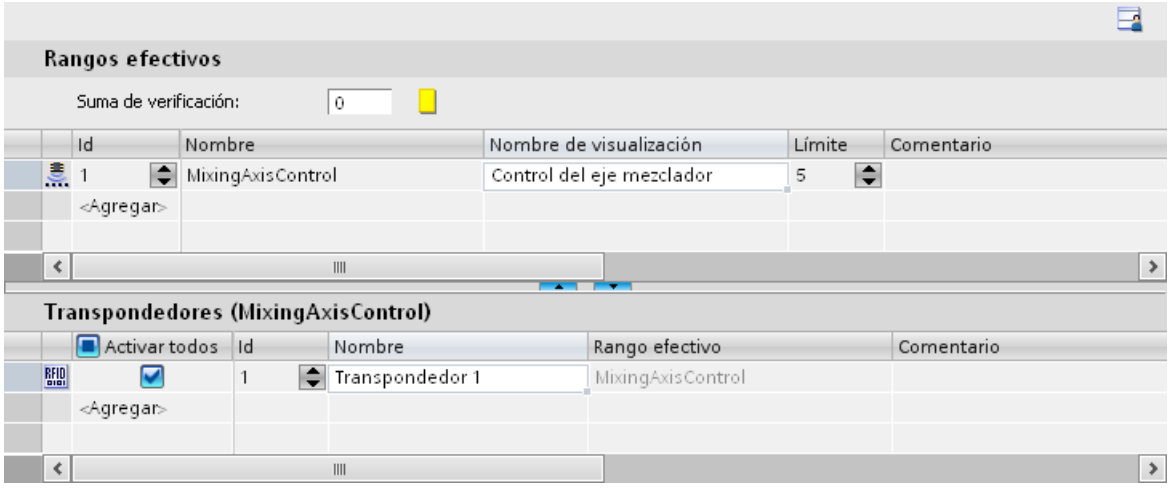

El nombre de visualización designa el rango efectivo en el idioma de edición ajustado. Encontrará una relación de los nombres de visualización en el editor "Textos del proyecto".

10.7.3 Configurar Rango efectivo Nombre

Introducción

Para que un operador pueda iniciar y cerrar una sesión en una máquina mediante un rango efectivo, configure por lo menos el objeto "Rango efectivo Nombre". Si no configura ningún objeto de rango efectivo para un Mobile Panel Wireless apto para el funcionamiento de seguridad (failsafe), aparecerá una advertencia durante la generación.

Requisitos

Se ha creado y abierto una imagen.

Procedimiento

1. En la categoría "Elementos" de la ventana de herramientas, seleccione el objeto "Rango efectivo Nombre".
2. Utilizando el método de arrastrar y soltar, desplace el objeto "Rango efectivo Nombre" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.

Resultado

Cuando el operador haga clic en ese objeto en runtime, iniciará o cerrará la sesión del panel de operador en una máquina asignada a un rango efectivo.

10.7.4 Configurar otros objetos del Mobile Wireless

Introducción

Para visualizar información adicional sobre el rango efectivo, configure otros objetos, como, por ejemplo, el estado de carga o la recepción WLAN.

Requisitos

- Se ha creado y abierto una imagen.
- El nombre del rango efectivo se ha configurado en la imagen.

Procedimiento

1. En la categoría "Elementos" de la ventana de herramientas, seleccione el objeto "Rango efectivo Señal".
2. Utilizando el método de arrastrar y soltar, desplace el objeto "Rango efectivo Señal" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.
3. Repita los pasos 1 y 2 con el objeto "WLAN Recepción".

Resultado

El objeto "Rango efectivo Señal" muestra con qué calidad recibe la señal el Mobile Panel Wireless en un rango efectivo. El objeto "WLAN Recepción" indica la intensidad de señal de la conexión WLAN.

Consulte también

WLAN Recepción (Página 517)

Rango efectivo Señal (Página 516)

Rango efectivo Nombre (Página 512)

10.8 Trabajar con rangos efectivos (RFID)

10.8.1 Resumen

Validez

El siguiente capítulo es válido únicamente para los Mobile Panels Wireless con RFID, p. ej. el Mobile Panel 277F IWLAN (tag RFID).

Introducción

La siguiente guía de configuración describe los pasos que deben seguirse para configurar un rango efectivo (RFID) en un Mobile Panel Wireless con RFID para el funcionamiento de seguridad positiva (failsafe).

Resumen de los pasos a seguir

1. Configurar un rango efectivo (RFID):
   configure el rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl".
2. Configurar Rango efectivo Nombre (RFID):
   Para que un inicio de sesión se pueda producir en el rango efectivo (RFID), configure el objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)".
3. Configurar los parámetros para la carga
4. Parametrizar el canal de datos
5. Configurar el funcionamiento en una red
6. Instalar tags RFID en la instalación
7. Conectar el panel de operador y activar el modo de carga
8. Cargar un proyecto
9. Grabar tags RFID en la instalación con la ID correspondiente
10. Determinar la suma de verificación
11. Volver a cargar el proyecto con la suma de verificación:
    Introduzca en el proyecto la suma de verificación calculada y vuelva a cargar el proyecto.
12. Probar el rango efectivo (RFID)

Nota

Para más información acerca de los puntos 4 a 12, consulte las instrucciones de servicio del panel de operador.

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

10.8.2 Configurar el rango efectivo (RFID)

Introducción

Los rangos efectivos (RFID) se configuran para controlar las operaciones de seguridad en una máquina o instalación.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" está ajustado el idioma de edición correcto, p. ej. "Español".
- El área de trabajo "Rangos efectivos (RFID)" está abierta.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Rangos efectivos (RFID)".
2. Como "Nombre" del rango efectivo (RFID), introduzca "MixingAxisControl".
3. Como "Nombre de visualización" del rango efectivo (RFID), introduzca "Control del eje mezclador".
4. Como "ID" del rango efectivo (RFID), introduzca "1".
   Asegúrese de que la ID del rango efectivo (RFID) concuerde con el identificador en la máquina.
5. Haga doble clic en "Agregar..." en la tabla "Tags RFID".
6. Como "Nombre" de la tag RFID" introduzca "RFID Tag 1".
7. Como "ID" de la tag RFID, introduzca "1". La ID del tag RFID se ajusta a continuación en el tag RFID.
8. Active la asignación de la "RFID Tag 1".
   "RFID Tag 1" está asignado al rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl".

Resultado

El rango efectivo (RFID) "MixingAxisControl" está configurado.

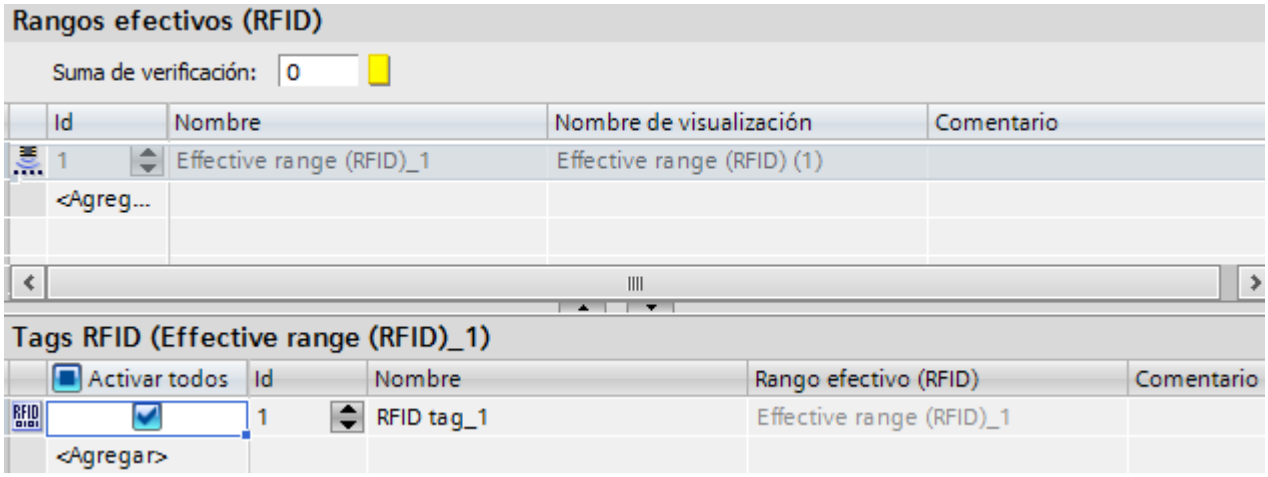

El nombre de visualización designa el rango efectivo (RFID) en el idioma de edición ajustado. Encontrará una relación de los nombres de visualización en el editor "Textos del proyecto".

10.8.3 Configurar Rango efectivo Nombre (RFID)

Introducción

Para que un operador pueda iniciar y cerrar una sesión en una máquina a través de un rango efectivo (RFID), configure el objeto "Rango efectivo Nombre". Si en un Mobile Panel Wireless con RFID no configura el objeto "Rango efectivo nombre (RFID)", aparecerá una advertencia durante la generación.

Requisitos

Se ha creado y abierto una imagen.

Procedimiento

1. En "Elementos" de la ventana de herramientas, seleccione el objeto "Rango efectivo Nombre (RFID)".
2. Utilizando el método de arrastrar y soltar, desplace el objeto "Rango efectivo Nombre" (RFID)" desde la ventana de herramientas hasta la imagen.

Resultado

Cuando el operador haga clic en ese objeto en runtime, iniciará o cerrará la sesión del panel de operador en una máquina asignada a un rango efectivo (RFID).

10.9 Referencia

10.9.1 Dirección PROFIsafe

Validez

La dirección PROFIsafe está disponible para Mobile Panels Wireless y dispositivos KTP F.

Nota

Para más información sobre el funcionamiento de seguridad, consulte las instrucciones de servicio del panel de operador:

Documentación completa de los Mobile Wireless (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26268960)

Dirección PROFIsafe

La dirección PROFIsafe es la dirección unívoca en la red y en el equipo de la periferia F en la comunicación PROFIsafe. En el caso de los Mobile Panels Wireless se almacena un valor estándar en el proyecto que se carga luego en el panel de operador. En el panel de operador también se puede almacenar una dirección PROFIsafe.

La dirección PROFIsafe debe estar comprendida entre 1 y 65534. Tanto en el Engineering System como en el panel de operador se comprueba la validez de las direcciones PROFIsafe.

Al inicio de runtime, la dirección PROFIsafe se carga como se indica a continuación:

- En el Control Panel se ha parametrizado una dirección PROFIsafe válida:
  El panel de operador carga la dirección PROFIsafe configurada en el Control Panel.

10.9.2 Administración de energía

Validez

En el editor "Configuración de runtime > Administración de energía" se configura el modo de ahorro de energía de un Mobile Panel.

Administración de energía

El Mobile Panel Wireless puede ahorrar energía de las maneras siguientes:

- Reducir el brillo (ahorro leve)
- Desconectar pantalla, ahorro considerable

Indique al cabo de cuánto tiempo sin intervención del operador se debe activar la administración de energía. El enlace de comunicación se conserva. El tiempo para "Desconectar el monitor" es mayor que el tiempo para "Reducir el brillo".

10.9.3 ID de la zona / ID del punto de conexión

Validez

En el editor "Configuración de runtime > General" se configura una variable interna que muestra, por ejemplo, información específica en la pantalla del panel de operador en función del valor.

Nota

Mobile Panels Wireless con RFID

Para los Mobile Panels Wireless con RFID, el rango "ID de la zona / ID del punto de conexión" no está disponible.

ID de la zona / ID del punto de conexión

A este campo se asocia una variable interna que, en función del panel de operador utilizado, contiene el siguiente valor en runtime:

- ID de la caja de conexión o del rango efectivo al que está unido el Mobile Panel conectado por cable.
- ID de la zona en la que se encuentra el Mobile Panel Wireless. Si el valor es 255, el panel de operador no se encuentra en ninguna zona.

Planificar tareas 11

11.1 Principios básicos

11.1.1 Campo de aplicación del planificador de tareas

Definición

En el planificador de tareas se configuran las tareas que se ejecutarán en segundo plano, independientemente de la imagen. Las tareas se crean vinculando las funciones de sistema o scripts a un disparador. Cuando se produce el evento activador, se llaman las funciones vinculadas.

Ejemplo de aplicación

El planificador de tareas sirve para ejecutar tareas controladas por eventos de forma automatizada. Con una tarea es posible automatizar p. ej. que

- los datos de fichero se trasvasen en intervalos regulares
- se imprima un informe al desbordarse el búfer de avisos
- se imprima un informe al finalizar el turno
- se vigile una variable
- se vigile un cambio de usuario

Nota

La disponibilidad de los ejemplos mencionados depende del panel de operador.

11.1.2 Trabajar con tareas y disparadores

Introducción

Una tarea comprende un disparador y un tipo de tarea.

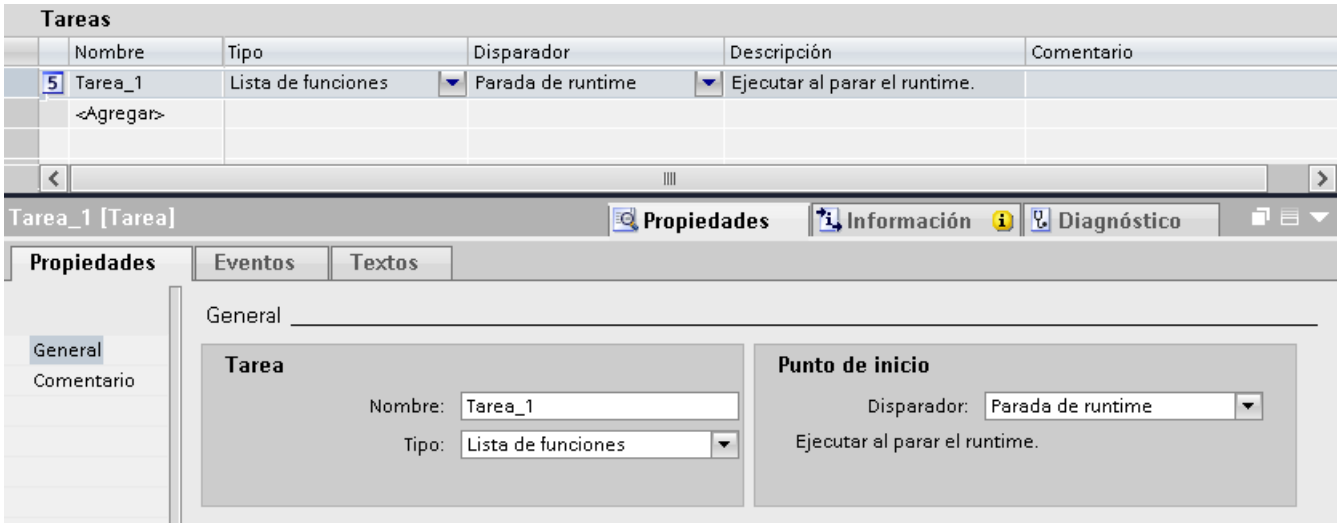

Inicio de una tarea

Controlada por un disparador, el planificador de tareas inicia la tarea vinculada al disparador.

11.1.3 Área de trabajo del editor Planificador de tareas

Introducción

El planificador de tareas se abre en la ventana del proyecto haciendo doble clic en "Planificador de tareas". El área de trabajo muestra las tareas planificadas, que se componen del disparador que las desencadena y el tipo de tarea, p. ej. la lista de funciones.

Estructura

El área de trabajo está formada por la tabla de tareas.

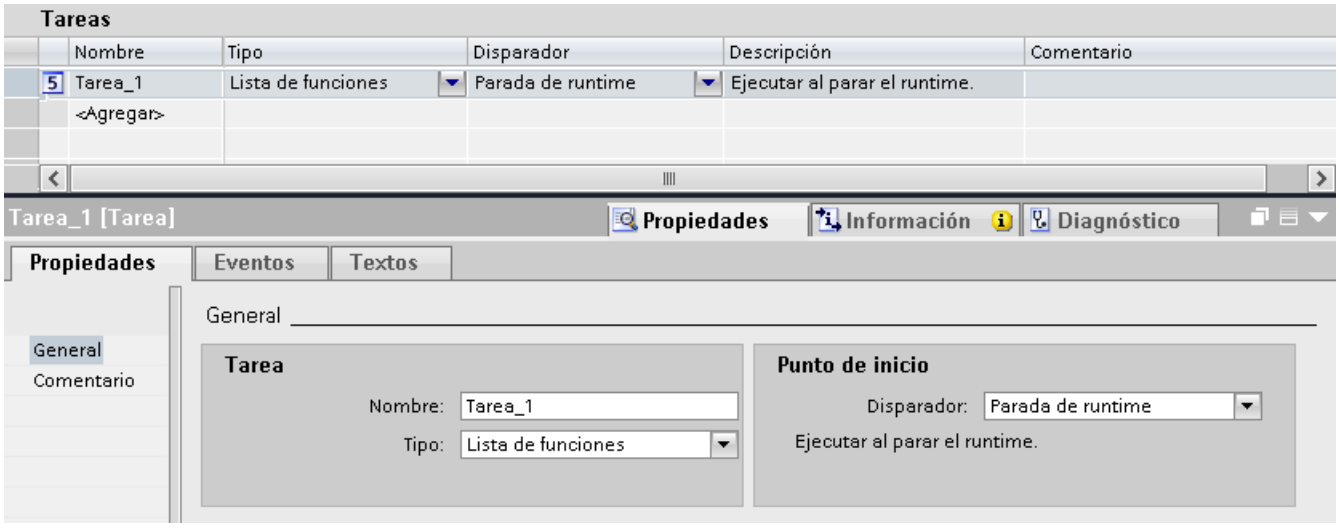

La tabla de las tareas muestra las tareas definidas con sus propiedades, p. ej. el disparador que las desencadena. Hay que seleccionar un tipo de tarea y un disparador y asignar un nombre y un comentario a la tarea. La descripción resume en forma de texto la tarea con la hora planificada.

Ventana de inspección

La ficha "Propiedades" de la ventana de inspección se divide en dos áreas.

El área "Tarea" muestra también el nombre y el tipo de tarea. El área "Instante de inicio" muestra el disparador desencadenante. El área varía según sea la selección del disparador.

En la ficha "Eventos" se configura la lista con las funciones de sistema que se ejecutarán en la tarea.

Nota

Encontrará más información sobre los objetos de la interfaz en los tooltips. Desplace para ello el puntero del ratón hasta el objeto deseado, o bien pulse <F1> si el objeto está seleccionado.

11.1.4 Disparador

Introducción

Un disparador se vincula a una tarea y, de este modo, forma el evento que desencadena la llamada de esta tarea. Cuando aparece el disparador, se ejecuta la tarea.

Disparo por eventos

Cuando una tarea está vinculada a un evento de sistema, se lanza controlada por el evento. Son eventos del sistema, por ejemplo, la parada de runtime, el cambio de imagen, el cambio de usuario, etc.

Cada evento de sistema puede configurarse una sola vez por panel de operador.

Desactivar una tarea

Si una tarea no se necesita temporalmente, es posible desactivarla en el sistema de ingeniería. El disparador "Desactivado" vuelve a poner a disposición un evento de sistema ya configurado.

Ejemplo: Ha planificado una tarea "A" con el evento de sistema "Parada de runtime". Por tanto, este evento de sistema ya no estará disponible para la tarea "B". Para volver a poner a disposición el evento de sistema "Parada de runtime", seleccione en la tarea "A" el disparador "Desactivado".

Nota

Los disparadores disponibles dependen del panel de operador.

11.1.5 Disparador

Introducción

Un disparador se vincula a una tarea y, de este modo, forma el evento que desencadena la llamada de esta tarea. Cuando aparece el disparador, se ejecuta la tarea.

Tipos de disparador

El planificador de tareas distingue entre diferentes tipos de disparador:

Disparadores acíclicos

Consisten en la indicación de la fecha y hora. El planificador de tareas ejecuta las tareas con disparador acíclico una vez en la fecha y la hora indicadas.

Disparadores cíclicos

Las tareas que están vinculadas a un disparador cíclico se producen periódicamente en un momento determinado.

- Ciclo estándar: en el ciclo estándar, el principio del primer intervalo de tiempo coincide con el inicio de runtime. La longitud del intervalo viene determinada por el ciclo.
- Disparador con un instante de inicio definido: se definen un instante de inicio y un intervalo de tiempo. Con disparadores cíclicos, las tareas se ejecutan diaria o semanalmente, por ejemplo. Si se elige "Semanal" como disparador, por ejemplo, la longitud del intervalo será una semana. El principio del intervalo de tiempo se define con el día de la semana y la hora.

Nota

Ciclos definidos por el usuario

Se han definido ciclos propios. En el planificador de tareas solo pueden utilizarse ciclos cuyos valores no excedan de una hora.

Disparo por eventos

Cuando una tarea está vinculada a un evento de sistema, se lanza controlada por el evento. Al contrario que los disparadores cíclicos, los eventos de sistema suelen aparecer acíclicamente. Un evento de sistema es p. ej. una parada de runtime.

Cada evento de sistema puede configurarse una sola vez por panel de operador.

Desactivar una tarea

Si una tarea no se necesita temporalmente, es posible desactivarla en el sistema de ingeniería. El disparador "Desactivado" vuelve a poner a disposición un evento de sistema ya configurado.

Ejemplo: Ha planificado una tarea "A" con el evento de sistema "Cambio de usuario". Por tanto, este evento de sistema ya no estará disponible para la tarea "B". Para volver a poner a disposición el evento de sistema "Cambio de sistema", seleccione en la tarea "A" el disparador "Desactivado".

Nota

Los disparadores disponibles dependen del panel de operador.

11.1.6 Temporizador en disparadores cíclicos

Temporizador en disparadores cíclicos y acíclicos

Existe la posibilidad de modificar dinámicamente el instante de inicio de una tarea en runtime. Como temporizador se selecciona una variable HMI. El valor de la variable determinará en runtime el momento en que se iniciará la tarea.

Nota

Una variable HMI debe ser del tipo "DateTime". Una variable PLC debe ser del tipo "Date and Time" o "DTL".

Si el operador no modifica la variable tras el inicio de runtime, el instante de inicio será el momento configurado en la tarea. Cuando el operador modifique la variable por primera vez, el valor actual de la misma será siempre el instante de inicio. Para poder reajustar el momento configurado como instante de inicio, el operador deberá introducir el momento configurado.

11.1.7 Disparador de variable

Disparador de variable

Además de los disparadores acíclicos y cíclicos y de los disparos por eventos, WinCC también dispone del disparador de variable.

Los disparadores de variable consisten en la indicación de una o varias variables. La tarea que está vinculada a un disparador de este tipo sólo se ejecuta cuando cambia un valor de variable. De este modo se consigue reducir la carga del sistema. Es posible ajustar individualmente para cada variable el ciclo en el que se consultarán los valores de variable. Para los ciclos de consulta se elige entre "250 ms" y una vez por hora. Adicionalmente, existen ciclos de usuario definidos por el propio usuario.

Reglas para seleccionar el disparador

Al procesar variables, utilice el disparador de variable en lugar del disparador cíclico. Con ello se reduce la carga del sistema.

- Disparador de variable
  La tarea sólo se ejecuta cuando cambia el valor de la variable.
  = la tarea se ejecuta.

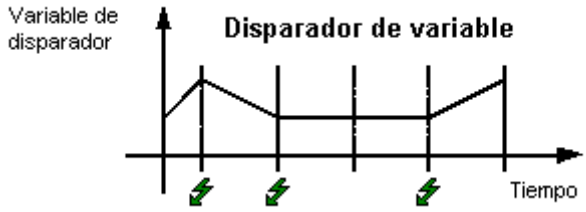

- Disparador cíclico
  Se han seleccionado, por ejemplo, "10 segundos" como disparador cíclico. Cuando aparece el disparador, se ejecuta una tarea.
  = la tarea se ejecuta.

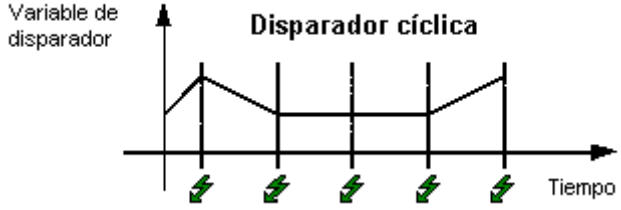

11.1.8 Lista de funciones

Lista de funciones

Un disparador inicia la lista de funciones. La lista de funciones se procesa fila por fila. Cada fila contiene una función de sistema. En cada tarea se configura exactamente una lista de funciones.

Nota

Las funciones de sistema configurables que se pueden seleccionar en una lista de funciones dependen del disparador seleccionado y del panel de operador utilizado.

Consulte también

Conexión de VB Scripts locales (Página 1898)

Conexión de C Scripts locales (Página 1899)

11.1.9 Lista de funciones

Lista de funciones

Un disparador inicia la lista de funciones. La lista de funciones se procesa fila por fila. Cada fila contiene una función de sistema o un script local. En cada tarea se configura exactamente una lista de funciones.

Nota

Las funciones de sistema configurables que se pueden seleccionar en una lista de funciones dependen del disparador seleccionado y del panel de operador utilizado.

Procesamiento de funciones de sistema y scripts

Por norma general, las funciones de sistema y los scripts contenidos en una lista de funciones se procesan en runtime de forma secuencial, es decir, de arriba a abajo.

AUTOHOTSPOT

Para programar procesos no secuenciales y condicionados, utilice un script con bucles, instrucciones condicionadas y condiciones de interrupción.

11.1.10 Trabajo de impresión

Introducción

Además de la "Lista de funciones", WinCC Runtime Professional también dispone del tipo de tarea "Trabajo de impresión".

Trabajo de impresión

Para imprimir el informe se crea un trabajo de impresión. Si aparece un disparador cíclico o acíclico, el planificador de tareas inicia la impresión de un informe. En el editor "Trabajos de impresión" se definen previamente el volumen de páginas y el rango de tiempo del informe. Asimismo, se especifica si el informe debe imprimirse en la impresora o en un archivo.

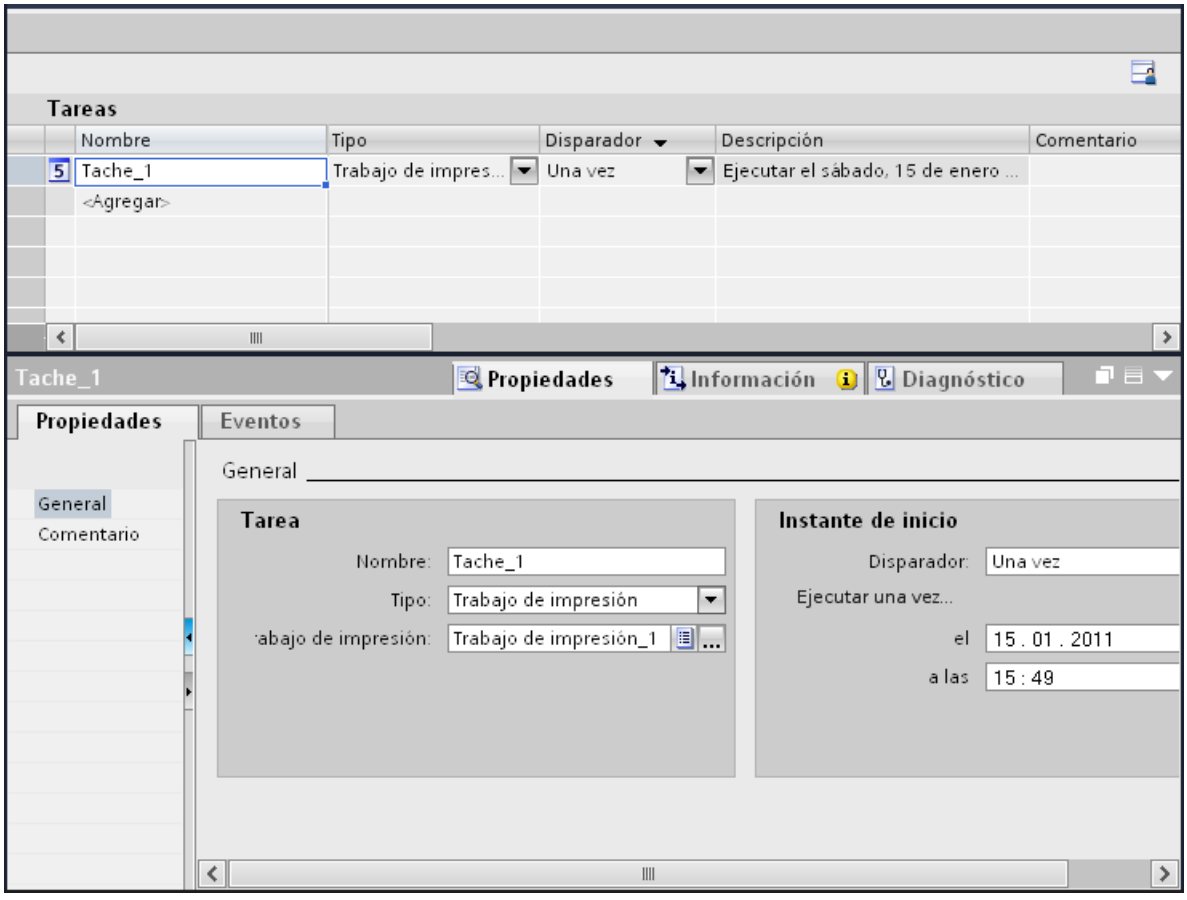

Si se ha seleccionado "Trabajo de impresión" como tipo de tarea, en el área "Tarea" aparece un campo adicional. En el campo "Trabajo de impresión" se selecciona el trabajo de impresión previamente definido para la tarea.

Nota

Para utilizar el tipo de tarea "Trabajo de impresión", active "Trabajos de impresión previstos en runtime" en la secuencia de inicio de WinCC Runtime.

Haga clic en el editor "Configuración de runtime > Servicios > Trabajos de impresión previstos en runtime".

11.1.11 Conexión de VB Scripts locales

Introducción

Además de los tipos de tarea "Lista de funciones" y "Trabajo de impresión", Runtime Professional también dispone de una conexión de VB scripts locales.

Conexión de VB Scripts locales

Los scripts locales son creados y modificados por el usuario. También es posible convertir en un script local las funciones de sistema ofrecidas en la lista de funciones y editar posteriormente el código. El VB Script local se guarda junto con la tarea.

Un disparador inicia el script en runtime. Si se convierte una lista de funciones en un VB Script, ya no será posible acceder a la lista de funciones para la tarea en cuestión. Para acceder de nuevo a la lista de funciones hay que borrar el VB Script.

El planificador de tareas ofrece la posibilidad de iniciar VB Scripts independientemente de imágenes. En los VB Scripts se accede a las variables e imágenes en runtime.

No existe ningún área de datos común entre los scripts del planificador de tareas y los de las imágenes. Los scripts del planificador de tareas y de las imágenes sólo se sincronizan por medio del objeto DataSet o de variables. El tipo de datos de las variables VBS es siempre VARIANT.

El VB Script local no se procesa en paralelo. El último script lanzado se pone en un bucle de espera hasta que pueda procesarse.

Nota

Al crear un script, la instrucción "Option explicit" se registra automáticamente en el área de declaración, y no puede borrarse. Dicha instrucción es necesaria para impedir errores causados por una notación errónea de las variables sin declaración.

La instrucción requiere que las variables siempre se definan con la instrucción "Dim" en el código. No utilice la instrucción "Option explicit" en el código, pues podrían producirse errores en el tiempo de ejecución.

Requisitos

Para utilizar la lista de funciones y los scripts locales, active "Tareas en runtime" en la secuencia de inicio de WinCC.

Haga clic en el editor "Configuración de runtime > Servicios > Tareas en runtime".

Nota

No es posible llamar C Scripts en VB Scripts ni viceversa.

Ciclos de usuario como disparador

Si se utilizan ciclos de usuario como disparadores para VB scripts, los scripts se ejecutarán en runtime siempre con una granularidad de 250 ms.

Consulte también

Lista de funciones (Página 1893)

11.1.12 Conexión de C Scripts locales

Introducción

Además de los tipos de tarea "Lista de funciones" y "Trabajo de impresión", Runtime Professional también dispone de una conexión de C scripts locales.

Conexión de C Scripts locales

Los scripts locales son creados y modificados por el usuario. También es posible convertir en un C Script local las funciones de sistema ofrecidas en la lista de funciones y editar posteriormente el código. El C Script local se guarda junto con la tarea.

Un disparador inicia el script en runtime. Si se convierte una lista de funciones en un C Script, ya no será posible acceder a la lista de funciones para la tarea en cuestión. Para acceder de nuevo a la lista de funciones hay que borrar el C Script.

Un disparador inicia el C Script local en runtime.

El C Script local no se procesa en paralelo. El último script lanzado se pone en un bucle de espera hasta que pueda procesarse.

Requisitos

Para utilizar la lista de funciones y los scripts locales, active "Tareas en runtime" en la secuencia de inicio de WinCC.

Haga clic en el editor "Configuración de runtime > Servicios > Tareas en runtime".

Nota

No es posible llamar C Scripts en VB Scripts ni viceversa.

Ciclos de usuario como disparador

Si se utilizan ciclos de usuario como disparadores para C scripts, los scripts se ejecutarán en runtime siempre con una granularidad de 250 ms.

Consulte también

Lista de funciones (Página 1893)

11.2 Planificar tareas

11.2.1 Planificar una tarea con el disparador acíclico

Introducción

Se prevé finalizar una única vez el runtime para trabajos de mantenimiento. La tarea inicia una función que finaliza el runtime.

Requisitos

- El editor "Planificador de tareas" está abierto.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. Introduzca el nombre "Mantenimiento al finalizar el año".
3. Seleccione el disparador "Una vez".
4. En la ventana de inspección seleccione "31.12.2008" en "Propiedades > Propiedades > General > el".
5. En el campo "a las", indique las "18:00" horas.
6. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
7. Seleccione la función de sistema "PararRuntime" en la lista de funciones.
8. Bajo "Modo", seleccione "Runtime".

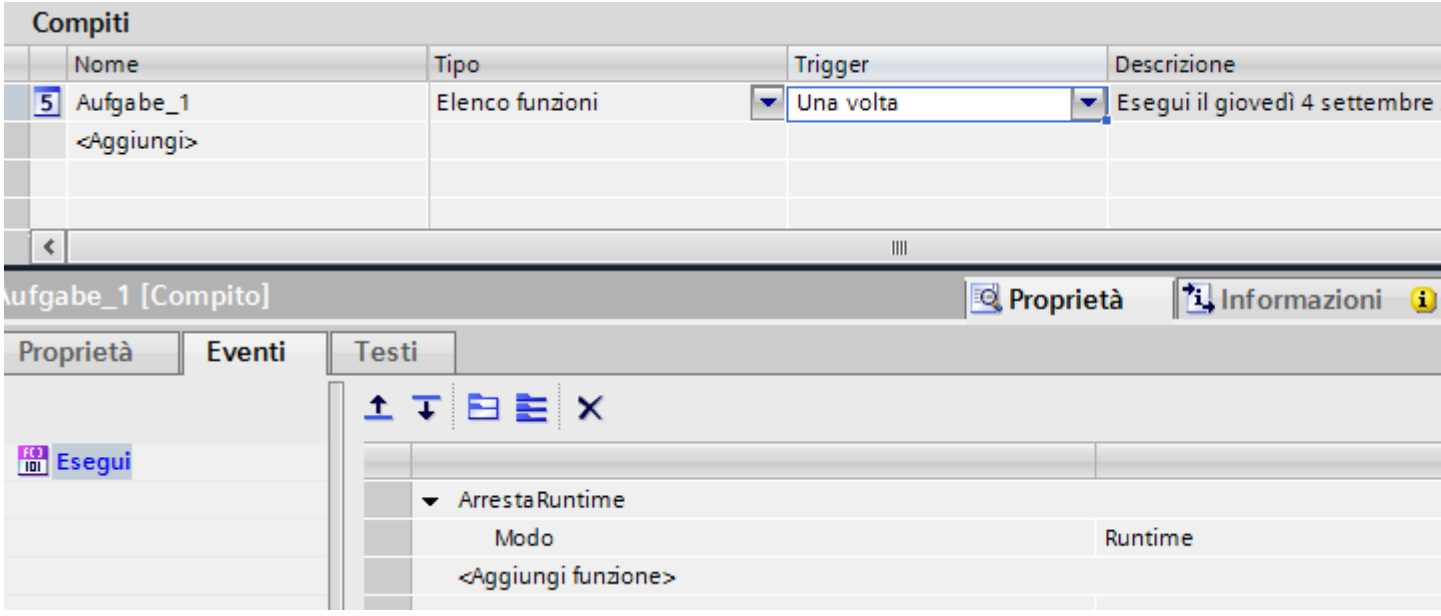

Resultado

La tarea se ejecuta una sola vez. El 31 de diciembre de 2008 a las 18:00 horas se parará el runtime.

Nota

Evento "PararRuntime" en RT Professional

Tenga en cuenta que en el evento "PararRuntime", el runtime ya está finalizando y, por lo tanto, no todas las funciones están disponibles.

11.2.2 Planificar una tarea con el disparador cíclico

Introducción

Se planifica una tarea que inicie la impresión diaria de un informe.

Requisitos

- Se ha creado un panel de operador con Runtime Professional.
- El trabajo de impresión "Informe diario de avisos" está creado.
- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. Seleccione el tipo "Trabajo de impresión".
3. En "Nombre", introduzca "Impresión diaria del informe de avisos".
4. Seleccione el disparador "Diario".
5. Indique las "18:00" horas en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > a las".

6. Seleccione el trabajo de impresión "Informe diario de avisos" en el área "Tarea".

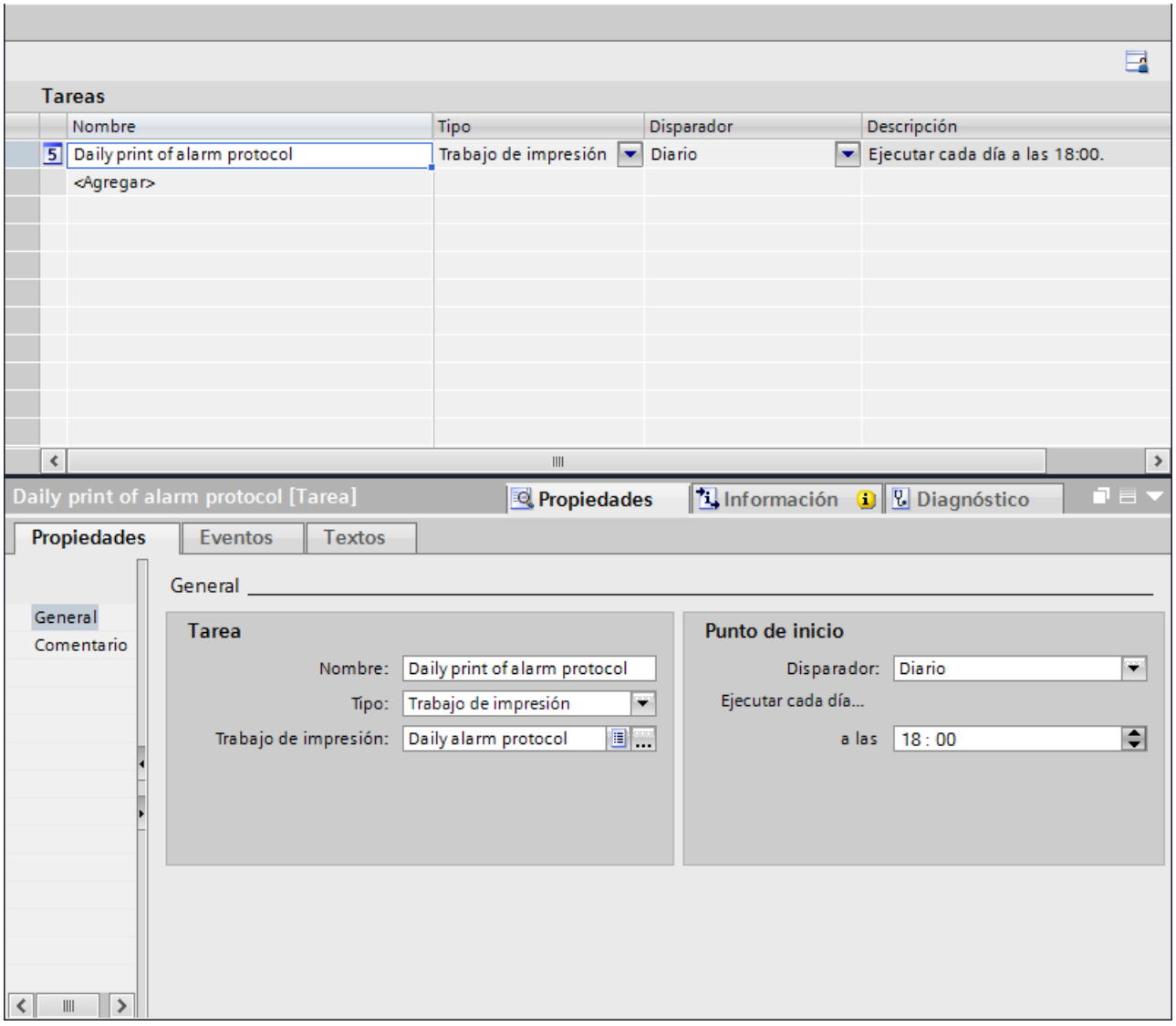

7. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".
8. Active "Secuencia de inicio de WinCC Runtime > Trabajos de impresión previstos en runtime".

Resultado

El "Informe diario de avisos" se imprime cada día a las 18 horas.

11.2.3 Planificar una tarea con el disparo por eventos

Introducción

Se planifica una tarea que lance un cambio de imagen al cambiar de usuario.

Requisitos

- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.
- La imagen "Inicio" se deberá haber creado.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. En "Nombre", introduzca "Cambio de imagen al cambiar de usuario".
3. Seleccione el disparador "Cambio de usuario".
4. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos".

5. Seleccione la función de sistema "Imágenes/ActivarImagen" en la lista de funciones.
6. Seleccione la imagen "Inicio" en el campo "Nombre de imagen".

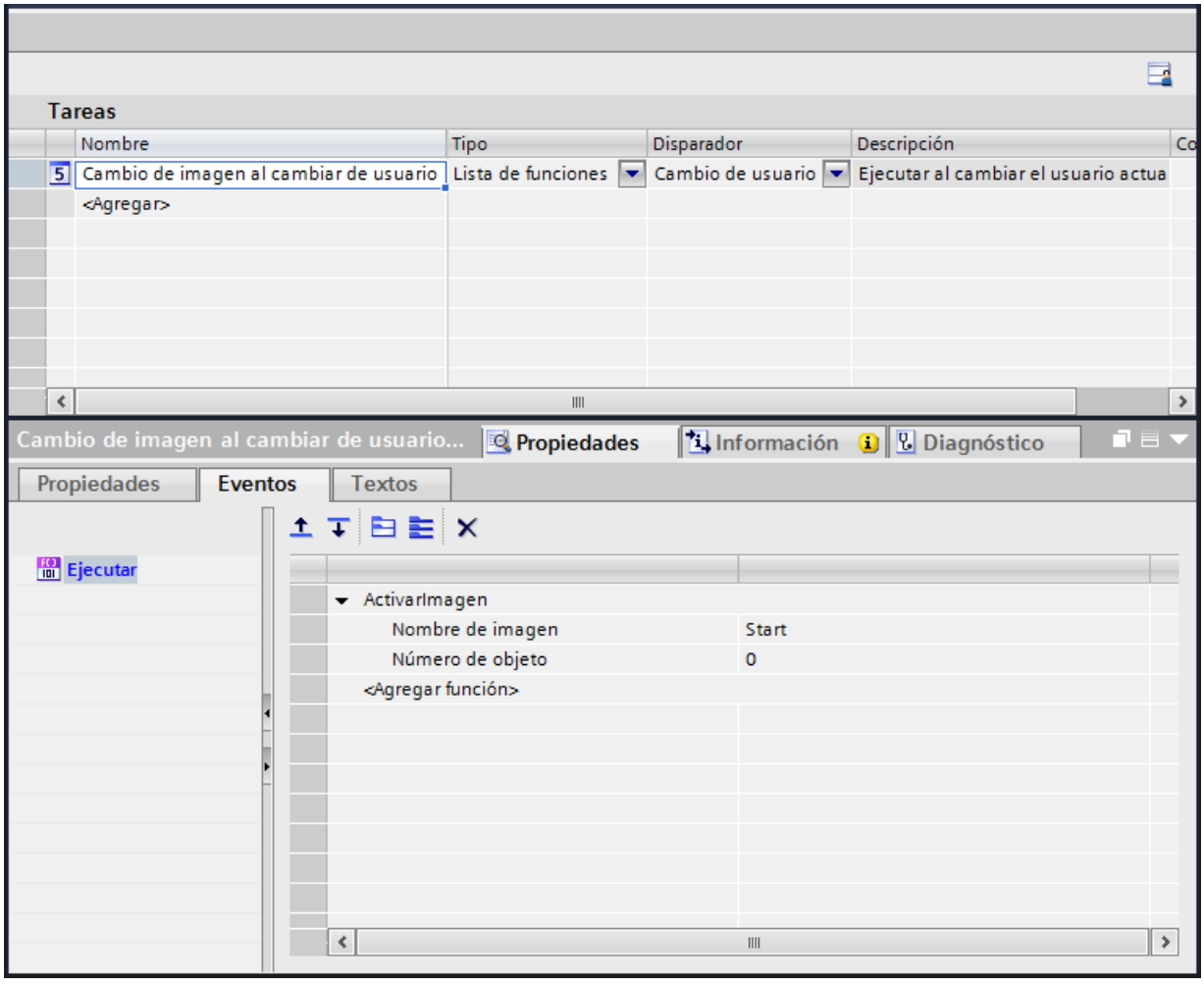

Resultado

La tarea se ejecutará con el evento "Cambio de usuario". Si un usuario nuevo inicia una sesión, aparecerá la imagen "Inicio".

11.2.4 Administrar una tarea

Cambiar denominación

1. Haga doble clic en el campo situado en la columna "Nombre" de la vista.
2. Cambie el nombre de la tarea.
3. Confirme con la tecla <Return>.

Otra posibilidad es cambiar el nombre en la ventana de inspección "Tarea > Nombre".

Modificar un disparador

1. Seleccione el campo de la columna "Disparador" en el área de trabajo.
2. Abra la lista de selección pulsando el botón y seleccione el disparador que desee.

Otra posibilidad es cambiar el disparador en el área "Instante de inicio" de la ventana de inspección.

Borrar una tarea

1. Seleccione una o varias líneas de la tarea que desea borrar.
2. Abra con el botón derecho del ratón el menú contextual y seleccione el comando "Borrar".

Otra posibilidad es borrar una o varias tareas con ayuda del botón <SUPR>.

11.3 Ejemplos de Runtime Professional

11.3.1 Ejemplo: activar la imagen inicial cada día

Introducción

Se planifica una tarea que active cada día, antes de que empiece el turno, la imagen inicial con el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

Requisitos

- Se ha creado una "Imagen inicial".
- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla "Tareas".
2. En "Nombre", escriba "Activar imagen inicial".
3. Seleccione el tipo "Lista de funciones".
4. Seleccione el disparador "Diario".
5. Indique las "05:30" horas en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > a las".
6. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Eventos".
7. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en el grupo "Imágenes" de la lista de funciones.

8. En "Nombre de imagen", seleccione "Imagen inicial".

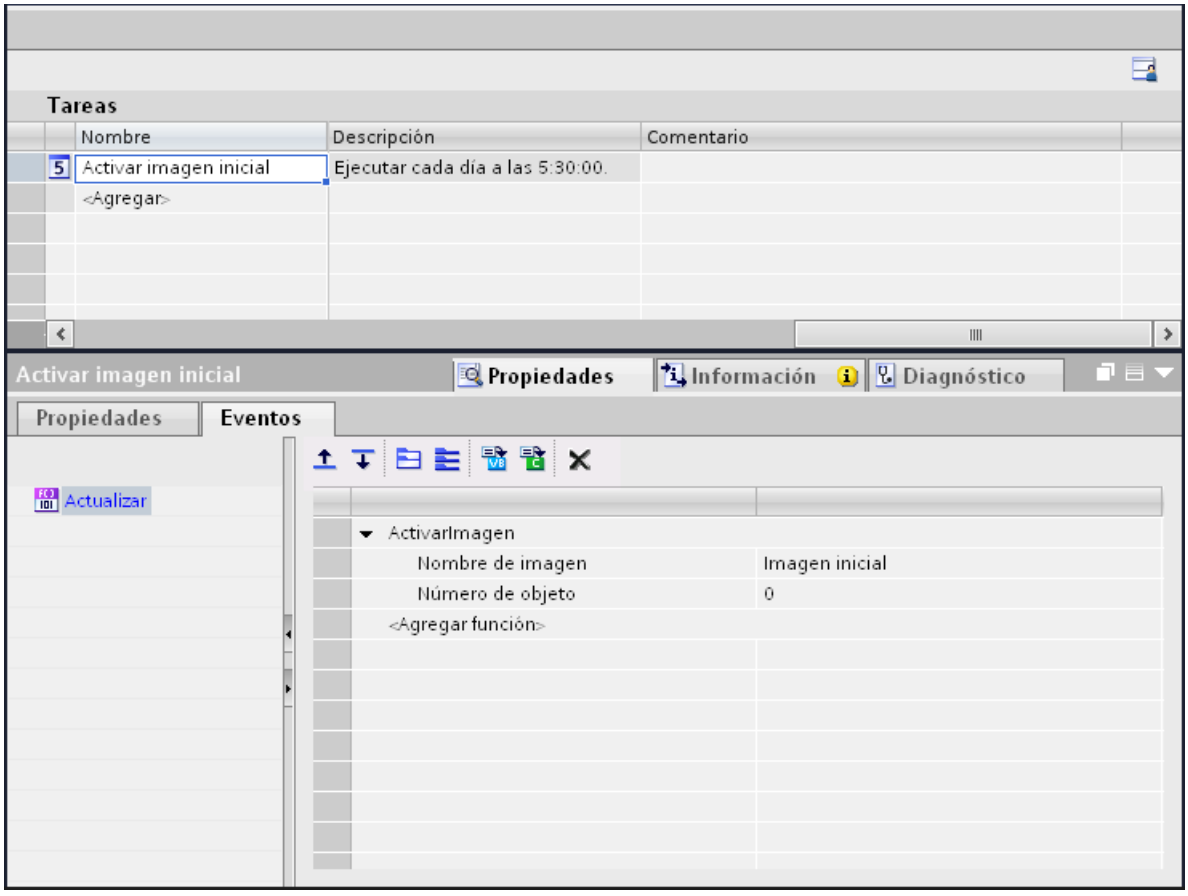

9. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".
10. Active "Tareas en runtime".

Resultado

La "Imagen inicial" se activa cada día a las 5:30 horas.

11.3.2 Ejemplo: impresión única de un informe

Tarea

Se planifica una tarea que emita un informe una sola vez al finalizar el año.

Requisitos

- La tarea de impresión "Resumen anual" está creada.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. En "Nombre", escriba "Cierre anual".
3. Seleccione el tipo "Trabajo de impresión".
4. Seleccione el disparador "Una vez".
5. En la ventana de inspección seleccione la fecha "31.12.2010" en "Propiedades > Propiedades > General > el".
6. En el campo "a las", indique las "22:00" horas.
7. Seleccione el trabajo de impresión "Resumen anual" en el área "Tarea".

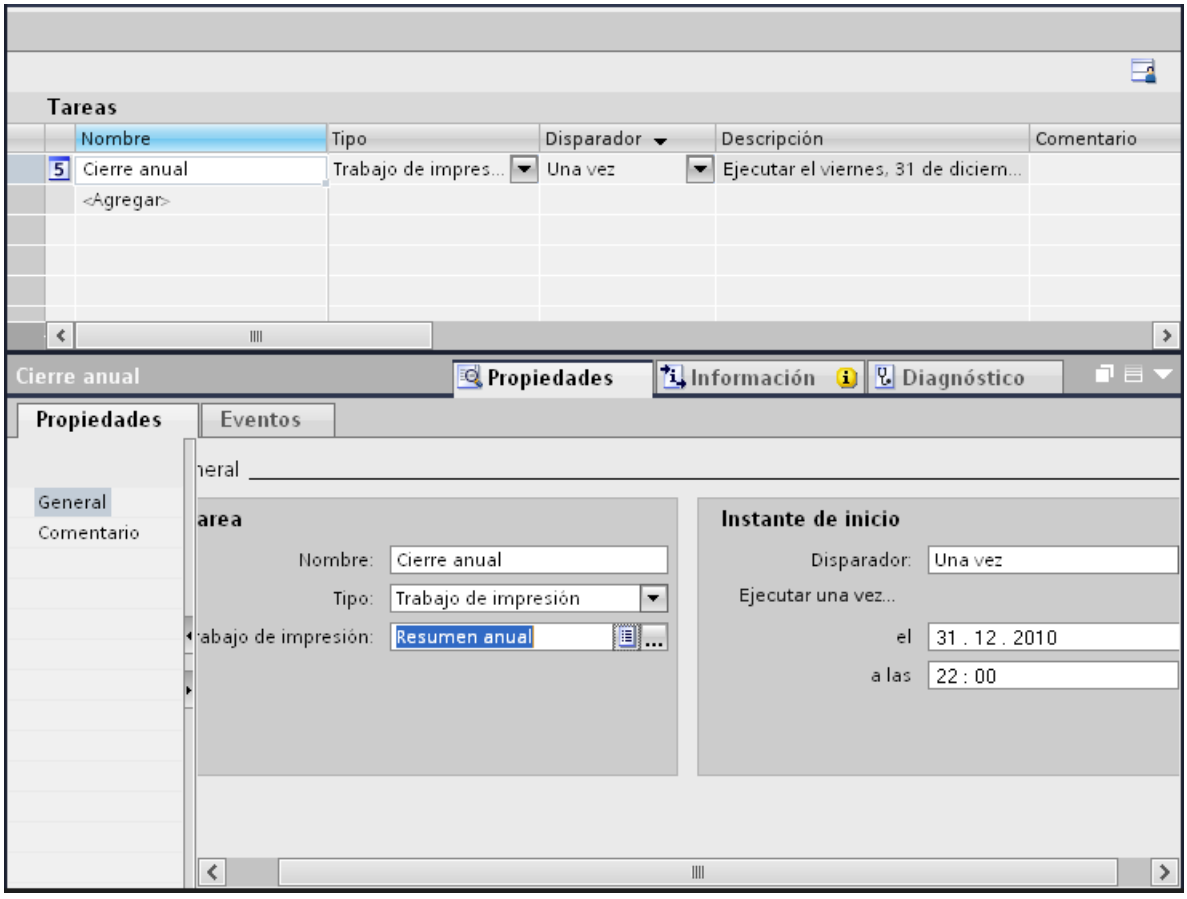

8. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".
9. Active "Secuencia de inicio de WinCC Runtime > Trabajos de impresión previstos en runtime".

Resultado

El 31.12.2008 a las 22:00 horas se iniciará el trabajo de impresión "Resumen anual".

11.3.3 Ejemplo: leer el nombre del usuario actual

Introducción

Se planifica una tarea que escriba el usuario actual en un campo de texto.

Requisitos

- Se ha creado una "Screen_1".
- Se ha creado un campo de texto "Textfield_1" en la imagen "Screen_1".
- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. En "Nombre", introduzca "Leer el nombre de usuario".
3. Seleccione el disparador "Disparador de variable".
4. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General > Añadir disparador".
5. Seleccione la variable de sistema "@CurrentUser".
6. Seleccione el ciclo "1 min".
7. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Eventos".
8. Haga clic en en el área "Lista de funciones".
9. Introduzca el VB Script siguiente:

```
Sub Action ()
    Dim user
    user = HMIRuntime.Tags("@CurrentUser").Read
    HMIRuntime.Screens("Screen_1").ScreenItems("Textfield_1").Text = user
End Sub
```

1. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".
2. Active "Tareas en runtime".

Resultado

Cuando cambie el valor de la variable, el usuario actual se escribirá en el campo de texto "Textfield_1".

11.3.4 Ejemplo: incrementar una variable

Introducción

Se planifica una tarea que cada hora incremente en uno el valor de una variable.

Requisitos

- Se ha creado un panel de operador con Runtime Professional.
- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.
- La variable "Tag1" está creada.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. Seleccione el tipo "Lista de funciones".
3. En "Nombre", escriba "Incrementar variable".
4. Seleccione como "disparador" "1 hora".
5. En la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Instante de inicio > al minuto" especifique el valor "35:00".
6. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Eventos".
7. Haga clic en en el área "Lista de funciones".
8. Introduzca el siguiente código de programa en el campo de entrada:

```
Sub Action ()
    Dim objTag1
    Dim lngValue
    Set objTag1 = HMIRuntime.Tags("Tag1")
    lngValue = objTag1.Read
    objTag1.Write lngValue + 1
End Sub
```

1. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".
2. Active "Tareas en runtime".

Resultado

La variable se incrementa cíclicamente.

11.4 Ejemplos de Runtime Advanced y Panels

11.4.1 Ejemplo: actualizar los usuarios al cambiar de usuario

Tarea

Desea configurar un campo E/S en el que se visualice el usuario que ha iniciado la sesión. Desea planificar una tarea que actualice el campo E/S al cambiar de usuario.

Requisitos

- Se deberá haber creado una variable "CurrentUser" del tipo "String".
- Se ha creado y abierto una imagen.
- Se ha creado un campo E/S en la imagen.

Procedimiento

1. Haga clic en el objeto "Campo E/S".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General":
   - Seleccione el formato de visualización "Cadena de caracteres".
   - Seleccione la variable "CurrentUser".
   - Seleccione el modo "Salida".
3. Conmute al área de trabajo del planificador de tareas.
4. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
5. En "Nombre", introduzca "CurrentUser".
6. Seleccione el disparador "Cambio de usuario".
7. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos".

8. Seleccione la función de sistema "LeerNombreDeUsuario" en el grupo "Administración de usuarios" de la lista de funciones.
9. Seleccione la variable "CurrentUser".

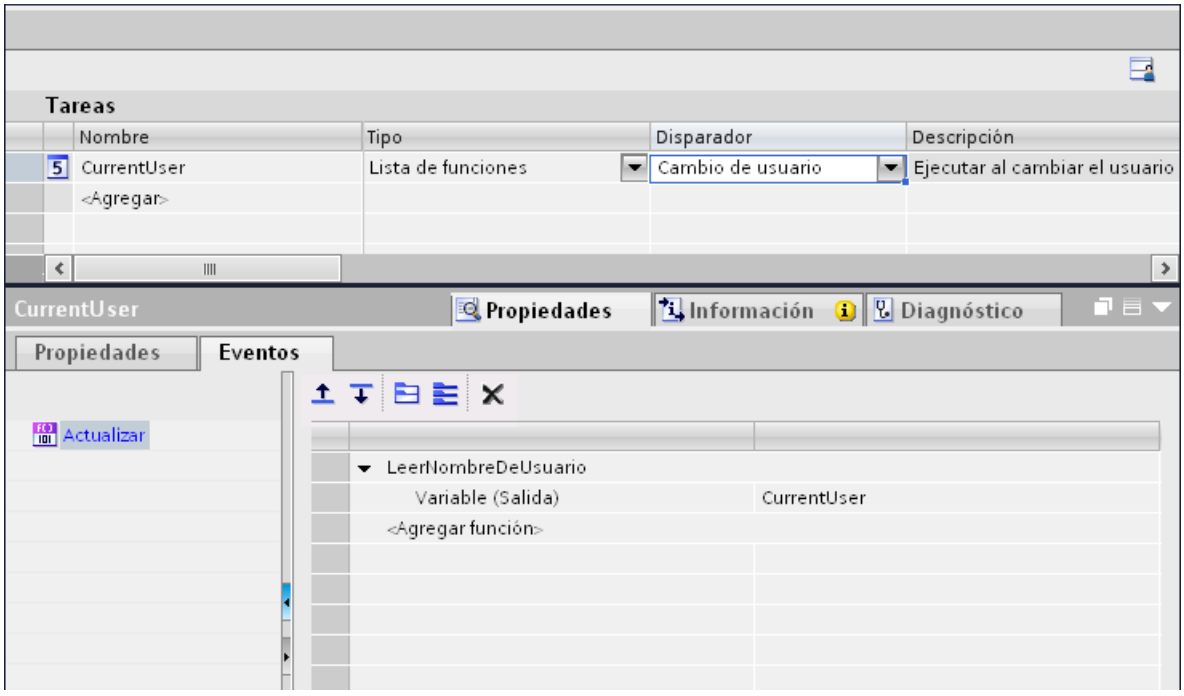

Resultado

Cuando un nuevo usuario inicie la sesión correctamente, se ejecutará la función de sistema "LeerNombreDeUsuario". La variable "CurrentUser" se actualizará y en el campo E/S aparecerá el nuevo usuario que ha iniciado la sesión.

Si un usuario no inicia la sesión correctamente, se cerrará la sesión del usuario que la ha iniciado. En el campo E/S se seguirá visualizando el usuario antiguo, hasta que un nuevo usuario inicie una sesión correctamente.

11.4.2 Ejemplo: impresión semanal de un informe

Introducción

Se planifica una tarea que inicie la impresión semanal de un informe.

Requisitos

- Se ha creado un "Informe semanal".
- El área de trabajo "Planificador de tareas" está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. En "Nombre", introduzca "Impresión semanal del informe al finalizar el turno".
3. Seleccione el disparador "Semanal".
4. Seleccione "Viernes" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > el".
5. En el campo "a las", indique las "18:00" horas.

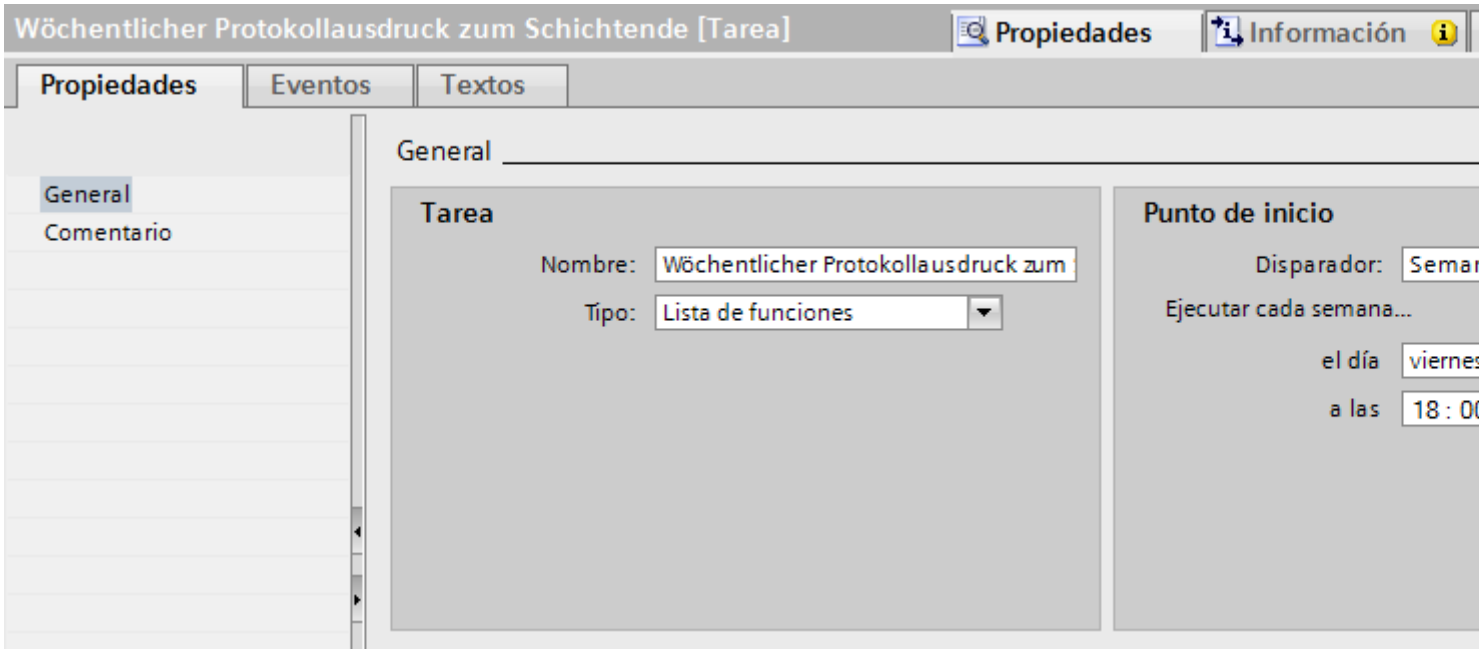

6. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos".
7. Seleccione la función de sistema "Imprimir/ImprimirInforme" en la lista de funciones.
8. Seleccione el "Informe semanal".

Resultado

El trabajo de impresión semanal se inicia el viernes a las 18:00 horas.

11.4.3 Ejemplo: modificar el instante de inicio de una tarea en runtime

Introducción

Se configura un disparador cíclico "Inicio diario a las 18:00 horas" en el sistema de ingeniería. La hora "18:00" es una constante. Sin embargo, para cambiar el instante de inicio en runtime, seleccione una variable como "Temporizador". El valor de la variable determinará en runtime el momento en que se iniciará la tarea.

Tarea

Planifique una tarea que trasvase diariamente los datos de fichero y que tenga como temporizador la variable "LogTime". Configure una variable "LogTime" en un campo de entrada.

Requisitos

- El fichero de origen "DataLogSource" está creado como fichero de variables.
- El fichero de destino "DataLogDestination" está creado como fichero de variables.
- Se ha creado una imagen "ChangeLogTime".

Resumen de los pasos a seguir

1. Crear una variable de temporizador: cree una variable que permita modificar el instante de inicio del trasvase de ficheros en runtime.
2. Configurar un campo de fecha y hora: por medio del campo de fecha y hora, el operador cambia el instante de inicio de la tarea en runtime.
3. Configurar una tarea con una variable de temporizador: cree una tarea cuyo instante de inicio pueda modificarse dinámicamente en runtime.

Resultado

Si no se introduce ningún dato en el campo de entrada "LogDataTimeField", la tarea se iniciará por defecto todos los días a las 18:00 horas. Los datos de fichero se trasvasarán. Si un operador introduce 19:00 horas en el campo de entrada "LogDataTimeField", los datos de fichero se trasvasarán a las 19:00 horas. Para ello, el valor de la variable no debe cambiar antes de que se inicie la tarea.

11.4.4 Ejemplo: 1. Configurar una variable para runtime

Tarea

En el ejemplo siguiente se configura la variable "LogTime".

Procedimiento

1. Abra el editor "Variables HMI".
2. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
3. Como "Nombre" de la variable indique "LogTime".
4. En la columna "Conexión", seleccione "Variable interna".
5. En la columna "Tipo de datos", seleccione "DateTime".

Resultado

Se ha creado una variable del tipo "DateTime".

11.4.5 Ejemplo: 2. Configurar un campo de fecha y hora

Tarea

En el ejemplo siguiente se configura un campo de fecha y hora. Para cambiar el instante de inicio de la tarea en runtime, la variable "LogTime" se vincula al campo de fecha y hora.

Requisitos

- La variable "LogTime" del tipo "DateTime" está creada.
- La imagen "ChangeLogTime" está abierta.

Procedimiento

1. En la ventana de herramientas, arrastre un "Campo de fecha y hora" desde la categoría "Objetos simples" hasta la imagen utilizando la función Drag&Drop.
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Propiedades > General".
3. Desactive la "Hora del sistema".
4. Haga clic en "Variable" y elija "LogTime".
5. Desactive la opción "Mostrar fecha" y active la opción "Mostrar hora".
6. Bajo "Modo", seleccione "Entrada/salida".
7. Haga clic en "Propiedades > Misceláneo".
8. En "Nombre", escriba "LogDataTimeField".

Resultado

El operador indica una hora con el campo de fecha y hora creado.

11.4.6 Ejemplo: 3. Configurar una archivación con una variable de temporizador

Tarea

En el ejemplo siguiente se configurará una tarea con una variable de temporizador que permita modificar el instante de inicio de la tarea en runtime.

Requisitos

- La variable "LogTime" está creada.
- El fichero de origen "DataLogSource" está creado como fichero de variables.
- El fichero de destino "DataLogDestination" está creado como fichero de variables.
- El área de trabajo del planificador de tareas está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en "Agregar..." en la tabla del área de tareas.
2. En "Nombre", introduzca "Transferencia diaria de un fichero a una hora variable".
3. Seleccione el disparador "Diario".
4. Indique las "18:00" horas en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > a las".
5. Seleccione la variable "LogTime" como "temporizador estándar".
6. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Eventos".

7. Seleccione la función de sistema "Funciones de sistema/Ficheros/CopiarFichero" en la lista de funciones.
8. Seleccione los ajustes siguientes:
   - Seleccione "Fichero de variables" como tipo de fichero.
   - Seleccione "DataLogDestination" como fichero de destino.
   - Seleccione "DataLogSource" como fichero de origen.
   - Bajo "Modo", seleccione "Sobrescribir".
   - Bajo "Borrar fichero de origen", seleccione la opción "Sí".

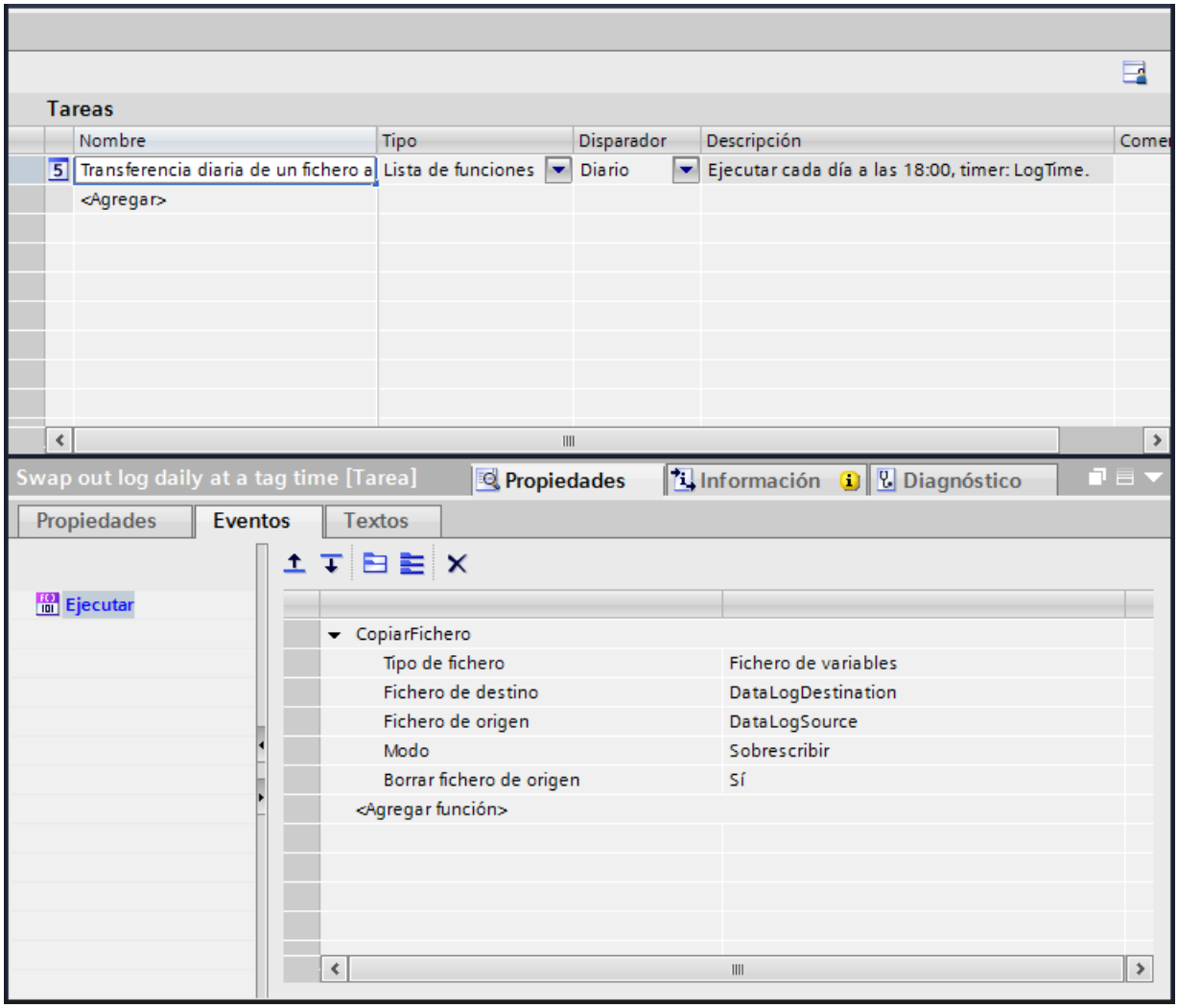

Resultado

Si no se introduce ningún dato en el campo de entrada "LogDataTimeField", la tarea se iniciará por defecto todos los días a las 18:00 horas. Los datos de fichero se trasvasarán. Si un operador introduce 19:00 horas en el campo de entrada "LogDataTimeField", los datos de fichero se trasvasarán a las 19:00 horas. Para ello, el valor de la variable no debe cambiar antes de que se inicie la tarea.

Uso de funciones de diagnóstico 12

12.1 Configuración del diagnóstico de sistema

12.1.1 Diagnóstico de sistema para Panels y RT Advanced

12.1.1.1 Principios básicos para Basic Panels

Principios básicos del diagnóstico de sistema

Introducción

Con el diagnóstico de sistema se pueden mostrar avisos del búfer de diagnóstico de todas las conexiones integradas.

Visor de diagnóstico del sistema

El visor de diagnóstico del sistema es un objeto de control y visualización que se utiliza en una imagen.

Permite navegar directamente hasta la causa de un error y la conexión correspondiente. Permite acceder a todas las conexiones integradas que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

Vistas en el diagnóstico de sistema

Introducción

En el visor de diagnóstico del sistema simple se dispone de tres vistas diferentes.

- Vista de dispositivos
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista detallada

Vista de dispositivos

La vista de dispositivos sólo se muestra, si se ha configurado más de una conexión integrada.

La vista de dispositivos muestra una tabla con todas las conexiones disponibles. Haciendo doble clic sobre una conexión se abre la vista del búfer de diagnóstico.

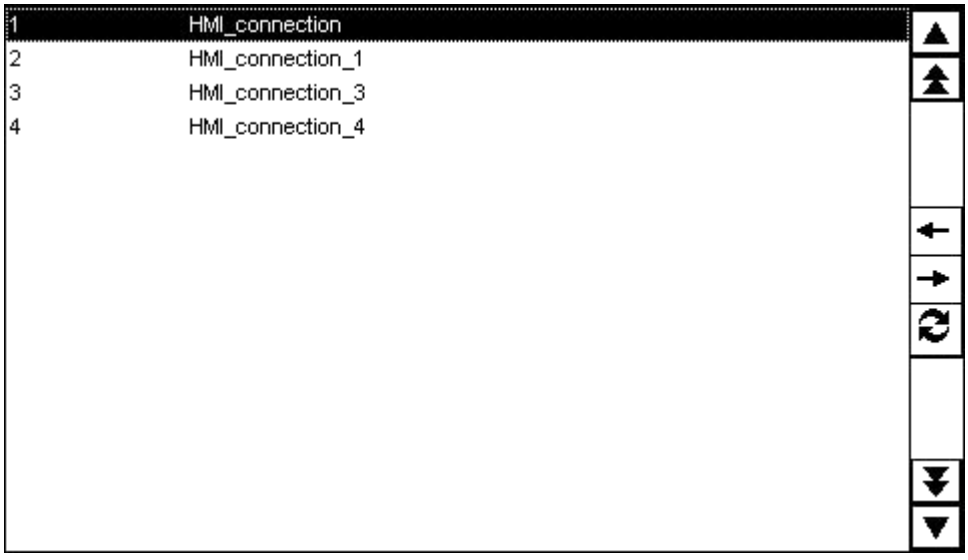

Vista del búfer de diagnóstico

La vista del búfer de diagnóstico muestra los datos actuales del búfer de diagnóstico.

Para actualizar la vista del búfer de diagnóstico, seleccione el botón .

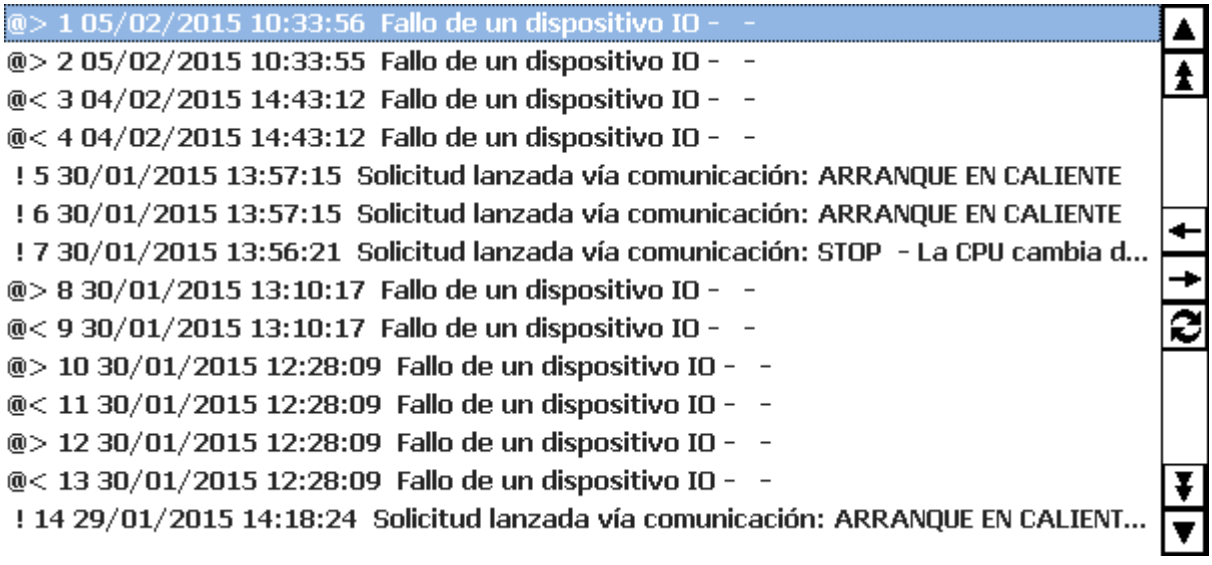

Vista detallada

La vista detallada muestra información concreta acerca de la conexión seleccionada y de los errores existentes. En la vista detallada se comprueba si los datos son correctos.

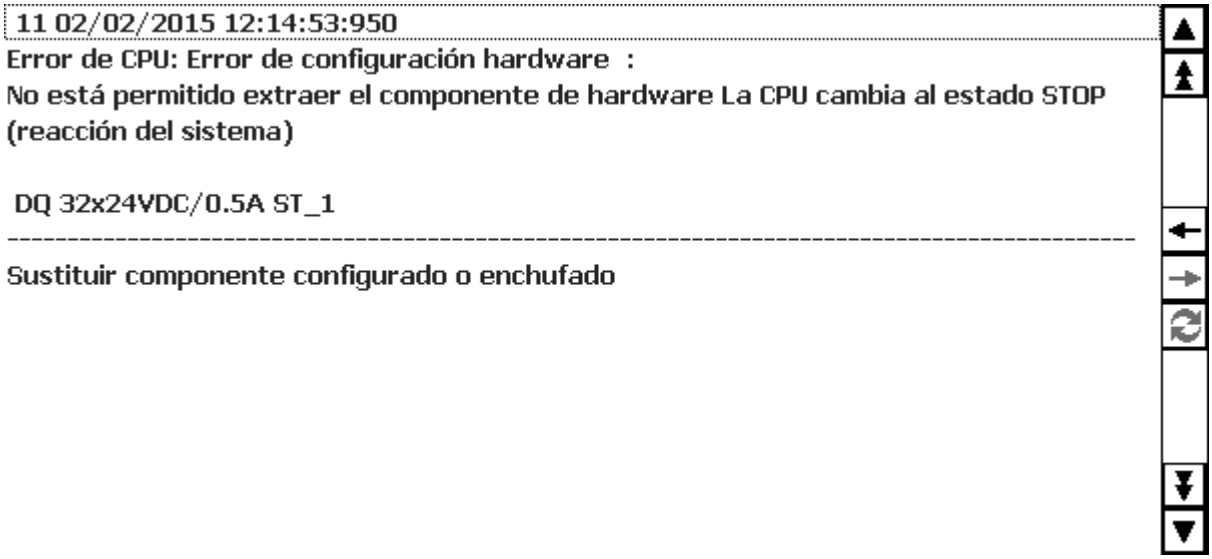

Nota

Contenidos de la vista detallada

Los contenidos de la vista detallada sólo están disponibles para conexiones integradas en los controladores S7-1200 y S7-1500.

Botones de navegación

Botón	Tecla	Función
	Tecla Intro	En la vista de dispositivos: Abre la vista del búfer de diagnóstico del dispositivo seleccionado. En la vista del búfer de diagnóstico: Abre la vista detallada.
	Tecla ESC	En la vista del búfer de diagnóstico: Abre la vista de dispositivos. En la vista detallada: Abre la vista del búfer de diagnóstico.
	Tecla de función configurada, p. ej. F1.	Actualiza la vista del búfer de diagnóstico.

12.1.1.2 Principios básicos para Panels y Runtime Advanced

Principios básicos del diagnóstico de sistema

Introducción

El diagnóstico de sistema permite detectar averías y errores en todo el sistema. WinCC ofrece dos objetos de visualización y control para localizar los posibles errores de forma rápida.

Para que el controlador pueda transferir avisos de error al visor de diagnóstico del sistema o a la ventana de diagnóstico del sistema, para algunos controladores debe activar el diagnóstico del sistema en los ajustes.

En la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500 y SIMATIC S7-1200, el diagnóstico de sistema se activa automáticamente.

En el panel de operador está activada automáticamente la opción "Diagnóstico de sistema" para la conexión HMI correspondiente en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos de controlador".

Visor de diagnóstico del sistema

Mientras que el visor de avisos permite observar el estado de un controlador, el visor de diagnóstico del sistema ofrece un resumen de todos los dispositivos disponibles en la instalación: Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

Ventana de diagnóstico del sistema

La ventana de diagnóstico del sistema es un objeto de control y visualización que puede utilizarse sólo en la "imagen general".

Las funciones de la ventana de diagnóstico del sistema no se diferencian de las del visor de diagnóstico del sistema. Como la ventana de diagnóstico del sistema se configura en la imagen general, también es posible definir, por ejemplo, si el objeto puede cerrarse en runtime.

Nota

Diagnóstico de sistema en Basic Panels

El objeto "Ventana de diagnóstico del sistema" no está disponible en Basic Panels.

Vistas en el diagnóstico de sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema y la ventana de diagnóstico del sistema incorporan cuatro vistas diferentes.

- Vista de dispositivos
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista detallada
- Vista de matriz (sólo para sistemas maestros, PROFIBUS, PROFINET)

Vista de dispositivos

La vista de dispositivos muestra una tabla con todos los dispositivos disponibles en un nivel. Haciendo doble clic en un dispositivo se abren los dispositivos subordinados o la vista detallada. Los símbolos de la primera columna dan información sobre el estado actual del dispositivo.

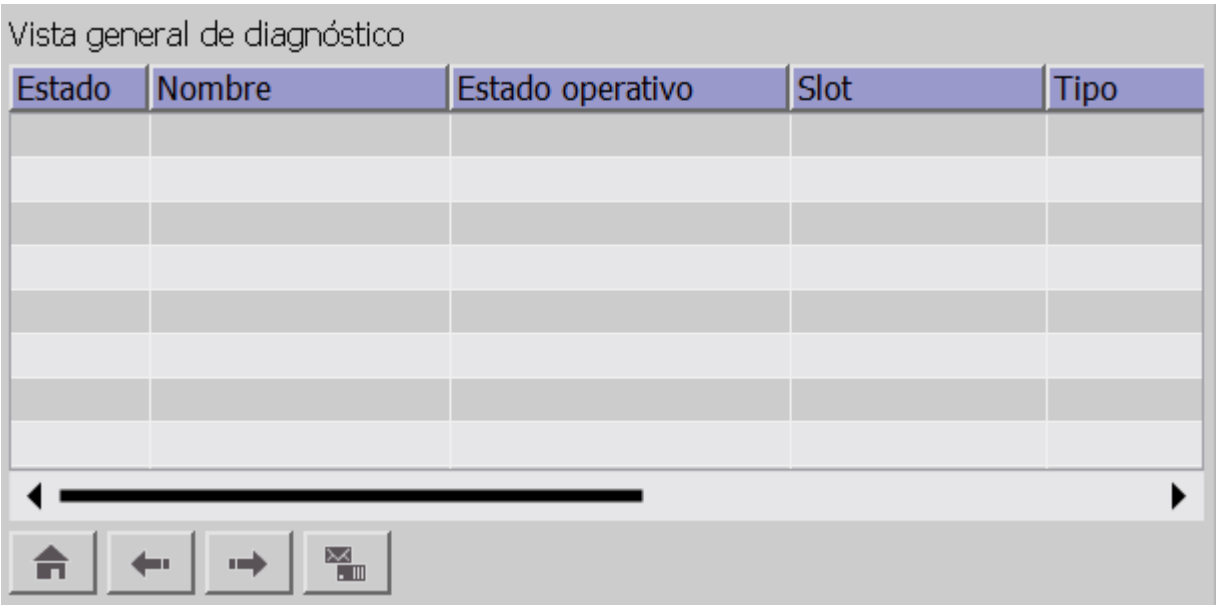

Vista del búfer de diagnóstico

En la vista del búfer de diagnóstico se muestran los datos actuales del búfer de diagnóstico del dispositivo. La vista del búfer de diagnóstico sólo puede abrirse en la vista de dispositivos.

Para actualizar la vista del búfer de diagnóstico, seleccione el botón .

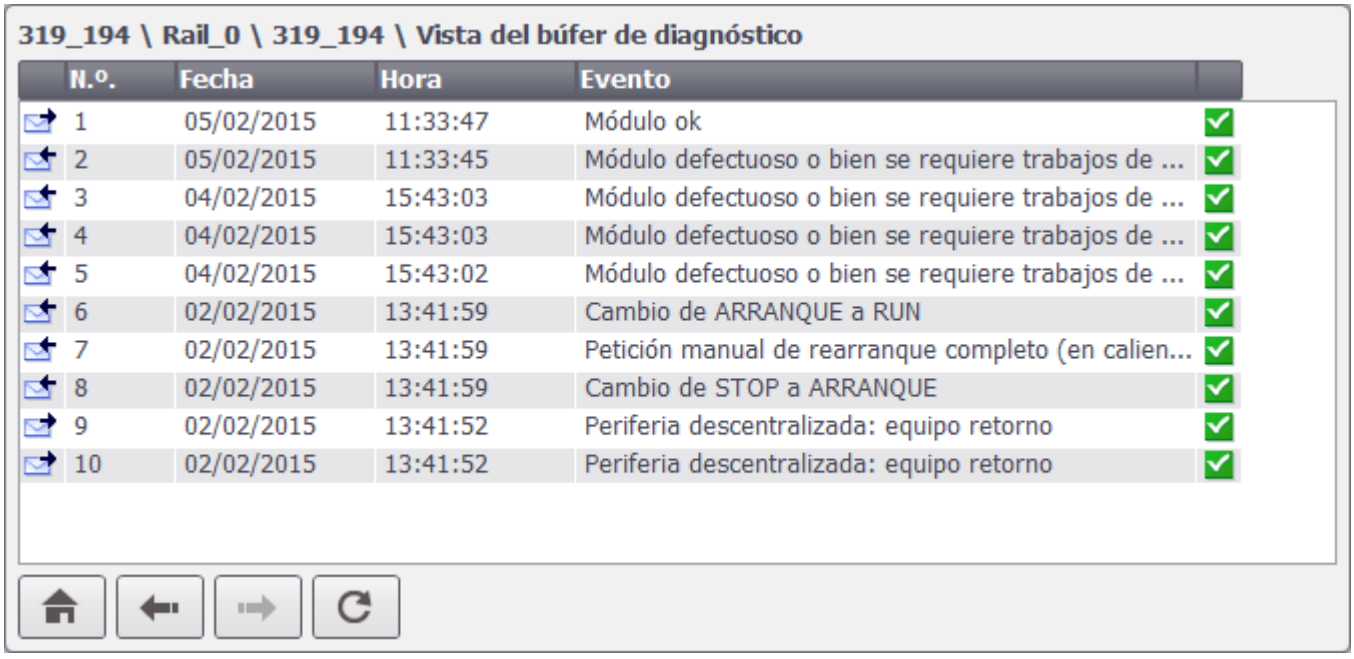

N.º.	Fecha	Hora	Evento
1	05/02/2015	11:33:47	Módulo ok
2	05/02/2015	11:33:45	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
3	04/02/2015	15:43:03	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
4	04/02/2015	15:43:03	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
5	04/02/2015	15:43:02	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
6	02/02/2015	13:41:59	Cambio de ARRANQUE a RUN
7	02/02/2015	13:41:59	Petición manual de rearranque completo (en calien...
8	02/02/2015	13:41:59	Cambio de STOP a ARRANQUE
9	02/02/2015	13:41:52	Periferia descentralizada: equipo retorno
10	02/02/2015	13:41:52	Periferia descentralizada: equipo retorno

Vista detallada

La vista detallada muestra información concreta acerca del dispositivo seleccionado y de los errores existentes. En la vista detallada se comprueba si los datos son correctos. No es posible clasificar los textos de error en la vista detallada.

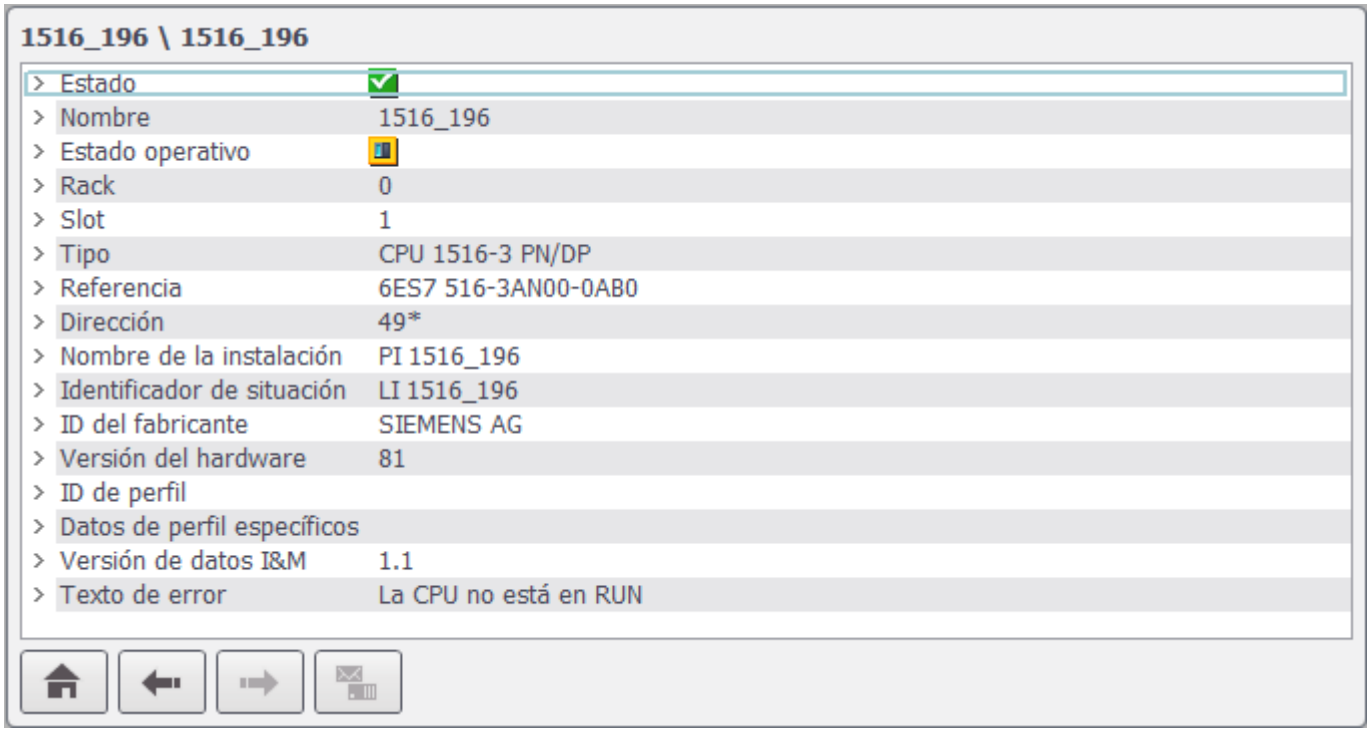

Estado	
Nombre	1516_196
Estado operativo	
Rack	0
Slot	1
Tipo	CPU 1516-3 PN/DP
Referencia	6ES7 516-3AN00-0AB0
Dirección	49*
Nombre de la instalación	PI 1516_196
Identificador de situación	LI 1516_196
ID del fabricante	SIEMENS AG
Versión del hardware	81
ID de perfil	
Datos de perfil específicos	
Versión de datos I&M	1.1
Texto de error	La CPU no está en RUN

Nota

Contenidos de la vista detallada

Los contenidos de la vista detallada solo están disponibles para conexiones integradas en los controladores S7-1200 y S7-1500.

Vista de E/S descentralizadas

La vista de E/S descentralizadas está disponible en sistemas maestros y sistemas de E/S. En esta vista se muestra el estado de los dispositivos subordinados al sistema. Cada elemento de la vista muestra el nombre y el tipo de dispositivo, así como la dirección IP o PROFIBUS.

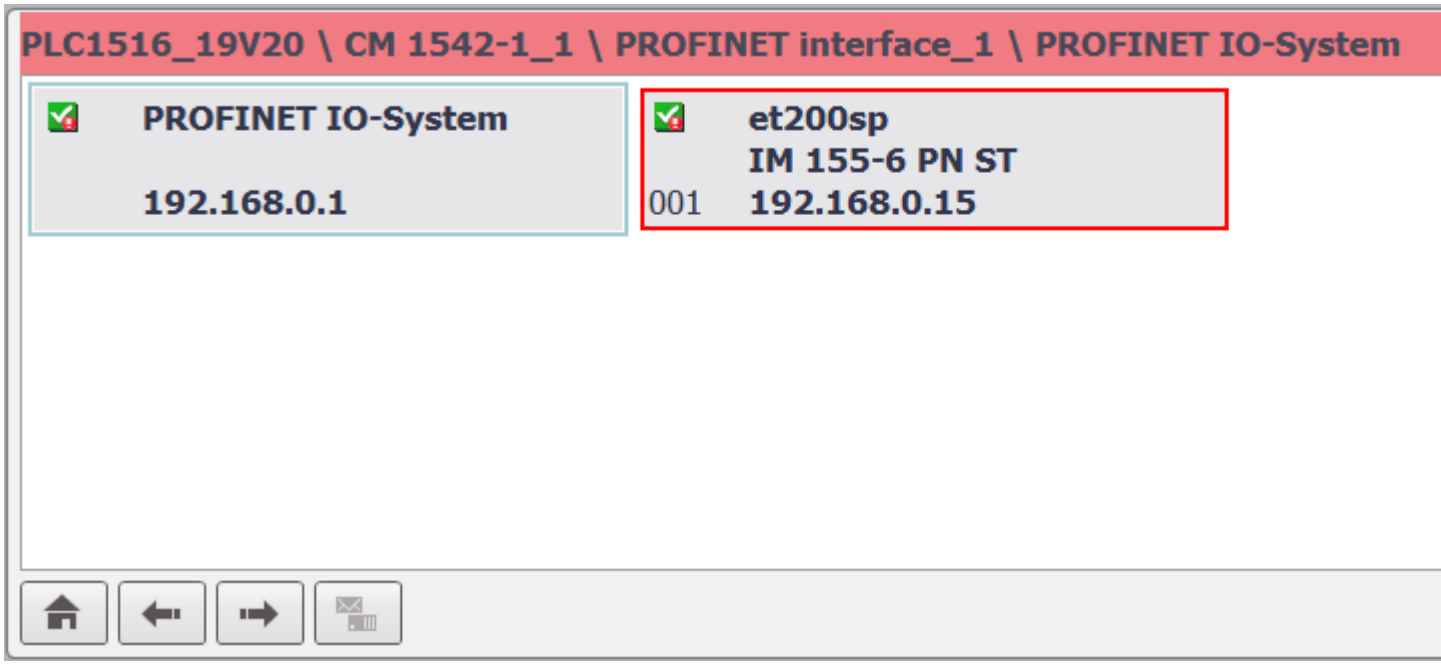

En caso de fallo, se resalta visualmente el elemento afectado:

- Un marco rojo indica un error en un elemento subordinado.
- Un fondo rojo indica un error en un elemento en sí, p. ej., el dispositivo no está accesible.

Botones de navegación

Botón	Tecla	Función
	Tecla Intro	Abre los dispositivos subordinados o la vista detallada cuando no hay dispositivos subordinados.
	Tecla ESC	Abre el dispositivo de orden superior o la vista de dispositivos si no hay ningún dispositivo de orden superior.

Botón	Tecla	Función
	Tecla HOME	Abre la vista de dispositivos.
	Tecla de función configurada, p. ej. F1.	Abre la vista del búfer de diagnóstico. Solamente visible en la vista de dispositivos.
	Tecla de función configurada, p. ej. F2.	Actualiza la vista del búfer de diagnóstico.

Nota

Navegación en la vista de matriz con Comfort Panels con teclas de función

Para seleccionar esclavos PNIO o Profibus en la vista de matriz, utilice adicionalmente la tecla Mayús.

Cambio de idioma en runtime

Cambie el idioma en runtime antes de abrir la vista detallada.

Si se cambia el idioma del runtime con la vista detallada abierta, se vuelve a la vista del búfer de diagnóstico.

Abra de nuevo la vista detallada. Ahora aparecerá correctamente el idioma de runtime elegido.

12.1.1.3 Configurar objetos del diagnóstico de sistema

Activar diagnóstico de sistema en el controlador

Introducción

En la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500 y SIMATIC S7-1200, el diagnóstico de sistema se activa automáticamente.

Para otros controladores se requieren los siguientes ajustes para que el controlador pueda transferir avisos de error al visor de diagnóstico del sistema.

Requisitos

- Se ha creado un controlador, p. ej., SIMATIC S7-300/400 o ET 200.
- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto en la "vista de dispositivos".

Procedimiento

1. Seleccione el controlador en la lista de selección.
2. Haga clic en el controlador y, después, elija la opción "Propiedades" en el menú contextual. En la ventana de inspección se muestran las propiedades del controlador.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > General > Diagnóstico de sistema > General".
4. Seleccione la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
5. Seleccione el controlador y, después, elija la opción "Compilar > Configuración hardware" en el menú contextual.

Nota

Particularidad de los avisos de diagnóstico del sistema SIMATIC S7-300/400

Si desactiva el discriminador 0 para la conexión HMI correspondiente en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos de controlador > Discriminadores", los avisos de diagnóstico del sistema no se transfieren del controlador al panel de operador aunque esté activada la opción "Diagnóstico de sistema" en el controlador y el panel de operador.

Resultado

Los ajustes surten efecto una vez realizada la compilación. El controlador puede transferir avisos de error al visor de diagnóstico del sistema.

Insertar indicador del diagnóstico de sistema

Introducción

El indicador del diagnóstico de sistema es un símbolo gráfico predefinido de la librería que señala errores en la instalación.

Cuando se produce un error se modifica el aspecto del objeto. El objeto de librería puede tener dos indicaciones de estado:

- Sin error

- Error

Requisitos

- La Task Card "Librerías" está abierta.
- La librería global "Buttons and Switches > Plantillas maestras > DiagnosticsButtons" está abierta.
- Hay una imagen abierta.
- Se ha creado una ventana de diagnóstico del sistema en la imagen general.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto "DiagnosticsIndicator" de la librería.

   Nota
   Indicador del diagnóstico de sistema para diversos tipos de dispositivos
   Al seleccionar un objeto, asegúrese de utilizar el objeto adecuado para el tipo de panel utilizado en el dispositivo.

2. Utilizando la función Drag&Drop, desplace el objeto de librería hasta la posición del área de trabajo en la que desea insertarlo.
   Se inserta el objeto de librería.

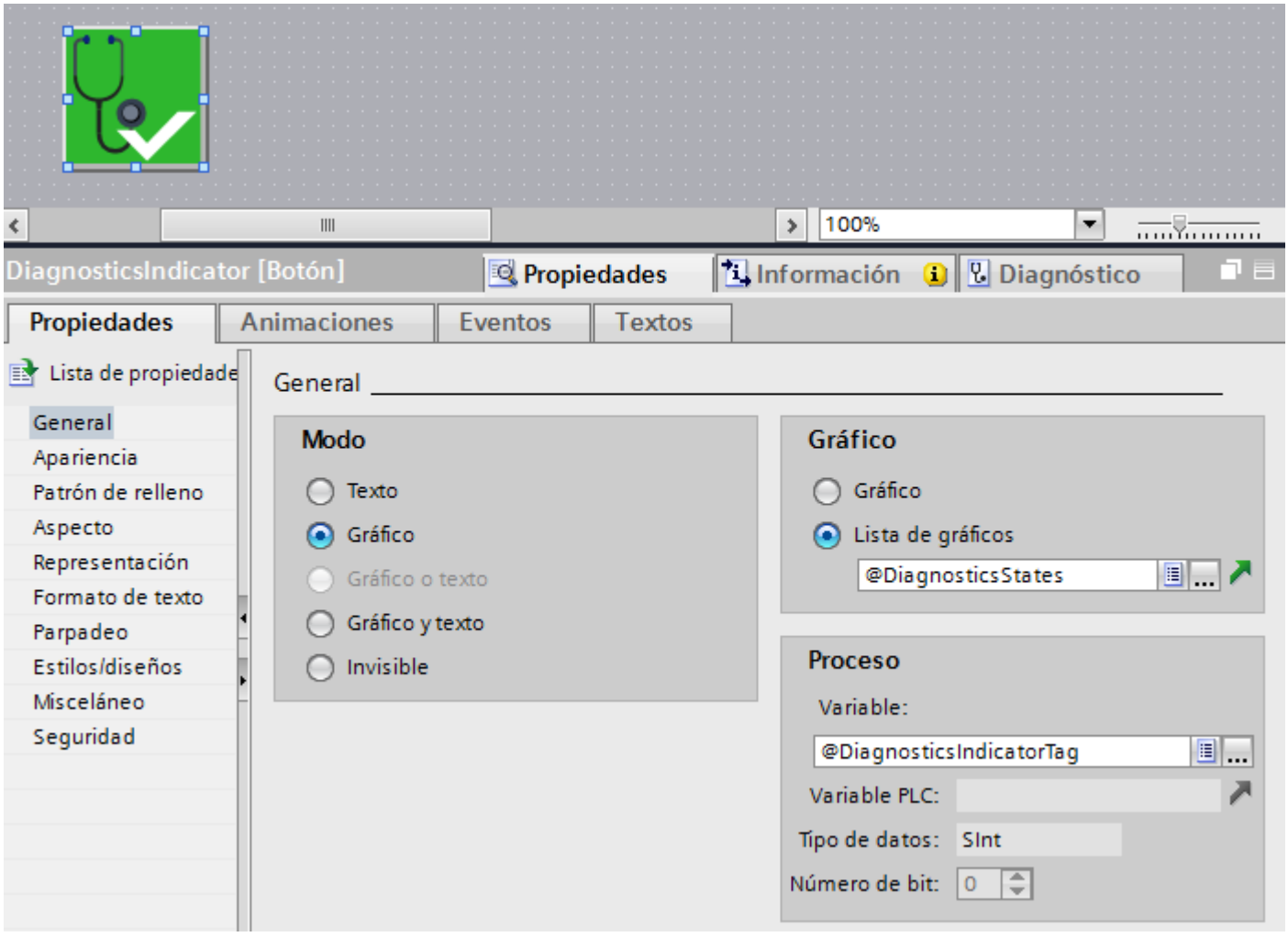

3. Seleccione el objeto de librería.
4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
   Para el evento "Hacer clic" está predeterminada la función de sistema "MostrarVisorDeDiagnósticoDeSistema".

Resultado

El indicador del diagnóstico de estado está insertado en el proyecto y conectado a una ventana de diagnóstico del sistema.

Cuando se produce un aviso de error en runtime, el indicador del diagnóstico de sistema cambia de aspecto. Si se hace clic en el indicador del diagnóstico de sistema, se abre la ventana de diagnóstico del sistema. La ventana de diagnóstico del sistema muestra la vista detallada del dispositivo afectado.

Configurar la protección de acceso para la ventana de diagnóstico del sistema

Para proteger la ventana de diagnóstico del sistema frente a un acceso No autorizado, configure una protección de acceso en el indicador del diagnóstico de sistema.

1. Seleccione el objeto "DiagnosticsIndicator" en la imagen.
2. Seleccione un permiso en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Seguridad en runtime".

Si se hace clic en el indicador del diagnóstico de sistema en runtime, se abre un cuadro de diálogo de inicio de sesión. La ventana de diagnóstico del sistema sólo se abre si se tiene el permiso necesario.

Configurar una ventana de diagnóstico del sistema en la imagen general

Introducción

La ventana de diagnóstico del sistema ofrece una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación. La ventana de diagnóstico del sistema se comporta como el visor de diagnóstico del sistema, pero sólo está disponible en la imagen general.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado un Comfort Panel o WinCC RT Advanced.
- La imagen general está abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Ventana de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen general.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas > Dispositivos/Vista detallada".
3. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej.: estado, nombre, dirección.

4. Active las propiedades que necesite en la vista detallada para runtime, p. ej.: estado, nombre, ID de la instalación.
5. Active las columnas que requiera para la vista del búfer de diagnóstico, p. ej. estado, nombre.
6. En caso necesario, adapte los títulos de las columnas.
7. Para desplazar las columnas en runtime, active la opción "Propiedades >Propiedades > Diseño > Configuración de columnas > Columnas desplazables".
8. Para que la ventana de diagnóstico del sistema pueda cerrarse en runtime, active la opción "Propiedades > Propiedades > Ventana > Cerrable".

Resultado

Se ha insertado una ventana de diagnóstico del sistema en la imagen general. Si aparece un aviso de error en la instalación, la ventana de diagnóstico del sistema reacciona y muestra el dispositivo en cuestión.

Configure un indicador del diagnóstico de sistema en una imagen para abrir la ventana de diagnóstico del sistema.

Configurar botón como indicador del diagnóstico de sistema

Introducción

Además del objeto "DiagnosticsIndicator" de la librería, es posible configurar, p. ej., un botón que indique la existencia de errores en la instalación.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- La Task Card "Herramientas" está abierta.
- Se ha creado una lista de gráficos de bits con dos gráficos distintos para los estados.
- Hay una imagen abierta.
- Se ha creado un visor del diagnóstico de sistema.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas", haga doble clic en el objeto "Botón". Se inserta un botón en la imagen.
2. En la ventana de inspección, active "Propiedades > Propiedades > General > Modo > Gráficos".

3. Seleccione la lista de gráficos de bits en "Gráficos > Lista de gráficos".
4. Seleccione la variable "@DiagnosticsIndicatorTag" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Variable".

Configuración de la función de sistema en el botón

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
2. Seleccione el evento "Hacer clic".
3. En la tabla haga clic en "Agregar función".
4. Seleccione la función de sistema "VisorDiagnósticoSistemaActivar".
5. Seleccione el visor de diagnóstico del sistema.

Resultado

Se ha configurado un botón que reacciona a mensajes de error del controlador. Si aparece un mensaje de error en runtime, el botón cambia.

El botón tiene dos estados.

- Error
  Haciendo clic en el botón se abre el visor de diagnóstico del sistema. El visor de diagnóstico del sistema muestra la vista detallada del dispositivo afectado.
- Ningún error
  Haciendo clic en el botón se abre el visor de diagnóstico del sistema. El visor de diagnóstico del sistema muestra la vista de dispositivos.

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema se inserta en un proyecto para obtener una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado un Comfort Panel o WinCC RT Advanced.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Visor de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas > Dispositivos/Vista detallada".
3. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej. estado, nombre, slot.
4. Active las columnas que requiera para la vista detallada en runtime, p. ej. estado, nombre, ID de la instalación.
5. Active las columnas que requiera para la vista del búfer de diagnóstico, p. ej., Estado o Nombre.
6. Para desplazar las columnas en runtime, active la opción "Propiedades >Propiedades > Diseño > Configuración de columnas > Columnas desplazables".
7. El área "Propiedades > Propiedades > Título de tabla" permite cambiar en caso necesario los títulos de las columnas.

Resultado

El visor de diagnóstico del sistema está insertado en la imagen. En runtime, los fallos de toda la instalación se muestran en el visor de diagnóstico del sistema.

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

Introducción

Para tener un resumen de todas las conexiones integradas, inserte un visor de diagnóstico del sistema en el proyecto.

Requisitos

- Se ha creado un controlador.
- Se ha creado un Basic Panel.
- Se ha creado una conexión integrada en el editor "Dispositivos y redes".
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Visor de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Representación".
3. Seleccione para "Filas por entrada", p. ej. 5.

Resultado

El visor de diagnóstico del sistema está insertado en la imagen.

Para ver los avisos actuales, actualice el búfer de diagnóstico.

Dividir vista en el visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema ofrece también una vista dividida del visor. De esta manera tiene la posibilidad de ver los dispositivos y sus detalles a simple vista.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado un panel de operador, p. ej. un Comfort Panel.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Visor de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Diseño".
3. Active "Dividir visor".
4. Active "Adaptar tamaño > Adaptar automáticamente".
5. Si es necesario, modifique también la cantidad de filas para la "Vista de dispositivos" y la "Vista detallada".

Resultado

El visor de diagnóstico del sistema está insertado en la imagen. El visor de diagnóstico del sistema está dividido en dos áreas.

El área superior muestra la vista de dispositivos. El área inferior muestra la vista detallada.

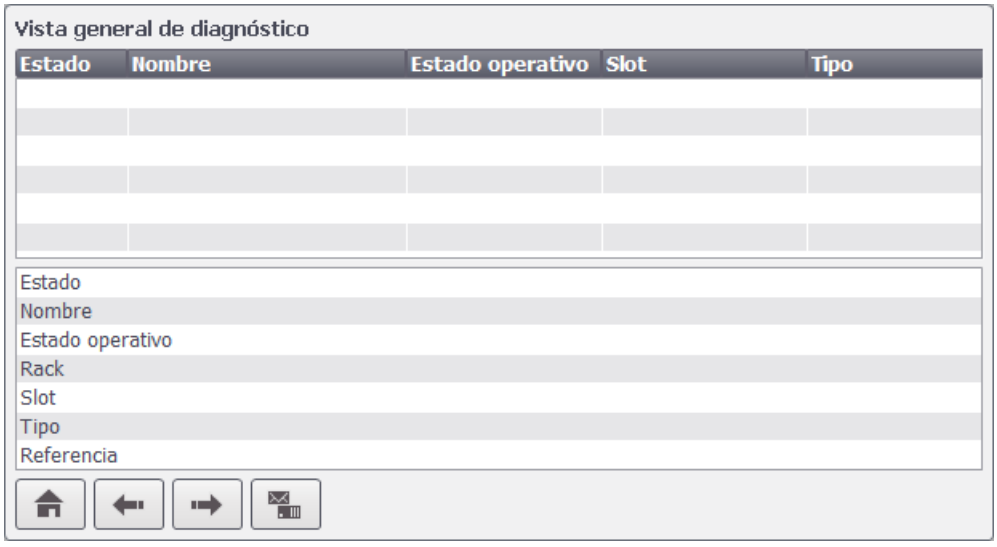

Si abre la vista del búfer de diagnóstico, el área superior muestra el resumen del búfer de diagnóstico y el área inferior los detalles.

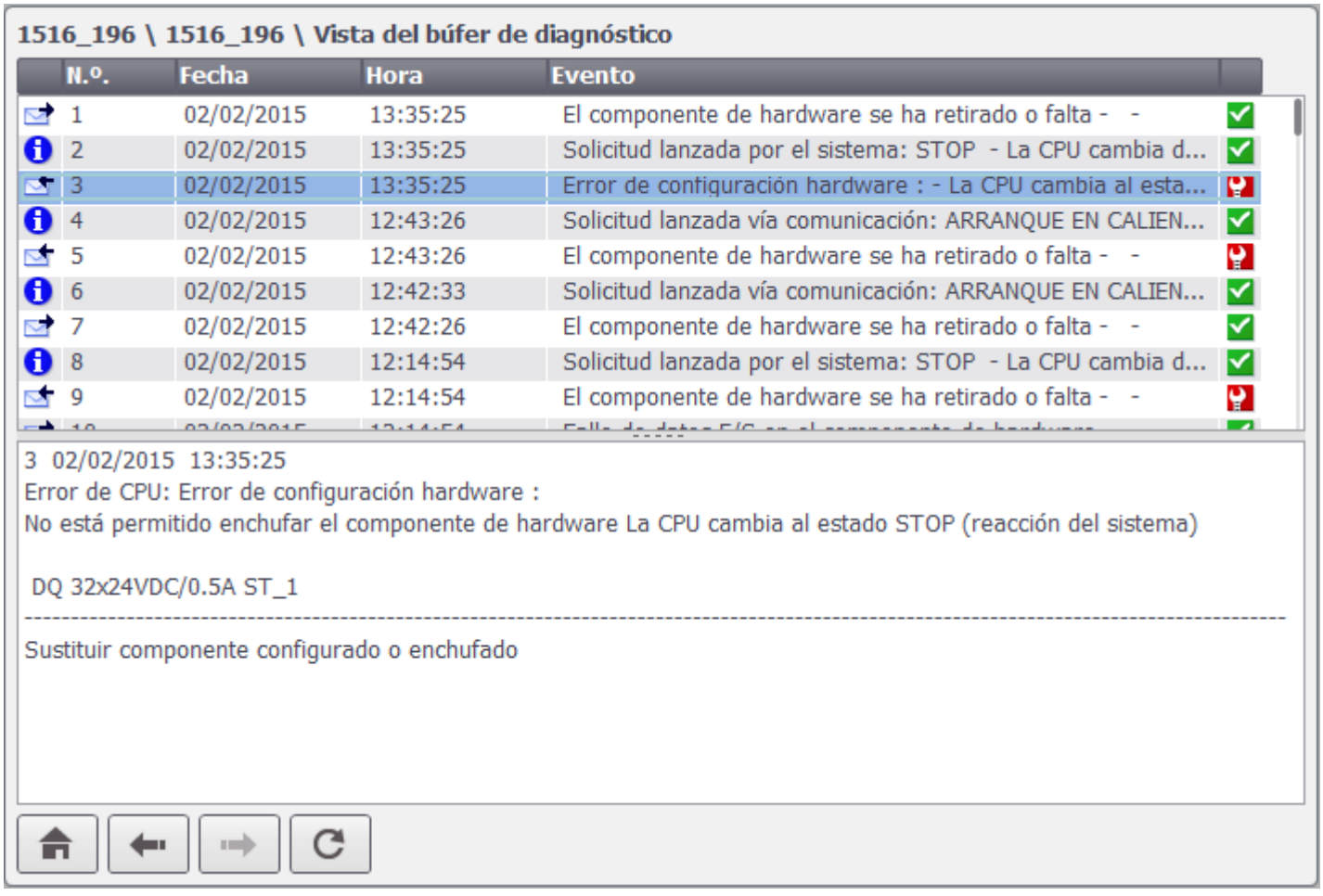

Nota

Contenidos de la vista detallada

Los contenidos de la vista detallada sólo están disponibles para conexiones integradas en los controladores S7-1200 y S7-1500.

12.1.2 Diagnóstico del sistema para RT Professional

12.1.2.1 Principios básicos para Runtime Professional

Principios básicos del diagnóstico de sistema

Introducción

El diagnóstico de sistema permite detectar averías y errores en todo el sistema. WinCC le ofrece objetos de manejo para una rápida localización de errores.

Para que el controlador pueda transferir mensajes de error al visor de diagnóstico del sistema o a la ventana de diagnóstico del sistema, es preciso activar en el diagnóstico del sistema en los ajustes de algunos controladores.

En la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500 y SIMATIC S7-1200, el diagnóstico de sistema se activa automáticamente.

En el panel de operador se activa automáticamente la opción "Diagnóstico del sistema" en "Configuración de runtime Avisos > Avisos del controlador" para la conexión HMI correspondiente.

Visor de diagnóstico del sistema

Mientras que el visor de avisos permite observar el estado de un controlador, el visor de diagnóstico del sistema ofrece un resumen de todos los dispositivos disponibles en la instalación: Permite navegar directamente hasta la causa de un error y hasta el dispositivo correspondiente. Permite acceder a todos los dispositivos aptos para diagnóstico que ha configurado en el editor "Dispositivos y redes".

indicador del diagnóstico de sistema

El indicador del diagnóstico de sistema es un símbolo gráfico predefinido de la librería que señala errores en la instalación.

Al producirse un error, el indicador de diagnóstico del sistema cambia de aspecto.

Botón GoTo

El botón GoTo es un símbolo gráfico predefinido de la librería. Cuando aparecen avisos de diagnóstico en el visor de avisos, la función GoTo permite pasar directamente al lugar del error en el visor de diagnóstico del sistema.

Consulte también

Activar diagnóstico de sistema en el controlador (Página 1939)

Vistas en el diagnóstico de sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema y la ventana de diagnóstico del sistema incorporan cuatro vistas diferentes.

- Vista de dispositivos
- Vista del búfer de diagnóstico
- Vista detallada
- Vista de matriz (sólo para sistemas maestros, PROFIBUS, PROFINET)

Vista de dispositivos

La vista de dispositivos muestra una tabla con todos los dispositivos disponibles en un nivel. Haciendo doble clic en un dispositivo se abren los dispositivos subordinados o la vista detallada. Los símbolos de la primera columna dan información sobre el estado actual del dispositivo.

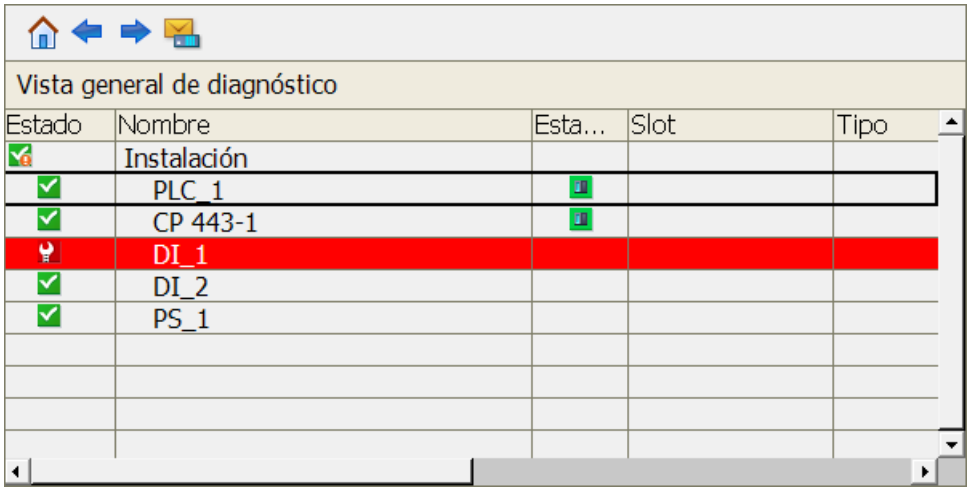

Vista del búfer de diagnóstico

En la vista del búfer de diagnóstico se muestran los datos actuales del búfer de diagnóstico del dispositivo. La vista del búfer de diagnóstico sólo puede abrirse en la vista de dispositivos.

Para actualizar la vista del búfer de diagnóstico, seleccione el botón "Actualizar".

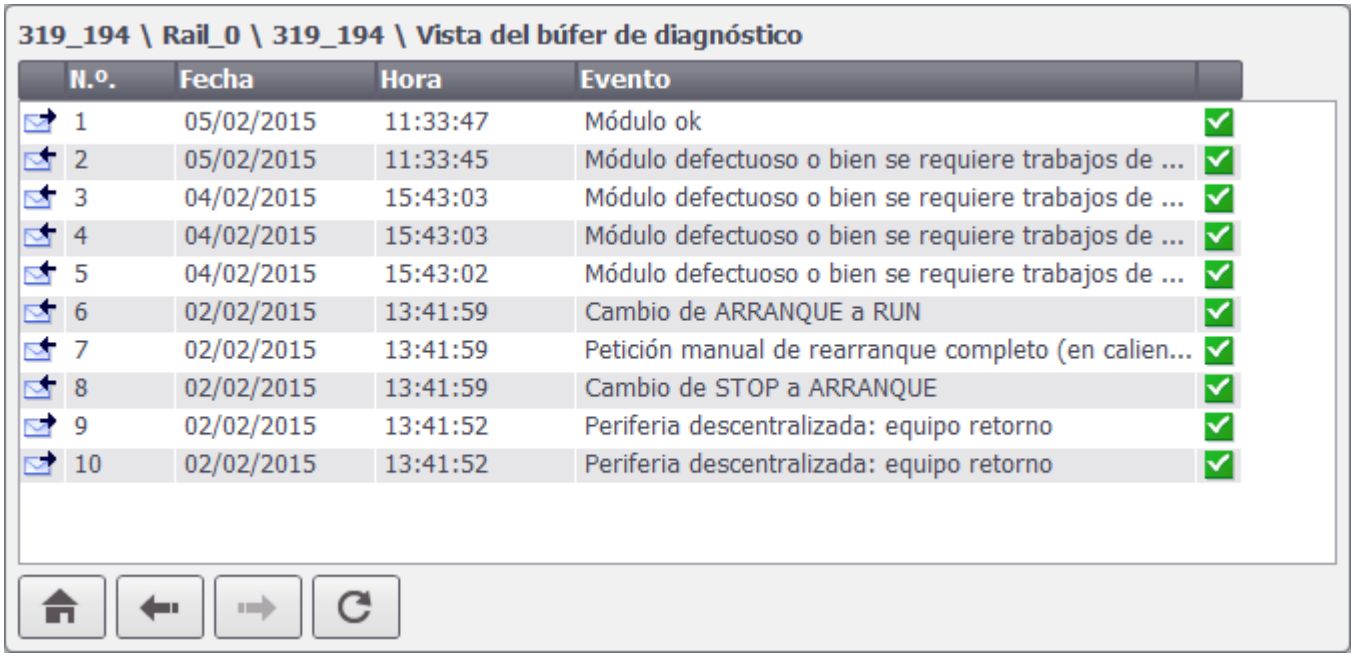

N.º.	Fecha	Hora	Evento
1	05/02/2015	11:33:47	Módulo ok
2	05/02/2015	11:33:45	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
3	04/02/2015	15:43:03	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
4	04/02/2015	15:43:03	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
5	04/02/2015	15:43:02	Módulo defectuoso o bien se requiere trabajos de ...
6	02/02/2015	13:41:59	Cambio de ARRANQUE a RUN
7	02/02/2015	13:41:59	Petición manual de rearranque completo (en calien...
8	02/02/2015	13:41:59	Cambio de STOP a ARRANQUE
9	02/02/2015	13:41:52	Periferia descentralizada: equipo retorno
10	02/02/2015	13:41:52	Periferia descentralizada: equipo retorno

Vista detallada

La vista detallada muestra información concreta acerca del dispositivo seleccionado y de los errores existentes. En la vista detallada se comprueba si los datos son correctos. No es posible clasificar los textos de error en la vista detallada.

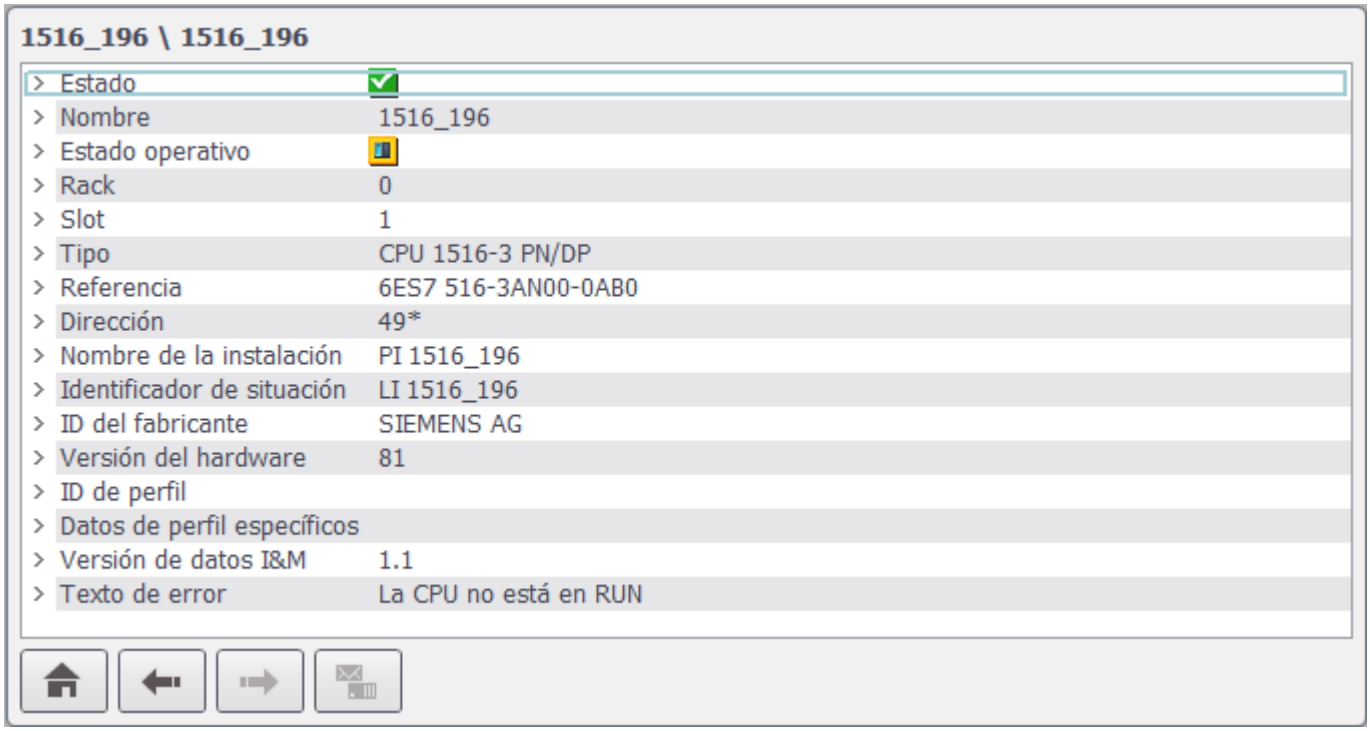

Nota

Contenidos de la vista detallada

Los contenidos de la vista detallada solo están disponibles para conexiones integradas en los controladores S7-1200 y S7-1500.

Botones de navegación

Botón	Tecla	Función
	Tecla Intro	Abre los dispositivos subordinados o la vista detallada cuando no hay dispositivos subordinados.
	Tecla ESC	Abre el dispositivo de orden superior o la vista de dispositivos si no hay ningún dispositivo de orden superior.
	Tecla HOME	Abre la vista de dispositivos.

Botón	Tecla	Función
	Tecla de función F4	Abre la vista del búfer de diagnóstico. Solamente visible en la vista de dispositivos.
	Tecla de función F5	Actualiza la vista del búfer de diagnóstico.

12.1.2.2 Configurar objetos del diagnóstico de sistema

Activar diagnóstico de sistema en el controlador

Introducción

En la comunicación con los controladores SIMATIC S7-1500 y SIMATIC S7-1200, el diagnóstico de sistema se activa automáticamente.

Para otros controladores se requieren los siguientes ajustes para que el controlador pueda transferir avisos de error al visor de diagnóstico del sistema.

Requisitos

- Se ha creado un controlador, p. ej., SIMATIC S7-300/400 o ET 200.
- El editor "Dispositivos y Redes" está abierto en la "vista de dispositivos".

Procedimiento

1. Seleccione el controlador en la lista de selección.
2. Haga clic en el controlador y, después, elija la opción "Propiedades" en el menú contextual. En la ventana de inspección se muestran las propiedades del controlador.
3. En la ventana de inspección seleccione "Propiedades > General > Diagnóstico de sistema > General".
4. Seleccione la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
5. Seleccione el controlador y, después, elija la opción "Compilar > Configuración hardware" en el menú contextual.

Nota

Particularidad de los avisos de diagnóstico del sistema SIMATIC S7-300/400

Si desactiva el discriminador 0 para la conexión HMI correspondiente en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos de controlador > Discriminadores", los avisos de diagnóstico del sistema no se transfieren del controlador al panel de operador aunque esté activada la opción "Diagnóstico de sistema" en el controlador y el panel de operador.

Resultado

Los ajustes surten efecto una vez realizada la compilación. El controlador puede transferir avisos de error al visor de diagnóstico del sistema.

Consulte también

Principios básicos del diagnóstico de sistema (Página 1933)

Configurar el visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema se inserta en un proyecto para obtener una vista general de todos los dispositivos disponibles en la instalación.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado un equipo PC con RT Professional.
- Se ha creado una conexión HMI entre el controlador y RT Professional.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Visor de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Columnas > Dispositivos/Vista detallada".
3. Active las columnas que requiera para la vista de dispositivos en runtime, p. ej. estado, nombre, slot.
4. Active las columnas que requiera para la vista detallada en runtime, p. ej. estado, nombre, ID de la instalación.
5. Active las columnas que requiera para la vista del búfer de diagnóstico, p. ej., Estado o Nombre.
6. Para desplazar las columnas en runtime, active la opción "Propiedades >Propiedades > Diseño > Configuración de columnas > Columnas desplazables".
7. El área "Propiedades > Propiedades > Título de tabla" permite cambiar en caso necesario los títulos de las columnas.

Resultado

El visor de diagnóstico del sistema está insertado en la imagen. En runtime, los fallos de toda la instalación se muestran en el visor de diagnóstico del sistema.

Dividir vista en el visor de diagnóstico del sistema

Introducción

El visor de diagnóstico del sistema ofrece también una vista dividida del visor. De esta manera tiene la posibilidad de ver los dispositivos y sus detalles a simple vista.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- En cada controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado un equipo PC con RT Professional.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. En la Task Card "Herramientas" haga doble clic en el objeto "Visor de diagnóstico del sistema". El objeto se inserta en la imagen.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Diseño".
3. Active "Dividir visor".
4. Si es necesario, modifique también la cantidad de filas para la "Vista de dispositivos" y la "Vista detallada".

Resultado

El visor de diagnóstico del sistema está insertado en la imagen. El visor de diagnóstico del sistema está dividido en dos áreas.

El área superior muestra la vista de dispositivos. El área inferior muestra la vista detallada.

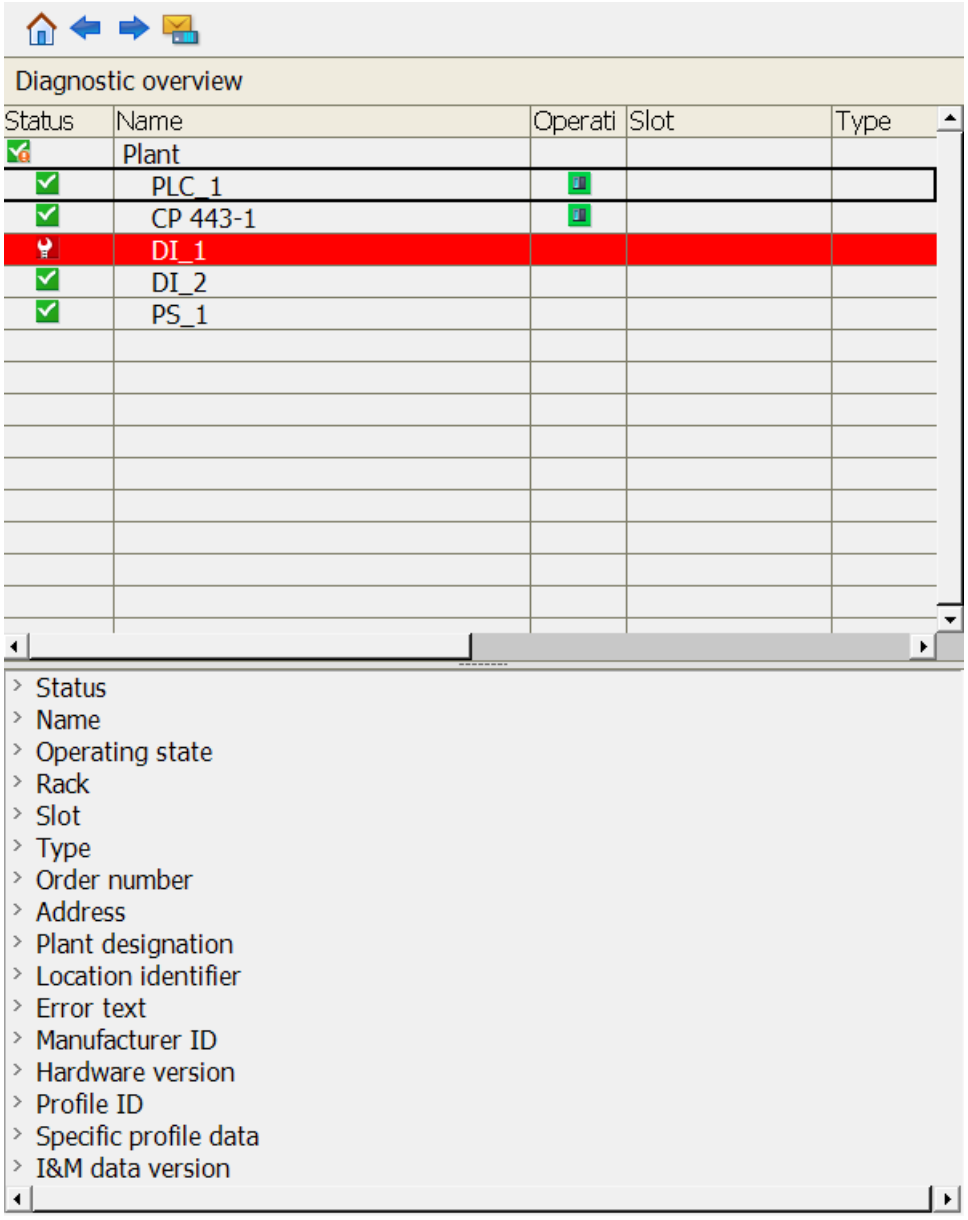

Si abre la vista del búfer de diagnóstico, el área superior muestra el resumen del búfer de diagnóstico y el área inferior los detalles.

Nota

Contenidos de la vista detallada

Los contenidos de la vista detallada sólo están disponibles para conexiones integradas en los controladores S7-1200 y S7-1500.

12.1.2.3 Ejemplo: diagnóstico de sistema con todos los objetos

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir

Introducción

- Se ha creado un controlador.
- En el controlador está activada la opción "Activar el diagnóstico de sistema para esta CPU".
- Se ha creado una conexión entre el controlador y el equipo PC.

Pasos de configuración

Para conseguir una vista rápida de errores, cree una vista general con distintos objetos para visualizar avisos de diagnóstico.

El ejemplo siguiente muestra cómo utilizar de manera eficiente en su proyecto los objetos de la Task Card "Herramientas" o "Librerías".

El ejemplo se divide en varias fases:

- Crear imágenes
  El proyectista crea varias imágenes para el diagnóstico del sistema:
  - Vista general con todos los objetos para el diagnóstico del sistema
  - Imagen para el visor de avisos
  - Imagen para el visor de diagnóstico del sistema
- Insertar objetos en imágenes
  El proyectista inserta diversos objetos en las imágenes:
  - Visor de avisos en la imagen "Alarm"
  - Ventana de imagen para la visualización del visor de avisos y el visor de diagnóstico del sistema
- Configurar objetos
  El proyectista interconecta los objetos para permitir una navegación directa hasta la causa del error en runtime.
  - Indicador de diagnóstico del sistema con ventana de imagen del visor de diagnóstico del sistema
  - Botón Goto con la ventana de imagen del visor de avisos y el visor de diagnóstico del sistema.

Consulte también

Ejemplo: Crear imágenes (Página 1944)

Ejemplo: Insertar objetos en imágenes (Página 1945)

Ejemplo: Insertar indicador del diagnóstico de sistema (Página 1946)

Ejemplo: insertar botón Goto (Página 1948)

Ejemplo: Crear imágenes

Introducción

A continuación crearemos tres imágenes para la visualización de distintos objetos.

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Se ha creado un equipo PC con RT Professional.

Procedimiento

1. Abra el árbol del proyecto.
2. En la carpeta Imágenes, haga clic en "Agregar imagen".
3. Abra el menú contextual de la imagen y asígnele el nombre "Overview SysDiag".
4. Cree otra imagen con el nombre "Alarm".
5. Abra la Task Card "Librerías".
6. Abra la librería global "Buttons and Switches > Kopiervorlagen > DiagnosticsButtons > RTProfessional".
7. En la librería global, haga clic en el objeto "DiagnosticScreen".
8. Mediante arrastrar y soltar, desplace el objeto a la carpeta "Imágenes" del árbol del proyecto.

Resultado

Ha creado tres imágenes en el árbol del proyecto:

- Overview SysDiag
- Alarm
- SystemDiagnostics

En la imagen "SystemDiagnostics" se ha creado un visor de diagnóstico del sistema.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 1941)

Ejemplo: Insertar objetos en imágenes

Introducción

En el siguiente ejemplo insertaremos en las imágenes distintos objetos de la Task Card "Herramientas".

Requisitos

Están creadas las siguientes tres imágenes:

- Overview SysDiag
- Alarm
- SystemDiagnostics

La Task Card "Herramientas" está abierta.

Procedimiento

1. Abra la imagen "Alarm".
2. Mediante arrastrar y soltar, desplace un "Visor de avisos" de la Task Card "Herramientas" a la imagen.
3. Abra la imagen "Overview SysDiag".
4. Mediante arrastrar y soltar, desplace una "Ventana de imagen" de la Task Card "Herramientas" a la imagen.
5. En la ventana de inspección, abra el menú "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne a la imagen el nombre "Alarm".
6. En "Propiedades > Propiedades > General > Contenido > Imagen visualizada", seleccione la imagen "Alarm".
7. Inserte una segunda ventana de imagen con el nombre "SysDiag".
8. En "Propiedades > Propiedades > General > Contenido > Imagen visualizada", seleccione la imagen "SystemDiagnostics".

Resultado

Ha insertado un visor de avisos en la imagen "Alarm". El visor de avisos tiene el nombre no modificado "Visor_avisos_1".

Se han creado en la imagen "Overview SysDiag" dos ventanas de imagen. La primera ventana de imagen tiene el nombre "Alarm" y muestra el visor de avisos. La segunda ventana de imagen tiene el nombre "SysDiag" y muestra el visor de diagnóstico del sistema.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 1941)

Ejemplo: Insertar indicador del diagnóstico de sistema

Introducción

El indicador del diagnóstico de sistema es un símbolo gráfico predefinido de la librería que señala errores en la instalación.

Cuando se produce un error, se modifica el aspecto del objeto. El objeto de librería puede mostrar dos estados:

- Sin error

- Error

Requisitos

- La Task Card "Librerías" está abierta.
- La librería global "Buttons and Switches > Plantillas maestras > DiagnosticsButtons > RT Professional" está abierta.
- Están creadas las siguientes tres imágenes:
  - Overview SysDiag
  - Alarm
  - SystemDiagnostics
- Se ha creado la ventana de imagen "SysDiag" y se ha vinculado con la imagen "DiagnosticScreen".

Procedimiento

1. Seleccione el objeto "DiagnosticsIndicator" de la librería.
2. Utilizando la función Drag&Drop, desplace el objeto de librería a la imagen "Overview SysDiag".
   Se inserta el objeto de librería.
3. Seleccione el objeto de librería.

4. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
   Para el evento "Hacer clic" están predeterminadas tres funciones del sistema.

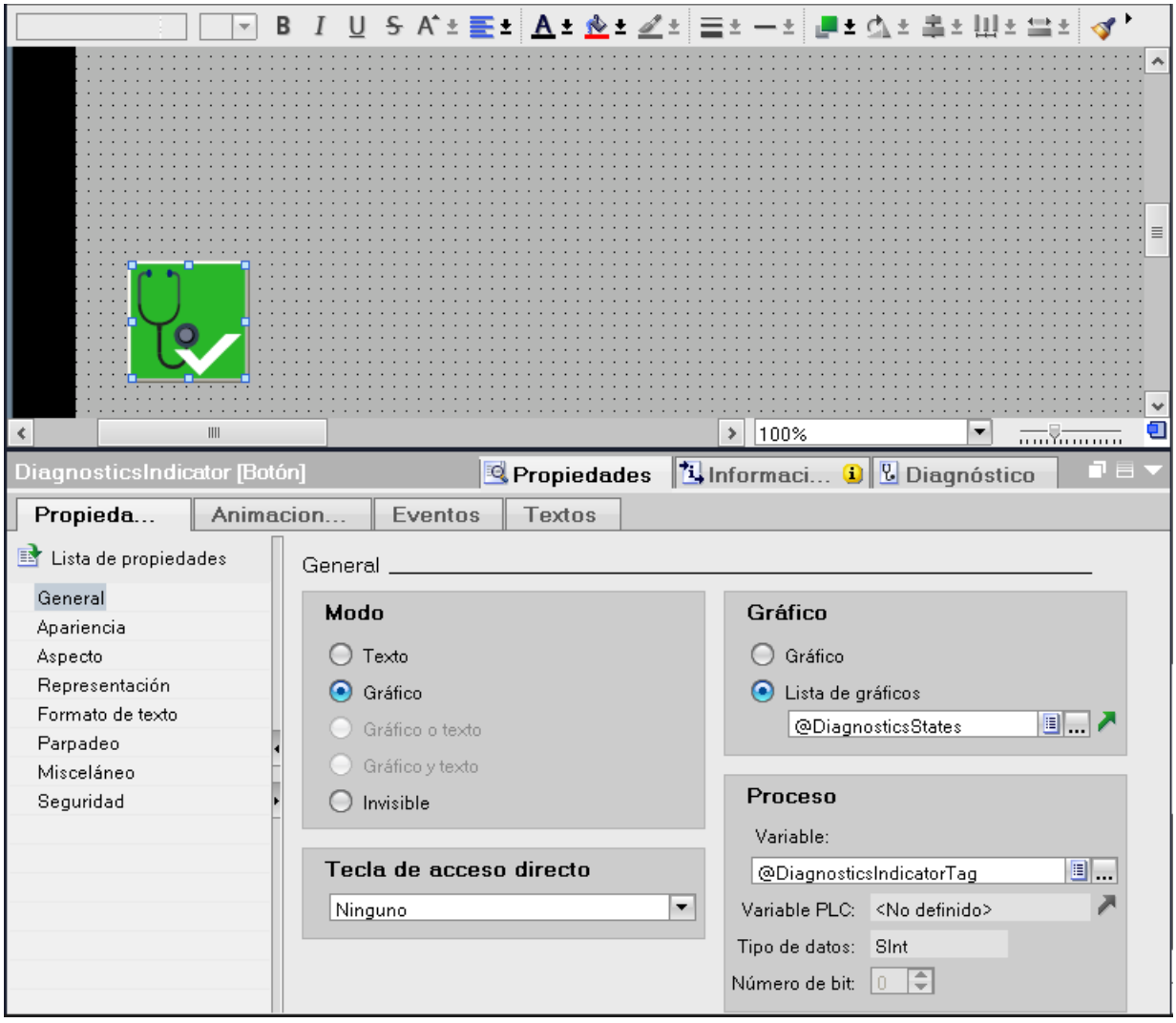

5. En la función del sistema "ActivarImagenEnVentana", seleccione para el parámetro "Nombre de imagen" "SysDiag".
6. En la función del sistema "DefinirPropiedadVíaConstante", seleccione para el parámetro "Objeto de imagen" "SysDiag".

Resultado

El indicador del diagnóstico de sistema está insertado en el proyecto y vinculado a la ventana de imagen SysDiag.

Cuando se produce un aviso de error en runtime, el indicador del diagnóstico de sistema cambia de aspecto. Al hacer clic en el indicador de diagnóstico del sistema, se abre la ventana de imagen SysDiag, en la que está configurado un visor de diagnóstico del sistema. El visor de diagnóstico del sistema muestra la vista detallada del dispositivo afectado.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 1941)

Ejemplo: insertar botón Goto

Requisitos

- La Task Card "Librerías" está abierta.
- La librería global "Buttons and Switches > Plantillas maestras > DiagnosticsButtons > RT Professional" está abierta.
- Están creadas las siguientes tres imágenes:
  - Overview SysDiag
  - Alarm
  - SystemDiagnostics
- Se ha creado la ventana de imagen "Alarm" y se ha vinculado con la imagen "Alarm".
- Se ha creado la ventana de imagen "SysDiag" y se ha vinculado con la imagen "DiagnosticScreen".

Configurar botón Goto en la imagen

1. Abra la imagen "SystemDiagnostic".
2. Abra la librería global "Buttons and Switches > Plantillas maestras > DiagnosticsButtons".
3. Seleccione el objeto "DiagnosticsGoto" de la librería.
4. Utilizando la función Drag&Drop, desplace el objeto de librería a la imagen "Overview SysDiag". Se inserta el objeto de librería.
5. Seleccione el objeto de librería.

6. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
   Para el evento están predeterminadas cuatro funciones del sistema.

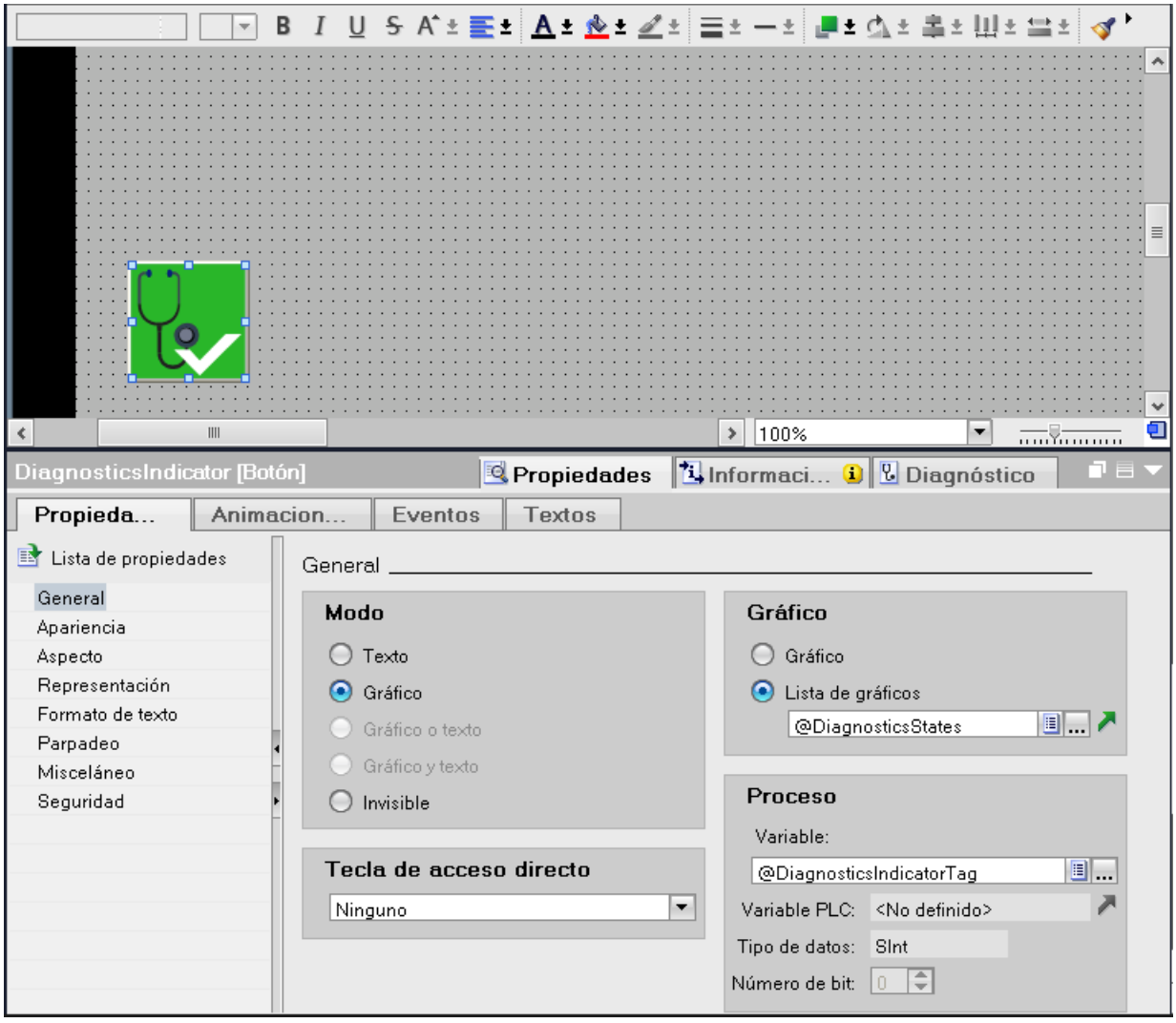

7. En la función del sistema "ActivarImagenEnVentana", seleccione para el parámetro "Nombre de imagen" "SysDiag".
8. En la función del sistema "DefinirPropiedadVíaConstante", seleccione para el parámetro "Objeto de imagen" "SysDiag".
9. En la función del sistema "DefinirPropiedadVíaPropiedad", seleccione los siguientes ajustes:

- Nombre de imagen: Alarm
- Objeto: Visor_avisos_1

Resultado

Ha configurado el botón Goto y lo ha vinculado con el visor de avisos y el visor de diagnóstico del sistema.

Cuando el visor de avisos emita un aviso de error en runtime en la ventana de imagen "Alarms", haga clic en el botón Goto.

En la ventana de imagen "SysDiag" aparecerá el visor de diagnóstico del sistema. En la vista de detalle se abrirá el dispositivo con el error correspondiente.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 1941)

12.2 Funciones de supervisión para SIMATIC IPC

Supervisión de hardware para SIMATIC IPC

Todos los SIMATIC IPC soportan funciones de supervisión. Una parte de las funciones de supervisión se puede mostrar en el TIA Portal si establece una conexión online con el IPC. En el editor de diagnóstico obtendrá información sobre los estados operativos de los siguientes grupos:

- Ventiladores
- Temperaturas
- Tensiones
- Unidades de disco/medios de almacenamiento

La figura siguiente muestra una vista general de todos los grupos del editor de diagnóstico.

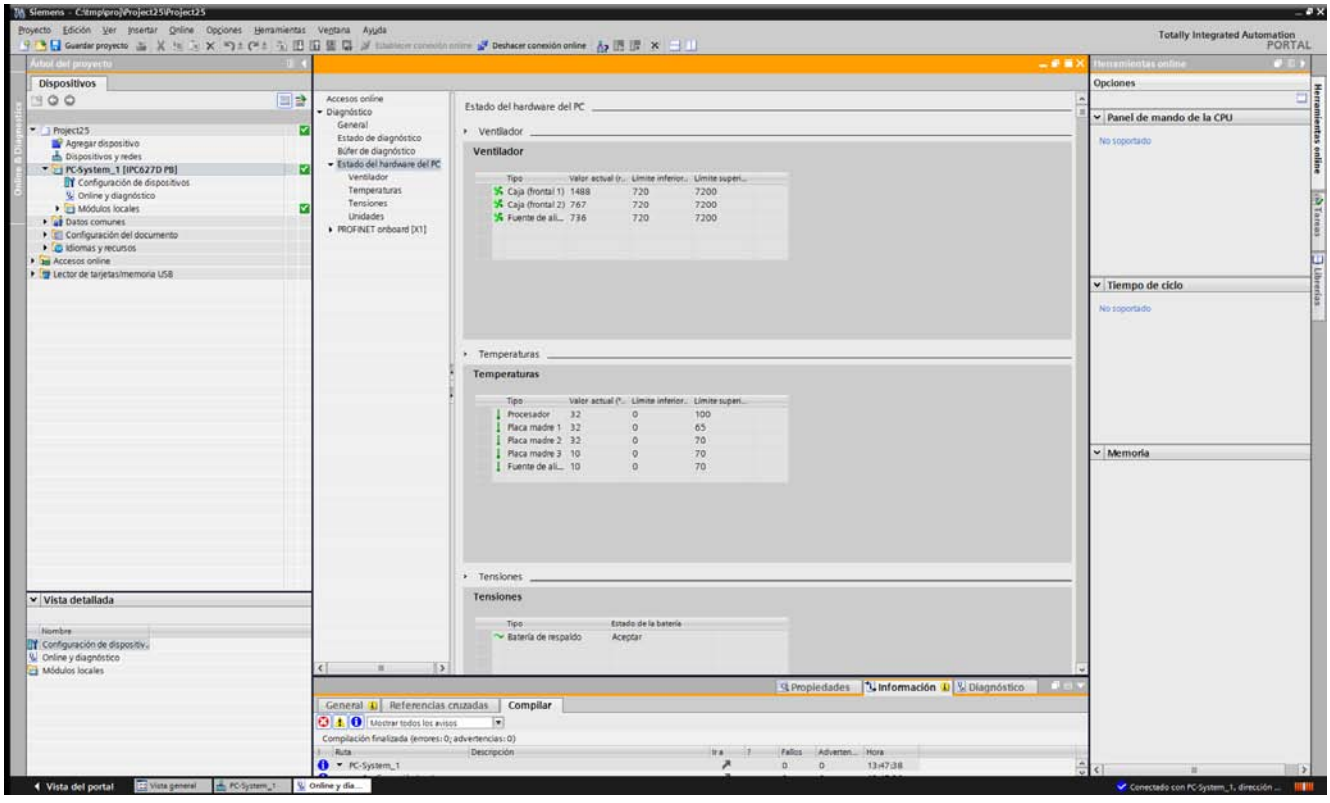

En el editor de diagnóstico, puede elegir entre la vista individual y la vista de conjunto.

Grupo "Temperaturas"

El grupo "Temperaturas" muestra las temperaturas de diferentes componentes.

Grupo "Ventiladores"

El grupo "Ventiladores" muestra los estados de los ventiladores existentes (en función del dispositivo). Las velocidades de giro se indican en revoluciones por minuto (r/min).

Grupo "Tensiones"

El grupo "Tensiones" muestra los estados de los sensores de tensión existentes (en función del dispositivo). Se supervisa la tensión de la batería CMOS. Este sensor informa acerca de si la tensión es correcta (=OK), crítica o defectuosa.

Grupo "Unidades de disco"

El grupo "Unidades de disco" muestra los estados de las unidades de disco/los medios de almacenamiento existentes (en función del dispositivo). Se soportan los siguientes medios de almacenamiento:

- Discos duros ATA
- Tarjetas CompactFlash
- Discos duros SCSI
- Discos duros USB o lápices de memoria USB
- Discos duros en un adaptador INTEL RAID

En las propiedades de cada unidad de disco se indica si se trata de una unidad apta para S.M.A.R.T. o RAID. En este caso se muestra una información de estado.

Valores límite

Para cada uno de los dos grupos, Ventiladores y Temperaturas, se definen respectivamente un límite inferior y uno superior. Los límites dependen del IPC y no se pueden modificar.

Código de colores

Los iconos junto a cada objeto de visualización cambian de color dependiendo del estado del objeto. Para todos los grupos se aplica:

- Verde = OK
- Rojo = límite superado o no alcanzado, o estado crítico del objeto.

Comportamiento en caso de diferencias

Si el límite se supera o no se alcanza, o si uno de los grupos llega a un estado crítico, se dispara una entrada en el búfer de diagnóstico. Al mismo tiempo, el icono cambia a color rojo.

Encontrará más información sobre las funciones de diagnóstico de los IPC en Portal SIOS (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/39129913/en).

12.3 Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag

12.3.1 Principios básicos de la supervisión con ProDiag

Introducción

La funcionalidad ProDiag de TIA Portal sirve para supervisar y determinar los errores o fallos que se producen en la instalación o la máquina. Con ProDiag se muestra el tipo de error o fallo, su causa y su localización en el panel de operador.

Utilización

Las funciones de ProDiag se utilizan para supervisar la instalación y visualizarla en un panel de operador. El objetivo principal de ProDiag es reducir los tiempos de parada e interrupciones de la producción tras un fallo y prevenir así fallos mediante advertencias oportunas. Los objetos de diagnóstico y de visualización proporcionan indicaciones claras al usuario para la eliminación de fallos y muestran los procesos en un panel de operador del sitio.

Principio

En STEP 7 se crean las supervisiones de los operandos y se configuran los ajustes conforme a las necesidades. Cuando se produce un error, se emite un aviso de supervisión según los criterios configurados. Las supervisiones configuradas se guardan en el bloque de función ProDiag predeterminado. Puede usar los FB ProDiag creados automáticamente o crear y configurar FB ProDiag propios.

Con WinCC se configuran las funciones ProDiag que se visualizarán en un panel de operador HMI. Se configuran objetos de imagen que permiten obtener una visión general del estado actual de la instalación y que, en caso de error, muestran el código de programa afectado o el desarrollo de la etapa.

12.3.2 Principios básicos de la supervisión de operandos

Supervisión de operandos

Con una supervisión se controla el estado de una variable booleana. Cuando se produce un evento en la instalación o máquina, se dispara la supervisión configurada, y el estado del operando se escribe en un bit de error de un bloque ProDiag. Están disponibles los siete tipos de supervisión siguientes:

- Supervisión de operandos
- Supervisión de enclavamientos
- Supervisión de acciones
- Supervisión de reacciones
- Supervisión de posiciones

- Aviso de texto
- Mensaje de error

Categorías y subcategorías

Es posible definir categorías y subcategorías para cada supervisión. Existen ocho categorías que permiten clasificar los eventos según su urgencia. Las subcategorías clasifican la información con más detalle. Las categorías y subcategorías se pueden combinar entre sí en una supervisión.

Las categorías, subcategorías y los textos de aviso de las supervisiones se configuran en el árbol del proyecto, en "Datos comunes > Configuración de supervisiones". Para más información sobre supervisiones y categorías, consulte el capítulo "Programación del PLC > Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag".

Seguimiento de la supervisión en HMI

Con WinCC puede realizarse un seguimiento del estado de las supervisiones configuradas con el objeto "Vista general de ProDiag".

Cuando se produce un evento en la instalación, en la vista general de ProDiag se iluminan los símbolos correspondientes de la categoría y el tipo de supervisión. Con los botones configurados se salta directamente al mensaje de error o a la visualización del segmento afectado en el visor de código PLC.

El estado de la cadena secuencial GRAPH de un bloque de datos GRAPH se muestra en el objeto "Vista general de GRAPH". Si en una de las etapas se produce un error de supervisión de GRAPH, se ilumina el símbolo de error de la vista general de GRAPH y se resalta visualmente la etapa que presenta anomalía.

Con el objeto "Visor de código PLC" se muestra el programa de usuario en los lenguajes de programación KOP, FUP y GRAPH en el panel de operador.

Ventajas

ProDiag permite configurar supervisiones y supervisar instalaciones sin modificar el código del programa de usuario.

El diagnóstico de la instalación se realiza en el panel de operador. Los datos se sincronizan automáticamente para que la visualización del panel de operador esté siempre actualizada.

Encontrará un ejemplo de aplicación del diagnóstico de máquinas e instalaciones con ProDiag en el artículo con la ID 109740151 del Siemens Industry Online Support:

Diagnóstico de máquinas e instalaciones con ProDiag (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109740151/en)

Consulte también

Diagnóstico de máquinas e instalaciones con ProDiag (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109740151/en)

12.3.3 Requisitos y concesión de licencias

Introducción

Se configuran las supervisiones ProDiag en el TIA Portal con STEP 7 Professional, y se crean los objetos de imagen para la supervisión y el diagnóstico con WinCC. Para poder utilizar la funcionalidad ProDiag y los correspondientes objetos de imagen se requiere una licencia.

Requisitos de software

Para configurar las supervisiones ProDiag se requieren los siguientes productos:

- TIA Portal STEP 7 Professional
- TIA Portal WinCC
  - Comfort/Advanced a partir de V14 o bien
  - Professional a partir de V14

Requisitos de hardware

La funcionalidad ProDiag está disponible para las CPU de la serie S7-1500 con versión de firmware a partir de 2.0.

Los objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones están disponibles para los siguientes dispositivos HMI:

- Comfort Panels y KTP Mobile Panels*
- RT Advanced
- RT Professional

* El objeto "Visor de código PLC" está disponible en Comfort Panels y KTP Mobile Panels a partir de 7"

Concesión de licencia para supervisiones ProDiag

Se requieren licencias para el número de supervisiones ProDiag que se configuran con STEP 7 Professional. Para las primeras 25 supervisiones no se necesita licencia, y para las demás, deben utilizarse licencias.

Número de supervisiones	<= 25	<= 250	<= 500	<= 750	<= 1000	> 1000
Número de licencias	Ninguna	1	2	3	4	5

Concesión de licencias a objetos ProDiag

Para utilizar en su programa los objetos para el diagnóstico y la supervisión en combinación con la supervisión ProDiag, necesita una licencia ProDiag.

12.3.4 Visualización de supervisiones

12.3.4.1 Objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones

Introducción

WinCC le ofrece los siguientes objetos para visualizar el estado actual de las supervisiones y el diagnóstico de errores en el código de programa:

- Vista general de ProDiag
- Vista general de GRAPH
- Visor de código PLC

Vista general de ProDiag

El objeto "Vista general de ProDiag" se encuentra disponible en Comfort Panels y KTP Mobile Panels y proporciona un resumen del estado actual de las supervisiones configuradas.

Vista general de GRAPH

El objeto "Vista general de GRAPH" se encuentra disponible en Comfort Panels y KTP Mobile Panels y muestra el estado actual de las etapas ejecutadas de la cadena secuencial GRAPH.

Visor de código PLC

El objeto "Visor de código PLC" se encuentra disponible en Comfort Panels y KTP Mobile Panels a partir del tamaño de pantalla de 7" y muestra el estado actual de los programas de usuario programados en los lenguajes de programación KOP, FUP o GRAPH.

12.3.4.2 Interacción de los objetos para la supervisión y el diagnóstico

Introducción

Los objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones ofrecen las siguientes posibilidades:

- Representar en un dispositivo HMI el estado de las supervisiones configuradas en el programa de usuario.
- Evaluar los avisos actuales y mostrar el segmento causante de los avisos.
- Mostrar el código de programa en el dispositivo HMI.

Dependiendo de la aplicación, en el panel de operador se muestra la siguiente información:

- Con el objeto "Vista general de ProDiag" mostrará el estado actual de las supervisiones ProDiag.
- Con el objeto "Vista general de GRAPH" mostrará el estado actual de la cadena secuencial GRAPH.

Interacción de los objetos ProDiag

La siguiente figura ilustra la interacción de objetos para visualizar las supervisiones de ProDiag:

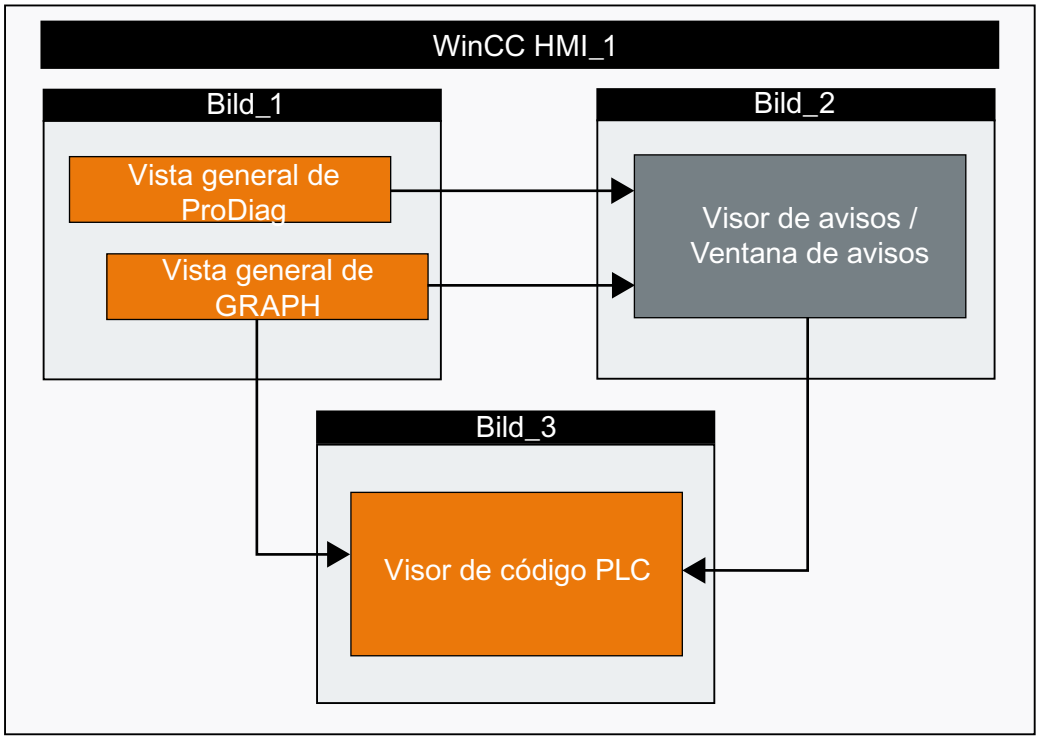

La visualización de la funcionalidad ProDiag en el panel de operador se compone de las siguientes acciones:

1. Mostrar el estado del programa
   - Mostrar el estado de las supervisiones con la vista general de ProDiag
     En el panel de operador se establece la conexión con el controlador y el FB ProDiag conectado, y se muestra el estado actual de las supervisiones. En cuanto se produce un evento, se enciende el correspondiente símbolo en la vista general de ProDiag.
     El botón "Visor de avisos" permite saltar al visor o a la ventana de avisos que contiene los detalles del evento que se ha producido. Para encontrar más fácilmente los avisos relevantes para la supervisión en el visor/la ventana de avisos, se recomienda limitar los avisos mostrados utilizando un filtro.
   - Visualización de la secuencia de la cadena GRAPH con la vista general de GRAPH
     En cuanto se establece la conexión con el controlador, se representa en runtime la etapa que se está ejecutando actualmente en la cadena secuencial GRAPH. Los botones de mando le permiten desplazarse a otras etapas o a la etapa inicial de la cadena secuencial.
     El botón "Visor de avisos" permite saltar al visor o a la ventana de avisos que contiene los detalles del evento que se ha producido.
     El botón "Visor de código PLC" permite saltar a dicho visor, p. ej., para mostrar un error en la secuencia de la cadena GRAPH.
2. Mostrar avisos actuales en el visor de avisos o en la ventana de avisos
   En el visor de avisos o en la ventana de avisos se muestran en runtime los avisos que se producen.

   Nota

   Visualización de avisos de las categorías "Aknowledgement" y "No Acknowledgement"

   Para mostrar los avisos de supervisión de las categorías propias del sistema o definidas por el usuario en el visor de avisos o la ventana de avisos, active la visualización de dichas categorías en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > General".

   En el visor/la ventana de avisos se pueden activar las categorías de los avisos de supervisión solo tras haber configurado las supervisiones y compilado el controlador.

   La función de sistema "ActivarVisorCódigoPLC" permite saltar desde el último aviso activo o desde un aviso seleccionado al visor de código PLC con el código de programa en cuestión.
3. Mostrar código de programa en el visor de código PLC
   En cuanto se ha establecido una conexión con el controlador, el visor de código PLC muestra el estado actual del segmento, en función de la configuración:
   - En runtime se muestran el segmento KOP/FUP y el código de programa. En la tabla de símbolos se representan los nombres de los símbolos, las direcciones absolutas y los correspondientes comentarios.
   - En runtime se representa la cadena secuencial GRAPH. En la vista de detalles se muestran las transiciones de las etapas.

   Si lo desea, puede configurar un botón que en caso de fallo cambie de aspecto y le permita saltar al visor de código PLC configurado. Para ello, defina un botón y asígnele la función del sistema "ActivarVisorCódigoPLC". Dinamice la apariencia (p. ej., el color de fondo) del botón mediante la variable de control para el visor de código PLC que haya interconectado

anteriormente con el visor de avisos, para que, p. ej., el botón cambie de color al recibirse un aviso de ProDiag.

Transferencia de idiomas de la CPU al panel de operador HMI

En el TIA Portal V14 se cargan automáticamente desde el programa de usuario del controlador al panel de operador los textos para la funcionalidad ProDiag, p. ej., los nombres de símbolos y los comentarios en un visor de código PLC, así como los textos de los avisos de supervisión. En los proyectos multilingües, procure que coincidan los idiomas que estén disponibles en el controlador y los idiomas de runtime del panel de operador. Solo si los idiomas coinciden se podrán mostrar los textos de aviso en el panel de operador en el idioma deseado.

Encontrará más información sobre los proyectos multilingües en "Configurar dispositivos y redes > Información adicional sobre configuraciones > Funcionamiento de las CPUs S7-1500 > Configuración del comportamiento operativo > Propiedades de la CPU > Multilingüismo".

12.3.4.3 Interacción de los objetos para la supervisión y el diagnóstico

Introducción

Los objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones ofrecen las siguientes posibilidades:

- Representar en un dispositivo HMI el estado de las supervisiones configuradas en el programa de usuario.
- Evaluar los avisos actuales y mostrar el segmento causante de los avisos.
- Mostrar el código de programa en el dispositivo HMI.

Dependiendo de la aplicación, en el panel de operador se muestra la siguiente información:

- Con el objeto "Vista general de ProDiag" mostrará el estado actual de las supervisiones ProDiag.
- Con el objeto "Vista general de GRAPH" mostrará el estado actual de la cadena secuencial GRAPH.

Interacción de los objetos ProDiag

La siguiente figura ilustra la interacción de objetos para visualizar las supervisiones de ProDiag:

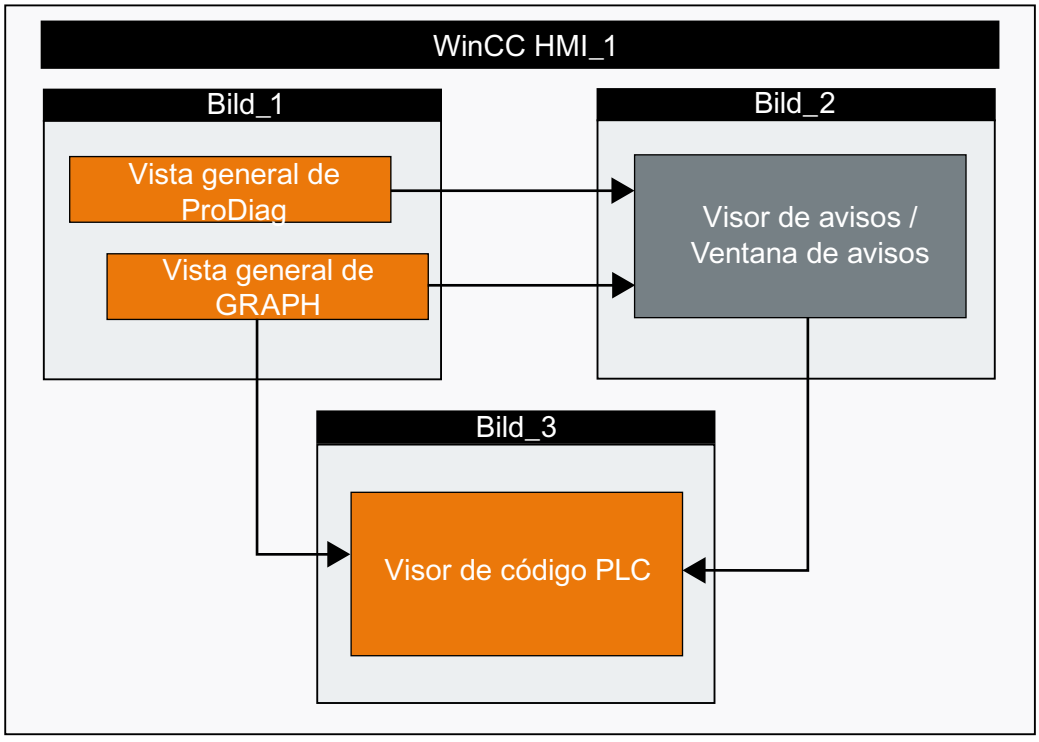

La visualización de la funcionalidad ProDiag en el panel de operador se compone de las siguientes acciones:

1. Mostrar el estado del programa
   - Mostrar el estado de las supervisiones con la vista general de ProDiag
     En el panel de operador se establece la conexión con el controlador y el FB ProDiag conectado, y se muestra el estado actual de las supervisiones. En cuanto se produce un evento, se enciende el correspondiente símbolo en la vista general de ProDiag.
     El botón "Visor de avisos" permite saltar al visor o a la ventana de avisos que contiene los detalles del evento que se ha producido. Para encontrar más fácilmente los avisos relevantes para la supervisión en el visor/la ventana de avisos, se recomienda limitar los avisos mostrados utilizando un filtro.
   - Visualización de la secuencia de la cadena GRAPH con la vista general de GRAPH
     En cuanto se establece la conexión con el controlador, se representa en runtime la etapa que se está ejecutando actualmente en la cadena secuencial GRAPH. Los botones de mando le permiten desplazarse a otras etapas o a la etapa inicial de la cadena secuencial.
     El botón "Visor de avisos" permite saltar al visor o a la ventana de avisos que contiene los detalles del evento que se ha producido.
     El botón "Visor de código PLC" permite saltar a dicho visor, p. ej., para mostrar un error en la secuencia de la cadena GRAPH.
2. Mostrar avisos actuales en el visor de avisos o en la ventana de avisos
   En el visor de avisos o en la ventana de avisos se muestran en runtime los avisos que se producen.

   Nota

   Visualización de avisos de las categorías "Aknowledgement" y "No Acknowledgement"

   Para mostrar los avisos de supervisión de las categorías propias del sistema o definidas por el usuario en el visor de avisos o la ventana de avisos, active la visualización de dichas categorías en la ventana de inspección en "Propiedades > Propiedades > General".

   En el visor/la ventana de avisos se pueden activar las categorías de los avisos de supervisión solo tras haber configurado las supervisiones y compilado el controlador.

   La función de sistema "MostrarVisorAvisosCódigoPLC" permite saltar desde el último aviso activo o desde un aviso seleccionado al visor de código PLC con el código de programa en cuestión.
3. Mostrar código de programa en el visor de código PLC
   En cuanto se ha establecido una conexión con el controlador, el visor de código PLC muestra el estado actual del segmento, en función de la configuración:
   - En runtime se muestran el segmento KOP/FUP y el código de programa. En la tabla de símbolos se representan los nombres de los símbolos, las direcciones absolutas y los correspondientes comentarios.
   - En runtime se representa la cadena secuencial GRAPH. En la vista de detalles se muestran las transiciones de las etapas.

   Si lo desea, puede configurar un botón que en caso de fallo le permita saltar al visor de código PLC configurado. Para ello, defina un botón y configúrelo con la función del sistema "MostrarVisorAvisosCódigoPLC".

Transferencia de idiomas de la CPU al panel de operador HMI

En el TIA Portal V14 se cargan automáticamente desde el programa de usuario del controlador al panel de operador los textos para la funcionalidad ProDiag, p. ej., los nombres de símbolos y los comentarios en un visor de código PLC, así como los textos de los avisos de supervisión. En los proyectos multilingües, procure que coincidan los idiomas que estén disponibles en el controlador y los idiomas de runtime del panel de operador. Solo si los idiomas coinciden se podrán mostrar los textos de aviso en el panel de operador en el idioma deseado.

Encontrará más información sobre los proyectos multilingües en "Configurar dispositivos y redes > Información adicional sobre configuraciones > Funcionamiento de las CPUs S7-1500 > Configuración del comportamiento operativo > Propiedades de la CPU > Multilingüismo".

12.3.4.4 Configuración de la vista general de ProDiag

Resumen de la configuración de supervisiones

Introducción

En el TIA Portal, las supervisiones de ProDiag se configuran en el programa de usuario en STEP 7 y la visualización para los paneles de mando HMI se configura en WinCC.

Requisitos

- Se ha creado un controlador S7-1500.
- Existe por lo menos una variable booleana en un bloque de datos, en una tabla de variables o en una interfaz de bloque.
- Se ha creado un panel de operador HMI.
- Se ha creado una imagen.

Pasos necesarios para configurar supervisiones con ProDiag

La funcionalidad ProDiag se configura en el TIA Portal siguiendo los pasos siguientes:

En STEP 7

1. Crear el bloque de función ProDiag para las supervisiones.
2. Definir la configuración en el bloque de función ProDiag.
3. Definir la configuración de supervisiones de ProDiag
   - Definir el tipo de supervisión.
   - Ajustar el retardo.
   - Seleccionar las condiciones en las que se disparará un aviso de supervisión.
   - Definir las categorías y subcategorías.
4. Agregar la supervisión de una variable booleana.
   Crear una supervisión global o local para una variable booleana.

5. Llamar el bloque de función ProDiag
6. Compilar y cargar el proyecto

En WinCC

1. Insertar el objeto "Vista general de ProDiag" en la imagen HMI.
2. Seleccionar la variable de estado.
3. Configurar la visualización y la representación del objeto en la configuración.
4. Configurar el salto al visor de avisos.

Asimismo es posible mostrar la ejecución del programa en el objeto "Vista general de GRAPH" y el estado actual del programa en el objeto "Visor de código PLC".

Asignación de símbolos en la vista general de ProDiag

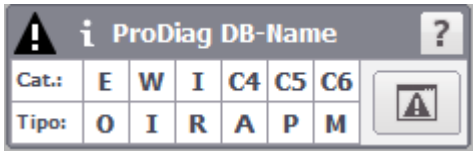

La variable de estado "State" del tipo de datos de PLC "SV_FB_State" del bloque de función ProDiag contiene los bits de error agrupado para los tipos de supervisión y las categorías que se muestran con ayuda de la vista general de ProDiag.

Puede visualizar dos tipos de bits de error agrupado en el objeto "Vista general de ProDiag":

- Bit de error agrupado para las supervisiones (All, O, I, R, A, P, Merr y Mtxt)
- Bit de error agrupado para las categorías (C1 ... C6)

La siguiente tabla muestra la asignación de los bits de error agrupado de la variable de estado "State" a los símbolos de la vista general de ProDiag.

Vista general de ProDiag	Elementos del FB ProDiag	Descripción
Símbolos		
	All	Bit de error agrupado para todos los tipos de supervisiones, excepto de avisos de texto Si el valor All = TRUE, se ha disparado al menos una supervisión y el símbolo se resalta visualmente en la vista general de ProDiag.
	SV_Types	Byte para todos los bits de error agrupado de los tipos de supervisión
	Mtxt (Message text)	Bit de error agrupado para todos los avisos
	-	Tooltip con información sobre esta vista general de ProDiag

Vista general de ProDiag	Elementos del FB ProDiag	Descripción
Categorías		
E (Error)	C1 (Category)	Error
W (Warning)	C2 (Category)	Advertencia
	Categories	Byte de error agrupado para todas las categorías.
I (Info)	C3 (Category)	Información
C4 ... C6	C4 ... C6 (Category)	Categorías adicionales
Tipos de supervisiones		
O	O (Operand)	Bit de error agrupado para supervisiones de operandos
I	I (Interlock)	Bit de error agrupado para supervisiones de enclavamientos
A	A (Action)	Bit de error agrupado para supervisiones de acciones
R	R (Reaction)	Bit de error agrupado para supervisiones de reacciones
P	P (Position)	Bit de error agrupado para supervisiones de posiciones
M	Merr (Message error)	Bit de error agrupado para avisos de error

Configuración de la vista general de ProDiag

Introducción

La vista general de ProDiag permite supervisar la máquina o la instalación en runtime y determinar la información de diagnóstico en caso de producirse un error.

Tras definir la variable de estado en el objeto y establecer la conexión con un FB ProDiag, se consulta el estado de la variable de estado "State" del tipo de datos PLC correspondiente. En runtime, los estados de los operandos supervisados se muestran en la vista general de ProDiag a modo de símbolos, de forma similar a los colores de un semáforo.

En WinCC se configuran la visualización y la representación de las categorías y los tipos de supervisión que se muestran en el objeto "Vista general de ProDiag" independientemente de la configuración de supervisiones en STEP 7.

Requisitos

- Se ha creado un controlador S7-1500 como mínimo.
- Se ha configurado una supervisión como mínimo.
- Existen un FB ProDiag y una DB ProDiag.
- Se ha creado una estación PC o un panel de operador que soporta la funcionalidad ProDiag.
- Se ha creado una conexión HMI entre el controlador y el panel de operador.
- Se ha creado una imagen y la ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Pulse el botón de selección bajo la propiedad "Variable".
3. Seleccione la variable de estado del FB ProDiag.
   También es posible agregar la variable de estado correspondiente desde la vista detallada con la función de arrastrar y soltar.

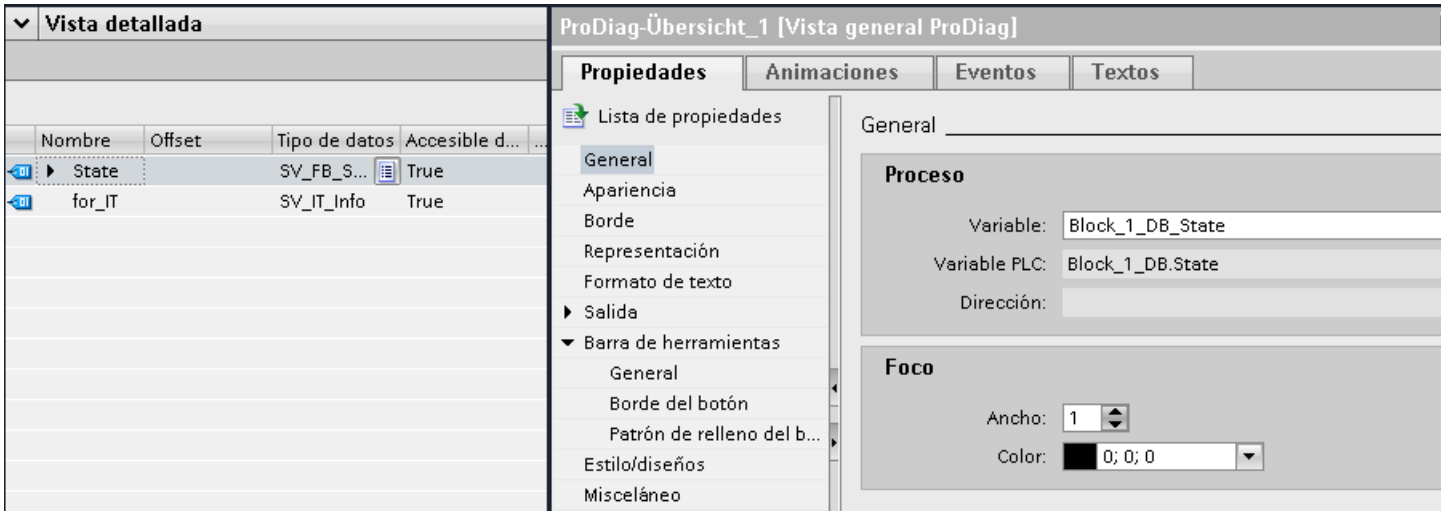

4. Defina los nombres y colores de las categorías de supervisión en "Salida > Categorías".
5. Defina los nombres y colores de los tipos de supervisión en "Salida > Tipos de supervisiones".
6. En "Representación" defina los símbolos y botones que se mostrarán en el objeto.
7. Seleccione un permiso de operación en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".
8. Puede configurar una función de sistema para el evento "Hacer clic en el botón Visor de avisos" en "Propiedades > Eventos" para saltar de la vista general de ProDiag al visor de avisos en runtime.

Resultado

La vista general de ProDiag se ha insertado en la imagen. En runtime se visualizan los estados actuales relativos a los eventos supervisados.

Configuración del salto al visor de avisos

Introducción

Cuando se produce un error puede saltarse de la vista general de ProDiag directamente a una ventana de avisos o a una imagen con un visor de avisos.

Requisitos

- Se ha creado una imagen.
- Se ha creado un visor de avisos o una ventana de avisos.
- Se ha creado el objeto "Vista general de ProDiag".
- La ventana de inspección está abierta.

Configuración del salto al visor de avisos

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
2. Haga clic en el evento "Visor de avisos Botón Hacer clic".
3. Seleccione la función de sistema "MostrarVentanaDeAvisos" en "<Agregar función>".
4. Introduzca el nombre del objeto de la ventana de avisos.
5. También puede abrir la imagen con el visor de avisos configurado con la función "ActivarImagen".
   Introduzca el nombre de la imagen que contiene el visor de avisos configurado.

Resultado

Si en runtime pulsa el botón "Visor de avisos" en la vista general de ProDiag configurada, automáticamente se abrirá la imagen con el correspondiente visor de avisos o bien una ventana de avisos.

12.3.4.5 Configuración de la vista general de GRAPH

Mostrar el estado de la cadena secuencial de GRAPH

Introducción

Con ayuda del objeto "Vista general de GRAPH" se visualiza el estado de la cadena secuencial de GRAPH.

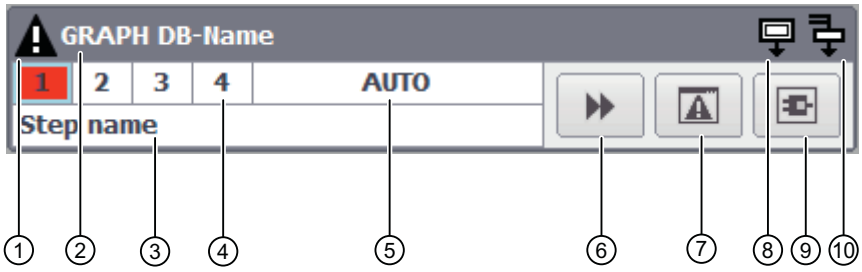

① Símbolo de error

② Nombre del bloque de datos de GRAPH

③ Nombre de la etapa que se ejecuta actualmente

④ Etapa activa de la cadena secuencial

- Si se produce una anomalía en una etapa, su número se marca en rojo.

⑤ Modo de operación

⑥ Botón "Etapa"

- Cuando la cadena se encuentre en la última etapa, se mostrará el botón "Etapa inicial".

⑦ Botón "Visor de avisos"

⑧ Símbolo de la etapa inicial

⑨ Botón "Visor de código PLC"

⑩ Símbolo de etapas simultáneas

Mostrar el estado de la cadena secuencial de GRAPH

A través de la variable del bloque de datos GRAPH se conecta la vista general de GRAPH con el controlador. Tras haber establecido la conexión con el controlador, el objeto muestra el número de etapa de las etapas de la cadena secuencial GRAPH. El nombre de la etapa que se está ejecutando actualmente se indica debajo de la cadena secuencial. Si además de la etapa que se está ejecutando hay otras etapas simultáneas, se iluminará el símbolo de etapas simultáneas en la vista general de GRAPH.

Dependiendo de la aplicación, puede alternar entre los cuatro modos de operación para la secuencia de la cadena GRAPH. El modo seleccionado actualmente se muestra en la vista general de GRAPH.

Si se produce un error durante la ejecución de una etapa, la etapa errónea y el símbolo de error se resaltan visualmente.

En caso de error, es posible saltar al aviso en el visor de avisos configurado o ver el programa en cuestión en el visor de código PLC.

Uso

Es posible representar la vista general de GRAPH en la vista estándar o en el modo de una línea. Por ejemplo, puede configurar en una imagen varias vistas generales de GRAPH en el modo de una línea. De este modo obtiene una visión de conjunto del estado actual de varias áreas de producción cuyas supervisiones se agrupan en los correspondientes FB GRAPH.

Consulte también

Vista general de GRAPH (Página 388)

Configuración de la vista general de GRAPH (Página 1968)

Configurar el modo de operación (Página 1970)

Interacción de los objetos para la supervisión y el diagnóstico (Página 1954)

Configuración de la vista general de GRAPH

Introducción

La vista general de GRAPH muestra el estado actual de las etapas ejecutadas de una cadena secuencial GRAPH.

Requisitos

- Se ha creado un PLC con un bloque de datos de instancia GRAPH.
- El bloque de datos de instancia GRAPH contiene como mínimo una variable visible en HMI y accesible desde HMI.

Nota

La variable de proceso que se utiliza para la vista general de GRAPH debe ser visible y accesible desde el panel HMI.

Para hacer que las variables del bloque de datos GRAPH sean visibles y accesibles para HMI, abra el bloque de función GRAPH, seleccione el bloque en el área de trabajo y elija "Editar > Parámetros internos visibles/accesibles desde HMI" en la barra de menús. A continuación, compile los bloques de programa.

- Se ha creado un panel de operador.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General".
2. Pulse el botón de selección bajo la propiedad "Variable GraphDB asignada".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
3. Seleccione el PLC correspondiente en la carpeta "Bloques de programa".
4. Seleccione la variable PLC correspondiente del bloque de datos de instancia GRAPH.

Nota

Si no se han configurado conexiones entre el dispositivo HMI y el PLC seleccionado, se creará una automáticamente.

Además, se crea una variable HMI enlazada con la variable PLC.

5. En "Propiedades > Propiedades > Representación > Opciones", defina los símbolos que se mostrarán en la vista general de GRAPH.
   Para mostrar la vista general de GRAPH en modo de compatibilidad sin los botones de la barra de herramientas ni el indicador del modo de operación, active la propiedad "Modo de una línea".

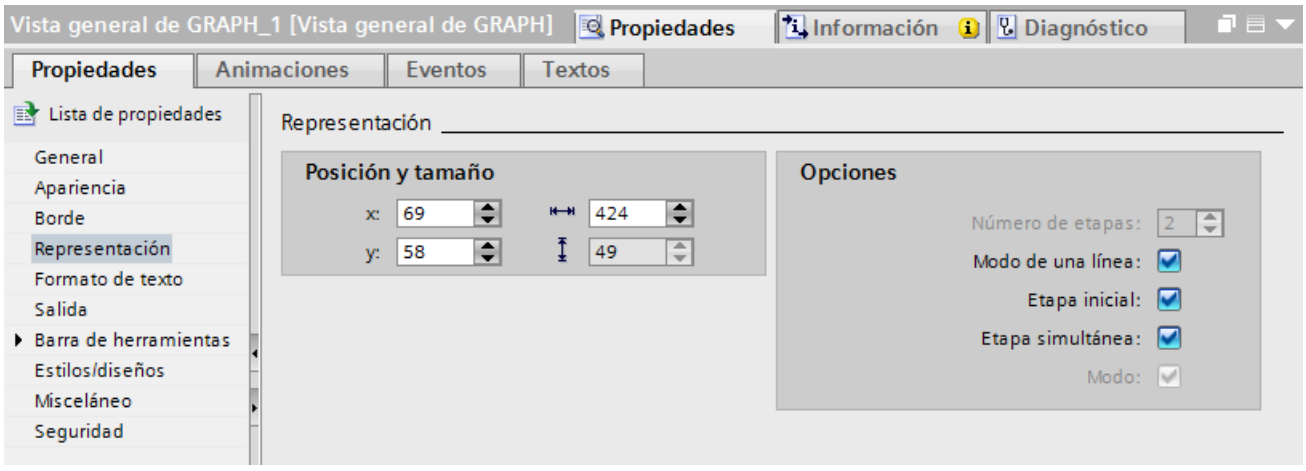

6. En "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas > General", defina los botones que se mostrarán en el objeto.
7. Las propiedades del objeto "Vista general de GRAPH" se pueden dinamizar con variables y los estados se pueden marcar con colores.
   En el capítulo Dinamización de imágenes (Página 206) se ofrece una descripción completa de cómo dinamizar una propiedad.
8. En "Propiedades > Eventos" puede asignar funciones de sistema a los botones de la vista general de GRAPH para saltar al visor de avisos o al visor de código PLC en runtime.

Resultado

La vista general de GRAPH se ha insertado en la imagen. En runtime se visualiza el estado actual de la cadena secuencial GRAPH.

Consulte también

Mostrar el estado de la cadena secuencial de GRAPH (Página 1964)

Dinamización de imágenes (Página 206)

Principios básicos de la dinamización de imágenes (Página 206)

Configurar el modo de operación

Introducción

Para la ejecución del bloque GRAPH se dispone de cuatro modos de operación distintos:

- Auto (predeterminado)
  Cambia automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple la transición.
- TAP
  Cambia automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple la transición y existe cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro T_PUSH.
- TOP
  Cambia automáticamente a la siguiente etapa cuando se cumple la transición o existe cambio de flanco de "0" a "1" en el parámetro T_PUSH.
- Manual
  Al cumplirse la transición, la siguiente etapa no se activa automáticamente. Las etapas pueden seleccionarse y deseleccionarse manualmente.

Nota

El modo de operación se establece modificando los parámetros de la interfaz del bloque GRAPH en el programa de control.

Nota

El nombre del modo de operación depende del idioma y puede traducirse a los idiomas de runtime deseados.

En WinCC Runtime Professional existe la posibilidad de cambiar el nombre del modo de operación que se muestra en la vista general de GRAPH.

Configurar los títulos para los modos de operación

Hay una imagen abierta con la vista general de GRAPH configurada.

1. Haga clic en "Propiedades > Propiedades > Salida" en la ventana de inspección.
2. Configure los títulos para los cuatro modos de operación en "Salida > Títulos".

12.3.4.6 Configurar el visor de código PLC

Configurar el visor de código PLC

Introducción

En el proyecto se inserta un visor de código PLC para mostrar en runtime los segmentos del programa PLC en los lenguajes de programación KOP, FUP y GRAPH.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- Se ha creado un panel de operador.
- Se ha creado una conexión HMI entre el controlador y el panel de operador.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Arrastre el visor de código PLC de la ventana de herramientas utilizando la función de arrastrar y soltar.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas".
3. Active los botones que requiera en runtime, p. ej.: segmento siguiente, segmento anterior, modo paso a paso.

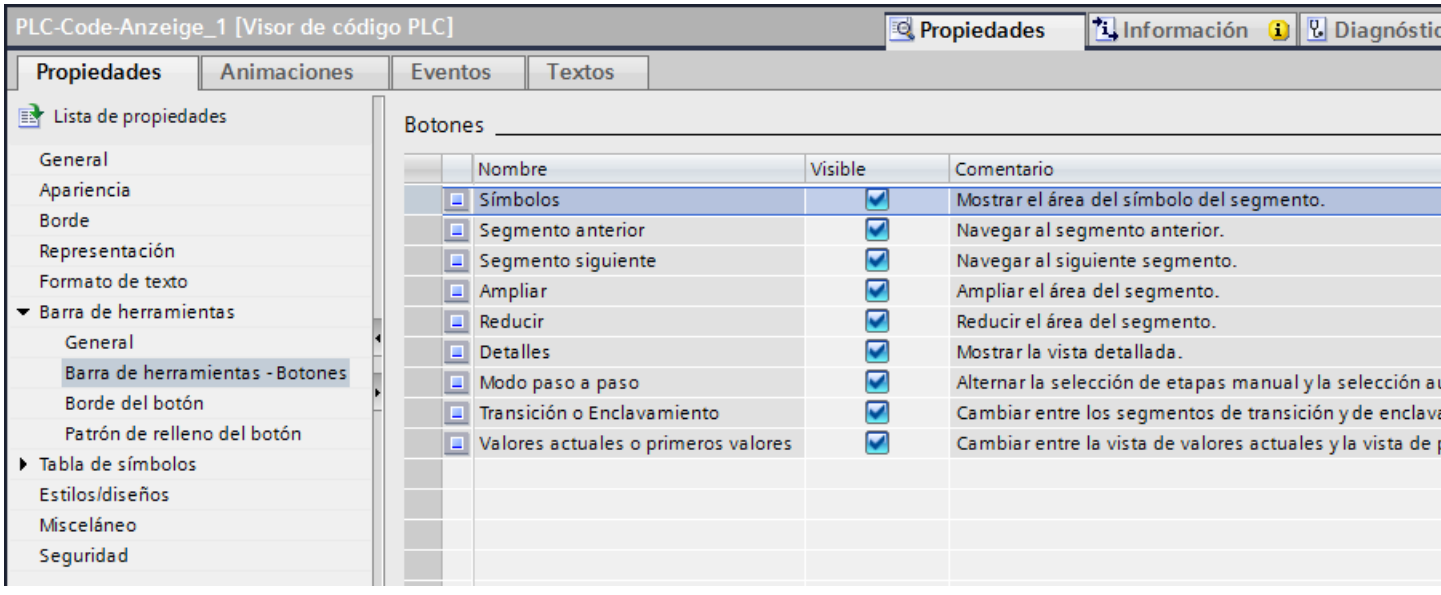

4. En caso necesario, configure la representación de los botones, p. ej., el color de fondo o el patrón de relleno.

5. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Columnas".
6. En caso necesario, adapte los títulos o el orden de las columnas.
7. Seleccione un permiso de operación en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Resultado

El visor de código PLC se ha insertado en la imagen. En runtime se pueden mostrar programas de usuario del PLC programados en los lenguajes de programación KOP, FUP o GRAPH.

Vistas en el visor de código PLC

Introducción

En el visor de código PLC se muestra diferente información sobre el programa de usuario:

- Área de información
- Tabla de símbolos
- Vista detallada
- Vista de transición/Interlock
- Vista de primeros valores/valores actuales

Área de información

El área de información muestra el código KOP/FUP del programa de usuario o la cadena secuencial GRAPH de un bloque de datos GRAPH. Una vez que se ha establecido la conexión con el controlador, en el área de información se resalta el estado del segmento sobre el código del programa.

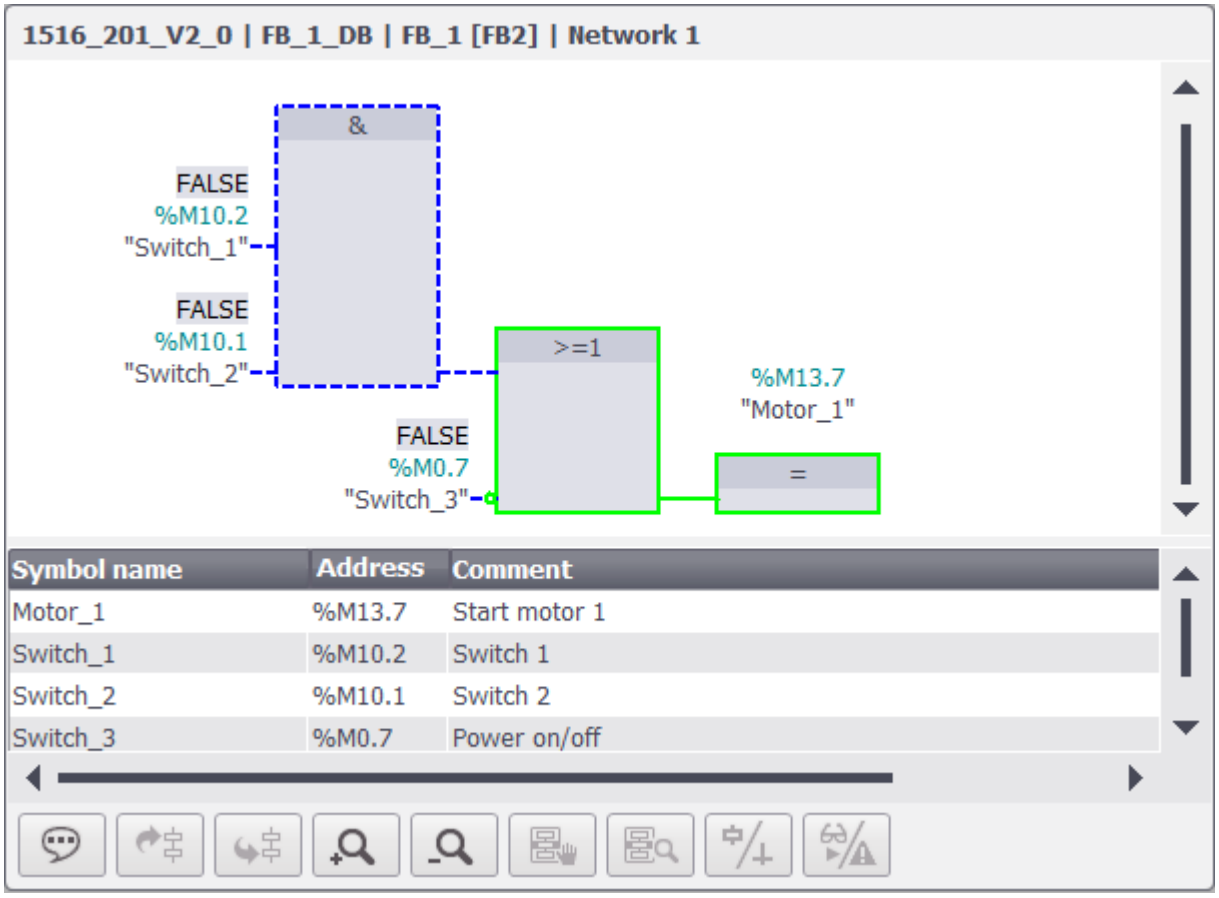

Tabla de símbolos

La tabla de símbolos muestra símbolos que se utilizan en el segmento mostrado. Las tres columnas de la tabla de símbolos muestran el nombre de símbolo de las variables, la dirección absoluta y los comentarios. Dado que se cargan los comentarios desde el programa de usuario del controlador, se mostrarán en el idioma cargado en el controlador.

La altura y anchura de la tabla de símbolos se pueden modificar dinámicamente en runtime.

Vista detallada

Para representar su cadena secuencial GRAPH dispone además de una vista detallada.

La vista detallada muestra información exhaustiva acerca del segmento seleccionado y de los errores existentes. En la vista detallada puede verse, p. ej., la transición de la primera etapa activa de la cadena secuencial GRAPH. Accederá a la vista detallada en runtime con ayuda del botón "Vista detallada".

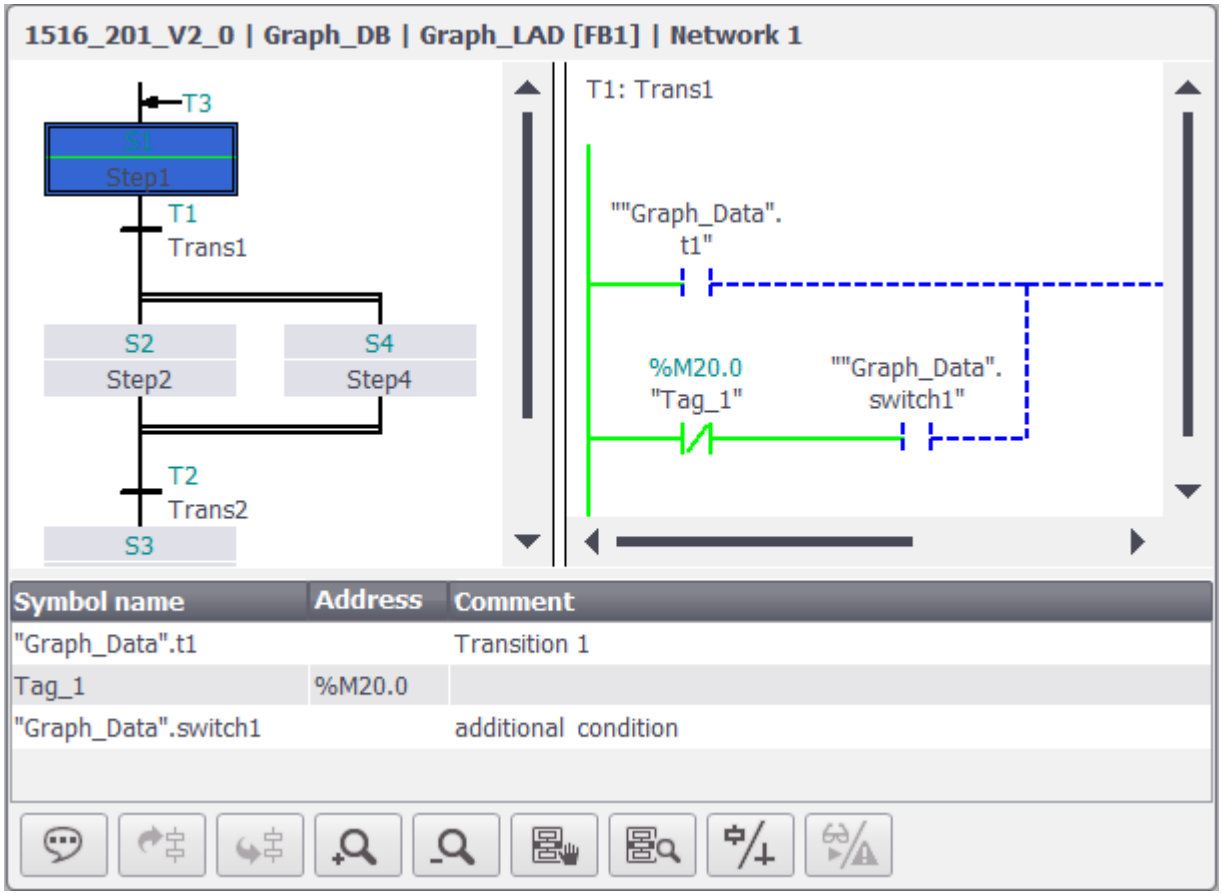

Vista de transición/Interlock

Existe la posibilidad de cambiar entre las vistas de transición e Interlock al visualizar el programa de usuario. La vista de transición/Interlock está disponible cuando se muestra la vista detallada.

Puede cambiar entre las vistas de transición y de Interlock en runtime con ayuda del botón "Transición/Interlock". Al activar el botón se muestra el segmento de Interlock, y al desactivarlo, el segmento de transición.

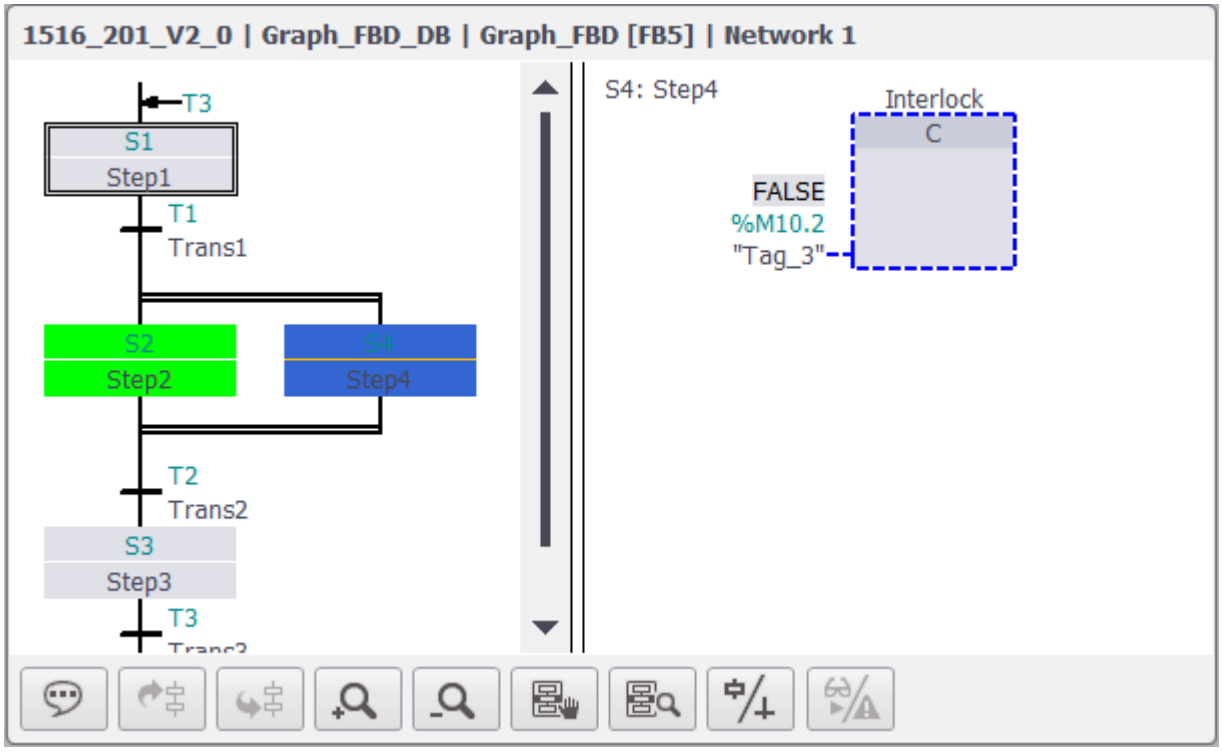

Vista de primeros valores/valores actuales

Si ha activado la adquisición de primeros valores en el programa de usuario para el correspondiente bloque de función, en el visor de código PLC podrá alternar la vista de primeros valores y la de valores actuales. La vista de valores actuales utiliza los valores actuales del controlador y muestra el estado actual del programa. La vista de primeros valores utiliza los valores registrados en el momento del error y muestra los criterios y los operandos erróneos. Se cambia entre los valores actuales y los primeros valores con el botón "Valores actuales o primeros valores". Si la adquisición de primeros valores está activada, en el visor de código PLC se muestra por defecto la vista de primeros valores tras el salto.

Botones de la barra de herramientas

La tabla siguiente muestra los botones de la barra de herramientas y su significado.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Área del símbolo"	Muestra el área del símbolo.
	"Segmento anterior"	Se desplaza al segmento anterior.
	"Segmento siguiente"	Se desplaza al segmento siguiente.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Ampliar"	Amplía el área de información.
	"Reducir"	Reduce el área de información.
	"Detalle"	Muestra la vista detallada.
	"Modo paso a paso"	Alterna la selección de etapas manual y la selección automática de la etapa activa.
	"Transición o Interlock"	Alterna entre las representaciones de segmentos de transición y de Interlock.
	"Valores actuales o primeros valores"	Alterna entre la vista de valores actuales y la de primeros valores.

Configurar la visualización en el visor de código PLC

Introducción

El visor de código PLC permite también dividir la vista para representar la cadena secuencial GRAPH. De esta manera tiene la posibilidad de ver el programa y sus detalles de un vistazo. A la vista detallada se accede en runtime mediante el botón "Vista detallada".

En WinCC puede definir el tamaño relativo del área de información respecto a la vista detallada.

Requisitos

- Se ha creado una imagen.
- Se ha creado un visor de código PLC en la imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Definir la anchura de la vista detallada

1. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
2. Defina la anchura de la vista detallada en relación al área de información con ayuda de la opción "Anchura vista detallada GRAPH (%)".

Resultado

El visor de código PLC se divide en dos áreas para la representación de la cadena secuencial GRAPH en runtime. El área de la izquierda muestra la cadena secuencial GRAPH y el área de la derecha muestra la vista detallada con la transición de la etapa activa.

Instrucciones soportadas

Introducción

El objeto "Visor de código PLC" soporta instrucciones en los lenguajes de programación FUP y KOP.

Instrucciones

El visor de código PLC soporta las siguientes instrucciones:

- Operaciones lógicas con bits
- Comparadores
- Temporizadores
- Contadores

Operaciones lógicas con bits

Instrucción	KOP	FUP
Contacto normalmente cerrado		“Tag_1“
Contacto normalmente abierto		“Tag_1“
Activar salida	“Tag_1“ S	“Tag_1“ S
Desactivar salida	“Tag_1“ R	“Tag_1“ R
Asignación	“Tag_1“	“Tag_1“ =
NOT: Invertir RLO	NOT	“Tag_1“ -

Instrucción	KOP	FUP
Contacto invertido	“Tag_1“ (/)	“Tag_1“ /=
SR: Flipflop de activación/desactivación	“Tag_1“ SR S Q “Tag_2“ R1	“Tag_1“ SR S “Tag_2“ R1 Q
RS: Flipflop de desactivación/activación	“Tag_1“ RS R Q “Tag_2“ S1	“Tag_1“ RS R “Tag_2“ S1 Q
Y	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	“Tag_1“ “Tag_2“ &
O	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	“Tag_1“ “Tag_2“ >=1
O-EXCLUSIVA	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	“Tag_1“ “Tag_2“ x

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Comparadores

Instrucción	KOP	FUP
CMP ==: Igual	“Tag_Value1“ == INT “Tag_Value2“	== INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <>: Diferente	“Tag_Value1“ <> INT “Tag_Value2“	<> INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2

Instrucción	KOP	FUP
CMP >=: Mayor o igual	“Tag_Value1“ >= INT “Tag_Value2“	>= INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <=: Menor o igual	“Tag_Value1“ <= INT “Tag_Value2“	<= INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP >: Mayor	“Tag_Value1“ > INT “Tag_Value2“	> INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <: Menor	“Tag_Value1“ < INT “Tag_Value2“	< INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2

Nota

El visor de código PLC soporta los siguientes tipos de datos en la visualización del comparador: Números binarios, números enteros, números en coma flotante y tiempos a excepción de S5TIME.

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Temporizadores

Instrucción	KOP	FUP
TP: Generar impulso	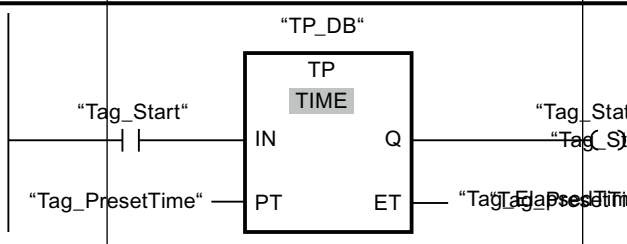	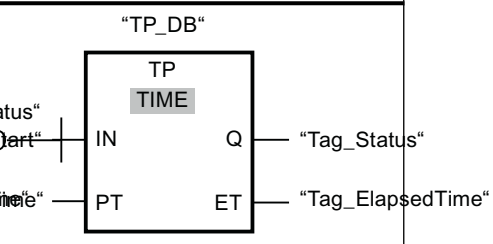
TON: Generar retardo al conectar	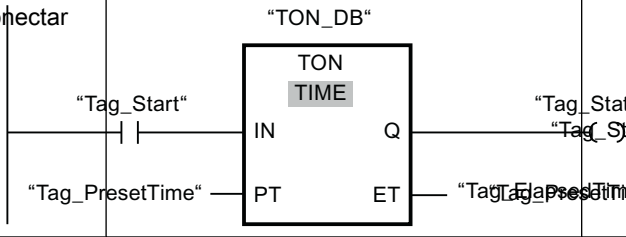	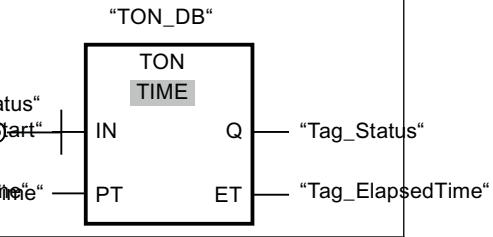
TOF: Generar retardo al desconectar	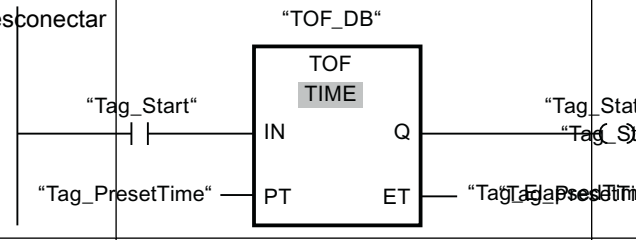	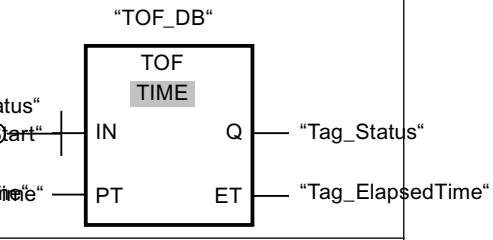
TONR: Acumular tiempo	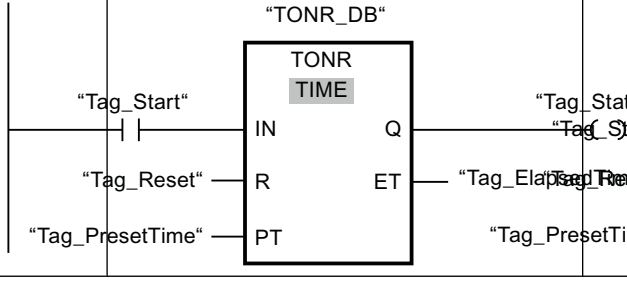	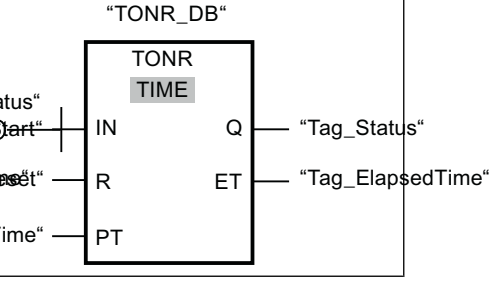

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Contadores*

* Los contadores soportan los tipos de datos enteros

Instrucción	KOP	FUP
CTU: Contador ascendente	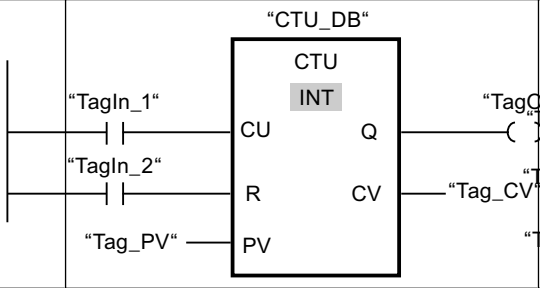	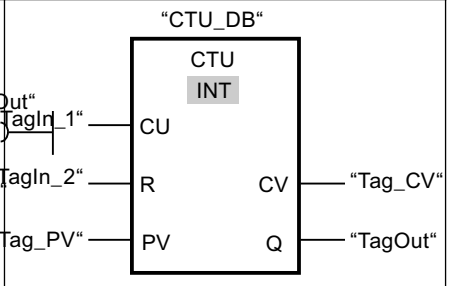
CTD: Contador descendente	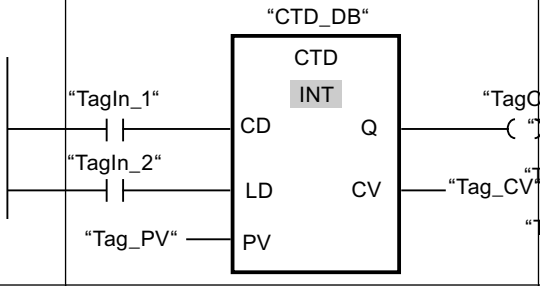	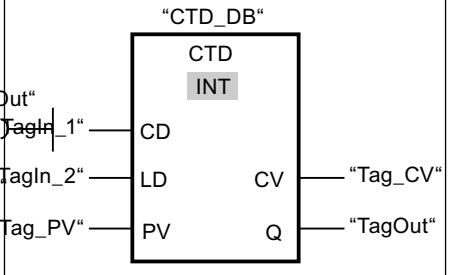
CTUD: Contador ascendente - descendente	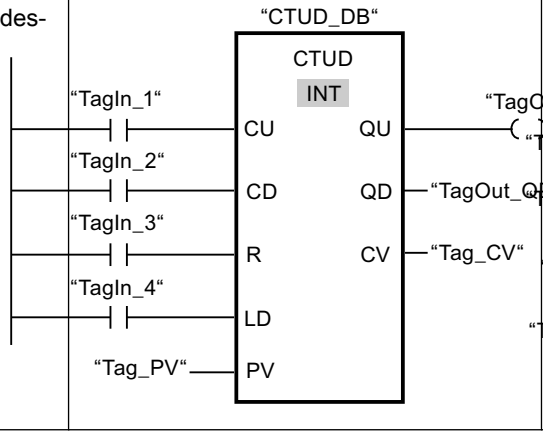	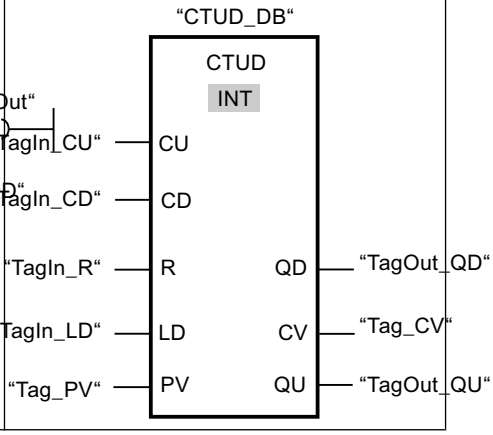

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Tipos de datos soportados

Tipos de datos soportados

La siguiente tabla muestra los tipos de datos soportados en el objeto "Visor de código PLC" y sus formatos de representación:

Tipo de datos	Longitud	Formato
Números binarios		
BOOL	1 bit	Bool

Tipo de datos	Longitud	Formato
BYTE	8 bits	Hex
WORD	16 bits	Hex
DWORD	32 bits	Hex
LWORD	64 bits	Hex
Enteros		
SINT	8 bits	Dec
USINT	8 bits	Dec
INT	16 bits	Dec
UINT	16 bits	Dec
DINT	32 bits	Dec
UDINT	32 bits	Dec
LINT	64 bits	Dec
ULINT	64 bits	Dec
Números en coma flotante		
REAL	32 bits	Floating point number
LREAL	64 bits	Floating point number
Tiempos		
TIME	32 bits	Time
LTIME	64 bits	LTime
Fecha y hora		
DTL**	12 bytes	Date and Time
* Solo con operandos booleanos ** No se soportan estructuras DTL completas. Solo se soportan elementos individuales de estructuras DTL.		

Nota

Encontrará más información sobre los tipos de datos en "Programación del PLC > Tipos de datos".

Nota

Los tipos de datos de PLC de 64 bits LINT, ULINT y LWORD en el canal HMI se corresponden con el tipo de datos de HMI LREAL. Esto implica una pérdida de exactitud si el valor supera el tamaño de 2^50.

Limitaciones del visor de código PLC

Operandos y UDT

Los operandos declarados en la sección "#Temp" o "#InOut" no son soportados por el visor de código PLC. Esto vale tanto para los tipos de datos simples como para los tipos de datos contenidos en UDT. Los tipos de datos de un UDT se pueden declarar en las secciones "#In" y "#Out" y representar en el visor de código PLC. Para los tipos de datos del UDT valen las mismas limitaciones que para los tipos de datos simples.

Limitación de los tipos de datos

El uso de los tipos de datos STRING, WSTRING, CHAR, WCHAR, S5TIME provoca que el segmento no se pueda mostrar en el visor de código PLC.

Uso de tipos de datos de 64 bits

Si se usan tipos de datos de 64 bits, puede producirse una pequeña pérdida de exactitud, ya que estos tipos de datos se mapean como tipo de datos Double en el canal HMI. Esto puede ocasionar que tipos de datos enteros se muestren con decimales.

Direccionamiento de variables

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones para el direccionamiento de variables:

- El objeto "Visor de código PLC" solo soporta el direccionamiento simbólico de variables. Si el operando no se direcciona de forma simbólica, no puede mostrarse el segmento con el operando y se emite un mensaje de error.
- No se admite el uso de elementos de matriz con una variable como índice, p. ej., #myArray[MyTag]. Utilice valores numéricos para direccionar los elementos de matriz, p. ej., #myArray[6].
- Los accesos Slice permiten direccionar de forma selectiva secciones de variables declaradas. En los accesos Slice, el visor de código PLC solo soporta el ancho de acceso "Bit" en las variables booleanas.

Salto al visor de código PLC

Para saltar de un aviso de supervisión al visor de código PLC cuando se usan operandos locales soportados en un bloque de función, el nombre de la instancia debe cumplir la siguiente convención: <FB-Name>_DB.

Solo es posible saltar a una función o a un bloque de organización si se usan exclusivamente operandos globales.

12.3.4.7 Configurar el visor de código PLC

Configurar el visor de código PLC

Introducción

En el proyecto se inserta un visor de código PLC para mostrar en runtime los segmentos del programa PLC en los lenguajes de programación KOP, FUP y GRAPH.

Requisitos

- Se ha creado un controlador como mínimo.
- Se ha creado una estación PC.
- Se ha creado una conexión HMI entre el controlador y el panel de operador.
- Se ha creado una imagen.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Arrastre el visor de código PLC de la ventana de herramientas utilizando la función de arrastrar y soltar.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > Representación".
3. En "Representación > Tabla de símbolos Líneas", indique el número de líneas que aparecerán en la tabla de símbolos.
4. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > Propiedades > Barra de herramientas".
5. Asigne una tecla de acceso directo a los botones que requiera en runtime, p. ej., Modo paso a paso.

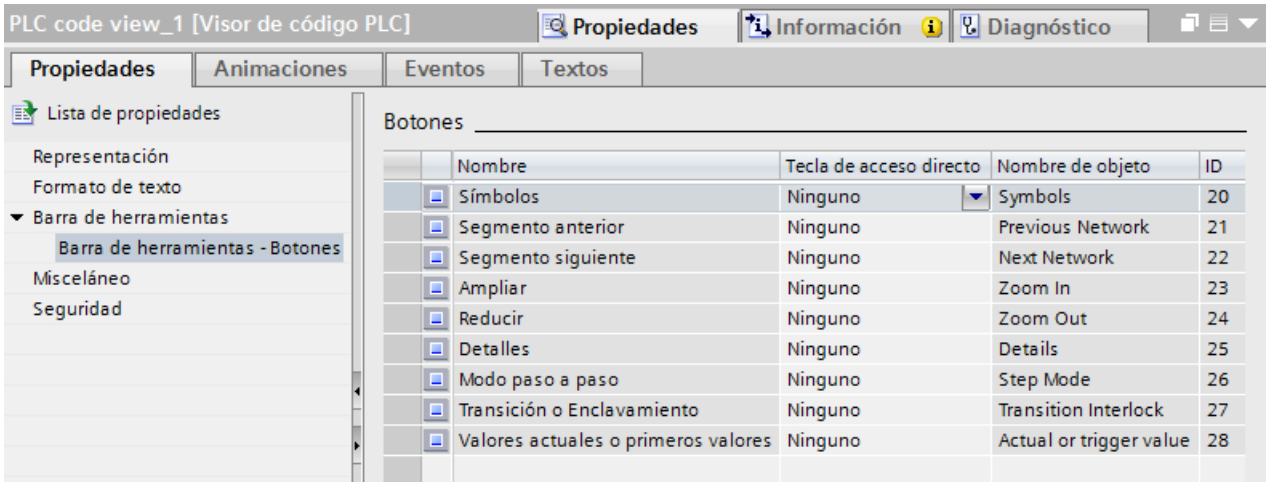

6. Para poder ver o solucionar los errores producidos al crear la visualización de un segmento en runtime, configure un script adecuado en "Propiedades > Eventos > Error".

Resultado

El visor de código PLC se ha insertado en la imagen. En runtime pueden verse programas de usuario de PLC escritos en los lenguajes de programación KOP, FUP o GRAPH.

Vistas en el visor de código PLC

Introducción

En el visor de código PLC puede mostrarse información diversa acerca del programa del usuario:

- Área de información
- Tabla de símbolos
- Vista detallada
- Vista Transición/Interlock
- Vista de primeros valores/valores actuales

Área de información

El área de información muestra el código de programa KOP/FUP del programa de usuario o la secuencia de ejecución GRAPH de un bloque de datos GRAPH. Tras establecer la conexión con el controlador, en el área de información aparece resaltado el estado del segmento encima del código de programa.

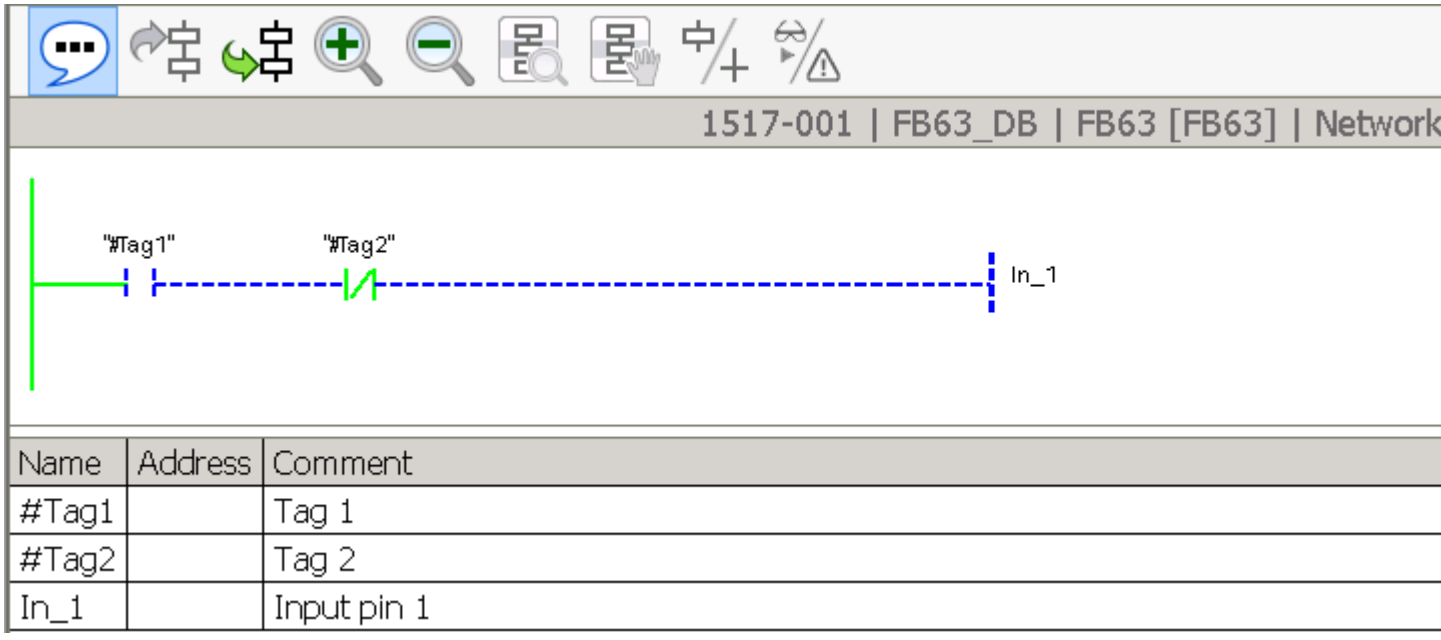

Tabla de símbolos

La tabla de símbolos muestra los símbolos que se utilizan en el segmento indicado. Las tres columnas de la tabla de símbolos muestran el nombre de símbolo de la variable, la dirección absoluta y los comentarios. Dado que los comentarios se cargan desde el programa de usuario del controlador, aparecerán en el idioma que esté cargado en el controlador.

La anchura y altura de la tabla de símbolos se pueden modificar dinámicamente en runtime.

Vista detallada

La vista detallada muestra información concreta acerca del segmento seleccionado y de los errores existentes. En la vista detallada puede verse, p. ej., la transición de la primera etapa activa de la cadena secuencial GRAPH. La vista detallada se abre en runtime mediante el botón "Vista detallada".

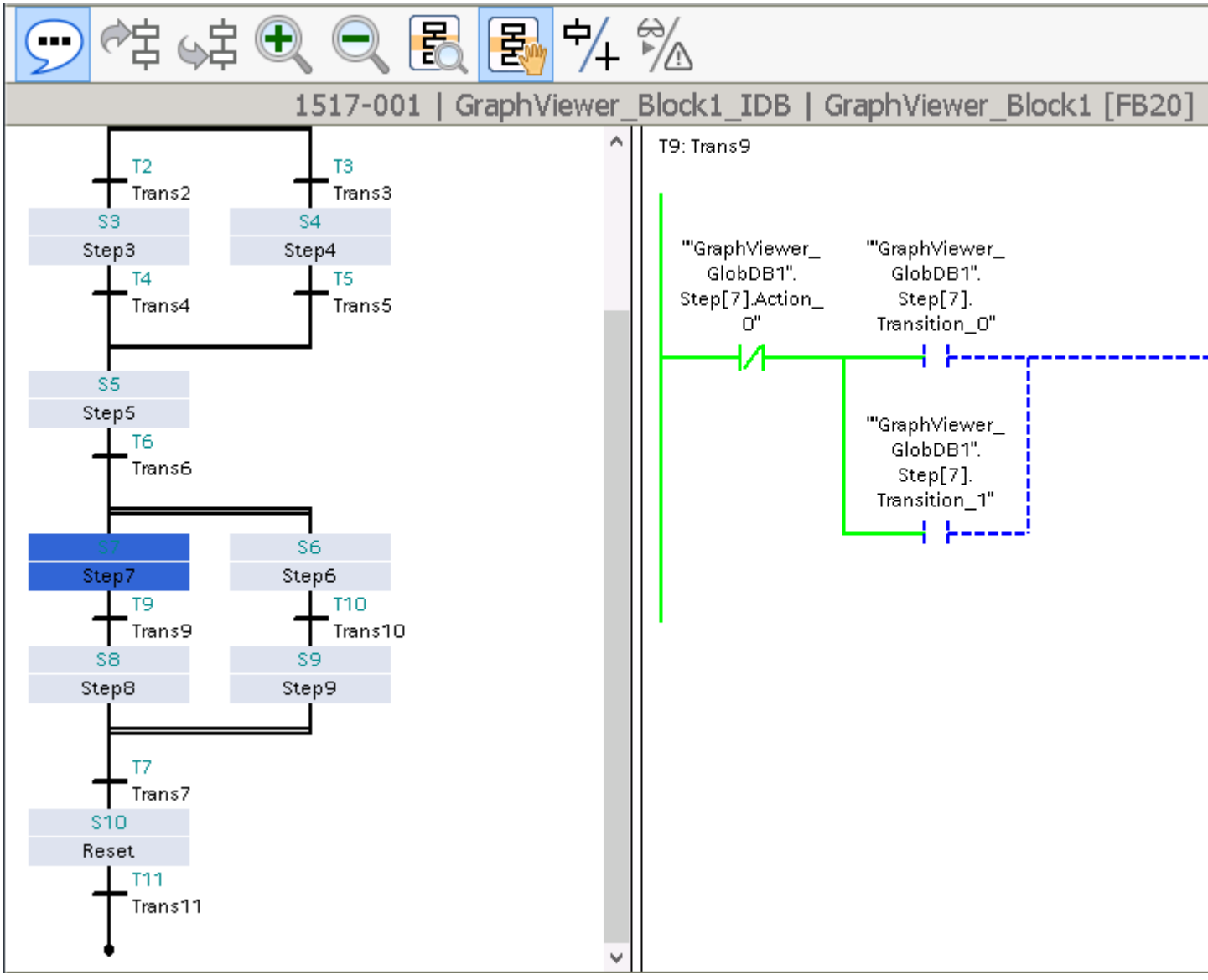

Vista Transición/Interlock

Existe la posibilidad de cambiar entre las vistas Transición e Interlock al visualizar el programa de usuario en KOP/FUP. La vista Transition/Interlock está disponible cuando se encuentra abierta la vista detallada.

Se cambia entre las vistas Transition/Interlock en runtime con ayuda del botón "Transition/ Interlock". Al activar el botón se muestra el segmento Interlock, y al desactivarlo, el segmento Transition.

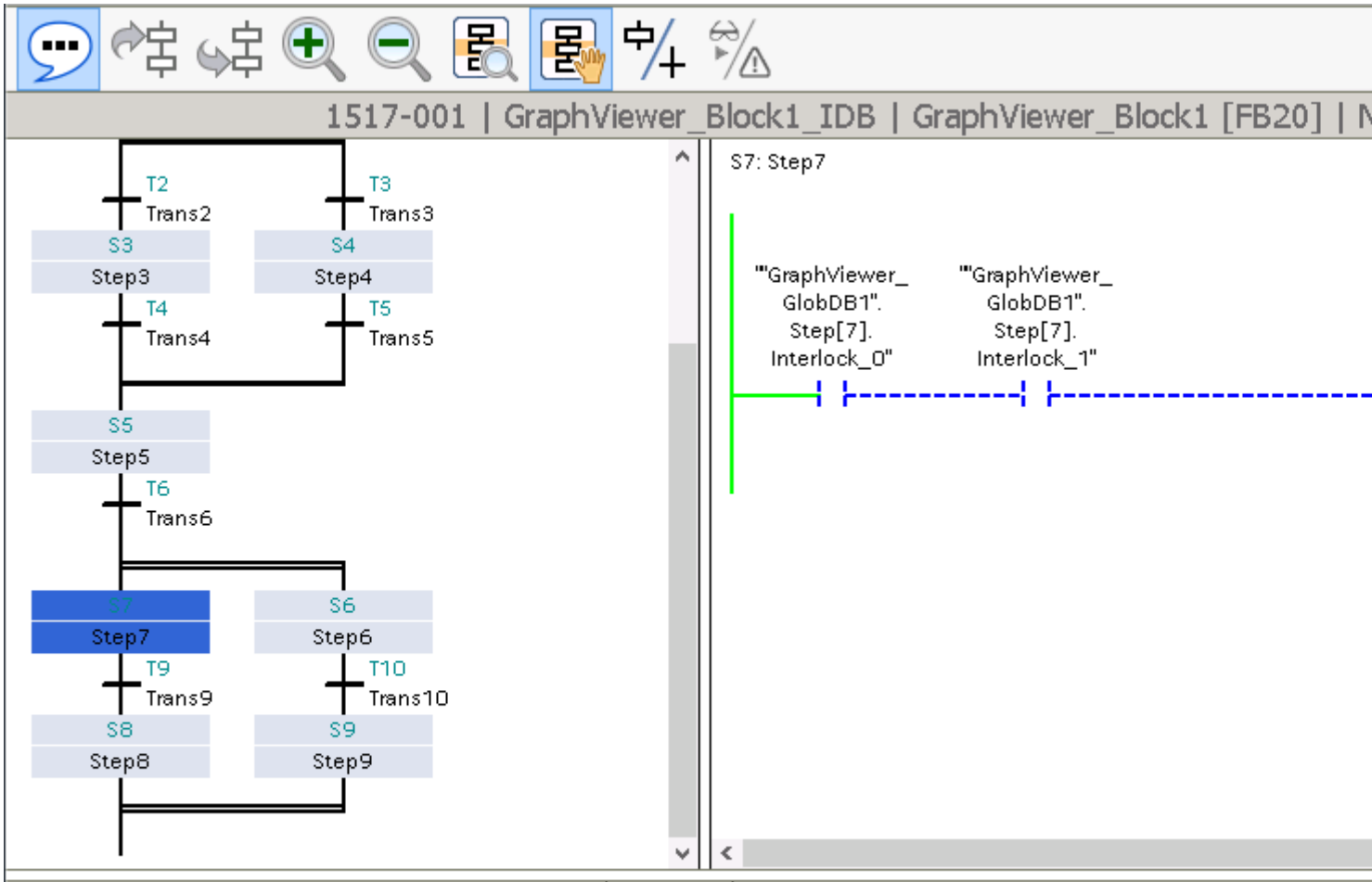

Name	Address	Comment
"GraphViewer_GlobDB1".Step[7].Interlock_0		Interlock_0
"GraphViewer_GlobDB1".Step[7].Interlock_1		Interlock 1

Vista de primeros valores/valores actuales

Si ha activado la adquisición de primeros valores en el programa de usuario para el correspondiente bloque de función, en el visor de código PLC podrá alternar la vista de primeros valores y la de valores actuales. La vista de valores actuales utiliza los valores actuales del controlador y muestra el estado actual del programa. La vista de primeros valores utiliza los valores registrados en el momento del error y muestra los criterios y los operandos erróneos. Se cambia entre los valores actuales y los primeros valores con el botón "Valores actuales o primeros valores". Si la adquisición de primeros valores está activada, en el visor de código PLC se muestra por defecto la vista de primeros valores tras el salto.

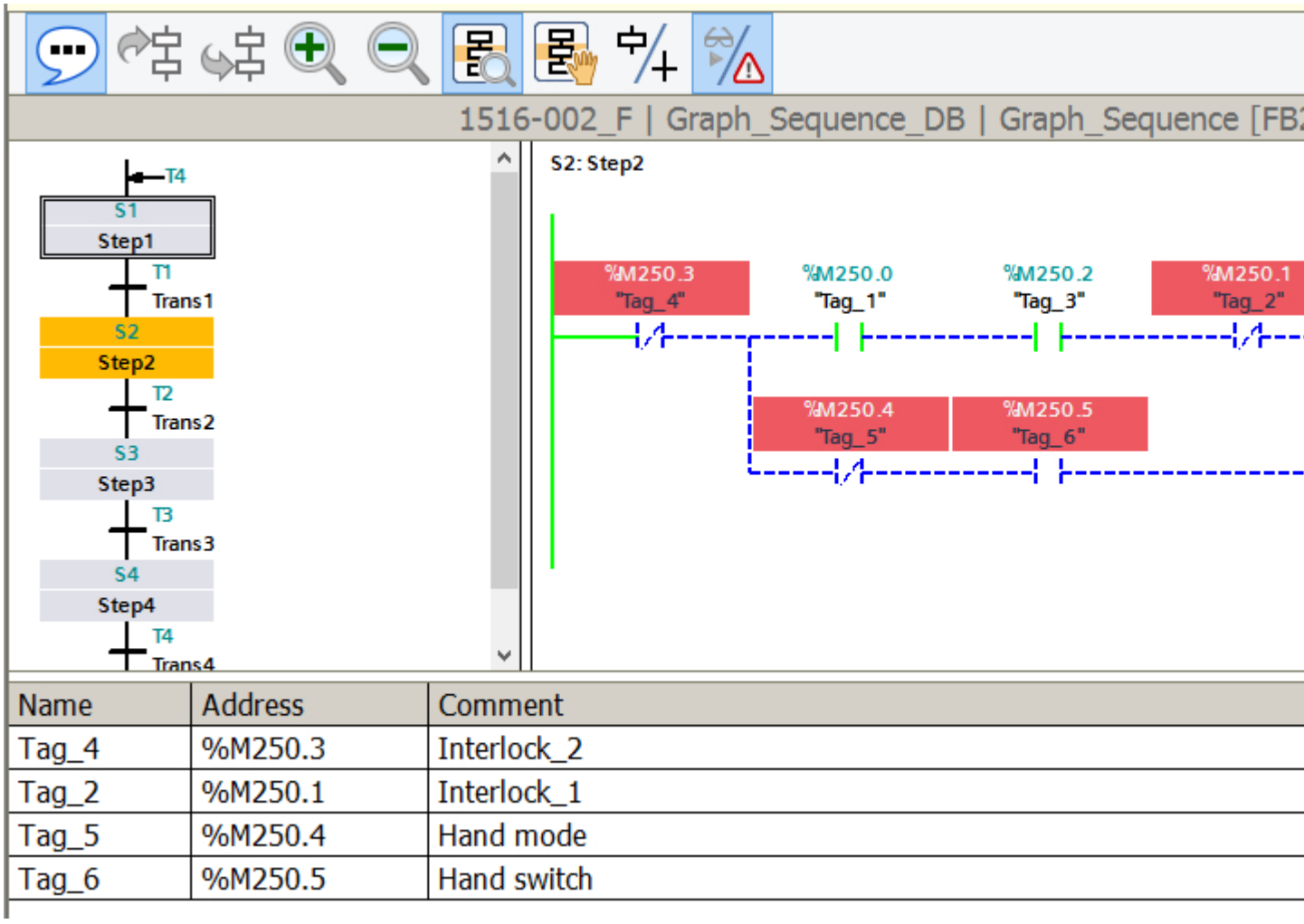

Botones de la barra de herramientas

La siguiente tabla muestra los botones de la barra de herramientas y su significado:

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Área del símbolo"	Muestra el área del símbolo.
	"Segmento anterior"	Se desplaza al segmento anterior.
	"Segmento siguiente"	Se desplaza al segmento siguiente.
	"Ampliar"	Amplía el área de información.

Elemento de manejo	Nombre	Función
	"Reducir"	Reduce el área de información.
	"Detalle"	Muestra la vista detallada.
	"Modo paso a paso"	Alterna la selección de etapas manual y la selección automática de la etapa activa.
	"Transition o Interlock"	Alterna la vista Transición y la vista Interlock.
	"Valores actuales o primeros valores"	Alterna entre la vista de valores actuales y la de primeros valores.

Instrucciones soportadas

Introducción

El objeto "Visor de código PLC" soporta instrucciones en los lenguajes de programación FUP y KOP.

Instrucciones

El visor de código PLC soporta las siguientes instrucciones:

- Operaciones lógicas con bits
- Comparadores
- Temporizadores
- Contadores

Operaciones lógicas con bits

Instrucción	KOP	FUP
Contacto normalmente cerrado		“Tag_1“
Contacto normalmente abierto		“Tag_1“

Instrucción	KOP	FUP
Activar salida	"Tag_1" (S)	"Tag_1" S
Desactivar salida	"Tag_1" (R)	"Tag_1" R
Asignación	"Tag_1" ( )	"Tag_1" =
NOT: Invertir RLO	NOT	"Tag_1" -
Contacto invertido	"Tag_1" (/)	"Tag_1" /=
SR: Flipflop de activación/desactivación	"Tag_1" SR S Q "Tag_2" R1	"Tag_1" SR S "Tag_2" R1 Q
RS: Flipflop de desactivación/activación	"Tag_1" RS R Q "Tag_2" S1	"Tag_1" RS R "Tag_2" S1 Q
Y	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	"Tag_1" "Tag_2" &
O	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	"Tag_1" "Tag_2" >=1
O-EXCLUSIVA	Se implementa interconectando los correspondientes contactos NC o NA.	"Tag_1" "Tag_2" x

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Comparadores

Instrucción	KOP	FUP
CMP ==: Igual	“Tag_Value1“ == INT “Tag_Value2“	== INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <>: Diferente	“Tag_Value1“ <> INT “Tag_Value2“	<> INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP >=: Mayor o igual	“Tag_Value1“ >= INT “Tag_Value2“	>= INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <=: Menor o igual	“Tag_Value1“ <= INT “Tag_Value2“	<= INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP >: Mayor	“Tag_Value1“ > INT “Tag_Value2“	> INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2
CMP <: Menor	“Tag_Value1“ < INT “Tag_Value2“	< INT “Tag_Value1“ IN1 “Tag_Value2“ IN2

Nota

El visor de código PLC soporta los siguientes tipos de datos en la visualización del comparador: Números binarios, números enteros, números en coma flotante y tiempos a excepción de S5TIME.

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Temporizadores

Instrucción	KOP	FUP
TP: Generar impulso	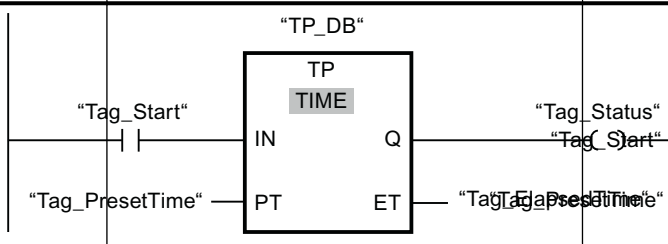	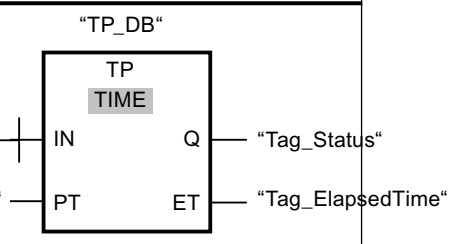
TON: Generar retardo al conectar	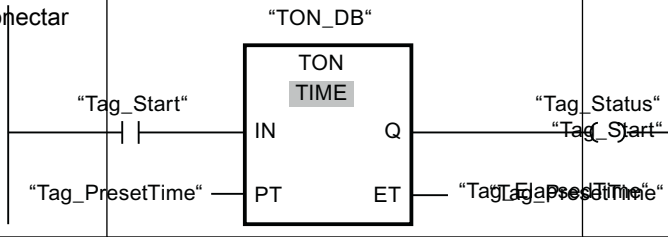	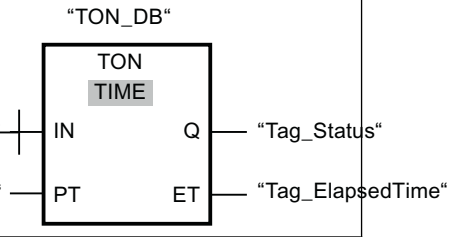
TOF: Generar retardo al desconectar	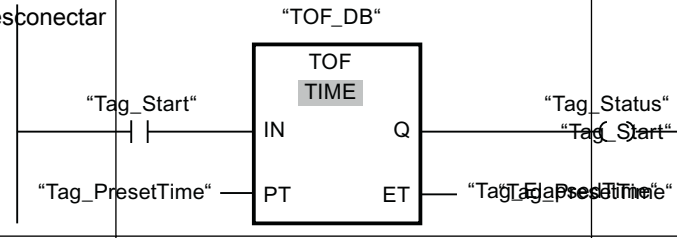	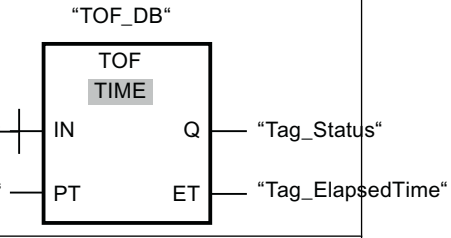
TONR: Acumular tiempo	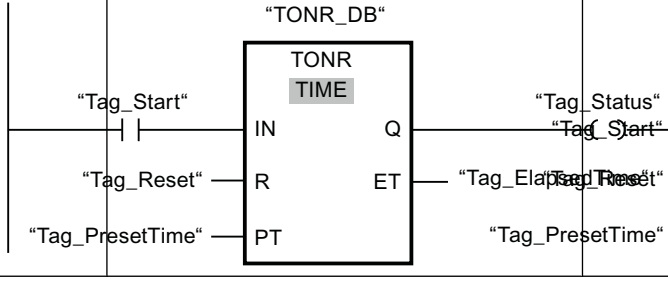	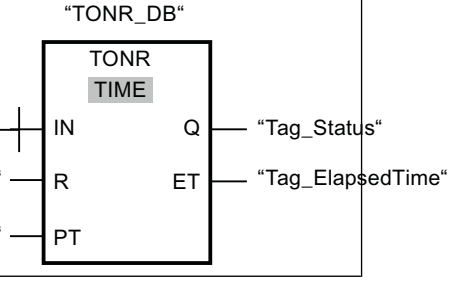

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Contadores*

* Los contadores soportan los tipos de datos enteros

Instrucción	KOP	FUP
CTU: Contador ascendente	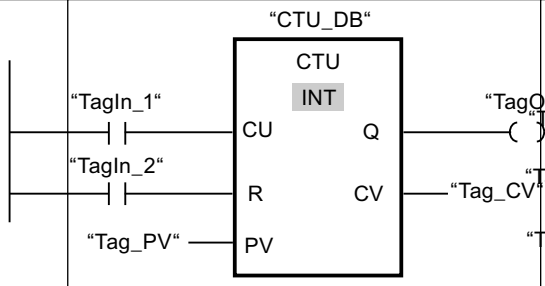	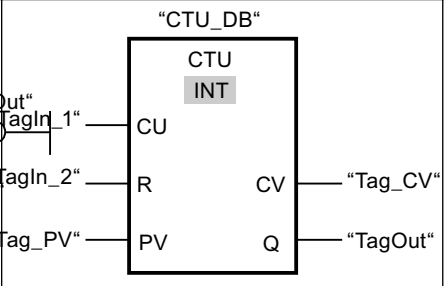
CTD: Contador descendente	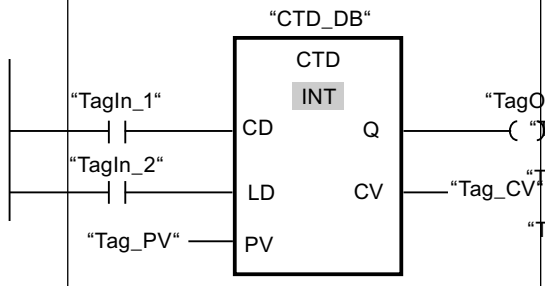	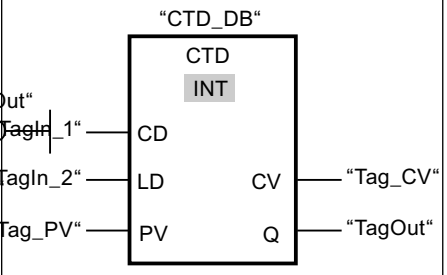
CTUD: Contador ascendente - descendente	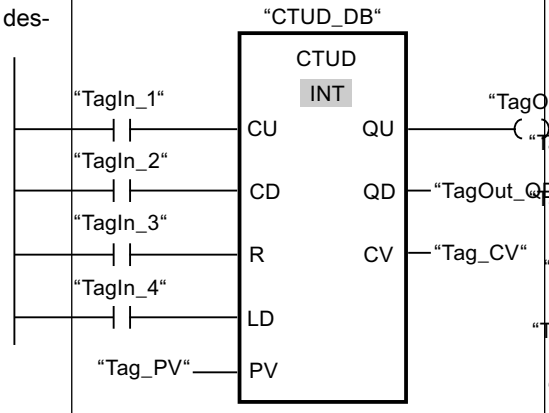	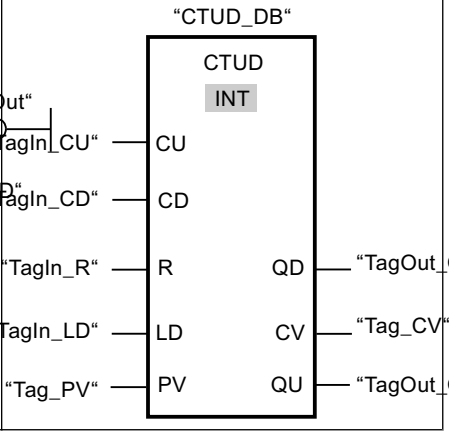

Encontrará más información sobre instrucciones en el capítulo "Programación del PLC > Instrucciones".

Tipos de datos soportados

Tipos de datos soportados

La siguiente tabla muestra los tipos de datos soportados en el objeto "Visor de código PLC" y sus formatos de representación:

Tipo de datos	Longitud	Formato
Números binarios		
BOOL*	1 bit	Bool

Tipo de datos	Longitud	Formato
BYTE	8 bits	Hex
WORD	16 bits	Hex
DWORD	32 bits	Hex
LWORD	64 bits	Hex
Enteros		
SINT	8 bits	Dec
USINT	8 bits	Dec
INT	16 bits	Dec
UINT	16 bits	Dec
DINT	32 bits	Dec
UDINT	32 bits	Dec
LINT	64 bits	Dec
ULINT	64 bits	Dec
Números en coma flotante		
REAL	32 bits	Floating point number
LREAL	64 bits	Floating point number
Temporizadores		
S5TIME	16 bits	SIMATIC_Timer
TIME	32 bits	Time
LTIME	64 bits	LTime
Fecha y hora		
DTL**	12 bytes	Date and Time
* Solo con operandos booleanos. ** No se soportan estructuras DTL completas. Solo se soportan elementos individuales de estructuras DTL.		

Nota

Encontrará más información sobre los tipos de datos en "Programación del PLC > Tipos de datos".

Nota

Operandos y UDT

Los operandos declarados en la sección "#Temp" o "#InOut" no son soportados por el visor de código PLC. Esto vale tanto para los tipos de datos simples como para los tipos de datos contenidos en UDT. Los tipos de datos de un UDT se pueden declarar en las secciones "#In" y "#Out" y representar en el visor de código PLC. Para los tipos de datos del UDT valen las mismas limitaciones que para los tipos de datos simples.

Nota

El segmento lógico previo no debe incluir ninguna variable de la sección Temp o InOut de un FB.

Los siguientes tipos de datos no se deben utilizar para las variables: STRING, WSTRING, CHAR, WCHAR, S5TIME

Nota

Los tipos de datos de PLC de 64 bits LINT, ULINT y LWORD se representan como tipo de datos de HMI LREAL en el canal HMI. Esto implica una pérdida de exactitud si el valor supera el tamaño de 2^50.

Consulte también

Tipos de datos para SIMATIC S7-1500 (Página 617)

Limitaciones del visor de código PLC

Operandos y UDT

Los operandos declarados en la sección "#Temp" o "#InOut" no son soportados por el visor de código PLC. Esto vale tanto para los tipos de datos simples como para los tipos de datos contenidos en UDT. Los tipos de datos de un UDT se pueden declarar en las secciones "#In" y "#Out" y representar en el visor de código PLC. Para los tipos de datos del UDT valen las mismas limitaciones que para los tipos de datos simples.

Limitación de los tipos de datos

El uso de los tipos de datos STRING, WSTRING, CHAR, WCHAR, S5TIME provoca que el segmento no se pueda mostrar en el visor de código PLC.

Uso de tipos de datos de 64 bits

Si se usan tipos de datos de 64 bits, puede producirse una pequeña pérdida de exactitud, ya que estos tipos de datos se mapean como tipo de datos Double en el canal HMI. Esto puede ocasionar que tipos de datos enteros se muestren con decimales.

Direccionamiento de variables

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones para el direccionamiento de variables:

- El objeto "Visor de código PLC" solo soporta el direccionamiento simbólico de variables. Si el operando no se direcciona de forma simbólica, no puede mostrarse el segmento con el operando y se emite un mensaje de error.
- No se admite el uso de elementos de matriz con una variable como índice, p. ej., #myArray[MyTag]. Utilice valores numéricos para direccionar los elementos de matriz, p. ej., #myArray[6].
- Los accesos Slice permiten direccionar de forma selectiva secciones de variables declaradas. En los accesos Slice, el visor de código PLC solo soporta el ancho de acceso "Bit" en las variables booleanas.

Salto al visor de código PLC

Para saltar de un aviso de supervisión al visor de código PLC cuando se usan operandos locales soportados en un bloque de función, el nombre de la instancia debe cumplir la siguiente convención: <FB-Name>_DB.

Solo es posible saltar a una función o a un bloque de organización si se usan exclusivamente operandos globales.

12.3.4.8 Solución de problemas de visualización en el visor de código PLC

Introducción

Si durante la visualización del código del programa surge un fallo, en el visor de código PLC se emitirá un mensaje de error con el número de error correspondiente. Para solucionar el error de visualización, empiece por aplicar las primeras medidas propuestas.

Si el error persiste, póngase en contacto con el Customer Support.

Primeras medidas para la solución de fallos

Tenga en cuenta las indicaciones generales siguientes para la solución de fallos:

1. Asegúrese de que se ha cargado la configuración actual en el panel de operador.
2. Si visualiza el código de programa en el visor de código PLC con ayuda de una función API runtime, compruebe la notación y la secuencia de los parámetros de la llamada.
3. Reinicie runtime en su panel de operador.

Indicaciones para los mensajes de error

La siguiente tabla contiene los mensajes de error e indicaciones para la solución de varios errores específicos en la visualización del código de programa (si los hay):

Número de error	Mensaje de error	Indicaciones
3101, 3107, 3109, 3113, 3402, 3501, 3502, 3601, 3602, 4000 - 4107, 4110 - 4113, 4115 - 4121 4200 - 4203, 4300 - 4604	Al determinar los datos a visualizar se ha producido un error general.	
3102 4114, 4122, 4123	Los parámetros de la llamada no son correctos.	Compruebe si todos los parámetros de la llamada se han indicado en la secuencia especificada. Asegúrese de que las indicaciones estén completas y sean correctas.
3103	No se ha encontrado el PLC o el nombre del PLC no es correcto.	Compruebe el nombre de PLC indicado.
3104	No se ha podido determinar la dirección del bloque lógico.	
3105	No se ha podido determinar la dirección del bloque de datos de instancia.	Asegúrese de que en el parámetro se haya indicado el nombre del bloque de datos de instancia y no el nombre del bloque de función.
3106	El bloque tiene protección de know-how.	
3108	No es compatible la versión del sistema de ingeniería.	Asegúrese de que el programa de usuario y la visualización se hayan configurado con la versión correspondiente del TIA Portal. El visor de código PLC con WinCC V14 soporta solo la configuración con el sistema de ingeniería del TIA Portal V14.
3112	El segmento contiene un operando no soportado.	
3117	No se soporta el lenguaje del segmento.	
3201	No se ha encontrado el operando.	
3301	No se ha encontrado el bloque llamado.	
3302	No se ha encontrado ningún bloque en el que se emplee este UDT.	
3303	No se han encontrado entradas adecuadas o las entradas no contienen tipos de datos soportados.	
3401	Al determinar los datos de un bloque GRAPH se ha producido un error.	Asegúrese de que el bloque indicado sea un bloque GRAPH.
3114, 3110, 3111 4103	El segmento contiene un elemento no soportado.	
4106	Al calcular el estado online se ha producido un error.	Desconecte el panel de operador de la red desenchufando el cable de red. Espere un momento y enchufe de nuevo el cable de red.
4108	No se ha definido el nombre de PLC.	

Número de error	Mensaje de error	Indicaciones
4109	No se ha definido el nombre de DB.	
4202	No se ha definido el UDT de ProDiag.	

12.3.5 Ejemplo: Visualización de la funcionalidad ProDiag

12.3.5.1 Resumen de operaciones

Introducción

ProDiag permite supervisar fallos de la instalación y mostrar información sobre las supervisiones en su panel de operador.

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar con WinCC objetos para la supervisión y el diagnóstico de instalaciones.

Ejemplo

En este ejemplo se configura la visualización para la supervisión del funcionamiento de una cinta transportadora.

Con una supervisión ProDiag previamente creada, se sigue el desplazamiento de las piezas de producción en la cinta transportadora.

En STEP 7 se crean el programa de usuario y supervisiones ProDiag para operandos. En WinCC se configuran a continuación las imágenes y los objetos para la visualización del programa y del estado actual del programa, así como la salida de avisos de error.

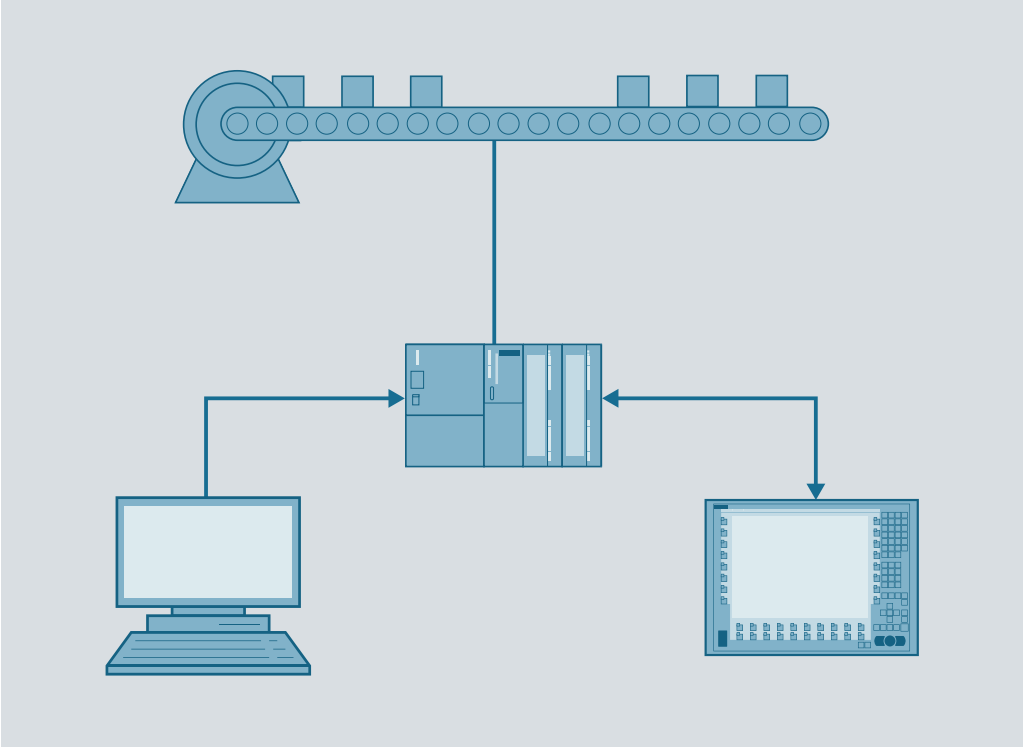

Pasos de configuración

El ejemplo se divide en varios pasos:

- Crear imágenes
  - Imagen general con los objetos de imagen ProDiag
  - Imagen para el visor de avisos
  - Imagen para el visor de código PLC
- Insertar objetos en imágenes
  - Vista general de ProDiag para la visualización de las supervisiones ProDiag
  - Vista general de GRAPH para la visualización de la cadena secuencial GRAPH
  - Visor de avisos para la visualización de los avisos ProDiag
  - Visor de código PLC para la visualización del código de programa en los lenguajes KOP, FUP y GRAPH
- Configurar objetos
  Interconectar los objetos para permitir una navegación directa hasta la causa del error en runtime.

12.3.5.2 Requisitos

Requisitos

- Se ha creado un controlador S7-1500 con firmware a partir de la versión 2.0.
- Se ha creado un programa de usuario para controlar la cinta transportadora.
- El programa de usuario contiene un bloque de función GRAPH con la secuencia de movimiento de la cinta transportadora.
- El programa de usuario contiene un bloque de función ProDiag con las supervisiones de operandos configuradas.
  Para más información sobre la creación de supervisiones ProDiag, consulte el capítulo "Programación del PLC > Supervisión de máquinas e instalaciones con ProDiag".
- Se ha creado el panel de operador TP1200 Comfort.
- Se ha creado una conexión entre el controlador y el panel de operador.

Programa de control

En STEP 7 se ha creado anteriormente un programa para la secuencia de la cinta transportadora y un bloque de función ProDiag con supervisiones de operandos. La siguiente tabla muestra los bloques y las variables que se utilizan en este ejemplo de visualización con WinCC:

Nombre	Designación/tipo	Explicación
Conv_Seq [FB]	Bloque de función GRAPH	Contiene la secuencia de programa de movimiento de la cinta transportadora.
Conv_Seq_DB	Bloque de datos GRAPH	Bloque de datos de instancia GRAPH correspondiente
OFF_SQ	Variable de tipo Bool del bloque de datos GRAPH	Variable PLC utilizada como variable de proceso para la visualización de estado de la cadena secuencial GRAPH.
Conveyor [FB]	Bloque de función ProDiag	El bloque de función ProDiag contiene las supervisiones ProDiag configuradas para los operandos que controlan el funcionamiento de la cinta transportadora.
Conveyor_DB	Bloque de datos ProDiag	Bloque de datos de instancia GRAPH correspondiente.
State	Variable de tipo SV_FB_State del bloque de datos ProDiag	La variable de estado del tipo de datos PLC "SV_FB_State" contiene los bits de error agrupado de todas las supervisiones asignadas al bloque de función ProDiag.

12.3.5.3 Crear imágenes

Introducción

Se crean tres imágenes para mostrar distintos objetos para la visualización de las supervisiones ProDiag en la instalación.

Procedimiento

1. Abra el árbol del proyecto.
2. En la carpeta Imágenes, haga clic en "Agregar imagen".
3. Abra el menú contextual de la imagen y asígnele el nombre "Overview".
4. Cree dos imágenes más con los nombres "Alarm" y "Program code".

Resultado

Ha creado una imagen general y dos imágenes más para visualizar las supervisiones en runtime.

12.3.5.4 Inserción de objetos de diagnóstico

Introducción

Para visualizar el código de programa y el estado actual del programa en runtime en el panel de operador, inserte los objetos para el diagnóstico en las imágenes creadas.

La vista general de GRAPH muestra en runtime las etapas ejecutadas actualmente de la cadena secuencial GRAPH que se ha configurado.

La vista general de ProDiag muestra si se ha producido un fallo y se ha disparado una supervisión ProDiag.

Requisitos

- Se han creado las imágenes "Program code", "Overview" y "Alarm".
- La Task Card "Herramientas" está abierta.

Procedimiento

1. Abra la imagen "Program code".
2. Mediante la función de arrastrar y soltar, mueva un "Visor de código PLC" de la Task Card "Herramientas" a la imagen.
3. En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne el nombre de objeto "PLC code view".
4. Abra la imagen "Overview".
5. Mediante la función de arrastrar y soltar, mueva el objeto "Vista general de ProDiag" de la Task Card "Herramientas" a la imagen.
   Si desea supervisar varios bloques ProDiag del programa, cree una vista general de ProDiag para cada bloque.
6. En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne un nombre de objeto apropiado, p. ej., "Overview_Conveyor".
7. Mediante la función de arrastrar y soltar, mueva una "Vista general de GRAPH" de la Task Card "Herramientas" a la imagen.

8. En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne el nombre "GRAPH_Sequence".
9. Abra la imagen "Alarm".
10. Mediante la función de arrastrar y soltar, mueva un visor de avisos de la Task Card "Herramientas" a la imagen.
11. En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne el nombre "ProDiag_Alarm".

Resultado

Ha mostrado los objetos para la supervisión y el diagnóstico en las correspondientes imágenes.

- Objetos para la visualización del estado actual del programa en la imagen "Overview".
- Visor de código PLC para la visualización del código de programa en los lenguajes KOP, FUP y GRAPH en la imagen "Program code".
- Visor de avisos para la visualización de los avisos ProDiag en la imagen "Alarm".

12.3.5.5 Configuración de objetos de diagnóstico

Introducción

En este ejemplo se vinculan los objetos para la visualización del código de programa y las supervisiones con el programa de control. Previamente se ha creado en STEP 7 un programa para el proceso de transporte de las piezas de producción en la cinta transportadora. Además, se ha generado un bloque de función ProDiag en el que se han creado las supervisiones de los operandos.

Requisitos

- Se ha creado la imagen "Overview".
- En la imagen se ha creado una vista general de GRAPH y una vista general de ProDiag.
- Se ha creado un bloque de función ProDiag en el programa de control.
- Se ha creado un bloque de datos de instancia GRAPH "Conv_Seq_DB" en el programa de control.
- El bloque de datos de instancia GRAPH "Conv_Seq_DB" contiene la variable "OFF_SQ", que es visible y accesible desde HMI.

Procedimiento

1. Seleccione la vista general de GRAPH.
2. En la ventana de inspección, haga clic en el botón de selección en "Propiedades > General > Proceso > Variable".
   Se abre un cuadro de diálogo.

3. Haga clic en el bloque de datos de instancia GRAPH "Conv_Seq_DB" de la carpeta "Bloques de programa".
4. Seleccione la variable PLC "OFF_SQ" del bloque de datos de instancia GRAPH y confirme la selección.

Nota

La variable de proceso que se utiliza para la vista general de GRAPH debe ser visible y accesible desde el panel HMI.

Para hacer que las variables del bloque de datos GRAPH sean visibles y accesibles para HMI, abra el bloque de función GRAPH, seleccione el bloque en el área de trabajo y elija "Editar > Parámetros internos visibles/accesibles desde HMI" en la barra de menús. A continuación, compile los bloques de programa.

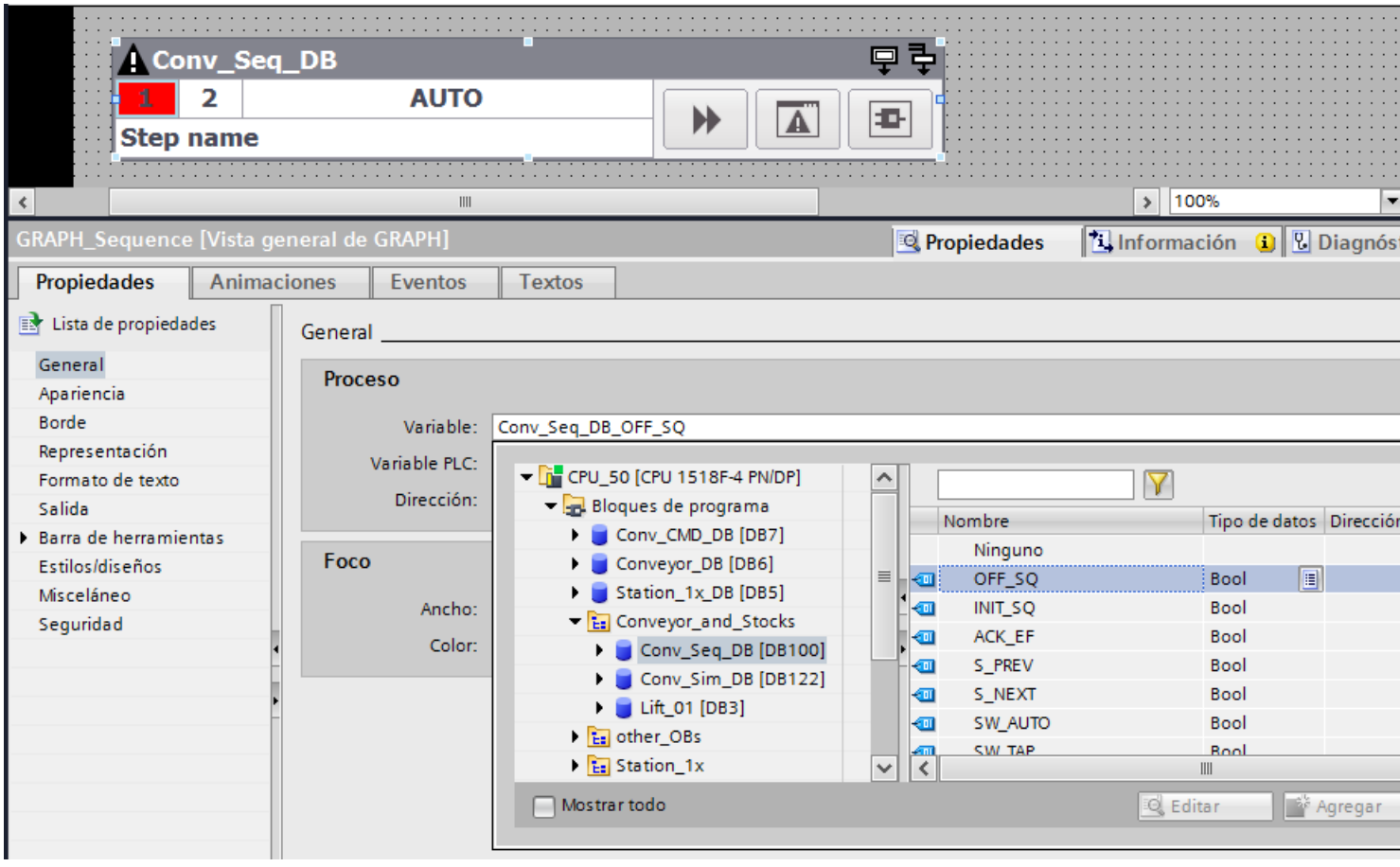

El bloque de datos de instancia GRAPH y el objeto "Vista general de GRAPH" están vinculados.

5. Seleccione la vista general de ProDiag "Overview_Conveyor"
6. En la ventana de inspección, haga clic en el botón de selección en "Propiedades > General > Proceso > Variable".
   Se abre un cuadro de diálogo.

7. Haga clic en el bloque de datos "Coveyor_DB" de la carpeta "Bloques de programa".
8. Seleccione la variable de estado "State" del bloque de datos "Conveyor_DB".

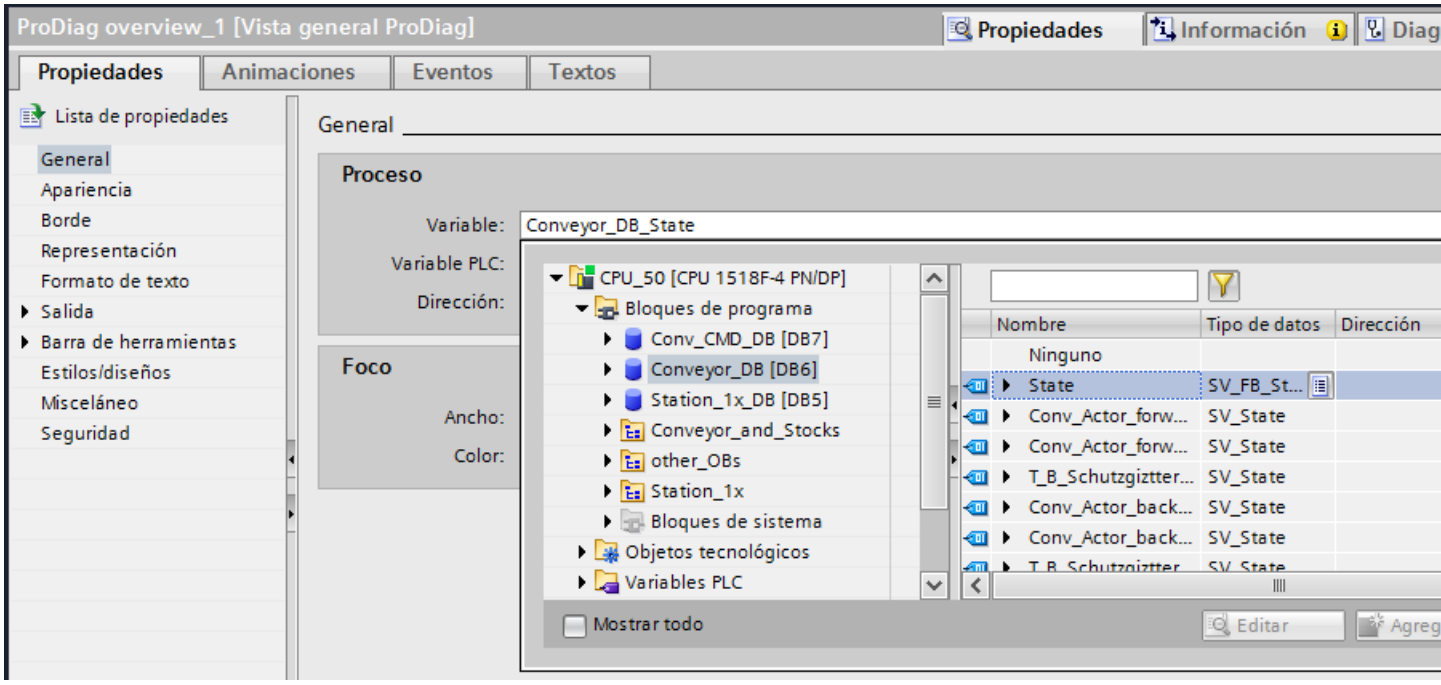

El bloque de datos ProDiag y el objeto "Vista general de ProDiag" están vinculados.

Resultado

La vista general de GRAPH y la vista general de ProDiag están vinculadas con los bloques de datos del programa de control. Los objetos indican en runtime los errores de supervisión que se produzcan y el estado actual de la cadena secuencial GRAPH.

12.3.5.6 Configuración del visor de avisos para ProDiag

Introducción

En este ejemplo se configura el visor de avisos para la representación de los avisos de supervisión y el salto al visor de código PLC con el código de programa.

Requisitos

- Se ha creado la imagen "Alarm".
- Se ha creado el visor de avisos "ProDiag_Alarm".
- Se ha creado el visor de código PLC "PLC code view" en la imagen "Program code".

Procedimiento

1. Abra la imagen "Alarm" y seleccione el visor de avisos.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > General".
3. Active las categorías de avisos que se visualizarán en el visor de avisos, p. ej., las categorías propias del sistema "Acknowledgement"" y "No Acknowledgement". También tiene la posibilidad de mostrar avisos de las categorías que ha definido previamente en STEP 7.

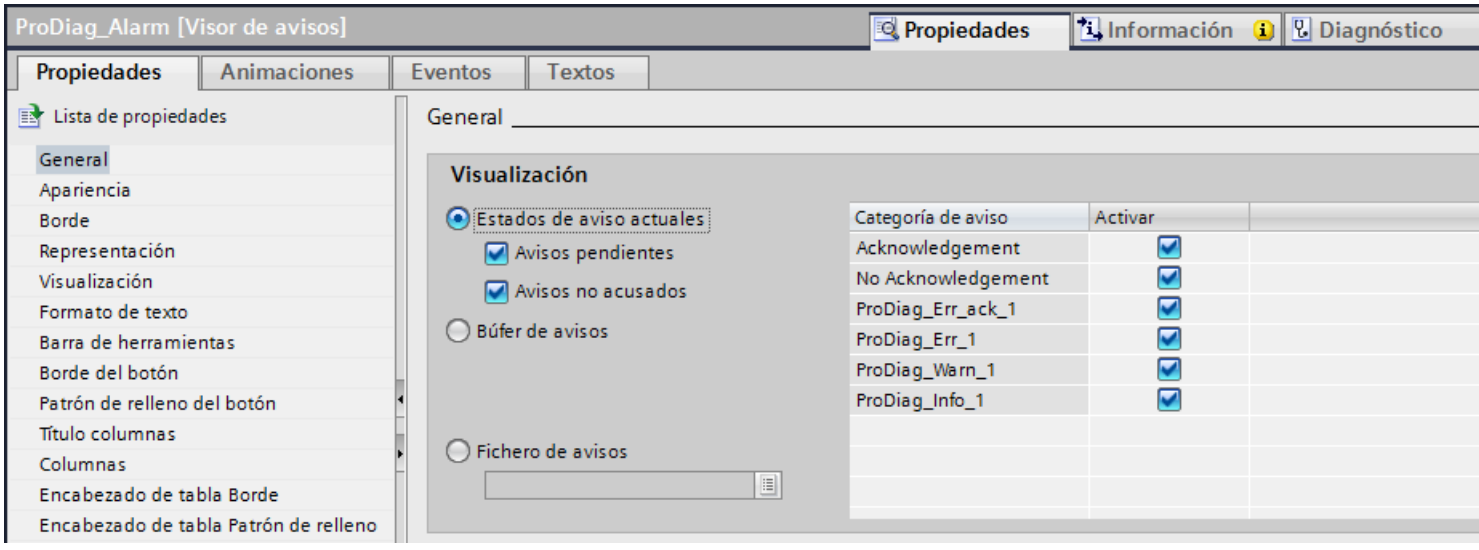

4. En "Propiedades > Visualización > Variable de control para visor de código PLC", defina una variable booleana que controle el salto del último aviso ProDiag activo al visor de código PLC.
   Esta variable sirve para evaluar si es posible el salto del aviso seleccionado al visor de código PLC.

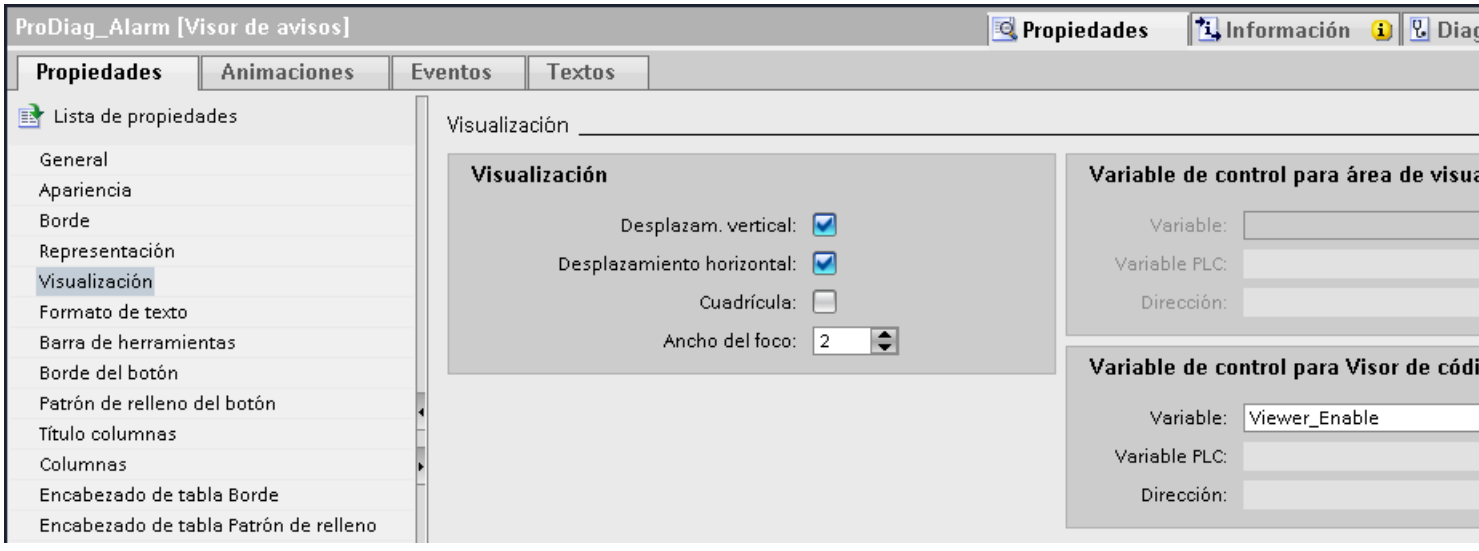

5. Mediante la función de arrastrar y soltar, mueva un botón de la Task Card "Herramientas" a la imagen "Alarm".
   En la ventana de inspección, vaya a "Propiedades > Propiedades > Misceláneo > Nombre" y asigne el nombre "Program code".
6. En la ventana de inspección, haga clic en "Eventos > Hacer clic".
7. Seleccione la función de sistema "ActivarVisorCódigoPLC" en "Agregar función".
8. Indique como parámetros el nombre de la imagen "Program code" y el nombre del objeto "PLC code view".
9. Seleccione la variable de control booleana para visor de código PLC definida previamente en "Propiedades > Animaciones > Visibilidad > Variable".

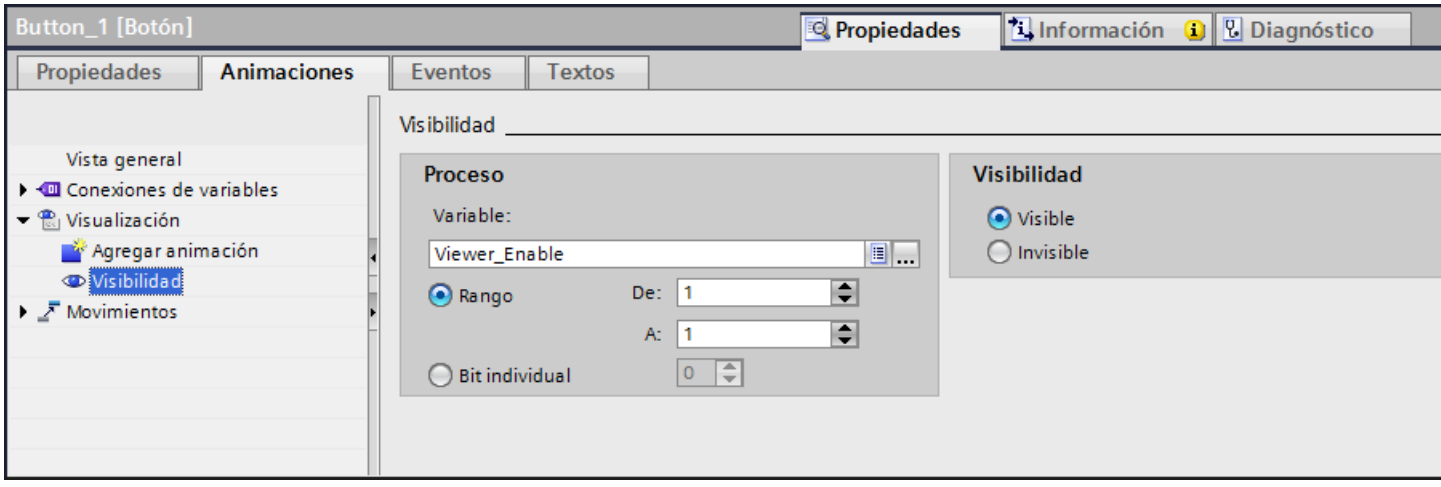

Si es posible el salto del aviso ProDiag emitido al visor de código PLC, se muestra el botón "Program code".

Resultado

Ha activado la visualización de avisos de las categorías definidas en el visor de avisos. Los avisos de las categorías correspondientes se muestran en runtime en el visor de avisos.

El botón configurado permite saltar en runtime al visor de código PLC con el punto del programa que ha disparado el aviso ProDiag.

12.3.5.7 Configuración de salto desde la vista general de GRAPH

Introducción

En este paso se configura la navegación sencilla entre la vista general de GRAPH, el visor de avisos y el visor de código PLC.

Configuración de salto desde la vista general de GRAPH

1. Seleccione la vista general de GRAPH "GRAPH_Sequence".
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Eventos > Hacer clic en el botón Visor de avisos".
3. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en "Agregar función".
4. Introduzca el nombre de la imagen "Alarm" que contiene el visor de avisos.
5. En la ventana de inspección, haga clic en "Eventos > Hacer clic en el botón Visor de código PLC".
6. Seleccione la función de sistema "ActivarVisorCódigoPLC" en "Agregar función".
7. Introduzca el nombre de la imagen "Program code" y del visor de código PLC "PLC code view".

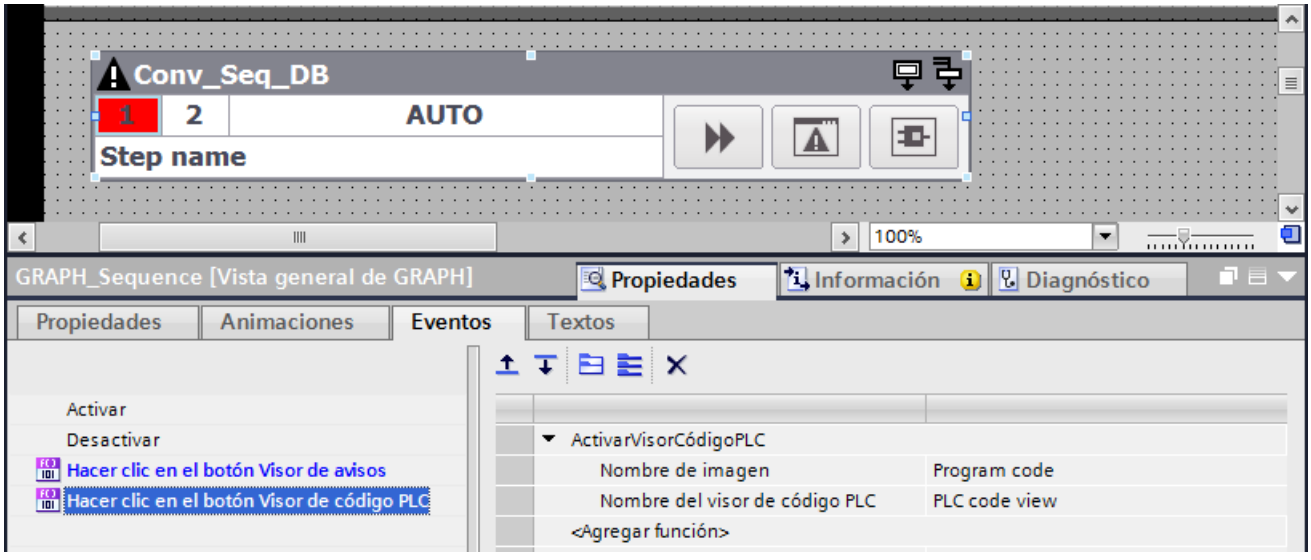

Ha vinculado la vista general de GRAPH con el visor de código PLC. Haciendo clic en el botón "Visor de código PLC", se muestra en runtime la imagen con la visualización de la cadena secuencial GRAPH.

Resultado

En runtime se vigila el estado actual de la cadena secuencial con ayuda de la vista general de GRAPH. Tiene la posibilidad de visualizar en todo momento la cadena secuencial GRAPH en el visor de código PLC.

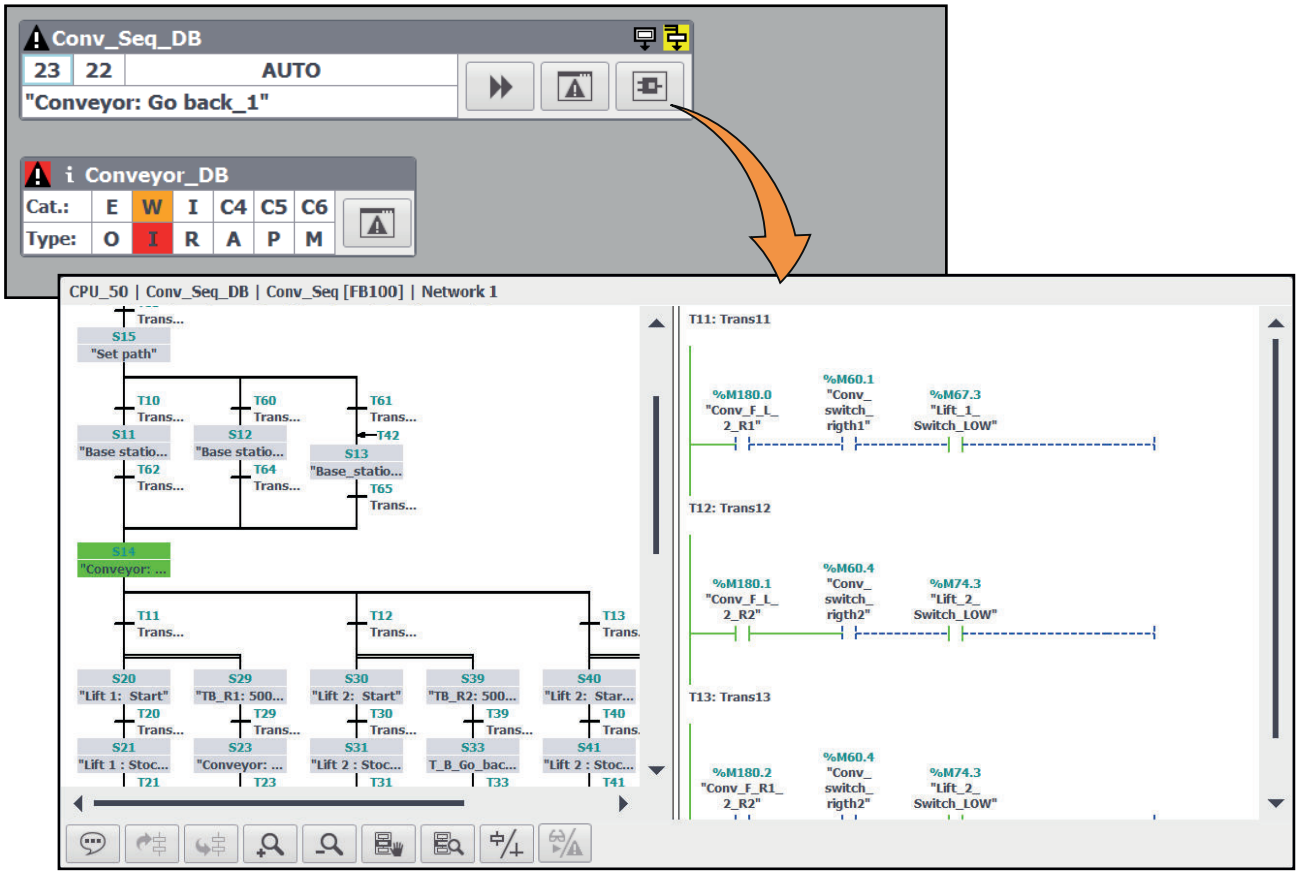

En caso de fallo, los botones configurados permiten saltar al aviso correspondiente del visor de avisos o directamente al visor de código PLC con la representación de la cadena secuencial.

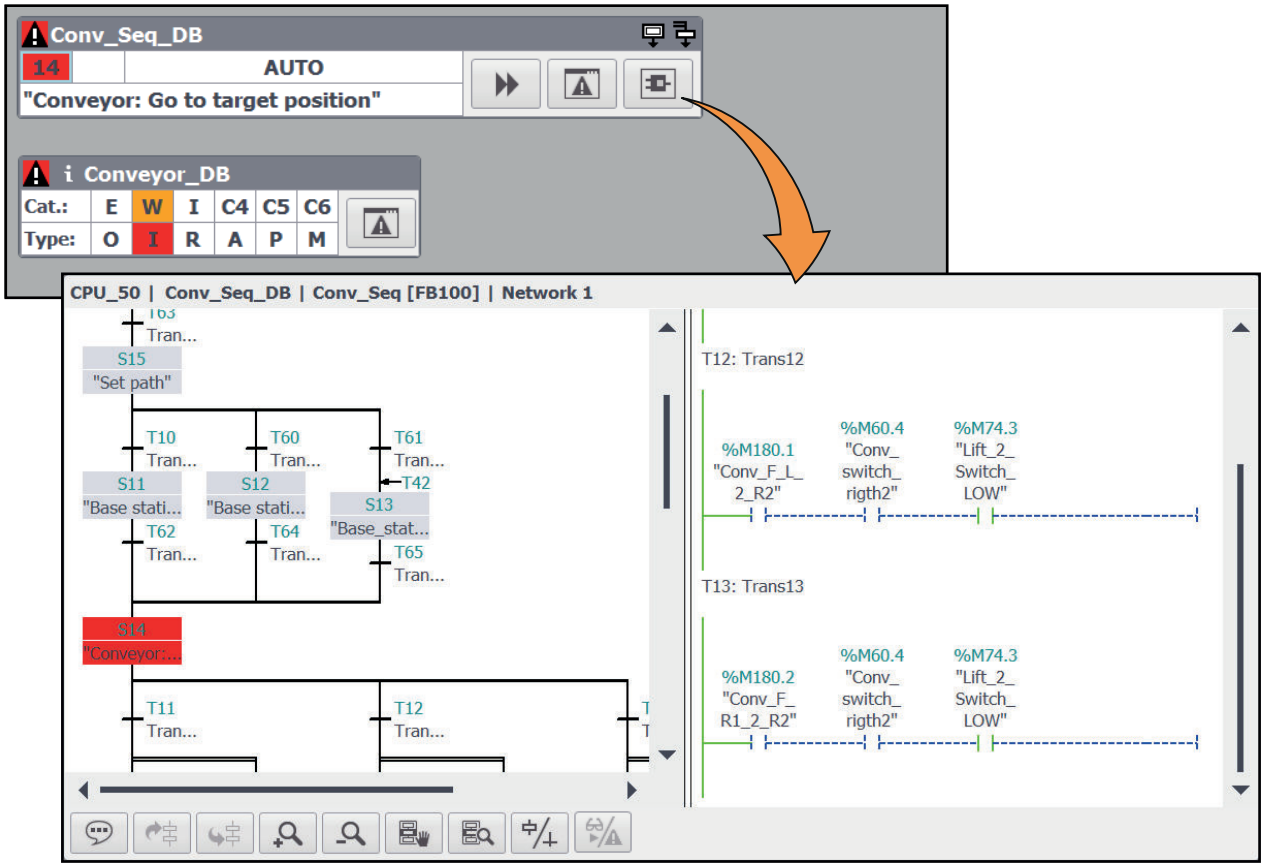

12.3.5.8 Configuración de salto desde la vista general de ProDiag

Introducción

En este paso se configura la navegación sencilla entre la vista general de ProDiag, el visor de avisos y el visor de código PLC.

Configuración de salto desde la vista general de ProDiag

1. Seleccione la vista general de ProDiag "Overview_Conveyor"
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Eventos > Hacer clic en el botón Visor de avisos".
3. Seleccione la función de sistema "ActivarImagen" en "Agregar función".
4. Introduzca el nombre de la imagen "Alarm" que contiene el visor de avisos.

Resultado

Ha vinculado los objetos de diagnóstico entre sí.

En runtime se vigila el estado de las supervisiones ProDiag con ayuda de la vista general de ProDiag. En caso de fallo, se resalta visualmente el símbolo de la supervisión correspondiente.

Haciendo clic en el botón "Visor de avisos", se muestra la imagen con el visor de avisos y los avisos presentes actualmente. El botón configurado permite saltar, p. ej., de un aviso ProDiag a la visualización del segmento en el visor de código PLC.

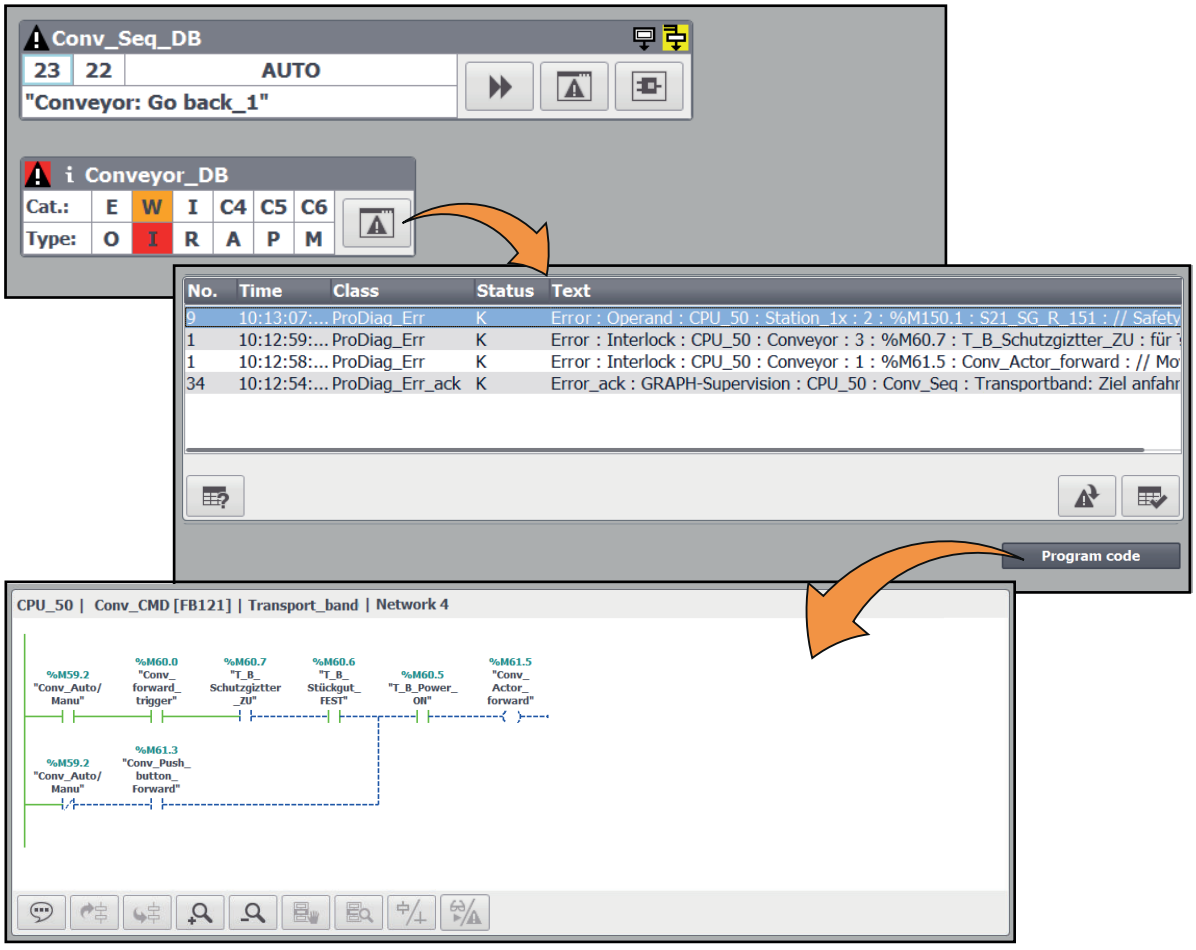

12.3.6 Adquisición de primeros valores y análisis de criterios

12.3.6.1 Sinopsis de la adquisición de primeros valores y del análisis de criterios

Introducción

El TIA Portal ofrece la posibilidad de seguir la ejecución del programa de usuario desde un dispositivo HMI. Al hacerlo, los datos y valores del panel de operador se comparan y sincronizan continuamente con el PLC. Esto le permite ver el estado actual del programa con los valores actuales de los estados lógicos en el panel de operador.

Si se produce un fallo en la instalación, puede saltar del correspondiente aviso de error al código de programa y ver el lugar del error en el segmento en el objeto "Visor de código PLC". Las funciones de adquisición de primeros valores y análisis de criterios le permiten registrar

los valores en el momento del fallo y detectar rápidamente los operandos erróneos en el programa.

Requisitos

La adquisición de primeros valores se puede activar en el TIA Portal a partir de la versión V14 SP1 para los bloques de función GRAPH de la versión 4.0 o superior.

Adquisición de primeros valores

La adquisición de primeros valores permite adquirir los valores en el controlador en el momento del error, verlos en el visor de código PLC en el panel de operador y compararlos con los valores actuales. En la adquisición de primeros valores se registran de forma continua los estados lógicos de operandos booleanos y los resultados de comparadores en transiciones e Interlocks.

Los estados lógicos se registran siguiendo un orden definido de arriba a la izquierda abajo a la derecha:

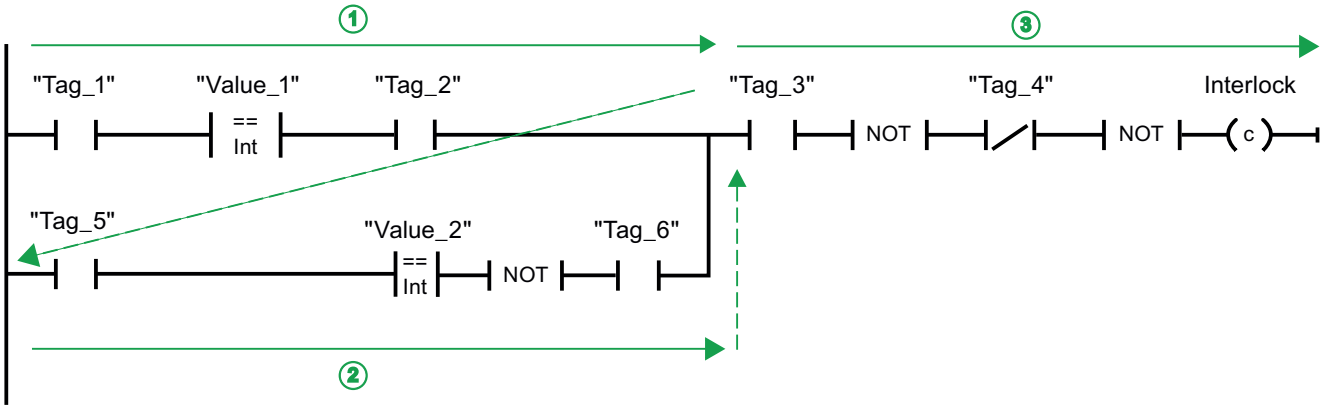

La adquisición de primeros valores se activa individualmente para cada bloque GRAPH en el programa de usuario. Se pueden registrar como máximo 32 estados lógicos de operandos booleanos por Interlock o transición de una etapa GRAPH. Cada uno de los estados lógicos ocupa un bit. Los valores se guardan en un DWORD.

En el siguiente ejemplo puede ver el principio y el orden en el que se registran los primeros valores en un Interlock:

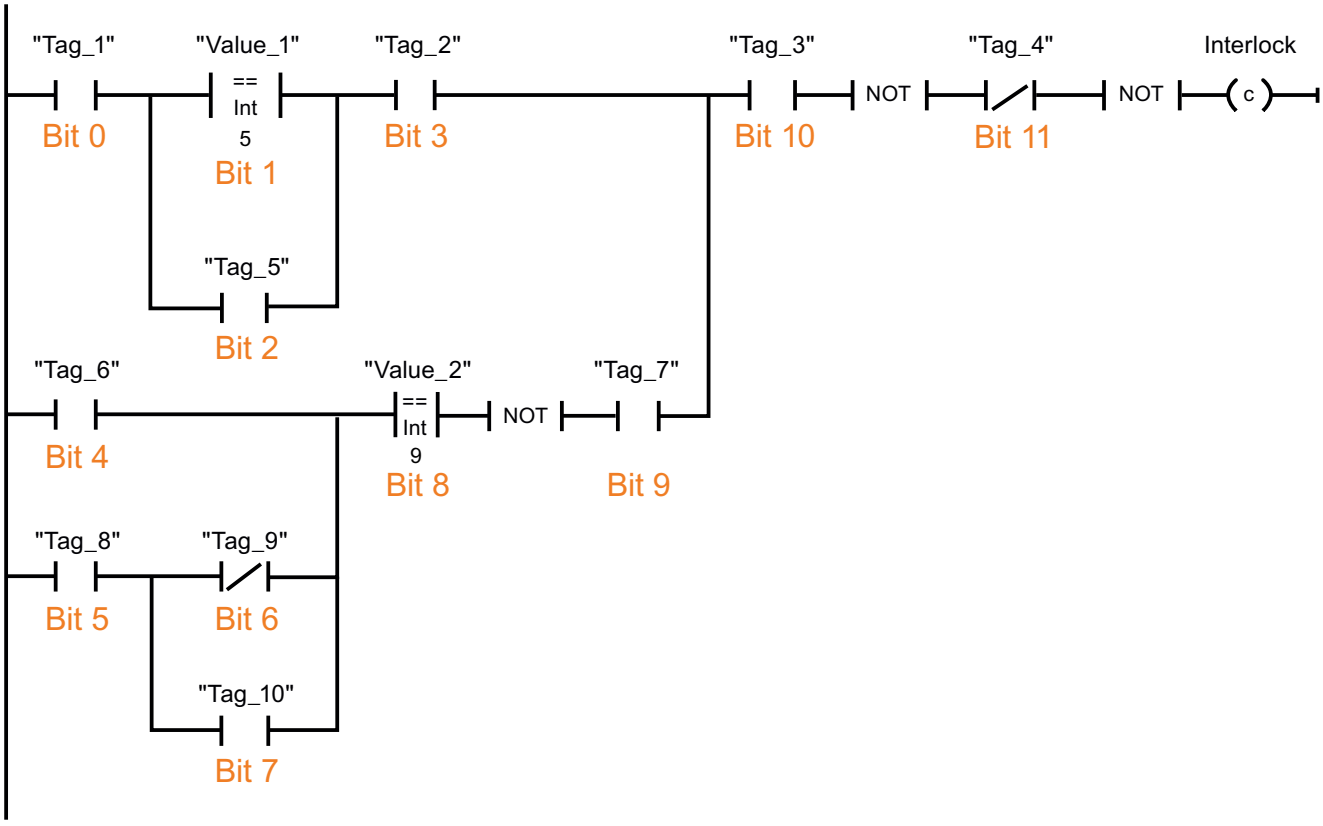

Instrucciones soportadas

En la adquisición de primeros valores se soportan todas las instrucciones soportadas para la transición y el Interlock de un bloque de función GRAPH.

En las operaciones lógicas con bits se guarda el estado de los operandos y en los comparadores, el resultado de la comparación.

Encontrará más información sobre las instrucciones en los bloques de función GRAPH en el capítulo "Programación del PLC > Creación de programas GRAPH".

Análisis de criterios

La adquisición de primeros valores en el PLC permite analizar criterios y operandos erróneos en el programa. Puede ver la evaluación del análisis de criterios en el visor de código PLC del panel de operador.

Para los bloques GRAPH para los que se ha activado la adquisición de primeros valores, en el visor de código PLC se muestra por defecto la vista de primeros valores tras el salto. Asimismo, en la vista de primeros valores se resaltan visualmente los operandos erróneos y los criterios.

Los nombres, las direcciones absolutas y los comentarios de los operandos erróneos se muestran en la tabla de símbolos. Puede alternar la vista de los valores actuales y la de los primeros valores.

En caso de fallo en un comparador, los dos operandos se marcan como erróneos. En la vista de primeros valores se representan solo los valores registrados. Para ver los valores actuales de las variables, cambie a la vista de valores actuales.

Nota

Importancia del orden de evaluación en la programación

Puesto que los operandos aparecen en la tabla de símbolos siguiendo la regla de la adquisición de primeros valores, en el análisis de criterios en caso de error se emite primero el operando situado en la parte superior izquierda de la tabla de símbolos. Tenga en cuenta este orden de evaluación al programar el segmento para que los operandos más importantes se muestren en primer lugar en el visor de código PLC.

Encontrará más información sobre el orden de la lista en Ejemplo de orden del análisis de criterios (Página 2014)

Consulte también

Ejemplo de orden del análisis de criterios (Página 2014)

12.3.6.2 Ejemplo de orden del análisis de criterios

Introducción

La evaluación del análisis de criterios en el visor de código PLC se ejecuta siguiendo un orden fijo. En este ejemplo se muestra cómo funcionan la adquisición de primeros valores y el análisis de criterios en un panel de operador.

Adquisición de primeros valores

Se desea registrar el estado lógico de un enclavamiento en modo manual y automático en el programa de usuario y se han configurado los siguientes operandos:

Nombre del símbolo	Comentario	Significado
Tag_1	Auto mode	Modo automático
Tag_2	Interlock_1	Primer enclavamiento
Tag_3	Motor On	Conectar motor
Tag_4	Interlock_2	Segundo enclavamiento
Tag_5	Hand mode	Modo manual
Tag_6	Hand switch	Pulsador

Los estados lógicos de los operandos se registran y se escriben en el DWORD en el siguiente orden:

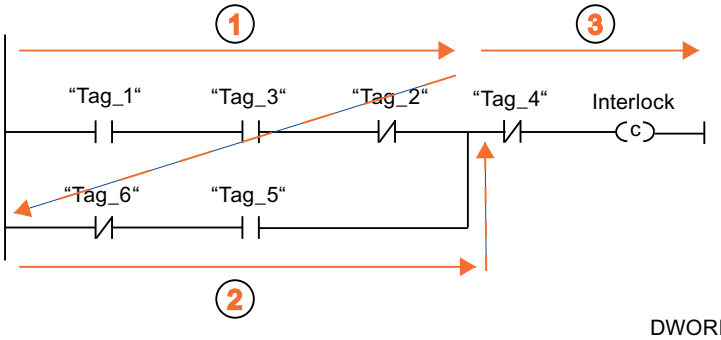

DWORD

Bit 31	Bit ...	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Tag_4	Tag_5	Tag_6	Tag_2	Tag_3	Tag_1

Análisis de criterios en caso de error

Si se produce un error en el Interlock, use el botón configurado para saltar del aviso de error al visor de código PLC y ver el lugar del error en el programa. Al haber activado ya la adquisición de primeros valores, en el visor de código PLC se muestra automáticamente la vista de primeros valores con el análisis de criterios. Con ello se activa automáticamente el modo manual, por lo que el segmento que dispara el error permanece visible en la vista detallada incluso si la situación de error se ha subsanado mientras tanto. Los operandos causantes del error se marcan en color. En la tabla de símbolos del visor de código PLC solo se muestran los nombres, las direcciones absolutas y los comentarios de los operandos erróneos según el orden de adquisición de primeros valores.

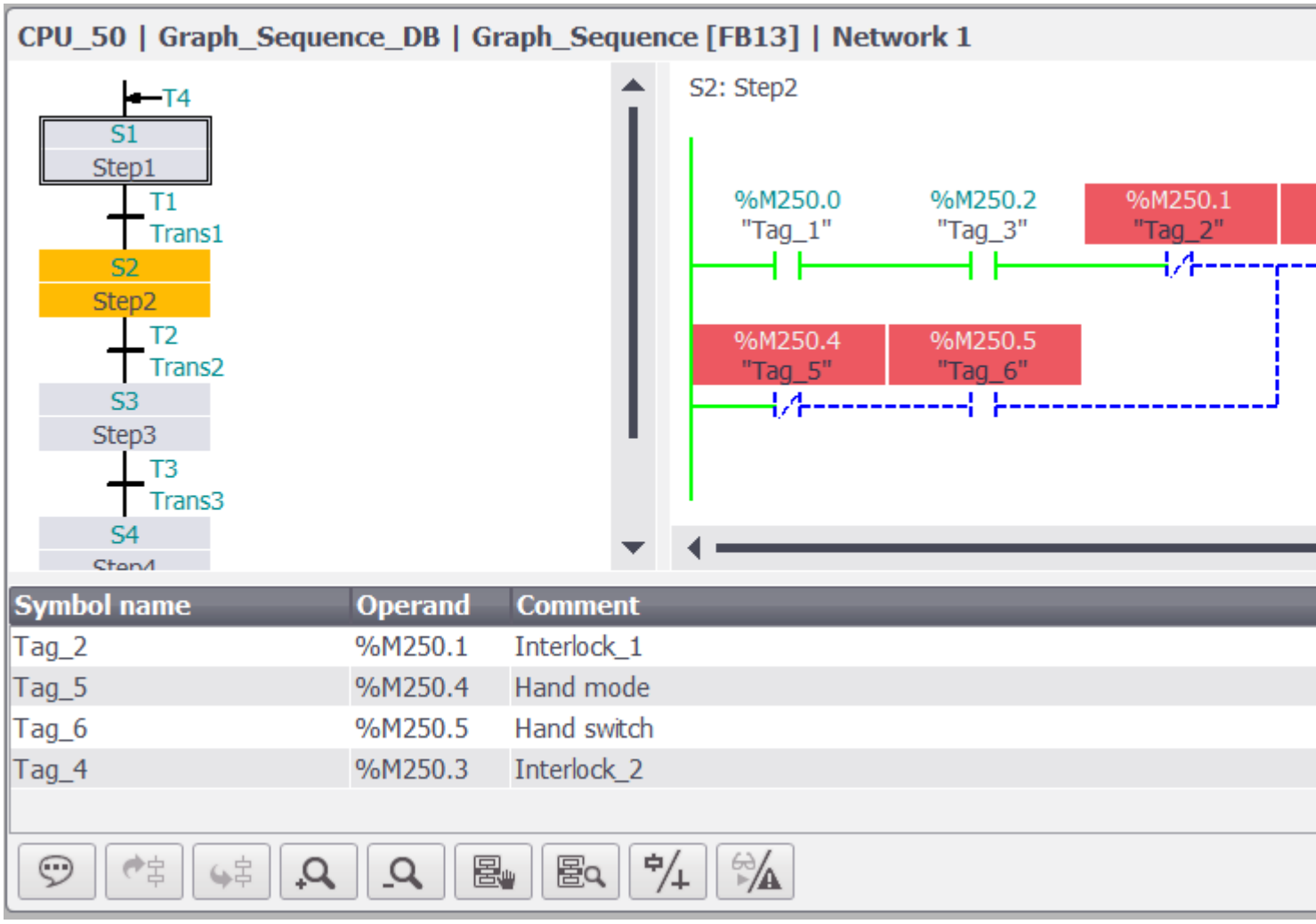

Programación optimizada del Interlock

Para detectar de un primer vistazo que la barrera fotoeléctrica es el causante del error, en este ejemplo conviene programar el operando Tag_4 en primer lugar. De esta forma, la información sobre la barrera fotoeléctrica abierta se representa en la primera fila de la tabla de símbolos.

El siguiente ejemplo muestra la programación para la vista óptima en el objeto "Visor de código PLC":

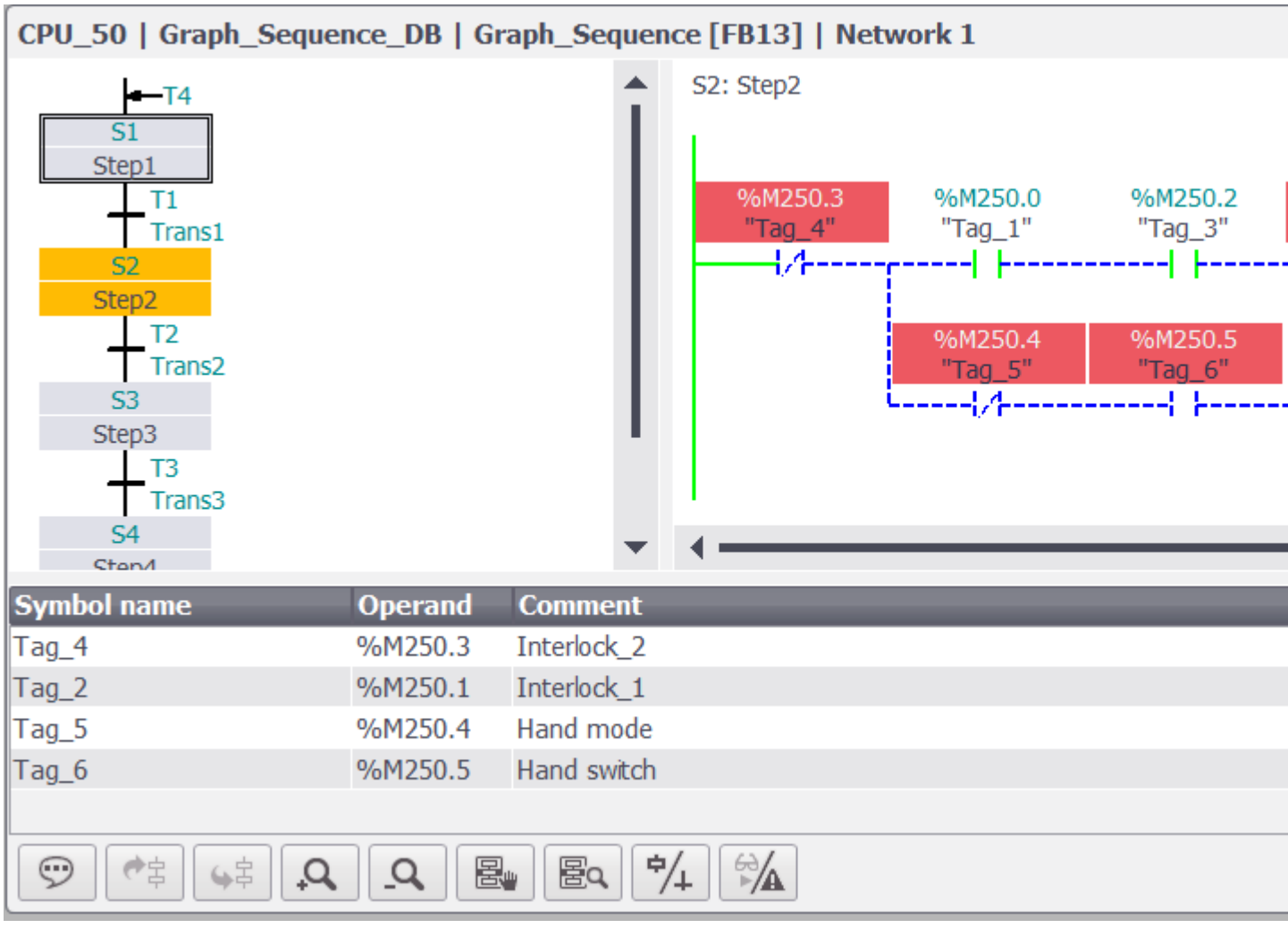

Comunicación con controladores 13

13.1 WinCC Professional V14 SP1 - Comunicación

Comunicación con controladores

Encontrará una descripción detallada sobre la comunicación con controladores en el manual "WinCC Professional V14 SP1 - Comunicación".

Utilizar funciones generales 14

14.1 Trabajar con el asistente de paneles de operador

14.1.1 Conceptos básicos del asistente de paneles de operador

Introducción

Cuando se crea un nuevo panel de operador en el proyecto, se inicia automáticamente el asistente de paneles de operador.

Asistente de paneles de operador

El asistente de paneles de operador guía al usuario paso a paso por los diversos cuadros de diálogo y le ayuda a crear un dispositivo. Además, permite definir opciones de configuración básicas para el panel de operador, como puede ser la representación de la imagen o la conexión con el PLC.

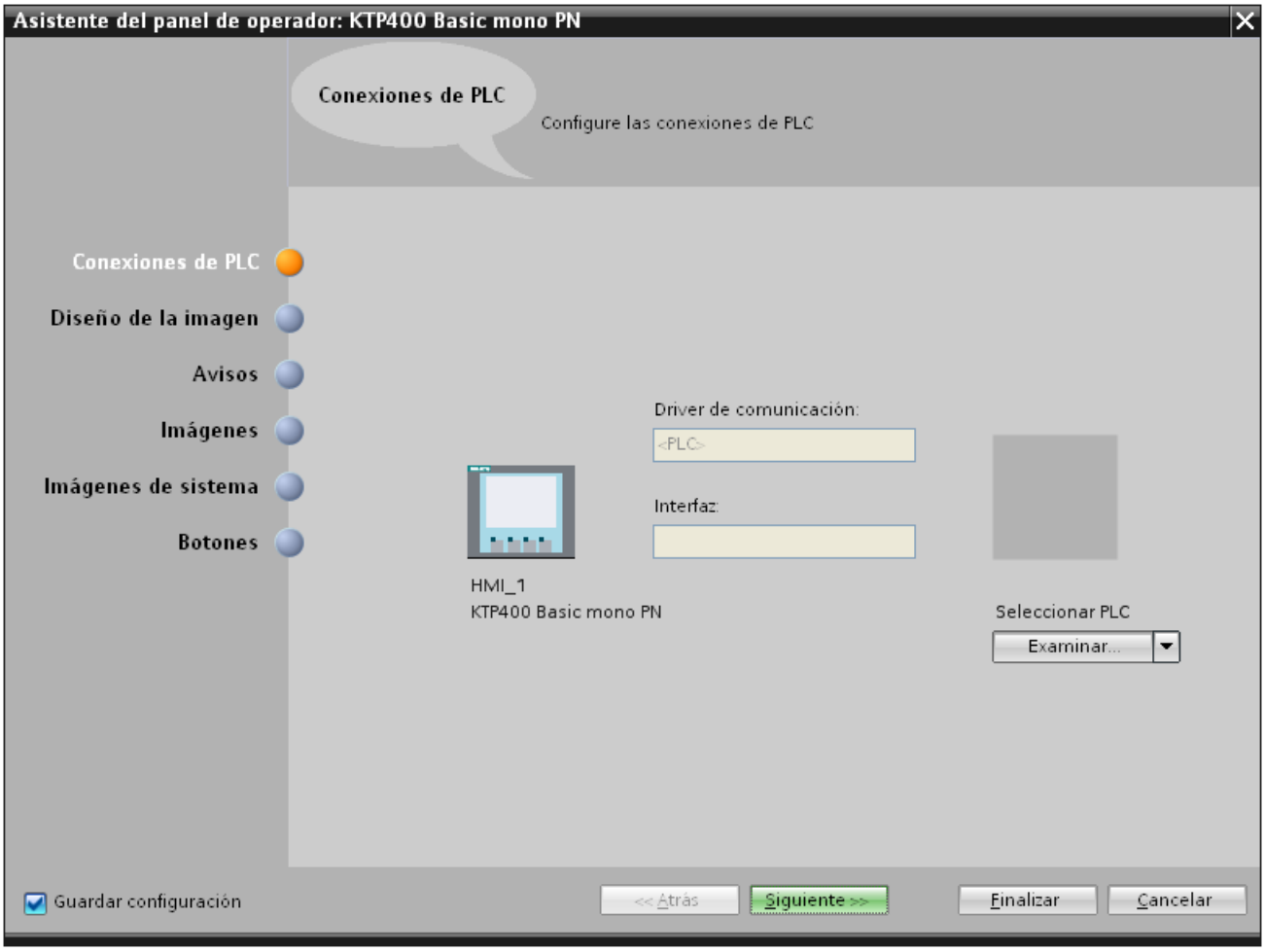

Nota

Si crea un panel con pantalla a color mediante el asistente de paneles de operador, es posible que los gráficos de los botones de navegación se muestren en blanco y negro. Sin embargo, este error solo se da si el nuevo panel se ha creado con el mismo nombre que el de un panel de pantalla monocromática que entretanto se ha borrado.

Este error puede evitarse borrando también los gráficos correspondientes de la colección de gráficos cada vez que se borre un panel del proyecto.

Nota

Textos en varios idiomas en el asistente del panel de operador

Si crea la navegación por imágenes en varios idiomas con el asistente del panel de operador, WinCC utilizará el idioma de la interfaz para los nombres definidos por el usuario en todos los idiomas del proyecto.

Si uno de los idiomas del proyecto no soporta el juego de caracteres del idioma de la interfaz, los nombres no se mostrarán en este idioma del proyecto, p. ej., si el idioma de interfaz es el chino y el idioma del proyecto es el inglés.

Nota

Tipo de interfaz de la conexión

Si es posible, el asistente del panel de operador establece la conexión entre el panel de operador y el controlador mediante el tipo de interfaz estándar del panel.

Tras la configuración con el asistente del panel de operador, compruebe la conexión en el editor "Dispositivos y redes".

Consulte también

Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2024)

Información general sobre referencias cruzadas (Página 2096)

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2105)

14.1.2 Conceptos básicos del asistente de paneles de operador

Introducción

El asistente de paneles de operador guía al usuario paso a paso por los diversos cuadros de diálogo y le ayuda a crear un dispositivo. Además, permite definir opciones de configuración básicas para el panel de operador, como puede ser la representación de la imagen o la conexión con el PLC.

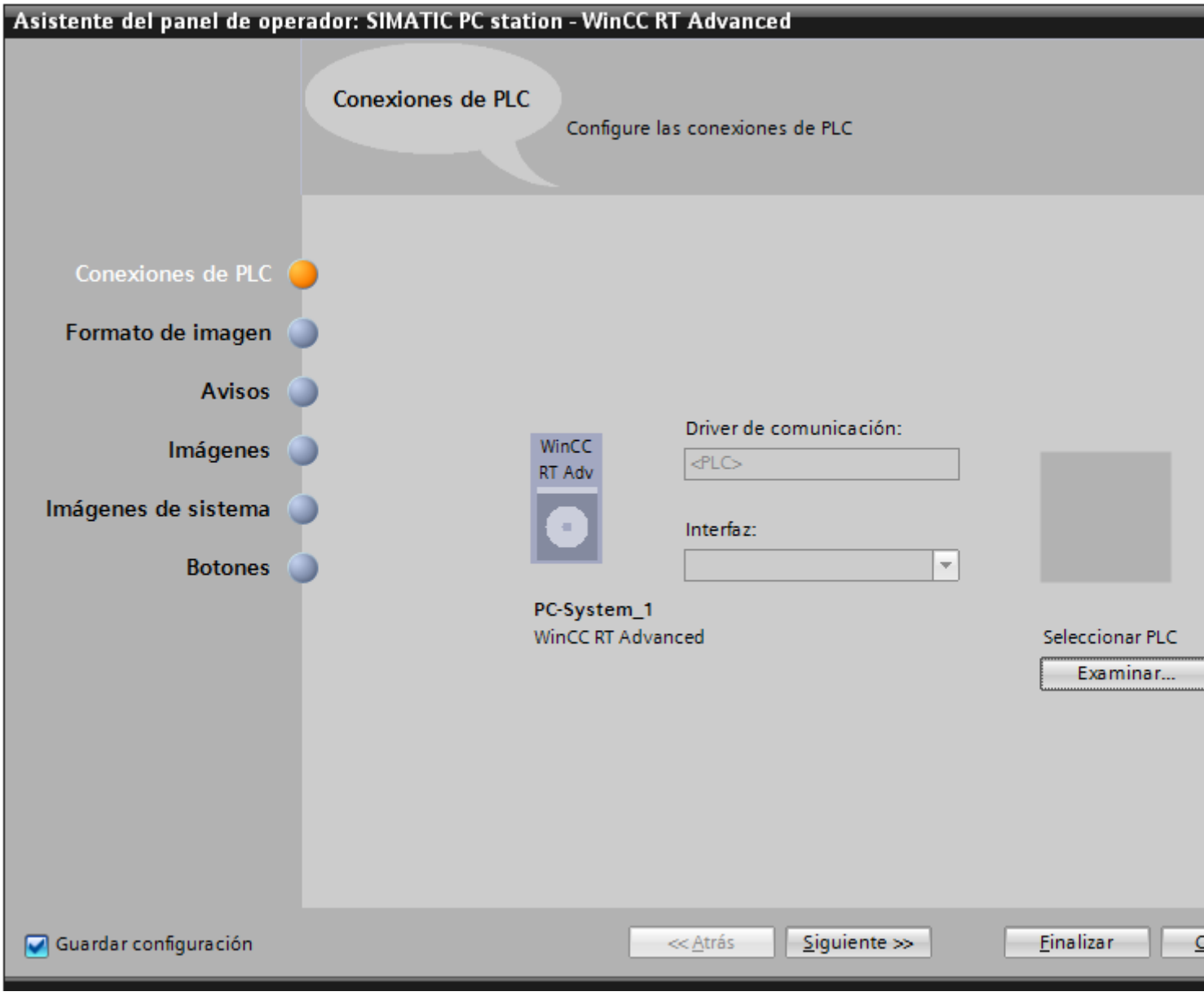

Abrir asistente de paneles de operador

1. Introduzca un nuevo panel en el proyecto, p. ej., RT Advanced.
2. Haga clic en el panel de operador dentro del árbol del proyecto.
3. En el menú contextual, elija el comando "Iniciar asistente de paneles de operador". Se abre dicho asistente.

Nota

Si se efectúa algún cambio después de introducir el dispositivo, p. ej. añadir una imagen, el asistente de paneles de operador ya No puede abrirse.

Nota

Si se crea un panel con una pantalla a color con el asistente de paneles de operador, es posible que los gráficos de los botones de navegación se muestren en blanco y negro. Sin embargo, este error solo ocurre si el nuevo panel se ha creado con el nombre que tenía un panel de pantalla monocromática que se ha borrado entre tanto.

Este error puede evitarse si, cada vez que se borre un panel del proyecto, se borran también los correspondientes gráficos de la colección de gráficos.

Nota

Dependencia con el panel - Uso de comillas en los nombres del proyecto

Los proyectos de WinCC Professional cuyos nombres contienen comillas no se compilan.

Cuando cree un panel de operador para WinCC RT Professional, no utilice comillas en el nombre del proyecto.

Nota

Textos en varios idiomas en el asistente del panel de operador

Si crea la navegación por imágenes en varios idiomas con el asistente del panel de operador, WinCC utilizará el idioma de la interfaz para los nombres definidos por el usuario en todos los idiomas del proyecto.

Si uno de los idiomas del proyecto no soporta el juego de caracteres del idioma de la interfaz, los nombres no se mostrarán en este idioma del proyecto, p. ej., si el idioma de interfaz es el chino y el idioma del proyecto es el inglés.

Consulte también

Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2019)

Cargar archivos mediante el editor "Archivos HMI" (Página 2205)

14.2 Trabajar con librerías

14.2.1 Principios básicos de las librerías

Introducción

En las librerías se depositan de forma centralizada los objetos que se necesitan con frecuencia. Un objeto depositado en la librería sólo tiene que configurarse una vez. Posteriormente puede utilizarse las veces que se quiera. Los objetos de la librería amplían el número de objetos de imagen disponibles y aumentan la efectividad de la configuración gracias a la utilización múltiple de objetos acabados.

Junto con WinCC se suministran librerías completas, p. ej., de "Motores" o "Válvulas". No obstante, también es posible definir objetos de librerías propios.

Las librerías se administran en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería. Tiene a su disposición las siguientes librerías:

- Librería del proyecto
- Librerías globales

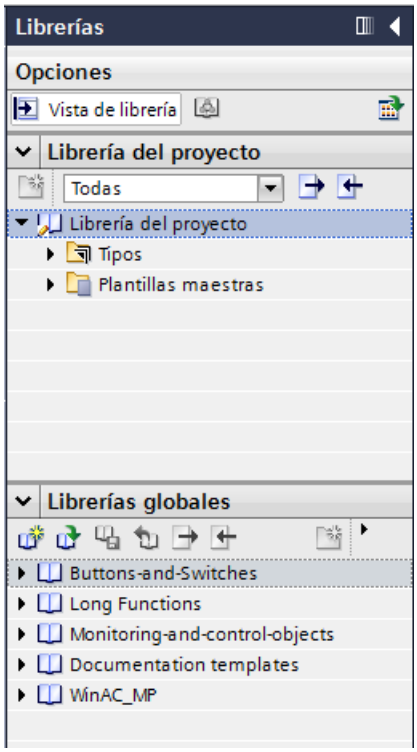

Nota

En la Task Card "Herramientas" de la paleta "Gráficos" hay una librería de símbolos.

Librería del proyecto

Cada proyecto contiene exactamente una librería. Los objetos de la librería del proyecto se guardan junto con los datos del mismo, estando sólo disponibles en el proyecto en el que se ha creado la librería. Si el proyecto se transfiere a otro PC, también se transfiere la librería correspondiente.

Para poder aprovechar un objeto de la librería del proyecto en otros proyectos, desplace o copie el objeto a una librería global.

Librerías globales

Las librerías globales se guardan de forma independiente de los datos del proyecto en un archivo propio con la extensión *.al14.

Un proyecto puede acceder a varias librerías globales. Varios proyectos pueden utilizar simultáneamente una misma librería global.

Si un objeto de la librería se modifica en un proyecto, la librería se modificará también en los demás proyectos que hayan abierto esta librería.

Objetos de librerías

Una librería puede contener todos los objetos de WinCC. Ejemplos:

- Panel de operador completo
- Imágenes
- Objetos de manejo y visualización, incluidas las variables y funciones
- Gráficos
- Variables
- Avisos
- Listas de textos y gráficos
- Faceplates
- Tipos de datos de usuario
- Estilo y hojas de estilo

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 35)

Mostrar objetos de librería (Página 2045)

Depositar un objeto en una librería (Página 2048)

Insertar un objeto de librería (Página 2049)

Crear librería global (Página 2036)

Guardar librería global (Página 2037)

Abrir librería global (Página 2038)

Plantillas maestras y tipos (Página 2030)

14.2.2 Sinopsis de la vista de librerías

Función de la vista de librería

La vista de librería unifica las funciones de la Task Card "Librerías" y las de la ventana general. En la vista de librería se visualizan los elementos de una librería en diferentes vistas y, además, propiedades adicionales de los distintos elementos en la vista detallada. Aparte de esto, en la vista de librería se editan y versionan los tipos.

Estructura de la vista de librería

La figura siguiente muestra los componentes de la vista de librería:

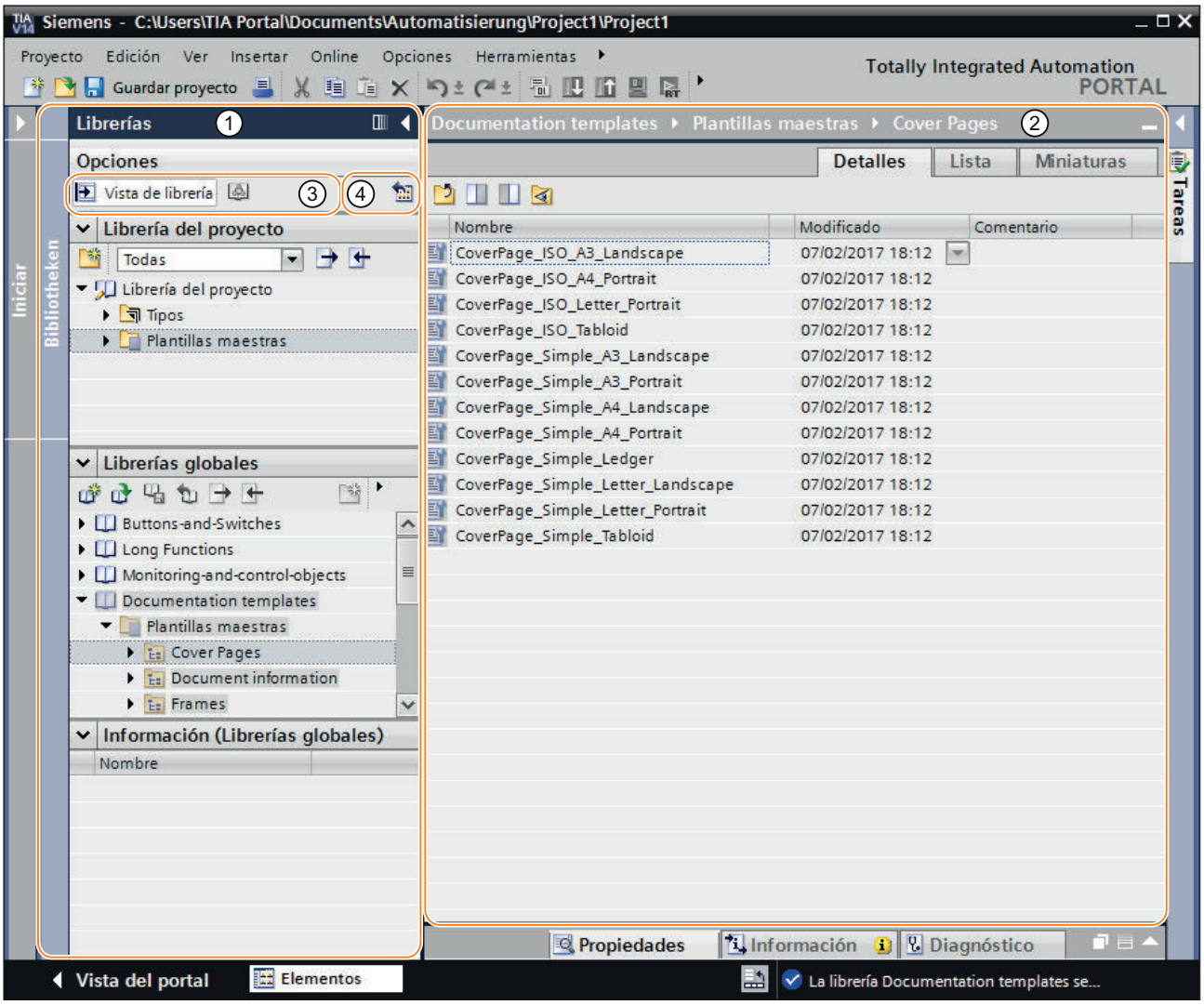

1 Árbol de librerías
2 Vista general de librerías
3 Botón "Vista de librería"
4 Botón "Abrir o cerrar vista general de librerías"

Árbol de librerías

Salvo pequeñas diferencias, el árbol de librerías es igual que la Task Card "Librerías". Al contrario que en la Task Card, no hay una paleta "Elementos", ya que los elementos se muestran en la vista general de librerías. Además, en el árbol de librerías se puede cerrar la vista de librería o abrir y cerrar la vista general de librerías.

Vista general de librerías

La vista general de librerías se corresponde con la ventana general y muestra los elementos del objeto seleccionado en el árbol de librerías. Los elementos pueden visualizarse en tres vistas diferentes. Además, en la vista general de librerías pueden realizarse, p. ej., las siguientes acciones:

- Copiar elementos
- Desplazar elementos
- Versionar tipos
- Editar faceplates y tipos de datos de usuario HMI
- Editar instancias de tipos

14.2.3 Plantillas maestras y tipos

Introducción

Tanto la "Librería de proyecto" como la "Librería global" tienen las carpetas "Plantillas maestras" y "Tipos". Los objetos de librería se pueden crear o utilizar como plantilla maestra o como tipo.

Plantillas maestras

Para crear copias de los objetos de librería independientes las unas de las otras, utilice las plantillas maestras.

Tipos

Desde los objetos de la carpeta "Tipos" se crean instancias y se utilizan en su proyecto. Las instancias están unidas a su tipo respectivo.

Administrar los objetos de librería

Los objetos de librería se copian y desplazan a otra librería. Las plantillas maestras sólo se copian a la carpeta "Plantillas maestras" o a cualquier otra subcarpeta de "Plantillas maestras". Los tipos sólo se pueden insertar igualmente en la carpeta "Tipos" o en cualquier otra subcarpeta de "Tipos".

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

Estado de las versiones de tipo (Página 2050)

14.2.4 Librerías en WinCC

Introducción

WinCC se suministra con un gran número de librerías. Clasificados por temas en carpetas, se pueden encontrar objetos gráficos prediseñados, que pueden utilizarse en las imágenes para el manejo y la observación de la instalación.

Librería global "Buttons and Switches"

Las librerías "Buttons and Switches" ofrecen una amplia selección de interruptores y botones.

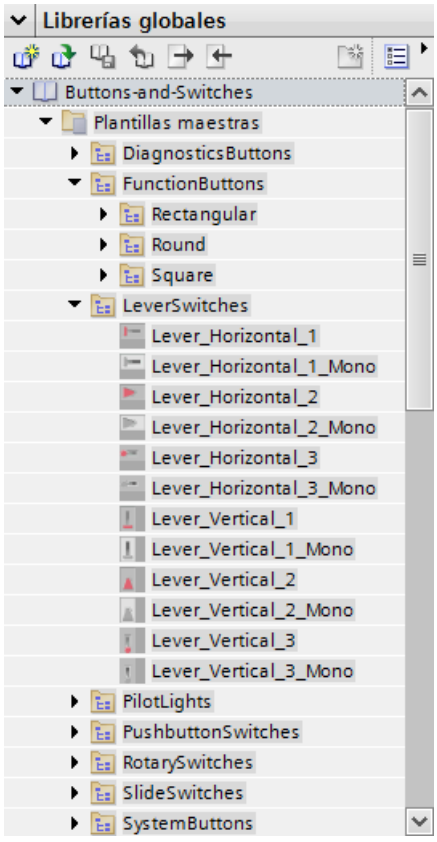

Las carpetas clasifican los interruptores o botones en categorías. La carpeta "DiagnosticsButtons" contiene, por ejemplo, el objeto "Indicador del diagnóstico de sistema". El objeto "Indicador del diagnóstico de sistema" se utiliza para realizar diagnósticos de sistema en la instalación.

Nota

Los objetos de la carpeta "DiagnosticsButtons" sólo pueden utilizarse en Comfort Panels.

Los objetos con la denominación "Switch" en el nombre del objeto o en el nombre de carpeta correspondiente no pueden utilizarse en runtime Professional.

Librería global "Monitoring and Control objects"

La librería "Monitoring and Control objects" ofrece objetos de control y visualización más o menos complejos en diversos diseños, así como lámparas de control, botones e interruptores correspondientes.

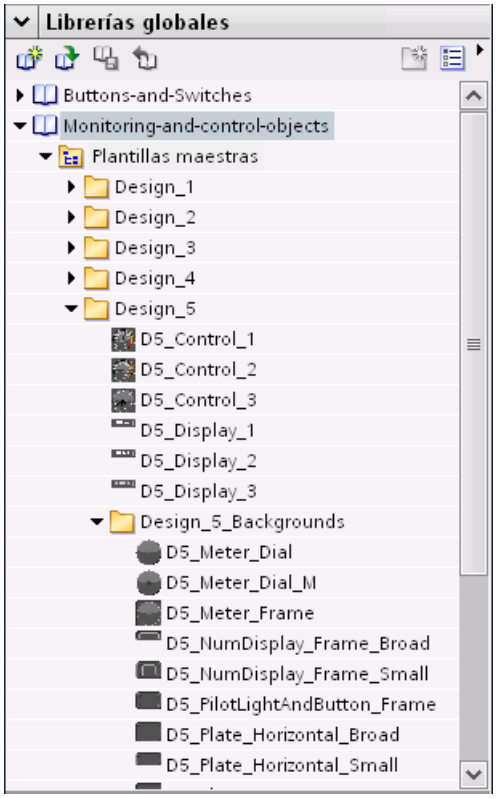

Además, en la carpeta "Design_Backgrounds" hay visores de gráficos adecuados a los diseños, que pueden utilizarse como fondos de objeto para la ampliación específica de cliente del volumen de la librería.

Nota

Los objetos con la denominación "Switch" en el nombre del objeto no pueden utilizarse en Runtime Professional. Lo mismo rige para el objeto "D5_Display_3" con el campo de fecha y hora contenido en el mismo.

14.2.5 Administrar librerías

14.2.5.1 Sinopsis de la administración de librerías

Función de la administración de librerías

Las plantillas maestras y los tipos con dependencias de otros elementos de librerías están sujetos a algunas restricciones de funciones. Por ejemplo, no es posible borrarlos mientras existan dependencias. De este modo se impide que se inutilicen otros elementos de la librería. La administración de librerías permite identificar dependencias y proporciona una visión global del progreso del trabajo.

La administración de librerías ofrece las siguientes funciones:

- Visualización de las relaciones de los tipos y las plantillas maestras
  Si un tipo se referencia a otros tipos o a plantillas maestras, las relaciones se muestran en la administración de librerías. Asimismo se muestran los elementos de librerías a los que hace referencia un tipo o una plantilla maestra.
- Indicación de las ubicaciones de tipos en el proyecto
- Filtrado de todos los tipos que se encuentran en el estado "en test" o "en proceso"

Estructura de la administración de librerías

La imagen muestra una administración de librerías que consta de los siguientes componentes:

- Barra de herramientas de la administración de librerías
- Área "Tipos"
- Área "Utilización"

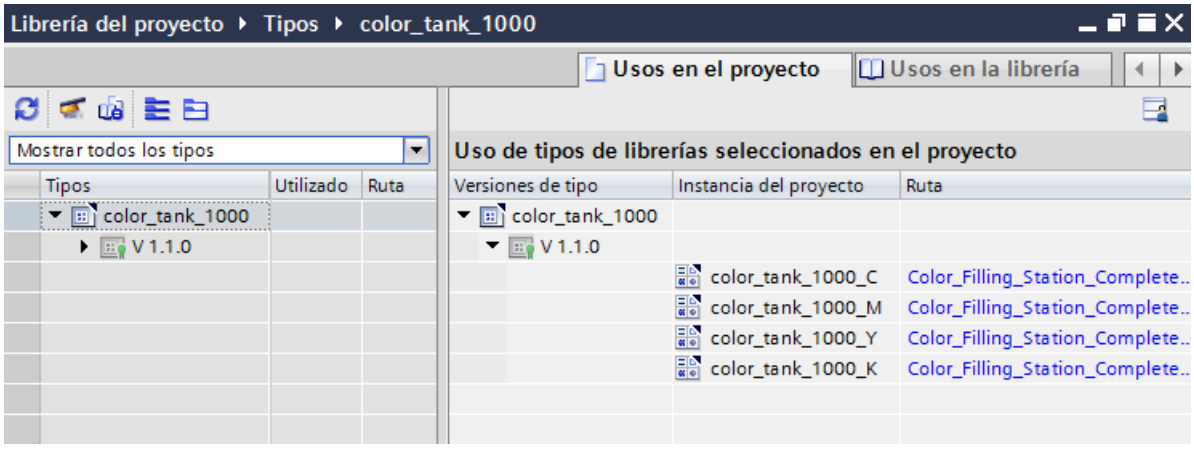

Barra de herramientas de la administración de librerías

La barra de herramientas de la administración de librerías permite realizar las siguientes acciones:

- Actualizar la vista
  Si se ha modificado el proyecto, actualice la vista de la administración de librerías.
- Limpiar librería
  Es posible limpiar la librería del proyecto y las librerías globales. Al limpiar una librería se borran todos los tipos y todas las versiones de tipos que no están enlazados con una instancia del proyecto.
- Armonizar proyecto
  Al armonizar un proyecto, los nombres y las estructuras de rutas de utilización de tipos en el proyecto se adaptan a los correspondientes nombres y estructuras de rutas de los tipos dentro de una librería.

Área "Tipos"

En el área "Tipos" se muestra el contenido de la carpeta que se ha seleccionado en la vista de librería. Mediante los botones de la barra de herramientas del área "Tipos" es posible abrir o cerrar todos los tipos. Además es posible filtrar la vista con la lista desplegable "Filtro" y ver exclusivamente todos los tipos con el estado "en test" o "en proceso". Con cada tipo se muestran también los tipos a los que hace referencia.

Área "Usos"

En el área "Usos" se muestra una relación de las ubicaciones de los tipos y plantillas maestras seleccionados. El área "Usos" se divide en dos fichas:

- Ficha "Usos en el proyecto"
  En la ficha "Usos en el proyecto" se muestran las instancias de versiones de tipo, así como su correspondiente ubicación en el proyecto. Si se selecciona una instancia, en la ventana de inspección pueden mostrarse las referencias cruzadas de la instancia en el proyecto.
- Ficha "Usos en la librería"
  En la ficha "Usos en la librería" se muestran todas las ubicaciones dentro de la librería en las que se utiliza un tipo o una plantilla maestra.

14.2.5.2 Abrir la administración de librerías

Procedimiento

Para abrir la administración de librerías, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de librería.
2. Seleccione un tipo o una carpeta cualquiera que contenga tipos.
3. Elija el comando "Administración de librerías" del menú contextual.

Resultado

Se abre la administración de librerías y se muestran los tipos junto con sus versiones.

14.2.5.3 Filtrar tipos en la administración de librerías

Introducción

La función de filtro de la administración de librerías ofrece la posibilidad de limitar los tipos mostrados. Están disponibles los siguientes filtros:

- Visualización de todos los tipos que tienen una versión en estado "en proceso".
- Visualización de todos los tipos que no tienen instancias en el proyecto
- Visualización de todos los tipos que tienen más de una versión
- Visualización de todos los tipos habilitados

Requisitos

Se ha creado un tipo como mínimo.

Filtrado de todos los tipos con cambios pendientes

1. Seleccione la carpeta "Tipos" en la librería del proyecto.
2. Seleccione la entrada "Administración de librerías" en el menú contextual de la carpeta "Tipos".
   Se abre la administración de librerías.
3. Seleccione la entrada "Tipos con cambios pendientes" de la lista desplegable "Filtro".
   En el área "Tipos" se muestran solo los tipos que se encuentran en el estado "en proceso".

Filtrar por todos los tipos que no tienen instancias en el proyecto

1. Seleccione la carpeta "Tipos" en la librería del proyecto.
2. Seleccione la entrada "Administración de librerías" en el menú contextual de la carpeta "Tipos".
   Se abre la administración de librerías.
3. Seleccione la entrada "Tipos no usados en el proyecto" de la lista desplegable "Filtro".
   En el área "Tipos" se muestran solo los tipos que no poseen instancias en el proyecto.

Filtrar por tipos con varias versiones

1. Seleccione la carpeta "Tipos" en la librería del proyecto.
2. Seleccione la entrada "Administración de librerías" en el menú contextual de la carpeta "Tipos".
   Se abre la administración de librerías.
3. Seleccione la entrada "Tipos con varias versiones" de la lista desplegable "Filtro".
   En el área "Tipos" solo se muestran los tipos que tienen más de una versión.

Filtrar por todos los tipos habilitados

1. Seleccione la carpeta "Tipos" en la librería del proyecto.
2. Seleccione la entrada "Administración de librerías" en el menú contextual de la carpeta "Tipos".
   Se abre la administración de librerías.
3. Seleccione la entrada "Tipos habilitados" en la lista desplegable "Filtro".
   En el área "Tipos" se muestran únicamente los tipos que solo tienen versiones habilitadas.

Filtrado de tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos

1. Seleccione la carpeta "Tipos" en la librería del proyecto.
2. Seleccione la entrada "Administración de librerías" en el menú contextual de la carpeta "Tipos".
   Se abre la administración de librerías.
3. Seleccione la entrada "Tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos" de la lista desplegable "Filtro".
   En el área "Tipos" solo se muestran los tipos que podrían utilizarse como fuente para actualizar otros tipos.

Consulte también

Abrir la administración de librerías (Página 2032)

Crear un tipo de faceplate (Página 273)

14.2.5.4 Crear librería global

Introducción

En las librerías se depositan los objetos configurados que se utilizarán varias veces en la configuración. Para utilizar objetos en varios proyectos se crea una librería global.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- Está abierta la Task Card "Librerías" o la "Vista de librería".

Procedimiento

1. En "Librerías globales", haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear librería global nueva".

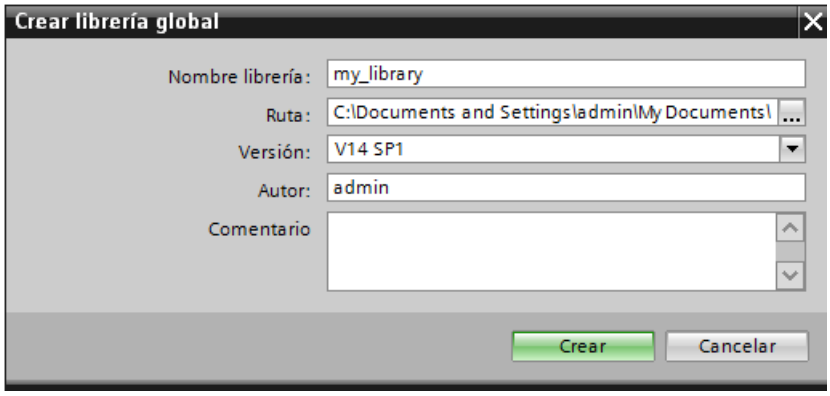

2. Introduzca un nombre.
3. Seleccione la ruta en la que debe guardarse la nueva librería.
4. Haga clic en "Crear".

Resultado

La librería nueva se mostrará en la paleta "Librerías globales". La librería global contiene las carpetas "Tipos", "Plantillas maestras" y "Datos comunes". Los "Datos comunes" incluyen los informes para la librería global.

En la ubicación de la librería global se crea una carpeta con el nombre de la librería global en el sistema de archivos. El archivo de librería en sí tiene la extensión ".al12".

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.5.5 Guardar librería global

Introducción

Una librería global se guarda como archivo independiente en el disco duro del equipo. El archivo contiene los objetos de la librería global, incluidos los objetos referenciados. Así, p. ej., la referencia de una variable que se ha configurado en un campo E/S también se guarda en la librería.

Cuando cierre su proyecto o WinCC sin guardar, WinCC le solicitará que guarde las librerías globales. Durante la configuración también es posible guardar la librería global sin guardar el proyecto entero.

Requisitos

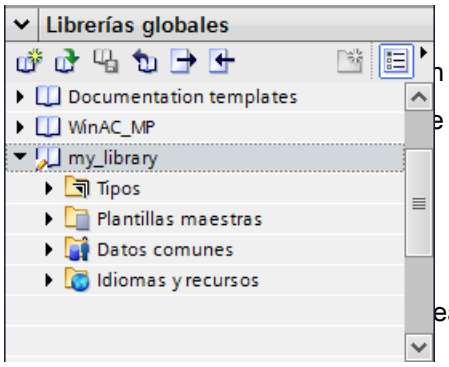

- n una librería como mínimo.
- e librería está abierta.
-

Procedimiento

1. ea guardar.
2. En la paleta "Librería global", haga clic en el símbolo .

Otra posibilidad es utilizar el comando "Guardar librerías globales" del menú contextual.

Si desea guardar la librería global en otra carpeta, seleccione "Guardar como" en el menú contextual. Seleccione la ruta en la que desea guardar la librería nueva e introduzca un nombre de archivo.

Resultado

Las librerías globales se guardan con el nombre actual o con el nuevo.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.5.6 Abrir librería global

Introducción

Las librerías globales se almacenan en WinCC en archivos independientes. Es posible utilizar una librería global en cada proyecto.

Requisitos

- Hay una librería global guardada.
- Hay un proyecto abierto.
- La Task Card "Librerías" o la vista de librería está abierta.

Procedimiento

1. En la paleta "Librerías globales", haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir librería global".
2. Seleccione la ruta en la que está guardada la librería.
3. Haga clic en "Abrir".

Nota

Para poder acceder a una librería global desde varios proyectos, abra la librería global en modo de solo lectura. Si una librería global no se abre en modo de solo lectura, se bloqueará el acceso desde los proyectos.

Resultado

WinCC muestra la librería global abierta en la paleta "Librerías globales".

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.5.7 Mostrar los informes de las librerías globales

Al actualizar las librerías globales se crean informes que especifican todos los cambios realizados en la librería global. Los informes se guardan junto con la librería global y siempre están disponibles una vez que se abre la librería global.

Procedimiento

Para abrir los informes de una librería global, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería global en la Task Card "Librerías" o en la vista de librería.
2. Abra la carpeta subordinada "Datos comunes > Informes".
3. Haga doble clic en el informe deseado.
   El informe se abre en el área de trabajo.

14.2.5.8 Actualizar un proyecto con el contenido de una librería

Introducción

Después de editar varios tipos en la librería del proyecto, es necesario actualizar todas las instancias del proyecto a la versión más reciente de los tipos.

Requisitos

Está abierta la Task Card "Librerías" o la vista de librería.

Procedimiento

1. Seleccione la librería del proyecto.
2. Elija "Actualizar > Proyecto" en el menú contextual. Se abre un cuadro de diálogo.
3. Seleccione todo el proyecto o algunos dispositivos para la actualización.
4. Para borrar de la librería del proyecto todas las versiones anteriores de los tipos actualizados, active la casilla de verificación "Borrar de la librería del proyecto todas las versiones no utilizadas".
5. Confirme con "Aceptar".

Resultado

En el proyecto, todas las instancias de tipos se actualizarán a la versión más reciente de los tipos seleccionados en la librería del proyecto.

En el árbol del proyecto, bajo "Datos comunes", encontrará un informe del proceso de actualización.

14.2.5.9 Actualizar una librería con los contenidos de otra librería

Existen las siguientes posibilidades para actualizar librerías:

- Actualización de una librería global con tipos de otra librería global
- Actualización de la librería del proyecto con tipos de una librería global

Los siguientes elementos pueden seleccionarse como origen de la actualización:

- Una librería completa
- Diferentes carpetas dentro de una librería
- Distintos tipos

Requisitos

Para actualizar una librería global, ábrala con derechos de escritura.

Requisitos

Está abierta la Task Card "Librerías" o la vista de librería.

Procedimiento

Para actualizar una librería con contenidos de otra librería, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la librería entera, una carpeta de la librería o tipos concretos.
2. Haga clic en el origen con el botón derecho del ratón y elija el comando "Actualizar > Librería" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar librería".

3. Seleccione qué clase de librería desea actualizar:
   – Elija "Actualizar librería del proyecto" para actualizar la librería del proyecto con tipos de una librería global.
   – Elija "Actualizar librería global" si desea actualizar una librería global.
4. Opcionalmente: Seleccione en la lista desplegable la librería global que desee actualizar.
5. Para borrar de la librería del proyecto todas las versiones anteriores de los tipos actualizados, active la casilla de verificación "Borrar de la librería del proyecto todas las versiones no utilizadas".
6. Confirme con "Aceptar".

Resultado

- Los tipos aún no existentes en la librería de destino se agregarán a ella con todas sus versiones. Los tipos ya existentes en la librería de destino se complementan con las versiones más recientes.
  Si en la librería de destino ya existe una versión actual de un tipo, la versión actual se copia igualmente desde la librería de origen y se le asigna automáticamente un número de versión más reciente.
- Se crea un informe para el proceso de actualización que contiene todas las modificaciones realizadas en la librería de destino.
  Si ha actualizado la librería del proyecto, encontrará el informe en "Datos comunes > Informes" en el árbol del proyecto.
  Si ha actualizado una librería global, encontrará el informe bajo la librería global en la carpeta "Datos comunes > Informes" del árbol del proyecto.

14.2.5.10 Actualizar los tipos de una librería

Descripción

Su proyecto contiene objetos que utilizan otros objetos, p. ej., tipos de datos de usuario, o que hacen referencia a ellos. Se ha creado una librería del proyecto y los tipos de librería utilizados se han guardado en una librería del proyecto. Los tipos se han continuado editando fuera del proyecto. Las nuevas versiones de los tipos editados se vuelven a integrar en la librería del proyecto.

Con ayuda de la función "Actualización de tipos", existe la posibilidad de reconocer todos los tipos referenciados que dependen de un tipo modificado, y actualizarlos automáticamente en todo el proyecto. Los tipos actualizados pasan al estado "en edición" o "en prueba" en la librería del proyecto. De este modo, se puede ver a simple vista qué tipos se han modificado, con el fin de probarlos y validarlos.

Requisitos

- La librería del proyecto se ha actualizado con los tipos de la librería global.
- Las nuevas versiones del tipo se han integrado en la librería del proyecto existente.

Procedimiento

1. Abra la administración de librerías.
2. Seleccione "Tipos con nuevas versiones para actualizar otros tipos" en la lista desplegable del área "Tipos".
   Se muestran todos los tipos para los que existe una nueva versión de tipo en la librería del proyecto.
3. Haga clic en la carpeta "Tipos" y elija "Mostrar tipos actualizables" en el menú contextual.
   Todos los tipos referenciados se muestran en la ficha "Actualización de tipos".
4. En "Tipos que actualizar", seleccione una de las opciones:
   – "Solo con entorno de prueba" para ver todos los tipos que referencian una instancia en el entorno de prueba.
   – "Compatibles con el entorno de prueba seleccionado" para ver todos los tipos que pueden referenciar una instancia en el entorno de prueba. Sin embargo, la instancia todavía no se ha creado.
5. Seleccione un entorno de prueba.
   Se muestran todos los tipos que deben actualizarse.

   Nota

   Si uno de los tipos que deben actualizarse tiene el estado "Error", no será posible actualizar los tipos. Solucione el error en primer lugar y reinicie el proceso.

6. Haga clic en "Iniciar".
   Tras una actualización correcta se abre el cuadro de diálogo "Actualización de tipos".
7. Compruebe los tipos actualizados y valídelos a continuación.

Resultado

Todos los tipos de su proyecto se han actualizado y referencian las versiones de tipo actuales.

Consulte también

Actualizar un proyecto con el contenido de una librería (Página 2037)

Actualizar una librería con los contenidos de otra librería (Página 2038)

14.2.5.11 Exportación e importación de textos de librerías

Introducción

Puede exportar los textos de los objetos de la librería a un archivo .xlsx, p. ej., para editarlos en MS Excel o bien para exportarlos con fines de compilación.

Se exportan e importan textos de los siguientes objetos en la librería:

- Tipos de librerías y plantillas maestras individuales
- Varios tipos de librerías y plantillas maestras
- Todos los objetos de librería de la librería del proyecto o de una librería global

Tras la edición o compilación externa, importe los textos al TIA Portal.

Aunque solo se hubiera seleccionado un objeto de librería, se importarán todos los textos del archivo de importación para toda la librería. Los idiomas de destino del archivo de importación deben estar activados en el proyecto.

Al importar a una plantilla maestra, los textos de la plantilla se sobrescribirán en la librería con los nuevos textos del archivo de importación. Al importar los textos a un tipo de librería, la versión más actual se sobrescribirá en la librería con los nuevos textos del archivo de importación. Si en la librería del proyecto hay una versión de un tipo que todavía no está validada, en toda la librería del proyecto no podrán importarse textos.

Nota

Limitaciones para la importación de textos

Los textos que pertenecen a los siguientes objetos de librería no se pueden importar:

- Instancias de tipo incluidas en una plantilla maestra
- Tipos de librería cuyas versiones aún no se han validado y tienen el estado "en edición" o "en prueba"
- Librería global protegida contra escritura

Definición del idioma de origen y el idioma de destino

En el diálogo de exportación se definen el idioma de origen y el idioma de destino para la exportación de los textos. La selección de los idiomas disponibles depende de los idiomas de proyecto definidos.

En la librería global, la selección de los idiomas de origen y destino disponibles depende de los idiomas que haya definido el autor de la librería. Para ver los idiomas disponibles en la librería global, haga doble clic en la entrada "Idiomas de la librería" en la carpeta de proyecto "Idiomas y recursos" de la correspondiente librería.

Exportación de textos

Para exportar los textos de un objeto de librería individual, o de varios objetos de librería, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería.
2. Seleccione el objeto de librería deseado en la librería.
3. Elija el comando "Exportar textos de librería" en el menú contextual del objeto.
   También puede hacer clic en el botón "Exportar textos de librería" de la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportar".

4. En el cuadro de diálogo, seleccione el idioma de origen y el idioma de destino para la exportación.
5. Introduzca el nombre y la ruta del archivo de exportación.

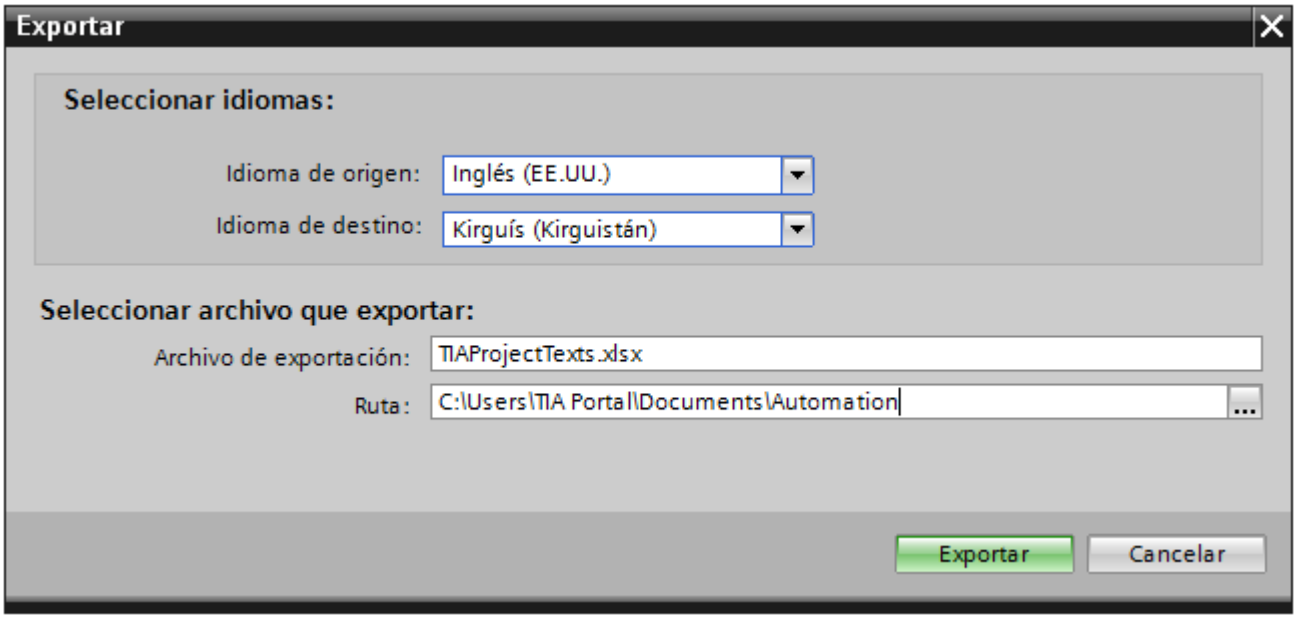

6. Haga clic en "Exportar".
   Una vez finalizada correctamente la exportación, se creará el archivo de exportación en la ruta indicada.

Importación de textos

Para importar textos tras la edición o compilación de nuevo al TIA Portal, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la librería del proyecto o la librería global.
2. Elija el comando "Importar textos de librería" en el menú contextual del objeto.
   También puede hacer clic en el botón "Importar textos de librería" de la barra de herramientas.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Importar".
3. Seleccione la ruta y el nombre del archivo de importación en el campo "Seleccionar archivo que importar".
   Si ha realizado modificaciones en el idioma de origen del archivo de exportación y desea que las entradas correspondientes del proyecto se sobrescriban con estas modificaciones, active la casilla de verificación "Importar idioma de origen".
4. Haga clic en "Importar".

14.2.6 Administrar objetos en una librería

14.2.6.1 Mostrar objetos de librería

Introducción

Las librerías se muestran en la paleta correspondiente en forma de carpetas de archivos. Los elementos incluidos en la librería se muestran en la carpeta de archivos y en la paleta "Elementos".

Requisitos

- Se ha creado como mínimo un objeto de librería en una librería.
- La Task Card "Librerías" está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione la librería en la paleta correspondiente cuyos objetos desee visualizar.

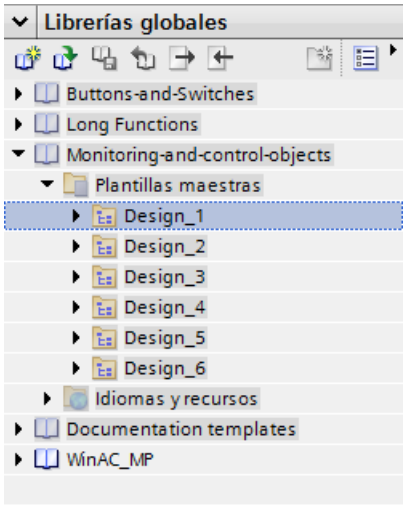

2. Haga clic en el símbolo .
   Los objetos de librería incluidos se mostrarán en la paleta "Elementos".

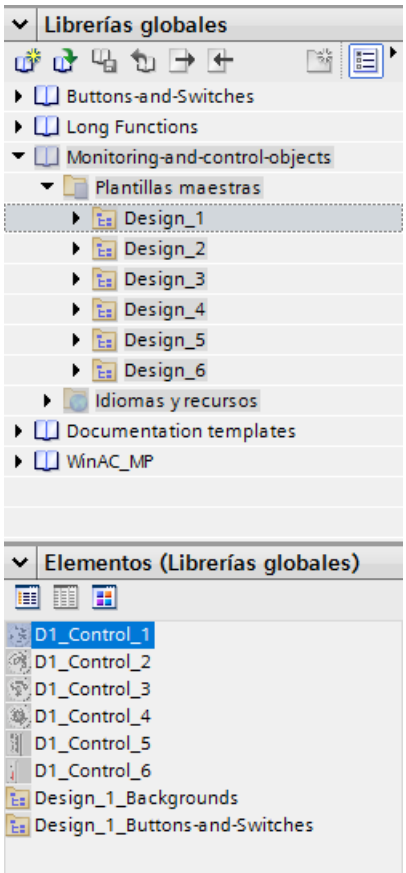

3. Haga clic en uno de los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
	Vista del elemento en modo detallado
	Vista del elemento en modo de lista
	Vista del elemento en modo sinóptico con símbolos

Si se asignan a la librería varios objetos con una selección múltiple, en la paleta "Elementos" sólo se muestra uno de los objetos. Los diferentes componentes de este elemento se mostrarán en la paleta "Partes".

Mostrar partes de los objetos de una librería

1. Seleccione en la paleta correspondiente la librería de la que desee ver los componentes de un elemento.
2. Haga clic en el símbolo .
3. Los objetos de librería incluidos se mostrarán en la paleta "Elementos".
4. Seleccione el elemento.
   En la paleta "Partes" se verán los objetos que componen el elemento.

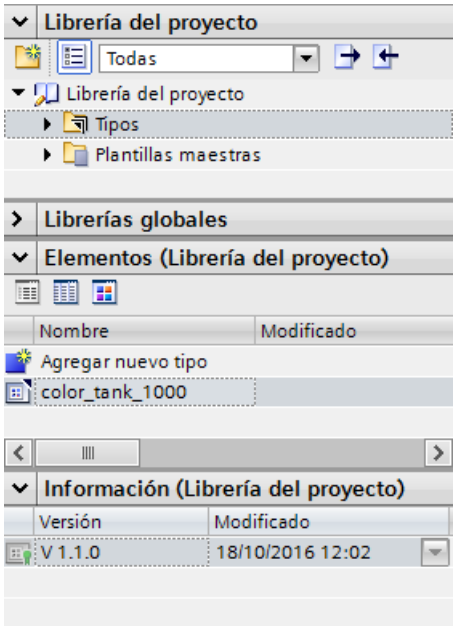

Resultado

Los objetos de librería se visualizarán conforme a la configuración efectuada. Se visualizarán los componentes de los faceplates.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.6.2 Depositar un objeto en una librería

Introducción

Todos los objetos de WinCC, tales como imágenes, variables, objetos gráficos o avisos, se pueden depositar en librerías. Con la función Drag&Drop se arrastra el objeto en cuestión a la librería desde el área de trabajo, la ventana del proyecto o la vista detallada. Si ha clasificado la librería en categorías, también podrá insertar un objeto directamente en una categoría determinada.

Requisitos

- El editor "Imágenes" está abierto.
- Se ha creado un objeto de imagen en el área de trabajo de la imagen.
- Se muestran las librerías creadas.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto en el área de trabajo del editor "Imágenes".
2. Con la función Drag&Drop, arrastre el objeto desde el área de trabajo hasta la librería deseada.
   El puntero adoptará la forma de una cruz y se visualizará junto con el icono del objeto.

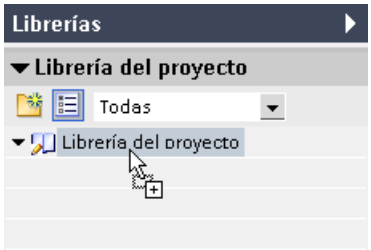

Resultado

El objeto se depositará en la librería y se podrá utilizar varias veces durante la configuración.

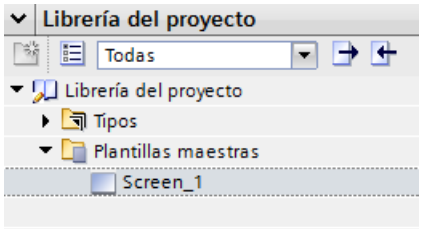

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.6.3 Insertar un objeto de librería

Introducción

Al insertar un objeto de librería, el nombre del mismo se compone por defecto de la denominación del tipo de objeto y de un número correlativo.

Si el objeto insertado ya existe, es posible sustituirlo o guardarlo con otro nombre.

Los objetos de librería no asistidos por el panel de operador no pueden insertarse.

Nota

Si se inserta de la librería una imagen con una plantilla enlazada, también se copiará la plantilla. Si ya existe una plantilla adecuada, no se utilizará.

Requisitos

- La Task Card "Librerías" está abierta.
- El editor en el que desea insertar el objeto de librería está abierto.

Procedimiento

1. Seleccione un objeto de la librería.
2. Utilizando la función Drag&Drop, desplace el objeto de librería hasta la posición del área de trabajo en la que desea insertarlo.
   Se inserta el objeto de librería.

Resultado

Cuando el objeto está en la carpeta "Plantillas maestras" hay una copia independiente de dicho objeto de librería insertada en el editor.

Cuando el objeto está en la carpeta "Tipos", hay una instancia del objeto de librería insertada en el editor.

Consulte también

Principios básicos de las librerías (Página 2024)

14.2.7 Utilizar tipos y sus versiones

14.2.7.1 Estado de las versiones de tipo

Introducción

Según cuál sea su punto de aplicación, la versión de un tipo puede tener diferentes estados.

Versión habilitada

El estado "versión habilitada" está disponible para todos los tipos sin importar la ubicación.

Para poder editar una versión habilitada es necesario crear primero una nueva versión de prueba o una fase de trabajo.

Las versiones de tipo habilitadas de scripts e imágenes pueden abrirse y visualizarse en su instancia.

Versión "en edición"

El estado "en edición" es válido para los siguientes tipos:

- Faceplates
- Tipos de datos de usuario (HMI UDT)
- Estilos
- Hojas de estilo

Si se crea un tipo nuevo o una versión nueva de un tipo habilitado, el tipo cambiará al estado "en edición".

Los tipos con el estado "en edición" pueden editarse en la vista de librería sin que exista relación con una instancia del proyecto. La compatibilidad del tipo se comprueba mediante una prueba de coherencia al realizar la habilitación.

Versión "en test"

Solo tienen el estado "en test" las versiones de scripts e imágenes HMI.

Si se crea una nueva versión de un tipo, el tipo cambiará al estado "en test".

Una versión "en test" está enlazada con una instancia en el proyecto. Únicamente es posible poner una sola versión de cada tipo en el estado "en test".

Una versión en test solo puede estar enlazada con una sola instancia en el proyecto. Por ello, no es posible copiar una instancia en el portapapeles, duplicarla o crear otro tipo a partir de la instancia mientras esta tenga el estado "en test".

Consulte también

Generar script como tipo (Página 2051)
Generar imagen como tipo (Página 2052)
Crear una nueva versión de un tipo (Página 2053)
Plantillas maestras y tipos (Página 2028)
Crear un tipo de faceplate (Página 273)

14.2.7.2 Generar script como tipo

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- Se ha creado y abierto un panel de operador.
- El árbol del proyecto está abierto.
- La Task Card "Librerías" está abierta.

Procedimiento

1. Abra en el árbol del proyecto el editor "Scripts".
2. Cree un nuevo script.
3. Seleccione el script en el árbol del proyecto.
4. Arrastre el script mediante arrastrar y soltar a una librería de la Task Card "Librerías". Se abre un cuadro de diálogo.
5. Introduzca un nombre.
6. Introduzca un comentario.

Resultado

Se ha creado una versión de tipo en la librería a partir de un script. El tipo creado se guardará en la librería como versión habilitada. En el proyecto se utilizará una instancia del tipo.

Para modificar el script, cree una nueva versión de este.

Consulte también

Estado de las versiones de tipo (Página 2048)

14.2.7.3 Generar imagen como tipo

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Se ha creado y abierto un panel de operador.

El árbol del proyecto está abierto.

La Task Card "Librerías" está abierta.

Procedimiento

1. Abra en el árbol del proyecto el editor "Imágenes".
2. Cree una nueva imagen.
3. Seleccione la imagen en el árbol del proyecto.
4. Arrastre la imagen mediante arrastrar y soltar a una librería de la Task Card "Librerías". Se abre un cuadro de diálogo.
5. Introduzca un nombre.
6. Introduzca un comentario.

Resultado

Se ha creado un tipo en la librería a partir de una imagen.

El tipo creado se guardará en la librería como versión habilitada. En el proyecto se utilizará una instancia del tipo.

Para modificar la imagen, cree una nueva versión de esta.

Consulte también

Estado de las versiones de tipo (Página 2048)

14.2.7.4 Generar estilo como tipo

Introducción

Para definir un nuevo estilo, añada un nuevo tipo a la librería del proyecto.

Adición de un estilo nuevo

1. Abra "Librerías" en la Task Card.
2. Elija el comando "Añadir nuevo tipo" en la opción "Tipos" del menú contextual de la librería del proyecto. Se abre un cuadro de diálogo.
3. Elija "Estilo HMI".

Resultado

El nuevo estilo se creará y aparecerá con el nombre seleccionado en la librería del proyecto. El tipo de estilo HMI recibe el estado "en edición" y la versión 0.0.1.

14.2.7.5 Generar hoja de estilo como tipo

Introducción

Para definir una nueva hoja de estilo, agregue un nuevo tipo a la librería del proyecto.

Agregar nueva hoja de estilo

1. Abra "Librerías" en la Task Card.
2. Elija el comando "Añadir nuevo tipo" en la opción "Tipos" del menú contextual de la librería del proyecto. Se abre un cuadro de diálogo.
3. Elija "Hoja de estilo HMI".
4. Asigne un nombre explicativo a la nueva hoja de estilo.
5. Seleccione la categoría de la hoja de estilo en la lista.

Resultado

La nueva hoja de estilo se crea y aparece con el nombre seleccionado en la librería del proyecto.

El tipo de hoja de estilo HMI recibe el estado "en proceso" y la versión 0.0.1.

14.2.7.6 Crear una nueva versión de un tipo

Principio

Cuando se crea una nueva versión de un tipo, el punto de aplicación del tipo determina el estado que adquirirá la nueva versión creada.

Requisitos

La Task Card "Librerías" está abierta.

Se ha creado y habilitado un tipo.

Procedimiento

1. Seleccione el tipo habilitado.
2. Seleccione "Editar tipo" en el menú contextual.

Resultado para tipos de faceplates, datos de usuario y estilos

Se crea una versión nueva del tipo.

La versión tendrá el estado "en edición". Se abre la vista de librerías.

Resultado para tipos de scripts e imágenes

Se abre un cuadro de diálogo.

Después de seleccionar los ajustes en el cuadro de diálogo, la versión cambia al estado "en test". La instancia utilizada en el proyecto cambia al estado "en test". Se abre la vista de librerías.

Consulte también

Estado de las versiones de tipo (Página 2048)

14.3 Importar y exportar datos de proyecto

14.3.1 Intercambio de datos entre proyectos y aplicaciones externas

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de intercambiar datos de proyecto entre distintos proyectos o copiarlos a aplicaciones externas.

Exportación e importación entre proyectos

Datos de proyecto que pueden exportarse desde un proyecto e importarse a otro:

- Registros de receta
- Avisos
- Variables
- Listas de textos
- Textos del proyecto

La posibilidad de exportar e importar estos datos reduce el esfuerzo necesario. En vez de crear registros nuevos, utilice los datos que ya ha creado en proyectos anteriores.

Edición del archivo de exportación

Dependiendo del editor se encuentran disponibles los siguientes formatos de archivo para la exportación o importación:

- *.xlsx para avisos, variables, textos de proyecto y listas de textos
- *.csv para registros de recetas

El archivo de importación se puede editar, p. ej., en Excel.

Formato de archivo XLSX

El formato XLSX es un formato de archivo para hojas Excel que se basa en el formato Open-XML. Los archivos XLSX están optimizados para Microsoft Excel 2007.

El archivo XLSX permite organizar las columnas como se desee.

Formato de archivo CSV

CSV es el acrónimo inglés de "comma separated value" (valor separado por comas). En este formato, las columnas de la tabla que contienen el nombre y el valor de la entrada aparecen separadas por un punto y coma. Cada fila de la tabla se finaliza con un salto de línea. Los archivos CSV también pueden abrirse en Excel para poder editarlos.

Importación de datos de proyecto

Al importar los datos de proyecto se crean los objetos en el mismo.

Al importar archivos se comprueba la sintaxis del archivo de importación. No se comprueba la corrección de los valores importados ni la dependencia entre los valores importados.

Si los datos importados presentan fallos, estos se notifican mediante un aviso cuando se compila el proyecto.

Copiar en formato Excel

Todos los editores de tablas permiten copiar los contenidos en formato Excel en la memoria caché del PC. A continuación pueden pegarse los datos de proyecto en formato Excel directamente en cualquier aplicación fuera del TIA Portal. Para ello debe usarse el correspondiente comando del menú contextual del área de trabajo:

- Al seleccionar el comando en el menú contextual del encabezado, se copia la fila entera en la memoria caché.
- Al seleccionar el comando en el menú contextual de una celda, se copia solo el contenido de la celda en la memoria caché.
- Si se seleccionan varias celdas y se activa el comando, se copian siempre todos los datos seleccionados en la memoria caché.

Este intercambio de datos solo es posible como exportación.

Consulte también

Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2019)

14.3.2 Importar y exportar registros de recetas

14.3.2.1 Exportar registros de recetas

Introducción

WinCC ofrece una función para la exportación de registros de recetas.

Requisitos

- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la exportación.
- En un proyecto se han creado recetas.
- El editor "Recetas" está abierto.

Exportar recetas

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta cuyos registros desee exportar.
2. Haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

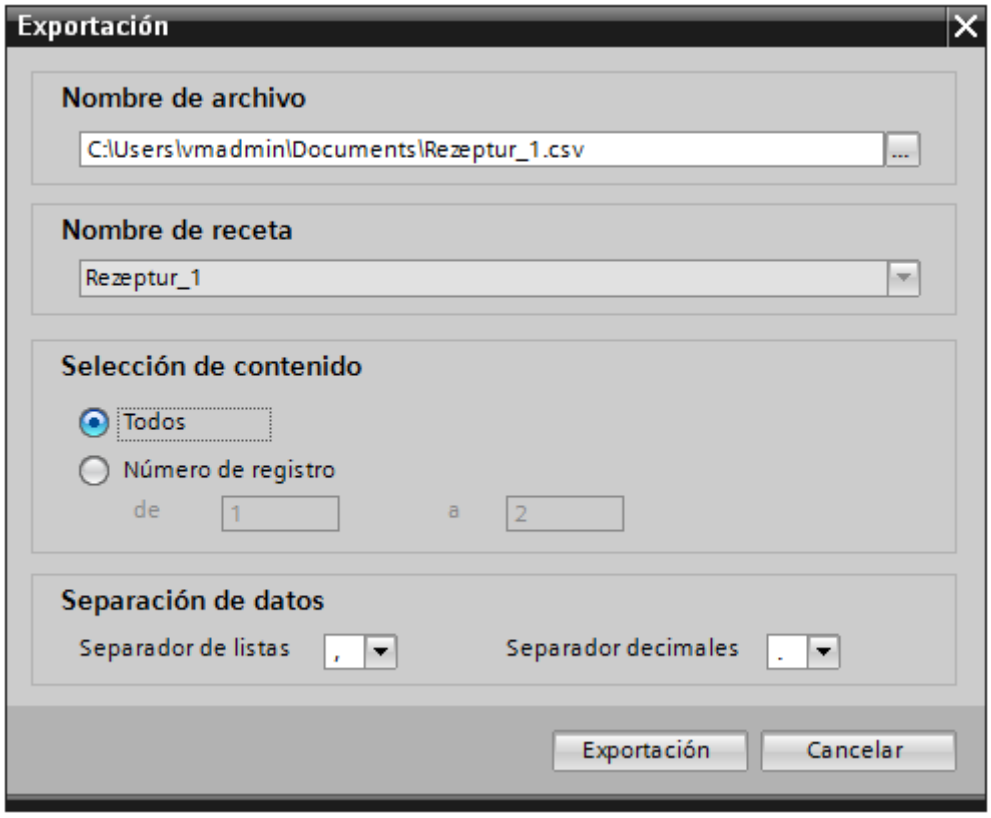

   En "Selección de recetas" se mostrará la receta seleccionada.
3. En "Selección de contenido" determine si deben exportarse todos los registros o sólo los seleccionados.
4. En "Selección de archivos" determine en qué archivo deben guardarse los datos de receta.
5. En "Separación de datos" defina el separador de listas y de decimales.
6. Haga clic en "Exportación".
   Se iniciará la exportación.

Resultado

Los datos exportados se han escrito en un archivo CSV. El archivo CSV se guarda en el directorio indicado.

Consulte también

Importar registros de recetas (Página 2058)

14.3.2.2 Importar registros de recetas

Introducción

Las recetas se identifican por su nombre. Así pues, estos nombres deben ser unívocos. Para comprobar la estructura de los datos del archivo de importación, ábralo en un editor de textos sencillo.

Al realizar la importación, seleccione si deben sobrescribirse los registros homónimos existentes.

Requisitos

- Se ha creado un archivo CSV con una receta como mínimo.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.
- El editor "Recetas" está abierto con una receta como mínimo.

Importar una receta

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta a la que deben importarse los registros.
2. Haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

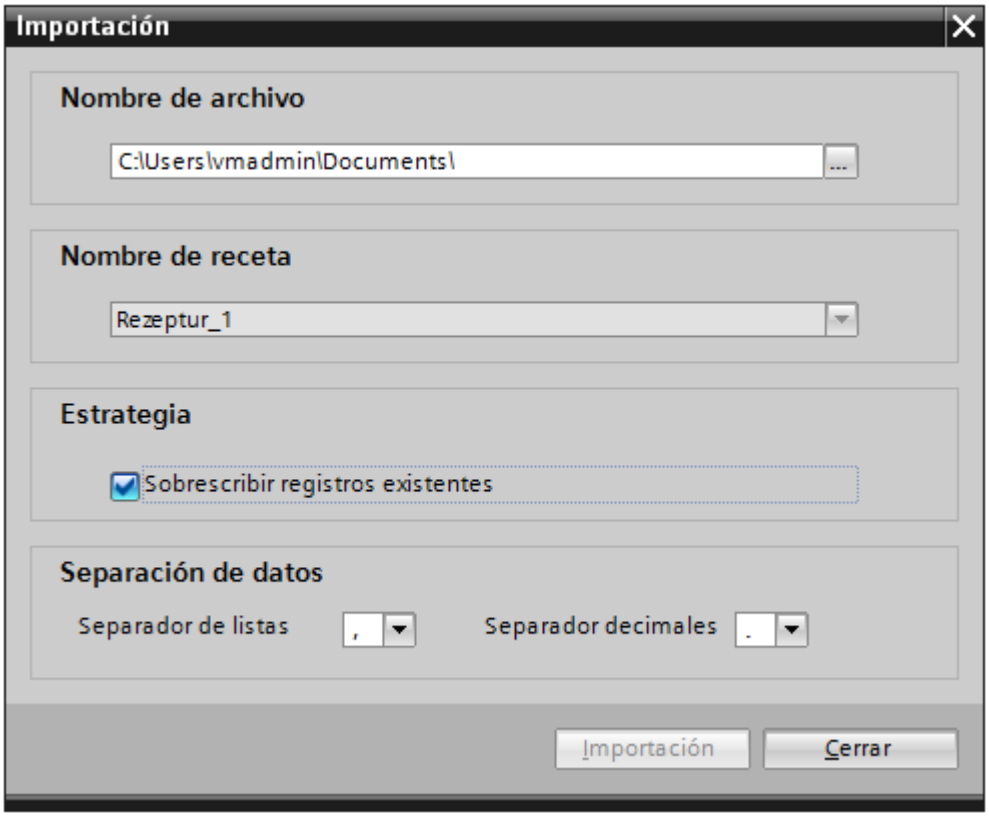

En "Selección de receta" se mostrará la receta seleccionada.

3. En "Selección de archivos" seleccione el archivo que desea importar.
4. En "Estrategia" determine si deben sobrescribirse los registros homónimos existentes.
5. En "Separación de datos" seleccione el separador de listas y de decimales que se utilizó en el archivo CSV.
6. Haga clic en "Importación".
   Se iniciará la importación.

Resultado

Los registros se crearán en la receta seleccionada. En función del ajuste de la "Estrategia", los registros homónimos existentes del archivo CSV se sobrescribirán.

Si se desactiva la opción "Sobrescribir registros existentes", también se importan los registros homónimos del archivo CSV.

Consulte también

Exportar registros de recetas (Página 2054)

14.3.2.3 Exportar registros de recetas

Introducción

WinCC ofrece una función para la exportación de registros de recetas.

Requisitos

- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la exportación.
- En un proyecto se han creado recetas.
- El editor "Recetas" está abierto.

Exportar recetas

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta cuyos registros desee exportar.
2. Haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

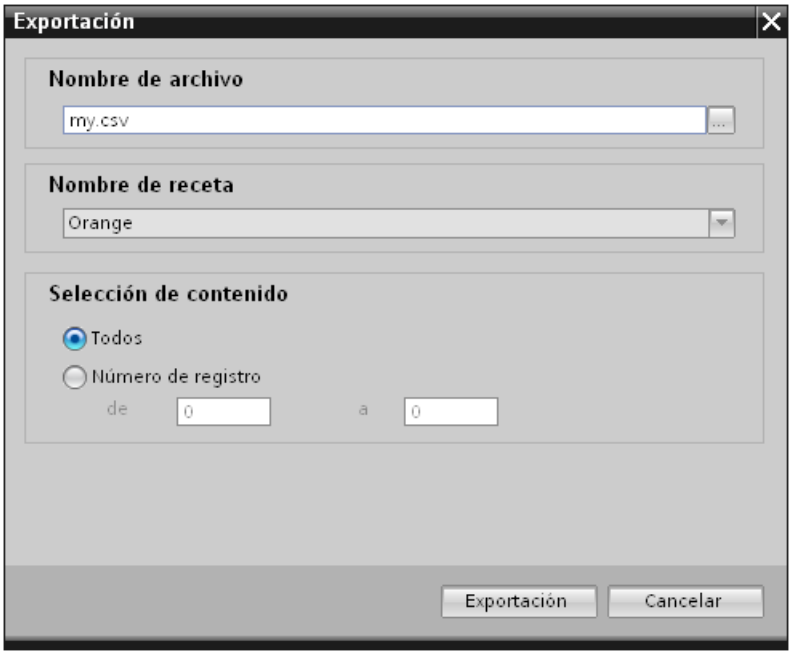

   En "Nombre de la receta" se mostrará la receta marcada.
3. En "Nombre de archivo" determine en qué archivo deben guardarse los datos de recetas.
4. En "Selección de contenido" determine si deben exportarse todos los registros o sólo los seleccionados.
5. Haga clic en "Exportación".
   Se iniciará la exportación.

Resultado

Los datos exportados se han escrito en un archivo CSV. El archivo CSV se guarda en el directorio indicado.

14.3.2.4 Importar registros de recetas

Introducción

Las recetas se identifican por su nombre. Así pues, estos nombres deben ser unívocos. Para comprobar la estructura de los datos del archivo de importación, ábralo en un editor de textos sencillo.

Al realizar la importación, seleccione si deben sobrescribirse los registros homónimos existentes.

Requisitos

- Se ha creado un archivo CSV con una receta como mínimo.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.
- El editor "Recetas" está abierto con una receta como mínimo.

Importar una receta

1. En el editor "Recetas" seleccione la receta a la que deben importarse los registros.
2. Haga clic en el símbolo .
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

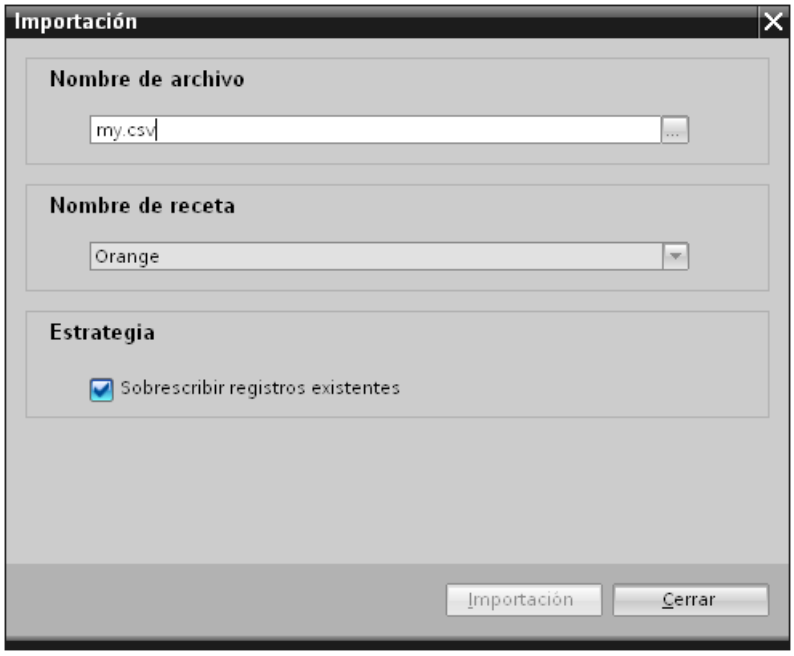

   En "Nombre de la receta" se mostrará la receta marcada.
3. En "Nombre de archivo" seleccione el archivo que desea importar.
4. En "Estrategia" determine si deben sobrescribirse los registros homónimos existentes.
5. Haga clic en "Importación".
   Se iniciará la importación.

Resultado

Los registros se crearán en la receta seleccionada. En función del ajuste realizado en "Estrategia", los registros existentes se sobrescriben con registros del archivo CSV cuando los nombres coinciden.

14.3.2.5 Edición de registros de receta exportados

Introducción

Los registros de receta exportados pueden editarse y volver a importarse. Así es posible, p. ej., ampliar el archivo con nuevos registros o modificar los registros existentes. Los registros de receta exportados a archivos CSV se editan en Microsoft Excel.

Procedimiento

1. Inicie Microsoft Excel.
2. Haga clic en "Abrir" en el menú "Archivo".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Abrir archivo".
3. Seleccione la ruta en la que está guardado el archivo de registros exportado.
   En la lista desplegable del cuadro de diálogo "Abrir", seleccione la opción "Todos los archivos (*.*)" para que se detecte el archivo exportado.
4. Haga clic en "Abrir".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Usar el Asistente para importar texto".
5. En el primer paso, haga clic en el botón "Siguiente".
6. En el segundo paso, elija Punto y coma como separador.
   Haga clic en el botón "Siguiente".
7. Cierre el asistente con el botón "Finalizar".
8. Realice los cambios deseados en el archivo.
9. Vuelva a guardar el archivo modificado en formato CSV (delimitado por comas).
10. Importe el archivo modificado.
    Si ha guardado el archivo con otro nombre, adapte el nombre del archivo en el cuadro de diálogo "Importación" antes de importarlo.

Resultado

Los registros de receta exportados se han editado y se han guardado en una receta.

Consulte también

Importar registros de recetas (Página 2058)

14.3.2.6 Formato de los datos de los registros de recetas

Introducción

En este capítulo se describe la estructura requerida para el archivo de importación de recetas. El archivo que contiene los datos de las recetas debe existir en el formato "*.csv". :

Estructura de los datos de receta

La estructura del archivo de importación está predeterminada y es obligatoria. El ejemplo siguiente muestra la estructura de una receta que contiene dos elementos con dos registros cada uno:

```
"ID";<nombre del elemento de receta 1>;< nombre del elemento de
receta 2>;"LastUser";"LastAccess[UTC]"<salto de línea>
<número de registro de receta 1>;<registro de receta 1 valor
1>;<registro de receta 1 valor 2>;"<último usuario 1>";<Fecha y hora
1><salto de línea>
<número de registro de receta 2>;<registro de receta 2 valor
1>;<registro de receta 2 valor 2>;"<último usuario 2>";<Fecha y hora
2><salto de línea>
```

ID del idioma

La primera fila, que siempre está disponible, describe los títulos de columna a modo de encabezado. Sólo los nombres de los elementos de receta se insertan de forma dinámica.

Cada fila adicional corresponde a un registro de receta con sus valores correspondientes de elementos de receta y su información relativa al cambio.

14.3.3 Importar y exportar avisos

14.3.3.1 Exportar avisos

Introducción

WinCC incorpora una función de exportación para avisos.

Requisitos

- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la exportación.
- Se han creado avisos en el proyecto.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Exportar avisos

1. En "Avisos de bit" o "Avisos analógicos", haga clic en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

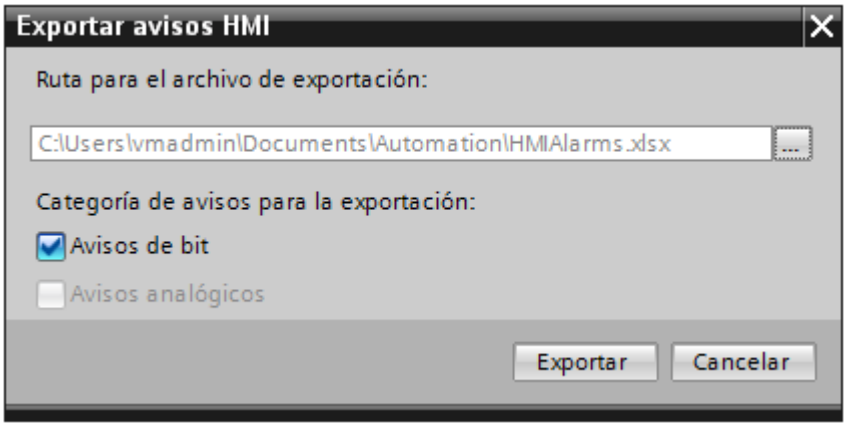

2. Haga clic en el botón "..." e indique en qué archivo se guardarán los datos.
3. Indique si desea exportar "Avisos de bit" o "Avisos analógicos".
4. Haga clic en "Exportación". Se iniciará la exportación.

Resultado

Los datos exportados se han escrito en un archivo xlsx. El archivo xlsx se guarda en la carpeta indicada.

Consulte también

Formato de los datos de avisos analógicos (Página 2072)

Formato de los datos de avisos de bit (Página 2076)

14.3.3.2 Importación de avisos

Introducción

Los avisos se identifican mediante su número. Los números de aviso deben ser unívocos en los tipos de aviso "Aviso analógico" y "Aviso de bit". Por este motivo, los avisos con números de aviso idénticos se sobrescriben. Se crea un aviso nuevo con un número de aviso no existente.

Si un archivo xlsx contiene entradas de lista vacías de avisos ya existentes, se ignorarán durante la importación. Las entradas del aviso existente se conservan y no se sustituyen por entradas vacías.

Requisitos

- Se ha creado un archivo xlsx con avisos.
- El archivo xlsx tiene la estructura exigida.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Importar avisos

1. En "Avisos de bit" o "Avisos analógicos", haga clic en el botón . Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

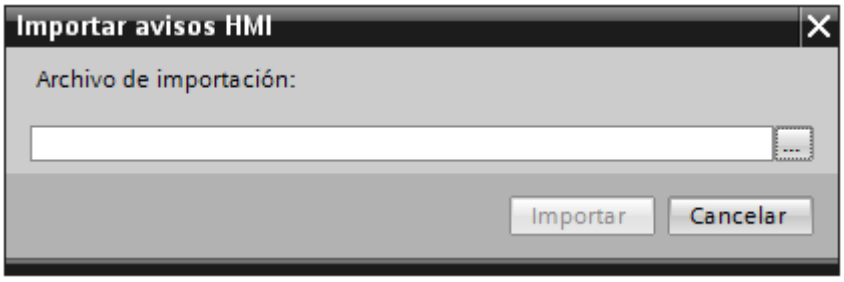

2. Haga clic en el botón "..." y seleccione el archivo que desee importar.
3. Haga clic en el botón "Importar". Se iniciará la importación. El progreso de la importación se indica en una barra.

Resultado

Se han creado en WinCC los avisos correspondientes a los datos importados, incluidos sus textos. En la ventana de resultados se muestran avisos relativos a la importación. En el directorio de origen de los archivos de importación se deposita un archivo de registro. El nombre del archivo de registro es idéntico al del archivo de importación y tiene la extensión "*.xml".

Cuando se importan los datos, es preciso comprobar si hay enlaces con objetos, p. ej., parámetros dinámicos como variables. Estos parámetros siempre deben estar disponibles en los idiomas a los que se vayan a importar.

- Cuando hay un objeto del mismo nombre, se utiliza el objeto existente.
- Si no existe un objeto homónimo, debe crearse un objeto con el nombre correspondiente, o bien crearse un nuevo enlace.

Nota

Al importar archivos xlsx se comprueba la sintaxis del archivo de importación. No se comprueban sin embargo el significado de las propiedades ni las dependencias entre las propiedades. De esta manera puede asignarse una variable de disparo del tipo equivocado (p. ej., String) a un aviso. Al compilar se notifica un error.

Consulte también

Formato de los datos de avisos analógicos (Página 2072)

Formato de los datos de avisos de bit (Página 2076)

14.3.3.3 Importar avisos

Introducción

Los avisos se identifican mediante el nombre del aviso. Cuando el nombre del aviso ya existe en el proyecto, el aviso existente se sobrescribe con los datos del archivo xlsx. Si el aviso no existe todavía, se crea un nuevo aviso.

Los números de aviso deben ser unívocos en todo el proyecto. Cuando un número de aviso se ha asignado más de una vez mediante la importación, se realiza la importación del aviso y el número del aviso se marca a continuación como no válido.

Requisitos

- Se ha creado un archivo xlsx con avisos.
- El archivo xlsx tiene la estructura exigida.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.
- El editor "Avisos HMI" está abierto.

Importar avisos

1. En "Avisos de bit" o "Avisos analógicos", haga clic en el botón . Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

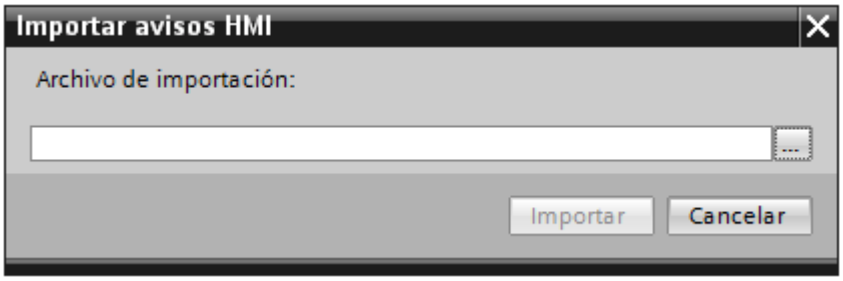

2. Haga clic en el botón "..." y seleccione el archivo que desee importar.
3. Haga clic en el botón "Importar". Se iniciará la importación. El progreso de la importación se indica en una barra.

Nota

Para la importación de los avisos no es posible seleccionar opciones.

Resultado

Se han creado en WinCC los avisos correspondientes a los datos importados, incluidos sus textos. En la ventana de resultados se muestran avisos relativos a la importación. En el directorio de origen de los archivos de importación se deposita un archivo de informe. El nombre del archivo de registro es idéntico al del archivo de importación y tiene la extensión "*.xml".

Cuando se importan los datos, es preciso comprobar si hay enlaces con objetos, por ejemplo, parámetros dinámicos como variables.

- Cuando hay un objeto del mismo nombre, se utiliza el objeto existente.
- Si no existe un objeto homónimo, debe crearse un objeto con el nombre correspondiente, o bien crearse un nuevo enlace.

Nota

Al importar archivos xlsx se comprueba la sintaxis del archivo de importación. No se comprueban sin embargo el significado de las propiedades ni las dependencias entre las propiedades. Es posible asignar a un aviso una variable de disparo del tipo equivocado p. ej. String. Al compilar se notifica un error.

14.3.3.4 Formato de los datos de avisos analógicos

Introducción

En este capítulo se describe la estructura requerida para el archivo de importación de avisos analógicos. El archivo que contiene los datos de avisos analógicos debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de aviso

En Microsoft Excel, el archivo de importación consta de hojas de tablas:

- Analog alarms (avisos analógicos)
- Limits (límites)

Cada aviso obtiene una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los avisos analógicos debe tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "Analog alarms"

	A	B	C	D	E
1	ID	Name	Event text [en-US], Alarm text	FieldInfo [Alarm text]	Class
2	1	Analog_alarm_1	AA1 Error-AC with maximum text length: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz		Errors
3	2	Analog_alarm_2	AA2 Warning-AC this text should be bold		Warnings
4	3	Analog_alarm_3	AA3 SDm-AC this text should be italic		SDm
5	4	Analog_alarm_4	AA4 SDo-AC <u>this text should be underlined</u>		SDo
6	5	Analog_alarm_5	AA5 SystemAcknowledgement-AC <blink>this text should be flashing<		System_Acknowle
7	25	Analog_alarm_25	Internal AA23 switchDT: Deadband mode in case of violation - value HL		AADT-Internal
8	26	Analog_alarm_26	Internal AA23 switchDT: Deadband mode in case of violation - percent		AADT-Internal
9	31	Analog_alarm_31	Internal AA23 switchDT: Low limit violation static		AADT-Internal
10	32	Analog_alarm_32	Internal AA23 switchDT: High limit violation static		AADT-Internal
11	33	Analog_alarm_33	Internal AA23 switchDT: Low limit violation dynamic		AADT-Internal
12	34	Analog_alarm_34	Internal AA23 switchDT: High limit violation dynamic		AADT-Internal
13	35	Analog_alarm_35	Internal AA23 switchDT: delay 3 seconds High limit violation		AADT-Internal
14	42	Analog_alarm_40	Internal AA23 switchDT: delay 3 seconds Low limit violation LLV		AADT-Internal
15	23	Analog_alarm_41	AA23 DT in event text: <field ref="0" /> Bool, <field ref="1" /> Byte, <fi	<ref id = 0; type = AlarmTag; T	ACAT
16	24	Analog_alarm_42	AA24 DT in event text: <field ref="0" /> Timer, <field ref="1" /> Counte	<ref id = 0; type = AlarmTag; T	ACAT

Tabla 14-1 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
ID	El número sirve para referenciar un aviso. El número de aviso es unívoco. Por este motivo, los avisos con números de aviso idénticos se sobrescriben durante la importación. Se crea un aviso nuevo con un número de aviso no existente.
Name	Nombre del aviso analógico
Event text [de-DE], Alarm text	Muestra el texto del aviso. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los textos de aviso vayan provistos de un código de idioma. Si el texto del aviso incluye un parámetro dinámico, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia. Ejemplo: text <field ref="0" />. La ID permite asignar el parámetro dinámico a un texto de aviso.
FeldInfo	Especifica si el texto del aviso contiene parámetros dinámicos. Los ajustes están separados por un punto y coma (";"). Ejemplo de parámetros dinámicos: Variable: <ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = Tag1; DisplayType = Decimal; Length = 5;> Lista de textos: <ref id = 1; type = CommonTextList; TextList = Textlist1; Tag = tag 2; Length = 5;>
Class	La pertenencia a una categoría (clase de aviso) determina si el aviso se debe acusar o no. Además, sirve para controlar la visualización del aviso en el panel de operador. La clase de aviso (categoría) determina asimismo si y dónde debe archivarse el aviso correspondiente.
Group	Especifica la pertenencia a un grupo de avisos. Si un aviso pertenece a un grupo, sólo se podrá acusar explícitamente junto con los demás avisos de ese mismo grupo.
Trigger tag	Especifica la variable que se supervisa para indicar un rebase de límite.

Entrada de lista	Significado
Delay time value	Especifica el tiempo de retardo. El aviso se activa tan solo cuando se infringe el límite durante el tiempo de retardo indicado.
Delay time unit	Especifica la unidad de tiempo del retardo.
Report	Activa la generación de un informe del respectivo aviso en una impresora. True o "1" = informe activado False o "0" = informe desactivado Además, la generación de informes debe activarse globalmente en el proyecto.
Info text [de-DE], Info text	El tooltip es una propiedad opcional de un aviso y puede contener información adicional acerca de dicho aviso. Este tooltip se visualiza en una ventana independiente del panel de operador cuando el operador pulsa la tecla de ayuda (<HELP>). El nombre del campo contiene un código de idioma.

Ejemplo de hoja de tabla "Limits"

	A	B	C	D	E	F	G
1	Alarm ID	Limit type	Limit value	Limit mode	Deadband mo	Deadband valu	Deadband in percent
2	1	Constant	0	Upper limit	Off	0	False
3	2	Constant	1	Upper limit	Off	0	False
4	3	Constant	2	Upper limit	Off	0	False
5	4	Constant	3	Upper limit	Off	0	False
6	5	Constant	4	Upper limit	Off	0	False
7	25	Constant	50	Upper limit	On both	5	False
8	26	Constant	50	Upper limit	On both	10	True
9	31	Constant	50	Lower limit	Off	0	False
10	32	Constant	50	Upper limit	Off	0	False
11	33	Tag	AASDTdyn	Lower limit	Off	0	False
12	34	Tag	AASDT1dyn	Upper limit	Off	0	False
13	35	Constant	50	Upper limit	Off	0	False
14	36	Constant	50	Lower limit	On both	5	False

Tabla 14-2 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Alarm ID	Número de aviso El número sirve para referenciar un aviso. El número de aviso es unívoco. Por este motivo, los avisos con números de aviso idénticos se sobrescriben durante la importación. Se crea un aviso nuevo con un número de aviso no existente.
Limit mode	Disparador Especifica el método con el que se supervisa el límite.
Limit type	Especifica el límite que se supervisa. Como valor límite puede determinarse tanto una variable como una constante.
Limit value	Valor límite Especifica la variable o constante que se supervisa para indicar un rebase de límite.

Entrada de lista	Significado
Deadband mode	Modo de histéresis Especifica si se aplica una histéresis y en qué casos. Al "Desaparecer" Al "Aparecer" Al "Aparecer" y "Desaparecer"
Deadband in percent	0 = el valor indicado para "Histéresis" se considera un valor absoluto. 1 = El valor indicado para "Histéresis" está referido en porcentajes del límite.
Deadband mode	Histéresis Especifica una constante como valor de la histéresis.

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de un aviso existente del mismo nombre.

Consulte también

Exportar avisos (Página 2061)

Importación de avisos (Página 2062)

Formato de los datos de avisos de bit (Página 2070)

14.3.3.5 Formato de los datos de avisos de bit

Introducción

En este capítulo se describe la estructura requerida para el archivo de importación de avisos de bit. El archivo que contiene los avisos de bit debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de aviso

El archivo de importación consta en Microsoft Excel de la hoja "Discrete alarms" (avisos de bit). Cada aviso obtiene una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los avisos de bit debe tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "Discrete alarms"

	A	B	C	D	E	
1	ID	Name	Event text [en-US], Alarm text	FieldInfo [Alarm text]	Class	Trig
2	1	Discrete_alarm_1	DA1 Error-AC with maximum text length: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz äöü\na		Errors	HM
3	2	Discrete_alarm_2	DA2 Warning-AC this text should be bold		Warnings	HM
4	3	Discrete_alarm_3	DA3 SDm-AC this text should be italic		SDm	HM
5	4	Discrete_alarm_4	DA4 SDo-AC <u>this text should be underlined</u>		SDo	HM
6	5	Discrete_alarm_5	DA5 SystemAcknowledgement-AC <blink>this text should be flashing</blink>		System_Ackn	HM
7	6	Discrete_alarm_6	DA6 SystemNoAcknowledgement-AC mixed test: Bold, Italic, <		System_No_A	HM
8	7	Discrete_alarm_7	DA7 DT in event text: <field ref="0" /> Integer, <field ref="1" /> Real, <field re	<ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = Pl	ACAT	HM
9	8	Discrete_alarm_8	DA8 DT in event text: <field ref="0" /> S5Time, <field ref="1" /> Timer, <field r	<ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = Pl	ACAT	HM
10	11	Discrete_alarm_9	DA11 DT in event text: <field ref="0" /> Int, <field ref="1" /> Real, <field ref="2	<ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = In	ACAT	HM
11	12	Discrete_alarm_10	DA12 DT in event text: <field ref="0" /> UDInt, <field ref="1" /> UInt;	<ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = U	ACAT	HM
12	13	Discrete_alarm_11	DA13 Textformat: Integer: <field ref="0" /> decimal, <field ref="1" /> binary, <	<ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = H	ACAT	HM

Tabla 14-3 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
ID	El número sirve para referenciar un aviso. El número de aviso es unívoco. Por este motivo, los avisos con números de aviso idénticos se sobrescriben durante la importación. Se crea un aviso nuevo con un número de aviso no existente.
Name	Nombre del aviso analógico
Event text [de-DE], Alarm text	Muestra el texto del aviso. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los textos de aviso vayan provistos de un código de idioma. Si el texto del aviso incluye un parámetro dinámico, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia. Ejemplo: text <field ref="0" />. La ID permite asignar el parámetro dinámico a un texto de aviso.
FeldInfo	Especifica si el texto del aviso contiene parámetros dinámicos. Los ajustes están separados por un punto y coma (";"). Ejemplo de parámetros dinámicos: Variable: <ref id = 0; type = AlarmTag; Tag = Tag1; DisplayType = Decimal; Length = 5;> Lista de textos: <ref id = 1; type = CommonTextList; TextList = Textlist1; Tag = tag 2; Length = 5;>
Class	La pertenencia a una categoría (clase de aviso) determina si el aviso se debe acusar o no. Además, sirve para controlar la visualización del aviso en el panel de operador. La clase de aviso (categoría) determina asimismo si y dónde debe archivarse el aviso correspondiente.
Group	Especifica la pertenencia a un grupo de avisos. Si un aviso pertenece a un grupo, sólo se podrá acusar explícitamente junto con los demás avisos de ese mismo grupo.
Trigger tag	Especifica la variable que contiene el bit con el que se activa el aviso.
Trigger bit	Especifica el número del bit con el que se activa el aviso.
Acknowledge tag	Especifica la variable que contiene el bit que el usuario activa al acusar. Sólo está disponible si la clase de aviso (categoría) seleccionada exige que se acuse el aviso.
Acknowledgment bit	Especifica el número del bit que se activa cuando el usuario acusa el aviso.

Entrada de lista	Significado
PLC acknowledgement tag	Especifica la variable que contiene el bit con el que el programa de control acusa el aviso. Sólo está disponible si la clase de aviso (categoría) seleccionada exige que se acuse el aviso.
PLC acknowledgment bit	Especifica el número del bit con el que el programa de control acusa el aviso.
Delay time value	Especifica el tiempo de retardo. El aviso se activa tan solo cuando se infringe el límite durante el tiempo de retardo indicado.
Delay time unit	Especifica la unidad de tiempo del retardo.
Report	Activa la generación de un informe del respectivo aviso en una impresora. True o "1" = informe activado False o "0" = informe desactivado Además, la generación de informes debe activarse globalmente en el proyecto.
Info text [de-DE], Info text	El tooltip es una propiedad opcional de un aviso y puede contener información adicional acerca de dicho aviso. Este tooltip se visualiza en una ventana independiente del panel de operador cuando el operador pulsa la tecla de ayuda (<HELP>). El nombre del campo contiene un código de idioma.

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de un aviso existente del mismo nombre.

Consulte también

Exportar avisos (Página 2061)

Importación de avisos (Página 2062)

Formato de los datos de avisos analógicos (Página 2065)

14.3.3.6 Formato de los datos de avisos analógicos

Introducción

En este capítulo se describe la estructura requerida para el archivo de importación de avisos analógicos. El archivo que contiene los datos de avisos analógicos debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de aviso

El archivo de importación consta en Microsoft Excel de dos hojas:

- Analog alarms (avisos analógicos)
- Limits (límites)

Cada aviso obtiene una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los avisos analógicos debe tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "Analog alarms"

ID	Name	Class	Group	Priority	CPU number	PLC number	Trigger tag	Delay valu
1	AnalogAlarm_1	Errors	AlarmGroup_1	1	1	1	Tag_1	5
2	AnalogAlarm_2	Errors	AlarmGroup_2	1	1	1	Tag_2	5
3	AnalogAlarm_3	Warnings		1	1	1	Tag_3	0
4	AnalogAlarm_4	Warnings		1	1	1	Tag_4	0

Acknowledgement tag	Acknowledgement bit	Single acknowledgement	Status tag	Status bit	Alarm annunciation	Display su
Tag_2	0	true	Tag_3	0	false	0x0000000
Tag_2	1	true	Tag_3	1	false	0x0000000
			<No Value>		false	
			<No Value>		false	

Event text [de-DE], Alarm text 1	Additional text 1 [de-DE], Alarm text 2	Additional text 3 [de-DE], Alarm text 4
Anwendertext 1	Zusatztext 1	
Anwendertext 2		Zusatztext 2
Anwendertext 3		
Anwendertext 4 <ref domaintype="AnalogAlarmParameterFieldInfo">\<link reference="1" valuetype="ID"/\> \<format displaytype="" length="5" alignment="Right" precision="0" zeropadding="False"/\> \</ref\>		

Tabla 14-4 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
ID	Muestra el número del aviso analógico. El número de aviso debe ser unívoco en todo el proyecto.
Name	Muestra el nombre del aviso analógico. El nombre sirve para referenciar un aviso. Por este motivo, los avisos con nombres idénticos se sobrescriben durante la importación. Se crea un aviso nuevo con un nombre no existente.

Entrada de lista	Significado
Event text [de-DE], Alarm text	Muestra el texto del aviso. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los textos de aviso vayan provistos de un código de idioma. Si el texto del aviso incluye un parámetro dinámico, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia. Ejemplo: text <field ref="0" />. La ID permite asignar el parámetro dinámico a un texto de aviso.
FeldInfo	Especifica si el texto del aviso contiene parámetros dinámicos. Los ajustes están separados por un punto y coma (";"). Ejemplo de parámetros dinámicos: Parámetros: <ref id = 0; type = AlarmAnalogParameter; Parameter = Limit; DisplayType = Decimal; Length = 1; Precision = 0; Alignment = Right; ZeroPadding = False;> Parámetros del sistema: <ref id = 0; type = CommonSystemParameter; SystemParameter = UserName;>
Class	La pertenencia a una categoría (clase de aviso) determina si el aviso se debe acusar o no. Además, sirve para controlar la visualización del aviso en el panel de operador. La clase de aviso (categoría) determina asimismo si y dónde debe archivarse el aviso correspondiente.
Group	Especifica la pertenencia a un grupo de avisos. Si un aviso pertenece a un grupo, sólo se podrá acusar explícitamente junto con los demás avisos de ese mismo grupo.
Priority	Indica la prioridad del aviso. A través de la prioridad pueden ordenarse los avisos en el visor de avisos. Rango de valores: 0 -16
CPU number	Indica el número de CPU. Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso" > "Bloques de sistema" del editor "Avisos HMI".
PLC number	Indica el número de PLC. Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso" > "Bloques de sistema" del editor "Avisos HMI".
Trigger tag	Especifica la variable que se supervisa para indicar un rebase de límite.
Verzögerung	Especifica el tiempo de retardo. El aviso se activa tan solo cuando se infringe el límite durante el tiempo de retardo indicado.
Delay time unit	Muestra la unidad de tiempo para el retardo.
Acknowledge tag	Especifica la variable que contiene el bit que el operador activa al acusar. Sólo está disponible si la clase de aviso (categoría) seleccionada exige que se acuse el aviso.
Acknowledgment bit	Especifica el número del bit que se activa cuando el usuario acusa el aviso.
Single acknowledgment	Indica si debe acusarse cada aviso de forma individual. True = el aviso tiene que confirmarse de forma individual.
Status tag	Muestra la variable que almacena los estados de aviso Aparecido y Desaparecido y la solicitud de acuse.
Status bit	Indica el número del bit que se activa y que acusa el aviso.
Alarm annonciation	Indica si un aviso debe suprimirse o no. True = El aviso se suprime.
Display suppresion mask	Especifica un método para suprimir la visualización.

Entrada de lista	Significado
Additonal Text	Muestra el texto adicional del aviso.
Info text [de-DE], Info text	El tooltip es una propiedad opcional de un aviso y puede contener información adicional acerca de dicho aviso. Este tooltip se visualiza en una ventana independiente del panel de operador cuando el operador pulsa la tecla de ayuda (<HELP>). El nombre del campo contiene un código de idioma.

Ejemplo de hoja de tabla "Limits"

Alarm ID	Name	Limit mode	Limit type	Limit value	Suppression	Deadband mode	Deadband i
1	AnalogAlarmLimit_1	Upper limit	Constant	100	false	On above thresold	false
1	AnalogAlarmLimit_2	Upper limit	Constant	110	false	On above thresold	false
2	AnalogAlarmLimit_1	Upper limit	Constant	100	false	On above thresold	false
2	AnalogAlarmLimit_2	Upper limit	Constant	110	false	On above thresold	false
3	AnalogAlarmLimit_1	Lower limit	Tag	LimitTag_1	false	Off	
4	AnalogAlarmLimit_1	Lower limit	Tag	LimitTag_2	false	Off	

Tabla 14-5 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Alarm ID	El número sirve para referenciar un aviso. El número de aviso es unívoco. Con el número de aviso los límites se asignan a un aviso.
Name	Muestra el nombre del aviso analógico.
Limit mode	Especifica el método con el que se supervisa el límite.
Grenzen Limit type	Especifica el límite que se supervisa. Como valor límite puede determinarse tanto una variable como una constante.
Limit value	Especifica la variable o la constante que se supervisa para indicar un rebase de límite.
Suppression	Indica si un aviso debe suprimirse o no. True = El aviso se suprime.
Deadband mode	Especifica si se aplica una histéresis y en qué casos. Al "Desaparecer" Al "Aparecer" Al "Aparecer" y "Desaparecer"
Deadband in percent	0 = el valor indicado para "Histéresis" se considera un valor absoluto. 1 = el valor indicado para "Histéresis" está referido en porcentajes del límite.
Deadband mode	Especifica una constante como valor de la histéresis.

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de un aviso existente del mismo nombre.

Consulte también

Exportar avisos (Página 2061)

Importación de avisos (Página 2062)

14.3.3.7 Formato de los datos de avisos de bit

Introducción

En este capítulo se describe la estructura requerida para el archivo de importación de avisos de bit. El archivo que contiene los datos de avisos de bit debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de aviso

El archivo de importación consta en Microsoft Excel de la hoja "Discrete alarms" (avisos de bit). Cada aviso obtiene una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los avisos de bit debe tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "Discrete alarms"

ID	Name	Class	Group	Priority	CPU number	PLC number	Trigger tag	Trigger bit	Trigger mode	Alarm parameter 1	Alarm
1	DiscreteAlarm_1	Errors	AlarmGroup_1	1			Tag_1	0	On rising edge	Tag_1	<No V
2	DiscreteAlarm_2	Errors	AlarmGroup_2	1			Tag_1	0	On rising edge	Tag_1	<No V
3	DiscreteAlarm_3	Warning		1			Tag_1	0	On falling edge	<No Value>	<No V
4	DiscreteAlarm_4	Warning		1			Tag_1	0	On falling edge	<No Value>	<No V

Alarm parameter 4	Alarm parameter 5	Alarm parameter 6	Alarm parameter 7	Alarm parameter 8	Alarm parameter 9	Alarm parameter 1
<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>
<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>
<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>
<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>	<No Value>

Acknowledgement tag	Acknowledgement bit	Single acknowledgement	Status tag	Status bit	Alarm annunciation	Display suppression r
Tag_2	0	true	Tag_3	0	false	0x00000000
Tag_2	1	true	Tag_3	1	false	0x00000000
			<No Value>		false	
			<No Value>		false	

Event text [de-DE], Alarm text 1	Additional text 1 [de-DE], Alarm text 2	Additional text 3 [de-DE], Alarm text 4	Info te
Anwendertext 1	Zusatztext 1		Infotex
Anwendertext 2		Zusatztext 2	Infotex
Anwendertext 3			Infotex
Anwendertext 4 <ref domaintype="ParameterFieldInfo">\<link reference="MyGroup.TagTable1.Tag_1" valuetype="ID"/\> \<format displaytype="Decimal" length="5" alignment="Right" precision="2" zeropadding="0"/\> \</ref\>			Infotex

Tabla 14-6 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
ID	Muestra el número del aviso de bit. El número de aviso es unívoco.
Name	Muestra el nombre del aviso de bit. El nombre sirve para referenciar un aviso. Por este motivo, los avisos con nombres idénticos se sobrescriben durante la importación. Se crea un aviso nuevo con un nombre no existente.
Event text [de-DE], Alarm text	Muestra el texto del aviso. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los textos de aviso estén provistos de un código de idioma. Si el texto del aviso incluye un parámetro dinámico, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia. Ejemplo: text <field ref="0" />. La ID permite asignar el parámetro dinámico a un texto de aviso.
FeldInfo	Especifica si el texto del aviso contiene parámetros dinámicos. Los ajustes están separados por un punto y coma (";"). Ejemplo de parámetros dinámicos: Parámetros: <ref id = 0; type = AlarmDiscreteParameter; Parameter = Parameter 1; Tag = HMI_Variable_1; DisplayType = Decimal; Length = 5; Precision = 0; Alignment = Right; ZeroPadding = False;> Parámetros del sistema: <ref id = 0; type = CommonSystemParameter; SystemParameter = UserName;>

Entrada de lista	Significado
Class	La pertenencia a una categoría (clase de aviso) determina si el aviso se debe acusar o no. Además, sirve para controlar la visualización del aviso en el panel de operador. La categoría determina asimismo si debe archivarse el aviso correspondiente y dónde debe archivarse.
Group	Especifica la pertenencia a un grupo de avisos. Si un aviso pertenece a un grupo, se podrá acusar junto con los demás avisos de ese mismo grupo con una única acción.
Priority	Indica la prioridad del aviso. A través de la prioridad pueden ordenarse los avisos en el visor de avisos. Rango de valores: 0 -16
CPU number	Indica el número de CPU. Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso" > "Bloques de sistema" del editor "Avisos HMI".
PLC number	Indica el número de PLC. Esta opción sólo está activa cuando el bloque de aviso "Número de CPU/PLC" se ha activado en la ficha "Bloques de aviso" > "Bloques de sistema" del editor "Avisos HMI".
Trigger tag	Especifica la variable que contiene el bit con el que se activa el aviso.
Trigger bit	Especifica el número del bit con el que se activa el aviso.
Trigger mode	Especifica el método con el que se supervisa el valor límite.
Alarm parameter	Indica la variable que está asignada a un bloque de parámetros para emitir valores de proceso en textos de aviso.
Acknowledge tag	Especifica la variable que contiene el bit que el usuario activa al acusar. Sólo está disponible si la categoría seleccionada exige que se acuse el aviso.
Acknowledgment bit	Especifica el número del bit que se activa cuando el operador acusa el aviso.
Single acknowledgment	Indica si debe acusarse cada aviso de forma individual. True = el aviso tiene que confirmarse de forma individual.
Status tag	Muestra la variable que almacena los estados de aviso Aparecido y Desaparecido y la solicitud de acuse.
Status bit	Indica el número del bit que se activa y que acusa el aviso.
Alarm annonciation	Indica si un aviso debe suprimirse o no. True = El aviso se suprime.
Display suppresion mask	Especifica un método para suprimir la visualización.
Additonal Text	Muestra el texto adicional del aviso.
Info text [de-DE], Info text	El tooltip es una propiedad opcional de un aviso y puede contener información adicional acerca de dicho aviso. Este tooltip se visualiza en una ventana independiente del panel de operador cuando el operador pulsa la tecla de ayuda (<HELP>). El nombre del campo contiene un código de idioma.

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de un aviso existente del mismo nombre.

Consulte también

Exportar avisos (Página 2061)
Importación de avisos (Página 2062)

14.3.4 Importar y exportar variables

14.3.4.1 Exportar variables

Introducción

WinCC incorpora una función de exportación para variables.

Requisitos

- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la exportación.
- Se han creado variables en el proyecto.
- El editor "Variables HMI" está abierto.

Exportar variables

1. En la ficha "Variables HMI", haga clic en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

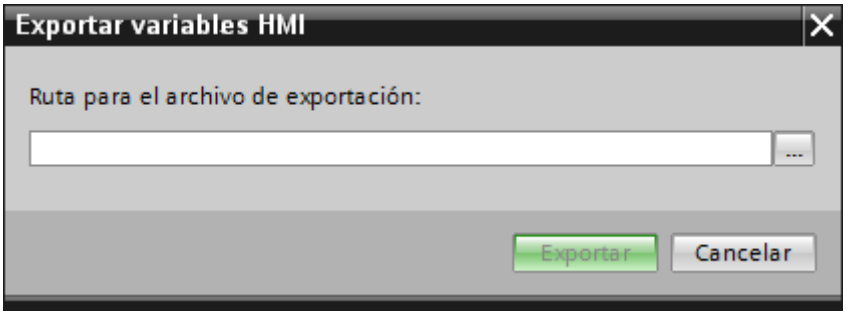

2. Haga clic en el botón "..." e indique en qué archivo se guardarán los datos.
3. Haga clic en "Exportación". Se iniciará la exportación.

Nota

El número de versión del archivo xlsx con las variables exportadas depende de la versión del TIA Portal. Si el archivo xlsx se ha exportado de un proyecto de WinCC V13 SP1, tendrá el número de versión 1.2. Si el archivo xlsx se ha exportado de un proyecto anterior a WinCC V13 SP1, tendrá el número de versión 1.1.

Nota

No es posible exportar con Excel variables HMI del tipo de datos "UDT" que contengan elementos estructurados para su posterior edición.

Tras la exportación aparece en Excel solamente la variable HMI de orden superior. Sus elementos subordinados no se pueden editar.

Resultado

Los datos exportados se han escrito en un archivo xlsx. El archivo xlsx se guarda en la carpeta indicada.

14.3.4.2 Importar variables (a partir de WinCC V13 SP1)

Introducción

Las variables se identifican mediante el nombre de las variables. Cuando el nombre de la variable ya existe en el proyecto, la variable existente se sobrescribe con los datos del archivo xlsx. Si la variable no existe todavía, se crea una variable nueva.

Requisitos

- Se ha creado un archivo xlsx con variables.
- El archivo xlsx tiene la estructura exigida.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.

Importar variables

1. Haga clic en "Variables HMI" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en "Mostrar todas las variables". Se abrirá el editor "Variables HMI".
3. Haga clic en el botón . Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

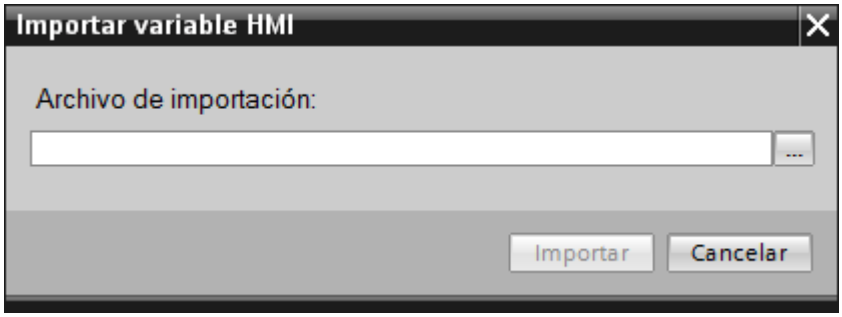

4. Haga clic en el botón "..." y seleccione el archivo que desee importar.
5. Haga clic en el botón "Importar". Se iniciará la importación.

Resultado

Las variables correspondientes se han creado en WinCC. En la ventana de resultados se muestran avisos relativos a la importación. En el directorio de origen de los archivos de importación se deposita un archivo de registro. El nombre del archivo de registro es idéntico al del archivo de importación y tiene la extensión "*.xml".

Cuando se importan los datos, es preciso comprobar si hay enlaces con objetos, por ejemplo, parámetros dinámicos como variables.

- Cuando hay un objeto del mismo nombre, se utiliza el objeto existente.
- Si no existe un objeto homónimo, debe crearse un objeto con el nombre correspondiente, o bien crearse un nuevo enlace.

Nota

Al importar archivos xlsx se comprueba la sintaxis del archivo de importación. No se comprueban sin embargo el significado de las propiedades ni las dependencias entre las propiedades. Es posible asignar a una variable una variable de disparo del tipo equivocado, p. ej. String. Al compilar se notifica un error.

14.3.4.3 Importar variables (antes de WinCC V13 SP1)

Introducción

Las variables se identifican por su nombre. Cuando el nombre de la variable ya existe en el proyecto, la variable existente se sobrescribe con los datos del archivo xlsx. Si la variable no existe todavía, se crea una variable nueva.

El número de versión del archivo xlsx depende de la versión del TIA Portal. Si el archivo xlsx se ha exportado de un proyecto de WinCC V13 SP1, tendrá el número de versión 1.2. Si el archivo xlsx se ha exportado de un proyecto anterior a WinCC V13 SP1, tendrá el número de versión 1.1.

Para importar archivos con el número de versión 1.2 a un proyecto creado con una versión anterior a WinCC V13 SP1, primero deben prepararse los archivos.

Requisitos

- Se ha creado un archivo xlsx con variables.
- El archivo xlsx tiene la estructura exigida.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.

Preparar archivos para la importación

1. Abra el archivo correspondiente en Microsoft Excel.
2. Seleccione "Archivo > Propiedades > Propiedades avanzadas".
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades".
3. Vaya a la Task Card "Adaptar".
4. Seleccione "TIA_Version" en el área "Propiedades".
5. En la columna "Valor", cambie el valor "1.2" por "1.1".
6. Haga clic en el botón "Cambiar".
7. Haga clic en "Aceptar".
8. Borre la columna derecha "Sincronización" del archivo.
9. Guarde el archivo.

Importar variables

1. Haga clic en "Variables HMI" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en "Mostrar todas las variables". Se abrirá el editor "Variables HMI".
3. Haga clic en el botón. Se abre el cuadro de diálogo "Importación".
4. Haga clic en el botón "..." y seleccione el archivo que desee importar.
5. Haga clic en el botón "Importar". Se iniciará la importación.

Resultado

Las variables correspondientes se han creado en WinCC. En la ventana de resultados se muestran avisos relativos a la importación. En el directorio de origen de los archivos de importación se deposita un archivo de registro. El nombre del archivo de registro es idéntico al del archivo de importación y tiene la extensión "*.xml".

Cuando se importan los datos, es preciso comprobar si hay enlaces con objetos, por ejemplo, parámetros dinámicos como variables.

- Cuando hay un objeto del mismo nombre, se utiliza el objeto existente.
- Si no existe un objeto homónimo, debe crearse un objeto con el nombre correspondiente, o bien crearse un nuevo enlace.

Nota

Al importar archivos xlsx se comprueba la sintaxis del archivo de importación. No se comprueban sin embargo el significado de las propiedades ni las dependencias entre las propiedades. Es posible asignar a una variable una variable de disparo del tipo equivocado, p. ej. String. Al compilar se notifica un error.

14.3.4.4 Formato de los datos de variables

Introducción

En este capítulo se describe la estructura que debe tener el archivo de los datos de las variables para la importación de éstas. El archivo de los datos de las variables debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de las variables

En Microsoft Excel, el archivo de importación consta de hojas de tablas:

- HMI Tags (variables HMI)
- Multiplexing (variables multiplex)

Cada variable aparece en una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los datos de las variables deberá tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "HMI Tags"

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Name	Path	Connection	PLC tag	DataType	Length	Address	Access
2	HMI_Int	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
3	Mux_Tag_1	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
4	Mux_Tag_2	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
5	Mux_11	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
6	Mux_21	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
7	Mux_13	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
8	Mux_12	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
9	Mux_23	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
10	Mux_22	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
11	Mux_Tag_1_Index	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	UInt	2	<No Value>	<No Va
12	Mux_Tag_12	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	USInt	1	<No Value>	<No Va
13	Mux_Tag_11	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	USInt	1	<No Value>	<No Va
14	Mux_Tag_13	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	USInt	1	<No Value>	<No Va
15	HMI_UDInt	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	UDInt	4	<No Value>	<No Va
16	Gauge_Process	Default tag table	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
17	Button_Tag_4	Default tag table	<No Value>	<No Value>	Int	2	<No Value>	<No Va
18	HMI_USInt	Internal Tags	<No Value>	<No Value>	USInt	1	<No Value>	<No Va
19	Data_block_2_PLC_DateTime_2	Default tag table	HMI_connection_1	Data_block_2.PLC_I	Date_And_Time	8	%DB28.DBX598.(	<absol

Tabla 14-7 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Name	Indica el nombre configurado de una variable HMI.
Path	Indica en qué carpeta de la navegación de proyecto se almacena la variable. La estructura de carpeta se representa mediante "\": "nombre de carpeta 1\nombre de carpeta 2\nombre de variable".

Entrada de lista	Significado
PLC Tag	Indica si la variable está conectada con una variable PLC.
Connection	Indica el nombre de la conexión con el PLC.
Data type	Indica el tipo de datos de la variable. Los tipos de datos permitidos dependen del driver de comunicación utilizado. Para más información sobre los tipos de datos permitidos para los distintos drivers de comunicación, consulte el capítulo "Comunicación" de la documentación.
Length	Indica la longitud de la variable. La entrada sólo es útil para tipos de datos con longitud dinámica, como los de tipo String. En otros tipos de datos la entrada se queda vacía.
Address	Indica la dirección de la variable en el PLC. La dirección de la variable debe escribirse exactamente igual a como se representa en WinCC; por ejemplo "%DB1.DBW0". Esta dirección permanece vacía en el caso de las variables internas.
Multiplexing	Indica si se aplica el multiplexado.
Index tag	Muestra el nombre de la variable indexada para el multiplexado. En runtime se lee primero el valor de la variable indexada. A continuación se accede a la variable que está en la posición correspondiente de la lista de variables.
StartValue	Indica el valor inicial de la variable.
ID tag	Mediante la ID de actualización se actualiza el valor de una variable con ayuda de una función o de una tarea PLC. La ID de actualización debe ser unívoca en el panel de operador.
Coding	Muestra el método de codificación.
DiplayName [de_DE]	Muestra el nombre de visualización de una variable HMI. El nombre del campo contiene un código de idioma. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que los nombres de visualización estén provistos de un código de idioma. Al realizar la importación el texto se importa en el idioma de proyecto correspondiente.
Acquisition mode	Indica el modo de adquisición de la variable.
Acquisition cycle	Indica el ciclo de adquisición de la variable. El ciclo de adquisición debe escribirse exactamente igual a como se representa en WinCC. Este valor no depende del idioma, por lo que debe indicarse de forma idéntica en todos los idiomas. El valor estándar es "1 s". Si el tipo de adquisición de la variable es "Bajo demanda", el ciclo de adquisición es indefinido. Los ciclos de adquisición definidos por el usuario deben crearse previamente, ya que de lo contrario no se importará el archivo.
High High Limit type	Indica si el límite "High high" se va a vigilar con una constante, con una variable o si no se va a vigilar en absoluto.
High High Limit	Muestra el límite "High High".
High Limit type	Indica si el límite "High" se va a vigilar con una constante, con una variable o si no se va a vigilar en absoluto.
High Limit	Muestra el límite "High".
Low Limit type	Indica si el límite "Low" se va a vigilar con una constante, con una variable o si no se va a vigilar en absoluto.
Low Limit	Muestra el límite "Low".
Low Low Limit type	Indica si el límite "Low Low" se va a vigilar con una constante, con una variable o si no se va a vigilar en absoluto.
Low Low Limit	Muestra el límite "Low Low".

Entrada de lista	Significado
Linear scaling	Indica si está activada la escala lineal. Esta entrada sólo puede utilizarse para variables externas.
End value PLC	Indica el valor final de la variable PLC.
Start value PLC	Indica el valor inicial de la variable PLC.
End value HMI	Indica el valor final de la variable HMI.
Start value HMI	Indica el valor inicial de la variable HMI.

Ejemplo de hoja de tabla "Multiplexing"

	A	B	C
1	HMI Tag name	Multiplex Tag	Index
2	Mux_Tag_1	Mux_11	0
3	Mux_Tag_1	Mux_12	1
4	Mux_Tag_1	Mux_13	2
5	Mux_Tag_2	Mux_21	0
6	Mux_Tag_2	Mux_22	1
7	Mux_Tag_2	Mux_23	2
8	Mux_Tag_12	HMI_Array_Mux2	-1
9	Mux_Tag_11	HMI_Array_Mux1	-1
10	Mux_Tag_13	HMI_Array_Mux3	-1

Tabla 14-8 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Name	Indica el nombre configurado de una variable HMI que utiliza un direccionamiento indirecto. La variable HMI debe estar presente en la hoja "HMI Tags".
Index	Muestra el valor del que depende la elección de la variable.
Multiplex Tag	Muestra la variable perteneciente al valor de índice de la lista de variables.

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de una variable existente del mismo nombre.

14.3.4.5 Formato de los datos de variables

Introducción

En este capítulo se describe la estructura que debe tener el archivo de los datos de las variables para la importación de éstas. El archivo de los datos de las variables debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de las variables

El archivo de importación consta en Microsoft Excel de las hojas siguientes:

- HMI Tags (Variables)
- SubstituteValueUsage (Valor sustitutivo)

Cada variable aparece en una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los datos de las variables deberá tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "HMI Tags"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Name	Path	Connection	PLC tag	DataType	HMI DataTyp	Length	Address	Access Me	Start valu	Quality Co	Persi
2	Tag_1	Default table	HMI_Connection_1	Data_block_1.Static_1	Real	Float	4	%DB1.DBD0	<No Value	<No Value	True	False
3	Tag_2	Default table	<No Value>	<No Value>	Int	Int	2	<No Value>	<No Value	<No Value	False	False

Tabla 14-9 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Name	Indica el nombre configurado de una variable HMI.
Path	Indica en qué carpeta se crea la variable en el árbol del proyecto. La estructura de carpetas se representa mediante ",": "Nombre de carpeta1,Nombre de carpeta2,Nombre de variable".
PLC Tag	Indica la variable PLC que está conectada con la variable HMI.
Connection	Indica el nombre de la conexión.
Date type	Indica el tipo de datos de la variable PLC. Los tipos de datos permitidos dependen del driver de comunicación utilizado. Para más información sobre los tipos de datos permitidos para los distintos drivers de comunicación, consulte el capítulo "Comunicación" de la documentación.
HMI Data type	Indica el tipo de datos de la variable HMI. Los tipos de datos permitidos dependen del driver de comunicación utilizado. Para más información sobre los tipos de datos permitidos para los distintos drivers de comunicación, consulte el capítulo "Comunicación" de la documentación.
Length	Indica la longitud de la variable en bytes. La entrada sólo es útil para tipos de datos con longitud dinámica, como los de tipo String. En otros tipos de datos la entrada se queda vacía.
Address	Indica la dirección de la variable en el PLC. La dirección de la variable debe escribirse exactamente igual a como se representa en WinCC; por ejemplo "%DB1.DBW0". Esta dirección permanece vacía en el caso de las variables internas.
Start Value	Indica el valor inicial de la variable.
Substitute Value	Especifica el valor sustitutivo. El valor sustitutivo se utiliza cuando se lee un valor de proceso erróneo.
ID tag	Mediante la ID de actualización se actualiza el valor de una variable con ayuda de una función o una petición del PLC, dentro de un panel de operador la ID de actualización debe ser unívoca.
High High Limit type	Indica si el límite "High high" se va a vigilar con una constante o si no se va a vigilar en absoluto.

Entrada de lista	Significado
High High Limit	Muestra el límite "High High".
High Limit type	Indica si el límite "High" se va a vigilar con una constante o si no se va a vigilar en absoluto.
High Limit	Muestra el límite "High".
Low Limit type	Indica si el límite "Low" se va a vigilar con una constante o si no se va a vigilar en absoluto.
Low Limit	Muestra el límite "Low".
Low Low Limit type	Indica si el límite "Low Low" se va a vigilar con una constante o si no se va a vigilar en absoluto.
Low Low Limit	Muestra el límite "Low Low".
Linear scaling	Indica si está activada la escala lineal. Esta entrada sólo puede utilizarse para variables externas.
End value PLC	Indica el valor final de la variable PLC.
Start value PLC	Indica el valor inicial de la variable PLC.
End value HMI	Indica el valor final de la variable HMI.
Start value HMI	Indica el valor inicial de la variable HMI.

Ejemplo de hoja de tabla "SubstituteValueUsage"

	A	B
1	HMI Tag name	Substitute Value Usage
2	Tag_1	StartValue
3	Tag_1	ConnectionError

Tabla 14-10 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Parent	Especifica la variable para la que se define un valor sustitutivo. La variable debe estar presente en la hoja "HMI-Tags".
Substitute Value Usage	Especifica el valor sustitutivo. El valor sustitutivo se utiliza en los casos siguientes: • Como valor inicial • Cuando hay errores de comunicación • Valor límite High High • Valor límite Low Low

Nota

"No Value" en la tabla

Las entradas de la tabla que tienen el valor "No Value" borran los valores correspondientes de una variable existente del mismo nombre.

14.3.5 Importar y exportar listas de textos

14.3.5.1 Exportar listas de textos

Introducción

WinCC incorpora una función de exportación para listas de textos.

Requisitos

- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la exportación.
- Se han creado listas de textos en el proyecto.
- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.

Exportar listas de textos

1. En la ficha "Listas de textos", haga clic en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación".

2. Haga clic en el botón "..." e indique en qué archivo se guardarán los datos.
3. De forma estándar, los textos se exportan en todos los idiomas del proyecto definidos. Si no desea exportar algún idioma, desactívelo en el cuadro de diálogo.
4. Haga clic en "Exportación". Se iniciará la exportación.

Resultado

Los datos exportados se han escrito en un archivo xlsx. El archivo xlsx se guarda en la carpeta indicada.

Consulte también

Importar listas de textos (Página 2089)

Formato de los datos para las listas de textos (Página 2090)

14.3.5.2 Importar listas de textos

Introducción

A continuación, importe las listas de textos desde un archivo xlsx a WinCC.

Requisitos

- Se ha creado un archivo xlsx con listas de textos.
- El archivo xlsx tiene la estructura exigida.
- El proyecto de WinCC está abierto para realizar la importación.
- El editor "Listas de textos y gráficos" está abierto.

Importar listas de textos

1. En la ficha "Listas de textos", haga clic en el botón .
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación".

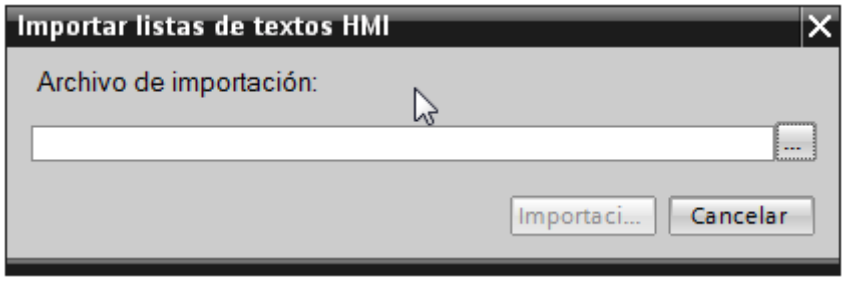

2. En "Selección de archivos" seleccione el archivo que desea importar.
3. Haga clic en el botón "Importar". Se iniciará la importación.

Resultado

Se han importado las listas de textos. Se han creado en WinCC las correspondientes listas de textos. En la ventana de resultados se muestran avisos relativos a la importación. En el directorio de origen de los archivos de importación se deposita un archivo de informe. El nombre del archivo de registro es idéntico al del archivo de importación y tiene la extensión "*.xml".

Cuando se importan los datos, es preciso comprobar si hay enlaces con objetos, por ejemplo, parámetros dinámicos como variables.

- Cuando hay un objeto del mismo nombre, se utiliza el objeto existente.
- Si no existe un objeto homónimo, debe crearse un objeto con el nombre correspondiente, o bien crearse un nuevo enlace.

Consulte también

Exportar listas de textos (Página 2086)

14.3.5.3 Formato de los datos para las listas de textos

Introducción

En este capítulo se describe la estructura que debe tener el archivo de las listas de textos para la importación. El archivo de los datos de las listas de textos debe existir en el formato "*.xlsx".

Estructura de los datos de las variables

El archivo de importación consta en Microsoft Excel de dos hojas:

- TextList (listas de textos)
- TextListEntry (entrada de listas de textos)

Cada lista de textos obtiene una fila propia en el archivo de importación. El archivo de importación que contiene los datos debe tener la estructura siguiente:

Ejemplo de hoja de tabla "TextList"

	A	B	C
1	Name	ListRange	Comment
2	TLValue/Range	Decimal	
3	TLBit	Bit	
4	TLBitnumber	Binary	
5	TLall_1	Decimal	
6	TLall_2	Decimal	

Tabla 14-11 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Name	Muestra el nombre de la lista de textos.
ListRange	Indica el área de la lista de textos: número = número de bit (0-31) rango = valor/área bit = bit (0;1)
Comment	Comentario cualquiera acerca de la lista de textos. Es posible introducir 500 caracteres como máximo.

Ejemplo de hoja de tabla "TextListEntry"

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Parent	DefaultEntry	Value	Text	FieldInfos
2	Text_list_entry_1	TLValue/Range	TRUE	0 - 1	Default entry TLValue/Range ->	
3	Text_list_entry_2	TLValue/Range		2 - 3	TLValue/Range = 2-3 ->	
4	Text_list_entry_3	TLValue/Range		1	TLValue Range - single value = 1 ->	
5	Text_list_entry_1	TLBit		0	TLBit = 0 ->	
6	Text_list_entry_2	TLBit		1	TLBit = 1 ->	
7	Text_list_entry_1	TLBitnumber	TRUE	0	Default entry TLBitnumber; ->	
8	Text_list_entry_2	TLBitnumber		0	TLBitnumber - Bitnumber 0 is set ->	
9	Text_list_entry_3	TLBitnumber		1	TLBitnumber - Bitnumber 1 is set ->	
10	Text_list_entry_4	TLBitnumber		2	TLBitnumber - Bitnumber 2 is set ->	
11	Text_list_entry_5	TLBitnumber		3	TLBitnumber - Bitnumber 3 is set ->	
12	Text_list_entry_1	TL1	TRUE	0 - 1	Default entry TL1	
13	Text_list_entry_2	TL1		1 - 3	TL1 Value between 1 - 3 ->	
14	Text_list_entry_3	TL1		4 - 6	TL1 Value between 4 - 6 ->	
15	Text_list_entry_4	TL1		7	TL1 Single value = 7 ->	
16	Text_list_entry_1	TL2	TRUE	0 - 1	<field ref="0" /> ->	<ref id = 0; type = CommonTextList; TextList = TL1; Tag = HMI_TL1control; Lengt
17	Text_list_entry_2	TL2		1	TL2 Single value = 1 ->	
18	Text_list_entry_3	TL2		2 - 3	TL2 Range between 2 - 3 ->	
19	Text_list_entry_1	TLMultilined	TRUE	0 - 1	Default entry TLMultilined; last row	
20	Text_list_entry_2	TLMultilined		0 - 3	TLMultilined Value between 0-3\nwith test of"\n"	
21	Text_list_entry_1	TLall_1	TRUE	0 - 1	Default entry TLall_1	
22	Text_list_entry_1	TLall_2	TRUE	0 - 1	Default entry TLall_2	

Tabla 14-12 Significado de las entradas

Entrada de lista	Significado
Name	Muestra el nombre de la entrada de la lista de textos.
Parent	Muestra el nombre de la lista de textos correspondiente.
DefaultEntry	Indica si la entrada de la lista de textos es una entrada estándar. La entrada estándar aparecerá siempre que la variable adopte un valor no definido.
Value	Indica los valores o rangos de valores de números enteros de una variable asignados a la entrada de texto de la lista de textos.

Entrada de lista	Significado
Text	Muestra la entrada de la lista de textos. El nombre del campo contiene un código de idioma. Para la importación es necesario que las entradas de la lista de textos estén provistas de un código de idioma. Si la entrada de la lista de textos incluye un parámetro dinámico, al texto se le añade una expresión con una ID de referencia. Ejemplo: text <field ref="0" />. A través de la ID se asigna una entrada de la lista de textos al parámetro dinámico.
FeldInfo	Indica si la lista de textos contiene parámetros dinámicos. Los ajustes están separados por puntos y coma (";") Ejemplo de parámetros dinámicos: Variable: <ref id = 0; type = CommonTagDisplayFormat; Tag = tag 1; DisplayType = Decimal; DisplayFormat = 9;> Lista de textos: <ref id = 1; type = CommonTextList; TextList = Textliste_1; Tag = tag 2; Length = 5;> Variable de controlador: <ref id = 0; type = CommonControlTagDisplayFormat; DisplayType = Decimal; DisplayFormat = 9;>

Consulte también

Exportar listas de textos (Página 2086)

14.3.6 Importar y exportar textos del proyecto

14.3.6.1 Importar textos del proyecto

El archivo xlsx se edita o bien se envía a un traductor. Una vez finalizada la traducción se importan los textos traducidos. Dentro del proyecto, los idiomas extranjeros se importan al objeto correspondiente.

Nota

En WinCC, los textos de proyecto previamente exportados solo pueden importarse al mismo proyecto. No se admite la importación a otro proyecto.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados por lo menos dos idiomas, p. ej. italiano y francés.

Importar textos del proyecto

Para importar un archivo con textos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto". Se abre el editor "Textos del proyecto".
3. Haga clic en el botón . Se abrirá el cuadro de diálogo "Importación".
4. Seleccione en el campo "Archivo de importación" la ruta y el nombre del archivo de importación.
5. Si ha realizado modificaciones en el idioma de origen del archivo de exportación y desea que las entradas correspondientes del proyecto se sobrescriban con estas modificaciones, active la casilla de verificación "Importar idioma de origen".
6. Haga clic en "Importar".

Resultado

Se han importado los textos del proyecto.

14.3.6.2 Exportar textos del proyecto

Se exportan textos del proyecto para traducirlos. Los datos se exportan a un archivo Office Open XML con la extensión ".xlsx". Este archivo puede editarse p. ej. con Microsoft Excel.

El archivo se puede intercambiar con los traductores y, tras ser traducido, se puede volver a importar directamente en el proyecto.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados por lo menos dos idiomas, p. ej. el italiano y el francés.

Exportar textos del proyecto

Para exportar textos del proyecto individuales, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto". Se abre el editor "Textos del proyecto".
3. Seleccione los textos que desee exportar.

4. Haga clic en el botón . Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación".

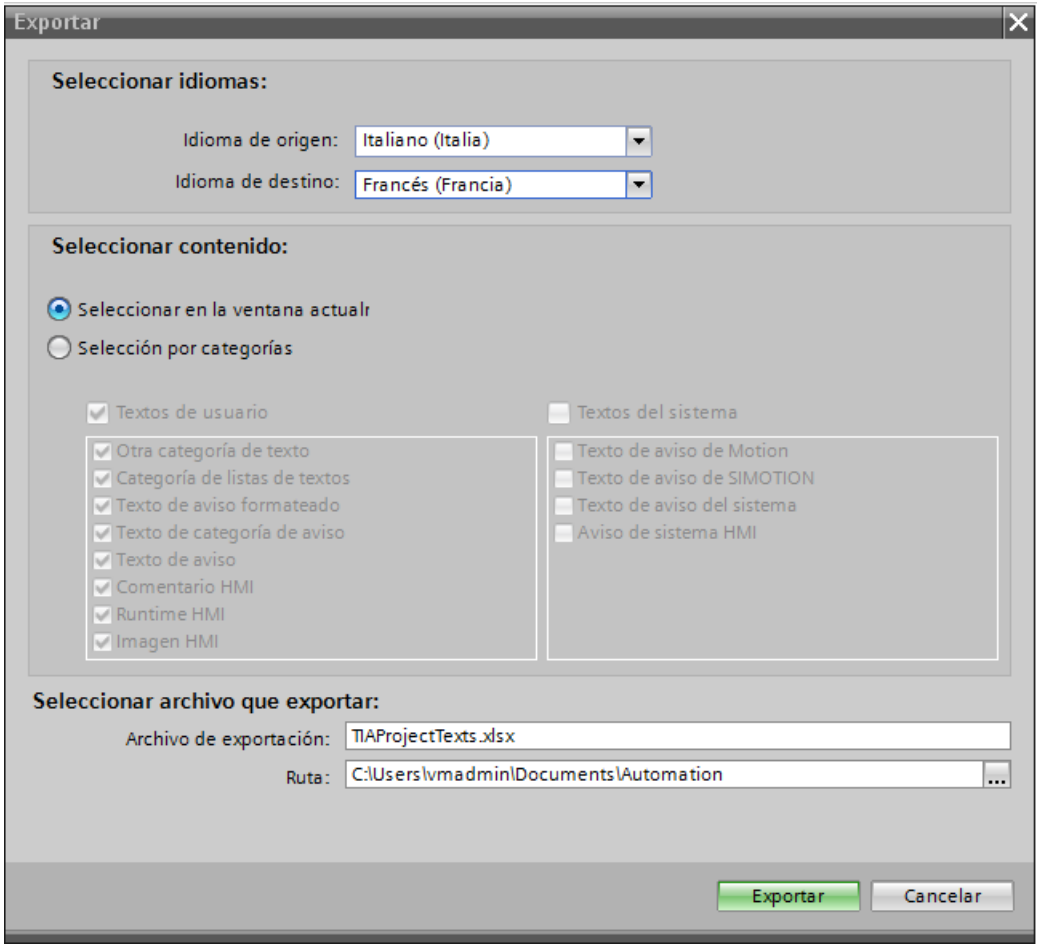

5. Elija en la lista desplegable "Idioma de origen" el idioma a partir del cual desea efectuar la traducción, p. ej. el italiano.
6. Elija en la lista desplegable "Idioma de destino" el idioma al que desea traducir el texto, p. ej. el francés.
7. Indique en el campo de entrada "Archivo de exportación" una ruta y un nombre para el archivo de exportación.
8. Haga clic en "Exportación".

Resultado

Los textos seleccionados en el editor "Textos del proyecto" se han escrito en un archivo xlsx. El archivo xlsx se guarda en la carpeta indicada.

También es posible seleccionar y exportar todos los textos del proyecto por categorías. Dependiendo de los textos que desee exportar, active en el cuadro de diálogo "Exportación"

las opciones "Textos de usuario" o "Textos del sistema". En este caso la exportación se puede limitar adicionalmente por categorías.

Nota

Los textos del proyecto integrados en objetos de librería no pueden exportarse.

14.4 Utilizar referencias cruzadas

14.4.1 Información general sobre referencias cruzadas

Introducción

La lista de referencias cruzadas ofrece una visión de conjunto de los objetos y dispositivos que se utilizan en el proyecto y la librería del proyecto. La lista de referencias cruzadas muestra las relaciones y dependencias de los objetos entre sí.

Ventajas de la lista de referencias cruzadas

La lista de referencias cruzadas ofrece las ventajas siguientes:

- Al crear y modificar el proyecto se dispone de una visión general de los dispositivos, objetos, variables, avisos, scripts, etc., utilizados.
- Desde las referencias cruzadas se puede saltar directamente a la ubicación correspondiente de los objetos.
- Permite ver si el objeto correspondiente utiliza otros objetos o si se utiliza el propio objeto.
- Al buscar errores se obtiene la información siguiente, p. ej.:
  - Qué objetos se utilizan en cada imagen y en qué paneles.
  - Qué avisos y recetas se visualizan en cada visor y en cuál.
  - Qué variable se utiliza en cada aviso u objeto y en cuál.
- Como parte de la documentación del proyecto, las referencias cruzadas ofrecen una amplia visión de conjunto de todos los objetos, avisos, recetas, variables, imágenes, etc. utilizados.

Encontrará más información sobre cómo trabajar con la lista de referencias cruzadas en "Mostrar referencias cruzadas".

Consulte también

Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2019)

14.4.2 Particularidades del trabajo con la lista de referencias cruzadas en WinCC

Trabajar con referencias cruzadas en WinCC

En WinCC existen algunas particularidades que deben tenerse en cuenta al trabajar con referencias cruzadas.

Encontrará más información sobre cómo trabajar con la lista de referencias cruzadas en "Mostrar referencias cruzadas".

Cuadro de diálogo "Modificar referencias cruzadas"

En el cuadro de diálogo "Modificar referencias a objeto" se pueden modificar referencias de variables en las propiedades de objetos de imagen.

Usar referencias cruzadas textuales al trabajar con VB-Scripting

Al trabajar con VB-Scripting pueden usarse referencias cruzadas textuales para referenciar variables directamente, sin necesidad de acceder al listado de SmartTags.

Agregar un nuevo objeto a la lista de referencias cruzadas

La función de autocompletar solo permite seleccionar variables HMI. Los elementos de matriz de una variable HMI no se muestran en la función de autocompletar. Solo puede agregar elementos de matriz introduciendo el nombre del elemento de matriz.

Mostrar referencias cruzadas en la ventana de inspección

Si selecciona un objeto en la imagen y se utiliza una variable HMI como variable de proceso en el objeto, en las referencias cruzadas se muestran el objeto y la variable HMI interconectada. Además se listan todos los lugares de uso (ubicaciones) del objeto y de las variables HMI.

Si la variable HMI está interconectada con una variable PLC o una variable DB, también se mostrarán los lugares de uso (ubicaciones) de las variables PLC o de las variables DB interconectadas.

Menú contextual en la lista de referencias cruzadas

El menú contextual remite a objetos. Por ello, el menú contextual está disponible para la fila correspondiente si efectivamente hay incluido un objeto en la columna "Objeto".

14.4.3 Referencias cruzadas textuales

Introducción

Las referencias cruzadas textuales son aquellas que contienen únicamente texto. Las referencias cruzadas textuales no permiten navegar hasta otro objeto. En la lista de referencias cruzadas, este tipo de referencias aparecen marcadas en rojo.

Las referencias cruzadas textuales se crean del modo siguiente:

- Se crea manualmente una referencia cruzada textual para un objeto no existente introduciendo el nombre de objeto como propiedad.
- El objeto utilizado ya se ha eliminado, y la conexión a dicho objeto se muestra como referencia cruzada textual.

Principios básicos

Cuando se eliminan referencias y objetos subordinados de un objeto de origen, dichas referencias se transforman en referencias cruzadas textuales. Al eliminarse el propio objeto de origen, no se guarda ninguna referencia cruzada textual.

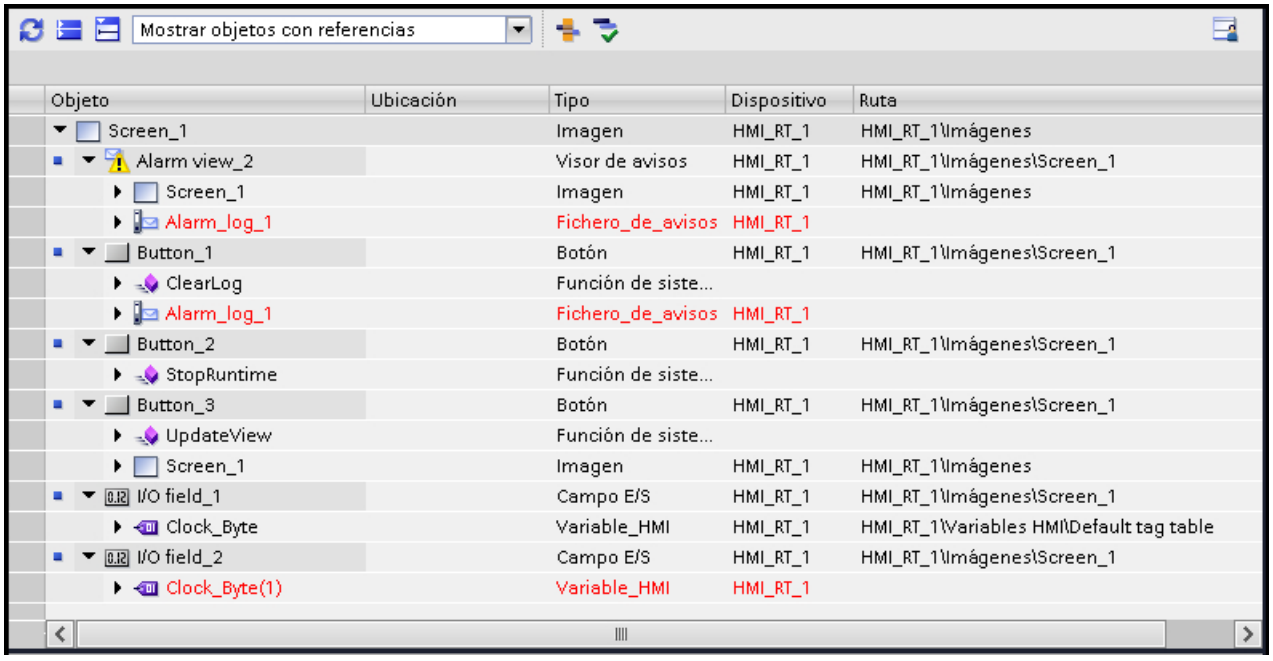

Nota

Casi todos los objetos soportan referencias cruzadas textuales, a excepción de los ficheros de variables.

Nota

Las referencias cruzadas textuales no pueden borrarse.

También puede crear manualmente una referencia cruzada textual estableciendo una conexión con un objeto que no existe. Este procedimiento puede ser útil cuando se desea acceder directamente a variables en VB-Scripting sin usar SmartTags.

Nota

Referencias cruzadas textuales para variables en RT Professional

Si una imagen no tiene asignado ningún tipo de datos de usuario (UDT) o las variables están configuradas como elemento de tipo de datos de usuario con @NOP, @NOTP, @NOSP, aparecerán referencias cruzadas textuales para las variables.

Usar referencias cruzadas textuales al trabajar con VB-Scripting

Al trabajar con VB-Scripting pueden usarse referencias cruzadas textuales para referenciar variables directamente, sin necesidad de acceder al listado de SmartTags.

Si se introduce un nombre de objeto, el parser de scripts busca el objeto referenciado.

Por ejemplo: `DIM x`

```
x = MyObject
```

Si existe un script de VB o una variable con ese nombre, se referencia el objeto. Si existe un script de VB y una variable con ese nombre, el parser de scripts creará la referencia al script en VB.

Si no existen ni un script de VB ni una variable con ese nombre, el sistema creará dos referencias cruzadas textuales: una para la variable y otra para el script de VB.

Al primer objeto que se cree con ese nombre (una variable o un script de VB) se le asignará una de las dos referencias cruzadas textuales. La referencia cruzada textual se convertirá en una referencia cruzada real. La segunda referencia cruzada se borrará.

Nota

En RT Professional solo se crea una referencia cruzada textual para el script de VB, ya que en ese entorno no es posible el direccionamiento directo de variables.

Consulte también

Referencias cruzadas no válidas (Página 2099)

14.4.4 Referencias cruzadas no válidas

Introducción

Una referencia cruzada puede no ser válida debido a determinadas modificaciones en la configuración. Las referencias cruzadas no válidas se muestran atenuadas en la lista de referencias cruzadas y en la ventana de inspección. Junto al texto de referencia cruzada se muestra un signo de interrogación. Si hace clic en el signo de interrogación, se abre la Ayuda en pantalla.

Las referencias cruzadas no válidas no tienen efectos negativos en su proyecto.

Principios básicos

Una referencia cruzada puede no ser válida por los siguientes motivos:

- Modificación del tipo de panel
- Copia de una referencia cruzada desde otro panel de operador a un panel de operador que no admite este objeto o esta propiedad de objeto
- Modificación de una propiedad de objeto o asignación de valores no válidos

En la lista de referencias cruzadas, pueden no ser válidos los siguientes objetos:

- Objeto de origen y objeto de destino
- Objetos subordinados y sus objetos superiores
- Lugar de uso (ubicación)

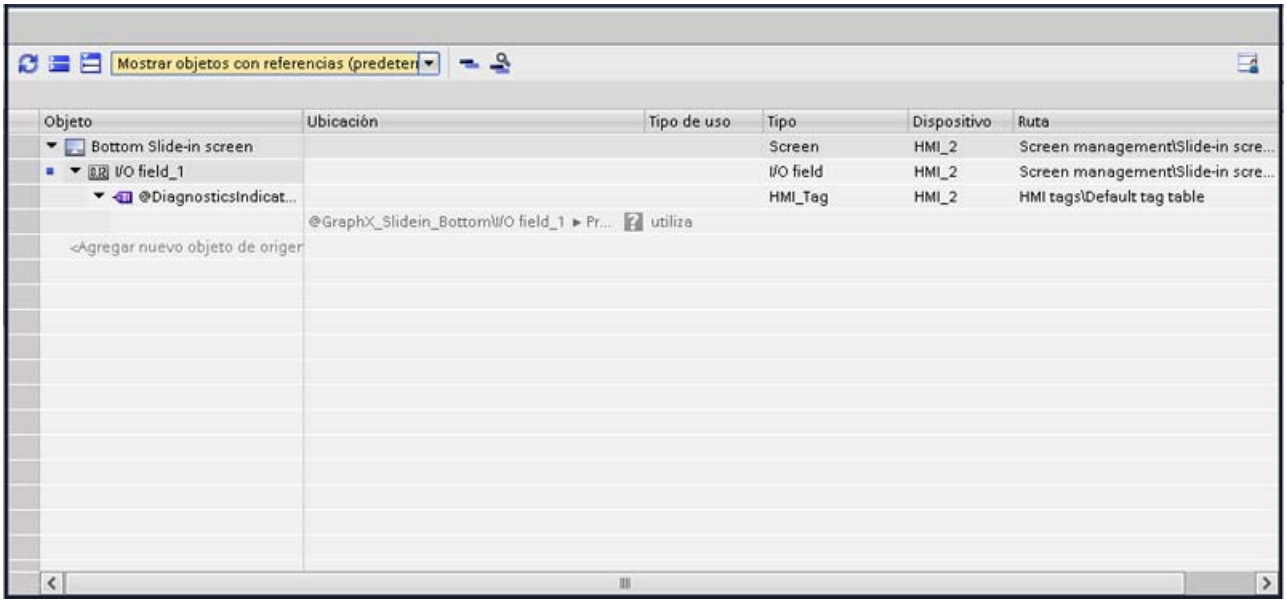

Si un objeto o un lugar de uso (ubicación) no son válidos, no se puede navegar hasta ese objeto o ubicación. Las propiedades de un lugar de uso (ubicación) no válido no pueden modificarse. En los objetos no válidos se puede acceder a los comandos "Borrar" "Propiedades" a través del menú contextual. Los demás comandos de menú contextual no están disponibles. En los lugares de uso (ubicaciones) no válidos no hay disponible ningún menú contextual.

Nota

Referencia cruzada textual no válida

En la lista de referencias cruzadas, un objeto puede actuar simultáneamente como objeto no válido y como referencia cruzada textual. En este caso, la referencia cruzada no válida se representa en rojo como una referencia cruzada textual.

Ejemplos

Objeto de origen no válido

Se ha creado una imagen para un Comfort Panel y se ha introducido una referencia VB-Scripting en la lista de funciones. Se modifica el tipo de panel de "SIMATIC Comfort Panel" a "SIMATIC Basic Panel". Como VB-Scripting no está disponible para Basic Panels, la referencia cruzada para el script VB no es válida.

Objeto de destino no válido

Se ha creado una imagen para un Comfort Panel que dispone de una referencia cruzada al fichero Audit Trail a través de la función del sistema "BorrarFichero". Se copia esta imagen en Runtime Professional. Como el fichero Audit Trail no está disponible para Runtime Professional, la referencia cruzada no es válida.

La propiedad que vincula entre sí al objeto fuente y al objeto de destino no es válida

En Runtime Professional se ha creado una entrada en la lista de gráficos que dispone de una referencia cruzada a la propiedad "Parpadeo". Se copia esta lista de gráficos en un Comfort Panel. Como esta propiedad no está disponible en Control Panels, la referencia cruzada de la lista de gráficos a la propiedad "Parpadeo" no es válida.

La propiedad no es válida si el objeto de origen no es válido

Se ha guardado una imagen deslizable para un Comfort Panel que dispone de una referencia cruzada a una variable a través de un campo de E/S. Se modifica el tipo de panel de "SIMATIC Comfort Panel" a "SIMATIC Basic Panel". Como la imagen deslizable no está disponible para Basic Panels, la referencia cruzada no es válida.

Referencia cruzada textual no válida

Se ha creado una variable para un Comfort Panel y se ha conectado una función VB "DefinirVariable" con la variable creada. También ha creado una imagen que está conectada con la función VB "DefinirVariable" a través del evento "Creada". Se borra la función de VB. Para la función VB borrada se crea una referencia cruzada textual. Se modifica el tipo de panel de "SIMATIC Comfort Panel" a "SIMATIC Basic Panel". Como VB-Scripting no está disponible para Basic Panels, la referencia cruzada textual para el script VB no es válida. La referencia cruzada no válida se representa en rojo.

Consulte también

Referencias cruzadas textuales (Página 2095)

14.4.5 Reasignar variables en imágenes

Introducción

En el cuadro de diálogo "Modificar referencias a objeto" se pueden modificar referencias de variables en las propiedades de objetos de imagen.

Esta función permite sustituir un gran número de variables en diversos objetos de imagen. La sustitución de referencias es muy útil, p. ej., cuando se ha creado una imagen mediante copiar y pegar y se desea modificar sus referencias.

En los nombres de variables se puede buscar y reemplazar un carácter determinado o bien varios caracteres.

El cuadro de diálogo "Modificar referencias a objeto" se abre mediante el respectivo comando del menú contextual. Este cuadro de diálogo se puede abrir para uno o varios objetos de imagen o para una imagen completa.

El cuadro de diálogo "Modificar referencias a objeto" está disponible para las siguientes imágenes:

- Vista general (área permanente)
- Plantillas
- Imágenes emergentes
- Imágenes deslizables
- Imagen general

Reemplazo de una variable

1. Seleccione un objeto en la imagen que contenga una variable que desee modificar.
2. Seleccione el comando "Modificar referencias a objeto" en el menú contextual o bien en el menú "Edición", .
   Se abre el cuadro de diálogo "Modificar referencias a objeto". En la columna "Objeto" se pueden ver los objetos de imagen seleccionados y las variables utilizadas.

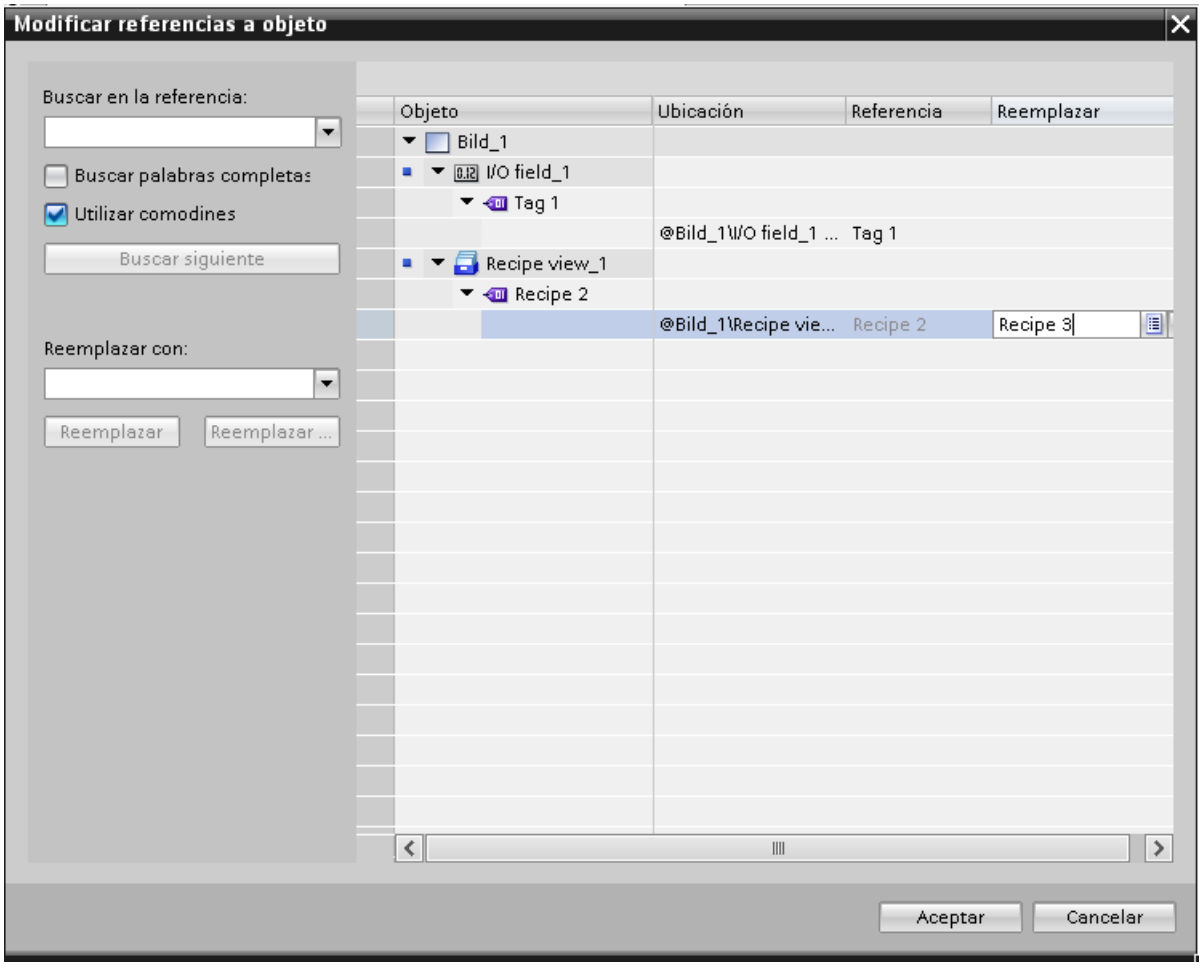

3. Introduzca en el campo de entrada "Encontrar la cadena de caracteres en la referencia" el nombre o la parte del nombre que desee encontrar.

4. Con el botón "Buscar siguiente" se inicia la búsqueda. Cuando se encuentra una referencia, esta se marca en la columna "Referencia".
   Haciendo clic otra vez en el botón "Buscar siguiente" continúa la búsqueda hasta examinar toda la lista.
   A continuación, la búsqueda vuelve a comenzar desde el principio.
5. Introduzca en el campo de entrada "Reemplazar con" el nombre o la parte del nombre con el que desee reemplazar el nombre encontrado.
6. Haga clic en el botón "Reemplazar" para sustituir la variable seleccionada actualmente. Con el botón "Reemplazar todo" se sustituyen todas las referencias encontradas. Esto permite sustituir un gran número de referencias por otra referencia.
7. Para seleccionar una variable de la lista de todas las variables creadas en el proyecto, haga clic en el botón de la columna "Reemplazar".
8. Para seleccionar una variable de la lista de objetos o crear una nueva variable, haga clic en el botón de la columna "Reemplazar".
9. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

La reasignación de las variables se transfiere al proyecto.

Como alternativa, en la columna "Reemplazar" puede indicar directamente una variable que sustituya a la variable existente. Al introducirla, se dispone de la función de autocompletar.

Nota

Al buscar una variable en la columna "Reemplazar" le asistirá la función de autocompletar. Tras introducir la primera letra del nombre de la variable en la columna "Reemplazar", la lista de autocompletar mostrará las variables cuyo nombre contenga esa letra. La lista de autocompletar contiene únicamente las variables admisibles en cada contexto para la finalidad prevista.

Nota

Las variables que aparecen en la columna se muestran como protegidas contra escritura si el objeto al que se hace referencia está protegido contra escritura (p. ej., una variable en una imagen que se ha guardado en la librería).

Nota

Es posible crear manualmente una variable que aún no existe. Esta variable debe crearse posteriormente.

Opciones adicionales para la búsqueda

La búsqueda puede optimizarse activando las siguientes opciones:

- Utilizar comodines
  Introduzca * para un número cualquiera de caracteres. Ejemplo: Desea buscar todas las variables que empiezan con "HMI". Introduzca "HMI*" en el campo de búsqueda. Introduzca ? para un único carácter.
- Buscar palabras completas
  Para buscar exclusivamente nombres completos, active la opción "Buscar palabras completas".

Sustitución de matrices y variables definidas por el usuario

Las variables cuyos nombres contienen caracteres especiales . [ ] se representan entre comillas.

Las variables de tipo Array (matrices) y las variables de tipos de datos definidos por el usuario (UDT) contienen caracteres especiales para separar la variable de sus elementos. Sin embargo, no se representan entre comillas. Para reemplazar una matriz o un UDT por una variable HMI con caracteres especiales, introduzca el nombre de la variable HMI entre comillas en el campo de entrada "Reemplazar". Si se introduce un nombre sin comillas, se creará una referencia a una matriz o UDT inexistente en lugar de remitir a la variable HMI con caracteres especiales deseada.

Corrección de entradas

Si en el campo de entrada "Reemplazar con" se introduce un texto erróneo, las referencias existentes se reemplazarán por referencias a variables inexistentes.

Si detecta una entrada errónea antes de confirmar con "Aceptar", puede deshacer el error. Para ello, seleccione la columna "Reemplazar" y pulse la tecla "Suprimir". Se borrarán todas las entradas erróneas de la columna "Referencia".

Si ha confirmado el cuadro de diálogo con "Aceptar", las propiedades afectadas de los objetos de imagen se marcarán en rojo. En el cuadro de diálogo "Modificar referencias cruzadas" se marcan en rojo las variables inexistentes.

Si la nueva variable todavía no existe, deberá crearla posteriormente.

14.5 Gestionar idiomas

14.5.1 Conceptos lingüísticos en WinCC

Idioma de la interfaz de usuario e idiomas del proyecto

En WinCC se distingue entre dos niveles de idiomas:

- Idioma de la interfaz de usuario
  Durante la configuración, los textos de los menús y los cuadros de diálogo de WinCC aparecen en el idioma de la interfaz de usuario. El idioma de la interfaz también afecta a la rotulación de los objetos de control, así como a los parámetros de las funciones del sistema, la Ayuda en pantalla, etc.
- Idiomas del proyecto
  Los idiomas del proyecto son todos los idiomas en los que un proyecto debe editarse posteriormente. Los idiomas del proyecto se utilizan para crear un proyecto en varios idiomas.

Ambos niveles de idiomas son completamente independientes entre sí. Así, por ejemplo, es posible crear proyectos en inglés con una interfaz de usuario en alemán y viceversa.

Idiomas del proyecto

Dentro de los idiomas del proyecto se distingue entre los idiomas siguientes:

- Idioma de referencia
  El idioma de referencia es el idioma en el que se configura el proyecto en primer lugar. Durante la configuración, uno de los idiomas del proyecto se selecciona como idioma de referencia. El idioma de referencia se utiliza de idioma base para las traducciones. En primer lugar, se crean todos los textos del proyecto en el idioma de referencia y, posteriormente, se traducen. Durante la traducción pueden mostrarse simultáneamente los textos del idioma de referencia.
- Idioma de edición
  El idioma de edición es el idioma en el que se crean las traducciones de los textos. Tras crear el proyecto en el idioma de referencia, los textos se traducen a los demás idiomas del proyecto. Elija uno de los idiomas del proyecto como idioma de edición y edite los textos para el idioma correspondiente. El idioma de edición puede cambiarse en todo momento.

  Nota

  Al cambiar el idioma del proyecto también se cambia el idioma del teclado. En algunos idiomas (p. ej. el español), el sistema operativo impide cambiar el idioma del teclado. En tal caso, el teclado pasará a inglés.

- Idiomas de runtime
  Los idiomas de runtime son los idiomas del proyecto que se transfieren al panel de operador. En función de los requisitos del proyecto se decide qué idiomas del proyecto se transfieren al panel de operador.
  Para que el usuario pueda cambiar entre estos idiomas en runtime, ponga a su disposición los elementos de manejo correspondientes.

Consulte también

Configuración de idiomas en el sistema operativo (Página 2107)

Configuración en el sistema operativo para los idiomas asiáticos (Página 2107)

Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario (Página 2108)

Editor "Gráficos" (Página 2119)

Idioma y fuente en Runtime (Página 2124)

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma (Página 2132)

Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2019)

14.5.2 Configuración de idiomas en el sistema operativo

Introducción

Los ajustes realizados en el sistema operativo del PC de configuración afectan a las siguientes áreas de la administración de idiomas de WinCC:

- Selección de los idiomas del proyecto
- Representación de fechas, horas, importes y cifras en función del idioma
- Representación de caracteres ASCII

Selección del idioma del proyecto

Un idioma sólo está disponible como idioma del proyecto si se ha instalado previamente en el sistema operativo.

Representación de fechas, horas, importes y cifras en función del idioma

Mediante WinCC, en el campo de fecha y hora se define de forma fija la representación de fechas y horas para el idioma del proyecto y de runtime establecido.

Para que las fechas, horas y cifras se representen de forma correcta en el idioma de edición seleccionado, hay que ajustar este idioma en el Panel de control, bajo Configuración regional.

Representación de caracteres ASCII

En los campos de salida de texto, la representación de los caracteres ASCII a partir de 128 depende del idioma configurado y del sistema operativo utilizado.

Si los mismos caracteres especiales deben representarse en diversos PCs, el sistema operativo y la configuración regional utilizados deberán ser iguales en esos PCs.

Consulte también

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

Configuración en el sistema operativo para los idiomas asiáticos (Página 2107)

14.5.3 Configuración en el sistema operativo para los idiomas asiáticos

Configuración en sistemas operativos occidentales

Si desea introducir caracteres asiáticos deberá activar el soporte de dichos idiomas en el sistema operativo.

Para configurar textos con caracteres asiáticos, Windows dispone del Input Method Editor (IME). Sin este editor únicamente se podrán visualizar los textos asiáticos, pero no editar. Encontrará más información acerca de Input Method Editor en la documentación de Windows.

Para introducir caracteres asiáticos en la configuración, conmute en el "Input Method Editor" al método de entrada asiático.

Para visualizar los textos del proyecto en función del idioma (p. ej. textos de avisos) con caracteres asiáticos, cambie el idioma del sistema operativo.

Configuración en sistemas operativos asiáticos

Si realiza la configuración en un sistema operativo asiático, deberá cambiar al idioma inglés si desea introducir caracteres ASCII (p. ej. para nombres de objetos). Puesto que el idioma inglés está comprendido en la instalación básica del sistema operativo, no es necesario que instale un idioma adicional.

Activar localización

1. Abra el Panel de control.
2. Seleccione el menú "Configuración regional y de idioma".
3. En la ficha "Idiomas", active la casilla de verificación "Instalar archivos para los idiomas de Asia oriental".
4. En el área "Servicios de texto e idiomas del dispositivo de entrada", haga clic en el botón "Detalles". Se abre el cuadro de diálogo "Servicios de texto e idiomas del dispositivo de entrada".
5. En la ficha "Configuración", agregue el idioma deseado en el área "Servicios instalados".
6. En la ficha "Avanzado" seleccione el idioma del sistema operativo en el área "Idioma para programas que no soportan Unicode".

Consulte también

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

Configuración de idiomas en el sistema operativo (Página 2105)

14.5.4 Configurar idiomas del proyecto

14.5.4.1 Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario

Introducción

El idioma de la interfaz de usuario se utiliza para mostrar opciones de menú, barras de título, textos de ayuda, textos de cuadros de diálogo y otras denominaciones existentes en la interfaz de usuario de WinCC.

Durante la configuración puede alternarse entre los distintos idiomas de interfaz de usuario instalados. Incluso después de cambiar el idioma de la interfaz, la designación de los objetos de control se mantiene en el idioma que se ha configurado al añadir el objeto.

Procedimiento

1. Elija el comando "Herramientas > Configuración".
   Se abre el diálogo "Configuración".
2. Seleccione en "General > Configuración general" el idioma de interfaz de usuario que desee.

Resultado

WinCC utilizará como idioma de la interfaz de usuario el idioma seleccionado.

Consulte también

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

Activar idiomas del proyecto (Página 2109)

Seleccionar idioma de referencia e idioma de edición (Página 2110)

14.5.4.2 Activar idiomas del proyecto

Introducción

En el editor "Idiomas del proyecto" puede configurar los idiomas del proyecto. Determine qué idioma del proyecto será el idioma de referencia y qué idioma será el idioma de edición.

Activar idiomas del proyecto

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Idiomas del proyecto".
   En el área de trabajo se visualizan los posibles idiomas del proyecto.
3. Active los idiomas que desee que estén disponibles como idiomas del proyecto.

Nota

Copiar objetos configurados en varios idiomas

Al copiar un objeto configurado en varios idiomas a otro proyecto sólo se copiarán los textos en los idiomas que estén activados en el proyecto de destino. Active en el proyecto de destino todos los idiomas de proyecto cuyos textos desee adoptar al copiar en el proyecto de destino.

Desactivar idiomas del proyecto

1. Desactive los idiomas que no desee que estén disponibles como idiomas del proyecto.

ATENCIÓN
Si desactiva un idioma del proyecto, se eliminarán todos los textos y gráficos del proyecto actual que se hayan creado en dicho idioma.

Consulte también

Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario (Página 2106)

Seleccionar idioma de referencia e idioma de edición (Página 2110)

14.5.4.3 Seleccionar idioma de referencia e idioma de edición

Introducción

En el editor "Idiomas del proyecto" puede configurar los idiomas del proyecto. Determine qué idioma del proyecto será el idioma de referencia y qué idioma será el idioma de edición. El idioma de edición se puede modificar en cualquier momento.

Requisitos

El editor "Idiomas del proyecto" está abierto.

Se activan varios idiomas de proyecto.

Seleccionar idioma de referencia e idioma de edición

1. En el área "General > Idioma de edición", haga clic en el símbolo de flecha de la lista de selección.
2. Haga clic en el idioma deseado de la lista de selección, p. ej. alemán.
3. En el área "General > Idioma de referencia", haga clic en el símbolo de flecha de la lista de selección.
4. Haga clic en el idioma deseado de la lista de selección, p. ej. inglés.

El idioma seleccionado se mostrará en el cuadro de lista.

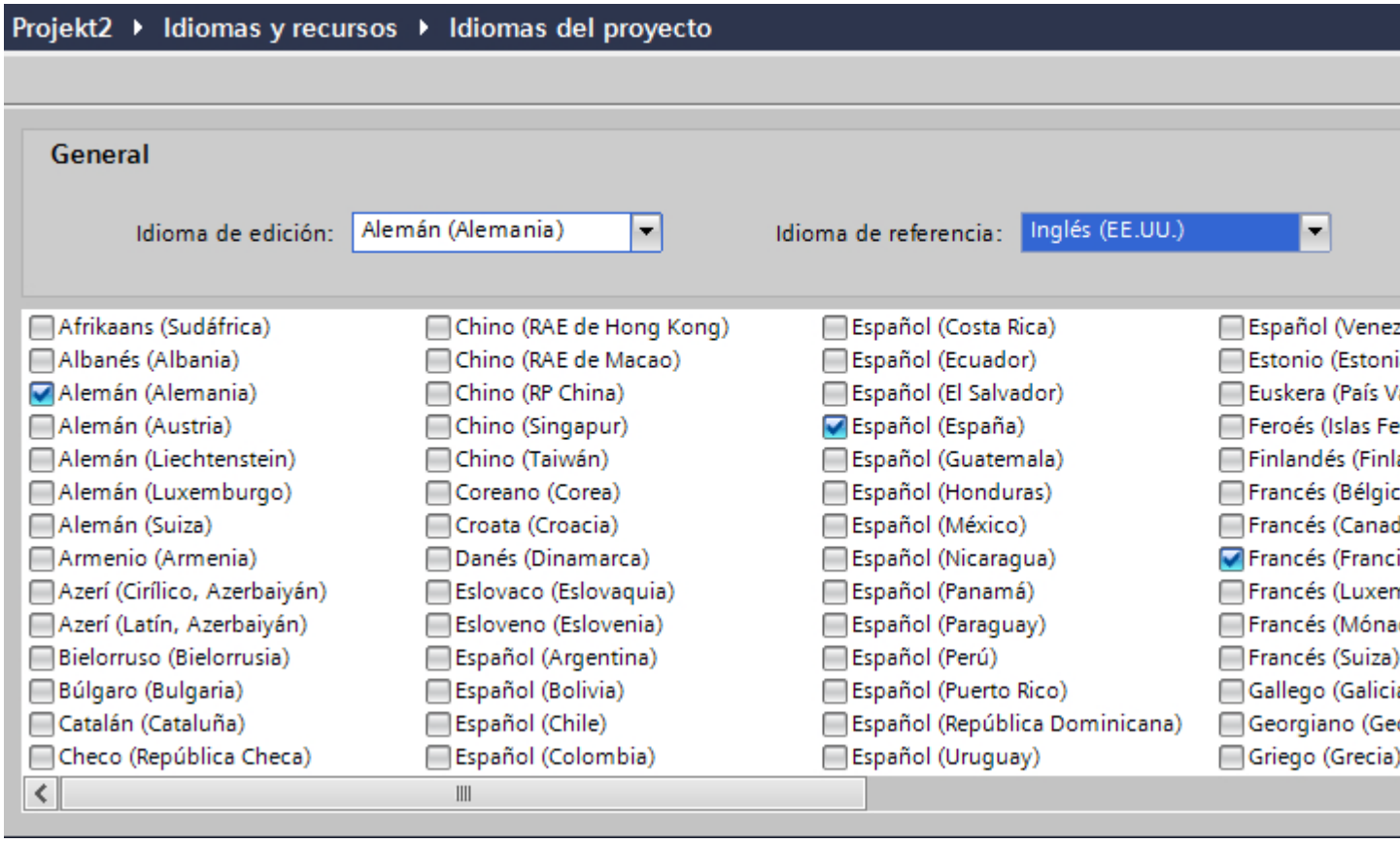

Resultado

Se ha seleccionado el idioma de edición y el idioma de referencia.

Si cambia el idioma de edición, todos los textos que se introduzcan en adelante se guardarán en el nuevo idioma de edición.

Consulte también

Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario (Página 2106)

Activar idiomas del proyecto (Página 2107)

14.5.5 Crear un proyecto en varios idiomas

14.5.5.1 Trabajar con varios idiomas

Configuración multilingüe en WinCC

WinCC permite configurar proyectos también en varios idiomas. Existen varios motivos para querer crear un proyecto en varios idiomas:

- Un proyecto se utiliza en varios países.
  El proyecto se crea en varios idiomas. Al poner en servicio el panel de operador sólo se le transfiere a éste el idioma utilizado por los operadores en el emplazamiento en cuestión.
- Los operadores de una instalación hablan idiomas distintos.
  Ejemplo: un panel de operador se utiliza en China pero el personal de servicio sólo entiende inglés.

Traducir textos del proyecto

Con WinCC es posible introducir directamente textos del proyecto en varios idiomas en diferentes editores, p. ej. en el editor "Textos del proyecto". Asimismo, WinCC pone a su disposición posibilidades de exportación e importación para traducir la configuración. Esto es especialmente útil cuando se configuran y traducen proyectos con un elevado porcentaje de texto.

Administración de idiomas y traducción en WinCC

Los editores siguientes de WinCC sirven para administrar idiomas y traducir textos:

Editor	Descripción
Idiomas del proyecto	Selección de los idiomas del proyecto, del idioma de edición y del idioma de referencia.
Idiomas y fuentes	Selección de los idiomas de runtime y de las fuentes utilizadas en el panel de operador.
Textos del proyecto	Administración centralizada de los textos configurados en todos los idiomas del proyecto.
Gráficos	Juego de gráficos para la administración de los gráficos y de sus variantes idiomáticas.

Consulte también

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 2113)

Traducir textos directamente (Página 2114)

Traducir textos con ayuda de textos de referencia (Página 2116)

Exportar textos del proyecto (Página 2116)

Importar textos del proyecto (Página 2118)

14.5.5.2 Principios básicos de los textos del proyecto

Textos en distintos idiomas en el proyecto

Los textos que se visualizan durante la ejecución del proceso en los visualizadores se introducen generalmente en el idioma en el que se ha programado la solución de automatización. Asimismo, los comentarios y nombres de objetos se introducen sólo en ese idioma.

Si un operador no domina dicho idioma, requiere una traducción de todos los textos relevantes para el usuario en su lengua materna. Por tanto, todos los textos pueden traducirse a un idioma cualquiera. De esta manera se garantiza que toda persona que deba trabajar posteriormente con los textos del proyecto pueda visualizarlos en el idioma deseado.

Textos de usuario y textos del sistema

Para mejorar la comprensión se distingue entre textos de usuario y textos del sistema:

- Los textos de usuario son textos que han sido creados por el usuario.
- Los textos del sistema son textos que se crean automáticamente en el proyecto en función de la configuración.

Los textos del proyecto se gestionan en el editor de textos del proyecto. Este editor se encuentra en el árbol del proyecto en "Idiomas y recursos > Textos del proyecto".

Ejemplo de textos del proyecto en varios idiomas

Por ejemplo, los siguientes tipos de textos pueden gestionarse en varios idiomas:

- Textos visualizados
- Textos de aviso
- Comentarios recogidos en tablas
- Rotulaciones de objetos de imagen
- Listas de textos

Traducir textos

Existen dos procedimientos diferentes para traducir textos.

- Traducir textos directamente
  Las traducciones para los distintos idiomas del proyecto se pueden introducir directamente en el editor "Textos del proyecto".
- Traducir textos con ayuda de textos de referencia
  Si el número de textos no es muy elevado, se puede cambiar el idioma de edición. Mientras se muestran los textos del idioma de referencia, los textos nuevos se introducen en el idioma de edición.

Consulte también

Trabajar con varios idiomas (Página 2110)

Traducir textos directamente (Página 2114)

Traducir textos con ayuda de textos de referencia (Página 2116)

Exportar textos del proyecto (Página 2116)

Importar textos del proyecto (Página 2118)

14.5.5.3 Traducir textos directamente

Traducir textos

Si se utilizan varios idiomas en el proyecto, es posible traducir textos sueltos directamente. Tan pronto como se cambia el idioma de la interfaz de usuario, los textos traducidos están disponibles en el idioma en cuestión.

Requisitos

- La vista del proyecto está abierta.
- Hay un proyecto abierto.
- Se han seleccionado por lo menos dos idiomas de proyecto adicionales.

Procedimiento

Para traducir textos individuales, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto".
   En el área de trabajo aparece una lista con los textos del proyecto. Cada idioma del proyecto aparece en una columna propia.

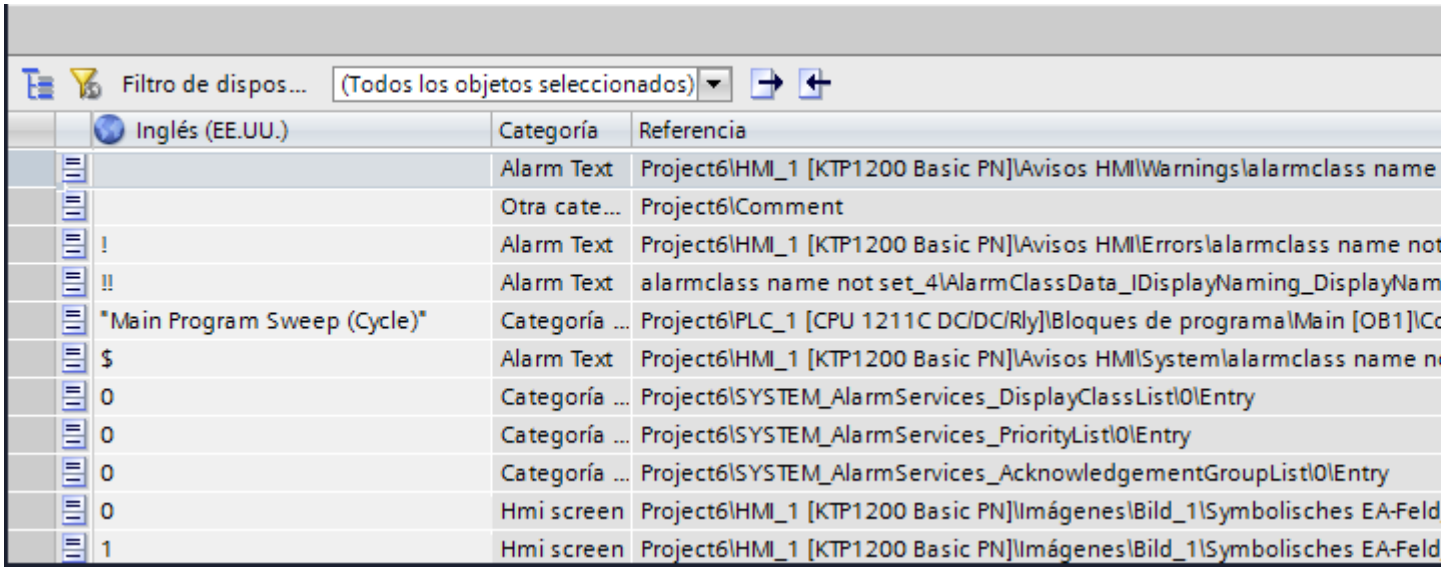

3. Para agrupar textos idénticos y traducirlos de una sola vez, haga clic en el botón de la barra de herramientas.
4. Para ocultar textos sin traducir, haga clic en el botón de la barra de herramientas.
5. Haga clic en una columna vacía e introduzca la traducción.

Resultado

Se han traducido textos individuales en el editor "Textos del proyecto". Los textos se muestran en runtime en el idioma de runtime configurado en cada caso.

Consulte también

Trabajar con varios idiomas (Página 2110)

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 2111)

Exportar textos del proyecto (Página 2116)

Importar textos del proyecto (Página 2118)

14.5.5.4 Traducir textos con ayuda de textos de referencia

Introducción

Tras cambiar el idioma de edición, todos los textos contenidos en los campos de entrada se visualizan en el nuevo idioma de edición. Si los textos no están traducidos todavía a ese idioma, los campos de entrada aparecen vacíos o se rellenan con los valores estándar.

Si se vuelve a introducir texto en un campo de entrada, el texto se guardará en el idioma de edición actual. Posteriormente, los textos de ese campo de entrada existirán en dos idiomas del proyecto, a saber: en el idioma de edición anterior y en el idioma de edición actual. De esta manera se pueden crear textos en varios idiomas del proyecto.

En un campo de entrada es posible visualizar las traducciones existentes en otros idiomas del proyecto. Éstas sirven de comparación para la entrada de textos en el idioma de edición actual y se denominan idioma de referencia.

Requisitos

Para un campo de entrada existe por lo menos una traducción a un idioma del proyecto adicional.

Procedimiento

Para visualizar la traducción del contenido de un campo de entrada en un idioma de referencia, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la opción "Tareas > Idiomas y recursos" en la Task Card.
2. Seleccione un idioma de referencia de la lista desplegable "Idioma de referencia".

Resultado

El idioma de referencia está predeterminado. Si hace clic en un campo de texto, en la Task Card "Tareas > Idioma de referencia" se visualizarán las traducciones existentes en otros idiomas del proyecto.

Consulte también

Trabajar con varios idiomas (Página 2110)

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 2111)

Exportar textos del proyecto (Página 2116)

Importar textos del proyecto (Página 2118)

14.5.5.5 Exportar textos del proyecto

Se exportan textos del proyecto para traducirlos. Los datos se exportan a un archivo Office Open XML con la extensión ".xlsx". Este archivo puede editarse p. ej. con Microsoft Excel.

El archivo se puede intercambiar con los traductores y, tras ser traducido, se puede volver a importar directamente en el proyecto.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados por lo menos dos idiomas, p. ej. el italiano y el francés.

Exportar textos del proyecto

Para exportar textos del proyecto individuales, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto". Se abre el editor "Textos del proyecto".
3. Seleccione los textos que desee exportar.
4. Haga clic en el botón . Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación".

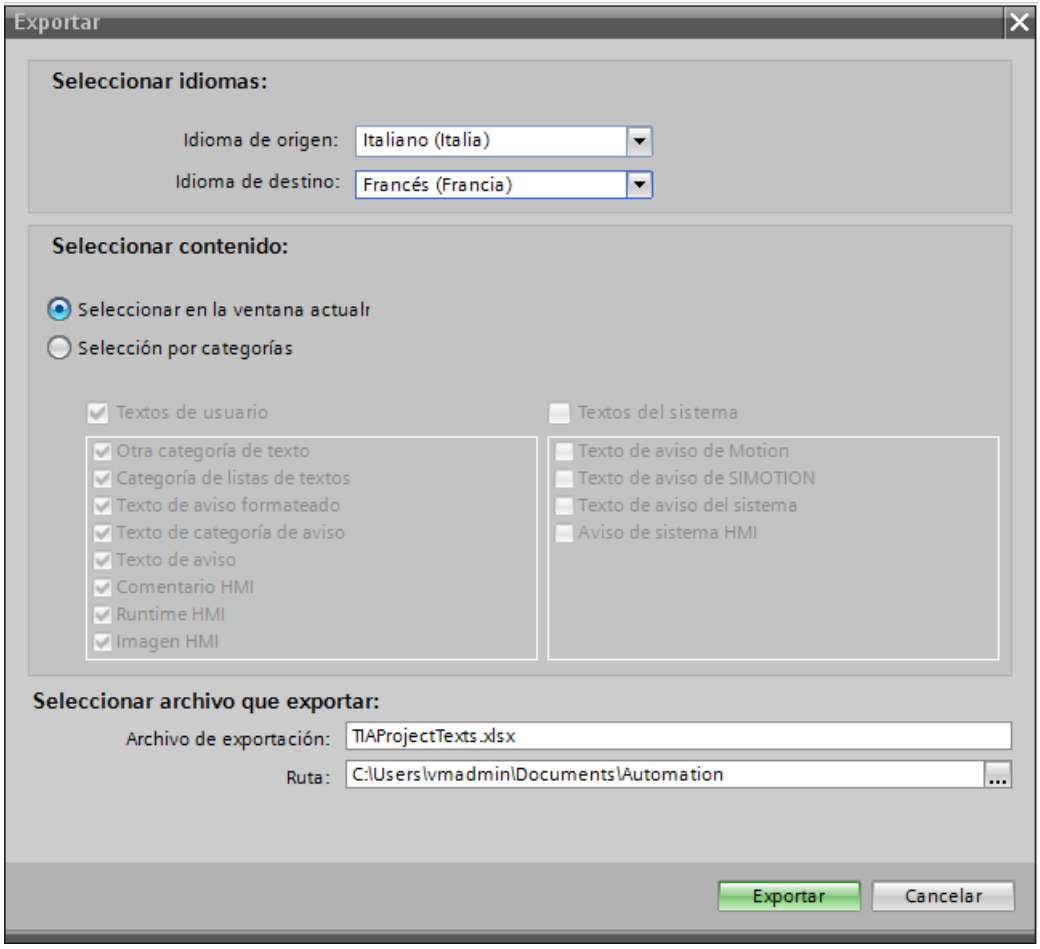

5. Elija en la lista desplegable "Idioma de origen" el idioma a partir del cual desea efectuar la traducción, p. ej. el italiano.

6. Elija en la lista desplegable "Idioma de destino" el idioma al que desea traducir el texto, p. ej. el francés.
7. Indique en el campo de entrada "Archivo de exportación" una ruta y un nombre para el archivo de exportación.
8. Haga clic en "Exportación".

Resultado

Los textos seleccionados en el editor "Textos del proyecto" se han escrito en un archivo xlsx. El archivo xlsx se guarda en la carpeta indicada.

También es posible seleccionar y exportar todos los textos del proyecto por categorías. Dependiendo de los textos que desee exportar, active en el cuadro de diálogo "Exportación" las opciones "Textos de usuario" o "Textos del sistema". En este caso la exportación se puede limitar adicionalmente por categorías.

Nota

Los textos del proyecto integrados en objetos de librería no pueden exportarse.

Consulte también

Trabajar con varios idiomas (Página 2110)

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 2111)

Traducir textos directamente (Página 2112)

Traducir textos con ayuda de textos de referencia (Página 2114)

Importar textos del proyecto (Página 2118)

14.5.5.6 Importar textos del proyecto

El archivo xlsx se edita o bien se envía a un traductor. Una vez finalizada la traducción se importan los textos traducidos. Dentro del proyecto, los idiomas extranjeros se importan al objeto correspondiente.

Nota

En WinCC, los textos de proyecto previamente exportados solo pueden importarse al mismo proyecto. No se admite la importación a otro proyecto.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados por lo menos dos idiomas, p. ej. italiano y francés.

Importar textos del proyecto

Para importar un archivo con textos del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de "Idiomas y recursos".
   Se visualizan los elementos subordinados.
2. Haga doble clic en "Textos del proyecto". Se abre el editor "Textos del proyecto".
3. Haga clic en el botón . Se abrirá el cuadro de diálogo "Importación".
4. Seleccione en el campo "Archivo de importación" la ruta y el nombre del archivo de importación.
5. Si ha realizado modificaciones en el idioma de origen del archivo de exportación y desea que las entradas correspondientes del proyecto se sobrescriban con estas modificaciones, active la casilla de verificación "Importar idioma de origen".
6. Haga clic en "Importar".

Resultado

Se han importado los textos del proyecto.

Consulte también

Trabajar con varios idiomas (Página 2110)

Principios básicos de los textos del proyecto (Página 2111)

Traducir textos directamente (Página 2112)

Traducir textos con ayuda de textos de referencia (Página 2114)

Exportar textos del proyecto (Página 2114)

14.5.6 Uso de gráficos específicos del idioma

14.5.6.1 Editor "Gráficos"

Introducción

En el editor "Gráficos" se administran los objetos gráficos configurados en varias versiones idiomáticas. Los proyectos multilingües exigen en parte también variantes idiomáticas de los gráficos, por ejemplo, cuando:

- los gráficos contienen texto,
- en los gráficos hay circunstancias culturales relevantes.

Abrir el editor "Gráficos"

Haga doble clic en "Idiomas y recursos > Gráficos" en el árbol del proyecto.

Área de trabajo

El área de trabajo visualiza mediante una tabla todos los objetos gráficos configurados. Para cada idioma del proyecto se crea una columna propia en la tabla. Las columnas de la tabla contienen las variantes gráficas de un idioma.

Asimismo, para cada gráfico puede definirse un gráfico estándar que se visualice siempre que no haya ningún gráfico específico para un idioma del proyecto.

Vista preliminar

Aquí puede visualizarse una vista preliminar de las representaciones de los gráficos en diferentes paneles de operador.

Consulte también

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

Agregar un gráfico a la colección de gráficos (Página 2120)

Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos (Página 2122)

14.5.6.2 Agregar un gráfico a la colección de gráficos

Introducción

Con el editor "Gráficos" se importan los gráficos que se utilizarán en objetos de imagen en el editor "Imágenes". Asimismo, se gestionan las variantes idiomáticas de los gráficos. Una vista preliminar muestra las representaciones de un gráfico en diferentes paneles de operador.

Nota

Nombres de archivo para gráficos específicos del idioma

En los nombres de archivo de gráficos específicos del idioma, las mayúsculas y las minúsculas son relevantes. Asegúrese de que todos los idiomas posean una notación unitaria.

Requisitos

- Las variantes idiomáticas de un gráfico deben estar disponibles.
- En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.
- El editor "Gráficos" está abierto.

Insertar un gráfico

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Gráficos". Se abre un cuadro de diálogo.
2. Seleccione el archivo gráfico deseado.
3. En la ventana de diálogo, haga clic en "Abrir".
   El gráfico se insertará en el proyecto y se visualizará en el editor "Gráficos" en todas las celdas de esa fila.
4. Haga clic en la celda correspondiente de un idioma para el que exista una variante idiomática de ese gráfico.
5. Elija la entrada "Insertar gráfico" del menú contextual. Se abre un cuadro de diálogo
6. Seleccione el archivo gráfico deseado y haga clic en "Abrir".
   En el lugar del gráfico del idioma de referencia se insertará la variante idiomática en la tabla.
7. Por último, inserte en la columna "Gráfico estándar" un gráfico que deba visualizarse en runtime en los idiomas para los que no exista ningún gráfico específico del idioma.

Con la función Drag&Drop se puede arrastrar un gráfico desde el Explorador de Windows hasta el punto deseado de la tabla "Gráficos".

Visualizar gráficos en la vista preliminar del panel de operador

1. Haga clic en un gráfico de la tabla.
2. En la ventana de inspección "Propiedades > Configuración de gráficos > Vista preliminar del panel de operador" seleccione el panel de operador que desee.
   El gráfico se visualizará en la vista preliminar tal y como se representará en runtime en el panel de operador seleccionado.

Resultado

Los gráficos insertados estarán disponibles en el editor "Gráficos". En la edición aparecerá el gráfico asignado al idioma de edición pertinente. En todos los idiomas de edición para los que no se ha importado ninguna imagen aparecerá la imagen estándar.

En runtime se visualizarán las imágenes asignadas al idioma de runtime correspondiente. En todos los idiomas de runtime para los que no se ha importado ninguna imagen aparecerá la imagen estándar.

Nota

Si desactiva un idioma del proyecto, se eliminarán todos los gráficos del proyecto actual que se hayan creado en dicho idioma.

Consulte también

Editor "Gráficos" (Página 2117)

14.5.6.3 Agregar un gráfico externo a la colección de gráficos

Introducción

Para poder visualizar los gráficos creados con un programa externo en las imágenes, depositelos previamente en el juego de gráficos del proyecto de WinCC.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.
- El editor "Gráficos" está abierto.
- Hay un gráfico en el editor "Gráficos".

Crear e insertar un gráfico nuevo como objeto OLE

1. Haga clic en "Agregar" en la tabla "Gráficos". Se abre un cuadro de diálogo.
2. Desplácese hasta la carpeta en la que esté guardado el gráfico.
3. Haga clic en "Abrir" en el cuadro de diálogo.
   El gráfico se insertará en el proyecto y se verá en todas las celdas de esa fila en el editor "Gráficos".
4. Haga clic en la celda correspondiente de un idioma para la que exista una variante específica de idioma de ese gráfico.
5. En el menú contextual, seleccione la opción "Insertar objeto". Se abre el cuadro de diálogo "Insertar objeto".

   Nota

   También se abre el cuadro de diálogo "Ejecutando aplicación externa...". El cuadro de diálogo no se cerrará hasta que se cierre la aplicación externa.

6. Seleccione en el cuadro de diálogo "Insertar objeto > Crear nuevo" y un tipo de objeto.
7. Haga clic en "Aceptar". Se abre el programa de gráficos correspondiente.
8. Cuando haya creado el gráfico, cierre el programa de gráficos.
   El gráfico se guarda en el formato estándar del programa de gráficos y se muestra en la colección.

Insertar el gráfico creado en WinCC

1. Haga clic en la celda correspondiente de un idioma para la que exista una variante específica de idioma de ese gráfico.
2. En el menú contextual, seleccione la opción "Insertar objeto". Se abre el cuadro de diálogo "Insertar objeto".

   Nota

   También se abre el cuadro de diálogo "Ejecutando aplicación externa...". El cuadro de diálogo no se cerrará hasta que se cierre la aplicación externa.

3. En el cuadro de diálogo "Insertar objeto", seleccione la opción "Crear de archivo".
4. Haga clic en el botón de comando "Examinar".
5. Desplácese hasta el gráfico que ha creado y selecciónelo.

   Nota

   Para importar archivos gráficos tenga en cuenta las restricciones siguientes en cuanto al tamaño:

   *.bmp, *.tif, *.emf, *.wmf ≤4 Mbytes

   *.jpg, *.jpeg, *.ico, *.gif "*≤1 Mbyte

Resultado

Los objetos OLE insertados están disponibles en el editor "Gráficos".

En el editor "Imágenes" se muestra la variante gráfica del idioma de edición seleccionado actualmente. En todos los idiomas de edición para los que no se ha importado ninguna imagen, se muestra el gráfico predeterminado.

En runtime se muestra en cada caso la variante gráfica del idioma de runtime actual. En todos los idiomas de runtime para los que no se ha insertado ninguna imagen, se muestra el gráfico predeterminado.

Los objetos OLE depositados en la colección de gráficos se abren haciendo doble clic en ellos con el programa gráfico correspondiente para editarlos.

Consulte también

Editor "Gráficos" (Página 2117)

14.5.7 Idiomas de runtime

14.5.7.1 Idioma y fuente en Runtime

Utilizar varios idiomas de runtime

Es posible determinar qué idiomas del proyecto se utilizarán en runtime en un panel de operador determinado. El número de idiomas de runtime que pueden estar disponibles simultáneamente en el panel de operador depende del tipo de panel. Para que el usuario pueda cambiar de idioma en runtime, debe configurarse un elemento de mando al efecto.

Al inicio de runtime se visualizará el proyecto en el idioma configurado en último lugar. En el primer inicio de runtime aparece el idioma con el número más bajo en "Secuencia de cambio de idioma".

Ajuste de Runtime "Idioma y fuente"

En "Idioma y fuente" puede configurar lo siguiente:

- Los idiomas del proyecto que están disponibles como idiomas de Runtime para el tipo de panel de operador en cuestión.
- El orden en el que se conmutan los idiomas al efectuar un cambio de idioma.
- La fuente estándar para un idioma de Runtime

Además, en el área "Descargar fuente" se muestra el estado de licencia de las fuentes. Si se necesita una licencia especial para una fuente protegida, se indica en la columna "Estado de licencia".

Nota

Instalación de fuentes a posteriori

Si una fuente configurada falta en el equipo de configuración, no se compila el proyecto. Es necesario instalarla posteriormente.

Tras instalar una fuente, reinicie el TIA Portal y compile el proyecto completamente. Entonces sí se compilará el panel de operador correctamente.

Nota

Idioma de runtime en controles (RT Professional)

Si en Engineering System ha configurado un control con un idioma de runtime específico que no es un idioma de la interfaz, puede que algunos textos (como textos del sistema en la barra de estado) se muestren en inglés.

Nota

Establecer los idiomas de runtime como idiomas de entrada

Para poder introducir y editar datos en runtime, configure los idiomas de runtime establecidos también como idiomas de entrada para el teclado del PC.

Consulte también

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

Métodos para cambiar de idioma (Página 2125)

Activar idioma de runtime (Página 2126)

Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma (Página 2127)

Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime (Página 2129)

Seleccionar el idioma de archivación (Página 2131)

14.5.7.2 Métodos para cambiar de idioma

Introducción

Para que pueda haber varios idiomas de runtime disponibles en el panel de operador, es preciso configurar un cambio de idioma. Sólo de este modo el operador podrá elegir entre diferentes idiomas de runtime.

Métodos para cambiar de idioma

Pueden configurarse los métodos siguientes para cambiar de idioma:

- Selección directa de idioma
  Cada idioma se configura mediante un botón propio. En este caso, cree un botón para cada idioma de runtime.
- Cambio de idioma
  El operador cambia de idioma mediante un botón.

En ambos métodos, los títulos de los botones deben traducirse a todos los idiomas utilizados. Asimismo, puede configurarse un campo de salida que muestre el idioma seleccionado en ese momento.

Consulte también

Idioma y fuente en Runtime (Página 2122)

Activar idioma de runtime (Página 2126)

Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma (Página 2127)

Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime (Página 2129)

Seleccionar el idioma de archivación (Página 2131)

14.5.7.3 Activar idioma de runtime

Introducción

El editor "Idioma y fuente" muestra todos los idiomas disponibles en el proyecto. Aquí se elige qué idiomas del proyecto deben ser idiomas de runtime en el panel de operador.

Requisitos

En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "Idioma y fuente".
3. Active los siguientes idiomas:
   - Inglés
   - Francés
   - Italiano

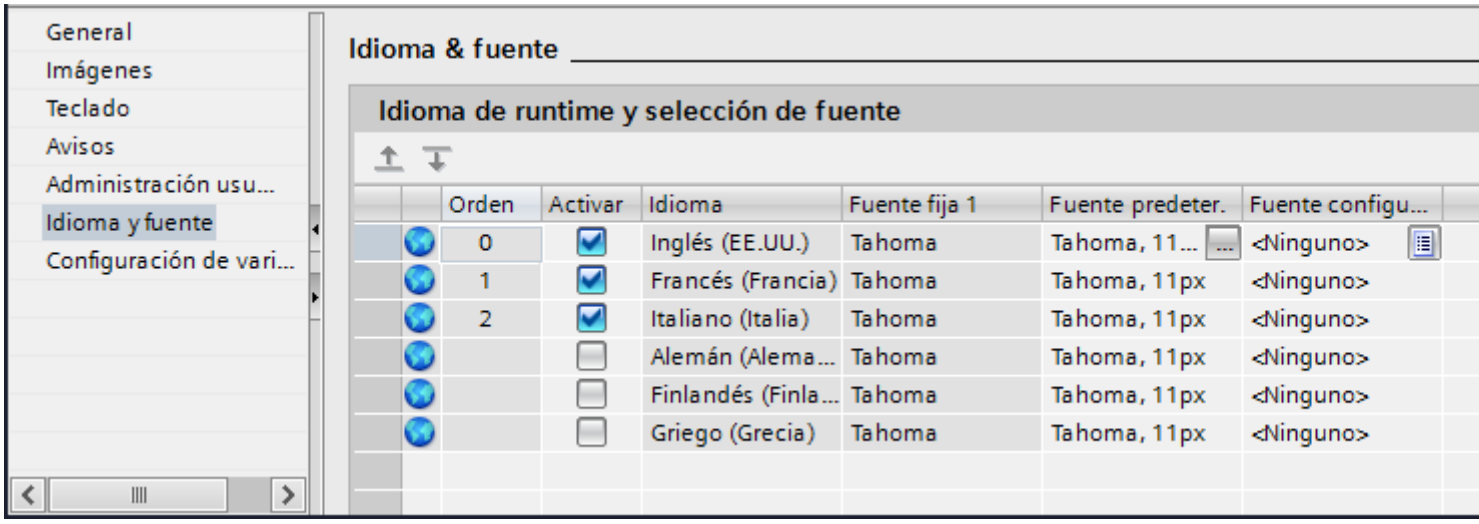

Resultado

Ha activado tres idiomas de runtime. En la columna "Secuencia" se asignará automáticamente un número a cada idioma. Los idiomas de runtime activados se cargarán en el panel de operador con el proyecto compilado.

Si selecciona más idiomas de los que pueden transferirse al panel de operador, esto se indicará marcando en color el fondo de la tabla.

Consulte también

Idioma y fuente en Runtime (Página 2122)

Métodos para cambiar de idioma (Página 2123)

Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma (Página 2127)

Seleccionar el idioma de archivación (Página 2131)

14.5.7.4 Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma

Introducción

Se determina el orden en el que se cambiarán los idiomas de runtime cuando se realice un cambio de idioma. En el primer inicio de runtime aparece el proyecto en el idioma con el número más bajo en la columna "Orden".

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.
- El editor "Idioma y fuente" está abierto y hay tres idiomas de Runtime activados en el siguiente orden:
  1. Inglés
  2. Italiano
  3. Francés

Procedimiento

1. Seleccione el idioma de Runtime "Inglés".
2. Haga clic en el botón . El idioma de Runtime "Inglés" se desplazará hacia abajo. En la columna "Orden", el número cambiará automáticamente a "1".

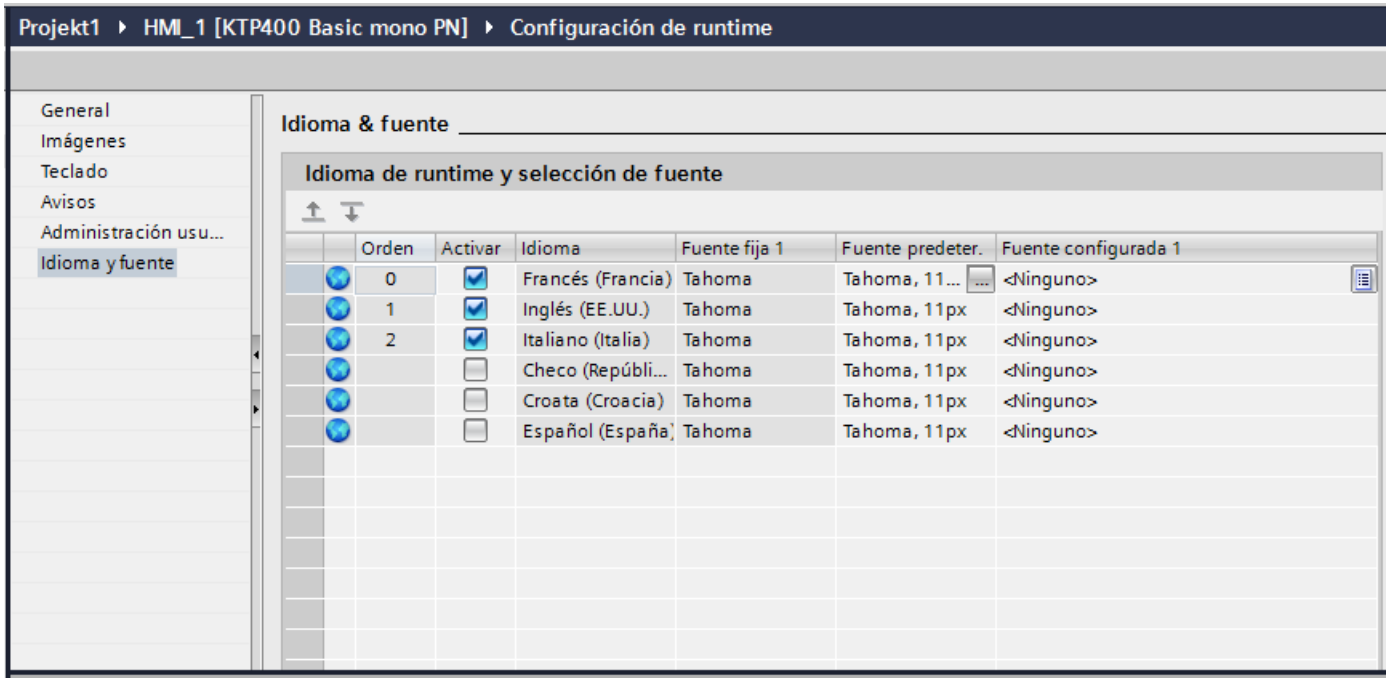

Resultado

Se ha cambiado el orden de los idiomas de runtime. Al iniciar Runtime por primera vez, el proyecto aparece en el idioma con el número más bajo. Si se efectúa un cambio de idioma, el idioma cambia en el orden de los números asignados.

Consulte también

Idioma y fuente en Runtime (Página 2122)

Métodos para cambiar de idioma (Página 2123)

Activar idioma de runtime (Página 2124)

Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime (Página 2129)

Seleccionar el idioma de archivación (Página 2131)

14.5.7.5 Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime

Introducción

El editor "Idioma y fuente" permite determinar para cada idioma de runtime con qué fuente se visualizarán los textos en el panel de operador. La fuente predeterminada se utilizará para todos los textos en los que no pueda definirse ningún tipo de fuente, como son los textos de los cuadros de diálogo.

En este caso, WinCC ofrece sólo las fuentes soportadas por el panel de operador.

Nota

Estilos "negrita" y "cursiva"

Los estilos "negrita" y "cursiva" no se soportan en runtime en todos los paneles de operador.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.
- En el editor "Idioma y fuente" hay tres idiomas de runtime activados.
  1. Chino
  2. Alemán
  3. Francés

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en "Idioma y fuente". La tabla muestra los idiomas de runtime activados y las fuentes.
3. Haga clic en la fila correspondiente a "Francés" en la columna "Fuente estándar".
4. Seleccione la fuente que se utilizará por defecto cuando no pueda seleccionar ninguna fuente para un texto.

Resultado

Los textos del proyecto del idioma de runtime "Francés" se visualizarán con el tipo de fuente elegido en el panel de operador.

Al transferir, estos tipos de fuente también se transfieren al panel de operador.

La fuente predeterminada también se utilizará para representar los cuadros de diálogo del sistema operativo del panel de operador. Si los textos o los títulos de los cuadros de diálogo no se visualizan por completo, seleccione una fuente más pequeña como fuente predeterminada.

Consulte también

Idioma y fuente en Runtime (Página 2122)

Métodos para cambiar de idioma (Página 2123)

Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma (Página 2125)

Seleccionar el idioma de archivación (Página 2131)

14.5.7.6 Unificar fuente para todos los idiomas

Introducción

La opción "Utilizar la misma fuente en todos los idiomas" permite unificar la fuente para todos los idiomas del proyecto durante la configuración.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" hay varios idiomas activados.
- En el editor "Idioma y fuente" hay varios idiomas de runtime activados.
- En "Fuente configurada" se ha definido la misma fuente para los idiomas de runtime activados.

Procedimiento

1. Active el campo de opción "Utilizar la misma fuente en todos los idiomas" en el menú "Opciones > Configuración > Visualización > General".

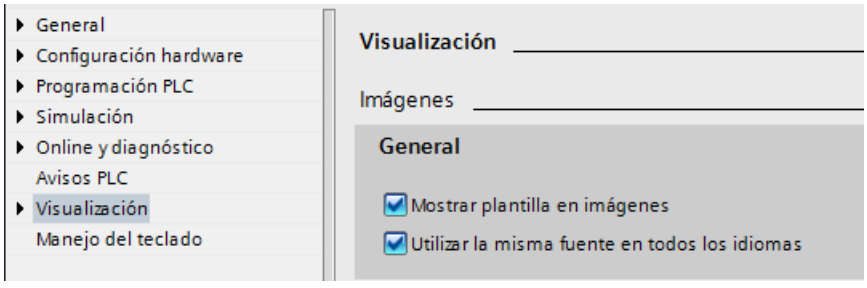

Resultado

Se ha activado la opción "Utilizar la misma fuente en todos los idiomas". Si se modifica la fuente de un objeto en un idioma durante la configuración, la fuente se aplicará a todos los idiomas activos.

14.5.7.7 Seleccionar el idioma de archivación

Introducción

En el editor "Configuración de runtime > General" se selecciona el idioma en el que deben escribirse los ficheros en runtime.

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados los idiomas que utiliza en su proyecto, p. ej. "Alemán" e "Inglés".

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Configuración de runtime" en la navegación del proyecto.
2. Haga clic en "Idioma y fuente".
3. Active los idiomas de runtime, p. ej., "Alemán" e "Inglés".
4. Defina el orden del proceso.
   - 1 Alemán
   - 2 Inglés
5. Haga clic en "Configuración de runtime > General".
6. Seleccione en "Ficheros > Idioma de archivación" el idioma "Alemán".

Resultado

Después de cargar, el proyecto se inicia en el idioma de runtime "Alemán". Los ficheros se escriben en alemán. En runtime, el operador cambia el idioma de runtime a inglés. No obstante, los ficheros se siguen escribiendo en alemán.

Consulte también

Idioma y fuente en Runtime (Página 2122)

Métodos para cambiar de idioma (Página 2123)

Activar idioma de runtime (Página 2124)

Definir secuencia del idioma de runtime a la hora de cambiar el idioma (Página 2125)

Ajustar la fuente estándar para un idioma de runtime (Página 2127)

14.5.7.8 Particularidades de los idiomas asiáticos y orientales en runtime

Introducción

Tenga en cuenta las particularidades siguientes para el funcionamiento en runtime en proyectos con idiomas asiáticos.

Nota

Durante la configuración se utilizan exclusivamente las fuentes asiáticas que soporte su PC de configuración.

Memoria necesaria para los caracteres asiáticos

El espacio de memoria necesario es mayor cuando se utilizan idiomas asiáticos. Por este motivo, durante la compilación del proyecto preste atención a los mensajes de error.

Tamaño de fuente para los caracteres asiáticos

Si crea un proyecto para idiomas asiáticos utilice para la representación en runtime un tamaño de fuente de como mínimo 10 puntos. Si utiliza una fuente más pequeña los caracteres asiáticos serán ilegibles. Esto es aplicable también a la fuente predeterminada en la configuración de runtime en "Idioma y fuente".

Longitud de los campos de texto en idiomas asiáticos

Si edita proyectos multilingües con idiomas asiáticos, tenga en cuenta la longitud de los campos de texto. Dependiendo del tipo y tamaño de la fuente utilizada los campos no se muestran en su totalidad.

1. En la ventana de inspección del campo de texto seleccione "Propiedades > Representación".
2. Desactive la opción "Adaptar automáticamente" en "Adaptación del tamaño".
3. Compruebe si es correcta la visualización en runtime.

14.5.8 Ejemplo de configuración multilingüe

14.5.8.1 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma

Introducción

En este ejemplo se configurará un botón con el que podrá cambiar entre varios idiomas en runtime.

Requisitos

- Debe haber realizado el ejemplo "Configurar la etiqueta multilingüe de un botón".
- La imagen "Screen_1" está abierta.
- El botón se selecciona en la imagen.

Procedimiento

1. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Pulsar".
2. En la tabla haga clic en "Agregar función".
3. Seleccione la función de sistema "EstablecerIdioma" y el ajuste "Conmutar".

Resultado

Se ha asignado la función "AjustarIdioma" al botón. Si pulsa el botón en runtime, se cambia el idioma de runtime. La secuencia de los idiomas de runtime se aplica tal como se ha predeterminado en el editor "Idioma y fuente" mediante la numeración de los idiomas.

Consulte también

Ejemplo: Configurar la etiqueta multilingüe de un botón (Página 2133)

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma por cada idioma de runtime (Página 2134)

Conceptos lingüísticos en WinCC (Página 2103)

14.5.8.2 Ejemplo: Configurar la etiqueta multilingüe de un botón

Introducción

En este ejemplo se configurará un botón que en español se titula "Cambiar idioma" y en inglés "Switch Language".

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" se activan los idiomas "Alemán" e "Inglés".
- El alemán se ha seleccionado como idioma de edición y como idioma de referencia.
- La imagen "Screen_1" está creada y abierta.
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Arrastre un botón con la función de Drag&Drop desde la Task Card "Herramientas" hasta la imagen.
   El botón se inserta en la imagen.
2. En la ventana de inspección abra "Propiedades > Propiedades > General".
3. En "Texto > Off" seleccione la etiqueta "Sprache umschalten".
4. Confirme la entrada con <Intro>. El botón ya tiene etiqueta.
5. Abra la Task Card "Tareas".
6. Seleccione "Idiomas y recursos > Idioma de edición" y elija el idioma "Inglés".
7. Introduzca la etiqueta "Switch Language" en la ventana de inspección "Propiedades > Propiedades > General > Texto > Off".

Resultado

La etiqueta del botón ya está configurada en español y en inglés. En runtime se visualizará la etiqueta que corresponde al idioma de runtime actual.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma (Página 2130)

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma por cada idioma de runtime (Página 2134)

14.5.8.3 Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma por cada idioma de runtime

Introducción

En este ejemplo se configurará un botón que en español se llama "Cambiar idioma" y en inglés "Switch Language".

Requisitos

- En el editor "Idiomas del proyecto" están activados los siguientes idiomas
  - Alemán
  - Inglés
  - Italiano
- Todos los idiomas están activados en el editor "Configuración de runtime > Idioma y fuente" como idioma de runtime.
- La imagen "Screen_1" está creada y abierta.

- En la imagen se han creado tres botones:
  - Botón_1 con la etiqueta "Deutsch"
  - Botón_2 con la etiqueta "English"
  - Botón_3 con la etiqueta "Italiano"
- La ventana de inspección está abierta.

Procedimiento

1. Seleccione el "botón_1".
2. En la ventana de inspección haga clic en "Propiedades > Eventos > Pulsar".
3. En la tabla haga clic en "<Agregar función>".
4. Seleccione la función de sistema "AjustarIdioma".
5. Haga clic en el campo "Cambiar".
6. Haga clic en el botón .
7. Seleccione "Idioma de runtime". El campo se marca en rojo.
8. En la lista desplegable seleccione "Alemán".
9. Repita los pasos 1 a 8 para los otros dos botones y seleccione el idioma de runtime correspondiente.

Resultado

Ha configurado tres botones para el cambio de idioma en runtime. Cada botón cambia a otro idioma de runtime. Si en runtime hace clic, por ejemplo, en el botón "Inglés", puede cambiar el idioma de runtime a inglés.

Consulte también

Ejemplo: Configurar un botón para el cambio de idioma (Página 2130)

Ejemplo: Configurar la etiqueta multilingüe de un botón (Página 2131)

14.6 Sustituir un dispositivo

14.6.1 Principios básicos

Introducción

Al cambiar los paneles es posible utilizar configuraciones ya existentes para sus nuevos paneles y optimizarlas con pequeños ajustes manuales.

Todos los datos que configure permanecen en los datos de configuración. Por lo tanto, no es necesario copiar objetos individuales de un panel para copiarlos en otro.

Principio

Al cambiar un panel de operador se aplican los siguientes principios:

- Sólo están disponibles las funciones soportadas por el nuevo dispositivo. Sólo se visualizan los datos de configuración soportados por el nuevo dispositivo.
  Esto afecta, por ejemplo, a
  - las recetas
  - los objetos disponibles en imágenes,
  - las funciones de sistema disponibles,
  - los protocolos de comunicación disponibles.
- En el nuevo panel el número de objetos soportados, por ejemplo, imágenes o variables, puede ser limitado. Si los objetos existentes superan las limitaciones del nuevo dispositivo, los objetos se visualizan por completo. En todo caso, los objetos se identifican mediante colores en los diferentes editores. Al compilar los datos de configuración se notifica un error.
  Por lo tanto, al cambiar a un panel de rendimiento inferior es necesario realizar pequeños ajustes manuales.
  Ejemplo: Limitación de cantidad de conexiones
  Si en el nuevo dispositivo se soportan menos conexiones de las configuradas, todas las conexiones se marcan en color como no válidas. Borre las conexiones que sobrepasen el número permitido.
- Tras un cambio de panel conviene comprobar el aspecto de las imágenes configuradas. Si cambia el tamaño de la pantalla, es posible que cambien también la posición y el aspecto de algunos objetos de imagen, como visores de recetas y avisos.

Nota

Si se cambia un panel, como puede ser un Panel, y selecciona una estación PC como nuevo panel, WinCC Runtime Advanced se desplaza automáticamente debajo de la estación PC en el árbol del proyecto.

Consulte también

Funciones dependientes del panel (Página 2138)
Ejemplo: Sustituir dispositivo (Página 2150)
Conceptos básicos del asistente de paneles de operador (Página 2019)
Basic Panel (Página 2463)
Panel (Página 2470)
Mobile Panel (Página 2473)
Multi Panel (Página 2479)
Comfort Panel (Página 2483)
WinCC Runtime Advanced (Página 2489)
Adaptación de la configuración de conexiones (Página 2137)

14.6.2 Adaptación de la configuración de conexiones

Introducción

Tras un cambio de panel pueden aparecer mensajes de error del tipo "... no se soporta en la nueva configuración y por lo tanto será eliminado.". Estos mensajes hacen referencia a conexiones configuradas del panel y son generados p. ej., debido a un número distinto de interfaces de los paneles de operador. Tras un cambio de panel estas conexiones aparecen marcadas en rojo. Si desea seguir utilizando estas conexiones, deberá adaptar la configuración de la conexión.

Procedimiento

1. Abra el editor "Dispositivos y redes".
2. Haga clic en "Conectar en red" en la barra de herramientas de la vista de redes.
3. Conecte la interfaz del panel de operador con la interfaz de la CPU.
4. Haga clic en la tabla "Conexiones" en el área de tablas de la vista de redes.
5. Seleccione la conexión marcada en rojo.
6. Configure la nueva interfaz en la ventana de inspección "Propiedades > General > Interfaz".

Consulte también

Principios básicos (Página 2134)

14.6.3 Funciones dependientes del dispositivo

14.6.3.1 Funciones dependientes del panel

Funciones dependientes del panel

Las funciones dependientes del panel se implementan del siguiente modo:

- Colores
  Si cambia de un panel con visor de color a uno que tenga una gama de colores menor, el color se cambia automáticamente.
  Si el usuario cambia manualmente el color y vuelve a cambiar a un panel con una gama de colores mayor, se mantiene la gama de colores reducida.
- Fuentes
  Si en un panel de operador no existe una fuente configurada, se sustituye por una fuente similar o por la fuente predeterminada configurada. La fuente predeterminada depende del dispositivo seleccionado.
- Juegos de caracteres con distintos tamaños de fuente
  Evite utilizar muchos tamaños de fuente distintos cuando realice la configuración en los siguientes paneles de operador:
  - OP 73
  - OP 77A
  - TP 177A

  Por cada fuente se carga en el dispositivo un juego de caracteres. Al compilar, compruebe en la ventana de inspección la cantidad de memoria del dispositivo que está ocupada por juegos de caracteres.
- Tamaño de fuente
  Para mostrar el texto en los dispositivos, utilice fuentes de Windows pequeñas. Si utiliza fuentes de Windows grandes, es posible que, en función del tamaño de la pantalla, no se pueda mostrar el texto completo.
  Si utiliza para los dispositivos OP 77A y TP 177A fuentes mayores o iguales a 28 píxeles, el rendimiento se resentirá.
  En los idiomas asiáticos, el número de caracteres es notablemente mayor. Por eso, si se utilizan tamaños de fuente distintos, el consumo de memoria aumenta significativamente en todos los dispositivos.
  Para lograr una configuración de alto rendimiento, utilice la misma fuente para todos los textos grandes de la totalidad del proyecto.
- Imágenes y objetos de imagen
  Si, al cambiar un panel, el nuevo soporta una resolución distinta a la del panel anterior, existen diversas posibilidades para adaptar las imágenes.
  El menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de tamaño de imágenes" permite adaptar el tamaño de las imágenes al nuevo dispositivo.

Consulte también

Principios básicos (Página 2134)

Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo (Página 2141)

Posibilidades para la adaptación de las imágenes (Página 2143)

14.6.3.2 Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo

Introducción

Como los dispositivos disponibles están equipados con diferentes teclas de función, cuando se sustituye el dispositivo las funciones configuradas en él se representan en las teclas de función disponibles en el nuevo panel de operador.

Representación de las teclas de función

Las teclas de función ubicadas debajo de la pantalla se representan de izquierda a derecha en el nuevo dispositivo. Si el nuevo dispositivo tiene menos teclas, las teclas que faltan no se representan.

Nota

Paneles de operador sin teclas LED

Si en el sistema de ingeniería se sustituye un panel con teclas LED configuradas por un panel sin teclas LED, runtime no se iniciará después de transferir los datos de proyecto al panel.

Borre la configuración del teclado LED antes de realizar el cambio de panel.

Ejemplo: Cambio del KTP1000 Basic por el KTP600 Basic

Se ha configurado una función en el KTP1000 Basic para la tecla F2. Al cambiar a un KTP600 Basic esta función también se activa al pulsar la tecla F2.

Sin embargo, si se ha utilizado la tecla F7 en un KTP1000 Basic, esta función ya no está disponible después de cambiar a un KTP600 Basic.

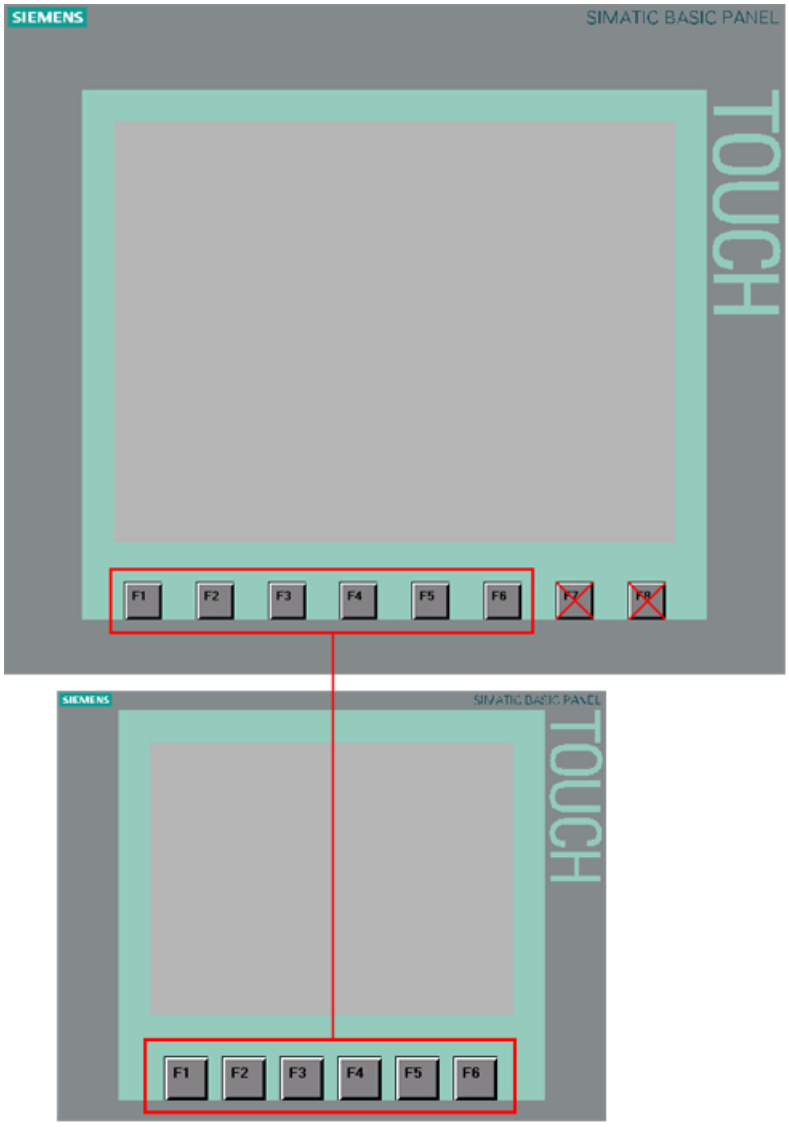

Representación de la teclas de control y de las teclas de cursor

Las teclas siguientes se representan sólo en las mismas teclas del nuevo dispositivo:

- HELP
- ESC
- ACK
- ENTER
- PAGE UP
- PAGE DOWN
- CURSOR UP
- CURSOR DOWN

Consulte también

Funciones dependientes del panel (Página 2136)

Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo (Página 2141)

14.6.3.3 Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo

Introducción

Como los dispositivos disponibles están equipados con diferentes teclas de función, cuando se sustituye el dispositivo las funciones configuradas en él se representan en las teclas de función disponibles en el nuevo panel de operador.

Representación de las teclas de función

Las teclas de función ubicadas a la izquierda y a la derecha de la pantalla se representan de arriba abajo en el nuevo dispositivo. Si el nuevo dispositivo tiene menos teclas, las teclas que faltan No se representan. Las teclas de función ubicadas debajo de la pantalla se representan de izquierda a derecha en el nuevo dispositivo. Si el nuevo dispositivo tiene menos teclas, las teclas que faltan No se representan.

Ejemplo: Cambio de MP 377 por KP700 Comfort

En el MP 377 se ha configurado una función en la tecla S3. Tras cambiar a un KP700 Comfort, dicha función se dispara con la tecla F5.

Si en un MP 377 se ha utilizado la tecla S8, esta función ya no está disponible al cambiar a un KP700 Comfort.

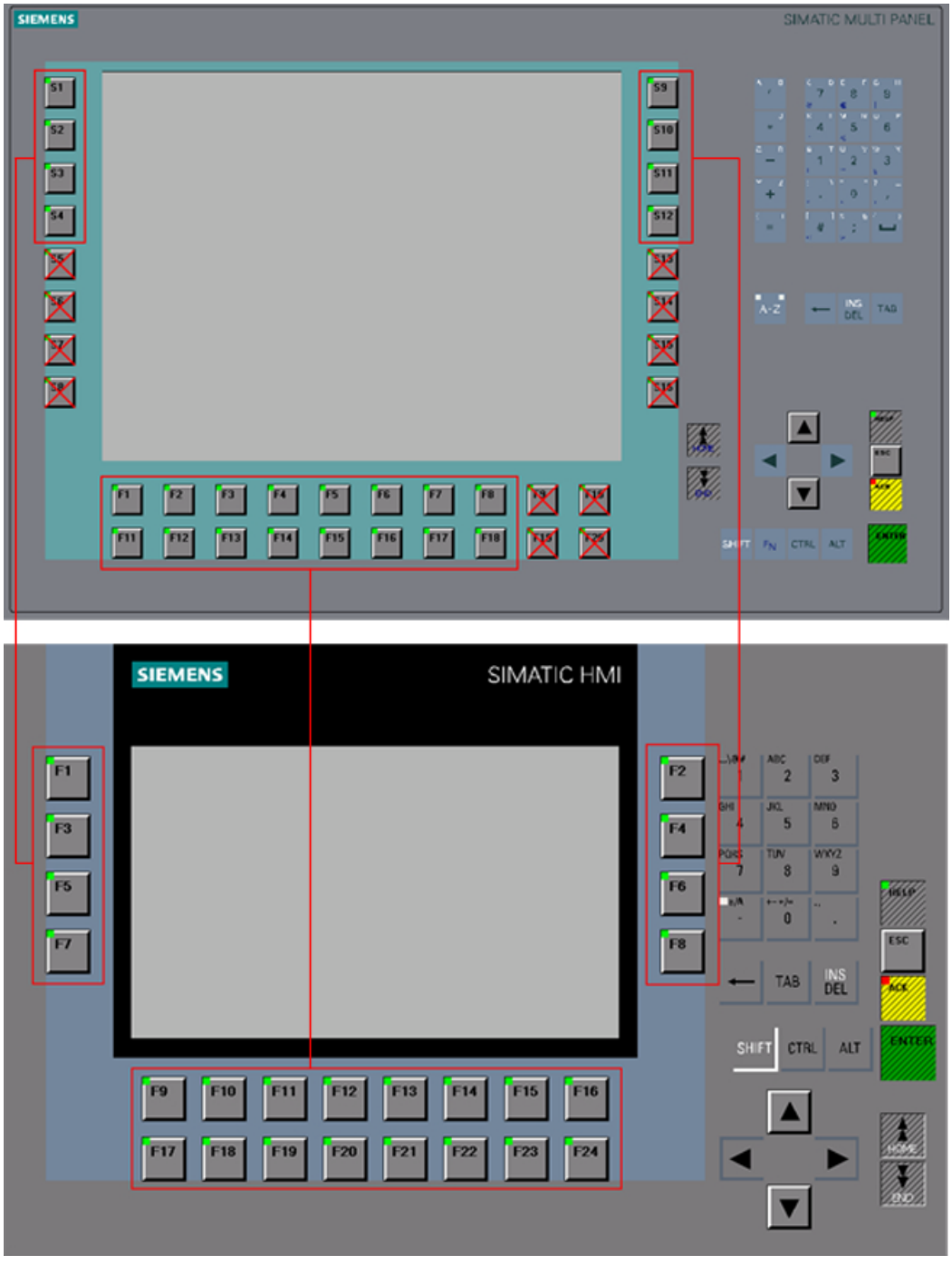

Representación de las teclas K

Las teclas K sólo se representan en las mismas teclas K del nuevo dispositivo; por ejemplo K5 a K5.

Si el nuevo panel no tiene teclas K, se pierde la configuración de las teclas K.

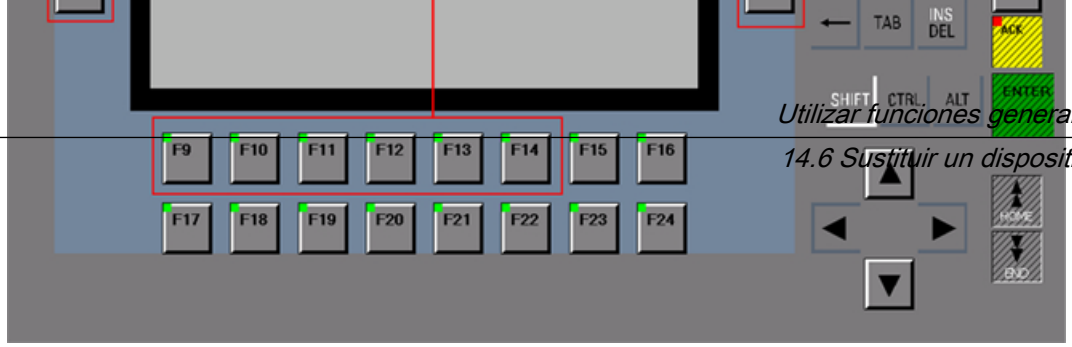

Representación de la teclas de control y de las teclas de cursor

Las teclas siguientes se representan sólo en las mismas teclas del nuevo dispositivo:

- HELP
- ESC
- ACK
- ENTER
- PAGE UP
- PAGE DOWN
- CURSOR UP
- CURSOR DOWN

Excepción

En el OP 73 la ayuda se abre al pulsar la combinación "Mayús + Esc".

Consulte también

Funciones dependientes del panel (Página 2136)

Asignación de teclas cuando se sustituye un dispositivo (Página 2137)

14.6.4 Adaptar imágenes al nuevo dispositivo

14.6.4.1 Posibilidades para la adaptación de las imágenes

Introducción

Antes de sustituir un dispositivo seleccione la adaptación del tamaño de las imágenes. La adaptación del tamaño resulta importante sobre todo cuando se sustituyen paneles con diferentes resoluciones de pantalla.

En objetos como los visores de gráficos o los campos de texto la adaptación de los objetos puede depender del contenido de los mismos.

Nota

Si se sustituye un dispositivo con una pantalla en formato horizontal (paisaje) por un dispositivo con formato vertical, los objetos se representan distorsionados. Así, por ejemplo, al producirse un cambio en el formato de la pantalla puede que la rotulación de los objetos se vea cortada o que el contenido no esté ajustado al objeto. Por lo tanto, es recomendable adaptar siempre las imágenes al nuevo dispositivo una vez sustituido.

Adaptación de las imágenes cuando se sustituye un dispositivo

El menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de imágenes y objetos de imagen" permite adaptar el tamaño de las imágenes al nuevo dispositivo.

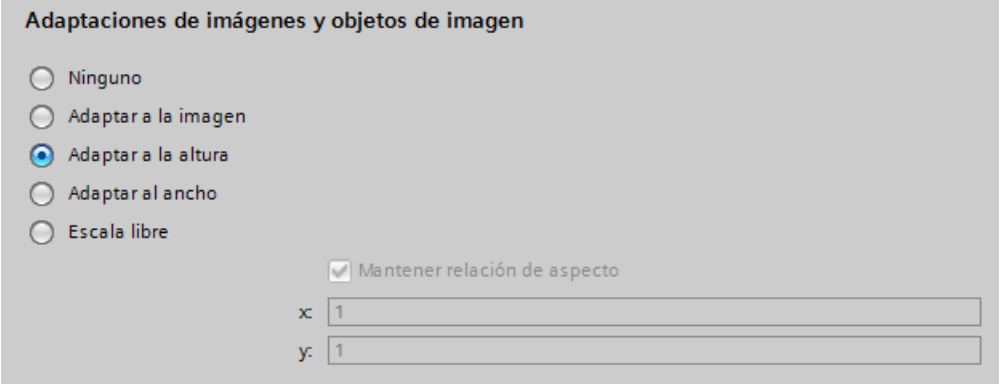

Elija uno de los ajustes siguientes:

Ninguno (ajuste estándar)

Las imágenes no se escalan. Los objetos mantienen su posición y su tamaño en la imagen. Utilice este ajuste como un primer test para comprobar el posible resultado de la sustitución y que no se hayan producido pérdidas de redondeo en el proceso de sustitución.

Cuando la pantalla del nuevo dispositivo es más pequeña, esta opción puede hacer que haya objetos fuera del área configurable.

Adaptación a imagen

La posición y el tamaño de objeto se adaptan al nuevo tamaño de pantalla. La adaptación se realiza en los ejes X y Y. Así, los gráficos y los tamaños de fuente se adaptan según corresponda.

Adaptar a la altura

La relación de aspecto se mantiene y las imágenes se adaptan a la altura del nuevo dispositivo.

Utilice esta opción si, por ejemplo, cambia un panel con el formato de pantalla 4:3 por un panel con pantalla ancha.

Adaptar al ancho

La relación de aspecto se mantiene y las imágenes se adaptan al ancho del nuevo dispositivo.

Utilice esta opción si, por ejemplo, cambia un panel con el formato de pantalla ancha por uno con pantalla 4:3.

Escala libre

Aquí es posible seleccionar un factor de escala libre para la adaptación de la imagen. Este factor puede definirse tanto para el eje x como para el eje y.

Si se utiliza un factor inferior a 1 en la escala libre, pueden producirse distorsiones en los objetos. Por ejemplo, puede que la rotulación de los objetos aparezca cortada o que el contenido no esté ajustado al objeto.

Por lo tanto, es recomendable adaptar siempre las imágenes al nuevo dispositivo una vez sustituido.

Nota

En los objetos con relación de aspecto fija, como es un indicador gauge o un círculo, no se produce una adaptación de la proporción de página. Los objetos se representan en el nuevo dispositivo con la misma relación de aspecto que había antes del cambio.

Consulte también

Definir la posición de los objetos de imagen (Página 2148)

14.6.4.2 Adaptar objetos al contenido

Introducción

En algunos objetos la ventana de inspección permite establecer que el tamaño de los mismos se adapte al contenido de cada momento; por ejemplo:

- Campo de texto: Adaptar tamaño al texto contenido.
- Campo E/S: Adaptar tamaño al texto contenido.
- Campo E/S simbólico: Adaptar tamaño al texto contenido o a la lista de textos.
- Visor de gráficos: Adaptar tamaño al gráfico contenido.

Adaptación de tamaño para los objetos de texto y los objetos gráficos

El menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de tamaño de imágenes > Adaptar objetos al contenido" permite desactivar la adaptación automática del tamaño de los diversos objetos. De esta forma los objetos se escalan tal como se ha definido en "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de tamaño de imágenes.

Seleccione los objetos en los que desee desactivar la adaptación automática del tamaño.

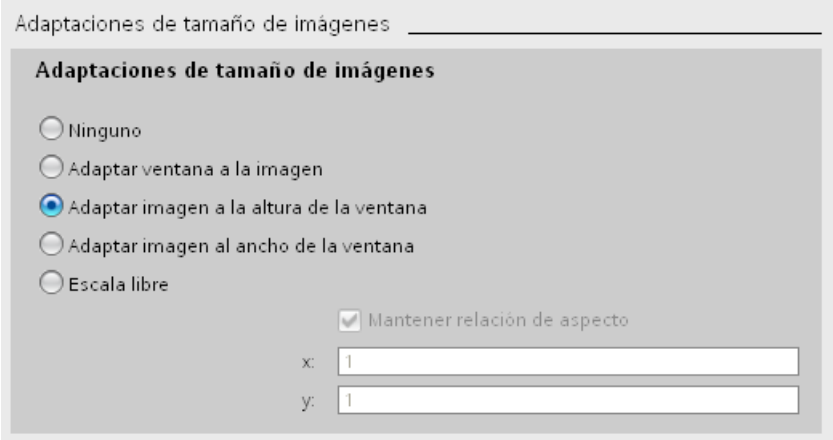

- Si se ha activado "Desactivar la adaptación de tamaño para objetos de texto", en las propiedades de los objetos de texto se ignora la adaptación automática del tamaño.
  Si, por ejemplo, se ha activado la opción "Adaptar imagen a la altura de la ventana", el campo de texto se escala como los demás objetos, conforme a la altura del nuevo panel.
- Si se ha activado "Desactivar adaptación de tamaño para objetos gráficos", en las propiedades de los objetos gráficos se ignora la adaptación automática del tamaño.
  Si, por ejemplo, se ha activado la opción "Adaptar imagen al ancho de la ventana", el visor de gráficos se escala como los demás objetos, conforme a la altura del nuevo panel.

Nota

Los ajustes no tienen efecto alguno en los objetos de imagen cuyo tamaño no puede cambiarse, como son los indicadores de aviso o los objetos de imagen con una proporción de página fija.

Las funciones para desactivar la adaptación de tamaño para objetos de texto y desactivar la adaptación de tamaño para objetos gráficos no tienen efecto si:

- Se ha activado la opción "Adaptaciones de imágenes y objetos de imágenes > Ninguna".

- Se ha activado la opción "Adaptar imagen a ancho y altura de la ventana" y el nuevo panel tiene la misma resolución que el actual.

- Se ha activado la opción "Adaptar imagen a la altura de la ventana" y el nuevo panel tiene la misma resolución que el actual.

- Se ha activado la opción "Adaptar imagen al ancho de la ventana" y el nuevo panel tiene la misma resolución que el actual.

- Se ha seleccionado "Adaptaciones de imágenes y objetos de imágenes > Ninguna" y posición "Arriba a la izquierda" porque de esta forma no es necesaria ninguna adaptación.

Ejemplo

La siguiente figura muestra los efectos que se derivan de la adaptación automática del tamaño tomando como ejemplo un objeto gráfico en el que están alineados dos botones:

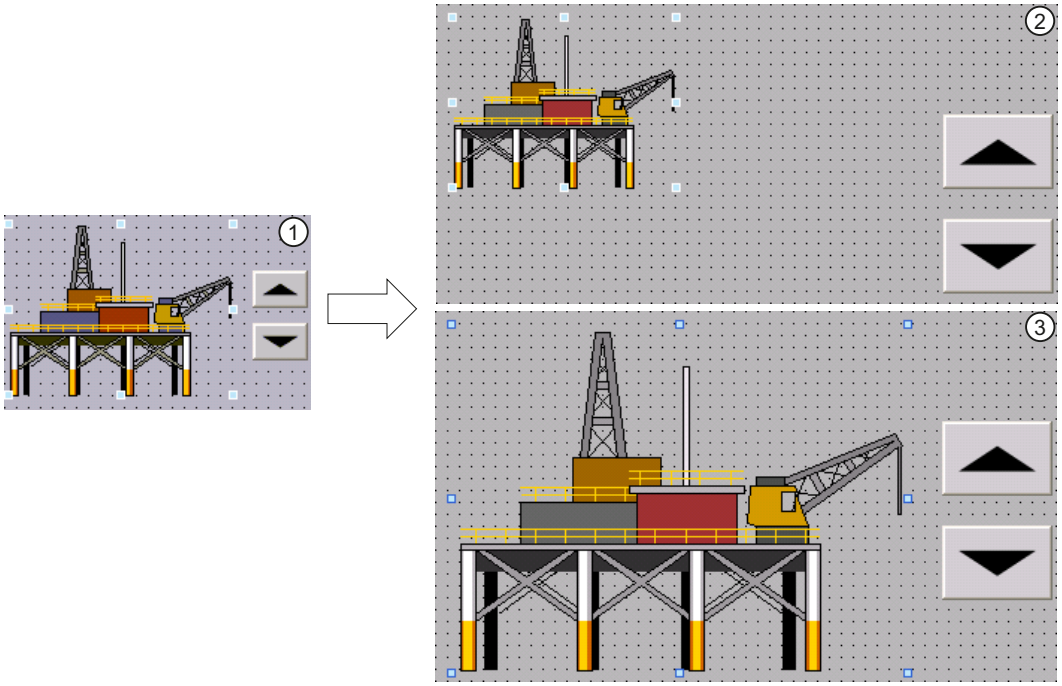

① Situación de partida:

- Dos botones están alineados a un objeto gráfico.
- En las propiedades del objeto gráfico, en "Representación > Adaptación del tamaño", está activada la opción "Adaptar tamaño objeto al gráfico".

② Posibilidad 1: Después de cambiar de panel de operador se deben conservar las propiedades originales del objeto gráfico.

- En la pestaña "Adaptación del tamaño de los objetos" de la configuración, desactive la opción "Impedir la adaptación de tamaño de objetos gráficos".

Efecto: el objeto gráfico conserva su tamaño original tras cambiar de panel de operador. Se pierde la alineación con los botones.

③ Posibilidad 2: Después de cambiar de panel de operador, el objeto gráfico debe ubicarse con relación a la nueva resolución de pantalla.

- En la pestaña "Adaptación del tamaño de los objetos" de los ajustes, active la opción "Impedir la adaptación de tamaño de objetos gráficos".

En las propiedades del objeto gráfico se activa automáticamente la opción "Adaptar gráfico a tamaño objeto". Los dos botones estarán correctamente alineados al objeto gráfico incluso después de cambiar de panel de operador.

Consulte también

Definir la posición de los objetos de imagen (Página 2148)

14.6.4.3 Definir la posición de los objetos de imagen

Introducción

Existen varias formas de adaptar la posición de los objetos de imagen al nuevo dispositivo.

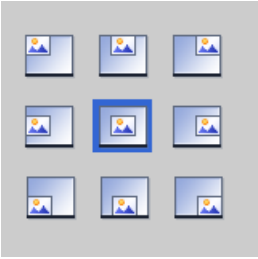

Seleccionar posición

El menú "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de tamaño de imágenes > Seleccionar posición" permite adaptar la posición de los objetos de las imágenes al nuevo panel.

Ejemplo

La siguiente opción alinea los objetos en el borde izquierdo superior.

La siguiente opción centra los objetos en el centro de la pantalla.

Consulte también

Posibilidades para la adaptación de las imágenes (Página 2141)

Adaptar objetos al contenido (Página 2143)

14.6.5 Ejemplo: Sustituir un dispositivo

14.6.5.1 Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir

Introducción

El siguiente ejemplo muestra cómo se sustituye un TP177 B6" PN/DP por un TP700 Comfort.

Resumen de los pasos a seguir

El dispositivo se sustituye en el ejemplo tal como se indica a continuación.

1. Adaptar imágenes al nuevo dispositivo
2. Sustituir dispositivo

Consulte también

Ejemplo: Adaptar imágenes (Página 2149)

Ejemplo: Sustituir dispositivo (Página 2150)

14.6.5.2 Ejemplo: Adaptar imágenes

Introducción

Antes de sustituir un panel es preciso realizar diversas adaptaciones de la imagen. Los diferentes formatos de las pantallas requieren una adaptación de las imágenes.

El TP 177B tiene un formato de 320 x 240 píxeles, mientras que el TP700 Comfort tiene un formato de 800 x 480 píxeles.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.
- En el proyecto se emplea el panel TP 177B 6" PN/DP.

Ajustar las imágenes

1. Abra el menú "Herramientas > Configuración".
2. Haga clic en "Visualización > Adaptaciones de imágenes y objetos de imagen".

3. Active "Adaptar a la altura".

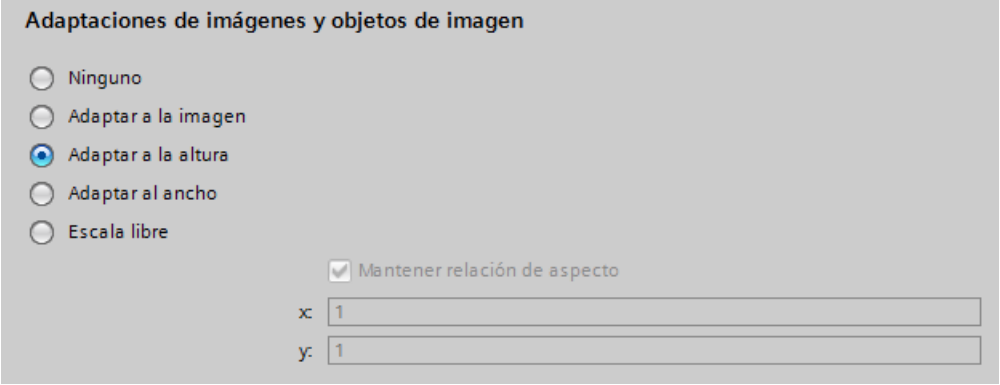

4. Active la opción "Desactivar la adaptación de tamaño para objetos de texto".
5. Active la opción "Desactivar la adaptación de tamaño para objetos gráficos".

Resultado

Se ha realizado la adaptación de las imágenes como preparación para la sustitución del dispositivo.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 2147)

Ejemplo: Sustituir dispositivo (Página 2150)

14.6.5.3 Ejemplo: Sustituir dispositivo

Introducción

El siguiente ejemplo muestra cómo se sustituye un panel.

Requisitos

- Se ha creado y abierto un proyecto.
- En el proyecto se emplea el panel TP 177B 6" PN/DP.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Dispositivos y redes" del árbol del proyecto. Se abre el editor.
2. Haga clic en el dispositivo "TP 177B".
3. Seleccione la entrada "Modificar dispositivo/versión" en el menú contextual del dispositivo. Se abre un cuadro de diálogo.
4. Seleccione el dispositivo TP700 Comfort.

5. Seleccione en "Versión" la imagen para el panel de operador adecuada a la configuración. Si cambia la imagen, la nueva imagen se transferirá al sistema de destino en la siguiente carga. En este proceso se borran todos los datos de runtime.
   En la "Información de compatibilidad" se ofrece información sobre las diferencias de hardware.

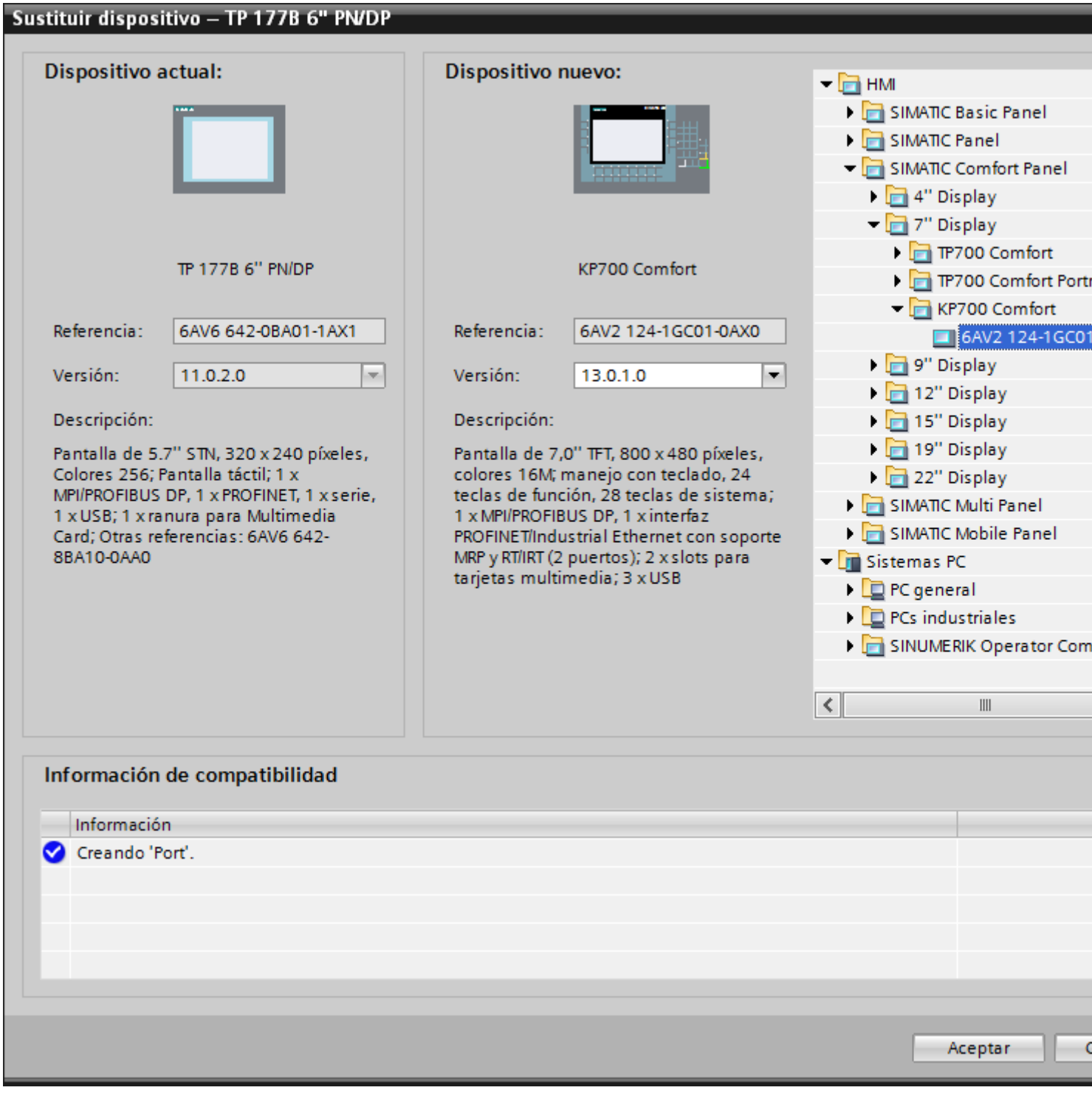

6. Haga clic en "Aceptar". Comienza la sustitución del panel.

Resultado

Se ha cambiado el panel TP 177B utilizado en el proyecto. Ahora se utiliza el panel TP700 Comfort.

Consulte también

Ejemplo: Resumen de los pasos a seguir (Página 2147)

Actualización del sistema operativo (Página 2442)

Cambio de versión del dispositivo (Página 2200)

Cambio entre distintas versiones de dispositivos (Página 2199)

Principios básicos (Página 2134)

Ejemplo: Adaptar imágenes (Página 2147)

14.7 Copiar entre paneles de operador y editores

14.7.1 Principios básicos

14.7.1.1 Principios básicos

Copiar y pegar dentro de un panel de operador

Se copian y pegan objetos (p. ej. objetos de visualización) dentro de un panel de operador. Si el objeto ya está creado en el editor, al pegar se adjunta automáticamente un número al nombre de objeto, de acuerdo con la siguiente lógica:

- "<Nombre de objeto>_1" pasa a denominarse "<Nombre de objeto>_2".
- "<Nombre de objeto>_2" pasa a denominarse "<Nombre de objeto>_3".

Copiar y pegar entre paneles de operador

También es posible copiar y pegar de un panel de operador a otro. Si ya hay un objeto con el mismo nombre, existen las siguientes posibilidades:

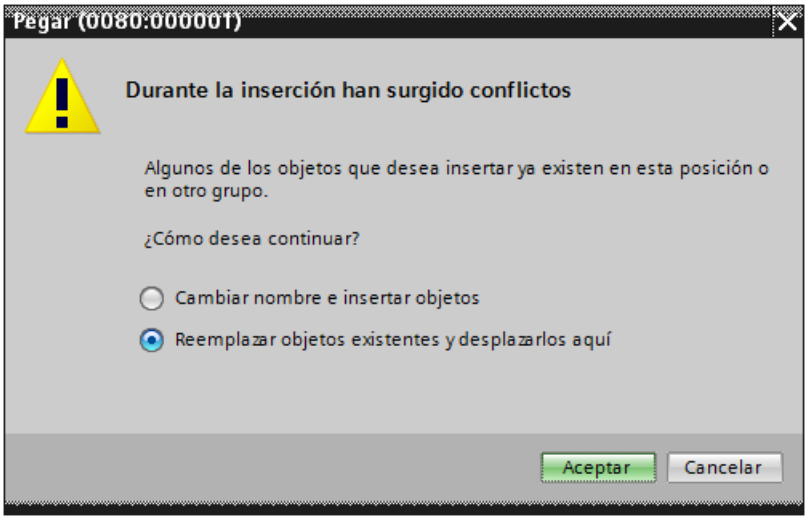

Nota

Excepción a esta regla básica

Esta regla básica no se aplica al copiar y pegar una categoría generada a partir de una categoría válida para todo el proyecto. Si la categoría copiada ya existe en el panel de operador de destino dentro del mismo proyecto, no se ejecuta el comando "Pegar".

Copiar carpetas definidas por el usuario

En la navegación del proyecto se crea una carpeta definida por el usuario para editores, p. ej. para variables HMI, imágenes, etc.

Se copia una carpeta definida por el usuario y se pega en otro panel de operador. Los objetos contenidos en una carpeta definida por el usuario pueden salvar las limitaciones existentes para otro panel de operador, p. ej. en lo referente al número de imágenes soportadas. Después de pegar se muestran todos los objetos. Al compilar los datos del proyecto se emite un error.

No se pueden copiar en ningún caso carpetas del sistema.

Consulte también

Objetos y funciones no soportados (Página 2157)

Copiar objetos con objetos enlazados (Página 2158)

Objetos enlazados copiados automáticamente (Página 2159)

Copiar imágenes (Página 2161)

Principios básicos (Página 2164)

14.7.1.2 Posibilidades para copiar y pegar

Posibilidades para copiar y pegar

Al copiar y pegar diversos objetos individuales, reducirá el esfuerzo de configuración.

WinCC ofrece diversas posibilidades para copiar y pegar objetos.

Menú contextual

Para copiar y pegar objetos a través del menú contextual, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un objeto, p. ej. un botón.
2. En el menú contextual, elija el comando "Copiar".
3. Sitúe el puntero del ratón en la posición de la imagen en la que desea pegar una copia del botón.
4. En el menú contextual, elija el comando "Pegar".
   El botón se pega con todas las propiedades ya definidas.

Drag&Drop

Para copiar y pegar objetos con la función de Drag&Drop, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto de un panel haga clic en el editor "Imágenes > Start".
2. Arrastre la imagen "Start" con la función de Drag&Drop hasta la carpeta Imágenes de otro panel.

3. Si existe una imagen con el mismo nombre en el segundo panel, aparece un cuadro de diálogo.
4. Elija si desea sustituir la imagen existente o si desea cambiar el nombre de la imagen "Screen".

14.7.1.3 Objetos y funciones no soportados (Professional)

Introducción

Al copiar un objeto, todas las propiedades y configuraciones del mismo se aplican en el panel de operador de destino.

Objetos no soportados

Los objetos que no se soportan en el panel de operador de destino no pueden pegarse.

Nota

Si se copia una imagen que contiene objetos no compatibles con el panel de operador de destino, los objetos se mantienen en segundo plano. Si se vuelve a copiar la imagen y el nuevo panel soporta los objetos, éstos se muestran de nuevo.

Objetos no válidos

Los siguientes objetos dejan de ser válidos después de pegarlos en el panel de operador de destino:

- Los objetos referenciados que no existen en el panel de operador de destino.
- Los objetos con una configuración que no se soporta en el panel de operador de destino.
- Funciones de sistema configuradas en objetos, las cuales no se soportan en el panel de operador de destino.

Los objetos no válidos se identifican mediante una marca de color. Seleccione un objeto soportado o cree un objeto nuevo. Si se conserva un objeto no válido, al compilar los datos de proyecto se notifica un error.

Colores y tipos de fuente

Los paneles de operador soportan los colores y los tipos de fuente en diferente medida. Al realizar la operación "Pegar", los colores y tipos de fuente no soportados se sustituyen por colores y tipos de fuente soportados. Si vuelve a pegar el mismo objeto en el panel de operador de origen, la configuración de origen vuelve a estar activa.

14.7.1.4 Objetos y funciones no soportados

Introducción

Al copiar un objeto, todas las propiedades y configuraciones del mismo se aplican en el panel de operador de destino.

Objetos no soportados

Los objetos que no se soportan en el panel de operador de destino no pueden pegarse.

Nota

Si se copia una imagen que contiene objetos no compatibles con el panel de operador de destino, los objetos se mantienen en segundo plano. Si se vuelve a copiar la imagen y el nuevo panel soporta los objetos, éstos se muestran de nuevo.

Objetos no válidos

Los siguientes objetos dejan de ser válidos después de pegarlos en el panel de operador de destino:

- Los objetos referenciados que no existen en el panel de operador de destino.
- Los objetos con una configuración que no se soporta en el panel de operador de destino.
- Funciones de sistema configuradas en objetos, las cuales no se soportan en el panel de operador de destino.

Los objetos no válidos se identifican mediante una marca de color. Seleccione un objeto soportado o cree un objeto nuevo. Si se conserva un objeto no válido, al compilar los datos de proyecto se notifica un error.

Colores y tipos de fuente

Los paneles de operador soportan los colores y los tipos de fuente en diferente medida. Al realizar la operación "Pegar", los colores y tipos de fuente no soportados se sustituyen por colores y tipos de fuente soportados. Si vuelve a pegar el mismo objeto en el panel de operador de origen, la configuración de origen vuelve a estar activa.

Categorías de avisos

Solo se activa una parte de las categorías de avisos activadas.

Por ejemplo, si en Proyecto_1 configura una ventana de avisos en la Imagen global, copie esta ventana de avisos y péguela en la Imagen general de Proyecto_2.

Después de pegarla, solo se activa una parte de las categorías activadas.

Este comportamiento se produce con los siguientes objetos de visualización:

- Ventana de avisos
- Indicador de avisos
- Visor de avisos

Consulte también

Principios básicos (Página 2152)

14.7.2 Copiar y pegar

14.7.2.1 Copiar objetos con objetos enlazados

Introducción

Un objeto se enlaza con otro objeto, por ejemplo, en los siguientes casos:

- Ha definido una variable como variable de disparo para un aviso.
  El aviso es el objeto. La variable es el objeto enlazado.
- Ha definido una conexión para una variable externa.
  La variable es el objeto. La conexión es el objeto enlazado.

El objeto se pega siempre por completo al copiar y pegar. Si el objeto enlazado se pega o no, depende del comando utilizado para pegar.

Inserción simple

El objeto enlazado no se copiará. El enlace del objeto se aplica y se incluye en el panel de operador de destino, tal como se indica a continuación:

- Si hay un objeto del mismo nombre, el objeto existente se utiliza con su configuración.
- Si no hay un objeto del mismo nombre, se visualiza el nombre del objeto. El objeto deja de ser válido.

En algunos casos, los objetos enlazados se copian y se pegan automáticamente durante la operación de pegado simple.

Consulte también

Objetos enlazados copiados automáticamente (Página 2159)

Principios básicos (Página 2152)

14.7.2.2 Objetos enlazados copiados automáticamente

Copiar objetos enlazados

La tabla siguiente muestra los objetos en los que los objetos enlazados también se pegan automáticamente en el pegado simple.

Objeto	Objeto enlazado
Imagen	Plantilla
Campo E/S simbólico	Lista de textos
Campo E/S gráfico	Lista de gráficos
Visor de gráficos	Gráfico
Variable	Aviso
	Ciclo
Elemento de receta	Lista de textos
Planificador de tareas	Disparador

Consulte también

Copiar objetos con objetos enlazados (Página 2156)

Principios básicos (Página 2152)

Principios básicos (Página 2164)

14.7.2.3 Objetos enlazados copiados automáticamente

Copiar objetos enlazados

La tabla siguiente muestra los objetos en los que los objetos enlazados también se pegan automáticamente en el pegado simple.

Objeto	Objeto enlazado
Imagen	Ciclo
	Plantilla
Campo E/S simbólico	Lista de textos
Campo E/S gráfico	Lista de gráficos
Visor de gráficos	Gráfico
Variable	Aviso
	Variable de fichero
	Ciclo
Fichero	Variable de fichero
Variable de fichero	Tipo de fichero
Elemento de receta	Lista de textos
Planificador de tareas	Disparador

14.7.2.4 Copia de paneles de operador HMI con conexiones HMI

En caso de copiar un panel de operador con conexiones HMI a un controlador, la conexión HMI en el nuevo panel de operador no se conectará automáticamente con un controlador existente que tenga el mismo nombre. Esto vale tanto para la copia dentro de un mismo proyecto como para la copia entre distintos proyectos.

Completar la configuración de la conexión HMI

Para poder acceder con una variable HMI a la variable del controlador también en el nuevo panel de operador, proceda como sigue:

1. Abra el editor "Dispositivos y redes".
2. Conecte el nuevo panel de operador con la red deseada.
3. Abra la tabla de conexiones.
4. Seleccione la conexión HMI del nuevo panel de operador.
5. Elija el controlador deseado en "Interlocutor".

Nota

Si, entre que se copia el dispositivo HMI y se completa la conexión, se compila el nuevo panel de operador o se conectan otras variables PLC, en algunos casos se genera una conexión HMI adicional con el mismo controlador. Esto sucede, en particular, cuando hay variables HMI conectados con elementos de matrices de DB.

14.7.2.5 Copia de objetos de imagen vinculados a tipos de datos de usuario

Introducción

Si copia un objeto de imagen perteneciente a una imagen que utiliza un tipo de datos de usuario en una imagen que no utiliza ningún tipo de datos de usuario, las referencias a variables de la imagen de destino se muestran con el prefijo "@NOP::".

Interconexión del tipo de datos de usuario

Para que funcionen las referencias a variables en Runtime, interconecte un tipo de datos de usuario temporalmente con la imagen de destino. A continuación, puede volverse a borrar la interconexión del tipo de datos de usuario en la imagen de destino.

14.7.2.6 Drag&Drop desde la vista detallada

Introducción

La eficacia de su configuración puede aumentar con unos pasos muy sencillos. A continuación, verá algunos ejemplos para realizar una configuración eficaz.

Insertar objetos en una imagen a partir de la vista detallada

Es posible arrastrar objetos de diversos editores a otros editores desde la vista detallada.

Insertar campo E/S simbólico

1. Abra una imagen.
2. En en el árbol del proyecto haga clic en el editor "Listas de textos y gráficos". En la vista detallada aparecerán todas las listas de textos y gráficos disponibles.
3. En la vista detallada haga clic en una lista de textos, por ejemplo "Textlist1".
4. Con la función de Drag&Drop arrastre una lista de textos desde la vista detallada hasta una imagen. Se ha creado un campo E/S simbólico que está conectado con la lista de textos "Textlist1".

Insertar campo E/S gráfico

1. Abra una imagen.
2. En en el árbol del proyecto haga clic en el editor "Listas de textos y gráficos". En la vista detallada aparecerán todas las listas de textos y gráficos disponibles.
3. En la vista detallada haga clic en una lista de gráficos, por ejemplo "Graficlist1".
4. Con la función de Drag&Drop arrastre una lista de gráficos desde la vista detallada hasta una imagen. Se ha creado un campo E/S gráfico que está conectado con la lista de gráficos "Graficlist1".

Insertar campo E/S

1. Abra una imagen.
2. En el árbol del proyecto haga clic en el editor "Variables HMI". En la vista detallada aparecerán todas las variables HMI disponibles.
3. En la vista detallada haga clic en una variable HMI, por ejemplo "Tag1".
4. Con la función de Drag&Drop arrastre una variable HMI desde la vista detallada hasta una imagen. Se ha creado un campo E/S que está conectado con la variable HMI "Tag1".

14.7.2.7 Copiar imágenes

Introducción

Es posible copiar una o más imágenes de la carpeta "Imágenes" y pegarlas en la carpeta "Imágenes" de otro panel de operador.

Tipo y tamaño de la pantalla

En los paneles de operador con teclas, las teclas disponibles se visualizan automáticamente en la imagen. Al copiar una imagen entre los paneles de operador, las teclas se muestran o se ocultan. Las funciones configuradas en las teclas de función no se aplican.

Si en el panel de operador de destino hay menos espacio para la imagen que en el panel de operador de origen, es posible adaptar el tamaño de los objetos existentes y las distancias entre dichos objetos.

Adaptación automática del tamaño de los objetos

1. Elija el comando "Herramientas > Configuración > Visualización > Adaptaciones de tamaño de imágenes".
2. Active, por ejemplo, la opción "Adaptar a la altura".

Consulte también

Principios básicos (Página 2152)

14.7.2.8 Copiar recetas en un mismo panel de operador

Editor "Recetas"

Es posible copiar recetas, elementos de receta y registros de receta dentro de la tabla respectiva. Se copia un elemento de receta a otra receta.

Sólo WinCC Runtime Professional: Se copia un elemento de vista de receta a otra vista de receta. Si ya existe un elemento de vista de receta con el mismo nombre, aparece un cuadro de diálogo de conflicto. Se puede escoger entre sustituir el elemento de receta o renombrarlo. Es posible copiar elementos de receta en la primera fila vacía del editor "Vistas de recetas" en la ficha "Elementos".

Es posible copiar un registro de receta a otra receta si la otra receta contiene el mismo número de elementos de receta. Si los tipos de datos son diferentes, el valor se copia en el registro de destino pero recibe una marca de error.

Editor "Variables"

Con la función Drag&Drop se puede arrastrar una variable hasta un elemento de receta de la columna "Variable". La variable se asocia al elemento de receta. Si ya hay una variable asociada, se visualizará un mensaje de error.

Editor "Imágenes"

Si arrastra una receta hasta una imagen con la función Arrastrar y soltar, se crea un nuevo visor de recetas que se asocia a la receta.

14.7.2.9 Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Visión de conjunto

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de las diferentes funciones en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Función en WinCC	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Ficheros	Sí Fichero de variables Fichero de avisos	Sí Fichero de variables Fichero comprimido Fichero de avisos
Planificador de tareas	Sí	Sí
Administración de usuarios	Sí	Sí
Imágenes	Sí	Sí
Configuración	Sí	Sí
Elementos globales	Sí	No
Avisos	Sí Indicador de avisos Ventana de avisos Visor de avisos	Sí Visor de avisos con más funciones que en Runtime Advanced y Panels
Menús y barras de herramientas	No	Sí
Informes	Sí Impresión a través de la función del sistema "ImprimirInforme"	Sí Impresión a través del trabajo de impresión y del planificador de tareas
Recetas	Sí	Ficheros de usuario de WinCC V6.2
Scripts	Sí VBS	Sí VBS C
Estructuras	Sí	Sí
Listas de textos y gráficos	Sí	Sí
Variables	Sí	Sí
Conexiones	Sí Drivers de comunicación distintos	Sí Drivers de comunicación distintos
Plantillas	Sí	No
Ciclos	Sí	Sí

14.7.3 Copiar y pegar entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

14.7.3.1 Principios básicos

Introducción

Es posible copiar y pegar entre paneles de operador datos de proyecto que pertenezcan a distintos runtimes, como son las imágenes, los objetos o las variables.

Propiedades y ajustes

Los objetos que se soportan en ambos runtimes pueden tener diferentes propiedades y ajustes. Al copiar y pegar estas diferencias se aplican tal como se indica a continuación:

- Las propiedades no soportadas por el panel de operador de destino no se visualizan.
- En el caso de las propiedades soportadas exclusivamente por el panel de operador de destino se definen ajustes estándar.
- Los ajustes no soportados por el panel de operador de destino se sustituyen por ajustes estándar.

Si vuelve a copiar un objeto en el panel de operador de origen sin realizar una configuración manual en el panel de operador de destino, todas las propiedades y ajustes definidos previamente en el panel de operador de origen vuelven a estar activos.

Eventos y animaciones no soportados

Si inserta un objeto en otro runtime, pueden darse los siguientes casos:

- Los eventos o animaciones no son soportados básicamente por el panel de operador de destino para el objeto copiado.
  Los eventos o animaciones configurados para el objeto copiado no se visualizan en el panel de operador de destino.
- Los eventos o animaciones sólo son soportados por el panel de operador de destino para el objeto copiado.
- Determinados eventos o animaciones no son soportados por el panel de operador de destino para el objeto copiado.
  Los eventos o animaciones configurados para el objeto copiado y no soportados por el panel de operador de destino no se visualizan en el panel de operador de destino.
- Determinados eventos o animaciones sólo son soportados por el panel de operador de destino para el objeto copiado.

Si vuelve a copiar un objeto en el panel de operador de origen, todos los eventos y animaciones existentes vuelven a estar activos.

Consulte también

Objetos enlazados copiados automáticamente (Página 2157)

Restricciones al copiar (Página 2166)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2161)

Elementos de estructuras (Página 2172)

Objetos (Página 2185)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2187)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2188)

Copiar variables (Página 2170)

Principios básicos (Página 2152)

14.7.3.2 Funciones de sistema

Funciones de sistema soportadas

Las siguientes funciones del sistema se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

- ActivarImagen
- IncrementarVariable
- InvertirBit
- InvertirBitEnVariable
- InvertirEscalaLineal
- EscalaLineal
- DesactivarBit
- DesactivarBitEnVariable
- ActivarBit
- DefinirBitEnVariable
- DefinirVariable
- PararRuntime
- ReducirVariable
- MostrarDiálogoInicioSesión

En Runtime Advanced y Panels se soportan adicionalmente otras funciones del sistema.

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2167)

14.7.3.3 Restricciones al copiar

Diferencias entre los runtimes

Algunas funciones se soportan exclusivamente en un runtime. Algunas funciones se soportan en ambos runtimes, pero están estructuradas de forma distinta. Estas funciones no pueden copiarse y pegarse entre runtimes.

Funciones soportadas sólo en Runtime Advanced y Panels

- Plantillas
- Elementos globales

Estas funciones no pueden copiarse en Runtime Professional.

Funciones soportadas sólo en Runtime Professional

- Menús y barras de herramientas
- C Scripts

Estas funciones no pueden copiarse en Runtime Advanced y en Panels.

Funciones estructuradas de forma distinta

- Configuración
- Recetas

Estas funciones no pueden copiarse entre runtimes.

Consulte también

Principios básicos (Página 2162)

14.7.3.4 Objetos en imágenes

Introducción

Si copia un objeto de una imagen y lo pega en otra imagen, el objeto se inserta en el mismo punto de la imagen.

Listas de textos y gráficos

Si copia un campo E/S simbólico con una lista de textos o un campo E/S gráfico con una lista de gráficos y lo pega en el otro runtime, la lista de textos o de gráficos se copia en el panel de operador de destino.

Copiar objetos de informes

Es posible copiar objetos soportados en la imagen desde un informe hasta una imagen. En este caso los ajustes no soportados se sustituyen por ajustes soportados. Si vuelve a copiar un objeto copiado en el informe, se mantiene activa la configuración modificada.

Visor de recetas y visor de avisos

Los objetos "Visor de recetas" y "Visor de avisos" están estructurados de diferente forma, por lo que no pueden copiarse y pegarse entre ambos runtimes.

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2167)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2169)

Objetos (Página 2185)

14.7.3.5 Objetos gráficos

Objetos soportados

La siguiente tabla muestra los objetos de imágenes que se soportan en cada runtime:

Objeto	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Línea	Sí	Sí
Polilínea	Sí	Sí
Polígono	Sí	Sí
Elipse	Sí	Sí
Círculo	Sí	Sí
Segmento elíptico	No	Sí
Segmento circular	No	Sí
Arco elíptico	No	Sí
Arco circular	No	Sí
Rectángulo	Sí	Sí
Conector	No	Sí
Campo de texto	Sí	Sí
Tubo	No	Sí
Pieza en T doble	No	Sí
Pieza en T	No	Sí
Arco tubular	No	Sí
Campo E/S	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	Sí
Campo de fecha y hora	Sí	No
Botón	Sí	Sí
Botón redondo	No	Sí

Objeto	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Interruptor	Sí	No
Visor de gráficos	Sí	Sí
Campo E/S gráfico	Sí	Sí
Barra	Sí	Sí
Tabla de observación	Sí	No
Reloj	Sí	Sí
Indicador gauge	Sí	Sí
Deslizador	Sí	Sí
Librería de símbolos	Sí	Sí
Visor de usuarios	Sí	Sí
Navegador HTML	Sí	Sí
Visor Sm@rtClient	Sí	No
Casilla de verificación	No	Sí
Botones de opción	No	Sí
Barra de desplazamiento	No	Sí
Ventana de imagen	No	Sí
Visor de memoria	No	Sí
Visor de diagnóstico de canal	No	Sí
Trabajo de impresión/diagnóstico de script	No	Sí
Visor de recetas	Sí	Sí
Visor de avisos	Sí	Sí
Visor de curvas	Sí	No
Visor de curvas f(t)	No	Sí
Visor de curvas f(x)	Sí	Sí
Visor de tablas	No	Sí
Visor de avisos	Sí	Sí
Visor de recetas	Sí	Sí
Estado de carga	Sí	No
Rango efectivo Nombre	Sí	No
Rango efectivo Nombre (RFID)	Sí	No
Rango efectivo Señal	Sí	No
Zona Nombre	Sí	No
Zona Señal	Sí	No

Consulte también

Objetos de informes (Página 2186)

Eventos para el planificador de tareas (Página 2190)

Tipos de datos y propiedades para estructuras (Página 2173)

Tipos de datos y propiedades para variables (Página 2170)

Funciones de sistema (Página 2163)

14.7.3.6 Conexiones

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Driver de comunicación

Los drivers de comunicación posibles en los runtimes pueden consultarse en la referencia del manual de comunicaciones. Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional soportan diversos drivers de comunicación distintos. No existe ningún driver de comunicación común para ambos runtimes.

Punteros de área

En Runtime Professional no se soportan los visores de área.

Consulte también

Objetos en imágenes (Página 2164)

Principios básicos (Página 2162)

Copiar conexiones (Página 2169)

Copiar conexiones

Introducción

Puede copiar una conexión en el editor "Conexiones" y pegarla en el editor del mismo nombre de otro runtime.

Conexiones integradas

Las conexiones integradas se crean en la vista de red en "Dispositivos y redes". Una conexión integrada se muestra en el editor "Conexiones". No obstante, no se puede editar la conexión integrada en el editor "Conexiones". Si copia una conexión integrada del editor "Conexiones" y la pega en otro runtime, esta conexión no será válida en el panel de operador de destino, pues falta el interlocutor de comunicación. Sólo se puede editar la conexión integrada copiada en la vista de red del panel de operador de destino.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2167)

14.7.3.7 Copiar variables

Introducción

Puede copiar una variable en el editor "Variables" y pegarla en el editor del mismo nombre de otro runtime.

Tipos de datos no soportados

Si copia una variable con un tipo de datos que no se soporta en el otro runtime, el tipo de datos no es válido.

Variables de fichero

Si ha conectado una variable de fichero con la variable, esta variable de fichero se copia en el panel de operador de destino al copiar la variable. Es preciso que haya una variable de fichero asignada al fichero de variables. Si en el panel de operador de destino no hay un fichero de variables correspondiente, se crea un nuevo fichero.

Avisos

Si ha configurado un aviso analógico o un aviso de bit para una variable, este aviso también se copia al copiar la variable en el panel de operador de destino.

Variables de sistema

Las variables de sistema se soportan exclusivamente en Runtime Professional.

Consulte también

Principios básicos (Página 2162)

Tipos de datos y propiedades para variables (Página 2170)

Avisos de bit (Página 2175)

Avisos analógicos (Página 2176)

Variables de fichero (Página 2181)

14.7.3.8 Tipos de datos y propiedades para variables

Tipos de datos

La siguiente tabla muestra los tipos de datos que se soportan en cada runtime.

Tipo de datos	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Boolean	Sí	Sí
Byte (Signed Byte)	Sí	Sí

Tipo de datos	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
UByte (Unsigned Byte)	Sí	Sí
Short (Signed Int)	Sí	Sí
UShort (Unsigned Int)	Sí	Sí
Long (Signed Long)	Sí	Sí
ULong (Unsigned Long)	Sí	Sí
Float	Sí	Sí
Double	Sí	Sí
String	Sí	Sí
UString (Unicode String)	No	Sí
Raw (Raw Data Type)	No	Sí
Ref (Text Reference)	No	Sí
Date Time	Sí	Sí

Propiedades

Las siguientes propiedades se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

- Dirección
- Contenido (comentario)
- Conexión
- Variable de controlador
- Tipo de datos
- Longitud
- Valores límite:
  - Error superior
  - Crear aviso analógico para error superior
  - Advertencia superior
  - Crear aviso analógico para advertencia superior
  - Bajo
  - Crear aviso analógico para advertencia inferior
  - Error inferior
  - Crear aviso analógico para error inferior
- Escala lineal
- Nombre
- Valor final del panel de operador
- Valor inicial del panel de operador
- Valor final PLC

- Valor inicial PLC
- Valor inicial

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2165)

14.7.3.9 Estructuras

Elementos de estructuras

Introducción

Puede copiar un elemento de estructura del editor "Estructuras" y pegarlo en el editor del mismo nombre de otro runtime.

Tipos de datos no soportados

Si copia un elemento de estructura con un tipo de datos que no se soporta en el otro runtime, el tipo de datos no será válido en el editor "Estructura".

Consulte también

Tipos de estructuras (Página 2172)

Tipos de datos y propiedades para estructuras (Página 2173)

Principios básicos (Página 2162)

Tipos de estructuras

Introducción

Puede copiar un tipo de estructura de la carpeta "Estructuras" y pegarlo en la carpeta del mismo nombre de otro runtime.

Tipos de controlador no soportados

Como no se soporta ningún tipo de controlador en ambos runtimes, el tipo de controlador no es válido en el panel de operador de destino.

Familia de dispositivos

La familia de dispositivos se adapta al copiarla en el panel de operador de destino. Si, por ejemplo, copia un tipo de estructura de Runtime Advanced y Panels en Runtime Professional, la entrada "SmartCE" se convierte automáticamente en "SCADA".

Tipos de datos internos y externos

En Runtime Advanced y Panels un tipo de estructura puede contener exclusivamente tipos de datos internos o tipos de datos externos. En Runtime Advanced un tipo de estructura puede contener tipos de datos internos y tipos de datos externos.

Si copia un tipo de estructura que contenga tipos de datos internos y externos desde Runtime Professional a Runtime Advanced y Panels, todos los tipos de datos internos no son válidos. Como no se soporta ningún interlocutor de comunicación en ambos runtimes, todos los tipos de datos externos tampoco son válidos.

Consulte también

Elementos de estructuras (Página 2170)

Tipos de datos y propiedades para estructuras

Tipos de datos

La siguiente tabla muestra los tipos de datos que se soportan en cada runtime.

Tipo de datos	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Boolean	Sí	Sí
Byte (Signed Byte)	Sí	Sí
UByte (Unsigned Byte)	Sí	Sí
Short (Signed Int)	Sí	Sí
UShort (Unsigned Int)	Sí	Sí
Long (Signed Long)	Sí	Sí
ULong (Unsigned Long)	Sí	Sí
Float	Sí	Sí
Double	Sí	Sí
String	Sí	Sí
UString (Unicode String)	No	Sí
Raw (Raw Data Type)	No	Sí
Ref (Text Reference)	No	Sí
Date Time	Sí	No

Propiedades

Las siguientes propiedades se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

Tipos de estructuras:

- Comentario: Contenido
- Nombre

- Tipo de controlador
- Familia de dispositivos

Elementos de estructura:

- Comentario: Contenido
- Tipo de datos
- Longitud
- Escala lineal
- Nombre
- Valor final del panel de operador
- Valor inicial del panel de operador
- Valor final PLC
- Valor inicial PLC
- Error de límite superior
- Error de límite inferior
- Valor inicial
- Offset de bit
- Offset

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2165)

14.7.3.10 Avisos

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Objetos soportados en la imagen

En Runtime Advanced y Panels se pueden configurar los siguientes objetos para mostrar avisos en una imagen:

- Visor de avisos
- Ventana de avisos
- Indicador de avisos

En Runtime Professional se puede configurar exclusivamente un visor de avisos.

El visor de avisos está estructurado de forma tan distinta en los runtimes que no es posible copiar un visor de avisos entre los runtimes.

Bloques de aviso

Los bloques de aviso se soportan exclusivamente en Runtime Professional.

Consulte también

Avisos de bit (Página 2175)

Avisos analógicos (Página 2176)

Avisos del controlador y avisos de sistema (Página 2178)

Categorías (Página 2178)

Grupos de avisos (Página 2179)

Principios básicos (Página 2162)

Principios básicos (Página 2152)

Avisos de bit

Introducción

Es posible copiar un aviso de bit en la ficha "Avisos de bit" del editor "Avisos" y pegarlo en otro runtime. Cuando se pega una variable con avisos de bit configurados en el editor "Variables", los avisos de bit correspondientes se pegan en el editor "Avisos".

Propiedades soportadas

Las siguientes propiedades se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

- ID
- Categoría
- Grupo de avisos
- Acuse: Variable
- Acuse: Bit
- Tooltip
- Disparador: Variable
- Disparador: Bit
- Texto de evento

Número de aviso

Si un número de aviso no existe aún en el panel de operador de destino, se aplica sin cambios al copiarlo. Si el número de aviso ya existe, el siguiente número libre se asigna automáticamente como número de aviso para el aviso de bit.

Tooltip

Si se copia un tooltip con más de 255 caracteres en Runtime Professional, el tooltip entero no es válido.

Texto de evento

El texto de evento se muestra en los siguientes cuadros de diálogo de la ventana de inspección:

- Runtime Panels y Advanced:
  "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Texto de evento"
- Runtime Professional:
  "Propiedades > Propiedades > Texto > Configuración > Texto de evento"

Al realizar la copia los textos de evento se aplican al cuadro de diálogo correspondiente con todos los formatos.

En los siguientes casos los textos de evento no son válidos:

- Si copia un texto de evento con más de 254 caracteres en Runtime Advanced y en Panels.
- Si copia un texto de evento con un parámetro dinámico en Runtime Panels y Advanced.
- Si copia un texto de evento con una lista de textos de Runtime Panels y Advanced en Runtime Professional.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2172)

Avisos analógicos

Introducción

Es posible copiar un aviso analógico en la ficha "Avisos analógicos" del editor "Avisos" y pegarlo en otro runtime. Cuando se pega una variable con avisos analógicos configurados en el editor "Variables", los avisos analógicos correspondientes se pegan en el editor "Avisos".

Propiedades soportadas

Las siguientes propiedades se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

- ID del número de aviso
- Texto de evento
- Categoría
- Grupo de avisos
- Tooltip
- Disparador: Variable
- Retardo

- Valor límite
- Disparador
- Sincronizar valor límite
- Modo de histéresis
- Histéresis
- Histéresis en porcentaje

ID del número de aviso

Si un número de aviso no existe aún en el panel de operador de destino, se aplica sin cambios al copiarlo. Si el número de aviso ya existe, el siguiente número libre se asigna automáticamente como número de aviso para el aviso analógico.

Texto de evento

El texto de evento se muestra en los siguientes cuadros de diálogo de la ventana de inspección:

- Runtime Advanced y Panels:
  "Propiedades > Propiedades > General > Configuración > Texto de evento"
- Runtime Professional:
  "Propiedades > Propiedades > Texto > Configuración > Texto de evento"

Al realizar la copia los textos de evento se aplican al cuadro de diálogo correspondiente con todos los formatos.

En los siguientes casos los textos de evento no son válidos:

- Si copia un texto de evento con más de 254 caracteres en Runtime Advanced y en Panels.
- Si copia un texto de evento con un parámetro dinámico en Runtime Panels y Advanced.
- Si copia un texto de evento con una lista de textos de Runtime Panels y Advanced en Runtime Professional.

Tooltip

Si se copia un tooltip con más de 255 caracteres en Runtime Professional, el tooltip entero no es válido.

Retardo

Si se copia un retardo con la unidad "Minuto" u "Hora" de Runtime Professional a Runtime Advanced y Panels, la configuración no es válida.

Consulte también

Copiar variables (Página 2168)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2172)

Avisos del controlador y avisos de sistema

Avisos de controlador

Como en el controlador se configuran avisos del controlador, básicamente los avisos del controlador no pueden copiarse.

Avisos de sistema

Como los avisos de sistema dependen del panel de operador, básicamente los avisos de sistema no pueden copiarse.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2172)

Categorías

Introducción

Es posible copiar una categoría en la ficha "Categorías" del editor "Avisos" y pegarla en otro runtime.

Categorías predefinidas

No se pueden copiar y pegar categorías predefinidas.

Fichero

En Runtime Advanced y Panels se puede configurar un fichero en el que se guardará el aviso. En Runtime Professional se debe definir para cada aviso de una categoría si el aviso se archivará.

Durante la copia, las disposiciones de archivación se aplican tal como se indica a continuación:

- Copiar de Runtime Advanced y Panels hacia Runtime Professional:
  Si en Runtime Advanced y Panels se ha definido un fichero, en Runtime Professional se activa "Fichero".
  Si en Runtime Advanced y Panels no se ha definido ningún fichero, en Runtime Professional se desactiva "Fichero".
- Copiar de Runtime Professional hacia Runtime Advanced y Panels:
  Si en Runtime Professional se ha activado "Fichero", en Runtime Advanced y Panels se debe definir un fichero.
  Si en Runtime Professional se ha desactivado "Fichero", en Runtime Advanced y Panels se define la entrada <Ningún fichero>.

Parpadeo

La configuración para el comportamiento de parpadeo no se aplica al copiar.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2172)

Grupos de avisos

Copiar y pegar

Es posible copiar un grupo de avisos en la ficha "Grupos de avisos" del editor "Avisos" y pegarlo en otro runtime.

Grupos de avisos de categorías

Los grupos de avisos de categorías se soportan exclusivamente en Runtime Professional y no pueden copiarse y pegarse en Runtime Advanced y Panels.

Jerarquización

La jerarquización de grupos de avisos se soporta exclusivamente en Runtime Professional. Al copiar entre runtimes la jerarquización se aplica tal como se indica a continuación:

- Copiar de Runtime Advanced y Panels hacia Runtime Professional
  Si copia un grupo de avisos en la ficha "Grupos de avisos" del editor "Avisos", el grupo de avisos se pega independientemente de los grupos de avisos ya existentes.
  Si copia un grupo de avisos en una fila con un grupo de avisos existente, el grupo de avisos se pega como grupo de avisos subordinado en la jerarquía.
- Copiar de Runtime Professional hacia Runtime Advanced y Panels
  En Runtime Advanced y Panels no puede reproducirse ninguna jerarquía. Los grupos de avisos de todos los niveles de jerarquía se pegan de forma independiente entre sí.

ID del grupo de avisos

Si un número de aviso no existe aún en el panel de operador de destino, se aplica sin cambios al copiarlo.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2172)

14.7.3.11 Ficheros

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Ficheros

Los ficheros de variables se soportan en ambos runtimes. Es posible copiar y pegar ficheros de avisos y ficheros comprimidos entre los runtimes.

Propiedades

Las siguientes propiedades se soportan en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional:

Ficheros de variables

- Nombre
- Comentario
- Ubicación

Variables de fichero

- Nombre
- Variable de proceso
- Disparador
- Ciclo de archivación
- Límite superior
- Límite inferior
- Comentario

Eventos

Los eventos configurados no pueden copiarse entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional.

Consulte también

Ficheros de variables (Página 2181)

Variables de fichero (Página 2181)

Principios básicos (Página 2162)

Ficheros de variables

Copiar y pegar

Es posible copiar un fichero de variables en la ficha "Ficheros de variables" del editor "Ficheros" y pegarlo en otro runtime. Todas las variables que contiene el fichero de variables se pegan de forma automática.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2178)

Variables de fichero

Introducción

Es posible copiar una variable de fichero en la ficha "Ficheros de variables" del editor "Ficheros" y pegarla en otro runtime.

Además, en Runtime Professional se puede copiar una variable de fichero en el editor "Variables" y pegarla en el editor "Ficheros" en Runtime Advanced y Panels. Para copiar una variable de fichero en Runtime Professional, abra el editor "Variables" y en el área de trabajo superior seleccione la ficha "Avisos y ficheros". Copie la variable de fichero deseada en la ficha "Ficheros de variables" ubicada en el área de trabajo inferior.

Variables utilizadas en variables de fichero

Si ha conectado una variable de fichero con una variable, esta variable de fichero se copia en el panel de operador de destino al copiar la variable. Si en el panel de operador de destino no hay un fichero de variables correspondiente, se crea un nuevo fichero. Si se copian muchos de estos datos adicionales, esto puede afectar negativamente al rendimiento.

Archivación múltiple de variables

Al copiar desde Runtime Professional hasta Runtime Advanced y Panels, la variable de proceso perteneciente a una variable de fichero no es válida en los siguientes casos:

- La variable se ha archivado varias veces en Runtime Professional.
- Hay varias variables de fichero asociadas a la misma variable de proceso.

Disparador

Si pega una variable de fichero con un ciclo, el ciclo también se pega en el panel de operador de destino.

En Runtime Professional se pueden configurar los ciclos de archivación de las variables de fichero aplicando la operación "factor x ciclo", por ejemplo dos veces por hora. En Runtime Advanced y Panels no se soporta la propiedad "Factor". Por esta razón, al copiar de Runtime Advanced y Panels hacia Runtime Professional la propiedad Factor adopta la configuración

predeterminada "1". Al copiar de Runtime Professional a Runtime Advanced y Panels, en Runtime Advanced y Panels sólo se ve el ciclo y el factor no se tiene en cuenta. Si, por ejemplo, copia un ciclo de "3 x 1h" de Runtime Professional a Runtime Advanced y Panels, éste se aplica en Runtime Advanced y Panels como "1h".

Copiar variables de fichero del editor "Variables"

Si copia una variable de fichero del editor "Variables" de Runtime Professional en el editor "Ficheros" de Runtime Advanced y Panels, la propiedad "Variable de proceso" se asocia a una variable existente del mismo nombre. Si no hay una variable del mismo nombre, la propiedad "Variable de proceso" no es válida. La propiedad "Fichero de variables" se asocia al fichero de variables seleccionado.

Si copia una variable de fichero dentro de Runtime Professional desde el editor "Variables" al editor "Variables" de otro panel de operador, la propiedad "Fichero de variables" no se aplica.

Copiar variables de fichero del editor "Ficheros"

Si copia una variable de fichero del editor "Ficheros" de Runtime Advanced y Panels al editor "Variables" de Runtime Professional, la propiedad "Fichero de variables" no se aplica.

Si copia una variable de fichero del editor "Ficheros" al editor "Ficheros" de otro panel de operador, la propiedad "Variable de proceso" se asocia a una variable existente del mismo nombre. Si no hay una variable del mismo nombre, la propiedad "Variable de proceso" no es válida. La propiedad "Fichero de variables" se asocia al fichero de variables seleccionado.

Variables de fichero utilizadas en variables de fichero comprimido

Si copia en Runtime Advanced y Panels una variable de fichero que se utilice en Runtime Professional en una variable de fichero comprimido, la configuración de la variable de fichero comprimido se copia también en segundo plano. Si muchos de estos ajustes no necesarios se copian en Runtime Advanced y Panels, esto puede afectar negativamente al rendimiento.

Consulte también

Copiar variables (Página 2168)

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2178)

14.7.3.12 Copiar Scripts en VB

Tipos de objetos, propiedades y métodos en VB Script

En la referencia VBS encontrará los objetos, tipos de objetos, propiedades y métodos soportados en Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional.

Pegar

Se pueden copiar VB Scripts

- a través del menú contextual o mediante la función de Drag&Drop en el árbol del proyecto,
- a partir del código de un VB Script abierto en otro VB Script abierto.

Llamar objetos en el VB Script

Copie un VB Script. En el VB Script se invocan objetos y propiedades de los mismos que no existen o que no se soportan en el panel de operador de destino. La comprobación de sintaxis notifica un error. Corrija las referencias de objeto no válidas.

Variables invocadas en el VB Script

Si en el VB Script copiado se invocan variables no existentes en el panel de operador de destino o que tienen otro tipo de datos, la comprobación de sintaxis notifica un error. Sustituya las variables no válidas por variables que existan en el panel de operador de destino.

Si planea copiar scripts en diferentes runtimes, utilice las mismas variables en los runtimes.

14.7.3.13 Copiar recetas entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Receta y elemento de receta

Al copiar una receta, también se copian los elementos de receta y los registros de la receta.

Nota

Datos incoherentes

Si el panel de operador no soporta propiedades, p. ej. el tipo de datos, las propiedades se adoptan formalmente, pero reciben una marca de error.

Verifique las propiedades y reasigne las propiedades marcadas con un error.

Con la función Drag&Drop se puede arrastrar un elemento de receta hasta la primera fila vacía del editor "Elementos de receta" de otro panel de operador. El elemento de receta se inserta en la otra receta. Si la receta no dispone del tipo de comunicación "Variables", la variable asociada se adopta pero recibe una marca de error.

Particularidades al copiar de WinCC Runtime Advanced y Panels hacia WinCC Runtime Professional

Las siguientes propiedades se preasignan tal como se indica a continuación y luego pueden editarse:

- Tipo de comunicación "Variables"
- Tipo de tamaño "limitado"
- Número de registros

La ubicación de la receta se cambia a "Base de datos".

Junto con un elemento de receta se copia el enlace pero no se copia la variable enlazada. La variable se debe copiar por separado o bien se debe crear una nueva con el mismo nombre. Lo mismo rige para la lista de textos.

Nota

Datos incoherentes

WinCC Runtime Professional no soporta variables de matriz. Después de copiar la receta cree un número de elementos de receta y variables que corresponda al número de elementos de matriz contenidos en la variable de matriz enlazada. Enlace los nuevos elementos de receta y variables. Copie los valores de los registros de receta de origen en los registros de receta de destino.

Particularidades al copiar de WinCC Runtime Professional hacia WinCC Runtime Advanced y Panels

Las siguientes propiedades se modifican y no pueden ser editadas:

- Tipo de comunicación "Variables"
- Tipo de tamaño "limitado"
- Número de registros según el panel de operador
- Ubicación "Archivo" con ruta estándar

Registro de receta y recopilación de recetas

Es posible copiar un registro de receta a otra receta si la otra receta contiene el mismo número de elementos de receta. Si los tipos de datos son diferentes, el valor se copia en el registro de destino pero recibe una marca de error.

Particularidades de WinCC Runtime Professional

Se puede arrastrar una recopilación de recetas hasta la primera fila vacía del editor "Recopilaciones de recetas" de otro panel de operador. La recopilación de recetas se copia pero no se copian los elementos de receta enlazados ni sus recetas.

14.7.3.14 Copiar ciclos

Introducción

Puede copiar un ciclo en el editor "Ciclos" y pegarlo en el editor "Ciclos" de otro runtime. Los ciclos referenciados también se copian y se muestran en el editor "Ciclos" al copiar variables, variables de fichero y tareas.

Propiedades soportadas

La fecha y la hora de la última modificación se actualizan el pegar.

Propiedades

La propiedad "Punto de inicio" se soporta exclusivamente en Runtime Professional.

Unidades de ciclo

Runtime Professional y Runtime Advanced y Panels soportan diferentes unidades de ciclo.

Consulte también

Principios básicos (Página 2162)

14.7.3.15 Informes

Objetos

Introducción

Si copia un objeto de un informe y lo pega en otro informe, el objeto se inserta en el mismo punto del informe.

Propiedades soportadas

Los objetos "Visor de recetas" y "Visor de avisos" están estructurados de diferente forma, por lo que no pueden copiarse y pegarse entre los diferentes runtimes.

Listas de textos y gráficos

Al copiar campos E/S simbólicos o gráficos, las listas de textos o gráficos se copian también automáticamente y se visualizan en el editor "Listas de textos y gráficos".

Copiar objetos de imágenes

Es posible copiar objetos soportados en el informe desde una imagen a un informe. En este caso los ajustes no soportados se sustituyen por ajustes soportados. Si vuelve a copiar un objeto copiado en la imagen, se mantiene activa la configuración modificada.

Consulte también

Objetos en imágenes (Página 2164)

Copiar un informe (Página 2186)

Objetos de informes (Página 2186)

Principios básicos (Página 2162)

Copiar un informe

Introducción

Puede copiar un informe de la carpeta "Informes" y pegarlo en otra carpeta "Informes".

Marca de agua

Las marcas de agua se soportan exclusivamente en Runtime Professional. Si copia un informe desde Runtime Professional a Runtime Advanced y Panels, las áreas para la marca de agua ya no se muestran.

Trabajos de impresión

Los trabajos de impresión de la carpeta "Informes" se soportan exclusivamente en Runtime Professional y no pueden copiarse y pegarse entre los runtimes.

Consulte también

Objetos (Página 2183)

Objetos de informes

Objetos soportados

La siguiente tabla muestra qué objetos se soportan en qué Runtime:

Objeto básico	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Línea	Sí	Sí
Polilínea	Sí	Sí
Elipse	Sí	Sí
Círculo	Sí	Sí
Segmento elíptico	No	Sí
Segmento circular	No	Sí
Arco elíptico	No	Sí
Arco circular	No	Sí
Rectángulo	Sí	Sí
Polígono	Sí	Sí
Campo de texto	Sí	Sí
Campo E/S	Sí	Sí
Campo E/S simbólico	Sí	No
Campo de fecha y hora	Sí	No
Campo E/S gráfico	Sí	No
Visor de avisos	No	Sí
Visor de recetas	No	Sí

Objeto básico	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Visor de tablas	No	Sí
Visor de curvas f(t)	No	Sí
Visor de curvas f(x)	No	Sí
Número de página	Sí	Sí
Nombre de informe	No	Sí
Nombre del proyecto	No	Sí
Copia impresa	No	Sí
Campo de base de datos ODBC	No	Sí
Tabla de base de datos ODBC	No	Sí
Tablas del proveedor CSV	No	Sí
Curvas del proveedor CSV	No	Sí
Informe de avisos	Sí	No
Informe de receta	Sí	No
Datos de control	No	Sí
Copia impresa de control	No	Sí
Información sobre el control	No	Sí

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2165)

14.7.3.16 Listas de textos y listas de gráficos

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Áreas en las listas de textos

Al definir un área se soporta la siguiente configuración en ambos runtimes:

- Valor individual
- Área

En Runtime Professional se soporta además la siguiente configuración:

- A (<=)
- De (>=)

Consulte también

Copiar listas de textos y listas de gráficos (Página 2188)

Principios básicos (Página 2162)

Copiar listas de textos y listas de gráficos

Introducción

Es posible copiar una lista de textos o gráficos en el editor "Listas de textos y gráficos" y pegarla en el editor del mismo nombre de otro runtime. Asimismo, al copiar campos E/S simbólicos o gráficos, las listas de textos o gráficos se copian también automáticamente y se visualizan en el editor "Listas de textos y gráficos".

Entradas de lista

Al copiar una lista de textos o gráficos, también se copian las entradas de lista correspondientes. También se pueden copiar y pegar las entradas de lista por separado.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2185)

14.7.3.17 Administración de usuarios

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional

Usuarios

Las propiedades para el inicio de sesión dinámico y la administración para Web Client se soportan exclusivamente en Runtime Professional.

Grupos de usuarios

Las propiedades "Nombre de visualización" y "Número" sólo se soportan en Runtime Advanced y Panels.

Las propiedades para la administración para Web Client se soportan exclusivamente en Runtime Professional.

Consulte también

Copiar usuarios, grupos de usuarios y permisos (Página 2188)

Principios básicos (Página 2152)

Copiar usuarios, grupos de usuarios y permisos

Copiar y pegar

En el editor "Administración de usuarios" se pueden copiar usuarios, grupos de usuarios y autorizaciones.

Cuando se copia un usuario, no se copia el grupo de usuarios correspondiente.

Cuando se copia un grupo de usuarios, no se copian las autorizaciones correspondientes.

Entradas estándar y autorizaciones de sistema

Los siguientes usuarios, grupos de usuarios y autorizaciones están predefinidos, por ello no pueden eliminarse y únicamente pueden editarse de forma limitada:

- Usuario predefinido "Administrador"
- Grupos predefinidos "Administrador" y "Operador"
- Autorizaciones predefinidas, por ejemplo, "Operación", "Activar control remoto"

Es posible copiar las entradas predefinidas y pegarlas en otro runtime. Las entradas copiadas se pegan como entradas definidas por el usuario y pueden editarse.

Consulte también

Diferencias entre Runtime Advanced y Panels y Runtime Professional (Página 2186)

14.7.3.18 Planificador de tareas

Copiar tareas

Introducción

Puede copiar una tarea en el editor "Planificador de tareas" y pegarla en el editor "Planificador de tareas" de otro panel.

Tipo de tarea

El tipo de tarea "Trabajo de impresión" se soporta exclusivamente en Runtime Professional. Los tipos que no se soportan en ambos runtimes no son válidos después de pegarlos.

Consulte también

Eventos para el planificador de tareas (Página 2190)

Principios básicos (Página 2162)

Funciones de sistema (Página 2163)

Eventos para el planificador de tareas

Eventos

La siguiente tabla muestra los eventos que se soportan en cada runtime:

Evento	Runtime Advanced y Panels	Runtime Professional
Cambio de imagen	Sí	No
Cambio de usuario	Sí	No
Desbordamiento del búfer de avisos	Sí	No
Parada de runtime	Sí	Sí
Cuando el cuadro de diálogo está abierto	Sí	No
Cuando el cuadro de diálogo está cerrado	Sí	No
Desactivado	Sí	Sí
Una vez	Sí	Sí
250 milisegundos	No	Sí
500 milisegundos	No	Sí
1 segundo	No	Sí
2 segundos	No	Sí
5 segundos	No	Sí
10 segundos	No	Sí
1 minuto	Sí	Sí
5 minutos	No	Sí
10 minutos	No	Sí
1 hora	Sí	Sí
Diario	Sí	Sí
Semanal	Sí	Sí
Mensual	Sí	Sí
Anual	Sí	Sí
Disparador de variable	No	Sí

Consulte también

Objetos gráficos (Página 2165)

14.7.4 Copia entre distinas versiones de RT y ES

Introducción

Es posible copiar e insertar datos de proyecto, p. ej. imágenes, objetos o variables, entre proyectos con diferentes versiones de WinCC.

Si hace copias entre diferentes versiones de WinCC, se conservan todas las configuraciones que estén soportadas también en la versión de destino. Las configuraciones no soportadas en la versión de destino se marcan en color como no válidas.

Copiar entre paneles de operador de distintas versiones de dispositivos

WinCC soporta todas las configuraciones procedentes de una versión anterior de WinCC.

Al copiar entre versiones de ES distintas, se aplica lo siguiente:

- Se mantienen todas las configuraciones soportadas en las correspondientes versiones de RT.
- En el caso de las configuraciones soportadas exclusivamente por la versión de WinCC del proyecto de destino, se definen ajustes estándar.
- Las configuraciones no admitidas por la correspondiente versión de RT se marcan en color como no válidas o no se muestran.
  Si se vuelve a copiar un objeto al panel de operador de origen sin modificaciones, todas las propiedades y ajustes definidos en el panel de operador de origen volverán a estar activos.

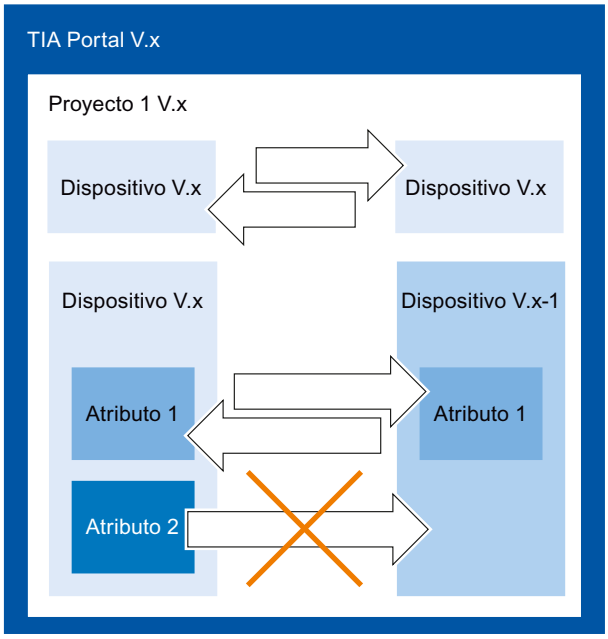

- El panel de operador debe ser válido para la versión actual de runtime.

Copiar entre versiones de ES distintas

Para copiar entre dos proyectos TIA, abra una segunda instancia de su TIA Portal. Solo podrá copiar entre proyectos creados con la misma versión de ES. La versión de ES de un proyecto se identifica por la extensión de archivo *.ap<número_versión>.

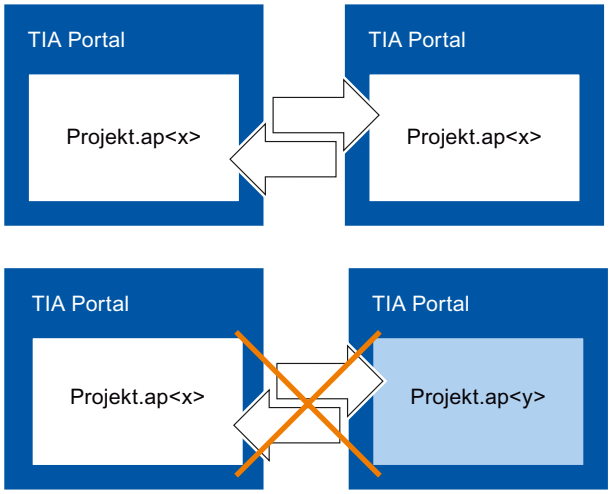

14.8 Utilizar la compatibilidad de versiones de WinCC

14.8.1 Principios básicos de la compatibilidad de versiones

Introducción

Los proyectos existentes se editan como sigue con WinCC:

- Editar, compilar y cargar los proyectos existentes con el volumen de funciones de la versión anterior de WinCC. Estos proyectos se pueden seguir editando a continuación con la versión anterior de WinCC.
- Actualizar los proyectos existentes y utilizar las funciones de la versión actual de WinCC.

Nota

Funciones de WinCC

Si edita un proyecto en una versión anterior de WinCC, solo dispondrá de las funciones y paneles de operador de esta versión anterior de WinCC.

Versiones de WinCC

En WinCC se trabaja con distintos tipos de versiones:

- Versión de WinCC
  La versión de WinCC instalada en el PC de configuración, p. ej., WinCC V12.
- Versión de proyecto
  Los proyectos se crean con la versión de WinCC instalada en el PC de configuración.
  Si edita p. ej. un proyecto de WinCC de una versión anterior con la versión actual de WinCC, se mostrará en el árbol de proyecto el identificador de la versión detrás del nombre del proyecto.
- Versión de runtime
  En WinCC puede configurar paneles de operador con distintas versiones de runtime. Solo es necesario definir una vez la versión de runtime para un panel de operador. La versión del panel debe concordar con la versión de runtime.
- Versiones de panel
  Dependiendo del panel de operador utilizado, la imagen se compone del sistema operativo y / o del software runtime. WinCC proporciona para cada panel de operador diferentes imágenes, que se cargan en él según sea necesario dependiendo de la configuración. La versión de panel se corresponde con una determinada imagen. La versión de panel debe concordar con la configuración.

Compatibilidad con versiones de WinCC, versiones de runtime y versiones de panel

La siguiente figura muestra la interacción de las versiones en el TIA Portal:

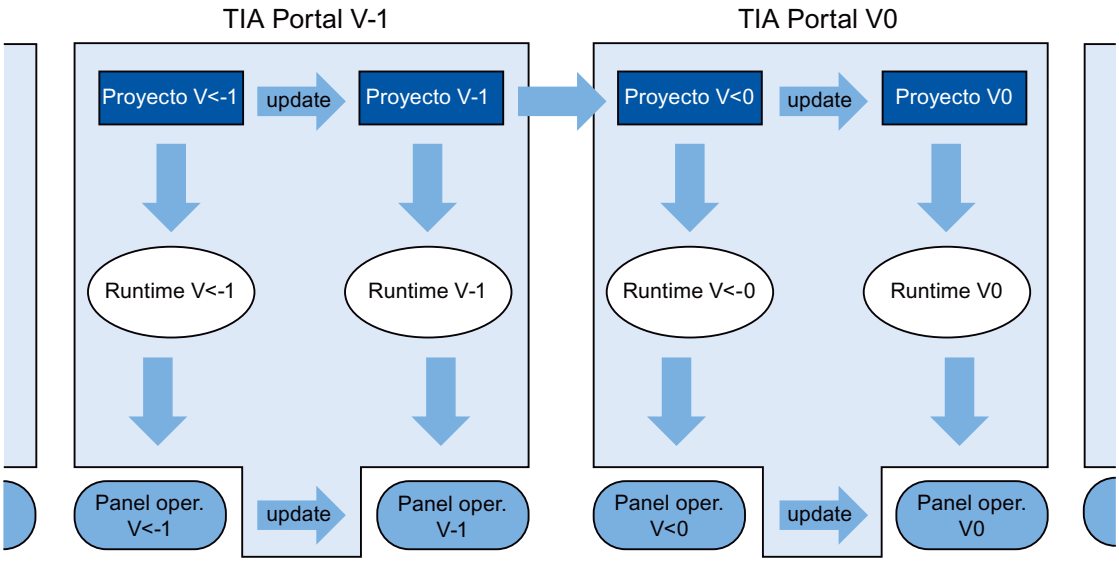

Creación de proyectos

Si crea un proyecto nuevo en WinCC, ábralo y edítelo con la versión de WinCC con la que lo ha creado.

Guardar

Para volver a guardar un proyecto de una versión anterior de WinCC para esta versión, proceda de la forma habitual. En cuanto actualice manualmente el proyecto a su versión de WinCC, ya no podrá abrirlo en la versión anterior de WinCC.

Para almacenar un proyecto de una versión anterior de WinCC en la versión actual, actualice el proyecto a su versión de WinCC. A partir de entonces, este proyecto ya no podrá editarse con la versión anterior de WinCC.

Compilación, simulación y carga

Si utiliza un proyecto en una versión anterior de WinCC, con su versión actual podrá crear datos de runtime de esta versión anterior. De este modo también podrá cargar paneles de operador que ya no sean compatibles con su versión de WinCC.

Copia dentro de proyectos con diferentes versiones de WinCC

Si también dispone de objetos y configuraciones en la versión de destino, cópielos según sea necesario mediante el portapapeles o utilizando el método de arrastrar y soltar.

Abrir, editar y guardar proyectos de una versión anterior de WinCC

Se pueden abrir y editar proyectos de versiones anteriores de WinCC según se necesite. Al hacerlo, únicamente se utilizan las funciones de esa versión anterior de WinCC. Tras su edición, el proyecto se puede volver a modificar y guardar en la versión anterior de WinCC.

Compilar, cargar y simular proyectos con versiones anteriores de WinCC

Se pueden compilar, cargar y simular proyectos de versiones anteriores de WinCC según se necesite. Para ello, su actual versión de WinCC proporciona los runtimes y las versiones de panel de la correspondiente versión de WinCC.

14.8.2 Fundamentos de la compatibilidad de versiones

Introducción

En la versión actual de WinCC se pueden abrir y actualizar proyectos de la versión anterior de WinCC.

Versiones de WinCC

En WinCC se trabaja con distintos tipos de versiones:

- Versión de WinCC
  La versión de WinCC instalada en el PC de configuración, p. ej., WinCC V12.
- Versión de proyecto
  Los proyectos se crean con la versión de WinCC instalada en el PC de configuración. Si, p. ej., se abre un proyecto de WinCC de una versión anterior con la versión actual de WinCC, se mostrará en el árbol de proyecto el identificador de la versión detrás del nombre del proyecto.
- Versión de runtime
  Dependiendo de la versión de un proyecto, se genera el proyecto de runtime para una determinada versión de runtime. La versión del panel debe concordar con la versión de runtime.

Compatibilidad de versiones de WinCC

En la versión actual de WinCC solo se pueden abrir y actualizar los proyectos de una versión anterior de WinCC. Para configurar el proyecto de una versión anterior de WinCC para la correspondiente versión de runtime, utilice la versión de WinCC adecuada en su PC de configuración.

Compilación, simulación y carga

Solamente es posible compilar, simular y cargar un proyecto de una versión anterior de WinCC en la versión actual si actualiza el proyecto a su versión de WinCC.

Para compilar, simular y cargar el proyecto de una versión anterior de WinCC para la correspondiente versión de runtime, utilice la versión de WinCC adecuada en su PC de configuración.

Consulte también

Actualización del proyecto (Página 2196)

Cambio de versión del dispositivo (Página 2200)

Cambio entre distintas versiones de dispositivos (Página 2199)

Copia entre distinas versiones de RT y ES (Página 2188)

14.8.3 Actualización del proyecto

Introducción

Si la versión del proyecto es más antigua que la versión de WinCC, en el árbol de proyecto se mostrará el identificador de la versión. Su versión de WinCC contiene también la versión anterior, con la que pueden editarse los proyectos si es necesario. Para utilizar las funciones y posibilidades de su versión de WinCC en un proyecto, actualice el proyecto a su versión de WinCC. A continuación, modifique también su versión o versiones de dispositivo o de runtime en consonancia con la nueva versión del proyecto.

Nota

Compatibilidad de versiones de WinCC

Cuando actualice un proyecto a su versión de WinCC, ya no podrá editarlo en la versión anterior.

Requisitos

- La versión del proyecto es predecesora de su versión de WinCC.
- Usted dispone de derechos de escritura para su unidad de proyecto.
- La capacidad de memoria de su unidad de proyecto es suficiente para otro proyecto más de este tamaño.

Procedimiento

Para actualizar un proyecto a su versión de WinCC, proceda como sigue:

1. Seleccione el proyecto en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Actualizar proyecto" del menú contextual del proyecto.
   Se abre un cuadro de diálogo.

3. Haga clic en "Confirmar".
   El proyecto se cierra y se muestra un indicador de progreso.
   Cuando el proyecto está actualizado, aparece un mensaje.
4. Compile después cada panel del proyecto con el comando "Edición > Compilar ".

Nota

Orden de la compilación

Compile primero los controladores y después los paneles de operador de su proyecto. De este modo queda garantizado que los datos de control necesarios para compilar los paneles de operador estén disponibles.

Resultado

- En la unidad de proyecto se ha almacenado el proyecto en la versión anterior de WinCC con la correspondiente extensión de archivo.
- En la unidad de proyecto se muestra el proyecto con la versión actual de WinCC y la correspondiente extensión de archivo.
- El proyecto se muestra en el árbol de proyecto sin el identificador de versión de WinCC.

Para poder utilizar las funciones de la nueva versión de WinCC, modifique en el paso siguiente su versión o versiones de dispositivo o de runtime en consonancia con la nueva versión del proyecto.

Consulte también

Fundamentos de la compatibilidad de versiones (Página 2193)

14.8.4 Actualizar una librería global

Introducción

Para poder editar objetos de una librería global en un proyecto, la librería global debe tener la misma versión de producto que el proyecto. Puede actualizar toda librería global de una versión anterior a la versión actual del producto. Al abrir la librería global se muestra el requerimiento correspondiente.

Requisitos

- La versión de la librería global es predecesora de su versión de WinCC.
- Usted dispone de derechos de escritura en la unidad del proyecto.
- Todos los tipos de la librería están habilitados.

Nota

Actualización de una librería de usuario

Si desea utilizar una librería de usuario de una versión anterior de WinCC, deberá actualizarla. Asegúrese de que todos los tipos de la librería estén habilitados. Para la actualización, ninguno de los tipos contenidos en la librería debe tener el estado "en proceso".

Procedimiento

Para actualizar una librería global del TIA Portal V12.x o anterior, proceda del siguiente modo:

1. Abra la librería global.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Actualizar una librería global".
2. Haga clic en "Aceptar".

Se creará y actualizará una copia de la librería global. Se añadirá "_V13" al nombre de la copia de la librería global. Se abre la librería global.

Resultado

La librería global se ha guardado con la correspondiente extensión de archivo.

Consulte también

Fundamentos de la compatibilidad de versiones (Página 2193)

Administrar librerías (Página 2031)

14.8.5 Edición de proyectos de una versión anterior de WinCC

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de editar proyectos de una versión anterior de WinCC. Mientras edita un proyecto de una versión anterior de WinCC, sólo dispondrá de las funciones de esta versión. Para utilizar las funciones de su versión actual de WinCC para este proyecto, actualice el proyecto a su versión de WinCC.

Nota

Cuando actualice un proyecto a su versión de WinCC, ya no podrá abrirlo ni editarlo en la versión anterior de WinCC.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto de una versión anterior de WinCC.
- En el PC de configuración está instalada la versión actual de WinCC.

Procedimiento

Para editar un proyecto de una versión anterior de WinCC, proceda como sigue:

1. Abra el proyecto.
2. Edite el proyecto con las funciones de la versión anterior de WinCC.
3. Guarde el proyecto.
4. Compile el proyecto.
5. Cargue y simule el proyecto.
6. Abra el proyecto en caso necesario con la versión anterior de WinCC y siga editándolo allí.

Resultado

Los datos de proyecto modificados pueden seguirse editando en otro PC de configuración con la versión anterior de WinCC. El proyecto de Runtime se ha creado y cargado en la correspondiente versión de Runtime.

14.8.6 Cambio entre distintas versiones de dispositivos

Selección de la versión de panel

Si se configura un nuevo panel de operador, WinCC selecciona automáticamente la versión de panel más reciente.

Si en un panel de operador desea utilizar una versión de panel distinta de la configurada en WinCC, transfiera una imagen al panel de operador. WinCC proporciona las imágenes requeridas de los paneles de operador soportados.

Encontrará información relativa a las versiones de panel utilizadas en WinCC en la sección de preguntas frecuentes de Internet, en el artículo con el n.º de identificación (ID) 21742389.

ATENCIÓN
El cambio de versión del panel borra todos los datos del panel de operador. Al cambiar la versión del panel se borran datos en el sistema de destino. Por tanto, haga una copia de seguridad de los datos de runtime existentes y cambie después la versión del panel.

Componentes del panel de operador

La siguiente figura muestra los componentes de software de un panel de operador:

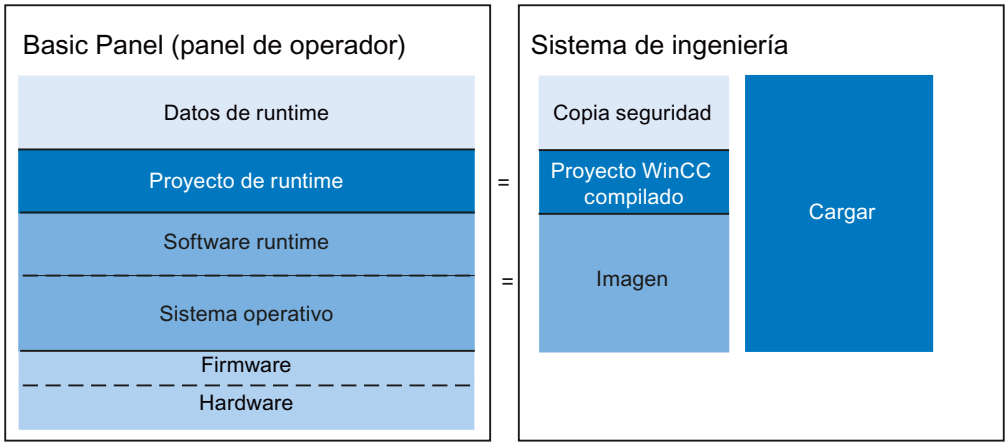

Consulte también

Fundamentos de la compatibilidad de versiones (Página 2193)

14.8.7 Cambio de versión del dispositivo

Introducción

Dependiendo de la versión de runtime deseada, seleccione la versión del panel adecuada para su configuración.

Nota

Selección de versiones de panel

La selección ofrecida de versiones de panel depende de la versión del proyecto.

Requisitos

- Se ha creado y abierto un proyecto.
- El proyecto contiene un panel de operador.

Procedimiento

Para modificar la versión de panel, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Dispositivos y redes" del árbol del proyecto.
   Se abre el editor.
2. Seleccione el panel de operador deseado en la vista de dispositivos.

3. Seleccione la entrada "Modificar dispositivo/versión" en el menú contextual del panel de operador.
   Se abre un cuadro de diálogo.
4. Seleccione el panel de operador deseado.
5. Elija en "Versión" la versión de panel deseada.
6. Confirme la selección con "Aceptar".

Resultado

Ha modificado la versión de panel del dispositivo en el proyecto WinCC.

ATENCIÓN
El cambio de versión del panel borra todos los datos del panel de operador durante la carga. Al cambiar la versión del panel y compilar y cargar el proyecto, se borrarán datos en el panel de operador. Por tanto, guarde los datos de runtime existentes antes de la carga.

Consulte también

Fundamentos de la compatibilidad de versiones (Página 2193)

14.9 Administrar colores centralmente

14.9.1 Principios básicos de la administración de colores

Introducción

WinCC ofrece la posibilidad de utilizar de forma centralizada los colores que se utilizan en un proyecto. El cuadro de diálogo "Modificar referencia de color" contiene una relación jerárquica de todas las propiedades relevantes para los colores que están incluidas en el objeto seleccionado. En la representación es posible navegar por los objetos de manejo y visualización mostrados, con lo que se obtiene una visión general de todos los colores utilizados. Utilizando la búsqueda y el filtro se especifica una selección de colores que, en caso necesario, puede sustituirse por otros colores.

Objetos soportados

El cuadro de diálogo "Modificar referencia de color" permite acceder a todos los colores configurados y utilizados en el proyecto. Se exceptúan los colores utilizados del siguiente modo:

- En tipos e instancias de una librería
- En faceplates
- En scripts
- En diseños
- En imágenes con protección contra escritura

14.9.2 Buscar y reemplazar colores

Introducción

La cantidad de objetos que se muestran en el cuadro de diálogo "Modificar referencia de color" depende del lugar en el que se llame el cuadro de diálogo:

- Si se selecciona un panel de operador y se llama el cuadro de diálogo, se mostrarán todas las referencias de color utilizadas en el panel de operador.
- Si se selecciona un objeto de visualización dentro de una imagen y se llama el cuadro de diálogo, solo se mostrarán las referencias de color incluidas en el objeto de visualización.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto.
- Se han creado imágenes.

Procedimiento

1. Seleccione el objeto que contiene las referencias de color deseadas.
2. En el menú contextual, seleccione "Modificar color de objeto".
   Se abre un cuadro de diálogo.
3. Seleccione el color que desea modificar.
   - Haga clic en el campo de color del campo de búsqueda.
     Se abre la selección de colores del proyecto.
   - Para elegir un color estándar o uno personalizado, haga clic en "Más colores".
   - Para utilizar un color directamente desde el objeto seleccionado, arrastre un campo de color desde la tabla general hasta el campo de búsqueda con la función Drag&Drop.
   - Para seleccionar también colores similares, ajuste una tolerancia.

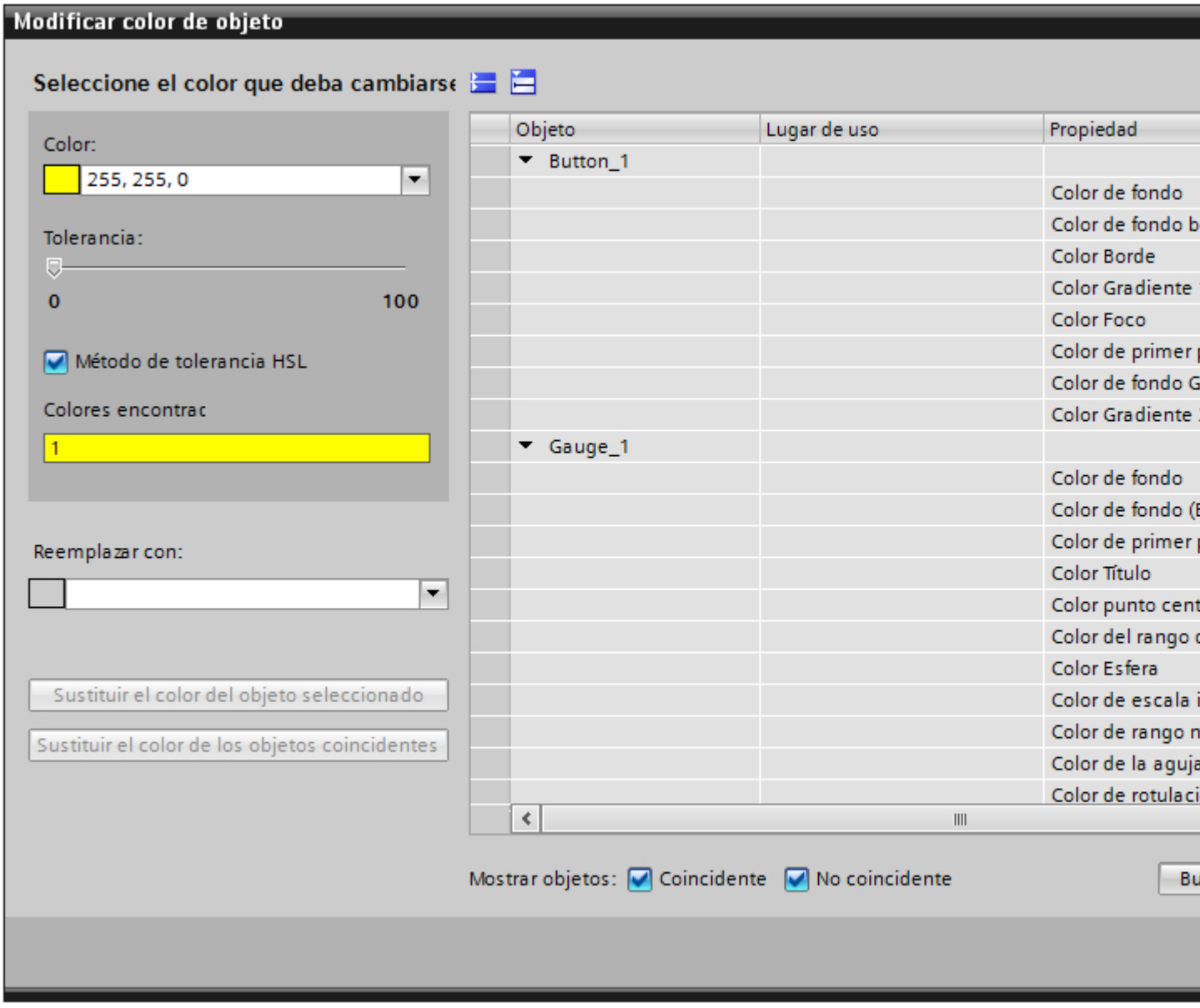

4. Filtre la tabla visualizada.
5. Elija el color nuevo para las diferentes propiedades en la columna "Reemplazar" de la tabla.
6. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

En el objeto seleccionado se han configurado nuevas referencias de color.

14.10 Cargar archivos mediante el editor "Archivos HMI"

Introducción

Con el editor "Archivos HMI" se cargan los archivos de cualquier formato de datos desde el equipo al proyecto. Estos archivos se transfieren al PC al "Cargar en dispositivo". De este modo se conecta información adicional de utilidad como manuales de sistema, videotutoriales, etc. con el proyecto en cuestión o se distribuyen distintos dispositivos. Los archivos cargados pueden sobrescribirse en cualquier momento con archivos actuales o eliminarse del proyecto, según se necesite.

Para lograr una apariencia más ordenada del área de trabajo del editor "Archivos HMI", cree carpetas. A continuación, guarde los archivos en las carpetas.

Si modifica estos archivos o carpetas en el equipo, los cambios también aparecen en el editor "Archivos HMI".

Nota

El editor "Archivo HMI" solo es visible en el árbol del proyecto si en éste se ha creado un dispositivo con Runtime Professional.

Requisitos

Los archivos que desea cargar en el proyecto se encuentran en su equipo.

Carga de archivos

1. Haga doble clic en "Datos comunes" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el editor "Archivos HMI".
   Se abre el editor.

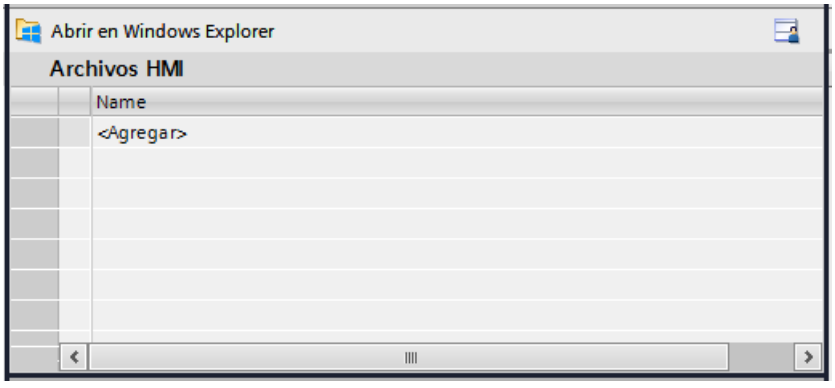

3. En el área de trabajo, haga clic en el botón "Agregar".
   Se abrirá el Windows Explorer.
4. Desplácese hasta el directorio en el que se guardan los archivos que desea cargar en el proyecto.

5. Seleccione uno o varios archivos.
6. Haga clic en "Abrir".
   Los archivos aparecen en el área de trabajo numerados y en orden alfabético y se guardan en "<TIAProjectname>\UserFiles\HMI_globalFiles".

También puede llamar el Windows Explorer mediante el botón "Abrir en Windows Explorer" e insertar los archivos deseados en el área de trabajo desde el Windows Explorer mediante arrastrar y soltar.

Nota

Para acceder directamente a la carpeta "<TIAProjectname>\UserFiles\HMI_globalFiles", haga clic en el botón "Abrir en Windows Explorer".

Sobrescritura de archivos

Los archivos se sobrescriben cargando los archivos con el mismo nombre en el almacenamiento de proyecto.

1. Cargue los archivos del modo descrito en "Cargar archivos".
2. Para que los archivos se sobrescriban, confirme la pregunta con "Sí".

Borrado de archivos

1. En el área de trabajo, seleccione la fila del archivo que desea eliminar.
2. En el menú contextual, elija el comando "Borrar".

Nota

También se eliminan varios archivos seleccionando varias filas y ejecutando el comando "Borrar" del menú contextual.

Creación de carpetas

Primero se debe crear la carpeta para, a continuación, llenarla con los archivos.

1. Seleccione una fila vacía del área de trabajo.
2. En el menú contextual, elija el comando "Crear carpeta nueva".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Crear nueva carpeta".
3. Introduzca un nombre para la carpeta.
4. Confirme su introducción con "Aceptar".
   La carpeta aparecerá en el área de trabajo.

Nota

Para crear una subcarpeta, seleccione la fila que contenga la carpeta en cuestión y ejecute el comando "Crear nueva carpeta" del menú contextual.

Cómo guardar archivos en carpetas

1. En el área de trabajo, seleccione una carpeta en la que quiera guardar archivos.
2. En el menú contextual seleccione el comando "Insertar objeto".
   Se abrirá el Windows Explorer.
3. Cargue los archivos del modo descrito en "Cargar archivos".
   Los archivos se guardan en la carpeta.

Resultado

Los archivos y carpetas, así como sus modificaciones, se transfieren a todos los dispositivos del proyecto después de las siguientes acciones:

- Compilar el proyecto
- Cargar el proyecto
- Iniciar runtime
- Iniciar la simulación

Al hacerlo, el contenido de la carpeta "<TIAProjectname>\UserFiles\HMI_globalFiles" se copia en "<RTProject>\AdditionalFiles".

Nota

Si un archivo ya se está utilizando en runtime, el archivo no se sobrescribirá en la carpeta "<RTProject>\AdditionalFiles". Se le notificará mediante una advertencia.

Consulte también

Resumen de cómo compilar y cargar proyectos (Página 2373)

14.11 Intercambio de datos de control de otros proyectos

Ingeniería interproyecto

Con la función IPE (ingeniería interproyecto) puede leer los datos de control de otros proyectos del TIA Portal y utilizarlos para la configuración.

Con IPE puede implementar y agrupar la comunicación de la configuración HMI y la programación PLC en distintos proyectos del TIA Portal.

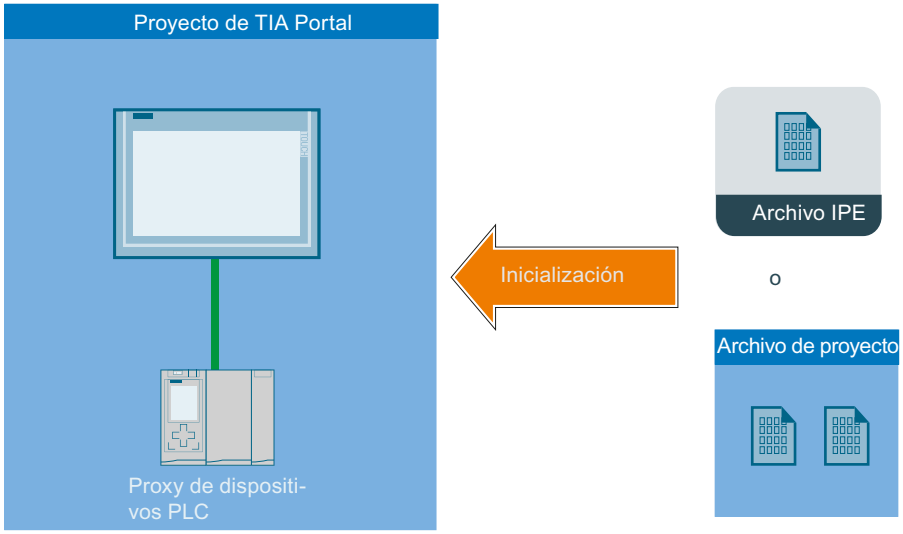

Encontrará indicaciones y procedimientos más detallados acerca de la configuración en: Principios básicos de la ingeniería interproyecto (IPE, Inter Project Engineering)

Compilar y cargar 15

15.1 Establecer una conexión con el panel de operador

Introducción

Para cargar un proyecto de WinCC en un panel de operador, la conexión entre el PC de configuración y el panel de operador debe estar establecida y bien configurada. Si la conexión no se establece durante la carga, se cancela el proceso de carga.

Establecer una conexión entre el PC de configuración y el panel de operador

1. Compruebe la conexión de cables entre el panel de operador y el PC de configuración.
2. Abra en WinCC el editor "Dispositivos y redes" y active la vista de red.
3. En la vista de red, seleccione la subred y compruebe sus ajustes.
4. En la vista de red o de dispositivos, seleccione la interfaz del panel de operador y compruebe los parámetros de conexión en la ventana de inspección.
5. Conecte el panel de operador y pulse el botón "Control Panel" en el Loader.
   Se abrirá el Control Panel.
6. Pulse dos veces en "Transfer" en el Control Panel.
   Se abre el cuadro de diálogo "Transfer Settings".
7. Compruebe los ajustes y pulse seguidamente en "Advanced".
   Se abre el cuadro de diálogo de configuración del protocolo "[Protocolo*] Settings".
   *: El título del cuadro de diálogo depende del protocolo utilizado, como puede ser "Configuración PROFIBUS".
8. Compruebe los ajustes avanzados y cierre el cuadro de diálogo con "OK".

Ajustes importantes

Cuando compruebe la configuración de la conexión, ponga especial atención en los parámetros siguientes:

- Direcciones de red y de estación
- Velocidad de transferencia ajustada
- Maestro del bus; por lo general solo se admite un maestro.

Nota

Conexiones mediante Ethernet

Tenga en cuenta la configuración de red necesaria en la comunicación basada en Ethernet. Encontrará más información al respecto en "Léame > WinCC > Indicaciones de seguridad".

Si se utiliza un adaptador ajustable para la conexión, compruebe también sus ajustes, p. ej. velocidad de transferencia y maestro del bus.

Consulte también

Cargar un proyecto (Página 2285)

15.2 Basic Panels

15.2.1 Ajustes de runtime

15.2.1.1 Configuración para runtime

Introducción

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto.

Nota

Dependencia del panel de operador

La selección de opciones en la configuración de runtime depende del panel de operador.

Descripción general

En los ajustes de Runtime se configuran opciones de diferentes áreas del proyecto:

- Representación en runtime
  - Imagen inicial
  - Plantilla estándar
  - Estilo estándar del proyecto y estilo del panel de operador
  - Resolución de pantalla
  - Modo de pantalla completa
  - Gráficos
  - Selección de bits para color e intermitencia
  - Selección de bits para listas de textos y listas de gráficos
- Identificación del proyecto para comprobar la compatibilidad con el controlador
- Idioma de archivado
- Control remoto mediante Sm@rt Server en el área "Servicios"
  Encontrará más indicaciones al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Opciones > Opciones Sm@rt".

- Manejo en runtime
  - Cambio de tarea
  - Cargar datos adicionales para la depuración de scripts: nombres de objetos y comentarios en los scripts
  - Mostrar valores límite como tooltip
  - Teclado de pantalla
  - Desactivar teclas de función
  - Soltar un botón al salir del botón
  - Asignación de teclado y combinaciones de teclas
- Configuración conforme a las BPF
  Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Opciones > WinCC Audit".
- Avisos
  - Desbordamiento del búfer
  - Texto del grupo de acuse
  - Informe
  - Colores de las categorías
  - Configuración de los avisos de sistema
- Administración de usuarios
  - Configuración de la contraseña y del tiempo de cierre de sesión
  - Límite de intentos de inicio de sesión
  - Niveles jerárquicos
  - Configuración SIMATIC Logon
- Idioma y fuente
  - Idiomas de Runtime disponibles
  - Orden de conmutación de los idiomas
  - Fuente estándar
  - Descarga de fuente con licencia válida
- Configuración del OPC Unified Architecture Server
- Configuración de la sincronización de variables de PLC y HMI

Consulte también

Configurar la representación en runtime (Página 2213)

Configurar el manejo en runtime (Página 2214)

Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador (Página 2216)

Editar avisos de sistema (Página 812)

Crear categorías (Página 795)

Configurar el desbordamiento del búfer de avisos (Página 899)

Configuración de la sincronización (Página 550)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1340)

Gestionar idiomas (Página 2103)

Trabajar con ficheros (Página 1039)

15.2.1.2 Configurar la representación en runtime

Introducción

En la configuración de runtime se determina cómo se representan las imágenes, los avisos y el idioma.

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto. La selección de opciones depende del panel de operador.

Visualización en el sistema de destino

En WinCC se configura el modo de representación del proyecto en runtime:

- escoja si el proyecto debe mostrarse en pantalla completa o en una ventana. La ventana es más pequeña que la pantalla. En el modo de pantalla completa, el proyecto ocupa toda la pantalla. En este caso, ya no se mostrarán ni una ventana ni elementos de mando para la ventana.
  Para utilizar la representación en pantalla completa al iniciar, haga clic en el editor "Configuración", en la sección "General". En el área "Imagen", active la casilla de verificación "Modo de pantalla completa".

  Nota

  Representación incompleta

  Si la pantalla del panel de operador no tiene el tamaño (en píxeles) configurado, en el modo de pantalla completa el proyecto aparecerá solo en una parte de la pantalla.

- En "General > Imagen" se determina si el panel de operador utiliza el estilo estándar del proyecto u otro estilo predefinido.

Configuración de las imágenes

En la configuración de runtime se define la imagen inicial y la plantilla estándar. Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Trabajar con imágenes".

Configuración del idioma

- Idioma de archivado
  En "General > Ficheros" puede establecerse en qué idioma se escriben los ficheros. El idioma de archivación seleccionado se mantiene aunque el usuario cambie el idioma en runtime.
  Si se selecciona "Idioma de arranque", el idioma de archivado permanecerá inalterado hasta que se detenga el runtime, aunque el usuario haya cambiado el idioma. Sin embargo, en el siguiente arranque de runtime se utilizará como idioma de archivado el último idioma de runtime establecido.
- Idioma de runtime
  En "Idioma & fuente" se definen todos los idiomas de runtime y su representación. Si elige un tamaño o estilo de fuente no apropiado, puede ocurrir que los textos se muestren cortados. Ocurre, p. ej., con los textos siguientes:
  - Tooltips
  - Texto de aviso largo
  - Textos de cuadros de diálogo

Configuración para determinados objetos de imagen

- Definir selección de bits
  En "Imágenes > Selección de bits" puede definirse si se va a utilizar la selección de bits en este panel de operador para lo siguiente:
  - Textos y gráficos (listas de textos y listas de gráficos)
  - Color e intermitencia (análisis de la apariencia)
    Al activar la opción correspondiente se muestra en cada caso la selección configurada con menos importancia para el bit activado.
    Si se desactiva la opción correspondiente y están activados varios bits, se muestra la selección configurada solo para el bit activado.
- Tooltips para campos E/S
  En "Imágenes > Mostrar" se define si los valores límite configurados se mostrarán en forma de tooltip al introducir datos en los campos E/S en runtime.
- Objetos de color
  En "General > Imágenes > Intensidad de color", determine la intensidad de color del panel de mando. En caso necesario los objetos de imagen se diseñan en color. El número de colores posibles depende de con cuántos colores es compatible el panel de operador ajustado.

15.2.1.3 Configurar el manejo en runtime

Introducción

En la configuración de runtime se establece cómo se manejan las imágenes y con qué teclas en runtime.

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto. La selección de opciones depende del panel de operador.

Bloqueo del cambio de tarea

En función del panel de operador, existe la posibilidad de bloquear el cambio de tarea en el panel. De este modo se impide que el usuario ejecute otras aplicaciones en runtime.

En la configuración de Runtime del panel de operador, active la opción "Bloquear cambio de tarea" en "General > Imagen".

Nota

Finalizar runtime

En caso de bloquear la conmutación de programas, es absolutamente necesario vincular en el proyecto la función de sistema "PararRuntime" en un objeto, por ejemplo, con una tecla de función o un botón.

Ajustes para la transferencia de datos al panel de operador

- Transferir los nombres de los objetos de imagen en scripts
  Cuando se activa la opción "Cargar nombres" en "General > Imagen", en lugar de información de direccionamiento codificada se transfieren los nombres de los objetos de imagen. Los nombres de los objetos son necesarios cuando se desea direccionar los objetos de imagen en un script a través de sus nombres. Cuando se esté probando un script en el depurador, el código queda más claro al representar los nombres de los objetos.
- Mostrar los comentarios de los scripts
  En "Imágenes > Mostrar" se puede determinar si los comentarios de los scripts se transferirán también al panel de operador.
  Si no se transfieren los comentarios, se ahorra espacio de memoria en el panel de operador.
  Si se transfieren los comentarios, el script será más comprensible a la hora de probarlo en el depurador.

Manejo con teclas de función

Para simbolizar la función de una tecla de función en paneles con teclado, configure un gráfico en la pantalla junto a la tecla de función. En "Imágenes > Teclas de función > Tamaño de pictograma definido por el usuario" se establece si se desea utilizar un tamaño de gráfico diferente del predeterminado.

Manejo con el teclado

En "Teclado > General > Utilizar teclado de pantalla" se establece si en su panel de operador estará disponible el teclado de pantalla.

En "Teclado > General > Soltar botón al salir" se establece si se disparará el evento "Soltar" cuando el usuario salga de un botón sin soltarlo.

En los paneles de operador con teclado, en "Teclado > Desactivar teclas de función en diálogos", se puede establecer si las teclas de función se desactivarán durante el tiempo en que se muestren los cuadros de diálogo. Los cuadros de diálogo grandes pueden cubrir áreas o gráficos que limiten con teclas de función o que describan las teclas de función. Esto puede hacer que se accionen teclas de función involuntariamente.

15.2.1.4 Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador

Introducción

Mediante el puntero de área "Identificación del proyecto" puede configurarse el identificador del proyecto para comprobar la coherencia entre el proyecto y el controlador. El puntero de área lee la versión de proyecto del controlador. Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Comunicación con controladores".

Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador

La identificación del proyecto se selecciona en la configuración de runtime del panel de operador en "General > Identificador > Identificación del proyecto".

Runtime comprueba durante el arranque si la identificación del proyecto coincide con la versión de proyecto que tiene el controlador. Solo cuando ambos valores coinciden se ejecuta Runtime.

En las conexiones hay un puntero de área "Identificación del proyecto", cuya dirección se establece en el controlador. El valor que se guarde en dicha dirección será la identificación del proyecto.

La identificación del proyecto no está disponible en todos los paneles de operador.

15.2.1.5 Protección de contraseñas en runtime

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos

Descripción general

El establecimiento de la conexión puede protegerse mediante contraseñas en el TIA Portal. Las contraseñas configuradas se guardan cifradas. Al transferirse al sistema de destino, las contraseñas también se protegen contra el acceso no autorizado y no se pueden leer. En los paneles de operador en runtime, estas contraseñas se descodifican de forma segura.

La protección por contraseña puede crearse para las siguientes conexiones:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500
- Controladores por software SIMATIC S7-1500 (WinAC)
- PC Station 2.0 (administrador de estaciones)

Nota

Al cambiar a una versión anterior, las contraseñas pierden su validez.

Descarga del certificado

El certificado para descodificar las contraseñas se guarda en la memoria de certificados del panel de operador. Un aviso de sistema le informa en caso de que el certificado no esté disponible.

El certificado se restablece volviendo a descargar la configuración.

Consulte también

Configuración de la contraseña para el transporte (Página 2217)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte (Página 2218)

Configuración de la contraseña para el transporte

Introducción

Para proteger la clave de contraseña privada durante el transporte, puede configurar una contraseña para el transporte en "Configuración de runtime".

Creación de una contraseña

1. Abra el editor "Configuración de runtime > General" en la ventana del proyecto.
2. Introduzca la contraseña en el campo de texto "Introducir contraseña" del área "Contraseña de transporte".
3. Vuelva a introducir la contraseña en el campo "Confirmar contraseña".

Nota

Si no existe una contraseña antigua, el campo "Contraseña antigua" está desactivado.

Resultado

Ha configurado la contraseña para el transporte. Si se ha configurado una contraseña para el transporte y se transfiere el proyecto al panel de operador, en runtime se abre un cuadro de diálogo solicitando la contraseña una única vez.

El cuadro de diálogo de solicitud de contraseña también se muestra si se ha cambiado la contraseña. Si la contraseña introducida es correcta, el certificado se guarda en la memoria de certificados del panel de operador.

Consulte también

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos (Página 2214)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte (Página 2218)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte

Introducción

Si, por ejemplo, ha perdido la contraseña de transporte, puede crear un nuevo certificado de seguridad. Para ello se restablece la contraseña de transporte.

Restablecimiento de la contraseña

1. Haga clic en el botón "Restablecer contraseña".
   La contraseña se restablece. Se genera un nuevo certificado sin contraseña.

   Nota

   Otras contraseñas, como, p. ej., la contraseña del PLC, pierden su validez. En la próxima compilación, un mensaje de error le informa de que estas contraseñas ya no son válidas.

2. Introduzca la nueva contraseña y confírmela en el campo "Confirmar contraseña".

   Nota

   Mientras no introduzca una nueva contraseña para el transporte, el certificado no estará protegido por contraseña.

Consulte también

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos (Página 2214)

Configuración de la contraseña para el transporte (Página 2215)

15.2.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos

Resumen

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, dicho proyecto se va compilando en el fondo de forma continua. De esta manera se reduce considerablemente el tiempo necesario para realizar la compilación definitiva. Debido al inicio de la compilación se genera un archivo que se puede ejecutar en el panel de operador correspondiente.

Si se producen errores durante la compilación, WinCC le ayuda a encontrarlos y eliminarlos.

Tras eliminar los errores, el proyecto compilado se carga en los paneles de operador en los que debe utilizarse. Si el PC de configuración no está conectado con el panel de operador, guarde el proyecto compilado en el soporte de datos que desee. El proyecto compilado se

transfiere a continuación desde un PC conectado al panel de operador hasta el panel de operador.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están vinculadas a variables de controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile todos los bloques S7 modificados con el comando "Compilar > Software" del menú contextual.

Proyecto

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

La imagen siguiente muestra la relación entre el proyecto WinCC y el proyecto runtime tomando como ejemplo el proceso de "compilación y carga":

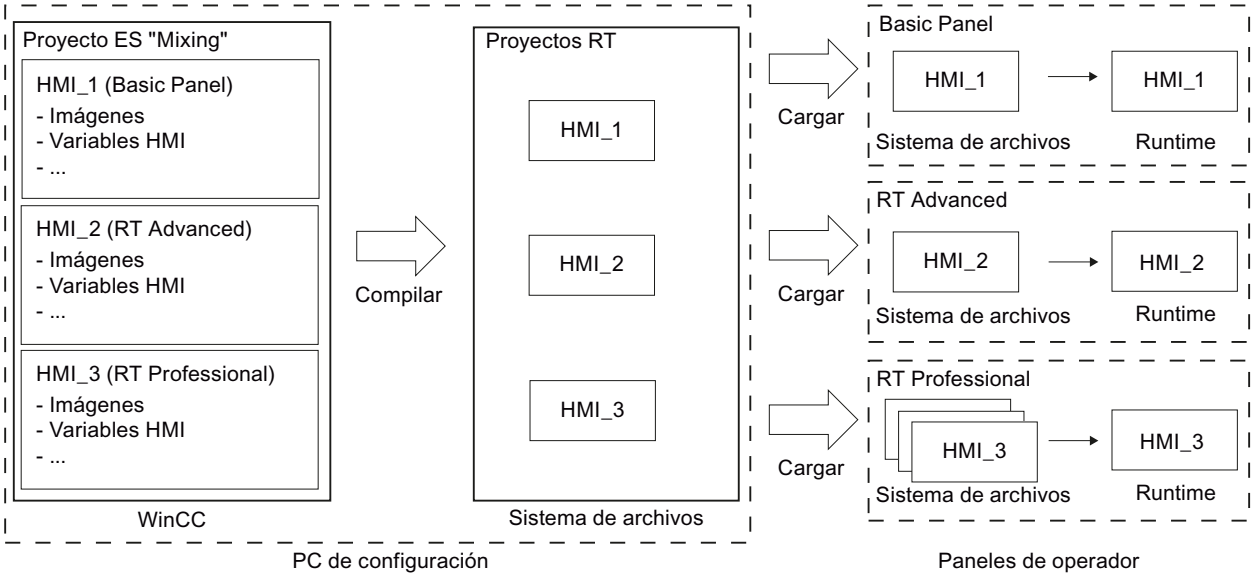

Runtime

Runtime es el software para la visualización de procesos. En runtime, el proyecto se ejecuta en modo Proceso.

Se distingue entre dos tipos de runtime:

1. Runtime en un Panel
   Antes de ejecutar un proyecto de runtime en un panel, el proyecto de runtime se debe transferir al panel antes de iniciar.
2. Runtime en un PC
   Si se ha instalado el runtime en el PC de configuración, es posible ejecutar un proyecto de runtime directamente en el PC de configuración.
   Si desea ejecutar el proyecto de runtime en otro PC, el proyecto de runtime se debe transferir al PC antes del inicio.

Versión de runtime

La versión de runtime depende de la imagen del panel de operador configurado. La versión de Runtime del proyecto compilado se muestra en la ventana de inspección bajo "Información".

Simulación

Una simulación permite probar la configuración. Es posible iniciar una simulación sin tener una conexión con el proceso activo.

En una simulación se prueban, por ejemplo, las variables o los cambios de imagen configurados. Durante la simulación se pueden manipular, activar o desactivar las variables configuradas mediante el simulador de variables.

Se distingue ente dos tipos de simulación:

1. Simulación de un panel
   Si se ha creado un panel en un proyecto, el panel se visualizará en la simulación. Mediante este tipo de simulación se puede probar la configuración en el panel de operador sin transferir el proyecto al panel.
2. Simulación de un runtime
   En la simulación de un runtime se prueba el proyecto directamente en el PC de configuración.

15.2.3 Compilar un proyecto

Introducción

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, los cambios realizados en el proyecto se van compilando en el fondo de forma continua. Si se carga un proyecto, este se compila de forma automática. De este modo se garantiza que siempre se cargue la versión más reciente del proyecto.

Durante la compilación, WinCC comprueba la coherencia del proyecto. En la ventana de inspección se listan todos los puntos defectuosos del proyecto. Pulsando la entrada de la ventana de inspección se pasa directamente a la causa del error. Los errores encontrados se deben verificar y eliminar.

Alcance de la compilación

Nada más comenzar la configuración de un panel de operador, los datos de configuración se compilan de forma continua en segundo plano. Si un proyecto se compila de forma manual, sólo se compilan en segundo plano los cambios realizados en la configuración desde la última compilación.

Por ejemplo, para comprobar la coherencia de los datos configurados, es posible iniciar manualmente una compilación completa del proyecto.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para compilar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea compilar varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione todos los paneles de operador deseados con la opción de selección múltiple de la navegación del proyecto.
2. Compile el proyecto:
   - Para compilar únicamente modificaciones en el proyecto, seleccione el comando "Compilar > Software (solo modificaciones)" en el menú contextual del panel de operador.
   - Para compilar el proyecto por completo, seleccione en el menú contextual el comando "Compilar > Software (compilar bloques por completo)".

Resultado

Se compilan los datos de configuración de todos los paneles de operador seleccionados. Si se producen errores durante la compilación, aparecerán en la ventana de inspección.

15.2.4 Simular proyectos

15.2.4.1 Principios básicos de la simulación

Introducción

Con el simulador se prueba el comportamiento de la configuración en el PC de configuración. De este modo se detectan errores de configuración lógicos de antemano y antes de pasar al modo productivo.

El simulador se puede iniciar las siguientes maneras:

- En el menú contextual del panel de operador o de una imagen: "Iniciar simulación"
- Comando de menú "Online > Simulación > [Iniciar|Con simulador de variables|Con depurador de scripts]"
- En la vista de portal, en "Visualización > Simular dispositivo"

Requisitos

En el PC de configuración está instalado el componente de simulación/runtime.

Campo de aplicación

Con el simulador pueden probarse las funciones siguientes del sistema de manejo y visualización, p. ej.:

- Comprobación de niveles de valores límite y emisiones de avisos
- Continuidad de alarmas
- Simulaciones de alarmas configuradas
- Advertencias configuradas
- Avisos de error configurados
- Control de indicadores de estado
- Interconexión y diseño de imágenes

Consulte también

Simular un proyecto (Página 2223)

15.2.4.2 Simular un proyecto

Introducción

El proyecto se simula de uno de los dos modos siguientes:

- Sin un controlador conectado
  Los valores de los punteros de área y las variables se modifican en un simulador de variables que lee WinCC Runtime durante la simulación.
- Con un controlador conectado sin proceso activo
  El proyecto se simula ejecutándolo directamente en el runtime. Las variables y los punteros de área se activan. De este modo, en runtime se consigue una simulación auténtica del panel de operador configurado.

Nota

Restricciones en la simulación

Las funciones de sistema siguientes no pueden simularse:

- CalibrarPantallaTáctil

No es posible simular el Media Player. En la ventana de simulación aparece una imagen estática en lugar del Media Player.

En los paneles de operador con Windows CE no es posible acceder a los archivos a través de scripts.

Requisitos

- Simulación sin un controlador conectado: Las variables están creadas
- Simulación con un controlador conectado sin proceso activo: Se ha creado un proyecto con variables y punteros de área

Procedimiento

Para simular un proyecto a través del simulador de variables, proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto en el PC de configuración.
2. Seleccione el comando de menú "Online > Simulación > Con simulador de variables".
   Al simular el proyecto por primera vez, el simulador se inicia con una nueva tabla vacía.
   Al mismo tiempo, el proyecto se abre en runtime.
   Para cambiar entre el simulador de variables y runtime se utiliza la combinación de teclas <Alt+Tab>.
3. Para simular un valor de proceso, seleccione la "variable" deseada en el simulador de variables.
   La selección contiene todas las variables configuradas. Se puede simular un máximo de 300 variables a la vez.
4. Seleccione el tipo de simulación deseado en la columna "Simulación".
5. En las columnas correspondientes, modifique los valores de las variables y los punteros de área.

6. Para iniciar la simulación para dicha variable, active la casilla de verificación "Inicio".
7. Para guardar la simulación, seleccione el comando de menú "Archivo > Guardar" e introduzca un nombre correspondiente, p. ej. "Mixing".
   El archivo recibe la extensión "*.cors".

Resultado

Los valores de proceso se simulan en runtime. En función del tipo de simulación los valores de variable, por ejemplo, se crean de forma aleatoria o se incrementan.

Para especificar valores de variables, modifique el tipo de simulación en "<Visualización>" e introduzca el valor deseado en "Ajustar valor".

La siguiente imagen muestra un simulador de variables con cuatro variables cuyos valores se determinan de forma aleatoria en el rango de valores de 10 a 1000:

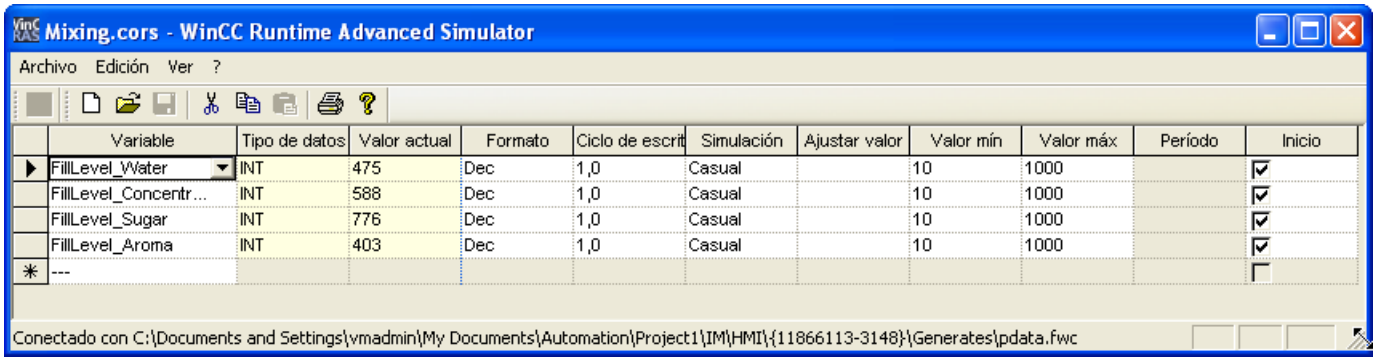

Administrar los datos de simulación

Si se han guardado los datos de una simulación anterior, se puede abrir el archivo posteriormente y volver a simular el proyecto. Para ello es imprescindible que las variables y los punteros de área contenidos en el simulador de variables sigan estando en el proyecto.

Para abrir un archivo de simulación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables".
2. Seleccione el comando de menú "Archivo > Abrir" en el simulador de variables.
3. Seleccione el archivo de simulación correspondiente y haga clic en "Abrir".
   El simulador aplica los datos guardados.

Activar y desactivar variables

Para que el paso de la configuración offline a la configuración online se produzca de forma óptima, inicie y detenga la simulación de cada variable individualmente. Para ello, active "Inicio" en la fila correspondiente.

Cuando una variable está activada, los valores de la simulación se calculan y transfieren al simulador de WinCC.

Borrar variable

Para borrar una variable del simulador de variables, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la celda con el nombre de la variable.
2. Seleccione el comando de menú "Edición > Cortar".
   La variable se elimina de la tabla.

Consulte también

Principios básicos de la simulación (Página 2219)

Trabajar con el simulador de variables (Página 2225)

15.2.4.3 Trabajar con el simulador de variables

Explicaciones del simulador de variables

El simulador de variables contiene las columnas siguientes:

Columna	Descripción
Variable	Define la variable para la simulación.
Tipo de datos	Muestra el tipo de datos de la variable seleccionada.
Valor act.	Muestra el valor simulado de las variables introducidas.
Formato	Define el formato seleccionado en el que se simularán los valores de las variables: • Decimal (1, 2, 3, 4, ...) • Hexadecimal (03CE, 01F3, ...) • Binario (0 y 1)
Ciclo de escritura	Define el intervalo de tiempo seleccionado en el que se simularán los valores actuales de las variables. Si aquí se introduce el valor "2", por ejemplo, cada 2 segundos se mostrará el valor actual de la variable.
Simulación	Muestra el modo en el que se procesarán los valores de las variables durante la simulación.
Establecer valor	Define el valor seleccionado para la variable correspondiente. La simulación se inicia con el valor indicado.
minWert maxWert	Define el rango de valores de la variable. Para ello hay que definir un valor mínimo y uno máximo. El valor predeterminado es -32768 para el valor mínimo y 32767 para el valor máximo.
Período	Contiene el período en el que se repite el valor de la variable en los tipos de simulación "Incrementar" y "Decrementar".
Inicio	Inicia la simulación de la variable tras realizar las entradas anteriores.

Tipos de simulación

El simulador dispone de seis tipos de simulación diferentes. En esta simulación, las variables configuradas se abastecen con valores basados en la realidad.

Tipo de simulación	Descripción
Seno	Modifica el valor de la variable en forma de curva sinusoidal. La visualización se efectúa como función periódica no lineal.
Aleatorio	Prepara valores generados casualmente. El valor de la variable se modifica mediante una función aleatoria.
Incremento	Aumenta el valor de la variable continuamente hasta un valor máximo especificado. Tras alcanzar el máximo vuelve a empezar por el mínimo. La evolución de los valores corresponde a una curva positiva con dientes de sierra.
Decremento	Reduce el valor de la variable continuamente hasta un valor mínimo especificado. Tras alcanzar el mínimo vuelve a empezar por el máximo. La evolución de los valores corresponde a una curva negativa con dientes de sierra.
Desplazar bit	Desplaza un bit activado continuamente una posición. La posición anterior se resetea. De este modo se pueden probar, por ejemplo, los avisos de un panel de operador.
<Vista>	El valor actual de la variable se visualiza estáticamente.

Ejemplo: simular variables con el tipo de simulación "Desplazar bit"

Para simular las variables con el tipo de simulación "Desplazar bit", proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto que debe simularse.
2. Elija el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables".
   Se abre el simulador de variables.
3. En la columna "Variable" selecciona una variable del proyecto.
4. Seleccione "Bin" en la columna "Formato".
5. En la columna "Ciclo de escritura", introduzca el valor "1".
6. Seleccione el tipo de simulación "Desplazar bit" en la columna "Simulación".
7. En la columna "Establecer valor", introduzca el valor "1".
8. Active la variable con la casilla de verificación "Inicio".

Resultado

El simulador prueba la variable seleccionada por bits del siguiente modo:

Valores de simulación	Byte para avisos
Valor inicial establecido	00000001
1. Valor de simulación	00000010
2. Valor de simulación	00000100
3. Valor de simulación	00001000
....	...

En runtime verá si para cada valor se emite el aviso deseado, p. ej.

15.2.4.4 Restricciones en la simulación

Avisos con parámetros dinámicos

Si se utilizan variables o listas de textos como variables externas para avisos, los parámetros dinámicos de los avisos no se mostrarán.

Para la simulación de avisos en el simulador de variables solo pueden usarse variables internas.

Utilice PLCSim para simular parámetros dinámicos.

Comfort Panels

Si quiere utilizar PLCSim con la versión V14 o superior para la simulación con un Comfort Panel, la versión del Comfort Panel deberá ser la 14.0.0.0 o superior.

15.2.5 Cargar proyectos

15.2.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos

Resumen

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por 1.ª vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   - Los diferentes pasos de la carga
   - Si la imagen del panel de operador de destino no concuerda con la imagen de la configuración, se consulta si se desea cambiar la imagen ahora.

ATENCIÓN
El cambio de la imagen borra todos los datos del panel de operador. Al cambiar la imagen del panel de operador se borran datos del sistema de destino. Por tanto, en caso necesario, realice primero una copia de seguridad de los siguientes datos: • Administración de usuarios • Recetas

   - Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar. Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   - Advertencias aparecidas (opcional)
     El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   - Errores aparecidos (opcional)
     El proyecto no se puede cargar.
     Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- Ethernet

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, copie el proyecto compilado a un medio de almacenamiento externo, p. ej., a una memoria USB y cárguelo después en el panel de operador.

Esta función sólo está disponible en combinación con una imagen del panel de operador que sea compatible con TIA Portal versión V14 o superior.

Los datos de proyecto necesarios se generan en WinCC, configurando el panel de opeardor y arrastrando la carpeta del panel (p. ej. "HMI_1 [<*tipo de panel*>]") mediante Arrastrar y Soltar a un medio de almacenamiento externo en "Card Reader/memoria USB".

Transferencia de Addons de runtime

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

Consulte también

Actualizar el sistema operativo del panel de operador (Página 2444)

15.2.5.2 Cargar un proyecto

Introducción

Para ejecutar un proyecto en un panel de operador, cargue el proyecto en este último. Al realizar la carga, determine en particular si los datos existentes en el panel de operador se sobrescriben como "Administración de usuarios" o "Datos de receta".

Si el panel de operador soporta PROFINET, el nombre del panel de operador incluido en el árbol del proyecto se utiliza como nombre de dispositivo para la comunicación PROFINET. El nombre se escribe al realizar el proceso de escritura en el panel de operador. Si el panel de operador contenía ya un nombre de dispositivo para la comunicación PROFINET, este se sobrescribe.

Por lo general, en un panel de operador solo puede haber un proyecto en runtime. De manera predeterminada, un panel de operador está configurado de tal modo que el runtime en curso finaliza automáticamente al realizar la carga. De lo contrario, es preciso finalizar el runtime en el panel de operador de forma manual.

Si la imagen del panel de operador de destino no concuerda con la imagen de la configuración, se consulta si se desea cambiar la imagen ahora.

ATENCIÓN
El cambio de la imagen borra todos los datos del panel de operador. Al cambiar la imagen del panel de operador se borran datos del sistema de destino. Por tanto, en caso necesario, realice primero una copia de seguridad de los siguientes datos: • Administración de usuarios • Recetas

Controlar el comportamiento de transferencia en el panel de operador

Por lo general, en un panel de operador solo puede haber un proyecto en runtime. De manera predeterminada, un panel de operador está configurado de tal modo que el runtime en curso finaliza automáticamente al realizar la carga. De lo contrario, es preciso finalizar el runtime en el panel de operador de forma manual.

En el panel de operador, en "Configuración" del "Start Center", se define el comportamiento del panel de operador al cargar un proyecto:

Modo de transferencia	Efecto
Apagado	No es posible cargar un proyecto en el panel de operador.
Manual	Cargar un proyecto en el panel de operador solo es posible si se cumplen los siguientes requisitos: • Runtime no funciona • El panel de operador está en modo de operación "Transfer".
Automático	Siempre es posible cargar un proyecto en el panel de operador. Cuando se inicia una transferencia en el PC de configuración y en el panel de operador hay un proyecto en runtime, el proyecto en curso finaliza automáticamente. Este modo de transferencia está desactivado para los Mobile Panels por motivos de seguridad.

Nota

Finalización automática de runtime

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el "Start Center".

Para obtener más información sobre la configuración de la transferencia, consulte la documentación del panel de operador que esté utilizando.

Requisitos

- En el proyecto se ha creado un panel de operador.
- El panel de operador está conectado al PC de configuración.
- El "Start Center" se ha iniciado en el panel de operador.
- En el panel de operador, en "Configuración" del "Start Center", se ha ajustado el protocolo a través del cual se cargará el proyecto.
- En el panel de operador se ha ajustado como modo de transferencia "Automático" o "Manual".

Procedimiento

Para cargar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea cargar un proyecto en varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione en la navegación del proyecto todos los paneles de operador que desee con la opción de selección múltiple.
2. En el menú contextual de un panel de operador, elija el comando "Cargar en dispositivo > Software".
3. Cuando se abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada" configure los "ajustes de carga". Asegúrese de que los ajustes de carga coinciden con los ajustes de transferencia del panel de operador.
   - Seleccione el protocolo que vaya a utilizar, como puede ser Ethernet o HTTP.
   - Configure los parámetros de interfaz correspondientes en el PC de configuración.
   - En caso necesario ajuste las opciones específicas de la interfaz o del protocolo en el panel de operador.
   - Haga clic en "Cargar".

   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". El proyecto se compila simultáneamente. El resultado se muestra en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".
4. Compruebe los ajustes predeterminados que aparecen y modifíquelos en caso necesario.
5. Haga clic en "Cargar".

Resultado

El proyecto se cargará en los paneles de operador seleccionados. Si ya existe un proyecto, este se sustituye. Dependiendo de los ajustes efectuados en el cuadro de diálogo "Vista preliminar: Carga", se sustituyen los datos de la administración de usuarios y/o de las recetas.

Durante la carga puede ver qué archivos se están transfiriendo.

Si se producen errores o advertencias durante la carga, los avisos correspondientes se emiten en la ventana de inspección, en "Información > Cargar".

Una vez realizada la carga correctamente, el proyecto puede ejecutarse en el panel de operador.

Nota

Si se interrumpe la transferencia, WinCC se asegura automáticamente de que no se pierdan datos y de que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Consulte también

Guardar y restablecer los datos del panel de operador (Página 2441)

Actualizar el sistema operativo del panel de operador (Página 2444)

Mensajes de error al cargar proyectos (Página 2303)

Adaptar el proyecto a otro panel de operador (Página 2239)

Establecer una conexión con el panel de operador (Página 2207)

15.2.5.3 Cargar el proyecto de un medio de almacenamiento externo

Introducción

Si no puede establecer ninguna conexión directa desde el PC de configuración, copie el proyecto compilado a un medio de almacenamiento externo, p. ej. a una memoria USB y cárguelo entonces desde la memoria USB al panel de operador.

Esta función está disponible en combinación con una imagen del panel de operador que sea compatible con TIA Portal versión V14 o superior.

Esta función está disponible para Basic Panels 2nd Generation.

ATENCIÓN
Pérdida de datos Si carga un proyecto con la opción "Upgrade or downgrade Firmware" se actualizará el sistema operativo del panel de operador. Al hacerlo se borran los datos existentes en el panel, incluida la contraseña. Los ajustes del Start Center se conservan y las claves de licencia se guardan en el medio de almacenamiento externo antes de actualizar el sistema operativo. Si es necesario, haga una copia de seguridad de los datos antes de cargar.

Los datos de proyecto necesarios se generan en WinCC, configurando el panel de operador y arrastrando la carpeta del panel (p. ej., "HMI_1 [<tipo de panel>]") mediante Arrastrar y Soltar o Copiar y Pegar a un medio de almacenamiento externo en "Card Reader/memoria USB".

Requisitos

- Ha iniciado el Start Center en el panel de operador.
- El medio de almacenamiento que contiene la copia de seguridad del proyecto está enchufado en el panel de operador.

Procedimiento

1. Haga clic en "Settings".
2. Abra el cuadro de diálogo "Service & Commissioning".
3. Pulse el botón "Project Download".
   "Project Download" ofrece la posibilidad de cargar un proyecto individual en el panel de operador desde un medio de almacenamiento externo.
4. Seleccione el medio de almacenamiento en el que se encuentre la copia de seguridad de los datos del proyecto.
5. Seleccione el archivo de proyecto.

   Nota

   Si no hay ningún medio de almacenamiento enchufado en el panel de operador, la lista "Projects" estará vacía.

6. Seleccione las opciones para cargar el proyecto:
   - "User administration:"
     Sobrescribir la administración de usuarios del panel de operador con la administración de usuarios del proyecto
   - "Recipe data:"
     Sobrescribir las recetas del panel de operador con las recetas del proyecto
   - "Upgrade or downgrade Firmware:"
     Actualizar el firmware del panel de operador si la versión del firmware del panel no es compatible con la versión del firmware del proyecto

   Nota

   Solo podrá modificar los ajustes de sobrescritura de la administración de usuarios o de las recetas si no los ha bloqueado previamente en la configuración.

7. Confirme pulsando el botón "Accept".

Resultado

El nuevo proyecto se abre en el panel de operador después de la carga.

15.2.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario

15.2.6.1 Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis)

Introducción

Cuando se emplea Multiuser Engineering para editar los proyectos hay que tener en cuenta el comportamiento en el momento de compilar los proyectos runtime y de cargarlos en los paneles de operador.

La compilación y carga en un panel de operador es posible tanto en la vista del proyecto de servidor como en la sesión local.

Encontrará más información sobre el tema "Multiuser Engineering" en "Utilizar Multiuser Engineering".

Principios básicos

Para paneles de operador y RT Advanced son posibles los escenarios siguientes en Multiuser Engineering:

- Compilar en la vista del proyecto de servidor
- Compilar en la sesión local
- Cargar desde la vista del proyecto de servidor
- Cargar desde la sesión local

Nota

La carga completa desde la vista del proyecto de servidor o desde la sesión local es igual que la carga completa en un proyecto de usuario único. En la carga completa, el proyecto runtime actual se carga en un panel de operador desde la vista activa en esos momentos.

Nota

La compilación y carga de proyectos en una sesión local es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

En principio, en los proyectos de Multiuser Engineering pueden ejecutarse todos los comandos para compilar y cargar:

- "Software (compilar por completo)"
- "Compilar > Software (solo cambios)"
- "Software (cargar por completo)"

El término "proyecto"

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a

partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

Reglas

Las siguientes reglas básicas se aplican para compilar y cargar en Multiuser Engineering:

- El proyecto runtime compilado en una sesión local es siempre local y no se carga en el servidor multiusuario. No es posible guardarlo en el proyecto de servidor multiusuario.
- Solo los proyectos runtime compilados en la vista del proyecto de servidor pueden guardarse en el proyecto de servidor multiusuario.

Consulte también

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2235)

Compilar en la sesión local (Página 2236)

15.2.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la vista del proyecto de servidor es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Mientras se compila un proyecto en la vista del proyecto de servidor, el proyecto de servidor multiusuario queda bloqueado. Durante este tiempo, los demás usuarios no pueden realizar cambios en este proyecto del servidor. El proyecto runtime compilado en la vista del proyecto de servidor se guarda en el servidor multiusuario junto con el proyecto de ingeniería. Al bloquear el proyecto de servidor multiusuario se garantiza que los datos de configuración y el proyecto runtime se mantengan sincronizados.

Nota

Si se compila y guarda en la vista del proyecto de servidor, cuando los demás usuarios "actualizan" su sesión local reciben el proyecto runtime actualizado junto con el proyecto de ingeniería. De este modo, después de una actualización los demás usuarios no tienen que volver a compilar los cambios que haya realizado.

Ejemplo: Compilar durante el check-in

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto de servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Si no hay errores de compilación, con "Guardar cambios" se guardan en el proyecto de servidor multiusuario central los dos proyectos, el proyecto de ingeniería modificado (con las variables modificadas) y el proyecto runtime compilado.

Si se omite la compilación durante el check-in, el proyecto contiene los cambios que se habían guardado en el servidor.

El próximo usuario que cree una sesión local a partir del proyecto del servidor o que actualice una sesión local existente, deberá compilar sus cambios y también los dos cambios realizados anteriormente.

Nota

El trabajo distribuido entre varias sesiones locales en un proyecto común aumenta la probabilidad de errores. Por este motivo es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario.

Consulte también

Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis) (Página 2232)

Compilar en la sesión local (Página 2236)

15.2.6.3 Compilar en la sesión local

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la sesión local es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Puesto que la sesión local es una copia del proyecto del servidor, el primer estado de compilación de la sesión local es idéntico al del proyecto del servidor. Si en el proyecto del servidor había contenidos sin compilar o mensajes de error al realizar la compilación, se transferirán a la sesión local.

Nota

Es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario y se evita la propagación de errores.

Actualizar en la sesión local

Si se actualiza un proyecto en la sesión local, se reemplaza la sesión local completa, incluido el estado de compilación, por el contenido del proyecto del servidor. En la sesión local actualizada se conservarán únicamente los cambios marcados para el check-in, que generarán pasos de compilación adicionales en la sesión local.

Ejemplo: Actualizar la sesión local

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto del servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Los contenidos de la sesión local se actualizan haciendo clic en el botón "Actualizar". Tras la actualización, la sesión local recibe el estado de compilación del proyecto del servidor. Adicionalmente hay tareas de compilación que se deben a la incorporación de la variable modificada.

Consulte también

Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis) (Página 2232)

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2233)

15.2.7 Iniciar runtime

15.2.7.1 Iniciar el runtime en el panel de operador

Introducción

El proyecto se puede iniciar en runtime en cuanto se ha cargado en el panel de operador. El proyecto se guarda en el panel de operador en un archivo con la extensión siguiente:

- Basic Panels así como OP 73, OP 77A y TP 177A: "*.srt"

Al iniciar el proyecto en runtime, se hacen efectivos los ajustes establecidos para el proyecto en la "Configuración de runtime" del panel de operador.

Los programas para iniciar proyectos en el panel de operador se encuentran en el directorio de instalación de runtime.

Nota

Finalización automática de runtime

Si en el panel de operador está activada la transferencia automática y se inicia una transferencia en el PC de configuración, se finaliza automáticamente el proyecto en curso.

El panel de operador cambia entonces automáticamente al modo de operación "Transfer".

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el "Start Center".

Requisitos

- El panel de operador tiene instalado WinCC Runtime.
- El proyecto está cargado en el panel de operador.
- El "Start Center" se ha iniciado.

Procedimiento

En un Panel el proyecto se deposita en una carpeta que se especifica en la configuración de transferencia del panel de operador. En un Panel se inicia la aplicación "Start Center". En función de la configuración, el proyecto cargado se inicia automáticamente tras un tiempo de retardo.

Si el proyecto no se inicia automáticamente:

1. Para iniciar el proyecto cargado, haga clic en "Start Center" en "Inicio".

Para obtener más información sobre cómo iniciar proyectos, consulte la documentación del panel de operador.

15.2.8 Mensajes de error al cargar proyectos (Basic)

Posibles problemas de carga

Mientras se carga un proyecto en un panel de operador, en la ventana de resultados se visualizan avisos de estado que indican el progreso de la carga.

Si al cargar el proyecto en el panel de operador se producen problemas, la causa es una de las siguientes en la mayoría de los casos:

- Ajustes incorrectos para la carga en el panel de operador;
- Tipo de panel de operador incorrecto en el proyecto;
- El panel de operador no está conectado al PC de configuración.

A continuación se listan los casos más frecuentes que provocan la interrupción de la carga con la posible causa y la solución.

La carga serie se interrumpe

Posibles soluciones: Seleccione una velocidad de transferencia inferior.

La carga se interrumpe debido a un conflicto de compatibilidades

Causa posible	Solución
El PC de configuración está conectado a un dispositivo incorrecto, p. ej. un controlador	Compruebe el cableado. Corrija los parámetros de comunicación

El proyecto no se carga

Causa posible	Solución
La conexión con el panel de operador no se puede establecer (aviso en la ventana de resultados).	Compruebe la conexión física entre el PC de configuración y el panel de operador. Compruebe si el panel de operador se encuentra en modo de transferencia. Excepción: control remoto
El driver de comunicación estándar no se ha introducido en el Administrador de dispositivos de Windows	Compruebe el estado del puerto COM en la ventana de propiedades del Administrador de dispositivos.

La carga con la interfaz MPI/DP no funciona

Causa posible	Solución
En el CP está ajustado el "modo configurado", p. ej. si se utiliza el CD de SIMATIC NET.	Ajuste el "Modo PG" con la aplicación "Ajustar equipo PC" para el CP. Compruebe los parámetros de red "Velocidad de transferencia" y "Dirección MPI". Cargue el proyecto en el CP desde WinCC. Ajuste nuevamente el "modo configurado" del CP.
El punto de acceso "S7ONLINE" no se ha asignado a un dispositivo físico, como CP5611 (MPI), en el Panel PG/PC. La causa puede ser la instalación del "CD 7/2001 de SIMATIC".	Ajuste el punto de acceso "S7ONLINE" en el dispositivo que desee con la aplicación "Panel PG/PC" o "Ajustar equipo PC" . Compruebe los parámetros de red "Velocidad de transferencia" y "Dirección MPI". Cargue el proyecto en el panel de operador desde WinCC. Vuelva a asignar el punto de acceso "S7ONLINE" al dispositivo original.

La configuración es demasiado compleja.

Causa posible	Solución
La configuración contiene demasiados objetos u opciones diferentes para el panel de operador seleccionado.	Quite todos los objetos de un tipo, p. ej. todos los visores de gráficos.

15.2.9 Adaptar el proyecto a otro panel de operador

Introducción

Al transferir un proyecto de WinCC a un panel de operador, WinCC comprueba si el panel de operador coincide con el tipo utilizado en el proyecto. Si los dos tipos no coinciden, recibirá un aviso durante el proceso de carga.

El proceso de carga se cancelará.

Adaptar el proyecto al panel de operador

Para cargar el proyecto al panel de operador conectado, hay que adaptarlo en correspondencia.

- Inserte un panel de operador nuevo en el árbol del proyecto. En la selección de paneles de operador, elija el tipo adecuado.
- Copie los componentes configurados del panel de operador actual al nuevo.
  Muchos componentes se copian directamente en la navegación del proyecto y en la vista detallada.
  Así, p. ej. copie toda la carpeta "Imágenes" a la carpeta del mismo nombre del panel de operador nuevo utilizando el menú contextual.
- Para las entradas del árbol del proyecto que no disponen del comando "Copiar" en el menú contextual, copie el contenido desde la vista detallada.
- Seleccione, p. ej., la entrada "Recetas" del árbol del proyecto. Las recetas aparecerán en la vista detallada.
- Seleccione las recetas en la vista detallada y arrástrelas hasta la entrada "Recetas" del panel de operador nuevo con la función Drag&Drop. Se copiarán las recetas. La vista detallada admite una selección múltiple.
- Vuelva a configurar los componentes que no pueden copiarse, p. ej. conexiones, punteros de área y avisos.
- Guarde el proyecto de vez en cuando.
- Compile el proyecto por completo.
- Si la compilación termina sin errores, cargue el proyecto en el panel de operador.

Vinculación de referencias

Si se copian objetos, también se copiarán las referencias a objetos conectados. Tras copiar los objetos conectados, las referencias volverán a enlazarse entre sí.

Ejemplo:

Se copia una imagen cuyos objetos están enlazados con variables. Tras insertar la imagen en el panel de operador nuevo, los nombres de variable están registrados en los diferentes objetos. Los nombres de variables están marcados en rojo, puesto que las referencias están abiertas. Si, a continuación, se copian las variables y se insertan en el panel de operador nuevo, se cerrarán las referencias abiertas. La marca roja de los nombres de variable se eliminará.

Para completar las referencias a objetos conectados en el controlador, primero debe configurarse una conexión con el controlador.

Uso del área de información

Si se compila el proyecto para el panel de operador nuevo, se mostrarán errores y advertencias en la ficha "Información" de la ventana de inspección. Con el comando "Ir a" del menú contextual se accede directamente al lugar correspondiente para corregir el error o la advertencia.

Procese la lista de errores y advertencias en orden sucesivo.

Si la compilación termina sin errores, cargue el proyecto en el panel de operador.

15.2.10 Reducir el tamaño del proyecto

Introducción

Al cargar un proyecto grande en un panel de operador HMI puede suceder que el panel no tenga memoria suficiente para el proyecto. Existen varias opciones para reducir el tamaño del proyecto.

Maneras de reducir el tamaño del proyecto

Existen varias opciones para reducir el tamaño del proyecto y ahorrar memoria:

- Reducir el número de idiomas de runtime disponibles
  Compruebe si realmente se necesitan todos los idiomas de runtime seleccionados. Dado el caso, desactive los idiomas que no necesite en "Configuración de runtime > Idioma y fuente > Idioma de runtime y selección de fuente".
- Renunciar a los textos de ayuda de los avisos de diagnóstico S7
  Con el fin de reducir el tamaño del proyecto existe la posibilidad de desactivar la descarga de los textos de ayuda para los avisos de diagnóstico S7. Para no cargar los textos de ayuda en el panel de operador, desactive la opción "Descargar textos de ayuda para el diagnóstico S7" en "Configuración de runtime > Avisos > General".
- Compilar el software por completo
  Para optimizar los datos del proyecto y eliminar modificaciones antiguas, compile el proyecto completamente con el comando "Compilar > Software (compilar todo)" del menú contextual del panel de operador.
- Armonizar la representación utilizando estilos (a partir de WinCC V13)
  Se recomienda armonizar los objetos de imagen utilizando estilos. Simplifique el aspecto de los objetos de imagen del proyecto con el fin de optimizar los datos del proyecto. Utilice en todos los objetos de imagen un estilo predefinido o personalizado durante la configuración.

- Activar la actualización automática de avisos de PLC (para controladores S7-1500 y paneles de operador HMI V14)
  Con el fin de ahorrar espacio de memoria, especifique que los textos de aviso del PLC solo se carguen en runtime en caso necesario. Para ello, active la opción "Actualización automática" en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos del controlador". Asegúrese de que en el controlador correspondiente esté activada también la actualización automática de avisos.
  La opción "Actualización automática" no está disponible en los Basic Panels.
  La memoria que puede ahorrarse con esta medida depende del número de avisos de PLC y del número de idiomas de runtime.
- Recudir el número de fuentes cargadas
  Compruebe si es posible reducir el número de fuentes personalizadas que se han descargado. Dado el caso, defina únicamente las fuentes estándar para los idiomas de runtime necesarios en "Configuración de runtime > Idioma y fuente > Idioma de runtime y selección de fuente".
  Con el fin de ahorrar espacio de memoria, utilice en la configuración menos familias de fuentes distintas.
- Reducir el tamaño de los gráficos
  Compruebe el tamaño de los gráficos que se utilizan en el proyecto. Dado el caso, reduzca el tamaño de los gráficos minimizando la resolución o seleccionando un formato de mayor compresión sin perder excesiva calidad en los gráficos del proyecto.
  Para mantener un tamaño reducido en los proyectos de los paneles de operador Basic, armonice los tamaños en los que se utilizan los gráficos del proyecto.
  Seleccione los formatos gráficos adecuados para las imágenes: utilice gráficos PNG para dibujos que no sean gráficos vectoriales y gráficos JPEG para fotografías.

15.2.11 Principios básicos del manejo en runtime

15.2.11.1 Resumen

Sinopsis del manejo de un proyecto

Según sea el panel de operador, en los Basic Panels existen las posibilidades siguientes para realizar entradas:

- Pantalla táctil
- Teclas de función
- Ratón y teclado

Con la pantalla táctil, las teclas de función o el ratón y el teclado se maneja el Control Panel/ Start Center o el proyecto que se está ejecutando en el panel de operador.

Nota

Manejo incorrecto

El proyecto puede incluir intervenciones del operador que requieran conocimientos detallados de la instalación concreta.
Asegúrese de que el manejo de la instalación esté a cargo exclusivamente de personal especializado y con la debida formación.

Variantes de manejo de un panel de operador

Dependiendo del panel de operador, puede manejar su instalación de la forma siguiente:

- Manejo por pantalla táctil
  La pantalla del panel es sensible al tacto. Puede hacer uso de los objetos de manejo en la pantalla con el dedo o con un lápiz apropiado.
- Manejo mediante teclas de control y de función
  En la caja del panel están integradas las teclas de control y de función.
  - Las teclas de control tienen una función definida, p. ej. navegación o acuse de avisos.
  - Las teclas de función son de libre asignación y, por eso, su función depende de cada proyecto.
- Manejo con el ratón y el teclado
  El ratón y el teclado se conectan a través de una interfaz USB integrada. Los objetos de manejo se controlan con el ratón y el teclado.

Manejo configurado individualmente

El ingeniero de configuración tiene varias posibilidades para realizar el ajuste del manejo.

Ejemplos de acciones cuya ejecución está siempre definida según el proyecto:

- Cambio de imagen
- Registro
- Cambio del idioma de runtime

Para la ejecución de determinadas funciones no hay objetos de manejo especiales. El ingeniero define la ejecución de forma específica para cada proyecto. El cambio de imagen puede desencadenarse p. ej. a través de un botón o una tecla de función.

Encontrará información sobre el manejo específico según el proyecto en la documentación de la instalación.

15.2.11.2 Manejo mediante pantalla táctil

Resumen del manejo a través de pantalla táctil

La pantalla táctil permite manejar el panel de operador o el proyecto que está ejecutándose en este.

Manejo de la pantalla táctil

ATENCIÓN
Deterioro de la pantalla táctil No toque la pantalla táctil con objetos puntiagudos o afilados. No golpee la pantalla táctil con objetos duros y evite el manejo continuo con movimientos de toque. Ambas acciones pueden reducir considerablemente la vida útil y provocar incluso el fallo total de la pantalla. **Activación de acciones no intencionadas** El contacto simultáneo con varios objetos de manejo puede dar lugar a acciones no previstas. No toque nunca más de un objeto a la vez en la pantalla. Los objetos de manejo son representaciones sensibles al contacto que aparecen en la pantalla del panel de operador.

Peculiaridades del manejo mediante pantalla táctil

El manejo mediante pantalla táctil tiene las particularidades siguientes:

- Activación
  Para activar un elemento, toque la pantalla táctil con el dedo o con un lápiz táctil. Para conseguir el efecto de un doble clic, toque el elemento de manejo dos veces rápidamente.
- Entrada de valores
  Los números y las letras se introducen en la pantalla táctil mediante un teclado de pantalla.
- Manejo con cuidado
  Si toca al mismo tiempo varios elementos de manejo, disparará con ello acciones imprevistas.

Entrada de valores mediante el teclado de pantalla

El teclado de pantalla se muestra en la pantalla cuando se está utilizando un objeto de manejo que requiere la introducción de datos. Dependiendo del panel de operador y del objeto configurado se visualizan distintos teclados de pantalla que permiten introducir valores numéricos o alfanuméricos. Al finalizar la entrada, el teclado de pantalla se oculta.

Explorador de archivos (Windows 8 o superior)

En un PC con Windows 8 o superior con pantalla táctil, el cuadro de diálogo del explorador de archivos solo puede manejarse con el ratón, el teclado o el teclado de pantalla (sin utilizar la función Touch). En un PC con pantalla táctil y Windows 8 o superior, utilice el cuadro de diálogo del explorador de archivos del sistema operativo Windows con un script.

Teclado de pantalla

Representación

La figura siguiente muestra la estructura básica de un teclado de pantalla en un TP1500 Basic.

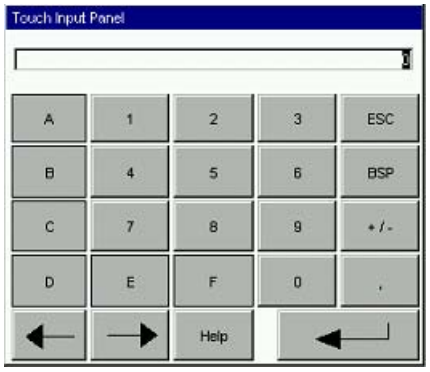

Números

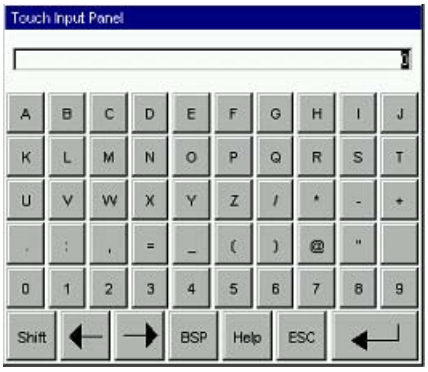

Letras

Elementos de manejo

Las teclas siguientes están disponibles en el teclado de pantalla de todos los paneles de operador:

Botón	Nombre	Función
←	Cursor hacia la izquierda	Navegación hacia la izquierda
→	Cursor hacia la derecha	Navegación hacia la derecha
BSP	Retroceso	Borra un carácter
ESC	Escape	Cancela la entrada.
↵	Enter	Confirma la entrada
Help	Help	Muestra el texto de ayuda Esta tecla solo se muestra cuando se ha configurado un texto de ayuda para el objeto de manejo.

Teclado de pantalla en Basic Panels de 2.ª generación

Representación

La figura siguiente muestra la estructura básica de un teclado de pantalla en un Basic Panel 2nd Generation.

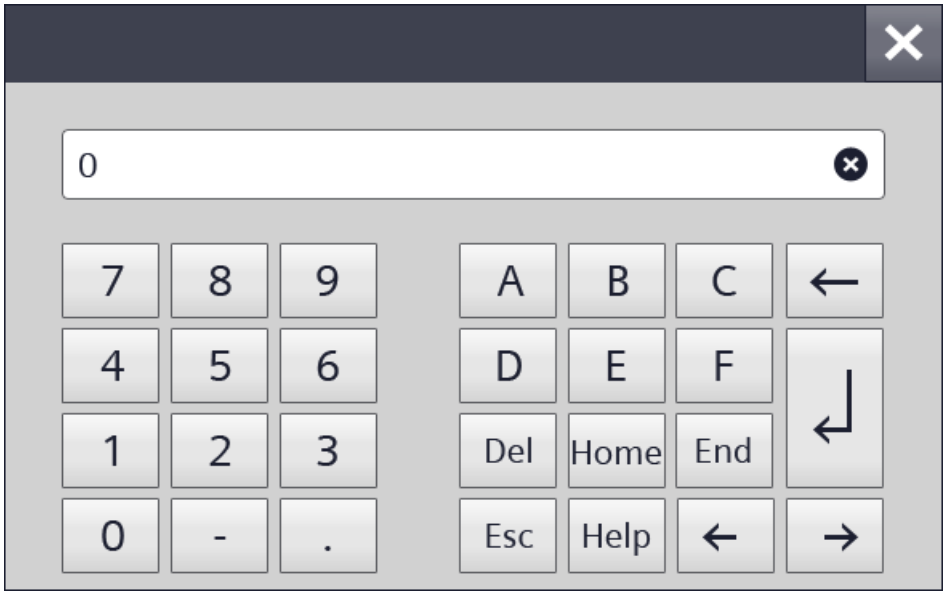

Números

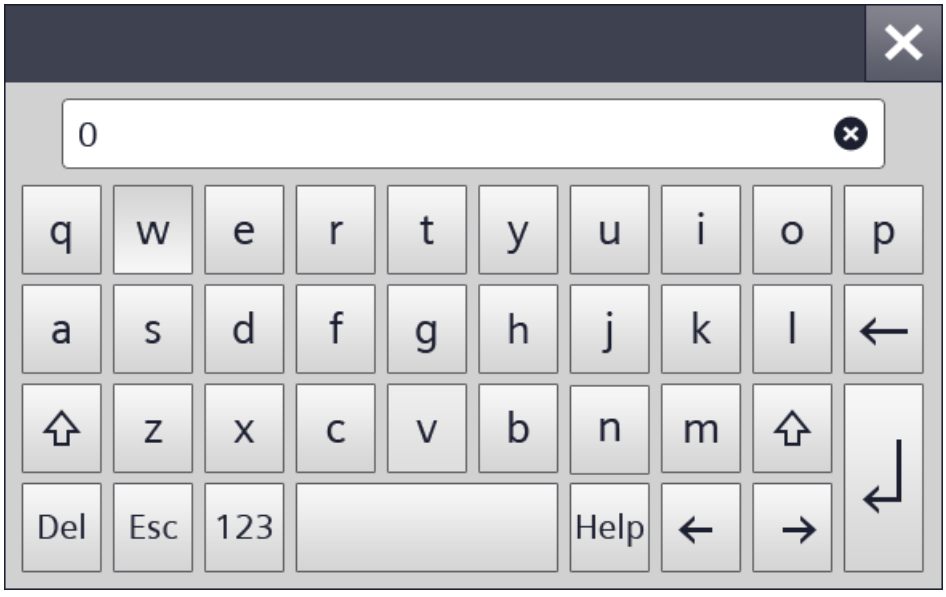

Letras

Elementos de manejo

Las teclas siguientes están disponibles en el teclado de pantalla de todos los paneles de operador:

Botón	Nombre	Función
←	Cursor hacia la izquierda	Navegación hacia la izquierda
→	Cursor hacia la derecha	Navegación hacia la derecha
←	Retroceso	Borra un carácter
Esc	Escape	Cancela la entrada.
↵	Enter	Confirma la entrada
Help	Help	Muestra el texto de ayuda Esta tecla solo se muestra cuando se ha configurado un texto de ayuda para el objeto de manejo.

15.2.11.3 Manejo mediante teclas

Resumen del manejo mediante teclas

Introducción

Con las teclas del panel de operador puede manejar el Control Panel/Start Center de su dispositivo o el proyecto que se ejecuta en este. Dependiendo del dispositivo, dispone de teclas de control y teclas de función.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

Teclas de control y combinaciones de teclas

Introducción

Las tablas siguientes muestran las teclas de control con las que se maneja el proyecto.

Nota

Las teclas de control disponibles dependen del panel de operador utilizado.

En los paneles de operador con teclado, las funciones se activan mediante una tecla o una combinación de teclas. En las combinaciones de teclas debe mantenerse pulsada la primera tecla. Tras ello se pulsará la segunda.

Navegación en la pantalla

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
TAB		Tabulador	Selecciona el objeto de manejo siguiente en el orden de tabulación
SHIFT	TAB	Tabulador	Selecciona el objeto de manejo anterior en el orden de tabulación
◀ ▶ ▼ ▲		Teclas de cursor	Seleccionan el siguiente objeto de manejo que se encuentra a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo del objeto de imagen actual. Navegación en el objeto de manejo

Manejar objetos de manejo

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
ENTER		Tecla Intro	• Maneja botones. • Aplica y cierra una introducción. • Abre una lista de selección. • Cambia dentro de un campo de entrada entre el modo de caracteres y el modo normal. En el modo de caracteres hay marcado un único carácter. En este modo puede avanzar con las teclas de cursor en el juego de caracteres.
SHIFT	▶ ◀ ▲ ▼	Posicionar el cursor	Posiciona el cursor dentro de un objeto de manejo, por ejemplo, en el campo E/S.
←		Borrar un carácter	Borra el carácter a la izquierda de la posición actual del cursor.
INS DEL		Borrar un carácter	Borra el carácter a la derecha de la posición actual del cursor.
ESC		Cancelar	• Borra los caracteres de un valor introducido y restablece el valor original. • Cierra el cuadro de diálogo activo.
FN	HOME	Retroceder hasta el principio	Retrocede hasta el principio de una lista.
HOME		Retroceder	Retrocede una página en una lista.
FN	END	Avanzar hasta el final	Avanza hasta el final de una lista.
END		Avanzar	Avanza una página en una lista.
ALT	▼	Abrir la lista de selección	Abre una lista de selección.
CTRL	ENTER	Adoptar el valor	Adopta el valor seleccionado en la lista de selección sin cerrar la lista.

Introducir la combinación de teclas

Tecla	Función	Finalidad
A-Z	Conmutar (cifras/letras)	Conmuta la ocupación de las teclas de cifras a letras, y viceversa. • Sin LED encendido: La ocupación de cifras está activada. Si la tecla se pulsa una vez, se conmutará a la ocupación de letras. • Se enciende el LED derecho o el izquierdo: La ocupación de teclas izquierda o derecha está activada. Cada vez que se pulse la tecla, se conmutará entre la ocupación izquierda de letras, la ocupación derecha de letras y la ocupación de cifras.
SHIFT	Conmutar (mayúsculas y minúsculas)	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para conmutar a mayúsculas.
FN	Cambiar a ocupación adicional de las teclas	En la esquina inferior izquierda de algunas teclas aparecen caracteres especiales azules, p. ej. el carácter de porcentaje "%". Para introducir estos caracteres, pulse simultáneamente la tecla para caracteres especiales que se muestra a la izquierda.
CTRL	Función de control general	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para navegar en una representación de curvas.
ALT	Función de control general	Uso en combinaciones de teclas, como, p. ej., en el objeto de imagen "Tabla de observación".

Acusar avisos

Tecla	Función	Finalidad
ACK	Acusar	Acusa el aviso mostrado actualmente o bien todos los avisos de un grupo. El LED permanecerá encendido mientras haya avisos pendientes de acuse.

Mostrar el texto de ayuda

Tecla	Función	Descripción
HELP	Mostrar el texto de ayuda	Abre una ventana con el texto de ayuda configurado para el objeto marcado (p. ej. un aviso o un campo E/S). Si existe un texto de ayuda para el objeto marcado, se enciende el LED.

Tecla o combinación de teclas

Teclas de función

En la configuración se determina la asignación de las teclas de función (F1, F2, F3…).

Teclas de función con asignación global de funciones

Una tecla de función con asignación global activará en el panel de operador o en el controlador siempre la misma acción, independientemente de la imagen que esté abierta en ese momento. Una acción tal puede ser p. ej. la activación de una imagen o el cierre de una ventana de avisos.

Teclas de función de asignación local

Una tecla de función de asignación local es específica de la imagen en que se utiliza y, por consiguiente, sólo tiene efecto en la imagen activa.

La función de una tecla de función con asignación local puede variar de imagen a imagen.

Dentro de una imagen, una tecla de función solo tiene asignada una función, ya sea global o local. Es el ingeniero quien determina la prioridad de las asignaciones.

Manejo de las teclas de función

Nota

Manejo de la tecla de función tras un cambio de imagen

Si pulsa una tecla de función tras realizar un cambio de imagen, la función en cuestión puede lanzarse en la nueva imagen antes de que se haya terminado de componer.

15.2.11.4 Navegación en la pantalla (LCA)

Introducción

Puede navegar en la pantalla de su panel de operador de las siguientes formas:

- Entre los objetos de imagen configurados
- Dentro de objetos de imagen
  Cuando se activa un objeto de imagen complejo, cambia el foco del cursor en el objeto y pasa a seguir el orden de tabulación de este.
- En tablas de objetos de imagen

Procedimiento

- Para navegar en la secuencia de tabulación establecida, pulse la tecla <Tab>.
- Para navegar libremente entre los elementos de manejo, utilice las teclas de cursor.

Dependiendo de la configuración de su panel de operador, utilice también teclas de función o combinaciones de teclas para navegar.

Cuando maneje su panel de operador a través de pantalla táctil o con el ratón, navegará implícitamente para desencadenar una acción deseada. Para ello toque el elemento de manejo o haga clic en él.

Resultado

Los elementos de manejo reciben el foco del cursor de acuerdo con el orden seleccionado. Es posible disparar una acción en el elemento de manejo seleccionado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.2.11.5 Desencadenar una acción

Introducción

Desencadenar una acción en un elemento de manejo puede significar lo siguiente:

- Se ejecuta un comando.
  Ejemplo: para disparar un script o ejecutar una función predefinida, haga clic en un botón.
- Se activa un objeto.
  Ejemplo: para introducir un valor, active una celda de la tabla con la tecla <Intro>.

Requisitos

- Se ha navegado al elemento de manejo en el que se desea desencadenar la acción.
- El elemento de manejo tiene el foco del cursor.

Procedimiento

- Pulse la tecla <Intro>.
  O bien:
- Toque el elemento de manejo en la pantalla táctil una vez o dos veces rápidamente.
  O bien:
- Haga clic o doble clic con el ratón sobre el elemento de manejo.

Resultado

Son posibles por ejemplo los siguientes resultados:

- Se ejecuta el comando deseado.
- Se abre el teclado de pantalla y/o el cursor parpadea en la zona de entrada de datos del elemento de manejo.
- El elemento se selecciona y puede moverse.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.2.11.6 Introducir valores

Introducción

En función del formato de introducción, deberán introducirse valores numéricos o alfanuméricos en el campo de entrada.

Según el tipo de hardware existente, estos valores se introducen mediante el teclado de pantalla, las teclas de control del panel de operador o un teclado externo.

Requisitos

- El objeto es un campo de entrada o de tabla.
- El elemento de manejo está activado.

Introducir valores

1. Introduzca el valor deseado.
2. Para confirmar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Intro>.
3. Para descartar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Esc>.

Resultado

Se introduce o se descarta un valor. Puede navegar en caso necesario al siguiente elemento de manejo.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.2.11.7 Mover elementos de manejo

Introducción

En runtime puede mover si es necesario los elementos de manejo móviles de un objeto de imagen (p. ej. un deslizador o una barra de desplazamiento) con el ratón o mediante la pantalla táctil. A continuación se describe el manejo mediante teclado.

Requisitos

- Está activado un elemento de manejo móvil.

Procedimiento

- Para mover el elemento de manejo, haga lo siguiente en función del tipo de objeto de manejo:
  - Modo estándar en pantallas táctiles: pulse las teclas de cursor.
  - Modo estándar en paneles con teclado: pulse <SHIFT> y las teclas de cursor.
  - Interruptor: pulse <INTRO>
  - Deslizador: pulse <Av Pág> o <Re Pág>

1. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Procedimiento con el deslizador

1. Para mover el elemento de manejo, pulse las teclas de cursor.
2. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Resultado

La posición del elemento de manejo móvil y la indicación en el objeto de imagen se han modificado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.2.11.8 Mostrar el texto de ayuda

Introducción

Dependiendo de la configuración, tienen disponible información adicional e indicaciones de manejo en forma de texto de ayuda. El texto de ayuda está asignado a un objeto de manejo, a un aviso o a la imagen abierta. El texto de ayuda de un campo E/S puede contener p. ej. información acerca del valor que se va a introducir.

Además de la tecla <Help> del panel de operador, para los objetos de entrada puede usarse la tecla <Help> del teclado de pantalla.

Requisitos

- Hay un texto de ayuda configurado en un objeto de manejo, en la imagen o en un aviso.

Acceder al texto de ayuda

1. Active el objeto de manejo deseado.
2. Pulse la tecla <Help> del panel de operador.
   Se mostrará el texto de ayuda del objeto de manejo.

Al manejar un objeto de entrada desde la pantalla táctil, se abre el teclado de pantalla. Si se muestra la tecla <Help> es que hay configurado un texto de ayuda para el objeto de manejo o la imagen actual.

Si no existe un texto de ayuda para el objeto de imagen seleccionado, se mostrará el texto de ayuda de la imagen actual (si se ha configurado).

En textos de ayuda largos, utilice la barra de desplazamiento.

Dependiendo de la configuración, también puede abrir el texto de ayuda desde un objeto de manejo configurado.

Cambiar entre textos de ayuda

- Para cambiar entre los textos de ayuda de un objeto de manejo y la imagen, active la ventana de textos de ayuda.

Ocultar el texto de ayuda

- Para ocultar el texto de ayuda, pulse la tecla <Esc> o nuevamente la tecla <Help>.

15.2.11.9 Cambio del idioma de runtime

Introducción

El proyecto del panel de operador puede ser multilingüe. Para cambiar el idioma ajustado en el panel de operador durante el funcionamiento, hay un objeto de manejo configurado a este efecto.

El proyecto se inicia siempre con el último idioma establecido.

Requisitos

- El idioma deseado para el proyecto está disponible en el panel de operador.
- La función para cambiar de idioma está vinculada a un objeto de manejo (p. ej. un botón).

Seleccionar el idioma

Es posible conmutar en todo momento entre los idiomas. Después de ejecutarse la función de cambio de idioma, se mostrarán los objetos dependientes del idioma en el nuevo idioma.

Para cambiar de idioma en runtime, tiene las siguientes posibilidades:

- A través de un objeto de manejo configurado se cambia a una selección de idiomas.
- Un objeto de manejo configurado permite seleccionar directamente el idioma deseado.

15.2.12 Introducir códigos de barras con lectores ópticos de mano

Introducción

Los lectores ópticos de mano permiten identificar ópticamente componentes, máquinas y otros objetos e introducirlos en algunos objetos de manejo en el panel de operador.

Los lectores ópticos de mano adquieren Data Matrix Codes bidimensionales, códigos de barras unidimensionales y códigos de barras postales.

Se soportan los siguientes lectores ópticos de mano:

- SIMATIC MV320
- SIMATIC MV340

Los ajustes y las instrucciones de configuración se describen en el manual del respectivo lector óptico de mano.

Nota

El lector óptico de mano se conecta a la interfaz USB del panel de operador HMI. La interfaz USB no puede ser utilizada por más de un aparato al mismo tiempo. Por eso no es posible usar al mismo tiempo un teclado USB y un lector óptico ni tampoco dos lectores ópticos.

Nota

Antes de conectar el lector óptico a un PC de configuración, asegúrese de que haya corriente suficiente en la interfaz USB para el lector.

Procedimiento

El marcado de un objeto se lee utilizando el lector óptico conectado. En el panel de operador HMI, el valor se indica en el objeto que tiene el foco en runtime.

Después de leer el valor, este se confirma con la tecla Intro o con el sufijo "Enter" previamente configurado en los ajustes del lector óptico.

Basic Panels, Comfort Panels, Mobile Panels, RT Advanced

Los objetos siguientes soportan la entrada de valores con lectores ópticos de mano:

Objeto	Condición previa para la entrada
Campo E/S Campo de fecha y hora	El tipo de datos correspondiente está seleccionado. El objeto y la longitud de la variables están configurados en correspondencia. El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
Visor de recetas	El registro de receta tiene el foco del cursor.

Objeto	Condición previa para la entrada
Visor de usuarios	El cuadro de diálogo de inicio de sesión está abierto. El nombre de usuario o la contraseña tienen el foco del cursor.
Navegador HTML	El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
Cuadros de diálogo de runtime que soportan la entrada por teclado	El cuadro de diálogo está abierto y el campo de entrada correspondiente tiene el foco del cursor.

Comfort Panels, Mobile Panels, RT Advanced

Los objetos siguientes soportan la entrada de valores con lectores ópticos de mano:

Objeto	Condición previa para la entrada
Visor Sm@rtClient	Para Sm@rtClient se ha configurado el acceso de escritura. El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
File Browser	El campo "File path" tiene el foco del cursor.
Tabla de observación	El campo de entrada "Valor de forzado" tiene el foco del cursor.
Visor de PDF	El campo de búsqueda tiene el foco del cursor.
Visor de operador SINUMERIK NC	El objeto de manejo tiene el foco del cursor.

Resultado

El código se ha leído y se ha introducido en el campo de entrada correspondiente.

15.2.13 Seguridad en el panel de operador

15.2.13.1 Principios básicos de las firmas

Descripción general

El software del panel de operador, así como las opciones de runtime y del panel, se protegen con firmas frente a la manipulación. También están firmadas las opciones de panel que se ofrecen con ProSave.

Firma del panel de operador

La validez de la firma de panel de operador se comprueba cuando se carga el software del panel de operador. Si la firma del panel de operador no es válida, la carga del software del panel de operador se cancela y se emite un mensaje de error.

Firma para opciones de runtime y del panel

Si al comprobar la firma esta no es válida, se emite un mensaje de error. En ProSave también aparece un mensaje de error que indica la invalidez de la firma.

Nota

Para poder cargar el software de panel de operador o las opciones sin firma (versiones anteriores a V14), se debe desconectar la comprobación de la firma.

El procedimiento posterior se describe en Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2258).

Consulte también

Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2258)

15.2.13.2 Desactivación de la comprobación de la firma

Procedimiento

1. En el Control Panel del panel de operador pulse dos veces en "Transfer".
   Se abre el cuadro de diálogo "Transfer Settings".
   La opción "Validate signatures" está activada por defecto.

   Nota

   Si carga un proyecto WinCC antiguo en un panel de operador, debe tener en cuenta los ajustes para la comprobación de la firma.

2. Para poder cargar el software del panel de operador sin firma o permitir la descarga de una opción de confianza de terceros, desactive la opción "Validate signatures".

Consulte también

Principios básicos de las firmas (Página 2255)

15.3 Runtime Advanced y Panels

15.3.1 Configuración para runtime

15.3.1.1 Configuración para runtime

Introducción

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto.

Nota

Dependencia del panel

La selección de opciones en la configuración de runtime depende del panel de operador.

Descripción general

En la configuración de runtime se configuran opciones de diferentes áreas del proyecto:

- Representación en runtime
  - Imagen inicial
  - Plantilla estándar
  - Estilo estándar del proyecto y estilo del panel de operador
  - Resolución de pantalla
  - Modo de pantalla completa
  - Gráficos
  - Selección de bits para color e intermitencia
  - Selección de bits para listas de textos y listas de gráficos
- ID de proyecto para comprobación de compatibilidad con el controlador
- Idioma de archivado
- Manejo remoto mediante Sm@rtServer en el área "Servicios"
  Encontrará más indicaciones al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Opciones > Opciones Sm@rt"

- Manejo en runtime
  - Cambio de tarea
  - Cargar datos adicionales para la depuración de scripts: Nombres de objeto y comentarios en los scripts
  - Mostrar valores límite como tooltip
  - Teclado de pantalla
  - Desactivar teclas de función
  - Soltar botones al salir de ellos
  - Asignación del teclado y combinaciones de teclas
- Configuración conforme a las GMP
  Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Opciones > WinCC Audit".
- Avisos
  - Desbordamiento del búfer
  - Texto del grupo de acuse
  - Informe
  - Colores de las categorías
  - Configuración de los avisos de sistema
  - Configuración de los avisos de controlador
- Administración de usuarios
  - Configuración de contraseña y tiempo de cierre de sesión
  - Límite de intentos de inicio de sesión
  - Niveles jerárquicos
  - Configuración de SIMATIC Logon
- Idioma y fuente
  - Idiomas de runtime disponibles
  - Orden de cambio de idioma
  - Fuente predeterminada
  - Estado de licencia de las fuentes
- Configuración del servidor OPC Unified Architecture
- Configuración de la sincronización de variables PLC y HMI

Consulte también

Configuración de la sincronización (Página 550)

Configurar la representación en runtime (Página 2261)

Configuración del manejo en runtime (Página 2263)

Configurar el desbordamiento del búfer de avisos (Página 899)

Crear categorías (Página 795)

Editar avisos de sistema (Página 812)

Editar avisos de controlador (Página 813)

Configurar el registro de avisos (Página 881)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1343)

Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador (Página 2265)

Gestionar idiomas (Página 2103)

Trabajar con ficheros (Página 1039)

15.3.1.2 Configurar la representación en runtime

Introducción

En la configuración de runtime se determina cómo se representan las imágenes, los avisos y el idioma.

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto. La selección de opciones depende del panel de operador.

Visualización en el sistema de destino

En WinCC se configura el modo de representación del proyecto en runtime:

- escoja si el proyecto debe mostrarse en pantalla completa o en una ventana. La ventana es más pequeña que la pantalla. En el modo de pantalla completa, el proyecto ocupa toda la pantalla. En este caso, ya no se mostrarán ni una ventana ni elementos de mando para la ventana.
  Para utilizar la representación en pantalla completa al iniciar, haga clic en el editor "Configuración", en la sección "General". En el área "Imagen", active la casilla de verificación "Modo de pantalla completa".

  Nota

  Representación incompleta

  Si la pantalla del panel de operador no tiene el tamaño (en píxeles) configurado, en el modo de pantalla completa el proyecto aparecerá solo en una parte de la pantalla.

- Para ocultar la barra de tareas, desactívela en Windows.
- En "General > Imagen" se determina si el panel de operador utiliza el estilo estándar del proyecto u otro estilo predefinido.

Configuración del idioma

- Idioma de archivado
  En "General > Ficheros" puede establecerse en qué idioma se escriben los ficheros. El idioma de archivación seleccionado se mantiene aunque el usuario cambie el idioma en runtime.
  Si se selecciona "Idioma de arranque", el idioma de archivado permanecerá inalterado hasta que se detenga el runtime, aunque el usuario haya cambiado el idioma. Sin embargo, en el siguiente arranque de runtime se utilizará como idioma de archivado el último idioma de runtime establecido.
- Idioma de runtime
  En "Idioma & fuente" se definen todos los idiomas de runtime y su representación.

Nota

Estilos "negrita" y "cursiva"

Los estilos "negrita" y "cursiva" no se soportan en runtime en todos los paneles de operador.

Nota

Basic Panels, OP73, OP77A y TP177A

Si elige un tamaño o estilo de fuente inadecuado, puede ocurrir que los textos se representen cortados. Ocurre, p. ej., con los textos siguientes:

- Tooltips
- Texto de aviso largo
- Textos de cuadros de diálogo

Configuración para determinados objetos de imagen

- Definir selección de bits
  En "Imágenes > Selección de bits" puede definirse si se va a utilizar la selección de bits en este panel de operador para lo siguiente:
  - Textos y gráficos (listas de textos y listas de gráficos)
  - Color e intermitencia (análisis de la apariencia)
    Al activar la opción correspondiente se muestra en cada caso la selección configurada con menos importancia para el bit activado.
    Si se desactiva la opción correspondiente y están activados varios bits, se muestra la selección configurada solo para el bit activado.
- Tooltips para campos E/S
  En "Imágenes > Mostrar" se define si los valores límite configurados se mostrarán en forma de tooltip al introducir datos en los campos E/S en runtime.
- Objetos de color
  En "General > Imágenes > Intensidad de color" se determina la profundidad de color del panel de mando. En caso necesario los objetos de imagen se diseñan en color. El número de colores posibles depende de con cuántos colores es compatible el panel de operador ajustado.

Configuración del diseño en el panel de control de Windows

Elija el diseño "Windows 7" para el PC de configuración y el PC de runtime en la configuración del sistema de Windows. Con este ajuste podrá ver correctamente los cuadros de diálogo y el teclado de pantalla en runtime.

15.3.1.3 Configuración del manejo en runtime

Introducción

En la configuración de runtime se establece cómo se manejan las imágenes y con qué teclas en runtime.

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo su panel en el árbol del proyecto. La selección de opciones depende del panel de operador.

Bloqueo del cambio de tarea

En función del panel de operador, existe la posibilidad de bloquear el cambio de tarea en el panel. De este modo se impide que el usuario ejecute otras aplicaciones en runtime.

En la configuración de runtime, active la opción "Bloquear cambio de tarea" en "General > Imagen".

Para utilizar la opción "Bloquear cambio de tarea" en un PC Runtime, desactive el diseño Aero en Windows 7 y Windows 8.x. Para desactivar el diseño Aero, haga clic en el escritorio con el botón derecho del ratón y seleccione "Personalizar". En el menú "Apariencia y personalización", seleccione los diseños "Windows básico" o "Windows clásico".

Nota

Finalizar runtime

En caso de bloquear la conmutación de programas, es absolutamente necesario vincular en el proyecto la función de sistema "PararRuntime" en un objeto, por ejemplo, con una tecla de función o un botón.

Nota

La opción "Bloquear cambio de tarea" también tiene efecto en el teclado de pantalla Runtime Advanced, pero no sobre el teclado de pantalla de Windows.

Desactivación del teclado de pantalla de Windows

Para bloquear el cambio de tarea para el teclado de pantalla de Windows, debe desactivar completamente el teclado de pantalla de Windows.

Para desactivar el teclado de pantalla de Windows, proceda del siguiente modo:

1. Abra el teclado de pantalla.
2. Abra el diálogo "Opciones" a través de "Opciones > Opciones".
3. En la ficha "Inicialización", desactive las opciones "En caso de entrada manual, mostrar símbolo junto al campo de texto", "Mostrar símbolo en la barra de tareas" y "Utilizar ficha "Campo de entrada"".

El teclado de pantalla de Runtime Advanced no se ve afectado por estas modificaciones y se puede seguir abriendo y utilizando.

Nota

Para volver a activar el teclado de pantalla de Windows, vaya a "Inicio > Programas > Accesorios > Accesibilidad > Teclado en pantalla".

Ajustes para la transferencia de datos al panel de operador

- Transferir los nombres de los objetos de imagen en los scripts
  Cuando se activa la opción "Cargar nombres" en "General > Imagen", en lugar de información de direccionamiento codificada se transfieren los nombres de los objetos de imagen. Los nombres de los objetos son necesarios cuando se desea direccionar los objetos de imagen en un script a través de sus nombres. Cuando se esté probando un script en el depurador, el código queda más claro representando los nombres de los objetos.
- Mostrar los comentarios de los scripts
  En "Imágenes > Mostrar" se puede determinar si los comentarios de los scripts se transferirán también al panel de operador.
  Si no se transfieren los comentarios, se ahorra espacio de memoria en el panel de operador.
  Si se transfieren los comentarios, el script será más comprensible a la hora de probarlo en el depurador.

Manejo con teclas de función

Para simbolizar la función de una tecla de función en paneles con teclado, configure un gráfico en la pantalla junto a la tecla de función. En "Imágenes > Teclas de función > Tamaño de pictograma definido por el usuario" se establece si se desea utilizar un tamaño de gráfico diferente del predeterminado.

Manejo con el teclado

En "Teclado > General > Utilizar teclado de pantalla" se establece si en su panel de operador estará disponible el teclado de pantalla.

En "Teclado > General > Soltar botón al salir" se establece si se disparará el evento "Soltar" cuando el usuario salga de un botón sin soltarlo.

En los paneles de operador con teclado, se puede establecer en "Teclado > Desactivar teclas de función en diálogos" si las teclas de función se desactivarán durante el tiempo en que se muestren los diálogos. Los diálogos grandes pueden cubrir áreas o gráficos que limiten con

teclas de función o que describan las teclas de función. De este modo, es posible que se operen teclas de función involuntariamente.

15.3.1.4 Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador

Introducción

Mediante el puntero de área "Identificación del proyecto" puede configurarse el identificador del proyecto para comprobar la coherencia entre el proyecto y el controlador. El puntero de área lee la versión de proyecto del controlador. Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Comunicación con controladores".

Ajuste de la comprobación de compatibilidad con el controlador

La identificación del proyecto se selecciona en la configuración de runtime del panel de operador en "General > Identificador > Identificación del proyecto".

Runtime comprueba durante el arranque si la identificación del proyecto coincide con la versión de proyecto que tiene el controlador. Solo cuando ambos valores coinciden se ejecuta Runtime.

En las conexiones hay un puntero de área "Identificación del proyecto", cuya dirección se establece en el controlador. El valor que se guarde en dicha dirección será la identificación del proyecto.

La identificación del proyecto no está disponible en todos los paneles de operador.

15.3.1.5 Ajustar la base horaria

Configurar base de tiempo de la hora

El ajuste de la hora se realiza en el Control Panel de su panel de operador. Encontrará más indicaciones al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

Sincronizar la fecha y la hora con el controlador

Encontrará más indicaciones al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Comunicación con el controlador".

15.3.1.6 Imprimir en runtime

Funciones de impresión

En el modo online hay las siguientes funciones de impresión disponibles:

- Copia impresa
  A través de un objeto de manejo que dispara la función del sistema "ImprimirImagen" puede imprimir la imagen mostrada actualmente.
- Imprimir avisos
  Cada aviso producido y sus modificaciones de estado se imprimen también en una impresora.
- Imprimir informes
  Los informes se emiten en modo gráfico. Dadas las cantidades de datos a procesar no se recomienda el uso de una impresora serie.
  Para que el informe se imprima correctamente, la impresora conectada debe soportar el formato de papel y el formato del informe.

Nota

El valor de una variable en el informe se lee y se emite justo antes del momento de la impresión. Si el informe comprende varias páginas, puede transcurrir bastante tiempo entre la impresión de la primera y la última página. Por ello, es posible que la misma variable tenga un valor distinto en la última página que en la primera.

15.3.1.7 Protección de contraseñas en runtime

Protección por contraseña en runtime (Advanced)

Descripción general

En TIA Portal puede protegerse por contraseña el establecimiento de la conexión. Las contraseñas configuradas se almacenan cifradas. Al transferirlas al sistema de destino, las contraseñas también se protegen contra el acceso no autorizado, y no pueden leerse. Estas contraseñas se descifran de modo seguro en los paneles de operador en runtime.

La protección por contraseña puede crearse para las siguientes conexiones:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500
- Controlador por software SIMATIC S7-1500 (WinAC)
- PC Station 2.0 (administrador de estaciones)
- SIMATIC HMI HTTP

La protección por contraseña puede establecerse también para la siguiente función del sistema:

- Función de sistema "EnviarCorreoElectrónico"

Nota

Al cambiar a una versión anterior, las contraseñas pierden su validez.

Descargar certificado

El certificado para descifrar las contraseñas se almacena en la memoria de certificados del panel de operador. Si el certificado no existe, se informa al usuario mediante un aviso del sistema.

Para recuperar el certificado, vuelva a descargar la configuración.

Configuración de la contraseña para el transporte

Introducción

Para proteger la clave de contraseña privada durante el transporte, puede configurar una contraseña para el transporte en "Configuración de runtime".

Creación de una contraseña

1. Abra el editor "Configuración de runtime > General" en la ventana del proyecto.
2. Introduzca la contraseña en el campo de texto "Introducir contraseña" del área "Contraseña de transporte".
3. Vuelva a introducir la contraseña en el campo "Confirmar contraseña".

Nota

Si no existe una contraseña antigua, el campo "Contraseña antigua" está desactivado.

Resultado

Ha configurado la contraseña para el transporte. Si se ha configurado una contraseña para el transporte y se transfiere el proyecto al panel de operador, en runtime se abre un cuadro de diálogo solicitando la contraseña una única vez.

El cuadro de diálogo de solicitud de contraseña también se muestra si se ha cambiado la contraseña. Si la contraseña introducida es correcta, el certificado se guarda en la memoria de certificados del panel de operador.

Restablecimiento de la contraseña para el transporte

Introducción

Si, por ejemplo, ha perdido la contraseña de transporte, puede crear un nuevo certificado de seguridad. Para ello se restablece la contraseña de transporte.

Restablecimiento de la contraseña

1. Haga clic en el botón "Restablecer contraseña".
   La contraseña se restablece. Se genera un nuevo certificado sin contraseña.

   Nota

   Otras contraseñas, como, p. ej., la contraseña del PLC, pierden su validez. En la próxima compilación, un mensaje de error le informa de que estas contraseñas ya no son válidas.

2. Introduzca la nueva contraseña y confírmela en el campo "Confirmar contraseña".

   Nota

   Mientras no introduzca una nueva contraseña para el transporte, el certificado no estará protegido por contraseña.

15.3.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos

Resumen

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, dicho proyecto se va compilando en el fondo de forma continua. De esta manera se reduce considerablemente el tiempo necesario para realizar la compilación definitiva. Debido al inicio de la compilación se genera un archivo que se puede ejecutar en el panel de operador correspondiente.

Si se producen errores durante la compilación, WinCC le ayuda a encontrarlos y eliminarlos.

Tras eliminar los errores, el proyecto compilado se carga en los paneles de operador en los que debe utilizarse. Si el PC de configuración no está conectado con el panel de operador, guarde el proyecto compilado en el soporte de datos que desee. El proyecto compilado se transfiere a continuación desde un PC conectado al panel de operador hasta el panel de operador.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están vinculadas a variables de controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile todos los bloques S7 modificados con el comando "Compilar > Software" del menú contextual.

Proyecto

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

La imagen siguiente muestra la relación entre el proyecto WinCC y el proyecto runtime tomando como ejemplo el proceso de "compilación y carga":

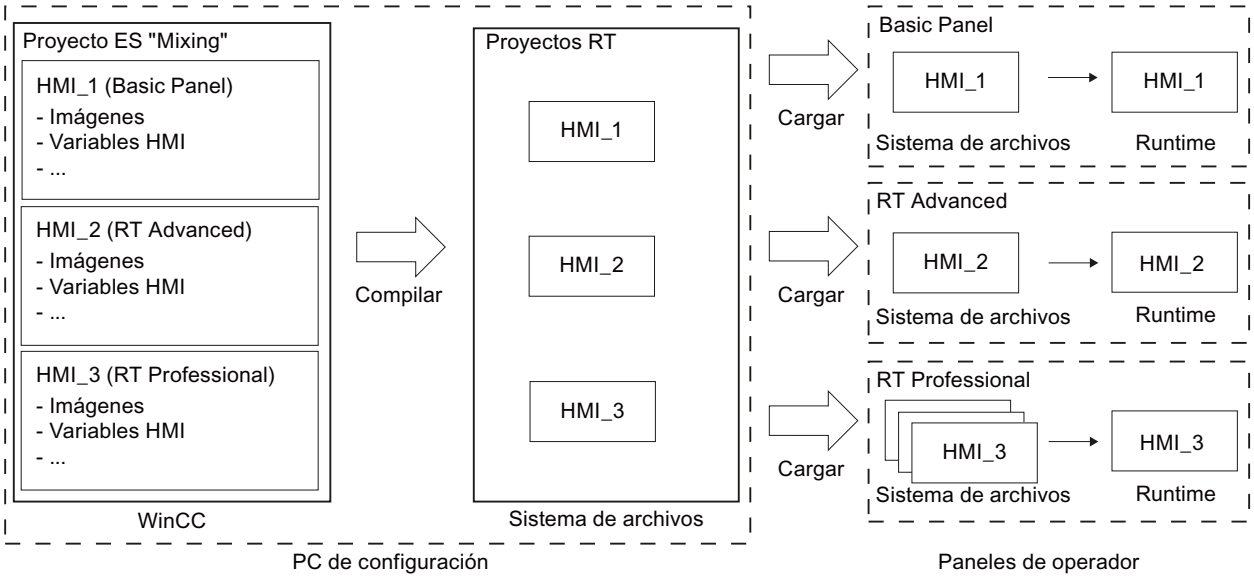

Runtime

Runtime es el software para la visualización de procesos. En runtime, el proyecto se ejecuta en modo Proceso.

Se distingue entre dos tipos de runtime:

1. Runtime en un Panel
   Antes de ejecutar un proyecto de runtime en un panel, el proyecto de runtime se debe transferir al panel antes de iniciar.
2. Runtime en un PC
   Si se ha instalado el runtime en el PC de configuración, es posible ejecutar un proyecto de runtime directamente en el PC de configuración.
   Si desea ejecutar el proyecto de runtime en otro PC, el proyecto de runtime se debe transferir al PC antes del inicio.

Versión de runtime

La versión de runtime depende de la imagen del panel de operador configurado. La versión de Runtime del proyecto compilado se muestra en la ventana de inspección bajo "Información".

Simulación

Una simulación permite probar la configuración. Es posible iniciar una simulación sin tener una conexión con el proceso activo.

En una simulación se prueban, por ejemplo, las variables o los cambios de imagen configurados. Durante la simulación se pueden manipular, activar o desactivar las variables configuradas mediante el simulador de variables.

Se distingue ente dos tipos de simulación:

1. Simulación de un panel
   Si se ha creado un panel en un proyecto, el panel se visualizará en la simulación. Mediante este tipo de simulación se puede probar la configuración en el panel de operador sin transferir el proyecto al panel.
2. Simulación de un runtime
   En la simulación de un runtime se prueba el proyecto directamente en el PC de configuración.

15.3.3 Compilar un proyecto

Introducción

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, los cambios realizados en el proyecto se van compilando en el fondo de forma continua. Si se carga un proyecto, este se compila de forma automática. De este modo se garantiza que siempre se cargue la versión más reciente del proyecto.

Durante la compilación, WinCC comprueba la coherencia del proyecto. En la ventana de inspección se listan todos los puntos defectuosos del proyecto. Pulsando la entrada de la ventana de inspección se pasa directamente a la causa del error. Los errores encontrados se deben verificar y eliminar.

Alcance de la compilación

Nada más comenzar la configuración de un panel de operador, los datos de configuración se compilan de forma continua en segundo plano. Si un proyecto se compila de forma manual, sólo se compilan en segundo plano los cambios realizados en la configuración desde la última compilación.

Por ejemplo, para comprobar la coherencia de los datos configurados, es posible iniciar manualmente una compilación completa del proyecto.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para compilar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea compilar varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione todos los paneles de operador deseados con la opción de selección múltiple de la navegación del proyecto.
2. Compile el proyecto:
   - Para compilar únicamente modificaciones en el proyecto, seleccione el comando "Compilar > Software (solo modificaciones)" en el menú contextual del panel de operador.
   - Para compilar el proyecto por completo, seleccione en el menú contextual el comando "Compilar > Software (compilar bloques por completo)".

Resultado

Se compilan los datos de configuración de todos los paneles de operador seleccionados. Si se producen errores durante la compilación, aparecerán en la ventana de inspección.

15.3.4 Simular proyectos

15.3.4.1 Simulación

Principios básicos de la simulación

Introducción

Con el simulador se prueba el comportamiento de la configuración en el PC de configuración. De este modo se detectan errores de configuración lógicos de antemano y antes de pasar al modo productivo.

El simulador se puede iniciar las siguientes maneras:

- En el menú contextual del panel de operador o de una imagen: "Iniciar simulación"
- Comando de menú "Online > Simulación > [Iniciar|Con simulador de variables|Con depurador de scripts]"
- En la vista de portal, en "Visualización > Simular dispositivo"

Requisitos

En el PC de configuración está instalado el componente de simulación/runtime.

Campo de aplicación

Con el simulador pueden probarse las funciones siguientes del sistema de manejo y visualización, p. ej.:

- Comprobación de niveles de valores límite y emisiones de avisos
- Coherencia de alarmas
- Simulación de alarmas configuradas
- Advertencias configuradas
- Avisos de error configurados
- Comprobación de indicadores de estado

Simulación de Runtime Advanced

Introducción

En la simulación de Runtime Advanced se distingue entre los siguientes tipos de simulación:

- Simulación de dispositivos
- Simulación de variables

Los dos tipos de simulación simulan el proyecto sin conexión de procesos directamente en el PC de configuración. Los datos, ficheros y receptas que se crean durante la simulación no se borran. Estos datos se almacenan en las rutas configuradas en el proyecto del PC de configuración.

Simulación de dispositivos

Para simular el manejo del panel de operador debe utilizarse la simulación de dispositivos. La simulación de dispositivos permiten comprobar, por ejemplo, el cambio de imágenes.

Simulación de variables

Para simular las variables de proceso configuradas, utilice la simulación de variables. Una tabla de simulación permite generar automáticamente los valores de las variables o predefinir dichos valores.

Simular un proyecto

Introducción

El proyecto se simula de uno de los dos modos siguientes:

- Sin un controlador conectado
  Los valores de los punteros de área y las variables se modifican en un simulador de variables que lee WinCC Runtime durante la simulación.
- Con un controlador conectado sin proceso activo
  El proyecto se simula ejecutándolo directamente en el runtime. Las variables y los punteros de área se activan. De este modo, en runtime se consigue una simulación auténtica del panel de operador configurado.

Nota

Restricciones en la simulación

Las funciones de sistema siguientes no pueden simularse:

- CalibrarPantallaTáctil

No es posible simular el Media Player. En la ventana de simulación aparece una imagen estática en lugar del Media Player.

En los paneles de operador con Windows CE no es posible acceder a los archivos a través de scripts.

Requisitos

- Simulación sin un controlador conectado: Las variables están creadas
- Simulación con un controlador conectado sin proceso activo: Se ha creado un proyecto con variables y punteros de área

Procedimiento

Para simular un proyecto a través del simulador de variables, proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto en el PC de configuración.
2. Seleccione el comando de menú "Online > Simulación > Con simulador de variables".
   Al simular el proyecto por primera vez, el simulador se inicia con una nueva tabla vacía. Al mismo tiempo, el proyecto se abre en runtime.
   Para cambiar entre el simulador de variables y runtime se utiliza la combinación de teclas <Alt+Tab>.
3. Para simular un valor de proceso, seleccione la "variable" deseada en el simulador de variables.
   La selección contiene todas las variables configuradas. Se puede simular un máximo de 300 variables a la vez.
4. Seleccione el tipo de simulación deseado en la columna "Simulación".
5. En las columnas correspondientes, modifique los valores de las variables y los punteros de área.

6. Para iniciar la simulación para dicha variable, active la casilla de verificación "Inicio".
7. Para guardar la simulación, seleccione el comando de menú "Archivo > Guardar" e introduzca un nombre correspondiente, p. ej. "Mixing".
   El archivo recibe la extensión "*.cors".

Resultado

Los valores de proceso se simulan en runtime. En función del tipo de simulación los valores de variable, por ejemplo, se crean de forma aleatoria o se incrementan.

Para especificar valores de variables, modifique el tipo de simulación en "<Visualización>" e introduzca el valor deseado en "Ajustar valor".

La siguiente imagen muestra un simulador de variables con cuatro variables cuyos valores se determinan de forma aleatoria en el rango de valores de 10 a 1000:

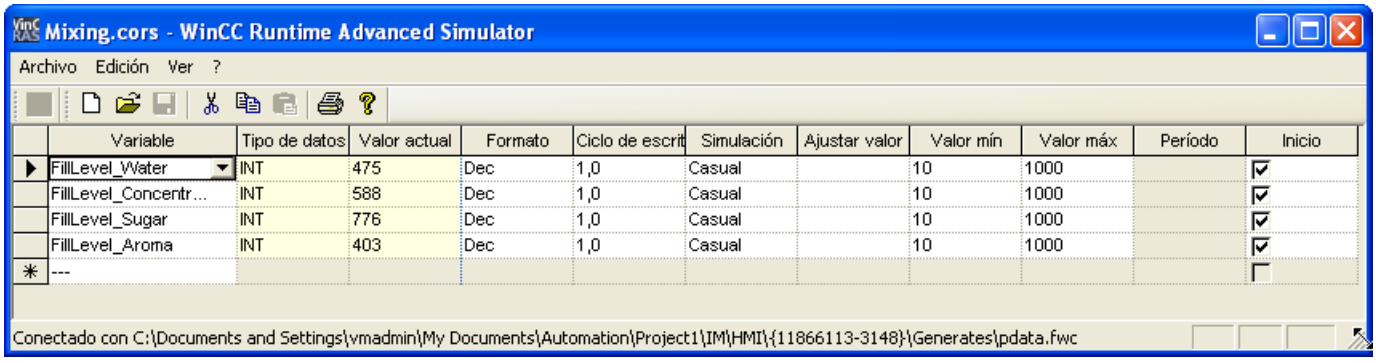

Administrar los datos de simulación

Si se han guardado los datos de una simulación anterior, se puede abrir el archivo posteriormente y volver a simular el proyecto. Para ello es imprescindible que las variables y los punteros de área contenidos en el simulador de variables sigan estando en el proyecto.

Para abrir un archivo de simulación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables".
2. Seleccione el comando de menú "Archivo > Abrir" en el simulador de variables.
3. Seleccione el archivo de simulación correspondiente y haga clic en "Abrir".
   El simulador aplica los datos guardados.

Activar y desactivar variables

Para que el paso de la configuración offline a la configuración online se produzca de forma óptima, inicie y detenga la simulación de cada variable individualmente. Para ello, active "Inicio" en la fila correspondiente.

Cuando una variable está activada, los valores de la simulación se calculan y transfieren al simulador de WinCC.

Borrar variable

Para borrar una variable del simulador de variables, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la celda con el nombre de la variable.
2. Seleccione el comando de menú "Edición > Cortar".
   La variable se elimina de la tabla.

Simular una imagen

Introducción

Si solo se han realizado modificaciones en una imagen, esta imagen puede definirse temporalmente como imagen de inicio para la simulación. De este modo se puede comprobar una modificación sin cambiar la imagen inicial o sin navegar hasta la imagen en el panel de operador.

Requisitos

Hay un proyecto creado con al menos una imagen.

Procedimiento

Para definir una imagen temporalmente como imagen de inicio para la simulación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la navegación del proyecto la imagen que debe mostrarse en la simulación como imagen inicial.
2. Seleccione el comando "Iniciar simulación" en el menú contextual de la imagen.

Resultado

La simulación del proyecto se inicia. En la ventana de simulación aparece la imagen seleccionada en la navegación del proyecto en lugar de la imagen inicial configurada.

Trabajar con el simulador de variables

Explicaciones del simulador de variables

El simulador de variables contiene las columnas siguientes:

Columna	Descripción
Variable	Define la variable para la simulación.
Tipo de datos	Muestra el tipo de datos de la variable seleccionada.
Valor act.	Muestra el valor simulado de las variables introducidas.

Columna	Descripción
Formato	Define el formato seleccionado en el que se simularán los valores de las variables: • Decimal (1, 2, 3, 4, ...) • Hexadecimal (03CE, 01F3, ...) • Binario (0 y 1)
Ciclo de escritura	Define el intervalo de tiempo seleccionado en el que se simularán los valores actuales de las variables. Si aquí se introduce el valor "2", por ejemplo, cada 2 segundos se mostrará el valor actual de la variable.
Simulación	Muestra el modo en el que se procesarán los valores de las variables durante la simulación.
Establecer valor	Define el valor seleccionado para la variable correspondiente. La simulación se inicia con el valor indicado.
minWert maxWert	Define el rango de valores de la variable. Para ello hay que definir un valor mínimo y uno máximo. El valor predeterminado es -32768 para el valor mínimo y 32767 para el valor máximo.
Período	Contiene el período en el que se repite el valor de la variable en los tipos de simulación "Incrementar" y "Decrementar".
Inicio	Inicia la simulación de la variable tras realizar las entradas anteriores.

Tipos de simulación

El simulador dispone de seis tipos de simulación diferentes. En esta simulación, las variables configuradas se abastecen con valores basados en la realidad.

Tipo de simulación	Descripción
Seno	Modifica el valor de la variable en forma de curva sinusoidal. La visualización se efectúa como función periódica no lineal.
Aleatorio	Prepara valores generados casualmente. El valor de la variable se modifica mediante una función aleatoria.
Incremento	Aumenta el valor de la variable continuamente hasta un valor máximo especificado. Tras alcanzar el máximo vuelve a empezar por el mínimo. La evolución de los valores corresponde a una curva positiva con dientes de sierra.
Decremento	Reduce el valor de la variable continuamente hasta un valor mínimo especificado. Tras alcanzar el mínimo vuelve a empezar por el máximo. La evolución de los valores corresponde a una curva negativa con dientes de sierra.
Desplazar bit	Desplaza un bit activado continuamente una posición. La posición anterior se resetea. De este modo se pueden probar, por ejemplo, los avisos de un panel de operador.
<Vista>	El valor actual de la variable se visualiza estáticamente.

Ejemplo: simular variables con el tipo de simulación "Desplazar bit"

Para simular las variables con el tipo de simulación "Desplazar bit", proceda del siguiente modo:

1. Abra el proyecto que debe simularse.
2. Elija el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables".
   Se abre el simulador de variables.

3. En la columna "Variable" selecciona una variable del proyecto.
4. Seleccione "Bin" en la columna "Formato".
5. En la columna "Ciclo de escritura", introduzca el valor "1".
6. Seleccione el tipo de simulación "Desplazar bit" en la columna "Simulación".
7. En la columna "Establecer valor", introduzca el valor "1".
8. Active la variable con la casilla de verificación "Inicio".

Resultado

El simulador prueba la variable seleccionada por bits del siguiente modo:

Valores de simulación	Byte para avisos
Valor inicial establecido	00000001
1. Valor de simulación	00000010
2. Valor de simulación	00000100
3. Valor de simulación	00001000
....	...

En runtime verá si para cada valor se emite el aviso deseado, p. ej.

Restricciones en la simulación

Avisos con parámetros dinámicos

Si se utilizan variables o listas de textos como variables externas para avisos, los parámetros dinámicos de los avisos no se mostrarán.

Para la simulación de avisos en el simulador de variables solo pueden usarse variables internas.

Utilice PLCSim para simular parámetros dinámicos.

Comfort Panels

Si quiere utilizar PLCSim con la versión V14 o superior para la simulación con un Comfort Panel, la versión del Comfort Panel deberá ser la 14.0.0.0 o superior.

15.3.4.2 Trabajar con el depurador

Depuración de scripts

Introducción

La depuración permite comprobar en runtime los errores lógicos de programación en los VB Scripts de usuario. Así puede comprobar p. ej. si se han transferido los valores correctos a las variables y si aplican correctamente las condiciones de interrupción.

Se ha comprobado y autorizado el uso de los siguientes depuradores aptos para VBScript:

- "Microsoft Script Debugger"
- "Microsoft Script Editor": este depurador se suministra junto con Microsoft Office XP.

El "Microsoft Script Debugger" ofrece las funcionalidades siguientes:

- Examinar el código fuente de la función que se está depurando
- Controlar el procesamiento de las funciones paso a paso
- Ver y modificar variables y valores de propiedades

Nota

El código se representa en el depurador con protección de escritura. No es posible modificar el código directamente en el depurador, sino solo probar los cambios necesarios.

Nota

Diferencia en VBScript para Windows y Windows CE

El depurador comprueba la sintaxis de VBScript para Windows. Si la función contiene una función VBScript para Windows CE, aparecerá un aviso de error correspondiente. Algunas de las funciones VBScript son diferentes, como por ejemplo CreateObject. Encontrará una lista de dichas funciones VBScript en "VBScript para Windows CE".

Tipos de errores

Al depurar se detectan los tipos de errores siguientes:

- Errores runtime
  Un error runtime ocurre cuando se intenta ejecutar una instrucción no válida o errónea (p. ej. si una variable no está definida).
  Para detectar los errores runtime, utilice en el VB Script de usuario la instrucción "On Error Resume Next". Esta instrucción hace que se ejecute la instrucción siguiente tras un error de runtime. En la línea siguiente se comprueba el código de error con el objeto Err. Para volver a desactivar el tratamiento de errores runtime en el VB Script de usuario, utilice la instrucción "On Error Goto 0".
- Errores lógicos
  Un error lógico se presenta cuando no ocurre el evento esperado, p. ej. porque una condición no se comprueba correctamente. Para depurar los errores lógicos, verifique el VB Script de usuario paso a paso. De este modo se puede identificar qué parte del VB Script de usuario no funciona.

Procedimiento básico

El depurador sirve únicamente para encontrar errores en el VB Script de usuario. Para ello se utilizan, por ejemplo, puntos de parada o se ejecuta el VB Script de usuario paso a paso. Encontrará más información al respecto en la documentación del depurador utilizado. Para corregir errores, hay que ir al editor "Scripts" de WinCC. Tras compilar y cargar nuevamente el VB Script de usuario, se vuelve a comprobar con el depurador.

Nota

Encontrará sugerencias y trucos relacionados con el depurador, causas frecuentes de errores y otras indicaciones en la ayuda en pantalla del Microsoft Script Debugger.

Cambio de imagen al depurar

Si se cambia de imagen durante la depuración, se mantiene abierto el VB Script de usuario de la imagen anterior, aunque ya no es válido. Con ello, posiblemente se mostrarán errores no válidos, puesto que los objetos llamados ya no existen una vez se ha cambiado de imagen.

Iniciar el depurador

Introducción

Para comprobar scripts, utilice el tipo de simulación "Con depurador de scripts". El depurador permite definir puntos de parada en el código o ejecutar un script paso a paso.

Requisitos

- En la estación de ingeniería hay instalado un depurador con capacidad VBS, p. ej. "MS Script Debugger".
- WinCC Runtime está instalado en la estación de ingeniería.
- Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

1. Seleccione el comando de menú "Online > Simulación > Con depurador de scripts".
   El software runtime busca los depuradores instalados en la estación de ingeniería.
2. Si se han encontrado varios, haga clic en el depurador deseado.

Resultado

El depurador se vincula automáticamente al software runtime.

15.3.5 Cargar proyectos

15.3.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos

Descripción general

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por primera vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   Si el panel de operador se encuentra, por ejemplo, en una subred, seleccione también la subred y la primera gateway.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   – Los diferentes pasos de la carga
   – Si la versión del panel de operador de destino no concuerda con la versión del panel configurada, se consulta si se desea cambiar ahora la versión del panel.
     Si el proyecto no puede ejecutarse con la versión configurada del panel de operador de destino, no se podrá iniciar la carga.

     ATENCIÓN

     El cambio de la versión del equipo borra todos los datos del panel de operador.

     Al cambiar la versión del panel se borran datos en el sistema de destino. Por tanto, realice primero una copia de seguridad de los siguientes datos:
     - Administración de usuarios
     - Recetas
     - Claves de licencia

     En los equipos Comfort, las licencias solo se borran cuando se restablecen los ajustes de fábrica. Antes de restablecer los ajustes de fábrica, haga una copia de seguridad de las claves de licencia.

   – Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar. Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   – Advertencias aparecidas (opcional). El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   – Errores aparecidos (opcional). El proyecto no se puede cargar. Elimine primero los errores y cargue de nuevo el proyecto.
     Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Nota

Interrupción de la carga

Si se interrumpe la carga, WinCC asegura automáticamente que no se pierdan datos y que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, copie el proyecto compilado en un medio de almacenamiento externo, p. ej., una memoria USB, y cárguelo de la memoria USB al panel de operador.

Esta función está disponible en combinación con una imagen del panel de operador que sea compatible con la versión del TIA Portal V14 o superior.

Los datos del proyecto necesarios en WinCC se generan configurando el panel de operador y arrastrando a continuación la carpeta del panel de operador (p. ej., "HMI_1 [<*tipo de dispositivo*>]") a un soporte de memoria externo en "Lector de tarjetas/memoria USB".

Carga de proyectos sin registros de receta

En un proyecto se utilizan recetas. El proyecto se transfiere a un Basic Panel pero sin los registros de receta.

Si ha modificado la estructura de la receta en el sistema de ingeniería y el panel ya contenía registros de receta, pueden aparecer incoherencias.

En tal caso, compruebe la coherencia de los registros. En el dispositivo no aparece ningún aviso en todos los casos en los que se haya modificado la estructura.

Pack&Go

Si no puede establecer una conexión directa con el panel de operador desde el PC de configuración, copie el proyecto compilado a un PC que esté conectado al panel de operador, p. ej., a través de la red. Luego puede cargar el proyecto en el panel de operador desde ese PC.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- PN/IE

Transferencia de add-ons (complementos) de runtime en WinCC

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

Consulte también

Cargar al proyecto desde un medio de almacenamiento externo (Página 2292)

Cargar el proyecto en el panel de operador desde el archivo "Pack&Go" (Página 2290)

Cargar el proyecto en un panel de operador (Página 2390)

Crear archivo "Pack&Go" (Página 2289)

Iniciar Runtime Advanced y Panel Runtime (Página 2302)

15.3.5.2 Resumen de cómo cargar proyectos

Resumen

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Establecimiento de la conexión

Preste atención a que la versión del equipo configurada en el sistema de ingeniería coincida con la versión del runtime instalado porque, de lo contrario, no se podrá establecer la comunicación al cargar el proyecto o se establecerá de forma retardada.

Si la versión del equipo no coincide con la versión del runtime instalado, puede hacer lo siguiente:

1. Cambie la versión del equipo que se ha configurado en el sistema de ingeniería.
2. Instale la versión de WinCC Runtime Advanced que coincida con la versión de equipo configurada.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por primera vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   Si el panel de operador se encuentra, por ejemplo, en una subred, seleccione también la subred y la primera gateway.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   - Los diferentes pasos de la carga
   - La comprobación de la versión de runtime del panel de destino
     Si la versión del WinCC Runtime Advanced instalada en el equipo de destino no coincide con la versión de equipo configurada, no podrá cargar el proyecto.
   - Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar
     Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   - Advertencias aparecidas (opcional)
     El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   - Errores aparecidos (opcional)
     El proyecto no se puede cargar. Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Nota

Interrupción de la carga

Si se interrumpe la carga, WinCC asegura automáticamente que no se pierdan datos y que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, guarde el proyecto compilado en el panel de operador.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- PN/IE

Transferencia de add-ons (complementos) de runtime en WinCC

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

Consulte también

Cargar un proyecto (Página 2285)

15.3.5.3 Cargar un proyecto

Introducción

Para ejecutar un proyecto en un panel de operador, cargue el proyecto en este último. Al realizar la carga, determine en particular si los datos existentes en el panel de operador se sobrescriben como "Administración de usuarios" o "Datos de receta".

Si el panel de operador soporta PROFINET, el nombre incluido en el árbol del proyecto se utiliza para la comunicación PROFINET. El uso del nombre corresponde a los ajustes predeterminados de la interfaz PROFINET del panel de operador. En los equipos con más de una interfaz PROFINET, el nombre del CP IE se agrega automáticamente al nombre del dispositivo, separado por un punto. El nombre se escribe al realizar el proceso de escritura en el panel de operador. Si el panel de operador contenía ya un nombre de dispositivo para la comunicación PROFINET, este se sobrescribe.

Encontrará más información sobre estos ajustes en el sistema de información, capítulo "Asignación del nombre de dispositivo y dirección IP".

Cuando la versión del dispositivo de destino no concuerda con la versión del panel configurada, se consulta si se desea cambiar ahora la versión del panel.

ATENCIÓN

El cambio de versión del panel borra todos los datos del panel de operador.

Al cambiar la versión del panel se borran datos en el sistema de destino. Por tanto, realice primero una copia de seguridad de los siguientes datos:

- Administración de usuarios
- Recetas
- Licencias

El restablecimiento de los ajustes de fábrica borra también las claves de licencia. Antes de restablecer los ajustes de fábrica, también es preciso realizar una copia de seguridad de las claves de licencia.

En los equipos Comfort, las licencias solo se borran cuando se restablecen los ajustes de fábrica. Antes de restablecer los ajustes de fábrica, realice una copia de seguridad de las licencias y las claves de licencia.

Nota

Transferencia a un panel de operador con WinAC MP

El canal "PN/IE" no está habilitado para transferir proyectos en paneles de operador con WinAC MP.

Si transfiere proyectos a un panel de operador en el que se ejecuta PLC WinAC MP, utilice el canal "Ethernet" en lugar de "PN/IE".

Nota

Transferencia al panel de operador con estación PC V1.0 o V2.0

La versión de la estación PC configurada en la configuración del dispositivo del panel de operador debe coincidir con la versión instalada en el panel de operador.

Para mayor información sobre los ajustes de configuración para "Estación PC" en el panel de operador, consulte la documentación sobre "SIMATIC NET".

Nota

Sobrescribir datos existentes al cargar

Al realizar la carga del proyecto, se especifica si deben sobrescribirse los datos existentes en el panel de operador. En el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga" puede indicarse que se sobrescriban los siguientes datos al efectuar la carga activando las casillas de verificación:

- Datos existentes de la administración de usuarios en el dispositivo
- Datos existentes de las recetas en el dispositivo

Establecimiento de la conexión con WinCC Runtime Advanced

Preste atención a que la versión del panel configurada en el sistema de ingeniería coincida con la versión del runtime instalado porque, de lo contrario, no se podrá establecer la comunicación al cargar el proyecto o se establecerá de forma retardada.

Si la versión del panel no coincide con la versión del runtime instalado, puede hacer lo siguiente:

1. Cambie la versión del equipo que se ha configurado en el sistema de ingeniería.
2. Instale la versión de WinCC Runtime Advanced que coincida con la versión de equipo configurada.

Nota

Si su panel de operador es un PC, la versión de equipo del sistema de destino no se actualizará automáticamente durante la carga.

Compruebe antes de compilar y cargar su proyecto si la versión del equipo configurada concuerda con la versión del panel de operador de destino. En caso necesario, instale la versión de runtime adecuada en su panel de operador o cambie manualmente la versión del equipo a través de las propiedades del panel de operador.

Controlar el comportamiento de transferencia en el panel de operador

Por lo general, en un panel de operador solo puede haber un proyecto en runtime. De manera predeterminada, un panel de operador está configurado de tal modo que el runtime en curso finaliza automáticamente al realizar la carga. De lo contrario, es preciso finalizar el runtime en el panel de operador de forma manual.

En el panel de operador, en "Configuración" del "Start Center", se define el comportamiento del panel de operador al cargar un proyecto:

Modo de transferencia	Efecto
Apagado	No es posible cargar un proyecto en el panel de operador.
Manual	Cargar un proyecto en el panel de operador solo es posible si se cumplen los siguientes requisitos: • Runtime no funciona • El panel de operador está en modo de operación "Transfer".
Automático	Siempre es posible cargar un proyecto en el panel de operador. Cuando se inicia una transferencia en el PC de configuración y en el panel de operador hay un proyecto en runtime, el proyecto en curso finaliza automáticamente. Este modo de transferencia está desactivado para los Mobile Panels por motivos de seguridad.

Nota

Finalización automática de runtime

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el "Start Center".

Para obtener más información sobre la configuración de la transferencia, consulte la documentación del panel de operador que esté utilizando.

Requisitos

- En el proyecto se ha creado un panel de operador.
- El panel de operador está conectado al PC de configuración.
- El "Start Center" se ha iniciado en el panel de operador.
- En el panel de operador, en "Configuración" del "Start Center", se ha ajustado el protocolo a través del cual se cargará el proyecto.
- En el panel de operador se ha ajustado como modo de transferencia "Automático" o "Manual".

Procedimiento

Para cargar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea cargar un proyecto en varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione en la navegación del proyecto todos los paneles de operador que desee con la opción de selección múltiple.
2. En el menú contextual de un panel de operador, elija el comando "Cargar en dispositivo > Software".
3. Cuando se abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada" configure los "ajustes de carga". Asegúrese de que los ajustes de carga coinciden con los ajustes de transferencia del panel de operador.
   - Seleccione el protocolo que vaya a utilizar, como puede ser Ethernet o HTTP.
   - Configure los parámetros de interfaz correspondientes en el PC de configuración.
   - En caso necesario ajuste las opciones específicas de la interfaz o del protocolo en el panel de operador.
   - Haga clic en "Cargar".

   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga". El proyecto se compila simultáneamente. El resultado se muestra en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

4. Compruebe los ajustes predeterminados que aparecen y modifíquelos en caso necesario.
5. Haga clic en "Cargar".

Resultado

El proyecto se cargará en los paneles de operador seleccionados. En WinCC V13, el proyecto que contiene add-ons de runtime se carga en los paneles de operador seleccionados.

Durante la carga puede ver qué archivos se están transfiriendo.

Si se producen errores o advertencias durante la carga, los avisos correspondientes se emiten en la ventana de inspección, en "Información > Cargar".

Una vez realizada la carga correctamente, el proyecto puede ejecutarse en el panel de operador.

Nota

Si se interrumpe la transferencia, WinCC V13 se asegura automáticamente de que no se pierdan datos y de que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Consulte también

Iniciar runtime en el PC de configuración (Página 2301)

Iniciar Runtime Advanced y Panel Runtime (Página 2302)

Iniciar Runtime Professional (Página 2409)

Actualizar el sistema operativo del panel de operador (Página 2444)

Resumen de cómo cargar proyectos (Página 2281)

15.3.5.4 Crear archivo "Pack&Go"

Introducción

Si no puede conectar el panel de operador con el PC de configuración, cree un archivo "Pack&Go". El archivo "Pack&Go" es un archivo ZIP que contiene lo siguiente:

- el proyecto compilado;
- Un programa para transferir el proyecto al panel de operador.
- Imagen para el panel de operador configurado

Caso de aplicación típico: Un despacho de proyectos crea una variante de proyecto para un nuevo panel de operador. El proyectista del despacho no tiene acceso directo a la instalación, por lo que envía el archivo "Pack&Go" por correo electrónico a la persona de contacto en su región. El interlocutor descomprime el archivo "Pack&Go" en un PC que está conectado con el panel de operador a través de la red. A continuación transfiere el proyecto desde el PC al panel de operador.

Requisitos

- En el proyecto se ha creado un panel de operador.

Procedimiento

Para crear un archivo "Pack&Go", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el panel de operador en la navegación del proyecto.
2. En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador", seleccione el comando "Pack&Go".
3. Se abre el cuadro de diálogo "Crear archivo Pack&Go".
4. Compruebe si la versión del panel mostrada concuerda con la del panel de operador de destino.
5. Seleccione un protocolo como modo de transferencia.
6. En "Archivo Pack&Go" seleccione la ubicación y especifique el nombre de archivo.
7. Si es necesario, seleccione si el archivo "Pack&Go" debe dividirse en varios archivos.
8. Haga clic en "Crear".

Nota

Para descomprimir un archivo "Pack&Go" dividido en varios archivos se requiere un programa archivador. El programa archivador integrado en el sistema operativo no es suficiente para descomprimir archivos divididos.

Resultado

El archivo "Pack&Go" se crea y se guarda en la carpeta indicada del sistema de archivos. Copie a continuación el archivo "Pack&Go" en el PC que está conectado con el panel de operador.

15.3.5.5 Cargar el proyecto en el panel de operador desde el archivo "Pack&Go"

Introducción

Pack&Go es una aplicación de 64 bits y solo puede ejecutarse en un sistema operativo de 64 bits.

Si en su PC no está instalado el TIA Portal, instale Microsoft Visual C++ 2015 Redisitributable Package (x64) y .Net Framework 4.6.1 para poder ejecutar la aplicación Pack&Go.

- Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable Package (x64) se encuentra en el Centro de descargas de Microsoft, en la siguiente URL:
  http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48145
- .Net Framework 4.6.1 se encuentra en la siguiente URL:
  https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=49982

Requisitos

- .NET Framework con la versión 4.6.1
- En el PC debe estar instalado ProSave
- El archivo "Pack&Go" está guardado en el sistema de archivos de un PC.
- El PC está conectado con el panel de operador.
- La versión del panel de operador coincide con la versión de panel del proyecto

Nota

Para descomprimir un archivo "Pack&Go" dividido en varios archivos se requiere un programa archivador. El programa archivador integrado en el sistema operativo no es suficiente para descomprimir archivos divididos.

Procedimiento

Para cargar el proyecto desde un archivo "Pack&Go" en un panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. Descomprima el archivo "Pack&Go" en la carpeta que desee del sistema de archivos del PC.
2. En dicha carpeta, inicie en el subdirectorio "PackNGo" la aplicación "Siemens.Simatic.Hmi.PackNgo.exe".
   Se abre el cuadro de diálogo "Pack'n Go". Los ajustes de la carga ya están predeterminados. Excepción: Si se utiliza una conexión S7Usb, es preciso seleccionar siempre el dispositivo de destino.
3. Si los ajustes de carga difieren de las interfaces o los protocolos disponibles en el PC, adapte dichos ajustes como corresponda.
4. Determine si deben sobrescribirse los datos de la administración de usuarios y recetas que ya están guardados en el panel de operador.
5. Haga clic en "Transferir".

Resultado

La conexión con el panel de operador se establece con la conexión seleccionada. Si existen diferencias entre la versión de panel utilizada en el proyecto y la del panel de operador, se emite un aviso.

En ese caso, actualice el sistema operativo en el panel de operador. Para actualizar el sistema operativo en el panel de operador se necesita ProSave. Si se ha instalado ProSave y la conexión seleccionada soporta la actualización del sistema operativo, aparece un aviso que ofrece la posibilidad de realizar una actualización automática del sistema operativo.

Consulte también

Resumen de cómo cargar proyectos (Página 2278)

15.3.5.6 Carga a través de la interfaz USB

Introducción

Si se carga un proyecto a través de una interfaz USB, el PC de configuración y el panel de operador deben conectarse con un cable USB.

Requisitos para la transferencia vía USB

Los requisitos siguientes deben cumplirse para garantizar la transferencia correcta de los datos a través de la interfaz USB:

- Se utiliza un cable 'host-to-host' USB, estándar USB 2.0.
- Se ha instalado el driver USB incluido en el volumen de suministro.
  Este driver se encuentra en la carpeta "Support\DeviceDriver\USB" del DVD de producto de WinCC.
- El panel de operador utilizado deberá disponer de Windows CE y de un puerto USB.

Para más información sobre los cables utilizados y sus fabricantes/distribuidores, visite la página de Internet:

- http://support.automation.siemens.com (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19142034)

Nota

Instalación de drivers

Para evitar que surjan problemas durante la transferencia de los proyectos, utilice exclusivamente el driver incluido en el DVD de producto de WinCC.

Nota

Paneles de operador Comfort

En el caso de los paneles de operador Comfort, la interfaz Mini-USB se utiliza para cargar proyectos a través de USB. El driver se instala de forma automática.

Restricciones

Se pueden transferir proyectos a un panel de operador. No se permite la transferencia paralela a varios paneles de operador a la vez.

15.3.5.7 Cargar al proyecto desde un medio de almacenamiento externo

Introducción

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, copie el proyecto compilado a un medio de almacenamiento externo, p. ej., a una memoria USB, una Memory Card o una carpeta de red y cárguelo después en el panel de operador.

Esta función está disponible en combinación con una imagen del panel de operador que sea compatible con la versión del TIA Portal V14 o superior.

ATENCIÓN
Pérdida de datos Si se activan las opciones "Firmware upgrade" o "Firmware downgrade", se actualiza el sistema operativo del panel de operador. Al hacerlo se borran los datos existentes en el panel, incluida la contraseña. Los ajustes del Start Center se conservan y las claves de licencia se guardan en el medio de almacenamiento externo antes de actualizar el sistema operativo. Si es necesario, haga una copia de seguridad de los datos antes de cargar.

Los datos de proyecto necesarios se generan en WinCC, configurando el panel de operador y arrastrando la carpeta del panel (p. ej., "HMI_1 [<*tipo de panel*>]") mediante Arrastrar y Soltar o Copiar y Pegar a un medio de almacenamiento externo en "Card Reader/memoria USB".

Requisitos

- Ha iniciado el Start Center en el panel de operador.
- El medio de almacenamiento que contiene la copia de seguridad del proyecto está enchufado en el panel de operador.
- Para Runtime Advanced, ha copiado manualmente los archivos en un directorio y ha corregido la ruta de configuración en "Start Center > Settings".

Procedimiento

1. Haga clic en "Settings".
2. Abra el cuadro de diálogo "Service & Commissioning".
3. Seleccione la ficha "Load Project".
4. Pulse "Next".
   Se abre el cuadro de diálogo "Load from external memory device".
5. En el grupo "Accessible devices", seleccione el soporte de memoria en el que están guardados los datos del proyecto.
6. Pulse "Next".
   Se muestra un resumen de todos los proyectos compatibles con el panel de operador que se encuentran en el medio de almacenamiento externo.
7. Seleccione el proyecto que desea cargar en el panel de operador.

   Nota

   En "Details" obtendrá más información sobre el proyecto seleccionado.

8. Pulse "Next".
   El panel de operador comprueba si los datos del proyecto pueden cargarse. El resultado de la comprobación se muestra en el cuadro de diálogo "Load Preview".
   El proyecto se puede cargar en el panel de operador si no aparecen avisos del tipo "Error".

   Nota

   Si fueran necesarias una actualización o degradación, el cuadro de diálogo "Update OS Image" le informará de la posible pérdida de datos y le dará instrucciones adicionales.

9. Pulse "Load" para transferir los datos de proyecto con las opciones seleccionadas al panel de operador.

El nuevo proyecto se abre en el panel de operador después de la carga.

Avisos en el cuadro de diálogo "Load Preview"

En el cuadro de diálogo "Load Preview" pueden mostrarse los siguientes avisos:

- Avisos del tipo "Información"
- Avisos del tipo "Advertencia" con opciones
- Avisos del tipo "Error" con opciones

La tabla siguiente muestra avisos del tipo "Información":

Icono	Estado	Aviso	Significado
	Info	Firmware version ... Runtime version ...	Versión de firmware y Runtime del panel de operador
	Info	Ready For Loading	Los datos del proyecto son adecuados para el panel de operador.

La tabla siguiente muestra avisos del tipo "Advertencia" con opciones:

Icono	Estado	Aviso	Significado
	Overwri-te	Select project data	Las siguientes líneas contienen opciones de sobrescritura de los datos en el panel de operador.
		Recipes	Sobrescribir las recetas del panel de operador con las recetas del proyecto, opcional.
		User administration data	Sobrescribir la administración de usuarios del panel de operador con la administración de usuarios del proyecto, opcional.
	Upgrade	Runtime upgrade	La versión de Runtime del panel de operador es anterior a la versión de Runtime del proyecto, versiones compatibles, la actualización de la versión de Runtime en el panel de operador es opcional.
	Upgrade	Firmware upgrade	La versión de firmware del panel de operador es anterior a la versión de firmware del proyecto, versiones compatibles, la actualización de la versión de firmware en el panel de operador es opcional.

Icono	Estado	Aviso	Significado
	Down-grade	Runtime downgrade	La versión de Runtime del panel de operador es posterior a la versión de Runtime del proyecto, versiones compatibles, la degradación de la versión de Runtime en el panel de operador es opcional.
	Down-grade	Firmware downgrade	La versión de firmware del panel de operador es posterior a la versión de firmware del proyecto, versiones compatibles, la degradación de la versión de firmware en el panel de operador es opcional.

La tabla siguiente muestra avisos del tipo "Error" con opciones:

Icono	Estado	Aviso	Significado
	Upgrade	Runtime upgrade	La versión de Runtime del panel de operador es anterior a la versión de Runtime del proyecto, versiones incompatibles, la actualización de la versión de Runtime en el panel de operador es necesaria.
	Upgrade	Firmware upgrade	La versión de firmware del panel de operador es anterior a la versión de firmware del proyecto, versiones incompatibles, la actualización de la versión de firmware en el panel de operador es necesaria.
	Down-grade	Runtime downgrade	La versión de Runtime del panel de operador es posterior a la versión de Runtime del proyecto, versiones incompatibles, la degradación de la versión de Runtime en el panel de operador es necesaria.
	Down-grade	Firmware downgrade	La versión de firmware del panel de operador es posterior a la versión de firmware del proyecto, versiones incompatibles, la degradación de la versión de firmware en el panel de operador es necesaria.
	Down-load	Runtime download	El panel de operador no contiene software Runtime, p. ej. después de haber actualizado el sistema operativo. Es necesario descargar software Runtime.

Nota

Al cargar proyectos en su panel de operador, tenga en cuenta que existen versiones de firmware y de runtime compatibles e incompatibles.

Si carga una versión de firmware y runtime compatible del proyecto en su panel de operador, la actualización o la degradación son opcionales. Puede cargar el proyecto en el panel de operador sin tener que actualizar o degradar. El aviso del tipo "Advertencia" se puede ignorar en este caso.

Si carga una versión de firmware y Runtime incompatible del proyecto en su panel de operador, deberá realizar una actualización o una degradación. En caso contrario, no podrá transferir el proyecto al panel de operador. Aparece un aviso del tipo "Error".

Nota

Los avisos del tipo "Advertencia" aparecen también en caso de que exista posibilidad de sobrescribir los datos de usuario y las recetas, siempre que este ajuste no se haya bloqueado en la configuración.

Consulte también

Resumen de cómo cargar proyectos (Página 2281)

Resumen de cómo cargar proyectos (Página 2278)

15.3.5.8 Instalar controladores USB bajo Windows 7

Introducción

Para cargar un proyecto a través de la interfaz USB, instale el driver USB que se incluye en el DVD de producto de WinCC.

Nota

Instalación de drivers

Para evitar que surjan problemas durante la transferencia de los proyectos, utilice exclusivamente el driver incluido en el DVD de producto de WinCC.

Nota

Paneles de operador Comfort

En el caso de los paneles de operador Comfort, la interfaz Mini-USB se utiliza para cargar proyectos a través de USB. El driver se instala de forma automática.

Requisito

- El DVD de producto de WinCC está disponible.
- Se utiliza un cable 'host-to-host' USB, estándar USB 2.0.
- El panel de operador debe disponer de un puerto USB.

Procedimiento

Para instalar el driver USB en Windows 7, proceda del siguiente modo:

1. Conecte el cable 'host-to-host' USB al puerto USB del PC.
   Se detecta el cable USB, pero el asistente para la instalación de controladores No encuentra el controlador.

   Nota

   El panel de operador no debe conectarse hasta que el driver esté instalado en el PC.

2. En el Panel de control abra el administrador de dispositivos.
3. Seleccione "Otros dispositivos > Cable Host-to-Host USB".
4. Active la opción "Cable 'host-to-host' USB" y, en el menú contextual, elija "Actualizar software del controlador...".
5. Cuando el sistema pregunte "¿Cómo desea buscar el software de controlador?" elija "Buscar software de controlador en el equipo".
6. Haga clic en "Actualizar software de controlador > Examinar...".
7. Establezca el DVD de producto de WinCC como origen de la instalación de drivers.
8. Active "Agregar subcarpetas" y haga clic en "Siguiente".
   El driver apropiado para el cable 'host-to-host' USB se busca en el DVD de producto de WinCC.
   Se visualizan los drivers disponibles en el DVD de producto de WinCC. El asistente marca el driver adecuado para Windows 7.
9. Compruebe la selección efectuada y haga clic en "Siguiente".
10. Para continuar con la instalación, en el cuadro de diálogo "Instalación de hardware" haga clic en "Continuar instalación".
    El driver se instala.
11. Haga clic en "Finalizar".
    La instalación se concluye.

Resultado

El driver necesario para el cable 'host-to-host' USB queda instalado. Para cargar el proyecto, conecte ahora el panel de operador al cable USB.

15.3.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario

15.3.6.1 Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis)

Introducción

Cuando se emplea Multiuser Engineering para editar los proyectos hay que tener en cuenta el comportamiento en el momento de compilar los proyectos runtime y de cargarlos en los paneles de operador.

La compilación y carga en un panel de operador es posible tanto en la vista del proyecto de servidor como en la sesión local.

Encontrará más información sobre el tema "Multiuser Engineering" en "Utilizar Multiuser Engineering".

Principios básicos

Para paneles de operador y RT Advanced son posibles los escenarios siguientes en Multiuser Engineering:

- Compilar en la vista del proyecto de servidor
- Compilar en la sesión local
- Cargar desde la vista del proyecto de servidor
- Cargar desde la sesión local

Nota

La carga completa desde la vista del proyecto de servidor o desde la sesión local es igual que la carga completa en un proyecto de usuario único. En la carga completa, el proyecto runtime actual se carga en un panel de operador desde la vista activa en esos momentos.

Nota

La compilación y carga de proyectos en una sesión local es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

En principio, en los proyectos de Multiuser Engineering pueden ejecutarse todos los comandos para compilar y cargar:

- "Software (compilar por completo)"
- "Compilar > Software (solo cambios)"
- "Software (cargar por completo)"

El término "proyecto"

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a

partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

Reglas

Las siguientes reglas básicas se aplican para compilar y cargar en Multiuser Engineering:

- El proyecto runtime compilado en una sesión local es siempre local y no se carga en el servidor multiusuario. No es posible guardarlo en el proyecto de servidor multiusuario.
- Solo los proyectos runtime compilados en la vista del proyecto de servidor pueden guardarse en el proyecto de servidor multiusuario.

Consulte también

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2299)

Compilar en la sesión local (Página 2300)

15.3.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la vista del proyecto de servidor es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Mientras se compila un proyecto en la vista del proyecto de servidor, el proyecto de servidor multiusuario queda bloqueado. Durante este tiempo, los demás usuarios no pueden realizar cambios en este proyecto del servidor. El proyecto runtime compilado en la vista del proyecto de servidor se guarda en el servidor multiusuario junto con el proyecto de ingeniería. Al bloquear el proyecto de servidor multiusuario se garantiza que los datos de configuración y el proyecto runtime se mantengan sincronizados.

Nota

Si se compila y guarda en la vista del proyecto de servidor, cuando los demás usuarios "actualizan" su sesión local reciben el proyecto runtime actualizado junto con el proyecto de ingeniería. De este modo, después de una actualización los demás usuarios no tienen que volver a compilar los cambios que haya realizado.

Ejemplo: Compilar durante el check-in

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto de servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Si no hay errores de compilación, con "Guardar cambios" se guardan en el proyecto de servidor multiusuario central los dos proyectos, el proyecto de ingeniería modificado (con las variables modificadas) y el proyecto runtime compilado.

Si se omite la compilación durante el check-in, el proyecto contiene los cambios que se habían guardado en el servidor.

El próximo usuario que cree una sesión local a partir del proyecto del servidor o que actualice una sesión local existente, deberá compilar sus cambios y también los dos cambios realizados anteriormente.

Nota

El trabajo distribuido entre varias sesiones locales en un proyecto común aumenta la probabilidad de errores. Por este motivo es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario.

Consulte también

Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis) (Página 2296)

Compilar en la sesión local (Página 2300)

15.3.6.3 Compilar en la sesión local

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la sesión local es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Puesto que la sesión local es una copia del proyecto del servidor, el primer estado de compilación de la sesión local es idéntico al del proyecto del servidor. Si en el proyecto del servidor había contenidos sin compilar o mensajes de error al realizar la compilación, se transferirán a la sesión local.

Nota

Es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario y se evita la propagación de errores.

Actualizar en la sesión local

Si se actualiza un proyecto en la sesión local, se reemplaza la sesión local completa, incluido el estado de compilación, por el contenido del proyecto del servidor. En la sesión local actualizada se conservarán únicamente los cambios marcados para el check-in, que generarán pasos de compilación adicionales en la sesión local.

Ejemplo: Actualizar la sesión local

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto del servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Los contenidos de la sesión local se actualizan haciendo clic en el botón "Actualizar". Tras la actualización, la sesión local recibe el estado de compilación del proyecto del servidor. Adicionalmente hay tareas de compilación que se deben a la incorporación de la variable modificada.

Consulte también

Compilar y cargar con Multiuser Engineering (sinopsis) (Página 2296)

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2297)

15.3.7 Iniciar runtime

15.3.7.1 Iniciar runtime en el PC de configuración

Introducción

Si se ha instalado el runtime en el PC de configuración, es posible iniciar un proyecto en runtime en el PC de configuración. Al iniciar el proyecto en runtime, se hacen efectivos los ajustes establecidos para el proyecto en la "Configuración de runtime" del panel de operador.

Nota

Los paneles de operador con Runtime Panels sólo pueden simularse en el PC de configuración. Elija en este caso el comando de menú "Online > Iniciar simulación".

Nota

Finalización automática de Runtime

Si en el panel de operador está activada la transferencia automática y se inicia una transferencia en el PC de configuración, se finaliza automáticamente el proyecto en curso.

El panel de operador cambia entonces automáticamente al modo de operación "Transfer".

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia y, por tanto, evitar una modificación no autorizada, asigne una contraseña en el Start Center.

Requisitos

- En el PC de configuración se ha abierto un proyecto.
- En el PC de configuración se ha instalado el runtime.
- En el PC de configuración no hay ningún proyecto en runtime.

Procedimiento

Para iniciar el runtime en el PC de configuración, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el panel de operador deseado en la navegación del proyecto.
2. Elija el comando de menú "Online > Iniciar runtime".

Resultado

En el PC de configuración se inicia el runtime y se muestra el proyecto.

15.3.7.2 Iniciar Runtime Advanced y Panel Runtime

Introducción

El proyecto se puede iniciar en runtime en cuanto se ha cargado en el panel de operador. De manera predeterminada el proyecto se inicia automáticamente en el panel de operador.

En el caso de los paneles de operador con Runtime Advanced puede haber varios proyectos en el sistema de archivos del panel de operador. Es posible iniciar en runtime uno de estos proyectos.

Al iniciar el proyecto en runtime, se hacen efectivos los ajustes establecidos para el proyecto en la "Configuración de runtime" del panel de operador. En la configuración de runtime "Bloquear conmutación de tareas" y "Pantalla completa" debe asegurarse de que puede volver a finalizar el runtime. Configure a tal fin, por ejemplo, un botón con la función del sistema "PararRuntime".

Nota

Finalización automática de runtime

Si en el panel de operador está activada la transferencia automática y se inicia una transferencia en el PC de configuración, se finaliza automáticamente el proyecto en curso.

El panel de operador cambia entonces automáticamente al modo de operación "Transfer".

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el "Start Center".

Requisitos

- El panel de operador tiene instalado WinCC Runtime Advanced o Panel Runtime.
- El proyecto está cargado en el panel de operador.
- El "Start Center" se ha iniciado.

Iniciar runtime en un PC

En un PC el proyecto compilado queda libremente accesible en el sistema de archivos con la extensión "*.fwc".

1. Introduzca en el "Start Center", en "Configuración > Ruta de configuración", el archivo del proyecto con la ruta completa.
2. Para iniciar automáticamente el proyecto después de arrancar el panel de operador:
   - Elija en "Esperar al autoinicio" el tiempo de retardo deseado en segundos.
   - Agregue la aplicación "Start Center" al grupo "Autoinicio" en el menú Inicio de Windows.
3. Para iniciar manualmente el proyecto en el panel de operador, haga clic en "Start Center" en "Inicio".

Iniciar runtime en un Panel

En un Panel el proyecto se deposita en una carpeta que se especifica en la configuración de transferencia del panel de operador. En un Panel se inicia la aplicación "Start Center". En función de la configuración, el proyecto cargado se inicia automáticamente tras un tiempo de retardo.

Si el proyecto no se inicia automáticamente:

1. Para iniciar el proyecto cargado, haga clic en "Start Center" en "Inicio".

Para obtener más información sobre cómo iniciar proyectos, consulte la documentación del panel de operador.

Resultado

El runtime se inicia en el panel de operador.

15.3.8 Mensajes de error al cargar proyectos

Posibles problemas de carga

Mientras se carga un proyecto en un panel de operador, en la ventana de resultados se visualizan avisos de estado que indican el progreso de la carga.

Si al cargar el proyecto en el panel de operador se producen problemas, la causa es una de las siguientes en la mayoría de los casos:

- Versión incorrecta del sistema operativo en el panel de operador;
- Ajustes incorrectos para la carga en el panel de operador;
- Tipo de panel de operador incorrecto en el proyecto;
- El panel de operador no está conectado al PC de configuración.

A continuación se listan los casos más frecuentes que provocan la interrupción de la carga con la posible causa y la solución.

La carga serie se interrumpe

Posibles soluciones: Seleccione una velocidad de transferencia inferior.

La carga se interrumpe debido a un conflicto de compatibilidades

Causa posible	Solución
Existe un conflicto entre las versiones del software de configuración utilizado y el sistema operativo del panel de operador	Sincronice el sistema operativo del panel de operador con la versión utilizada del software de configuración. Para actualizar el sistema operativo del panel de operador, seleccione en el menú de WinCC "Online > Mantenimiento de paneles de operador" el comando "Actualizar sistema operativo". Como alternativa también se puede utilizar ProSave. Para más información al respecto, consulte las instrucciones de servicio del panel de operador.
El PC de configuración está conectado a un dispositivo incorrecto, p. ej. un controlador	Compruebe el cableado. Corrija los parámetros de comunicación

El proyecto no se carga

Causa posible	Solución
La conexión con el panel de operador no se puede establecer (aviso en la ventana de resultados).	Compruebe la conexión física entre el PC de configuración y el panel de operador. Compruebe si el panel de operador se encuentra en modo de transferencia. Excepción: control remoto
El driver de comunicación estándar no se ha introducido en el Administrador de dispositivos de Windows	Compruebe el estado del puerto COM en la ventana de propiedades del Administrador de dispositivos.

La carga con la interfaz MPI/DP no funciona

Causa posible	Solución
En el CP está ajustado el "modo configurado", p. ej. si se utiliza el CD de SIMATIC NET.	Ajuste el "Modo PG" con la aplicación "Ajustar equipo PC" para el CP. Compruebe los parámetros de red "Velocidad de transferencia" y "Dirección MPI". Cargue el proyecto en el CP desde WinCC. Ajuste nuevamente el "modo configurado" del CP.
El punto de acceso "S7ONLINE" no se ha asignado a un dispositivo físico, como CP5611 (MPI), en el Panel PG/PC. La causa puede ser la instalación del "CD de SIMATIC NET".	Ajuste el punto de acceso "S7ONLINE" en el dispositivo que desee con la aplicación "Panel PG/PC" o "Ajustar equipo PC" . Compruebe los parámetros de red "Velocidad de transferencia" y "Dirección MPI". Cargue el proyecto en el panel de operador desde WinCC. Vuelva a asignar el punto de acceso "S7ONLINE" al dispositivo original.

La configuración es demasiado compleja.

Causa posible	Solución
La configuración contiene demasiados objetos u opciones diferentes para el panel de operador seleccionado.	Quite todos los objetos de un tipo, p. ej. todos los navegadores HTML. Como alternativa, quite opciones como Sm@rtServer o servidor OPC.

15.3.9 Adaptar el proyecto a otro panel de operador

Introducción

Al transferir un proyecto de WinCC a un panel de operador, WinCC comprueba si el panel de operador coincide con el tipo utilizado en el proyecto. Si los dos tipos no coinciden, recibirá un aviso durante el proceso de carga.

El proceso de carga se cancelará.

Adaptar el proyecto al panel de operador

Para cargar el proyecto al panel de operador conectado, hay que adaptarlo en correspondencia.

- Inserte un panel de operador nuevo en el árbol del proyecto. En la selección de paneles de operador, elija el tipo adecuado.
- Copie los componentes configurados del panel de operador actual al nuevo.
  Muchos componentes se copian directamente en la navegación del proyecto y en la vista detallada.
  Así, p. ej. copie toda la carpeta "Imágenes" a la carpeta del mismo nombre del panel de operador nuevo utilizando el menú contextual.
- Para las entradas del árbol del proyecto que no disponen del comando "Copiar" en el menú contextual, copie el contenido desde la vista detallada.
- Seleccione, p. ej., la entrada "Recetas" del árbol del proyecto. Las recetas aparecerán en la vista detallada.
- Seleccione las recetas en la vista detallada y arrástrelas hasta la entrada "Recetas" del panel de operador nuevo con la función Drag&Drop. Se copiarán las recetas. La vista detallada admite una selección múltiple.
- Vuelva a configurar los componentes que no pueden copiarse, p. ej. conexiones, punteros de área y avisos.
- Guarde el proyecto de vez en cuando.
- Compile el proyecto por completo.
- Si la compilación termina sin errores, cargue el proyecto en el panel de operador.

Vinculación de referencias

Si se copian objetos, también se copiarán las referencias a objetos conectados. Tras copiar los objetos conectados, las referencias volverán a enlazarse entre sí.

Ejemplo:

Se copia una imagen cuyos objetos están enlazados con variables. Tras insertar la imagen en el panel de operador nuevo, los nombres de variable están registrados en los diferentes objetos. Los nombres de variables están marcados en rojo, puesto que las referencias están abiertas. Si, a continuación, se copian las variables y se insertan en el panel de operador nuevo, se cerrarán las referencias abiertas. La marca roja de los nombres de variable se eliminará.

Para completar las referencias a objetos conectados en el controlador, primero debe configurarse una conexión con el controlador.

Uso del área de información

Si se compila el proyecto para el panel de operador nuevo, se mostrarán errores y advertencias en la ficha "Información" de la ventana de inspección. Con el comando "Ir a" del menú contextual se accede directamente al lugar correspondiente para corregir el error o la advertencia.

Procese la lista de errores y advertencias en orden sucesivo.

Si la compilación termina sin errores, cargue el proyecto en el panel de operador.

Consulte también

Cargar un proyecto (Página 2283)

15.3.10 Reducir el tamaño del proyecto

Introducción

Al cargar un proyecto grande en un panel de operador HMI puede suceder que el panel no tenga memoria suficiente para el proyecto. Existen varias opciones para reducir el tamaño del proyecto.

Maneras de reducir el tamaño del proyecto

Existen varias opciones para reducir el tamaño del proyecto y ahorrar memoria:

- Reducir el número de idiomas de runtime disponibles
  Compruebe si realmente se necesitan todos los idiomas de runtime seleccionados. Dado el caso, desactive los idiomas que no necesite en "Configuración de runtime > Idioma y fuente > Idioma de runtime y selección de fuente".
- Renunciar a los textos de ayuda de los avisos de diagnóstico S7
  Con el fin de reducir el tamaño del proyecto existe la posibilidad de desactivar la descarga de los textos de ayuda para los avisos de diagnóstico S7. Para no cargar los textos de ayuda en el panel de operador, desactive la opción "Descargar textos de ayuda para el diagnóstico S7" en "Configuración de runtime > Avisos > General".
- Compilar el software por completo
  Para optimizar los datos del proyecto y eliminar modificaciones antiguas, compile el proyecto completamente con el comando "Compilar > Software (compilar todo)" del menú contextual del panel de operador.
- Armonizar la representación utilizando estilos (a partir de WinCC V13)
  Se recomienda armonizar los objetos de imagen utilizando estilos. Simplifique el aspecto de los objetos de imagen del proyecto con el fin de optimizar los datos del proyecto. Utilice en todos los objetos de imagen un estilo predefinido o personalizado durante la configuración.
- Activar la actualización automática de avisos de PLC (para controladores S7-1500 y paneles de operador HMI V14)
  Con el fin de ahorrar espacio de memoria, especifique que los textos de aviso del PLC solo se carguen en runtime en caso necesario. Para ello, active la opción "Actualización automática" en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos del controlador". Asegúrese de que en el controlador correspondiente esté activada también la actualización automática de avisos.
  La opción "Actualización automática" no está disponible en los Basic Panels.
  La memoria que puede ahorrarse con esta medida depende del número de avisos de PLC y del número de idiomas de runtime.

- Recudir el número de fuentes cargadas
  Compruebe si es posible reducir el número de fuentes personalizadas que se han descargado. Dado el caso, defina únicamente las fuentes estándar para los idiomas de runtime necesarios en "Configuración de runtime > Idioma y fuente > Idioma de runtime y selección de fuente".
  Con el fin de ahorrar espacio de memoria, utilice en la configuración menos familias de fuentes distintas.
- Reducir el tamaño de los gráficos
  Compruebe el tamaño de los gráficos que se utilizan en el proyecto. Dado el caso, reduzca el tamaño de los gráficos minimizando la resolución o seleccionando un formato de mayor compresión sin perder excesiva calidad en los gráficos del proyecto.
  Para mantener un tamaño reducido en los proyectos de los paneles de operador Basic, armonice los tamaños en los que se utilizan los gráficos del proyecto.
  Seleccione los formatos gráficos adecuados para las imágenes: utilice gráficos PNG para dibujos que no sean gráficos vectoriales y gráficos JPEG para fotografías.

15.3.11 Cámaras de red soportadas y ajustes

Cámaras y ajustes recomendados

En el objeto "Visor de cámara" se visualizan las imágenes de una cámara de red conectada al panel de operador. Utilice el objeto "Visor de cámara" con cámaras de red que soporten el protocolo de streaming RTP/RTPS y los códecs MJPEG, H.264 y MPEG4.

Los ajustes para una calidad de imagen óptima varían en función de la cámara y el panel de operador.

Nota

Dependencia del dispositivo del objeto "Visor de cámara"

El objeto "Visor de cámara" está disponible para Comfort Panels, KTP Mobile Panels (a partir de la versión V13) y RT Advanced.

En las siguientes tablas se muestran los ajustes para las cámaras probadas y las recomendaciones resultantes para una visualización óptima en el objeto "Visor de cámara":

Siemens CCMS2025

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"	Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Códec	MJPEG	MJPEG	MPEG4	H.264	H.264	MJPEG
Resolución del visor de cámara	320×240	320×240	640×480	640×480	320×240	800×600
Resolución de la cámara	320×240	320×240	640×480	640×480	320×240	800x600 SVGA
Frecuencia de imagen (fps)	10	10	10	10	10	irrelevante

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"	Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Retardo de imagen (segundos)	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto

AXIS M1011

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"	Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Códec	MJPEG	H.264/MJPEG	H.264	MJPEG	MJPEG	MJPEG
Resolución del visor de cámara	320×240	320×240	640×480	640×480	480×360	640×480
Resolución de la cámara	320×240	320×240	640×480	640×480	480×360	640×480
Frecuencia de imagen (fps)	10	10	10	10	10	irrelevante
Retardo de imagen (segundos)	>1	<1	<1	<1	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto con limitaciones	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto

AXIS M1013

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"	Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Códec	MJPEG	MJPEG	MJPEG	MJPEG	MJPEG	MJPEG
Resolución del visor de cámara	320×240	320×240	800×600	800×600	480×360	800×600
Resolución de la cámara	320×240	320×240	800×600	800×600	480×360	800×600
Frecuencia de imagen (fps)	10	10	10	10	10	irrelevante
Retardo de imagen (segundos)	<1	<1	>1	<1	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto	Apto	Apto con limitaciones	Apto	Apto	Apto

D-Link DCS-942L

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"	Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Códec	MJPEG	MJPEG	MJPEG	MJPEG	MPEG4	MPEG4
Resolución del visor de cámara	320×240	320×240	320×240	640×480	320×240	640×480
Resolución de la cámara	320×240	320×240	320×240	640×480	320×240	640×480
Frecuencia de imagen (fps)	10	10	10	10	10	irrelevante
Retardo de imagen (segundos)	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto	Apto	No apto	Apto	Apto	Apto

D-Link 4701E

	Comfort Panels 4"	Mobile F Panels 4"	Comfort Panels 7" - 12"		Comfort Panels 15" - 22"	KTP Mobile Panels 7" - 9"	RT Advanced
Códec	H.264	MJPEG	H.264/MJPEG	H.264	MJPEG	MJPEG	MJPEG
Resolución del visor de cámara	320×240	320×240	320×240	640×480	640×480	320×240	960x720
Resolución de la cámara	320×240	320×240	320×240	640×480	640×480	320×240	960x720
Frecuencia de imagen (fps)	25	25	25	7	25	25	irrelevante
Retardo de imagen (segundos)	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto

D-Link DCS-4201

	Comfort Panels 15" - 22"	RT Advanced
Códec	MJPEG	MJPEG
Resolución del visor de cámara	640×480	960x720
Resolución de la cámara	640×480	960x720
Retardo de imagen (segundos)	<1	<1
Calidad	Estándar	Estándar
Recomendación con panel	Apto	Apto

TL-SC2020

	RT Advanced
Códec	MJPEG
Resolución del visor de cámara	640×480
Resolución de la cámara	640×480
Retardo de imagen (segundos)	<1
Calidad	Estándar
Recomendación con panel	Apto

Nota

Resultados de prueba

Los ajustes óptimos para RT Advanced se han determinado en pruebas en un IPC427D con el sistema operativo Windows 7 Ultimate y las respectivas cámaras con los ajustes estándar.

Los resultados de prueba son específicos para la configuración y dependen del hardware, del sistema operativo y de los códecs instalados.

Dado el caso, obtenga los códecs faltantes, p. ej., del fabricante de su cámara.

15.3.12 Mostrar datos de una tarjeta de memoria

15.3.12.1 Principios básicos

Introducción

WinCC le ofrece la posibilidad de mostrar datos de su tarjeta de memoria. Se pueden utilizar tanto tarjetas de memoria del panel de operador como de la CPU.

Existen las posibilidades siguientes:

Mostrar copia de seguridad (Página 2312)

Cambiar nombre y borrar copia de seguridad (Página 2313)

Mostrar imagen de panel de operador (Página 2314)

Borrado de imagen de panel de operador (Página 2315)

Crear imagen del panel de operador en la tarjeta de memoria (Página 2316)

Consulte también

Mostrar copia de seguridad (Página 2312)

Cambiar nombre y borrar copia de seguridad (Página 2313)

Mostrar imagen de panel de operador (Página 2314)

Borrado de imagen de panel de operador (Página 2315)

Crear imagen del panel de operador en la tarjeta de memoria (Página 2316)

15.3.12.2 Trabajo con copias de seguridad

Mostrar copia de seguridad

Introducción

Si almacena en una tarjeta de memoria la copia de seguridad de un Basic Panel, podrá visualizar la copia de seguridad en el TIA Portal.

Requisitos

- WinCC está instalado.
- Existe una tarjeta de memoria con una copia de seguridad.
- El lector de tarjetas está conectado con el PC de configuración.
- La vista del proyecto está abierta.

Copia de seguridad en la tarjeta de memoria del lector de tarjetas

1. Coloque la tarjeta de memoria en el lector de tarjetas.
2. Abra el "SIMATIC Card Reader" en el árbol del proyecto.
3. Seleccione la unidad del lector de tarjetas.
   Se muestra la carpeta "Online Card Data".
4. Abra la carpeta "Online Card Data".
5. Haga clic en la copia de seguridad y abra el menú contextual.
6. Elija "Propiedades".

Copia de seguridad en la tarjeta de memoria del PLC

Si se ha almacenado la copia de seguridad en la tarjeta de memoria del PLC, proceda como sigue:

1. Conecte el PLC con el PC de configuración.
2. Haga clic en el PLC dentro del árbol del proyecto.
3. En el menú contextual, elija "Establecer conexión online".
   Se establece una conexión con el PLC.
   Cuando el PLC esté conectado, aparecerá la carpeta "Online Card Data".

4. Abra la carpeta "Online Card Data".

Nota

Acceso a un PLC protegido por contraseña

Si accede a un PLC protegido por contraseña, se le pedirá que introduzca la contraseña.

Para poder visualizar los datos de la tarjeta de memoria, necesita al menos acceso de lectura.

5. Haga clic en la copia de seguridad y abra el menú contextual.
6. Elija "Propiedades".

Resultado

Se muestran las propiedades de la copia de seguridad en un cuadro de diálogo aparte.

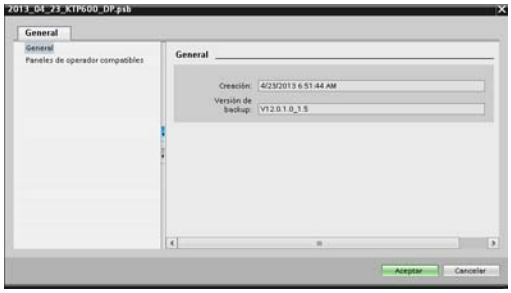

Cambiar nombre y borrar copia de seguridad

Introducción

Es posible cambiar el nombre y borrar la copia de seguridad de una tarjeta de memoria en el árbol del proyecto del TIA Portal.

Requisitos

- WinCC está instalado.
- El lector de tarjetas está conectado con el PC de configuración.
  O bien el PLC está conectado online con el PC de configuración.
- Existe una tarjeta de memoria con una copia de seguridad.

- La vista del proyecto está abierta.
- La copia de seguridad se muestra en el árbol del proyecto.

Nota

Acceso a un PLC protegido por contraseña

Si accede a un PLC protegido por contraseña, se le pedirá que introduzca la contraseña.

Para borrar o cambiar el nombre de los datos de la tarjeta de memoria se necesita acceso de escritura.

Procedimiento

1. Haga clic en la copia de seguridad dentro del árbol del proyecto.
2. Abra el menú contextual.
3. Para cambiar el nombre del archivo, seleccione "Cambiar nombre".
4. Introduzca un nuevo nombre.
5. Para borrar el archivo, seleccione "Borrar".

Resultado

Se cambia el nombre o se borra el archivo de copia de seguridad.

15.3.12.3 Trabajo con imágenes de panel de operador

Mostrar imagen de panel de operador

Introducción

Si almacena en una tarjeta de memoria la imagen de un panel de operador Comfort Panel, se puede visualizar la imagen en el TIA Portal.

Requisitos

- WinCC está instalado.
- El lector de tarjetas está conectado con el PC de configuración.
- Existe una tarjeta de memoria con la imagen del panel de operador.
- La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

1. Coloque la tarjeta de memoria en el lector de tarjetas.
2. Abra el "SIMATIC Card Reader" en el árbol del proyecto.

3. Seleccione la unidad del lector de tarjetas.
   Se muestra la carpeta "Online Card Data".
4. Abra la carpeta "Online Card Data".
   Las imágenes disponibles del panel de operador se muestran en otras carpetas.
5. Haga clic en la imagen del panel de operador que desee utilizar.
6. Elija "Propiedades" del menú contextual.

Resultado

Se muestran las propiedades de la imagen del panel de operador en un cuadro de diálogo aparte.

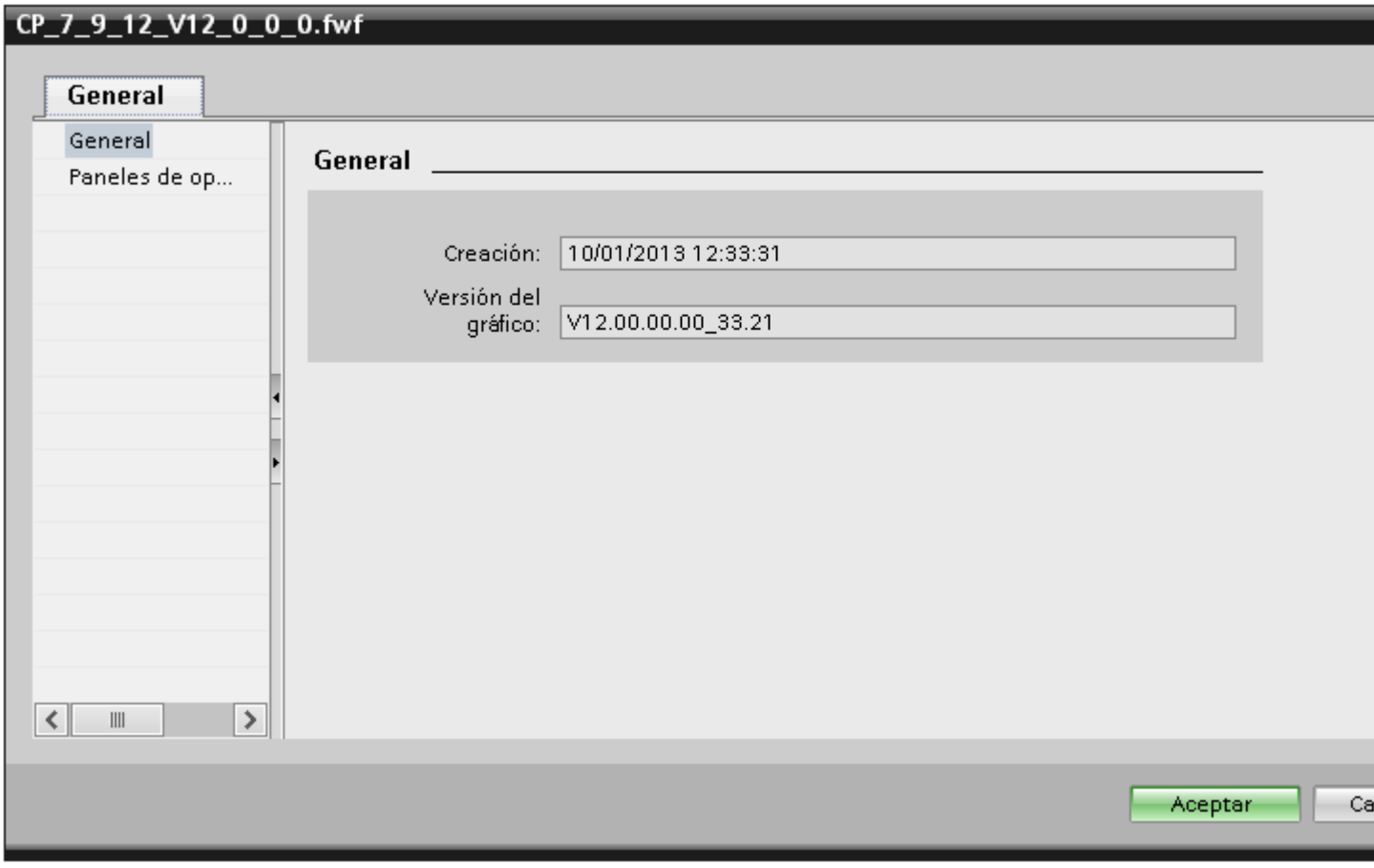

Borrado de imagen de panel de operador

Introducción

Es posible borrar la imagen de panel de operador de un Comfort Panel en el árbol de proyecto del TIA Portal.

Requisitos

- WinCC está instalado.
- El lector de tarjetas está conectado con el PC de configuración.
- Existe una tarjeta de memoria con una imagen del panel de operador.
- La vista del proyecto está abierta.
- La imagen del panel de operador se muestra en el árbol del proyecto.

Procedimiento

1. Haga clic en la imagen del panel de operador dentro del árbol del proyecto.
2. Abra el menú contextual.
3. Para borrar el archivo, seleccione "Borrar".

Resultado

La imagen del panel de operador se ha borrado.

Crear imagen del panel de operador en la tarjeta de memoria

Introducción

Puede modificar la imagen del panel de operador de un Comfort Panel sin tener que conectarlo con el PC de configuración.

La imagen del panel de operador se crea en una tarjeta de memoria externa o en una memoria USB, y se transfiere más tarde a un Comfort Panel.

Requisitos

- WinCC está instalado.
- El lector de tarjetas está conectado con el PC de configuración.
- La vista del proyecto está abierta.

Procedimiento

1. Coloque la tarjeta de memoria en el lector de tarjetas.
2. Haga clic en la tarjeta de memoria dentro del árbol del proyecto.
3. Abra el menú contextual.

4. Seleccione la entrada "Create HMI OS image on memory card".
   Se abre un cuadro de diálogo.

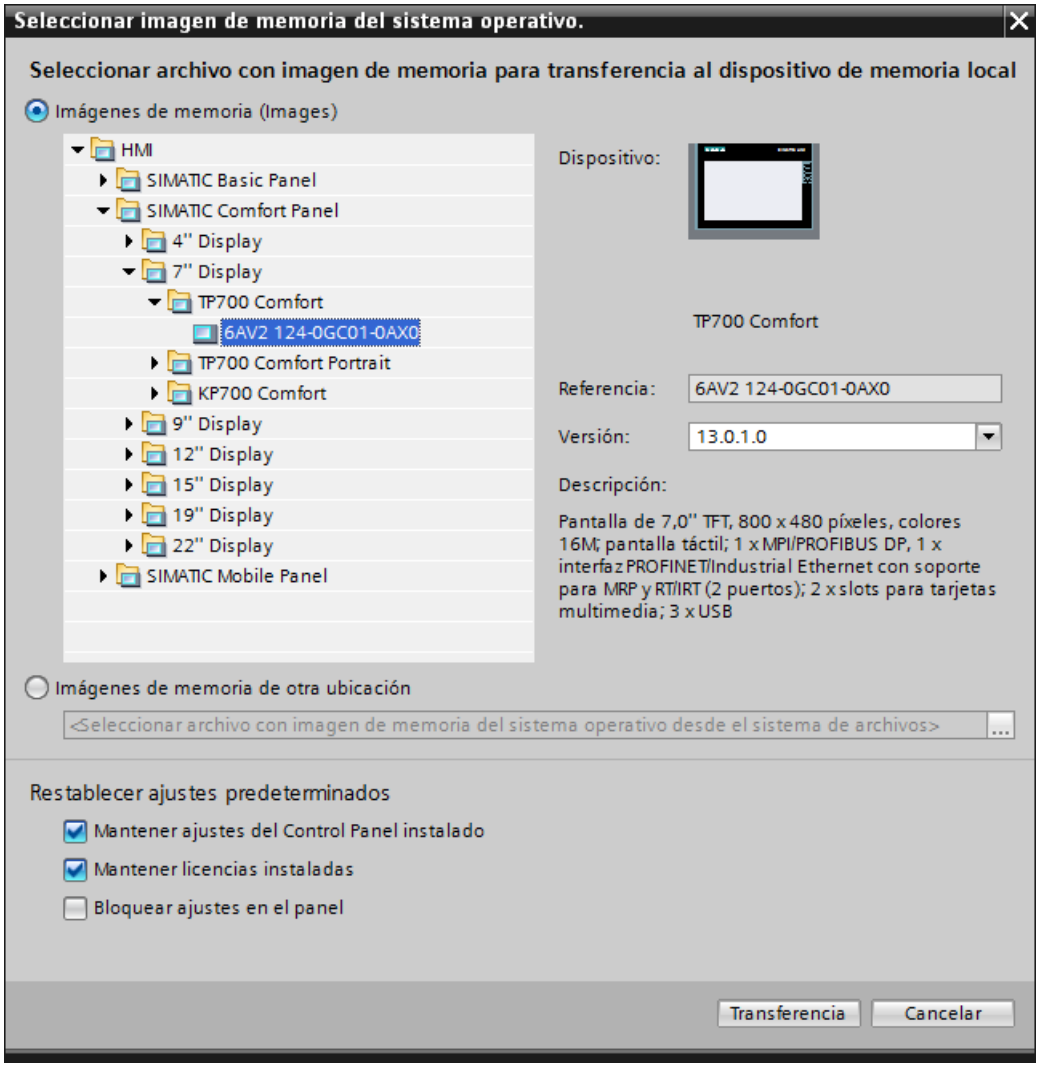

5. Seleccione una imagen de panel de operador.
6. Seleccione Configuración para la restauración.
   - "Conservar ajustes instalados del Control Panel" activado:
     Los ajustes que haya realizado en el Comfort Panel se conservan.
   - "Conservar licencias instaladas" activado:
     Las licencias se conservan en el panel.
   - "Bloquear ajustes en el Panel" activado:
     Los ajustes seleccionados para "Conservar ajustes instalados del Control Panel" y "Conservar licencias instaladas" no se pueden modificar en el Comfort Panel.

Resultado

Se ha creado una imagen de panel de operador en la tarjeta de memoria. Alternativamente, utilice una memoria USB en lugar de la tarjeta de memoria.

15.3.13 Principios básicos del manejo en runtime

15.3.13.1 Resumen

Variantes de manejo de un panel de operador

Dependiendo del panel de operador, puede manejar su instalación de la forma siguiente:

- Manejo mediante pantalla táctil
  La pantalla del panel es sensible al tacto. Puede hacer uso de los objetos de manejo en la pantalla con el dedo o con un lápiz apropiado.
- Manejo mediante teclas de control y de función
  En la caja del panel están integradas las teclas de control y de función.
  - Las teclas de control tienen una función definida, p. ej. navegación o acuse de avisos.
  - Las teclas de función son de libre asignación y, por eso, su función depende de cada proyecto.
- Manejo mediante el ratón y el teclado
  Puede conectar el ratón y el teclado al panel de operador y hacer uso de los objetos de manejo en la pantalla como en un PC.

Manejo configurado individualmente

El ingeniero de configuración tiene varias posibilidades para realizar el ajuste del manejo.

Ejemplos de acciones cuya ejecución está siempre definida según el proyecto:

- Cambio de imagen
- Registro
- Cambio del idioma de runtime

Para la ejecución de determinadas funciones no hay objetos de manejo especiales. El ingeniero define la ejecución de forma específica para cada proyecto. El cambio de imagen puede desencadenarse p. ej. a través de un botón o una tecla de función.

Encontrará información sobre el manejo específico según el proyecto en la documentación de la instalación.

15.3.13.2 Manejo mediante pantalla táctil

Resumen del manejo a través de pantalla táctil

La pantalla táctil permite manejar el panel de operador o el proyecto que está ejecutándose en este.

Manejo de la pantalla táctil

ATENCIÓN
Deterioro de la pantalla táctil No toque la pantalla táctil con objetos puntiagudos o afilados. No golpee la pantalla táctil con objetos duros y evite el manejo continuo con movimientos de toque. Ambas acciones pueden reducir considerablemente la vida útil y provocar incluso el fallo total de la pantalla. **Activación de acciones no intencionadas** El contacto simultáneo con varios objetos de manejo puede dar lugar a acciones no previstas. No toque nunca más de un objeto a la vez en la pantalla. Los objetos de manejo son representaciones sensibles al contacto que aparecen en la pantalla del panel de operador.

Peculiaridades del manejo mediante pantalla táctil

El manejo mediante pantalla táctil tiene las particularidades siguientes:

- Activación
  Para activar un elemento, toque la pantalla táctil con el dedo o con un lápiz táctil. Para conseguir el efecto de un doble clic, toque el elemento de manejo dos veces rápidamente.
- Entrada de valores
  Los números y las letras se introducen en la pantalla táctil mediante un teclado de pantalla.
- Manejo con cuidado
  Si toca al mismo tiempo varios elementos de manejo, disparará con ello acciones imprevistas.

Entrada de valores mediante el teclado de pantalla

El teclado de pantalla se muestra en la pantalla cuando se está utilizando un objeto de manejo que requiere la introducción de datos. Dependiendo del panel de operador y del objeto configurado se visualizan distintos teclados de pantalla que permiten introducir valores numéricos o alfanuméricos. Al finalizar la entrada, el teclado de pantalla se oculta.

Explorador de archivos (Windows 8 o superior)

En un PC con Windows 8 o superior con pantalla táctil, el cuadro de diálogo del explorador de archivos solo puede manejarse con el ratón, el teclado o el teclado de pantalla (sin utilizar la función Touch). En un PC con pantalla táctil y Windows 8 o superior, utilice el cuadro de diálogo del explorador de archivos del sistema operativo Windows con un script.

Teclado de pantalla

Representación

La figura siguiente muestra la estructura básica de un teclado de pantalla en un panel de operador Runtime Advanced.

Teclado de pantalla alfanumérico

Nota

Cambio de idioma

Si se cambia de idioma en el proyecto, ello no influye en el teclado de pantalla alfanumérico. Por tanto, no es posible introducir caracteres cirílicos ni asiáticos.

Teclado de pantalla numérico

Elementos de manejo

Las teclas siguientes están disponibles en el teclado de pantalla de todos los paneles de operador:

Botón	Nombre	Función
←	Cursor hacia la izquierda	Navegación hacia la izquierda
→	Cursor hacia la derecha	Navegación hacia la derecha
BSP	Retroceso	Borra un carácter
ESC	Escape	Cancela la entrada.
↵	Enter	Confirma la entrada
Help	Help	Muestra el texto de ayuda Esta tecla solo se muestra cuando se ha configurado un texto de ayuda para el objeto de manejo.

Utilizar funciones Multitouch

Manejo Multitouch

Introducción

RT Advanced soporta el manejo Multitouch de Windows 7, Windows 8 y Windows 10. En la pantalla Multitouch los objetos se manejan tocando con uno o dos dedos. El TIA Portal soporta el manejo Multitouch a partir de V13. Las versiones V12 o anteriores solo soportan el manejo Singletouch.

Requisitos

Para usar las funciones Multitouch el monitor utilizado debe ser apto para Multitouch.

Desplazamiento por listas y controles

Puede desplazarse por listas y controles deslizando un dedo en la pantalla.

Deslizando en horizontal, el contenido de la imagen se desplaza hacia la izquierda o hacia la derecha. Deslizando en vertical, se desplaza por la lista hacia arriba o hacia abajo. Mientras se desplaza aparece un indicador que muestra la posición. Si se desliza por la pantalla en diagonal sobre una lista, el contenido se desplaza en horizontal y en vertical a la vez.

El objeto "Visor de curvas" no es compatible con el desplazamiento horizontal.

Se puede desplazar hacia arriba o hacia abajo cinco veces más rápido si desliza hacia arriba o hacia abajo dos dedos a la vez.

Nota

Desplazamiento en Windows 8.1

En los paneles de operador Multitouch con Windows 8.1 puede desplazarse hacia delante tocando dos veces la pantalla y arrastrando.

Nota

La vista actual no es persistente

La posición modificada al desplazar de la ventana de curvas no se guardará.
Al cambiar la imagen, la vista de curvas vuelve a la configuración estándar.

Aumentar y reducir la vista

Separando y juntando dos dedos se amplía o se reduce la vista en los objetos "Visor de curvas" y "Visor de curvas f(x)".

Tocando dos veces se pasa del visor de curvas aumentado a la vista normal.

En el objeto "Visor de curvas" la función de zoom en el eje de tiempo está limitada.

Si en la configuración de los ejes de valores del visor de curvas f(x) se ha activado la opción "Rango > Adaptar automáticamente", al hacer el zoom se calculan los ejes de forma constante.

Nota

La vista actual no es persistente

Las modificaciones realizadas en el factor de zoom no se guardan.

Al cambiar la imagen, la vista de curvas vuelve a la configuración estándar.

Gestos compatibles

Gestos compatibles

Se soportan los siguientes gestos.

Gesto		Función
	Tocar	Tocando se selecciona, por ejemplo, un botón.
	Arrastrar	Con un dedo puede desplazarse horizontal y verticalmente, por ejemplo, por las listas. Deslizando el dedo en diagonal puede desplazarse por las listas en horizontal y en vertical a la vez.
		Con dos dedos puede desplazarse más rápidamente hacia arriba o hacia abajo de una página.
	Escalar	Separando y juntando los dedos puede ampliar o reducir la visualización del control.
	Doble toque	Tocando dos veces la pantalla la vista vuelve al factor de zoom estándar del 100%.

Nota

Manejo con tres dedos o más

No use más de dos dedos para manejar la pantalla. Podrían producirse operaciones erróneas.

Manejo a dos manos de los elementos de manejo

Manejo a dos manos de los elementos de manejo

Introducción

WinCC es compatible con el manejo a dos manos de los elementos de manejo con RT Advanced. De esta manera se pueden manejar de forma segura los elementos de manejo que podrían modificar la configuración crítica del sistema, p. ej. variables de control con valores límite de la máquina.

Elementos de manejo bloqueados y desbloqueados

Para manejar a dos manos los elementos de manejo defina elementos de manejo concretos como elementos de manejo bloqueados. Normalmente, los elementos de manejo bloqueados no se pueden manejar en runtime. El operador solo podrá manejar los elementos de manejo bloqueados si pulsa simultáneamente un botón de habilitación previsto para ello.

En runtime solo se puede acceder a los elementos de manejo bloqueados a través del orden de tabulación si se pulsa simultáneamente un botón de habilitación.

Elementos de manejo bloqueados y botones de habilitación

Los siguientes elementos de manejo se pueden configurar como elementos de manejo bloqueados:

- Campo E/S como campo de entrada o campo de entrada/salida
- Botón (visible)
- Botón (invisible)
- Deslizador
- Campo de fecha y hora

Al menos un botón en la imagen debe configurarse como botón de habilitación. Puede ser cualquier botón que no esté bloqueado.

Nota

En el área permanente no se pueden configurar ni elementos de manejo bloqueados ni botones de habilitación.

Plantillas con elementos de manejo bloqueados

También se pueden utilizar elementos de manejo bloqueados en plantillas para imágenes. Para bloquear o desbloquear elementos de manejo en plantillas, proceda del mismo modo que con los elementos de manejo en imágenes.

En la plantilla también se puede prever un botón de habilitación. Para ello, proceda del mismo modo que con los botones de habilitación en imágenes.

En una imagen creada de la plantilla son efectivos los botones de habilitación de la plantilla y un eventual botón de habilitación de la imagen.

Representación en runtime

En runtime los elementos de manejo bloqueados se representan atenuados. Cuando el operador pulsa un elemento de manejo bloqueado, los botones de habilitación se resaltan visualmente. Los elementos de manejo bloqueados se ven con normalidad si se han desbloqueado con el botón de habilitación.

También se pueden configurar los botones de habilitación como elementos de manejo invisibles.

Simulación de proyectos con funciones Multitouch

WinCC es compatible con la simulación de funciones Multitouch configuradas. Para ello es necesario utilizar un monitor apto para Multitouch.

Bloquear y desbloquear elementos de manejo

En proyectos para dispositivos Multitouch se pueden bloquear y desbloquear elementos de manejo. Los elementos de manejo bloqueados solo se pueden manejar en runtime si el operador pulsa simultáneamente un botón de habilitación.

Puede bloquear y desbloquear uno o varios elementos de manejo a la vez.

Procedimiento

1. Configure los elementos de manejo del tipo campo E/S, botón o deslizador.
2. Seleccione los elementos de manejo deseados.

3. Para bloquear los elementos de manejo, active la opción "Activar manejo a dos manos" en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

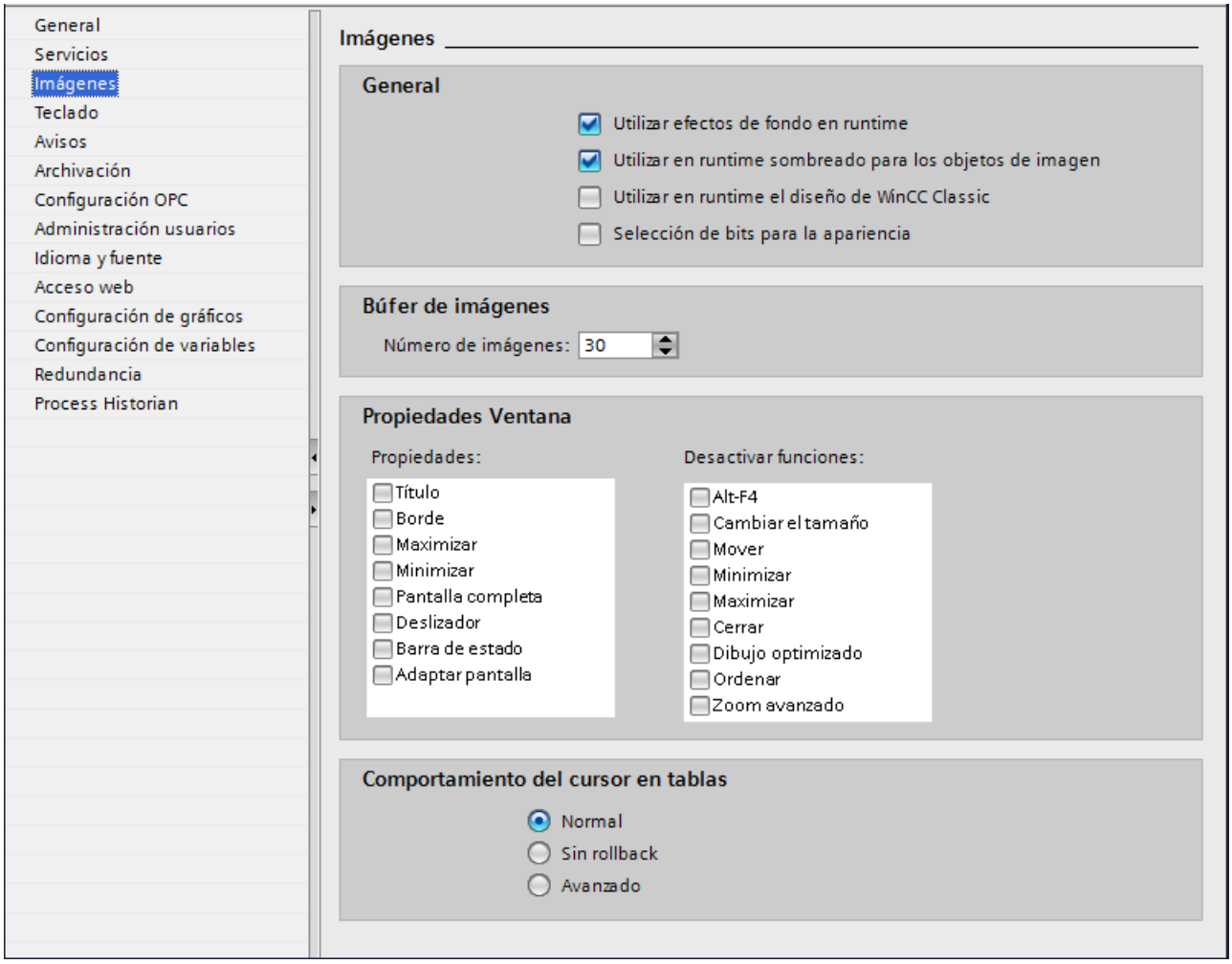

4. Para desbloquear los elementos de manejo, desactive la opción "Activar manejo a dos manos" en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

En runtime solo se puede acceder a los elementos de manejo bloqueados si se pulsa simultáneamente un botón de habilitación.

Definición del botón de habilitación

Para poder utilizar los elementos de manejo bloqueados debe configurar al menos un botón de habilitación en la misma imagen.

Si no se ha configurado ningún botón de habilitación, WinCC lo indicará al compilar el proyecto.

Configurar botón de habilitación en una imagen o plantilla

Para que el operador pueda manejar elementos de manejo bloqueados en dispositivos Multitouch, debe haber al menos un botón de habilitación configurado en la misma imagen.

Si la imagen está basada en una plantilla y en la plantilla ya se ha definido un botón de habilitación, automáticamente el botón de habilitación de la plantilla funciona como botón de habilitación de la imagen. Entonces puede configurar otro botón de habilitación en esa imagen.

Requisitos

La imagen o la plantilla tiene configurado al menos un botón no bloqueado.

Procedimiento

1. En "Propiedades > Propiedades > General", seleccione en "Botón de habilitación" el botón deseado de la imagen o de la plantilla.

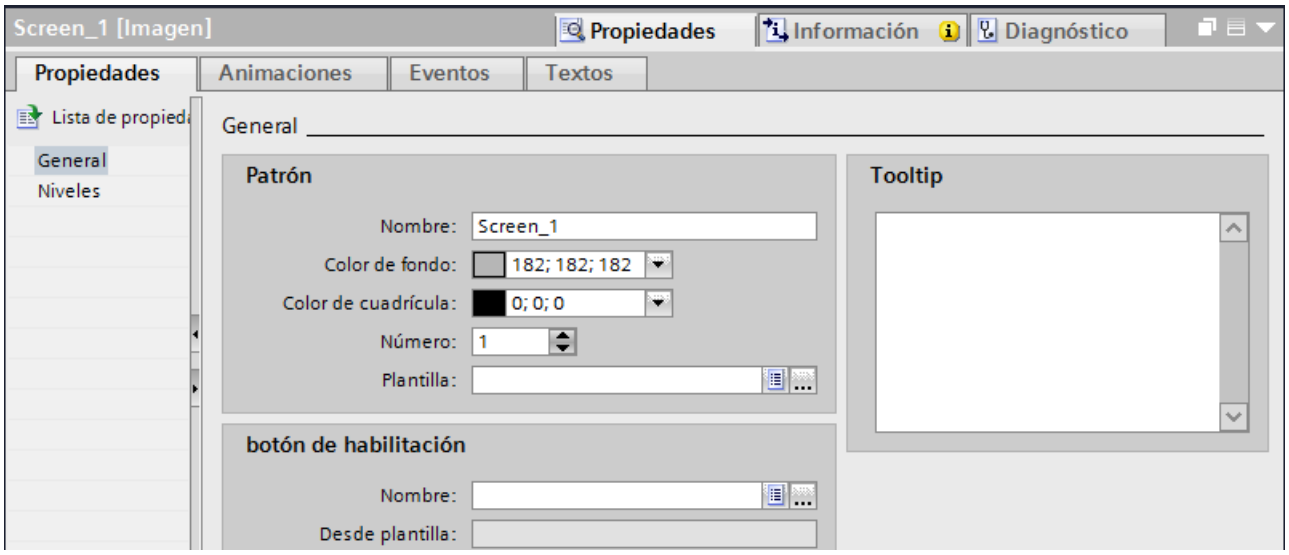

Nota

También puede seleccionar un botón de un grupo. En cambio, los botones de faceplates no están disponibles.

El botón seleccionado también puede estar representado como invisible. En runtime, los elementos de manejo bloqueados se resaltan visualmente al pulsarlos.

Si la imagen está basada en una plantilla y en la plantilla ya se ha definido un botón de habilitación, automáticamente este botón de habilitación también hace las veces de botón de habilitación de la imagen.

En runtime los elementos de manejo bloqueados solo se pueden manejar si el operador pulsa simultáneamente uno de los botones de habilitación configurados.

Restricciones en modo Sm@rtServer/Client

Servidor Multitouch y cliente Singletouch

El dispositivo cliente Singletouch no es compatible con el manejo usando dos o más dedos y las funciones Multitouch. El cliente Singletouch no se puede manejar con los gestos del Sm@rtServer Multitouch.

Los gestos de Singletouch funcionan igual que en WinCC V12.

Servidor Singletouch y cliente Multitouch

El servidor Singletouch no es compatible con el manejo usando dos o más dedos y las funciones Multitouch. El cliente Multitouch no se puede manejar con los gestos del Sm@rtServer Singletouch.

Los gestos de Singletouch funcionan igual que en WinCC V12.

15.3.13.3 Manejo mediante teclas

Resumen del manejo mediante teclas

Introducción

Con las teclas del panel de operador puede manejar el Control Panel/Start Center de su dispositivo o el proyecto que se ejecuta en este. Dependiendo del dispositivo, dispone de teclas de control y teclas de función.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

Teclas de control y combinaciones de teclas

Introducción

Las tablas siguientes muestran las teclas de control con las que se maneja el proyecto.

Nota

Las teclas de control disponibles dependen del panel de operador utilizado.

En los paneles de operador con teclado, las funciones se activan mediante una tecla o una combinación de teclas. En las combinaciones de teclas debe mantenerse pulsada la primera tecla. Tras ello se pulsará la segunda.

Navegación en la pantalla

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
TAB		Tabulador	Selecciona el objeto de manejo siguiente en el orden de tabulación
SHIFT	TAB	Tabulador	Selecciona el objeto de manejo anterior en el orden de tabulación
◀ ▶ ▼ ▲		Teclas de cursor	Seleccionan el siguiente objeto de manejo que se encuentra a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo del objeto de imagen actual. Navegación en el objeto de manejo

Manejar objetos de manejo

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
ENTER		Tecla Intro	• Maneja botones. • Aplica y cierra una introducción. • Abre una lista de selección. • Cambia dentro de un campo de entrada entre el modo de caracteres y el modo normal. En el modo de caracteres hay marcado un único carácter. En este modo puede avanzar con las teclas de cursor en el juego de caracteres.
SHIFT	▶ ◀ ▲ ▼	Posicionar el cursor	Posiciona el cursor dentro de un objeto de manejo, por ejemplo, en el campo E/S.
←		Borrar un carácter	Borra el carácter a la izquierda de la posición actual del cursor.
INS DEL		Borrar un carácter	Borra el carácter a la derecha de la posición actual del cursor.
ESC		Cancelar	• Borra los caracteres de un valor introducido y restablece el valor original. • Cierra el cuadro de diálogo activo.
FN	HOME	Retroceder hasta el principio	Retrocede hasta el principio de una lista.
HOME		Retroceder	Retrocede una página en una lista.

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
FN	END	Avanzar hasta el final	Avanza hasta el final de una lista.
END		Avanzar	Avanza una página en una lista.
ALT	▼	Abrir la lista de selección	Abre una lista de selección.
CTRL	ENTER	Adoptar el valor	Adopta el valor seleccionado en la lista de selección sin cerrar la lista.

Introducir la combinación de teclas

Tecla	Función	Finalidad
A-Z	Conmutar (cifras/letras)	Conmuta la ocupación de las teclas de cifras a letras, y viceversa. • Sin LED encendido: La ocupación de cifras está activada. Si la tecla se pulsa una vez, se conmutará a la ocupación de letras. • Se enciende el LED derecho o el izquierdo: La ocupación de teclas izquierda o derecha está activada. Cada vez que se pulse la tecla, se conmutará entre la ocupación izquierda de letras, la ocupación derecha de letras y la ocupación de cifras.
SHIFT	Conmutar (mayúsculas y minúsculas)	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para conmutar a mayúsculas.
FN	Cambiar a ocupación adicional de las teclas	En la esquina inferior izquierda de algunas teclas aparecen caracteres especiales azules, p. ej. el carácter de porcentaje "%". Para introducir estos caracteres, pulse simultáneamente la tecla para caracteres especiales que se muestra a la izquierda.
CTRL	Función de control general	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para navegar en una representación de curvas.
ALT	Función de control general	Uso en combinaciones de teclas, como, p. ej., en el objeto de imagen "Tabla de observación".

Acusar avisos

Tecla	Función	Finalidad
ACK	Acusar	Acusa el aviso mostrado actualmente o bien todos los avisos de un grupo. El LED permanecerá encendido mientras haya avisos pendientes de acuse.

Mostrar el texto de ayuda

Tecla	Función	Descripción
HELP	Mostrar el texto de ayuda	Abre una ventana con el texto de ayuda configurado para el objeto marcado (p. ej. un aviso o un campo E/S). Si existe un texto de ayuda para el objeto marcado, se enciende el LED.

Tecla o combinación de teclas

Teclas de función

En la configuración se determina la asignación de las teclas de función (F1, F2, F3…).

Teclas de función con asignación global de funciones

Una tecla de función con asignación global activará en el panel de operador o en el controlador siempre la misma acción, independientemente de la imagen que esté abierta en ese momento. Una acción tal puede ser p. ej. la activación de una imagen o el cierre de una ventana de avisos.

Teclas de función de asignación local

Una tecla de función de asignación local es específica de la imagen en que se utiliza y, por consiguiente, sólo tiene efecto en la imagen activa.

La función de una tecla de función con asignación local puede variar de imagen a imagen.

Dentro de una imagen, una tecla de función solo tiene asignada una función, ya sea global o local. Es el ingeniero quien determina la prioridad de las asignaciones.

Manejo de las teclas de función

Nota

Manejo de la tecla de función tras un cambio de imagen

Si pulsa una tecla de función tras realizar un cambio de imagen, la función en cuestión puede lanzarse en la nueva imagen antes de que se haya terminado de componer.

Teclas directas (Advanced)

Introducción

Las teclas directas sirven para activar bits del área de periferia de una CPU SIMATIC S7 directamente desde el panel de operador.

Las teclas directas permiten efectuar manejos con tiempos de reacción breves, necesarios p. ej. para la marcha a impulsos (modo "jog").

Nota

Las teclas directas también están activas si el panel del operador se encuentra en modo "Offline".

Nota

Si acciona una tecla de función con función de tecla directa con el proyecto en marcha, la función en cuestión se ejecutará siempre, independientemente del contenido actual de la pantalla.

Nota

Las teclas directas solo se pueden utilizar si están acopladas vía PROFIBUS DP o PROFINET IO.

Las teclas directas ocasionan una carga base adicional en el panel de operador.

Teclas directas

Los siguientes objetos se pueden configurar como teclas directas:

- Botones
- Teclas de función

En paneles de operador con manejo táctil se pueden definir además números de imagen. Eso permite al usuario configurar las teclas directas en función de imágenes específicas.

Encontrará más información sobre la configuración de teclas directas en "Comunicación WinCC".

Elementos de manejo de un Mobile Panel

Elementos de manejo de un Mobile Panel

En función del tipo de Mobile Panel, están disponibles los siguientes elementos de manejo:

- Teclas de función
  El número y la disposición de las teclas de función depende del tipo de equipo seleccionado. Cada función está determinada específicamente para el proyecto.
- Volante (opcional)
  El volante se puede girar sin tope y no tiene posición cero. Con el volante se introducen valores incrementales en el proyecto actual.

- Interruptor de llave (opcional)
  El interruptor de llave sirve para enclavar las funciones que se disparan a través del panel de mando.
- Pulsador luminoso
  La función del pulsador luminoso está predeterminada por el proyecto actual.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador y en la documentación de la instalación.

15.3.13.4 Navegación en la pantalla (LCA)

Introducción

Puede navegar en la pantalla de su panel de operador de las siguientes formas:

- Entre los objetos de imagen configurados
- Dentro de objetos de imagen
  Cuando se activa un objeto de imagen complejo, cambia el foco del cursor en el objeto y pasa a seguir el orden de tabulación de este.
- En tablas de objetos de imagen

Procedimiento

- Para navegar en la secuencia de tabulación establecida, pulse la tecla <Tab>.
- Para navegar libremente entre los elementos de manejo, utilice las teclas de cursor.

Dependiendo de la configuración de su panel de operador, utilice también teclas de función o combinaciones de teclas para navegar.

Cuando maneje su panel de operador a través de pantalla táctil o con el ratón, navegará implícitamente para desencadenar una acción deseada. Para ello toque el elemento de manejo o haga clic en él.

Resultado

Los elementos de manejo reciben el foco del cursor de acuerdo con el orden seleccionado. Es posible disparar una acción en el elemento de manejo seleccionado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.3.13.5 Desencadenar una acción

Introducción

Desencadenar una acción en un elemento de manejo puede significar lo siguiente:

- Se ejecuta un comando.
  Ejemplo: para disparar un script o ejecutar una función predefinida, haga clic en un botón.
- Se activa un objeto.
  Ejemplo: para introducir un valor, active una celda de la tabla con la tecla <Intro>.

Requisitos

- Se ha navegado al elemento de manejo en el que se desea desencadenar la acción.
- El elemento de manejo tiene el foco del cursor.

Procedimiento

- Pulse la tecla <Intro>.
  O bien:
- Toque el elemento de manejo en la pantalla táctil una vez o dos veces rápidamente.
  O bien:
- Haga clic o doble clic con el ratón sobre el elemento de manejo.

Resultado

Son posibles por ejemplo los siguientes resultados:

- Se ejecuta el comando deseado.
- Se abre el teclado de pantalla y/o el cursor parpadea en la zona de entrada de datos del elemento de manejo.
- El elemento se selecciona y puede moverse.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.3.13.6 Introducir valores

Introducción

En función del formato de introducción, deberán introducirse valores numéricos o alfanuméricos en el campo de entrada.

Según el tipo de hardware existente, estos valores se introducen mediante el teclado de pantalla, las teclas de control del panel de operador o un teclado externo.

Requisitos

- El objeto es un campo de entrada o de tabla.
- El elemento de manejo está activado.

Introducir valores

1. Introduzca el valor deseado.
2. Para confirmar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Intro>.
3. Para descartar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Esc>.

Resultado

Se introduce o se descarta un valor. Puede navegar en caso necesario al siguiente elemento de manejo.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.3.13.7 Mover elementos de manejo

Introducción

En runtime puede mover si es necesario los elementos de manejo móviles de un objeto de imagen (p. ej. un deslizador o una barra de desplazamiento) con el ratón o mediante la pantalla táctil. A continuación se describe el manejo mediante teclado.

Requisitos

- Está activado un elemento de manejo móvil.

Procedimiento

- Para mover el elemento de manejo, haga lo siguiente en función del tipo de objeto de manejo:
  - Modo estándar en pantallas táctiles: pulse las teclas de cursor.
  - Modo estándar en paneles con teclado: pulse <SHIFT> y las teclas de cursor.
  - Interruptor: pulse <INTRO>
  - Deslizador: pulse <Av Pág> o <Re Pág>

1. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Procedimiento con el deslizador

1. Para mover el elemento de manejo, pulse las teclas de cursor.
2. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Resultado

La posición del elemento de manejo móvil y la indicación en el objeto de imagen se han modificado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.3.13.8 Mostrar el texto de ayuda

Introducción

Dependiendo de la configuración, tienen disponible información adicional e indicaciones de manejo en forma de texto de ayuda. El texto de ayuda está asignado a un objeto de manejo, a un aviso o a la imagen abierta. El texto de ayuda de un campo E/S puede contener p. ej. información acerca del valor que se va a introducir.

Además de la tecla <Help> del panel de operador, para los objetos de entrada puede usarse la tecla <Help> del teclado de pantalla.

Requisitos

- Hay un texto de ayuda configurado en un objeto de manejo, en la imagen o en un aviso.

Acceder al texto de ayuda

1. Active el objeto de manejo deseado.
2. Pulse la tecla <Help> del panel de operador.
   Se mostrará el texto de ayuda del objeto de manejo.

Al manejar un objeto de entrada desde la pantalla táctil, se abre el teclado de pantalla. Si se muestra la tecla <Help> es que hay configurado un texto de ayuda para el objeto de manejo o la imagen actual.

Si no existe un texto de ayuda para el objeto de imagen seleccionado, se mostrará el texto de ayuda de la imagen actual (si se ha configurado).

En textos de ayuda largos, utilice la barra de desplazamiento.

Dependiendo de la configuración, también puede abrir el texto de ayuda desde un objeto de manejo configurado.

Cambiar entre textos de ayuda

- Para cambiar entre los textos de ayuda de un objeto de manejo y la imagen, active la ventana de textos de ayuda.

Ocultar el texto de ayuda

- Para ocultar el texto de ayuda, pulse la tecla <Esc> o nuevamente la tecla <Help>.

15.3.13.9 Cambio del idioma de runtime

Introducción

El proyecto del panel de operador puede ser multilingüe. Para cambiar el idioma ajustado en el panel de operador durante el funcionamiento, hay un objeto de manejo configurado a este efecto.

El proyecto se inicia siempre con el último idioma establecido.

Requisitos

- El idioma deseado para el proyecto está disponible en el panel de operador.
- La función para cambiar de idioma está vinculada a un objeto de manejo (p. ej. un botón).

Seleccionar el idioma

Es posible conmutar en todo momento entre los idiomas. Después de ejecutarse la función de cambio de idioma, se mostrarán los objetos dependientes del idioma en el nuevo idioma.

Para cambiar de idioma en runtime, tiene las siguientes posibilidades:

- A través de un objeto de manejo configurado se cambia a una selección de idiomas.
- Un objeto de manejo configurado permite seleccionar directamente el idioma deseado.

15.3.13.10 Navegador web del motor WebKit: Sinopsis

Introducción

En el objeto "Navegador HTML", en RT Advanced, tiene la posibilidad de elegir entre dos tipos de navegador web. El tipo del navegador web se define en "Propiedades > Propiedades > General > Tipo de navegador HTML" de la ventana de inspección.

En Panels está disponible solo el navegador web del motor WebKit.

El navegador web, que se basa en un motor WebKit, no ofrece soporte Active X.

Funciones HTML5

El navegador web del motor WebKit soporta total o parcialmente las siguientes funciones estándar HTML5:

- Reglas de parsing
- Elementos
- Formas y campos

- Salida
- Comunicación
- Interacciones del usuario
- Rendimiento
- Seguridad
- Historial y navegación
- Gráficos 2D
- Memoria
- Animaciones
- Aplicaciones web
- Memoria
- Archivos y sistemas de archivos

Nota

En el navegador web del motor WebKit no se soportan microdatos, entradas, Peer to Peer, posición y orientación, vídeo, audio, imágenes adaptativas, gráficos 3D, streams ni componentes web.

Las tablas siguientes muestran de forma detallada la disponibilidad de las funciones HTML5 en el navegador web del motor WebKit:

Reglas de parsing	Disponible
<!DOCTYPE html> activa el modo estándar	Sí
HTML5 Tokenizer	Sí
HTML 5 Tree Building	Sí
Parsing Inline SVG	Sí
Parsing Inline MathML	Sí

Elementos	Disponible
Datos invisibles incrustados	Sí
Elementos nuevos o modificados	
Elementos de sección	Sí
Agrupación de elementos de contenido conexos	Parcialmente
Elementos semánticos de la capa de texto	Parcialmente
Elementos interactivos	Parcialmente
Atributos y métodos globales	
Atributos ocultos	Sí
Insertar marcas dinámicas	Sí

Formas y campos	Disponible
Tipos de campo	
type = text	Sí
type = search	Sí
type = tel	Sí
type = URL	Sí
type = email	Sí
type = date	No
type = month	No
type = week	No
type = time	No
type = datetime	No
type = datetime-local	No
type = number	Sí
type = range	Sí
type = color	Sí
type = checkbox	Sí
type = image	Sí
type = file	Sí
textarea	Sí
select	Sí
fieldset	Sí
datalist	Sí
keygen	Sí
output	Sí
progress	Sí
meter	Sí
Campos	
Validación de campos	Sí
Asignación de formas y controles	Sí
Otros atributos	Sí
Selectores CSS	Sí
Eventos	Sí
Formas	
Validación de formas	Sí

Salida	Disponible
Soporte de pantalla completa	No
Notificaciones web	Sí

Comunicación	Disponible
Eventos Server-Sent	Sí
Balizas web	No
XML HttpRequest Level 2	
Carga de archivos	Sí
Response Type	Sí
WebSocket	
Basic Socket Communication	Sí
ArrayBuffer y blob	Sí

Interacciones del usuario	Disponible
Arrastrar y soltar	
Atributos	Sí
Eventos	Sí
Edición de HTML	
Edición de elementos	Sí
Edición de documentos	Sí
Selectores CSS	No
API	Sí
Portapapeles	
Portapapeles para API y eventos	No
Corrector ortográfico	
Atributos ortográficos	Sí

Rendimiento	Disponible
Datos binarios nativos	Sí
Workers	
Web Workers	Sí
Shared Workers	Sí

Seguridad	Disponible
Web Cryptography API	No
Content Security Policy 1.0	Sí
Content Security Policy 1.1	No
Cross-Origin Resource Sharing	Sí
Cross-Document Messaging	Sí
Iframes	
Sandboxes Iframe	Sí

Seguridad	Disponible
Seamless Iframe	Sí
Iframe con contenidos inline	Sí

Historial y navegación	Disponible
Evolución de la sesión	Sí

Gráficos 2D	Disponible
Gráficos 2D Canvas	Sí
Primitivas 2D	
Entrada de texto en gráficos	Sí
Entrada de rutas en gráficos	No
Dibujo de una elipse en gráficos	No
Dibujo de una línea discontinua en gráficos	Sí
System Focus Ring	No
Funciones	
Hit Testing	No
Modo de fusión	No
Formatos para la exportación de imágenes	
PNG	Sí
JPEG	Sí
JPEG-XR	No
WebP	No

Animación	Disponible
window.requestAnimationFrame	Sí

Aplicaciones web	Disponible
Recursos offline	
Caché de aplicación	Sí
Service Workers	No
Handlers de contenidos y esquemas	No

Memoria	Disponible
Almacenamiento Key Value	
Almacenamiento de sesión	Sí
Almacenamiento local	No
Almacenamiento en base de datos	
IndexedDB	No

Memoria	Disponible
Objectstore Blob	No
Objectstore ArrayBuffer	No
Base de datos Web SQL	Sí

Archivos y sistemas de archivos	Disponible
Lectura de archivos	
Soporte básico para la lectura de archivos	Sí
Crear un blob desde un archivo	Sí
Crear una URL de datos desde un blob	Sí
Crear un ArrayBuffer desde un blob	Sí
Crear una URL de blob desde un blob	Sí
Acceso a un sistema de archivos	
Sistema de archivos API	No
API de archivos: carpeta y sistema	No

Otras funciones	Disponible
Estilo	
Elementos de estilo	No
Scripts	
Ejecución asíncrona de scripts	Sí
Notificación de errores de scripts en runtime	Sí
Eventos sobre la ejecución de scripts	No
Codificación y decodificación Base 64	Sí
Codificación y decodificación JSON	Sí
URL API	Sí
MutationObserver	Sí (por defecto)
Promises	No
Visibilidad de páginas	Sí (por defecto)
Selección de texto	Sí
Desplazarse (Scroll into View)	Sí

Consulte también

Navegador HTML (Página 393)

15.3.14 Introducir códigos de barras con lectores ópticos de mano

Introducción

Los lectores ópticos de mano permiten identificar ópticamente componentes, máquinas y otros objetos e introducirlos en algunos objetos de manejo en el panel de operador.

Los lectores ópticos de mano adquieren Data Matrix Codes bidimensionales, códigos de barras unidimensionales y códigos de barras postales.

Se soportan los siguientes lectores ópticos de mano:

- SIMATIC MV320
- SIMATIC MV340

Los ajustes y las instrucciones de configuración se describen en el manual del respectivo lector óptico de mano.

Nota

El lector óptico de mano se conecta a la interfaz USB del panel de operador HMI. La interfaz USB no puede ser utilizada por más de un aparato al mismo tiempo. Por eso no es posible usar al mismo tiempo un teclado USB y un lector óptico ni tampoco dos lectores ópticos.

Nota

Antes de conectar el lector óptico a un PC de configuración, asegúrese de que haya corriente suficiente en la interfaz USB para el lector.

Procedimiento

El marcado de un objeto se lee utilizando el lector óptico conectado. En el panel de operador HMI, el valor se indica en el objeto que tiene el foco en runtime.

Después de leer el valor, este se confirma con la tecla Intro o con el sufijo "Enter" previamente configurado en los ajustes del lector óptico.

Basic Panels, Comfort Panels, Mobile Panels, RT Advanced

Los objetos siguientes soportan la entrada de valores con lectores ópticos de mano:

Objeto	Condición previa para la entrada
Campo E/S Campo de fecha y hora	El tipo de datos correspondiente está seleccionado. El objeto y la longitud de la variables están configurados en correspondencia. El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
Visor de recetas	El registro de receta tiene el foco del cursor.

Objeto	Condición previa para la entrada
Visor de usuarios	El cuadro de diálogo de inicio de sesión está abierto. El nombre de usuario o la contraseña tienen el foco del cursor.
Navegador HTML	El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
Cuadros de diálogo de runtime que soportan la entrada por teclado	El cuadro de diálogo está abierto y el campo de entrada correspondiente tiene el foco del cursor.

Comfort Panels, Mobile Panels, RT Advanced

Los objetos siguientes soportan la entrada de valores con lectores ópticos de mano:

Objeto	Condición previa para la entrada
Visor Sm@rtClient	Para Sm@rtClient se ha configurado el acceso de escritura. El objeto de manejo tiene el foco del cursor.
File Browser	El campo "File path" tiene el foco del cursor.
Tabla de observación	El campo de entrada "Valor de forzado" tiene el foco del cursor.
Visor de PDF	El campo de búsqueda tiene el foco del cursor.
Visor de operador SINUMERIK NC	El objeto de manejo tiene el foco del cursor.

Resultado

El código se ha leído y se ha introducido en el campo de entrada correspondiente.

15.3.15 Seguridad en el panel de operador

15.3.15.1 Principios básicos de las firmas

Descripción general

El software del panel de operador, así como las opciones de runtime y del panel, se protegen con firmas frente a la manipulación. También están firmadas las opciones de panel que se ofrecen con ProSave.

Firma del panel de operador

La validez de la firma de panel de operador se comprueba cuando se carga el software del panel de operador. Si la firma del panel de operador no es válida, la carga del software del panel de operador se cancela y se emite un mensaje de error.

Firma para opciones de runtime y del panel

Si al comprobar la firma esta no es válida, se emite un mensaje de error. En ProSave también aparece un mensaje de error que indica la invalidez de la firma.

Nota

Para poder cargar el software de panel de operador o las opciones sin firma (versiones anteriores a V14), se debe desconectar la comprobación de la firma.

El procedimiento posterior se describe en Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2346).

Consulte también

Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2346)

15.3.15.2 Descarga de opciones de otros fabricantes

Principios básicos

De manera predeterminada, la descarga de opciones de otros fabricantes no está permitida por falta de firma. Sin embargo, pueden descargarse las opciones de otros fabricantes si se desactiva previamente la comprobación de firma durante el tiempo de la descarga.

El procedimiento posterior se describe en Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2346).

Nota

Se recomienda volver a activar la comprobación de firma una vez realizada la descarga de las opciones.

Consulte también

Desactivación de la comprobación de la firma (Página 2346)

15.3.15.3 Desactivación de la comprobación de la firma

Procedimiento

1. En el Control Panel del panel de operador pulse dos veces en "Transfer".
   Se abre el cuadro de diálogo "Transfer Settings".
   La opción "Validate signatures" está activada por defecto.

   Nota

   Si carga un proyecto WinCC antiguo en un panel de operador, debe tener en cuenta los ajustes para la comprobación de la firma.

2. Para poder cargar el software del panel de operador sin firma o permitir la descarga de una opción de confianza de terceros, desactive la opción "Validate signatures".

Consulte también

Descarga de opciones de otros fabricantes (Página 2343)

Principios básicos de las firmas (Página 2342)

15.4 Runtime Professional

15.4.1 Configuración para runtime

15.4.1.1 Configuración del software runtime

Introducción

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo el panel en el árbol del proyecto.

Nota

Dependencia del panel

La selección de opciones en la configuración de runtime depende del panel de operador.

Descripción general

En los ajustes de Runtime se configuran las opciones de distintas áreas del proyecto:

- Representación en runtime
  - Imagen inicial
  - Menús y barras de herramientas
  - Ventanas de imagen independientes
  - Diseños
  - Propiedades de ventanas
  - Selección de bits para color e intermitencia
  - Búfer de imágenes
  - Gráficos
- Scripts en runtime
  - Iniciar incluso con script erróneo
  - Fuente de valores para SmartTags
  - Utilizar idioma de scripts en C con la configuración del dispositivo
- Opciones para la compilación de proyectos
  - No comprobar las variables HMI eliminadas en imágenes: Si está desactivado, se emitirá una advertencia al compilar en caso de variables HMI borradas en imágenes.
  - Ocultar advertencias de WebUX
- Secuencia de inicio
  En la secuencia de inicio se define qué aplicaciones se abren al activar el proyecto.

- Manejo en runtime
  - Control de la ventana
  - Disponibilidad de la ayuda en pantalla en runtime
  - Teclado de pantalla
  - Asignación del teclado y combinaciones de teclas
  - Control del cursor
  - Funciones de zoom
- Avisos
  - Duración de la inhibición de la visualización
  - Entradas de la lista tras fallo de alimentación
  - Avisos y eventos de OPC
  - Avisos de controlador
- Archivado
  - Ciclo de actualización
  - Propiedades de los segmentos de fichero
- Configuración del servidor WinCC-OPC
- Administración de usuarios
  - Inicio de sesión dinámico
  - SIMATIC Logon
- Idioma y fuente
  - Idiomas de runtime disponibles
  - Idioma de runtime para objetos no multilingües
  - Orden del cambio de idioma
  - Fuente predeterminada
  - Juego de caracteres para menús
- Acceso web
  - Apariencia
  - Grado de utilización del servidor
  - Grupos de usuarios locales
  - Avisos en visor de eventos
  - Licencias

  Encontrará más información sobre la configuración de runtime en la ayuda en pantalla sobre las opciones "WebNavigator", "WebUX" y "DataMonitoring".
- Configuración de la sincronización de variables de PLC y de HMI

- Redundancia
  - Servidores e interlocutores redundantes
  - Conmutación de cliente
  - Tiempo de fallo para la sincronización
  - Sincronización para ficheros y avisos
  - Recetas

  Encontrará más información acerca de la configuración de servidores redundantes en la Ayuda en pantalla de la opción "Redundancy"
- Process Historian
  - Elección del servidor
  - Ruta de almacenamiento intermedio

  Encontrará más información sobre la configuración de runtime en la Ayuda en pantalla de la opción "Process Historian e Information Server".

Consulte también

Configurar la representación en runtime (Professional) (Página 2349)

Configuración de la secuencia de inicio (Página 2359)

Ajustar el tiempo de inhibición de la visualización (Página 873)

Configuración de la administración de usuarios (Página 1347)

Configuración de la sincronización (Página 550)

Configurar el manejo en runtime (Página 2351)

Trabajar con ficheros (Página 1046)

Gestionar idiomas (Página 2103)

15.4.1.2 Configurar la representación en runtime (Professional)

Introducción

En la configuración de runtime se determina cómo se representan la imagen inicial, las ventanas de imagen independientes, las imágenes, los menús, las barras de herramienta, etc.

Para editar la configuración de runtime para su panel de operador, seleccione "Configuración de runtime" bajo el panel en el árbol del proyecto. La selección de opciones depende del panel de operador.

Configuración de la imagen inicial

La imagen inicial es la primera imagen que aparece tras el inicio de runtime. La resolución de la imagen se adapta automáticamente al panel de operador al seleccionar la imagen. La imagen inicial se define en la configuración de runtime del panel, apartado "General > Configuración".

Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Definir la imagen inicial del proyecto".

Configuración del diseño en la configuración de runtime

En "General > Configuración" se define si el panel de operador utiliza el diseño estándar del proyecto u otro diseño predefinido. Encontrará más información al respecto en el apartado "Trabajar con diseños".

Configuración del diseño en el panel de control de Windows

Elija el diseño "Windows 7" para el PC de configuración y el PC de runtime en la configuración del sistema de Windows. Con este ajuste podrá ver correctamente los cuadros de diálogo y el teclado de pantalla en runtime.

Configuración de los menús y de las barras de herramientas

En "Administración de imágenes" se configuran en el editor "Menús y barras de herramientas" menús y barras de herramientas personalizados.

Realice los siguientes ajustes para los menús y las barras de herramientas:

- Texto
- Gráfico
- Datos: estos datos se transfieren a la función como datos de usuario.

Para las barras de herramientas se dispone además de las siguientes posibilidades de configuración:

- Tipo de botón: se determina si el botón se compone de un gráfico, de texto o de ambos elementos.
- Tamaño de la imagen
- Colores transparentes: se determina el valor cromático que se muestra de forma transparente en el gráfico seleccionado.

Encontrará más información al respecto en la Ayuda en pantalla de WinCC en "Resumen del trabajo con menús y barras de herramientas".

Configuración de las ventanas de imagen independientes

Si se activa la opción "Ocultar ventana principal" en "General > Ventanas de imagen independientes", runtime funcionará en segundo plano. La ventana de runtime desaparece y tampoco es visible en la barra de tareas.

Configuración para imágenes

En "Imágenes" puede modificarse las propiedades de la ventana de runtime y definirse el uso de funciones adicionales.

Además, se realizan los ajustes generales. Entre los ajustes generales se encuentran los siguientes:

- El uso de efectos en segundo plano en runtime.
- El uso de sombras para los objetos de imagen en runtime.
- El uso del diseño clásico WinCC en runtime.
- Utilizar selección de bits para la apariencia

Además, en el búfer de imágenes se determina el número de imágenes que se guardan en la memoria intermedia. Las imágenes guardadas en el búfer de imágenes se ven con las teclas de navegación de imágenes.

Configuración de gráficos

En "Configuración de gráficos > Gráficos cargados" se establece qué gráficos de la colección de gráficos se cargarán en el panel de operador.

15.4.1.3 Configurar el manejo en runtime

Configurar la operación en runtime (Professional)

Introducción

Para la operación en runtime se dispone de numerosas funciones. Para algunas de estas funciones se pueden definir combinaciones de teclas determinadas.

Teclas para controlar la ventana

La modificación de la combinación de teclas será efectiva tras reiniciar el sistema.

Cambiar de ventana

Esta tecla de acceso directo posibilita la navegación entre varias ventanas de imagen configuradas en una imagen principal. Al pulsar la tecla de acceso directo, se activa respectivamente la siguiente imagen de ventana para un manejo.

Nota

Las teclas <Supr> e <Inicio> no pueden utilizarse como teclas de acceso directo.

Ofrecer ayuda en runtime

En Configuración de runtime > General se determina la disponibilidad de la Ayuda en pantalla en runtime. Para ello active la opción "Ofrecer ayuda en runtime".

En runtime, algunos objetos disponen de una Ayuda en pantalla. Desconecte de manera centralizada la llamada de la Ayuda en pantalla. De esta manera impedirá el acceso al disco duro en runtime a través de la Ayuda en pantalla.

Evitar el acceso a Windows en runtime

Para evitar que el usuario acceda a la interfaz de Windows mediante las combinaciones de teclas conocidas, p. ej., <Ctrl>+<Alt>+<Supr>, vaya a "Configuración de runtime > Teclado > Comandos de teclado del sistema operativo" y active la función "Desactivar comandos de teclado". Desactive además en Windows el ajuste "Mantener la barra de tareas siempre visible".

Utilizar teclado de pantalla

Si activa en General la opción "Utilizar teclado de pantalla", el teclado de pantalla se representa en runtime.

Para introducir datos en runtime aparece un teclado en la pantalla. El operador pulsa las teclas con el ratón o directamente a través de la pantalla táctil.

Nota

El teclado de pantalla no está disponible en todos los paneles de operador.

Desactivación de los comandos de teclado

El teclado de pantalla activable por Windows no soporta la función "Desactivar comandos de teclado". En su lugar utilice el teclado de pantalla que ofrece Professional Runtime WinCC.

Iniciar incluso con scripts erróneos

Con ayuda de la opción "Iniciar incluso con scripts erróneos", se determina que Runtime Professional se inicie también cuando una función sea errónea en el proyecto.

Cargar nombres

En General se determina, con ayuda de la opción "Cargar nombres", que la información de los nombres de los objetos también debe cargarse.

Cuando las casillas de verificación están activadas se transfiere la información de los nombres de los objetos al panel de operador.

Cuando las casillas de verificación están desactivadas, en lugar de transferirse la información de los nombres solo se transfiere al panel de mando la información codificada de direccionamiento.

La información de los nombres de los objetos es necesaria cuando se quieren activar los objetos a través del nombre de objeto en un script. Cuando se esté probando un script en el depurador, el código queda más claro con la representación de los nombres de los objetos.

Ocultar la ventana principal

Con el objeto "Ventana de imagen" se representan otras imágenes del proyecto en la imagen actual. En "General > Ventanas de imagen independientes" se encuentra la función "Ocultar ventana principal". Con esta opción se determina que runtime funcione en segundo plano. La ventana de runtime desaparece y tampoco es visible en la barra de tareas.

Seleccionar la distribución de teclado (Professional)

Introducción

Para el manejo del proyecto pueden configurarse combinaciones de teclas. Las combinaciones de teclas son una alternativa del uso del ratón.

- Comandos de teclado del sistema operativo
  En el área "Comandos de teclado del sistema operativo" se especifica si se puede acceder al sistema operativo mediante combinaciones de teclas.
- Teclas para acciones
  - "Iniciar sesión" abre una ventana para iniciar la sesión de un usuario en runtime.
  - "Cerrar sesión" abre una ventana para cerrar la sesión de un usuario en runtime.
  - "Copia impresa" abre un cuadro de diálogo para la impresión de la pantalla en runtime.
- Teclas de control de Windows
  En el área "Teclas de control de Windows" se especifica si mediante una combinación de teclas predefinida se activa la siguiente ventana de imagen en runtime.
- Teclas de navegación de imágenes
  - "Adelante" cambia a la imagen siguiente en la secuencia de imágenes configurada.
  - "Atrás" cambia a la imagen anterior en la secuencia de imágenes configurada.
  - "Memorizar imagen" guarda la imagen que se visualiza actualmente.
  - "Reabrir imagen" cambia a la última imagen guardada.
  - "Imagen inicial" cambia a la imagen inicial.
- Teclas para la secuencia de tabulación
  - "Modo para la secuencia de tabulación" conmuta el modo de cursor.
  - "Visualización del foco del objeto activo" activa el cursor en runtime.
- Teclas de control del cursor
  - "Activar teclas de acceso directo en runtime" activa las combinaciones de teclas para el control del cursor en runtime.
  - "Arriba" hace que el cursor se desplace hacia arriba.
  - "Abajo" hace que el cursor se desplace hacia abajo.
  - "Izquierda" hace que el cursor se desplace hacia la izquierda.
  - "Derecha" hace que el cursor se desplace hacia la derecha.

Requisitos

El editor "Configuración de runtime" está abierto.

Procedimiento

Para ajustar las combinaciones de teclas, proceda del siguiente modo:

1. Abra "Configuración de runtime > Teclado".
2. Seleccione la acción deseada, p. ej., en el área "Teclas para acciones".

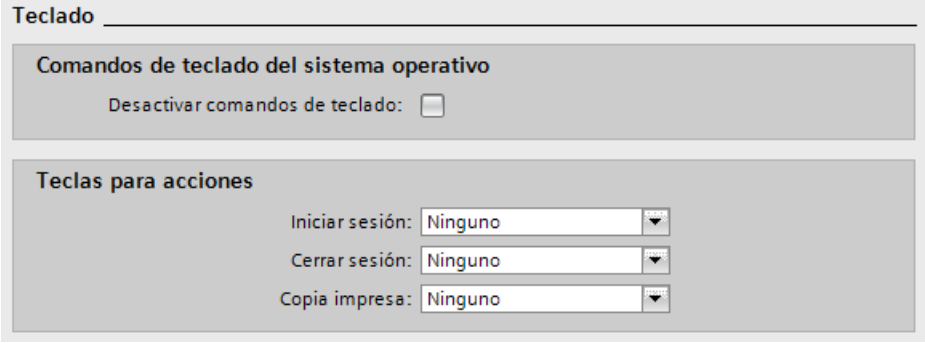

3. Abra la lista desplegable.
   El cuadro de diálogo para determinar la combinación de teclas se abre.
4. Defina la combinación de teclas deseada.

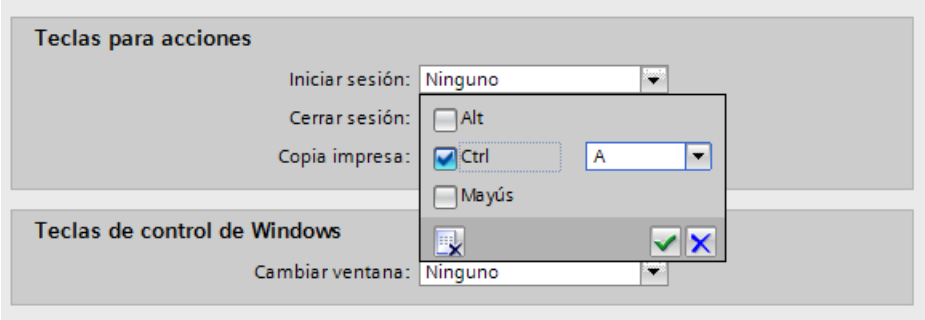

5. Acepte la configuración.
   El cuadro de diálogo para determinar la combinación de teclas se cierra.

Configurar la combinación de teclas para el manejo y la navegación de imágenes

Introducción

Las imágenes pueden manejarse aunque no esté disponible el control mediante ratón. Para ello configure combinaciones de teclas para las funciones de manejo necesarias. Cuando el operador accione la combinación de teclas, se accederá a la función deseada.

Las combinaciones de teclas más importantes para el manejo sin ratón de runtime se pueden configurar en el editor "Configuración de runtime > Teclado".

Procedimiento

Para definir las combinaciones de teclas para el manejo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el campo de entrada de la función deseada.
2. Haga clic en el botón del campo de selección. Se abre el diálogo para la configuración de la combinación de teclas.
3. Defina la combinación de teclas deseada.
4. Cierre el cuadro de diálogo con el botón.

En lugar de una combinación de teclas, también puede indicarse alguna de las teclas de función <F1> - <F12>.

Nota

La tecla de función F12 no puede configurarse como hotkey para todo el sistema.

Teclas para controlar la ventana

La modificación de la combinación de teclas será efectiva tras reiniciar el sistema.

Cambiar ventana

Esta tecla de método abreviado posibilita la navegación entre varias ventanas de imagen configuradas en una imagen principal. Al pulsar la tecla de método abreviado, se activa respectivamente la siguiente ventana de imagen para una acción del operador.

Nota

Las teclas <Supr> e <Inicio> no pueden utilizarse como teclas de método abreviado.

Teclas de navegación de imágenes

Los botones "Hacia delante" y "Hacia atrás" permiten, en los navegadores de Internet habituales, la conmutación entre las páginas de Internet a las que se haya accedido poco antes. Mediante una técnica comparable se realiza en WinCC la navegación entre distintos sinópticos.

En el área "Selección de imágenes" se configuran combinaciones de teclas que permiten, en runtime, alternar entre las últimas imágenes de una forma sencilla. Las imágenes se registran, al acceder a ellas, en una lista temporal. Mediante las funciones "Hacia delante" o "Hacia atrás", es posible avanzar por esta lista, para, p. ej., volver a acceder a las últimas cinco imágenes. El número máximo de entradas permitidas en esta lista se define en el campo

"Memoria para selección de imágenes". Si se sobrepasa este número, el acceso a una nueva imagen sustituirá a la entrada más antigua.

Nota

Con la configuración predeterminada para "Memoria para selección de imágenes" se registran como máximo 30 accesos a imagen. En la práctica, la mayoría de las veces no tiene sentido aumentar considerablemente este valor, ya que la conmutación solo puede producirse en pasos individuales. Con la técnica de faceplates es posible configurar una navegación por las imágenes aún más eficiente.

Configurar control del cursor (Professional)

Introducción

En las imágenes que presentan una disposición de los objetos tipo tabla, es posible, con la ayuda de un control del cursor definido, realizar una navegación sin ratón entre los objetos configurados.

Las teclas de método abreviado para el control del cursor se definen en el editor "Configuración de runtime > Teclado". El comportamiento del cursor en tablas se define en "Imágenes > Comportamiento del cursor en tablas".

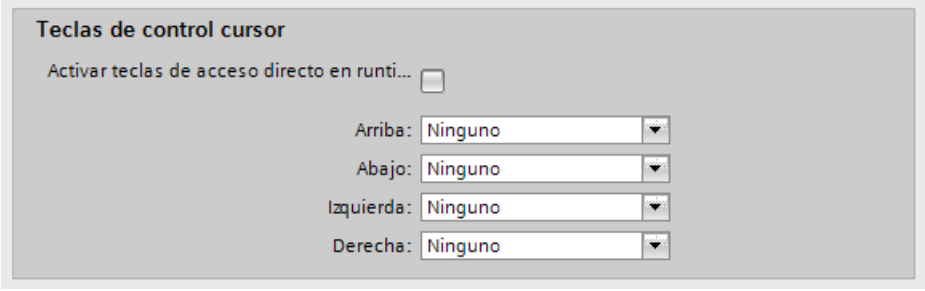

Procedimiento

Para definir las combinaciones de teclas para el manejo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el campo de entrada de la función deseada.
2. Abra la lista desplegable.
   El cuadro de diálogo para determinar la combinación de teclas se abre.
3. Defina la combinación de teclas deseada.
4. Acepte la configuración.
   El cuadro de diálogo para determinar la combinación de teclas se cierra.

En lugar de una combinación de teclas, también puede indicarse alguna de las teclas de función <F1> - <F12>.

Activar funciones de zoom (Professional)

Introducción

En runtime se da soporte a tres técnicas de zoom:

- Ordenar
  Los niveles y los objetos que contienen se pueden mostrar y ocultar.
  Encontrará más información al respecto en "Dinamizar la visibilidad de un objeto (Página 221)".
- Zoom ampliado
  Con la rueda del ratón puede ampliarse o disminuirse, en runtime, la vista de una imagen. Para ello mantenga pulsado <Ctrl> y mueva la rueda del ratón en la dirección deseada.
- Panning
  Cuando una imagen dispone de factor de zoom que muestra la imagen con las barras de desplazamiento, se puede mover una sección de la imagen en el documento. Cuando se hace clic en la rueda del ratón aparece una cruz de navegación. Moviendo la flecha del ratón se arrolla en la dirección deseada. En este caso, la distancia existente entre la flecha del ratón y la cruz de navegación determina la velocidad de arrollamiento. Haciendo otro clic se desactiva la técnica Panning.

Requisitos

- Un driver de ratón de Logitech o Intellimouse de Microsoft
- La rueda del ratón debe estar ajustada en "Autoscroll".
- El editor "Configuración de runtime" está abierto.

Activar función de zoom

1. Haga clic en "Imágenes".
2. Desactive "Ordenar" y "Zoom avanzado".
   Si activa "Ordenar" y "Zoom avanzado", las funciones se desactivan.

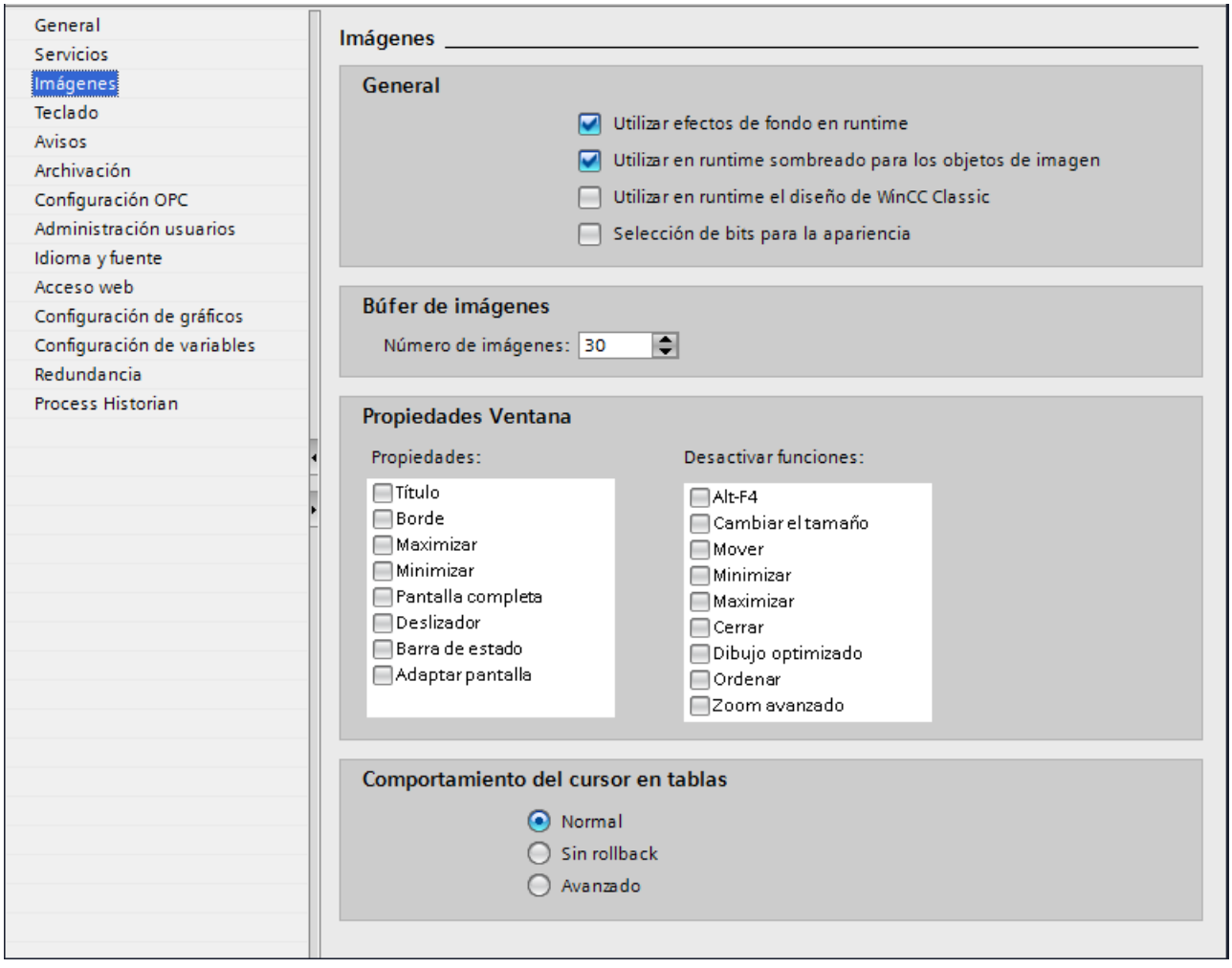

Configurar Zoom ampliado de forma específica a la imagen

La función "Zoom ampliado" se puede activar o desactivar de forma específica a la imagen. La configuración se define en la ventana de inspección de una imagen en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".

Consulte también

Dinamizar la visibilidad de un objeto (Página 221)

15.4.1.4 Configuración de la secuencia de inicio

Introducción

Cuando se activa un proyecto se cargan módulos de programa adicionales necesarios para la ejecución de runtime.

En la "Secuencia de inicio de WinCC Runtime" se define qué aplicaciones se abren al activar un proyecto. "Gráfico en runtime" siempre se abre y está activado como ajuste predeterminado.

Para obtener un rendimiento elevado solo debe abrir las aplicaciones necesarias en runtime.

Procedimiento

Para preparar la lista de arranque, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor "Configuración de runtime > Servicios".

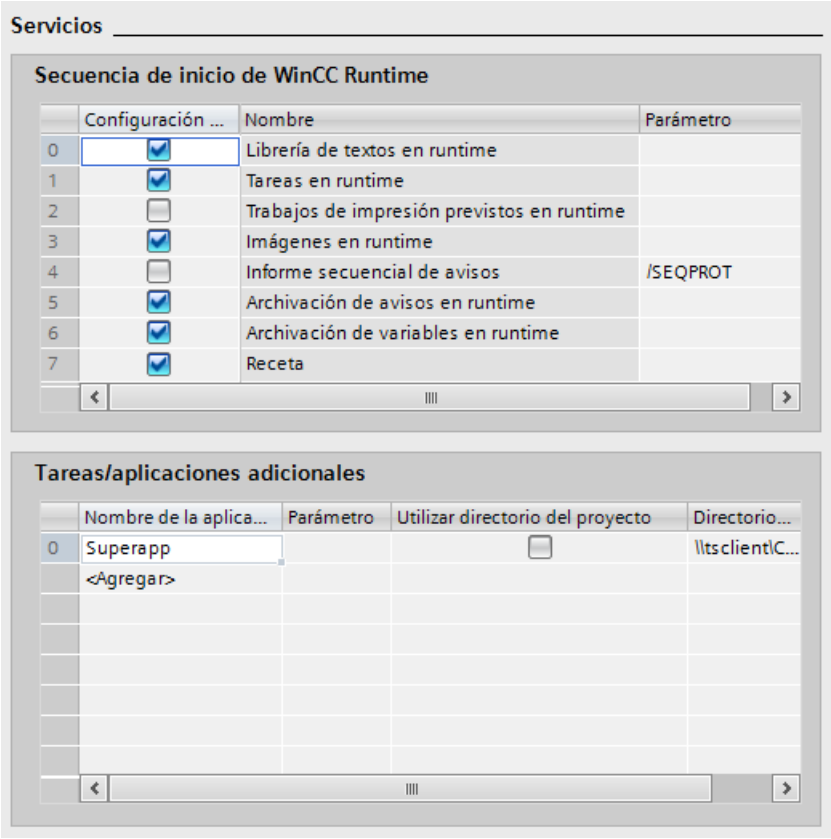

2. Para mostrar la ayuda en pantalla en runtime, active "Ofrecer ayuda en runtime".
3. En el área "Secuencia de inicio de WinCC Runtime", active las aplicaciones que desee que se carguen en runtime.
4. Si desea que al abrir runtime se abran tareas o aplicaciones adicionales, haga clic en la línea de la tabla "Tareas/aplicaciones adicionales".
5. Introduzca un nombre para la tarea o aplicación adicional. Defina el directorio de trabajo.

6. Si activa la casilla de verificación en la columna "Directorio del proyecto", se utilizará la carpeta del proyecto como directorio de trabajo.
7. Si desactiva la casilla de verificación en la columna "Directorio del proyecto", defina la carpeta en la columna "Directorio de trabajo" con el botón "Examinar".
8. Si lo desea, defina los parámetros.
9. Defina en la columna "Estilo de la ventana" si la ventana se debe abrir con la tarea o la aplicación minimizada, maximizada o en la medida estándar.

15.4.1.5 Activar la sincronización horaria

Introducción

Para tener la misma hora en toda la instalación, se sincroniza la hora de los diversos componentes de la instalación mediante sincronización horaria. WinCC maneja la sincronización horaria como un sistema maestro-esclavo.

Para que todos los componentes de una instalación funcionen con idéntica hora, debe haber un componente de sistema "Temporizador" para todos los componentes. El componente que hace de temporizador se denomina "Reloj maestro". Los componentes receptores son los relojes esclavos.

Un reloj maestro puede ser un ordenador o un temporizador externo, p. ej., un SICLOCK. Este maestro envía la señal de tiempo a los demás componentes. Sólo un reloj maestro puede ser temporizador activo en la red.

Para evitar una pérdida de la sincronización de la hora, se pueden configurar dos componentes como relojes maestros. El reloj maestro redundante es reloj esclavo mientras el reloj maestro activo envíe telegramas para la hora.

Los relojes esclavos reciben la señal de la hora que ha enviado el reloj maestro a través del bus y sincronizan con ella su propia hora.

Sincronización horaria en runtime

En el caso de que se produzcan los siguientes eventos, la sincronización de la hora se registra en la secuencia de inicio del ordenador:

- ejecución del editor de proyectos OS
- después de configurar la sincronización horaria

Activar la sincronización horaria

Para activar la sincronización horaria, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, escoja en el menú de contextual de runtime "Propiedades" y, a continuación, "Sincronización horaria> General".
2. Active "Activar sincronización horaria" en "Sincronización".

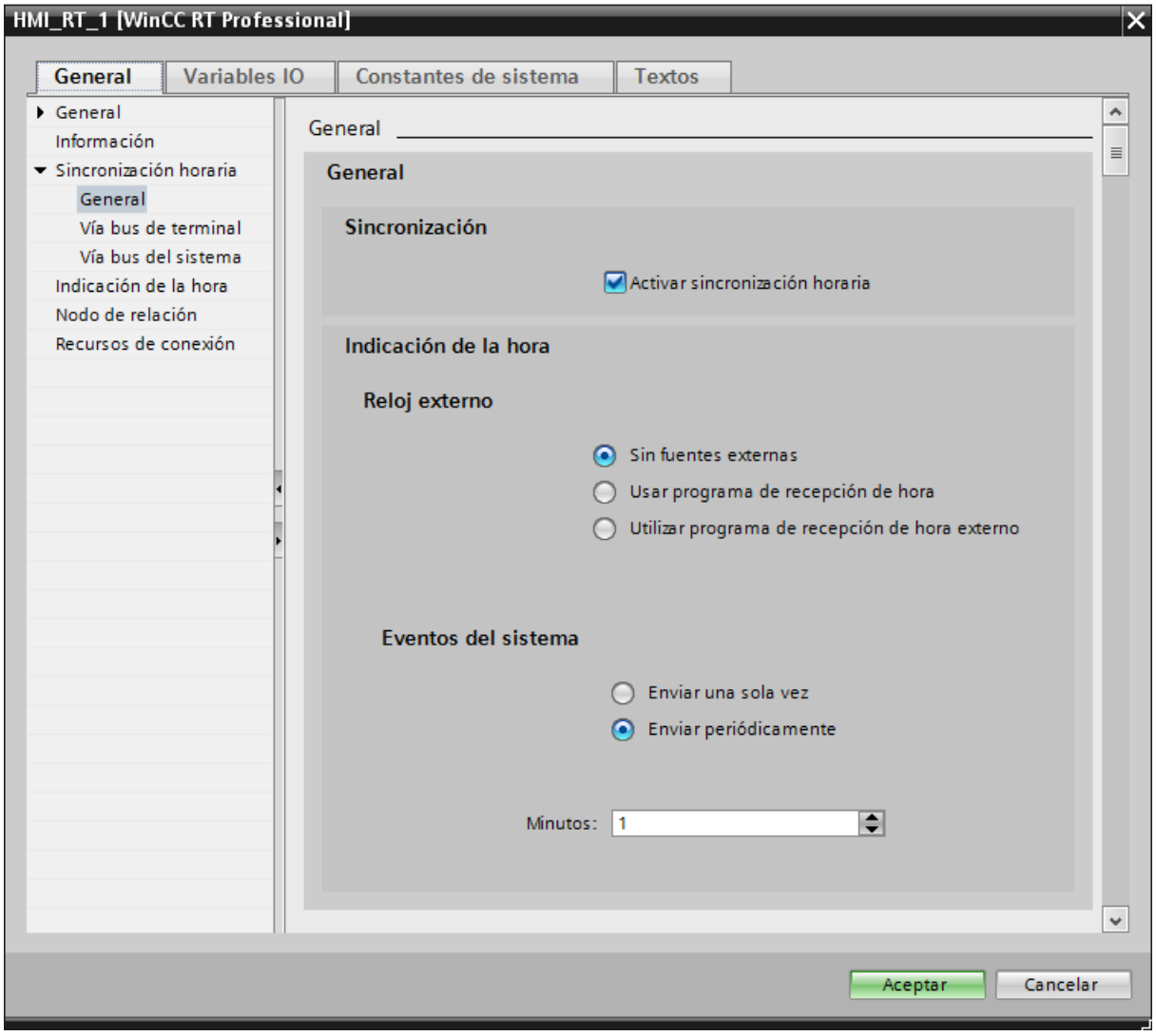

3. En "Indicación de la hora", escoja una fuente para la hora, p. ej. "Sin fuentes externas".
4. Determine la frecuencia con la que los telegramas para la hora deben enviarse.

Sincronización mediante bus de terminal

Para sincronizar mediante el bus de terminal, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, escoja en el menú contextual de runtime "Propiedades" y seleccione "Sincronización horaria > Vía bus terminal".

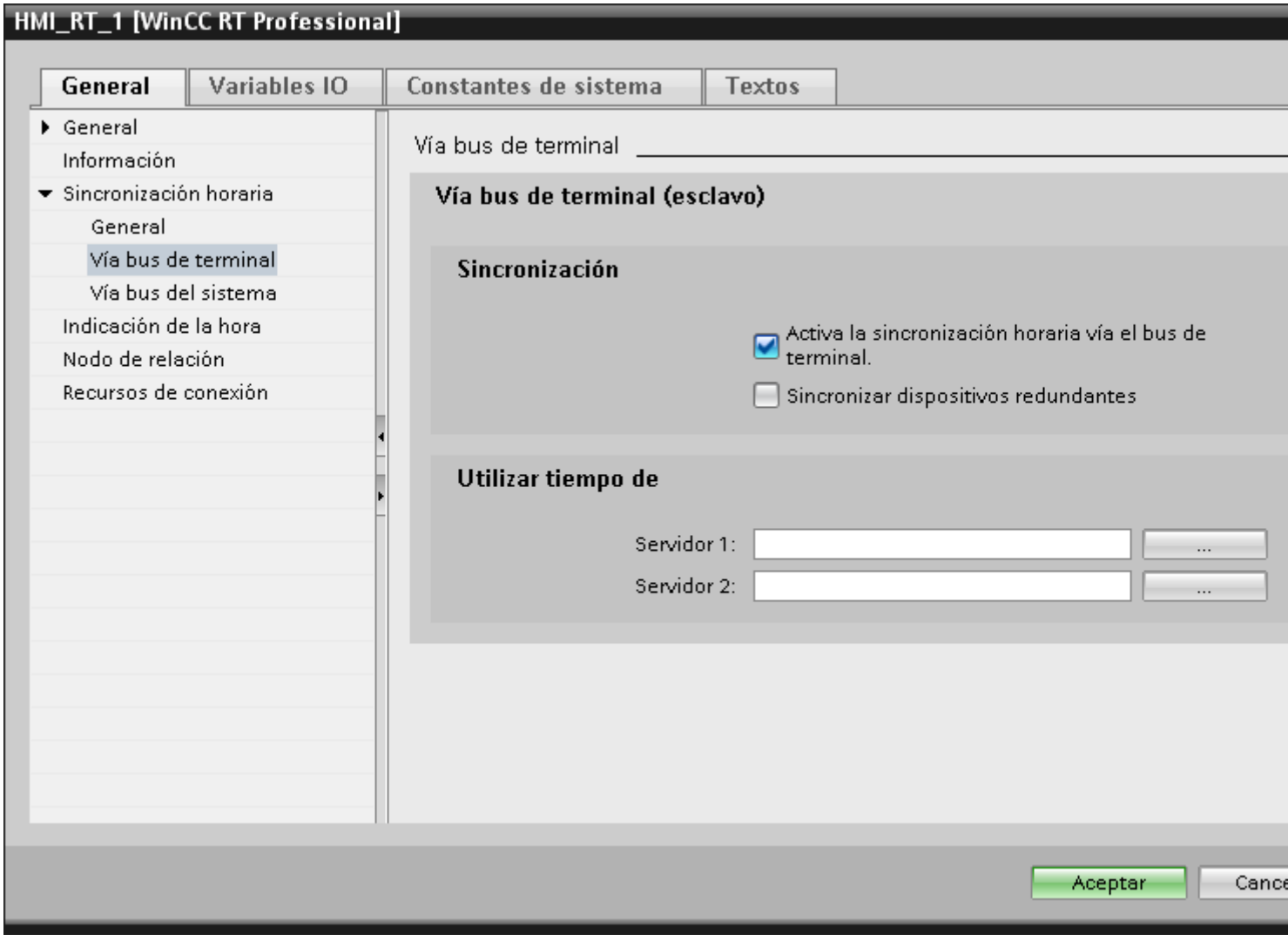

2. Active en "Sincronización" la casilla de verificación "Activar".
3. Cuando también quiera sincronizar componentes redundantes, active la casilla de verificación "Sincronizar nodos redundantes".
4. En "Servidor 1", escoja el servidor del que debe recibir el panel de operador como reloj esclavo los telegramas para la hora.
5. Haga clic en "Aceptar" o configure la sincronización mediante el bus del sistema.

Sincronización mediante el bus del sistema

Para sincronizar la hora mediante el bus del sistema, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, elija en el menú contextual de runtime "Propiedades" y, a continuación, "Sincronización horaria > Vía bus del sistema".

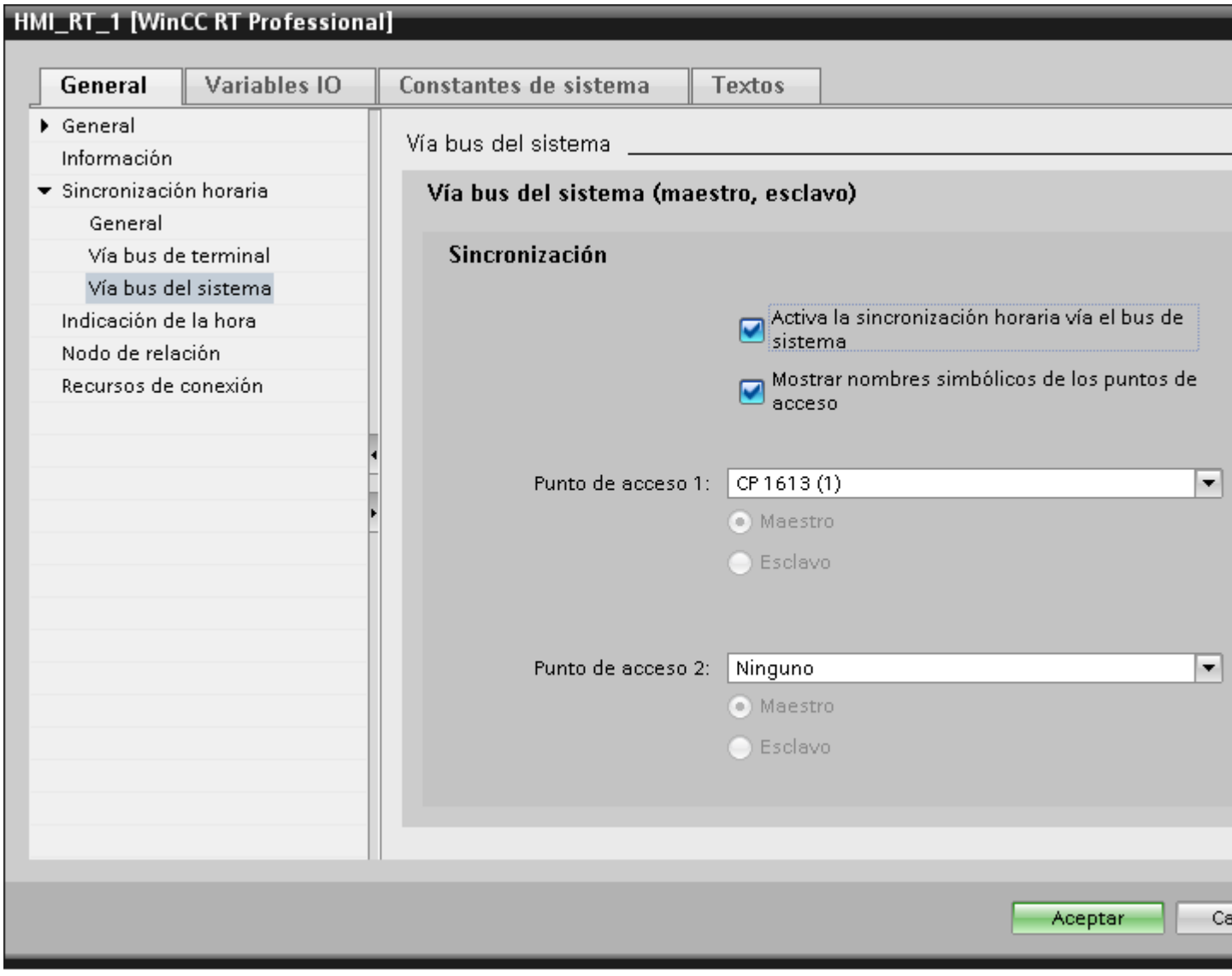

2. Active en "Sincronización" la casilla de verificación "Activar".
3. Active la casilla de verificación "Mostrar nombres simbólicos de los puntos de acceso".

   Nota

   Si desea configurar la sincronización horaria desde otro ordenador, no se conocen los puntos de acceso instalados. Sin embargo, los nombres simbólicos se muestran y los nombres físicos de los puntos de acceso se ordenan durante el arranque de runtime.

4. En "Punto de acceso1", escoja un punto de acceso y asígnele la función de maestro o de esclavo.

5. En las siguientes condiciones, escoja un segundo punto de acceso:
   - Si desea utilizar un dispositivo redundante
   - Si sincroniza dos buses de sistema entre sí mediante un "puente"
   - Si sincroniza dos buses de sistema como maestros al mismo tiempo
6. Asimismo, asigne a este punto de acceso una función de maestro o de esclavo. De la combinación de estas funciones surge el comportamiento que se indica en la tabla a continuación.

Punto de acceso 1	Punto de acceso 2	Comportamiento
Esclavo	Esclavo	El dispositivo funciona siempre como reloj esclavo.
Maestro	Maestro	El equipo funciona como maestro cooperativo en ambos puntos de acceso.
Maestro	Esclavo	En el punto de acceso1, el dispositivo sirve como maestro y envía telegramas para la hora; en el punto de acceso2, el dispositivo se sincroniza mediante la señal horaria recibida allí.
Esclavo	Maestro	En el punto de acceso2, el dispositivo sirve como maestro y envía telegramas para la hora; en el punto de acceso1, el dispositivo se sincroniza mediante la señal horaria recibida allí.

15.4.1.6 Ajuste de la base horaria

Configurar base de tiempo de la hora

Para ajustar la representación horaria del panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, elija Propiedades > Indicación de la hora" en el menú contextual de runtime.

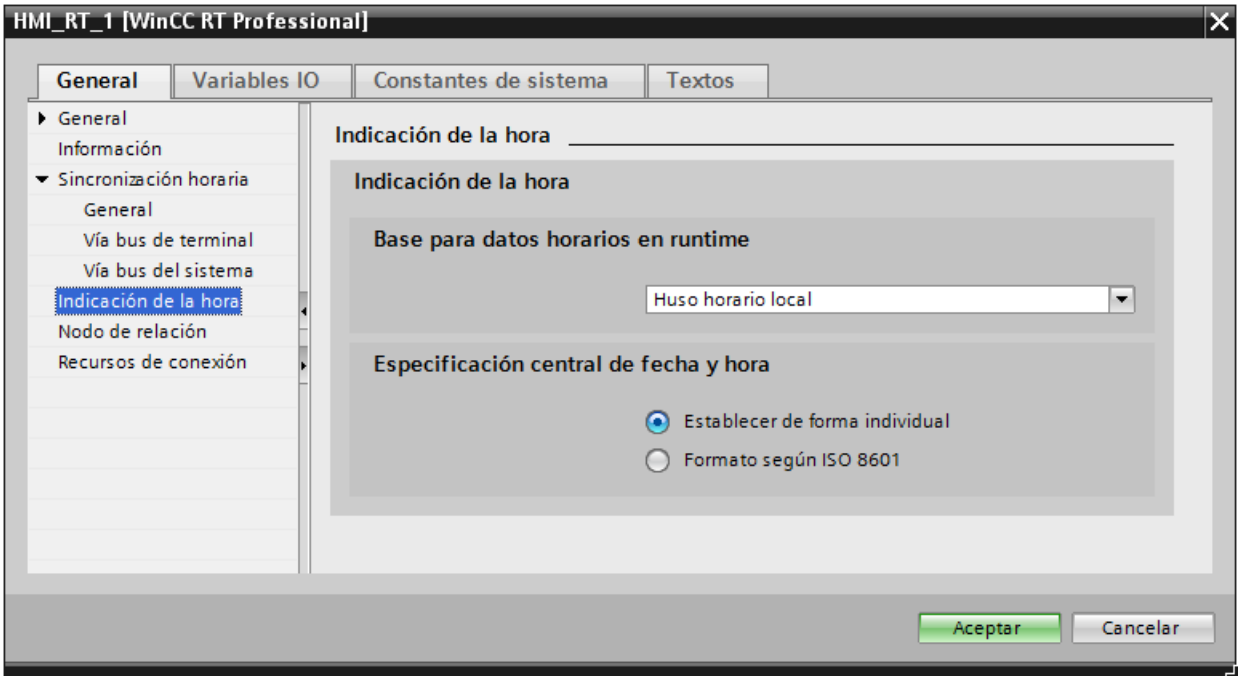

2. Seleccione una de las siguientes opciones en "Base de tiempo para la indicación de la hora en runtime":
   - Zona horaria del servidor (proyectos migrados)
   - Zona horaria local
   - Tiempo universal coordinado (UTC).
3. Seleccione para la fecha y hora del formato de visualización una de las siguientes opciones:
   - "Establecer de forma individual": si desea mostrar la fecha en el formato configurado.
   - "Formato según ISO 8610": si desea mostrar la fecha en formato ISO 8610 en todos los componentes.

15.4.1.7 Configuración de la persistencia

Introducción

La persistencia permite determinar durante cuánto tiempo se mantendrán vigentes los cambios de configuración que se hayan realizado directamente en el panel en runtime.

Las modificaciones configuradas en runtime se guardarán clasificadas en el sistema de ingeniería en la imagen. De esta manera la imagen conserva su configuración original.

Preconfiguración de la persistencia

La persistencia se puede ajustar en el sistema de ingeniería y según la configuración en runtime. Existen tres preconfiguraciones para la persistencia:

- "Ninguna persistencia": Las configuraciones online se perderán en el siguiente cambio de imagen y al desactivar/activar la configuración.
- "Persistencia": la preconfiguración permite al usuario en runtime las opciones de "rechazar", "conservar" o "restablecer". Con la opción "conservar", las configuraciones online se conservarán en el siguiente cambio de imagen y también al desactivar/activar el proyecto.
- "Persistencia en runtime": la preconfiguración permite al usuario en runtime las opciones de "rechazar", "conservar" o "restablecer". Con la opción "conservar" se conservan las configuraciones online en el siguiente cambio de imagen; sin embargo se perderán al desactivar/activar el proyecto.

Nota

Modificación de un control

Si se modifica un control configurado y se carga en el panel, las modificaciones realizadas en runtime se sobrescriben sea cual sea la configuración.

Carga de modificaciones online

Con WinCC se edita un proyecto en el PC de configuración mientras el mismo proyecto se ejecuta en runtime. Si se modifica el proyecto en el PC de configuración, al realizar la mayoría de las modificaciones de configuración existe la posibilidad de cargar las partes modificadas en el panel de operador por medio del comando "Carga de modificaciones online". La carga de modificaciones online requiere menos tiempo que la carga completa del proyecto.

Cuando se realice la carga de modificaciones online se abrirá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se define, por ejemplo, si la administración de usuarios o los ficheros que han sufrido alguna modificación en el panel de operador se sobrescribirán o se mantendrán al realizar la carga de modificaciones online.

Nota

Modificaciones en el panel de operador

Las modificaciones realizadas en algún momento en la administración de usuarios o en los ficheros se pierden con la carga de modificaciones online.

15.4.1.8 Trabajo con Service-Mode

Fundamentos del Service-Mode y Autostart

Descripción general

Service-Mode le permite utilizar WinCC Runtime Professional como servicio. En calidad de servicio, WinCC Runtime Professional también podrá estar activo cuando no hay ningún usuario interactivo con sesión iniciada en el equipo.

En combinación con la opción "Autostart", el Service-Mode puede ser útil, por ejemplo, en caso de fallo de alimentación, pues el sistema vuelve a arrancar automáticamente y el servidor vuelve a estar disponible para los clientes.

WinCC Runtime Professional también es ejecutable en el equipo cuando no hay ningún usuario interactivo con sesión iniciada en dicho equipo.

WinCC Runtime Professional en Service-Mode también se puede utilizar si hay usuarios con sesión iniciada, y en este caso son posibles las entradas interactivas del usuario.

Nota

WinCC no ejecutable en caso de intervenciones en el sistema

No se permiten modificaciones de los procesos y servicios de WinCC en el panel de control ni en el administrador de tareas de Windows. Esto afecta a las siguientes modificaciones:

- Modificaciones de las propiedades
- Intervenciones manuales:
  - Iniciar
  - Salir
  - Detener
  - Continuar
  - Reiniciar
- Cambiar la prioridad

Entre los diferentes procesos y servicios existen dependencias.

No realice modificaciones.

Consulte también

Configuración del Service-Mode (Página 2370)

Utilización de un proyecto de servicio y limitaciones (Página 2368)

Funcionamiento de un proyecto de servicio (Página 2369)

Configuraciones para un proyecto de servicio

Descripción general

En las siguientes configuraciones, WinCC Runtime Professional puede ejecutarse en el servidor en Service-Mode como proyecto de servicio:

- Servidor WinCC con Windows Server 2008 R2 SP1 (64 bits)
  - Clientes con Windows 7 SP1 (32 bits, 64 bits)
- Servidor WinCC con Windows Server 2012 R2 (64 bits)
  - Clientes con Windows 8.1 (32 bits, 64 bits)
- Servidor WinCC WebNavigator
  - Clientes web WinCC
- Servidor DataMonitor
  - Clientes DataMonitor

Utilización de un proyecto de servicio y limitaciones

Utilización de un proyecto de servicio

En el servidor, el proyecto en Service-Mode funciona como proyecto de servicio. WinCC Runtime Professional se inicia como servicio. Un proyecto de servicio se puede iniciar de forma automática o manual.

Un proyecto de servicio está disponible para los siguientes usos:

- Funcionamiento sin sesión de usuario iniciada
  Un proyecto de servicio es ejecutable si que tenga que haber un usuario interactivo con sesión iniciada en el equipo. Si ningún usuario interactivo ha iniciado sesión, no es posible el manejo interactivo.
- Funcionamiento con sesión de usuario iniciada
  Normalmente, en los proyectos de servicio no se desea el manejo interactivo. Un usuario interactivo puede, p. ej., iniciar sesión con fines de servicio técnico. En este caso, el usuario puede activar el manejo interactivo del proyecto de servicio.
- Arranque automático
  En el arranque automático, WinCC Runtime Professional arranca automáticamente al encenderse el servidor, y el proyecto configurado se activa. El arranque automático se ejecuta sin que tenga que haber un usuario interactivo con sesión iniciada.
- Arranque manual
  En el arranque manual, el usuario debe iniciar sesión en el servidor y después activar el proyecto. Cuando el usuario cierra su sesión en el servidor, WinCC Runtime Professional sigue estando activo.
- Inicio y cierre de sesión del usuario
  Mientras el proyecto de servicio está activado, los usuarios interactivos pueden iniciar y cerrar sesión en el servidor en cualquier momento.

Limitaciones

Un proyecto de servicio está sometido a las siguientes limitaciones:

- Los scripts en VB y los scripts en C dan lugar a problemas si se requieren interacciones, p. ej., entradas, o si se muestran cuadros de mensajes.
  Además, en el Service Mode no existe ningún área de datos compartida para scripts en C. Por ello, no es posible intercambiar, p. ej., variables globales C entre scripts en C definidos por el usuario en el planificador de tareas y funciones definidas por el usuario en el editor "Imágenes".
- No es posible cargar otras tareas o aplicaciones al iniciar runtime.
- El acceso a OPC no está habilitado.
- La información de diagnóstico de un proyecto de servicio no se puede mostrar en el servidor.

Nota

Edición o migración de un proyecto de servicio

Para editar o migrar un proyecto de servicio, debe administrar adecuadamente los usuarios del Service-Mode en el equipo. Si no existe el usuario de Service-Mode, el usuario de Windows que ha iniciado sesión debe administrarse adecuadamente, a fin de poder editar o migrar el proyecto.

Consulte también

Fundamentos del Service-Mode y Autostart (Página 2365)

Funcionamiento de un proyecto de servicio

Principios básicos

En un proyecto de servicio, WinCC Runtime Professional se inicia como servicio. Dependiendo de la configuración, estos servicios se inician en los siguientes instantes:

- Automáticamente tras iniciarse el sistema operativo.
- Después de que un usuario inicia sesión y WinCC Runtime Professional se haya iniciado.

WinCC Runtime Professional sigue estando activo, incluso cuando el usuario cierra su sesión.

Los datos de runtime siguen estando accesibles.

En caso necesario, un usuario que haya iniciado sesión puede activar el manejo en runtime.

Consulte también

Fundamentos del Service-Mode y Autostart (Página 2365)

Configuración del Service-Mode

Introducción

En el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" se determina si el proyecto se utilizará como proyecto de servicio y si se configurará Autostart para el proyecto.

Configuración de un proyecto como proyecto de servicio.

1. Active la opción "Activar Service-Mode" en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. Introduzca su nombre de usuario en "Usuarios".
3. Rellene el campo "Contraseña".

Para poder iniciar sesión, debe haber sido creado como usuario en el panel de operador dentro del grupo SIMATIC HMI.

Nota

En el sistema redundante, debe iniciar sesión en runtime necesariamente con los mismos datos de usuario.

Nota

Cuando se haya cargado el proyecto y se haya activado el Service-Mode, la opción "Activar Service-Mode" ya estará marcada.

Los campos "Usuario" y "Contraseña" están vacíos.

Configuración de Autostart

1. Active la opción "Activar Autostart" en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
   Al arrancar el equipo, WinCC activa el proyecto deseado.

Nota

Cuando se haya cargado el proyecto y se haya activado el Autostart, la opción "Activar Autostart" ya estará marcada.

Consulte también

Fundamentos del Service-Mode y Autostart (Página 2365)

15.4.1.9 Protección de contraseñas en runtime

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos

Descripción general

Es posible proteger el establecimiento de la conexión en el TIA Portal mediante contraseñas. Las contraseñas configuradas se guardan encriptadas. Durante la transferencia al sistema de destino, las contraseñas se protegen también contra accesos no autorizados y no se pueden leer. En los paneles de operador en runtime, se desencriptan estas contraseñas de forma segura.

Puede crearse una protección por contraseña para las siguientes conexiones:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500
- Controladores por software SIMATIC S7-1500 (WinAC)
- PC Station 2.0 (administrador de estaciones)

Nota

Al cambiar a una versión más antigua, las contraseñas pierden su validez.

Nota

Si se modifica el nombre de usuario de manera local en un panel de operador en la configuración en V14, la contraseña pierde su validez y debe introducirse de nuevo.

Consulte también

Configuración de la contraseña para el transporte (Página 2371)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte (Página 2372)

Configuración de la contraseña para el transporte

Introducción

Para proteger la clave de contraseña privada durante el transporte, puede configurar una contraseña para el transporte en "Configuración de runtime".

Creación de una contraseña

1. Abra el editor "Configuración de runtime > General" en la ventana del proyecto.
2. Introduzca la contraseña en el campo de texto "Introducir contraseña" del área "Contraseña de transporte".
3. Vuelva a introducir la contraseña en el campo "Confirmar contraseña".

Nota

Si no existe una contraseña antigua, el campo "Contraseña antigua" está desactivado.

Resultado

Ha configurado la contraseña para el transporte. Si se ha configurado una contraseña para el transporte y se transfiere el proyecto al panel de operador, en runtime se abre un cuadro de diálogo solicitando la contraseña una única vez.

El cuadro de diálogo de solicitud de contraseña también se muestra si se ha cambiado la contraseña. Si la contraseña introducida es correcta, el certificado se guarda en la memoria de certificados del panel de operador.

Consulte también

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos (Página 2369)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte (Página 2372)

Restablecimiento de la contraseña para el transporte

Introducción

Si, por ejemplo, ha perdido la contraseña de transporte, puede crear un nuevo certificado de seguridad. Para ello se restablece la contraseña de transporte.

Restablecimiento de la contraseña

1. Haga clic en el botón "Restablecer contraseña".
   La contraseña se restablece. Se genera un nuevo certificado sin contraseña.

   Nota

   Otras contraseñas, como, p. ej., la contraseña del PLC, pierden su validez. En la próxima compilación, un mensaje de error le informa de que estas contraseñas ya no son válidas.

2. Introduzca la nueva contraseña y confírmela en el campo "Confirmar contraseña".

   Nota

   Mientras no introduzca una nueva contraseña para el transporte, el certificado no estará protegido por contraseña.

Consulte también

Protección de contraseñas en runtime: Principios básicos (Página 2369)

Configuración de la contraseña para el transporte (Página 2369)

15.4.2 Resumen de cómo compilar y cargar proyectos

Resumen

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, dicho proyecto se va compilando en el fondo de forma continua. De esta manera se reduce considerablemente el tiempo necesario para realizar la compilación definitiva. Debido al inicio de la compilación se genera un archivo que se puede ejecutar en el panel de operador correspondiente.

Si se producen errores durante la compilación, WinCC le ayuda a encontrarlos y eliminarlos.

Tras eliminar los errores, el proyecto compilado se carga en los paneles de operador en los que debe utilizarse. Si el PC de configuración no está conectado con el panel de operador, guarde el proyecto compilado en el soporte de datos que desee. El proyecto compilado se transfiere a continuación desde un PC conectado al panel de operador hasta el panel de operador.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están vinculadas a variables de controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile todos los bloques S7 modificados con el comando "Compilar > Software" del menú contextual.

Nota

Compatibilidad de versiones de WinCC

Para compilar un proyecto de una versión anterior de WinCC, actualice el proyecto a su versión de WinCC. A continuación, ya no podrá abrir el proyecto en la versión anterior de WinCC.

Proyecto

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

La imagen siguiente muestra la relación entre el proyecto WinCC y el proyecto runtime tomando como ejemplo el proceso de "compilación y carga":

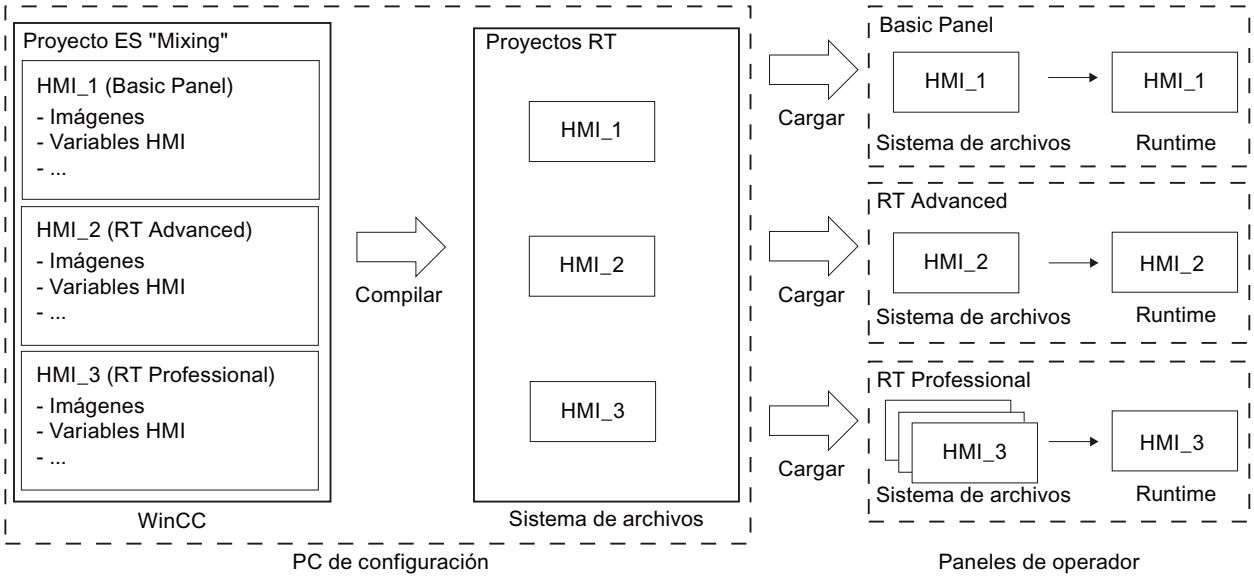

Runtime

Runtime es el software para la visualización de procesos. En runtime, el proyecto se ejecuta en modo Proceso.

Se distingue entre dos tipos de runtime:

1. Runtime en un Panel
   Antes de ejecutar un proyecto de runtime en un panel, el proyecto de runtime se debe transferir al panel antes de iniciar.
2. Runtime en un PC
   Si se ha instalado el runtime en el PC de configuración, es posible ejecutar un proyecto de runtime directamente en el PC de configuración.
   Si desea ejecutar el proyecto de runtime en otro PC, el proyecto de runtime se debe transferir al PC antes del inicio.

Simulación

Una simulación permite probar la configuración. Es posible iniciar una simulación sin tener una conexión con el proceso activo.

En una simulación se prueban, por ejemplo, las variables o los cambios de imagen configurados. Durante la simulación se pueden manipular, activar o desactivar las variables configuradas mediante el simulador de variables.

Se distingue ente dos tipos de simulación:

1. Simulación de un panel
   Si se ha creado un panel en un proyecto, el panel se visualizará en la simulación. Mediante este tipo de simulación se puede probar la configuración en el panel de operador sin transferir el proyecto al panel.
2. Simulación de un runtime
   En la simulación de un runtime se prueba el proyecto directamente en el PC de configuración.

Consulte también

Crear archivo "Pack&Go" (Página 2287)

Iniciar Runtime Advanced y Panel Runtime (Página 2300)

Cargar archivos mediante el editor "Archivos HMI" (Página 2203)

15.4.3 Compilar un proyecto

Introducción

Ya cuando se configura un proyecto en WinCC, los cambios realizados en el proyecto se van compilando en el fondo de forma continua. Si se carga un proyecto, este se compila de forma automática. De este modo se garantiza que siempre se cargue la versión más reciente del proyecto.

Durante la compilación, WinCC comprueba la coherencia del proyecto. En la ventana de inspección se listan todos los puntos defectuosos del proyecto. Pulsando la entrada de la ventana de inspección se pasa directamente a la causa del error. Los errores encontrados se deben verificar y eliminar.

Alcance de la compilación

Nada más comenzar la configuración de un panel de operador, los datos de configuración se compilan de forma continua en segundo plano. Si un proyecto se compila de forma manual, sólo se compilan en segundo plano los cambios realizados en la configuración desde la última compilación.

Por ejemplo, para comprobar la coherencia de los datos configurados, es posible iniciar manualmente una compilación completa del proyecto.

Requisitos

- Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para compilar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea compilar varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione todos los paneles de operador deseados con la opción de selección múltiple de la navegación del proyecto.
2. Compile el proyecto:
   - Para compilar únicamente modificaciones en el proyecto, seleccione el comando "Compilar > Software (solo modificaciones)" en el menú contextual del panel de operador.
   - Para compilar el proyecto por completo, seleccione en el menú contextual el comando "Compilar > Software (compilar bloques por completo)".

Resultado

Se compilan los datos de configuración de todos los paneles de operador seleccionados. Si se producen errores durante la compilación, aparecerán en la ventana de inspección.

15.4.4 Simulación de proyectos

15.4.4.1 Simulación

Principios básicos de la simulación

Introducción

Con el simulador se prueba el comportamiento de la configuración en el PC de configuración. De este modo se detectan errores de configuración lógicos de antemano y antes de pasar al modo productivo.

El simulador se puede iniciar las siguientes maneras:

- En el menú contextual del panel de operador o de una imagen: "Iniciar simulación"
- Comando de menú "Online > Simulación > [Iniciar|Con simulador de variables|Con depurador de scripts]"
- En la vista de portal, en "Visualización > Simular dispositivo"

Requisitos

En el PC de configuración está instalado el componente de simulación/runtime.

Campo de aplicación

Con el simulador pueden probarse las funciones siguientes del sistema de manejo y visualización, p. ej.:

- Comprobación de niveles de valores límite y emisiones de avisos
- Coherencia de alarmas
- Simulación de alarmas configuradas
- Advertencias configuradas
- Avisos de error configurados
- Comprobación de indicadores de estado

Simulación de Runtime Professional

Introducción

En la simulación de Runtime Professional el proyecto con conexión de procesos se comprueba directamente en el PC de configuración. Además, se prueban las variables con la ayuda del simulador de variables.

Función

Tanto los valores de proceso como los avisos se almacenan en un fichero de simulación. Al finalizar la simulación se borran de nuevo los datos de fichero generados.

Se restaura el estado original de la base de datos de runtime antes de la simulación. Si se han modificado datos del proyecto durante un runtime en curso, los cambios se perderán. Con el simulador de variables se simula la asignación de las variables del proyecto con distintos valores.

Los procesos de archivación y backup pertenecientes al proyecto también continúan en curso durante la simulación.

⚠ ADVERTENCIA
Posibles daños en la instalación Si se modifican valores de variable durante la simulación de la conexión al controlador, se pueden producir estados imprevistos e incluso daños irreparables en la instalación. Por consiguiente, limite la especificación manual de valores al mínimo y seleccione los valores de test con sumo cuidado.

Limitaciones

El modo de cliente-servidor no es posible durante la simulación.

Simular un proyecto

Requisito

Se ha abierto el proyecto en el PC de configuración.

Nota

No se pueden simular valores de variables con una conexión con fallos para el proceso.

Procedimiento

Para simular un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si no se quieren probar las funciones de todo el proceso, desconecte la conexión al controlador o desconecte el controlador.
2. Elija el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables". Runtime se inicia y el simulador se abre con todas las variables configuradas.
3. Para añadir una variable al simulador de variables, seleccione el comando "Nueva variable" en el menú "Editar".
4. Elija la variable en la administración de variables de WinCC.
5. Para obtener una variable con valores simulados, seleccione la variable deseada en la ficha "Variables" del simulador de variables.
6. Configure el tipo de simulación en la ficha "Propiedades":
   – Elija el tipo de simulación.
   – Indique los valores para la simulación.
   – Para que se tenga en cuenta la variable en la simulación, haga clic en "activa".

   ⚠ ADVERTENCIA

   Asegúrese nuevamente de que el PC de configuración no pueda dar ninguna otra variable modificada a un controlador con un proceso en curso. Si el controlador no está desconectado, los valores de variable simulados se transfieren al controlador y por tanto al proceso en curso.

7. Haga clic en el botón "Iniciar simulación" de la ficha "Propiedades".
8. Observe cómo afecta la simulación al proyecto en runtime.
9. Para detener la simulación, haga clic en el botón "Detener simulación".
10. Para guardar la configuración de la simulación, seleccione el comando de menú "Archivo > Guardar" e indique un nombre.
    El archivo recibe automáticamente la extensión *.sim.

Administrar los datos de simulación

Si se han guardado los datos de una simulación anterior, puede abrir el archivo posteriormente y volver a simular el proyecto. Las variables y punteros de área para simular deben permanecer inalterados en el proyecto; de lo contrario, los datos de simulación guardados ya no coincidirán con los del proyecto.

Para abrir un archivo de simulación, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando de menú "Online > Simular runtime > Con simulador de variables".
2. Seleccione el comando de menú "Archivo > Abrir" en el simulador de variables.
3. Seleccione el archivo de simulación correspondiente y haga clic en "Abrir".
   El simulador aplica los datos guardados.

Activar y desactivar variables

Para que el paso de la configuración offline a la configuración online se produzca de forma óptima, es posible iniciar y parar la simulación de cada variable individualmente. Para ello, marque la casilla de verificación "activa" en la ficha "Propiedades".

Cuando una variable está activada, los valores de simulación se calculan y se transfieren al simulador de variables.

Borrar variable

Para borrar una variable del simulador de variables, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el nombre de la variable.
2. Seleccione el comando de menú "Edición > Borrar".

La variable borrada se elimina de la tabla.

Simular una imagen

Introducción

Si solo se han realizado modificaciones en una imagen, esta imagen puede definirse temporalmente como imagen de inicio para la simulación. De este modo se puede comprobar una modificación sin cambiar la imagen inicial o sin navegar hasta la imagen en el panel de operador.

Requisitos

Hay un proyecto creado con al menos una imagen.

Procedimiento

Para definir una imagen temporalmente como imagen de inicio para la simulación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la navegación del proyecto la imagen que debe mostrarse en la simulación como imagen inicial.
2. Seleccione el comando "Iniciar simulación" en el menú contextual de la imagen.

Resultado

La simulación del proyecto se inicia. En la ventana de simulación aparece la imagen seleccionada en la navegación del proyecto en lugar de la imagen inicial configurada.

Trabajar con el simulador de variables

Tipos de simulación

El simulador dispone de seis tipos de simulación diferentes. En esta simulación, las variables configuradas se abastecen según el tipo de simulación con valores basados en la realidad.

Tipo de simulación	Descripción
Seno	Modifica el valor de la variable en forma de curva senoidal. La visualización se efectúa como función periódica no lineal. Configuración: • Amplitud • Offset (punto cero para rango de valores) • Período de oscilación
Oscilación	Para la simulación de saltos de una magnitud de referencia. Configuración: • Sobreoscilación • Consigna • Período de oscilación • Atenuación
Aleatorio	Proporciona valores generados casualmente. El valor de la variable se modifica mediante una función aleatoria. Configuración: • Valor mínimo • Valor máximo
Incremento	Incrementa el valor de la variable continuamente hasta un valor máximo predeterminado. Tras alcanzar el máximo vuelve a empezar por el mínimo. La evolución de los valores corresponde a una curva positiva con dientes de sierra. Configuración: • Valor inicial • Valor final

Tipo de simulación	Descripción
Decremento	Decrementa el valor de la variable continuamente hasta un valor mínimo predeterminado. Tras alcanzar el mínimo vuelve a empezar por el máximo. La evolución de los valores corresponde a una curva negativa con dientes de sierra. Configuración: • Valor inicial • Valor final
Slider	Introduce un valor fijo. Configuración: • Mínimo • Máximo

Restricciones en la simulación

Avisos con parámetros dinámicos

Si se utilizan variables o listas de textos como variables externas para avisos, los parámetros dinámicos de los avisos no se mostrarán.

Para la simulación de avisos en el simulador de variables solo pueden usarse variables internas.

Utilice PLCSim para simular parámetros dinámicos.

Comfort Panels

Si quiere utilizar PLCSim con la versión V14 o superior para la simulación con un Comfort Panel, la versión del Comfort Panel deberá ser la 14.0.0.0 o superior.

15.4.4.2 Trabajar con el depurador

Depurar VB Scripts de usuario

Introducción

La depuración permite comprobar en runtime los errores lógicos de programación en los VB Scripts de usuario. Así puede comprobar p. ej. si se han transferido los valores correctos a las variables y si aplican correctamente las condiciones de interrupción.

Se ha comprobado y autorizado el uso de los siguientes depuradores aptos para VBScript:

- "Microsoft Script Debugger"
- "Microsoft Script Editor": este depurador se suministra junto con Microsoft Office XP.

El "Microsoft Script Debugger" ofrece las funcionalidades siguientes:

- Examinar el código fuente de la función que se está depurando
- Controlar el procesamiento de las funciones paso a paso
- Ver y modificar variables y valores de propiedades

Nota

El código se representa en el depurador con protección de escritura. No es posible modificar el código directamente en el depurador, sino solo probar los cambios necesarios.

Nota

Diferencia en VBScript para Windows y Windows CE

El depurador comprueba la sintaxis de VBScript para Windows. Si la función contiene una función VBScript para Windows CE, aparecerá un aviso de error correspondiente. Algunas de las funciones VBScript son diferentes, como por ejemplo CreateObject. Encontrará una lista de dichas funciones VBScript en "VBScript para Windows CE".

Tipos de errores

Al depurar se detectan los tipos de errores siguientes:

- Errores runtime
  Un error runtime ocurre cuando se intenta ejecutar una instrucción no válida o errónea (p. ej. si una variable no está definida).
  Para detectar los errores runtime, utilice en el VB Script de usuario la instrucción "On Error Resume Next". Esta instrucción hace que se ejecute la instrucción siguiente tras un error de runtime. En la línea siguiente se comprueba el código de error con el objeto Err. Para volver a desactivar el tratamiento de errores runtime en el VB Script de usuario, utilice la instrucción "On Error Goto 0".
- Errores lógicos
  Un error lógico se presenta cuando no ocurre el evento esperado, p. ej. porque una condición no se comprueba correctamente. Para depurar los errores lógicos, verifique el VB Script de usuario paso a paso. De este modo se puede identificar qué parte del VB Script de usuario no funciona.

Procedimiento básico

El depurador sirve únicamente para encontrar errores en el VB Script de usuario. Para ello se utilizan, por ejemplo, puntos de parada o se ejecuta el VB Script de usuario paso a paso. Encontrará más información al respecto en la documentación del depurador utilizado. Para corregir errores, hay que ir al editor "Scripts" de WinCC. Tras compilar y cargar nuevamente el VB Script de usuario, se vuelve a comprobar con el depurador.

Nota

Encontrará sugerencias y trucos relacionados con el depurador, causas frecuentes de errores y otras indicaciones en la ayuda en pantalla del Microsoft Script Debugger.

Cambio de imagen al depurar

Si se cambia de imagen durante la depuración, se mantiene abierto el VB Script de usuario de la imagen anterior, aunque ya no es válido. Con ello, posiblemente se mostrarán errores no válidos, puesto que los objetos llamados ya no existen una vez se ha cambiado de imagen.

15.4.5 Cargar proyectos

15.4.5.1 Resumen de cómo cargar proyectos

Descripción general

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por primera vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   Si el panel de operador se encuentra, por ejemplo, en una subred, seleccione también la subred y la primera gateway.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   – Los diferentes pasos de la carga
   – Si la versión del panel de operador de destino no concuerda con la versión del panel configurada, se consulta si se desea cambiar ahora la versión del panel.
     Si el proyecto no puede ejecutarse con la versión configurada del panel de operador de destino, no se podrá iniciar la carga.

     ATENCIÓN

     El cambio de la versión del equipo borra todos los datos del panel de operador.

     Al cambiar la versión del panel se borran datos en el sistema de destino. Por tanto, realice primero una copia de seguridad de los siguientes datos:
     - Administración de usuarios
     - Recetas
     - Claves de licencia

     En los equipos Comfort, las licencias solo se borran cuando se restablecen los ajustes de fábrica. Antes de restablecer los ajustes de fábrica, haga una copia de seguridad de las claves de licencia.

   – Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar. Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   – Advertencias aparecidas (opcional). El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   – Errores aparecidos (opcional). El proyecto no se puede cargar. Elimine primero los errores y cargue de nuevo el proyecto.
     Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Nota

Interrupción de la carga

Si se interrumpe la carga, WinCC asegura automáticamente que no se pierdan datos y que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, copie el proyecto compilado en un medio de almacenamiento externo, p. ej., una memoria USB, y cárguelo de la memoria USB al panel de operador.

Esta función está disponible en combinación con una imagen del panel de operador que sea compatible con la versión del TIA Portal V14 o superior.

Los datos del proyecto necesarios en WinCC se generan configurando el panel de operador y arrastrando a continuación la carpeta del panel de operador (p. ej., "HMI_1 [<*tipo de dispositivo*>]") a un soporte de memoria externo en "Lector de tarjetas/memoria USB".

Carga de proyectos sin registros de receta

En un proyecto se utilizan recetas. El proyecto se transfiere a un Basic Panel pero sin los registros de receta.

Si ha modificado la estructura de la receta en el sistema de ingeniería y el panel ya contenía registros de receta, pueden aparecer incoherencias.

En tal caso, compruebe la coherencia de los registros. En el dispositivo no aparece ningún aviso en todos los casos en los que se haya modificado la estructura.

Pack&Go

Si no puede establecer una conexión directa con el panel de operador desde el PC de configuración, copie el proyecto compilado a un PC que esté conectado al panel de operador, p. ej., a través de la red. Luego puede cargar el proyecto en el panel de operador desde ese PC.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- PN/IE

Transferencia de add-ons (complementos) de runtime en WinCC

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

15.4.5.2 Resumen de cómo cargar proyectos

Resumen

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Establecimiento de la conexión

Preste atención a que la versión del equipo configurada en el sistema de ingeniería coincida con la versión del runtime instalado porque, de lo contrario, no se podrá establecer la comunicación al cargar el proyecto o se establecerá de forma retardada.

Si la versión del equipo no coincide con la versión del runtime instalado, puede hacer lo siguiente:

1. Cambie la versión del equipo que se ha configurado en el sistema de ingeniería.
2. Instale la versión de WinCC Runtime Advanced que coincida con la versión de equipo configurada.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por primera vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   Si el panel de operador se encuentra, por ejemplo, en una subred, seleccione también la subred y la primera gateway.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   - Los diferentes pasos de la carga
   - La comprobación de la versión de runtime del panel de destino
     Si la versión del WinCC Runtime Advanced instalada en el equipo de destino no coincide con la versión de equipo configurada, no podrá cargar el proyecto.
   - Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar
     Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   - Advertencias aparecidas (opcional)
     El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   - Errores aparecidos (opcional)
     El proyecto no se puede cargar. Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Nota

Interrupción de la carga

Si se interrumpe la carga, WinCC asegura automáticamente que no se pierdan datos y que los datos existentes en el panel de operador solo se borren una vez completada la transferencia.

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, guarde el proyecto compilado en el panel de operador.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- PN/IE

Transferencia de add-ons (complementos) de runtime en WinCC

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

15.4.5.3 Resumen de cómo cargar proyectos

Descripción general

Cuando se transfiere un proyecto a uno o varios paneles de operador, la parte del proyecto que se ha modificado desde la última transferencia se compila automáticamente antes de la carga. De este modo se garantiza que siempre se transfiera la versión actual del proyecto.

Si ejecuta el comando "Carga (completa)", deberá confirmar la sobrescritura del proyecto.

Carga de un proyecto en un panel de operador

Antes de realizar la carga se ejecutan los siguientes pasos:

1. Los ajustes de la carga se verifican. Si un proyecto se carga por primera vez en un panel de operador, se abre automáticamente el cuadro de diálogo "Carga avanzada". En este cuadro de diálogo se define el protocolo y la interfaz o la ruta de destino del proyecto, independientemente del runtime utilizado en el panel de operador.
   Si el panel de operador se encuentra, por ejemplo, en una subred, seleccione también la subred y la primera gateway.
   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".
2. El proyecto se compila. Las advertencias y los errores que se producen durante la compilación se visualizan en la ventana de inspección y en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga",
3. que muestra la información siguiente, separada por paneles de operador:
   - Los diferentes pasos de la carga
   - La comprobación de la versión de runtime del panel de operador de destino
     Si la versión del WinCC Runtime Professional instalada en el equipo de destino no coincide con la versión de equipo configurada, no podrá iniciar la carga.
   - Los ajustes predeterminados que serán efectivos al cargar. Adapte estos ajustes para el proceso de carga en función de sus necesidades.
   - Advertencias aparecidas (opcional). El proyecto se puede cargar a pesar de las "Advertencias". No obstante, es posible que la funcionalidad en runtime quede restringida.
   - Errores aparecidos (opcional). Es posible cargar un proyecto aunque contenga errores. En tal caso, en el área "Acciones" del cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga", active la casilla de verificación "El proyecto no se ha compilado correctamente. ¿Desea continuar con la carga?" y haga clic en "Cargar".
     Si hace doble clic en el error visualizado dentro de la ventana de inspección, WinCC abre la configuración defectuosa en el editor correspondiente. Corrija los errores y cargue de nuevo el proyecto.

Si en el proyecto se utilizan variables HMI que están asociadas a variables del controlador, antes de compilar el panel de operador HMI compile el programa de usuario.

Carga de un proyecto sin panel de operador conectado

Si no es posible establecer una conexión directa entre el PC de configuración y el panel de operador, cargue el proyecto compilado en una memoria USB y cópielo de allí a la carpeta correspondiente del panel de operador mediante Windows Explorer.

Carga a través del routing S7

Los ajustes del routing S7 se configuran en el controlador correspondiente en el editor "Dispositivos y redes". Los ajustes dependen del dispositivo configurado.

El routing S7 soporta los protocolos siguientes:

- MPI / PROFIBUS
- PN/IE

Transferencia de add-ons (complementos) de runtime en WinCC

Los proyectos pueden contener add-ons de runtime en forma de controles o CSP (Communication Support Packages). Estos add-ons de runtime se transfieren automáticamente con el proyecto.

Carga de proyectos incoherentes

La carga de proyectos incoherentes en un dispositivo puede dar lugar a la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones online del dispositivo. Por tanto, el sistema impide la carga de proyectos incoherentes en Runtime Professional. Solo es posible simular o cargar en un dispositivo un proyecto de runtime si al compilar no se han producido errores. Las opciones "Carga completa", "Carga de modificaciones online" y la carga a través de un soporte de datos no están disponibles en caso de proyectos incoherentes. Si el sistema detecta incoherencias, se le informará al respecto en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga" con un mensaje de error, que indica que el proyecto no se puede cargar en el dispositivo.

Una excepción a esto la constituyen los errores o incoherencias en scripts en VB y en C. Es posible cargar o simular en un dispositivo un proyecto con errores en scripts en VB y en C si activa la casilla de verificación "Iniciar incluso con scripts erróneos" en "Configuración de runtime > General > Opciones para scripts".

15.4.5.4 Cargar el proyecto en un panel de operador

Introducción

Para ejecutar un proyecto en un panel de operador, cargue el proyecto en este último. Al realizar la carga, determine en particular si los datos existentes en el panel de operador se sobrescriben como "Administración de usuarios" o "Datos de receta". Por lo general, en un panel de operador solo puede haber un proyecto en runtime.

Para cargar un proyecto desde el sistema de ingeniería a un panel de operador puede utilizarse el comando "Carga (completa)" o el comando "Carga de modificaciones".

Si el panel de operador soporta PROFINET, el nombre del panel de operador incluido en el árbol del proyecto se utiliza como nombre de dispositivo para la comunicación PROFINET. El nombre se escribe al realizar el proceso de escritura en el panel de operador. Si el panel de operador contenía ya un nombre de dispositivo para la comunicación PROFINET, este se sobrescribe.

Cuando se va a cargar un proyecto en un panel de operador es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- Si en el panel de operador No hay ningún proyecto abierto o en runtime, es posible cargar un proyecto en el panel de operador desde el PC de configuración.
- Si el PC de configuración es a la vez el panel de operador, cargue el proyecto en el directorio del proyecto dentro del sistema de archivos.

- Si se ha abierto un proyecto en el panel de operador, solo es posible volver a cargar por completo exactamente este proyecto en el panel de operador desde el PC de configuración. Para cargar otro proyecto en el panel de operador, es preciso cerrar el proyecto abierto en el panel de operador.
  Ejemplo: En el panel de operador se ha abierto el proyecto "Mixing", pero No en runtime. Si se cambia el proyecto, los cambios deben cargarse en el panel de operador con la opción "Software (cargar todo)". Para cargar, por ejemplo, el proyecto "Bottling" en el panel de operador, es preciso cerrar el proyecto "Mixing" en el panel de operador.
- Si en el panel de operador hay un proyecto en runtime, es posible cargar algunos cambios efectuados en los datos de configuración sin finalizar runtime (carga de modificaciones). Si un cambio provoca la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones, aparece un aviso que notifica este hecho. Si se pierde esta capacidad de carga de modificaciones, el proyecto solo puede cargarse en el panel de operador con "Carga (completa)". En este caso runtime se desactiva y se reinicia, lo que puede provocar una parada de la instalación. Para cargar otro proyecto en el panel de operador, es preciso finalizar runtime y cerrar el proyecto en el panel de operador.
- Para cargar un proyecto de una versión anterior de WinCC, actualice previamente el proyecto a su versión de WinCC.

ATENCIÓN
Versión de panel Si la versión del panel de operador de destino no concuerda con la versión del panel configurada, runtime no podrá iniciarse tras la carga. Compruebe antes de compilar y cargar su proyecto en el archivo si la versión del panel de operador de destino concuerda con su configuración. En caso necesario, cambie manualmente la versión del panel a través de sus propiedades.

- Si el directorio de destino seleccionado del panel de operador está vacío, el comando "Carga (completa)" se ejecuta automáticamente tras completarse el cuadro de diálogo "Carga avanzada".
- Si en el directorio de destino seleccionado hay un proyecto runtime con el mismo nombre y se ejecuta el comando "Carga (completa)", debe confirmarse la sobrescritura del proyecto.
- Si en el directorio de destino seleccionado hay un proyecto runtime con el mismo nombre y está activado runtime, se puede ejecutar como alternativa el comando "Carga de modificaciones".
- Si el nombre del proyecto runtime no coincide con el nombre del proyecto del sistema de ingeniería, el proyecto no se carga.
- El sistema impide la carga de proyectos incoherentes en Runtime Professional. Solo es posible simular o cargar en un dispositivo un proyecto de runtime si al compilar no se han producido errores. Si el sistema detecta incoherencias, se le informará al respecto en el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga" con un mensaje de error, que indica que el proyecto no se puede cargar en el dispositivo.
  Una excepción a esto la constituyen los errores o incoherencias en scripts en VB y en C. Es posible cargar o simular en un dispositivo un proyecto con errores en scripts en VB y en C si activa la casilla de verificación "Iniciar incluso con scripts erróneos" en "Configuración de runtime > General > Opciones para scripts".

Requisitos

- En el proyecto se ha creado un panel de operador.
- El panel de operador está conectado con el PC de configuración o el PC de configuración es el panel de operador.
- En el PC de configuración y el panel de operador se ha configurado el mismo tipo de comunicación, p. ej., la comunicación cifrada. También se puede usar el modo de migración en uno de los dispositivos (véase AUTOHOTSPOT).
- En la comunicación cifrada se ha asignado la misma contraseña a ambos lados.

Procedimiento

Para cargar un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Si desea cargar un proyecto en varios paneles de operador al mismo tiempo, seleccione en la navegación del proyecto todos los paneles de operador que desee con la opción de selección múltiple.
2. En el menú contextual de un panel de operador, elija el comando "Cargar en dispositivo > Software".
3. Cuando se abra el cuadro de diálogo "Carga avanzada":
   – Seleccione la "ruta de destino" para el proyecto compilado en el panel de operador. El grupo de usuarios de Windows "SIMATIC HMI" debe tener acceso completo en esta ruta de destino.
     El acceso completo se define de manera predeterminada durante la instalación de WinCC Runtime para la carpeta "WinCC Projects". La ubicación de la carpeta en el sistema de archivos depende del sistema operativo del panel de operador.

     Nota

     En caso de varios proyectos runtime, cree un directorio aparte para cada proyecto. Si carga un proyecto por primera vez en el panel de operador, el directorio debe estar vacío.

   – Haga clic en "Cargar".

   El cuadro de diálogo "Carga avanzada" puede abrirse en cualquier momento a través del comando de menú "Online > Carga avanzada en dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". El proyecto se compila simultáneamente. El resultado se muestra en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".
4. Compruebe los ajustes predeterminados que aparecen y modifíquelos en caso necesario:
   – Seleccione los datos que deben transferirse.
   – Elija si debe iniciarse runtime en el sistema de destino después de la carga.
5. Haga clic en "Cargar".

Resultado

El proyecto se cargará en los paneles de operador seleccionados. Si se producen errores o advertencias durante la carga, los avisos correspondientes se emiten en la ventana de inspección, en "Información > Cargar".

Una vez realizada la carga correctamente, el proyecto puede ejecutarse en el panel de operador. Si se ha activado el inicio de runtime en el sistema de destino dentro del cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar", el proyecto se iniciará en runtime después de cargar.

Consulte también

Resumen de la carga de modificaciones online (Página 2394)

15.4.5.5 Cargar el proyecto en un sistema de archivos

Introducción

Si el PC de configuración no tiene conexión con el panel de operador, cargue el proyecto offline en el panel de operador con un soporte de datos USB o un CD. Para ello, copie el proyecto runtime en el panel de operador e inicie el proyecto con "WinCC RT Start" en Runtime Professional.

El PC en el que está activado runtime se denomina panel de operador.

Al cargar se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se define, por ejemplo, si la administración de usuarios o los ficheros que han sufrido alguna modificación en el panel de operador se sobrescribirán o se mantendrán.

Nota

Los datos existentes en la administración de usuarios o en los archivos se sobrescriben al iniciar el proyecto de runtime cargado.

Para conservar los cambios en la administración de usuarios, expórtela e importe los datos de nuevo después de iniciar el proyecto de runtime copiado. Los ajustes para sobrescritura se realizan en el cuadro de diálogo "Vista preliminar carga", en el área "Sobrescribir".

Requisitos

Hay un proyecto abierto.

Procedimiento

Para cargar un proyecto en el sistema de archivos, proceda del siguiente modo:

1. Marque el proyecto en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el comando de menú "Online > Cargar en sistema de archivos".
   Se abre un cuadro de diálogo.

3. Seleccione la ubicación y haga clic en "Aceptar".
   El proyecto se compila.
4. Si se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar", seleccione los datos que deben transferirse.
5. Elija una de las posibilidades siguientes en "Opciones de archivación de variables":
   – "Conservar": si el proyecto se ha transferido ya una vez del sistema de ingeniería al PC, los datos del PC no se sobrescriben con los datos del sistema de ingeniería.
   – "Restablecer": los datos del PC se sobrescriben con los datos del sistema de ingeniería.
   – "Transferir": los datos se transfieren del sistema de ingeniería al PC.
6. Haga clic en "Cargar".
   El proyecto de runtime se guarda en la unidad de disco.
   Si es necesario, guarde el proyecto de runtime en un soporte de datos USB o en un CD.
7. Transfiera el proyecto de runtime a su panel de operador.
8. Inicie runtime y abra el proyecto cargado.

15.4.5.6 Carga de modificaciones online para Runtime Professional

Resumen de la carga de modificaciones online

Carga de modificaciones online

Con WinCC se puede editar un proyecto en el PC de configuración mientras el mismo proyecto se ejecuta en runtime. Si se modifica el proyecto en el PC de configuración, al realizar la mayoría de las modificaciones de configuración existe la posibilidad de cargar las partes modificadas en el panel de operador por medio del comando "Carga de modificaciones online". La carga de modificaciones online requiere menos tiempo que la carga completa del proyecto. Cuando se realice la carga de modificaciones online se abrirá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se define, por ejemplo, si la administración de usuarios o los ficheros que han sufrido alguna modificación en el panel de operador se sobrescribirán o se mantendrán al realizar la carga de modificaciones online.

Nota

Las modificaciones en la administración de usuarios o en los ficheros que se hayan realizado entretanto al panel de operador se pierden al realizar la carga de modificaciones online.

Para conservar los cambios en la administración de usuarios, expórtela y vuelva a importarla tras la carga de modificaciones online.

Nota

Versión de panel

Si la versión del panel de operador de destino no concuerda con la versión del panel configurada, no es posible cargar las modificaciones.

Antes de cargar las modificaciones de su proyecto, compruebe si la versión del panel de operador de destino concuerda con la configurada y actualice la versión de su panel de operador si es necesario.

Observe lo siguiente respecto a la carga de modificaciones online:

- Si se inicia la carga de modificaciones online sin que runtime esté funcionando, se cargará el proyecto completo.
- Durante una simulación no es posible cargar modificaciones online.
  Para cancelar la simulación automáticamente antes de la carga y, en la medida de lo posible, volver a iniciarla después de la carga, seleccione la opción correspondiente en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

Nota

La carga de proyectos incoherentes en un dispositivo puede dar lugar a la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones online del dispositivo. Por tanto, el sistema impide la carga de proyectos incoherentes en Runtime Professional.

Carga completa

Si la configuración se modifica de forma considerable, se puede perder capacidad en la carga de modificaciones online. En ese caso, si se inicia la carga de modificaciones online, el usuario recibirá el aviso de que la carga de modificaciones online no es posible. Será preciso cargar de nuevo el proyecto completo en el panel de operador. En el cuadro de diálogo "Cargar" debe confirmarse de forma explícita este reinicio de runtime en el panel de operador. La carga puede cancelarse en este punto.

Si se inicia una carga completa mientras el proyecto abierto en el PC de configuración está en runtime en el panel de operador, ocurre lo siguiente:

- Runtime se detiene.
- Se carga todo el proyecto en el panel de operador.
- Runtime se inicia nuevamente.

Tenga en cuenta que la parada de runtime puede provocar una parada de la instalación.

Situaciones de aplicación

En diferentes fases, como por ejemplo en la puesta en marcha, el servicio o el mantenimiento, siempre es necesario adaptar la configuración. Estas modificaciones se aplican después online en el panel de operador, sin que deba finalizarse runtime.

La carga de modificaciones online se utiliza, por ejemplo, en las situaciones siguientes:

- Tareas continuas de automatización:
  Todas las modificaciones deben realizarse online desde un PC de configuración central. Para ello no es necesario modificar la configuración directamente in situ. También se pueden añadir, modificar y borrar objetos de runtime como, por ejemplo, variables, alarmas y ficheros, sin tener que finalizar runtime.
- Probar modificaciones en un entorno protegido:
  En el PC de configuración pueden realizarse offline las modificaciones previstas antes de que se carguen en el panel de operador. El ingeniero puede probar el impacto de las modificaciones primero en un entorno protegido, antes de que se apliquen en el servicio activo. De este modo se pueden determinar y corregir posibles errores de configuración en su debido momento, antes de que puedan originar problemas en el proceso o paradas de la instalación.

Consulte también

Iniciar runtime en el PC de configuración (Página 2299)

Exportar la administración de usuarios (Página 1378)

Importar administración de usuarios (Página 1379)

Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online

Introducción

En algunas configuraciones se pierde capacidad de carga de modificaciones online.

Archivos y elementos

La tabla siguiente muestra con qué acciones se mantiene la capacidad de carga de modificaciones online y con cuáles no:

Elemento	Crear	Borrar	Editar	Observaciones
Nombre/propiedades del proyecto	-	-	No	-
Panel de operador	Sí	No	No	-
Propiedades del panel de operador	-	-	No	Editar: Las modificaciones no se aplican en runtime hasta que se desactive el proyecto y runtime se inicie nuevamente.
Ciclo de usuario (propiedades de proyecto)	No	No	No	-
Conexiones (editor "Variables HMI")	No	No	No	-
Parámetros de una conexión (editor "Variables HMI")	No	No	No	-

Elemento	Crear	Borrar	Editar	Observaciones
Avisos	-	-	-	véase la tabla siguiente "Configuración online en avisos"
Menús y barras de herramientas	No	No	No	-

Configuración online en avisos

Elemento	Atributo	Crear	Borrar	Editar	Observaciones
-	• Número de aviso • Grupo de avisos	-	-	No	-
-	• Categoría	Sí	No	Sí	Si se modifica la categoría pero no el acuse obligado, los avisos pendientes no se actualizan de forma inmediata. Si se modifica el acuse obligado de un aviso pendiente no acusado, el sistema acusa el aviso pendiente. Si se modifica un aviso pendiente en un aviso sin el estado "Desaparecido", el aviso pendiente se transfiere.
Grupo de avisos definido por usuario	-	Sí	No	Sí	-
Configurar valores límite para avisos analógicos	-	No	No	No	-
Categorías	-	Sí	No	Sí	Editar: Válido para la mayoría de los atributos. Las excepciones se detallan por separado:

Nota

Visualización de avisos de controlador

Si tras compilar y cargar modifica en "Configuración de runtime > Avisos > Avisos de controlador" la configuración de la opción "Actualización automática", se perderá la capacidad de carga de modificaciones online.

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2399)

Reglas para la carga de modificaciones online (Página 2402)

15.4.5.7 Actualización de un proyecto runtime a V13 SP1 en un panel de operador

Introducción

Si ha actualizado un proyecto de TIA Portal de V13 a V13 SP1 en el sistema de ingeniería, también puede actualizar el proyecto runtime de V13 a V13 SP1 en el panel de operador. El proyecto se transfiere completo desde el sistema de ingeniería al directorio de destino del panel de operador. Al efectuar la transferencia, es posible adoptar los datos runtime disponibles.

Para transferir un proyecto actualizado a V13 SP1 desde el sistema de ingeniería a un panel de operador, tenga en cuenta lo siguiente:

- En el directorio de destino seleccionado debe estar disponible el proyecto runtime correspondiente en la versión antigua. En tal caso deberá confirmar la sobrescritura del proyecto runtime en el cuadro de diálogo "Vista preliminar carga".

Procedimiento

Para transferir un proyecto actualizado a V13 SP1 desde el sistema de ingeniería a un panel de operador y actualizar un proyecto existente de runtime a V13 SP1 en el panel de operador, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione el proyecto en el árbol del proyecto del sistema de ingeniería.
2. Seleccione el comando de menú "Online > Cargar en dispositivo".
   También puede seleccionar el comando "Cargar en dispositivo > Software (cargar todo)" del menú contextual del panel de operador.
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Carga avanzada".
3. Seleccione el directorio de destino del proyecto runtime antiguo en "Ruta de la carpeta de destino".
4. Haga clic en "Aceptar".
   El proyecto se compila.
5. Si se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar", seleccione los datos que deben transferirse.
6. Confirme la sobrescritura del proyecto de destino.
7. Haga clic en "Cargar".
   El proyecto runtime actualizado se transferirá al panel de operador.

15.4.6 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario

15.4.6.1 Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen)

Introducción

Cuando se emplea Multiuser Engineering para editar los proyectos hay que tener en cuenta el comportamiento en el momento de compilar los proyectos runtime y de cargarlos en los paneles de operador.

La compilación y carga en un panel de operador puede realizarse en la vista del proyecto de servidor y en la sesión local.

Encontrará más información sobre ingeniería multiusuario en el capítulo "Utilización de la ingeniería multiusuario".

Principios básicos

Para paneles de operador y RT Advanced son posibles los escenarios siguientes en Multiuser Engineering:

- Compilar en la vista del proyecto de servidor
- Compilar en la sesión local
- Cargar desde la vista del proyecto de servidor
- Cargar desde la sesión local

Nota

La carga completa desde la vista del proyecto de servidor o desde la sesión local no se diferencia de la carga completa en un proyecto monousuario. En la carga completa, el proyecto runtime actual se carga desde la vista activa en un panel de operador.

Para RT Professional son posibles además los siguientes escenarios:

- Carga de modificaciones online desde la vista del proyecto de servidor
- Carga de modificaciones online desde la sesión local

Nota

Exceptuando la carga de modificaciones online, la compilación y carga de proyectos en una sesión local no se diferencia de la compilación y carga en un proyecto monousuario.

Todas las reglas, p. ej., acciones que anulan la capacidad de cargar modificaciones online, se aplican también a la carga de modificaciones online en Multiuser Engineering.

Encontrará más información en Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online (Página 2394).

En los proyectos de Multiuser Engineering pueden ejecutarse todos los comandos de compilación y carga:

- "Software (compilar por completo)"
- "Compilar > Software (solo cambios)"
- "Software (cargar por completo)"
- "Carga de modificaciones online" (solo en RT Professional)

El término "proyecto"

En el contexto de las tareas de compilación y carga el concepto "proyecto" es polisémico. Por un lado "proyecto" designa el proyecto de WinCC del PC de configuración. Por otro lado, "proyecto" se utiliza para aludir al proyecto de runtime que se crea mediante compilación a partir de los datos de configuración de un panel de operador y que se carga a continuación en el panel de operador.

- Proyecto de WinCC: Contiene los datos de configuración de uno o varios paneles de operador
- Proyecto runtime: Contiene los datos de configuración compilados de un panel de operador

Reglas

La compilación y la carga en Multiuser Engineering se rigen por las siguientes reglas básicas:

- El proyecto runtime compilado en una sesión local se conserva siempre localmente y no se carga en el servidor multiusuario. No se puede guardar en el proyecto de servidor multiusuario.
- En el proyecto de servidor multiusuario se guardan solo los proyectos runtime compilados en la vista del proyecto de servidor.

Nota

Observe las reglas para la carga de modificaciones online.

Encontrará más información en Carga de modificaciones online para Runtime Professional (Página 2392).

Consulte también

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2401)

Compilar en la sesión local (Página 2402)

Reglas para la carga de modificaciones online (Página 2402)

Carga de modificaciones online para Runtime Professional (Página 2392)

Carga de modificaciones online desde la vista del proyecto de servidor (Página 2404)

Carga de modificaciones online desde la sesión local (Página 2405)

Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online (Página 2394)

15.4.6.2 Compilar en la vista del proyecto de servidor

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la vista del proyecto de servidor es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Mientras se compila un proyecto en la vista del proyecto de servidor, el proyecto de servidor multiusuario queda bloqueado. Durante este tiempo, los demás usuarios no pueden realizar cambios en este proyecto del servidor. El proyecto runtime compilado en la vista del proyecto de servidor se guarda en el servidor multiusuario junto con el proyecto de ingeniería. Al bloquear el proyecto de servidor multiusuario se garantiza que los datos de configuración y el proyecto runtime se mantengan sincronizados.

Nota

Si se compila y guarda en la vista del proyecto de servidor, cuando los demás usuarios "actualizan" su sesión local reciben el proyecto runtime actualizado junto con el proyecto de ingeniería. De este modo, después de una actualización los demás usuarios no tienen que volver a compilar los cambios que haya realizado.

Ejemplo: Compilar durante el check-in

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto de servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Si no hay errores de compilación, con "Guardar cambios" se guardan en el proyecto de servidor multiusuario central los dos proyectos, el proyecto de ingeniería modificado (con las variables modificadas) y el proyecto runtime compilado.

Si se omite la compilación durante el check-in, el proyecto contiene los cambios que se habían guardado en el servidor.

El próximo usuario que cree una sesión local a partir del proyecto del servidor o que actualice una sesión local existente, deberá compilar sus cambios y también los dos cambios realizados anteriormente.

Nota

El trabajo distribuido entre varias sesiones locales en un proyecto común aumenta la probabilidad de errores. Por este motivo es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario.

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2397)

Compilar en la sesión local (Página 2402)

15.4.6.3 Compilar en la sesión local

Principios básicos

La compilación y carga de proyectos en la sesión local es igual a la compilación y carga en un proyecto de usuario único.

Puesto que la sesión local es una copia del proyecto del servidor, el primer estado de compilación de la sesión local es idéntico al del proyecto del servidor. Si en el proyecto del servidor había contenidos sin compilar o mensajes de error al realizar la compilación, se transferirán a la sesión local.

Nota

Es recomendable compilar el proyecto al realizar el check-in y eliminar todos los errores que dé la compilación. De este modo se transfiere un proyecto sin errores al próximo usuario y se evita la propagación de errores.

Actualizar en la sesión local

Si se actualiza un proyecto en la sesión local, se reemplaza la sesión local completa, incluido el estado de compilación, por el contenido del proyecto del servidor. En la sesión local actualizada se conservarán únicamente los cambios marcados para el check-in, que generarán pasos de compilación adicionales en la sesión local.

Ejemplo: Actualizar la sesión local

En una sesión local se modifica una variable. En el correspondiente proyecto del servidor se han compilado todos los cambios realizados hasta el momento.

Los contenidos de la sesión local se actualizan haciendo clic en el botón "Actualizar". Tras la actualización, la sesión local recibe el estado de compilación del proyecto del servidor. Adicionalmente hay tareas de compilación que se deben a la incorporación de la variable modificada.

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2397)

Compilar en la vista del proyecto de servidor (Página 2399)

15.4.6.4 Reglas para la carga de modificaciones online

Descripción general

La carga de modificaciones online se admite solo en WinCC RT Professional. Todas las reglas y limitaciones para cargar modificaciones online se aplican también a la carga de modificaciones online en la ingeniería multiusuario.

El cumplimiento de estas reglas permite detectar a tiempo y evitar posibles errores. Encontrará más información en Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online (Página 2394).

En la figura siguiente se muestra una vista general de la carga de modificaciones online con ingeniería multiusuario.

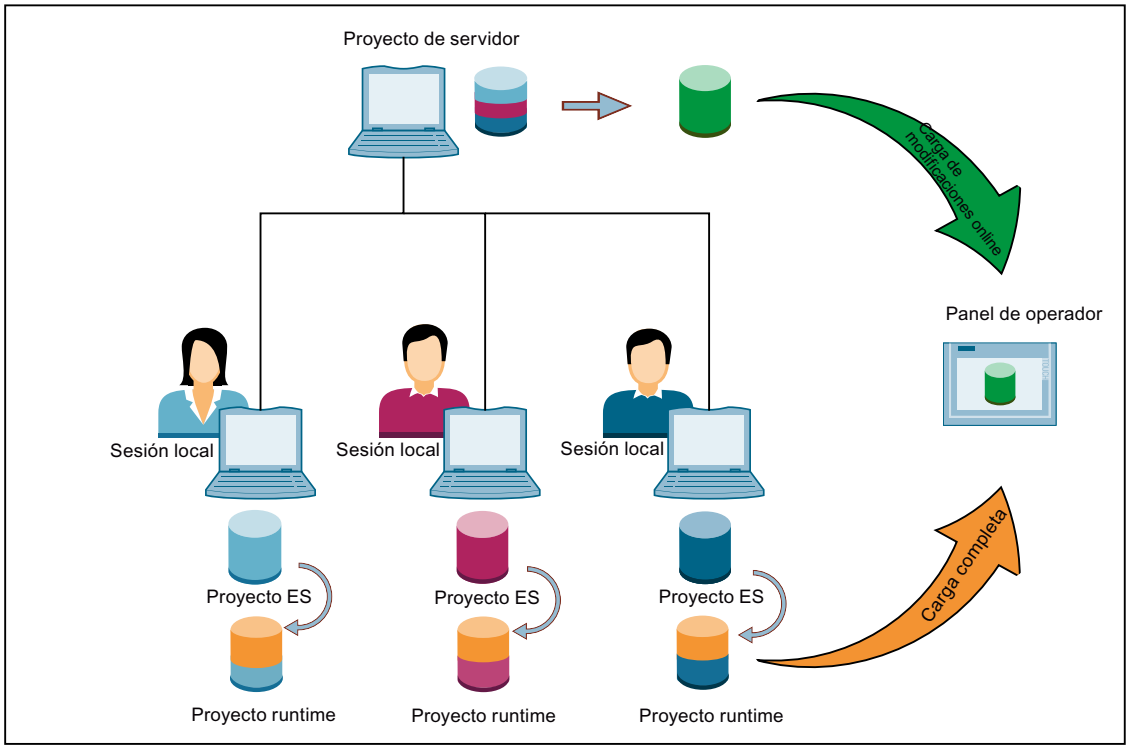

Reglas para la carga de modificaciones online desde la vista del proyecto de servidor

- Todas las reglas y limitaciones para cargar modificaciones online de los proyectos monousuario se aplican también a la carga de modificaciones online en la ingeniería multiusuario.
- La carga continua de modificaciones online solo es posible desde la vista del proyecto de servidor sin la carga desde sesiones locales.
- Si se realizan cambios en la vista del proyecto de servidor que anulen la capacidad de carga de modificaciones online, se pierde la capacidad de carga de modificaciones online en el proyecto de servidor multiusuario.

Reglas para la carga de modificaciones online desde la sesión local

- Todas las reglas y limitaciones para cargar modificaciones online de los proyectos monousuario se aplican también a la carga de modificaciones online en la ingeniería multiusuario.
- La sesión local ha de iniciarse desde un proyecto de servidor que tenga capacidad de carga de modificaciones online.

- La propia sesión local tiene capacidad de carga de modificaciones online.
- Si se realizan cambios en una sesión local que anulen la capacidad de carga de modificaciones online, la sesión local pierde la capacidad de carga de modificaciones online.
- Al actualizar se pierde la capacidad de carga de modificaciones online.

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2397)

Carga de modificaciones online para Runtime Professional (Página 2392)

Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online (Página 2394)

15.4.6.5 Carga de modificaciones online desde la vista del proyecto de servidor

Principios básicos

Para conservar la capacidad de carga de modificaciones online del proyecto de servidor, los usuarios solo podrán realizar cambios en la configuración que no mermen la capacidad de carga de modificaciones online.

Mientras los usuarios del proyecto de ingeniería realicen solo cambios que no anulen la capacidad de carga de modificaciones online, pueden cargar las partes de configuración modificadas en WinCC Runtime Professional en el mismo panel de operador desde diferentes sesiones locales a través de la vista del proyecto de servidor.

Nota

Cuando se realiza una carga completa, se pierde la capacidad de carga de modificaciones online del panel de operador.

Varios usuarios pueden realizar paralelamente modificaciones de la configuración en sesiones locales diferentes. Sin embargo, los pasos "Compilar > Software (solo cambios)" o "Carga de modificaciones online" deben ejecutarse consecutivamente en la vista del proyecto de servidor porque se necesitan derechos de acceso exclusivos.

Encontrará más información sobre ingeniería multiusuario en el capítulo "Utilización de la ingeniería multiusuario".

Nota

La carga continua de modificaciones online desde sesiones locales diferentes se admite solo a través de la vista del proyecto de servidor.

Si la carga se realiza en un panel de operador desde la vista del proyecto de servidor y la vista del proyecto de servidor se cierra con "Rechazar cambios", se pierde la capacidad de carga de modificaciones online. La próxima vez que se cargue en este dispositivo, se ejecutará el comando "Carga completa".

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2397)

Cargar proyectos (Página 2381)

Carga de modificaciones online para Runtime Professional (Página 2392)

15.4.6.6 Carga de modificaciones online desde la sesión local

Principios básicos

La carga de modificaciones online en un panel de operador puede realizarse tanto desde la vista del proyecto de servidor como desde la sesión local.

La carga de modificaciones online desde una sesión local está sujeta a las siguientes limitaciones:

- Cuando se han cargado modificaciones online desde una sesión local, para este panel de operador las futuras cargas de modificaciones online podrán realizarse solo desde esta sesión local.
- En la vista del proyecto de servidor solo podrá realizarse la carga completa del panel de operador.
- Cada actualización de la sesión local exige una carga completa del panel de operador.
- El proyecto runtime de la sesión local no se transfiere nunca al proyecto de servidor multiusuario y tampoco se puede guardar en él.

Nota

La carga de modificaciones online en un panel de operador desde la sesión local no sirve para todos los escenarios de configuración. Por esta razón se recomienda analizar exactamente el escenario de configuración de antemano.

Nota

La carga continua de modificaciones online se admite exclusivamente desde la vista del proyecto de servidor.

En la primera carga después de crear o actualizar la sesión local aparece el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" con la advertencia "Los proyectos no concuerdan". Ejecute una carga completa.

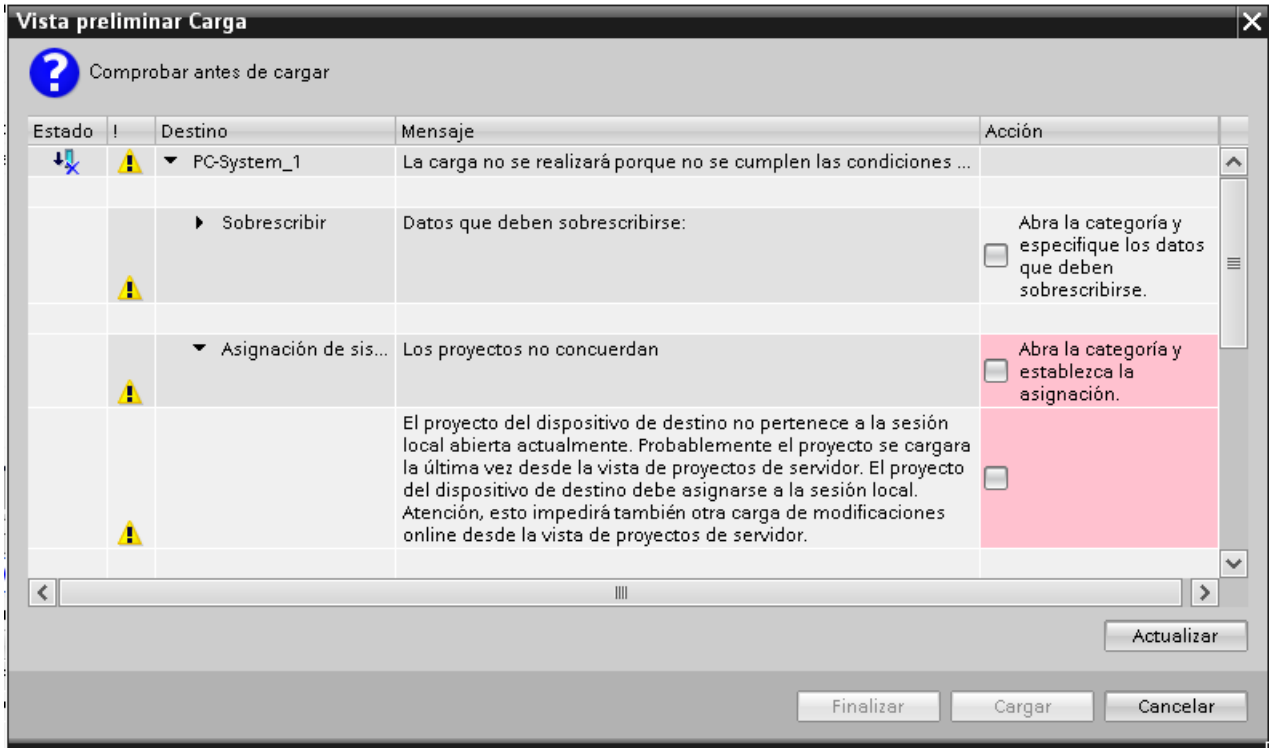

Evitar la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones online en el proyecto de servidor

Para conservar la capacidad de carga de modificaciones online de un panel de operador en el proyecto de servidor, los usuarios no podrán realizar cambios de configuración que mermen la capacidad de carga de modificaciones online.

Si se ha perdido la capacidad de carga de modificación online de un panel de operador en la sesión local a consecuencia de un cambio, la capacidad de carga de modificación online de este panel de operador se perderá en el proyecto de servidor solo si se efectúa el check in del cambio. No todos los errores notificados en la sesión local provocan la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones online en el proyecto de servidor al efectuar el check in del cambio. Si el check in pudiese provocar la pérdida de la capacidad de carga de modificaciones online en el proyecto de servidor, se detiene el check in automático. Un mensaje de error informa de ello. A continuación puede decidir entre continuar o cancelar el proceso de check in.

Si cancela el check in mediante "Rechazar cambios", se conserva la capacidad de carga de modificaciones online del panel de operador. Los cambios que haya realizado en la configuración no se transfieren al proyecto de servidor.

Encontrará más información sobre el "check in de objetos en el proyecto de servidor" en "Trabajar en la sesión local".

Consulte también

Compilar y cargar con ingeniería multiusuario (resumen) (Página 2397)

Carga de modificaciones online para Runtime Professional (Página 2392)

15.4.7 Iniciar runtime

15.4.7.1 Iniciar runtime en el PC de configuración

Introducción

Después de haber cargado el proyecto localmente, es posible iniciar el proyecto en runtime en el PC de configuración mientras se lleva a cabo una configuración simultánea en WinCC. La configuración online está sometida a las siguientes restricciones:

- Mientras el runtime se ejecuta en el PC de configuración, el proyecto no se compila en segundo plano.
- Si, tras finalizar el runtime, se carga el proyecto en un panel de operador, la parte del proyecto que se ha modificado entretanto se compila automáticamente. Otra posibilidad es iniciar la compilación manualmente.
- Al iniciar el proyecto en runtime, se hacen efectivos los ajustes establecidos para el proyecto en la "Configuración de runtime" del panel de operador.
- Si se está ejecutando el runtime en el PC de configuración, las modificaciones se aplicarán a la simulación después de compilar. Después de cargar, todos los cambios se aplican al proyecto runtime.
  - Algunas de las modificaciones no se aplicarán hasta que no se reinicie runtime.
  - Las modificaciones se visualizan en la imagen actual abierta tras un cambio de imagen.
  - En algunas modificaciones se pierde la posibilidad de compilar las modificaciones de la configuración en el runtime activo. Si los cambios provocan la pérdida de la capacidad de cargar modificaciones, esto se indicará durante la configuración.

Nota

Finalización automática de runtime

Si en el panel de operador está activada la transferencia automática y se inicia una transferencia en el PC de configuración, se finaliza automáticamente el proyecto en curso.

El panel de operador cambia entonces automáticamente al modo de operación "Transfer".

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el Control Panel.

Requisitos

- En el PC de configuración se ha abierto un proyecto.
- En el PC de configuración se ha instalado el runtime.

Procedimiento

Para iniciar el runtime en el PC de configuración y transferir cambios de la configuración en el runtime activo, proceda del siguiente modo:

1. Active el panel de operador en el árbol del proyecto.
2. Seleccione "Online > Cargar en dispositivo".
3. Si se muestra el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar", active el inicio de runtime tras la carga.

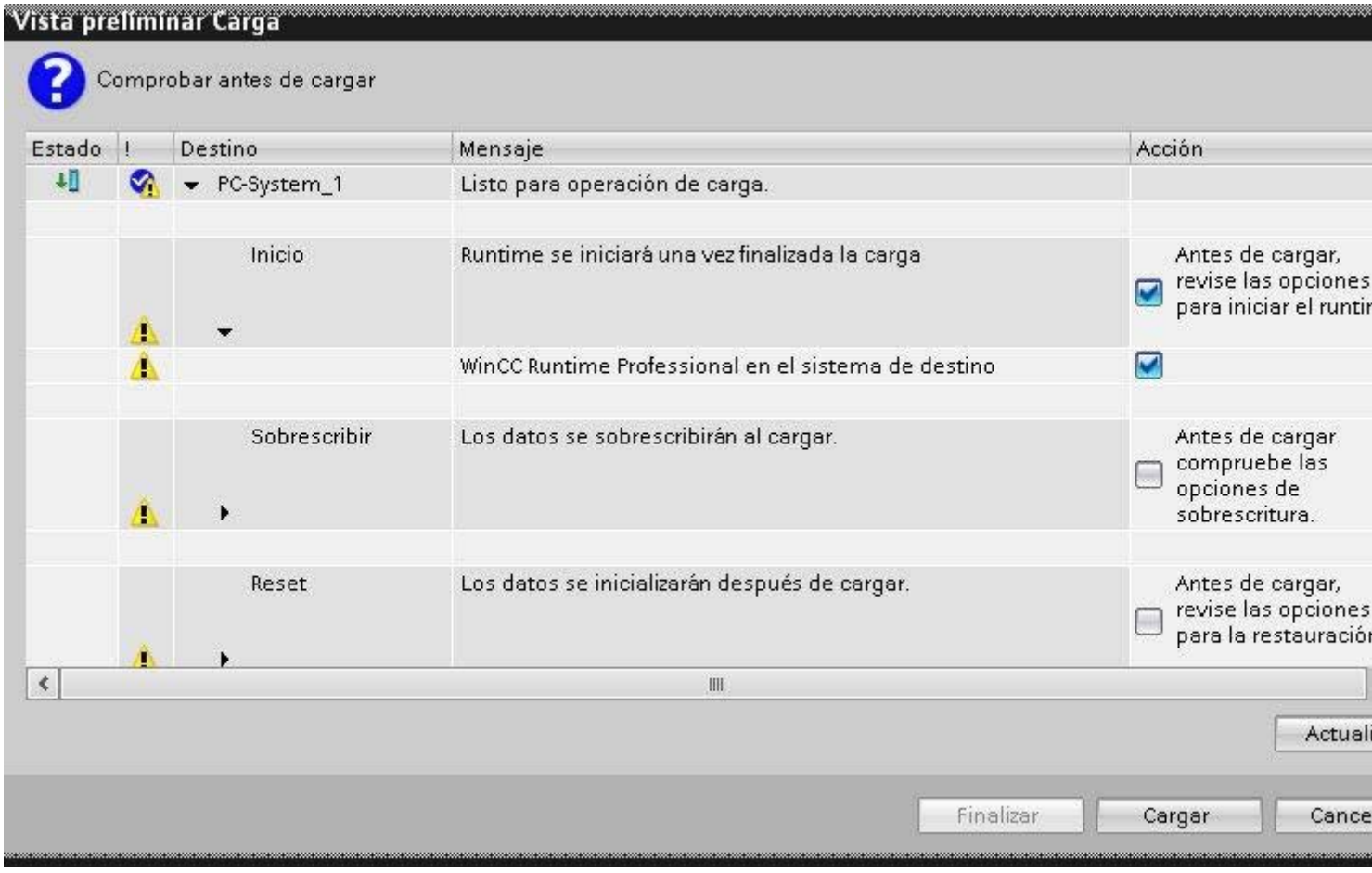

4. Haga clic en "Cargar".

Otra posibilidad para iniciar el proyecto es la herramienta "WinCC StartTool".

Resultado

En el PC de configuración se inicia el runtime y se muestra el proyecto actualizado.

Consulte también

Aplicación y limitaciones de la carga de modificaciones online (Página 2394)

15.4.7.2 Iniciar Runtime Professional

Introducción

Si en un PC de configuración también está instalado WinCC Runtime, inicie el runtime al realizar la carga. Para ello, active la opción correspondiente en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

Si en un panel de operador solo está instalado WinCC Runtime, cargue el proyecto en el panel. Para iniciar WinCC Runtime en el panel de operador, utilice la herramienta "WinCC StartTool" o active el inicio posterior de WinCC Runtime durante la carga.

Requisitos

El panel de operador tiene instalado "WinCC Runtime".

Nota

Al iniciar el runtime de un proyecto debe disponerse además de al menos 100 Mbytes de espacio libre en el soporte de memoria.

Nota

Finalización automática de runtime

Si en el panel de operador está activada la transferencia automática y se inicia una transferencia en el PC de configuración, se finaliza automáticamente el proyecto en curso.

El panel de operador cambia entonces automáticamente al modo de operación "Transfer".

Desactive la transferencia automática tras la fase de puesta en marcha para que el panel de operador no pase por error al modo de transferencia.

El modo de transferencia puede provocar reacciones imprevistas en la instalación.

Para bloquear el acceso a los ajustes de transferencia, y evitar así modificaciones no autorizadas, asigne una contraseña en el Control Panel.

Iniciar runtime en una estación de ingeniería

1. Seleccione el proyecto deseado en el árbol del proyecto de WinCC.
2. Seleccione "Online > Cargar en dispositivo".

3. Active el inicio de WinCC Runtime después de la carga.

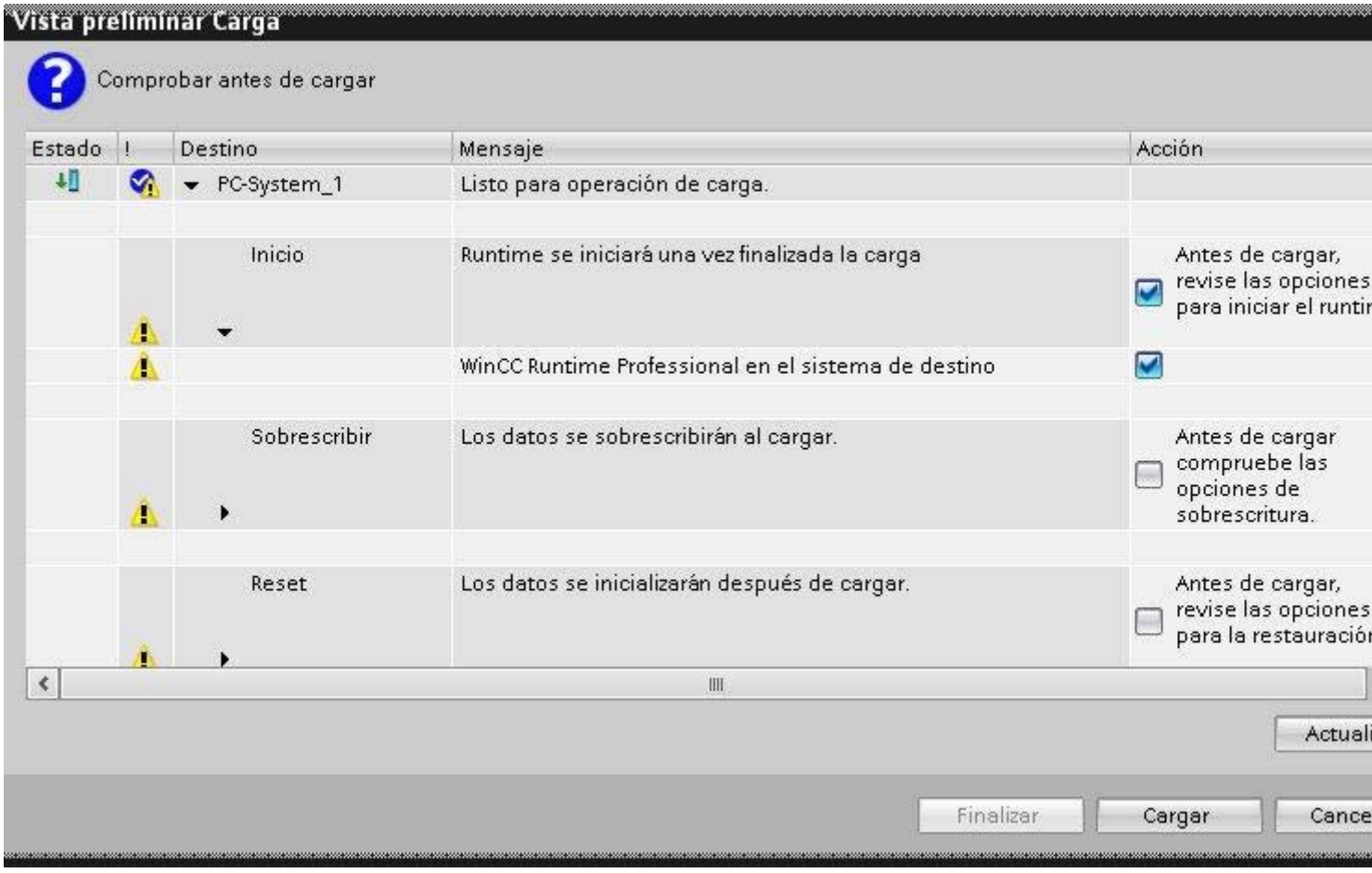

4. Haga clic en "Cargar".

Resultado

El proyecto se compila y se carga. Al cargarlo se inician todos los servicios de runtime que se hayan activado en la configuración de runtime del panel de operador.

15.4.8 Principios básicos del manejo en runtime

15.4.8.1 Sinopsis del manejo en runtime (Professional)

Posibilidades de manejo

Del equipamiento de hardware depende cómo se maneja el panel de operador:

- Pantalla táctil
  Los objetos de manejo representados en las imágenes son táctiles. Básicamente, se manejan del mismo modo que las teclas mecánicas. Los objetos de manejo se manejan con el dedo. Para hacer doble clic, toque un objeto de manejo dos veces seguidas brevemente.
- Teclado del panel de operador
  Los objetos de manejo representados en las imágenes se seleccionan y manejan con las teclas del panel de operador.
- Teclado externo
- Ratón externo

Respuesta de los objetos de manejo

En cuanto el panel de operador detecta que se ha seleccionado un objeto, reacciona con una respuesta óptica. El objeto de manejo recibe el foco y se activa. La selección no depende de la comunicación con el controlador. Por tanto, la selección no es ningún indicio de que la acción deseada se llevará a cabo realmente.

El ingeniero también puede configurar la selección de un objeto de manera distinta a la estándar.

Respuesta óptica de objetos de manejo

El tipo de respuesta óptica depende del objeto de manejo:

- Botones
  Si el ingeniero ha configurado el efecto 3D, entonces se diferencian las presentaciones para ambos estados, "pulsado" y "no pulsado":
  - Estado "pulsado":

  - Estado "no pulsado":

  El ingeniero define el aspecto de un campo seleccionado, por ejemplo, el grosor de línea y el color para el foco.
- Botones invisibles
  Después de la selección y de manera estándar, los botones invisibles no se presentan como pulsados. En este caso no hay respuesta óptica.
  El ingeniero puede configurar los botones invisibles de manera que sus contornos puedan verse en forma de línea al seleccionarlos. Los contornos permanecerán visibles hasta que se seleccione un objeto de manejo diferente.
- Campos E/S
  Al seleccionar un campo E/S, el contenido del campo E/S aparece con fondo de color. En paneles con pantalla táctil aparece un teclado de pantalla para la introducción de datos.

15.4.8.2 Manejo mediante pantalla táctil

Resumen del manejo a través de pantalla táctil

La pantalla táctil permite manejar el panel de operador o el proyecto que está ejecutándose en este.

Manejo de la pantalla táctil

ATENCIÓN
Deterioro de la pantalla táctil No toque la pantalla táctil con objetos puntiagudos o afilados. No golpee la pantalla táctil con objetos duros y evite el manejo continuo con movimientos de toque. Ambas acciones pueden reducir considerablemente la vida útil y provocar incluso el fallo total de la pantalla. **Activación de acciones no intencionadas** El contacto simultáneo con varios objetos de manejo puede dar lugar a acciones no previstas. No toque nunca más de un objeto a la vez en la pantalla. Los objetos de manejo son representaciones sensibles al contacto que aparecen en la pantalla del panel de operador.

Peculiaridades del manejo mediante pantalla táctil

El manejo mediante pantalla táctil tiene las particularidades siguientes:

- Activación
  Para activar un elemento, toque la pantalla táctil con el dedo o con un lápiz táctil. Para conseguir el efecto de un doble clic, toque el elemento de manejo dos veces rápidamente.
- Entrada de valores
  Los números y las letras se introducen en la pantalla táctil mediante un teclado de pantalla.
- Manejo con cuidado
  Si toca al mismo tiempo varios elementos de manejo, disparará con ello acciones imprevistas.

Entrada de valores mediante el teclado de pantalla

El teclado de pantalla se muestra en la pantalla cuando se está utilizando un objeto de manejo que requiere la introducción de datos. Dependiendo del panel de operador y del objeto configurado se visualizan distintos teclados de pantalla que permiten introducir valores numéricos o alfanuméricos. Al finalizar la entrada, el teclado de pantalla se oculta.

Explorador de archivos (Windows 8 o superior)

En un PC con Windows 8 o superior con pantalla táctil, el cuadro de diálogo del explorador de archivos solo puede manejarse con el ratón, el teclado o el teclado de pantalla (sin utilizar la función Touch). En un PC con pantalla táctil y Windows 8 o superior, utilice el cuadro de diálogo del explorador de archivos del sistema operativo Windows con un script.

Teclado de pantalla

Representación

La figura siguiente muestra la estructura básica de un teclado de pantalla en un panel de operador Runtime Professional.

Números

Letras

Utilizar funciones Multitouch

Manejo Multitouch

Introducción

RT Professional soporta el manejo Multitouch con Windows 7, Windows 8 y Windows 10. En la pantalla Multitouch los objetos se manejan tocando con uno o dos dedos. El TIA Portal soporta el manejo Multitouch a partir de V13. Las versiones V12 o anteriores solo soportan el manejo Singletouch.

Requisitos

Para usar las funciones Multitouch el monitor utilizado debe ser apto para Multitouch.

Principios básicos del manejo Multitouch

El monitor apto para Multitouch permite múltiples operaciones tocando, desplazando, deslizando, separando y juntando los dedos; el monitor reconoce exactamente el tipo de gesto. Para emular una pulsación, dé un toque breve con un dedo en el monitor; de esta forma podrá activar, p. ej., un botón. Para arrastrar un elemento, toque el monitor con un dedo y desplácelo de forma constante en una dirección al igual que hace con el ratón para la función Drag&Drop (arrastrar y soltar). También puede realizar determinadas operaciones tocando el monitor con dos dedos y separándolos o juntándolos. Otro gesto consiste en deslizar el dedo por el monitor en una dirección con un toque rápido.

Con ayuda de las funciones Multitouch puede desplazarse por imágenes, aumentar o reducir secciones de imágenes o cambiar entre imágenes dentro de una pila de imágenes. Deslizando en horizontal, el contenido de la imagen se desplaza hacia la izquierda o hacia la derecha. Deslizando en vertical, se desplaza por la lista hacia arriba o hacia abajo. Al escalar, aparece un indicador que muestra el factor de escalado.

Gestos compatibles

Gestos compatibles

Se soportan los siguientes gestos.

Gesto		Función
	Tocar	Tocando se selecciona, p. ej., un botón.
	Arrastrar	Con un dedo puede desplazarse, p. ej., por las imágenes en horizontal y en vertical. Deslizando el dedo en diagonal puede desplazarse por las imágenes en horizontal y en vertical simultáneamente.

Gesto		Función
	Escalar	Separando y juntando los dedos puede ampliar o reducir la visualización de la imagen. En función del factor de zoom configurado, pueden mostrarse y ocultarse objetos al escalar. Así, p. ej., un objeto únicamente podrá verse si se aplica un factor de zoom suficiente para su visualización.
	Deslizar	Deslizando el dedo del centro a la derecha o izquierda con un toque rápido, se cambia entre imágenes dentro de una pila de imágenes.

Nota

Manejo con tres dedos o más

No use más de dos dedos para manejar la pantalla. Podrían producirse operaciones erróneas.

Nota

Ajustes para arrastrar y escalar

Para habilitar las funciones "Arrastrar" y "Escalar", active la casilla de verificación "Deslizador" y desactive la casilla de verificación "Zoom avanzado" en "Configuración de runtime > Imágenes > Propiedades Ventana". En la ventana de inspección de la imagen correspondiente, active también la casilla de verificación "Zoom avanzado" en "Propiedades > Propiedades > Misceláneo".

Consulte también

Ocultar niveles y objetos en runtime (Página 265)

Manejo a dos manos de los elementos de manejo

Manejo a dos manos de los elementos de manejo

Introducción

WinCC soporta el manejo a dos manos de los elementos de manejo con RT Professional. De esta manera se pueden manejar de forma segura los elementos de manejo que podrían modificar la configuración crítica del sistema, p. ej. variables de control con valores límite de la máquina.

Elementos de manejo bloqueados y desbloqueados

Para manejar a dos manos los elementos de manejo defina elementos de manejo concretos como elementos de manejo bloqueados. Normalmente, los elementos de manejo bloqueados no se pueden manejar en runtime. El operador solo podrá manejar los elementos de manejo bloqueados si pulsa simultáneamente un botón de habilitación previsto para ello.

En runtime solo se puede acceder a los elementos de manejo bloqueados a través del orden de tabulación si se pulsa simultáneamente un botón de habilitación.

Elementos de manejo bloqueados y botones de habilitación

Todos los elementos de manejo pueden configurarse como elementos de manejo bloqueados.

Al menos un botón en la imagen debe configurarse como botón de habilitación. Puede ser cualquier botón que no esté bloqueado.

Representación en runtime

En runtime los elementos de manejo bloqueados se representan atenuados. Los elementos de manejo bloqueados se ven con normalidad si se han desbloqueado con el botón de habilitación.

Simulación de proyectos con funciones Multitouch

WinCC es compatible con la simulación de funciones Multitouch configuradas. Para ello es necesario utilizar un monitor apto para Multitouch.

Bloquear y desbloquear elementos de manejo

En proyectos para dispositivos Multitouch se pueden bloquear y desbloquear elementos de manejo. Los elementos de manejo bloqueados solo se pueden manejar en runtime si el operador pulsa simultáneamente un botón de habilitación.

Puede bloquear y desbloquear uno o varios elementos de manejo a la vez.

Procedimiento

1. Configure los elementos de manejo del tipo campo E/S, botón o deslizador.
2. Seleccione los elementos de manejo deseados.
3. Para bloquear los elementos de manejo, desactive la opción "Permitir operación" en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

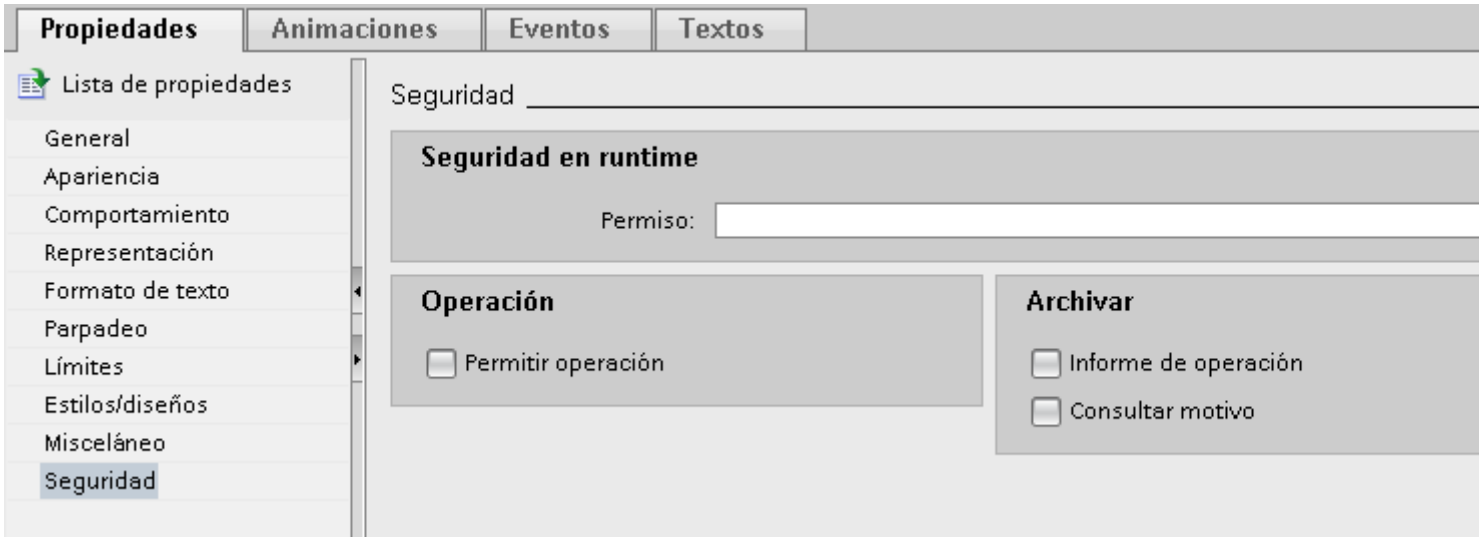

   Los elementos de manejo bloqueados solo se pueden utilizar en runtime si se pulsa simultáneamente un botón de habilitación dinamizado con las correspondientes funciones de sistema.

4. Para desbloquear los elementos de manejo, active la opción "Permitir operación" en "Propiedades > Propiedades > Seguridad".

Configurar botón de habilitación en una imagen o plantilla

Para que el operador pueda utilizar los elementos de manejo bloqueados en dispositivos Multitouch, debe haber al menos un botón de habilitación configurado en la misma imagen.

Configure un botón de habilitación para que los elementos de manejo se habiliten al pulsarlo y se bloqueen al soltarlo.

Si con un botón de habilitación deben desbloquearse varios objetos de una imagen, amplíe las listas de funciones del botón de habilitación con una entrada adicional para cada objeto.

Requisitos

- Hay uno o varios botones creados en una imagen o plantilla.

Procedimiento

1. Seleccione el botón que desee configurar como botón de habilitación.
2. Haga clic en la ventana de inspección "Propiedades > Eventos".
3. Seleccione el evento "Pulsar el botón izquierdo del ratón".

4. En la tabla, haga clic en "Agregar función".
5. Elija la función de sistema "DefinirPropiedadVíaConstante".
6. Seleccione la imagen correspondiente de la lista "Nombre de imagen".
7. Seleccione el botón correspondiente de la lista "Objeto de imagen".
8. Seleccione la propiedad "Permitir operación" de la lista "Nombre de la propiedad".
9. Introduzca el valor "1" en "Valor".

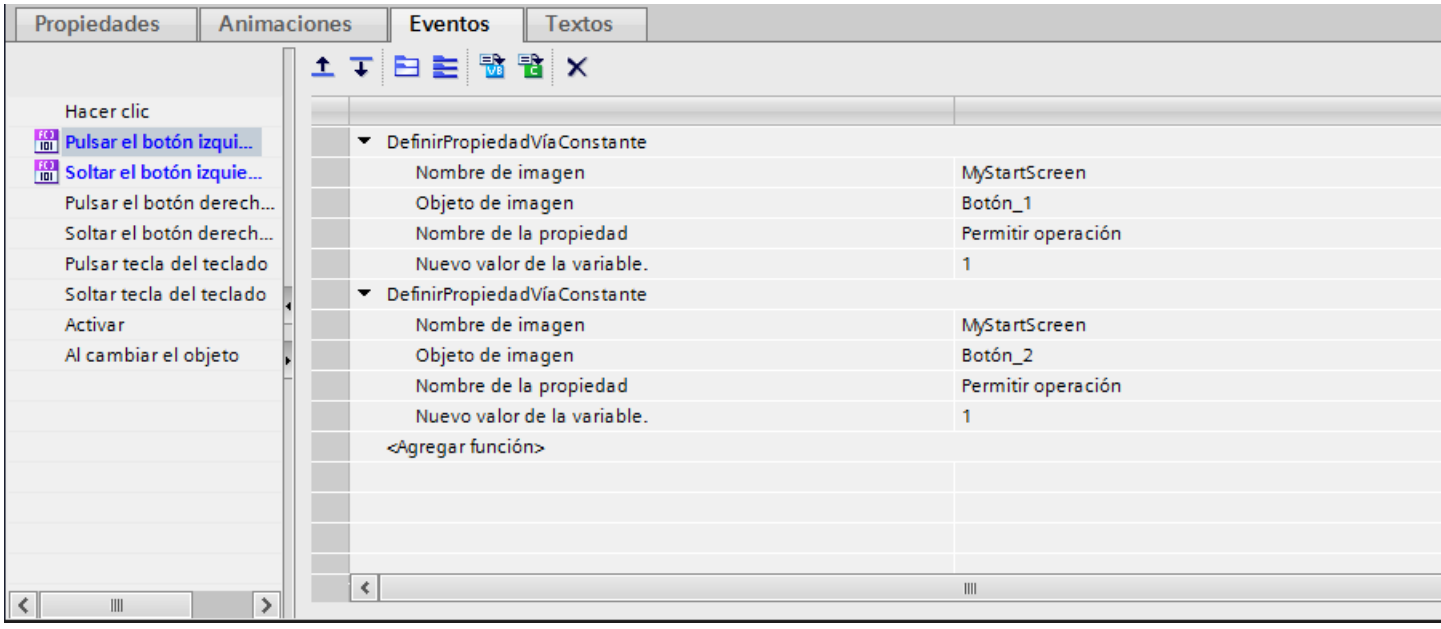

10. Para que se anule la habilitación de manejo al soltar el botón de habilitación, seleccione el evento "Soltar el botón izquierdo del ratón" e introduzca el valor "0" en "Valor".

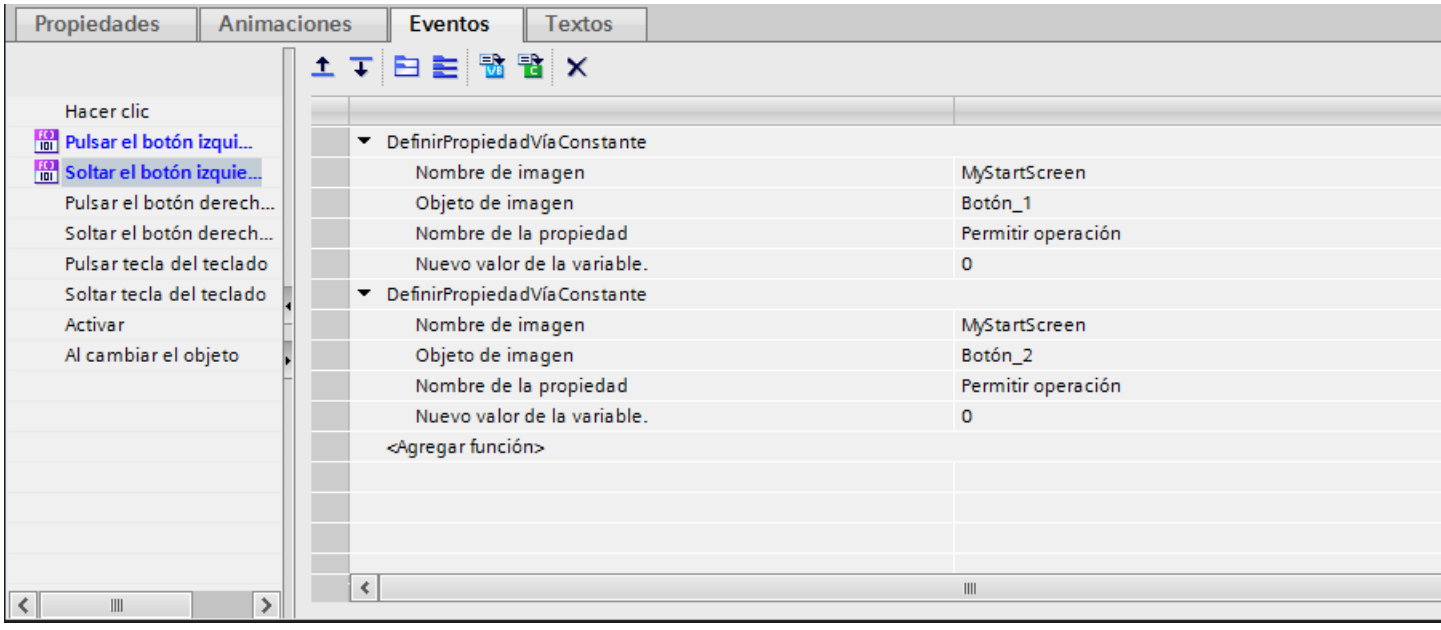

En runtime los elementos de manejo bloqueados solo se pueden manejar si el operador pulsa simultáneamente uno de los botones de habilitación configurados.

15.4.8.3 Manejo mediante teclas

Resumen del manejo mediante teclas

Introducción

Con las teclas del panel de operador puede manejar el Control Panel/Start Center de su dispositivo o el proyecto que se ejecuta en este. Dependiendo del dispositivo, dispone de teclas de control y teclas de función.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

Teclas de control y combinaciones de teclas

Introducción

Las tablas siguientes muestran las teclas de control con las que se maneja el proyecto.

Nota

Las teclas de control disponibles dependen del panel de operador utilizado.

En los paneles de operador con teclado, las funciones se activan mediante una tecla o una combinación de teclas. En las combinaciones de teclas debe mantenerse pulsada la primera tecla. Tras ello se pulsará la segunda.

Navegación en la pantalla

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
TAB		Tabulador	Selecciona el objeto de manejo siguiente en el orden de tabulación
SHIFT	TAB	Tabulador	Selecciona el objeto de manejo anterior en el orden de tabulación
◀ ▶ ▼ ▲		Teclas de cursor	Seleccionan el siguiente objeto de manejo que se encuentra a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo del objeto de imagen actual. Navegación en el objeto de manejo

Manejar objetos de manejo

Tecla o combinación de teclas		Función	Descripción
ENTER		Tecla Intro	• Maneja botones. • Aplica y cierra una introducción. • Abre una lista de selección. • Cambia dentro de un campo de entrada entre el modo de caracteres y el modo normal. En el modo de caracteres hay marcado un único carácter. En este modo puede avanzar con las teclas de cursor en el juego de caracteres.
SHIFT	▶ ◀ ▲ ▼	Posicionar el cursor	Posiciona el cursor dentro de un objeto de manejo, por ejemplo, en el campo E/S.
←		Borrar un carácter	Borra el carácter a la izquierda de la posición actual del cursor.
INS DEL		Borrar un carácter	Borra el carácter a la derecha de la posición actual del cursor.
ESC		Cancelar	• Borra los caracteres de un valor introducido y restablece el valor original. • Cierra el cuadro de diálogo activo.
FN	HOME	Retroceder hasta el principio	Retrocede hasta el principio de una lista.
HOME		Retroceder	Retrocede una página en una lista.
FN	END	Avanzar hasta el final	Avanza hasta el final de una lista.
END		Avanzar	Avanza una página en una lista.
ALT	▼	Abrir la lista de selección	Abre una lista de selección.
CTRL	ENTER	Adoptar el valor	Adopta el valor seleccionado en la lista de selección sin cerrar la lista.

Introducir la combinación de teclas

Tecla	Función	Finalidad
A-Z	Conmutar (cifras/letras)	Conmuta la ocupación de las teclas de cifras a letras, y viceversa. • Sin LED encendido: La ocupación de cifras está activada. Si la tecla se pulsa una vez, se conmutará a la ocupación de letras. • Se enciende el LED derecho o el izquierdo: La ocupación de teclas izquierda o derecha está activada. Cada vez que se pulse la tecla, se conmutará entre la ocupación izquierda de letras, la ocupación derecha de letras y la ocupación de cifras.
SHIFT	Conmutar (mayúsculas y minúsculas)	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para conmutar a mayúsculas.
FN	Cambiar a ocupación adicional de las teclas	En la esquina inferior izquierda de algunas teclas aparecen caracteres especiales azules, p. ej. el carácter de porcentaje "%". Para introducir estos caracteres, pulse simultáneamente la tecla para caracteres especiales que se muestra a la izquierda.
CTRL	Función de control general	Se utiliza en combinaciones de teclas, p. ej. para navegar en una representación de curvas.
ALT	Función de control general	Uso en combinaciones de teclas, como, p. ej., en el objeto de imagen "Tabla de observación".

Acusar avisos

Tecla	Función	Finalidad
ACK	Acusar	Acusa el aviso mostrado actualmente o bien todos los avisos de un grupo. El LED permanecerá encendido mientras haya avisos pendientes de acuse.

Mostrar el texto de ayuda

Tecla	Función	Descripción
HELP	Mostrar el texto de ayuda	Abre una ventana con el texto de ayuda configurado para el objeto marcado (p. ej. un aviso o un campo E/S). Si existe un texto de ayuda para el objeto marcado, se enciende el LED.

Tecla o combinación de teclas

Teclas de función

En la configuración se determina la asignación de las teclas de función (F1, F2, F3…).

Teclas de función con asignación global de funciones

Una tecla de función con asignación global activará en el panel de operador o en el controlador siempre la misma acción, independientemente de la imagen que esté abierta en ese momento. Una acción tal puede ser p. ej. la activación de una imagen o el cierre de una ventana de avisos.

Teclas de función de asignación local

Una tecla de función de asignación local es específica de la imagen en que se utiliza y, por consiguiente, sólo tiene efecto en la imagen activa.

La función de una tecla de función con asignación local puede variar de imagen a imagen.

Dentro de una imagen, una tecla de función solo tiene asignada una función, ya sea global o local. Es el ingeniero quien determina la prioridad de las asignaciones.

Manejo de las teclas de función

Nota

Manejo de la tecla de función tras un cambio de imagen

Si pulsa una tecla de función tras realizar un cambio de imagen, la función en cuestión puede lanzarse en la nueva imagen antes de que se haya terminado de componer.

Teclas directas

Introducción

Las teclas directas sirven para activar bits del área de periferia de una CPU SIMATIC S7 directamente desde el panel de operador.

Las teclas directas permiten efectuar manejos con tiempos de reacción breves, necesarios p. ej. para la marcha a impulsos (modo "jog").

Nota

Las teclas directas también están activas si el panel del operador se encuentra en modo "Offline".

Nota

Si acciona una tecla de función con función de tecla directa con el proyecto en marcha, la función en cuestión se ejecutará siempre, independientemente del contenido actual de la pantalla.

Nota

Las teclas directas se utilizan únicamente si están acopladas vía PROFIBUS DP o PROFINET IO.

Las teclas directas ocasionan una carga base adicional en el panel de operador.

Teclas directas

Los siguientes objetos se pueden configurar como teclas directas:

- Botones
- Teclas de función

Dependiendo del panel de operador y de la configuración, las teclas directas se configuran específicamente según la imagen.

Encontrará más indicaciones sobre las teclas directas en la documentación de su instalación.

15.4.8.4 Navegación en la pantalla (LCA)

Introducción

Puede navegar en la pantalla de su panel de operador de las siguientes formas:

- Entre los objetos de imagen configurados
- Dentro de objetos de imagen
  Cuando se activa un objeto de imagen complejo, cambia el foco del cursor en el objeto y pasa a seguir el orden de tabulación de este.
- En tablas de objetos de imagen

Procedimiento

- Para navegar en la secuencia de tabulación establecida, pulse la tecla <Tab>.
- Para navegar libremente entre los elementos de manejo, utilice las teclas de cursor.

Dependiendo de la configuración de su panel de operador, utilice también teclas de función o combinaciones de teclas para navegar.

Cuando maneje su panel de operador a través de pantalla táctil o con el ratón, navegará implícitamente para desencadenar una acción deseada. Para ello toque el elemento de manejo o haga clic en él.

Resultado

Los elementos de manejo reciben el foco del cursor de acuerdo con el orden seleccionado. Es posible disparar una acción en el elemento de manejo seleccionado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.4.8.5 Desencadenar una acción

Introducción

Desencadenar una acción en un elemento de manejo puede significar lo siguiente:

- Se ejecuta un comando.
  Ejemplo: para disparar un script o ejecutar una función predefinida, haga clic en un botón.
- Se activa un objeto.
  Ejemplo: para introducir un valor, active una celda de la tabla con la tecla <Intro>.

Requisitos

- Se ha navegado al elemento de manejo en el que se desea desencadenar la acción.
- El elemento de manejo tiene el foco del cursor.

Procedimiento

- Pulse la tecla <Intro>.
  O bien:
- Toque el elemento de manejo en la pantalla táctil una vez o dos veces rápidamente.
  O bien:
- Haga clic o doble clic con el ratón sobre el elemento de manejo.

Resultado

Son posibles por ejemplo los siguientes resultados:

- Se ejecuta el comando deseado.
- Se abre el teclado de pantalla y/o el cursor parpadea en la zona de entrada de datos del elemento de manejo.
- El elemento se selecciona y puede moverse.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.4.8.6 Introducir valores

Introducción

En función del formato de introducción, deberán introducirse valores numéricos o alfanuméricos en el campo de entrada.

Según el tipo de hardware existente, estos valores se introducen mediante el teclado de pantalla, las teclas de control del panel de operador o un teclado externo.

Requisitos

- El objeto es un campo de entrada o de tabla.
- El elemento de manejo está activado.

Introducir valores

1. Introduzca el valor deseado.
2. Para confirmar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Intro>.
3. Para descartar el valor y salir del campo, pulse la tecla <Esc>.

Resultado

Se introduce o se descarta un valor. Puede navegar en caso necesario al siguiente elemento de manejo.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.4.8.7 Mover elementos de manejo

Introducción

En runtime puede mover si es necesario los elementos de manejo móviles de un objeto de imagen (p. ej. un deslizador o una barra de desplazamiento) con el ratón o mediante la pantalla táctil. A continuación se describe el manejo mediante teclado.

Requisitos

- Está activado un elemento de manejo móvil.

Procedimiento

- Para mover el elemento de manejo, haga lo siguiente en función del tipo de objeto de manejo:
  - Modo estándar en pantallas táctiles: pulse las teclas de cursor.
  - Modo estándar en paneles con teclado: pulse <SHIFT> y las teclas de cursor.
  - Interruptor: pulse <INTRO>
  - Deslizador: pulse <Av Pág> o <Re Pág>

1. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Procedimiento con el deslizador

1. Para mover el elemento de manejo, pulse las teclas de cursor.
2. Para concluir el movimiento, navegue hasta otro objeto de imagen o elemento de manejo.

Resultado

La posición del elemento de manejo móvil y la indicación en el objeto de imagen se han modificado.

Encontrará más información al respecto en las instrucciones de servicio de su panel de operador.

15.4.8.8 Mostrar el texto de ayuda (Professional)

Utilización

Los tooltips configurados por el ingeniero proporcionan información adicional y consejos de manejo. El ingeniero puede configurar tooltips para imágenes y objetos de manejo.

El tooltip de un campo E/S puede contener, p. ej., información acerca del valor que debe introducirse.

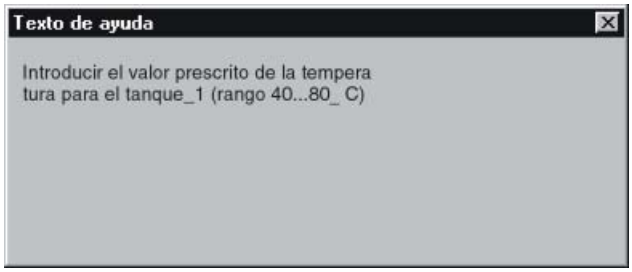

Procedimiento

Dependiendo de la configuración, es posible acceder a los tooltips a través de un objeto de manejo previsto para ello.

Para más información al respecto, consulte la documentación de su instalación.

15.4.8.9 Cambio del idioma de runtime

Introducción

El proyecto del panel de operador puede ser multilingüe. Para cambiar el idioma ajustado en el panel de operador durante el funcionamiento, hay un objeto de manejo configurado a este efecto.

El proyecto se inicia siempre con el último idioma establecido.

Requisitos

- El idioma deseado para el proyecto está disponible en el panel de operador.
- La función para cambiar de idioma está vinculada a un objeto de manejo (p. ej. un botón).

Seleccionar el idioma

Es posible conmutar en todo momento entre los idiomas. Después de ejecutarse la función de cambio de idioma, se mostrarán los objetos dependientes del idioma en el nuevo idioma.

Para cambiar de idioma en runtime, tiene las siguientes posibilidades:

- A través de un objeto de manejo configurado se cambia a una selección de idiomas.
- Un objeto de manejo configurado permite seleccionar directamente el idioma deseado.

15.4.8.10 Exportar datos runtime

Exportar datos

Para exportar datos runtime a un archivo CSV, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Exportar datos" en la barra de herramientas del objeto de manejo y visualización.
   Según la configuración se abre un cuadro de diálogo.
2. Si dispone de las autorizaciones correspondientes, seleccione el archivo y el directorio para la exportación.

   Nota
   Nombre de archivo

   Aunque en el nombre de archivo indique una extensión diferente de "*.csv", los datos runtime se exportan a un archivo CSV.

3. Inicie la exportación.

Nota
Cuadro de diálogo de exportación

Si no se muestra ningún cuadro de diálogo, los datos se exportan automáticamente al archivo predeterminado.

15.5 Ir a la configuración

15.5.1 Ir a la configuración

Introducción

Con WinCC Professional es posible definir el paso desde el HMI a la configuración en el sistema de ingeniería del TIA Portal en un determinado contexto. De este modo, un usuario puede pasar desde el runtime a un determinado proyecto o a un bloque en el sistema de ingeniería a fin de comprobar o modificar los datos. Además, el usuario puede abrir o editar otros objetos del proyecto abierto en los correspondientes editores del TIA Portal. El paso a la configuración permite un diagnóstico rápido y fácil de los fallos.

Dependiendo de las necesidades, puede configurar un acceso de lectura/escritura o un acceso de solo lectura en el modo de lectura.

Configuración del paso al TIA Portal

Para pasar el proyecto en el TIA Portal, dispone de dos posibilidades, dependiendo del caso de aplicación:

- Paso con ayuda de las cuatro funciones API de runtime
  Se configura un objeto de imagen que ejecuta una de las cuatro funciones API disponibles en un script en C.
- Paso con ayuda de la función de sistema
  Se configura una función de sistema que permite al usuario pasar al punto del programa en el que se ha disparado una alarma de proceso, tras haberse producido esta.

Funciones API en runtime

Con las funciones API se puede pasar directamente de una imagen en WinCC Runtime al código de programa. En el momento del salto se comprueba en primer lugar si el TIA Portal ya está abierto. De no ser así, se inicia automáticamente el TIA Portal. En el TIA Portal se abre el correspondiente editor y se buscan el punto de aplicación, la asignación, la llamada o el paso.

Utilice una de las cuatro funciones API para abrir un proyecto en el TIA Portal:

- OpenTIAPortalProject abre el proyecto en el TIA Portal.
- OpenTIAPortalIECPLByCall se utiliza para los lenguajes KOP y FUP y muestra la preconexión de una entrada de segmento de un bloque estándar.
- OpenTIAPortalIECPLByAssignment se utiliza para los lenguajes KOP y FUP y muestra la asignación a un operando y su preconexión.
- OpenTIAPortalS7GraphByBlock se utiliza para el lenguaje GRAPH y muestra un paso en una secuencia de ejecución GRAPH.

La descripción de las funciones API se encuentra en "Interfaces > Runtime API > Funciones para visualizar códigos PLC"

Función de sistema

Con ayuda de la función de sistema MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso puede configurar el paso a un evento de su programa que ha disparado una alarma de proceso. De esta forma, puede reaccionar adecuadamente a este evento y buscar errores en el programa, p. ej., un contacto faltante en el interlock.

Esta función del sistema se configura en un objeto de imagen, p. ej., un botón, o en un botón de la barra de herramientas de un visor de avisos. Al hacer clic en el botón, el sistema tendrá en cuenta el contexto necesario. Tras pasar al Engineering System, se mostrará automáticamente el punto en cuestión del código de programa.

Encontrará la descripción de la función de sistema en "Funciones del sistema para Runtime Professional > MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso" (Página 1780).

15.5.2 Modo de lectura el TIA Portal

Introducción

WinCC Professional le permite configurar el paso desde el HMI al TIA Portal en un determinado contexto. Además, hay dos posibilidades para configurar el salto según el tipo de acceso:

- Acceso de lectura y escritura
  Tras el salto al TIA Portal, el usuario puede editar todos los datos de proyecto en el sistema de ingeniería y tiene acceso de lectura y escritura al hardware.
- Solo acceso de lectura
  Tras el salto al TIA Portal, el usuario solo tiene un acceso limitado a los datos de proyecto. El usuario no debe modificar los datos del sistema de ingeniería y solo tiene acceso de lectura online al hardware.
  El acceso de solo lectura se realiza con ayuda del modo de lectura. En el modo de lectura no se pueden modificar los datos de proyecto.

Modo de lectura

En el modo de lectura, el usuario solo puede realizar las tareas de configuración y diagnóstico que no requieran cambios en los datos de proyecto y los datos online. El acceso de lectura online también es posible en el modo de lectura para el subsiguiente análisis de criterios en caso de error en el proceso.

En el modo de lectura, el usuario puede utilizar las funciones de navegación del TIA Portal para diagnosticar los fallos y analizar el programa.

- Navegación en el proyecto abierto.
  A través del árbol del proyecto, el usuario puede acceder a todos los objetos disponibles en él y los puede abrir, protegidos contra escritura, en los editores que soporten el modo de lectura. Los editores que no soporten el modo de lectura no se abrirán.
- Funciones "Ir a" acceso de lectura/escritura, definición y dispositivo.
  Las funciones "Ir a" ayudan al usuario a analizar los estados del proceso y los datos.
- Editores "Referencias cruzadas", "Información sobre referencias cruzadas" e "Información del programa".
  Las funciones de referencias cruzadas ofrecen al usuario una visión de conjunto del uso de objetos dentro del proyecto.

Acciones en el modo de lectura

En el modo de lectura, el usuario puede realizar las siguientes acciones en el sistema de ingeniería:

- Cambiar entre la vista del portal y la vista del proyecto.
- Abrir otro proyecto en el TIA Portal mediante un comando del menú principal o botones de la barra de herramientas.
- Acceder a cualquier dispositivo conectado.
- Salir del sistema de ingeniería del TIA Portal mediante un comando del menú principal.

Editores en el modo de lectura

Los siguientes editores del TIA Portal se pueden abrir en el modo de lectura:

- Editor de programa para la visualización de
  - Bloques de programa en los lenguajes de programación FUP, KOP, GRAPH, AWL, SCL
  - Bloques de datos y UDT
  - Bloques de función ProDiag
- Tabla de variables
- Información del programa
- Lista de referencias cruzadas
- Información sobre referencias cruzadas
- Dispositivos y redes
- Editores HMI
- Safety Administration Editor
- Examinar el proyecto

Limitaciones en el modo de lectura

En el modo de lectura, el usuario no puede realizar las siguientes acciones en el TIA Portal:

- Cargar el proyecto, descargar el proyecto, compilar el proyecto
- Iniciar la simulación
- Crear nuevos objetos
- Editar el proyecto
- Controlar variables en el estado del programa
- Mostrar la tabla de visualización y la tabla de forzado permanente
- Abrir el editor "Online y diagnóstico"
- Abrir los editores de los objetos tecnológicos
- Abrir los editores de los módulos locales

15.5.3 Configurar el modo de lectura

Introducción

En WinCC Professional es posible configurar el paso al TIA Portal en el modo de lectura en un determinado contexto. El modo de lectura no permite al usuario modificar los datos del proyecto.

Configuración del modo de lectura a través de una función API en runtime

Si realiza el paso al TIA Portal con ayuda de las funciones API en scripts en C, configure la utilización del modo de lectura como un parámetro de la función API. Con ayuda de un bit del campo de bits dwFlags, ajuste el acceso de solo lectura o el acceso de lectura/escritura para el usuario. Dependiendo del valor del bit, el TIA Portal se abre en el modo de lectura (TRUE) o no se abre en el modo de lectura (FALSE).

La descripción de las funciones API se encuentra en "Interfaces > Runtime API > Funciones para visualizar código PLC".

Configuración del modo de lectura mediante la función de sistema

Si configura el salto al TIA Portal con ayuda de la función de sistema MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso, ajuste el parámetro Modo de lectura:

- TRUE (estándar): TIA Portal se abre en modo de lectura, y el usuario no puede realizar cambios en los datos del proyecto.
- FALSE: TIA Portal se abre con permiso de lectura y escritura.

Encontrará la descripción de la función de sistema en "Funciones del sistema para Runtime Professional > MostrarBloqueEnTIAPortalDeAviso" (Página 1780).

Consulte también

MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso (Página 1780)

15.5.4 Ejemplo: Configuración del modo de lectura con ayuda de la función API

Introducción

El siguiente ejemplo le muestra el código de programa para la llamada del paso al TIA Portal. La activación del modo de lectura depende de los permisos de acceso del usuario que ha iniciado sesión.

Requisitos

- Se ha creado el grupo "Supervisors" en la administración de usuarios.
- El grupo "Supervisors" tiene asignado el permiso "Go to TIA Portal" con el número 4

Ejemplo

```
#pragma code("kopapi.dll")
#include "kopapi.h"
#pragma code()
#pragma code("UseAdmin.dll")
#include "pwrt_api.h"
#pragma code()

BOOL result;
CMN_ERROR error;

const DWORD permLevelTiaP = 4;

DWORD dwFlags = KOPAPI_FLAG_TIAPORTAL_OPEN_BRINGINFRONT |

KOPAPI_FLAG_TIAPORTAL_OPEN_READONLY;
char* plc = "PLC_1";
char* contBlock = "OPC1_DB";
char* operand = "#s1";

if(PWRTCheckPermission(permLevelTiaP, 1))
{

dwFlags &= ~KOPAPI_FLAG_TIAPORTAL_OPEN_READONLY;
}

result = OpenTIAPortalIECPLByAssignment(dwFlags,
 GetTagChar("TiaPortalProjectPath"), plc, contBlock, operand, 444
"TIAPErrorTag", &error);
```

Resultado

Se comprueba si el usuario que ha iniciado sesión cuenta con permiso de manejo.

Un usuario que esté asignado al grupo "Supervisors" tiene autorización para pasar al TIA Portal. Un usuario que no esté asignado a este grupo no puede pasar al TIA Portal.

15.6 Mantenimiento del panel de operador

15.6.1 Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels)

Componentes

La figura siguiente muestra los componentes de software de un panel de operador y su relación con el sistema de ingeniería.

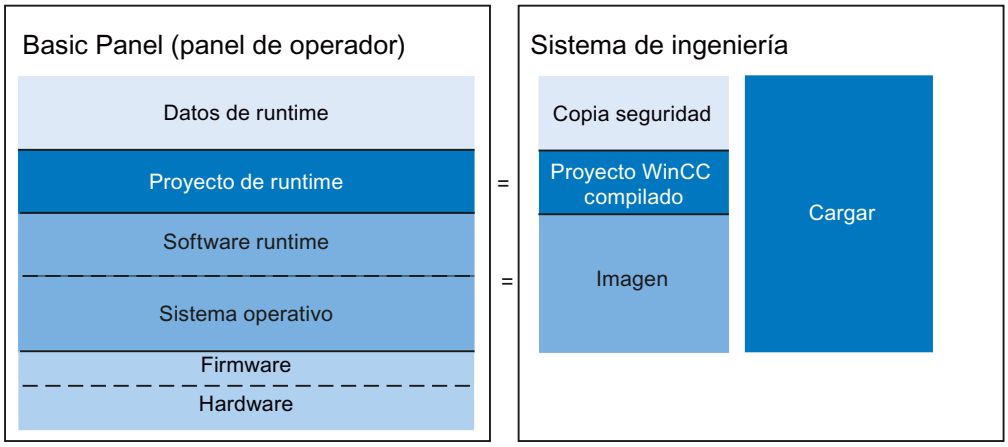

Datos runtime

Los datos de runtime se generan durante el funcionamiento de la instalación y se guardan en el panel de operador. Entre ellos están, p. ej., las recetas y los datos para la administración de usuarios. Estos datos se sobrescriben durante la carga. Si es necesario, guarde estos datos antes de cargar un proyecto runtime.

Proyecto de Runtime

El proyecto de Runtime contiene los datos de configuración compilados para un panel de operador. Cargue el proyecto de Runtime en el panel de operador desde WinCC.

Software runtime y sistema operativo

El software runtime y el sistema operativo de un panel de operador constituyen la imagen. Para un panel de operador existen diferentes imágenes. Todas las imágenes de un panel de operador están disponibles en WinCC. Dependiendo de la configuración, cargue si es necesario la imagen adecuada junto con el proyecto de runtime en el panel de operador.

Firmware y hardware

En el estado de suministro del panel de operador, el firmware y el hardware ya se encuentran configurados.

15.6.2 Resumen del mantenimiento del panel de operador (Panels)

Componentes

La figura siguiente muestra los componentes de software de un panel de operador y su relación con el sistema de ingeniería.

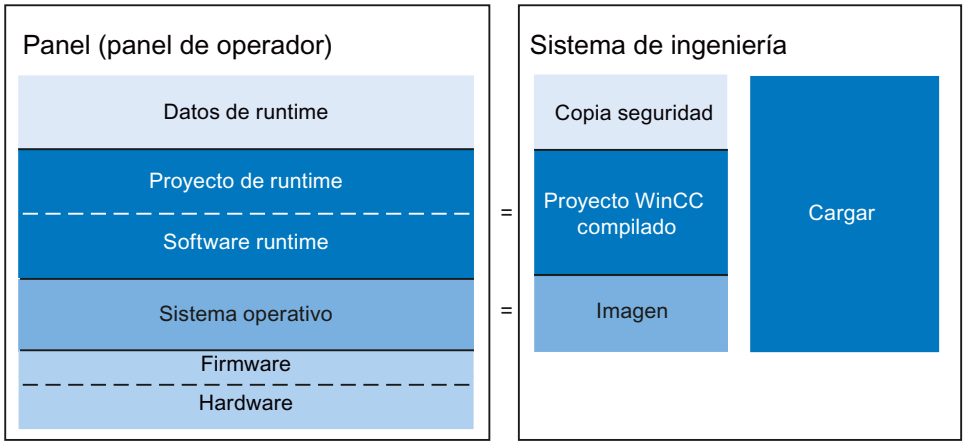

Datos runtime

Los datos de runtime se generan durante el funcionamiento de la instalación y se guardan en el panel de operador. Entre ellos están, p. ej., las recetas y los datos para la administración de usuarios. Estos datos se sobrescriben durante la carga. Si es necesario, guarde estos datos antes de cargar un proyecto runtime.

Proyecto de runtime y software runtime

El proyecto de runtime contiene los datos de configuración compilados para un panel de operador. Cargue el proyecto de runtime junto con el software runtime en el panel de operador desde WinCC.

Sistema operativo

El sistema operativo del panel de operador se designa como imagen. Para un panel de operador existen diferentes imágenes. Todas las imágenes de un panel de operador están disponibles en WinCC. Dependiendo de la configuración, cargue si es necesario la imagen adecuada junto con el proyecto de runtime en el panel de operador.

Firmware y hardware

En el estado de suministro del panel de operador, el firmware y el hardware ya se encuentran configurados.

15.6.3 Resumen del mantenimiento del panel de operador (RT Adv, RT Prof)

Componentes

La figura siguiente muestra los componentes de software de un panel de operador y su relación con el sistema de ingeniería.

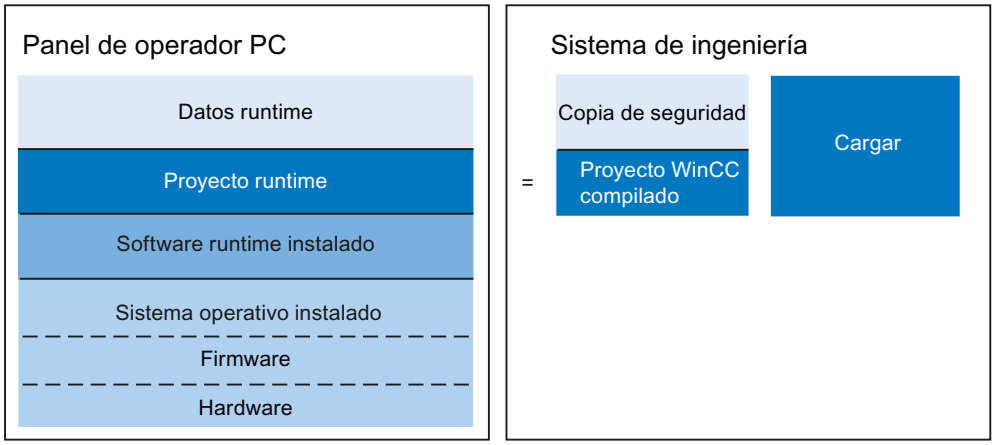

Datos runtime

Los datos de runtime se generan durante el funcionamiento de la instalación y se guardan en el panel de operador. Entre ellos están, p. ej., las recetas y los datos para la administración de usuarios. Estos datos se sobrescriben durante la carga. Si es necesario, guarde estos datos antes de cargar un proyecto runtime.

Proyecto runtime

El proyecto runtime contiene los datos compilados de configuración para un panel de operador. Cargue el proyecto runtime en el panel de operador desde WinCC.

Sistema operativo y software runtime

El sistema operativo y el software runtime del panel de operador están instalados en el panel con independencia de WinCC. El mantenimiento de este software se realiza como en cualquier otro PC.

Firmware y hardware

En el estado de suministro del panel de operador, el firmware y el hardware ya se encuentran configurados.

15.6.4 ProSave

Introducción

Durante la instalación de WinCC, la herramienta de servicio "ProSave" se instala de forma predeterminada. Las funciones de ProSave se abren en WinCC a través del menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI".

Funcionalidad

ProSave incorpora todas las funciones necesarias para administrar datos en el panel de operador:

- Crear una copia de seguridad y restablecer los datos guardados
- Actualización del sistema operativo para paneles de operador con Windows CE y anterior
- Transferencia de License Keys
- Instalar y desinstalar drivers y opciones, así como informar acerca de las opciones instaladas e instalables en un panel de operador
- Configuración de la comunicación (se toma de WinCC)

Consulte también

Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels) (Página 2433)

15.6.5 Crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador

Introducción

Si se realizan copias de seguridad de los datos de un panel de operador con regularidad, los tiempos de inactividad se reducen a un mínimo, p. ej. al sustituir un dispositivo. Los datos guardados se transfieren al panel de operador y con ello se restablece el estado original.

Crear una copia de seguridad con WinCC

Si un panel de operador está conectado a un PC de configuración, WinCC permite crear una copia de seguridad de los datos y restaurar dicha copia desde este PC.

Alcance de la copia de seguridad

El tipo de panel de operador determina de qué datos se hace copia de seguridad y cuáles se restauran:

- Copia de seguridad completa
  Según el panel de operador: Runtime, firmware, sistema operativo, configuración, recetas, administración de usuarios, datos de ajuste

  Nota

  Las License Keys solo pueden guardarse en los siguientes paneles de operador:
  - Paneles de operador de la serie 177 (excepto TP 177A)
  - Paneles de operador de la serie 277
  - Paneles de operador de la serie 377
  - Mobile Panels Wireless
  - Comfort Panel

  En los siguientes paneles de operador las License Keys no se almacenan:
  - OP 77A°
  - Todos los demás paneles de operador de Windows CE

- Firmware/configuración
- Sólo recetas
- Solo recetas en formato CSV
- Sólo administración de usuarios

Al realizar la copia de seguridad de los datos de un panel de operador se crea un archivo comprimido con la extensión "*.psb".

En principio se pueden crear copias de seguridad de datos en cualquier soporte de memoria. Si el panel de operador está integrado en una red, se pueden crear copias de seguridad de los datos también en un servidor.

Nota

Alcance de la copia de seguridad en paneles de operador de Windows CE

Al realizar la copia de seguridad se crea una copia de la memoria flash. Los ficheros de avisos y los ficheros de valores de proceso se guardan en principio en el soporte de memoria externo. Por este motivo, los ficheros de avisos y los ficheros de valores de proceso no se incluyen en la copia de seguridad. En caso necesario, el contenido de la tarjeta de memoria puede guardarse por separado.

Considere lo siguiente al crear una copia de seguridad completa y restaurar los datos en dispositivos con Windows CE:

- Si se realiza una copia de seguridad completa, se incluyen en la misma todas las opciones instaladas. En principio, se hace copia de seguridad de todos los datos de la opción que seguirán existiendo incluso tras desconectar la alimentación.
- En caso de restablecer completamente los datos, los datos contenidos anteriormente en el panel de operador, incluyendo el sistema operativo y las License Keys, se borrarán sin excepción y de forma irreversible.
- Si se interrumpe la restauración de los datos, ejecute el comando "Restablecer configuración de fábrica". A continuación, vuelva a iniciar la restauración de los datos.

Nota

Para crear copias de seguridad y restaurar datos, utilice interfaces con anchos de banda elevados, p. ej. USB o Ethernet.

Nota

En equipos con Windows CE, la copia de seguridad también se puede guardar directamente en una tarjeta CF o PC independientemente de ProSave y WinCC. Para más información a este respecto, consulte los manuales en cuestión.

Consulte también

Guardar y restablecer los datos del panel de operador (Página 2441)

Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels) (Página 2433)

15.6.6 Guardar y restablecer los datos del panel de operador

Nota

Utilice el restablecimiento de datos del proyecto sólo en los paneles de operador que se hayan configurado con el mismo software de configuración.

Requisitos

- El panel de operador está conectado con el PC de configuración.
- El panel de operador está seleccionado en la navegación del proyecto.
- Si se utiliza un servidor para crear copias de seguridad: El PC de configuración tiene acceso al servidor.

Copia de seguridad de datos del panel de operador

Para crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI", seleccione el comando "Copia de seguridad".
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear una copia de seguridad".
2. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Crear".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave".
3. En "Clase de datos", seleccione los datos del panel de operador que desee incluir en la copia de seguridad.
4. Introduzca el nombre del archivo de seguridad en "Guardar como".
5. Haga clic en "Inicio de Backup".

Se inicia la copia de seguridad. Dependiendo de la conexión seleccionada, este proceso puede tardar varios minutos.

Restaurar los datos del panel de operador

Para restaurar los datos del panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI", seleccione el comando "Restaurar".
   Se abre el cuadro de diálogo "Restaurar copia de seguridad".
2. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Cargar".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave".
3. Introduzca el nombre del archivo de seguridad en "Abrir ...".
   En "Acerca del archivo" se muestra información sobre el archivo de seguridad seleccionado.
4. Haga clic en "Inicio de Restore".

Los datos se comenzarán a restablecer. Dependiendo de la conexión seleccionada, este proceso puede tardar varios minutos.

Backup/Restore en el cuadro de diálogo "Backup/Restore" del Start Center del panel de operador

La función vía "Backup/Restore" está habilitada para MMC, tarjetas de memoria SD y soportes de memoria USB. Los medios de almacenamiento soportados dependen del panel de operador.

Nota

Conexiones entre Basic Panels y controladores

Si se utiliza la función "Backup/Restore", es posible establecer un máximo de dos conexiones simultáneas de Basic Panels con los siguientes controladores:

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500

Para más información sobre este tema, consulte el manual de producto del panel de operador utilizado.

Consulte también

Crear una copia de seguridad de los datos del panel de operador (Página 2436)

Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels) (Página 2433)

15.6.7 Actualización del sistema operativo

Introducción

Si un panel de operador tiene una versión de imagen que no es compatible con la configuración, es necesario actualizar la imagen del panel de operador. La versión de la imagen se corresponde con la del panel.

A través de la versión del panel se actualizan el sistema operativo y el software runtime del panel de operador. En función del protocolo utilizado, al cargar el proyecto la versión del panel se actualiza automáticamente tras la pregunta de confirmación correspondiente.

A continuación, el proceso de carga continúa. De lo contrario, el proceso de carga del proyecto se cancela. En este caso la actualización de la versión del panel debe iniciarse manualmente.

Nota

La versión del panel solo se puede actualizar en paneles de operador no basados en PC.

Actualización de la versión del panel

Para actualizar la versión del panel, conecte el panel de operador con el PC de configuración. En la medida de lo posible, utilice para esta conexión la interfaz con el ancho de banda más alto, como puede ser Ethernet. Si se utiliza una conexión en serie, la actualización de la versión de panel puede tardar hasta una hora.

Nota

Transferencia de los sistemas operativos en MP 377 a través de PROFIBUS

Debido al tamaño de las imágenes y a las velocidades de transferencia disponibles en PROFIBUS, la transferencia de imágenes en el MP 377 a través de PROFIBUS puede tardar hasta una hora.

Actualice el sistema operativo a través de USB o Ethernet.

"Restablecer configuración de fábrica"

Si el sistema operativo del panel de operador deja de funcionar, actualice el sistema operativo y restablezca la configuración de fábrica de dicho dispositivo.

Nota

Restablecer la configuración de fábrica a través de Ethernet para Basic Panels

Para restablecer la configuración de fábrica del panel de operador a través de Ethernet, necesita lo siguiente:

- Dirección MAC del panel de operador
- Dirección IP disponible
- Interfaz PG/PC ajustada en Ethernet TCP/IP del PC de configuración.

La interfaz PG/PC se configura a través del Panel de control del PC de configuración. En el campo "Punto de acceso de la aplicación" seleccione la entrada "S7ONLINE (STEP7) -> TCP/IP".

Nota

Restablecimiento de la configuración de fábrica en los Comfort Panels

Para restablecer los ajustes de fábrica de los Comfort Panels, utilice ProSave.

Con el comando de menú "Online > Mantenimiento de dispositivos HMI > Restablecer configuración de fábrica" puede recuperar los ajustes de fábrica de todos los paneles de operador a excepción de los Comfort Panels.

Consulte también

Actualizar el sistema operativo del panel de operador (Página 2444)

Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels) (Página 2433)

15.6.8 Actualizar el sistema operativo del panel de operador

En la medida de lo posible, utilice para esta conexión la interfaz con el ancho de banda más alto, como puede ser Ethernet. Si se utiliza una conexión serie, la actualización del sistema operativo puede tardar hasta una hora. Al actualizar el sistema operativo, también se actualiza el software runtime en el panel de operador y se cambia la versión del panel.

ATENCIÓN
La actualización del sistema operativo borra todos los datos del panel de operador Al actualizar el sistema operativo se borran todos los datos del sistema de destino. Por tanto, realice antes una copia de seguridad de los siguientes datos: • Administración de usuarios • Recetas El restablecimiento de los ajustes de fábrica borra también las License Keys. Antes de restablecer los ajustes de fábrica también es preciso realizar una copia de seguridad de las License Keys.

Requisitos

- El panel de operador está conectado con el PC de configuración.
- El panel de operador está seleccionado en la navegación del proyecto.

Actualizar el sistema operativo

Para actualizar el sistema operativo, proceda del modo siguiente:

1. En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI", seleccione el comando "Actualizar sistema operativo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar sistema operativo".
2. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Actualizar".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave [OS-Update]". La ruta con la imagen ya está ajustada de forma predeterminada.
3. En caso necesario, seleccione otra ruta para la imagen que desee transferir al panel de operador.
4. Haga clic en "Update OS".

Se inicia la actualización. Dependiendo de la conexión seleccionada, este proceso puede tardar varios minutos.

Restablecer la configuración de fábrica del panel de operador

Para restablecer la configuración de fábrica del panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. Desconecte la alimentación del panel de operador.
2. Conecte el panel de operador a la estación de ingeniería.

3. En el PC de configuración, seleccione el comando "Actualizar sistema operativo" en el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI" de WinCC.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar sistema operativo".
4. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Actualizar".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave [OS-Update]". La ruta con la imagen ya está ajustada de forma predeterminada.
5. En caso necesario, seleccione otra ruta con otra imagen que desee transferir al panel de operador.
6. Active la casilla de verificación "Restablecer configuración de fábrica".
7. Haga clic en "Update OS".
8. Para iniciar el restablecimiento de la configuración de fábrica, vuelva a conectar la alimentación del panel de operador.
   Este proceso puede durar varios minutos.

Resultado

El sistema operativo del panel de operador funciona correctamente y se encuentra actualizado a la última versión existente.

Consulte también

Actualización del sistema operativo (Página 2440)

Transferir claves de licencia (Página 2445)

Administrar licencias (Página 2446)

Resumen de cómo cargar proyectos (Página 2278)

Guardar y restablecer los datos del panel de operador (Página 2439)

Resumen del mantenimiento del panel de operador (Basic Panels) (Página 2433)

15.6.9 Transferir claves de licencia

Introducción

Para instalar algunas opciones de WinCC Runtime en un panel de operador, se necesita una licencia para cada una de ellas. Las licencias necesarias suelen suministrarse como "License Keys" en un soporte de datos, p. ej. un stick USB. Como alternativa, las "License Keys" también se pueden facilitar mediante un servidor de licencias.

Para transferir las "License Keys" hacia o desde un panel de operador, utilice el "Automation License Manager". Al instalar WinCC también se instala automáticamente el "Automation License Manager".

ATENCIÓN
Copia de seguridad de License Keys En los siguientes casos se deben crear copias de seguridad de las "License Keys", ya que de lo contrario las "License Keys" se borran: • Antes de actualizar el sistema operativo de un panel de operador con Windows CE. • Antes de restaurar los datos completos de una copia de seguridad. Al hacer una copia de seguridad, las "License Keys" contenidas en un panel de operador se pueden guardar en algunos casos (en función del panel de operador). Para más información sobre este tema, consulte las instrucciones de servicio del panel de operador correspondiente.

Consulte también

Administrar licencias (Página 2446)

15.6.10 Administrar licencias

Requisitos

- El panel de operador está conectado con el PC de configuración o con el PC en el "Automation License Manager".
- Si utiliza el PC de configuración: El panel de operador está seleccionado en la navegación del proyecto.

Procedimiento

Para transferir claves de licencia, proceda del siguiente modo:

1. Abra el "Automation License Manager". En un PC que no tenga instalado WinCC, inicie el "Automation License Manager" desde el menú de Inicio de Windows.
   Se abre el "Automation License Manager".
2. Seleccione "Conectar panel de operador" en el menú "Editar > Conectar sistema de destino".
   Se abre el cuadro de diálogo "Conectar sistema de destino".
3. Seleccione el tipo de panel de operador correspondiente en el área "Tipo de dispositivo".
4. Seleccione la "Conexión".

5. Configure los "Parámetros de conexión" correspondientes en función de la conexión seleccionada.

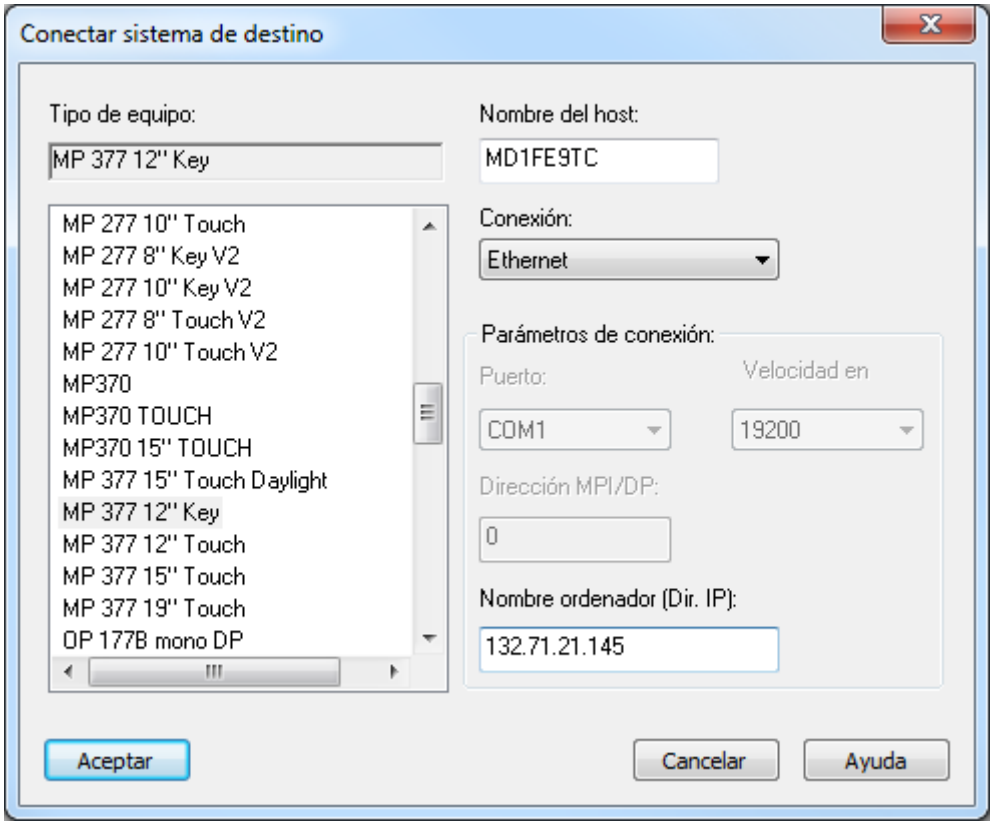

6. Haga clic en "Aceptar".
   Se establece la conexión con el panel de operador. El panel de operador conectado se visualiza en el área izquierda del "Automation License Manager".
7. Transfiera las "License Keys" al panel de operador:
   - Seleccione en la zona izquierda la unidad de disco en la que se encuentran las "License Keys".
     Las "License Keys" se muestran en la zona derecha.
   - Seleccione las "License Keys"
   - Desplace las "License Keys" al panel de operador con la función de arrastrar y soltar.

Las License Keys se pueden volver a quitar del panel de operador utilizando el método Drag&Drop.

Procedimiento alternativo

En un PC con instalación de WinCC el Automation License Manager también puede iniciarse desde WinCC: En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI", seleccione el comando "Autorizar/licenciar".

Resultado

Las "License Keys" se transfieren al panel de operador.

Para crear las copias de seguridad de las "License Keys" del panel de operador, desplace las "License Keys" desde el panel de operador a una unidad de disco disponible con la función de arrastrar y soltar.

Consulte también

Transferir claves de licencia (Página 2443)

15.6.11 Instalar y desinstalar opciones

Introducción

En un panel de operador se pueden instalar las siguientes opciones:

- Opciones adicionales suministradas con WinCC
- Opciones adquiridas adicionales a WinCC

El tipo de opciones que puede instalar depende del modelo de panel de operador.

Requisitos

- El panel de operador está conectado con la estación de ingeniería o con el PC con ProSave.
- El panel de operador está seleccionado en la navegación del proyecto.

Procedimiento

Para instalar una opción en el panel de operador, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI", seleccione el comando "Opciones".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cargar opciones".
2. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Cargar".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave".
   Se visualizarán todas las opciones disponibles, así como las ya instaladas.
3. Si desea visualizar las opciones instaladas en el panel de operador, haga clic en "Estado del equipo".
4. Para instalar una opción en el panel de operador, selecciónela en "Opciones disponibles" y haga clic en ">>".
5. Para desinstalar una opción del panel de operador, selecciónela en "Opciones instaladas" y haga clic en "<<".

Resultado

Las opciones seleccionadas se instalarán o desinstalarán del panel de operador.

15.6.12 Carga de fuentes asiáticas en el panel de operador

Introducción

Al trabajar con idiomas asiáticos, al transferir al panel de operador solo se cargan los caracteres asiáticos que se utilizan en la configuración del panel de operador. Al igual que con avisos de controlador o con ProDiag, si se envían textos directamente del controlador al panel de operador, pueden surgir problemas de visualización. En estos casos, puede cargarse la fuente asiática completa en el panel de operador.

Procedimiento

1. Seleccione el panel de operador en la navegación del proyecto.
2. Seleccione el comando "Opciones" en el menú "Online > Mantenimiento de paneles de operador HMI".
   Se abre el cuadro de diálogo "Cargar opciones".
3. Seleccione el tipo de interfaz PG/PC y el dispositivo de destino y haga clic en "Cargar".
   Se abre el cuadro de diálogo "SIMATIC ProSave".
4. Seleccione la fuente correspondiente en "Opciones disponibles" y haga clic en ">>".
   La fuente se carga en el panel de operador.

Consulte también

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 959)

Enviar aviso completo del controlador al panel de operador y actualizar automáticamente (Página 957)

Suministrar caracteres para variables HMI de tipo WString/WChar (Página 560)

15.7 Driver de impresora

15.7.1 Validez

Validez

Este documento describe qué ampliaciones son posibles con el paquete opcional del driver de impresora.

Instale el paquete opcional completo para utilizar la funcionalidad ampliada. La instalación contiene drivers de impresora nuevos para algunos paneles de operador.

En función de las necesidades, puede instalar drivers individuales en su panel de operador con la herramienta "SIMATIC ProSave". Consulte en el capítulo "Paneles de operador soportados" los drivers de impresora disponibles para cada panel de operador.

Instalación

Para instalar el "Paquete opcional Driver de impresora V1.4", siga las instrucciones del capítulo "Instalación".

Ejemplo de aplicación

Encontrará un ejemplo de aplicación sobre la "Impresión con HMI Panels" en Internet, en

AUTOHOTSPOT

15.7.2 Paneles de operador soportados

Contenido del paquete opcional

El "Paquete opcional Driver de impresora V1.4" contiene el siguiente controlador de impresora para los paneles de operador indicados.

El controlador de impresora admite todas las opciones de impresión de los paneles de operador.

Panel de operador	Brother P-Touch QL 650 TD [1)]	Brightek WH-AB, WH-C1, WH-E19	Postscript
KP400 Comfort KTP400 Comfort	USB	USB	sí
KP700 Comfort TP700 Comfort	USB	USB	sí
KP900 Comfort TP900 Comfort	USB	USB	sí

Panel de operador	Brother P-Touch QL 650 TD [1]	Brightek WH-AB, WH-C1, WH-E19	Postscript
KP1200 Comfort TP1200 Comfort	USB	USB	sí
KP1500 Comfort TP1500 Comfort	USB	USB	sí
TP1900 Comfort	USB	USB	sí
TP2200 Comfort	USB	USB	sí
USB: conectar la impresora directamente al panel de operador mediante la interfaz USB [1] Solo soporta la impresión de informes.			

Nota

Tenga en cuenta que Postscript es un protocolo de comunicación abierto y muy difundido, y que por lo tanto es teóricamente posible que terceras personas puedan modificar las impresiones. En las instalaciones con altas exigencias de seguridad, se recomienda conectar la impresora por USB.

Panel de operador	GMW IPP 144-40 GE [2] IPP 144-40 GS [2]
MP 377	USB
MP 277	USB
MP 177	USB
TP 177B 4"	USB
USB: Conectar la impresora directamente al panel de operador mediante la interfaz USB [2] Solo soporta el informe de avisos.	

15.7.3 Configuración del driver de impresora

15.7.3.1 PostScript

Definición de PostScript V1.4 como impresora en el panel de operador

1. Abra el Control Panel.
2. Inicie la aplicación "Printer".
3. Seleccione en el cuadro de diálogo "Printer Properties", en "Printer Language:" la opción "PostScript V1.4".

Nota

No todas las impresoras admiten PostScript. Asegúrese de que su impresora es compatible con este idioma de impresora.

Active la opción "Draft-Mode" para aumentar la velocidad de impresión.

15.7.3.2 HTML

Introducción

Una vez instalado el driver de impresora "HMTL V1.3", en el escritorio del panel de operador aparece la aplicación "HTMLSettings.exe".

Elección de la ubicación

1. Abra la aplicación "HTMLSettings.exe" del escritorio de su panel de operador.
2. Abra "Storage Location" en la ficha.
3. Seleccione para la ubicación en "Primary Location", p. ej., "USB-Stick".
4. Elija el directorio en el que desea guardar el archivo tras la impresión.

Elección del nombre de archivo

1. Abra la aplicación "HTMLSettings.exe".
2. Abra la ficha "HTML File Names".
3. Elija los ajustes para el nombre del archivo HTML en la impresión.
4. Confirme los ajustes realizados haciendo clic en "Apply".
5. Para mantener la configuración estándar a la hora de asignar el nombre de archivo, seleccione "Default".

Elección de las columnas para la impresión de informes

1. Abra la aplicación "HTMLSettings.exe".
2. Abra la ficha "Columns Attributes".
3. Seleccione un atributo en la categoría "Available Columns":
4. Con el botón ">>" se incluye el atributo en la selección.
5. Si fuera necesario, especifique para el atributo elegido si este se visualizará como imagen o como hipervínculo en el archivo HTML.
6. Para deseleccionar atributos de la categoría "Selected Columns", seleccione el atributo y haga clic en el botón "<<".

Elección de hojas de estilo

1. Abra la aplicación "HTMLSettings.exe".
2. Abra la ficha "Advanced Options".
3. Seleccione en "Enter Style Sheet File Path" la ubicación de las hojas de estilo que desea utilizar.
4. Elija el archivo que se debe aplicar.
5. Seleccione el directorio para los enlaces.
6. Seleccione el directorio para las imágenes.

Definición de HTML V1.3 como impresora en el panel de operador

1. Abra el Control Panel.
2. Inicie la aplicación "Printer".
3. Seleccione en el cuadro de diálogo "Printer Properties", en "Printer Language:" la opción "HTML V1.3".
4. Para guardar rápidamente el archivo HMTL, active "Draft Mode".

15.7.3.3 PDF

Introducción

Una vez instalado el driver de impresora "PDF V1.3", en el escritorio del panel de operador aparece la aplicación "PDF".

Elección de la ubicación

1. Abra la aplicación "PDFSettings.exe" del escritorio de su panel de operador.
2. Abra "Storage Location" en la ficha.

3. Seleccione para la ubicación en "Primary Location", p. ej., "USB-Stick".
4. Elija el directorio en el que desea guardar el archivo tras la impresión.

Elección del nombre de archivo

1. Abra la aplicación "PDFSettings.exe".
2. Abra la ficha "PDF File Names".
3. Elija los ajustes para el nombre del archivo PDF en la impresión.
4. Confirme los ajustes realizados haciendo clic en "Apply".
5. Para mantener la configuración estándar a la hora de asignar el nombre de archivo, seleccione "Default".

Definición de PDF V1.3 como impresora en el panel de operador

1. Abra el Control Panel.
2. Inicie la aplicación "Printer".
3. En el diálogo "Printer Properties", en "Printer Language:", seleccione la entrada "PDF V1.3".
4. Para guardar rápidamente el archivo PDF, active "Draft Mode".

Regla

La siguiente tabla muestra las diferencias dependientes del dispositivo al imprimir PDF:

Mode	KP700 Comfort TP700 Comfort KP900 Comfort TP900 Comfort KP1200 Comfort TP1200 Comfort	KP1500 Comfort TP1500 Comfort TP1900 Comfort TP2200 Comfort
Normal Mode	10 segundos por página	2 segundos por página
Draft Mode	2-3 segundos por página	1 segundo por página

15.7.4 Instalación

Requisitos

En el PC debe estar instalado ProSave.

Procedimiento

1. Haga doble clic en el archivo "PROSAVE-OPT.exe".
2. En el cuadro de diálogo "WinZip Self-Extractor", seleccione "<Configuración>".

3. Seleccione el idioma del menú de instalación.
4. En el cuadro de diálogo "Configuración del paquete opcional del driver de impresora", seleccione "<Siguiente>".
5. Confirme la siguiente consulta con "<Instalar>".
6. Confirme el aviso "Configuración del paquete opcional del driver de impresora" con "<Finalizar>".

Nota

Para transferir el controlador de impresora a un panel de operador, siga las instrucciones del capítulo "Transferencia de las opciones".

15.7.5 Transferencia de las opciones

Requisitos

El panel de operador está conectado a un PC en el que está instalado ProSave.

Procedimiento

1. Inicie ProSave en su PC.
2. Seleccione el tipo de panel de operador correspondiente en la ficha "General".
3. Seleccione el tipo de conexión entre el panel de operador y el PC.
4. Configure los parámetros para la conexión.
5. Seleccione la ficha "Opciones".
6. Seleccione en "Opciones disponibles" el driver de impresora deseado.
7. Cambie en el panel de operador al modo "Transferencia".
   Si ha activado la transferencia automática en el panel de operador, este cambiará automáticamente al modo "Transferencia" al iniciarse la transferencia.
8. Inicie la transferencia en el PC con el botón ">>".
9. Siga las instrucciones de ProSave y las instrucciones que aparecen en el panel de operador.
   Durante la instalación del driver de impresora aparece un indicador de estado que muestra el progreso de la operación.

Resultado

Cuando ha finalizado la instalación, el nuevo driver de impresora se visualiza en ProSave en el área "Opciones instaladas". Ahora puede utilizarse el nuevo driver de impresora en el panel de operador.

Características 16

16.1 Datos técnicos generales

16.1.1 Caracteres utilizables

Introducción

La siguiente tabla indica las limitaciones que deben tenerse en cuenta al adjudicar nombres y contraseñas.

Caracteres utilizables

Nombres / contraseñas	Limitación
Nombres de equipos	El nombre debe empezar con una letra.
Nombres de objetos	No utilice los caracteres ? " / \ * < > %
Nombres y contraseñas en el visor de usuarios	No utilice los caracteres ? " / \ § & $ %
Datos de receta	No utilice los caracteres , ;
Nombres de ficheros de avisos	En las ubicaciones "Archivo - RDB", "Archivo - CSV (ASCII)" y "Archivo - TXT (Unicode)", no utilice los caracteres \ / * ? : " < > |
	En la ubicación "Base de datos", utilice solo los caracteres a-z A-Z 0-9 _ @ # $ Los caracteres _ @ # $ no deben usarse en el primer carácter del nombre
Nombres de variables HMI	Los nombres de variables HMI no pueden comenzar con el carácter @
Nombres de imágenes	No utilice los caracteres especiales ? " / \ * < > En las imágenes para Runtime Professional evite los caracteres . :
Nombres de variables en faceplates	No utilice los caracteres . @
Nombres de propiedades de los faceplates	Los nombres no deben incluir caracteres UNICODE (p. ej., caracteres chinos). El nombre debe empezar con una letra. El nombre debe tener 255 caracteres como máximo.
Nombres de AuditTrails	No utilice caracteres especiales
Nombres de tipos de datos de usuario definidos por el usuario como objetos de librería (RT Professional)	No utilice los caracteres especiales: ? " \\ \ * $ % " ' El nombre debe tener un máximo de 128 caracteres.
Nombres de scripts en C y VB como objetos de librería	El nombre debe comenzar con una letra ASCII seguida de un carácter ASCII alfanumérico o guion bajo. El nombre debe tener un máximo de 128 caracteres.
Nombres de conexiones	No utilice espacios en blanco ni caracteres especiales

Nombres / contraseñas	Limitación
Nombres de funciones VB	No utilice espacios en blanco, caracteres especiales ni palabras clave VB
Nombres de usuarios y grupos de usuarios de Windows al utilizar SIMATIC Logon	No utilice los caracteres especiales / \
Comunicación/OPC: nombres utilizados	No utilice espacios en blanco ni los caracteres. : ? " ' \ * %

Nota

En función del panel empleado: uso de comillas en los nombres del proyecto

Los proyectos de WinCC Professional cuyos nombres contienen comillas no se compilan.

Cuando cree un panel de operador para WinCC RT Professional, no utilice comillas en el nombre del proyecto.

16.1.2 Impresoras recomendadas

Impresoras recomendadas

Encontrará la lista actual de impresoras recomendadas para los paneles de operador en la siguiente dirección de Internet:

Enlace a la lista de impresoras actual (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&caller=view&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid0=10805558&objaction=csopen)

Nota

Todos los paneles de operador excepto PC y Panel PC soportan como máximo una impresora vía conexión USB, aunque físicamente existan varias conexiones.

Consulte también

Lista de impresoras (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&caller=view&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid0=10805558&objaction=csopen)

16.1.3 Imprimir a través de un servidor de impresión

Introducción

Un servidor de impresión permite acceder a las impresoras de una red. Los trabajos de impresión se transmiten a través del servidor de impresión a la impresora en cuestión.

Nota

Los siguientes paneles de operador están disponibles para la impresión desde un servidor de impresión:

- xP 177, Mobile Panel 177
- xP 277, Mobile Panel 277, Mobile Panel 277 IWLAN, Mobile Panel 277F IWLAN
- Mobile Panel 277 IWLAN V2, Mobile Panel 277F IWLAN V2, Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)
- KTP Mobile Panels (a partir de la versión V13)
- MP 377
- Comfort Panels
- PC con WinCC Runtime Advanced

Requisitos

- El servidor de impresión utiliza el modo "RAW".

  Nota

  Encontrará más información sobre la configuración en la documentación del servidor de impresión utilizado.

- El panel está conectado vía Ethernet con el servidor de impresión, o bien con la impresora con servidor de impresión integrado.
- En los servidores de impresión externo, éste está conectado con una impresora vía USB.
- En las "Printer Properties" del panel de operador se utilizan la misma dirección IP y el mismo puerto que en el servidor de impresión.

Procedimiento

1. Abra el "Control Panel" en el panel de operador.
2. Seleccione "Printer". Se abre el cuadro de diálogo "Printer Properties".

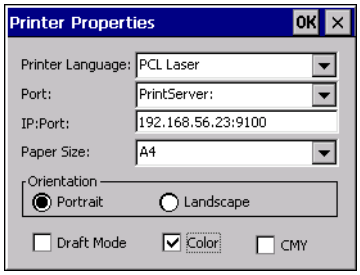

3. Seleccione la impresora en el campo de selección "Printer Language".
4. En el campo de selección "Port", seleccione la entrada "PrintServer".
5. Introduzca bajo "IP:Port" la dirección IP y el puerto para la comunicación con el servidor de impresión.

   Nota

   Utilice ":" como carácter separador entre la dirección IP y el puerto, p. ej. "192.168.56.23:**9100**".

6. Seleccione los demás ajustes de impresión.

Nota

También puede imprimir desde la red.

Para ello, en el campo de selección "Port", seleccione la entrada "Network:".

En el campo de selección "Network:" seleccione la ruta de la red compuesta por el nombre de equipo y el nombre de la impresora, p. ej., "\\server12\\printer01".

16.1.4 Requerimiento de memoria de recetas

Introducción

El siguiente cálculo de la memoria necesaria para recetas sólo es válido para equipos con Windows CE.

Calcular la memoria necesaria

La memoria necesaria para cada receta (en Kbytes) se calcula sumando los adendos D1 + D2 + D3.

Siendo:

- D1 = (número de entradas x 5 + M + 8):1024
  Siendo M:
  M = Longitud total de todos los nombres de variables = suma de los caracteres de todos los nombres de variables (codificados en UTF8, máx. 255 bytes por nombre de variable) utilizados en las entradas.
- D2 = [(número de registros x 12) + 4]:1024
- D3 = [número de registros x (longitud de registros + N) + 4]:1024
  Siendo N:

La suma de las longitudes de los nombres del registro correspondiente en todos los idiomas (máx. 255 bytes por idioma) + sobrecarga por registro (1 byte + número de idiomas * 3 bytes).

D1, D2 y D3 se deben redondear hacia arriba al siguiente número entero.

Memoria necesaria en caso de utilizar matrices

La memoria necesaria para cada receta (en Kbytes) se calcula sumando los adendos D1 + D2 + D3.

Siendo:

- D1 = (número de entradas x 5 + M + 8):1024
  Cada elemento de las matrices de variables utilizadas cuenta como una entrada.
  Siendo M:
  M = (longitud del nombre de la variable de matriz + K) x número de elementos de la matriz
  Siendo K:
  K = 3: 2 a 9 elementos en la matriz
  K = 4: 10 a 99 elementos en la matriz
  K = 5: 100 a 999 elementos en la matriz
  K = 6: 1000 a 9999 elementos en la matriz
  K = 7: 10000 a 12000 elementos en la matriz
- D2 = [(número de registros x 12) + 4]: 1024
- D3 = [número de registros x (longitud de registros + N) + 4]: 1024
  Siendo N:

La suma de las longitudes de los nombres del registro correspondiente en todos los idiomas (máx. 255 bytes por idioma) + sobrecarga por registro (1 byte + número de idiomas * 3 bytes).

D1, D2 y D3 se deben redondear hacia arriba al siguiente número entero.

Nota

En caso de utilizar en una receta variables y matrices conjuntamente, se deben sumar los resultados de ambas fórmulas para calcular la memoria necesaria en total.

16.1.5 Memoria necesaria para recetas en Basic Panels, OP 77A y TP 177A

Introducción

El siguiente cálculo de la memoria necesaria para recetas es válido para Basic Panels y para los paneles de operador OP 77A y TP 177A.

Limitaciones

La memoria disponible en el panel de operador para las recetas es de 39 Kbytes. No se permite exceder este espacio de memoria. El espacio de memoria total para las recetas se calcula de la manera siguiente: suma de todas las recetas + receta que requiere el mayor espacio de memoria.

El espacio de memoria máximo disponible para cada receta no puede exceder los 19 Kbytes.

Calcular la memoria necesaria

La memoria necesaria para cada receta (en Kbytes) se calcula sumando los adendos D1 + D2 + D3.

Siendo:

- D1 = número de registros x M
  Siendo M (tamaño de un registro):
  M = 1 x número de elementos de un byte + 2 x número de elementos de 2 bytes + 4 x número de elementos de 4 bytes + 8 x número de elementos de 8 bytes + K
  Siendo K (tamaño de los elementos de cadena):
  K = número de elementos de cadena x (tamaño de la cadena + 1) x 2

- D2 - tamaño del registro
  D2 = 4 + cantidad de idiomas x 8 + número de idiomas x (4 + 4 x número de registros + (longitud del nombre de registro + 1) x 2 x número de registros) + 8 + 8 x número de registros
  O, expresado de otra forma:
  D2 = 12 + 8 x número de registros + número de idiomas x (12 + número de registros x (4 + (longitud del nombre de registro +1) x 2))

- D3 Memoria utilizada en común
  D3 = 14 + número de elementos

Nota

El cálculo de las matrices y elementos individuales se puede realizar de la manera descrita arriba.

16.2 Características de rendimiento de los paneles

16.2.1 Basic Panel

Basic Panel

La tabla siguiente le ayudará a determinar si su proyecto se encuentra dentro de las características aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de variables del proyecto	250	500	250 (mono) 500 (color)	500	500	500
Número de PowerTags	--	--	--	--	--	--
Número de elementos por matriz	100	100	100	100	100	100
Número de variables locales	--	--	--	--	--	--
Número de estructuras	--	--	--	--	--	--
Número de elementos de estructura	--	--	--	--	--	--

Avisos

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de categorías de avisos	32	32	32	32	32	32
Número de avisos de bit	200	200	200	200	200	200
Número de avisos analógicos	15	15	15	15	15	15
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	256	256	256	256	256	256
Número de eventos de aviso pendientes	64	64	64	64	64	64

Imágenes

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de imágenes	50	50	50	50	50	50
Número de campos por imagen	30	30	30	30	30	30
Número de variables por imagen	30	30	30	30	30	30
Número de objetos complejos por imagen [1]	5	5	5	5	5	5
Número de elementos de matriz por imagen [2]	100	100	100	100	100	100

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

2) Los elementos de matriz contenidos en recetas también cuentan.

Recetas

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de recetas	5	5	5	5	5	5
Número de elementos por receta[1]	20	20	20	20	20	20
Longitud de los datos útiles (en bytes) por registro	--	--	--	--	--	--
Número de registros por receta	20	20	20	20	20	20
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	40 kB	40 kB	40 kB	40 kB	40 kB	40 kB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de ficheros	--	--	--	--	--	--
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1]	--	--	--	--	--	--
Número de segmentos de fichero	--	--	--	--	--	--
Disparador cíclico para archivar variables	--	--	--	--	--	--
Número de variables archivables por fichero	--	--	--	--	--	--

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de curvas	25	25	25	25	25	25

Listas de textos y gráficos

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de listas de gráficos	100	100	100	100	100	100
Número de listas de textos	150	150	150	150	150	150
Número de entradas por lista de textos o gráficos	30	30	30	30	30	30
Número de objetos gráficos	500	500	500	500	500	500
Número de elementos de texto	500	500	500	500	500	500

Scripts

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de scripts	--	--	--	--	--	--

Comunicación

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de conexiones	4	4	4	4	4	4
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	--	--	--	--	--	--

Sistema de ayuda

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	500	500	500	500	500	500

Idiomas

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de idiomas de runtime	5	5	5	5	5	5

Planificador de tareas

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Tareas disparadas por tiempo [1)]	--	--	--	--	--	--

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Número de grupos de usuarios	50	50	50	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32	32	32	32
Número de usuarios	50	50	50	50	50	50

Proyecto

	KP300 Basic	KP400 Basic	KTP400 Basic	KTP600 Basic	KTP1000 Basic	TP1500 Basic
Tamaño del archivo de proyecto "*.srt"	1024 kB	1024 kB	1024 kB	1024 kB	1024 kB	1024 kB

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.2 Basic Panel de 2.ª generación

Basic Panel 2nd Generation

La tabla siguiente le ayudará a determinar si su proyecto se encuentra dentro de las características aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de variables del proyecto	800	800	800	800
Número de PowerTags	--	--	--	--
Número de elementos por matriz	100	100	100	100
Número de variables locales	--	--	--	--
Número de estructuras	--	--	--	--
Número de elementos de estructura	--	--	--	--

Avisos

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de categorías de avisos	32	32	32	32
Número de avisos de bit	1000	1000	1000	1000
Número de avisos analógicos	25	25	25	25
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	256	256	256	256
Número de eventos de aviso pendientes	64	64	64	64

Imágenes

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de imágenes	250	250	250	250
Número de campos por imagen	100	100	100	100
Número de variables por imagen	100	100	100	100
Número de objetos complejos por imagen [1)]	Esta información no es relevante para los Basic Panels de 2.ª generación.			
Número de visores de recetas por imagen	10	10	10	10
Número de visores de curvas por imagen	8	8	8	8
Número de visores de avisos por imagen	20	20	20	20
Número de visores de usuarios por imagen	1	1	1	1
Número de visores de diagnóstico del sistema por imagen	5	5	5	5
Número de funciones de sistema por imagen	150	150	150	150
Número de variables multiplexadas por imagen	100	100	100	100

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de recetas	50	50	50	50
Número de elementos por receta[1)]	100	100	100	100
Longitud en KB de los datos útiles por registro	32	32	32	32
Número de registros por receta	100	100	100	100
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	256 kB	256 kB	256 kB	256 kB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de ficheros de variables	1	1	1	1
Número de ficheros de avisos	1	1	1	1
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1)]	10000	10000	10000	10000
Número de segmentos de fichero	400	400	400	400
Número de variables archivables por fichero	10	10	10	10
Disparador cíclico para archivar variables	1 s	1 s	1 s	1 s

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de curvas	25	25	25	25

Listas de textos y gráficos

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de listas de gráficos	100	100	100	100
Número de listas de textos	300	300	300	300
Número de entradas por lista de textos o gráficos	100	100	100	100
Número de objetos gráficos	1000	1000	1000	1000
Número de elementos de texto	2500	2500	2500	2500

Scripts

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de scripts	--	--	--	--

Comunicación

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de conexiones	4	4	4	4
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	--	--	--	--

Sistema de ayuda

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	500	500	500	500

Idiomas

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de idiomas de runtime	10	10	10	10

Planificador de tareas

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Tareas disparadas por tiempo [1)]	--	--	--	--

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Número de grupos de usuarios	50	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32	32
Número de usuarios	50	50	50	50

Proyecto

	KTP400 Basic	KTP700 Basic	KTP900 Basic	KTP1200 Basic
Tamaño del archivo de proyecto "*.srt"	10 MB	10 MB	10 MB	10 MB

16.2.3 Panel

Panel

Las tablas siguientes le ayudarán a determinar si su proyecto se encuentra dentro de los límites del sistema aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	OP°73	OP°77A	OP°77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de variables del proyecto	1000	1000	1000	500	1000	2048
Número de PowerTags	--	--	--	--	-	--
Número de elementos por matriz	50	100	1000	250	1000	1000
Número de variables locales	--	--	500	--	500	1000
Número de estructuras	--	--	--	--	--	999
Número de elementos de estructura	--	--	--	--	--	400

Avisos

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de categorías de avisos	32	32	32	32	32	32
Número de avisos de bit	500	1000	1000	1000	2000	4000
Número de avisos analógicos	3	5	50	15	50	200
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	150	256	256	256	256	512
Número de eventos de aviso pendientes	50	64	64	64	64	250

Imágenes

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de imágenes	500	500	500	250	500	500
Número de campos por imagen	20	30	30	30	50	200

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de variables por imagen	20	30	30	30	50	200
Número de objetos complejos por imagen [1]	5	5	5	5	5	10

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de recetas	--	5	100	5	100	300
Número de elementos por receta [1]	--	20	200	20	200	1000
Longitud de los datos útiles (en bytes) por registro	--	--	800	--	800	4000
Número de registros por receta	--	20	200	20	200	500
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	--	40 kB	32 kB	40 kB	32 kB	64 kB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de ficheros	--	--	--	--	--	20
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1]	--	--	--	--	--	10000
Número de segmentos de fichero	--	--	--	--	--	400
Disparador cíclico para archivar variables	--	--	--	--	--	1 s
Número de variables archivables por fichero	--	--	--	--	--	2048

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de curvas	--	--	--	25	50	300
Número de valores medidos por curva	--	--	--	999	999	999

Listas de textos y gráficos

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de listas de gráficos	--	--	--	100	100	400
Número de listas de textos	150	300	300	300	300	500
Número de entradas por lista de textos o gráficos	30	30	30	30	30	256
Número de objetos gráficos	500	1000	1000	1000	1000	1000
Número de elementos de texto	1000	1000	2500	1000	2500	10000

Scripts

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de scripts	--	--	--	--	--	50

Comunicación

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de conexiones	2	4	4	4	4	6
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	--	--	--	--	4	8
Número máximo de Sm@rtClients conectados (incl. un ServiceClient)	--	--	--	--	2	3

Sistema de ayuda

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	320	320	320	320	320	320

Idiomas

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de idiomas de runtime	5	5	5	5	5	16

Planificador de tareas

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Tareas disparadas por tiempo [1)]	--	--	10	--	10	48

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Número de grupos de usuarios	25	50	50	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32	32	32	32
Número de usuarios	25	50	50	50	50	50

Proyecto

	OP 73	OP°77A	OP 77B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 277 OP 277
Tamaño del archivo de proyecto "*.fwc", "*.srt"	256 kB	320 kB	1 MB	6":512 kB	2 MB	4 MB

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.4 Mobile Panel

Mobile Panel

Las tablas siguientes le ayudarán a determinar si su proyecto se encuentra dentro de los límites del sistema aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de variables del proyecto	1000	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
Número de Power-Tags	--	--	--	--	--	--	--	--
Número de elementos por matriz	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Número de variables locales	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Número de estructuras	--	999	999	999	999	999	999	999
Número de elementos de estructura	--	400	400	400	400	400	400	400

Avisos

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F MobileKTP700 F Mobile
Número de categorías de avisos	32	32	32	32	32	32	32	32
Número de avisos de bit	2000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Número de avisos analógicos	50	200	200	200	200	200	200	200
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80	80	80	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8	8	8	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	256	512	512	512	512	1024	1024	1024
Número de eventos de aviso pendientes	64	250	250	250	250	500	500	500

Imágenes

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F MobileKTP700 F Mobile
Número de imágenes	500	500	500	500	500	500	500	500
Número de campos por imagen	50	200	200	200	200	50	400	400
Número de variables por imagen	50	200	200	200	200	50	400	400
Número de objetos complejos por imagen [1)]	5	10	10	10	10	5	20	20

1) Son objetos complejos: Barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F MobileKTP700 F Mobile
Número de recetas	100	300	300	300	300	300	300	300
Número de elementos por receta[1)]	200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Longitud de los datos útiles (en bytes) por registro	800	4000	4000	4000	4000	262144	262144	262144
Número de registros por receta	200	500	500	500	500	500	500	500
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	32 kB	64 kB	64 kB	64 kB	64 kB	2 MB	2 MB	2 MB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F MobileKTP700 F MobileKTP700 F Mobile
Número de ficheros	--	20	20	20	20	50	50	50
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) 1)	--	10000	10000	10000	10000	20000	20000	20000
Número de segmentos de fichero	--	400	400	400	400	400	400	400
Disparador cíclico para archivar variables	--	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s
Número de variables archivables por fichero	--	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de curvas	50	300	300	300	300	300	300	300

Listas de textos y gráficos

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de listas de gráficos	100	400	400	400	400	500	500	500
Número de listas de textos	300	500	500	500	500	500	500	500
Número de entradas por lista de textos o gráficos	30	256	256	256	256	500	500	500

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de objetos gráficos	1000	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000
Número de elementos de texto	2500	10000	10000	10000	10000	40000	40000	40000

Scripts

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de scripts	--	50	50	50	50	100	100	100

Comunicación

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de conexiones	4	6	6	6	6	8	8	8
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	4	8	8	8	8	8	8	8
Número máximo de Sm@rtClients conectados (incl. un Service-Client)	2	2	8": 3 10": 2	8": 3 10": 2	8": 3 10": 2	3	3	3

Mobile Wireless

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de zonas	--	--	254	254	--	254	254	254
Número de rangos efectivos	--	--	--	127	--	--	--	--
Número de transpondedores asignados: zonas	--	--	255	255	--	--	--	--

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de transpondedores asignados: rangos efectivos	--	--	--	127	--	--	--	--
Número de rangos efectivos (RFID)	--	--	--	--	127	--	--	--
Número de tags RFID que se pueden asignar a rangos efectivos (RFID) en un proyecto	--	--	--	--	127	--	--	--

Sistema de ayuda

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	320	320	320	320	320	500	500	500

Idiomas

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de idiomas de runtime	5	16	16	16	16	32	32	32

Planificador de tareas

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Tareas disparadas por tiempo [1]	10	48	48	48	48	48	48	48

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Número de grupos de usuarios	50	50	50	50	50	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32	32	32	32	32	32
Número de usuarios	50	50	50	50	50	50	50	50

Proyecto

	Mobile Panel 177	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN V2	Mobile Panel 277F IWLAN (RFID Tag)	KTP400F Mobile	KTP700 Mobile / KTP700F Mobile	KTP900 Mobile / KTP900F Mobile
Tamaño del archivo de proyecto "*.fwc"	2 MB	6 MB	6 MB	6 MB	6 MB	12 MB	12 MB	12 MB

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.5 Multi Panel

Multi Panel

Las tablas siguientes le ayudarán a determinar si su proyecto se encuentra dentro de los límites del sistema aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de variables del proyecto	1000	2048	4096
Número de PowerTags	--	--	--
Número de elementos por matriz	1000	1000	1000
Número de variables locales	500	1000	2000

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de estructuras	--	999	999
Número de elementos de estructura	--	400	400

Avisos

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de categorías de avisos	32	32	32
Número de avisos de bit	2000	4000	4000
Número de avisos analógicos	50	200	200
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	256	512	1024
Número de eventos de aviso pendientes	64	250	500

Imágenes

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de imágenes	500	500	500
Número de campos por imagen	50	200	400
Número de variables por imagen	50	200	400
Número de objetos complejos por imagen [1)]	5	10	20

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de recetas	100	300	500
Número de elementos por receta[1)]	200	1000	1000
Longitud en KB de los datos útiles por registro	0,8	4	128
Número de registros por receta	200	500	1000
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	32 kB	64 kB	128 kB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de ficheros	--	20	50
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1]	--	10000	50000
Número de segmentos de fichero	--	400	400
Disparador cíclico para archivar variables	--	1 s	1 s
Número de variables archivables por fichero	--	2048	2048

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de curvas	50	300	400

Listas de textos y gráficos

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de listas de gráficos	100	400	500
Número de listas de textos	300	500	500
Número de entradas por lista de textos o gráficos	30	256	256
Número de objetos gráficos	1000	1000	2000
Número de elementos de texto	2500	10000	30000

Scripts

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de scripts	--	50	100

Comunicación

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de conexiones	4	6	6
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	4	8	8
Número máximo de Sm@rtClients conectados (incl. un ServiceClient)	2	6": máx. 3 10": máx. 2	12": máx. 3 15": máx. 2 19": máx.: 1

Sistema de ayuda

	MP 177	MP 277	MP 377
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	320	320	320

Idiomas

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de idiomas de runtime	5	16	16

Planificador de tareas

	MP 177	MP 277	MP 377
Tareas disparadas por tiempo [1)]	10	48	48

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	MP 177	MP 277	MP 377
Número de grupos de usuarios	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32
Número de usuarios	50	50	50

Proyecto

	MP 177	MP 277	MP 377
Tamaño del archivo de proyecto "*.fwc"	2 MB	6 MB	12 MB

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.6 Comfort Panel

Comfort Panel

Las tablas siguientes le ayudarán a determinar si su proyecto se encuentra dentro de los límites del sistema aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Nota

Gráficos en Comfort Panels

El uso de gráficos de 32 bits aumenta la necesidad de memoria del archivo de proyecto en Comfort Panels.
El uso de gráficos jpeg reduce la necesidad de memoria del archivo de proyecto en Comfort Panels.

Variables

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de variables del proyecto	1024	2048	4096	4096	4096
Número de PowerTags	--	--	--	--	--
Número de elementos por matriz	1000	1000	1000	1000	1000
Número de variables locales	500	1000	2000	2000	2000
Número de estructuras	999	999	999	999	999
Número de elementos de estructura	400	400	400	400	400

Avisos

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de categorías de avisos	32	32	32	32	32
Número de avisos de bit	2000	4000	6000	6000	6000
Número de avisos analógicos	50	200	200	200	200
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	256	1024	1024	1024	1024
Número de eventos de aviso pendientes	64	500	500	500	500

Imágenes

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de imágenes	500	500	750	750	750
Número de campos por imagen	50	400	600	600	600
Número de variables por imagen	50	400	400	400	400
Número de objetos complejos por imagen [1)]	5	20	40	40	40

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de recetas	100	300	500	500	500
Número de elementos por receta[1)]	200	1000	2000	2000	2000
Longitud en KB de los datos útiles por registro	32	256	512	512	512
Número de registros por receta	200	500	1000	1000	1000
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	512 kB	2 MB	4 MB	4 MB	4 MB

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de ficheros	10	50	50	50	50
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1)]	10000	20000	50000	50000	50000
Número de segmentos de fichero	400	400	400	400	400
Disparador cíclico para archivar variables	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s
Número de variables archivables por fichero	100	2048	2048	2048	2048

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de curvas	50	300	400	400	400

Listas de textos y gráficos

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de listas de gráficos	100	500	500	500	500
Número de listas de textos	300	500	500	500	500
Número de entradas por lista de textos o gráficos	30	500	500	500	500
Número de objetos gráficos	1000	4000	4000	4000	4000
Número de elementos de texto	2500	40000	40000	40000	40000

Scripts

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de scripts	50	100	200	200	200

Comunicación

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de conexiones	4	8	8	8	8
Número de conexiones OPC incl. OPC UA	4	8	8	8	8
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	4	8	8	8	8
Número máximo de Sm@rtClients conectados (incl. un ServiceClient)	2	3	3	2	1

Sistema de ayuda

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	500	500	500	500	500

Idiomas

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de idiomas de runtime	32	32	32	32	32

Planificador de tareas

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Tareas disparadas por tiempo [1]	10	48	48	48	48

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Número de grupos de usuarios	50	50	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32	32	32
Número de usuarios	50	50	50	50	50

Proyecto

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200 TP700 Comfort Outdoor TP1500 Comfort Outdoor	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Tamaño del archivo de proyecto "*.fwc"	4 MB	12 MB	24 MB	24 MB	24 MB

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.7 WinCC Runtime Advanced

WinCC Runtime Advanced

Las tablas siguientes le ayudarán a determinar si su proyecto se encuentra dentro de los límites del sistema aplicables al panel de operador.

Los valores máximos indicados no son aditivos. El funcionamiento de las configuraciones que agotan todos los límites del sistema no puede garantizarse en los paneles.

Además de los límites indicados, también se deberán tener en cuenta las limitaciones debidas a la memoria disponible para la configuración.

Variables

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de variables del proyecto	6144	12288	24576
Número de PowerTags	128 - 4096	128 - 8192	128-16384
Número de elementos por matriz	1600	1600	1600
Número de variables locales	2048	4096	8192
Número de estructuras	999	999	999
Número de elementos de estructura	400	400	400

Avisos

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de categorías de avisos	32	32	32
Número de avisos de bit	4000	6000	6000
Número de avisos analógicos	500	500	500
Longitud de un aviso (en caracteres)	80	80	80
Número de valores de proceso por aviso	8	8	8
Tamaño del búfer de avisos	1024	2048	2048
Número de eventos de aviso pendientes	500	500	500

Imágenes

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de imágenes	500	750	750
Número de campos por imagen	400	600	600
Número de variables por imagen	400	400	400
Número de objetos complejos por imagen [1)]	40	40	40

1) Son objetos complejos: barra, deslizador, librería de símbolos, reloj y todos los objetos del área Controles.

Recetas

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de recetas	999	1000	1000
Número de elementos por receta[1)]	2000	2000	2000
Longitud en KB de los datos útiles por registro	256	512	512
Número de registros por receta	5000	5000	5000
Memoria reservada para los registros en la memoria flash interna	--	--	--

1) En caso de utilizar matrices, cada elemento de matriz cuenta como un elemento de receta.

Ficheros

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de ficheros	100	100	100
Número de entradas por fichero (incl. todos los segmentos) [1)]	500000	500000	500000
Número de segmentos de fichero	400	400	400
Disparador cíclico para archivar variables	1 s	1 s	1 s
Número de variables archivables por fichero	6144	12288	24576

1) Con el método de archivación "Fichero circular segmentado", el número de entradas es aplicable a todos los ficheros siguientes. El producto resultante de multiplicar el número de ficheros de continuación por el número de registros por fichero de continuación no debe rebasar el límite del sistema

Curvas

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de curvas	800	800	800

Listas de textos y gráficos

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de listas de gráficos	500	500	500
Número de listas de textos	500	500	500
Número de entradas por lista de textos o gráficos	3500	3500	3500
Número de objetos gráficos	2000	4000	4000
Número de elementos de texto	30000	40000	40000

Scripts

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de scripts	200	200	200

Comunicación

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de conexiones	8	8	8
Número de conexiones OPC incl. OPC UA	8	8	8

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de conexiones basadas en "SIMATIC HMI HTTP"	16	16	16
Número máximo de Sm@rtClients conectados (incl. un ServiceClient)	4 [1]	4 [1]	4 [1]

Sistema de ayuda

	KTP400 KP400	TP700, KP700 TP900, KP900 TP1200, KP1200	TP1500 KP1500	TP1900	TP2200
Longitud de un texto de ayuda (en caracteres)	320 [1] 500 [2]	320 [1] 500 [2]	320 [1] 500 [2]	320 [1] 500 [2]	320 [1] 500 [2]

1) Para paneles de operador con versión 12 o inferior
2) Para paneles de operador con versión superior a 12

Idiomas

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de idiomas de runtime	32	32	32

Planificador de tareas

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Tareas disparadas por tiempo [1]	48	48	48

1) Las tareas disparadas por eventos no son relevantes para los límites del sistema

Administración de usuarios

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Número de grupos de usuarios	50	50	50
Número de autorizaciones	32	32	32
Número de usuarios	100	100	100

Proyecto

	WinCC Runtime Advanced Versión de panel inferior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 13	WinCC Runtime Advanced Versión de panel igual o superior a 14
Tamaño del archivo de proyecto "*.fwc"	Ninguna restricción	Ninguna restricción	Ninguna restricción

Consulte también

Manual S7-1200 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36932465/0/es)

16.2.8 Orientativa sobre la comunicación en runtime (WinCC Runtime Professional)

WinCC Runtime Professional

Para utilizar WinCC Runtime Professional con un controlador S7-1200/S7-1500 no deben rebasarse los límites del sistema propios de cada modelo de controlador S7. A continuación se explican los límites de sistema para tags cuyos valores son transmitidos por un S7-1200/S7-1500. Para determinar los valores se utiliza la herramienta "WinCC Channel Diagnosis".

Nota

Los límites de sistema específicos para su controlador S7-1200/S7-1500 figuran en las tablas de parámetros. (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98699910/es)

Atributos

Atributo	Descripción
Plc Attributes (max)	Este valor indica el número máximo de variables que pueden leerse de forma cíclica. De forma predeterminada, la carga por comunicaciones en un controlador S7 no se configura por debajo del 30% (valor predeterminado: 50%).
Minimum Plc Attributes (free)	El valor "Minimum Plc Attributes (free)" se basa en valores empíricos. El valor es válido para el estado estacionario sin cambio de imagen. La cantidad mínima "„Minimum Plc Attributes (free)" puede ser menor temporalmente. Cuando la cifra se acerca a 0 se inicia la lectura cíclica con tiempos de ciclo bajos, lo que puede ralentizar la comunicación con el controlador S7 por unos instantes.
Número de WinCC Runtime Profes-sional	"Número de WinCC Runtime Professional" indica el número máximo de sistemas WinCC Runtime Professional que pueden conectarse a un controlador S7. En este número se tiene en cuenta que un WinCC ES está conectado con un controlador S7.

Nota

Los "Plc Attributes" pueden ser utilizados por uno o varios sistemas WinCC Runtime. Por ello se debe sumar a cada controlador S7 el número de tags registrados simultáneamente de todos los sistemas WinCC Runtime conectados. Para más información sobre cómo se calcula el número de tags registrados simultáneamente, consulte el apartado "Factores de influencia fundamentales para tags registrados simultáneamente"

Ejemplo

Nota

Para asegurar una comunicación estable con el controlador S7, no se debe superar el "Número de tags conectados simultáneamente en cada S7".

Los valores de las columnas "Plc Attributes (max)", "Minimum Plc Attributes (free)" de las tablas de parámetros se desprenden de la WinCC Channel Diagnosis Tool en "CCS7PLUSCHANNEL" y de la conexión correspondiente. El número de tags registrados simultáneamente en cada controlador S7 se calcula con el contador "Plc Tag Subscriptions": para cada tiempo de ciclo se indica el número de tags registrados. En el siguiente ejemplo, el número de tags registrados es de 2003 (500 ms: 103 tags, 1 s: 400 tags, 2 s: 500 tags, 5 s: 1000 tags).

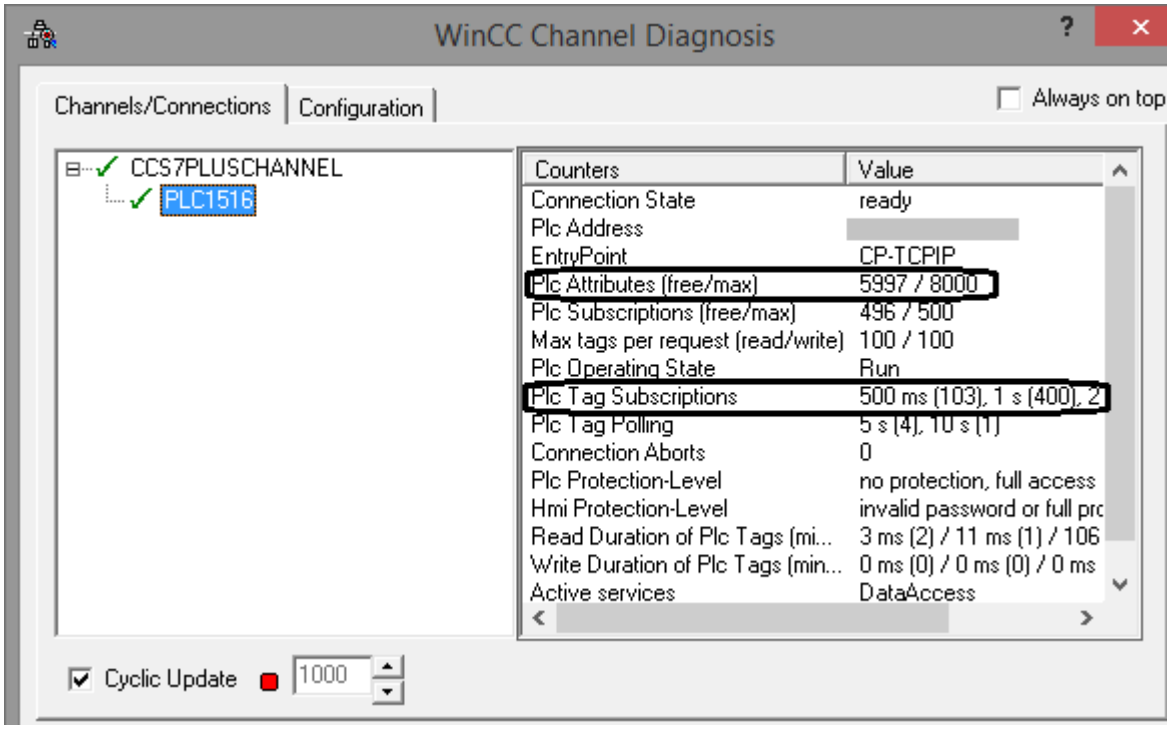

Factores de influencia fundamentales para tags registrados simultáneamente

El número de tags registrados de forma simultánea se obtiene de la siguiente tabla. En ella, los tiempos de ciclo menores o iguales a 5 segundos son relevantes. Por lo general solo son relevantes los tags registrados por un controlador S7. En el ejemplo anterior, son los tags de la conexión "PLC1516".

Funciones	Tags registrados simultáneamente
Archivado	Suma de todos los tags por ciclo de adquisición.
Avisos HMI	Número de tags para alarmas de bit + número de tabs para alarmas analógicas + número de valores asociados de tags por cada alarma.
Programador de tareas	Suma de todos los tags utilizados por cada evento cíclico. En el caso de los SmartTags solo son relevantes los SmartTags con uso de caché. Número de tags de disparo utilizados.
Scripts	Están afectados los scripts cíclicos, en concreto, las funciones que utilizan un caché. En la documentación encontrará indicaciones para el uso del caché. Ejemplos: • HmiRuntime.Tags().Read 0. • SmartTags con uso de caché. Todos los tags afectados se tienen en cuenta en el cálculo.
Screen	Número de tags directamente conectados a propiedades del objeto. Número de tags directamente utilizadas en controles con ciclos (p. ej., Gauge Control, visores de curvas, visores de tablas). Número de tags utilizados en animaciones cíclicas, scripts en C, scripts en VB. Número de tags de disparo utilizados.

Funciones	Tags registrados simultáneamente
Servidor OPC (DA/UA)	Suma de todos los objetos registrados.
Control Development	Suma de todos los tags leídos cíclicamente.

Consulte también

Tablas de parámetros de S7-1200/S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98699910/es)

Opciones 17

17.1 WinCC Professional V14 SP1 - Opciones

Opciones de WinCC

Encontrará una descripción detallada de las opciones de WinCC en el manual "WinCC Professional V14 SP1 - Opciones".

Cambio a WinCC en el TIA Portal 18

18.1 Sinopsis

Resumen del apartado "Cambio a WinCC en el TIA Portal"

SIMATIC WinCC ofrece una serie de cambios funcionales en el TIA Portal. Algunas funciones presentan diferencias con respecto a las funciones que el usuario ya conoce en entornos como WinCC V7 o WinCC flexible.

Este documento ofrece una vista general de las funciones y procedimientos especiales disponibles en SIMATIC WinCC en el TIA Portal.

Se trata de funciones y procedimientos que presentan cambios esenciales con respecto a las versiones WinCC V7 y WinCC flexible o que tienen un nombre diferente.

18.2 WinCC V7

18.2.1 Acciones

Acciones en WinCC V7

WinCC permite utilizar acciones para dinamizar los procesos del proyecto WinCC. Estas acciones están escritas en el lenguaje ANSI-C. Se lanzan con un disparador, es decir, un evento desencadenante.

Las acciones pueden utilizarse para las siguientes tareas en segundo plano, independientes de la imagen:

- Impresión diaria de un informe
- Vigilancia de variables
- Realización de cálculos

¿Cómo se configuran tareas con WinCC en el TIA Portal?

Las tareas se configuran en el TIA Portal con el planificador de tareas de WinCC.

En el planificador de tareas se configuran las tareas que se ejecutarán en segundo plano, independientemente de la imagen activa. Las acciones se representan en tareas del tipo Lista de funciones.

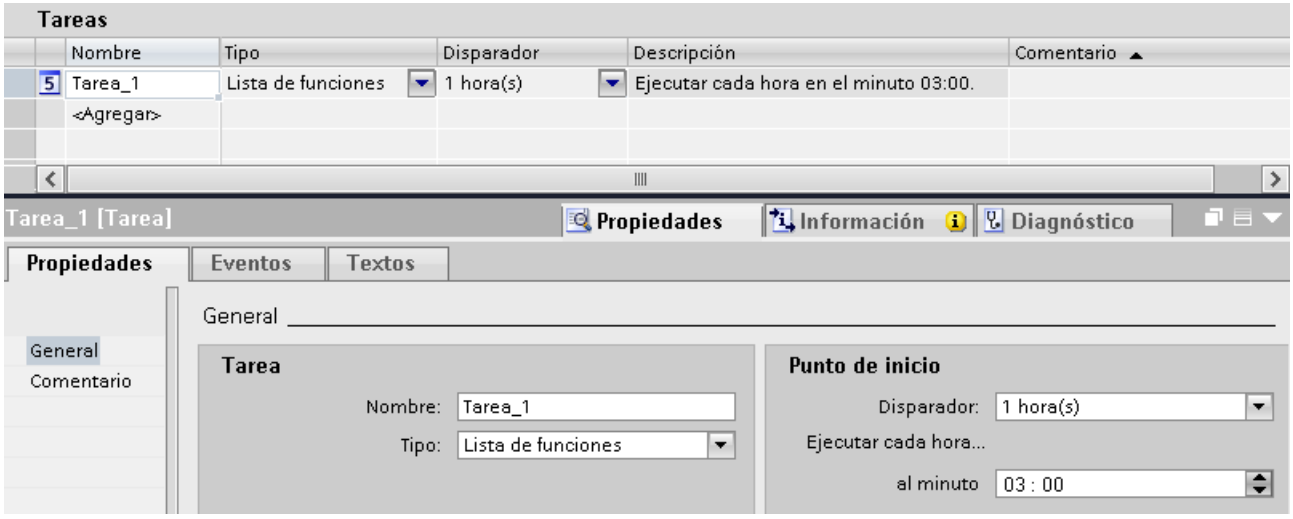

En cada tarea se configura exactamente una lista de funciones, que se procesa línea por línea. También se puede configurar un C Script o un VB Script. Para iniciar una tarea se define un disparador.

Encontrará más información al respecto en:

Área de trabajo del editor Planificador de tareas (Página 1888)

Ejemplo: leer el nombre del usuario actual (Página 1908)

Consulte también

Área de trabajo del editor Planificador de tareas (Página 1888)

Ejemplo: leer el nombre del usuario actual (Página 1908)

18.2.2 Objetos de usuario

Objetos de usuario en WinCC V7

Los objetos de la paleta de objetos se pueden combinar formando un grupo o un objeto de usuario a partir de una selección múltiple. Además es posible insertar un grupo u objeto combinado en la librería del proyecto.

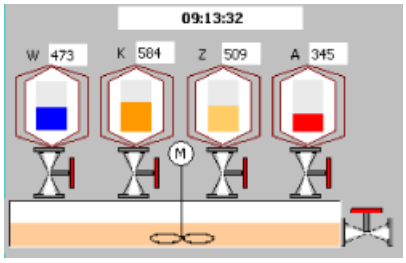

A diferencia de un grupo, un objeto de usuario permite adaptar individualmente las propiedades y los eventos, que pueden visualizarse y modificarse en la ventana "Propiedades del objeto". Un objeto de usuario puede editarse como un objeto individual de la paleta de objetos en el Graphics Designer.

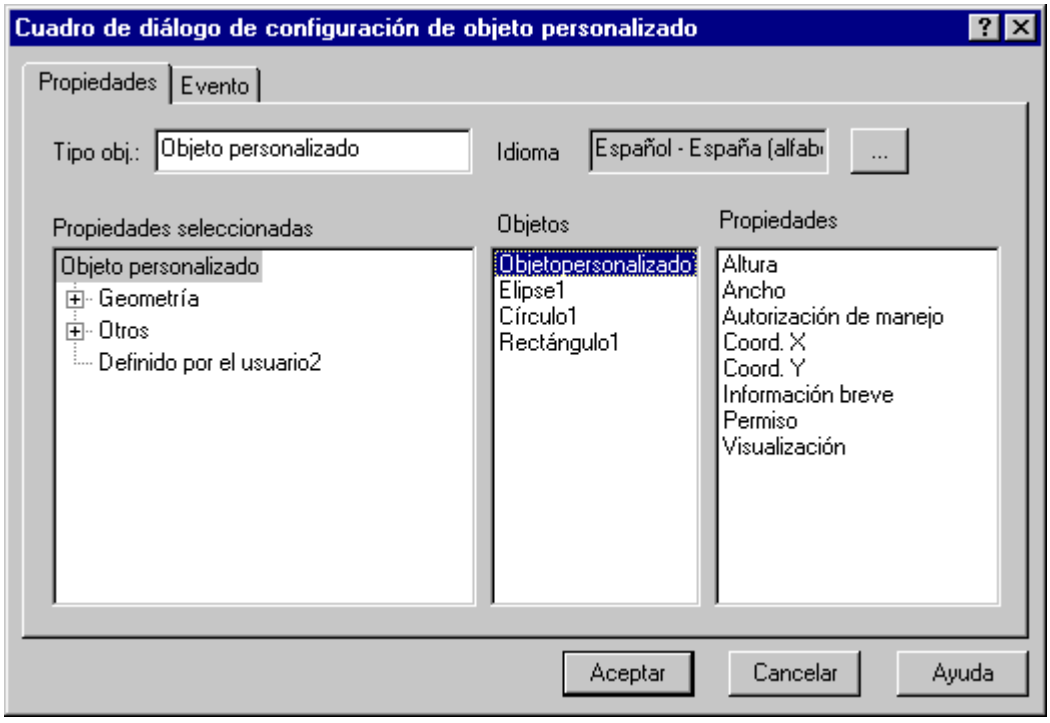

¿Cómo se configuran faceplates con WinCC en el TIA Portal?

En WinCC se utilizan faceplates para crear individualmente objetos de manejo y visualización. En comparación con los objetos de usuario, los faceplates cuentan además con la posibilidad de modificación centralizada.

Para crear faceplates y editar las propiedades, WinCC ofrece el editor "Faceplates" en la librería del proyecto.

Para que se soporte la modificación centralizada, los faceplates están basados en un modelo tipo instancia. En los tipos se crean las propiedades centrales de un faceplate. Las instancias representan los usos locales de los tipos.

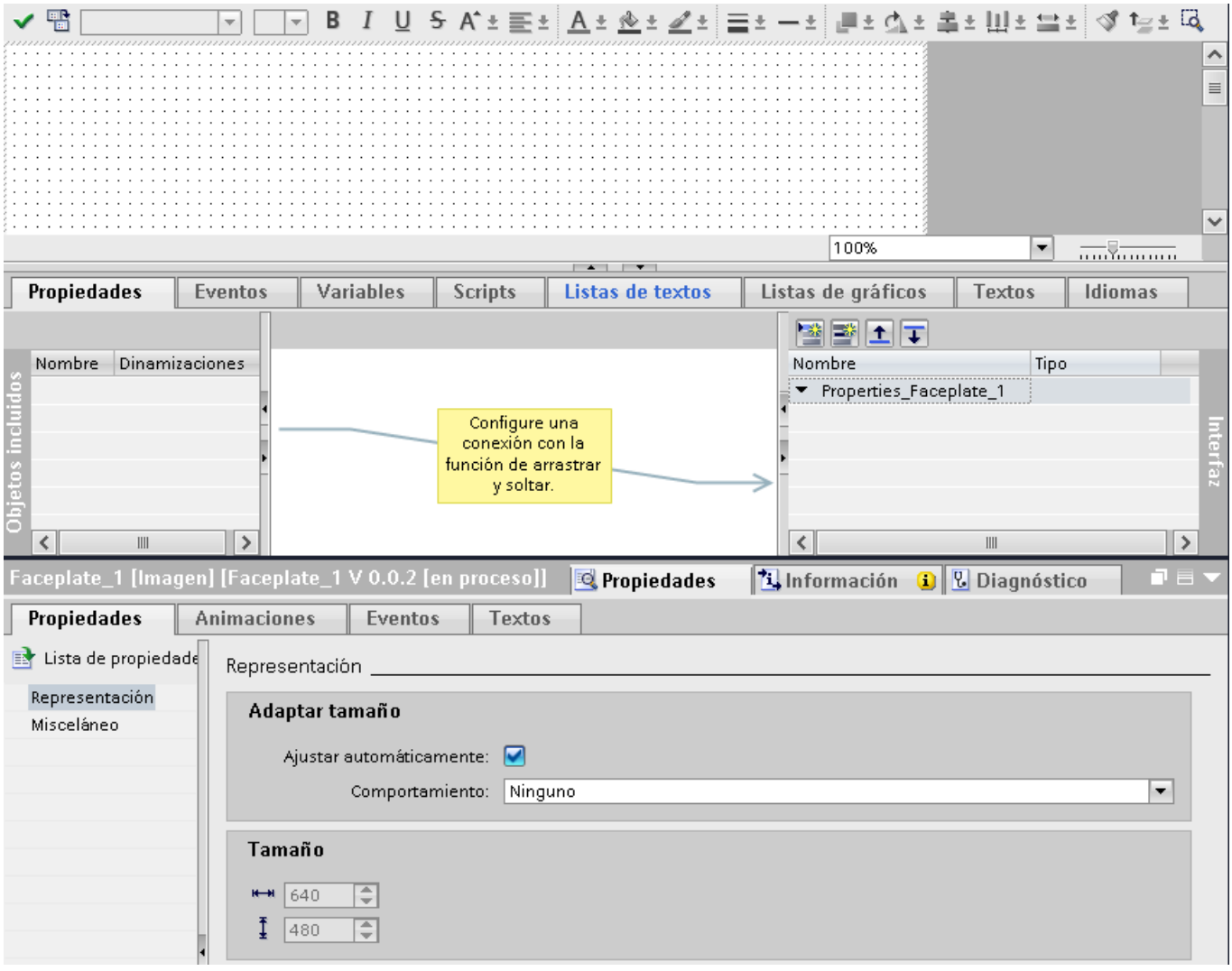

Encontrará más información al respecto en:

Principios básicos de los faceplates (Página 268)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

Consulte también

Principios básicos de los faceplates (Página 268)

Ejemplo: Configurar un faceplate (Página 297)

18.2.3 Administración de usuarios

Administración de usuarios en WinCC V7

El editor "User Administrator" permite configurar y gestionar una administración de usuarios.

En el User Administrator se pueden crear y administrar derechos de acceso para funciones y usuarios WinCC.

Asimismo, en el User Administrator es posible asignar otras funciones a un usuario, como el inicio de sesión de tiempo limitado, con interruptor de llave o con tarjeta chip.

El editor "User Administrator" se utiliza en la fase de ingeniería y en runtime.

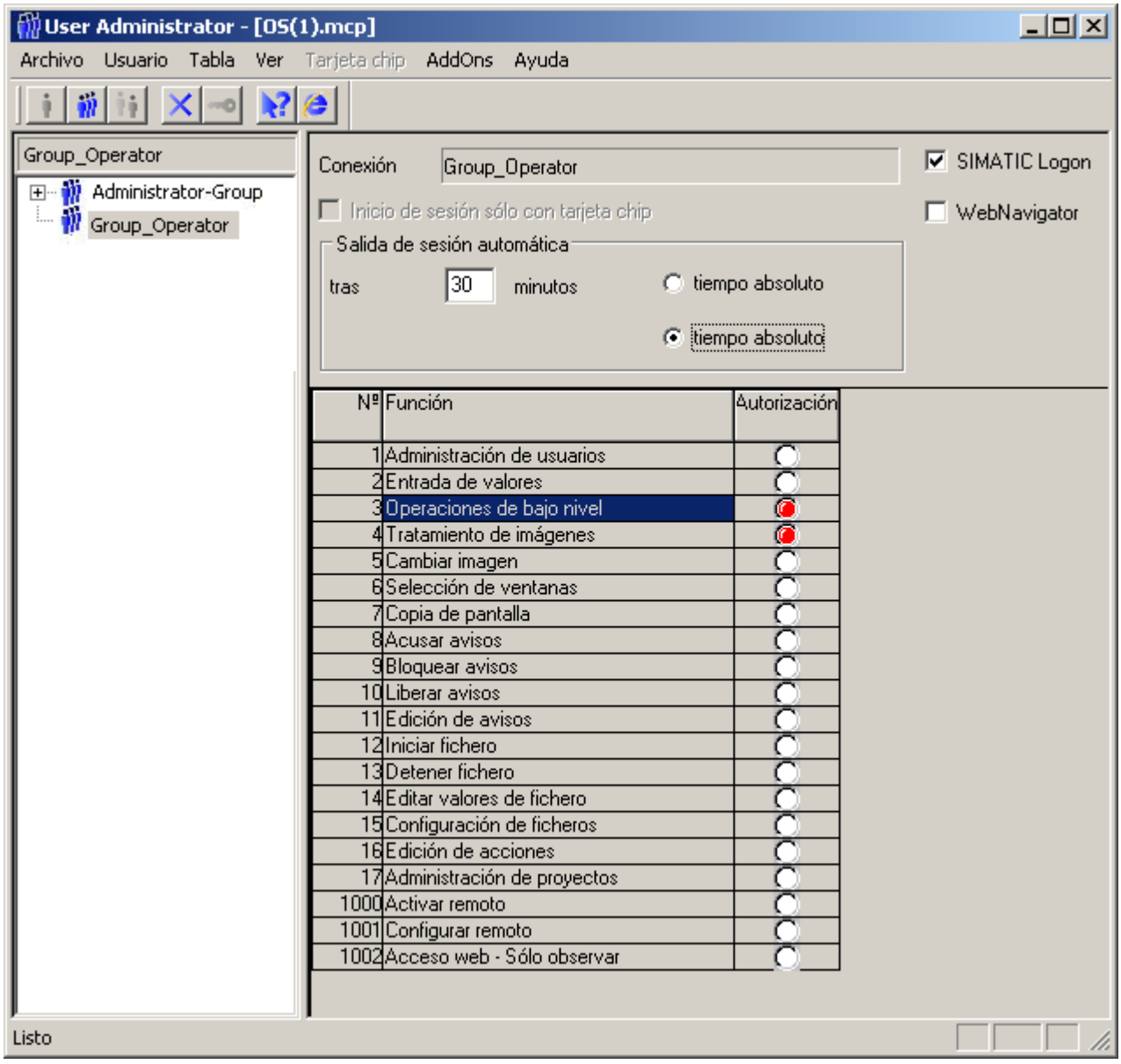

¿Cómo se configura

- 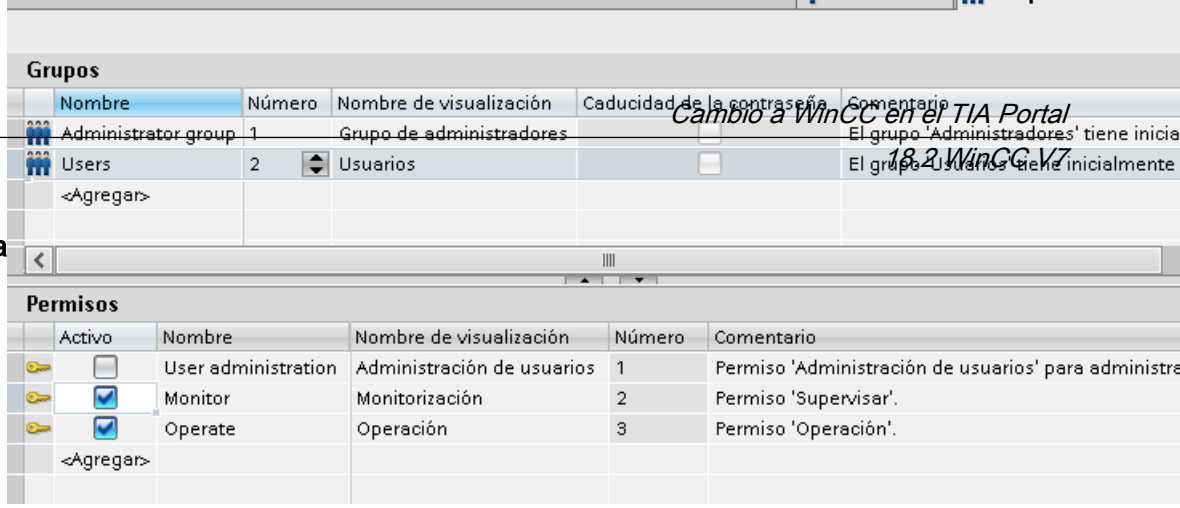

- Administración de usuarios en runtime
  Para poder administrar los usuarios también en runtime, utilice un visor de usuarios en una imagen. El visor de usuarios permite administrar los usuarios y las contraseñas directamente en el panel de operador.

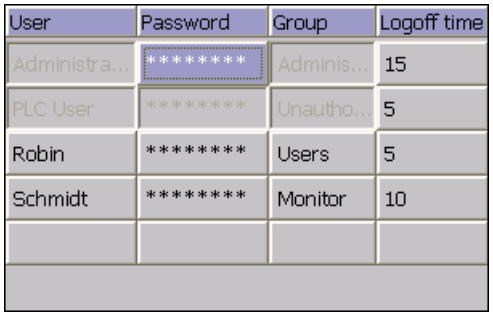

Encontrará más información al respecto en:

Estructura de la administración de usuarios (Página 1334)

Visor de usuarios (Página 1368)

Consulte también

Estructura de la administración de usuarios (Página 1334)

Visor de usuarios (Página 1368)

18.2.4 Conexión directa

Conexiones directas en WinCC V7

La conexión directa se utiliza para reaccionar ante eventos. Si el evento en cuestión se produce en runtime, se aplica el valor de un elemento de origen para un elemento de destino.

Ejemplo del evento "Clic de ratón":

- El patrón de relleno del objeto "Rectángulo1" adaptado al patrón de relleno del objeto "Círculo1".
- Cambio de imagen realizado.

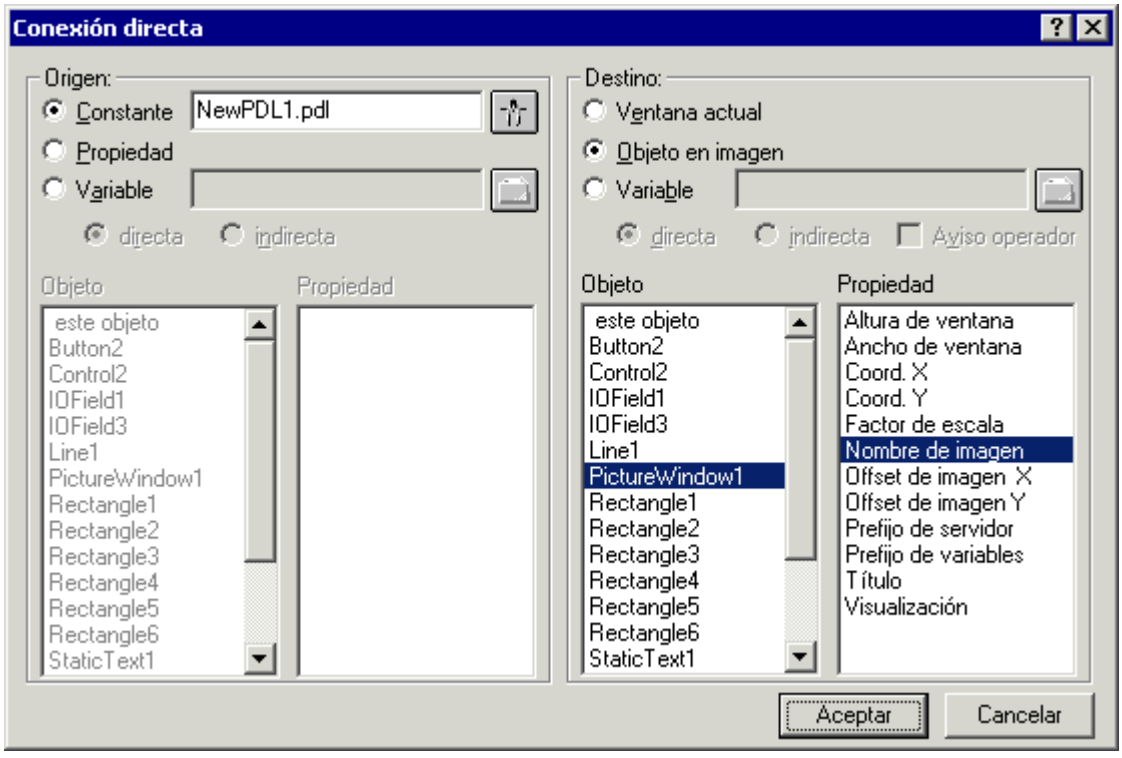

¿Cómo se configuran funciones de sistema con WinCC en el TIA Portal?

Con WinCC, las conexiones directas se mapean en funciones de sistema.

Las funciones de sistema se utilizan en listas de funciones o en funciones definidas por el usuario. Una lista de funciones permite ejecutar las funciones de sistema configuradas cuando aparece el evento.

Cuando configure una lista de funciones, seleccione las funciones de sistema de una lista de selección ordenada por categorías.

Para establecer la conexión directa se han integrado funciones especiales, como "DefinirPropiedadVíaPropiedad".

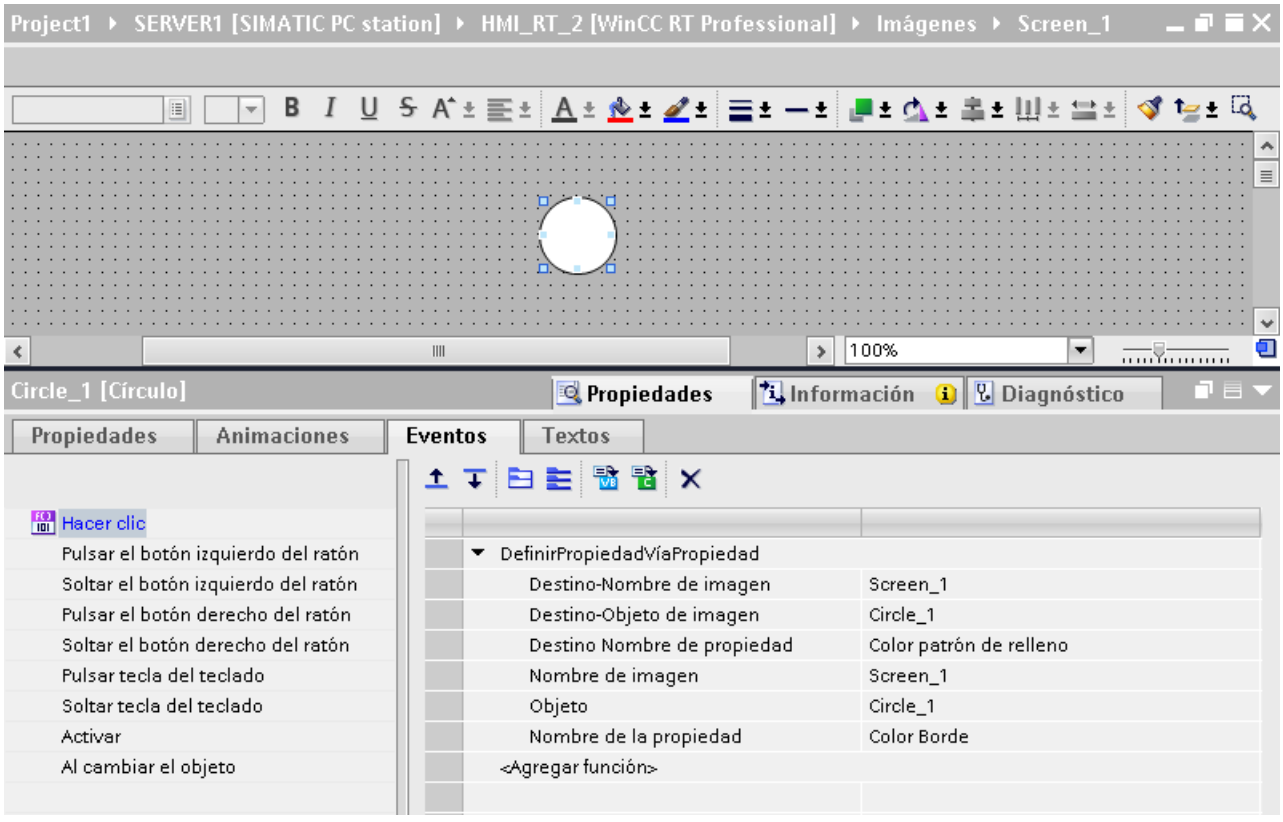

Encontrará más información al respecto en:

Funciones del sistema (Página 1399)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

Consulte también

Funciones del sistema (Página 1399)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

18.2.5 Dynamic Wizard

Dynamic Wizard en WinCC V7

El Dynamic Wizard permite dinamizar un objeto mediante acciones C. Al ejecutar un asistente (wizard), se definen acciones C preconfiguradas, como Activar bit o Desactivar bit, se definen eventos de disparo y se guardan en las propiedades del objeto.

En caso necesario, las acciones C se pueden modificar en las propiedades del objeto, en la ficha Eventos.

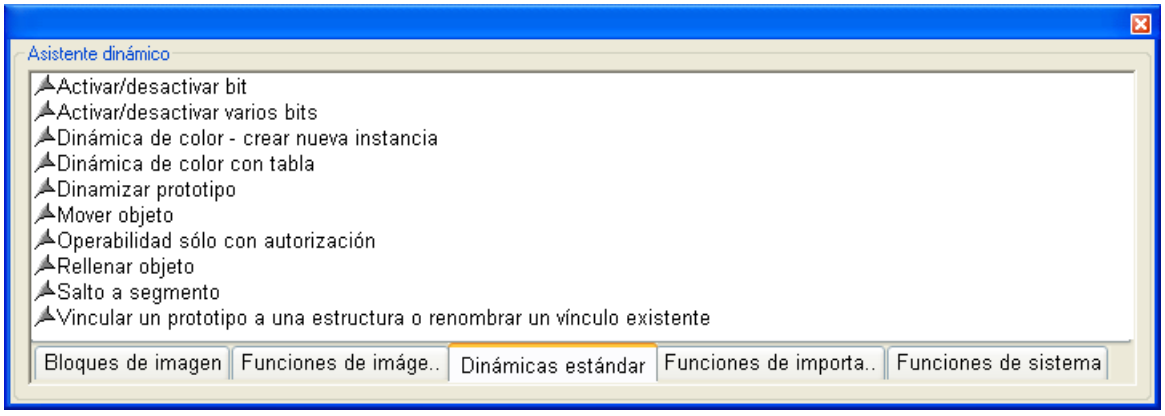

¿Cómo se configuran funciones de sistema con WinCC en el TIA Portal?

En WinCC, los objetos se dinamizan, entre otros, con funciones de sistema.

Las funciones de sistema se utilizan en listas de funciones o en funciones definidas por el usuario. Una lista de funciones permite ejecutar las funciones de sistema configuradas cuando aparece el evento.

Cuando configure una lista de funciones, seleccione las funciones de sistema de una lista de selección ordenada por categorías.

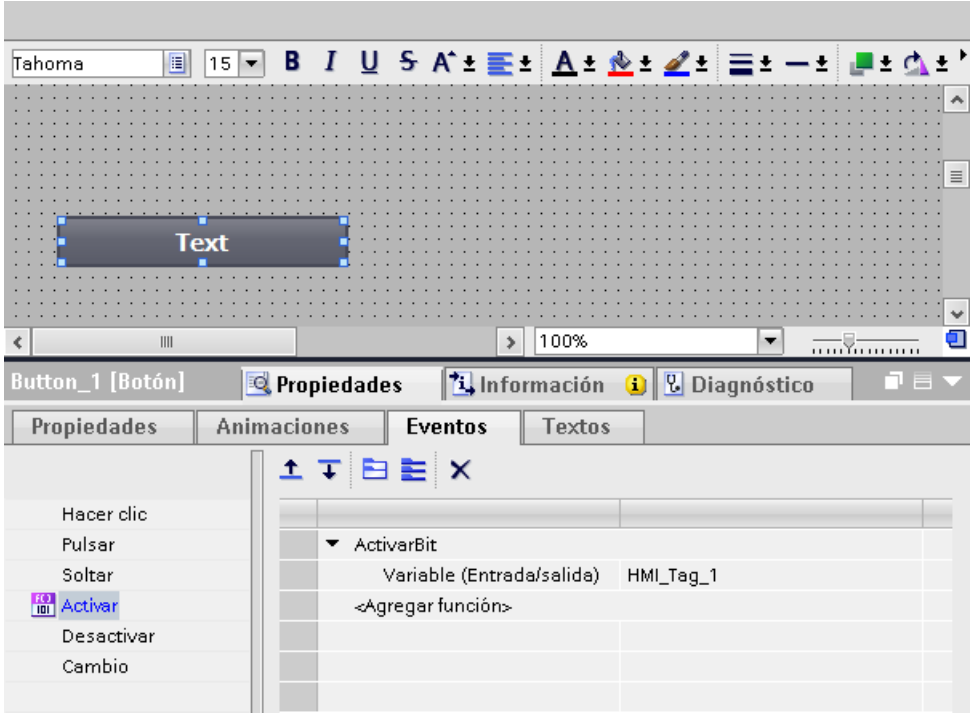

Encontrará más información al respecto en:

Funciones del sistema (Página 1399)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

Consulte también

Funciones del sistema (Página 1399)

Configurar la lista de funciones (Página 1406)

18.2.6 Cuadro de diálogo dinámico

Diálogo de dinamización de WinCC V7

El diálogo de dinamización se utiliza para dinamizar propiedades de objetos. En el diálogo de dinamización se puede formular una expresión en la que se utilicen variables, funciones y operadores aritméticos.

El valor de la expresión, el estado y el Quality Code de las variables utilizadas en la expresión se utilizan para establecer el valor de la propiedad del objeto en runtime.

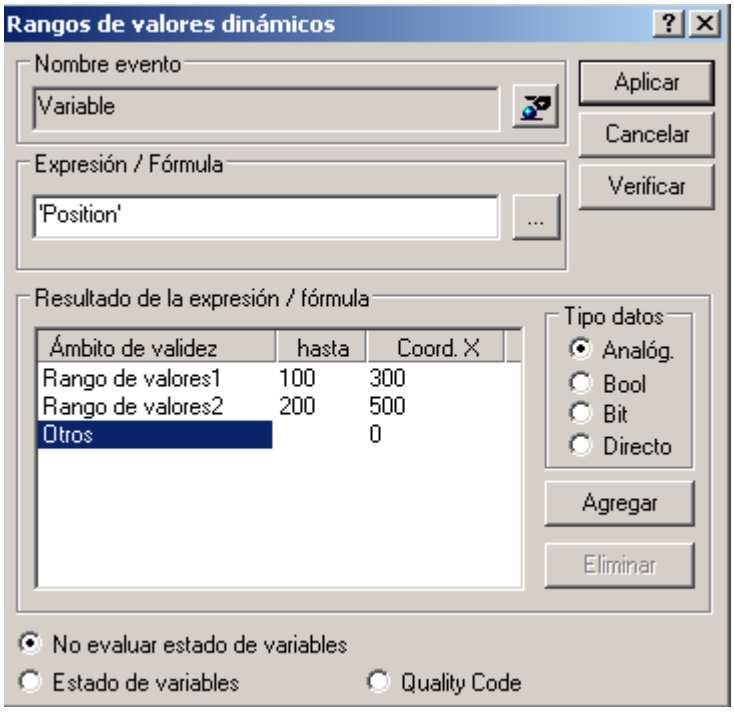

El diálogo de dinamización se utiliza, por ejemplo, para los siguientes fines:

- Representar los rangos de valores de una variable en colores.
- Vigilar bits individuales de una variable y representar el valor del bit en cuestión en colores o textos.
- Vigilar una variable booleana y representar el valor de la variable en colores o textos.
- Vigilar el estado de una variable.
- Vigilar el Quality Code de una variable.

¿Cómo se configuran animaciones con WinCC en el TIA Portal?

La dinamización se realiza p. ej. con animaciones mediante la lista de propiedades de un objeto en "Propiedades > Animaciones".

Así, por ejemplo, se modifica dinámicamente el color de fondo de un objeto.

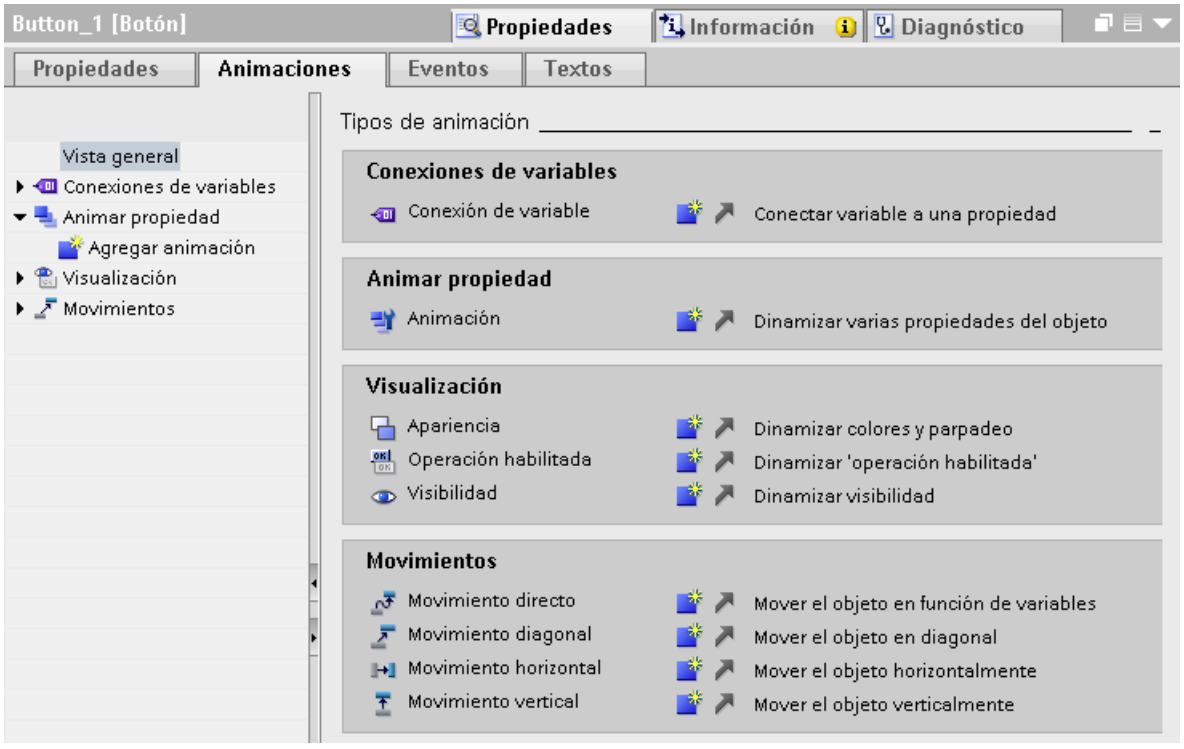

Las dinamizaciones del diálogo de dinamización se pueden configurar especialmente con la función "Animar propiedad".

También son posibles animaciones sencillas mediante una conexión de variable con objetos de manejo y visualización.

Encontrará más información al respecto en:

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Configurar una animación nueva (Página 213)

Consulte también

Principios básicos de la dinamización en la lista de propiedades (Página 234)

Configurar una animación nueva (Página 213)

18.2.7 Trabajo eficiente

Procesamiento de datos masivos en WinCC V7

La WinCC ConfigurationTool es un add-in de Excel. La herramienta permite configurar fácilmente datos masivos, como por ejemplo variables.

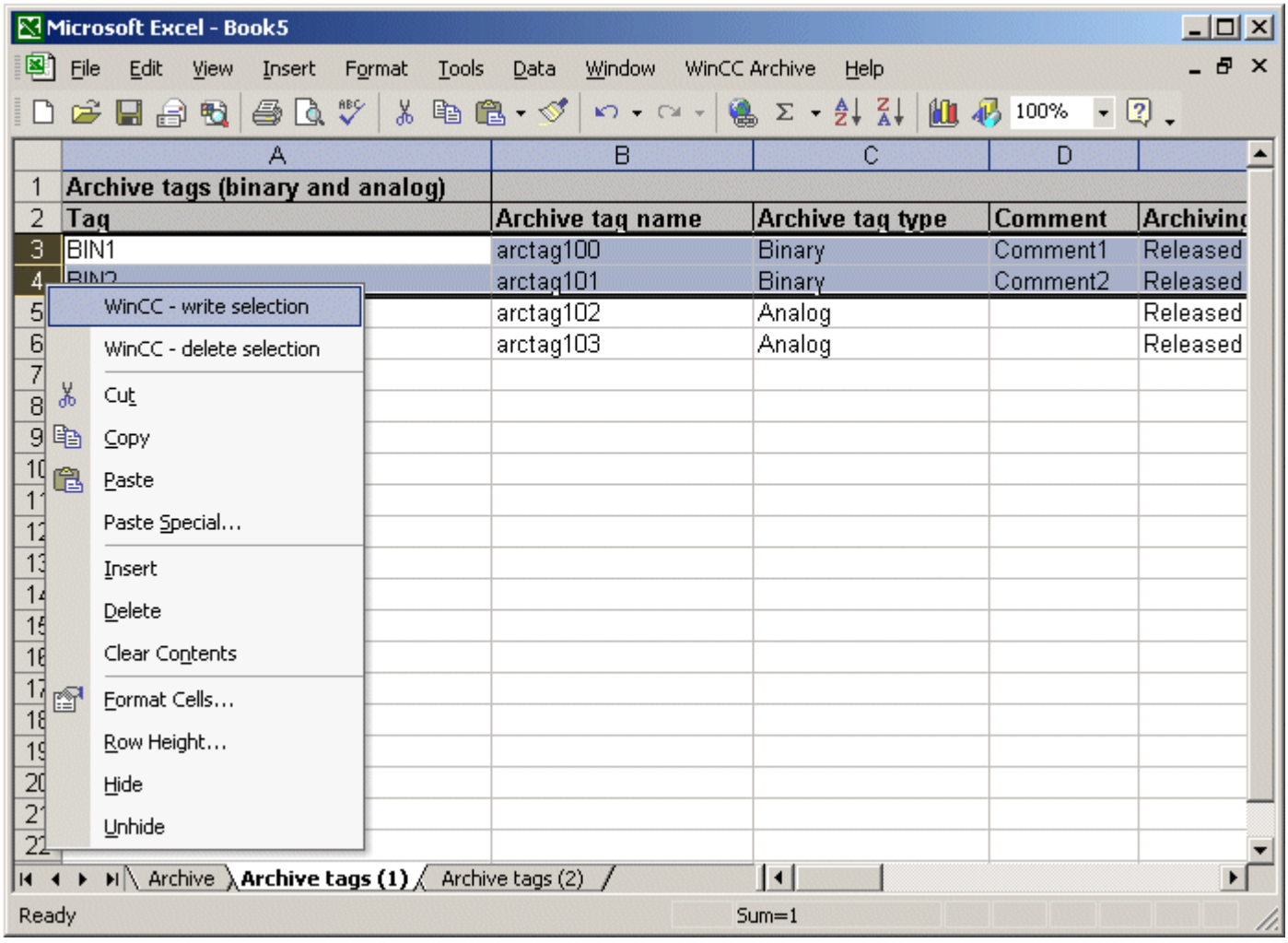

¿Cómo se utiliza WinCC eficientemente en el TIA Portal?

WinCC permite procesar datos de proceso eficientemente en editores de tablas. Para ello, WinCC ofrece las siguientes funciones:

- Importación y exportación de datos de proyecto

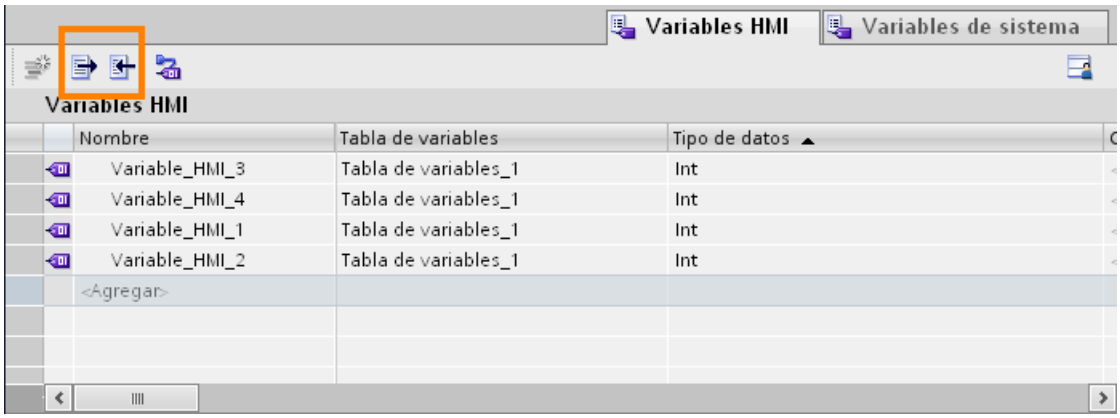

- Selección múltiple
- Modificación global de una propiedad

Se pueden exportar e importar los siguientes datos de proyecto:

- Registros de receta
- Avisos
- Variables
- Listas de textos
- Textos de proyecto para traducciones

La exportación e importación reduce el esfuerzo necesario.

En lugar de crear registros nuevos, se utilizan datos que ya se han creado en proyectos anteriores.

Encontrará más información al respecto en:

Intercambio de datos entre proyectos y aplicaciones externas (Página 2053)

Consulte también

Intercambio de datos entre proyectos y aplicaciones externas (Página 2053)

18.2.8 Estructuras y variables de estructura

Variables de estructura en WinCC V7

Las estructuras se utilizan para poder agrupar un gran número de variables y tipos de variables diferentes que forman una unidad lógica.

En WinCC V7 se crean para ello estructuras, a las que se puede acceder por su nombre en la variable.

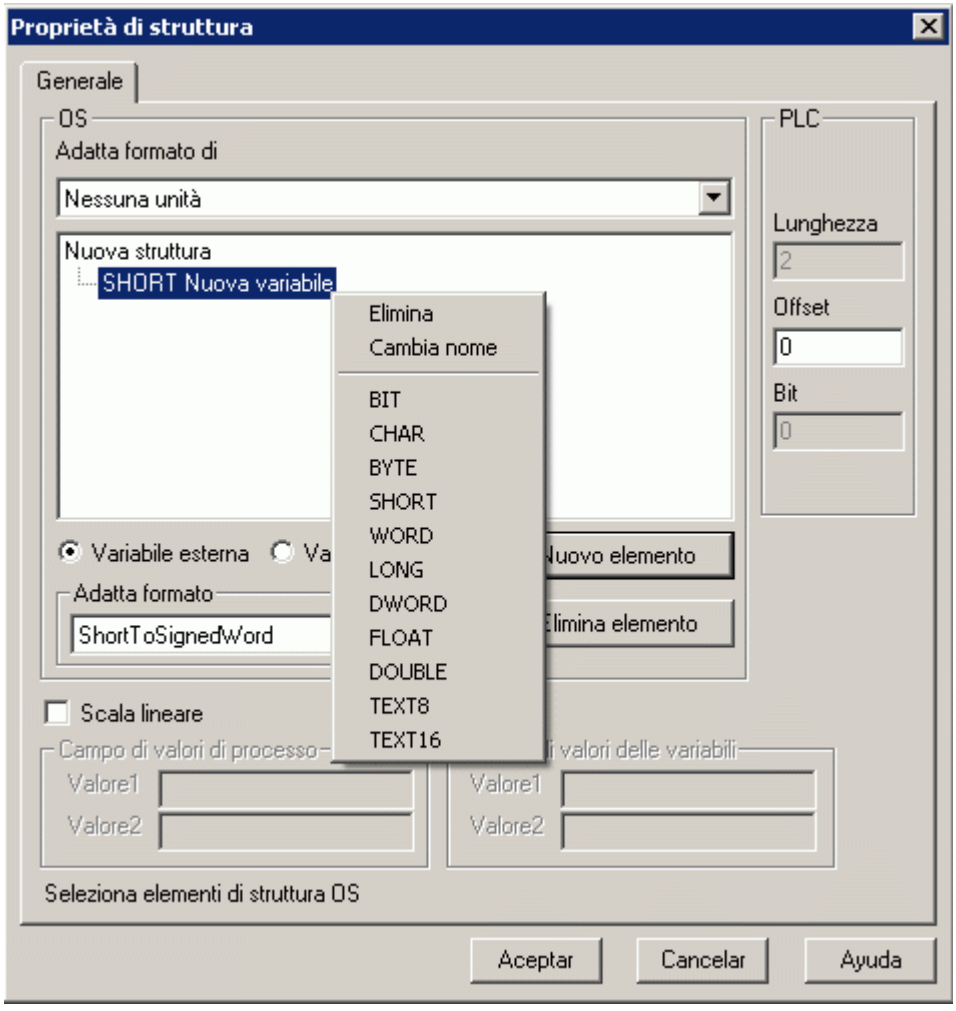

¿Cómo se configuran tipos de datos de usuario con WinCC en el TIA Portal?

En WinCC se agrupan diversas variables que constituyen una unidad lógica en tipos de datos de usuario.

Los tipos de datos de usuario se crean como tipo y luego se utilizan instancias del tipo en el proyecto.

Los tipos de datos de usuario son datos pertenecientes al proyecto y se encuentran disponibles para todos los dispositivos HMI del mismo.

Los tipos de datos de usuario y sus elementos se crean en la librería del proyecto. Para que un tipo de datos de usuario esté disponible en el proyecto, primero hay que habilitarlo.

Las propiedades configuradas de un tipo de datos de usuario se utilizan en las instancias del tipo de datos de usuario. En caso necesario es posible modificar las diferentes propiedades directamente en el lugar de uso, p. ej. en una variable. El cambio de una propiedad en la variable no afecta al tipo de datos de usuario creado.

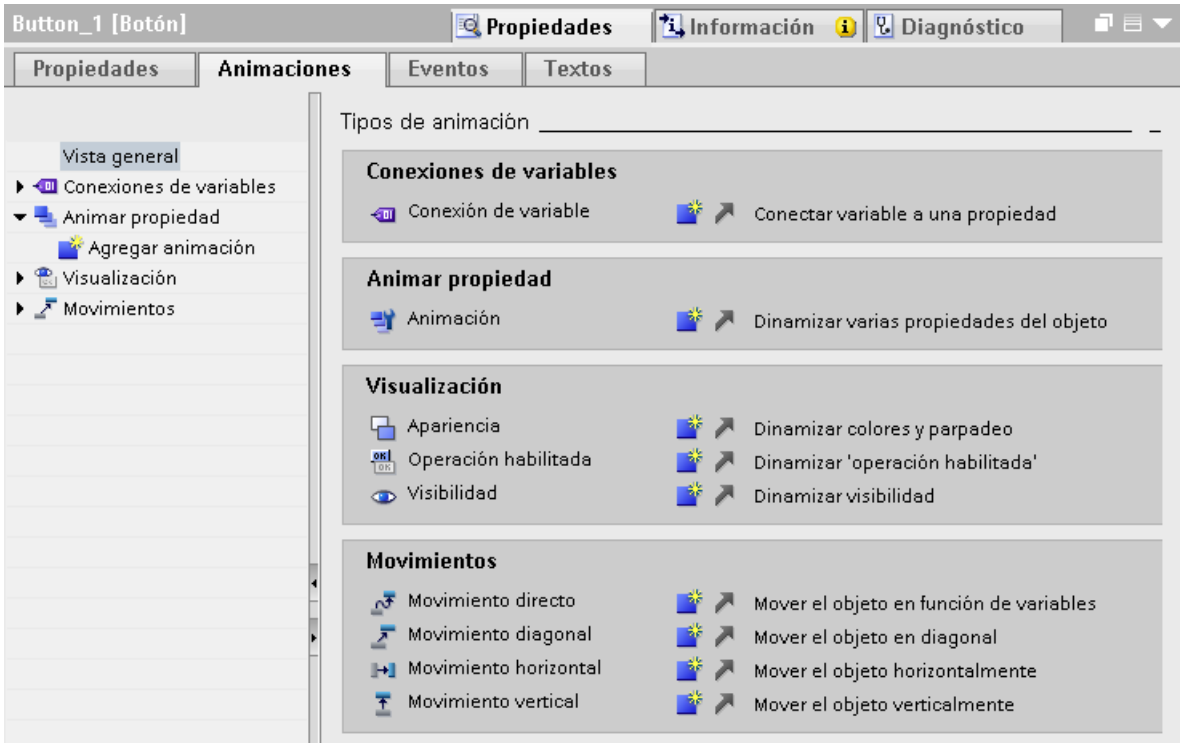

Comprobación de variables

Para determinar si existe una variable con el nombre indicado, se efectúa una comprobación en el lugar de uso (ubicación).

Si la variable no existe, se marca la ubicación o lugar de uso. El compilador no muestra ninguna advertencia.

Si el nombre de la variable empieza con "." en el lugar de uso, no se efectúa la comprobación en el sistema de ingeniería.

En este caso se parte del supuesto de que el nombre para la versión Runtime Professional se forma a partir de un prefijo de variable y del string (cadena) del lugar de uso y que, por tanto, no figura en el sistema de ingeniería.

Para el prefijo de la variable, en los tipos de datos de usuario se utiliza típicamente el nombre de la instancia del tipo de datos de usuario. En los lugares de uso de imágenes se utiliza el nombre de los respectivos elementos de los tipos de datos de usuario precedido de un punto.

Encontrará más información al respecto en:

Principios básicos de los tipos de datos de usuario (Página 593)

Consulte también

Principios básicos de los tipos de datos de usuario (Página 593)

18.3 WinCC flexible

18.3.1 Librerías

Librerías en WinCC flexible

Las librerías son colecciones de objetos de imagen ya configurados. Amplían la cantidad de objetos de imagen disponibles y aumentan la efectividad durante la configuración, ya que los objetos de la librería pueden utilizarse una y otra vez sin necesidad de volver a configurarlos.

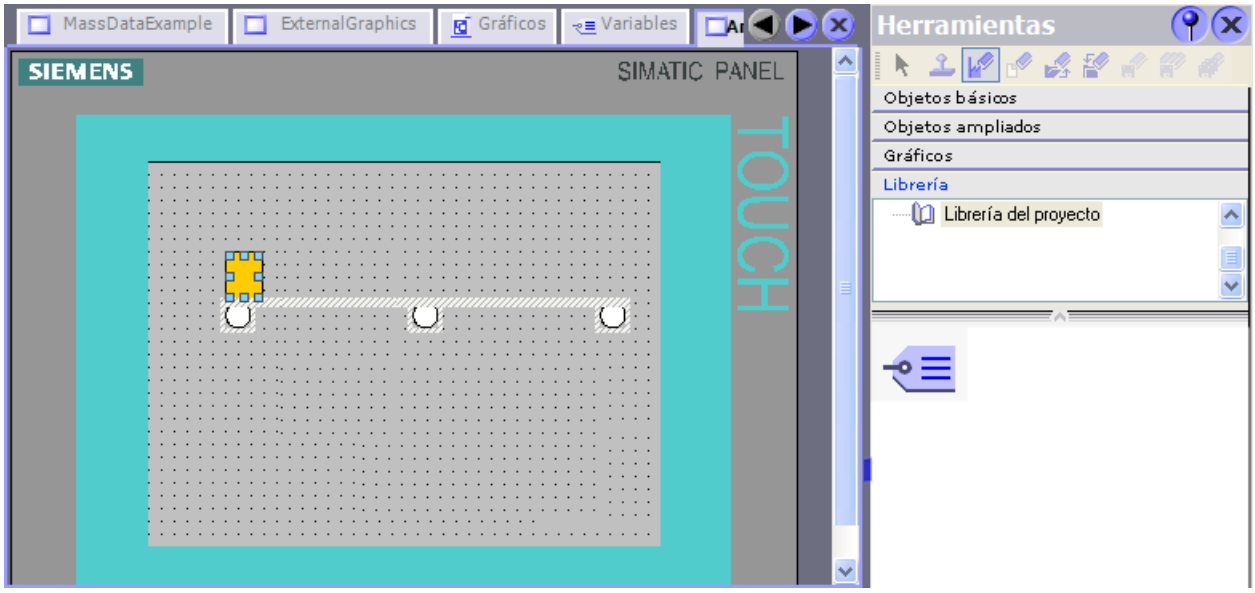

En WinCC flexible se pueden crear dos tipos de librerías:

- Librería del proyecto
- Librería global

Una librería puede contener todos los objetos de WinCC flexible, tales como imágenes, variables, objetos gráficos o avisos.

¿Cómo se configuran librerías con WinCC en el TIA Portal?

Con WinCC también se configuran la "Librería del proyecto" y la "Librería global".

En comparación con WinCC flexible, no es posible depositar funciones de sistema en las librerías.

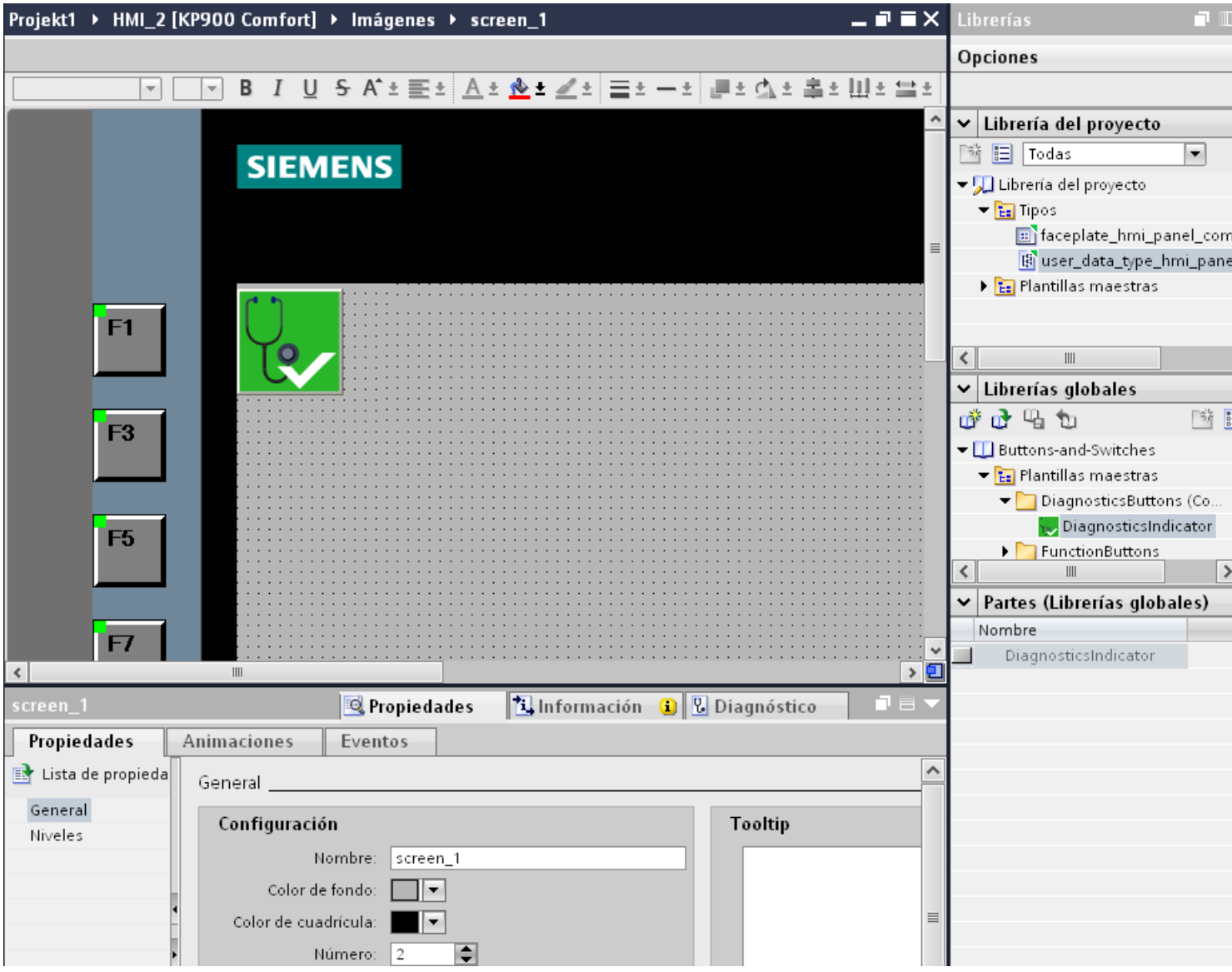

Tanto la "Librería de proyecto" como la "Librería global" contienen las carpetas "Plantillas maestras" y "Tipos". Los objetos de la librería se pueden crear o utilizar como copia maestra o como tipo.

- Copias maestras
  Para crear copias de los objetos de la librería independientes entre sí, utilice las copias maestras.
- Tipos
  A partir de los objetos de la carpeta "Tipos" se crean instancias, que son las que se utilizan en el proyecto. Las instancias están vinculadas a su tipo respectivo. Los cambios de una instancia también se realizan en las demás instancias. En la Task Card "Librerías", los tipos aparecen marcados con un triángulo verde.
- Administrar los objetos de librería
  Los objetos de librería sólo se copian y mueven dentro de la misma librería.

Encontrará más información al respecto en:

Librerías en WinCC (Página 2029)

Consulte también

Librerías en WinCC (Página 2029)

18.3.2 Imágenes y plantillas

Imágenes y plantillas en WinCC flexible

WinCC flexible permite crear imágenes para manejar y visualizar máquinas e instalaciones. Para crear imágenes se dispone de objetos predefinidos para reproducir la instalación, visualizar los distintos procesos y especificar valores de proceso.

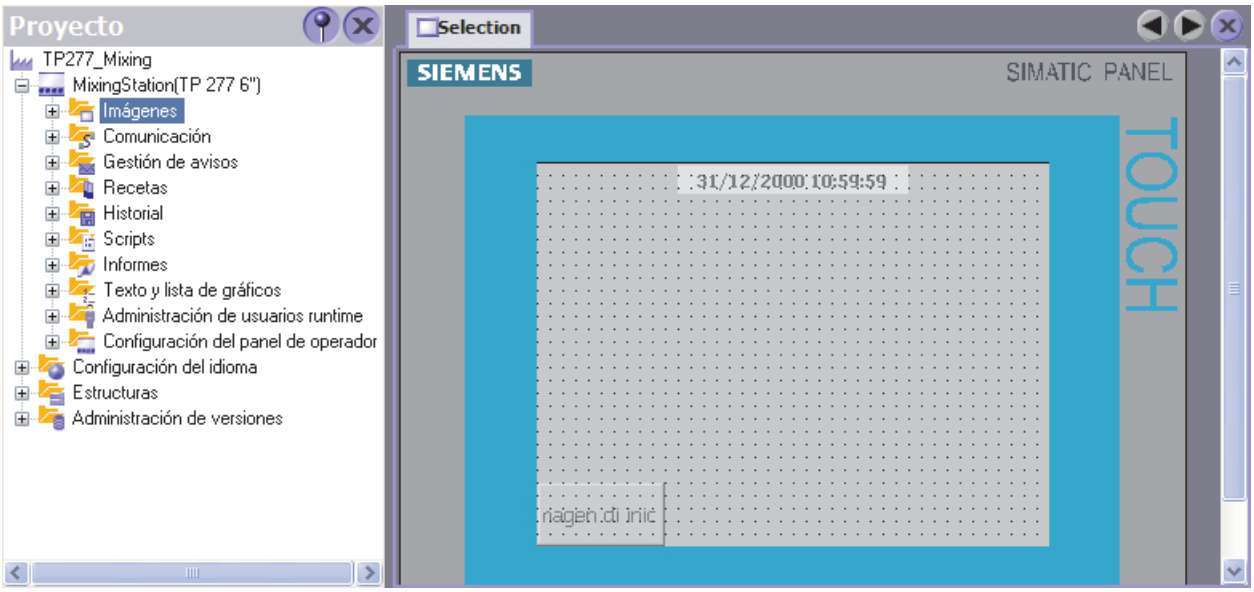

A cada panel de operador le corresponde en el proyecto una plantilla, en la que se pueden configurar las teclas de función y los objetos del proyecto de forma centralizada.

Todas las imágenes que se basan en la plantilla contienen las teclas de función y los objetos configurados en ella. Si se modifica un objeto o la asignación de una tecla de función en la plantilla, el objeto o tecla también se modifica en todas las imágenes que se basan en la plantilla.

¿Cómo se configuran imágenes y plantillas con WinCC en el TIA Portal?

En WinCC, además de "Imágenes" también se configuran "Plantillas" y una "Imagen general".

En la plantilla se definen las funciones y objetos que se aplican a todas las imágenes que se basan en dicha plantilla. En WinCC se pueden crear varias plantillas.

En la "Imagen general" se definen elementos para todas las imágenes de un panel de operador, independientes de la plantilla utilizada. Como objetos generales se dispone de los objetos "Ventana de avisos" e "Indicador de avisos". En los paneles de operador con teclas de función, éstas se asignan en el editor "Imagen general".

Para Comfort Panels también se puede configurar una "Ventana de diagnóstico del sistema" en la imagen general.

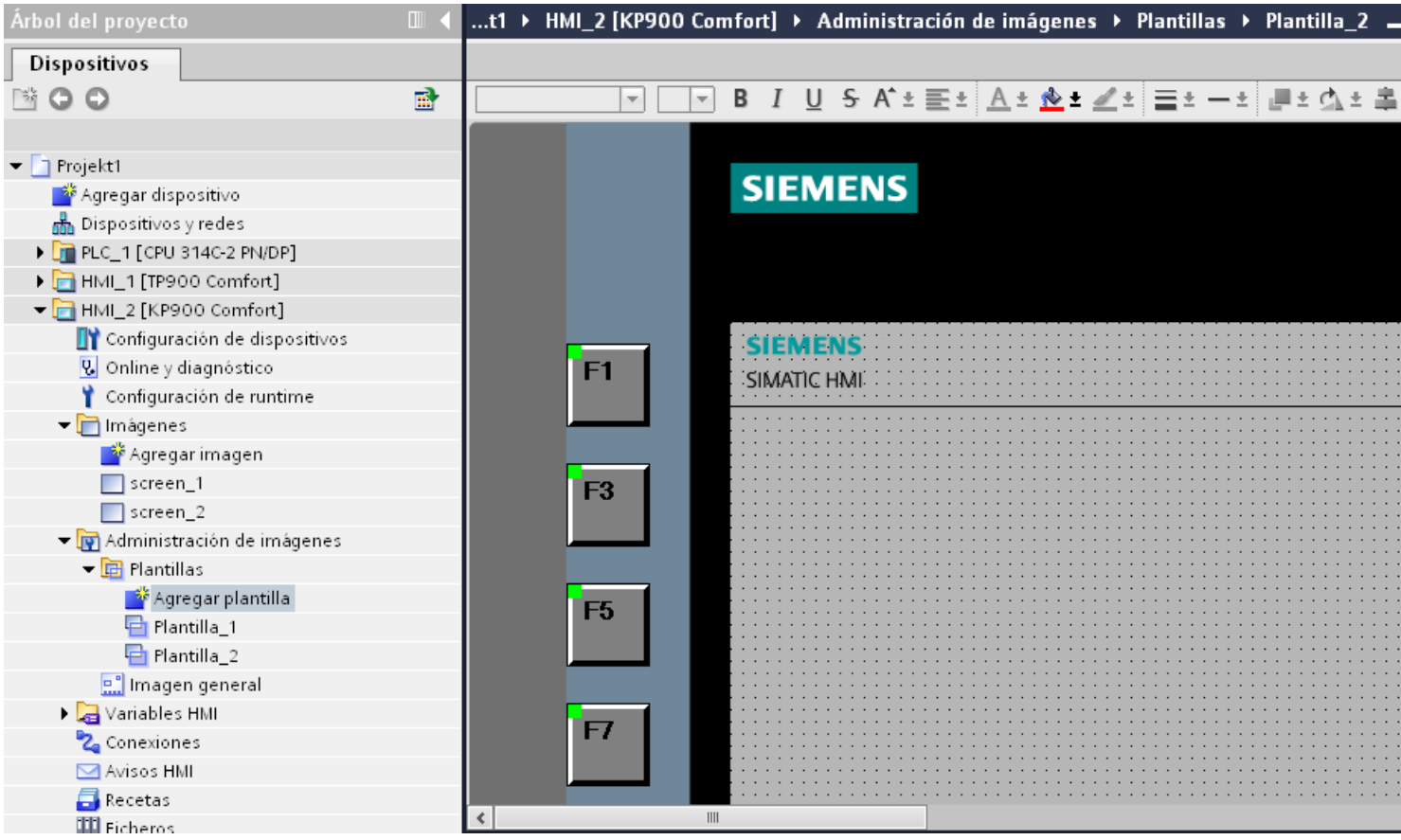

Para la visualización de las imágenes en runtime se aplica el siguiente orden (exceptuando los Controls):

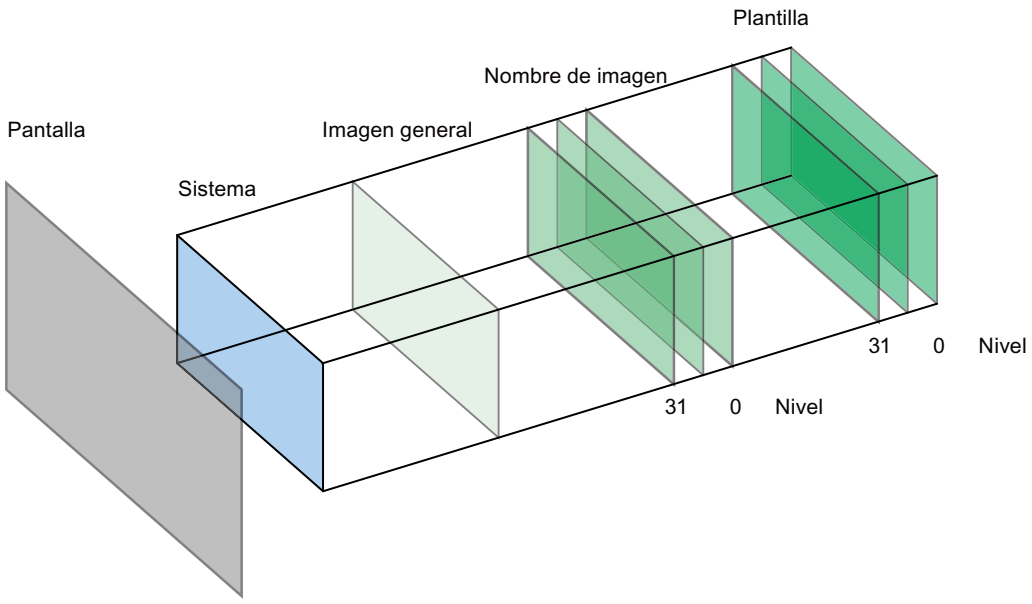

Encontrará más información al respecto en:

Principios básicos de las imágenes (Página 35)

Consulte también

Principios básicos de las imágenes (Página 35)

18.3.3 Scripts en faceplates

Scripts en faceplates en WinCC flexible

En la ficha "Script" del cuadro de diálogo "Configuración faceplate" se configura un script. Este script sólo está disponible en el faceplate.

Un script se conecta directamente con los eventos de los objetos contenidos en el faceplate, p. ej. con el evento "Hacer clic" de un botón. Si el faceplate se utiliza en una imagen, se crea una instancia del faceplate.

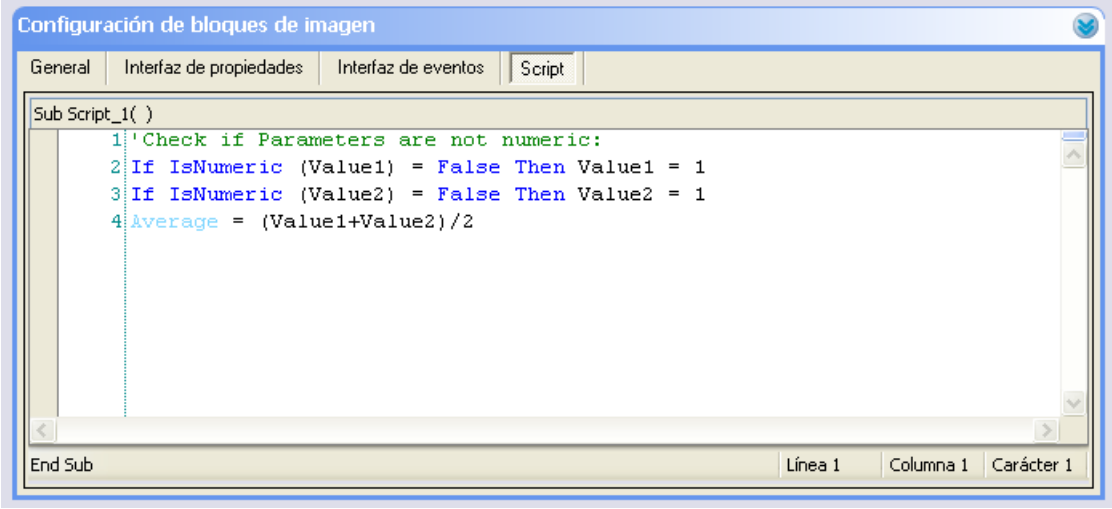

¿Cómo se configuran scripts en faceplates con WinCC en el TIA Portal?

En el área de configuración del editor "Faceplate" cree scripts que sólo se utilicen en un tipo de faceplate.

A diferencia de WinCC flexible, con WinCC pueden configurarse varios scripts para un faceplate.

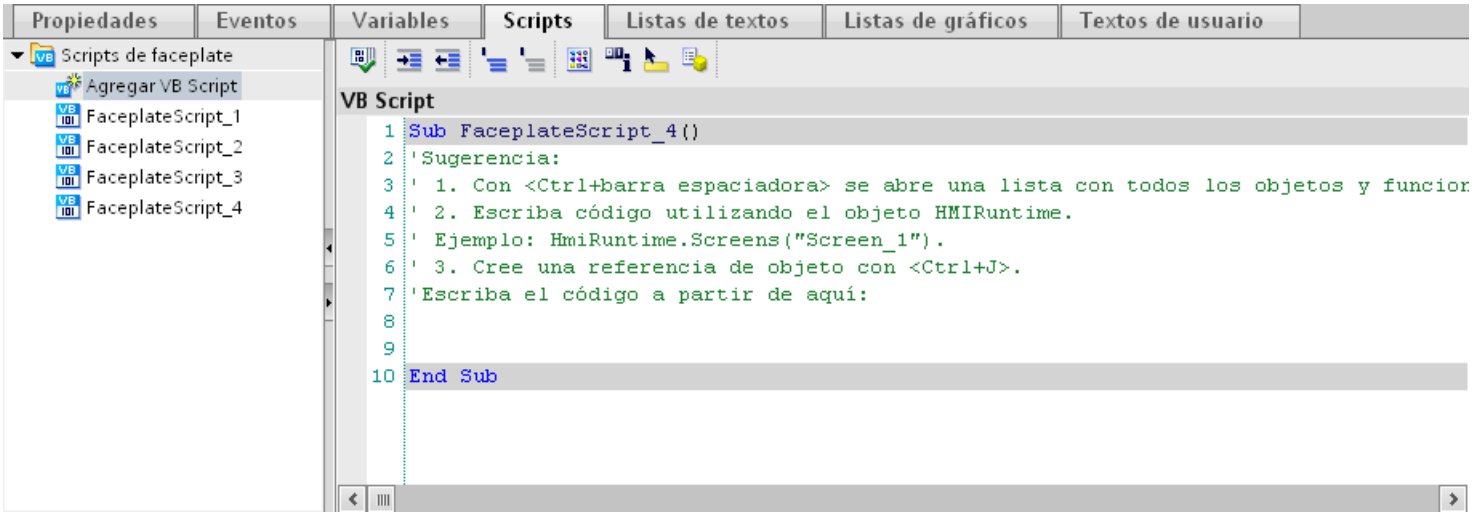

18.3.4 Sincronización de recetas

¿Cómo se configura una sincronización de recetas con WinCC en el TIA Portal?

En WinCC, las sincronizaciones de recetas se configuran en el editor "Recetas".

En WinCC se han cambiado algunos términos respecto a WinCC flexible.

Sincronización en Panels y RT Advanced

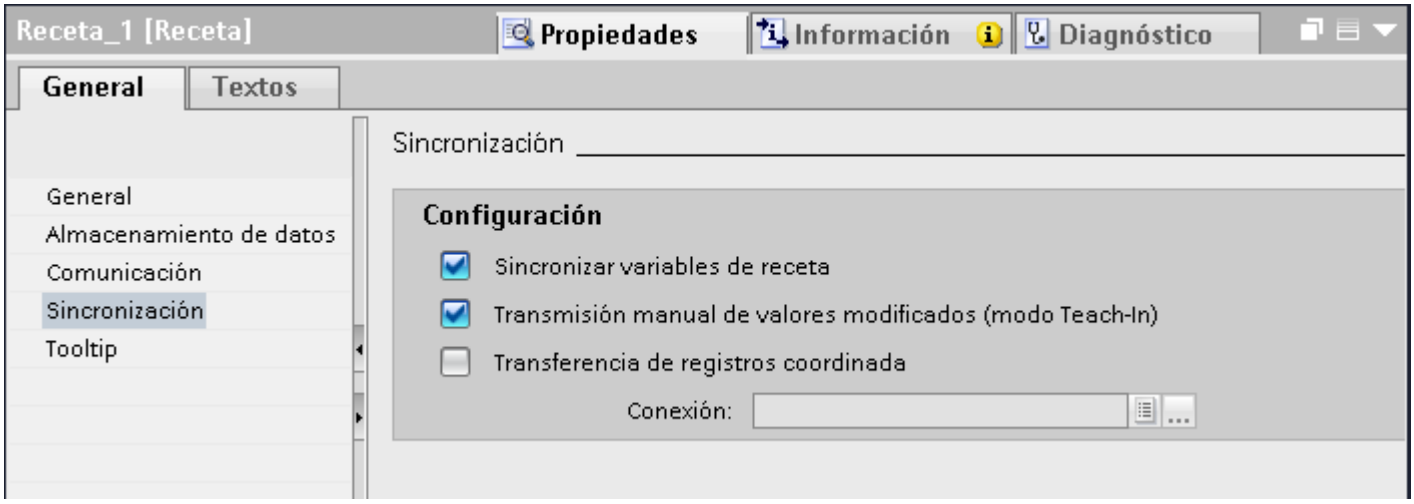

- Para sincronizar en runtime las variables de receta configuradas en campos E/S con el visor de recetas, active "Sincronizar visor de recetas y variables de receta".
- Para determinar que las variables de receta se transfieran automáticamente al controlador cuando se editen en los campos E/S, desactive "Transmisión manual de valores modificados (modo "Teach-In")".
- Para poder supervisar en runtime la transferencia de datos de receta mediante punteros de área, active "Transferencia de registros coordinada".

Encontrará más información al respecto en:

AUTOHOTSPOT

18.3.5 Particularidades del cambio

Objetos con referencias a objetos de la librería del proyecto

En WinCC flexible se podían utilizar dos métodos para copiar.

- Con la "Copia simple" se copia p. ej. una imagen WinCC flexible, incluido un campo ES. De una variable configurada en el campo ES solo se copia el nombre de objeto, ya que se trata de una referencia.
- Al "Copiar" se copian una imagen, el campo ES que contenga y la variable configurada en el campo ES junto con sus propiedades.

Asimismo, para guardar un objeto en una librería se podían utilizar ambos métodos. Con la migración se migran librerías del proyecto con los objetos que contienen, pudiéndose utilizar en WinCC.

Sin embargo, en WinCC ahora solo se dispone de un método para copiar. En lo que respecta a las variables, este método funciona como la "Copia simple" de WinCC flexible. En cuanto a

gráficos, listas de gráficos y listas de textos, se comporta como la función "Copiar" de WinCC flexible.

Si en WinCC flexible se guardan en una librería objetos con referencias a variables, al utilizar estos objetos en WinCC hay que reconfigurar los objetos referenciados.

Cambio de nombre de las categorías de aviso

A diferencia de WinCC flexible, los nombres de las categorías de aviso predefinidas no dependen del idioma de interfaz actualmente utilizado. En la migración, los nombres de las categorías de aviso se asignan del modo siguiente:

WinCC flexible	WinCC
Error	Errors
Sistema	System
Advertencias	Warnings

Después de la migración, los nombres de visualización de las categorías de aviso pueden modificarse a discreción.

Objetos con referencias a objetos de la librería del proyecto

En WinCC flexible se podían utilizar dos métodos para copiar.

- Con la "Copia simple" se copia p. ej. una imagen de WinCC flexible, incluido un campo ES. De una variable configurada en el campo ES solo se copia el nombre de objeto, ya que se trata de una referencia.
- Al "Copiar" se copian una imagen, el campo ES que contenga y la variable configurada en el campo ES junto con sus propiedades.

Asimismo, para guardar un objeto en una librería se podían utilizar ambos métodos. Con la migración se migran librerías del proyecto con los objetos que contienen, pudiéndose utilizar en WinCC.

Sin embargo, en WinCC ahora solo se dispone de un método para copiar. Este funciona como la "Copia simple" de WinCC flexible.

Si en WinCC flexible se guardan en una librería objetos que a su vez hacen referencia a otros objetos, al utilizar estos objetos en WinCC deberá reconfigurar los objetos referenciados.

Índice alfabético

*

*.bmp, 147
*.emf, 147
*.gif, 147
*.ico, 147
*.jpeg, 147
*.jpg, 147
*.tif, 147
*.wmf, 147

A

Abrir
    Librería global, 2036
    Lista de selección, 2247, 2328, 2419
    Menús y barras de herramientas, 312
AbrirAdministradorDeTareas, 1727
AbrirDiálogoControlPanel, 1567
AbrirExploradorDeArchivos, 1726
AbrirInternetExplorer, 1568
AbrirPanelDeControl, 1569
AbrirTecladoDePantalla, 1727
AbrirTodosLosFicheros, 1594
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema, 1568
Acceso
    variable, 1416
Acceso a OPC
    Proyecto de servicio, 2367
Acceso a través de WinCC OLE DB, 1076
Acceso directo a una carpeta
    Cambiar nombre, 148
    Editar, 148
    Eliminar, 148
Acceso web
    Apariencia, 2346
    Avisos en visor de eventos, 2346
    Grado de utilización del servidor, 2346
    Grupos de usuarios locales, 2346
AccesoWebActivar, 1631
Access Point, 1841, 1885
ACK
    Tecla, 2248, 2328, 2420
AcknowledgeAlarm, 1698
Activar,
    Adaptación de los tamaños de fuente, 81
    Autoscroll, 427
    Aviso de diagnóstico S7, 814
    Bloques de aviso para visor,
    Estilo, 124
    Idioma del proyecto,
    Registro, 882, 883
ActivarBit, 1618, 1774
ActivarBitDeVariable, 1619, 1775
ActivarBitMientrasTeclaPulsada, 1621
ActivarImagen, 1556, 1752
ActivarImagenAnterior, 1558
ActivarImagenConNúmero, 1557
ActivarImagenEnVentana, 1754
ActivarImagenEnVentanaActual, 1753
ActivarModoDeInformeAviso, 1624
ActivarPantallaDeLimpieza, 1725
ActivarVisorCódigoPLC, 1658
ActivatePLCCodeView, 1658
ActivatePreviousScreen, 1558
ActivateScreen, 1556, 1752
ActivateScreenByNumber, 1557
ActivateScreenInScreenWindow, 1754
ActivateSystemDiagnosticsView, 1667
Actualización
    Sistema operativo del panel de operador
    (Windows CE), 2442
    Variable, 575
Actualización automática de los avisos del
controlador
    Configurar, 961
Actualización de la versión del panel, 2441
Actualización del firmware, 2441
Actualización del sistema operativo, 2441
Actualizar
    Librería global, 2196
    Proyecto, 2194
    Proyecto runtime a V13 SP1, 2396
    Tipo de faceplate, 291
    Variable, 532
    Versión de proyecto, 2194
Actualizar librería, 2038
Actualizar tipos a la versión más reciente, 2038
ActualizarVariable, 1559
Acusar, 776, 1828
Acusar un aviso
    Grupo de avisos, 783
AcusarAviso, 1698
Acuse, 781
    Configurar, 885, 887
Acuse de emergencia, 952

Acuse doble, 784
Adaptación de los tamaños de fuente
Activar, 81
Adaptar proyecto
a otro panel de operador, 2238, 2304
Adaptar tamaño
Faceplate, 292, 293
Administración de energía, 1884
Administración de librerías
Abrir, 2032
Filtrar, 2033
Sinopsis, 2031
Administración de usuarios, 1333, 2210, 2258, 2346
Administración de usuarios central, 1358
Configuración de runtime, 46, 48, 1340, 1343, 1347, 1356, 1357, 1363, 1364, 1374
estructurar, 1388
exportar, 1378
importar, 1379
Objeto con protección de acceso, 1382, 1383
SIMATIC Logon, 1358
Administrar
Gráfico, 146
Grupo de usuarios, 1355
Licencia, 2444
Usuarios, 1353
Usuarios en runtime, 1372
Agregar
Bloque de texto de usuario a aviso, 835
Control .Net, 144
Control ActiveX, 144
Gráfico externo, 148
Agrupar
Objeto, 158
Ajustar
Base de tiempo, 426
Prioridad, 823
Tiempo de retardo, 805, 822
Zona muerta, 805, 823
Ajustar el idioma, 2253, 2335, 2425
AjustarHorarioVerano, 1571
AjustarModoDeOperación, 1626
Ajuste de formato
Tipo de datos, 543
Al abrir un cuadro de diálogo, 1811
Al cerrar un cuadro de diálogo, 1811
Al rebasar por defecto, 1810
Al rebasar por exceso, 1810
Alarm Control
Acuse de emergencia de avisos, 952
AlarmControl
Configuración online, 1205
Exportar datos runtime, 1204
AlarmHitView, 1081, 1084
ALARMVIEW, 1070
Allen Bradley Ethernet IP
Tipos de datos, 622
ALT
Tecla, 2248, 2328, 2420
Ámbito de validez, 1432
Análisis de apariencia
Selección de bits, 2209, 2345
Análisis de la apariencia
Selección de bits, 2257
Ancho de columnas
Visor de usuarios, 348
Ángulo final
Arco circular, 409
Arco elíptico, 371
Segmento circular, 410
Segmento elíptico, 373
Ángulo inicial
Arco circular, 409
Arco elíptico, 371
Segmento circular, 410
Segmento elíptico, 373
Animación, 210
Configurar, 214, 1119
Enlace de variables, 222
Flecha verde en vista general, 214
Grupo de objetos, 224, 225
Movimiento diagonal, 218
Movimiento directo, 219
Movimiento horizontal, 217
Movimiento vertical, 218
Selección múltiple, 226
Vista general, 214
Animación de propiedad
Expresión, 228
Quality Code, 228, 235
Tipo, 227
Tipo binario, 228
Tipo Bit, 228
Tipo Bool, 228
Tipo directo, 228
Tipo Rango coma flotante, 227
Tipo Rango entero, 227
Añadir
Objetos al grupo, 161
Aparecer, 776
Aparecido, 1821

Apariencia
dinamizar un objeto, 215
Objeto, 117
Aplicar
un gráfico a una tecla de función, 252
Archivación
Bajo demanda, 653
cíclico, 652
fichero circular, 625
Fichero circular segmentado, 625
Inicio, 642
Selectivo por ciclos, 652
si hay modificación del valor, 654
Tipo de fichero, 894
Valor de variable, 624
Variante de fichero, 625
Archivación de avisos
Soporte de memoria, 910
Archivación de valores de proceso, 624
Archivación de variables, 624, 643
Aplicación, 624
Bajo demanda, 653
cíclico, 652
Configuración, 643
Modo de funcionamiento, 643
Principios básicos, 643
Selectivo por ciclos, 652
si hay modificación del valor, 654
Utilización, 643
Archivar
Dentro/fuera de valores límite, 631
Margen de tolerancia, 631
Variables, 626, 631
ArchivarArchivoDeInforme, 1590
ArchivarVariable, 1591
Archive Connector, 1088
ArchiveLogFile, 1590
Archivo "Pack&Go"
Crear, 2288
en el panel de operador, 2289
Archivo CSV, 2054, 2056, 2057, 2058, 2077
Configuración para la visualización de curvas, 1267
Configuración para la visualización de una tabla, 1270
Ejemplo,
Estructura,
Archivo de configuración
Barra de herramientas, 319
Menú, 319
Archivo gráfico
Agregar al juego de gráficos, 148
Archivo gráfico externo
Administrar, 102
Agregar al juego de gráficos, 148
insertar en Gráficos, 2120
Archivo xlsx, 2063, 2064, 2078, 2079, 2086, 2087
Importar variables, 2078, 2079
Preparar para la importación, 2078, 2079
Archivos HMI, 2203
Arco elíptico, 371
Arco tubular, 474
Ángulo, 474
Radio, 474
Área de información
Visor de código PLC, 1970
Área de trabajo
Mobile Wireless, 1851
Mobile Wireless (RFID), 1854
Rango efectivo, 1851
Rango efectivo (RFID), 1854
Zona, 1848, 1850
Área WLAN, 1841
Áreas permanente, 54
Asignación de teclas
Sustituir dispositivo, 2139
Asignación del teclado, 2210, 2258, 2346
Asignación global
de una tecla de función, 243, 245
Asignación local
de una tecla de función, 243, 247
Asignar
Un objeto a un nivel, 259
una función a una tecla de función, 248
una tecla de función, 243, 245, 247
Asistente
Asistente de panel de operador, 2019, 2022
Asistente de panel de operador, 2019, 2022
Asistente de paneles de operador, 2019, 2022
Asistente SQL Server Import/Export, 1076
Audit Trail
Suma de verificación, 637, 903, 1044
Autocompletar, 1410
Automáticamente
Generar informes, 805
Autorización
administrar, 1355
asignar, 1351, 1392
Borrar, 1356
Cambiar nombre, 1356
configurar, 1380
Crear, 1349, 1389
Autoscroll
Activar, 427

Autostart, 2365, 2368
AvanzarPágina, 1732
Avisador central, 861
    Configurar, 877
Aviso
    Acceder al texto de ayuda, 932
    Acusar, 931
    Agregar bloque de texto de usuario, 835
    Bloques de parámetros, 815
    Bloques de sistema, 815
    Bloques de texto de usuario, 815
    Componentes, 791
    Configurar, 804, 819, 838, 841
    Editar, 928
    En runtime, 922, 923, 936
    Evaluar en runtime, 880
    Evento, 964, 965
    exportar, 2061
    Filtrar, 941
    Función de sistema, 963
    importar, 2063, 2064
    Imprimir, 424
    Inhibir la visualización, 870
    Loop-In-Alarm, 940
    Máscara de inhibición de visualización, 870
    Mostrar, 433, 435
    No se respeta el orden, 1468
    Ocultar, 891
    Prioridad, 967
    Representación en runtime, 944
Aviso analógico, 769, 770, 771
    Configurar, 804, 819, 843
    Visualizar parámetros, 824
Aviso con acuse simple, 783
Aviso de bit, 769, 770, 771, 772
    Configurar, 806, 841
    Estructura para la importación, 2074
    Visualizar parámetros, 829
Aviso de controlador, 770, 771, 773
    definido por el sistema, 776
Aviso de controlador definido por el sistema, 776
Aviso de diagnóstico del sistema, 1925, 1937
Aviso de diagnóstico S7
    activar, 814
Aviso de grupo
    Variable para inhibir la visualización, 1037
Aviso de primer valor, 784
Aviso de sistema, 769, 770, 772, 775
    Editar, 812, 836
    Parámetros, 972
    Significado, 973, 974, 975, 976, 977, 980, 983, 984, 985, 986, 989, 990, 991, 993, 994, 995, 996, 999, 1000, 1003, 1004, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1028, 1030, 1031
Aviso de usuario, 774
    Visualizar parámetros, 832
Aviso de valor nuevo, 784
Aviso individual
    Filtrar, 941
    Último avisos, 891
Aviso sin acuse, 783
Avisos
    Crear comentarios, 797
    de los informes, 1264
    Imprimir parámetros de un aviso analógico, 824
    Registrar de forma continua, 1266
    Retransferir, 920
    Visualizar el valor de una variable, 809
    Visualizar parámetros en un aviso de bit, 829
    Visualizar parámetros en un aviso de usuario, 832
    Visualizar texto de una lista, 811
Avisos analógicos
    Configurar, 793, 794
Avisos de bit
    Configurar, 793, 794
Avisos de controlador, 2258, 2346
    Configurar, 793, 794
    definidos por el sistema, 770, 772
    Transferir al panel de operador, 961
Avisos de controlador definidos por el sistema, 770, 772
Avisos de diagnóstico S7, 776
Avisos de sistema, 2210, 2258
    Configurar, 793, 794
Avisos de sistema de WinCC, 1012
Avisos en visor de eventos
    Acceso web, 2346
Ayuda en pantalla
    Disponibilidad en runtime, 2346

B

Backup, 914
    configuración del archivo de avisos, 914
BackupRAMFileSystem, 1573
Bajo demanda, 575
Barra, 343, 345
    Cambio de color, 343, 345

Definir gradación de escala, 346
Mostrar líneas de límite, 343, 346
Barra de estado, 426, 714, 728, 735
Visor de curvas, 761
Visor de recetas, 1224
Visor de tablas, 761
Barra de herramientas, 375, 378, 381, 504, 714, 728, 735
Botón con cambio de imagen, 326
Configurar función de sistema, 326
Configurar un evento, 317
Crear, 316
Definido para el usuario, 321
Orden, 102, 112, 1291
Personalizado, 309
Visor de código PLC, 451, 455, 1973
Visor de PDF, 446
Visor de recetas, 1224
Visor de tablas, 706
Base de datos de fichero, 656
Base de datos de ficheros, 1056
Acceso directo con ODBC, 693, 899
Conectar, 1056
Base de tiempo
Ajustar, 426
Basic Panel
Inicio de runtime, 2235
Objeto de indicación y manejo, 330
Basic Panels
Funciones de sistema disponibles, 1502, 1509
Bit (0, 1)
Lista de gráficos, 199
Lista de textos, 184
Bit de acuse, 1035
Desactivar, 1035
Bit de bloqueo, 1036
Bloque de aviso, 818
Configurar, 817
Bloque de parámetros
Configurar, 817
Bloque de sistema, 967
Configurar, 817
Bloque de texto de usuario
Configurar, 817
Bloquear
Elemento de manejo, 2322, 2323, 2415, 2416
Bloqueo modificado, 1832
Bloques de parámetros, 815
Bloques de sistema, 815
Bloques de texto de usuario, 815
Borrada, 1807
Borrar
Autorización, 1356
Grupo de usuarios, 1356
Hoja de estilo, 87
Imagen, 44
Imagen emergente, 59
Objeto, 105, 1287
Página de informe, 1273
Plantilla, 54
Registro de receta en runtime, 1132, 1142
Script local de la propiedad de objeto, 240, 1449
script local en evento, 1448
Usuarios, 1355
Variable, 546
Borrar categoría
Tipo de faceplate, 279
Borrar propiedad
Tipo de faceplate, 279
BorrarBúferDeAvisos, 1694
BorrarBúferDeAvisosProtool, 1695
BorrarFichero, 1593
BorrarRegistro, 1713
BorrarRegistroMemoria, 1714
Botón, 476
Bloquear/desbloquear, 2323, 2416
Como botón de habilitación, 2325
configurar, 1390
Configurar como botón de habilitación, 2416
Configurar una protección de acceso, 1386
Crear, 316
Definir hotkey, 477
Gráfico, 476
Insertar indicador del diagnóstico de sistema, 1928
Modo, 476
Navegador HTML, 395
Para habilitar elementos de manejo, 2322, 2415
Texto, 476
Visor de PDF, 448
Visor de recetas, 1224
Botón de habilitación, 2322, 2415
Configurar, 2325, 2416
Botones e interruptores
Librería, 2029
BotónPulsar, 1572
BotónSoltar, 1573
Búfer de avisos, 899
En runtime, 923, 925, 937
Tamaño de memoria, 899
Búfer de datos, 656
Búfer de imágenes, 2345

Buscar y reemplazar
Colores, 2200
Buzón de datos
para recetas, 1105

C

C
Ejemplos en WinCC, 1496
C Script
Ejemplo, 1498, 1499, 1500, 1501
C Script de usuario, 1397
cambiar nombre, 1438
CalibrarPantallaTáctil, 1636
CalibrateTouchScreen, 1636
Calidad de señal
Del rango efectivo, calcular, 517
Cambiar
Colores, 2201
Nombre de visualización de los grupos de usuarios, 1355
Cambiar el nombre del registro de receta, 1142
Cambiar formato de vídeo, 1837
Cambiar nombre
Autorización, 1356
C Script de usuario, 1438
Grupo de usuarios, 1355
Imagen, 44
Plantilla, 54
Usuarios, 1354
Variable, 546
VB Script de usuario, 1426
Cambiar ventana, 2349
Cambiar y visualizar el modo de operación (ejemplo), 1475
CambiarConexión, 1632
CambiarConexiónEIP, 1633
Cambio de color
Barra, 343, 345
Cambio de idioma, 2123
En runtime, 1470
Fichero, 639, 905
idioma de runtime, 2125
Orden, 2210, 2258, 2346
Cambio de imagen, 1812
Mostrar una imagen al entrar a una zona, 1869, 1871, 1875
Cambio de tarea, 2210, 2258
Cambio de usuario, 1812, 1910
Campo de entrada
modo de caracteres, 2247, 2327, 2419
modo normal, 2247, 2327, 2419
Campo de fecha y hora, 358
Formato, 358
Mostrar hora del sistema, 358
Representación en los informes, 1310, 1311
Utilización, 1309
Utilización en los informes, 1310
Utilizar variable, 358
Campo de la base de datos ODBC
Representación en los informes, 1321
Utilización en los informes, 1321
Campo de texto, 505, 1332
Tamaño, 506, 1332
Campo de texto editable, 369
Campo E/S, 363
Bloquear/desbloquear, 2323, 2416
Códigos de formateo, 366
Entrada oculta, 364
Formato de datos, 363, 366
Formato de visualización, 366
Formato de visualización en informes, 1312
Modo, 363
Utilización en los informes, 1312
Campo E/S gráfico, 385, 387
Tipo de barra de desplazamiento, 387
Utilización en los informes, 1316
Visualizar lista de gráficos, 203
Campo E/S simbólico, 489, 491
Lista de textos, 187, 189, 490, 491
Modo, 490, 491
Utilización en los informes, 1330
Caracteres asiáticos
Interpretación, 2130
Introducción en el panel de operador, 2130
Memoria necesaria, 2130
Caracteres orientales
Introducción en el panel de operador, 2130
Caracteres para WString/WChar
Poner a disposición, 560
Características
Panel de operador, 2461, 2464, 2468, 2472, 2477, 2481, 2487
WinCC Runtime, 2487
Carga
Mensaje de error, 2236, 2301
Proyecto, 2229
Carga a través del routing S7, 2226
Carga de modificaciones, 2392
Carga de modificaciones online, 2392
configurar, 2394
limitaciones, 2394
soporte WinCC Web Navigator, 2394
Carga de proyectos incoherentes, 2388

Carga de un proyecto
con panel de operador conectado, 2226, 2279, 2282, 2382, 2385, 2387
de un medio de almacenamiento externo, 2227, 2280, 2383
sin panel de operador conectado, 2227, 2282, 2385, 2387
Cargar
Archivo "Pack&Go" en el panel de operador, 2289
Archivos en el proyecto, 2203
Archivos en runtime, 2203
Panel de operador, 2288, 2433, 2434, 2435
Proyecto, 2286, 2390
Receta, 1187
Registro de receta en runtime, 1132, 1142
vía USB, 2290
Cargar nombres, 2210, 2258
CargarRegistro, 1708
Carpeta
Crear en el editor Archivos HMI, 2203
Caso de aplicación, 1059, 1060, 1061, 1062
Acceso a ficheros de usuario WinCC locales, 1061
acceso remoto a bases de datos de ficheros WinCC, 1060
acceso remoto a ficheros de usuario WinCC, 1062
acceso remoto a la base de datos WinCC RT, 1059
Categoría, 791
Diagnóstico, 852
En runtime, 922, 924, 936
Identificar, 438
Representación, 926, 929
Categoría para todo el proyecto
Crear, 798
utilizar, 798
Categorías
Colores, 439, 2258
para todo el proyecto, 780
Categorías de avisos, 778, 779
Colores, 431, 2210
Personalizadas, 780
Predefinidas, 780
Utilizar, 780
Categorías para todo el proyecto, 780
Categorías personalizadas, 778, 780
Categorías predefinidas, 778, 780
Cerrar sesión
Configurar en el rango efectivo, 1879
Configurar en el rango efectivo (RFID), 1883
Rango efectivo, 514
Rango efectivo (RFID), 516
CerrarSesión, 1598
CerrarTodosLosFicheros, 1595
ChangeConnection, 1632
ChangeConnectionEIP, 1633
Cíclico
continuo, 575
durante el funcionamiento, 575
Ciclo, 649
Crear, 603, 606
Definir punto de inicio, 606
Ciclo de actualización, 602, 2346
Ciclo de adquisición, 642, 649
definir, 578
Variable, 574, 575, 602, 604
Ciclo de archivación, 631, 642
Variable, 602
Ciclo de archivado, 649
Variable, 604
Ciclo de imagen, 604
Círculo, 407
Diseñar, 117
Nivel de llenado, 117
Radio, 408
Clasificación
Configurar, 427
Diálogo de clasificación, 1233
Visor de avisos, 431
Clasificación de avisos, 942
Clave de licencia, 2443
Claves de licencia
Transferir a un panel de operador, 2444
ClearAlarmBuffer, 1694
ClearAlarmBufferProtoolLegacy, 1695
ClearLog, 1593
CloseAllLogs, 1595
Codificar, 1559
CodificarEx, 1560
Código de barras, 2254, 2341
Códigos de formateo
Campo E/S, 366
Color de fondo
modificar dinámicamente, 215
Color de primer plano
modificar dinámicamente, 215
Color transparente, 384
Visualización en Panels, 384
Colores
Buscar y reemplazar, 2200
Categorías, 439, 2258

Categorías de avisos, 431, 2210
Modificar, 2201
Colores de los distintos rangos
Indicador gauge, 521
Columna
Visor de avisos, 427, 434, 438
Columna de tabla
Configurar la clasificación, 725, 738
Columna de valores
Configurar, 722
Columna visible, 352
Comando
Visor de recetas simple, 1114
Comandos de teclado del sistema operativo
Activar, 2351
Combinación de teclas
Desplazar objetos, 112
Combinaciones de teclas, 2210, 2258, 2346
Definir, 2352
Comentario, 967
Comentarios
para avisos, 797
Comentarios en Runtime, 2210
Comfort Panel
Borrado de imagen de panel de operador, 2313
Objeto de indicación y manejo, 333
Comfort Panels
Funciones de sistema disponibles, 1530
CommandText, 1079
Compatibilidad
Versiones de WinCC, 2192, 2193
Compilar
Proyecto, 2218, 2268, 2373
Componentes
Aviso, 791
Componentes del panel de operador, 2198
Comportamiento, 2354
Visor de recetas simple, 1114
Comportamiento al adaptar
Tipo de faceplate, 292, 293
Comportamiento del fichero
Controlar con funciones de sistema, 634
Controlar según el nivel de llenado, 630, 907
definir al iniciar el sistema, 629, 906
Compresión, 656
Comprobación de certificados, 2255, 2342
Comprobación de compatibilidad, 2209, 2257
Identificación del proyecto, 2209, 2257
Comprobación de la firma
Desactivar, 2256, 2344
Comprobar
Versión de panel, 2198
Comunicación
a través de variables de datos sin formato, 1212
Concepto de acuse, 783, 784
Aviso con acuse doble, 784
Aviso con acuse simple, 783, 784
Aviso de primer valor con parpadeo y acuse simple, 784
Aviso de valor nuevo con parpadeo y acuse doble, 784
Aviso de valor nuevo con parpadeo y acuse simple, 784
Aviso sin acuse, 783, 784
Aviso sin estado "Desaparecido" con acuse, 784
Aviso sin estado "Desaparecido" sin acuse, 784
Conectado, 1837
Conectar, 680
Copia de seguridad de ficheros, 680
Fichero de avisos, 919
ConectarVariableAlVolante, 1582
Conector, 508
Conexión
Conexión integrada, 532
Conexión integrada, 532
Configuración
Fichero, 660
Fichero comprimido, 663
Fichero de variables, 661
Idiomas del sistema operativo, 2105
variable, 547
Variable comprimida, 664
Variable controlada por el proceso, 664
Variable de fichero, 664
variable de fichero analógica, 666
variable de fichero binaria, 665
Configuración de fábrica
Restablecer, 2441
Configuración de runtime, 2408
Administración de usuarios, 46, 48, 1340, 1343, 1347, 1356, 1357, 1363, 1364, 1374
Inicio de sesión dinámico, 1347
Página de códigos, 1435
Configuración de variables, 550
Configuración de variables de matriz HMI, 587, 592
Configuración online, 717, 730, 740, 1205
OnlineTrendControl, 747
Visor de curvas, 758
Visor de tablas, 754, 758
Configurar, 808, 827, 828, 831, 844, 2368
Acuse de aviso, 885, 887
Animación, 1119
Autorización,
Avisador central, 877

Aviso, 819
Aviso analógico, 804, 819, 843
Aviso de bit, 806, 841
Avisos analógicos, 793, 794
Avisos de bit, 793, 794
Avisos de controlador, 793, 794
Avisos de sistema, 793, 794
Barra de herramientas y estado del visor de avisos, 864
Bloque de aviso, 817
Categoría para todo el proyecto, 798
Clasificación, 427
Clasificación de columnas de tabla, 725, 738
Columna de valores, 722
Conexión de copia de seguridad de fichero, 918
Configurar el suministro de datos del visor de tablas, 712, 726
Curva, 712
Disparador de aviso de usuario, 832
Eje de tiempo, 709
Eje de valores, 710
Eje X, 710
Elementos de la tabla, 723, 737
Estadística de avisos, 868
Evaluación de avisos en runtime, 880
Evento, 1118, 1129, 1138
Exportación de datos del visor de avisos, 879
Fichero de avisos, 896, 909, 912
Fichero de corto plazo, 878
Fichero de largo plazo, 878
Filtro para visor de avisos, 865
Función en C definida por el usuario, 1435
Grupo de avisos, 801
Handle para imagen deslizable, 63
Idioma, 2253, 2335, 2425
Imagen de receta, 1165
Imagen deslizable, 62
Imagen deslizable para panales sin función Multitouch, 64
lista de funciones, 1406
Parámetros del aviso de usuario, 834
Propiedades para imagen deslizable, 62
Protección de acceso,
Rectángulo, 174
Representación del visor de avisos, 851
script local en evento, 1448
Selección en el visor de tablas, 724
Suministro de datos del visor de curvas, 712, 726
Tabla de valores, 734
Tamaño de fichero, 671
Tamaño de fichero de variables, 671
Tareas controladas por eventos, 806, 823
Valores límite de un aviso analógico, 827
Variable de fichero, 640, 683
varias variables, 547
VB Script de usuario, 1424
Visor de avisos, 848, 863
Visor de avisos archivados, 854, 898
Visor de cámara, 399
Visor de código PLC, 452, 1969, 1982
Visor de curvas, 707
Visor de curvas para los valores del controlador, 687, 694
Visor de curvas para un fichero, 696
visor de recetas, 1161
Visor de tablas,
Vista general de GRAPH, 1966
Vista general de ProDiag, 1963
Visualización de los avisos de diagnóstico S7, 852
Configurar clasificación
Fichero de corto plazo, 878
Fichero de largo plazo, 878
Configurar filtro
Fichero de corto plazo, 878
Fichero de largo plazo, 878
para cadena de caracteres fija, 858
ConfigurarModoDeVisualización, 1625
ConfigurarSeñalAcústica, 1637
Confirmar
Tecla, 2248, 2328, 2420
Conmutación de cliente
Redundancia, 2347
Conmutar, 1836
Entre idiomas de runtime, 2123
Tecla, 2248, 2328, 2420
Conmutar barra de herramientas, 1833
Conmutar OFF, 1836
Conmutar ON, 1837
ConnectionString, 1056
Connectivity Pack, 1088
Archive Connector, 1088
MS OLE DB Provider, 1088
OPC, 1088
WinCC OLE DB Provider, 1088
Consigna de seguridad
Tecla directa, 2330
Consultar, 1064, 1070, 1074
Fichero de avisos, 1070
Fichero de usuario, 1074
Fichero de valores de proceso, 1064
ConsultarTexto, 1581, 1735
Consultas SQL
a bases de datos WinCC, 1076

Consultas SQL estándar
a bases de datos WinCC, 1076
Contaje de variables en las matrices, 590
Contenido del fichero
Mostrar, 625, 895
Contraseña, 2210, 2258
Caducidad de la contraseña, 1342
Complejidad de la contraseña, 1342, 1346
Modificar, 1354
Nivel de jerarquía, 1341, 1344
para teclas de función, 250
Contraseña para el transporte
Crear, 2215, 2265, 2370
Restablecer, 2216, 2266, 2371
Control .Net
Agregar, 144
Eliminar, 145
Control .Net específico
Agregar, 145
Eliminar, 145
Control ActiveX
Agregar, 144
Eliminar, 145
Control Copia impresa
Representación, 1305
Utilización, 1305
Control Datos
Representación, 1304
Utilización, 1304
Control de la ventana, 2346
Control del cursor, 2346, 2354
Control Información
Representación, 1307
Utilización, 1306
Controlador
Activar diagnóstico de sistema, 1924, 1937
Variable, 557
Visor de diagnóstico del sistema, 1924, 1937
Controlador USB, 2294
Instalación bajo Windows 7, 2294
ControlarServidorWeb, 1579
Controles
Visor de cámara, 399
Visor de PDF, 445
ControlSmartServer, 1579
ControlWebServer, 1579
Convenciones de nombre
Fichero de avisos, 1043
Fichero de variables, 1043
Copia de seguridad, 2291
Borrar, 2311
Cambiar nombre, 2311
Datos del panel de operador, 2436, 2439
Panel de operador, 2436
Copia de seguridad de fichero
Conectar, 918
Copia de seguridad de ficheros
Conectar, 680
Desconectar, 681
Copia de seguridad HMI
Borrar, 2311
Cambiar nombre, 2311
Mostrar, 2310
Copia impresa
Representación en los informes, 1317
Copiar
Adaptar el tamaño de la imagen, 2160
Autorización, 2186
Aviso analógico, 2174
Aviso de bit, 2173
carpeta definida por el usuario, 2153
Categoría, 2176
Ciclo, 2182
Color, 2154, 2155
Conexión, 2167
Elemento de estructura, 2170
Fichero de variables, 2179
Formato Excel, 2054
Fuente, 2154, 2155
Grupo de avisos, 2177
Grupo de usuarios, 2186
Hoja de estilo, 88
Imagen, 44, 2159
Imagen emergente, 59
Informe, 2184
Lista de gráficos, 2186
Lista de textos, 2186
Objeto de imagen, 2164
Objeto de informe, 2183
Objeto no válido, 2154, 2155
Objetos de imagen con tipos de datos de usuario, 2158
Objetos enlazados, 2156, 2157
Paneles de operador con conexiones HMI, 2158
Plantilla, 54
Principio, 2153, 2162
Registro de receta en runtime, 1131, 1141
Restricciones, 2164
Tarea, 2187
Tecla de función, 2160
Tipo de estructura, 2170
Usuarios, 2186
Variable, 546, 2168

Variable de fichero, 2179
VB Script, 2181
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM, 1573
cp_TagStatistic, 1081
Creada, 1809
Crear, 1151
Archivo de configuración, 319
Barra de herramientas, 316
Botón, 316
Carpeta en el editor Archivos HMI, 2203
Categoría para todo el proyecto, 798
Ciclo, 603, 606
Comando de menú, 314
Comando de menú principal,
Comando de submenú, 314
Fichero de avisos, 893, 896
Fichero de variables, 628
Función en C definida por el usuario, 1435
Grupo, 158
Grupo de avisos, 801, 802
Grupo de usuarios, 1349, 1350, 1392
Grupos de avisos jerárquicos, 802
Hoja de estilo, 85
Imagen, 42, 43
Imagen emergente, 58
Informe, 1260
Informe (vista general), 1254
Librería global, 2034
Matriz, 586, 591
Plantilla, 52
Receta, 1151, 1187
Recopilación de recetas, 1195
Registro de receta en el panel de operador, 1121, 1122, 1131, 1141
Texto de ayuda, 805, 807, 823, 827, 831
Tipo de faceplate,
Usuarios, 1352, 1393
Usuarios en runtime, 1370
variable externa, 538
variable interna, 540
VB Script de usuario, 1424
Crear entrada
Lista de textos C, 205
Crear referencias
objeto, 1421
Crear script
Tipo de faceplate, 300
Crear texto
Lista de textos C, 205
Crear tipo
Imagen, 2050
Script, 2049
Crear tipos nuevos
Estilo, 2051
Hoja de estilo, 2051
Crear una variable de fichero analógica, 666
Crear una variable de fichero binaria, 665
CTRL
Tecla, 2248, 2328, 2420
Cuadro de diálogo "Modificar referencia de color", 2201
Cuadro de diálogo de inicio de sesión
Configurar una protección de acceso, 1386
Cuadro de lista, 418
Curva, 689
Configurar, 712
ejes comunes, 705
Formas de representación, 702
Sentido de escritura, 703
Tendencia de la curva, 703
varios ejes, 704
Curvas
de los informes, 1264
Curvas del CSV Provider
Estructura de un archivo CSV, 1267
Representación en los informes, 1308
Utilización en los informes, 1307

D

DataConnector, 1088
Datos
Datos externos en los informes, 1265
Datos de control
Inicializar, 2206
Datos de fichero, 945, 1054, 1070, 1074, 1079
acceder a través de WinCC OLE DB Provider, 1054
como informes en la red, 1077
Consulta, 1070, 1074, 1079
editar en la ventana de avisos, 945
Datos de proyecto
Exportar aviso, 2061
Exportar lista de textos, 2086
Exportar receta, 2054, 2057
Exportar variable, 2077
Importar aviso, 2062, 2064
Importar variable, 2078, 2079
Datos de receta
de los informes, 1264
Datos de simulación, 2377
Datos de usuario
Crear una copia de seguridad, 1335
Restaurar, 1335

Datos de variables
Estructura para la importación, 2081, 2084, 2088
DecreaseFocusedValue, 1583
DecreaseTag, 1608, 1751
DecrementarVariable, 1608
Definir, 639, 905
Formato de texto, 427
Gradación de escala en la barra, 346
Modo del cursor, 167
Objeto de referencia, 109, 1295
Segmento de barra, 346
Definir columnas
Visor de avisos, 430
Definir hotkey, 477
Definir los parámetros del aviso de usuario
Ejemplo, 834
DefinirComportamientoDeArranque, 1688
DefinirEstadoVariableDeReceta, 1723
DefinirModoPLC, 1628
DefinirPropiedadIndirectamenteVíaVariable, 1763
DefinirPropiedadVentanaActual, 1766
DefinirPropiedadVentanaActualVíaPropiedad, 1765
DefinirPropiedadVentanaActualVíaVariableIndirecta, 1766
DefinirPropiedadVíaConstante, 1759
DefinirPropiedadVíaPropiedad, 1757
DefinirPropiedadVíaVariable, 1761
DefinirVariable, 1607, 1742
DefinirVariableIndirectaConRegistroDeOperaciones, 1750
DefinirVariableIndirectamente, 1745
DefinirVariableIndirectamenteVíaPropiedad, 1746, 1749
DefinirVariableIndirectaVíaVariableIndirecta, 1747
DefinirVariableVíaPropiedad, 1744
DefinirYLeerBrillo, 1638
DeleteDataRecord, 1713
DeleteDataRecordMemory, 1714
Dependencia del dispositivo
Imagen, 37
Dependencia del panel de operador
Archivación, 1041
en la función de sistemas, 1414
Dependiente del dispositivo
Tamaño de fuente, 82
Depurador, 1451, 1455
abrir automáticamente, 1455
Abrir tras aviso de error, 1455
Activar en WinCC, 1455
Iniciar, 2277
iniciar para Global Script, 1455
Iniciar para Graphics Runtime, 1455
tipos de errores, 2276, 2380
Windows, 2276, 2379
Windows CE, 2276, 2379
Depurador:Principios básicos, 1451
Derechos de usuario
Niveles jerárquicos, 2210, 2258
Desactivar, 1813
Bit de acuse, 1035
Idioma del proyecto, 2108
DesactivarBit, 1612, 1770
DesactivarBitEnVariable, 1614, 1772
Desaparecer, 776
Desaparecido, 1821
Desbloquear
Elemento de manejo, 2323, 2416
Usuarios,
Desbordamiento, 1835
Desbordamiento del búfer, 2210, 2258
Desbordamiento del búfer de avisos, 899, 1826
Descargar, 2343
Desconectar
Copia de seguridad de ficheros, 681
Fichero de avisos, del proyecto, 919
PROFIsafe, 1869
DesconectarPROFIsafe, 1570
DesconectarVariableDelVolante, 1582
Deshacer
Conexión con el tipo de faceplate, 295
Grupo, 160
Desinstalar
Opción, 2446
Deslizador, 478
Bloquear/desbloquear, 2323, 2416
Mostrar barra, 479
Mostrar valor actual, 479
Valor máximo, 478
Valor mínimo, 478
Desplazar
Imagen, 44
Plantilla, 54
Desplazar a un grupo
Imagen emergente, 59
Desplazar columnas
Visor de usuarios, 347
Desplazar objetos
Combinación de teclas, 112
Desplazarse
Dispositivos Multitouch, 2319
Determinar el área del visor
Visor de avisos, 432
Día
R, 1064

Diagnóstico, 1450, 1462, 1463, 1464
Categoría, 852
Diagnóstico de sistema, 1917, 1920
Ajustes en el controlador, 1924, 1937
Botón, 1928
Ventana de diagnóstico del sistema, 1920, 1927
Visor de diagnóstico del sistema, 1917, 1920
Vista de dispositivos, 1917, 1921, 1934
Vista del búfer de diagnóstico, 1918, 1921, 1934
Vista detallada, 1917, 1921, 1934
Diagnóstico del sistema, 1933
Ventana de diagnóstico del sistema, 1933
Visor de diagnóstico del sistema, 1933
Diagnóstico:Depurador, 1450
Diagnóstico:GSC Diagnóstico, 1463
Diagnóstico:Insertar ventana de diagnóstico GSC en una imagen, 1464
Diferencias
Runtimes, 2161
Diferencias entre los formatos de datos
entre SIMATIC y Microsoft, 1211
Dinamizar
Animación de propiedad, 227
Apariencia de un objeto, 215, 1928
Color de un objeto, 215
Enlace de variables, 222
Faceplate, 296
Flecha verde en vista general, 214
Lista de propiedades, 209
Movimiento de un objeto, 217
Movimiento directo, 219
Objeto, 206
Operabilidad de un objeto, 220
Parpadeo, 215
Propiedad de objeto con script local, 240, 1449
Propiedad de objetos, 206
Quality Code, 228, 235
Tipo de faceplate, 296
Dinamizar la columna de valores
Visor de tablas, 505
Diodo luminoso
Confirmar, 2248, 2328, 2420
Conmutar, 2248, 2328, 2420
Dirección PROFIsafe, 1884
Dirección web, 394, 398
Direccionamiento
Multiplexar, 571
Direccionamiento absoluto
de una variable, 532
Direccionamiento indirecto
De variables, 579
Direccionamiento simbólico
de una variable, 534
Direccionar
Direccionar variable indirectamente, 572, 580
Direccionar variables indirectamente, 571
Direccionar indirectamente, 571
Discriminadores, 776
Diseñar borde, 117
Diseñar fondo, 117
Diseño
Aplicar especificaciones de diseño a elementos básicos y elementos, 71
Aplicar las especificaciones de formato de un diseño, 70
Aplicar plantillas de diseño a controles, 72
Aplicar plantillas de diseño específicas de imagen, 71
Borrar, 69
Crear, 68
Modificar, 69
Diseños, 2345
Diseño estándar para imágenes, 73
Diseños para imágenes, 66
Disparador, 1889
acíclico, 1890
Cíclico, 1891, 1900, 1909, 1912, 1914
Ciclo estándar, 1891
Disparador de variable, 1892, 1908
Disparo por eventos, 1890, 1891, 1902, 1911
Modificar, 1904
Disparador acíclico, 1899, 1907
Disparador cíclico, 1891, 1900, 1905, 1909, 1912, 1914
Disparador de aviso de usuario
Configurar, 832
Disparador de variable, 1892, 1908
Disparar aviso de usuario
Ejemplo, 832
Disparo por eventos, 1891, 1902, 1911
Disponer
Objeto en imagen, 102, 112, 1291
Disponibilidad
Editor "Scripts locales", 1447
Objeto para Basic Panel, 330
Objeto para Comfort Panel, 333
Objeto para Mobile Panel, 336
Objeto para Multi Panel, 335
Objeto para Panel, 331
Objeto para WinCC Runtime Advanced, 339
Disponibilidad en runtime
Ayuda en pantalla, 2346

Dispositivos Multitouch
Aumentar y reducir la vista, 2320
Desplazarse, 2319
Gestos, 2321, 2413
Manejo a dos manos, 2322, 2415
Zoom, 2320
Distribuir
Objetos uniformemente, 111, 1297
Dividir
Visor de curvas, 710
DLL de norma, 644
Duración
Inhibición de la visualización, 2346

E

EditAlarm, 1694
Editar, (Variables)
Acceso directo a una carpeta, 148
Aviso de sistema, 812, 836
Grupo, 158
Hoja de estilo, 87
lista de funciones, 1408
Objeto dentro de un grupo, 163
Receta, 2060
EditarAviso, 1694
Editor
Archivos HMI, 2203
Diseños, 66, 67
Gráficos, 2118
Editor "Scripts locales"
Disponibilidad, 1447
Propiedades, 1446
Editor de recopilaciones de recetas, 1194
Editor Menús y barras de herramientas, 312
Editor Rangos efectivos, 1850, 1853
Editor Zonas, 1847
Eje
común, 705
varios, 704
Eje de tiempo
Configurar, 709
Eje de valores
Configurar, 710
Eje X
Configurar, 710
Eje Y
Configurar, 710
Ejecutar, 1809
Ejemplo
Acceder a objetos (C), 1497
Acceder a objetos (VBS), 1479
Aplicación de categorías, 778, 779
Aviso de sistema, 775
Cambiar y visualizar el modo de operación, 1475
Configurar cambio de idioma (C), 1498
Definir los parámetros del aviso de usuario, 834
Determinar color de objetos (C), 1497
Disparar aviso de usuario, 832
Ejecutar un script en el servidor (VBS), 1494
Script de usuario para convertir la temperatura, 1471
Ejemplo de aplicación
Introducir los datos de receta offline, 1170
Receta con proceso de producción manual, 1171
Ejemplo de C Script en WinCC
Configurar cambio de imagen por medio de Property, 1499
Desactivar runtime, 1498
Escribir propiedades del objeto, 1501
Escribir valores de variables, 1500
Leer valores de variables, 1500
Ejemplo de función C en WinCC
Configurar la salida de diagnóstico mediante Trace, 1499
Ejemplo/
Aviso de bit, 773
Aviso de sistema, 775
Ejemplos
C en WinCC, 1496
Configurar cambio de idioma (VBS), 1480
Configurar cambio de imagen por medio de Property (VBS), 1481
Configurar la salida de diagnóstico mediante Trace (VBS), 1481
Configurar visor de avisos (VBS), 1491
Configurar visor de recetas (VBS), 1490
Desactivar runtime (VBS), 1481
Determinar color de objetos (VBS), 1480
Escribir propiedades del objeto (VBS), 1487
Escribir valores de variables (VBS), 1483
Evaluar valores de variables (VBS), 1493
Leer valores de variables (VBS), 1485
VBS en WinCC, 1479
Elección del servidor
Process Historian, 2347
Elemento de manejo
Bloqueado, 2322, 2415
Bloquear/desbloquear, 2323, 2416
Media Player, 420
Navegador HTML, 395
Tabla de observación, 352
Tabla de valores, 511
Ventana de avisos, 927

Visor de avisos, 424, 434, 437, 441, 927
Visor de avisos simple, 930
Visor de curvas, 412
Visor de curvas f(t), 375
Visor de curvas f(x), 378, 381
Visor de PDF, 448
Visor de recetas, 465, 471, 1135
Visor de tablas, 504
Elemento de receta
Crear, 1151, 1187
Elemento de tipo de datos de usuario
Crear, 595
Elementos
de los informes, 1263
Elementos de manejo
Visor de avisos, 430
Visor de recetas, 468
Elementos de un tipo de datos de usuario
Vincular a objetos, 142
Eliminar
Acceso directo a una carpeta, 148
Formato en texto de aviso, 809
Objeto del grupo, 162
Elipse, 370
Radio horizontal, 370
Radio vertical, 370
En el área de avisos, 1821
En el rango de advertencia, 1822
En el rango de tolerancia, 1822
Encabezado
Informe, 1250, 1252
EncodeEx, 1560
Enlace de variables
Animación, 222
Enlazar carpeta
Gráfico externo, 147
Entrada en el panel de operador
por tecla de función, 2249, 2329, 2421
Entrada finalizada, 1819
Entrada oculta, 364
Entradas de fichero, 1041
Entradas de la lista tras fallo de alimentación, 2346
EnviarCorreoElectronico, 1570
Error, 1820
Error lógico, 2276, 2380
Errores
error lógico, 2276, 2380
errores runtime, 2276, 2380
Errores lógicos, 1451
Errores runtime, 2276, 2380
Es posible ordenar por fecha / hora
Visor de avisos, 438
EscalaLineal, 1605, 1741
Escalar
Escalar variable de forma lineal, 558, 559
Escáner de código de barras, 2254, 2341
EscribirRegistroEnControlador, 1721
EscribirVariableDeRegistroEnControlador, 1722
EstablecerBrillo, 1637
EstablecerColorRetroiluminación, 1639
EstablecerIdioma, 1629, 1778
EstablecerModoDeConexión, 1630
EstablecerModoDeOperaciónPanel, 1626
EstablecerModoTecladoDePantalla, 1627, 1779
Estación de ingeniería
Iniciar Runtime, 2300
Estadística de avisos, 861, 867
Configurar, 868
Estado de aviso, 791
Acusado, 776
Aparecido, 776
Desaparecido, 776
Estado de carga, 413
Manejo, 413
Estado de la instalación, 870, 1037
Estado modificado, 1833
EstadoForzarEscribirValores, 1578
EstadoForzarLeerValores, 1578
Estilo
Activar, 124
Borrar, 79
Crear tipos nuevos, 2051
Definir, 77
Duplicar, 78
Editar, 79
Modificar, 80
Panel de operador, 2209, 2257
Estilo de relleno, 488
Estilo estándar, 2209, 2257
Definir, 80
Estilo HMI, 2051
Estilos predefinidos, 123
Evento
activar, 1808
Acusar, 1828
Al abrir un cuadro de diálogo, 1811
Al cerrar un cuadro de diálogo, 1811
Al rebasar por defecto, 1810
Al rebasar por exceso, 1810
Aparecido, 1821
Barra de herramientas, 317
Bloqueo modificado, 1832
Borrada, 1807
cambiar formato de vídeo, 1837

Cambio de imagen, 1812
Cambio de usuario, 1812
Conectado, 1837
Configurar, 1118, 1129, 1138
Conmutar, 1836
Conmutar barra de herramientas, 1833
Conmutar OFF, 1836
Conmutar ON, 1837
Creada, 1809
Desactivar, 1813
Desaparecido, 1821
Desbordamiento, 634, 1835
Desbordamiento del búfer de avisos, 1826
Dinamizar, 211
Ejecutar, 1809
En el área de avisos, 1821
En el rango de advertencia, 1822
En el rango de tolerancia, 1822
Entrada finalizada, 1819
Error, 1820
Estado modificado, 1833
Hacer clic, 1822
Hacer clic cuando parpadee, 1823
Hacer clic en botón de la barra de herramientas, 1831
Hacer doble clic, 1813
Loop-In-Alarm, 1825
Margen alcanzado, 1829
medio abierto, 1827
medio cerrado, 1827
Menú, 317
menú contextual, 1823
Modificación, 1809
Modificación de valor, 1839
modificar deslizador, 1831
Modificar diseño, 1824
modificar propiedad columna de tiempo, 1819
Modificar regla, 1824
Mover ratón, 1827
Objeto modificado, 1828
pantalla completa, 1838
Para listas de funciones, 573
Parada, 1833
Parada de runtime, 1830
PasoAdelante, 1832
PasoAtrás, 1832
pausa, 1828
Poca memoria disponible, 1838
Poca memoria disponible, crítico, 1839
Propiedad columna de valores modificada, 1817
Propiedad de aviso de operador modificada, 1814
Propiedad de bloque modificada, 1814
Propiedad de botón de barra de herramientas modificada, 1817
Propiedad de columna de estadística de avisos modificada, 1816
Propiedad de columna de tiempo modificada, 1819
Propiedad de columna de valores modificada, 1818
Propiedad de columna modificada, 1816
Propiedad de curva modificada, 1815
Propiedad de eje X modificada, 1818
Propiedad de eje Y modificada, 1818
Propiedad de elemento de barra de estado modificada, 1817
Propiedad diagrama modificada, 1815
Propiedad modificada, 1815
Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada, 1816
Pulsar, 1814
Pulsar botón derecho del ratón, 1829
Pulsar el botón "Visor de avisos", 1830
Pulsar el botón "Visor de código PLC", 1831
Pulsar el botón izquierdo del ratón, 1825
Pulsar ESC dos veces, 1820
Pulsar tecla, 1834
Pulsar tecla en teclado, 1835
reproducción, 1840
reproducción finalizada, 1808
salir de la pantalla completa, 1838
Selección modificada, 1809
soltar, 1826
Soltar botón derecho del ratón, 1830
Soltar el botón izquierdo del ratón, 1825
Soltar tecla, 1834
Soltar tecla en el teclado, 1835
Tiempo agotado, 1840
Variables, 573
volumen, 1824
Evento de aviso
Acusar, 776
Aparecer, 776
Desaparecer, 776
Eventos, 649
Inicio, 649
Parada, 649
Exportación
aviso, 2061
Datos runtime, 1204
Formato Excel, 2054
Lista de textos, 2086
Receta, 1702

Textos del proyecto, 2091, 2115
Variable, 2077
Exportación de datos runtime
Configurar, 716, 729, 738
Exportar
Administración de usuarios, 1378
Receta, 1145, 2054, 2057
Registro de receta, 1100, 1145
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios, 1599, 1736
ExportarRegistros, 1700
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación, 1702
ExportDataRecords, 1700
ExportDataRecordsWithChecksum, 1702
ExportImportUserAdministration, 1599, 1736
Expresión
Animación de propiedad, 228
Dinamización, 228

F

Faceplate
Comportamiento al adaptar el tamaño, 292, 293
Dinamizar, 296
Dinamizar las propiedades, 296
Dinamizar los objetos internos, 304
Ejemplo, 297
generar, 298
Instancia del faceplate, 268
Restaurar las propiedades a los valores del tipo de faceplate, 268
Restaurar propiedades, 268
Terminar la conexión con el tipo de faceplate, 295
Tipo de faceplate, 268
Fallo de alimentación
Entradas de la lista, 2346
Fichero
Cambio de idioma, 639, 905
Caracteres permitidos en los nombres de variables, 662
Conectar, 680
Configuración, 660
Configurar tamaño, 671
Controlar según el nivel de llenado, 630, 907
desconectar, 681
Entradas automáticas, 1041
Fichero comprimido, 1046
Fichero de avisos, 1039, 1046
Fichero de variables, 1039, 1046
Idioma de runtime, 639, 905
Suma de verificación, 637, 903, 1044
Fichero circular, 894
Seleccionar el tamaño,
Fichero circular segmentado, 894
Fichero comprimido, 655, 663, 1046
Configurar, 663
Modo de funcionamiento, 655
Fichero con aviso del sistema dependiente del nivel de llenado, 894
Fichero con ejecución de las funciones de sistema dependiente del nivel de llenado, 894
Fichero de avisos, 893, 1039, 1046, 1070, 1079
Backup, 914
Backup de marcación, 914
Conectar, 919
Configurar, 896, 909, 912
Configurar el visor de avisos, 860
Consulta de datos de fichero, 1070, 1079
Convenciones de nombre, 1043
Crear, 893, 896
Desconectar del proyecto, 919
En runtime, 925, 937
Mostrar contenido, 860
Recordset, 1072
Representación de datos, 1072
Transferencia, 914
Fichero de corto plazo
Configurar, 878
Configurar clasificación, 878
Configurar filtro, 878
Fichero de largo plazo
Configurar, 878
Configurar clasificación, 878
Configurar filtro, 878
Fichero de usuario, 1074, 1080
Consulta de datos de fichero, 1074
Representación de datos, 1080
UserArchiveControl, 1231
Visor de recetas, 1233
Fichero de valores de proceso, 1063, 1064, 1079
Consulta de datos de fichero, 1079
Consultar, 1064
Recordset, 1063
Representación de datos, 1063
Fichero de variables, 661, 1039, 1046
Ciclo de adquisición, 625
Ciclo de archivación, 625
Configurar, 661
Configurar tamaño, 671
Convenciones de nombre, 1043
Crear, 628
Definiciones de conceptos, 642
Emitir valor de variable, 694

Fast, 678
Margen de tolerancia, 631
Método de compresión, 649
Nombre, 662, 664
Slow, 678
Variables, 626, 631
Filtrar
del visor de avisos, 858
Lista de avisos:filtrar, 941
Filtrar avisos, 941
Visor de avisos, 431
Fin de línea
Línea, 418
Polilínea, 458
Firma de un archivo de copia de seguridad de ficheros, 676
Firma del archivo de copia de seguridad de fichero, 914
Firma del panel de operador, 2255, 2342
Flujo de datos, 1097
Formatear
Texto de aviso, 808
Formato, 358
Formato de visualización
Campo E/S, 366
Formato Intel, 1211
Fuente estándar, 2210
Fuente predeterminada, 2127, 2258, 2346
Fuentes asiáticas
Cargar en el panel de operador, 2447
Función, 1397
asignar a una tecla de función, 248
Lista de funciones, 1412
Función C
Ejemplo, 1499
Función C definida por el usuario
Ámbito de validez, 1432
Función de sistema, 1397, 1683
DefinirComportamientoDeArranque, 1688
Dependencia del idioma en listas de funciones, 1401
dependencia del panel de operador, 1414
en lista de funciones, 1399
en scripts de usuario, 1399, 1465
HTMLNavegadorALaIzquierda, 1643
No se respeta el orden, 1468
posibilidades de aplicación, 1399
RetirarHardwareConSeguridad, 1566
TeclaDirectaNumeroDeImagen, 1564
Uso, 1400
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo, 1671
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque, 1670
WinACMPActualizarLEDBUSF1, 1672
WinACMPActualizarLEDBUSF2, 1673
WinACMPActualizarLEDEXTF, 1676
WinACMPActualizarLEDINTF, 1678
WinACMPActualizarLEDPower, 1682
WinACMPActualizarLEDRUN, 1684
WinACMPActualizarLEDSTOP, 1685
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo, 1680
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio, 1675
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo, 1681
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio, 1674
WinACMPActualizarTiempoDeReposo, 1683
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo, 1679
WinACMPArchivar, 1686
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo, 1688
WinACMPControlar, 1692
WinACMPEstablecerComportamientoReset, 1690
WinACMPEstablecerModoDeArranque, 1691
WinACMPEstablecerSelectorDeModo, 1689
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI, 1689
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo, 1690
WinACMPIniciarHistograma, 1691
WinACMPLeerComportamientoEnArranque, 1686
WinACMPLeerVersión, 1687
WinACMPRestablecer, 1693
función definida por el usuario, 1397
Autocompletar,
Configurar con VBS,
configurar en C,
introducir parámetros,
personalizar las propiedades de visualización,
Plantillas de código,
Resaltar la sintaxis,
sincronizar objeto,
sincronizar variable,
Transferir parámetros,
Función override, 517
Funcionalidad
ProSave, 2436
Funcionamiento
Proyecto de servicio, 2367
Funciones
Actualizar valores de variables, 530
Funciones de agregación para análisis, 1081

Funciones de análisis, 1081
Ficheros de avisos, 1081, 1084
Ficheros de valores de proceso, 1081
Recordset para el análisis de ficheros de avisos, 1084
Funciones de sistema
AbrirAdministradorDeTareas, 1727
AbrirDiálogoControlPanel, 1567
AbrirInternetExplorer, 1568
AbrirPanelDeControl, 1569
AbrirTecladoDePantalla, 1727
AbrirTodosLosFicheros, 1594
AbrirVentanaDeSímboloDelSistema, 1568
AccesoWebActivar, 1631
ActivarBit, 1618, 1774
ActivarBitDeVariable, 1619, 1775
ActivarBitMientrasTeclaPulsada, 1621
ActivarImagen, 1556, 1752
ActivarImagenAnterior, 1558
ActivarImagenConNúmero, 1557
ActivarImagenEnVentana, 1754
ActivarImagenEnVentanaActual, 1753
ActivarModoDeInformeAviso, 1624
ActivarPantallaDeLimpieza, 1725
ActivarVisorCódigoPLC, 1658
ActualizarVariable, 1559
AcusarAviso, 1698
AjustarHorarioVerano, 1571
ArchivarArchivoDeInforme, 1590
ArchivarVariable, 1591
AvanzarPágina, 1732
BorrarBúferDeAvisos, 1694
BorrarBúferDeAvisosProtool, 1695
BorrarFichero, 1593
BorrarRegistro, 1713
BorrarRegistroMemoria, 1714
BotónPulsar, 1572
BotónSoltar, 1573
CalibrarPantallaTáctil, 1636
CambiarConexión, 1632
CambiarConexiónEIP, 1633
CargarRegistro, 1708
CerrarSesión, 1598
CerrarTodosLosFicheros, 1595
Codificar, 1559
CodificarEx, 1560
ConectarVariableAlVolante, 1582
ConfigurarModoDeVisualización, 1625
ConfigurarSeñalAcústica, 1637
ConsultarTexto, 1581, 1735
ControlarServidorWeb, 1579
ControlarSmartServer, 1579
CopiaSeguridadSistemaDeArchivosRAM, 1573
DecrementarVariable, 1608
DefinirEstadoVariableDeReceta, 1723
DefinirPropiedadIndirectamenteVíaVariable, 1763
DefinirPropiedadVentanaActual, 1766
DefinirPropiedadVentanaActualVíaPropiedad, 1765
DefinirPropiedadVentanaActualVíaVariableIndirecta, 1766
DefinirPropiedadVíaConstante, 1759
DefinirPropiedadVíaPropiedad, 1757
DefinirPropiedadVíaVariable, 1761
DefinirVariable, 1607, 1742
DefinirVariableConRegistroDeOperaciones, 1750
DefinirVariableIndirectamente, 1745
DefinirVariableIndirectamenteVíaPropiedad, 1746, 1749
DefinirVariableIndirectaVíaVariableIndirecta, 1747
DefinirVariableVíaPropiedad, 1744
DefinirYLeerBrillo, 1638
DesactivarBit, 1612, 1770
DesactivarBitEnVariable, 1614, 1772
DesconectarPROFIsafe, 1570
DesconectarVariableDelVolante, 1582
disponible en WinCC Runtime, 1554
disponibles en Comfort Panels, 1530
disponibles en Mobile Panels, 1539
disponibles en Multi Panels, 1523
disponibles en Panels, 1516
disponibles en WinCC Runtime, 1549
EditarAviso, 1694
EnviarCorreoElectronico, 1570
EscalaLineal, 1605, 1741
EscribirRegistroEnControlador, 1721
EscribirVariableDeRegistroEnControlador, 1722
EstablecerBrillo, 1637
EstablecerIdioma, 1629, 1778
EstablecerModoDeConexión, 1630
EstablecerModoDeOperaciónPanel, 1626
EstablecerModoTecladoDePantalla, 1627, 1779
EstadoForzarEscribirValores, 1578
EstadoForzarLeerValores, 1578
ExportarImportarAdministraciónDeUsuarios, 1599, 1736
ExportarRegistros, 1700
ExportarRegistrosConSumaDeVerificación, 1702
GuardarRegistro, 1724
IdentificarCambioDeUsuario, 1602
ImportarRegistros, 1705
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación, 1706

ImprimirImagen, 1623
ImprimirInforme, 1623
IncrementarValorEnfocado, 1566
IncrementarVariable, 1603, 1738
IniciarArchivación, 1596
IniciarFicheroSiguiente, 1596
IniciarPrograma, 1576
IniciarSesión, 1599
InvertirBit, 1609, 1767
InvertirBitEnVariable, 1611, 1769
InvertirEscalaLineal, 1604, 1739
IrAFin, 1733
IrAInicio, 1732
LeerBrillo, 1640
LeerContraseña, 1601
LeerNombreDelRegistro, 1710
LeerNombreDeUsuario, 1600
LeerNúmeroDeGrupo, 1601
LeerRegistroDelControlador, 1709
LeerVariablesDeRegistroDelControlador, 1712
ModificarContraste, 1635
MostrarAvisoDeSistema, 1699
MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso, 1780
MostrarDiálogoInicioSesión, 1603, 1737
MostrarImagenDeslizable, 1589
MostrarImagenEmergente, 1585, 1586
MostrarTextoDeAyuda, 1583
MostrarVentanaDeAvisos, 1699
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema, 1670
MostrarVersiónDeSoftware, 1584
MostrarVisorAvisosCódigoPLC, 1781
NavegadorHTMLAcercar, 1642
NavegadorHTMLActualizar, 1641
NavegadorHTMLAdelante, 1645
NavegadorHTMLALaDerecha, 1643
NavegadorHTMLAlejar, 1642
NavegadorHTMLAtrás, 1645
NavegadorHTMLAvanzarPágina, 1644
NavegadorHTMLCancelar, 1640
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo, 1641
NavegadorHTMLDesplazarseArriba, 1642
NavegadorHTMLPáginaInicio, 1645
NavegadorHTMLRetrocederPágina, 1644
ObjetoDeImagenAvanzarPágina, 1730
ObjetoDeImagenCursorAbajo, 1728
ObjetoDeImagenCursorArriba, 1729
ObjetoDeImagenCursorDerecha, 1729
ObjetoDeImagenRetrocederPágina, 1730
ObjetoImagenCursorIzquierda, 1731
PararArchivación, 1597
PararRuntime, 1580, 1734
PDFAcercar, 1655
PDFAdaptarAAltura, 1652
PDFAdaptarAncho, 1652
PDFAlejar, 1655
PDFAvanzarPágina, 1653
PDFDesplazarseAbajo, 1651
PDFDesplazarseArriba, 1651
PDFDesplazarseDerecha, 1656
PDFDesplazarseIzquierda, 1656
PDFIrAPágina, 1654
PDFPrimeraPágina, 1652
PDFRetrocederPágina, 1654
PDFÚltimaPágina, 1653
PDFZoomOriginal, 1656
ReducirValorEnfocado, 1583
ReducirVariable, 1751
RegistrarAcciónDeUsuario, 1564
RetrocederPágina, 1732
SimularTeclaSistema, 1574
SimularVariable, 1575
TeclaDirecta, 1561
VisorCódigoPLCAcercar, 1662
VisorCódigoPLCActualOPrimerosValores, 1662
VisorCódigoPLCAlejar, 1663
VisorCódigoPLCAnteriorSegmento, 1663
VisorCódigoPLCDetalles, 1659
VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa, 1660
VisorCódigoPLCMoverBarraDesplazamiento, 1659
VisorCódigoPLCSiguienteSegmento, 1660
VisorCódigoPLCSímbolos, 1661
VisorCódigoPLCTransiciónInterlock, 1661
VisorDeAvisosActualizar, 1696
VisorDeAvisosAcusarAviso, 1697
VisorDeAvisosEditarAviso, 1696
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda, 1698
VisorDeCurvasActivarModoRegla, 1649
VisorDeCurvasAmpliar, 1647
VisorDeCurvasAvanzarPágina, 1646
VisorDeCurvasComprimir, 1647
VisorDeCurvasIniciarParar, 1650
VisorDeCurvasIrAlPrincipio, 1650
VisorDeCurvasReglaDerecha, 1648
VisorDeCurvasReglaIzquierda, 1648
VisorDeCurvasRetrocederPágina, 1646
VisorDeRecetasAbrir, 1717
VisorDeRecetasAtrás, 1720
VisorDeRecetasBorrarRegistro, 1716
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro, 1719
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador, 1717
VisorDeRecetasGuardarRegistro, 1718

VisorDeRecetasGuardarRegistroComo, 1718
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador, 1715
VisorDeRecetasMenú, 1716
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda, 1720
VisorDeRecetasRegistroNuevo, 1715
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables, 1719
VisorDiagnósticoSistemaActivar, 1667
VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC, 1667
VisorDiagnósticoSistemaAtrás, 1669
VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico, 1668
VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada, 1668
VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos, 1669
VisorSmartClientActualizar, 1664
VisorSmartClientConectar, 1666
VisorSmartClientDesconectar, 1665
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff, 1664
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn, 1665
VisorSmartClientSalir, 1666
Funciones de sistema disponibles
Basic Panels, 1502, 1509
Comfort Panels, 1530
Mobile Panels, 1539
Multi Panels, 1523
Panels, 1516
WinCC Runtime, 1549, 1554
Funciones de zoom, 2346
preparar, 2355
FunctionTrendControl
Configuración online, 1205
Exportar datos runtime, 1204

G

generar
Tipo de faceplate, 273
GetBrightness, 1640
GetDataRecordFromPLC, 1709
GetDataRecordName, 1711
GetDataRecordTagsFromPLC, 1712
GetGroupNumber, 1601
GetPassword, 1601
GetPLCMode, 1625, 1778
GetUserName, 1600
Girar
Objeto, 102, 114, 128, 1298
Giro, 128
Pieza en T, 507
GMP, 2210, 2258
GoToEnd, 1733
GoToHome, 1732
Grado de utilización del servidor, 2346
Gráfico
Adaptar, 383, 386, 1316
Adaptar tamaño, 127
Administrar, 146
Alineación, 127
asignar a una tecla de función, 252
Botón, 476
Con fondo transparente, 146
Distancia, 128
Editor, 2118
Insertar, 103, 1286
insertar en la colección de gráficos, 2118
Utilizar del juego de gráficos, 146
Visor de gráficos, 383, 1315
Gráfico externo
Borrar acceso directo a la carpeta, 147
Cambiar nombre a las carpetas, 147
Editar carpetas, 147
Enlazar carpeta, 147
Gráficos, 146, 148, 2120, 2209, 2257, 2345
Grupo
Añadir objetos, 161
Crear, 158
Deshacer, 160
Editar, 158
Eliminar objeto, 162
Grupo de acuse
Texto, 2210, 2258
Grupo de avisos, 785, 786, 792
Acusar un aviso, 783
Configurar, 801
Crear, 801, 802
Variable de estado, 861
Variables, 789
Grupo de objetos
Animación, 224, 225
Editar objeto dentro de un grupo, 163
Eliminar objeto, 162
Grupo de usuarios
Administrar, 1355
Administrar autorización, 1355
Asignar, 1393
Asignar usuario, 1353
Borrar, 1356
Cambiar en runtime, 1373
Cambiar nombre, 1355
Cambiar nombre de visualización, 1355

Crear, 1350, 1392
Unauthorized, 1376
Grupos de avisos de categorías, 787
Grupos de avisos definidos por el usuario, 787
Grupos de avisos jerárquicos, 787
Crear, 802
Grupos de usuarios locales
Acceso web, 2346
Guardar
Librería global, 2035
GuardarRegistro, 1724

H

Habilitar
Tipo de datos de usuario, 597
Hacer clic, 1822
Hacer clic cuando parpadee, 1823
Hacer clic en botón de la barra de herramientas, 1831
Hacer doble clic, 1813
Handle para imagen deslizable
Configurar, 63
Herramientas, 90, 94, 99
Para diseñar informes, 1262
HMI Style sheet, 2051
Hoja de estilo
Borrar, 87
Copiar, 88
Crear, 85
Crear tipos nuevos, 2051
Editar, 87
Utilizar, 89
Hoja de estilo HMI, 2051
Hotkey, 2351
copia impresa, 2351
definir, 2351
Iniciar sesión, 2351
logoff, 2351
HTMLNavegadorALaIzquierda, 1643

I

ID de caja, 1849
Identificación del proyecto, 2209, 2257
Identificar
Categoría, 438
Identificar las categorías
Visor de avisos, 431
IdentificarCambioDeUsuario, 1602
Idioma
Activar el idioma del proyecto, 2107
Desactivar idioma del proyecto, 2108
Fichero, 639, 905
Gráficos específicos del idioma, 2117
Idioma de edición, 2108
Idioma de referencia, 2108
Idiomas asiáticos, 2106
Localizar, 2106
Proyecto multilingüe, 2110
Representación de fechas, horas, importes y cifras en función del idioma, 2105
Representación en función del idioma, 2105
Sistema operativo asiático, 2106
Idioma de archivación, 639, 905, 2129
Idioma de archivado, 2209, 2257
Idioma de arranque
Definir:idioma de arranque, 639, 905
Idioma de edición, 2104
Seleccionar, 2108
Idioma de la interfaz de usuario, 2103
seleccionar, 2107
Idioma de referencia, 2104
Seleccionar, 2108
Idioma de runtime, 2104, 2122
Fichero, 639, 905
Fuente, 2127
Objetos no multilingües, 2346
orden de cambio de idioma, 2125
Seleccionar, 2124
Idioma del proyecto, 2103
activar, 2107
Desactivar, 2108
Idioma y fuente, 2210, 2258, 2346
Idiomas asiáticos
Configuración, 2130
Longitud de campos de texto, 2130
Tamaño de fuente, 2130
Idiomas de runtime, 2210, 2258, 2346
Idiomas del proyecto
textos de usuario, 2111
textos del sistema, 2111
Imagen, 2197, 2226, 2227
Borrar, 44
Cambiar nombre, 44
Copiar, 44, 2159
Crear, 42, 43
Crear tipo, 2050
Dependencia del dispositivo, 37
Desplazar, 44
establecer el menú definido por el usuario, 321

establecer la barra de herramientas definida por el usuario, 321
Fuente, 37
Insertar, 44
Librería, 2050
Panel de operador, 2433, 2434, 2435
Paso de trabajo para crear, 41, 42
Utilizar plantilla, 56
Zoom, 40
Imagen de panel de operador
Borrar, 2313
Imagen de receta, 1109, 1110
Configurar, 1165
reproducir la máquina visualmente, 1109
Sincronizar valor de receta, 1109
Transferir automáticamente, 1110
Variable de receta, 1096
Imagen deslizable
Configurar, 62
Configurar para paneles sin función
Multitouch, 64
Objetos, 61
Utilizar, 65
Imagen emergente, 56
Borrar, 59
Copiar, 59
Crear, 58
Desplazar a un grupo, 59
Objetos, 57
Imagen general, 50
Plantilla, 52
Tecla de función, 51
Imagen inicial, 46, 47, 306, 2209, 2257, 2345
Imágenes
Aplicar un diseño, 70
Diseños, 66
Importación
Administración de usuarios, 1379
Aviso, 2063, 2064
Estructura de los datos de las variables, 2084
Estructura de los datos de receta, 2060
Estructura del aviso analógico, 2065, 2071
Estructura del aviso de bit, 2068
Estructura para los avisos de bit, 2074
Lista de textos, 2087
Textos del proyecto, 2091, 2117
Variable, 2078, 2080
Importar
Receta, 1145, 2056, 2058
Registro de receta, 1100, 1145
Importar aviso de bit
Estructura para la importación, 2068
Importar un aviso
Estructura para la importación, 2074
Importar un aviso analógico
Estructura para la importación, 2065, 2071
Importar un aviso de bit
Estructura para la importación, 2074
Importar una receta
Estructura para la importación, 2060
Importar variables
Estructura de los datos de las variables, 2081, 2088
ImportarRegistros, 1705
ImportarRegistrosConSumaDeVerificación, 1706
ImportDataRecords, 1705
ImportDataRecordsWithChecksum, 1706
Impresión controlada por eventos
Informe, 1275
Impresión controlada por tiempo
Informe, 1275
Imprimir
Informe, 1274, 1301
Red, 2458
Servidor de impresión, 2457
ImprimirImagen, 1623
ImprimirInforme, 1623
IncreaseFocusedValue, 1566
IncreaseTag, 1603, 1738
IncrementarValorEnfocado, 1566
IncrementarVariable, 1603, 1738
Indicador de avisos, 443, 846, 932
Categorías, 443
Configurar, 855
En runtime, 923, 925, 938
Eventos, 443
Manejo, 932
Manejo con el ratón, 933
Representación, 932
Utilización, 932
Indicador de ayuda, 392
Indicador de estado
Visor de diagnóstico de canal, 405
Indicador del diagnóstico de sistema, 1933
Botón como indicador del diagnóstico de sistema, 1928
insertar, 1925, 1944
Ventana de diagnóstico del sistema, 1925, 1944
Indicador gauge, 519
Colores de los distintos rangos, 521
Mostrar puntero del valor de pico, 520
Mostrar rango normal, 521
Valor máximo, 520

Valor mínimo, 520
Variable importante para GMP, 519
Información de diagnóstico
Proyecto de servicio, 2367
Informe, 2210, 2258
Agregar página de detalles, 1273
Borrar página, 1273
Crear, 1260
Crear (vista general), 1254, 1257
Crear trabajo de impresión, 1278
Crear una tarea para el inicio automático de un trabajo de impresión, 1281
Encabezado, 1250, 1252
Impresión controlada por eventos, 1275
Impresión controlada por tiempo, 1275
Imprimir, 1274, 1301
Marca de agua, 1252
Mostrar y ocultar secciones, 1274
Número máximo de páginas configurables, 1255, 1260
Objetos de longitud dinámica, 1259
Ordenar página, 1273
Página de detalles, 1250, 1252
Pasos para la configuración de la impresión en Runtime Advanced, 1274
Pasos para la configuración de la impresión en Runtime Professional, 1276
Pie de página, 1250, 1252
Posición de los objetos, 1258
Primera página, 1250, 1252
Primera y última página, 1259
Tamaño de los objetos, 1258
Tamaño y posición de los objetos, 1255
Última página, 1250, 1252
Informe de avisos
Representación en los informes, 1320
Utilización en los informes, 1319
Informe de receta
Representación en los informes, 1328
Utilización en los informes, 1327
Informe de sistema
Borrar, 1284
Modificar, 1283
Informe secuencial de avisos, 883, 1266
Utilización en los informes, 1319
Informes
Campo de fecha y hora, 1310, 1311
Campo de la base de datos ODBC, 1321
Campo E/S, 1312
Campo E/S gráfico, 1316
Campo E/S simbólico, 1330
Copia impresa, 1317
Curvas del CSV Provider, 1308
Elementos, 1263
Imprimir avisos, 1264
Imprimir datos de receta, 1264
Imprimir datos en forma de curvas, 1264
Imprimir datos en forma de tabla, 1263
Imprimir datos externos a través de una interfaz ODBC, 1265
Imprimir instantánea de runtime, 1265
Informe de avisos, 1320
Informe de receta, 1328
Informe secuencial de avisos, 1266
Nombre del informe, 1325
Nombre del proyecto, 1324
Número de página, 1329, 1330
Objetos de informe, 1265
Tabla de la base de datos ODBC, 1322
Informes con datos de fichero
disponible en la red, 1077
Ingeniería interproyecto
IPE, 2206
Inhibición de la visualización
Definir tiempo, 873
Duración, 2346
Inhibición de visualización automática, 870
Inhibición de visualización manual, 870
Inicializar
Datos de control, 2206
iniciar
Cargar runtime en el PC de configuración, 2300, 2406
Depurador,
Runtime en la estación de ingeniería,
Runtime en un Panel,
Runtime en un PC,
Iniciar sesión
Configurar en el rango efectivo, 1879
Configurar en el rango efectivo (RFID), 1883
dinámico, 1347
Inicio de sesión incorrecto, 1376, 1377
Rango efectivo, 513
Rango efectivo (RFID), 515
registrar en informes, 1387
Usuarios, 1374, 1376
IniciarArchivación, 1596
IniciarFicheroSiguiente, 1596
IniciarPrograma, 1576
IniciarSesión, 1599
Inicio
Archivación, 642
Inicio de runtime
Basic Panel, 2235

Inicio de sesión
dinámico, 2346
inicio de sesión dinámico, 2346
Insertar
Gráfico, 103, 1286
Gráfico en la colección de gráficos,
gráfico externo,
Objeto, 102, 103, 137, 1286, 1288
Objeto de librería, 2047
Plantilla de código en funciones definidas por el usuario, 1412
Rectángulo, 173
Insertar consecutivamente, 137, 1288
Insertar en una imagen, 1464
Insertar:GSC Diagnóstico, 1464
Instalar
Opción, 2446
Instrucciones
Lista de funciones, 1412
Visor de código PLC, 1975, 1988
Intentos de inicio de sesión
Límite, 2210, 2258
Intercambio, 657
de valores de proceso, 657
Intercambio de valores de proceso, 657
Interfaz USB, 2294
Interruptor, 475
Tipo, 475
Interruptor de llave
Utilización, 480
Variable, 480
Intervalo de tiempo, 703
dinámico, 704
estático, 704
Intervalo dinámico, 704
Intervalo estático, 704
introducir
Parámetros en funciones definidas por el usuario, 1410
InverseLinearScaling, 1604, 1739
InvertBit, 1609, 1767
InvertBitInTag, 1611, 1769
InvertirBit, 1609, 1767
InvertirBitEnVariable, 1611, 1769
InvertirEscalaLineal, 1604, 1739
IPE, 2206
IrAFin, 1733
IrAInicio, 1732

J

Juego de caracteres
Menús, 2346
Justificar
Objeto justificado, 110, 1297

L

Lector óptico de mano, 2254, 2341
Lectura continua
Variable, 575
LeerBrillo, 1640
LeerContraseña, 1601
LeerModoPLC, 1625, 1778
LeerNombreDelRegistro, 1710
LeerNombreDeUsuario, 1600
LeerNúmeroDeGrupo, 1601
LeerRegistroDelControlador, 1709
LeerVariablesDeRegistroDelControlador, 1712
Librería, 2024
Abrir, 2036
Botones e interruptores, 2029
Copiar un objeto de librería, 2028
Depositar objeto, 2046
Estilo, 2051
Guardar, 2035
Hoja de estilo, 2051
Indicador del diagnóstico de sistema, 1925, 1944
Plantilla maestra, 2028
Tipo, 2028
Librería de símbolos, 487
Estilo de relleno, 488
Girar, 488
OP 177B mono, 488
Relación de aspecto fija, 489
TP 177B mono, 488
Voltear, 488
Librería del proyecto, 2024, 2519
Librería global, 2024
Abrir, 2036
Actualizar, 2196
Crear, 2034
Guardar, 2035
Visualizar informes, 2037
Licencia
Administrar, 2444
Licencia de WebNavigator, 2346
Licencia de WebUX, 2346

Límite
Intentos de inicio de sesión, 2210, 2258
Límites del sistema
Panel de operador, 2461, 2464, 2468, 2472, 2477, 2481
Limpieza:Cambio de imagen durante la limpieza, 1451
Línea, 417
Diseñar, 117
Fin de línea, 117, 418
Principio de línea, 418
Línea de avisos, 428, 435
LinearScaling, 1605, 1741
Linked Server, 1088
Lista de aciertos, 944
Lista de arranque, 2345, 2357
preparar, 2357
Lista de avisos, 941, 944
Lista de bloqueos, 944
Lista de ficheros de corto plazo, 944
Lista de ficheros de largo plazo, 944
Lista de funciones, 573, 1405, 1893
Borrar script local, 1448
configurar, 1406
convertir en script local, 1448
editar, 1408
Procesamiento asíncrono, 1466
Procesamiento en runtime, 1466
Procesamiento síncrono, 1466
Lista de gráficos
Bit (0, 1), 199
Campo E/S gráfico, 203
Crear, 192, 193
Emitir datos de configuración, 202
Número de bit (0 - 31), 201
Rango (... - ...), 194, 196, 198
Rango (0 - 31), 193
Utilización, 190
Lista de los avisos ocultos, 891
Lista de objetos
Variable, 539
Lista de propiedades
Dinamizar, 209
Lista de selección
Abrir, 2247, 2328, 2419
Lista de textos
Bit (0, 1), 184
Campo E/S simbólico, 187, 189, 490, 491
Crear, 178
exportar, 2086
importar, 2087
Número de bit (0 - 31), 186
Rango (... - ...), 182
Utilización, 176
Valor/rango, 181
Visualizar en el aviso, 811
Lista de textos C
Crear entrada, 205
Pasos de configuración, 204
Utilización, 204
Lista de trabajos de impresión, 1275
Lista de variables
Direccionar indirectamente, 571, 572
Listas de gráficos
Selección de bits, 2209, 2257
Listas de textos
Selección de bits, 2209, 2257
uso en registros de receta, 1107
LoadDataRecord, 1708
Logoff, 1598
Logon, 1599
Longitud de campos de texto
Idiomas asiáticos, 2130
Loop-In-Alarm, 1825
Ajustar, 428
Configurado, 839
Disparar, 931

M

Manejar
Objeto de manejo, 2247, 2327, 2419
Tecla, 2246, 2326, 2418
Manejar una receta
Borrar un registro de receta, 1132, 1142
Cargar un registro de receta, 1132, 1142
Copiar un registro de receta, 1131, 1141
Crear un registro de receta, 1121, 1122, 1131, 1141
leer un registro, 1122
Modificar la estructura de la receta, 1147, 1193
Modificar un registro de receta, 1132, 1142
transferir un registro, 1123
Manejo, (A dos manos)
Indicador de avisos, 932
respuesta, 2409
Ventana de avisos, 926
Visor de avisos, 926
Visor de avisos simple, 930
Visor de recetas, 1125, 1135
Visor de recetas simple, 1113
Manejo a dos manos
Dispositivos Multitouch, 2322, 2415

Manejo con el ratón
Indicador de avisos, 933
Ventana de avisos, 928, 939
Visor de avisos, 928, 939
Visor de avisos simple, 931
Visor de recetas, 1129, 1139
Manejo con el teclado
Ventana de avisos, 928, 939
Visor de avisos, 928, 939
Visor de avisos simple, 931
Visor de código PLC, 452
Visor de recetas, 1129, 1139
Manejo de recetas en runtime
Protección de acceso de variables de control, 1208
Manejo Multitouch, 2413
Manejo por teclas, 2246, 2326, 2418
Marca de agua
Informe, 1252
Margen alcanzado, 1829
Margen de tolerancia
Variables, 626, 631
Máscara de inhibición de visualización, 870, 1037
Matriz, 583, 586, 589, 591
Crear, 586, 591
Direccionar indirectamente, 571
Matriz de variables, 583, 589
Media Player, 420
Número de reproducciones, 421
Medio abierto, 1827
Medio cerrado, 1827
Medio de almacenamiento
Restablecer de externo, 2291
Memoria necesaria
Receta, 2458, 2460
Mensaje de error
Carga, 2236, 2301
Menú
Configurar un evento, 317
Crear un comando de menú, 314
Crear un comando de menú principal, 314
Crear un comando de submenú, 314
Definido para el usuario, 321
Personalizado, 309
Menú contextual, 1823
Menús
Juego de caracteres, 2346
Menús y barras de herramientas, 2345
Método de archivación
Dependencia del nivel de llenado, 625
fichero circular, 625
Fichero circular segmentado, 625
Método de compresión, 651
Fichero de variables, 649
Microsoft Script Debugger, 1450
Mitsubishi MC
Tipos de datos, 623
Mobile Panel
Objeto de indicación y manejo, 336
Mobile Panels
Funciones de sistema disponibles, 1539
Mobile Wireless, 1851, 1853
Área de trabajo, 1851
ID de la zona / ID del punto de conexión, 1885
Mobile Wireless (RFID)
Área de trabajo, 1854
Mobile Wireless V2, 1854
Modicon Modbus TCP/IP
Tipos de datos, 622
Modificación, 1809
Modificación de valor, 1839
Modificar
Contraseña, 1354
Grupo de usuarios en runtime, 1373
Nombre del usuario, 1373
Propiedades de objetos, 1470
Registro de receta en runtime, 1132, 1142
Tamaño del objeto, 107, 1293
Tiempo de cierre de sesión en runtime, 1373
Modificar deslizador, 1831
Modificar diseño, 1824
Modificar la estructura de la receta, 1147, 1193
Modificar propiedad eje de tiempo, 1819
Modificar regla, 1824
ModificarContraste, 1635
Modo, 476
Campo E/S, 363
Campo E/S gráfico, 386, 387
Campo E/S simbólico, 491
Modo "Teach-In", 1102
Variable de receta, 1102
Modo de adquisición
Variable, 574
Modo de ahorro de energía, 1884
Modo de compatibilidad, 551
Modo de disparo, 649
Modo de operación
Vista general de GRAPH, 389
Modo de pantalla completa, 2209, 2257
Modo de representación
Ventana de estadísticas, 733
Ventana de regla, 733
Ventana del área de estadísticas, 733

Modo de una línea
Vista general de GRAPH, 389
Modo del cursor
Definir, 167
Mostrar
Contenido del fichero, 895
Copia de seguridad HMI, 2310
Líneas de valores límite en la barra, 343, 346
Sección en el informe, 1274
Texto de ayuda, 2248, 2252, 2329, 2334, 2420, 2425
Mostrar el estado del programa
Vista general de GRAPH, 390
Mostrar esfera, 508
Mostrar hora del sistema, 358
Mostrar número, 472
Visor de recetas, 468
Mostrar puntero del valor de pico
Indicador gauge, 520
Mostrar rango normal, 521
MostrarAvisoDeSistema, 1699
MostrarBloqueEnTIAPortalDelAviso
ShowBlockInTIAPortalFromAlarm, 1780
MostrarDiálogoInicioSesión, 1603, 1737
MostrarImagenDeslizable, 1589
MostrarImagenEmergente, 1585, 1586
MostrarTextoDeAyuda, 1583
MostrarVentanaDeAvisos, 1699
MostrarVentanaDeDiagnósticoDelSistema, 1670
MostrarVersiónDeSoftware, 1584
MostrarVisorAvisosCódigoPLC
ShowPLCCodeViewFromAlarm, 1781
Motor WebKit, 2335
Mover ratón, 1827
Movimiento diagonal
Animación, 218
Movimiento vertical
Animación, 218
MS OLE DB, 1086
Multi Panel
Objeto de indicación y manejo, 335
Multi Panels
Funciones de sistema disponibles, 1523
Multiplexado
con direcciones absolutas, 561
con direcciones simbólicas, 562
Multiplexado de direcciones, 561
Multiplexado de direcciones
con direcciones absolutas, 561
con direcciones simbólicas, 562
Multiplexar, 571
Multiuser Engineering
Compilar en la sesión local, 2234, 2298, 2400
Compilar en la vista del proyecto de servidor, 2233, 2297, 2399
Compilar y cargar, 2232, 2296
Reglas para compilar y cargar, 2233, 2297

N

Navegador HTML, 393, 397
Botón, 395
Conexión con el servidor ftp, 393, 398
Explorador de archivos, 393, 398
Navegador web, 2335
NavegadorHTMLAcercar, 1642
NavegadorHTMLActualizar, 1641
NavegadorHTMLAdelante, 1645
NavegadorHTMLALaDerecha, 1643
NavegadorHTMLAlejar, 1642
NavegadorHTMLAtrás, 1645
NavegadorHTMLCancelar, 1640
NavegadorHTMLDesplazarseAbajo, 1641
NavegadorHTMLDesplazarseArriba, 1642
NavegadorHTMLDesplazarseArribaPágina, 1644
NavegadorHTMLPáginaInicio, 1645
NavegadorHTMLRetrocederPágina, 1644
Nivel
Asignar un objeto a un nivel, 259
Nivel de llenado, 117
Niveles jerárquicos
Derechos de usuario, 2210, 2258
Nombre de la variable
Nombres utilizables en ficheros, 662
Nombre de receta
Escribir en variable, 1117, 1128, 1137
Nombre del informe
Representación en los informes, 1325
Utilización en los informes, 1325
Nombre del proyecto
Representación en los informes, 1324
Utilización en los informes, 1324
Nombre del registro de receta
Escribir en variable, 1117, 1128, 1137
Notificación por correo electrónico, 846
NotifyUserAction, 1564
Nuevo par de claves
Generar, 2216, 2266, 2371
Número de aviso, 790, 791
Número de bit (0 - 31)
Lista de gráficos, 201
Lista de textos, 186

Número de filas
Visor de usuarios, 347
Número de página
Representación en los informes, 1329, 1330
Utilización en los informes, 1329
Número de receta
Escribir en variable, 1117, 1128, 1137
Número de registro de receta
Escribir en variable, 1117, 1128, 1137
Número de reproducciones
Media Player, 421

O

Objetivo
Borrar, 1904
modificar en runtime, 1912
Objeto
Agrupar, 158
Alinear uniformemente, 111, 1297
Asignar a un nivel, 259
Borrar, 105, 1287
Borrar script local, 240, 1449
crear referencias, 1421
Crear un objeto OLE, 102
Crear un objeto OLE de un archivo, 102
Del mismo tipo, 102
Depositar en la librería, 2046
Dinamizar, 206
Dinamizar la apariencia, 215
Dinamizar movimiento directo, 219
Dinamizar una propiedad con un script local, 240, 1449
Diseñar, 117
Diseñar color de fondo, 119
Diseñar patrón de relleno, 120
Disponer, 102, 112, 1291
Disponibilidad, 340
Disponibilidad para Basic Panel, 330
Disponibilidad para Comfort Panel, 333
Disponibilidad para Mobile Panel, 336
Disponibilidad para Multi Panel, 335
Disponibilidad para Panel, 331
Disponibilidad para WinCC Runtime Advanced, 339
Editar dentro de un grupo, 163
Fuera del área, 113
Girar, 102, 114, 128, 1298
Insertar, 102, 103, 1286
Insertar varios, 137, 1288
Justificar, 110, 1297
Modificar la posición y el tamaño de varios objetos, 102, 139, 1296
Modificar posición, 105, 1290
Modificar tamaño, 107, 1293
Orden de tabulación, 102
Parpadeo, 136, 137
Reproducir, 137, 1288
Seleccionar varios, 102, 108, 1294
Transparencia, 120
Voltear, 102
Objeto de imagen
Dinamizar el movimiento, 217
Dinamizar la operabilidad, 220
Objeto de indicación
Disponibilidad, 340
Disponibilidad para Basic Panel, 330
Disponibilidad para Comfort Panel, 333
Disponibilidad para Mobile Panel, 336
Disponibilidad para Multi Panel, 335
Disponibilidad para Panel, 331
Disponibilidad para WinCC Runtime Advanced, 339
Objeto de librería, 2024, 2025
Insertar, 2047
Objeto de manejo
Disponibilidad, 340
Disponibilidad para Basic Panel, 330
Disponibilidad para Comfort Panel, 333
Disponibilidad para Mobile Panel, 336
Disponibilidad para Multi Panel, 335
Disponibilidad para Panel, 331
Disponibilidad para WinCC Runtime Advanced, 339
Manejar, 2247, 2327, 2419
Visor de recetas, 1125
Objeto de referencia
Definir, 109, 1295
Objeto GoTo, 1934
Objeto modificado, 1828
Objeto OLE
Agregar a los gráficos, 148
agregar al juego de gráficos, 2120
Crear, 102
Crear de un archivo, 102
ObjetoDeImagenAvanzarPágina, 1730
ObjetoDeImagenCursorAbajo, 1728
ObjetoDeImagenCursorArriba, 1729
ObjetoDeImagenCursorDerecha, 1729
ObjetoDeImagenRetrocederPágina, 1730
ObjetoImagenCursorIzquierda, 1731
Objetos
Campo de fecha y hora, 1310

Campo de la base de datos ODBC, 1321
Curvas del CSV Provider, 1307
De longitud dinámica en los informes, 1259
Imagen deslizable, 61
Imagen emergente, 57
Informe de avisos, 1319
Informe de receta, 1327
Informe secuencial de avisos, 1319
Nombre del informe, 1325
Nombre del proyecto, 1324
Número de página, 1329
Posición en los informes, 1258
Tabla de la base de datos ODBC, 1322
Tabla del CSV Provider, 1308
Tamaño en los informes, 1258
Visor de avisos, 1318
Visor de curvas f(t), 1313
Visor de recetas, 1326
Visor de tablas, 1331
Objetos de informe
de los informes, 1265
Objetos enlazados
Copiar, 2156, 2157
Objetos no multilingües
Idioma de runtime, 2346
Ocultar
Sección en el informe, 1274
Ocultar automáticamente, 1037
Ocultar manualmente, 891
Ocupación alfanumérica de las teclas, 2248, 2328, 2420
Ocupación numérica de las teclas, 2248, 2328, 2420
Online
Variable de receta, 1101
OnlineTableControl
Configuración online, 1205
Exportar datos runtime, 1204
OnlineTrendControl
Configuración online, 747, 1205
Exportar datos runtime, 1204
OP 177B mono
Librería de símbolos, 488
OP 77A y TP 177A
Diferencias en la receta, 1103
OPC, 1088
Avisos y eventos, 2346
OPC DA
Tipos de datos, 620
OPC Historical Access, 2346
OPC Unified Architecture Server, 2210, 2346
OPC XML DA
Tipos de datos, 621
Opción
Desinstalar, 2446
Instalar, 2446
Opciones de otros fabricantes, 2343
OpenAllLogs, 1594
OpenCommandPrompt, 1568
OpenControlPanel, 1569
OpenControlPanelDialog, 1567
OpenFileBrowser, 1726
OpenInternetExplorer, 1568
OpenScreenKeyboard, 1727
OpenTaskManager, 1727
Operación habilitada
Dinamizar, 220
Orden
Cambio de idioma, 2210, 2258, 2346
Orden de columnas
Visor de avisos, 431
Orden de las columnas, 352
Ordenar
Página de informe, 1273

P

PageDown, 1732
PageUp, 1732
Página
Agregar al informe, 1273
Borrar página de informe, 1273
Número máximo de páginas configurables en el informe, 1255
Ordenar página de informe, 1273
Página de códigos, 1434
Configuración de runtime, 1435
Página de detalles
Agregar al informe, 1273
Eliminar del informe, 1273
Informe, 1250, 1252
Ordenar, 1273
Panel
Objeto de indicación y manejo, 331
Panel de operador
Actualizar el sistema operativo (Windows CE), 2442
Características, 2461, 2464, 2468, 2472, 2477, 2481, 2487
Cargar, 2288, 2433, 2434, 2435
Copia de seguridad, 2433, 2434, 2435, 2436
Crear una copia de seguridad de datos, 2439
Estilo, 2209, 2257
Estructura,
Imagen, 2433, 2434, 2435

Límites del sistema, 2461, 2464, 2468, 2472, 2477, 2481
Modificar tipo de panel, 2238, 2304
Restablecer configuración de fábrica, 2442
Restaurar los datos, 2436, 2439
Software, 2433, 2434, 2435
Sustituir, 2148
Transferir clave de licencia, 2444
Volver a cargar el sistema operativo, 2441
Paneles de operador con conexiones HMI
Copiar, 2158
Panels
Funciones de sistema disponibles, 1516
Pantalla completa, 1838
Pantalla de runtime
de los informes, 1265
Par de claves para protección por contraseña, 2214, 2264
Parada, 1833
Parada de runtime, 1830
Parámetros
Imprimir en aviso analógico, 824
Visualizar en aviso de bit, 829
Visualizar en aviso de usuario, 832
Parámetros del aviso de usuario
Configurar, 834
PararArchivación, 1597
PararRuntime, 1580, 1734
Parpadeo, 136, 137, 215, 818
Bloque de aviso, 818
Paso de trabajo
Para crear imágenes, 41, 42
PasoAdelante, 1832
PasoAtrás, 1832
Pausa, 1828
PC de configuración
Iniciar runtime, 2300, 2406
PDFAcercar, 1655
PDFAdaptarAAltura, 1652
PDFAdaptarAncho, 1652
PDFAlejar, 1655
PDFAvanzarPágina, 1653
PDFDesplazarseAbajo, 1651
PDFDesplazarseArriba, 1651
PDFDesplazarseDerecha, 1656
PDFDesplazarseIzquierda, 1656
PDFIrAPágina, 1654
PDFPrimeraPágina, 1652
PDFRetrocederPágina, 1654
PDFÚltimaPágina, 1653
PDFZoomOriginal, 1656
Pegar, 1464
Adaptar el tamaño de la imagen, 2160
Color, 2154, 2155
Fuente, 2154, 2155
Objeto no válido, 2154, 2155
Principio, 2162
Tecla de función, 2160
Personalizado
Barra de herramientas, 309
Menú, 309
Pie de página
Informe, 1250, 1252
Pieza en T, 506
Giro, 507
Pieza en T doble, 359
Planificador de tareas, 1887
Administrar una tarea, 1904
Área de trabajo, 1888
Disparador, 1889, 1890
Disparador acíclico, 1890, 1899
Disparador cíclico, 1891, 1909, 1912, 1914
Disparador de variable, 1892
Disparo por eventos, 1890, 1891, 1902, 1911
Imprimir informe, 1912
Lista de funciones, 1893
Tarea desactivada, 1890
Temporizador en disparadores cíclicos y acíclicos, 1892
Plantilla, 245
Borrar, 54
Cambiar nombre, 54
Copiar, 54
Crear, 52
Desplazar, 54
Imagen general, 52
Insertar, 54
utilizar en la imagen, 56
Plantilla estándar, 2209, 2257
Plantilla maestra
Librería, 2028
Plantillas de código
Insertar en funciones definidas por el usuario, 1412
PlcUDT
WinCC, 619
Poca memoria disponible, 1838
Poca memoria disponible, crítico, 1839
Polígono
Configurar vértices, 457
Radios, 457
Polilínea, 458
Configurar vértices, 459

Fin de línea, 458
Principio de línea, 458
Radios, 459
Polygon, 457
Representación, 457
Posición
De objetos, 105, 1290
de objetos en el informe, 1255
Modificar varios objetos, 139, 1296
Prefijo PLC, 551
Primera página
de los informes, 1259
Informe, 1250, 1252
Principio de línea
Línea, 418
Polilínea, 458
PrintReport, 1623
PrintScreen, 1623
Prioridad, 967
Ajustar, 823
Prioridad de avisos, 967
Probar
Script de usuario, 1420
Problemas de representación
Avisos de controlador, 2447
Caracteres asiáticos, 2447
Procedimiento de aviso analógico, 769, 770, 771
Procedimiento de aviso de bit, 769, 770, 771
Procedimientos de aviso, 768, 769, 771
Procesar
Scripts de usuario en runtime, 1465
Process Historian
Elección del servidor, 2347
Ruta de almacenamiento intermedio, 2347
PROFIBUS DP
TeclaDirecta, 1564
PROFIsafe
Desconectar, 1869
Propiedad columna de valores modificada, 1817
Propiedad de aviso de operador modificada, 1814
Propiedad de bloque modificada, 1814
Propiedad de botón de barra de herramientas modificada, 1817
Propiedad de columna de estadística de avisos modificada, 1816
Propiedad de columna de tiempo modificada, 1819
Propiedad de columna de valores modificada, 1818
Propiedad de columna modificada, 1816
Propiedad de curva modificada, 1815
Propiedad de eje X modificada, 1818
Propiedad de eje Y modificada, 1818
Propiedad de elemento de barra de estado modificada, 1817
Propiedad de objetos
Dinamizar, 206
Propiedad diagrama modificada, 1815
Propiedad modificada, 1815
Propiedad Nombre de columna del área de estadísticas modificada, 1816
Propiedades
Editor "Scripts locales", 1446
Ventanas, 2345
Propiedades del equipo, 1455
Ficha Runtime, 1455
Propiedades para imagen deslizable
Configurar, 62
ProSave, 2436
Fuentes asiáticas, 560
Protección de acceso, 1386
Administración de usuarios, 1382, 1383
configurar, 1390
Visor de avisos, 430
Protección de acceso en runtime
Visor de avisos, 426
Protección de contraseñas en runtime, 2369
Protección de know-how
Abrir script de usuario, 1442
Cambiar la contraseña, 1444
establecer, 1442
Quitar, 1443
Protección por contraseña en runtime, 2214, 2264
Proteger
tecla de función con contraseña, 250
Protocolo de transmisión, 399
Proyecto, 2376
activar, 2407
Actualizar, 2194
Carga, 2229
Cargar, 2286, 2390
Cargar (resumen), 2216, 2266, 2371
Compilar, 2218, 2268, 2373
Compilar (resumen), 2216, 2266, 2371
multilingüe, 2110
Simular a través del simulador de variables, 2221, 2271
Proyecto de servicio
Acceso a OPC, 2367
Configuración, 2366
Configurar, 2368
Información de diagnóstico, 2367
Limitación, 2367
Script, 2367

Tarea, 2367
Utilización, 2366
Proyecto runtime
Actualizar, 2396
Pulsador luminoso, 414
Variable, 415
Pulsar, 1814
Pulsar botón derecho del ratón, 1829
Pulsar el botón "Visor de avisos", 1830
Pulsar el botón "Visor de código PLC", 1831
Pulsar el botón izquierdo del ratón, 1825
Pulsar ESC dos veces, 1820
Pulsar tecla, 1834
Pulsar tecla en teclado, 1835
Puntero de área
registro, 1105
Punto de acceso, 1885
Punto de inicio
definir, 606
Punto inicial del archivamiento, 649

Q

Quality Code
Dinamización, 228, 235

R

Radio, 408, 457, 459
Arco circular, 409
Segmento circular, 410
Radio horizontal, 370
Arco elíptico, 371
Segmento elíptico, 372
Radio vertical, 370
Arco elíptico, 371
Segmento elíptico, 372
Rango (... - ...)
Lista de gráficos, 196, 198
Lista de textos, 182
Rango de valores
Codificación de la variable, 610
Rango efectivo, 1841, 1850, 1853, 1855
Área de trabajo, 1851
Calcular la calidad de señal, 517
Cerrar sesión, 514
Configurar, 1878
Configurar cierre de sesión, 1879
Configurar inicio de sesión, 1879
Configurar objetos para el rango efectivo, 1880
Función override, 517
Funcionamiento, 1842
Iniciar sesión, 513
Runtime, 1853
Rango efectivo (RFID), 1854
Área de trabajo, 1854
Cerrar sesión, 516
Configurar, 1882
Configurar cierre de sesión, 1883
Configurar inicio de sesión, 1883
Iniciar sesión, 515
Runtime, 1855
Sinopsis, 1881
Rango efectivo Nombre, 512
Rango efectivo Nombre (RFID), 514
Rango efectivo Señal, 516
Reasignar, 2099
Receta, 1091, 1093, 1094, 1175, 1176, 2060
Cargar, 1187
Comunicación a través de una variable de datos sin formato, 1180
Comunicación a través de variables de control, 1180
Crear, 1151, 1187
Diferencias en el TP 177A y el OP 77A, 1103
Editar, 2060
Ejemplo, 1177
Ejemplo de aplicación: Parametrización de máquinas, 1093
ejemplo de aplicación: producción por lotes, 1093
Elemento, 1094, 1177
Exportar, 1145, 2054, 2057
Flujo de datos, 1097
Formato de exportación, 1702
Importar, 1145, 2056, 2058
Memoria necesaria, 2458, 2460
Posibilidad de configuración, 1100
Principios básicos, 1091, 1093, 1175, 1176
Registro, 1094, 1177
Sincronizar una variable de receta, 1132, 1143
Tipo de comunicación variable de datos sin formato, 1207
Tipo de comunicación variables, 1207
uso de listas de textos, 1107
utilización, 1093
Vista de tabla en runtime, 1197
Visualización en campos E/S, 1198
Visualización en runtime, 1179
Recetas
Comunicación a través de variables de datos sin formato, 1213, 1215
Datos de acuse de la variable de datos sin formato, 1216

Estructura del encabezado de una petición de la variable de datos sin formato, 1215
Estructura del encabezado del acuse de la variable de datos sin formato, 1216
Estructura del encabezado del telegrama de la variable de datos sin formato, 1214
Estructura del telegrama de acuse para la variable de datos sin formato, 1215
Estructura del telegrama de la variable de datos sin formato, 1213
Exportar un archivo CSV desde el ES, 1160, 1193
Importar un archivo CSV al ES, 1158, 1192
Redundancia, 2347
Tipos de petición y códigos de error de la comunicación de datos sin formato, 1212
Reconectar
Variable, 552
Reconectar una variable PLC, 552
Recopilación de recetas
Crear, 1195
Limitaciones en runtime, 1195
Recordset, 1063, 1072
Rectángulo
Configurar, 174
Insertar, 173
Insertar y configurar, 172
Radio de las esquinas X, 463
Radio de las esquinas Y, 463
Recuento de variables en matrices, 584
Reducir
Tamaño del proyecto, 2239, 2305
ReducirValorEnfocado, 1583
ReducirVariable, 1751
Redundancia
Conmutación de cliente, 2347
Recetas, 2347
Sincronización, 2347
Tiempo de fallo, 2347
Reemplazar
Referencias cruzadas, 2099
Referencias cruzadas
Introducción, 2094
Reasignar, 2099
Reemplazar, 2099
Uso, 2094
Referencias cruzadas no válidas, 2097
Referencias cruzadas textuales
Mostrar, 2095
VB-Scripting, 2097
RegistrarAcciónDeUsuario, 1564
Registro
activar, 882
Exportar, 1145
Importar, 1145
lectura, 1122
Leer, 1133, 1144
Receta, 1177
transferir, 1123
Registro de receta
Borrar, 1132, 1142
Cargar, 1132, 1142
Copiar, 1131, 1141
Crear, 1151, 1187
Crear en el panel de operador, 1121, 1122, 1131, 1141
Exportar, 1145
Formato de exportación, 1702
Importar, 1145
Importar y exportar, 1100
Modificar, 1132, 1142
Posibilidad de transferencia, 1097
Sincronizar, 1132, 1143
uso de listas de textos, 1107
Relación de aspecto fija, 489
Reloj, 507
Ancho de las manecillas, 508
Longitud de las manecillas, 508
Mostrar esfera, 508
Visualización, 508
Reporting Services
Requisitos, 1077
Representación
Arco elíptico, 371
Barra, 343, 345
Botón, 476
Campo de fecha y hora, 358
Campo de fecha y hora en los informes, 1310, 1311
Campo de la base de datos ODBC, 1321
Campo de texto, 506, 1332
Campo de texto editable, 369
Campo E/S, 363
Campo E/S en informes, 1312
Campo E/S gráfico, 385, 387
Campo E/S gráfico en informes, 1316
Campo E/S simbólico, 489, 491
Campo E/S simbólico en informes, 1331
Círculo, 407
Conector, 509
Control Copia impresa, 1305
Control Datos, 1304
Control Información, 1307

Copia impresa en los informes, 1317
Cuadro de lista, 418
Curvas del CSV Provider, 1308
Deslizador, 478
Elipse, 370
Indicador de avisos, 932
Indicador gauge, 519
Informe de avisos, 1320
Informe de receta, 1328
Interruptor, 475
Librería de símbolos, 487
Línea, 417
Línea de avisos, 435
Media Player, 420
Navegador HTML, 394, 398
Nombre de rango efectivo, 512
Nombre del informe en los informes, 1325
Nombre del proyecto en los informes, 1324
Número de página en los informes, 1329, 1330
Polilínea, 458
Polygon, 457
Pulsador luminoso, 414
Rango efectivo Nombre (RFID), 515
Rango efectivo Señal, 516
Rectángulo, 463
Reloj, 508
Segmento elíptico, 372
Tabla de la base de datos ODBC, 1322
Tabla de observación, 352
Tabla de valores, 510
Trabajo de impresión/diagnóstico de script, 360
Visor de avisos, 423, 433, 436, 441, 926, 930
Visor de cámara, 399
Visor de curvas, 411
Visor de curvas f(t), 374
Visor de curvas f(x), 377, 380
Visor de gráficos, 383, 1315
Visor de recetas, 464, 467, 471
Visor de recetas simple, 1113
Visor de tablas, 502
Visor de usuarios, 347, 350
Visor de usuarios simple, 348
Visor Sm@rtClient, 483
Vista general de GRAPH, 388
Volante, 391
WLAN Recepción, 517
Zona Nombre, 521
Zona Señal, 522
Representación de curvas
Resolución, 699
Representar valores
como curva, 687
Reproducción, 1840
Reproducción finalizada, 1808
Resaltar la sintaxis
Función definida por el usuario, 1412
ResetBit, 1612, 1770
ResetBitInTag, 1614, 1772
Resolución de pantalla, 2209, 2257
Respuesta, 2409
óptica,
Respuesta óptica, 2410
Restablecer
Configuración de fábrica, 2441
Configuración de fábrica del panel de operador, 2442
Desde medio de almacenamiento externo, 2291
Restaurar
Datos del panel de operador, 2436, 2439
Propiedades del faceplate, 268
Restaurar los datos
Panel de operador, 2436, 2439
RetirarHardwareConSeguridad, 1566
Retransferir
Avisos, 920
RetrocederPágina, 1732
Rotulación
Visor de recetas, 468
Routing S7
Cargar, 2226
RulerControl, 510
Configuración online, 1205
Exportar datos runtime, 1204
Runtime, 1853, 1855, 2354, 2391, 2392
Acuse de emergencia de avisos, 952
Botones, 1224
Cambio de idioma, 1470
Clasificación de avisos, 942
Configurar en runtime, (Ver "Configuración online")
Filtrar avisos, 941
Imagen inicial, 46, 47
iniciar, 2407
Iniciar en un Panel, 2236, 2301
Iniciar en un PC, 2301
Modificar propiedades de objetos, 1470
Mostrar avisos archivados, 945
Procesamiento de scripts de usuario, 1465
Procesar la lista de funciones, 1466
Rango efectivo, 1853
Rango efectivo (RFID), 1855
requisitos, 2407
Simular, 2219

sistema multipuesto, 2407
sistema redundante, 2407
Runtime Professional
Configurar control del cursor, 2349
configurar funciones de zoom, 2355
definir hotkeys, 2351
preparar lista de arranque, 2357
Runtime Scripting, 1397
funciones, 1397
funciones de sistema, 1397
Funciones definidas por el usuario, 1397
Script local, 1397
Runtimes
Diferencias, 2161
Ruta de almacenamiento intermedio
Process Historian, 2347

S

S7 1200 V2
Tipos de datos, 617, 619
S7 1500
Tipos de datos, 617
S7 300/400
Tipos de datos, 616
S7 Protocol Suite
Variable de datos sin formato, 1217
Variable de datos sin formato para las funciones BSEND/BRCV, 1219
SafelyRemoveHardware, 1566
Salida de avisos
Configurar:salida de avisos, 844
Salida del aviso, 424
Salir de la pantalla completa, 1838
SaveDataRecord, 1724
Script
Actualizar valores de variables, 530
Crear tipo, 2049
Librería, 2049
Proyecto de servicio, 2367
Trabajo de impresión/diagnóstico de script, 360
Script de usuario
Abrir función con protección de know-how, 1442
Conversión de temperatura, 1471
Modificar propiedades de objetos, 1470
No se respeta el orden, 1468
Probar, 1420
Procesar en runtime, 1465
Utilizar función de sistema, 1465
Valor de retorno en C, 1440
Valor de retorno en VBS, 1428
Script local, 1397
Asociar al evento, 1448
borrar de la propiedad de objeto, 240, 1449
borrar en evento, 1448
dinamizar una propiedad de objeto, 240, 1449
utilizar, 1445
Scripts en runtime, 2345
Secuencia de inicio, 2345
Segmento, 656
Segmento de barra
Definir, 344, 346
Segmento elíptico, 372
Segmentos
Definir para ficheros, 671
Segmentos de fichero, 2346
Configurar, 671
Selección
Diálogo de selección, 1231
Selección de bits
Análisis de apariencia, 2209, 2345
Análisis de la apariencia, 2257
Listas de textos y listas de gráficos, 2209, 2257
Selección de imágenes
Configurar, 2349
Selección modificada, 1809
Selección múltiple, 108, 1294
Seleccionar
Varios objetos, 102, 108, 1294
Seleccionar categorías
Visor de avisos, 430
Sello de tiempo, 791
SendEMail, 1570
Service-Mode, 2365
Servidor de ficheros históricos, 657
Installation (Übersicht), 657
Servidor de impresión, 2457
Servidor OPC Unified Architecture, 2258
Servidores e interlocutores redundantes, 2347
SetAccessModeViaWeb, 1631
SetAcousticSignal, 1637
SetAndGetBrightness, 1638
SetBit, 1618, 1774
SetBitInTag, 1619, 1775
SetBrightness, 1637
SetConnectionMode, 1630
SetDataRecordTagsToPLC, 1722
SetDataRecordToPLC, 1721
SetDisplayMode, 1625
SetLanguage, 1629, 1778
SetMessageLogMode, 1624
SetPLCMode, 1628
SetPropertyByConstant, 1759

SetPropertyByProperty, 1757
SetPropertyByTag, 1761
SetPropertyByTagIndirect, 1763
SetScreenKeyboardMode, 1627, 1779
SetTagByProperty, 1744
SetTagIndirect, 1745
SetTagIndirectByProperty, 1746, 1749
SetTagIndirectByTagIndirect, 1747
SetTagIndirectWithOperatorInputAlarm, 1750
SHIFT
    Tecla, 2248, 2328, 2420
ShowAlarmWindow, 1670, 1699
ShowLogonDialog, 1737
ShowSoftwareVersion, 1584
ShowSystemAlarm, 1699
SIMATIC
    Diferencias del formato de datos de Microsoft, 1211
SIMATIC Logon, 1358, 2210, 2258, 2346
    Certificado, 1361
    Comunicación encriptada, 1361
SIMATIC Logon, 1347
Símbolo
    Categorías, 846
Símbolos
    Vista general de ProDiag, 1961
Simulación
    Proyecto:simular, 2376
    Runtime, 2219
Simulador de variables, 2223, 2273
Simular, 2376
    Definir imagen de inicio temporal, 2273, 2378
    Proyecto a través del simulador de variables, 2221, 2271
SimularTeclaSistema, 1574
SimularVariable, 1575
Sincronización
    Redundancia, 2347
Sincronización de variables, 2210, 2258, 2346
Sincronizar, 529, 531, 550
    Objeto en funciones definidas por el usuario, 1412
    Registro de receta, 1132, 1143
    Variable de receta, 1101
    Variable en funciones definidas por el usuario, 1412
    Visor de recetas e imagen de receta, 1096
Sincronizar variable PLC, 552
Sistema de avisos, 763, 765, 767
Sistema operativo
    Configuración (occidental), 2105
    Configuración de idiomas asiáticos, 2105
Sistema operativo asiático, 2106
SmartServer, 1579
Softkey, 243, 247
    global, 245
Softkey global, 245
Software
    Panel de operador, 2433, 2434, 2435
Solicitud de acuse, 789
soltar, 1826
Soltar botón derecho del ratón, 1830
Soltar el botón izquierdo del ratón, 1825
Soltar tecla, 1834
Soltar tecla en el teclado, 1835
SQL, 1183
StartLogging, 1596
StartProgram, 1576
StartSequenceLog, 1596
Statements SQL para filtrar avisos, 970
StopLogging, 1597
StopRuntime, 1580, 1734
Suma de verificación, 904
    Actualizar WinCC, 637, 903
    Audit Trail, 637, 903
    Fichero, 637, 903, 1044
Sustituir
    Panel de operador, 2148
Sustituir dispositivo
    Limitación de conexiones, 2134
    Principio, 2134
    Tecla de función, 2139
    Tecla K, 2140
Sustituir separador, 551

T

Tabla
    Configurar los elementos de la tabla, 723, 737
    Visor de tablas, (Ver "Visor de tablas")
Tabla de la base de datos ODBC
    Representación en los informes, 1322
    Utilización en los informes, 1322
Tabla de observación, 351
    Columna visible, 352
    Elemento de manejo, 352
    EstadoForzarEscribirValores, 353
    EstadoForzarLeerValores, 353
    Orden de las columnas, 352
Tabla de símbolos
    Visor de código PLC, 1971
Tabla de valores, 733
    Configuración online, 717, 730, 740
    Configurar, 734

Elementos de manejo, 511
Modos de representación, 733
Mostrar datos en la ventana del área de estadísticas, 759
Mostrar las coordenadas de un punto, 753
Operación en runtime, 747
Tabla de variables
Estándar, 526
para dispositivos HMI, 526
personalizadas, 526
Tabla del CSV Provider
Estructura de un archivo CSV, 1270
Utilización en el informe, 1308
Tabla:Diseñar borde, 130
Tablas
de los informes, 1263
Tag
Tag RFID, 1842
Transpondedor, 1842
Tag RFID, 1845
Tamaño
de objetos en el informe, 1255
De varios objetos, modificar, 139, 1296
Tamaño de fuente
Dependiente del dispositivo, 82
Idiomas asiáticos, 2130
Tamaño de memoria
Búfer de avisos, 899
Tamaño del objeto
Unificar, 107, 1293
Tamaño del proyecto
Reducir, 2239, 2305
Tarea, 1888
Cambiar nombre, 1903
Crear para el inicio automático de un trabajo de impresión, 1281
Desactivar, 1890, 1891
Proyecto de servicio, 2367
Tareas controladas por eventos
Configurar, 823
Configurar:tareas controladas por eventos, 808, 827, 828, 831
Task Card, 38
Herramientas, 90, 94, 99
Tecla
Avanzar, 2247, 2328, 2419
Borrar, 2247, 2327, 2419
cursor, 2246, 2327, 2418
ENTER, 2247, 2327, 2419
ESC, 2247, 2327, 2419
FIN, 2247, 2328, 2419
HOME, 2247, 2327, 2419
Retroceder, 2247, 2327, 2419
retroceso, 2247, 2327, 2419
TAB, 2246, 2327, 2418
Texto de ayuda, 2248, 2329, 2420
Tecla de avanzar, 2247, 2328, 2419
Tecla de borrar, 2247, 2327, 2419
Tecla de cancelar, 2247, 2327, 2419
Tecla de cursor, 2246, 2327, 2418
Tecla de función, 243
asignación global, 2249, 2329, 2421
asignación local, 2249, 2329, 2421
asignar globalmente, 245
Asignar localmente, 51
Asignar un gráfico, 252
Asignar una función, 248
Imagen general, 51
proteger con contraseña, 250
Sustituir dispositivo, 2139
Utilizar asignación general, 51
utilizar para navegar por imágenes, 256
Tecla de retroceder, 2247, 2327, 2419
Tecla de retroceso, 2247, 2327, 2419
Tecla del tabulador, 2246, 2327, 2418
Tecla directa, 2330, 2422
Configurar, 254
Tecla ESC, 2247, 2327, 2419
Tecla FIN, 2247, 2328, 2419
Tecla HOME, 2247, 2327, 2419
Tecla Intro, 2247, 2327, 2419
Tecla K
Sustituir dispositivo, 2140
TeclaDirecta, 1561
TeclaDirectaNumeroDeImagen, 1564
Teclado de pantalla, 2210, 2258, 2346
Basic Panels, 2243
Basic Panels 2nd generation, 2244
RT Advanced, 2318
Teclas, 2354
Teclas de función, 2210, 2258
Template, 243
Temporizador, 1892
Disparador acíclico, 1892
Disparador cíclico, 1892, 1905
TerminatePROFIsafe, 1570
Test, 1450
Test:Con depurador, 1450
Texto
Botón, 476
Campo de texto, 506, 1332
Campo de texto editable, 370
Definir el formato de texto, 427
Grupo de acuse, 2210, 2258

Texto adicional de un aviso, 835
Texto de aviso, 792
Eliminar formato, 809
Formatear, 808
Texto de ayuda, 792
Crear, 805, 807, 823, 827, 831
Mostrar, 929, 2248, 2252, 2329, 2334, 2420, 2425
Tecla, 2248, 2329, 2420
Texto del proyecto
exportar, 2091, 2115
Textos del proyecto
Exportar, 289
importar, 2091, 2117
Mostrar el texto de referencia, 2114
traducción a los idiomas del proyecto, 2111
Traducir textos individuales, 288
Tiempo agotado, 1840
Tiempo de cierre de sesión, 2210, 2258
Cambiar en runtime, 1373
Modificar, 1354
Tiempo de fallo
Redundancia, 2347
Tiempo de inhibición de la visualización
Definir, 873
Tiempo de retardo
Ajustar, 822
TIMESTEP, 1064
Tipo
Librería, 2028
Tipo de archivación, 642
Tipo de datos, 531, 543
Ajuste de formato, 543
Variable interna, 535, 536
Tipo de datos de usuario, 593
Asignar a una imagen, 140
Borrar, 599
Crear, 593, 595
Crear un elemento de tipo de datos de usuario, 595
Editar, 597, 598
Habilitar, 598
Variables, 593
Tipo de datos PLC, 617, 620, 621, 622, 623
Tipo de datos PLC en WinCC, 531
Tipo de datos sin formato, 644
Tipo de faceplate, 268
Actualizar, 291
Borrar categoría, 279
Borrar propiedad, 279
Borrar propiedad conexión, 277
Borrar una conexión, 277
Comportamiento al adaptar, 292, 293
Crear variable, 300
Definir propiedades, 299
Dinamizar, 296
Editar, 291
Evento, 272
Faceplate, 294
generar, 273
Habilitar, 291
Lista de gráficos, 273
Lista de textos, 272
Propiedades, 272
Script, 272
Terminar conexión, 295
Texto de usuario, 273
utilizar, 294
Variable, 272
Tipo de fichero, 894
Tipo de panel de operador
Modificar, 2238, 2304
Tipo de variable, 543
Tipos de archivación, 649
Al cambiar, 649
Bajo demanda, 649
cíclica, 649
Compresión, 649
selectivo por ciclos, 649
Tipos de datos
Visor de código PLC, 1979, 1992
Tipos de datos de usuario
Interconectar con faceplates, 277
Tipos de datos de usuario (UDT)
uso en faceplates, 276
Tipos de datos de usuario de PLC
Interconectar con faceplates, 277
Tipos de datos de usuario HMI
Interconectar con faceplates, 277
Tipos de datos PLC, 616, 619
Tipos de error:Error de ejecución, 1451
Tipos de error:Error de runtime, 1451
Tipos de error:Error de sintaxis, 1451
Tipos de error:Error lógico, 1451
Tipos de errores, 1451
Tipos de fichero, 678
Tipos de petición y códigos de error
Comunicación de datos sin formato en recetas, 1212
Títulos de las columnas
Visor de avisos, 432
Visor de recetas, 469
Tooltip
Mostrar valores límite, 2210, 2258

TP 177B mono
Librería de símbolos, 488
Trabajo de impresión
Crear para informe, 1278
Crear una tarea de inicio automático, 1281
Trabajo de impresión/diagnóstico de script, 361
Trabajo de impresión del sistema
Borrar, 1284
Modificar, 1283
Trabajo de impresión/diagnóstico de script, 360
Función, 360
Trabajo de impresión, 361
Traducir
Editor, 2110
Transferencia, 914
Fichero de avisos, 914
Fichero de avisos de marcación, 914
Transferencia coordinada, 1105
con controlador, 1105
Transferir
Clave de licencia al panel de operador, 2444
Transferir parámetros
Función definida por el usuario, 1415
Transferir valores de receta
entre el panel de operador y el controlador, 1207
Transparencia
En gráfico, 146
Transpondedor, 1842
Tubo, 473

U

Ubicación
Archivo - CSV (ASCII), 1044
Archivo - RDB, 1044
Archivo - TXT (Unicode), 1044
Base de datos, 1044
Ficheros con suma de verificación, 1044
Última página
de los informes, 1259
Informe, 1250, 1252
Umlaufpuffer, 656
Bases, 656
Unificar
Tamaño del objeto, 107, 1293
URL, 398
URL de la cámara, 399
USB
Cargar, 2290, 2294
UserArchiveControl, 1221
Configuración online, 1205
configurar, 1228
Editar datos, 1231
Exportar datos runtime, 1204
Uso
Visor de recetas, 1135
Visor de usuarios simple, 348
Uso de la licencia de WebNavigator para
WebUX, 2346
Usuarios
actualizar al cambiar de usuario, 1910
Administrar, 1353, 1372
Asignar un grupo de usuarios, 1353
Borrar, 1355
Borrar en runtime, 1373
Cambiar nombre, 1354
Crear, 1352, 1393
Crear en runtime, 1370
desbloquear, 1374
Iniciar sesión, 1374, 1376
Inicio de sesión dinámico, 1357
Modificar, 1373
Registrar inicio de sesión, 1387
Utilización, 1093
Campo de fecha y hora, 1309
Control Copia impresa, 1305
Control Datos, 1304
Control Información, 1306
de recetas, 1093
Indicador de avisos, 932
Interruptor de llave, 480
Ventana de avisos, 926
Ventana de avisos simple, 929
Visor de avisos, 926
Visor de avisos simple, 929
Visor de curvas f(x), 1314
Visor de recetas, 469, 1124
Visor de usuarios, 346
Vista general de ProDiag, 460
utilizar
Categoría para todo el proyecto,
Hoja de estilo,
Imagen deslizable,
script local,
Tecla de función para navegación de imágenes,
Tipo de faceplate, 294
Utilizar asignación general
Tecla de función, 51
Utilizar licencias de WebNavigator
para WebUX, 1367
Utilizar variable, 358

V

Valor de proceso
Almacenar en base de datos, 656
Intercambio, 657
Valor de receta, 1109, 1110
Sincronizar en la imagen de receta, 1109
Transferir automáticamente en imagen de receta, 1110
Valor de variable
Actualizar, 532
Imprimir, 687, 694
Valor del proceso
Representar, 698
Valor equivalente, 577
definir, 577
Valor inicial
Variable, 555, 556
Valor inicial del rango de advertencia
Indicador gauge, 520
Valor inicial del rango de peligro
Indicador gauge, 520
Valor límite, 792
Variable, 554
Valor/rango
Lista de textos, 181
Valores límite
Mostrar, 2210
Mostrar en Tooltip, 2258
Variable, 553
Valores límite de un aviso analógico
Configurar, 827
Variable, 644
Acceso en script de usuario, 1416
acceso en script local, 1416
Actualización, 575
Archivar, 626, 631
Borrar, 546
Cambiar controlador, 557
Cambiar nombre, 546
Ciclo de adquisición, 574, 575, 602
Ciclo de archivación, 602
Ciclo de archivado, 604
Codificación, 610
comentario, 540
conexión con el controlador, 538
configuración, 547
configurar varias variables, 547
Copiar, 546
Crear tipo de datos de usuario, 595
crear una variable externa, 538
crear una variable interna, 540
Definir ciclo de adquisición, 578
direccionamiento, 538
direccionar de forma absoluta, 532
direccionar de forma simbólica, 534
Direccionar indirectamente, 571, 572, 579, 580
Elemento de tipo de datos de usuario, 593
en runtime, 574
Escalar de forma lineal, 558, 559
Evento, 573
exportar, 2077
externo, 644
Fichero de variables, 626, 631
Fijar valor de reemplazo, 577
importar, 2078
interno, 644
Interruptor de llave, 480
Lectura continua, 575
Lista de objetos, 539
local, 1419
longitud, 540
Margen de tolerancia, 626, 631
Modo de adquisición, 574
Multiplexar, 571
Nombre, 540
Pulsador luminoso, 415
Rango de valores, 610
Reconectar, 552
Representar valores, 687
Tipo de datos, 543
Tipo de datos de usuario, 593
Tipo de faceplate, 300
Tipo de variable, 543
valor inicial, 555
Valor límite, 554
Valores límite, 553
Variable de datos sin formato, 644
Variable externa, 528, 530
Variable interna, 535, 536
Variables de índices, 571
Variables indexadas, 572
Visualizar en el aviso, 809
Variable comprimida, 644
Variable controlada por el proceso, 644
Variable de acuse, 1035
Variable de bloqueo, 1036
Grupo de avisos, 1036
Variable de control
Comunicación entre la receta y el controlador, 1180

Variable de datos sin formato, 644, 1217
Comunicación entre la receta y el controlador, 1180
Datos de acuse, 1216
Estructura del encabezado de una petición, 1215
Estructura del encabezado del acuse, 1216
Estructura del encabezado del telegrama, 1214
para las funciones BSEND/BRCV, 1219
Telegrama de acuse, 1215
Variable de disparo, 792
Variable de estado, 789
Grupo de avisos, 861
Variable de fichero, 644, 664
analógico, 644
binario, 644
Configuración, 664
Configurar, 640, 683
Creación, 664
Variable de matriz, 583, 589
Variable de receta
Modo "Teach-In", 1102
Sincronizar, 1101, 1132, 1143
Variable de telegrama, 644
Variable importante para GMP
Indicador gauge, 519
variable local, 1419
Variable para inhibir la visualización, 870, 1037
de un aviso de grupo definido por el usuario, 1037
Variable PLC
Reconectar, 552
Variables
Editar, 547
Grupo de avisos, 789
Principios básicos, 525
Variables de control
Ejemplo, 1241
Variables de datos sin formato, 1212
Variables de índices, 571
Variables eliminadas
Comprobar, 546, 2345
Variables globales C, 1432
Definición, 1432
Utilización, 1432
Variables HMI
Conectar variables de matriz de PLC, 586, 591
Variables indexadas, 572
VB Script de usuario, 1397
cambiar nombre, 1426
VBS
Ejemplos en WinCC, 1479
VBScript:Depurar, 1450
Ventana, 1463
Ventana de avisos, 845, 926, 944, 945
Configurar, 854, 945
editar datos de ficheros, 945
Elemento de manejo, 927
En runtime, 923, 925, 937
Manejo, 926
Manejo con el ratón, 928
Manejo con el teclado, 928, 939
Utilización, 926
Ventana de avisos simple
Utilización, 929
Ventana de diagnóstico del sistema, 1920, 1927
Configurar, 1927
Representación, 500
Ventana de imagen
Configurar un menú, 322
Configurar una barra de herramientas, 322
Ventanas
Propiedades, 2345
Ventanas de imagen
independientes, 2345
Ventanas de imagen independientes, 2345
Versión de panel, 2227, 2442
cambiar, 2197
Comprobar, 2198
Versión de panel de operador, 2148, 2197, 2198, (Versión de panel)
Versión de proyecto
Actualizar, 2194
Versiones de WinCC, 2191, 2193
Compatibilidad, 2192, 2193
Vértices, 457, 459
Visor de avisos, 423, 433, 435, 440, 845, 861, 926, 931, 938, 944
Activar bloques de aviso para ~, 864
Barra de estado, 714, 728, 735
Barra de herramientas, 714, 728, 735
Clasificación, 431
Columna, 427, 434, 438
Configuración online, 717, 730, 740
Configurar, 848, 863
Configurar ~ para avisos archivados, 854, 898
Configurar barra de herramientas y estado, 864
Configurar filtro, 865
Configurar la exportación de datos, 879
Configurar la exportación de datos runtime, 716, 729, 738
Configurar la visualización de los avisos de diagnóstico S7, 852
Configurar representación, 851
Definir columnas, 430

Determinar el área del visor, 432
Elemento de manejo, 424, 434, 437, 927
Elementos de manejo, 430
Es posible ordenar por fecha / hora, 438
Filtrar avisos, 431, 941
Filtrar visualización, 858
Identificar la categoría, 438
Identificar las categorías, 431
Línea de avisos, 435
Manejo, 926, 931
Manejo con el ratón, 928, 939
Manejo con el teclado, 928, 939
Orden de columnas, 431
Protección de acceso, 430
Representación, 433, 926, 930
Seleccionar categorías, 430
Títulos de las columnas, 432
Utilización, 926
Utilización en los informes, 1318
Ventana de avisos, 931
Visor de avisos simple, 929
Elemento de manejo, 930
Manejo, 930
Manejo con el ratón, 931
Manejo con el teclado, 931
Utilización, 929
Visor de cámara
Configurar, 399
Visor de código PLC, 450, 454, 1954
Área de información, 1970
Barra de herramientas, 451, 455, 1973
Configurar, 452, 1969, 1982
Instrucciones, 1975, 1988
Manejo con el teclado, 452
Tabla de símbolos, 1971
Tipos de datos, 1979, 1992
Vista de transición/Interlock, 1972
Vista detallada, 1971
Visor de curvas, 411, 689, 700, 701
Ampliar el eje de tiempos en runtime, 751
Ampliar el eje de valores en runtime, 751
Ampliar una curva en runtime, 750
Ampliar una sección del ~ en runtime, 750
Barra de estado, 714, 728, 735
Barra de herramientas, 714, 728, 735, 741
Botón, 412
Botones, 741
Configuración online, 758
Configurar, 707
Configurar el eje de tiempo, 709
Configurar el eje de valores, 710
Configurar el eje X, 710
Configurar el eje Y, 710
Configurar el suministro de datos, 712, 726
Configurar la exportación de datos runtime, 716, 729, 738
configurar para los valores del controlador, 687, 694
configurar para un fichero, 696
Configurar una curva, 712
Desplazar el área de curvas en runtime, 751
Dividir, 710
Elementos de la barra de estado, 761
Examinar datos archivados, 761
Formas de representación, 702
Modificar el orden de las curvas, 752
Número de curvas, 699
Operación en runtime, 741, 745
Proporción de área, 711
Reducir una curva en runtime, 750
Representar curva en primer plano, 752
Resolución de una representación de curvas, 699
Sentido de escritura, 703
Tendencia de la curva, 703
Visor de curvas f(t), 373, (Ver "Visor de curvas")
Barra de herramientas, 375
Configuración online, 717, 730, 740
Operación en runtime, 743
Utilización en los informes, 1313
Visor de curvas f(x), 377, 379, (Ver "Visor de curvas")
Barra de herramientas, 378, 381
Configuración online, 717, 730, 740
Reglas para el suministro de datos, 701
Utilización, 1314
Visor de diagnóstico de canal, 404
Visor de diagnóstico del sistema, 1920
Ajustes en el controlador, 1924, 1937
Configurar, 1930, 1931, 1938, 1939
Dividir visor, 496, 498, 1931, 1939
Representación, 494, 496
Símbolo, 496, 498
Visor simple, 498
Vista de dispositivos, 493
Vista del búfer de diagnóstico, 493
Vista detallada, 493
Visor de gráficos, 383, 1315
Color transparente, 384
Visor de PDF
Barra de herramientas, 446
Botón, 448
Configurar, 445
Manejo Multitouch, 448

Visor de recetas, 464, 470, 1124, 1125, 1135, 1180, 1197
Actualización, 1126, 1136
Avanzado, 1125, 1135
Barra de estado, 714, 728, 735, 1224
Barra de herramientas, 469, 714, 728, 735, 1224
Botones, 1224
comportamiento al cambiar de imagen, 1147
Configuración online, 717, 730, 740
configurar, 1161
Configurar la exportación de datos runtime, 716, 729, 738
Editar datos, 1226, 1233
Elemento de manejo, 465, 471, 1135
Elementos de manejo, 468
Eventos configurables, 1118, 1129, 1138
manejar con teclas de función, 1148
Manejo, 1125, 1135
Manejo con el ratón, 1129, 1139
Manejo con el teclado, 1129, 1139
Mostrar número, 468, 472
Mostrar solo una receta, 1127, 1137
Objeto de manejo, 1125
Propiedades dinamizables, 1119
Registro de receta, 1095, 1096
Representación, 464, 467, 469
Rotulación, 468
Sólo mostrar los valores, 1117
Títulos de las columnas, 469
UserArchiveControl, 1226
Uso, 1135
Utilización, 469, 1124
Utilización en los informes, 1326
Utilizar como campo de selección, 1128, 1138
Visor de recetas simple, 470
Visor de recetas avanzado, 1125, 1135
Visor de recetas simple, 470
Comando, 1114
Comportamiento, 1114
Configurar, 470
Manejo, 1113
Representación, 1113
Restricciones, 1119
Visor de tablas, 502, 698
Abrir el diálogo de configuración en runtime, 755
Barra de estado, 714, 728, 735
Barra de herramientas, 504, 706, 714, 728, 735, 741
Botones, 741
Configuración online, 717, 730, 740, 754, 758
configurar, 720
Configurar el suministro de datos, 712, 726
Configurar fuente de datos, 502
Configurar la exportación de datos runtime, 716, 729, 738
Configurar la selección, 724
Configurar una columna de valores", 722
Desplazar columnas en runtime, 758
Dinamizar la columna de valores, 505
Editar un campo de tabla en runtime, 757
Elementos de la barra de estado, 761
Examinar datos archivados, 761
Modificar el intervalo de tiempo en runtime, 756
Modificar la conexión de datos en runtime, 755
Mostrar columnas en runtime, 758
Mostrar una columna en runtime, 755
Ocultar columnas en runtime, 758
Ocultar una columna en runtime, 755
Operación en runtime, 741, 745
Utilización en los informes, 1331
Visor de usuarios, 1368
Ancho de columnas, 348
Columnas desplazables, 351
configurar, 1370
Desplazar columnas, 347
Número de filas, 347, 350
Representación, 347
Utilización, 346
Visor de usuarios complejo, 350, 1368
Visor de usuarios simple, 350, 436
Visor de usuarios complejo
Configurar, 350
Visor de usuarios simple
Configurar, 350, 436
Número de filas, 349
Representación, 348
Representación en runtime, 349
Uso, 348
Visor de valores
Barra de estado, 714, 728, 735
Barra de herramientas, 714, 728, 735
Configurar la exportación de datos runtime, 716, 729, 738
Visor del diagnóstico de sistema
Indicador del diagnóstico de sistema, 1925, 1944
Visor Sm@rtClient, 483
Sólo visualizar, 484
Uso compartido, 484
VisorCódigoPLCAcercar, 1662
VisorCódigoPLCActualOPrimerosValores, 1662
VisorCódigoPLCAlejar, 1663
VisorCódigoPLCAnteriorSegmento, 1663
VisorCódigoPLCDetalles, 1659
VisorCódigoPLCMostrarModoEtapa, 1660

VisorCódigoPLCMoverBarraDesplazamiento
PLCCodeViewMoveScrollbar, 1659
VisorCódigoPLCSiguienteSegmento, 1660
VisorCódigoPLCSímbolos, 1661
VisorCódigoPLCTransiciónInterlock, 1661
VisorDeAvisosActualizar, 1696
VisorDeAvisosAcusarAviso, 1697
VisorDeAvisosEditarAviso, 1696
VisorDeAvisosMostrarTextoAyuda, 1698
VisorDeCurvasActivarModoRegla, 1649
VisorDeCurvasAmpliar, 1647
VisorDeCurvasAvanzarPágina, 1646
VisorDeCurvasComprimir, 1647
VisorDeCurvasIniciarParar, 1650
VisorDeCurvasIrAlPrincipio, 1650
VisorDeCurvasReglaDerecha, 1648
VisorDeCurvasReglaIzquierda, 1648
VisorDeCurvasRetrocederPágina, 1646
VisorDeRecetasAbrir, 1717
VisorDeRecetasAtrás, 1720
VisorDeRecetasBorrarRegistro, 1716
VisorDeRecetasCambiarNombreDeRegistro, 1719
VisorDeRecetasEscribirRegistroEnControlador, 1717
VisorDeRecetasGuardarRegistro, 1718
VisorDeRecetasGuardarRegistroComo, 1718
VisorDeRecetasLeerRegistroDelControlador, 1715
VisorDeRecetasMenú, 1716
VisorDeRecetasMostrarTextoDeAyuda, 1720
VisorDeRecetasRegistroNuevo, 1715
VisorDeRecetasSincronizarRegistroConVariables, 1719
VisorDiagnósticoSistemaActivar, 1667
VisorDiagnósticoSistemaActualizarBúferPLC, 1667
VisorDiagnósticoSistemaAtrás, 1669
VisorDiagnósticoSistemaBúferDiagnóstico, 1668
VisorDiagnósticoSistemaVistaDetallada, 1668
VisorDiagnósticoSistemaVistaDispositivos, 1669
VisorSmartClientActualizar, 1664
VisorSmartClientConectar, 1666
VisorSmartClientDesconectar, 1665
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOff, 1664
VisorSmartClientProtecciónContraEscrituraOn, 1665
VisorSmartClientSalir, 1666
Vista
Finalidad, 1176
Vista de librería
Resumen, 2026
Vista de transición/Interlock
Visor de código PLC, 1972
Vista detallada
Visor de código PLC, 1971
Vista general de GRAPH, 388, 1954
Configurar, 1966
Modo de compatibilidad, 389
Modo de operación, 389
Modo de una línea, 389
Mostrar el estado del programa, 390
Vista general de ProDiag, 460
Configurar, 1963
Símbolos, 1961
Utilización, 460
Vista general del diagnóstico de proceso, 1954
Visualización, 870
Estado de carga, 413
Volante, 391
Voltear, 488
Objeto, 102
Volumen, 1824

W

WChar, 560
WebClient
Ajustar imagen inicial e idioma para grupos de usuarios, 1365
Ajustar imagen inicial e idioma para usuarios, 1366
WebNavigator
Ajustar imagen inicial e idioma para grupos de usuarios, 1365
Ajustar imagen inicial e idioma para usuarios, 1366
WebUX
Ajustar imagen inicial e idioma para grupos de usuarios, 1365
Ajustar imagen inicial e idioma para usuarios, 1366
Configurar el número de licencias reservadas para usuarios, 1366
WinACMPActualizarAjusteSelectorDeModo, 1671
WinACMPActualizarComportamientoEnArranque, 1670
WinACMPActualizarLEDBUSF1, 1672
WinACMPActualizarLEDBUSF2, 1673
WinACMPActualizarLEDEXTF, 1676
WinACMPActualizarLEDINTF, 1678
WinACMPActualizarLEDPower, 1682
WinACMPActualizarLEDRUN, 1684
WinACMPActualizarLEDSTOP, 1685
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMáximo, 1680
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMedio, 1675
WinACMPActualizarTiempoDeCicloMínimo, 1681
WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónHMI, 1677

WinACMPActualizarTiempoDeEjecuciónMedio, 1674
WinACMPActualizarÚltimoTiempoDeCiclo, 1679
WinACMPArchivar, 1686
WinACMPBorrarBúferDeTiempoDeCiclo, 1688
WinACMPControlar, 1692
WinACMPEstablecerModoDeArranque, 1691
WinACMPEstablecerSelectorDeModo, 1689
WinACMPEstablecerTiempoDeEjecuciónHMI, 1689
WinACMPEstablecerTiempoDeReposo, 1690
WinACMPGetVersion, 1687
WinACMPIniciarHistograma, 1691
WinACMPLeerComportamientoEnArranque, 1686
WinACMPLeerVersión, 1687
WinACMPPararHistograma, 1693
WinACMPRestablecer, 1693
WinACMPSetStartAtBoot, 1688
WinACMPStopHistogram, 1693
WinACMPUpdateBUSF2LED, 1673
WinACMPUpdateEXTFLED, 1676
WinACMPUpdateHMIEnableTime, 1677
WinACSetStartMode, 1691
WinCC
    iniciar runtime, 2407
WinCC Archive Connector, 1088
WinCC DataConnector, 1088
WinCC OLE DB, 1086
    Microsoft, 1086
    Principios básicos, 1086
    WinCC, 1086
WinCC OLE DB Provider, 1054, 1088
    Acceso a datos de fichero, 1054
    Linked Server, 1088
    Servidor SQL, 1088
WinCC Runtime
    Funciones de sistema disponibles, 1549, 1554
WinCC Runtime Advanced
    Objeto de indicación y manejo, 339
WinCC UserArchiveControl, (Véase UserArchiveControl)
WLAN Recepción, 517
    Representación, 517
WString, 560

Z

Zona, 1842, 1847
    Al entrar, 522
    Área de trabajo, 1848, 1850
    Calcular calidad, 523
    Configurar cambio de imagen, 1871, 1875
    ID de la zona, 522
    ID de la zona / ID del punto de conexión, 1885
    ID de zona, 1872
    Mostrar un objeto en función de la zona, 1872
Zona muerta
    Ajustar, 823
Zona Nombre, 521
Zona Señal, 522
Zoom
    Dispositivos Multitouch, 2320
    Imagen, 40

SIEMENS

S7-300/S7-400/S7-1200/S7-1500 Utilizar funciones tecnológicas

Manual de programación y manejo

Contaje, medición y lectura de posición 1

Leva electrónica (S7-300, S7-400) 2

Regulación PID 3

Time-based IO 4

Salida de impulsos 5

Control de movimiento 6

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Contaje, medición y lectura de posición....9

1.1 Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)....9
1.1.1 Principios básicos de contaje, medición y lectura de posición....9
1.1.1.1 Sinopsis de los módulos y sus características....9
1.1.1.2 Principios básicos de contaje, medición y lectura de posición (TM Count, TM PosInput, CPU compacta)....12
1.1.1.3 Principios básicos de contaje (TM Timer DIDQ)....63
1.1.1.4 Principios básicos de contaje (módulos de entradas digitales)....67
1.1.2 Utilizar el objeto tecnológico High_Speed_Counter....76
1.1.2.1 Convención....76
1.1.2.2 Objeto tecnológico High_Speed_Counter....76
1.1.2.3 Sinopsis de los pasos de configuración....76
1.1.2.4 Agregar objeto tecnológico....77
1.1.2.5 Configuración de High_Speed_Counter....78
1.1.2.6 Programación de High_Speed_Counter....97
1.1.2.7 Puesta en servicio de High_Speed_Counter....98
1.1.2.8 Diagnóstico de High_Speed_Counter....99
1.1.3 Utilizar el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder....102
1.1.3.1 Objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder....102
1.1.3.2 Sinopsis de los pasos de configuración....102
1.1.3.3 Agregar objeto tecnológico....103
1.1.3.4 Configurar SSI_Absolute_Encoder....104
1.1.3.5 Programar SSI_Absolute_Encoder....118
1.1.3.6 Poner en marcha SSI_Absolute_Encoder....119
1.1.3.7 Diagnóstico SSI_Absolute_Encoder....120
1.1.4 Utilizar el módulo....122
1.1.4.1 Utilización del módulo tecnológico....122
1.1.4.2 Utilizar el módulo de entradas digitales....143

1.2 Contaje y medición (S7-300, S7-400)....150
1.2.1 Contaje y medición....150
1.2.1.1 Principios básicos de contaje y medición....150
1.2.1.2 Utilizar el FM 350-1....180
1.2.1.3 Uso del FM 350-2....237
1.2.1.4 Uso del FM 450-1....265
1.2.1.5 Uso del ET 200S 1Count24V....296
1.2.1.6 Utilizar ET 200S 1Count5V....360

2 Leva electrónica (S7-300, S7-400)....423

2.1 Control por levas....423
2.1.1 Conceptos básicos del control por levas....423
2.1.1.1 ¿Qué es el control por levas?....423
2.1.1.2 Características de los tipos de levas....423
2.1.1.3 Pistas normales y resultados de la pista....425
2.1.1.4 Pistas especiales 427
2.1.1.5 Histéresis....428

2.1.1.6 Ajuste dinámico....429
2.1.1.7 Interfaces de la leva....430
2.1.1.8 Señales del encóder....432
2.1.2 Funciones de FM x52....437
2.1.2.1 Escribir y activar los datos máquina....437
2.1.2.2 Leer datos máquina....439
2.1.2.3 Escribir datos de leva....439
2.1.2.4 Leer los datos de leva....440
2.1.3 Uso del FM 352....441
2.1.3.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 352....441
2.1.3.2 Funciones de control de levas....444
2.1.3.3 Configurar FM 352....469
2.1.3.4 Parametrizar el FM 352....469
2.1.3.5 Puesta en servicio del FM 352....504
2.1.3.6 Uso del FM 352 desde el programa de usuario....504
2.1.3.7 FM 352: Diagnóstico online....505
2.1.4 Uso del FM 452....520
2.1.4.1 Asignación de terminales del conector frontal del FM 452....520
2.1.4.2 Funciones para controlar las levas....522
2.1.4.3 Configurar FM 452....548
2.1.4.4 Parametrizar el FM 452....548
2.1.4.5 Puesta en servicio del FM 452....583
2.1.4.6 Uso del FM 452 desde el programa de usuario....583
2.1.4.7 FM 452: Diagnóstico online....585

3 Regulación PID....601

3.1 Principios básicos de la regulación....601
3.1.1 Lazo de regulación y elementos finales de control....601
3.1.2 Sistemas regulados....602
3.1.3 Valores característicos del sistema regulado....605
3.1.4 Regulador de impulsos....607
3.1.5 Respuesta de regulación y a perturbaciones....611
3.1.6 Respuesta de regulación con diferentes estructuras de realimentación....612
3.1.7 Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido....620
3.1.8 Ajuste de los parámetros PID....621

3.2 Configuración de un regulador por software....622
3.2.1 Vista general de los reguladores de software....622
3.2.2 Pasos para la configuración de un regulador por software....623
3.2.3 Agregar objetos tecnológicos....624
3.2.4 Comparar valores....625
3.2.4.1 Visualización de comparación y condiciones....625
3.2.4.2 Comparar valores....626
3.2.5 Configurar objetos tecnológicos....627
3.2.6 Llamar la instrucción en el programa de usuario....629
3.2.7 Vista de parámetros....630
3.2.7.1 Introducción a la vista de parámetros....630
3.2.7.2 Estructura de la vista de parámetros....632
3.2.7.3 Abrir la vista de parámetros....635
3.2.7.4 Ajuste predeterminado de la vista de parámetros....635
3.2.7.5 Trabajar con la vista de parámetros....638
3.2.8 Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo....649
3.2.9 Poner en marcha el regulador de software....650

3.2.10 Guardar los parámetros PID optimizados en el proyecto....650
3.2.11 Mostrar el DB de instancia de un objeto tecnológico....651

3.3 Regulación PID (S7-1200, S7-1500)....652
3.3.1 Utilizar PID_Compact....652
3.3.1.1 Objeto tecnológico PID_Compact....652
3.3.1.2 PID_Compact V2....653
3.3.1.3 PID_Compact V1....668
3.3.2 Utilizar PID_3Step....684
3.3.2.1 Objeto tecnológico PID_3Step....684
3.3.2.2 PID_3Step V2....685
3.3.2.3 PID_3Step V1....703
3.3.3 Utilizar PID_Temp....719
3.3.3.1 Objeto tecnológico PID_Temp....719
3.3.3.2 Configurar PID_Temp....720
3.3.3.3 Puesta en servicio de PID_Temp....744
3.3.3.4 Regulación en cascada con PID_Temp....753
3.3.3.5 Regulación multizona con PID_Temp....759

3.4 Regulación PID (S7-300, S7-400, S7-1500)....763
3.4.1 Utilizar funciones básicas PID....763
3.4.1.1 CONT_C....763
3.4.1.2 CONT_S....767
3.4.1.3 TCONT_CP....769
3.4.1.4 TCONT_S....790

3.5 Regulación PID (S7-300, S7-400)....794
3.5.1 Utilizar control PID estándar....794
3.5.1.1 Utilizar PID_CP....794
3.5.1.2 Utilizar PID_ES....845
3.5.2 Utilizar Modular PID Control....896
3.5.2.1 Volumen de funciones del Modular PID Control....896
3.5.2.2 Pasos básicos para crear un FB de regulación....897
3.5.2.3 Programar el FB de regulación....898
3.5.2.4 Estructuras de regulador complejas....915
3.5.2.5 Poner en servicio el FB de regulación....927
3.5.3 Utilizar PID Self Tuner....928
3.5.3.1 Optimizar el regulador continuo y el regulador de impulsos....928
3.5.3.2 Optimizar el regulador paso a paso....936
3.5.4 Fundamentos de los módulos de regulación....944
3.5.4.1 Entradas....944
3.5.4.2 Error de regulación....949
3.5.4.3 Algoritmo de regulación....954
3.5.4.4 Salida del regulador....971
3.5.5 Uso del FM 355....984
3.5.5.1 Configuración del FM 355....984
3.5.5.2 Parametrización del FM 355....984
3.5.5.3 Programación del FM 355....1001
3.5.5.4 Puesta en servicio del FM 355....1001
3.5.5.5 FM 355: Diagnóstico a través de indicadores LED....1011
3.5.5.6 Proyectos de ejemplo de FM 355....1018
3.5.6 Utilización del FM 355-2....1018
3.5.6.1 Configuración del FM 355-2....1018
3.5.6.2 Parametrización del FM 355-2....1019

3.5.6.3 Puesta en servicio del FM 355-2....1035
3.5.6.4 FM 355-2: Diagnóstico a través de indicadores LED....1062
3.5.7 Utilizar el FM 455....1069
3.5.7.1 Configuración del FM 455....1069
3.5.7.2 Parametrizar el FM 455....1069
3.5.7.3 Programación del FM 455....1086
3.5.7.4 Puesta en servicio del FM 455....1086
3.5.7.5 FM 455: Diagnóstico a través de indicadores LED....1095
3.5.7.6 Proyectos de ejemplo para el FM 455....1105
3.5.8 Utilizar ET 200S 2PULSE....1105
3.5.8.1 Asignación de conectores del 2PULSE....1105
3.5.8.2 Modos de operación y funciones....1106
3.5.8.3 Configuración y parametrización del 2PULSE....1151
3.5.8.4 Diagnóstico del 2PULSE....1160

3.6 Funciones auxiliares....1162
3.6.1 Polyline....1162

4 Time-based IO....1163

4.1 High precision input/output with Time-based IO....1163
4.1.1 Principios básicos de Time-based IO....1163
4.1.1.1 Uso de Time-based IO....1163
4.1.1.2 Comportamiento en el tiempo de Time-based IO....1164
4.1.1.3 Entorno del sistema....1166
4.1.1.4 Requisitos de hardware....1166
4.1.1.5 Requisitos de software de configuración....1167
4.1.1.6 Implantación técnica....1168
4.1.2 Configurar y parametrizar....1172
4.1.2.1 Requisitos....1172
4.1.2.2 Ajustes de Time-based IO....1173
4.1.2.3 Configurar IO-Link y activar Time-based IO....1174
4.1.3 Programación....1175
4.1.3.1 Resumen de las instrucciones....1175
4.1.3.2 Programación de Time-based IO....1176
4.1.4 Utilización del módulo tecnológico....1180
4.1.4.1 Configuración y parametrización del TIO-Modul....1180
4.1.4.2 TIO-Modul Online y diagnóstico....1194

5 Salida de impulsos....1195

5.1 Principios básicos de la salida de impulsos....1195
5.1.1 Sinopsis de los módulos y sus características....1195
5.1.2 Principios de la salida de impulsos (TM Pulse 2x24V)....1197
5.1.2.1 Vista general....1197
5.1.2.2 Modo de salida de impulsos (impulso individual)....1200
5.1.2.3 Modo de modulación del ancho de impulso (PWM)....1207
5.1.2.4 Modo de cadena de impulsos....1219
5.1.2.5 Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión....1229
5.1.2.6 Modo Salida de frecuencia....1238
5.1.2.7 Modo motor DC....1245
5.1.2.8 Función: Salida rápida....1254
5.1.2.9 Función: Contador de secuencias....1255
5.1.2.10 Función: Medición de corriente....1256
5.1.2.11 Función: Control de corriente....1258

5.1.2.12 Función: Salida PWM con Dither....1261
5.1.2.13 Función: Modo isócrono....1264
5.1.2.14 Función: Control directo de las salidas digitales DQ....1265
5.1.3 Principios básicos de la salida de impulsos (CPU compacta)....1269
5.1.3.1 Modos de operación....1269
5.1.3.2 Funciones....1279

5.2 Utilizar el módulo....1281
5.2.1 Utilizar TM Pulse 2x24V....1281
5.2.1.1 Configurar y parametrizar módulo tecnológico....1281
5.2.1.2 Módulo Online y diagnóstico....1291
5.2.2 Utilizar CPU compacta....1292
5.2.2.1 Configurar y parametrizar CPU compacta....1292
5.2.2.2 Módulo Online y diagnóstico....1299

6 Control de movimiento....1301

6.1 Control de movimiento (S7-1200, S7-1500)....1301
6.1.1 Utilizar S7-1200 Motion Control....1301
6.1.1.1 Introducción....1301
6.1.1.2 Bases para trabajar con S7-1200 Motion Control....1304
6.1.1.3 Guía para utilizar Motion Control....1330
6.1.1.4 Utilizar versiones....1330
6.1.1.5 Objeto tecnológico Eje de posicionamiento....1341
6.1.1.6 Objeto tecnológico Tabla de peticiones....1409
6.1.1.7 Cargar en la CPU....1428
6.1.1.8 Puesta en servicio....1429
6.1.1.9 Programar....1434
6.1.1.10 Diagnóstico del eje....1454
6.1.1.11 Anexo....1459
6.1.2 Utilizar S7-1500 Motion Control....1650
6.1.2.1 Introducción....1650
6.1.2.2 Objetos tecnológicos....1658
6.1.2.3 Guía....1784
6.1.2.4 Utilizar versiones....1784
6.1.2.5 Configurar....1789
6.1.2.6 Programar....1921
6.1.2.7 Cargar en CPU....1947
6.1.2.8 Puesta en servicio....1947
6.1.2.9 Diagnóstico....1960
6.1.2.10 Anexo....1983

6.2 Control de movimiento (S7-300, S7-400)....2116
6.2.1 Principios básicos para la lectura del recorrido....2116
6.2.1.1 ¿Qué es la lectura del recorrido?....2116
6.2.1.2 Lectura de los valores del sensor....2116
6.2.1.3 Convertidor Gray/Dual....2117
6.2.1.4 Valor del sensor y normalización....2117
6.2.2 Utilizar SM 338....2119
6.2.2.1 Asignación de terminales del conector frontal del SM 338....2119
6.2.2.2 Configurar SM 338....2121
6.2.2.3 Parametrizar SM 338....2121
6.2.2.4 SM 338: Diagnóstico online....2127
6.2.3 Utilizar ET 200S 1SSI....2129

6.2.3.1 Asignación de terminales del 1SSI....2129
6.2.3.2 Configurar y parametrizar 1SSI....2131
6.2.3.3 Diagnóstico del 1SSI....2151
6.2.4 Principios básicos del posicionamiento con módulos de función....2152
6.2.4.1 ¿Qué es posicionar?....2152
6.2.4.2 Posicionamiento controlado con marcha rápida y lenta....2153
6.2.4.3 Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento....2153
6.2.4.4 Señales del encóder....2155
6.2.5 Uso del FM 351....2160
6.2.5.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 351....2160
6.2.5.2 Funciones de FM 351....2164
6.2.5.3 Configurar FM 351....2199
6.2.5.4 Parametrizar el FM 351....2199
6.2.5.5 Uso del FM 351 desde el programa de usuario....2233
6.2.5.6 Puesta en servicio del FM 351....2234
6.2.5.7 FM 351: Diagnóstico online....2234
6.2.6 Uso del FM 451....2251
6.2.6.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 451....2251
6.2.6.2 Funciones de FM 451....2256
6.2.6.3 Configurar FM 451....2298
6.2.6.4 Parametrización del FM 451....2298
6.2.6.5 Uso del FM 451 desde el programa de usuario....2333
6.2.6.6 Puesta en servicio del FM 451....2334
6.2.6.7 FM 451: Diagnóstico online....2334
6.2.7 Uso del ET 200S 1PosU....2351
6.2.7.1 Asignación de terminales del 1PosU....2351
6.2.7.2 Principios básicos del posicionamiento controlado a través de una marcha rápida/lenta..2353
6.2.7.3 Funciones del 1PosU....2355
6.2.7.4 Configurar y parametrizar 1PosU....2397
6.2.7.5 Diagnóstico del 1PosU....2419
6.2.8 Utilizar ET 200S 1STEP 5V....2420
6.2.8.1 Asignación de terminales del 1STEP 5V....2420
6.2.8.2 Principios básicos del posicionamiento con motor paso a paso....2422
6.2.8.3 Funciones del 1STEP 5V....2428
6.2.8.4 Configurar y parametrizar 1STEP 5V....2450
6.2.8.5 Diagnóstico del 1STEP 5V....2460
6.2.9 Uso del IM 174....2462
6.2.9.1 Configuración y programación del IM174....2462
6.2.9.2 Vista general....2477
6.2.10 Uso de Easy Motion Control....2478
6.2.10.1 Posicionamiento con Easy Motion Control....2478
6.2.10.2 Funciones con Easy Motion Control....2486
6.2.10.3 Configuración de Easy Motion Control....2489
6.2.10.4 Cargar en la CPU....2512
6.2.10.5 Programaación de Easy Motion Control....2514
6.2.10.6 Puesta en servicio de Easy Motion Control....2528
6.2.10.7 Diagnóstico....2535

Índice alfabético....2545

Contaje, medición y lectura de posición 1

1.1 Contaje, medición y lectura de posición (S7-1500)

1.1.1 Principios básicos de contaje, medición y lectura de posición

1.1.1.1 Sinopsis de los módulos y sus características

Módulos para los sistemas S7-1500 y ET 200MP

La siguiente tabla resume, para los sistemas S7-1500 y ET 200MP, las características de los módulos de contaje, medición y lectura de posición.

Característica	S7-1500 / ET 200MP				
	Módulo tecnológico			Módulo de entradas digitales	CPU compactas
	TM Count 2x24V	TM PosInput 2	TM Timer DIDQ 16x24V	DI 32x24VDC HF, DI 16x24VDC HF	CPU 1511C-1 PN, CPU 1512C-1 PN
Número de contadores	2	2	4[1]	2	6
Uso de los contadores activables/desactivables	—	—	X	X	X
Frecuencia máxima de señal	200 kHz	1 MHz	50 kHz	1 kHz	100 kHz
Frecuencia máxima de señal en encóder incrementales con evaluación cuádruple (Página 60)	800 kHz	4 MHz	200 kHz	—	400 kHz
Rango de contaje máximo	32 bits (Página 16)	32 bits (Página 16)	32 bits (Página 64)	32 bits (Página 68)	32 bits (Página 16)
Rango de valores de posición (Página 18) máximo	—	31 bits	—	—	—
Conexión de encóder incremental y generador de impulsos RS422/TTL (Página 58)	—	X	—	—	—
Conexión de encóder incrementales de 24 V	X (Página 56)	—	X (Página 65)	—	X (Página 56)

Característica	S7-1500 / ET 200MP				
	Módulo tecnológico			Módulo de entradas digitales	CPU compactas
	TM Count 2x24V	TM PosInput 2	TM Timer DIDQ 16x24V	DI 32x24VDC HF, DI 16x24VDC HF	CPU 1511C-1 PN, CPU 1512C-1 PN
Conexión de generadores de impulsos de 24 V	X (Página 56)	—	X (Página 65)	X (Página 75)	X (Página 56)
Conexión de encóder absoluto SSI (Página 59)	—	X	—	—	—
Lectura de posición para Motion Control (Página 55)	X	X	—	—	X
Alimentación de encóder de 5 V	—	X	—	—	—
Alimentación de encóder de 24 V	X	X	X	—	X
Número de entradas digitales adicionales por contador	3	2	—	—	2
Número de salidas digitales físicas por contador	2	2	—	—	1
Número de salidas digitales lógicas por contador	2	2	—	1	2
Histéresis (Página 52)	X	X	—	—	X
Puerta SW	X (Página 21)	X (Página 21)	—	X (Página 71)	X (Página 21)
Puerta hardware	X (Página 21)	X (Página 21)	—	—	X (Página 21)
Función Capture (Latch) (Página 24)	X	X	—	—	X
Sincronización (Página 28)	X	X	—	—	X
Funciones de comparación	X (Página 35)	X (Página 35)	—	X (Página 72)	X (Página 35)
Medición de frecuencia, velocidad y periodo (Página 46)	X	X	—	—	X
Soporte de modo isócrono en PROFINET	X (Página 62)	X (Página 62)	X (Página 66)	X (Página 75)	—
Soporte de alarmas de diagnóstico para señales de encóder	X (Página 55)	X (Página 55)	—	—	X (Página 55)
Soporte de alarmas de proceso	X (Página 55)	X (Página 55)	—	X (Página 74)	X (Página 55)
Filtro parametrizable para señales de contaje y entradas digitales	X	X	—	X	X

[1] El número de contadores disponibles depende de la configuración del canal. Para poder utilizar cuatro contadores, en la configuración del canal debe seleccionarse el uso de ocho entradas. Si se selecciona el uso de tres entradas, se podrá utilizar un contador. Otras configuraciones de canal no permiten utilizar contadores.

Módulos para el sistema ET 200SP

La siguiente tabla resume, para el sistema ET 200SP, las características de los módulos de contaje, medición y lectura de posición.

Característica	ET 200SP			
	Módulo tecnológico			Módulo de entradas digitales
	TM Count 1x24V	TM PosInput 1	TM Timer DIDQ 10x24V	DI 8x24VDC HS
Número de contadores	1	1	3[1]	4
Uso de los contadores activables/desactivables	—	—	X	X
Frecuencia máxima de señal	200 kHz	1 MHz	50 kHz	10 kHz
Frecuencia máxima de señal en encóder incrementales con evaluación cuádruple (Página 60)	800 kHz	4 MHz	200 kHz	—
Rango de contaje máximo	32 bits (Página 16)	32 bits (Página 16)	32 bits (Página 64)	32 bits (Página 68)
Rango de valores de posición (Página 18) máximo	—	31 bits	—	—
Conexión de encóder incremental y generador de impulsos RS422/TTL (Página 58)	—	X	—	—
Conexión de encóder incrementales de 24 V	X (Página 56)	—	X (Página 65)	—
Conexión de generadores de impulsos de 24 V	X (Página 56)	—	X (Página 65)	X (Página 75)
Conexión de encóder absoluto SSI (Página 59)	—	X	—	—
Lectura de posición para Motion Control (Página 55)	X	X	—	—
Alimentación de encóder de 5 V	—	—	—	—
Alimentación de encóder de 24 V	X	X	X	X
Número de entradas digitales adicionales por contador	3	2	—	1
Número de salidas digitales físicas por contador	2	2	—	—
Número de salidas digitales lógicas por contador	2	2	—	1
Histéresis	X	X	—	—
Puerta SW	X (Página 21)	X (Página 21)	—	X (Página 71)
Puerta hardware	X (Página 21)	X (Página 21)	—	X (Página 71)

Característica	ET 200SP			
	Módulo tecnológico			Módulo de entradas digitales
	TM Count 1x24V	TM PosInput 1	TM Timer DIDQ 10x24V	DI 8x24VDC HS
Función Capture (Latch) (Página 24)	X	X	—	—
Sincronización (Página 28)	X	X	—	—
Funciones de comparación	X (Página 35)	X (Página 35)	—	X (Página 72)
Medición de frecuencia, velocidad y periodo (Página 46)	X	X	—	—
Soporte de modo isócrono en PROFINET	X (Página 62)	X (Página 62)	X (Página 66)	X (Página 75)
Soporte de alarmas de diagnóstico para señales de encóder	X (Página 55)	X (Página 55)	—	—
Soporte de alarmas de proceso	X (Página 55)	X (Página 55)	—	—
Filtro parametrizable para señales de contaje y entradas digitales	X	X	—	X

[1] Un contador para encóder incremental (A, B desfasadas) y dos contadores para generadores de impulsos.

1.1.1.2 Principios básicos de contaje, medición y lectura de posición (TM Count, TM PosInput, CPU compacta)

Convención

Módulo tecnológico: en este capítulo, la designación "módulo tecnológico" se utiliza tanto para los módulos tecnológicos TM Count y TM PosInput como para el componente tecnológico de las CPU compactas.

Sinopsis de las aplicaciones posibles

Introducción

El módulo tecnológico se configura y parametriza con el software de configuración.

Las funciones del módulo tecnológico se controlan a través del programa de usuario.

Entorno del sistema para TM Count y TM PosInput

Los módulos tecnológicos pueden utilizarse en los siguientes entornos de sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500 o ET 200SP	• Sistema de automatización S7-1500 o sistema de periferia descentralizada ET 200SP • Módulo tecnológico	STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico	Funciones de contaje y medición: Instrucción High_Speed_Counter para el objeto tecnológico Lectura de posición con encóder absoluto SSI: Instrucción SSI_Absolute_Encoder para el objeto tecnológico
		STEP 7 (TIA Portal): Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico Eje	Instrucciones para el objeto tecnológico "Motion Control"
		STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico) • Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	• Sistema de automatización S7-1500 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo tecnológico	STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico	Funciones de contaje y medición: Instrucción High_Speed_Counter para el objeto tecnológico Lectura de posición con encóder absoluto SSI: Instrucción SSI_Absolute_Encoder para el objeto tecnológico
		STEP 7 (TIA Portal): Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico Eje	Instrucciones para el objeto tecnológico "Motion Control"
		STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico) • Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO
Operación descentralizada con una CPU S7-300/400 o S7-1200	• Sistema de automatización S7-300/400 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo tecnológico	STEP 7 (TIA Portal): Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware STEP 7: Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con HSP	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO
Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante	• Sistema de automatización de otro fabricante • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo tecnológico	Software de configuración de otro fabricante: Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con el archivo GSD	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO

Entorno del sistema para CPU compacta

Las CPU compactas pueden utilizarse en los siguientes entornos de sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU compacta S7-1500	• Sistema de automatización S7-1500 • CPU compactas	STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico High_Speed_Counter	Funciones de contaje y medición: Instrucción High_Speed_Counter para el objeto tecnológico
		STEP 7 (TIA Portal): Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control" • Configuración de dispositivos con configuración hardware • Ajuste de parámetros con objeto tecnológico Eje	Instrucciones para el objeto tecnológico "Motion Control"
		STEP 7 (TIA Portal): Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico) • Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO

Posibilidades de la parametrización

En un sistema S7-1500 tiene dos alternativas para parametrizar y controlar las funciones del módulo tecnológico:

- Configuración mediante el objeto tecnológico y control mediante la instrucción correspondiente
  El acceso a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico se produce a través del objeto tecnológico.
- Ajuste de parámetros mediante configuración hardware
  El acceso a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico se realiza mediante el acceso directo a los datos IO.

Configuración mediante el objeto tecnológico

Para el uso centralizado y descentralizado se recomienda la configuración cómoda y asistida por gráficos con un objeto tecnológico. Encontrará una descripción detallada de esta configuración a partir de los apartados AUTOHOTSPOT o Objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder (Página 102).

En la configuración de dispositivos del módulo tecnológico, determine el "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'": ver el apartado Modo de funcionamiento (Página 127).

En los parámetros básicos del objeto tecnológico se efectúa la asignación al módulo tecnológico y el canal de contaje: ver el apartado Parámetros básicos (Página 80).

Ajuste de parámetros mediante configuración hardware

En la configuración de dispositivos del módulo tecnológico, determine el "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)": ver el apartado Modo de funcionamiento (Página 127).

Encontrará más indicaciones para el ajuste de parámetros mediante la configuración hardware en la ayuda contextual de los parámetros en STEP 7 (TIA Portal). Encontrará una descripción de la interfaz de control y respuesta en los siguientes apartados:

Asignación de la interfaz de control (Página 136)

Asignación de la interfaz de realimentación (Página 139)

Captura de las señales de contaje

Contaje con encóder incremental o generador de impulsos

Contar significa registrar y sumar eventos. Los contadores de los módulos tecnológicos capturan señales de impulsos y señales incrementales, y las evalúan según corresponda. El sentido de contaje puede predefinirse a través de señales de encóder o de impulsos adecuadas o a través del programa de usuario.

Los procesos de contaje pueden controlarse con las entradas digitales del módulo tecnológico. Puede conmutar las salidas digitales con exactitud en los valores de contaje definidos, independientemente del programa de usuario.

Es posible parametrizar el comportamiento de los contadores con ayuda de las funciones que se describen a continuación.

Límites de contaje

Los límites de contaje definen el rango utilizado por los valores de contaje. Los límites de contaje son parametrizables y pueden modificarse en tiempo de ejecución a través del programa de usuario.

El límite de contaje máximo ajustable es 2147483647 (2^{31}–1). El límite de contaje mínimo ajustable es –2147483648 (–2^{31}).

Es posible parametrizar el comportamiento del contador en los límites de contaje:

- Continuar o finalizar los procedimientos de contaje al rebasarse un límite de contaje (cierre de puerta automático).
- Cambiar el valor de contaje por el valor inicial o por el límite de contaje opuesto al rebasarse un límite de contaje.

Valor inicial

Como valor inicial se puede parametrizar un valor cualquiera comprendido entre los límites de contaje. El valor inicial puede modificarse en tiempo de ejecución mediante el programa de usuario.

Según la parametrización, el módulo tecnológico puede cambiar el valor de contaje actual por el valor inicial durante la sincronización, durante la función Capture, al rebasarse un límite de contaje o al abrirse la puerta.

Control de puerta

La apertura y el cierre de la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) definen el intervalo temporal en el que se capturan las señales de contaje.

El control de la puerta HW se realiza de forma externa a través de una entrada digital del módulo tecnológico. El control de la puerta SW se realiza a través del programa de usuario. La puerta HW se puede activar con la parametrización. La puerta SW (bit en la interfaz de control de los datos IO cíclicos) no se puede desactivar.

Capture (Latch)

Es posible parametrizar el flanco de una señal de referencia externa que dispare el almacenamiento del valor de contaje o del valor de posición actuales como valor Capture. Las siguientes señales externas pueden desencadenar la función de Capture.

- Flanco ascendente o descendente de una entrada digital
- Ambos flancos de una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder (con encóders incrementales o generadores de impulsos)

En el caso de los encóders incrementales y los encóders de impulsos, es posible parametrizar si a continuación de la función de Capture se seguirá contando con el valor actual o con el valor inicial.

Sincronización

Se puede parametrizar el flanco de una señal de referencia externa que cargue el valor inicial predefinido en el contador. Las siguientes señales externas pueden cargar el valor inicial en el contador:

- Flanco ascendente o descendente de una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder en función del nivel de la entrada digital asignada

Histéresis

Se puede especificar una histéresis para los valores de comparación, dentro de la cual se impide que vuelva a conmutarse una salida digital. Un encóder puede permanecer en una posición determinada en torno a la cual oscila el valor de contaje con leves movimientos. Si en este rango de oscilación hay un valor de referencia o un límite de contaje, la salida digital correspondiente se activa y desactiva con la frecuencia conveniente sin aplicar una histéresis. La histéresis impide esta conmutación no deseada.

Lectura de posición con encóder absoluto SSI

Descripción

Se pueden utilizar los módulos tecnológicos TM PosInput con un encóder absoluto SSI para la lectura de posición. El módulo tecnológico lee el valor de posición a través de una interfaz serie síncrona del encóder absoluto SSI y lo pone a disposición del controlador.

Puede conmutar las salidas digitales del módulo tecnológico con exactitud en los valores de posición definidos, independientemente del programa de usuario. La lectura de posición con un encóder absoluto SSI se lleva a cabo sin control de puerta. Por motivos del sistema, la sincronización no es posible con un encóder absoluto SSI.

Conversión Gray-Binario

Se soportan encóders absolutos SSI con codificación Gray y Binaria.

Capture (Latch)

Puede parametrizar uno o ambos flancos de una entrada digital que desencadenen el almacenamiento del valor de posición actual como valor de Capture.

Histéresis

Se puede especificar una histéresis para los valores de comparación, dentro de la cual se impide que vuelva a conmutarse una salida digital. Un encóder puede permanecer en una posición determinada en torno a la cual oscila el valor de posición con leves movimientos. Si en este rango de oscilación hay un valor de referencia o un límite, la salida digital correspondiente se activa y desactiva con la frecuencia adecuada sin aplicar una histéresis. La histéresis impide esta conmutación no deseada.

Rango para valor de posición

Puede definir para el encóder absoluto SSI una longitud de telegrama de entre 10 y 40 bits. Los números de bit parametrizables del LSB y del MSB del valor de posición en el telegrama definen el rango de valores. El módulo tecnológico puede leer un valor de posición con una longitud máxima de 31 bits y transmitírselo al control. El valor de posición se trata como valor positivo sin signo y puede adoptar valores entre "0" y "$2^{(MSB-LSB+1)-1}$".

Telegrama SSI completo

En lugar de una magnitud pueden devolverse los 32 bits menos significativos del actual telegrama SSI no procesado. De esta manera, además del valor de posición, obtiene bits específicos de encóder adicionales, p. ej., bits de error. Si el telegrama SSI es más corto que 32 bits, se devuelven el telegrama SSI completo, justificado a la derecha, y los bits superiores no usados con "0" en la interfaz de realimentación.

Comportamiento en los límites de contaje

Rebase de un límite de contaje

El límite superior se rebasa por exceso cuando el valor de contaje actual coincide con el límite superior y se produce un nuevo impulso de contaje en sentido ascendente. El límite inferior de contaje se rebasa por exceso si el valor de contaje actual coincide con el límite inferior de contaje y se produce un nuevo impulso de contaje en sentido descendente.

En caso de rebase, en la interfaz de realimentación se activa el bit de estado correspondiente:

Límite de contaje rebasado	Bit de estado
Límite superior de contaje	EVENT_OFLW se activa
Límite inferior de contaje	EVENT_UFLW se activa

Puede restablecer los bits de estado con RES_EVENT .

Para el rebase por exceso de un límite de contaje puede parametrizar si se sigue contando con el valor de contaje y con cuál de ellos.

Nota

El límite superior y el valor inicial definen el rango del contador:

Rango del contador = (límite superior – valor inicial) + 1

Ejemplos

La siguiente figura muestra un ejemplo de finalización del proceso de contaje (cierre de puerta automática) tras un rebase por exceso y el ajuste del contador al valor inicial:

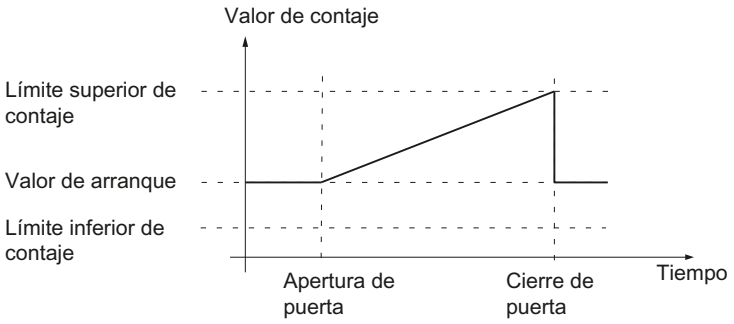

La siguiente figura muestra un ejemplo de continuación del proceso de contaje tras un rebase por exceso y el ajuste del contador al valor inicial:

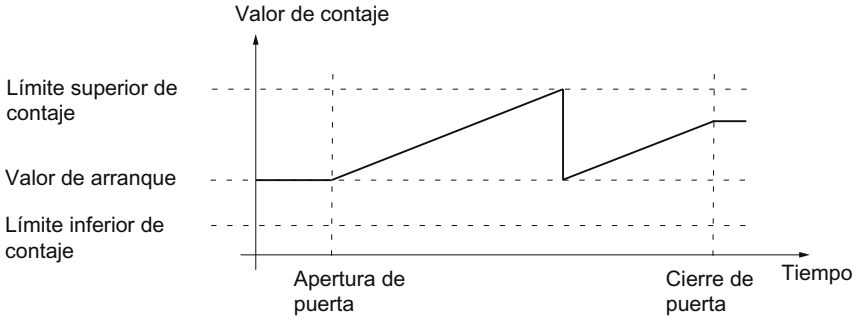

La siguiente figura muestra un ejemplo de finalización del proceso de contaje tras un rebase por exceso y el establecimiento del contador al otro límite de contaje:

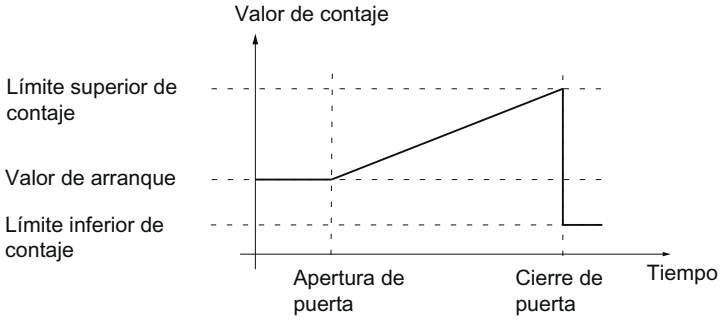

La siguiente figura muestra un ejemplo de continuación del proceso de contaje tras un rebase por exceso y el establecimiento del contador al otro límite de contaje:

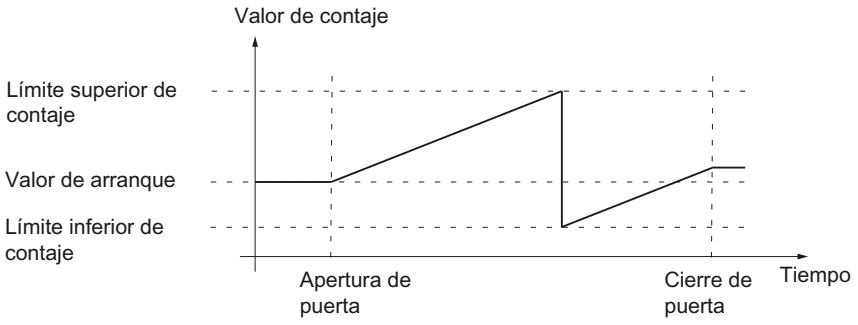

Control de puerta con encóder incremental o generador de impulsos

Muchas aplicaciones requieren que el contaje comience o se detenga en función de otros eventos. El contaje se inicia o se detiene por medio de la función de puerta.

Por cada canal, los módulos tecnológicos poseen dos puertas, que determinan la puerta interna resultante:

- Puerta software (puerta SW)
- Puerta hardware (puerta HW)

Puerta SW

La puerta SW se abre y cierra con el bit de control (Página 136) SW_GATE. El estado de la puerta SW se indica mediante el bit de realimentación (Página 139) STS_SW_GATE .

Puerta HW

La puerta HW es opcional. La puerta HW se abre y cierra mediante señales en las entradas digitales parametrizadas del canal.

Nota

Los filtros de entrada parametrizados retrasan la señal de control de la entrada digital.

El estado de una entrada digital DIm se indica mediante el bit de realimentación (Página 139) STS_DIm correspondiente.

Apertura y cierre controlados por nivel de la puerta HW con una entrada digital

La siguiente figura muestra un ejemplo de apertura y cierre controlados por nivel con una entrada digital. La entrada digital se parametriza de tal modo que esté activa con nivel alto:

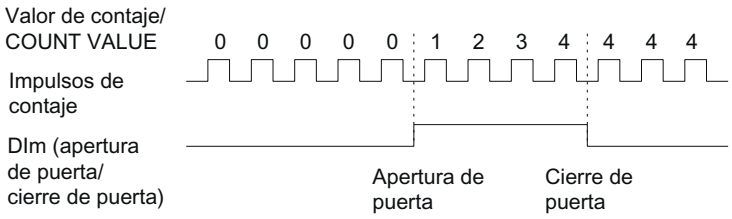

Mientras la entrada digital está activa, la puerta HW está abierta y se cuentan los impulsos de contaje. Si la entrada digital se desactiva, la puerta HW se cierra. Los impulsos de contaje se ignoran y el valor de contaje se mantiene constante.

Apertura y cierre controlados por flanco de la puerta HW con dos entradas digitales

La siguiente figura muestra un ejemplo de apertura y cierre con dos entradas digitales. Las dos entradas digitales se parametrizan de modo que el flanco ascendente abra la puerta HW:

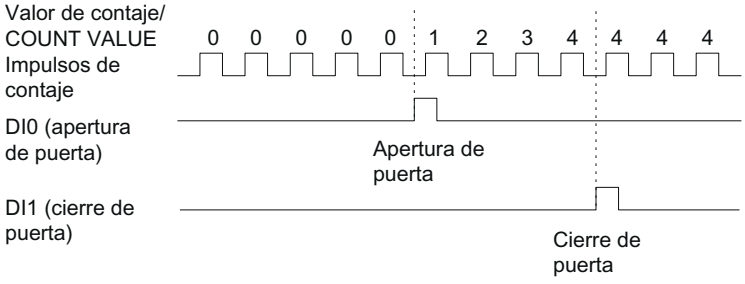

La puerta HW se abre con un flanco parametrizado en la entrada digital, que está parametrizada para la apertura. La puerta HW se cierra con un flanco parametrizado en la entrada digital, que está parametrizada para el cierre.

Puerta interna

Puerta interna

La puerta interna está abierta cuando la puerta SW está abierta y la puerta HW está abierta o no se ha parametrizado. El estado de la puerta interna se indica mediante el bit de realimentación (Página 139) STS_GATE.

Cuando la puerta interna está abierta, se inicia el contaje. Cuando la puerta interna está cerrada, el resto de los impulsos de contaje se ignoran y el contaje se detiene.

La puerta SW debe estar abierta para controlar un proceso de contaje solo con la puerta HW. Si no se parametriza ninguna puerta HW, se considerará que está siempre abierta. En ese caso, la puerta interna debe abrirse y cerrarse únicamente mediante la puerta SW.

Puerta hardware	Puerta software	Puerta interna
Abierta/no parametrizada	Abierta	Abierta
Abierta/no parametrizada	Cerrada	Cerrada
Cerrada	Abierta	Cerrada
Cerrada	Cerrada	Cerrada

Durante la parametrización del comportamiento del contador debe establecerse si, tras abrir la puerta interna, el proceso de contaje debe empezar con el valor de arranque o con el valor de contaje actual.

Además, la puerta interna puede cerrarse automáticamente al rebasar por exceso un valor de contaje. Para continuar el contaje es necesario que se cierre y se vuelva a abrir la puerta software o la puerta hardware.

Comportamiento del contador ante la apertura de puerta

Dispone de las siguientes posibilidades de parametrización para el comportamiento del contador en la apertura de la puerta:

- Ajustar el contador al valor de arranque.
- Continuar con el valor de contaje actual.

Ajuste del contador al valor de arranque

Con esta parametrización se aplican los siguientes comportamientos de contador:

Cada proceso de contaje comienza tras la apertura de la puerta interna con el valor de arranque.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de continuación del proceso de contaje tras poner el contador al valor de arranque:

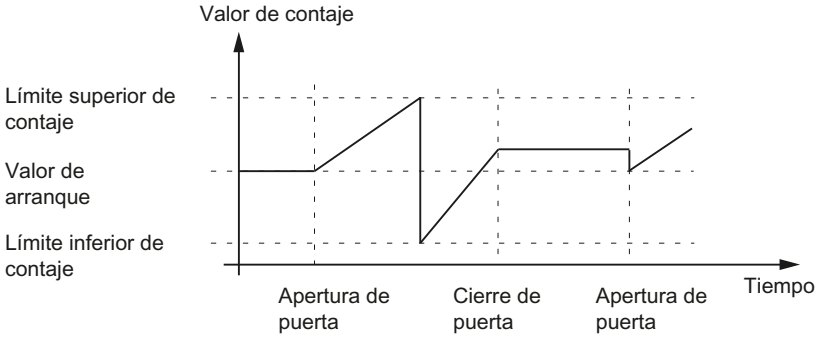

Continuar con el valor de contaje actual

Con esta parametrización se aplican los siguientes comportamientos de contador:

Cada proceso de contaje comienza tras la nueva apertura de la puerta interna con el valor de contaje actual.

La siguiente figura muestra un ejemplo de continuación del proceso de contaje con el valor de contaje actual:

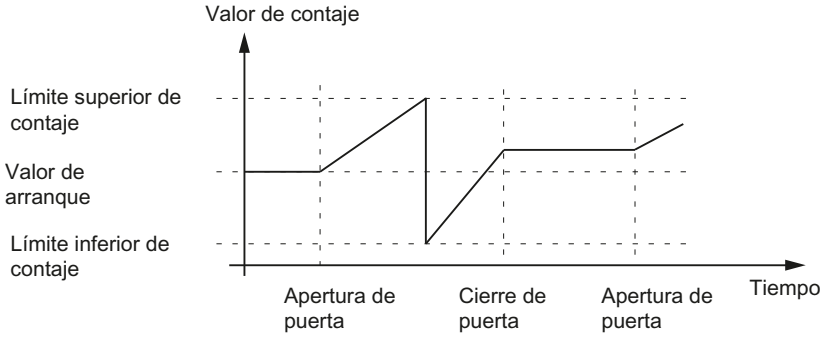

Capture (Latch)

Capture con encóder incremental o generador de impulsos

Descripción

Con la función "Capture" se guarda el valor de contaje actual a través de una señal de referencia externa. La función de Capture se puede parametrizar para las siguientes señales de referencia:

- Flanco ascendente o descendente en una entrada digital
- Flanco ascendente y descendente en una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder

Funcionamiento

El valor de Capture es siempre exactamente el valor de contaje en el instante del flanco correspondiente (retardado el tiempo de filtrado de entrada parametrizado). La función de Capture actúa independientemente del estado de la puerta interna. Si la puerta está cerrada, se guarda el valor de contaje sin cambios.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la función de Capture con la siguiente parametrización:

- Valor de arranque = 0
- Evento de Capture con flanco ascendente en la entrada digital parametrizada
- Poner el contador al valor de arranque con la apertura de puerta
- Continuar el contaje tras evento de Capture

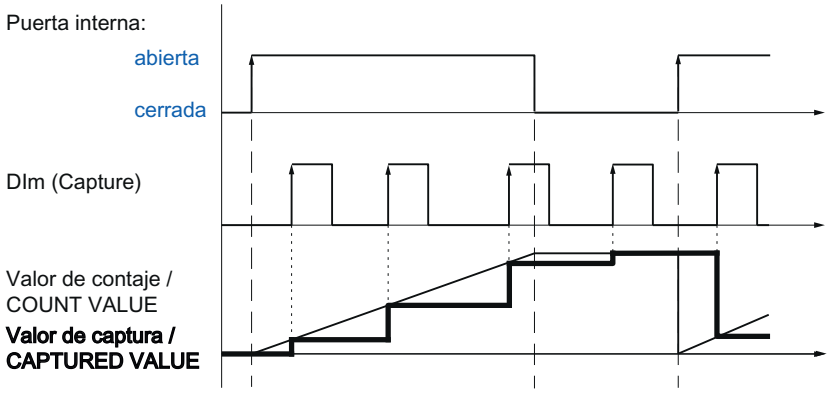

La siguiente figura muestra otro ejemplo de la función de Capture con la siguiente parametrización:

- Valor de arranque = 0
- Evento de Capture con flanco ascendente en la entrada digital parametrizada
- Poner el contador al valor de arranque con la apertura de puerta
- Tras el evento de Capture, establecer el valor de contaje al valor de arranque y continuar el contaje

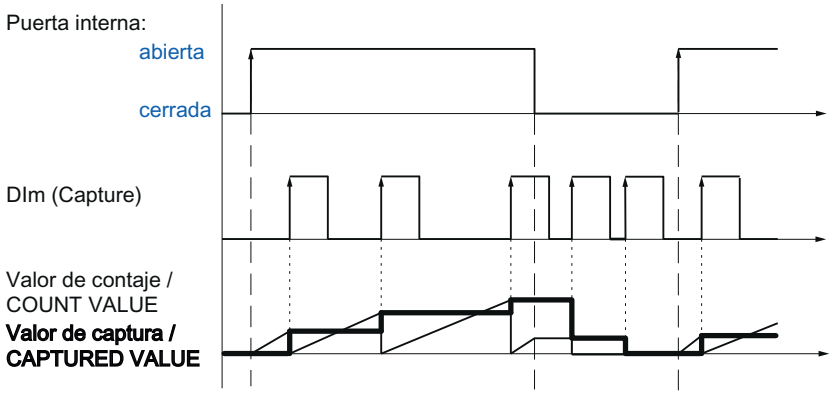

Con el bit de control (Página 136) EN_CAPTURE se habilita la función de Capture. El bit de realimentación (Página 139) EVENT_CAP indica que se ha guardado un valor de contaje como valor Capture en la interfaz de realimentación. Cuando restablece EN_CAPTURE, se restablece EVENT_CAP. El estado de una entrada digital se indica mediante el bit de realimentación (Página 139) STS_DIm correspondiente.

La siguiente figura muestra un ejemplo de los bits EN_CAPTURE y EVENT_CAP al utilizar la función de Capture mediante un flanco ascendente en una entrada digital:

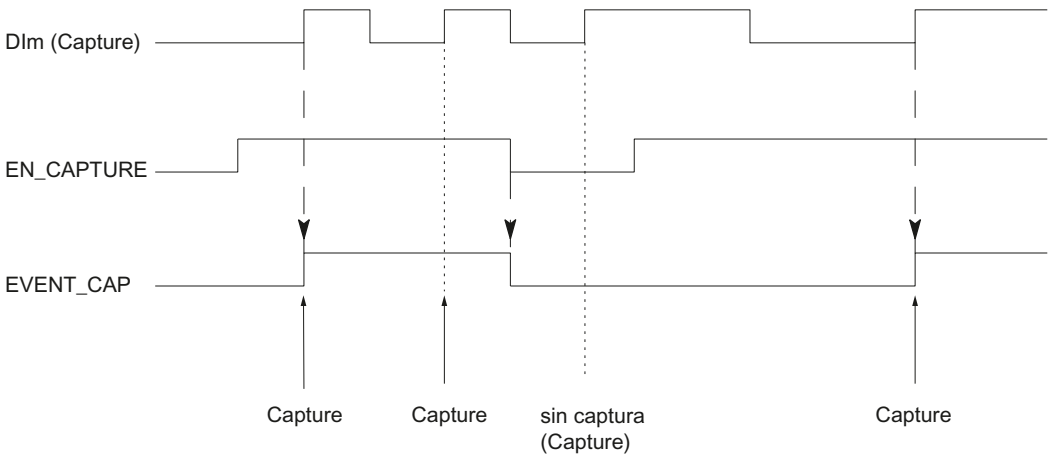

Nota

Los filtros de entrada parametrizados retrasan la señal de control de la entrada digital correspondiente.

La función de Capture no tiene ninguna influencia en el bit de realimentación STS_CNT ni en los LED UP y DN.

Alarma de proceso

Se puede parametrizar una alarma de proceso para la función de Capture. Si las alarmas de proceso se disparan más rápido de lo que el sistema puede acusarlas, pueden perderse alarmas de proceso. Puede establecerse un aviso de alarma de proceso perdida por alarma de diagnóstico.

Capture con encóder absoluto SSI

Descripción

Con la función "Capture" se guarda el valor de posición actual a través de una señal de referencia externa. La función de Capture se puede parametrizar para las siguientes señales de referencia:

- Flanco ascendente o descendente en una entrada digital
- Flanco ascendente y descendente en una entrada digital

Funcionamiento

En el instante del flanco correspondiente, el valor de posición del último telegrama SSI válido se guarda en el valor Capture.

La siguiente figura muestra un ejemplo de evento de Capture mediante un flanco ascendente en la entrada digital parametrizada:

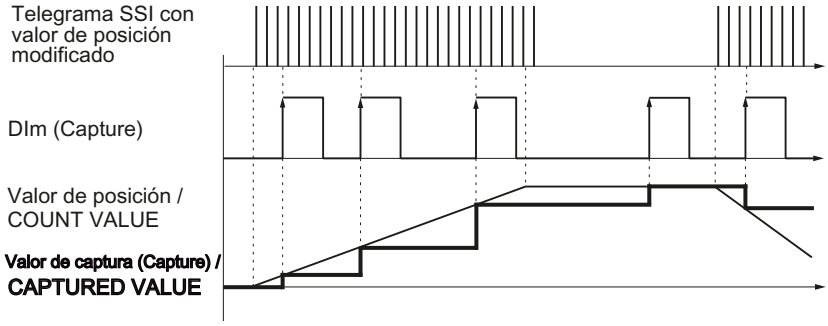

Con el bit de control (Página 136) EN_CAPTURE se habilita la función de Capture. El bit de realimentación (Página 139) EVENT_CAP indica que se ha guardado un valor de posición como valor de Capture en la interfaz de realimentación. Cuando restablece EN_CAPTURE, se restablece EVENT_CAP. El estado de una entrada digital se indica mediante el bit de realimentación (Página 139) STS_DIm correspondiente.

La siguiente figura muestra un ejemplo de los bits EN_CAPTURE y EVENT_CAP al utilizar la función de Capture mediante un flanco ascendente en una entrada digital:

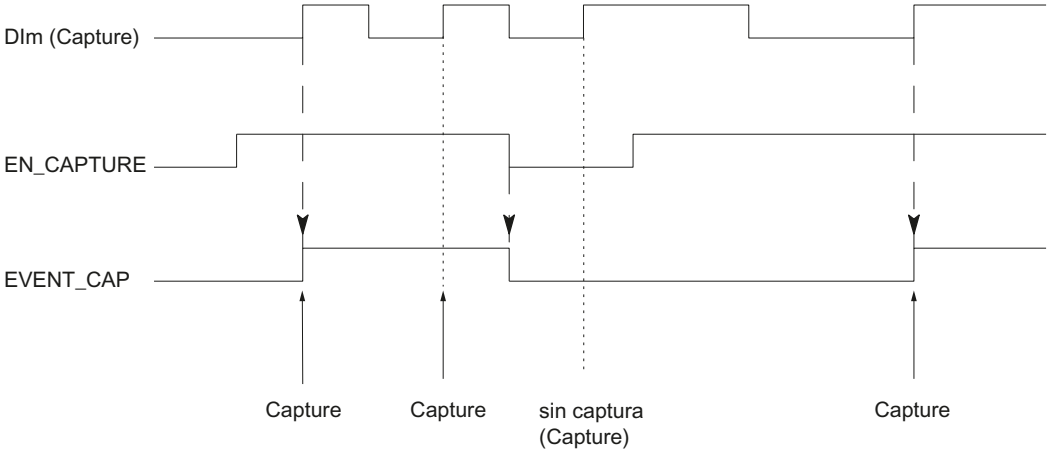

Nota

Los filtros de entrada parametrizados retrasan la señal de control de la entrada digital correspondiente.

Alarma de proceso

Se puede parametrizar una alarma de proceso para la función de Capture. Si las alarmas de proceso se disparan más rápido de lo que el sistema puede acusarlas, pueden perderse alarmas de proceso. Puede establecerse un aviso de alarma de proceso perdida por alarma de diagnóstico.

Sincronización

Descripción

Con la función "Sincronización" se pone el contador al valor de arranque predefinido mediante una señal de referencia externa. La sincronización se puede parametrizar para las siguientes señales de referencia:

- Flancos ascendentes o descendentes en una entrada digital
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder
- Flanco ascendente de la señal N en la entrada del encóder en función del nivel de una entrada digital

Funcionamiento

La sincronización siempre se realiza en el instante preciso de la señal de referencia. La sincronización actúa independientemente del estado de la puerta interna.

Con el bit de control (Página 136) EN_SYNC_UP se habilita la sincronización para el contaje en sentido ascendente. Con el bit de control (Página 136) EN_SYNC_DN se habilita la sincronización para el contaje en sentido descendente. El bit de realimentación (Página 139) EVENT_SYNC indica que se ha producido una sincronización. Al restablecer EN_SYNC_UP o EN_SYNC_DN, se restablece también EVENT_SYNC.

Nota

Los filtros de entrada parametrizados retrasan la señal de control de la entrada digital correspondiente.

La sincronización no tiene ninguna influencia en el bit de realimentación (Página 139) STS_CNT ni en los LED UP y DN.

Sincronización única

La siguiente figura muestra un ejemplo de los bits EN_SYNC_UP, EN_SYNC_DN y EVENT_SYNC con una única sincronización mediante un flanco en una entrada digital en el caso de los impulsos de contaje en sentido ascendente:

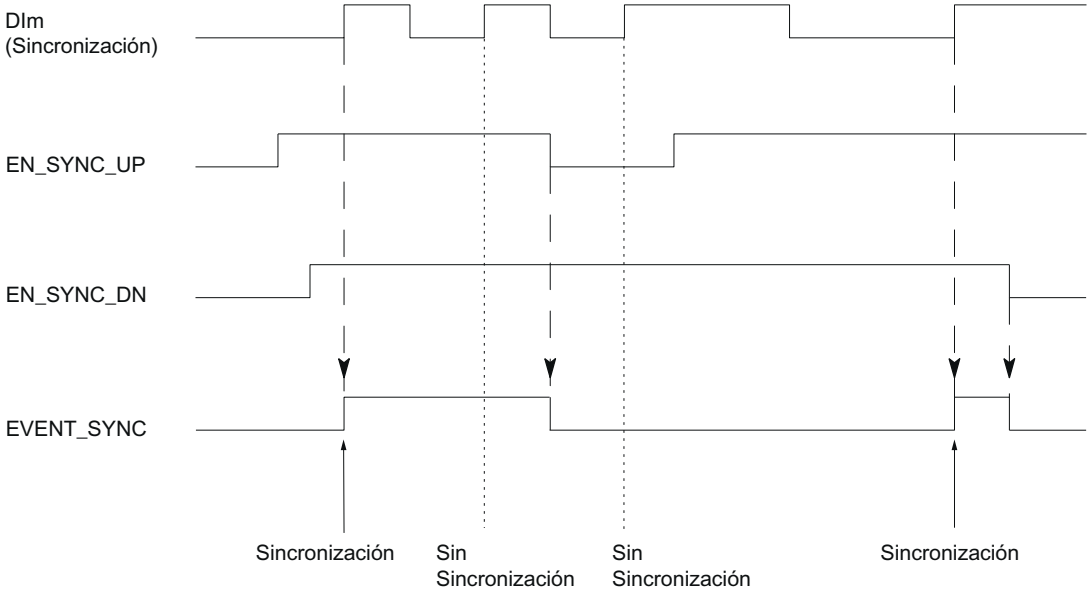

Tras la habilitación de la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con el primer flanco ascendente en la entrada digital parametrizada. Solo tras desactivar y volver a activar el bit de control (Página 136) EN_SYNC_UP, el contador puede volver a sincronizarse.

Sincronización periódica

La siguiente figura muestra un ejemplo de los bits EN_SYNC_UP, EN_SYNC_DN y EVENT_SYNC con una sincronización periódica mediante un flanco en una entrada digital en el caso de los impulsos de contaje en sentido ascendente:

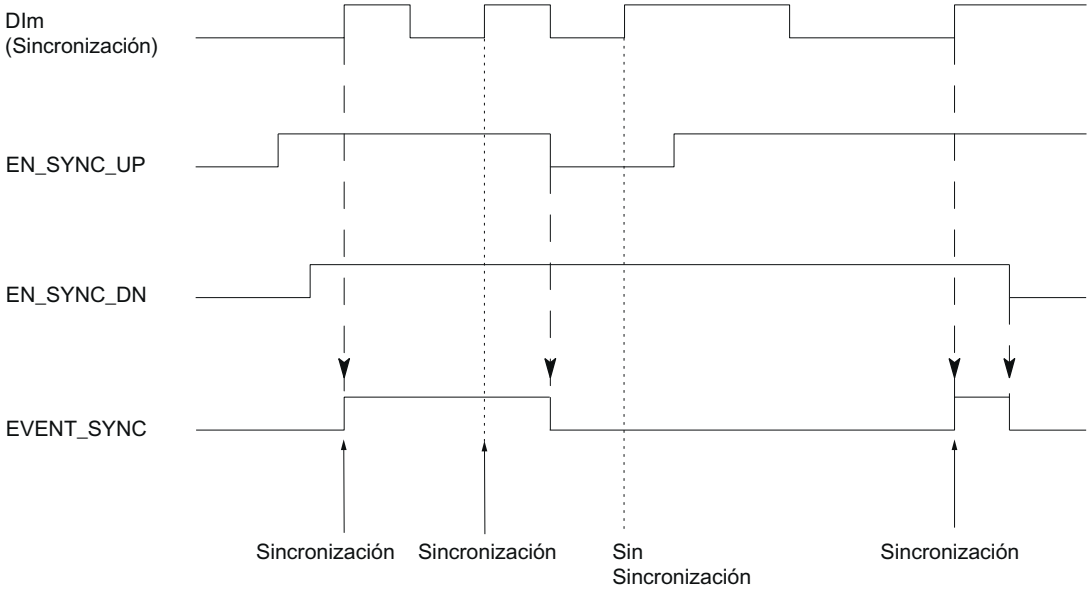

Mientras esté habilitada la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con cada flanco ascendente en la entrada digital parametrizada.

Alarma de proceso

Se puede parametrizar una alarma de proceso para la sincronización. Si las alarmas llegan más rápido de lo que pueden ser acusadas por el sistema, se pierden alarmas de proceso. Puede establecerse un aviso de alarma de proceso perdida por alarma de diagnóstico.

Sincronización mediante entrada digital

Se puede activar la sincronización en una entrada digital mediante flancos.

Sincronización única

La siguiente figura muestra un ejemplo de sincronización única mediante un flanco en una entrada digital:

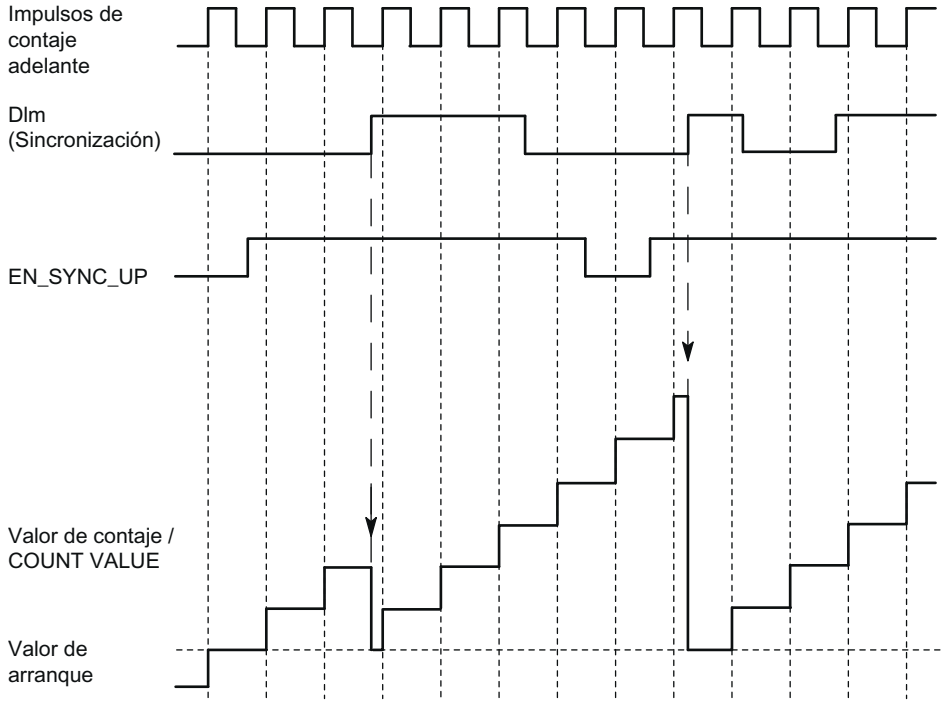

Tras la habilitación de la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con el primer flanco ascendente en la entrada digital parametrizada. Hasta que el bit de control (Página 136) EN_SYNC_UP se desactiva y se vuelve activar, se ignora un nuevo flanco ascendente en la entrada digital. A continuación puede sincronizarse de nuevo el contador.

Sincronización periódica

La siguiente figura muestra un ejemplo de sincronización periódica mediante un flanco en una entrada digital:

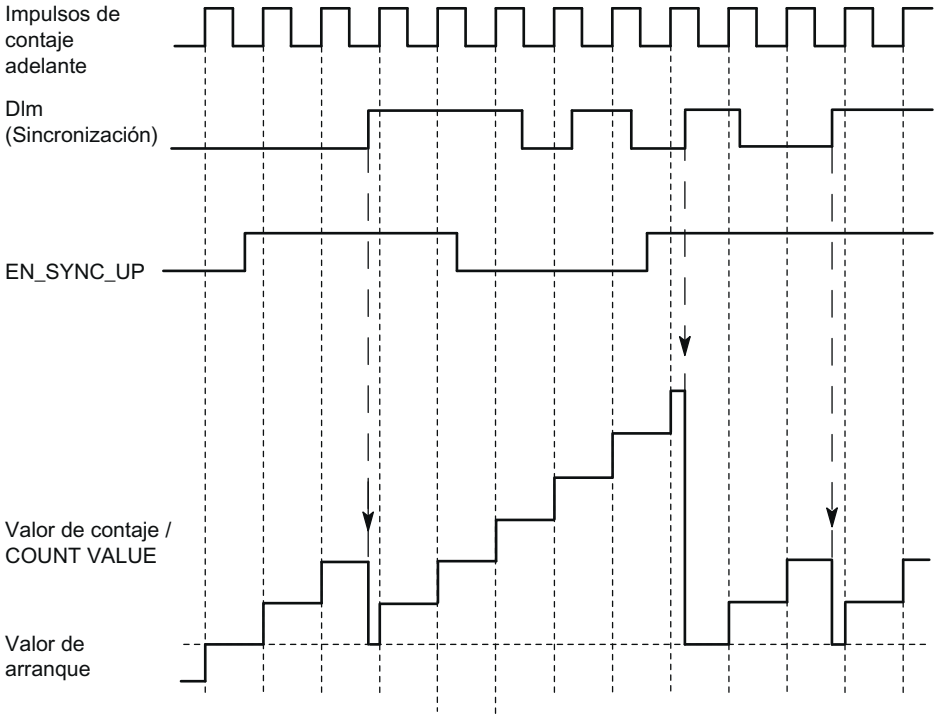

Mientras esté habilitada la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con cada flanco ascendente en la entrada digital parametrizada.

Sincronización en caso de señal N

La sincronización en caso de señal N en la entrada de encóder se puede disparar dependiente o independientemente del estado de una entrada digital.

Sincronización única

La siguiente figura muestra un ejemplo de sincronización única en caso de señal N (independientemente de una entrada digital):

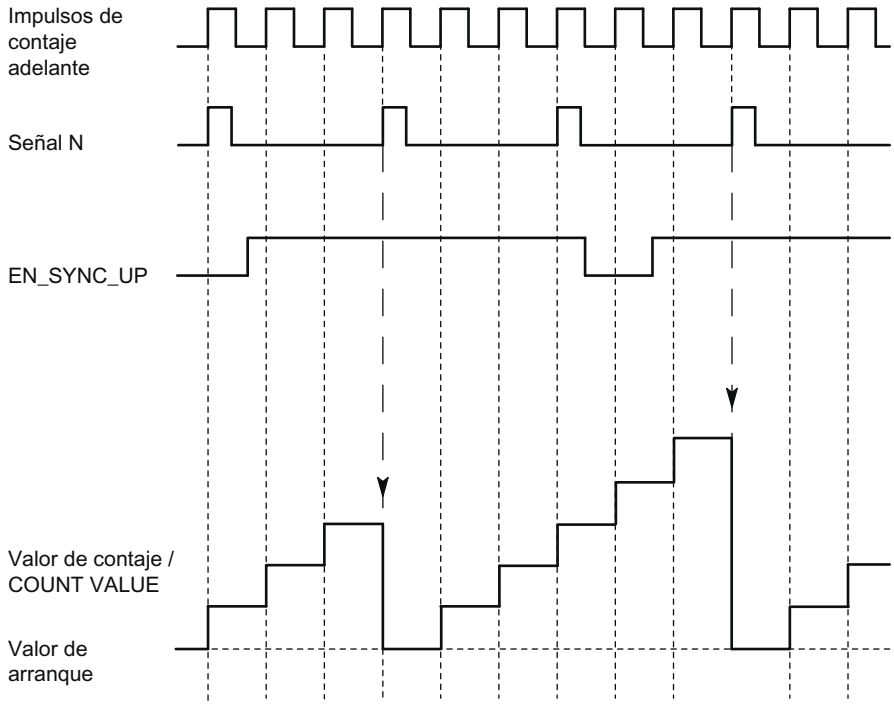

Tras la habilitación de la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con la primera señal N. Tras desactivar y volver a activar el bit de control (Página 136) EN_SYNC_UP , el contador puede volver a sincronizarse.

Sincronización periódica

La siguiente figura muestra un ejemplo de sincronización periódica en caso de señal N:

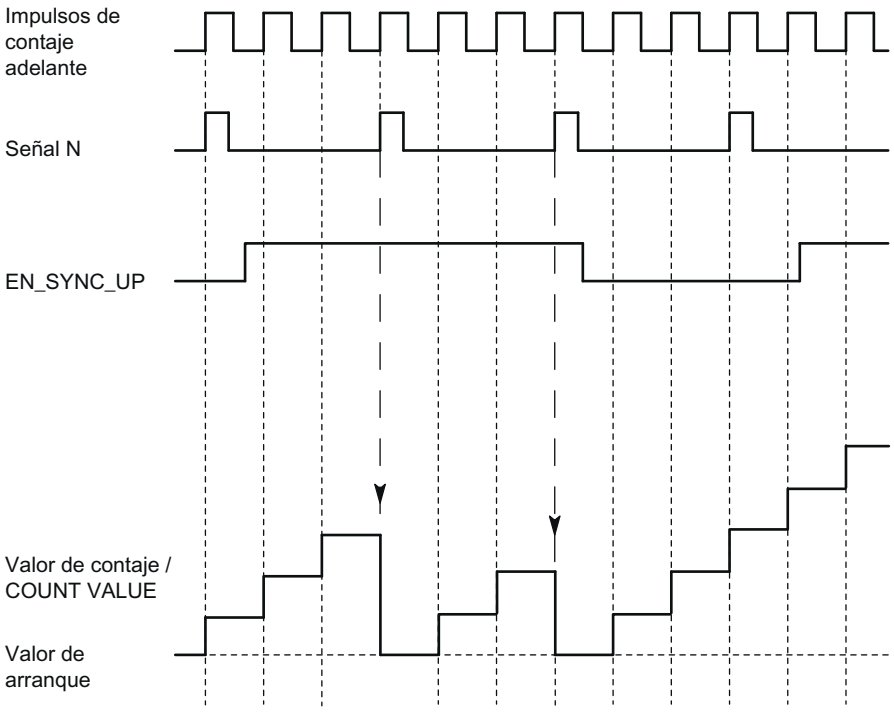

Mientras esté habilitada la sincronización para el contaje en sentido ascendente, el contador se sincroniza con cada señal N.

Habilitación mediante una entrada digital

La siguiente figura muestra un ejemplo de sincronización periódica en caso de señal N en función del estado de una entrada digital:

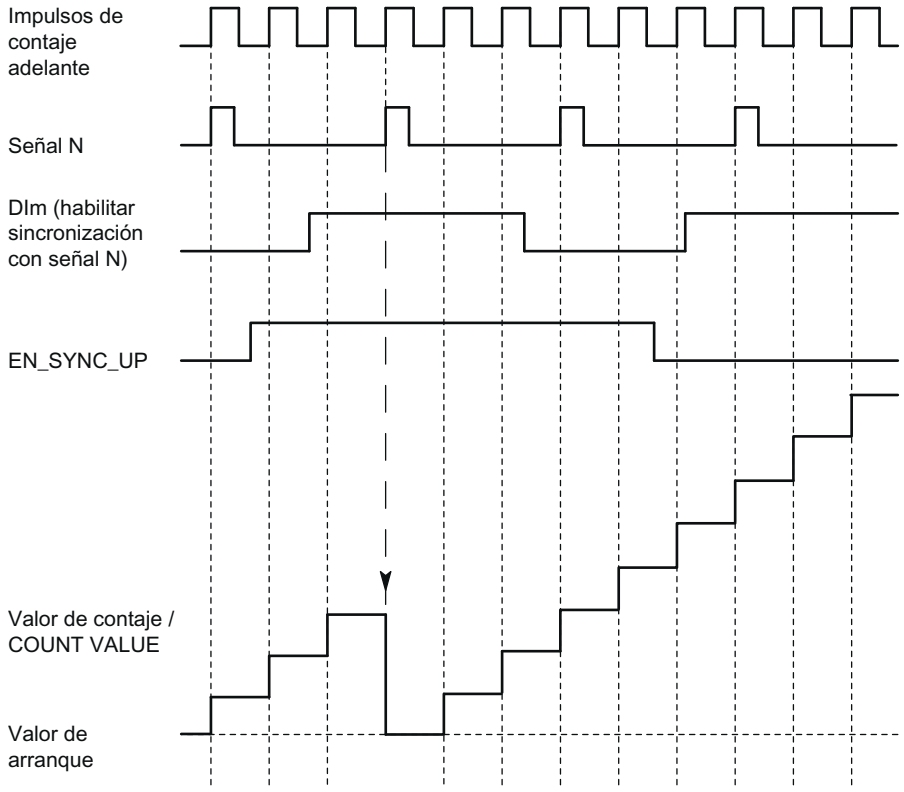

Mientras esté habilitada la sincronización para el contaje en sentido ascendente y la entrada digital correspondiente esté activa, el contador se sincroniza con cada señal N. Si no se cumple una de las dos condiciones, el contador no se sincroniza con la señal N.

Valores de comparación

Valores de comparación y salidas

Descripción

Es posible definir dos valores de comparación que pueden controlar las dos salidas digitales del canal, independientemente del programa de usuario:

- Valor de referencia 0 para salida digital DQ0
- Valor de referencia 1 para salida digital DQ1

En función del modo de operación y el sensor o encóder utilizado, establezca como valores de comparación dos valores de posición, valores de contaje o valores medidos. El valor de comparación 1 debe ser superior al valor de comparación 0. Los valores de comparación son

parametrizables y pueden modificarse en tiempo de ejecución a través del programa de usuario.

Nota

DQ0 de un contador de una CPU compacta

En una CPU compacta, la salida digital DQ0 correspondiente está disponible a través de la interfaz de respuesta, pero no como salida física.

Conmutación de salidas digitales desde el programa de usuario

Con los bits de control (Página 136) TM_CTRL_DQ0 y TM_CTRL_DQ1 se controla la utilización de las salidas digitales.

Si TM_CTRL_DQm está establecido en 0, se puede controlar la salida digital correspondiente con el bit de control SET_DQm desde el programa de usuario independientemente de la función tecnológica configurada. Si TM_CTRL_DQm está establecido en 1, se habilita la función tecnológica para controlar la salida digital correspondiente.

El estado de una salida digital se notifica mediante el bit de realimentación STS_DQm correspondiente.

Conmutación a los valores de comparación con valor de contaje como referencia

Los valores de comparación se comparan con el valor de contaje actual. Si el valor de contaje cumple la condición de comparación parametrizada y la función tecnológica de la salida digital correspondiente está habilitada, la salida digital se activa. Cuando se parametriza "Entre valor de referencia 0 y 1" para la salida digital DQ1, los dos valores de comparación repercuten en DQ1.

La conmutación de una salida digital puede configurarse para que dependa de los siguientes eventos de comparación:

Ajuste entre el valor de comparación y el límite superior de contaje

La salida digital correspondiente se establece en 1 cuando:

Valor de comparación <= valor de contaje <= límite superior de contaje

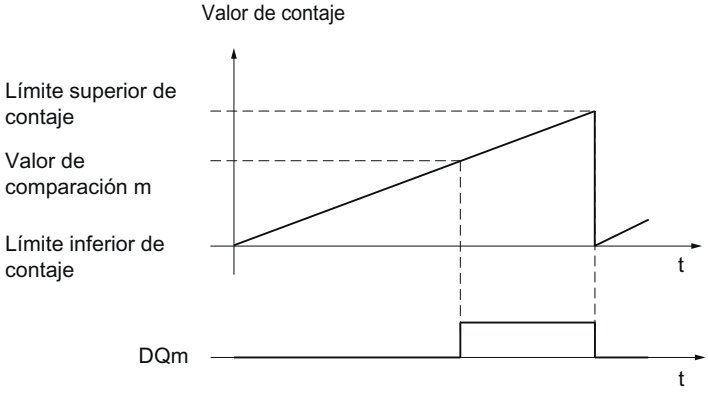

El evento de comparación es independiente del sentido de contaje.

Ajuste entre el valor de comparación y el límite inferior de contaje

La salida digital correspondiente se establece en 1 cuando:

Límite inferior de contaje <= valor de contaje <= valor de comparación

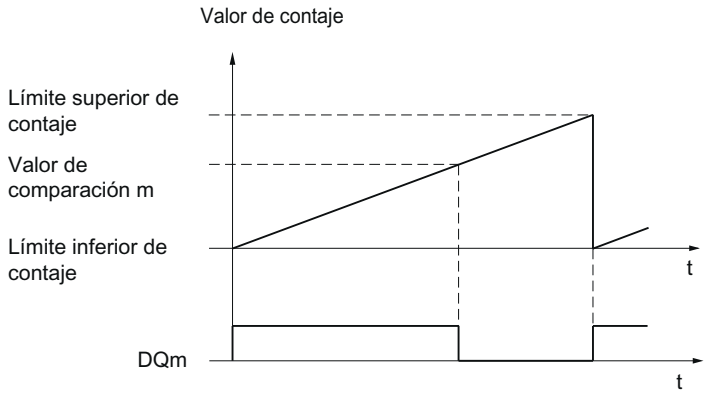

El evento de comparación es independiente del sentido de contaje.

Ajuste entre los valores de comparación 0 y 1

El evento de comparación puede parametrizarse para la salida digital DQ1 cuando para la salida digital DQ0 se ha parametrizado "Utilizada por el programa de usuario".

DQ1 se establece en 1 cuando:

Valor de comparación 0 <= valor de contaje <= valor de comparación 1

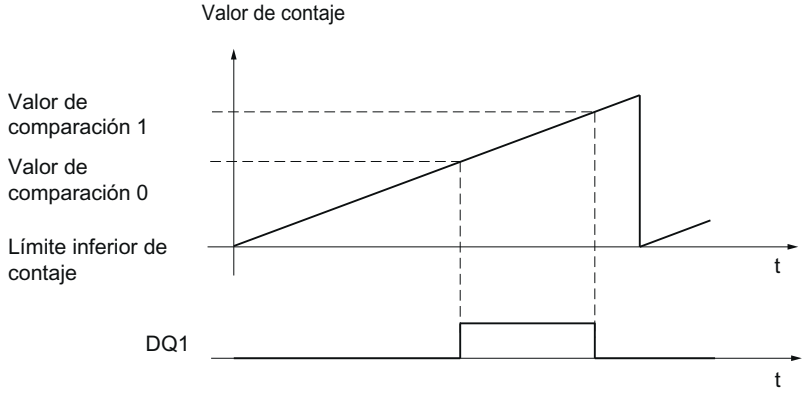

El evento de comparación es independiente del sentido de contaje.

Ajuste con valor de comparación para una duración del impulso

La salida digital correspondiente se ajusta a 1 durante un tiempo definido si se cumplen las siguientes condiciones:

- Valor de contaje = valor de comparación
- Sentido de contaje actual = sentido de contaje parametrizado para el evento de comparación

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación al contar en sentido ascendente:

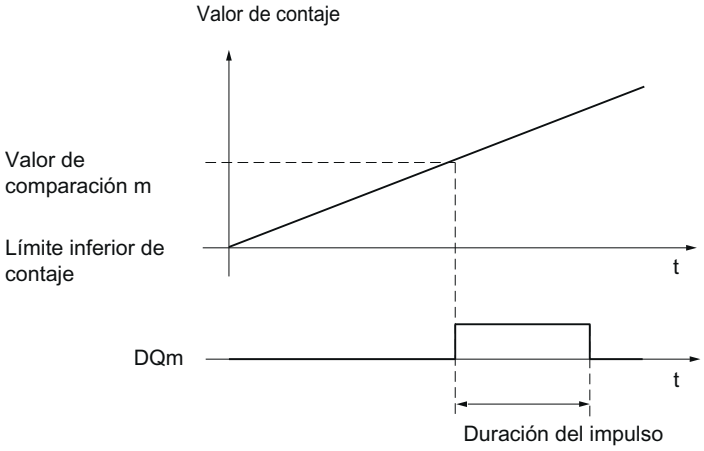

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación al contar en sentido descendente:

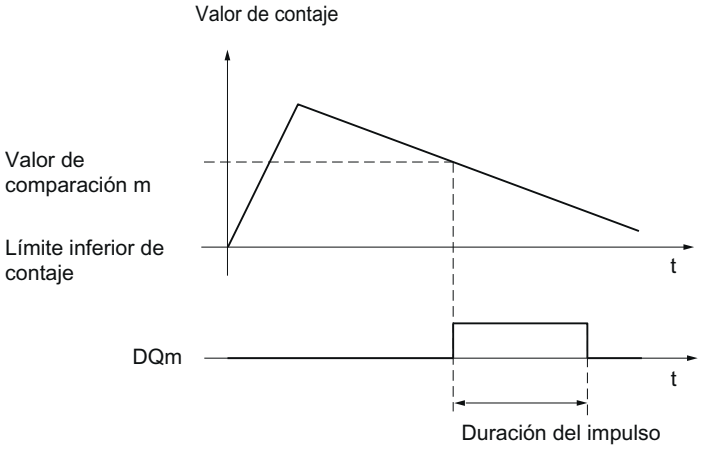

Para repetir el evento de comparación, debe cambiarse el valor de contaje de modo que coincida de nuevo con el valor de comparación correspondiente.

Cuando se define "0" como duración del impulso y el valor de contaje coincide con el valor de comparación, la salida digital correspondiente se establece en 1 hasta el siguiente impulso de contaje:

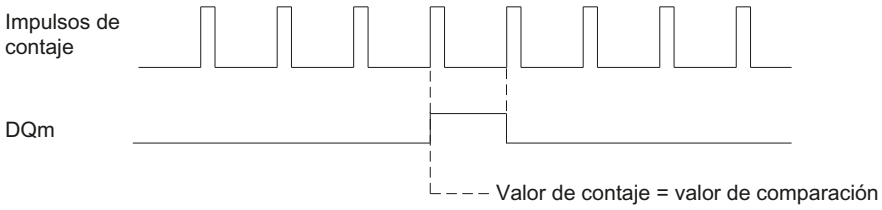

Nota

Este evento de comparación conmuta la salida digital correspondiente cuando el valor de comparación se alcanza mediante un impulso de contaje. Al establecer el valor de contaje, p. ej. por medio de la sincronización, la salida digital no se conmuta.

Ajuste mediante el programa de usuario hasta el valor de comparación

Puede establecer cada salida digital en 1 (flanco) ajustando el bit de control (Página 136) SET_DQm. La correspondiente salida digital se establece en 0 si se produce uno de los siguientes eventos:

- Coincidencia del valor de contaje y el valor de comparación en el sentido parametrizado del evento de comparación
- Desactivación del correspondiente bit de control SET_DQm

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación al contar en sentido ascendente:

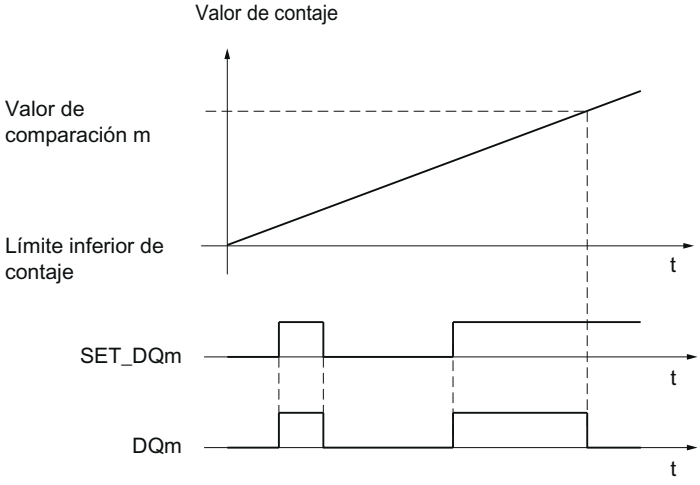

Al establecer el bit de control SET_DQm a 0 puede desconectar la salida digital antes de que el valor de contaje coincida con el de comparación.

Nota

Si se alcanza el valor de comparación en el sentido de contaje parametrizado, el bit de realimentación EVENT_CMPm se establece independientemente del estado del bit de control SET_DQm.

El evento de comparación conmuta una salida digital cuando el valor de comparación correspondiente se alcanza mediante un impulso de contaje. Al establecer el valor de contaje, p. ej. por medio de la sincronización, la salida digital no se conmuta.

Conmutación a los valores de comparación con valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia

Los valores de comparación se comparan con el valor de posición actual. Si el valor de posición cumple la condición de comparación parametrizada y la función tecnológica de la salida digital correspondiente está habilitada, la salida digital se activa. Cuando se parametriza "Entre valor de referencia 0 y 1" para la salida digital DQ1, los dos valores de comparación repercuten en DQ1.

La conmutación de una salida digital puede configurarse para que dependa de los siguientes eventos de comparación:

Ajuste entre el valor de comparación y el límite superior

El límite superior coincide con el valor de posición máximo.

La salida digital correspondiente se establece en 1 cuando:

Valor de comparación <= valor de posición <= valor de posición máximo

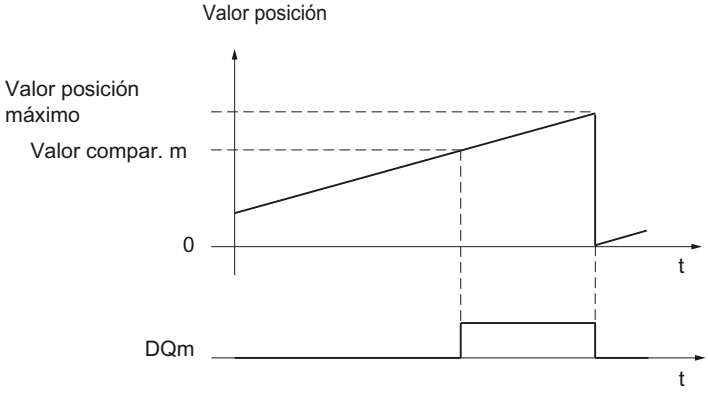

El evento de comparación es independiente del sentido del cambio del valor de posición. El valor de posición máximo depende de la resolución del encóder absoluto SSI.

Ajuste entre el valor de comparación y el límite inferior

El límite inferior coincide con el valor de posición "0".

La salida digital correspondiente se establece en 1 cuando:

0 <= Valor de posición = valor de comparación

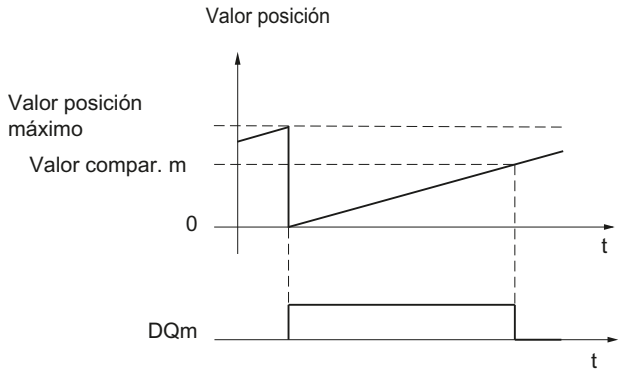

El evento de comparación es independiente del sentido del cambio del valor de posición.

Ajuste entre los valores de comparación 0 y 1

El evento de comparación puede parametrizarse para la salida digital DQ1 cuando para la salida digital DQ0 se ha parametrizado "Utilizada por el programa de usuario".

DQ1 se establece en 1 cuando:

Valor de comparación 0 <= valor de posición <= valor de comparación 1

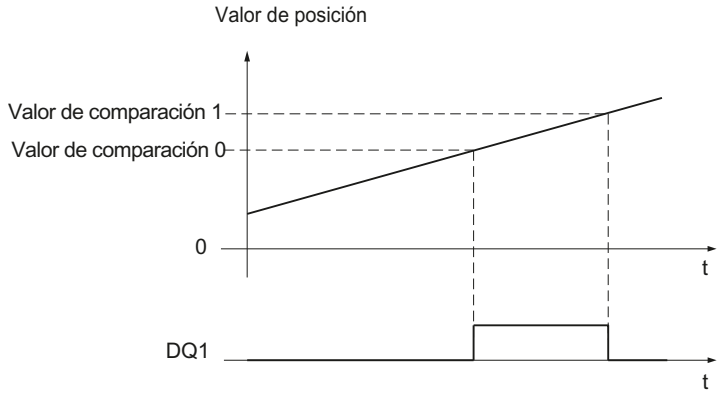

El evento de comparación es independiente del sentido del cambio del valor de posición.

Ajuste con valor de comparación para una duración del impulso

La salida digital correspondiente se ajusta a 1 durante un tiempo definido si se cumplen las siguientes condiciones:

- Coincidencia del valor de posición y del valor de comparación o cruce del valor de comparación
- Sentido actual del cambio de valor de posición = sentido parametrizado para el evento de comparación

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación en sentido ascendente:

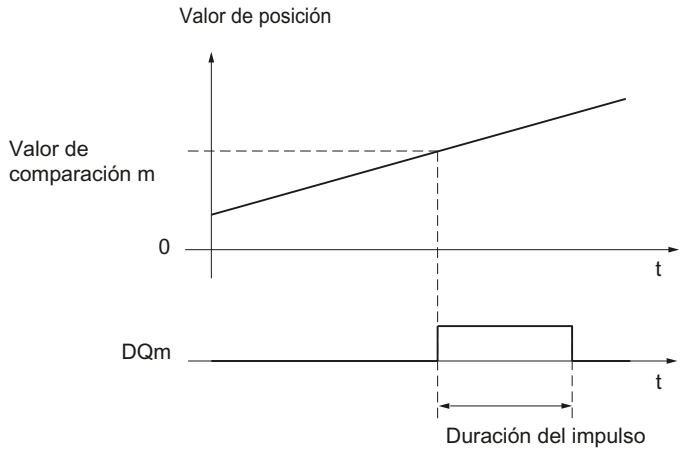

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación en sentido descendente:

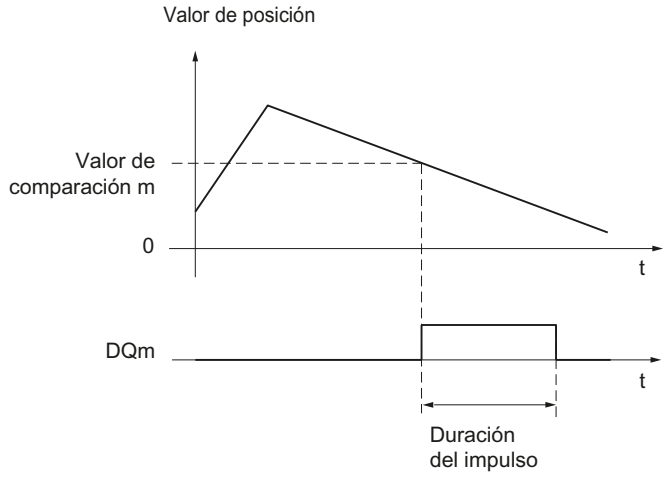

Para repetir el evento de comparación, debe cambiarse el valor de posición de modo que coincida de nuevo con el valor de comparación correspondiente o lo cruce.

Ajuste mediante el programa de usuario hasta el valor de comparación

Puede establecer cada salida digital en 1 (flanco) ajustando el bit de control (Página 136) SET_DQm. La correspondiente salida digital se establece en 0 si se produce uno de los siguientes eventos:

- Coincidencia del valor de posición y del valor de comparación o cruce del valor de comparación en el sentido parametrizado del evento de comparación
- Desactivación del correspondiente bit de control SET_DQm

La siguiente figura muestra un ejemplo del evento de comparación en sentido ascendente:

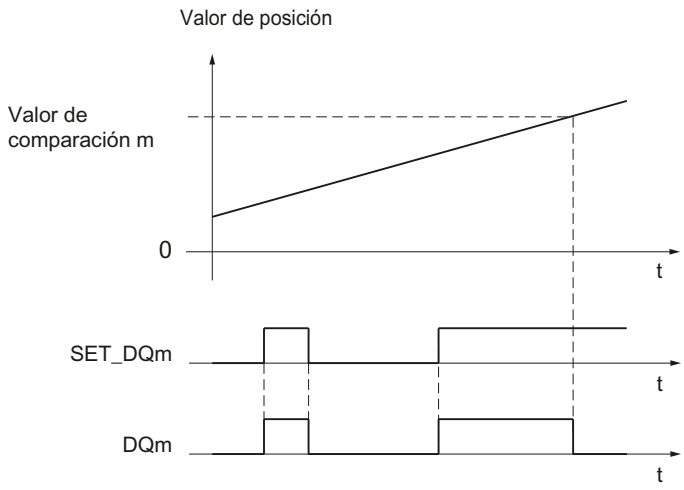

Al establecer el bit de control SET_DQm a 0 puede desconectar la salida digital antes de que el valor de posición coincida con el de comparación o lo cruce.

Nota

Si se alcanza o se cruza el valor de comparación en el sentido parametrizado, el bit de realimentación EVENT_CMPm se establece independientemente del estado del bit de control SET_DQm.

Conmutación a los valores de comparación con valor medido como referencia

Los valores de comparación se comparan con el valor medido actual. Si el valor medido de la condición de comparación parametrizada se cumple y la función tecnológica de la salida digital correspondiente está habilitada, se activa la salida digital. Cuando se parametriza "Entre los valores de comparación 0 y 1" o "No comprendido entre valor de comparación 0 y 1" para la salida digital DQ1, los dos valores de comparación repercuten en DQ1.

La conmutación de una salida digital puede configurarse para que dependa de los siguientes eventos de comparación:

Ajuste por encima del valor de comparación

La salida digital correspondiente se establece en 1, cuando:

Valor de medida >= valor de referencia

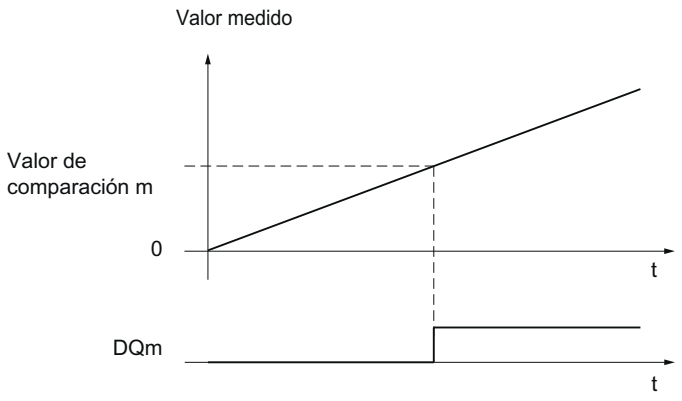

Ajuste por debajo del valor de comparación

La salida digital correspondiente se establece en 1, cuando:

Valor de medida <= valor de referencia

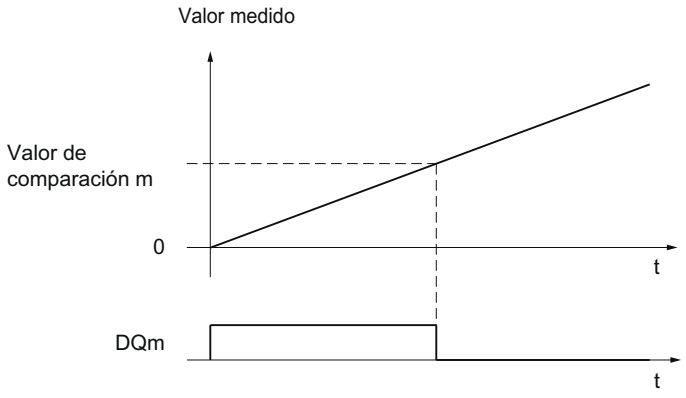

Ajuste entre los valores de comparación 0 y 1

El evento de comparación puede parametrizarse para la salida digital DQ1 cuando se ha parametrizado "Utilizada por el programa de usuario" para la salida digital DQ0.

DQ1 se establece en 1 cuando:

Valor de comparación 0 <= valor medido <= valor de comparación 1

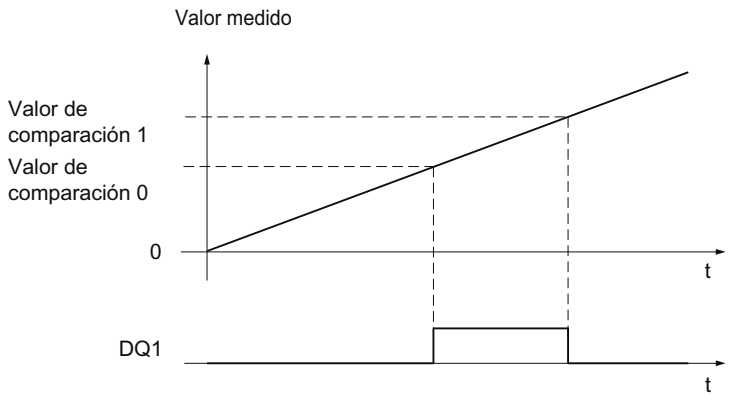

Sin ajuste entre los valores de comparación 0 y 1

El evento de comparación puede parametrizarse para la salida digital DQ1 cuando se ha parametrizado "Utilizada por el programa de usuario" para la salida digital DQ0.

DQ1 se establece en 1 cuando:

Valor de comparación 1 <= valor medido <= valor de comparación 0

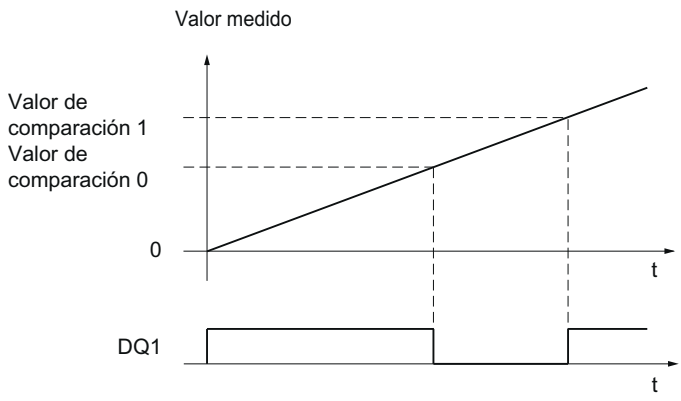

Determinación de medidas

Sinopsis de las funciones de medición

Existen las siguientes funciones de medición:

Tipo de medición (Página 47)	Descripción
Medición de frecuencia	A partir del cronograma de los impulsos de contaje o cambios de los valores de posición se calcula la frecuencia media en un intervalo de medición, y dicha frecuencia se devuelve como número en coma flotante en hercios.
Medición del período	A partir del cronograma de los impulsos de contaje o los cambios de los valores de posición se calcula el período medio en un intervalo de medición, y dicho período medio se devuelve como número en coma flotante en segundos.
Medición de velocidad	A partir del cronograma de los impulsos de contaje o los cambios de los valores de posición y otros parámetros se calcula la velocidad media en un intervalo de medición, y dicha velocidad media se devuelve en la unidad parametrizada.

Los valores medidos y de contaje están disponibles simultáneamente en la interfaz de realimentación.

Tiempo de actualización

Puede parametrizar como tiempo de actualización el intervalo con el que el módulo tecnológico actualiza cíclicamente los valores medidos. A través de tiempos de actualización más dilatados se pueden filtrar magnitudes inestables y se puede aumentar la precisión de medida.

Control de puerta en encóders incrementales y generadores de impulsos

La apertura y el cierre de la puerta interna definen la ventana de tiempo en la que se capturan los impulsos de contaje. El tiempo de actualización es asíncrono al abrir la puerta, es decir, el tiempo de actualización no se inicia con la apertura de la puerta. Después del cierre de la puerta interna se devuelve el último valor medido.

Determinación de medidas con encóder incremental o generador de impulsos

Rangos de medición (TM Count y TM PosInput)

Las funciones de medición tienen los siguientes límites de rango de medición:

Tipo de medición	Límite inferior del rango de medición	Límite superior del rango de medición
Medición de frecuencia	0,04 Hz	800 kHz* / 4 MHz**
Medición de período	1,25 µs* / 0,25 µs**	25 s
Medición de velocidad	Depende del número parametrizado de "incrementos por unidad" y de la "base de tiempo para medición de velocidad"	

* Válido para encóder incrementales de 24 V y evaluación de señal "cuádruple".

** Válido para encóder incremental RS422 y evaluación de señal "cuádruple".

Todos los valores medidos se devuelven como valores con signo. El signo indica si el valor de contaje ha aumentado o disminuido durante el intervalo en cuestión.

Rangos de medición (CPU compacta)

Las funciones de medición tienen los siguientes límites de rango de medición:

Tipo de medición	Límite inferior del rango de medición	Límite superior del rango de medición
Medición de frecuencia	0,04 Hz	400 kHz*
Medición de período	2,5 µs*	25 s
Medición de velocidad	Depende del número parametrizado de "incrementos por unidad" y de la "base de tiempo para medición de velocidad"	

* Válido para encóder incrementales de 24 V y evaluación de señal "cuádruple".

Todos los valores medidos se devuelven como valores con signo. El signo indica si el valor de contaje ha aumentado o disminuido durante el intervalo en cuestión.

Principio de medición

El módulo tecnológico asigna un valor de tiempo a cada impulso de contaje. El intervalo de medida se define como el intervalo que transcurre entre el último impulso de contaje antes y durante el tiempo de actualización precedente. Para calcular una magnitud se evalúan el intervalo de medida y el número de impulsos del intervalo de medida.

Cuando no se produce ningún impulso de contaje en el tiempo de actualización, se produce una adaptación dinámica del intervalo de medida. En este caso, se adopta un impulso al final del tiempo de actualización y el intervalo de medida se calcula desde ahí hasta el último impulso producido. A continuación, el número de impulsos es 1.

El bit de realimentación STS_M_INTERVAL notifica si se ha producido un impulso de contaje en el intervalo de medida precedente. De ese modo, se puede distinguir entre un impulso de contaje adoptado y uno efectivo.

Las siguientes figuras muestran el principio de medición y la adaptación dinámica del intervalo de medida:

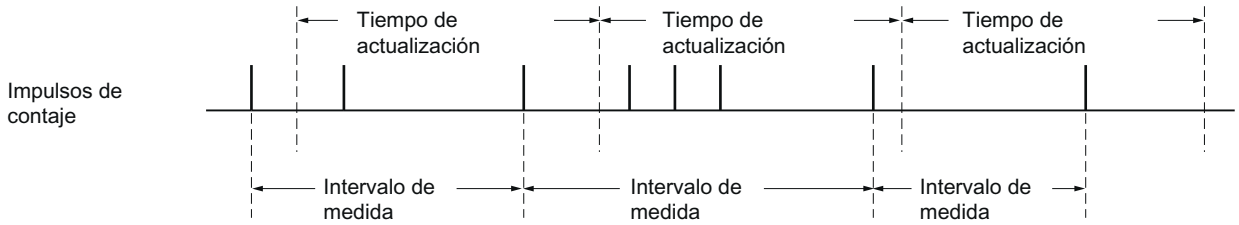

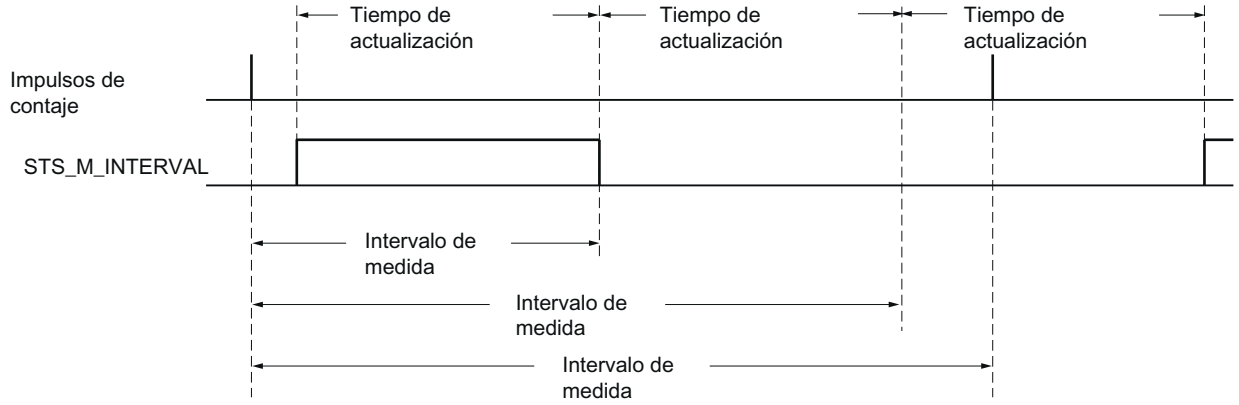

Medición de frecuencia

En el tiempo que transcurre hasta el primer valor de medida existente se devuelve el valor "0".

El proceso de medición empieza con el primer impulso captado tras la apertura de la puerta interna. El primer valor medido no se calcula hasta después del segundo impulso.

Cada vez que transcurre el tiempo de actualización, el valor medido se actualiza en la interfaz de realimentación (Página 139). Cuando la puerta interna está cerrada, el proceso de medición se detiene y el valor medido ya no se actualiza.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la medición de la frecuencia con un tiempo de actualización de 1 s:

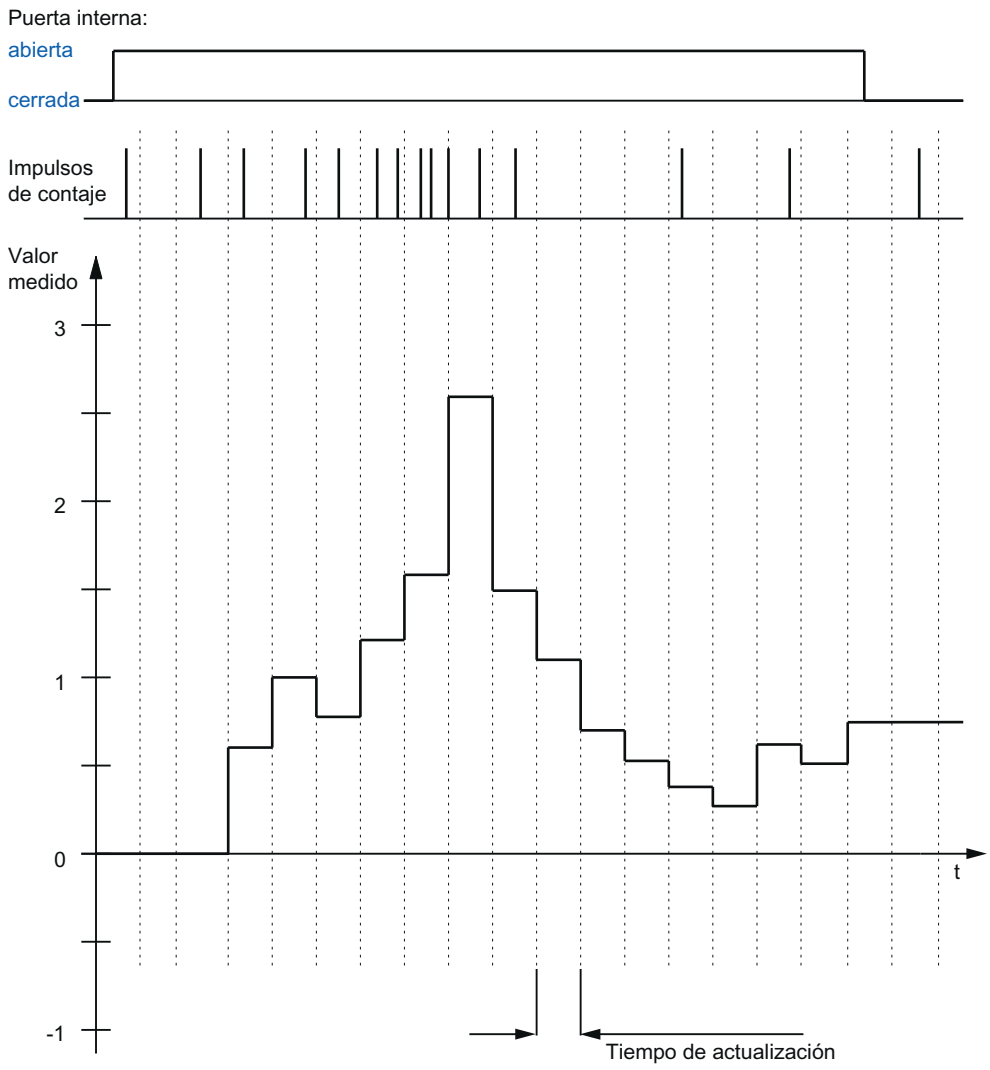

Medición del período

En la medición del período, el valor inverso de la frecuencia se emite como valor medido.

En el tiempo que transcurre hasta el primer valor de medida existente se devuelve el valor "25 s".

Medición de velocidad

Para la medición de la velocidad, la frecuencia normalizada se emite como valor medido. La normalización se parametriza a través de la base de tiempo y el número de incrementos que el encóder emite por unidad.

Ejemplo:

Su encóder emite 4000 incrementos por metro. La velocidad debe medirse en metros por minuto.

En este caso, debe parametrizar 4000 Incrementos por unidad y una base de tiempo de un minuto.

Determinación de medidas con encóder absoluto SSI

Rangos de medición para el encóder absoluto SSI

Las funciones de medición tienen los siguientes límites de rango de medida:

Tipo de medición	Límite inferior del rango de medida	Límite superior del rango de medida
Medición de frecuencia	0,04 Hz	4 MHz
Medición del período	0,25 µs	25 s
Medición de velocidad	En función del número parametrizado de "Incrementos por unidad" y "Base de tiempo para medición de velocidad"	

Todos los valores medidos se devuelven como valores con signo. El signo indica si el valor de posición ha aumentado o disminuido durante el intervalo.

Principio de medición

El módulo tecnológico asigna un valor de tiempo a cada telegrama SSI. El intervalo de medida se define como el intervalo que transcurre entre el último telegrama SSI con un cambio del valor de posición antes y durante el tiempo de actualización precedente. Para el cálculo de una magnitud se evalúan el intervalo de medición y el cambio total del valor de posición en el intervalo de medición. El cambio total del valor de posición en un intervalo de medición coincide con el número de incrementos del encóder en el mismo intervalo de medición.

Cuando no se produce ningún cambio del valor de posición en el tiempo de actualización, se produce una adaptación dinámica del intervalo de medición. En este caso, se adopta un cambio del valor de posición al final del tiempo de actualización y el intervalo de medición se calcula desde ahí hasta el último telegrama SSI con un cambio del valor de posición. Entonces, el cambio del valor de posición es 1.

El bit de realimentación STS_M_INTERVAL notifica si se ha producido un cambio del valor de posición en el intervalo de medición precedente. De ese modo, se puede distinguir entre un cambio del valor de posición adoptado y uno efectivo. Si el módulo tecnológico no puede calcular ningún valor medido debido a un rebase de los límites del rango de medida, no se establece el bit de realimentación STS_M_INTERVAL.

Medición de frecuencia

En el tiempo que transcurre hasta el primer valor medido existente se devuelve el valor "0,0".

El proceso de medición empieza con el primer cambio del valor de posición captado. El primer valor medido no se calcula hasta después del segundo cambio del valor de posición captado.

Cada vez que transcurre el tiempo de actualización, el valor medido se actualiza en la interfaz de realimentación (Página 139).

La siguiente figura muestra un ejemplo de la medición de la frecuencia con un tiempo de actualización de 1 s:

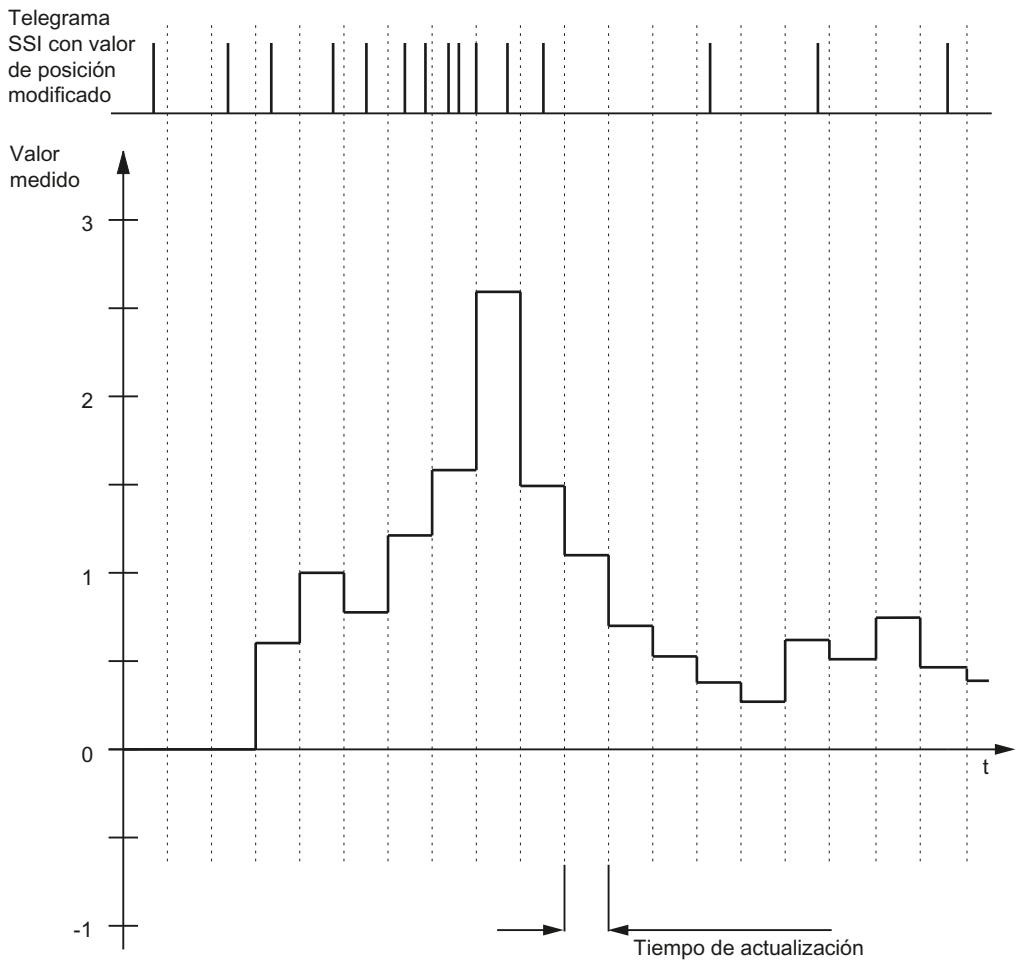

Medición del período

En la medición del período, el valor inverso de la frecuencia se emite como valor medido.

En el tiempo que transcurre hasta el primer valor de medida existente se devuelve el valor "25 s".

Medición de velocidad

Para la medición de la velocidad, la frecuencia normalizada se emite como valor medido. La normalización se parametriza a través de la base de tiempo y el número de incrementos que el encóder emite por unidad.

Ejemplo:

Su encóder absoluto SSI funciona con una resolución de 12 bits por vuelta y emite 4096 incrementos por vuelta. La velocidad debe medirse en vueltas por minuto.

En este caso, debe parametrizar 4096 Incrementos por unidad y una base de tiempo de un minuto.

Histéresis

Histéresis con encóder incremental o generador de impulsos

Descripción

Con la histéresis se puede definir un rango para los valores de comparación en el que las salidas digitales no deban conmutarse de nuevo antes de que el valor de contaje haya salido una vez de este rango.

Con leves movimientos del encóder, el valor de contaje puede oscilar alrededor de un valor concreto. Si en el rango de oscilación hay un valor de comparación o un límite de contaje, la salida digital correspondiente se activa y desactiva con la frecuencia conveniente sin aplicar una histéresis. La histéresis evita esta conmutación no deseada, así como alarmas de proceso parametrizadas cuando tiene lugar un evento de comparación.

La histéresis se activa si el correspondiente valor de comparación se alcanza con un impulso de contaje. Si el valor de contaje se ajusta al valor de arranque durante una histéresis activa, la histéresis se desactiva.

El rango de histéresis finaliza, independientemente del valor de histéresis, en el límite inferior o superior de contaje.

Funcionamiento

La siguiente figura muestra un ejemplo de histéresis con la siguiente parametrización:

- Ajuste de una salida digital entre el valor de comparación y el límite de contaje superior
- Valor de comparación = 5
- Histéresis = 0 o 2 (sobre fondo gris)

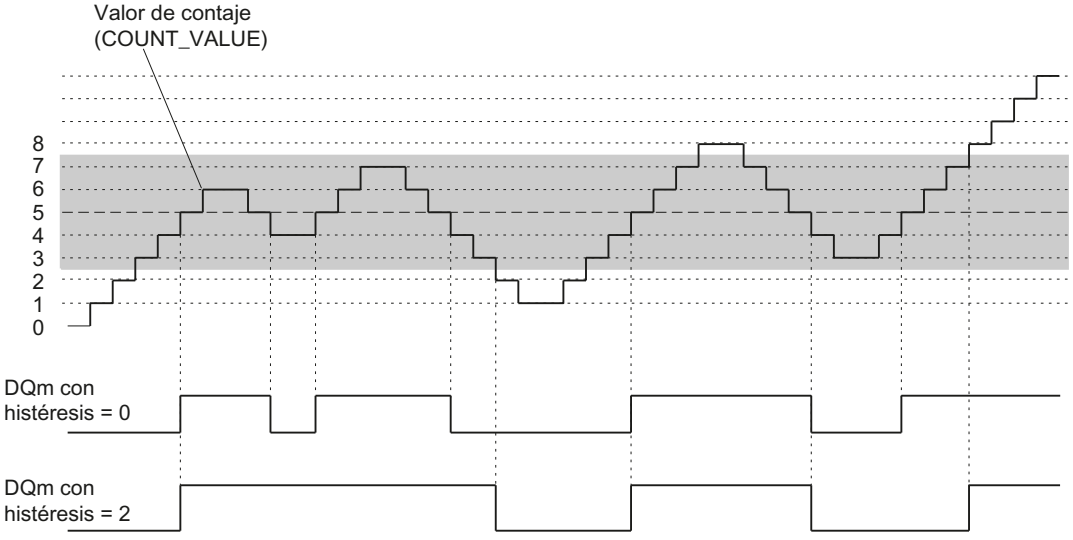

La histéresis se activa al alcanzar el valor de contaje 5. Con la histéresis activada el resultado de la comparación permanece invariable. La histéresis se desactiva al alcanzar los valores de contaje 2 u 8.

La siguiente figura muestra un ejemplo de histéresis con la siguiente parametrización:

- Ajuste con valor de comparación para una duración del impulso
- Valor de comparación = 5
- Comparación en ambos sentidos de contaje
- Histéresis = 0 o 2 (sobre fondo gris)

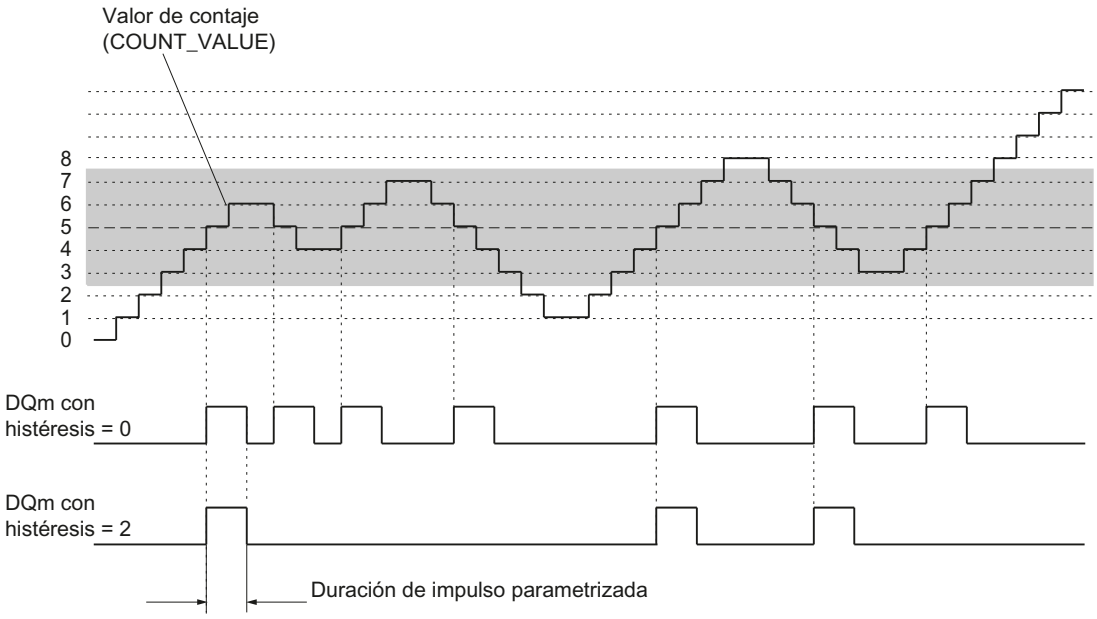

Histéresis con encóder absoluto SSI

Descripción

Con la histéresis se puede definir un rango para los valores de comparación en el que las salidas digitales no deban conmutarse de nuevo antes de que el valor de posición haya salido una vez de este rango.

Con leves movimientos del encóder, el valor de posición puede oscilar alrededor de un valor concreto. Si en el rango de oscilación hay un valor de comparación, "0" o el valor de posición máximo, la salida digital correspondiente se activa y desactiva con la frecuencia conveniente sin aplicar una histéresis. La histéresis evita esta conmutación no deseada, así como alarmas de proceso parametrizadas cuando tiene lugar un evento de comparación.

El rango de histéresis finaliza, independientemente del valor de la histéresis, en "0" y en el valor de posición máximo.

Funcionamiento

La siguiente figura muestra un ejemplo de histéresis con la siguiente parametrización:

- Ajuste de una salida digital entre el valor de comparación y el límite superior
- Valor de comparación = 10
- Histéresis = 0 o 2 (sobre fondo gris)

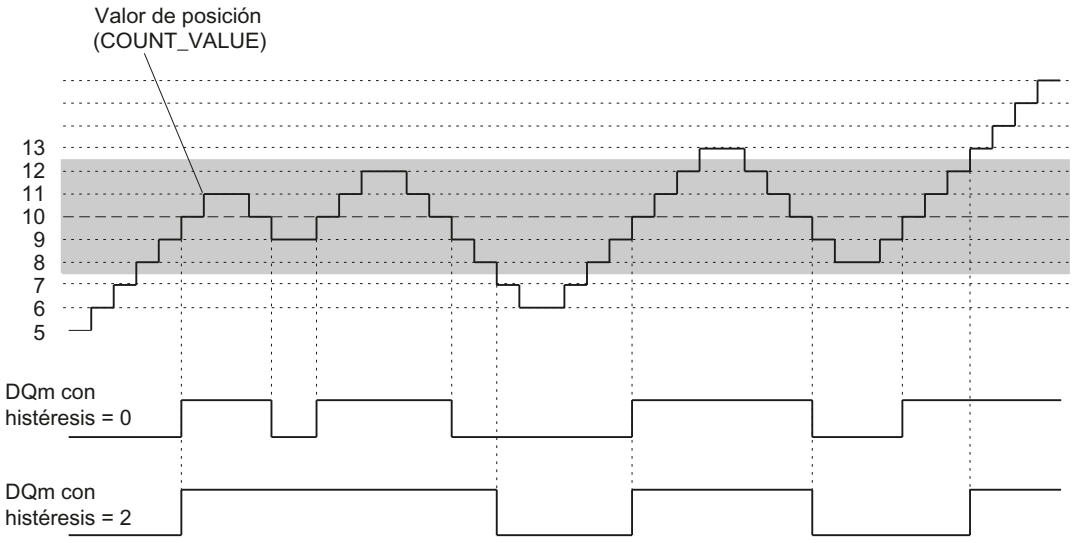

La histéresis se activa al alcanzarse el valor de posición 10. Con la histéresis activada el resultado de la comparación permanece invariable. La histéresis se desactiva al alcanzarse los valores de posición 7 o bien 13.

La siguiente figura muestra un ejemplo de histéresis con la siguiente parametrización:

- Ajuste con valor de comparación para una duración del impulso
- Valor de comparación = 10
- Comparación en ambos sentidos de los cambios del valor de posición
- Histéresis = 0 o 2 (sobre fondo gris)

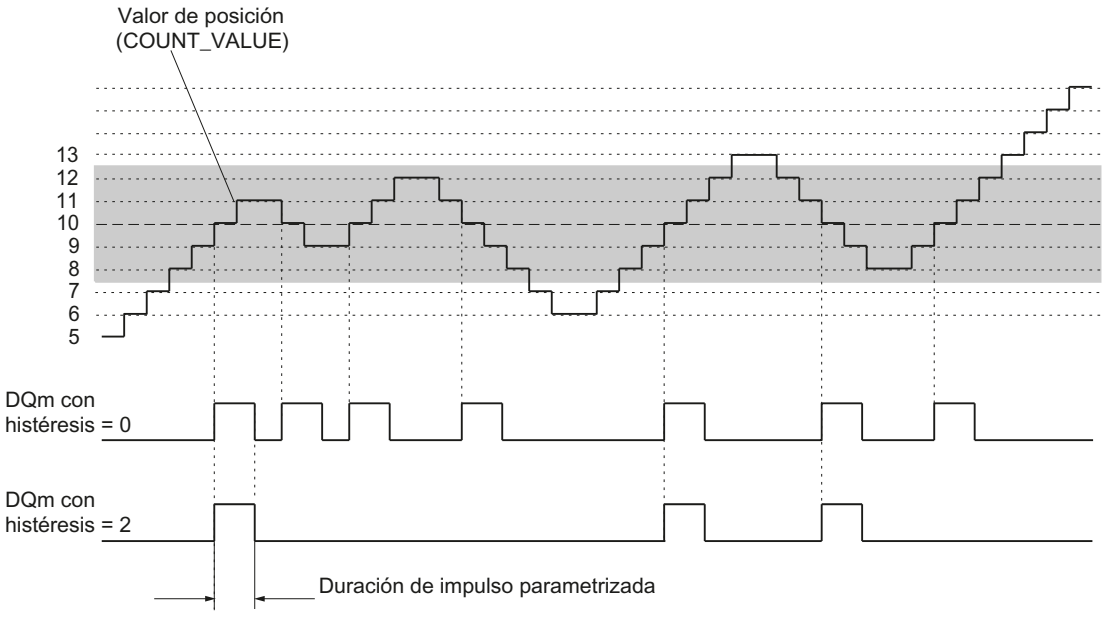

Alarmas

Alarma de proceso

El módulo tecnológico puede disparar una alarma de proceso en la CPU, entre otros, cuando tiene lugar un evento de comparación, cuando se rebasan el límite superior o inferior, cuando el contador pasa por cero y/o cuando cambia el sentido de contaje (inversión de sentido). Es posible definir qué eventos deben generar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

Alarma de diagnóstico

El módulo tecnológico puede disparar alarmas de diagnóstico si se producen errores. Debe habilitar las alarmas de diagnóstico para determinados errores en la configuración del dispositivo. Infórmese con el manual de producto del módulo tecnológico sobre los eventos que pueden disparar una alarma de diagnóstico durante el funcionamiento.

Lectura de posición para Motion Control

Descripción

El módulo tecnológico se puede utilizar para la lectura de posición con S7-1500 Motion Control .

Para ello, en la configuración de dispositivos del módulo tecnológico en STEP 7 (TIA Portal) seleccione el modo "Lectura de posición para el objeto tecnológico 'Motion Control'". Así se reducen las posibilidades de parametrización a los parámetros necesarios. Para TM Count o TM PosInput el modo de funcionamiento se aplica automáticamente a todos los canales del módulo tecnológico. En una CPU compacta el modo de operación se aplica al canal en cuestión.

Si se emplea un encóder incremental o un generador de impulsos, la lectura de posición se basa en la función de contaje del módulo tecnológico. Con un encóder absoluto SSI, el valor absoluto se lee a través de una interfaz serie síncrona, se acondiciona de acuerdo con la parametrización y se pone a disposición de S7-1500 Motion Control.

Encontrará información sobre el resto de la configuración en la ayuda sobre objetos tecnológicos de eje de S7-1500 Motion Control.

Señales del encóder

Señales de contaje de 24 V y TTL

Señales de contaje de encóder incrementales de 24 V y TTL

El encóder incremental de 24 V suministra al módulo tecnológico las señales de 24 V A, B y N. Las señales A y B están desfasadas 90° entre sí. Puede conectar también encóders incrementales sin señal N.

En un encóder incremental de 24 V se utilizan las señales A y B para contar. La señal N sirve, en la parametrización correspondiente, para poner el contador al valor de inicio o guardar el valor de contaje actual en el valor de Capture.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un encóder incremental de 24 V:

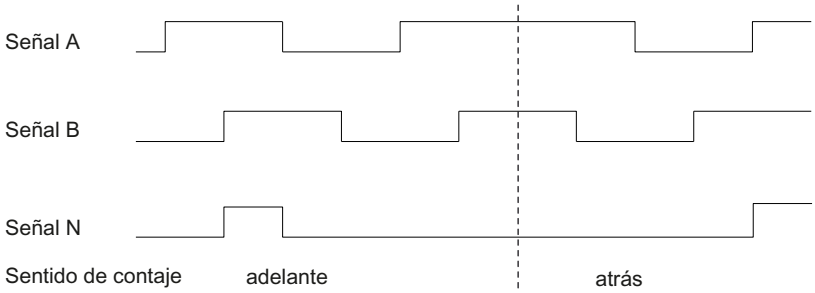

El módulo tecnológico detecta el sentido de contaje por la secuencia de los flancos en las señales A y B. Puede definir una inversión del sentido de contaje.

Señales de contaje de generadores de impulsos de 24 V y TTL sin/con señal de sentido

El sensor, por ejemplo un detector de proximidad (BERO) o una fotocélula, solo proporciona una señal de contaje, que debe conectarse a la conexión A del contador.

Adicionalmente puede conectar a la conexión B del contador una señal para detectar el sentido. Si el encóder no proporciona la señal correspondiente, se puede predefinir el sentido de contaje con el programa de usuario a través de la interfaz de control.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un encóder de impulsos de 24 V con señal de sentido y los impulsos de contaje resultantes:

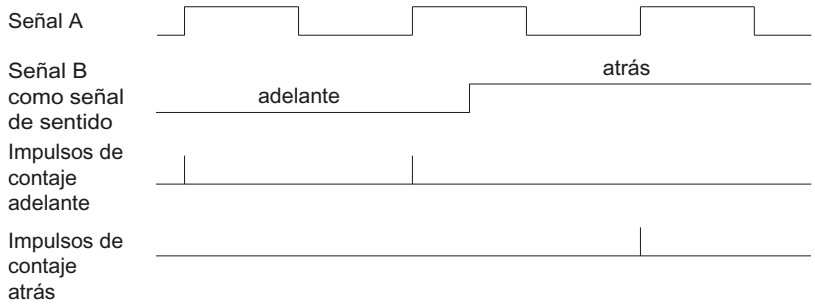

Señales de contaje de generadores de impulsos de 24 V y TTL con señal de contaje ascendente/descendente

La señal de contaje ascendente se conecta al conector A. La señal de contaje descendente se conecta al conector B.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un generador de impulsos con señal de contaje ascendente/descendente y los impulsos de contaje resultantes:

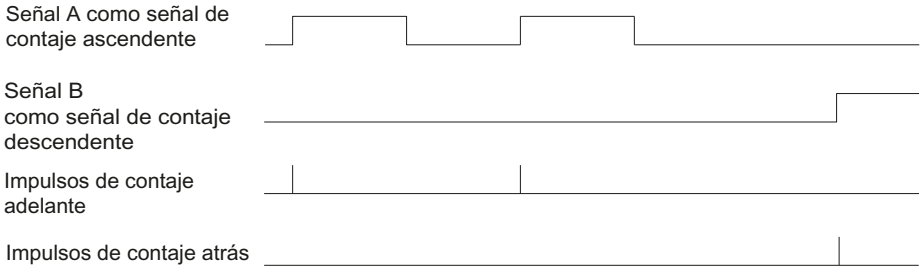

Sensores tipo P/tipo M para señales de contaje de 24 V (TM Count)

En las entradas de contaje se pueden conectar los siguientes encóder o sensores:

- Sensores tipo P:
  Las entradas A, B y N se conmutan a 24VDC .
- Sensores tipo M:
  Las entradas A, B y N se conmutan a masa M .
- Sensores tipo push/pull (tipo P y M):
  Las entradas A, B y N se conmutan de forma alternativa a 24VDC y a masa M .

Sensores tipo P para señales de contaje de 24 V (CPU compacta)

En las entradas de contaje se pueden conectar los encóders o sensores tipo P y push/pull:

Vigilancia de las señales de encóder (TM Count y TM PosInput)

El módulo tecnológico vigila las señales de los encóder de 24 V de tipo push/pull por si hay presencia de rotura de hilo. Asimismo vigila las señales TTL por si hay una tensión offset.

Si se habilita la alarma de diagnóstico en la configuración de dispositivos, el módulo tecnológico disparará una alarma de diagnóstico en caso de error en las señales del encóder.

Señales de contaje RS422

Señales de contaje de encóders incrementales RS422

El encóder incremental RS422 proporciona al módulo tecnológico las siguientes señales diferenciales:

- A y /A
- B y /B
- N y /N

La información de señal en señales RS422 se codifica en su tensión diferencial entre A y /A, B y /B o N y /N. Las señales A y B están desfasadas 90° entre sí. Puede conectar también el encóder incremental sin señal N.

En un encóder incremental RS422 se emplean las señales A y B para contar. La señal N sirve, en la parametrización correspondiente, para poner el contador al valor de arranque o guardar el valor de contaje actual como valor de Capture.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un encóder incremental RS422:

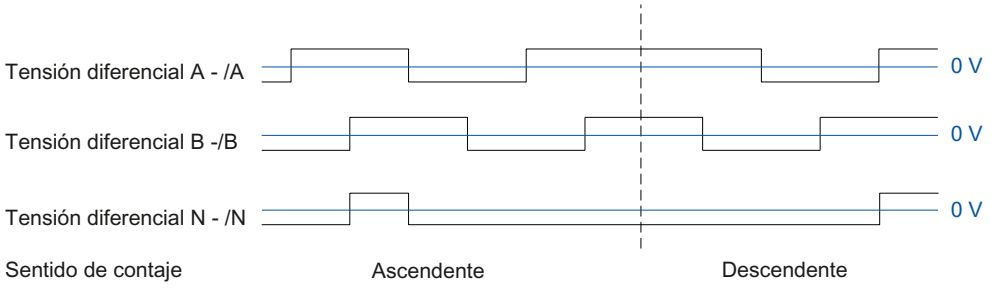

El módulo tecnológico detecta el sentido de contaje por la secuencia de los flancos en las señales A y B. Puede definir una inversión del sentido de contaje.

Señales de contaje de encóders de impulsos RS422 sin/con señal de sentido

El encóder, por ejemplo una fotocélula, solo proporciona una señal de contaje, que debe conectarse a la conexión A.

Adicionalmente puede conectar a la conexión B una señal para detectar el sentido. Si el encóder no proporciona la señal correspondiente, se puede predefinir el sentido de contaje con el programa de usuario a través de la interfaz de control.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un generador de impulsos RS422 con señal de sentido y los impulsos de contaje resultantes:

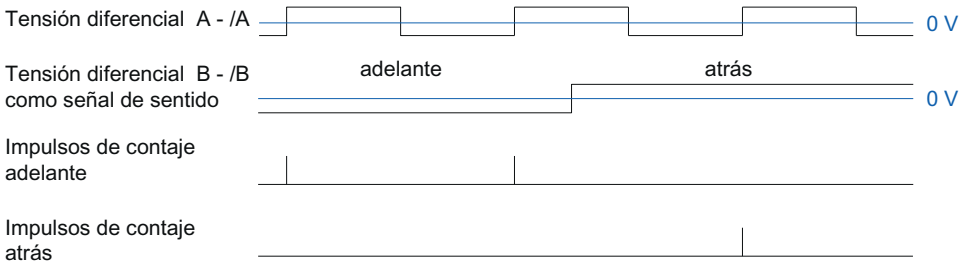

Señales de contaje de encóders de impulsos RS422 con señal de contaje ascendente/descendente

La señal de contaje ascendente se conecta a las conexiones A. La señal de contaje descendente se conecta a las conexiones B.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un generador de impulsos RS422 con señal de contaje ascendente/descendente y los impulsos de contaje resultantes:

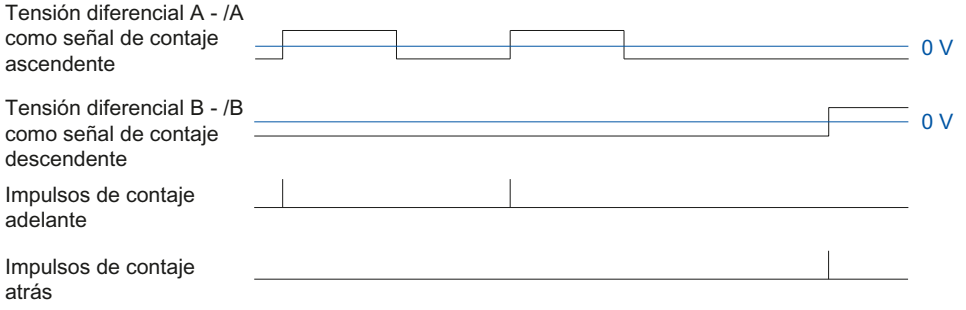

Vigilancia de las señales de encóder

El módulo tecnológico vigila posibles roturas de hilo, cortocircuitos y tensiones erróneas en las señales RS422.

Si se habilitan la alarma de diagnóstico en la configuración del dispositivo, el módulo tecnológico dispara una alarma de diagnóstico en caso de error en las señales del encóder.

Señales SSI

Señales de encóders absolutos SSI

El encóder absoluto SSI y el módulo tecnológico se comunican a través de las señales de datos SSI DAT y /DAT (D) y las señales en contrafase SSI CLK y /CLK (C). SSI utiliza el estándar de señal RS422. La información de señal está codificada en la tensión diferencial correspondiente entre C y /C, así como D y /D.

Vigilancia de las señales de encóder y los telegramas SSI

El módulo tecnológico vigila posibles roturas de hilo, cortocircuitos o tensiones erróneas en las señales de un encóder absoluto SSI. Además, el módulo tecnológico vigila posibles errores en los telegramas SSI.

Si se habilitan las alarmas de diagnóstico en la configuración de dispositivo, el módulo tecnológico dispara una alarma de diagnóstico en caso de error en las señales del encóder o el telegrama SSI.

Evaluación de señales incrementales

Vista general

El contador del módulo tecnológico cuenta los flancos de las señales de encóder A y B. En los encóders incrementales con señales A y B desfasadas entre sí, puede elegir entre la evaluación simple y la múltiple para aumentar la resolución.

Es posible parametrizar las siguientes evaluaciones de la señal:

- Evaluación simple (Página 60)
- Doble evaluación (Página 61)
- Evaluación cuádruple (Página 61)

Evaluación simple

En la evaluación simple se evalúan el flanco ascendente y descendente en la señal A durante un nivel bajo en la señal B.

Los impulsos de contaje en sentido ascendente se generan con un flanco ascendente en la señal A durante un nivel bajo en la señal B. Los impulsos de contaje en sentido descendente se generan con un flanco descendente en la señal A durante un nivel bajo en la señal B.

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación simple de señales de contaje de 24 V y TTL:

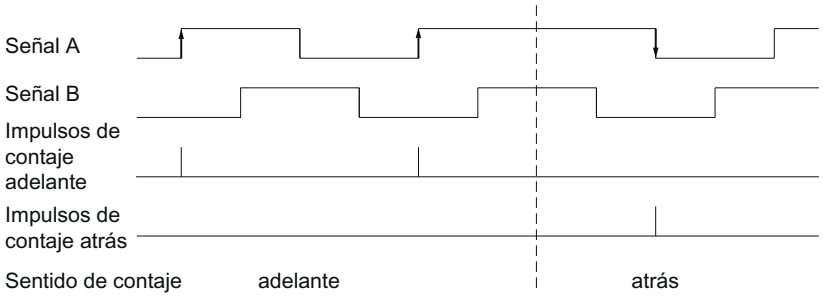

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación simple de las señales de contaje RS422:

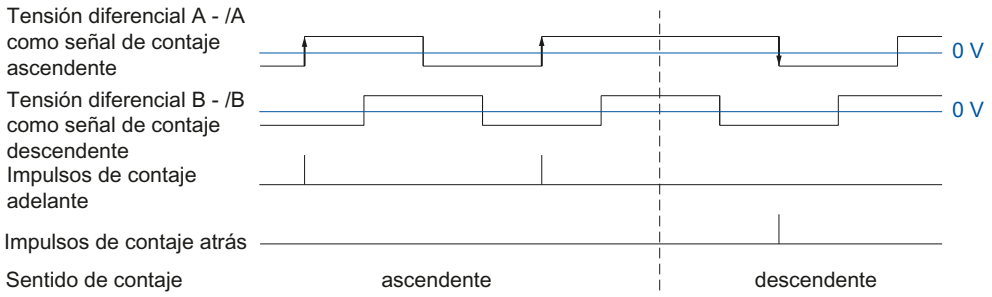

Evaluación doble

En la evaluación doble se evalúan los flancos ascendentes y descendentes de la señal A.

En función del sentido de los flancos de la señal A y del nivel de la señal B entretanto, se crean impulsos de contaje en sentido ascendente o descendente.

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación doble de señales de contaje de 24 V y TTL:

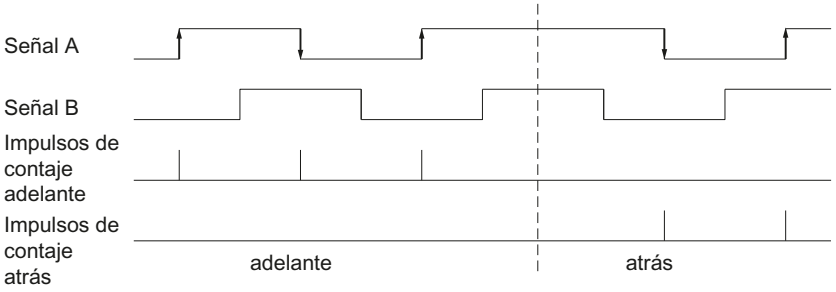

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación doble de las señales de contaje RS422:

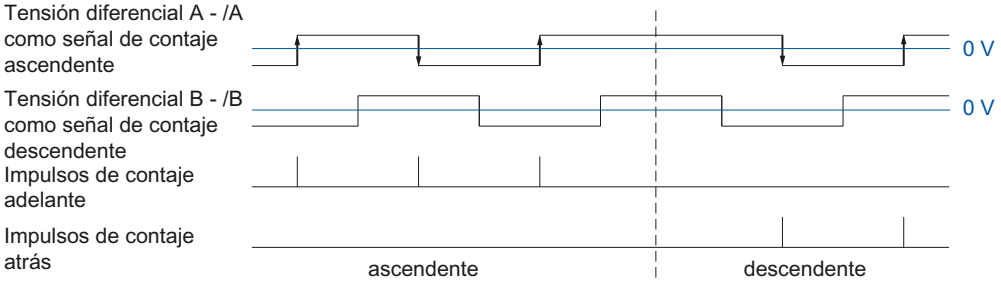

Evaluación cuádruple

En la evaluación cuádruple se evalúan los flancos ascendentes y descendentes en las señales A y B.

En función del sentido de los flancos de una señal y del nivel entretanto de la otra, se crean los impulsos de contaje en sentido ascendente o descendente.

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación cuádruple de señales de contaje de 24 V y TTL:

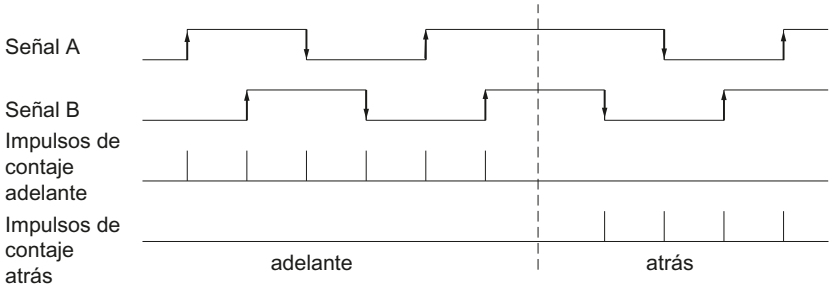

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación cuádruple de las señales de contaje RS422:

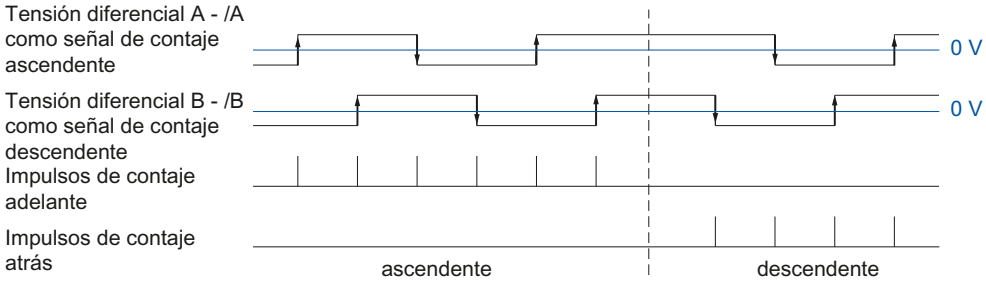

Modo isócrono (TM Count y TM PosInput)

El módulo tecnológico admite la función de sistema "Modo isócrono" en funcionamiento descentralizado. Esta función de sistema permite capturar valores de posición, valores de contaje y valores medidos en un determinado ciclo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo tecnológico se sincronizan entre sí. Las señales de salida se conmutan inmediatamente cuando se cumple la condición de comparación correspondiente. Un cambio de estado en una entrada digital causa de inmediato la reacción prevista del módulo tecnológico y el cambio del bit de estado de la entrada digital en la interfaz de realimentación.

Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo tecnológico en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo tecnológico. En el instante T_i se capturan el valor de posición o de contaje y, dado el caso, el valor medido y los bits de estado, y se proporcionan en la interfaz de realimentación para la recogida en el ciclo de bus actual.

Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono en el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856).

1.1.1.3 Principios básicos de contaje (TM Timer DIDQ)

Sinopsis de las aplicaciones posibles

Introducción

El TM Timer DIDQ se configura y parametriza con el software de configuración.

Las funciones del módulo se controlan a través del programa de usuario.

Entorno del sistema

El módulo correspondiente puede emplearse en los siguientes entornos del sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500 o ET 200SP	• Sistema de automatización S7-1500 o sistema de periferia descentralizada ET 200SP • TM Timer DIDQ	STEP 7 (TIA Portal) y STEP 7: Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware	Acceso directo a la interfaz de respuesta del módulo tecnológico en los datos IO
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	• Sistema de automatización S7-1500 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • TM Timer DIDQ		
Operación descentralizada con una CPU S7-300/400	• Sistema de automatización S7-300/400 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • TM Timer DIDQ		
Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante	• Sistema de automatización de otro fabricante • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • TM Timer DIDQ	Software de configuración de otro fabricante: Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con el archivo GSD	

Nota

Encontrará una descripción de la interfaz de control y respuesta en el manual de producto del TM Timer DIDQ.

Contaje con encóder incremental

Algunos canales de un TM Timer DIDQ pueden utilizarse para tareas de contaje sencillas con un encóder incremental. Contar significa registrar y sumar eventos. Cada uno de los canales parametrizados como contadores captura las dos señales incrementales y las evalúa como corresponda.

Sentido de contaje

El módulo tecnológico puede contar hacia delante o hacia atrás con un encóder incremental. El sentido de contaje se cambia mediante inversión.

Límites de contaje

Los límites de contaje definen el rango utilizado por los valores de contaje.

El valor de contaje mínimo es –2147483648 (-2^{31}). El valor de contaje máximo es 2147483647 ($2^{31}-1$). El contador correspondiente cuenta de manera continua. En caso de rebase por exceso, el contador salta al límite de contaje opuesto y continúa contando.

El programa de usuario no puede influir en el valor de contaje.

Parametrización

Para utilizar un contador para un encóder incremental, se agrupan dos entradas digitales de un grupo de canales. Para ello, en los parámetros de canal del grupo que corresponda se selecciona la configuración "Encóder incremental (A, B desfasadas)".

Nota

Contadores del TM Timer DIDQ 16x24V

El número de contadores disponibles del TM Timer DIDQ 16x24V depende de la configuración del canal. Para poder utilizar 4 contadores, en la configuración del canal debe seleccionarse el uso de ocho entradas. Si se selecciona el uso de tres entradas, se podrá utilizar 1 contador. Otras configuraciones de canal no permiten utilizar contadores.

Valor de contaje indicado como respuesta

El valor de contaje actual se muestra en la interfaz de realimentación en el valor TEC_IN (DIm). DIm es la primera de las dos entradas digitales agrupadas. Para la segunda entrada digital, en el valor TEC_IN (DIm+1) se devuelve "0".

Contaje con generador de impulsos

Algunos canales de un TM Timer DIDQ pueden utilizarse para tareas de contaje sencillas con un generador de impulsos. Contar significa registrar y sumar eventos. Cada uno de los canales parametrizados como contadores captura una señal de impulso y la evalúa como corresponda.

Sentido de contaje

El módulo tecnológico puede contar hacia delante con un generador de impulsos.

Límites de contaje

Los límites de contaje definen el rango utilizado por los valores de contaje.

El valor de contaje mínimo es –2147483648 (-2^{31}). El valor de contaje máximo es 2147483647 ($2^{31}-1$). El contador correspondiente cuenta de manera continua. En caso de rebase por exceso, el contador salta al límite de contaje opuesto y continúa contando.

El programa de usuario no puede influir en el valor de contaje.

Parametrización

Para utilizar un contador para un generador de impulsos, en los parámetros de canal del grupo que corresponda se selecciona la configuración "Utilizar entradas individualmente" o "Utilizar entrada/salida individualmente". La primera entrada digital de un grupo se puede parametrizar como contador.

Nota

Contadores del TM Timer DIDQ 16x24V

El número de contadores disponibles del TM Timer DIDQ 16x24V depende de la configuración del canal. Para poder utilizar 4 contadores, en la configuración del canal debe seleccionarse el uso de ocho entradas. Si se selecciona el uso de tres entradas, se podrá utilizar 1 contador. Otras configuraciones de canal no permiten utilizar contadores.

Valor de contaje indicado como respuesta

El valor de contaje actual se muestra en la interfaz de realimentación en el valor TEC_IN (DIm). DIm es la entrada digital correspondiente.

Señales de contaje de 24 V

Señales de contaje de encóders incrementales de 24 V

El encóder incremental de 24 V suministra al módulo tecnológico las señales de 24 V A y B. Las señales A y B están desfasadas 90° entre sí.

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un encóder incremental de 24 V:

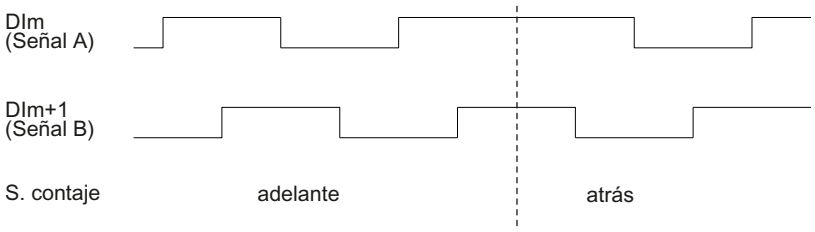

El módulo tecnológico detecta el sentido de contaje por la secuencia de los flancos en las señales A y B. Puede definir una inversión del sentido de contaje.

Evaluación de señal

Las dos señales desfasadas de un encóder incremental se evalúan cuatro veces. En la evaluación cuádruple se evalúan los flancos ascendentes y descendentes en las señales A y B.

Los impulsos de contaje se crean en sentido ascendente o descendente en función del sentido de los flancos de una señal y del nivel de la otra señal entretanto.

La figura siguiente muestra un ejemplo de evaluación cuádruple de señales de contaje de 24 V:

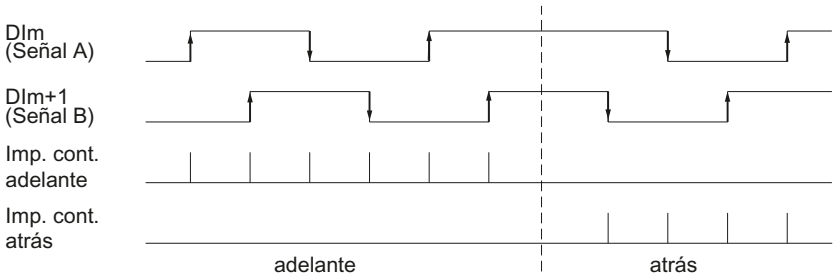

Señales de contaje de generadores de impulsos de 24 V

El encóder, por ejemplo un detector de proximidad (BERO) o una fotocélula, solo proporciona una señal de contaje, que debe conectarse a la entrada digital de un contador.

Se pueden contar los flancos ascendentes o descendentes de la señal.

Modo isócrono

El TM Timer DIDQ soporta la función de sistema "Modo isócrono" en funcionamiento descentralizado. Esta función de sistema permite capturar valores de contaje en un determinado ciclo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo se sincronizan entre sí.

Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo. En el instante T_i se leen el valor de contaje y los bits de estado, y se preparan en la interfaz de realimentación para la recogida en el ciclo de bus actual.

Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono en el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856).

1.1.1.4 Principios básicos de contaje (módulos de entradas digitales)

Sinopsis de las aplicaciones posibles

Introducción

El módulo de entradas digitales se configura y parametriza con el software de configuración.

Las funciones del módulo se controlan a través del programa de usuario.

Entorno del sistema

El módulo correspondiente puede emplearse en los siguientes entornos del sistema:

Aplicaciones posibles	Componentes necesarios	Software de configuración	En el programa de usuario
Operación centralizada con una CPU S7-1500 o ET 200SP	• Sistema de automatización S7-1500 o sistema de periferia descentralizada ET 200SP • Módulo de entradas digitales	STEP 7 (TIA Portal) y STEP 7: Configuración de dispositivos y ajuste de parámetros con configuración hardware	Acceso directo a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico en los datos IO
Operación descentralizada con una CPU S7-1500	• Sistema de automatización S7-1500 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo de entradas digitales		
Operación descentralizada con una CPU S7-300/400	• Sistema de automatización S7-300/400 • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo de entradas digitales		
Operación descentralizada en un sistema de otro fabricante	• Sistema de automatización de otro fabricante • Sistema de periferia descentralizada ET 200 • Módulo de entradas digitales	Software de configuración de otro fabricante: Configuración del dispositivo y ajuste de parámetros con el archivo GSD	

Nota

Encontrará una descripción de la interfaz de control y respuesta en el manual de producto del módulo de entradas digitales.

Contaje con generador de impulsos

Contar significa registrar y sumar eventos. Los contadores de los módulos capturan señales de impulsos y las evalúan según corresponda. El sentido de contaje puede predefinirse a través de señales de encóder o de impulsos adecuadas o a través de la parametrización.

Existe la posibilidad de emplear bits de realimentación para conmutar salidas digitales de módulos de salidas digitales exactamente en valores de contaje definidos independientemente del programa de usuario.

Es posible parametrizar el comportamiento de los contadores con ayuda de las funciones que se describen a continuación.

Límites de contaje

Los límites de contaje definen el rango utilizado por los valores de contaje. Los límites de contaje son parametrizables y pueden modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario. Consulte el manual de producto del módulo para obtener información sobre los límites de contaje máximos y mínimos ajustables.

Existe la posibilidad de parametrizar si los procesos de contaje continúan o finalizan al superar un límite de contaje (cierre de puerta automático).

Valor inicial

Como valor inicial se puede parametrizar un valor cualquiera comprendido entre los límites de contaje. El valor inicial puede modificarse durante el funcionamiento a través del programa de usuario.

Control de puerta

La apertura y el cierre de la puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) definen el intervalo temporal en el que se capturan las señales de contaje.

El control de la puerta HW se realiza de forma externa a través de una entrada digital del módulo tecnológico. La puerta HW se puede activar con la parametrización. El control de la puerta SW se realiza a través del programa de usuario. Encontrará una descripción de la interfaz de control y realimentación en el manual de producto del módulo de entradas digitales.

Comportamiento en los límites de contaje

Rebase de un límite de contaje

El límite superior se rebasa por exceso cuando el valor de contaje actual coincide con el límite superior y se produce un nuevo impulso de contaje en sentido ascendente. El límite inferior de contaje se rebasa por exceso si el valor de contaje actual coincide con el límite inferior de contaje y se produce un nuevo impulso de contaje en sentido descendente.

En los módulos de entradas digitales para ET 200SP se activa el bit de evento correspondiente en la interfaz de realimentación en caso de rebase por exceso. Un bit de evento se desactiva con el bit de control correspondiente:

Límite de contaje rebasado	Bit de evento	Bit de desactivación
Límite superior de contaje	EVENT_OFLW	RES_EVENT_OFLW
Límite inferior de contaje	EVENT_UFLW	RES_EVENT_UFLW

Nota

Encontrará una descripción de la interfaz de control y realimentación en el manual de producto del módulo de entradas digitales.

Para el rebase por exceso de un límite de contaje puede parametrizar si se sigue contando en el otro límite de contaje.

Nota

El límite superior y el valor inicial definen el rango del contador:

Rango del contador = (límite superior – valor inicial) + 1

Ejemplos

La siguiente figura muestra un ejemplo de finalización del proceso de contaje tras un rebase por exceso y el establecimiento del contador al otro límite de contaje:

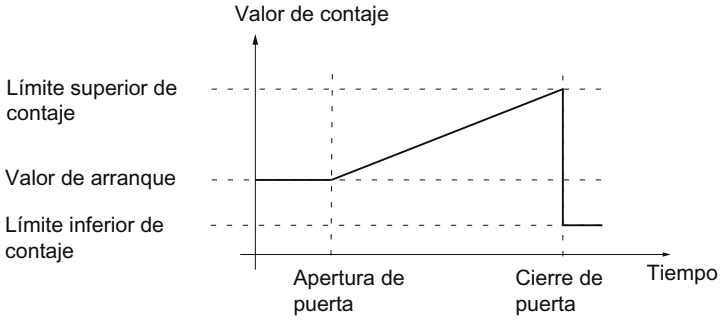

La siguiente figura muestra un ejemplo de continuación del proceso de contaje tras un rebase por exceso y el establecimiento del contador al otro límite de contaje:

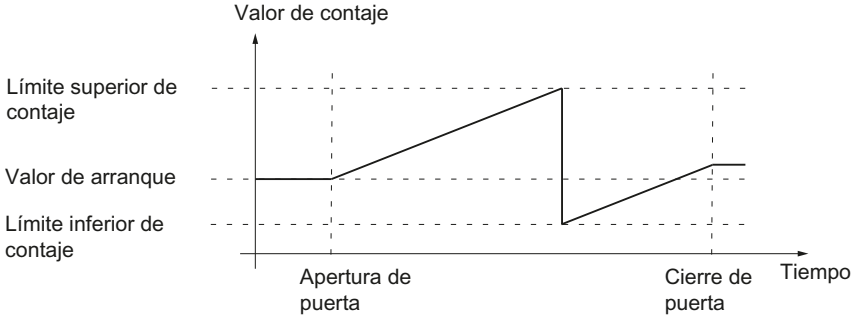

Control de puerta

Muchas aplicaciones requieren que el contaje comience o se detenga en función de otros eventos. El contaje se inicia o se detiene por medio de la función de puerta.

Por cada canal de contaje, los módulos de entradas digitales poseen hasta dos puertas, que determinan la puerta interna resultante:

- Puerta software (puerta SW)
- Puerta hardware (puerta HW)

Nota

La puerta HW no es parametrizable en todos los módulos de entradas digitales.

Puerta SW

La puerta SW del canal se abre y cierra con el bit de control SW_GATE.

Consulte el manual de producto del módulo para obtener información sobre la estructura de la interfaz de control y realimentación.

Puerta HW

La puerta HW es opcional. La puerta HW se abre y cierra mediante señales en la entrada digital correspondiente.

Nota

Un retardo a la entrada parametrizado retarda la señal de control de la entrada digital.

El estado de una entrada digital DIm se indica mediante el bit de realimentación STS_DIm correspondiente. Encontrará una descripción de la interfaz de control y realimentación en el manual de producto del módulo de entradas digitales.

Apertura y cierre de la puerta HW

La siguiente figura muestra un ejemplo de apertura y cierre con una entrada digital:

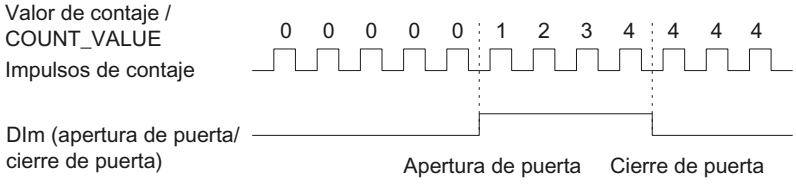

Mientras la entrada digital está activa, la puerta HW está abierta y se cuentan los impulsos de contaje. Si la entrada digital se desactiva, la puerta HW se cierra. Los impulsos de contaje se ignoran y el valor de contaje se mantiene constante.

Puerta interna

Puerta interna

La puerta interna está abierta cuando la puerta SW está abierta y la puerta HW está abierta o no se ha parametrizado. El estado de la puerta interna se indica mediante el bit de realimentación STS_GATE. Consulte el manual de producto del módulo para obtener información sobre la estructura de la interfaz de control y realimentación.

Cuando la puerta interna está abierta, se inicia el contaje. Cuando la puerta interna está cerrada, el resto de los impulsos de contaje se ignoran y el contaje se detiene.

La puerta SW debe estar abierta para controlar un proceso de contaje solo con la puerta HW. Si no se parametriza ninguna puerta HW, se considerará que está siempre abierta. En ese caso, la puerta interna debe abrirse y cerrarse únicamente mediante la puerta SW.

Puerta hardware	Puerta software	Puerta interna
Abierta/no parametrizada	Abierta	Abierta
Abierta/no parametrizada	Cerrada	Cerrada
Cerrada	Abierta	Cerrada
Cerrada	Cerrada	Cerrada

Además, la puerta interna puede cerrarse automáticamente al rebasar por exceso un valor de contaje. Para continuar el contaje es necesario que se cierre y se vuelva a abrir la puerta software o la puerta hardware.

Valores de referencia

Dependiendo del módulo pueden definirse hasta dos valores de referencia que controlan un bit de realimentación del canal independientemente del programa de usuario.

Con dos valores de referencia, el valor de referencia 1 debe ser mayor que el valor de referencia 0. Los valores de referencia son parametrizables y es posible cambiarlos desde el programa de usuario durante el tiempo de ejecución.

Los valores de referencia se comparan con el valor de contaje actual. Cuando el valor de contaje cumple con la condición de comparación parametrizada, se activa el bit de realimentación STS_DQ correspondiente.

Es posible emplear el bit de realimentación correspondiente para conmutar una salida digital de un módulo de salidas digitales. Es posible activar el bit de realimentación STS_DQ correspondiente para que dependa de uno de los eventos de comparación siguientes: en el manual de producto del módulo tecnológico puede consultar qué eventos de comparación pueden parametrizarse.

Ajuste entre el valor de referencia y el límite superior de contaje

El bit de realimentación STS_DQ correspondiente se pone a 1 si:

Valor de referencia <= valor de contaje <= límite superior de contaje

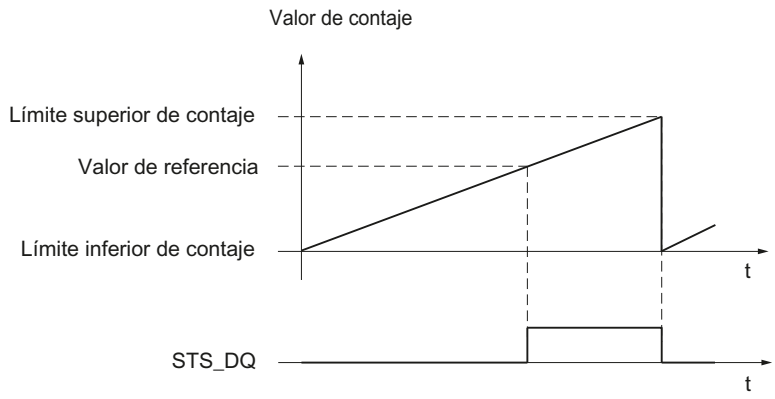

Ajuste entre el valor de referencia y el límite inferior de contaje

El bit de realimentación STS_DQ correspondiente se pone a 1 si:

Límite inferior de contaje <= valor de contaje <= valor de referencia

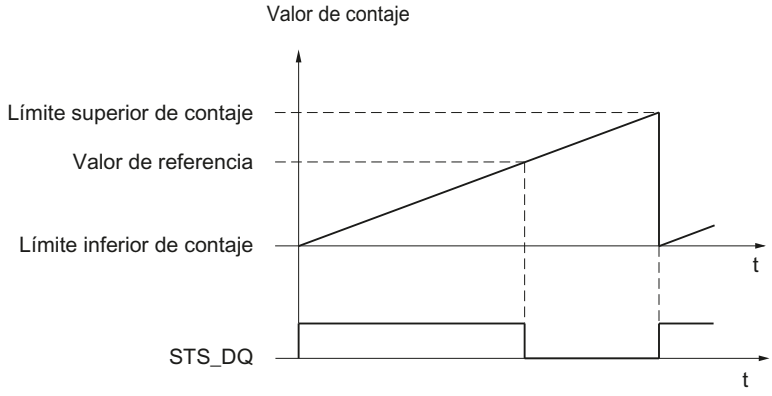

Ajuste entre los valores de referencia 0 y 1

El bit de realimentación STS_DQ correspondiente se pone a 1 si:

Valor de referencia 0 <= valor de contaje <= valor de referencia 1

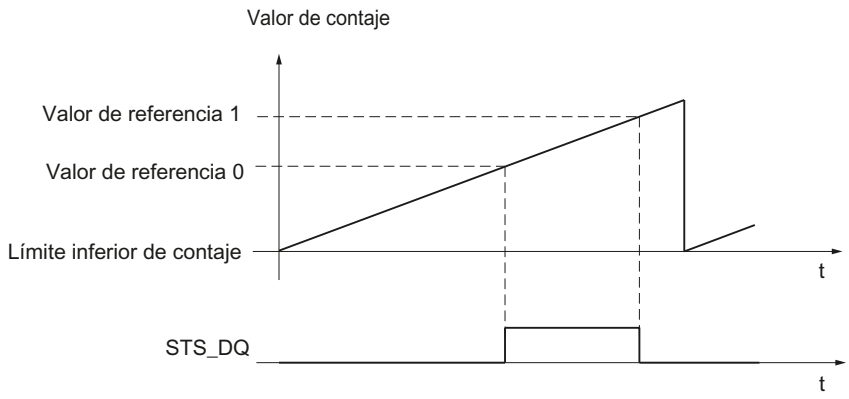

Sin ajuste entre los valores de referencia 0 y 1

El bit de realimentación STS_DQ correspondiente se pone a 1 si:

Valor de referencia 0 <= valor de contaje <= valor de referencia 1

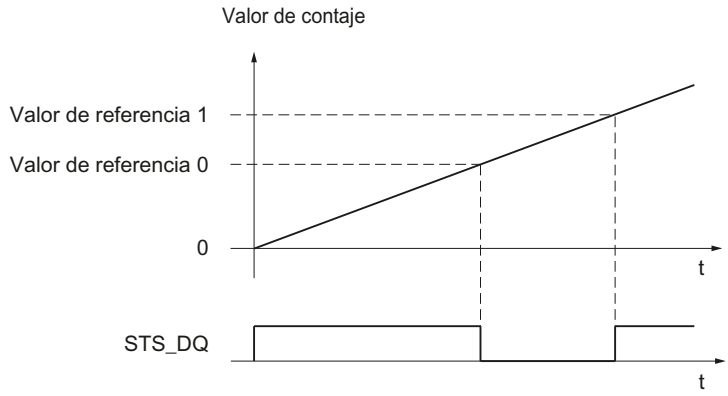

Alarmas

Alarma de proceso

Con determinados eventos, este módulo puede disparar una alarma de proceso en la CPU durante el funcionamiento. Las alarmas de proceso se habilitan en la parametrización. Consulte el manual de producto del módulo para obtener información sobre qué eventos pueden disparar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

Nota

Las alarmas de proceso para el contaje no son parametrizables en todos los módulos de entradas digitales.

Señales de contaje de 24 V

Señales de contaje de generadores de impulsos de 24 V

El encóder, por ejemplo un detector de proximidad (BERO) o una fotocélula, solo proporciona una señal de contaje, que debe conectarse a la conexión de un contador (señal A). Adicionalmente es posible conectar una señal para detectar el sentido (señal B).

La siguiente figura muestra un ejemplo del cronograma de las señales de un encóder de impulsos de 24 V con señal de sentido y los impulsos de contaje resultantes:

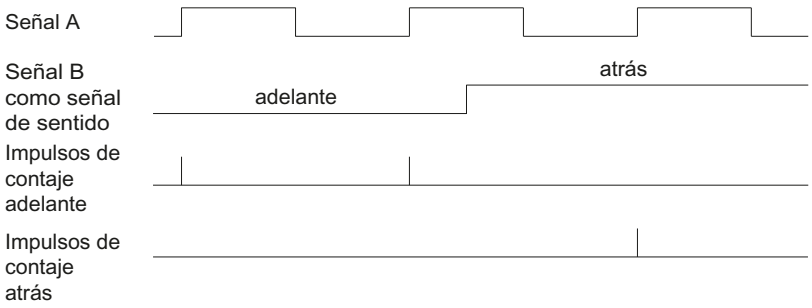

Nota

No todos los módulos de entradas digitales permiten conectar una señal para detectar el sentido.

Vigilancia de las señales de encóder

Si se habilita la alarma de diagnóstico correspondiente en la configuración del dispositivo correspondiente, el módulo dispara una alarma de diagnóstico en caso de error en las señales del encóder.

Modo isócrono

El módulo de entradas digitales soporta la función de sistema "Modo isócrono" en funcionamiento descentralizado. Esta función de sistema permite capturar valores de contaje en un determinado ciclo del sistema.

En el modo isócrono, el ciclo del programa de usuario, la transferencia de las señales de entrada y el procesamiento en el módulo se sincronizan entre sí.

Procesamiento de los datos

Los datos transferidos al módulo en el ciclo de bus actual a través de la interfaz de control se hacen efectivos al editarlos en el marco del ciclo interno del módulo. En el instante T_i se leen el valor de contaje y los bits de estado, y se preparan en la interfaz de realimentación para la recogida en el ciclo de bus actual.

Más información

Encontrará una descripción detallada del modo isócrono en el manual de funciones PROFINET con STEP 7, disponible para su descarga en Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856).

1.1.2 Utilizar el objeto tecnológico High_Speed_Counter

1.1.2.1 Convención

Módulo tecnológico: en este capítulo, la designación "módulo tecnológico" se utiliza tanto para los módulos tecnológicos TM Count y TM PosInput como para el componente tecnológico de las CPU compactas.

1.1.2.2 Objeto tecnológico High_Speed_Counter

STEP 7 (TIA Portal) ofrece soporte para la configuración, puesta en marcha y diagnóstico de las funciones de contaje y medición de los módulos tecnológicos mediante la función "Objetos tecnológicos":

- En STEP 7 (TIA Portal), configure el objeto tecnológico High_Speed_Counter con los ajustes para las funciones de contaje y medición.
- En el programa de usuario, programe la respectiva instrucción High_Speed_Counter. Esta instrucción aplica la alimentación de la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico.

El objeto tecnológico High_Speed_Counter corresponde al DB de instancia de la instrucción High_Speed_Counter. La configuración de las funciones de contaje y medición se guarda en el objeto tecnológico. El objeto tecnológico se encuentra en la carpeta "PLC > Objetos tecnológicos".

El objeto tecnológico High_Speed_Counter puede utilizarse igualmente para los módulos tecnológicos de los sistemas S7-1500 y ET 200SP .

Modo de funcionamiento

Para poder parametrizar un módulo tecnológico con el objeto tecnológico, en la configuración hardware del módulo tecnológico debe especificarse el modo de operación (Página 127) "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'". Esta opción ya está preajustada.

1.1.2.3 Sinopsis de los pasos de configuración

Introducción

La siguiente sinopsis muestra el procedimiento básico de configuración de las funciones de contaje y medición del módulo tecnológico a través del objeto tecnológico High_Speed_Counter.

Requisitos (TM Count y TM PosInput)

Para utilizar el objeto tecnológico High_Speed_Counter, en STEP 7 (TIA Portal) debe haberse creado un proyecto con una CPU S7-1500 o una CPU ET 200SP.

Requisitos (CPU compacta)

Para utilizar el objeto tecnológico High_Speed_Counter, en STEP 7 (TIA Portal) debe haberse creado un proyecto con una CPU compacta S7-1500.

Procedimiento

Siga el orden que se recomienda a continuación:

Paso	Descripción
1	Configurar módulo tecnológico (Página 122)
2	Agregar objeto tecnológico (Página 77)
3	Configurar módulo tecnológico conforme a su aplicación (Página 78)
4	Llamar la instrucción en el programa de usuario (Página 97)
5	Carga en la CPU
6	Puesta en servicio del objeto tecnológico (Página 98)
7	Diagnóstico del objeto tecnológico (Página 99)

1.1.2.4 Agregar objeto tecnológico

Agregar un objeto tecnológico en el árbol del proyecto

Al agregar un objeto tecnológico, se genera un DB de instancia de la instrucción para este objeto tecnológico. En él se guarda la configuración del objeto tecnológico.

Requisitos (TM Count y TM PosInput)

Hay un proyecto creado con una CPU S7-1500.

Requisitos (CPU compacta)

Hay un proyecto creado con una CPU compacta S7-1500.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".

4. Seleccione la tecnología "Contaje y medición".
5. Seleccione el objeto "High_Speed_Counter".
6. En el campo de entrada "Nombre" introduzca un nombre personalizado para el objeto tecnológico.
7. Haga clic en "Más información" para guardar información propia sobre el objeto tecnológico.
8. Confirme con "Aceptar".

Resultado

El nuevo objeto tecnológico se genera y se guarda en la carpeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

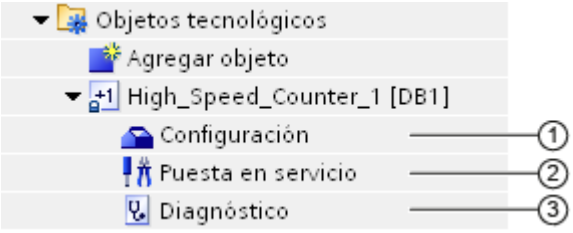

	Objeto	Descripción
①	Configuración (Página 78)	En el cuadro de diálogo de configuración: • Asignación del módulo tecnológico y del canal • Ajuste del parámetro del objeto tecnológico para las funciones de contaje y medición Si modifica la configuración del objeto tecnológico, a continuación deberá cargar en la CPU el objeto tecnológico y la configuración hardware.
②	Puesta en servicio (Página 98)	Puesta en servicio y prueba funcional del objeto tecnológico: Simulación de parámetros de la instrucción High_Speed_Counter y observación de sus efectos
③	Diagnóstico (Página 99)	Vigilancia de las funciones de contaje y medida

1.1.2.5 Configuración de High_Speed_Counter

Trabajando con el diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración se divide en las siguientes categorías:

- **Parámetros básicos**
  Los parámetros básicos contienen la selección del módulo tecnológico y el número del canal de contaje para el que se configura el objeto tecnológico.
- **Parámetros avanzados**
  Los parámetros avanzados contienen los parámetros para adaptar las funciones de contaje y medición y ajustar el comportamiento de las entradas y salidas digitales.

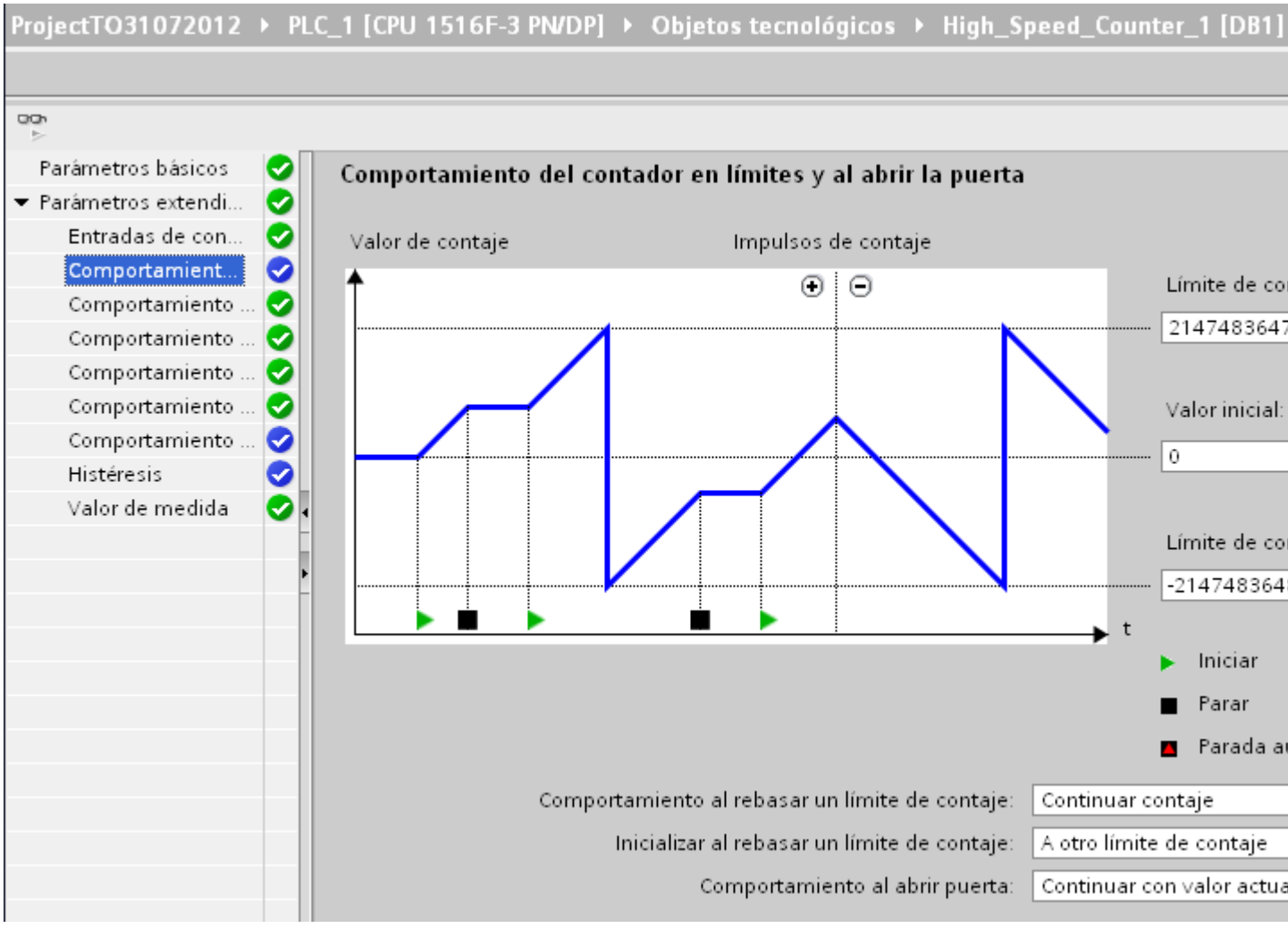

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.

Parámetros básicos

"Parámetros básicos" permite establecer la conexión entre el objeto tecnológico High_Speed_Counter y el módulo tecnológico.

Módulo (TM Count y TM PosInput)

Seleccione el módulo tecnológico en el diálogo siguiente. Se pueden seleccionar todos los módulos tecnológicos (centralizados o descentralizados) configurados en la CPU S7-1500 o en la CPU ET 200SP para el uso de un objeto tecnológico de "contaje y medición".

Tras la selección del módulo tecnológico, puede abrir la configuración del dispositivo correspondiente al módulo tecnológico haciendo clic en el botón "Configuración del dispositivo".

El ajuste de parámetros del módulo tecnológico necesario para utilizar el objeto tecnológico se realiza a través de "Parámetros avanzados" del objeto tecnológico.

Módulo (CPU compacta)

Seleccione un contador rápido de la CPU compacta en el diálogo siguiente. Están disponibles todos los contadores rápidos que están activados y configurados para el uso con un objeto tecnológico de "contaje y medición".

Tras seleccionar el contador rápido se puede abrir la configuración del dispositivo correspondiente a la CPU compacta haciendo clic en el botón "Configuración de dispositivos".

El ajuste de parámetros del contador rápido necesario que es para poder utilizar el objeto tecnológico se realiza en "Parámetros avanzados" del objeto tecnológico.

Canal

En el caso de un módulo tecnológico con varios canales de contaje, seleccione también el número del canal de contaje para el que se aplicará el objeto tecnológico High_Speed_Counter.

Nota

Un canal puede asignarse a *un único* objeto tecnológico. Una vez asignado a un objeto tecnológico, el canal ya no se puede seleccionar.

Calibración de los valores de parámetro

Si tras asignar el canal al objeto tecnológico existe una incoherencia entre los valores de los parámetros de "Parámetros" y los del objeto tecnológico, aparece un botón con una consulta a este respecto. Al hacer clic en este botón, dentro de STEP 7 (TIA Portal) los valores de los parámetros de "Parámetros" se sobrescriben con los valores de los parámetros del objeto tecnológico. Los valores de parámetros actuales del objeto tecnológico se muestran en "Parámetros".

Entradas de contaje (High_Speed_Counter)

Tipo de señal

Puede escoger entre los siguientes tipos de señal (Página 56):

Símbolo	Tipo de señal	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
	Encóder incremental (A, B desfasadas)	Hay conectado un encóder incremental con las señales desfasadas A y B.	• Invertir sentido • Evaluación de señal • Frecuencia de filtrado • Tipo de sensor o Estándar de interfaz
	Encóder incremental (A, B, N)	Hay conectado un encóder incremental con las señales A y B desfasadas entre sí, así como con la señal nula N.	• Invertir sentido • Evaluación de señal • Frecuencia de filtrado • Tipo de sensor o Estándar de interfaz • Comportamiento con señal N • Frecuencia
	Impulso (A) y sentido (B)	Hay conectado un encóder de impulsos (señal A) con señal de sentido (señal B).	• Frecuencia de filtrado • Tipo de sensor o Estándar de interfaz

Símbolo	Tipo de señal	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
	Impulso (A)	Hay conectado un encóder de impulsos (señal A) sin señal de sentido. El sentido de contaje puede especificarse a través de la interfaz de control (Página 136).	• Frecuencia de filtrado • Tipo de sensor o Estándar de interfaz
	Contaje ascendente (A), contaje descendente (B)	Hay conectadas señales para el contaje en sentido ascendente (señal A) y sentido descendente (señal B).	• Frecuencia de filtrado • Tipo de sensor o Estándar de interfaz

Invertir sentido

Es posible invertir el sentido de contaje para adaptarlo al proceso.

La inversión del sentido puede parametrizarse y es efectiva con los siguientes tipos de señal:

- Encóder incremental (A, B desfasadas)
- Encóder incremental (A, B, N)

Evaluación de señal

Con el parámetro Evaluación de señal (Página 60) se establece qué flancos de las señales se contarán.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Símbolo	Evaluación de señal	Significado
	Simple (Página 60) (predeterminado)	Se evalúan los flancos de la señal A durante un nivel bajo de la señal B.
	Doble (Página 61)	Se evalúan todos los flancos de la señal A.
	Cuádruple (Página 61)	Se evalúan todos los flancos de las señales A y B.

El parámetro puede parametrizarse con los siguientes tipos de señal:

- Encóder incremental (A, B desfasadas)
- Encóder incremental (A, B, N)

Frecuencia de filtrado

Al parametrizar la frecuencia de filtrado se suprimen las interferencias en las entradas de contaje A, B y N.

La frecuencia de filtrado seleccionada se refiere a una relación de impulso/pausa comprendida entre 40:60 y 60:40. De ello resulta una determinada duración mínima de impulso y pausa. Los cambios de señal con una duración menor que la duración mínima de impulso/pausa se suprimen.

Puede escoger entre las siguientes frecuencias de filtrado:

Frecuencia de filtrado	Duración mínima de impulso y pausa
100 Hz	4,0 ms
200 Hz	2,0 ms
500 Hz	800 µs
1 kHz	400 µs
2 kHz	200 µs
5 kHz	80 µs
10 kHz	40 µs
20 kHz	20 µs
50 kHz	8,0 µs
100 kHz (predeterminado en CPU compacta)	4,0 µs
200 kHz** (predeterminado en TM Count)	2,0 µs
500 kHz*	0,8 µs
1 MHz* (predeterminado en TM PosInput)	0,4 µs

* Solo disponible en TM PosInput

* Solo disponible en TM Count y TM PosInput

Tipo de sensor (TM Count)

Al parametrizar el tipo de sensor se define para TM Count el modo de conmutación de las entradas de contaje.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Tipo de sensor	Significado
Sensor tipo P (predeterminado)	El encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N a 24VDC.
Sensor tipo M	El encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N a M.
Contrafase (tipo M y P)	El encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N alternativamente a M y 24VDC.

Al utilizar encóders incrementales, la selección típica es "Contrafase". Cuando se utilizan sensores de 2 hilos, p. ej. barreras fotoeléctricas o detectores de proximidad, se debe seleccionar el cableado "Sensor tipo P" o "Sensor tipo M" según corresponda.

Para saber si el encóder incremental es de tipo push/pull, consulte la hoja de datos del encóder.

Nota

Si utiliza un sensor tipo push/pull y se ha parametrizado el tipo de sensor "Contrafase (tipo M y P)", se puede vigilar si las señales del sensor indican rotura de hilo.

Tipo de sensor (CPU compacta)

Para una CPU compacta se ha ajustado el tipo de sensor "Sensor tipo P" y no puede cambiarse. El encóder o sensor conmuta las entradas A, B y N a 24V DC.

En la CPU compacta es posible utilizar tanto sensores de tipo P como tipo push/pull (en contrafase). Encontrará más información sobre el tipo de sensor en la hoja de datos del sensor.

Estándar de interfaz (TM PosInput)

Con este parámetro puede definir para el TM PosInput si el encóder emite señales simétricas (RS422) o asimétricas (TTL).

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Estándar de interfaz	Significado
RS422, simétrica (predeterminada)	El encóder emite señales simétricas conforme al estándar RS422 (Página 58).
TTL (5 V), asimétrico	El encóder emite señales asimétricas de 5 V conforme al estándar TTL (Página 56).

Nota

El estándar RS422 brinda una mayor inmunidad a perturbaciones que el estándar TTL. Si el encóder incremental o el generador de impulsos dominan los estándares RS422 y TTL, se recomienda el estándar RS422.

Comportamiento con señal N

Este parámetro define cuál será la reacción en caso de señal N.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Sin reacción en caso de señal N (predeterminado)	La señal N no afecta al contador.
Sincronización en caso de señal N (Página 32)	En caso de señal N, el contador se ajusta al valor de inicio. Si se selecciona para una entrada digital la función "Habilitar sincronización con señal N", la sincronización dependerá del nivel detectado en la entrada digital.
Capturar con señal N (Página 24)	El valor de contaje se guarda en el valor de captura (Capture) en caso de señal N.

Nota

El comportamiento con señal N solo puede seleccionarse si se ha elegido el tipo de señal "Encóder incremental (A, B, N)".

Nota

Si se selecciona " Sincronización en caso de señal N", puede elegirse para una entrada digital (Página 87) la función "Habilitar sincronización con señal N".

Nota

Para High_Speed_Counter a partir de V3.0 se aplica:

"Capturar con señal N" solo puede seleccionarse en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia".

Frecuencia

Con estos parámetros se define la frecuencia de los siguientes eventos:

- Sincronización en caso de señal N
- Sincronización como función de una entrada digital

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Único (predeterminado)	El contador solo se ajusta con la primera señal N o el primer flanco parametrizado de la entrada digital.
Periódico	El contador se ajusta con cada señal N o cada flanco parametrizado de la entrada digital.

Comportamiento del contador

Límites de contaje y valor de arranque

Límite de contaje superior

Con la parametrización del límite de contaje superior se limita el rango de contaje. Puede especificarse un valor hasta 2147483647 (2^{31}-1). Debe introducirse un valor que esté por encima del límite de contaje inferior.

El ajuste predeterminado es "2147483647".

Límite de contaje inferior

Con la parametrización del límite de contaje inferior se limita el rango de contaje. Puede especificarse un valor hasta -2147483648 (-2^{31}). Debe introducirse un valor que esté por debajo del límite de contaje superior.

El ajuste predeterminado es "-2147483648".

Valor de arranque

Con la parametrización del valor de arranque se establece con qué valor de contaje se empieza y se continúa ante determinados eventos. Debe introducir un valor igual a los límites de contaje o comprendido entre ellos.

El ajuste predeterminado es "0".

Más información

Encontrará más información en Comportamiento en los límites de contaje (Página 19) y Comportamiento del contador ante la apertura de puerta (Página 23).

Comportamiento del contador en los límites y ante la apertura de puerta

Comportamiento al rebasar un límite de contaje

Puede parametrizarse el comportamiento siguiente al rebasar un límite de contaje (Página 19):

Comportamiento	Significado
Parar contaje	Después de rebasar por exceso un límite de contaje, el contaje se cancela y la puerta interna se cierra. Para reiniciar el contaje debe cerrar y abrir de nuevo la puerta SW o la puerta HW, en su caso.
Continuar contaje (predeterminado)	En función del resto de la parametrización, se prosigue el contaje con el valor de arranque o con el límite de contaje opuesto en cada caso.

Inicializar al rebasar un límite de contaje

Puede ajustarse el contador a los siguientes valores al rebasar un límite de contaje:

Restablecimiento del valor	Significado
A valor de arranque	El valor de contaje se fija al valor de arranque.
A otro límite de contaje (predeterminado)	El valor de contaje se fija al límite de contaje opuesto.

Comportamiento ante apertura de puerta

Puede parametrizarse el siguiente comportamiento ante apertura de puerta (Página 23):

Comportamiento	Significado
Poner a valor de arranque	Al abrirse la puerta, el valor de contaje se ajusta al valor de arranque.
Continuar con valor actual (predeterminado)	Al abrirse la puerta se sigue contando desde el último valor de contaje.

Comportamiento de una DI (High_Speed_Counter)

Ajuste de la función de la DI

Al parametrizar una entrada digital se define la función que dicha entrada digital disparará al conmutar.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Función de una entrada digital	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)	El nivel en la correspondiente entrada digital abre y cierra la puerta HW (Página 21).	• Retardo a la entrada • Selección de nivel
Apertura de puerta (controlada por flanco)	El flanco parametrizado en la correspondiente entrada digital abre la puerta HW (Página 21).	• Retardo a la entrada • Selección de flanco
Cierre de puerta (controlado por flanco)	El flanco parametrizado en la correspondiente entrada digital cierra la puerta HW (Página 21).	• Retardo a la entrada • Selección de flanco
Sincronización (Página 28)	El flanco parametrizado en la correspondiente entrada digital pone el contador al valor de inicio. El objeto tecnológico muestra en el parámetro de salida SyncStatus si se ha llevado a cabo una sincronización.	• Retardo a la entrada • Selección de flanco
Habilitar sincronización con señal N	El nivel activo en la respectiva entrada digital habilita la sincronización del contador en caso de señal N (Página 32).	• Retardo a la entrada • Selección de nivel

Función de una entrada digital	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Capture	El flanco parametrizado en la respectiva entrada digital guarda el valor de contaje actual (Página 24) como valor Capture. El objeto tecnológico muestra el valor Capture en el parámetro de salida CapturedValue.	• Retardo a la entrada • Selección de flanco • Comportamiento del valor de contaje tras Capture
Entrada digital sin función	La respectiva entrada digital no tiene asignada ninguna función tecnológica. El estado de señal de la entrada digital puede leerse a través de la respectiva variable estática del objeto tecnológico: • UserStatusFlags.StatusDI0 • UserStatusFlags.StatusDI1 • UserStatusFlags.StatusDI2	• Retardo a la entrada

Nota

Toda función, excepto "Entrada digital sin función", solo puede utilizarse una vez por contador y ya no puede volver a seleccionarse en el resto de las entradas digitales.

Nota

Para High_Speed_Counter a partir de V3.0 se aplica:

La función "Capture" solo puede seleccionarse en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia".

Retardo a la entrada (TM Count y TM PosInput)

Con este parámetro se suprimen las interferencias de señal en las entradas digitales. Los cambios de señal solo se capturan si permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada parametrizado.

Puede escoger entre los siguientes retardos a la entrada:

- Ninguno
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", deberá utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales.

Nota

El retardo a la entrada se parametriza en "Comportamiento DI0" para todas las entradas digitales en conjunto. El retardo a la entrada también se muestra en "Comportamiento DI1".

Retardo a la entrada (CPU compacta)

Con este parámetro se suprimen las interferencias en las entradas digitales de las señales. Los cambios de señal solo se capturan si permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada parametrizado.

El retardo a la entrada para una entrada digital de una CPU compacta se parametriza en la ventana de inspección de la configuración de dispositivos, en "Propiedades > DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal n".

Puede escoger entre los siguientes retardos a la entrada:

- Ninguno
- 0,05 ms
- 0,1 ms
- 0,4 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms (predeterminado)
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", deberá utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales.

Selección de nivel

Con este parámetro se determina el nivel con el que se activa la entrada digital.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Nivel	Significado
Activa con nivel alto (predeterminado)	La respectiva entrada digital está activa cuando está activado.
Activa con nivel bajo	La respectiva entrada digital está activa cuando está desactivado.

El parámetro puede parametrizarse con las siguientes funciones de una entrada digital:

- Apertura/cierre de puerta (controlados por nivel)
- Habilitar sincronización con señal N

Selección de flanco

Este parámetro determina con qué flanco de una entrada digital se dispara la función parametrizada.

Dependiendo de la función seleccionada, puede elegir entre las siguientes opciones:

- Con flanco ascendente (predeterminado)
- Con flanco descendente
- Con flanco ascendente y descendente

El parámetro puede parametrizarse con las siguientes funciones de una entrada digital:

- Apertura de puerta (controlada por flanco)
- Cierre de puerta (controlado por flanco)
- Sincronización
- Capture

Nota

"Con flanco ascendente y descendente" solo puede parametrizarse para la función "Capture".

Comportamiento del valor de contaje tras Capture

Puede parametrizarse el siguiente comportamiento del contador tras un evento Capture (Página 24):

	Significado
Continuar contaje (predeterminado)	El proceso de contaje continúa sin cambios después de guardarse el valor de contaje actual como valor de Capture.
Poner al valor inicial y seguir contando	El proceso de contaje continúa con el valor inicial tras guardarse el valor de contaje actual como valor de captura (Capture).

Nota

Este parámetro solo puede parametrizarse para la función "Capture".

Consulte también

Asignación de la interfaz de realimentación (Página 139)

Comportamiento de una DQ (High_Speed_Counter)

Modo de operación (High_Speed_Counter a partir de V3.0)

Con el modo de operación se establece con qué valor trabajan las funciones de comparación.

Modo de operación	Significado
Utilizar valor de contaje como referencia (predeterminado)	Las funciones de comparación y las alarmas de proceso para eventos de comparación trabajan con el valor de contaje. Esta funcionalidad equivale a la funcionalidad del High_Speed_Counter en las versiones anteriores a la V3.0.
Utilizar el valor medido como referencia	Las funciones de comparación y las alarmas de proceso para eventos de comparación trabajan con el valor de medida.

Nota

El modo de operación se parametriza en "Comportamiento DQ0" para las dos salidas digitales en conjunto. El modo de operación también se muestra en "Comportamiento DQ1".

Activar salida

Al parametrizar una salida digital se define la condición que provocará la conmutación de la salida digital.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Función de una salida digital (Página 36) en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Entre valor de referencia y límite de contaje superior (predeterminado)	La respectiva salida digital está activa cuando: valor de referencia <= valor de contaje <= límite de contaje superior	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)
Entre valor de referencia y límite de contaje inferior	La respectiva salida digital está activa cuando: límite de contaje inferior <= valor de contaje <= valor de referencia	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)

Función de una salida digital (Página 36) en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 0 <= valor de contaje <= valor de referencia 1	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)
Con valor de referencia por la duración del impulso	La respectiva salida digital solo está activa durante el tiempo y en el sentido parametrizados cuando el valor de contaje coincide con el valor de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Sentido de contaje • Duración del impulso • Histéresis (en incrementos)
Tras comando Set de CPU hasta valor referencia	Cuando se produce un comando Set de la CPU, la respectiva salida digital está activa hasta que el valor de contaje coincida con el de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Sentido de contaje • Histéresis (en incrementos)
Utilizada por el programa de usuario	La respectiva salida digital puede ser conmutada por la CPU a través de la interfaz de control (Página 35).	—

Nota

DQ0 de un contador de una CPU compacta

En una CPU compacta, la salida digital DQ0 correspondiente está disponible a través de la interfaz de respuesta, pero no como salida física.

Nota

La función "Entre valor de referencia 0 y 1" solamente puede seleccionarse para la salida digital DQ1, y si se ha seleccionado para la salida digital DQ0 la función "Utilizada por el programa de usuario".

Nota

Las funciones "Con valor de referencia por duración del impulso" y "Tras comando Set de CPU hasta valor de referencia" conmutan la salida digital correspondiente solo cuando el valor de referencia es alcanzado por un impulso de contaje. Cuando el valor de contaje se ajusta, p. ej., por medio de la sincronización, la salida digital no se conmuta.

Función de una salida digital (Página 43) en el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Valor medido >= valor de referencia (predeterminado)	La respectiva salida digital está activa cuando el valor medido es mayor o igual que el valor de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
Valor medido <= valor de referencia	La respectiva salida digital está activa cuando el valor medido es menor o igual que el valor de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
Entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 0 <= valor medido <= valor de referencia 1	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
No comprendido entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 1 <= valor medido <= valor de referencia 0	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
Utilizada por el programa de usuario	La respectiva salida digital puede ser conmutada por la CPU a través de la interfaz de control (Página 35).	—

Nota

Las funciones "Entre valor de referencia 0 y 1" y "No comprendido entre valor de referencia 0 y 1" solamente pueden seleccionarse para la salida digital DQ1, y si se ha seleccionado para la salida digital DQ0 la función "Utilizada por el programa de usuario".

Valor de referencia 0 (TM Count y TM PosInput)

Modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 36) se determina con qué valor de contaje conmutará la salida digital DQ0 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un entero (DINT) mayor o igual que el límite de contaje inferior y menor que el valor de referencia 1. El ajuste predeterminado es "0".

Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 43) se determina con qué valor medido se conmutará la salida digital DQ0 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número de coma flotante (REAL) menor que el valor de referencia 1. El valor mínimo es $-7{,}922816 \times 10^{28}$. El ajuste predeterminado es "0.0". La unidad del valor de referencia depende de la magnitud.

Valor de referencia 0 (CPU compacta)

Modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 36) se determina con qué valor de contaje conmutará el bit STS_DQ0 en la interfaz de respuesta. En una CPU compacta, la salida digital DQ0 no está disponible como salida física.

Debe introducirse un entero (DINT) mayor o igual que el límite de contaje inferior y menor que el valor de referencia 1. El ajuste predeterminado es "0".

Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 43) se determina con qué valor medido se conmutará la salida digital DQ0 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número de coma flotante (REAL) menor que el valor de referencia 1. El valor mínimo es $-7{,}922816 \times 10^{28}$. El ajuste predeterminado es "0.0". La unidad del valor de referencia depende de la magnitud.

Valor de referencia 1

Modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 36) se determina con qué valor de contaje conmutará la salida digital DQ1 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un entero (DINT) mayor que el valor de referencia 0 y menor o igual que el límite de contaje superior. El ajuste predeterminado es "10".

Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 43) se determina con qué valor medido se conmutará la salida digital DQ1 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número de coma flotante (REAL) mayor que el valor de referencia 0. El valor máximo es $7{,}922816 \times 10^{28}$. El ajuste predeterminado es "10.0". La unidad del valor de referencia depende de la magnitud.

Sentido de contaje

Con este parámetro se define para qué sentido de contaje es válida la función seleccionada.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Sentido de contaje	Significado
En ambos sentidos (predeterminado)	La salida digital correspondiente se compara y se conmuta independientemente del sentido de contaje.
Ascendente	La respectiva salida digital solo se compara y se conmuta cuando el contador cuenta hacia delante.
Descendente	La respectiva salida digital solo se compara y se conmuta si el contador cuenta hacia atrás.

El parámetro puede parametrizarse con las siguientes funciones:

- Con valor de referencia por la duración del impulso
- Tras comando Set de CPU hasta valor referencia

Duración del impulso

Al parametrizar la duración de impulso para la función "Con valor de referencia por la duración del impulso", se determina durante cuántos milisegundos estará activa la respectiva salida digital.

Si introduce "0" y el valor de contaje coincide con el respectivo valor de referencia, la salida digital estará activa hasta el siguiente impulso de contaje.

Se admiten valores entre 0,0 y 6553,5.

El ajuste predeterminado es "500,0" y corresponde a una duración de impulso de 0,5 s.

Histéresis (en incrementos)

Al parametrizar la histéresis (Página 52) se define un rango en torno a los valores de referencia. En el rango de histéresis las salidas digitales no pueden conmutar de nuevo hasta que el valor de contaje haya salido de este rango.

El rango de histéresis finaliza, independientemente del valor de histéresis, en el límite inferior o superior de contaje. Si se introduce "0" se desactiva la histéresis. Se admiten valores entre 0 y 255. El ajuste predeterminado es "0".

Nota

Para High_Speed_Counter a partir de V3.0 se aplica:

La histéresis se parametriza en "Comportamiento DQ0" para las dos salidas digitales en conjunto. La histéresis también se muestra en "Comportamiento DQ1".

La histéresis solo está disponible en el modo de operación "Utilizar valor de contaje como referencia".

Especificar valor medido (High_Speed_Counter)

Magnitud

Con este parámetro se define qué magnitud (Página 47) debe suministrar el módulo tecnológico. El objeto tecnológico muestra el valor medido en el parámetro de salida MeasuredValue.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Magnitud	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Frecuencia (predeterminado)	La magnitud muestra el número de incrementos por segundo. El valor es un número de coma flotante (REAL). La unidad es Hz.	• Tiempo de actualización
Duración del período	La magnitud es la duración media del periodo entre dos incrementos. El valor es un número entero (DINT). La unidad es s.	• Tiempo de actualización
Velocidad	La magnitud es una velocidad. Encontrará ejemplos de medición de velocidad en la explicación del parámetro "Incrementos por unidad".	• Tiempo de actualización • Base de tiempo para medición de velocidad • Incrementos por unidad

Tiempo de actualización

Con la parametrización del tiempo de actualización (Página 47) en milisegundos se define el intervalo de tiempo que transcurre entre dos actualizaciones del valor medido.

El tiempo de actualización y el tipo de señal influyen en la precisión de la medición. Con tiempos de actualización de al menos 100 ms la influencia del Tipo de señal es insignificante.

Con tiempos de actualización inferiores a 100 ms se alcanza la máxima precisión de medición con los siguientes tipos de señales:

- Encóder incremental (A, B desfasado) con Evaluación de señal "Simple"
- Encóder incremental (A, B, N) con Evaluación de señal "Simple"
- Impulso (A) y sentido (B)
- Impulso (A)

En otros tipos de señales la precisión de medición depende del encóder utilizado y de la línea.

Si se introduce "0", el valor medido se actualiza una vez por cada ciclo interno del módulo. Puede introducir un máximo de tres decimales. Se admiten valores entre 0.0 y 25000.0. El ajuste predeterminado es "10.0".

Base de tiempo para medición de velocidad

Con este parámetro se define la base de tiempo con la que debe ponerse a disposición la velocidad.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- 1 ms
- 10 ms
- 100 ms
- 1 s
- 60 s/1 min
- El ajuste predeterminado es "60 s/1 min".

Incrementos por unidad

Con este parámetro se define, para la medición de velocidad, el número de impulsos de contaje que proporciona el encóder incremental o de impulsos por cada unidad relevante.

El número de impulsos de contaje depende de la Evaluación de señal parametrizada. Se admiten valores entre 1 y 65535.

Ejemplo 1:

El encóder proporciona 4000 impulsos de contaje con un desplazamiento de un metro. La velocidad debe medirse en metros por segundo. Como Evaluación de señal se ha parametrizado "doble".

En este caso, parametrice lo siguiente:

- Incrementos por unidad: 8000
- Base de tiempo para medición de velocidad: 1 s

Ejemplo 2:

El encóder entrega 4096 impulsos de contaje por vuelta. La velocidad debe medirse en vueltas por minuto. Como Evaluación de señal se ha parametrizado "Simple".

En este caso, parametrice lo siguiente:

- Incrementos por unidad: 4096
- Base de tiempo para medición de velocidad: 60 s/1 min

1.1.2.6 Programación de High_Speed_Counter

Instrucción High_Speed_Counter

High_Speed_Counter

La instrucción High_Speed_Counter corresponde al objeto tecnológico High_Speed_Counter y acepta la alimentación de la interfaz de control y realimentación del módulo tecnológico.

La instrucción High_Speed_Counter constituye así la interfaz de software entre el programa de usuario y el módulo tecnológico. Debe llamarse cíclicamente desde el programa de usuario para comparar los datos de entrada y salida.

La instrucción High_Speed_Counter puede utilizarse de igual modo para los módulos tecnológicos de los sistemas S7-1500 y ET 200SP. Los módulos pueden utilizarse de forma centralizada o descentralizada. La instrucción se aplica al canal del módulo tecnológico al que se haya asignado el correspondiente objeto tecnológico.

Más información

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Llamar la instrucción en el programa de usuario

La instrucción High_Speed_Counter puede llamarse una vez por contador en el ciclo o alternativamente en un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Procedimiento

Para llamar a la instrucción en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Bloques de programa".
3. Haga clic en el OB para la ejecución cíclica del programa.
   El bloque se abre en el área de trabajo.
4. En la ventana "Instrucciones" abra el grupo "Tecnología" y la carpeta "Contaje y medición".
   La carpeta contiene las instrucciones.
5. Seleccione una instrucción, arrástrela al OB y suéltela.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
6. En la lista "Nombre" seleccione un objeto tecnológico o introduzca el nombre del nuevo objeto tecnológico.
7. Confirme con "OK" (Aceptar).

Resultado

Si el objeto tecnológico no existe todavía, se agregará. La instrucción se agregará en el OB. El objeto tecnológico está asignado a esta llamada de la instrucción.

Nota

Al hacer clic sobre uno de los botones "Configuración", "Puesta en marcha" o "Diagnóstico" en la interfaz de la instrucción, se abre el editor correspondiente.

1.1.2.7 Puesta en servicio de High_Speed_Counter

Puesta en servicio del objeto tecnológico

El editor de puesta en marcha, con una representación gráfica del bloque, lo ayudará a poner en marcha cómodamente el objeto tecnológico y a probar su funcionalidad. En el modo online de la CPU/del IM se pueden modificar determinados parámetros de la instrucción SSI_Absolute_Encoder y observar el efecto de los cambios.

Requisitos

- Hay una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo RUN.
- La instrucción High_Speed_Counter correspondiente se ejecuta de modo cíclico desde el programa de usuario.
- Los parámetros del objeto tecnológico no se sobrescriben del programa de usuario.

Procedimiento

Para abrir el editor de puesta en marcha de un objeto tecnológico y simular una modificación del valor de los parámetros, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico High_Speed_Counter en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Puesta en servicio".
   Se muestran las funciones de puesta en servicio del objeto tecnológico High_Speed_Counter.
4. En la parte superior izquierda del diálogo de puesta en marcha, haga clic en el botón "Observar todo".
   Se cargan y se muestran los parámetros (valores online) del objeto tecnológico High_Speed_Counter.
5. Si el parámetro que desea modificar tiene un campo de entrada, introduzca en él el nuevo valor.
6. Active la casilla de verificación del parámetro.
   El nuevo valor del parámetro surte efecto y se simulan las repercusiones de la modificación.

Modo online

En el modo online se pueden modificar los siguientes parámetros y, de este modo, probar el funcionamiento del objeto tecnológico:

- Nuevo valor de contaje (NewCountValue)
- Nuevo límite de contaje superior (NewUpperLimit)
- Nuevo límite de contaje inferior (NewLowerLimit)
- Nuevo valor de referencia 0 (NewReferenceValue0 o bien NewReferenceValue0_M)
- Nuevo valor de referencia 1 (NewReferenceValue1 o bien NewReferenceValue1_M)
- Nuevo valor de arranque (NewStartValue)
- Iniciar y parar contador (SwGate)
- Habilitar Capture (CaptureEnable)
- Habilitar sincronización (SyncEnable)
- Confirmación de los estados de error notificados (ErrorAck)
- Restablecimiento de flags de estado (EventAck)

1.1.2.8 Diagnóstico de High_Speed_Counter

Observación de valores de contaje, valores medidos, DI y DQ

Con las funciones de diagnóstico se vigilan las funciones de contaje y medida.

Requisitos

- Hay una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo RUN.

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización para las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico High_Speed_Counter en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Diagnóstico".

Indicador

El objeto tecnológico lee de la interfaz de realimentación y muestra los siguientes valores:

- Indicación de eventos/información de diagnóstico
- Estados lógicos de las entradas digitales y las salidas digitales
- Valor de contaje
- Valor Capture
- Valor medido

Encontrará más información acerca de la indicación de estados en la ayuda contextual de cada evento en STEP 7 (TIA Portal). Si la CPU está en STOP, no se actualiza la indicación de estado.

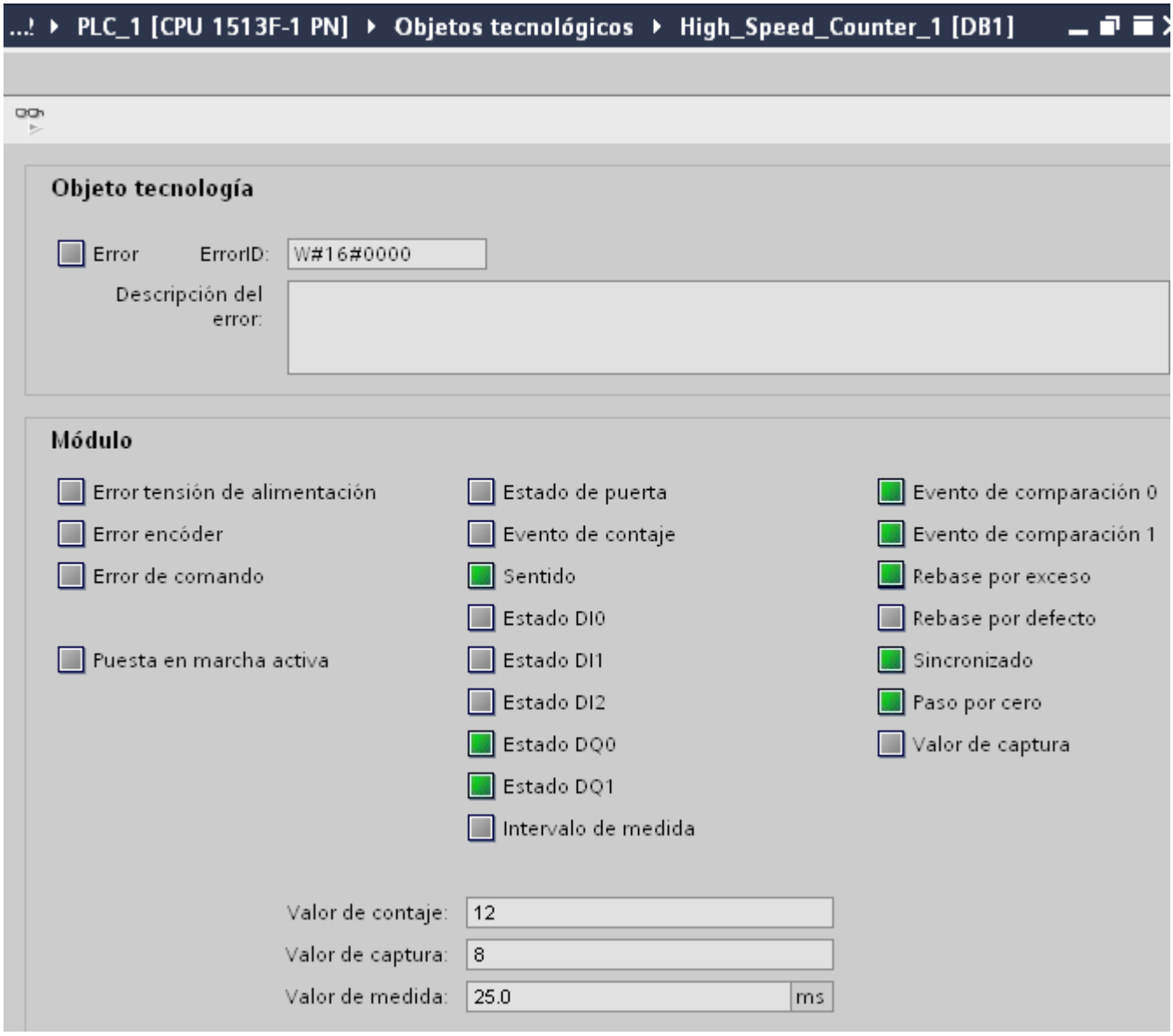
...! ▸ PLC_1 [CPU 1513F-1 PN] ▸ Objetos tecnológicos ▸ High_Speed_Counter_1 [DB1]
Objeto tecnología
Error
ErrorID:
W#16#0000
Descripción del error:
Módulo
Error tensión de alimentación
Error encóder
Error de comando
Puesta en marcha activa
Estado de puerta
Evento de contaje
Sentido
Estado DI0
Estado DI1
Estado DI2
Estado DQ0
Estado DQ1
Intervalo de medida
Evento de comparación 0
Evento de comparación 1
Rebase por exceso
Rebase por defecto
Sincronizado
Paso por cero
Valor de captura
Valor de contaje:
12
Valor de captura:
8
Valor de medida:
25.0
ms

1.1.3 Utilizar el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder

1.1.3.1 Objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder

STEP 7 (TIA Portal), mediante la función "Objetos tecnológicos", ofrece soporte para la configuración, puesta en marcha y diagnóstico de las funciones de lectura de posición y medida para el módulo tecnológico TM PosInput:.

- En STEP 7 (TIA Portal) se configura el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder con los ajustes para la lectura de posición con un encóder absoluto SSI.
- En el programa de usuario, programe la respectiva instrucción SSI_Absolute_Encoder. Esta instrucción aplica la alimentación de la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico.

El objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder corresponde al DB de instancia de la instrucción SSI_Absolute_Encoder. La configuración de las funciones de lectura de posición y medición se guarda en el objeto tecnológico. El objeto tecnológico se encuentra en la carpeta "PLC > Objetos tecnológicos".

El objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder puede utilizarse de igual modo para los TM PosInput de los sistemas S7-1500 y ET 200SP.

Modo de funcionamiento

Para poder parametrizar TM PosInput con el objeto tecnológico, en la configuración hardware de TM PosInput debe especificarse el modo de operación (Página 127) "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'". Esta opción ya está preajustada.

1.1.3.2 Sinopsis de los pasos de configuración

Introducción

La siguiente tabla muestra el procedimiento básico de configuración de las funciones de lectura de posición y medición del módulo tecnológico mediante el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder.

Requisitos

Para utilizar el módulo tecnológico, en STEP 7 (TIA Portal) debe haberse creado un proyecto con una CPU S7-1500 o una CPU ET 200SP.

Procedimiento

Siga el orden que se recomienda a continuación:

Paso	Descripción
1	Configurar módulo tecnológico (Página 122)
2	Agregar objeto tecnológico (Página 103)

Paso	Descripción
3	Configurar módulo tecnológico conforme a su aplicación (Página 104)
4	Llamar la instrucción en el programa de usuario (Página 118)
5	Carga en la CPU
6	Puesta en servicio del objeto tecnológico (Página 119)
7	Diagnóstico del objeto tecnológico (Página 120)

1.1.3.3 Agregar objeto tecnológico

Agregar un objeto tecnológico en el árbol del proyecto

Al agregar un objeto tecnológico, se genera un DB de instancia de la instrucción para este objeto tecnológico. En él se guarda la configuración del objeto tecnológico.

Requisitos

Hay un proyecto creado con una CPU S7-1500.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
4. Seleccione la tecnología "Contaje y medición".
5. Seleccione el objeto "SSI_Absolute_Encoder".
6. En el campo de entrada "Nombre" introduzca un nombre personalizado para el objeto tecnológico.
7. Haga clic en "Más información" para guardar información propia sobre el objeto tecnológico.
8. Confirme con ""OK" (Aceptar).".

Resultado

El nuevo objeto tecnológico se genera y se guarda en la carpeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

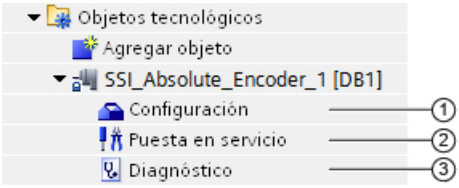

	Objeto	Descripción
①	Configuración (Página 104)	En el cuadro de diálogo de configuración: • Asignación del módulo tecnológico y del canal • Ajuste de los parámetros del objeto tecnológico para las funciones de lectura de posición y medición Si modifica la configuración del objeto tecnológico, a continuación deberá cargar en la CPU el objeto tecnológico **y** la configuración hardware.
②	Puesta en servicio (Página 119)	Puesta en servicio y prueba funcional del objeto tecnológico: Simulación de parámetros de la instrucción SSI_Absolute_Encoder y observación de sus efectos
③	Diagnóstico (Página 120)	Vigilancia de las funciones de lectura de posición y medida

1.1.3.4 Configurar SSI_Absolute_Encoder

Trabajando con el diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración se divide en las siguientes categorías:

- Parámetros básicos
  Los parámetros básicos contienen la selección del módulo tecnológico y el número del canal para el que se configura el objeto tecnológico.
- Parámetros avanzados
  Los parámetros avanzados contienen los parámetros para adaptar las funciones de lectura de posición y medición y ajustar el comportamiento de las entradas y salidas digitales.

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.

Parámetros básicos

"Parámetros básicos" permite establecer la conexión entre el objeto tecnológico TM PosInput y el módulo tecnológico.

Módulo

Seleccione el módulo tecnológico en el diálogo siguiente. Se pueden seleccionar todos los módulos tecnológicos TM PosInput (centralizados o descentralizados) configurados en la CPU S7-1500 o en la CPU ET 200SP para el uso de un objeto tecnológico de "contaje y medición".

Tras la selección del módulo tecnológico, puede abrir la configuración del dispositivo correspondiente al módulo tecnológico haciendo clic en el botón "Configuración del dispositivo".

El ajuste de parámetros del módulo tecnológico necesario para utilizar el objeto tecnológico se realiza a través de "Parámetros avanzados" del objeto tecnológico.

Canal

En el caso de un módulo tecnológico con varios canales, seleccione el número del canal para el que se aplicará el objeto tecnológico.

Nota

Un canal puede asignarse a *un único* objeto tecnológico. Una vez asignado a un objeto tecnológico, el canal ya no se puede seleccionar.

Calibración de los valores de parámetro

Si tras asignar el canal al objeto tecnológico existe una incoherencia entre los valores de los parámetros de "Parámetros" y los del objeto tecnológico, aparece un botón con una consulta a este respecto. Al hacer clic en este botón, dentro de STEP 7 (TIA Portal) los valores de los parámetros de "Parámetros" se sobrescriben con los valores de los parámetros del objeto tecnológico. Los valores de parámetros actuales del objeto tecnológico se muestran en "Parámetros".

Encóder absoluto SSI

Longitud de telegrama

Parametrizando la longitud de trama se define el número de bits de una trama SSI del encóder absoluto SSI (Página 18) utilizado. Para conocer la longitud de trama del encóder absoluto SSI, consulte la hoja de datos del encóder. Los bits especiales también cuentan para la longitud de telegrama. Un bit de paridad presente no cuenta en la longitud de telegrama.

Se permite una longitud de telegrama de entre 10 y 40 bits. El ajuste predeterminado es "13 Bit".

Encontrará dos ejemplos de la estructura de la trama SSI en Ejemplos de estructuras de telegrama (Página 116).

Tipo de código

Con la parametrización del tipo de código se define si el encóder proporciona códigos binarios naturales o códigos Gray.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Tipo de código	Significado
Gray (predeterminado)	El valor de posición emitido en código Gray por el encóder absoluto SSI se convierte a código binario natural.
Binario	El valor emitido por el encóder absoluto SSI no se convierte.

Velocidad de transferencia

Al parametrizar la velocidad de transferencia se define la velocidad de la transferencia de datos entre el módulo tecnológico y el encóder absoluto SSI. Puede escoger, entre varias opciones, entre 125 kHz y 2 MHz. El ajuste predeterminado es "125 kHz".

La velocidad de transferencia máxima depende de la longitud de línea y de los datos técnicos del encóder absoluto SSI. Encontrará más información en el manual de producto del TM PosInput y en la descripción del encóder.

Tiempo monoestable

Al parametrizar el tiempo monoestable se define el tiempo de pausa entre dos telegramas SSI.

El tiempo del flip-flop monoestable parametrizado debe ser como mínimo igual que el tiempo monoestable del encóder absoluto SSI utilizado. Este valor figura en los datos técnicos del encóder absoluto SSI.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- Automático (predeterminado)
- 16 µs
- 32 µs
- 48 µs
- 64 µs

Nota

Si se elige la opción "Automático", el tiempo del flip-flop monoestable se ajusta automáticamente al encóder utilizado.

En modo isócrono, la opción "Automático" corresponde a un tiempo monoestable de 64 µs. Si el tiempo monoestable del encóder absoluto SSI utilizado es inferior a 64 µs, puede seleccionarse el valor del encóder para alcanzar tiempos isócronos más rápidos.

Paridad

Al parametrizar la paridad se define si el encóder absoluto SSI transferirá un bit de paridad.

Si, p. ej., un encóder de 25 bits está parametrizado con paridad, el módulo tecnológico lee 26 bits. El bit que sigue al LSB (least significant bit) en SSI se interpreta como un bit de paridad. Los errores de paridad se notifican en la interfaz de realimentación (Página 139) a través del bit ENC_ERROR.

Número de bit LSB del valor de posición

Con este parámetro se define el número del bit menos significativo (LSB = Least significant bit) del valor de posición en el telegrama del encóder absoluto SSI. De este modo se limita el rango que indica el valor de posición dentro del telegrama.

El valor debe ser inferior al número de bit del MSB del valor de posición. La diferencia entre los números de bit del MSB y del LSB del valor de posición debe ser menor que 31.

El ajuste predeterminado es "0".

Nota

Cuando se ha seleccionado "Gray" como tipo de código, solo se convierte a código binario natural el rango comprendido entre el LSB y el MSB del valor de posición.

Número de bit MSB del valor de posición

Con este parámetro se define el número del bit más significativo (MSB = Most significant bit) del valor de posición en el telegrama del encóder absoluto SSI. De este modo se limita el rango que indica el valor de posición dentro del telegrama.

El valor debe ser inferior a la longitud del telegrama y superior al número de bit del LSB del valor de posición. La diferencia entre los números de bit del MSB y del LSB del valor de posición debe ser menor que 31.

El ajuste predeterminado es "12".

Nota

Cuando se ha seleccionado "Gray" como tipo de código, solo se convierte a código binario natural el rango comprendido entre el LSB y el MSB del valor de posición.

Invertir sentido

Con este parámetro se invierten los valores entregados por el encóder absoluto SSI. De ese modo el sentido registrado del encóder puede adaptarse al sentido de giro del motor.

Nota

Dentro del telegrama, este parámetro solamente tiene efecto en el rango comprendido entre el LSB y el MSB del valor de posición.

Telegrama SSI

Los siguientes parámetros también pueden ajustarse en el gráfico mediante Drag & Drop:

- Longitud de telegrama
- Número de bit LSB del valor de posición
- Número de bit MSB del valor de posición

Telegrama SSI completo

Si como magnitud se ha seleccionado "Telegrama SSI completo", el módulo devuelve los 32 bits menos significativos del telegrama SSI actual no procesado. El gráfico muestra el significado de cada bit emitido. Se utilizan las siguientes abreviaturas:

V	Value: valor de posición como código Gray o como código binario
S	Special:bit especial
P	Parity: bit de paridad Si se ha parametrizado un bit de paridad, el módulo devuelve los 31 bits menos significativos del telegrama SSI *y* el bit de paridad.

Comportamiento de una DI (SSI_Absolute_Encoder)

Ajuste de la función de la DI

Al parametrizar una entrada digital se define la función que dicha entrada digital disparará al conmutar.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Función de una entrada digital	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Capture (Página 26)	El flanco parametrizado en la entrada digital correspondiente guarda el valor de posición actual como valor de Capture. El objeto tecnológico muestra el valor Capture en el parámetro de salida CapturedValue. La función solo puede utilizarse para una de las dos entradas digitales.	• Retardo a la entrada • Selección de flanco
Entrada digital sin función	La respectiva entrada digital no tiene asignada ninguna función tecnológica. El estado de señal de la entrada digital puede leerse a través de la respectiva variable estática del objeto tecnológico: • UserStatusFlags.StatusDI0 • UserStatusFlags.StatusDI1	• Retardo a la entrada

Nota

La función "Capture" solo puede seleccionarse en el modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia".

Retardo a la entrada

Al parametrizar el retardo a la entrada se suprimen las interferencias en las entradas digitales. Las señales con una duración de impulso inferior al retardo a la entrada parametrizado se suprimen.

Puede escoger entre los siguientes retardos a la entrada:

- Ninguno
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", debe utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales.

Nota

El retardo a la entrada se parametriza en "Comportamiento DI0" para todas las entradas digitales en conjunto. El retardo a la entrada también se muestra en "Comportamiento DI1".

Selección de flanco

Este parámetro determina para la función "Capture" con qué flanco de una entrada digital se disparará la función parametrizada.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- Con flanco ascendente (predeterminado)
- Con flanco descendente
- Con flanco ascendente y descendente

Comportamiento de una DQ (SSI_Absolute_Encoder)

Modo de operación

Con el modo de operación se establece con qué valor de referencia trabajan las funciones de comparación.

Modo de operación	Significado
Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia (predeterminado)	Las funciones de comparación y las alarmas de proceso para eventos de comparación trabajan con el valor de posición.
Utilizar el valor medido como referencia	Las funciones de comparación y las alarmas de proceso para eventos de comparación trabajan con el valor de medida.

Nota

El modo de operación se parametriza en "Comportamiento DQ0" para las dos salidas digitales en conjunto. El modo de operación también se muestra en "Comportamiento DQ1".

Activar salida

Al parametrizar una salida digital se define la condición que provocará la conmutación de la salida digital.

Dependiendo del modo de operación, puede escoger entre las siguientes opciones:

Función de una salida digital (Página 40) en el modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Entre valor de referencia y límite de contaje superior (predeterminado)	La respectiva salida digital está activa cuando: valor de referencia <= valor de posición <= valor de posición máximo	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)
Entre valor de referencia y límite de contaje inferior	La respectiva salida digital está activa cuando: 0 <= valor de posición <= valor de referencia	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)
Entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 0 <= valor de posición <= valor de referencia 1	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Histéresis (en incrementos)
Con valor de referencia por la duración del impulso	La respectiva salida digital solo está activa durante el tiempo y en el sentido del cambio de valor de posición parametrizados cuando el valor de posición coincide con el valor de referencia o cuando lo ha rebasado por exceso o por defecto.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Sentido de contaje • Duración del impulso • Histéresis (en incrementos)
Tras comando Set de CPU hasta valor referencia	Cuando se produce un comando Set de la CPU, la salida digital correspondiente está activa para el sentido parametrizado del cambio de valor de posición hasta que el valor de posición coincida con el de referencia o hasta que lo haya rebasado por exceso o por defecto.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1 • Sentido de contaje • Histéresis (en incrementos)
Utilizada por el programa de usuario	La respectiva salida digital puede ser conmutada por la CPU a través de la interfaz de control (Página 35).	—

Nota

La función "Entre valor de referencia 0 y 1" solamente puede seleccionarse para la salida digital DQ1, y si se ha seleccionado para la salida digital DQ0 la función "Utilizada por el programa de usuario".

Función de una salida digital (Página 43) en el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Valor medido >= valor de referencia (predeterminado)	La respectiva salida digital está activa cuando el valor medido es mayor o igual que el valor de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
Valor medido <= valor de referencia	La respectiva salida digital está activa cuando el valor medido es menor o igual que el valor de referencia.	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1

Función de una salida digital (Página 43) en el modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 0 <= valor medido <= valor de referencia 1	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
No comprendido entre valor de referencia 0 y 1	La salida digital DQ1 está activa cuando: valor de referencia 1 <= valor medido <= valor de referencia 0	• Valor de referencia 0 • Valor de referencia 1
Utilizada por el programa de usuario	La respectiva salida digital puede ser conmutada por la CPU a través de la interfaz de control (Página 35).	—

Nota

Las funciones "Entre valor de referencia 0 y 1" y "No comprendido entre valor de referencia 0 y 1" solamente pueden seleccionarse para la salida digital DQ1, y si se ha seleccionado para la salida digital DQ0 la función "Utilizada por el programa de usuario".

Valor de referencia 0

Modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 40) se determina con qué valor de posición se conmutará la salida digital DQ0 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número entero positivo (DINT) menor que el valor de referencia 1. El ajuste predeterminado es "0".

Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 43) se determina con qué valor medido se conmutará la salida digital DQ0 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número de coma flotante (REAL) menor que el valor de referencia 1. El valor mínimo es $-7{,}922816 \times 10^{28}$. El ajuste predeterminado es "0.0". La unidad del valor de referencia depende de la magnitud.

Valor de referencia 1

Modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 40) se determina con qué valor de posición se conmutará la salida digital DQ1 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un entero (DINT) mayor que el valor de referencia 0 y menor o igual que el límite de contaje superior (valor de posición máximo). El ajuste predeterminado es "10".

Modo de operación "Utilizar valor medido como referencia"

Al parametrizar el valor de referencia (Página 43) se determina con qué valor medido se conmutará la salida digital DQ1 de acuerdo con el evento de comparación seleccionado.

Debe introducirse un número de coma flotante (REAL) mayor que el valor de referencia 0. El valor máximo es 7,922816 x 10^{28}. El ajuste predeterminado es "10.0". La unidad del valor de referencia depende de la magnitud.

Sentido de contaje

Con este parámetro se define para qué sentido del cambio del valor de posición es válida la función seleccionada.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Sentido del cambio del valor de posición	Significado
En ambos sentidos (predeterminado)	La comparación y la conmutación de la salida digital correspondiente tienen lugar independientemente de que el valor de posición aumente o disminuya.
Ascendente	La respectiva salida digital solo se compara y se conmuta cuando el valor de posición aumenta.
Descendente	La respectiva salida digital solo se compara y se conmuta cuando el valor de posición disminuye.

El parámetro puede parametrizarse con las siguientes funciones:

- Con valor de referencia por la duración del impulso
- Tras comando Set de CPU hasta valor referencia

Duración del impulso

Al parametrizar la duración de impulso para la función "Con valor de referencia por la duración del impulso", se determina durante cuántos milisegundos estará activa la respectiva salida digital.

Se admiten valores entre 0,1 y 6553,5 ms.

El ajuste predeterminado es "500,0" y corresponde a una duración de impulso de 0,5 s.

Histéresis (en incrementos)

Al parametrizar la histéresis (Página 53) se define un rango en torno a los valores de referencia. En el rango de histéresis las salidas digitales no pueden conmutar de nuevo hasta que el valor de posición haya salido una vez de este rango.

Si se introduce "0" se desactiva la histéresis. Se admiten valores entre 0 y 255. El ajuste predeterminado es "0".

Nota

La histéresis se parametriza en "Comportamiento DQ0" para las dos salidas digitales en conjunto. La histéresis también se muestra en "Comportamiento DQ1".

Nota

La histéresis solo está disponible en el modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia".

Especificar valor medido (SSI_Absolute_Encoder)

Magnitud

Con este parámetro se especifica si el módulo tecnológico debe suministrar una determinada magnitud (Página 50) o el telegrama SSI completo.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Frecuencia (predeterminado)	La magnitud muestra el número de incrementos por segundo, de manera que cada incremento corresponde a una variación del valor de posición. El valor es un número de coma flotante (REAL). La unidad es Hz. El objeto tecnológico muestra el valor medido en el parámetro de salida MeasuredValue.	• Tiempo de actualización
Duración del período	La magnitud es la duración media del periodo entre dos incrementos del valor de posición. El valor es un número entero (DINT). La unidad es s. El objeto tecnológico muestra el valor medido en el parámetro de salida MeasuredValue.	• Tiempo de actualización
Velocidad	La magnitud es una velocidad. Encontrará ejemplos de medición de velocidad en la explicación del parámetro "Incrementos por unidad". El objeto tecnológico muestra el valor medido en el parámetro de salida MeasuredValue.	• Tiempo de actualización • Base de tiempo para medición de velocidad • Incrementos por unidad
Telegrama SSI completo	En lugar de una magnitud, se devuelven los primeros 32 bits del telegrama SSI (bits 0 a 31). También se suministran bits especiales que no pertenecen a la información de posición. No se tiene en cuenta una inversión del sentido parametrizada. El objeto tecnológico muestra el valor en el parámetro de salida CompleteSSIFrame. Encontrará ejemplos en Ejemplos de estructuras de telegrama (Página 116). Esta opción solo está disponible en el modo de operación "Utilizar el valor de posición (valor absoluto SSI) como referencia".	—

Tiempo de actualización

Con la parametrización del tiempo de actualización (Página 50) en milisegundos se define el intervalo de tiempo que transcurre entre dos actualizaciones del valor medido. Con tiempos de actualización mayores se pueden suavizar magnitudes inestables.

Si se introduce "0", el valor medido se actualiza una vez por cada ciclo interno del módulo. Puede introducir un máximo de tres decimales. Se admiten valores entre 0.0 y 25000.0. El ajuste predeterminado es "10.0".

Base de tiempo para medición de velocidad

Con este parámetro se define la base de tiempo con la que debe ponerse a disposición la velocidad.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- 1 ms
- 10 ms
- 100 ms
- 1 s
- 60 s/1 min

El ajuste predeterminado es "60 s/1 min".

Incrementos por unidad

Con este parámetro se define, para la medición de velocidad, el número de incrementos que proporciona el encóder absoluto SSI por cada unidad relevante.

Se admiten valores entre 1 y 65535.

Ejemplo 1:

Su encóder funciona con una resolución de 12 bits por vuelta y emite 4096 incrementos por vuelta. La velocidad debe medirse en vueltas por minuto.

En este caso, parametrice lo siguiente:

- Incrementos por unidad: 4096
- Base de tiempo para medición de velocidad: 60 s/1 min

Ejemplo 2:

El encóder proporciona 10000 incrementos con un desplazamiento de un metro. La velocidad debe medirse en metros por segundo.

En este caso, parametrice lo siguiente:

- Incrementos por unidad: 10000
- Base de tiempo para medición de velocidad: 1 s

Ejemplos de estructuras de telegrama

Ejemplo 1

En este ejemplo, el encóder absoluto SSI tiene la siguiente especificación:

- El encóder tiene una resolución de 13 bits por vuelta y un rango de valores de 4096 vueltas (12 bits). El telegrama SSI tiene una longitud de 25 bits.
- El MSB del valor de posición es el bit 24.
- El LSB del valor de posición es el bit 0.
- El valor de posición tiene codificación Gray.
- No existe un bit de paridad.

El telegrama presenta la siguiente estructura:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Bit:	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	MG	SG	SG
	MSB																								LSB

Valor de posición

MG Bit Multiturn con codificación Gray

SG Bit Singleturn con codificación Gray

Telegrama SSI completo

Si se parametriza "Telegrama SSI completo", el módulo tecnológico devuelve el telegrama SSI sin procesar justificado a la derecha en la interfaz de realimentación:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

MG Bit Multiturn con codificación Gray

SG Bit Singleturn con codificación Gray

Valor de realimentación del valor de posición

El módulo tecnológico convierte el valor de posición suministrado en codificación Gray a código binario y lo devuelve justificado a la derecha en la interfaz de realimentación:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

MD Bit Multiturn como código binario

SD Bit Singleturn como código binario

Ejemplo 2

En este ejemplo, el encóder absoluto SSI tiene la siguiente especificación:

- El encóder tiene una resolución de 17 bits por vuelta y un rango de valores de 2048 vueltas (11 bits). El telegrama SSI tiene una longitud de 34 bits.
- El MSB del valor de posición es el bit 33.
- El LSB del valor de posición es el bit 6.
- El valor de posición tiene codificación Gray.
- El telegrama SSI tiene seis bits especiales.
- Existe un bit de paridad. El bit de paridad no cuenta en la longitud de telegrama.

El telegrama presenta la siguiente estructura:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Bit:	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	*	3	2	1	0
	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	S1	S2	P	S3	S4	S5	S6
	MSB																											LSB							

Valor de posición

MG Bit Multiturn con codificación Gray

SG Bit Singleturn con codificación Gray

Sn Bit especial n

P Bit de paridad

Telegrama SSI completo

Si se parametriza "Telegrama SSI completo", el módulo tecnológico devuelve los 32 bits menos significativos del telegrama SSI como secuencia de bits no procesada. El módulo tecnológico devuelve el bit que sigue al LSB como bit de paridad. Por ello, en este ejemplo el módulo tecnológico solamente proporciona los 31 bits menos significativos del telegrama SSI. Con el telegrama SSI completo es posible evaluar en la aplicación los bits especiales adicionales.

La secuencia de bits devuelta presenta la siguiente estructura:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	MG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	P	S1	S2	S3	S4	S5	S6

MG Bit Multiturn con codificación Gray

SG Bit Singleturn con codificación Gray

Sn Bit especial n

P Bit de paridad

Valor de posición

El módulo tecnológico convierte el valor de posición suministrado en codificación Gray a código binario natural y lo devuelve justificado a la derecha en la interfaz de realimentación.

Los bits especiales se ignoran. El bit de paridad se evalúa pero no se devuelve con el valor de posición:

Ciclo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

MD Bit Multiturn como código binario

SD Bit Singleturn como código binario

1.1.3.5 Programar SSI_Absolute_Encoder

Instrucción SSI_Absolute_Encoder

SSI_Absolute_Encoder

La instrucción SSI_Absolute_Encoder pertenece al objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder y se encarga de la alimentación de la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico TM PosInput.

La instrucción SSI_Absolute_Encoder constituye así la interfaz de software entre el programa de usuario y el módulo tecnológico. Debe llamarse cíclicamente desde el programa de usuario para comparar los datos de entrada y salida.

La instrucción SSI_Absolute_Encoder puede utilizarse de igual modo para los TM PosInput de los sistemas S7-1500 y ET 200SP. Los módulos TM PosInput pueden utilizarse de forma centralizada o descentralizada. La instrucción se aplica al canal del módulo tecnológico al que se haya asignado el correspondiente objeto tecnológico.

Más información

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Llamar la instrucción en el programa de usuario

La instrucción SSI_Absolute_Encoder puede llamarse una vez por canal en el ciclo o en un programa controlado por tiempo. No se permite realizar la llamada en un programa de interrupción controlado por eventos.

Procedimiento

Para llamar a la instrucción en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Bloques de programa".
3. Haga clic en el OB para la ejecución cíclica del programa.
   El bloque se abre en el área de trabajo.
4. En la ventana "Instrucciones" abra el grupo "Tecnología" y la carpeta "Contaje y medición".
   La carpeta contiene las instrucciones.
5. Seleccione una instrucción, arrástrela al OB y suéltela.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
6. En la lista "Nombre" seleccione un objeto tecnológico o introduzca el nombre del nuevo objeto tecnológico.
7. Confirme con "OK" (Aceptar).

Resultado

Si el objeto tecnológico no existe todavía, se agregará. La instrucción se agregará en el OB. El objeto tecnológico está asignado a esta llamada de la instrucción.

Nota

Al hacer clic sobre uno de los botones "Configuración", "Puesta en marcha" o "Diagnóstico" en la interfaz de la instrucción, se abre el editor correspondiente.

1.1.3.6 Poner en marcha SSI_Absolute_Encoder

Puesta en servicio del objeto tecnológico

El editor de puesta en marcha, con una representación gráfica del bloque, lo ayudará a poner en marcha cómodamente el objeto tecnológico y a probar su funcionalidad. En el modo online de la CPU/del IM se pueden modificar determinados parámetros de la instrucción SSI_Absolute_Encoder y observar el efecto de los cambios.

Requisitos

- Hay una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo RUN.
- La instrucción High_Speed_Counter correspondiente se ejecuta de modo cíclico desde el programa de usuario.
- Los parámetros del objeto tecnológico no se sobrescriben del programa de usuario.

Procedimiento

Para abrir el editor de puesta en marcha de un objeto tecnológico y simular una modificación del valor de los parámetros, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Puesta en marcha".
   Se muestran las funciones de puesta en marcha del objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder.
4. En la parte superior izquierda del diálogo de puesta en marcha, haga clic en el botón "Observar todo".
   Se cargan y se muestran los parámetros (valores online) del objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder.
5. Si el parámetro que desea modificar tiene un campo de entrada, introduzca en él el nuevo valor.
6. Active la casilla de verificación del parámetro.
   El nuevo valor del parámetro surte efecto y se simulan las repercusiones de la modificación.

Modo online

En el modo online se pueden modificar los siguientes parámetros y, de este modo, probar el funcionamiento del objeto tecnológico:

- Nuevo valor de referencia 0 (NewReferenceValue0 o bien NewReferenceValue0_M)
- Nuevo valor de referencia 1 (NewReferenceValue1 o bien NewReferenceValue1_M)
- Habilitar Capture (CaptureEnable)
- Confirmación de los estados de error notificados (ErrorAck)
- Restablecimiento de flags de estado (EventAck)

1.1.3.7 Diagnóstico SSI_Absolute_Encoder

Observación de valores de contaje, valores medidos, DI y DQ

Con las funciones de diagnóstico se vigilan las funciones de lectura de posición y medida.

Requisitos

- Hay una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo RUN.

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización de las funciones de diagnóstico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Diagnóstico".

Indicador

El objeto tecnológico lee de la interfaz de realimentación y muestra los siguientes valores:

- Indicación de eventos/información de diagnóstico
- Estados lógicos de las entradas digitales y las salidas digitales
- Valor de posición
- Valor Capture
- Valor medido

Encontrará más información acerca de la indicación de estados en la ayuda contextual de cada evento en STEP 7 (TIA Portal). Si la CPU está en STOP, no se actualiza la indicación de estado.

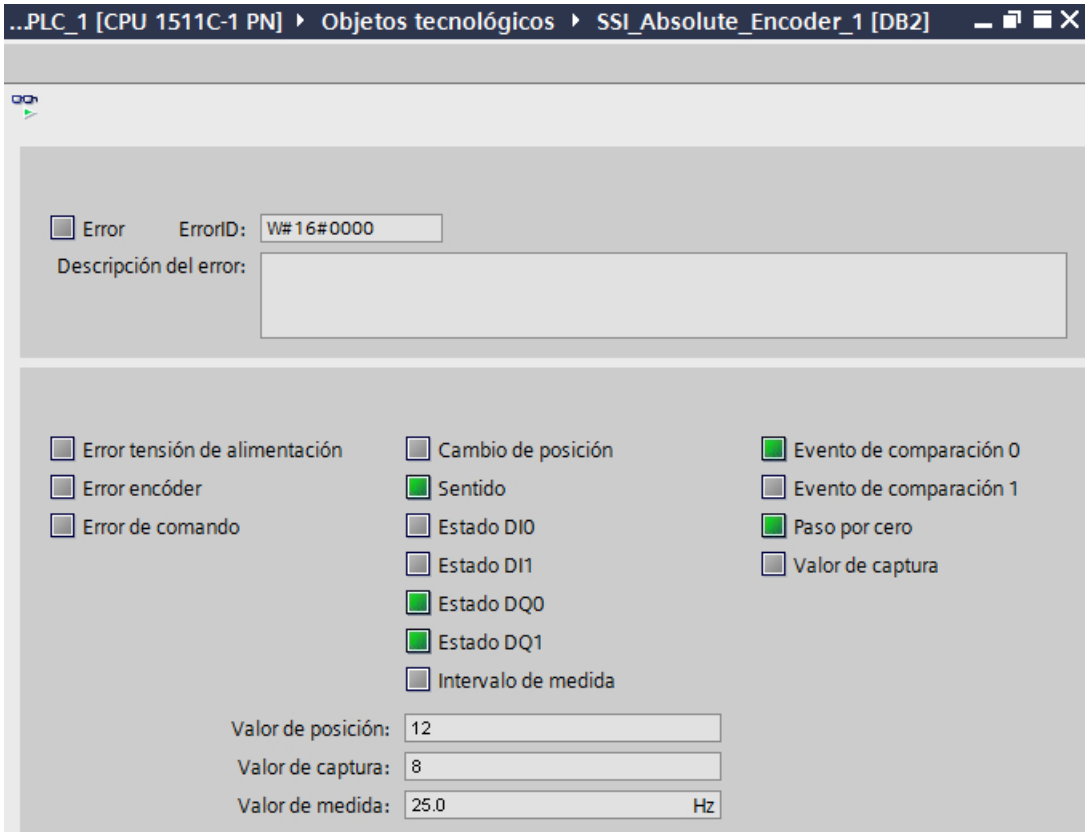

1.1.4 Utilizar el módulo

1.1.4.1 Utilización del módulo tecnológico

Convención

Módulo tecnológico: en este capítulo, la designación "módulo tecnológico" se utiliza tanto para los módulos tecnológicos TM Count y TM PosInput como para el componente tecnológico de las CPU compactas.

Configuración del módulo

Agregar un módulo tecnológico a la configuración hardware (TM Count y TM PosInput)

Requisitos

Hay un proyecto creado con una CPU S7-1500.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico a la configuración hardware, proceda del siguiente modo:

1. Abra la configuración de dispositivos de la CPU o el IM.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione el módulo tecnológico en el catálogo de módulos:
   "Módulos tecnológicos > Contaje o Lectura de recorrido > Módulo tecnológico > Referencia"
4. Coloque el módulo tecnológico arrastrándolo al slot deseado del rack y soltándolo.

Resultado

En el árbol del proyecto, el nuevo módulo tecnológico aparecerá en "Módulos locales" o "Periferia descentralizada" con los siguientes objetos: Haga doble clic para pasar al editor deseado.

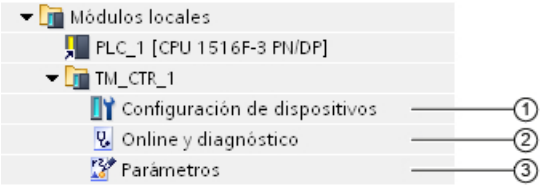

	Objeto	Descripción
①	Configuración de dispositivos (Página 125)	En la ventana de inspección (por canal): • Ajuste de la reacción a STOP de la CPU (Página 125) • Habilitación de alarmas de diagnóstico (Página 126) • Ajuste del modo de operación (Página 127) • Habilitación de alarmas de proceso (Página 130) • Ajuste de las direcciones del módulo
②	Online y diagnóstico (Página 135)	• Diagnóstico de hardware • Obtención de información del módulo tecnológico • Actualización del firmware
③	Parámetro (Página 134)	Visualización y, en su caso, ajuste de los parámetros para las funciones de contaje y medición en la configuración hardware, si la parametrización y el control no se llevan a cabo por medio de un objeto tecnológico.

Agregar un módulo tecnológico a la configuración hardware (CPU compacta)

Procedimiento

Para agregar una CPU compacta al árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Agregar dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
2. Elija "Controladores".
3. Seleccione la CPU compacta:
   "SIMATIC S7-1500 > CPU > CPU compacta > Referencia"
4. Confirme con "Aceptar".

Resultado

La nueva CPU compacta aparece en el árbol del proyecto con los siguientes objetos: Haga doble clic para pasar al editor deseado.

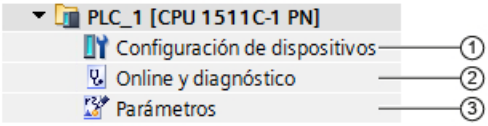

	Objeto	Descripción
①	Configuración de dispositivos (Página 125)	En la ventana de inspección (por canal): • Activación del contador (Página 133) • Asignación de señales a entradas y salidas (Página 133) • Ajuste de la reacción a STOP de la CPU (Página 125) • Habilitación de alarmas de diagnóstico (Página 127) • Ajuste del modo de operación (Página 127) • Habilitación de alarmas de proceso (Página 130) • Ajuste de las direcciones del módulo
②	Online y diagnóstico (Página 135)	• Diagnóstico de hardware • Obtener información sobre la CPU compacta • Actualización del firmware
③	Parámetro (Página 134)	Visualización y, en su caso, ajuste de los parámetros para las funciones de contaje y medición en la configuración hardware, si la parametrización y el control no se llevan a cabo por medio de un objeto tecnológico.

Posibilidades de la parametrización

Contaje, medición y lectura de posición con encóder absoluto SSI

En el caso de las funciones de contaje y medición, así como de la lectura de posición con un encóder absoluto SSI, tiene dos alternativas para parametrizar y controlar el módulo tecnológico:

- Configuración de un objeto tecnológico y control por medio de la instrucción correspondiente:
  Si se utiliza un encóder incremental o de impulsos, se recomienda la configuración cómoda y asistida por gráficos con el objeto tecnológico High_Speed_Counter. Encontrará una descripción detallada de esta configuración a partir del apartado AUTOHOTSPOT.
  Si se utiliza un encóder absoluto SSI, se recomienda la configuración cómoda y asistida por gráficos con el objeto tecnológico SSI_Absolute_Encoder. Encontrará una descripción detallada de esta configuración a partir del apartado AUTOHOTSPOT.
  Para configurar un objeto tecnológico, seleccione el modo de operación (Página 127) "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'".
- Ajuste de parámetros mediante configuración hardware (Página 134) y control mediante la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico:
  Para ello seleccione el modo de operación (Página 127) "Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)".
  Encontrará una descripción de la interfaz de control y respuesta para TM Count y TM PosInput en los siguientes apartados:
  Asignación de la interfaz de control (Página 136)
  Asignación de la interfaz de realimentación (Página 139)

Lectura de posición para Motion Control

Como alternativa, se puede utilizar el módulo tecnológico para la lectura de posición para Motion Control.

Para ello seleccione el modo de operación (Página 127) "Lectura de posición para el objeto tecnológico 'Motion Control'" y realice la parametrización del encóder con los parámetros del módulo (Página 128) en la configuración de dispositivos del módulo tecnológico. El resto de la configuración de esta aplicación se lleva a cabo a través de un objeto tecnológico de eje de S7-1500 Motion Control .

Las respuestas del módulo tecnológico se realizan mediante la interfaz de respuesta.

Parámetros básicos

Reacción a STOP de la CPU

Reacción a STOP de la CPU

La reacción del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU se ajusta para cada canal en los parámetros básicos de la configuración del equipo.

Opción	Significado
Continuar	El módulo tecnológico sigue operando con plena funcionalidad. Se procesan los impulsos de contaje entrantes o se lee la posición real. Las salidas digitales continúan conmutándose con arreglo a la parametrización.
Aplicar valor sustitutivo	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores de sustitución parametrizados. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje se ajusta al valor de arranque (con encóders incrementales o generadores de impulsos) y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.
Mantener último valor	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores que eran válidos en el momento de la transición a STOP. Si una salida digital con la función "Con valor de referencia por duración de impulso" está activada en STOP de la CPU, dicha salida digital se desactivará al transcurrir la duración del impulso. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: el valor de contaje se ajusta al valor de arranque (con encóders incrementales o generadores de impulsos) y las salidas digitales se conmutan según la parametrización.

Valor sustitutivo de DQ0 (TM Count y TM PosInput)

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la salida digital DQ0 para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo".

Nota

En el modo de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'", este parámetro se define con el objeto tecnológico.

Valor sustitutivo de DQ0 (CPU compacta)

Con este parámetro se define para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo" el valor que se emitirá en la interfaz de respuesta para DQ0 en caso de STOP de la CPU compacta.

Nota

En el modo de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'", este parámetro se define con el objeto tecnológico.

Valor sustitutivo de DQ1

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la salida digital DQ1 para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo".

Nota

En el modo de operación "Funcionamiento con objeto tecnológico 'Contaje y medición'", este parámetro se define con el objeto tecnológico.

Alarmas de diagnóstico (TM Count y TM PosInput)

El módulo tecnológico puede disparar alarmas de diagnóstico adicionales si se activa la habilitación de las alarmas de diagnóstico en los parámetros básicos. Las alarmas de diagnóstico se procesan en un OB de alarma.

Habilitar alarma de diagnóstico para rotura de hilo

Este parámetro permite especificar para los siguientes sensores y encóders si se disparará una alarma de diagnóstico en caso de rotura de hilo en las señales utilizadas:

- Sensores tipo push/pull de 24 V (Página 56)
- Sensores RS422 (Página 58) (se vigila también si se producen cortocircuitos o tensiones erróneas)
- Encóder absolutos SSI (Página 59) (se vigila también si se producen cortocircuitos o tensiones erróneas)

Nota

Si utiliza un encóder con otro tipo de sensor o estándar de interfaz, no puede detectarse una rotura de hilo.

Habilitar otras alarmas de diagnóstico

Este parámetro define si se disparan alarmas de diagnóstico con otros errores.

Infórmese con el manual de producto del módulo tecnológico sobre los errores que pueden disparar una alarma de diagnóstico durante el funcionamiento.

Alarmas de diagnóstico (CPU compacta)

Habilitar alarmas de diagnóstico

Una CPU compacta puede disparar alarmas de diagnóstico con determinados errores si se activa la habilitación de las alarmas de diagnóstico. Las alarmas de diagnóstico se procesan en un OB de alarma.

Con este parámetro se determina si la CPU compacta dispara alarmas de diagnóstico al producirse el error en cuestión.

Consulte en el manual de producto de la CPU compacta los errores o fallos que pueden disparar una alarma de diagnóstico durante el funcionamiento. Las alarmas de diagnóstico no están habilitadas de forma predeterminada.

Modo de funcionamiento

Selección del modo para el canal

Con este ajuste se define cómo debe llevarse a cabo la parametrización y el control de las funciones de contaje y medida del canal.

Modo de funcionamiento	Descripción
Funcionamiento con objeto tecnológico "Contaje y medición"	La parametrización del canal tiene lugar a través de un objeto tecnológico. Del acceso a la interfaz de control y respuesta del módulo tecnológico se encarga la instrucción correspondiente en el programa de usuario. El emparejamiento de módulo tecnológico/canal y objeto tecnológico se define en los parámetros básicos del objeto tecnológico.
Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"	El módulo tecnológico es utilizado para la lectura de posición por un controlador Motion Control de nivel superior. En TM Count y TM PosInput este modo de operación es efectivo en todos los canales del módulo tecnológico. En una CPU compacta, el ajuste del modo de operación es efectivo en el canal en cuestión. La parametrización se efectúa a través de la configuración de equipo del módulo tecnológico. La parametrización de las señales del encóder se realiza por medio de los parámetros del módulo (Página 128).

Modo de funcionamiento	Descripción
Funcionamiento manual (sin objeto tecnológico)	La parametrización del canal se lleva a cabo mediante el ajuste de parámetros (configuración hardware) (Página 134) del módulo tecnológico. Desde el programa de usuario se accede directamente a la interfaz de control y respuesta del canal.
Fast-Mode	El módulo tecnológico sirve para una lectura muy rápida del valor de contaje o de posición. No se dispone de interfaz de control. La parametrización del canal se lleva a cabo mediante el ajuste de parámetros (configuración hardware) del módulo. No todos los módulos tecnológicos soportan este modo de operación.

Selección del modo de operación para el canal

Con el parámetro "Funcionamiento manual" se define para qué tarea principal se utiliza el canal del módulo tecnológico. Las posibilidades de ajuste de "Parámetros" (configuración hardware) se adaptan en función de dicha elección.

Modo de operación	Descripción
Contaje (Página 16) / Lectura de posición (Página 18)	La tarea principal del canal es el contaje o la lectura de posición. Las funciones de comparación y alarmas de proceso trabajan con el valor de contaje o de posición. El valor medido está disponible simultáneamente.
Medición (Página 46)	La tarea principal del canal es el contaje. Las funciones de comparación (Página 43) y las alarmas de proceso para eventos de comparación trabajan con el valor de medida. El valor de contaje está disponible simultáneamente.

Parámetros del módulo (lectura de posición para Motion Control)

En el modo de operación "Lectura de posición para el objeto tecnológico 'Motion Control'", los parámetros para las señales de encóder del canal se ajustan en "Parámetros del módulo". Los parámetros dependen del encóder utilizado.

Parámetros del módulo para encóders incrementales y generadores de impulsos

Cuando se utiliza un encóder incremental o uno de impulsos, se ajustan los siguientes parámetros para las señales de encóder del canal.

- Tipo de señal
- Invertir sentido
- Evaluación de señal
- Frecuencia de filtrado
- Tipo de sensor (en TM Count)
- Estándar de interfaz (en TM PosInput)
- Selección de señal para marca de referencia 0

- Incrementos por vuelta y
- Velocidad de referencia

Encontrará explicaciones sobre los primeros seis parámetros en el apartado Entradas de contaje (High_Speed_Counter) (Página 81).

Parámetros del módulo para encóders absolutos SSI

Si utiliza un TM PosInput con un encóder absoluto SSI, ajuste los siguientes parámetros para las señales de encóder del canal.

- Tipo de señal
- Invertir sentido
- Longitud de telegrama
- Tipo de código
- Velocidad de transferencia
- Tiempo monoestable
- Paridad
- Número de bit LSB del valor de posición
- Número de bit MSB del valor de posición
- Incrementos por vuelta y
- Velocidad de referencia

Encontrará explicaciones sobre los primeros nueve parámetros en el apartado Encóder absoluto SSI (Página 106).

Selección de señal para marca de referencia 0

Con este parámetro se define con qué señal de referencia externa se guarda una nueva marca de referencia para la posición del encóder.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Sin[1]	No se utiliza ninguna señal de referencia externa.
DI0 (predeterminado para TM Count y TM PosInput)	Si se produce un flanco ascendente en la entrada digital DI0, el valor de contaje actual se guarda como nueva marca de referencia para la posición del encóder.
Señal N del encóder incremental (predeterminado para CPU compacta[2])	Si se produce un flanco ascendente en la señal N del encóder incremental, el valor de contaje actual se guarda como nueva marca de referencia para la posición del encóder.

1 Solo disponible con CPU compacta

2 Excepciones: "DI0" predeterminado con HSC 3 y HSC 6 en la 1511C y en la 1512C en modo de compatibilidad

Incrementos por vuelta

En caso de utilizar un encóder incremental o de impulsos, con este parámetro se define el número de impulsos de contaje por vuelta del encóder. En caso de utilizar un encóder absoluto SSI, con este parámetro se define el número de incrementos que proporciona el encóder con cada vuelta.

El número de impulsos de contaje depende de la Evaluación de señal parametrizada. Se admiten valores entre 1 y 65535.

Ejemplo de encóder incremental o generador de impulsos:

Su encóder incremental o de impulsos proporciona 2048 incrementos por vuelta. En este caso, dependiendo de la Evaluación de la señal, debe parametrizar lo siguiente:

Evaluación de señal	Incrementos por unidad
Simple	2048
Doble	4096
Cuádruple	8192

Velocidad de referencia

El encóder transfiere el valor real de la velocidad de giro como valor porcentual según la velocidad de referencia. Con este parámetro se define la velocidad en rpm que debe corresponder al valor 100 % . La velocidad de referencia debe ser idéntica a la del ajuste del control.

Se admiten valores entre 6,00 y 210000,00. El ajuste predeterminado es "3000,00".

Resto de la configuración

El resto de la configuración se lleva a cabo en un objeto tecnológico de eje del S7-1500 Motion Control . Consulte en el manual de funciones S7-1500 Motion Control (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59381279) el resto de opciones de configuración y puesta en marcha para la lectura de posición.

Alarmas de proceso

En los parámetros básicos del módulo tecnológico se puede definir para cada canal qué eventos generarán una alarma de proceso durante el funcionamiento.

En un sistema S7-1500, se adjudica un nombre de evento adecuado para cada alarma de proceso habilitada y se asigna un OB de alarma de proceso correspondiente a cada alarma de proceso. Cuando se dispara una alarma de proceso se inicia el OB correspondiente para evaluar los datos de las alarmas de proceso.

Una alarma de proceso se dispara cuando se cumple la condición para modificar el correspondiente bit de estado o de evento en la interfaz de respuesta.

Alarma de proceso perdida

Si se produce un evento que debe provocar una alarma de proceso pero todavía no se ha procesado un evento igual ocurrido anteriormente, no se dispara una nueva alarma de proceso. La alarma de proceso se pierde. Dependiendo de la parametrización, esto puede conducir a la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Alarmas de proceso activables

Alarma de proceso	Disponible en el modo de operación Contaje si se utiliza		Disponible en el modo de operación Medición si se utiliza		Disponible en el modo de operación Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"	Descripción	Número de Event Type
	Encóder incremental o generador de impulsos	Encóder absoluto SSI	Encóder incremental o generador de impulsos	Encóder absoluto SSI			
Nuevo valor de Capture existente	Sí	Sí	No	No	No	Alarma de proceso al guardar el valor de contaje o de posición actual como valor Capture.	8
Sincronización del contador por señal externa	Sí	No	Sí	No	No	Alarma de proceso al sincronizar el contador con la señal N o el flanco DI	9
Apertura de puerta	Sí	No	Sí	No	No	Alarma de proceso al abrir la puerta interna	1
Cierre de puerta	Sí	No	Sí	No	No	Alarma de proceso al cerrar la puerta interna	2
Rebase por exceso (límite superior excedido)	Referido al valor de contaje	No	Referido al valor de contaje	No	No	Alarma de proceso cuando el valor de contaje rebasa el límite superior de contaje	3
Rebase por defecto (límite inferior excedido)	Referido al valor de contaje	No	Referido al valor de contaje	No	No	Alarma de proceso cuando el valor de contaje rebasa el límite inferior de contaje	4
Inversión de sentido*	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	No	Alarma de proceso al invertir el sentido del valor de contaje o de posición	10
Paso por cero	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	No	Alarma de proceso en el paso por cero del valor de contaje o de posición	7

Alarma de proceso	Disponible en el modo de operación Contaje si se utiliza		Disponible en el modo de operación Medición si se utiliza		Disponible en el modo de operación Lectura de posición para el objeto tecnológico "Motion Control"	Descripción	Número de Event Type
	Encóder incremental o generador de impulsos	Encóder absoluto SSI	Encóder incremental o generador de impulsos	Encóder absoluto SSI			
Aparecido evento de comparación para DQ0	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	Referido al valor medido	Referido al valor medido	No	Alarma de proceso cuando se produce un evento de comparación para DQ0 debido a la condición de comparación seleccionada. Sin alarma de proceso si en un encóder incremental o generador de impulsos la modificación del valor de contaje no ha sido provocada por un impulso de contaje.	5
Aparecido evento de comparación para DQ1	Referido al valor de contaje	Referido al valor de posición	Referido al valor medido	Referido al valor medido	No	Alarma de proceso cuando se produce un evento de comparación para DQ1 debido a la condición de comparación seleccionada. Sin alarma de proceso si en un encóder incremental o generador de impulsos la modificación del valor de contaje no ha sido provocada por un impulso de contaje.	6

* El bit de respuesta STS_DIR está preajustado con "0". Si el valor de contaje o de posición se modifica por primera vez directamente después de activar el módulo tecnológico en sentido descendente, no se dispara ninguna alarma de proceso.

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no están habilitadas las alarmas de proceso.

Parámetros adicionales para la CPU compacta

Introducción

Si se utiliza una CPU compacta se dispone además de los siguientes parámetros para las señales de los contadores rápidos.

Compatibilidad 1511C (contadores rápidos de la CPU compacta 1512C-1 PN)

Asignación de conectores frontales como en la CPU 1511C

Con este parámetro se determina si para los contadores rápidos de la CPU 1512C-1 PN se utiliza la asignación de los conectores frontales de la CPU 1511C-1 PN:

Opción	Significado
Desactivada (predeterminado)	La CPU 1512C-1 PN utiliza la asignación de conexiones de los conectores frontales integrados. 1512C-1 PN soporta el uso de las conexiones de ambos conectores frontales de la periferia digital integrada para los contadores rápidos. La asignación de las entradas y salidas de hardware para los canales HSC se describe en el manual de producto de la CPU 1512C-1 PN.
Activada	La CPU 1512C-1 PN utiliza la asignación de conexiones de los conectores frontales de la CPU 1511C-1 PN. 1511C-1 PN soporta el uso de conexiones del primer conector frontal de la periferia digital integrada para los contadores rápidos. La asignación de las entradas y salidas de hardware para los canales HSC se describe en el manual de producto de la CPU 1511C-1 PN.

General

Activar este contador rápido

Con este parámetro se determina si se utilizará el contador rápido correspondiente:

Opción	Significado
Desactivado (predeterminado)	El contador rápido no se utiliza. El contador no ocupa ninguna conexión de los conectores frontales integrados y no puede disparar alarmas. Las operaciones de escritura en su interfaz de control se ignoran y su interfaz de respuesta devuelve únicamente ceros.
Activado	El contador rápido se utiliza. La asignación de las direcciones HSC a las conexiones de los conectores frontales integrados se describe en el manual de producto de la CPU compacta.

Entradas y salidas de hardware

Entrada generador reloj (A) / Entrada de impulsos (A) / Generador reloj ascendente (A)

Este parámetro indica la entrada que se usa para la señal de encóder A para el contador en cuestión. El valor no se puede modificar.

Entrada generador reloj (B) / Entrada de impulsos (B) / Generador reloj ascendente (B)

Si para el contador en cuestión se utiliza un encóder con varias señales, el parámetro indica qué entrada se usa para la señal de encóder B. El valor no se puede modificar.

Entrada de desactivación (N)

Si para el contador en cuestión se utiliza un encóder incremental, el parámetro indica qué entrada se usa como entrada de desactivación (señal de encóder N). El valor no se puede modificar.

HSC DI0 / HSC DI1

Con este parámetro se determina qué entrada digital de la CPU compacta debe utilizarse como DIm del contador.

Nota

El retardo a la entrada para una entrada digital se parametriza en la ventana de inspección de la configuración de dispositivos, en "Propiedades > DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal n".

HSC DQ0

El estado de DQ0 se lee mediante la interfaz de respuesta. DQ0 no se puede asignar a una salida digital física de la CPU compacta.

HSC DQ1

Con este parámetro se determina qué salida digital de la CPU compacta debe utilizarse como DQ1. Se puede seleccionar una salida con un retardo de salida de 5 µs o 500 µs.

En el manual de producto de la CPU compacta encontrará una sinopsis del retardo de salida de todas las salidas digitales.

Parametrizar módulo

Acceso al ajuste de parámetros (configuración hardware) (TM Count y TM PosInput)

Apertura mediante el árbol del proyecto

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Módulos locales" o "Periferia descentralizada" en el árbol del proyecto.
2. Abra el módulo tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Parámetro".

Apertura mediante la vista de dispositivos

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo tecnológico y seleccione "Parámetro".

Acceso al ajuste de parámetros (configuración hardware) (CPU compacta)

Acceso desde el árbol del proyecto

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta de la CPU compacta en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Parámetro".

Acceso desde la vista de dispositivos

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la Configuración de dispositivos de la CPU compacta.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el componente CPU de la CPU compacta y elija "Parámetros".

Módulo Online y diagnóstico

Indicación y evaluación del diagnóstico

Por medio de la vista online y de diagnóstico puede realizar un diagnóstico del hardware. Además, puede:

- Recibir información a través del módulo tecnológico (p. ej. la versión de Firmware y el número de serie).
- Si es necesario, realice una actualización del firmware.

Procedimiento (TM Count y TM PosInput)

Para abrir el editor de visualización de las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta "Módulos locales" o "Periferia descentralizada" en el árbol del proyecto.
2. Abra el módulo tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Online y diagnóstico".
4. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Procedimiento (CPU compacta)

Para abrir el editor de visualización de las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta de la CPU compacta en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Online y diagnóstico".
3. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Más información

Para más información sobre los avisos de diagnóstico y sobre posibles remedios, consulte el manual de producto del módulo tecnológico.

Nota

Lectura de posición para Motion Control

En el modo de operación "Lectura de posición para el objeto tecnológico 'Motion Control'", el diagnóstico de canal no se encuentra disponible para el módulo tecnológico.

Interfaz de control y realimentación (TM Count, TM PosInput)

Encontrará información sobre el uso de la interfaces de control y realimentación en el resumen de las posibles aplicaciones (Página 12).

Asignación de la interfaz de control

El programa de usuario gobierna el comportamiento del módulo tecnológico a través de la interfaz de control.

Interfaz de control por canal

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control:

Offset de byte respecto de la dirección de inicio	Parámetro	Significado
0 … 3	Slot 0	DINT o REAL: Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_0)
4 … 7	Slot 1	DINT o REAL: Valor de carga (el significado del valor se especifica en LD_SLOT_1)

Offset de byte respecto de la dirección de inicio	Parámetro	Significado				
8	LD_SLOT_0*	Especifica el significado del valor en Slot 0				
		Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	
		0	0	0	0	Ninguna acción, estado de reposo
		0	0	0	1	Cargar valor de contaje (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	0	1	0	No admisible
		0	0	1	1	Cargar valor de arranque (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	1	0	0	Cargar valor de comparación 0
		0	1	0	1	Cargar valor de comparación 1
		0	1	1	0	Cargar límite de contaje inferior (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	1	1	1	Cargar límite de contaje superior (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		1	0	0	0	No admisible
		a				
		1	1	1	1	
	LD_SLOT_1*	Especifica el significado del valor en Slot 1				
		Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	
		0	0	0	0	Ninguna acción, estado de reposo
		0	0	0	1	Cargar valor de contaje (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	0	1	0	No admisible
		0	0	1	1	Cargar valor de arranque (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	1	0	0	Cargar valor de comparación 0
		0	1	0	1	Cargar valor de comparación 1
		0	1	1	0	Cargar límite de contaje inferior (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		0	1	1	1	Cargar límite de contaje superior (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
		1	0	0	0	No admisible
		a				
		1	1	1	1	

Offset de byte respecto de la dirección de inicio	Parámetro	Significado
9	EN_CAPTURE	Bit 7: Habilitación de la función Capture
	EN_SYNC_DN	Bit 6: Habilitación sincronización descendente (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
	EN_SYNC_UP	Bit 5: Habilitación sincronización ascendente (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
	SET_DQ1	Bit 4: Activación DQ1
	SET_DQ0	Bit 3: Activación DQ0
	TM_CTRL_DQ1	Bit 2: Habilitación de la función tecnológica DQ1
	TM_CTRL_DQ0	Bit 1: Habilitación de la función tecnológica DQ0
	SW_GATE	Bit 0: Puerta de software (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
10	SET_DIR	Bit 7: Sentido de contaje (con encóders sin señal de sentido)
	–	Bits 2 a 6: Reservados; los bits deben estar ajustados a 0
	RES_EVENT	Bit 1: Desactivar eventos guardados
	RES_ERROR	Bit 0: Desactivar estados de fallo guardados
11	–	Bits 0 a 7: Reservados; los bits deben estar ajustados a 0

* Si a través de LD_SLOT_0 y LD_SLOT_1 se cargan valores simultáneamente, se aplica primero el valor de Slot 0 y a continuación el valor de Slot 1 de forma interna. De ese modo, pueden producirse estados intermedios inesperados.

Aclaraciones sobre los bits de control

Bit de control	Explicaciones
EN_CAPTURE	Este bit habilita la función de Capture. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_CAP activado en la interfaz de realimentación.
EN_SYNC_DN	Con este bit se habilita la sincronización del contador al contar en sentido descendente si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_SYNC activado en la interfaz de realimentación.
EN_SYNC_UP	Con este bit se habilita la sincronización del contador al contar en sentido ascendente si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. El restablecimiento del bit desactiva un EVENT_SYNC activado en la interfaz de realimentación.
RES_EVENT	Con este bit se inicia la desactivación de los eventos guardados en los bits de realimentación EVENT_ZERO, EVENT_OFLW, EVENT_UFLW, EVENT_CMP0, EVENT_CMP1 .
RES_ERROR	Con este bit se inicia la desactivación de los estados de error guardados LD_ERROR y ENC_ERROR .
SET_DIR	Con este bit se predefine el sentido de contaje con el tipo de señal "Impulso (A)". 0 significa: ascendente 1 significa: descendente
SET_DQ0	Con este bit se activa la salida digital DQ0 cuando TM_CTRL_DQ0 está establecido en 0. Con la función "Tras comando Set de CPU hasta valor referencia", SET_DQ0 actúa independientemente de TM_CTRL_DQ0, siempre y cuando el valor de contaje no coincida con el valor de comparación.
SET_DQ1	Con este bit se activa la salida digital DQ1 cuando TM_CTRL_DQ1 está establecido en 0. Con la función "Tras comando Set de CPU hasta valor referencia", SET_DQ1 actúa independientemente de TM_CTRL_DQ1, siempre y cuando el valor de contaje no coincida con el valor de comparación.

Bit de control	Explicaciones
SW_GATE	Con este bit se abre y cierra la puerta de software si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. La puerta software, junto con la puerta hardware, forma la puerta interna. El módulo tecnológico solo efectúa el contaje si la puerta interna está abierta. 0 significa: puerta de software cerrada 1 significa: puerta de software abierta
TM_CTRL_DQ0	Con este bit se habilita la función tecnológica de la salida digital DQ0. 0 significa: SET_DQ0 determina el estado de DQ0 1 significa: la función parametrizada determina el estado de DQ0
TM_CTRL_DQ1	Con este bit se habilita la función tecnológica de la salida digital DQ1. 0 significa: SET_DQ1 determina el estado de DQ1 1 significa: la función parametrizada determina el estado de DQ1

Asignación de la interfaz de realimentación

A través de la interfaz de respuesta, el programa de usuario recibe valores actuales e información de estado del módulo tecnológico.

Interfaz de respuesta por canal

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de respuesta:

Offset de byte respecto de la dirección de inicio	Parámetro	Significado
0 … 3	COUNT_VALUE	DINT: Valor de contaje o valor de posición actuales
4 … 7	CAPTURED_VALUE	DINT: Último valor de Capture captado
8 … 11	MEASURED_VALUE	REAL: Valor medido actual o DWORD: telegrama SSI completo
12	–	Bits 3 a 7: reservado; ajustado a 0
	LD_ERROR	Bit 2: error al cargar a través de interfaz de respuesta
	ENC_ERROR	Bit 1: señal de encóder o trama SSI incorrectos
	POWER_ERROR	Bit 0: módulo S7-1500: tensión de alimentación incorrecta módulo L+ / ET 200SP: tensión de alimentación insuficiente L+
13	–	Bits 6 a 7: reservado; ajustado a 0
	STS_SW_GATE	Bit 5: Estado puerta SW (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
	STS_READY	Bit 4: módulo tecnológico arrancado y parametrizado
	LD_STS_SLOT_1	Bit 3: solicitud de carga para Slot 1 detectada y ejecutada (conmutando)
	LD_STS_SLOT_0	Bit 2: solicitud de carga para Slot 0 detectada y ejecutada (conmutando)
	RES_EVENT_ACK	Bit 1: desactivación de los bits de evento activa
	–	Bit 0: reservado; establecido en 0

Offset de byte respecto de la dirección de inicio	Parámetro	Significado
14	STS_DI2	Bit 7: TM Count: estado DI2 / TM PosInput, CPU compacta: reservado; establecido en 0
	STS_DI1	Bit 6: Estado DI1
	STS_DI0	Bit 5: Estado DI0
	STS_DQ1	Bit 4: Estado DQ1
	STS_DQ0	Bit 3: Estado DQ0
	STS_GATE	Bit 2: Estado puerta interna (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
	STS_CNT	Bit 1: Impulso de contaje o modificación del valor de posición registrado en los últimos 0,5 s aprox.
	STS_DIR	Bit 0: Sentido del último cambio del valor de contaje o posición
15	STS_M_INTERVAL	Bit 7: Impulso de contaje o modificación del valor de posición registrado en el último intervalo de medida
	EVENT_CAP	Bit 6: se ha producido un evento Capture
	EVENT_SYNC	Bit 5: Se lleva a cabo la sincronización (con encóders incrementales o generadores de impulsos)
	EVENT_CMP1	Bit 4: Se ha producido un evento de comparación para DQ1
	EVENT_CMP0	Bit 3: Se ha producido un evento de comparación para DQ0
	EVENT_OFLW	Bit 2: Se ha producido un rebase por exceso
	EVENT_UFLW	Bit 1: Se ha producido un rebase por defecto
	EVENT_ZERO	Bit 0: paso por cero producido

Aclaraciones sobre los bits de realimentación

Bit de realimentación	Explicaciones
ENC_ERROR	Este bit indica que, con el módulo tecnológico respectivo, se ha producido uno de los siguientes errores en las señales del encóder (con memoria): TM Count: • Rotura de hilo de entrada digital A, B o N (con encóder tipo push-pull) • Transición ilegal de las señales A/B (en encóders incrementales) TM PosInput: • Transición ilegal de las señales A/B (en encóders incrementales) • Error RS422/TTL • Error en el encóder SSI o en el telegrama SSI (con encóders absolutos SSI) Si se han habilitado las alarmas de diagnóstico, en caso de error en las señales del encóder, se dispara la alarma de diagnóstico correspondiente. Infórmese con el manual de producto del módulo tecnológico respectivo sobre el significado de las alarmas de diagnóstico. El bit se desactiva después de que se haya acusado el error con RES_ERROR .
EVENT_CAP	Este bit muestra que se ha producido un evento Capture y que se había guardado un valor de contaje en CAPTURED_VALUE . Este estado se desactiva reiniciando EN_CAPTURE .

Bit de realimentación	Explicaciones
EVENT_CMP0	Este bit muestra el estado almacenado de que se ha producido un evento de comparación (cambio de estado) para la salida digital DQ0 debido a la condición de comparación seleccionada. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT. Si en el modo de operación "Contaje" el valor de contaje se ajusta al valor de inicio, EVENT_CMP0 no se activa.
EVENT_CMP1	Este bit muestra el estado almacenado de que se ha producido un evento de comparación (cambio de estado) para la salida digital DQ1 debido a la condición de comparación seleccionada. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT. Si en el modo de operación "Contaje" el valor de contaje se ajusta al valor de inicio, EVENT_CMP1 no se activa.
EVENT_OFLW	Este bit indica el estado almacenado de que el valor de contaje tenía un rebase por exceso. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.
EVENT_SYNC	Este bit indica el estado almacenado de que el contador se ha cargado con el valor de arranque por una señal de referencia externa (sincronización) si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. Este estado se activa restableciendo EN_SYNC_UP o EN_SYNC_DN .
EVENT_UFLW	Este bit indica el estado almacenado de que el valor de contaje tenía un rebase por defecto. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.
EVENT_ZERO	Este bit indica el estado almacenado de que el valor de contaje o el valor de posición tenía un paso por cero. Este estado se desactiva acusando RES_EVENT.
LD_ERROR	Este bit indica que se ha producido un error al cargar a través de la interfaz de control (con memoria). No se han adoptado los valores de carga. Si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos, no se cumple una de las siguientes condiciones: • Límite inferior de contaje <= valor de contaje <= límite superior de contaje • límite inferior de contaje <= valor de arranque <= límite superior de contaje • Límite inferior de contaje <= valor de comparación 0/1 <= límite superior de contaje • Valor de comparación 0 < valor de comparación 1 Si se utiliza un encóder absoluto SSI, no se cumple una de las siguientes condiciones: • 0 <= valor de posición <= valor de posición máximo • 0 <= valor de comparación 0/1 <= valor de posición máximo • Valor de comparación 0 < valor de comparación 1 El bit se desactiva después de que se haya acusado el error con RES_ERROR .
LD_STS_SLOT_0	Este bit indica con un cambio de estado (conmutación) que la solicitud de carga para Slot 0 (LD_SLOT_0) ha sido detectada y ejecutada.
LD_STS_SLOT_1	Este bit indica con un cambio de estado (conmutación) que la solicitud de carga para Slot 1 (LD_SLOT_1) ha sido detectada y ejecutada.
POWER_ERROR	Este bit muestra para un módulo tecnológico S7-1500 que la tensión de alimentación L+ no existe, que es demasiado baja o que el conector frontal no está conectado. Este bit muestra para un módulo tecnológico ET 200SP que la tensión de alimentación L+ es demasiado baja. Si se han habilitado las alarmas de diagnóstico, en caso de error en la tensión de alimentación se dispara la alarma de diagnóstico correspondiente. En el manual de producto del módulo tecnológico correspondiente encontrará información sobre las alarmas de diagnóstico y sus soluciones. Si la tensión de alimentación L+ vuelve a estar disponible en la magnitud necesaria, POWER_ERROR se ajusta automáticamente a 0.
RES_EVENT_ACK	Este bit indica que la desactivación de los bits de evento EVENT_SYNC, EVENT_CMP0, EVENT_CMP1, EVENT_OFLW, EVENT_UFLW, EVENT_ZERO está activa.
STS_CNT	Este bit indica que dentro de los últimos 0,5 s aprox. se ha producido al menos un impulso de contaje o un cambio del valor de posición.

Bit de realimentación	Explicaciones
STS_DI0	Este bit indica el estado de la entrada digital DI0.
STS_DI1	Este bit indica el estado de la entrada digital DI1.
STS_DI2	Este bit indica el estado de la entrada digital DI2 de TM Count .
STS_DIR	Este bit muestra el sentido de contaje del último impulso de contaje o el sentido del último cambio del valor de posición. 0 significa: atrás 1 significa: adelante Tras una parada el LED continúa encendido durante aprox. 0,5 s.
STS_DQ0	Este bit indica el estado de la salida digital DQ0.
STS_DQ1	Este bit indica el estado de la salida digital DQ1.
STS_GATE	Este bit muestra el estado de la puerta interna si se utiliza un encóder incremental o un generador de impulsos. 0 significa: puerta cerrada 1 significa: puerta abierta
STS_M_INTERVAL	Este bit indica que en el intervalo de medida precedente se ha capturado al menos un impulso de contaje o un cambio del valor de posición.
STS_READY	Este bit indica que el módulo tecnológico emite datos de usuario válidos. El módulo tecnológico está arrancado y parametrizado.
STS_SW_GATE	Este bit indica el estado de la puerta SW. 0 significa: puerta cerrada 1 significa: puerta abierta

Método de acuse completo

Los bits guardados se acusan conforme al método de acuse completo.

La siguiente figura muestra un ejemplo del proceso del método de acuse completo en caso de rebase por exceso:

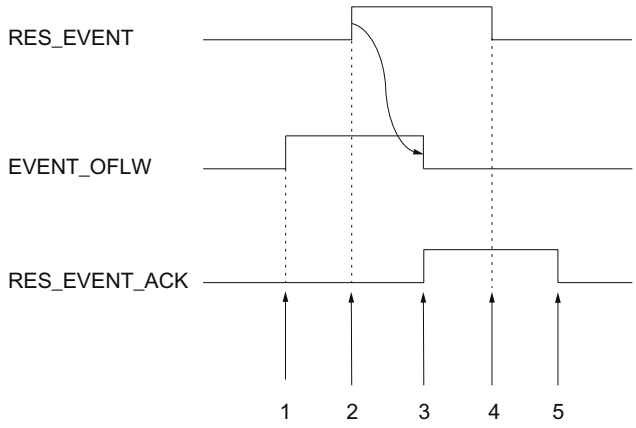

① El bit de realimentación EVENT_OFLW se activa como evento con memoria en caso de rebase por exceso.

② Establezca el bit de control RES_EVENT para impulsar el restablecimiento de EVENT_OFLW .

③ El bit de realimentación RES_EVENT_ACK se activa si se ha detectado la desactivación de EVENT_OFLW.

④ Se restablece el bit de control RES_EVENT .

⑤ El bit de realimentación RES_EVENT_ACK se restablece.

1.1.4.2 Utilizar el módulo de entradas digitales

Configurar y parametrizar el módulo

Agregar un módulo a la configuración hardware

Requisitos

- Se ha creado el proyecto.
- Se ha creado la CPU.
- Se ha creado la periferia descentralizada ET 200.

Procedimiento

1. Abra la configuración de equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione el módulo de entradas digitales en el catálogo de módulos:
   "DI > Módulo de entradas digitales > Referencia"
4. Arrastre el módulo hasta el slot deseado del rack utilizando la función Drag & Drop.

Resultado

En el árbol del proyecto, el nuevo módulo se muestra en "Módulos locales" o "Periferia descentralizada".

Acceso a la configuración hardware

Apertura mediante el árbol del proyecto

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Módulos locales" o "Periferia descentralizada" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el módulo dentro del árbol del proyecto.

Apertura mediante la vista de dispositivos

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic en el módulo.

Modo de operación Contaje

El modo de operación Contaje permite ajustar los parámetros siguientes para el canal correspondiente.

Nota

Algunos de los parámetros y opciones no están disponibles en todos los módulos de entradas digitales. Consulte el manual de producto del módulo para obtener información sobre los parámetros y opciones correspondientes.

Canal activado

Con este parámetro se determina si el canal correspondiente está activado o desactivado.

En la configuración predeterminada el canal correspondiente está activado.

Retardo a la entrada

Al parametrizar el retardo a la entrada se suprimen las interferencias de señal en las entradas digitales. Los cambios en la señal solo se consideran si permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada ajustado.

Solo es posible una configuración isócrona si en al menos un canal se ha parametrizado un retardo a la entrada de 0,05 ms. En el modo isócrono la interfaz de realimentación se actualiza en el tiempo T_i (tiempo de lectura de los datos de entrada).

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- 0,05 ms
- 0,1 ms
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms (predeterminado)
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Si para el retardo a la entrada se selecciona la opción "0,05 ms", deben utilizarse cables apantallados para la conexión de las entradas digitales.

Comportamiento al rebasar un límite de contaje

Es posible parametrizar el comportamiento siguiente en caso de rebase por exceso del límite superior de contaje en sentido ascendente o rebase por defecto del límite inferior de contaje en sentido descendente (Página 69):

Comportamiento	Significado
Parar contaje (predeterminado)	Tras rebasar por exceso un límite de contaje se cierra la puerta interna (cierre de puerta automático). De este modo se detiene el contaje y las señales de contaje siguientes son ignoradas por el módulo. El valor de contaje se fija al límite de contaje opuesto. Para reiniciar el contaje debe cerrar y abrir de nuevo la puerta SW o la puerta HW.
Continuar contaje	Tras rebasar por exceso un límite de contaje el valor de contaje se activa en el límite de contaje opuesto y el contaje continúa.

Selección de flancos

Con este parámetro se determina qué flancos cuenta el contador correspondiente:

Selección de flancos	Significado
Con flanco ascendente (predeterminado)	El contador correspondiente cuenta todos los flancos ascendentes en la entrada digital.
Con flanco descendente	El contador correspondiente cuenta todos los flancos descendentes en la entrada digital.
Con flanco ascendente y descendente	El contador correspondiente cuenta todos los flancos en la entrada digital.

Sentido de contaje

Con este parámetro se define el sentido de contaje del contador correspondiente.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

- Ascendente
- Descendente

Nota

El parámetro no es efectivo si en "Ajustar función de la DI" se ha seleccionado la opción "Invertir sentido".

Activar salida

Con este parámetro se determina la función (Página 72) con la que se controla el bit de realimentación STS_DQ. El bit de realimentación STS_DQ puede emplearse para controlar una salida digital de un módulo de salidas digitales.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Off (DQ = 0)	STS_DQ es independiente del valor de contaje y está siempre desactivado.
Off (DQ = 1)	STS_DQ es independiente del valor de contaje y está siempre activado.
Entre valor de referencia 0 y 1	STS_DQ se activa si el valor de contaje está entre el valor de referencia 0 y el valor de referencia 1.
No comprendido entre valor de referencia 0 y 1	STS_DQ se activa si el valor de contaje está fuera del rango comprendido entre el valor de referencia 0 y el valor de referencia 1.
Entre valor de referencia y límite superior	STS_DQ se activa si el valor de contaje está entre el valor de referencia y el límite superior de contaje.
Entre valor de referencia y límite inferior	STS_DQ se activa si el valor de contaje está entre el valor de referencia y el límite inferior de contaje.

Ajustar función de la DI

Con este parámetro se define qué función dispara la entrada digital DI_{n+4} correspondiente durante la conmutación.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Entrada digital sin función	La entrada digital DI_{n+4} correspondiente no tiene asignada función alguna. La CPU puede leer el estado lógico de DI_{n+4} a través de la interfaz de realimentación.
Apertura/cierre de puerta	Al activar la correspondiente entrada digital DI_{n+4} se abre la puerta HW (Página 71) para DI_n. Al desactivar la correspondiente entrada digital DI_{n+4} se cierra la puerta HW para DI_n.
Invertir sentido	La entrada digital correspondiente DI_{n+4} invierte el sentido de contaje en DI_n para adaptarlo al proceso. Si DI_{n+4} no está activada DI_n cuenta hacia delante. Si DI_{n+4} está activada DI_n cuenta hacia atrás.

Nota

Si se ha seleccionado "Invertir sentido" y en el proceso cambia el sentido de contaje, el flanco de contaje se adapta automáticamente (flancos contrarios).

Límite superior de contaje

Con la parametrización del límite superior de contaje se limita el rango de contaje. El valor máximo para el límite superior de contaje depende del módulo:

Límite superior de contaje	DI 8x24VDC HS	DI 32x24VDC HF, DI 16x24VDC HF
Valor máximo	2147483647 (2^{31}–1)	4294967295 (2^{32}–1)
Ajuste predeterminado	2147483647	4294967295

Debe introducirse un valor que esté por encima del límite inferior de contaje.

Límite inferior de contaje

Con la parametrización del límite inferior de contaje se limita el rango de contaje. El valor mínimo para el límite inferior de contaje depende del módulo:

Límite inferior de contaje	DI 8x24VDC HS	DI 32x24VDC HF, DI 16x24VDC HF
Valor mínimo	–2147483648 (–2^{31})	0 (no parametrizable)
Ajuste predeterminado	–2147483648	0

Debe introducirse un valor que esté por debajo del límite superior de contaje.

Valor inicial

Con la parametrización del valor inicial se establece con qué valor se inicia el contaje. Debe introducir un valor igual a los límites de contaje o comprendido entre ellos.

El ajuste predeterminado es "0".

Valor de referencia 0

Con la parametrización de un Valor de referencia (Página 72) se define con qué valor de contaje se controla el bit de realimentación STS_DQ sobre la base de la función de comparación seleccionada en "Activar salida".

Debe introducirse un valor mayor o igual que el límite inferior de contaje y menor que el valor de referencia 1.

El ajuste predeterminado es "0".

Valor de referencia 1

Con la parametrización del segundo Valor de referencia (Página 72) se define con qué valor de contaje siguiente se controla el bit de realimentación STS_DQ sobre la base de la función de comparación seleccionada en "Activar salida".

Debe introducirse un valor mayor que el valor de referencia 0 y menor o igual al límite superior de contaje.

El ajuste predeterminado es "10".

Alarma de proceso: Aparecido evento de comparación para DQ

Con este parámetro se define si en un evento de comparación se genera una alarma de proceso sobre la base de la función de comparación seleccionada en "Activar salida.

La alarma de proceso no está habilitada de forma predeterminada.

Módulo Online y diagnóstico

Indicación y evaluación del diagnóstico

Por medio de la vista online y de diagnóstico puede realizar un diagnóstico del hardware. Además, puede:

- Recibir información a través del módulo (p. ej. la versión de Firmware y el número de serie).
- Si es necesario, realice una actualización del firmware.

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización para las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo y seleccione "Online y diagnóstico".
4. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Más información

Para más información sobre los avisos de diagnóstico y sobre posibles remedios, consulte el manual de producto del módulo.

1.2 Contaje y medición (S7-300, S7-400)

1.2.1 Contaje y medición

1.2.1.1 Principios básicos de contaje y medición

¿En qué consisten las tareas de contaje y medición?

Contaje y medición

Contar significa registrar y sumar eventos. Los módulos de contaje registran las señales de encóder (impulsos) y las evalúan según corresponda.

En el modo de medición, los impulsos se detectan de forma precisa en el tiempo y, a partir de ellos, se calculan los valores medidos correspondientes (por ejemplo, la frecuencia).

Conceptos básicos sobre la operación de contaje

Rangos y límites de contaje

En los dos rangos de contaje "0 a +32 bits" y "-31 a +31 bits", el módulo cuenta dentro de límites de contaje diferentes. En los respectivos límites de contaje se detecta un rebase por exceso o por defecto.

En el rango de contaje "-31 a +31 bits", el estado del contador se representa como complemento a 2.

Rango de contaje		Rebase por exceso	Rebase por defecto
0 a +32 bits [1]	0 a 4.294.967.295 0 a FFFF FFFFH	Al cambiar el estado del contador de 4 294 967 295 a 0	Al cambiar el estado del contador de 0 a 4 294 967 295
-31 a +31 bits	–2 147 483 648 a 2 147 483 647 8000 0000H a 7FFF FFFFH	Al cambiar el estado del contador de +2 147 483 647 a –2 147 483 648	Al cambiar el estado del contador de –2 147 483 648 a 2 147 483 647
[1] Este rango de contaje sólo está disponible con FM x50-1. Los valores sólo se pueden predeterminar y evaluar en formato hexadecimal.			

Valor de carga

El valor de carga es el valor del contador a partir del cual el módulo comienza el contaje.

Durante el funcionamiento es posible predeterminar para el módulo un valor de carga LOAD_VAL que sobrescribe el valor inicial.

El valor de carga se puede predeterminar **directamente**. En este caso, el módulo lo adoptará directamente como nuevo valor de contaje y lo cargará de manera preparatoria.

El valor de carga se puede cargar de forma sólo **preparatoria**. Un valor de carga cargado de forma preparatoria será adoptado por el módulo como nuevo valor de contaje en los eventos siguientes:

- En todos los modos de contaje
  - Al iniciar el contaje por interrupción de la puerta SW o HW (en la función de puerta de interrupción al iniciar la puerta SW o HW se sigue contando desde el estado actual del contador y no se adopta el valor de carga).
  - Sincronización (a través del DI correspondiente)
  - Congelar/redisparar (a través del DI correspondiente)
- Además, en los modos de contaje "Contaje único" y "Contaje periódico"
  - Cuando se alcance el límite de contaje superior parametrizado con el sentido de contaje principal adelante.
  - Cuando se alcance 0 en el sentido de contaje principal atrás.

Control de puerta

La puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) sirven para controlar, es decir, iniciar y detener, los procesos de contaje del módulo.

Sentido principal de contaje

Si se parametriza un sentido principal de contaje (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño, ajustando para ello un límite de contaje superior. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado. Ello permite p. ej. crear aplicaciones de contaje incrementales o decrementales. El límite de contaje principal parametrizado no tiene efecto en la evaluación del sentido cuando se detectan los impulsos de contaje.

Valores iniciales tras realizar la parametrización

Valor	Sentido principal de contaje	Valor inicial
Valor de carga	Ninguno Adelante Atrás	0 0 Límite de contaje superior parametrizado
Valor de contaje	Ninguno Adelante Atrás	0 0 Límite de contaje superior parametrizado
Valores de comparación 1 y 2	Ninguno Adelante Atrás	0 0 Límite de contaje superior parametrizado
Valor latch	Ninguno Adelante Atrás	0 0 Límite de contaje superior parametrizado

Comandos en los modos de contaje

Es posible aplicar comandos al contaje del módulo durante el funcionamiento:

Comando	Descripción
Abrir y cerrar puerta	El contaje comienza cuando se abre una puerta y se detiene al cerrarse la misma.
Activar contador [1]	El contador se pone en el valor de carga mediante diferentes señales (DI, señal de paso por cero).
Congelar/redisparar [2]	Guardar el estado del contador y cargar el contador con el valor de carga al ocurrir un flanco ascendente en DI-Start.
Congelar [2]	Guardar el estado del contador al ocurrir un flanco ascendente en DI-Start.
Medir tiempos entre dos flancos [3]	Medir tiempos entre dos flancos inmediatamente consecutivos en la entrada digital DI-Start.
[1] sólo con FM 350-1 y FM 450-1 [2] sólo con FM 350-1, ET 200S 1Count24V y ET 200S 1Count5V [3] sólo con FM 350-1	

Modo isócrono

En modo isócrono, el módulo adopta bits de control y elementos de control de la interfaz de control en cada ciclo PROFIBUS/PROFINET y devuelve su respuesta a ello en ese mismo ciclo.

El módulo transfiere en cada ciclo PROFIBUS/PROFINET la lectura del contador o el valor de congelación tal y como eran en el instante T_i, y los bits de estado tal y como eran en el instante T_i.

Un estado del contador influido por señales de entrada de hardware sólo se transfiere durante el propio ciclo cuando la señal de entrada ha aparecido antes del instante T_i.

Modos de contaje

Descripción general de los modos de contaje

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo. La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los modos de contaje.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta SW o puerta HW)	El módulo cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta SW o con puerta HW)	El módulo comienza a contar a partir del valor de carga al abrirse la puerta y se detiene en el límite de contaje.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta SW o con puerta HW)	El módulo cuenta al abrirse la puerta entre el valor de carga y el límite de contaje.

Contaje sin fin

Descripción

En este modo de operación, el módulo cuenta continuamente a partir del estado del contador:

- Cuando el contador alcanza el límite superior contando hacia adelante y recibe un impulso de contaje adicional, salta al límite inferior de contaje y sigue contando desde allí sin perder impulsos.
- Cuando el contador alcanza el límite inferior contando hacia atrás y recibe un impulso de contaje adicional, salta al límite de contaje superior y sigue contando desde allí sin perder impulsos.

Rango de contaje de ±31 bits:

- El límite de contaje superior está ajustado a +2 147 483 647 (2^{31} - 1).
- El límite de contaje inferior está ajustado a -2 147 483 648 (-2^{31}).

Rango de contaje de 32 bits:

- El límite de contaje superior está ajustado a +4.294.967.295 (2^{32} - 1).
- El límite de contaje inferior está ajustado a 0 (cero).

Comportamiento en los límites de contaje

Cuando el contador alcanza el límite superior o inferior y recibe un impulso de contaje adicional, el contador se ajusta al límite de contaje opuesto. En la interfaz de realimentación y, en dado caso, en el DB se activa el bit de estado correspondiente.

Límite de contaje alcanzado	Bit de estado
Límite superior de contaje	STS_OFLW se activa
Límite inferior	STS_UFLW se activa

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Existen las siguientes posibilidades:

- Sin puerta (estándar)
- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de contaje sin fin con control de puerta.

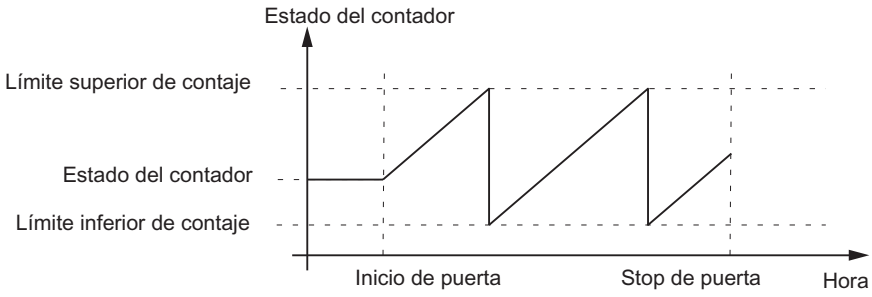

Contaje único

Descripción

En este modo de operación, el módulo cuenta una vez hasta un límite de contaje en el sentido de contaje principal parametrizado y detiene luego el contaje automáticamente.

Comportamiento en los límites de contaje

Cuando el contador alcanza el límite superior o inferior y recibe un impulso de contaje adicional, el contador se ajusta

- en el caso del contaje sin sentido principal de contaje (Página 156) al límite de contaje opuesto.,
- al valor de carga si se está contando con sentido de contaje principal (Página 156).

A continuación, la puerta se cierra y el contaje finaliza, aunque el parámetro/el bit de control SW_GATE siga activado o la puerta HW continúe abierta. En la interfaz de notificación/en el DB se activa el bit de estado correspondiente:

Límite de contaje alcanzado	Bit de estado
Límite superior de contaje	STS_OFLW se activa
Límite inferior de contaje	STS_UFLW se activa

Para volver a iniciar el contador es preciso volver a activar el parámetro/el bit de control SW_GATE o volver a abrir la puerta HW. El contaje continuará entonces a partir del valor de carga.

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de contaje único con valor de carga y control de puerta.

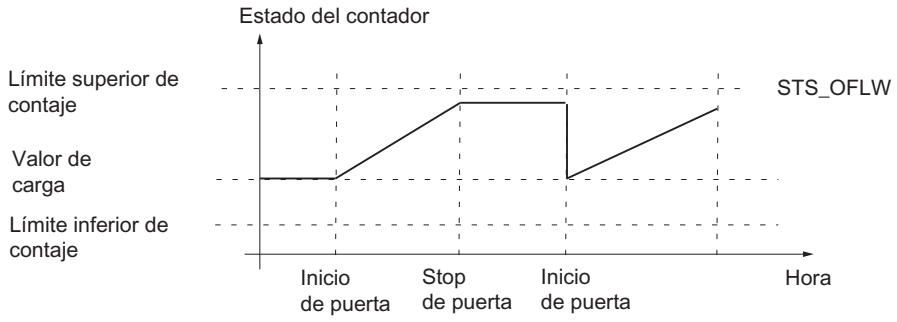

Contaje periódico

Descripción

En este modo de operación, el módulo cuenta periódicamente con la puerta abierta, sin detener el contaje en los límites.

Comportamiento en los límites de contaje

Si el contador

- ha alcanzado uno de los límites al contar sin sentido de contaje principal (Página 156),
- ha alcanzado el límite superior al contar con sentido de contaje principal adelante (Página 156),
- ha alcanzado el límite inferior al contar con sentido de contaje principal atrás (Página 156),

y recibe un impulso de contaje adicional, el contador se ajustará al valor de carga a partir del cual se sigue contando. En la interfaz de notificación/en el DB se activa el bit de estado correspondiente.

Límite de contaje alcanzado	Bit de estado
Límite superior de contaje	STS_OFLW se activa
Límite inferior de contaje	STS_UFLW se activa

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de contaje periódico con valor de carga y control de puerta.

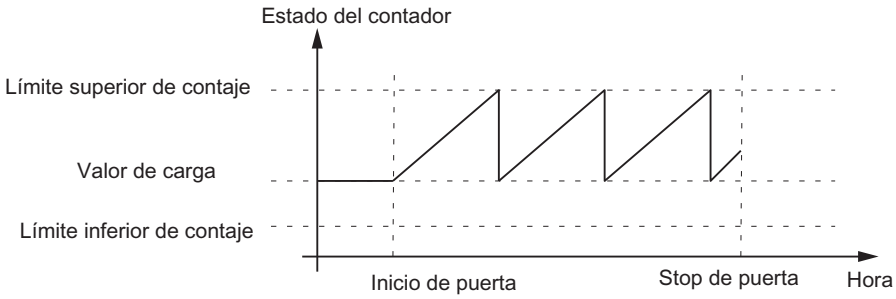

Sentido principal de contaje

El sentido principal de contaje sólo puede seleccionarse en los modos de operación "Contaje único", "Contaje periódico" y "Dosificación".

Es posible parametrizar el comportamiento siguiente:

- Ninguno (sin sentido principal de contaje)
- Adelante
- Atrás

Contaje único sin sentido principal de contaje

En el modo de operación “Contaje único" sin sentido principal de contaje, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse uno de los límites de contaje.

Al excederse uno de los límites de contaje se

- cierra la puerta,
- activa el bit STS_OFLW o STS_UFLW en la interfaz de notificación,
- activa el contador hasta el límite de contaje opuesto.

Los límites de contaje están ajustados fijamente al rango de contaje máximo.

El bit STS_ZERO o STS_ND se activa si el estado del contador es cero (pero no en el caso de FM 350-2).

Para reiniciar el contaje es preciso abrir la puerta de nuevo.

Contaje periódico sin sentido de contaje principal

En el modo de operación “Contaje periódico" sin sentido principal de contaje, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse uno de los límites de contaje.

Al excederse uno de los límites de contaje se

- activa el bit STS_OFLW o STS_UFLW en la interfaz de notificación,
- ajusta el contador al valor de carga a partir del cual se sigue contando.

Los límites de contaje están ajustados fijamente al rango de contaje máximo.

El bit STS_ZERO o STS_ND se activa si el estado del contador es cero (pero no en el caso de FM 350-2).

El contaje continúa hasta que se cierre la puerta.

Contaje único con sentido principal de contaje adelante

En los modos des operación "Contaje único" y "Dosificación" con sentido principal de contaje adelante, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse el límite de contaje superior.

Al excederse el límite de contaje superior se

- cierra la puerta,
- activa el bit STS_OFLW en la interfaz de notificación,
- carga en el contador el valor de carga.

El límite de contaje superior se puede parametrizar, el valor de carga tiene su valor inicial y se puede modificar.

Para reiniciar el contaje es preciso abrir la puerta de nuevo.

Contaje periódico con sentido de contaje principal adelante

En el modo de operación "Contaje periódico" con sentido de contaje principal adelante, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse el límite de contaje superior.

Al excederse el límite de contaje superior se

- activa el bit STS_OFLW en la interfaz de notificación,
- ajusta el contador al valor de carga a partir del cual se sigue contando.

El límite de contaje superior se puede parametrizar, el valor de carga tiene su valor inicial y se puede modificar.

El contaje continúa hasta que se cierre la puerta.

Contaje único con sentido principal de contaje atrás

En los modos des operación "Contaje único" y "Dosificación" con sentido principal de contaje atrás, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse el límite de contaje inferior.

Al excederse el límite de contaje inferior se

- cierra la puerta,
- activa el bit STS_UFLW en la interfaz de notificación,
- carga en el contador el valor de carga.

El límite de contaje inferior se establece de forma fija a 0, el valor de carga tiene su valor inicial y se puede modificar.

Para reiniciar el contaje es preciso abrir la puerta de nuevo.

Contaje periódico con sentido de contaje principal atrás

En el modo de operación "Contaje periódico" con sentido principal de contaje atrás, el módulo cuenta desde el valor de carga – tras abrirse la puerta – adelante o atrás, hasta excederse el límite de contaje inferior.

Al excederse el límite de contaje inferior se

- activa el bit STS_UFLW en la interfaz de notificación,
- ajusta el contador al valor de carga a partir del cual se sigue contando.

El límite de contaje inferior se establece de forma fija a 0, el valor de carga tiene su valor inicial y se puede modificar.

El contaje continúa hasta que se cierre la puerta.

Conceptos básicos sobre la operación de medición

Rangos de medida

En los modos de medición existen los siguientes rangos de medida para los grupos:

Modo de operación	Rango de medida
Medición de frecuencia	0,1 Hz [1] a 650.000 Hz (según el módulo)
Medición de velocidad	hasta 25.000 /min
Medición del período	hasta 120 s

[1] El límite inferior de 0,1 Hz está condicionado por el tiempo de actualización máxima de 10 s. La resolución del valor es 0,001 Hz.

Tiempo de actualización/integración

El módulo actualiza los valores medidos cíclicamente. Para calcular el tiempo de actualización/integración predetermine el parámetro "Tiempo de medición" como factor n.

Cálculo del tiempo de actualización/integración:

Condiciones marco		Tiempo de actualización/integración	Rango de valores de n	
			$n_{mín}$	$n_{máx}$
Modo no isócrono	T_{DP} cualquiera	n × 10 ms	1	1000 [3]
Funcionamiento isócrono[2]	T_{DP} < 10 ms	n × T_{DP}	(10 ms/T_{DP} [ms]) + 1 [1]	1000 [3]
	T_{DP} ≥ 10 ms	n × T_{DP}	1	10000 [3] ms/T_{DP} [ms] [1]

[1] Las posiciones decimales que surgen con la división entre T_{DP} se suprimen.

Estos límites no se pueden infringir. En caso de exceder estos límites, el módulo generará un error de parametrización y no cambiará al modo isócrono.

[2] no con FM 350-2

[3] en la medición del período: 120000

Una vez transcurrido cada tiempo de actualización/integración, el valor medido de la interfaz de realimentación se actualiza y el bit STS_CMP1 o STS_COMP1 se activa.

Principio de medición

El módulo cuenta cada flanco ascendente de un impulso y le asigna un valor de tiempo en µs.

El tiempo de medición dinámico está definido como la diferencia entre dos valores de tiempo.

En una secuencia de impulsos con uno o varios impulsos por intervalo de tiempo de actualización vale lo siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del último impulso en el intervalo actual del tiempo de actualización menos Valor de tiempo del último impulso en el intervalo de tiempo de actualización precedente.

Si tras calcular el tiempo de medición dinámico aparecen intervalos de actualización sin impulsos, entonces el tiempo de medición se prolonga en estos intervalos. Si el valor "1 impulso por tiempo de medición dinámico" es inferior al último valor medido, entonces este valor se emite como nuevo valor. La figura muestra el principio de medición.

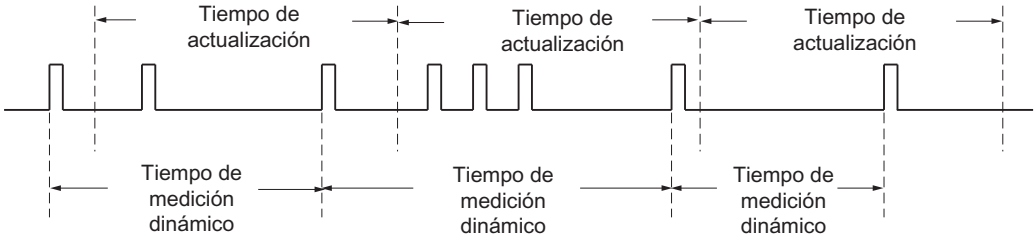

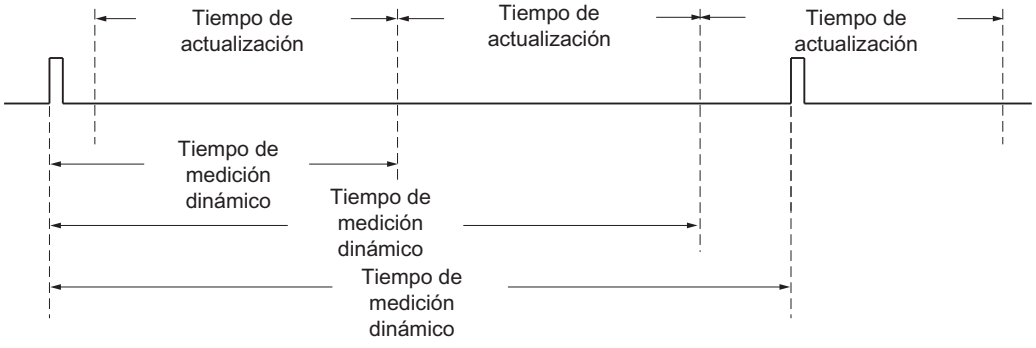

Procedimiento de medición

El módulo mide de forma continua. En la parametrización se preselecciona un tiempo de actualización.

En el tiempo que transcurre hasta finalizar el primer tiempo de actualización se retorna el valor "-1". El primer tiempo de actualización comienza al abrise la puerta.

La medición continua comienza tras abrirse la puerta con el primer impulso de la secuencia de impulsos a medir. El primer valor medido no se calcula hasta después del segundo impulso.

Cada vez que finaliza el tiempo de actualización se retorna un valor medido en la interfaz de realimentación (frecuencia, duración del periodo o velocidad). El final de una medición se notifica mediante los bits de estado STS_CMP1 o STS_COMP1 (en FM 350-2). Este bit se resetea mediante el principio de realimentación completo con los bits RES_ZERO y STS_RES_ZERO o RES_STS y RES_STS_A.

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de actualización, el valor medido para este período es incierto. Evaluando los bits de realimentación para el sentido es posible reaccionar a posibles irregularidades del proceso.

La figura siguiente explica el principio de la medición continua con el ejemplo de una medición de frecuencia.

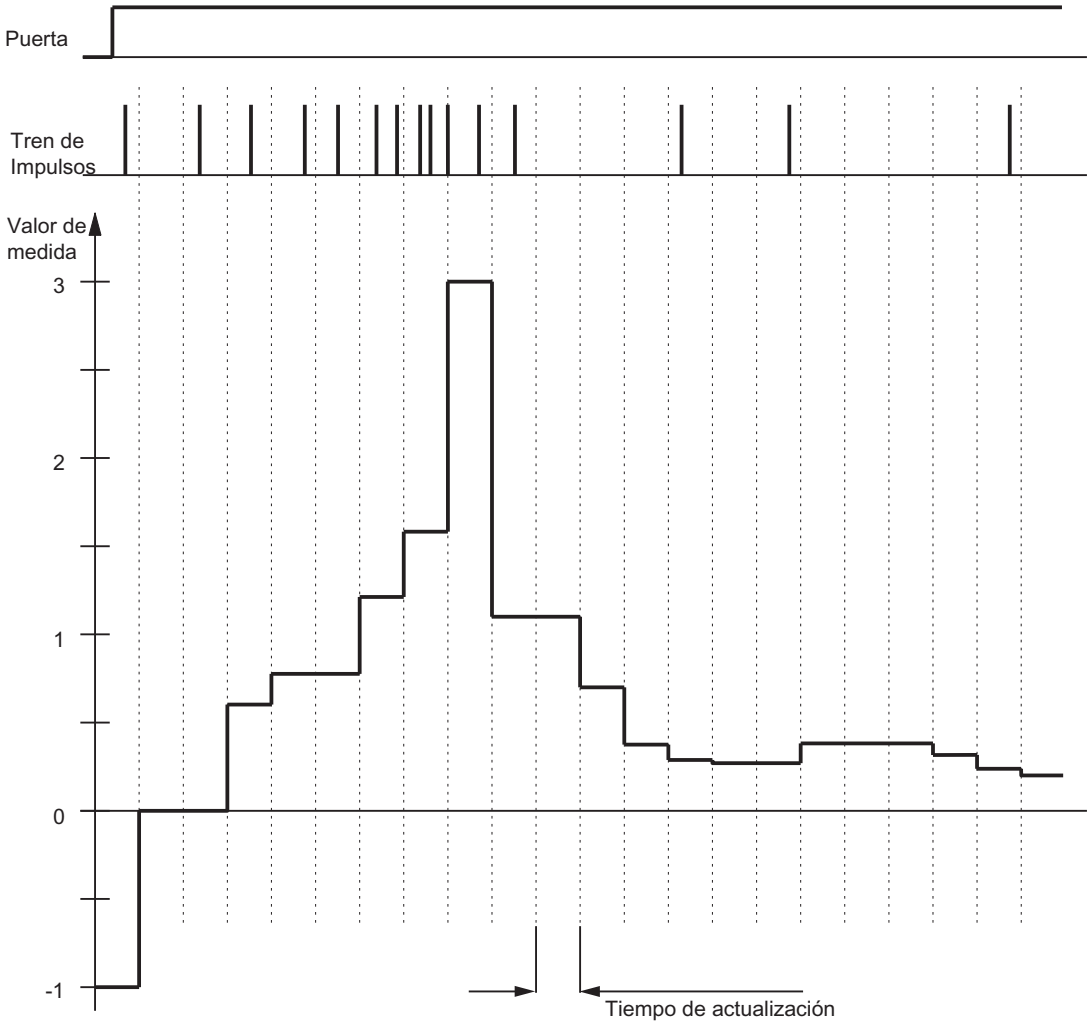

Vigilancia de valores límite

Los valores límite cumplen todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Límite inferior ≥ límite inferior del rango de medida no alcanzado
- Límite superior ≥ límite superior del rango de medida no alcanzado
- Límite superior ≥ (límite inferior +1)

Cada vez que finaliza un tiempo de actualización se compara el valor medido (frecuencia, velocidad o duración del período) con los valores límite parametrizados superior e inferior. La comparación da el siguiente resultado:

Si el valor medido es...	...se activa el siguiente bit en el estado:
mayor que el límite superior,	STS_OFLW
menor que el límite inferior,	STS_UFLW

Además se puede generar una alarma de proceso.

La figura siguiente muestra el estado del bit de estado para la vigilancia de límites en los modos de medición.

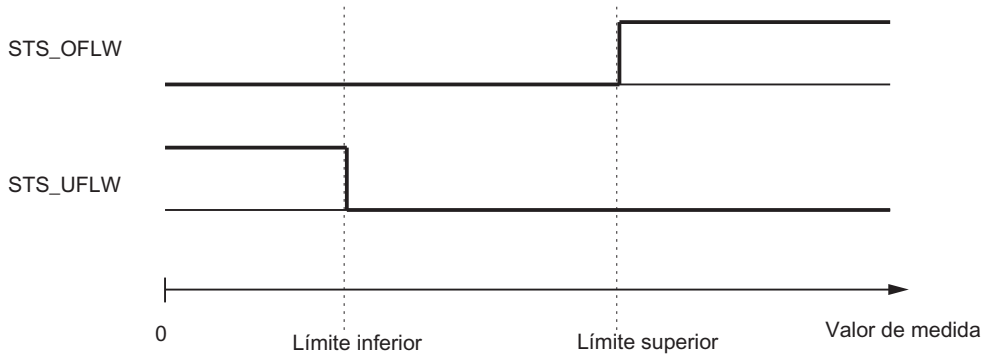

Los bits STS_OFLW y STS_UFLW se tienen que desactivar con los bits RES_ZERO y STS_RES_ZERO o RES_STS mediante el principio de acuse completo. Si después del acuse el valor medido se sigue encontrando o se encuentra nuevamente fuera de los límites, se vuelve a activar el bit de estado.

Con la parametrización adecuada también se puede conmutar la salida correspondiente DOn con la vigilancia de límites.

Control de puerta

La puerta de hardware (puerta HW) y la puerta de software (puerta SW) sirven para controlar, es decir, iniciar y detener, los procesos de medición.

Comandos en los modos de medición

Es posible influir durante el funcionamiento en el proceso de medición del módulo con comandos:

Denominación	Descripción
Abrir y cerrar puerta	El proceso de medición se inicia al abrir una puerta y se finaliza al cerrarla.

Modo isócrono

En el modo isócrono, el módulo toma en cada ciclo PROFIBUS/PROFINET las señales de control de la interfaz de control en el instante T_o. De este modo todos los controles se ejecutan de forma síncrona y se hacen efectivos en el instante T_o. La respuesta al controlador se devuelve ya en el mismo ciclo PROFIBUS/PROFINET.

El módulo devuelve un valor medido y los bits de estado en cada ciclo PROFIBUS/PROFINET en el instante T_i.

La medición empieza y termina siempre en el instante T_i.

Nota

Como el tiempo de actualización en el modo no isócrono se indica en múltiplos enteros de 10 ms, pero en el modo isócrono en múltiplos enteros del tiempo de ciclo de bus, al cambiar entre uno y otro modo de operación hay que adaptar siempre el parámetro Tiempo de actualización si se desea mantener el tiempo de actualización real.

Modos de medición

Descripción general de los modos de medición

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo. La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los modos de medición.

Modo de operación	Descripción
Medición de frecuencia (Página 163)	El módulo cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de medición dinámico [1] y calcula a partir de ahí la frecuencia.
Medición de velocidad de rotación (Página 164)	El módulo cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de medición dinámico [1] y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.
Medición del periodo (Página 166)	El módulo indica el tiempo de medición dinámico [1] como duración del período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

[1] El tiempo de medición dinámico significa: Si no se detectan 2 flancos en la señal de medición antes de transcurrir el tiempo de medición parametrizado, se calcula un valor medido aproximado con el tiempo de medición dinámico. En este caso se supone que, al final del tiempo de actualización, aparece un impulso. Con ello se obtiene un valor medido continuo.

Nota

El FM 450-1 no soporta ningún modo de medición.

Medición de frecuencia

Descripción

En este modo de operación, el módulo cuenta los impulsos que aparecen en un tiempo de medición dinámico o en un tiempo de integración especificado. La frecuencia se calcula a partir de aquí en combinación con las marcas de tiempo de los flancos.

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de medición de frecuencia con control de puerta.

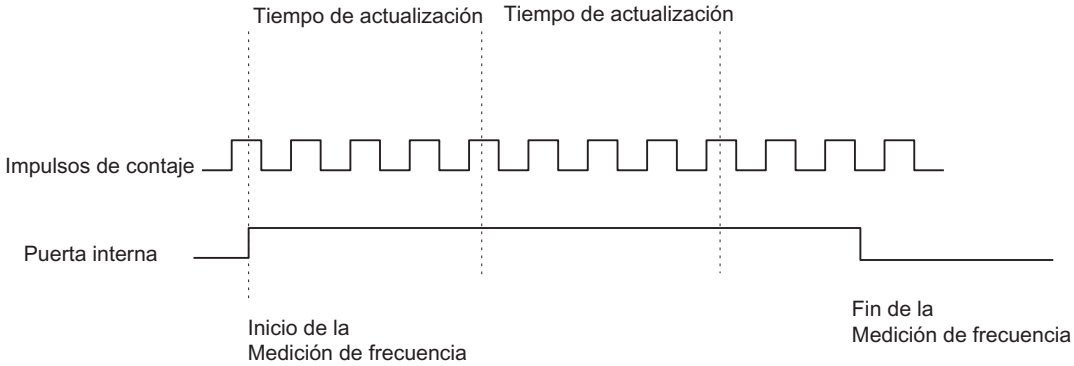

Rangos de medición posibles con información de errores

La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de frecuencia continuas.

Frecuencia f	Error absoluto	
	FM 350-1 ET 200S 1Count5V	ET 200S 1Count24V
0,1 Hz	± 0,001 Hz	
1 Hz	± 0,001 Hz	
10 Hz	± 0,003 Hz	

Frecuencia f	Error absoluto	
	FM 350-1 ET 200S 1Count5V	ET 200S 1Count24V
100 Hz	± 0,02 Hz	
1 000 Hz	± 0,18 Hz	
10 000 Hz	± 1,8 Hz	
100.000 Hz	± 18 Hz	
500 000 Hz	± 90 Hz	–

La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de frecuencia con tiempo de integración.

Tiempo de integración	f_{min} ± error absoluto	$f_{máx}$ ± error absoluto	
		ET 200S 1Count24V	ET 200S 1Count5V
10 s	0,1 Hz ± 0,001 Hz	100.000 Hz ± 18 Hz	500.000 Hz ± 90 Hz
1 s	1 Hz ± 0,001 Hz	100.000 Hz ± 11 Hz	500.000 Hz ± 55 Hz
0,1 s	10 Hz ± 0,002 Hz	100.000 Hz ± 10 Hz	500.000 Hz ± 52 Hz
0,01 s	100 Hz ± 0,013 Hz	100.000 Hz ± 13 Hz	500.000 Hz ± 63 Hz

Valores modificables durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento es posible modificar los siguientes valores:

- Valor límite inferior
- Valor límite superior
- Tiempo de actualización (tiempo de medición) [1)]
- Función de la salida digital [1)]

[1)] no con FM 350-2

Resultado

El final de una medición de frecuencia se notifica con el bit de estado STS_CMP1 o STS_COMP1 (con FM 350-2). El valor de la frecuencia medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} Hz. El valor de frecuencia medido puede leerse en la interfaz de notificación.

Medición de velocidad

Descripción

En este modo de operación, el módulo cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de medición dinámico o en un tiempo de integración especificado y mide el intervalo entre los flancos. A partir ahí calcula la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.

Para el modo "Medición de velocidad" es preciso parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encóder.

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de medición de velocidad con control de puerta.

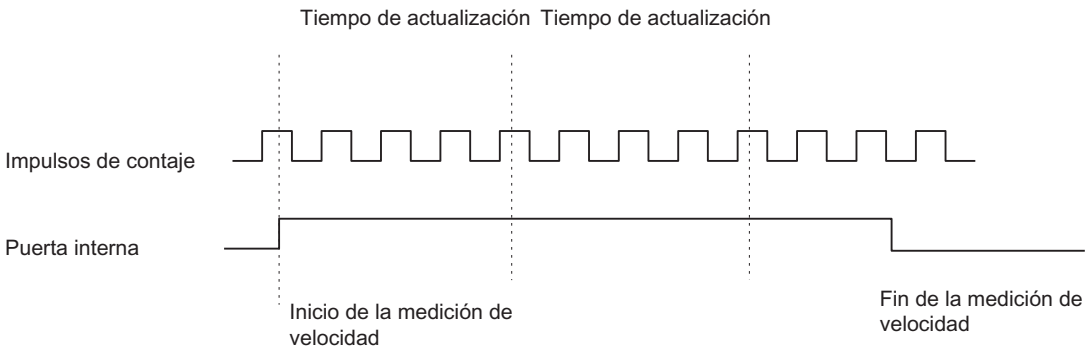

Rangos de medición posibles con información de errores

La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de velocidad continuas cuando el número de impulsos por vuelta del encóder = 60.

Velocidad n	Error absoluto
1/min	± 0,04 /min
10 /min	± 0,04 /min
100 /min	± 0,05 /min
1.000 /min	± 0,21 /min
10.000 /min	± 1,82 /min
25.000 /min	± 4,50 /min

La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de velocidad con tiempo de integración cuando el número de impulsos por vuelta del encóder = 60.

Tiempo de integración	$n_{mín}$ ± error absoluto	$n_{máx}$ ± error absoluto
10 s	1 /min ± 0,03 /min	25.000 /min ± 4,5 /min
1 s	1 /min ± 0,03 /min	25.000 /min ± 2,8 /min
0,1 s	10 /min ± 0,03 /min	25.000 /min ± 2,6 /min
0,01 s	100 /min ± 0,04 /min	25.000 /min ± 3,2 /min

Valores modificables durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento es posible modificar los siguientes valores:

- Valor límite inferior
- Valor límite superior

- Tiempo de actualización (tiempo de medición) [1)]
- Función de la salida digital [1)]

[1)] no con FM 350-2

Resultado

El final de una medición de velocidad se notifica con el bit de estado STS_CMP1 o STS_COMP1 (con FM 350-2). El valor de la velocidad medida se pone a disposición con la unidad 10^{-3} /min. La velocidad medida puede leerse en la interfaz de notificación.

Medición del período

Descripción

En este modo de operación, el grupo indica el tiempo de medición dinámico como período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

En el modo de operación "Medición del período con tiempo de integración", el 1Count24V mide el tiempo entre dos flancos ascendentes de la señal de contaje contando los impulsos de una frecuencia interna de referencia (16 MHz) de precisión de cuarzo dentro de un tiempo de integración especificado.

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco

La figura siguiente muestra un ejemplo de medición del período con control de puerta.

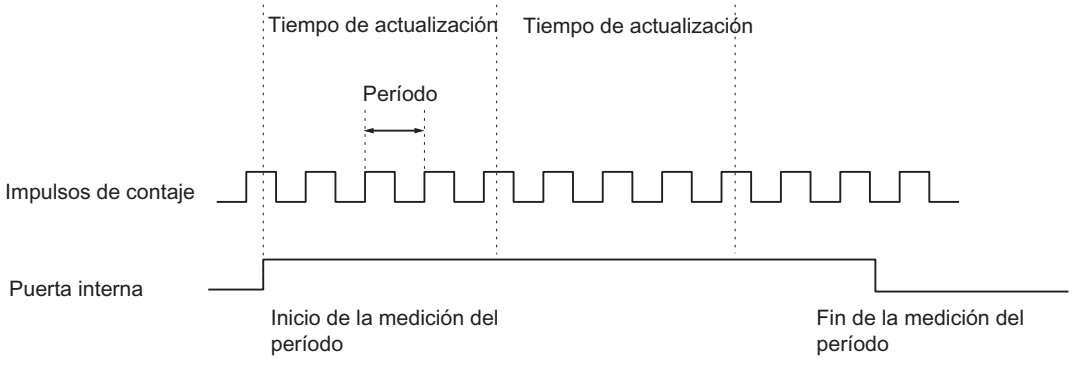

Rangos de medición posibles con información de errores

Medición continua del período:

- En mediciones continuas del período con una **resolución de 1 µs**, el error absoluto es de 0,1% del valor medido.
- La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones del período continuas con una **resolución de 1/16 µs**.

Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1/16 µs × (160 ± 1)
1/16 µs × (1.600 ± 1)
1/16 µs × (16.000 ± 3)
1/16 µs × (160.000 ± 20)
1/16 µs × (1.600.000 ± 160)
1/16 µs × (16.000.000 ± 1.600)
1/16 µs × (160.000.000 ± 16.000)
1/16 µs × (1.600.000.000 ± 160.000)

Mediciones de período con tiempo de integración:

- La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de período con tiempo de integración con una **resolución de 1 µs**.

Tiempo de integración	T_{min} ± error absoluto	T ± error absoluto
100 s	1 µs × (10 ± 0)	1 µs × (100.000.000 ± 10.000)
10 s	1 µs × (10 ± 0)	1 µs × (10.000.000 ± 1.000)
1 s	1 µs × (10 ± 0)	1 µs × (1.000.000 ± 100)
0,1 s	1 µs × (10 ± 0)	1 µs × (100.000 ± 10)
0,01 s	1 µs × (10 ± 0)	1 µs × (10.000 ± 1)

- La tabla siguiente muestra los rangos de medida y el error absoluto para las mediciones de período con tiempo de integración con una **resolución de 1/16 µs**.

Tiempo de integración	T_{min} ± error absoluto	T ± error absoluto
100 s	1/16 µs × (160 ± 0)	1/16 µs × (1.600.000.000 ± 160.000)
10 s	1/16 µs × (160 ± 0)	1/16 µs × (160.000.000 ± 16.000)
1 s	1/16 µs × (160 ± 0)	1/16 µs × (16.000.000 ± 1.600)
0,1 s	1/16 µs × (160 ± 0)	1/16 µs × (1.600.000 ± 160)
0,01 s	1/16 µs × (160 ± 0)	1/16 µs × (160.000 ± 16)

Valores modificables durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento es posible modificar los siguientes valores:

- Valor límite inferior
- Valor límite superior

- Tiempo de actualización (tiempo de medición) [1)]
- Función de la salida digital [1)]

[1)] no con FM 350-2

Resultado

El final de una medición del período se notifica con el bit de estado STS_CMP1 o STS_COMP1 (con FM 350-2). El valor del período medido se indica en 1 µs o 1/16 µs. El período medido puede leerse en la interfaz de notificación.

Dosificación (sólo con FM 350-2)

Descripción

En este modo de operación se agrupan cuatro canales de contaje del FM 350-2 en un solo canal de dosificación. Cuando la puerta está abierta, el FM 350-2 cuenta una única vez en el sentido principal de contaje:

- Entre 0 y el límite de contaje superior parametrizado en el sentido principal de contaje adelante.
  Si se parametriza como sentido principal de contaje el hacia adelante, el valor inicial es 0 y hay que definir el valor final.
- Entre el límite de contaje superior parametrizado y 0 en el sentido principal de contaje atrás.
  Si se parametriza como sentido principal de contaje el hacia atrás, hay que definir el valor inicial y el final es 0.

Seleccionar el control de puerta

En este modo de operación se puede seleccionar el control de puerta. Para ello se dispone de varias posibilidades, a saber:

- Puerta SW (Página 172)
- Puerta SW (Página 172) y puerta HW (Página 173)
  Se puede añadir una puerta hardware a la puerta software. Las dos puertas actúan conjuntamente como una operación lógica AND, lo que significa que el FM 350-2 sólo cuenta cuando ambas están abiertas.

Comportamiento en los límites de contaje, puerta software

Sentido principal de contaje adelante: Cuando el contador ha alcanzado el valor "Límite superior de contaje – 1" y recibe otro impulso de contaje, el contador se pone a 0, la puerta interna se cierra y el contaje se termina, aun cuando el bit SW_GATE0, 4 todavía esté activo. El bit de estado correspondiente STS_OFLW0, 4 se activa. Así, el límite de contaje superior en sí no se alcanza jamás.

Sentido principal de contaje atrás: Cuando el contador ha alcanzado el valor "1" y recibe otro impulso de contaje, el contador se pone en el límite de contaje superior, la puerta interna se cierra y se termina el contaje, aunque el bit SW_GATE0, 4 esté todavía activo. El bit de estado correspondiente STS_UFLW0, 4 se activa. De este modo jamás se llega al valor "0".

Para volver a iniciar el contador, es necesario desactivar el bit SW_GATE0, 4 y activarlo de nuevo.

Comportamiento en los límites de contaje, puerta hardware

Sentido principal de contaje adelante: Cuando el contador ha alcanzado el valor "Límite superior de contaje – 1" y recibe otro impulso de contaje, el contador se pone a 0, la puerta interna se cierra y el contaje se termina, aun cuando el bit SW_GATE0, 4 y la entrada I0, I4 todavía estén activos. Así, el límite de contaje superior en sí no se alcanza jamás. El bit de estado correspondiente STS_OFLW0, 4 se activa.

Sentido principal de contaje atrás: Cuando el contador ha alcanzado el valor "1" y recibe otro impulso de contaje, el contador se establece el límite de contaje superior, la puerta interna se cierra y el contaje se termina, aun cuando el bit SW_GATE0, 4 y la entrada I0, I4 todavía estén activos. De este modo jamás se llega al valor "0". El bit de estado correspondiente STS_UFLW0, 4 se activa.

Para volver a iniciar el contador, es necesario desactivar la entrada I0, I4 y activarla de nuevo. Sólo es posible un nuevo contaje con la puerta hardware.

Valores de comparación

Para cada canal de dosificación del FM 350-2 es posible parametrizar cuatro valores de comparación dentro del rango de contaje parametrizado. También es posible definir por parametrización si y bajo qué condiciones se activará una salida digital y/o se disparará una alarma de proceso en relación con un valor de comparación. Para ello se pueden establecer las condiciones siguientes:

- Cuando la lectura actual del contador coincide con un valor de comparación, se dispara una alarma de proceso.
- Cuando la lectura actual del contador es mayor o igual a un valor de comparación, se activa una salida digital.
- Cuando la lectura actual del contador es menor o igual a un valor de comparación, se activa una salida digital.

La salida digital sólo se activa si ha habilitado la salida correspondiente con el bit CTRL_DQ0…7.

Nota

Las salidas sólo se pueden activar si la CPU está en RUN y la puerta está abierta.

La figura siguiente muestra un ejemplo de dosificación en sentido principal de contaje atrás con valores de comparación.

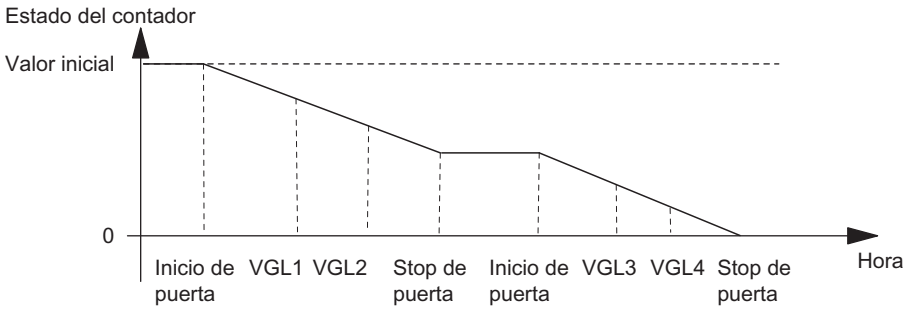

Valor de carga con anticipación

Dentro del área de contaje parametrizada, es posible definir de forma anticipada un valor de carga con la CPU en modo RUN. El contador emplea este valor como nuevo valor inicial cuando se dan los eventos siguientes:

- Cuando se alcanza el límite de contaje superior en el sentido de contaje principal adelante.
- Al alcanzar el valor 0 cuando el sentido del contaje es hacia atrás.
- Interrupción del contaje mediante una puerta software o hardware (cuando el contaje se interrumpe no se utiliza el valor de carga).

En estos casos, el valor de carga es el nuevo valor inicial a partir del cual comienzan la siguiente dosificación y todas las demás. El comportamiento parametrizado de las salidas y las alarmas se mantiene igual.

Valor de carga directo

La lectura actual del contador se puede modificar con la CPU en modo RUN. El contador tomará la nueva lectura del contador directamente como valor de dosificación actual.

Rango de valores para valores de carga

El rango de valores para los valores de carga depende del sentido principal de contaje parametrizado. Consiste en:

- Desde 0 hasta el límite superior de contaje – 2 en el sentido principal de contaje adelante
- Desde el valor inicial hasta 2 en el sentido de contaje principal atrás

Control de puerta

Funciones de puerta

Contaje con funciones de puerta

Muchas aplicaciones requieren que el contaje comience o se detenga en un instante determinado, dependiendo de otros eventos. En los módulos de contaje, este tipo de inicio o detención del contaje se consigue mediante una función de puerta. Cuando se abre la puerta, los impulsos pasan al contador y comienza el contaje. Cuando la puerta se cierra, los impulsos de contaje ya no pueden llegar al contador y el contaje se detiene.

Puerta software y puerta hardware

Los módulos de contaje poseen dos puertas:

- Una puerta de software (Página 172) (puerta SW) que se controla mediante el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.
- Una puerta de hardware (Página 173) (puerta HW), que se controla a través de las señales correspondientes en las entradas digitales del módulo.

Tenga en cuenta también las informaciones sobre el funcionamiento de la puerta en el modo isócrono (Página 174).

Puerta interna

La puerta interna es la combinación lógica AND de una puerta hardware y una puerta software. El estado de la puerta interna se indica mediante el bit STS_GATE.

Si no se ha parametrizado ninguna puerta hardware, sólo es relevante el ajuste de la puerta software. El contaje se activa, interrumpe, continúa y cancela mediante la puerta interna. La puerta interna también puede cerrarse con eventos que dependan de la lectura del contador en los modos de operación "Contaje único" y "Dosificación".

Puerta hardware	Puerta software	Puerta interna	Proceso de contaje
Abierta	Abierta	Abierta	Activo
Abierta	Cerrada	Cerrada	Inactivo
Cerrada	Abierta	Cerrada	Inactivo
Cerrada	Cerrada	Cerrada	Inactivo

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cuando se cancela (Página 174), el contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Cuando se interrumpe (Página 174), el contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Ejemplo

Al activar la señal de puerta, la puerta se abre y los impulsos se cuentan. Cuando la señal de puerta se retira, ésta se cierra y el contador deja de registrar los impulsos de contaje. La lectura del contador se mantiene constante.

La siguiente figura muestra la apertura y el cierre de una puerta y el contaje de los impulsos.

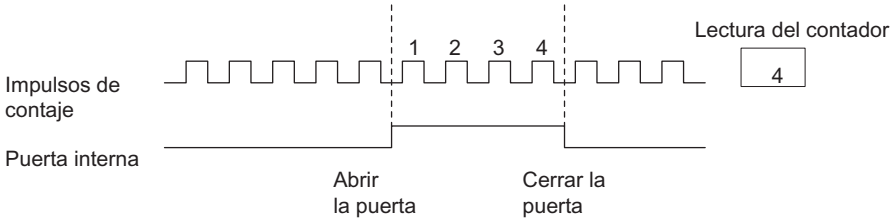

Finalizar el contaje con la función de parada por puerta

Además, en los módulos FM x50-1 el contaje se puede finalizar independientemente de las señales aplicadas o del estado de la puerta SW con la función de parada por puerta. A este efecto, active el parámetro de entrada GATE_STP.

Si desactiva este parámetro, entonces solo podrá abrir la puerta con un flanco ascendente en la entrada digital "DI-Start" (puerta HW) o volviendo a activar el parámetro de entrada SW_GATE (puerta SW).

Puerta SW

La puerta SW se abre y se cierra con el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.

Apertura y cierre de la puerta SW

La figura siguiente muestra la apertura y el cierre de la puerta SW. No es posible parametrizar ninguna puerta HW.

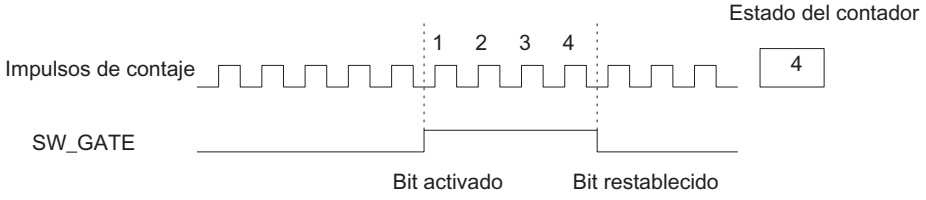

La puerta SW:

- se abre activando el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.
- se cierra activando el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.

Una puerta cerrada puede volver a abrirse volviendo a activar el parámetro de entrada SW_GATE.

Puerta HW

La puerta HW se abre y se cierra aplicando o suprimiendo las señales pertinentes en las entradas digitales correspondientes.

Al mismo tiempo, la puerta SW también tiene que estar abierta.

Abrir y cerrar la puerta HW de forma controlada por nivel

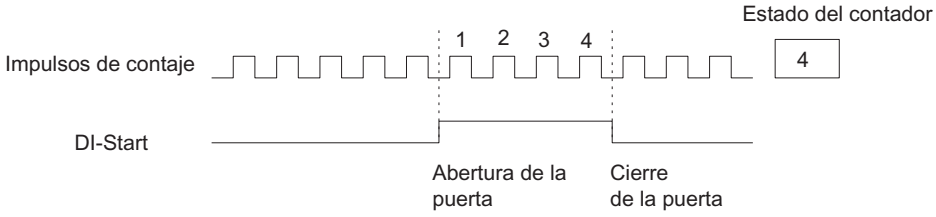

Mientras esté activada la entrada digital, los impulsos de contaje pueden alcanzar el contador y se cuentan. Si se desactiva la entrada digital, se cerrará la puerta. Los impulsos de contaje ya no se cuentan, el contador se para.

Si la puerta se cierra por un rebase por exceso o por defecto, primero hay que desactivar la entrada digital y después reactivarla para volver a abrir la puerta.

La puerta HW controlada por nivel actúa con el primer flanco ascendente en la entrada digital después de la parametrización.

ET 200S 1Count24V y 1Count5V:

El 1Count24V/1Count5V posee una puerta de hardware (puerta HW) que está controlada por la entrada digital del módulo. La puerta HW se parametriza como función de la entrada digital (función DI "Puerta HW"). Se abre cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital y se cierra cuando hay un flanco descendente.

Abrir y cerrar la puerta HW de forma controlada por flanco

Abrir y cerrar la puerta HW de forma controlada por flanco sólo es posible en el FM x50-1.

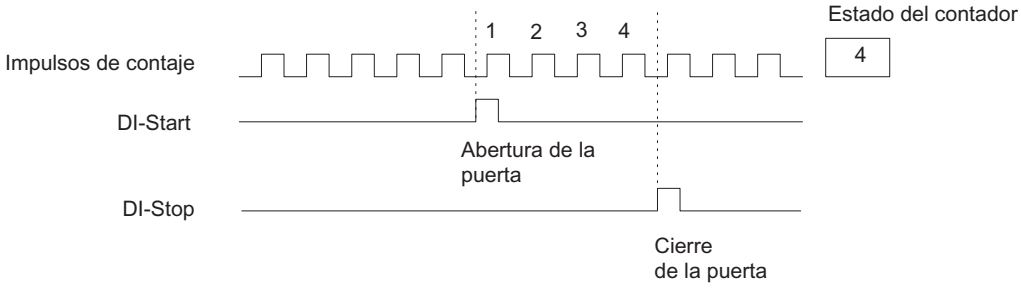

Con la puerta controlada por flanco, la puerta HW se abre con un flanco ascendente en la entrada digital "DI-Start". La puerta se cierra con un flanco ascendente en la entrada digital "DI-Stop".

Si hubiera simultáneamente un flanco ascendente en ambas entradas entonces se cerrará la puerta si estaba abierta o bien permanecerá cerrada. si estaba cerrada. Si la entrada digital

"DI-Stop" está activada, entonces un flanco ascendente en la entrada digital "DI-Start" no puede abrir la puerta.

Función de puerta de cancelación e interrupción

Al parametrizar la función de puerta se puede especificar si la puerta debe cancelar o interrumpir el contaje.

Función de puerta de cancelación

En la función de puerta de cancelación el contaje comienza tras cerrar y reiniciar la puerta con el valor de carga (instante ① en la figura siguiente).

La figura siguiente muestra un ejemplo de contaje sin fin hacia atrás con control de puerta de cancelación.

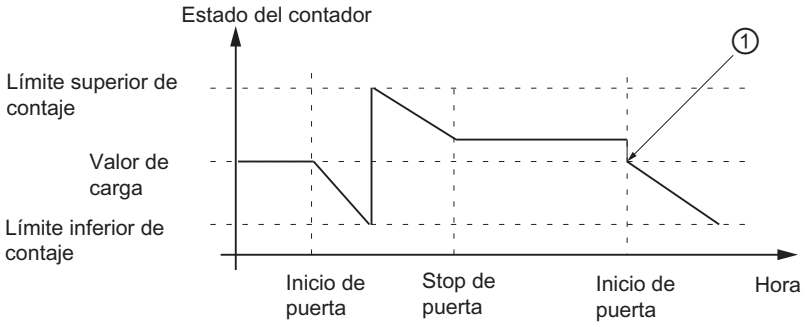

Función de puerta de interrupción

En la función de puerta de interrupción el contaje continúa tras cerrar y reiniciar la puerta con el último valor de contaje actual (instante ① en la figura siguiente).

La figura siguiente muestra un ejemplo de contaje sin fin hacia adelante con control de puerta de interrupción.

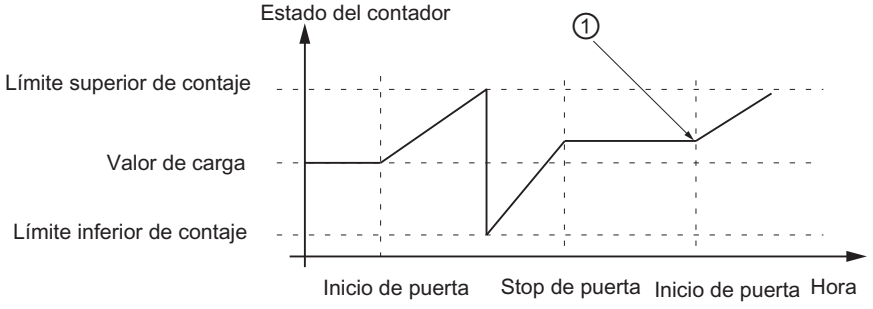

Control de puerta en modo isócrono

En el modo isócrono el control de puerta funciona de la siguiente manera:

Control de puerta con puerta SW

El control de la puerta SW se realiza activando y desactivando el bit de control SW_GATE. El contaje empieza y finaliza entonces en el instante T_o del siguiente ciclo PROFIBUS DP tras cambiar el bit de control:

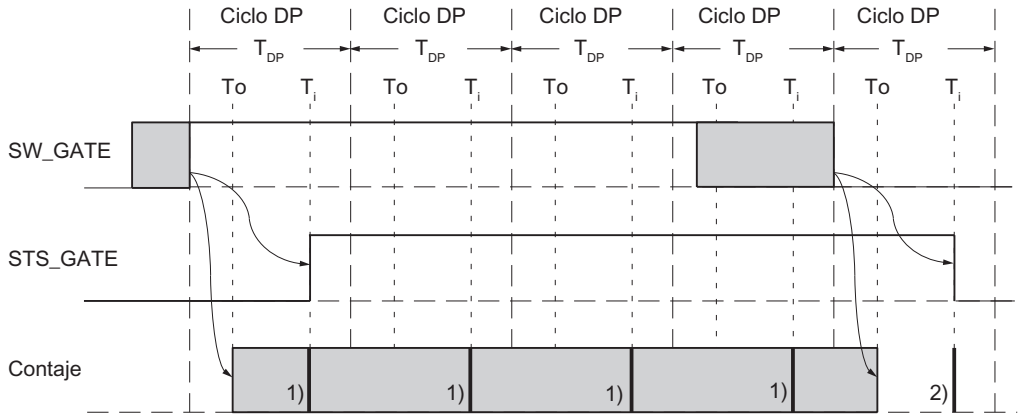

1) Prepación del valor de contaje actual
2) Preparación del valor de contaje que estaba activo al finalizar el contaje

Control de puerta con puerta HW

En el control de la puerta HW el contaje empieza y termina inmediatamente al abrirse y cerrarse la puerta HW:

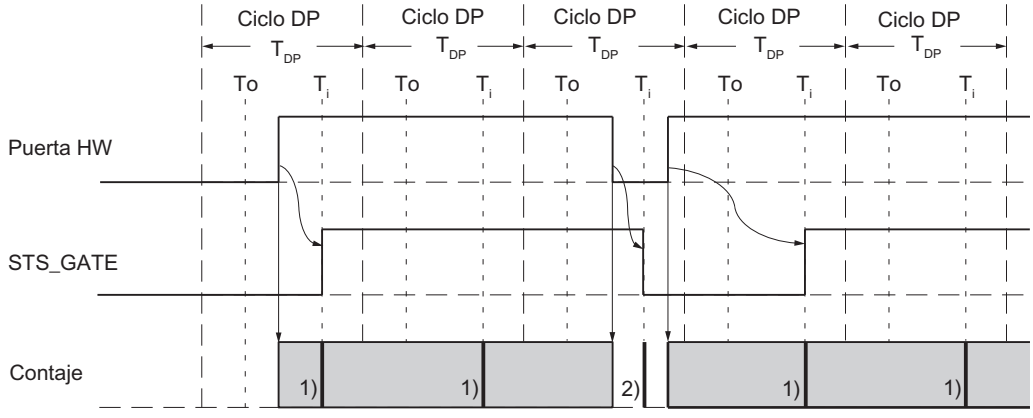

1) Prepación del valor de contaje actual
2) Preparación del valor de contaje que estaba activo al finalizar el contaje

Señales del encóder

Encoders compatibles

El módulo de contador puede procesar señales de contaje rectangulares generadas por encóders incrementales o incrementales de posición.

- Los **encóders incrementales** hacen un barrido de retícula y de este modo generan impulsos eléctricos rectangulares. Las diferencias residen en la amplitud del impulso y en la cantidad de las señales. Los encóders incrementales proporcionan dos pistas desfasadas en 90°.
- Los **encóders incrementales de posición**, como las fotocélulas o los detectores de proximidad (BERO), sólo proporcionan una señal rectangular con un nivel de tensión específico.

Señales diferenciales de 5 V

Señales de contaje de los encóders incrementales de 5 V

El encóder incremental de 5 V proporciona al módulo las siguientes señales diferenciales según RS 422:

- A y /A
- B y /B
- N y /N

Las señales /A, /B y /N son las señales invertidas de A, B y N. Las señales A y B están desfasadas a 90° respectivamente.

En un encóder incremental de 5 V se utilizan las pistas A y B para contar. La pista N se utiliza para poner el contador en el valor de carga siempre y cuando haya sido parametrizado así.

Los encóders que suministran para cada señal la señal inversa se denominan encóders simétricos.

La siguiente figura muestra el cronograma de las señales de encóder de un encóder incremental de 5 V.

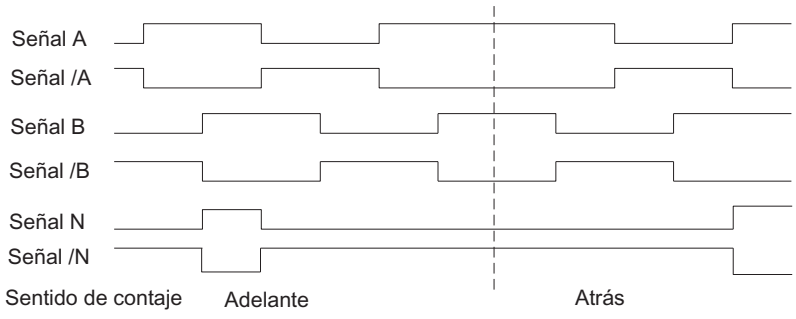

El módulo detecta el sentido de contaje por la relación entre las señales A y B.

Cambiar el sentido de contaje

Con el parámetro "Sentido de contaje normal" o "Sentido de contaje invertido" puede cambiar el sentido de contaje sin necesidad de cambiar el cableado.

Vigilancia de las señales del encóder

El módulo vigila si los cables están conectados y si hay una rotura de hilo o un cortocircuito.

Mediante la correspondiente parametrización puede definir cuáles de los tres pares de señales deben vigilarse. Por ello no deben conectarse señales que no se utilicen si en la parametrización se ha desactivado el diagnóstico del correspondiente par de señales (vigilancia).

Si se notifican fallos para las tres señales, puede que el encóder esté defectuoso, que la alimentación de encóder presente un cortocircuito o que no haya ningún encóder conectado.

Si el módulo detecta un fallo después de la parametrización, éste se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. Con la correspondiente parametrización, ese hecho puede provocar una alarma de diagnóstico.

Señales de 24 V

Señales de contaje de los encóders incrementales de 24 V

El encóder incremental de 24 V suministra al módulo las señales de 24 V A, B y N. Las señales A* y B* están desfasadas 90° respectivamente.

Las señales con una tensión de 24 V se identifican con un *.

En un encóder incremental de 24 V se utilizan las pistas A y B para contar. La pista N* se utiliza para poner el contador en el valor de carga siempre y cuando haya sido parametrizado así.

Los encóders que no suministran señales inversas se denominan encóders asimétricos.

La siguiente figura muestra el cronograma de las señales de encóder de un encóder incremental de 24 V.

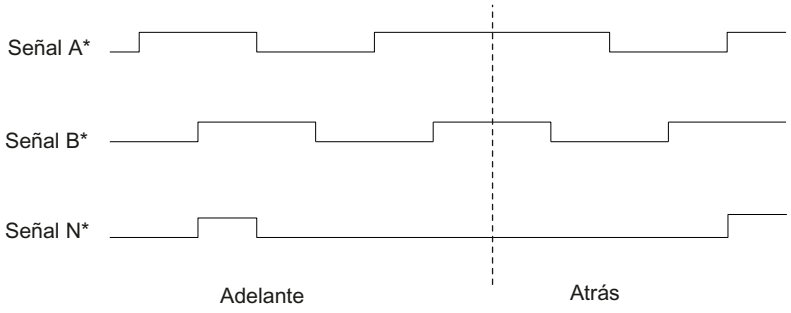

El módulo detecta el sentido de contaje por la relación entre las señales A* y B*.

En las entradas de las señales de encóder de 24 V es posible parametrizar si se desean conectar al contador salidas tipo PNP o contracontactos o bien salidas tipo NPN. Encontrará más información al respecto en la descripción del encóder.

Modificar el sentido de contaje

Con el parámetro "Sentido de contaje normal" o "Sentido de contaje inversa" puede cambiar el sentido de contaje sin necesidad de cambiar el cableado.

Señales de contaje de encóders de impulsos de 24 V sin/con nivel de sentido

El encóder, por ejemplo un detector de proximidad (BERO) o una barrera luminosa, sólo proporciona una señal de contaje, que debe conectarse a la conexión A* del conector frontal.

Adicionalmente puede conectar a la conexión B* del contador en cuestión una señal para detectar el sentido. Si el encóder no proporciona la señal correspondiente, también puede generar y conectar la correspondiente identificación dentro del programa de usuario o puede utilizar una señal de proceso equivalente.

La siguiente figura muestra el cronograma de las señales de encóder de un encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido y los impulsos de contaje resultantes:

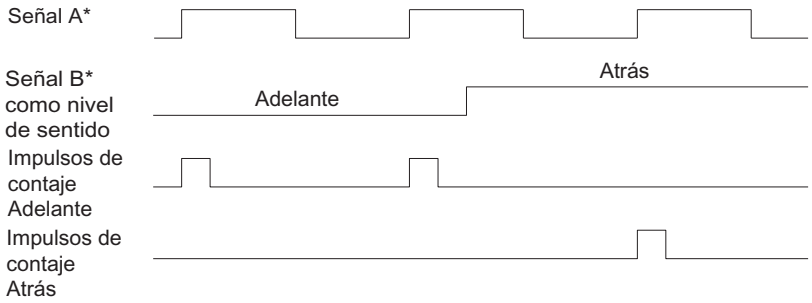

Vigilancia de las señales de encóder

Para las señales de contaje de 24 V no se vigila rotura de hilo ni cortocircuito.

Interpretación de la señal

Vista general

El contador del módulo de contador cuenta los flancos de las señales. Normalmente, se evalúa el flanco en A (A*) (evaluación individual). Para alcanzar mayor resolución, puede escoger una de las siguientes opciones:

- Evaluación simple (Página 179)
- Doble evaluación (Página 179)
- Evaluación cuádruple (Página 179)

Sólo es posible una evaluación múltiple

- para encóders incrementales de 5 V con señales A y B desfasadas 90°
- para encóders incrementales de 24 V con señales A* y B* desfasadas 90°

Ajuste predeterminado

El ajuste predeterminado es "Evaluación simple".

Evaluación simple

Evaluación simple significa que sólo se evalúa un flanco de A.

- Los impulsos de contaje adelante se registran con un flanco ascendente en A y nivel bajo en B.
- Los impulsos de contaje atrás se registran con un flanco descendente de A y nivel bajo en B.

La figura siguiente muestra la evaluación simple de las señales.

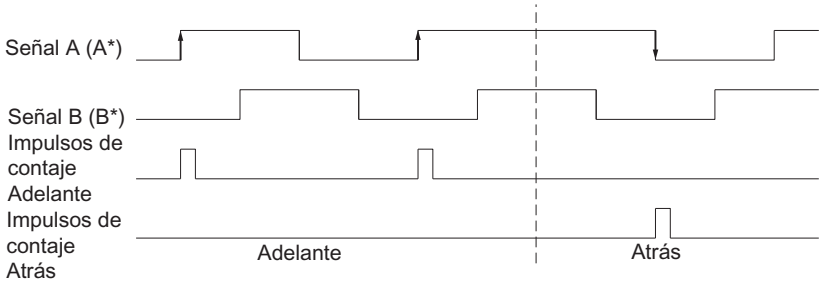

Evaluación doble

Evaluación doble significa que se evalúan los flancos creciente y decreciente de la señal A. En función del nivel de la señal B, se generan impulsos de contaje adelante o atrás.

La figura siguiente muestra la evaluación doble de las señales.

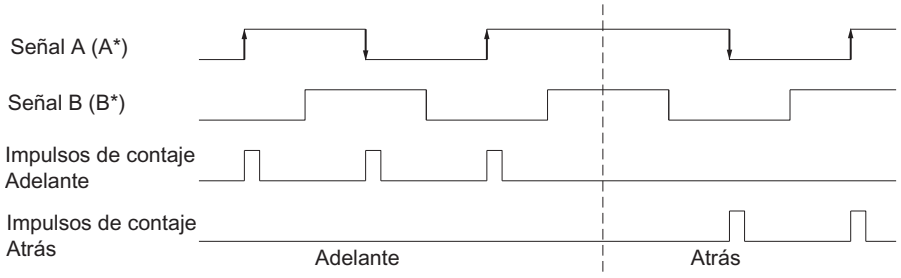

Evaluación cuádruple

Evaluación cuádruple significa que se evalúan los flancos creciente y decreciente de A y B. En función de los niveles de las señales A y B, se generan impulsos de contaje adelante o atrás.

La figura siguiente muestra la evaluación cuádruple de las señales.

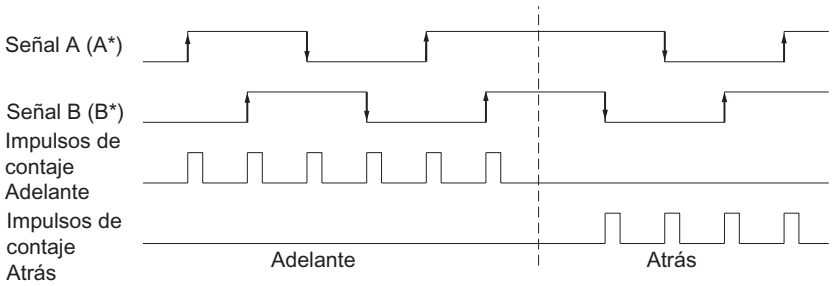

1.2.1.2 Utilizar el FM 350-1

Asignación de pines del conector frontal del FM 350-1

Conector frontal

En el conector frontal de 20 pines se conectan:

- Señales de contaje
- Entradas digitales
- Salidas digitales
- Alimentación del encóder
- Tensión auxiliar y de carga

La figura siguiente muestra el lado frontal del módulo, el conector frontal y el lado interior de la tapa frontal con la asignación de terminales.

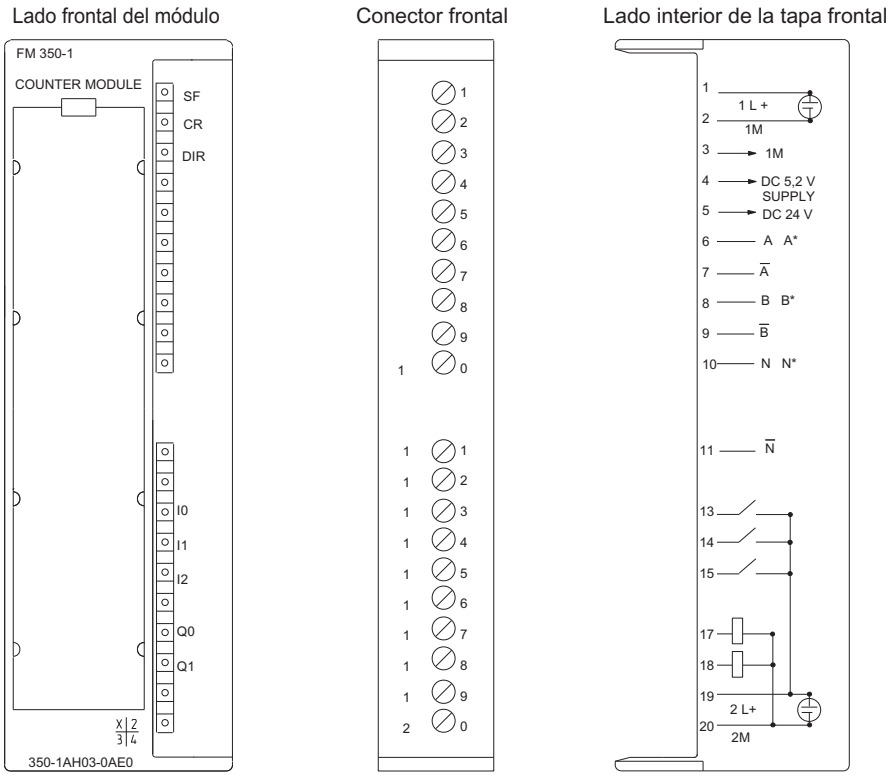

Asignación de terminales del conector frontal

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales del conector frontal del FM 350-1.

Terminal	Nombre	Entrada/ salida	Función			
Tensión auxiliar						
1	1L+	Entrada	Tensión auxiliar de 24 V			
2	1M	Entrada	Tierra de la tensión auxiliar			
Alimentación del encóder y señales de contaje			**Encóder de 5 V RS 422, simétrico**	**Encóder de 24 V asimétrico**	**Generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido**	**Detector de proximidad de 24 V**
3	1M	Salida	Tierra de la alimentación del encóder			
4	5,2 V DC	Salida	Alimentación de 5,2 V del encóder			
5	24 V DC	Salida	Alimentación de 24 V del encóder			
6	A A*	Entrada	Señal del encóder A	Señal del encóder A*		
7	/A	Entrada	Señal del encóder /A	—		
8	B B*	Entrada	Señal del encóder B	Señal del encóder B*	Señal de sentido	—
9	/B	Entrada	Señal del encóder /B	—		
10	N N*	Entrada	Señal del encóder N	Señal del encóder N*	—	
11	/N	Entrada	Señal del encóder /N	—		
12	—	—	—			

Terminal	Nombre	Entrada/ salida	Función
Entradas y salidas digitales			
13	I0	Entrada	Entrada digital DI-Start
14	I1	Entrada	Entrada digital DI-Stop
15	I2	Entrada	Entrada digital DI-Set
16	—	—	—
17	Q0	Salida	Salida digital DO0
18	Q1	Salida	Salida digital DO1
Tensión de carga			
19	2L+	Entrada	Tensión de carga de 24 V
20	2M	Entrada	Tierra de la tensión de carga para las entradas y salidas digitales

Nota

Las conexiones para las entradas de contaje (alimentación del encóder, señales del encóder) están unidas galvánicamente con masa de la CPU. Por eso debe conectar el borne 2 (1M) con la masa de la CPU con una baja impedancia. Si falta esta conexión, podría ocurrir un fallo o una avería en el FM 350-1.

Si los encóders se alimentan externamente, también se deberá conectar la masa de dicha tensión externa con masa de la CPU.

Encontrará más información sobre la estructura y el cableado en el manual de producto (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1086726) del módulo de contaje FM 350-1.

Tensión auxiliar 1L+/1M

Para la alimentación de tensión de los encóders de 5 V y 24 V debe conectar una tensión continua de 24 V en las conexiones 1L+ y 1M.

Un diodo integrado protege el módulo contra inversión de polaridad de la tensión auxiliar.

El módulo vigila si está conectada la tensión auxiliar.

Alimentación de encóder de 5,2 V DC

El módulo genera una tensión de 5,2 V a partir de la tensión auxiliar 1L+/1M con una intensidad máxima de 300 mA, disponible en el terminal DC5.2V para la alimentación de un encóder de 5 V a prueba de cortocircuitos. Se comprueba si hay cortocircuitos en la alimentación del encóder.

Alimentación de encóder de 24 V DC.

Para la alimentación de tensión de 24 V de un encóder, se pone a disposición la tensión 1L+/1M en la salida DC24V a prueba de cortocircuitos. Se comprueba si hay cortocircuitos en la alimentación del encóder.

Señales de encóder de 5 V A y /A, B y /B, N y /N

Al conector frontal se pueden conectar encóders incrementales con señales diferenciales de 5 V conforme a RS 422, es decir, encóders incrementales con las señales diferenciales A y /A, B y /B, N y /N.

Las señales A y /A, B y /B, N y /N se conectan a través de los terminales correspondientes.

Las señales N y /N sólo se conectan si se desea poner el contador a la marca cero del encóder.

Las entradas no disponen de aislamiento galvánico con el bus de la S7-300.

Señales de encóder de 24 V A*, B* y N*

Las señales de 24 V se identifican con las letras A*, B* y N*.

Se pueden conectar tres tipos de encóders diferentes, a saber:

- Encóders incrementales con señales de 24 V:
  Las señales A*, B* y N* se conectan a través de los terminales correspondientes.
- Generador de impulsos sin nivel de sentido:
  La señal se conecta al terminal A*.
- Generadores de impulsos con nivel de sentido:
  La señal de contaje se conecta al terminal A*. El nivel de sentido se conecta al terminal B*.

Las entradas no disponen de aislamiento galvánico con el bus de la S7-300.

Filtro de entrada para señales de encóder de 24 V

Para eliminar fallos, puede parametrizar filtros de entrada (componentes RC) con un tiempo de filtrado unitario para las entradas de 24 V A*, B* y N*. Se dispone de los dos filtros de entrada siguientes:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Frecuencia de contaje máxima	200 kHz	20 kHz
Ancho de impulso mínimo de las señales de contaje	2,5 µs	25 µs

Entradas digitales DI-Start, DI-Stop y DI-Set

Las entradas digitales DI-Start y DI-Stop se pueden utilizar para el control de puerta del contador. El control de puerta puede realizarse con control de nivel o de flanco.

La entrada digital DI-Set sirve para ajustar el contador al valor de carga.

Las entradas digitales funcionan con una tensión nominal de 24 V.

Las entradas digitales están separadas galvánicamente del bus posterior del S7-300 y de las entradas del contador.

Filtro de entrada para entradas digitales

Con objeto de suprimir interferencias, se puede parametrizar un filtro de entrada (elementos RC) con un tiempo de filtrado uniforme para las entradas digitales DI-Start, DI-Stop y DI-Set. Se dispone de los dos filtros de entrada siguientes:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Ancho de impulso mínimo de las señales de entrada	2,5 µs	25 µs

Salidas digitales DO0 y DO1

El FM 350-1 dispone de las salidas digitales DO0 y DO1 para disparar directamente procesos de control.

Las salidas digitales se alimentan con la tensión de carga 2L+.

Las salidas digitales están separadas galvánicamente del bus posterior del S7-300 y de las entradas del contador.

Las salidas digitales son salidas tipo PNP y pueden recibir una corriente de carga de 0,5 A. Están protegidas contra sobrecarga y cortocircuito.

Nota

Se pueden conectar directamente relés y contactores sin circuitería externa.

El comportamiento temporal de las salidas digitales varía en función de la parametrización.

Tensión de carga 2L+/2M

Para alimentar las salidas digitales DQ0 y DQ1, el módulo se debe abastecer con una tensión de carga de 24 V a través de los bornes 2L+ y 2M.

Un diodo integrado protege el módulo contra inversión de polaridad de la tensión de carga.

El FM 350-1 no vigila la tensión de carga 2L+/2M.

Configuración del FM 350-1

Parametrización del FM 350-1

Modos de operación

Seleccionar el modo de operación

Descripción

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo de contaje.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta)	El FM 350-1 cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta HW o SW)	El FM 350-1 comienza a contar a partir del valor de carga al abrirse la puerta y se detiene en el límite de contaje.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta HW o SW)	El FM 350-1 comienza a contar al abrirse la puerta a partir del valor de carga entre los límites de contaje.
Medición de la frecuencia (Página 163) (con puerta HW o SW)	El FM 350-1 cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de medición dinámico.
Medición de la velocidad (Página 164) (con puerta HW o SW)	El FM 350-1 cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de medición dinámico y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.
Medición del período (Página 166) (con puerta HW o SW)	El FM 350-1 indica el tiempo de medición dinámico como duración del período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Contaje sin fin".

Determinar el límite superior de contaje

Descripción

Si se parametriza un límite superior de contaje en combinación con un sentido principal de contaje (Página 191) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El límite superior de contaje puede adoptar un valor > 1 hasta el límite superior del rango de contaje.

Definir el tiempo de medición

Descripción

Si se ha seleccionado un modo de medición, el módulo actualiza los valores medidos de forma cíclica. El tiempo de actualización es el producto del tiempo de medición x 10 ms. El tiempo de medición se predefine como factor n.

Si desea obtener una descripción detallada sobre el rango de valores para el tiempo de medición, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".

Seleccionar el control de puerta

Descripción

Al preseleccionar un control de puerta se elige cómo se realizará el contaje en el modo de operación seleccionado.

- Sin puerta
  Todas las puertas están abiertas.
- Puerta SW (Página 172)
  La puerta SW se abre y se cierra con el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco
  La puerta HW se abre y se cierra con las señales correspondientes en las entradas digitales
- Congelar (Página 186)
  Con flancos en la entrada digital "DI-Start" se pueden almacenar (congelar) estados del contador.
- Congelar/redisparar (Página 188)
  Con flancos en la entrada digital "DI-Start" se pueden almacenar (congelar) estados del contador. Después de la operación de guardado, el contador se establece al valor de carga.

El ajuste predeterminado es "Sin puerta".

Congelar

Descripción

Seleccionando el control de puerta "Congelar", es posible guardar (congelar) estados del contador con flancos en la entrada digital "DI-Start". Así, el estado del contador no cambia.

Requisitos

Para "congelar" es preciso utilizar la puerta SW (Página 172) y seleccionar el flanco para congelar (Página 191).

El intervalo mínimo de los flancos de congelación es de 1 ms. Si el intervalo entre dos flancos es menor, se pueden perder valores.

Funcionamiento

El estado del contador y el valor de congelación están ajustados a sus valores iniciales. El valor inicial es 0 con un modo de operación sin sentido principal de contaje y con sentido principal de contaje "Adelante". Con el sentido principal de contaje "Atrás", el valor inicial es el límite de contaje superior parametrizado.

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El contador comienza con el valor de carga.

El valor de congelación siempre equivale al estado del contador en el instante en que aparece el flanco.

El estado de "DI-Start" se indica en el DB con el bit de estado STS_STA.

El valor de congelación se indica en el DB con LATCH_LOAD.

La figura siguiente muestra un ejemplo de "Congelar" con el valor de carga = 0 y un flanco ascendente en "DI-Start".

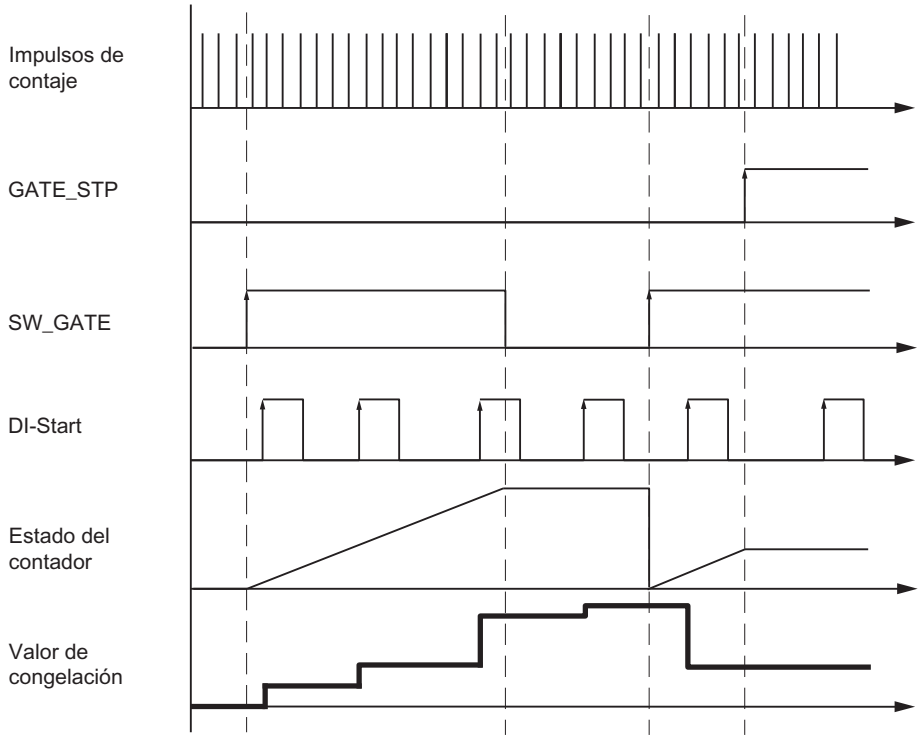

Interrupción y finalización

Si cierra la puerta SW reseteando SW_GATE, el efecto es cancelante.
Con flancos en "DI-Start" se puede guardar nuevamente el estado no modificado del contador incluso con la puerta SW cerrada.

Si la puerta SW se cierra con GATE_STP de la instrucción CNT_CTL1, se cancelará el contaje. En tal caso ya no se podrán almacenar estados del contador con "DI-Start".

Alarma de proceso al "congelar"

El almacenamiento de valores de contaje mediante "Congelar" también puede provocar una alarma de proceso. Esto puede hacer necesario un intervalo mayor entre los flancos. Si las alarmas llegan más rápido de lo que pueden ser acusadas por el sistema, se pierden alarmas de proceso. Esto se notifica mediante una alarma de diagnóstico.

Congelar/redisparar

Descripción

Seleccionando el control de puerta "Congelar/redisparar", es posible guardar (congelar) estados del contador con flancos en la entrada digital "DI-Start". Cada vez que se almacenan estados, el contador se inicializa con el valor de carga y sigue contando desde el valor de carga (redisparar).

Requisitos

Para "Congelar/redisparar" es preciso utilizar la puerta SW (Página 172) y seleccionar el flanco para congelar (Página 191).

El intervalo mínimo de los flancos de congelación es de 1 ms. Si el intervalo entre dos flancos es menor, se pueden perder valores.

Funcionamiento

Al abrirse la puerta SW se habilita la función de contaje.

El estado del contador y el valor de congelación están ajustados a sus valores iniciales. Permanecen invariables al abrirse la puerta SW. El valor inicial es 0 con un modo de operación sin sentido normal de contaje y con sentido normal de contaje "Adelante". En sentido principal de contaje "Atrás", el valor inicial es el límite de contaje superior parametrizado.

El contaje desde el valor de carga no comienza hasta que se produce el primer flanco en "DI-Start".

Con cada nuevo flanco en "DI-Start" se vuelve a cargar el valor de carga.

El valor de congelación siempre equivale al estado del contador en el instante en que aparece el flanco.

El estado de "DI-Start" se indica en el DB con el bit de estado STS_STA.

El valor de congelación se indica en el DB con LATCH_LOAD.

La siguiente figura muestra un ejemplo de "Congelar/redisparar" con valor de carga = 0 y flanco ascendente en "DI-Start".

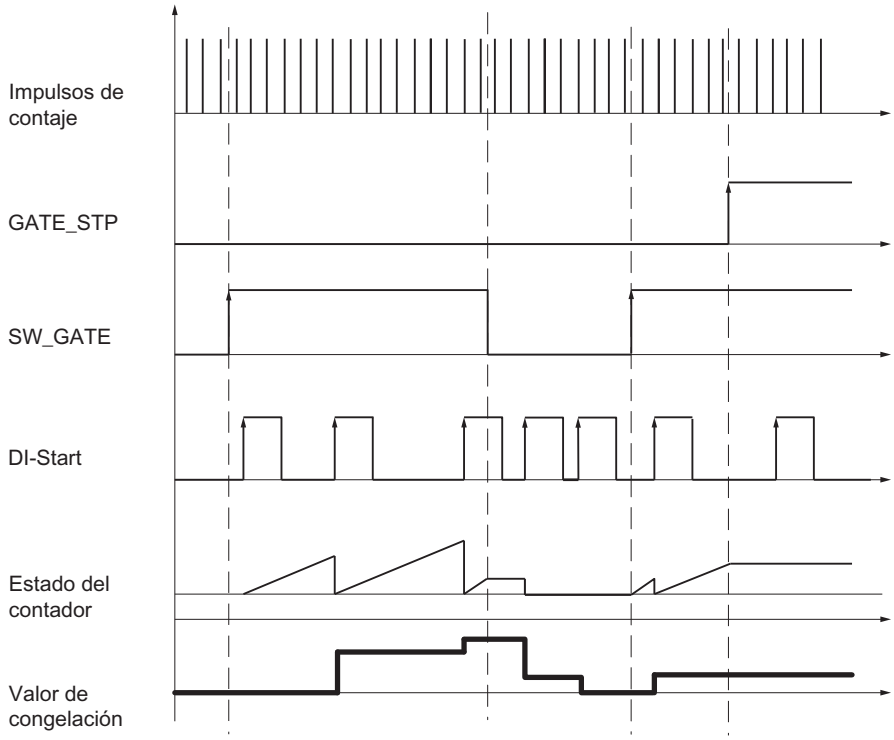

Una aplicación especial del control de puerta "Congelar/redisparar" es la medición de tiempos entre dos flancos (Página 201) con ayuda de la base de tiempo interna 1 MHz (Página 194).

Interrupción y finalización

Si cierra la puerta SW reseteando SW_GATE, el efecto es de interrupción.
Con flancos en "DI-Start" se puede guardar nuevamente el estado no modificado del contador incluso con la puerta SW cerrada.

Si la puerta SW se cierra con GATE_STP de la instrucción CNT_CTL1, se cancelará el contaje. En tal caso ya no se podrán almacenar estados del contador con "DI-Start".

Alarma de proceso con "Congelar/redisparar"

El almacenamiento de valores de contaje mediante "Congelar/redisparar" también puede provocar una alarma de proceso. Esto puede hacer necesario un intervalo mayor entre los flancos. Si las alarmas llegan más rápido de lo que pueden ser acusadas por el sistema, se pierden alarmas de proceso. Esto se notifica mediante una alarma de diagnóstico.

Seleccionar el rango de contaje

Descripción

El módulo incorpora un registro de contaje de 32 bits. El ajuste “Rango de contaje” permite seleccionar si el módulo debe contar sólo en el rango positivo, o bien, si el bit 32 debe interpretarse como bit de signo, permitiendo de este modo la representación de números negativos. El rango de contaje sólo se puede seleccionar si no se ha parametrizado un sentido de contaje principal.

Seleccione el rango de contaje deseado.

Encontrará más información en "Rangos de contaje y límites de contaje (Página 150)".

Rebase del límite superior, rebase por defecto del límite inferior y paso por cero

En los límites de contaje, si se produce un rebase por exceso o por defecto se activa un bit en el DB de la instrucción CNT_CTL1.

Al producirse un paso por cero en el rango de contaje de -31 a +31 bits, también se activa un bit en el DB.

Al producirse un paso por cero en el rango de contaje de 0 a +32 bits se indica además un rebase por exceso, o bien un rebase por defecto (dependiendo del sentido de contaje).

Evento	Bit de estado en el DB
Rebase del límite superior	STS_OFLW se activa.
Rebase del límite inferior	STS_UFLW se activa.
Paso por cero	STS_ZERO se activa.

Disparo de alarmas de proceso

También puede notificar los eventos rebase por exceso, rebase por defecto y paso por cero con alarmas de proceso.

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Selección del sentido principal de contaje

Descripción

Si se parametriza un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño, ajustando para ello un límite superior de contaje (Página 185). El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El sentido principal de contaje sólo puede seleccionarse en los modos de operación "Contaje único" y "Contaje periódico".

Se puede seleccionar el siguiente comportamiento:

- Ninguno (sin sentido principal de contaje)
- Adelante
- Atrás

Seleccionar flanco para congelar

Elección de los flancos

Es posible seleccionar el flanco con el que los estados del contador se deben almacenar (congelar) en la entrada digital "DI-Start". Es posible parametrizar el siguiente comportamiento:

- Congelar con flanco ascendente en "DI-Start"
- Congelar con flanco descendente en "DI-Start"
- Congelar con los dos flancos "DI-Start"

Seleccionar la resolución del período

Descripción

El valor del período medido se indica en 1 µs o 1/16 µs.

Seleccione la unidad deseada para la resolución.

Rangos de medición posibles con información de error

- Con una **resolución de 1 µs** el error absoluto es de 0,1 ‰ del valor medido.
- La siguiente tabla muestra los rangos de medida y errores para una **resolución de 1/16 µs**:

Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1/16 µs × (160 ± 1)
1/16 µs × (1 600 ± 1)
1/16 µs × (16 000 ± 3)
1/16 µs × (160 000 ± 20)
A partir de un período de 100 ms el error absoluto es de 0,1 ‰ del valor medido.

Encóder

Seleccionar el tipo de señal del encóder

Seleccionar tipo de señal

1. Seleccione el tipo de señal del encóder utilizado.
   Dependiendo de su selección y del modo de operación se bloquearán aquellas opciones no permitidas para ese determinado encóder. Las opciones bloqueadas se identifican con letra gris en la correspondiente ventana de selección.
2. Seleccione las opciones que desee utilizar con el encóder seleccionado.

Es posible selecciona un tipo de señal de uno de los encóders siguientes:

- Encóder: incremental de 5 V (Página 192) (señal diferencial de 5 V)
- Encóder: incremental de 24 V (Página 193) (pista A+B de 24 V desfasada)
- Encóder: impulso y sentido de 24 V (Página 193)
- Encóder: detector de proximidad de 24 V (Página 194)
- Base de tiempo interna 1 MHz (Página 194)

Encóder: incremental de 5 V

Encóder incremental de 5 V

Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal (Página 178)	Simple	Sólo se evalúa un flanco de señal A.
	Doble	Se evalúan ambos flancos de la señal A.
	Cuádruple	Se evalúan ambos flancos de las señales A y B.
Sentido de contaje (Página 176)	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
Frecuencia máx. de contaje	–	La frecuencia de contaje máxima para este encóder es 500 kHz.
Entradas del encóder	–	Sin relevancia
Vigilancia (Página 176)	A+B+N	Se vigila cortocircuito y rotura de hilo en todos los pares de señal.
	A+B	Se vigilan los pares de señal A y B.
	A	Sólo se vigila el par de señal A.
	Ninguna	No se vigila ningún par de señal.

Encóder: incremental de 24 V

Encóder incremental de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal (Página 178)	Simple	Sólo se evalúa un flanco de señal A.
	Doble	Se evalúan ambos flancos de la señal A.
	Cuádruple	Se evalúan ambos flancos de las señales A y B.
Sentido de contaje (Página 177)	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
Frecuencia máx. de contaje (Página 195)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 195)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Encóder: impulso y sentido de 24 V

Encóder incremental de posición de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V Impulso y sentido" si desea utilizar un encóder incremental de posición de 24 V con la señal de contaje A* y la señal de sentido B*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal	–	Sin relevancia
Sentido de contaje	–	Sin relevancia
Frecuencia máx. de contaje (Página 195)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 195)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Encóder: detector de proximidad de 24 V

Detector de proximidad de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V Detector de proximidad" si desea utilizar un encóder incremental de posición de 24 V con la señal de contaje A*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal	–	Sin relevancia
Sentido de contaje	–	Sin relevancia
Frecuencia máx. de contaje (Página 195)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 195)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Base de tiempo interna 1 MHz

Base de tiempo interna 1 MHz

Seleccione el tipo de señal "Base de tiempo interna 1 MHz" si, en lugar de un encóder externo, desea utilizar la base de tiempo interna de 1 MHz.

Esta selección permite medir p. ej. tiempos entre dos flancos inmediatamente consecutivos en la entrada digital "DI-Start".

Consulte también

Medir los tiempos entre dos flancos (Página 201)

Parametrización de las entradas del encóder

En la parametrización ha seleccionado "24 V Impulso y sentido" en Tipo de señal (Página 192).

Parametrización de las entradas del encóder

En la parametrización de las entradas del encóder el sentido de contaje se define tal como se indica a continuación. La tabla muestra el cambio del sentido de contaje en función de la parametrización.

Parametrización	Borne de conexión B*	Sentido de contaje
Salida tipo NPN	Sin conexión	Atrás
	Cortocircuitado a masa	Adelante
Salida tipo PNP/simétrica	Sin conexión	Adelante
	24 V conectado	Atrás

Con esta señales de contaje no es posible invertir el sentido mediante la inversión de la señal B*.

Nota

Si las señales de contaje son oscilantes, en este tipo de evaluación el valor de contaje puede "desaparecer" en el flanco, ya que todas las señales se suman.

Filtro de entrada para entradas de contaje de 24 V

Filtro de entrada para entradas de contaje de 24 V

Para eliminar fallos, puede parametrizar filtros de entrada con un tiempo de filtrado unitario para las entradas de contaje de 24 V A*, B* y N*. Existen los siguientes filtros de entrada:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Frecuencia de contaje máxima	200 kHz	20 kHz
Ancho de impulso mínimo de las señales de contaje	2,5 µs	25 µs

Introducir impulsos por vuelta del encóder

Impulsos por vuelta del encóder

Para el modo Medición de velocidad (Página 164) es preciso parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encóder.

El valor para el número de impulsos por vuelta del encóder se encuentra en la placa de características o en los datos técnicos del encóder.

Entradas

Seleccionar señales de puerta

Control de la puerta HW

Para el control de la puerta HW se pueden seleccionar las siguientes opciones:

- Puerta de hardware controlada por nivel (con nivel en "DI-Start")
- Puerta de hardware controlada por flanco (con flanco en "DI-Start", "DI-Stop")

Encontrará más información en el apartado "Puerta de hardware (Página 173)".

Seleccionar el ancho de impulso mínimo

Ancho de impulso mínimo

Para eliminar fallos, es posible parametrizar filtros de entrada (componentes RC) con un tiempo de filtrado unitario para las entradas digitales.

Se encuentran disponibles dos filtros de entrada con los siguientes datos:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Ancho de impulso mínimo de las señales de entrada	2,5 µs	25 µs

Inicializar contador (DI-Set)

Inicializar contador

Resumen

Si se desea iniciar el contaje a partir de un determinado valor (el valor de carga), se deberá parametrizar la señal con la que se vaya a poner el contador al valor de carga. Es posible inicializar el contador de la manera siguiente:

- con el parámetro de entrada L_DIRECT o L_PREPAR de la instrucción CNT_CTL1
- con una señal externa, bien sea a través de la entrada "DI-Set", o bien a través de "DI-Set" en combinación con la señal de paso por cero del encóder

Valor de carga

Como valor de carga se puede predeterminar un número cualquiera comprendido en el rango de contaje.

El valor de carga se interpreta conforme al rango de contaje seleccionado. Si, por ejemplo, se predetermina FFFF FFFF H como valor de carga, este valor se interpretará como 4.294.967.295 en el rango de contaje "0 a +32 bits", o bien como -1 en el rango de contaje "-31 a +31 bits".

El valor de carga se introduce en el DB de la instrucción CNT_CTL1 y se transfiere al módulo con la CNT_CTL1.

Los rangos de valores siguientes están permitidos para el valor de carga:

Rango de valores para valores de carga	Sentido principal de contaje		
	Ninguno	Adelante	Atrás
Límite inferior	Límite de contaje inferior máx.	$-2^{31} + 1$	2
Límite superior	Límite de contaje superior máx.	Límite de contaje superior parametrizado - 2	$2^{31} - 1$

Ajustar el contador mediante una señal externa

Es posible seleccionar dos señales externas distintas para ajustar el contador al valor de carga:

- Sólo "DI-Set" (Página 198)
- "DI-Set" y señal de paso por cero (Página 199) del encóder

La señal de paso por cero del encóder se utiliza para sincronizar el contador a un estado específico del mismo en un determinado punto del proceso. Gracias a ello se logra una mayor precisión en el contaje.

El contador se ajusta independientemente del modo de contaje.

Tras haber ajustado el contador mediante una señal externa, se activa el bit STS_SYNC en el DB.

Nota

La sincronización de un contador con la señal de paso por cero sólo tiene sentido si está abierta la puerta.

Si se ha habilitado sólo un sentido de contaje al ajustar el contador mediante una señal externa, tenga en cuenta que – cuando se cierre la puerta – se guardará (congelará) el sentido de contaje actual. Ello permite sincronizar el contador en el sentido de contaje contrario al sentido habilitado.

Inicializar el contador con "DI-Set"

Ajustar el contador con "DI-Set"

El valor de carga se puede cargar en el contador con un flanco ascendente en la entrada "DI-Set".

Las variables ENSET_UP y ENSET_DN en el DB de la instrucción CNT_CTL1 y la parametrización permiten definir el comportamiento del FM 350-1 ante un flanco ascendente en la entrada "DI-Set".

Parámetro	Comportamiento del FM 350-1
ENSET_UP activado	El contador se activa sólo al contar hacia delante.
ENSET_DN activado	El contador se activa sólo al contar atrás.
ENSET_UP y ENSET_DN activados	El contador se activa al contar hacia delante y hacia atrás.
Parametrización "Ajuste único del contador"	El contador sólo se ajusta al ocurrir el primer flanco ascendente en la entrada "DI-Set". Si desea volver a activar el contador, primero es preciso activar de nuevo ENSET_UP o ENSET_DN. Entonces, el contador se activará de nuevo con el siguiente flanco ascendente en la entrada "DI-Set".
Parametrización "Ajuste múltiple del contador"	El contador se activa con cada flanco ascendente de "DI-Set" mientras que estén activadas ENSET_UP y/o ENSET_DN.

Nota

En todo caso, deberá activar una de las variables ENSET_UP y/o ENSET_DN para que el contador se pueda activar mediante la entrada digital "DI-Set".

Activación única del contador con "DI-Set"

La figura siguiente muestra una activación individual del contador con la entrada digital "DI-Set". En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador se activa con el primer flanco ascendente que ocurra en la entrada digital "DI-Set", siempre y cuando esté activada ENSET_UP. Si se desea volver a activar el contador, en primer lugar es preciso desactivar la variable ENSET_UP y activarla luego de nuevo. El siguiente flanco ascendente en la entrada digital "DI-Set" implicará una nueva activación del contador.

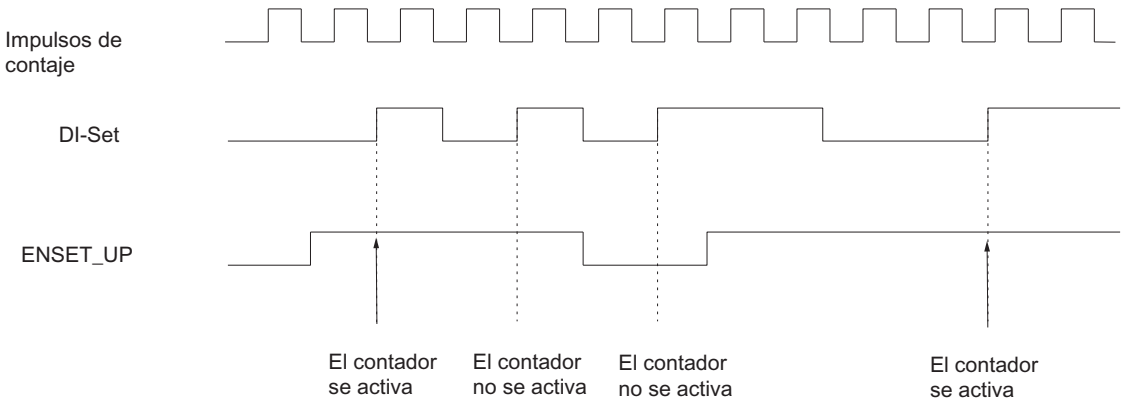

Activación múltiple del contador con "DI-Set"

La figura siguiente muestra una activación múltiple del contador con la entrada digital "DI-Set". En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador se activa en cada flanco ascendente que ocurra en "DI-Set", siempre y cuando esté activada ENSET_UP. Si desactiva ENSET_UP, el contador no se activará con "DI-Set". Sólo cuando se haya vuelto a activar ENSET_UP, el contador se activará en el siguiente flanco ascendente que ocurra en la entrada "DI-Set".

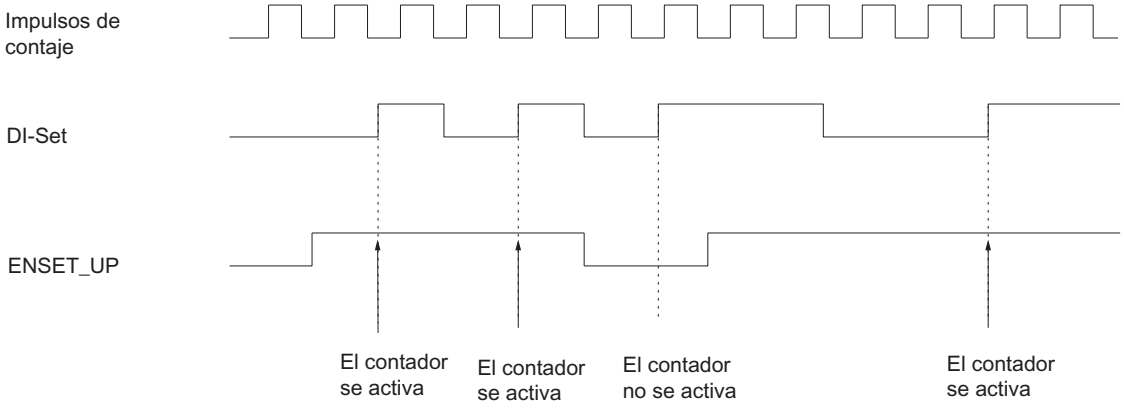

Inicializar el contador con "DI-Set" y la señal de paso por cero

Inicializar el contador con "DI-Set" y la señal de paso por cero

Si la inicialización del contador se parametriza con la señal de paso por cero del encóder ("Evaluar señal de paso por cero para el ajuste"), el contador se pone al valor de carga con el flanco ascendente de la señal de paso por cero.

La inicialización se realiza sólo si, en el instante del flanco ascendente de la señal de paso por cero, está activa además la entrada "DI-Set".

Las variables ENSET_UP y ENSET_DN en el DB de la instrucción CNT_CTL1 y la parametrización permiten definir el comportamiento del FM 350-1 ante un flanco ascendente de la señal de paso por cero:

Parámetros de entrada	Comportamiento del FM 350-1
ENSET_UP activado	El contador se pone al valor de inicialización sólo al contar hacia delante.
ENSET_DN activado	El contador se pone al valor de inicialización sólo al contar atrás.
ENSET_UP y ENSET_DN inicializados	El contador se inicializa al contar hacia delante y hacia atrás.
Parametrización "Ajuste único del contador"	El contador sólo se inicializa al ocurrir el primer flanco ascendente en la señal de paso por cero. Si desea volver a inicializar el contador, deberá inicializar primero de nuevo ENSET_UP o ENSET_DN (evaluación de flancos). Entonces, el contador se inicializará de nuevo con el siguiente flanco ascendente en la señal de paso por cero.
Parametrización "Inicialización repetida del contador"	El contador se inicializa en cada flanco ascendente de la señal de paso por cero mientras que estén activadas ENSET_UP y/o ENSET_DN.

Nota

En todo caso, es preciso activar una de las variables ENSET_UP y/o ENSET_DN y la entrada "DI-Set" para que el contador se pueda inicializar con la señal de paso por cero.

Ajuste único del contador mediante "DI-Set" y la señal de paso por cero

La figura siguiente muestra una inicialización único del contador con la señal de paso por cero. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se inicializa al contar hacia delante.

El contador se activa con el primer flanco ascendente de la señal de paso por cero, siempre y cuando estén activadas ENSET_UP y "DI-Set".

Si desea volver a activar el contador, es preciso desactivar primero la variable ENSET_UP y activarla luego de nuevo. Si "DI-Set" no está activada, la inicialización se efectúa con la primera señal de paso por cero tras activar "DI-Set". Si "DI-Set" está activada, la activación se efectúa con la siguiente señal de paso por cero.

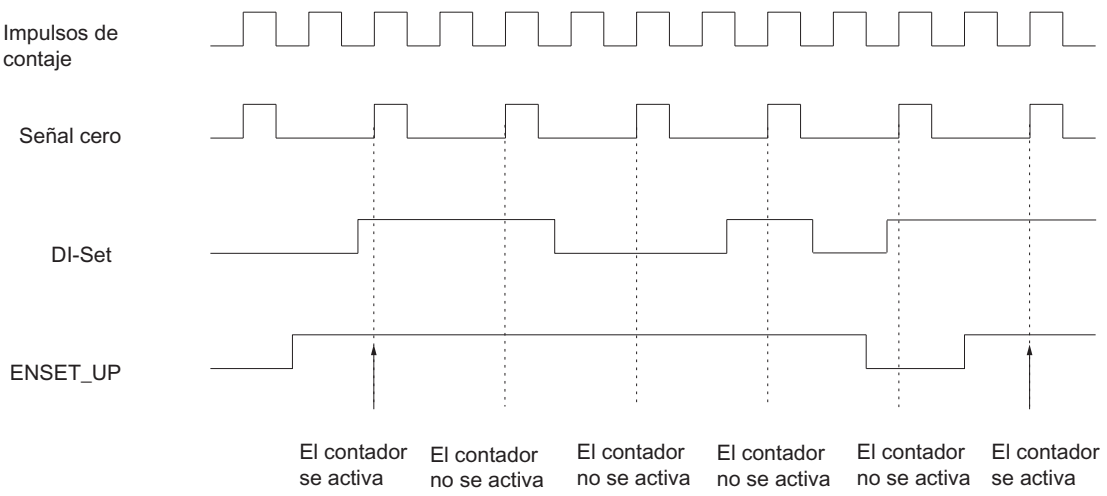

Inicialización repetida del contador con "DI-Set" y la señal de paso por cero

La figura siguiente muestra una inicialización repetida del contador con la señal de paso por cero. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se inicializa al contar hacia delante.

El contador se activa en cada flanco ascendente de la señal de paso por cero, siempre y cuando estén activadas ENSET_UP y "DI-Set".

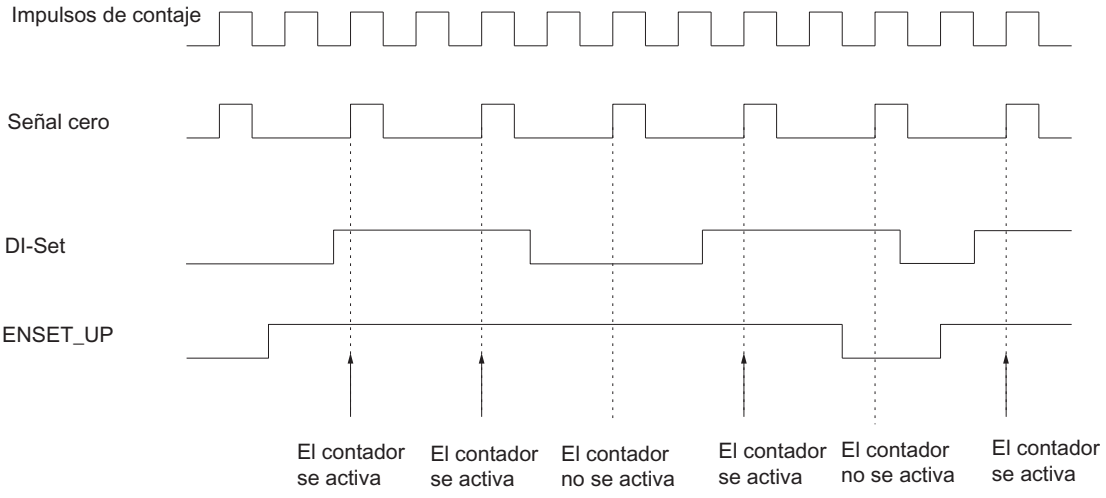

Medir los tiempos entre dos flancos

Introducción

Es posible medir tiempos entre dos flancos inmediatamente consecutivos en la entrada digital "DI Start".

Requisito

Para la medición deben cumplirse los siguientes requisitos:

- No conecte ningún encóder al FM 350-1.
- Parametrice un modo de contaje (Página 185) cualquiera como modo de operación.
- Parametrice el control de puerta "Congelar/redisparar" (Página 186) como modo de operación.
- Para el encóder, parametrice el tipo de señal "Base de tiempo interna 1MHz" (Página 192).

Elección de los flancos

Para medir el tiempo entre dos flancos inmediatamente consecutivos ...	... parametrice
Flancos ascendentes en "DI-Start"	Latch con flanco ascendente
Flancos descendentes en "DI-Start"	Latch con flanco descendente
Cualquier flanco en "DI-Start"	Latch con ambos flancos

Véase también: Seleccionar flanco para congelar (Página 191)

Funcionamiento

El FM 350-1 utiliza una base de tiempo interna de 1 MHz para medir el tiempo. La medición del tiempo comienza al ocurrir el primer flanco en "DI-Start". Con cada flanco adicional en "DI-Start", en la interfaz de notificación se guarda siempre el tiempo transcurrido (en µs) desde el último flanco como valor de congelación LATCH_LOAD.

Salidas

Definir el comportamiento de las salidas para los modos de contaje

Valores de comparación y salidas

Descripción

En el FM 350-1 se pueden guardar dos valores de comparación (valor de comparación 1 y 2) para cada contador. Estos valores están asignados a las dos salidas digitales (valor de comparación 1: DO0, valor de comparación 2: DO1). Los valores de comparación se comparan con el estado de contaje actual. Cuando el estado de contaje alcanza un valor de comparación, puede activarse la salida correspondiente.

En "Conmutar en valores de comparación (Página 208)" los dos valores de comparación se asignan al DO1.

Valores de comparación 1 y 2

Los dos valores de comparación se introducen en el DB de la instrucción CNT_CTL1 (CMP_V1, CMP_V2) y se transfieren al FM 350-1 activando los bits T_CMP_V1 o T_CMP_V2 respectivamente. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Los valores de comparación deben estar dentro de los límites del rango de contaje en cuestión. El valor de comparación se interpreta conforme al rango de contaje seleccionado. Si, por ejemplo, se predetermina FFFF FFFF H como valor de comparación, este valor se interpretará como 4 294 967 295 en el rango de contaje de "0 a +32 bits", o bien como -1 en el rango de contaje de "-31 a +31 bits".

Para los valores de comparación se permiten los rangos de valores siguientes:

Rango de los valores de comparación	Sentido principal de contaje		
	Ninguno	Adelante	Atrás
Límite inferior	Límite de contaje inferior máx.	-2^{31}	1
Límite superior	Límite de contaje superior máx.	Límite de contaje superior parametrizado -1	$2^{31} - 1$

Habilitación de las salidas

Antes de poder controlar las salidas es preciso haberlas habilitado activando los bits correspondientes en el DB. Si desactiva uno de esos bits, la correspondiente salida se desactiva inmediatamente, aunque haya parametrizado para ella una duración de impulsos.

Para la habilitación de las salidas pueden activarse los siguientes bits:

Salida	...es habilitada por el bit
DO0	CTRL_DO0
DO1	CTRL_DO1

Activar y desactivar las salidas

Si se parametriza la opción "No se compara" para el comportamiento de una salida, las salidas habilitadas se pueden activar y desactivar con los bits correspondientes en el DB.

La activación y desactivación de las salidas se produce con los bits siguientes:

Salida	...se activa con	...se desactiva con
DO0	SET_DO0 = 1	SET_DO0 = 0
DO1	SET_DO1 = 1	SET_DO1 = 0

Comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Definir el comportamiento de las salidas

Comportamiento de las salidas DO0 y DO1

Seleccione el comportamiento deseado de la salida correspondiente. Active para ello la casilla de verificación correspondiente:

- Valor sustitutivo "1" en caso de STOP de la CPU (Página 205)
- No se compara (Página 205)
- Activar si la lectura del contador >= valor de comparación (Página 205)
- Activar si la lectura del contador <= valor de comparación (Página 206)
- Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante (Página 207)
- Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás (Página 207)
- Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás (Página 206)
- Conmutar en los valores de comparación (Página 208) (sólo posible para la salida DO1)

Nota

Para activar las opciones, es preciso introducir los valores de comparación 1 y 2 en el DB con los datos de contaje, así como transferirlos al módulo con la instrucción CNT_CTL1; además, es preciso activar los bits CTRL_DO0 y CTRL_DO1 en el DB para habilitar las salidas. Véase también "Valores de comparación y salidas (Página 202)".

Ajuste predeterminado de las salidas

En el ajuste predeterminado las salidas están desactivadas.

Comportamiento de las salidas digitales en modo isócrono

En modo isócrono, las salidas DO0 y DO1 conmutan inmediatamente después de cumplirse las condiciones de comparación. Por tanto, son independientes del ciclo PROFIBUS DP.

Excepción:

Si se ha parametrizado "No se compara" para el comportamiento de las salidas digitales y las salidas se accionan después de la habilitación con CTRL_DO0 o CTRL_DO1 con las señales de control SET_DO0 o SET_DO1, éstas se activan y desactivan en el instante T_o.

Valor sustitutivo "1" en caso de STOP de la CPU

Valor sustitutivo "1" en caso de STOP de la CPU

Si en los parámetros básicos del módulo ha seleccionado la opción "Valor sustitutivo" en "Reacción a STOP de la CPU" y la CPU se para, el módulo transmite a las salidas digitales los valores sustitutivos parametrizados. Active la casilla de verificación correspondiente a DO0; a continuación se activa la salida DO0 en el caso de parada de la CPU.

Los valores sustitutivos permanecen válidos tras pasar la CPU de STOP a RUN, hasta el siguiente manejo de las salidas digitales.

Si cambia el parámetro básico "Reacción a STOP de la CPU", las salidas se desactivan.

> ⚠ **PRECAUCIÓN**
>
> Se pueden producir daños materiales.
>
> Los valores sustitutivos parametrizados se aplican siempre que la CPU pasa a STOP, aunque la puerta esté cerrada e incluso a salidas no habilitadas.
>
> Hay que parametrizar exclusivamente valores sustitutivos cuya aplicación no pueda ocasionar estados peligrosos.

No se compara

No se compara

La salida permanece desactivada y no se ve afectada por los eventos valor de comparación, paso por cero, rebase por exceso o por defecto. La salida DOx se puede utilizar puramente como salida digital. Si está habilitada, se puede activar y desactivar mediante el bit SET_DOx.

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

La salida se pone a "1" si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el rebase por exceso.

La salida se pone a "1" si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el rebase por exceso.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

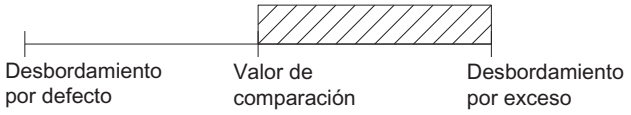

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 209).

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 210)

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

La salida se pone a "1" si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el rebase por defecto.

La salida se pone a "1" si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el rebase por defecto.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 209).

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 210)

Activar al alcanzar el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante/atrás

Activar al alcanzar el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante/atrás

Mientras dura el impulso e independientemente del sentido de contaje, la salida se pone a "1" cuando se alcanza el valor de comparación.

Requisito:

- Sentido principal de contaje: "Ninguno"

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

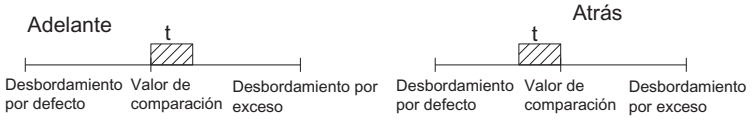

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia adelante

Mientras dura el impulso, la salida se pone a "1" cuando el contador alcanza el valor de comparación al contar hacia delante.

Requisito alternativo:

- Sentido principal de contaje: "Ninguno"
- Sentido principal de contaje: "Adelante"

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

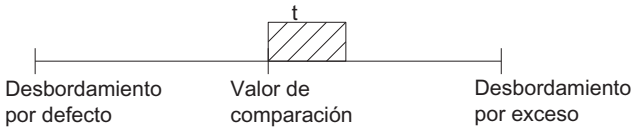

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 209).

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 210)

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás

Mientras dura el impulso, la salida se pone a "1" cuando el contador alcanza el valor de comparación al contar hacia atrás.

Requisito alternativo:

- Sentido principal de contaje: "Ninguno"
- Sentido principal de contaje: "Hacia atrás"

La superficie sombreada del gráfico siguiente significa que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

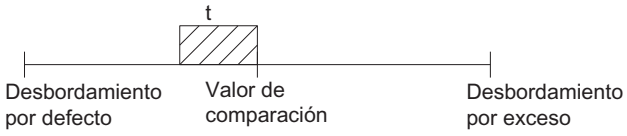

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 209).

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 210)

Conmutar en los valores de comparación

Conmutar en los valores de comparación

La salida DO1 conmuta en dos valores de comparación si se cumplen las condiciones siguientes:

- Para la salida DO0 se ha parametrizado el comportamiento "No se compara".
- Para la salida DO1 se ha parametrizado el comportamiento "Conmutar en valores de comparación".
- Los valores de comparación CMP_V1 y CMP_V2 se han cargado.
- Se ha habilitado la salida DO1 con CRTL_DO1.

La tabla siguiente muestra cuándo está activada o desactivada la salida DO1:

Valores de comparación CMP_V1 y CMP_V2	DO1 está conectada cuando	DO1 está desconectada cuando
CMP_V1 < CMP_V2	CMP_V1 ≤ Estado del contador ≤ CMP_V2	Estado del contador < CMP_V1 o Estado del contador > CMP_V2
CMP_V1 = CMP_V2	CMP_V1 = estado del contador = CMP_V2	CMP_V1 ≠ Estado del contador ≠ CMP_V2
CMP_V1 > CMP_V2	Estado del contador < CMP_V2 o Estado del contador > CMP_V1	CMP_V2 ≤ Estado del contador ≤ CMP_V1

El bit de estado STS_COMP2 indica el resultado de la comparación.

El bit de estado STS_COMP2 sólo se puede acusar y, por tanto, desactivar, cuando ya no se cumpla la condición de comparación.

El estado de la salida DO1 se indica mediante el bit de estado STS_CMP2.

En este comportamiento de salida no hay histéresis.

En este comportamiento de salida, el bit de control SET_DO1 no puede controlar la salida DO1.

Las siguientes figuras muestran el estado de la salida DO1 dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación:

- Al iniciarse el contaje es CMP_V2 > CMP_V1

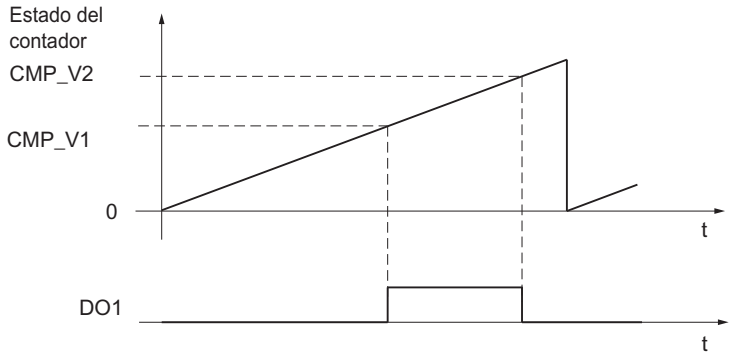

- Al iniciarse el contaje es CMP_V2 < CMP_V1

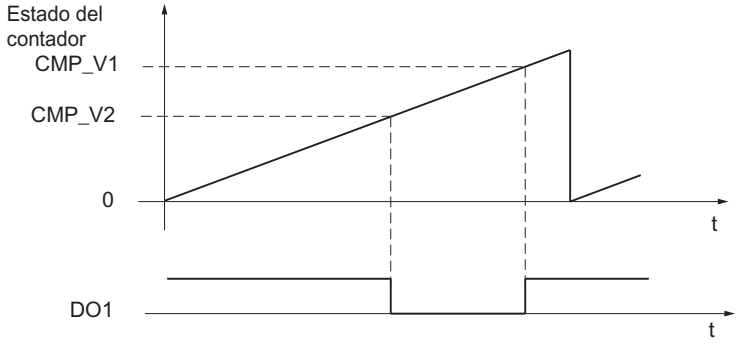

Condiciones marco para el comportamiento de las salidas

Condiciones marco para el comportamiento de las salidas digitales

Al parametrizar el comportamiento de las salidas digitales debe observar las siguientes condiciones marco.

Si...	Entonces...
... desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador >= valor de comparación o <= valor de comparación",	... deberá asegurarse de que el intervalo de tiempo entre estos dos eventos sea mayor que el tiempo de conmutación mínimo de las salidas (tiempo de conmutación: 300 µs); de lo contrario, se perderán los impulsos de control de las salidas. Si el estado del contador alcanza nuevamente el valor de comparación mientras la salida sigue activa, no se disparará un nuevo impulso. No se podrá emitir un nuevo impulso hasta que la salida deje de estar activada.
... desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador >= valor de comparación",	... no habilite ninguna alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente hacia delante o hacia atrás".

Si...	Entonces...
... desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador <= valor de comparación",	... no habilite ninguna alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente hacia delante o hacia atrás".
... desea parametrizar una salida "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante"	... no habilite una alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente hacia atrás".
... desea parametrizar una salida "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso en sentido descendente"	... no podrá habilitar una alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente en sentido ascendente".

Efecto de la histéresis

Funcionamiento de la histéresis con la parametrización "Activar si el valor del contador >= valor de comparación o <= valor de comparación"

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (= desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo el valor de comparación = 5.

La parametrización en este ejemplo es:

- Sentido principal de contaje: "Adelante"
- Comportamiento de la salida: "Activar si el estado del contador >= valor de comparación"

Al alcanzarse la condición de comparación (estado del contador = 5) se activa la histéresis. Con la histéresis activada el resultado de la comparación permanece invariable.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, en el ejemplo con el valor de contaje 2 u 8, la histéresis se desactiva. El comparador vuelve a conmutar según sus condiciones de comparación, en el ejemplo con el valor de contaje 5.

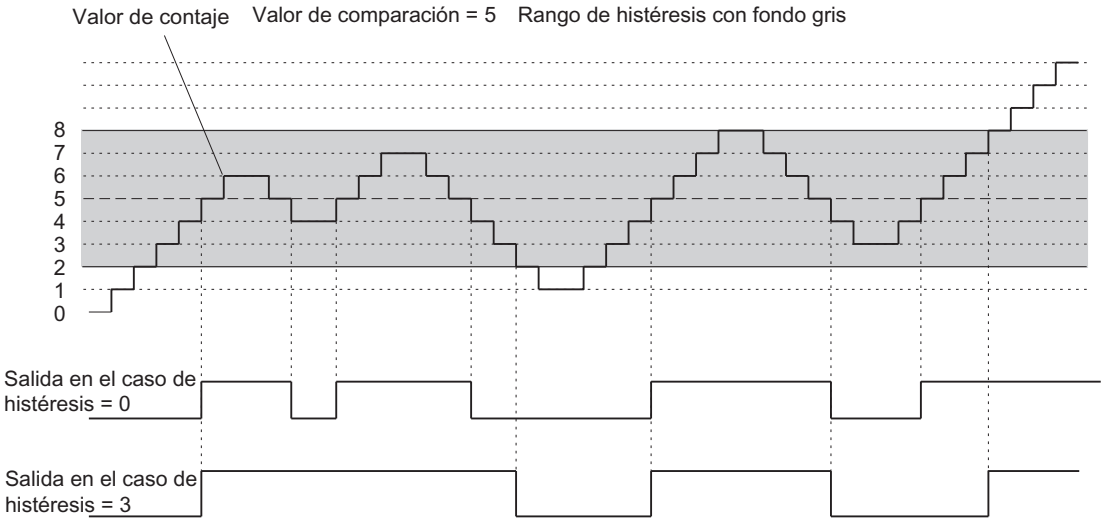

Nota

Si el estado del contador es igual al valor de comparación y la histéresis está activa, el FM 350-1 desactiva la salida cuando se invierte el sentido de contaje en el valor de comparación (véase la figura siguiente).

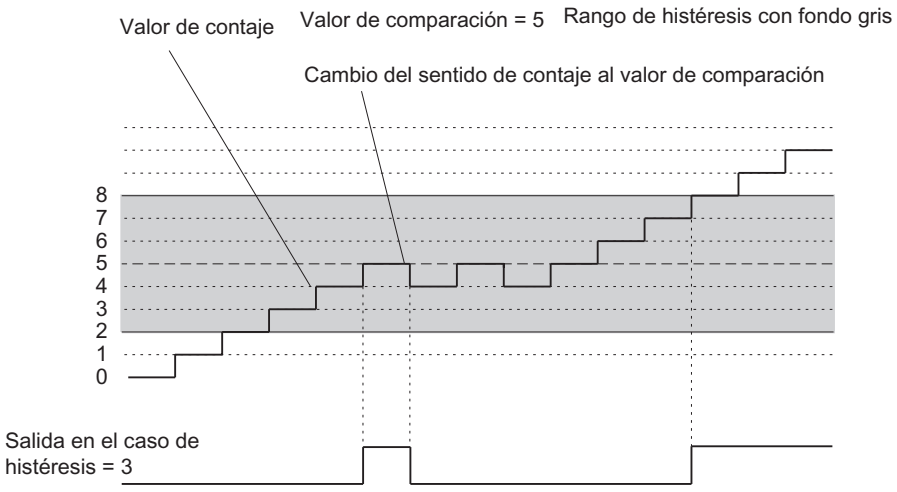

Funcionamiento de la histéresis con la parametrización "Activar al alcanzarse el valor de comparación en sentido ascendente/descendente por la duración del impulso"

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (= desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo el valor de comparación = 5.

La parametrización en este ejemplo es:

- Sentido principal de contaje: "Ninguno"
- Comportamiento de la salida: "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante"
- Duración del impulso > 0

Al alcanzarse la condición de comparación (estado del contador = 5) se activa la histéresis y se emite un impulso por la salida con la duración parametrizada.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva.

Cuando se activa la histéresis, el FM 350-1 almacena el sentido de contaje. Si se abandona el rango de histéresis en sentido contrario al almacenado, se emite un impulso.

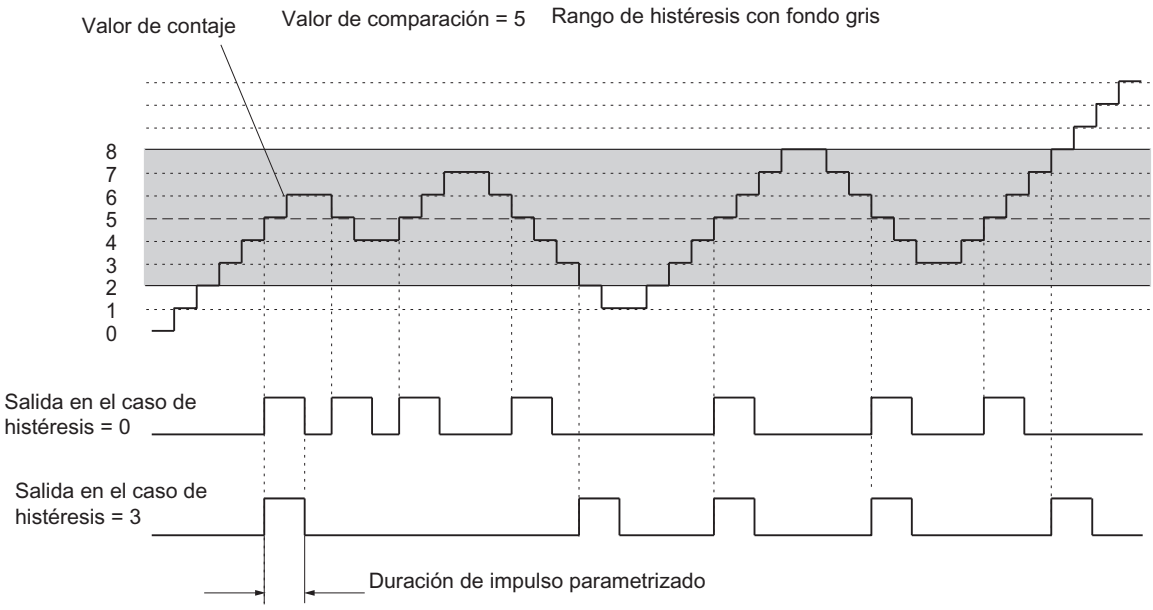

Definir el comportamiento de las salidas para los modos de medición

Valores límite y salidas

Valores límite inferior y superior

Es posible determinar un valor límite superior y un valor límite inferior para medir la frecuencia, la velocidad o el período. Si se infringen dichos límites, se activará la salida digital DO0. Estos valores límite se pueden parametrizar y modificar a través de la interfaz de control.

Los siguientes rangos de valores están permitidos para los valores límite inferior y superior:

Modo de medición	Valor límite inferior (LI):	Valor límite superior
Medición de frecuencia (encóder de 5 V)	0 a 499 999 999 × 10^{-3} Hz	LI+1 a 500 000 000 × 10^{-3} Hz
Medición de frecuencia (encóder de 24 V)	0 a 199 999 999 × 10^{-3} Hz	LI+1 a 200 000 000 × 10^{-3} Hz
Medición de velocidad	0 a 24 999 999 × 10^{-3} /min	LI+1 a 25 000 000 × 10^{-3}/min
Medición del período (resolución 1 µs)	0 a 119 999 999 µs	LI+1 a 120 000 000 µs
Medición del período (resolución 1/16 µs)	0 a 1 919 999 999 µs	LI+1 a 1 920 000 000 µs

Habilitación de las salidas

Antes de poder controlar las salidas es preciso haberlas habilitado activando los bits correspondientes en el DB. Si se desactiva uno de estos bits, la salida correspondiente se desconectará de inmediato.

Salida	...es habilitada por el bit
DO0	CTRL_DO0
DO1	CTRL_DO1

Comportamiento de las salidas en los modos de medición

Comportamiento de las salidas digitales

Salida digital DO0

Para la salida digital DO0 se puede programar una de 4 respuestas posibles cuando se alcancen los valores límite. En la tabla siguiente puede ver las diferentes posibilidades.

Parametrización de la salida digital DO0	Determinar el comportamiento de la salida digital DO0	Instante de conmutación	
		Modo isócrono	Modo no isócrono
No se compara	No afectado por la vigilancia de valor límite. Si la salida DO0 ya se ha activado, se puede desactivar modificando el parámetro a "No se compara". La salida DO0 se puede utilizar libremente como salida digital. Además, es posible activarla y desactivarla con la señal de control SET_DO0 si se ha habilitado con la señal de control CTRL_DO0.	En el instante T_o	Inmediatamente después de activar o desactivar la salida
Fuera de los valores límite	DO0 se activa en los dos casos siguientes: • Valor medido < valor límite inferior • Valor medido > valor límite superior	Al final del tiempo de actualización en el instante T_i	Al final del tiempo de actualización
Rebase por defecto del valor límite inferior	DO0 se activa si • Valor medido < valor límite inferior		
Rebase por exceso del valor límite superior	DO0 se activa si • Valor medido > valor límite superior		

Seleccione el comportamiento deseado de la salida DO0. Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

Salida digital DO1

Una vez habilitada, la salida DO1 se puede utilizar libremente como salida digital, siendo posible activarla y desactivarla con la señal de control SET_DO1.

DO1 no se ve afectada por la vigilancia de valor límite.

En modo isócrono, DO1 conmuta al final del tiempo de actualización en el instante T_o.

Definir la duración del impulso

Duración del impulso

Es posible definir una duración del impulso para adaptarse a los actuadores utilizados en el proceso (contactores, elementos finales de regulación, etc.). La duración del impulso indica cuánto tiempo están activas las salidas DO0 y DO1 al alcanzarse un valor de comparación.

Si se ha parametrizado el "sentido principal de contaje adelante" o "atrás", la duración del impulso sólo tendrá efecto en el sentido principal de contaje.

Si no se ha parametrizado un sentido principal de contaje, la duración del impulso puede tener efecto en ambos sentidos.

La duración del impulso comienza cuando se activa la salida. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 1 ms.

Para la duración del impulso se puede predefinir un valor comprendido entre 0 y 500 ms. Este valor es válido para ambas salidas.

Si la duración del impulso = 0 ms, la salida se activará al alcanzarse el valor de comparación y se desactivará con el siguiente impulso de contaje.

El valor predeterminado para la duración de impulsos es 0.

Nota

Si se predetermina una duración del impulso = 0 ms, la salida permanecerá activada hasta que el estado del contador sea igual al valor de comparación (véase la mitad superior de la figura siguiente).

Debido a los tiempos de conmutación de las salidas digitales (máx. 300 µs) se podrían perder impulsos de control en las salidas si el intervalo de tiempo entre los impulsos de contaje es menor que los tiempos de conmutación de las salidas digitales (véase la mitad inferior de la figura siguiente).

Por tanto, asegúrese de que el intervalo de tiempo entre los impulsos de contaje sea mayor que los tiempos de conmutación de las salidas digitales.

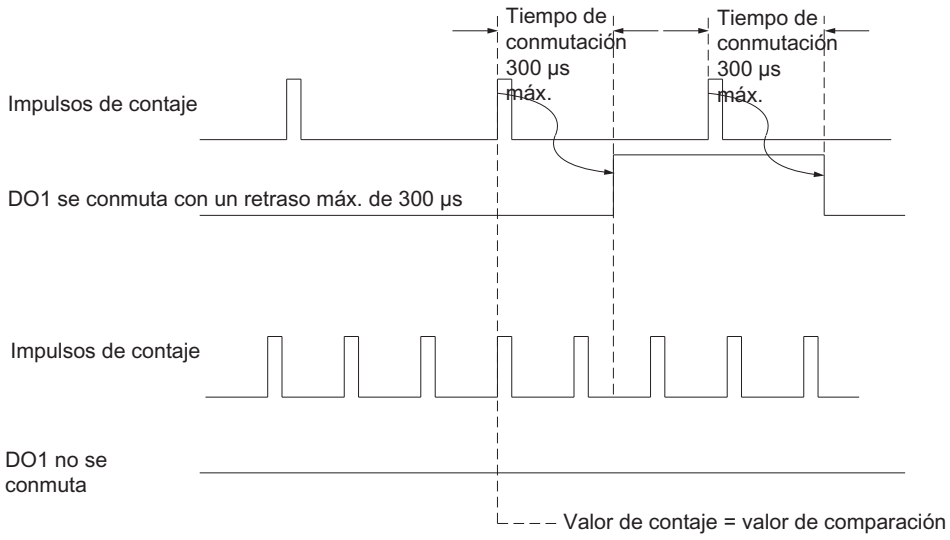

Definir histéresis

Funcionamiento básico de la histéresis

Un encóder puede pararse en una posición determinada y "oscilar" alrededor de dicha posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el FM 350-1 cuenta con una histéresis parametrizable.

Para la histéresis se pueden parametrizar valores comprendidos entre 0 y 255.

Dependiendo del valor parametrizado, la histéresis actúa tal como se indica a continuación:

Histéresis	Efecto
Valor de histéresis n = 0, 1	La histéresis no tiene efecto (desactivada). La salida reaccionará al más mínimo cambio del estado del contador.
2 ≤ valor de histéresis n ≤ 255	La histéresis tiene efecto. La salida reacciona sólo cuando el estado del contador se ha distanciado n unidades del valor de comparación.

La histéresis también actúa en caso de rebase por exceso y por defecto.

Habilitar alarmas de proceso

Habilitar la activación de una alarma de proceso

Introducción

En el FM 350-1 se puede definir qué eventos deben generar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

¿Qué es una alarma de proceso?

Si se debe reaccionar a un evento determinado, independientemente del ciclo de la CPU, el FM 350-1 puede disparar una alarma de proceso. En ese caso la CPU interrumpe el programa cíclico y procesa el OB de alarma de proceso.

Habilitar la alarma de proceso

La habilitación de las alarmas de proceso tiene lugar en dos pasos:

1. En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.
2. En "Habilitar alarma de proceso" es preciso seleccionar los eventos correspondientes:
   - Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de contaje (Página 217)
   - Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de medición (Página 217)

OB de alarma de proceso, OB 40

Si ocurre una alarma de proceso, el programa de usuario se interrumpe, los datos se transfieren del módulo a la información de arranque del OB 40 (Página 217) y se llama al OB 40. La alarma de proceso se acusa saliendo del OB 40.

La CPU pasa a modo STOP si no se ha programado el OB 40. Si a continuación se pasa a RUN, se borran las condiciones para la alarma de proceso.

Alarma de proceso perdida

Si ocurre un evento que deba disparar una alarma de proceso, y el mismo evento anterior no se ha acusado todavía, no se dispararán más alarmas de proceso; la alarma de proceso se perderá. Esta situación puede conducir a la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de proceso.

Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de contaje

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso en los modos de contaje?

En los modos de contaje, los eventos siguientes pueden disparar una alarma de proceso mientras el FM 350-1 está en funcionamiento:

- Apertura de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Cierre de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Rebase del límite superior
- Rebase del límite inferior
- Paso por cero
- Alcance del valor de comparación 1 ó 2 en sentido de contaje adelante
- Alcance del valor de comparación 1 ó 2 en sentido de contaje atrás
- Activar contador (DI-Set)
- Congelar

Active la casilla de verificación para los eventos correspondientes.

Es posible seleccionar un número cualquiera de eventos para disparar alarmas de proceso. Para las alarmas de proceso que se disparan al alcanzar un valor de comparación hay que tener en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 209).

Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de medición

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso en los modos de medición?

En los modos de medición, los eventos siguientes pueden disparar una alarma de proceso mientras el FM 350-1 está en funcionamiento:

- Apertura de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Cierre de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Rebase por defecto del valor límite inferior
- Rebase por exceso del valor límite superior
- Fin de la medición

Active la casilla de verificación para los eventos correspondientes.

Es posible seleccionar un número cualquiera de eventos para disparar alarmas de proceso.

Información de arranque del OB 40

Información de arranque del OB 40

La variable temporal OB40_POINT_ADDR se escribe en la información de arranque del OB 40.

La variable OB40_POINT_ADDR (byte 8 a 11) abarca 4 bytes. En los bytes 8 y 9 se introducen las informaciones acerca del evento que ha disparado la alarma de proceso.

La tabla muestra qué bits se activan según el tipo de alarma. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Byte	Bit	Significado: Alarma en caso de ...
8	0	Apertura de la puerta
	1	Cierre de la puerta
	2	Rebase del límite superior (en el modo de contaje)
		Valor medido fuera de los valores límite (en modo de medición)
	3	Rebase por defecto del límite inferior (en el modo de contaje)
		Fin de medición (en modo de medición)
	4	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje adelante
	5	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje atrás
	6	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje adelante
	7	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje atrás
9	0	Paso por cero
	5	Activar contador (DI-Set) (sincronización)
	7	Congelar

Interfaz de control y realimentación del FM 350-1

Resumen

Si se desea utilizar el FM 350-1 sin instrucciones, el FM 350-1 se controla y se observa directamente a través de la interfaz de control y realimentación (interfaz de datos de usuario).

La interfaz de datos de usuario comienza en la dirección inicial del módulo y tiene una longitud de 16 bytes.

Con los comandos de carga se puede leer la interfaz de realimentación.

Los comandos de transferencia permiten escribir en la interfaz de aviso de control.

No se permite un modo mixto con comandos de carga/transferencia y programación con instrucciones.

Interfaz de control de los modos de contaje

Interfaz de control de los modos de contaje

El parámetro LOAD_VAL (byte 0 a 3) tiene dos significados:

- Si se activa el bit L_DIRECT o L_PREPAR, LOAD_VAL se interpreta como valor de carga.
- Si se activa el bit C_DOPARA, en el byte 0 se puede definir el comportamiento de las salidas DO0 y DO1; los bytes 1 y 2 se interpretan como histéresis y duración del impulso.

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (las salidas) del FM 350-1 para los modos de contaje.

Offset de la dirección inicial	Parámetro	Significado				
Byte 0 a 3	LOAD_VAL	Valor de carga; carga directa y anticipativa con el bit L_DIRECT Valor de carga; carga anticipativa con el bit L_PREPAR				
Byte 0		Comportamiento de las salidas DO0 y DO1, de la histéresis y de la duración de impulso; definir con el bit C_DOPARA				
		Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	**Comportamiento de la salida DO0**
		x	0	0	0	No se compara
		x	0	0	1	Activar si la lectura del contador >= valor de comparación
		x	0	1	0	Activar si la lectura del contador <= valor de comparación
		x	0	1	1	Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás
		x	1	0	0	Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante
		x	1	0	1	Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás
		Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Comportamiento de la salida DO1**
		x	0	0	0	No se compara
		x	0	0	1	Activar si la lectura del contador >= valor de comparación
		x	0	1	0	Activar si la lectura del contador <= valor de comparación
		x	0	1	1	Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás
		x	1	0	0	Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante
		x	1	0	1	Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás
		x	1	1	0	Conmutar en valores de comparación
		x = irrelevante				
Byte 1		Histéresis (rango de valores 0 a 255)				
Byte 2		Duración del impulso (rango de valores 0 a 250)				
Byte 3		Reserva = 0				
Bytes 4 a 7	CMP_V1	Valor de comparación 1; cargar con el bit T_CMP_V1				
Byte 8 a 11	CMP_V2	Valor de comparación 2; cargar con el bit T_CMP_V2				

Offset de la dirección inicial	Parámetro	Significado
Byte 12	–	Bit 7: Reserva = 0
	NEUSTQ	Bit 6: Acuse de rearranque completo
	–	Bit 5: reserva = 0
	–	Bit 4: reserva = 0
	OT_ERR_A	Bit 3: Acuse de error de operador
	–	Bit 2: reserva = 0
	–	Bit 1: reserva = 0
	–	Bit 0: reserva = 0
Byte 13	–	Bit 7: reserva = 0
	–	Bit 6: reserva = 0
	–	Bit 5: reserva = 0
	–	Bit 4: reserva = 0
	SW_GATE	Bit 3: Bit de control puerta SW
	GATE_STP	Bit 2: Parada general de puerta
	ENSET_DN	Bit 1: Habilitación sincronización descendente
	ENSET_UP	Bit 0: Habilitación sincronización ascendente
Byte 14	–	Bit 7: reserva = 0
	–	Bit 6: reserva = 0
	–	Bit 5: reserva = 0
	–	Bit 4: reserva = 0
	SET_DO1	Bit 3: Bit de control DO1
	SET_DO0	Bit 2: Bit de control DO0
	CTRL_DO1	Bit 1: Habilitación DO1
	CTRL_DO0	Bit 0: Habilitación DO0
Byte 15	–	Bit 7: reserva = 0
	C_DOPARA[1]	Bit 6: Función DO0/DO1, modificar histéresis o duración del impulso
	RES_ZERO	Bit 5: Desactivar bits de estado de paso por cero, rebase por exceso, rebase por defecto y comparador
	RES_SYNC	Bit 4: Desactivar bit de estado para sincronización
	T_CMP_V2[2]	Bit 3: Cargar valor de comparación 2
	T_CMP_V1[2]	Bit 2: Cargar valor de comparación 1
	L_PREPAR[2]	Bit 1: Carga anticipativa del contador
	L_DIRECT[2]	Bit 0: Carga directa y anticipativa del contador

[1] Este bit no se puede activar al mismo tiempo que el bit 0, 1, 2 ó 3 del byte 15.
[2] Este bit no se puede activar al mismo tiempo que el bit 6 del byte 15.

Aclaraciones sobre los bits de control de los modos de contaje

Bit de control	Aclaraciones
C_DOPARA	Con este bit se modifica la función y el comportamiento de DO0 y DO1, la histéresis y la duración del impulso. Los valores del byte 0 a 2 se aceptan como nueva función, histéresis y duración del impulso de DO0, DO1. Si no se desean modificar los valores, hay que transferir los valores antiguos.
CTRL_DO0	Habilitación DO0 Con este bit se habilita la salida DO0.
CTRL_DO1	Habilitación DO1 Con este bit se habilita la salida DO1.
ENSET_DN	Con este bit se habilita la carga del contador al contar en sentido ascendente.
ENSET_UP	Con este bit se habilita la carga del contador al contar en sentido descendente.
GATE_STP	Con este bit se cierra la puerta interna.
L_DIRECT	Con este bit se carga el contador de forma directa y anticipativa.
L_PREPAR	Con este bit se carga el contador de forma anticipativa.
NEUSTQ	Con este bit se acusa un arranque del FM 350-1. Después del arranque, el FM 350-1 no detecta si se produce un control o una entrada de datos hasta que se ha activado este bit. El bit NEUSTQ se activa con la instrucción CNT_CNTL1 en cuanto se ha activado la señal de realimentación FM_NEUST y la señal de realimentación es FM_NEUSTQ = 0 . Se desactiva con la instrucción CNT_CNTL1 cuando el bit FM_NEUST ha sido desactivado por el FM 350-1 y el bit FM_NEUSTQ ha sido activado por el FM 350-1. Si no se utiliza la instrucción CNT_CNTL1, es preciso realizar la coordinación del rearranque a través del programa de usuario.
OT_ERR_A	Con este bit se acusa un error de operador. Si necesita información más detallada sobre el error de operador, deberá leerla en la interfaz de realimentación antes de acusar el error. El aviso de error ya no es válido después del acuse.
RES_SYNC	Con este bit se desactiva el bit de realimentación STS_SYNC y, con ello, se acusa la carga del contador con la entrada de sincronización DI-Set.
RES_ZERO	Con este bit se desactivan los bits de realimentación STS_ZERO, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_COMP1 y STS_COMP2.
SET_DO0	Este activa y desactiva la salida digital DO0 si para la salida se ha parametrizado el comportamiento "No se compara" y si se ha activado el bit de habilitación CRTL_DO0.
SET_DO1	Este activa y desactiva la salida digital DO1 si para la salida se ha parametrizado el comportamiento "No se compara" y si se ha activado el bit de habilitación CRTL_DO1.
SW_GATE	Con este bit se abre y cierra la puerta SW.
T_CMP_V1	Con este bit se carga el valor del byte 4 a 7 en el valor de comparación 1.
T_CMP_V2	Con este bit se carga el valor del byte 8 a 11 en el valor de comparación 2.

Interfaz de realimentación de los modos de contaje

Interfaz de realimentación de los modos de contaje

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (las entradas) del FM 350-1 para los modos de contaje.

Offset de la dirección inicial	Parámetro	Significado
Byte 0 a 3	LATCH_LOAD	Valor de carga legible o valor de contaje almacenado con la función de congelación en la entrada digital
Bytes 4 a 7	ACT_CNTV	Estado del contador
Bytes 8 a 9	DA_ERR_W	Error de datos
Byte 10	OT_ERR_B	Error de operador
Byte 11	PARA	Bit 7: Parametrización realizada
	FM_NEUST	Bit 6: Solicitud de rearranque completo
	FM_NEUSTQ	Bit 5: Acuse de rearranque completo realizado
	DATA_ERR	Bit 4: Error de datos
	OT_ERR	Bit 3: Error de operador
	DIAG	Bit 2: Evento de diagnóstico
	–	Bit 1: reserva = 0
	–	Bit 0: reserva = 0
Byte 12	–	reserva = 0
Byte 13	STS_SW_GATE	Bit 7: Estado de la puerta SW
	STS_GATE	Bit 6: Estado de la puerta
	STS_SYNC	Bit 5: Sincronización
	STS_UFLW	Bit 4: Rebase del límite inferior
	STS_OFLW	Bit 3: Rebase del límite superior
	STS_ZERO	Bit 2: Paso por cero
	STS_DIR	Bit 1: Bit de sentido
	STS_RUN	Bit 0: Contador en funcionamiento

Offset de la dirección inicial	Parámetro	Significado
Byte 14	STS_COMP2	Bit 7: Estado remanente del comparador 2
	STS_COMP1	Bit 6: Estado remanente del comparador 1
	STS_CMP2	Bit 5: Estado de la salida DO1
	STS_CMP1	Bit 4: Estado de la salida DO0
	STS_STP	Bit 3: Estado de la entrada digital DI-Stop
	STS_STA	Bit 2: Estado de la entrada digital DI-Start
	STS_LATCH	Bit 1: Nuevo valor de congelación en modo isócrono
	STS_SET	Bit 0: Estado de la entrada digital DI-Set
Byte 15	–	Bit 7: reserva = 0
	STS_C_DOPARA	Bit 6: Función DO0/DO1, modificar histéresis o duración del impulso
	STS_RES_ZERO	Bit 5: Desactivar bit de estado para paso por cero, rebase por exceso, rebase por defecto o comparador
	STS_RES_SYNC	Bit 4: Desactivar bit de estado Sincronización
	STS_T_CMP_V2	Bit 3: Cargar valor de comparación 2
	STS_T_CMP_V1	Bit 2: Cargar valor de comparación 1
	STS_L_PREPAR	Bit 1: Carga anticipativa del contador
	STS_L_DIRECT	Bit 0: Carga directa y anticipativa del contador

Aclaraciones sobre los bits de realimentación de los modos de contaje

Bit de realimentación	Significado
DATA_ERR	Este bit indica que se ha registrado un error de datos (error de parametrización) en la interfaz de realimentación.
DIAG	El bit se activa cuando se ha actualizado el registro de diagnóstico DS1 para notificar un evento de diagnóstico. Una vez leído el registro DS1 se vuelve a desactivar el bit. Si no hay ninguna alarma de diagnóstico habilitada, este bit se puede utilizar como bit de inicio para la instrucción DIAG_INF integrada en el OB 1.
FM_NEUST	El FM 350-1 activa este bit cada vez que ejecuta un rearranque completo o cada vez que detecta un arranque del sistema, independientemente de si el sistema arranca de forma manual o automática. Con el siguiente flanco ascendente en el bit NEUSTQ se desactiva el bit FM_NEUST. A continuación, el FM 350-1 puede controlarse, lo que permite la lectura y la transferencia de datos desde el mismo.
FM_NEUSTQ	El FM 350-1 borra este bit cada vez que ejecuta un rearranque completo o cada vez que detecta un arranque del sistema, independientemente de si el sistema arranca de forma manual o automática. Se activa cuando se desactiva el bit FM_NEUST.
OT_ERR	Este bit se activa cuando se registra un error de operaror en la interfaz de realimentación. Se desactiva cuando se activa el bit OT_ERR_A. Mientras el bit OT_ERR permanece activo, no puede notificarse otro error de operador.
PARA	Este bit se activa si el módulo ha sido parametrizado sin errores. El registro de parámetros no contiene errores en el módulo. No obstante, este bit sólo se activa si se ha activado el bit FM_NEUSTQ. A partir de este momento los valores de la interfaz de realimentación son válidos y actuales.
STS_C_DOPARA	Bit de acuse para la modificación simultánea del comportamiento de DO0 y DO1, de la histéresis y de la duración del impulso. Si no desea que los valores se modifiquen, debe transferir los valores antiguos.
STS_CMP1	Estado de la salida DO0

Bit de realimentación	Significado
STS_CMP2	Estado de la salida DO1
STS_T_CMP_V1	Bit de acuse de la carga del valor de comparación 1
STS_T_CMP_V2	Bit de acuse de la carga del valor de comparación 2
STS_COMP1	Este bit indica el estado almacenado de que la salida DO0 estaba activada. Esto también ocurre en el caso de que la salida DO0 no se haya habilitado con CTRL_DO0. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.
STS_COMP2	Este bit indica el estado almacenado de que la salida DO1 estaba activada. Esto también ocurre en el caso de que la salida DO1 no se haya habilitado con CTRL_DO1. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.
STS_DIR	Este bit indica el sentido de contaje del contador: 0 = ascendente (LED DIR apagado) 1 = descendente (LED DIR encendido)
STS_GATE	Este bit indica el estado de la puerta. 0 = Puerta cerrada 1 = Puerta abierta
STS_LATCH	Este bit muestra en modo isócrono si se ha almacenado por lo menos un nuevo valor de congelación entre el penúltimo Ti y el último Ti. Si el bit está activado, LATCH_LOAD contiene el último valor de congelación. Si no se ha almacenado ningún otro valor de congelación, el bit no está activado. En el modo no isócrono el bit no está activado.
STS_L_DIRECT	Bit de acuse de la carga directa y anticipativa del contador y del valor de carga.
STS_L_PREPAR	Bit de acuse de la carga anticipativa del valor de carga.
STS_OFLW	Este bit indica que se ha producido un rebase por exceso. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.
STS_RES_SYNC	Desactivación del bit de realimentación STS_SYNC.
STS_RES_ZERO	Bit de acuse para la desactivación de los estados almacenados en los bits de realimentación STS_ZERO, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_COMP1 y STS_COMP2
STS_RUN	Este bit equivale al bit 2^0 del contador. 0 = LED CR apagado 1 = LED CR encendido
STS_SET	Estado de la entrada digital DI-Set
STS_STA	Estado de la entrada digital DI-Start
STS_STP	Estado de la entrada digital DI-Stop
STS_UFLW	Este bit indica que se ha producido un rebase por defecto. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.
STS_SYNC	Este bit indica el estado almacenado de que el contador ha sido cargado por un evento en el DI-Set (sincronización). El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_SYNC.
STS_ZERO	Este bit indica el estado almacenado de que la lectura del contador tenía un paso por cero. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.

Interfaz de control de los modos de medición

Interfaz de control de los modos de medición

El parámetro LOAD_VAL (byte 0 a 3) tiene dos significados:

- Si se activa el bit L_PREPAR, LOAD_VAL se interpreta como límite inferior.
- Si se define el bit C_DOPARA, en el byte 0 puede definirse el comportamiento de la salida DO0.

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (las salidas) del FM 350-1 para los modos de medición.

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetros	Asignación			
Byte 0 a 3	LOAD_VAL	Cargar límite inferior con el bit L_PREPAR			
Byte 0		Definir el comportamiento de la salida DO0 con el bit C_DOPARA			
		Bits 2 a 7:	Bit 1	Bit 0	Comportamiento de la salida DO0
		irrelevante	0	0	No se compara
		irrelevante	0	1	Fuera de los valores límite
		irrelevante	1	0	Rebase por defecto del límite inferior
		irrelevante	1	1	Rebase por exceso del límite superior
Byte 1		Reserva = 0			
Byte 2		Reserva = 0			
Byte 3		Reserva = 0			
Bytes 4 a 7	CMP_V1	Cargar límite superior con el bit T_CMP_V1			
Bytes 8 a 9	CMP_V2	Tiempo de actualización; cargar con el bit T_CMP_V2			
Byte 10 a 11	–	–			
Byte 12	– NEUSTQ – – OT_ERR_A – – –	Bit 7: reserva = 0 Bit 6: Acuse de rearranque completo Bit 5: reserva = 0 Bit 4: reserva = 0 Bit 3: Acuse de error de operador Bit 2: reserva = 0 Bit 1: reserva = 0 Bit 0: reserva = 0			
Byte 13	– – – – SW_GATE GATE_STP – –	Bit 7: reserva = 0 Bit 6: reserva = 0 Bit 5: reserva = 0 Bit 4: reserva = 0 Bit 3: Bit de control puerta SW Bit 2: Parada general de puerta Bit 1: reserva = 0 Bit 0: reserva = 0			

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetros	Asignación
Byte 14	–	Bit 7: reserva = 0
	–	Bit 6: reserva = 0
	–	Bit 5: reserva = 0
	–	Bit 4: reserva = 0
	SET_DO1	Bit 3: Bit de control DO1
	SET_DO0	Bit 2: Bit de control DO0
	CTRL_DO1	Bit 1: Habilitación DO1
	CTRL_DO0	Bit 0: Habilitación DO0
Byte 15	–	Bit 7: reserva = 0
	C_DOPARA[1)]	Bit 6: Modificar función DO0
	RES_ZERO	Bit 5: Desactivar bits de estado para rebase por exceso, rebase por defecto, fin de medición
	–	Bit 4: reserva = 0
	T_CMP_V2[2)]	Bit 3: Modificar tiempo de actualización
	T_CMP_V1[2)]	Bit 2: Cargar límite superior
	L_PREPAR[2)]	Bit 1: Cargar límite inferior
	–	Bit 0: –
[1)] Este bit no se puede activar al mismo tiempo que el bit 1, 2 ó 3 del byte 15. [2)] Este bit no se puede activar al mismo tiempo que el bit 6 del byte 15.		

Aclaraciones sobre los bits de control de los modos de medición

Bit de control	Significado
C_DOPARA	Con este bit se modifica la función y el comportamiento de DO0. Los valores del byte 0 se aceptan como nueva función de DO0. Si no desea que los valores se modifiquen, debe transferir los valores antiguos.
CTRL_DO0	Habilitación DO0 Con este bit se habilita la salida DO0.
CTRL_DO1	Habilitación DO1 Con este bit se habilita la salida DO1
GATE_STP	Con este bit se cierra la puerta interna.
L_PREPAR	Con este bit se carga el límite inferior.
NEUSTQ	Con este bit se acusa un arranque del FM 350-1. Después del arranque, el FM 350-1 no detecta si se produce un control o una entrada de datos hasta que se ha activado este bit. El bit NEUSTQ se activa con la instrucción CNT_CNTL1 en cuanto se ha activado la señal de realimentación FM_NEUST y la señal de realimentación es FM_NEUSTQ = 0 . Se desactiva con la instrucción CNT_CNTL1 cuando el bit FM_NEUST ha sido desactivado por el FM 350-1 y el bit FM_NEUSTQ ha sido activado por el FM 350-1. Si no se utiliza la instrucción CNT_CNTL1, es preciso realizar la coordinación del rearranque a través del programa de usuario.
OT_ERR_A	Con este bit se acusa un error de operador. Si necesita información más detallada sobre el error de operador, deberá leerla en la interfaz de realimentación antes de acusar el error. El aviso de error ya no es válido después del acuse.
RES_ZERO	Con este bit se desactivan los bits de realimentación STS_OFLW, STS_UFLW y STS_COMP1.

Bit de control	Significado
SET_DO0	Este activa y desactiva la salida digital DO0 si para la salida se ha parametrizado el comportamiento "No se compara" y si se ha activado el bit de habilitación CRTL_DO0.
SET_DO1	Este activa y desactiva la salida digital DO1 si para la salida se ha parametrizado el comportamiento "No se compara" y si se ha activado el bit de habilitación CRTL_DO1.
SW_GATE	Con este bit se abre y cierra la puerta SW.
T_CMP_V1	Con este bit se carga el límite superior.
T_CMP_V2	Con este bit se carga el tiempo de actualización.

Interfaz de realimentación de los modos de medición

Interfaz de realimentación de los modos de medición

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (las entradas) del FM 350-1 para los modos de medición.

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetros	Asignación
Byte 0 a 3	LATCH_LOAD	Valor de medida
Bytes 4 a 7	ACT_CNTV	Estado del contador
Bytes 8 a 9	DA_ERR_W	Error de datos
Byte 10	OT_ERR_B	Error de operador
Byte 11	PARA FM_NEUST FM_NEUSTQ DATA_ERR OT_ERR DIAG – –	Bit 7: Parametrización realizada Bit 6: Solicitud de rearranque completo Bit 5: Acuse de rearranque completo realizado Bit 4: Error de datos Bit 3: Error de operador Bit 2: Evento de diagnóstico Bit 1: reserva = 0 Bit 0: reserva = 0
Byte 12		reserva = 0
Byte 13	– STS_GATE – STS_UFLW STS_OFLW STS_COMP1 STS_DIR STS_RUN	Bit 7: reserva = 0 Bit 6: Estado de la puerta Bit 5: reserva = 0 Bit 4: Rebase por defecto Bit 3: Rebase por exceso Bit 2: Final de medición Bit 1: Bit de sentido Bit 0: Contador en funcionamiento

Offset respecto a la dirección inicial	Parámetros	Asignación
Byte 14	–	Bit 7: reserva = 0
	–	Bit 6: reserva = 0
	STS_CMP2	Bit 5: Estado de la salida DO1
	STS_CMP1	Bit 4: Estado de la salida DO0
	STS_STP	Bit 3: Estado de la entrada digital DI-Stop
	STS_STA	Bit 2: Estado de la entrada digital DI-Start
	–	Bit 1: reserva = 0
	STS_SET	Bit 0: Estado de la entrada digital DI-Set
Byte 15	–	Bit 7: reserva = 0
	STS_C_DOPARA	Bit 6: Modificar función DO0
	STS_RES_ZERO	Bit 5: Desactivar bit de estado Fin de medición
	–	Bit 4: reserva = 0
	STS_T_CMP_V2	Bit 3: Modificar tiempo de actualización
	STS_T_CMP_V1	Bit 2: Cargar límite superior
	STS_L_PREPAR	Bit 1: Cargar límite inferior
	–	Bit 0: reserva = 0

Aclaraciones sobre los bits de realimentación de los modos de medición

Bit de realimentación	Significado
DATA_ERR	Este bit indica que se ha registrado un error de datos en la interfaz de realimentación.
DIAG	El bit se activa cuando se ha actualizado el registro de diagnóstico DS1 para notificar un evento de diagnóstico. Una vez leído el registro DS1 se vuelve a desactivar el bit. Si no hay ninguna alarma de diagnóstico habilitada, este bit se puede utilizar como bit de inicio para la instrucción DIAG_INF integrada en el OB 1.
FM_NEUST	El FM 350-1 activa este bit cada vez que ejecuta un rearranque completo o cada vez que detecta un arranque del sistema, independientemente de si el sistema arranca de forma manual o automática. Con el siguiente flanco ascendente en el bit NEUSTQ se desactiva el bit FM_NEUST. A continuación, el FM 350-1 puede controlarse, lo que permite la lectura y la transferencia de datos desde el mismo.
FM_NEUSTQ	El FM 350-1 borra este bit cada vez que ejecuta un rearranque completo o cada vez que detecta un arranque del sistema, independientemente de si el sistema arranca de forma manual o automática. Se activa cuando se desactiva el bit FM_NEUST.
OT_ERR	Este bit se activa cuando se registra un error de operador en la interfaz de realimentación. Se desactiva cuando se activa el bit OT_ERR_A. Mientras el bit OT_ERR permanece activo, no puede notificarse otro error de operador.
PARA	Este bit se activa si el módulo ha sido parametrizado sin errores. El registro de parámetros no contiene errores en el módulo. No obstante, este bit sólo se activa si se ha activado el bit FM_NEUSTQ. A partir de este momento los valores de la interfaz de realimentación son válidos y actuales.
STS_C_DOPARA	Bit de acuse para la modificación simultánea del comportamiento de DO0 y DO1, de la histéresis y de la duración del impulso. Si no desea que los valores se modifiquen, debe transferir los valores antiguos.
STS_CMP1	Estado de la salida DO0
STS_CMP2	Estado de la salida DO1
STS_CMP_T_VAL1	Bit de acuse de la carga del límite superior

Bit de realimentación	Significado
STS_CMP_T_VAL2	Bit de acuse para la carga del tiempo de actualización
STS_DIR	Este bit indica el sentido de contaje del contador: 0 = ascendente (LED DIR apagado) 1 = descendente (LED DIR encendido)
STS_GATE	Este bit indica el estado de la puerta. 0 = Puerta cerrada 1 = Puerta abierta
STS_L_PREPAR	Bit de acuse de la carga del límite inferior
STS_OFLW	Este bit indica el estado almacenado en el que un valor medido es mayor que el límite superior. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.
STS_RES_ZERO	Bit de acuse para la desactivación de los estados almacenados en los bits de realimentación STS_OFLW, STS_UFLW y STS_COMP1
STS_RUN	Este bit equivale al bit 2^0 del contador. 0 = LED CR apagado 1 = LED CR encendido
STS_SET	Estado de la entrada digital DI-Set
STS_STA	Estado de la entrada digital DI-Start
STS_STP	Estado de la entrada digital DI-Stop
STS_UFLW	Este bit indica el estado almacenado en el que un valor medido es menor que el límite inferior. El estado almacenado se desactiva realizando un acuse con RES_ZERO.

Uso del FM 350-1 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 350-1 en un programa de usuario

Para integrar el FM 350-1 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones CNT_CTRL, CNT_CTL1 y CNT_CTL2 se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas permiten la comunicación entre la CPU y el FM 350-1.

Todos los datos pertenecientes a un canal del módulo se encuentran en el DB de la instrucción CNT_CTRL, CNT_CTL1 o CNT_CTL2 (DB de contaje). Inserte en el proyecto un bloque de datos del tipo CNT_CHANTYPE1 mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Además, para el FM 350-1 se puede utilizar también la instrucción DIAG_INF, que permite transferir información de diagnóstico al DB de contaje.

La instrucción CNT_CTL2 sólo se utiliza en el modo isócrono.

FM 350-1: Online y diagnóstico

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicación de fallos mediante el LED de error de grupo del FM 350-1

¿Dónde se indica el fallo?

Si el LED rojo de error de grupo se enciende, significa que se ha producido un fallo en el módulo (fallo interno) o en las conexiones (fallo externo).

¿Qué fallos se indican?

La tabla siguiente muestra los tipos de fallos indicados por el LED de error de grupo.

Tipo de fallo	Causa del fallo	Solución
Fallos internos	Fallo en el test de la EPROM	Sustituir el módulo
	Fallo en test de RAM	Sustituir el módulo
	Disparo del temporizador de vigilancia (watchdog)	Sustituir el módulo
	Alarma de proceso perdida	Aumentar el intervalo de tiempo entre las causas de las alarmas
	Falta la parametrización del módulo	Definir y transferir la parametrización
Fallos externos	Conector codificador en posición incorrecta	Corregir la posición del conector codificador
	Tensión auxiliar 1L+/1M no conectada o cortocircuito en la alimentación del encóder DC24V	Corregir la conexión
	Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación del encóder DC5.2V	Corregir la conexión
	Fallos en las señales del encóder de 5 V (rotura de hilo, cortocircuito, falta de línea)	Corregir la conexión
	La parametrización del módulo no concuerda con la posición del conector codificador	Corregir y transferir la parametrización, o bien modificar la posición del conector codificador

Disparo de una alarma de diagnóstico

Todos los fallos, exceptuando el del test de la EPROM, pueden disparar una alarma de diagnóstico si ésta se ha habilitado en los parámetros básicos de la parametrización. En los registros de diagnóstico DS0 y DS1 (Página 232) se puede consultar qué fallo ha ocasionado que se encienda el LED.

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si se quiere que un programa de usuario responda a un error interno o externo, se puede parametrizar una alarma de diagnóstico que interrumpa el programa cíclico de la CPU y llame al OB de alarma de diagnóstico.

¿Qué eventos pueden provocar una alarma de diagnóstico?

Los siguientes eventos pueden provocar una alarma de diagnóstico:

- Tensión auxiliar externa 1L+/1M defectuosa
- Alimentación de 5,2 V DC del encóder cortocircuitada o sobrecargada
- Falta parametrización del módulo
- Error en la parametrización del módulo
- La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado
- Defecto en RAM
- Alarma de proceso perdida
- Señal A defectuosa (rotura de hilo, cortocircuito, falta un cable)
- Señal B defectuosa (rotura de hilo, cortocircuito, falta un cable)
- Señal N defectuosa (rotura de hilo, cortocircuito, falta un cable)
- Conector codificador en posición incorrecta

Habilitar la alarma de diagnóstico

En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.

Respuestas a una alarma de diagnóstico

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 (Página 232) del módulo.
- El LED de error de grupo se enciende.
  Una vez eliminado el error, se apaga el LED de error de grupo.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82).

- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- El contaje prosigue sin cambios si se ha programado un OB de alarma de diagnóstico. La CPU pasa a modo STOP si no hay OB de alarma de diagnóstico.

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de diagnóstico.

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

La información que indica qué evento ha provocado una alarma de diagnóstico se guarda en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 16 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Leer registro del módulo

El registro de diagnóstico DS0 (Página 233) se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, los cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8 a 11) del OB de alarma de diagnóstico.

El registro de diagnóstico DS1 (Página 234) (y, por lo tanto, también el contenido del DS0) puede leerse con la instrucción DIAG_INF del módulo. Esa lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un fallo en un canal.

Asignación del registro de diagnóstico DS0

Asignación del registro de diagnóstico DS0 y de la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
0	0	Fallo en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa para todos los fallos internos: • Fallo en test de RAM • La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado • Alarma de proceso perdida	8:x:01
	2	Error externo	Se activa para todos los errores externos: • Tensión auxiliar 1L+/1M no conectada o alimentación del encóder de 5,2 V DC cortocircuitada • Alimentación de 5,2 V DC del encóder cortocircuitada o sobrecargada • Señales de 5 V defectuosas • Error de parametrización	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Para obtener más detalles, consulte DS1, byte 4 (Página 234)	8:x:03
	4	Defecto de la tensión auxiliar externa	Comprobar tensión	8:x.04
	6	Falta parametrización	Realizar la parametrización	8:x:06
	7	Error de parametrización	Para más información, consulte el capítulo Errores de datos (Página 234)	8:x:07
1	0...3	Clase de tipo	Siempre tiene asignado un 8	
	4	Información de canal	Siempre tiene asignado un 1	
2	3	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado	Módulo defectuoso o fuertes interferencias	8:x:33
3	3	Defecto en RAM	Módulo defectuoso o fuertes interferencias	8:x:43
	6	Alarma de proceso perdida	Comprobar la configuración. Se ha detectado un evento y no se ha podido notificar porque el mismo evento aún no se ha sido acusado por la CPU.	8:x:46

Asignación del registro de diagnóstico DS1

Asignación del registro de diagnóstico DS1

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 16 bytes. Los primeros 4 bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero. Este registro es introducido por la instrucción DIAG_INF en el DB de la CNT_CTL1 a partir de la DW54.

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
4	0...6	Tipo de canal	Siempre con un 76H asignado	
	7	Otros tipos de canal	Siempre tiene asignado un 0	
5	0...7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre con un 10H asignado	
6	0...7	Número de canales	Siempre tiene asignado un 1	
7	0	Vector de error de canal	En caso de un error de canal siempre con un 1 asignado	
8	0	Señal A errónea		8:x:B0
	1	Señal B errónea		8:x:B1
	2	Señal N errónea		8:x:B2
	4	Fallo en alimentación de 5,2 V del encóder		8:x:B4
	5...7	Reservado		
9 ... 15		Reservado		

Error de datos

¿Cuándo se producen errores de datos?

Cuando se transfieren nuevos parámetros al módulo, el FM 350-1 comprueba dichos parámetros. Si se producen errores durante esta comprobación, el módulo notifica estos errores.

¿Dónde se indican los errores de datos?

La instrucción CNT_CTL1 registra los errores de datos con sus números de error en el DB de CNT_CTL1. La variable DA_ERR_W permite acceder a esta palabra de datos en el programa de usuario.

¿Qué errores de datos existen?

En la tabla siguiente se muestran los errores de datos, junto con el número de error y el significado.

Nº	Significado
0	No hay error
200	Posición incorrecta del adaptador del margen o falta dicho adaptador
201	La posición del adaptador no es compatible con el encóder parametrizado
202	Valor erróneo para el diagnostico de la pareja de señales
203	Valor erróneo para evaluación de las señales
204	Valor erróneo para filtro de entrada de las señales de contaje de 24 V
205	Valor erróneo para el filtro de entrada de las entradas digitales
206	Inversión del sentido no admisible
207	Comportamiento de DO0 parametrizado incorrectamente
208	Comportamiento de DO1 parametrizado incorrectamente
209	Rango excedido en la duración del impulso
211	Se ha seleccionado un modo de operación incorrecto
212	No se ha indicado ninguna puerta o se han indicado ambas
213	Sentido principal de contaje parametrizado incorrectamente
214	Rango excedido en el límite superior de contaje
215	Al parametrizar la alarma de proceso "Alcanzar el valor de comparación adelante o atrás" se ha definido un sentido de contaje distinto del especificado en la parametrización del comportamiento de las salidas "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso adelante o atrás". Estos sentidos de contaje deben coincidir.
216	Las alarmas por control de puerta sólo son posibles en los modos de operación con control de puerta.
217	En el comportamiento "Activar si estado del contador >= valor de comparación" o "Activar si estado del contador <= valor de comparación", no se soporta una alarma al "alcanzarse los valores de comparación".
218	Alarma en caso de paso por cero no permitida
219	Codificación del ajuste "Congelar" incorrecta
220	Control de puerta parametrizado incorrectamente
221	Rango excedido en valor límite inferior o valor de carga
222	Rango excedido en valor límite superior o valor de comparación 1
223	Rango excedido en tiempo de actualización o valor de comparación 2
224	Rango excedido en impulsos por vuelta del encóder

¿Cómo se acusan los errores de datos?

Corrija los valores de los parámetros de acuerdo con los valores predeterminados. Retransfiera el juego de parámetros corregido al FM 350-1. Éste vuelve a comprobar los parámetros y borra los errores de datos del DB.

Errores de operador

¿Cuándo aparecen los errores de operador?

Los errores de operador aparecen cuando se controla el módulo incorrectamente por especificar las señales de control incorrectamente.

¿Dónde se indican los errores de operador?

La instrucción CNT_CTL1 registra los números de errores de operador en el DB. Activando el parámetro de salida OT_ERR la instrucción CNT_CTL1 muestra que se ha producido un error de operador. La variable OT_ERR_B permite acceder a este byte de datos en el programa.

¿Qué errores de operador existen?

En la tabla siguiente se muestran los errores de operador, junto con el número de error y el significado.

Nº	Significado
0	No hay error
1	El modo de operación no se puede iniciar con puerta SW
2	El modo de operación no se puede cancelar
4	Solo se soporta con la CPU en STOP
5	Solo se puede activar el bit de control para la parametrización
6	Tarea no permitida
10	Rango excedido en valor límite inferior o valor de carga
11	Rango excedido en valor límite superior o valor de comparación 1
12	Rango excedido en tiempo de actualización o valor de comparación 2
20	Comportamiento de DO0 parametrizado incorrectamente
21	Comportamiento de DO1 parametrizado incorrectamente
22	Rango excedido en la duración del impulso
90	Véase CNT_CTL2
91	Véase CNT_CTL2

¿Cómo se acusan los errores de operador?

Acuse el error con el parámetro de entrada OT_ERR_A de la instrucción CNT_CTL1 o CNT_CTL2.

1.2.1.3 Uso del FM 350-2

Asignación de conectores del conector frontal del FM 350-2

Conector frontal

En el conector frontal de 40 polos se conectan:

- Señales de contaje
- Entradas digitales
- Salidas digitales
- Alimentación del encóder y tensión del módulo

La figura siguiente muestra el lado frontal del módulo, el conector frontal y el lado interior de la tapa frontal con la asignación de terminales.

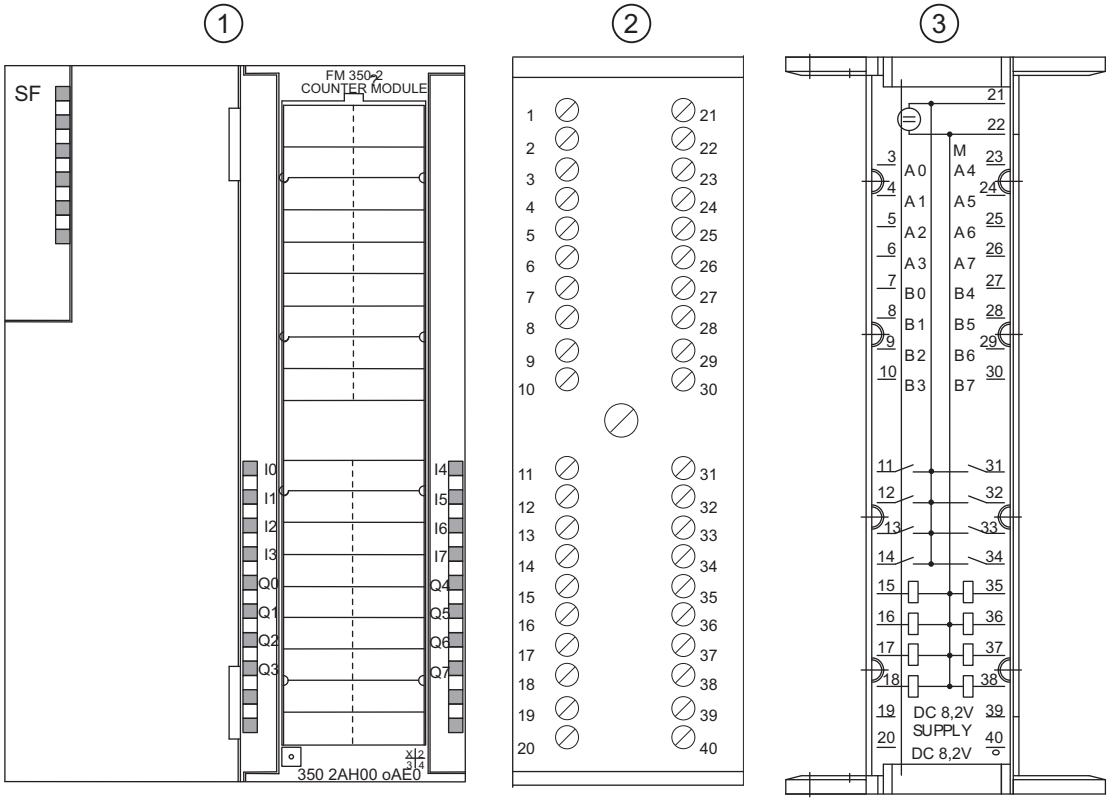

① Frontal del módulo
② Conector frontal
③ Interior de la puerta frontal

Asignación del conector frontal

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales del conector frontal del FM 350-2.

Terminal	Nombre	Entrada/salida	Función
1	-	-	No conectado
2	-	-	No conectado
3	A0	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 0
4	A1	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 1
5	A2	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 2
6	A3	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 3
7	B0	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 0
8	B1	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 1
9	B2	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 2
10	B3	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 3
11	I0	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 0
12	I1	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 1
13	I2	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 2
14	I3	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 3
15	Q0	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 0
16	Q1	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 1
17	Q2	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 2
18	Q3	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 3
19	P8V2	Salida	Alimentación para detector NAMUR 8,2 V
20	P8V2	Salida	Alimentación para detector NAMUR 8,2 V
21	L+	Entrada	Alimentación del módulo de 24 V
22	M	Entrada	Masa del módulo
23	A4	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 4
24	A5	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 5
25	A6	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 6
26	A7	Entrada	Entrada de contaje NAMUR / BERO, canal 7
27	B4	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 4
28	B5	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 5
29	B6	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 6
30	B7	Entrada	Entrada de dirección BERO, canal 7
31	I4	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 4
32	I5	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 5
33	I6	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 6
34	I7	Entrada	Entrada de puerta hardware BERO, canal 7
35	Q4	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 4
36	Q5	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 5
37	Q6	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 6
38	Q7	Salida	Salida digital 0,5 A, canal 7
39	P8V2	Salida	Alimentación para detector NAMUR 8,2 V
40	P8V2	Salida	Alimentación para detector NAMUR 8,2 V

Nota

Los circuitos para las entradas de contaje (alimentación del encóder, señales del encóder) están aislados de la tierra de la CPU.

Todas las entradas están unidas galvánicamente y aisladas del S7-300.

Encontrará más información sobre la estructura y el cableado en el manual de puesta en servicio y montaje (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1105178) del módulo de contaje FM 350-2.

Alimentación de tensión de 24 V

Conecte un tensión continua de 24 V en los terminales L+ y M para alimentar el FM 350-2.

Alimentación del encóder 8,2 V DC

A partir de los 24 V de alimentación, el módulo genera una tensión de 8,2 V (máx. 200 mA). Esta tensión está disponible en los terminales P8V2 (pines 19, 20, 39 y 40) para la alimentación de los detectores NAMUR y es resistente a cortocircuitos.

Se controla que la alimentación del encóder se mantenga a 8,2 V.

Señales de encóder A0 a A7 y B0 a B7

Se pueden conectar cuatro tipos diferentes de encóders:

- Sensores NAMUR conforme a la DIN 19234 (con diagnóstico):
  Las señales se conectan a los terminales A0 a A7.
- Encóder incremental de 24 V:
  Las señales comprendidas entre A0/B0 y A7/B7 se conectan a los terminales con la identificación correspondiente.
- Encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido:
  Las señales de contaje se conectan a los terminales A0 a A7. Los niveles de sentido se conectan a los terminales A0 a A7.
- Detectores de proximidad de 24 V:
  Las señales se conectan a los terminales A0 a A7.

  Nota

  Para alimentar los detectores de 24 V es preciso utilizar una fuente de alimentación externa de 24 V DC.

Entradas digitales de I0 a I7 (puertas hardware)

Para el control de puerta del contador se pueden usar las entradas digitales comprendidas entre I0 y I7.

A cada canal de contaje le corresponde una entrada digital para iniciar y detener el contador correspondiente.

Las entradas digitales funcionan con una tensión nominal de 24 V.

Salidas digitales de Q0 a Q7

El FM 350-2 dispone de salidas digitales de Q0 a Q7 para lanzar directamente procesos de control.

Hay disponible una salida digital para cada contador.

Las salidas digitales se alimentan con la tensión de alimentación de 24 V del FM 350-2.

Las salidas digitales son salidas tipo PNP y pueden trabajar con una corriente de carga de 0,5 A. Están protegidas contra sobrecarga y cortocircuito.

Nota

Se pueden conectar directamente relés y contactores sin circuitería externa.

Configurar FM 350-2

Parametrizar FM 350-2

Especificar canales

Seleccionar ajustes de canal

Ajuste del canal

En este caso es posible ajustar la función que tienen los canales del módulo:

- Contador individual: En el grupo seleccionado cada canal funciona por separado como contador.
- Contador de dosificación: 4 canales de contaje se agrupan respectivamente en un canal de dosificación. Desde este canal pueden controlarse hasta 4 unidades de dosificación.

Se dispone de las siguientes posibilidades de selección:

- Canal 0..7 como contador individual
- Canal 0 como contador de dosificación, canal 4..7 como contador individual
- Canal 0..3 como contador individual, canal 4 como contador de dosificación
- Canal 0 como contador de dosificación y canal 4 como contador de dosificación

Habilitar entrada de contador para sensores NAMUR

Sensores NAMUR

En este campo es posible habilitar las entradas de contador en las que hay conectado un sensor NAMUR.

Dispone de las siguientes posibilidades de selección:

- Entrada de contador canal 0..3 NAMUR
  y/o
- Entrada de contador canal 4..7 NAMUR

Véase también: "Señales NAMUR (Página 241)" y "Habilitar vigilancia de hardware para sensores NAMUR (Página 248)"

Señales NAMUR

Sensores NAMUR

El detector proporciona una señal de contaje conforme con la norma DIN 19234 que se ha de conectar a los terminales A0 a A7 del conector frontal.

Se puede conectar una señal para la detección del sentido (24 V) a los terminales B0 a B7 del contador pertinente. Si el detector no proporciona una señal pertinente en el S7 se puede generar y conectar también una identificación, o bien se puede usar una señal de proceso equivalente.

La figura siguiente muestra la evolución temporal de las señales del detector NAMUR con nivel de sentido.

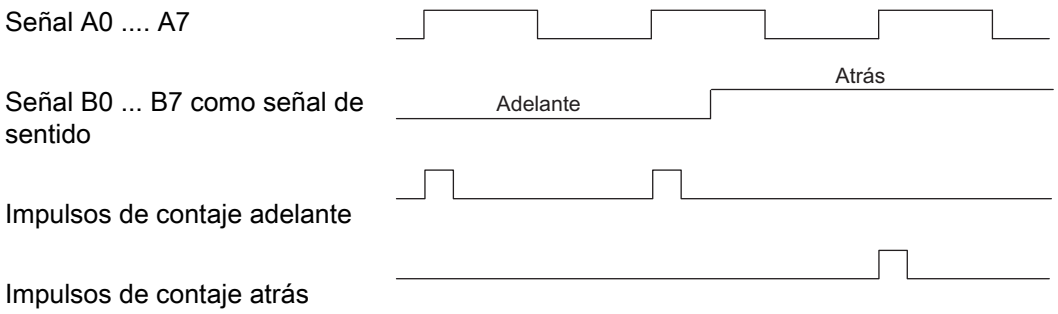

Es posible habilitar las entradas A0 … A3, A4 … A7 o bien todas ellas para conectar los sensores NAMUR.

¿Cómo se vigilan las señales?

Si se ha parametrizado el FM 350-2 convenientemente, el módulo vigila cualquier rotura de hilo o cortocircuito que ocurra en A0 … A7. Con ello, indirectamente se vigilará también la alimentación del detector de 8,2 V. Esta vigilancia sólo es posible en los sensores NAMUR.

En caso de rotura de hilo o cortocircuito, se encenderá el LED de error de grupo; adicionalmente se puede definir también una alarma de diagnóstico.

⚠ PRECAUCIÓN
Se pueden producir daños materiales. La conexión de un encóder o un detector en un canal del FM 350-2 que había sido parametrizado para un sensor NAMUR puede dañar el módulo. Conecte un sensor NAMUR sólo en aquellos canales del FM 350-2 que hayan sido parametrizados para conectar sensores NAMUR.

Seleccionar asignación de la interfaz de notificación

Asignación de la interfaz de notificación bytes 8 a 15

Este campo permite seleccionar la forma en la que se asignan los bytes 8 a 15 de la interfaz de notificación.

Para las variables USER_STAT_WORD_0 a USER_STAT_WORD_3 existen las siguientes posibilidades de selección:

- Tipo de datos
  - WORD
  - DWORD
- Canal
  - Canal 0 a 7
- Valor
  - Valor de contaje
  - Valor medido
- Word
  - Se puede depositar tanto la palabra baja como la palabra alta de un valor o bien ambas. Es posible acceder a estos valores de forma directa.

Representación de los valores de contaje y medidos de todos los canales en los datos de usuario avanzados

Representación de todos los valores de contaje y medidos en la imagen de datos de usuario

Bajo determinados requisitos es posible representar todos los valores de contaje y medidos (uso de los datos de usuarioavanzados).

Para utilizar los datos de usuario avanzados rigen las siguientes condiciones marco:

- Proyecte el módulo "6ES7350-2AH01-0AE0 E" desde el catálogo de módulos.
- La casilla de verificación "Utilizar interfaz de datos de usuario avanzada" está activada.
- Los datos de usuario avanzados solo pueden utilizarse de forma descentralizada después de un IM 153-2 V5.0 (referencia 6ES7153-2BA01-0XB0 V5.0) o superior.
- Para ello hay disponibles 40 bytes de datos de entrada.
- El ciclo de actualización de los datos de usuario avanzados es diferente al de los 16 bytes de datos de entrada. Dependiendo del tiempo de ciclo PROFIBUS DP, el ciclo de actualización de los datos de usuario avanzados es de entre 100 y 200 ms.

La estructura de los primeros 16 bytes en los datos de usuario es como hasta ahora y debe consultarse en el modo de operación correspondiente. Los 24 bytes restantes se definen por el modo de operación.

Dependiendo del modo de operación, en los datos de usuario avanzados se depositan los valores (valor de contaje o medido) de los canales 2 a 7. La asignación por defecto de estos valores es "0". Mientras no se haya registrado ningún valor válido, los datos de entrada tienen asignado el valor 0.

Estructura de los datos de usuario avanzados en función del modo de operación:

Byte	Modos de contaje	Modos de medición	Modos de dosificación (dos contadores de dosificación)
0..15	Como hasta ahora: estructura modificable mediante parametrización	Como hasta ahora: estructura modificable mediante parametrización	Como hasta ahora: estructura modificable mediante parametrización
16..19	Valor de contaje, canal 2	Valor medido, canal 2	0
20..23	Valor de contaje, canal 3	Valor medido, canal 3	0
24..27	Valor de contaje, canal 4	Valor medido, canal 4	Contador de dosificación, canal 4
28..31	Valor de contaje, canal 5	Valor medido, canal 5	0
32..35	Valor de contaje, canal 6	Valor medido, canal 6	0
36..39	Valor de contaje, canal 7	Valor medido, canal 7	0

Copiar canales

Copiar canales

Este parámetro permite copiar un canal en uno o más canales.

1. Seleccione el canal cuyos parámetros desee copiar (origen del canal).
2. Active los canales en los que desee copiar los parámetros (objetivo del canal).
3. Pulse el botón "Copiar".

Modos de operación del canal n

Seleccionar el modo de operación

Descripción

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo de contaje.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta)	El módulo de contaje cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta HW o SW)	El módulo de contaje cuenta al abrir la puerta desde cero hasta el límite de contaje superior parametrizado o bien desde el límite de contaje superior parametrizado hasta cero.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta SW o HW)	El módulo de contaje cuenta al abrir la puerta entre cero y el límite de contaje superior parametrizado.
Medición de la frecuencia (Página 163) (con puerta SW o HW)	El módulo de contaje registra los impulsos que llegan en una ventana de tiempo parametrizada de n x 10 ms y determina con ello la frecuencia actual.
Medición de la velocidad (Página 164) (con puerta HW o SW)	El módulo de contaje registra los impulsos que llegan en una ventana de tiempo parametrizada de n x 10 ms y determina la velocidad a partir del número de impulsos parametrizado por vuelta del encóder.
Medición del período (Página 166) (con puerta HW o SW)	El módulo de contaje registra los impulsos que llegan en una ventana de tiempo parametrizada de n × 10 ms y determina con ello la duración del período.
Dosificación (Página 168) (con puerta HW o SW)	En este modo de operación se agrupan cuatro canales de contaje en un solo canal de dosificación. Desde el punto de vista funcional, este modo de operación es idéntico al modo de operación "Contaje único".

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Contaje sin fin".

Determinar el límite superior de contaje

Descripción

Si se parametriza un límite superior de contaje en combinación con un sentido principal de contaje (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El límite superior de contaje puede adoptar un valor > 1 hasta el límite superior del rango de contaje.

Definir el tiempo de medición

Descripción

Si se ha seleccionado un modo de medición, el módulo actualiza los valores medidos de forma cíclica. El tiempo de integración es el producto del tiempo de medición × 10 ms. El tiempo de medición se predefine como factor n.

Si desea obtener una descripción detallada sobre el rango de valores para el tiempo de medición, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".

Uso de la puerta HW

Uso de la puerta HW

Se puede seleccionar si el canal debe contar con o sin puerta HW.

Active la casilla de verificación "Utilizar puerta HW" para contar con la puerta HW.

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Selección del sentido principal de contaje

Descripción

Si se parametriza un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño, ajustando para ello un límite de contaje superior. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El sentido principal de contaje sólo puede seleccionarse en los modos de operación "Contaje único", "Contaje periódico" y "Dosificación".

Se puede seleccionar el siguiente comportamiento:

- Adelante
- Atrás

Encóders del canal n

Seleccionar el tipo de señal del encóder

Seleccionar tipo de señal

1. Seleccione el tipo de señal del encóder utilizado.
   Dependiendo de su selección y del modo de operación se bloquearán aquellas opciones no permitidas para ese determinado encóder. Las opciones bloqueadas se identifican con letra gris en la correspondiente ventana de selección.
2. Seleccione las opciones que desee utilizar con el encóder seleccionado.

Es posible selecciona un tipo de señal de uno de los encóders siguientes:

- Encóder: incremental de 24 V (Página 246) (24 V pista A+B desfasado)
- Encóder: impulso y sentido de 24 V (Página 246)

Encóder: incremental de 24 V

Encóder incremental de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A* y B*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal (Página 178)	Simple	Sólo se evalúa un flanco de señal A.
	Doble	Se evalúan ambos flancos de la señal A.
	Cuádruple	Se evalúan ambos flancos de las señales A y B.
Sentido de contaje (Página 247)	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso

Encóder: impulso y sentido de 24 V

Encóder incremental de posición de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V Impulso y sentido" si desea utilizar un encóder incremental de posición de 24 V con la señal de contaje A* y la señal de sentido B*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal	–	Sin relevancia
Sentido de contaje (Página 247)	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso

Seleccionar el sentido de contaje

Modificar el sentido de contaje

Con el parámetro "Sentido de contaje normal" o "Sentido de contaje inverso" puede cambiar el sentido de contaje sin necesidad de cambiar el cableado.

Si se emplea la parametrización "Sentido de contaje principal atrás (Página 156)", el sentido de contaje no se invierte automáticamente.

Introducir impulsos por vuelta del encóder

Impulsos por vuelta del encóder

Para el modo Medición de velocidad (Página 164) es preciso parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encóder.

El valor para el número de impulsos por vuelta del encóder se encuentra en la placa de características o en los datos técnicos del encóder.

Definir histéresis

Funcionamiento básico de la histéresis

Un encóder puede pararse en una posición determinada y "oscilar" alrededor de dicha posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el FM 350-2 cuenta con una histéresis parametrizable.

Para la histéresis se pueden parametrizar valores comprendidos entre 0 y 255.

Dependiendo del valor parametrizado, la histéresis actúa tal como se indica a continuación:

Histéresis	Efecto
Valor de histéresis n = 0, 1	La histéresis no tiene efecto (desactivada). La salida reaccionará al más mínimo cambio del estado del contador.
2 ≤ valor de histéresis n ≤ 255	La histéresis tiene efecto. La salida reacciona sólo cuando el estado del contador se ha distanciado n unidades del valor de comparación.

La histéresis también actúa en caso de rebase por exceso y por defecto.

Habilitar vigilancia de hardware para sensores NAMUR

¿Cómo se vigilan los sensores NAMUR?

El FM 350-2 puede vigilar si en A0 … A7 hay una rotura de hilo o un cortocircuito. Con ello, indirectamente se vigilará también la alimentación del detector de 8,2 V.

Active la casilla de verificación "Vigilancia hardware para sensores NAMUR", si desea que el FM 350-2 supervise las señales del sensor.

Salidas del canal n

Valores de comparación y salidas

Descripción

Es posible depositar ocho valores de comparación en el FM 350-2 y asignarlos a las ocho salidas digitales (valor de comparación 0: Q0, Valor de comparación 1: Q1, etc.). La salida correspondiente se puede activar en función del estado del contador y del valor de comparación.

En el modo de operación "Dosificación (Página 168)" para cada canal de dosificación del FM 350-2 es posible parametrizar cuatro valores de comparación.

Valores de comparación

Los valores de comparación se introducen durante la parametrización.

En el modo RUN de la CPU, los valores de comparación pueden introducirse en el DB de la instrucción CNT2_WR/CNT2WRPN (CMP_VAL0…7) y transferirse al FM 350-2 utilizando las peticiones 30...37 ó 60...62. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Los valores de comparación han de estar dentro de los rangos de contaje de los distintos modos operativos; no se soportan los límites del rango de contaje.

No obstante, si en un modo de operación con sentido principal de contaje se fija el valor de comparación en el valor inicial o final, las salidas digitales mostrarán el comportamiento siguiente:

Comportamiento parametrizado de las salidas digitales	Reacción de la salida digital asignada
Activar si la lectura del contador >= valor de comparación	La salida está siempre activada, independientemente de la lectura del contador.
Activar si la lectura del contador <= valor de comparación	La salida está siempre desactivada, independientemente de la lectura del contador.

Habilitación de las salidas

Antes de poder controlar las salidas es preciso haberlas habilitado activando los bits correspondientes en el DB de contador. Si se desactiva uno de estos bits, la salida correspondiente se desconectará de inmediato. Los bits se transfieren entre el bloque de datos y el módulo con la instrucción CNT2_CTR.

Salida	...habilitada por
Q0…7	CTRL_DQ0…7

Desactivar las salidas

Las salidas se desactivan independientemente de la parametrización cuando se dan los eventos siguientes:

- Activación de la vigilancia de tiempo (watchdog) del módulo (error interno)
- Supresión de los bits de habilitación (CTRL_DQ0...7 para Q0...7 en el DB)

Control de las salidas

Tras su habilitación con CTRL_DQ0…7 las salidas se pueden activar y desactivar con las señales de control SET_DQ0…7, independientemente de conmutarlas a través de los comparadores.

En la relación entre el control y la activación hay que tener en cuenta que el control tiene prioridad sobre la activación por los comparadores. Esto significa:

- si no se prevé para la salida una activación por el comparador, la salida puede emplearse como una salida digital.
- Si se va a utilizar una función de comparación para las salidas, éstas se pueden seguir controlando con SET_DQ0…7. De este modo es posible simular el efecto de las funciones de comparación mediante el programa de control:
  - Con el flanco ascendente de SET_DQ0…7 se activa la salida.
  - Un flanco descendente de SET_DQ0…7 desactiva la salida de nuevo.

  Obsérvese que los comparadores continúan activos y que pueden activar o desactivar la salida si hay un cambio en el resultado de la comparación.

  Nota

  Una salida activada con SET_DQ0…7 no se desactiva con el comparador.

Comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Definir el comportamiento de las salidas

Comportamiento de las salidas DQ0 a DQ7

Seleccione el comportamiento deseado de la salida correspondiente. Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

- No se compara (Página 250)
- Activar si la lectura del contador >= valor de comparación (Página 250)
- Activar si la lectura del contador <= valor de comparación (Página 251)

Nota

Para activar las opciones, es preciso introducir los valores de los valores de comparación en el DB con los datos de contaje, así como transferirlos al módulo con la instrucción CNT2_WR; además, es preciso activar los bits CNT2WRPN y CTRL_DQ0…7 en el DB para habilitar las salidas. Véase también "Valores de comparación y salidas (Página 248)".

Nota

En los modos de operación "Medición de frecuencia", "Medición de velocidad" y "Medición del período" no es posible parametrizar las salidas.

Ajuste predeterminado de las salidas

En el ajuste predeterminado las salidas están desactivadas.

No se compara

No se compara

La salida permanece desactivada y no se ve afectada por los eventos valor de comparación, paso por cero, salto del valor final al inicial (rebase por exceso), o viceversa (rebase por defecto).

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

La salida se pone a "1" si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el valor final.

La salida se pone a "1" si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el valor final.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

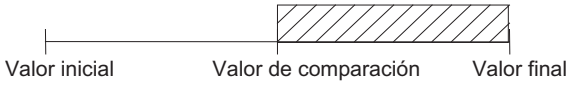

Condición:

Si desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador >= valor de comparación", se aplica la siguiente condición marco: El tiempo que transcurre entre que se alcanza el valor de comparación y el valor de inicio o fin tiene que ser mayor que el tiempo de conmutación mínimo de las salidas (tiempo de conmutación: 300 µs). De lo contrario, se perderán los impulsos de control de las salidas.

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 252)

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

La salida se pone a "1" si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el valor inicial.

La salida se pone a "1" si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el valor inicial.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

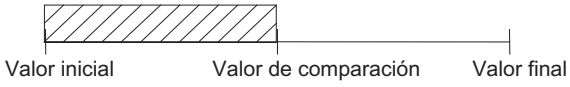

Condición:

Si desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador <= valor de comparación", se aplica la siguiente condición marco: El tiempo que transcurre entre que se alcanza el valor de comparación y el valor de inicio o fin tiene que ser mayor que el tiempo de conmutación mínimo de las salidas (tiempo de conmutación: 300 µs). De lo contrario, se perderán los impulsos de control en las salidas.

Consulte también

Efecto de la histéresis (Página 252)

Efecto de la histéresis

Funcionamiento de la histéresis con la parametrización "Activar si el valor del contador >= valor de comparación o <= valor de comparación"

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (= desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo el valor de comparación = 5.

La parametrización en este ejemplo es:

- Sentido principal de contaje: "Adelante"
- Comportamiento de la salida: "Activar si el estado del contador >= valor de comparación"

Al alcanzarse la condición de comparación (estado del contador = 5) se activa la histéresis. Con la histéresis activada el resultado de la comparación permanece invariable.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, en el ejemplo con el valor de contaje 2 u 8, la histéresis se desactiva. El comparador vuelve a conmutar según sus condiciones de comparación, en el ejemplo con el valor de contaje 5.

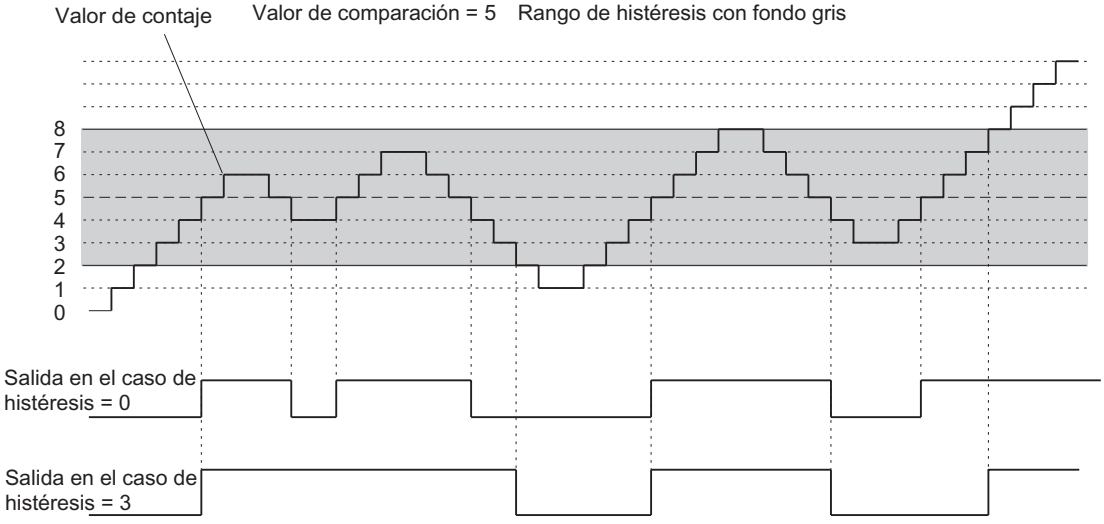

Nota

Si el estado del contador es igual al valor de comparación y la histéresis está activa, el FM 350-2 desactiva la salida cuando se invierte el sentido de contaje en el valor de comparación (véase la figura siguiente).

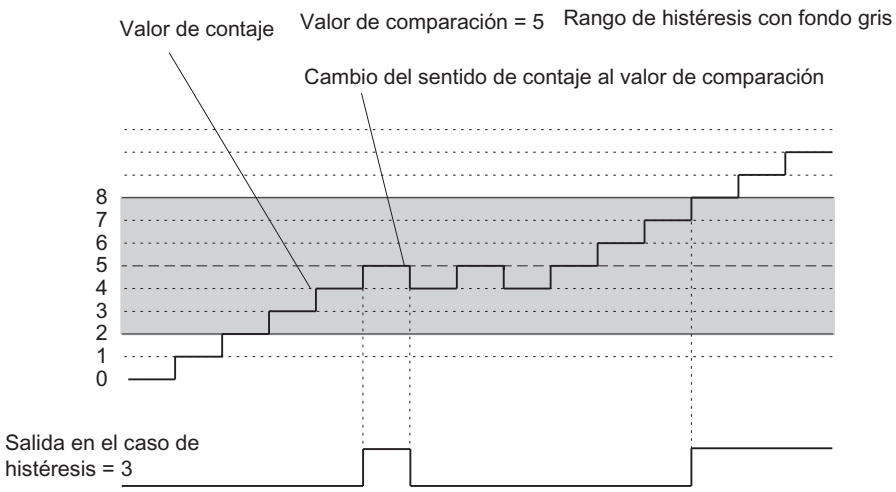

Habilitar valor sustitutivo "1" en caso de STOP de la CPU

Valor sustitutivo "1" en caso de STOP de la CPU

Si en los parámetros básicos del módulo ha seleccionado la opción "Valor sustitutivo" en "Reacción a STOP de la CPU" y la CPU se para, el módulo transmite a las salidas digitales los valores sustitutivos parametrizados. Active la casilla de verificación correspondiente a DQ0; a continuación se activa la salida Q0 en el caso de parada de la CPU.

En el modo de operación "Dosificación" es posible ajustar hasta cuatro valores sustitutivos, mientras que en los otros modos de contaje puede ajustarse un valor sustitutivo.

Los valores sustitutivos permanecen válidos tras pasar la CPU de STOP a RUN, hasta el siguiente manejo de las salidas digitales.

Si cambia el parámetro básico "Reacción a STOP de la CPU", las salidas se desactivan.

⚠ PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños materiales.

Los valores sustitutivos parametrizados se aplican siempre que la CPU pasa a STOP, aunque la puerta esté cerrada e incluso a salidas no habilitadas.

Hay que parametrizar exclusivamente valores sustitutivos cuya aplicación no pueda ocasionar estados peligrosos.

Habilitación de alarmas de proceso del canal n

Habilitar la activación de una alarma de proceso

Introducción

En el FM 350-2 se puede definir qué eventos deben generar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

¿Qué es una alarma de proceso?

Si se debe reaccionar a un evento determinado, independientemente del ciclo de la CPU, el FM 350-2 puede disparar una alarma de proceso. En ese caso la CPU interrumpe el programa cíclico y procesa el OB de alarma de proceso.

Habilitar la alarma de proceso

La habilitación de las alarmas de proceso tiene lugar en dos pasos:

1. En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.
2. En "Habilitar alarma de proceso" es preciso seleccionar los eventos correspondientes:
   - Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de contaje (Página 255)
   - Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de medición (Página 255)

OB de alarma de proceso, por ejemplo, OB 40

Si ocurre una alarma de proceso, el programa de usuario se interrumpe, los datos se transfieren del módulo a la información de arranque del OB 40 (Página 256) y se llama al OB 40. La alarma de proceso se acusa saliendo del OB 40.

Si no se ha programado ningún OB de alarma de proceso, la CPU pasará a STOP. Si a continuación se pasa a RUN, se borran las condiciones para la alarma de proceso.

Alarma de proceso perdida

Si se produce un evento que debe provocar una alarma de proceso pero todavía no se ha acusado un evento igual ocurrido anteriormente, no se activa una nueva alarma de proceso y ésta se pierde. Esta situación puede conducir a la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Si entre dos eventos que deben disparar una alarma de proceso transcurre un tiempo < 2 ms la segunda alarma de proceso se perderá sin que se haya podido disparar una alarma de diagnóstico.

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de proceso.

Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de contaje

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso en los modos de contaje?

En los modos de contaje, los eventos siguientes pueden disparar una alarma de proceso mientras el FM 350-2 está en funcionamiento:

- Abrir la puerta HW
- Cerrar la puerta HW
- Rebase por exceso/Rebase por defecto
- Alcanzar el valor de comparación
  Registre el valor de comparación correspondiente en el campo de entrada. Los valores de comparación han de estar dentro de los rangos de contaje de los distintos modos operativos; no se soportan los límites del rango de contaje.

Active la casilla de verificación para los eventos correspondientes.

Independientemente del modo de operación parametrizado se pueden seleccionar varios eventos para el disparo de una alarma de proceso. Para las alarmas de proceso disparadas cuando se alcanza un valor de comparación es preciso tener en cuenta las condiciones marco (para "Activar si estado del contador >= valor de comparación (Página 250)" o "Activar si estado del contador <= valor de comparación (Página 251)").

Eventos para la activación de una alarma de proceso en los modos de medición

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso en los modos de medición?

En los modos de medición, los eventos siguientes pueden disparar una alarma de proceso mientras el FM 350-2 está en funcionamiento:

- Abrir la puerta HW
- Cerrar la puerta HW
- Fin de la medición
- Rebase por defecto del valor límite inferior
  Registre el límite inferior correspondiente en el campo de entrada. Si desea obtener información sobre el rango de valores para los límites inferiores, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".
- Rebase por exceso del valor límite superior
  Registre el límite superior correspondiente en el campo de entrada. Si desea obtener información sobre el rango de valores para los límites superiores, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".

Active la casilla de verificación para los eventos correspondientes.

Independientemente del modo de operación parametrizado se pueden seleccionar varios eventos para el disparo de una alarma de proceso.

Información de arranque del OB 40

Información de arranque del OB 40

La variable temporal OB40_POINT_ADDR se escribe en la información de arranque del OB 40.

La variable OB40_POINT_ADDR (byte 8 a 11) abarca 4 bytes. En estos cuatro bytes se guarda información sobre el evento que ha provocado la alarma de proceso.

La siguiente tabla muestra qué bits se activan según el tipo de alarma. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Modo de operación: contaje sin fin, contaje único, contaje periódico

Canal	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	8					Valor de comparación alcanzado	Rebase por exceso/Rebase por defecto	Cierre de la puerta HW	Puerta HW abierta
1		Valor de comparación alcanzado	Rebase por exceso/Rebase por defecto	Cierre de la puerta HW	Puerta HW abierta				
2 a 7	9 a 11	Véase byte 8							

Modo de operación: medición de frecuencia, medición de velocidad, medición del período

Canal	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	8					Límite superior rebasado por exceso/límite inferior rebasado por defecto	Fin de la medición	Cierre de la puerta HW	Puerta HW abierta
1		Límite superior rebasado por exceso/límite inferior rebasado por defecto	Fin de la medición	Cierre de la puerta HW	Puerta HW abierta				
2 a 7	9 a 11	Véase byte 8							

Modo de operación: dosificación

Canal	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	8	–	Rebase por exceso/Rebase por defecto	Valor de comparación 4 alcanzado	Valor de comparación 3 alcanzado	Valor de comparación 2 alcanzado	Valor de comparación 1 alcanzado	Cierre de la puerta HW	Puerta HW abierta
4	10	Véase byte 8							

Poner en marcha FM 350-2

Uso del FM 350-2 desde el programa de usuario

Integración del FM 350-2 en un programa de usuario

Para integrar el FM 350-2 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones CNT2WRPN, CNT2RDPN y CNT2_CTR se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas llevan a cabo la comunicación entre la CPU y el FM 350-2.

Todos los datos pertenecientes a un canal del módulo se encuentran en el DB de la instrucción CNT2_CTR, CNT2WRPN o CNT2RDPN (DB de contaje). Inserte en su proyecto un bloque de datos del tipo CNT2_CHANTYPE mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Además, para el FM 350-2 se puede utilizar también la instrucción DIAG_RD, que permite transferir información de diagnóstico al DB de contaje.

FM 350-2: Online y diagnóstico

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicación de fallos mediante el LED de error de grupo del FM 350-2

¿Dónde se indica el fallo?

Si el LED de error de grupo rojo se ilumina significa que ha ocurrido un error en el módulo (error interno), en los terminales de los cables (error externo), o bien que la parametrización es defectuosa.

¿Qué errores se indican?

La tabla siguiente muestra los tipos de fallos indicados por el LED de error de grupo.

Tipo de fallo	Causa del fallo	Solución
Errores internos	Activación de la vigilancia de tiempo (Watchdog)	Sustituir el módulo
	Alarma de proceso perdida	Acuse mediante el procesamiento de la alarma de proceso
Errores externos	Falta la parametrización del módulo	Definir y transferir la parametrización
	La parametrización contiene fallos	
Fallos en el canal externo	Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación del encóder	Corregir la conexión
	Fallos en las señales de un detector NAMUR (rotura de hilo, cortocircuito, falta de línea)	Corregir la conexión

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si se quiere que un programa de usuario responda a un fallo interno o externo, se puede parametrizar una alarma de diagnóstico que interrumpa el programa cíclico de la CPU y llame al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).

¿Qué eventos pueden provocar una alarma de diagnóstico?

Los siguientes eventos pueden provocar una alarma de diagnóstico:

- Error en un canal parametrizado
- Falta parametrización del módulo
- Error en la parametrización del módulo
- La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado
- Alarma de proceso perdida
- La vigilancia de la línea de señales del sensor NAMUR indica errores
- Fallo en la alimentación de 8,2 V de un sensor NAMUR

Habilitar la alarma de diagnóstico

En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.

Respuestas a una alarma de diagnóstico

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 (Página 259) del módulo.
- El LED de error de grupo se enciende.
  Una vez eliminado el error, se apaga el LED de error de grupo.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).
- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- El contaje prosigue sin cambios si se ha programado una alarma del OB 82. La CPU pasa a modo STOP si no hay un OB 82.

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de diagnóstico.

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

La información que indica qué evento ha provocado una alarma de diagnóstico se guarda en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 16 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Leer registro del módulo

El registro de diagnóstico DS0 (Página 260) se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, los cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8 a 11) del OB 82.

El registro de diagnóstico DS1 (Página 260) (y, por lo tanto, también el contenido del DS0) puede leerse con la instrucción DIAG_RD del módulo. Esa lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un fallo en un canal.

Asignación del registro de diagnóstico DS0

Asignación del registro de diagnóstico DS0 y de la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
0	0	Fallo en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa para todos los errores internos	8:x:01
	2	Error externo	Se activa para todos los errores externos	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Si desea obtener más información, consulte DS 1, byte 4 (Página 260)	8:x:03
	6	Falta parametrización	Realizar la parametrización	8:x:06
	7	Error de parametrización	Para más información, consulte el capítulo Errores de datos (Página 261)	8:x:07
1	0 ... 3	Clase de tipo	Siempre tiene asignado un 8	
	4	Información de canal	Siempre tiene asignado un 1	
2	3	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado	Módulo defectuoso o fuertes interferencias	8:x:33
3	6	Alarma de proceso perdida	Comprobar la configuración. Se ha detectado un evento y no se ha podido notificar porque el mismo evento aún no se ha sido acusado por la CPU	8:x:46

Asignación del registro de diagnóstico DS1

Asignación del registro de diagnóstico DS1

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 16 bytes. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero. Este registro es introducido por la instrucción DIAG_RD en el DB de la instrucción CNT2_CTR a partir de la DW212.

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
4	0 ... 6	Tipo de canal	Siempre con un 76H asignado	
	7	Otros tipos de canal	Siempre tiene asignado un 0	
5	0 ... 7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado un 8	
6	0 ... 7	Número de canales	Siempre tiene asignado un 8	
7	0	Vector de error de canal	Bit de canal	
8	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 0)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
9	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 1)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
10	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 2)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
11	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 3)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
12	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 4)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
13	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 5)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
14	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 6)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96
15	4	Fallo en alimentación de 8,2 V del encóder	Sensores NAMUR	8:x:94
(canal 7)	6	Línea de señales del sensor NAMUR	Cortocircuito/rotura de hilo	8:x:96

Errores de datos

¿Dónde se producen errores de datos?

Cuando se transfieren peticiones al módulo desde la programadora con la instrucción CNT2WRPN, las peticiones se comprueban. Si se producen errores durante esta comprobación, el módulo notifica estos errores.

El módulo no soporta peticiones con errores.

¿Dónde se indican los errores de datos?

Los errores de datos se muestran en la interfaz de parametrización.

Si se detecta un error cuando se están comprobando las peticiones, en el DB de contador se activará el bit CHECKBACK_SIGNALS, DATA_ERR = 1.

¿Cómo se acusan los errores de datos?

Corrija las peticiones según lo preestablecido. Retransfiera las peticiones corregidas al FM 350-2.

Búfer de diagnóstico del FM 350-2

Las entradas del búfer de diagnóstico del FM 350-2 se muestran en la interfaz de parametrización.

Códigos de error en el búfer de diagnóstico

Códigos de error

A continuación, figuran los números de error con sus correspondientes descripciones del error. En el búfer de diagnóstico se introduce un error con una ID de error de las siguientes características:

16#Fx83 yyzz

Significado de los dígitos:

- yy = identificador para la clase de error, p, ej. 04 para un error de parametrización de canal.
- zz = número de error, p. ej. 18 para el error "sentido principal de contaje no válido"

Error de parametrización de canal	Número de error	Descripción
04	01	No está permitida la petición porque el canal está ocupado para dosificación
04	18	Sentido principal de contaje no válido
04	19	Rango de contaje erróneo
04	1A	Valor de comparación fuera del rango de contaje disponible
04	1B	Comportamiento de salida no válido
04	1C	Imposible habilitar la alarma de proceso
04	1D	Parametrización de la vigilancia de hardware no válida
04	1E	Parametrización de la puerta HW no válida
04	1F	No es posible la selección de señal
04	20	Selección de señal errónea
04	21	Valor de histéresis demasiado grande
04	22	Valor sustitutivo no válido
04	23	Reacción no válida al cerrar una puerta
04	24	Parámetro reservado diferente de 0
04	25	Parámetro reservado diferente de 0
04	26	Parámetro reservado diferente de 0
04	27	Selección de encóder errónea
04	28	Diagnóstico de la entrada de contaje sólo posible para sensor NAMUR
04	29	Valor de carga fuera del rango de contaje válido
04	2B	Imposible ampliar el rango de contaje
04	2C	Valor de comparación 1 fuera del rango de contaje
04	2D	Valor de comparación 2 fuera del rango de contaje
04	2E	Valor de comparación 3 fuera del rango de contaje
04	2F	Valor de comparación 4 fuera del rango de contaje
04	30	Valor límite inferior para la frecuencia o la velocidad no válido
04	31	Valor límite superior para la frecuencia o la velocidad no válido
04	32	Valor límite inferior >= valor límite superior
04	33	Tiempo de integración no válido
04	34	Impulsos por vuelta no válidos
04	35	Valor límite inferior para la duración del período no válido
04	36	Valor límite superior para la duración del período no válido

Error de parametrización de módulo	Número de error	Descripción
05	0A	Generación de alarma no válida
05	0B	Selección de alarma no válida
05	0C	Reacción no válida con output disable activado
05	0D	Parámetro reservado diferente de 0
05	18	Indicación de fecha y hora no válida
05	19	Selección de señal de encóder no válida
05	1A	Modo de operación de canal no válido
05	1B	Distribución de CHECKBACK_SIGNALS.USER_STAT en bloque de datos no válida

Error de datos	Número de error	Descripción
06	18	Sentido principal de contaje no válido
06	19	Rango de contaje erróneo
06	1A	Valor de comparación fuera del rango de contaje disponible
06	1B	Comportamiento de salida no válido
06	1C	Imposible habilitar la alarma de proceso
06	1D	Parametrización de la vigilancia de hardware no válida
06	1E	Parametrización de la puerta HW no válida
06	1F	No es posible la selección de señal
06	20	Selección de señal errónea
06	21	Valor de histéresis demasiado grande
06	22	Valor sustitutivo no válido
06	23	Reacción no válida al cerrar una puerta
06	24	Parámetro reservado diferente de 0
06	25	Parámetro reservado diferente de 0
06	26	Parámetro reservado diferente de 0
06	27	Selección de encóder errónea
06	28	Diagnóstico de la entrada de contaje sólo posible para sensor NAMUR
06	29	Valor de carga fuera del rango de contaje válido
06	2B	Imposible ampliar el rango de contaje
06	2C	Valor de comparación 1 fuera del rango de contaje
06	2D	Valor de comparación 2 fuera del rango de contaje
06	2E	Valor de comparación 3 fuera del rango de contaje
06	2F	Valor de comparación 4 fuera del rango de contaje
06	30	Valor límite inferior para la frecuencia o la velocidad no válido
06	31	Valor límite superior para la frecuencia o la velocidad no válido
06	32	Valor límite inferior >= valor límite superior
06	33	Tiempo de integración no válido
06	34	Impulsos por vuelta no válidos

Error de datos	Número de error	Descripción
06	35	Valor límite inferior para la duración del período no válido
06	36	Valor límite superior para la duración del período no válido

Aviso	Número de error	Descripción
0F	01	Fin del arranque del módulo
0F	02	Ningún parámetro en el módulo
0F	03	Módulo está parametrizado por defecto
0F	04	Módulo está parametrizado
0F	05	Modo PG ajustado
0F	06	Modo PG deseleccionado
0F	07	Modo PG ha fallado
0F	08	Modo PG está ajustado, no se permite ninguna petición de la CPU
0F	09	Secuencia de petición errónea

Error de diagnóstico	Número de error	Descripción
80	04	Falta tensión auxiliar externa
80	05	Falta conector frontal
80	06	Módulo no parametrizado
80	07	Parámetro erróneo en el módulo
80	30	Falta módulo personalizable o es incorrecto
80	31	Fallo de comunicación
80	32	Estado operativo STOP
80	33	La vigilancia de tiempo ha reaccionado
80	34	Falla la alimentación interna del módulo
80	35	Pila 1 agotada
80	36	Falla todo respaldo
80	41	Falla el procesador
80	42	Error EPROM
80	43	Error de RAM
80	44	Error ADU/DAU
80	45	Fallo de fusible
80	46	Se ha perdido una alarma de proceso
80	90	Señal de encóder A en canal errónea
80	91	Señal de encóder B en canal errónea
80	92	Señal de encóder N en canal errónea
80	93	Valor erróneo entre los canales
80	94	Alimentación de encóders 5,2 V o NAMUR en canal errónea
80	95	Fallo en alimentación de 24 V del encóder
80	96	Sensor NAMUR cortocircuito/rotura de hilo en canal

1.2.1.4 Uso del FM 450-1

Asignación de conectores del conector frontal del FM 450-1

Conector frontal

En el conector frontal de 48 polos se conectan:

- Señales de contaje
- Entradas digitales
- Salidas digitales
- Alimentación del encóder
- Tensión auxiliar y de carga

La figura siguiente muestra la parte delantera del conector frontal, la tira con la indicación de la asignación de terminales y las tiras rotulables.

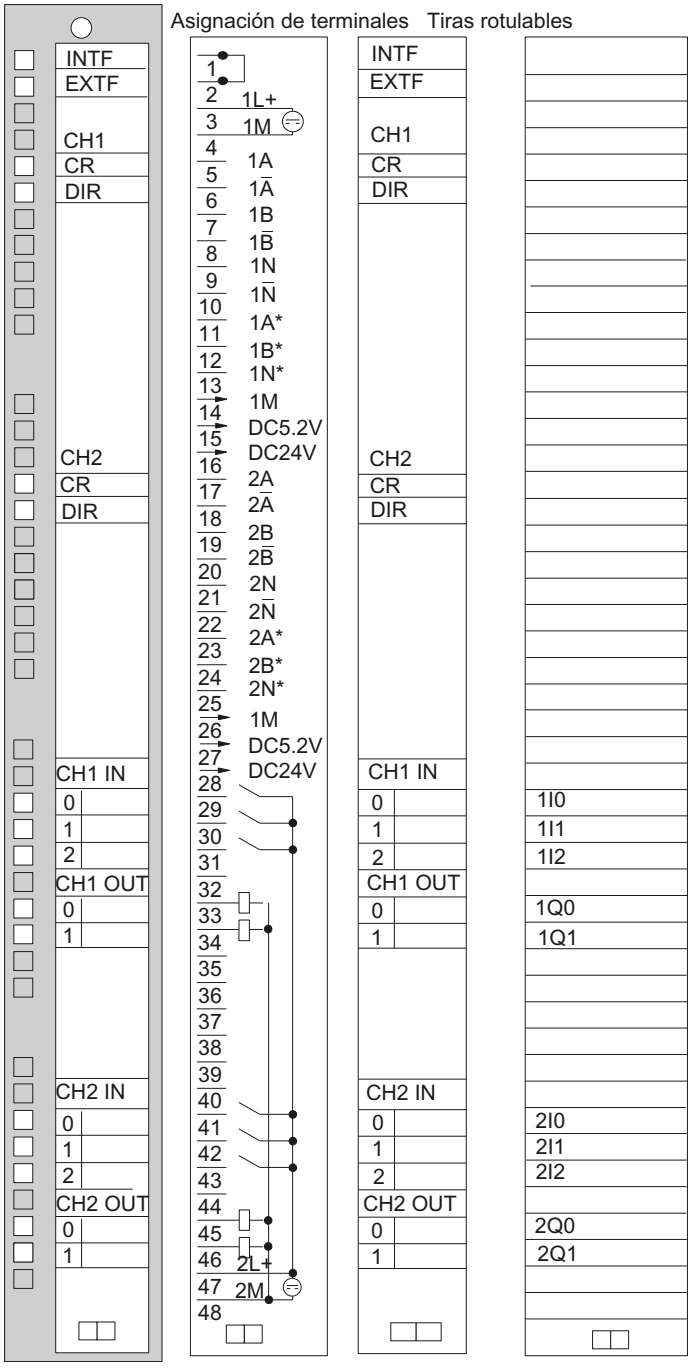
Asignación de terminales
Tiras rotulables
INTF
EXTF
CH1
CR
DIR
CH2
CR
DIR
CH1 IN
0
1
2
CH1 OUT
0
1
CH2 IN
0
1
2
CH2 OUT
0
1
1
2 1L+
3 1M
4
5 1A
6 1Ā
7 1B
8 1B̄
9 1N
10 1N̄
11 1A*
12 1B*
13 1N*
14 1M
15 DC5.2V
16 DC24V
17 2A
18 2Ā
19 2B
20 2B̄
21 2N
22 2N̄
23 2A*
24 2B*
25 2N*
26 1M
27 DC5.2V
28 DC24V
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46 2L+
47 2M
48
INTF
EXTF
CH1
CR
DIR
CH2
CR
DIR
CH1 IN
0
1
2
CH1 OUT
0
1
CH2 IN
0
1
2
CH2 OUT
0
1
1I0
1I1
1I2
1Q0
1Q1
2I0
2I1
2I2
2Q0
2Q1

Asignación de terminales del conector frontal

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales del conector frontal del FM 450-1.

Terminal	Nombre	Entrada/ salida	Función			
			Encóder de 5 V RS 422, simétrico	Encóder de 24 V asimétrico	Generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido	Detector de proximidad de 24 V
1			-			
2			-			
3	1L+	Entrada	Tensión auxiliar de 24 V para alimentación del encóder			
4	1M	Entrada	Masa tensión auxiliar para alimentación del encóder			
Contador 1						
5	1 A	Entrada	Señal del encóder A	-		
6	1 /A	Entrada	Señal del encóder / A	-		
7	1 B	Entrada	Señal del encóder B	-		
8	1 /B	Entrada	Señal del encóder / B	-		
9	1 N	Entrada	Señal del encóder N	-		
10	1 /N	Entrada	Señal del encóder / N	-		
11	1 A*	Entrada	-	Señal del encóder A*		
12	1 B*	Entrada	-	Señal del encóder B*	Señal de sentido	-
13	1 N*	Entrada	-	Señal del encóder N*	-	
14	1M	Salida	Masa alimentación del encóder			
15	5,2 V DC	Salida	Alimentación de 5,2 V del encóder	-		
16	24 V DC	Salida	-	Alimentación del encóder 24 V		
Contador 2						
17	2 A	Entrada	Señal del encóder A	-		
18	2 /A	Entrada	Señal del encóder / A	-		
19	2 B	Entrada	Señal del encóder B	-		
20	2 /B	Entrada	Señal del encóder / B	-		
21	2 N	Entrada	Señal del encóder N	-		
22	2 /N	Entrada	Señal del encóder / N	-		
23	2 A*	Entrada	-	Señal del encóder A*		
24	2 B*	Entrada	-	Señal del encóder B*, señal de sentido		

Terminal	Nombre	Entrada/ salida	Función			
			Encóder de 5 V RS 422, simétrico	Encóder de 24 V asimétrico	Generador de impulsos de 24 V con nivel de sentido	Detector de proximidad de 24 V
25	2 N*	Entrada	-	Señal del encóder N*		
26	1M	Salida	Masa alimentación del encóder			
27	5,2 V DC	Salida	Alimentación de 5,2 V del encóder	-		
28	24 V DC	Salida	-	Alimentación del encóder 24 V		
Contador 1						
29	1I0	Entrada	Entrada digital 1I0			
30	1I1	Entrada	Entrada digital 1I1			
31	1I2	Entrada	Entrada digital 1I2 (activar contador)			
32			-			
33	1Q0	Salida	Salida digital 1Q0			
34	1Q1	Salida	Salida digital 1Q1			
35			-			
36			-			
37			-			
38			-			
39			-			
40			-			
Contador 2						
41	2I0	Entrada	Entrada digital 2I0			
42	2I1	Entrada	Entrada digital 2I1			
43	2I2	Entrada	Entrada digital 2I2 (activar contador)			
44			-			
45	2Q0	Salida	Salida digital 2Q0			
46	2Q1	Salida	Salida digital 2Q1			
47	2L+	Entrada	Tensión de carga 24 V para las entradas y salidas digitales			
48	2M	Entrada	Masa tensión de carga para las entradas y salidas digitales			

Nota

Las conexiones para las entradas de contaje (alimentación del encóder, señales del encóder) están unidas galvánicamente con masa de la CPU. Por eso debe conectar el borne 4 (1M) con la masa de la CPU con una baja impedancia.

Si los encóders se alimentan externamente, también se deberá conectar la masa de dicha tensión externa con masa de la CPU.

Encontrará más información sobre la estructura y el cableado en el manual de producto (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1118412) del módulo de contaje FM 450-1.

Tensión auxiliar 1L+, 1M

Para la alimentación de tensión de los encóders de 5 V y 24 V debe conectar una tensión continua de 24 V en las conexiones 1L+ y 1M.

Un diodo integrado protege el módulo contra inversión de polaridad de la tensión auxiliar.

El módulo vigila si está conectada la tensión auxiliar.

Alimentación de encóder de 5,2 V DC

El módulo genera una tensión de 5,2 V a partir de la tensión auxiliar 1L+/1M con una intensidad máxima de 300 mA por canal de contaje, disponible en el conector "DC5.2V" para la alimentación de un encóder de 5 V a prueba de cortocircuitos.

Alimentación de encóder de 24V DC

Para la alimentación de tensión de 24 V de un encóder, se pone a disposición la tensión 1L+/1M en la salida DC24V a prueba de cortocircuitos. Se comprueba si hay cortocircuitos en la alimentación del encóder.

Señales de encóder de 5 V A y /A, B y /B, N y /N

A cada contador se pueden conectar encóders incrementales con señales diferenciales de 5 V conforme a RS 422, es decir, encóders incrementales con las señales diferenciales A y /A, B y /B, N y /N.

Las señales A y /A, B y /B, N y /N se conectan a través de los terminales correspondientes.

Las señales N y /N sólo se conectan si se desea poner el contador a la marca cero del encóder.

Las entradas no disponen de un aislamiento galvánico con el bus de la S7-400.

Señales de encóder de 24 V A*, B* y N*

Las señales de 24 V se identifican con las letras A*, B* y N*.

Puede conectar tres tipos de encóder diferentes a cada contador:

- Encóders incrementales con señales de 24 V:
  Las señales A*, B* y N* se conectan a través de los terminales correspondientes.
- Generador de impulsos sin nivel de sentido:
  La señal se conecta en la conexión A*.
- Generador de impulsos con nivel de sentido:
  La señal de contaje se conecta al terminal A*. El nivel de sentido se conecta al terminal B*.

Las entradas no disponen de un aislamiento galvánico con el bus de la S7-400.

Filtro de entrada para señales de encóder de 24 V

Para eliminar fallos, puede parametrizar filtros de entrada (componentes RC) con un tiempo de filtrado unitario para las entradas de 24 V A*, B* y N*. Tiene a su disposición los dos filtros de entrada siguientes para cada contador:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Frecuencia de contaje máxima	200 kHz	20 kHz
Ancho de impulso mínimo de las señales de contaje	2,5 µs	25 µs

Entradas digitales

Las entradas digitales 1I0 y 1I1 se pueden utilizar para controlar las puertas del contador 1. Las entradas digitales 2I0 y 2I1 se pueden utilizar para controlar las puertas del contador 2. Las puertas se pueden utilizar tanto con control por nivel como con control por flanco.

La entrada digital 1I2 sirve para ajustar el contador 1 al valor de carga.
La entrada digital 2I2 sirve para ajustar el contador 2 al valor de carga.

Las entradas digitales funcionan con una tensión nominal de 24 V.

Las entradas digitales están separadas galvánicamente del bus posterior del S7-400 y de las entradas del contador.

Filtro de entrada para entradas digitales

Para eliminar fallos, puede parametrizar filtros de entrada (componentes RC) con un tiempo de filtrado unitario para las entradas digitales 1I0, 1I1 y 1I2 ó bien 2I0, 2I1 y 2I2 Se dispone de los dos filtros de entrada siguientes:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Ancho de impulso mínimo de las señales de entrada	2,5 µs	25 µs

Salidas digitales

Para iniciar directamente procesos de control, el FM 450-1 dispone de las salidas digitales 1Q0 y 1Q1 (para el contador 1) o bien 2Q0 y 2Q1 (para el contador 2).

Las salidas digitales se alimentan con la tensión de carga 2L+.

Las salidas digitales están separadas galvánicamente del bus posterior del S7-400 y de las entradas del contador.

Las salidas digitales son salidas tipo PNP y pueden recibir una corriente de carga de 0,5 A. Están protegidas contra sobrecarga y cortocircuito.

Nota

Se pueden conectar directamente relés y contactores sin necesidad de circuitería externa.

El comportamiento temporal de las salidas digitales varía en función de la parametrización.

Tensión de carga 2L+/2M

Para la alimentación de las salidas digitales 1Q0 y 1Q1 ó bien 2Q0 y 2Q1 es preciso conectar una tensión de carga de 24 V en los bornes 2L+ y 2M del módulo.

Un diodo integrado protege el módulo contra inversión de polaridad de la tensión de carga.

El FM 450-1 no vigila la tensión de carga 2L+/2M.

Configurar FM 450-1

Parametrizar FM 450-1

Especificar canal

Copiar canal

Este parámetro permite copiar un canal en otro canal.

1. Seleccione el canal cuyos parámetros desee copiar (origen del canal).
2. Active el canal en el que desee copiar los parámetros (objetivo del canal).
3. Pulse el botón "Copiar".

Modos de operación del canal n

Seleccionar el modo de operación

Descripción

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo de contaje.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta)	El FM 450-1 cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta HW o SW)	El FM 450-1 comienza a contar a partir del valor de carga al abrirse la puerta y se detiene en el límite de contaje.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta HW o SW)	El FM 450-1 comienza a contar al abrirse la puerta a partir del valor de carga entre los límites de contaje.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Contaje sin fin".

Seleccionar el control de puerta

Descripción

Al preseleccionar un control de puerta se elige cómo se realizará el contaje en el modo de operación seleccionado.

- Sin puerta
  Todas las puertas están abiertas.
- Puerta SW (Página 172)
  La puerta SW se abre y se cierra con el parámetro de entrada/bit de control SW_GATE.
- Puerta HW (Página 173), con control de nivel o de flanco
  La puerta HW se abre y se cierra con las señales correspondientes en las entradas digitales

El ajuste predeterminado es "Sin puerta".

Seleccionar el rango de contaje

Descripción

El módulo incorpora un registro de contaje de 32 bits. El ajuste “Rango de contaje” permite seleccionar si el módulo debe contar sólo en el rango positivo, o bien, si el bit 32 debe interpretarse como bit de signo, permitiendo de este modo la representación de números negativos.

Seleccione el rango de contaje deseado.

Encontrará más información en "Rangos de contaje y límites de contaje (Página 150)".

Rebase del límite superior, rebase por defecto del límite inferior y paso por cero

En los límites de contaje, si se produce un rebase por exceso o por defecto se activa un bit en el DB de la instrucción CNT_CTRL.

Al producirse un paso por cero en el rango de contaje de -31 a +31 bits, también se activa un bit en el DB.

Al producirse un paso por cero en el rango de contaje de 0 a +32 bits se indica además un rebase por exceso, o bien un rebase por defecto (dependiendo del sentido de contaje).

Evento	Bit de estado en el DB
Rebase del límite superior	STS_OFLW se activa.
Rebase del límite inferior	STS_UFLW se activa.
Paso por cero	STS_ZERO se activa.

Disparo de alarmas de proceso

También puede notificar los eventos rebase por exceso, rebase por defecto y paso por cero con alarmas de proceso.

Encóders del canal n

Seleccionar el tipo de señal del encóder

Seleccionar tipo de señal

1. Seleccione el tipo de señal del encóder utilizado.
   Dependiendo de su selección y del modo de operación se bloquearán aquellas opciones no permitidas para ese determinado encóder. Las opciones bloqueadas se identifican con letra gris en la correspondiente ventana de selección.
2. Seleccione las opciones que desee utilizar con el encóder seleccionado.

Es posible selecciona un tipo de señal de uno de los encóders siguientes:

- Encóder: incremental de 5 V (Página 273) (5 V señal diferencial)
- Sensor: incremental de 24 V (Página 274) (24 V pista A+B desfasado)
- Encóder: 24 V Impulso y sentido (Página 274)
- Encóder: 24 V Detector de proximidad (Página 275)

Encóder: incremental de 5 V

Encóder incremental de 5 V

Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal (Página 178)	Simple	Sólo se evalúa un flanco de señal A.
	Doble	Se evalúan ambos flancos de la señal A.
	Cuádruple	Se evalúan ambos flancos de las señales A y B.
Sentido de contaje (Página 176)	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
Frecuencia máx. de contaje	–	La frecuencia de contaje máxima para este encóder es 500 kHz.
Entradas del encóder	–	Sin relevancia
Vigilancia (Página 176)	A+B+N	Se vigila cortocircuito y rotura de hilo en todos los pares de señal.
	A+B	Se vigilan los pares de señal A y B.
	A	Sólo se vigila el par de señal A.
	Ninguna	No se vigila ningún par de señal.

Encóder: incremental de 24 V

Encóder incremental de 24 V

Seleccione el tipo de señal "24 V pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal (Página 178)	Simple	Sólo se evalúa un flanco de señal A.
	Doble	Se evalúan ambos flancos de la señal A.
	Cuádruple	Se evalúan ambos flancos de las señales A y B.
Sentido de contaje (Página 177)	Normal	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
	Invertido	Para adaptar el sentido de contaje al proceso
Frecuencia máx. de contaje (Página 276)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 275)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Encóder: impulso y sentido de 24 V

Encóder incremental de posición de 24 V

Seleccione el tipo de señal "Impulso y sentido de 24 V" si desea utilizar un encóder incremental de posición de 24 V con la señal de contaje A* y la señal de sentido B*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal	–	Sin relevancia
Sentido de contaje	–	Sin relevancia
Frecuencia máx. de contaje (Página 276)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 275)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Encóder: detector de proximidad de 24 V

Detector de proximidad de 24 V

Seleccione el tipo de señal "Detector de proximidad de 24 V" si desea utilizar un encóder incremental de posición de 24V con la señal de contaje A*.

Para este encóder se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Parámetro	Opción	Significado
Interpretación de la señal	–	Sin relevancia
Sentido de contaje	–	Sin relevancia
Frecuencia máx. de contaje (Página 276)	200 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 1 µs.
	20 kHz	En las entradas se aplica un filtro con un retardo de 15 µs.
Entradas del encóder (Página 275)	Salida tipo NPN	El encóder conmuta a 0 V (masa).
	Salida tipo PNP/ simétrica	El encóder conmuta a 24 V.
Vigilancia	–	Sin relevancia

Parametrización de las entradas de encóder

Parametrización de las entradas de encóder

El sentido de contaje está predeterminado por la parametrización de las entradas del encóder. La tabla muestra el cambio del sentido de contaje en función de la parametrización.

Parametrización	Borne de conexión B*	Sentido de contaje
Salida tipo NPN	Sin conexión	Atrás
	Cortocircuitado a masa	Adelante
Salida tipo PNP/simétrica	Sin conexión	Adelante
	24 V conectado	Atrás

En la parametrización seleccione como encóder "24 V Impulso y sentido".

Con estas señales de contaje no es posible invertir el sentido mediante inversión de la señal B*.

Nota

Si las señales de contaje son oscilantes, en este tipo de evaluación el valor de contaje puede "desaparecer" en el flanco, ya que todas las señales se suman.

Filtro de entrada para entradas de contaje de 24 V

Filtro de entrada para entradas de contaje de 24 V

Para suprimir interferencias puede parametrizar filtros de entrada con un tiempo de filtrado uniforme para las entradas de contaje de 24 V A*, B* y N* y para las entradas digitales. Existen los siguientes filtros de entrada:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Frecuencia de contaje máxima	200 kHz	20 kHz
Ancho de impulso mínimo de las señales de contaje	2,5 µs	25 µs

Entradas del canal n

Seleccionar señales de puerta

Control de la puerta HW

Para el control de la puerta HW se pueden seleccionar las siguientes opciones:

- Puerta de hardware controlada por nivel (con nivel en la entrada 1I0 o 2I0)
- Puerta de hardware controlada por flanco (para abrir con flanco en la entrada 1I0 o 2I0); para cerrar con flanco en la entrada 1I1 o 2I1.

Encontrará más información en el apartado "Puerta de hardware (Página 173)".

Seleccionar el ancho de impulso mínimo

Ancho de impulso mínimo

Para eliminar fallos, es posible parametrizar filtros de entrada (componentes RC) con un tiempo de filtrado unitario para las entradas de 24 V A*, B* y N* y para las entradas digitales.

Se encuentran disponibles dos filtros de entrada con los siguientes datos:

Características	Filtro de entrada 1 (predeterminado)	Filtro de entrada 2
Retardo de entrada típico	1 µs	15 µs
Frecuencia de contaje máxima	200 kHz	20 kHz
Ancho de impulso mínimo de las señales de contaje	2,5 µs	25 µs

Inicializar contador

Inicializar contador

Resumen

Si desea iniciar el contaje a partir de un determinado valor (el valor de carga), deberá parametrizar la señal con la que se debe ajustar el contador al valor de carga. El contador se puede ajustar de las maneras siguientes:

- Con el parámetro de entrada L_DIRECT de la instrucción CNT_CTRL
- Con una señal externa, bien sea a través de la entrada 1I2 (2I2), o bien a través de la entrada en combinación con la señal de paso por cero del encóder

Valor de carga

Como valor de carga se puede predeterminar un número cualquiera comprendido en el rango de contaje.

El valor de carga se interpreta conforme al rango de contaje seleccionado. Si, por ejemplo, se predetermina FFFF FFFF H como valor de carga, este valor se interpretará como 4.294.967.295 en el rango de contaje "0 a +32 bits", o bien como -1 en el rango de contaje "-31 a +31 bits".

Introduzca el valor de varga en el DB de la instrucción CNT_CTRL.

Los rangos de valores siguientes están permitidos para el valor de carga:

Rango de los valores de carga	
Límite inferior	Límite de contaje inferior máx.
Límite superior	Límite de contaje superior máx.

Ajustar el contador mediante una señal externa

Es posible seleccionar dos señales externas distintas para ajustar el contador al valor de carga:

- Sólo entrada 1I2 (2I2) (Página 278)
- Entrada 1I2 (2I2) y señal de paso por cero (Página 280) del encóder

La marca cero del encóder se utiliza si desea sincronizar el contador a un estado específico del mismo en un determinado punto del proceso. Gracias a ello se logra una mayor precisión en el contaje.

El contador se ajusta independientemente del modo de contaje.

Tras haber ajustado el contador mediante una señal externa, se activa el bit STS_SYNC en el DB.

Nota

La sincronización de un contador con la marca cero sólo tiene sentido si está abierta la puerta.

Si ha habilitado sólo un sentido de contaje al ajustar el contador mediante una señal externa, tenga en cuenta que – cuando se cierre la puerta – se guardará (congelará) el sentido de contaje actual. Ello permite sincronizar el contador en el sentido de contaje contrario al sentido habilitado.

Activar contador con entrada 1I2 (2I2)

Activar contador con entrada 1I2 (2I2)

El valor de carga se puede cargar en el contador con un flanco ascendente en la entrada 1I2 (2I2) (DI-Set).

Las variables ENSET_UP y ENSET_DN en el DB de la instrucción CNT_CTRL y la parametrización permiten definir el comportamiento del FM 450-1 ante un flanco ascendente en la entrada 1I2 (2I2).

Parámetros	Comportamiento del FM 450-1
ENSET_UP activado	El contador se activa sólo al contar hacia delante.
ENSET_DN activado	El contador se activa sólo al contar atrás.
ENSET_UP y ENSET_DN activados	El contador se activa al contar hacia delante y hacia atrás.
Parametrización "Ajuste único del contador"	El contador sólo se ajusta al ocurrir el primer flanco ascendente en la entrada 1I2 (2I2). Si desea volver a activar el contador, primero es preciso activar de nuevo ENSET_UP o ENSET_DN. Entonces, el contador se ajustará de nuevo con el siguiente flanco ascendente en la entrada 1I2 (2I2).
Parametrización "Ajuste múltiple del contador"	El contador se ajusta en cada flanco ascendente de la entrada 1I2 (2I2) mientras estén activadas ENSET_UP y/o ENSET_DN.

Nota

En todo caso, deberá activar una de las variables ENSET_UP y/o ENSET_DN para que el contador se pueda ajustar con la entrada 1I2 (2I2).

Activación única con la entrada 1I2 (2I2)

La figura siguiente muestra un ajuste único del contador 1 con la entrada 1I2. Para el contador 2 se aplican condiciones similares con la entrada 2I2. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador 1 se ajusta en el primer flanco ascendente de la entrada 1I2 mientras esté activada ENSET_UP. Si se desea volver a activar el contador, en primer lugar es preciso desactivar la variable ENSET_UP y activarla luego de nuevo. El siguiente flanco ascendente en la entrada 1I2 implica un nuevo ajuste del contador.

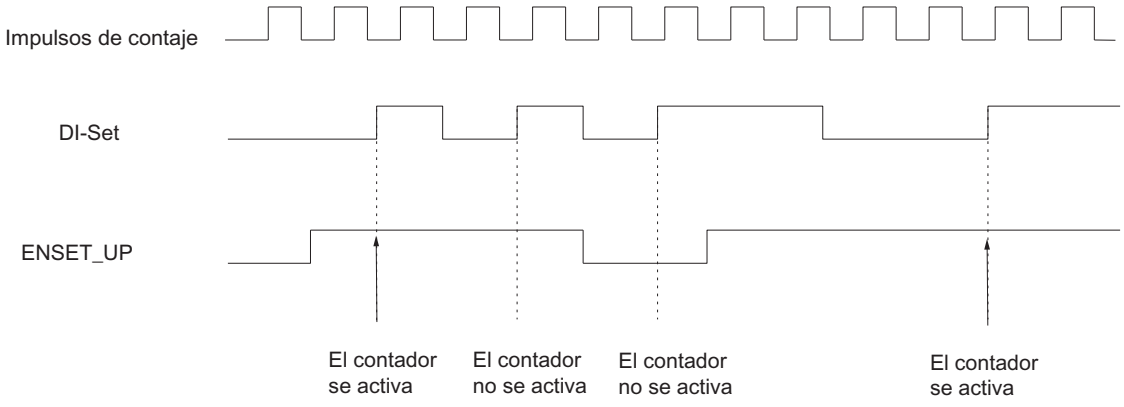

Activación múltiple con la entrada 1I2 (2I2)

La figura siguiente muestra un ajuste múltiple del contador 1 con la entrada 1I2. Para el contador 2 se aplican condiciones similares con la entrada 2I2. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador 1 se activa en cada primer flanco ascendente de la entrada 1I2 mientras esté activada ENSET_UP. Si desactiva ENSET_UP, el contador no se activará con un flanco ascendente en la entrada 1I2. Sólo cuando se haya vuelto a activar ENSET_UP, el contador se activará en el siguiente flanco ascendente que ocurra en la entrada 1I2.

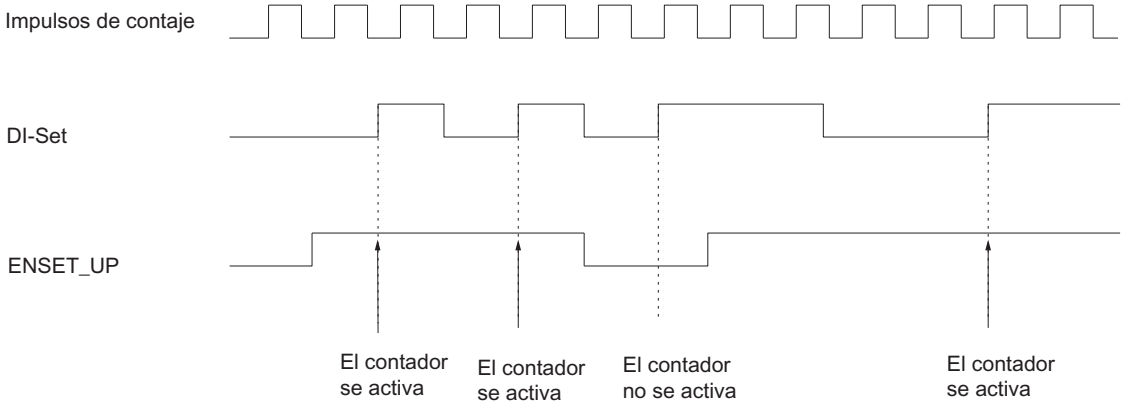

Activar contador con entrada 1I2 (2I2) y señal de paso por cero

Activar contador con entrada 1I2 (2I2) y señal de paso por cero

Si la activción del contador se parametriza con la señal de paso por cero del encóder ("Evaluar señal de paso por cero para el ajuste"), el contador se activa al valor de carga con el flanco ascendente de la señal de paso por cero.

La activación se realiza sólo si, en el instante del flanco ascendente de la señal de paso por cero, está activa además la entrada 1I2 (2I2).

Las variables ENSET_UP y ENSET_DN en el DB de la instrucción CNT_CTRL y la parametrización permiten definir el comportamiento del FM 450-1 ante un flanco ascendente de la señal de paso por cero:

Parámetros de entrada	Comportamiento del FM 450-1
ENSET_UP activado	El contador se activa sólo al contar hacia delante.
ENSET_DN activado	El contador se activa sólo al contar atrás.
ENSET_UP y EN-SET_DN activados	El contador se activa al contar hacia delante y hacia atrás.
Parametrización "Ajuste único del contador"	El contador sólo se ajusta al ocurrir el primer flanco ascendente en la marca cero. Si desea volver a activar el contador, deberá activar primero de nuevo ENSET_UP o ENSET_DN (evaluación de flancos). Entonces, el contador se ajustará de nuevo con el siguiente flanco ascendente en la marca cero.
Parametrización "Ajuste múltiple del contador"	El contador se activa en cada flanco ascendente de la señal de paso por cero mientras que estén activadas ENSET_UP y/o ENSET_DN.

Nota

En todo caso, es preciso activar una de las variables ENSET_UP y/o ENSET_DN y la entrada 1I2 (2I2) para que el contador se pueda activar con la señal de paso por cero.

Activación única con entrada 1I2 (2I2) y señal de paso por cero

La figura siguiente muestra un ajuste único del contador 1 con la señal de paso por cero. Para el contador 2 se aplican condiciones similares con la entrada 2I2. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador 1 se activa con el primer flanco ascendente de la señal de paso por cero, siempre y cuando estén activadas ENSET_UP y la entrada 1I2.

Si desea volver a activar el contador 1, en primer lugar es preciso desactivar la variable ENSET_UP y luego activarla de nuevo. Si no se ha activado la entrada 1I2, la activación del contador se realiza con la primera señal de paso por cero después de activar la entrada 1I2. Si la entrada 1I2 está activada, la activación se efectuará con la siguiente señal de paso por cero.

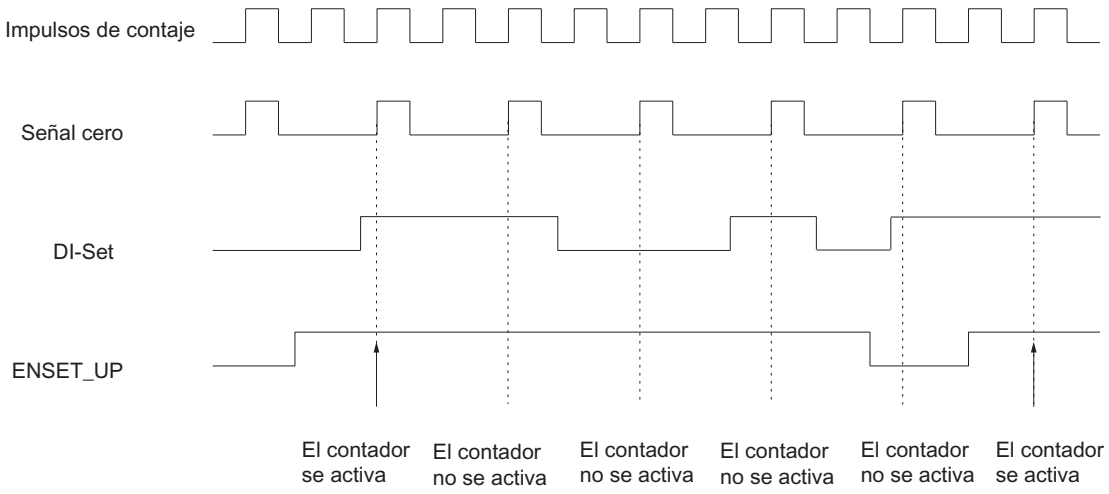

Activación múltiple con entrada 1I2 (2I2) y señal de paso por cero

La figura siguiente muestra una activación múltiple del contador 1 con la señal de paso por cero. Para el contador 2 se aplican condiciones similares con la entrada 2I2. En el caso ilustrado sólo está activada la variable ENSET_UP. Por tanto, el contador se activa al contar hacia delante.

El contador se activa en cada flanco ascendente de la señal de paso por cero, siempre y cuando estén activadas ENSET_UP y la entrada 1I2.

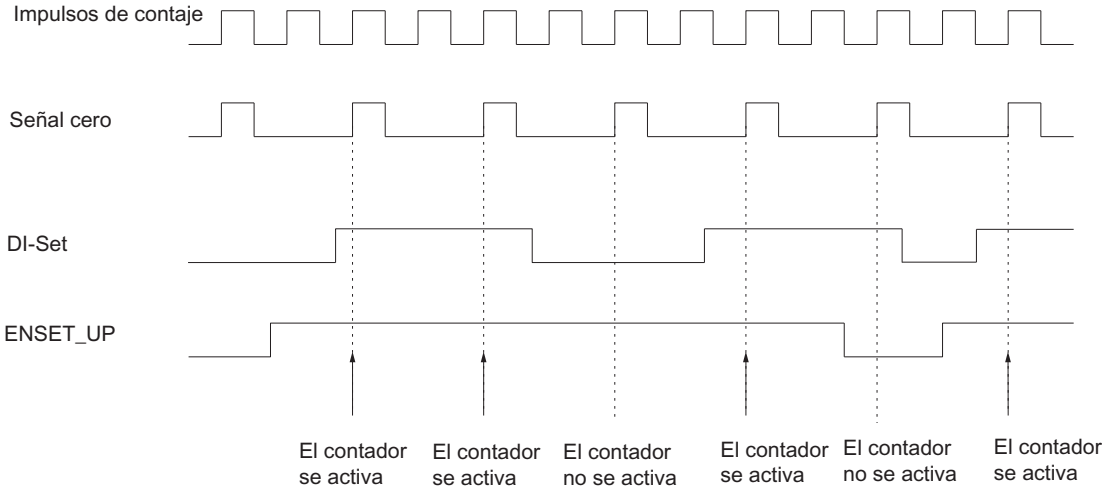

Salidas del canal n

Definir duración del impulso

Duración del impulso

Es posible definir una duración del impulso para adaptarse a los actuadores utilizados en el proceso (contactores, elementos finales de regulación, etc.). La duración del impulso indica cuánto tiempo están activas las salidas Q0 y Q1 al alcanzarse un valor de comparación.

Con la duración de impulsos se define el tiempo mínimo que debe estar activada la salida. Este ajuste sólo es efectivo si preselecciona el correspondiente comportamiento de la salida. La duración de impulsos no es efectiva si la salida debe permanecer activada entre el valor de comparación y rebase por exceso o por defecto.

La duración del impulso comienza cuando se activa la salida. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 1 ms.

Para la duración del impulso se puede predefinir un valor comprendido entre 0 y 500 ms. Este valor es válido para ambas salidas.

Si la duración del impulso = 0 ms, la salida se activará al alcanzarse el valor de comparación y se desactivará con el siguiente impulso de contaje.

El valor predeterminado para la duración de impulsos es 0.

Nota

Si se predetermina una duración del impulso = 0 ms, la salida permanecerá activada hasta que el estado del contador sea igual al valor de comparación (véase la parte superior de la figura siguiente).

Debido a los tiempos de conmutación de las salidas digitales (máx. 300 µs) se podrían perder impulsos de control en las salidas si el intervalo de tiempo entre los impulsos de contaje es menor que los tiempos de conmutación de las salidas digitales (véase la parte inferior de la figura siguiente).

Por tanto, asegúrese de que el intervalo de tiempo entre los impulsos de contaje sea mayor que los tiempos de conmutación de las salidas digitales.

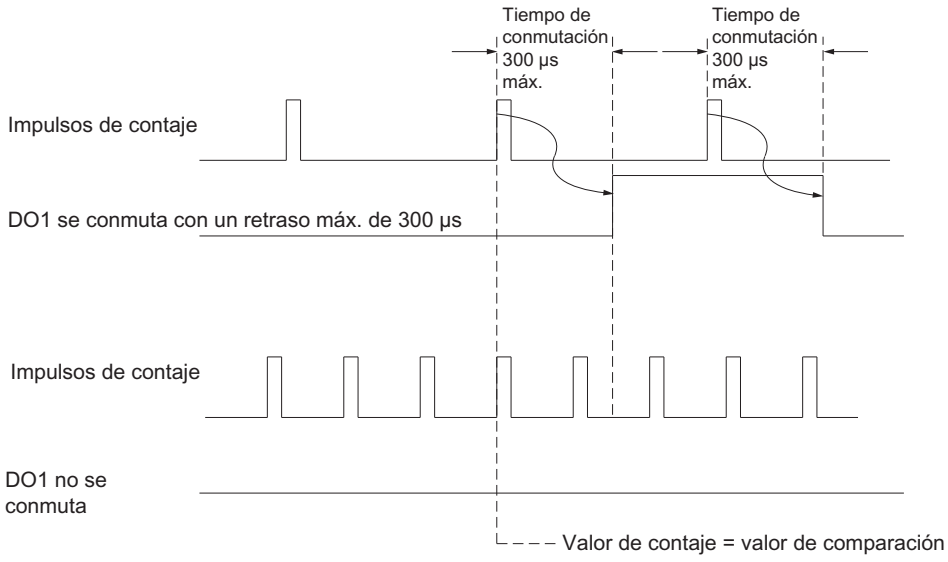

Definir el comportamiento de las salidas

Valores de comparación y salidas

Descripción

En el FM 450-1 es posible definir para cada contador dos valores de comparación (valor de comparación 1 y 2) y asignarlos a las dos salidas digitales (valor de comparación 1: 1Q0 ó 2Q0, valor de comparación 2: 1Q1 ó 2Q1). Los valores de comparación se comparan con el estado de contaje actual. Cuando el estado de contaje alcanza un valor de comparación, puede activarse la salida correspondiente.

Valores de comparación 1 y 2

Los dos valores de comparación se introducen en el DB de la instrucción CNT_CTRL (CMP_V1, CMP_V2) y se transfieren al FM 450-1 activando los bits T_CMP_V1 o T_CMP_V2 respectivamente. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Los valores de comparación deben estar dentro de los límites del rango de contaje en cuestión. El valor de comparación se interpreta conforme al rango de contaje seleccionado. Si, por ejemplo, se predetermina FFFF FFFF H como valor de comparación, este valor se interpretará como 4 294 967 295 en el rango de contaje de "0 a +32 bits", o bien como -1 en el rango de contaje de "-31 a +31 bits".

Para los valores de comparación se permiten los rangos de valores siguientes:

Rango de los valores de comparación	
Límite inferior	Límite de contaje inferior máx.
Límite superior	Límite de contaje superior máx.

Habilitar las salidas

Antes de poder controlar las salidas es preciso haberlas habilitado activando los bits correspondientes en el DB. Si se desactiva uno de estos bits, la salida correspondiente se desconectará inmediatamente, incluso si se ha parametrizado una duración de impulso para la misma.

Para la habilitación de las salidas pueden activarse los siguientes bits:

Salida	...es habilitada por el bit
Q0	CTRL_DQ0
Q1	CTRL_DQ1

Comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Definir el comportamiento de las salidas

Comportamiento de las salidas Q0 y Q1

Seleccione el comportamiento deseado de la salida correspondiente. Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

- Sin comparación (Página 285)
- Activar si la lectura del contador >= valor de comparación (Página 285)
- Activar si la lectura del contador <= valor de comparación (Página 285)
- Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante (Página 286)
- Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás (Página 286)
- Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás (Página 286)

Nota

Para activar las opciones, es preciso introducir los valores de comparación 1 y 2 en el DB con los datos de contaje, así como transferirlos al módulo con la instrucción CNT_CTRL; además, es preciso activar los bits CTRL_DQ0 y CTRL_DQ1 en el DB para habilitar las salidas. Véase también "Valores de comparación y salidas (Página 283)".

Sin comparación

Sin comparación

La salida permanece desactivada y no se ve afectada por los eventos valor de comparación, paso por cero, rebase por exceso o por defecto. La salida Qx se puede utilizar puramente como salida digital.

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

Activar si la lectura del contador >= valor de comparación

La salida se pone a “1” si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el desbordamiento por exceso.

La salida se pone a “1” si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el desbordamiento por exceso.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 287).

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

Activar si la lectura del contador <= valor de comparación

La salida se pone a “1” si el contador se encuentra en el rango comprendido entre el valor de comparación y el desbordamiento por defecto.

La salida se pone a “1” si el contador se ajusta a un valor comprendido entre el valor de comparación y el desbordamiento por defecto.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área.

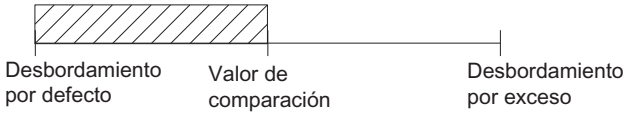

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 287).

Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás

Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás

Mientras dura el impulso e independientemente del sentido de contaje, la salida se pone a "1" cuando se alcanza el valor de comparación.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

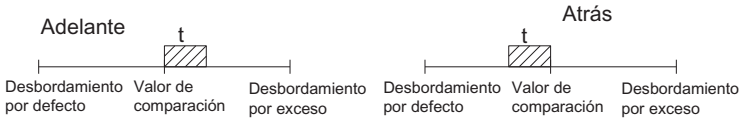

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante

Mientras dura el impulso, la salida se pone a "1" cuando el contador alcanza el valor de comparación al contar hacia delante.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

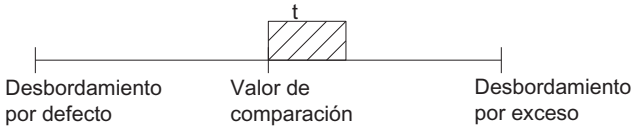

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 287).

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás

Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás

Mientras dura el impulso, la salida se pone a "1" cuando el contador alcanza el valor de comparación al contar hacia atrás.

La superficie sombreada del gráfico siguiente que la salida está activada en esta área (t = duración del impulso).

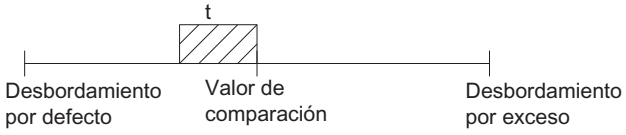

Tenga en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 287).

Condiciones marco para el comportamiento de las salidas

Condiciones marginales para el comportamiento de las salidas digitales

Al parametrizar el comportamiento de las salidas digitales debe observar las siguientes condiciones marco.

Si..	Entonces...
... desea parametrizar una salida "Activar si el estado de contador >= valor de comparación o <= valor de comparación",	... deberá asegurarse de que el intervalo de tiempo entre estos dos eventos sea mayor que el tiempo de conmutación mínimo de las salidas (tiempo de conmutación: 300 µs); de lo contrario, se perderán los impulsos de control de las salidas. Si el estado del contador alcanza nuevamente el valor de comparación mientras la salida sigue activa, no se disparará un nuevo impulso. No se podrá emitir un nuevo impulso hasta que la salida deje de estar activada.
... desea parametrizar una salida "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante"	... no podrá habilitar una alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente hacia atrás".
... desea parametrizar una salida "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso en sentido descendente"	... no podrá habilitar una alarma de proceso al "Alcanzar el valor de comparación correspondiente en sentido ascendente".

Habilitación de alarmas de proceso del canal n

Habilitar la activación de una alarma de proceso

Introducción

En el contador de FM 450-1 se puede definir qué eventos deben generar una alarma de proceso durante el funcionamiento.

¿Qué es una alarma de proceso?

Si se debe reaccionar a un evento determinado, independientemente del ciclo de la CPU, cada contador del FM 450-1 puede disparar una alarma de proceso. En consecuencia de ello, la CPU interrumpe el programa cíclico y procesa el OB de alarma de proceso.

Habilitar la alarma de proceso

La habilitación de las alarmas de proceso tiene lugar en dos pasos:

1. En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.
2. En "Habilitar alarma de proceso" es preciso seleccionar los eventos correspondientes (Página 288):

OB de alarma de proceso, OB 4x

Si ocurre una alarma de proceso, el programa de usuario se interrumpe, los datos se transfieren del módulo a la información de arranque del OB 4x (Página 289) y se llama al OB 4x. Cerrando el OB 4x se anula la alarma de proceso.

La CPU pasa a modo STOP si no se ha programado el OB 4x. Al conmutarse luego nuevamente a modo RUN, se habrán borrado las peticiones de alarma de proceso.

Alarma de proceso perdida

Si ocurre un evento que deba disparar una alarma de proceso, y el mismo evento anterior no se ha acusado todavía, no se dispararán más alarmas de proceso; la alarma de proceso se perderá. Esta situación puede conducir a la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de proceso.

Eventos para la activación de una alarma de proceso

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de proceso?

Durante el funcionamiento del FM 450-1 los siguientes eventos pueden activar una alarma de proceso (con independencia para cada uno de los contadores):

- Apertura de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Cierre de la puerta (en los modos de operación con puerta HW o SW)
- Rebase del límite superior
- Rebase del límite inferior
- Paso por cero
- Alcance del valor de comparación 1 ó 2 en sentido de contaje adelante
- Alcance del valor de comparación 1 ó 2 en sentido de contaje atrás
- Activar contador (DI-Set)

Active la casilla de verificación para los eventos correspondientes.

Es posible seleccionar un número cualquiera de eventos para disparar alarmas de proceso. Para las alarmas de proceso que se disparan al alcanzar un valor de comparación hay que tener en cuenta las condiciones marco para el comportamiento de las salidas (Página 287).

Información de arranque del OB 4x

Información de arranque del OB 4x

La variable temporal OB4x_POINT_ADDR se escribe en la información de arranque del OB 4x.

La variable OB4x_POINT_ADDR (byte 8 a 11) abarca 4 bytes. En estos cuatro bytes se guarda información sobre el evento que ha provocado la alarma de proceso.

La tabla muestra qué bits se activan según el tipo de alarma. Los bits no mencionados son irrelevantes y adoptan el valor cero.

Byte	Bit	Significado: Alarma en caso de ...
		Contador 1
8	0	Apertura de la puerta
	1	Cierre de la puerta
	2	Rebase del límite superior
	3	Rebase del límite inferior
	4	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje adelante
	5	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje atrás
	6	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje adelante
	7	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje atrás
9	0	Paso por cero
	5	Activar contador (DI-Set) (sincronización)
		Contador 2
10	0	Apertura de la puerta
	1	Cierre de la puerta
	2	Rebase del límite superior
	3	Rebase del límite inferior
	4	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje adelante
	5	Alcance del valor de comparación 1 en sentido de contaje atrás
	6	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje adelante
	7	Alcance del valor de comparación 2 en sentido de contaje atrás
11	0	Paso por cero
	5	Activar contador (DI-Set) (sincronización)

Uso del FM 450-1 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 450-1 en un programa de usuario

Para integrar el FM 450-1 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

La instrucción CNT_CTRL se activa en el programa de usuario de la CPU. Ésta permite la comunicación entre la CPU y el FM 450-1.

Todos los datos pertenecientes a un canal del módulo se encuentran en el DB de la instrucción CNT_CTRL (DB de contaje). Inserte en el proyecto un bloque de datos del tipo CNT_CHANTYPE1 mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Además, para el FM 450-1 se puede utilizar también la instrucción DIAG_INF, que permite transferir información de diagnóstico al DB de contaje.

FM 450-1: Online y diagnóstico

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicadores de fallos mediante los LEDs de diagnóstico del FM 450-1

¿Dónde se indica el fallo?

Los fallos se indican a través de los dos LEDs de diagnóstico rojos:

- El LED de diagnóstico INTF indica que hay un error interno en el módulo.
- El LED de diagnóstico EXTF indica que hay un error externo en los terminales de cable.

¿Qué fallos se indican?

La tabla siguiente muestra los tipos de errores indicados por los LEDs de diagnóstico.

Tipo de error/LED	Causa del fallo	Solución
Fallos internos LED de diagnóstico INTF	Fallo en el test de la EPROM	Sustituir módulos
	Fallo en el TEST de la RAM	Sustituir el módulo
	Disparo del temporizador de vigilancia (watchdog)	Sustituir el módulo
	Alarma de proceso perdida	Se acusa procesando la alarma de proceso.
Fallos externos LED de diagnóstico EXTF	Tensión auxiliar 1L+/1M no conectada o cortocircuito en la alimentación del encóder DC24V	Corregir la conexión
	Cortocircuito o sobrecarga en la alimentación del encóder DC5.2V	Corregir la conexión
	Fallos en las señales del encóder de 5 V (rotura de hilo, cortocircuito, falta de línea)	Corregir la conexión

Activación de una alarma de diagnóstico

Todos los fallos, exceptuando el del test de la EPROM, pueden disparar una alarma de diagnóstico si ésta se ha habilitado en los parámetros básicos de la parametrización. En los registros de diagnóstico DS0 y DS1 (Página 292) puede ver qué error ha provocado que se encienda el LED.

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si se quiere que un programa de usuario responda a un fallo interno o externo, se puede parametrizar una alarma de diagnóstico que interrumpa el programa cíclico de la CPU y llame al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico?

Los siguientes eventos pueden provocar una alarma de diagnóstico:

- Tensión auxiliar externa 1L+/1M defectuosa
- Alimentación de 5,2 VDC del encóder cortocircuitada o sobrecargada
- Falta parametrización del módulo
- Error en la parametrización del módulo
- La vigilancia de tiempo (watchdog) se ha disparado
- RAM defectuosa
- Alarma de proceso perdida
- Fallo en señal A (rotura de hilo, cortocircuito, falta cable)
- Fallo en señal B (rotura de hilo, cortocircuito, falta cable)
- Fallo en señal N (rotura de hilo, cortocircuito, falta cable)

Habilitación de la alarma de diagnóstico

En la configuración del hardware las alarmas del módulo se habilitan en los parámetros básicos y se especifica si el módulo debe activar una alarma de diagnóstico y/o una alarma de proceso.

Reacciones a una alarma de diagnóstico

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 (Página 292) del módulo.
- El LED de error de grupo se enciende.
  Una vez eliminado el fallo o error, se apaga el LED de error de grupo.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).
- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- El contaje prosigue sin cambios si se ha programado una alarma del OB 82. La CPU pasa a modo STOP si no hay un OB 82.

Ajuste predeterminado

En el ajuste predeterminado no se han habilitado alarmas de diagnóstico.

Registros de diagnóstico DS0 y DS1

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

Para saber cuál ha sido el evento que ha disparado una alarma de diagnóstico se consultan los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 16 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Leer el registro desde el módulo

El registro de diagnóstico DS0 (Página 293) se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, los cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8 a 11) del OB 82.

El registro de diagnóstico DS1 (Página 294) (y, por lo tanto, también el contenido del DS0) puede leerse con la instrucción DIAG_INF del módulo. Esto sólo tiene sentido cuando se notifica un fallo en un canal en el DS0.

Asignación del registro de diagnóstico DS0

Asignación del registro de diagnóstico DS0 y de la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Byte	Bit	Significado	Observación	Nº de evento
0	0	Módulo averiado	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Fallo interno	Se activa en todos los fallos internos: • Fallo en test de RAM • La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado • Alarma de proceso perdida	8:x:01
	2	Fallo externo	Se activa en todos los fallos externos: • Tensión auxiliar 1L+/1M no conectada o alimentación del encóder de 5,2 VDC cortocircuitada • Alimentación de 5,2 V DC del encoder cortocircuitada o sobrecargada • Señales de 5 V defectuosas • Error de parametrización	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Siempre tiene el valor 1 cuando hay un error interno o externo.	8:x:03
	4	Fallo en la tensión auxiliar externa	Comprobar tensión	8:x.04
	7	Error de parametrización	Para más información, consulte el capítulo Errores de datos (Página 294)	8:x:07
1	0...3	Clase de tipo	Siempre asignado con un 8	
	4	Información de canal	Siempre tiene asignado un 1	
2	3	La vigilancia de tiempo (watchdog) ha saltado	Módulo defectuoso o fuertes interferencias	8:x:33
3	3	Defecto en RAM	Módulo defectuoso o fuertes interferencias	8:x:43
	6	Alarma de proceso perdida	Comprobar la configuración. Se ha detectado un evento y no se ha podido notificar porque el mismo evento aún no se ha sido acusado por la CPU	8:x:46

Asignación del registro de diagnóstico DS1

Asignación del registro de diagnóstico DS1

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 12 bytes. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero. Este registro es introducido por la instrucción DIAG_INF en el DB de la instrucción CNT_CTRL a partir de la DW54.

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
4	0...6	Tipo de canal	Siempre con un 76H asignado	
	7	Más tipos de canal	Siempre asignado con un 0	
5	0...7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado un CH	
6	0...7	Cantidad de canales	Siempre tiene asignado un 2	
7	0…1	Vector de fallo de canal	Bit 0= 1: Fallo en canal 1 Bit 1= 1: Fallo en canal 2	
8	0	Señal A errónea canal 1		8:x:B0
	1	Señal B errónea canal 1		8:x:B1
	2	Señal N errónea canal 1		8:x:B2
	4	Alimentación del encóder 5,2 V errónea canal 1		8:x:B4
	5...7	Reservado		
9		Reservado		
10	0	Señal A errónea canal 2		8:x:B0
	1	Señal B errónea canal 2		8:x:B1
	2	Señal N errónea canal 2		8:x:B2
	4	Alimentación del encóder 5,2 V errónea canal 2		8:x:B4
	5...7	Reservado		
11		Reservado		

Error de datos

¿Cuándo se producen errores de datos?

Cuando se transfieren nuevos parámetros al módulo, el FM 450-1 comprueba dichos parámetros. Si se producen errores durante esta comprobación, el módulo notifica estos errores.

¿Dónde se indican los errores de datos?

La instrucción CNT_CTRL registra los errores de datos con sus números de error en el DB de la instrucción CNT_CTRL. La variable DA_ERR_W permite acceder a esta palabra de datos en el programa de usuario.

¿Qué errores de datos existen?

En la tabla siguiente se muestran los errores de datos, junto con el número de error y el significado.

Nº	Significado
0	No hay error.
201	Valor para selección del receptor incorrecto
202	Valor erróneo para el diagnostico de la pareja de señales
203	Valor erróneo para evaluación de las señales
204	Valor erróneo para filtro de entrada de las señales de contaje de 24 V
205	Valor erróneo para el filtro de entrada de las entradas digitales
206	Inversión del sentido no admisible
207	Comportamiento de 1Q0 (2Q0) parametrizado incorrectamente
208	Comportamiento de 1Q1 (2Q1) parametrizado incorrectamente
209	Rango excedido en la duración del impulso
211	Se ha seleccionado un modo de operación incorrecto
212	No se ha indicado ninguna puerta o se han indicado ambas
215	Al parametrizar la alarma de proceso "Alcanzar el valor de comparación adelante o atrás" se ha definido un sentido de contaje distinto del especificado en la parametrización del comportamiento de las salidas "Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso adelante o atrás". Estos sentidos de contaje deben coincidir.
216	Las alarmas por control de puerta sólo son posibles en los modos de operación con control de puerta.
217	En el comportamiento "Activar si estado del contador >= valor de comparación" o "Activar si estado del contador <= valor de comparación", no se soporta una alarma al "alcanzarse los valores de comparación".

¿Cómo se acusan los errores de datos?

Corrija los valores de los parámetros de acuerdo con los valores predeterminados. Retransfiera el juego de parámetros corregido al FM 450-1. Éste vuelve a comprobar los parámetros y borra los errores de datos del DB.

Errores de control

¿Cuándo aparecen los errores de operador?

Los errores de operador aparecen cuando se controla el módulo incorrectamente a causa de una preselección incorrecta de las señales de control.

¿Dónde se indican los errores de operador?

La instrucción CNT_CTRL registra los números de errores de operador en el DB. Activando el parámetro de salida OT_ERR la instrucción CNT_CTRL muestra que se ha producido un error de operador. La variable OT_ERR_B permite acceder a esta palabra de datos en el programa.

¿Qué errores de operador existen?

En la tabla siguiente se muestran los errores de operador, junto con el número de error y el significado.

Nº	Significado
0	No hay error
1	El modo de operación no se puede iniciar con puerta SW
2	El modo de operación no se puede cancelar
4	Solo se soporta con la CPU en STOP

¿Cómo se acusan los errores de operador?

Acuse el error con el parámetro de entrada OT_ERR_A de la instrucción CNT_CTRL.

1.2.1.5 Uso del ET 200S 1Count24V

Asignación de conectores 1Count24V

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 y 5 y terminales 2 y 8) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (véase el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de terminales del 1Count24V

La tabla siguiente muestra la asignación de conectores para el 1Count24V.

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
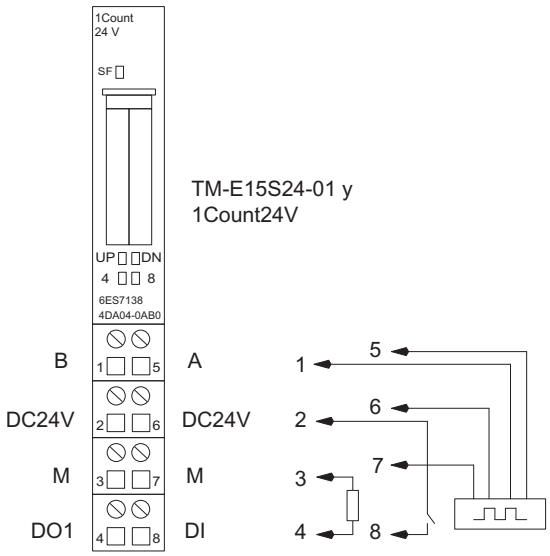		B: Entrada de sentido o pista B A: entrada de impulsos o pista A DC24V: alimentación del encóder M: tierra DI: entrada digital DO1: salida digital

Conexión del generador de impulsos

La tabla siguiente muestra las conexiones de un generador de impulsos en el módulo del terminal y los posibles sentidos de contaje.

Tipo de encóder	Conexión	Sentido de contaje
Encóder incremental de posición sin nivel de sentido	Impulsos de contaje 24 V a terminal 5 (A)	Adelante
Encóder incremental de posición con nivel de sentido	Impulsos de contaje 24 V a terminal 5 (A) y sentido 24 V a terminal 1 (B)	adelante, atrás
Encóder incremental de posición con 2 pistas con desfase de 90º	Pista A terminal 5 (A) y pista B terminal 1 (B)	adelante, atrás

Configurar y parametrizar 1Count24V

En servicio

Seleccionar modo de operación

Modo de operación

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count24V.

Modo de operación	Descripción
Contaje (Página 298)	Preselección para los modos de contaje
Medición (Página 322)	Preselección para los modos de medición
Lectura del recorrido (Página 340)	El 1Count24V cuenta sin fin en este modo de operación a partir del valor de carga: • Cuando el 1Count24V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos. • Cuando el 1Count24V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
Modo Fast (Página 353) (a partir de la versión de firmware 2.0)	El 1Count24V cuenta sin fin en este modo de operación a partir del valor de inicio: • Cuando el 1Count24V alcanza el valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) al contar en sentido ascendente y cuando llega un nuevo impulso de contaje, el valor de contaje salta a "0" y continúa contando desde ahí sin que se pierda ningún impulso. • Cuando el 1Count24V alcanza el valor "0" al contar en sentido descendente y cuando llega un nuevo impulso de contaje, el valor de contaje salta al valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) y continúa contando desde éste sin que se pierda ningún impulso. Este modo de operación es adecuado para la lectura del recorrido en ciclos isócronos especialmente breves.

Parámetros para contaje

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count24V en caso de fallo del controlador de nivel superior.

Parámetro	Estado del 1Count24V en caso de STOP de la CPU/del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO 1	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual sigue activo. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO 1 Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el valor sustitutivo parametrizado para la salida digital se aplica directamente. El valor de comparación 1 und 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros. Si para la salida se parametriza "Impulso al alcanzar el valor de comparación", para la duración del impulso sólo está disponible el valor sustitutivo = 1.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO 1 Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el estado de la salida digital se conserva. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count24V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count24V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 318) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count24V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Interpretación de la señal

Seleccionar evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A*, B*

La evaluación de la señal mediante A*, B* permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Impulso y sentido (Página 302)
  En los encóders incrementales de posición de 24 V con nivel de sentido debe garantizarse que entre la señal de sentido B* y la señal de contaje A* se observe un intervalo de como mínimo 5 µs/50 µs, según el filtro de entrada parametrizado.
  La figura siguiente muestra el intervalo de tiempo entre la señal de sentido y la señal de contaje.

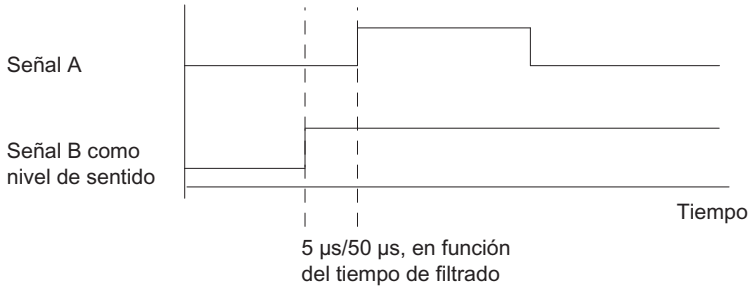

- Encóder rotativo (Página 178)
  Si conecta un encóder rotativo de 24 V con dos pistas desfasadas 90 grados en la entrada de contaje y sentido, es posible parametrizar una evaluación simple (Página 179) en todos los modos de contaje. Además se puede parametrizar una evaluación doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  En todos los modos de evaluación se puede invertir el sentido de contaje (Página 303) en la entrada de sentido B*.
  En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/ simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si con el 1Count24V ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A* o B*. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 200 kHz en los impulsos de contaje o máximo 400 kHz en la evaluación cuádruple.

Evaluación "Impulso y sentido"

Impulso y sentido

En este modo de valuación se utiliza como indicador de sentido el nivel en la entrada de sentido B*.

Una entrada no cableada equivale al sentido de contaje "ascendente", si en el parámetro Evaluación de señal ha elegido "Impulso y sentido".

La figura siguiente muestra las señales de un encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido.

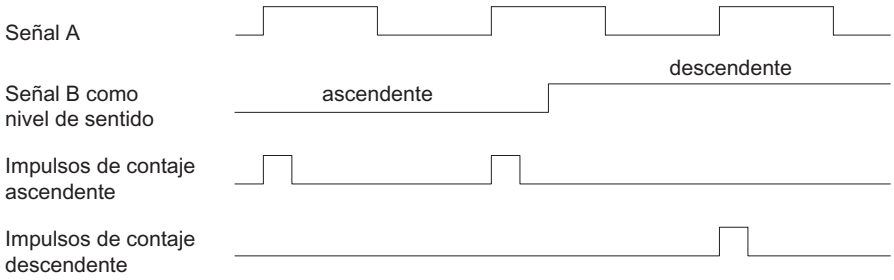

Seleccionar filtro para señales de entrada

Filtro de entrada

Para filtrar las señales en la entrada de contaje A*, la entrada de sentido B* y la entrada digital DI, se puede activar un filtro en función de la duración mínima del impulso o bien de la frecuencia máxima de señales.

Para cada entrada puede seleccionarse un ancho de impulso mínimo de 2,5 µs o 25 µs.

Seleccionar entradas del encóder

Entradas del encóder

En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Valores de comparación y salidas

Introducción

En el 1Count24V se pueden almacenar dos valores de comparación que estén asignados a las salidas digitales. Dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación se pueden activar las salidas.

Salidas digitales

El 1Count24V tiene una salida digital "verdadera" y una salida digital "virtual" que sólo existe como bit de estado en la interfaz de notificación.

Ambas salidas pueden parametrizarse (parámetros "Función DO1", "Función DO2").

La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede cambiar durante el funcionamiento. La nueva función actúa inmediatamente.

Controlar las salidas simultáneamente con los comparadores

Si se va a utilizar una función de comparación para las salidas, estas se pueden seguir controlando con SET_DO1 o SET_DO2. De esta manera, se puede simular el efecto de la comparación mediante el programa de control:

- Con el flanco ascendente de SET_DO1 o SET_DO2 se activa la salida.
  Si se ha seleccionado la función "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", se emitirá un único impulso de la duración especificada. Si la duración del impulso = 0, SET_DO1 y SET_DO2 quedan sin efecto.
  El bit de control SET_DO1 no está permitido en el caso de seleccionar el comportamiento de salida "Conmutación en los valores de comparación".
- Un flanco descendente de SET_DO1 o SET_DO2 desactiva la salida de nuevo.

Obsérvese que los comparadores continúan activos y que pueden activar o desactivar la salida si hay un cambio en el resultado de la comparación.

Nota

Una salida activada con SET_DO1 o SET_DO2 no se desactiva con el comparador.

Cargar los valores de comparación

Los valores de comparación se transfieren al 1Count24V. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Rango válido para los dos valores de comparación

Sentido principal de contaje: ninguno	Sentido principal de contaje: adelante	Sentido principal de contaje: atrás
Límite inferior de contaje hasta Límite superior de contaje	–2147483648 hasta Límite superior de contaje -1	1 hasta 2.147.483.647

Cambiar la función y el comportamiento de las salidas digitales

Las funciones y el comportamiento de las salidas se pueden cambiar durante el funcionamiento mediante la interfaz de control (Página 318). Al hacerlo, el módulo 1Count24V desactiva las salidas y aplica los valores de la siguiente manera:

- **Función de las salidas digitales DO1 y DO2:** Si se cambia la función de manera que se cumpla la condición de comparación, la salida no cambiará hasta después del siguiente impulso de contaje. No obstante, si la histéresis (Página 308) está activada, el módulo 1Count24V no cambia la salida.
- **Histéresis:** Una histéresis (Página 308) se mantiene activa incluso después de una modificación. La próxima vez que se alcance el valor de comparación, se aplicará el nuevo rango de la histéresis.
- **Duración del impulso:** La nueva duración del impulso (Página 311) tiene efecto con el siguiente impulso.

Seleccionar el comportamiento de las salidas

Comportamiento de las salidas DO1 y DO2

En la lista desplegable, seleccione el comportamiento deseado de la salida correspondiente.

- Salida (Página 305)
- Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación (Página 305)
- Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación (Página 305)
- Impulso al alcanzar el valor de comparación (Página 306)
- Conmutar en los valores de comparación (Página 306)(sólo DO1)

Ajustar o modificar la función y el comportamiento de la salida digital DO1

Si quiere ajustar o cambiar el comportamiento de la DO1, asegúrese de que se consideran todas las dependencias parametrizadas, pues de lo contrario puede producirse un error de parametrización o un error de carga.

Condiciones marginales:

Si se parametriza "Conmutar al alcanzar los valores de comparación" para la DO1 hay que hacer lo siguiente:

- ajustar la histéresis = 0 y
- además parametrizar también la "Función DO2" como "Salida".

Salida

Salida

Los bits de control (Página 318)SET_DO1 y SET_DO2 permiten activar y desactivar las salidas.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 318)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

Los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 de la interfaz de realimentación (Página 320) permiten consultar el estado de las salidas.

Los bits de estado (Página 320)STS_CMP1 y STS_CMP2 indican que la salida correspondiente está o estaba conectada. Estos bits de estado conservan su estado hasta ser acusados. Si la salida permanece conectada, el correspondiente bit se vuelve a activar inmediatamente. Estos bits de estado se activan también si los bits de control SET_DO1 o SET_DO2 se accionan cuando las salidas DO1 o DO2 no están habilitadas.

Modo isócrono

En el modo isócrono la salida DO1 conmuta en el instante T_o. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i.

Conexión si el estado del contador ≤ valor de comparación o estado del contador ≥ valor de comparación

Estado del contador ≤ valor de comparación y estado del contador ≥ valor de comparación

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, el comparador correspondiente activa la salida. El estado de la salida (Página 320) se indica con STS_DO1 y STS_DO2.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 318)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

El bit de estado (Página 320)STS_CMP1 o STS_CMP2 indica el resultado de la comparación. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar estos bits cuando dejen de cumplirse las condiciones de comparación.

Modo isócrono

También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i.

Impulso al alcanzar el valor de comparación

Impulso al alcanzar el valor de comparación

Cuando el estado del comparador alcanza el valor de comparación, el comparador activa la correspondiente salida digital durante el tiempo parametrizado para el impulso.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 318)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

Los bits de estado (Página 320)STS_DO1 y STS_DO2 tienen siempre el estado de la correspondiente salida digital.

El resultado de la comparación se indica mediante el bit de estado (Página 320)STS_CMP1 o STS_CMP2 y sólo se podrá desactivar mediante acuse cuando haya expirado la duración del impulso.

Si se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en el sentido principal de contaje.

Si no se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en cualquiera de los dos sentidos de contaje.

Si la salida digital ha sido activada mediante el bit de control (Página 318)SET_DO1 o SET_DO2, se desactivará cuando haya transcurrido la duración del impulso.

Modo isócrono

También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i.

Conmutar en los valores de comparación

Conmutar en los valores de comparación

El comparador activa la salida cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Los dos valores de comparación deben cargarse mediante la función de carga (Página 318)CMP_VAL1 y CMP_VAL2 y
- una vez cargados los valores de comparación, hay que habilitar la salida DO1 (Página 318) con CRTL_DO1.

La tabla siguiente muestra cuándo está activada o desactivada la salida DO1:

	DO1 está conectada cuando	DO1 está desconectada cuando
V2 < V1 (v. figura inferior)	V2 ≤ estado del contador ≤ V1	V2 > estado del contador o estado del contador > V1
V2 = V1	V2 = estado del contador = V1	V2 ≠ estado del contador ≠ V1
V2 > V1 (v. figura inferior)	V1 > estado del contador o estado del contador > V2	V1 ≤ estado del contador ≤ V2

Las siguientes figuras muestran el estado de la salida DO1 dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación:

- V2 < V1 al comenzar el contaje

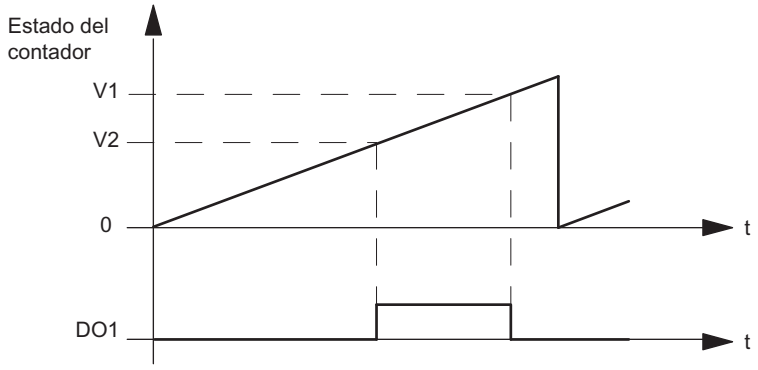

- V2 > V1 al comenzar el contaje

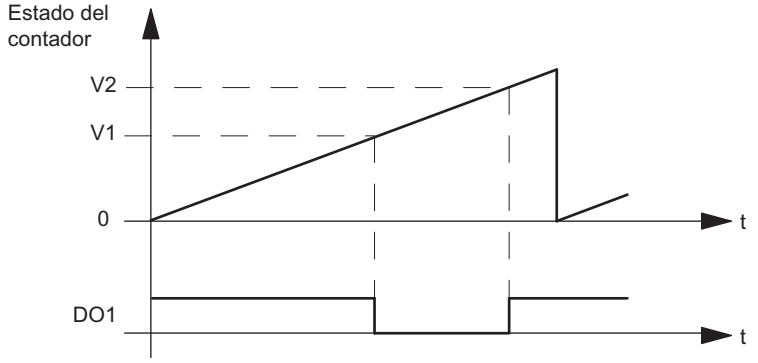

El bit de estado (Página 320)STS_CMP1 indica el resultado de la comparación. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar este bit cuando deje de cumplirse la condición de comparación.

No hay ninguna histéresis cuando la salida tiene este comportamiento.

En este comportamiento de salida, el bit de control (Página 318)SET_DO1 no puede controlar la salida DO1.

Modo isócrono

También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus.

Seleccionar valor sustitutivo DO1

Valor sustitutivo DO1

Si se ha seleccionado el parámetro de conmutar valor sustitutivo DO1 en "Comportamiento en STOP de la CPU/del maestro (Página 299)", seleccione aquí el valor sustitutivo que debe enviarse a la salida digital DO1.

Activar diagnóstico DO1

Diagnóstico DO1

El "diagnóstico DO1" (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1.

Active la casilla de verificación para el diagnóstico de la salida DO1.

Definir histéresis

Histéresis

Un encóder puede permanecer en una posición particular y fluctuar entonces alrededor de esta posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el 1Count24V cuenta con una histéresis parametrizable. Se puede parametrizar un rango entre 0 y 255 (0 significa: histéresis desconectada).

La histéresis también actúa en caso de desbordamiento por exceso y por defecto.

Funcionamiento de la histéresis con el estado del contador ≤ valor de comparación y estado del contador ≥ valor de comparación

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (= desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Sentido principal de contaje adelante" y "la salida con "Conexión si estado del contador ≥ valor de comparación".

Al alcanzarse la condición de comparación, se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador se conecta de nuevo conforme a sus condiciones de comparación.

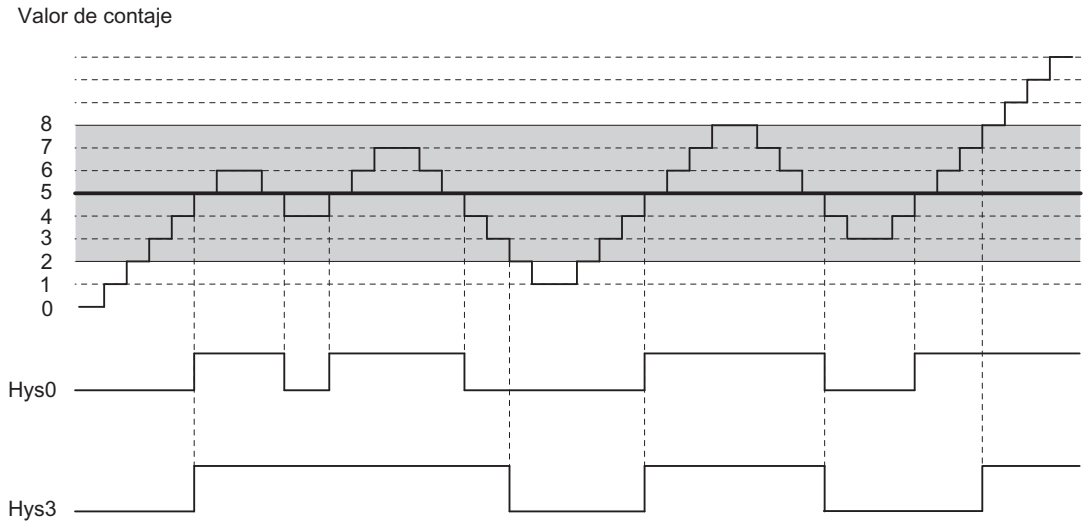

Nota

Si se produce un cambio del sentido de contaje en el valor de comparación cuando la histéresis está activada, la salida se desactiva.

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación y la duración del impulso = 0

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso = 0".

Cuando se cumplen las condiciones de comparación se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador borra el resultado de la comparación.

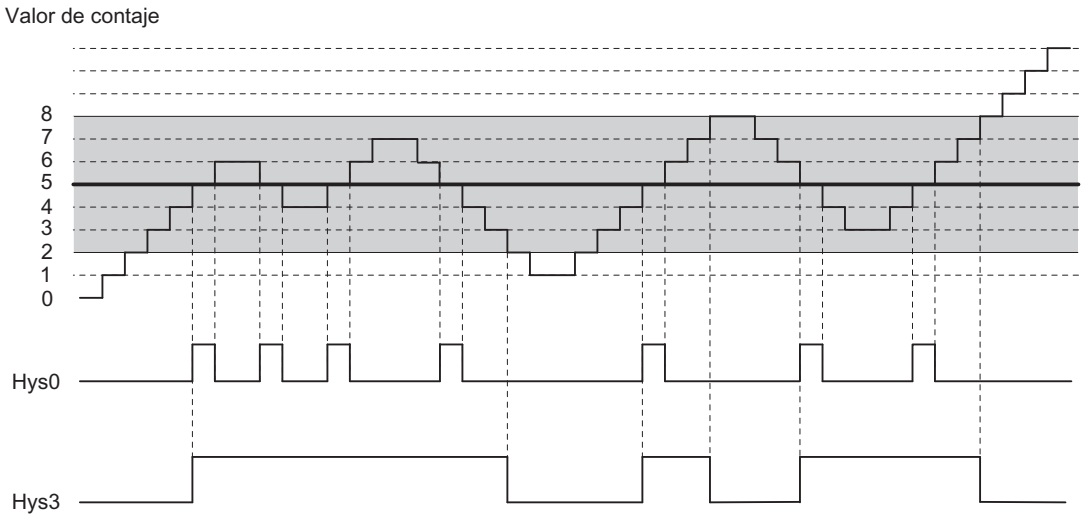

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación, salida de la duración del impulso

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso > 0".

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, la histéresis se activa y se transfiere a la salida un impulso de la duración parametrizada.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva.

Cuando se activa la histéresis, el 1Count24V almacena el sentido de contaje.

Si el rango de histéresis se abandona en un sentido diferente del almacenado, se transfiere un impulso a la salida.

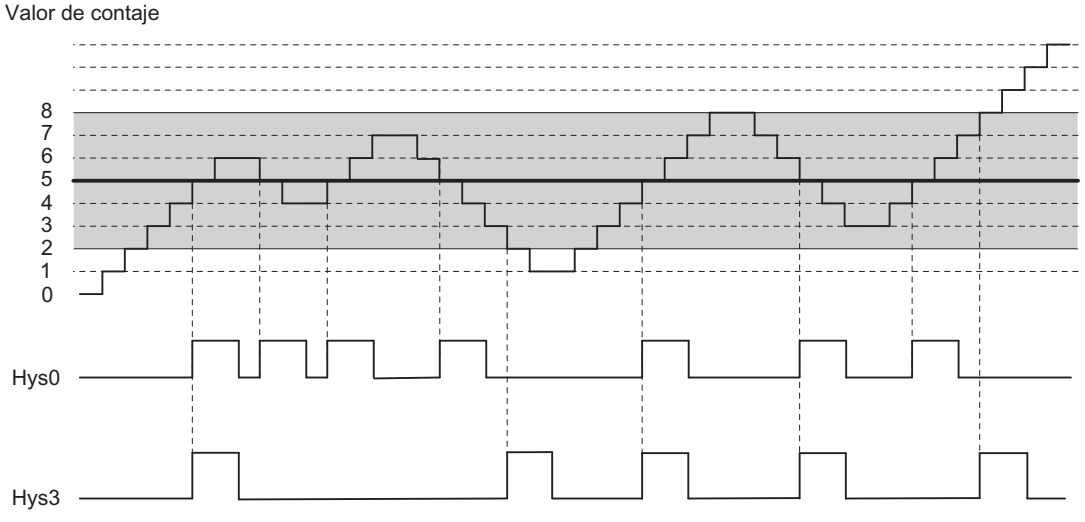

Definir duración del impulso

Duración del impulso

La duración del impulso comienza al activarse la salida digital correspondiente. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 2 ms.

La duración del impulso puede ser utilizada para conseguir una adaptación a los actuadores utilizados. La duración del impulso indica durante cuánto tiempo ha de estar activada la salida. La duración del impulso puede ser preseleccionada en intervalos de 2 ms entre 0 ms y 510 ms.

Si la duración del impulso es 0, la salida quedará activada hasta que la condición de comparación deje de cumplirse. Observe que los tiempos de impulsos de contaje deben ser mayores que los tiempos mínimos de conexión de la salida digital.

Modo isócrono

También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus. El estado de la salida virtual DO2 se notifica en el instante T_i.

Seleccionar modo de contaje

Descripción

Al preseleccionar un modo de contaje se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count24V.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta)	El 1Count24V cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta HW o SW)	El 1Count24V comienza a contar a partir del valor de carga al abrirse la puerta y se detiene en el límite de contaje.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta HW o SW)	El 1Count24V comienza a contar al abrirse la puerta a partir del valor de carga entre los límites de contaje.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Contaje sin fin".

Selección del sentido principal de contaje

Descripción

Si se parametriza un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño, ajustando para ello un límite superior de contaje (Página 317). El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El sentido principal de contaje sólo puede seleccionarse en los modos de operación "Contaje único" y "Contaje periódico".

Se puede seleccionar el siguiente comportamiento:

- Ninguno (sin sentido principal de contaje)
- Adelante
- Atrás

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital.
- Congelar/redisparar con flanco ascendente (Página 313)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador. Después de la operación de guardado, el contador se establece al valor de carga.

- Sincronización con flanco ascendente (Página 314)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.
- Congelar con flanco ascendente (Página 316)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Congelar/redisparar con flanco ascendente

Congelar/redisparar

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el instante del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

La siguiente figura muestra la función de congelar/redisparar con valor de carga = 0.

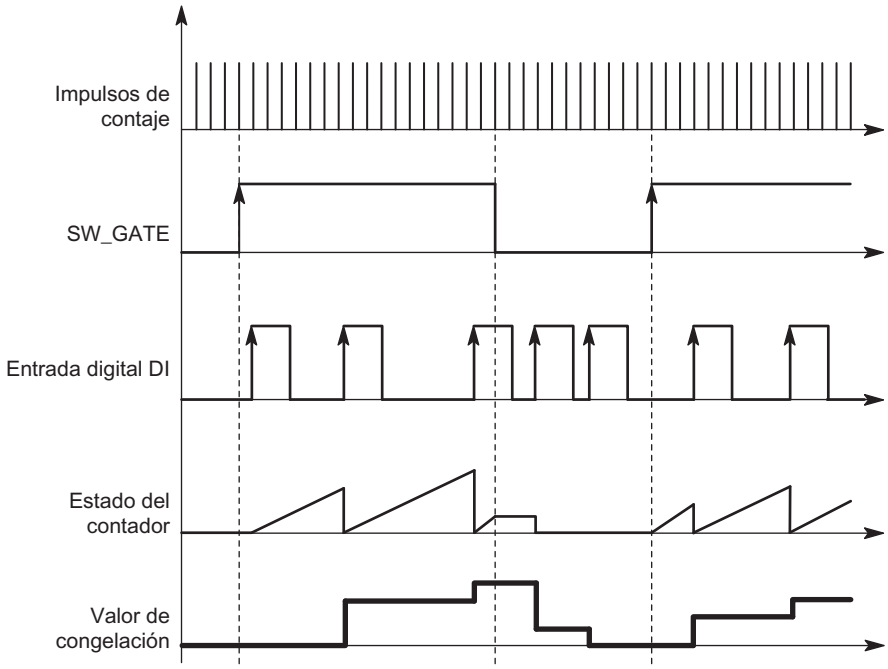

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco ascendente de la entrada digital.

En la interfaz de notificación (Página 320) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de realimentación se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i.

Interfaz de notificación avanzada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de notificación (Página 320).

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

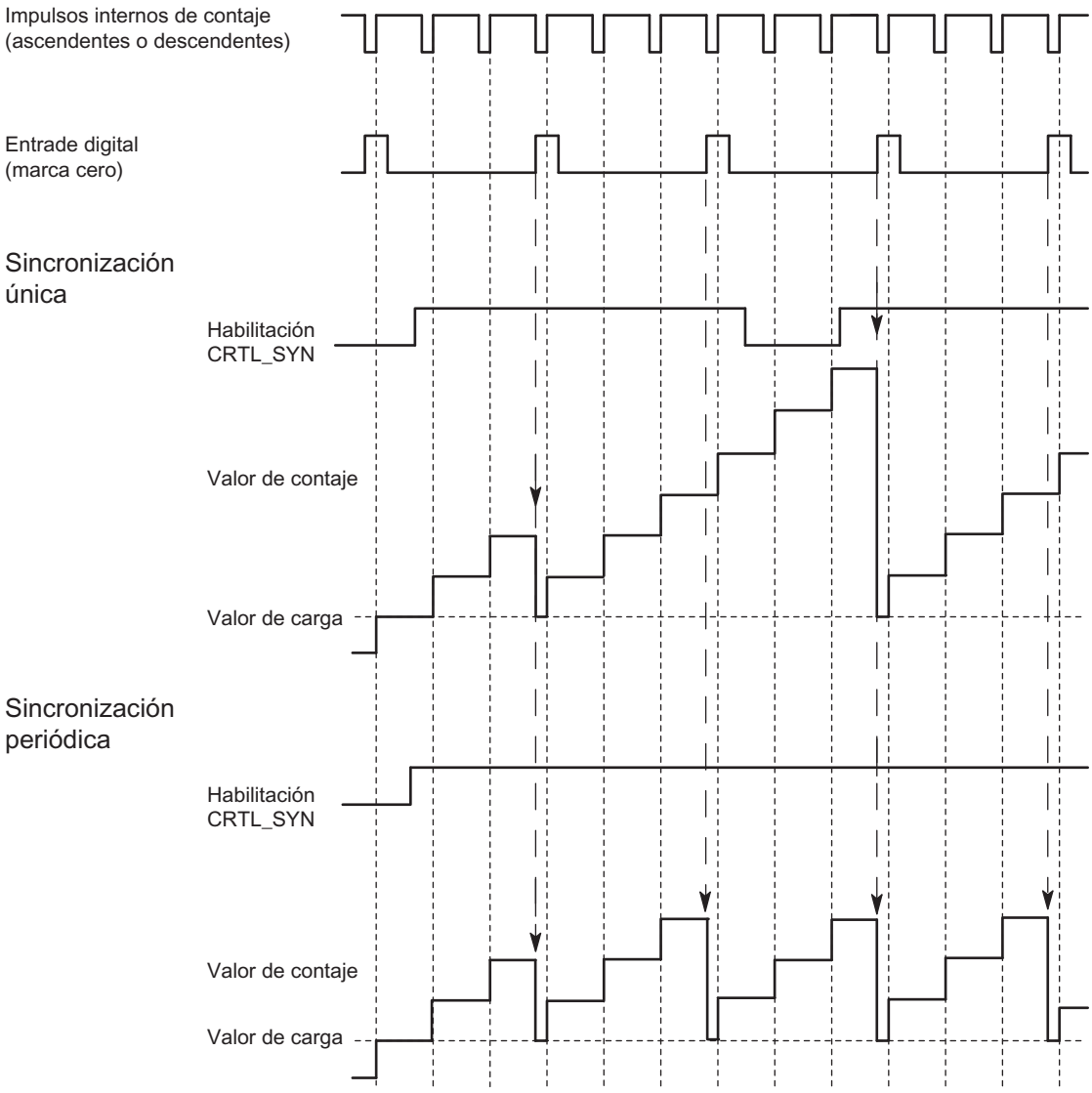

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 318) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.
- Una vez realizada la sincronización correctamente, el bit de realimentación (Página 320)STS_SYN queda activado. Debe desactivarse con el bit de control (Página 318)RES_STS.

- Como señal de referencia se puede utilizar la señal de un interruptor libre de rebotes o la marca cero de un encóder rotativo.
- El bit de realimentación (Página 320)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 320) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Congelar con flanco ascendente

Congelar

El estado del contador y el valor de congelación reciben sus estados de RESET.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count24V comienza a contar a partir del valor de carga.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

La siguiente figura muestra la función de congelar con valor de carga = 0.

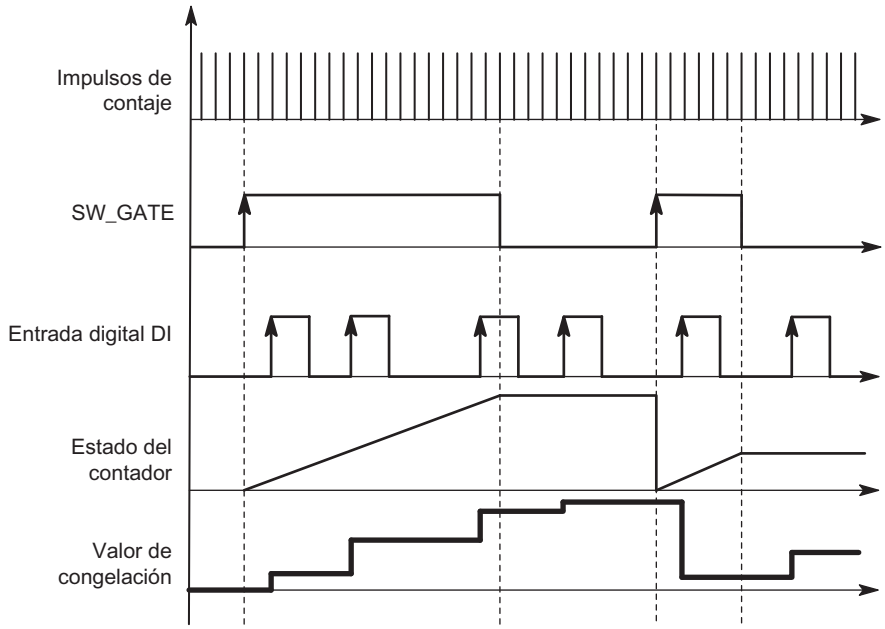

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el instante del flanco ascendente de la entrada digital DI.

En la interfaz de notificación (Página 320) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de realimentación el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco ascendente antes de T_i.

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de notificación ampliada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de notificación (Página 320).

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 320)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Seleccionar sincronización

Sincronización

Si se ha seleccionado "Sincronización con flanco ascendente" en "Función DI (Página 312)", es posible elegir entre la sincronización única y la periódica.

- Una vez: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.

Determinar el límite superior de contaje

Descripción

Si se parametriza un límite superior de contaje en combinación con un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El límite superior de contaje puede adoptar un valor > 1 hasta el límite superior del rango de contaje.

Interfaz de notificación y control para los modos de contaje

Interfaz de control de los modos de contaje

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1Count24V para los modos de contaje.

Dirección		Asignación			
Bytes 0 a 3		**Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2**			
	Byte 0	**Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count24V**			
		Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	0	Salida
		0	0	1	Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación
		0	1	0	Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación
		0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación
		1	0	0	Conmutar en los valores de comparación
		1	0	1	bloqueado
		1	1	0	bloqueado
		1	1	1	bloqueado
			Bit 5	Bit 4	Función DO2
			0	0	Salida
			0	1	Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación
			1	0	Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación
			1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación
		Bits 3, 6 y 7: reservado = 0			
	Bytes 1 a 3	Byte 1	Histéresis DO1, DO2 (rango de valores 0 ... 255)		
		Byte 2	Duración del impulso DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 3	reservado = 0		
					Denominación

Dirección	Asignación		
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	Habilitación de DO2	CTRL_DO2
	Bit 5	Bit de control DO2	SET_DO2
	Bit 4	Habilitación de DO1	CTRL_DO1
	Bit 3	Bit de control DO1	SET_DO1
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado	RES_STS
	Bit 1	Habilitación de la sincronización	CTRL_SYN
	Bit 0	Bit de control puerta SW	SW_GATE
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2	C_DOPARAM
	Bit 3	Carga del valor de comparación 2	CMP_VAL2
	Bit 2	Carga del valor de comparación 1	CMP_VAL1
	Bit 1	Carga preliminar del contador	LOAD_PREPARE
	Bit 0	Carga directa del contador	LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]		

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
C_DOPARAM	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Los valores de los bytes 0 a 2 son aceptados como nueva función, histéresis, y duración de impulso de DO1, DO2. Esto puede conllevar el siguiente error: Las condiciones de conexión/desconexión al alcanzarse los valores de comparación no se cumplen.
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 1 con el bit de control "Carga del valor de comparación 1" (CMP_VAL1).
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 2 con el bit de control "Carga del valor de comparación 2" (CMP_VAL2).
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2.
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga.
LOAD_VAL	El valor de los bytes de 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje

Bit	Significado
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se ha activado CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se ha activado CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de notificación de los modos de contaje

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de notificación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de notificación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de notificación (entradas) del 1Count24V para los modos de contaje.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura	ERR_DO1
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD

Dirección	Asignación		Denominación
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Estado de DO2	STS_DO2
	Bit 3	Estado de DO1	STS_DO1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 7	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje	STS_ND
	Bit 6	Límite inferior	STS_UFLW
	Bit 5	Límite superior	STS_OFLW
	Bit 4	Estado del comparador 2	STS_CMP2
	Bit 3	Estado del comparador 1	STS_CMP1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	Estado de la sincronización	STS_SYN
Byte 7	reservado = 0		
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1]		

[1] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 318)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 318)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 318)LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 y C_DOPARAM no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_CMP1	Estado del comparador 1 El bit de estado STS_CMP1 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control (Página 318)RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se activa el bit de control SET_DO1 sin estar habilitada DO1.

Bit	Significado
STS_CMP2	Estado del comparador 2 El bit de estado STS_CMP2 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control (Página 318)RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se acciona el bit de control SET_DO2 sin que esté habilitada DO2.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de notificación.
STS_DO1	Estado de DO1 El bit de estado STS_DO1 muestra el estado de la salida digital DO1.
STS_DO2	Estado de DO2 El bit de estado STS_DO2 indica el estado de la salida digital virtual DO2.
STS_GATE	Estado de la puerta interna Contaje en curso.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe desactivarse con el bit de control (Página 318)RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe desactivarse con el bit de control (Página 318)RES_STS.

Parámetros para medición

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count24V en caso de fallo del controlador de nivel superior.

Parámetro	Estado del 1Count24V en caso de STOP de la CPU/del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO 1	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual sigue activo. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO 1 Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el valor sustitutivo parametrizado para la salida digital se aplica directamente. El valor de comparación 1 und 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros. Si para la salida se parametriza "Impulso al alcanzar el valor de comparación", para la duración del impulso sólo está disponible el valor sustitutivo = 1.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO 1 Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el estado de la salida digital se conserva. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count24V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count24V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 337) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count24V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Interpretación de la señal

Seleccionar evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A*, B*

La evaluación de la señal mediante A*, B* permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Impulso y sentido (Página 325)
  En los encóders incrementales de posición de 24 V con nivel de sentido debe garantizarse que entre la señal de sentido B* y la señal de contaje A* se observe un intervalo de como mínimo 5 µs/50 µs, según el filtro de entrada parametrizado.
  La figura siguiente muestra el intervalo de tiempo entre la señal de sentido y la señal de contaje.

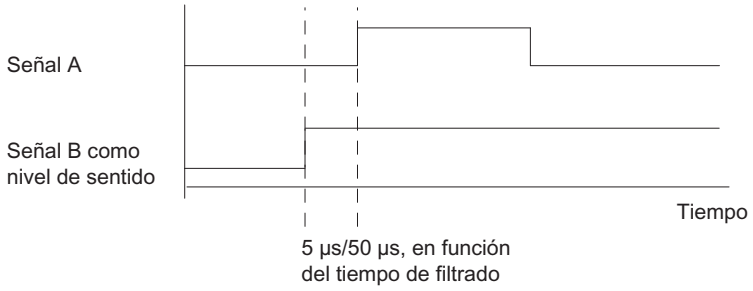

- Encóder rotativo
  Si conecta un encóder rotativo de 24 V con dos pistas desfasadas 90 grados en la entrada de contaje y sentido, es posible parametrizar una evaluación simple (Página 179) en todos los modos de medición.
  En la entrada de sentido B* es posible invertir elsentido de contaje (Página 331).
  En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/ simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si con el 1Count24V ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A* o B*.

Evaluación "Impulso y sentido"

Impulso y sentido

En este modo de valuación se utiliza como indicador de sentido el nivel en la entrada de sentido B*.

Una entrada no cableada equivale al sentido de contaje "ascendente", si en el parámetro Evaluación de señal ha elegido "Impulso y sentido".

La figura siguiente muestra las señales de un encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido.

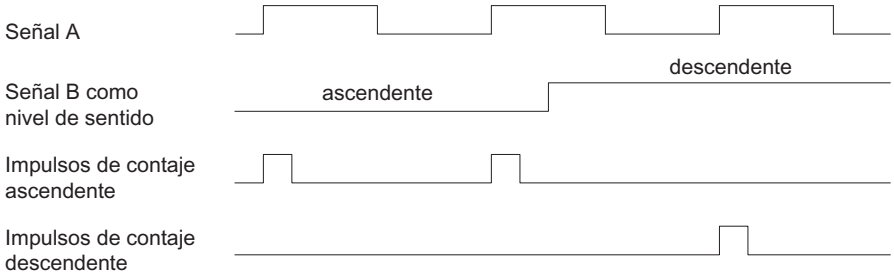

Método de medición

Resumen

Método de medición

En el parámetro "Método de medición" es posible elegir entre los siguientes métodos:

- con tiempo de integración (Página 326)
- continuo (Página 327)

Medición con tiempo de integración

Desarrollo de la medición con tiempo de integración

La medición se lleva a cabo durante el tiempo de integración parametrizado. Al transcurrir el tiempo de integración se actualiza el valor medido.

El final de una medición se indica con el bit de estado (Página 339)STS_CMP1. Este bit se desactiva con el bit de control (Página 337)RES_STS en la interfaz de control.

Si no se han producido al menos dos flancos ascendentes dentro del tiempo de integración parametrizado, se devuelve 0 como valor medido.

Se devuelve el valor -1 s hasta finalizar el primer tiempo de integración.

El tiempo de integración para la siguiente medición se puede cambiar durante el funcionamiento.

Inversión del sentido de giro

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de integración, el valor medido para este período es incierto. Al evaluar los bits de realimentación (Página 339)STS_C_UP y STS_C_DN (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

Consulte también

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono (Página 330)

Medición continua

Principio de medición

El módulo 1Count24V cuenta todos los flancos ascendentes de un impulso y les asigna un valor de tiempo en µs.

El tiempo de actualización indica en qué espacio de tiempo se actualiza el valor medido del módulo en la interfaz de realimentación.

En una secuencia de impulsos con uno o varios impulsos por tiempo de actualización rige lo siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del último impulso en el intervalo actual del tiempo de actualización menos valor de tiempo del último impulso en el intervalo anterior del tiempo de actualización

Una vez transcurrido el tiempo de actualización, se calcula y aplica un nuevo valor medido con el tiempo de medición dinámico.

Si el tiempo de actualización actual no contiene ningún impulso, el tiempo de medición dinámico resultante es el siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del tiempo de actualización actual transcurrido menos el valor de tiempo del último impulso

Una vez transcurrido un tiempo de actualización, se calcula un valor medido aproximado con el tiempo de medición dinámico suponiendo que haya aparecido un impulso al final del tiempo de actualización.

Si en la medición de frecuencia y de velocidad el valor medido aproximado "1 impulso por tiempo de medición dinámico" es menor que el último valor medido, este valor medido aproximado se emite como nuevo valor medido. En la medición del período, el tiempo de medición dinámico se emite como duración aproximada del período cuando el tiempo de medición dinámico es mayor que la última duración medida del período.

La figura muestra el principio de medición.

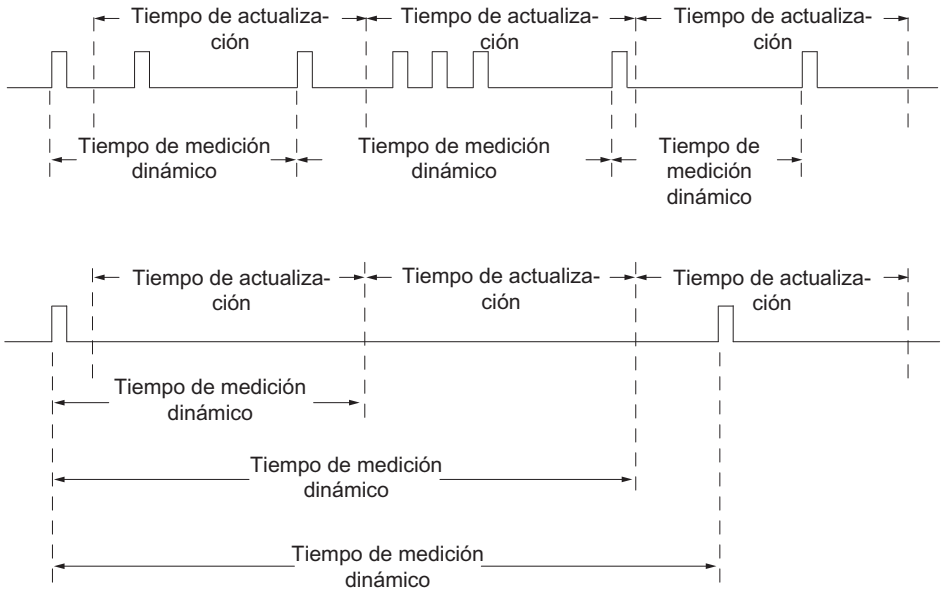

El 1Count24V mide de forma continua. Durante la parametrización se introduce un tiempo de actualización.

El valor "–1" se devuelve antes de finalizar el primer tiempo de actualización transcurrido.

La medición continua empieza tras abrir la puerta con el primer impulso de la secuencia de impulsos que debe medirse. El primer valor medido no puede calcularse hasta después del segundo impulso.

Cada vez que transcurre el tiempo de actualización, en la interfaz de realimentación se emite un valor medido (frecuencia, duración del período o velocidad). El final de una medición se indica con el bit de estado (Página 339)STS_CMP1. Este bit se desactiva con los bits RES_STS y RES_STS_A según el principio de realimentación completo.

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de actualización, el valor medido para este período es incierto. Evaluando los bits de realimentación (Página 339)STS_C_DN y STS_C_UP (evaluación del sentido) se puede reaccionar a posibles irregularidades del proceso.

La figura siguiente explica el principio de la medición continua con el ejemplo de una medición de frecuencia.

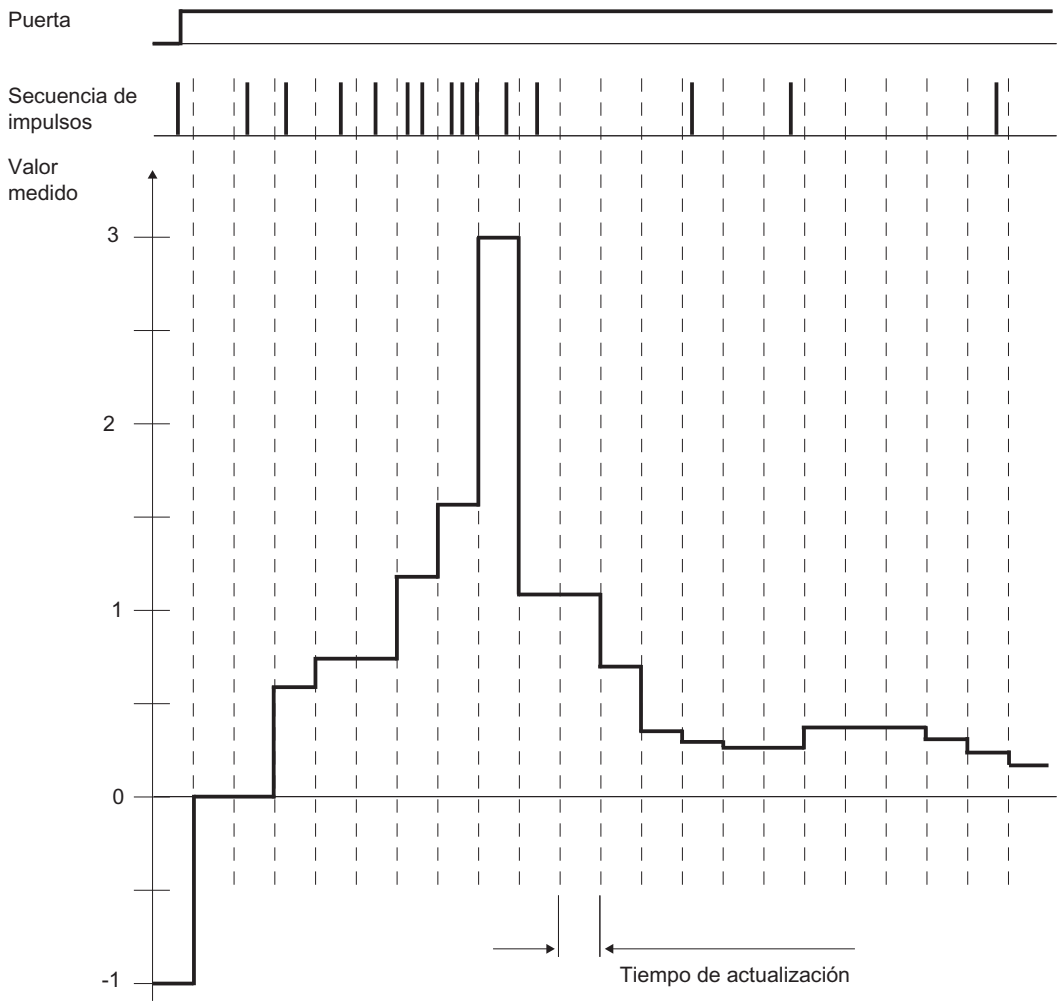

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count24V se han de usar las funciones de puerta.

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count24V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count24V transfiere en cada ciclo un valor medido y los bits de estado tal y como eran válidos en el instante T_i.

La medición empieza y acaba en cada caso en el instante T_i.

Consulte también

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono (Página 330)

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono

Si el tiempo de integración/actualización dura varios ciclos T_{DP}, es posible reconocer el nuevo valor medido en el programa de usuario por el bit de estado (Página 339)STS_CMP1 (medición finalizada) de la interfaz de realimentación. Esto permite una vigilancia del proceso de medición o una sincronización con el proceso de medición. Sin embargo, el acuse de este aviso dura 4 ciclos T_{DP}. En este caso el tiempo de integración/actualización mínimo será de (4 x T_{DP}).

Si la aplicación puede tolerar un jitter del tiempo de integración/actualización de un T_{DP} y un valor medido constante durante varios ciclos, no es necesario evaluar constantemente el bit de estado STS_CMP1. Entonces serán posibles tiempos de integración/actualización de (1 x T_{DP}) a (3 x T_{DP}).

Debido a una pérdida del sincronismo en el último ciclo T_{DP} del tiempo de integración se prolonga el tiempo de integración/actualización otro ciclo T_{DP}. El valor medido no se ve falsificado por ello.

Nota

No deben excederse los límites del rango del tiempo de integración/actualización (consulte las tablas de cada uno de los modos de medición).

Una violación de los límites del rango de valores provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count24V no cambia al modo isócrono.

Nota

Al cambiar la configuración del modo no isócrono al modo isócrono y viceversa, siempre deberá adaptarse el parámetro Tiempo de integración/actualización si se desea mantener la duración del tiempo de integración/actualización.

Seleccionar filtro para señales de entrada

Filtro de entrada

Para filtrar las señales en la entrada de contaje A*, la entrada de sentido B* y la entrada digital DI, se puede activar un filtro en función de la duración mínima del impulso o bien de la frecuencia máxima de señales.

Para cada entrada puede seleccionarse un ancho de impulso mínimo de 2,5 µs o 25 µs.

Seleccionar entradas del encóder

Entradas del encóder

En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Comportamiento de la salida en los modos de medición

Seleccionar comportamiento de la salida DO1

Comportamiento de la salida en los modos de medición

La salida digital del 1Count24V es parametrizable.

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1. Estos valores límite son parametrizables y pueden ser modificados con la función de carga.

La función y el comportamiento de la salida digital se puede modificar durante el funcionamiento. La nueva función actúa de inmediato, en el modo isócrono siempre en el instante T_i.

En la lista desplegable se pueden seleccionar las siguientes funciones:

- Salida (Página 332)
- Fuera de los valores límite (Página 332) (vigilancia de valor límite)
- Rebase por defecto del valor límite inferior (Página 332) (vigilancia de valor límite)
- Rebase por exceso del valor límite superior (Página 332) (vigilancia de valor límite)

Salida

Salida

Para conectar o desconectar la salida, es necesario habilitarla con el bit de control (Página 337)CTRL_DO1.

Con el bit de control (Página 337)SET_DO1 se conecta y desconecta la salida.

Con el bit de estado (Página 339)STS_DO1 de la interfaz de realimentación se puede consultar el estado de la salida.

En el modo isócrono la salida conmuta en el instante T_o.

Vigilancia de valores límite

Vigilancia de valor límite

La figura siguiente muestra el principio de la vigilancia de valor límite.

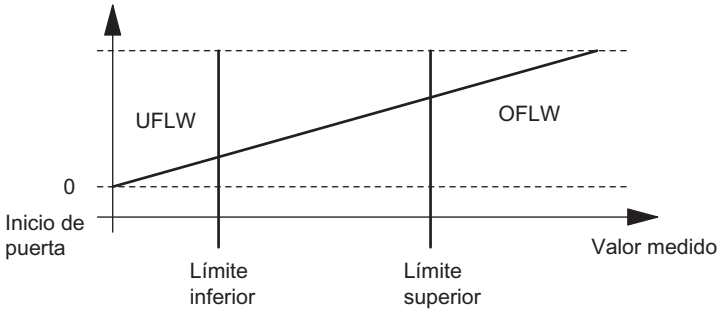

Una vez transcurrido el tiempo de integración, el valor medido (frecuencia, velocidad o período) se compara con los valores límite parametrizados.

Si el valor medido actual está por debajo del valor límite inferior parametrizado (valor medido < valor límite inferior), el bit STS_UFLW = 1 se activa en la interfaz de notificación (Página 339).

Si el valor medido actual está por encima del valor límite superior parametrizado (valor medido < valor límite superior), el bit STS_OFLW = 1 se activa en la interfaz de realimentación (Página 339).

Estos bits tienen que ser acusados con el bit de control (Página 337)RES_STS.

Si el valor medido sigue fuera de los valores límite o vuelve a estarlo después del realimentación, se vuelve a activar el correspondiente bit de estado.

Poniendo el límite inferior a 0, se desconecta la vigilancia dinámica de desbordamiento por defecto del valor límite inferior.

La tabla siguiente muestra que, dependiendo de la parametrización, la salida digital DO1 habilitada se puede activar con la vigilancia de valor límite:

Parámetro "Función de DO1"	DO1 se activa cuando ...
Fuera de los valores límite	Valor medido < valor límite inferior O Valor medido > valor límite superior
Rebase por defecto del valor límite inferior	Valor medido < valor límite inferior
Rebase por exceso del valor límite superior	Valor medido > valor límite superior

En el modo isócrono la salida conmuta al terminar la medición en el instante T_i.

Seleccionar valor sustitutivo DO1

Valor sustitutivo DO1

Si se ha seleccionado el parámetro de conmutar valor sustitutivo DO1 en "Comportamiento en STOP de la CPU/del maestro (Página 323)", seleccione aquí el valor sustitutivo que debe enviarse a la salida digital DO1.

Activar diagnóstico DO1

Diagnóstico DO1

El "diagnóstico DO1" (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1.

Active la casilla de verificación para el diagnóstico de la salida DO1.

Seleccionar modo de medición

Descripción

Al preseleccionar un modo de medición se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count24V.

	Descripción	
Modo de operación	**Medición con tiempo de integración**	**Medición continua**
Medición de la frecuencia (Página 163) (con puerta HW o SW)	El 1Count24V cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de integración predefinido.	El 1Count24V cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de medición dinámico.
Medición de la velocidad (Página 164) (con puerta HW o SW)	El 1Count24V cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de integración predefinido y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.	El 1Count24V cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de medición dinámico y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.
Medición del período (Página 166) (con puerta HW o SW)	El 1Count24V mide el tiempo entre dos flancos ascendentes de la señal de contaje contando los impulsos de una frecuencia interna de referencia (16 MHz) de precisión de cuarzo dentro del tiempo de integración dado.	El 1Count24V indica el tiempo de medición dinámico como duración del período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Medición de frecuencia".

Seleccionar la resolución del período

Descripción

El valor del período medido se indica en 1 µs o 1/16 µs.

Seleccione la unidad deseada para la resolución.

Rangos de medición posibles con información de errores

- Medición del período con tiempo de integración
  - Rangos de medición y errores a una resolución de 1 µs:

Tiempo de integración	$T_{mín}$ ± error absoluto	$T_{mín}$ ± error absoluto
100 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100.000.000 ± 10.000)
10 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10.000.000 ± 1.000)
1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (1.000.000 ± 100)
0,1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100.000 ± 10)
0,01 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10.000 ± 1)

  - Rangos de medición y errores en una resolución de 1/16 µs:

Tiempo de integración	$T_{mín}$ ± error absoluto	$T_{mín}$ ± error absoluto
100 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1.600.000.000 ± 160.000)
10 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160.000.000 ± 16.000)
1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (16.000.000 ± 1.600)
0,1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1.600.000 ± 160)
0,01 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160.000 ± 16)

- Medición continua del período:
  - Rangos de medición y errores a una resolución de 1 µs:

Período $T_{mín}$ ± error absoluto	Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100 000 ± 10)
1 µs* (100 ± 0)	1 µs* (1 000 000 ± 100)
1 µs* (1 000 ± 0)	1 µs* (10 000 000 ± 1 002)
1 µs* (10 000 ± 1)	1 µs* (100 000 000 ± 10 020)

  - Rangos de medición y errores en una resolución de 1/16 µs:

Período $T_{mín}$ ± error absoluto	Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1/16 µs* (160 ± 1)	1/16 µs* (1 600 000 ± 160)
1/16 µs* (1 600 ± 1)	1/16 µs* (16 000 000 ± 1 600)
1/16 µs* (16 000 ± 3)	1/16 µs* (160 000 000 ± 16 000)
1/16 µs* (160 000 ± 20)	1/16 µs* (1 600 000 000 ± 160 000)

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 339)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Definir valor límite inferior y superior

Valores límite inferior y superior

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1 (Página 331). Estos valores límite se pueden parametrizar y modificar a través de la función de carga.

Los siguientes rangos de valores están permitidos para los valores límite inferior y superior:

Modo de medición	Valor límite inferior (LI):	Valor límite superior
Medición de frecuencia	0 a 99.999.999 × 10^{-3} Hz	LI+1 a 100.000.000 × 10^{-3} Hz
Medición de velocidad	0 a 24.999.999 × 10^{-3} /min	LI+1 a 25.000.000 × 10^{-3}/min
Medición del período (resolución 1 µs)	0 a 119.999.999 µs	LI+1 a 120.000.000 µs
Medición del período (resolución 1/16 µs)	0 a 1 919 999 999 × 1/16 µs	LI+1 a 1 920 000 000 × 1/16 µs

Definir el tiempo de medición

Descripción

Si se ha seleccionado un modo de medición, el módulo actualiza los valores medidos de forma cíclica. El tiempo de actualización/integración es el producto del tiempo de medición x 10 ms. El tiempo de medición se predefine como factor n.

Si desea obtener una descripción detallada sobre el rango de valores para el tiempo de medición, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".

Introducir impulsos por vuelta del encóder

Impulsos por vuelta del encóder

Para el modo Medición de velocidad (Página 164) es preciso parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encóder.

El valor para el número de impulsos por vuelta del encóder se encuentra en la placa de características o en los datos técnicos del encóder.

Interfaz de notificación y control para los modos de medición

Interfaz de control de los modos de medición

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1Count24V para los modos de medición.

Dirección	Asignación			
Bytes 0 a 3	**Valor límite inferior o superior**			
	Función de DO1			
	Byte 0	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	Salida
		0	1	Fuera de los valores límite
		1	0	Rebase por defecto del valor límite inferior
		1	1	Rebase por exceso del valor límite superior
	Bytes 1 a 3	reservado = 0		
	Tiempo de integración			
	Byte 0, 1	Tiempo de integración [n × 10 ms] (Rango de valores 1 … 1.000 / 12.000)		
	Byte 2, 3	reservado = 0		

Dirección	Asignación		
			Denominación
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Habilitación de DO1	CTRL_DO1
	Bit 3	Bit de control DO1	SET_DO1
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado	RES_STS
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	Bit de control puerta SW	SW_GATE
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Modificar la función de DO1	C_DOPARAM
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Modificar el tiempo de integración	C_INTTIME
	Bit 1	Cargar valor límite superior	LOAD_PREPARE
	Bit 0	Cargar valor límite inferior	LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]		

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
C_DOPARAM	Modificar la función de DO1 El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Modificar el tiempo de integración El valor de los bytes 0 y 1 es aceptado como nuevo tiempo de integración para la siguiente medición.
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Cargar valor límite superior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar valor límite inferior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo valor límite inferior.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se ha activado CRTL_DO1.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de realimentación de los modos de medición

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1Count24V para los modos de medición.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor medido		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura	ERR_DO1
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	Estado de DO1	STS_DO1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	Valor límite inferior del rango de medida	STS_UFLW
	Bit 5	Valor límite superior del rango de medida	STS_OFLW
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	Fin de la medición	STS_CMP1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	reservado = 0	
Byte 7	reservado = 0		
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1)]		

[1)] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 337)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 337)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 337)LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM y C_INTTIME no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_CMP1	Fin de la medición El valor medido es actualizado cada vez que termina un intervalo (tiempo de actualización/integración). **Medición con tiempo de integración:** El fin de una medición (al terminar el intervalo) es indicado con el bit de estado STS_CMP1. **Medición continua:** Al finalizar el tiempo de actualización, el fin de la medición se indica con el bit de estado STS_CMP1, siempre que se emita un valor medido. Si se emite un valor medido aproximado, el bit se mantiene en "0". Este bit se desactiva con el bit de control (Página 337)RES_STS en la interfaz de control.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de realimentación.
STS_DO1	Estado de DO1
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Se mide.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_OFLW STS_UFLW	Valor límite superior rebasado Valor límite inferior no alcanzado Ambos bits deben ser desactivados.

Parámetros para la lectura del recorrido

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste de la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar el comportamiento del 1Count24V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetro	Estado del 1Count24V en caso de STOP de la CPU/ del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO 1	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/ el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count24V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count24V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 349) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/del maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count24V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Interpretación de la señal

Seleccionar evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A*, B*

La evaluación de la señal mediante A*, B* permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Impulso y sentido (Página 343)
  En los encóders incrementales de posición de 24 V con nivel de sentido debe garantizarse que entre la señal de sentido B* y la señal de contaje A* se observe un intervalo de como mínimo 5 µs/50 µs, según el filtro de entrada parametrizado.
  La figura siguiente muestra el intervalo de tiempo entre la señal de sentido y la señal de contaje.

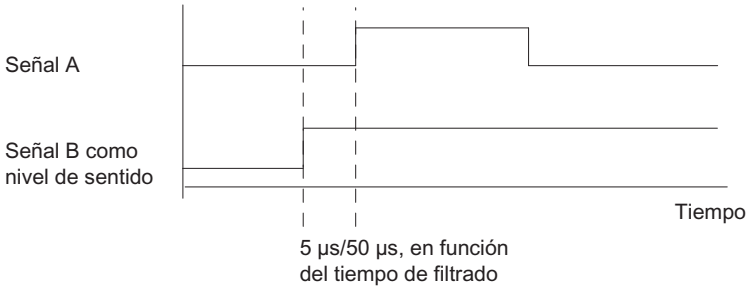

- Encóder rotativo (Página 178)
  Si conecta un encóder rotativo de 24 V con dos pistas desfasadas 90 grados en la entrada de contaje y sentido, es posible parametrizar una evaluación simple (Página 179) en todos los modos de contaje. Además se puede parametrizar una evaluación doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  En todos los modos de evaluación se puede invertir el sentido de contaje (Página 344) en la entrada de sentido B*.
  En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/ simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si con el 1Count24V ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A* o B*. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 200 kHz en los impulsos de contaje o máximo 400 kHz en la evaluación cuádruple.

Evaluación "Impulso y sentido"

Impulso y sentido

En este modo de valuación se utiliza como indicador de sentido el nivel en la entrada de sentido B*.

Una entrada no cableada equivale al sentido de contaje "ascendente", si en el parámetro Evaluación de señal ha elegido "Impulso y sentido".

La figura siguiente muestra las señales de un encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido.

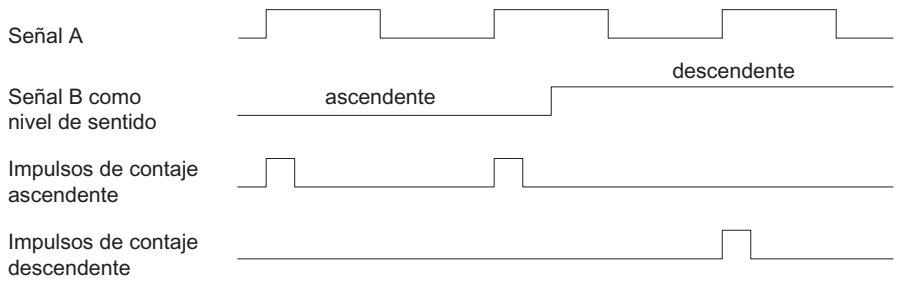

Seleccionar filtro para señales de entrada

Filtro de entrada

Para filtrar las señales en la entrada de contaje A*, la entrada de sentido B* y la entrada digital DI, se puede activar un filtro en función de la duración mínima del impulso o bien de la frecuencia máxima de señales.

Para cada entrada puede seleccionarse un ancho de impulso mínimo de 2,5 µs o 25 µs.

Seleccionar entradas del encóder

Entradas del encóder

En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital.
- Congelar/redisparar con flanco ascendente (Página 345)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador. Después de la operación de guardado, el contador se establece al valor de carga.
- Sincronización con flanco ascendente (Página 346)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.
- Congelar con flanco ascendente (Página 347)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Congelar/redisparar con flanco ascendente

Congelar/redisparar

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count24V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count24V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

La siguiente figura muestra la función de congelar/redisparar con el valor de carga = 0.

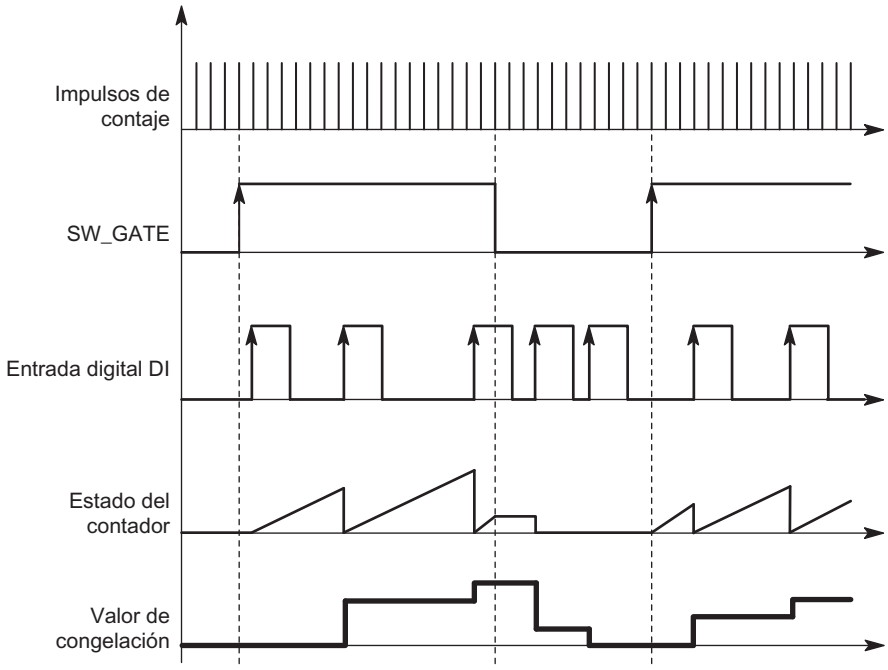

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de realimentación (Página 350) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET ("0"). No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de realimentación se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i.

Interfaz de realimentación ampliada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces de datos de usuario más anchas, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de realimentación (Página 350).

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

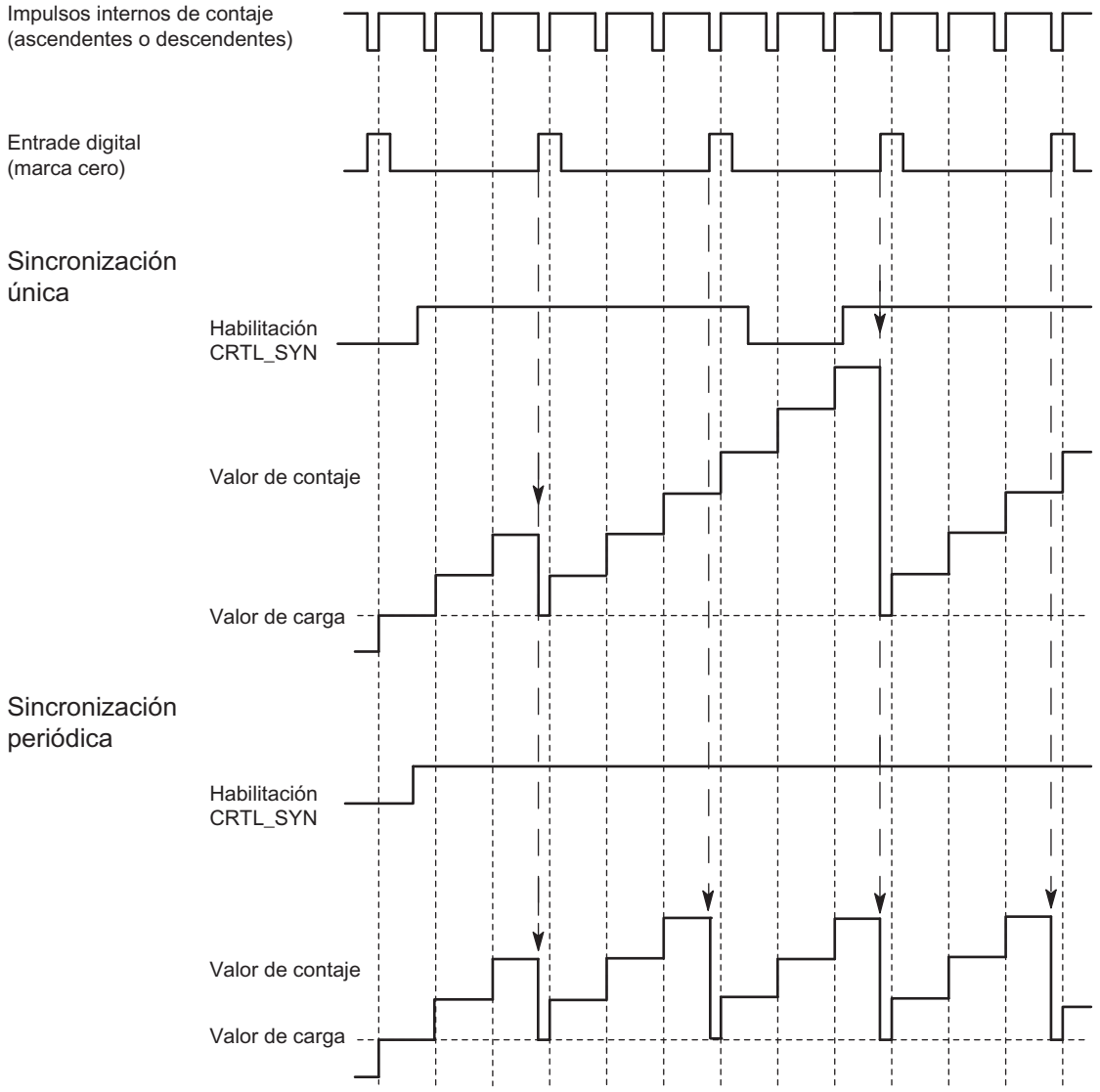

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 349) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.
- Una vez realizada la sincronización correctamente, el bit de realimentación (Página 350)STS_SYN queda activado. Debe desactivarse con el bit de control (Página 349)RES_STS.
- Como señal de referencia se puede utilizar la señal de un interruptor libre de rebotes o la marca cero de un encóder rotativo.
- El bit de realimentación (Página 350)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 350) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Congelar con flanco ascendente

Congelar

El estado del contador y el valor de congelación reciben sus estados de RESET ("0"):

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count24V comienza a contar a partir del valor de carga ("0").

La siguiente figura muestra la función de congelar con valor de carga = 0.

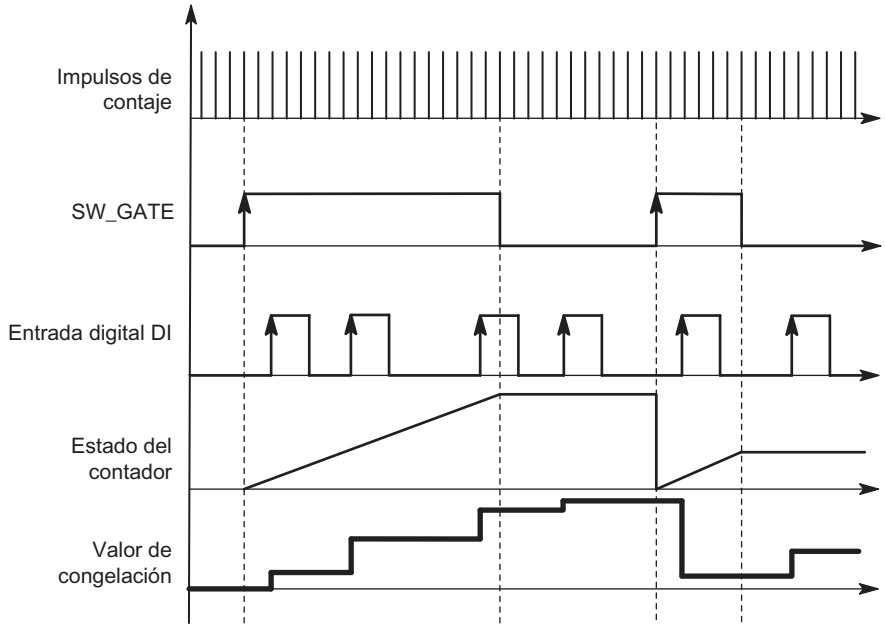

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el instante del flanco ascendente de la entrada digital DI.

En la interfaz de realimentación (Página 350) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de realimentación el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco ascendente antes de T_i.

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de realimentación ampliada

Si el módulo 1Count24V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de realimentación (Página 350).

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 350)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Seleccionar sincronización

Sincronización

Si se ha seleccionado "Sincronización con flanco ascendente" en "Función DI (Página 344)", es posible elegir entre la sincronización única y la periódica.

- Una vez: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count24V con el valor de carga.
- Periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count24V con el valor de carga.

Interfaz de realimentación y control para la lectura del recorrido

Interfaz de control para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (las salidas) del 1Count24V para la lectura del recorrido.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de carga directo, preliminar		
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado	RES_STS
	Bit 1	Habilitación de la sincronización	CTRL_SYN
	Bit 0	Bit de control puerta SW	SW_GATE

Dirección	Asignación		Denominación
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Carga preliminar del contador	LOAD_PREPARE
	Bit 0	Carga directa del contador	LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]		

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga
LOAD_VAL	El valor de los bytes 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SW_GATE	La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de realimentación para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1Count24V para la lectura del recorrido.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 7	Paso por cero	STS_ND
	Bit 6	Límite inferior de contaje	STS_UFLW
	Bit 5	Límite superior de contaje	STS_OFLW
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	Estado de la sincronización	STS_SYN
Byte 7	reservado = 0		
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1]		

[1] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 349)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 349)LOAD_VAL y LOAD_PREPARE no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de realimentación.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe desactivarse con el bit de control (Página 349)RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje rebasado Límite inferior de contaje rebasado Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización: Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe desactivarse con el bit de control (Página 349)RES_STS.

Parametrizar para el modo Fast

Seleccionar el comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count24V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetro	Estado del 1Count24V en caso de STOP de la CPU/ del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO 1	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/ el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count24V.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/del maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count24V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Evaluación de la señal

Seleccionar evaluación de contaje y sentido

Evaluación de señal A*, B*

La evaluación de la señal mediante A*, B* permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Impulso y sentido (Página 355)
  En los encóders incrementales de posición de 24 V con nivel de sentido debe garantizarse que entre la señal de sentido B* y la señal de contaje A* se observe un intervalo de como mínimo 5 µs/50 µs, según el filtro de entrada parametrizado.
  La figura siguiente muestra el intervalo de tiempo entre la señal de sentido y la señal de contaje.

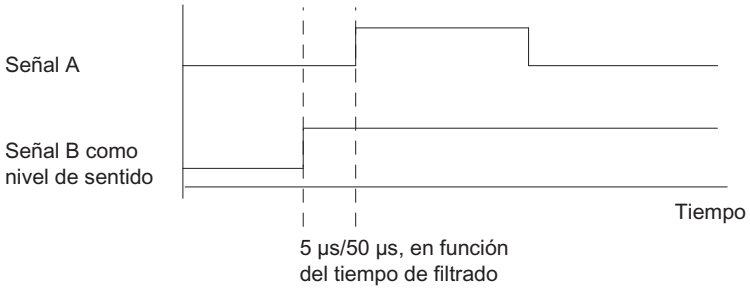

- Encóder rotativo (Página 178)
  Si conecta un encóder rotativo de 24 V con dos pistas desfasadas 90 grados en la entrada de contaje y sentido, es posible parametrizar una evaluación simple (Página 179) en todos los modos de contaje. Además se puede parametrizar una evaluación doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  En todos los modos de evaluación se puede invertir el sentido de contaje (Página 356) en la entrada de sentido B*.
  En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/ simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si con el 1Count24V ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Nota

La indicación 100 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A* o B*. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 200 kHz en los impulsos de contaje o máximo 400 kHz en la evaluación cuádruple.

Evaluación "Impulso y sentido"

Impulso y sentido

En este modo de valuación se utiliza como indicador de sentido el nivel en la entrada de sentido B*.

Una entrada no cableada equivale al sentido de contaje "ascendente", si en el parámetro Evaluación de señal ha elegido "Impulso y sentido".

La figura siguiente muestra las señales de un encóder incremental de posición de 24 V con nivel de sentido.

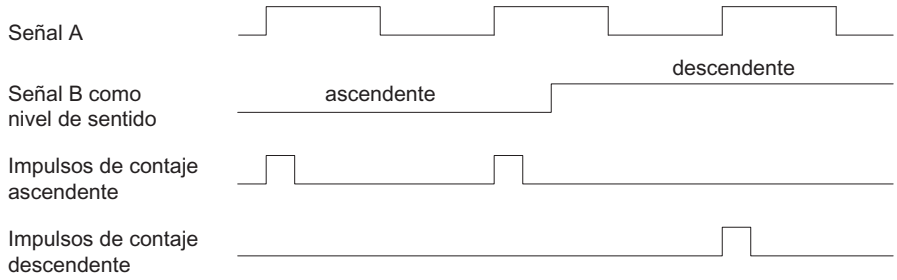

Seleccionar filtro para señales de entrada

Filtro de entrada

Para filtrar las señales en la entrada de contaje A*, la entrada de sentido B* y la entrada digital DI, se puede activar un filtro en función de la duración mínima del impulso o bien de la frecuencia máxima de señales.

Para cada entrada puede seleccionarse un ancho de impulso mínimo de 2,5 µs o 25 µs.

Seleccionar entradas del encóder

Entradas del encóder

En las entradas de encóder es posible conectar diferentes encóders (salida tipo PNP/simétrica o salida tipo NPN).

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también encóders con salida tipo NPN.

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital
- Sincronización con flanco ascendente (Página 356)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count24V al valor de inicio (= valor de carga).

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización con flanco ascendente.

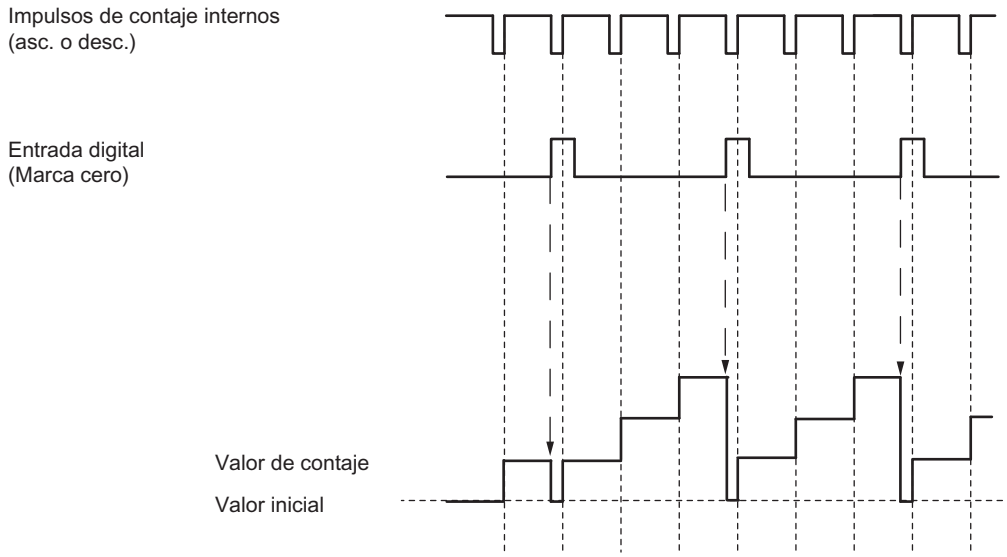

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de operación "Fast Mode" debe estar activo (puerta HW).
  - Con la sincronización activada, el primer flanco y cualquier flanco posterior cargan el 1Count24V con el valor inicial (= valor de carga).
- Como señal de referencia puede utilizarse la señal de un interruptor sin rebotes o la marca cero de un encóder rotativo.
- El bit de realimentación STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 358)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Definir valor de carga

Valor de carga

Es posible asignar un valor de carga al 1Count24V.

Dicho valor de carga se aplica directamente como valor inicial.

Rango de valores admisible: -16.777.216 a +16.777.215

Interfaz de realimentación para el modo Fast

Nota

Para el 1Count24V, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1Count24V para el modo Fast.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Bit 31	Señal de vida	LZ
	Bit 30	Modo isócrono registrado	STS_TIC
	Bit 29	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 28	Error de grupo	EXTF
	Bit 27	Estado de DI	STS_DI
	Bit 26	Estado de sentido ascendente / descendente	STS_DIR
	Bit 25	Estado de la puerta interna	STS_GATE
	Bits 0 a 24	Valor de contaje	

Significado de los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
EXTF	Error de grupo Causa posible: • Cortocircuito, alimentación de encóders EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.
LZ	La señal de vida se invierte en cada actualización de la interfaz de realimentación, es decir, que se invierte el último valor enviado.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DIR	Estado de sentido; • cuando cambia el valor del encóder de posiciones elevadas a posiciones más bajas (incl. paso por cero) → "1 " • cuando cambia el valor del encóder de posiciones bajas a posiciones más elevadas (incl. paso por cero) → "0 "
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_TIC	El modo isócrono (si está parametrizado) se ha registrado.

Asignación del 1Count24V

Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1Count24V

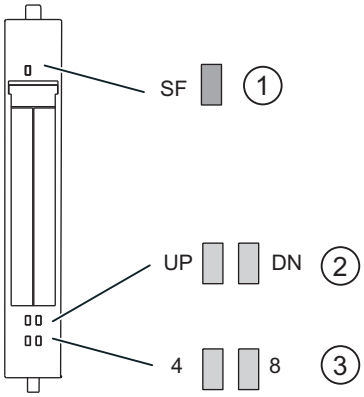

① Error de grupo (rojo)
② Indicador de estado del sentido de contaje (verde)
③ Indicador de estado de entrada digital/salida digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1Count24V

La tabla siguiente muestra los indicadores de estado y error del 1Count24V.

Evento (LED)					Causa	Solución
SF	UP	DN	4	8		
ON					No hay parametrización o el módulo enchufado es incorrecto. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico:
	ON				Estado del bit menos significativo del contador, si el contador cuenta adelante.	
		ON			Estado del bit invertido menos significativo del contador, si el contador cuenta atrás.	
			ON		DO (control directo, salida del comparador) activada.	
				ON	DI (puerta HW, sincronización, latch) activada.	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1Count24V

La tabla siguiente muestra los tipos de error del 1Count24V.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del encóder o actuador.	Compruebe el cableado del encóder. Corregir el cableado del proceso.
5_D	00101: Sobretemperatura	Salida digital sobrecargada.	Corregir el cableado del proceso.
6_D	00110: Rotura de hilo	Cable del actuador interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.
9_D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo	Sustituir el módulo.
		Tensión de carga insuficiente del módulo de potencia.	Corregir el cableado del proceso. Compruebe la tensión de carga.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.

1.2.1.6 Utilizar ET 200S 1Count5V

Asignación de conectores del 1Count5V

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 a 8 y terminales 15 y 16) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (véase el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de terminales del 1Count5V

La tabla siguiente muestra la asignación de conectores para el 1Count5V.

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
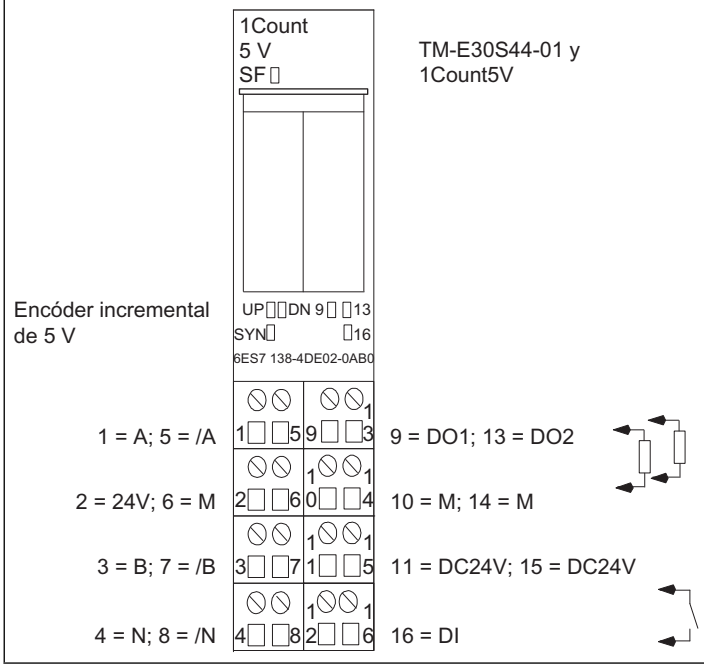		A, /A: pista A B, /B: pista B N, /N: pista N 24 V: tensión de carga DC24V: alimentación del encóder M: tierra DI: entrada digital DO1: salida digital DO2: salida digital

Configurar y parametrizar 1Count5V

En servicio

Seleccionar modo de operación

Modo de operación

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count5V.

Modo de operación	Descripción
Contaje (Página 362)	Preselección para los modos de contaje
Medición (Página 386)	Preselección para los modos de medición

Modo de operación	Descripción
Lectura del recorrido (Página 402)	El 1Count5V cuenta sin fin en este modo de operación a partir del valor de carga: • Cuando el 1Count5V alcanza el límite superior de contaje en la cuenta ascendente, y entonces aparece otro impulso de contaje, salta hasta el límite inferior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos. • Cuando el 1Count5V alcanza el límite inferior de contaje en la cuenta descendente, y entonces aparece otro impulso, salta hasta el límite superior de contaje y continúa contando desde ese valor sin perder impulsos.
Modo Fast (Página 415) (a partir de la versión de firmware 2.0)	El 1Count5V cuenta sin fin en este modo de operación a partir del valor de inicio: • Cuando el 1Count5V alcanza el valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) al contar en sentido ascendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta a "0" y continúa contando desde ahí sin que se pierda ningún impulso. • Cuando el 1Count5V alcanza el valor "0" al contar en sentido descendente, al llegar un nuevo impulso de contaje el valor de contaje salta al valor máximo representable con 25 bits (todos los bits activados) y continúa contando desde éste sin que se pierda ningún impulso. Este modo de operación es adecuado para la lectura del recorrido en ciclos isócronos especialmente breves.

Parámetros para contaje

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar el comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count5V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetro	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

Parámetro	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/ del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
DO Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el valor sustitutivo parametrizado para la salida digital se aplica directamente. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros. Si para la salida se parametriza "Impulso al alcanzar el valor de comparación", sólo estará disponible el valor sustitutivo = 1 para la duración del impulso.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el estado de la salida digital se conserva. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/ el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count5V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count5V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 382) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/del maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count5V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Seleccionar evaluación de señal

Evaluación de señal A, B

La evaluación de la señal mediante A, B permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Encóder rotativo (Página 178)
  El 1Count5V puede contar los flancos de las señales. Normalmente, sólo se evalúan los flancos en A (evaluación simple). Para obtener una resolución más alta, en la parametrización (parámetro "Evaluación de señal") se puede seleccionar si las señales deben evaluarse de forma simple (Página 179), doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  La evaluación múltiple sólo es posible con encóders incrementales asimétricos con señales A y B desfasadas 90 grados.

Nota

La indicación 500 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A o B. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 1 MHz en los impulsos de contaje o máximo 2 MHz en la evaluación cuádruple.

Activar diagnóstico de los pares de señales

Vigilancia de los pares de señales

Los pares de señales A y /A, B y /B, N y /N pueden vigilarse.

Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

Nota

El "Diagnóstico N, /N" no se puede activar hasta que se ha activado el "diagnóstico A, /A y B, /B".

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Comportamiento de las salidas en los modos de contaje

Valores de comparación y salidas

Introducción

En el 1Count5V se pueden almacenar dos valores de comparación que estén asignados a las salidas digitales. Dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación se pueden activar las salidas.

Salidas digitales

El 1Count5V dispone de dos salidas digitales.

Ambas salidas pueden parametrizarse (parámetros "Función DO1" y "Función DO2").

La función y el comportamiento de las salidas digitales se puede cambiar durante el funcionamiento.

Controlar las salidas simultáneamente con los comparadores

Si se va a utilizar una función de comparación para las salidas, estas se pueden seguir controlando con SET_DO1 o SET_DO2. De esta manera, se puede simular el efecto de la comparación mediante el programa de control:

- Con el flanco ascendente de SET_DO1 o SET_DO2 se activa la salida.
  Si se ha seleccionado la función "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", se emitirá un único impulso de la duración especificada. Si la duración del impulso = 0, la salida puede activarse con SET_DO1 o SET_DO2, mientras el valor de contaje se encuentre en el valor de comparación o la histéresis esté activa.
  El bit de control SET_DO1 no está permitido en el caso de seleccionar el comportamiento de salida "Conmutación en los valores de comparación".
- Un flanco descendente de SET_DO1 o SET_DO2 desactiva la salida de nuevo.

Obsérvese que los comparadores continúan activos y que pueden activar o desactivar la salida si hay un cambio en el resultado de la comparación.

Nota

Una salida activada con SET_DO1 o SET_DO2 no se desactiva en el valor de comparación (con el comparador).

Cargar los valores de comparación

Los valores de comparación se transfieren al 1Count5V. El contaje no se ve afectado por este hecho.

Rango válido para los dos valores de comparación

Sentido principal de contaje: Ninguno	Sentido principal de contaje: Adelante	Sentido principal de contaje: Atrás
Límite inferior de contaje hasta Límite superior de contaje	-2147483648 hasta Límite superior de contaje -1	1 hasta 2147483647

Cambiar la función y el comportamiento de las salidas digitales

Las funciones y el comportamiento de las salidas se pueden cambiar durante el funcionamiento mediante la interfaz de control (Página 382). Al hacerlo, el módulo 1Count5V desactiva las salidas y aplica los valores de la siguiente manera:

- **Función de las salidas digitales DO1 y DO2:** Si se cambia la función de manera que se cumpla la condición de comparación, la salida no cambiará hasta después del siguiente impulso de contaje. No obstante, si la histéresis (Página 370) está activada, el módulo 1Count5V no cambia la salida.
- **Histéresis:** Una histéresis (Página 370) se mantiene activa incluso después de una modificación. La próxima vez que se alcance el valor de comparación, se aplicará el nuevo rango de la histéresis.
- **Duración del impulso:** La nueva duración del impulso (Página 373) tiene efecto con el siguiente impulso.

Seleccionar el comportamiento de las salidas

Comportamiento de las salidas DO1 y DO2

En la lista desplegable, seleccione el comportamiento deseado de la salida correspondiente.

- Salida (Página 367)
- Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación (Página 367)
- Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación (Página 367)
- Impulso al alcanzar el valor de comparación (Página 368)
- Conmutar en los valores de comparación (Página 368)(sólo DO1)

Ajustar o modificar la función y el comportamiento de la salida digital DO1

Si quiere ajustar o cambiar el comportamiento de la DO1, asegúrese de que se consideran todas las dependencias parametrizadas, pues de lo contrario puede producirse un error de parametrización o un error de carga.

Condiciones marginales:

Si se parametriza "Conmutar al alcanzar los valores de comparación" para la DO1 hay que hacer lo siguiente:

- ajustar la histéresis = 0 y
- además parametrizar también la "Función DO2" como "Salida".

Salida

Salida

Los bits de control (Página 382)SET_DO1 y SET_DO2 permiten activar y desactivar las salidas.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 382)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

Los bits de estado STS_DO1 y STS_DO2 de la interfaz de realimentación (Página 384) permiten consultar el estado de las salidas.

Los bits de estado (Página 384)STS_CMP1 y STS_CMP2 indican que la salida correspondiente está o estaba conectada. Estos bits de estado conservan su estado hasta ser acusados. Si la salida permanece conectada, el correspondiente bit se vuelve a activar inmediatamente. Estos bits de estado se activan también si los bits de control SET_DO1 o SET_DO2 se accionan cuando las salidas DO1 o DO2 no están habilitadas.

Modo isócrono

En el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan en el instante T_o.

Conexión si el estado del contador ≤ valor de comparación o estado del contador ≥ valor de comparación

Estado del contador ≤ valor de comparación y estado del contador ≥ valor de comparación

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, el comparador correspondiente activa la salida. El estado de la salida (Página 384) se indica con STS_DO1 y STS_DO2.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 382)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

El bit de estado (Página 384)STS_CMP1 o STS_CMP2 indica el resultado de la comparación. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar estos bits cuando dejen de cumplirse las condiciones de comparación.

Modo isócrono

También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Impulso al alcanzar el valor de comparación

Impulso al alcanzar el valor de comparación

Cuando el estado del comparador alcanza el valor de comparación, el comparador activa la correspondiente salida digital durante el tiempo parametrizado para el impulso.

Para ello, es preciso que los bits de control (Página 382)CTRL_DO1 o CTRL_DO2 estén activados.

Los bits de estado (Página 384)STS_DO1 y STS_DO2 tienen siempre el estado de la correspondiente salida digital.

El resultado de la comparación se indica mediante el bit de estado (Página 384)STS_CMP1 o STS_CMP2 y sólo se podrá desactivar mediante acuse cuando haya expirado la duración del impulso.

Si se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en el sentido principal de contaje.

Si no se ha parametrizado el sentido principal de contaje, el comparador conmutará sólo cuando se alcance el valor de comparación en cualquiera de los dos sentidos de contaje.

Si la salida digital ha sido activada mediante el bit de control (Página 382)SET_DO1 o SET_DO2, se desactivará cuando haya transcurrido la duración del impulso.

Modo isócrono

También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Conmutar en los valores de comparación

Conmutar en los valores de comparación

El comparador activa la salida cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Los dos valores de comparación deben cargarse mediante la función de carga (Página 382)CMP_VAL1 y CMP_VAL2 y
- una vez cargados los valores de comparación, hay que habilitar la salida DO1 (Página 382) con CRTL_DO1.

La tabla siguiente muestra cuándo está activada o desactivada la salida DO1:

	DO1 está conectada cuando	DO1 está desconectada cuando
V2 < V1 (v. figura inferior)	V2 ≤ estado del contador ≤ V1	V2 > estado del contador o estado del contador > V1
V2 = V1	V2 = estado del contador = V1	V2 ≠ estado del contador ≠ V1
V2 > V1 (v. figura inferior)	V1 > estado del contador o estado del contador > V2	V1 ≤ estado del contador ≤ V2

Las siguientes figuras muestran el estado de la salida DO1 dependiendo del estado del contador y de los valores de comparación:

- V2 < V1 al comenzar el contaje

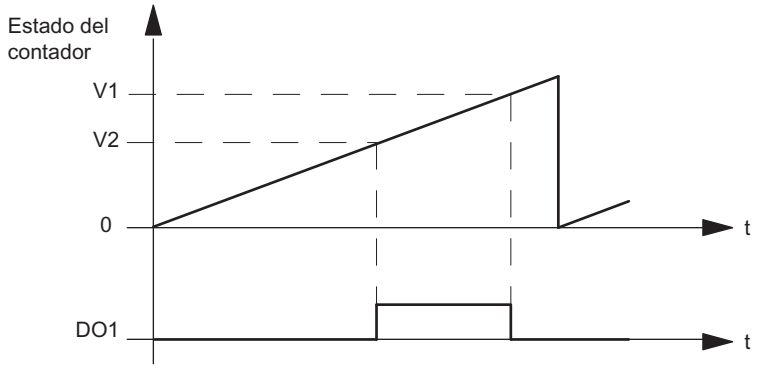

- V2 > V1 al comenzar el contaje

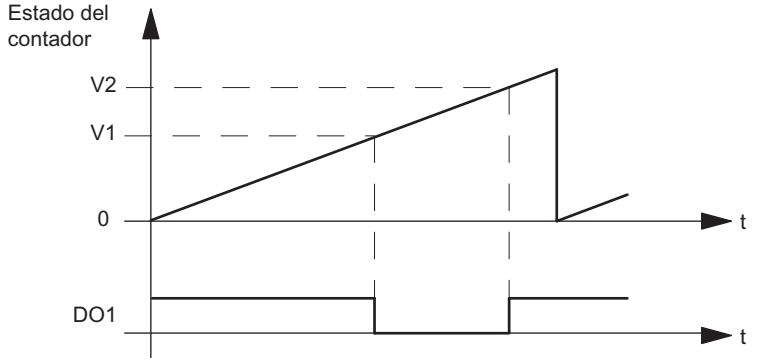

El bit de estado (Página 384)STS_CMP1 indica el resultado de la comparación. Sólo podrá acusar y por tanto desactivar este bit cuando deje de cumplirse la condición de comparación.

No hay ninguna histéresis cuando la salida tiene este comportamiento.

En este comportamiento de salida, el bit de control (Página 382)SET_DO1 no puede controlar la salida DO1.

Modo isócrono

También en el modo isócrono la salida DO1 se activa inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no depende del ciclo de bus.

Seleccionar valor sustitutivo de DOx

Valor sustitutivo DO1 y valor sustitutivo DO2

Si se ha seleccionado el parámetro de conmutar valor sustitutivo DO en "Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro (Página 362)", seleccione el valor sustitutivo que debe enviarse a la salida digital DO1 o DO2.

Activar diagnóstico DOx

Diagnóstico DO1 y diagnóstico DO2

El "diagnóstico DO1" o "diagnóstico DO2" (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1 o DO2.

Active la respectiva casilla de verificación para el diagnóstico de la salida DO1 o DO2.

Definir histéresis

Histéresis

Un encóder puede permanecer en una posición particular y fluctuar entonces alrededor de esta posición. Esto hace que el estado del contador fluctúe alrededor de un valor determinado. Si hay un valor de comparación en este rango de fluctuación, por ejemplo, la salida correspondiente se activa y desactiva de acuerdo con el ritmo de las fluctuaciones. Para evitar estas conmutaciones cuando se producen pequeñas oscilaciones, el 1Count5V cuenta con una histéresis parametrizable. Se puede parametrizar un rango entre 0 y 255 (0 significa: histéresis desconectada).

La histéresis también actúa en caso de desbordamiento por exceso y por defecto.

Funcionamiento de la histéresis con el estado del contador ≤ valor de comparación y estado del contador ≥ valor de comparación

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (= desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Sentido principal de contaje adelante" y "la salida con "Conexión si estado del contador ≥ valor de comparación".

Al alcanzarse la condición de comparación, se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador se conecta de nuevo conforme a sus condiciones de comparación.

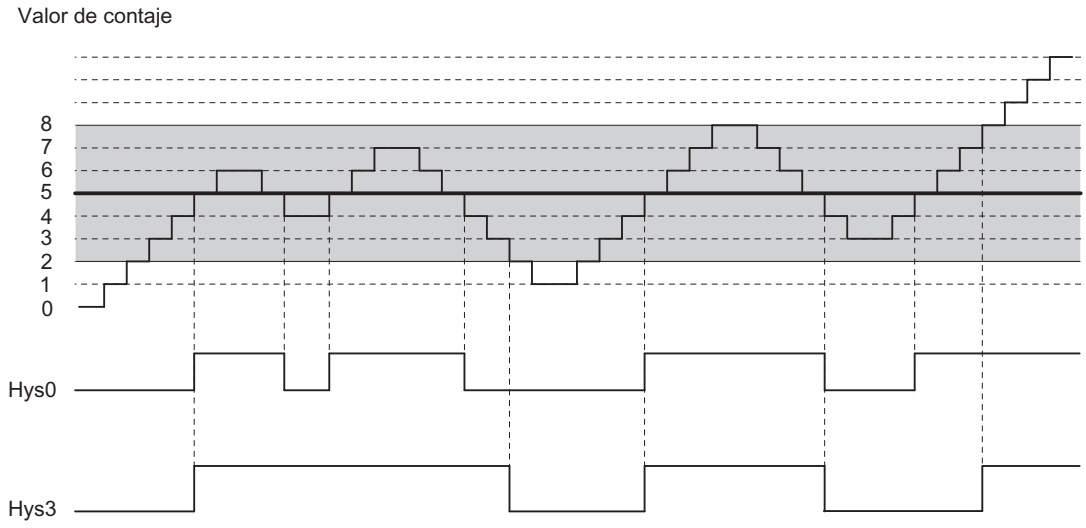

Nota

Si se produce un cambio del sentido de contaje en el valor de comparación cuando la histéresis está activa, la salida se desactiva.

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación y la duración del impulso = 0

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso = 0".

Cuando se cumplen las condiciones de comparación se activa la histéresis. Cuando la histéresis está activada, el resultado de la comparación permanece invariable.

Si el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva. El comparador borra el resultado de la comparación.

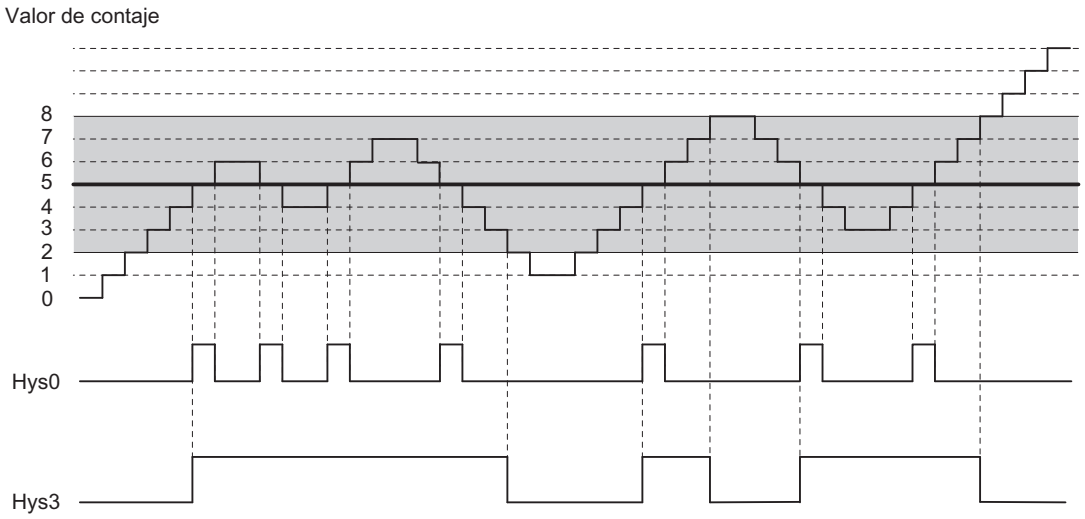

Funcionamiento de la histéresis cuando se alcanza el valor de comparación, salida de la duración del impulso

La figura siguiente muestra un ejemplo del efecto de la histéresis. Muestra las diferencias de comportamiento de una salida cuando se parametriza la histéresis a 0 (desconectada) en contraposición a cuando se parametriza a 3. En el ejemplo, el valor de comparación = 5.

El contador está parametrizado con "Impulso al alcanzarse el valor de comparación", "Sin sentido principal de contaje" y "Duración del impulso > 0".

Cuando las condiciones de comparación se cumplen, la histéresis se activa y se transfiere a la salida un impulso de la duración parametrizada.

Cuando el valor de contaje abandona el rango de histéresis, la histéresis se desactiva.

Cuando se activa la histéresis, el 1Count5V almacena el sentido de contaje.

Si se abandona el rango de histéresis en sentido contrario al almacenado, se emite un impulso.

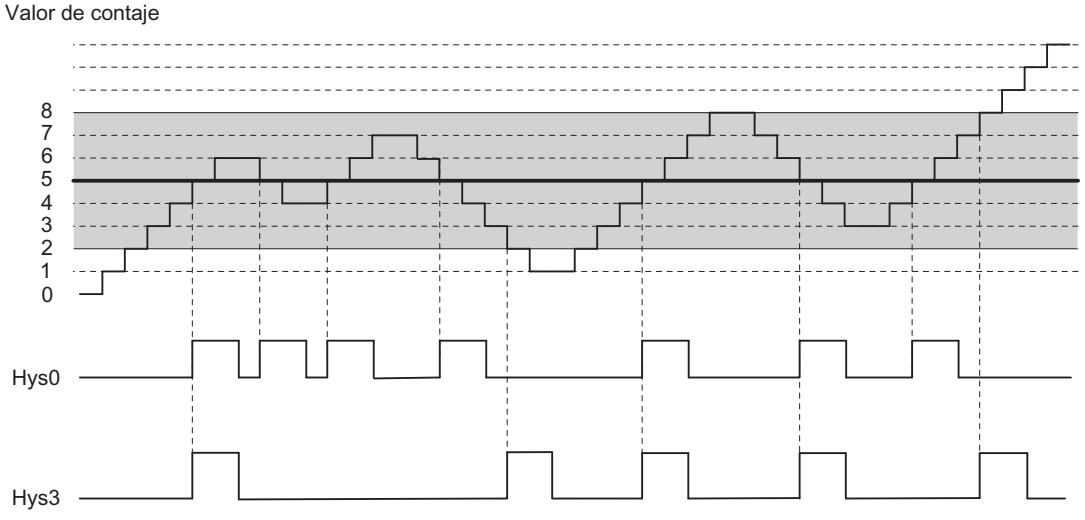

Definir duración del impulso

Duración del impulso

La duración del impulso comienza al activarse la salida digital correspondiente. La imprecisión de la duración del impulso es inferior a 2 ms.

La duración del impulso puede ser utilizada para conseguir una adaptación a los actuadores utilizados. La duración del impulso indica durante cuánto tiempo ha de estar activada la salida. La duración del impulso puede ser preseleccionada en intervalos de 2 ms entre 0 ms y 510 ms.

Si la duración del impulso es 0, la salida quedará activada hasta que la condición de comparación deje de cumplirse. Observe que los tiempos de impulsos de contaje deben ser mayores que los tiempos mínimos de conexión de la salida digital.

Modo isócrono

También en el modo isócrono las salidas DO1 y DO2 conmutan inmediatamente al cumplirse la condición de comparación y, por consiguiente, no dependen del ciclo de bus.

Seleccionar modo de contaje

Descripción

Al preseleccionar un modo de contaje se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count5V.

Modo de operación	Descripción
Contaje sin fin (Página 153) (con o sin puerta)	El 1Count5V cuenta en modo sin fin a partir del estado actual del contador.
Contaje único (Página 154) (con puerta HW o SW)	El 1Count5V comienza a contar a partir del valor de carga al abrirse la puerta y se detiene en el límite de contaje.
Contaje periódico (Página 155) (con puerta HW o SW)	El 1Count5V comienza a contar al abrirse la puerta a partir del valor de carga entre los límites de contaje.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Contaje sin fin".

Selección del sentido principal de contaje

Descripción

Si se parametriza un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño, ajustando para ello un límite superior de contaje (Página 381). El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El sentido principal de contaje sólo puede seleccionarse en los modos de operación "Contaje único" y "Contaje periódico".

Se puede seleccionar el siguiente comportamiento:

- Ninguno (sin sentido principal de contaje)
- Adelante
- Atrás

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital
- Congelar/redisparar con flanco ascendente (Página 375)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador. Después de la operación de guardado, el contador se establece al valor de carga.

- Sincronización con flanco ascendente (Página 376)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.
- Congelar con flanco ascendente (Página 378)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador.
- Habilitar HW para sincronización (Página 379)
  La entrada digital sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, el contador se activa en el valor de carga con la señal de paso por cero del encóder.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Congelar/redisparar con flanco ascendente

Congelar/redisparar

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count5V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

La siguiente figura muestra la función de congelar/redisparar con valor de carga = 0.

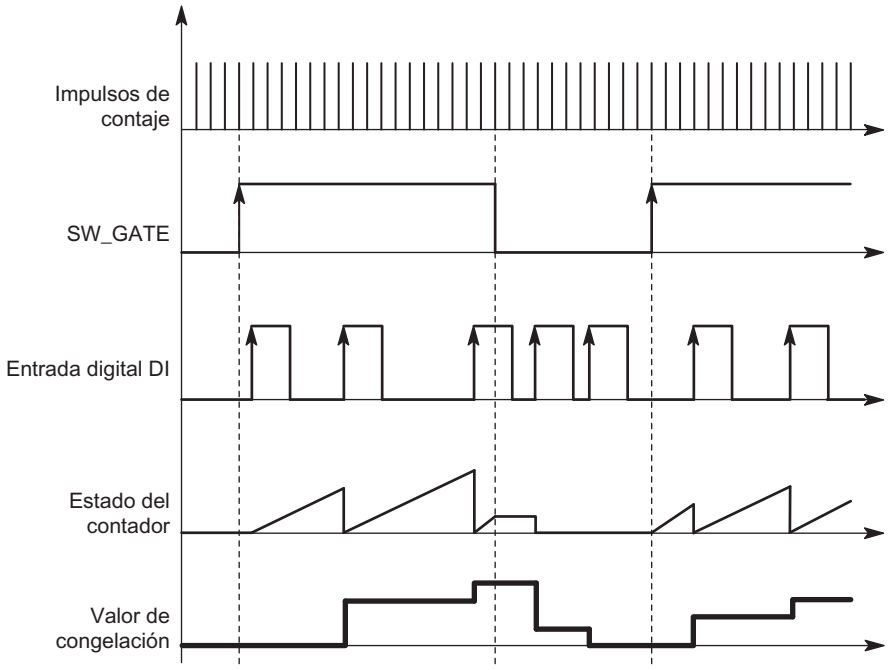

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco positivo de la entrada digital.

En la interfaz de realimentación (Página 384) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de realimentación se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i.

Interfaz de realimentación ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de realimentación (Página 384).

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

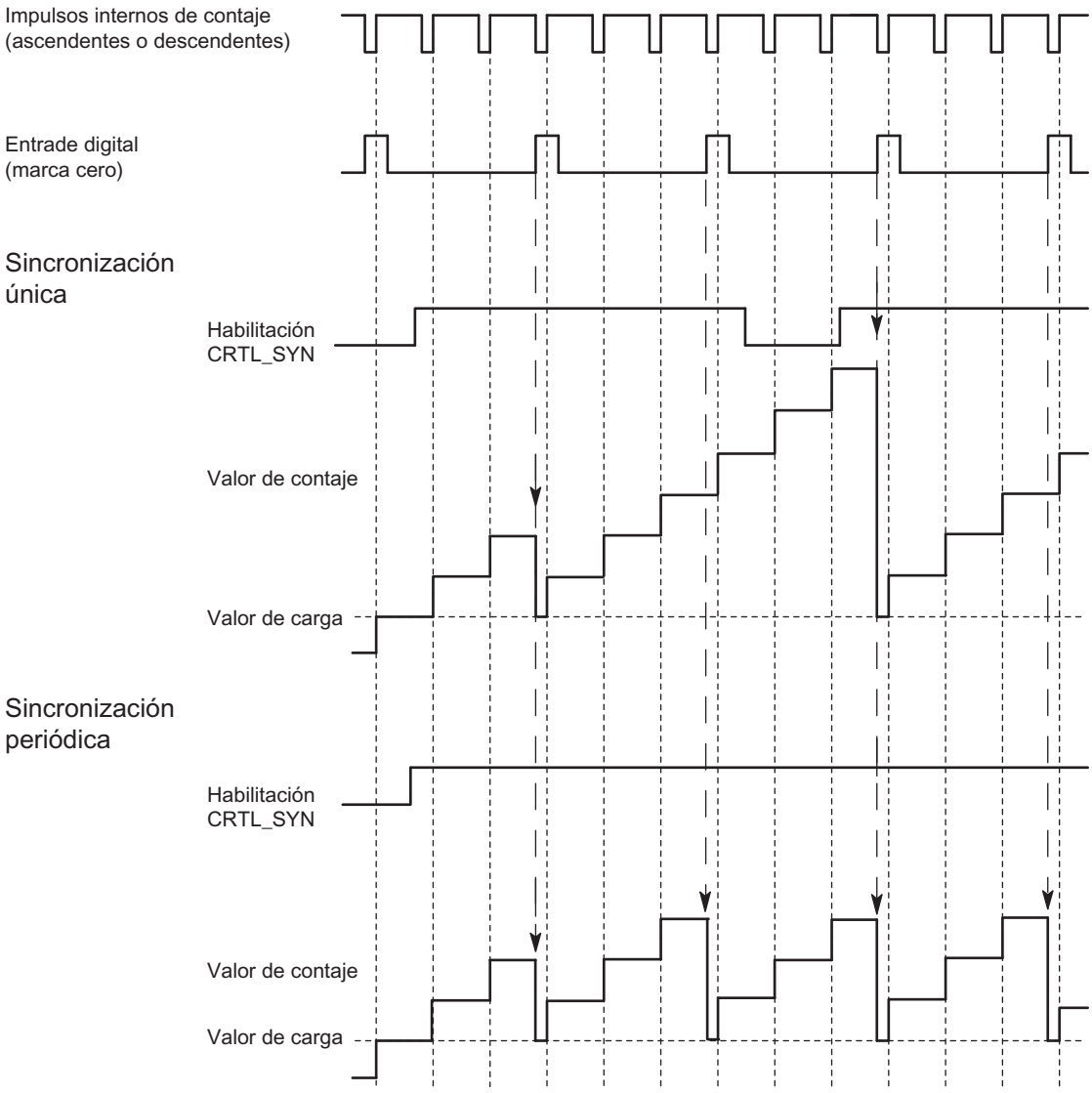

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 382) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, el bit de realimentación (Página 384)STS_SYN se activa y el LED SYN se enciende. El bit de control (Página 382)RES_STS desactiva el bit de realimentación y apaga el LED.
- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia.
- El bit de realimentación (Página 384)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 384) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Congelar con flanco ascendente

Congelar

El estado del contador y el valor de congelación reciben sus estados de RESET.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count5V comienza a contar a partir del valor de carga.

- "0" en el sentido principal de contaje "Ninguno" o "Adelante"
- "Límite de contaje superior parametrizado" en el sentido principal de contaje atrás.

La siguiente figura muestra la función de congelar con el valor de carga = 0.

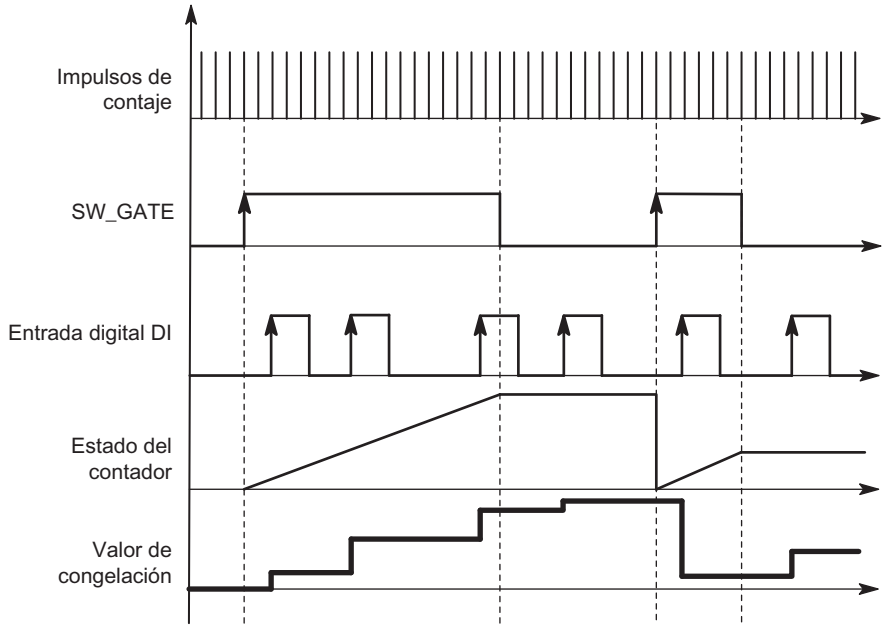

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el instante del flanco ascendente de la entrada digital DI.

En la interfaz de realimentación (Página 384) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de realimentación el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco ascendente antes de T_i.

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de realimentación ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de realimentación (Página 384).

Habilitar HW para sincronización

Sincronización con DI y señal de paso por cero

Si se ha parametrizado la habilitación HW para sincronización, el DI sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, se carga el valor de carga en el 1Count5V con la señal cero del encóder.

Se puede elegir entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización (Página 381)").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

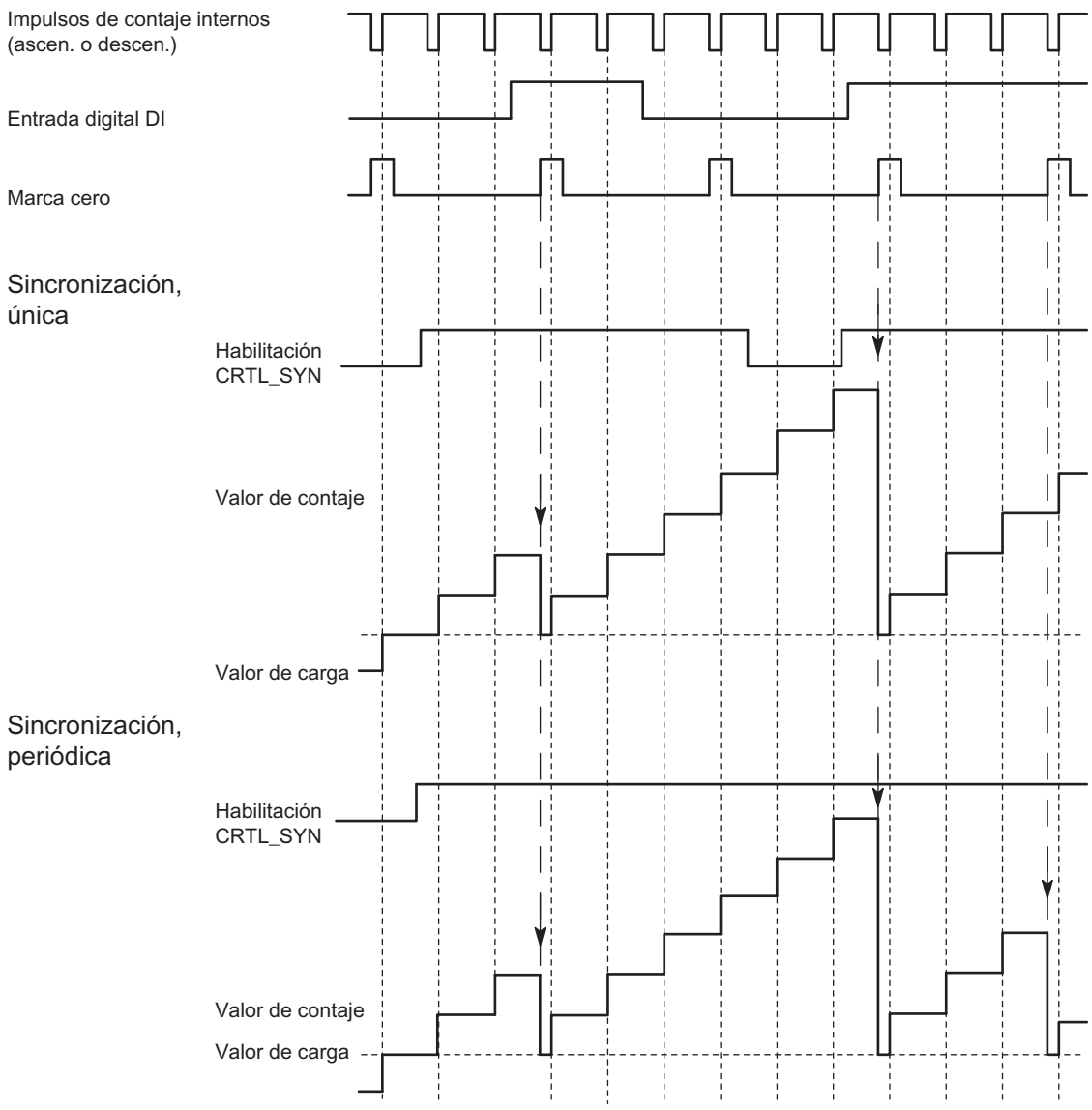

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 382) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal cero carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: Si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal de paso por cero y cada señal de paso por cero subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, el bit de realimentación (Página 384)STS_SYN se activa y el LED SYN se enciende. El bit de control (Página 382)RES_STS desactiva el bit de realimentación y apaga el LED.

- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia para la habilitación HW.
- El bit de realimentación (Página 384)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 384) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 384)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Seleccionar sincronización

Sincronización

Si se ha seleccionado "Sincronización con flanco ascendente" en "Función DI (Página 374)", es posible elegir entre la sincronización única y la periódica.

- Una vez: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.

Determinar el límite superior de contaje

Descripción

Si se parametriza un límite superior de contaje en combinación con un sentido principal de contaje (Página 156) (adelante o atrás) es posible limitar el rango de contaje máximo a un rango más pequeño. El rango de contaje parametrizado está comprendido entonces entre 0 y el límite superior de contaje ajustado.

El límite superior de contaje puede adoptar un valor > 1 hasta el límite superior del rango de contaje.

Interfaz de control y realimentación para los modos de contaje

Interfaz de control de los modos de contaje

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1Count5V para los modos de contaje.

Dirección		Asignación			
Bytes 0 a 3		**Valor de carga directo, preliminar, valor de comparación 1 ó 2**			
	Byte 0	**Comportamiento de DO1, DO2 del 1Count5V**			
		Bit 2	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	0	Salida
		0	0	1	Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación
		0	1	0	Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación
		0	1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación
		1	0	0	Conmutación en los valores de comparación
		1	0	1	bloqueado
		1	1	0	bloqueado
		1	1	1	bloqueado
			Bit 5	Bit 4	Función DO2
			0	0	Salida
			0	1	Conexión con estado del contador ≥ valor de comparación
			1	0	Conexión con estado del contador ≤ valor de comparación
			1	1	Impulso al alcanzarse el valor de comparación
		Bits 3, 6 y 7: Reservado = 0			
	Bytes 1 a 3	Byte 1	Histéresis DO1, DO2 (rango 0 … 255)		
		Byte 2	Duración del impulso DO1, DO2 (rango 0 a 255)		
		Byte 3	reservado = 0		
					Denominación

Dirección	Asignación		
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	Habilitación de DO2	CTRL_DO2
	Bit 5	Bit de control DO2	SET_DO2
	Bit 4	Habilitación de DO1	CTRL_DO1
	Bit 3	Bit de control DO1	SET_DO1
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado	RES_STS
	Bit 1	Habilitación de la sincronización	CTRL_SYN
	Bit 0	Bit de control puerta SW	SW_GATE
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2	C_DOPARAM
	Bit 3	Carga del valor de comparación 2	CMP_VAL2
	Bit 2	Carga del valor de comparación 1	CMP_VAL1
	Bit 1	Carga preliminar del contador	LOAD_PREPARE
	Bit 0	Carga directa del contador	LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]		

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
C_DOPARAM	Cambio de función y comportamiento de DO1, DO2 Los valores de los bytes 0 a 2 son aceptados como nueva función, histéresis, y duración de impulso de DO1, DO2. Esto puede conllevar el siguiente error: Las condiciones de conexión al alcanzarse los valores de comparación no se cumplen.
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 1 con el bit de control "Carga del valor de comparación 1" (CMP_VAL1).
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2 El valor de los bytes 0 a 3 se transfiere al valor de comparación 2 con el bit de control "Carga del valor de comparación 2" (CMP_VAL2).
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga
LOAD_VAL	El valor de los bytes de 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje

Bit	Significado
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se ha activado CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se ha activado CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de notificación de los modos de contaje

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de notificación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de notificación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de notificación (entradas) del 1Count5V para los modos de contaje.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura	ERR_DO1
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura	ERR_DO2
	Bit 3	cortocircuito / rotura de hilo / señal del encóder	ERR_ENCODER
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD

Dirección	Asignación		Denominación
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Estado de DO2	STS_DO2
	Bit 3	Estado de DO1	STS_DO1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 7	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje	STS_ND
	Bit 6	Límite inferior	STS_UFLW
	Bit 5	Límite superior	STS_OFLW
	Bit 4	Estado del comparador 2	STS_CMP2
	Bit 3	Estado del comparador 1	STS_CMP1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	Estado de la sincronización	STS_SYN
Byte 7	reservado = 0		
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1]		

[1] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado mediante el bit de control (Página 382)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito / rotura de hilo / sobretemperatura por sobrecarga en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado mediante el bit de control (Página 382)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_DO2	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura en la salida DO2 El bit de error tiene que ser acusado mediante el bit de control (Página 382)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_ENCODER	Cortocircuito/rotura de hilo señal del encóder 5 V El bit de error tiene que ser acusado mediante el bit de control (Página 382)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si está parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 382)LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 y C_DOPARAM no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente

Bit	Significado
STS_CMP1	Estado del comparador 1 El bit de estado STS_CMP1 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control (Página 382)RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se activa el bit de control SET_DO1 sin estar habilitada DO1.
STS_CMP2	Estado del comparador 2 El bit de estado STS_CMP2 indica que la salida está o estaba activada. Debe acusarse con el bit de control (Página 382)RES_STS. Si el bit de estado se acusa cuando la salida todavía está activada, el bit se vuelve a activar inmediatamente. Este bit también se activa cuando se acciona el bit de control SET_DO2 sin que esté habilitada DO2.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de notificación.
STS_DO1	Estado de DO1 El bit de estado STS_DO1 muestra el estado de la salida digital DO1.
STS_DO2	Estado de DO2 El bit de estado STS_DO2 muestra el estado de la salida digital DO2.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe desactivarse con el bit de control (Página 382)RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje excedido Límite inferior de contaje excedido Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe desactivarse con el bit de control (Página 382)RES_STS.

Parámetros para medición

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar el comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count5V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetro	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO Aplicar valor sustitutivo	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el valor sustitutivo parametrizado para la salida digital se aplica directamente. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros. Si para la salida se parametriza "Impulso al alcanzar el valor de comparación", sólo estará disponible el valor sustitutivo = 1 para la duración del impulso.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
DO Mantener el último valor	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y el estado de la salida digital se conserva. Los valores de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count5V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count5V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 398) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/del maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count5V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Método de medición

Resumen

Método de medición

En el parámetro "Método de medición" es posible elegir entre los siguientes métodos:

- con tiempo de integración (Página 388)
- continuo (Página 389)

Medición con tiempo de integración

Desarrollo de la medición con tiempo de integración

La medición se lleva a cabo durante el tiempo de integración parametrizado. Al transcurrir el tiempo de integración se actualiza el valor medido.

El final de una medición se indica con el bit de estado (Página 400)STS_CMP1. Este bit se desactiva con el bit de control (Página 398)RES_STS en la interfaz de control.

Si no se han producido al menos dos flancos ascendentes dentro del tiempo de integración parametrizado, se devuelve 0 como valor medido.

Se devuelve el valor -1 s hasta finalizar el primer tiempo de integración.

El tiempo de integración para la siguiente medición se puede cambiar durante el funcionamiento.

Inversión del sentido de giro

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de integración, el valor medido para este período es incierto. Al evaluar los bits de realimentación (Página 400)STS_C_UP y STS_C_DN (evaluación de sentido), se puede responder a una posible irregularidad del proceso.

Consulte también

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono (Página 392)

Medición continua

Principio de medición

El módulo 1Count5V cuenta todos los flancos ascendentes de un impulso y les asigna un valor de tiempo en µs.

El tiempo de actualización indica en qué espacio de tiempo se actualiza el valor medido del módulo en la interfaz de notificación.

En una secuencia de impulsos con uno o varios impulsos por tiempo de actualización rige lo siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del último impulso en el intervalo actual del tiempo de actualización menos valor de tiempo del último impulso en el intervalo anterior del tiempo de actualización

Una vez transcurrido el tiempo de actualización, se calcula y aplica un nuevo valor medido con el tiempo de medición dinámico.

Si el tiempo de actualización actual no contiene ningún impulso, el tiempo de medición dinámico resultante es el siguiente:

Tiempo de medición dinámico =	valor de tiempo del tiempo de actualización actual transcurrido menos el valor de tiempo del último impulso

Una vez transcurrido un tiempo de actualización, se calcula un valor medido aproximado con el tiempo de medición dinámico suponiendo que haya aparecido un impulso al final del tiempo de actualización.

Si en la medición de frecuencia y de velocidad el valor medido aproximado "1 impulso por tiempo de medición dinámico" es menor que el último valor medido, este valor medido aproximado se emite como nuevo valor medido. En la medición del período, el tiempo de medición dinámico se emite como duración aproximada del período cuando el tiempo de medición dinámico es mayor que la última duración medida del período.

La figura muestra el principio de medición.

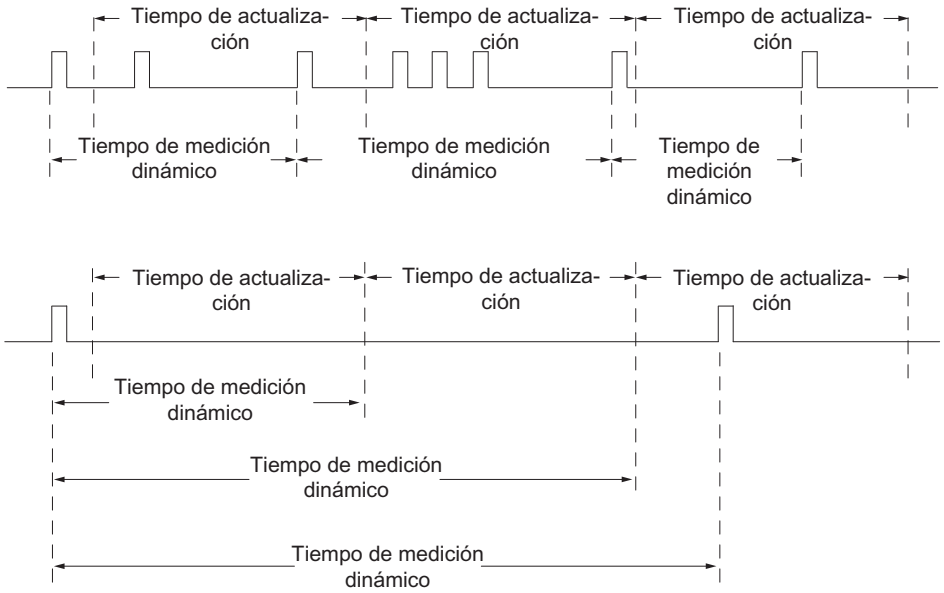

El 1Count5V mide de forma continua. Durante la parametrización se introduce un tiempo de actualización.

El valor "–1" se devuelve antes de finalizar el primer tiempo de actualización transcurrido.

La medición continua empieza tras abrir la puerta con el primer impulso de la secuencia de impulsos que debe medirse. El primer valor medido no puede calcularse hasta después del segundo impulso.

Cada vez que transcurre el tiempo de actualización, en la interfaz de notificación se emite un valor medido (frecuencia, duración del período o velocidad). El final de una medición se indica con el bit de estado (Página 400)STS_CMP1. Este bit se desactiva con los bits RES_STS y RES_STS_A según el principio de realimentación completo.

Si el sentido de rotación se invierte durante un tiempo de actualización, el valor medido para este período es incierto. Evaluando los bits de realimentación (Página 400)STS_C_DN y STS_C_UP (evaluación del sentido) se puede reaccionar a posibles irregularidades del proceso.

La figura siguiente explica el principio de la medición continua con el ejemplo de una medición de frecuencia.

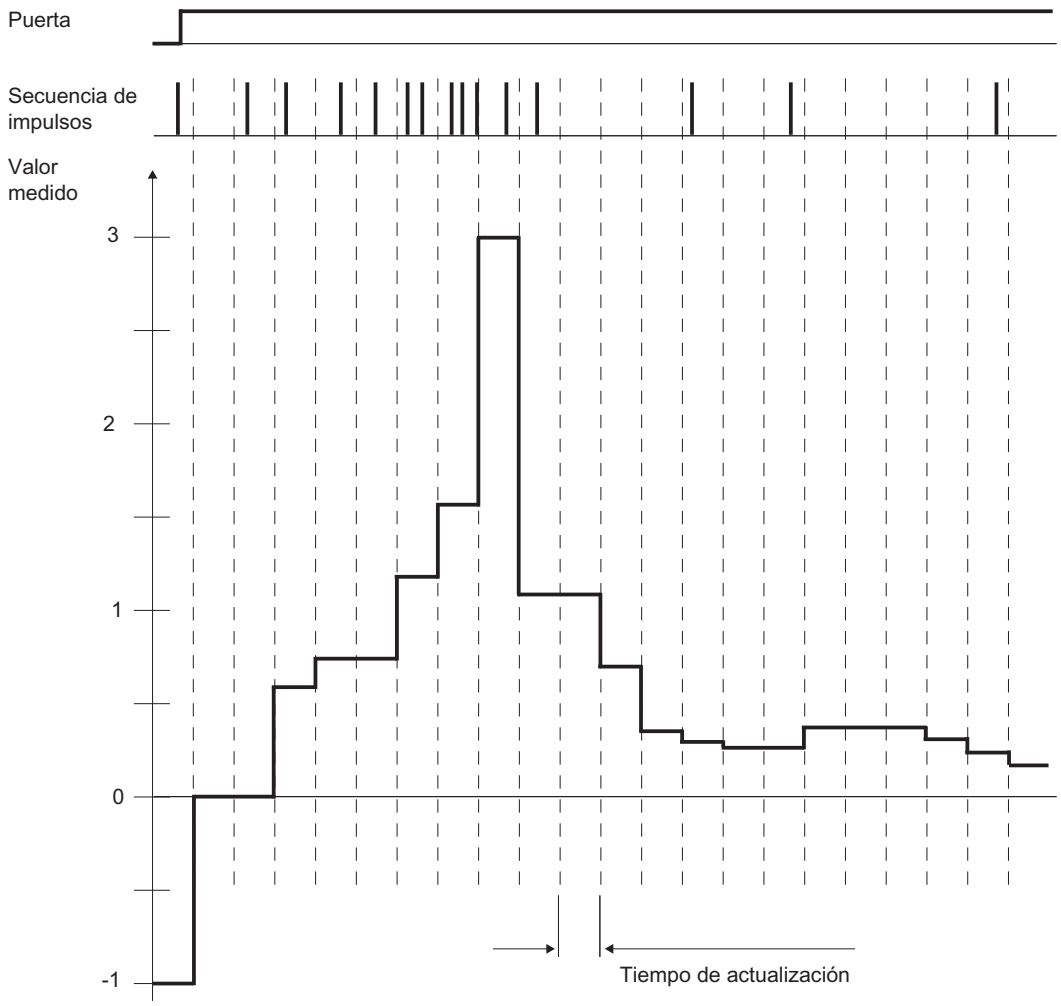

Control de puerta

Para controlar el módulo 1Count5V se deben usar las funciones de puerta.

Modo isócrono

En el modo isócrono, el 1Count5V acepta en cada ciclo de bus bits de control y valores de control de la interfaz de control y notifica la respuesta durante el mismo ciclo.

El 1Count5V transfiere en cada ciclo un valor medido y los bits de estado tal y como eran válidos en el instante T_i.

La medición empieza y acaba en cada caso en el instante T_i.

Consulte también

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono (Página 392)

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono

Tiempo de integración y tiempo de actualización en el modo isócrono

Si el tiempo de integración/actualización dura varios ciclos T_{DP}, es posible reconocer el nuevo valor medido en el programa de usuario por el bit de estado (Página 400)STS_CMP1 (medición finalizada) de la interfaz de notificación. Esto permite una vigilancia del proceso de medición o una sincronización con el proceso de medición. Sin embargo, el acuse de este aviso dura 4 ciclos T_{DP}. En este caso el tiempo de integración/actualización mínimo será de (4 x T_{DP}).

Si la aplicación puede tolerar un jitter del tiempo de integración/actualización de un T_{DP} y un valor medido constante durante varios ciclos, no es necesario evaluar constantemente el bit de estado STS_CMP1. Entonces serán posibles tiempos de integración/actualización de (1 x T_{DP}) a (3 x T_{DP}).

Debido a una pérdida del sincronismo en el último ciclo T_{DP} del tiempo de integración se prolonga el tiempo de integración/actualización otro ciclo T_{DP}. El valor medido no se ve falsificado por ello.

Nota

No deben excederse los límites del rango del tiempo de integración/actualización (consulte las tablas de cada uno de los modos de medición).

Una violación de los límites del rango de valores provoca un error de parametrización, con lo cual el 1Count5V no cambia al modo isócrono.

Nota

Al cambiar la configuración del modo no isócrono al modo isócrono y viceversa, siempre deberá adaptarse el parámetro Tiempo de integración/actualización si se desea mantener la duración del tiempo de integración/actualización.

Activar diagnóstico de los pares de señales

Vigilancia de los pares de señales

Los pares de señales A y /A, y B y /B pueden vigilarse.

Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Comportamiento de las salidas en los modos de medición

Seleccionar comportamiento de la salida DO1

Comportamiento de la salida en los modos de medición

La salida digital del 1Count5V es parametrizable.

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1. Estos valores límite son parametrizables y pueden ser modificados con la función de carga.

La función y el comportamiento de la salida digital se puede modificar durante el funcionamiento. La nueva función actúa de inmediato, en el modo isócrono siempre en el instante T_i.

En la lista desplegable se pueden seleccionar las siguientes funciones.

- Salida (Página 393)
- Fuera de los valores límite (Página 394) (vigilancia de valor límite)
- Rebase por defecto del valor límite inferior (Página 394) (vigilancia de valor límite)
- Rebase por exceso del valor límite superior (Página 394) (vigilancia de valor límite)

Salida

Salida

Para conectar o desconectar las salidas, es necesario habilitarlas con los bits de control (Página 398)CTRL_DO1 o CTRL_DO2.

Los bits de control (Página 398)SET_DO1 o SET_DO2 permiten activar y desactivar las salidas.

Con el bit de estado (Página 400)STS_DO1 o STS_DO2 de la interfaz de notificación se puede consultar el estado de la salida.

En el modo isócrono las salidas conmutan en el instante T_o.

Vigilancia de valores límite

Vigilancia de valor límite

La figura siguiente muestra el principio de la vigilancia de valor límite.

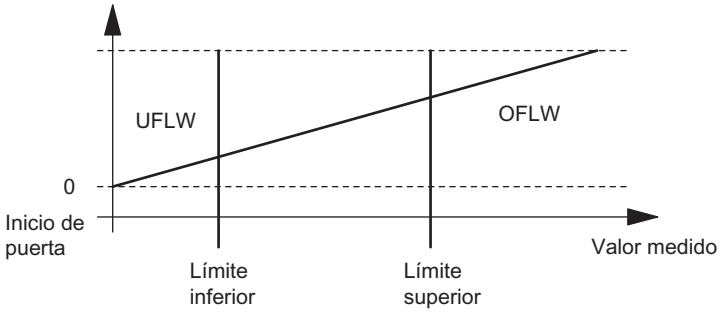

Una vez transcurrido el tiempo de integración, el valor medido (frecuencia, velocidad o período) se compara con los valores límite parametrizados.

Si el valor medido actual está por debajo del valor límite inferior parametrizado (valor medido < valor límite inferior), el bit STS_UFLW = 1 se activa en la interfaz de notificación (Página 400).

Si el valor medido actual está por encima del valor límite superior parametrizado (valor medido < valor límite superior), el bit STS_OFLW = 1 se activa en la interfaz de realimentación (Página 400).

Estos bits tienen que ser acusados con el bit de control (Página 398)RES_STS.

Si el valor medido sigue fuera de los valores límite o vuelve a estarlo después del realimentación, se vuelve a activar el correspondiente bit de estado.

Poniendo el límite inferior a 0, se desconecta la vigilancia dinámica de desbordamiento por defecto del valor límite inferior.

La tabla siguiente muestra que, dependiendo de la parametrización, la salida digital DO1 habilitada se puede activar con la vigilancia de valor límite:

Parámetro "Función de DO1"	DO1 se activa cuando ...
Fuera de los valores límite	Valor medido < valor límite inferior O Valor medido > valor límite superior
Rebase por defecto del valor límite inferior	Valor medido < valor límite inferior
Rebase por exceso del valor límite superior	Valor medido > valor límite superior

En el modo isócrono la salida conmuta al terminar la medición en el instante T_i.

Seleccionar valor sustitutivo de DOx

Valor sustitutivo DO1 y valor sustitutivo DO2

Si se ha seleccionado el parámetro de conmutar valor sustitutivo DO en "Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro (Página 387)", seleccione el valor sustitutivo que debe enviarse a la salida digital DO1 o DO2.

Activar diagnóstico DOx

Diagnóstico DO1 y diagnóstico DO2

El "diagnóstico DO1" o "diagnóstico DO2" (rotura de hilo, cortocircuito) sólo es posible con anchos de impulso > 90 ms en la salida digital DO1 o DO2.

Active la respectiva casilla de verificación para el diagnóstico de la salida DO1 o DO2.

Seleccionar modo de medición

Descripción

Al preseleccionar un modo de medición se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1Count5V.

	Descripción	
Modo de operación	**Medición con tiempo de integración**	**Medición continua**
Medición de la frecuencia (Página 163) (con puerta HW o SW)	El 1Count5V cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de integración predefinido.	El 1Count5V cuenta los impulsos que llegan en un tiempo de medición dinámico.
Medición de la velocidad (Página 164) (con puerta HW o SW)	El 1Count5V cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de integración predefinido y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.	El 1Count5V cuenta los impulsos que llegan de un encóder de velocidad en un tiempo de medición dinámico y calcula a partir de ello la velocidad con los impulsos por vuelta del encóder.
Medición del período (Página 166) (con puerta HW o SW)	El 1Count5V mide el tiempo entre dos flancos ascendentes de la señal de contaje contando los impulsos de una frecuencia interna de referencia (16 MHz) de precisión de cuarzo dentro del tiempo de integración dado.	El 1Count5V indica el tiempo de medición dinámico como duración del período. Si el período es inferior al tiempo de actualización, se crea un valor medio para el período.

El ajuste predeterminado es el modo de operación "Medición de la frecuencia".

Seleccionar la resolución del período

Descripción

El valor del período medido se indica en 1 µs o 1/16 µs.

Seleccione la unidad deseada para la resolución.

Rangos de medición posibles con información de errores

- Medición del período con tiempo de integración
  - Rangos de medición y errores a una resolución de 1 µs:

Tiempo de integración	$T_{mín}$ ± error absoluto	$T_{mín}$ ± error absoluto
100 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100.000.000 ± 10.000)
10 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10.000.000 ± 1.000)
1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (1.000.000 ± 100)
0,1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100.000 ± 10)
0,01 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10.000 ± 1)

  - Rangos de medición y errores en una resolución de 1/16 µs:

Tiempo de integración	$T_{mín}$ ± error absoluto	$T_{mín}$ ± error absoluto
100 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1.600.000.000 ± 160.000)
10 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160.000.000 ± 16.000)
1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (16.000.000 ± 1.600)
0,1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1.600.000 ± 160)
0,01 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160.000 ± 16)

- Medición continua del período:
  - Rangos de medición y errores a una resolución de 1 µs:

Período $T_{mín}$ ± error absoluto	Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100 000 ± 10)
1 µs* (100 ± 0)	1 µs* (1 000 000 ± 100)
1 µs* (1 000 ± 0)	1 µs* (10 000 000 ± 1 002)
1 µs* (10 000 ± 1)	1 µs* (100 000 000 ± 10 020)

  - Rangos de medición y errores en una resolución de 1/16 µs:

Período $T_{mín}$ ± error absoluto	Período $T_{mín}$ ± error absoluto
1/16 µs* (160 ± 1)	1/16 µs* (1 600 000 ± 160)
1/16 µs* (1 600 ± 1)	1/16 µs* (16 000 000 ± 1 600)
1/16 µs* (16 000 ± 3)	1/16 µs* (160 000 000 ± 16 000)
1/16 µs* (160 000 ± 20)	1/16 µs* (1 600 000 000 ± 160 000)

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 400)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Definir valor límite inferior y superior

Valores límite inferior y superior

Para la medición de frecuencia, velocidad o período se puede indicar un límite superior y un límite inferior, respectivamente, que al ser excedido active la salida digital DO1 (Página 393). Estos valores límite se pueden parametrizar y modificar a través de la función de carga.

Los siguientes rangos de valores están permitidos para los valores límite inferior y superior:

Modo de medición	Valor límite inferior (LI):	Valor límite superior
Medición de frecuencia	0 a 99.999.999 × 10^{-3} Hz	LI+1 a 100.000.000 × 10^{-3} Hz
Medición de velocidad	0 a 24.999.999 × 10^{-3} /min	LI+1 a 25.000.000 × 10^{-3}/min
Medición del período (resolución 1 µs)	0 a 119.999.999 µs	LI+1 a 120.000.000 µs
Medición del período (resolución 1/16 µs)	0 a 1 919 999 999 × 1/16 µs	LI+1 a 1 920 000 000 × 1/16 µs

Definir el tiempo de medición

Descripción

Si se ha seleccionado un modo de medición, el módulo actualiza los valores medidos de forma cíclica. El tiempo de actualización/integración es el producto del tiempo de medición x 10 ms. El tiempo de medición se predefine como factor n.

Si desea obtener una descripción detallada sobre el rango de valores para el tiempo de medición, consulte el apartado "Conceptos básicos sobre la operación de medición (Página 158)".

Introducir impulsos por vuelta del encóder

Impulsos por vuelta del encóder

Para el modo Medición de velocidad (Página 164) es preciso parametrizar adicionalmente los impulsos por vuelta del encóder.

El valor para el número de impulsos por vuelta del encóder se encuentra en la placa de características o en los datos técnicos del encóder.

Interfaz de notificación y control para los modos de medición

Interfaz de control de los modos de medición

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1Count5V para los modos de medición.

Dirección	Asignación			
Bytes 0 a 3	**Valor límite inferior o superior**			
	Función de DO1			
	Byte 0	Bit 1	Bit 0	Función DO1
		0	0	Salida
		0	1	Fuera de los límites
		1	0	Rebase por defecto del valor límite inferior
		1	1	Rebase por exceso del valor límite superior
	Bytes 1 a 3	reservado = 0		
	Tiempo de integración/actualización			
	Byte 0, 1	Tiempo de integración [n × 10 ms] (Rango de valores 1 … 1.000 / 12.000)		
	Byte 2, 3	reservado = 0		
				Denominación
Byte 4	Bit 7	Acuse del error		EXTF_ACK
	Bit 6	Habilitación de DO2		CTRL_DO2
	Bit 5	Bit de control DO2		SET_DO2
	Bit 4	Habilitación de DO1		CTRL_DO1
	Bit 3	Bit de control DO1		SET_DO1
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado		RES_STS
	Bit 1	reservado = 0		
	Bit 0	Bit de control puerta SW		SW_GATE
Byte 5	Bit 7	reservado = 0		
	Bit 6	reservado = 0		
	Bit 5	reservado = 0		
	Bit 4	Modificar la función de DO1		C_DOPARAM
	Bit 3	reservado = 0		
	Bit 2	Modificar el tiempo de integración		C_INTTIME
	Bit 1	Cargar valor límite superior		LOAD_PREPARE
	Bit 0	Cargar valor límite inferior		LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]			

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
C_DOPARAM	Modificar la función de DO1 El valor del byte 0 es aceptado como nueva función de DO1.
C_INTTIME	Modificar el tiempo de integración El valor de los bytes 0 y 1 es aceptado como nuevo tiempo de integración para la siguiente medición.
CTRL_DO1	Habilitación de DO1 Este bit habilita la salida DO1
CTRL_DO2	Habilitación de DO2 Este bit habilita la salida DO2
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Cargar valor límite superior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo límite superior.
LOAD_VAL	Cargar valor límite inferior El valor de los bytes 0 a 3 es aceptado como nuevo valor límite inferior.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SET_DO1	Bit de control DO1 Conectar y desconectar la salida digital DO1 cuando se ha activado CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit de control DO2 Conectar y desconectar la salida digital DO2 cuando se ha activado CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de notificación de los modos de medición

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de notificación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de notificación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de notificación (entradas) del 1Count5V para los modos de medición.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor medido		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura	ERR_DO1
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura	ERR_DO2
	Bit 3	Cortocircuito/rotura de hilo/señal del encóder	ERR_ENCODER
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	Estado de DO2	STS_DO2
	Bit 3	Estado de DO1	STS_DO1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 70	reservado = 0	
	Bit 6	Valor límite inferior del rango de medida	STS_UFLW
	Bit 5	Valor límite superior del rango de medida	STS_OFLW
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	Fin de la medición	STS_CMP1
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	reservado = 0	
Byte 7	reservado = 0		
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1]		

[1] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 398)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_DO1	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura en la salida DO1 El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 398)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.

Bit	Significado
ERR_DO2	Cortocircuito/rotura de hilo/sobretemperatura en la salida DO2 El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 398)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rotura de hilo señal del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 398)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 398)LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM y C_INTTIME no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_CMP1	Fin de la medición El valor medido es actualizado cada vez que termina un intervalo (tiempo de actualización/integración). **Medición con tiempo de integración:** El fin de una medición (al terminar el intervalo) es indicado con el bit de estado STS_CMP1. **Medición continua:** Al finalizar el tiempo de actualización, el fin de la medición se indica con el bit de estado STS_CMP1, siempre que se emita un valor medido. Si se emite un valor medido aproximado, el bit se mantiene en "0". Este bit se desactiva con el bit de control (Página 398)RES_STS en la interfaz de control.
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de notificación.
STS_DO1	Estado de DO1
STS_DO2	Estado de DO2
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Se mide.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_OFLW STS_UFLW	Valor límite superior rebasado Valor límite inferior no alcanzado Ambos bits deben ser desactivados.

Parámetros para la lectura del recorrido

Activar diagnóstico colectivo

Diagnóstico colectivo

Si activa el diagnóstico colectivo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste de la reacción en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count5V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetros	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/ del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una reparametrización?
Desconectar DO	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El valor límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/ el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count5V.

Abandonar el estado parametrizado

¿En qué condiciones abandona el 1Count5V el estado parametrizado?

La CPU o el maestro debe estar en modo RUN y la interfaz de control (Página 411) debe modificarse.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count5V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Seleccionar evaluación de señal

Evaluación de señal A, B

La evaluación de la señal mediante A, B permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Encóder rotativo (Página 178)
  El 1Count5V puede contar los flancos de las señales. Normalmente, sólo se evalúan los flancos en A (evaluación simple). Para obtener una resolución más alta, en la parametrización (parámetro "Evaluación de señal") se puede seleccionar si las señales deben evaluarse de forma simple (Página 179), doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  La evaluación múltiple sólo es posible con encóders incrementales asimétricos con señales A y B desfasadas 90 grados.

Nota

La indicación 500 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A o B. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 1 MHz en los impulsos de contaje o máximo 2 MHz en la evaluación cuádruple.

Activar diagnóstico de los pares de señales

Vigilancia de los pares de señales

Los pares de señales A y /A, B y /B, N y /N pueden vigilarse.

Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

Nota

El "Diagnóstico N, /N" no se puede activar hasta que se ha activado el "diagnóstico A, /A y B, /B".

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital
- Congelar/redisparar con flanco ascendente (Página 406)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador. Después de la operación de guardado, el contador se establece al valor de carga.
- Sincronización con flanco ascendente (Página 407)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.
- Congelar con flanco ascendente (Página 408)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten almacenar (congelar) estados del contador.
- Habilitar HW para sincronización (Página 409)
  La entrada digital sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, el contador se activa en el valor de carga con la señal de paso por cero del encóder.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Congelar/redisparar con flanco ascendente

Congelar/redisparar

Con esta función se almacena el estado actual interno del contador del 1Count5V y se redispara el contaje cuando hay un flanco ascendente en la entrada digital. Esto significa que se almacena el estado actual interno del contador en el momento del flanco ascendente (valor de congelación) y, entonces, se carga nuevamente el módulo 1Count5V con el valor de carga y se sigue contando desde allí.

La siguiente figura muestra la función de congelar/redisparar con valor de carga = 0.

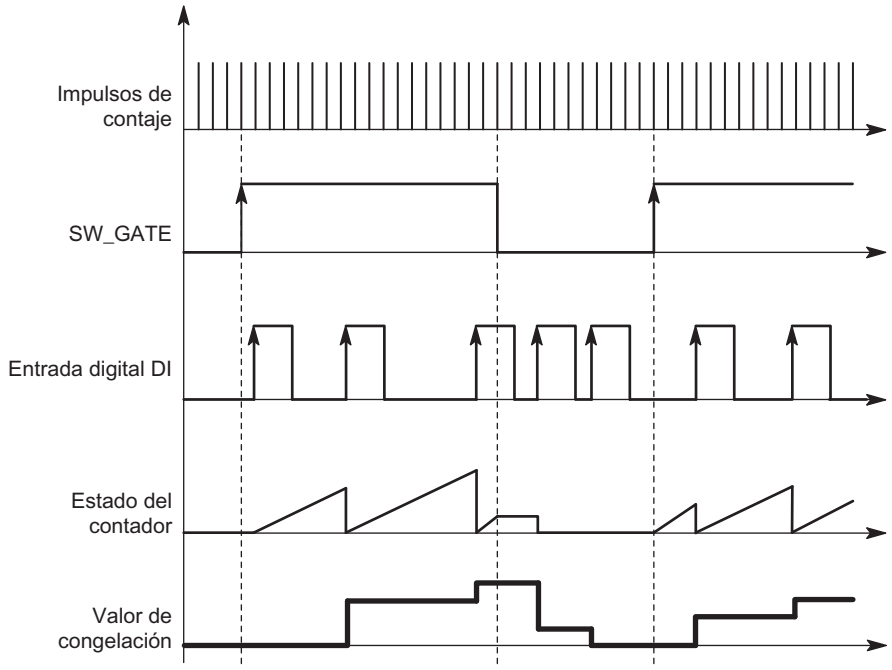

Para poder ejecutar la función, el modo de contaje tiene que estar habilitado con la puerta SW. Se inicia con el primer flanco ascendente de la entrada digital.

En la interfaz de notificación (Página 413) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el estado de la señal de congelación y redisparo.

El valor de congelación se pone por defecto al estado de RESET ("0"). No cambia cuando se abre la puerta SW.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

Si se cierra la puerta SW, sólo se interrumpe el contaje; es decir, cuando se vuelve a abrir la puerta SW, continúa el contaje. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

También en el modo isócrono se congela y redispara el contaje con cada flanco de la entrada digital. En la interfaz de realimentación se muestra el estado del contador válido en el instante del último flanco antes de T_i.

Interfaz de notificación ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de notificación (Página 413).

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V al valor de carga.

Se puede seleccionar entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

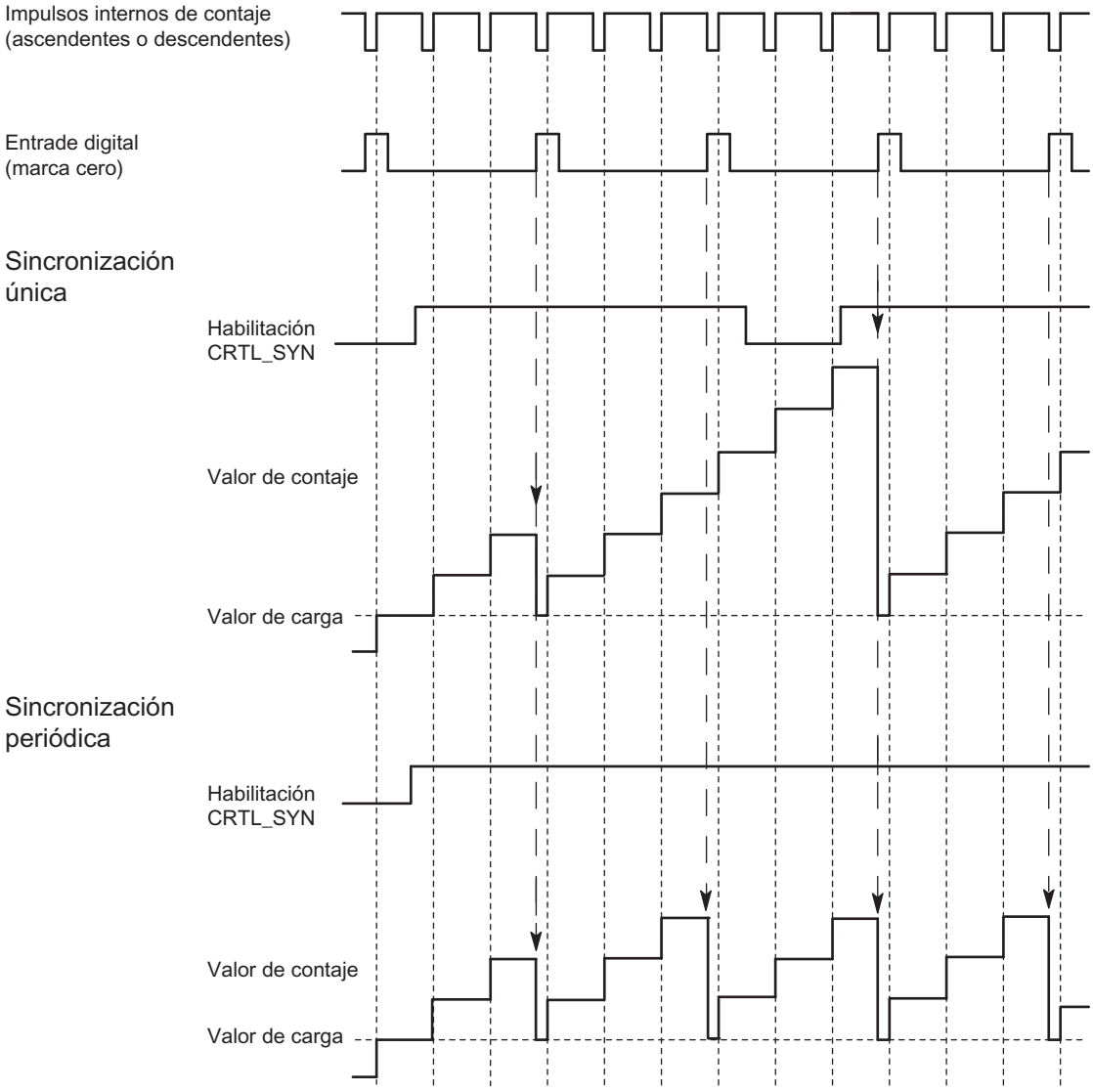

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 411) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, el bit de realimentación (Página 413)STS_SYN se activa y el LED SYN se enciende. El bit de control (Página 411)RES_STS desactiva el bit de realimentación y apaga el LED.
- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia.
- El bit de realimentación (Página 413)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 413) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Congelar con flanco ascendente

Congelar

El estado del contador y el valor de congelación reciben sus estados de RESET ("0").

La función de contaje se inicia cuando se abre la puerta SW. El 1Count5V comienza a contar a partir del valor de carga ("0").

La siguiente figura muestra la función de congelar con valor de carga = 0.

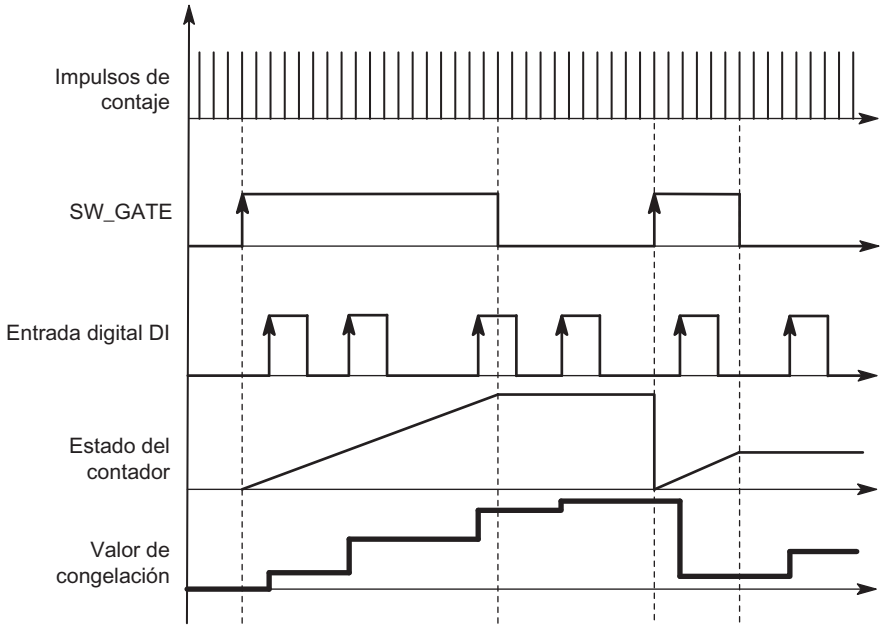

El valor de congelación equivale siempre al valor de contaje en el instante del flanco ascendente de la entrada digital DI.

En la interfaz de notificación (Página 413) se indica el estado almacenado del contador en vez del estado actual del contador. El bit STS_DI indica el nivel de la señal de congelación.

La carga directa del contador no provoca que cambie el estado almacenado que indica el contador.

En el modo isócrono, se muestra en la interfaz de notificación el estado del contador que se congeló en el instante del último flanco ascendente antes de T_i.

Si se cierra la puerta SW, actúa como parametrizada, de cancelación o de interrupción. La entrada digital DI permanece activa incluso cuando la puerta SW está cerrada.

Interfaz de notificación ampliada

Si el módulo 1Count5V está enchufado detrás de un IM 151 que soporta la lectura y escritura de interfaces más amplias de datos de usuario, el valor actual de contaje puede leerse desde los bytes 8 a 11 de la interfaz de notificación (Página 413).

Habilitar HW para sincronización

Sincronización con DI y señal de paso por cero

Si se ha parametrizado la habilitación HW para sincronización, el DI sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, se carga el valor de carga en el 1Count5V con la señal cero del encóder.

Se puede elegir entre la sincronización única y la periódica (parámetro "Sincronización (Página 411)").

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización única y periódica.

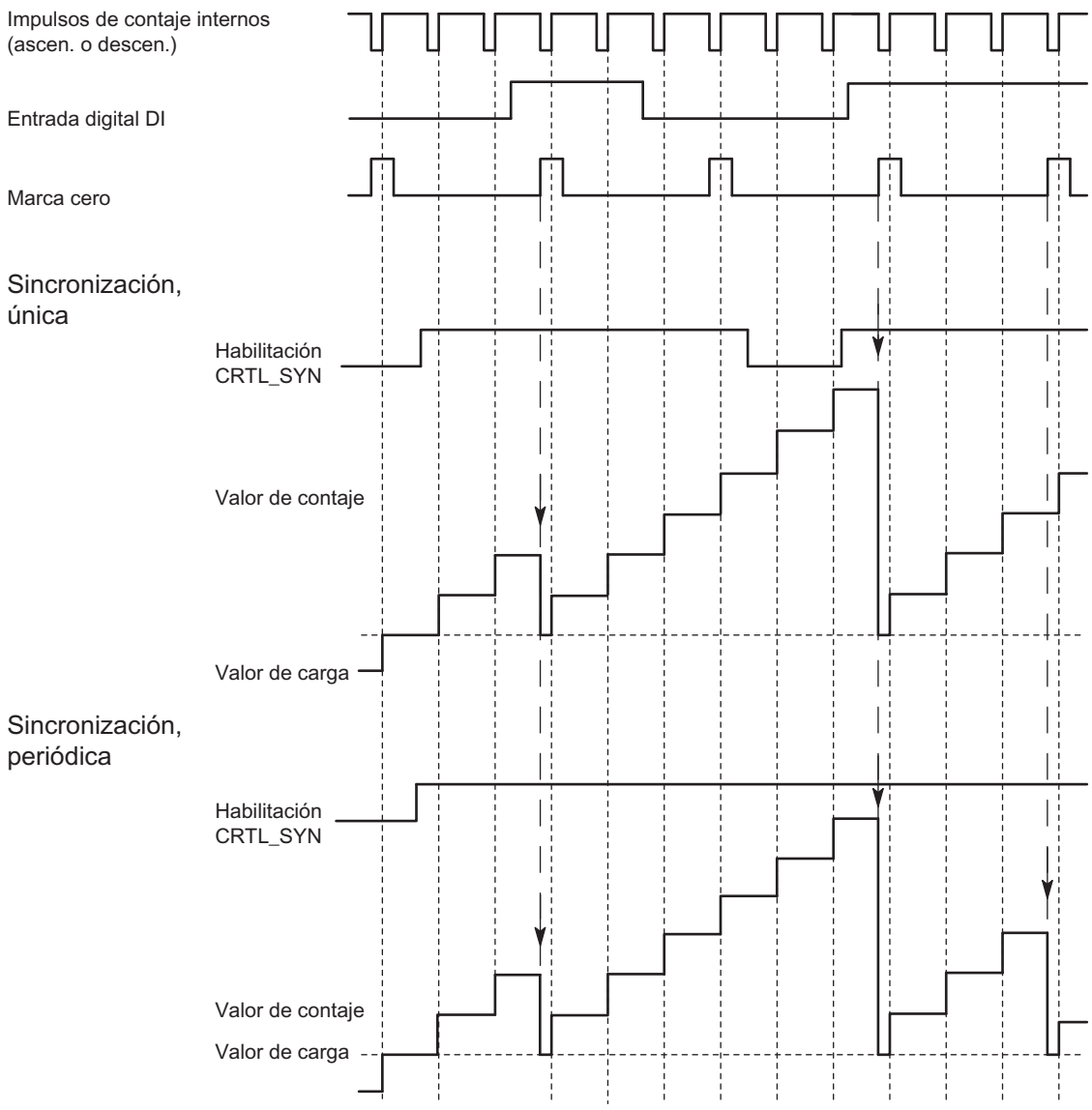

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control (Página 411) "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) debe estar activado.
- Sincronización única: si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal cero carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Sincronización periódica: Si el bit de habilitación está activado y la habilitación HW está presente, la primera señal de paso por cero y cada señal de paso por cero subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.
- Tras una sincronización correcta, el bit de realimentación (Página 413)STS_SYN se activa y el LED SYN se enciende. El bit de control (Página 411)RES_STS desactiva el bit de realimentación y apaga el LED.

- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia para la habilitación HW.
- El bit de realimentación (Página 413)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación (Página 413) activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 413)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Seleccionar sincronización

Sincronización

Si se ha seleccionado "Sincronización con flanco ascendente" en "Función DI (Página 405)", es posible elegir entre la sincronización única y la periódica.

- Una vez: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco carga el 1Count5V con el valor de carga.
- Periódica: si el bit de habilitación está activado, el primer flanco y cada flanco subsiguiente cargan el 1Count5V con el valor de carga.

Interfaz de notificación y control para la lectura del recorrido

Interfaz de control para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (las salidas) del 1Count5V para la lectura del recorrido.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de carga directo, preliminar		
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Inicio de la desactivación del bit de estado	RES_STS
	Bit 1	Habilitación de la sincronización	CTRL_SYN
	Bit 0	Bit de control puerta SW	SW_GATE
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Carga preliminar del contador	LOAD_PREPARE
	Bit 0	Carga directa del contador	LOAD_VAL
Bytes 6 a 7	reservado = 0 [1]		

[1] Falta en la interfaz de datos de usuario avanzada

Significado de los bits de control

Bit	Significado
CTRL_SYN	Este bit habilita la sincronización
EXTF_ACK	Acuse del error Los bits de error deben ser acusados mediante el bit de control EXTF_ACK una vez eliminada la causa.
LOAD_PREPARE	Carga preliminar del contador El valor de los bytes 0 a 3 se acepta como valor de carga
LOAD_VAL	El valor de los bytes 0 a 3 se carga directamente como nuevo valor de contaje.
RES_STS	Inicio de la desactivación del bit de estado Los bits de estado se desactivan mediante el proceso de realimentación entre el bit RES_STS y el bit RES_STS_A.
SW_GATE	Bit de control puerta SW La puerta SW se abre/cierra mediante la interfaz de control con el bit SW_GATE.

Interfaz de notificación para la lectura del recorrido

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de notificación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7
- Bytes 8 ... 11 (interfaz de datos de usuario avanzada)

Asignación de la interfaz de notificación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de notificación (entradas) del 1Count5V para la lectura del recorrido.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Valor de contaje o valor de contaje almacenado con función de congelación en la entrada digital		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	Desactivación de los bits de estado en curso	RES_STS_A
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7	Estado de sentido descendente	STS_C_DN
	Bit 6	Estado de sentido ascendente	STS_C_UP
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Estado de DI	STS_DI
	Bit 0	Estado de la puerta interna	STS_GATE
Byte 6	Bit 7	Paso por cero	STS_ND
	Bit 6	Límite inferior de contaje	STS_UFLW
	Bit 5	Límite superior de contaje	STS_OFLW
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	reservado = 0	
	Bit 0	Estado de la sincronización	STS_SYN

Dirección	Asignación	Denominación
Byte 7	reservado = 0	
Bytes 8 a 11	Valor de contaje [1]	

[1] Interfaz de datos de usuario avanzada

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_24V	Cortocircuito en la alimentación del encóder El bit de error tiene que ser acusado con el bit de control (Página 411)EXTF_ACK. Aviso de diagnóstico, si se ha parametrizado.
ERR_LOAD	Error en función de carga Los bits de control (Página 411)LOAD_VAL y LOAD_PREPARE no pueden estar activados al mismo tiempo durante la transferencia. Esto tiene como consecuencia la activación del bit de estado ERR_LOAD, similar a cargar un valor incorrecto (que no se acepta).
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
RES_STS_A	Desactivación de los bits de estado en curso
STS_C_DN	Estado de sentido descendente
STS_C_UP	Estado de sentido ascendente
STS_DI	Estado de DI El estado de la DI se indica en todos los modos de operación con el bit STS_DI en la interfaz de notificación.
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_LOAD	Función de carga en curso
STS_ND	Paso por cero en el rango de contaje sin sentido principal de contaje. El bit debe desactivarse con el bit de control (Página 411)RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Límite superior de contaje rebasado Límite inferior de contaje rebasado Ambos bits deben ser desactivados.
STS_SYN	Estado de la sincronización Al terminar la sincronización se activa el bit STS_SYN. Debe desactivarse con el bit de control (Página 411)RES_STS.

Parametrizar para el modo Fast

Seleccionar el comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Ajuste del comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

Es posible parametrizar la reacción del 1Count5V en caso de fallo del controlador principal.

Parámetro	Estado del 1Count5V en caso de STOP de la CPU/ del maestro	¿Qué ocurre en el caso de una nueva parametrización?
Desactivar DO	El modo de operación actual se cancela. La puerta se cierra y la salida digital se bloquea. El valor de comparación 1 y 2 y el valor de carga se resetean. El límite superior e inferior, la función y el comportamiento de las salidas digitales y el tiempo de integración se toman de los parámetros.	Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.
Continuar modo de operación[1)]	El modo de operación actual continúa. La puerta y la salida digital conservan sus estados.	La puerta se cierra. El modo de operación actual se cancela. La salida digital se bloquea. Los parámetros modificados son aceptados y tienen efecto inmediato.

1) Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar la CPU/el maestro de STOP a RUN (arranque), la CPU/ el maestro no puede borrar las salidas.
Posible solución: En la parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque active el bit de control SW_GATE y transfiera los valores al 1Count5V.

Reparametrización automática

Una reparametrización de la estación ET 200S mediante la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- POWER ON de la CPU/del maestro DP
- POWER ON de la IM 151-1 / IM 151-1 FO
- Después de un fallo en la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ maestro DP
- Al insertar el 1Count5V
- POWER ON o inserción del módulo de potencia correspondiente

Seleccionar evaluación de señal

Evaluación de señal A, B

La evaluación de la señal mediante A, B permite contar direccionalmente. Son posibles diferentes modos de evaluación dependiendo de lo que se parametrice:

- Encóder rotativo (Página 178)
  El 1Count5V puede contar los flancos de las señales. Normalmente, sólo se evalúan los flancos en A (evaluación simple). Para obtener una resolución más alta, en la parametrización (parámetro "Evaluación de señal") se puede seleccionar si las señales deben evaluarse de forma simple (Página 179), doble (Página 179) o cuádruple (Página 179).
  La evaluación múltiple sólo es posible con encóders incrementales asimétricos con señales A y B desfasadas 90 grados.

Nota

La indicación 500 kHz en la frecuencia de contaje se refiere a la frecuencia máxima de las señales A o B. Así, en la evaluación doble se obtienen como máximo 1 MHz en los impulsos de contaje o máximo 2 MHz en la evaluación cuádruple.

Activar diagnóstico de los pares de señales

Vigilancia de los pares de señales

Los pares de señales A y /A, B y /B, N y /N pueden vigilarse.

Active para ello la casilla de verificación correspondiente.

Nota

El "Diagnóstico N, /N" no se puede activar hasta que se ha activado el "diagnóstico A, /A y B, /B".

Seleccionar el sentido de contaje

Sentido de contaje

Para adaptar el sentido de contaje al proceso es posible seleccionar lo siguiente.

- Sentido de contaje normal
- Sentido de contaje invertido

Selección de la función de puerta

Descripción

Al parametrizar las puertas HW y SW se puede definir si la puerta interna debe interrumpir o cancelar el contaje.

- Cancelar contaje (Página 174): El contaje comienza de nuevo desde el principio después de una reactivación de la señal de la puerta.
- Interrumpir contaje (Página 174): El contaje se reanuda desde el último valor actual de contaje después de una reactivación de la señal de la puerta.

Función DI

Seleccionar función DI

Descripción

La "función DI" permite seleccionar la función para la entrada digital:

- Entrada
  La entrada digital funciona como entrada "normal".
- Puerta HW (Página 173), controlada por nivel
  La puerta HW se abre y se cierra con la señal correspondiente de la entrada digital
- Sincronización con flanco ascendente (Página 417)
  Los flancos ascendentes de la entrada digital permiten establecer el contador al valor de carga.
- Habilitar HW para sincronización (Página 418)
  La entrada digital sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, el contador se activa en el valor de carga con la señal de paso por cero del encóder.

El ajuste predeterminado es "Entrada".

Sincronización con flanco ascendente

Sincronización

Si se ha parametrizado "Sincronización con flanco ascendente", el flanco ascendente de una señal de referencia en la entrada sirve para poner el 1Count5V al valor de inicio (= valor de carga).

La figura siguiente muestra los estados del contador con una sincronización con flanco ascendente.

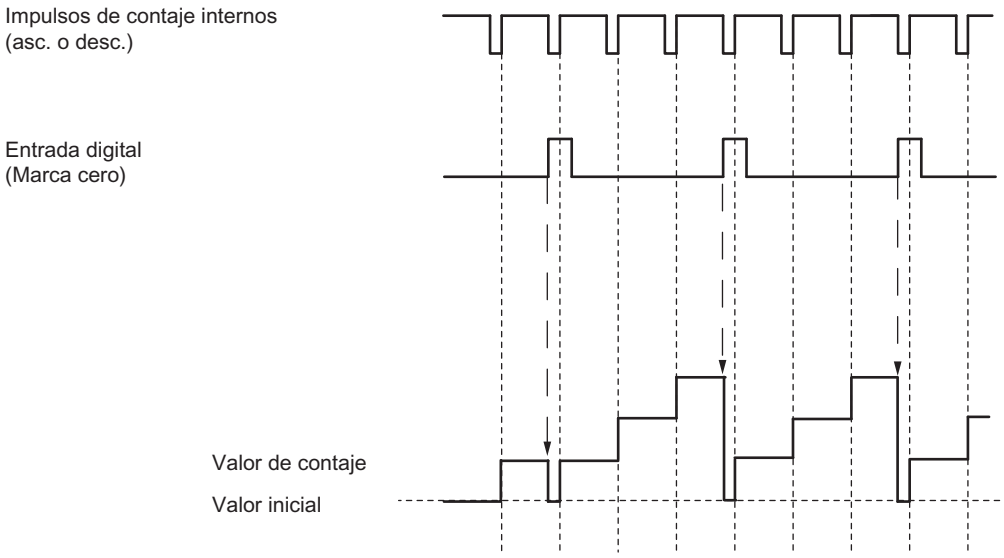

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de operación "Fast Mode" debe estar activo (puerta HW).
  - Con la sincronización activada, el primer flanco y cualquier flanco posterior cargan el 1Count5V con el valor inicial (= valor de carga).
- Como señal de referencia puede utilizarse la señal de un interruptor sin rebotes o la señal de paso por cero de un encóder rotativo.
- El bit de realimentación STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

Habilitar HW para sincronización

Sincronización con DI y señal de paso por cero

Si se ha parametrizado la habilitación HW para sincronización, el DI sirve como habilitación HW. Cuando está activada la habilitación HW, el valor inicial (= valor de carga) se carga en el 1Count5V con la señal de paso por cero del encóder.

La figura siguiente muestra los estados del contador con habilitación HW en el DI y sincronización con flanco ascendente.

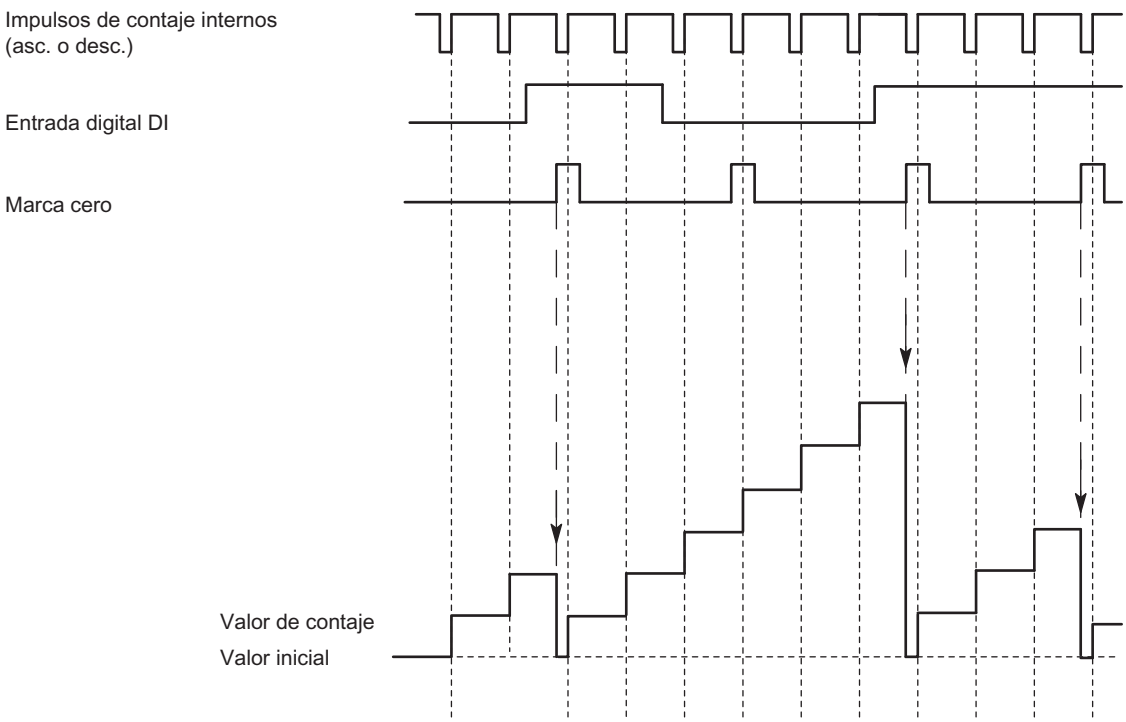

Se aplican las siguientes condiciones:

- El modo de contaje tiene que haber sido iniciado mediante la puerta SW.
- El bit de control "Habilitación de la sincronización" (CTRL_SYN) está activado.
- Tras una sincronización correcta, el bit de realimentación (Página 420)STS_SYN se activa y el LED SYN se enciende. El bit de control RES_STS desactiva el bit de realimentación y apaga el LED.
- La señal de un interruptor libre de rebotes puede servir de señal de referencia para la habilitación HW.
- El bit de realimentación (Página 420)STS_DI indica el nivel de la señal de referencia.

En el modo isócrono, el bit de realimentación activado STS_SYN indica que el flanco ascendente de la entrada digital se encontraba entre el instante T_i del ciclo actual y el instante T_i del ciclo pasado.

Seleccionar señal de entrada de la puerta HW

Señal de entrada puerta HW

Al parametrizar "Función DI = puerta HW", el nivel de la entrada digital se puede invertir con el parámetro "Señal de entrada puerta HW".

El bit de realimentación (Página 420)STS_DI indica el nivel de la entrada digital.

Definir el valor de carga

Valor de carga

Es posible especificar un valor de carga para el 1Count5V.

Dicho valor de carga se toma directamente como valor inicial.

Rango de valores admisible: -16.777.216 a +16.777.215

Interfaz de realimentación para el Fast Mode

Nota

Para el 1Count5V, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 … 3

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1Count5V para el modo Fast.

Dirección	Asignación		Denominación
Bytes 0 a 3	Bit 31	Señal de vida	LZ
	Bit 30	Modo isócrono registrado	STS_TIC
	Bit 29	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 28	Error de grupo • Cortocircuito, alimentación de encóders • Cortocircuito / rotura de hilo señal del encóder	EXTF
	Bit 27	Estado de DI	STS_DI
	Bit 26	Estado de sentido ascendente / descendente	STS_DIR
	Bit 25	Estado de la puerta interna	STS_GATE
	Bits 0 a 24	Valor de contaje	

Significado de los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_PARA	En la parametrización del módulo hay parámetros incorrectos.
EXTF	Error de grupo Causas posibles: • Cortocircuito, alimentación de encóders • Cortocircuito o rotura de hilo señal del encóder EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.

Bit	Significado
LZ	La señal de vida se invierte en cada actualización de la interfaz de realimentación, es decir, que se invierte el último valor enviado.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DIR	Estado de sentido; • cuando cambia el valor del encóder de posiciones elevadas a posiciones más bajas (incl. paso por cero) → "1 " • cuando cambia el valor del encóder de posiciones bajas a posiciones más elevadas (incl. paso por cero) → "0 "
STS_GATE	Estado de la puerta interna: Contaje en curso.
STS_TIC	El modo isócrono (si está parametrizado) se ha registrado.

Diagnóstico del 1Count5V

Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1Count5V

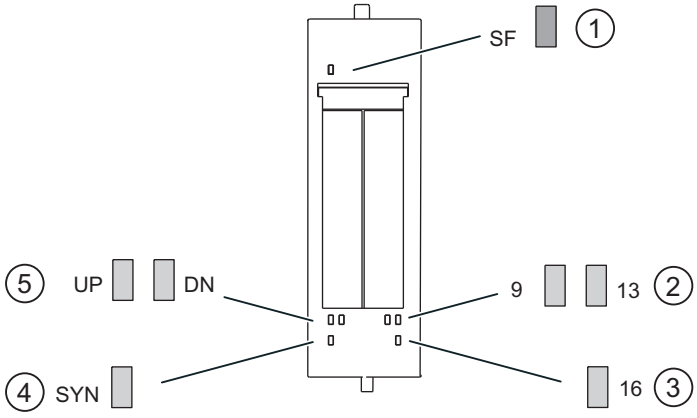

① Error de grupo (rojo)
② Indicador de estado de la salida digital (verde)
③ Indicador de estado de la entrada digital (verde)
④ Indicador de estado de la sincronización (verde)
⑤ Indicador de estado del sentido de contaje (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1Count5V

La siguiente tabla muestra los indicadores de estado y error del 1Count5V.

Evento (LED)							Causa	Solución
SF	UP	DN	SYN	9	13	16		
ON							No hay parametrización Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON						Estado del bit menos significativo del contador, si el contador cuenta adelante.	
		ON					Estado del bit invertido menos significativo del contador, si el contador cuenta atrás.	
			ON				Sincronización ejecutada (sólo en los modos de contaje; imagen del bit de realimentación STS_SYN).	
				ON			DO 1 activada	
					ON		DO 2 activada	
						ON	DI activada	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1Count5V

La tabla siguiente muestra los tipos de error del 1Count5V.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del encóder o actuador.	Compruebe el cableado del encóder. Corregir el cableado del proceso.
5_D	00101: Sobretemperatura	Salida digital sobrecargada.	Corregir el cableado del proceso.
6_D	00110: Rotura de hilo	Cable del actuador interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.
9_D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.
26_D	11010: error externo	Rotura de hilo/cortocircuito de las señales de 5 V del encóder: A, /A, B, /B, N, /N,	Corregir la parametrización

Leva electrónica (S7-300, S7-400) 2

2.1 Control por levas

2.1.1 Conceptos básicos del control por levas

2.1.1.1 ¿Qué es el control por levas?

Control por levas

Los secuenciadores de levas (levas electrónicas) se aplican para controlar funciones dependientes de la posición o del tiempo. Son superiores a los secuenciadores de levas mecánicos sobre todo por su gran flexibilidad, p. ej. se pueden realizar modificaciones por software durante el funcionamiento.

Una leva de salida genera señales de conmutación en función de la posición del eje o de un encóder externo. Se diferencia entre leva de recorrido y leva de tiempo.

Una leva de salida se define mediante:

- Posición inicial y posición final (leva de recorrido (Página 423))
- Posición inicial y duración de conexión (leva de tiempo (Página 423))

2.1.1.2 Características de los tipos de levas

Tipos de levas

Cualquier leva se puede parametrizar como leva de recorrido o como leva de tiempo.

La tabla siguiente compara las características de los dos tipos de levas.

	Leva de recorrido	Leva de tiempo
Representación	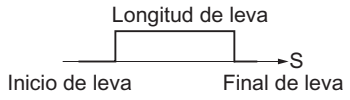	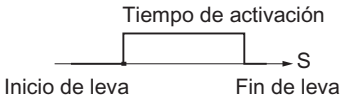
Parametrización	Se parametriza: • Inicio de leva • Fin de leva • Sentido de actuación • Tiempo de anticipación	Se parametriza: • Inicio de leva • Tiempo de activación • Sentido de actuación • Tiempo de anticipación

	Leva de recorrido	Leva de tiempo
Sentido de actuación	Existen dos sentidos de actuación posibles: • positivo: la leva se activa al inicio, cuando el eje se desplaza en dirección ascendente respecto al valor real. • negativo: La leva se activa al final, cuando el eje se desplaza en dirección descendente respecto al valor real. Es posible también activar simultáneamente los dos sentidos de actuación.	Existen dos sentidos de actuación posibles: • positivo: la leva se activa al inicio, cuando el eje se desplaza en sentido ascendente respecto al valor real. • Negativo: La leva se activa a su inicio, cuando el eje se desplaza en dirección descendente respecto al valor real. Es posible también activar simultáneamente los dos sentidos de actuación.
Activación	La leva se activa: • al inicio de la leva cuando el sentido del movimiento del eje es positivo y se ha ajustado el sentido de actuación positivo. • al final de la leva cuando el sentido del movimiento del eje es negativo y se ha ajustado el sentido de actuación en negativo. • cuando el valor real se encuentra dentro del rango de la leva.	La leva se activa: • al principio de la leva cuando el sentido del movimiento del eje es positivo y se ha ajustado el sentido de actuación positivo, o cuando el sentido de movimiento del eje es negativo y se ha ajustado el sentido de actuación negativo Tras la conexión, se agota todo el tiempo de conexión de la leva. Incluso si tras la activación de la leva se modifica el sentido del movimiento del eje. Si durante el tiempo de conexión de una leva cuyo inicio se ha vuelto a rebasar, la leva **no** se vuelve a disparar.
Desactivación	La leva se desactiva si • se ha rebasado el recorrido parametrizado, • el sentido de actuación se detecta como contrario al sentido del movimiento y no se ha parametrizado histéresis, • el valor real no se encuentra en el rango de la leva.	La leva se desconecta cuando el tiempo parametrizado ha transcurrido.
Longitud del recorrido	La longitud del recorrido de la leva se define por el inicio y el final de la leva. El principio y el fin de la leva pertenecen a la parte activa de la leva.	La longitud del recorrido de la leva depende de la velocidad a la que el eje se desplaza durante el tiempo de conexión de la leva.
Duración de conexión	La duración de conexión de la leva depende de la velocidad a la que el eje rebase la longitud del recorrido de la leva.	La duración de conexión de la leva se parametriza con el tiempo de conexión.

Detección del sentido

El sentido del movimiento del eje se determina del modo siguiente:

- Con cada impulso del encóder incremental.
- Con cada telegrama sin errores del encóder SSI.

Leva invertida

En "Modificar flancos de leva" puede ocurrir que durante un breve tiempo surja una leva invertida si el nuevo principio de leva es mayor que el antiguo inicio de leva. La tabla siguientes muestra el efecto de una leva inversa con un eje lineal y uno rotativo.

Leva invertida en un eje lineal	Leva invertida en un eje rotativo
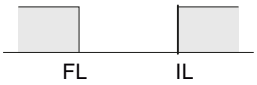	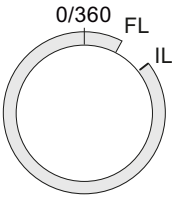
El principio de leva es mayor que el fin de leva	El principio de leva es más positivo que el fin de leva
Con ambos tipos de eje debe observarse una distancia mínima de 4 pulsos entre el principio de leva y el fin de leva.	

2.1.1.3 Pistas normales y resultados de la pista

Pistas de levas

Con las 32 pistas es posible controlar un máximo de 32 procesos de conexión distintos. Las pistas se pueden evaluar con ayuda de las señales de realimentación.

Cada una de las primeras 13 pistas (de la 0 a la 12) tiene asignada una salida digital (Q0 a Q12) del FM 352, capaz, por ejemplo, de controlar directamente un contactor conectado. En el FM 452 cada una de las primeras 16 pistas (de la 0 a la 15) tiene asignada una salida digital (Q0 a Q15).

Resultado de pista

Hay disponible un máximo de 128 levas a las que se puede asignar cualquier pista.

Cada pista puede estar asignada a varias levas. El resultado de la pista es el resultado de la operación lógica OR de todos los valores de leva de esta pista.

Ejemplo de un resultado de pista

Al parametrizar se definen las levas siguientes para la pista 3:

Leva	Inicio de leva	Fin de leva
1	101 µm	106 µm
2	100 µm	104 µm

La figura siguiente muestra el resultado de la pista.

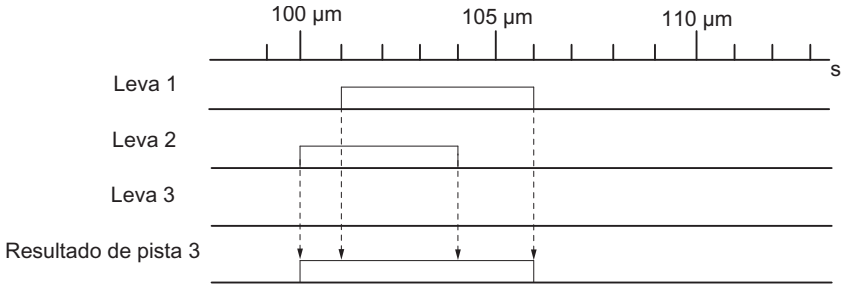

Habilitación de pista

Para que los resultados de las pistas comprendidas 0 a 12 se puedan aplicar como señal de pista en las salidas digitales de Q0 a Q12 del FM 352 es preciso habilitar las pistas utilizadas. En el FM 452 se dispone de las pistas 0 a 15.

Habilitación externa de una pista

La habilitación externa de la pista 3 se puede parametrizar en los datos máquina. La señal de pista 3 se combina lógicamente con la entrada digital I3 mediante la operación lógica AND antes de que pueda conectar la salida digital Q3 del FM 352.

Así pues, la salida digital Q3 se activa cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- La pista correspondiente está habilitada.
- Queda por lo menos una leva activa en esta pista (resultado de pista = 1).
- La entrada digital I3 correspondiente se ha activado mediante un evento externo.

En el FM 452 se dispone de las pistas 3 a 10 para una habilitación externa.

Activación de las señales de pista

Las señales de pista entre 0 y 12 (correspondientes a las salidas digitales entre Q0 y Q12) se pueden activar con el control de levas o la CPU. En el FM 452 es posible activar las señales de pista 0 a 15.

2.1.1.4 Pistas especiales

Definición

Es posible parametrizar como pistas especiales las pistas entre 0...2:

- Pista 0 o 1: Pista de leva de contaje
- Pista 2: Pista de leva de freno
  Para que la pista se pueda activar, se evalúa la entrada I0.

Requisito

Para trabajar con pistas especiales se tienen que cumplir los requisitos siguientes:

- Las levas están parametrizadas en la pista.
- El procesamiento de levas está activado.
- La pista correspondiente está habilitada.
- La pista está parametrizada como pista especial.

Pista de leva de contaje

Una pista de leva de contaje cuenta el cambio de estado de los resultados de pista en esa pista.

Es preciso indicar un valor de contaje superior para la pista de la leva de contaje e iniciar la función de contaje.

Todo flanco ascendente del resultado de pista disminuye en 1 el valor de contaje de la pista correspondiente.

Mientras el valor de contaje de la pista de leva de contaje no sea 0, el bit indicador de la pista se mantiene en 0.

Si el valor de contaje alcanza el valor 0, el bit indicador de la pista se activa y, con la parametrización correspondiente, la señal de la pista (Página 430) se activa.

Con el siguiente flanco descendente del resultado de pista (todas las levas de esta pista están desactivadas) el bit identificador de la pista se desactiva de nuevo y el contador regresa de nuevo al valor de contaje predeterminado.

La siguiente figura muestra la conmutación de una pista de levas de contaje.

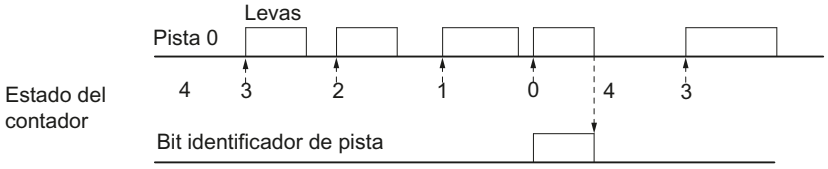

Valor de contaje superior parametrizado en los datos máquina = 4

Pista de leva de freno

Para emplear la pista 2 como pista de leva de freno la entrada digital I0 tiene que estar interconectada.

Con el flanco ascendente de la señal en I0 el bit identificador de la pista se activa de inmediato.

El bit identificador de la pista se desactiva de nuevo si

- en I0 no hay más señales "1" y posteriormente
- el flanco descendente del resultado de pista de la pista 2 se detecta.

La siguiente figura muestra la conmutación de una pista de levas de freno.

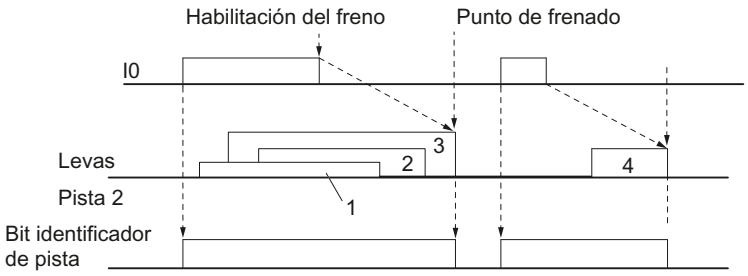

1 a 4 identifican 4 levas que se aplican a la pista de leva de freno

En el ejemplo el bit identificador de la pista se desactiva mediante los flancos descendentes de las levas 3 o 4.

2.1.1.5 Histéresis

Definición

Una vibración mecánica en el eje puede provocar cambios en el valor real de la posición. Si el valor real de la posición fluctúa en un flanco de una leva o dentro de una leva activa con un solo sentido de actuación, esta leva se activará y desactivará de forma permanente. La histéresis impide esta activación.

Una histéresis configurada depende del valor real y rige para todas las levas. Se activa en cuanto se detecta un cambio de sentido. Una histéresis también es efectiva cuando no hay ninguna leva en la posición actual del eje.

Reglas para el rango de histéresis

En el rango de histéresis se aplican las reglas siguientes:

- La histéresis siempre pasa a activa con un cambio de sentido.
- Dentro de la histéresis la indicación del valor real se mantiene constante.
- Dentro de la histéresis el sentido no se define de nuevo.
- Dentro de la histéresis una leva de recorrido ni se activa ni se desactiva.

- Dentro de la histéresis una leva de tiempo no se activa y una leva de recorrido activada se desactiva en cuanto transcurre el tiempo de conexión parametrizado (no al final de la histéresis).
- Tras abandonar el rango de histéresis el FM x52 determina:
  - el valor real de la posición,
  - el sentido de movimiento actual del eje,
  - los estados actuales de todas las levas.
- El rango de histéresis rige para todas las levas.

Inversión de sentido en una leva con histéresis

En la tabla siguiente se muestra la respuesta de una leva cuando se produce un cambio de sentido. Para ello es preciso diferenciar entre la respuesta de una leva de recorrido y una leva de recorrido. El sentido de actuación de la leva es **positivo**.

Leva de recorrido	Leva de tiempo
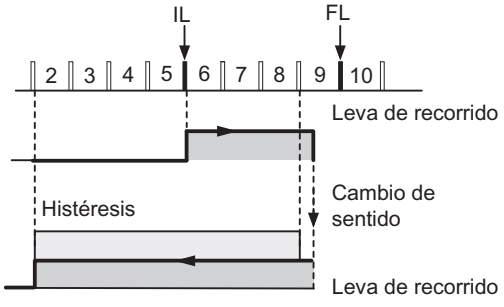	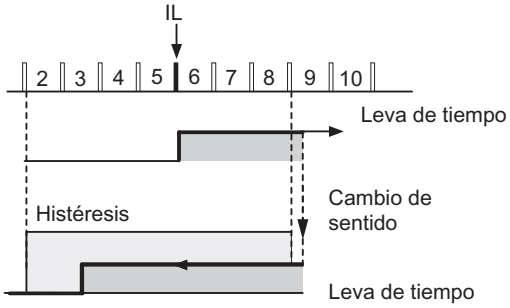
La histéresis se activa tras la detección del cambio de sentido. La leva se desactiva en cuanto se sale de la histéresis.	La leva se mantiene siempre activada durante el tiempo de conexión parametrizado.
Leva Histéresis	

2.1.1.6 Ajuste dinámico

Tarea

El ajuste dinámico sirve para compensar los retardos de los elementos de conexión conectados.

Tiempo de anticipación

El período de retardo se puede parametrizar como tiempo de anticipación que se puede asignar a cada leva. Es posible especificar un tiempo de anticipación por leva. El tiempo de anticipación se aplica al inicio y al fin de la leva.

Recorrido de anticipación

El recorrido de anticipación de una leva se calcula continuamente en función de la velocidad actual y del tiempo de anticipación. Toda la leva se desplaza ese recorrido en la dirección del valor real. El rango parametrizado se denomina "rango estático" y el rango calculado atendiendo al tiempo de anticipación se llama "rango dinámico".

Recorrido de anticipación = tiempo de anticipación × velocidad actual del eje

El cálculo de los recorridos de anticipación de todas las levas se realiza dentro de 1/4 del tiempo de anticipación más largo parametrizado en el FM x52.

Si se parametriza un tiempo de anticipación muy prolongado para una leva, se reduce la dinámica del procesamiento de levas.

2.1.1.7 Interfaces de la leva

Vista general

Tomando como ejemplo el FM 352, la figura siguiente muestra las principales interfaces de la leva electrónica para hacer más clara la relación entre datos, entradas y salidas. Las diferencias respecto al FM 452 se muestran en la tabla que se incluye a continuación.

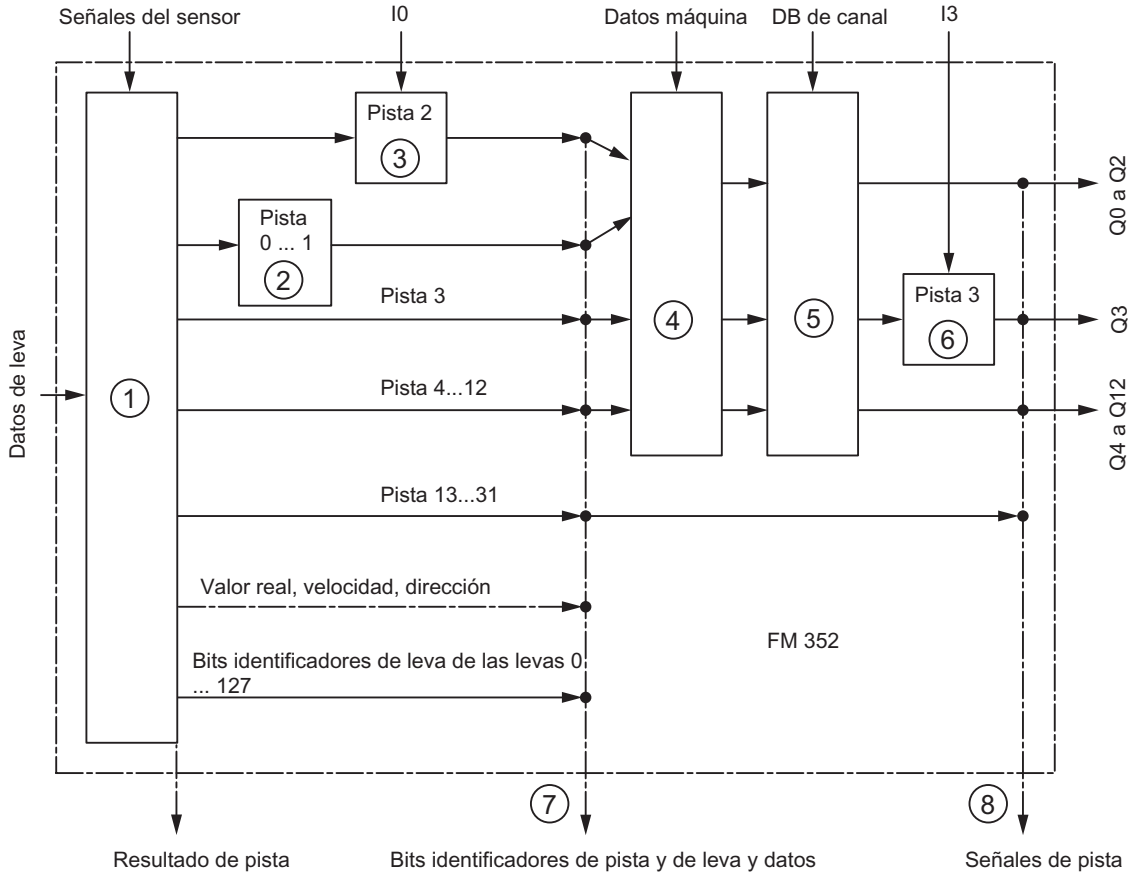

Nº	Descripción
①	En el procesamiento de levas del FM x52 los bits identificadores de leva se calculan a partir de las condiciones de conexión y el valor real actual. Por otra parte, los resultados de pista resultan a partir de la asignación de las levas a las pistas.
②	Si se ha parametrizado la pista 0 ó 1 como pista de leva de contaje, el resultado de pista de la leva (punto 1) se combina lógicamente con el resultado de contaje del bit identificador de la pista. Por lo demás, el bit identificador de pista es igual al resultado de pista.
③	Si se ha parametrizado la pista 2 como pista de leva de freno, el resultado de pista de la leva (Punto 1) se combina lógicamente con la entrada I0 del bit identificador de la pista. Por lo demás, el bit identificador de pista es igual al resultado de pista.
④	Con los datos máquina es posible controlar si los bits identificadores de pista calculados hasta el instante se transfieren a las pistas de 0 a 12 (en el FM 352) ó 0 a 15 (en el FM 452) de la leva electrónica o, con independencia de ello, si se activan directamente con la habilitación de pista (TRACK_EN).
⑤	Las señales de las pistas 0 a 12 (ó 0 a 15) se habilitan a través de TRACK_EN y la función de contaje, a través de CNTC0_EN / CNTC1_EN.
⑥	FM 352: La señal de pista de la pista 3 se puede combinar lógicamente con la entrada digital I3 mediante la operación lógica AND, si se ha parametrizado esta posibilidad en los datos máquina (EN_IN_I3).
	FM 452: Las señales de pista de las pistas 3 hasta 10 se pueden combinar lógicamente con las entradas digitales I3 hasta I10 mediante la operación lógica AND, si se ha parametrizado esta posibilidad en los datos máquina (EN_IN_I3 a EN_IN_I10).
⑦	Aquí (esto es, antes de combinarse con los datos máquina y los de canal) todos los bits identificadores de pista y de leva se pueden leer con la petición ACTPOS_EN o CAMOUT_EN. Para las pistas de 3 a 31 el bit identificador es igual al resultado de pista (punto 1).
⑧	FM 352: Tras la conexión con los datos máquina (por ejemplo, tipo de eje, final de carrera por software, recorrido por vuelta de encóder, ...) y los datos de canal, las señales de pista de las pistas de 0 a 12 están disponibles en las señales de realimentación. Las señales de las pistas 13 a 31 son idénticas a los bits identificadores de pista del punto 7. Las señales de las pistas 0 a 12 también están disponibles en las entradas digitales Q0 a Q12.
	FM 452: Tras la combinación lógica con los datos máquina y los datos de canal las señales de pista de las pistas 0 a 15 están disponibles en las señales de realimentación. Las señales de las pistas 16 a 31 son idénticas a los bits identificadores de pista del punto 7. Las señales de las pistas 0 a 15 también están disponibles en las entradas digitales Q0 a Q15.

2.1.1.8 Señales del encóder

Encóders compatibles

Encóders incrementales conectables

Se soportan encóders incrementales (Página 433) de dos impulsos con un desfase de 90º con o sin señal de paso por cero:

- Encóder con señales de salida asimétricas con nivel de 24 V
  - Frecuencia límite = 50 kHz
  - Longitud del cable: máx. 100 m, apantallado
- Encóder con señales de salida simétricas con un puerto diferencial de 5 V según RS 422.
  - Frecuencia límite = 1 MHz
  - Con una alimentación de tensión de 5 V: Longitud del cable: máx. 32 m, apantallada
  - Con una alimentación de tensión de 24 V: Longitud del cable: máx. 100 m, apantallado

Nota

Si el encóder de 5 V no emite ninguna señal de paso por cero y se ha activado la comprobación de rotura de hilo, es preciso interconectar externamente las entradas de señal de paso por cero N y /N para que estas entradas presenten un nivel distinto (p. ej. N a 5 V, /N a la masa).

Detectores de proximidad conectables

Los siguientes detectores de proximidad (Página 435) pueden conectarse al FM x52:

- Detectores de proximidad con nivel de 24 V (interruptores de proximidad)
- Frecuencia límite = 50 kHz
- Longitud del cable máx. 100 m

Encóders absolutos conectables

Se soportan encóders absolutos (Página 435) con interfaz serie. La transferencia de la información de recorrido se realiza de forma síncrona según el protocolo SSI (**i**nterfaz **s**erial**s**íncrona). El FM x52 sólo soporta el código GRAY. Según la disposición de los bits de datos en el telegrama resultan los formatos de datos "abeto", "medio abeto" y "alineación derecha".

Entre los encóders absolutos se distingue entre

- Encóders monovuelta
  Los encóders monovuelta reflejan el rango completo de medida en una vuelta del encóder.
- Encóders multivuelta
  Los encóders multivuelta reflejan el rango completo de medida en varias vueltas del encóder.

Tipo de encóder	Longitud/tipo de telegrama
Encóder monovuelta	13 bits medio abeto
Encóder monovuelta	13 bits alineación derecha
Encóder monovuelta	25 bits alineación derecha
Encóder multivuelta	25 bits abeto
Encóder multivuelta	25 bits alineación derecha
Escuchar	Abeto
Escuchar	alineación derecha
Ajuste especial: Encóder multivuelta como encóder monovuelta	25 bits medio abeto

La velocidad de la transferencia de datos depende de la longitud del cable:

- Máx. 125 kHz con 320 m longitud de cable apantallado
- Máx. 250 kHz con 160 m longitud de cable apantallado
- Máx. 500 kHz con 60 m longitud de cable apantallado
- Máx. 1 MHz con 20 m longitud de cable apantallado

Encóder incremental

Formas de señal

La figura siguiente muestra las formas de señal de los encóders con señales de salida asimétricas y simétricas.

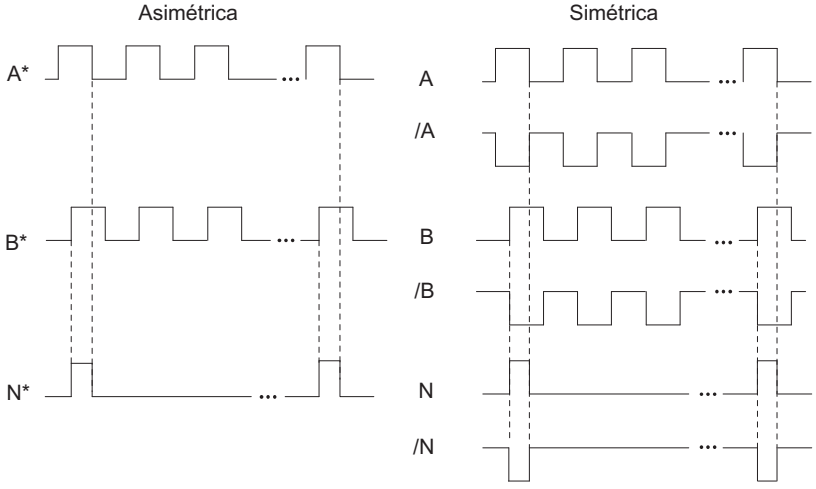

Evaluación de señales

Incrementos

Un incremento identifica un período de señal de las dos señales A y B de un encóder. Este valor se indica en las especificaciones técnicas de un encóder y/o en su placa de características.

La figura siguiente muestra la relación de incrementos e impulsos.

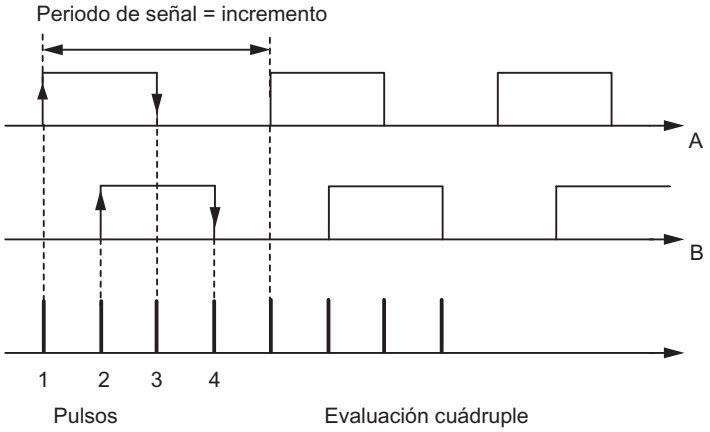

Impulsos

El FM x52 evalúa los 4 flancos de las señales A y B de cada incremento (evaluación cuádruple).

1 incremento (dado por el encóder) = 4 impulsos (evaluación FM)

Tiempos de respuesta

El FM x52 tiene los tiempos de respuesta siguientes para encóders incrementales conectados:

- Tiempo mínimo de respuesta = tiempo de ciclo de leva + tiempo de conexión de los elementos conectados
- Tiempo máximo de respuesta = 2 × tiempo de ciclo de leva + tiempo de conexión de los elementos conectados

Ejemplo de tiempos de respuesta

Ejemplo del tiempo de respuesta mínimo y máximo con un alcance de 16 levas:

- Tiempo de ciclo de la leva: aprox. 20 µs
- Tiempo de conexión del hardware: aprox. 150 µs

Tiempo de respuesta mínimo = 20 µs + 150 µs = 170 µs

Tiempo de respuesta máximo = 2 × 20 µs + 150 µs = 190 µs

Nota

El tiempo de respuesta se puede compensar mediante una parametrización adecuada de las levas o bien mediante el ajuste dinámico.

Imprecisión

La imprecisión es la diferencia entre el tiempo de respuesta máximo y mínimo. En los encóders incrementales:

Imprecisión = tiempo de ciclo de la leva

Nota

Si es posible discriminar el tiempo de conexión de hardware en el FM x52 y el tiempo de conexión de los elementos conectados, se puede asegurar una activación segura de la leva cuando es más larga que el recorrido que realiza dentro del tiempo de ciclo de la leva.

Detectores de proximidad

Definición

Los detectores de proximidad son interruptores simples sin información de sentido, los cuales emiten impulsos. El sentido se indica con los datos máquina de "sentido del detector de proximidad".

⚠ PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños materiales.

Una indicación de sentido incorrecta puede causar fallos muy graves en la instalación (p. ej. causados por un control erróneo de grupos eléctricos).

Compruebe la indicación de sentido en la puesta en servicio y cada vez que cambie un detector de proximidad.

Interpretación de la señal

En un detector de proximidad, se cuenta el flanco ascendente de la señal A*.

Encóders absolutos (SSI)

Evaluación de impulsos del encóder absoluto

1 incremento (dado por el encóder) = 1 impulso (evaluación FM)

Escuchar

"Escuchar" significa: Un encóder absoluto se utiliza paralelamente en dos módulos (p.ej. FM x51 y FM x52). El módulo de posicionamiento FM x51 es el módulo maestro y envía impulsos al encóder absoluto; la leva electrónica FM x52 es esclavo y escucha las señales del telegrama SSI.

Ajuste "Incrementos/Vuelta del encóder" y "Número de vueltas" en la configuración del maestro. La "velocidad de transferencia" no es relevante. En "Longitud del telegrama" seleccione, según el tipo de encóder, "Escuchar" o "Escuchar en alineación derecha".

Tiempos de respuesta

El FM x52 tiene los siguientes tiempos de respuesta para encóders absolutos:

- Tiempo mínimo de respuesta = tiempo de ejecución de telegramas + tiempo de ciclo de levas + tiempo de conexión de los elementos conectados
- Tiempo máximo de respuesta = 2 × tiempo de ejecución de telegramas + tiempo monoestable + 2 × tiempo de ciclo de leva + tiempo de conexión de los elementos conectados
- En el caso de encóders absolutos programables:
  Tiempo máximo de respuesta = tiempo de ejecución de telegramas + tiempo monoestable + 2 × tiempo de ciclo de leva + tiempo de conexión de los elementos conectados + 1/ frecuencia de pasos máx.

Tiempo monoestable

Para el tiempo monoestable rigen los valores límite siguientes:

- Tiempo monoestable mínimo: > 15 µs
- Tiempo monoestable máximo: < 64 µs

Los encóders con valores fuera de los límites que aquí se indican no son admisibles.

Tiempos de ejecución de telegramas

Los tiempos de ejecución de telegramas dependen de la velocidad de transferencia:

Velocidad de transferencia	Tiempo de ejecución de telegramas a 13 bits	Tiempo de ejecución de telegramas a 25 bits
0,125 MHz	112 µs	208 µs
0,250 MHz	56 µs	104 µs
0,500 MHz	28 µs	52 µs
1,000 MHz	14 µs	26 µs

Ejemplo de tiempos de respuesta

Este ejemplo muestra cómo calcular el tiempo de respuesta máximo y mínimo. En el ejemplo no se emplea ningún encóder programable.

- Tiempo de ciclo de la leva: aprox. 20 µs con máx. 16 levas
- Tiempo de conexión del hardware: aprox. 150 µs
- Tiempo de ejecución de telegramas: 26 µs a una velocidad de transferencia de 1 MHz (telegramas de 25 bits)
- Tiempo monoestable: 20 µs (según el encóder: normalmente 20 - 40 µs)

Tiempo de respuesta mínimo = 26 µs + 20 µs + 150 µs = 196 µs

Tiempo de respuesta máximo = 2 × 26 µs + 20 µs + 2 × 20 µs + 150 µs = 262 µs

Nota

El tiempo de respuesta se puede compensar mediante una parametrización adecuada de las levas o bien mediante el ajuste dinámico.

Imprecisión

La imprecisión es la diferencia entre el tiempo de respuesta máximo y mínimo.

En el caso de un encóder absoluto es:

- Imprecisión = tiempo de ciclo de leva + tiempo de ejecución de telegrama + tiempo monoestable

En el caso de los encóders absolutos programables es:

- Imprecisión = tiempo de ciclo de leva + tiempo de ejecución de telegrama + tiempo monoestable
  + 1/frecuencia de pasos máx.

Nota

Si es posible discriminar el tiempo de conexión de hardware en el FM x52 y el tiempo de conexión de los elementos conectados, se puede asegurar una activación segura de la leva cuando es más larga que el recorrido que realiza dentro del tiempo de ciclo de la leva.

2.1.2 Funciones de FM x52

2.1.2.1 Escribir y activar los datos máquina

Escribir y activar los datos máquina

Con los datos máquina se adapta el FM x52 al eje y al encóder.

El programa de usuario permite modificar los parámetros durante el funcionamiento.

Todos los parámetros se depositan en el DB de parámetros:

- Los datos máquina se encuentran en el DB de parámetros, en las direcciones que van del 3.1 al 104.0.

El número del DB de parámetros se tiene que registrar en el DB de canal correspondiente en cada caso.

Los parámetros pueden introducirse con el editor DB, o bien introducirse cómodamente en los cuadros de diálogo "Sistema de medición", "Eje", "Encóder" y "Pistas" y se escriben con la función "Exportar" en el DB de parámetros.

Los parámetros de un DB de parámetros existente pueden importarse a los cuadros de diálogo con la función "Importar".

Primera parametrización

Si el módulo todavía no contiene ningún dato máquina (señal de realimentación PARA = 0), proceda del siguiente modo para una primera parametrización sin el cuadro de diálogo de parametrización:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active el bit de inicio siguiente en el DB de canal:
   – Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
4. Llame las instrucciones CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 en el programa de usuario cíclico.

Modificar datos máquina

Para modificar datos máquina existentes (señal de realimentación PARA = 1) mediante el programa de usuario proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Active los bits de inicio en el DB de canal:
   – Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
   – Activar datos máquina (MD_EN = 1)
3. Llame las instrucciones CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 en el programa de usuario cíclico.
4. Compruebe si los datos de leva hasta el instante son compatibles con los datos máquina modificados.
5. En cualquier caso, escriba de nuevo los datos de las levas parametrizadas, modificados o no (CAM1WR_EN … CAM8WR_EN).

Si se definen los bits de inicio al mismo tiempo, la instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 se encarga de que las peticiones se procesen en la secuencia correcta.

De lo contrario, se deberán cambiar siempre los datos máquina en la siguiente secuencia:

1. Escribir datos máquina
2. Activar datos máquina

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina

Nota

Si se han modificado parámetros relevantes para la sincronización, al activar los datos máquina se borra la sincronización. Además, las funciones se restauran y todos los datos máquina y los datos de leva del módulo se borran.

Son parámetros relevantes para la sincronización:

- Tipo de eje
- Final del eje rotativo
- Tipo de señal
- Recorrido por vuelta
- Incrementos por vuelta
- Cantidad vueltas
- Coordenada del punto de referencia
- Reajuste del encóder absoluto
- Forma de redisparar el punto de referencia
- Adaptación del sentido
- Alcance
- Inicio y fin del final de carrera por software

2.1.2.2 Leer datos máquina

Leer datos máquina

Para leer los datos máquina actuales del módulo proceda del modo siguiente:

1. Active el bit de inicio siguiente en el DB de canal:
   – Leer datos máquina (MDRD_EN = 1)
2. Llame las instrucciones CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 en el programa de usuario cíclico.

De este modo se depositan en la CPU los datos máquina del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.1	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos máquina

2.1.2.3 Escribir datos de leva

Escribir datos de leva

Con los datos de leva se define el modo y el funcionamiento de las levas así como su asignación a las pistas.

Los datos de leva se encuentran en el DB de parámetros a partir de la dirección 108.0. Se encuentran agrupados en paquetes de 16 levas cada uno.

Los datos de la leva están activos inmediatamente después de su escritura.

Para escribir los datos de leva sin cuadro de diálogo de parametrización proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active los bits de inicio en el DB de canal (CAM1WR_EN … CAM8WR_EN)
4. Llame las instrucciones CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 en el programa de usuario cíclico.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
35.3	CAM1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 1 (levas de 0 a 15)
35.4	CAM2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 2 (levas de 16 a 31)
35.5	CAM3WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 3 (levas de 32 a 47)
35.6	CAM4WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 4 (levas de 48 a 63)
35.7	CAM5WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 5 (levas de 64 a 79)
36.0	CAM6WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 6 (levas de 80 a 95)
36.1	CAM7WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 7 (levas de 96 a 111)
36.2	CAM8WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos de leva 8 (levas de 112 a 127)

2.1.2.4 Leer los datos de leva

Leer datos de leva

Para leer los datos de leva actuales del módulo proceda del modo siguiente:

1. Active el bit de inicio siguiente en el DB de canal:
   – Leer los datos de leva (CAM1RD_EN … CAM8RD_EN)
2. Llame las instrucciones CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 en el programa de usuario cíclico.

De este modo se depositan en la CPU los datos de leva del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.2	CAM1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 1 (levas de 0 a 15)
37.3	CAM2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 2 (levas de 16 a 31)
37.4	CAM3RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 3 (levas de 32 a 47)
37.5	CAM4RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 4 (levas de 48 a 63)
37.6	CAM5RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 5 (levas de 64 a 79)

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.7	CAM6RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 6 (levas de 80 a 95)
38.0	CAM7RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 7 (levas de 96 a 111)
38.1	CAM8RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva 8 (levas de 112 a 127)

2.1.3 Uso del FM 352

2.1.3.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 352

Descripción de la interfaz del encoder

Posición del conector hembra sub-D

En la figura siguiente se muestra la posición de montaje y el nombre del conector hembra del módulo. En el conector hembra sub-D se puede conectar un detector de proximidad, un encóder incremental o un encóder absoluto (SSI).

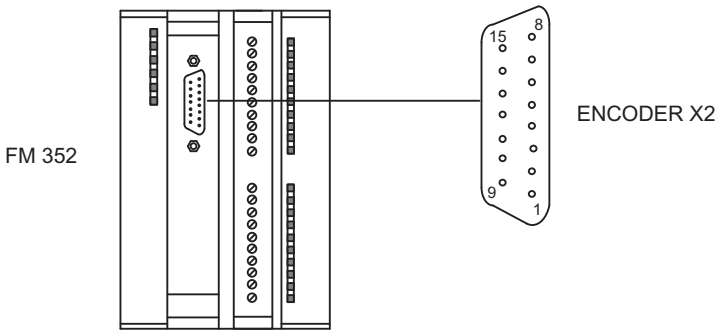

Asignación de la interfaz del encóder (X2)

Pin	Nombre	Detector de proximidad	Encoder incremental	Encóder absoluto
1	A*	Señal de encoder A (24 V)		---
2	CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI
3	/CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI inverso
4	B*	---	Señal de encoder B (24 V)	---
5	DC 24 V	Alimentación del sensor 24 V		
6	DC 5.2 V	---	Alimentación del sensor 5,2 V	
7	M	Masa		
8	N*	---	Señal de marca cero (24 V)	---
9	RE	---	Salida tipo PNP/NPN 2)	---

Pin	Nombre	Detector de proximidad	Encoder incremental	Encóder absoluto
10	N	---	Señal de marca cero (5 V)	---
11	/N	---	Señal de marca cero invertida (5 V)	---
12	/B / /CLI [1]	---	Señal del sensor B (5 V) invertida	Pulso de desplazamiento SSI inverso
13	B / CLI [1]	---	Señal del sensor B (5 V)	Pulso de desplazamiento SSI
14	/A / /DAT	---	Señal de encoder A (5 V) invertida	Datos SSI invertidos
15	A / DAT	---	Señal del sensor A (5 V)	Datos SSI

[1] En modo de escucha

[2] **Nota:** si se conecta un encóder incremental de otro fabricante en contrafase (salida tipo PNP/NPN), debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Salida tipo PNP: conecte RE (9) con la masa (7).
- Salida tipo NPN: conecte RE (9) con +24 V (5).

Asignación del conector frontal

Conector frontal

En el conector frontal de 20 polos se conectan:

- las salidas digitales y los elementos de conexión (entradas);
- la tensión de alimentación de los encóders y de las salidas digitales.

Asignación de terminales del conector frontal (X1)

La tabla siguiente contiene la asignación de terminales del conector frontal del FM 352.

Terminal	Nombre	Función
1	L+	Alimentación del encoder DC 24 V y salidas digitales
2	M	Masa de la alimentación del encoder y salidas digitales
3	I 0	Habilitación del freno
4	I 1	Medición de longitud/Detección de bordes/Ajustar valor real al vuelo
5	I 2	Sensor del punto de referencia
6	I 3	Habilitación de la señal de pista 3
7	Q 0	Salida digital 0
8	Q 1	Salida digital 1
9	Q 2	Salida digital 2
10	Q 3	Salida digital 3
11	Q 4	Salida digital 4
12	Q 5	Salida digital 5
13	Q 6	Salida digital 6
14	Q 7	Salida digital 7

Terminal	Nombre	Función
15	Q 8	Salida digital 8
16	Q 9	Salida digital 9
17	Q 10	Salida digital 10
18	Q 11	Salida digital 11
19	Q 12	Salida digital 12
20	–	–

Encontrará más información sobre el diseño y el cableado en las instrucciones de servicio (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/2103044) de la leva electrónica FM 352.

Tensión auxiliar para el encoder y las salidas digitales (L+, M)

La tensión auxiliar DC 24 V del encoder y las salidas digitales se supervisa:

- por si hay una rotura de hilo en la línea de 24 V
- por si se corta la alimentación.

En la interfaz del encóder (conector hembra sub-D X2) se proporcionan DC 24 V y DC 5,2 V para los diferentes tipos de encóder.

Alimentaciones de carga

La alimentación de la carga DC debe satisfacer los siguientes requisitos:

Como alimentación de la carga sólo debe utilizarse una pequeña tensión DC ≤ 60 V separada con seguridad de la red. La separación segura puede estar efectuada según los requisitos que figuran, entre otros, en:

- VDE 0100 Parte 410/HD 384-4-41/IEC 364-4-41
  (como pequeña tensión funcional con separación segura),
- VDE 0805/EN 60950/IEC 950
  (como pequeña tensión de seguridad SELV) o bien
- VDE 0106 Parte 101.

4 entradas digitales (de I 0 a I 3)

En las 4 entradas digitales es posible conectar conectores libres de rebotes (de 24 V tipo P) o sensores sin contacto (detectores de proximidad de 2 ó 3 hilos).

Las entradas digitales no se supervisan si presentan cortocircuito o rotura de hilos y carecen de aislamiento galvánico respecto de la masa del módulo.

13 salidas digitales (de Q 0 a Q 12)

Por medio de 13 salidas digitales se indica el estado correspondiente (on/off) de las pistas entre 0 y 12. Las salidas digitales carecen de aislamiento galvánico respecto a la masa del módulo.

Son posibles las cargas siguientes:

- Tensión de trabajo 24 V
- Carga de corriente 0,5 A/resistente al cortocircuito

El estado de cada salida se indica en el LED correspondiente.

2.1.3.2 Funciones de control de levas

Influencia de las funciones en el comportamiento de conmutación de las levas de tiempo

Cambios en el valor real

Es posible obviar una leva de tiempo con funciones que modifiquen el valor real:

- Ajustar valor real
- Ajustar valor real al vuelo
- Decalaje de señal cero
- Redisparar el punto de referencia

Activación de una leva de tiempo

Si se obvia el principio de una leva de tiempo mediante una de las funciones arriba mencionadas, esta leva se activará siempre y cuando el sentido real del movimiento del eje se corresponda con el sentido de actuación parametrizado para la leva. El tiempo de conexión parametrizado se cuenta.

Nota

En posición de parada, el sentido del movimiento depende de las fluctuaciones del valor real.

Si desea tener en cuenta un sentido de movimiento definido también en posición de reposo, deberá parametrizar una histéresis mayor que las fluctuaciones del valor real en reposo.

Si el eje no está en movimiento, se conserva el último sentido de movimiento calculado.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Las funciones con modificación del valor real en un eje rotativo pueden conducir a una activación no deseada de las levas de tiempo.

En cualquier caso, con un eje rotativo ajuste las levas de tiempo como "no válidas" a fin de influir en el valor real mediante las funciones arriba indicadas.

Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo / Cancelar preselección del valor real

Definición

Las funciones "Ajustar valor real", "Ajustar valor real al vuelo" permiten asignar una nueva coordenada al estado actual del encóder. Así, el sistema de coordenadas se desplaza en el valor: $REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$

Donde:

- $REAL_{nuevo}$ es el valor especificado
- $REAL_{actual}$ es el valor real en el instante de la ejecución

Calcular coordenadas nuevas

Todas las posiciones especificadas en el sistema de coordenadas desplazado se calculan con la fórmula siguiente:

$$\mathbf{Coordenada_{nueva} = Coordenada_{antigua} + (REAL_{nuevo} - REAL_{actual})}$$

Requisitos

- El eje tiene que estar sincronizado.
- En "Ajustar valor real al vuelo": La entrada digital I1 tiene que estar interconectada.

Desarrollo de la función

1. Introduzca las coordenadas para el valor real o para el valor real al vuelo en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     El valor real indicado se debe seleccionar de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admitido tras llamar la función.
     El valor de decalaje que resulta de **($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$)** tiene que ser menor o igual al valor de la zona de desplazamiento admisible (máximo 100 m o 1000 m, respectivamente).
   - Eje rotativo:
     Para el valor real indicado rige:
     0 ≤ Valor real < Final del eje rotativo
2. Active los correspondientes bits de inicio en el DB de canal.
3. Llame la instrucción CAM_CTRL.
   Se ejecuta de inmediato "Ajustar valor real".
   "Ajustar valor real al vuelo" se ejecuta con el flanco ascendente siguiente en la entrada digital I1. El bit FVAL_DONE se activa.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.4	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.5	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real al vuelo
90.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada para valor real
94.0	FVAL	DINT	L#0	Coordenada para valor real al vuelo
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = Ejecutado Ajustar valor real al vuelo

Efectos de la función

En el ejemplo "Ajustar valor real" a 400 mm (en la posición 200 mm) se muestra cómo esta función provoca un decalaje del sistema de coordenadas. De ello resultan los siguientes efectos:

- La posición de la zona de trabajo **no** se desplaza físicamente.
- A cada uno de los puntos (como, p.ej. a los finales de carrera por software) se les asignan nuevos valores de coordenadas.
- Las levas conservan sus valores de coordenadas y, por lo tanto, se encuentran en otra posición física.
- En el caso del eje sincronizado y procesamiento de levas habilitado, el valor real de la posición puede obviar flancos de levas o levas completas mediante esta función.
- El cambio de estado de la leva que normalmente dispararía una alarma se podría perder.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 444).

La tabla siguiente muestra el decalaje del sistema de coordenadas con "Ajustar valor real" / "Ajustar valor real al vuelo".

Ajustar valor real	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
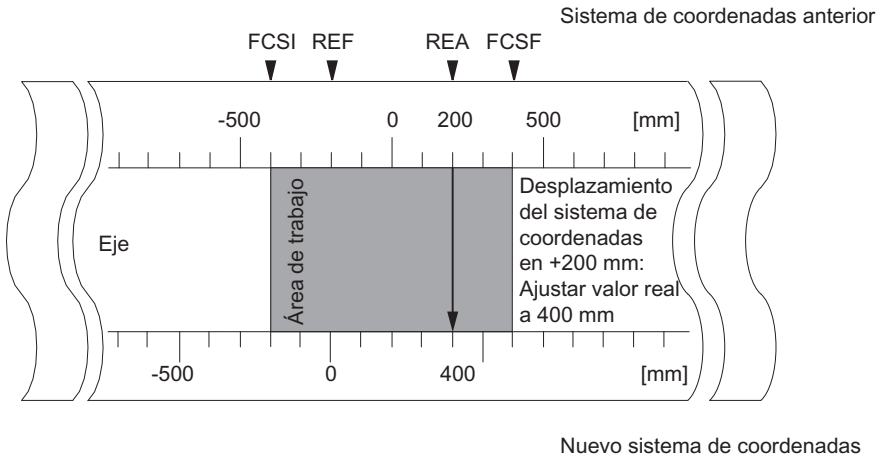	-400	-200	200	400
	-200	0	400	600

Deshacer la función

Con la función "Cancelar preselección del valor real" se deshace el decalaje de coordenadas establecido respectivamente con "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo".

Un "Ajustar valor real al vuelo" iniciado no se puede borrar antes de su ejecución mediante un flanco ascendente en la entrada I1. Pero sí puede sobrescribirse con un nuevo "Ajustar valor real al vuelo".

Con un arranque del módulo se inicializan estas funciones.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
35.2	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1: Deshacer Ajustar valor real

Posibles fuentes de error

"Ajustar valor real al vuelo" y "Redisparar punto de referencia" no deben ejecutarse de forma simultánea.

Con la función "Ajustar valor real al vuelo" puede notificarse un error de operador si esta función implica que un final de carrera por software excede la zona de desplazamiento admisible con un flanco ascendente en I1. Este error de operador se notifica con una alarma de diagnóstico y queda registrado en el búfer de diagnóstico.

Ejecutar un decalaje de señal cero

Definición

Con la función "Decalaje de señal cero" se desplaza en el valor introducido la señal cero del sistema de coordenadas. El signo define la dirección del decalaje.

Calcular nueva coordenada

Todos los valores del sistema de coordenadas desplazado se calculan con la fórmula siguiente:

$\text{Coordenada}_{\text{nueva}} = \text{coordenada}_{\text{antigua}} + (\text{DSC}_{\text{nueva}} - \text{DSC}_{\text{antigua}})$

$\text{DSC}_{\text{antigua}}$ indica un decalaje anterior de señal cero. Si antes de la llamada no ha habido activo ningún decalaje de señal cero, introduzca para $\text{DSC}_{\text{antiguo}}$ el valor 0.

Con esta fórmula es posible calcular qué valores de coordenadas adoptan, por ejemplo, los finales de carrera por software.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor del decalaje de señal cero en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     El decalaje de señal cero se tiene que escoger de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admisible tras la llamada de la función.
   - Eje rotativo:
     Para el decalaje de señal cero rige:
     Valor del decalaje de señal cero ≤ Fin del eje rotativo.
2. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.6	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar decalaje de señal cero
86.0	ZOFF	DINT	L#0	Decalaje de señal cero

Efectos en un eje lineal

En el ejemplo de un decalaje de señal cero de -200 mm se ve cómo esta función desplaza el sistema de coordenadas en sentido positivo. De ello resultan los siguientes efectos:

- La zona de trabajo **no** se desplaza físicamente.
- A cada uno de los puntos (como, p.ej. a los finales de carrera por software) se les asignan nuevos valores de coordenadas.
- Las levas conservan sus valores de coordenadas y, de este modo, se encuentran en otra posición física.

- En el caso del eje sincronizado y procesamiento de levas habilitado, el valor real de la posición puede obviar flancos de levas o levas completas mediante esta función.
- El cambio de estado de la leva que normalmente dispararía una alarma, se puede perder.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 444).

La tabla siguiente muestra el desplazamiento del sistema de coordenadas mediante el decalaje de señal cero.

Decalaje de señal cero	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
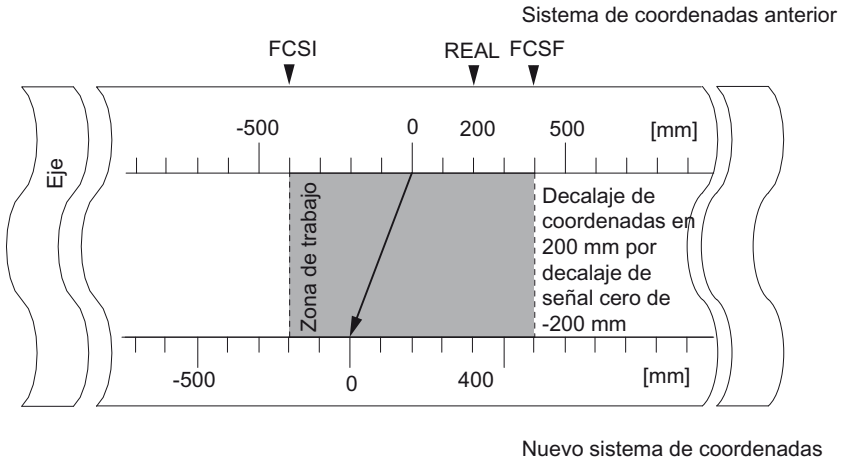	-400	-200	200	400
	-200	0	400	600

Efectos en un eje rotativo

En el ejemplo de un decalaje de señal cero en -45° se ve cómo esta función gira el sistema de coordenadas:

La tabla siguiente muestra el giro del sistema de coordenadas mediante el decalaje de señal cero.

Herramienta con REAL = 340°	Herramienta con REAL = 25°
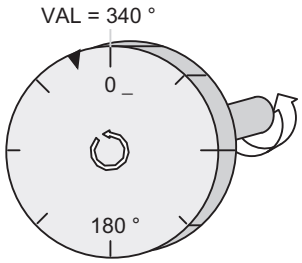	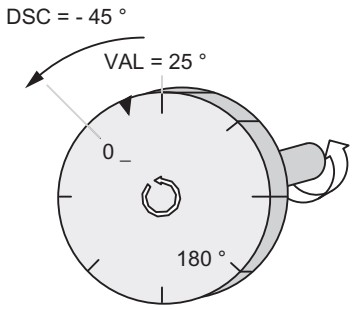
La señal cero gira -45 grados. Todos los puntos del eje adquieren nuevos valores de coordenada.	

Considerando un **$DSC_{antiguo}$ = 0** resulta un nuevo valor de 385°

Como al final del eje rotativo en un sentido de giro positivo el valor real empieza de nuevo en 0 el valor real de 25º se calcula a partir de:

$Coordenada_{nueva}$ = $coordenada_{antigua}$ - (DSC_{nueva} - $DSC_{antigua}$) -final de eje rotativo

El valor **Final del eje rotativo** sólo tiene que restarse si

$Coordenada_{antigua}$ - **(DSC_{nueva} - $DSC_{antigua}$)** es mayor que Final del eje rotativo.

Pérdida de la sincronización

Si se pierde la sincronización a causa de un error o se reactiva mediante "Redisparar punto de referencia" **se mantiene** activo un decalaje de señal cero.

Deshacer función

Al definir un decalaje de señal cero de 0 se recupera el decalaje de señal cero existente.

Definir punto de referencia

Definición

Con la función "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje. Esta función desplaza la zona de trabajo. Todos los decalajes generados por decalaje de señal cero o con "Ajustar valor real" se conservan.

La función proyecta la zona de trabajo sobre el eje. Así, con distintas entradas de valores la zona de trabajo puede encontrarse en posiciones diferentes dentro del rango físico del eje.

Requisitos

Es preciso que el procesamiento de levas esté desactivado.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor de las coordenadas del punto de referencia en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     La coordenada del punto de referencia no puede encontrarse fuera de los finales de carrera por software. Esto rige también para la coordenada del punto de referencia de un sistema de coordenadas desplazado.
   - Eje rotativo:
     Para la coordenada del punto de referencia rige:
     0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.3	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir coordenada del punto de referencia
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado

Efectos de la función

En el ejemplo "Definir punto de referencia" a 300 mm se ve cómo esta función desplaza la zona de trabajo en el eje.

De ello resultan los efectos siguientes:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza físicamente en el eje.
- Cada uno de los puntos conserva sus coordenadas originales pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- El bit SYNC en las señales de realimentación está activado.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Definir punto de referencia".

Definir punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
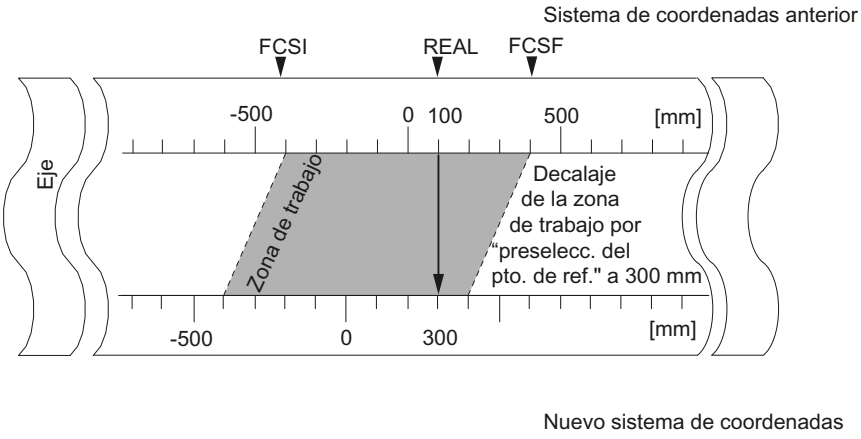	-400	-200	100	400
	-400	-200	300	400

Particularidades del encóder absoluto

Esta función es necesaria para un reajuste del encóder absoluto (Página 475).

Modificar flancos de leva

Definición

Con la función "Modificar flancos de leva" es posible modificar durante el funcionamiento el principio de leva y, en el caso de las levas de recorrido, también el final de leva de una leva individual.

Requisitos

La leva que se quiera modificar tiene que ser válida.

Desarrollo de la función

1. Escriba el número de leva en el DB de canal.
2. En una leva de recorrido:
   Escriba el inicio de leva y el fin de leva en el DB de canal.
   En una leva de recorrido:
   Introduzca el valor del inicio de leva en el DB de canal.
3. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.7	CH01CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir función para flanco de leva (1 leva)
102.0	CAM_NO	INT	0	Número de leva
104.0	CAM_START	DINT	L#0	Inicio de leva
108.0	CAM_END	DINT	L#0	Fin de leva

Efectos de la función

El FM x52 desplaza primero el flanco de activación y luego el de desactivación de la leva. Este proceso es independiente de la dirección en la que se desplace la leva.

Caso especial:

Con el proceso que se ha descrito anteriormente puede ocurrir que durante un breve tiempo surja una leva invertida (Página 423) si el nuevo principio de leva es mayor que el antiguo fin de leva.

La figura siguiente muestra la modificación de los flancos de levas en pasos individuales.

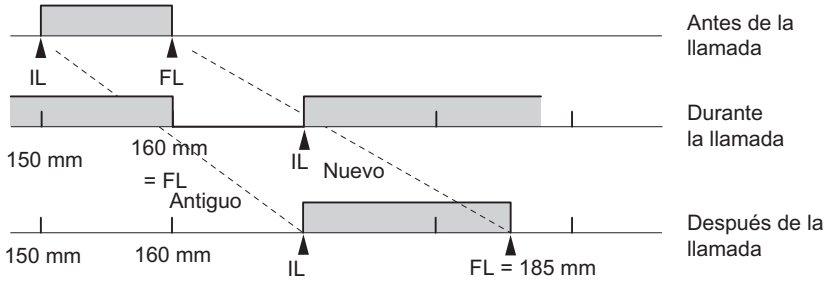

Nota

Si para esta leva se ha habilitado una alarma de proceso, al detectar la leva invertida el FM x52 puede disparar una o dos alarmas de proceso, según se haya parametrizado.

Con la modificación del flanco de activación y/o de desactivación se pueden producir saltos de flancos de leva o de toda una leva.

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 444).

Los cambios de estado de la leva que normalmente dispararían una alarma de proceso, se pueden perder.

Leer los valores modificados

Los valores modificados se pueden leer con una de las peticiones CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Deshacer la función

Los valores modificados se pierden al reiniciar el módulo.

Ejecutar "Cambio rápido de levas"

Definición

Con la función "Cambio rápido de levas" es posible modificar simultáneamente los datos de hasta 16 levas durante el funcionamiento.

Requisito

Las levas que se quieran modificar tienen que ser válidas.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el número de levas que hay que modificar en el DB de canal.
2. Introduzca el número de levas que hay que modificar en el DB de canal.
3. Active los bits de inicio para los cambios deseados.
4. Introduzca los nuevos valores en el DB de canal.
5. Repita los pasos de 2 a 4 para cada leva que tenga que modificarse.
6. Active el bit de inicio correspondiente en el DB de canal

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección Absoluta	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.0	CH16CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Función para un cambio rápido de levas (16 levas)
176.0	C_QTY	BYTE	B#16#0	Número de levas a modificar
177.0	DIS_CHECK	BOOL	FALSE	1 = Desactivar la comprobación de datos

Dirección relativa	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	CAM_NO	BYTE	B#16#0	Número de la leva a modificar
+1.0	C_EFFDIR	BOOL	FALSE	1 = Cambio del sentido de actuación de la leva
+1.1	C_CBEGIN	BOOL	FALSE	1 = Cambio del inicio de la leva al valor CBEGIN
+1.2	C_CEND	BOOL	FALSE	1 = Cambio del final de leva/tiempo de conexión al valor CEND
+1.3	C_LTIME	BOOL	FALSE	1 = Cambio del tiempo de anticipación al valor LTIME
+1.4	CAM_OFF	BOOL	FALSE	1 = Desactivación de la leva durante el cambio de leva
+1.5	EFFDIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido de actuación positivo (+)
+1.6	EFFDIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido de actuación negativo (-)
+2.0	CBEGIN	DINT	L#0	Nuevo inicio de leva
+6.0	CEND	DINT	L#0	Nuevo fin de leva / Nuevo tiempo de conexión
+10.0	LTIME	INT	L#0	Nuevo tiempo de anticipación

Desactivar leva al modificar

Una modificación coherente del inicio y del final de la leva sólo es posible si en el instante de la modificación se ha desactivado la leva (CAM_OFF).

Comprobación de datos por parte del módulo

Con el parámetro DIS_CHECK (DB de canal) se define si se tiene que desactivar la comprobación de los datos transferidos a través del FM x52. Si se desactiva la comprobación de datos es preciso asegurarse de que sólo se transfieren valores admisibles. Si introduce valores no admisibles sin comprobación se puede producir un comportamiento impredecible del módulo.

- FALSE: El módulo comprueba todos los datos que se transfieren
- TRUE: La comprobación de los datos en referencia a los parámetros de la leva está desactivada. De este modo los datos que hay que modificar se incorporan más rápidamente en el FM x52.
  Independientemente de esta función siempre se comprueba si
  - el eje está parametrizado,
  - la cantidad de levas para modificar (C_QTY) es admisible,
  - la leva (número de leva) que tiene que modificarse es válida.

Sólo cuando todos los datos han sido comprobados y no se han detectado problemas, se activan en el módulo.

En caso de error todos los datos se rechazan.

Efectos de la función

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 444).

Leer los valores modificados

Los valores modificados se pueden leer con una de las peticiones de CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Deshacer la función

Los valores modificados se pierden con el reinicio del módulo.

Ejecutar "Medición de longitud" y "Captura de bordes"

Definición

Con las funciones "Medición de longitud" y "Captura de bordes" es posible calcular la longitud de una pieza de trabajo.

La medición de la longitud y la captura de bordes están y se mantienen activos hasta que se desactivan de nuevo o se seleccionan otros métodos de medición. Si se seleccionan ambos métodos de medición a la vez, la instrucción CAM_CTRL activa la medición de longitud.

Requisitos

En la entrada I1 tiene que estar conectado un conector **libre de rebotes**.

Desarrollo de las funciones

Según el tipo de medición, el FM 352 actualiza los datos del módulo en instantes distintos. El FM 352 notifica cada actualización en un parámetro en la interfaz de realimentación.

Medición de longitud

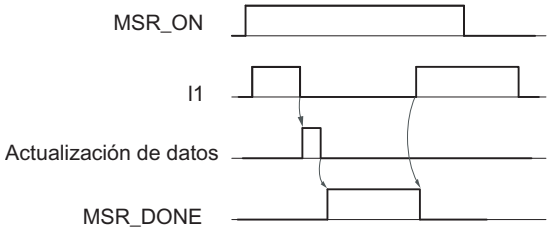

1. Active el selector de función de "Medición de longitud"
2. El flanco ascendente de la entrada I1 inicia la medición de longitud.
3. El flanco descendente de la entrada I1 pone fin a una medición en curso. El FM 352 actualiza los datos Valor inicial, Valor final y Longitud.
4. Con el parámetro activado MSR_DONE el FM 352 comunica la actualización de los datos. El parámetro indica que la medición ha finalizado. Los resultados de la medición se pueden leer.
5. El inicio de otra medición con el flanco ascendente de I1 desactiva el parámetro MSR_DONE.

Si durante una medición de longitud se desactiva la función, el FM 352 no actualiza los datos. El parámetro MSR_DONE se mantiene desactivado.

Captura de bordes

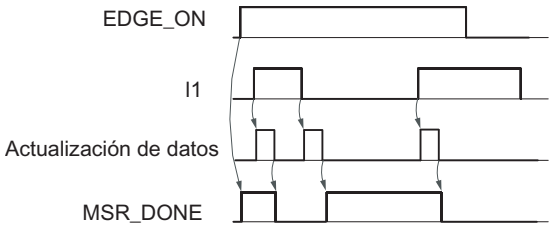

1. Dado el caso, introduzca un valor para la separación mínima de bordes en el DB de parámetros. Escriba y active los datos máquina.
2. Active el selector de función de "Captura de bordes". Se activa el parámetro MSR_DONE.
3. El flanco ascendente de la entrada I1 inicia la captura de bordes. Los resultados de la medición se actualizan y se pueden leer, el valor inicial de la medición se registra; el valor final y la longitud pasan a ser -1.
4. Tras la actualización, el FM 352 notifica el cambio desactivando el parámetro MSR_DONE.
5. El flanco descendente de la entrada I1 pone fin a una medición en curso. El FM 352 actualiza los datos del valor final de la medición y la longitud.
6. Tras la actualización, el FM 352 notifica el cambio activando el parámetro MSR_DONE. Los resultados de la medición se pueden leer.
7. El inicio de otra medición con el flanco ascendente de I1 desactiva el parámetro MSR_DONE.

Si durante una captura de bordes se desactiva la función, el FM 352 no actualiza los datos. El parámetro MSR_DONE se mantiene desactivado.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud cancelada
34.0	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = Captura de bordes activada
34.2	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud activada
38.2	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores medidos
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valor inicial
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valor final
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Longitud

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	**Distancia mínima entre bordes en la captura de bordes** Rango de valores admisible: • 0 ... 1 000 000 000 µm

En la captura de bordes, con la distancia mínima entre bordes se define un rango tras la detección del inicio de la medición. Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima.

El inicio de la medición se notifica en cuanto se ha recorrido la distancia mínima entre bordes.

Condiciones específicas para una medición de longitud

- La distancia entre el flanco de activación y el flanco de desactivación en la entrada I1 tiene que ser tal que su programa en la CPU pueda evaluar correctamente el resultado de la medición antes de iniciar otra.
- La distancia mínima entre el flanco ascendente y descendente en la entrada I1, al igual que entre el flanco descendente y el siguiente ascendente en la entrada I1, tiene que ser mayor que 2 ms.

Medición con errores

En caso de una medición de longitud/captura de bordes con errores, el FM 352 devuelve el valor -1 para la longitud.

Una "Medición de longitud" o "Captura de bordes" debería ejecutar un máximo de 126 cambios a cero en un sentido. Un cambio a cero es el cambio del eje rotativo del valor final del eje rotativo a 0 y a la inversa. En cuanto el FM 352 detecta más de 126 pasos por cero en un sentido, notifica una "Medición de longitud" o una "Captura de bordes" errónea, aunque luego haya detectado nuevamente pasos por cero en el otro sentido.

Una medición también es errónea si

- en un eje rotativo la longitud medida es superior a 2^{31} ,
- el FM 352 simultáneamente el flanco de activación y el de desactivación (p. ej. por rebotes del conector).

Este evento se puede comunicar como alarma de proceso.

Desplazamiento del sistema de coordenadas durante una medición de longitud

Los desplazamientos de coordenadas afectan a la longitud medida bajo las condiciones siguientes:

- Se utiliza un encóder incremental o un detector de proximidad, o bien el FM 352 en el modo de simulación.
- Se ejecuta "Definir punto de referencia" o "Redisparar punto de referencia" durante una medición de longitud.

Ejemplo

Es posible emplear la influencia arriba indicada de la longitud medida del modo que sigue:

Se dispone de un sistema en el que durante una medición de longitud siempre se produce un deslizamiento.

Con el "redisparo del punto de referencia" es posible corregir este deslizamiento de forma que se emitan los valores medidos de longitud correctos.

Redisparar punto de referencia

Definición

Con la función "Redisparar punto de referencia" es posible sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.

La función se mantiene activa hasta que se desactiva de nuevo.

Requisitos

- Se emplea un encóder incremental o un detector de proximidad.
- El evento externo puede ser una señal de paso por cero de un encóder incremental o un sensor del punto de referencia en la entrada I2.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor de la coordenada del punto de referencia en el DB de parámetros.
2. Introduzca el tipo de "Redisparar el punto de referencia" en el DB de parámetros.
   Para ello, existen las posibilidades siguientes:
   – Sólo se evalúa la señal de paso por cero del encóder (RETR_TYPE = 7).
   – Sólo se evalúa el sensor del punto de referencia (RETR_TYPE = 6).
   – Se evalúa la señal de paso por cero
     en sentido positivo: Se evalúa el primer flanco ascendente de la señal de paso por cero tras abandonar el sensor del punto de referencia en sentido positivo (RETR_TYPE = 0).
     en sentido negativo: Se evalúa el primer flanco descendente de la señal de paso por cero tras abandonar el sensor del punto de referencia en sentido negativo (RETR_TYPE = 1).
3. Escriba y active los datos máquina.
4. Active el selector de función del DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
34.3	REFTR_ON	BOOL	FALSE	1 = Redisparar el punto de referencia
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	Forma de "Redisparar el punto de referencia"

Efectos de la función

- El FM x52 evalúa la señal de paso por cero y el sensor del punto de referencia en función del sentido del movimiento del eje.
  - En caso de un sentido positivo se evalúan los flancos ascendentes.
  - En caso de un sentido de movimiento negativo se evalúan los flancos descendentes.
- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza físicamente en el eje.
- Cada uno de los puntos conserva su valor original, pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- Los cambios de estado de la leva que normalmente dispararían una alarma, se pueden perder.
- El bit SYNC de las señales de realimentación se activa.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 444).

Ejemplo

Para este ejemplo rige:

- Del sensor del punto de referencia y la señal de paso por cero se evalúan los flancos ascendentes (sentido positivo del eje).
- La coordenada del punto de referencia tiene el valor 300 mm.
- En el instante de la ejecución no hay activo ningún decalaje de señal cero.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Redisparar punto de referencia".

Redisparar punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
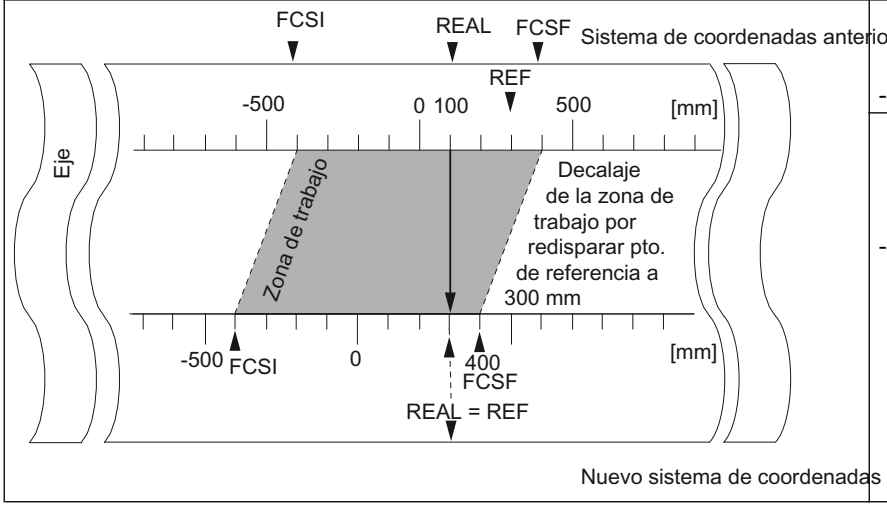	-400	300	100	400
	-400	300	300	400

Consideración de un decalaje de señal cero

Cuando hay un decalaje de señal cero activo, se tiene en cuenta en la función "Redisparar punto de referencia". Esto significa que la coordenada del punto de referencia que se activará, se calculará conforme a la fórmula siguiente:

Ref = Ref_{DM} - Decalaje de señal cero

Ref_{DM} es el valor depositado en los datos máquina a modo de coordenada del punto de referencia.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Redisparar punto de referencia" con decalaje de señal cero.

Redisparar punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
Sistema de coordenadas anterior	-500	300	0	300
	-400	400	100	400
Nuevo sistema de coordenadas	-400	400	400	400

Desconectar el final de carrera por software

Definición

La función "Desconectar final de carrera por software" desactiva la vigilancia del final de carrera por software de un eje lineal.

La función se mantiene activa hasta que se desactiva de nuevo. Entonces se vuelven a activar los finales de carrera parametrizados originalmente.

Desarrollo de la función

Active el selector de función en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
34.4	SSW_OFF	BOOL	FALSE	1 = Final de carrera por software desconectado

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -1000000000	Final de carrera por software Inicio
68.0	SSW_END	DINT	L#1000000000	Final de carrera por software Fin

Efectos de la función

- Simulación
  - Si en el modo de simulación se rebasa un final de carrera por software se detiene el modo de simulación.
  - Si desactiva entonces la vigilancia del final de carrera por software, el modo de simulación prosigue. El eje se desplaza en la dirección indicada.
- Decalaje de señal cero con vigilancia desactivada
  Si se define un decalaje de señal cero en el que los finales de carrera por software se encuentran todavía dentro de los límites de la zona de desplazamiento, el valor real puede encontrarse fuera del rango de contaje admisible.
- Las levas que se encuentran fuera del final de carrera por software parametrizado, se pueden activar.

⚠ PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños materiales.

Si limita la zona de desplazamiento con finales de carrera por software y protege con ello su instalación, al desconectar los finales de carrera por software se pueden producir daños materiales.

Por ello, al planificar la instalación cuide que el accionamiento pueda desplazarse por toda la zona de desplazamiento física.

Ejecutar la "Simulación"

Definición

La función "Simulación" brinda la posibilidad de activar la leva electrónica sin un encóder conectado.

Desarrollo de la función

1. Introduzca la velocidad de simulación en el DB de parámetros.
2. Escriba y active los datos máquina.
3. En el DB de canal seleccione como sentido de la simulación el sentido positivo o negativo.
4. Active el selector de función del DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido positivo
34.1	SIM_ON	BOOL	FALSE	1 = Simulación activa

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	Velocidad de simulación

Efectos al activar la simulación

- Las señales de encóder dejan de evaluarse.
- Todas las supervisiones referidas a la entrada del encóder se desconectan.
- Los errores que se hayan notificado con respecto al encóder, se desactivan.
- El FM x52 simula el movimiento de un eje a una velocidad de simulación constante.
- El procesamiento de levas se desactiva con la activación de la simulación. Sin embargo, es posible activarlo de nuevo. La sincronización se mantiene.
- El valor real de la posición cambia a partir del valor real actual, dependiendo de la velocidad y del sentido de la simulación.

Efectos al desactivar la simulación

- El procesamiento de levas se desactiva.
- En caso de un encóder incremental o un detector de proximidad, la sincronización se borra. Entonces como valor real se define el valor de la coordenada del punto de referencia.
- En el caso de un encóder absoluto se notifica el valor real de la posición, que se corresponde con la posición actual del encóder. Las señales del encóder se evalúan de nuevo tal como se han parametrizado en los datos máquina.

Valores límite

Los límites máximo y mínimo de la velocidad de simulación dependen de la resolución (Página 480).

Velocidad

Entre la velocidad definida y la velocidad real (Página 480) a la que funciona el módulo, puede haber diferencias.

Leer "Valores de contaje de las pistas de leva de contaje"

Definición

La función "Valores de contaje de las pistas de leva de contaje" permite leer los valores de contaje actuales.

Desarrollo de la función

1. Defina las pistas de la leva de contaje y los valores de contaje superiores en los datos máquina.
2. Escriba y active los datos máquina.
3. Habilite la función de contaje.
4. El valor de contaje se fijará en el valor de contaje superior.
5. Con cada flanco ascendente del resultado de la pista el valor de contaje se reducirá en 1.
6. Active el bit de inicio en el DB de canal para la lectura de los valores de contaje.
7. Los valores de contaje de las dos pistas se escriben en el DB de canal. Para una pista no parametrizada como pista de leva de contaje se emite 0.
8. Si el valor de contaje alcanza el valor 0, el bit identificador de la pista de leva de contaje se pone a 1.
9. Con el siguiente flanco descendente del resultado de pista, el bit identificador vuelve a 0 y el contador se pone al valor de contaje superior.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.5	CNTC0_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 0
15.6	CNTC1_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 1
38.3	CNTTRC_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores de contaje de la pista de leva de contaje
124.0	CNT_TRC0	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 0
126.0	CNT_TRC1	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 1

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = Pista 0 es pista de leva de contaje
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = Pista 1 es pista de leva de contaje

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 0
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 1

Leer "Datos de posición y pista"

Definición

Con la función "Datos de posición y pista" se lee la posición, la velocidad y el bit identificador de pista en ese instante. Los bits identificadores de pista se capturan antes de combinarlos con los datos máquina y de canal.

El algoritmo de cálculo implantado en el FM x52 calcula cambios de velocidad mayores que 1 impulso por 4 ms. La velocidad que se muestra, por lo tanto, incluye imprecisión y no es conveniente para fines de cálculo. La velocidad interna que se emplea para dinamizar las levas es más precisa.

Desarrollo de la función

1. Active el bit de inicio en el DB de canal.
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
38.4	ACTPOS_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer Datos de posición y pista
128.0	ACTPOS	DINT	L#0	Posición actual
132.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
136.0	TRACK_ID	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista de las pistas 0 a 31

Leer "Datos de encóder"

Definición

Con la función "Datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder así como el valor del reajuste del encóder absoluto.

Requisitos

Es posible leer el valor para el reajuste del encóder absoluto (Página 475) después de ejecutar la función "Definir punto de referencia (Página 450)".

Desarrollo de la función

1. Active el bit de inicio en el DB de canal.
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
38.5	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
140.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor de encóder / Lectura del contador (representación interna)
144.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Lectura del contador en la última señal de paso por cero (representación interna)
148.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto

Leer los "Datos de leva y pista"

Definición

Con la función "Datos de leva y pista" se leen los bits identificadores de leva y de pista actuales así como la posición en ese instante. Los bits identificadores de pista se capturan antes de combinarlos con los datos máquina y de canal.

Desarrollo de la función

1. Introduzca como identificador de tipo un 1 en el parámetro FM_TYPE del DB de canal. Con ello es posible leer los datos de leva y de pista de 24 bytes.
   Si introduce 0 como identificador de tipo sólo se leerán los bits identificadores de la leva (16 byte).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	FM_TYPE	BOOL	FALSE	0 = FM 352 a V4.0 1 = FM 352 a partir de V5.0 y FM 452
38.6	CAMOUT_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva y pista
152.0	CAM_00_31	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 0 a 31
156.0	CAM_32_63	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 32 a 63
160.0	CAM_64_95	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 64 a 95
164.0	CAM_96_127	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 96 a 127
168.0	TRACK_ID1	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista de las pistas 0 a 31
172.0	ACTPOS1	DINT	L#0	Posición actual

Activar "Señales de control de la leva electrónica"

Definición

Con la función "Señales de control de la leva electrónica" se habilita el procesamiento de levas así como las pistas.

Desarrollo de la función

1. Active los bits que desee en el DB de canal.
2. Con cada llamada de la instrucción CAM_CTRL los datos se transfieren al módulo.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.4	CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar el procesamiento de levas
16.0	TRACK_EN	WORD	W#16#0	Habilitar pistas de leva de 0 a 12 Bit 0 = Pista 0

Efectos

El procesamiento de levas se inicia o se detiene según la habilitación.

Los bits identificadores de pista de las pistas habilitadas se transfieren a las señales de pista y a las salidas digitales.

Consultar las "Señales de realimentación de la leva electrónica"

Definición

Con la función "Señales de respuesta de la leva electrónica" se informa del estado actual de la leva y de las señales de pista. La coherencia entre la posición indicada y las señales de pista no está asegurada.

Desarrollo de la función

Con cada llamada de la instrucción CAM_CTRL los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.4	CAM_ACT	BOOL	FALSE	1 = Procesamiento de levas activo
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Posición actual del eje
30.0	TRACK_OUT	DWORD	DW#16#0	Señales de pista actuales de las pistas 0 a 31 Bit 0 = Pista 0

Consultar "Señales de realimentación del diagnóstico"

Definición

Con la función "Señales de realimentación del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Desarrollo de la función

1. Cuando el módulo realiza una nueva entrada en el búfer de diagnóstico, activa el bit DIAG en la interfaz de realimentación. Cada aparición de un error (Página 511) provoca una entrada en el búfer de diagnóstico.
2. Cuando el módulo detecta una petición de escritura con datos erróneos, activa el bit DATA_ERR en la interfaz de realimentación. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico.
3. La instrucción CAM_CTRL coloca la interfaz de realimentación en el DB de canal.
4. Una vez que la instrucción CAM_DIAG haya leído el búfer de diagnóstico, el módulo restablece el bit DIAG a 0.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos

2.1.3.3 Configurar FM 352

2.1.3.4 Parametrizar el FM 352

Sistema de medición

Seleccionar sistema de medidas

Seleccionar sistema de medidas

Para la entrada y salida de datos es posible elegir entre los siguientes sistemas de medida:

- Milímetros (ajuste predeterminado)
- Inch
- Grados
- Impulsos

Nota

Si se modifica el sistema de medida en el cuadro de diálogo "Sistema de medida", los valores se convierten al nuevo sistema. Aquí se pueden producir errores de redondeo.

Si se modifica el sistema de medida mediante el dato máquina, los valores no se convierten automáticamente.

Si el sistema de medida cambia de o a "impulsos", el procesamiento de levas se desactivará y el eje dejará de estar sincronizado.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
8.0	UNITS	DINT	L#1	**Sistema de medida** Valores permitidos: • 1 = 10^{-3} mm • 2 = 10^{-4} pulgadas • 3 = 10^{-4} grados • 4 = 10^{-2} grados • 5 = Impulsos • 6 = 10^{-3} grados

Sistema de medida estándar en la ayuda en pantalla

Para la indicación de valores límite se utiliza el sistema de medida mm. Por ello, para determinar los valores límite en los otros sistemas de medida, realice la conversión siguiente:

Para convertir de		calcule
mm → pulgadas		Valor límite (inch) = valor límite (mm) × 0,1 [1]
mm → grados	10^{-4} (4 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 0,1
	10^{-3} (3 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 1
	10^{-2} (2 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 10
mm → impulsos		Valor límite (impulsos) = valor límite (mm) x 1000

[1] En el valor máximo el número de decimales repercute en el número de dígitos que preceden a la coma. En el sistema de medida Inch se utilizan 4 decimales, por lo tanto se pueden introducir como máximo 100 000,0000 inch. El sistema de medida Milímetros utiliza 3 decimales y por lo tanto se pueden introducir como máximo 1 000 000,000 mm.

Eje

Definir tipo de eje

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

La leva electrónica soporta los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento física limitada.

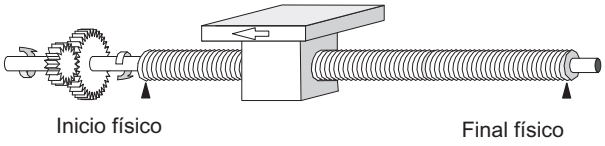

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

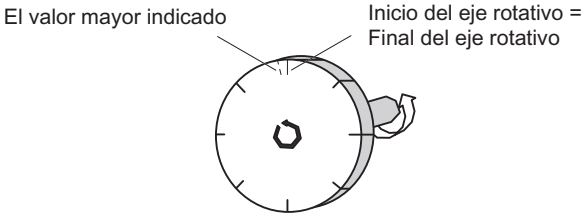

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de eje** Valores permitidos: • 0 = Eje lineal • 1 = Eje rotativo

Definir final de carrera por software

Final de carrera por software

Los finales de carrera por software existen sólo para el eje lineal.

El área limitada por el final de carrera por software es la zona de trabajo. Los límites de la zona de trabajo pueden ser vigilados por el FM x52.

El inicio del final de carrera por software (FCSI) debe ser siempre menor que el fin del final de carrera por software (FCSF).

Los finales de carrera por software están activos cuando el FM x52 está sincronizado.

- Si se utiliza un encóder incremental o un detector de proximidad:
  Después de cada arranque del FM x52 el eje no está sincronizado. Sólo tras una sincronización se vigilan los finales de carrera por software parametrizados.
- Si se utiliza un encóder absoluto (SSI):
  El FM x52 está sincronizado después de haber recibido un telegrama completo y sin errores. A partir de este instante los finales de carrera por software son vigilados. El encóder absoluto utilizado tiene que abarcar por lo menos la zona de trabajo, incluido el final de carrera por software.

Relación entre la zona de trabajo, del encóder y la zona de desplazamiento

- La zona de trabajo es el área que el usuario define para sus tareas mediante los finales de carrera por software.
- El zona del encóder es el área que el encóder cubre claramente. En el caso de un eje lineal del módulo, el área del encóder se define de forma simétrica por encima de la zona de trabajo. Es decir, el módulo desplaza la zona del encóder de tal modo que las distancias entre los finales de carrera por software y los finales de la zona del encóder son iguales en cada caso (véase la figura en la parte de abajo).
- La zona de desplazamiento es el rango de valores que puede procesar el FM x52. La zona de desplazamiento depende de la resolución.

Se debe considerar: Zona de desplazamiento ≥ Rango del encóder ≥ Zona de trabajo

La figura siguiente muestra la relación entre los finales de carrera por software, la zona de trabajo, el rango del encóder y la zona de desplazamiento.

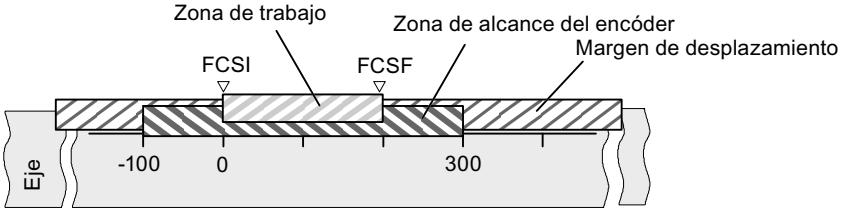

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -100.000.000	**Final de carrera por software Inicio**
68.0	SSW_END	DINT	L# 100.000.000	**Final de carrera por software Fin** Rango de valores admisible: • -1 000 000 000 µm a 1 000 000 000 µm

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

El valor más grande que se muestra en el caso de un eje rotativo es:

Final del eje rotativo [µm] - Resolución [µm/impulso] × 1 [impulso]

Ejemplo: Final del eje rotativo 1000 mm

La visualización pasa:

- Con un sentido de giro positivo, de 999 mm a 0 mm.
- con un sentido de giro negativo, de 0 mm a 999 mm.

Eje rotativo con encóders absolutos

En el caso de un eje rotativo con un encóder absoluto, el área del eje rotativo (0 hasta el final del eje rotativo) tiene que coincidir exactamente con el total de pasos del encóder absoluto.

$$\text{Fin de eje rotativo[µm]} = \text{número de vueltas(encoder)} * \frac{\text{Pasos(encoder)[pul]}}{\text{Vuelta}} * \text{RES}[\frac{\text{µm}}{\text{Pulso}}]$$

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	**Final del eje rotativo** Rango de valores admisible: • 1 µm a +1 000 000 000 µm

Definir sincronización

Seleccionar la "Forma de redisparar el punto de referencia"

Redisparar el punto de referencia

Con la forma de "Redisparar el punto de referencia (Página 459)" se definen las condiciones de sincronización del eje para el funcionamiento con un encóder incremental o un detector de proximidad.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	**Forma de "Redisparar el punto de referencia"** Valores permitidos: • 0 = sensor del punto de referencia y señal de paso por cero en sentido + • 1 = sensor del punto de referencia y señal de paso por cero en sentido - • 6 = sólo sensor del punto de referencia • 7 = sólo señal de paso por cero

Definir la coordenada del punto de referencia

Coordenada del punto de referencia

- **Encóder incremental y detector de proximidad:**
  Con el selector de función "Redisparar punto de referencia" y un evento de sincronización, definido por la forma de "Redisparar el punto de referencia" (Página 473), se asigna a este evento la coordenada del punto de referencia.
- **Encóder absoluto (SSI)**
  Un eje parametrizado con un encóder absoluto siempre está sincronizado después de la transmisión del primer telegrama SSI sin errores.
  Consulte al respecto también la descripción del reajuste del encóder absoluto (Página 475), en la que se explica la interacción de dicho ajuste con el resto de datos.

El valor de la coordenada del punto de referencia se encuentra dentro de la zona de trabajo:

- **Eje lineal**
  Incluido el final de carrera por software.
- **Eje rotativo**
  Mayor o igual que 0 y menor que el valor "Final del eje rotativo" (0 ≤ coordenada del punto de referencia < final del eje rotativo).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a +1.000.000.000 µm

Definir reajuste del encóder absoluto

Calcular reajuste del encóder absoluto

Definición

El reajuste del encóder absoluto sólo es necesario para un encóder absoluto (SSI).

Con el reajuste del encóder absoluto y las coordenadas del punto de referencia el rango de valores del sensor se reproduce claramente en el sistema de coordenadas del eje. Se calcula el valor del encóder que equivale a la coordenada del punto de referencia en el eje. El valor tiene que ser menor que el total de pasos del encóder absoluto.

Encontrará más información al respecto en "Procedimiento de reajuste del encóder absoluto (Página 475)", así como en un ejemplo (Página 476).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	**Reajuste del encóder absoluto** Rango de valores admisible: • 0 a (2^{25} - 1)

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
98.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a +1.000.000.000 µm

Procedimiento para un reajuste del encóder absoluto

Determinar el reajuste correcto del encóder absoluto

Tras la primera parametrización hay que llevar a cabo otros pasos para que se establezca una relación correcta entre el encóder y el sistema de coordenadas. El proceso se representa utilizando el cuadro de diálogo de parametrización.

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Fin del final de carrera por software".
2. Llame el ajuste "Definir punto de referencia (Página 450)" con la coordenada del punto definido en 1.
   El FM x52 determina entonces un valor de encóder para la coordenada del punto de referencia registrada en el eje en el DB de canal (REFPT): el reajuste del encóder absoluto.
   Este valor se puede leer con el ajuste "Datos de encóder (Página 466)".
3. Registre el valor leído en el campo "Reajuste del encóder absoluto".

4. Guarde la parametrización en el DB de parámetros correspondiente con la función de exportación.
5. Cargue los datos de HWCN en la CPU.
6. Para activar los datos, rearranque la CPU.

Nota

Esta sincronización se realiza una vez en la puesta en marcha. Tras una parametrización, el FM x52 queda sincronizado durante el arranque en cuanto se recibe un telegrama sin errores del encóder.

Alternativa: Reajuste mecánico de un encóder

También se puede obtener una relación correcta entre el sistema de coordenadas y el encóder del modo siguiente:

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Inicio del final de carrera por software".
2. Introduzca este valor de coordenadas en los datos máquina a modo de "coordenada del punto de referencia".
3. Lea el valor de encóder que se muestra en esta posición con el ajuste "Datos de encóder (Página 466)".
4. Introduzca este valor como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Tras la parametrización se mostrará siempre un valor real correcto.

En lugar del paso 3 y 4 también es posible resetear a cero el codificador a través de la opción "Reset", si está disponible. A continuación, introduzca el valor "0" como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Para este ejemplo se parte de las premisas siguientes:

- Coordenada del punto de referencia = -125 mm
- Área de trabajo de SSW_STRT = -1.000 mm a SSW_END = 1.000 mm
- Reajuste del encóder absoluto = 0
- Área del encóder = 2.048 incrementos con una resolución de 1 mm/impulso
- El encóder absoluto utilizado no permite un ajuste mecánico exacto y tampoco ofrece la posibilidad de definir el valor del encóder.

La figura siguiente muestra un ejemplo de reajuste del encóder absoluto.

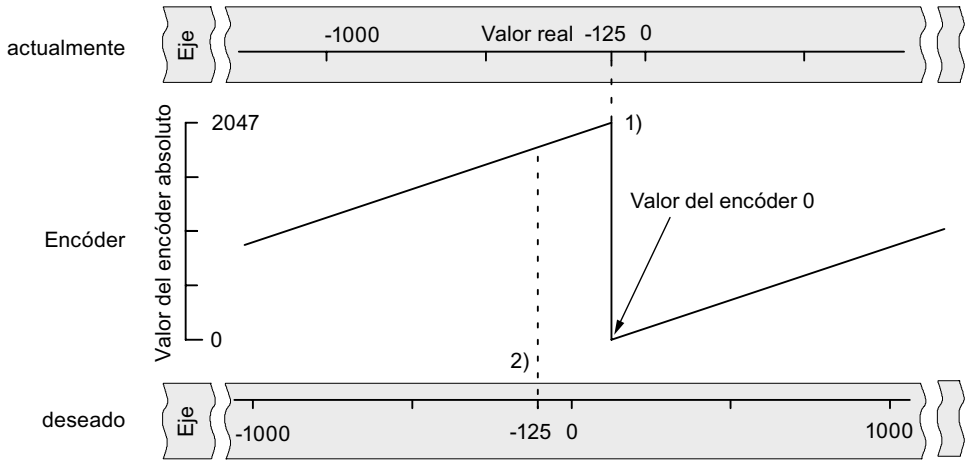

1) Asignación del sistema de coordenadas a los valores del sensor con el reajuste de encóder absoluto definido. El valor del encóder 0 equivale al valor real -125.

2) Asignación deseada del sistema de coordenadas con respecto al encóder. En esta posición, la coordenada tiene que ser -125.

Resultado tras "Definir el punto de referencia"

Tras "Definir el punto de referencia", la relación es la siguiente:

La coordenada del punto de referencia en el eje (-125) se asigna al valor del encóder calculado (1798) a partir del reajuste del encóder absoluto. La figura siguiente muestra esta asignación.

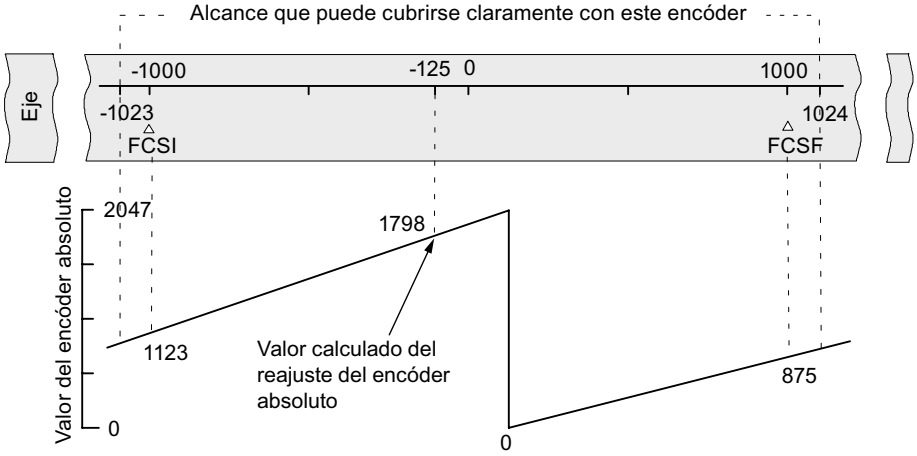

El encóder devuelve 2.048 valores unívocos. La zona de trabajo está definida por el final de carrera por software. Sin embargo, debido a la resolución seleccionada de 1 mm por impulso, el encóder puede abarcar una zona de trabajo mayor que la prevista por el final de carrera por software.

Con la resolución definida, la zona de trabajo está ya cubierta con 2.001 valores. Por ello en el ejemplo quedan 47 impulsos "sobrantes" dispuestos simétricamente alrededor de la zona de trabajo.

Definir histéresis

Histéresis

El rango de valores de la histéresis (Página 428) depende de la resolución (Página 484).

El valor máximo de entrada es como sigue:

- En el caso de ejes lineales: Valor de entrada máximo < ¼ de la zona de trabajo
- En el caso de los ejes rotativos: Valor de entrada máximo < ¼ del área del eje rotativo

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
80.0	HYS	DINT	L#0	**Histéresis** Rango de valores admisible: • 0 … 65.535 [Imp] × resolución [µm/Imp]

Leva de recorrido con histéresis

Una leva de recorrido se acciona cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- el valor real detectado se encuentra dentro de la leva de recorrido
- la histéresis no está activada.

Según la posición en la que tiene lugar el cambio de sentido, puede variar la posición de un punto de cambio.

La siguiente figura muestra el comportamiento de conmutación de una leva de recorrido en el caso de una histéresis.

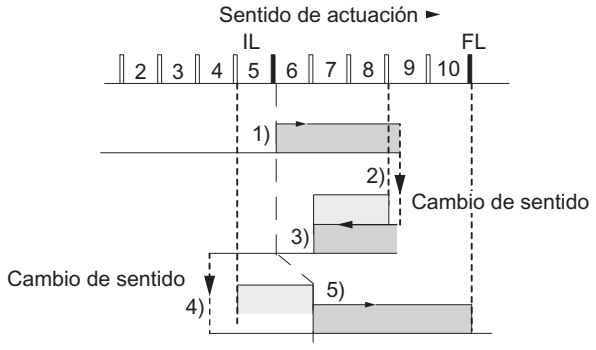

	Leva
	Histéresis
1)	La leva se activa porque el principio de leva se rebasa en sentido de actuación positivo.
2)	A pesar del cambio de sentido, la leva permanece activada debido a la histéresis.
3)	La leva se desactiva al final de la histéresis.
4)	La leva permanece desactivada tras el cambio de sentido.
5)	Tras el final de la histéresis la leva se activa nuevamente.

Nota

Las levas de recorrido que son más cortas que la histéresis no pueden ser acortadas por la histéresis en caso de un cambio de sentido.

Levas de tiempo con histéresis

La leva de tiempo se acciona cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El principio de leva se rebasa en el sentido de actuación.
- la histéresis no está activada.

Nota

Si el área comprendida entre el punto de inversión y el principio de leva de tiempo es menor que la histéresis la leva de tiempo quedará oculta por la histéresis.

La siguiente figura muestra el comportamiento de conmutación de una leva de tiepo en el caso de una histéresis. Se representa una leva de tiempo que **no** se activa de nuevo.

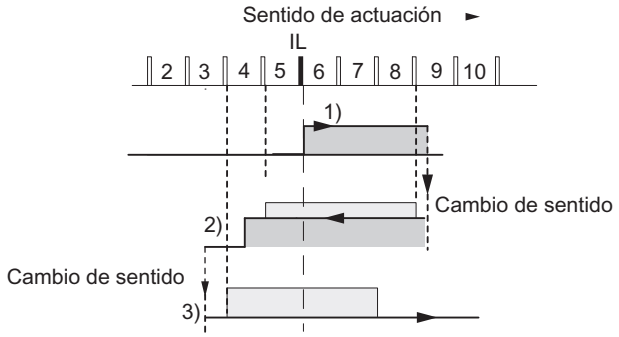

	Leva
	Histéresis
1)	La leva se activa porque el principio de leva se rebasa en sentido de actuación positivo.
2)	Tras el cambio de sentido y hasta que ha transcurrido el tiempo de conexión la leva se mantiene activada, independientemente de la histéresis.
3)	El principio de leva queda oculto por la histéresis, la leva no se activa.

Definir velocidad de simulación

Velocidad de simulación

Este dato máquina define la velocidad de la "simulación". Tenga en cuenta a este respecto la información incluida en "Influencia de los ajustes en el comportamiento de conmutación de las levas de tiempo (Página 444)".

La velocidad de simulación real V_{sim} puede diferir de la velocidad de simulación introducida $V_{sim, V}$ y se calcula conforme a la fórmula siguiente:

$$V_{Sim} = \frac{6*10exp7*\ RES}{\text{Entero}\left(\frac{6*10exp7*\ RES}{V_{Sim,\ V}}\right)}$$

En esta fórmula:

- V_{sim}: es la velocidad de simulación definida por el FM 352. Unidad: $^{\mu m}/_{min}$
- $V_{sim, V}$: es la velocidad de simulación que el usuario define en los datos máquina. Unidad: $^{\mu m}/_{min}$
- RES: Resolución calculada a partir de los datos del encóder. Unidad: $^{\mu m}/_{Impulso}$
- Entero ( ): a partir de esta expresión, sólo se tiene en cuenta el valor previo al decimal para otros cálculos. Esta expresión tiene que encontrarse dentro del rango de 2 ... 65.536 en todos los cálculos.

Las diferentes relaciones (véase la fórmula anterior) provocan cambios inesperados en la velocidad de simulación real.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	**Velocidad de simulación** Rango de valores admisible: • 0 = Parada • 5×10^8 = Ajuste máximo del módulo Dentro de este rango la velocidad de simulación depende de la resolución (Página 484): 1000 × resolución ≤ velocidad de simulación ≤ 3×10^7 × resolución

Definir distancia mínima entre bordes

Distancia mínima entre bordes

En una captura de bordes, con este dato máquina se define un área tras detectar el inicio de la medición. Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima.

El inicio de la medición se notifica en cuanto se ha recorrido la distancia mínima entre bordes.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	**Distancia mínima entre bordes** Rango de valores admisible: • 0 ... 1.000.000.000 µm

Encóder

Seleccionar tipo de señal

Tipo de señal

El encóder da información de recorrido al módulo, el cual la evalúa y la convierte en un valor real con la resolución.

Es posible seleccionar un tipo de señal de uno de los encóders (Página 432) siguientes:

- Señal diferencial de 5 V (Página 433)
  Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.
- 24 V Pista A+B desfasado (Página 433)
  Seleccione el tipo de señal "24 V Pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.
- SSI absoluto (Página 435)
  Seleccione el tipo de señal "SSI absoluto" si desea utilizar un encóder absoluto con una interfaz en serie.
- 24 V Detector de proximidad (Página 435)
  Seleccione el tipo de señal "Detector de proximidad de 24 V" si desea utilizar un detector de 24V con la señal A*.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	**Tipo de señal** Valores permitidos: • 1 = 5 V incremental • 2 = 24 V incremental • 3 = SSI longitud del telegrama 13 bits • 4 = SSI longitud del telegrama 25 bits • 5 = Escuchar • 6 = 24 V Detector de proximidad ascendente (positivo) • 7 = 24 V Detector de proximidad descendente (negativo) • 8 = SSI longitud del telegrama 13 bits (alineación derecha) • 9 = SSI longitud del telegrama 25 bits (alineación derecha) • 10 = Escuchar (alineación derecha)

Definir resolución

Definir el recorrido por vuelta del encóder

recorrido por vuelta del encóder

Con el dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder" se indica al FM x52 qué recorrido realiza el sistema de accionamiento en cada vuelta.

El valor "Recorrido por vuelta del encóder" depende de la estructura del eje y del modo en que está colocado el encóder. Debe tener en cuenta todos los elementos de transmisión, como acoplamientos o engranajes. La figura siguiente muestra dos disposiciones de encóder distintas a modo de ejemplo.

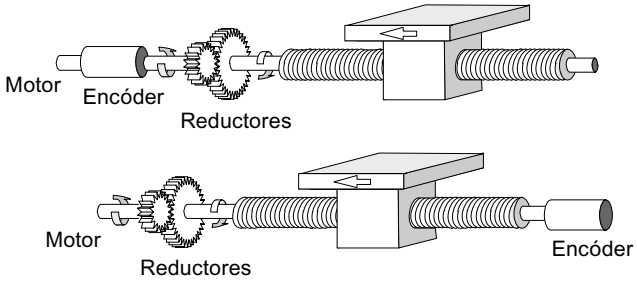

La relación entre los datos máquina "Recorrido por vuelta del encóder" e "Incrementos por vuelta del encóder" se describe en el apartado Resolución (Página 484).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	**Recorrido por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm

Definir los incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta del encóder

El dato máquina "Incrementos por vuelta del encóder" indica la cantidad de incrementos que proporciona un encóder en cada vuelta. A partir de este valor y del dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder", el FM x52 calcula la resolución.

Encóder incremental

Como entrada (Página 433) es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores. El módulo evalúa los incrementos en múltiplos de 4.

Detector de proximidad

Es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores.

Encóder absoluto

Los límites varían según el tipo de encóder:

Tipo de encóder	Longitud/tipo de telegrama	Valores posibles	utilizable como eje lineal
Encóder monovuelta	13 bits medio abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Encóder monovuelta	13 bits alineación derecha	64 ... 8192 todos los valores	X
Encóder monovuelta	25 bits alineación derecha	64 ... 2^{25} todos los valores	X
Encóder multivuelta	25 bits abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Encóder multivuelta	25 bits alineación derecha	64 ... 2^{24} todos los valores	
Escuchar	Abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Escuchar	alineación derecha	64 ... 2^{25} todos los valores	X
Ajuste especial: Encóder multivuelta como encóder monovuelta	25 bits medio abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	

Nota

La cantidad de impulsos de un encóder se calcula a partir de los dos datos "Incrementos por vuelta del encóder" multiplicado por "Número de vueltas" (véase el apartado "Resolución (Página 484)").

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
32.0	INC_REV	DINT	L#500	**Incrementos por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 a 2^{25} Atención: En el sistema de medida "Impulsos" esta entrada carece de importancia.

Resolución

Resolución

La resolución es una medida para la precisión del procesamiento de levas. Determina también la zona de desplazamiento máxima posible.

Para calcular la resolución (RES) se procede tal como se indica en la tabla siguiente:

	Encóder incremental	Encóder absoluto/detector de proximidad
Valores de entrada	• Recorrido por vuelta • Incrementos por vuelta del encóder: – Evaluación de impulsos: Cuádruple – 1 Incremento = 4 Impulsos	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder. – 1 Incremento = 1 Impulso
Cálculo	$RES = \frac{\frac{\text{Trayecto}}{\text{Vuelta del encóder}}}{\frac{\text{Impulsos}}{\text{Vuelta del encóder}}}$	

Nota

En el sistema de medida "Impulsos" la resolución siempre tiene el valor 1.

Todos los datos de posición se redondean al múltiplo entero de la resolución. De este modo es posible diferenciar entre los valores introducidos y los utilizados.

Rango de valores de la resolución

Es preciso convertir el rango de valores admitidos de la resolución al sistema de medida subyacente. Con la elección de los dos valores "Recorrido por vuelta" e "Incrementos por vuelta" la resolución se define dentro de este rango de valores.

El sistema de medida seleccionado determina el margen de valores de la resolución:

Sistema de medición	Datos en ...	Rango de valores de la resolución
mm	10^{-3} mm	0,1 × 10^{-3} mm .... 1000 × 10^{-3} mm/impulso
pulgadas	10^{-4} pulgadas	0,1 × 10^{-4} pulgadas .... 1000 × 10^{-4} pulgadas/impulso
grados	10^{-4} grados 10^{-3} grados 10^{-2} grados	0,1 × 10^{-4} grados .... 1000 × 10^{-4} grados/impulso 0,1 × 10^{-3} grados .... 1000 × 10^{-3} grados/impulso 0,1 × 10^{-2} grados .... 1000 × 10^{-2} grados/impulso
Impulsos	1 impulso	1

Ejemplo

- Un encóder incremental tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta: 5000
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1000 mm
  - 1 incremento = 4 impulsos

  De ello resulta la resolución (evaluación cuádruple):

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{5.000\ \text{incrementos}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{4\ \text{impulsos}}$$

$$= 0{,}0500\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

- Un encóder SSI tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta: 4096
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1000 mm
  - 1 incremento = 1 impulso

  De ello resulta la resolución:

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{4096\ \text{incrementos}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

Dependencia entre la zona de desplazamiento y la resolución

La zona de desplazamiento está limitada por la representación numérica en el FM x52. Esta representación numérica varía en función de la resolución. Por ello, al definir valores hay que procurar mantenerse siempre dentro de los límites admitidos.

La siguiente tabla muestra la zona de desplazamiento máxima:

Resolución (RES) dentro de la zona	Zona de desplazamiento máxima
0,1 µm/impulso ≦ RES < 1 µm/impulso	-10^8 µm a 10^8 µm (-100 m a +100 m)
1 µm/impulso ≦RES ≦ 1000 µm/impulso	-10^9 µm a 10^9 µm (-1000 m a +1000 m)

Dependencia de la velocidad de la resolución

La velocidad que se muestra puede oscilar dentro de los márgenes que se indican según sea la resolución (los datos se expresan en el sistema de medida mm):

- de 1 µm/min a 90 m/min a una resolución < 1 µm/impulso
- de 1 µm/min a 900 m/min a una resolución ≥ 1 µm/impulso

La velocidad es calculada y suavizada por el módulo cada 4 ms.

Tiene por lo menos una imprecisión de un impulso/4 ms y no resulta adecuada para fines de regulación.

Seleccionar sentido de contaje

Dirección de contaje

Con el dato máquina "Dirección de contaje" se adapta la dirección de la captura del recorrido al sentido del movimiento del eje. Para ello, tenga en cuenta todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como p. ej., acoplamientos y engranajes).

- normal = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real ascendentes
- invertida = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real descendentes

Nota:
No se permite un tiempo de anticipación en combinación con un encóder absoluto (SSI) y con sentido de contaje invertido.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	Sentido de contaje Valores permitidos: • 0 = normal • 1 = invertida

Seleccionar vigilancia

Vigilancia

Rotura de hilo

Con la activación de la vigilancia, el FM x52 vigila, en el caso de un encóder incremental, las señales A, /A, B, /B, N y /N. La vigilancia detecta:

- Rotura de hilo
- Cortocircuito de los distintos cables
  En los encóders incrementales sin marcas cero, como alternativa tiene que
  - desconectar la vigilancia de rotura de hilo
  - interconectar externamente las señales N y /N (Página 432)
- Distancia de flancos de los impulsos de contaje
- Corte de la alimentación del encóder

Error del telegrama

La monitorización de errores de telegrama en los encóders absolutos (SSI) no puede desactivarse. Supervisa:

- el telegrama para ver si hay errores del bit de inicio y del bit de parada
- el tiempo monoestable del encóder conectado

Impulsos erróneos (encóder incremental)

Entre dos marcas cero consecutivas, un encóder incremental siempre tiene que proporcionar el mismo número de incrementos.

El FM x52 comprueba si la marca cero de un encóder incremental aparece en el estado adecuado del encóder.

En el caso de encóders sin marca cero es preciso desactivar la vigilancia de los impulsos de error.

Igualmente es preciso desactivar la vigilancia de rotura de hilo o bien interconectar las entradas de marca cero N y /N de forma externa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
				Vigilancias
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1 = Rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1 = Error de telegrama (tiene que ser siempre 1)
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1 = Impulsos de error

Seleccionar datos para el encóder absoluto (SSI)

Número de vueltas

Número de vueltas del encóder

El dato máquina "Número de vueltas del encóder" sólo existe en encóders absolutos. Con él se indica el número de vueltas posibles con este encóder. Encontrará más información en el apartado "Encóder absoluto (SSI) (Página 435)".

- **Encóder monovuelta**
  Sólo es posible el valor 1.
- **Encóder multivuelta**
  - Encóder Multivuelta / Escuchar (abeto): 2 ... 4096 en potencias de 2
  - Encóder multivuelta / Escuchar (alineación derecha): 1 ... 4096 todos los valores
- **Escala lineal**
  También es posible conectar una escala lineal. Introduzca para ello el valor 1.

El **total de pasos del encóder** no es un dato máquina. Se calcula del modo siguiente:

Total de pasos = Incremento por vuelta x Número de vueltas

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
36.0	NO_REV	DINT	L#1024	**Número de vueltas del encóder** Rango de valores admisible: • 1 (encóder monovuelta) • 1 a 4096 (encóder multivuelta)

Velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con el dato máquina "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al FM x52.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 63 m → 500 kHz
- 20 m → 1000 kHz

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	**Velocidad de transferencia** Valores permitidos: • 0 = 125 kHz • 1 = 250 kHz • 2 = 500 kHz • 3 = 1000 kHz

Longitud de telegrama

Longitud de telegrama

Con la "longitud de telegrama" se define el marco de impulsos que emite el FM x52.

Seleccionando "Escuchar", se desactiva el reloj del FM x52. Entonces el FM x52 puede escuchar también otros telegramas SSI con un marco de telegramas de 13 ó 25 bits. La velocidad de la transferencia se basa en la velocidad de reloj del módulo maestro.

Datos utilizados en el DB de parámetros

La longitud de telegrama seleccionada aquí se dispone en el DB de parámetro con el dato ENC_TYPE (Página 481).

Sentido del detector de proximidad

Sentido del detector de proximidad

Con el sentido del detector es posible determinar el sentido de un detector de proximidad conectado:

- Positivo: corresponde al sentido de avance (impulsos de contaje ascendentes)
- Negativo: corresponde al sentido de retroceso (impulsos de contaje descendentes)

Pistas

Seleccionar el modo de control de las salidas de pista

Control de las salidas de pista

Con el dato máquina "Control de las salidas de pista" se define el modo de control de las salidas de pista de las pistas 0 a 12. El control es es posible mediante:

- Leva electrónica: Las señales de pista son conectadas y desconectadas por el procesamiento de levas del FM 352.
- CPU: Las señales de pista reproducen directamente los valores correspondientes de las habilitaciones de pistas en el DB de canal.

De este modo las salidas de pista se pueden controlar directamente desde su programa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
90.0	TRACK_OUT	WORD	W#16#0	**Control de las salidas de pista** Valores permitidos: • 0 = Leva electrónica • 1 = CPU Número de bit = Número de pista Los bits entre 13 y 15 tienen que ser 0.

Seleccionar pistas especiales

Pistas especiales

Es posible parametrizar las pistas 0, 1 y 2 como pistas especiales.

- Pista 0 y pista 1 como pista de leva de contaje (Página 427)
- Pista 2 como pista de leva de freno (Página 427)

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
				Pistas especiales
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = Pista 0 es pista de leva de contaje
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = Pista 1 es pista de leva de contaje
99.2	SPEC_TRC2	BOOL	FALSE	1 = Pista 2 es pista de leva de freno

Definir valor de contaje superior para la pista de leva de contaje

Valor de contaje superior pista de leva de contaje

Con este dato máquina se define el valor de contaje superior para la pista de leva de contaje parametrizada.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0 104.0	CNT_LIM0 CNT_LIM1	DINT DINT	L#2 L#2	**Valor de contaje superior para pista de leva de contaje**(Pista 0) **Valor de contaje superior para pista de leva de contaje**(Pista 1) Rango de valores admisible: • 2 … 65535

Seleccionar entrada de habilitación

Entrada de habilitación

La señal de pista Q3 se activa cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:

- La pista está habilitada.
- La entrada de habilitación externa correspondiente I3 está activada.
- El resultado de la pista es 1.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
95.0	EN_IN_I3	BOOL	FALSE	**Entrada de habilitación** 1 = La señal de pista Pista 3 está combinada con la operación lógica AND con la entrada de habilitación I3 Los bits entre 95.1 y 95.7 tienen que ser 0.

Leva

Alcance

Alcance

El alcance determina el número máximo de levas parametrizables y, con ello, el tiempo de ciclo de la leva.

Alcance	Tiempo de ciclo de la leva
16 levas	20,48 µs
32 levas	40,96 µs
64 levas	81,92 µs
128 levas	163,84 µs

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	C_QTY	DINT	UDT3: L#0 UDT4: L#1 UDT5: L#2 UDT6: L#3	Alcance 0 = máx. 16 levas 1 = máx. 32 levas 2 = máx. 64 levas 3 = máx. 128 levas

Datos de leva

Datos de leva

Datos de leva

Los datos de leva describen las propiedades de una leva, la asignación de cada una de ellas a una pista y el comportamiento de conmutación de la leva.

Los datos de leva que se listan a continuación se ajustan por separado para cada leva.

- Validez (Página 493)
- Número de pista (Página 493)
- Tipo de leva (Página 494)
- Principio y final de la leva para levas de recorrido (Página 494)
- Inicio de leva y tiempo de conexión para levas de tiempo (Página 495)
- Tiempo de anticipación (Página 496)
- Sentido de actuación (Página 498)
- Alarma de proceso (Página 500)

Por lo general, para el procesamiento de levas se aplica lo siguiente:

- Sólo las levas ajustadas como "válidas" son interpretadas y procesadas por el módulo.
- Las levas 0 ... 7 soportan alarmas de proceso
- La cantidad de levas parametrizables depende del alcance.

Validez de una leva

Leva "válida"

Es preciso activar como válidas todas las levas que deben ser procesadas por la leva electrónica.

Nota

Configure siempre las levas no utilizadas como "no válidas" (CAMVALID = FALSE).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativa	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	CAMVALID	BOOL	FALSE	1 = Leva "válida"

Definir número de pista para una leva

Número de pista

Al escoger el número de pista se define para cada leva la pista en la que dicha leva tiene que tener efecto.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+1.0	TRACK_NO	BYTE	B#16#0	**Número de pista** Rango de valores admisible: • 0 a 31

Seleccionar tipo de leva

Tipo de leva

Seleccione el tipo de leva deseado.

- Leva de recorrido
- Leva de tiempo

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.3	CAM_TYPE	BOOL	FALSE	**Tipo de leva** Valores permitidos: • 0 = Leva de recorrido • 1 = Leva de recorrido

Definir inicio y final de la leva para levas de recorrido

Inicio de leva (IL) / Fin de leva (FL) en levas de recorrido

El inicio y el final de leva definen la longitud de leva en una leva de recorrido.

Longitud mínima de una leva de recorrido

La siguiente figura muestra la leva más corta con sentido de movimiento positivo del eje.

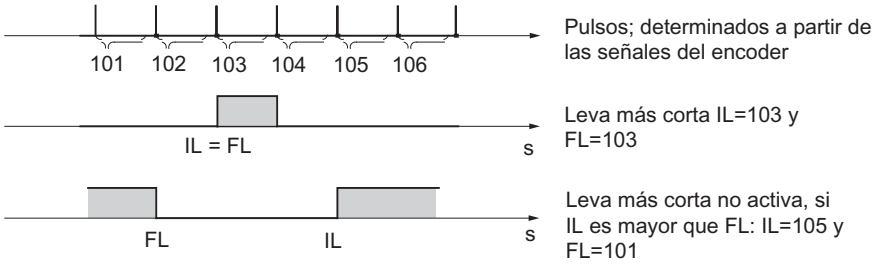

Por regla general, rige lo siguiente:

- La parte no activa de una leva siempre tiene que mantener una distancia mínima de 4 impulsos entre el fin de leva (FL) y el inicio de leva (IL).
- En el caso de FL = IL la leva se activa por un impulso.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios para levas de recorrido
+2.0 +6.0	CBEGIN CEND	DINT DINT	L#-100000000 L#100000000	**Inicio de leva (IL)** **Fin de leva (FL)** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a 1 000 000 000 µm

Definir principio de leva y tiempo de conexión para levas de tiempo

Inicio de leva (IL) / Final de leva (FL) ≙ Tiempo de conexión en levas de tiempo

En el caso de una leva de tiempo es preciso definir un inicio de leva y, en lugar del fin de leva, un tiempo de conexión. El tiempo de conexión se define en pasos de 100 µs. El tiempo empieza a transcurrir a partir de la conexión de la leva.

Para la definición de estos tiempos rigen las condiciones siguientes:

- 0 µs: Una leva con el tiempo de conexión 0 µs no se activa nunca
- 0 µs < t ≤ 400 µs: El FM x52 ajusta un tiempo de leva mínimo de unos 330 µs.
- t > 400 µs: El FM x52 calcula el tiempo de conexión real t_{real} a partir del tiempo de conexión especificado t_{def} según la fórmula siguiente:

$$t_{real} = \text{número entero} \left(\frac{t_{def}}{\text{Tiempo de ciclo de la leva}}\right) * \text{Tiempo de ciclo de la leva}$$

El error máximo siempre es menor que el tiempo de ciclo de la leva.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios para levas de tiempo
+2.0 +6.0	CBEGIN CEND	DINT DINT	L#-100000000 L#100000000	**Inicio de leva (IL)** **Final de leva (FL) ≙ Tiempo de conexión** Rango admisible de valores para inicio de leva: • -1.000.000.000 µm a 1 000 000 000 µm Rango admisible de valores para tiempo de conexión: • (0 a 13421) × 100 µs con un máximo de 16 levas • (0 a 26843) × 100 µs con un máximo de 32 levas • (0 a 53686) × 100 µs con un máximo de 64 levas • (0 a 65535) × 100 µs con un máximo de 128 levas

Definir tiempo de anticipación

Tiempo de anticipación

Los retardos de los elementos de maniobra conectados se pueden compensar definiendo un tiempo de anticipación. El tiempo de anticipación se define en pasos de 100 µs. Es posible conceder un tiempo de anticipación por leva. El tiempo de anticipación es válido para el inicio y el final de la leva.

Recorrido de anticipación

El recorrido de anticipación de una leva se calcula continuamente en función de la velocidad actual y del tiempo de anticipación. Toda la leva se desplaza ese recorrido en la dirección del valor real. El área parametrizada se denomina "área estática" y el área calculada atendiendo al tiempo de anticipación se denomina "área dinámica".

Recorrido de anticipación = tiempo de anticipación × velocidad actual

El cálculo de los recorridos de anticipación de todas las levas se realiza dentro de ¼ del tiempo de anticipación más largo parametrizado en el FM x52. Si parametriza un tiempo de anticipación muy prolongado para una leva, el ajuste dinámico se calcula con menos frecuencia.

Tiempo de anticipación real

El tiempo de anticipación real se calcula del modo siguiente:

1. Calcule el tiempo de ciclo de la leva: Es el tiempo en el que el FM x52 ha procesado por completo todas las levas. Depende del alcance parametrizado.
2. Calcule el tiempo de anticipación real con la fórmula siguiente:

$$\text{Tiempo de disponibilidad}_{real} = \text{número entero}\left(\frac{\text{Tiempo de disponibilidad}_{D}}{\text{Tiempo de ciclo de la leva} * 4}\right) * \text{Tiempo de ciclo de la leva} * 4$$

Significados:

– Tiempo de anticipación$_{real}$ es el tiempo de anticipación ajustado por el FM x52.
– Tiempo de anticipación $_D$ es el tiempo de anticipación preseleccionado.
– Número entero ( ) significa que para el cálculo de lo comprendido entre paréntesis sólo se tiene en cuenta el valor anterior al decimal.

El error máximo del tiempo de anticipación$_{real}$ siempre es menor que el tiempo de ciclo de la leva × 4.

Ejemplo:

Se especifican los valores siguientes:

- Alcance: máximo 32 levas
- Tiempo de ciclo de la leva: 40,96 µs
- Tiempo de anticipación$_D$ = 1000 µs

Resultado: Se obtiene un tiempo de anticipación real de 983 µs.

Nota

El tiempo de anticipación real siempre es menor que el tiempo de anticipación parametrizado. Puede ser 0 aunque el tiempo de anticipación parametrizado sea ≥100 µs.

El recorrido de anticipación en un eje rotativo tiene que ser menor que el área del eje rotativo y la parte no activa de la leva. Esto tiene que estar garantizado para todas las velocidades.

Nota

No se soporta un tiempo de anticipación en relación con un encóder absoluto (SSI) ni con una dirección de contaje parametrizada como invertida.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+ 10.0	LTIME	INT	0	**Tiempo de anticipación** Rango de valores admisible: • (0 a 53686) × 100 µs con un máx. de 16 levas • (0 a 65535) × 100 µs con un máx. 32, 64 o 128 levas

Ajuste dinámico de una leva

Para el rango de la leva se distinguen dos casos:

1. El rango estático y el rango dinámico de la leva están superpuestos.
2. El rango estático y el rango dinámico de la leva no están superpuestos.

La tabla siguiente muestra para ambos casos el cálculo del ajuste dinámico.

Ajuste dinámico	Descripción
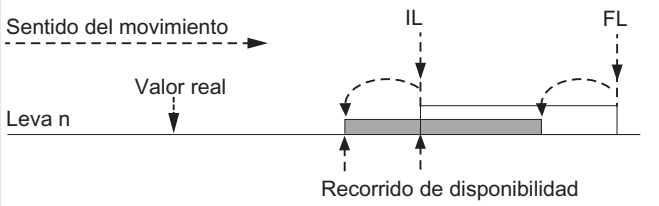	Cuando el rango dinámico se superpone al rango estático de la leva, rige lo siguiente: • Cuando se alcanza el área dinámica de la leva, ésta se activa. Simultáneamente se bloquea el cálculo de un nuevo ajuste dinámico. • Si el valor real alcanza el área estática de la leva, se vuelve a habilitar el cálculo de un ajuste dinámico nuevo y un cambio de velocidad actúa al final de la leva. • Si la leva se desactiva al final del área dinámica, el ajuste dinámico vuelve a estar bloqueado hasta el final del área estática de la leva.
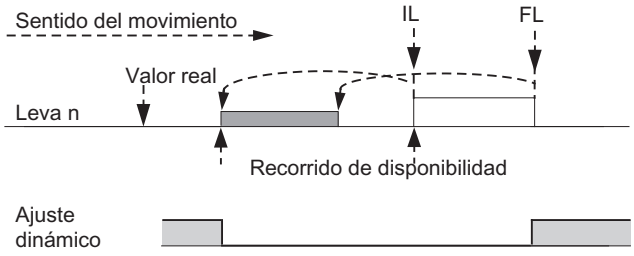	Cuando el área dinámica no se superpone al área estática de la leva, rige lo siguiente: • Cuando se alcanza el rango dinámico de la leva, ésta se activa. Simultáneamente se bloquea el cálculo de un nuevo ajuste dinámico. • Al final del área estática de la leva se vuelve a habilitar el ajuste dinámico.
Área dinámica Área estática Es posible un **nuevo** ajuste dinámico	

Nota

Modificando la dirección de giro se vuelve a habilitar la determinación del ajuste dinámico.

Selección sentido de actuación

Sentido de actuación

Existen dos sentidos de actuación posibles:

- Positivo: la leva se activa al inicio, cuando el eje se desplaza en sentido ascendente respecto al valor real.
- Negativo: la leva se activa al final, cuando el eje se desplaza en sentido descendente respecto al valor real.

Es posible también ajustar simultáneamente ambos sentidos de actuación.

Si se selecciona "Ninguno" la leva queda sin efecto.

Comportamiento de conmutación de la leva dependiendo del sentido de actuación

La siguiente tabla muestra el comportamiento de actuación de las levas de recorrido y de tiempo dependiendo del sentido de actuación. Excepto en el ejemplo 5 se parte siempre de un sentido de actuación positivo.

Nº	Descripción	Leva de recorrido	Leva de tiempo
1	Una leva se rebasa en el sentido de actuación	IL FL	IL Tiempo de activación
2	Una leva se rebasa en el sentido contrario al de actuación	IL FL	IL Tiempo de activación
3	Una leva se desplaza en el sentido de actuación; mientras está activada, cambia el sentido del movimiento del eje	IL FL	IL Tiempo de activación x t1 t2 Tiempo de activación x = t1 + t2
4	Una leva se desplaza en sentido opuesto al de actuación; en la leva el sentido de movimiento del eje cambia al sentido de actuación	IL FL	La leva no se activa
5	Una leva se desplaza y se abandona en un sentido cualquiera; el sentido de actuación está ajustado para **ambas direcciones**	IL FL	IL Tiempo de activación x t1 t2 t3 Tiempo de activación x = t1 + t2 + t3

Leva parametrizada
Leva activada

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.1	EFFDIR_P	BOOL	TRUE	1 = Sentido de actuación positivo (+)
+0.2	EFFDIR_M	BOOL	TRUE	1 = Sentido de actuación negativo (-)

Seleccionar alarma de proceso para levas

Alarma de proceso al activar/desactivar levas

Para las levas 0 a 7 se puede definir si, al conectar, desconectar o al conectar y desconectar la leva, debe generarse una alarma de proceso.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1 = Alarma de proceso al activar
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1 = Alarma de proceso al desactivar

Habilitar alarma de proceso

Habilitar las alarmas de proceso

Habilitar las alarmas de proceso

Este dato máquina permite habilitar alarmas de proceso.

Es posible ajustar cuándo deben generarse las alarmas de proceso:

- Leva activa / inactiva
  En los datos de leva (Página 500) es posible establecer si se tienen que generar alarmas de proceso al activar y/o desactivar las levas 0 a 7.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
3.2	PI_CAM	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la alarma de proceso: Leva activa / inactiva

Evaluación de una alarma de proceso

Cuando el FM 352 dispara una alarma de proceso, en las variables OB4x_POINT_ADDR del OB de alarma de procesos se encuentra disponible la información sobre alarmas.

La tabla siguiente muestra el formato del tipo de datos OB4x_POINT_ADDR:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	Leva	0	0
2	Leva 7 activa	Leva 7 inactiva	Leva 6 activa	Leva 6 inactiva	Leva 5 activa	Leva 5 inactiva	Leva 4 activa	Leva 4 inactiva
3	Leva 3 activa	Leva 3 inactiva	Leva 2 activa	Leva 2 inactiva	Leva 1 activa	Leva 1 inactiva	Leva 0 activa	Leva 0 inactiva

La causa de la alarma se puede consultar en el byte 1.

Leva: Evalúe los bytes 2 y 3 según la tabla.

Alarmas de proceso perdidas

Si una alarma de proceso todavía no se ha terminado de procesar en el OB de alarma de proceso, el módulo memoriza todos los eventos siguientes de alarma de proceso. Si vuelve a aparecer un evento antes de que la alarma de proceso se haya podido disparar, el módulo disparará la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Interfaz de control y realimentación del FM 352

Aplicación

En aplicaciones especiales o en el nivel de las alarmas es preciso un acceso especialmente rápido a las señales de respuesta y de control. A estos datos se accede directamente a través de las áreas de entrada y salida del módulo.

Para coordinar el arranque cada vez que arranca el módulo (p. ej. tras insertar el módulo o después de una transición STOP-RUN de la CPU), la instrucción CAM_CTRL debe llamarse hasta que se muestre el final del arranque a través de RETVAL = 0.

Nota

Para acceder directamente a los datos del FM 352 sólo se deben emplear los datos no internos aquí descritos del modo indicado. De lo contrario, el acceso de su programa de usuario al módulo puede sufrir anomalías.

Leer señales de respuesta mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa con respecto a la dirección de salida del módulo. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

En AWL se accede a los datos con los comandos PEB (leer 1 byte) y PED (leer 4 bytes).

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	PARA	interno	interno	DATA_ERR	interno	DIAG	interno	interno

Dirección	Número de bit							
Byte 1	0	0	0	CAM_ACT	0	0	0	0
Byte 2	interno							
Byte 3	0	0	FVAL_DONE	HYS	GO_P	GO_M	MSR_DONE	SYNC
Byte 4	ACT_POS							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	TRACK_OUT							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								

Escribir las señales de control mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección de entrada del módulo. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

En AWL se accede a los datos con los comandos PAB (escribir 1 byte) y PAW (escribir 2 bytes).

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	interno							
Byte 1	0	CNTC1_EN	CNTC0_EN	CAM_EN	DIR_P	DIR_M	0	0
Byte 2	TRACK_EN							
Byte 3								

Ejemplo: Valor real de posición ACT_POS

La dirección inicial del módulo es 512.

```
AWL
L PED 516      //Leer valor real de posición actual (ACT_POS) con acceso directo:
               //Dirección inicial del módulo + 4
```

Vías de transferencia de parámetros

Se entiende por parámetros los datos máquina y los datos de leva que siguen a continuación.

La figura siguiente muestra las vías de transferencia de parámetros al FM 352.

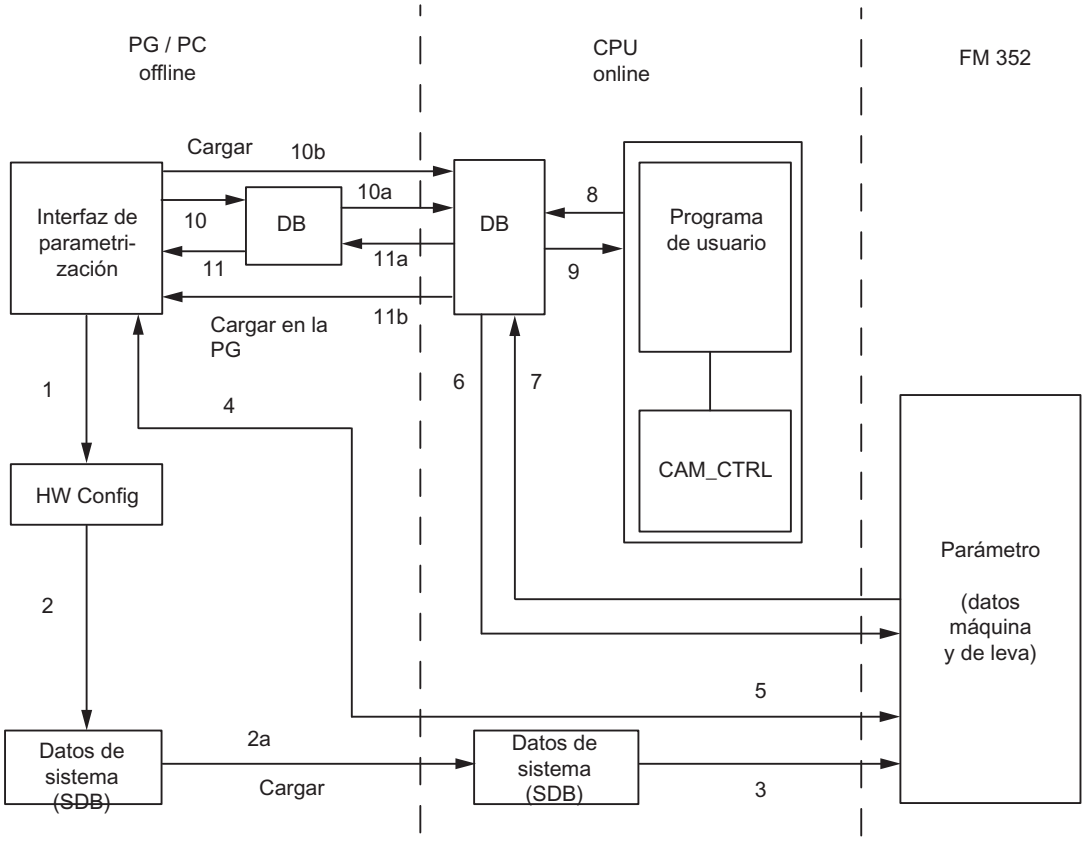

1 Guardar los parámetros en la interfaz de parametrización.

2 Guardar, compilar y cargar la configuración de hardware en la CPU.

3 La CPU escribe los parámetros en el módulo en parametrizaciones de sistema.

4 Cargar los parámetros del módulo en la programadora con el comando "Cargar sistema de destino en PG".

5 Cargar los parámetros en el módulo desde la interfaz de parametrización con el comando "Cargar sistema de destino".

6 Escribir los parámetros en el módulo con peticiones del programa de usuario.

7 Leer los parámetros desde el módulo con peticiones del programa de usuario.

8 Almacenar parámetros del programa de usuario en el DB Online.

9 Leer parámetros del DB Online en el programa de usuario.

10 Exportar parámetros desde la interfaz de parametrización hasta el DB (DB Offline o DB Online); posteriormente, también debe cargarse un DB Offline en la CPU.

11 Importar parámetros de un DB Online o DB Offline a la interfaz de parametrización.

Casos de aplicación de la transferencia de parámetros

Caso de aplicación	Pasos
Los parámetros se editan con la interfaz de parametrización. A continuación, el módulo se tiene que parametrizar automáticamente en el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3.
Los parámetros se modifican durante la puesta en servicio en el modo Test en la interfaz de parametrización.	Ejecute los pasos 4 y 5
Los parámetros modificados durante la puesta en servicio se tienen que cargar automáticamente durante el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3.
Los parámetros se crean con la interfaz de parametrización. En el arranque, el módulo sólo se debe parametrizar con el programa de usuario mediante bloques de datos.	Ejecute los pasos 10 y 6.
Para crear cómodamente datos de reserva para recetas.	Ejecute el paso 10.
Los parámetros se crean con la interfaz de parametrización. Éstos tienen que estar a disposición del programa de usuario para modificaciones provisionales.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3 para la parametrización automática.
	Ejecute los pasos 10 y 7 para el acceso por medio del programa de usuario.
Los parámetros existentes se modifican (exclusivamente) con el programa de usuario.	Ejecute los pasos 7, 9, 8 y 6.
Para ver los datos modificados por el programa de usuario con la interfaz de parametrización.	Ejecute el paso 11.
Los parámetros modificados por el programa de usuario se tienen que cargar automáticamente también en el arranque.	Ejecute los pasos 6, 11, 1, 2 y 3.

2.1.3.5 Puesta en servicio del FM 352

2.1.3.6 Uso del FM 352 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 352 en un programa de usuario

Para integrar el FM 352 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones CAM_INIT y CAM_CTRL se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas realizan la comunicación entre la CPU y el FM 352. El DB de canal se crea automáticamente como DB de instancia en la instrucción CAM_CTRL, si se integra la instrucción CAM_CTRL en el proyecto.

Todos los datos de parámetros pertenecientes a un canal del módulo (datos máquina, datos de leva) se encuentran en el DB de parámetros del módulo. Inserte un bloque de datos del tipo CAM_PxxxTYPE en el proyecto mediante "Bloques de programa > Agregar bloque". Dependiendo del alcance se requieren los siguientes tipos de DB:

- Hasta 16 levas: CAM_P016TYPE
- Hasta 32 levas: CAM_P032TYPE

- Hasta 64 levas: CAM_P064TYPE
- Hasta 128 levas: CAM_P128TYPE

Además, para el FM 352 se puede utilizar también la instrucción CAM_DIAG, que permite transferir informaciones de diagnóstico al DB de diagnóstico. El DB de diagnóstico se crea automáticamente como DB de instancia en la instrucción CAM_DIAG, si se integra la instrucción CAM_DIAG en el proyecto.

Puesta en servicio del módulo

Incluso sin programa de usuario es posible realizar un primer test del módulo con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Tenga en cuenta particularmente la advertencia siguiente.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Para evitar daños personales y materiales observe los puntos siguientes:

- Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
- Instale finales de carrera por hardware que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
- Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.
- Si controla y vigila paralelamente el FM 352 desde el programa y desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" pueden producirse conflictos cuyos efectos no están definidos. Por lo tanto, conmute siempre la CPU al estado STOP cuando trabaje con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" o bien desactive el programa.

2.1.3.7 FM 352: Diagnóstico online

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicador de errores mediante el LED de error general del FM 352

¿Dónde se indica el error?

Si el LED rojo de error general se enciende, significa que se ha producido un error o bien en el módulo (error interno), o bien en las conexiones de cable (error externo). El LED se ilumina también en caso de errores de aparición breve, por lo menos, durante 3 s.

¿Qué errores se indican?

La tabla siguiente contiene los tipos de error que se indican mediante el LED de error general.

LED	Significado	Aclaraciones
SF	Error de grupo de fallos internos y externos	Este LED indica los siguientes estados de error del FM 352: • Alarma de proceso perdida • Vigilancia de tiempo transcurrida • FM 352 no configurado • FM 352 parametrizado con errores • Falta tensión auxiliar externa de 24 V • Falta conector frontal • Rotura de hilo Encoder • Fallo operativo • Error de telegrama encóder absoluto • Pulso erróneo encoder incremental o falta marca cero Para eliminar el error, ver Clases de error (Página 511).

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

Procesamiento de las alarmas

El FM 352 puede disparar alarmas de proceso y de diagnóstico. Estas alarmas se procesan en un OB de alarma. Cuando se dispara una alarma sin que se encuentre cargado el OB correspondiente, la CPU pasa a STOP.

Para habilitar las alarmas de diagnóstico se procede del modo siguiente:

1. Seleccione el módulo en HWCN
2. Habilite la alarma de diagnóstico en Edición > Propiedades del objeto > Parámetros básicos.
3. Guardar y compilar la configuración.
4. Cargue la configuración en la CPU

Visión de conjunto de las alarmas de diagnóstico

Los eventos y errores siguientes disparan una alarma de diagnóstico:

- Fallo operativo
- Datos máquina erróneos
- Datos de levas erróneos
- Error de diagnóstico

Estos errores se describen con detalle en el apartado "Clases de error (Página 511)".

Reacción del módulo en caso de error con alarma de diagnóstico

- El procesamiento de levas se desactiva.
- Con las alarmas de diagnóstico siguientes se borra la sincronización:
  - Falta conector frontal, falta tensión auxiliar externa
  - se ha detectado un error de señal cero, error de línea (señales de encóder de 5 V)
  - se ha rebasado la zona de desplazamiento (se notifica con un error de operador)
  - Ajustar valor real no se puede ejecutar (se notifica con un error de operador)
- Las señales de control dejan de procesarse excepto en un caso.
  Excepción:
  En caso de desbordamiento del final de carrera por software todavía es posible un cambio de sentido en el modo de simulación.
- Los selectores de función y las peticiones se continúan procesando.

El módulo detecta un fallo ("entrante")

Una alarma de diagnóstico es "entrante" cuando hay por lo menos un error en cola de espera. Si no se han eliminado todos los errores, los errores restantes, se notificarán de nuevo como "entrantes".

Secuencia:

1. El FM 352 detecta uno o varios fallos y dispara una alarma de diagnóstico. El LED de error se enciende. El error se registra en el búfer de diagnóstico.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Es posible evaluar la información de inicio del OB 82.
4. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
5. Encontrará más información si llama la instrucción CAM_DIAG.

El módulo detecta el paso al estado libre de fallos ("saliente")

Una alarma sólo es "saliente" cuando se ha eliminado el último error del módulo.

Secuencia:

1. El FM 352 detecta que todos los fallos han sido eliminados y dispara una alarma de diagnóstico. El LED de error está apagado. El búfer de diagnóstico no se modifica.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
4. Evalúe el bit OB82_MDL_DEFECT.
   Si este bit es "0", no hay errores en el módulo. Su evaluación puede finalizar aquí.

Alarmas de diagnóstico según el estado de la CPU

- En estado STOP de la CPU las alarmas de diagnóstico están bloqueadas por el FM 352.
- Si con la CPU en estado STOP no se eliminan todos los fallos pendientes, el FM 352 vuelve a notificar como "entrantes" los errores todavía no eliminados tras la transición al estado RUN.
- Si se eliminan todos los errores pendientes con la CPU en estado STOP, el estado libre de errores del FM 352no se notificará con una alarma de diagnóstico tras la transición al estado RUN.

Evaluación de errores en el programa de usuario

Reacción de errores en el programa de usuario

En el programa de usuario es posible reaccionar de forma precisa a los errores que aparecen. Para ello se dispone de los siguientes recursos:

- Los valores de retorno RETVAL de las instrucciones integradas como indicador de grupo de los errores que han aparecido durante el transcurso de las instrucciones.
- Los bits de error _ERR de las peticiones como indicador de grupo de errores que se han producido durante la ejecución de una petición.
- El bit de error DATA_ERR como indicador de grupo de un error que el FM 352 ha detectado durante una petición de escritura.
- La identificación de errores en JOB_ERR de la causa de error en la comunicación entre la instrucción y el FM 352.
- La instrucción CAM_DIAG para leer el búfer de diagnóstico del FM 352. Aquí es posible averiguar las causas de error de las peticiones y los eventos asíncronos (fallos operativos y errores de diagnóstico).
- Alarma de diagnóstico para una respuesta rápida a eventos.

Búfer de diagnóstico del módulo

Eventos de diagnóstico

El búfer de diagnóstico del módulo contiene como máximo 4 eventos de diagnóstico y está organizado como búfer anular.

Un evento de diagnóstico se escribe en el búfer cuando se detecta un aviso (de error) entrante. Esto puede ser un aviso, un error isócrono (error de datos) o incluso un error asíncrono (error de servicio y error de diagnóstico). De una causa de un error pueden surgir también varias entradas como errores consiguientes. Los avisos salientes no generan entradas en el búfer de diagnóstico.

Para cada evento de diagnóstico se indican:

- Estado (siempre entrante)
- Error interno

- Error externo
- Clase de error
- Número de error.
- Número de canal
- Número de levas (si hay errores de datos de levas)

Cuando se escribe un evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, la señal de realimentación DIAG = 1 se activa.

El búfer de diagnóstico puede transferirse como un todo con la instrucción CAM_DIAG a un bloque de datos (DB de diagnóstico) o a través de un cuadro de diálogo de evaluación de errores del software de configuración. Si se lee el búfer de diagnóstico, el módulo activa la señal de realimentación DIAG = 0.

Nota

Si el búfer de diagnóstico se lee al mismo tiempo con la instrucción CAM_DIAG y el cuadro de diálogo de evaluación de errores, puede ocurrir que uno de los eventos de diagnóstico que se ha producido no sea detectado por el programa.

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

La tabla siguiente muestra la estructura del DB de diagnóstico.

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
0.0	MOD_ADDR (registrar)	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Última entrada de datos de diagnóstico

La tabla siguiente muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error 1: Fallo operativo 4: Fallo de datos 5: Fallo de datos máquina 7: Fallo de datos de leva 15: Avisos 128: Error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error 0 a 255
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal (siempre 1)
+8.0	CAMNO	INT	0	Número de leva de 0 a 127 con clase de error = error de datos de leva

Lista de los avisos JOB_ERR

Avisos JOB_ERR

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer el módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2 [1)]	32930	-32606	Error de protocolo en la capa 2 (transferencia de datos dentro de PROFINET / PROFIBUS DP interrumpida, p. ej. por rotura de hilo, ausencia de conector de cierre, error de parametrización, etc.)
80A3 [1)]	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface/User (transferencia de datos dentro de PROFINET / PROFIBUS DP interrumpida, p. ej. por rotura de hilo, ausencia de conector de cierre, error de parametrización, etc.)
80A4 [1)]	32932	-32604	Anomalía en la comunicación del bus K
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo teórico.
80C0 [1)]	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1 [1)]	32961	-32575	Los datos de una tarea de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2 [1)]	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3 [1)]	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados de instante.
80C4 [1)]	32964	-32572	Error de comunicación
80C5 [1)]	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80C6 [1]	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (Petición de escritura)
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (Petición de escritura)
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (Petición de escritura)
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras un error. (Petición de escritura)
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (Petición de lectura)
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (Petición de lectura)
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (Petición de lectura)
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras un error. (Petición de lectura)

[1] Los errores 80A2 a 80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario. Los avisos con la estructura 7xxx indican situaciones temporales de la comunicación.

Clases de error

Fallo operativo

Clase de error 1: Fallo operativo

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control.

La tabla siguiente muestra los fallos operativos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Rebase del inicio del final de carrera por software**		Sí
2	**Rebase del fin del final de carrera por software**		Sí
3	**Rebase del inicio de la zona de desplazamiento**		Sí
4	**Rebase del fin de la zona de desplazamiento**		Sí
13	**Ajustar valor real al vuelo no ejecutable**		Sí
	Causa	Los finales de carrera por software, tras ajustar valor real al vuelo, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo es mayor que ±100 m o ±1.000 m.	
	Efecto	Eje no sincronizado.	

Error de datos

Clase de error 4: Error de datos

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control/mando.

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
10	**Decalaje de señal cero erróneo**		No
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera por software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: El valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	**Indicación del valor real errónea**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
12	**Punto de referencia erróneo**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
20	**Activar datos máquina no admisible**		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos (sin errores)	
21	**Ajustar valor real al vuelo no admisible**		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Ajustar valor real al vuelo" teniendo "Redisparar punto de referencia" activado.	
27	**Ajuste codificado en bits no permitido**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0. Se ha intentado seleccionar simultáneamente" Medición de longitud" y "Captura de bordes".	
28	**Redisparar el punto de referencia no admisible**		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referencia" estando "Ajustar valor real al vuelo" pendiente. Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referenciao" con un encóder SSI.	
29	**Comando codificado en bits no permitido**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
30	**Tiempo de anticipación erróneo**		no
31	**Número de leva erróneo**		no
	Causa	La leva no es válida. El número de leva no se encuentra en el rango 0..127.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
32	Inicio de leva erróneo		no
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El principio de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
33	Fin de leva erróneo / Tiempo de activación erróneo		no
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El final de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo. La leva no está activada por lo menos en la duración de un impulso. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 impulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
34	No es posible cancelar la activación del valor real		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje líneal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
35	Indicación del valor real errónea al Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo		no
	Causa	La indicación del valor real se encuentra fuera del margen numérico admisible de ± 100 m ó ± 1.000 m. Tras la ejecución del ajuste, los finales de carrera por software se encontrarían fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+1000 m ó -1.000 m...+1.000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor al vuelo sería mayor que ±100 m ó ±1.000 m.	
107	Eje no parametrizado		no
	Causa	En el eje no hay ningún dato máquina disponible. En el eje no hay ningún dato máquina activado.	
108	Eje no sincronizado		no
	Causa	Uno de los ajustes "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" se ha activado a pesar de que el eje no está sincronizado.	
109	Procesamiento de levas en curso.		no
110	Número erróneo de levas a modificar		no

Error de datos máquina

Clase de error 5: Error de datos máquina

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un módulo de datos del sistema (SDB) con errores.

La tabla siguiente muestra errores de datos máquina posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
5	Error en el ajuste de la alarma de proceso		Sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no soporta.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Distancia mínima entre bordes errónea**		Sí
	Causa	Ha indicado como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm.	
8	**Tipo de eje erróneo**		Sí
	Causa	Como tipo de eje no ha indicado ni 0 ni 1.	
9	**Final erróneo del eje rotativo**		Sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admitido de 1 a 10^9 µm o respectivamente de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10	
11	**Recorrido erróneo por vuelta**		Sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta se encuentra fuera del margen admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Número erróneo de incrementos/vuelta del encóder**(véase el apartado "Incrementos por vuelta del encóder (Página 483)")		Sí
14	**Número erróneo de vueltas** (véase el apartado ""Número de vueltas de encóder (Página 488)")		Sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		Sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordinada del punto de referencia errónea**		Sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del margen de -100 m a +100 m o, respectivamente, de -1000 m a +1000 m, según la resolución. Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
17	**Reajuste erróneo del encóder absoluto**		Sí
	Causa	Encóder SSI de recorrido: El valor del reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (Incrementos por vuelta × Cantidad de vueltas - 1).	
18	**Forma errónea para redisparar el punto de referencia**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0, 1, 6 y 7.	
19	**Ajuste erróneo del sentido**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**Supervisión de hardware no posible**		Sí
	Causa	Ha puesto en "FALSE" la vigilancia de errores de telegrama en el DB de parámetros.	
21	**Inicio erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El inicio del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: El inicio del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m ó -1000 m (según la resolución).	
22	**Fin erróneo del final de carrera por software**		Sí

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
	Causa	Eje lineal: El fin del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el inicio del final de carrera por software. El fin del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	
144	Alcance erróneo		Sí
	Causa	Para el alcance ha indicado un valor distinto de 0 a 3.	
145	Histéresis errónea		Sí
	Causa	La histéresis se encuentra fuera del rango 0..65535 × resolución. El decalaje de señal cero es mayor que ¼ × zona de trabajo o ¼ × área de eje rotativo.	
146	Velocidad de simulación errónea		Sí
	Causa	La velocidad de simulación se encuentra fuera del rango 1000 × RES hasta 3×10^7 × RES o es mayor que 5×10^8 µm/min. La velocidad de simulación no puede ajustarse internamente.	
147	Pista errónea		Sí
	Causa	Se ha seleccionado el control de una pista fuera de 0..15 (bit 0..15).	
148	Selección errónea de entradas de habilitación		Sí
	Causa	Ha querido habilitar una pista fuera de 3..10 (bit 0..7) mediante una señal externa.	
149	Selección errónea de una pista especial		Sí
	Causa	Ha querido definir una pista fuera de 0, 1 y 2 (bit 0, 1 y 2) a modo de pista especial	
150	Valor de contaje superior erróneo pista 0		Sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
151	Valor de contaje superior erróneo pista 1		Sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
200	Resolución errónea		Sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso ó >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y una cantidad de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 ó > 1000.	
201	El encóder de recorrido no se adapta a la zona de trabajo / área del eje rotativo		Sí
	Causa	Encóder SSI de recorrido y eje rotativo: El encóder de recorrido no cubre exactamente el área del eje rotativo. Eje lineal: El encóder de recorrido no cubre ni siquiera la zona de trabajo (finales de carrera por software incluidos).	

Error de datos de leva

Clase de error 7: Error de datos de leva

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un bloque de datos del sistema (SDB) con errores.

La tabla siguiente muestra los errores de datos de leva posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Alarma de proceso no admisible**		Sí
	Causa	Ha querido indicar una alarma de proceso con una leva con un número > 7.	
2	**Número de pista erróneo**		Sí
	Causa	El número de pista se encuentra fuera del margen 0 a 31.	
3	**Inicio de leva erróneo**		Sí
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El principio de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
4	**Final de leva erróneo**		Sí
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). La leva no tiene una longitud de por lo menos 1 impulso. Eje rotativo: El final de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 impulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
5	**Tiempo de activación erróneo**		Sí
	Causa	El tiempo de conexión es < 0µs. El valor máximo (Página 495) depende del alcance.	
6	**Tiempo de anticipación erróneo**[1)]		Sí
	Causa	El tiempo de anticipación es < 0 µs. El valor máximo (Página 496) depende del alcance.	
50	**Demasiados juegos de levas**		Sí
	Causa	Ha querido indicar más juegos de levas de los posibles con este alcance.	
51	**Eje en funcionamiento**		Sí
	Causa	Ha querido indicar juegos de levas con la leva electrónica activada.	
52	**Eje no parametrizado**		Sí
	Causa	Ha querido indicar datos de levas a pesar de que todavía no hay datos máquina activos.	

1) El mensaje de error también puede aparecer si ha parametrizado el sentido de contaje "invertido" en combinación con un encóder absoluto (SSI).

Avisos

Clase de error 15: Avisos

La tabla siguiente muestra los avisos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Inicio de parametrización**		no
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	

Error de diagnóstico

Clase de error 128: Error de diagnóstico

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas, así como los efectos y las soluciones posibles.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		Sí
	Causa	La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha caído, falta el conector frontal	
	Efecto	Consulte "Activación de alarmas de diagnóstico (Página 506)": • El procesamiento de levas se desactiva • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • El FM 352 no está parametrizado (señal de realimentación PARA = 0).	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, el módulo está averiado).	
51	**Vigilancia de tiempo transcurrida**		Sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el FM 352 • Error en el FM 352	
	Efecto	• El módulo se resetea • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar. • El módulo notifica el transcurso de la vigilancia del tiempo (watchdog) con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminación de interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error son de mayor entidad. • Cambio del FM 352	
52	**Caída de la alimentación interna del módulo**		Sí
	Causa	Error en el FM 352	
	Efecto	• El módulo se resetea • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar.	
	Solución	Cambio del FM 352	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
70	**Alarma de proceso perdida**		Sí
	Causa	El FM 352 ha detectado un evento de alarma de proceso, que no puede ser notificado porque el mismo evento todavía no ha sido procesado por el programa de usuario o la CPU.	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Incorporar el OB 40 en el programa de usuario • Comprobar la conexión de bus del módulo • Desactivar la alarma de proceso • Adapte el hardware y software a las necesidades de su proceso (p. ej. CPU más rápida, optimizar el programa de usuario)	
144	**Rotura de hilo Encóder**		Sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines errónea • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del encóder	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar los datos técnicos del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar las especificaciones técnicas del módulo	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
145	**Error de telegrama Encóder absoluto**		Sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el FM 352 y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • el último valor real correcto se mantiene sin cambios hasta el final de la siguiente transferencia SSI correcta	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el FM 352	
146	**Impulsos erróneos (encóder incremental)**		Sí
	Causa	• Vigilancia del encóder ha detectado impulsos erróneos • La cantidad de incrementos por vuelta está mal introducida • Encóder defectuoso: no proporciona la cantidad de impulsos indicada • Marca cero errónea o no presente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización	
	Solución	• Indicar correctamente el número de incrementos/vuelta. • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

2.1.4 Uso del FM 452

2.1.4.1 Asignación de terminales del conector frontal del FM 452

Conector frontal

En el conector frontal de 48 polos se conectan:

- el encóder;
- las salidas y las entradas digitales;
- las tensiones de alimentación de los encóders y de las salidas digitales.

Asignación de terminales del conector frontal (X1)

La tabla siguiente contiene la asignación de terminales del conector frontal del FM 452.

Terminal	Nombre	Detector de proximidad	Encóder incremental	Encóder absoluto
1		–		
2		–		
3	1L+	Tensión auxiliar DC 24 V		
4	A/DAT	–	Señal de encoder A (5 V)	Datos SSI
5	/A / /DAT	–	Señal de encóder A (5 V) invertida	Datos SSI invertidos
6	B / CLI [1]	–	Señal de encoder B (5 V)	Pulso de desplazamiento SSI entrada [1]
7	/B / /CLI [1]	–	Señal de encoder B (5 V) invertida	Pulso de desplazamiento SSI entrada invertida [1]
8	N	–	Señal de marca cero (5 V)	–
9	/N	–	Señal de marca cero invertida (5 V)	–
10	CLS [2]	–	–	Pulso de desplazamiento SSI salida
11	/CLS [2]	–	–	Pulso de desplazamiento SSI salida inverso
12	A*	Señal de encóder A (24 V)		–
13	B*	–	Señal de encóder B (24 V)	–
14	N*	–	Señal de marca cero (24 V)	–
15	Q0	Salida digital 0		
16	Q1	Salida digital 1		
17	Q2	Salida digital 2		
18	Q3	Salida digital 3		
19	Q4	Salida digital 4		
20	Q5	Salida digital 5		
21	Q6	Salida digital 6		

Terminal	Nombre	Detector de proximidad	Encóder incremental	Encóder absoluto
22	Q7	Salida digital 7		
23	DC 5.2 V	–	Alimentación del encoder (5,2 V)	
24	DC 24 V	Alimentación del encoder (24 V)		
25	M [3]	Masa encoder		
26	2L+	Tensión auxiliar DC 24 V		
27	RE	–	Salida tipo PNP/NPN [4]	–
28	Q8	Salida digital 8		
29	Q9	Salida digital 9		
30	Q10	Salida digital 10		
31	Q11	Salida digital 11		
32	Q12	Salida digital 12		
33	Q13	Salida digital 13		
34	Q14	Salida digital 14		
35	Q15	Salida digital 15		
36	3L+	Tensión auxiliar DC 24 V		
37	I0	Habilitación de pista de leva de freno		
38	I1	Medición de longitud/Detección de bordes/Ajustar valor real al vuelo		
39	I2	Sensor del punto de referencia		
40	I3	Habilitación de la señal de pista 3		
41	I4	Habilitación de la señal de pista 4		
42	I5	Habilitación de la señal de pista 5		
43	I6	Habilitación de la señal de pista 6		
44	I7	Habilitación de la señal de pista 7		
45	I8	Habilitación de la señal de pista 8		
46	I9	Habilitación de la señal de pista 9		
47	I10	Habilitación de la señal de pista 10		
48	M [3]	Masa para tensiones auxiliares		

[1] En modo de escucha

[2] En modo maestro

[3] Las conexiones de masa están cableadas en el módulo

[4] **Nota:** si se conecta un encóder incremental de otro fabricante en contrafase (salida tipo PNP/NPN), debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Salida tipo PNP: conecte RE (27) con la masa (25).
- Salida tipo NPN: conecte RE (27) con +24 V (24).

Encontrará más información sobre el diseño y el cableado en las instrucciones de servicio (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1123332) de la leva electrónica FM 452.

Tensión auxiliar para encóders y salidas digitales (1L+, 2L+, 3L+)

La tensión auxiliar DC 24 V del encóder y las salidas digitales se vigila:

- por si hay una rotura de hilo en la línea de 24 V;
- por si se corta la alimentación.

En el conector frontal (X1) se proporcionan DC 24 V (borne 24) y DC 5,2 V (borne 23) para los diferentes tipos de encóder.

Alimentaciones de carga

La alimentación de la carga DC debe satisfacer los siguientes requisitos:

Como alimentación de la carga sólo debe utilizarse una pequeña tensión DC ≤ 60 V separada con seguridad de la red. La separación segura puede estar efectuada según los requisitos que figuran, entre otros, en:

- VDE 0100 Parte 410/HD 384-4-41/IEC 364-4-41
  (como pequeña tensión funcional con separación segura),
- VDE 0805/EN 60950/IEC 950
  (como pequeña tensión de seguridad SELV) o bien
- VDE 0106 Parte 101.

11 entradas digitales (I 0 a I 10)

A través de las 11 entradas digitales es posible conectar interruptores libres de rebotes (de 24 V tipo fuente) o sensores sin contacto (detectores de proximidad de 2 ó 3 hilos).

No se supervisa el cortocircuito o rotura de hilo en las entradas digitales y carecen de aislamiento galvánico respecto a la masa del módulo.

El estado de cada entrada se indica en el LED correspondiente.

16 salidas digitales (de Q 0 a Q 15)

Por medio de 16 salidas digitales se indica el estado correspondiente (on/off) de las pistas entre 0 y 15. Las salidas digitales carecen de aislamiento galvánico respecto a la masa del módulo.

Son posibles las cargas siguientes:

- Tensión de trabajo 24 V
- Carga de corriente 0,5 A/resistente al cortocircuito

El estado de cada salida se indica en el LED correspondiente.

2.1.4.2 Funciones para controlar las levas

Influencia de las funciones en el comportamiento de conmutación de las levas de tiempo

Cambios en el valor real

Es posible obviar una leva de tiempo con funciones que modifiquen el valor real:

- Ajustar valor real
- Ajustar valor real al vuelo

- Decalaje de señal cero
- Redisparar el punto de referencia

Activación de una leva de tiempo

Si se obvia el principio de una leva de tiempo mediante una de las funciones arriba mencionadas, esta leva se activará siempre y cuando el sentido real del movimiento del eje se corresponda con el sentido de actuación parametrizado para la leva. El tiempo de conexión parametrizado se cuenta.

Nota

En posición de parada, el sentido del movimiento depende de las fluctuaciones del valor real.

Si desea tener en cuenta un sentido de movimiento definido también en posición de reposo, deberá parametrizar una histéresis mayor que las fluctuaciones del valor real en reposo.

Si el eje no está en movimiento, se conserva el último sentido de movimiento calculado.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Las funciones con modificación del valor real en un eje rotativo pueden conducir a una activación no deseada de las levas de tiempo.

En cualquier caso, con un eje rotativo ajuste las levas de tiempo como "no válidas" a fin de influir en el valor real mediante las funciones arriba indicadas.

Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo / Cancelar preselección del valor real

Definición

Las funciones "Ajustar valor real" y "Ajustar valor real al vuelo" permiten asignar una nueva coordenada al estado actual del sensor. Así, el sistema de coordenadas se desplaza en el valor: $REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$

Donde:

- $REAL_{nuevo}$ es el valor predefinido
- $REAL_{actual}$ es el valor real en el momento de la ejecución

Calcular coordenadas nuevas

Todas las posiciones preseleccionadas en el sistema de coordenadas desplazado se calculan con la fórmula siguiente:

$$\text{Coordenada}_{nueva} = \text{Coordenada}_{antigua} + (REAL_{nueva} - REAL_{actual})$$

Requisitos

- El eje tiene que estar sincronizado.
- En "Ajustar valor real al vuelo": La entrada digital I1 tiene que estar interconectada.

Desarrollo de la función

1. Introduzca las coordenadas para el valor real o para el valor real al vuelo en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     El valor real indicado se debe seleccionar de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admisible tras llamar la función.
     El valor de desplazamiento que resulta de **($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$)** tiene que ser menor o igual al valor de la zona de desplazamiento admisible (máximo 100 m o 1000 m, respectivamente).
   - Eje rotativo:
     Para el valor real indicado rige:
     0 ≤ Valor real < Final del eje rotativo
2. Active los correspondientes bits de inicio en el DB de canal.
3. Llame la instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452.
   Se ejecuta de inmediato "Ajustar valor real".
   "Ajustar valor real al vuelo" se ejecuta con el flanco ascendente siguiente en la entrada digital I1. El bit FVAL_DONE se activa.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
36.4	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.5	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real al vuelo
90.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada para valor real
94.0	FVAL	DINT	L#0	Coordenada para valor real al vuelo
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = Ejecutado Ajustar valor real al vuelo

Efectos de la función

En el ejemplo "Ajustar valor real" a 400 mm (en la posición 200 mm) se muestra cómo esta función provoca un decalaje del sistema de coordenadas. De ello resultan los siguientes efectos:

- La posición de la zona de trabajo **no** se desplaza físicamente.
- A cada uno de los puntos (como, p.ej. a los finales de carrera por software) se les asignan nuevos valores de coordenadas.
- Las levas conservan sus valores de coordenadas y, por lo tanto, se encuentran en otra posición física.

- En el caso del eje sincronizado y procesamiento de levas habilitado, el valor real de la posición puede obviar flancos de levas o levas completas mediante esta función.
- El cambio de estado de la leva que normalmente dispararía una alarma se podría perder.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 522).

La tabla siguiente muestra el desplazamiento del sistema de coordenadas con "Ajustar valor real" / "Ajustar valor real al vuelo".

Ajustar valor real	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
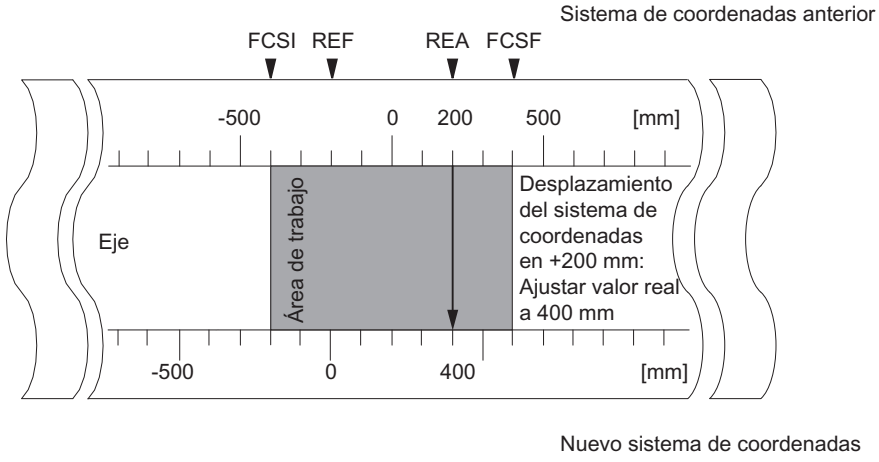	-400	-200	200	400
	-200	0	400	600

Deshacer la función

Con la función "Cancelar preselección del valor real" se deshace el decalaje de coordenadas establecido respectivamente con "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo".

Un "Ajustar valor real al vuelo" iniciado no se puede borrar antes de su ejecución mediante un flanco ascendente en la entrada I1. Pero sí puede sobrescribirse con un nuevo "Ajustar valor real al vuelo".

Con un arranque del módulo se inicializan estas funciones.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
35.2	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1: Deshacer Ajustar valor real

Posibles fuentes de error

"Ajustar valor real al vuelo" y "Redisparar punto de referencia" no deben ejecutarse de forma simultánea.

Con la función "Ajustar valor real al vuelo" puede notificarse un error de operador si esta función implica que un final de carrera por software excede el margen de desplazamiento admisible con un flanco ascendente en I1. Este error de operador se notifica con una alarma de diagnóstico y queda registrado en el búfer de diagnóstico.

Ejecutar un decalaje de señal cero

Definición

Con la función "Decalaje de señal cero" se desplaza en el valor introducido la señal cero del sistema de coordenadas. El signo define la dirección del decalaje.

Calcular nueva coordenada

Todos los valores del sistema de coordenadas desplazado se calculan con la fórmula siguiente:

$\text{Coordenada}_{nueva} = \text{coordenada}_{antigua} + (\text{DSC}_{nueva} - \text{DSC}_{antigua})$

$\text{DSC}_{antigua}$ indica un decalaje anterior de señal cero. Si antes de la llamada no ha habido activo ningún decalaje de señal cero, introduzca para $\text{DSC}_{antiguo}$ el valor 0.

Con esta fórmula es posible calcular qué valores de coordenadas adoptan, por ejemplo, los finales de carrera por software.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor del decalaje de señal cero en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     El decalaje de señal cero se tiene que escoger de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admisible tras la llamada de la función.
   - Eje rotativo:
     Para el decalaje de señal cero rige:
     Valor del decalaje de señal cero ≤ Fin del eje rotativo.
2. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.6	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar decalaje de señal cero
86.0	ZOFF	DINT	L#0	Decalaje de señal cero

Efectos en un eje lineal

En el ejemplo de un decalaje de señal cero de -200 mm se ve cómo esta función desplaza el sistema de coordenadas en sentido positivo. De ello resultan los siguientes efectos:

- La zona de trabajo **no** se desplaza físicamente.
- A cada uno de los puntos (como, p.ej. a los finales de carrera por software) se les asignan nuevos valores de coordenadas.
- Las levas conservan sus valores de coordenadas y, de este modo, se encuentran en otra posición física.
- En el caso del eje sincronizado y procesamiento de levas habilitado, el valor real de la posición puede obviar flancos de levas o levas completas mediante esta función.
- El cambio de estado de la leva que normalmente dispararía una alarma, se puede perder.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 522).

La tabla siguiente muestra el desplazamiento del sistema de coordenadas mediante el decalaje de señal cero.

Decalaje de señal cero	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
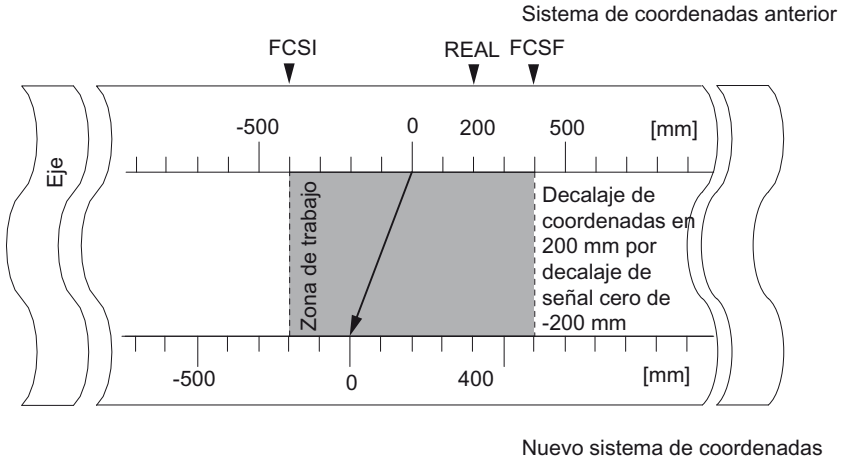	-400	-200	200	400
	-200	0	400	600

Efectos en un eje rotativo

En el ejemplo de un decalaje de señal cero en -45° se ve cómo esta función gira el sistema de coordenadas:

La tabla siguiente muestra el giro del sistema de coordenadas mediante el decalaje de señal cero.

Herramienta con REAL = 340°	Herramienta con REAL = 25°
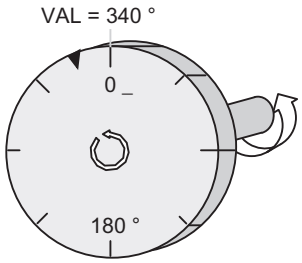	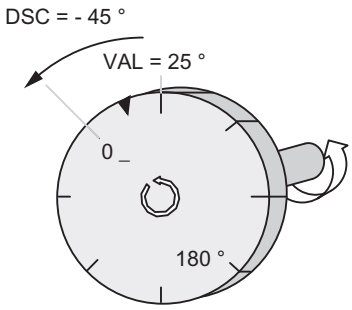
La señal cero gira -45 grados. Todos los puntos del eje adquieren nuevos valores de coordenada.	

Considerando un **$DSC_{antiguo}$ = 0** resulta un nuevo valor de 385°

Como al final del eje rotativo en un sentido de giro positivo el valor real empieza de nuevo en 0 el valor real de 25º se calcula a partir de:

$Coordenada_{nueva}$ = $coordenada_{antigua}$ - (DSC_{nueva} - $DSC_{antigua}$) -final de eje rotativo

El valor **Final del eje rotativo** sólo tiene que restarse si

$Coordenada_{antigua}$ - **(DSC_{nueva} - $DSC_{antigua}$)** es mayor que Final del eje rotativo.

Pérdida de la sincronización

Si se pierde la sincronización a causa de un error o se reactiva mediante "Redisparar punto de referencia" **se mantiene** activo un decalaje de señal cero.

Deshacer función

Al definir un decalaje de señal cero de 0 se recupera el decalaje de señal cero existente.

Definir punto de referencia

Definición

Con la función "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje. Esta función desplaza la zona de trabajo. Todos los decalajes generados por decalaje de señal cero o con "Ajustar valor real" se conservan.

La función proyecta la zona de trabajo sobre el eje. Así, con distintas entradas de valores la zona de trabajo puede encontrarse en posiciones diferentes dentro del rango físico del eje.

Requisitos

Es preciso que el procesamiento de levas esté desactivado.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor de las coordenadas del punto de referencia en el DB de canal.
   - Eje lineal:
     La coordenada del punto de referencia no puede encontrarse fuera de los finales de carrera por software. Esto rige también para la coordenada del punto de referencia de un sistema de coordenadas desplazado.
   - Eje rotativo:
     Para la coordenada del punto de referencia rige:
     0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.3	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir coordenada del punto de referencia
98.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado

Efectos de la función

En el ejemplo "Definir punto de referencia" a 300 mm se ve cómo esta función desplaza la zona de trabajo en el eje.

De ello resultan los efectos siguientes:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza físicamente en el eje.
- Cada uno de los puntos conserva sus coordenadas originales pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- El bit SYNC en las señales de realimentación está activado.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Definir punto de referencia".

Definir punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
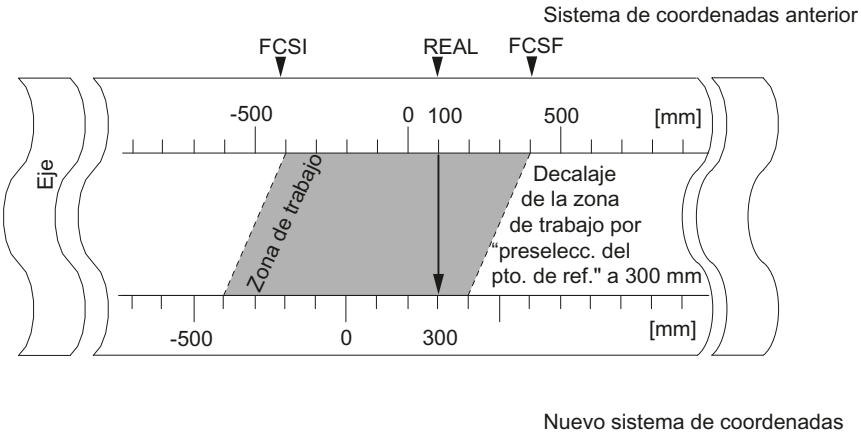	-400	-200	100	400
	-400	-200	300	400

Particularidades del encóder absoluto

Esta función es necesaria para un reajuste del encóder absoluto (Página 553).

Modificar flancos de leva

Definición

Con la función "Modificar flancos de leva" es posible modificar durante el funcionamiento el principio de leva y, en el caso de las levas de recorrido, también el final de leva de una leva individual.

Requisitos

La leva que se quiera modificar tiene que ser válida.

Desarrollo de la función

1. Escriba el número de leva en el DB de canal.
2. En una leva de recorrido:
   Escriba el inicio de leva y el fin de leva en el DB de canal.
   En una leva de recorrido:
   Introduzca el valor del inicio de leva en el DB de canal.
3. Active el bit de inicio correspondiente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.7	CH01CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir función para flanco de leva (1 leva)
102.0	CAM_NO	INT	0	Número de leva
104.0	CAM_START	DINT	L#0	Inicio de leva
108.0	CAM_END	DINT	L#0	Fin de leva

Efectos de la función

El FM x52 desplaza primero el flanco de activación y luego el de desactivación de la leva. Este proceso es independiente de la dirección en la que se desplace la leva.

Caso especial:

Con el proceso que se ha descrito anteriormente puede ocurrir que durante un breve tiempo surja una leva invertida (Página 423) si el nuevo principio de leva es mayor que el antiguo fin de leva.

La figura siguiente muestra la modificación de los flancos de levas en pasos individuales.

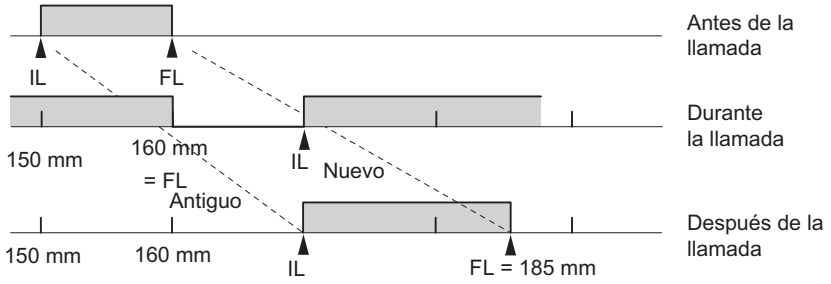

Nota

Si para esta leva se ha habilitado una alarma de proceso, al detectar la leva invertida el FM x52 puede disparar una o dos alarmas de proceso, según se haya parametrizado.

Con la modificación del flanco de activación y/o de desactivación se pueden producir saltos de flancos de leva o de toda una leva.

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 522).

Los cambios de estado de la leva que normalmente dispararían una alarma de proceso, se pueden perder.

Leer los valores modificados

Los valores modificados se pueden leer con una de las peticiones CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Deshacer la función

Los valores modificados se pierden al reiniciar el módulo.

Ejecutar "Cambio rápido de levas"

Definición

Con la función "Cambio rápido de levas" es posible modificar simultáneamente los datos de hasta 16 levas durante el funcionamiento.

Requisito

Las levas que se quieran modificar tienen que ser válidas.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el número de levas que hay que modificar en el DB de canal.
2. Introduzca el número de levas que hay que modificar en el DB de canal.
3. Active los bits de inicio para los cambios deseados.
4. Introduzca los nuevos valores en el DB de canal.
5. Repita los pasos de 2 a 4 para cada leva que tenga que modificarse.
6. Active el bit de inicio correspondiente en el DB de canal

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección Absoluta	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.0	CH16CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Función para un cambio rápido de levas (16 levas)
176.0	C_QTY	BYTE	B#16#0	Número de levas a modificar
177.0	DIS_CHECK	BOOL	FALSE	1 = Desactivar la comprobación de datos

Dirección relativa	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	CAM_NO	BYTE	B#16#0	Número de la leva a modificar
+1.0	C_EFFDIR	BOOL	FALSE	1 = Cambio del sentido de actuación de la leva
+1.1	C_CBEGIN	BOOL	FALSE	1 = Cambio del inicio de la leva al valor CBEGIN
+1.2	C_CEND	BOOL	FALSE	1 = Cambio del final de leva/tiempo de conexión al valor CEND
+1.3	C_LTIME	BOOL	FALSE	1 = Cambio del tiempo de anticipación al valor LTIME
+1.4	CAM_OFF	BOOL	FALSE	1 = Desactivación de la leva durante el cambio de leva
+1.5	EFFDIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido de actuación positivo (+)
+1.6	EFFDIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido de actuación negativo (-)
+2.0	CBEGIN	DINT	L#0	Nuevo inicio de leva
+6.0	CEND	DINT	L#0	Nuevo fin de leva / Nuevo tiempo de conexión
+10.0	LTIME	INT	L#0	Nuevo tiempo de anticipación

Desactivar leva al modificar

Una modificación coherente del inicio y del final de la leva sólo es posible si en el instante de la modificación se ha desactivado la leva (CAM_OFF).

Comprobación de datos por parte del módulo

Con el parámetro DIS_CHECK (DB de canal) se define si se tiene que desactivar la comprobación de los datos transferidos a través del FM x52. Si se desactiva la comprobación de datos es preciso asegurarse de que sólo se transfieren valores admisibles. Si introduce valores no admisibles sin comprobación se puede producir un comportamiento impredecible del módulo.

- FALSE: El módulo comprueba todos los datos que se transfieren
- TRUE: La comprobación de los datos en referencia a los parámetros de la leva está desactivada. De este modo los datos que hay que modificar se incorporan más rápidamente en el FM x52.
  Independientemente de esta función siempre se comprueba si
  - el eje está parametrizado,
  - la cantidad de levas para modificar (C_QTY) es admisible,
  - la leva (número de leva) que tiene que modificarse es válida.

Sólo cuando todos los datos han sido comprobados y no se han detectado problemas, se activan en el módulo.

En caso de error todos los datos se rechazan.

Efectos de la función

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 522).

Leer los valores modificados

Los valores modificados se pueden leer con una de las peticiones de CAM1RD_EN a CAM8RD_EN.

Deshacer la función

Los valores modificados se pierden con el reinicio del módulo.

Ejecutar "Medición de longitud" y "Captura de bordes"

Definición

Con las funciones "Medición de longitud" y "Captura de bordes" es posible calcular la longitud de una pieza de trabajo.

La medición de la longitud y la captura de bordes están y se mantienen activos hasta que se desactivan de nuevo o se seleccionan otros métodos de medición. Si se seleccionan ambos métodos de medición a la vez, la instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 activa la medición de longitud.

Requisitos

En la entrada I1 tiene que estar conectado un conector **libre de rebotes**.

Proceso de las funciones

Según el tipo de medición, el FM 452 actualiza los datos del módulo en instantes distintos. El FM 452 notifica cada actualización en un parámetro en la interfaz de realimentación.

Medición de longitud

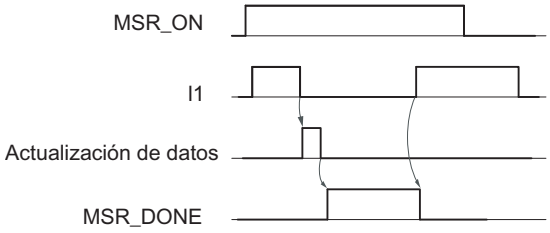

1. Active el selector de función de "Medición de longitud"
2. El flanco ascendente de la entrada I1 inicia la medición de longitud.
3. El flanco descendente de la entrada I1 pone fin a una medición en curso. El FM 452 actualiza los datos Valor inicial, Valor final y Longitud.
4. Con el parámetro activado MSR_DONE el FM 452 comunica la actualización de los datos. El parámetro indica que la medición ha finalizado. Los resultados de la medición se pueden leer.
5. El inicio de otra medición con el flanco ascendente de I1 desactiva el parámetro MSR_DONE.

Si durante una medición de longitud se desactiva la función, el FM 452 no actualiza los datos. El parámetro MSR_DONE se mantiene desactivado.

Captura de bordes

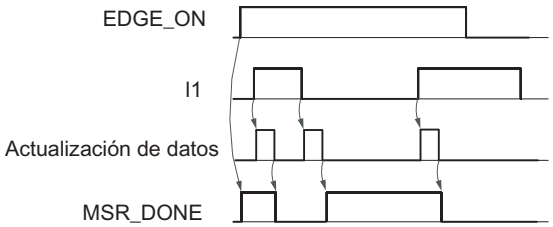

1. Dado el caso, introduzca un valor para la separación mínima de bordes en el DB de parámetros. Escriba y active los datos máquina.
2. Active el selector de función de "Captura de bordes". Se activa el parámetro MSR_DONE.
3. El flanco ascendente de la entrada I1 inicia la captura de bordes. Los resultados de la medición se actualizan y se pueden leer, el valor inicial de la medición se registra; el valor final y la longitud pasan a ser -1.
4. Tras la actualización, el FM 452 notifica el cambio desactivando el parámetro MSR_DONE.
5. El flanco descendente de la entrada I1 pone fin a una medición en curso. El FM 452 actualiza los datos del valor final de la medición y la longitud.
6. Tras la actualización, el FM 452 notifica el cambio activando el parámetro MSR_DONE. Los resultados de la medición se pueden leer.
7. El inicio de otra medición con el flanco ascendente de I1 desactiva el parámetro MSR_DONE.

Si durante una captura de bordes se desactiva la función, el FM 452 no actualiza los datos. El parámetro MSR_DONE se mantiene desactivado.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud cancelada
34.0	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = Captura de bordes activada
34.2	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud activada
38.2	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores medidos
112.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valor inicial
116.0	END_VAL	DINT	L#0	Valor final
120.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Longitud

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	**Distancia mínima entre bordes en la captura de bordes** Rango de valores admisible: • 0 ... 1 000 000 000 µm

En la captura de bordes, con la distancia mínima entre bordes se define un rango tras la detección del inicio de la medición. Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima.

El inicio de la medición se notifica en cuanto se ha recorrido la distancia mínima entre bordes.

Condiciones específicas para una medición de longitud

- La distancia entre el flanco de activación y el flanco de desactivación en la entrada I1 tiene que ser tal que su programa en la CPU pueda evaluar correctamente el resultado de la medición antes de iniciar otra.
- La distancia mínima entre el flanco ascendente y descendente en la entrada I1, al igual que entre el flanco descendente y el siguiente ascendente en la entrada I1, tiene que ser mayor que 2 ms.

Alarmas de proceso

El inicio y el fin de una medición pueden notificarse con alarmas de proceso en el FM 452.

Medición con errores

En caso de una medición de longitud/captura de bordes con errores, el FM 452 devuelve el valor -1 para la longitud.

Una "Medición de longitud" o "Captura de bordes" debería ejecutar un máximo de 126 cambios a cero en un sentido. Un cambio a cero es el cambio del eje rotativo del valor final del eje rotativo a 0 y a la inversa. En cuanto el FM 452 detecta más de 126 pasos por cero en un sentido, notifica una "Medición de longitud" o una "Captura de bordes" errónea, aunque luego haya detectado nuevamente pasos por cero en el otro sentido.

Una medición también es errónea si

- en un eje rotativo la longitud medida es superior a 2^{31} ,
- el FM 452 simultáneamente el flanco de activación y el de desactivación (p. ej. por rebotes del conector).

Este evento se puede comunicar como alarma de proceso.

Desplazamiento del sistema de coordenadas durante una medición de longitud

Los desplazamientos de coordenadas afectan a la longitud medida bajo las condiciones siguientes:

- Se utiliza un encóder incremental o un detector de proximidad, o bien el FM 452 en el modo de simulación.
- Se ejecuta "Definir punto de referencia" o "Redisparar punto de referencia" durante una medición de longitud.

Ejemplo

Es posible emplear la influencia arriba indicada de la longitud medida del modo que sigue:

Se dispone de un sistema en el que durante una medición de longitud siempre se produce un deslizamiento.

Con el "Redisparo del punto de referencia" es posible corregir este deslizamiento de forma que se emitan los valores medidos de longitud correctos.

Redisparar punto de referencia

Definición

Con la función "Redisparar punto de referencia" es posible sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.

La función se mantiene activa hasta que se desactiva de nuevo.

Requisitos

- Se emplea un encóder incremental o un detector de proximidad.
- El evento externo puede ser una señal de paso por cero de un encóder incremental o un sensor del punto de referencia en la entrada I2.

Desarrollo de la función

1. Introduzca el valor de la coordenada del punto de referencia en el DB de parámetros.
2. Introduzca el tipo de "Redisparar el punto de referencia" en el DB de parámetros.
   Para ello, existen las posibilidades siguientes:
   - Sólo se evalúa la señal de paso por cero del encóder (RETR_TYPE = 7).
   - Sólo se evalúa el sensor del punto de referencia (RETR_TYPE = 6).
   - Se evalúa la señal de paso por cero
     en sentido positivo: Se evalúa el primer flanco ascendente de la señal de paso por cero tras abandonar el sensor del punto de referencia en sentido positivo (RETR_TYPE = 0).
     en sentido negativo: Se evalúa el primer flanco descendente de la señal de paso por cero tras abandonar el sensor del punto de referencia en sentido negativo (RETR_TYPE = 1).
3. Escriba y active los datos máquina.
4. Active el selector de función del DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
34.3	REFTR_ON	BOOL	FALSE	1 = Redisparar el punto de referencia
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	Forma de "Redisparar el punto de referencia"

Efectos de la función

- El FM x52 evalúa la señal de paso por cero y el sensor del punto de referencia en función del sentido del movimiento del eje.
  - En caso de un sentido positivo se evalúan los flancos ascendentes.
  - En caso de un sentido de movimiento negativo se evalúan los flancos descendentes.
- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza físicamente en el eje.
- Cada uno de los puntos conserva su valor original, pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- Los cambios de estado de la leva que normalmente dispararían una alarma, se pueden perder.
- El bit SYNC de las señales de realimentación se activa.

Nota

Tenga en cuenta el comportamiento de conmutación con las levas de tiempo (Página 522).

Ejemplo

Para este ejemplo rige:

- Del sensor del punto de referencia y la señal de paso por cero se evalúan los flancos ascendentes (sentido positivo del eje).
- La coordenada del punto de referencia tiene el valor 300 mm.
- En el instante de la ejecución no hay activo ningún decalaje de señal cero.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Redisparar punto de referencia".

Redisparar punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
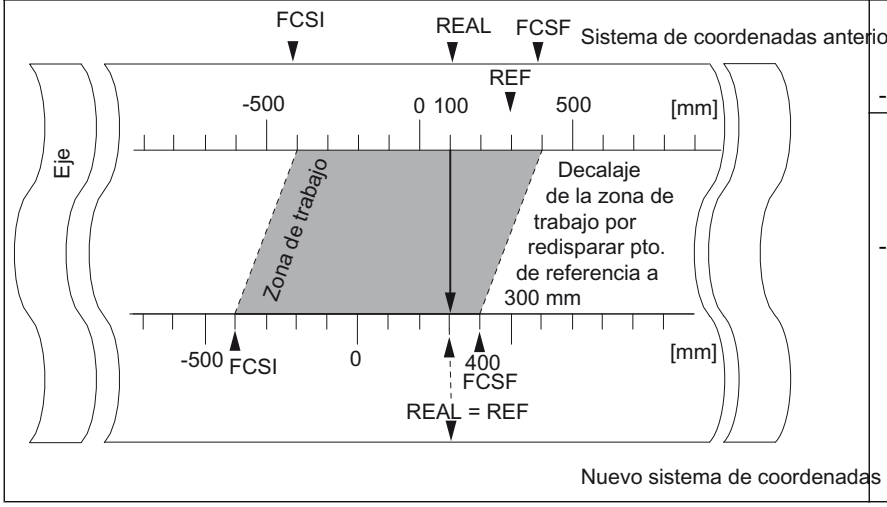	-400	300	100	400
	-400	300	300	400

Consideración de un decalaje de señal cero

Cuando hay un decalaje de señal cero activo, se tiene en cuenta en la función "Redisparar punto de referencia". Esto significa que la coordenada del punto de referencia que se activará, se calculará conforme a la fórmula siguiente:

Ref = Ref_{DM} - Decalaje de señal cero

Ref_{DM} es el valor depositado en los datos máquina a modo de coordenada del punto de referencia.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Redisparar punto de referencia" con decalaje de señal cero.

Redisparar punto de referencia	FCSI [mm]	REF [mm]	REAL [mm]	FCSF [mm]
Sistema de coordenadas anterior	-500	300	0	300
	-400	400	100	400
Nuevo sistema de coordenadas	-400	400	400	400

Desconectar el final de carrera por software

Definición

La función "Desconectar final de carrera por software" desactiva la vigilancia del final de carrera por software de un eje lineal.

La función se mantiene activa hasta que se desactiva de nuevo. Entonces se vuelven a activar los finales de carrera parametrizados originalmente.

Desarrollo de la función

Active el selector de función en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
34.4	SSW_OFF	BOOL	FALSE	1 = Final de carrera por software desconectado

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -1000000000	Final de carrera por software Inicio
68.0	SSW_END	DINT	L#1000000000	Final de carrera por software Fin

Efectos de la función

- Simulación
  - Si en el modo de simulación se rebasa un final de carrera por software se detiene el modo de simulación.
  - Si desactiva entonces la vigilancia del final de carrera por software, el modo de simulación prosigue. El eje se desplaza en la dirección indicada.
- Decalaje de señal cero con vigilancia desactivada
  Si se define un decalaje de señal cero en el que los finales de carrera por software se encuentran todavía dentro de los límites de la zona de desplazamiento, el valor real puede encontrarse fuera del rango de contaje admisible.
- Las levas que se encuentran fuera del final de carrera por software parametrizado, se pueden activar.

⚠ PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños materiales.

Si limita la zona de desplazamiento con finales de carrera por software y protege con ello su instalación, al desconectar los finales de carrera por software se pueden producir daños materiales.

Por ello, al planificar la instalación cuide que el accionamiento pueda desplazarse por toda la zona de desplazamiento física.

Ejecutar la "Simulación"

Definición

La función "Simulación" brinda la posibilidad de activar la leva electrónica sin un encóder conectado.

Desarrollo de la función

1. Introduzca la velocidad de simulación en el DB de parámetros.
2. Escriba y active los datos máquina.
3. En el DB de canal seleccione como sentido de la simulación el sentido positivo o negativo.
4. Active el selector de función del DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Simulación en el sentido positivo
34.1	SIM_ON	BOOL	FALSE	1 = Simulación activa

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	Velocidad de simulación

Efectos al activar la simulación

- Las señales de encóder dejan de evaluarse.
- Todas las supervisiones referidas a la entrada del encóder se desconectan.
- Los errores que se hayan notificado con respecto al encóder, se desactivan.
- El FM x52 simula el movimiento de un eje a una velocidad de simulación constante.
- El procesamiento de levas se desactiva con la activación de la simulación. Sin embargo, es posible activarlo de nuevo. La sincronización se mantiene.
- El valor real de la posición cambia a partir del valor real actual, dependiendo de la velocidad y del sentido de la simulación.

Efectos al desactivar la simulación

- El procesamiento de levas se desactiva.
- En caso de un encóder incremental o un detector de proximidad, la sincronización se borra. Entonces como valor real se define el valor de la coordenada del punto de referencia.
- En el caso de un encóder absoluto se notifica el valor real de la posición, que se corresponde con la posición actual del encóder. Las señales del encóder se evalúan de nuevo tal como se han parametrizado en los datos máquina.

Valores límite

Los límites máximo y mínimo de la velocidad de simulación dependen de la resolución (Página 558).

Velocidad

Entre la velocidad definida y la velocidad real (Página 558) a la que funciona el módulo, puede haber diferencias.

Leer "Valores de contaje de las pistas de leva de contaje"

Definición

La función "Valores de contaje de las pistas de leva de contaje" permite leer los valores de contaje actuales.

Desarrollo de la función

1. Defina las pistas de la leva de contaje y los valores de contaje superiores en los datos máquina.
2. Escriba y active los datos máquina.
3. Habilite la función de contaje.
4. El valor de contaje se fijará en el valor de contaje superior.
5. Con cada flanco ascendente del resultado de la pista el valor de contaje se reducirá en 1.
6. Active el bit de inicio en el DB de canal para la lectura de los valores de contaje.
7. Los valores de contaje de las dos pistas se escriben en el DB de canal. Para una pista no parametrizada como pista de leva de contaje se emite 0.
8. Si el valor de contaje alcanza el valor 0, el bit identificador de la pista de leva de contaje se pone a 1.
9. Con el siguiente flanco descendente del resultado de pista, el bit identificador vuelve a 0 y el contador se pone al valor de contaje superior.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.5	CNTC0_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 0
15.6	CNTC1_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la función de contaje de la pista de leva de contaje 1
38.3	CNTTRC_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores de contaje de la pista de leva de contaje
124.0	CNT_TRC0	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 0
126.0	CNT_TRC1	INT	0	Valor de contaje actual para la pista de leva de contaje 1

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = Pista 0 es pista de leva de contaje
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = Pista 1 es pista de leva de contaje

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CNT_LIM0	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 0
104.0	CNT_LIM1	DINT	L#2	Valor de contaje superior para la pista de leva de contaje 1

Leer "Datos de posición y pista"

Definición

Con la función "Datos de posición y pista" se lee la posición, la velocidad y el bit identificador de pista en ese instante. Los bits identificadores de pista se capturan antes de combinarlos con los datos máquina y de canal.

El algoritmo de cálculo implantado en el FM x52 calcula cambios de velocidad mayores que 1 impulso por 4 ms. La velocidad que se muestra, por lo tanto, incluye imprecisión y no es conveniente para fines de cálculo. La velocidad interna que se emplea para dinamizar las levas es más precisa.

Desarrollo de la función

1. Active el bit de inicio en el DB de canal.
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
38.4	ACTPOS_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer Datos de posición y pista
128.0	ACTPOS	DINT	L#0	Posición actual
132.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
136.0	TRACK_ID	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista de las pistas 0 a 31

Leer "Datos de encóder"

Definición

Con la función "Datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder así como el valor del reajuste del encóder absoluto.

Requisitos

Es posible leer el valor para el reajuste del encóder absoluto (Página 553) después de ejecutar la función "Definir punto de referencia (Página 528)".

Desarrollo de la función

1. Active el bit de inicio en el DB de canal.
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
38.5	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
140.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor de encóder / Lectura del contador (representación interna)
144.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Lectura del contador en la última señal de paso por cero (representación interna)
148.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto

Leer los "Datos de leva y pista"

Definición

Con la función "Datos de leva y pista" se leen los bits identificadores de leva y de pista actuales así como la posición en ese instante. Los bits identificadores de pista se capturan antes de combinarlos con los datos máquina y de canal.

Desarrollo de la función

1. Introduzca como identificador de tipo un 1 en el parámetro FM_TYPE del DB de canal. Con ello es posible leer los datos de leva y de pista de 24 bytes.
   Si introduce 0 como identificador de tipo sólo se leerán los bits identificadores de la leva (16 byte).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	FM_TYPE	BOOL	FALSE	0 = FM 352 a V4.0 1 = FM 352 a partir de V5.0 y FM 452
38.6	CAMOUT_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de leva y pista
152.0	CAM_00_31	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 0 a 31
156.0	CAM_32_63	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de leva para las levas de 32 a 63
160.0	CAM_64_95	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 64 a 95
164.0	CAM_96_127	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de la leva para las levas de 96 a 127
168.0	TRACK_ID1	DWORD	DW#16#0	Bits identificadores de pista de las pistas 0 a 31
172.0	ACTPOS1	DINT	L#0	Posición actual

Activar "Señales de control de la leva electrónica"

Definición

Con la función "Señales de control de la leva electrónica" se habilita el procesamiento de levas así como las pistas.

Proceso de la función

1. Active los bits que desee en el DB de canal.
2. Con cada llamada de la instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 los datos se transfieren al módulo.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.4	CAM_EN	BOOL	FALSE	1 = Habilitar el procesamiento de levas
16.0	TRACK_EN	WORD	W#16#0	Habilitar pistas de leva de 0 a 12 Bit 0 = Pista 0

Efectos

El procesamiento de levas se inicia o se detiene según la habilitación.

Los bits identificadores de pista de las pistas habilitadas se transfieren a las señales de pista y a las salidas digitales.

Consultar "Señales de realimentación de la leva electrónica"

Definición

Con la función "Señales de respuesta de la leva electrónica" se informa del estado actual de la leva y de las señales de pista. La coherencia entre la posición indicada y las señales de pista no está asegurada.

Proceso de la función

Con cada llamada de la instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.4	CAM_ACT	BOOL	FALSE	1 = Procesamiento de levas activo
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Posición actual del eje
30.0	TRACK_OUT	DWORD	DW#16#0	Señales de pista actuales de las pistas 0 a 31 Bit 0 = Pista 0

Consultar "Señales de realimentación del diagnóstico"

Definición

Con el ajuste "Señales de realimentación del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Proceso de ajuste

1. Cuando el módulo realiza una nueva entrada en el búfer de diagnóstico, activa el bit DIAG en la interfaz de realimentación. Cada aparición de un error (Página 591) provoca una entrada en el búfer de diagnóstico.
2. Cuando el módulo detecta una petición de escritura con datos erróneos, activa el bit DATA_ERR en la interfaz de realimentación. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico.
3. La instrucción CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 coloca la interfaz de realimentación en el DB de canal.
4. Una vez que la instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452 haya leído el búfer de diagnóstico, el módulo restablece el bit DIAG a 0.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos

2.1.4.3 Configurar FM 452

2.1.4.4 Parametrizar el FM 452

Sistema de medición

Seleccionar sistema de medidas

Seleccionar sistema de medidas

Para la entrada y salida de datos es posible elegir entre los siguientes sistemas de medida:

- Milímetros (ajuste predeterminado)
- Inch
- Grados
- Impulsos

Nota

Si se modifica el sistema de medida en el cuadro de diálogo "Sistema de medida", los valores se convierten al nuevo sistema. Aquí se pueden producir errores de redondeo.

Si se modifica el sistema de medida mediante el dato máquina, los valores no se convierten automáticamente.

Si el sistema de medida cambia de o a "impulsos", el procesamiento de levas se desactivará y el eje dejará de estar sincronizado.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
8.0	UNITS	DINT	L#1	**Sistema de medida** Valores permitidos: • 1 = 10^{-3} mm • 2 = 10^{-4} pulgadas • 3 = 10^{-4} grados • 4 = 10^{-2} grados • 5 = Impulsos • 6 = 10^{-3} grados

Sistema de medida estándar en la ayuda en pantalla

Para la indicación de valores límite se utiliza el sistema de medida mm. Por ello, para determinar los valores límite en los otros sistemas de medida, realice la conversión siguiente:

Para convertir de		calcule
mm → pulgadas		Valor límite (inch) = valor límite (mm) × 0,1 [1)]
mm → grados	10^{-4} (4 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 0,1
	10^{-3} (3 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 1
	10^{-2} (2 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 10
mm → impulsos		Valor límite (impulsos) = valor límite (mm) x 1000

[1)] En el valor máximo el número de decimales repercute en el número de dígitos que preceden a la coma. En el sistema de medida Inch se utilizan 4 decimales, por lo tanto se pueden introducir como máximo 100 000,0000 inch. El sistema de medida Milímetros utiliza 3 decimales y por lo tanto se pueden introducir como máximo 1 000 000,000 mm.

Eje

Definir tipo de eje

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

La leva electrónica soporta los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento física limitada.

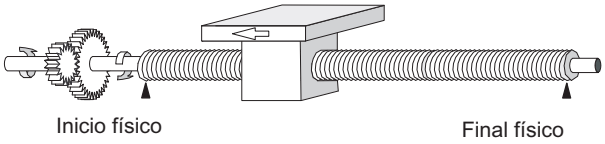

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

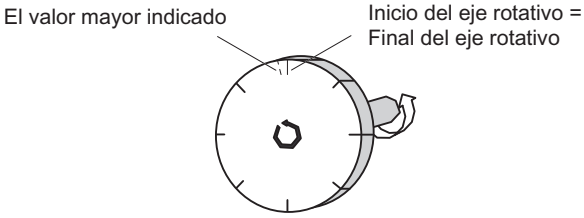

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de eje** Valores permitidos: • 0 = Eje lineal • 1 = Eje rotativo

Definir final de carrera por software

Final de carrera por software

Los finales de carrera por software existen sólo para el eje lineal.

El área limitada por el final de carrera por software es la zona de trabajo. Los límites de la zona de trabajo pueden ser vigilados por el FM x52.

El inicio del final de carrera por software (FCSI) debe ser siempre menor que el fin del final de carrera por software (FCSF).

Los finales de carrera por software están activos cuando el FM x52 está sincronizado.

- Si se utiliza un encóder incremental o un detector de proximidad:
  Después de cada arranque del FM x52 el eje no está sincronizado. Sólo tras una sincronización se vigilan los finales de carrera por software parametrizados.
- Si se utiliza un encóder absoluto (SSI):
  El FM x52 está sincronizado después de haber recibido un telegrama completo y sin errores. A partir de este instante los finales de carrera por software son vigilados. El encóder absoluto utilizado tiene que abarcar por lo menos la zona de trabajo, incluido el final de carrera por software.

Relación entre la zona de trabajo, del encóder y la zona de desplazamiento

- La zona de trabajo es el área que el usuario define para sus tareas mediante los finales de carrera por software.
- El zona del encóder es el área que el encóder cubre claramente. En el caso de un eje lineal del módulo, el área del encóder se define de forma simétrica por encima de la zona de trabajo. Es decir, el módulo desplaza la zona del encóder de tal modo que las distancias entre los finales de carrera por software y los finales de la zona del encóder son iguales en cada caso (véase la figura en la parte de abajo).
- La zona de desplazamiento es el rango de valores que puede procesar el FM x52. La zona de desplazamiento depende de la resolución.

Se debe considerar: Zona de desplazamiento ≥ Rango del encóder ≥ Zona de trabajo

La figura siguiente muestra la relación entre los finales de carrera por software, la zona de trabajo, el rango del encóder y la zona de desplazamiento.

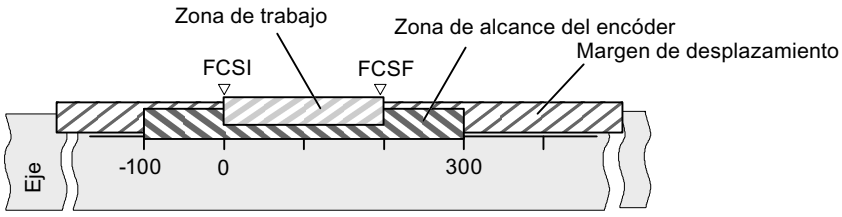

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L# -100.000.000	**Final de carrera por software Inicio**
68.0	SSW_END	DINT	L# 100.000.000	**Final de carrera por software Fin** Rango de valores admisible: • -1 000 000 000 µm a 1 000 000 000 µm

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

El valor más grande que se muestra en el caso de un eje rotativo es:

Final del eje rotativo [µm] - Resolución [µm/impulso] × 1 [impulso]

Ejemplo: Final del eje rotativo 1000 mm

La visualización pasa:

- Con un sentido de giro positivo, de 999 mm a 0 mm.
- con un sentido de giro negativo, de 0 mm a 999 mm.

Eje rotativo con encóders absolutos

En el caso de un eje rotativo con un encóder absoluto, el área del eje rotativo (0 hasta el final del eje rotativo) tiene que coincidir exactamente con el total de pasos del encóder absoluto.

$$\text{Fin de eje rotativo[µm]} = \text{número de vueltas(encoder)} * \frac{\text{Pasos(encoder)[pul]}}{\text{Vuelta}} * \text{RES}[\frac{\text{µm}}{\text{Pulso}}]$$

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	**Final del eje rotativo** Rango de valores admisible: • 1 µm a +1 000 000 000 µm

Definir sincronización

Seleccionar la "Forma de redisparar el punto de referencia"

Redisparar el punto de referencia

Con la forma de "Redisparar el punto de referencia (Página 537)" se definen las condiciones de sincronización del eje para el funcionamiento con un encóder incremental o un detector de proximidad.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
52.0	RETR_TYPE	DINT	L#0	**Forma de "Redisparar el punto de referencia"** Valores permitidos: • 0 = sensor del punto de referencia y señal de paso por cero en sentido + • 1 = sensor del punto de referencia y señal de paso por cero en sentido - • 6 = sólo sensor del punto de referencia • 7 = sólo señal de paso por cero

Definir la coordenada del punto de referencia

Coordenada del punto de referencia

- **Encóder incremental y detector de proximidad:**
  Con el selector de función "Redisparar punto de referencia" y un evento de sincronización, definido por la forma de "Redisparar el punto de referencia" (Página 552), se asigna a este evento la coordenada del punto de referencia.
- **Encóder absoluto (SSI)**
  Un eje parametrizado con un encóder absoluto siempre está sincronizado después de la transmisión del primer telegrama SSI sin errores.
  Consulte al respecto también la descripción del reajuste del encóder absoluto (Página 553), en la que se explica la interacción de dicho ajuste con el resto de datos.

El valor de la coordenada del punto de referencia se encuentra dentro de la zona de trabajo:

- **Eje lineal**
  Incluido el final de carrera por software.
- **Eje rotativo**
  Mayor o igual que 0 y menor que el valor "Final del eje rotativo" (0 ≤ coordenada del punto de referencia < final del eje rotativo).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a +1.000.000.000 µm

Definir reajuste del encóder absoluto

Calcular reajuste del encóder absoluto

Definición

El reajuste del encóder absoluto sólo es necesario para un encóder absoluto (SSI).

Con el reajuste del encóder absoluto y las coordenadas del punto de referencia el rango de valores del sensor se reproduce claramente en el sistema de coordenadas del eje. Se calcula el valor del encóder que equivale a la coordenada del punto de referencia en el eje. El valor tiene que ser menor que el total de pasos del encóder absoluto.

Encontrará más información al respecto en "Procedimiento de reajuste del encóder absoluto (Página 554)", así como en un ejemplo (Página 555).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	**Reajuste del encóder absoluto** Rango de valores admisible: • 0 a (2^{25} - 1)

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
98.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a +1.000.000.000 µm

Procedimiento para un reajuste del encóder absoluto

Determinar el reajuste correcto del encóder absoluto

Tras la primera parametrización hay que llevar a cabo otros pasos para que se establezca una relación correcta entre el encóder y el sistema de coordenadas. El proceso se representa utilizando el cuadro de diálogo de parametrización.

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Fin del final de carrera por software".
2. Llame el ajuste "Definir punto de referencia (Página 528)" con la coordenada del punto definido en 1.
   El FM x52 determina entonces un valor de encóder para la coordenada del punto de referencia registrada en el eje en el DB de canal (REFPT): el reajuste del encóder absoluto. Este valor se puede leer con el ajuste "Datos de encóder (Página 544)".
3. Registre el valor leído en el campo "Reajuste del encóder absoluto".
4. Guarde la parametrización en el DB de parámetros correspondiente con la función de exportación.
5. Cargue los datos de HWCN en la CPU.
6. Para activar los datos, rearranque la CPU.

Nota

Esta sincronización se realiza una vez en la puesta en marcha. Tras una parametrización, el FM x52 queda sincronizado durante el arranque en cuanto se recibe un telegrama sin errores del encóder.

Alternativa: Reajuste mecánico de un encóder

También se puede obtener una relación correcta entre el sistema de coordenadas y el encóder del modo siguiente:

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Inicio del final de carrera por software".
2. Introduzca este valor de coordenadas en los datos máquina a modo de "coordenada del punto de referencia".
3. Lea el valor de encóder que se muestra en esta posición con el ajuste "Datos de encóder (Página 544)".
4. Introduzca este valor como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Tras la parametrización se mostrará siempre un valor real correcto.

En lugar del paso 3 y 4 también es posible resetear a cero el codificador a través de la opción "Reset", si está disponible. A continuación, introduzca el valor "0" como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Para este ejemplo se parte de las premisas siguientes:

- Coordenada del punto de referencia = -125 mm
- Área de trabajo de SSW_STRT = -1.000 mm a SSW_END = 1.000 mm
- Reajuste del encóder absoluto = 0
- Área del encóder = 2.048 incrementos con una resolución de 1 mm/impulso
- El encóder absoluto utilizado no permite un ajuste mecánico exacto y tampoco ofrece la posibilidad de definir el valor del encóder.

La figura siguiente muestra un ejemplo de reajuste del encóder absoluto.

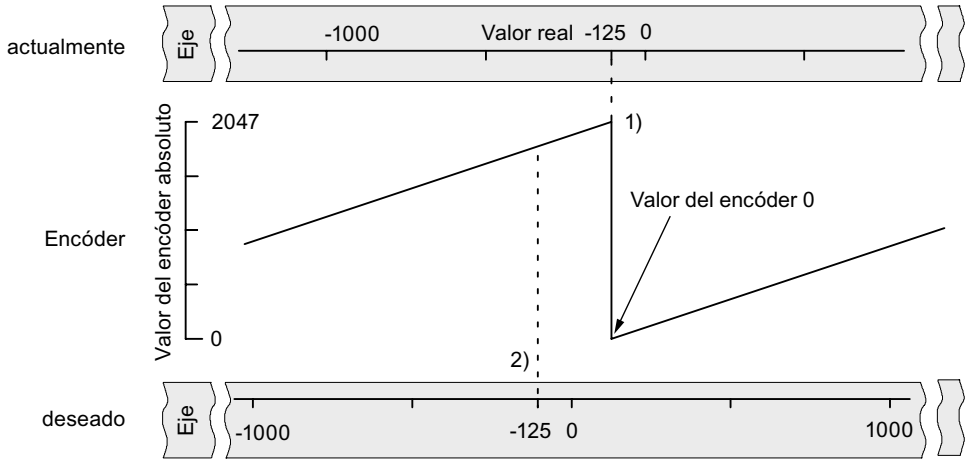

1) Asignación del sistema de coordenadas a los valores del sensor con el reajuste de encóder absoluto definido. El valor del encóder 0 equivale al valor real -125.

2) Asignación deseada del sistema de coordenadas con respecto al encóder. En esta posición, la coordenada tiene que ser -125.

Resultado tras "Definir el punto de referencia"

Tras "Definir el punto de referencia", la relación es la siguiente:

La coordenada del punto de referencia en el eje (-125) se asigna al valor del encóder calculado (1798) a partir del reajuste del encóder absoluto. La figura siguiente muestra esta asignación.

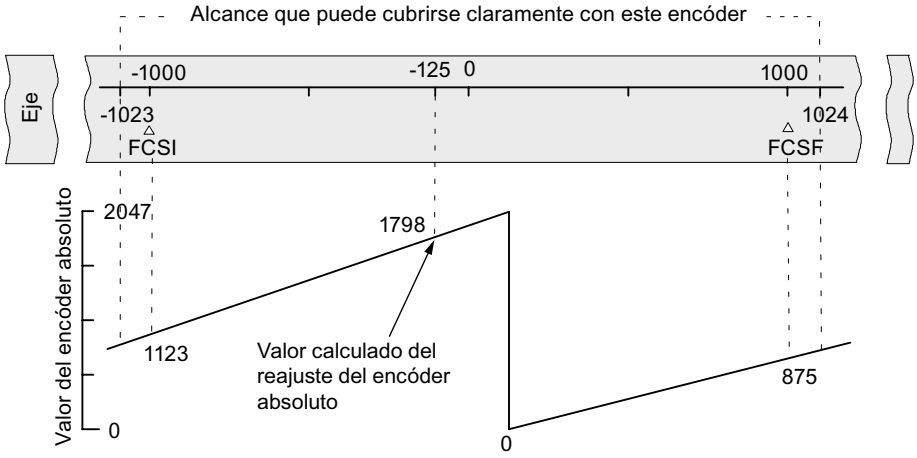

El encóder devuelve 2.048 valores unívocos. La zona de trabajo está definida por el final de carrera por software. Sin embargo, debido a la resolución seleccionada de 1 mm por impulso, el encóder puede abarcar una zona de trabajo mayor que la prevista por el final de carrera por software.

Con la resolución definida, la zona de trabajo está ya cubierta con 2.001 valores. Por ello en el ejemplo quedan 47 impulsos "sobrantes" dispuestos simétricamente alrededor de la zona de trabajo.

Definir histéresis

Histéresis

El rango de valores de la histéresis (Página 428) depende de la resolución (Página 562).

El valor máximo de entrada es como sigue:

- En el caso de ejes lineales: Valor de entrada máximo < ¼ de la zona de trabajo
- En el caso de los ejes rotativos: Valor de entrada máximo < ¼ del área del eje rotativo

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
80.0	HYS	DINT	L#0	**Histéresis** Rango de valores admisible: • 0 … 65.535 [Imp] × resolución [$^{\mu m}/_{Imp}$]

Leva de recorrido con histéresis

Una leva de recorrido se acciona cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- el valor real detectado se encuentra dentro de la leva de recorrido
- la histéresis no está activada.

Según la posición en la que tiene lugar el cambio de sentido, puede variar la posición de un punto de cambio.

La siguiente figura muestra el comportamiento de conmutación de una leva de recorrido en el caso de una histéresis.

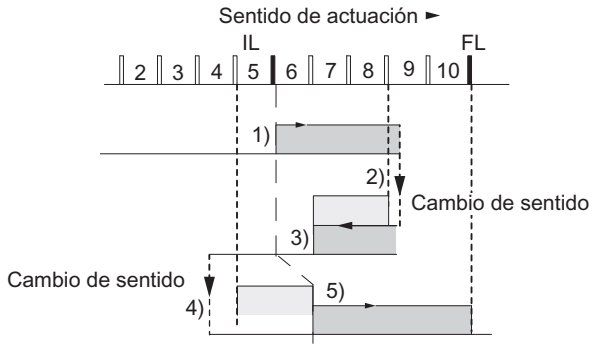

	Leva
	Histéresis
1)	La leva se activa porque el principio de leva se rebasa en sentido de actuación positivo.
2)	A pesar del cambio de sentido, la leva permanece activada debido a la histéresis.
3)	La leva se desactiva al final de la histéresis.
4)	La leva permanece desactivada tras el cambio de sentido.
5)	Tras el final de la histéresis la leva se activa nuevamente.

Nota

Las levas de recorrido que son más cortas que la histéresis no pueden ser acortadas por la histéresis en caso de un cambio de sentido.

Levas de tiempo con histéresis

La leva de tiempo se acciona cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El principio de leva se rebasa en el sentido de actuación.
- la histéresis no está activada.

Nota

Si el área comprendida entre el punto de inversión y el principio de leva de tiempo es menor que la histéresis la leva de tiempo quedará oculta por la histéresis.

La siguiente figura muestra el comportamiento de conmutación de una leva de tiepo en el caso de una histéresis. Se representa una leva de tiempo que **no** se activa de nuevo.

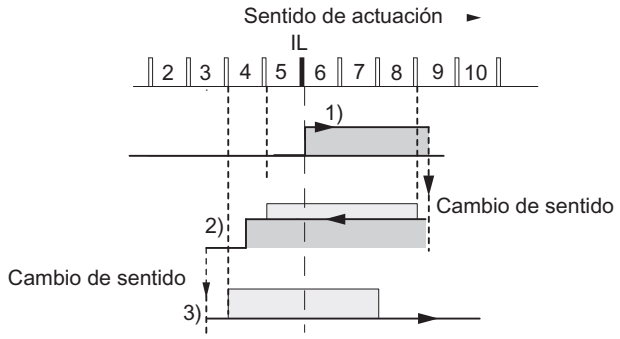

	Leva
	Histéresis
1)	La leva se activa porque el principio de leva se rebasa en sentido de actuación positivo.
2)	Tras el cambio de sentido y hasta que ha transcurrido el tiempo de conexión la leva se mantiene activada, independientemente de la histéresis.
3)	El principio de leva queda oculto por la histéresis, la leva no se activa.

Definir velocidad de simulación

Velocidad de simulación

Este dato máquina define la velocidad de la "simulación". Tenga en cuenta a este respecto la información incluida en "Influencia de los ajustes en el comportamiento de conmutación de las levas de tiempo (Página 522)".

La velocidad de simulación real V_{sim} puede diferir de la velocidad de simulación introducida $V_{sim, V}$ y se calcula conforme a la fórmula siguiente:

$$V_{Sim} = \frac{6*10exp7*\ RES}{\text{Entero}\left(\frac{6*10exp7*\ RES}{V_{Sim,\ V}}\right)}$$

En esta fórmula:

- V_{sim}: es la velocidad de simulación definida por el FM 352. Unidad: $^{\mu m}/_{min}$
- $V_{sim, V}$: es la velocidad de simulación que el usuario define en los datos máquina. Unidad: $^{\mu m}/_{min}$
- RES: Resolución calculada a partir de los datos del encóder. Unidad: $^{\mu m}/_{Impulso}$
- Entero ( ): a partir de esta expresión, sólo se tiene en cuenta el valor previo al decimal para otros cálculos. Esta expresión tiene que encontrarse dentro del rango de 2 ... 65.536 en todos los cálculos.

Las diferentes relaciones (véase la fórmula anterior) provocan cambios inesperados en la velocidad de simulación real.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	SIM_SPD	DINT	L#0	**Velocidad de simulación** Rango de valores admisible: • 0 = Parada • 5×10^8 = Ajuste máximo del módulo Dentro de este rango la velocidad de simulación depende de la resolución (Página 562): 1000 × resolución ≤ velocidad de simulación ≤ 3×10^7 × resolución

Definir distancia mínima entre bordes

Distancia mínima entre bordes

En una captura de bordes, con este dato máquina se define un área tras detectar el inicio de la medición. Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima.

El inicio de la medición se notifica en cuanto se ha recorrido la distancia mínima entre bordes.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	**Distancia mínima entre bordes** Rango de valores admisible: • 0 ... 1.000.000.000 µm

Encóder

Seleccionar tipo de señal

Tipo de señal

El encóder da información de recorrido al módulo, el cual la evalúa y la convierte en un valor real con la resolución.

Es posible seleccionar un tipo de señal de uno de los encóders (Página 432) siguientes:

- Señal diferencial de 5 V (Página 433)
  Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.
- 24 V Pista A+B desfasado (Página 433)
  Seleccione el tipo de señal "24 V Pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.

- SSI absoluto (Página 435)
  Seleccione el tipo de señal "SSI absoluto" si desea utilizar un encóder absoluto con una interfaz en serie.
- 24 V Detector de proximidad (Página 435)
  Seleccione el tipo de señal "Detector de proximidad de 24 V" si desea utilizar un detector de 24V con la señal A*.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	**Tipo de señal** Valores permitidos: • 1 = 5 V incremental • 2 = 24 V incremental • 3 = SSI longitud del telegrama 13 bits • 4 = SSI longitud del telegrama 25 bits • 5 = Escuchar • 6 = 24 V Detector de proximidad ascendente (positivo) • 7 = 24 V Detector de proximidad descendente (negativo) • 8 = SSI longitud del telegrama 13 bits (alineación derecha) • 9 = SSI longitud del telegrama 25 bits (alineación derecha) • 10 = Escuchar (alineación derecha)

Definir resolución

Definir el recorrido por vuelta del encóder

recorrido por vuelta del encóder

Con el dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder" se indica al FM x52 qué recorrido realiza el sistema de accionamiento en cada vuelta.

El valor "Recorrido por vuelta del encóder" depende de la estructura del eje y del modo en que está colocado el encóder. Debe tener en cuenta todos los elementos de transmisión, como acoplamientos o engranajes. La figura siguiente muestra dos disposiciones de encóder distintas a modo de ejemplo.

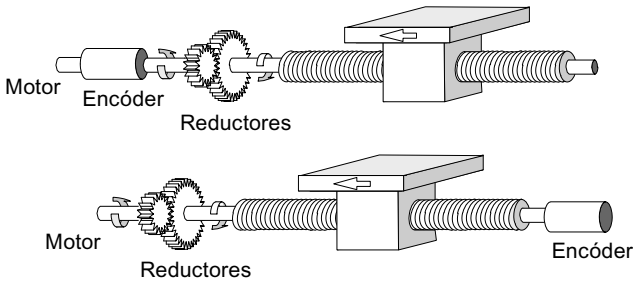

La relación entre los datos máquina "Recorrido por vuelta del encóder" e "Incrementos por vuelta del encóder" se describe en el apartado Resolución (Página 562).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	**Recorrido por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm

Definir los incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta del encóder

El dato máquina "Incrementos por vuelta del encóder" indica la cantidad de incrementos que proporciona un encóder en cada vuelta. A partir de este valor y del dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder", el FM x52 calcula la resolución.

Encóder incremental

Como entrada (Página 433) es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores. El módulo evalúa los incrementos en múltiplos de 4.

Detector de proximidad

Es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores.

Encóder absoluto

Los límites varían según el tipo de encóder:

Tipo de encóder	Longitud/tipo de telegrama	Valores posibles	utilizable como eje lineal
Encóder monovuelta	13 bits medio abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Encóder monovuelta	13 bits alineación derecha	64 ... 8192 todos los valores	X
Encóder monovuelta	25 bits alineación derecha	64 ... 2^{25} todos los valores	X
Encóder multivuelta	25 bits abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Encóder multivuelta	25 bits alineación derecha	64 ... 2^{24} todos los valores	

Tipo de encóder	Longitud/tipo de telegrama	Valores posibles	utilizable como eje lineal
Escuchar	Abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	
Escuchar	alineación derecha	64 ... 2^{25} todos los valores	X
Ajuste especial: Encóder multivuelta como encóder monovuelta	25 bits medio abeto	64 ... 8192 en potencias de 2	

Nota

La cantidad de impulsos de un encóder se calcula a partir de los dos datos "Incrementos por vuelta del encóder" multiplicado por "Número de vueltas" (véase el apartado "Resolución (Página 562)").

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
32.0	INC_REV	DINT	L#500	**Incrementos por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 a 2^{25} Atención: En el sistema de medida "Impulsos" esta entrada carece de importancia.

Resolución

Resolución

La resolución es una medida para la precisión del procesamiento de levas. Determina también la zona de desplazamiento máxima posible.

Para calcular la resolución (RES) se procede tal como se indica en la tabla siguiente:

	Encóder incremental	Encóder absoluto/detector de proximidad
Valores de entrada	• Recorrido por vuelta • Incrementos por vuelta del encóder: – Evaluación de impulsos: Cuádruple – 1 Incremento = 4 Impulsos	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder. – 1 Incremento = 1 Impulso
Cálculo	$RES = \frac{\frac{\text{Trayecto}}{\text{Vuelta del encóder}}}{\frac{\text{Impulsos}}{\text{Vuelta del encóder}}}$	

Nota

En el sistema de medida "Impulsos" la resolución siempre tiene el valor 1.

Todos los datos de posición se redondean al múltiplo entero de la resolución. De este modo es posible diferenciar entre los valores introducidos y los utilizados.

Rango de valores de la resolución

Es preciso convertir el rango de valores admitidos de la resolución al sistema de medida subyacente. Con la elección de los dos valores "Recorrido por vuelta" e "Incrementos por vuelta" la resolución se define dentro de este rango de valores.

El sistema de medida seleccionado determina el margen de valores de la resolución:

Sistema de medición	Datos en ...	Rango de valores de la resolución
mm	10^{-3} mm	$0{,}1 \times 10^{-3}$ mm .... 1000×10^{-3} mm/impulso
pulgadas	10^{-4} pulgadas	$0{,}1 \times 10^{-4}$ pulgadas .... 1000×10^{-4} pulgadas/impulso
grados	10^{-4} grados 10^{-3} grados 10^{-2} grados	$0{,}1 \times 10^{-4}$ grados .... 1000×10^{-4} grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-3}$ grados .... 1000×10^{-3} grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-2}$ grados .... 1000×10^{-2} grados/impulso
Impulsos	1 impulso	1

Ejemplo

- Un encóder incremental tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta: 5000
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1000 mm
  - 1 incremento = 4 impulsos

  De ello resulta la resolución (evaluación cuádruple):

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{5.000\ \text{incrementos}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{4\ \text{impulsos}}$$

$$= 0{,}0500\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

- Un encóder SSI tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta: 4096
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1000 mm
  - 1 incremento = 1 impulso

  De ello resulta la resolución:

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{4096\ \text{incrementos}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

Dependencia entre la zona de desplazamiento y la resolución

La zona de desplazamiento está limitada por la representación numérica en el FM x52. Esta representación numérica varía en función de la resolución. Por ello, al definir valores hay que procurar mantenerse siempre dentro de los límites admitidos.

La siguiente tabla muestra la zona de desplazamiento máxima:

Resolución (RES) dentro de la zona	Zona de desplazamiento máxima
0,1 µm/impulso ≦ RES < 1 µm/impulso	-10^8 µm a 10^8 µm (-100 m a +100 m)
1 µm/impulso ≦RES ≦ 1000 µm/impulso	-10^9 µm a 10^9 µm (-1000 m a +1000 m)

Dependencia de la velocidad de la resolución

La velocidad que se muestra puede oscilar dentro de los márgenes que se indican según sea la resolución (los datos se expresan en el sistema de medida mm):

- de 1 µm/min a 90 m/min a una resolución < 1 µm/impulso
- de 1 µm/min a 900 m/min a una resolución ≥ 1 µm/impulso

La velocidad es calculada y suavizada por el módulo cada 4 ms.

Tiene por lo menos una imprecisión de un impulso/4 ms y no resulta adecuada para fines de regulación.

Seleccionar sentido de contaje

Dirección de contaje

Con el dato máquina "Dirección de contaje" se adapta la dirección de la captura del recorrido al sentido del movimiento del eje. Para ello, tenga en cuenta todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como p. ej., acoplamientos y engranajes).

- normal = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real ascendentes
- invertida = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real descendentes

Nota:
No se permite un tiempo de anticipación en combinación con un encóder absoluto (SSI) y con sentido de contaje invertido.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	Sentido de contaje Valores permitidos: • 0 = normal • 1 = invertida

Seleccionar vigilancia

Vigilancia

Rotura de hilo

Con la activación de la vigilancia, el FM x52 vigila, en el caso de un encóder incremental, las señales A, /A, B, /B, N y /N. La vigilancia detecta:

- Rotura de hilo
- Cortocircuito de los distintos cables
  En los encóders incrementales sin marcas cero, como alternativa tiene que
  - desconectar la vigilancia de rotura de hilo
  - interconectar externamente las señales N y /N (Página 432)
- Distancia de flancos de los impulsos de contaje
- Corte de la alimentación del encóder

Error del telegrama

La monitorización de errores de telegrama en los encóders absolutos (SSI) no puede desactivarse. Supervisa:

- el telegrama para ver si hay errores del bit de inicio y del bit de parada
- el tiempo monoestable del encóder conectado

Impulsos erróneos (encóder incremental)

Entre dos marcas cero consecutivas, un encóder incremental siempre tiene que proporcionar el mismo número de incrementos.

El FM x52 comprueba si la marca cero de un encóder incremental aparece en el estado adecuado del encóder.

En el caso de encóders sin marca cero es preciso desactivar la vigilancia de los impulsos de error.

Igualmente es preciso desactivar la vigilancia de rotura de hilo o bien interconectar las entradas de marca cero N y /N de forma externa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
				Vigilancias
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1 = Rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1 = Error de telegrama (tiene que ser siempre 1)
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1 = Impulsos de error

Seleccionar datos para el encóder absoluto (SSI)

Número de vueltas

Número de vueltas del encóder

El dato máquina "Número de vueltas del encóder" sólo existe en encóders absolutos. Con él se indica el número de vueltas posibles con este encóder. Encontrará más información en el apartado "Encóder absoluto (SSI) (Página 435)".

- **Encóder monovuelta**
  Sólo es posible el valor 1.
- **Encóder multivuelta**
  - Encóder Multivuelta / Escuchar (abeto): 2 ... 4096 en potencias de 2
  - Encóder multivuelta / Escuchar (alineación derecha): 1 ... 4096 todos los valores
- **Escala lineal**
  También es posible conectar una escala lineal. Introduzca para ello el valor 1.

El **total de pasos del encóder** no es un dato máquina. Se calcula del modo siguiente:

Total de pasos = Incremento por vuelta x Número de vueltas

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
36.0	NO_REV	DINT	L#1024	**Número de vueltas del encóder** Rango de valores admisible: • 1 (encóder monovuelta) • 1 a 4096 (encóder multivuelta)

Velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con el dato máquina "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al FM x52.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 63 m → 500 kHz
- 20 m → 1000 kHz

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	**Velocidad de transferencia** Valores permitidos: • 0 = 125 kHz • 1 = 250 kHz • 2 = 500 kHz • 3 = 1000 kHz

Longitud de telegrama

Longitud de telegrama

Con la "longitud de telegrama" se define el marco de impulsos que emite el FM x52.

Seleccionando "Escuchar", se desactiva el reloj del FM x52. Entonces el FM x52 puede escuchar también otros telegramas SSI con un marco de telegramas de 13 ó 25 bits. La velocidad de la transferencia se basa en la velocidad de reloj del módulo maestro.

Datos utilizados en el DB de parámetros

La longitud de telegrama seleccionada aquí se dispone en el DB de parámetro con el dato ENC_TYPE (Página 559).

Sentido del detector de proximidad

Sentido del detector de proximidad

Con el sentido del detector es posible determinar el sentido de un detector de proximidad conectado:

- Positivo: corresponde al sentido de avance (impulsos de contaje ascendentes)
- Negativo: corresponde al sentido de retroceso (impulsos de contaje descendentes)

Pistas

Seleccionar el modo de control de las salidas de pista

Control de las salidas de pista

Con el dato máquina "Control de las salidas de pista" se define el modo de control de las salidas de pista de las pistas 0 a 15. El control es posible mediante:

- Leva electrónica: Las señales de pista son activadas y desactivadas por el procesamiento de levas del FM 452.
- CPU: Las señales de pista reproducen directamente los valores correspondientes de las habilitaciones de pistas en el DB de canal.

De este modo las salidas de pista se pueden controlar directamente desde su programa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
90.0	TRACK_OUT	WORD	W#16#0	**Control de las salidas de pista** Valores permitidos: • 0 = Leva electrónica • 1 = CPU Número de bit = Número de pista

Seleccionar pistas especiales

Pistas especiales

Es posible parametrizar las pistas 0, 1 y 2 como pistas especiales.

- Pista 0 y pista 1 como pista de leva de contaje (Página 427)
- Pista 2 como pista de leva de freno (Página 427)

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
				Pistas especiales
99.0	SPEC_TRC0	BOOL	FALSE	1 = Pista 0 es pista de leva de contaje
99.1	SPEC_TRC1	BOOL	FALSE	1 = Pista 1 es pista de leva de contaje
99.2	SPEC_TRC2	BOOL	FALSE	1 = Pista 2 es pista de leva de freno

Definir valor de contaje superior para la pista de leva de contaje

Valor de contaje superior pista de leva de contaje

Con este dato máquina se define el valor de contaje superior para la pista de leva de contaje parametrizada.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0 104.0	CNT_LIM0 CNT_LIM1	DINT DINT	L#2 L#2	**Valor de contaje superior para pista de leva de contaje**(Pista 0) **Valor de contaje superior para pista de leva de contaje**(Pista 1) Rango de valores admisible: • 2 … 65535

Seleccionar entrada de habilitación

Entrada de habilitación

La señal de pista Q3 a Q10 se activa cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:

- La pista está habilitada.
- La entrada de habilitación externa correspondiente I3 a I10 está activada.
- El resultado de pista es = 1.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
95.0 … 95.7	EN_IN_I3 … EN_IN_I10	BOOL … BOOL	FALSE … FALSE	**Entrada de habilitación** 1 = La señal de pista Pista 3 está combinada con la entrada de habilitación I3 con la operación lógica AND … 1 = La señal de pista Pista 10 está combinada con la entrada de habilitación I10 con la operación lógica AND

Leva

Alcance

Alcance

El alcance determina el número máximo de levas parametrizables y, con ello, el tiempo de ciclo de la leva.

Alcance	Tiempo de ciclo de la leva
16 levas	20,48 µs
32 levas	40,96 µs
64 levas	81,92 µs
128 levas	163,84 µs

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	C_QTY	DINT	UDT3: L#0 UDT4: L#1 UDT5: L#2 UDT6: L#3	Alcance 0 = máx. 16 levas 1 = máx. 32 levas 2 = máx. 64 levas 3 = máx. 128 levas

Datos de leva

Datos de leva

Datos de leva

Los datos de leva describen las propiedades de una leva, la asignación de cada una de ellas a una pista y el comportamiento de conmutación de la leva.

Los datos de leva que se listan a continuación se ajustan por separado para cada leva.

- Validez (Página 571)
- Número de pista (Página 571)
- Tipo de leva (Página 572)
- Principio y final de la leva para levas de recorrido (Página 572)
- Inicio de leva y tiempo de conexión para levas de tiempo (Página 573)
- Tiempo de anticipación (Página 574)
- Sentido de actuación (Página 576)
- Alarma de proceso (Página 578)

Por lo general, para el procesamiento de levas se aplica lo siguiente:

- Sólo las levas ajustadas como "válidas" son interpretadas y procesadas por el módulo.
- Las levas 0 ... 7 soportan alarmas de proceso
- La cantidad de levas parametrizables depende del alcance.

Validez de una leva

Leva "válida"

Es preciso activar como válidas todas las levas que deben ser procesadas por la leva electrónica.

Nota

Configure siempre las levas no utilizadas como "no válidas" (CAMVALID = FALSE).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativa	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	CAMVALID	BOOL	FALSE	1 = Leva "válida"

Definir número de pista para una leva

Número de pista

Al escoger el número de pista se define para cada leva la pista en la que dicha leva tiene que tener efecto.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+1.0	TRACK_NO	BYTE	B#16#0	**Número de pista** Rango de valores admisible: • 0 a 31

Seleccionar tipo de leva

Tipo de leva

Seleccione el tipo de leva deseado.

- Leva de recorrido
- Leva de tiempo

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.3	CAM_TYPE	BOOL	FALSE	**Tipo de leva** Valores permitidos: • 0 = Leva de recorrido • 1 = Leva de recorrido

Definir inicio y final de la leva para levas de recorrido

Inicio de leva (IL) / Fin de leva (FL) en levas de recorrido

El inicio y el final de leva definen la longitud de leva en una leva de recorrido.

Longitud mínima de una leva de recorrido

La siguiente figura muestra la leva más corta con sentido de movimiento positivo del eje.

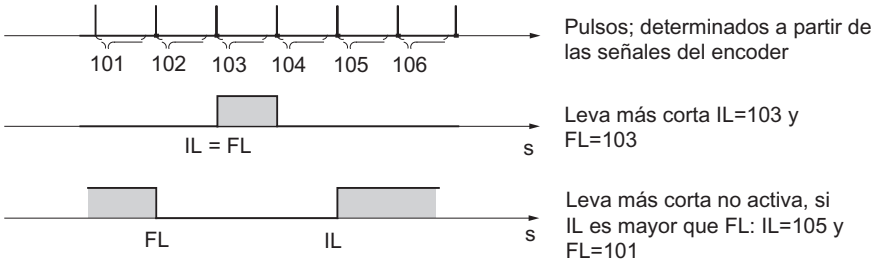

Por regla general, rige lo siguiente:

- La parte no activa de una leva siempre tiene que mantener una distancia mínima de 4 impulsos entre el fin de leva (FL) y el inicio de leva (IL).
- En el caso de FL = IL la leva se activa por un impulso.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios para levas de recorrido
+2.0 +6.0	CBEGIN CEND	DINT DINT	L#-100000000 L#100000000	**Inicio de leva (IL)** **Fin de leva (FL)** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a 1 000 000 000 µm

Definir principio de leva y tiempo de conexión para levas de tiempo

Inicio de leva (IL) / Final de leva (FL) ≙ Tiempo de conexión en levas de tiempo

En el caso de una leva de tiempo es preciso definir un inicio de leva y, en lugar del fin de leva, un tiempo de conexión. El tiempo de conexión se define en pasos de 100 µs. El tiempo empieza a transcurrir a partir de la conexión de la leva.

Para la definición de estos tiempos rigen las condiciones siguientes:

- 0 µs: Una leva con el tiempo de conexión 0 µs no se activa nunca
- 0 µs < t ≤ 400 µs: El FM x52 ajusta un tiempo de leva mínimo de unos 330 µs.
- t > 400 µs: El FM x52 calcula el tiempo de conexión real t_{real} a partir del tiempo de conexión especificado t_{def} según la fórmula siguiente:

$$t_{real} = \text{número entero} \left(\frac{t_{def}}{\text{Tiempo de ciclo de la leva}}\right) * \text{Tiempo de ciclo de la leva}$$

El error máximo siempre es menor que el tiempo de ciclo de la leva.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios para levas de tiempo
+2.0 +6.0	CBEGIN CEND	DINT DINT	L#-100000000 L#100000000	**Inicio de leva (IL)** **Final de leva (FL) ≙ Tiempo de conexión** Rango admisible de valores para inicio de leva: • -1.000.000.000 µm a 1 000 000 000 µm Rango admisible de valores para tiempo de conexión: • (0 a 13421) × 100 µs con un máximo de 16 levas • (0 a 26843) × 100 µs con un máximo de 32 levas • (0 a 53686) × 100 µs con un máximo de 64 levas • (0 a 65535) × 100 µs con un máximo de 128 levas

Definir tiempo de anticipación

Tiempo de anticipación

Los retardos de los elementos de maniobra conectados se pueden compensar definiendo un tiempo de anticipación. El tiempo de anticipación se define en pasos de 100 µs. Es posible conceder un tiempo de anticipación por leva. El tiempo de anticipación es válido para el inicio y el final de la leva.

Recorrido de anticipación

El recorrido de anticipación de una leva se calcula continuamente en función de la velocidad actual y del tiempo de anticipación. Toda la leva se desplaza ese recorrido en la dirección del valor real. El área parametrizada se denomina "área estática" y el área calculada atendiendo al tiempo de anticipación se denomina "área dinámica".

Recorrido de anticipación = tiempo de anticipación × velocidad actual

El cálculo de los recorridos de anticipación de todas las levas se realiza dentro de ¼ del tiempo de anticipación más largo parametrizado en el FM x52. Si parametriza un tiempo de anticipación muy prolongado para una leva, el ajuste dinámico se calcula con menos frecuencia.

Tiempo de anticipación real

El tiempo de anticipación real se calcula del modo siguiente:

1. Calcule el tiempo de ciclo de la leva: Es el tiempo en el que el FM x52 ha procesado por completo todas las levas. Depende del alcance parametrizado.
2. Calcule el tiempo de anticipación real con la fórmula siguiente:

$$\text{Tiempo de disponibilidad}_{real} = \text{número entero}\left(\frac{\text{Tiempo de disponibilidad}_{D}}{\text{Tiempo de ciclo de la leva} * 4}\right) * \text{Tiempo de ciclo de la leva} * 4$$

   Significados:

   – Tiempo de anticipación$_{real}$ es el tiempo de anticipación ajustado por el FM x52.
   – Tiempo de anticipación $_{D}$ es el tiempo de anticipación preseleccionado.
   – Número entero ( ) significa que para el cálculo de lo comprendido entre paréntesis sólo se tiene en cuenta el valor anterior al decimal.

El error máximo del tiempo de anticipación$_{real}$ siempre es menor que el tiempo de ciclo de la leva × 4.

Ejemplo:

Se especifican los valores siguientes:

- Alcance: máximo 32 levas
- Tiempo de ciclo de la leva: 40,96 µs
- Tiempo de anticipación$_{D}$ = 1000 µs

Resultado: Se obtiene un tiempo de anticipación real de 983 µs.

Nota

El tiempo de anticipación real siempre es menor que el tiempo de anticipación parametrizado. Puede ser 0 aunque el tiempo de anticipación parametrizado sea ≥100 µs.

El recorrido de anticipación en un eje rotativo tiene que ser menor que el área del eje rotativo y la parte no activa de la leva. Esto tiene que estar garantizado para todas las velocidades.

Nota

No se soporta un tiempo de anticipación en relación con un encóder absoluto (SSI) ni con una dirección de contaje parametrizada como invertida.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+ 10.0	LTIME	INT	0	**Tiempo de anticipación** Rango de valores admisible: • (0 a 53686) × 100 µs con un máx. de 16 levas • (0 a 65535) × 100 µs con un máx. 32, 64 o 128 levas

Ajuste dinámico de una leva

Para el rango de la leva se distinguen dos casos:

1. El rango estático y el rango dinámico de la leva están superpuestos.
2. El rango estático y el rango dinámico de la leva no están superpuestos.

La tabla siguiente muestra para ambos casos el cálculo del ajuste dinámico.

Ajuste dinámico	Descripción
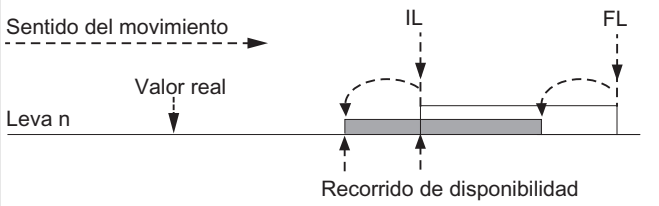	Cuando el rango dinámico se superpone al rango estático de la leva, rige lo siguiente: • Cuando se alcanza el área dinámica de la leva, ésta se activa. Simultáneamente se bloquea el cálculo de un nuevo ajuste dinámico. • Si el valor real alcanza el área estática de la leva, se vuelve a habilitar el cálculo de un ajuste dinámico nuevo y un cambio de velocidad actúa al final de la leva. • Si la leva se desactiva al final del área dinámica, el ajuste dinámico vuelve a estar bloqueado hasta el final del área estática de la leva.
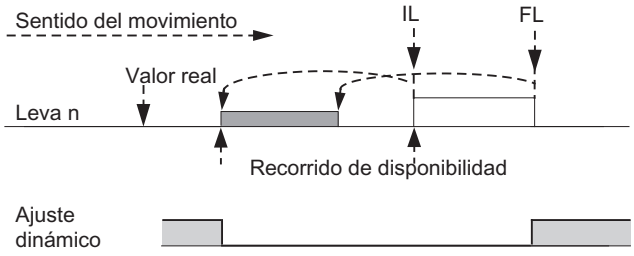	Cuando el área dinámica no se superpone al área estática de la leva, rige lo siguiente: • Cuando se alcanza el rango dinámico de la leva, ésta se activa. Simultáneamente se bloquea el cálculo de un nuevo ajuste dinámico. • Al final del área estática de la leva se vuelve a habilitar el ajuste dinámico.
Área dinámica Área estática Es posible un **nuevo** ajuste dinámico	

Nota

Modificando la dirección de giro se vuelve a habilitar la determinación del ajuste dinámico.

Selección sentido de actuación

Sentido de actuación

Existen dos sentidos de actuación posibles:

- Positivo: la leva se activa al inicio, cuando el eje se desplaza en sentido ascendente respecto al valor real.
- Negativo: la leva se activa al final, cuando el eje se desplaza en sentido descendente respecto al valor real.

Es posible también ajustar simultáneamente ambos sentidos de actuación.

Si se selecciona "Ninguno" la leva queda sin efecto.

Comportamiento de conmutación de la leva dependiendo del sentido de actuación

La siguiente tabla muestra el comportamiento de actuación de las levas de recorrido y de tiempo dependiendo del sentido de actuación. Excepto en el ejemplo 5 se parte siempre de un sentido de actuación positivo.

Nº	Descripción	Leva de recorrido	Leva de tiempo
1	Una leva se rebasa en el sentido de actuación	IL FL	IL Tiempo de activación
2	Una leva se rebasa en el sentido contrario al de actuación	IL FL	IL Tiempo de activación
3	Una leva se desplaza en el sentido de actuación; mientras está activada, cambia el sentido del movimiento del eje	IL FL	IL Tiempo de activación x t1 t2 Tiempo de activación x = t1 + t2
4	Una leva se desplaza en sentido opuesto al de actuación; en la leva el sentido de movimiento del eje cambia al sentido de actuación	IL FL	La leva no se activa
5	Una leva se desplaza y se abandona en un sentido cualquiera; el sentido de actuación está ajustado para **ambas direcciones**	IL FL	IL Tiempo de activación x t1 t2 t3 Tiempo de activación x = t1 + t2 + t3

Leva parametrizada
Leva activada

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.1	EFFDIR_P	BOOL	TRUE	1 = Sentido de actuación positivo (+)
+0.2	EFFDIR_M	BOOL	TRUE	1 = Sentido de actuación negativo (-)

Seleccionar alarma de proceso para levas

Alarma de proceso al activar/desactivar levas

Para las levas 0 a 7 se puede definir si, al conectar, desconectar o al conectar y desconectar la leva, debe generarse una alarma de proceso.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección relativo	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.4	PI_SW_ON	BOOL	FALSE	1 = Alarma de proceso al activar
+0.5	PI_SW_OFF	BOOL	FALSE	1 = Alarma de proceso al desactivar

Habilitar alarma de proceso

Habilitar las alarmas de proceso

Habilitar las alarmas de proceso

Los datos máquina permiten habilitar alarmas de proceso.

Es posible ajustar cuándo deben generarse las alarmas de proceso:

- Comienzo de la medición
  En el ajuste "Captura de bordes (Página 534)", un flanco ascendente de la entrada digital I1 puede iniciar una alarma de proceso.
- Fin de la medición
  Tanto en el ajuste "Captura de bordes (Página 534)" como en el ajuste "Medición de longitud (Página 534)", un flanco ascendente de la entrada digital I1 puede iniciar una alarma de proceso.
- Leva activa / inactiva
  En los datos de leva (Página 578) es posible establecer si se tienen que generar alarmas de proceso al activar y/o desactivar las levas 0 a 7.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
3.1	PI_MEND	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la alarma de proceso: Fin de la medición
3.2	PI_CAM	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la alarma de proceso: Leva activa / inactiva
3.5	PI_MSTRT	BOOL	FALSE	1 = Habilitar la alarma de proceso: Comienzo de la medición

Evaluación de una alarma de proceso

Cuando el FM 452 dispara una alarma de proceso, en las variables OB4x_POINT_ADDR del OB de alarma de procesos se encuentra disponible la información sobre alarmas.

La tabla siguiente muestra el formato del tipo de datos OB4x_POINT_ADDR:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	Comien-zo de la medición	0	0	Leva	Fin de la medición	0
2	Leva 7 activa	Leva 7 inactiva	Leva 6 activa	Leva 6 inactiva	Leva 5 activa	Leva 5 inactiva	Leva 4 activa	Leva 4 inactiva
3	Leva 3 activa	Leva 3 inactiva	Leva 2 activa	Leva 2 inactiva	Leva 1 activa	Leva 1 inactiva	Leva 0 activa	Leva 0 inactiva

La causa de la alarma se puede consultar en el byte 1.

- Leva:
  Evalúe los bytes 2 y 3 según la tabla.
- Comienzo / Final de la medición:
  Con la instrucción CAM_MSRM_452 es posible leer los valores de medición actuales del módulo.

Alarmas de proceso perdidas

Si una alarma de proceso todavía no se ha terminado de procesar en el OB de alarma de proceso, el módulo memoriza todos los eventos siguientes de alarma de proceso. Si vuelve a aparecer un evento antes de que la alarma de proceso se haya podido disparar, el módulo disparará la alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Interfaz de control y realimentación del FM 452

Aplicación

En aplicaciones especiales o en el nivel de las alarmas es preciso un acceso especialmente rápido a las señales de respuesta y de control. Estos datos se alcanzan directamente por medio de las áreas de entrada y salida del módulo.

Para coordinar el arranque cada vez que arranca el módulo (p. ej. tras insertar el módulo o después de una transición STOP-RUN de la CPU), la instrucción CAM_CTRL debe llamarse hasta que se muestre el final del arranque a través de RETVAL = 0.

Nota

Para acceder directamente a los datos del FM 452 sólo se deben emplear los datos no internos aquí descritos del modo indicado. De lo contrario, el acceso de su programa de usuario al módulo puede sufrir anomalías.

Leer señales de respuesta mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa con respecto a la dirección de salida del módulo. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

En AWL se accede a los datos con los comandos PEB (leer 1 byte) y PED (leer 4 bytes).

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	PARA	interno	interno	DATA_ERR	interno	DIAG	interno	interno
Byte 1	0	0	0	CAM_ACT	0	0	0	0
Byte 2	interno							
Byte 3	0	0	FVAL_DONE	HYS	GO_P	GO_M	MSR_DONE	SYNC
Byte 4	ACT_POS							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	TRACK_OUT							
Byte 9								
Byte 10								
Byte 11								

Escribir las señales de control mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección de entrada del módulo. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

En AWL se accede a los datos con los comandos PAB (escribir 1 byte) y PAW (escribir 2 bytes).

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	interno							
Byte 1	0	CNTC1_EN	CNTC0_EN	CAM_EN	DIR_P	DIR_M	0	0
Byte 2	TRACK_EN							
Byte 3								

Ejemplo: Valor real de posición ACT_POS

La dirección inicial del módulo es 512.

```
AWL
L PED 516      //Leer el valor real de posición (ACT_POS) con acceso directo:
               //Dirección inicial del módulo + 4
```

Vías de transferencia de parámetros

Se entiende por parámetros los datos máquina y los datos de leva que siguen a continuación.

La figura siguiente muestra las vías de transferencia de parámetros al FM 452.

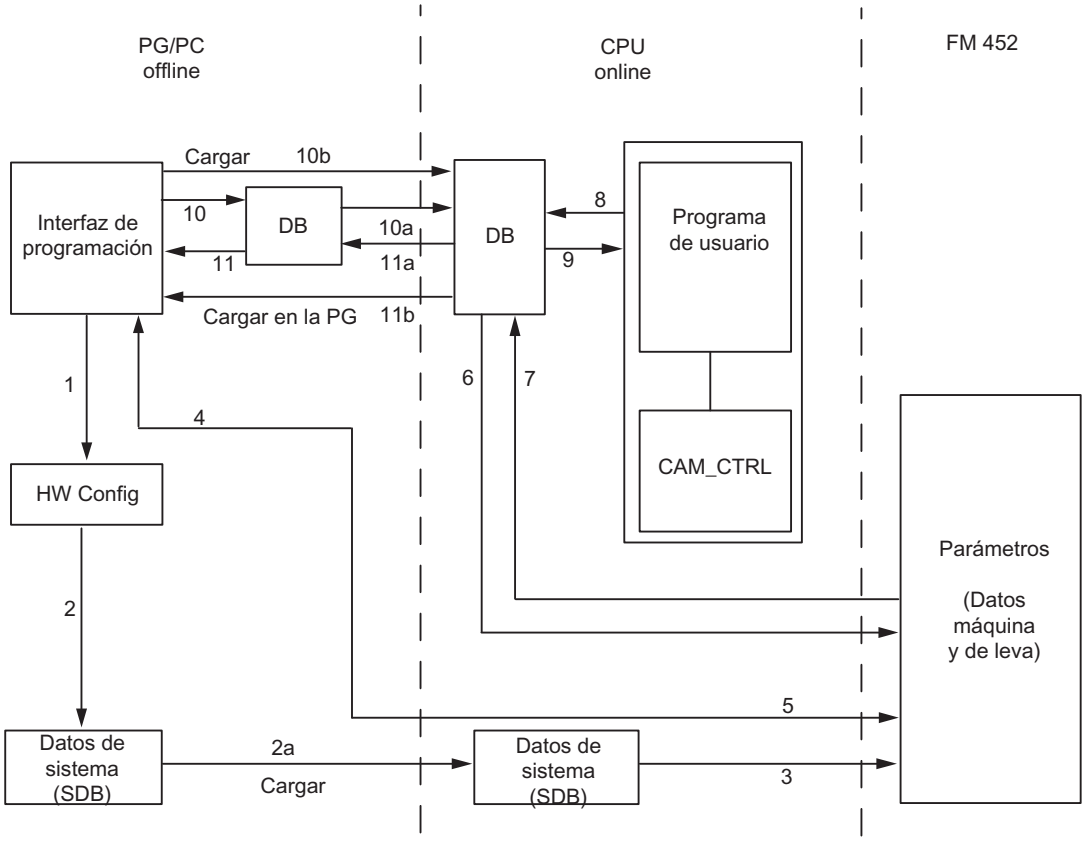

1 Guardar los parámetros en la interfaz de parametrización.

2 Guardar, compilar y cargar la configuración de hardware en la CPU.

3 La CPU escribe los parámetros en el módulo en parametrizaciones de sistema.

4 Cargar los parámetros del módulo en la programadora con el comando "Cargar sistema de destino en PG".

5 Cargar los parámetros en el módulo desde la interfaz de parametrización con el comando "Cargar sistema de destino".

6 Escribir los parámetros en el módulo con tareas del programa de usuario.

7 Leer los parámetros desde el módulo con tareas del programa de usuario.

8 Almacenar parámetros del programa de usuario en el DB Online.

9 Leer parámetros del DB Online en el programa de usuario.

10 Exportar parámetros desde la interfaz de parametrización hasta el DB (DB Offline o DB Online); posteriormente, también debe cargarse un DB Offline en la CPU.

11 Importar parámetros de un DB Online o DB Offline a la interfaz de parametrización.

Casos de aplicación de la transferencia de parámetros

Caso de aplicación	Pasos
Los parámetros se editan con la interfaz de parametrización. A continuación, el módulo se tiene que parametrizar automáticamente en el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3.
Los parámetros se modifican durante la puesta en servicio en el modo Test en la interfaz de parametrización.	Ejecute los pasos 4 y 5
Los parámetros modificados durante la puesta en servicio se tienen que cargar automáticamente durante el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3.
Los parámetros se crean con la interfaz de parametrización. En el arranque, el módulo sólo se debe parametrizar con el programa de usuario mediante bloques de datos.	Ejecute los pasos 10 y 6.
Para crear cómodamente datos de reserva para recetas.	Ejecute el paso 10.
Los parámetros se crean con la interfaz de parametrización. Éstos tienen que estar a disposición del programa de usuario para modificaciones provisionales.	Ejecute los pasos 1, 2 y 3 para la parametrización automática.
	Ejecute los pasos 10 y 7 para el acceso por medio del programa de usuario.
Los parámetros existentes se modifican (exclusivamente) con el programa de usuario.	Ejecute los pasos 7, 9, 8 y 6.
Para ver los datos modificados por el programa de usuario con la interfaz de parametrización.	Ejecute el paso 11.
Los parámetros modificados por el programa de usuario se tienen que cargar automáticamente también en el arranque.	Ejecute los pasos 6, 11, 1, 2 y 3.

2.1.4.5 Puesta en servicio del FM 452

2.1.4.6 Uso del FM 452 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 452 en un programa de usuario

Para integrar el FM 452 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones CAM_INIT y CAM_CTRL o CAM_CTRL_452 se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas realizan la comunicación entre la CPU y el FM 452.

Si integra la instrucción CAM_CTRL en el proyecto, el DB de canal se creará automáticamente como DB de instancia en la instrucción CAM_CTRL.
Si integra la instrucción CAM_CTRL_452 en el proyecto, entonces deberá insertar en su programa como DB de canal un bloque de datos del tipo CAM_CHANTYPE mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Todos los datos de parámetros pertenecientes a un canal del módulo (datos máquina, datos leva) se encuentran en el DB de parámetros del módulo. Inserte un bloque de datos del tipo

CAM_PxxxTYPE en el proyecto mediante "Bloques de programa > Agregar bloque". Dependiendo del alcance se requieren los siguientes tipos de DB:

- Hasta 16 levas: CAM_P016TYPE
- Hasta 32 levas: CAM_P032TYPE
- Hasta 64 levas: CAM_P064TYPE
- Hasta 128 levas: CAM_P128TYPE

La instrucción CAM_MSRM_452 se utiliza para la evaluación inmediata de los datos de medición de la medición de longitud o de la captura de bordes de un FM 452 en el OB de la alarma de proceso.

Además, para el FM 452 se puede utilizar también la instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452, que permite transferir informaciones de diagnóstico al DB de diagnóstico.

Si integra la instrucción CAM_DIAG en el proyecto, el DB de diagnóstico se creará automáticamente como DB de instancia en la instrucción CAM_DIAG.
Si integra la instrucción CAM_DIAG_452 en el proyecto, entonces deberá insertar en el programa como DB de diagnóstico un bloque de datos del tipo CAM_DIAGTYPE mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Puesta en servicio del módulo

Incluso sin programa de usuario es posible realizar un primer test del módulo con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Tenga en cuenta particularmente la advertencia siguiente.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Para evitar daños personales y materiales observe los puntos siguientes:

- Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
- Instale finales de carrera por hardware que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
- Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.
- Si controla y vigila paralelamente el FM 452 desde el programa y desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" pueden producirse conflictos cuyos efectos no están definidos. Por lo tanto, conmute siempre la CPU al estado STOP cuando trabaje con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" o bien desactive el programa.

2.1.4.7 FM 452: Diagnóstico online

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicación de errores mediante los diodos de error del FM 452

¿Dónde se indica el error?

Los diodos rojos de error del módulo indican diferentes estados de error. Los LED se encienden también en caso de errores que aparecen brevemente, por lo menos, durante 3 s.

En la figura siguiente se muestra la posición de los diodos de error en el FM 452.

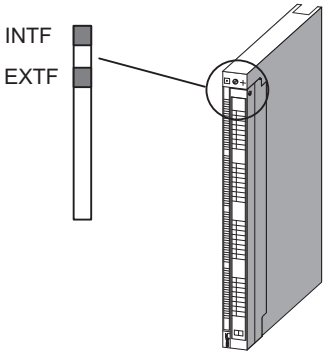

¿Qué errores se indican?

La tabla siguiente contiene los tipos de error que se indican mediante los diodos de error.

LED	Significado	Explicación
INTF	Error de grupo para errores internos	Este diodo indica los siguientes estados de error del FM 452: • Alarma de proceso perdida • Vigilancia de tiempo transcurrida • FM 452 no configurado • FM 452 parametrizado con errores Para eliminar el error, ver Clases de error (Página 591).
EXTF	Error de grupo para errores externos	Este LED indica los siguientes estados de error: • Falta tensión auxiliar externa de 24 V • Falta conector frontal • Rotura de hilo encóder • Fallo operativo • Error de telegrama encóder absoluto • Error en señal encóder incremental o falta marca cero
INTF + EXTF	Módulo defectuoso	Todas las salidas se desconectan. El módulo debe ser sustituido.

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

Procesamiento de las alarmas

El FM 452 puede disparar alarmas de proceso y de diagnóstico. Estas alarmas se procesan en un OB de alarma. Cuando se dispara una alarma sin que se encuentre cargado el OB correspondiente, la CPU pasa a STOP.

Para habilitar las alarmas de diagnóstico se procede del modo siguiente:

1. Seleccione el módulo en HWCN
2. Habilite la alarma de diagnóstico en Edición > Propiedades del objeto > Parámetros básicos.
3. Guardar y compilar la configuración.
4. Cargue la configuración en la CPU

Visión de conjunto de las alarmas de diagnóstico

Los eventos y errores siguientes disparan una alarma de diagnóstico:

- Fallo operativo
- Datos máquina erróneos

- Datos de levas erróneos
- Error de diagnóstico

Estos errores se describen con detalle en el apartado "Clases de error (Página 591)".

Reacción del módulo en caso de error con alarma de diagnóstico

- El procesamiento de levas se desactiva.
- Con las alarmas de diagnóstico siguientes se borra la sincronización:
  - Falta conector frontal, falta tensión auxiliar externa
  - se ha detectado un error de señal cero, error de línea (señales de encóder de 5 V)
  - se ha rebasado la zona de desplazamiento (se notifica con un error de operador)
  - Ajustar valor real no se puede ejecutar (se notifica con un error de operador)
- Las señales de control dejan de procesarse excepto en un caso.
  Excepción:
  En caso de desbordamiento del final de carrera por software todavía es posible un cambio de sentido en el modo de simulación.
- Los selectores de función y las tareas se continúan procesando.

El módulo detecta un fallo ("entrante")

Una alarma de diagnóstica es "entrante" cuando por lo menos hay un error en cola de espera. Si no se han solventado todos los fallos los demás que queden en cola de espera, se notificarán de nuevo como "entrantes".

Secuencia:

1. El FM 452 detecta uno o varios fallos y dispara una alarma de diagnóstico. El LED de error se enciende. El error se registra en el búfer de diagnóstico.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Es posible evaluar la información de inicio del OB 82.
4. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
5. Encontrará más información si llama la instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452.

El módulo detecta el paso al estado libre de fallos ("saliente")

Una alarma sólo es "saliente" cuando se ha eliminado el último error del módulo.

Secuencia:

1. El FM 452 detecta que todos los fallos han sido eliminados y dispara una alarma de diagnóstico. El LED de error está apagado. El búfer de diagnóstico no se modifica.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.

3. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
4. Evalúe el bit OB82_MDL_DEFECT.
   Si este bit es "0", no hay errores en el módulo. Su evaluación puede finalizar aquí.

Alarmas de diagnóstico según el estado de la CPU

- En estado STOP de la CPU las alarmas de diagnóstico están bloqueadas por el FM 452.
- Si con la CPU en estado STOP no se eliminan todos los fallos pendientes, el FM 452 vuelve a notificar como "entrantes" los errores todavía no eliminados tras la transición al estado RUN.
- Si se eliminan todos los errores pendientes con la CPU en estado STOP, el estado libre de errores del FM 452**no** se notificará con una alarma de diagnóstico tras la transición al estado RUN.

Evaluación de errores en el programa de usuario

Reacción de errores en el programa de usuario

En el programa de usuario es posible reaccionar de forma precisa a los errores que aparecen. Para ello se dispone de los siguientes recursos:

- Los valores de retorno RET_VAL de las instrucciones integradas como indicador de grupo de los errores que han aparecido durante el transcurso de las instrucciones.
- Los bits de error _ERR de las peticiones como indicador de grupo de errores que se han producido durante la ejecución de una petición.
- El bit de error DATA_ERR como indicador de grupo de un error que el FM 452 ha detectado durante una petición de escritura.
- La identificación de errores en JOB_ERR de la causa de error en la comunicación entre la instrucción y el FM 452.
- La instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452 para leer el búfer de diagnóstico del FM 452. Aquí es posible averiguar las causas de error de las peticiones y los eventos asíncronos (fallos operativos y errores de diagnóstico).
- Alarma de diagnóstico para una respuesta rápida a eventos.

Búfer de diagnóstico del módulo

Eventos de diagnóstico

El búfer de diagnóstico del módulo contiene como máximo 4 eventos de diagnóstico y está organizado como búfer anular.

Un evento de diagnóstico se escribe en el búfer cuando se detecta un aviso (de error) entrante. Esto puede ser un aviso, un error isócrono (error de datos) o incluso un error asíncrono (error de servicio y error de diagnóstico). De una causa de un error pueden surgir también varias entradas como errores consiguientes. Los avisos salientes no generan entradas en el búfer de diagnóstico.

Para cada evento de diagnóstico se indican:

- Estado (siempre entrante)
- Error interno
- Error externo
- Clase de error
- Número de error
- Número de canal
- Número de levas (si hay errores de datos de levas)

Cuando se escribe un evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, la señal de realimentación DIAG = 1 se activa.

El búfer de diagnóstico puede transferirse como un todo con la instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452 a un bloque de datos (DB de diagnóstico) o a través de un cuadro de diálogo de evaluación de errores del software de configuración. Si se lee el búfer de diagnóstico, el módulo activa la señal de realimentación DIAG = 0.

Nota

Si el búfer de diagnóstico se lee al mismo tiempo con la instrucción CAM_DIAG o CAM_DIAG_452 y el cuadro de diálogo de evaluación de errores, puede ocurrir que uno de los eventos de diagnóstico que se ha producido no sea detectado por el programa.

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

La tabla siguiente muestra la estructura del DB de diagnóstico.

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
0.0	MOD_ADDR (registrar)	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Última entrada de datos de diagnóstico

La tabla siguiente muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error 1: Fallo operativo 4: Fallo de datos 5: Fallo de datos máquina 7: Fallo de datos de leva 15: Avisos 128: Error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error 0 a 255
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal (siempre 1)
+8.0	CAMNO	INT	0	Número de leva de 0 a 127 con clase de error = error de datos de leva

Lista de los avisos JOB_ERR

Avisos JOB_ERR

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer el módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2 [1)]	32930	-32606	Error de protocolo en la capa 2 (transferencia de datos dentro de PROFINET / PROFIBUS DP interrumpida, p. ej. por rotura de hilo, ausencia de conector de cierre, error de parametrización, etc.)
80A3 [1)]	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface/User (transferencia de datos dentro de PROFINET / PROFIBUS DP interrumpida, p. ej. por rotura de hilo, ausencia de conector de cierre, error de parametrización, etc.)
80A4 [1)]	32932	-32604	Anomalía en la comunicación del bus K
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo teórico.
80C0 [1)]	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1 [1)]	32961	-32575	Los datos de una tarea de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2 [1)]	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80C3 [1]	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados de instante.
80C4 [1]	32964	-32572	Error de comunicación
80C5 [1]	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6 [1]	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (Petición de escritura)
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (Petición de escritura)
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (Petición de escritura)
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras un error. (Petición de escritura)
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (Petición de lectura)
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (Petición de lectura)
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (Petición de lectura)
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras un error. (Petición de lectura)

[1] Los errores 80A2 a 80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario. Los avisos con la estructura 7xxx indican situaciones temporales de la comunicación.

Clases de error

Fallo operativo

Clase de error 1: Fallo operativo

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control.

La tabla siguiente muestra los fallos operativos posibles y sus causas.

Nº	Significado	Alarma de diagnóstico
1	Rebase del inicio del final de carrera por software	Sí
2	Rebase del fin del final de carrera por software	Sí
3	Rebase del inicio de la zona de desplazamiento	Sí
4	Rebase del fin de la zona de desplazamiento	Sí

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
13	Ajustar valor real al vuelo no ejecutable		Sí
	Causa	Los finales de carrera por software, tras ajustar valor real al vuelo, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo es mayor que ±100 m o ±1.000 m.	
	Efecto	Eje no sincronizado.	

Error de datos

Clase de error 4: Error de datos

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control/mando.

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
10	Decalaje de señal cero erróneo		No
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera por software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: El valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	Indicación del valor real errónea		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
12	Punto de referencia erróneo		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
20	Activar datos máquina no admisible		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos (sin errores)	
21	Ajustar valor real al vuelo no admisible		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Ajustar valor real al vuelo" teniendo "Redisparar punto de referencia" activado.	
27	Ajuste codificado en bits no permitido		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0. Se ha intentado seleccionar simultáneamente" Medición de longitud" y "Captura de bordes".	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
28	**Redisparar el punto de referencia no admisible**		no
	Causa	Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referencia" estando "Ajustar valor real al vuelo" pendiente. Se ha intentado ejecutar "Redisparar el punto de referenciao" con un encóder SSI.	
29	**Comando codificado en bits no permitido**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
30	**Tiempo de anticipación erróneo**		no
31	**Número de leva erróneo**		no
	Causa	La leva no es válida. El número de leva no se encuentra en el rango 0..127.	
32	**Inicio de leva erróneo**		no
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El principio de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
33	**Fin de leva erróneo / Tiempo de activación erróneo**		no
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El final de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo. La leva no está activada por lo menos en la duración de un impulso. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 impulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
34	**No es posible cancelar la activación del valor real**		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje líneal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
35	**Indicación del valor real errónea al Ajustar valor real / Ajustar valor real al vuelo**		no
	Causa	La indicación del valor real se encuentra fuera del margen numérico admisible de ± 100 m ó ± 1.000 m. Tras la ejecución del ajuste, los finales de carrera por software se encontrarían fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+1000 m ó -1.000 m...+1.000 m). El decalaje resultante de Ajustar valor real / Ajustar valor al vuelo sería mayor que ±100 m ó ±1.000 m.	
107	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	En el eje no hay ningún dato máquina disponible. En el eje no hay ningún dato máquina activado.	
108	**Eje no sincronizado**		no
	Causa	Uno de los ajustes "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" se ha activado a pesar de que el eje no está sincronizado.	
109	**Procesamiento de levas en curso.**		no
110	**Número erróneo de levas a modificar**		no

Error de datos máquina

Clase de error 5: Error de datos máquina

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un módulo de datos del sistema (SDB) con errores.

La tabla siguiente muestra errores de datos máquina posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
5	**Error en el ajuste de la alarma de proceso**		Sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no soporta.	
6	**Distancia mínima entre bordes errónea**		Sí
	Causa	Ha indicado como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm.	
8	**Tipo de eje erróneo**		Sí
	Causa	Como tipo de eje no ha indicado ni 0 ni 1.	
9	**Final erróneo del eje rotativo**		Sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admitido de 1 a 10^9 µm o respectivamente de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10	
11	**Recorrido erróneo por vuelta**		Sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta se encuentra fuera del margen admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Número erróneo de incrementos/vuelta del encóder**(véase el apartado "Incrementos por vuelta del encóder (Página 561)")		Sí
14	**Número erróneo de vueltas** (véase el apartado ""Número de vueltas de encóder (Página 566)")		Sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		Sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordinada del punto de referencia errónea**		Sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del margen de -100 m a +100 m o, respectivamente, de -1000 m a +1000 m, según la resolución. Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
17	**Reajuste erróneo del encóder absoluto**		Sí
	Causa	Encóder SSI de recorrido: El valor del reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (Incrementos por vuelta × Cantidad de vueltas - 1).	
18	**Forma errónea para redisparar el punto de referencia**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0, 1, 6 y 7.	
19	**Ajuste erróneo del sentido**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**Supervisión de hardware no posible**		Sí
	Causa	Ha puesto en "FALSE" la vigilancia de errores de telegrama en el DB de parámetros.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
21	**Inicio erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El inicio del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: El inicio del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m ó -1000 m (según la resolución).	
22	**Fin erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El fin del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el inicio del final de carrera por software. El fin del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	
144	**Alcance erróneo**		Sí
	Causa	Para el alcance ha indicado un valor distinto de 0 a 3.	
145	**Histéresis errónea**		Sí
	Causa	La histéresis se encuentra fuera del rango 0..65535 × resolución. El decalaje de señal cero es mayor que ¼ × zona de trabajo o ¼ × área de eje rotativo.	
146	**Velocidad de simulación errónea**		Sí
	Causa	La velocidad de simulación se encuentra fuera del rango 1000 × RES hasta 3×10^7 × RES o es mayor que 5×10^8 µm/min. La velocidad de simulación no puede ajustarse internamente.	
147	**Pista errónea**		Sí
	Causa	Se ha seleccionado el control de una pista fuera de 0..15 (bit 0..15).	
148	**Selección errónea de entradas de habilitación**		Sí
	Causa	Ha querido habilitar una pista fuera de 3..10 (bit 0..7) mediante una señal externa.	
149	**Selección errónea de una pista especial**		Sí
	Causa	Ha querido definir una pista fuera de 0, 1 y 2 (bit 0, 1 y 2) a modo de pista especial	
150	**Valor de contaje superior erróneo pista 0**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
151	**Valor de contaje superior erróneo pista 1**		Sí
	Causa	Ha indicado un valor de contaje < 2 ó > 65535 como valor de contaje superior.	
200	**Resolución errónea**		Sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso ó >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y una cantidad de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 ó > 1000.	
201	**El encóder de recorrido no se adapta a la zona de trabajo / área del eje rotativo**		Sí
	Causa	Encóder SSI de recorrido y eje rotativo: El encóder de recorrido no cubre exactamente el área del eje rotativo. Eje lineal: El encóder de recorrido no cubre ni siquiera la zona de trabajo (finales de carrera por software incluidos).	

Error de datos de leva

Clase de error 7: Error de datos de leva

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un bloque de datos del sistema (SDB) con errores.

La tabla siguiente muestra los errores de datos de leva posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Alarma de proceso no admisible**		Sí
	Causa	Ha querido indicar una alarma de proceso con una leva con un número > 7.	
2	**Número de pista erróneo**		Sí
	Causa	El número de pista se encuentra fuera del margen 0 a 31.	
3	**Inicio de leva erróneo**		Sí
	Causa	El inicio de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). Eje rotativo: El principio de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
4	**Final de leva erróneo**		Sí
	Causa	El fin de leva se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó -1000 m...+1000 m). La leva no tiene una longitud de por lo menos 1 impulso. Eje rotativo: El final de leva es < 0 o mayor que el final del eje rotativo. En una leva invertida no hay una distancia mínima de 4 impulsos entre inicio de leva y fin de leva.	
5	**Tiempo de activación erróneo**		Sí
	Causa	El tiempo de conexión es < 0µs. El valor máximo (Página 573) depende del alcance.	
6	**Tiempo de anticipación erróneo**[1]		Sí
	Causa	El tiempo de anticipación es < 0 µs. El valor máximo (Página 574) depende del alcance.	
50	**Demasiados juegos de levas**		Sí
	Causa	Ha querido indicar más juegos de levas de los posibles con este alcance.	
51	**Eje en funcionamiento**		Sí
	Causa	Ha querido indicar juegos de levas con la leva electrónica activada.	
52	**Eje no parametrizado**		Sí
	Causa	Ha querido indicar datos de levas a pesar de que todavía no hay datos máquina activos.	

[1] El mensaje de error también puede aparecer si ha parametrizado el sentido de contaje "invertido" en combinación con un encóder absoluto (SSI).

Avisos

Clase de error 15: Avisos

La tabla siguiente muestra los avisos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Inicio de parametrización**		no
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	

Error de diagnóstico

Clase de error 128: Error de diagnóstico

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas, así como los efectos y las soluciones posibles.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		Sí
	Causa	La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha caído, falta el conector frontal	
	Efecto	Consulte "Activación de alarmas de diagnóstico (Página 586)": • El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • El FM 452 no está parametrizado (señal de realimentación PARA = 0).	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, el módulo está averiado).	
5	**Falta conector frontal**		Sí
	Causa	El conector frontal no está insertado	
	Efecto	• Falta tensión auxiliar externa de 24 V • El módulo no está listo para funcionar	
	Solución	Enchufar el conector frontal	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
51	**Vigilancia de tiempo transcurrida**		Sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el FM 452 • Error en el FM 452	
	Efecto	• El módulo se resetea • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar. • El módulo notifica el transcurso de la vigilancia del tiempo (watchdog) con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminación de interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error son de mayor entidad. • Cambio del FM 452	
52	**Caída de la alimentación interna del módulo**		Sí
	Causa	Error en el FM 452	
	Efecto	• El módulo se resetea • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar.	
	Solución	Cambio del FM 452	
70	**Alarma de proceso perdida**		Sí
	Causa	El FM 452 ha detectado un evento de alarma de proceso, que no puede ser notificado porque el mismo evento todavía no ha sido procesado por el programa de usuario o la CPU.	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Incorporar el OB 40 en el programa de usuario • Comprobar la conexión de bus del módulo • Desactivar la alarma de proceso • Adapte el hardware y software a las necesidades de su proceso (p. ej. CPU más rápida, optimizar el programa de usuario)	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
144	**Rotura de hilo Encóder**		Sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines errónea • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del encóder	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar los datos técnicos del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar las especificaciones técnicas del módulo	
145	**Error de telegrama Encóder absoluto**		Sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el FM 452 y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • el último valor real correcto se mantiene sin cambios hasta el final de la siguiente transferencia SSI correcta	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el FM 452	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
146	**Impulsos erróneos (encóder incremental)**		Sí
	Causa	• Vigilancia del encóder ha detectado impulsos erróneos • La cantidad de incrementos por vuelta está mal introducida • Encóder defectuoso: no proporciona la cantidad de impulsos indicada • Marca cero errónea o no presente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efecto	• El procesamiento de levas se desactivará • Desconexión de las salidas de pista: • Borrado de la sincronización	
	Solución	• Indicar correctamente el número de incrementos/vuelta. • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

Regulación PID 3

3.1 Principios básicos de la regulación

3.1.1 Lazo de regulación y elementos finales de control

Lazo de regulación

Un ejemplo sencillo de un lazo de regulación es la regulación de la temperatura ambiente mediante una calefacción. La temperatura ambiente se mide con un sensor y se transmite a un regulador. Este compara la temperatura ambiente actual con una consigna y calcula un valor de salida (variable manipulada) para controlar la calefacción.

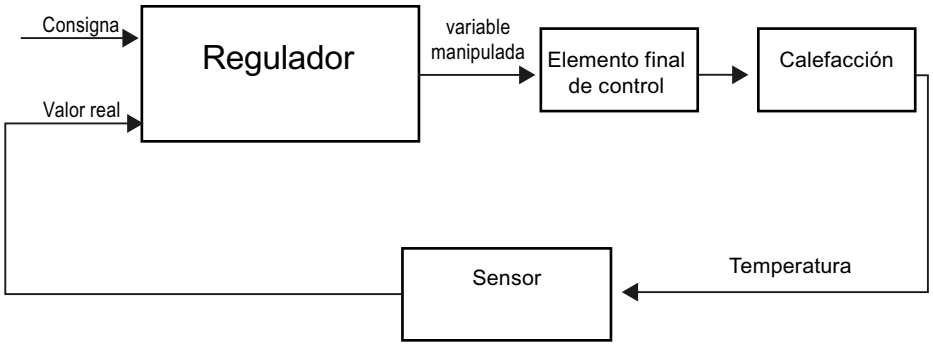

Un regulador PID ajustado correctamente alcanza la consigna lo más rápido posible y luego la mantiene constante. Tras un cambio del valor de salida el valor real suele cambiar de forma retardada. Este comportamiento debe compensarse con el regulador.

Elementos finales de control

El elemento final de control es un componente del lazo de regulación y se ve influenciado por el regulador. De esta manera se modifica un flujo másico o energético.

La tabla siguiente muestra los campos de aplicación de los elementos finales de control

Aplicación para	Elemento final de control
Flujo másico de líquidos y gases	Válvula, compuerta, corredera
Flujo másico sólido p. j. carga a granel	Válvula de descarga, cinta transportadora, canal vibratorio
Flujo eléctrico	Conmutador, contactor, relé, tiristor
	Resistor variable, transformador de regulación, transistor

Los elementos finales de control se diferencian del modo siguiente:

- Elementos finales de control proporcionales con señal de posicionamiento constante
  Los ángulos de apertura, ángulos de rotación o posiciones se adoptan proporcionalmente al valor de salida. Dentro del rango de ajuste el valor de salida incide en el proceso de manera análoga.
  A los elementos finales de control de este grupo pertenecen los accionamientos neumáticos cargados por resorte, así como los accionamientos motorizados con realimentación de posición en los que se conforma un lazo de regulación de posicionamiento.
  El valor de salida es generado por un regulador continuo, p. ej. PID_Compact.
- Elementos finales de control proporcionales mediante señal con modulación de ancho de impulsos
  En estos elementos finales de control (actuadores) se emite un impulso con una frecuencia equivalente al tiempo de muestreo y cuya longitud es proporcional al valor de salida. El elemento final de control, p. ej. una resistencia calefactora o un grupo frigorífico, se conecta de forma sincronizada con el ciclo por un tiempo variable en función del valor de salida. La señal de posicionamiento puede adoptar unipolarmente los estados "Conectado" o "Desconectado" o bien representar bipolarmente los valores "Abierto/Cerrado", "Adelante/Atrás", "Acelerar/Decelerar" etc.
  El valor de salida es generado por un regulador de dos puntos, p. ej. PID_Compact con modulación de ancho de impulsos.
- Elementos finales de control de acción integral con señal de salida de tres puntos
  Frecuentemente los elementos finales de control se accionan con motores cuya duración de conexión es proporcional al trayecto de ajuste del órgano de regulación. A este grupo pertenecen p. ej. válvulas, compuertas y correderas. A pesar de que su diseño varía considerablemente, estos elementos finales de control se asemejan en cuanto a que tienen el efecto de una acción I en la entrada del sistema regulado.
  El valor de salida es generado por un regulador paso a paso, p. ej. PID_3Step.

3.1.2 Sistemas regulados

Las propiedades de un sistema regulado están definidas por aspectos tecnológicos y mecánicos que dejan un margen de influencia muy reducido. Para que la regulación arroje buenos resultados es imprescindible elegir un tipo de regulador apropiado, que pueda ser adaptado óptimamente a la rapidez de respuesta del sistema regulado. Por lo tanto, es esencial conocer a fondo los datos característicos y el tipo del sistema regulado para poder configurar la acción P, I y D del regulador.

Tipos de sistema regulado

Los sistemas regulados se clasifican en función de su rapidez de respuesta a cambios bruscos del valor de salida.

Se distinguen los siguientes sistemas regulados:

- Sistemas regulados con compensación
  - Sistemas regulados tipo P
  - Sistemas regulados tipo PT1
  - Sistemas regulados tipo PT2
- Sistemas regulados sin compensación
- Sistemas regulados con y sin tiempo muerto

Sistemas regulados con compensación

Sistemas regulados tipo P

En los sistemas proporcionales el valor real sigue al valor de salida casi instantáneamente. La relación entre el valor real y el valor de salida se expresa mediante la ganancia proporcional Gain del sistema regulado.

Ejemplos:

- Válvula deslizante en un sistema de tuberías
- Divisor de tensión
- Reducción en sistemas hidráulicos

Sistemas regulados tipo PT1

En un sistema regulado tipo PT1 el valor real varía en un principio de manera proporcional al cambio del valor de salida. A medida que transcurre el tiempo, el valor real cambia más lentamente (con retardo) hasta alcanzar un valor final.

Ejemplos:

- Sistemas de amortiguación por resorte
- Carga de componentes RC
- Depósito de agua calentado con vapor.

Frecuentemente rigen las mismas constantes de tiempo para procesos de calefacción y refrigeración o curvas de carga y descarga. Si las constantes de tiempo son divergentes, la regulación se torna mucho más complicada.

Sistemas regulados tipo PT2

En un sistema regulado tipo PT2 el valor real en un principio no cambia ante un escalón del valor de salida, pero luego aumenta en rampa de subida hasta finalmente aproximarse a la consigna con una rampa de bajada. El sistema regulado presenta un comportamiento de transferencia proporcional con retardo de 2º grado.

Ejemplos:

- Regulación de presión
- Regulación de caudal
- Regulación de temperatura

Sistemas regulados sin compensación

Los sistemas regulados sin compensación presentan un comportamiento integral. El valor real persigue un valor infinitamente grande.

Ejemplo:

- Entrada de un líquido determinado a un depósito

Sistemas regulados con tiempo muerto

Un tiempo muerto es siempre el tiempo de ejecución o de transporte hasta que un cambio en la entrada del sistema pueda ser medido en la salida del mismo.

En los sistemas regulados con tiempo muerto el valor real varía con retardo en función del tiempo muerto.

Ejemplo:

Cinta transportadora

3.1.3 Valores característicos del sistema regulado

Determinar el comportamiento de tiempo a partir de la respuesta indicial

La respuesta temporal del sistema regulado se puede determinar a partir de la evolución temporal del valor real x tras un cambio brusco del valor de salida y. En la mayoría de los casos se trata de sistemas regulados con compensación.

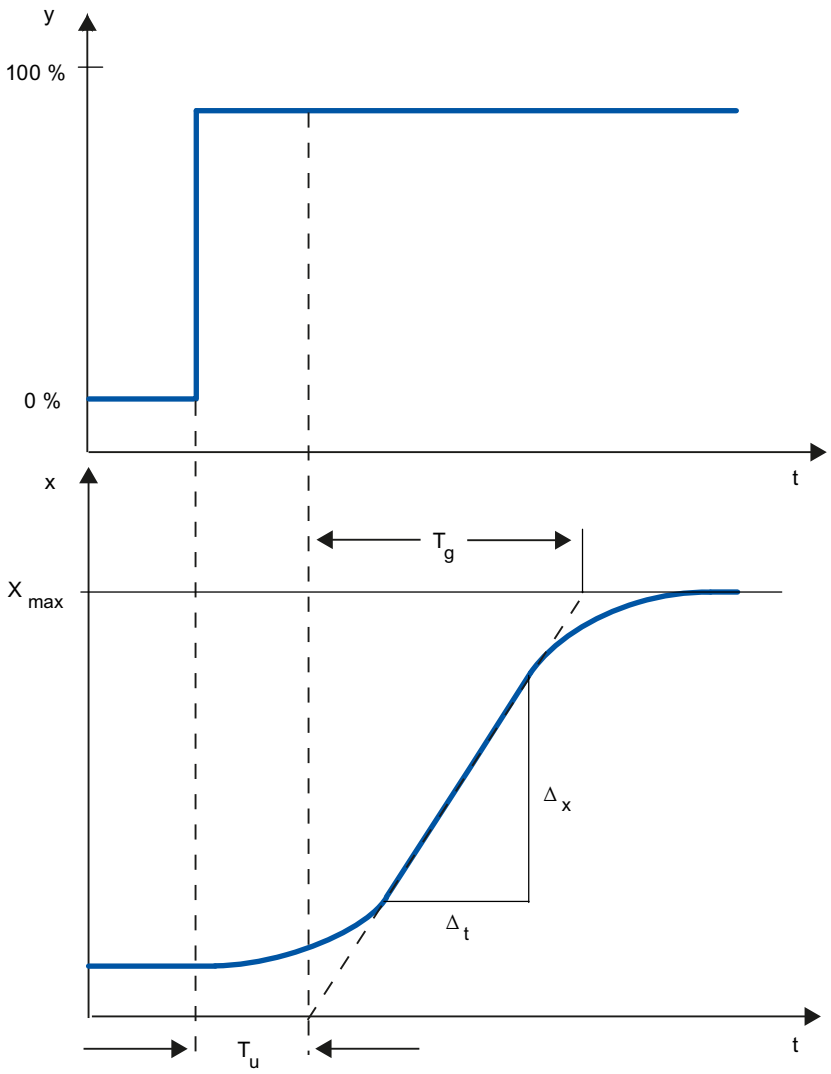

El comportamiento de tiempo se puede definir aproximadamente con las magnitudes tiempo de retardo T_u, tiempo de compensación T_g y valor máximo X_{max}. Las magnitudes se determinan posicionando tangentes en el valor máximo y en el punto de inflexión de la respuesta indicial. En muchos casos no es posible aceptar la respuesta transitoria hasta el valor máximo debido a que el valor real no puede rebasar ciertos valores. Luego se utiliza la velocidad de aumento v_{max} para identificar el sistema regulado ($v_{max} = \Delta_x/\Delta_t$).

La regulabilidad del sistema regulado se puede estimar a partir de la relación T_u/T_g o bien $T_u \times v_{max}/X_{max}$ Rige lo siguiente:

Tipo de sistema	T_u / T_g	Regulabilidad del sistema regulado
I	< 0,1	Altamente regulable
II	0,1 hasta 0,3	Todavía regulable
III	> 0,3	Difícil de regular

Incidencia del tiempo muerto en la regulabilidad del sistema regulado

Un sistema regulado con tiempo muerto y compensación presenta la respuesta siguiente ante un escalón del valor de salida

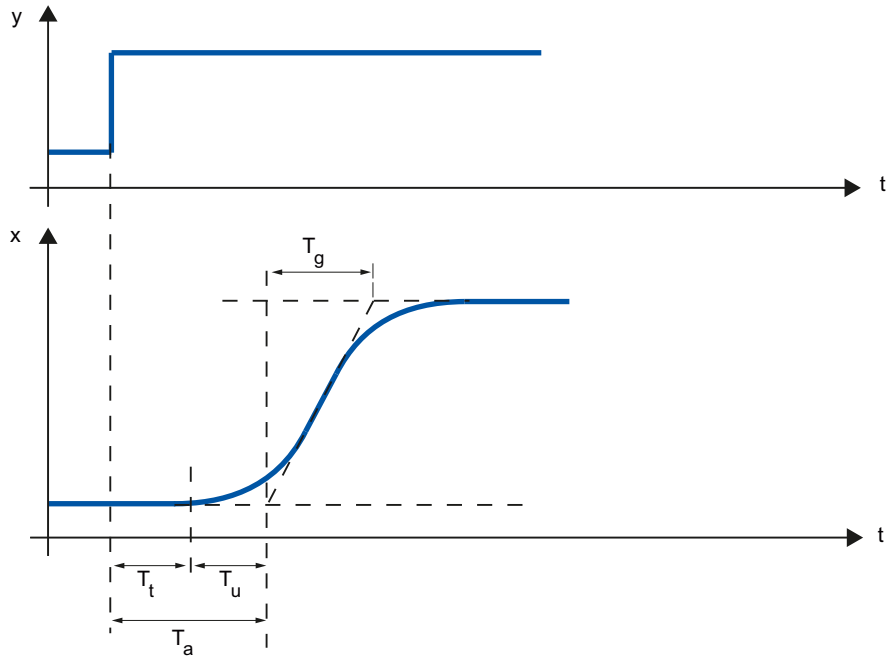

T_t	Tiempo muerto
T_u	Tiempo de retardo
T_g	Tiempo de compensación
y	Valor de salida
x	Valor real

La regulabilidad de un sistema regulado con tiempo muerto está determinada por la relación existente entre T_t y T_g. El valor de T_t debe ser pequeño en relación a T_g. Rige:

$T_t/T_g \leq 1$

Velocidad de reacción de sistemas regulados

Los sistemas regulados se pueden catalogar en función de los valores siguientes:

T_u < 0,5 min, T_g < 5 min = sistema regulado rápido

T_u > 0,5 min, T_g > 5 min = sistema regulado lento

Valores característicos de algunos sistemas regulados

Magnitud física	Sistema regulado	Tiempo de retardo T_u	Tiempo de compensación T_g	Velocidad de aumento v_{max}
Temperatura	Horno pequeño calentado eléctricamente	0,5 hasta 1 min	5 hasta 15 min	hasta 60 K/min
	Horno de recocer grande calentado eléctricamente	1 hasta 5 min	10 hasta 20 min	hasta 20 K/min
	Horno de recocer grande calentado por gas	0,2 hasta 5 min	3 hasta 60 min	1 hasta 30 K/min
	Columna de destilación fraccionada	1 hasta 7 min	40 hasta 60 min	0,1 hasta 0,5 °C/s
	Autoclave (2,5 m^3)	0,5 hasta 0,7 min	10 hasta 20 min	ninguna indicación
	Autoclave de alta presión	12 hasta 15 min	200 hasta 300 min	ninguna indicación
	Recalentador de vapor	30 s hasta 2,5 min	1 hasta 4 min	2 °C/s
	Máquinas de moldeo por inyección	0,5 hasta 3 min	3 hasta 30 min	5 hasta 20 K/min
	Extrusora	1 hasta 6 min	5 hasta 60 min	
	Máquinas de envasado y embalaje	0,5 hasta 4 min	3 hasta 40 min	2 hasta 35 K/min
	Calefacción de locales	1 hasta 5 min	10 hasta 60 min	1 °C/min
Caudal	Tubería con gas	0 hasta 5 s	0,2 hasta 10 s	no aplicable
	Tubería con líquido	Sin	Sin	
Presión	Tubería de gas	Sin	0,1 s	no aplicable
	Caldera de tambor calentada con gas o fuel oil	Sin	150 s	no aplicable
	Caldera de tambor con molinos batidores	1 hasta 2 min	2 hasta 5 min	no aplicable
Nivel del depósito (nivel)	Caldera de tambor	0,6 hasta 1 min	ninguna indicación	0,1 hasta 0,3 cm/s
Velocidad	Accionamiento eléctrico pequeño	Sin	0,2 hasta 10 s	no aplicable
	Accionamiento eléctrico grande	Sin	5 hasta 40 s	no aplicable
	Turbina de gas	Sin	ninguna indicación	50 rpm
Tensión eléctrica	Generadores pequeños	Sin	1 hasta 5 s	no aplicable
	Generadores grandes	Sin	5 hasta 10 s	no aplicable

3.1.4 Regulador de impulsos

Regulador de dos puntos sin realimentación

Los reguladores de dos puntos tienen como función de conmutación el estado "ON" y "OFF". Esto corresponde al 100 % o bien al 0 % de la potencia. Este comportamiento origina una oscilación continua del valor real x en torno a la consigna w.

La amplitud y la duración de periodo de la oscilación aumentan con la relación existente entre el tiempo de retardo T_u y el tiempo de compensación T_g presente en el sistema regulado. Estos

reguladores se utilizan principalmente en regulaciones de temperatura simples (p. ej. hornos eléctricos de calefacción directa) o como señalizadores de límite.

El gráfico siguiente muestra la curva característica de un regulador de dos puntos

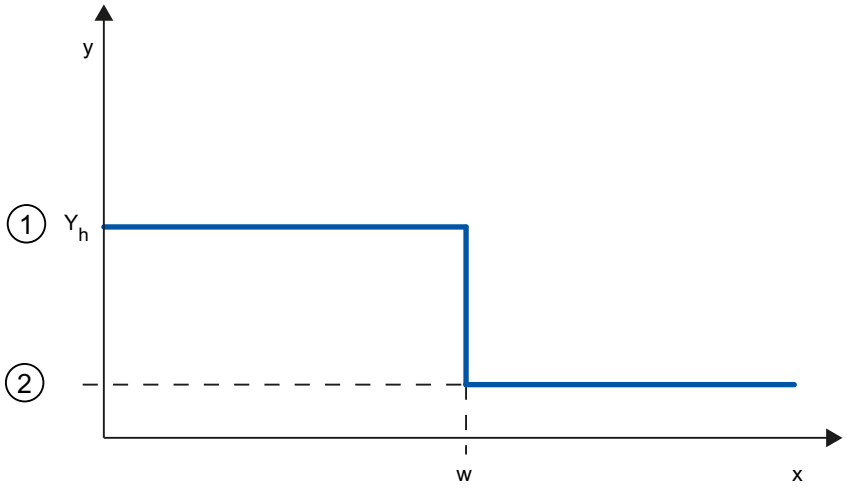

①	ON
②	OFF
Y_h	Rango
w	Consigna

El gráfico siguiente muestra la función de regulación de un regulador de dos puntos

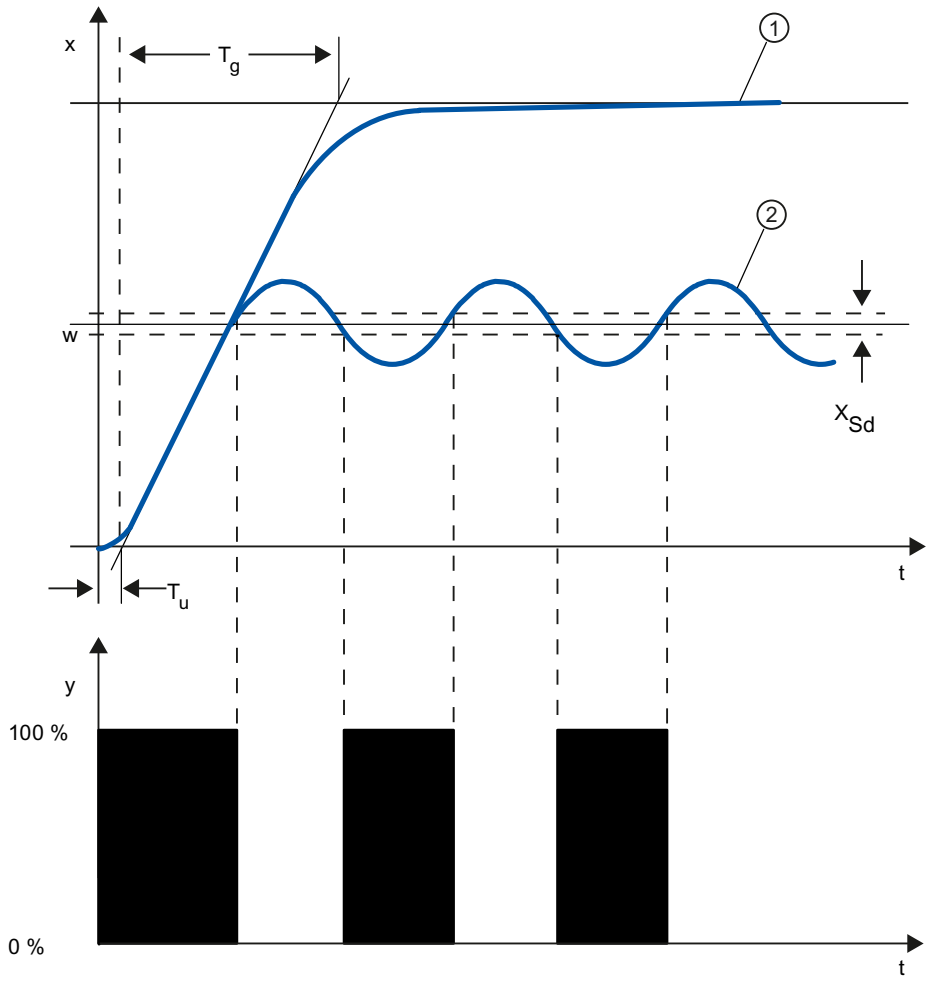

①	Respuesta transitoria sin regulador
②	Respuesta transitoria con regulador de dos puntos
T_u	Tiempo de retardo
T_g	Tiempo de compensación
X_{Sd}	Ganancia diferencial

Regulador de dos puntos con realimentación

El comportamiento de los reguladores de dos puntos en sistemas regulados que presentan grandes tiempos de retardo (p. ej. hornos en los que la capacidad útil está separada de la calefacción) se puede mejorar con realimentaciones electrónicas.

Con la realimentación se eleva la frecuencia de conmutación del regulador, con lo que se reduce la amplitud del valor real. Además, se pueden mejorar considerablemente los resultados de la regulación en el funcionamiento dinámico. El límite de la frecuencia de conmutación está definido por la etapa de salida. La frecuencia de conmutación de elementos finales de control mecánicos como relés y contactores no debe ser mayor de 1 a 5 conmutaciones por minuto. Para las salidas de corriente y tensión binarias con tiristores o triacs postconectados se pueden elegir altas frecuencias de conmutación ubicadas muy por encima de la frecuencia de corte del sistema regulado.

Dado que los impulsos de conmutación en la salida del sistema regulado ya no se pueden determinar, se obtienen resultados comparables a los de los reguladores continuos.

El valor de salida se genera por modulación del ancho de impulsos del valor de salida de un regulador continuo.

Los reguladores de dos puntos con realimentación se utilizan para regular la temperatura en hornos, máquinas para procesar plástico, textiles, papel, goma y alimentos, así como en enfriadores y calefactores.

Regulador de tres puntos

Los reguladores de tres puntos se utilizan en calefacción/refrigeración. Estos reguladores tienen dos puntos de conmutación como salida. Los resultados de la regulación se optimizan con estructuras de realimentación electrónicas. Los campos de aplicación de estos reguladores son las cámaras térmicas, frigoríficas y climatizadas, así como el precalentamiento de herramientas de máquinas transformadoras de plástico.

El gráfico siguiente muestra la curva característica de un regulador de tres puntos

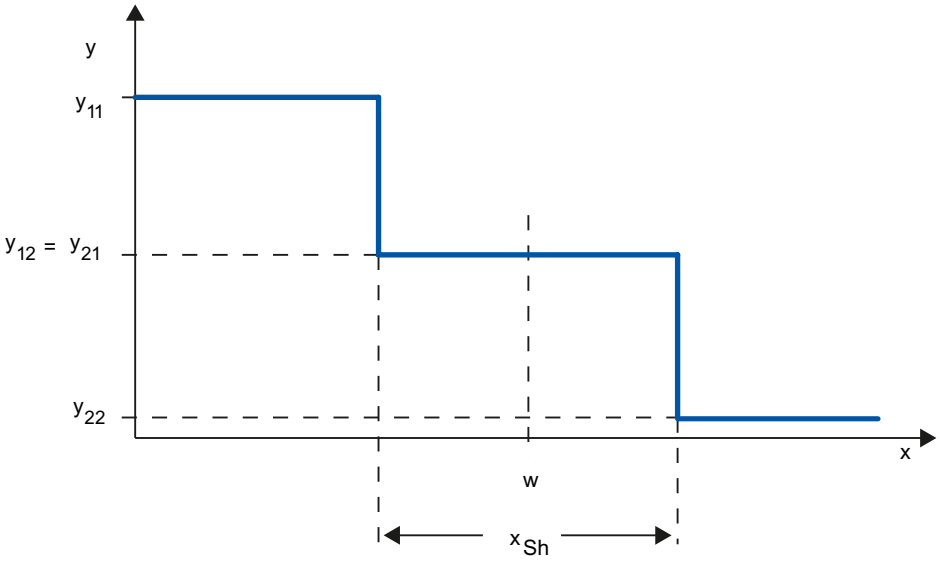

y	Valor de salida, p. ej. y11 = 100 % calefacción y12 = 0 % calefacción y21 = 0 % refrigeración y22 = 100 % refrigeración
x	Unidad física del valor real, p. ej. la temperatura en °C
w	Consigna
x_{Sh}	Distancia entre los puntos de conmutación 1 y 2

3.1.5 Respuesta de regulación y a perturbaciones

Respuesta de regulación

El valor real debe seguir un cambio de la consigna lo más rápido posible. La respuesta de regulación mejora cuanto más corto sea el tiempo necesario para alcanzar la nueva consigna y menor la fluctuación del valor real.

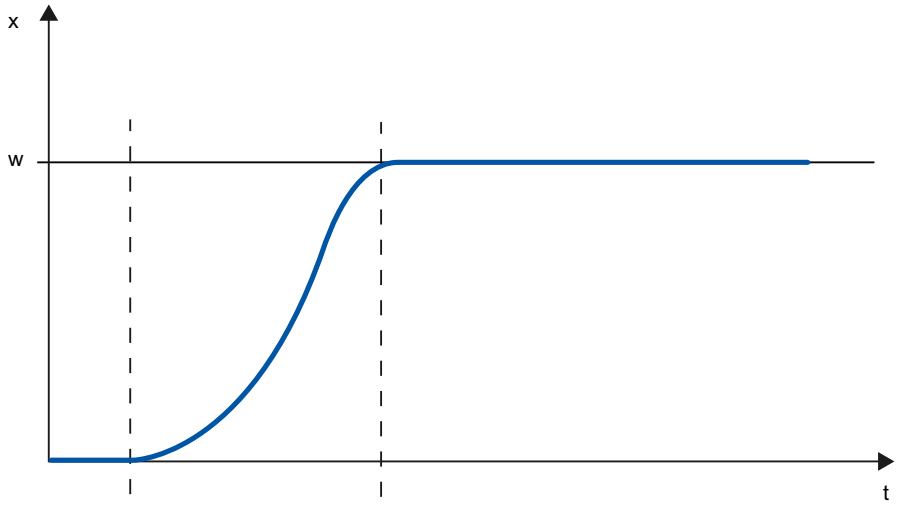

x	Valor real
w	Consigna

Respuesta a perturbaciones

La consigna se ve afectada por magnitudes perturbadoras. El regulador debe eliminar lo más rápido posible el error de regulación resultante. La respuesta a perturbaciones mejora cuanto más corto sea el tiempo necesario para alcanzar la nueva consigna consigna y menor la fluctuación del valor real.

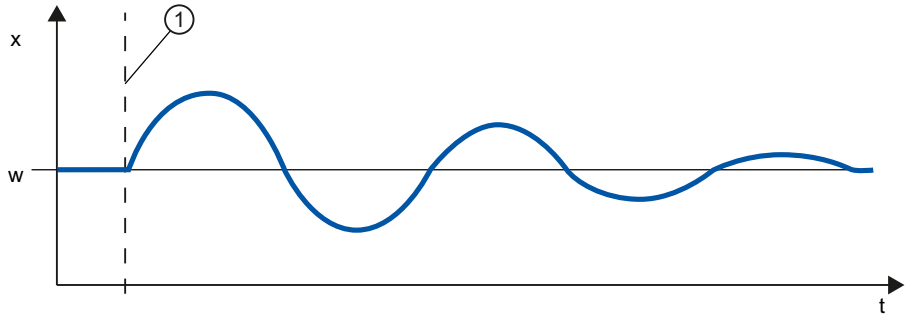

x	Valor real
w	Consigna
①	Incidencia de una magnitud perturbadora

Una magnitud perturbadora se compensa con reguladores con acción I. La calidad de la regulación no se reduce por una magnitud perturbadora que incida constantemente, ya que el error de regulación es relativamente constante. Una magnitud perturbadora dinámica afecta en mayor medida a la calidad de la regulación porque el error de regulación fluctúa. Sólo a través de la acción I, que se forma lentamente, se vuelve a reducir el error de regulación.

Una magnitud perturbadora medible puede entrar en el lazo de regulación. Esto puede acelerar considerablemente la reacción del regulador.

3.1.6 Respuesta de regulación con diferentes estructuras de realimentación

Comportamientos de regulador

Cuanto mayor sea la precisión de adaptación del regulador al comportamiento de tiempo del sistema regulado, mayor será la precisión de ajuste de la consigna, de modo que la respuesta a magnitudes perturbadores será óptima.

La inclusión en la realimentación puede tener un comportamiento proporcional (P), proporcional diferencial (PD), proporcional integral (PI) o proporcional integral diferencial (PID).

Si se le aplica una función de escalón al error de regulación, se generarán distintas respuestas indiciales en función del regulador.

Respuesta indicial de un regulador P

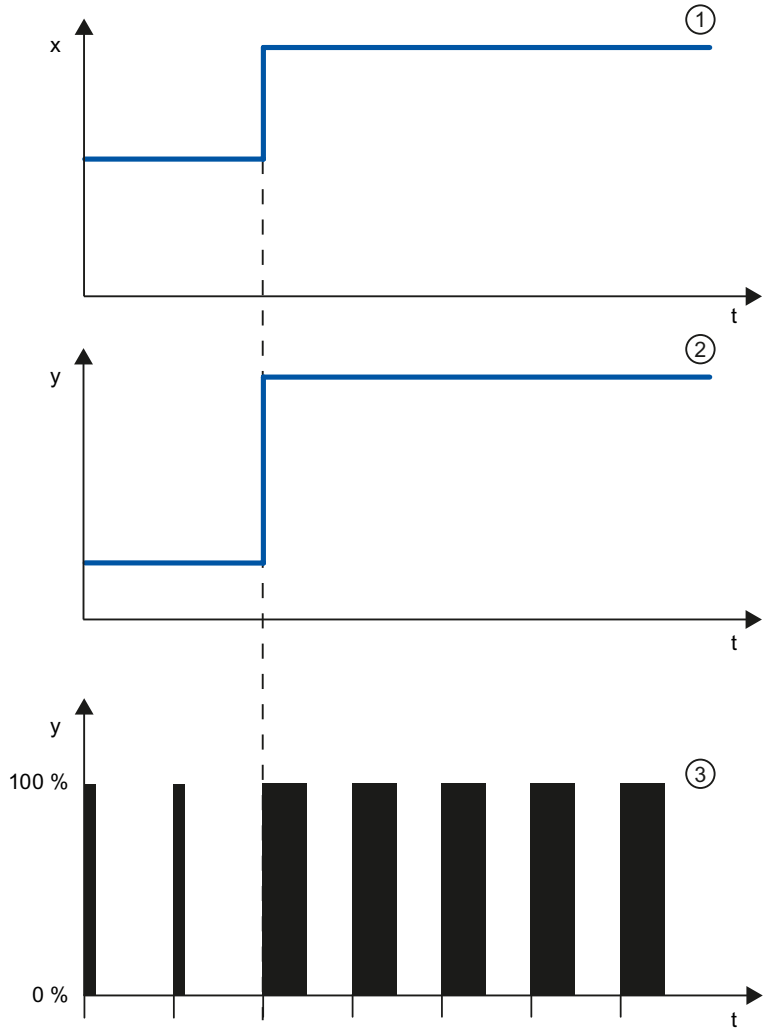

① Error de regulación
② Valor de salida de un regulador continuo
③ Valor de salida de un regulador de impulsos

Fórmula para reguladores P

El valor de salida y el error de regulación son directamente proporcionales, es decir:

Valor de salida = ganancia proporcional × error de regulación

y = GAIN × x

Respuesta indicial de un regulador PD

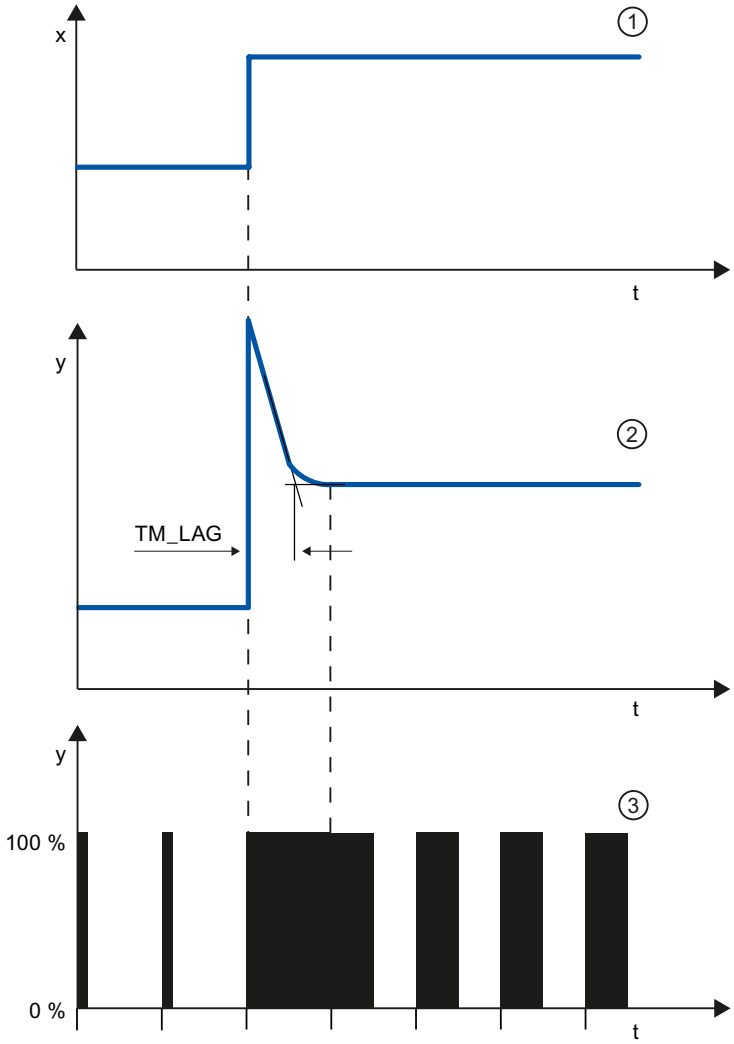

①	Error de regulación
②	Valor de salida de un regulador continuo
③	Valor de salida de un regulador de impulsos
TM_LAG	Retardo de la acción D

Fórmula para reguladores PD

Para la respuesta indicial del regulador PD en el dominio temporal rige lo siguiente:

$$y = GAIN \cdot X_W \cdot \left(1 + \frac{TD}{TM_LAG} \cdot e^{\frac{-t}{TM_LAG}} \right)$$

t = duración desde el escalón del error de regulación

La acción D genera un valor de salida en función de la velocidad con la que cambia el valor real. Una acción D pura no es apta para la regulación, pues sólo un cambio del valor real

puede generar un cambio del valor de salida. Si el valor real permanece constante, el valor de salida tampoco cambia.

La acción D, en combinación con una acción P, mejora la respuesta a perturbaciones. Las perturbaciones no se eliminan por completo. El comportamiento beneficioso es el bueno y dinámico. Durante el desplazamiento y al cambiar la consigna se alcanza una transición bien amortiguada y exenta de vibraciones.

Un regulador con acción D no es apropiado si el sistema regulado tiene magnitudes de medición pulsantes, p. ej. en la regulación de presión o de caudal.

Respuesta indicial de un regulador PI

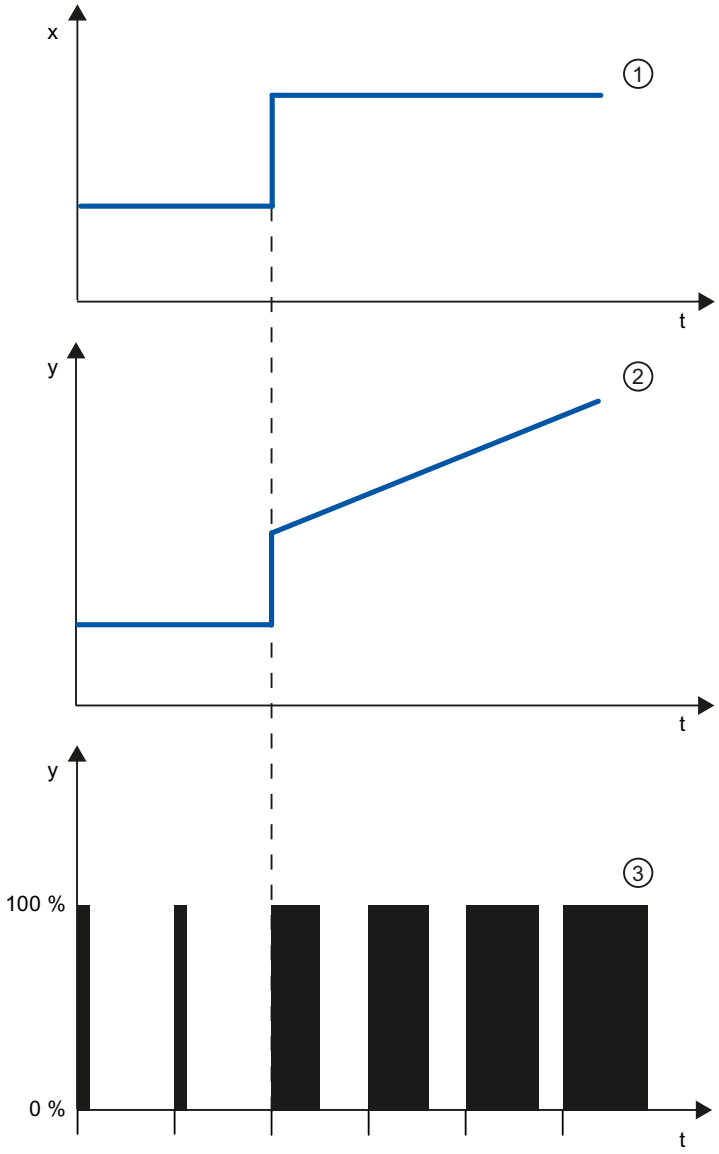

① Error de regulación
② Valor de salida de un regulador continuo
③ Valor de salida de un regulador de impulsos

Una acción I en el regulador totaliza el error de regulación en el tiempo. De este modo el regulador sigue reajustándose hasta eliminar el error de regulación. En un regulador P puro se presenta un error de regulación permanente. Éste se puede eliminar con una acción I en el regulador.

Dependiendo de los requisitos que deba cumplir la respuesta de regulación, en la práctica resulta idónea una combinación de las acciones P, I y D. El comportamiento de tiempo de las distintas acciones se puede describir con los siguientes parámetros del regulador: ganancia proporcional GAIN, tiempo de acción integral TI (acción I) y tiempo de anticipación TD (acción D).

Fórmula para reguladores PI

Para la respuesta indicial del regulador PI en el dominio temporal rige lo siguiente:

$$y = GAIN \cdot X_W \cdot \left(1 + \frac{1}{TI \cdot t}\right)$$

t = duración desde el escalón del error de regulación

Respuesta indicial de un regulador PID

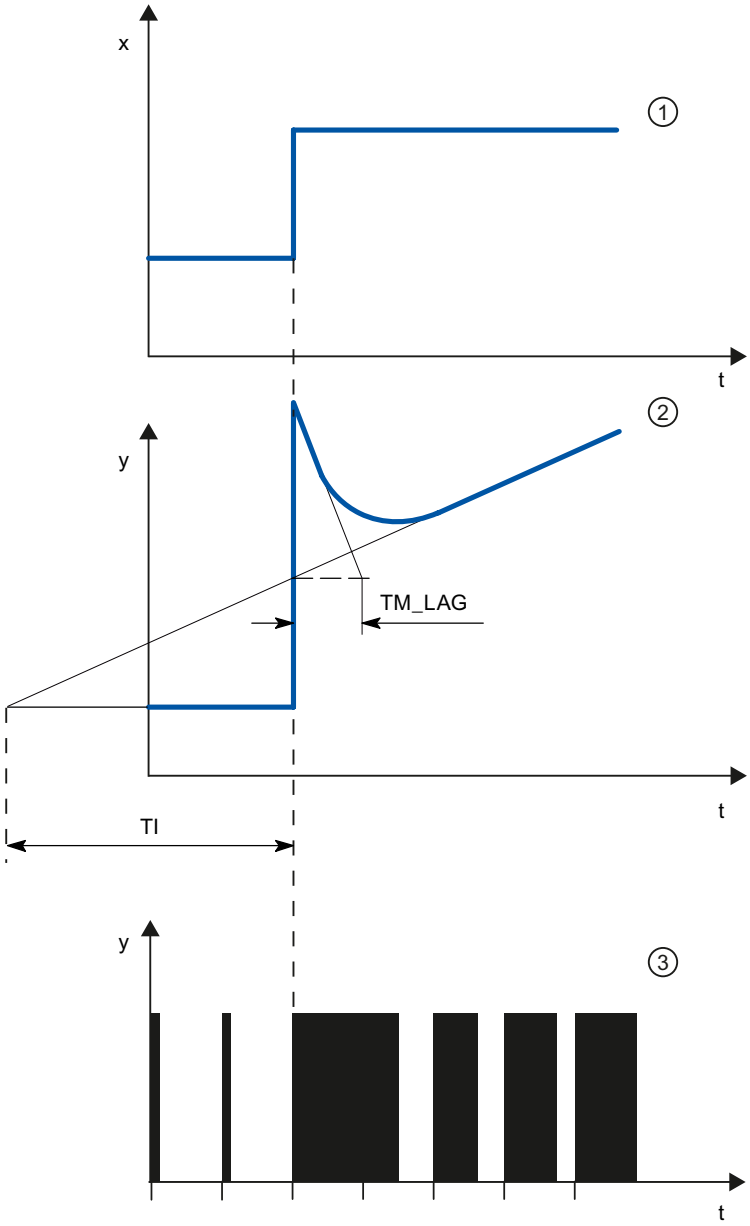

①	Error de regulación
②	Valor de salida de un regulador continuo
③	Valor de salida de un regulador de impulsos
TM_LAG	Retardo de la acción D
T_i	Tiempo de integración

Fórmula para reguladores PID

Para la respuesta indicial del regulador PID en el dominio temporal rige lo siguiente:

$$y = GAIN \cdot X_w \cdot \left(1 + \frac{1}{TI \cdot t} + \frac{TD}{TM_LAG} \cdot e^{\frac{-t}{TM_LAG}} \right)$$

t = duración desde el escalón del error de regulación

Comportamiento de un sistema regulado con distintas estructuras de regulación

La mayoría de regulaciones que se aplican en la técnica de procesos se puede controlar con un regulador con comportamiento PI. En sistemas regulados lentos con grandes tiempos de retardo, p. ej. regulación de temperatura, el resultado de la regulación se puede mejorar con un regulador con comportamiento PID.

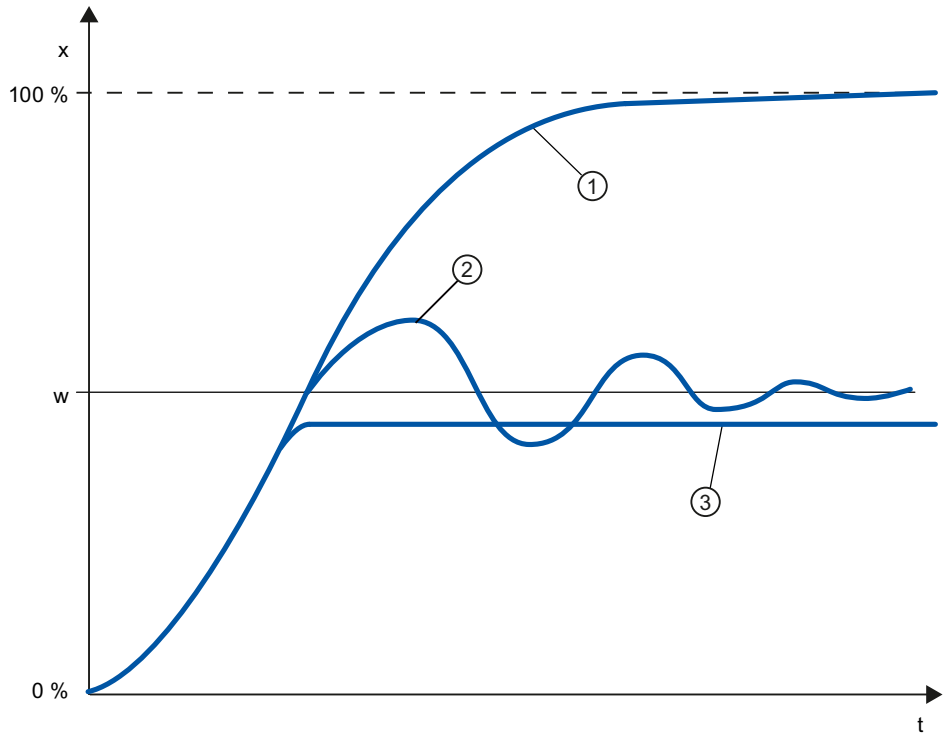

①	Sin regulador
②	Regulador PID
③	Regulador PD
w	Consigna
x	Valor real

Los reguladores con comportamiento PI y PID ofrecen la ventaja de que tras la fase de estabilización el valor real no muestra ninguna desviación frente a la consigna. Durante el desplazamiento el valor real oscila sobre la consigna.

3.1.7 Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido

Selección de las estructuras de regulador apropiadas

Un resultado de regulación óptimo sólo se puede alcanzar si se elige una estructura de regulador que sea afín al sistema regulado, y que se pueda adaptar al mismo dentro de determinados límites.

La tabla siguiente ofrece una vista general de las estructuras de regulador adecuadas en función del sistema regulado.

Sistema regulado		Estructura de regulador			
		P	PD	PI	PID
	Sólo con tiempo muerto	No apta	No apta	Apta	No apta
	PT1 con tiempo muerto	No apta	No apta	Muy apta	Muy apta
	PT2 con tiempo muerto	No apta	Apta con limitaciones	Muy apta	Muy apta
	Alto grado	No apta	No apta	Apta con limitaciones	Muy apta
	Sin compensación	Muy apta	Muy apta	Muy apta	Muy apta

La tabla siguiente ofrece una vista general de las estructuras de regulador adecuadas en función de la magnitud física.

Magnitud física	Estructura de regulador			
	P	PD	PI	PID
	Error de regulación permanente		Error de regulación no permanente	
Temperatura	Para exigencias reducidas y sistemas P con $T_u/Tg < 0,1$	Muy apta	Estructuras de regulador idóneas para exigencias elevadas (con excepción de reguladores especiales adaptados)	
Presión	Apta, si el tiempo de retardo no es significativo	No apta	Estructuras de regulador idóneas para exigencias elevadas (con excepción de reguladores especiales adaptados)	
Caudal	No apta, porque el rango GAIN requerido suele ser demasiado grande	No apta	Válido, pero el regulador I solo suele ser mejor	Casi no es necesaria

3.1.8 Ajuste de los parámetros PID

Fórmula empírica para ajustar los parámetros

Estructura de regulador	Ajuste
P	GAIN ≈ v_{max} × T_u [°C]
PI	GAIN ≈ 1,2 × v_{max} × T_u [°C] TI ≈ 4 × T_u [min]
PD	GAIN ≈ 0,83 × v_{max} × T_u [°C] TD ≈ 0,25 × v_{max} × T_u [min] TM_LAG ≈ 0,5 × TD[min]
PID	GAIN ≈ 0,83 × v_{max} × T_u [°C] TI ≈ 2 × T_u [min] TD ≈ 0,4 × T_u [min] TM_LAG ≈ 0,5 × TD[min]
PD/PID	GAIN ≈ 0,4 × v_{max} × T_u [°C] TI ≈ 2 × T_u [min] TD ≈ 0,4 × T_u [min] TM_LAG ≈ 0,5 × TD[min]

En vez de $v_{max} = \Delta_x / \Delta_t$ se puede utilizar X_{max} / T_g.

En los reguladores con estructura PID el ajuste del tiempo de acción integral está acoplado por lo general al ajuste del tiempo de anticipación.

La relación TI / TD es de 4 a 5 y por lo tanto óptima para la mayoría de sistemas regulados.

La inobservancia del tiempo de anticipación TD no es grave en los reguladores PD.

En los reguladores PI o PID ocurren oscilaciones en la regulación si el tiempo de acción integral TI se ha ajustado por debajo de la mitad del nivel requerido.

Un tiempo de acción integral demasiado grande retarda la eliminación de perturbaciones. No se puede pretender que los lazos de regulación trabajen óptimamente después de haber ajustado por primera vez los parámetros. La experiencia ha demostrado que es necesario efectuar un reajuste de parámetros si se trata de un sistema "difícil de regular" con T_u / T_g > 0,3.

3.2 Configuración de un regulador por software

3.2.1 Vista general de los reguladores de software

Para la configuración de un regulador por software, se requiere una instrucción con el algoritmo de regulación y un objeto tecnológico. El objeto tecnológico para un regulador de software equivale al DB de instancia de la instrucción. En el objeto tecnológico, se guarda la configuración del regulador. A diferencia de los DB de instancia de otras instrucciones, los objetos tecnológicos no se guardan junto a los recursos del programa, sino en CPU > Objetos tecnológicos.

Objetos tecnológicos e instrucciones

CPU	Librería	Instrucción	Objeto tecnológico	Descripción
S7-1200	Compact PID	PID_Compact V1.x	PID_Compact V1.x	Regulador PID universal con optimización integrada
S7-1200		PID_3Step V1.x	PID_3Step V1.x	Regulador PID para válvulas con optimización integrada
S7-1500 S7-1200 V4.x		PID_Compact V2.x	PID_Compact V2.x	Regulador PID universal con optimización integrada
S7-1500 S7-1200 V4.x		PID_3Step V2.x	PID_3Step V2.x	Regulador PID para válvulas con optimización integrada
S7-1500 ≥ V1.7 S7-1200 ≥ V4.1		PID_Temp V1.x	PID_Temp V1.x	Regulador de temperatura PID universal con optimización integrada
S7-1500/300/400	Funciones básicas de PID	CONT_C	CONT_C	Regulador continuo
S7-1500/300/400		CONT_S	CONT_S	Regulador paso a paso para elementos finales de control de acción integrativa
S7-1500/300/400		PULSEGEN	-	Generador de impulsos para elementos finales de control de acción proporcional
S7-1500/300/400		TCONT_CP	TCONT_CP	Regulador de temperatura continuo con generador de impulsos
S7-1500/300/400		TCONT_S	TCONT_S	Regulador de temperatura para accionadores integrables
S7-300/400	PID Self Tuner	TUN_EC	TUN_EC	Optimización de un regulador continuo
S7-300/400		TUN_ES	TUN_ES	Optimización de un regulador paso a paso
S7-300/400	Standard PID Control (paquete opcional PID Professional)	PID_CP	PID_CP	Regulador continuo con generador de impulso
S7-300/400		PID_ES	PID_ES	Regulador paso a paso para elementos finales de control de acción integrativa
S7-300/400		LP_SCHED	-	Distribuir llamadas del regulador

CPU	Librería	Instrucción	Objeto tecnológico	Descripción
S7-300/400	Modular PID Control (paquete opcional PID Professional)	A_DEAD_B	-	Filtrar señales perturbadoras del error de regulación
S7-300/400		CRP_IN	-	Escalar señal de entrada analógica
S7-300/400		CRP_OUT	-	Escalar señal de salida analógica
S7-300/400		DEAD_T	-	Emitir señal de entrada retardada
S7-300/400		DEADBAND	-	Inhibir pequeñas oscilaciones del valor real
S7-300/400		DIF	-	Diferenciar señal de entrada en el tiempo
S7-300/400		ERR_MON		Vigilar error de regulación
S7-300/400		INTEG	-	Integrar señal de entrada en el tiempo
S7-300/400		LAG1ST	-	Elemento de retardo de primer orden
S7-300/400		LAG2ND	-	Elemento de retardo de segundo orden
S7-300/400		LIMALARM	-	Notificar valores límite
S7-300/400		LIMITER	-	Limitar la variable manipulada
S7-300/400		LMNGEN_C	-	Determinar variable manipulada para regulador continuo
S7-300/400		LMNGEN_S	-	Determinar variable manipulada para regulador paso a paso
S7-300/400		NONLIN	-	Linealizar señal del encóder
S7-300/400		NORM	-	Normalizar el valor real físicamente
S7-300/400		OVERRIDE	-	Aplicar variables manipuladas de 2 reguladores PID en 1 actuador
S7-300/400		PARA_CTL	-	Conmutar juegos de parámetros
S7-300/400		PID	-	Algoritmo PID
S7-300/400		PUSLEGEN_M	-	Generar impulsos para actuadores de acción proporcional
S7-300/400		RMP_SOAK	-	Especificar consignas según perfil
S7-300/400		ROC_LIM	-	Limitar la velocidad de cambio
S7-300/400		SCALE_M	-	Escalar valor real
S7-300/400		SP_GEN	-	Especificar consigna manualmente
S7-300/400		SPLT_RAN	-	Dividir rangos de variable manipulada
S7-300/400		SWITCH	-	Aplicar valores analógicos
S7-300/400		LP_SCHED_M	-	Distribuir llamadas del regulador

3.2.2 Pasos para la configuración de un regulador por software

Todos los reguladores de software se proyectan según el mismo esquema:

Paso	Descripción
1	Agregar objeto tecnológico (Página 624)
2	Configurar objeto tecnológico (Página 627)
3	Llamar la instrucción en el programa de usuario (Página 629)
4	Cargar objeto tecnológico en el dispositivo (Página 649)

Paso	Descripción
5	Poner en marcha el regulador de software (Página 650)
6	Guardar los parámetros PID optimizados en el proyecto (Página 650)
7	Comparar valores (Página 626)
8	Mostrar instancias de un objeto tecnológico (Página 651)

3.2.3 Agregar objetos tecnológicos

Agregar objeto tecnológico en el árbol del proyecto

Al agregar un objeto tecnológico, se genera un DB de instancia de la instrucción para este objeto tecnológico. En él se guarda la configuración del objeto tecnológico.

Requisitos

Hay un proyecto creado con una CPU.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
4. Haga clic en el botón "Regulador PID".
   Se muestran todos los reguladores PID disponibles para esta CPU.
5. Seleccione la instrucción para el objeto tecnológico, p. ej., PID_Compact.
6. En el campo de entrada "Nombre", introduzca un nombre personalizado para el objeto tecnológico.
7. Seleccione la opción "manual" si desea modificar el número de bloque de datos propuesto para el DB de instancia.
8. Haga clic en "Más información" para guardar información propia sobre el objeto tecnológico.
9. Confirme con "OK".

Resultado

El nuevo objeto tecnológico se genera y se guarda en la capeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto. El objeto tecnológico se utiliza, cuando la instrucción para este objeto tecnológico se llama en un OB de alarma cíclica.

Nota

Existe la posibilidad de activar la casilla de verificación "Agregar nuevo y abrir" situada en la parte inferior del diálogo. De ese modo, la configuración del objeto tecnológico se abrirá una vez agregado.

3.2.4 Comparar valores

3.2.4.1 Visualización de comparación y condiciones

La función "Comparar valores" ofrece las siguientes opciones:

- Comparación de los valores de arranque configurados del proyecto con los valores de arranque de la CPU y los valores actuales
- Procesamiento directo de los valores actuales y de los valores de arranque del proyecto
- Detección y visualización inmediatas de errores de introducción con ayuda para su corrección
- Copia de seguridad de los valores actuales en el proyecto
- Transferencia de los valores de arranque del proyecto a la CPU como valores actuales

Símbolos y elementos de control

Están disponibles los siguientes símbolos y elementos de control:

Símbolo	Función
	El valor de arranque en la CPU es igual al valor de arranque configurado en el proyecto
	El valor de arranque en la CPU es diferente al valor de arranque configurado en el proyecto
	No se puede realizar la comparación entre valor de arranque en la CPU y valor de arranque configurado en el proyecto
	Por lo menos uno de los dos valores de comparación es incorrecto desde el punto de vista tecnológico o sintáctico.
	Los valores actuales se transmiten al proyecto offline
	Los valores de arranque actualizados en el proyecto se transfieren a la CPU (inicializar valores de ajuste)
	Se abre el cuadro de diálogo "Comparar valores"

Condiciones

La función "Comparar valores" está disponible de forma ilimitada para S7-1200 y S7-1500.

Para S7-300 y S7-400 rige la siguiente limitación:

En el modo de observación una S7-300/S7-400 no puede transferir los valores de arranque a la CPU. Estos valores no pueden mostrarse online con "Comparar valores".

Los valores actuales del objeto tecnológico se muestran y se pueden modificar directamente.

3.2.4.2 Comparar valores

A continuación se muestra el procedimiento con el ejemplo de los "parámetros PID".

Requisitos

- Está configurado un proyecto con un regulador de software.
- El proyecto está cargado en la CPU.
- En el navegador de proyecto está abierto el diálogo de configuración.

Procedimiento

1. Abra el regulador de software deseado en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración".
3. Navegue al cuadro de diálogo "Parámetros PID" en la ventana de configuración.
4. Haga clic en el símbolo para activar el modo de observación.
   Se muestran los símbolos y elementos de control (Página 625) de la función "Comparar valores" detrás de los parámetros.
5. Haga clic en el campo de entrada del parámetro deseado y modifique manualmente los valores de parámetro mediante entrada directa.
   – Si el fondo del campo de entrada es gris, los valores solo son legibles, no modificables.
   – Para modificar los valores en el cuadro de diálogo "Parámetros PID", active primero la entrada manual haciendo clic en la casilla de verificación "Activar entrada manual".
6. Haga clic en el símbolo para abrir el cuadro de diálogo de los valores de arranque.
   Este cuadro de diálogo muestra dos valores del parámetro:
   – Valor de arranque en la CPU: En la parte superior se muestra el valor de arranque en la CPU.
   – Valor de arranque en el proyecto: En la parte inferior se muestra el valor de arranque configurado en el proyecto.
7. Introduzca el valor deseado en el campo de entrada para el proyecto.

Detección

Se detecta la entrada de valores incorrectos. En ese caso, se ofrece ayuda para la corrección.

Si introduce un valor sintácticamente erróneo, debajo del parámetro se abre una ventana desplegable con el correspondiente aviso de error. No se aplica el valor medido incorrecto.

Si introduce un valor tecnológicamente incorrecto, se abre un cuadro de diálogo en el que se notifica el error y se muestra información para la corrección:

- Haciendo clic en "No" puede adoptar la corrección y corregir su entrada.
- Haciendo clic en "OK" se aplica el valor incorrecto.

ATENCIÓN
Mal funcionamiento del regulador Los valores tecnológicamente incorrectos pueden producir un mal funcionamiento del regulador.

Copia de seguridad de los valores actuales

Haciendo clic en el símbolo se transfieren los valores actuales del regulador a los valores de arranque de su proyecto configurado.

Transferir valores de proyecto a la CPU

Haciendo clic en el símbolo se transfieren los valores configurados de su proyecto a la CPU.

⚠ PRECAUCIÓN
Evitar daños personales y materiales La carga e inicialización del programa de usuario en la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa. Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de cargar e inicializar el programa de usuario.

3.2.5 Configurar objetos tecnológicos

Puede configurar las propiedades de un objeto tecnológico en una CPU S7-1200 de dos maneras.

- En la ventana de inspección del editor de programación
- En el editor de configuración

Puede configurar las características de un objeto tecnológico en una CPU S7-300/400 sólo en el editor de configuración.

Ventana de inspección del editor de programación

En la ventana de inspección del editor de programación, sólo es posible configurar los parámetros que son necesarios para el funcionamiento.

También en el modo en línea, se muestran los valores fuera de línea de los parámetros. Los valores en línea se pueden modificar sólo en la ventana de puesta en servicio.

Para abrir la ventana de inspección del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el bloque (OB de alarma cíclica) en el que llama la instrucción del regulador de software.
   El bloque se abre en el área de trabajo.
3. Haga clic en la instrucción del regulador de software.
4. En la ventana de inspección, seleccione una tras otra las fichas "Propiedades" y "Configuración".

Ventana de configuración

Para cada objeto tecnológico, hay una ventana de configuración específica, en la que se configuran todas las características.

Para abrir la ventana de configuración de un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

Símbolos

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración y de la ventana de inspección muestran más detalles sobre la integridad de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración sólo contiene valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y se ha modificado como mínimo un valor predeterminado.
	La configuración es incompleta o errónea Como mínimo un campo de entrada o una lista desplegable está vacío o contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.

La características de un objeto tecnológico se describen con detalle en el capítulo para el objeto tecnológico.

3.2.6 Llamar la instrucción en el programa de usuario

La instrucción del regulador de software se debe llamar en el OB de alarma cíclica. El tiempo de muestreo del regulador de software se determina a partir del intervalo transcurrido entre las llamadas en el OB de alarma cíclica.

Requisitos

El OB de alarma cíclica está creado y el tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica está configurado correctamente.

Procedimiento

Para llamar la instrucción en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Árbol del proyecto".
3. Haga doble clic en el OB de alarma cíclica.
   El bloque se abre en el área de trabajo.
4. Abra, en la ventana "Instrucciones", el grupo "Tecnología" y la carpeta "PID Control".
   La carpeta contiene todas las instrucciones para los reguladores del software que se pueden configurar en la CPU.
5. Seleccione una instrucción y arrástrela al OB de alarma cíclica correspondiente mediante Drag & Drop.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
6. En la lista "Nombre" seleccione un objeto tecnológico o introduzca el nombre del nuevo objeto tecnológico.

Resultado

Si el objeto tecnológico no existe todavía, éste se agrega. La instrucción se agrega en el OB de alarma cíclica. El objeto tecnológico está asignado a esta llamada de la instrucción.

3.2.7 Vista de parámetros

3.2.7.1 Introducción a la vista de parámetros

La vista de parámetros le ofrece una visión de conjunto de todos los parámetros relevantes de un objeto tecnológico. Proporciona una vista general de los ajustes de los parámetros, de manera que usted puede modificarlos cómodamente en el modo offline y online.

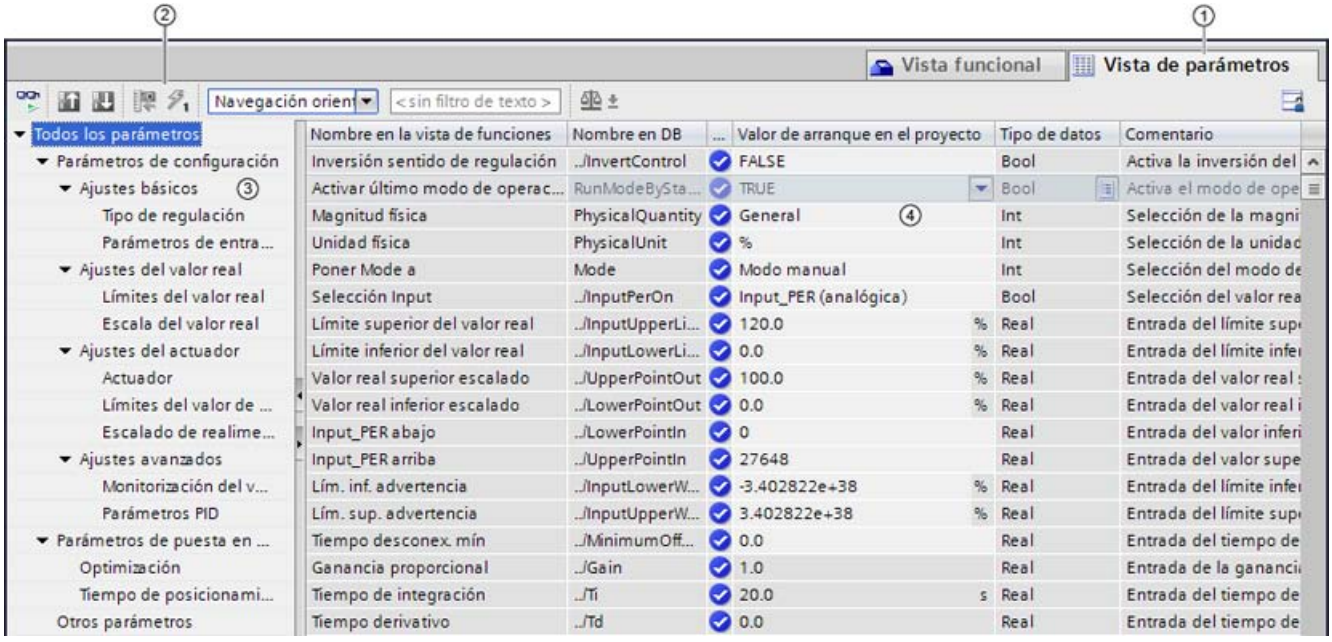

① Ficha "Vista de parámetros"

② Barra de herramientas (Página 632)

③ Navegación (Página 633)

④ Tabla de parámetros (Página 633)

Funcionalidad

Para analizar los parámetros de los objetos tecnológicos, y para poderlos observar y forzar de manera selectiva, hay disponibles las siguientes funciones.

Funciones de indicación:

- Indicación de los valores de parámetros en modo offline y online
- Indicación de la información de estado de los parámetros
- Indicación de desviaciones de los valores y posibilidad de corregirlas directamente
- Indicación de errores de configuración
- Indicación de variaciones de valores como consecuencia de dependencias de parámetros

- Indicación de todos los valores almacenados de un parámetro: valor de arranque en la CPU, valor de arranque en el proyecto, valor de observación
- Indicación de la comparación de parámetros de los valores almacenados de un parámetro

Funciones de manejo:

- Navegación, para cambiar rápidamente entre los parámetros y las estructuras de parámetros.
- Filtro de texto, para encontrar más rápidamente determinados parámetros.
- Función de ordenación, para adaptar el orden de parámetros y grupos de parámetros en función de las necesidades.
- Función de almacenamiento, para guardar ajustes estructurales de la vista de parámetros.
- Observar y forzar online valores de parámetro.
- Guardar instantánea de valores de parámetros de la CPU para reproducir situaciones transitorias y reaccionar a ellas.
- Aplicar instantánea de valores de parámetros como valores de arranque.
- Cargar en la CPU valores de arranque modificados.
- Funciones de comparación, para comparar entre sí valores de parámetros.

Validez

La vista de parámetros aquí descrita está disponible para los siguientes objetos tecnológicos:

- PID_Compact
- PID_3Step
- PID_Temp
- CONT_C (solo S7-1500)
- CONT_S (solo S7-1500)
- TCONT_CP (solo S7-1500)
- TCONT_S (solo S7-1500)
- TO_Axis_PTO (S7-1200 Motion Control)
- TO_Positioning_Axis (S7-1200 Motion Control)
- TO_CommandTable_PTO (S7-1200 Motion Control)
- TO_CommandTable (S7-1200 Motion Control)

3.2.7.2 Estructura de la vista de parámetros

Barra de herramientas

En la barra de herramientas de la vista de parámetros pueden seleccionarse las siguientes funciones:

Símbolo	Función	Explicación
	Observar todos	Inicia la observación de los parámetros visibles en la vista de parámetros activa (modo online).
	Crear instantánea de los valores de observación y aplicar valores de ajuste de esa instantánea como valores de arranque	Aplica los valores de observación actuales a la columna "Instantánea" y actualiza los valores de arranque en el proyecto. Solo en modo online con PID_Compact, PID_3Step y PID_Temp.
	Inicializar valores de ajuste	Transfiere a la CPU los valores de arranque actualizados en el proyecto. Solo en modo online con PID_Compact, PID_3Step y PID_Temp.
	Crear instantánea de los valores de observación	Aplica los valores de observación actuales a la columna "Instantánea". Solo en modo online.
	Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados	Este comando se ejecuta una sola vez y lo antes posible, sin referencia a un punto determinado del programa de usuario. Solo en modo online.
Navegación orient	Seleccionar la estructura de navegación	Cambia entre la navegación orientada a funciones y la navegación orientada a datos.
Navegación orient	Filtro de texto...	Tras introducir una cadena de caracteres: indicación de todos los parámetros que contienen la cadena de caracteres introducida en una de las columnas visibles actualmente.
	Seleccionar valores de comparación	Selección de los valores de parámetros que deben compararse entre sí en modo online (valor de arranque en el proyecto, valor de arranque en la CPU, instantánea) Solo en modo online.
	Memorizar disposición	Guarda los ajustes de visualización de la vista de parámetros realizados (p. ej., estructura de navegación seleccionada, columnas activadas de la tabla, etc.).

Navegación

Dentro de la ficha "Vista de parámetros" pueden seleccionarse como alternativa las siguientes estructuras de navegación:

Navegación		Explicación
Navegación orientada a funciones	Todos los parámetros Parámetros de configuración Parámetros de puesta en servicio Otros parámetros	En la navegación orientada a funciones, la estructura de los parámetros se basa en la estructura de los cuadros de diálogo de configuración (ficha "Vista de funciones"), puesta en marcha y diagnóstico. El último grupo "Otros parámetros" contiene los restantes parámetros del objeto tecnológico.
Navegación orientada a datos	Todos los parámetros Input Output InOut Static Otros parámetros	En la navegación orientada a datos, la estructura de los parámetros se basa en la estructura del DB de instancia/DB tecnológico. El último grupo "Otros parámetros" contiene los parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.

Con la lista desplegable "Seleccionar la estructura de navegación" puede cambiar la estructura de navegación.

Tabla de parámetros

La tabla siguiente muestra el significado de las distintas columnas de la tabla de parámetros. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga.

- Columna "Offline" = X: la columna es visible en modo offline.
- Columna "Online" = X: la columna es visible en modo online (conexión online con la CPU).

Columna	Explicación	Offline	Online
Nombre en la vista de funciones	Nombre del parámetro en la vista de funciones. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no se configuran por medio del objeto tecnológico.	X	X
Nombre completo en DB	Ruta completa del parámetro en el DB de instancia/DB tecnológico. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Nombre en DB	Nombre del parámetro en el DB de instancia/DB tecnológico. Si el parámetro es parte de una estructura o UDT, se añade el prefijo ". ./". Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Estado de la configuración	Indicación de la integridad de la configuración mediante símbolos de estado ver Estado de la configuración (offline) (Página 641)	X	
Resultado de la comparación	Resultado de la función "Comparar valores". Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado.		X

Columna	Explicación	Offline	Online
Valor de arranque en el proyecto	Valor de arranque configurado en el proyecto. Indicación de errores en caso de valores mal introducidos desde el punto de vista sintáctico o tecnológico.	X	X
Valor predeterminado	Valor predeterminado del parámetro. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Instantánea	Instantánea de los valores actuales en la CPU (valores de observación). Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.	X	X
Valor de arranque en la CPU	Valor de arranque en la CPU. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.		X
Valor de observación	Valor actual en la CPU. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.		X
Valor de forzado	Valor con que debe modificarse el valor de observación. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores mal introducidos desde el punto de vista sintáctico o tecnológico.		X
Selección del valor de forzado	Selección de los valores de forzado que deben transferirse por medio del botón "Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados". Esta columna aparece junto con la columna "Valor de forzado".		X
Valor mínimo	Valor tecnológico más bajo del parámetro. Si el valor mínimo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores de arranque en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor máximo	Valor tecnológico más alto del parámetro. Si el valor máximo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores de arranque en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor de ajuste	Identifica el parámetro como valor de ajuste. Estos parámetros pueden inicializarse online.	X	X
Tipo de datos	Tipo de datos del parámetro. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Remanencia	Identifica el valor como remanente. Los valores de los parámetros remanentes se conservan incluso después de desconectar la tensión de alimentación.	X	X
Accesible desde HMI	Indica si HMI puede acceder a este parámetro durante el tiempo de ejecución.	X	X
Visible en HMI	Indica si el parámetro es visible por defecto en la lista de selección de HMI.	X	X
Comentario	Descripción abreviada del parámetro.	X	X

Consulte también

Comparar valores (Página 625)

3.2.7.3 Abrir la vista de parámetros

Requisitos

El objeto tecnológico se ha agregado al árbol de proyectos, lo que significa que se ha generado el correspondiente DB de instancia/DB tecnológico de la instrucción.

Procedimiento

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".
4. Seleccione en la esquina superior derecha la ficha "Vista de parámetros".

Resultado

Se abre la vista de parámetros. En la tabla de parámetros cada parámetro mostrado viene está representado por una fila de la tabla.

Las propiedades visualizables de los parámetros (columnas de la tabla) dependen de si la vista de parámetros está en modo offline u online.

Además, es posible mostrar y ocultar las distintas columnas de la tabla de manera selectiva.

Consulte también

Ajuste predeterminado de la vista de parámetros (Página 635)

3.2.7.4 Ajuste predeterminado de la vista de parámetros

Ajustes predeterminados

Para trabajar de forma efectiva con la vista de parámetros, puede adaptar la representación de los parámetros y guardar los ajustes realizados.

Pueden efectuarse y guardarse los siguientes ajustes:

- Mostrar y ocultar columnas
- Modificar el ancho de las columnas
- Modificar el orden de las columnas
- Cambiar la navegación

- Seleccionar un grupo de parámetros en la navegación
- Seleccionar valores de comparación

Mostrar y ocultar columnas

Para mostrar y ocultar columnas en la tabla de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Mostrar/ocultar".
   Se muestra la selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.

o bien

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Mostrar todas las columnas" si desea mostrar todas las columnas del modo offline u online.

Algunas columnas solo pueden mostrarse en modo online: ver Tabla de parámetros (Página 633).

Modificar el ancho de las columnas

Para adaptar el ancho de una columna al contenido de manera que pueda leerse todo el texto de las filas, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros, a la derecha junto a la columna que se desea optimizar, hasta que el puntero del ratón adopte la forma de una cruz.
2. Haga doble clic en este punto.

o bien

1. Abra el menú contextual del encabezado de la tabla de parámetros.
2. Haga clic en
   - "Optimizar ancho de columna" o
   - "Optimizar ancho de todas las columnas".

Situando brevemente el puntero del ratón sobre el campo en cuestión, aparece el contenido completo de los distintos campos en las columnas de ancho insuficiente.

Modificar el orden de las columnas

Las columnas de la tabla de parámetros pueden situarse donde se desee.

Para modificar el orden de las columnas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic sobre el encabezado de la columna, arrástrelo y suéltelo en el lugar deseado. Cuando suelte el botón del ratón, la columna se anclará en la nueva posición.

Cambiar la navegación

Para cambiar la estructura de visualización de los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la navegación que desee en la lista desplegable "Seleccionar la estructura de navegación":
   - Navegación orientada a datos
   - Navegación orientada a funciones

Ver también Navegación (Página 633).

Seleccionar un grupo de parámetros en la navegación

Dentro de la navegación elegida puede optar entre la visualización "Todos los parámetros" o la visualización de un grupo de parámetros subordinado deseado.

1. Haga clic sobre el grupo de parámetros deseado en la navegación.
   En la tabla de parámetros se muestran solo los parámetros del grupo de parámetros.

Seleccionar valores de comparación (online)

Para ajustar los valores de comparación para la función "Comparar valores", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la lista desplegable "Seleccionar valores de comparación" los valores de comparación que desee:
   - Valor de arranque en el proyecto / valor de arranque en la CPU
   - Valor de arranque en el proyecto / instantánea
   - Valor de arranque en la CPU / instantánea

Por defecto está ajustada la opción "Valor de arranque en el proyecto / Valor de arranque en la CPU".

Guardar el ajuste predeterminado de la vista de parámetros

Para guardar las modificaciones anteriores de la vista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Adapte la vista de parámetros en función de sus necesidades.
2. Haga clic en el botón "Memorizar disposición" situado en la parte superior derecha de la vista de parámetros.

3.2.7.5 Trabajar con la vista de parámetros

Sinopsis

La siguiente tabla ofrece una vista general de las funciones de la vista de parámetros que se describen a continuación en los modos online y offline.

- Columna "Offline" = X: esta función está disponible en modo offline.
- Columna "Online" = X: esta función está disponible en modo online.

Función/acción	Offline	Online
Filtrar la tabla de parámetros (Página 638)	X	X
Ordenar la tabla de parámetros (Página 639)	X	X
Aplicar datos de parámetros en otros editores (Página 639)	X	X
Mostrar errores (Página 640)	X	X
Editar valores de arranque en el proyecto (Página 640)	X	X
Estado de la configuración (offline) (Página 641)	X	
Observar online los valores en la vista de parámetros (Página 642)		X
Crear instantánea de los valores de observación (Página 643)		X
Forzar valores (Página 644)		X
Comparar valores (Página 645)		X
Aplicar valores como valores de arranque desde el programa online (Página 646)		X
Inicializar los valores de ajuste en el programa online (Página 647)		X

Filtrar la tabla de parámetros

Los parámetros de la tabla de parámetros pueden filtrarse de las siguientes maneras:

- Con el filtro de texto
- Con los subgrupos de la navegación

Los dos métodos de filtrado pueden utilizarse simultáneamente.

Con el filtro de texto

Puede filtrarse por los textos que son visibles en la tabla de parámetros. Esto significa que solo se puede filtrar por los textos de las líneas de parámetros y columnas mostradas.

1. Introduzca en el campo de entrada "Filtro de texto..." la cadena de caracteres por la que desee filtrar.
   La tabla de parámetros solo muestra aquellos parámetros que contienen la cadena de caracteres.

El filtro de texto se restablece:

- Seleccionando otro grupo de parámetros en la navegación.
- Cambiando entre la navegación orientada a datos y a funciones.

Con los subgrupos de la navegación

1. Haga clic sobre el grupo de parámetros deseado en la navegación, p. ej., "Static".
   En la tabla de parámetros se muestran solo los parámetros "Static". En algunos grupos de la navegación puede seleccionar otros subgrupos.
2. Haga clic sobre "Todos los parámetros" en la navegación si desea volver a mostrar todos los parámetros.

Ordenar la tabla de parámetros

Los valores de los parámetros están dispuestos por filas. La tabla de parámetros puede ordenarse según cualquiera de las columnas mostradas.

- En las columnas con valores numéricos se ordena según la altura del valor numérico.
- En las columnas con texto se ordena alfabéticamente.

Ordenar por columnas

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la columna deseada.
   El fondo de esta celda se marca en azul.
2. Haga clic sobre el encabezado de la columna.

Resultado

Toda la tabla de parámetros se ordena según la columna marcada. En el encabezado de la columna aparece un triángulo con la punta hacia arriba.

Haciendo clic de nuevo sobre el encabezado de la columna, el orden cambia de la siguiente manera:

- Símbolo "▲": la tabla de parámetros se ordena de manera ascendente.
- Símbolo "▼": la tabla de parámetros se ordena de manera descendente.
- Ningún símbolo: se anula la ordenación. La tabla de parámetros adopta la vista predeterminada.

En la ordenación se ignora el prefijo "../" de la columna "Nombre en DB".

Aplicar datos de parámetros en otros editores

Una vez seleccionada toda una fila de parámetros de la tabla de parámetros, con

- arrastrar y soltar
- <Ctrl+C>/<Ctrl+V>
- copiar/pegar por medio del menú contextual

pueden aplicarse parámetros en los siguientes editores del TIA Portal:

- en el editor de programas;
- en la tabla de observación;
- en la tabla de señales para Trace.

El parámetro se añade con el nombre completo: ver indicación en la columna "Nombre completo en DB".

Mostrar errores

Señalización de errores

Los errores de parametrización que conllevan errores de compilación (p. ej., rebase de límite), se indican en la vista de parámetros.

Cada vez que se introduce un valor en la vista de parámetros, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica.

Los valores erróneos se indican con:

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)

y/o

- El campo de la tabla con el fondo rojo
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Errores de compilación

Desde el mensaje de error del compilador puede abrirse directamente la vista de parámetros (navegación orientada a funciones) con el parámetro causante del error para aquellos parámetros que no se muestren en el cuadro de diálogo de configuración.

Editar valores de arranque en el proyecto

Con la vista de parámetros pueden editarse los valores de arranque en el proyecto en los modos offline y online:

- Los valores se modifican en la columna "Valor de arranque en el proyecto" de la tabla de parámetros.
- En la columna "Estado de la configuración" de la tabla de parámetros se muestra el progreso de la configuración mediante los símbolos de estado conocidos del cuadro de diálogo de configuración del objeto tecnológico.

Condiciones

- Si hay otros parámetros que dependen del parámetro cuyo valor de arranque se ha modificado, el valor de arranque del parámetro dependiente se adapta igualmente.
- Si un parámetro de un objeto tecnológico no es editable, tampoco lo es en la vista de parámetros. La posibilidad de edición de un parámetro puede depender también de los valores de otros parámetros.

Definir nuevos valores de arranque

Para especificar valores de arranque para parámetros en la vista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de parámetros del objeto tecnológico.
2. Introduzca en la columna "Valor de arranque en el proyecto" los valores de arranque deseados. El valor debe ser conforme al tipo de datos del parámetro y no debe rebasar el rango de valores del parámetro.
   En las columnas "Valor máximo" y "Valor mínimo" se muestran los valores límite del rango de valores.

En la columna "Estado de la configuración" se muestra el "progreso" de la configuración mediante símbolos de colores.

Ver también Estado de la configuración (offline) (Página 641)

Una vez adaptados los valores de arranque y cargado el objeto tecnológico en la CPU, los parámetros adoptan durante el arranque el valor definido, siempre y cuando estos parámetros estén declarados como remanentes (columna "Remanencia").

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de arranque, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de arranque erróneos se indican con

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)

y/o

- Un fondo rojo en el campo "Valor de arranque en el proyecto"
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Corregir valores de arranque erróneos

1. Corrija los valores de arranque erróneos con ayuda de la información del mensaje de error desplegable.
   El símbolo de error rojo, el fondo rojo del campo y el mensaje de error desplegable dejarán de mostrarse.

El proyecto solo puede compilarse correctamente con valores de arranque correctos.

Estado de la configuración (offline)

El estado de la configuración se indica mediante símbolos:

- En la columna "Estado de la configuración" en la tabla de parámetros
- En la estructura de navegación de la navegación orientada a funciones o la navegación orientada a datos

Símbolo en la columna "Estado de la configuración"

Símbolo	Significado
	El valor de arranque del parámetro coincide con el valor predeterminado y es válido. El usuario todavía no ha definido ningún valor de arranque.
	El valor de arranque del parámetro contiene un valor definido por el usuario o adaptado automáticamente. El valor de arranque difiere del valor predeterminado. El valor de arranque no contiene errores y es válido.
	El valor de arranque del parámetro no es válido (error sintáctico o tecnológico). El campo de entrada tiene fondo rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.
	Solo con S7-1200 Motion Control: El valor de arranque del parámetro es válido, pero contiene advertencias. El campo de entrada tiene fondo amarillo.
	El parámetro no es relevante en la configuración actual.

Símbolo en la navegación

Los símbolos en la navegación muestran el "progreso" de la configuración de la misma manera que en el cuadro de diálogo de configuración del objeto tecnológico.

Consulte también

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Observar online los valores en la vista de parámetros

Es posible observar directamente en la vista de parámetros los valores que los parámetros del objeto tecnológico van adoptando actualmente en la CPU (valores de observación).

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.

Procedimiento

1. Inicie la observación haciendo clic en el símbolo .
   En cuanto la vista de parámetros esté online, se mostrarán también las siguientes columnas:
   - Resultado de la comparación
   - Valor de arranque en la CPU
   - Valor de observación
   - Valor de forzado
   - Selección del valor de forzado

   La columna "Valor de observación" muestra los valores actuales de los parámetros en la CPU.
   Significado de las demás columnas: ver Tabla de parámetros (Página 633)
2. La observación se finaliza haciendo clic de nuevo en el símbolo .

Indicación

Todas las columnas disponibles únicamente online tienen fondo naranja:

- Los valores de las celdas naranja claro se pueden modificar.
- Los valores de las celdas con fondo naranja oscuro no admiten modificaciones.

Crear instantánea de los valores de observación

Es posible guardar los valores actuales del objeto tecnológico en la CPU (valores de observación) y mostrarlos en la vista de parámetros.

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para mostrar los valores actuales de los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de parámetros sobre el símbolo "Crear instantánea de los valores de observación".

Resultado

Los valores de observación actuales se aplican una vez en la columna "Instantánea" de la tabla de parámetros.

Los valores "congelados" así pueden analizarse mientras que los valores de observación de la columna "Valores de observación" se siguen actualizando.

Forzar valores

Con la vista de parámetros puede forzar los valores del objeto tecnológico en la CPU.

Puede asignar valores al parámetro (valor de forzado) una sola vez y forzarlos de inmediato. Al ejecutar esta función la orden de forzado se lleva a cabo lo antes posible, sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO

Peligro en el forzado:

Una modificación de los valores de los parámetros con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa.

Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de ejecutar la función "Forzar".

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.
- El parámetro puede forzarse (el campo correspondiente en la columna "Valor de forzado" tiene fondo naranja claro).

Procedimiento

Para forzar parámetros inmediatamente, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores de forzado deseados en la columna "Valores de forzado" de la tabla de parámetros.
2. Compruebe si se ha activado la casilla de verificación para el forzado en la columna "Selección del valor de forzado".
   Los valores de forzado y las casillas de verificación correspondientes de los parámetros dependientes se adaptan también automáticamente.
3. Haga clic en el símbolo "Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados".

Los parámetros seleccionados se fuerzan una vez e inmediatamente con los valores especificados y pueden observarse en la columna "Valores de observación". Las casillas de verificación para el forzado en la columna "Selección del valor de forzado" se desactivan automáticamente una vez ejecutada la orden de forzado.

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de forzado, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de forzado erróneos se indican con

- Un fondo rojo en el campo "Valor de forzado"

y

- Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Valores de forzado erróneos

- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista tecnológico pueden transferirse.
- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista sintáctico **no** pueden transferirse.

Comparar valores

Las funciones de comparación permiten comparar los siguientes valores almacenados de un parámetro:

- Valor de arranque en el proyecto
- Valor de arranque en la CPU
- Instantánea

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").

- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para comparar los valores de arranque de los diversos sistemas de destino, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Seleccionar valores de comparación".
   Se abre una lista de selección con las opciones de comparación:
   – Valor de arranque en el proyecto - valor de arranque en la CPU (ajuste predeterminado)
   – Valor de arranque en el proyecto - instantánea
   – Valor de arranque en la CPU - instantánea
2. Elija la opción de comparación que desee.
   La opción de comparación seleccionada se ejecuta de la siguiente manera:
   – En las celdas del encabezado de las dos columnas seleccionadas para la comparación aparece un símbolo con una balanza.
   – En la columna "Resultado de la comparación" se muestra mediante símbolos el resultado de la comparación de las columnas seleccionadas.

Símbolo en la columna "Resultado de la comparación"

Símbolo	Significado
	Los valores de comparación son iguales y no contienen errores.
	Los valores de comparación son distintos y no contienen errores.
	Por lo menos uno de los dos valores de comparación es incorrecto desde el punto de vista tecnológico o sintáctico.
	No se ha podido llevar a cabo la comparación. Por lo menos uno de los dos valores de comparación no está disponible (p. ej., instantánea).
	No tiene sentido comparar el valor, ya que no es relevante en una de las configuraciones.

Símbolo en la navegación

Los símbolos se muestran de la misma manera en la navegación cuando el resultado de la comparación se cumple como mínimo para uno de los parámetros de debajo de la estructura de navegación mostrada.

Aplicar valores como valores de arranque desde el programa online

Para aplicar al proyecto en un paso valores optimizados de la CPU como valores de arranque, genere una instantánea de los valores de observación. A continuación, los valores de la instantánea marcados como "Valor de ajuste" se aplicarán como valores de arranque en el proyecto.

Requisitos

- El objeto tecnológico es de tipo "PID_Compact" o "PID_3Step".
- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para aplicar valores optimizados de la CPU, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Crear instantánea de los valores de observación y aplicar valores de ajuste de esa instantánea como valores de arranque".

Resultado

Los valores de observación actuales se aplican a la columna "Instantánea" y sus valores de ajuste se copian como valores de arranque nuevos en la columna "Valor de arranque en el proyecto".

Nota

Aplicar valores de parámetros individuales

También es posible aplicar los valores de determinados parámetros que no estén marcados como valor de ajuste de la columna "Instantánea" a la columna "Valores de arranque en el proyecto". Para ello copie los valores con ayuda de los comandos "Copiar"·y "Pegar" del menú contextual y péguelos en la columna "Valor de arranque en el proyecto".

Inicializar los valores de ajuste en el programa online

Todos los parámetros marcados en la vista de parámetros como "Valor de ajuste" se pueden inicializar en la CPU con nuevos valores en un solo paso. Para ello se deben cargar los valores de arranque del proyecto en la CPU. La CPU se mantiene en el estado operativo "RUN".

Para evitar una pérdida de datos en la CPU al arrancar en frío o al reiniciar (arranque en caliente), es necesario cargar también el objeto tecnológico en la CPU.

⚠ PELIGRO
Peligro al modificar valores de parámetros Una modificación de los valores de los parámetros con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa. Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de reinicializar los valores de ajuste.

Requisitos

- El objeto tecnológico es de tipo "PID_Compact" o "PID_3Step".
- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.
- Los parámetros marcados como "Valor de ajuste" disponen de un "Valor de arranque en el proyecto" sin errores tecnológicos o sintácticos.

Procedimiento

Para inicializar todos los valores de ajuste, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor de arranque en el proyecto". Compruebe que los valores de arranque no contengan errores tecnológicos o sintácticos.
2. Haga clic en el símbolo "Inicializar valores de ajuste".

Resultado

Los valores de ajuste de la CPU se inicializan con los valores de arranque del proyecto.

3.2.8 Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo

Para poder utilizar una configuración nueva o modificada en el modo online es necesario cargarla en la CPU. Al cargar datos remanentes, hay que tener en cuenta las siguientes particularidades:

- Software (solo modificaciones)
  - S7-1200, S7-1500:
    Los datos remanentes se conservan.
  - S7-300/400:
    Los datos remanentes se actualizan de inmediato. La CPU no pasa a Stop.
- Cargar e inicializar programa PLC en el dispositivo
  - S7-1200, S7-1500:
    Los datos remanentes se actualizan con la siguiente transición de Stop a RUN. El programa PLC solo puede cargarse completo.
  - S7-300/400:
    Los datos remanentes se actualizan con la siguiente transición de Stop a RUN.

Cargar datos remanentes en una CPU S7-1200 o S7-1500

Nota

La carga e inicialización del programa PLC con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa.

Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de cargar e inicializar el programa PLC.

Para cargar datos remanentes, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el comando "Cargar e inicializar programa PLC en el dispositivo" en el menú "Online".
   - Si hasta ahora no se ha establecido ninguna conexión online, se abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada". Ajuste en este caso todos los parámetros necesarios para la conexión y haga clic en "Cargar".
   - Una vez definida la conexión online, los datos de proyecto se compilan si es necesario y se abre el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se muestran avisos y se indican acciones necesarias para la carga.
3. Compruebe los avisos.
   Cuando la carga pueda efectuarse, el botón "Cargar" se activa.
4. Haga clic en "Cargar".
   El programa PLC completo se carga y se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados". Este cuadro de diálogo muestra el estado y las acciones tras el proceso de carga.

5. Si los módulos deben volver a arrancarse directamente tras la carga, active la casilla de verificación "Arrancar todos".
6. Cierre el cuadro de diálogo "Cargar resultados" con "Finalizar".

Resultado

El programa PLC completo se carga en el dispositivo. Se borran los bloques que solo existen online en el dispositivo. Cargando todos los bloques implicados y borrando los bloques no necesarios en el dispositivo, se evitan incoherencias entre los bloques en el programa de usuario.

Los avisos de la ventana de inspección (en "Información > General") indican si el proceso de carga ha finalizado correctamente.

3.2.9 Poner en marcha el regulador de software

Procedimiento

Para abrir la zona de trabajo "Puesta en servicio" de un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Puesta en servicio".

Las funciones para la puesta en servicio son específicas para cada regulador y se describen allí.

3.2.10 Guardar los parámetros PID optimizados en el proyecto

El regulador de software se optimiza en la CPU. De este modo, los valores ya no coinciden con su proyecto en el DB de instancia en la CPU.

Para actualizar los parámetros PID en el proyecto con los parámetros PID optimizados en la CPU, proceda del siguiente modo:

Requisitos

- Hay establecida una conexión online con la CPU y esta se encuentra en el estado operativo "RUN".
- Las funciones de la ventana de puesta en servicio se han habilitado con el botón "Iniciar".

Procedimiento

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".

3. Abra un objeto tecnológico.
4. Haga doble clic en "Puesta en servicio".
5. Haga clic en el símbolo "Cargar parámetros PID".
6. Guarde el proyecto.

Resultado

Los parámetros PID efectivos en ese momento se guardan en los datos del proyecto. Al cargar nuevamente los datos de proyecto en la CPU, se utilizan los parámetros optimizados.

3.2.11 Mostrar el DB de instancia de un objeto tecnológico

Para cada objeto tecnológico, se crea un DB de instancia, en el que están guardados los parámetros y las variables estáticas.

Procedimiento

Para mostrar el DB de instancia de un objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Marque un objeto tecnológico.
4. Seleccione la orden "Abrir en el editor DP" en el menú contextual.

3.3 Regulación PID (S7-1200, S7-1500)

3.3.1 Utilizar PID_Compact

3.3.1.1 Objeto tecnológico PID_Compact

El objeto tecnológico PID_Compact ofrece un regulador PID continuo con optimización integrada. Asimismo, también es posible configurar un regulador de impulsos. Es posible elegir entre el modo manual y el automático.

PID-Compact registra de forma continua el valor real medido dentro de un lazo de regulación y lo compara con la consigna deseada. A partir del error de regulación resultante, la instrucción PID_Compact calcula un valor de salida, con el que el valor real se iguala con la consigna con la máxima rapidez y estabilidad. En los reguladores PID, el valor de salida se compone de tres acciones:

- Acción **P**
  La acción P del valor de salida aumenta proporcionalmente al error de regulación.
- Acción **I**
  La acción I del valor de salida aumenta hasta que se compensa el error de regulación.
- Acción **D**
  La acción D aumenta con una velocidad de variación creciente del error de regulación. El valor real se iguala lo más rápidamente posible con la consigna. Si la velocidad de variación del error de regulación vuelve a reducirse, también lo hace la acción D.

La instrucción PID_Compact calcula los parámetros P, I y D para su sistema regulado de forma autónoma durante la optimización inicial. Los parámetros pueden optimizarse aún más a través de una optimización fina. No es necesario determinar los parámetros manualmente.

Información adicional

- Vista general de los reguladores de software (Página 622)
- Agregar objetos tecnológicos (Página 624)
- Configurar objetos tecnológicos (Página 627)
- Configurar PID_Compact V2 (Página 653)
- Configurar PID_Compact V1 (Página 668)

3.3.1.2 PID_Compact V2

Configurar PID_Compact V2

Ajustes básicos

Introducción

Configure las propiedades siguientes del objeto tecnológico PID_Compact en el área de ajustes básicos de la ventana de inspección o de configuración.

- Magnitud física
- Sentido de regulación
- Comportamiento en arranque después de un reset
- Consigna (sólo en la ventana de inspección)
- Valor real (sólo en la ventana de inspección)
- Valor de salida (sólo en la ventana de inspección)

Consigna, valor real y valor de salida

La consigna, el valor real y el valor de salida sólo pueden configurarse en la ventana de inspección del editor de programación. Para cada salida digital elija la fuente:

- DB de instancia
  Se utiliza el valor que se encuentra almacenado en el DB de instancia.
  El valor debe actualizarse en el DB de instancia del programa de usuario.
  En la instrucción no puede haber ningún valor.
  Modificación posible desde HMI.
- Instrucción
  Se utiliza el valor que se conecta con la instrucción.
  Cada vez que se llama la instrucción, el valor se escribe en el DB de instancia.
  No se puede modificar desde HMI.

Tipo de regulación

Magnitud física

En el grupo "Tipo de regulación", seleccione la magnitud física y la unidad para la consigna, el valor real y la magnitud perturbadora. La consigna, el valor real y la magnitud perturbadora se mostrarán en dicha unidad.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal.

PID_Compact no funciona con ganancia proporcional negativa. Para reducir el valor real con un valor de salida más elevado, active la casilla de verificación "Inversión sentido de regulación".

Ejemplos

- Al abrir una válvula de escape se reduce el nivel de llenado de un recipiente.
- Si se aumenta la potencia de refrigeración, disminuye la temperatura.

Comportamiento en arranque

1. Para cambiar inmediatamente al modo de operación "Inactivo" tras el rearranque de la CPU, desactive la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
   Para cambiar inmediatamente, tras el rearranque de la CPU, al modo de operación almacenado en Mode, active la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
2. En la lista desplegable "Poner Mode a", seleccione el modo de operación que debe activarse tras una carga completa en el dispositivo.
   Tras una carga completa en el dispositivo, PID_Compact arranca en el modo de operación seleccionado. Con cada rearranque, PID_Compact arranca en el último modo de operación almacenado en Mode.

Ejemplo

Se ha activado la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU" y se ha seleccionado la entrada "Optimización inicial" en la lista "Poner Mode a". Tras una carga completa en el dispositivo, PID_Compact arranca en el modo de operación "Optimización inicial". Si la optimización inicial aún está activa y se rearranca la CPU, PID_Compact arranca de nuevo en el modo de operación "Optimización inicial". Si la optimización inicial ha finalizado correctamente, el modo automático aún está activo y se rearranca la CPU, PID_Compact arranca en "Modo automático".

Consigna

Procedimiento

Para especificar una consigna fija, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "DB de instancia".
2. Introduzca una consigna, como puede ser 80 °C.
3. En caso necesario, elimine una entrada de la instrucción.

Para especificar una consigna variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Instrucción".
2. Indique el nombre de la variable REAL en la que está almacenada la consigna.
   Es posible asignar varios valores controlados por programa a la variable REAL para, por ejemplo, modificar la consigna de tiempo de forma controlada.

Valor real

Si utiliza directamente el valor de la entrada analógica, PID_Compact escala el valor de la entrada analógica al tamaño físico.

Si se desea acondicionar el valor de la entrada analógica, es preciso escribir un programa propio para su acondicionamiento. Por ejemplo, el valor real no es directamente proporcional al valor de la entrada analógica. El valor real acondicionado debe estar en formato de coma flotante.

Procedimiento

Para utilizar directamente el valor de la entrada analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica.

Para utilizar el valor real acondicionado en el formato de coma flotante, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Indique el nombre de la variable en la que está almacenado el valor real acondicionado.

Valor de salida

PID_Compact ofrece tres valores de salida. El valor de salida que se utilice dependerá del actuador.

- Output_PER
  El actuador se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- Output
  El valor de salida debe acondicionarse mediante el programa de usuario, por ejemplo, porque el actuador muestra un comportamiento no lineal.
- Output_PWM
  El actuador se controla a través de una salida digital. Una modulación de ancho de impulsos permite formar tiempos de conexión y desconexión variables.

Procedimiento

Para utilizar el valor de salida analógico, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output_PER" (analógica).
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida analógica.

Para acondicionar el valor de salida mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output".
2. Seleccione "DB de instancia".
   El valor de salida calculado se guarda en DB de instancia.
3. Para acondicionar el valor de salida utilice el parámetro de salida Output.
4. Transfiera el valor de salida acondicionado hasta el actuador a través de una salida digital o analógica de la CPU.

Para utilizar el valor de salida digital, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output_PWM".
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida digital.

Ajustes del valor real

Escalar valor real

Si en los ajustes básicos ha configurado el uso de Input_PER, deberá convertir el valor de la entrada analógica a la magnitud física del valor real. En el cuadro de visualización Input_PER se muestra la configuración actual.

Si el valor real es directamente proporcional al valor de la entrada analógica, Input_PER se escalará a partir de un par de valores inferior y superior.

Procedimiento

Para escalar el valor real, haga lo siguiente:

1. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "abajo", introduzca el par de valores inferior.
2. En los campos de entrada "Valor real superior escalado" y "arriba", introduzca el par de valores superior.

La configuración hardware contiene pares de valores predeterminados. Para utilizar los pares de valores contenidos en la configuración hardware, haga lo siguiente:

1. Seleccione en el editor de programación la instrucción PID_Compact.
2. En los ajustes básicos, interconecte Input_PER con una entrada analógica.
3. En los ajustes del valor real, haga clic en el botón "Ajuste automático".

Los valores existentes se sobrescribirán con los valores de la configuración hardware.

Límites del valor real

Como valores límite para el sistema regulado defina los límites superior e inferior absolutos del valor real de modo que sean razonables. Tan pronto como dichos valores se rebasen por exceso o defecto, se producirá un error (ErrorBits = 0001h). La optimización se cancela cuando se rebasan los valores reales. Configure en los ajustes de los valores de salida cómo debe reaccionar PID_Compact en caso de error en el modo automático.

Ajustes avanzados

Monitorización del valor real

Configure un límite de advertencia inferior y uno superior para el valor real en la ventana de configuración "Monitorización del valor real". Si durante el funcionamiento se rebasa uno de los límites de advertencia por defecto o por exceso, se muestra una advertencia en la instrucción "PID_Compact".

- En el parámetro de salida "InputWarning_H", si se ha rebasado por exceso el límite superior de advertencia
- En el parámetro de salida "InputWarning_L", si se ha rebasado por defecto el límite inferior de advertencia

Los límites de advertencia deben encontrarse dentro de los límites superior e inferior del valor real.

Si no introduce ningún valor, se utilizan los límites superior e inferior del valor real.

Ejemplo

Límite superior del valor real = 98 °C; límite superior de advertencia = 90 °C

Límite inferior de advertencia = 10 °C; límite inferior del valor real = 0 °C

PID_Compact se comporta del modo siguiente:

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	ErrorBits	Modo de operación
> 98 °C	TRUE	FALSE	0001h	Inactivo o valor de salida sustitutivo con monitorización de errores
≤ 98 °C y > 90 °C	TRUE	FALSE	0000h	Modo automático
≤ 90 °C y ≥ 10 °C	FALSE	FALSE	0000h	Modo automático
< 10°C y ≥ 0 °C	FALSE	TRUE	0000h	Modo automático
< 0 °C	FALSE	TRUE	0001h	Inactivo o valor de salida sustitutivo con monitorización de errores

Configure en los ajustes de los valores de salida cómo debe reaccionar PID_Compact si se rebasa el límite superior o inferior del valor real.

Limitaciones PWM

Una modulación de ancho de impulsos transforma el valor del parámetro de salida Output en una secuencia de impulsos que se emite en el parámetro de salida Output_PWM. Output se calcula en el tiempo de muestreo del algoritmo PID, Output_PWM se emite en el tiempo de muestreo PID_Compact.

El tiempo de muestreo del algoritmo PID se determina durante la optimización inicial o la optimización fina. Al ajustar los parámetros PID manualmente, debe configurarse también ahí el tiempo de muestreo del algoritmo PID. El tiempo de muestreo PID_Compact equivale al tiempo de ciclo del OB invocante.

La duración del impulso es proporcional al valor de Output y es siempre un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Compact.

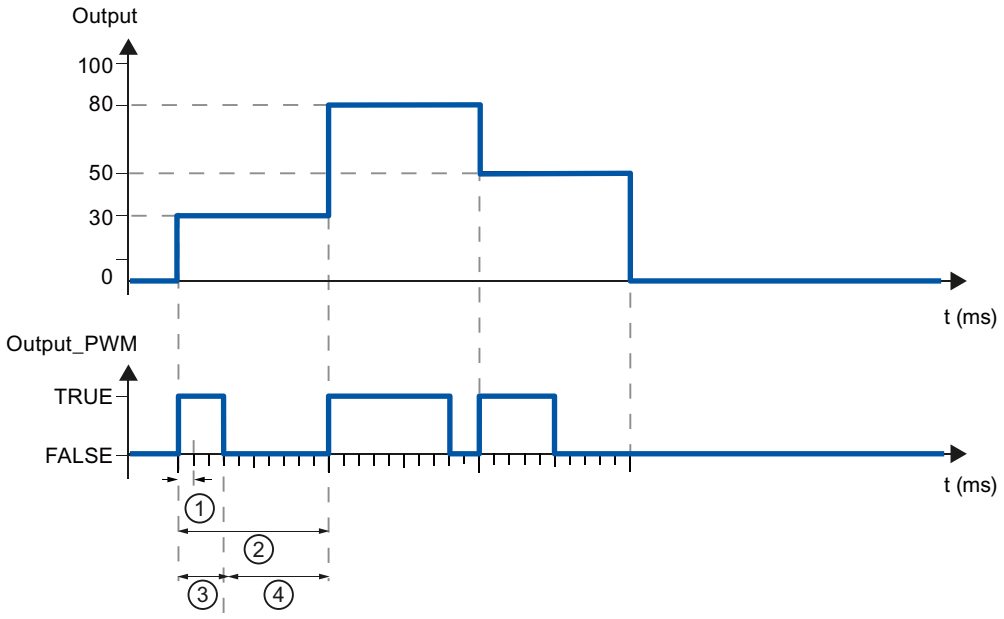

① Tiempo de muestreo PID_Compact
② Tiempo de muestreo algoritmo PID
③ Duración del impulso
④ Duración de la pausa

"Tiempo conexión mín." y "Tiempo de desconex. mín." se redondean a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Compact.

Un impulso o una pausa nunca son más cortas que los tiempos de conexión o desconexión mínimos. Las imprecisiones que se producen se suman y se compensan en el siguiente ciclo.

Ejemplo

Tiempo de muestreo PID_Compact = 100 ms

Tiempo de muestreo del algoritmo PID = 1000 ms

Tiempo conexión mín. = 200 ms

Output es constante del 15%. El mínimo impulso que PID_Compact puede emitir es del 20 % En el primer ciclo no se emite ningún impulso. En el segundo ciclo, el impulso no emitido del primer ciclo se agrega al impulso del segundo ciclo.

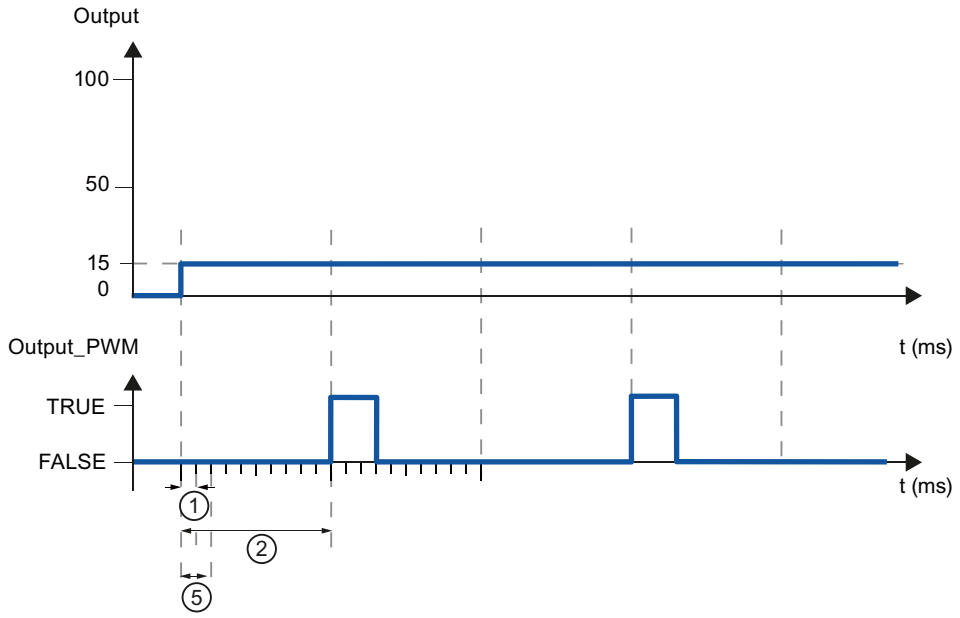

① Tiempo de muestreo PID_Compact

② Tiempo de muestreo algoritmo PID

⑤ Tiempo conexión mín.

Para reducir la frecuencia de conmutación y proteger el actuador, prolongue los tiempos de conexión y desconexión mínimos.

Si se utiliza "Output" o "Output_PER", los tiempos mínimos de conexión y desconexión deben configurarse con el valor 0.0.

Nota

Los tiempos mínimos de conexión y desconexión actúan solo en el parámetro de salida Output_PWM y no se utilizan para posibles generadores de impulsos integrados en la CPU.

Valor de salida

Límites del valor de salida

Configure en tantos por ciento los límites absolutos del valor de salida en la ventana de configuración "Límites del valor de salida". Los límites del valor de salida absolutos no se rebasan ni por exceso ni por defecto ni en el modo manual ni en el automático. Si en el modo manual se especifica un valor de salida fuera de los límites, el valor efectivo se limitará en la CPU a los límites configurados.

Los límites del valor de salida deben ser compatibles con el sentido de regulación.

Los valores válidos para los límites del valor de salida dependen del Output utilizado.

Output	de -100.0 a 100.0%
Output_PER	de -100.0 a 100.0%
Output_PWM	de -0.0 a 100.0%

Comportamiento en caso de error

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si en caso de fallo se emite "Valor actual para la duración del error" o "Valor de salida sustitutivo mientras dure el error", PID_Compact se mantiene en modo automático. De este modo, los límites del valor real pueden rebasarse y su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

PID_Compact está preajustado de manera que, en caso de error, la regulación permanece activa en la mayoría de los casos. Si en el modo de regulación se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro Errorbits y elimine la causa de error.

En caso de error, PID_Compact emite un valor de salida configurable:

- Cero (inactivo)
  PID_Compact emite 0.0 como valor de salida para todos los errores y conmuta al modo de operación "Inactivo". El regulador no se reactiva hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
- Valor actual mientras dure el error
  Si se producen los siguientes errores en el **modo automático**, PID_Compact regresa a dicho modo en cuanto los errores en cuestión dejan de existir.
  Si se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_Compact permanece en modo automático:
  - 0001h: El parámetro "Input" se encuentra fuera de los límites del valor real.
  - 0800h: Error en tiempo de muestreo
  - 40000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance.

  Si en el **modo automático** se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_Compact pasa al modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" y emite el último valor de salida válido:
  - 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER.
  - 0200h: Valor no válido en el parámetro Input.
  - 0400h: Error al calcular el valor de salida.
  - 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint.

  Si se produce un error en **modo manual**, PID_Compact sigue utilizando como valor de salida el valor manual. Si el valor manual no es válido, se utiliza el valor de salida sustitutivo. Si el valor manual y el valor de salida sustitutivo no son válidos, se utiliza el límite inferior del valor de salida.
  Si durante una **optimización inicial u optimización fina** aparece el siguiente error, PID_Compact se mantiene en el modo de operación activo:
  - 0020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina.

  Con todos los demás errores, PID_Compact interrumpe la optimización y cambia al modo desde el que se inició la optimización.
  En cuanto no aparezcan errores, PID_Compact pasa de nuevo al modo automático.
- Valor de salida sustitutivo mientras dure el error
  PID_Compact emite el valor de salida sustitutivo.
  Si se produce el siguiente error, PID_Compact se mantiene en el modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" y emite el límite inferior del valor de salida:
  - 20000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput.

  Con el resto de los errores, PID_Compact se comporta del modo descrito en "Valor actual mientras dure el error".

Parámetros PID

En la ventana de configuración "Parámetros PID" se visualizan los parámetros PID. Durante la optimización los parámetros PID se adaptan al sistema regulado. No es necesario introducir los parámetros PID de forma manual.

El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
y	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada T1 = a ×T_D)
T_D	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

El gráfico siguiente muestra cómo entran los parámetros en el algoritmo PID.

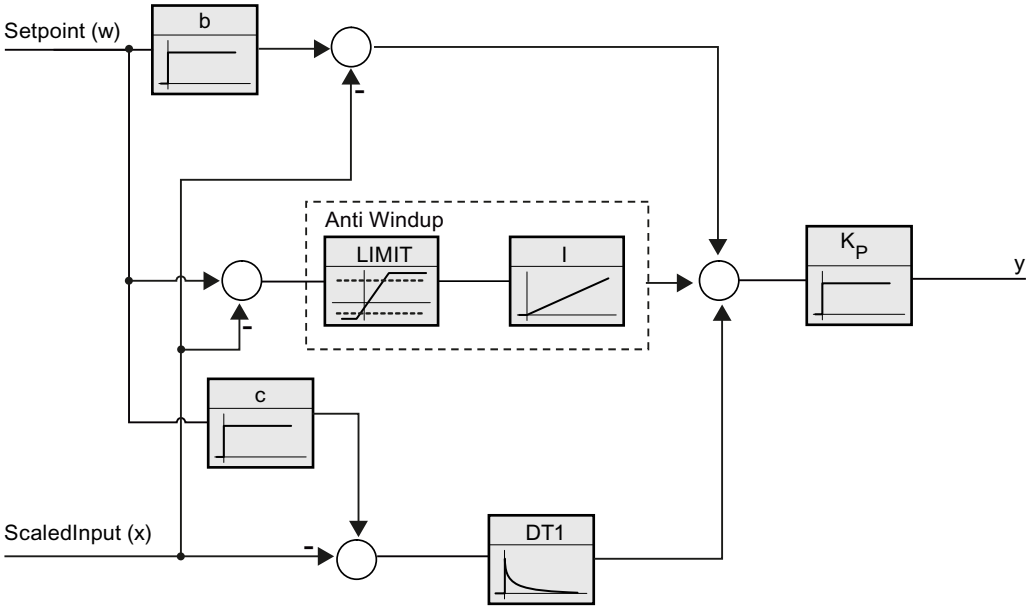

Todos los parámetros PID son remanentes. Si introduce manualmente los parámetros PID, debe cargar PID_Compact por completo.

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Ganancia proporcional

El valor indica la ganancia proporcional del regulador. PID_Compact no funciona con una ganancia proporcional negativa. El sentido de regulación se invierte en Ajustes básicos > Tipo de regulación.

Tiempo de integración

El tiempo de integración determina el comportamiento temporal de la acción I. La desconexión de la acción I se realiza con el tiempo de integración = 0,0.

Tiempo derivativo

El tiempo de la acción derivada determina el comportamiento temporal de la acción D. La desconexión de la acción D se realiza con el tiempo derivativo = 0,0.

Coeficiente para el retardo de la acción derivada

El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada.

Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada

- 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva.
- 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con **una** constante de tiempo dominante.
- > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D.

Ponderación de la acción P

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción P.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- 0.0: La acción P no actúa al cambiar la consigna

Si se produce una modificación del valor real, la acción P es totalmente efectiva.

Ponderación de la acción D

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción D.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna.
- 0.0: La acción D no actúa al cambiar la consigna

Si se produce una modificación del valor real, la acción D es totalmente efectiva.

Tiempo de muestreo algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_Compact se ejecutan con cada llamada.

Si utiliza Output_PWM, la precisión de la señal de salida se determina mediante el comportamiento del tiempo de muestreo del algoritmo PID al tiempo de ciclo del OB. El tiempo de muestreo del algoritmo PID equivale a la duración del período de la modulación del ancho de pulso. El tiempo de ciclo debería ser de al menos 10 veces el tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Regla para la optimización

En la lista desplegable "Estructura del regulador" seleccione si van a calcular los parámetros PI o PID.

- PID
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PID.
- PI
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PI.
- Definido por el usuario
  Si se han ajustado diferentes estructuras del regulador para la optimización inicial y la optimización fina en un programa de usuario, en la lista desplegable aparece "Definido por el usuario".

Consulte también

Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido (Página 620)

Poner en servicio PID_Compact V2

Optimización inicial

La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. Los parámetros PID óptimos se calculan a partir de la pendiente máxima y el tiempo muerto del sistema regulado. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Esto tiene más probabilidades de suceder en los modos "Inactivo" o "Manual". Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- PID_Compact se encuentra en el modo de operación "Modo manual", "Inactivo" o "Modo automático".

- La consigna y el real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Monitorización del valor real").
- La diferencia entre la consigna y el valor real es mayor del 30% de la diferencia entre el límite superior e inferior del valor real.
- La diferencia entre la consigna y el valor real es superior al 50% de la consigna.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización inicial, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_Compact" > Puesta en servicio".
2. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización inicial".
3. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia la optimización inicial.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   Haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización inicial ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Compact cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si no es posible realizar la optimización inicial, PID_Compact se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Optimización fina

La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

PID_Compact intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la

optimización fina. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados.
- El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna.
- No se esperan perturbaciones.
- PID_Compact se encuentra en el modo de operación inactivo, automático o manual.

El proceso depende de la situación de inicio

La optimización fina puede iniciarse desde los modos de operación "Inactivo", "Automático" o "Manual". Al inicio, la optimización fina se desarrolla del modo siguiente:

- Modo automático
  Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático.
  PID_Compact regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.
- Inactivo o manual
  Si se cumplen las condiciones para optimización inicial, ésta se inicia. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina. Si no es posible realizar la optimización inicial, PID_Compact se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.
  Si el valor real para una optimización inicial se encuentra ya muy cerca de la consigna, se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo, lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización fina, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización fina".
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia el proceso de optimización fina.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

Nota

En el grupo "Modo de optimización" haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si durante la optimización fina no se producen errores, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Compact cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si se han producido errores durante la "optimización fina", PID_Compact se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Modo de operación "Modo manual"

A continuación se describe cómo utilizar el modo de operación "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio del objeto tecnológico "PID_Compact". El modo manual es posible aunque haya un error pendiente.

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- Hay establecida una conexión online con la CPU y ésta se encuentra en el estado operativo "RUN".

Procedimiento

Utilice "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio si desea probar el sistema regulado especificando un valor manual. Para especificar un valor manual, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
2. Active la casilla de verificación "Modo manual" en el área "Estado online del regulador". PID_Compact funciona en modo manual. El último valor de salida actual permanece activo.
3. Introduzca el valor manual en la unidad % en el campo "Output".
4. Haga clic en el símbolo .

Resultado

El valor manual se escribe en la CPU y es efectivo de forma inmediata.

Desactive la casilla de verificación "Modo manual" si desea que el regulador PID vuelva a especificar el valor de salida. El cambio al modo automático se efectúa sin discontinuidad.

3.3.1.3 PID_Compact V1

Configurar PID_Compact V1

Ajustes básicos

Introducción

Configure las propiedades siguientes del objeto tecnológico PID_Compact en el área de ajustes básicos de la ventana de inspección o de configuración.

- Magnitud física
- Sentido de regulación
- Comportamiento en arranque después de un reset
- Consigna (sólo en la ventana de inspección)
- Valor real (sólo en la ventana de inspección)
- Valor de salida (sólo en la ventana de inspección)

Consigna, valor real y valor de salida

La consigna, el valor real y el valor de salida sólo pueden configurarse en la ventana de inspección del editor de programación. Para cada salida digital elija la fuente:

- DB de instancia
  Se utiliza el valor que se encuentra almacenado en el DB de instancia.
  El valor debe actualizarse en el DB de instancia del programa de usuario.
  En la instrucción no puede haber ningún valor.
  Modificación posible desde HMI.
- Instrucción
  Se utiliza el valor que se conecta con la instrucción.
  Cada vez que se llama la instrucción, el valor se escribe en el DB de instancia.
  No se puede modificar desde HMI.

Tipo de regulación

Magnitud física

En el grupo "Tipo de regulación" seleccione la magnitud física y la unidad de la consigna y el valor real. La consigna y el valor real se muestran en esta unidad.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal.

PID_Compact no funciona con ganancia proporcional negativa. Para reducir el valor real con un valor de salida más elevado, active la casilla de verificación "Inversión sentido de regulación".

Ejemplos

- Al abrir una válvula de escape se reduce el nivel de un recipiente.
- Si se aumenta la potencia de refrigeración, disminuye la temperatura.

Comportamiento en arranque tras un reset

Para cambiar inmediatamente al último modo de operación activo tras el rearranque de la CPU, active la casilla de verificación "Activar último modo de operación después del rearranque de la CPU".

Si la casilla de verificación está desactivada, PID_Compact se queda en el modo de operación "Inactivo".

Consigna

Procedimiento

Para especificar una consigna fija, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "DB de instancia".
2. Introduzca una consigna, como puede ser 80 °C.
3. En caso necesario, elimine una entrada de la instrucción.

Para especificar una consigna variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Instrucción".
2. Indique el nombre de la variable REAL en la que está almacenada la consigna.
   Es posible asignar varios valores controlados por programa a la variable REAL para, por ejemplo, modificar la consigna de tiempo de forma controlada.

Valor real

Si utiliza directamente el valor de la entrada analógica, PID_Compact escala el valor de la entrada analógica al tamaño físico.

Si se desea acondicionar el valor de la entrada analógica, es preciso escribir un programa propio para su acondicionamiento. Por ejemplo, el valor real no es directamente proporcional al valor de la entrada analógica. El valor real acondicionado debe estar en formato de coma flotante.

Procedimiento

Para utilizar directamente el valor de la entrada analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica.

Para utilizar el valor real acondicionado en el formato de coma flotante, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Indique el nombre de la variable en la que está almacenado el valor real acondicionado.

Valor de salida

PID_Compact ofrece tres valores de salida. El valor de salida que se utilice dependerá del actuador.

- Output_PER
  El actuador se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- Output
  El valor de salida debe acondicionarse mediante el programa de usuario, por ejemplo, porque el actuador muestra un comportamiento no lineal.
- Output_PWM
  El actuador se controla a través de una salida digital. Una modulación de ancho de impulsos permite formar tiempos de conexión y desconexión variables.

Procedimiento

Para utilizar el valor de salida analógico, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output_PER" (analógica).
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida analógica.

Para acondicionar el valor de salida mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output".
2. Seleccione "DB de instancia".
   El valor de salida calculado se guarda en DB de instancia.
3. Para acondicionar el valor de salida utilice el parámetro de salida Output.
4. Transfiera el valor de salida acondicionado hasta el actuador a través de una salida digital o analógica de la CPU.

Para utilizar el valor de salida digital, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output_PWM".
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida digital.

Ajuste del valor real

Configure la normalización del valor real en la ventana de configuración "Ajustes del valor real" y fije los límites absolutos del valor real.

Escalar valor real

Si en los ajustes básicos se ha elegido el uso de Input_PER, el valor de la entrada analógica debe convertirse en el tamaño físico del valor real. En el cuadro de visualización Input_PER se muestra la configuración actual.

Si el valor real es directamente proporcional al valor de la entrada analógica, Input_PER se escala a partir de una pareja de valores inferiores y superiores.

1. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "Abajo" introduzca la pareja de valores inferiores.
2. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "Abajo" introduzca la pareja de valores inferiores.

La configuración de hardware incluye una configuración predeterminada para los pares de valores. Para utilizar los pares de valores a partir de la configuración de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la instrucción PID_Compact en el editor de programación.
2. En los ajustes básicos, interconecte Input_PER con una entrada analógica.
3. En la configuración del valor real, haga clic en el botón "Ajuste automático".

Los valores existentes se sobrescriben con los valores de la configuración de hardware.

Monitorizar el valor real

Defina los límites absolutos superior e inferior del valor real. En cuanto dichos valores se rebasen por exceso o por defecto durante el funcionamiento, la regulación se desconectará y el valor de salida se ajustará al 0%. Como límites, se deben introducir valores razonables para el sistema regulado. Durante la optimización es importante disponer de valores límite razonables para obtener los parámetros PID óptimos.

La preasignación del "Límite superior del valor real" es 120%. En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más debido al rebasamiento por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_Compact pasa al modo de operación "Inactivo".

⚠ ADVERTENCIA
Si ajusta valores muy altos (z. B. $-3{,}4*10^{38}$...$+3{,}4*10^{38}$) como límites del valor real, se desactiva la monitorización del valor real. Esto puede dar lugar a daños en la instalación.

Consulte también

Monitorización del valor real (Página 673)

Limitaciones PWM (Página 673)

Límites del valor de salida (Página 675)

Parámetros PID (Página 676)

Ajustes avanzados

Monitorización del valor real

Configure un límite de advertencia inferior y uno superior para el valor real en la ventana de configuración "Monitorización del valor real". Si durante el funcionamiento se rebasa uno de los límites de advertencia por defecto o por exceso, se muestra una advertencia en la instrucción "PID_Compact".

- En el parámetro de salida "InputWarning_H", si se ha rebasado por exceso el límite superior de advertencia
- En el parámetro de salida "InputWarning_L", si se ha rebasado por defecto el límite inferior de advertencia

Los límites de advertencia deben encontrarse dentro de los límites superior e inferior del valor real.

Si no introduce ningún valor, se utilizan los límites superior e inferior del valor real.

Ejemplo

Límite superior del valor real = 98 °C; límite superior de advertencia = 90 °C

Límite inferior de advertencia = 10 °C; límite inferior del valor real = 0 °C

PID_Compact se comporta del modo siguiente:

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	Modo de operación
> 98 °C	TRUE	FALSE	Inactivo
≤ 98 °C y > 90 °C	TRUE	FALSE	Modo automático
≤ 90 °C y ≥ 10 °C	FALSE	FALSE	Modo automático
< 10°C y ≥ 0 °C	FALSE	TRUE	Modo automático
< 0 °C	FALSE	TRUE	Inactivo

Consulte también

Ajuste del valor real (Página 671)

Limitaciones PWM (Página 673)

Límites del valor de salida (Página 675)

Parámetros PID (Página 676)

Limitaciones PWM

Una modulación de ancho de impulsos transforma el valor del parámetro de salida Output en una secuencia de impulsos que se emite en el parámetro de salida Output_PWM. Output se calcula en el tiempo de muestreo del algoritmo PID, Output_PWM se emite en el tiempo de muestreo PID_Compact.

El tiempo de muestreo del algoritmo PID se determina durante la optimización inicial o la optimización fina. Al ajustar los parámetros PID manualmente, debe configurarse también ahí

el tiempo de muestreo del algoritmo PID. El tiempo de muestreo PID_Compact equivale al tiempo de ciclo del OB invocante.

La duración del impulso es proporcional al valor de Output y es siempre un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Compact.

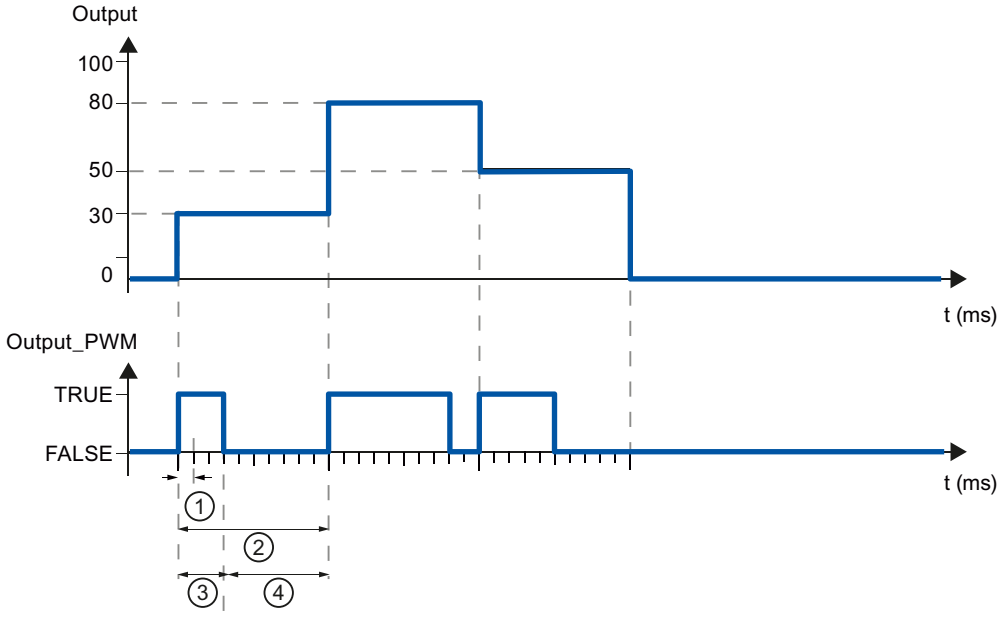

① Tiempo de muestreo PID_Compact

② Tiempo de muestreo algoritmo PID

③ Duración del impulso

④ Duración de la pausa

"Tiempo conexión mín." y "Tiempo de desconex. mín." se redondean a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Compact.

Un impulso o una pausa nunca son más cortas que los tiempos de conexión o desconexión mínimos. Las imprecisiones que se producen se suman y se compensan en el siguiente ciclo.

Ejemplo

Tiempo de muestreo PID_Compact = 100 ms

Tiempo de muestreo del algoritmo PID = 1000 ms

Tiempo conexión mín. = 200 ms

Output es constante del 15%. El mínimo impulso que PID_Compact puede emitir es del 20 % En el primer ciclo no se emite ningún impulso. En el segundo ciclo, el impulso no emitido del primer ciclo se agrega al impulso del segundo ciclo.

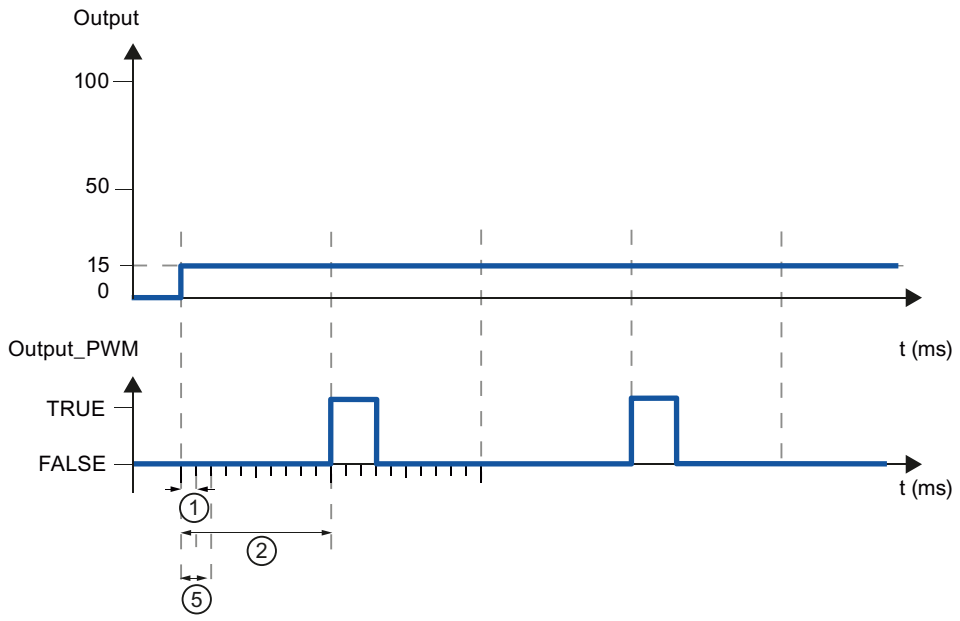

① Tiempo de muestreo PID_Compact

② Tiempo de muestreo algoritmo PID

⑤ Tiempo conexión mín.

Para reducir la frecuencia de conmutación y proteger el actuador, prolongue los tiempos de conexión y desconexión mínimos.

Si se utiliza "Output" o "Output_PER", los tiempos mínimos de conexión y desconexión deben configurarse con el valor 0.0.

Nota

Los tiempos mínimos de conexión y desconexión actúan solo en el parámetro de salida Output_PWM y no se utilizan para posibles generadores de impulsos integrados en la CPU.

Consulte también

Ajuste del valor real (Página 671)

Monitorización del valor real (Página 673)

Límites del valor de salida (Página 675)

Parámetros PID (Página 676)

Límites del valor de salida

Configure en tantos por ciento los límites absolutos del valor de salida en la ventana de configuración "Límites del valor de salida". Los límites absolutos del valor de salida no se rebasan ni por exceso ni por defecto ni en el modo manual ni en el automático. Si en el modo manual se especifica un valor de salida fuera de los límites, el valor efectivo se limitará en la CPU a los límites configurados.

Los valores válidos para los límites del valor de salida dependen del Output utilizado.

Output	-100,0 a 100,0
Output_PER	-100,0 a 100,0
Output_PWM	0,0 a 100,0

En caso de error, PID_Compact ajusta el valor de salida a 0.0. Así pues, 0.0 debe encontrarse siempre dentro de los límites del valor de salida. Para obtener un límite inferior del valor de salida mayor que 0.0, en el programa de usuario debe sumarse un offset a Output y Output_PER.

Consulte también

Ajuste del valor real (Página 671)

Monitorización del valor real (Página 673)

Limitaciones PWM (Página 673)

Parámetros PID (Página 676)

Parámetros PID

En la ventana de configuración "Parámetros PID" se visualizan los parámetros PID. Durante la optimización los parámetros PID se adaptan al sistema regulado. No es necesario introducir los parámetros PID de forma manual.

El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
y	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada T1 = a ×T_D)
T_D	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

El gráfico siguiente muestra cómo entran los parámetros en el algoritmo PID.

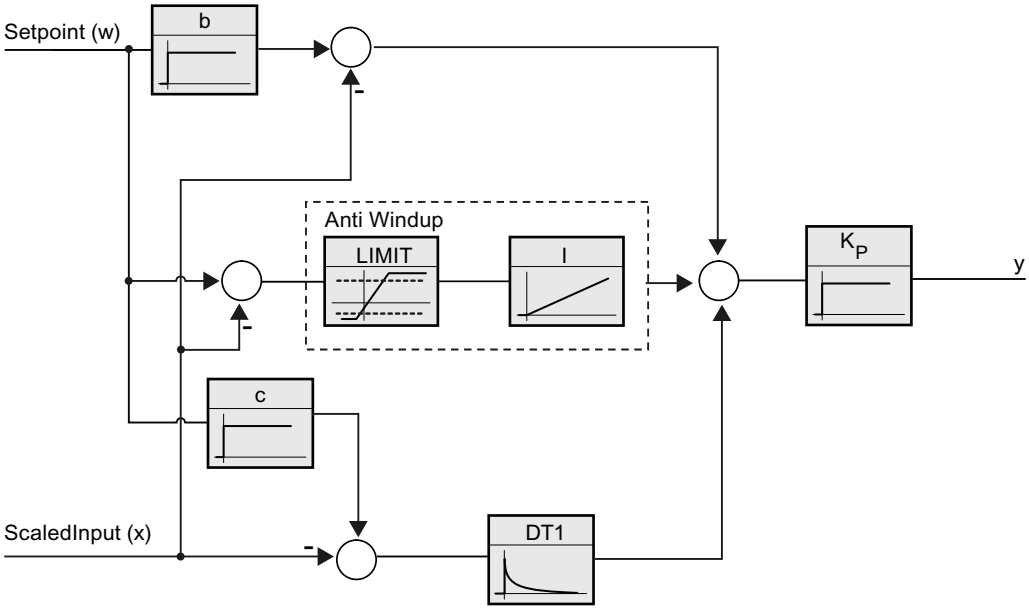

Todos los parámetros PID son remanentes. Si introduce manualmente los parámetros PID, debe cargar PID_Compact por completo.

AUTOHOTSPOT

Ganancia proporcional

El valor indica la ganancia proporcional del regulador. PID_Compact no funciona con una ganancia proporcional negativa. El sentido de regulación se invierte en Ajustes básicos > Tipo de regulación.

Tiempo de integración

El tiempo de integración determina el comportamiento temporal de la acción I. La desconexión de la acción I se realiza con el tiempo de integración = 0,0.

Tiempo derivativo

El tiempo de la acción derivada determina el comportamiento temporal de la acción D. La desconexión de la acción D se realiza con el tiempo derivativo = 0,0.

Coeficiente para el retardo de la acción derivada

El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada.

Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada

- 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva.
- 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con una constante de tiempo dominante.
- > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D.

Ponderación de la acción P

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción P.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- 0.0: La acción P no actúa al cambiar la consigna

Si se produce una modificación del valor real, la acción P es totalmente efectiva.

Ponderación de la acción D

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción D.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna.
- 0.0: La acción D no actúa al cambiar la consigna

Si se produce una modificación del valor real, la acción D es totalmente efectiva.

Tiempo de muestreo algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de ciclo. Todas las demás funciones de PID_Compact se ejecutan con cada llamada.

Si utiliza Output_PWM, la precisión de la señal de salida se determina mediante el comportamiento del tiempo de muestreo del algoritmo PID al tiempo de ciclo del OB. El tiempo de muestreo del algoritmo PID equivale a la duración del período de la modulación del ancho de pulso. El tiempo de ciclo debería ser de al menos 10 veces el tiempo de muestreo del algoritmo PID.

Regla para la optimización

En la lista desplegable "Estructura del regulador" seleccione si van a calcular los parámetros PI o PID.

- **PID**
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PID.
- **PI**
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PI.
- **Definido por el usuario**
  Si se han ajustado diferentes estructuras del regulador para la optimización inicial y la optimización fina en un programa de usuario, en la lista desplegable aparece "Definido por el usuario".

Consulte también

Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido (Página 620)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Poner en servicio PID_Compact V1

Puesta en servicio

La ventana de puesta en servicio ayuda durante la puesta en servicio del regulador PID. En el visor de curvas se puede observar los valores de la consigna, valor real y valor de salida a lo largo del eje de tiempo. En la ventana de puesta en servicio se soportan las siguientes funciones:

- Optimización inicial del regulador
- Optimización fina del regulador
  Utilice la optimización fina si desea realizar un ajuste de precisión del parámetro PID.
- Observación de la regulación en curso en la ventana de curvas
- Probar el sistema regulado especificando un valor de salida manual

Para todas las funciones es preciso realizar una conexión online a la CPU.

Principios básicos del manejo

- Seleccione el tiempo de actualización que desee en la lista desplegable "Tiempo de actualización".
  Todos los valores de la ventana de puesta en servicio se actualizan en el tiempo de actualización seleccionado.
- Haga clic en el botón "Inicio" en el grupo Medición si desea utilizar las funciones de puesta en servicio.
  Se inicia el registro de los valores. En el visor de curvas se registran los valores actuales de consigna, valor real y valor de salida. Se habilita el manejo de la ventana de puesta en servicio.
- Haga clic en el botón "Parar" si desea finalizar las funciones de puesta en servicio.
  Los valores mostrados en el visor de curvas pueden continuar analizándose.

Al cerrar la ventana de puesta en servicio finaliza el registro en el visor de curvas y los valores registrados se borran.

Consulte también

Optimización inicial (Página 680)

Optimización fina (Página 681)

Modo de operación "Modo manual" (Página 683)

Optimización inicial

La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos.

Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- PID_Compact se encuentra en el modo de operación "Inactivo" o "Manual".
- La consigna no puede modificarse durante la optimización. De lo contrario se desactiva PID_Compact.
- La consigna y el real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Monitorización del valor real").
- La diferencia entre la consigna y el valor real es mayor del 30% de la diferencia entre el límite superior e inferior del valor real.
- La diferencia entre la consigna y el valor real es superior al 50% de la consigna.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización inicial, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_Compact" > Puesta en servicio".
2. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización inicial".
3. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia la optimización inicial.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   Haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización inicial ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Compact cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si no es preciso realizar la optimización inicial, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo".

Consulte también

Puesta en servicio (Página 679)

Optimización fina (Página 681)

Modo de operación "Modo manual" (Página 683)

Optimización fina

La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial.

PID_Compact intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan sólo una mínima influencia sobre la optimización fina. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- La consigna y el real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Monitorización del valor real").
- El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna.
- No se esperan perturbaciones.
- La consigna no puede modificarse durante la optimización.
- PID_Compact se encuentra en el modo de operación inactivo, automático o manual.

El proceso depende de la situación de inicio

La optimización fina puede iniciarse desde los modos de operación "Inactivo", "Automático" o "Manual". La optimización fina se realiza en el momento del inicio tal como se indica a continuación:

- Modo automático
  Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina a partir del modo automático.
  PID_Comact regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.
- Inactivo o manual
  Si se cumplen las condiciones para optimización inicial, ésta se inicia. Con los parámetros PID calculados la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina. Si no es posible realizar la optimización inicial, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo".
  Si el valor real para una optimización inicial se encuentra ya muy cerca de la consigna, se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida máximo o mínimo. lo que puede ocasionar una sobreoscilación muy alta.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización fina, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización fina".
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia el proceso de optimización fina.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

Nota

En el grupo "Modo de optimización" haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización fina se ha completado sin ningún aviso de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Compact cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si se produjeran errores durante la optimización fina, PID_Compact cambia al modo de operación "Inactivo".

Consulte también

Puesta en servicio (Página 679)

Optimización inicial (Página 680)

Modo de operación "Modo manual" (Página 683)

Modo de operación "Modo manual"

A continuación se describe cómo utilizar el modo de operación "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio del objeto tecnológico "PID Compact".

Requisitos

- La instrucción "PID_Compact" se llama en un OB de alarma cíclica.
- Hay establecida una conexión online con la CPU y ésta se encuentra en el estado operativo "RUN".
- Las funciones de la ventana de puesta en marcha se han habilitado con el botón "Medición on".

Procedimiento

Utilice "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio si desea probar el sistema regulado especificando un valor manual. Para especificar un valor manual, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Modo manual" en el área "Estado online del regulador". PID_Compact funciona en modo manual. El último valor de salida actual permanece activo.
2. Introduzca el valor manual en la unidad % en el campo "Output".
3. Haga clic en el botón .

Resultado

El valor manual se escribe en la CPU y es efectivo de forma inmediata.

Nota

PID_Compact sigue monitorizando el valor real. Cuando se exceden los límites del valor real, se desactiva PID_Compact.

Desactive la casilla de verificación "Modo manual" si desea que el regulador PID vuelva a especificar el valor de salida. El cambio al modo automático se efectúa sin discontinuidad.

Consulte también

Puesta en servicio (Página 679)

Optimización inicial (Página 680)

Optimización fina (Página 681)

3.3.2 Utilizar PID_3Step

3.3.2.1 Objeto tecnológico PID_3Step

El objeto tecnológico PID_3Step proporciona un regulador PID con optimización para válvulas o actuadores con comportamiento integrador.

Es posible configurar los siguientes reguladores:

- Regulador paso a paso de tres puntos con realimentación de posición
- Regulador paso a paso de tres puntos sin realimentación de posición
- Regulador de válvula con valor de salida analógico

PID_3Step registra de forma continua el valor real medido dentro de un lazo de regulación y lo compara con la consigna. A partir del error de regulación resultante, PID_3Step calcula un

valor de salida, con el que el valor real se iguala con la consigna con la máxima rapidez y estabilidad. En los reguladores PID, el valor de salida se compone de tres acciones:

- Acción **P**
  La acción P del valor de salida aumenta proporcionalmente al error de regulación.
- Acción **I**
  La acción I del valor de salida aumenta hasta que se compensa el error de regulación.
- Acción **D**
  La acción D aumenta con una velocidad de variación creciente del error de regulación. El valor real se igual lo más rápidamente posible con la consigna. Si la velocidad de variación del error de regulación vuelve a reducirse, también lo hace la acción D.

La instrucción PID_3Step calcula los parámetros P, I y D para su sistema regulado de forma autónoma durante la optimización inicial. Los parámetros pueden optimizarse aún más a través de una optimización fina. No es necesario determinar los parámetros manualmente.

Información adicional

- Vista general de los reguladores de software (Página 622)
- Agregar objetos tecnológicos (Página 624)
- Configurar objetos tecnológicos (Página 627)
- Configuración de PID_3Step V2 (Página 685)
- Configuración de PID_3Step V1 (Página 703)

3.3.2.2 PID_3Step V2

Configuración de PID_3Step V2

Ajustes básicos

Introducción

Configure las propiedades siguientes del objeto tecnológico PID_3Step en el área de ajustes básicos de la ventana de inspección o de configuración.

- Magnitud física
- Sentido de regulación
- Comportamiento en arranque tras un reset
- Consigna (sólo en la ventana de inspección)
- Valor real (sólo en la ventana de inspección)
- Valor de salida (sólo en la ventana de inspección)
- Realimentación de posición (sólo en la ventana de inspección)

Consigna, valor real, valor de salida y realimentación de posición

La consigna, el valor real, el valor de salida y la realimentación de posición sólo pueden configurarse en la ventana de inspección del editor de programación. Para cada valor elija el origen:

- DB de instancia
  Se utiliza el valor que se encuentra almacenado en el DB de instancia.
  El valor debe actualizarse en el DB de instancia del programa de usuario.
  En la instrucción no puede haber ningún valor.
  Modificación posible desde HMI.
- Instrucción
  Se utiliza el valor que se interconecta a la instrucción.
  Cada vez que se llama la instrucción, el valor se escribe en el DB de instancia.
  No se puede modificar desde HMI.

Tipo de regulación

Magnitud física

En el grupo "Tipo de regulación", seleccione la magnitud física y la unidad para la consigna, el valor real y la magnitud perturbadora. La consigna, el valor real y la magnitud perturbadora se mostrarán en dicha unidad.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal.

PID_3Step no funciona con ganancia proporcional negativa. Para reducir el valor real con un valor de salida más elevado, active la casilla de verificación "Inversión sentido de regulación".

Ejemplos

- Al abrir una válvula de escape se reduce el nivel de llenado de un recipiente.
- Si se aumenta la potencia de refrigeración, disminuye la temperatura.

Comportamiento en arranque

1. Para cambiar inmediatamente al modo de operación "Inactivo" tras el rearranque de la CPU, desactive la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
   Para cambiar inmediatamente, tras el rearranque de la CPU, al modo de operación almacenado en Mode, active la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
2. En la lista desplegable "Poner Mode a", seleccione el modo de operación que debe activarse tras una carga completa en el dispositivo.
   Tras una carga completa en el dispositivo, PID_3Step arranca en el modo de operación seleccionado. Con cada rearranque, PID_3Step arranca en el último modo de operación almacenado en Mode.

Ejemplo

Se ha activado la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU" y se ha seleccionado la entrada "Optimización inicial" en la lista "Poner Mode a". Tras una carga completa en el dispositivo, PID_3Step arranca en el modo de operación "Optimización inicial". Si la optimización inicial aún está activa y se rearranca la CPU, PID_3Step arranca de nuevo en el modo de operación "Optimización inicial". Si la optimización inicial ha finalizado correctamente, el modo automático aún está activo y se rearranca la CPU, PID_3Step arranca en "Modo automático".

Consigna

Procedimiento

Para especificar una consigna fija, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "DB de instancia".
2. Introduzca una consigna, como puede ser 80 °C.
3. En caso necesario, elimine una entrada de la instrucción.

Para especificar una consigna variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Instrucción".
2. Indique el nombre de la variable REAL en la que está almacenada la consigna.
   Es posible asignar varios valores de forma controlada por programa a la variable REAL para, por ejemplo, modificar la consigna de tiempo de forma controlada.

Valor real

Si utiliza directamente el valor de la entrada analógica, PID_3Step escala el valor de la entrada analógica al tamaño físico.

Si desea acondicionar primero el valor de la entrada analógica, es preciso escribir un programa propio para su acondicionamiento. Por ejemplo, el valor real no es directamente proporcional al valor de la entrada analógica. El valor real acondicionado debe estar en formato de coma flotante.

Procedimiento

Para utilizar directamente el valor de la entrada analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica.

Para utilizar el valor real acondicionado en el formato de coma flotante, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Indique el nombre de la variable en la que está almacenado el valor real acondicionado.

Realimentación de posición

La configuración de la realimentación de posición depende del elemento final de control utilizado.

- Actuador sin realimentación de posición
- Elemento final de control con señales de tope digitales
- Actuador con realimentación de posición analógica
- Actuador con realimentación de posición analógico y señales de tope

Elemento final de control sin realimentación de posición

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control sin realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "No Feedback".

Elemento final de control con señales de tope digitales

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "No Feedback".
2. Active la casilla de verificación "Señal tope del actuador".
3. Seleccione "Instrucción" como fuente para Actuator_H y Actuator_L.
4. Introduzca las direcciones de las entradas digitales para Actuator_H y Actuator_L.

Elemento final de control con realimentación de posición analógica

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con realimentación de posición analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "Feedback" o "Feedback_PER".
   - En Feedback_PER utilice el valor de la entrada analógica. El escalado de Feedback_PER se configura en la configuración del elemento final de control.
   - En Feedback procese el valor de la entrada analógica a través de su programa de usuario.
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica o la variable de su programa de usuario.

Elemento final de control con realimentación de posición analógica y señales de tope

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con realimentación de posición analógica y señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "Feedback" o "Feedback_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.

3. Introduzca la dirección de la entrada analógica o la variable de su programa de usuario.
4. Active la casilla de verificación "Señal tope del actuador".
5. Seleccione "Instrucción" como fuente para Actuator_H y Actuator_L.
6. Introduzca las direcciones de las entradas digitales para Actuator_H y Actuator_L.

Valor de salida

PID_3Step ofrece un valor de salida analógico (Output_PER) y valores de salida digitales (Output_UP, Output_DN). El valor de salida que se utilice dependerá del actuador.

- Output_PER
  El actuador se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- Output_UP, Output_DN
  El actuador se controla a través de dos salidas digitales.

Procedimiento

Para utilizar el valor de salida analógico, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada Output (analógica).
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida analógica.

Para utilizar el valor de salida digital, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output (digital)".
2. Seleccione "Instrucción" para Output_UP y Output_DN.
3. Introduzca las direcciones de las salidas digitales.

Para acondicionar el valor de salida mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output" seleccione la entrada adecuada al actuador.
2. Seleccione "Instrucción".
3. Indique el nombre de la variable que utilizará para acondicionar el valor de salida.
4. Transfiera el valor de salida acondicionado hasta el actuador a través de una salida analógica o digital de la CPU.

Ajustes del valor real

Escalar valor real

Si en los ajustes básicos ha configurado el uso de Input_PER, deberá convertir el valor de la entrada analógica a la magnitud física del valor real. En el cuadro de visualización Input_PER se muestra la configuración actual.

Si el valor real es directamente proporcional al valor de la entrada analógica, Input_PER se escalará a partir de un par de valores inferior y superior.

Procedimiento

Para escalar el valor real, haga lo siguiente:

1. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "abajo", introduzca el par de valores inferior.
2. En los campos de entrada "Valor real superior escalado" y "arriba", introduzca el par de valores superior.

La configuración hardware contiene pares de valores predeterminados. Para utilizar los pares de valores contenidos en la configuración hardware, haga lo siguiente:

1. Marque la instrucción PID_3Step en el editor de programación.
2. En los ajustes básicos, interconecte Input_PER con una entrada analógica.
3. En los ajustes del valor real, haga clic en el botón "Ajuste automático".

Los valores existentes se sobrescribirán con los valores de la configuración hardware.

Límites del valor real

Como valores límite para el sistema regulado defina los límites superior e inferior absolutos del valor real de modo que sean razonables. Tan pronto como dichos valores se rebasen por exceso o defecto, se producirá un error (ErrorBits = 0001h). La optimización se cancela cuando se rebasan los valores reales. Defina en los ajustes del actuador cómo debe reaccionar PID_3Step en caso de error en el modo automático.

Ajustes del actuador

Elemento final de control (actuador)

Tiempos específicos del actuador

Para proteger el elemento final de control frente a daños, ajuste el tiempo de posicionamiento del motor y los tiempos mínimos de conexión y desconexión. Los datos figuran en la hoja de datos del elemento final de control.

El tiempo de posicionamiento del motor es el tiempo en segundos que requiere el motor para desplazar el elemento final de control del estado cerrado al estado abierto. El tiempo de posicionamiento del motor puede calcularse durante la puesta en marcha.

El tiempo de posicionamiento del motor es remanente. Si modifica manualmente el tiempo de posicionamiento del motor, debe cargar PID_3Step por completo.

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Si se utiliza Output_UP y Output_DN, debe reducirse la frecuencia de conmutación con los tiempos mínimos de conexión y desconexión.

En el modo automático se acumulan los tiempos calculados de conexión y desconexión y estos no surten efecto hasta que la suma sea igual o superior al tiempo mínimo de conexión o desconexión.

En el modo manual, Manual_UP = TRUE o Manual_DN = TRUE permiten controlar el elemento final de control al menos en el tiempo mínimo de conexión o desconexión.

Comportamiento en caso de error

PID_3Step está preajustado de manera que, en caso de error, la regulación permanece activa en la mayoría de los casos. Si en el modo de regulación se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro Errorbits y elimine la causa de error.

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si en caso de error se emite "Valor actual para la duración del error" o "Valor de salida sustitutivo mientras dure el error", PID_3Step se mantiene en modo automático también cuando se rebasan los límites del valor real. De este modo, su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de error para su sistema regulado que proteja su instalación de daños.

En caso de error, PID_3Step emite un valor de salida configurable:

- Valor actual
  PID_3Step está desconectado y ya no modifica la posición del elemento final de control.
- Valor actual para la duración del error
  Las funciones de regulación de PID_3Step están desactivadas y ya no se modifica la posición del elemento final de control.
  Si se producen los siguientes errores en el modo automático, PID_3Step regresa a dicho modo en cuanto los errores en cuestión dejan de existir.
  - 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER.
  - 0200h: Valor no válido en el parámetro Input.
  - 0400h: Error al calcular el valor de salida.
  - 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint.
  - 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER.
  - 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback.
  - 8000h: Error en la realimentación digital de posición.
  - 20000h: Valor no válido en la variable SavePosition.

  Si se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_3Step permanece en modo automático:
  - 0001h: El parámetro Input se encuentra fuera de los límites del valor real.
  - 0800h: Error en tiempo de muestreo
  - 40000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance.

  Si aparece un error en el modo manual, PID_3Step permanece en dicho modo.
  Si durante la optimización o la medición del tiempo de posicionamiento se produce un error, PID_3Step cambia al modo de operación en que se había comenzado la optimización o la medición del tiempo de posicionamiento. La optimización no se cancela con los siguientes errores únicamente:
  - 0020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina.
- Valor de salida sustitutivo
  PID_3Step desplaza el elemento final de control (actuador) al valor de salida sustitutivo y se desconecta.
- Valor de salida sustitutivo mientras dure el error
  PID_3Step desplaza el elemento final de control (actuador) al valor de salida sustitutivo. Una vez alcanzado el valor de salida sustitutivo, PID_3Step se comporta como se describe en "Valor actual mientras dure el error".

El valor de salida sustitutivo se introduce en "%".

En los actuadores sin realimentación de posición analógica, solo es posible aproximar de forma exacta los valores de salida sustitutivos 0% y 100%. Un valor de salida sustitutivo diferente del 0% o del 100% se aproxima a través de una realimentación de posición simulada internamente. Sin embargo, con este procedimiento el valor de salida sustitutivo no podrá aproximarse nunca de forma exacta.

En los actuadores con realimentación de posición analógica, es posible aproximar de forma exacta todos los valores de salida sustitutivos.

Escalar realimentación de posición

Escalar realimentación de posición

Si con el ajuste básico se ha elegido el uso de Feedback_PER, el valor de la entrada analógica debe convertirse en %. En el cuadro de visualización "Feedback" se muestra el ajuste actual.

Feedback_PER se escala a partir de una pareja de valores inferiores y superiores.

1. En los campos de entrada "Tope inferior" y "Abajo" introduzca la pareja de valores inferiores.
2. En los campos de entrada "Tope superior" y "Arriba" introduzca la pareja de valores superiores.

El valor de "Tope inferior" debe ser inferior al de "Tope superior"; por su parte, "Abajo" debe ser inferior a "Arriba".

Los valores válidos para el "tope superior" y el "tope inferior" dependen de:

- Sin Feedback, Feedback, Feedback_PER
- Output (analógico), Output (digital)

Output	Feedback	Tope inferior	Tope superior
Output (digital)	Sin Feedback	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
Output (digital)	Feedback	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (digital)	Feedback_PER	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (analógico)	Sin Feedback	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
Output (analógico)	Feedback	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (analógico)	Feedback_PER	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %

Límites del valor de salida

Limitar el valor de salida

Los límites del valor de salida pueden rebasarse por exceso o por defecto durante la medición del tiempo de posicionamiento y en el modo = 10. En los demás modos de operación, el valor de salida se limita a estos valores.

Introduzca en los campos de entrada "Lím. sup. v. de salida" y "Lím. inf. v. de salida" los límites absolutos del valor de salida. Los límites del valor de salida deben encontrarse dentro del "Tope inferior" o el "Tope superior".

Si no existe ningún Feedback y está ajustado Output (digital), no se puede limitar el valor de salida. Output_UP y Output_DN se restablecen entonces si se cumple Actuator_H = TRUE o Actuator_L = TRUE. Si tampoco existen señales de tope, Output_UP y Output_DN se restablecen después de un tiempo de desplazamiento del 150% del tiempo de posicionamiento del motor.

Ajustes avanzados

Monitorización del valor real

Configure un límite de advertencia inferior y uno superior para el valor real en la ventana de configuración "Monitorización del valor real". Si durante el funcionamiento se rebasa uno de los límites de advertencia por defecto o por exceso, se muestra una advertencia en la instrucción "PID_3Step".

- En el parámetro de salida "InputWarning_H", si se ha rebasado por exceso el límite superior de advertencia.
- En el parámetro de salida "InputWarning_L", si se ha rebasado por defecto el límite inferior de advertencia.

Los límites de advertencia deben encontrarse dentro de los límites superior e inferior del valor real.

Si no introduce ningún valor, se utilizan los límites superior e inferior del valor real.

Ejemplo

Límite superior del valor real = 98 °C; límite superior de advertencia = 90 °C

Límite inferior de advertencia = 10 °C; límite inferior del valor real = 0 °C

PID_3Step se comporta del modo siguiente:

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	Error-Bits	Modo de operación
> 98 °C	TRUE	FALSE	0001h	Según configuración
≤ 98 °C y > 90 °C	TRUE	FALSE	0000h	Modo automático
≤ 90 °C y ≥ 10 °C	FALSE	FALSE	0000h	Modo automático
< 10°C y ≥ 0 °C	FALSE	TRUE	0000h	Modo automático
< 0 °C	FALSE	TRUE	0001h	Según configuración

Configure en los ajustes del actuador cómo debe reaccionar PID_3Step si se rebasa el límite superior o inferior del valor real.

Parámetros PID

En la ventana de configuración "Parámetros PID" se visualizan los parámetros PID. Durante la optimización los parámetros PID se adaptan al sistema regulado. No es necesario introducir los parámetros PID de forma manual.

El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\Delta y = K_p \cdot s \cdot \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
Δy	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada T1 = a × T_D)
T_D	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

El gráfico siguiente muestra cómo entran los parámetros en el algoritmo PID.

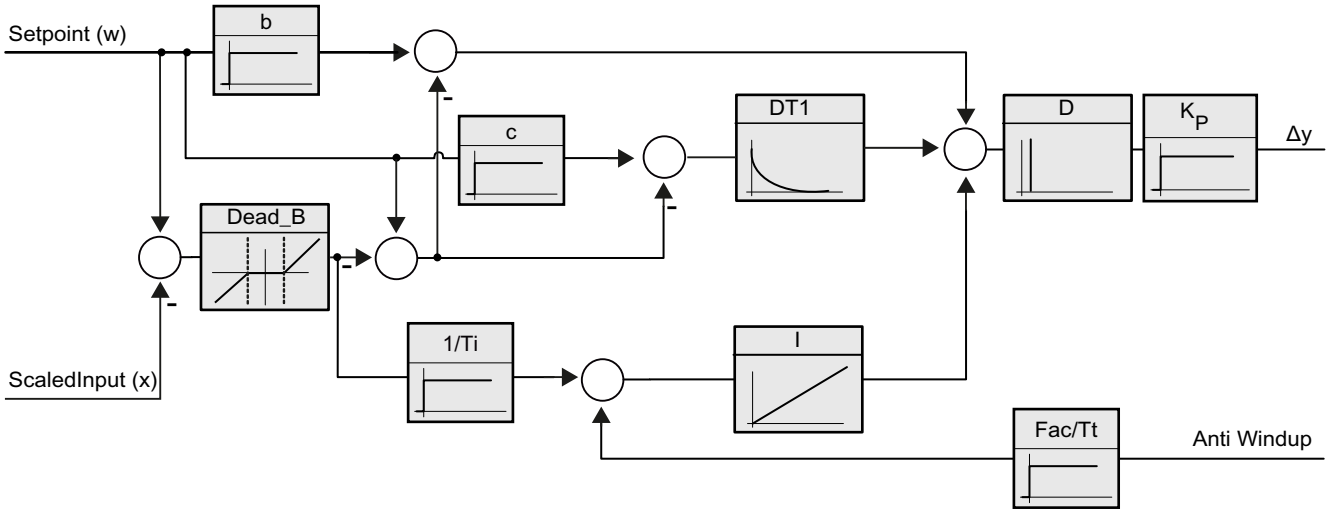

Todos los parámetros PID son remanentes. Si introduce manualmente los parámetros PID, debe cargar PID_3Step por completo.

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Ganancia proporcional

El valor indica la ganancia proporcional del regulador. PID_3Step no funciona con una ganancia proporcional negativa. El sentido de regulación se invierte en Ajustes básicos > Tipo de regulación.

Tiempo de integración

El tiempo de integración determina el comportamiento temporal de la acción I. La desconexión de la acción I se realiza con el tiempo de integración = 0,0.

Tiempo derivativo

El tiempo de la acción derivada determina el comportamiento temporal de la acción D. La desconexión de la acción D se realiza con el tiempo derivativo = 0,0.

Coeficiente para el retardo de la acción derivada

El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada.

Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada

- 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva.
- 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con una constante de tiempo dominante.
- > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D.

Ponderación de la acción P

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción P.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción P es totalmente efectiva.

Ponderación de la acción D

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción D.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna.
- 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción D es totalmente efectiva.

Tiempo de muestreo algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de muestreo PID_3Step. Todas las demás funciones de PID_3Step se ejecutan con cada llamada.

Ancho de zona muerta

La zona muerta suprime los niveles del ruido en el estado estabilizado del regulador. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Consulte también

Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido (Página 620)

Puesta en servicio de PID_3Step V2

Optimización inicial

La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un impulso del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Esto tiene más probabilidades de suceder en los modos "Inactivo" o "Manual". Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

La consigna se congela durante la optimización inicial.

Requisitos

- La instrucción "PID_3Step" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido.
- PID_3Step se encuentra en el modo de operación "Inactivo", "Modo manual" o "Modo automático".
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").

Procedimiento

Para poder realizar una optimización inicial, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step > Puesta en servicio".
2. En la lista desplegable "Modo de optimización" del área de trabajo "Optimización" seleccione la entrada "Optimización inicial".
3. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia la optimización inicial.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   Haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización inicial ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_3Step cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si no es posible realizar la optimización inicial, PID_3Step se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Optimización fina

La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

PID_3Step intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan sólo una mínima influencia sobre la optimización fina. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

La consigna se congela durante la optimización fina.

Requisitos

- La instrucción "PID_3Step" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido.
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").
- El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna.
- No se esperan perturbaciones.
- PID_3Step se encuentra en el modo de operación inactivo, automático o manual.

El proceso depende de la situación de inicio

La optimización fina se desarrolla del modo siguiente en el momento del inicio:

- Modo automático
  Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático.
  PID_3Step regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.
- Inactivo o manual
  Se realiza primero una optimización inicial. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización fina, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización fina".
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia el proceso de optimización fina.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los errores ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

Nota

En el grupo "Modo de optimización" haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si durante la optimización fina no se producen errores, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_3Step cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si se han producido errores durante la optimización fina, PID_3Step se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Realizar la puesta en servicio con parámetros PID manuales

Requisitos

- La instrucción "PID_3Step" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido.
- PID_3Step se encuentra en el modo de operación "Inactivo".
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").

Procedimiento

Para poner en marcha PID_3Step con parámetros PID manuales, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step" > Configuración".
2. En la ventana de configuración haga clic en "Ajustes avanzados > Parámetros PID".
3. Active la casilla de verificación "Activar entrada manual".
4. Introduzca los parámetros PID.
5. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step > Puesta en servicio".
6. Establezca una conexión online con la CPU.
7. Cargue los parámetros PID en la CPU.
8. Haga clic en el símbolo "Start PID_3Step".

Resultado

PID_3Step cambia al modo automático y realiza la regulación con los parámetros PID actuales.

Consulte también

Parámetros PID (Página 694)

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

Introducción

PID_3Step necesita un tiempo de posicionamiento del motor lo más preciso posible para alcanzar un buen resultado de regulación. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento.

Si utiliza actuadores con realimentación de posición o con señales de tope, es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor durante la puesta en servicio. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento del motor. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.

Si no se dispone de una realimentación de posición ni de señales de tope, no es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor.

Actuadores con realimentación de posición analógica

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

Requisitos

- En la configuración básica se ha seleccionado Feedback o Feedback_PER y la señal se interconecta.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.

1. Active la casilla de verificación "Utilizar realimentación de posición".
2. En el campo de entrada "Posición de destino" indique hacia dónde desea mover el elemento final de control.
   La realimentación de posición actual (posición de inicio) se muestra. La diferencia entre "Posición de destino" y "Realimentación de posición" debe ser al menos el 50% del rango admisible para el valor de salida.
3. Haga clic en el símbolo "Start".

Resultado

El elemento final de control se desplaza hasta la posición de destino desde la posición de inicio. La medición del tiempo se inicia de inmediato y finaliza en cuanto el elemento final de control ha alcanzado la posición de destino. El tiempo de posicionamiento del motor se calcula según la fórmula:

Tiempo de posicionamiento del motor = (Límite superior del valor de salida - Límite inferior del valor de salida) x Tiempo de medición /VALOR ABSOLUTO(Posición de destino - Posición de inicio).

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se almacena en el bloque de datos de instancia de la CPU y se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido" Si ha finalizado la medición del tiempo de posicionamiento y ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo desde el que

se inició la medición. Si ha finalizado la medición del tiempo de posicionamiento y ActivateRecoverMode = FALSE, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo".

Nota

Para adoptar el tiempo de posicionamiento del motor medido en el proyecto, haga clic en el icono "Cargar tiempo pos. medido".

Actuadores con señales de tope

Para medir el tiempo de posicionamiento de los actuadores con señales de tope, proceda del siguiente modo:

Requisitos

- En la configuración básica la casilla de verificación "Señales de tope" está activada y los actuadores H y L están interconectados.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Utilizar señales de tope del actuador".
2. Seleccione el sentido en el que desee mover el elemento final de control.
   - Abrir - Cerrar - Abrir
     El elemento final de control se mueve primero hasta el tope superior, después, hasta el tope inferior y, de nuevo, hasta el tope superior.
   - Cerrar - Abrir - Cerrar
     El elemento final de control se mueve primero hasta el tope inferior, después, hasta el tope superior y, de nuevo, hasta el tope inferior.
3. Haga clic en el símbolo "Start".

Resultado

El elemento final de control se mueve en el sentido seleccionado. La medición del tiempo se inicia cuando el elemento final de control ha alcanzado el primer tope y finaliza cuando el elemento final de control alcanza este tope por segunda vez. El tiempo medido dividido entre dos da lugar al tiempo de posicionamiento del motor.

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se almacena en el bloque de datos de instancia de la CPU y se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido" Si ha finalizado la medición del tiempo de posicionamiento y ActivateRecoverMode = TRUE, PID_3Step pasa al modo desde el que se inició la medición. Si ha finalizado la medición del tiempo de posicionamiento y ActivateRecoverMode = FALSE, PID_3Step pasa al modo de operación "Inactivo".

Cancelar medición del tiempo de posicionamiento

Una vez cancelada la medición del tiempo de posicionamiento con el botón Stop, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo".

3.3.2.3 PID_3Step V1

Configuración de PID_3Step V1

Ajustes básicos

Introducción

Configure las propiedades siguientes del objeto tecnológico PID_3Step en el área de ajustes básicos de la ventana de inspección o de configuración.

- Magnitud física
- Sentido de regulación
- Comportamiento en arranque tras un reset
- Consigna (sólo en la ventana de inspección)
- Valor real (sólo en la ventana de inspección)
- Valor de salida (sólo en la ventana de inspección)
- Realimentación de posición (sólo en la ventana de inspección)

Consigna, valor real, valor de salida y realimentación de posición

La consigna, el valor real, el valor de salida y la realimentación de posición sólo pueden configurarse en la ventana de inspección del editor de programación. Para cada valor elija el origen:

- DB de instancia
  Se utiliza el valor que se encuentra almacenado en el DB de instancia.
  El valor debe actualizarse en el DB de instancia del programa de usuario.
  En la instrucción no puede haber ningún valor.
  Modificación posible desde HMI.
- Instrucción
  Se utiliza el valor que se interconecta a la instrucción.
  Cada vez que se llama la instrucción, el valor se escribe en el DB de instancia.
  No se puede modificar desde HMI.

Tipo de regulación

Magnitud física

En el grupo "Tipo de regulación" seleccione la magnitud física y la unidad de la consigna y el valor real. La consigna y el valor real se muestran en esta unidad.

Sentido de regulación

Por lo general, un aumento del valor de salida debe lograr un aumento del valor real. En este caso, se habla de un sentido de regulación normal.

PID_3Step no funciona con ganancia proporcional negativa. Para reducir el valor real con un valor de salida más elevado, active la casilla de verificación "Inversión sentido de regulación".

Ejemplos

- Al abrir una válvula de escape se reduce el nivel de llenado de un recipiente.
- Si se aumenta la potencia de refrigeración, disminuye la temperatura.

Comportamiento en arranque tras un reset

Para cambiar inmediatamente al último modo de operación activo tras un rearranque completo de la CPU, active la casilla de verificación "Activar último modo de operación después del rearranque de la CPU".

Si la casilla de verificación está desactivada, PID_3Step se queda en el modo de operación "Inactivo".

Consigna

Procedimiento

Para especificar una consigna fija, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "DB de instancia".
2. Introduzca una consigna, como puede ser 80 °C.
3. En caso necesario, elimine una entrada de la instrucción.

Para especificar una consigna variable, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Instrucción".
2. Indique el nombre de la variable REAL en la que está almacenada la consigna.
   Es posible asignar varios valores de forma controlada por programa a la variable REAL para, por ejemplo, modificar la consigna de tiempo de forma controlada.

Valor real

Si utiliza directamente el valor de la entrada analógica, PID_3Step escala el valor de la entrada analógica al tamaño físico.

Si desea acondicionar primero el valor de la entrada analógica, es preciso escribir un programa propio para su acondicionamiento. Por ejemplo, el valor real no es directamente proporcional al valor de la entrada analógica. El valor real acondicionado debe estar en formato de coma flotante.

Procedimiento

Para utilizar directamente el valor de la entrada analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica.

Para utilizar el valor real acondicionado en el formato de coma flotante, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Indique el nombre de la variable en la que está almacenado el valor real acondicionado.

Realimentación de posición

La configuración de la realimentación de posición depende del elemento final de control utilizado.

- Actuador sin realimentación de posición
- Elemento final de control con señales de tope digitales
- Actuador con realimentación de posición analógica
- Actuador con realimentación de posición analógico y señales de tope

Elemento final de control sin realimentación de posición

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control sin realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "No Feedback".

Elemento final de control con señales de tope digitales

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "No Feedback".
2. Active la casilla de verificación "Señal tope del actuador".
3. Seleccione "Instrucción" como fuente para Actuator_H y Actuator_L.
4. Introduzca las direcciones de las entradas digitales para Actuator_H y Actuator_L.

Elemento final de control con realimentación de posición analógica

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con realimentación de posición analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "Feedback" o "Feedback_PER".
   - En Feedback_PER utilice el valor de la entrada analógica. El escalado de Feedback_PER se configura en la configuración del elemento final de control.
   - En Feedback procese el valor de la entrada analógica a través de su programa de usuario.
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica o la variable de su programa de usuario.

Elemento final de control con realimentación de posición analógica y señales de tope

Para configurar PID_3Step para un elemento final de control con realimentación de posición analógica y señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Feedback", seleccione la entrada "Feedback" o "Feedback_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica o la variable de su programa de usuario.
4. Active la casilla de verificación "Señal tope del actuador".
5. Seleccione "Instrucción" como fuente para Actuator_H y Actuator_L.
6. Introduzca las direcciones de las entradas digitales para Actuator_H y Actuator_L.

Valor de salida

PID_3Step ofrece un valor de salida analógico (Output_PER) y valores de salida digitales (Output_UP, Output_DN). El valor de salida que se utilice dependerá del actuador.

- Output_PER
  El actuador se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- Output_UP, Output_DN
  El actuador se controla a través de dos salidas digitales.

Procedimiento

Para utilizar el valor de salida analógico, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada Output (analógica).
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida analógica.

Para utilizar el valor de salida digital, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output", seleccione la entrada "Output (digital)".
2. Seleccione "Instrucción" para Output_UP y Output_DN.
3. Introduzca las direcciones de las salidas digitales.

Para acondicionar el valor de salida mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Output" seleccione la entrada adecuada al actuador.
2. Seleccione "Instrucción".
3. Indique el nombre de la variable que utilizará para acondicionar el valor de salida.
4. Transfiera el valor de salida acondicionado hasta el actuador a través de una salida analógica o digital de la CPU.

Ajuste del valor real

Configure la normalización del valor real en la ventana de configuración "Ajustes del valor real" y fije los límites absolutos del valor real.

Escalar valor real

Si en los ajustes básicos se ha elegido el uso de Input_PER, el valor de la entrada analógica debe convertirse en el tamaño físico del valor real. En el cuadro de visualización Input_PER se muestra la configuración actual.

Si el valor real es directamente proporcional al valor de la entrada analógica, Input_PER se escala a partir de una pareja de valores inferiores y superiores.

1. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "Abajo" introduzca la pareja de valores inferior.
2. En los campos de entrada "Valor real superior escalado" y "arriba", introduzca el par de valores superior.

La configuración hardware incluye una configuración predeterminada de las parejas de valores. Para utilizar los pares de valores a partir de la configuración hardware, proceda del siguiente modo:

1. Marque la instrucción PID_3Step en el editor de programación.
2. En los ajustes básicos, interconecte Input_PER con una entrada analógica.
3. En los ajustes del valor real, haga clic en el botón "Ajuste automático".
   Los valores existentes se sobrescriben con los valores de la configuración hardware.

Monitorizar el valor real

Defina los límites absolutos superior e inferior del valor real. Como límites, se deben introducir valores razonables para el sistema regulado. Durante la optimización es importante disponer de valores límite razonables para obtener los parámetros PID óptimos. La preasignación del "Límite superior del valor real" es 120%. En la entrada de periferia, el valor real puede encontrarse como máximo un 18% por encima del rango normalizado (margen de saturación). No se comunica ningún error más con este ajuste debido al rebase por exceso del "Límite superior del valor real". Únicamente se detectan la rotura de hilo y el cortocircuito y PID_3Step se comporta según la reacción configurada en caso de error.

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si ajusta valores muy altos (z. B. $-3{,}4*10^{38}$...$+3{,}4*10^{38}$) como límites del valor real, se desactiva la monitorización del valor real. Esto puede dar lugar a daños en la instalación. Configure límites del valor real razonables para su sistema regulado.

Ajuste del actuador

Tiempos específicos del actuador

Para proteger el elemento final de control frente a daños, ajuste el tiempo de posicionamiento del motor y los tiempos mínimos de conexión y desconexión. Los datos figuran en la hoja de datos del elemento final de control.

El tiempo de posicionamiento del motor es el tiempo en segundos que requiere el motor para desplazar el elemento final de control del estado cerrado al estado abierto. El elemento final de control se mueve en un sentido a como máximo el 110% del tiempo de posicionamiento del motor. El tiempo de posicionamiento del motor puede medirse durante la puesta en servicio.

Si se utiliza Output_UP y Output_DN, debe reducirse la frecuencia de conmutación con los tiempos mínimos de conexión y desconexión.

En el modo automático se acumulan los tiempos calculados de conexión y desconexión y estos no surten efecto hasta que la suma sea igual o superior al tiempo mínimo de conexión o desconexión.

En el modo manual, un flanco ascendente en Manual_UP o Manual_DN permite controlar el elemento final de control al menos en el tiempo mínimo de conexión o desconexión.

Comportamiento en caso de error

PID_3Step está preajustado de manera que, en caso de error, la regulación permanece activa en la mayoría de los casos. Si en el modo de regulación se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro Errorbits y elimine la causa de error.

En caso de error, PID_3Step emite un valor de salida configurable:

- Valor actual
  PID_3Step está desconectado y ya no modifica la posición del elemento final de control.
- Valor actual para la duración del error
  Las funciones de regulación de PID_3Step están desactivadas y ya no se modifica la posición del elemento final de control.
  Si se producen los siguientes errores en el modo automático, PID_3Step regresa a dicho modo en cuanto los errores en cuestión dejan de existir.
  - 0002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER.
  - 0200h: Valor no válido en el parámetro Input.
  - 0800h: Error en tiempo de muestreo
  - 1000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint.
  - 2000h: Valor no válido en el parámetro Feedback_PER.
  - 4000h: Valor no válido en el parámetro Feedback.
  - 8000h: Error en la realimentación digital de posición.

  Si aparece alguno de los errores siguientes en el modo manual, PID_3Step permanece en dicho modo.
  Si se produce un error durante la optimización o durante la medición del tiempo de posicionamiento, PID_3Step se desconecta.
- Valor de salida sustitutivo
  PID_3Step desplaza el elemento final de control (actuador) al valor de salida sustitutivo y se desconecta.
- Valor de salida sustitutivo mientras dure el error
  PID_3Step desplaza el elemento final de control (actuador) al valor de salida sustitutivo. Una vez alcanzado el valor de salida sustitutivo, PID_3Step se comporta como se describe en "Valor actual mientras dure el error".

El valor de salida sustitutivo se introduce en "%".

En los actuadores sin realimentación de posición analógica, solo es posible aproximar de forma exacta los valores de salida sustitutivos 0% y 100%. Para poder alcanzar el tope superior e inferior, el elemento final de control se desplaza en un sentido con un 110% del tiempo de posicionamiento del motor. Las señales de tope tienen prioridad. Un valor de salida sustitutivo diferente del 0% o del 100% se aproxima a través de una realimentación de posición simulada internamente. Sin embargo, con este procedimiento el valor de salida sustitutivo no podrá aproximarse nunca de forma exacta.

En los actuadores con realimentación de posición analógica, es posible aproximar de forma exacta todos los valores de salida sustitutivos.

Escalar realimentación de posición

Si con el ajuste básico se ha elegido el uso de Feedback_PER, el valor de la entrada analógica debe convertirse en %. En el cuadro de visualización "Feedback" se muestra el ajuste actual.

Feedback_PER se escala a partir de una pareja de valores inferiores y superiores.

1. En los campos de entrada "Tope inferior" y "Abajo" introduzca la pareja de valores inferiores.
2. En los campos de entrada "Tope superior" y "Arriba" introduzca la pareja de valores superiores.

El valor de "Tope inferior" debe ser inferior al de "Tope superior"; por su parte, "Abajo" debe ser inferior a "Arriba".

Los valores válidos para el "Tope superior" y el "Tope inferior" dependen de:

- Sin Feedback, Feedback, Feedback_PER
- Output (analógico), Output (digital)

Output	Feedback	Tope inferior	Tope superior
Output (digital)	Sin Feedback	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
Output (digital)	Feedback	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (digital)	Feedback_PER	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (analógico)	Sin Feedback	No ajustable (0.0 %)	No ajustable (100.0 %)
Output (analógico)	Feedback	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %
Output (analógico)	Feedback_PER	-100.0 % o 0.0 %	0.0 % o +100.0 %

Limitar el valor de salida

Los límites del valor de salida solo pueden rebasarse por exceso o por defecto durante la medición del tiempo de posicionamiento. En los demás modos de operación, el valor de salida se limita a estos valores.

Introduzca en los campos de entrada "Lím. sup. v. de salida" y "Lím. inf. v. de salida" los límites absolutos del valor de salida. Los límites del valor de salida deben encontrarse dentro del "Tope inferior" o el "Tope superior".

Si no hay ningún Feedback y se ha ajustado Output (digital), el valor de salida no se puede limitar. Las salidas digitales deben desactivarse en Actuator_H = TRUE o Actuator_L = TRUE o después de un tiempo de desplazamiento del 110% del tiempo de posicionamiento del motor.

Ajustes avanzados

Monitorización del valor real

Configure un límite de advertencia inferior y uno superior para el valor real en la ventana de configuración "Monitorización del valor real". Si durante el funcionamiento se rebasa uno de los límites de advertencia por defecto o por exceso, se muestra una advertencia en la instrucción "PID_3Step".

- En el parámetro de salida "InputWarning_H", si se ha rebasado por exceso el límite superior de advertencia.
- En el parámetro de salida "InputWarning_L", si se ha rebasado por defecto el límite inferior de advertencia.

Los límites de advertencia deben encontrarse dentro de los límites superior e inferior del valor real.

Si no introduce ningún valor, se utilizan los límites superior e inferior del valor real.

Ejemplo

Límite superior del valor real = 98 °C; límite superior de advertencia = 90 °C

Límite inferior de advertencia = 10 °C; límite inferior del valor real = 0 °C

PID_3Step se comporta del modo siguiente:

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	Modo de operación
> 98 °C	TRUE	FALSE	Inactivo
≤ 98 °C y > 90 °C	TRUE	FALSE	Modo automático
≤ 90 °C y ≥ 10 °C	FALSE	FALSE	Modo automático
< 10°C y ≥ 0 °C	FALSE	TRUE	Modo automático
< 0 °C	FALSE	TRUE	Inactivo

Parámetros PID

En la ventana de configuración "Parámetros PID" se visualizan los parámetros PID. Durante la optimización los parámetros PID se adaptan al sistema regulado. No es necesario introducir los parámetros PID de forma manual.

El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\Delta y = K_p \cdot s \cdot \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción
Δy	Valor de salida del algoritmo PID
K_p	Ganancia proporcional
s	Operador laplaciano
b	Ponderación de la acción P
w	Consigna
x	Valor real
T_I	Tiempo de integración
a	Coeficiente para el retardo de la acción derivada (retardo de la acción derivada T1 = a × T_D)
T_D	Tiempo derivativo
c	Ponderación de la acción D

El gráfico siguiente muestra cómo entran los parámetros en el algoritmo PID.

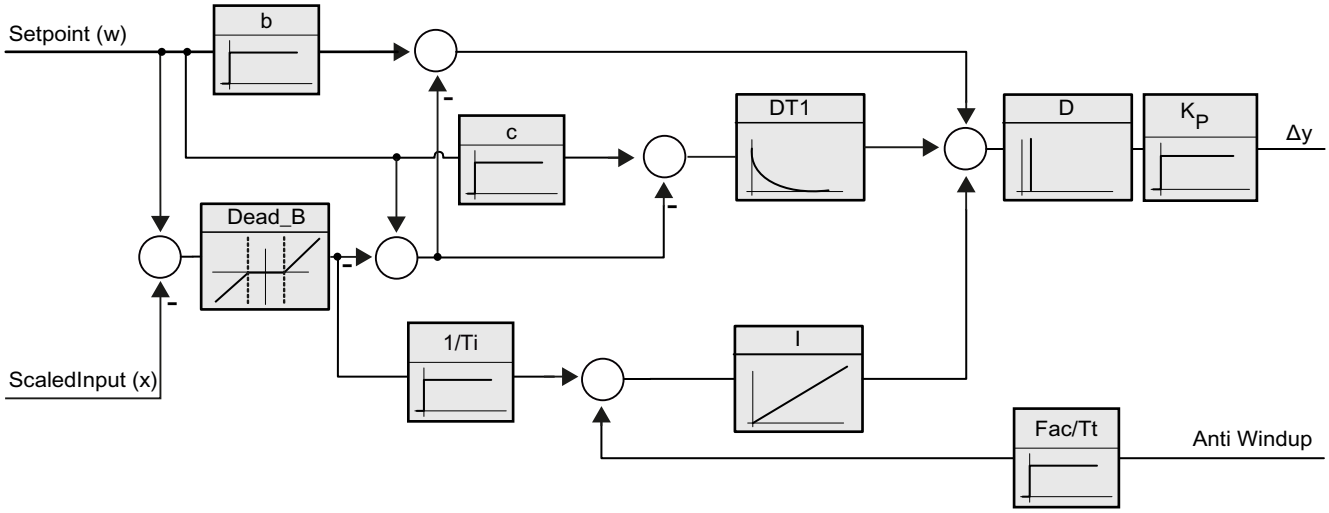

Todos los parámetros PID son remanentes. Si introduce manualmente los parámetros PID, debe cargar PID_3Step por completo.

AUTOHOTSPOT

Ganancia proporcional

El valor indica la ganancia proporcional del regulador. PID_3Step no funciona con una ganancia proporcional negativa. El sentido de regulación se invierte en Ajustes básicos > Tipo de regulación.

Tiempo de integración

El tiempo de integración determina el comportamiento temporal de la acción I. La desconexión de la acción I se realiza con el tiempo de integración = 0,0.

Tiempo derivativo

El tiempo de la acción derivada determina el comportamiento temporal de la acción D. La desconexión de la acción D se realiza con el tiempo derivativo = 0,0.

Coeficiente para el retardo de la acción derivada

El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada.

Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada

- 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva.
- 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con **una** constante de tiempo dominante.
- > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D.

Ponderación de la acción P

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción P.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción P es totalmente efectiva.

Ponderación de la acción D

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción D.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna.
- 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción D es totalmente efectiva.

Tiempo de muestreo algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo del algoritmo PID es el tiempo entre dos cálculos del valor de salida. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de muestreo PID_3Step. Todas las demás funciones de PID_3Step se ejecutan con cada llamada.

Ancho de zona muerta

La zona muerta suprime los niveles del ruido en el estado estabilizado del regulador. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Consulte también

Elección de la estructura del regulador con un sistema regulado definido (Página 620)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Puesta en servicio de PID_3Step V1

Puesta en servicio

En la zona de trabajo "Optimización" es posible observar la consigna, el valor real y el valor de salida en función del tiempo. En el registrador de curvas se soportan las siguientes funciones de puesta en servicio:

- Optimización inicial del regulador
- Optimización fina del regulador
- Observación de la regulación en curso en la ventana de curvas

Para todas las funciones es preciso realizar una conexión online a la CPU.

Principios básicos del manejo

- Seleccione el tiempo de actualización que desee en la lista desplegable "Tiempo de actualización".
  Todos los valores del área de trabajo de optimización se actualizan en el tiempo de actualización seleccionado.
- Haga clic en el botón "Inicio" en el grupo Medición si desea utilizar las funciones de puesta en servicio.
  Se inicia el registro de los valores. En el visor de curvas se registran los valores actuales de consigna, valor real y valor de salida. Se habilita el manejo de la ventana de puesta en servicio.
- Haga clic en el botón "Parar" si desea finalizar las funciones de puesta en servicio.
  Los valores mostrados en el visor de curvas pueden continuar analizándose.
- Al cerrar la ventana de puesta en servicio finaliza el registro en el visor de curvas y los valores registrados se borran.

Optimización inicial

La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un impulso del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos.

Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

La consigna se congela durante la optimización inicial.

Requisitos

- La instrucción "PID_3Step" se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE

- PID_3Step se encuentra en el modo de operación "Inactivo" o "Manual".
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").

Procedimiento

Para poder realizar una optimización inicial, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step > Puesta en servicio".
2. En la lista desplegable "Modo de optimización" del área de trabajo "Optimización" seleccione la entrada "Optimización inicial".
3. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia la optimización inicial.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los fallos ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   Haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización inicial ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_3Step cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si no es posible realizar la optimización inicial, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo".

Optimización fina

La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. A partir de los resultados se vuelven a calcular todos los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial.

PID_3Step intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan sólo una mínima influencia sobre la optimización fina. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

La consigna se congela durante la optimización fina.

Requisitos

- La instrucción PID_3Step se llama en un OB se alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- El tiempo de posicionamiento del motor está configurado o medido.
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").
- El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna.
- No se esperan perturbaciones.
- PID_3Step se encuentra en el modo de operación inactivo, automático o manual.

El proceso depende de la situación de inicio

La optimización fina se desarrolla del modo siguiente en el momento del inicio:

- Modo automático
  Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediatne optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático.
  PID_3Step regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.
- Inactivo o manual
  Se realiza primero una optimización inicial. Con los parámetros PID calculados, la regulación se realiza hasta que el lazo de regulación es estacionario y se han cumplido las condiciones para una optimización fina. Sólo entonces comienza la optimización fina.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización fina, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Modo de optimización" seleccione la entrada "Optimización fina".
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   - Se establece una conexión online.
   - Se inicia el registro de los valores.
   - Se inicia el proceso de optimización fina.
   - En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los errores ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   En el grupo "Modo de optimización" haga clic en el símbolo "Stop" cuando la barra de progreso haya alcanzado el 100% y se deba presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización fina ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_3Step cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si se produjeran errores durante la optimización fina, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo".

Realizar la puesta en servicio con parámetros PID manuales

Procedimiento

Para poner en marcha PID_3Step con parámetros PID manuales, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step" > Configuración".
2. En la ventana de configuración haga clic en "Ajustes avanzados > Parámetros PID".
3. Active la casilla de verificación "Activar entrada manual".
4. Introduzca los parámetros PID.
5. Haga doble clic en la navegación del proyecto en la entrada "PID_3Step" > Puesta en servicio".
6. Establezca una conexión online con la CPU.
7. Cargue los parámetros PID en la CPU.
8. Haga clic en el símbolo "Activar regulador".

Resultado

PID_3Step cambia al modo automático y realiza la regulación con los parámetros PID actuales.

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

Introducción

PID_3Step necesita un tiempo de posicionamiento del motor lo más preciso posible para alcanzar un buen resultado de regulación. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento.

Si utiliza actuadores con realimentación de posición o con señales de tope, es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor durante la puesta en servicio. Los límites del valor de salida no se tienen en cuenta durante la medición del tiempo de posicionamiento del motor. El actuador puede desplazarse hasta el tope superior o inferior.

Si no se dispone de una realimentación de posición ni de señales de tope, no es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor.

Actuadores con realimentación de posición analógica

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

Requisitos

- En la configuración básica se ha seleccionado Feedback o Feedback_PER y la señal se interconecta.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.

1. Active la casilla de verificación "Utilizar realimentación de posición".
2. En el campo de entrada "Posición de destino" indique hacia dónde desea mover el elemento final de control.
   La realimentación de posición actual (posición de inicio) se muestra. La diferencia entre "Posición de destino" y "Realimentación de posición" debe ser al menos el 50% del rango admisible para el valor de salida.
3. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se desplaza hasta la posición de destino desde la posición de inicio. La medición del tiempo se inicia de inmediato y finaliza en cuanto el elemento final de control ha alcanzado la posición de destino. El tiempo de posicionamiento del motor se calcula según la fórmula:

Tiempo de posicionamiento del motor = (Límite superior del valor de salida - Límite inferior del valor de salida) x Tiempo de medición /VALOR ABSOLUTO(Posición de destino - Posición de inicio).

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se almacena en el bloque de datos de instancia de la CPU y se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido" Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo".

Nota

Para adoptar el tiempo de posicionamiento del motor medido en el proyecto, haga clic en el icono "Cargar tiempo pos. medido".

Actuadores con señales de tope

Para medir el tiempo de posicionamiento de los actuadores con señales de tope, proceda del siguiente modo:

Requisitos

- En la configuración básica la casilla de verificación "Señales de tope" está activada y los actuadores H y L están interconectados.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Utilizar señales de tope del actuador".
2. Seleccione el sentido en el que desee mover el elemento final de control.
   - Abrir - Cerrar - Abrir
     El elemento final de control se mueve primero hasta el tope superior, después, hasta el tope inferior y, de nuevo, hasta el tope superior.
   - Cerrar - Abrir - Cerrar
     El elemento final de control se mueve primero hasta el tope inferior, después, hasta el tope superior y, de nuevo, hasta el tope inferior.
3. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se mueve en el sentido seleccionado. La medición del tiempo se inicia cuando el elemento final de control ha alcanzado el primer tope y finaliza cuando el elemento final de control alcanza este tope por segunda vez. El tiempo medido dividido entre dos da lugar al tiempo de posicionamiento del motor.

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se almacena en el bloque de datos de instancia de la CPU y se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido" Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento, PID_3Step cambia al modo de operación "Inactivo".

Cancelar medición del tiempo de posicionamiento

Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento, PID_3Step cambia de inmediato al modo de operación "Inactivo". El elemento final de control deja de moverse. Es posible volver a activar PID-3Step en el registrador de curvas.

3.3.3 Utilizar PID_Temp

3.3.3.1 Objeto tecnológico PID_Temp

El objeto tecnológico PID_Temp ofrece un regulador PID continuo con optimización integrada. PID_Temp está diseñado especialmente para regular la temperatura y es apto para aplicaciones de calefacción o calefacción/refrigeración. Para ello se dispone de dos salidas, una para calefacción y otra para refrigeración. Además, PID_Temp también se puede utilizar para otras tareas de regulación. PID_Temp puede conectarse en cascada y emplearse en modo manual o en modo automático.

PID_Temp captura de forma continua el valor real medido dentro de un lazo de regulación y lo compara con la consigna ajustada. A partir de los errores de regulación que se producen, la instrucción PID_Temp calcula el valor de salida para la calefacción o la refrigeración, a

través del cual el valor real se iguala a la consigna. En el regulador PID, los valores de salida se componen de tres acciones:

- Acción P
  La acción P del valor de salida aumenta proporcionalmente al error de regulación.
- Acción I
  La acción I del valor de salida aumenta hasta que se compensa el error de regulación.
- Acción D
  La acción D aumenta con una velocidad de variación creciente del error de regulación. El valor real se iguala lo más rápidamente posible con la consigna. Si la velocidad de variación del error de regulación vuelve a reducirse, también lo hace la acción D.

La instrucción PID_Temp calcula los parámetros P, I y D para el sistema regulado de forma autónoma durante la "optimización inicial". Los parámetros pueden optimizarse aún más a través de una "optimización fina". No es necesario determinar los parámetros manualmente.

Para aplicaciones de calefacción/refrigeración puede utilizarse un factor de enfriamiento fijo o bien dos juegos de parámetros PID.

Información adicional

- Vista general de los reguladores de software (Página 622)
- Agregar objetos tecnológicos (Página 624)
- Configurar objetos tecnológicos (Página 627)
- Configurar PID_Temp (Página 720)

3.3.3.2 Configurar PID_Temp

Ajustes básicos

Introducción

Configure las propiedades siguientes del objeto tecnológico PID_Temp en el área de ajustes básicos de la ventana de inspección o de configuración.

- Magnitud física
- Comportamiento en arranque tras un reset
- Origen e introducción de la consigna (solo en la ventana de inspección)
- Selección del valor real
- Origen e introducción del valor real (solo en la ventana de inspección)
- Selección del valor de salida para calefacción
- Origen e introducción del valor de salida para calefacción (solo en la ventana de inspección)
- Activación y selección del valor de salida para refrigeración
- Origen e introducción del valor de salida para refrigeración (solo en la ventana de inspección)

- Activar PID_Temp como maestro o esclavo de una cascada
- Número de esclavos
- Selección del maestro (solo en la ventana de inspección)

Consigna, valor real, valor de salida para calefacción y valor de salida para refrigeración

Para la consigna, el valor real, el valor de salida para calefacción y el valor de salida para refrigeración, en la ventana de inspección del editor de programación puede seleccionar el origen e introducir valores o variables.

Para cada valor elija el origen:

- DB de instancia:
  Se utiliza el valor que se encuentra almacenado en el DB de instancia. El valor debe actualizarse en el DB de instancia del programa de usuario. En la instrucción no puede haber ningún valor. Modificación posible desde HMI.
- Instrucción:
  Se utiliza el valor que se interconecta a la instrucción. Cada vez que se llama la instrucción, el valor se escribe en el DB de instancia. No se puede modificar desde HMI.

Tipo de regulación

Magnitud física

En el grupo "Tipo de regulación", seleccione la magnitud física y la unidad de la consigna y del valor real. La consigna y el valor real se mostrarán en esta unidad.

Comportamiento en arranque

1. Para cambiar inmediatamente al modo de operación "Inactivo" tras el rearranque de la CPU, desactive la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
   Para cambiar inmediatamente, tras el rearranque de la CPU, al modo de operación almacenado en Mode, active la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU".
2. En la lista desplegable "Poner Mode a", seleccione el modo de operación que debe activarse tras una carga completa en el dispositivo.
   Tras una operación de "Cargar en dispositivo" completa, PID_Temp arranca en el modo de operación seleccionado. Con cada rearranque, PID_Temp arranca en el último modo de operación almacenado en Mode.
   Al seleccionar la optimización inicial o la optimización fina, es preciso además setear o resetear las variables Heat.EnableTuning y Cool.EnableTuning para elegir entre optimización para calefacción y optimización para refrigeración.

Ejemplo:

Se ha activado la casilla de verificación "Activar Mode tras rearrancar la CPU" y en la lista "Poner Mode a" se ha seleccionado la entrada "Optimización inicial". Tras una operación de "Cargar en dispositivo" completa, PID_Temp arranca en el modo de operación "Optimización inicial". Si la optimización inicial aún está activa y se rearranca la CPU, PID_Temp arranca de nuevo en el modo de operación "Optimización inicial" (calefacción/refrigeración dependiendo

de las variables Heat.EnableTuning y Cool.EnableCooling). Si la optimización inicial ha finalizado correctamente, el modo automático aún está activo y se rearranca la CPU, PID_Temp arranca en "Modo automático".

Consigna

Procedimiento

Para especificar una consigna fija, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione "DB de instancia".
2. Introduzca una consigna, como puede ser 80 °C.
3. En caso necesario, elimine una entrada de la instrucción.

Para especificar una consigna variable, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione "Instrucción".
2. Indique el nombre de la variable REAL en la que está almacenada la consigna.
   Es posible asignar varios valores de forma controlada por programa a la variable REAL para, por ejemplo, modificar la consigna de forma controlada por tiempo.

Valor real

Si utiliza directamente el valor de la entrada analógica, PID_Temp escala el valor de la entrada analógica a la magnitud física.

Si desea acondicionar primero el valor de la entrada analógica, es preciso escribir un programa propio para su acondicionamiento. Por ejemplo, el valor real no es directamente proporcional al valor de la entrada analógica. El valor real acondicionado debe estar en formato de coma flotante.

Procedimiento

Para utilizar directamente el valor de la entrada analógica, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input_PER".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Introduzca la dirección de la entrada analógica.

Para utilizar el valor real acondicionado en el formato de coma flotante, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "Input", seleccione la entrada "Input".
2. Seleccione "Instrucción" como fuente.
3. Indique el nombre de la variable en la que está almacenado el valor real acondicionado.

Valor de salida para calefacción y refrigeración

La instrucción PID_Temp ofrece un regulador PID con optimización integrada para procesos de temperatura. PID_Temp es apta para aplicaciones de calefacción o de calefacción/refrigeración.

PID_Temp ofrece los siguientes valores de salida. El valor de salida que se utilice dependerá del actuador.

- OutputHeat
  Valor de salida para calefacción (formato de coma flotante): El valor de salida para calefacción debe acondicionarse mediante el programa de usuario, por ejemplo, porque el actuador presenta un comportamiento no lineal.
- OutputHeat_PER
  Valor de salida analógico para calefacción: El actuador para calefacción se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- OutputHeat_PWM
  Valor de salida modulado por ancho de impulso para calefacción: El actuador para calefacción se controla a través de una salida digital. Una modulación de ancho de impulsos permite formar tiempos de conexión y desconexión variables.
- OutputCool
  Valor de salida para refrigeración (formato de coma flotante): El valor de salida para refrigeración debe acondicionarse mediante el programa de usuario, por ejemplo, porque el actuador muestra un comportamiento no lineal.
- OutputCool_PER
  Valor de salida analógico para refrigeración: El actuador para refrigeración se activa a través de una salida analógica y se controla con una señal continua, como puede ser 0 a 10 V, 4 a 20 mA.
- OutputCool_PWM
  Valor de salida modulado por ancho de impulso para refrigeración: El actuador para refrigeración se controla a través de una salida digital. Una modulación de ancho de impulsos permite formar tiempos de conexión y desconexión variables.

La salida de refrigeración solo está disponible si se ha activado a través de la casilla de verificación "Activar refrigeración".

- Si la casilla de verificación está desactivada, el valor de salida del algoritmo PID (PidOutputSum) se escala y se emite en las salidas para calefacción.
- Si la casilla de verificación está activada, los valores de salida positivos del algoritmo PID (PidOutputSum) se escalan y se emiten en las salidas para calefacción. Los valores de salida negativos del algoritmo PID se escalan y se emiten en las salidas para refrigeración. En los ajustes de salida se puede elegir entre dos métodos de cálculo del valor de salida.

Nota

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Las salidas OutputHeat_PWM, OutputHeat_PER, OutputCool_PWM, OutputCool_PER únicamente se calculan si se seleccionan en la lista desplegable.
- La salida OutputHeat siempre se calcula.
- La salida OutputCool se calcula si la casilla de verificación para la refrigeración está activada.
- La casilla de verificación "Activar refrigeración" únicamente está disponible si el regulador no está configurado como maestro en una cascada.

Procedimiento

Para utilizar el valor de salida analógico, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "OutputHeat" o "OutputCool", seleccione la entrada "OutputHeat_PER" o "OutputCool_PER".
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida analógica.

Para utilizar el valor de salida modulado por ancho de impulso, proceda de la siguiente manera:

1. En la lista desplegable "OutputHeat" o "OutputCool", seleccione la entrada "OutputHeat_PWM" o "OutputCool_PWM".
2. Seleccione "Instrucción".
3. Introduzca la dirección de la salida digital.

Para acondicionar el valor de salida mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En la lista desplegable "OutputHeat" o "OutpuCool", seleccione la entrada "OutputHeat" o "OutputCool".
2. Seleccione "Instrucción".
3. Indique el nombre de la variable que utilizará para acondicionar el valor de salida.
4. Transfiera el valor de salida acondicionado hasta el actuador a través de una salida analógica o digital de la CPU.

Cascada

Si una instancia PID_Temp recibe su consigna de un regulador maestro superior y transmite su propio valor de salida a un regulador esclavo inferior, esa instancia PID_Temp es regulador maestro y regulador esclavo al mismo tiempo. Para esa instancia PID_Temp deben realizarse entonces las dos configuraciones descritas a continuación. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con la instancia PID_Temp central de una regulación en cascada con tres magnitudes concatenadas y tres instancias PID_Temp.

Configurar un regulador como maestro en una cascada

La salida de un regulador maestro es la consigna de un regulador esclavo.

Para utilizar PID_Temp como maestro en una cascada, debe desactivarse la refrigeración en los ajustes básicos. Para configurar esa instancia PID_Temp como regulador maestro en una cascada, active la casilla de verificación "El regulador es maestro". La selección del valor de salida para calefacción se ajusta automáticamente a OutputHeat.

OutputHeat_PWM y OutputHeat_PER no pueden utilizarse para un maestro en una cascada.

A continuación, indique el número de reguladores esclavos directamente subordinados y que reciben su consigna de ese regulador maestro.

Si al asignar el parámetro OutputHeat del maestro al parámetro Setpoint del esclavo no se utiliza una función de escalado propia, puede que sea necesario adaptar los límites y la escala del valor de salida del maestro al rango de consignas/valores reales del esclavo. Esto puede realizarse en los ajustes de salida del maestro, en el área "OutputHeat / OutputCool".

Configurar un regulador como esclavo en una cascada

Un regulador esclavo recibe su consigna (parámetro Setpoint) de la salida de su regulador maestro (parámetro OutputHeat).

Para configurar esa instancia PID_Temp como regulador esclavo en una cascada, active la casilla de verificación "El regulador es esclavo" en los ajustes básicos.

A continuación, en la ventana de inspección del editor de programación, seleccione la instancia PID_Temp que habrá de utilizarse como regulador maestro para ese regulador esclavo. Al realizar esta selección, los parámetros Master y Setpoint del regulador esclavo se interconectan con el regulador maestro elegido (las interconexiones anteriores de estos parámetros se sobrescriben). Esta interconexión permite el intercambio de información y la especificación de consigna entre maestro y esclavo. Si es necesario, la interconexión del parámetro Setpoint del regulador esclavo puede modificarse posteriormente, p. ej., para añadir un filtro adicional. La interconexión del parámetro Maestro no puede modificarse posteriormente.

En el regulador maestro seleccionado, la casilla de verificación "El regulador es maestro" debe estar activada, y el número de esclavos debe estar correctamente configurado. El regulador maestro debe llamarse antes que el regulador esclavo en el mismo OB de alarma cíclica.

Información adicional

Para más información sobre creación de programas, configuración y puesta en marcha en relación con el uso de PID_Temp en regulaciones en cascada, ver Regulación en cascada con PID_Temp (Página 753).

Ajustes del valor real

Límites del valor real

Como valores límite para el sistema regulado, defina los límites superior e inferior absolutos del valor real de modo que sean razonables. Tan pronto como dichos valores se rebasen por exceso o defecto, se producirá un error (ErrorBits = 0001h). La optimización se cancela cuando se rebasan los límites del valor real. La manera como debe reaccionar PID_Temp en caso de fallo en el modo automático se define en los ajustes de salida.

Escalar valor real

Si en los ajustes básicos ha configurado el uso de Input_PER, deberá convertir el valor de la entrada analógica a la magnitud física del valor real. En el cuadro de visualización Input_PER se muestra la configuración actual.

Si el valor real es directamente proporcional al valor de la entrada analógica, Input_PER se escalará a partir de un par de valores inferior y superior.

Procedimiento

Para escalar el valor real, haga lo siguiente:

1. En los campos de entrada "Valor real inferior escalado" y "abajo", introduzca el par de valores inferior.
2. En los campos de entrada "Valor real superior escalado" y "arriba", introduzca el par de valores superior.

La configuración hardware contiene pares de valores predeterminados. Para utilizar los pares de valores contenidos en la configuración hardware, haga lo siguiente:

1. Marque la instrucción PID_Temp en el editor de programación.
2. En los ajustes básicos, interconecte Input_PER con una entrada analógica.
3. En los ajustes del valor real, haga clic en el botón "Ajuste automático".

Los valores existentes se sobrescribirán con los valores de la configuración hardware.

Ajustes de salida

Ajustes básicos salida

Método para calefacción y refrigeración

Si la refrigeración está activada en los ajustes básicos, para el cálculo del valor de salida PID hay dos métodos disponibles:

- Conmutación de parámetros PID (Config.AdvancedCooling = TRUE):
  El cálculo del valor de salida para la refrigeración se lleva a cabo mediante un juego de parámetros PID propio. El algoritmo PID, a partir del valor de salida calculado y el error de regulación, decide si los parámetros PID se utilizarán para calefacción o para refrigeración. Este método es adecuado si el actuador de calefacción y el actuador de refrigeración presentan un comportamiento temporal diferente y ganancias diferentes.
  La optimización inicial y la optimización fina para refrigeración únicamente están disponibles si se elige este método.
- Factor de enfriamiento (Config.AdvancedCooling = FALSE):
  El valor de salida para la refrigeración se calcula con los parámetros PID para calefacción teniendo en cuenta el factor de enfriamiento configurable Config.CoolFactor. Este método es adecuado si el actuador de calefacción y el actuador de refrigeración presentan un comportamiento temporal similar pero ganancias diferentes. Si se elige este método, la optimización inicial y la optimización fina para refrigeración, así como el juego de parámetros PID para refrigeración, no están disponibles. Tan solo pueden realizarse optimizaciones para calefacción.

Factor de enfriamiento

Si como método para calefacción/refrigeración se ha elegido el factor de enfriamiento, este se tiene en cuenta como factor a la hora de calcular el valor de salida para refrigeración. De esta forma es posible tener en cuenta ganancias diferentes del actuador de calefacción y el actuador de refrigeración.

El factor de enfriamiento no se ajusta automáticamente ni se adapta durante la optimización. Debe configurar el factor de enfriamiento correctamente de forma manual con la relación "ganancia actuador de calefacción / ganancia actuador de refrigeración".

Ejemplo: un factor de enfriamiento = 2.0 significa que la ganancia del actuador de calefacción es el doble que la ganancia del actuador de refrigeración.

El factor de enfriamiento únicamente actúa y puede modificarse si como método para calefacción / refrigeración se ha elegido "Factor de enfriamiento".

Comportamiento en caso de error

ATENCIÓN
Su instalación puede sufrir daños. Si en caso de fallo se emite "Valor actual mientras dure el error" o "Valor de salida sustitutivo mientras dure el error", PID_Temp se mantiene en modo automático o en modo manual. De este modo, los límites del valor real pueden rebasarse y su instalación puede sufrir daños. Configure un comportamiento en caso de fallo para su sistema regulado que proteja la instalación de daños.

PID_Temp está preajustado de manera que, en caso de fallo, la regulación permanece activa en la mayoría de los casos.

Si en el modo de regulación se producen errores con frecuencia, este ajuste empeorará el comportamiento de regulación. Compruebe en tal caso el parámetro ErrorBits y elimine la causa de error.

En caso de fallo, PID_Temp emite un valor de salida configurable:

- Cero (inactivo)
  Cuando se produce cualquier error, PID_Temp cambia al modo de operación "Inactivo" y emite lo siguiente:
  - 0.0 como valor de salida PID (PidOutputSum)
  - 0.0 como valor de salida para calefacción (OutputHeat) y valor de salida para refrigeración (OutputCool)
  - 0 como valor de salida analógico para calefacción (OutputHeat_PER) y valor de salida analógico para refrigeración (OutputCool_PER)
  - FALSE como valor de salida modulado por ancho de impulso para calefacción (OutputHeat_PWM) y valor de salida modulado por ancho de impulso para refrigeración (OutputCool_PWM)

  Esto es independiente de los límites y la escala del valor de salida que se hayan configurado. El regulador no se reactiva hasta que no se detecta un flanco descendente en Reset o un flanco ascendente en ModeActivate.
- Valor actual mientras dure el error
  La reacción a fallo depende del error ocurrido y del modo de operación.
  Si en el modo automático se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_Temp permanece en modo automático:
  - 0000001h: El parámetro Input se encuentra fuera de los límites del valor real.
  - 0000800h: Error en tiempo de muestreo
  - 0040000h: Valor no válido en el parámetro Disturbance.
  - 8000000h: Error durante el cálculo de los parámetros PID.

  Si en el modo automático se producen uno o varios de los errores siguientes, PID_Temp pasa al modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" y emite el último valor de salida PID válido (PidOutputSum):
  - 0000002h: Valor no válido en el parámetro Input_PER.
  - 0000200h: Valor no válido en el parámetro Input.
  - 0000400h: Error al calcular el valor de salida.
  - 0001000h: Valor no válido en el parámetro Setpoint o SubstituteSetpoint.

  Los valores resultantes del valor de salida PID en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado.
  En cuanto los errores dejan de estar activos, PID_Temp pasa de nuevo al modo automático.
  Si se produce un error en el modo manual, PID_Temp permanece en el modo manual y continúa utilizando el valor manual como valor de salida PID.
  Si el valor manual no es válido, se utiliza el valor de salida sustitutivo configurado.
  Si el valor manual y el valor de salida sustitutivo no son válidos, se utiliza el límite inferior del valor de salida PID para calefacción (Config.Output.Heat.PidLowerLimit).
  Si durante una optimización inicial u optimización fina aparece el siguiente error, PID_Temp se mantiene en el modo de operación activo:
  - 0000020h: La optimización inicial no está permitida durante la optimización fina.

Con todos los demás errores, PID_Temp interrumpe la optimización y cambia al modo desde el que se inició la optimización.

- Valor de salida sustitutivo mientras dure el error
  PID_Temp se comporta del modo descrito en "Valor actual mientras dure el error", pero en el modo de operación "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" emite el valor de salida sustitutivo configurado (SubstituteOutput) como valor de salida PID (PidOutputSum).
  Los valores resultantes del valor de salida PID en las salidas para calefacción y refrigeración se obtienen del escalado de salida configurado.
  Para reguladores con salida de refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE),
  - introduzca un valor de salida sustitutivo positivo para emitir el valor en las salidas para calefacción.
  - introduzca un valor de salida sustitutivo negativo para emitir el valor en las salidas para refrigeración.

  Si se produce el siguiente error, PID_Temp se mantiene en el modo "Valor de salida sustitutivo con monitorización de errores" y emite el límite inferior del valor de salida PID para calefacción (Config.Output.Heat.PidLowerLimit):
  - 0020000h: Valor no válido en la variable SubstituteOutput.

Límites y escalado del valor de salida

El valor de salida PID (PidOutputSum) se calcula automáticamente con el algoritmo PID en función del modo de operación o bien está predeterminado por el valor manual (ManualValue) o por el valor de salida sustitutivo configurado (SubstituteOutput).

El valor de salida PID se limita dependiendo de la configuración:

- Si la refrigeración está desactivada en los ajustes básicos (Config.ActivateCooling = FALSE), el valor se limita al límite superior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidUpperLimit) y al límite inferior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidLowerLimit).
  Ambos valores límite pueden configurarse en el apartado "OutputHeat / OutputCool" en el eje horizontal de la característica de escala. En los apartados "OutputHeat_PWM / OutputCool_PWM" y "OutputHeat_PER / OutputCool_PER" se muestran dichos valores límite, pero no es posible modificarlos.
- Si la refrigeración está activada en los ajustes básicos (Config.ActivateCooling = TRUE), el valor se limita al límite superior del valor de salida PID (Config.Output.Heat.PidUpperLimit) y al límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) (Config.Output.Cool.PidLowerLimit).
  Ambos valores límite pueden configurarse en el apartado "OutputHeat / OutputCool" en el eje horizontal de la característica de escala. En los apartados "OutputHeat_PWM / OutputCool_PWM" y "OutputHeat_PER / OutputCool_PER" se muestran dichos valores límite, pero no es posible modificarlos.
  El límite inferior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) y el límite superior del valor de salida PID (refrigeración) (Config.Output.Cool.PidUpperLimit) no pueden modificarse y deben estar configurados con el valor 0.0.

El valor de salida PID se escala y se emite en las salidas para calefacción y refrigeración. El escalado puede especificarse por separado para cada salida y se define mediante 2 pares de valores en cada caso: un valor límite del valor de salida PID y un valor de escalado.

Salida	Par de valores	Parámetro
OutputHeat	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.UpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.LowerScaling
OutputHeat_PWM	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida PWM superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PwmUpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida PWM inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PwmLowerScaling
OutputHeat_PER	Par de valores 1	Límite superior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Valor de salida analógico superior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PerUpperScaling
	Par de valores 2	Límite inferior del valor de salida PID (calefacción) Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Valor de salida analógico inferior escalado (calefacción) Config.Output.Heat.PerLowerScaling
OutputCool	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.UpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.LowerScaling
OutputCool_PWM	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida PWM superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PwmUpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida PWM inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PwmLowerScaling

Salida	Par de valores	Parámetro
OutputCool_PER	Par de valores 1	Límite inferior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidLowerLimit, Valor de salida analógico superior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PerUpperScaling
	Par de valores 2	Límite superior del valor de salida PID (refrigeración) Config.Output.Cool.PidUpperLimit, Valor de salida analógico inferior escalado (refrigeración) Config.Output.Cool.PerLowerScaling

El límite inferior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) debe tener el valor 0.0 si la refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).

El límite superior del valor de salida PID (refrigeración) (Config.Output.Cool.PidUpperLimit) debe tener siempre el valor 0.0.

Ejemplo:

Escalado de salida si se utiliza la salida OutputHeat (refrigeración desactivada; el límite inferior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) puede ser distinto de 0.0):

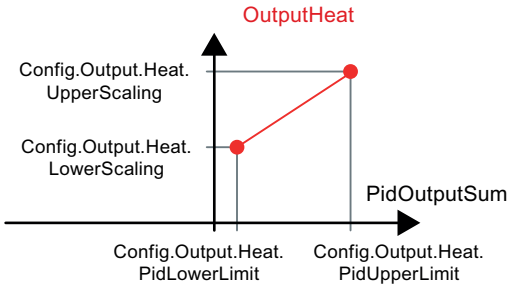

Ejemplo:

Escalado de salida si se utiliza la salida OutputHeat_PWM y OutputCool_PER (refrigeración activada; el límite inferior del valor de salida PID (calefacción) (Config.Output.Heat.PidLowerLimit) debe ser 0.0):

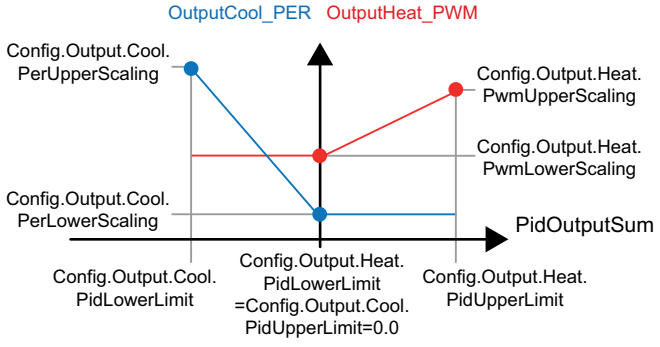

Con la excepción del modo de operación "Inactivo", el valor en una salida está siempre comprendido entre su valor de salida superior escalado y el valor de salida inferior escalado;

p. ej., para OutputHeat está siempre entre el valor de salida superior escalado (calefacción) (Config.Output.Heat.UpperScaling) y el valor de salida inferior escalado (calefacción) (Config.Output.Heat.LowerScaling).

Por lo tanto, si se quiere limitar el valor en la salida correspondiente, también deben limitarse estos valores de escalado.

Los valores de escalado de una salida pueden configurarse en el eje vertical de la característica de escala. Cada salida dispone de dos valores de escalado propios. Para OutputHeat_PWM, OutputCool_PWM, OutputHeat_PER y OutputCool_PER, dichos valores únicamente pueden modificarse si la salida correspondiente está seleccionada en los ajustes básicos. Para todas las salidas para refrigeración es necesario, además, que la refrigeración esté activada en los ajustes básicos.

El visor de curvas que hay en el cuadro de diálogo de puesta en marcha tan solo registra los valores de OutputHeat y OutputCool, con independencia de la salida seleccionada en los ajustes básicos. Por lo tanto, los valores de escalado para OutputHeat o OutputCool también deben adaptarse si se está utilizando OutputHeat_PWM o OutputHeat_PER, o bien OutputCool_PWM o OutputCool_PER, y se quiere emplear el visor de curvas del cuadro de diálogo de puesta en marcha.

Ajustes avanzados

Monitorización de valor real

Configure un límite de advertencia inferior y uno superior para el valor real en la ventana de configuración "Monitorización del valor real". Si durante el funcionamiento se rebasa uno de los límites de advertencia por defecto o por exceso, se muestra una advertencia en la instrucción PID_Temp:

- En el parámetro de salida "InputWarning_H", si se ha rebasado por exceso el límite superior de advertencia
- En el parámetro de salida "InputWarning_L", si se ha rebasado por defecto el límite inferior de advertencia

Los límites de advertencia deben encontrarse dentro de los límites superior e inferior del valor real.

Si no introduce ningún valor, se utilizan los límites superior e inferior del valor real.

Ejemplo

Límite superior del valor real = 98 °C; límite superior de advertencia = 90 °C

Límite inferior de advertencia = 10 °C; límite inferior del valor real = 0 °C

PID_Temp se comporta del modo siguiente:

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	ErrorBits
> 98 °C	TRUE	FALSE	0001h
≤ 98 °C y > 90 °C	TRUE	FALSE	0000h
≤ 90 °C y ≥ 10 °C	FALSE	FALSE	0000h

Valor real	InputWarning_H	InputWarning_L	ErrorBits
< 10 °C y ≥ 0 °C	FALSE	TRUE	0000h
< 0 °C	FALSE	TRUE	0001h

La manera en que debe reaccionar PID_Temp si se rebasan el límite superior o inferior del valor real se configura en los ajustes de salida.

Limitaciones PWM

El valor de salida PID PidOutputSum se escala y, mediante una modulación de ancho de impulsos, se transforma en una secuencia de impulsos que se emite en el parámetro de salida OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM. El "Tiempo muestreo algoritmo PID" es el tiempo que transcurre entre dos cálculos del valor de salida PID. El tiempo de muestreo se utiliza como duración de período de la modulación por ancho de impulso.

Durante la calefacción, el valor de salida PID se calcula siempre en el "Tiempo muestreo algoritmo PID para calefacción".

El cálculo del valor de salida PID durante la refrigeración depende del tipo de refrigeración seleccionado en "Ajustes básicos Salida":

- Si se utiliza el factor de enfriamiento, se aplica el "Tiempo muestreo algoritmo PID para calefacción".
- Si se utiliza la conmutación de parámetros PID, se aplica el "Tiempo muestreo algoritmo PID para refrigeración".

OutputHeat_PWM y OutputCool_PWM se emiten en el tiempo de muestreo PID_Temp (corresponde al tiempo de ciclo del OB invocante).

El tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción o refrigeración se determina durante la optimización inicial o la optimización fina. Si los parámetros PID se ajustan manualmente, debe configurarse también ahí el tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción o refrigeración. El tiempo de muestreo PID_Temp equivale al tiempo de ciclo del OB invocante.

La duración del impulso es proporcional al valor de salida PID y es siempre un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp.

Ejemplo para OutputHeat_PWM

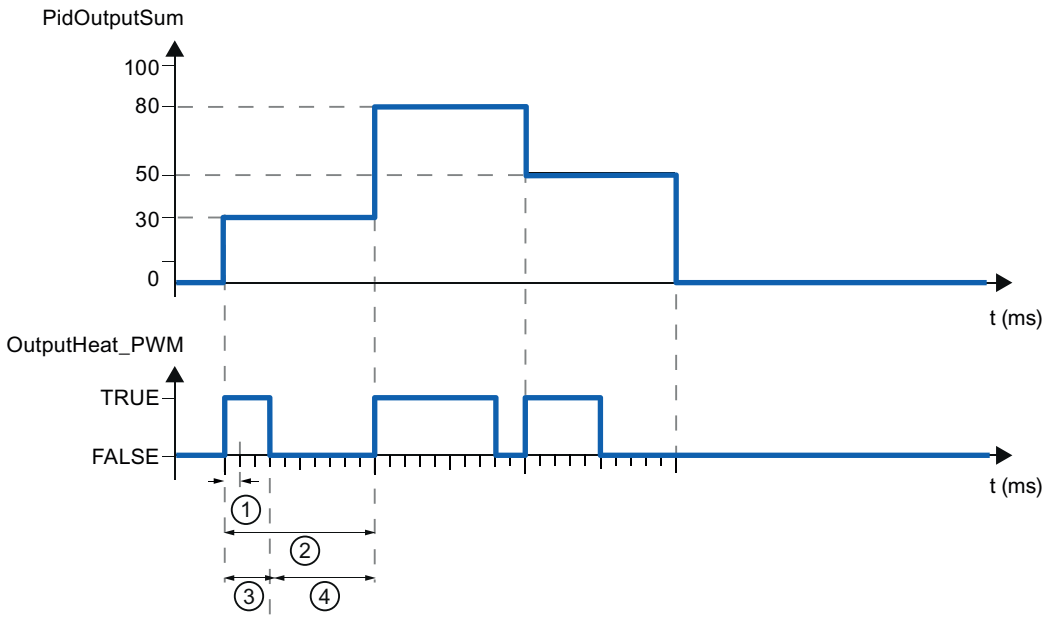

① Tiempo de muestreo PID_Temp

② Tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción

③ Duración del impulso

④ Duración de la pausa

"Tiempo conexión mín." y "Tiempo desconex. mín." pueden utilizarse por separado para calefacción y refrigeración, redondeados a un múltiplo entero del tiempo de muestreo PID_Temp.

Un impulso o una pausa nunca son más cortas que los tiempos de conexión o desconexión mínimos. Las imprecisiones que se producen se suman y se compensan en el siguiente ciclo.

Ejemplo para OutputHeat_PWM

Tiempo de muestreo PID_Temp = 100 ms

Tiempo de muestreo del algoritmo PID = 1000 ms

Tiempo conexión mín. = 200 ms

El valor de salida PID PidOutputSum es del 15% en todo momento. El mínimo impulso que PID_Temp puede emitir es del 20% En el primer ciclo no se emite ningún impulso. En el segundo ciclo, el impulso no emitido del primer ciclo se agrega al impulso del segundo ciclo.

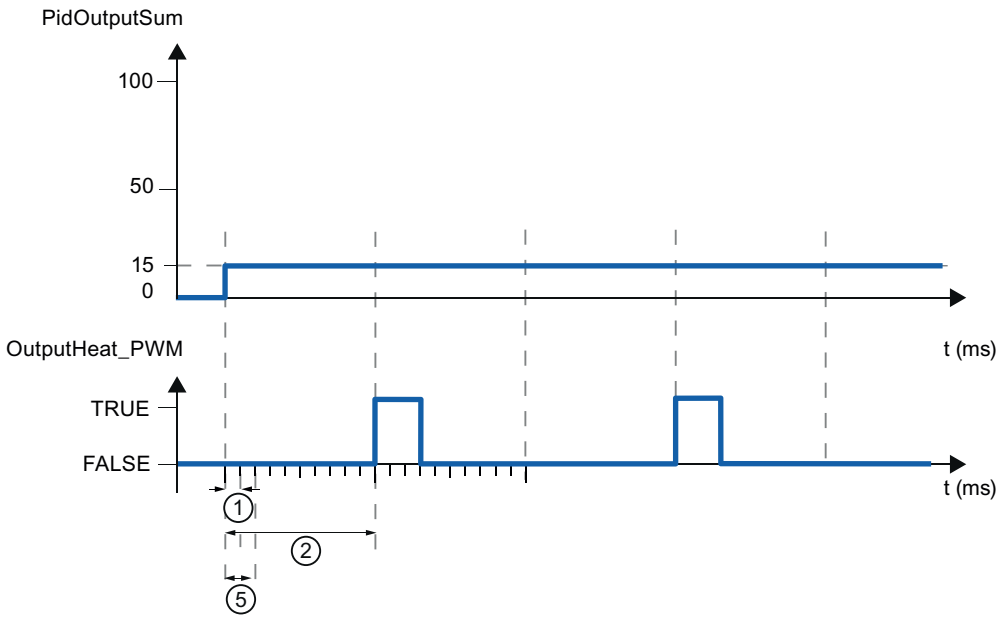

① Tiempo de muestreo PID_Temp

② Tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción

⑤ Tiempo conexión mín.

Para reducir la frecuencia de conmutación y proteger el actuador, prolongue los tiempos de conexión y desconexión mínimos.

Si en los ajustes básicos se ha seleccionado como salida OutputHeat o OutputCool, o bien OutputHeat_PER o OutputCool_PER, el tiempo de conexión mínimo y el tiempo de desconexión mínimo no se evalúan y no pueden modificarse.

En caso de utilizarse OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, si el "Tiempo muestreo algoritmo PID" (Retain.CtrlParams.Heat.Cycle o Retain.CtrlParams.Cool.Cycle) y, por tanto, la duración de período de la modulación de ancho de impulsos es muy larga, en los parámetros Config.Output.Heat.PwmPeriode o Config.Output.Cool.PwmPeriode se puede especificar una duración de período más corta con el fin de reducir las fluctuaciones del valor real (ver también AUTOHOTSPOT).

Nota

Los tiempos mínimos de conexión y desconexión actúan solo en los parámetros de salida OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM y no se utilizan para posibles generadores de impulsos integrados en la CPU.

Parámetros PID

En la ventana de configuración "Parámetros PID" se visualizan los parámetros PID.

Si en los ajustes básicos está activada la refrigeración y en los ajustes de salida se ha seleccionado la conmutación de parámetros PID como método para calefacción/refrigeración, están disponibles dos juegos de parámetros: uno para calefacción y otro para refrigeración.

En tal caso, el algoritmo PID, a partir del valor de salida calculado y el error de regulación, decide si los parámetros PID se utilizarán para calefacción o para refrigeración.

Si la refrigeración está desactivada o se ha seleccionado el factor de enfriamiento como método para calefacción/refrigeración, siempre se utiliza el juego de parámetros para calefacción.

Durante la optimización, los parámetros PID se adaptan al sistema regulado, con excepción del ancho de zona muerta, que debe configurarse manualmente.

PID_Temp es un regulador PIDT1 con Anti-Windup y ponderación de las acciones P y D.

El algoritmo PID funciona de acuerdo con la siguiente fórmula (zona de regulación y zona muerta desactivadas):

$$y = K_p \left[(b \cdot w - x) + \frac{1}{T_I \cdot s} (w - x) + \frac{T_D \cdot s}{a \cdot T_D \cdot s + 1} (c \cdot w - x) \right]$$

Símbolo	Descripción	Parámetro correspondiente de la instrucción PID_Temp
y	Valor de salida del algoritmo PID	-
K_p	Ganancia proporcional	Retain.CtrlParams.Heat.Gain Retain.CtrlParams.Cool.Gain CoolFactor
s	Operador laplaciano	-
b	Ponderación de la acción P	Retain.CtrlParams.Heat.PWeighting Retain.CtrlParams.Cool.PWeighting
w	Consigna	CurrentSetpoint
x	Valor real	ScaledInput
T_I	Tiempo de integración	Retain.CtrlParams.Heat.Ti Retain.CtrlParams.Cool.Ti
T_D	Tiempo derivativo	Retain.CtrlParams.Heat.Td Retain.CtrlParams.Cool.Td
a	Coeficiente para el retardo de acción derivativa (retardo de la acción derivada T1 = a x T_D)	Retain.CtrlParams.Heat.TdFiltRatio Retain.CtrlParams.Cool.TdFiltRatio
c	Ponderación de la acción D	Retain.CtrlParams.Heat.DWeighting Retain.CtrlParams.Cool.DWeighting
DeadZone	Ancho de zona muerta	Retain.CtrlParams.Heat.DeadZone Retain.CtrlParams.Cool.DeadZone
ControlZone	Ancho de zona de regulación	Retain.CtrlParams.Heat.ControlZone Retain.CtrlParams.Cool.ControlZone

El gráfico siguiente muestra cómo entran los parámetros en el algoritmo PID.

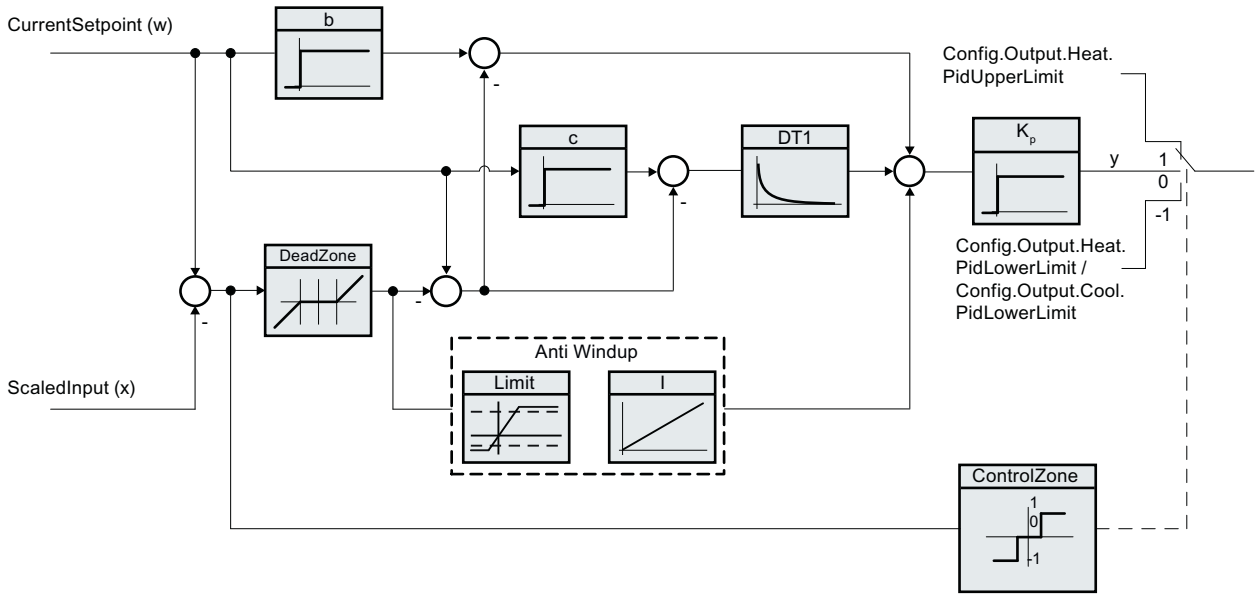

Todos los parámetros PID son remanentes. Si introduce manualmente los parámetros PID, debe cargar PID_Temp por completo (Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)).

Diagrama de bloques PID_Temp

El siguiente diagrama de bloques muestra cómo está integrado el algoritmo PID en PID_Temp.

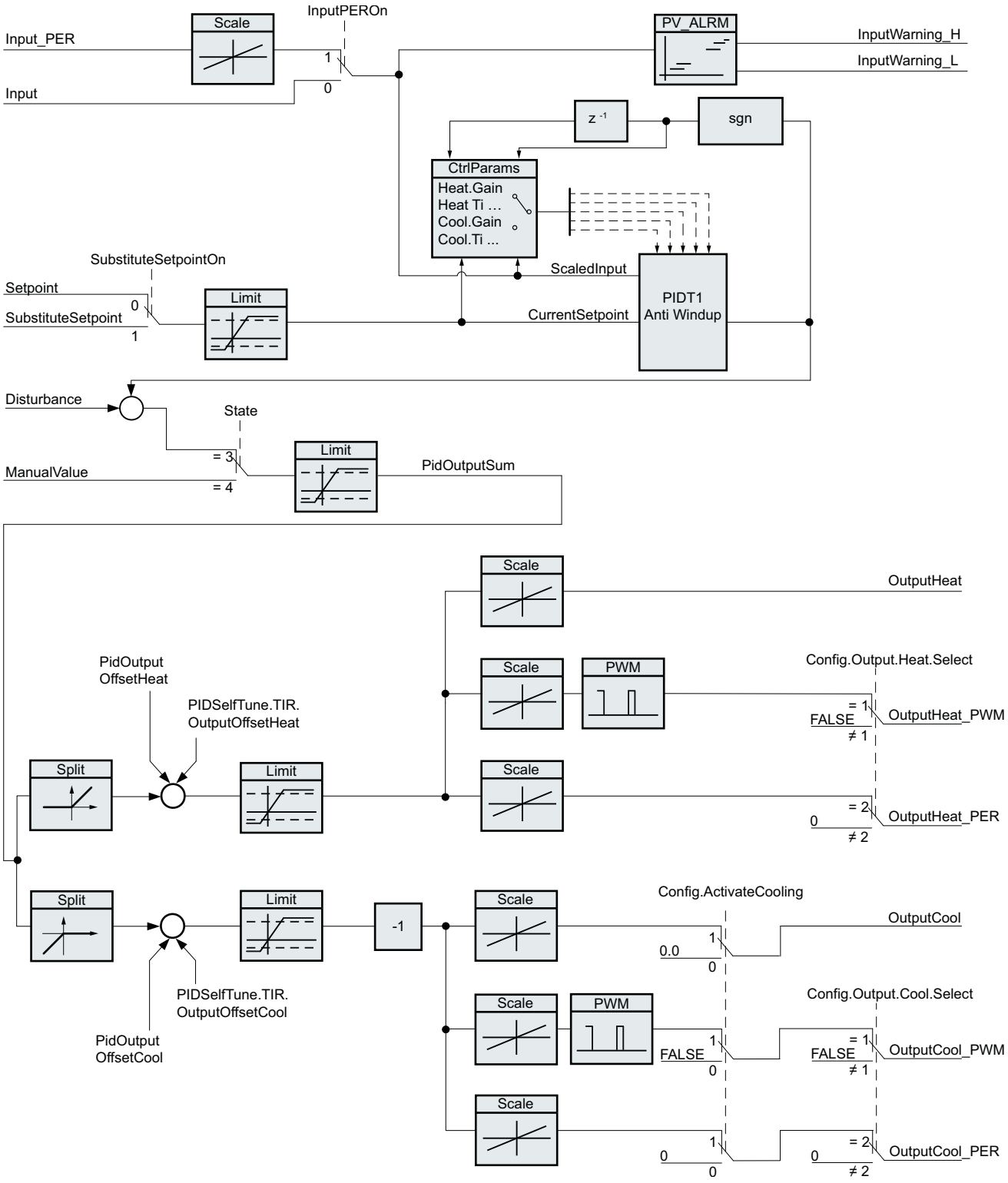

Ganancia proporcional

El valor indica la ganancia proporcional del regulador. PID_Temp no funciona con una ganancia proporcional negativa y tan solo soporta el sentido de regulación normal, es decir, al aumentar el valor de salida PID (PidOutputSum) debe aumentar el valor real.

Tiempo de integración

El tiempo de integración determina el comportamiento temporal de la acción I. La desconexión de la acción I se realiza con el tiempo de integración = 0,0.

Tiempo derivativo

El tiempo de la acción derivada determina el comportamiento temporal de la acción D. La desconexión de la acción D se realiza con el tiempo derivativo = 0,0.

Coeficiente para el retardo de la acción derivada

El efecto de la acción D se retrasa mediante el coeficiente de retardo de la acción derivada.

Retardo de la acción derivada = Tiempo derivativo x coeficiente de retardo de la acción derivada

- 0.0: la acción D solo surte efecto para un ciclo y, por ello, casi no es efectiva.
- 0.5: Este valor se ha acreditado en la práctica para sistemas regulados con una constante de tiempo dominante.
- > 1.0: Cuanto mayor sea el coeficiente, más se retrasará el efecto de la acción D.

Ponderación de la acción P

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción P.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- 0.0: la acción P no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción P es totalmente efectiva.

Ponderación de la acción D

En el caso de que se produzcan cambios en la consigna, es posible atenuar la acción D.

Se recomiendan valores comprendidos entre 0.0 y 1.0.

- 1.0: La acción D es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna.
- 0.0: la acción D no actúa al cambiar la consigna.

Si se produce una modificación del valor real, la acción D es totalmente efectiva.

Tiempo de muestreo algoritmo PID

Dado que el sistema regulado necesita cierto tiempo para responder a un cambio del valor de salida, no es razonable calcular este valor en cada ciclo. El tiempo de muestreo "Algoritmo PID" es el tiempo que transcurre entre dos cálculos del valor de salida PID. Este se determina durante la optimización y se redondea a un múltiplo del tiempo de muestreo PID_Temp (tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica). Todas las demás funciones de PID_Temp se ejecutan con cada llamada.

Si se utiliza OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, el tiempo de muestreo del algoritmo PID se utiliza como duración de período de la modulación de ancho de impulsos. La precisión de la señal de salida se determina mediante la relación entre el tiempo de muestreo del algoritmo PID y el tiempo de ciclo del OB. El tiempo de ciclo debe ser como máximo una décima parte del tiempo de muestreo del algoritmo PID.

El tiempo de muestreo del algoritmo PID que se utilice como duración de período de la modulación por ancho de impulso con OutputCool_PWM depende del método seleccionado en los "Ajustes básicos Salida" para calefacción/refrigeración:

- Si se utiliza el factor de enfriamiento, con OutputCool_PWM también se aplica el "Tiempo de muestreo del algoritmo PID para calefacción".
- Si se utiliza la conmutación de parámetros PID, el "Tiempo de muestreo del algoritmo PID para refrigeración" se aplica como duración de período para OutputCool_PWM.

En caso de utilizarse OutputHeat_PWM o OutputCool_PWM, si el tiempo de muestreo del algoritmo PID y, por tanto, la duración de período de la modulación de ancho de impulsos es muy larga, en los parámetros Config.Output.Heat.PwmPeriode o Config.Output.Cool.PwmPeriode se puede especificar una duración de período más corta con el fin de reducir las fluctuaciones del valor real.

Ancho de zona muerta

Si el valor real está perturbado, la componente de ruido también se verá reflejada en el valor de salida. Si la ganancia del regulador es elevada y la acción D está activada, el valor de salida puede variar en gran medida. Si el valor real se encuentra dentro de la zona muerta en torno a la consigna, el error de regulación se suprime para que el algoritmo PID no reaccione y las fluctuaciones innecesarias del valor de salida se reduzcan.

El ancho de zona muerta para calefacción no se ajusta automáticamente durante la optimización. El ancho de zona muerta correcto debe configurarse de forma manual. La desconexión de la zona muerta tiene lugar con un ancho de zona muerta = 0.0.

Si en los ajustes básicos está activada la refrigeración y en los ajustes de salida se ha seleccionado la conmutación de parámetros PID como método para calefacción/refrigeración, la zona muerta se encuentra entre "consigna - ancho de zona muerta (calefacción)" y "consigna + ancho de zona muerta (refrigeración)".

Si en los ajustes básicos está desactivada la refrigeración o bien se utiliza el factor de enfriamiento, la zona muerta se encuentra justo entre "consigna - ancho de zona muerta (calefacción)" y "consigna + ancho de zona muerta (calefacción)".

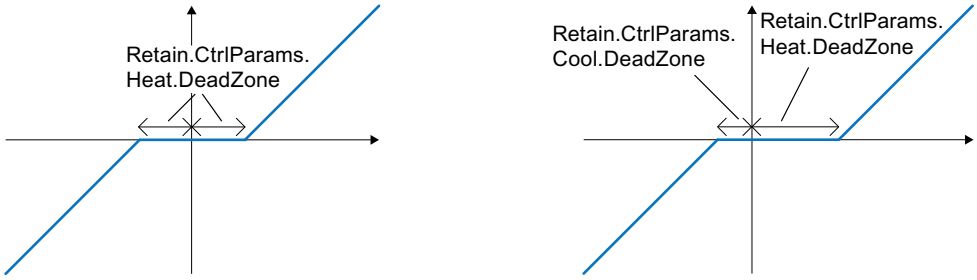

Zona muerta con factor de enfriamiento o refrigeración desactivados (izquierda) o con refrigeración activada y conmutación de parámetros PID (derecha). El eje x / horizontal muestra el error de regulación = consigna - valor real. El eje y / vertical muestra la señal de salida de la zona muerta que se transmite al algoritmo PID.

Ancho de zona de regulación

Si el valor real se sale de la zona de regulación que hay en torno a la consigna, se emite el valor de salida mínimo o máximo. De este modo el valor real alcanza más rápido la consigna.

Si el valor real está dentro de la zona de regulación que hay en torno a la consigna, se calcula el valor de salida del algoritmo PID.

El ancho de la zona de regulación para calefacción o refrigeración únicamente se ajusta automáticamente durante la optimización inicial si como estructura de regulador para calefacción o refrigeración se ha seleccionado "PID (temperatura)".

La desconexión de la zona de regulación tiene lugar con un ancho de zona de regulación = 3.402822e+38.

Si en los ajustes básicos está desactivada la refrigeración o bien se utiliza el factor de enfriamiento, la zona de regulación se encuentra justo entre "consigna - ancho de zona de regulación (calefacción)" y "consigna + ancho de zona de regulación (calefacción)".

Si en los ajustes básicos está activada la refrigeración y en los ajustes de salida se ha seleccionado la conmutación de parámetros PID como método para calefacción/refrigeración, la zona de regulación se encuentra entre "consigna - ancho de zona de regulación (calefacción)" y "consigna + ancho de zona de regulación (refrigeración)".

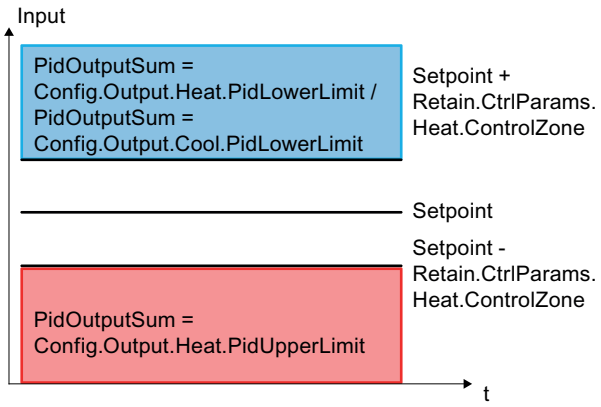

Zona de regulación con factor de enfriamiento o refrigeración desactivados.

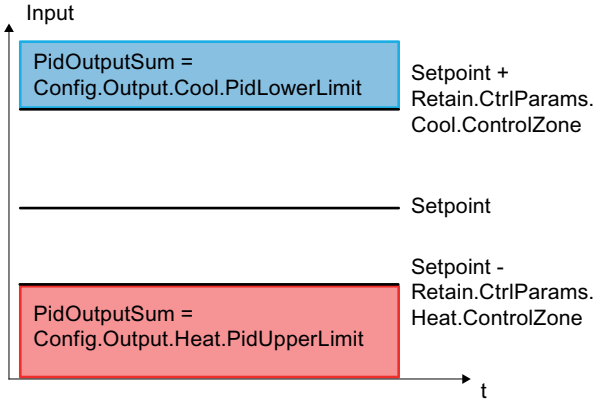

Zona de regulación con refrigeración activada y conmutación de parámetros PID.

Regla para la optimización

En la lista desplegable "Estructura del regulador" seleccione si se van a calcular los parámetros PI o PID. Las reglas de optimización para calefacción y optimización para refrigeración pueden especificarse por separado.

- PID (temperatura)
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PID.
  La optimización inicial está diseñada para procesos de temperatura y provoca un comportamiento de regulación más lento y más bien asintótico, con menos sobreoscilaciones que con la opción "PID". La optimización fina es idéntica que con la opción "PID".
  El ancho de la zona de regulación se determina automáticamente durante la optimización inicial únicamente si se selecciona esta opción.
- PID
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PID.

- PI
  Se calcula durante la optimización inicial y la optimización fina del parámetro PI.
- Definido por el usuario
  Si se han ajustado diferentes estructuras del regulador para la optimización inicial y la optimización fina mediante un programa de usuario o la vista de parámetros, en la lista desplegable aparece "Definido por el usuario".

3.3.3.3 Puesta en servicio de PID_Temp

Puesta en servicio

La ventana de puesta en servicio ayuda durante la puesta en servicio del regulador PID. En el visor de curvas se pueden observar la consigna, el valor real y los valores de salida para calefacción y refrigeración a lo largo del eje de tiempo. En la ventana de puesta en servicio se soportan las siguientes funciones:

- Optimización inicial del regulador
- Optimización fina del regulador
  Utilice la optimización fina si desea realizar un ajuste de precisión del parámetro PID.
- Observación de la regulación en curso en la ventana de curvas
- Prueba del sistema regulado especificando un valor de salida PID manual y una consigna sustitutiva
- Almacenamiento de los valores actuales de los parámetros PID en el proyecto offline

Para todas las funciones es preciso realizar una conexión online a la CPU.

Mediante los botones "Observar todos" o "Inicio" del visor de curvas se establece la conexión online con la CPU, si no estaba ya establecida, y se habilita el manejo de la ventana de puesta en servicio.

Manejo del visor de curvas

- Seleccione el tiempo de muestreo que desee en la lista desplegable "Tiempo de muestreo". Todos los valores del visor de curvas se actualizan en el tiempo de muestreo seleccionado.
- Haga clic en el símbolo "Iniciar" del grupo Medición si desea utilizar el visor de curvas. Se inicia el registro de los valores. En el visor de curvas se registran los valores actuales de consigna, valor real y valores de salida para calefacción y refrigeración.
- Haga clic en el símbolo "Parar" si desea finalizar el visor de curvas.
  Los valores mostrados en el visor de curvas pueden continuar analizándose.

Al cerrar la ventana de puesta en servicio finaliza el registro en el visor de curvas y los valores registrados se borran.

Optimización inicial

La optimización inicial determina el comportamiento del proceso a un escalón del valor de salida y busca el punto de inflexión. A partir de la inclinación máxima y del tiempo muerto del sistema regulado se calculan los parámetros PID óptimos. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

Cuanto más estable es el valor real, con mayor facilidad y precisión se pueden calcular los parámetros PID. Un ruido del valor real es aceptable siempre que la subida del valor real sea considerablemente mayor que el ruido. Esto tiene más probabilidades de suceder en los modos "Inactivo" o "Manual". Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

PID_Temp ofrece varios tipos de optimización inicial en función de la configuración:

- Optimización inicial calefacción
  Se emite un salto en el valor de salida de calefacción, se calculan los parámetros PID para calefacción y a continuación se ajusta la consigna en el modo automático.
- Optimización inicial de la calefacción y la refrigeración
  Se emite un salto en el valor de salida para calefacción.
  En cuanto el valor real se encuentra cerca de la consigna, se emite un salto en el valor de salida para refrigeración.
  Se calculan los parámetros PID para calefacción (estructura Retain.CtrlParams.Heat) y refrigeración (estructura Retain.CtrlParams.Cool) y a continuación se ajusta la consigna en modo automático.
- Optimización inicial para refrigeración
  Se emite un salto en el valor de salida para refrigeración.
  Se calculan los parámetros PID para refrigeración y a continuación se ajusta la consigna en modo automático.

Si quiere optimizar los parámetros PID para calefacción y refrigeración, realizando una "Optimización inicial calefacción" y seguidamente una "Optimización inicial refrigeración" se consigue un comportamiento de regulación mejor que realizando una "Optimización inicial calefacción y refrigeración". Sin embargo, realizar la optimización inicial en dos pasos requiere más tiempo.

Requisitos generales

- La instrucción PID_Temp se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- PID_Temp se encuentra en el modo de operación "Inactivo", "Modo manual" o "Modo automático".
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (ver la configuración Monitorización de valor real (Página 733)).

Requisitos para la optimización inicial de la calefacción

- La diferencia entre la consigna y el valor real es mayor del 30% de la diferencia entre el límite superior e inferior del valor real.
- La diferencia entre la consigna y el valor real es superior al 50% de la consigna.
- La consigna es mayor que el valor real.

Requisitos para la optimización inicial de la calefacción y la refrigeración

- La salida de refrigeración está activada en los "Ajustes básicos" (Config.ActivateCooling = TRUE).
- La conmutación de parámetros PID está activada en los "Ajustes básicos Valor de salida" (Config.AdvancedCooling = TRUE).
- La diferencia entre la consigna y el valor real es mayor del 30% de la diferencia entre el límite superior e inferior del valor real.
- La diferencia entre la consigna y el valor real es superior al 50% de la consigna.
- La consigna es mayor que el valor real.

Requisitos para la optimización inicial para refrigeración

- La salida de refrigeración está activada en los "Ajustes básicos" (Config.ActivateCooling = TRUE).
- La conmutación de parámetros PID está activada en los "Ajustes básicos Valor de salida" (Config.AdvancedCooling = TRUE).
- Se ha realizado correctamente una "Optimización inicial calefacción" o una "Optimización inicial calefacción y refrigeración" (PIDSelfTune.SUT.ProcParHeatOk = TRUE). Debe utilizarse la misma consigna para todas las optimizaciones.
- La diferencia entre la consigna y el valor real es inferior al 5% de la diferencia entre el límite superior e inferior del valor real.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización inicial, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en la entrada "PID_Temp > Puesta en servicio".
2. Active el botón "Observar todos" o inicie el visor de curvas.
   Se establece una conexión online.

3. Seleccione la opción de optimización inicial que desee en la lista desplegable "Modo de ajuste".
4. Haga clic en el símbolo "Start".
   – Se inicia la optimización inicial.
   – En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los errores ocurridos. La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

   Nota

   Si la barra de progreso (variable "Progress") lleva mucho tiempo sin avanzar y se debe presuponer un bloqueo de la optimización, haga clic en el símbolo "Stop". Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

Resultado

Si la optimización inicial ha finalizado sin ningún mensaje de error, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Temp cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si no es posible realizar una optimización inicial, PID_Temp se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Optimización fina

La optimización fina genera una oscilación constante y limitada del valor real. Los parámetros PID se optimizan para el punto de operación a partir de la amplitud y la frecuencia. A partir de los resultados se vuelven a calcular los parámetros PID. Los parámetros PID existentes después de la optimización fina muestran en su mayoría un comportamiento de guía y ante fallos mucho mejor que los parámetros PID de la optimización inicial. Para obtener los mejores parámetros PID, debe efectuarse una optimización inicial y una optimización fina.

PID_Temp intenta generar automáticamente una oscilación que es mayor que el ruido del valor real. La estabilidad del valor real ejerce tan solo una mínima influencia sobre la optimización fina. Es preciso realizar una copia de seguridad de los parámetros PID antes de volver a calcularlos.

PID_Temp ofrece varios tipos de optimización fina en función de la configuración:

- Optimización fina calefacción:
  Mediante cambios periódicos en el valor de salida para calefacción, PID_Temp genera una oscilación del valor real y calcula los parámetros PID para calefacción.
- Optimización fina refrigeración:
  Mediante cambios periódicos en el valor de salida para refrigeración, PID_Temp genera una oscilación del valor real y calcula los parámetros PID para refrigeración.

Offset temporal de la optimización para el regulador de calefacción y refrigeración

Si se utiliza PID_Temp como regulador de calefacción y refrigeración (Config.ActivateCooling = TRUE), el valor de salida PID (PidOutputSum) en la consigna debe cumplir la siguiente condición para que se genere una oscilación del valor real y la optimización fina pueda llevarse a cabo correctamente:

- Valor de salida PID positivo para la optimización fina para calefacción
- Valor de salida PID negativo para la optimización fina para refrigeración

Si esta condición no se cumple, es posible especificar un offset temporal para la optimización fina (este offset se emite en la salida opuesta).

- Offset para la salida de refrigeración (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetCool) en caso de optimización fina para calefacción.
  Antes de comenzar la optimización, especifique un offset negativo para refrigeración que sea menor que el valor de salida PID (PidOutputSum) en la consigna en estado estacionario.
- Offset para la salida de calefacción (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat) en caso de optimización fina para refrigeración.
  Antes de comenzar la optimización, especifique un offset positivo para calefacción que sea mayor que el valor de salida PID (PidOutputSum) en la consigna en estado estacionario.

Entonces, el algoritmo PID compensa el offset especificado de manera que el valor real se mantenga en la consigna. A través de la magnitud del offset, el valor de salida PID se puede adaptar para que cumpla la condición antes mencionada.

Para evitar sobreoscilaciones mayores del valor real al especificar el offset, esta también puede incrementarse en varios pasos.

Si PID_Temp sale del modo de optimización fina, el offset de optimización se restablece.

Ejemplo: especificación de un offset para Optimización fina refrigeración

- Sin offset
  - Consigna (Setpoint) = valor real (ScaledInput) = 80 °C
  - Valor de salida PID (PidOutputSum) = 30.0
  - Valor de salida para calefacción (OutputHeat) = 30.0
  - Valor de salida para refrigeración (OutputCool) = 0.0
    La salida de refrigeración por si sola no permite generar una oscilación del valor real en torno a la consigna. En este caso la optimización fina fallaría.
- Con offset para la salida de calefacción (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat) = 80.0
  - Consigna (Setpoint) = valor real (ScaledInput) = 80 °C
  - Valor de salida PID (PidOutputSum) = -50.0
  - Valor de salida para calefacción (OutputHeat) = 80.0
  - Valor de salida para refrigeración (OutputCool) = -50.0
    Especificando un offset para la salida de calefacción, la salida de refrigeración puede generar una oscilación del valor real en torno a la consigna. De este modo la optimización fina puede llevarse a cabo correctamente.

Requisitos generales

- La instrucción PID_Temp se llama en un OB de alarma cíclica.
- ManualEnable = FALSE
- Reset = FALSE
- La consigna y el valor real se encuentran dentro de los límites configurados (véase la configuración "Configuración del valor real").
- El lazo de regulación es estacionario en el punto de operación. El punto de operación se ha alcanzado cuando el valor real coincide con la consigna.
- No se esperan perturbaciones.
- PID_Temp se encuentra en el modo de operación inactivo, automático o manual.

Requisitos para Optimización fina calefacción

- Heat.EnableTuning = TRUE
- Cool.EnableTuning = FALSE
- Si PID_Temp está configurado como regulador de calefacción y refrigeración (Config.ActivateCooling = TRUE), la salida de calefacción debe estar activa en el punto de operación donde vaya a realizarse la optimización.
  PidOutputSum > 0.0 (ver Offset de optimización)

Requisitos para Optimización fina refrigeración

- Heat.EnableTuning = FALSE
- Cool.EnableTuning = TRUE
- La salida de refrigeración está activada (Config.ActivateCooling = TRUE).
- La conmutación de parámetros PID está activada (Config.AdvancedCooling = TRUE).
- La salida de refrigeración debe estar activa en el punto de operación donde vaya a realizarse la optimización.
  PidOutputSum < 0.0 (ver Offset de optimización)

El proceso depende de la situación de inicio

La optimización fina puede iniciarse desde los modos de operación "Inactivo", "Automático" o "Manual".

La optimización fina se desarrolla del modo siguiente en el momento del inicio:

- Modo automático con PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE (ajuste predeterminado)
  Si desea mejorar los parámetros PID existentes mediante optimización, inicie la optimización fina desde el modo automático.
  PID_Temp regula con los parámetros PID existentes hasta que el lazo de regulación es estacionario y se cumplen las condiciones para la optimización fina. Solo entonces comienza la optimización fina.
- Modo inactivo, modo manual o modo automático con PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE
  Se intenta alcanzar la consigna con el valor de salida mínimo o máximo (regulación de dos puntos):
  - con el valor de salida mínimo o máximo para calefacción en caso de optimización fina para calefacción.
  - con el valor de salida mínimo o máximo para refrigeración en caso de optimización fina para refrigeración.

  Esto puede ocasionar una sobreoscilación muy alta. La optimización fina comienza cuando se alcanza la consigna.
  Si la consigna no puede alcanzarse, PID_Temp no cancela automáticamente la optimización.

Procedimiento

Para poder realizar una optimización fina, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la entrada "PID_Temp > Puesta en servicio".
2. Active el botón "Observar todos" o inicie el visor de curvas.
   Se establece una conexión online.
3. Seleccione la opción de optimización fina que desee en la lista desplegable "Modo de ajuste".

4. Si es necesario (ver Offset de optimización), especifique un offset de optimización y espere a que se alcance de nuevo el estado estacionario.
5. Haga clic en el símbolo "Start".
   – Se inicia el proceso de optimización fina.
   – En el campo "Estado" se muestran los pasos actuales y, de haberlos, los errores ocurridos.
     La barra de progreso muestra el progreso del paso actual.

Nota

En el grupo "Modo de ajuste", haga clic en el símbolo "Stop" si la barra de progreso (variable "Progress") lleva mucho tiempo sin avanzar y se debe presuponer un bloqueo de la optimización. Compruebe la configuración del objeto tecnológico y, si procede, vuelva a iniciar la optimización.

En particular en las fases siguientes, la optimización no se cancela de forma automática si no es posible alcanzar la consigna.

- "Intentar alcanzar la consigna para la calefacción con regulación de dos puntos."
- "Intentar alcanzar la consigna para la refrigeración con regulación de dos puntos."

Resultado

Si durante la optimización fina no se producen errores, significa que los parámetros PID se han optimizado. PID_Temp cambia al modo automático y utiliza los parámetros optimizados. Los parámetros PID optimizados se conservan al desconectar (Power OFF) y al rearrancar por completo la CPU.

Si se han producido errores durante la optimización fina, PID_Temp se comporta del modo configurado en Comportamiento en caso de error.

Modo de operación "Modo manual"

A continuación se describe cómo utilizar el modo de operación "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio del objeto tecnológico "PID_Temp".

El modo manual es posible aunque haya un error pendiente.

Requisitos

- La instrucción "PID_Temp" se llama en un OB de alarma cíclica.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo "RUN".

Procedimiento

Si quiere probar el sistema regulado especificando un valor manual, utilice el "Modo manual" en la ventana de puesta en servicio.

Para especificar un valor manual, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la entrada "PID_Temp > Puesta en servicio".
2. Active el botón "Observar todos" o inicie el visor de curvas.
   Se establece una conexión online.
3. Active la casilla de verificación "Modo manual" en el área "Estado online del regulador".
   PID_Temp opera en modo manual. El último valor de salida actual permanece activo.
4. Introduzca el valor manual en la unidad % en el campo editable.
   Si está activada la refrigeración en los ajustes básicos, introduzca el valor manual de la siguiente manera:
   – Para emitir el valor en las salidas para calefacción, introduzca un valor manual positivo.
   – Para emitir el valor en las salidas para refrigeración, introduzca un valor manual negativo.
5. Haga clic en el símbolo .

Resultado

El valor manual se escribe en la CPU y es efectivo de forma inmediata.

Desactive la casilla de verificación "Modo manual" si desea que el regulador PID vuelva a especificar el valor de salida.

El cambio al modo automático se efectúa sin discontinuidad.

Consigna sustitutiva

A continuación se describe cómo utilizar la consigna sustitutiva en la ventana de puesta en servicio del objeto tecnológico "PID_Temp".

Requisitos

- La instrucción "PID_Temp" se llama en un OB de alarma cíclica.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU.
- La CPU se encuentra en el estado operativo "RUN".

Procedimiento

Si temporalmente quiere utilizar como consigna un valor distinto al del parámetro "Setpoint" (p. ej., para optimizar un esclavo en una cascada), utilice la consigna sustitutiva en la ventana de puesta en servicio.

Para especificar una consigna sustitutiva, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la entrada "PID_Temp > Puesta en servicio".
2. Active el botón "Observar todos" o inicie el visor de curvas.
   Se establece una conexión online.

3. Active la casilla de verificación "Subst.Setpoint" en el área "Estado online del regulador". La consigna sustitutiva (variable SubstituteSetpoint) se inicializa con la última consigna actual y se utiliza ahora.
4. Introduzca la consigna sustitutiva en el campo editable.
5. Haga clic en el símbolo .

Resultado

La consigna sustitutiva se escribe en la CPU y es efectiva de forma inmediata.

Desactive la casilla de verificación "Subst.Setpoint" cuando de nuevo quiera utilizar como consigna el valor del parámetro "Setpoint".

El cambio no tiene lugar sin discontinuidad.

Puesta en servicio en cascada

Para más información sobre la puesta en servicio en cascada con PID_Temp, ver Puesta en servicio (Página 757).

3.3.3.4 Regulación en cascada con PID_Temp

Introducción

Para la regulación en cascada se imbrican varios lazos de regulación entre sí. Las consignas (Setpoint) de los esclavos son los valores de salida (OutputHeat) de los respectivos maestros superiores.

La condición para establecer una conexión en cascada es que el sistema regulado pueda dividirse en sistemas parciales, cada uno de ellos con una magnitud propia.

La especificación de consigna para la variable regulada se lleva a cabo en el maestro más exterior.

El valor de salida del esclavo más interior se aplica en el actuador y actúa sobre el sistema regulado.

El uso de una regulación en cascada ofrece las siguientes ventajas principales en comparación con un lazo de regulación simple:

- Al haber más lazos de regulación subordinados, los errores que ocurren se corrigen más rápido. Su influencia en la variable regulada disminuye considerablemente. Esto mejora el comportamiento ante fallos.
- Los lazos de regulación subordinados tienen un efecto linealizante. Esto reduce las consecuencias negativas de tales faltas de linealidad sobre la variable regulada.

PID_Temp ofrece las siguientes funciones especialmente para uso en regulaciones en cascada:

- especificación de una consigna sustitutiva;
- intercambio de información de estado entre maestro y esclavo (p. ej., modo de operación actual);
- varios modos Anti-Wind-Up (reacción del maestro a la limitación de sus esclavos).

Ejemplo

El siguiente diagrama de bloques muestra una regulación en cascada con PID_Temp tomando como ejemplo el proceso simplificado de un fundidor de chocolate:

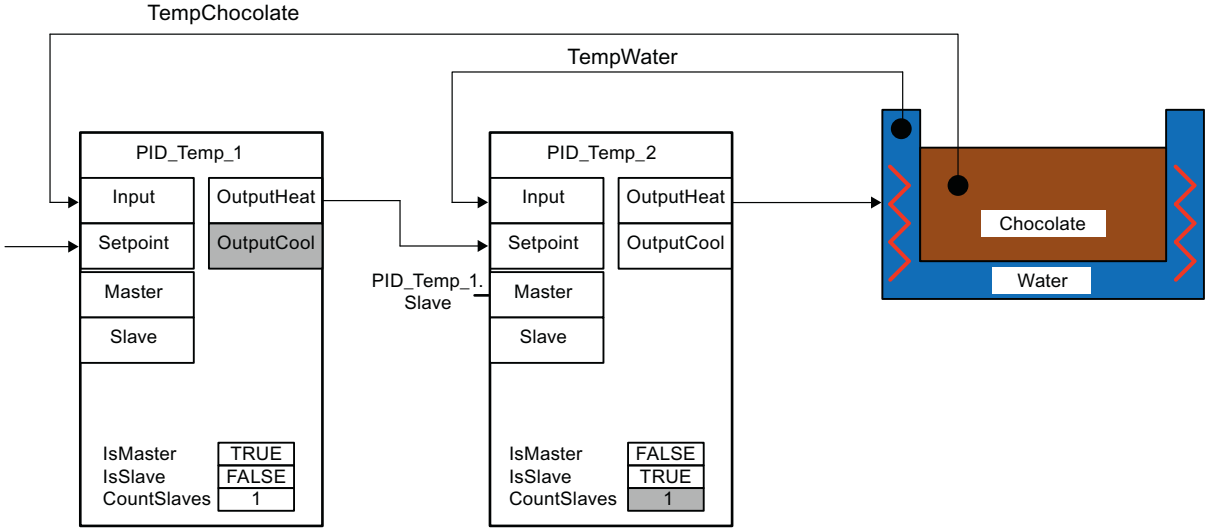

El maestro PID_Temp_1 compara el valor real de la temperatura del chocolate (TempChocolate) con la consigna especificada por el usuario con el parámetro Setpoint. El valor de salida OutputHeat es la consigna del esclavo PID_Temp_2.

PID_Temp_2 intenta que el valor real de la temperatura del baño María (TempWater) llegue hasta esa consigna. El valor de salida de PID_Temp_2 se aplica directamente sobre el actuador del sistema regulado (calefacción del baño María) y de este modo influye en la temperatura del agua. A su vez, la temperatura del agua influye en la temperatura del chocolate.

Consulte también

Creación del programa (Página 755)

Creación del programa

A la hora de crear el programa deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Número de instancias de PID_Temp
  Deben llamarse tantas instancias PID_Temp diferentes en un OB de alarma cíclica como magnitudes concatenadas haya en el proceso.
  En el ejemplo hay dos magnitudes concatenadas: TempChocolate y TempWater. Por lo tanto, se necesitan dos instancias PID_Temp.
- Orden de llamada
  El maestro debe llamarse antes que sus esclavos en el mismo OB de alarma cíclica.
  Primero se llama al maestro más exterior, en el que se especifica la consigna de usuario.
  A continuación se llama al esclavo cuya consigna procede de ese maestro más exterior, y así sucesivamente.
  El esclavo más interior, cuyo valor de salida se aplica al actuador del proceso, es el último en ser llamado.
  En el ejemplo se llama a PID_Temp_1 antes que a PID_Temp_2.
- Interconexión de las magnitudes
  El maestro más exterior se interconecta con la magnitud más exterior, que debe regularse hasta coincidir con la consigna de usuario.
  El esclavo más interior se interconecta con la magnitud más interior, que recibe la influencia directa del actuador.
  La interconexión de las magnitudes con PID_Temp se lleva a cabo con los parámetros Input o Input_PER.
  En el ejemplo, la magnitud exterior TempChocolate se interconecta con PID_Temp_1, y la magnitud interior TempWater se interconecta con PID_Temp_2.
- Interconexión del valor de salida del maestro con la consigna del esclavo
  El valor de salida (OutputHeat) de un maestro debe asignarse a la consigna (Setpoint) de su esclavo.
  Esta interconexión puede realizarse manualmente en el editor de programación o bien automatizarse en la ventana de inspección del esclavo, seleccionando al maestro en los ajustes básicos.
  Si es necesario, pueden añadirse funciones de filtro o escalado propias, p. ej., para adaptar el rango de valores de salida del maestro al rango de consignas/valores reales del esclavo.
  En el ejemplo, OutputHeat de PID_Temp_1 se asigna a Setpoint de PID_Temp_2.
- Interconexión de la interfaz para el intercambio de información entre maestro y esclavo
  El parámetro "Slave" de un maestro debe asignarse al parámetro "Master" de todos los esclavos directamente subordinados (que reciben su consigna de ese maestro). Para poder interconectar un maestro con varios esclavos y ver la interconexión en la ventana de inspección del esclavo, en los ajustes básicos, la asignación debe realizarse mediante la interfaz del Slave.
  Esta interconexión puede realizarse manualmente en el editor de programación o bien automatizarse en la ventana de inspección del esclavo, seleccionando al maestro en los ajustes básicos.
  La funcionalidad Anti-Wind-Up y la evaluación de los modos de operación de esclavo en el maestro solo pueden funcionar correctamente si se ha realizado esa interconexión.
  En el ejemplo, el parámetro "Slave" de PID_Temp_1 se asigna al parámetro "Master" de PID_Temp_2.

Código de programa del ejemplo en lenguaje SCL (sin asignación del valor de salida del esclavo al actuador):

```
"PID_Temp_1"(Input:="TempChocolate");
"PID_Temp_2"(Input:="TempWater", Master := "PID_Temp_1".Slave,
Setpoint := "PID_Temp_1".OutputHeat);
```

Configuración

La configuración puede realizarse a través del programa de usuario, el editor de configuración o la ventana de inspección de la llamada a PID_Temp.

A la hora de utilizar PID_Temp en una regulación en cascada, debe tenerse en cuenta la correcta configuración de los ajustes mencionados a continuación.

Si una instancia PID_Temp recibe su consigna de un maestro superior y transmite su valor de salida a un esclavo inferior, esa instancia PID_Temp es maestro y esclavo al mismo tiempo. Para esa instancia PID_Temp deben realizarse las dos configuraciones descritas a continuación. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con la instancia PID_Temp central de una regulación en cascada con tres magnitudes concatenadas y tres instancias PID_Temp.

Configuración de un maestro

Ajuste en el editor de configuración o la ventana de inspección	Parámetro del DB	Explicación
Ajustes básicos → Cascada: Activar la casilla de verificación "El regulador es maestro"	Config.Cascade.IsMaster = TRUE	Activa ese regulador como maestro en una cascada.
Ajustes básicos → Cascada: Número de esclavos	Config.Cascade.CountSlaves	Número de esclavos directamente subordinados que reciben sus consignas de ese maestro.
Ajustes básicos → Parámetros de entrada/salida: Selección del valor de salida (calefacción) = OutputHeat	Config.Output.Heat.Select = 0	El maestro utiliza exclusivamente el parámetro de salida OutputHeat. OutputHeat_PWM y OutputHeat_PER están desactivados.
Ajustes básicos → Parámetros de entrada/salida: Desactivar la casilla de verificación "Activar refrigeración"	Config.ActivateCooling = FALSE	En un maestro, la refrigeración debe estar desactivada.

Ajuste en el editor de configuración o la ventana de inspección	Parámetro del DB	Explicación
Ajustes de la salida → Límites y escala del valor de salida → OutputHeat / OutputCool: Límite inferior del valor de salida PID (calefacción), Límite superior del valor de salida PID (calefacción), Valor de salida inferior escalado (calefacción), Valor de salida superior escalado (calefacción)	Config.Output.Heat.PidLowerLimit, Config.Output.Heat.PidUpperLimit, Config.Output.Heat.LowerScaling, Config.Output.Heat.UpperScaling	Si al asignar OutputHeat del maestro a Setpoint del esclavo no se utiliza una función de escalado propia, puede que sea necesario adaptar los límites y la escala del valor de salida del maestro al rango de consignas/valores reales del esclavo.
Esta variable no está disponible en la ventana de inspección ni en la vista de funciones del editor de configuración. Puede modificarse a través de la vista de parámetros del editor de configuración.	Config.Cascade.AntiWindUpMode	El modo Anti-Wind-Up determina cómo se trata la acción I de ese maestro si los esclavos directamente subordinados alcanzan sus límites de valor de salida. Posibilidades: • AntiWindUpMode = 0: La funcionalidad AntiWindUp está desactivada. El maestro no reacciona cuando sus esclavos están en el límite. • AntiWindUpMode = 1 (ajuste predeterminado): La acción I del maestro se reduce en la proporción "esclavos en el límite / número de esclavos". De este modo se reducen las repercusiones de la limitación en el comportamiento de regulación. • AntiWindUpMode = 2: La acción I del maestro se detiene en cuanto un esclavo está en la limitación.

Configuración de un esclavo

Ajuste en el editor de configuración o la ventana de inspección	Parámetro del DB	Explicación
Ajustes básicos → Cascada: Activar la casilla de verificación "El regulador es esclavo"	Config.Cascade.IsSlave = TRUE	Activa ese regulador como esclavo en una cascada.

Puesta en servicio

Después de compilar y cargar el programa, puede iniciarse la puesta en marcha de la regulación en cascada.

Comience la puesta en marcha (ejecución de una optimización o cambio al modo automático con parámetros PID existentes) con el esclavo más interior y continúe hacia fuera hasta llegar al maestro más exterior.

En el ejemplo anterior, la puesta en servicio comienza con PID_Temp_2 y prosigue con PID_Temp_1.

Optimización del esclavo

La optimización de PID_Temp requiere una consigna constante. Por lo tanto, para optimizar un esclavo hay que activar su consigna sustitutiva (variables SubstituteSetpoint y SubstituteSetpointOn) o poner el maestro correspondiente en modo manual con el valor manual correspondiente. De esta forma se garantiza que la consigna del esclavo permanezca constante durante la optimización.

Optimización del maestro

Para que un maestro pueda influir en el proceso o realizar una optimización, todos los esclavos posteriores deben estar en modo automático y haber desactivado la consigna sustitutiva. A través de la interfaz para intercambio de información entre maestro y esclavo (parámetros Master y Slave), un maestro evalúa estas condiciones y muestra el estado actual en las variables AllSlaveAutomaticState y NoSlaveSubstituteSetpoint. En el editor de puesta en marcha se emiten los avisos de estado correspondientes.

Aviso de estado en el editor de puesta en servicio del maestro	Parámetro de DB del maestro	Solución
Uno o varios esclavos no están en modo automático.	AllSlaveAutomaticState = FALSE, NoSlaveSubstituteSetpoint = TRUE	Realice primero la puesta en servicio de todos los esclavos posteriores. Antes de realizar una optimización o de activar el modo manual o automático del maestro, asegúrese de que se cumplen las condiciones siguientes: • Todos los esclavos siguientes están en modo automático (State = 3). • Todos los esclavos posteriores tienen la consigna sustitutiva desactivada (SubstituteSetpointOn = FALSE).
Uno o varios esclavos han activado la consigna sustitutiva.	AllSlaveAutomaticState = TRUE, NoSlaveSubstituteSetpoint = FALSE	
Uno o varios esclavos no están en modo automático y han activado la consigna sustitutiva.	AllSlaveAutomaticState = FALSE, NoSlaveSubstituteSetpoint = FALSE	

Si se inicia una optimización inicial o una optimización fina para un maestro, PID_Temp cancela la optimización y muestra un error con ErrorBits = DW#16#0200000 en los casos siguientes:

- Uno o varios esclavos no están en modo automático (AllSlaveAutomaticState = FALSE).
- Uno o varios esclavos han activado la consigna sustitutiva (NoSlaveSubstituteSetpoint = FALSE).

El siguiente cambio de modo de operación depende de ActivateRecoverMode.

Consigna sustitutiva

Para la especificación de una consigna, PID_Temp ofrece, además del parámetro Setpoint, una consigna sustitutiva en la variable SubstituteSetpoint. Esta puede activarse con SubstituteSetpointOn = TRUE o marcando la casilla de verificación correspondiente en el editor de puesta en servicio.

Con la consigna sustitutiva se puede especificar la consigna directamente en el esclavo de forma temporal, p. ej., para la puesta en servicio u optimización.

Para ello, en el programa no debe modificarse la interconexión del valor de salida del maestro con la consigna del esclavo (interconexión necesaria para el funcionamiento normal de la regulación en cascada).

Para que un maestro pueda influir en el proceso o realizar una optimización, todos los esclavos posteriores deben haber desactivado la consigna sustitutiva.

La consigna actualmente activa, utilizada por el algoritmo PID para el cálculo, puede verse en la variable CurrentSetpoint.

Modos de operación y reacción a fallo

El maestro o esclavo de una instancia PID_Temp no cambian el modo de operación de dicha instancia PID_Temp.

Si se produce un error en uno de sus esclavos, el maestro permanece en su modo de operación actual.

Si se produce un error en su maestro, el esclavo permanece en su modo de operación actual. Sin embargo, el funcionamiento posterior del esclavo depende del error y de la reacción a fallo configurada en el maestro, ya que el valor de salida del maestro se utiliza como consigna del esclavo:

- Si en el maestro está configurado ActivateRecoverMode = TRUE y el error no impide el cálculo de OutputHeat, el error no afecta al esclavo.
- Si en el maestro está configurado ActivateRecoverMode = TRUE y el error impide el cálculo de OutputHeat, el maestro, en función de SetSubstituteOutput, emite el último valor de salida válido o el valor de salida sustitutivo configurado SubstituteOutput. Este valor es utilizado por el esclavo como consigna.
  PID_Temp está preajustado de manera que en este caso se emite el valor de salida sustitutivo 0.0 (ActivateRecoverMode = TRUE, SetSubstituteOutput = TRUE, SubstituteOutput = 0.0). Configure para su aplicación un valor de salida sustitutivo adecuado o bien active el uso del último valor de salida PID válido (SetSubstituteOutput = FALSE).
- Si en el maestro está configurado ActivateRecoverMode = FALSE, en caso de fallo el maestro cambia al modo de operación "Inactivo" y emite OutputHeat = 0.0. El esclavo utiliza 0.0 como consigna.

La reacción a fallo puede consultarse en los ajustes de salida, en el editor de configuración.

3.3.3.5 Regulación multizona con PID_Temp

Introducción

La regulación multizona consiste en que varias subáreas de una instalación, llamadas zonas, se regulan simultáneamente a temperaturas diferentes. La característica de la regulación multizona es la influencia mutua de las zonas de temperatura mediante acoplamiento térmico, es decir, el valor real de una zona puede influir en el valor real de otra zona debido al acoplamiento térmico. El efecto de esta influencia depende del diseño de la instalación y de los puntos de operación seleccionados en las zonas.

Ejemplo: una extrusora de las que se utilizan para la transformación de plásticos, entre otras cosas.

Para que la transformación se lleve a cabo de manera óptima, la mezcla que pasa por la extrusora debe regularse a temperaturas diferentes. Así, por ejemplo, en la zona de llenado de la extrusora pueden necesitarse temperaturas diferentes que en la tobera de salida. Las distintas zonas de temperatura influyen unas en otras debido al acoplamiento térmico.

Si se utiliza PID_Temp en regulaciones multizona, cada zona de temperatura es regulada por una instancia PID_Temp propia.

Debe tener en cuenta las indicaciones siguientes cuando utilice PID_Temp en una regulación multizona.

Optimización inicial separada para calefacción y refrigeración

La primera puesta en servicio de una instalación generalmente comienza con una optimización inicial, para realizar un primer ajuste de los parámetros PID y para regular el punto de operación. La optimización inicial para regulaciones multizona suele realizarse simultáneamente para todas las zonas.

Para reguladores con refrigeración activada y conmutación de parámetros PID como método para calefacción/refrigeración (Config.ActivateCooling = TRUE, Config.AdvancedCooling = TRUE), PID_Temp ofrece la posibilidad de realizar la optimización inicial para calefacción y refrigeración en un solo paso (Mode = 1, Heat.EnableTuning = TRUE, Cool.EnableTuning = TRUE).

No obstante, se recomienda no utilizar esta optimización en caso de optimización inicial simultánea de varias instancias PID_Temp en una regulación multizona. En lugar de ello, realice la optimización inicial para calefacción (Mode = 1, Heat.EnableTuning = TRUE, Cool.EnableTuning = FALSE) y la optimización inicial para refrigeración (Mode = 1, Heat.EnableTuning = FALSE, Cool.EnableTuning = TRUE) por separado.

La optimización inicial para refrigeración no debe iniciarse hasta que todas las zonas hayan concluido la optimización inicial para calefacción y hayan alcanzado su punto de operación.

De esta manera, se reducen las influencias mutuas debidas a acoplamientos térmicos entre las zonas durante la optimización.

Adaptación del tiempo de retardo

Si se utiliza PID_Temp en una regulación multizona con fuertes acoplamientos térmicos entre las zonas, hay que cerciorarse de que la adaptación del tiempo de retardo para la optimización inicial esté desactivada con PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime = 0. De lo contrario, la determinación del tiempo de retardo puede verse falseada si durante la adaptación del tiempo de retardo (la calefacción está desactivada en esa fase) se impide la refrigeración de esa zona debido a la entrada de calor procedente de otras zonas.

Desconexión temporal de la refrigeración

Para reguladores con refrigeración activada (Config.ActivateCooling = TRUE), PID_Temp ofrece la posibilidad de desactivar temporalmente la refrigeración en modo automático ajustando DisableCooling = TRUE.

De esta manera durante la puesta en servicio puede impedirse que ese regulador enfríe en modo automático mientras los reguladores de otras zonas todavía no han concluido la optimización de la calefacción. Si eso ocurriera, la optimización podría verse afectada negativamente debido al acoplamiento térmico entre las zonas.

Procedimiento

Para la puesta en servicio de regulaciones multizona con acoplamientos térmicos relevantes, puede proceder del siguiente modo:

1. Para todos los reguladores con refrigeración activada, ajuste DisableCooling = TRUE.
2. Para todos los reguladores, ajuste PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime = 0.
3. Especifique las consignas que desee (parámetro Setpoint) e inicie simultáneamente para todos los reguladores la optimización inicial para calefacción (Mode = 1, Heat.EnableTuning = TRUE, Cool.EnableTuning = FALSE).
4. Espere a que todos los reguladores hayan concluido la optimización inicial de la calefacción.
5. Para todos los reguladores con refrigeración activada, ajuste DisableCooling = FALSE.
6. Espere a que los valores reales de todas las zonas se hayan estabilizado y estén próximos a las consignas correspondientes.
   Si en una zona no es posible alcanzar la consigna de manera permanente, significa que el actuador de calefacción o refrigeración está infradimensionado.
7. Para todos los reguladores con refrigeración activada, inicie la optimización inicial de la refrigeración (Mode = 1, Heat.EnableTuning = FALSE, Cool.EnableTuning = TRUE).

Nota

Rebase de los límites del valor real

Si la refrigeración en modo automático se desactiva con DisableCooling = TRUE, puede ocurrir que el valor real rebase la consigna y los límites de valor real mientras DisableCooling = TRUE. Observe los valores reales y esté preparado para intervenir si utiliza DisableCooling.

Nota

Regulaciones multizona

En las regulaciones multizona, los acoplamientos térmicos entre las zonas pueden causar fuertes sobreoscilaciones, rebasamientos permanentes o transitorios de valores límite, y errores de regulación permanentes o transitorios durante la puesta en servicio y durante el funcionamiento. Observe los valores reales y esté preparado para intervenir. Dependiendo de la instalación, puede que sea necesario actuar de manera diferente al procedimiento descrito.

Sincronización de varias optimizaciones finas

Si la optimización fina se inicia desde el modo automático con PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE, PID_Temp intenta alcanzar la consigna con regulación PID y con los parámetros PID actuales. La optimización propiamente dicha no comienza hasta que se alcanza la consigna. El tiempo necesario para alcanzar la consigna puede diferir en las diferentes zonas de una regulación multizona.

Si se quiere realizar la optimización fina para varias zonas a la vez, PID_Temp ofrece la posibilidad de sincronizarlas retrasando el resto de los pasos de optimización hasta que se alcance la consigna.

Procedimiento

De esta manera puede asegurarse de que todos los reguladores hayan alcanzado su consigna cuando comiencen los pasos de optimización propiamente dichos. Así se reducen las influencias mutuas debidas a acoplamientos térmicos entre las zonas durante la optimización.

Con los reguladores para cuyas zonas quiera realizar la optimización fina de manera simultánea, proceda del siguiente modo:

1. Ajuste PIDSelfTune.TIR.WaitForControlIn = TRUE para todos los reguladores.
   Esos reguladores deben estar en modo automático con PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE.
2. Especifique las consignas que desee (parámetro Setpoint) e inicie la optimización fina para todos los reguladores.
3. Espere hasta que en todos los reguladores esté ajustado PIDSelfTune.TIR.ControlInReady = TRUE.
4. Ajuste PIDSelfTune.TIR.FinishControlIn = TRUE Para todos los reguladores.

Todos los reguladores inician la optimización en sí simultáneamente.

3.4 Regulación PID (S7-300, S7-400, S7-1500)

3.4.1 Utilizar funciones básicas PID

3.4.1.1 CONT_C

Objeto tecnológico CONT_C

El objeto tecnológico CONT_C proporciona un regulador PID continuo para los modos automático y manual. Equivale al bloque de datos de instancia de la instrucción CONT_C. La instrucción PULSEGEN permite configurar un regulador de impulsos.

Los componentes proporcional, integrativo (INT) y diferencial (DIF) están conectados en paralelo y se pueden conectar o desconectar de forma independiente. Con ello se pueden parametrizar los reguladores P, PI, PD y PID.

S7-1500
Todos los parámetros y variables del objeto tecnológico son remanentes y, al efectuarse la carga en el dispositivo, solo pueden modificarse si se carga CONT_C por completo.

Consulte también

Vista general de los reguladores de software (Página 622)

Agregar objetos tecnológicos (Página 624)

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Configurar el error de regulación CONT_C

Utilizar el valor real de periferia

Para utilizar el valor real en el formato de periferia en el parámetro de entrada PV_PER, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Activar periferia".
2. Si existe el valor real como magnitud física, introduzca el factor y el offset para la normalización en porcentajes.
   De este modo, el valor real se calcula según la siguiente fórmula:
   PV = PV_PER × PV_FAC + PV_OFF

Utilizar el valor real interno

Para utilizar el valor real en el formato de coma flotante en el parámetro de entrada PV_IN, proceda del siguiente modo:

1. Desactive la casilla de verificación "Activar periferia".

Error de regulación

Ajuste un ancho de zona muerta según los siguientes requisitos:

- La señal del valor real tiene ruido.
- La ganancia del regulador es alta.
- La acción D está activada.

El nivel de ruido del valor real provoca, en este caso, fuertes variaciones de la variable manipulada. La zona muerta suprime el nivel de ruido, cuando el estado del regulador es estacionario. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Configurar el algoritmo de regulación CONT_C

General

Para averiguar qué acciones del algoritmo de regulación están activadas, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una entrada de la lista "Estructura de regulador".
   Sólo puede introducir los parámetros necesarios para la estructura de regulación seleccionada.

Acción P

1. Si la estructura de regulador contiene una acción P, introduzca la "Ganancia proporcional".

Acción I

1. Si la estructura de regulador contiene una acción I, introduzca la "Tiempo de integración".
2. Para asignar un valor de inicialización a la acción I, active el botón de opción "Inicializar acción I" e introduzca el valor de inicialización.
3. Para ajustar la acción I permanentemente a este valor de inicialización, active el botón de opción "Detener acción I".

Acción D

1. Si la estructura del regulador contiene una acción D, introduzca el tiempo derivativo, la ponderación de la acción D y el tiempo de retardo.

Configurar la variable manipulada CONT_C

General

Puede instroducir CONT_C en el modo manual o en el modo automático.

1. Para fijar una variable manipulado manual, active el botón de opción "Activar modo manual".
   Puede especificar una variable manipulado manual en el parámetro de entrada MAN.

Límites de la variable manipulada

La variable manipulada se limita hacia arriba o hacia abajo, para que sólo pueda aceptar valores válidos. No puede desconectar la limitación. Si se sobrepasan los límites, esto se muestra mediante los parámetros de salida QLMN_HLM y QLMN_LLM.

1. Introduzca un valor para el límite superior y el límite inferior de la variable manipulada.
   Si la variable manipulada es una magnitud física, las unidades para el límite superior y el límite inferior de la variable manipulada deben coincidir.

Normalización

La variable manipulada se puede normalizar para la salida como valor en coma flotante y valor de periferia mediante un factor y un offset, según la siguiente fórmula.

Variable manipulada normalizada = variable manipulada × factor + offset

Están preseleccionados un factor de 1.0 y un offset de 0.0.

1. Introduzca un valor para factor y offset.

Programar regulador de impulsos

Con el regulador continuo CONT_C y el formador de impulsos PULSEGEN, es posible realizar un regulador de valor fijo con salida de conmutación para actuadores proporcionales. La figura siguiente muestra el proceso de señales del lazo de regulación.

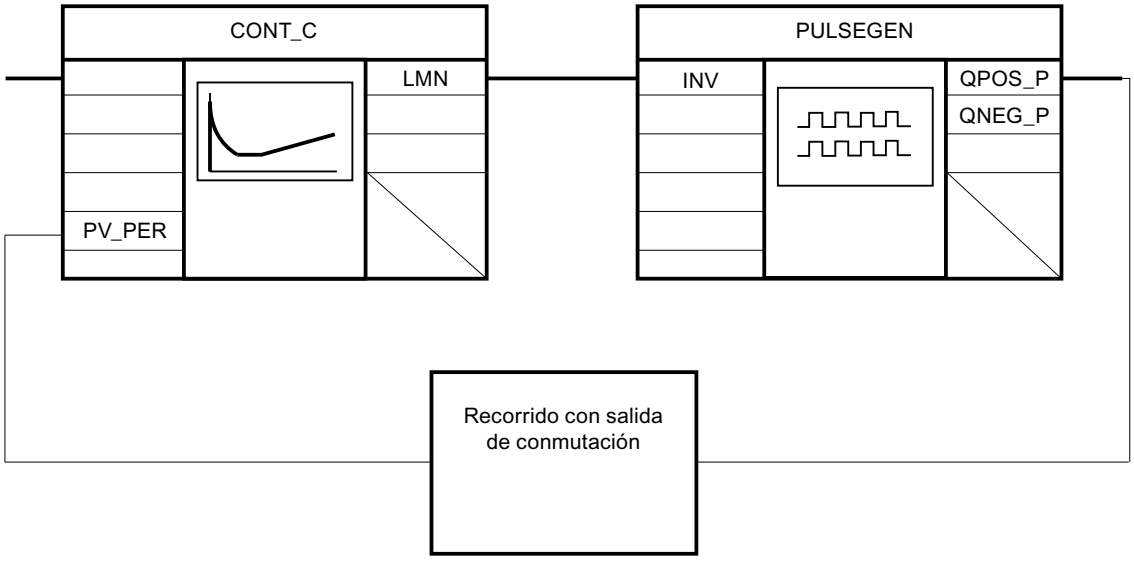

El regulador continuo CONT_C forma la variable manipulada LMN que el formador de impulsos PULSEGEN convierte en señales de pausa de impulso QPOS_P o QNEG_P.

Poner en marcha CONT_C

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. Introduzca parámetros PID nuevos en los campos "P", "I", "D" y "Tiempo de retardo".
3. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
4. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
5. Introduzca otra consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
6. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros PID y regula según la nueva consigna.

7. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
8. Repita los pasos del 2 hasta el 6, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

3.4.1.2 CONT_S

Objeto tecnológico CONT_S

El objeto tecnológico CONT_S pone a disposición un regulador paso a paso para elementos finales de control con comportamiento integral y sirve para regular los procesos técnicos de temperatura con señales binarias de salida de variable manipulada. El objeto tecnológico corresponde al bloque de datos de instancia de la instrucción CONT_S. El modo de trabajo se basa en el algoritmo de regulación PI del regulador de muestreo. El regulador paso a paso opera sin realimentación de posición. Es posible elegir entre el modo manual y el automático.

S7-1500
Todos los parámetros y variables del objeto tecnológico son remanentes y, al efectuarse la carga en el dispositivo, solo pueden modificarse si se carga CONT_S por completo.

Consulte también

Vista general de los reguladores de software (Página 622)

Agregar objetos tecnológicos (Página 624)

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Configurar el error de regulación CONT_S

Utilizar el valor real de periferia

Para utilizar el valor real en el formato de periferia en el parámetro de entrada PV_PER, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Activar periferia".
2. Si existe el valor real como magnitud física, introduzca el factor y el offset para la normalización en porcentajes.
   De este modo, el valor real se calcula según la siguiente fórmula:
   PV = PV_PER × PV_FAC + PV_OFF

Utilizar el valor real interno

Para utilizar el valor real en el formato de coma flotante en el parámetro de entrada PV_IN, proceda del siguiente modo:

1. Desactive la casilla de verificación "Activar periferia".

Error de regulación

Ajuste un ancho de zona muerta según los siguientes requisitos:

- La señal del valor real tiene ruido.
- La ganancia del regulador es alta.
- La acción D está activada.

La componente de ruido del valor real provoca, en este caso, fuertes variaciones de la variable manipulada. La zona muerta suprime la componente de ruido cuando el estado del regulador es estacionario. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Configurar el algoritmo de regulación CONT_S

Algoritmo PI

1. Introduzca la "Ganancia roporcional" para la acción P.
2. Introduzca el tiempo de integración para la rapidez de respuesta de la acción I.
   Con un tiempo de integración de 0.0, la acción I se encuentra desactivada.

Configurar la variable manipulada CONT_S

General

Puede introducir CONT_S en el modo manual o en el modo automático.

1. Para fijar una variable manipulado manual, active el botón de opción "Activar modo manual".
   Especifique una variable manipulada manual en los parámetros de entrada LMNUP y LMNDN.

Generador de impulsos

1. Introduzca la duración mínima de impulso y la duración mínima de pausa.
   Los valores deben ser mayores o iguales al tiempo de ciclo en el parámetro de entrada CYCLE. De esta manera, se reduce la frecuencia de maniobra.
2. Introduzca el tiempo de posicionamiento del motor.
   El valor debe ser mayor o igual al tiempo de ciclo en el parámetro de entrada CYCLE.

Poner en marcha CONT_S

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. Introduzca una nueva ganancia proporcional y un nuevo tiempo de integración en los campos "P" e "I".
3. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
4. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
5. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
6. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros y regula según la nueva consigna.
7. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
8. Repita los pasos del 2 hasta el 6, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

3.4.1.3 TCONT_CP

Objeto tecnológico TCONT_CP

El objeto tecnológico TCONT_CP proporciona un regulador de temperatura continuo con generador de impulsos. Equivale al bloque de datos instancia de la instrucción TCONT_CP. El modo de trabajo se basa en el algoritmo de regulación PID del regulador de muestreo. Es posible elegir entre el modo manual y el automático.

La instrucción TCONT_CP calcula los parámetros P, I y D para el sistema regulado de forma autónoma durante la "optimización inicial". Los parámetros pueden optimizarse aún más a través de una "optimización fina". Los parámetros PID también pueden determinarse manualmente.

S7-1500
Todos los parámetros y variables del objeto tecnológico son remanentes y, al efectuarse la carga en el dispositivo, solo pueden modificarse si se carga TCONT_CP por completo.

Consulte también

Vista general de los reguladores de software (Página 622)

Agregar objetos tecnológicos (Página 624)

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Configurar TCONT_CP

Error de regulación

Utilizar el valor real de periferia

Para utilizar el parámetro de entrada PV_PER, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Periferia" en la lista "Origen".
2. Seleccione el "Tipo de sensor ".
   Según el tipo de sensor, el valor real se normaliza según diferentes fórmulas.
   - Termopares
     estándar; PT100/NI100
     PV = 0.1 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
   - Climatiz.;
     PT100/NI100
     PV = 0.01 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
   - Intensidad/tensión
     PV = 100/27648 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
3. Introduzca factor y offset para la normalización del valor real de periferia.

Utilizar el valor real interno

Para utilizar el parámetro de entrada PV_IN, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Interno" en la lista "Origen".

Error de regulación

Ajuste un ancho de zona muerta según los siguientes requisitos:

- La señal del valor real tiene ruido.
- La ganancia del regulador es alta.
- La acción D está activada.

La componente de ruido del valor real provoca, en este caso, fuertes variaciones de la variable manipulada. La zona muerta suprime la componente de ruido cuando el estado del regulador es estacionario. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Algoritmo de regulación

General

1. Introduzca el "Tiempo de muestreo del algoritmo PID".
   El tiempo de muestreo del regulador no debería exceder un 10 % del tiempo de integración del regulador (TI) calculado.
2. Si la estructura de regulador contiene una acción P, introduzca la "Ganancia proporcional".
   Una ganancia proporcional negativa invierte el sentido de regulación.

Acción P

En caso de modificaciones de la consigna, la acción P puede provocar sobreoscilaciones. Mediante la ponderación de la acción P se puede elegir con qué intensidad debe actuar la acción P al cambiar la consigna. La atenuación de la acción P se logra mediante una compensación en la acción I.

1. Para atenuar la acción P en caso de modificaciones de la consigna, introduzca la "Ponderación de la acción P".
   - 1.0: Acción P completamente efectiva en caso de modificación de la consigna
   - 0.0: Acción P inefectiva en caso de modificación de la consigna

Acción I

En caso de limitación de la variable manipulada, la acción I se detiene. En caso de un error de regulación, que mueve la acción I en dirección al área manipulada interna, la acción I vuelve a activarse.

1. Si la estructura de regulador contiene una acción I, introduzca el "Tiempo de integración".
   Con un tiempo de integración de 0.0, la acción I se encuentra desactivada.
2. Para asignar un valor de inicialización a la acción I, active el botón de opción "Inicializar acción I" e introduzca el "Valor de inicialización".
   En caso de reinicio o COM_RST = TRUE, la acción I se pone en este valor.

Acción D

1. Si la estructura del regulador contiene una acción D, introduzca el tiempo derivativo (TD) y el coeficiente DT1 (D_F).
   Si está conectada la acción D, deberá cumplirse la siguiente ecuación:
   TD = 0.5 × CYCLE× D_F.
   De ahí se calcula el tiempo de retardo según la fórmula:
   Tiempo de retardo = TD/D_F

Parametrizar el regulador PD con el punto de operación

1. Introduzca el tiempo de integración 0.0.
2. Active el botón de opción "Inicializar acción I".
3. Introduzca el punto de operación como valor de inicialización.

Parametrizar el regulador P con el punto de operación

1. Parametrice un regulador PD con el punto de operación.
2. Introduzca el tiempo derivativo 0.0.
   La acción D se desactiva.

Zona de regulación

La zona de regulación limita el rango del error de regulación. Si el error de regulación se encuentra fuera de este rango, se utilizan los límites de la variable manipulada.

Al entrar en la zona de regulación, la acción D conectada provoca una reducción muy rápida de la magnitud manipulada. Por lo tanto, la zona de regulación sólo es útil, cuando la acción D está conectada. Sin zona de regulación, principalmente sólo la acción P que va disminuyendo reduciría la magnitud manipulada. La zona de regulación provoca un régimen transitorio rápido sin sobreoscilaciones ni posteriores infraoscilaciones, en caso de que la magnitud manipulada mínima o máxima emitida esté a mucha distancia de la magnitud manipulada necesaria para el nuevo punto de operación.

1. Active el botón de opción "Activar" en el grupo "Zona de regulación".
2. Introduzca en el campo de entrada "Ancho" un valor que el valor real pueda desviarse de la consigna por encima o por debajo.

Variable manipulada del regulador continuo

Límites de la variable manipulada

La variable manipulada se limita hacia arriba o hacia abajo, para que sólo pueda aceptar valores válidos. No puede desconectar la limitación. Si se sobrepasan los límites, esto se muestra mediante los parámetros de salida QLMN_HLM y QLMN_LLM.

1. Introduzca un valor para el límite superior y el límite inferior de la variable manipulada.

Normalización

La variable manipulada se puede normalizar para la salida como valor de punto flotante y valor de periferia mediante un factor y un offset, según la siguiente fórmula.

Variable manipulada normalizada = variable manipulada × factor + offset

Hay preasignado un factor de 1.0 y un offset de 0.0.

1. Introduzca un valor para factor y offset.

Generador de impulsos

Para un regulador continuo, el generador de impulsos debe estar desconectado.

1. Desactive el botón de opción "Activar" en el grupo "Generador de impulsos".

Variable manipulada del regulador de impulsos

Generador de impulsos

La variable manipulada análogo (LmnN) se puede emitir con modulación de ancho de impulsos en el parámetro de salida QPULSE como un intervalor de impulsos.

Para utilizar el generador de impulsos, proceda del siguiente modo:

1. Active el botón de opción "Activar" en el grupo "Generador de impulsos".
2. Introduzca el "Tiempo de muestreo del generador de impulsos", la "Duración mínima de impulso/de pausa" y la "Duración del período".

Los siguientes gráficos aclaran la relación entre el "Tiempo de muestreo del generador de impulsos" (CYCLE_P), la "Duración mínima de impulso/de pausa" (P_B_TM) y la "Duración del período" (PER_TM):

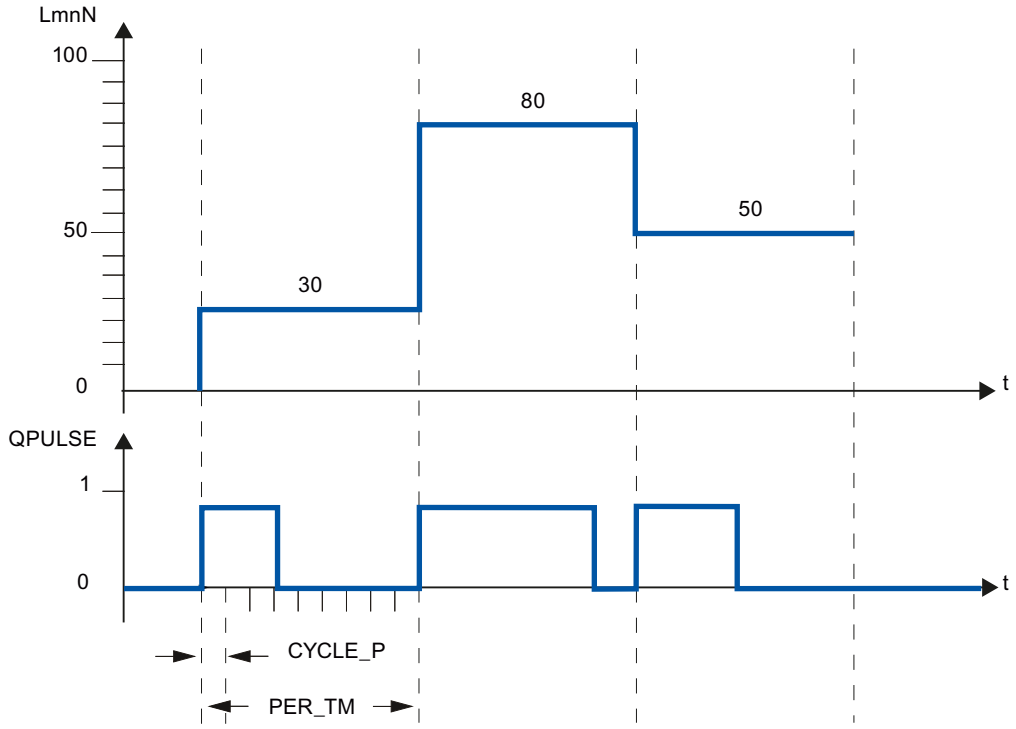

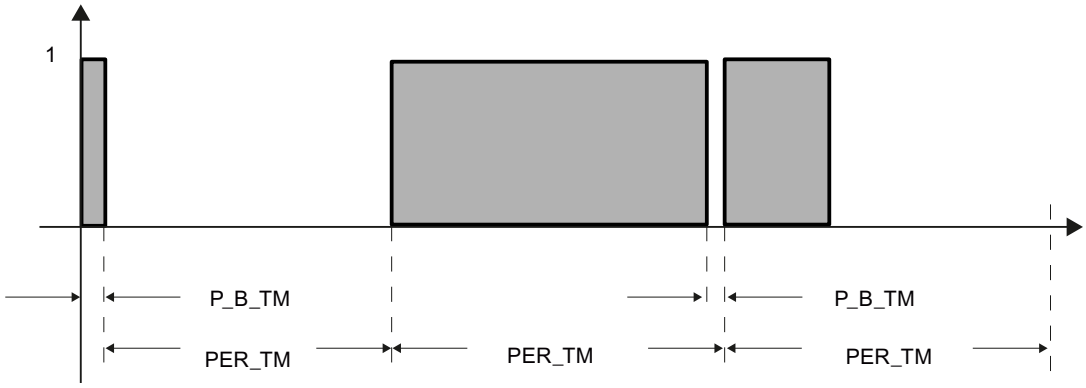

Tiempo de muestreo del generador de impulsos

El tiempo de muestreo del generador de impulsos debe coincidir con el período del OB de alarma cíclica invocante. La duración del impulso generado es simpre un múltiplo entero de este valor. Para una resolución exacta y adecuada de la variable manipulada, debería darse la siguiente relación:
CYCLE_P ≤ PER_TM/50

Duración mínima de impulso/de pausa

Mediante la duración mínima de impulso/de pausa se evitan los tiempos de conexión o desconexión cortos en el elemento final de control. Un impulso menor que P_B_TM se suprime.

Se recomienda los valores P_B_TM ≤ 0.1 × PER_TM.

Duración del período

La duración del período no debería exceder un 20 % del tiempo de integración del regulador (TI) calculado:
PER_TM ≤ TI/5

Ejemplo de los efectos de los parámetros CYCLE_P, CYCLE y PER_TM:

Duración del período PER_TM = 10 s

Tiempo de muestreo del algoritmo PID CYCLE = 1 s

Tiempo de muestreo del generador de impulsos CYCLE_P = 100 ms.

Cada segundo se calcula una nueva variable manipulada, cada 100 ms se produce la comparación de la variable manipulada con la longitud de impulso o de pausa emitida hasta entonces.

- Si se emite un impulso, existen 2 posibilidades:
  - La variable manipulada calculada es mayor que la longitud de impulso/PER_TM existente hasta entonces. En tal caso, el impulso se prolonga.
  - La variable manipulada calculada es menor o igual que la longitud de impulso/PER_TM existente hasta entonces. En tal caso, no se emiten más señales de impulso.
- Si no se emite ningún impulso, también caben 2 posibilidades:
  - El valor (100 % - variable manipulada calculada) es mayor que la longitud de pausa/ PER_TM existente hasta entonces. En tal caso, la pausa se prolonga.
  - El valor (100 % - variable manipulada calculada) es menor o igual que la longitud de pausa/ PER_TM existente hasta entonces. En tal caso se emite una señal de impulso.

Poner en marcha TCONT_CP

Optimización de TCONT_CP

Posibilidades de utilización

La optimización del regulador puede utilizarse exclusivamente en los procesos de refrigeración o en los procesos de calefacción del tipo de sistema I. Pero también para los sistemas de orden superior del tipo II o III, puede utilizar el bloque.

Los parámetros PI/PID se calculan y ajustan automáticamente. El diseño de regulador se ha concebido con un comportamiento óptimo frente a perturbaciones. Los parámetros "de efecto brusco" resultantes conducirían a sobreoscilaciones de entre el 10 % y el 40 % de la amplitud del escalón, en caso de escalones de consigna.

Fases de la optimización del regulador

Durante la optimización del regulador se ejecutan fases individuales, que se indican en el parámetro PHASE .

PHASE = 0

No se produce ninguna optimización. TCONT_CP funciona en modo automático o manual.

Mientras PHASE = 0, el sistema regulado debe cumplir con los requisitos para una optimización.

Al final de la optimización, TCONT_CP vuelve a cambiar en PHASE = 0.

PHASE = 1

TCONT_CP se encuentra en disposición de optimización. PHASE = 1 sólo puede iniciarse, si se cumplen las condiciones para una optimización.

Mientras PHASE = 1 se calculan los siguientes valores:

- Ruido del valor real NOISE_PV
- Subida inicial PVDT0
- Valor medio de la variable manipulada
- Tiempo de muestreo algoritmo PID CYCLE
- Tiempo de muestreo del generador de impulsos CYCLE_P

PHASE = 2

En la fase 2 se busca el punto de inversión del valor real con una variable manipulada constante. El procedimiento impide que el punto de inversión se detecte demasiado pronto debido al ruido de PV:

En el regulador de impulsos se toma el promedio de PV mediante N ciclos de impulsos y, seguidamente, se pone a disposición de la parte del regulador. En la parte del regulador se realiza otra promediación: al principio, dicha promediación está inactiva, es decir, sólo se toma el promedio de 1 ciclo cada vez. En cuanto el ruido excede una medida determinada, se duplica el número de ciclos.

Se determinan el período y la amplitud del ruido. La búsqueda del punto de inversión no se cancela y se sale de la fase 2 hasta que el gradiente es siempre menor que el ascenso máximo durante el período estimado. Sin embargo, TU y T_P_INF se calculan en el punto de inversión real.

De todas formas, la optimización no finaliza hasta que se cumplen las dos condiciones siguientes:

1. El valor real está más alejado del punto de inversión que 2*NOISE_PV.
2. El valor real ha excedido el punto de inversión en un 20 %.

Nota

En caso de excitación mediante escalón de consigna, la optimización finaliza a muy tardar cuando el valor real ha pasado el 75 % del escalón de consigna (SP_INT-PV0) (véase abajo).

PHASE = 3, 4, 5

Las fases 3, 4 y 5 duran cada una 1 ciclo.

En la fase 3, se guardan los parámetros PI/PID válidos antes de la optimización y se calculan los parámetros del proceso.

En la fase 4, se calculan los nuevos parámetros PI/PID.

En la fase 5, se calcula la nueva variable manipulada y se fija según el sistema regulado.

PHASE = 7

El tipo de sistema se comprueba en la fase 7, ya que TCONT_CP siempre cambia al modo automático tras la optmización. El modo automático se inicia con LMN = LMN0 + 0.75*TUN_DLMN como variable manipulada. La comprobación del tipo de sistema tiene lugar **en modo automático** con los parámetros del regulador que se acaban de calcular y finaliza, a lo sumo, 0,35*TA (tiempo de compensación) tras el punto de inversión. Si el orden de proceso se diferencia considerablemente del valor estimado, vuelven a calcularse los parámetros del regulador y aumenta en 1 el STATUS_D, de lo contrario, los parámetros del regulador se mantienen sin cambios.

La operación de optimización está terminada y TCONT_CP vuelve a encontrarse en PHASE = 0. El parámetro STATUS_H indica si la optimización ha finalizado correctamente.

Cancelación anticipada de la optimización

En las fases 1, 2 ó 3 se puede cancelar la optimización sin que se calculen parámetros nuevos, restableciendo TUN_ON = FALSE. El regulador se inicia en modo automático con LMN = LMN0 + TUN_DLMN. Si el regulador se encontraba en modo manual antes de la optimización, se emitirá la variable manipulada manual antigua.

Si en la fase 4, 5 ó 7 se interrumpe la optimización por medio de TUN_ON = FALSE, se conservan los parámetros del regulador ya calculados.

Condiciones para una optimización

Régimen transitorio

El proceso debe presentar un régimen transitorio estable, con retardo y asintótico.

Después de un escalón de la magnitud manipulada, el valor real debe pasar a un estado estacionario. Con ello se excluyen procesos que presentan un comportamiento oscilante incluso sin regulación, así como sistemas regulados sin compensación (integrador en el proceso regulado).

⚠ ADVERTENCIA

Pueden producirse daños materiales considerables, lesiones físicas graves o incluso la muerte.

Durante una optimización, el parámetro MAN_ON no tiene efecto alguno. Por lo tanto, la variable manipulada o el valor real pueden tomar valores no deseados, o también extremos.

La variable manipulada se especifica mediante optimización. Para interrumpir la optimización, primero hay ajustar TUN_ON = FALSE. De este modo, MAN_ON vuelve a tener efecto.

Consolidación de un estado inicial cuasi-estacionario (fase 0)

Si la magnitud regulada presentara oscilaciones de baja frecuencia, por ejemplo, debido a unos parámetros del regulador incorrectos, habrá que controlar el regulador manualmente antes de iniciar la optimización y esperar a que desaparezcan dichas oscilaciones. Como alternativa, también se puede conmutar a un regulador PI de efecto "suave" (ganancia del lazo pequeña, tiempo de integración largo).

Ahora deberá esperar hasta que se alcance el estado estacionario, es decir, hasta que el valor real y la variable manipulada sean estacionarios. También está permitido un régimen transitorio asintótico o un desplazamiento lento del valor real (estado cuasi-estacionario, consulte la figura siguiente). La magnitud manipulada debe ser constante u oscilar alrededor de un valor medio constante.

Nota

Evite modificar la magnitud manipulada justo antes del inicio de la optimización. La magnitud manipulada también se puede modificar de manera involuntaria mediante el establecimiento de las condiciones de ensayo (p. ej., cerrar una puerta abierta). Si este fuera el caso, deberá esperar como mínimo a que el valor real experimente de nuevo un régimen transitorio de forma asintótica a un estado estacionario No obstante, conseguirá mejores parámetros de regulación, si espera hasta que el proceso de régimen transitorio haya finalizado completamente.

En la siguiente figura, se muestra el régimen transitorio al estado estacionario:

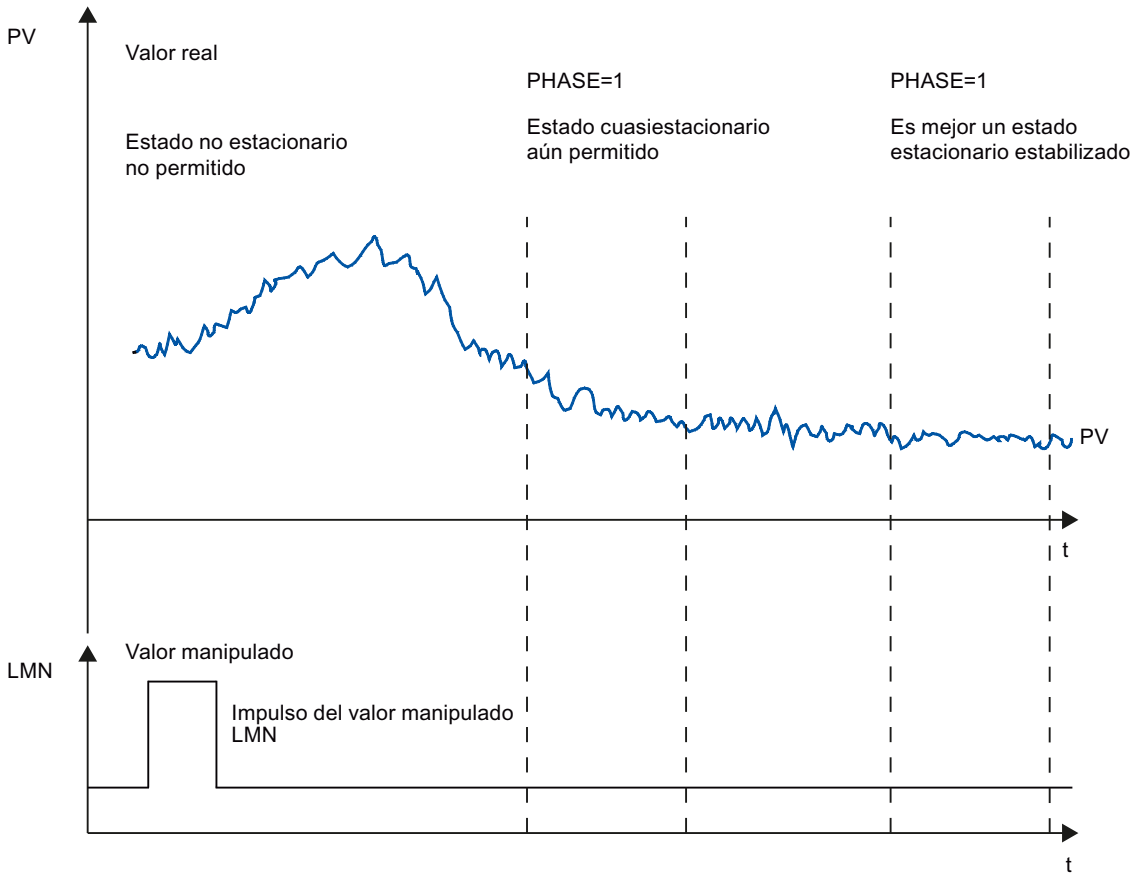

Linealidad y zona de trabajo

El proceso debe presentar un comportamiento lineal en la zona de trabajo. Un comportamiento no lineal se produce, p. ej., con un cambio de un estado de agregación. La optimización debe tener lugar en una parte lineal de la zona de trabajo.

Esto significa que, tanto para la optimización como para el modo de regulación normal, los efectos no lineales dentro de dicha zona de trabajo deben ser despreciablemente pequeños. Sin embargo, es posible optimizar de nuevo el proceso cambiando el punto de operación si la optimización vuelve a ejecutarse en un entorno reducido del nuevo punto de operación y si durante la optimización no se pasa por la no linealidad.

Si se conocen determinadas no linealidades estáticas (p. ej. características de válvulas), es aconsejable compensarlas previamente con una línea poligonal para linealizar el comportamiento del proceso.

Perturbaciones en procesos de temperatura

Las perturbaciones, como la transferencia de calor a zonas colindantes, no deben influir excesivamente en el proceso global de temperatura. Así, p. ej., al optimizar las zonas de una extrusionadora, todas las zonas deben calentarse simultáneamente.

Posibilidades de la optimización

Existen las siguientes posibilidades de optimización:

- Optimización inicial
- Optimización fina
- Optimización fina manual en modo de regulación

Optimización inicial

Durante esta optimización, el punto de operación del estado frío se pone en marcha a través de un escalón de consigna.

Con TUN_ON = TRUE, cree la disposición de optimización. El regulador cambia de PHASE = 0 a PHASE = 1.

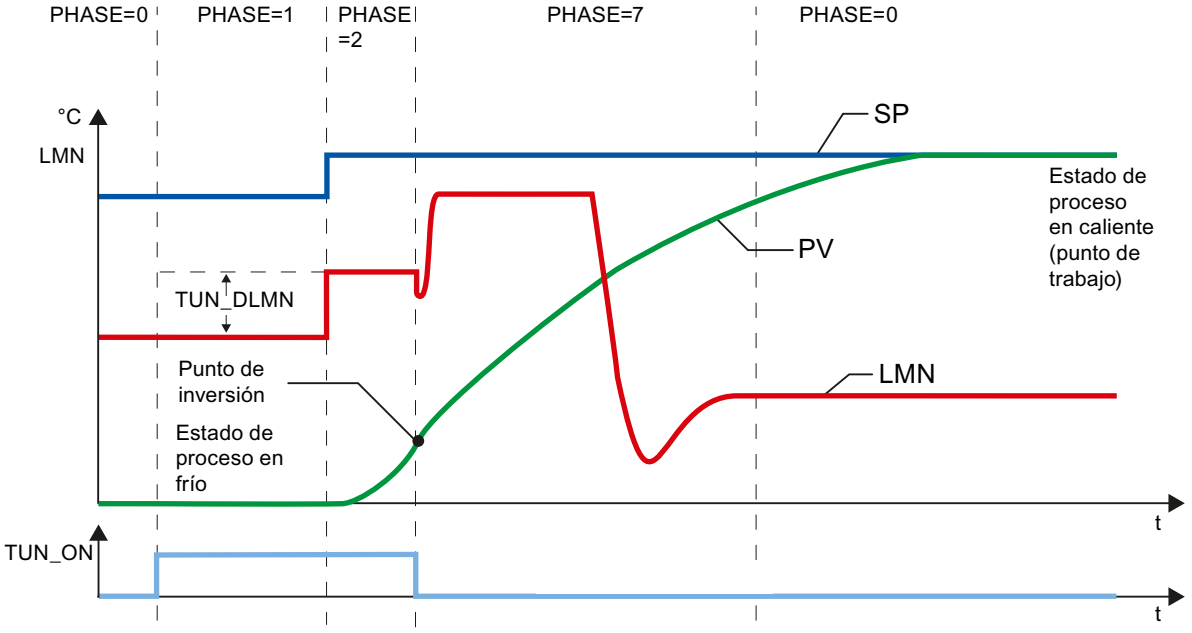

La variable manipulada de la optimización (LMN0 + TUN_DLMN) se aplica mediante modificación de la consigna (transición fase 1 -> 2). La consigna no es efectiva hasta que se alcanza el punto de inversión (sólo entonces se conmutará al modo Automático).

El delta de la excitación manipulada (TUN_DLMN) se define de acuerdo con la modificación admisible del valor real bajo responsabilidad propia. El signo de TUN_DLMN debe estar en concordancia con la modificación prevista del valor real (observar el sentido de regulación).

El escalón de consigna y TUN_DLMN deben estar coordinados. Un TUN_DLMN demasiado grande conlleva el peligro de que el punto de inversión no esté dentro del 75 % del escalón de consigna.

Sin embargo, TUN_DLMN debe ser lo suficientemente grande como para que el valor real alcance como mínimo el 22 % del escalón de consigna. En caso contrario, el procedimiento permanece en modo Optimización (fase 2).

Solución: reduzca la consigna durante la búsqueda del punto de inversión.

Nota

En procesos con un fuerte retardo, es aconsejable definir para la optimización una consigna de destino un poco más baja que el punto de operación deseado y observar con detenimiento los bits de estado y el PV (peligro de sobreoscilaciones).

Optimización únicamente en el rango lineal:

Determinados sistemas regulados (p. ej. calderas de fusión de zinc o magnesio) pasan por un rango no lineal poco antes del punto de operación (modificación del estado de agregación).

Si se selecciona con habilidad el escalón de consigna es posible limitar la optimización al rango lineal. Si el valor real ha pasado el 75 % del escalón de consigna (SP_INT-PV0) se finaliza la optimización.

Paralelamente, TUN_DLMN debería reducirse hasta que el punto de inversión se encuentre con seguridad antes de alcanzar el 75 % del escalón de consigna.

Optimización fina

Durante esta optimización, el proceso se excita, en caso de una consigna constante, mediante un salto de la variable manipulada.

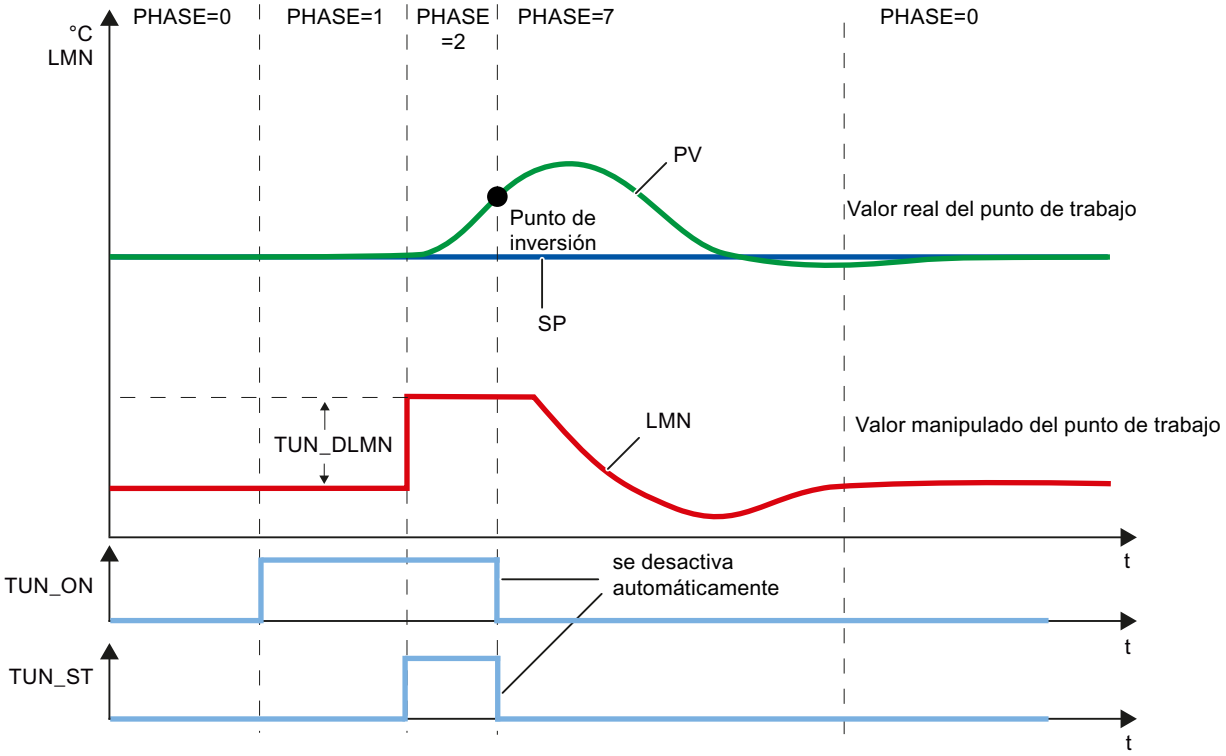

La variable manipulada de la optimización (LMN0 + TUN_DLMN) se aplica mediante activación del bit de inicio TUN_ST (transición fase 1 -> 2). Si se modifica la consigna, la nueva consigna no es efectiva hasta que no se alcanza el punto de inversión (sólo entonces se conmuta al modo Automático).

El delta de la excitación manipulada (TUN_DLMN) se define de acuerdo con la modificación admisible del valor real bajo responsabilidad propia. El signo de TUN_DLMN debe estar en concordancia con la modificación prevista del valor real (observar el sentido de regulación).

ATENCIÓN
Si la excitación se realiza mediante TUN_ST no se produce ninguna desconexión de seguridad al 75 %. La optimización finaliza cuando se alcanza el punto de inversión. Sin embargo, en procesos con ruidos es posible que se sobrepase claramente el punto de inversión.

Optimización fina manual en modo de regulación

Para conseguir un comportamiento de consigna sin sobreoscilaciones, pueden tomarse las medidas siguientes:

- Adaptar la zona de regulación
- Optimizar el comportamiento de referencia
- Amortiguar los parámetros de regulación
- Modificar los parámetros de regulación

Resultado de la optimización

La cifra de la izquierda de STATUS_H muestra el estado de optimización

STATUS_H	Resultado
0	Se han encontrado parámetros del regulador predeterminados, ninguno o ninguno nuevo.
10000	Se han encontrado parámetros del regulador adecuados
2xxxx	Se han encontrado parámetros del regulador superiores a los valores estimados; compruebe el comportamiento de regulación, lea el aviso de diagnóstico STATUS_H y repita la optimización del regulador.
3xxxx	Se han producido errores de operador; lea el aviso de diagnóstico STATUS_H y repita la optimización del regulador.

En la fase 1 ya se verificaron los tiempos de muestreo CYCLE y CYCLE_P.

Los siguientes parámetros de regulación se actualizan en TCONT_CP:

- P (ganancia proporcional GAIN)
- I (tiempo de integración TI)
- D (tiempo de acción derivativa TD)
- Ponderación de la acción P PFAC_SP
- Coeficiente DT1 (D_F)
- Zona de regulación on/off CONZ_ON
- Ancho de la zona de regulación CON_ZONE

La zona de regulación sólo se activa si el tipo de sistema es adecuado (I y II) y si el regulador PID está activado (CONZ_ON = TRUE).

En función de PID_ON se regula con el regulador PI o PID. Los parámetros antiguos del regulador se guardan y pueden volver a activarse mediante UNDO_PAR. Además, se guarda un juego de parámetros PI y PID en las estructuras PI_CON y PID_CON. Mediante LOAD_PID y la activación correspondiente de PID_ON, también es posible cambiar más adelante entre los parámetros optimizados PI o PID.

Optimización paralela de canales del regulador

Zonas colindantes (fuerte acoplamiento térmico)

Si hay dos o más reguladores que regulan la temperatura, p. ej. en una placa (es decir, dos calefacciones y dos valores reales medidos con un fuerte acoplamiento térmico), proceda del siguiente modo:

1. Combine lógicamente con la operación O las dos salidas QTUN_RUN.
2. Interconecte cada una de las dos entradas TUN_KEEP con una de las salidas del elemento O.
3. Inicie los dos reguladores predefiniendo simultáneamente un escalón de consigna o activando simultáneamente TUN_ST.

La figura siguiente representa la optimización paralela de canales del regulador:

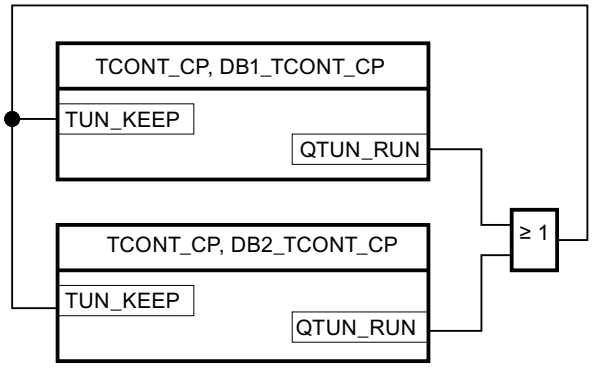

Ventaja:

Ambos reguladores emiten LMN0 + TUN_DLMN hasta que los dos han salido de la fase 2. De este modo se impide que el regulador que finaliza primero la optimización falsifique el resultado de optimización del otro regulador al modificar su magnitud manipulada.

ATENCIÓN
Cuando se alcanza el 75 % del escalón de consigna se sale de la fase 2, con lo que se desactiva la salida QTUN_RUN. Sin embargo, el modo Automático no empezará hasta que TUN_KEEP sea 0.

Zonas colindantes (acoplamiento térmico débil)

Por norma general, debería optimizarse del mismo modo que se regula posteriormente. Si en modo productivo las zonas se desplazan conjuntamente en paralelo, de modo que las diferencias de temperatura entre las distintas zonas se mantienen iguales, durante la optimización debería aumentarse el nivel de temperatura de las zonas colindantes en correspondencia.

Las diferencias de temperatura al principio del ensayo no son relevantes, porque se compensan mediante una calefacción inicial adecuada (→ subida inicial = 0).

Síntomas de error y soluciones posibles

Interceptar errores de operador

Error de operador	STAUTS y medida	Comentario
Activación simultánea de TUN_ON y escalón de consigna o TUN_ST	Transición a la fase 1 pero sin inicio de optimización. • SP_INT = $SP_{antiguo}$ o • TUN_ST = FALSE	La modificación de la consigna se anula. De este modo se impide que el regulador se regule a la nueva consigna y abandone innecesariamente el punto de operación estacionario.
TUN_DLMN < 5 % efectivo (fin de la fase 1)	STATUS_H = 30002 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE • SP = $SP_{antiguo}$	Cancelación de la optimización. La modificación de la consigna se anula. De este modo se impide que el regulador se regule a la nueva consigna y abandone innecesariamente el punto de operación estacionario.

Punto de inversión no alcanzado (sólo en caso de excitación mediante escalón de consigna)

La optimización finaliza como muy tarde cuando el valor real ha pasado el 75 % del escalón de consigna (SP_INT-PV0). Esto se notifica mediante "Punto de inversión no alcanzado" en STATUS_H (2xx2x).

Siempre rige la consigna que está ajustada en cada momento. Así pues, si se reduce la consigna, es posible que la optimización finalice anticipadamente.

En casos de procesos de temperatura típicos, suele bastar con cancelar la optimización al 75 % del escalón de consigna para impedir sobreoscilaciones. Sin embargo, hay que tomar precauciones, especialmente en procesos con un retardo considerable(TU/TA > 0.1, tipo III). Si la excitación manipulada es demasiado fuerte en comparación con el escalón de consigna, el valor real tendrá muchas sobreoscilaciones (hasta el factor 3).

Si, en procesos de orden superior, el punto de inversión sigue muy alejado una vez alcanzado el 75 % del escalón de consigna, hay una sobreoscilación clara. Además, los parámetros del regulados son demasiado rigurosos. En este caso, atenúe los parámetros del regulador o repita el ensayo.

La figura siguiente representa la sobreoscilación del valor real en caso de excitación demasiado fuerte (tipo de sistema III):

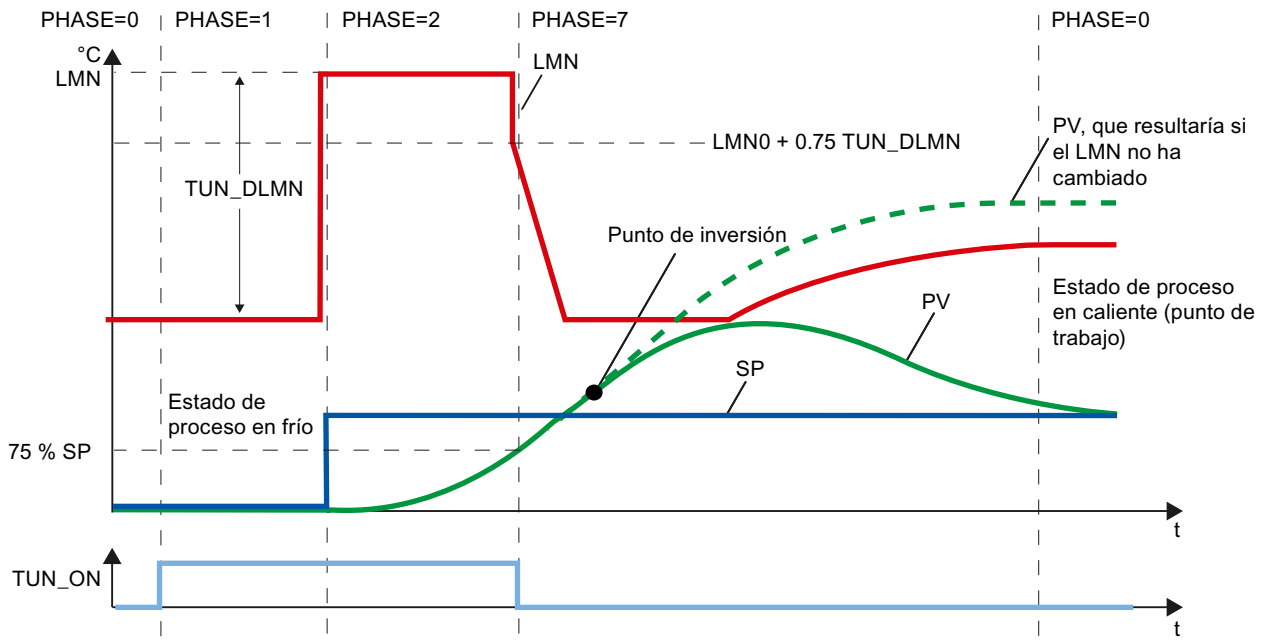

En procesos de temperatura típicos, una cancelación justo ante de alcanzar el punto de inversión no es crítica respecto de los parámetros del regulador.

Si repite el ensayo, reduzca TUN_DLMN o aumente el escalón de consigna.

Principio: la variable manipulada de optimización debe concordar con el escalón de consigna.

Error de estimación con tiempo de retardo u orden

El tiempo de retardo (STATUS_H = 2x1xx o 2x3xx) o el orden (STATUS_H = 21xxx o 22xxx) no ha podido registrarse correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado que puede provocar parámetros no óptimos del regulador.

Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Nota

El caso especial de un proceso PT1 puro también se señala con STATUS_H = 2x1xx (TU <= 3*CYCLE). En este caso no es necesario repetir el ensayo. Atenúe los parámetros del regulador si la regulación oscila.

Calidad de las señales medidas (ruido medido, perturbaciones de baja frecuencia)

El resultado de la optimización puede verse entorpecido por ruidos medidos o perturbaciones de baja frecuencia. En tal caso, considere lo siguiente:

- En caso de ruidos medidos, seleccione una frecuencia de muestreo más bien alta que baja. Dentro de un período de ruido, el valor real debe muestrearse como mínimo dos veces. En el modo Impulso sirve de ayuda la filtración integrada del valor medio. De todas formas, requiere que el valor PV se transfiera a la instrucción en el ciclo de impulso rápido. La medida de ruido no debería exceder un 5 % del cambio de señal útil.
- Las perturbaciones de alta frecuencia ya no pueden eliminarse por filtración mediante TCONT_CP. Dichas perturbaciones ya deberían haberse filtrado en el sensor de medición para impedir el efecto aliasing.
  La figura siguiente representa el efecto aliasing con un tiempo de muestreo demasiado grande:

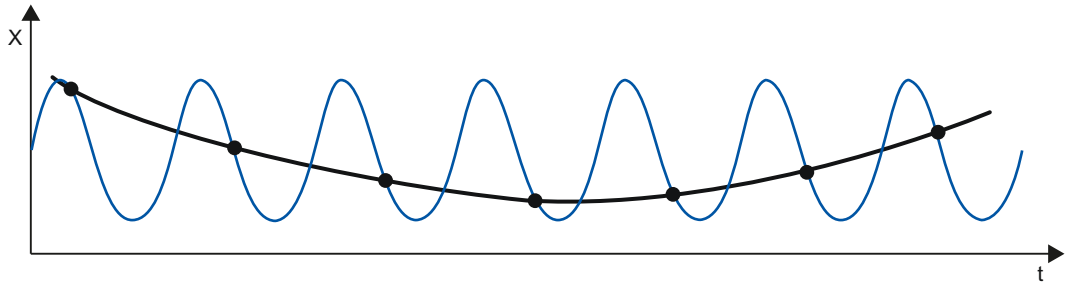

- En caso de perturbaciones de baja frecuencia es relativamente fácil garantizar una tasa de muestreo lo suficientemente elevada. Por otro lado, el TCONT_CP debe generar una señal medida homogénea a causa de un intervalo elevado de la filtración de valores medios. Una filtración de valores medios debe abarcar como mínimo dos períodos de ruido. De esta forma, dentro del bloque se generan rápidamente tiempos de muestreo más grandes, de modo que se merma la precisión de la optimización. Una precisión suficiente se garantiza con un mínimo de 40 períodos de ruido hasta el punto de inversión.
  Medidas posibles al repetir el ensayo:
  aumentar TUN_DLMN.

Sobreoscilación

En las situaciones siguientes pueden producirse sobreoscilaciones:

Situación	Causa	Solución
Fin de la optimización	• Excitación mediante un cambio demasiado brusco de la variable manipulada en comparación con el escalón de consigna (véase arriba). • Regulador PI activado mediante PID_ON = FALSE.	• Aumentar el escalón de consigna o reducir el escalón de la variable manipulada • Si el proceso admite un regulador PID, inicie la optimización con PID_ON = TRUE.
Optimización en fase 7	Primero se han determinado parámetros más suaves para el regulador (tipo de sistema III) que pueden provocar sobreoscilaciones en la fase 7.	-
Modo de regulación	Regulador PI y con PFAC_SP = 1.0 para el tipo de sistema I.	Si el proceso admite un regulador PID, inicie la optimización con PID_ON = TRUE.

Realizar una optimización inicial

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en la primera puesta en servicio, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización inicial".
   TCONT_CP está preparado para la optimización.
3. En el campo "Escalón de la variable manipulada" indique el valor en el que debe aumentarse la variable manipulada.
4. En el campo "Consigna", indique una consigna. El escalón de la variable manipulada se hace efectivo sólo con una nueva consigna.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización inicial. Se muestra el estado de la optimización.

Realizar optimización fina

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en el punto de operación, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización fina".
   TCONT_CP está disponible para la optimización.
3. En el campo "Escalón de la variable manipulada" indique el valor en el que debe aumentarse la variable manipulada.
4. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización fina. Se muestra el estado de la optimización.

Cancelación de la optimización inicial o fina

Para cerrar una optimización inicial o fina, haga clic en el símbolo "Detener optimización".

Si los parámetros PID no se han calculado y almacenado todavía, TCONT_CP se inicia en el modo automático con LMN = LMN0 + TUN_DLMN. Si el regulador se encontraba en modo manual antes de la optimización, se emitirá la variable manipulada manual antigua.

Si los parámetros PID calculados ya están almacenados, TCONT_CP se inicia en el modo automático y funciona entonces con los parámetros PID calculados hasta la fecha.

Optimización fina manual en modo de regulación

Para conseguir un comportamiento de consigna sin sobreoscilaciones pueden tomarse las medidas siguientes:

Adaptar la zona de regulación

En la optimización se determina una zona de regulación CON_ZONE del TCONT_CP y se activa con un tipo de sistema adecuado (I y II) y un regulador PID (CONZ_ON = TRUE). En el modo de regulación es posible modificar la zona de regulación o desactivarla completamente (con CONZ_ON = FALSE).

Nota

Si se activa la zona de regulación en procesos de orden superior (tipo III), no suele suponer ninguna ventaja, porque en este caso la zona de regulación es mayor que el rango de regulación asequible con el 100 % de la magnitud manipulada. Tampoco es ventajoso activar la zona de regulación para regulador PI.

Antes de activar a mano la zona de regulación, asegúrese de no ajustar un ancho de zona de regulación demasiado pequeño. Si el ancho de la zona de regulación ajustado fuera insuficiente, se producirán oscilaciones en las curvas de la magnitud manipulada y del valor real.

Atenuar continuamente la respuesta de regulación con PFAC_SP

La respuesta de regulación se atenúa con el parámetro PFAC_SP. Dicho parámetro determina qué proporción de la acción P será efectiva en casos de escalones de consigna.

PFAC_SP se predetermina a 0.8 mediante la optimización, independientemente del tipo de sistema; seguidamente puede modificarse el valor. Para limitar las sobreoscilaciones a un 2 % aproximadamente en caso de escalones de consigna (si los demás parámetros del regulador son correctos), son suficientes los valores siguientes para PFAC_SP:

	Tipo de sistema I	Tipo de sistema II	Tipo de sistema III
	Proceso de temperatura típico	Rango de transición	Proceso de temperatura de orden superior
PI	0.8	0.82	0.8
PID	0.6	0.75	0.96

Ajuste el factor predeterminado (0.8), especialmente en los casos siguientes:

- Tipo de sistema I con PID (0.8 -> 0.6): los escalones de consigna dentro de la zona de regulación provocan todavía un 18 % de sobreoscilaciones con PFAC_SP = 0.8.
- Tipo de sistema III con PID (0.8 -> 0.96): los escalones de consigna con PFAC_SP = 0.8 se amortiguan demasiado. Se regala un tiempo de ajuste claro.

Amortiguar los parámetros de regulación

Si en el lazo de regulación cerrado se producen oscilaciones o si hay sobreoscilaciones después de escalones de consigna, es posible girar hacia atrás la ganancia del regulador GAIN (p. ej. al 80 % del valor original) y aumentar el tiempo de acción integral TI (p. ej. al 150 % del valor original). Si la magnitud manipulada analógica del regulador continuo se convierte en señales manipuladas binarias con un generador de impulsos, es posible que aparezcan pequeñas oscilaciones continuas debido a los efectos de cuantificación. Dichas oscilaciones se eliminan aumentando la zona muerta del regulador DEADB_W.

Modificar los parámetros de regulación

Para modificar los parámetros del regulador, proceda del siguiente modo:

1. Guarde los parámetros actuales con SAVE_PAR.
2. Modifique los parámetros.
3. Pruebe el comportamiento de regulación.

Si los parámetros nuevos fueran peores que los antiguos, vuelva a ajustar los parámetros antiguos con UNDO_PAR.

Realizar una optimización fina manual

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Manual".
3. Introduzca los nuevos parámetros PID.
4. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
5. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
6. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
7. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros PID y regula según la nueva consigna.
8. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
9. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

3.4.1.4 TCONT_S

Objeto tecnológico TCONT_S

El objeto tecnológico TCONT_S pone a disposición un regulador paso a paso para elementos finales de control con comportamiento integrador y sirve para regular los procesos técnicos de temperatura con señales binarias de salida de variable manipulada. El objeto tecnológico corresponde al bloque de datos de instancia de la instrucción TCONT_S. El modo de trabajo se basa en el algoritmo de regulación PI del regulador de muestreo. El regulador paso a paso opera sin realimentación de posición. Es posible elegir entre el modo manual y el automático.

S7-1500
Todos los parámetros y variables del objeto tecnológico son remanentes y, al efectuarse la carga en el dispositivo, solo pueden modificarse si se carga TCONT_S por completo.

Consulte también

Vista general de los reguladores de software (Página 622)

Agregar objetos tecnológicos (Página 624)

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Cargar objetos tecnológicos en el dispositivo (Página 649)

Configurar el error de regulación de TCONT_S

Utilizar el valor real de periferia

Para utilizar el parámetro de entrada PV_PER, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Periferia" en la lista "Origen".
2. Seleccione el "Tipo de sensor".
   Según el tipo de sensor, el valor real se normaliza según diferentes fórmulas.
   - Termopares
     estándar; PT100/NI100
     PV = 0.1 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
   - Climatiz.;
     PT100/NI100
     PV = 0.01 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
   - Intensidad/tensión
     PV = 100/27648 × PV_PER × PV_FAC + PV_OFFS
3. Introduzca factor y offset para la normalización del valor real de periferia.

Utilizar el valor real interno

Para utilizar el parámetro de entrada PV_IN, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Interno" en la lista "Origen".

Error de regulación

Ajuste un ancho de zona muerta según los siguientes requisitos:

- La señal del valor real tiene ruido.
- La ganancia del regulador es alta.
- La acción D está activada.

La componente de ruido del valor real provoca, en este caso, fuertes variaciones de la variable manipulada. La zona muerta suprime la componente de ruido cuando el estado del regulador es estacionario. El ancho de zona muerta indica el tamaño de la zona muerta. Con un ancho de zona muerta de 0.0, la zona muerta se encuentra desactivada.

Configurar el algoritmo de regulación TCONT_S

General

1. Introduzca el "Tiempo de muestreo del algoritmo PID".
   El tiempo de muestreo del regulador no debería exceder un 10 % del tiempo de integración del regulador (TI) calculado.
2. Si la estructura de regulador contiene una acción P, introduzca la "Ganancia proporcional".
   Una ganancia proporcional negativa invierte el sentido de regulación.

Acción P

En caso de modificaciones de la consigna, la acción P puede provocar sobreoscilaciones. Mediante la ponderación de la acción P se puede elegir con qué intensidad debe actuar la acción P al cambiar la consigna. La atenuación de la acción P se logra mediante una compensación en la acción I.

1. Para atenuar la acción P en caso de modificaciones de la consigna, introduzca la "Ponderación de la acción P".
   - 1.0: Acción P completamente efectiva en caso de modificación de la consigna
   - 0.0: Acción P inefectiva en caso de modificación de la consigna

Acción I

1. Si la estructura de regulador contiene una acción I, introduzca el "Tiempo de integración". Con un tiempo de integración de 0.0, la acción I se encuentra desactivada.

Configurar la variable manipulada TCONT_S

Generador de impulsos

1. Introduzca la duración mínima de impulso y la duración mínima de pausa.
   Los valores deben ser mayores o iguales al tiempo de ciclo en el parámetro de entrada CYCLE. De esta manera, se reduce la frecuencia de maniobra.
2. Introduzca el tiempo de posicionamiento del motor.
   El valor debe ser mayor o igual al tiempo de ciclo en el parámetro de entrada CYCLE.

Poner en marcha TCONT_S

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. Introduzca los parámetros PID nuevos en los campos "P", "I", "D" y ponderación de la acción P.
3. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
4. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
5. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .

6. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros y regula según la nueva consigna.
7. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
8. Repita los pasos del 2 hasta el 6, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

3.5 Regulación PID (S7-300, S7-400)

3.5.1 Utilizar control PID estándar

3.5.1.1 Utilizar PID_CP

Objeto tecnológico PID_CP

El objeto tecnológico PID_CP ofrece un regulador PID continuo para los modos automático y manual. Equivale al bloque de datos de instancia de la instrucción PID_CP. Es posible configurar los siguientes reguladores:

- Regulación de valor fijo con regulador P, PI, PD y PID continuo
- Regulación de valor fijo con control anticipativo
- Regulación en cascada
- Regulación de relación de dos lazos
- Regulación de mezcla

Se configuran las funciones siguientes del objeto tecnológico PID_CP:

- Normalización de la señal de valor real
- Supresión de oscilaciones de alta frecuencia en la rama del valor real mediante filtrado (retardando) la señal del valor real.
- Linealización de funciones cuadráticas del valor real (regulación de caudal con sensores de presión diferencial)
- Llamada de "funciones propias" en la rama del valor real
- Vigilancia de rebase por exceso de los límites de alarma y advertencia del valor real
- Vigilancia de la velocidad de cambio del valor real
- Modificación de la consigna por generador ramp soak
- Normalización de una señal de consigna externa en las regulaciones de relación
- Llamada de "funciones propias" en la rama de la consigna
- Limitación de la velocidad de cambio de la consigna
- Limitación de los valores absolutos de la consigna
- Filtrado de la señal de error de regulación por una zona muerta
- Vigilancia de rebase por exceso de los límites de alarma y advertencia del error de regulación
- Acciones P, I y D activables individualmente
- Efecto P y D opcional en la rama de realimentación del regulador.
- Control anticipativo

- Control de la variable manipulada en modo manual desde una programadora o un dispositivo HMI
- Llamada de "funciones propias" en la rama de la variable manipulada
- Limitación de la velocidad de cambio de la variable manipulada
- Limitación de los valores absolutos de la variable manipulada
- Normalización de la variable manipulada
- Modulación de ancho de impulsos para reguladores de impulsos

Cálculo de error de regulación

Valor real

Normalización (PV_NORM)

Mediante la casilla de verificación "Activar periferia" se especifica la magnitud de entrada analógica que se normaliza a la unidad física del valor real.

- Activada: la magnitud de entrada es el valor real de periferia (PV_PER)
- Desactivada: la magnitud de entrada es el valor real interno (PV_IN)

Para definir la recta de normalización de forma unívoca, defina los cuatro parámetros siguientes:

- entrada arriba (NM_PIHR)
- entrada abajo (NM_PILR)
- salida arriba (NM_PVHR)
- salida abajo (NM_PVLR)

Los parámetros se prestablecen según el tipo de sensor.

El valor real se calcula con la fórmula siguiente a partir del respectivo valor de entrada PV_PER o PV_IN:

MP4 = (PV_PER - NM_PILR) × (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR

O bien:

MP4 = (PV_IN - NM_PILR) × (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR

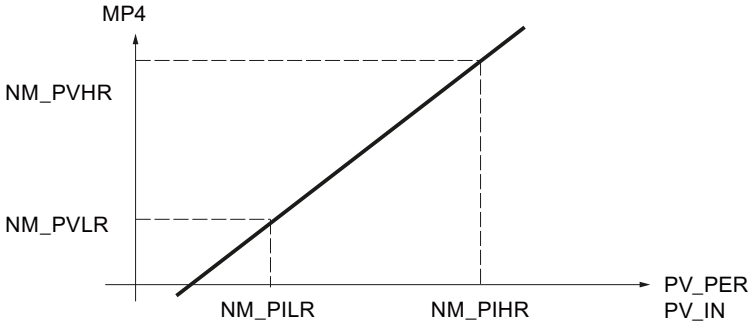

El valor real se emite en la variable estática MP4.

No se limitan valores ni se comprueban parámetros. Si se introduce el mismo valor para la entrada arriba y la entrada abajo, según las fórmulas anteriores se puede producir una división por cero. Esto no se considera en la instrucción.

Funciones de filtro

Filtrar magnitud regulada (LAG1ST)

Para filtrar señales de proceso con oscilaciones rápidas superpuestas (Noise) se utiliza un elemento de retardo de primer orden en la rama del valor real. Esta función atenúa en mayor o menor grado la magnitud regulada analógica en función de la constante de tiempo ajustada (PV_TMLAG). De ese modo se suprimen de forma efectiva las señales perturbadoras. Sin embargo, con esta medida también se aumenta en general la constante de tiempo de todo el lazo de regulación, de modo que la regulación es más lenta.

El efecto atenuador se consigue con un algoritmo de retardo de 1er orden.

La respuesta al escalón en el rango de tiempo es:

$outv(t) = MP4(0)\ (1 - e^{-t/PV_TMLAG})$

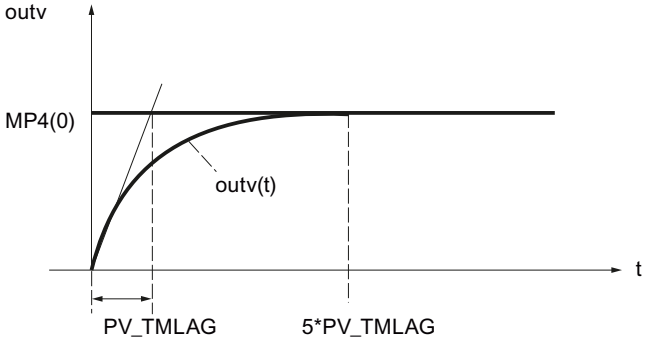

MP4(0)	la altura del escalón del valor real en la entrada
outv(t)	la magnitud de salida
PV_TMLAG	la constante de tiempo de retardo
t	Tiempo

Filtrado del valor real

Si el filtrado del valor real (LAG1STON = FALSE) no está activado, la entrada de periferia (PV_PER) o la entrada interna (PV_IN) se aplican sin retardo en la rama del valor real.

Tiempo de retardo

El parámetro de entrada PV_TMLAG determina el tiempo de retardo para el valor real. Todo el rango de valores es admisible.

Si PV_TMLAG ≤ 0.5 * CYCLE ya no actúa ningún retardo.

Se requiere un tiempo de muestreo (CYCLE) de menos de una quinta parte del tiempo de retardo para obtener un comportamiento de retardo aproximadamente equivalente al comportamiento analógico.

Calcular raíz cuadrada (SQRT)

La función "Cálculo de la raíz cuadrada" (SQRT) permite linealizar la magnitud regulada. Si el valor real proporcionado por un encóder está presente como magnitud física en relación cuadrática con la magnitud de proceso medida, el desarrollo de la magnitud regulada debe linealizarse antes de su procesamiento en el regulador.

La señal de medición siempre debe linealizarse extrayendo la raíz cuadrada si se realizan mediciones de caudal con diafragmas o tubos de Venturi, etc. La presión diferencial medida (presión efectiva) es así proporcional al cuadrado del caudal.

A través de la señal de entrada SQRT_ON = TRUE se activa la función de raíz cuadrada en la rama de valor real. El algoritmo de la función de raíz cuadrada es el siguiente:

outv = SQRT (MP5) × (SQRT_HR – SQRT_LR) / 10.0 + SQRT_LR

outv es el valor de salida normalizado de la función de raíz cuadrada (caudal físico).

Esta fórmula presupone que el valor de entrada de la raíz está normalizado a un rango numérico entre 0 y 100. En la normalización del valor real deben parametrizarse el "Rango de medida superior" y el "Rango de medida inferior" a 100.0 y 0.0, respectivamente. La raíz de este valor da como resultado un rango de medida entre 0 y 10. Este rango se normaliza mediante el límite superior (SQRT_HR) y el límite inferior del rango de medida físico (SQRT_LR).

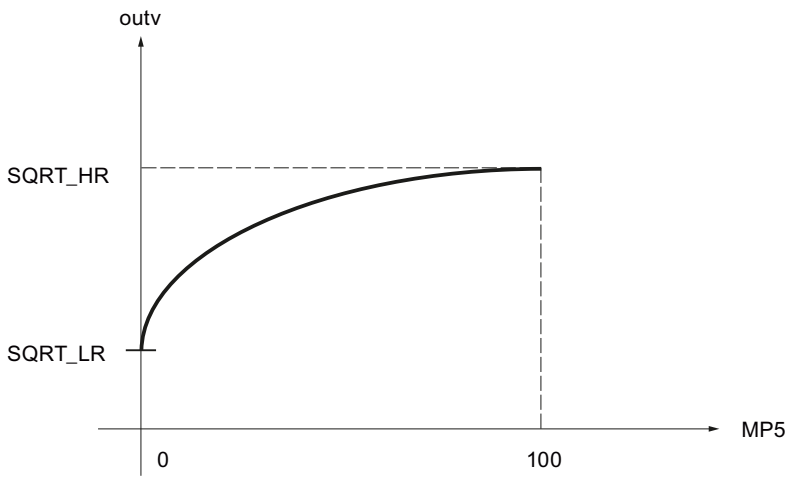

Ejemplo de normalización

El valor de entrada PV_IN del regulador es la presión diferencial en mbar:

Principio del rango de medida NM_PILR	Fin del rango de medida NM_PIHR	Ejemplo de valores de PV_IN
20,0 mbar	200,0 mbar	150,0 mbar

Con la función de normalización PV_NORM se calcula la presión diferencial normalizada, seleccionando NM_PVHR = 100.0 y NM_PVLR = 0.0:

MP4 = (PV_IN - NM_PILR) * (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR
= (PV_IN - 20.0 mbar) * (100.0 - 0.0) / (200.0 mbar - 20.0 mbar) + 0.0
= (PV_IN - 20.0 mbar) * 100 / 180.0 mbar

Valor inicial de MP4	Valor final de MP4	Ejemplo de valores de MP4
0.0	100.0	72.222

En este ejemplo no se utiliza ningún filtrado y, por lo tanto, rige lo siguiente: MP5 = MP4.

Para la raíz de la presión diferencial normalizada MP5 resulta:

Valor inicial tras la raíz	Valor final tras la raíz	Ejemplo de valores de SQRT(MP5)
0.0	10.0	8.498

Para el valor de salida normalizado outv de la función de raíz (caudal físico) sigue con SQRT_HR = 20000.0 m^3/h und SQRT_LR = 0.0 m3/h:

outv = SQRT(MP5) * (SQRT_HR - SQRT_LR) / 10.0 + SQRT_LR
= SQRT(MP5) * (20000.0 m^3/h - 0.0 m3/h) / 10.0 + 0.0 m3/h
= 2000.0 m^3/h * SQRT(MP5)

Principio del rango de medida outv	Fin del rango de medida outv	Ejemplo de valores de outv
0,0 m^3/h	20000,0 m^3/h	16996,732 m^3/h

Llamada de FC en la rama de valor real (PVFC)

La inserción de una función específica de usuario en la rama de valor real permite someter la magnitud regulada a un tratamiento de señal antes de su procesamiento en el regulador (p. ej. un retardo de señal o linealización).

Llamar una función

Para insertar una función específica de usuario en la rama del valor real, active "Activar llamada de FC" (PVFC_ON). En el campo de entrada "Número de FC" (PVFC_NBR) se indica el número de la función utilizada. El regulador ejecuta una llamada de la función. En ella no se suministran valores a los parámetros de entrada y salida de la función de usuario. La transferencia de datos debe programarla el usuario en su función.

El valor de salida de la función puede observarse en la variable estática MP6.

Nota

No se comprueba si una función está disponible. Si la función no está disponible, la CPU pasa a STOP con un error interno de sistema.

Alarma

Vigilar los límites del valor real (PV_ALARM)

Si se rebasan por exceso o defecto determinados valores de las magnitudes del proceso (como velocidad, presión, nivel de llenado, temperatura, etc.), en las regulaciones pueden producirse estados no permitidos de proceso o instalación. En estos casos se aplica la vigilancia de los límites del valor real (PV_ALARM) para controlar si el valor real rebasa el rango de servicio admisible por exceso o por defecto. Los rebases de límite se registran y notifican a fin de activar una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de los límites del valor real no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La vigilancia de los límites del valor real (PV_ALARM) vigila la magnitud regulada PV(t) en función de cuatro límites predefinibles en dos zonas de tolerancia. Cuando los límites se alcanzan o rebasan, la función notifica "Advertencia" en el primer límite y "Alarma" en el segundo.

Valores límite

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para "Advertencia" y "Alarma". Si el valor real (PV) rebasa estos límites por exceso o defecto, se activan los bits de aviso de salida correspondientes para la alarma superior (QPVH_ALM), la advertencia superior (QPVH_WRN), la advertencia inferior (QPVL_WRN) y la alarma inferior (QPVL_ALM).

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

QPVH_ALM	QPVH_WRN	QPVL_WRN	QPVL_ALM	si:	y:
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	PV ↗ PV ↘	PV ≥ PVH_ALM PV ≥ PVH_ALM - PV_HYS
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	PV ↗ PV ↘	PV ≥ PVH_WRN PV ≥ PVH_WRN - PV_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	PV ↘ PV ↗	PV ≤ PVL_WRN PV ≤ PVL_WRN + PV_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	PV ↘ PV ↗	PV ≤ PVL_ALM PV ≤ PVL_ALM + PV_HYS

Para que el bloque funcione de manera eficiente debe aplicarse lo siguiente:

alarma superior < advertencia superior < advertencia inferior < alarma inferior

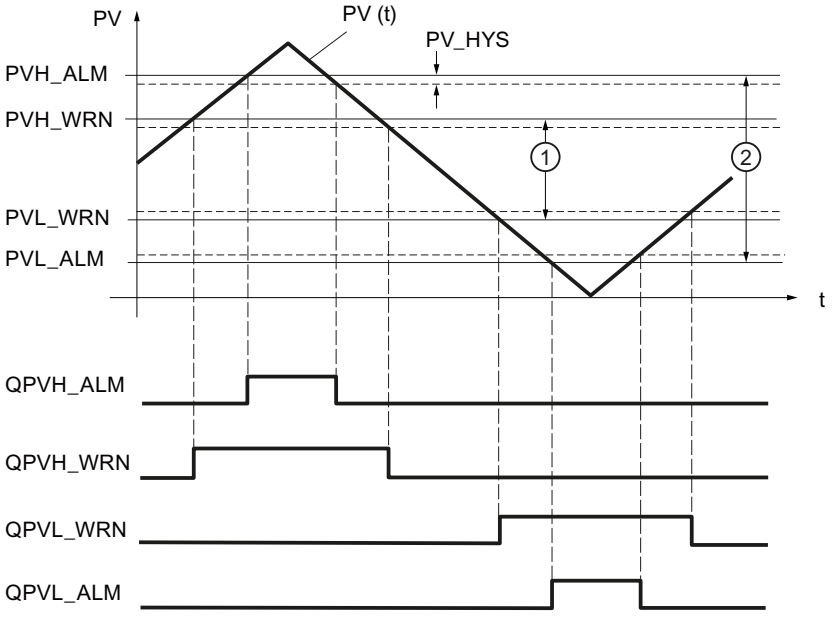

①	1. banda de tolerancia
②	2. banda de tolerancia

Histéresis

Para impedir que los bits de aviso "centelleen" con cambios muy pequeños de la magnitud de entrada o con errores de redondeo, se ajusta una histéresis (diferencia de desactivación) PV_HYS. La magnitud regulada debe superar la histéresis antes de que los bits de aviso se desactiven.

Vigilar la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM)

Si el cambio de la magnitud de proceso (p. ej. velocidad, presión, nivel de llenado, temperatura, etc.) es demasiado elevada, en las regulaciones pueden producirse estados no permitidos de proceso o instalación. En estos casos se aplica la vigilancia de la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM) para controlar si el valor real rebasa por exceso o por defecto una velocidad de cambio admisible. Los rebases de límite se registran y notifican a fin de activar una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM) no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La función ROCALARM vigila la magnitud regulada PV(t) respecto a límites admisibles de velocidad de cambio, los cuales pueden ajustarse de forma diferente según el signo correspondiente.

Los valores numéricos de las pendientes límite se ajustan en los parámetros de entrada "Rampa de subida máxima" y "Rampa de bajada máxima" en el rango positivo y negativo de la magnitud regulada. Las pendientes se refieren a la subida o bajada en porcentaje por segundo. Si la velocidad de cambio de la magnitud regulada supera estos límites, se activan los bits de aviso de salida correspondientes QPVURLMP ... QPVDRLMN.

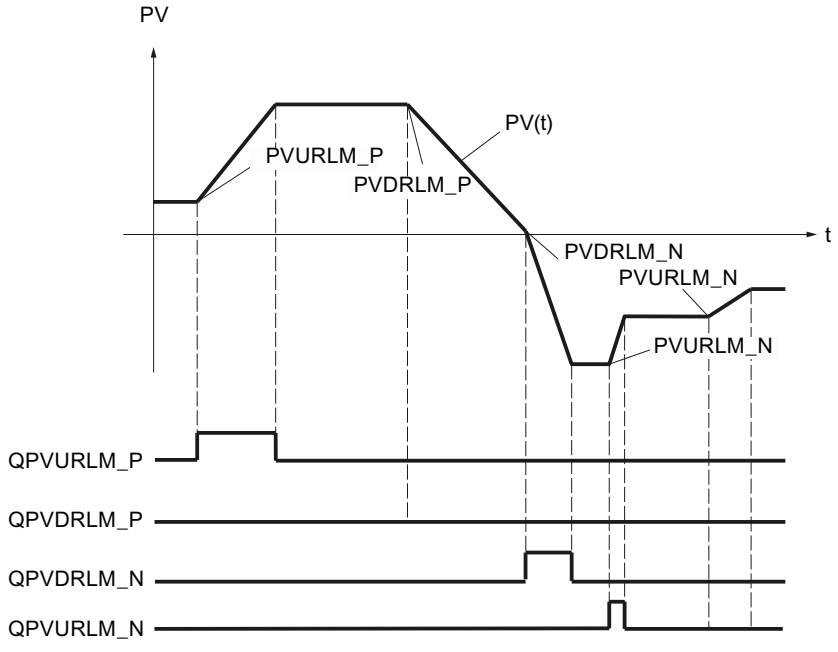

La identificación de los parámetros de las rampas se realiza según el siguiente esquema:

Parámetro	Cambio de PV
Rampa de subida máxima en el rango positivo (PVURLM_P)	PV > 0 y |PV| ascendente
Rampa de bajada máxima en el rango positivo (PVDRLM_P)	PV > 0 y |PV| descendente
Rampa de subida máxima en el rango negativo (PVURLM_N)	PV < 0 y |PV| ascendente
Rampa de bajada máxima en el rango negativo (PVDRLM_N)	PV < 0 y |PV| descendente

Consigna

Definir la consigna

Seleccione un origen para la consigna. Las posibilidades son las siguientes:

- Consigna interna
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna
- Generador de consigna
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna y puede aumentarse o disminuirse mediante las variables estáticas SPUP y SPDN.
- Generador ramp soak
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna y puede modificarse siguiendo un perfil predefinido.
- Consigna externa
  En los reguladores de mezcla, relación y cascada se utiliza el parámetro de entrada SP_EXT como consigna. La consigna externa puede normalizarse.

En el parámetro de salida SP se muestra la consigna efectiva.

Generador de consigna (SP_GEN)

La consigna interna SP_INT se aumenta o disminuye progresivamente utilizando los interruptores SPUP y SPDN. El valor modificado puede observarse en MP1. Se tienen en cuenta los límites configurados de la consigna.

Repercusión de los interruptores SPUP y SPDN

Para poder realizar un cambio graduado finamente, el regulador debe tener un tiempo de muestreo de 100 ms como máximo.

La velocidad de cambio de la magnitud de salida depende de la duración de pulsación de los interruptores SPUP y SPDN así como de los límites ajustados de acuerdo con la relación siguiente:

- durante los primeros 3 segundos después de activar SPUP o SPDN rige:
  doutv/dt = (SP_HLM - SP_LLM) / 100 s
- a continuación
  doutv/dt = (SP_HLM - SP_LLM) / 10 s

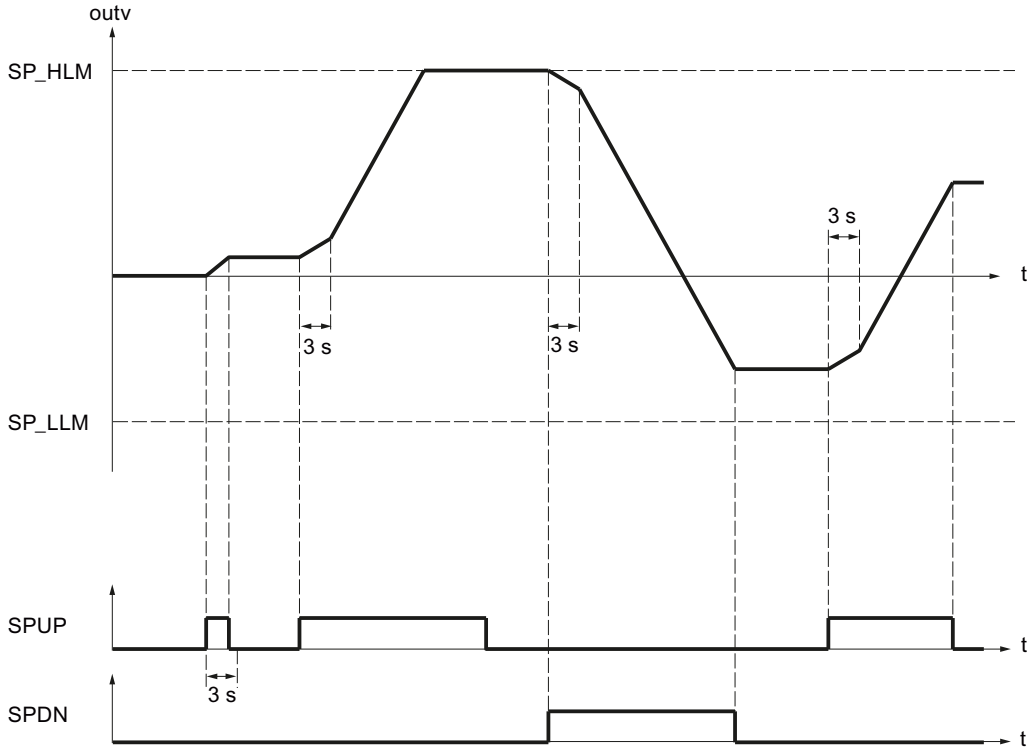

Con un tiempo de muestreo de 100 ms y un rango de consigna de -100,0 a 100,0, la consigna cambia en 0,2 por ciclo en los tres primeros segundos, por ejemplo. Si SPUP permanece en TRUE durante más de 3 segundos, la velocidad de cambio aumenta a diez veces el valor, en este caso a 2 por ciclo.

Arranque y funcionamiento del generador de consigna

- Durante el rearranque la salida outv se pone a 0.0.
- Al activar el generador de consigna (SPGEN_ON = TRUE), en la salida outv se muestra primero el valor de señal SPFC_IN. Por este motivo, la conmutación al generador de consigna desde otro modo de operación se produce siempre suavemente. Mientras los interruptores SPUP y SPDN (teclas arriba y abajo) no se activan, SPFC_IN permanece en la salida.

Parámetros de la función SP_GEN

El parámetro de salida outv es un parámetro implícito. Este puede observarse en la herramienta de configuración mediante el punto de medición MP1.

Parámetro	Significado	Rango admisible
SPFC_IN	Consigna de la entrada de FC	Rango técnico
SP_INT	Consigna interna	Rango técnico

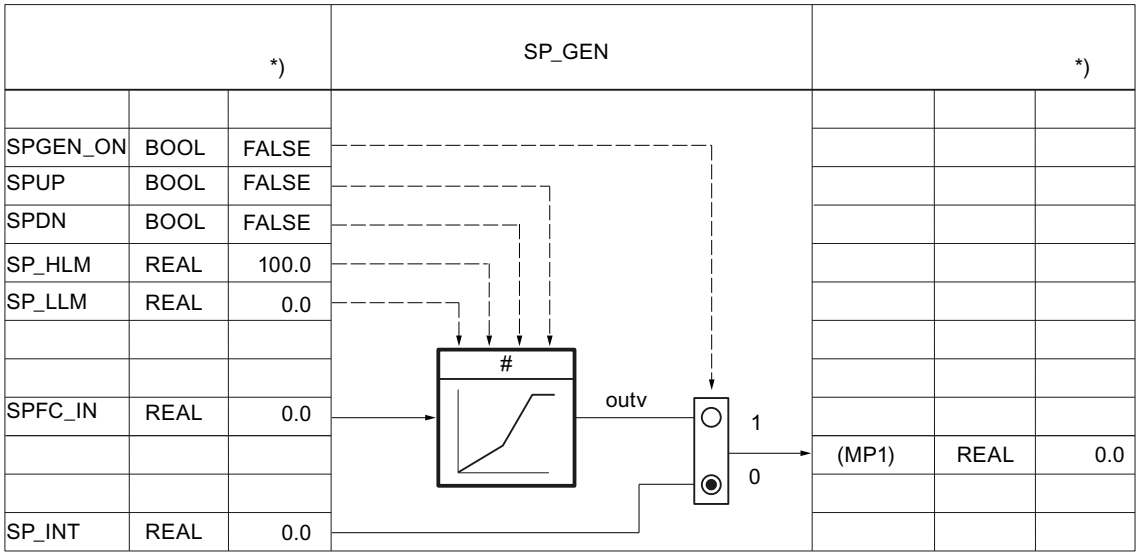

Figura 3-1 Esquema funcional y parámetros del generador de consigna

Generador ramp soak (RMP_SOAK)

Si la consigna SP_INT debe cambiar por sí misma en función del tiempo, p. ej. en la regulación de procesos conforme a un programa de temperatura controlado por tiempo, es posible hacerlo configurando un perfil y activando el generador ramp soak. El cambio de la consigna se calcula a partir de segmentos con un máximo de 256 nodos.

Nota

La función del bloque no comprueba si existe un DB global con el número "DB_NBR" ni tampoco si el parámetro "Número de nodos" NBR_PTS coincide con la longitud del DB. Si la parametrización es incorrecta, la CPU cambia al estado **STOP** con un error de sistema interno.

Funcionamiento del generador ramp soak

El generador ramp soak proporciona una función de la magnitud de salida outv que se ejecuta de acuerdo con una programación determinada. El desarrollo del perfil se define con una serie de nodos de interpolación en un bloque de datos global RMP_SOAK con los valores de tiempo PI[i].TMV y los correspondientes valores de salida PI[i].OUTV. La figura siguiente muestra un perfil con 6 nodos.

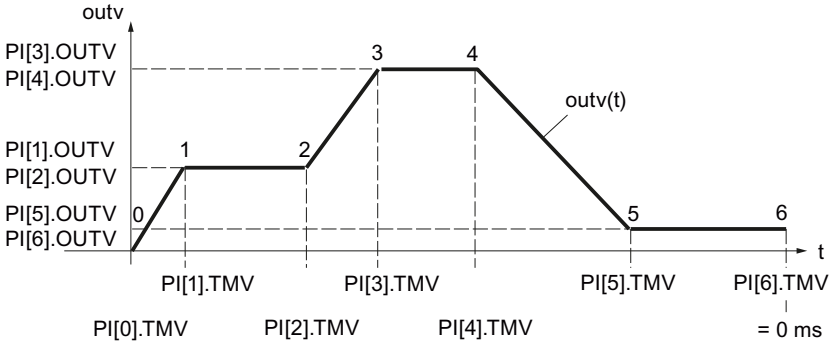

Para el último nodo n, el valor de tiempo PI[n].TMV = 0 ms. El tiempo de procesamiento de un perfil se calcula partiendo del valor inicial y descendiendo hasta cero.

PI[i].TMV indica los intervalos entre nodo y nodo. Entre los nodos se interpola de acuerdo con la función siguiente:

$$\text{outv}(t) = \text{PI}[n + 1].\ \text{OUTV} - \frac{\text{RS_TM}}{\text{PI}[n].\text{TMV}}\ (\text{PI}[n + 1].\text{OUTV} - \text{PI}[n].\text{OUTV})$$

$0 \leq n \leq (\text{NBR_PTS} - 1)$

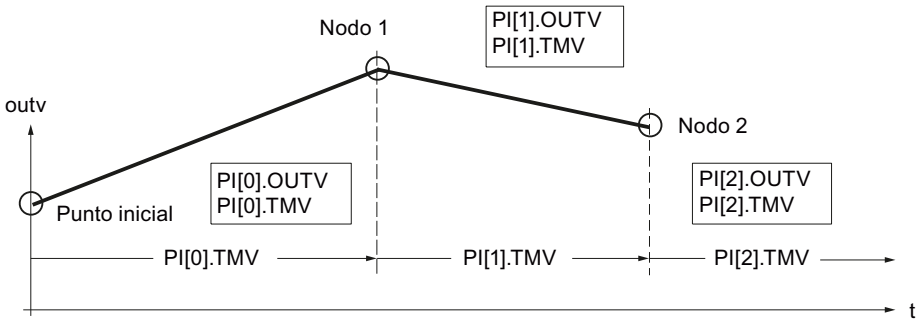

Nota

Nota

Al interpolar la curva de evolución entre los nodos, es posible que el valor de salida se mantenga temporalmente fijo si resulta que el tiempo de muestreo CYCLE es muy pequeño con respecto al tiempo entre los nodos PI[n].TMV. El generador ramp soak no puede linealizar curvas planas debido a la precisión de cálculo de la CPU. Si la curva es demasiado plana, el valor de salida permanece por un tiempo en el nodo correspondiente y, pasado cierto tiempo, se integra en el próximo nodo con la pendiente mínima.

Solución: reduzca el tiempo entre los nodos insertando más nodos. De este modo, la curva emitida se acercará a la curva plana deseada en forma de trapecio.

Activar el generador ramp soak

Con el cambio RMPSK_ON de FALSE a TRUE se activa el generador ramp soak. Una vez alcanzado al último nodo se termina el perfil. Cuando el operador reinicia la función, es necesario poner primero RMPSK_ON a 'FALSE' y a continuación a 'TRUE'.

En el **rearranque**, la salida outv se pone a 0.0 y se determina el tiempo total o el tiempo residual total. En la transición al modo normal, la curva de evolución se procesa inmediatamente desde el punto inicial de acuerdo con el modo de operación ajustado. Si no se desea que esto suceda, el parámetro RMPSK_ON debe ponerse a FALSE en el OB de rearranque.

Funciones del generador ramp soak

La instrucción dispone de las funciones siguientes:

- Activar generador ramp soak para ejecución única
- Predeterminar salida con valor fijo
- Activar repetición cíclica
- Detener generador ramp soak
- Continuar generador ramp soak
- Actualizar tiempo total de procesamiento y tiempo sobrante total

Para ajustar el modo de operación deseado se aplica la siguiente tabla para la valencia de las entradas de control:

Modo de operación	RMPSK_ ON	DFOUT_ ON	RMP_ HOLD	CONT_ ON	CYC_ ON	TUPDT_ ON	Señal de salida OUTV
Activar generador ramp soak	TRUE	FALSE	FALSE	**)	FALSE	**)	OUTV(t) El valor final se mantiene tras el final de procesamiento.
Especificar salida	TRUE	TRUE	**)	**)	**)	**)	DF_OUTV
Activar repetición cíclica	TRUE	FALSE	FALSE	**)	TRUE	**)	OUTV(t) Tras final: inicio automático

Modo de operación	RMPSK_ ON	DFOUT_ ON	RMP_ HOLD	CONT_ ON	CYC_ ON	TUPDT_ ON	Señal de salida OUTV
Detener generador ramp soak	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	**)	**)	se mantiene el valor actual de OUTV(t) *)
Continuar generador ramp soak	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	**)	**)	OUTV (antiguo) *)
			FALSE				Se sigue con los nuevos valores predeterminados.
Actualizar el tiempo total y el tiempo residual total	**)	**)	**)	**)	**)	FALSE	No influye en OUTV
						TRUE	No influye en OUTV

*) Hasta el próximo nodo la curva no tiene la forma parametrizada por el usuario.

**) El modo de operación ajustado en cada caso se ejecuta independientemente de la valencia de las señales de control en los campos marcados con **)

Especificar la salida del generador ramp soak

Si se activa esta función (DFRMP_ON = TRUE), el valor de salida del generador ramp soak se pone al valor de señal SP_INT o al valor de salida SP_GEN.

Nota

La asignación previa con la consigna interna solo tiene efecto si el generador ramp soak está activado (RMPSK_ON = TRUE).

Tras la conmutación DFRMP_ON = FALSE, outv se lleva linealmente de la consigna ajustada (p. ej. SP_INT) al valor de salida del número de nodo actual PI[NBR_ATMS].OUTV.

El procesamiento interno de tiempo también continúa con una consigna fija aplicada directamente (RMPSK_ON = TRUE y DFRMP_ON = TRUE).

Al iniciar la curva de evolución RMPSK_ON = TRUE se emite la consigna fija SP_INT hasta que DFRMP_ON cambia de TRUE a FALSE después del tiempo T*.

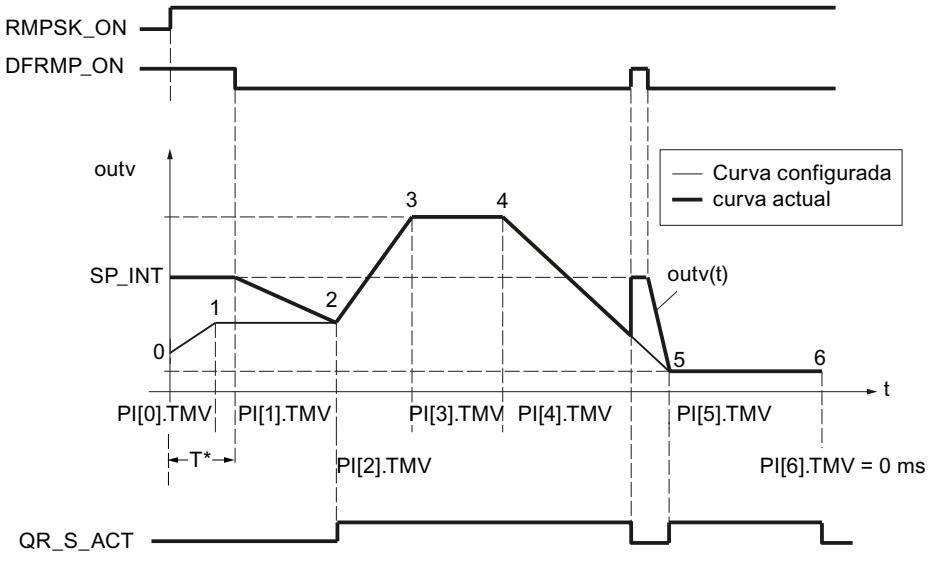

En este momento ha transcurrido el tiempo PI[0].TMV y parte del tiempo PI[1].TMV. OUTV se lleva de SP_INT a PI[2].OUTV, es decir, a la consigna del nodo 2.

La curva configurada se emite solo a partir del nodo 2. La coincidencia entre la curva configurada y la actual se indica con QR_S_ACT = TRUE. Con un flanco ascendente en DFRMP_ON durante el procesamiento de la curva, el valor emitido OUTV salta a SP_INT sin retardo.

Activar repetición cíclica

Cuando el modo de operación 'Repetición cíclica' (CYC_ON = TRUE) está activado, el generador ramp soak vuelve automáticamente al punto inicial tras emitir el último valor de nodo y se ejecuta de nuevo.

Entre el último nodo y el punto inicial no se interpola. Para una transición suave se debe aplicar lo siguiente: PI[NBR_PTS].OUTV = PI[0].OUTV.

Detener generador ramp soak

Con RMP_HOLD = TRUE se congela el valor de la magnitud de salida (incluido el procesamiento de tiempo). Cuando RMP_HOLD = FALSE se desactiva, PI[x].TMV continúa en el punto de interrupción.

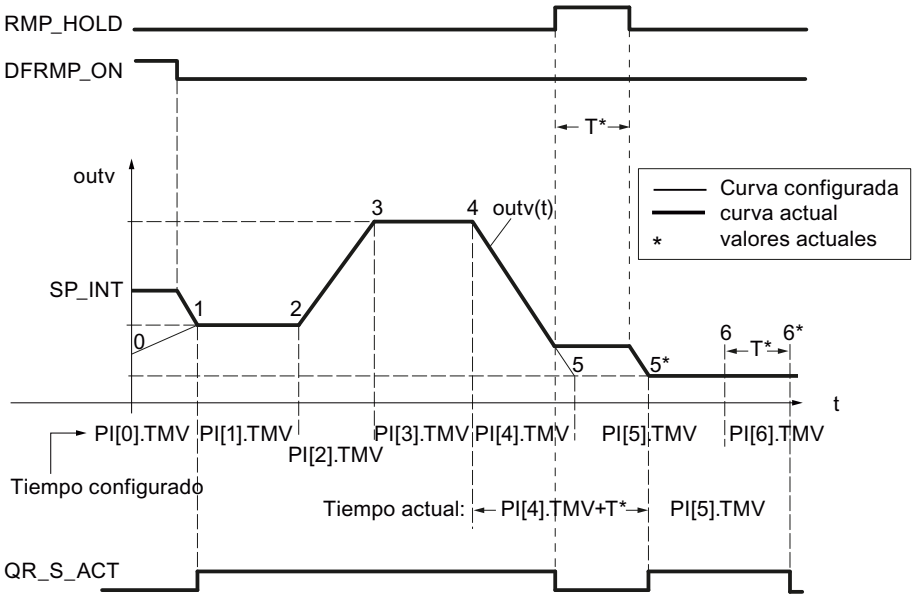

El tiempo de procesamiento de la curva se prolonga por el tiempo T*. La curva presenta el desarrollo configurado desde el nodo hasta el flanco ascendente en RMP_HOLD y desde el nodo 5* hasta el nodo 6*, es decir, la señal de salida QR_S_ACT tiene el valor TRUE.

Si el interruptor CONT_ON está activado, el generador ramp soak detenido continúa en el punto predeterminado TM_CONT con el procesamiento de la curva de desplazamiento.

Continuar generador ramp soak

Con CONT_ON se continúa una curva detenida en un punto definido. Si el generador ramp soak no está detenido, CONT_ON no tiene efecto.

Si la entrada de control para continuar CONT_ON = TRUE está activada, el generador ramp soak detenido continúa en el nodo TM_SNBR. TM_CONT determina el tiempo residual que requiere el generador hasta que se alcanza el nodo TM_SNBR.

La figura siguiente muestra la influencia de RMP_HOLD y CONT_ON con la configuración siguiente:

Continuar en el nodo 5 (TM_SNBR = 5) y continuar en T* s: TM_CONT = T*

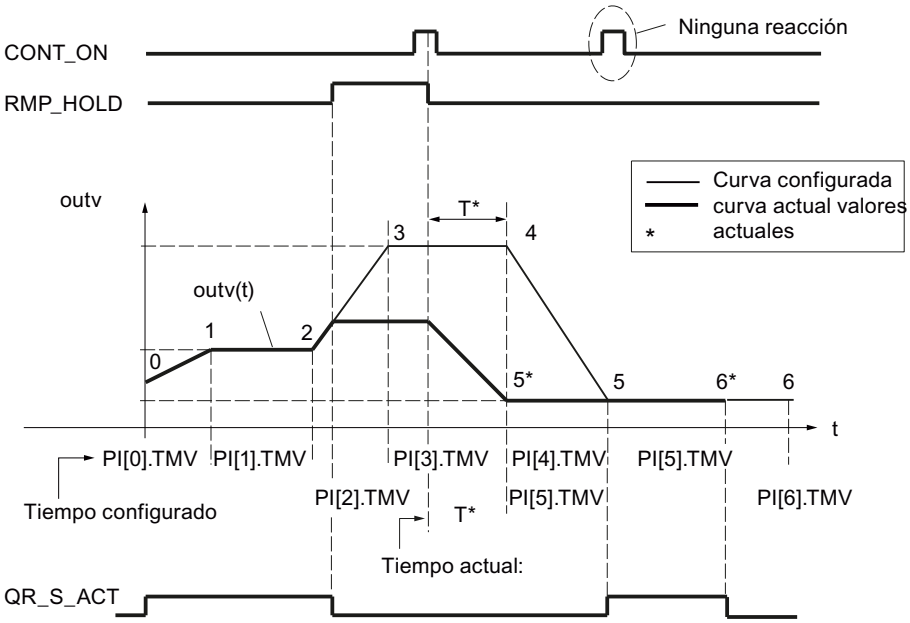

Los nodos 3 y 4 se suprimen para este ciclo de procesamiento del generador ramp soak. Después del cambio de señal RMP_HOLD de TRUE a FALSE, el desarrollo configurado de la curva solo se vuelve a alcanzar a partir del nodo 5.

La salida QR_S_ACT solo se activa cuando el generador ramp soak procesa la curva de evolución parametrizada por el usuario.

Actualizar el tiempo total y el tiempo residual total

En cada ciclo se actualizan el número actual del nodo NBR_ATMS, el tiempo residual actual hasta alcanzar el nodo RS_TM, el tiempo total T_TM y el tiempo residual total hasta alcanzar el final de la curva RT_TM.

En caso de modificaciones online de PI[n].TMV, cambian el tiempo total y el tiempo residual total de la curva de evolución. Ya que el cálculo de T_TM y RT_TM prolonga considerablemente el tiempo de procesamiento del bloque de función en muchos nodos, este solo se realiza después del rearranque o si TUPDT_ON = TRUE. Los intervalos PI[0 ... NBR_PTS].TMV entre los distintos nodos se suman y se indican en la salida del tiempo total T_TM y del tiempo residual total RT_TM.

Tenga en cuenta que el cálculo de los tiempos totales requiere mucho tiempo de ejecución de la CPU.

Procedimiento

Para configurar el generador ramp soak, proceda del siguiente modo:

1. En la lista "Origen de la consigna" seleccione la entrada "Generador ramp soak".
2. Cree un bloque de datos global RMP_SOAK.
3. Defina los parámetros necesarios para el perfil.
4. Introduzca el número del bloque de datos RMP_SOAK en el campo de entrada "Número de DB".
5. Active o desactive las demás funciones del generador ramp soak.
6. Si ha activado la función "Continuar generador ramp soak", introduzca el nodo y el tiempo en que deba continuar el generador.

Normalización

Normalización de una consigna externa

Si la consigna externa no está presente en la unidad física del valor real (p. ej. en % en una cascada de regulador), es necesario normalizar ese valor y su rango de ajuste a la unidad física del valor real. Para ello se utiliza la función "Normalización en la rama de consigna".

La función SP_NORM normaliza una magnitud de entrada analógica. La consigna externa analógica se convierte a la magnitud de salida outv con la recta de normalización. El valor de salida OUTV está accesible en la herramienta de configuración a través del punto de medición MP2.

El valor de salida de la función es efectivo cuando la entrada de control es SPEXT_ON = TRUE. Para definir la recta de normalización de forma unívoca, defina los cuatro parámetros siguientes:

- Entrada arriba: SP_EXT: NM_SPEHR
- Entrada abajo: SP_EXT: NM_SPELR

- Salida arriba: NM_PVHR (este valor se introduce en la función de normalización del valor real.)
- Salida abajo: NM_PVLR (este valor se introduce en la función de normalización del valor real.)

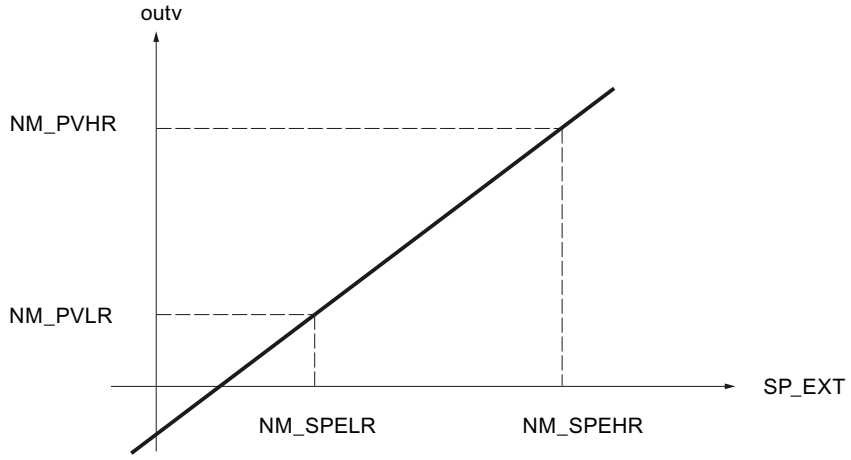

El valor de salida outv se calcula con la fórmula siguiente a partir del correspondiente valor de entrada SP_EXT:

outv = (SP_EXT – NM_SPELR) x (NM_PVHR – NM_PVLR) / (NM_SPEHR – NM_SPELR) + NM_PVLR

Para el caso especial de una función de raíz aplicada en la rama de valor real rigen como límite superior e inferior del valor de salida outv los valores de normalización de la función de raíz (SQRT_HR y SQRT_LR).

En ese caso, el valor de salida outv de la función de normalización se calcula con la fórmula siguiente a partir del correspondiente valor de entrada SP_EXT:

outv = (SP_EXT – NM_SPELR) x (SQRT_HR – SQRT_LR) / (NM_SPEHR – NM_SPELR) + SQRT_LR

Dentro de la función no se limitan los valores ni se comprueban los parámetros. Si introduce el mismo valor para NM_SPEHR y NM_SPELR, según las fórmulas anteriores se puede producir una división entre cero. Esto no se considera en la instrucción.

Factor de mezcla/relación

En una regulación de relación, las consignas de los lazos de regulación se adaptan unas a otras de forma que la relación ajustada se corresponde con la relación efectiva de los valores reales.

En una regulación de mezcla se ajusta la proporción deseada de cada uno de los componentes. La suma de los factores de mezcla FAC debe dar 1.

Procedimiento

Para configurar la normalización, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores de la normalización en los campos de entrada "Entrada arriba" y "Entrada abajo".
2. Introduzca un factor de mezcla/relación (FAC).

Límites

Llamada de FC en la rama de consigna

La inserción de una función específica de usuario en la rama de consigna permite someter una referencia predeterminada de forma externa a un procesamiento de señal (p. ej. un retardo de señal o linealización) antes de aplicarla en el regulador.

Si se activa la llamada de FC en la rama de consigna, se llama una función específica de usuario. El regulador ejecuta una llamada de la FC. En ella no se suministran valores a los parámetros de entrada y salida de la función de usuario ya existentes. Por ello, la transmisión de datos debe programarse manualmente con S7-AWL en la FC de usuario. La consigna acondicionada se observa en MP3.

En ese caso, el valor de SPFC_ON determina si en el canal de la consigna se inserta en este punto una función programada libremente en forma de FC estándar (p. ej. una curva característica) o si la consigna continúa procesándose sin ninguna influencia de ese tipo.

Nota

La instrucción no comprueba si hay una función. Si la función no está disponible, la CPU pasa a STOP con un error interno de sistema.

Procedimiento

Para llamar una función en la rama de la consigna, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Activar llamada de FC".
2. En el campo de entrada "FC", indique el número de la función que se va a llamar.

Limitación de la velocidad de cambio de la consigna

Las funciones de rampa en la rama de la consigna se utilizan en aquellos casos en que el proceso no soporta cambios bruscos de la señal manipulada, ya que un cambio abrupto de la consigna generalmente provoca también un escalón en la variable manipulada del regulador. Estos cambios abruptos de la variable manipulada deben evitarse p. ej. en aquellos casos en que entre el motor regulado y la carga que debe accionarse hay interpuesto un engranaje, y una elevación muy rápida del número de revoluciones del motor derivaría en una sobrecarga del engranaje.

La función SP_ROC limita la velocidad de cambio de las consignas procesadas en el regulador, ya sea por separado para la rampa de subida y bajada, como por separado para los rangos positivo y negativo de la referencia.

En las cuatro entradas SPURLM_P, SPDRLM_P, SPURLM_N y SPDRLM_N se introducen las limitaciones correspondiente para los aumentos de la función de rampa en los rangos positivo y negativo de la referencia. Las rampas de subida se refieren a la subida o bajada por segundo. Los cambios de consigna más rápidos se retardan a estas velocidades límite.

Si p. ej. SPURLM_P se parametriza a 10.0 [rango de valores tec./s], en cada ciclo de muestreo se suman los siguientes valores al "valor antiguo" de outv mientras inv sea > outv:

Tiempo de muestreo	1 s	$outv_{antiguo}$ + 10
	100 ms	$outv_{antiguo}$ + 1
	10 ms	$outv_{antiguo}$ + 0.1

La siguiente figura muestra el funcionamiento del procesamiento de la señal a partir de un ejemplo. Las funciones de escalón en la entrada inv(t) se traducen en funciones de rampa en la salida outv(t).

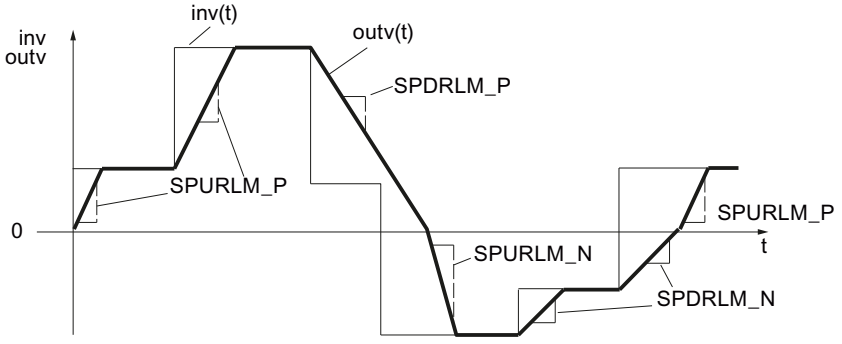

Figura 3-2 Limitación de la velocidad de cambio de la referencia SP(t)

No se notifica el alcance de los límites de la pendiente.

Procedimiento

Para limitar la velocidad de cambio, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Limitar la velocidad de cambio".
2. Defina los siguientes valores tanto para el rango positivo como para el negativo:
   - Rampa de subida de consigna
   - Rampa de bajada de consigna

Limitación del valor absoluto de la referencia

El rango de ajuste de la referencia determina el rango dentro del cual puede oscilar la referencia, es decir, el margen en el que se mueve el proceso dentro de los valores de estado admisibles.

Por ello, para evitar estados de proceso críticos o no permitidos, Standard PID Control limita el rango de ajuste de la referencia en la rama de consigna por arriba y por abajo (SP_LIMIT).

La función SP_LIMIT limita la consigna SP al valor inferior y superior predeterminable SP_LLM y SP_HLM mientras la magnitud de entrada INV esté fuera de dichas limitaciones. Dado que

la función no puede desactivarse, en la configuración siempre hay que tener en cuenta la indicación de los límites inferior y superior.

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para la limitación inferior y superior. Si la magnitud de entrada inv(t) rebasa los límites, se emiten las indicaciones correspondientes a través de las salidas de aviso.

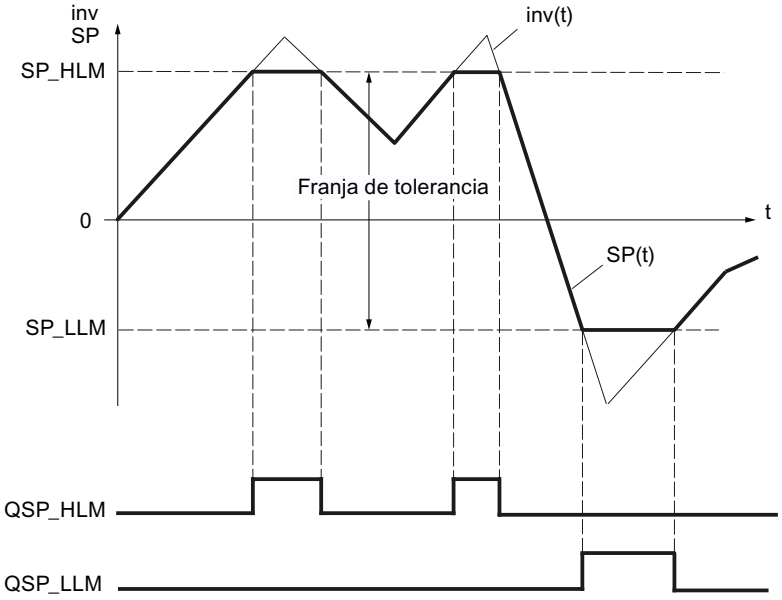

Figura 3-3 Limitación de valor absoluto de la referencia SP(t)

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

SP =PVH_ALM	QSP_HLM	QSP_LLM	si:
SP_HLM	TRUE	FALSE	inv ≥ SP_HLM
SP_LLM	FALSE	TRUE	inv ≤ SP_LLM
inv	FALSE	FALSE	SP_HLM < inv < SP_LLM

Procedimiento

Para limitar el valor absoluto de la referencia, proceda del siguiente modo:

1. En el campo de entrada "Límite superior", indique el límite superior absoluto de la consigna (SP_HLM).
2. En el campo de entrada "Límite inferior", indique el límite inferior absoluto de la consigna (SP_LLM).

Error de regulación

Zona muerta

En caso de superposición de la magnitud regulada o la referencia con una señal perturbadora de mayor frecuencia, en un regulador con ajuste óptimo el ruido también es efectivo en la salida del regulador. En una amplificación elevada del regulador y con derivación activada, por ejemplo, esto puede provocar importantes oscilaciones en la magnitud manipulada. Debido al aumento de la frecuencia de conmutación (regulador paso a paso), eso deriva en un desgaste elevado del actuador.

En estado forzado del regulador, la función reduce el ruido en la señal del error de regulación, disminuyendo así la oscilación no deseada de la salida de regulador.

La zona muerta puede desactivarse.

Filtrado de señal por función de zona muerta

La función DEADBAND suprime pequeñas oscilaciones de la magnitud de entrada dentro de un rango parametrizable alrededor de un punto cero definido. Fuera de esta franja de oscilaciones, el error de regulación ER aumenta o cae proporcionalmente a la magnitud de entrada. El ancho de la zona no efectiva (zona muerta) puede definirse con el parámetro DEADB_W. El ancho de zona muerta solo debe tener valores positivos.

Si la magnitud de entrada se encuentra dentro de la zona muerta, se deposita el valor 0 (error de regulación = 0) en la salida. Solo una vez que la magnitud de entrada abandona este rango de insensibilidad, la salida aumenta o cae la parte correspondiente a los mismos valores de la magnitud de entrada inv. El resultado es una falsificación de la señal transmitida, también fuera de la zona muerta. Sin embargo, esto se tolera para evitar escalones en los límites de la zona muerta (véase la siguiente figura). La falsificación corresponde al valor DEADB_W, por lo que es fácilmente controlable.

La función DEADBAND trabaja según las siguientes funciones:

(ER) = inv + DEADB_W para inv < - DEADB_W

(ER) = 0 para -DEADB_W ≤ inv ≤ + DEADB_W

(ER) = inv - DEADB_W para inv > + DEADB_W

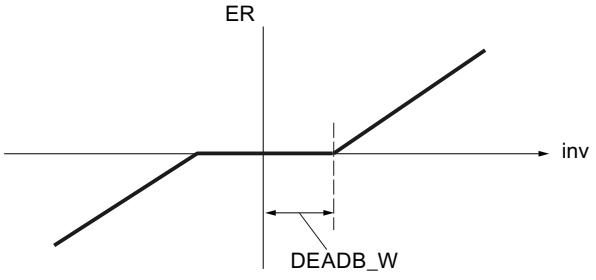

Las repercusiones del filtrado de señales se observan en el parámetro de salida ER.

Alarma

Las desviaciones excesivas de la magnitud regulada respecto a la consigna ajustada pueden provocar estados de proceso no deseados. En estos casos se utiliza la función ER_ALARM para vigilar que el error de regulación no rebase el rango de servicio permitido por exceso ni por defecto. ER_ALARM registra y notifica los rebases de límite ocurridos, para permitir una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de los límites del error de regulación no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La función ER_ALARM vigila el valor del error de regulación ER(t) en función de cuatro límites predefinibles en dos zonas de tolerancia. Cuando los límites se alcanzan o rebasan, la función notifica primero "Advertencia" y a continuación "Alarma" en el segundo límite.

Valores límite

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para "Advertencia" y "Alarma". Si el error de regulación (ER) rebasa estos límites por exceso o defecto, se activan los bits de aviso de salida correspondientes QERN_ALM ... QERP_ALM.

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

QERP_ALM	QERP_WRN	QERN_WRN	QERN_ALM	si:	y:
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	ER ↗ ER ↘	ER ≥ ERP_ALM ER ≥ ERP_ALM - ER_HYS
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	ER ↗ ER ↘	ER ≥ ERP_WRN ER ≥ ERP_WRN - ER_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	ER ↘ ER ↗	ER ≤ ERP_WRN ER ≤ ERP_WRN + ER_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	ER ↘ ER ↗	ER ≤ ERP_ALM ER ≤ ERP_ALM + ER_HYS

Para que el bloque funcione de manera eficiente debe aplicarse lo siguiente:

alarma superior < advertencia superior < advertencia inferior < alarma inferior

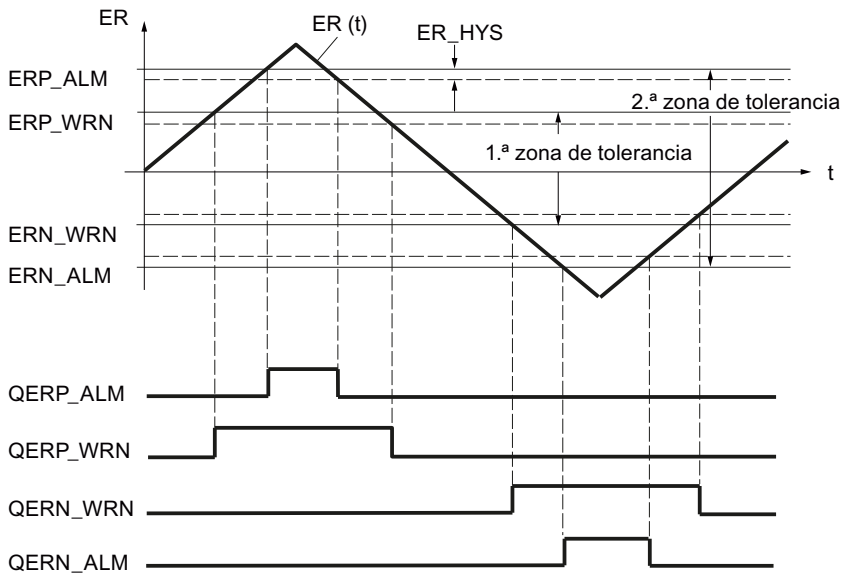

Histéresis

Para evitar que los bits de aviso "centelleen" con cambios muy pequeños de la magnitud de entrada o con errores de redondeo, se ajusta una histéresis (diferencia de desactivación) ER_HYS. El error de regulación debe superar esta histéresis antes de que los bits de aviso se desactiven.

Regulador

Algoritmo de regulación

En el ciclo del tiempo de muestreo configurado se calcula la magnitud manipulada del regulador continuo a partir del error de regulación en el algoritmo de posición PID. El regulador tiene una estructura puramente paralela. Las acciones proporcional, integral o diferencial se pueden desconectar individualmente.

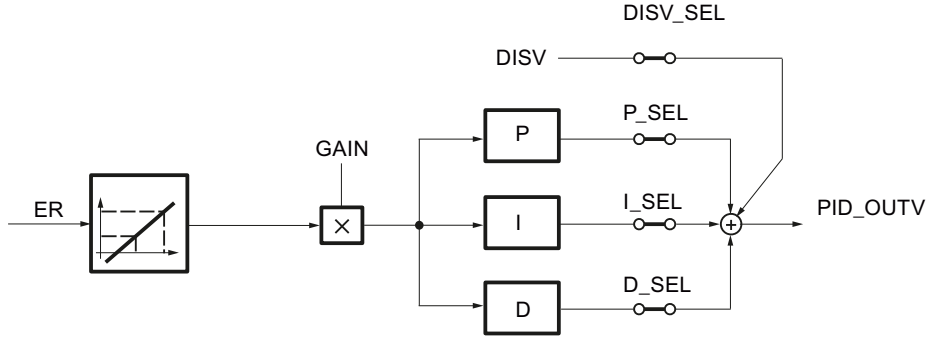

Control anticipativo

A la señal de salida del regulador PID_OUTV se le puede aplicar adicionalmente una magnitud perturbadora DISV. La activación o desactivación se realiza en la ventana PID de la herramienta de configuración a través del conmutador de estructura DISV_SEL o mediante "Magnitud perturbadora ON".

Acción P y D en la rama de realimentación

En la estructura paralela, cada acción del algoritmo regulador recibe el error de regulación como señal de entrada. La magnitud manipulada es modificada directamente por la acción P y la acción D con escalones de la consigna. Sin embargo, otra estructura del regulador en la que la formación de la acción P y la acción D se traslada a la realimentación, garantiza una evolución suave de la magnitud manipulada en caso de variaciones del escalón de la referencia. En esta estructura la acción I procesa el error de regulación como señal de entrada, en la acción P y en la acción D solo se conecta la magnitud de regulación negativa (factor = -1).

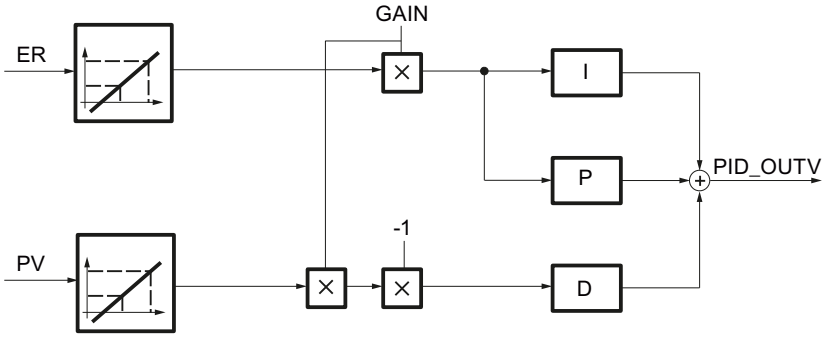

Normalización de las magnitudes de entrada ER y PV

Las magnitudes de entrada ER y PV del regulador PID se normalizan antes del procesamiento del regulador en el rango de 0 a 100, conforme a las fórmulas siguientes:

- con función de raíz desactivada (SQRT_ON = FALSE):
  - $ER_{normalizado}$ = ER * 100.0 / (NM_PVHR – NM_PVLR)
  - $PV_{normalizado}$ = (PV - NM_PVLR) * 100.0 / (NM_PVHR – NM_PVLR)
- con función de raíz activada (SQRT_ON = TRUE):
  - $ER_{normalizado}$ = ER * 100.0 / (SQRT_HR – SQRT_LR)
  - $PV_{normalizado}$ = (PV - SQRT_LR) * 100.0 / (SQRT_HR – SQRT_LR)

La normalización se lleva a cabo para que la ganancia proporcional GAIN del regulador PID pueda introducirse sin dimensiones. De este modo, si cambia el límite superior e inferior del rango de medida físico (p. ej. de bar a mbar), no es necesario cambiar el factor de ganancia.

Las magnitudes de entrada normalizadas $ER_{normalizado}$ y $PV_{normalizado}$ no pueden observarse.

Consulte también

Estructuras de regulador (Página 819)

Acción P (Página 822)

Acción D (Página 825)

Acción I (Página 823)

Estructuras de regulador

Uso y parametrización del regulador PID

La mayor parte de los procesos regulados que se dan en la industria del procesamiento y los procesos puede regularse con la función de regulador PI/PID de Standard PID Control. Solo en casos especiales se requieren métodos y medidas adicionales para dominar la regulación en cuestión.

No obstante, un gran problema práctico suele ser la parametrización del regulador PI/PID, es decir, encontrar los valores de ajuste "correctos" para los parámetros del regulador. La calidad de esta parametrización es determinante para la efectividad de la regulación PID, y requiere una gran experiencia práctica, conocimientos especializados o bien mucho tiempo.

Regulación P

En el regulador P están desconectadas las acciones I y D. (I_SEL y D_SEL = FALSE). Eso significa que con un error de regulación ER = 0, la señal de salida también es OUTV = 0. Para ajustar un punto de trabajo ≠ 0, es decir, un valor numérico para la señal de salida con un error de regulación cero, hay que activar la rama I (véase la figura siguiente).

En la acción I se puede predeterminar un punto de trabajo ≠ 0 para el regulador P ajustando el valor de inicialización I_ITLVAL en correspondencia. Para ello hay que activar los conmutadores 'I_ITL_ON' y 'I_SEL' = TRUE.

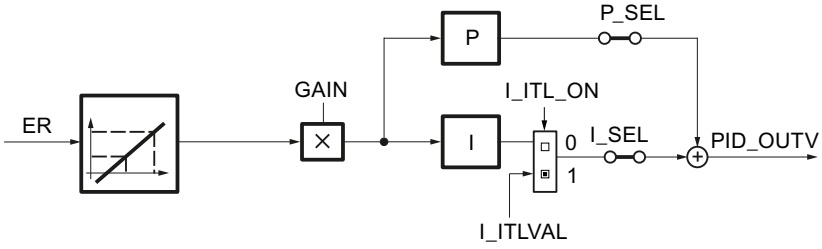

La respuesta indicial del regulador P en el rango de tiempo es:
PID_OUTV (t) = I_ITLVAL + GAIN * ER $_{normalizado}$ (t)

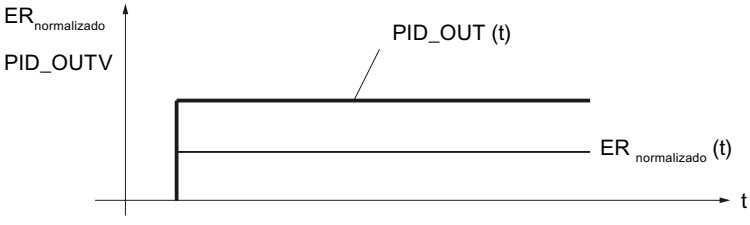

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
I_ITLVAL	es el punto de trabajo del regulador P
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(t)$	es el error de regulación normalizado

Regulación PI

En el regulador PI está desconectada la acción D. (D_SEL = FALSE). Un regulador PI modifica la magnitud de salida PID_OUTV con la acción I hasta que el error de regulación es ER = 0. Sin embargo, esto solo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites del rango manipulado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{1}{TI} * t\right)$$

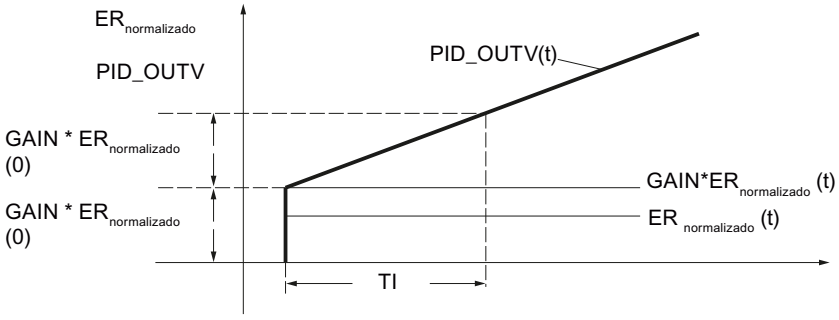

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(0)$	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TI	Constante de tiempo de integración

Regulación PD

En el regulador PD está desconectada la acción I (I–SEL = FALSE). Eso significa que con un error de regulación ER = 0, la señal de salida también es OUTV = 0. Para ajustar un punto de trabajo ≠ 0, es decir, un valor numérico para la señal de salida con un error de regulación cero, hay que activar la rama I (véase también el diagrama de bloques de la regulación P).

En la acción I se puede predeterminar un punto de trabajo ≠ 0 para el regulador PD ajustando el valor de inicialización I_ITLVAL en correspondencia. Para ello hay que activar los conmutadores 'I_ITL_ON' e 'I_SEL' TRUE .

El regulador PD reproduce la magnitud de entrada ER(t) proporcionalmente sobre la señal de salida y añade la acción D creada por la derivación de ER(t), que se calcula con el doble de precisión según la regla del trapecio (aproximación de Padé). El comportamiento de tiempo se determina mediante la constante derivativa (tiempo de derivación) TD.

Para el filtrado de señales y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D.

Generalmente es suficiente un valor reducido para TM_LAG para conseguir el resultado deseado. Si se parametriza TM_LAG ≤ CYCLE/2 el retardo está desactivado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{TD}{TM_LAG} * e^{-\frac{t}{TM_LAG}}\right)$$

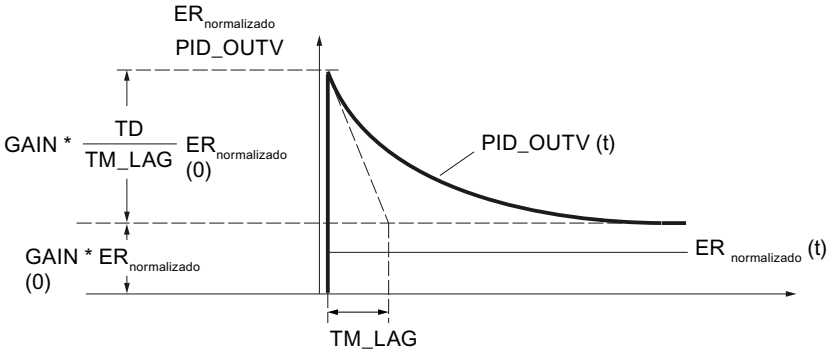

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(0)$	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

Regulación PID

En el regulador PID están activadas las acciones P, I y D (P–SEL = TRUE, I–SEL = TRUE, D_SEL = TRUE). Un regulador PID modifica la magnitud de salida PID_OUTV mediante la acción I hasta que el error de regulación es ER = 0. Sin embargo, esto solo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites del rango manipulado. Si se rebasan los límites de la variable manipulada, la acción I mantiene el valor alcanzado en el límite en (Anti-Reset-Windup).

El regulador PID reproduce la magnitud de entrada normalizada $ER_{normalizado}(t)$ proporcionalmente sobre la señal de salida y añade las acciones creadas por la derivación e integración de $ER_{normalizado}(t)$, que se calculan con el doble de precisión según la regla de trapecio (aproximación Padé). La respuesta de tiempo se determina por el tiempo de derivación (tiempo de acción derivativa) TD y el tiempo de integración (tiempo de acción integral) TI.

Para el filtrado y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (constante de tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D. Generalmente es suficiente un valor reducido para TM_LAG para conseguir el resultado deseado. Si se parametriza TM_LAG ≤ CYCLE/2 el retardo está desactivado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{1}{TI} * t + \frac{TD}{TM_LAG} * e^{-\frac{t}{TM_LAG}}\right)$$

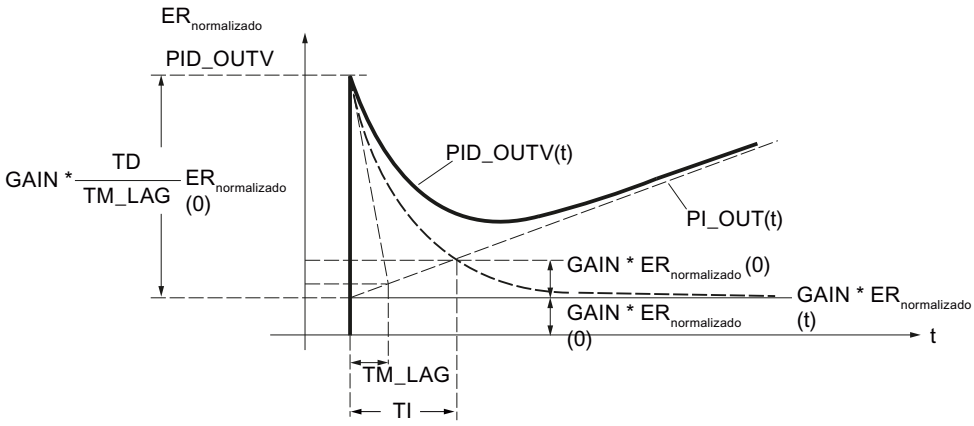

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
ER $_{normalizado}$ (0)	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TI	Constante de tiempo de integración
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

Nota

Si TD cambia, conviene adaptar TM_LAG de la forma correspondiente.

Recomendación: 5 ≤ (TM / TM_LAG) ≤ 10

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 817)

Acción P (Página 822)

Acción D (Página 825)

Acción I (Página 823)

Acción P

Ganancia proporcional

El signo de la ganancia proporcional determina el sentido de acción del regulador continuo.

- Ganancia proporcional positiva
  error de regulación ascendente → variable manipulada ascendente
- Ganancia proporcional negativa
  error de regulación ascendente → variable manipulada descendente

Aplicar la acción P en rama de realimentación

Si la acción P está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto sobre la acción P. Por ello, la magnitud manipulada – igual que en el caso de escalón de la consigna – en un cambio de automático a manual no realiza ningún escalón por la acción P: la conmutación es suave.

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 817)

Acción I

Función de la acción I

La acción I hace que, reajustando el punto de operación, el error de regulación pueda convertirse en 0 para cualquier valor de la magnitud manipulada.

La acción I genera una señal de salida cuya velocidad de cambio es proporcional al cambio del valor absoluto de la magnitud de entrada. La respuesta temporal viene determinada por el tiempo integrativo TI.

La respuesta a un escalón de entrada inv_0 es:

$$OUTV(t) = \frac{1}{TI} \int inv(t)\, dt$$

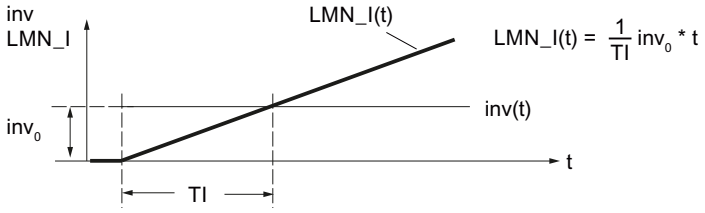

LMN_I(t)	la magnitud de salida de la acción I
inv_0	la altura del escalón en la entrada de la acción I
TI	Tiempo integrativo

La acción I se observa en la variable estática LMN_I.

En estado desactivado (I_SEL = FALSE) la acción I, es decir, la memoria interna y la variable estática LMN_I, se pone a cero.

La salida y la memoria de la acción I están limitados por los límites absolutos de la variable manipulada LMN_HLM y LMN_LLM (Anti Reset Wind–up).

En caso de influir en la señal manipulada en modo manual, es decir, cuando MAN_ON, LMNOP_ON o CAS_ON = TRUE, el valor de la memoria interna de la acción I se corrige según el valor LMNFC_IN - LMN_P - DISV.

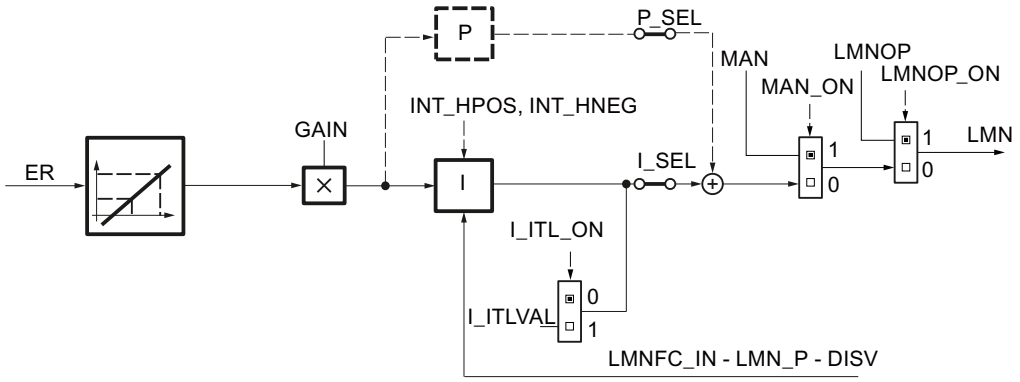

Conmutación suave de manual a automático

En el modo manual, las acciones I y D del regulador se corrigen de tal forma que el regulador comienza la conmutación al modo automático con una magnitud manipulada adecuada.

- Conmutación suave activada (SMOO_CHG = TRUE)
  La acción I se activa en modo manual de modo que la magnitud manipulada permanece invariable en principio durante la conmutación de manual a automático.
  La acción D se pone a cero en modo manual. La conmutación a automático se lleva a cabo sin escalón de la magnitud manipulada.
  Si hay un error de regulación, este se regula lentamente.
- Conmutación suave desactivada (SMOO_CHG = FALSE)
  Durante la conmutación de manual a automático y partiendo de la posición actual, la magnitud manipulada realiza un escalón cuya altura queda determinada por la acción P. La altura del escalón de la acción P equivale al cambio de la magnitud manipulada cuando hay un escalón de consiga del valor real actual a la consigna actual.
  En modo manual, la acción D se pone a un valor que equivale al error de regulación existente. La conmutación a automático se realiza con escalón de magnitud manipulada; el error de regulación se regula más rápido.
  Sin embargo, si la acción P está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto sobre la acción P. Por ello, en una conmutación de manual a automático, la magnitud manipulada no realiza ningún escalón por la acción P; la conmutación es suave.
  Lo mismo es válido para la acción D siempre que esta
  se haya aplicado en la rama de realimentación (DFDB_SEL = TRUE).
  El error de regulación existente se regula más rápido. Esto debe ser así, por ejemplo, en sistemas de regulación de temperatura.

Rangos admisibles para el tiempo integrativo TI y CYCLE

Debido a la precisión limitada de los números REAL calculados en la CPU, es posible que se produzca el efecto siguiente durante la integración: si se ha elegido un tiempo de muestreo CYCLE de la regulación demasiado pequeño en comparación con el tiempo integrativo TI y si el valor de entrada inv de la acción I es pequeño en comparación con su valor de salida OUTV, la acción I no se activa y permanece en su valor de salida momentáneo.

Este efecto puede evitarse si se considera la siguiente regla de dimensionado en la configuración:

$CYCLE > 10^{-4} \times TI$

De este modo, la acción I reacciona incluso a cambios de los valores de entrada situados en el rango de una millonésima parte por mil de la magnitud de salida actual:

$inv > 10^{-10} \times OUTV$

Para que el comportamiento de transferencia del algoritmo del integrador equivalga al comportamiento analógico, el tiempo de muestreo debería ser menor que el 20 % del tiempo integrativo ajustado o bien TI debería tener como mínimo cinco veces el valor del tiempo de muestreo seleccionado:

$CYCLE < 0{,}2 \times TI$

El algoritmo admite para el tiempo de muestreo valores hasta $CYCLE \leq 0{,}5 * TI$.

Inicializar la acción I

Cuando se activa la inicialización de la acción I, el valor de inicialización se aplica a la variable estática LMN_I en caso de rearranque de la CPU o si COM_RST = TRUE. Al cambiar al modo normal reseteando la inicialización, la acción I comienza la integración de su magnitud de entrada a partir del valor de inicialización.

Detener la acción I

Mediante las variables estáticas INT_HPOS y INT_HNEG es posible bloquear la acción I en sentido positivo y negativo, respectivamente. Esto puede ser útil en cascadas. Si, p. ej., la magnitud manipulada del regulador secundario se aproxima al límite superior, existe la posibilidad de impedir que siga aumentando la magnitud manipulada del regulador piloto mediante su acción I. Este comportamiento se programa con las instrucciones siguientes, p. ej., en AWL:

```
A    "regulador secundario".QLMN_HLM
=    "regulador piloto".INT_HPOS
A    "regulador secundario".QLMN_ LLM
=    "regulador piloto".INT_HNEG
```

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 817)

Estructuras de regulador (Página 819)

Acción D

Función de la acción D

La acción D genera una señal de salida cuya magnitud cambia proporcionalmente a la velocidad de cambio de la magnitud de entrada. La respuesta temporal se determina mediante el tiempo derivativo TD y el tiempo de retardo TM_LAG.

La respuesta a un escalón de entrada inv_0 es:

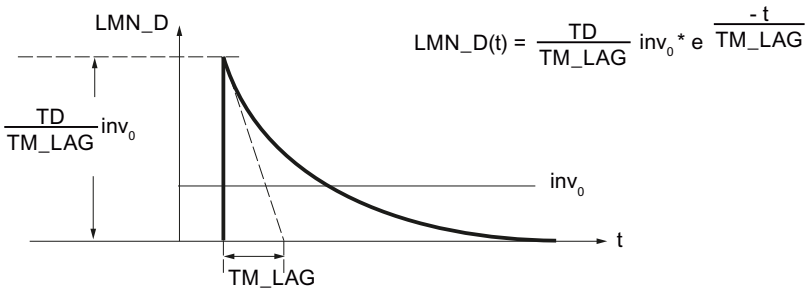

LMN_D(t)	la magnitud de salida de la acción D
inv_0	la altura del escalón en la entrada de la acción D
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

La acción D se observa en la variable estática LMN_D.

En estado desactivado (D_SEL = FALSE) la acción D, es decir, la memoria interna y la variable estática LMN_D, se pone a cero.

Aplicar la acción D en la rama de realimentación

Si la acción D está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto sobre la acción D. Por ello, en una conmutación de manual a automático, la magnitud manipulada – igual que en el caso de un escalón de la consigna – no realiza ningún escalón por la acción D; la conmutación es suave.

Valores admisibles para el tiempo derivativo y el tiempo de retardo

Para que la acción D pueda calcularse correctamente, deben observarse las condiciones siguientes para el tiempo derivativo y el tiempo de retardo:

- TD ≥ CYCLE y
- TM_LAG ≥ 0,5 × CYCLE

Si TD < CYCLE, la acción D trabaja como si TD tuviera el valor CYCLE.

Si TM_LAG < 0,5 × CYCLE, la acción D trabaja sin retardo. Un escalón de entrada se multiplica por el factor TD/CYCLE y este valor se devuelve en la salida como "impulso de aguja". Esto significa que en el próximo ciclo de procesamiento, LMN_D se pondrá de nuevo a cero.

Coeficiente DT1

El coeficiente DT1 se calcula del modo siguiente:

Coeficiente DT1 = TD/TM_LAG

Tiempo de retardo

Para el filtrado de señales y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (constante de tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D.

La mayoría de las veces es suficiente con un valor pequeño como tiempo de retardo para alcanzar el resultado deseado. Si se parametriza un tiempo de retardo inferior a la mitad del tiempo de muestreo del regulador, el retardo está desactivado.

Procedimiento

Para configurar la acción D, proceda del siguiente modo:

1. Para aplicar la acción D en la rama de realimentación, active la casilla de verificación correspondiente.
2. Introduzca el tiempo derivativo en segundos.
3. Introduzca el tiempo de retardo en segundos.

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 817)

Variable manipulada

Modo manual

Además del modo de operación "Automático" con la salida del algoritmo PID (PID_OUTV) aplicada directamente en la salida, existen dos modos de operación en los que es posible influir manualmente en la señal manipulada: "Modo manual sin manejo del interruptor" y "Modo manual mediante interruptor de más/menos" (MAN_GEN).

A través del parámetro MAN se puede aplicar una influencia externa sobre la magnitud manipulada, o puede venir dada por el programa de usuario. El valor de entrada MAN se limita a los límites de magnitud manipulada LMN_HLM (superior) y LMN_LLM (inferior).

La estructura de la generación y aplicación del valor manual puede verse en la figura siguiente. Al activar MAN_GEN desde otro modo de operación, se aplica la variable manipulada actualmente efectiva en la salida de MAN_GEN. Así, la conmutación al generador del valor manual siempre es suave.

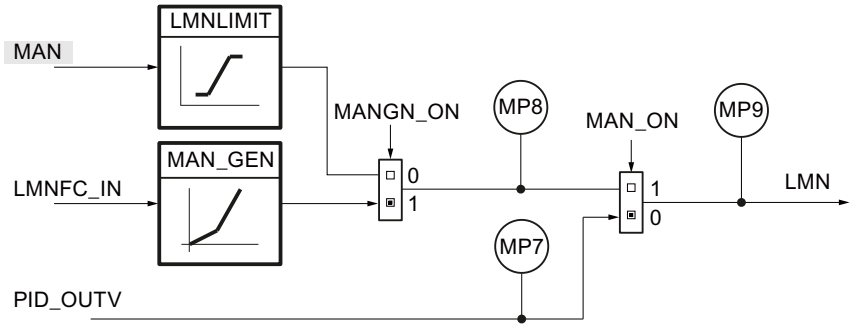

Activar el modo automático

Si se ha desactivado el modo manual (MAN_ON = FALSE)), la variable manipulada del algoritmo PID se aplica directamente a la salida. En el modo manual (MAN_ON = TRUE), la acción I del regulador se controla de tal forma que el regulador comienza la conmutación al modo automático con una magnitud manipulada adecuada. La salida del algoritmo PID se encuentra en el punto de medición MP7.

En el modo automático, el valor manual MAN sigue a la magnitud manipulada (menos la acción D). Por ello, en la conmutación al modo manual la magnitud manipulada permanece en el último valor calculado. Puede modificarse mediante intervención manual.

1. Desactive la casilla de verificación "Activar modo manual".

Activar el modo manual con valor manual

En este modo de operación (MANGN_ON = FALSE y MAN_ON = TRUE) se introduce la variable manipulada manual como valor absoluto en la entrada MAN. La variable manipulada manual se indica en el punto de medición MP8.

1. Active la casilla de verificación "Activar modo manual".
2. Seleccione la opción "Valor manual".

Activar el generador de valor manual

El valor manual MAN se aumenta o reduce progresivamente utilizando los interruptores MANUP y MANDN. El valor modificado puede observarse en MP8. Se tienen en cuenta los límites configurados de la variable manipulada.

1. Active la casilla de verificación "Activar modo manual".
2. Seleccione la opción "Generador del valor manual".

Repercusión de los interruptores MANUP y MANDN

Para poder realizar un cambio graduado finamente, el regulador debe tener un tiempo de muestreo de 100 ms como máximo.

La velocidad de cambio de la variable manipulada depende de la duración de pulsación de los interruptores MANUP y MANDN así como de los límites ajustados de acuerdo con la relación siguiente:

- durante los primeros 3 segundos después de activar MANUP o MANDN rige:
  doutv/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 100 s
- a continuación
  doutv/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 10 s

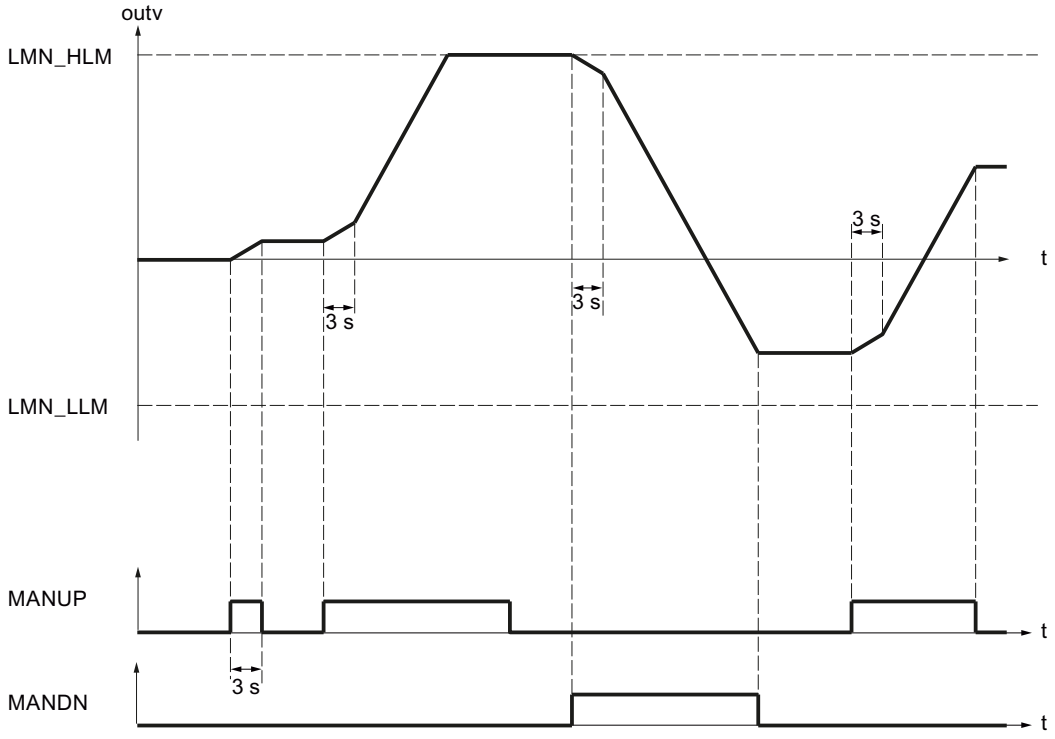

Con un tiempo de muestreo de 100 ms y un rango de la variable manipulada de -100,0 a 100,0, la variable manipulada cambia en 0,2 por ciclo en los tres primeros segundos, por ejemplo. Si MANUP se mantiene en TRUE durante más de 3 segundos, la velocidad de cambio aumenta a diez veces el valor, en este caso a 2 por ciclo.

El generador del valor manual se activa suavemente.

Modos de operación

La tabla siguiente muestra los modos de operación posibles del regulador continuo con los valores necesarios de los interruptores.

Modo de operación	MAN_ON	MANGN_ON
Modo automático	FALSE	no aplicable
Modo manual con valor manual	TRUE	FALSE
Modo manual con generador del valor manual	TRUE	TRUE

Límites

Llamar una función

Insertando una función específica de usuario en la rama de la magnitud manipulada se puede someter la magnitud manipulada PID_OUTV generada en el regulador a un procesamiento de señal (p. ej. un retardo) antes de la aplicación en la salida del regulador.

El regulador ejecuta una llamada de la función. En ella no se suministran valores a los parámetros de entrada y salida de la función de usuario. La transferencia de datos debe programarla el usuario en su función.

Nota

No se comprueba si hay una función disponible. Si la función no está disponible, la CPU pasa a STOP con un error interno de sistema.

1. Active la casilla de verificación "Activar llamada de FC".
2. Introduzca el número de la función en el campo de entrada "FC".

Limitar la velocidad de cambio

Las funciones de rampa en la rama de la magnitud manipulada se utilizan cuando el proceso no soporta cambios de la señal de entrada del proceso en forma de esalón. Los cambios abruptos de la variable manipulada deben evitarse p. ej. en aquellos casos en que entre el motor regulado y la carga que debe accionarse hay interpuesto un engranaje, y un aumento muy rápido del número de revoluciones del motor derivaría en una sobrecarga del engranaje.

La velocidad de cambio de las variables manipuladas en la salida del regulador se limita por separado para la rampa de subida y bajada de la magnitud manipulada. Para todo el rango de valores es posible parametrizar dos rampas con valores ascendentes o descendentes partiendo desde el punto cero. La función está activada si LMNRC_ON = TRUE.

En las dos variables estáticas LMN_URLM y LMN_DRLM se introducen las limitaciones correspondientes para las pendientes de la función de rampa en los rangos positivo y negativo de la magnitud manipulada. Las pendientes se refieren a la subida o bajada en porcentajes por segundo. Los cambios más rápidos de la variable manipulada se retardan a estas velocidades límite.

Si p. ej. 'LMN_URLM' se parametriza a 10,0 [%], en cada ciclo de muestreo se suman los siguientes valores al "valor antiguo" de outv mientras |inv| sea > |outv|:

Tiempo de muestreo	1 s	→ $outv_{antiguo}$ + 10 %
	100 ms	→ $outv_{antiguo}$ + 1 %
	10 ms	→ $outv_{antiguo}$ + 0,1 %

La figura siguiente muestra el funcionamiento del procesamiento de las señales. Las funciones de escalón en la entrada inv (t) se traducen en funciones de rampa en la salida outv (t).

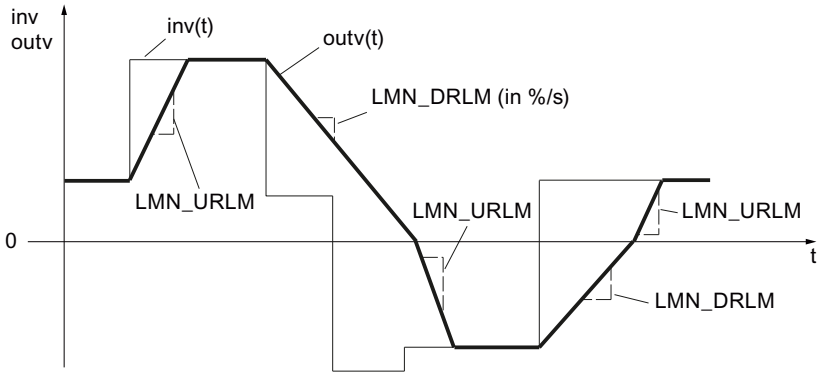

No se notifica el alcance de los límites de la pendiente.

La identificación de los parámetros de las rampas se realiza según el siguiente esquema:

Parámetro	Rampa
LMN_URLM	|outv| ascendente
LMN_DRLM	|outv| descendente

1. Active la casilla de verificación "Limitar la velocidad de cambio".
2. Introduzca la rampa de subida máxima de la variable manipulada en el campo de entrada "Rampa de subida máxima".
   Los cambios más rápidos de la variable manipulada se retardan a ese valor.
3. Introduzca la rampa de bajada máxima de la variable manipulada en el campo de entrada "Rampa de bajada máxima".
   Los cambios más rápidos de la variable manipulada se retardan a ese valor.

Limitar el valor absoluto de la magnitud manipulada

El rango de trabajo, es decir, el rango dentro del cual puede moverse el actuador sin abandonar las variables manipuladas admisibles, está determinado por el rango de ajuste de la variable manipulada. Dado que, dependiendo del tipo de actuador, los límites de las variables manipuladas permitidas no suelen cubrirse con el límite 0 % o 100 % del rango de ajuste, es posible configurar el límite superior e inferior de la variable manipulada.

Para evitar estados no permitidos en el proceso en cuestión, en la rama de la variable manipulada de la regulación se limita el rango de ajuste de la magnitud manipulada por arriba y abajo.

La magnitud manipulada LMN(t) se limita a los límites superior (LMN_HLM) e inferior (LMN_LLM) predefinibles. Sin embargo, la magnitud de entrada inv debe estar fuera de estos límites. Dado que la función no puede desactivarse, en la configuración siempre hay que tener en cuenta la indicación de los límites inferior y superior.

Si la magnitud de entrada inv(t) rebasa los límites, se emiten las indicaciones correspondientes a través de las salidas de aviso.

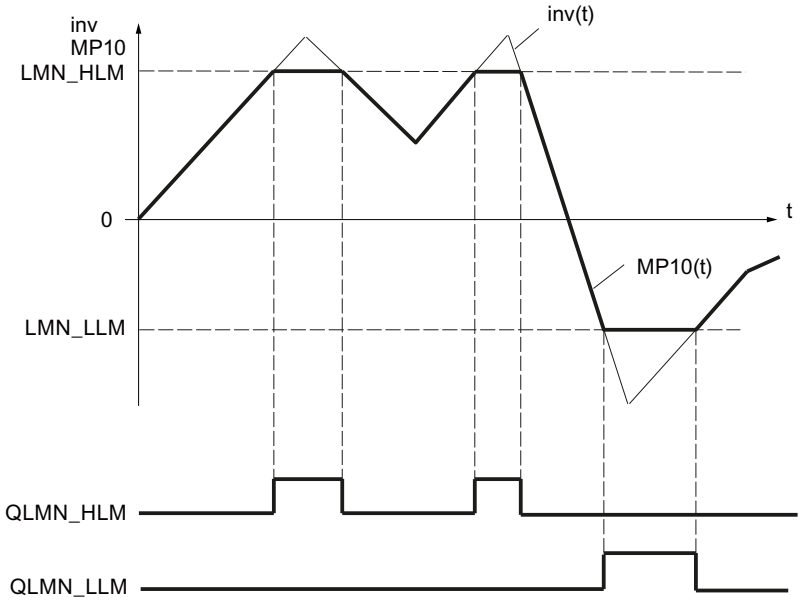

Arranque y funcionamiento

- En caso de rearranque, todas las salidas de aviso se ponen a cero.
- La limitación trabaja según las siguientes relaciones:

LMN =	QLMN_HLM	QLMN_LLM	si:
LMN_HLM	TRUE	FALSE	inv ≥ LMN_HLM
LMN_LLM	FALSE	TRUE	inv ≤ LMN_LLM
inv	FALSE	FALSE	LMN_HLM < inv < LMN_LLM

En la salida, es decir, en el parámetro LMN o en el punto de medición MP10, se muestra la variable manipulada efectiva de la regulación.

Procedimiento

Para limitar el valor absoluto de la magnitud manipulada, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca el valor más alto permitido en el campo de entrada "Límite superior".
2. Introduzca el valor más bajo permitido en el campo de entrada "Límite inferior".

Normalización

Si a la entrada del proceso regulado se requiere una magnitud física como magnitud manipulada, los valores en coma flotante deben desnormalizarse entre 0 y 100 % al rango físico (p. ej. 150 a 3000 rpm) de la magnitud manipulada.

Para definir la recta de normalización de forma unívoca deben definirse dos parámetros:

- el factor para la pendiente (LMN_FAC)
- el offset de la recta de normalización en el punto cero (LMN_OFF)

Valores porcentuales internos (en formato REAL) ⇒ valores físicos externos

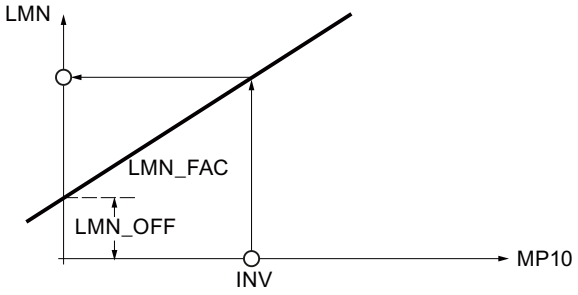

El valor de normalización se calcula con la función siguiente a partir del correspondiente valor de entrada MP10:

LMN = MP10 * LMN_FAC + LMN_OFF

Ejemplo

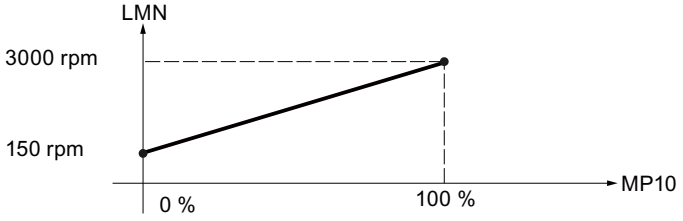

$$LMNFAC = \frac{(3000 - 150)\ rpm}{(100 - 0)\%} = 28{,}5\ \frac{rpm}{\%}$$

LMNOFF = 150 rpm

Dentro de la función no se limitan valores ni se comprueban parámetros.

Realizar una normalización

1. En el campo de entrada "Factor", introduzca la pendiente de la recta de normalización.
2. En el campo de entrada "Offset", introduzca el offset de la recta de normalización hacia el punto cero.

Generador de impulsos

Aplicación

El generador de impulsos transforma la magnitud de entrada "Variable manipulada del regulador PID en el punto de medición MP10" mediante modulación de ancho de impulsos en un tren de impulsos con duración de período constante. La duración de un impulso por período es proporcional a la magnitud de entrada.

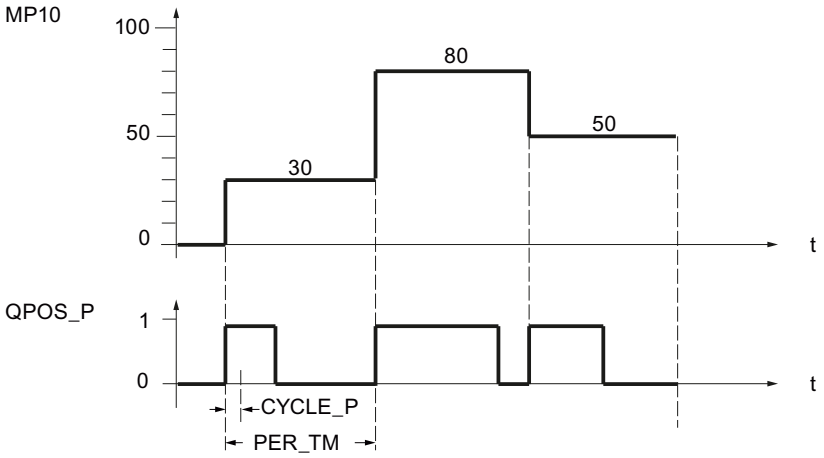

Una magnitud de entrada del 30% y 10 llamadas del generador de impulsos por duración de período significan, por tanto:

- "uno" en la salida QPOS para las tres primeras llamadas (30% de 10 llamadas),
- "cero" en la salida QPOS para otras siete llamadas (70% de 10 llamadas).

Modos de operación del regulador con salida de impulsos

Dependiendo de la parametrización del generador de impulsos es posible configurar reguladores PID con comportamiento de tres puntos o con salida de dos puntos bipolar o unipolar. La siguiente tabla muestra el ajuste de las combinaciones de interruptores para los posibles modos de operación.

Modo de operación	Interruptor		
	MAN_ON	STEP3_ON	ST2BI_ON
Regulación de tres puntos	FALSE	TRUE	cualquiera
Regulación de dos puntos con rango de ajuste bipolar (de –100 % a 100 %)	FALSE	FALSE	TRUE
Regulación de dos puntos con rango de ajuste unipolar (de 0 % a 100 %)	FALSE	FALSE	FALSE
Modo manual	TRUE	cualquiera	cualquiera

Regulación de tres puntos

En el modo de operación "Regulación de tres puntos" se pueden generar tres estados de la señal manipulada, por ejemplo, según actuador y proceso: más – apagado – menos, adelante – parado – atrás, calentar – apagado – enfriar, etc. Según los requisitos del proceso que se desea regular se asignan los valores de estado de las señales de salida binarias QPOS_P y QNEG_P a los respectivos estados operativos del actuador. La tabla muestra dos ejemplos.

	calentar adelante	apagado parado	enfriar atrás
QPOS_P	TRUE	FALSE	FALSE
QNEG_P	FALSE	FALSE	TRUE

El dimensionado de la duración mínima de impulso o pausa P_B_TM_P puede evitar tiempos de conexión o desconexión muy cortos que merman la vida útil de los elementos de conmutación y los dispositivos de control. Para ello se sobrepone un valor de reacción para la salida de impulsos a la característica de salida proporcional mediante la que se calcula la duración de impulso.

Nota

Se suprimen valores absolutos pequeños de la magnitud de entrada "Variable manipulada del regulador PID en el punto de medición MP10" que podrían generar una duración de impulso menor que P_B_TM_P. Para los valores de entrada grandes, que generarían una duración de impulso mayor que PER_TM_P – P_B_TM_P, se ajusta la duración de impulso a 100% o –100%.

Se recomiendan valores de ajuste P_B_TM_P ≤ 0,1 * PER_TM_P.

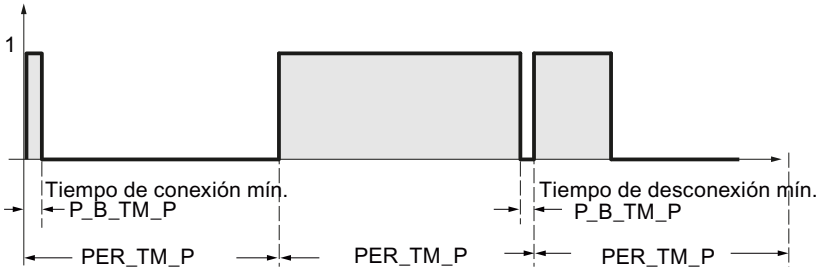

La duración de los impulsos positivos o negativos se calcula multiplicando la magnitud de entrada "Variable manipulada del regulador PID en el punto de medición MP10" (en %) por el período:

$$\text{Duración de impulso} = \frac{MP10}{100} * PER_TM_P[s]$$

Debido a la supresión de la duración mínima de impulso o pausa, se forman puntos de inflexión en el área inicial y final de la característica de conversión.

Lo dicho anteriormente también es válido para P_B_TM_N y PER_TM_N.

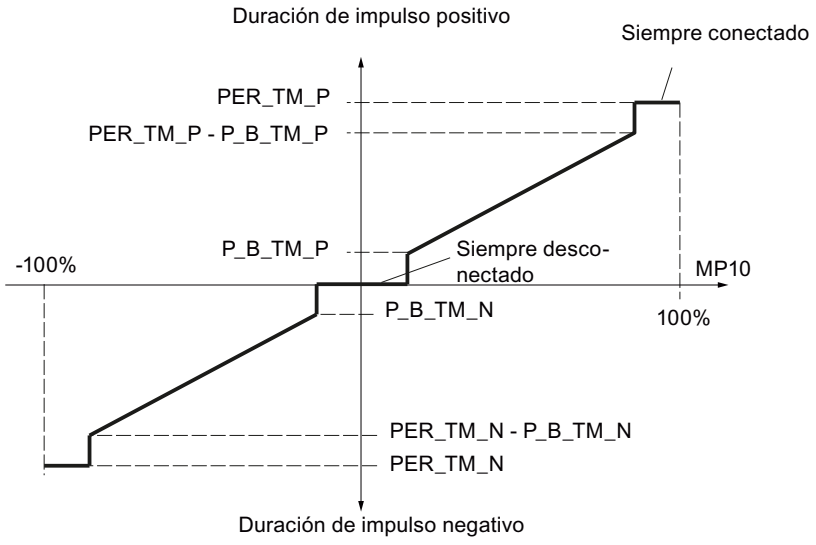

Regulación de tres puntos asimétrica

A través del factor de relación RATIOFAC puede modificarse la relación entre la duración de impulsos positivos y negativos. En un proceso térmico, ello permite tener en cuenta p. ej. constantes temporales de proceso distintas para calentar y para enfriar.

Si se desea acortar la duración de impulso en la salida de impulso negativo con respecto al impulso positivo y si el valor absoluto "Variable manipulada del regulador PID en el punto de medición MP10" es idéntico, se debe introducir un factor de relación menor que 1:

Impulso pos. > impulso neg.: RATIOFAC < 1

Duración de impulso negativo: $\frac{MP10}{100} * PER_TM_N * RATIOFAC$

Duración de impulso positivo: $\frac{MP10}{100} * PER_TM_N$

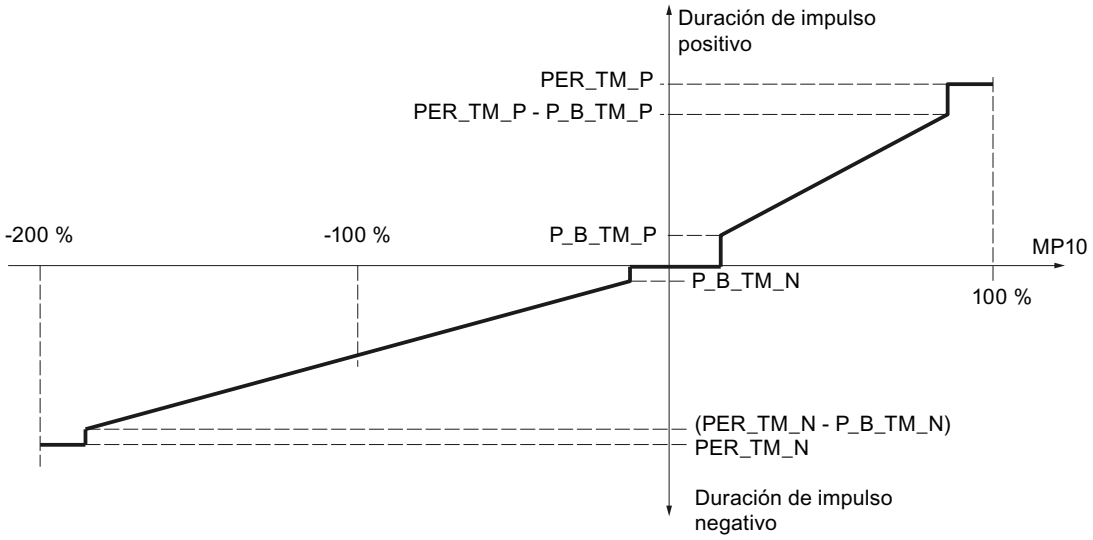

Figura 3-4 Característica asimétrica del regulador de tres puntos (factor de relación = 0,5)

Si, por el contrario, se desea acortar la duración de impulso en la salida de impulso positivo con respecto al impulso negativo y si el valor absoluto |MP10| es idéntico, se debe introducir un factor de relación mayor que 1:

Impulso pos. < impulso neg.: RATIOFAC > 1

Duración de impulso negativo: $\frac{MP10}{100} * PER_TM_N$

Duración de impulso positivo: $\frac{MP10 * PER_TM_P}{100 * RATIOFAC}$

En lo que respecta al cálculo, esto significa que con RATIOFAC < 1 el valor de reacción para impulsos negativos se debe multiplicar por el factor de relación y que con RATIOFAC > 1 el valor de reacción para impulsos positivos se debe dividir por el factor de relación.

Nota

En la regulación de tres puntos asimétrica RATIOFAC ≠ 1, los límites de la variable manipulada deben ajustarse de acuerdo con las fórmulas siguientes:

RATIOFAC < 1:

LMN_HLM = 100

LMN_LLM = –100 * (1 / RATIOFAC)

RATIOFAC > 1:

LMN_HLM = 100 * RATIOFAC

LMN_LLM = –100

Ejemplos:

RATIOFAC	=	1	RATIOFAC	=	0.5	RATIOFAC	=	2.0
LMN_HLM	=	100	LMN_HLM	=	100	LMN_HLM	=	200
LMN_LLM	=	–100	LMN_LLM	=	–200	LMN_LLM	=	–100

Regulación de dos puntos

En la regulación de dos puntos solo se conecta la salida de impulsos positiva QPOS_P al actuador de conexión/desconexión en cuestión. Dependiendo del rango de ajuste utilizado, MP10 = -100,0% a +100,0% o MP10 = 0,0% a 100,0%, el regulador de dos puntos tiene un rango de ajuste bipolar o unipolar.

En el modo de operación unipolar, MP10 solo debe adoptar valores entre 0,0% y 100,0%.

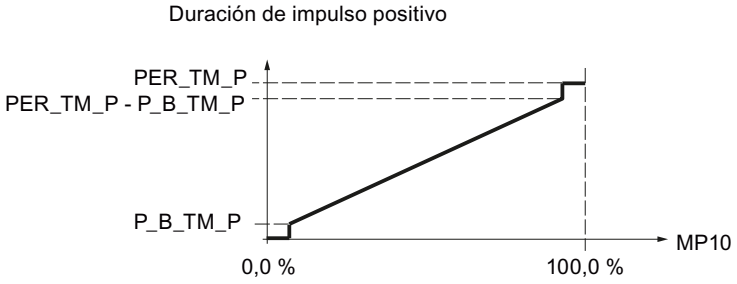

En el modo de operación bipolar, MP10 solo debe adoptar valores entre -100,0% y -100,0%.

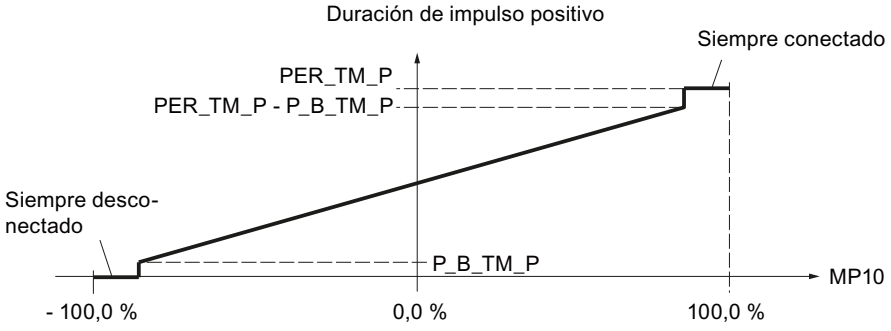

En QNEG_P está disponible la señal de salida negada para el caso en que la interconexión del regulador de dos puntos en el lazo de regulación exige una señal binaria invertida lógicamente para los impulsos de la señal manipulada.

	ON	OFF
QPOS_P	TRUE	FALSE
QNEG_P	FALSE	TRUE

Tiempo de muestreo del regulador CYCLE y ancho de impulso CYCLE_P

Si ha activado la etapa de formación de impulsos (PULSE_ON = TRUE), será necesario especificar el ciclo del OB de alarma cíclica invocante en la entrada CYCLE_P. La duración del impulso generado siempre asciende a un múltiplo entero de este valor.

En la entrada CYCLE se especifica el tiempo de muestreo para las demás funciones de regulación del PID_CP. PID_CP determina la reducción del ciclo y procesa las funciones de regulación con el tiempo de muestreo CYCLE.

CYCLE debe ser un múltiplo entero de CYCLE_P. Si no se cumple esta condición, PID_CP redondea el tiempo de muestreo para las funciones de regulación a un múltiplo entero de CYCLE_P. Las funciones dependientes del tiempo (p. ej. filtrado, integración, diferenciación) no trabajan con toda la corrección en este caso.

CYCLE puede ser menor que la duración de período PER_TM_P o PER_TM_N. Esto es aconsejable si, por un lado, se desea una duración de período lo más grande posible para proteger los actuadores y, por otro lado, el tiempo de muestreo debe ser pequeño porque el sistema regulado es rápido.

Un valor adecuado para el tiempo de muestreo CYCLE es, al igual que en el regulador continuo sin etapa de formación de impulsos, que CYCLE no debe ser menor que aprox. el 10% de las constantes de tiempo dominantes en el sistema regulado.

Ejemplo de los efectos de los parámetros CYCLE_P, CYCLE y PER_TM_P o PER_TM_N:

- PER_TM_P = 10 s, CYCLE = 1 s, CYCLE_P = 100 ms.

Cada segundo se calcula una nueva variable manipulada, cada 100 ms se produce la comparación de la variable manipulada con la longitud de impulso o pausa emitida hasta entonces.

Cuando se emite un impulso y la variable manipulada calculada es mayor que la longitud de impulso actual / PER_TM_P, se prolonga el impulso. En caso contrario, no se emiten más señales de impulso. Si no se emite ningún impulso y (100% - variable manipulada calculada) es mayor que la longitud de pausa actual / PER_TM_P, se prolonga la pausa. En caso contrario se emite una señal de impulso.

Debido a un procedimiento especial de formación de impulsos, un aumento o una reducción de la magnitud manipulada durante el período provoca una prolongación o reducción del impulso emitido, respectivamente. Si, en este caso (CYCLE < PER_TM_P), la duración de período se ha parametrizado tan grande que provocaría una oscilación del valor real, la duración de período efectiva de PID_CP se reduce automáticamente a un valor adecuado.

Precisión de la formación de impulsos

La duración de período PER_TM no es idéntica al ciclo de procesamiento del generador de impulsos. Una duración de período se compone de varios ciclos de procesamiento del generador de impulsos. El número de llamadas del generador de impulsos por duración de período es una medida para la precisión del ancho de impulso.

Cuanto menor sea el tiempo de muestreo CYCLE_P en comparación con la duración de período PER_TM_P (o PER_TM_N), más exacta será la modulación de ancho de impulsos. Para una regulación con una precisión suficiente debe cumplirse la condición siguiente:

$$\text{CYCLE_P} \leq \frac{\text{PER_TM}}{20 \ldots 50}$$

Realización de tiempos de muestreo muy cortos

En un sistema regulado rápido son necesarios tiempos de muestreo muy cortos (p. ej. 10 ms). A causa del tiempo de ejecución del programa, en este caso no es aconsejable procesar los elementos de la regulación en el mismo OB de alarma cíclica que el cálculo de la salida de impulsos. Es mejor trasladar el procesamiento de las funciones de regulación al OB 1 o a un OB de alarma cíclica más lento. El procesamiento de la función de regulación en el OB 1 solo tiene sentido si el tiempo de ciclo del OB 1 es claramente inferior al tiempo de muestreo CYCLE del regulador.

Mediante el parámetro SELECT se especifica la parte del programa que debe procesarse. La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de la parametrización del parámetro de entrada SELECT:

SELECT	Funcionalidad utilizada en el bloque	Método subyacente
0	Elemento de regulación y salida de impulsos	Elemento de regulación y salida de impulsos en el mismo bloque
1	Llamada en el OB 1 (elemento de regulación)	Elemento de regulación en el OB 1, salida de impulsos en el OB de alarma cíclica rápido
2	Llamada en el OB de alarma cíclica (salida de impulsos)	
3	Llamada en el OB de alarma cíclica lento (elemento de regulación)	Elemento de regulación en el OB de alarma cíclica lento, salida de impulsos en el OB de alarma cíclica rápido
2	Llamada en el OB de alarma cíclica rápido (salida de impulsos)	

A continuación se explican con detalle los métodos citados en la tabla superior para conseguir anchos de impulso muy cortos.

- Función de regulación en el OB 1, salida de impulsos en el OB de alarma cíclica
  Cuando se llama con SELECT = 2 se calcula la salida de impulsos y se comprueba si el tiempo de muestreo parametrizado en CYCLE ha transcurrido desde el último procesamiento del elemento de regulación. Si dicho tiempo de muestreo ha transcurrido, PID_CP escribe la variable QC_ACT en el DB de instancia con el valor TRUE.
  Cuando se llama con SELECT = 1 se evalúa la variable QC_ACT en el DB de instancia: Si QC_ACT tiene el valor FALSE, el bloque finaliza inmediatamente; así pues, ha necesitado un tiempo de ejecución muy corto. Si QC_ACT tiene el valor TRUE, el elemento de regulación se ejecuta una vez y, seguidamente, QC_ACT vuelve a ponerse a cero.
  Este procedimiento hace que el tiempo de muestreo para la función de regulación no pueda respetarse con exactitud. Oscila alrededor del tiempo de ejecución del OB 1 (incluidas todas las interrupciones). Por consiguiente, este procedimiento solo es adecuado si el tiempo de ejecución del OB 1 es pequeño en comparación con el tiempo de muestreo CYCLE.
- Función de regulación en el OB de alarma cíclica lento, salida de impulsos en el OB de alarma cíclica rápido
  Si se llama con SELECT = 2 se calcula siempre la salida de impulsos.
  Si se llama con SELECT = 3 se calcula siempre el elemento de regulación.

Nota

Para no tener que programar dos veces la llamada de la instrucción PID_CP con los muchos operandos formales que contiene, es recomendable programarla una sola vez en una FC que también tenga como parámetro de entrada un parámetro SELECT. Este parámetro de entrada se interconecta con PID_CP.SELECT. En tal caso, en el OB 1 o en el OB de alarma cíclica solo debe llamarse dicha FC.

Este procedimiento facilita los cambios y ahorra memoria de programa.

Puesta en servicio de PID_CP

Realizar una optimización manual

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- MAN_ON = FALSE

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se establece. Los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada se graban.
2. Introduzca parámetros PID nuevos en los campos "P", "I", "D" y "Tiempo de retardo".

3. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
4. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
5. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
   Si la velocidad de cambio de la consigna está limitada, se conmuta suavemente a la nueva consigna.
6. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros PID y regula según la nueva consigna.
7. Compruebe la calidad de los parámetros PID basándose en la evolución de las curvas.
8. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho con el resultado de la regulación.

Trabajar con el visor de curvas

El visor de curvas permite representar gráficamente los valores de consigna, real y manipulado a lo largo del tiempo. Los valores del visor de curvas se actualizan en el tiempo de actualización seleccionado. El registro de los valores de las curvas comienza al hacer clic en el botón "Medición on" y finaliza al hacer clic en el botón "Medición off".

Elementos del visor de curvas

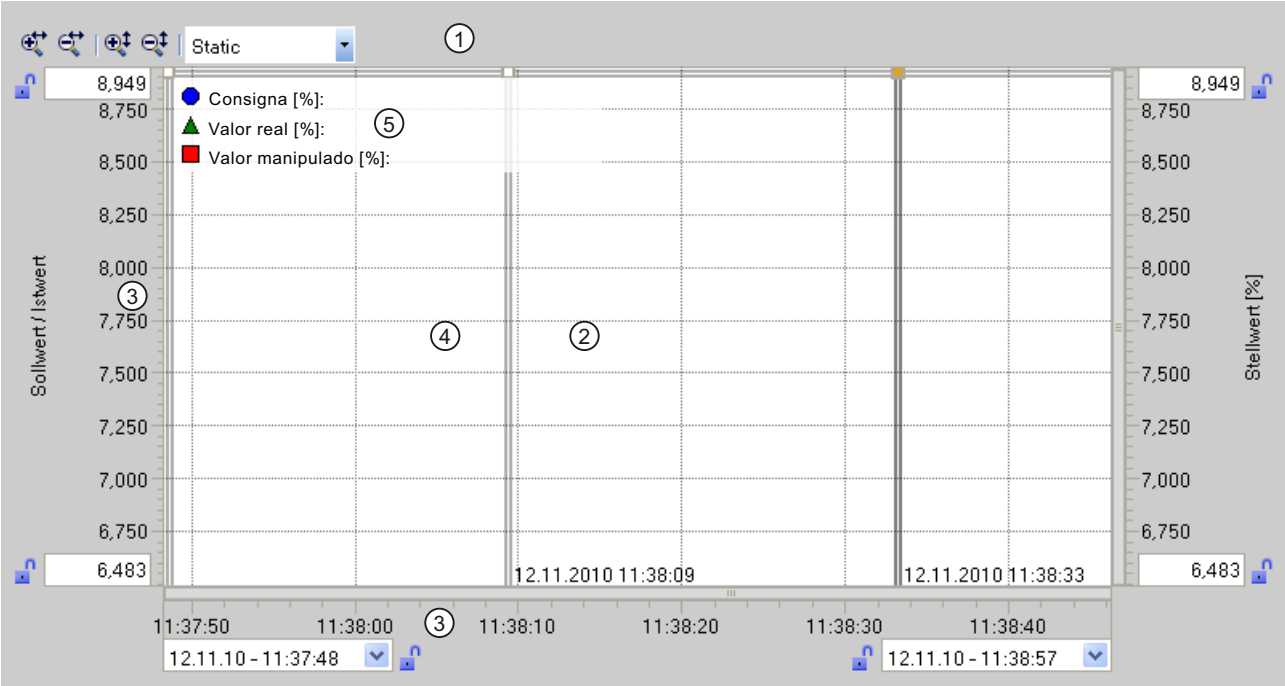

① Selección del modo de visualización
② Ventana de curvas
③ Área para mover y escalar los ejes
④ Regla
⑤ Leyenda con los valores de las curvas en la regla

Selección del modo de visualización

Para la representación del registro de curvas pueden seleccionarse los siguientes modos de visualización:

- Strip (visualización continuada)
  Los valores de curva nuevos se registran en la ventana de curvas derecha. Los valores de curva transcurridos se van deslizando a la izquierda. No es posible mover el eje de tiempo.
- Scope (visualización cambiante por áreas)
  Los valores de curva nuevos se registran de izquierda a derecha dentro de la ventana de curvas. Cuando se alcanza el margen derecho de la ventana de curvas, el área de observación se traslada un ancho de ventana a la derecha. El eje de tiempo puede moverse dentro de los límites del área de observación.
- Sweep (visualización en rotación)
  Los valores nuevos se muestran en la ventana de curvas en forma de visualización en rotación. Los valores se registran de izquierda a derecha. En la posición de escritura se sobrescriben los valores de la última rotación. No es posible mover el eje de tiempo.
- Static (visualización estática por áreas)
  La escritura de las curvas se interrumpe: los nuevos valores se registran en segundo plano. El eje de tiempo puede moverse a lo largo de todo el periodo registrado hasta ahora.

La relación entre el área visible y el área registrada puede consultarse en el visor de relación:

El ancho del visor de relación equivale a toda la duración del registro. La parte amarilla del visor representa la parte del registro visible en la ventana de curvas. La parte gris representa la parte del registro **no** visible en la ventana de curvas.

En el modo de visualización "Static" es posible mover el área visible del visor de relación con el ratón a lo largo del eje.

Ventana de curvas

En la ventana de curvas se muestran las curvas correspondientes a los valores de consigna, real y manipulado. Además de la distinción por colores, las curvas se identifican mediante símbolos (ver leyenda).

Mover y escalar los ejes

Los ejes correspondientes a los valores de consigna, real y manipulado, así como al eje de tiempo, pueden moverse y escalarse individualmente. Los botones derecho e izquierdo del ratón tienen asignadas funciones cambiantes. Puede utilizar los siguientes botones y acciones de ratón:

	Mover el eje de la consigna, del valor real o de la variable manipulada hacia arriba y abajo Si el valor de escala superior o inferior están bloqueados, el eje no puede moverse.
	Mover el eje de tiempo a derecha e izquierda Si el valor de escala izquierdo o derecho están bloqueados, el eje no puede moverse.

	Expansión y contracción comunes de los ejes de los valores de consigna, real y manipulado • Si ninguno de los valores de escala está bloqueado, la escala de los ejes se estira o encoge simétricamente. • Si uno de los valores de escala está bloqueado, se conserva el valor bloqueado al expandir o contraer la escala.
	Expandir y contraer el eje de tiempo • Si ninguno de los valores de escala está bloqueado, la escala del eje se estira o se encoge simétricamente. • Si uno de los valores de escala está bloqueado, se conserva el valor bloqueado al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción de los ejes de consigna, valor real y variable manipulada El valor de escala inferior no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción de los ejes de consigna, valor real y variable manipulada. El valor de escala superior no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción del eje de tiempo. El valor de escala derecho no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción del eje de tiempo. El valor de escala izquierdo no se modifica al expandir o contraer la escala.
50,000	Entrada de un valor de escala.
50,000	El símbolo de un candado permite bloquear el valor de escala actual. Sólo es posible bloquear un valor de cada eje.
	Haciendo doble clic en la ventana de curvas se optimiza la escala y la posición de los ejes de los valores de consigna, real y manipulado en la ventana de curvas.
	Haciendo doble clic en el área del eje se restablecen la posición y la escala predeterminadas del eje.

Trabajar con reglas

Utilice una o más reglas para analizar valores discretos de las curvas.

Las posiciones de estacionamiento para reglas verticales se encuentran en el margen izquierdo del área de curva, para las reglas horizontales, en el margen superior.

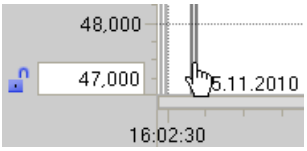

Mueva el ratón hasta el margen izquierdo del área de curvas y observe cómo cambia el puntero del ratón. Arrastre ahora la regla vertical hasta la posición de la curva de medición que desea analizar.

Los valores de la curva situados junto a la regla vertical se muestran en ésta sangrados a la izquierda. El valor de tiempo de la posición de la regla se muestra en la base de ésta.

Los valores de la curva mostrados en la regla activa se muestran en la leyenda. Si se arrastran varias reglas al área de curvas, estará activa la última regla arrastrada. La regla activa se reconoce por el símbolo en color.

Sin embargo, los valores de las reglas horizontales no pueden representarse.

Las reglas no activas pueden volver a activarse haciendo clic.

Las reglas que ya no se necesitan pueden retirarse con Alt + clic.

Puesta en servicio con el PID Self Tuner

La instrucción PID_CP se pone en servicio con el PID Self-Tuner y se determinan los parámetros PID óptimos.

Procedimiento

Para poner en servicio un regulador continuo, proceda del siguiente modo:

1. Llame la instrucción PID_CP en un OB de alarma cíclica e interconecte los parámetros de entrada y salida.
2. Llame la instrucción TUN_EC en el mismo OB de alarma cíclica.
3. Interconecte la instrucción TUN_EC con PID_CP del siguiente modo:
   - TUN_EC.PV con PID_CP.PV
   - TUN_EC.LMN con PID_CP.LMN
   - TUN_EC.SP_OUT con PID_CP.SP_IN o PID_CP.SP_EXT
   - TUN_EC.GAIN con PID_CP.GAIN
   - TUN_EC.TI con PID_CP.TI
   - TUN_EC.TD con PID_CP.TD
   - TUN_EC.TM_LAG con PID_CP.TM_LAG
   - Si se utiliza un regulador de tres puntos, TUN_EC.RATIOFAC con PID_CP.RATIOFAC
   - TUN_EC.QMAN_ON con PID_CP.MAN_ON
4. Haga clic en el símbolo en la instrucción TUN_EC.
   Se abre el editor de puesta en servicio para TUN_EC. El funcionamiento del editor de puesta en servicio se describe en el PID Self-Tuner.

3.5.1.2 Utilizar PID_ES

Objeto tecnológico PID_ES

El objeto tecnológico PID_ES proporciona un regulador paso a paso para los modos automático y manual. Equivale al bloque de datos de instancia de la instrucción PID_ES. Es posible configurar los siguientes reguladores:

- Regulación de valor fijo con regulador P, PI, PD y PID paso a paso
- Regulador paso a paso con y sin realimentación de posición
- Regulación de valor fijo con control anticipativo
- Regulación en cascada con regulador paso a paso en el lazo subsiguiente

- Regulación de relación de dos lazos
- Regulación de mezcla

Se configuran las funciones siguientes del objeto tecnológico PID_ES:

- Normalización de la señal de valor real
- Supresión de oscilaciones de alta frecuencia en la rama del valor real mediante filtrado (retardando) de la señal del valor real.
- Linealización de funciones cuadráticas del valor real (regulación de caudal con sensores de presión diferencial)
- Llamada de "funciones propias" en la rama del valor real
- Vigilancia de rebase por exceso de los límites de alarma y advertencia del valor real
- Vigilancia de la velocidad de cambio del valor real
- Modificación de la consigna por el generador ramp soak
- Normalización de una señal de consigna externa en las regulaciones de relación
- Llamada de "funciones propias" en la rama de la consigna
- Limitación de la velocidad de cambio de la consigna
- Limitación de los valores absolutos de la consigna
- Filtrado de la señal de error de regulación por una zona muerta
- Vigilancia de rebase por exceso de los límites de alarma y advertencia del error de regulación
- Acciones P, I y D activables individualmente
- Efecto P y D opcional en la rama de realimentación del regulador.
- Control anticipativo
- Aplicación de la realimentación de posición
- Control de la variable manipulada en modo manual desde una programadora o un dispositivo HMI
- Limitación de los valores absolutos de la variable manipulada
- Consideración de tiempos específicos de los actuadores al generar los impulsos

Cálculo de error de regulación

Valor real

Normalización (PV_NORM)

Mediante la casilla de verificación "Activar periferia" se especifica la magnitud de entrada analógica que se normaliza a la unidad física del valor real.

- Activada: la magnitud de entrada es el valor real de periferia (PV_PER)
- Desactivada: la magnitud de entrada es el valor real interno (PV_IN)

Para definir la recta de normalización de forma unívoca, defina los cuatro parámetros siguientes:

- entrada arriba (NM_PIHR)
- entrada abajo (NM_PILR)
- salida arriba (NM_PVHR)
- salida abajo (NM_PVLR)

Los parámetros se prestablecen según el tipo de sensor.

El valor real se calcula con la fórmula siguiente a partir del respectivo valor de entrada PV_PER o PV_IN:

MP4 = (PV_PER - NM_PILR) × (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR

O bien:

MP4 = (PV_IN - NM_PILR) × (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR

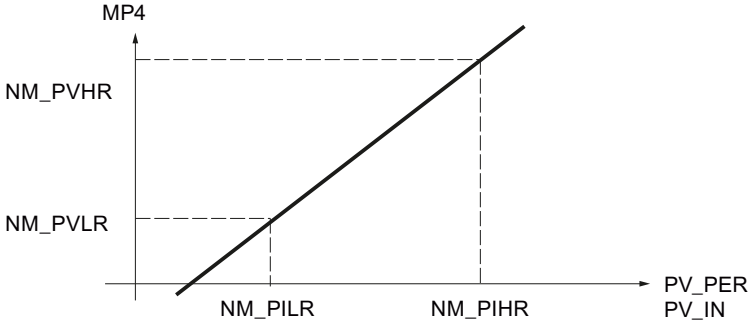

El valor real se emite en la variable estática MP4.

No se limitan valores ni se comprueban parámetros. Si se introduce el mismo valor para la entrada arriba y la entrada abajo, según las fórmulas anteriores se puede producir una división por cero. Esto no se considera en la instrucción.

Funciones de filtro

Filtrar magnitud regulada (LAG1ST)

Para filtrar señales de proceso con oscilaciones rápidas superpuestas (Noise) se utiliza un elemento de retardo de primer orden en la rama del valor real. Esta función atenúa en mayor o menor grado la magnitud regulada analógica en función de la constante de tiempo ajustada (PV_TMLAG). De ese modo se suprimen de forma efectiva las señales perturbadoras. Sin embargo, con esta medida también se aumenta en general la constante de tiempo de todo el lazo de regulación, de modo que la regulación es más lenta.

El efecto atenuador se consigue con un algoritmo de retardo de 1er orden.

La respuesta al escalón en el rango de tiempo es:

$outv(t) = MP4(0)\ (1 - e^{-t/PV_TMLAG})$

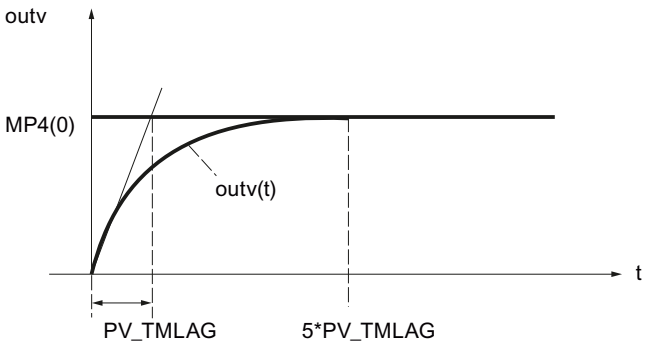

MP4(0)	la altura del escalón del valor real en la entrada
outv(t)	la magnitud de salida
PV_TMLAG	la constante de tiempo de retardo
t	Tiempo

Filtrado del valor real

Si el filtrado del valor real (LAG1STON = FALSE) no está activado, la entrada de periferia (PV_PER) o la entrada interna (PV_IN) se aplican sin retardo en la rama del valor real.

Tiempo de retardo

El parámetro de entrada PV_TMLAG determina el tiempo de retardo para el valor real. Todo el rango de valores es admisible.

Si PV_TMLAG ≤ 0.5 * CYCLE ya no actúa ningún retardo.

Se requiere un tiempo de muestreo (CYCLE) de menos de una quinta parte del tiempo de retardo para obtener un comportamiento de retardo aproximadamente equivalente al comportamiento analógico.

Calcular raíz cuadrada (SQRT)

La función "Cálculo de la raíz cuadrada" (SQRT) permite linealizar la magnitud regulada. Si el valor real proporcionado por un encóder está presente como magnitud física en relación cuadrática con la magnitud de proceso medida, el desarrollo de la magnitud regulada debe linealizarse antes de su procesamiento en el regulador.

La señal de medición siempre debe linealizarse extrayendo la raíz cuadrada si se realizan mediciones de caudal con diafragmas o tubos de Venturi, etc. La presión diferencial medida (presión efectiva) es así proporcional al cuadrado del caudal.

A través de la señal de entrada SQRT_ON = TRUE se activa la función de raíz cuadrada en la rama de valor real. El algoritmo de la función de raíz cuadrada es el siguiente:

outv = SQRT (MP5) × (SQRT_HR – SQRT_LR) / 10.0 + SQRT_LR

outv es el valor de salida normalizado de la función de raíz cuadrada (caudal físico).

Esta fórmula presupone que el valor de entrada de la raíz está normalizado a un rango numérico entre 0 y 100. En la normalización del valor real deben parametrizarse el "Rango de medida superior" y el "Rango de medida inferior" a 100.0 y 0.0, respectivamente. La raíz de este valor da como resultado un rango de medida entre 0 y 10. Este rango se normaliza mediante el límite superior (SQRT_HR) y el límite inferior del rango de medida físico (SQRT_LR).

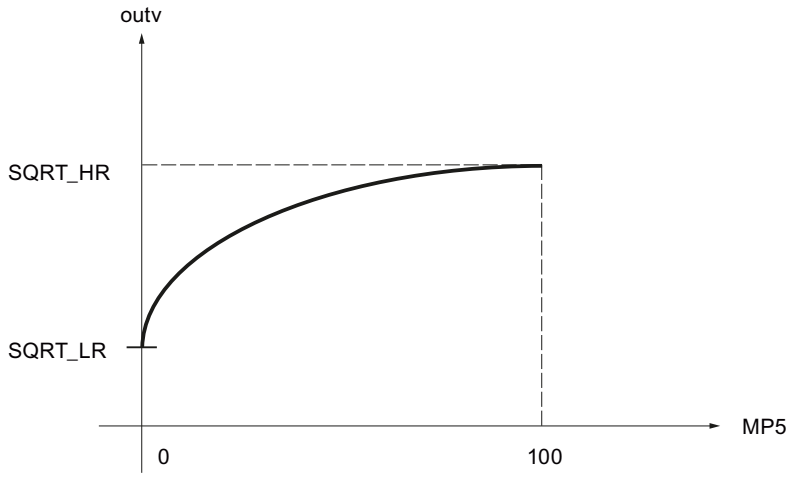

Ejemplo de normalización

El valor de entrada PV_IN del regulador es la presión diferencial en mbar:

Principio del rango de medida NM_PILR	Fin del rango de medida NM_PIHR	Ejemplo de valores de PV_IN
20,0 mbar	200,0 mbar	150,0 mbar

Con la función de normalización PV_NORM se calcula la presión diferencial normalizada, seleccionando NM_PVHR = 100.0 y NM_PVLR = 0.0:

MP4 = (PV_IN - NM_PILR) * (NM_PVHR - NM_PVLR) / (NM_PIHR - NM_PILR) + NM_PVLR
= (PV_IN - 20.0 mbar) * (100.0 - 0.0) / (200.0 mbar - 20.0 mbar) + 0.0
= (PV_IN - 20.0 mbar) * 100 / 180.0 mbar

Valor inicial de MP4	Valor final de MP4	Ejemplo de valores de MP4
0.0	100.0	72.222

En este ejemplo no se utiliza ningún filtrado y, por lo tanto, rige lo siguiente: MP5 = MP4.

Para la raíz de la presión diferencial normalizada MP5 resulta:

Valor inicial tras la raíz	Valor final tras la raíz	Ejemplo de valores de SQRT(MP5)
0.0	10.0	8.498

Para el valor de salida normalizado outv de la función de raíz (caudal físico) sigue con SQRT_HR = 20000.0 m^3/h und SQRT_LR = 0.0 m3/h:

outv	=	SQRT(MP5) * (SQRT_HR - SQRT_LR) / 10.0 + SQRT_LR
	=	SQRT(MP5) * (20000.0 m^3/h - 0.0 m3/h) / 10.0 + 0.0 m3/h
	=	2000.0 m^3/h * SQRT(MP5)

Principio del rango de medida outv	Fin del rango de medida outv	Ejemplo de valores de outv
0,0 m^3/h	20000,0 m^3/h	16996,732 m^3/h

Llamada de FC en la rama de valor real (PVFC)

La inserción de una función específica de usuario en la rama de valor real permite someter la magnitud regulada a un tratamiento de señal antes de su procesamiento en el regulador (p. ej. un retardo de señal o linealización).

Llamar una función

Para insertar una función específica de usuario en la rama del valor real, active "Activar llamada de FC" (PVFC_ON). En el campo de entrada "Número de FC" (PVFC_NBR) se indica el número de la función utilizada. El regulador ejecuta una llamada de la función. En ella no se suministran valores a los parámetros de entrada y salida de la función de usuario. La transferencia de datos debe programarla el usuario en su función.

El valor de salida de la función puede observarse en la variable estática MP6.

Nota

No se comprueba si una función está disponible. Si la función no está disponible, la CPU pasa a STOP con un error interno de sistema.

Alarma

Vigilar los límites del valor real (PV_ALARM)

Si se rebasan por exceso o defecto determinados valores de las magnitudes del proceso (como velocidad, presión, nivel de llenado, temperatura, etc.), en las regulaciones pueden producirse estados no permitidos de proceso o instalación. En estos casos se aplica la vigilancia de los límites del valor real (PV_ALARM) para controlar si el valor real rebasa el rango de servicio admisible por exceso o por defecto. Los rebases de límite se registran y notifican a fin de activar una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de los límites del valor real no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La vigilancia de los límites del valor real (PV_ALARM) vigila la magnitud regulada PV(t) en función de cuatro límites predefinibles en dos zonas de tolerancia. Cuando los límites se alcanzan o rebasan, la función notifica "Advertencia" en el primer límite y "Alarma" en el segundo.

Valores límite

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para "Advertencia" y "Alarma". Si el valor real (PV) rebasa estos límites por exceso o defecto, se activan los bits de aviso de salida correspondientes para la alarma superior (QPVH_ALM), la advertencia superior (QPVH_WRN), la advertencia inferior (QPVL_WRN) y la alarma inferior (QPVL_ALM).

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

QPVH_ALM	QPVH_WRN	QPVL_WRN	QPVL_ALM	si:	y:
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	PV ↗ PV ↘	PV ≥ PVH_ALM PV ≥ PVH_ALM - PV_HYS
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	PV ↗ PV ↘	PV ≥ PVH_WRN PV ≥ PVH_WRN - PV_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	PV ↘ PV ↗	PV ≤ PVL_WRN PV ≤ PVL_WRN + PV_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	PV ↘ PV ↗	PV ≤ PVL_ALM PV ≤ PVL_ALM + PV_HYS

Para que el bloque funcione de manera eficiente debe aplicarse lo siguiente:

alarma superior < advertencia superior < advertencia inferior < alarma inferior

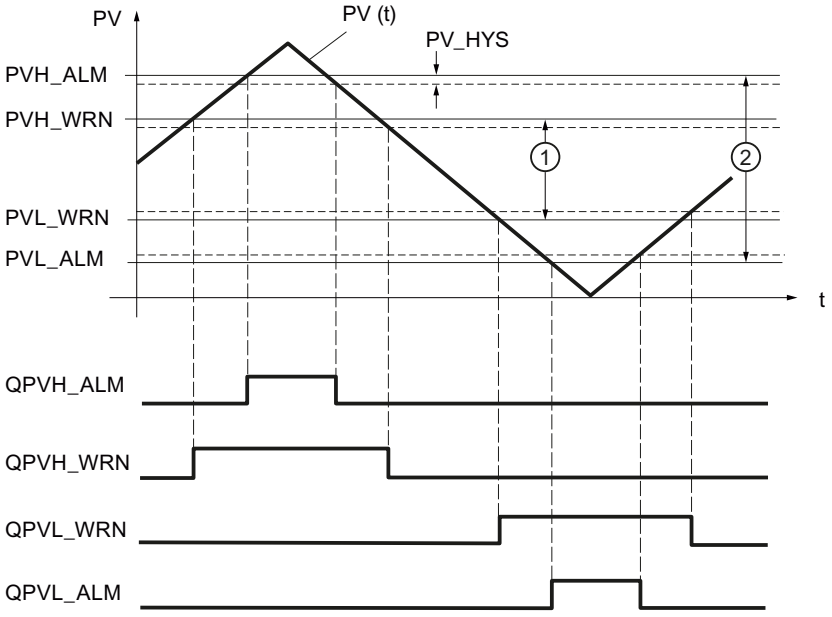

①	1. banda de tolerancia
②	2. banda de tolerancia

Histéresis

Para impedir que los bits de aviso "centelleen" con cambios muy pequeños de la magnitud de entrada o con errores de redondeo, se ajusta una histéresis (diferencia de desactivación) PV_HYS. La magnitud regulada debe superar la histéresis antes de que los bits de aviso se desactiven.

Vigilar la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM)

Si el cambio de la magnitud de proceso (p. ej. velocidad, presión, nivel de llenado, temperatura, etc.) es demasiado elevada, en las regulaciones pueden producirse estados no permitidos de proceso o instalación. En estos casos se aplica la vigilancia de la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM) para controlar si el valor real rebasa por exceso o por defecto una velocidad de cambio admisible. Los rebases de límite se registran y notifican a fin de activar una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de la velocidad de cambio del valor real (ROCALARM) no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La función ROCALARM vigila la magnitud regulada PV(t) respecto a límites admisibles de velocidad de cambio, los cuales pueden ajustarse de forma diferente según el signo correspondiente.

Los valores numéricos de las pendientes límite se ajustan en los parámetros de entrada "Rampa de subida máxima" y "Rampa de bajada máxima" en el rango positivo y negativo de la magnitud regulada. Las pendientes se refieren a la subida o bajada en porcentaje por segundo. Si la velocidad de cambio de la magnitud regulada supera estos límites, se activan los bits de aviso de salida correspondientes QPVURLMP ... QPVDRLMN.

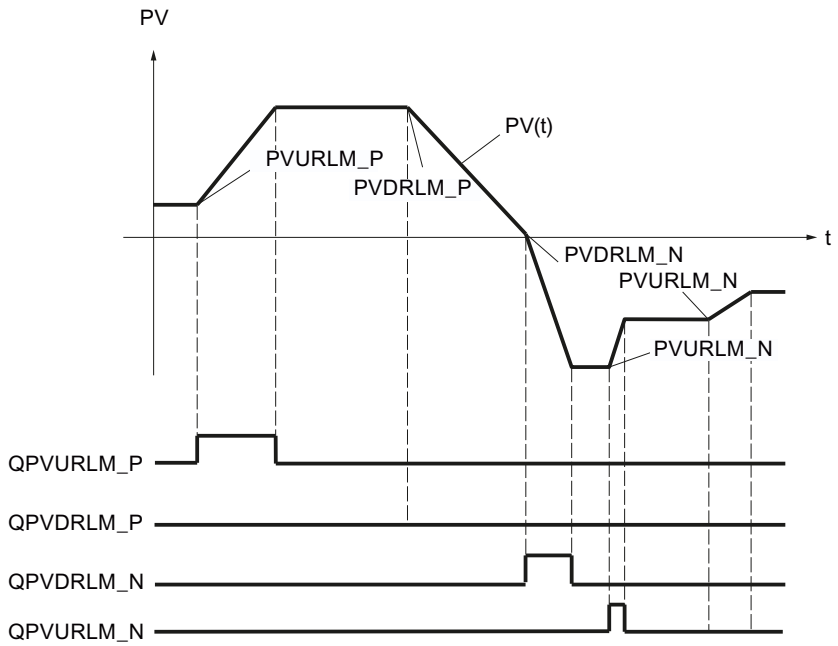

La identificación de los parámetros de las rampas se realiza según el siguiente esquema:

Parámetro	Cambio de PV
Rampa de subida máxima en el rango positivo (PVURLM_P)	PV > 0 y |PV| ascendente
Rampa de bajada máxima en el rango positivo (PVDRLM_P)	PV > 0 y |PV| descendente
Rampa de subida máxima en el rango negativo (PVURLM_N)	PV < 0 y |PV| ascendente
Rampa de bajada máxima en el rango negativo (PVDRLM_N)	PV < 0 y |PV| descendente

Consigna

Definir la consigna

Seleccione un origen para la consigna. Las posibilidades son las siguientes:

- Consigna interna
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna
- Generador de consigna
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna y puede aumentarse o disminuirse mediante las variables estáticas SPUP y SPDN.

- Generador ramp soak
  El parámetro de entrada SP_INT se utiliza como consigna y puede modificarse siguiendo un perfil predefinido.
- Consigna externa
  En los reguladores de mezcla, relación y cascada se utiliza el parámetro de entrada SP_EXT como consigna. La consigna externa puede normalizarse.

En el parámetro de salida SP se muestra la consigna efectiva.

Consulte también

Generador ramp soak (RMP_SOAK) (Página 856)

Generador de consigna (SP_GEN)

La consigna interna SP_INT se aumenta o disminuye progresivamente utilizando los interruptores SPUP y SPDN. El valor modificado puede observarse en MP1. Se tienen en cuenta los límites configurados de la consigna.

Repercusión de los interruptores SPUP y SPDN

Para poder realizar un cambio graduado finamente, el regulador debe tener un tiempo de muestreo de 100 ms como máximo.

La velocidad de cambio de la magnitud de salida depende de la duración de pulsación de los interruptores SPUP y SPDN así como de los límites ajustados de acuerdo con la relación siguiente:

- durante los primeros 3 segundos después de activar SPUP o SPDN rige:
  doutv/dt = (SP_HLM - SP_LLM) / 100 s
- a continuación
  doutv/dt = (SP_HLM - SP_LLM) / 10 s

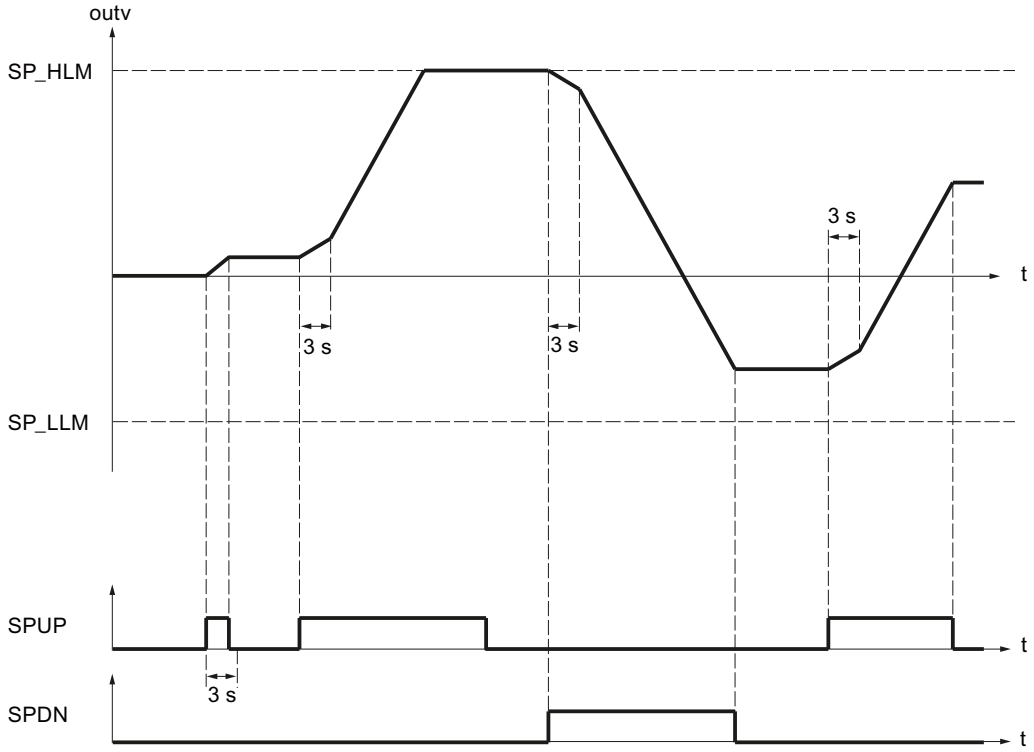

Con un tiempo de muestreo de 100 ms y un rango de consigna de -100,0 a 100,0, la consigna cambia en 0,2 por ciclo en los tres primeros segundos, por ejemplo. Si SPUP permanece en TRUE durante más de 3 segundos, la velocidad de cambio aumenta a diez veces el valor, en este caso a 2 por ciclo.

Arranque y funcionamiento del generador de consigna

- Durante el rearranque la salida outv se pone a 0.0.
- Al activar el generador de consigna (SPGEN_ON = TRUE), en la salida outv se muestra primero el valor de señal SPFC_IN. Por este motivo, la conmutación al generador de consigna desde otro modo de operación se produce siempre suavemente. Mientras los interruptores SPUP y SPDN (teclas arriba y abajo) no se activan, SPFC_IN permanece en la salida.

Parámetros de la función SP_GEN

El parámetro de salida outv es un parámetro implícito. Este puede observarse en la herramienta de configuración mediante el punto de medición MP1.

Parámetro	Significado	Rango admisible
SPFC_IN	Consigna de la entrada de FC	Rango técnico
SP_INT	Consigna interna	Rango técnico

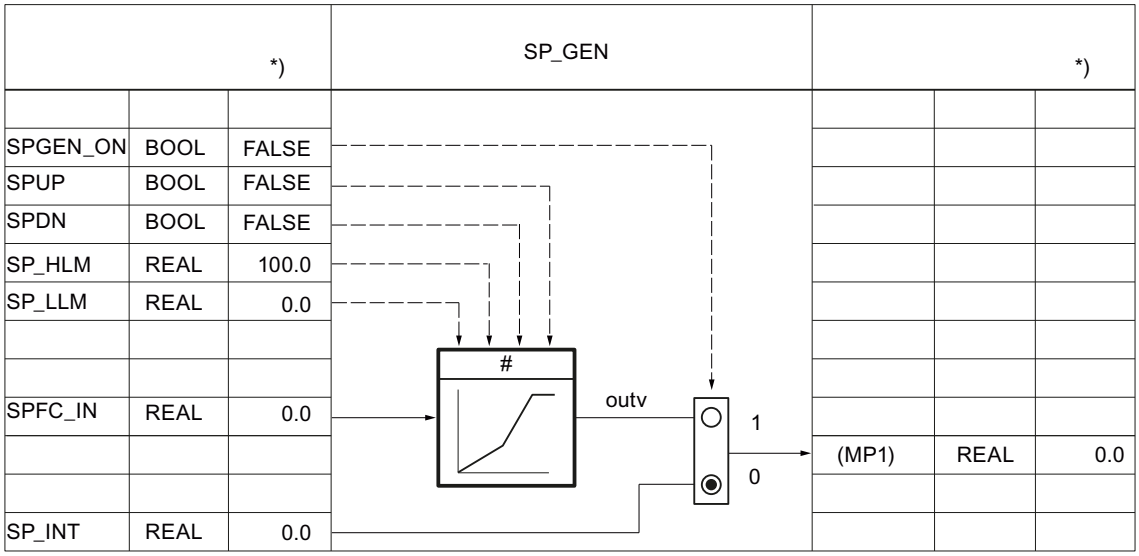

Figura 3-5 Esquema funcional y parámetros del generador de consigna

Generador ramp soak (RMP_SOAK)

Si la consigna SP_INT debe cambiar por sí misma en función del tiempo, p. ej. en la regulación de procesos conforme a un programa de temperatura controlado por tiempo, es posible hacerlo configurando un perfil y activando el generador ramp soak. El cambio de la consigna se calcula a partir de segmentos con un máximo de 256 nodos.

Nota

La función del bloque no comprueba si existe un DB global con el número "DB_NBR" ni tampoco si el parámetro "Número de nodos" NBR_PTS coincide con la longitud del DB. Si la parametrización es incorrecta, la CPU cambia al estado **STOP** con un error de sistema interno.

Funcionamiento del generador ramp soak

El generador ramp soak proporciona una función de la magnitud de salida outv que se ejecuta de acuerdo con una programación determinada. El desarrollo del perfil se define con una serie de nodos de interpolación en un bloque de datos global RMP_SOAK con los valores de tiempo PI[i].TMV y los correspondientes valores de salida PI[i].OUTV. La figura siguiente muestra un perfil con 6 nodos.

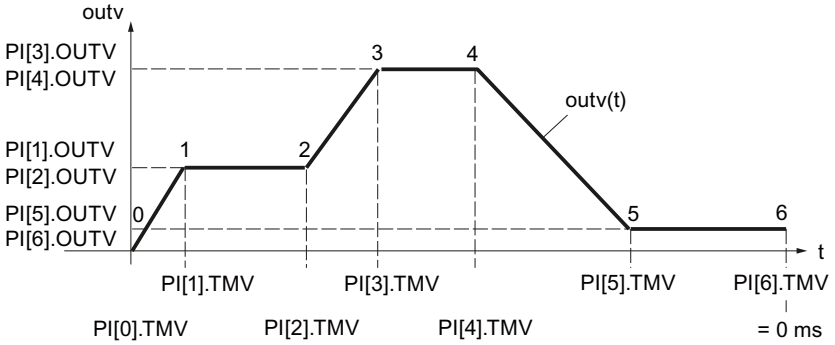

Para el último nodo n, el valor de tiempo PI[n].TMV = 0 ms. El tiempo de procesamiento de un perfil se calcula partiendo del valor inicial y descendiendo hasta cero.

PI[i].TMV indica los intervalos entre nodo y nodo. Entre los nodos se interpola de acuerdo con la función siguiente:

$$\text{outv}(t) = \text{PI}[n + 1].\ \text{OUTV} - \frac{\text{RS_TM}}{\text{PI}[n].\text{TMV}}\ (\text{PI}[n + 1].\text{OUTV} - \text{PI}[n].\text{OUTV})$$

$0 \leq n \leq (\text{NBR_PTS} - 1)$

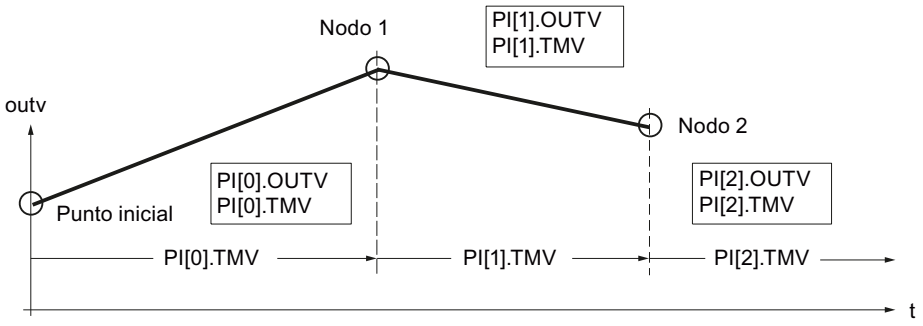

Nota

Nota

Al interpolar la curva de evolución entre los nodos, es posible que el valor de salida se mantenga temporalmente fijo si resulta que el tiempo de muestreo CYCLE es muy pequeño con respecto al tiempo entre los nodos PI[n].TMV. El generador ramp soak no puede linealizar curvas planas debido a la precisión de cálculo de la CPU. Si la curva es demasiado plana, el valor de salida permanece por un tiempo en el nodo correspondiente y, pasado cierto tiempo, se integra en el próximo nodo con la pendiente mínima.

Solución: reduzca el tiempo entre los nodos insertando más nodos. De este modo, la curva emitida se acercará a la curva plana deseada en forma de trapecio.

Activar el generador ramp soak

Con el cambio RMPSK_ON de FALSE a TRUE se activa el generador ramp soak. Una vez alcanzado al último nodo se termina el perfil. Cuando el operador reinicia la función, es necesario poner primero RMPSK_ON a 'FALSE' y a continuación a 'TRUE'.

En el **rearranque**, la salida outv se pone a 0.0 y se determina el tiempo total o el tiempo residual total. En la transición al modo normal, la curva de evolución se procesa inmediatamente desde el punto inicial de acuerdo con el modo de operación ajustado. Si no se desea que esto suceda, el parámetro RMPSK_ON debe ponerse a FALSE en el OB de rearranque.

Funciones del generador ramp soak

La instrucción dispone de las funciones siguientes:

- Activar generador ramp soak para ejecución única
- Predeterminar salida con valor fijo
- Activar repetición cíclica
- Detener generador ramp soak
- Continuar generador ramp soak
- Actualizar tiempo total de procesamiento y tiempo sobrante total

Para ajustar el modo de operación deseado se aplica la siguiente tabla para la valencia de las entradas de control:

Modo de operación	RMPSK_ ON	DFOUT_ ON	RMP_ HOLD	CONT_ ON	CYC_ ON	TUPDT_ ON	Señal de salida OUTV
Activar generador ramp soak	TRUE	FALSE	FALSE	**)	FALSE	**)	OUTV(t) El valor final se mantiene tras el final de procesamiento.
Especificar salida	TRUE	TRUE	**)	**)	**)	**)	DF_OUTV
Activar repetición cíclica	TRUE	FALSE	FALSE	**)	TRUE	**)	OUTV(t) Tras final: inicio automático

Modo de operación	RMPSK_ ON	DFOUT_ ON	RMP_ HOLD	CONT_ ON	CYC_ ON	TUPDT_ ON	Señal de salida OUTV
Detener generador ramp soak	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	**)	**)	se mantiene el valor actual de OUTV(t) *)
Continuar generador ramp soak	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	**)	**)	OUTV (antiguo) *)
			FALSE				Se sigue con los nuevos valores predeterminados.
Actualizar el tiempo total y el tiempo residual total	**)	**)	**)	**)	**)	FALSE	No influye en OUTV
						TRUE	No influye en OUTV

*) Hasta el próximo nodo la curva no tiene la forma parametrizada por el usuario.

**) El modo de operación ajustado en cada caso se ejecuta independientemente de la valencia de las señales de control en los campos marcados con **)

Especificar la salida del generador ramp soak

Si se activa esta función (DFRMP_ON = TRUE), el valor de salida del generador ramp soak se pone al valor de señal SP_INT o al valor de salida SP_GEN.

Nota

La asignación previa con la consigna interna solo tiene efecto si el generador ramp soak está activado (RMPSK_ON = TRUE).

Tras la conmutación DFRMP_ON = FALSE, outv se lleva linealmente de la consigna ajustada (p. ej. SP_INT) al valor de salida del número de nodo actual PI[NBR_ATMS].OUTV.

El procesamiento interno de tiempo también continúa con una consigna fija aplicada directamente (RMPSK_ON = TRUE y DFRMP_ON = TRUE).

Al iniciar la curva de evolución RMPSK_ON = TRUE se emite la consigna fija SP_INT hasta que DFRMP_ON cambia de TRUE a FALSE después del tiempo T*.

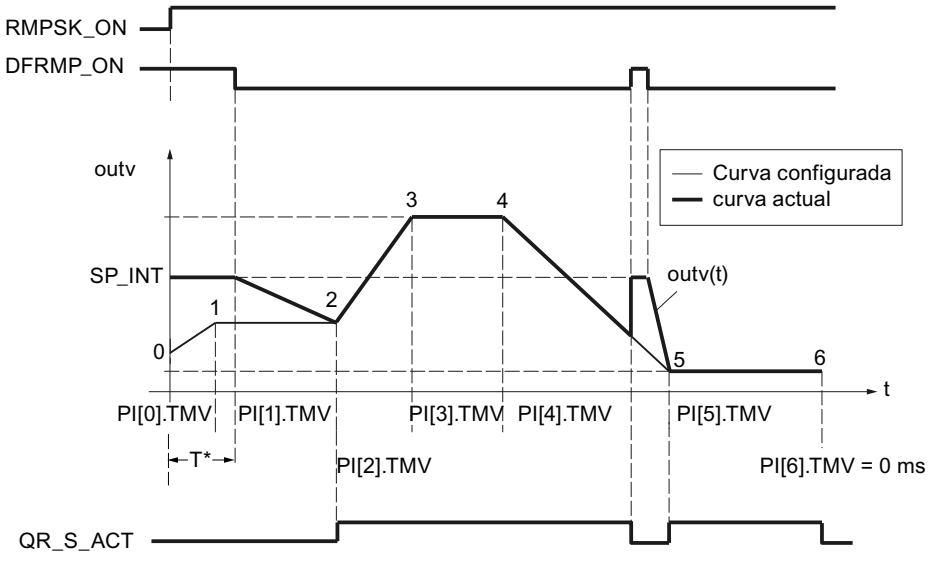

En este momento ha transcurrido el tiempo PI[0].TMV y parte del tiempo PI[1].TMV. OUTV se lleva de SP_INT a PI[2].OUTV, es decir, a la consigna del nodo 2.

La curva configurada se emite solo a partir del nodo 2. La coincidencia entre la curva configurada y la actual se indica con QR_S_ACT = TRUE. Con un flanco ascendente en DFRMP_ON durante el procesamiento de la curva, el valor emitido OUTV salta a SP_INT sin retardo.

Activar repetición cíclica

Cuando el modo de operación 'Repetición cíclica' (CYC_ON = TRUE) está activado, el generador ramp soak vuelve automáticamente al punto inicial tras emitir el último valor de nodo y se ejecuta de nuevo.

Entre el último nodo y el punto inicial no se interpola. Para una transición suave se debe aplicar lo siguiente: PI[NBR_PTS].OUTV = PI[0].OUTV.

Detener generador ramp soak

Con RMP_HOLD = TRUE se congela el valor de la magnitud de salida (incluido el procesamiento de tiempo). Cuando RMP_HOLD = FALSE se desactiva, PI[x].TMV continúa en el punto de interrupción.

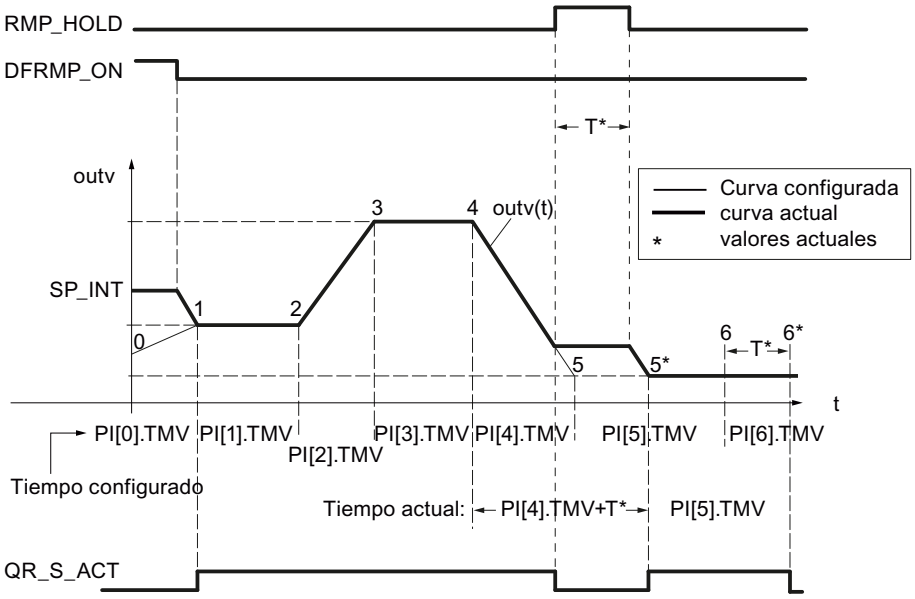

El tiempo de procesamiento de la curva se prolonga por el tiempo T*. La curva presenta el desarrollo configurado desde el nodo hasta el flanco ascendente en RMP_HOLD y desde el nodo 5* hasta el nodo 6*, es decir, la señal de salida QR_S_ACT tiene el valor TRUE.

Si el interruptor CONT_ON está activado, el generador ramp soak detenido continúa en el punto predeterminado TM_CONT con el procesamiento de la curva de desplazamiento.

Continuar generador ramp soak

Con CONT_ON se continúa una curva detenida en un punto definido. Si el generador ramp soak no está detenido, CONT_ON no tiene efecto.

Si la entrada de control para continuar CONT_ON = TRUE está activada, el generador ramp soak detenido continúa en el nodo TM_SNBR. TM_CONT determina el tiempo residual que requiere el generador hasta que se alcanza el nodo TM_SNBR.

La figura siguiente muestra la influencia de RMP_HOLD y CONT_ON con la configuración siguiente:

Continuar en el nodo 5 (TM_SNBR = 5) y continuar en T* s: TM_CONT = T*

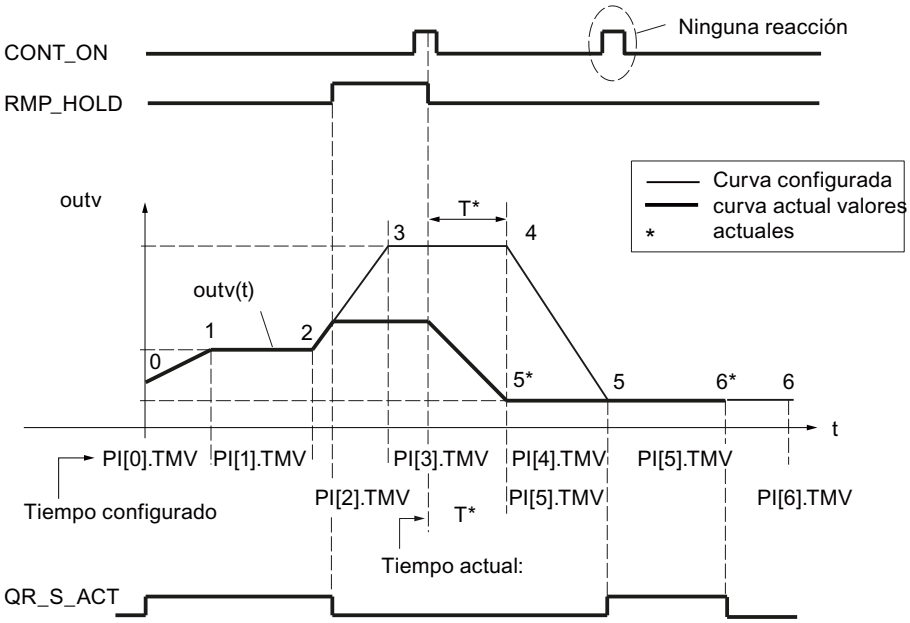

Los nodos 3 y 4 se suprimen para este ciclo de procesamiento del generador ramp soak. Después del cambio de señal RMP_HOLD de TRUE a FALSE, el desarrollo configurado de la curva solo se vuelve a alcanzar a partir del nodo 5.

La salida QR_S_ACT solo se activa cuando el generador ramp soak procesa la curva de evolución parametrizada por el usuario.

Actualizar el tiempo total y el tiempo residual total

En cada ciclo se actualizan el número actual del nodo NBR_ATMS, el tiempo residual actual hasta alcanzar el nodo RS_TM, el tiempo total T_TM y el tiempo residual total hasta alcanzar el final de la curva RT_TM.

En caso de modificaciones online de PI[n].TMV, cambian el tiempo total y el tiempo residual total de la curva de evolución. Ya que el cálculo de T_TM y RT_TM prolonga considerablemente el tiempo de procesamiento del bloque de función en muchos nodos, este solo se realiza después del rearranque o si TUPDT_ON = TRUE. Los intervalos PI[0 ... NBR_PTS].TMV entre los distintos nodos se suman y se indican en la salida del tiempo total T_TM y del tiempo residual total RT_TM.

Tenga en cuenta que el cálculo de los tiempos totales requiere mucho tiempo de ejecución de la CPU.

Procedimiento

Para configurar el generador ramp soak, proceda del siguiente modo:

1. En la lista "Origen de la consigna" seleccione la entrada "Generador ramp soak".
2. Cree un bloque de datos global RMP_SOAK.
3. Defina los parámetros necesarios para el perfil.
4. Introduzca el número del bloque de datos RMP_SOAK en el campo de entrada "Número de DB".
5. Active o desactive las demás funciones del generador ramp soak.
6. Si ha activado la función "Continuar generador ramp soak", introduzca el nodo y el tiempo en que deba continuar el generador.

Normalización

Normalización de una consigna externa

Si la consigna externa no está presente en la unidad física del valor real (p. ej. en % en una cascada de regulador), es necesario normalizar ese valor y su rango de ajuste a la unidad física del valor real. Para ello se utiliza la función "Normalización en la rama de consigna".

La función SP_NORM normaliza una magnitud de entrada analógica. La consigna externa analógica se convierte a la magnitud de salida outv con la recta de normalización. El valor de salida OUTV está accesible en la herramienta de configuración a través del punto de medición MP2.

El valor de salida de la función es efectivo cuando la entrada de control es SPEXT_ON = TRUE. Para definir la recta de normalización de forma unívoca, defina los cuatro parámetros siguientes:

- Entrada arriba: SP_EXT: NM_SPEHR
- Entrada abajo: SP_EXT: NM_SPELR

- Salida arriba: NM_PVHR (este valor se introduce en la función de normalización del valor real.)
- Salida abajo: NM_PVLR (este valor se introduce en la función de normalización del valor real.)

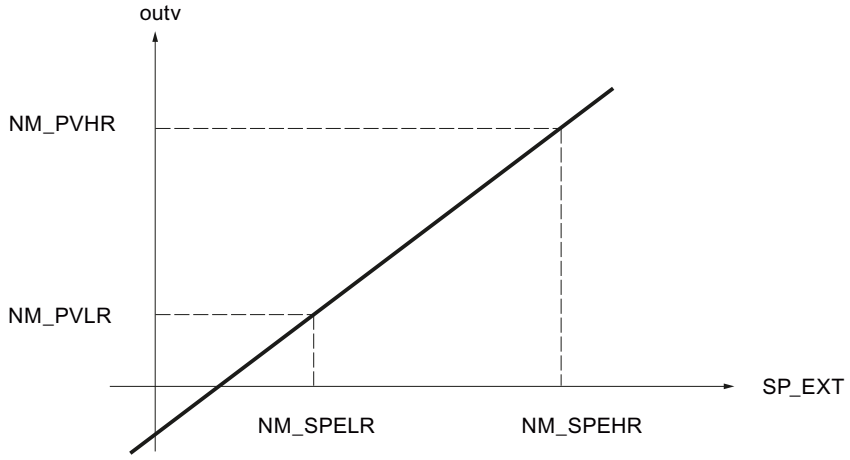

El valor de salida outv se calcula con la fórmula siguiente a partir del correspondiente valor de entrada SP_EXT:

outv = (SP_EXT – NM_SPELR) x (NM_PVHR – NM_PVLR) / (NM_SPEHR – NM_SPELR) + NM_PVLR

Para el caso especial de una función de raíz aplicada en la rama de valor real rigen como límite superior e inferior del valor de salida outv los valores de normalización de la función de raíz (SQRT_HR y SQRT_LR).

En ese caso, el valor de salida outv de la función de normalización se calcula con la fórmula siguiente a partir del correspondiente valor de entrada SP_EXT:

outv = (SP_EXT – NM_SPELR) x (SQRT_HR – SQRT_LR) / (NM_SPEHR – NM_SPELR) + SQRT_LR

Dentro de la función no se limitan los valores ni se comprueban los parámetros. Si introduce el mismo valor para NM_SPEHR y NM_SPELR, según las fórmulas anteriores se puede producir una división entre cero. Esto no se considera en la instrucción.

Factor de mezcla/relación

En una regulación de relación, las consignas de los lazos de regulación se adaptan unas a otras de forma que la relación ajustada se corresponde con la relación efectiva de los valores reales.

En una regulación de mezcla se ajusta la proporción deseada de cada uno de los componentes. La suma de los factores de mezcla FAC debe dar 1.

Procedimiento

Para configurar la normalización, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores de la normalización en los campos de entrada "Entrada arriba" y "Entrada abajo".
2. Introduzca un factor de mezcla/relación (FAC).

Límites

Llamada de FC en la rama de consigna

La inserción de una función específica de usuario en la rama de consigna permite someter una referencia predeterminada de forma externa a un procesamiento de señal (p. ej. un retardo de señal o linealización) antes de aplicarla en el regulador.

Si se activa la llamada de FC en la rama de consigna, se llama una función específica de usuario. El regulador ejecuta una llamada de la FC. En ella no se suministran valores a los parámetros de entrada y salida de la función de usuario ya existentes. Por ello, la transmisión de datos debe programarse manualmente con S7-AWL en la FC de usuario. La consigna acondicionada se observa en MP3.

En ese caso, el valor de SPFC_ON determina si en el canal de la consigna se inserta en este punto una función programada libremente en forma de FC estándar (p. ej. una curva característica) o si la consigna continúa procesándose sin ninguna influencia de ese tipo.

Nota

La instrucción no comprueba si hay una función. Si la función no está disponible, la CPU pasa a STOP con un error interno de sistema.

Procedimiento

Para llamar una función en la rama de la consigna, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Activar llamada de FC".
2. En el campo de entrada "FC", indique el número de la función que se va a llamar.

Limitación de la velocidad de cambio de la consigna

Las funciones de rampa en la rama de la consigna se utilizan en aquellos casos en que el proceso no soporta cambios bruscos de la señal manipulada, ya que un cambio abrupto de la consigna generalmente provoca también un escalón en la variable manipulada del regulador. Estos cambios abruptos de la variable manipulada deben evitarse p. ej. en aquellos casos en que entre el motor regulado y la carga que debe accionarse hay interpuesto un engranaje, y una elevación muy rápida del número de revoluciones del motor derivaría en una sobrecarga del engranaje.

La función SP_ROC limita la velocidad de cambio de las consignas procesadas en el regulador, ya sea por separado para la rampa de subida y bajada, como por separado para los rangos positivo y negativo de la referencia.

En las cuatro entradas SPURLM_P, SPDRLM_P, SPURLM_N y SPDRLM_N se introducen las limitaciones correspondiente para los aumentos de la función de rampa en los rangos positivo y negativo de la referencia. Las rampas de subida se refieren a la subida o bajada por segundo. Los cambios de consigna más rápidos se retardan a estas velocidades límite.

Si p. ej. SPURLM_P se parametriza a 10.0 [rango de valores tec./s], en cada ciclo de muestreo se suman los siguientes valores al "valor antiguo" de outv mientras inv sea > outv:

Tiempo de muestreo	1 s	$outv_{antiguo}$ + 10
	100 ms	$outv_{antiguo}$ + 1
	10 ms	$outv_{antiguo}$ + 0.1

La siguiente figura muestra el funcionamiento del procesamiento de la señal a partir de un ejemplo. Las funciones de escalón en la entrada inv(t) se traducen en funciones de rampa en la salida outv(t).

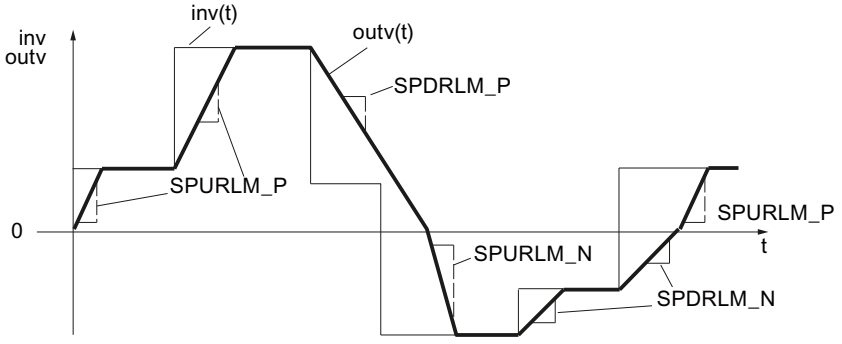

Figura 3-6 Limitación de la velocidad de cambio de la referencia SP(t)

No se notifica el alcance de los límites de la pendiente.

Procedimiento

Para limitar la velocidad de cambio, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Limitar la velocidad de cambio".
2. Defina los siguientes valores tanto para el rango positivo como para el negativo:
   - Rampa de subida de consigna
   - Rampa de bajada de consigna

Limitación del valor absoluto de la referencia

El rango de ajuste de la referencia determina el rango dentro del cual puede oscilar la referencia, es decir, el margen en el que se mueve el proceso dentro de los valores de estado admisibles.

Por ello, para evitar estados de proceso críticos o no permitidos, Standard PID Control limita el rango de ajuste de la referencia en la rama de consigna por arriba y por abajo (SP_LIMIT).

La función SP_LIMIT limita la consigna SP al valor inferior y superior predeterminable SP_LLM y SP_HLM mientras la magnitud de entrada INV esté fuera de dichas limitaciones. Dado que

la función no puede desactivarse, en la configuración siempre hay que tener en cuenta la indicación de los límites inferior y superior.

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para la limitación inferior y superior. Si la magnitud de entrada inv(t) rebasa los límites, se emiten las indicaciones correspondientes a través de las salidas de aviso.

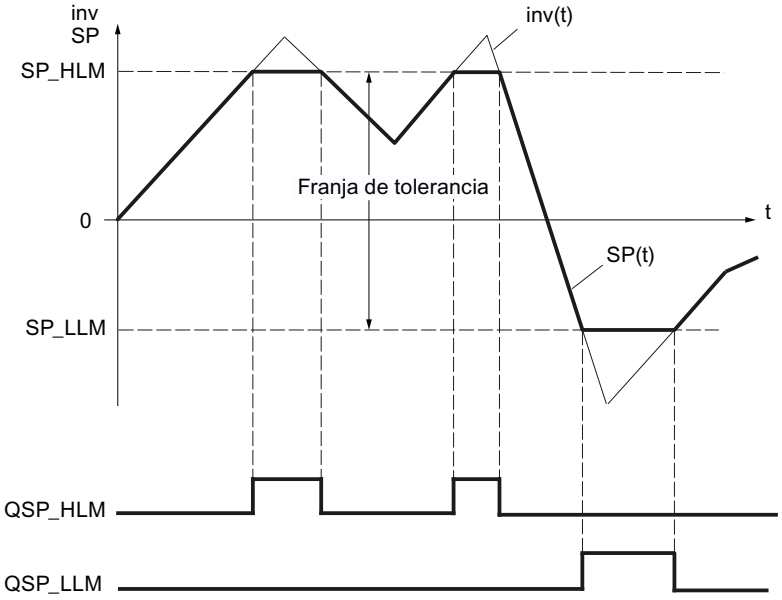

Figura 3-7 Limitación de valor absoluto de la referencia SP(t)

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

SP =PVH_ALM	QSP_HLM	QSP_LLM	si:
SP_HLM	TRUE	FALSE	inv ≥ SP_HLM
SP_LLM	FALSE	TRUE	inv ≤ SP_LLM
inv	FALSE	FALSE	SP_HLM < inv < SP_LLM

Procedimiento

Para limitar el valor absoluto de la referencia, proceda del siguiente modo:

1. En el campo de entrada "Límite superior", indique el límite superior absoluto de la consigna (SP_HLM).
2. En el campo de entrada "Límite inferior", indique el límite inferior absoluto de la consigna (SP_LLM).

Error de regulación

Zona muerta

En caso de superposición de la magnitud regulada o la referencia con una señal perturbadora de mayor frecuencia, en un regulador con ajuste óptimo el ruido también es efectivo en la salida del regulador. En una amplificación elevada del regulador y con derivación activada, por ejemplo, esto puede provocar importantes oscilaciones en la magnitud manipulada. Debido al aumento de la frecuencia de conmutación (regulador paso a paso), eso deriva en un desgaste elevado del actuador.

En estado forzado del regulador, la función reduce el ruido en la señal del error de regulación, disminuyendo así la oscilación no deseada de la salida de regulador.

La zona muerta puede desactivarse.

Filtrado de señal por función de zona muerta

La función DEADBAND suprime pequeñas oscilaciones de la magnitud de entrada dentro de un rango parametrizable alrededor de un punto cero definido. Fuera de esta franja de oscilaciones, el error de regulación ER aumenta o cae proporcionalmente a la magnitud de entrada. El ancho de la zona no efectiva (zona muerta) puede definirse con el parámetro DEADB_W. El ancho de zona muerta solo debe tener valores positivos.

Si la magnitud de entrada se encuentra dentro de la zona muerta, se deposita el valor 0 (error de regulación = 0) en la salida. Solo una vez que la magnitud de entrada abandona este rango de insensibilidad, la salida aumenta o cae la parte correspondiente a los mismos valores de la magnitud de entrada inv. El resultado es una falsificación de la señal transmitida, también fuera de la zona muerta. Sin embargo, esto se tolera para evitar escalones en los límites de la zona muerta (véase la siguiente figura). La falsificación corresponde al valor DEADB_W, por lo que es fácilmente controlable.

La función DEADBAND trabaja según las siguientes funciones:

(ER) = inv + DEADB_W para inv < - DEADB_W

(ER) = 0 para -DEADB_W ≤ inv ≤ + DEADB_W

(ER) = inv - DEADB_W para inv > + DEADB_W

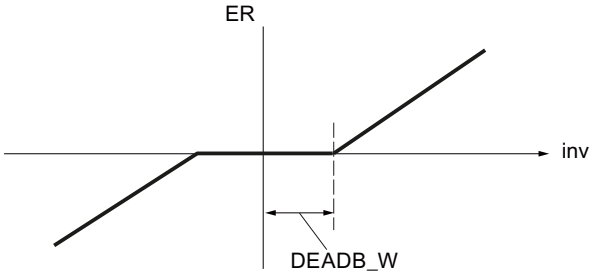

Las repercusiones del filtrado de señales se observan en el parámetro de salida ER.

Alarma

Las desviaciones excesivas de la magnitud regulada respecto a la consigna ajustada pueden provocar estados de proceso no deseados. En estos casos se utiliza la función ER_ALARM para vigilar que el error de regulación no rebase el rango de servicio permitido por exceso ni por defecto. ER_ALARM registra y notifica los rebases de límite ocurridos, para permitir una respuesta adecuada.

Nota

La vigilancia de los límites del error de regulación no puede desactivarse. El rebase por exceso de los límites configurados se notifica siempre.

La función ER_ALARM vigila el valor del error de regulación ER(t) en función de cuatro límites predefinibles en dos zonas de tolerancia. Cuando los límites se alcanzan o rebasan, la función notifica primero "Advertencia" y a continuación "Alarma" en el segundo límite.

Valores límite

Los valores numéricos de los límites se ajustan en los parámetros de entrada para "Advertencia" y "Alarma". Si el error de regulación (ER) rebasa estos límites por exceso o defecto, se activan los bits de aviso de salida correspondientes QERN_ALM ... QERP_ALM.

Durante el rearranque se desactivan los bits de aviso.

Los bits de aviso se activan del modo siguiente:

QERP_ALM	QERP_WRN	QERN_WRN	QERN_ALM	si:	y:
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	ER ↗ ER ↘	ER ≥ ERP_ALM ER ≥ ERP_ALM - ER_HYS
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	ER ↗ ER ↘	ER ≥ ERP_WRN ER ≥ ERP_WRN - ER_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	ER ↘ ER ↗	ER ≤ ERP_WRN ER ≤ ERP_WRN + ER_HYS
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	ER ↘ ER ↗	ER ≤ ERP_ALM ER ≤ ERP_ALM + ER_HYS

Para que el bloque funcione de manera eficiente debe aplicarse lo siguiente:

alarma superior < advertencia superior < advertencia inferior < alarma inferior

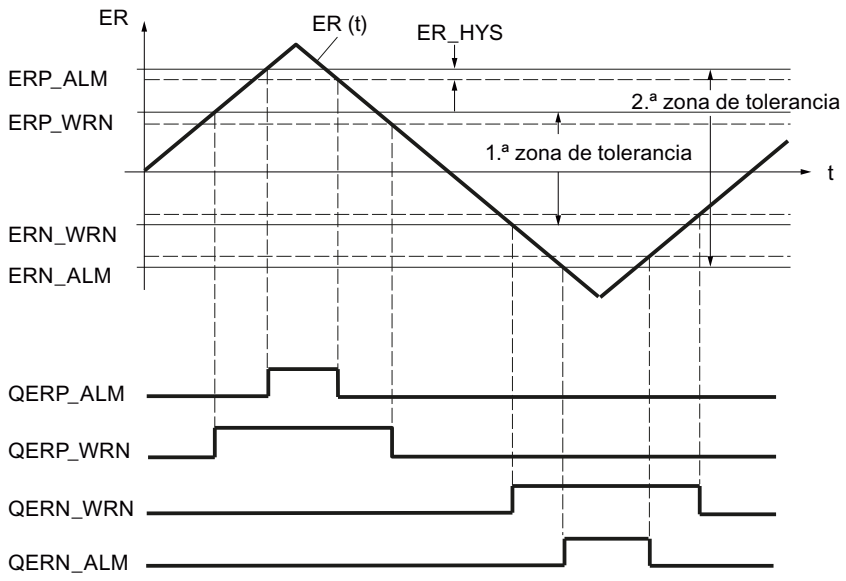

Histéresis

Para evitar que los bits de aviso "centelleen" con cambios muy pequeños de la magnitud de entrada o con errores de redondeo, se ajusta una histéresis (diferencia de desactivación) ER_HYS. El error de regulación debe superar esta histéresis antes de que los bits de aviso se desactiven.

Regulador

Algoritmo de regulación

En el ciclo del tiempo de muestreo configurado se calcula la magnitud manipulada del regulador continuo a partir del error de regulación en el algoritmo de posición PID. El regulador tiene una estructura puramente paralela. Las acciones proporcional, integral o diferencial se pueden desconectar individualmente.

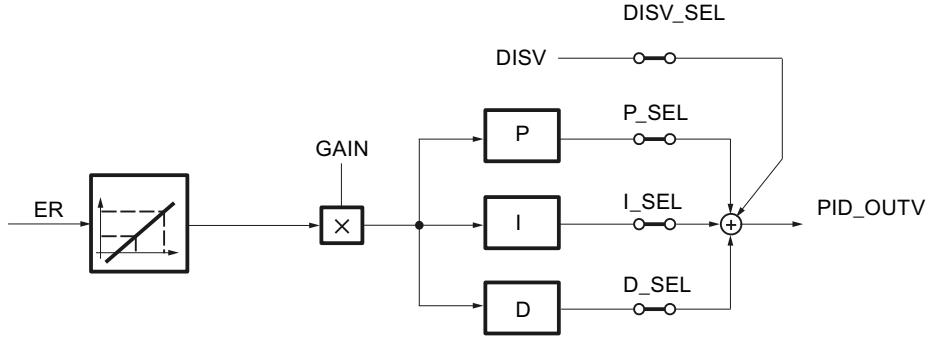

Control anticipativo

A la señal de salida del regulador PID_OUTV se le puede aplicar adicionalmente una magnitud perturbadora DISV. La activación o desactivación se realiza en la ventana PID de la herramienta de configuración a través del conmutador de estructura DISV_SEL o mediante "Magnitud perturbadora ON".

Acción P y D en la rama de realimentación

En la estructura paralela, cada acción del algoritmo regulador recibe el error de regulación como señal de entrada. La magnitud manipulada es modificada directamente por la acción P y la acción D con escalones de la consigna. Sin embargo, otra estructura del regulador en la que la formación de la acción P y la acción D se traslada a la realimentación, garantiza una evolución suave de la magnitud manipulada en caso de variaciones del escalón de la referencia. En esta estructura la acción I procesa el error de regulación como señal de entrada, en la acción P y en la acción D solo se conecta la magnitud de regulación negativa (factor = -1).

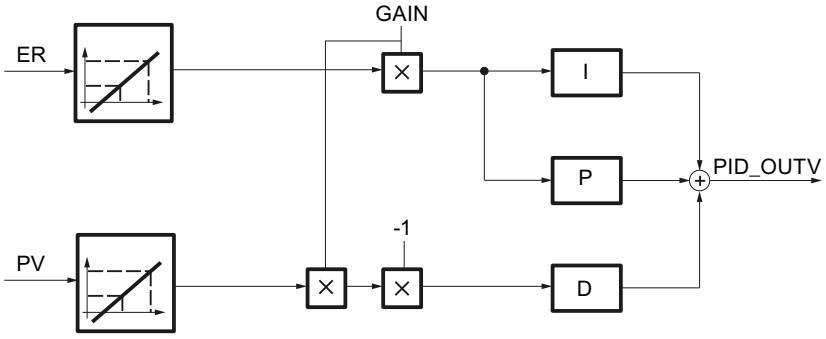

Normalización de las magnitudes de entrada ER y PV

Las magnitudes de entrada ER y PV del regulador PID se normalizan antes del procesamiento del regulador en el rango de 0 a 100, conforme a las fórmulas siguientes:

- con función de raíz desactivada (SQRT_ON = FALSE):
  - $ER_{normalizado}$ = ER * 100.0 / (NM_PVHR – NM_PVLR)
  - $PV_{normalizado}$ = (PV - NM_PVLR) * 100.0 / (NM_PVHR – NM_PVLR)
- con función de raíz activada (SQRT_ON = TRUE):
  - $ER_{normalizado}$ = ER * 100.0 / (SQRT_HR – SQRT_LR)
  - $PV_{normalizado}$ = (PV - SQRT_LR) * 100.0 / (SQRT_HR – SQRT_LR)

La normalización se lleva a cabo para que la ganancia proporcional GAIN del regulador PID pueda introducirse sin dimensiones. De este modo, si cambia el límite superior e inferior del rango de medida físico (p. ej. de bar a mbar), no es necesario cambiar el factor de ganancia.

Las magnitudes de entrada normalizadas $ER_{normalizado}$ y $PV_{normalizado}$ no pueden observarse.

Consulte también

Estructuras de regulador (Página 871)

Acción P (Página 874)

Acción D (Página 878)

Acción I (Página 875)

Estructuras de regulador

Uso y parametrización del regulador PID

La mayor parte de los procesos regulados que se dan en la industria del procesamiento y los procesos puede regularse con la función de regulador PI/PID de Standard PID Control. Solo en casos especiales se requieren métodos y medidas adicionales para dominar la regulación en cuestión.

No obstante, un gran problema práctico suele ser la parametrización del regulador PI/PID, es decir, encontrar los valores de ajuste "correctos" para los parámetros del regulador. La calidad de esta parametrización es determinante para la efectividad de la regulación PID, y requiere una gran experiencia práctica, conocimientos especializados o bien mucho tiempo.

Regulación P

En el regulador P están desconectadas las acciones I y D. (I_SEL y D_SEL = FALSE). Eso significa que con un error de regulación ER = 0, la señal de salida también es OUTV = 0. Para ajustar un punto de trabajo ≠ 0, es decir, un valor numérico para la señal de salida con un error de regulación cero, hay que activar la rama I (véase la figura siguiente).

En la acción I se puede predeterminar un punto de trabajo ≠ 0 para el regulador P ajustando el valor de inicialización I_ITLVAL en correspondencia. Para ello hay que activar los conmutadores 'I_ITL_ON' y 'I_SEL' = TRUE.

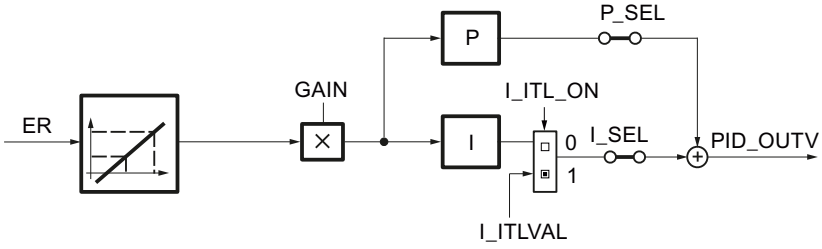

La respuesta indicial del regulador P en el rango de tiempo es:
PID_OUTV (t) = I_ITLVAL + GAIN * ER $_{normalizado}$ (t)

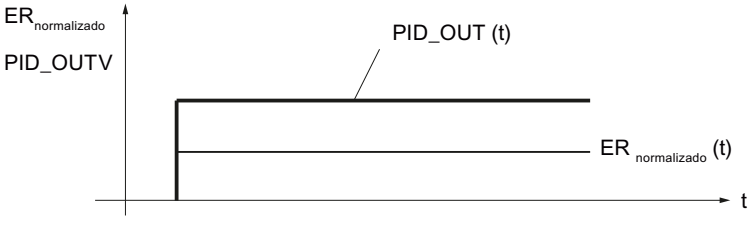

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
I_ITLVAL	es el punto de trabajo del regulador P
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(t)$	es el error de regulación normalizado

Regulación PI

En el regulador PI está desconectada la acción D. (D_SEL = FALSE). Un regulador PI modifica la magnitud de salida PID_OUTV con la acción I hasta que el error de regulación es ER = 0. Sin embargo, esto solo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites del rango manipulado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{1}{TI} * t\right)$$

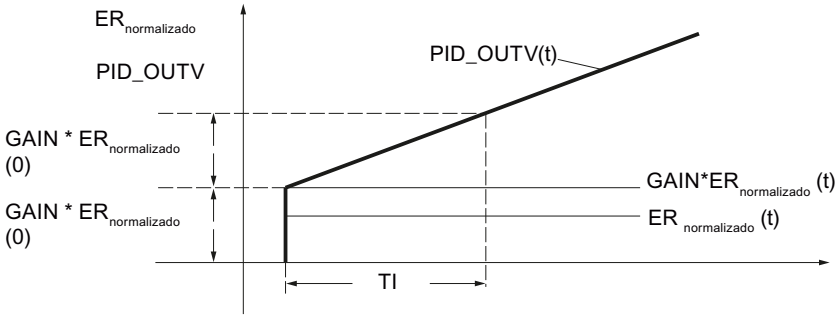

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(0)$	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TI	Constante de tiempo de integración

Regulación PD

En el regulador PD está desconectada la acción I (I–SEL = FALSE). Eso significa que con un error de regulación ER = 0, la señal de salida también es OUTV = 0. Para ajustar un punto de trabajo ≠ 0, es decir, un valor numérico para la señal de salida con un error de regulación cero, hay que activar la rama I (véase también el diagrama de bloques de la regulación P).

En la acción I se puede predeterminar un punto de trabajo ≠ 0 para el regulador PD ajustando el valor de inicialización I_ITLVAL en correspondencia. Para ello hay que activar los conmutadores 'I_ITL_ON' e 'I_SEL' TRUE .

El regulador PD reproduce la magnitud de entrada ER(t) proporcionalmente sobre la señal de salida y añade la acción D creada por la derivación de ER(t), que se calcula con el doble de precisión según la regla del trapecio (aproximación de Padé). El comportamiento de tiempo se determina mediante la constante derivativa (tiempo de derivación) TD.

Para el filtrado de señales y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D.

Generalmente es suficiente un valor reducido para TM_LAG para conseguir el resultado deseado. Si se parametriza TM_LAG ≤ CYCLE/2 el retardo está desactivado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{TD}{TM_LAG} * e^{-\frac{t}{TM_LAG}}\right)$$

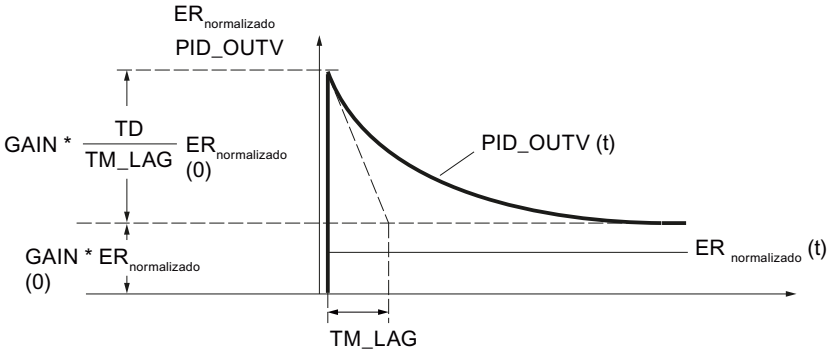

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
$ER_{normalizado}(0)$	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

Regulación PID

En el regulador PID están activadas las acciones P, I y D (P–SEL = TRUE, I–SEL = TRUE, D_SEL = TRUE). Un regulador PID modifica la magnitud de salida PID_OUTV mediante la acción I hasta que el error de regulación es ER = 0. Sin embargo, esto solo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites del rango manipulado. Si se rebasan los límites de la variable manipulada, la acción I mantiene el valor alcanzado en el límite en (Anti-Reset-Windup).

El regulador PID reproduce la magnitud de entrada normalizada $ER_{normalizado}(t)$ proporcionalmente sobre la señal de salida y añade las acciones creadas por la derivación e integración de $ER_{normalizado}(t)$, que se calculan con el doble de precisión según la regla de trapecio (aproximación Padé). La respuesta de tiempo se determina por el tiempo de derivación (tiempo de acción derivativa) TD y el tiempo de integración (tiempo de acción integral) TI.

Para el filtrado y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (constante de tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D. Generalmente es suficiente un valor reducido para TM_LAG para conseguir el resultado deseado. Si se parametriza TM_LAG ≤ CYCLE/2 el retardo está desactivado.

La respuesta indicial en el rango de tiempo es:

$$PID_OUTV(t) = GAIN * ER_{normalizado}(0)\left(1 + \frac{1}{TI} * t + \frac{TD}{TM_LAG} * e^{-\frac{t}{TM_LAG}}\right)$$

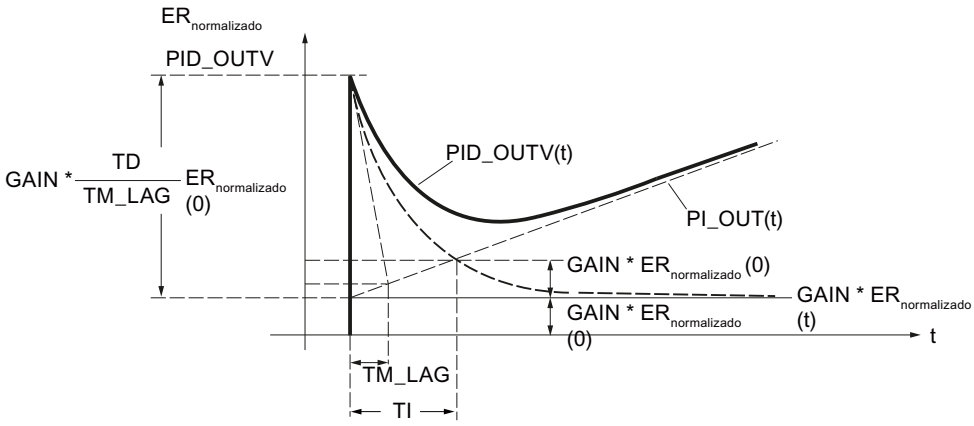

PID_OUTV(t)	es la magnitud manipulada en modo automático del regulador
GAIN	es la ganancia de regulador
ER $_{normalizado}$ (0)	es la altura del escalón del error de regulación normalizado
TI	Constante de tiempo de integración
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

Nota

Si TD cambia, conviene adaptar TM_LAG de la forma correspondiente.

Recomendación: 5 ≤ (TM / TM_LAG) ≤ 10

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 869)

Acción P (Página 874)

Acción D (Página 878)

Acción P

Ganancia proporcional

El signo de la ganancia proporcional determina el sentido de acción del regulador continuo.

- Ganancia proporcional positiva
  error de regulación ascendente → variable manipulada ascendente
- Ganancia proporcional negativa
  error de regulación ascendente → variable manipulada descendente

Aplicar la acción P en rama de realimentación

Si la acción P está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto sobre la acción P. Por ello, la magnitud manipulada – igual que en el caso de escalón de la consigna – en un cambio de automático a manual no realiza ningún escalón por la acción P: la conmutación es suave.

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 869)

Acción I

Función de la acción I

La acción I hace que, reajustando el punto de operación, el error de regulación pueda convertirse en 0 para cualquier valor de la magnitud manipulada.

La acción I genera una señal de salida cuya velocidad de cambio es proporcional al cambio del valor absoluto de la magnitud de entrada. La respuesta temporal viene determinada por el tiempo integrativo TI.

La función de transferencia en el rango de tiempo es:

$$OUTV(t) = \frac{1}{TI} \int inv(t)\, dt$$

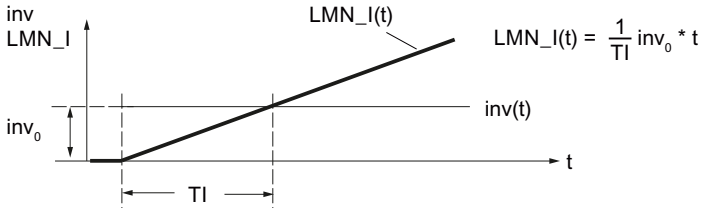

LMN_I(t)	la magnitud de salida de la acción I
inv_0	la altura del escalón en la entrada de la acción I
TI	Tiempo integrativo

La acción I se observa en la variable estática LMN_I.

Parámetro	Significado	Rango admisible
TI	Tiempo integrativo	≥ 5 * CYCLE
I_ITLVAL	Valor de inicialización para la acción I	-100,0 a +100,0 [%]

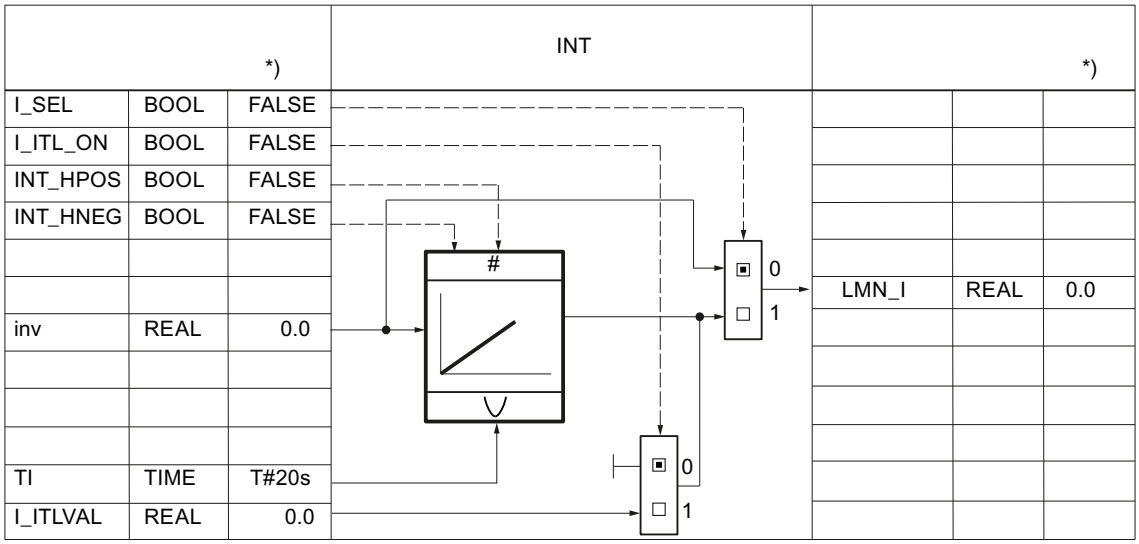

*) Ajuste predeterminado al crear el objeto tecnológico

En estado desactivado (I_SEL = FALSE) la acción I, es decir, la memoria interna y la variable estática LMN_I, se pone a cero.

La salida y la memoria de la acción I están limitados por los límites absolutos de la variable manipulada LMN_HLM y LMN_LLM (Anti Reset Wind–up).

En caso de influir en la señal manipulada en modo manual, es decir, cuando MAN_ON, LMNOP_ON o CAS_ON = TRUE, el valor de la memoria interna de la acción I se corrige según el valor LMN.

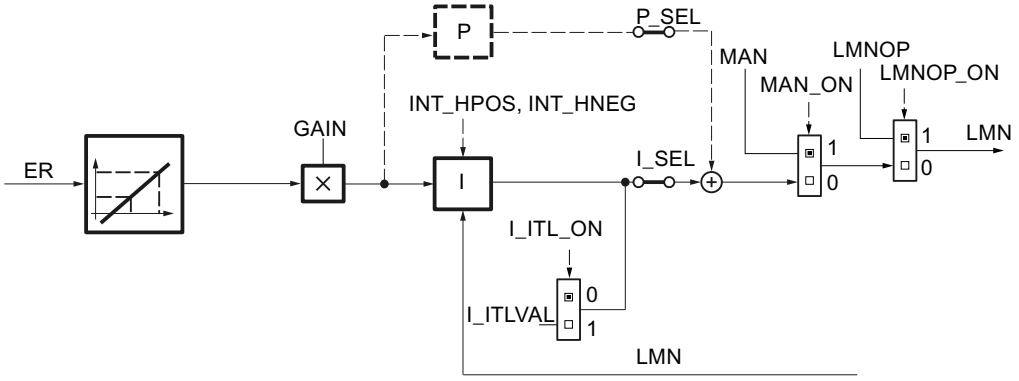

Conmutación de modo manual a automático

La acción I se ajusta en modo manual de modo que durante la conmutación de manual a automático y partiendo de la posición actual, la magnitud manipulada realiza un escalón cuya altura queda determinada por la acción P. La altura del escalón de la acción P equivale al cambio de la magnitud manipulada cuando hay un escalón de consiga del valor real actual a la consigna actual.

Sin embargo, si la acción P está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto en la acción P. Por ello, en una conmutación de manual a automático, la magnitud manipulada no realiza ningún escalón por la acción P; la conmutación es suave.

Rangos admisibles para el tiempo integrativo TI y CYCLE

Debido a la precisión limitada de los números REAL calculados en la CPU, es posible que se produzca el efecto siguiente durante la integración: si se ha elegido un tiempo de muestreo CYCLE de la regulación demasiado pequeño en comparación con el tiempo integrativo TI y si el valor de entrada inv de la acción I es pequeño en comparación con su valor de salida OUTV, la acción I no se activa y permanece en su valor de salida momentáneo.

Este efecto puede evitarse si se considera la siguiente regla de dimensionado en la configuración:

$CYCLE > 10^{-4} \times TI$

De este modo, la acción I reacciona incluso a cambios de los valores de entrada situados en el rango de una millonésima parte por mil de la magnitud de salida actual:

$inv > 10^{-10} \times OUTV$

Para que el comportamiento de transferencia del algoritmo del integrador equivalga al comportamiento analógico, el tiempo de muestreo debería ser menor que el 20 % del tiempo integrativo ajustado o bien TI debería tener como mínimo cinco veces el valor del tiempo de muestreo seleccionado:

$CYCLE < 0{,}2 \times TI$

El algoritmo admite para el tiempo de muestreo valores hasta $CYCLE \leq 0{,}5 * TI$.

Inicializar la acción I

Cuando se activa la inicialización de la acción I, el valor de inicialización se aplica a la variable estática LMN_I en caso de rearranque de la CPU o si COM_RST = TRUE. Al cambiar al modo normal reseteando la inicialización, la acción I comienza la integración de su magnitud de entrada a partir del valor de inicialización.

Detener la acción I

Mediante las variables estáticas INT_HPOS y INT_HNEG es posible bloquear la acción I en sentido positivo y negativo, respectivamente. Esto puede ser útil en cascadas. Si, p. ej., la magnitud manipulada del regulador secundario se aproxima al límite superior, existe la posibilidad de impedir que siga aumentando la magnitud manipulada del regulador piloto mediante su acción I. Este comportamiento se programa con las instrucciones siguientes, p. ej., en AWL:

```
A    "regulador secundario".QLMN_HLM
=    "regulador piloto".INT_HPOS
A    "regulador secundario".QLMN_ LLM
=    "regulador piloto".INT_HNEG
```

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 869)

Acción D

Función de la acción D

La acción D genera una señal de salida cuya magnitud cambia proporcionalmente a la velocidad de cambio de la magnitud de entrada. La respuesta temporal se determina mediante el tiempo derivativo TD y el tiempo de retardo TM_LAG.

La respuesta a un escalón de entrada inv_0 es:

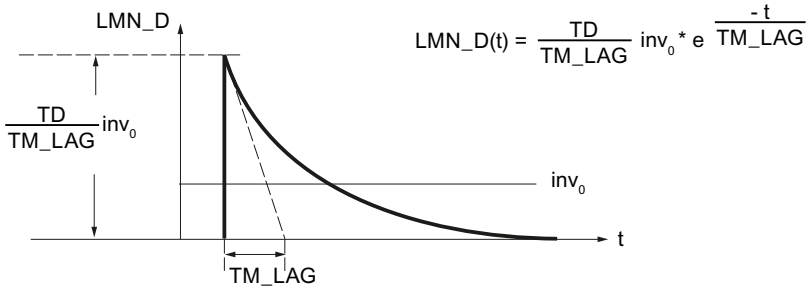

LMN_D(t)	la magnitud de salida de la acción D
inv_0	la altura del escalón en la entrada de la acción D
TD	Tiempo derivativo
TM_LAG	Tiempo de retardo

La acción D se observa en la variable estática LMN_D.

En estado desactivado (D_SEL = FALSE) la acción D, es decir, la memoria interna y la variable estática LMN_D, se pone a cero.

Aplicar la acción D en la rama de realimentación

Si la acción D está aplicada en la rama de realimentación, solo el valor real tendrá efecto sobre la acción D. Por ello, en una conmutación de manual a automático, la magnitud manipulada – igual que en el caso de un escalón de la consigna – no realiza ningún escalón por la acción D; la conmutación es suave.

Valores admisibles para el tiempo derivativo y el tiempo de retardo

Para que la acción D pueda calcularse correctamente, deben observarse las condiciones siguientes para el tiempo derivativo y el tiempo de retardo:

- TD ≥ CYCLE y
- TM_LAG ≥ 0,5 × CYCLE

Si TD < CYCLE, la acción D trabaja como si TD tuviera el valor CYCLE.

Si TM_LAG < 0,5 × CYCLE, la acción D trabaja sin retardo. Un escalón de entrada se multiplica por el factor TD/CYCLE y este valor se devuelve en la salida como "impulso de aguja". Esto significa que en el próximo ciclo de procesamiento, LMN_D se pondrá de nuevo a cero.

Coeficiente DT1

El coeficiente DT1 se calcula del modo siguiente:

Coeficiente DT1 = TD/TM_LAG

Tiempo de retardo

Para el filtrado de señales y la supresión de señales perturbadoras se ha integrado un retardo de 1er orden (constante de tiempo ajustable: TM_LAG) en el algoritmo para formar la acción D.

La mayoría de las veces es suficiente con un valor pequeño como tiempo de retardo para alcanzar el resultado deseado. Si se parametriza un tiempo de retardo inferior a la mitad del tiempo de muestreo del regulador, el retardo está desactivado.

Procedimiento

Para configurar la acción D, proceda del siguiente modo:

1. Para aplicar la acción D en la rama de realimentación, active la casilla de verificación correspondiente.
2. Introduzca el tiempo derivativo en segundos.
3. Introduzca el tiempo de retardo en segundos.

Consulte también

Algoritmo de regulación (Página 869)

Variable manipulada

Regulador paso a paso con realimentación de posición

Esquema funcional del regulador paso a paso con realimentación de posición en el lazo de regulación

El funcionamiento del regulador paso a paso con realimentación de posición se basa en el algoritmo de regulación PID y se completa con los elementos funcionales que generan las señales de salida binarias a partir de la señal manipulada analógica del regulador.

El elemento de tres puntos transforma las diferencias entre la magnitud manipulada y la realimentación de posición en impulsos positivos o negativos de la señal de salida (según sea el signo), que se dan en un accionamiento de válvula motriz, por ejemplo. En la práctica, se trata de una regulación en cascada con un lazo de regulación de posición subordinado.

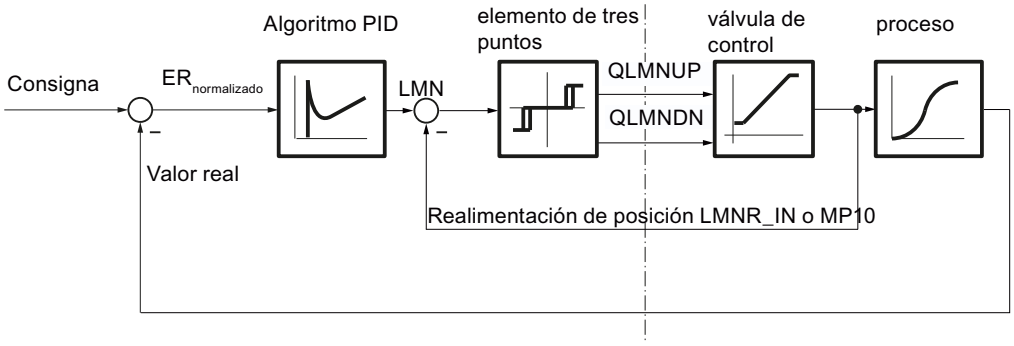

Seleccionar la realimentación de posición

Para aplicar la realimentación de posición en el comparador en la rama de la variable manipulada del regulador paso a paso hay disponibles diferentes entradas con el correspondiente procesamiento de señal, en función del formato del valor que debe procesarse. Con LMNR_PER se pueden aplicar señales en el formato de la periferia SIMATIC y con LMNR_IN señales en formato de coma flotante.

En el punto de medición MP10 se deposita el valor interno correspondiente en el rango porcentual.

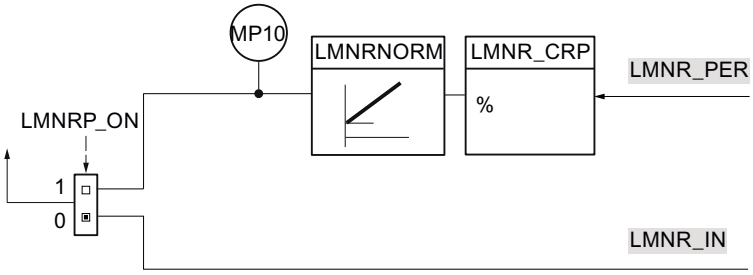

Si la realimentación de posición es suministrada por un módulo de entradas analógicas, el valor numérico existente en LMNR_PER de la realimentación de posición debe convertirse a un valor en coma flotante normalizado a porcentajes.

No se comprueba si se produce un desbordamiento positivo o negativo, si se alcanza el rango de tolerancia por encima o debajo ni si hay rotura de hilo.

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los rangos y valores numéricos antes y después del procesamiento.

Valor de periferia LMNR_PER	Valor de salida en %
32767	118,515
27648	100,000
1	0,003617
0	0,000
- 1	- 0,003617
- 27648	- 100,000
- 32768	- 118,519

Procedimiento

Nota

La realimentación de posición no debe activarse ni desactivarse en modo online. Esto significa que LMNR_ON no debe modificarse online.

Para activar la realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. Active la casilla de verificación "Activar" en el área "Seleccionar realimentación de posición".
2. Elija la opción "Realimentación de posición en periferia" para aplicar señales en el formato de periferia SIMATIC.
   Elija la opción "Realimentación de posición" para aplicar señales en el formato de coma flotante.

Normalizar la realimentación de posición

Si la realimentación de posición está disponible en forma de magnitud física (p. ej. de 240 a 800 mm o en un ángulo de 0° a 60°), la realimentación de posición en formato de coma flotante (%) debe normalizarse a la magnitud física en el valor interno en coma flotante necesario para el procesamiento posterior.

Para definir la recta de normalización de forma unívoca deben definirse los parámetros siguientes:

- el factor (para la pendiente): LMNR_FAC
- el offset de la recta de normalización en el punto cero: LMNR_OFF

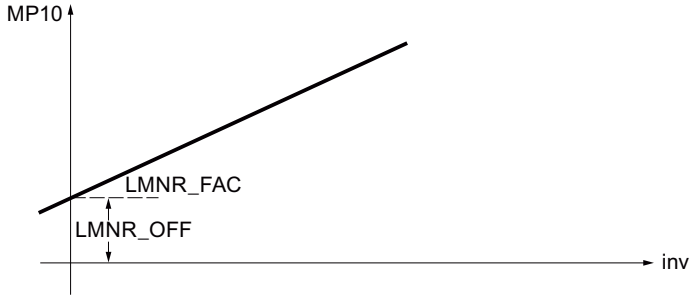

La realimentación de posición normalizada se calcula de acuerdo con la fórmula siguiente de inv (LMNR_PER) y se emite en MP10:

MP10 = inv * LMNR_FAC + LMNR_OFF

La normalización se hace efectiva cuando la realimentación de posición en periferia está activada (LMNRP_ON = TRUE). Dentro de la función no se limitan los valores. No tiene lugar una comprobación de los parámetros.

Procedimiento

Para normalizar la señal de la realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. En el campo de entrada "Factor", introduzca la pendiente de la recta de normalización.
2. En el campo de entrada "Offset", introduzca el offset de la recta de normalización hacia el punto cero.

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

Estructura y función del regulador paso a paso

El regulador paso a paso sin realimentación de posición se compone de dos elementos: el elemento de regulador PD que trabaja con señales continuas y un segundo elemento en el que se generan las señales manipuladas binarias a partir de la diferencia entre la acción PD y la realimentación.

La acción I del regulador paso a paso sin realimentación de posición se calcula en la realimentación. La señal de realimentación comparada con la salida del regulador PD se forma integrando los dos elementos siguientes de la señal:

- Componente de señal para la realimentación de posición simulada
  ± 100/MTR_TM
- Componente de señal para la acción I
  $ER_{normalizado}$*GAIN/TI

Así pues, la señal de realimentación es la diferencia entre la realimentación de posición simulada y la acción I.

El elemento de tres puntos transforma las diferencias entre la magnitud manipulada y la señal de realimentación en impulsos positivos o negativos de la señal de salida (según sea el signo), que se dan en un accionamiento de válvula motriz, por ejemplo.

En estado estabilizado, la salida de la acción I y la acción PD se convierten en cero. Puesto que la entrada del elemento de tres puntos también se convierte en cero, las señales manipuladas binarias QLMNUP y QLMNDN permanecen en FALSE.

La acción I del algoritmo PID está desactivada. En el regulador paso a paso sin realimentación de posición no está previsto predeterminar o congelar la acción I. Aquí, el modo manual a través del parámetro MAN se suprime debido a la falta de información sobre la posición del actuador.

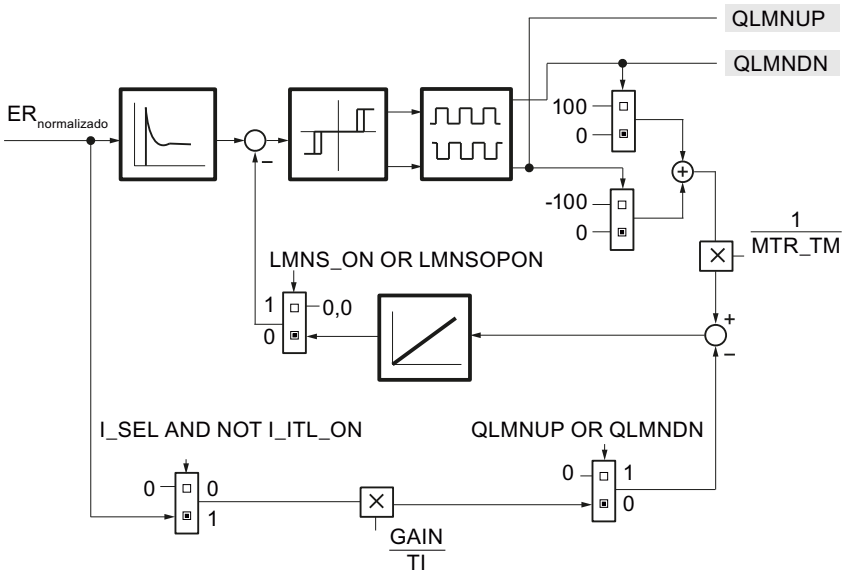

La activación de las señales de tope del actuador (LMNR_HS/LMNR_LS) provoca el bloqueo de la variable manipulada LMNUP o LMNDN.

Si el actuador no suministra señales de tope, hay que activar los parámetros de entrada LMNR_HS y LMNR_LS = FALSE.

Nota

Si no hay señales de tope, el regulador no puede detectar si se ha alcanzado un tope mecánico. Existe la posibilidad de que el regulador emita señales para abrir la válvula, por ejemplo, aunque ya se encuentre en el tope superior.

Modo manual

Debido a la falta de información sobre la posición del actuador, en el regulador paso a paso sin realimentación de posición se suprime el modo manual a través del parámetro MAN o el generador de la variable manipulada manual MAN_GEN. Solo es posible el modo manual mediante conmutación directa de las señales manipuladas (LMNS_ON = TRUE).

Simulación de la realimentación de posición

Si no se dispone de una realimentación de posición como magnitud mensurable, también puede simularse (LMNRS_ON = TRUE).

La simulación de la realimentación de posición se realiza mediante un integrador usando el tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM como constante de tiempo integrativo. En el estado LMNRS_ON = FALSE se emite el valor inicial del parámetro LMNRSVAL en la salida del integrador LMNR_ SIM. Después de conmutar a LMNRS_ON = TRUE, la simulación arranca con este valor inicial.

Si LMNR_HS = TRUE, la integración se detiene hacia arriba, si LMNR_LS = TRUE, se detiene hacia abajo. No se sincroniza la realimentación de posición simulada en las posiciones finales.

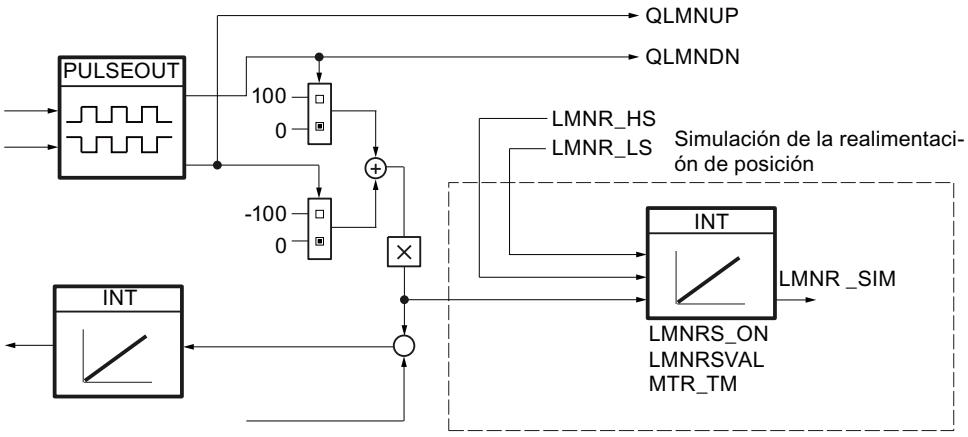

Nota

La realimentación de posición solamente se simula. No tiene que coincidir con la posición real del actuador. Si existe una realimentación de posición real, se debería usar sin falta.

Modo manual

Modo manual

La estructura de la generación y aplicación del valor manual puede verse en la figura siguiente.

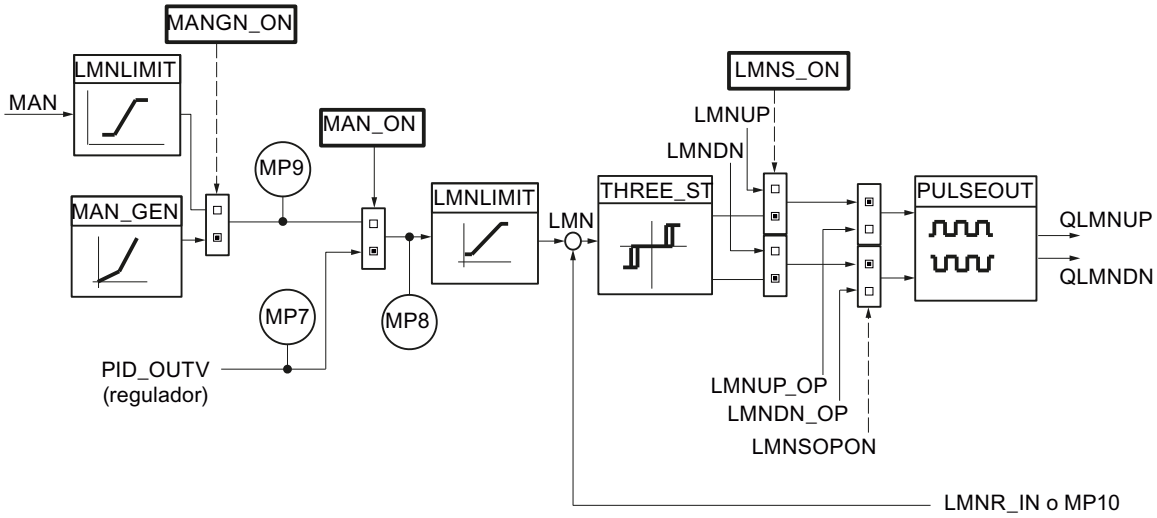

En el regulador paso a paso existen tres modos de operación en los que es posible influir manualmente en la variable manipulada:

- Valor manual a través del parámetro de entrada MAN
  A través del parámetro MAN (-100,0 % a 100,0 %) se puede aplicar una influencia externa de la magnitud manipulada como valor absoluto, o puede predeterminarse desde el programa de usuario.
  Solo es posible si la realimentación de posición está activada.
- Modo manual mediante interruptor de más/menos del generador del valor manual (MANUP, MANDN),
  Si se activa MAN_GEN desde otro modo de operación, se aplica la variable manipulada MP9. Así, la conmutación al generador del valor manual siempre es suave. La variable manipulada manual puede aumentarse o reducirse dentro de los límites LMN_HLM y LMN_LLM.
  Solo es posible si la realimentación de posición está activada.
- Modo manual por aplicación directa de las señales manipuladas
  El modo manual por aplicación directa de las señales manipuladas LMNUP y LMNDN siempre tiene preferencia.
  Cuando se retrocede LMNS_ON = FALSE se aplica "con suavidad" un modo de operación cualquiera activado.

Modo automático

Si se ha desactivado el modo manual (MAN_ON = FALSE), la variable manipulada del algoritmo PID se aplica al elemento de tres puntos. La conmutación de modo manual a automático provoca un escalón de la variable manipulada LMN. No obstante, esto no tiene ningún efecto negativo, ya que el proceso se acciona en forma de rampa a través del actuador de acción integrativa. La salida del algoritmo PID se encuentra en el punto de medición MP7.

Corrección del valor manual en el modo automático

Si la realimentación de posición en periferia está activada (LMNRP_ON = TRUE), el parámetro de entrada MAN se corrige según la posición del actuador (MP10).

Si la realimentación de posición está activada (LMNRP_ON = FALSE), el parámetro de entrada MAN se corrige según la posición del actuador (LMNR_IN).

Al conmutar al modo manual, la magnitud manipulada permanece en el valor correspondiente a la posición del actuador. A continuación puede modificarse mediante intervención manual.

Activar el modo manual con valor manual

En este modo de operación (MANGN_ON = FALSE y MAN_ON = TRUE) se introduce la variable manipulada manual como valor absoluto en la entrada MAN. La variable manipulada manual se indica en el punto de medición MP8.

1. Active la casilla de verificación "Activar modo manual".
2. Seleccione la opción "Valor manual".

Activar el generador de valor manual

El valor manual MAN se aumenta o reduce progresivamente utilizando los interruptores MANUP y MANDN. El valor modificado puede observarse en MP8. Se tienen en cuenta los límites configurados de la variable manipulada.

1. Active la casilla de verificación "Activar modo manual".
2. Seleccione la opción "Generador del valor manual".

Repercusión de los interruptores MANUP y MANDN

Para poder realizar un cambio graduado finamente, el regulador debe tener un tiempo de muestreo de 100 ms como máximo.

La velocidad de cambio de la variable manipulada depende de la duración de pulsación de los interruptores MANUP y MANDN así como de los límites ajustados de acuerdo con la relación siguiente:

- durante los primeros 3 segundos después de activar MANUP o MANDN rige:
  doutv/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 100 s
- a continuación
  doutv/dt = (LMN_HLM - LMN_LLM) / 10 s

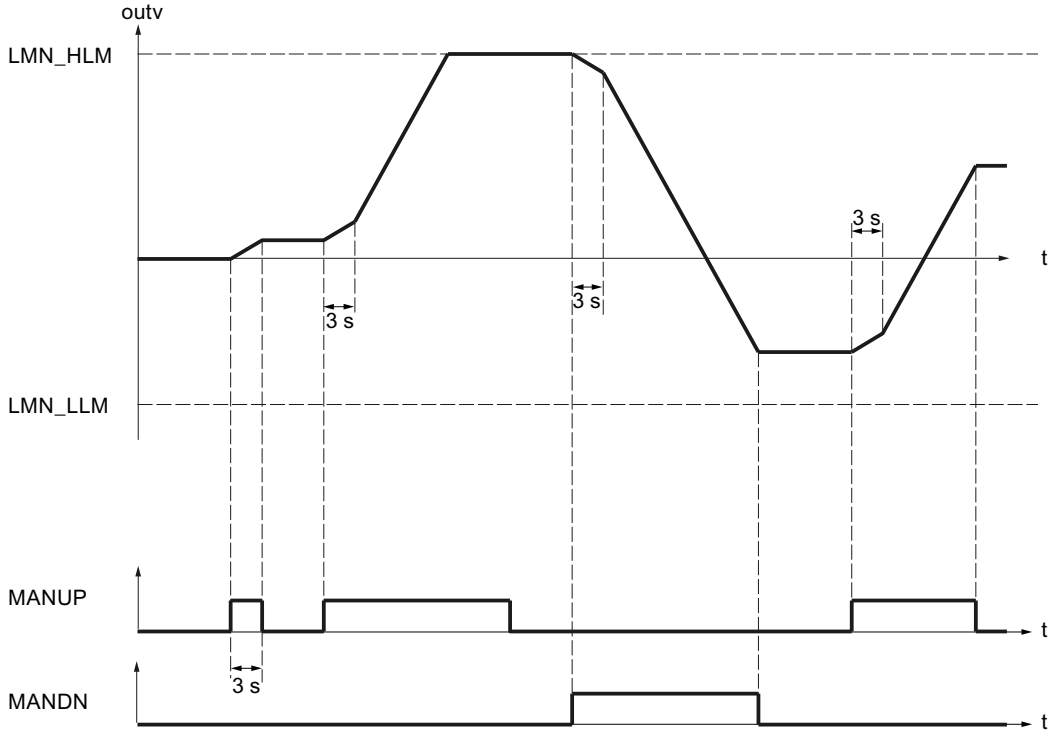

Con un tiempo de muestreo de 100 ms y un rango de la variable manipulada de -100,0 a 100,0, la variable manipulada cambia en 0,2 por ciclo en los tres primeros segundos, por ejemplo. Si MANUP se mantiene en TRUE durante más de 3 segundos, la velocidad de cambio aumenta a diez veces el valor, en este caso a 2 por ciclo.

El generador del valor manual se activa suavemente.

Activación de los modos de operación

La tabla siguiente muestra los modos de operación posibles del regulador paso a paso con los valores necesarios para los interruptores que determinan la estructura.

Tabla 3-1 Modos de operación del regulador paso a paso

	MAN_ON	MNGN_ON	LMNS_ON
Modo automático	FALSE	cualquiera	FALSE
Modo manual sin control por interruptor	TRUE	FALSE	FALSE
Modo manual mediante generador de valor manual	TRUE	TRUE	FALSE
Modo manual mediante señales manipuladas	cualquiera	cualquiera	TRUE

Límites

En el regulador paso a paso con realimentación de posición es posible limitar la variable manipulada.

Limitar el valor absoluto de la magnitud manipulada

El rango de trabajo, es decir, el rango dentro del cual puede moverse el actuador sin abandonar las variables manipuladas admisibles, está determinado por el rango de ajuste de la variable manipulada. Dado que, dependiendo del tipo de actuador, los límites de las variables manipuladas permitidas no suelen cubrirse con el límite 0 % o 100 % del rango de ajuste, es posible configurar el límite superior e inferior de la variable manipulada.

Para evitar estados no permitidos en el proceso en cuestión, en la rama de la variable manipulada de la regulación se limita el rango de ajuste de la magnitud manipulada por arriba y abajo.

La función LMNLIMIT limita la magnitud manipulada LMN(t) a los valores inferior y superior LMN_HLM y LMN_LLM. Estos valores pueden predeterminarse. Sin embargo, la magnitud de entrada inv debe estar fuera de estos límites. Dado que la función no puede desactivarse, en la configuración siempre hay que tener en cuenta la indicación del límite inferior y superior.

Los valores numéricos de los límites (en porcentaje) se ajustan en los parámetros de entrada para la limitación inferior y superior. Si la magnitud de entrada inv(t) rebasa los límites, se muestran las indicaciones correspondientes a través de las salidas de aviso.

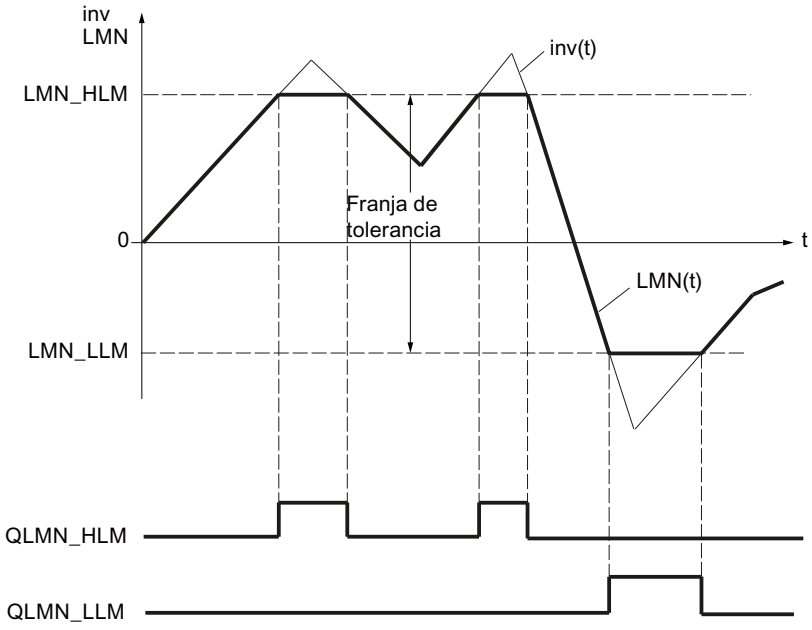

Arranque y funcionamiento

- En caso de rearranque, todas las salidas de aviso se ponen a cero.
- La limitación trabaja según las siguientes relaciones:

LMN =	QLMN_HLM	QLMN_LLM	si:
LMN_HLM	TRUE	FALSE	inv ≥ LMN_HLM
LMN_LLM	FALSE	TRUE	inv ≤ LMN_LLM
inv	FALSE	FALSE	LMN_HLM < inv < LMN_LLM

En la salida, es decir, en el parámetro LMN o en el punto de medición MP10, se muestra la variable manipulada efectiva de la regulación.

Procedimiento

Para limitar el valor absoluto de la magnitud manipulada, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca el valor más alto permitido en el campo de entrada "Límite superior".
2. Introduzca el valor más bajo permitido en el campo de entrada "Límite inferior".

Generador de impulsos

El generador de impulsos se encarga de que se mantenga el tiempo de conexión y desconexión mínimo con el fin de proteger los actuadores. La activación de las señales de tope del actuador (LMNR_HS/LMNR_LS) provoca el bloqueo de la variable manipulada LMNUP o LMNDN. Esto sirve tanto para el modo automático como manual.

Si están activados ambos interuptores de señal para el control de señal de la variable manipulada (LMNUP = LMNDN = TRUE o LMNUP_OP = LMNDN_OP = TRUE), las salidas QLMNUP y QLMNDN siempre son FALSE.

El cambio directo de "Señal de variable manipulada Abrir" (QLMNUP = TRUE, QLMNDN = FALSE) a "Señal de variable manipulada Cerrar" (QLMNUP = FALSE, QLMNDN = TRUE) no es posible. El generador de impulsos inserta un ciclo con QLMNUP = QLMNDN = FALSE.

Señal de entrada INV en el regulador paso a paso con realimentación de posición

La diferencia entre la variable manipulada LMN y la realimentación de posición LMNR se aplica en el elemento de tres puntos con histéresis THREE_ST.

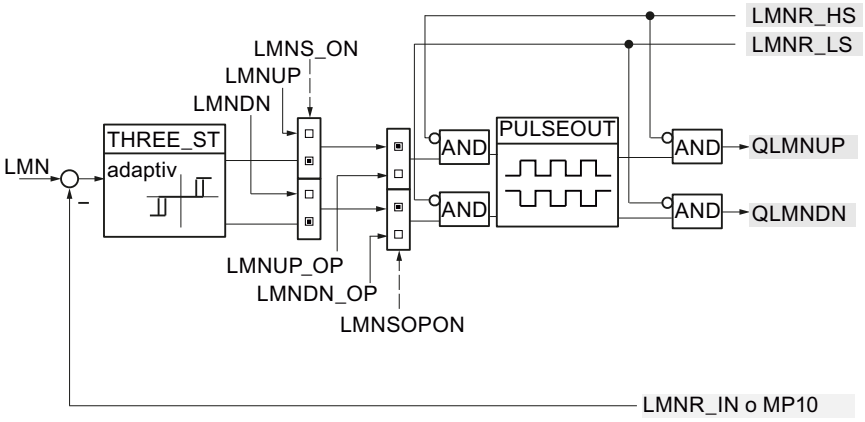

Señal de entrada INV en el regulador paso a paso sin realimentación de posición

La diferencia entre la acción PD del regulador y la magnitud de realimentación (MP11) se aplica al elemento de tres puntos con histéresis THREE_ST.

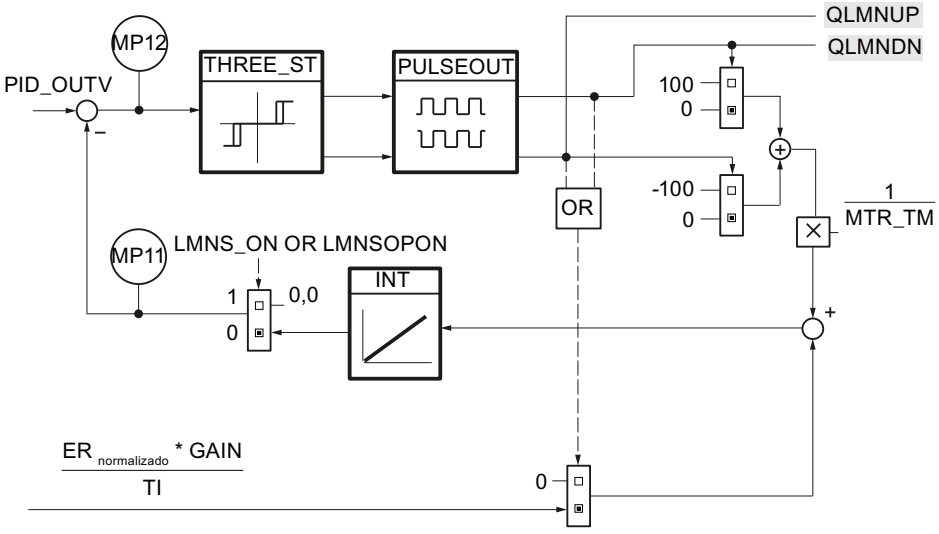

Influencia del tiempo de posicionamiento del motor en el elemento de tres puntos

El elemento de tres puntos genera dos señales binarias que son TRUE o FALSE según sean la magnitud y el signo del valor diferencial en la entrada.

El elemento de tres puntos THREE_ST reacciona a la señal de entrada INV de acuerdo con las relaciones siguientes y adopta en cada caso una de las tres combinaciones posibles de sus señales de salida UP/DOWN:

UP	DOWN	Combinación de entrada
TRUE	FALSE	|INV| ≥ ThrOn o INV > ThrOff y $UP_{antiguo}$ = TRUE
FALSE	TRUE	|INV| ≤ -ThrOn o INV < -ThrOff y $DOWN_{antiguo}$ = TRUE
FALSE	FALSE	|INV| ≤ ThrOff

ThrOn = umbral de conexión, ThrOff = umbral de desconexión

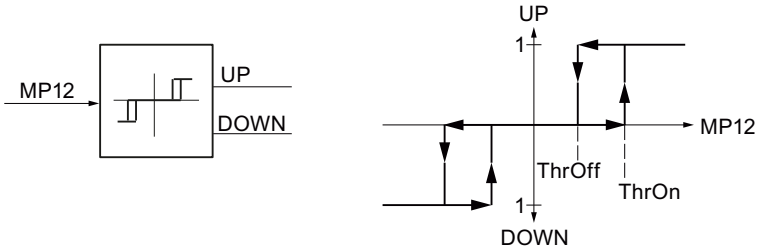

El umbral de desconexión ThrOff debe ser mayor que el cambio de la realimentación de posición o que el cambio de posición tras la duración de un impulso. Este valor depende del tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM y se calcula del siguiente modo:

$$\text{ThrOff} = 0{,}5 * \frac{110}{\text{MTR_TM}} * \text{CYCLE}$$

MTR_TM debe ser un múltiplo entero de CYCLE.

Nota

Un tiempo de posicionamiento del motor demasiado elevado (10% por encima del tiempo de posicionamiento real) provoca una conexión y desconexión continuas de las señales de variable manipulada QLMNUP y QLMNDN.

Adaptación del umbral de conexión ThrOn

Con el fin de reducir la frecuencia de conmutación al regular errores de regulación mayores, el umbral de conexión ThrOn se adapta automáticamente durante el funcionamiento, mientras que ThrOff permanece constante. ThrOn está limitado a:

$$\text{Min ThrOn} = \frac{100}{\text{MTR_TM}} * \text{MAX (PULSE_TM, CYCLE)}$$

$$\text{Max ThrOn} = 10$$

La adaptación del umbral de conexión está desactivada en reguladores P, D o PD puros. En este caso es:

ThrOn = Min ThrOn

Tiempo de conexión y desconexión mínimo

El generador de impulsos procura que se mantenga el tiempo de conexión y desconexión mínimo al conectar y desconectar los impulsos de salida, respectivamente.

Por este motivo, para proteger el actuador es posible parametrizar un tiempo de conexión mínimo PULSE_TM y un tiempo de desconexión mínimo BREAK_TM. La duración de los impulsos de salida QLMNUP y QLMNDN es siempre mayor que el tiempo de conexión mínimo y la pausa entre dos impulsos es siempre mayor que el tiempo de desconexión mínimo. La figura siguiente muestra el funcionamiento siguiendo el ejemplo de la señal UP.

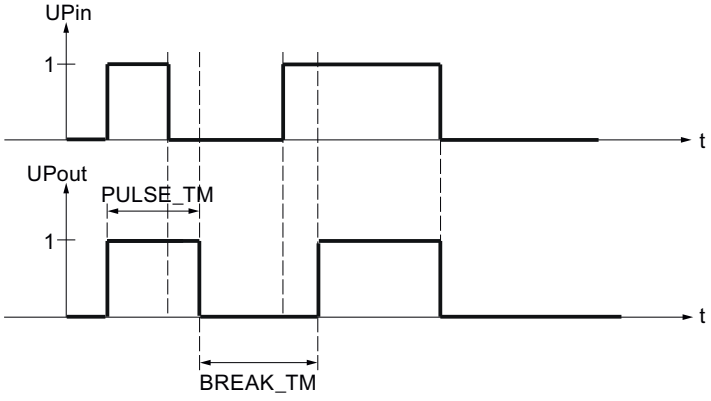

Procedimiento

Para configurar el generador de impulsos, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca el tiempo de posicionamiento del motor en el campo de entrada "Tiempo pos. motor".
2. Introduzca un "Tiempo mín. conexión".
3. Introduzca un "Tiempo mín. desconexión".

Puesta en servicio de PID_ES

Realizar una optimización manual

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- MAN_ON = FALSE

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se establece. Los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada se graban.
2. Introduzca parámetros PID nuevos en los campos "P", "I", "D" y "Tiempo de retardo".
3. Haga clic en el grupo "Optimización" en el símbolo "Enviar parámetros a la CPU".
4. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
5. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
   Si la velocidad de cambio de la consigna está limitada, se conmuta suavemente a la nueva consigna.
6. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros PID y regula según la nueva consigna.
7. Compruebe la calidad de los parámetros PID basándose en la evolución de las curvas.
8. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho con el resultado de la regulación.

Consulte también

Trabajar con el visor de curvas (Página 892)

Trabajar con el visor de curvas

El visor de curvas permite representar gráficamente los valores de consigna, real y manipulado a lo largo del tiempo. Los valores del visor de curvas se actualizan en el tiempo de actualización seleccionado. El registro de los valores de las curvas comienza al hacer clic en el botón "Medición on" y finaliza al hacer clic en el botón "Medición off".

Elementos del visor de curvas

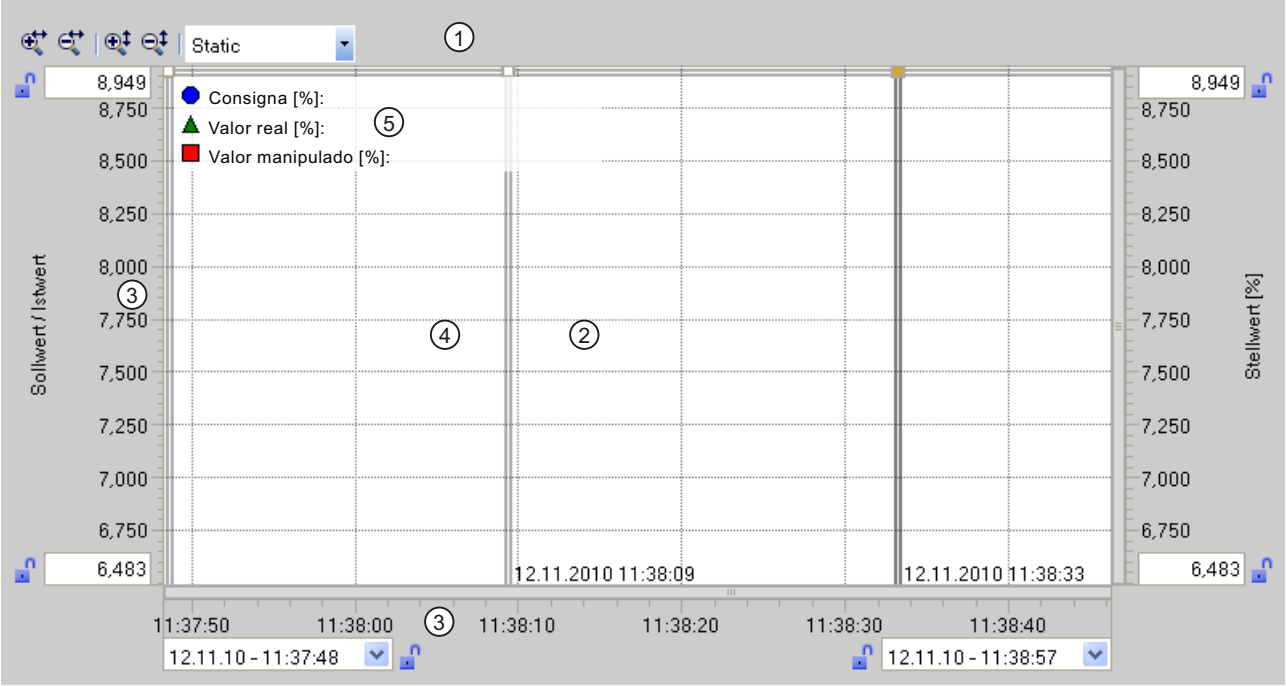

① Selección del modo de visualización
② Ventana de curvas
③ Área para mover y escalar los ejes
④ Regla
⑤ Leyenda con los valores de las curvas en la regla

Selección del modo de visualización

Para la representación del registro de curvas pueden seleccionarse los siguientes modos de visualización:

- Strip (visualización continuada)
  Los valores de curva nuevos se registran en la ventana de curvas derecha. Los valores de curva transcurridos se van deslizando a la izquierda. No es posible mover el eje de tiempo.
- Scope (visualización cambiante por áreas)
  Los valores de curva nuevos se registran de izquierda a derecha dentro de la ventana de curvas. Cuando se alcanza el margen derecho de la ventana de curvas, el área de observación se traslada un ancho de ventana a la derecha. El eje de tiempo puede moverse dentro de los límites del área de observación.
- Sweep (visualización en rotación)
  Los valores nuevos se muestran en la ventana de curvas en forma de visualización en rotación. Los valores se registran de izquierda a derecha. En la posición de escritura se sobrescriben los valores de la última rotación. No es posible mover el eje de tiempo.
- Static (visualización estática por áreas)
  La escritura de las curvas se interrumpe: los nuevos valores se registran en segundo plano. El eje de tiempo puede moverse a lo largo de todo el periodo registrado hasta ahora.

La relación entre el área visible y el área registrada puede consultarse en el visor de relación:

El ancho del visor de relación equivale a toda la duración del registro. La parte amarilla del visor representa la parte del registro visible en la ventana de curvas. La parte gris representa la parte del registro **no** visible en la ventana de curvas.

En el modo de visualización "Static" es posible mover el área visible del visor de relación con el ratón a lo largo del eje.

Ventana de curvas

En la ventana de curvas se muestran las curvas correspondientes a los valores de consigna, real y manipulado. Además de la distinción por colores, las curvas se identifican mediante símbolos (ver leyenda).

Mover y escalar los ejes

Los ejes correspondientes a los valores de consigna, real y manipulado, así como al eje de tiempo, pueden moverse y escalarse individualmente. Los botones derecho e izquierdo del ratón tienen asignadas funciones cambiantes. Puede utilizar los siguientes botones y acciones de ratón:

	Mover el eje de la consigna, del valor real o de la variable manipulada hacia arriba y abajo Si el valor de escala superior o inferior están bloqueados, el eje no puede moverse.
	Mover el eje de tiempo a derecha e izquierda Si el valor de escala izquierdo o derecho están bloqueados, el eje no puede moverse.
	Expansión y contracción comunes de los ejes de los valores de consigna, real y manipulado • Si ninguno de los valores de escala está bloqueado, la escala de los ejes se estira o encoge simétricamente. • Si uno de los valores de escala está bloqueado, se conserva el valor bloqueado al expandir o contraer la escala.
	Expandir y contraer el eje de tiempo • Si ninguno de los valores de escala está bloqueado, la escala del eje se estira o se encoge simétricamente. • Si uno de los valores de escala está bloqueado, se conserva el valor bloqueado al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción de los ejes de consigna, valor real y variable manipulada El valor de escala inferior no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción de los ejes de consigna, valor real y variable manipulada. El valor de escala superior no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción del eje de tiempo. El valor de escala derecho no se modifica al expandir o contraer la escala.
	Expansión y contracción del eje de tiempo. El valor de escala izquierdo no se modifica al expandir o contraer la escala.
50,000	Entrada de un valor de escala.

50,000	El símbolo de un candado permite bloquear el valor de escala actual. Sólo es posible bloquear un valor de cada eje.
	Haciendo doble clic en la ventana de curvas se optimiza la escala y la posición de los ejes de los valores de consigna, real y manipulado en la ventana de curvas.
	Haciendo doble clic en el área del eje se restablecen la posición y la escala predeterminadas del eje.

Trabajar con reglas

Utilice una o más reglas para analizar valores discretos de las curvas.

Las posiciones de estacionamiento para reglas verticales se encuentran en el margen izquierdo del área de curva, para las reglas horizontales, en el margen superior.

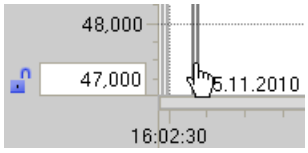

Mueva el ratón hasta el margen izquierdo del área de curvas y observe cómo cambia el puntero del ratón. Arrastre ahora la regla vertical hasta la posición de la curva de medición que desea analizar.

Los valores de la curva situados junto a la regla vertical se muestran en ésta sangrados a la izquierda. El valor de tiempo de la posición de la regla se muestra en la base de ésta.

Los valores de la curva mostrados en la regla activa se muestran en la leyenda. Si se arrastran varias reglas al área de curvas, estará activa la última regla arrastrada. La regla activa se reconoce por el símbolo en color.

Sin embargo, los valores de las reglas horizontales no pueden representarse.

Las reglas no activas pueden volver a activarse haciendo clic.

Las reglas que ya no se necesitan pueden retirarse con Alt + clic.

Puesta en servicio con el PID Self Tuner

La instrucción PID_ES se pone en servicio con el PID Self-Tuner y se determinan los parámetros PID óptimos.

Procedimiento

Para poner en servicio un regulador paso a paso, proceda del siguiente modo:

1. Llame la instrucción PID_ES en un OB de alarma cíclica e interconecte los parámetros de entrada y salida.
2. Llame la instrucción TUN_ES en el mismo OB de alarma cíclica.

3. Interconecte la instrucción TUN_ES con PID_ES del siguiente modo:
   - TUN_ES.PV con PID_ES.PV
   - Si se utiliza una realimentación de posición, TUN_ES.LMNR con PID_ES.LMNR_IN
   - TUN_ES.C_LMNUP y TUN_ES.C_LMNDN con PID_ES.QLMN_UP y PID_ES.QLMNDN
   - TUN_ES.LMNR_HS con PID_ES.LMNR_HS
   - TUN_ES.LMNR_ON con PID_ES.LMNR_ON
   - TUN_ES.LMNS_ON con PID_ES.LMNS_ON
   - TUN_ES.SP_OUT con PID_ES.SP_IN o PID_ES.SP_EXT
   - TUN_ES.GAIN con PID_ES.GAIN
   - TUN_ES.TI con PID_ES.TI
   - TUN_ES.TD con PID_ES.TD
   - TUN_ES.TM_LAG con PID_ES.TM_LAG
   - TUN_ES.MTR_TM con PID_ES.MTR_TM
   - Si se utiliza una zona muerta, TUN_ES.DEADB_W con PID_ES.DEADB_W
   - TUN_ES.QLMNUP y TUN_ES.QLMNDN con PID_ES.LMNUP y PID_ES.LMNDN
4. Haga clic en el símbolo en la instrucción TUN_ES.
   Se abre el editor de puesta en servicio para TUN_ES. El funcionamiento del editor de puesta en servicio se describe en el PID Self-Tuner.

3.5.2 Utilizar Modular PID Control

3.5.2.1 Volumen de funciones del Modular PID Control

En muchas tareas de regulación no solo es importante el clásico regulador PID como elemento que influye en el proceso, sino que también se ponen elevadas exigencias al procesamiento de las señales.

Modular PID Control contiene instrucciones con funciones para acondicionar el valor real y la consigna, así como para calcular y retocar la variable manipulada.

Son posibles los reguladores siguientes:

- Reguladores continuos
- Reguladores paso a paso para actuadores de acción integrativa
- Reguladores de impulsos

Interconectando las diferentes instrucciones se consiguen reguladores para diferentes aplicaciones:

- Regulador de valor fijo
- Regulador en cascada
- Regulador de relación

- Regulador de mezcla
- Regulador de rango partido
- Regulador de corrección
- Regulador con procesamiento de magnitudes perturbadoras
- Regulador multivariable

Se pueden regular tanto sistemas regulados lentos (temperatura, nivel, etc.) como sistemas regulados muy rápidos (caudal, presión, etc.).

La instrucción LP_SCHED_M permite llamar muchos lazos de regulación de forma equidistante pero con diferentes tiempos de muestreo. El tiempo de muestreo del lazo de regulación varía según sea la inercia del correspondiente sistema regulado.

De este modo se garantiza una carga homogénea de la CPU.

Para poner en servicio y optimizar los parámetros PID se utiliza el PID Self-Tuner.

3.5.2.2 Pasos básicos para crear un FB de regulación

Procedimiento básico para programar un regulador

Un regulador se programa, p. ej., con AWL como bloque de función (FB de regulación). El FB de regulación debe tener como mínimo los parámetros siguientes:

- Parámetro de entrada COM_RST
- Parámetro de entrada CYCLE
- Parámetro de entrada para consigna
- Parámetro de entrada para valor real
- Parámetro de salida para la variable manipulada
- Parámetro de entrada/salida para la variable manipulada manual (regulador continuo)

Adicionalmente, es posible crear los parámetros siguientes según sean los requisitos de regulación:

- Parámetro de entrada para realimentación de posición (regulador paso a paso)
- Parámetro de entrada para una magnitud perturbadora
- Parámetro de salida para el valor real acondicionado
- Parámetro de salida para la consigna acondicionada
- Parámetro de salida para el rebase por exceso de límites

El detalle con el que se configuren las entradas y salidas dependerá de las particularidades específicas, por ejemplo, si el valor real tiene formato de periferia o en coma flotante, qué realimentación de posición hay, etc.

En el FB de regulación se llaman las instrucciones de Modular PID Control y se interconectan los parámetros de entrada y salida. El FB de regulación creado se llama, p. ej. en el OB 100 o en un OB de alarma cíclica.

Para programar un regulador con Modular PID Control deben seguirse los pasos siguientes:

Paso	Descripción
1.º	Acondicionar consigna (Página 898)
2.º	Acondicionamiento del valor real (Página 900)
3.º	Determinar y acondicionar el error de regulación (Página 901)
4.º	Control anticipativo (Página 904) (opcional)
5.	Calcular variable manipulada • Crear un regulador continuo (Página 905) • Crear un regulador de impulsos (Página 907) • Crear un regulador paso a paso (Página 910)
6.	Acondicionamiento de la realimentación de posición (Página 912)

Consulte también

Acondicionar consigna (Página 898)

Acondicionamiento del valor real (Página 900)

Determinar y acondicionar el error de regulación (Página 901)

Control anticipativo (Página 904)

Crear un regulador continuo (Página 905)

Crear un regulador de impulsos (Página 907)

Crear un regulador paso a paso (Página 910)

Acondicionamiento de la realimentación de posición (Página 912)

3.5.2.3 Programar el FB de regulación

Acondicionar consigna

Instrucciones para acondicionar la consigna

Se pueden utilizar las siguientes instrucciones.

- SP_GEN: especificar consigna manualmente
- ROC_LIM: limitar velocidad de cambio
- LAG1ST: filtrar consigna
- NONLIN: linealizar consigna
- LIMITER: limitar consigna
- RMP_SOAK: especificar consigna según programación
- SCALE_M: escalar consigna
- NORM: normalizar consigna

Ejemplo de acondicionamiento de la consigna

Una consigna especificada debe poder aumentarse o reducirse manualmente. Para evitar cambios de la consigna en forma de escalón, se limita la velocidad de cambio.

Para acondicionar la consigna tal como se describe en el ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Declare en el FB de regulación, en este caso PIDCTR, un parámetro de entrada SP_IN del tipo de datos "Real".
2. Interconecte SP_IN con una variable que contenga la consigna deseada.
3. En el FB de regulación llame la instrucción SP_GEN como multiinstancia e interconecte SP_IN con SP_GEN.DF_OUTV.
4. Parametrice el límite superior e inferior de la consigna en la estructura SP_GEN_Instance de la multiinstancia.
5. En el FB de regulación llame la instrucción ROC_LIM como multiinstancia e interconecte SP_GEN.OUTV con ROC_LIM.INV mediante una variable temporal.
6. Parametrice las velocidades de cambio máximas en la estructura ROC_LIM_Instance de la multiinstancia.
7. Para calcular el error de regulación, reste el valor real acondicionado de ROC_LIM.OUTV o interconecte ROC_LIM.OUTV con ERR_MON.SP.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR.

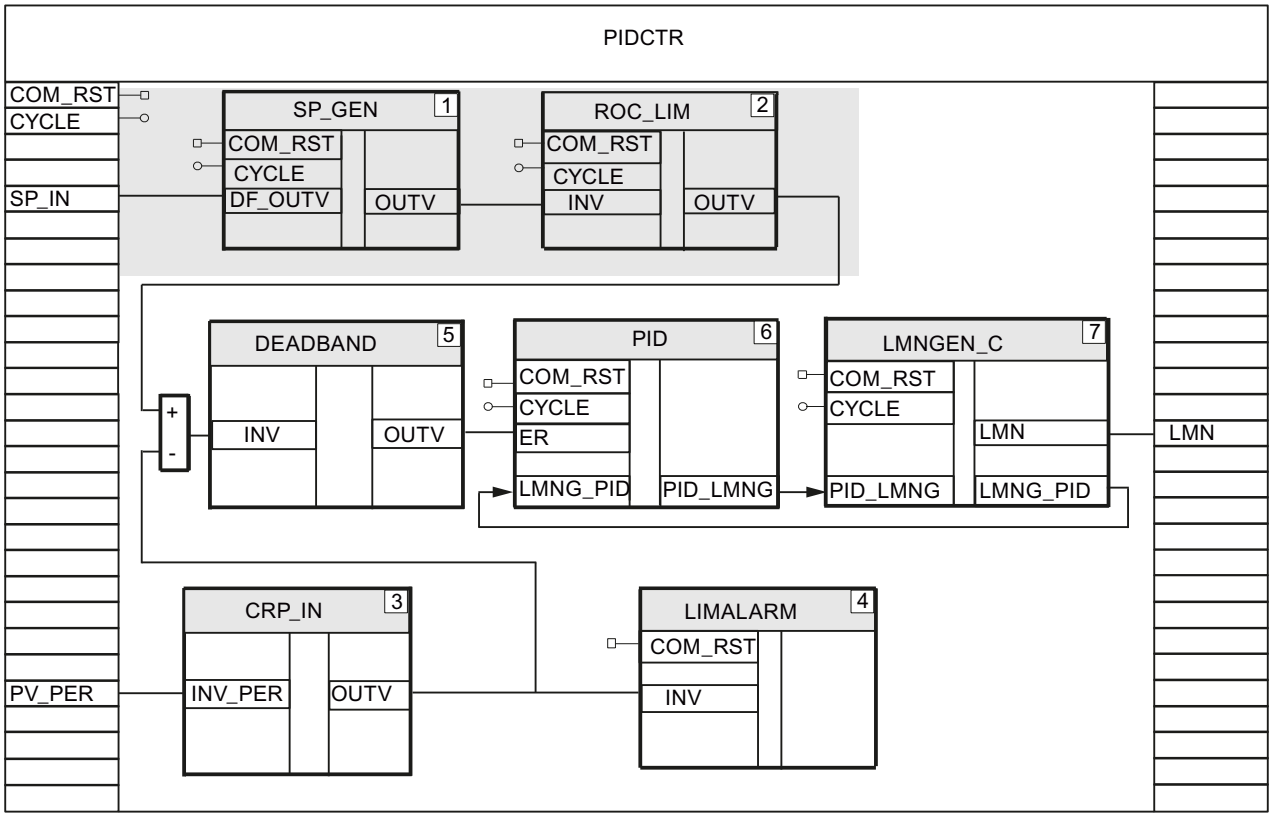

Consulte también

Acondicionamiento del valor real (Página 900)

Acondicionamiento del valor real

Instrucciones para el acondicionamiento del valor real

Se pueden utilizar las siguientes instrucciones.

- CRP_IN: escalar valor de periferia
- LAG1ST: filtrar valor real
- LIMITER: limitar valor real
- LIMALARM: vigilar valor real
- NONLIN: linealizar valor real
- SCALE_M: escalar valor real
- NORM: normalizar valor real

Ejemplo de acondicionamiento del valor real

El valor real tiene formato de periferia y debe vigilarse el mantenimiento de los límites de valor real.

Para acondicionar el valor real tal como se describe en el ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Declare en el FB de regulación, en este caso PIDCTR, un parámetro de entrada PV_PER del tipo de datos "Word".
2. Interconecte PV_PER con la entrada de periferia en la que se mide el valor real.
3. En el FB de regulación llame la instrucción CRP_IN como multiinstancia, p. ej. con el nombre CRP_IN_Instance_PV.
4. Interconecte PV_PER con CRP_IN.INV_PER.
5. Parametrice el factor y offset para el escalado en la estructura CRP_IN_Instance_PV de la multiinstancia.
6. En el FB de regulación llame la instrucción LIMALARM como multiinstancia e interconecte CRP_IN.OUTV con LIMALARM.INV mediante una variable temporal.
7. Parametrice los límites del valor real en la estructura LIMALARM_Instance de la multiinstancia.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR.

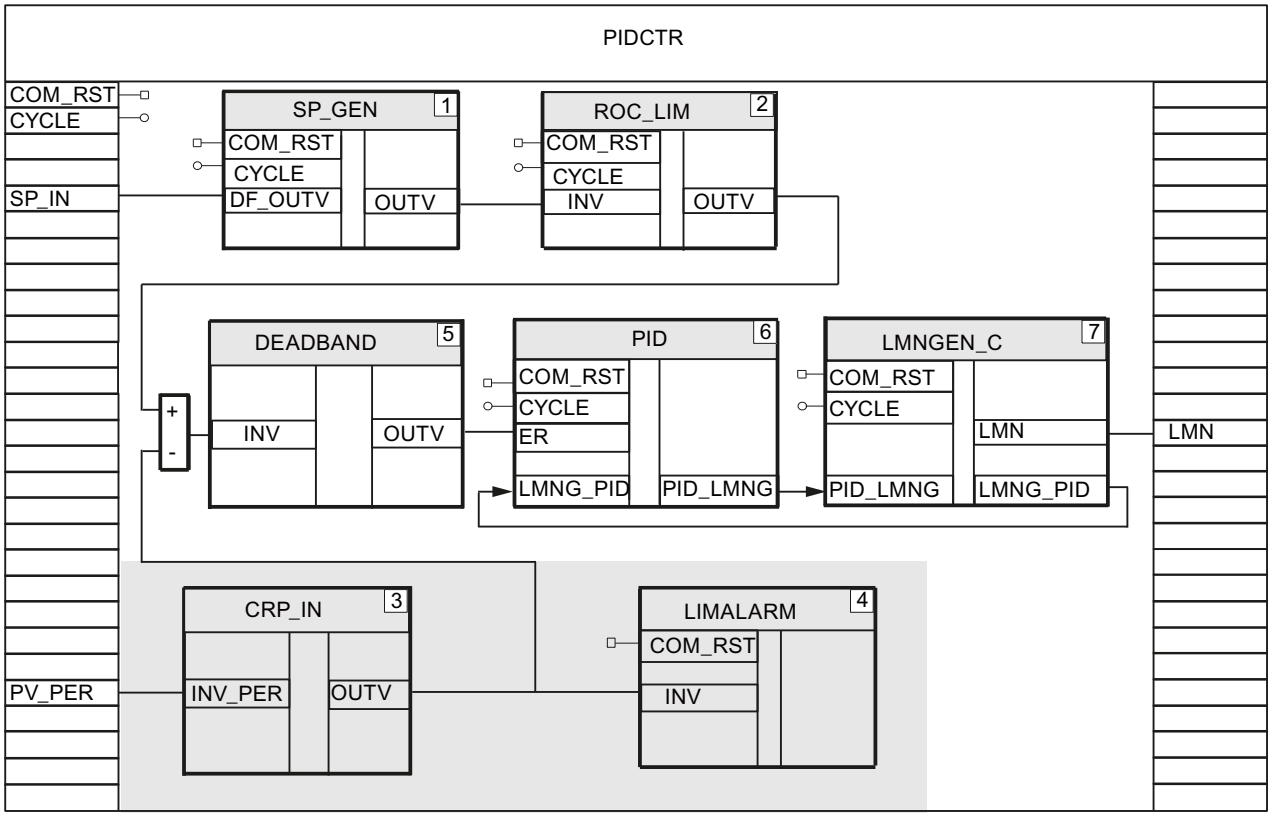

Consulte también

Acondicionar consigna (Página 898)

Determinar y acondicionar el error de regulación (Página 901)

Determinar y acondicionar el error de regulación

Determinar y limitar el error de regulación

El error de regulación se determina de dos formas: programando la resta del valor real de la consigna o utilizando la instrucción ERR_MON. En la instrucción ERR_MON ya se incluye una vigilancia del error de regulación.

Instrucciones para el acondicionamiento del error de regulación

Se pueden utilizar las siguientes instrucciones.

- A_DEAD_B: conducir el error de regulación por la zona muerta adaptativa
- DEADBAND: conducir el error de regulación por la zona muerta

Ejemplo de la resta

El error de regulación se calcula restando y se conduce por una zona muerta.

Para determinar el error de regulación tal como se describe en el ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Llame la instrucción DEADBAND como multiinstancia e interconecte DEADBAND.INV con la diferencia entre consigna y valor real, p. ej. ROC_LIM.OUTV - CRP_IN.OUTV.
2. Parametrice el ancho de la zona muerta y un offset de la zona muerta en la estructura DEADBAND_Instance de la multiinstancia.
   Un DEADBAND.OUTV mostrará el error de regulación acondicionado.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR.

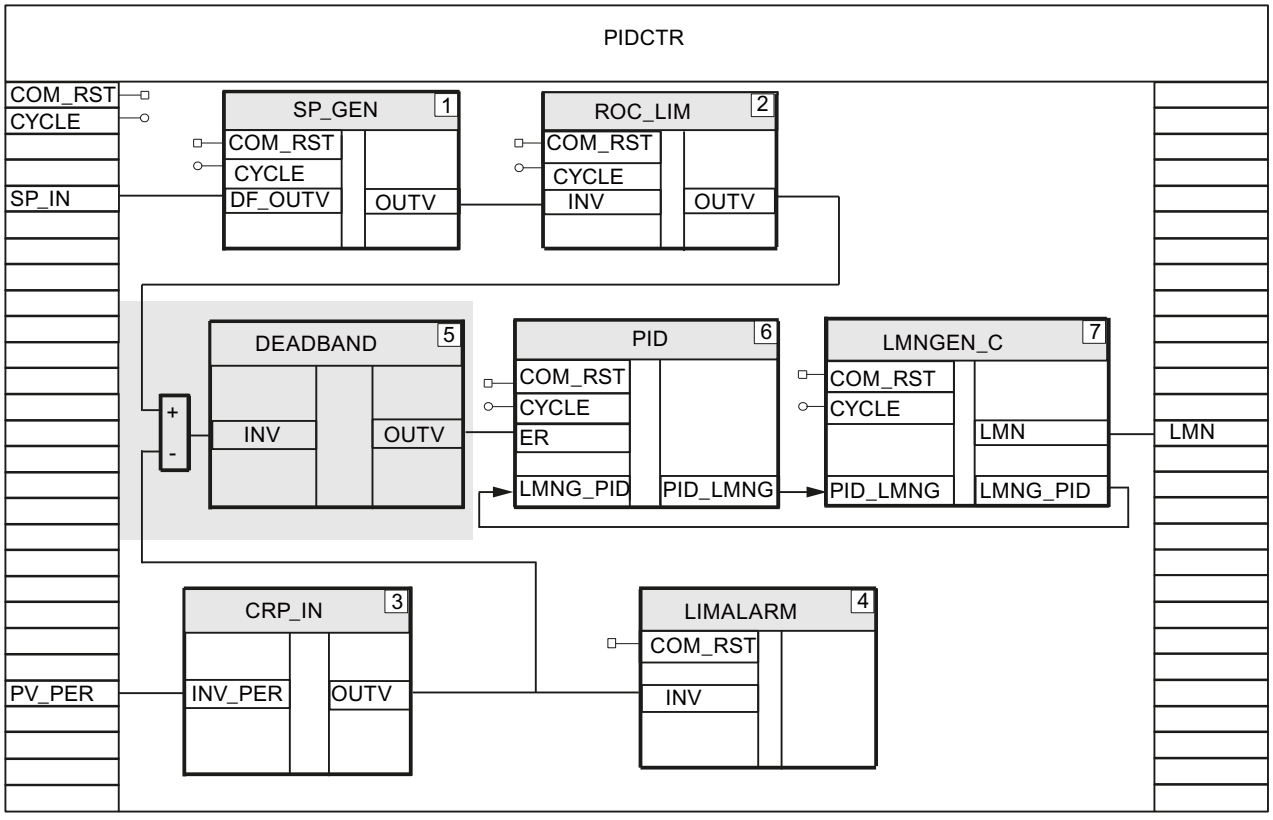

Ejemplo del uso de ERR_MON

El error de regulación se determina y vigila con la instrucción ERR_MON.

Para determinar el error de regulación tal como se describe en el ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Llame la instrucción ERR_MON como multiinstancia.
2. Utilizando variables temporales, interconecte la consigna acondicionada con ERR_MON.SP, p. ej. ROC_LIM.OUTV, y el valor real acondicionado con ERR_MON.PV, p. ej. CRP_IN.OUTV.
   En ERR_MON.ER se indica el error de regulación.
3. Parametrice la vigilancia del error de regulación en la estructura ERR_MON_Instance de la multiinstancia.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR_ER.

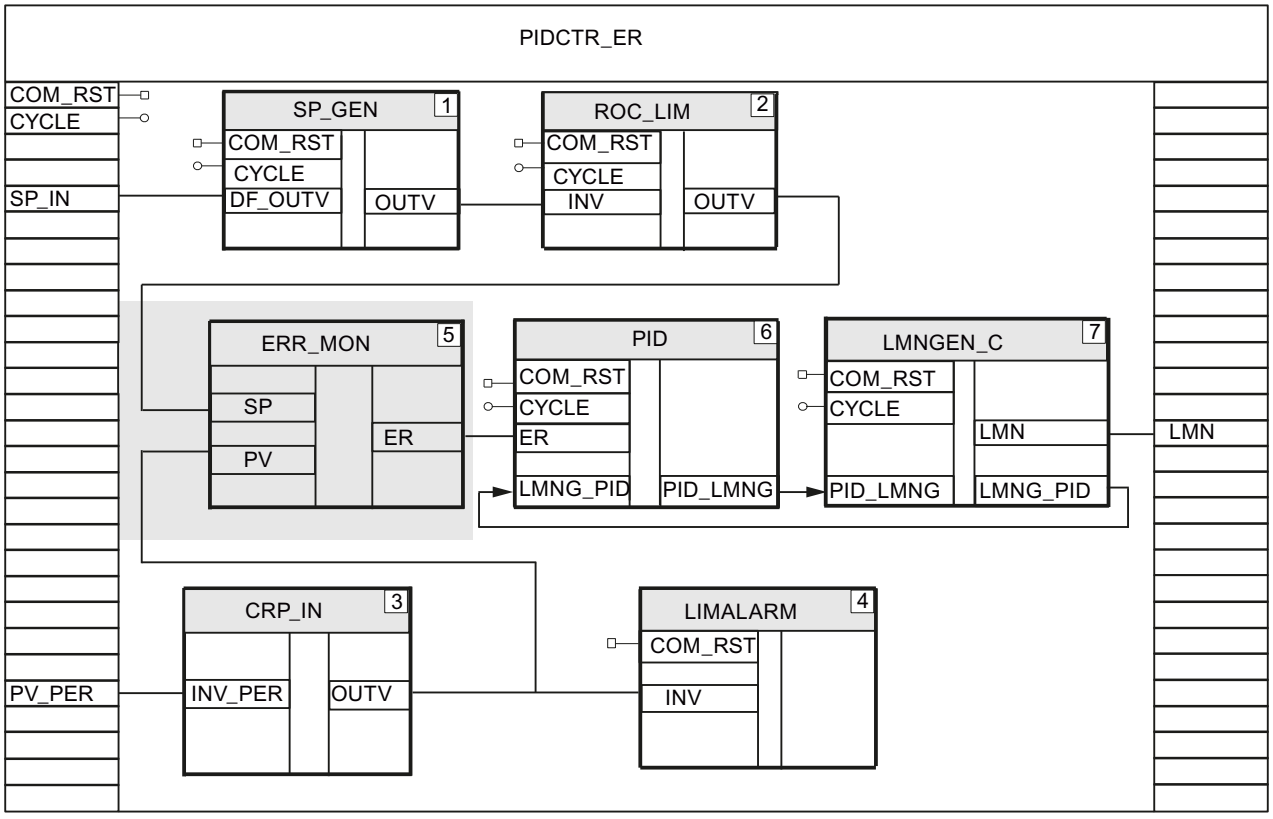

Consulte también

Acondicionamiento del valor real (Página 900)

Control anticipativo (Página 904)

Control anticipativo

Instrucciones para el acondicionamiento de la magnitud perturbadora

Se pueden utilizar las siguientes instrucciones.

- CRP_IN: escalar valor de periferia
- DIF: reaccionar a cambios rápidos
- LAG1ST: filtrar perturbaciones
- NON_LIN: linealizar magnitud perturbadora
- SCALE_M: escalar magnitud perturbadora
- NORM: normalizar magnitud perturbadora

Ejemplo de acondicionamiento de la magnitud perturbadora

La magnitud perturbadora tiene formato de periferia, la señal debe filtrarse y linealizarse por medio de una curva característica.

Para acondicionar la magnitud perturbadora tal como se describe en el ejemplo, proceda del siguiente modo:

1. Declare en el FB de regulación un parámetro de entrada DISV_PER del tipo de datos "Word".
2. Interconecte DISV_PER con la entrada de periferia en la que se mide la magnitud perturbadora.
3. En el FB de regulación llame la instrucción CRP_IN como multiinstancia, p. ej. con el nombre CRP_IN_Instance_DISV.
4. Interconecte DISV_PER con CRP_IN.INV_PER.
5. Parametrice el factor y offset de la escala en la estructura CRP_IN_Instance_DISV de la multiinstancia.
6. En el FB de regulación llame la instrucción LAG1ST como multiinstancia e interconecte CRP_IN.OUTV con LAG1ST.INV mediante una variable temporal.
7. Parametrice el tiempo de retardo en la estructura LAG1ST_Instance de la multiinstancia.
8. En el FB de regulación llame la instrucción NONLIN como multiinstancia e interconecte LAG1ST.OUTV con NONLIN.INV mediante una variable temporal.
9. Cree un bloque de datos global DB_NBR_NONLIN en el que se guardarán los nodos de la curva característica.
10. Parametrice el número del bloque de datos global con la curva característica en la estructura NONLIN_Instance de la multiinstancia.
11. En NONLIN.OUTV se indica la magnitud perturbadora acondicionada.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación CTR_C_FF.

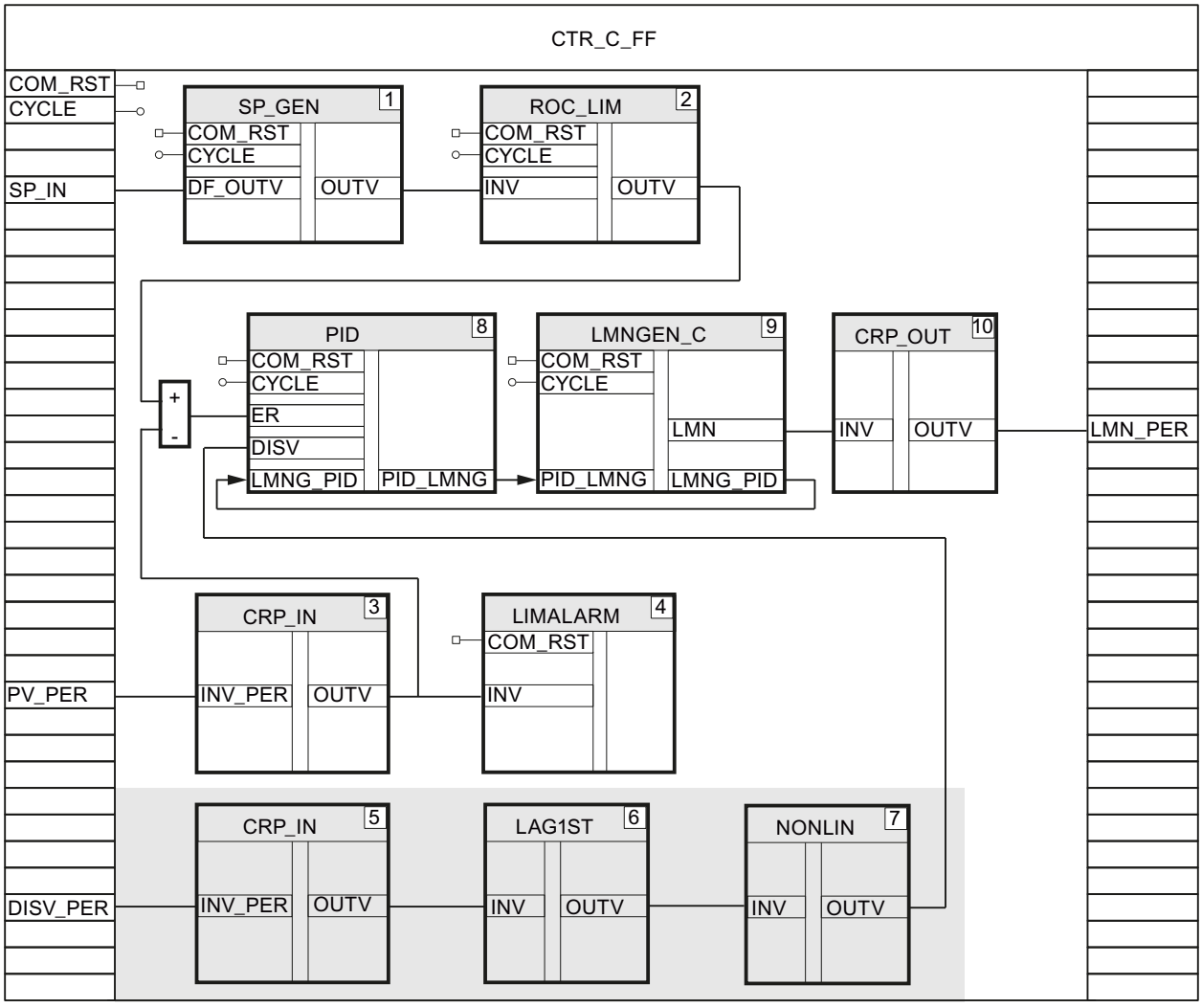

Consulte también

Determinar y acondicionar el error de regulación (Página 901)

Crear un regulador continuo (Página 905)

Crear un regulador de impulsos (Página 907)

Crear un regulador paso a paso (Página 910)

Crear un regulador continuo

Para un regulador continuo con variable manipulada analógica se necesitan las instrucciones PID, LMNGEN_C y CRP_OUT.

Procedimiento

Para programar un regulador continuo con variable manipulada analógica, proceda del siguiente modo:

1. Declare en el FB de regulación un parámetro de entrada/salida MAN del tipo de datos "Real".
   MAN se necesita para poner en servicio el regulador con el PID Self-Tuner.
2. En el FB de regulación llame las instrucciones PID, LMNGEN_C y CRP_OUT como multiinstancia.
3. Declare en el FB de regulación un parámetro de entrada/salida MAN del tipo de datos "Real" e interconecte MAN con LMNGEN_C.MAN.
4. En el DB de regulación, parametrice el comportamiento del algoritmo regulador en la estructura PID_Instance, p. ej. si se utilizará la acción D.
5. En la estructura LMNGEN_C_Instance de la multiinstancia parametrice p. ej. los límites de la variable manipulada y de la velocidad de cambio de la variable manipulada.
6. En la estructura CRP_OUT_Instance de la multiinstancia parametrice el factor y el offset para la conversión del valor en coma flotante al formato de periferia.
7. Utilizando una variable temporal, interconecte PID.ER con el error de regulación, p. ej. ROC_LIM.OUTV - CRP_IN.OUTV o ERR_MON.ER.
8. En caso de control anticipativo, interconecte PID.DISV con la señal acondicionada de la magnitud perturbadora, p. ej. NONLIN.OUTV, utilizando una variable temporal.
9. Utilizando la instrucción BLKMOV, interconecte el parámetro de salida PID.PID_LMNG con el parámetro de entrada LMNGEN_C.PID_LMNG y el parámetro de salida LMNGEN_C.LMNG_PID con el parámetro de entrada PID.LMNG_PID.
10. Interconecte LMNGEN_C.LMN con CRP_OUT.INV utilizando una variable temporal.
11. Declare en el FB de regulación un parámetro de salida LMN_PER del tipo de datos "Word" e interconecte CRP_OUT.OUTV con LMN_PER.
12. Interconecte LMN_PER con la salida analógica de la CPU que controla el actuador.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación CTR_C_FF .

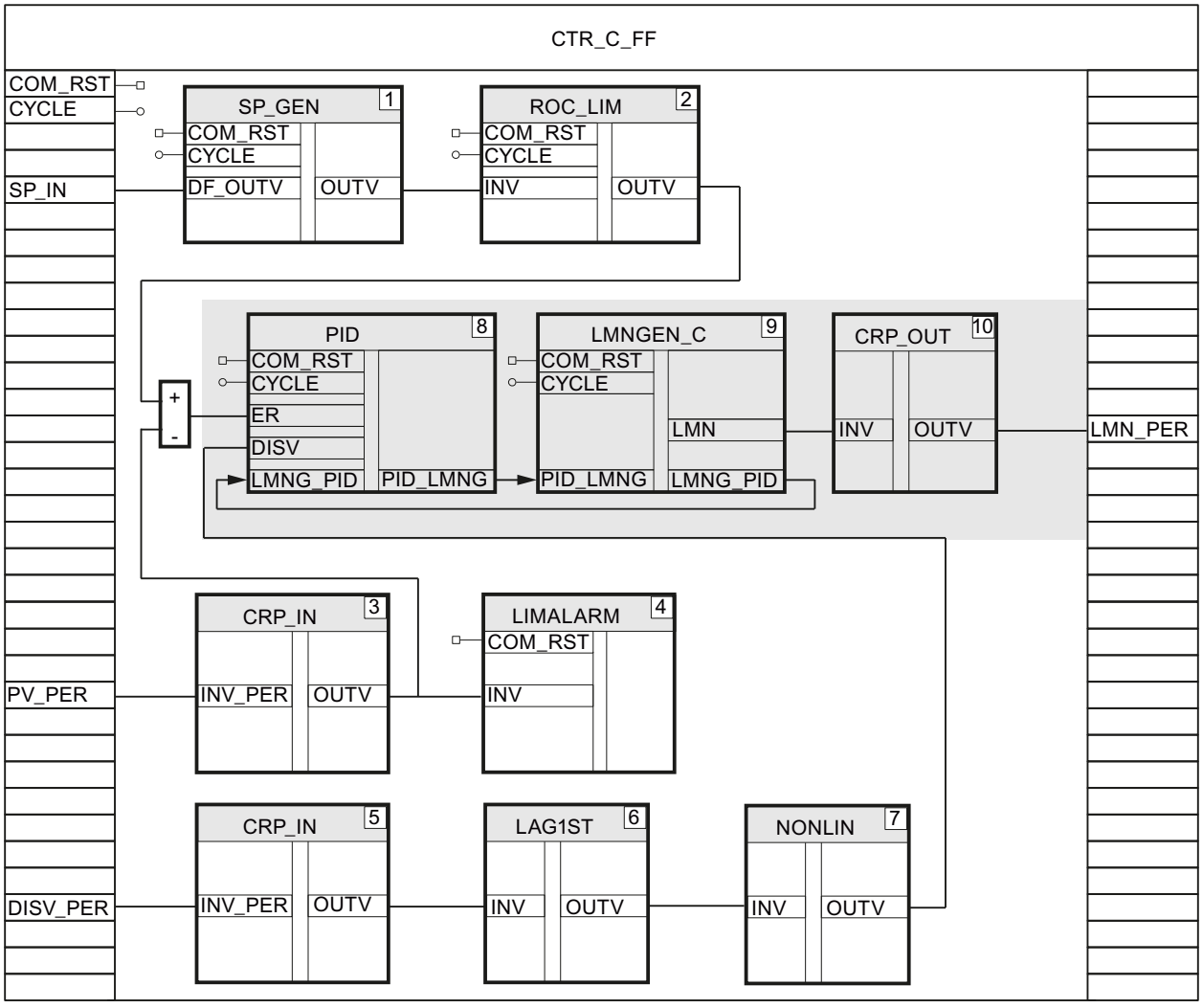

Consulte también

Control anticipativo (Página 904)

Crear un regulador de impulsos

Para un regulador de impulsos, genere una variable manipulada continua en formato de coma flotante con las instrucciones PID y LMNGEN_C. A partir de esta variable manipulada continua, genere un tren de impulsos con la instrucción PULSEGEN_M mediante la modulación de ancho de impulsos.

Generar una variable manipulada continua en formato de coma flotante

1. Declare en el FB de regulación, en este caso PIDCTR, un parámetro de salida LMN del tipo de datos "Real".
2. En el FB de regulación llame las instrucciones PID y LMNGEN_C y como multiinstancia.

3. Interconecte y parametrice PID y LMNGEN_C tal como se describe en el regulador continuo.
4. Interconecte LMNGEN_C.LMN con el parámetro de salida LMN del FB de regulación.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR.

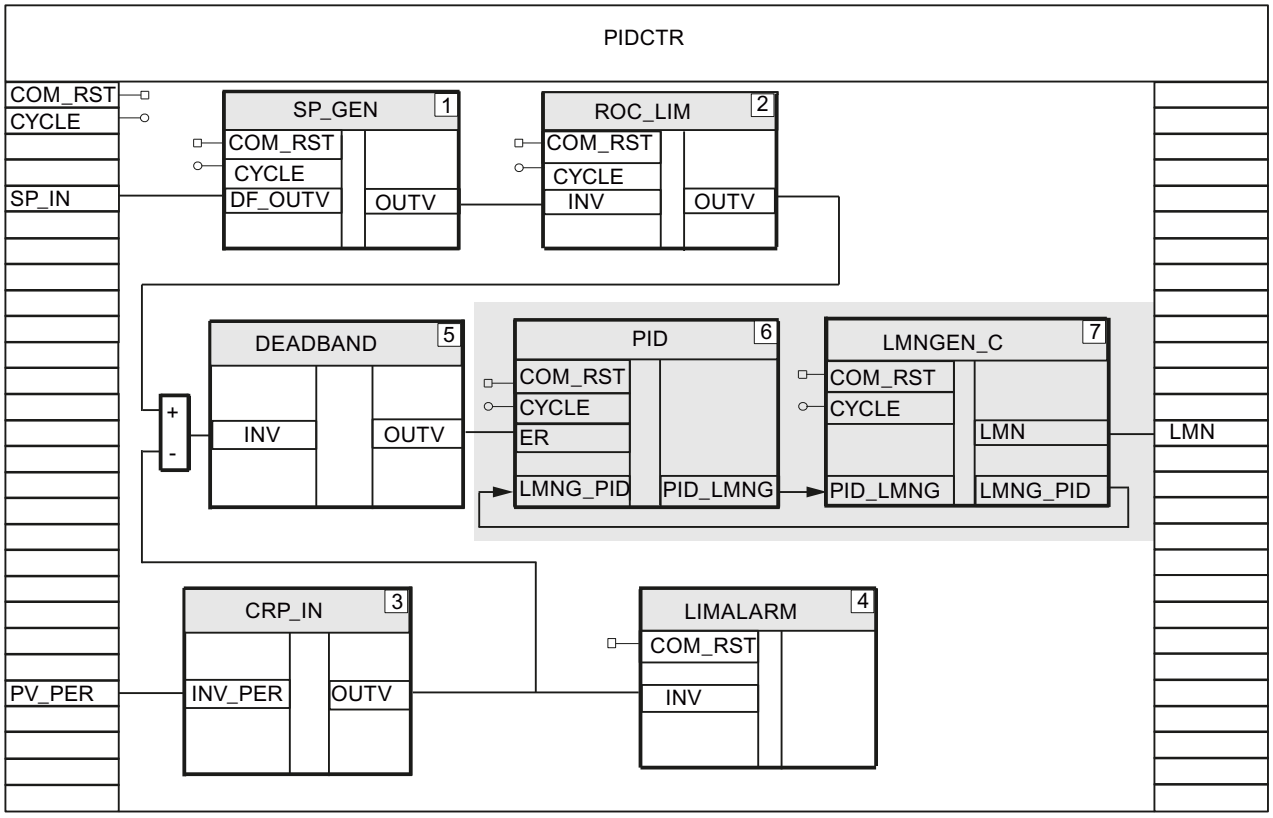

Generar un tren de impulsos

Para generar un tren de impulsos a partir de una variable manipulada continua, proceda del siguiente modo:

1. Cree una función, p. ej. FC50, con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE.
2. Cree un bloque de datos global LOOP_DB_M en el que se parametrizarán los tiempos de ciclo para la llamada del FB de regulación y del generador de impulsos PULSEGEN_M. La relación entre el tiempo de ciclo para la llamada del FB de regulación y PULSEGEN_M debería ser ≥ 20.
3. Llame la instrucción LP_SCHED_M en la función.
4. Interconecte LP_SCHED_M.DB_NBR con el bloque de datos global LOOP_DB_M.
5. Llame el FB de regulación, p. ej. PIDCTR, si LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = TRUE.

6. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].CYCLE con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE del FB regulador.
7. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = FALSE.
8. Llame la instrucción PULSEGEN_M cuando LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = TRUE.
9. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].CYCLE con PULSEGEN_M.COM_RST y PULSEGEN_M.CYCLE.
10. Interconecte PULSEGEN_M.INV con el parámetro de salida LMN del FB de regulación.
11. Interconecte PULSEGEN_M.PER_TM con el parámetro de entrada CYCLE del FB de regulación.
12. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = FALSE.

13. Interconecte PULSEGEN_M.QPOS_P y, dado el caso, PULSEGEN_M.QNEG_P con las salidas digitales de la CPU que controlan el actuador.
14. Llame la función en el OB 100 y en el OB de alarma cíclica.

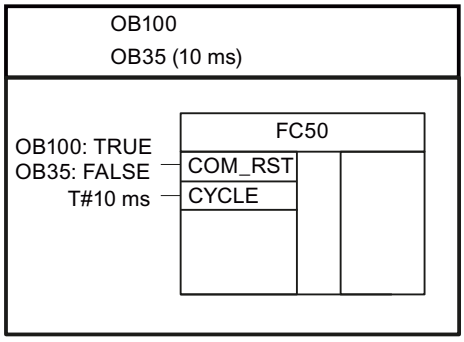

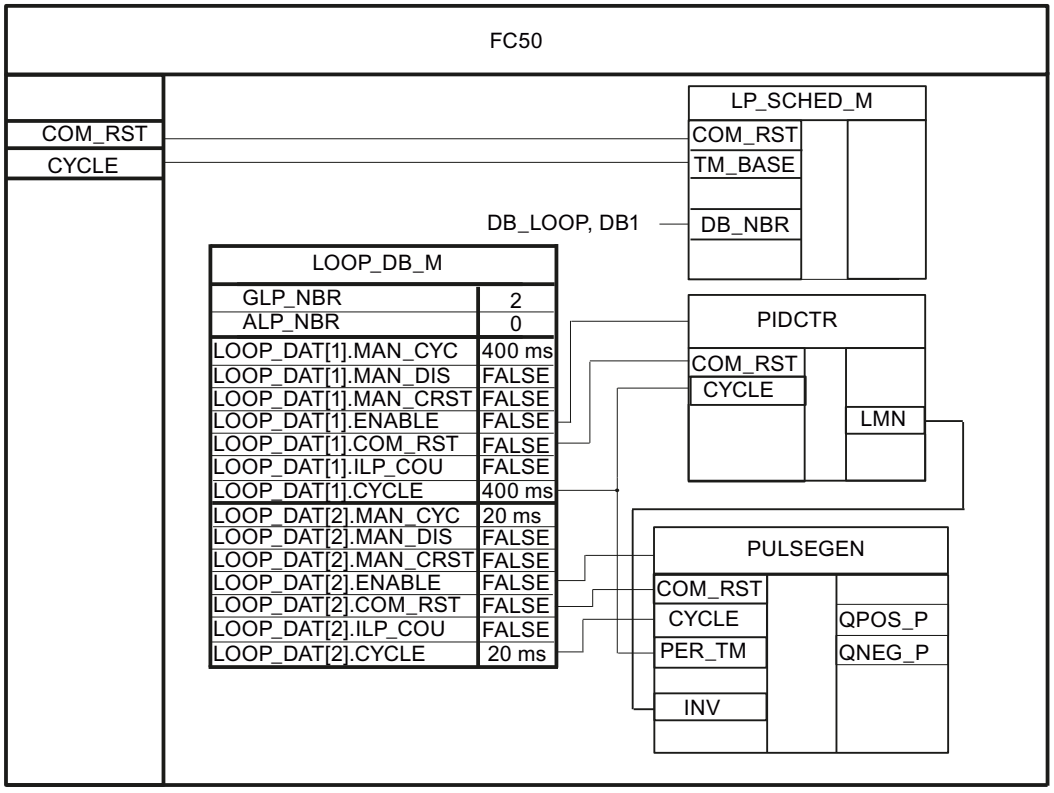

Consulte también

Control anticipativo (Página 904)

Crear un regulador paso a paso

Para un regulador paso a paso se necesitan las instrucciones PID y LMNGEN_S.

Procedimiento

Para programar un regulador paso a paso, proceda del siguiente modo:

1. En el FB de regulación llame las instrucciones PID y LMNGEN_S y como multiinstancia.
2. Parametrice el comportamiento del algoritmo regulador en la estructura PID_Instance de la multiinstancia, p. ej. si se utilizará la acción D.
3. En la estructura LMNGEN_S_Instance de la multiinstancia, parametrice p. ej. que no deben utilizarse realimentaciones de posición, LMNR_ON = FALSE.
4. Utilizando una variable temporal, interconecte PID.ER con el error de regulación, p. ej. DEADBAND.OUTV o ERR_MON.ER.
5. En caso de control anticipativo, interconecte PID.DISV con la señal acondicionada de la magnitud perturbadora, p. ej. CRP_IN.OUTV, utilizando una variable temporal.
6. Utilizando la instrucción BLKMOV, interconecte el parámetro de salida PID.PID_LMNG con el parámetro de entrada LMNGEN_S.PID_LMNG y el parámetro de salida LMNGEN_S.LMNG_PID con el parámetro de entrada PID.LMNG_PID.
7. Declare en el FB de regulación los parámetros de salida QLMNUP y QLMNDN del tipo de datos "Bool".
8. Interconecte LNMGEN_S.QLMNUP y LMNGEN_S. QLMNDN con estos parámetros de salida.
9. Interconecte los parámetros de salida del FB de regulación con las salidas digitales de la CPU que controlan el actuador.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR_S.

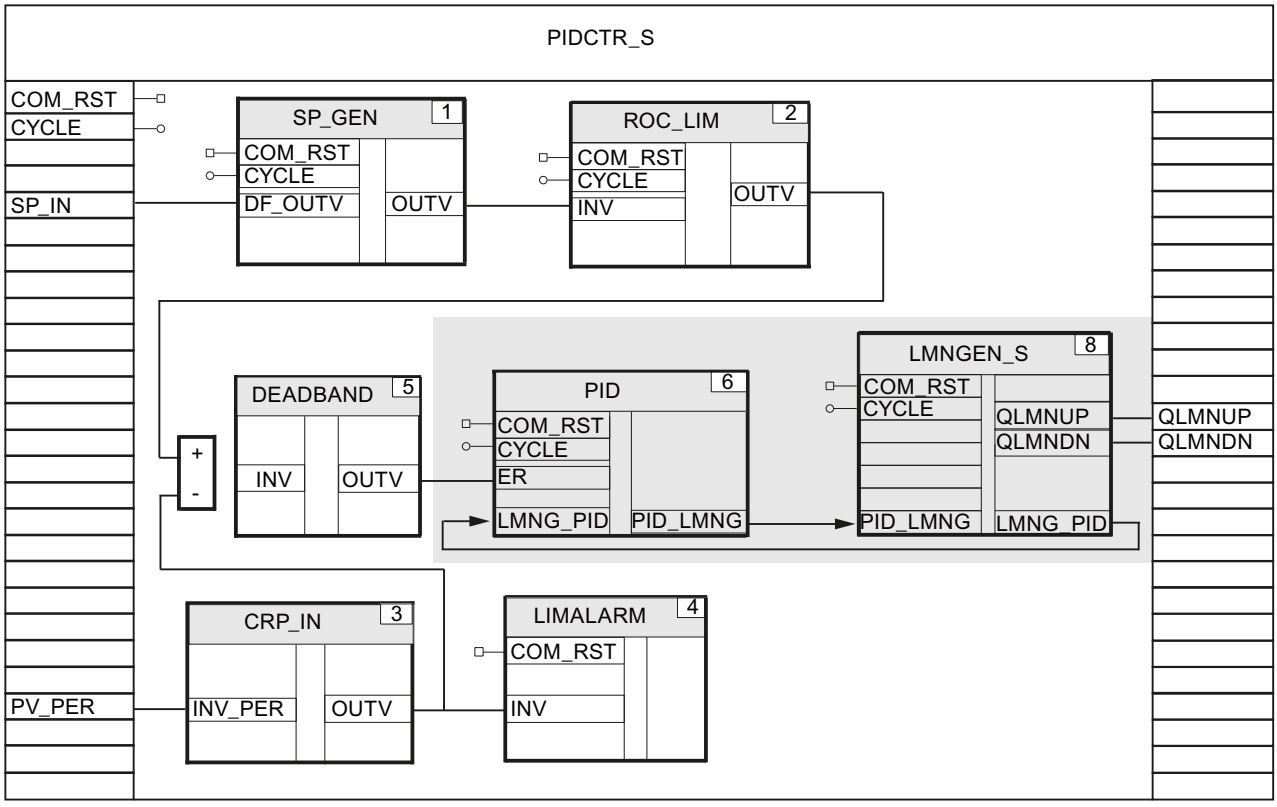

Consulte también

Control anticipativo (Página 904)

Acondicionamiento de la realimentación de posición (Página 912)

Acondicionamiento de la realimentación de posición

La configuración de la realimentación de posición depende del actuador utilizado.

- Actuador con realimentación de posición analógica
- Actuador con señales de tope digitales

Requisitos

Debe haberse programado un regulador paso a paso.

Crear un regulador paso a paso con realimentación de posición analógica

Para acondicionar la realimentación de posición analógica se recomiendan las instrucciones siguientes.

- CRP_IN: escalar valor de periferia
- NONLIN: linealizar realimentación de posición

- SCALE_M: escalar realimentación de posición
- NORM: normalizar realimentación de posición

Ejemplo de una realimentación de posición analógica

Un actuador proporciona una realimentación de posición en formato de periferia que debe tenerse en cuenta al calcular la variable manipulada.

1. Declare en el FB de regulación un parámetro de entrada LMNR_PER del tipo de datos "Word".
2. Interconecte LMNR_PER con la entrada de periferia.
3. En el FB de regulación llame la instrucción CRP_IN como multiinstancia, p. ej. con el nombre CRP_IN_Instance_LMNR.
4. Interconecte LMNR_PER con CRP_IN.INV_PER.
5. Parametrice el factor y offset de la escala en la estructura CRP_IN_Instance_LMNR de la multiinstancia.
6. Interconecte CRP_IN.OUTV con LMNGEN_S.LMNR_IN utilizando una variable temporal.
7. En la estructura LMNGEN_S_Instance de la multiinstancia active la realimentación de posición con LMNR_ON = TRUE.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR_SAF.

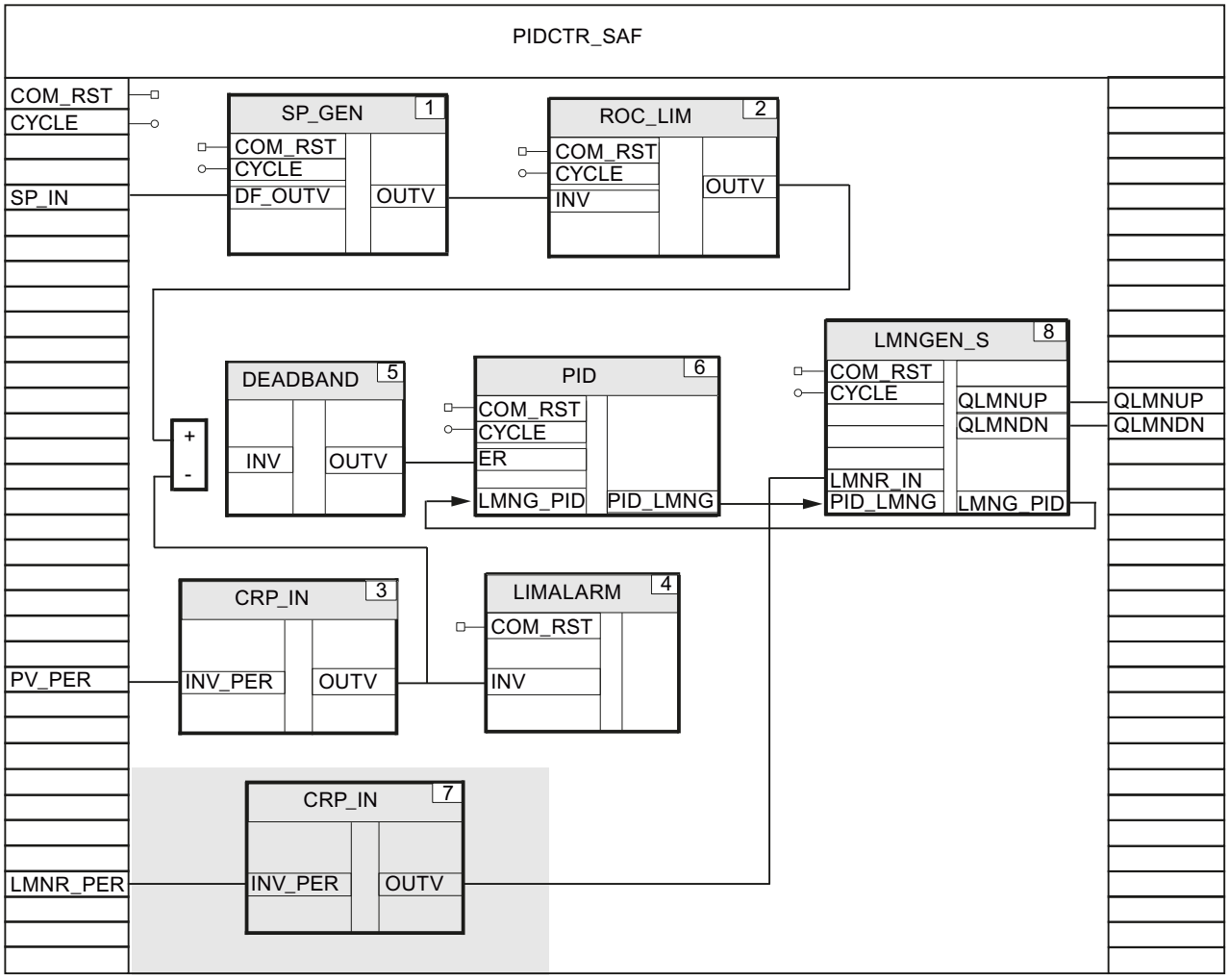

Crear un regulador paso a paso con realimentación de posición digital

1. Declare en el FB de regulación los parámetros de entrada LMNR_HS y LMNR_LS del tipo de datos "Bool".
2. Interconecte los parámetros de entrada LMNR_HS y LMNR_LS con LMNGEN_S.LMNR_HS y LMNGEN_S.LMNR_LS.
3. En la estructura LMNGEN_S_Instance active la realimentación de posición con LMNR_ON = TRUE.

La figura siguiente muestra cómo se llaman e interconectan las instrucciones del Modular PID Control en el FB de regulación PIDCTR_SDF.

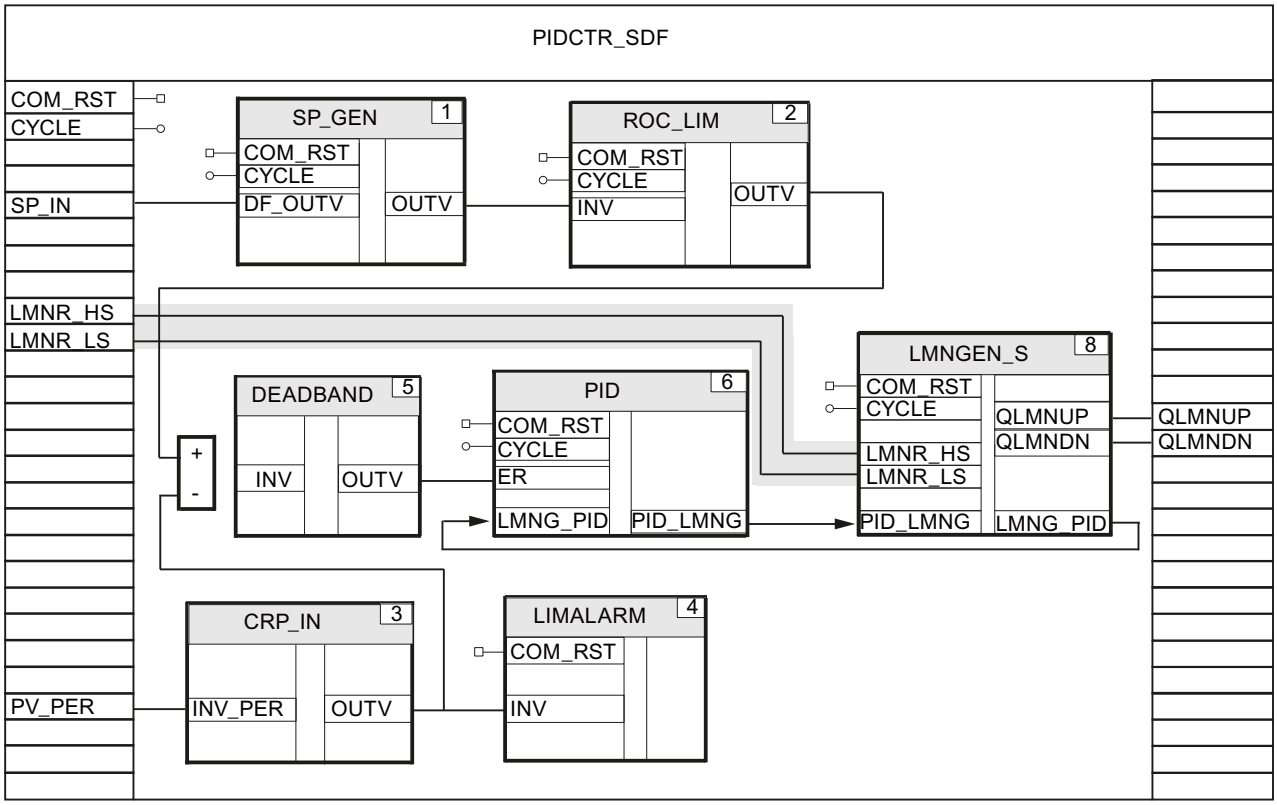

Consulte también

Crear un regulador paso a paso (Página 910)

3.5.2.4 Estructuras de regulador complejas

Regulador de relación monobucle

La figura siguiente muestra un lazo de regulación típico para un regulador de relación monobucle.

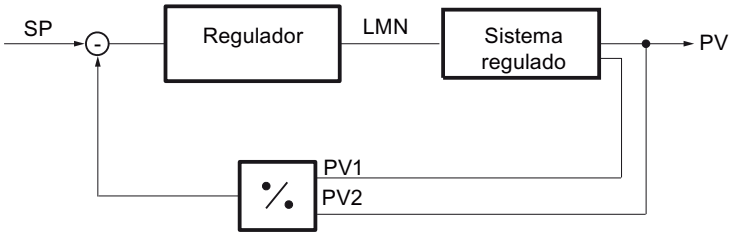

La relación entre dos valores reales se regula en una consigna ajustada con un algoritmo PID.

Procedimiento

Para crear un regulador de relación monobucle, proceda del siguiente modo:

1. En el FB de regulación programe el acondicionamiento de los valores reales tal como se representa abajo.
2. Para evitar una división entre cero, hay que limitar el rango de valores del valor real PV_PER2 a valores > 0 con la instrucción LIMITER.

La figura siguiente muestra un FB de regulación, en este caso RATIOCTR, para un regulador de relación monobucle con variable manipulada continua.

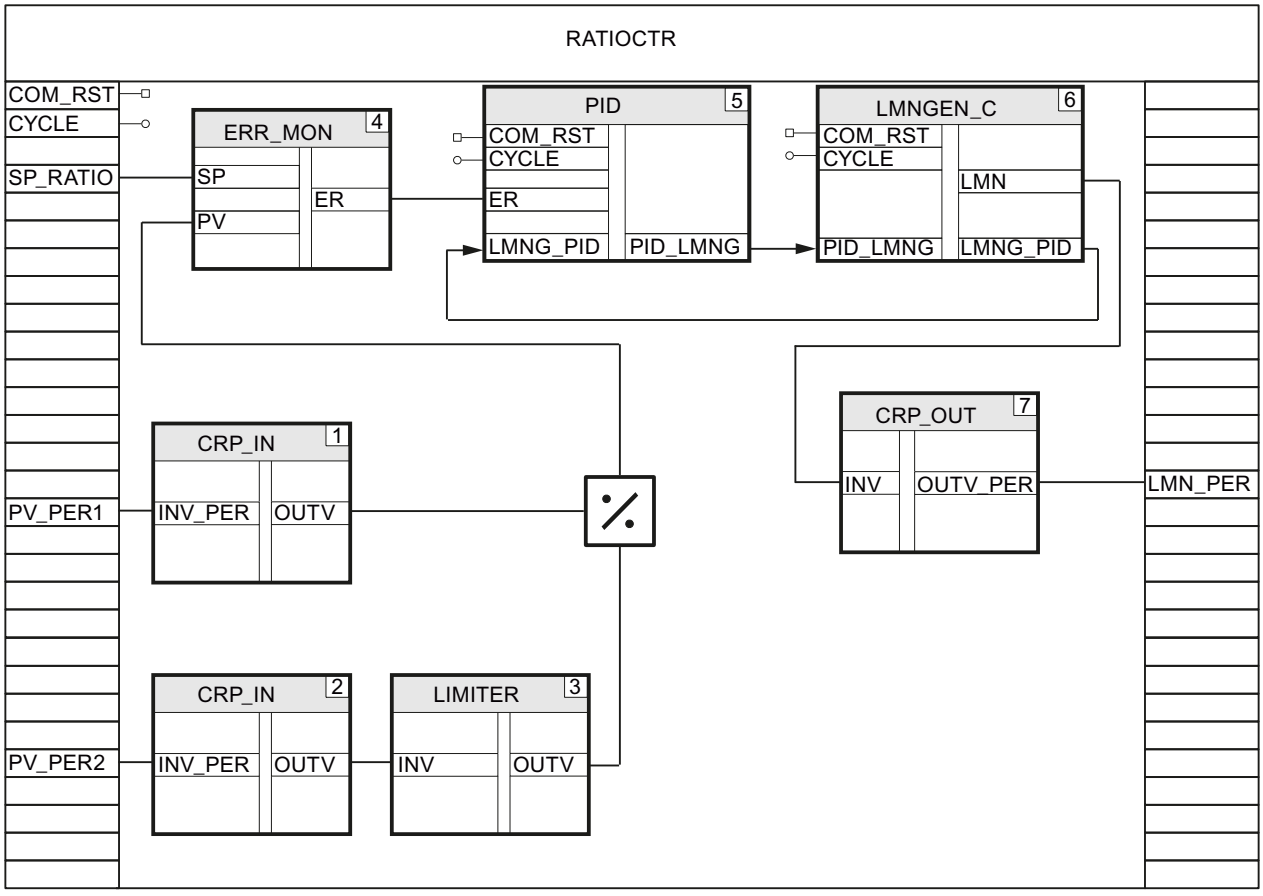

Regulador de relación multibucle

La figura siguiente muestra un lazo de regulación típico para un regulador de relación multibucle.

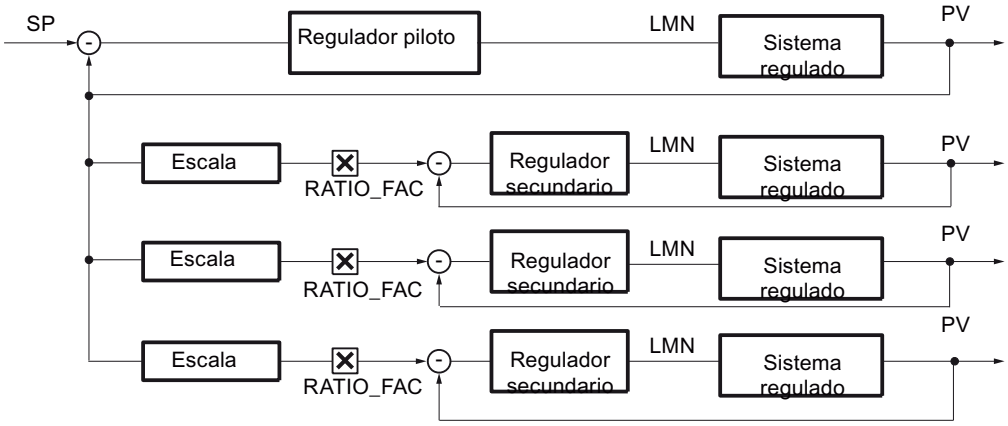

Programar un lazo de regulación

Para programar este ejemplo con Modular PID Control, proceda del siguiente modo:

1. Programe un FB de regulación para el regulador piloto, p. ej. PIDCTR_PV.
2. Programe uno o varios FB de regulación para los reguladores secundarios, p. ej. RB_CTR_S.
3. Programe una función con la que se llamen e interconecten los cuatro reguladores.

Programar el regulador piloto

Para programar el regulador piloto, proceda del siguiente modo:

1. Programe el regulador piloto de acuerdo con sus necesidades, tal como se describe en el capítulo Programar el FB de regulación (Página 898).
2. Declare en el FB de regulación, en este caso PIDCTR_PV, un parámetro de salida PV del tipo de datos "Real" en el que se muestre el valor real acondicionado del regulador piloto.

La figura siguiente muestra la interconexión para el regulador piloto siguiendo el ejemplo del FB de regulación PIDCTR_PV.

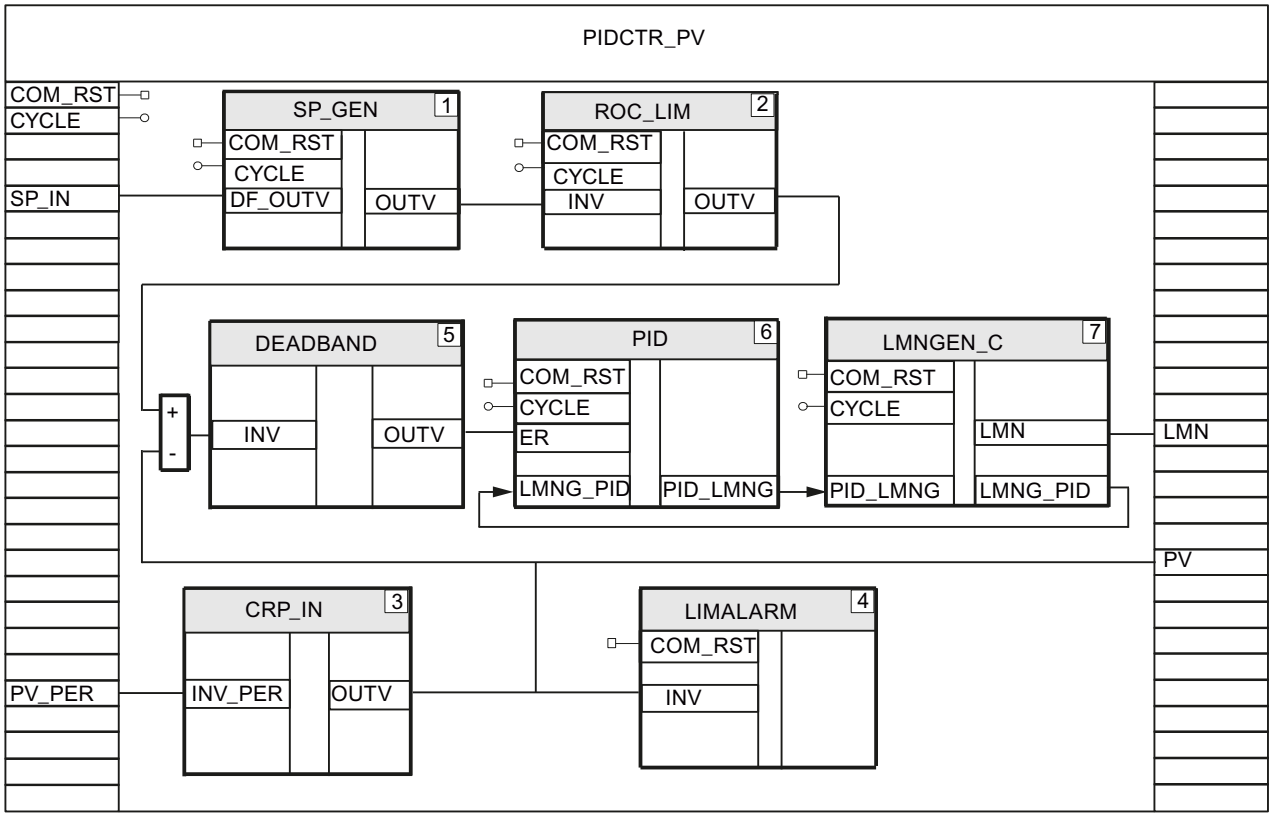

Programar los reguladores secundarios

Para programar los reguladores secundarios, proceda del siguiente modo:

1. Programe los reguladores secundarios de acuerdo con sus necesidades, tal como se describe en el capítulo Programar el FB de regulación (Página 898).
2. Declare en el FB de regulación, en este caso RB_CTR_S, un parámetro de entrada RATIO_FAC del tipo de datos "Int". Con este valor se multiplica la consigna acondicionada, p. ej. SCALE.OUTV, del regulador secundario.

La figura siguiente muestra la interconexión para el regulador secundario siguiendo el ejemplo del FB de regulación RB_CTR_S.

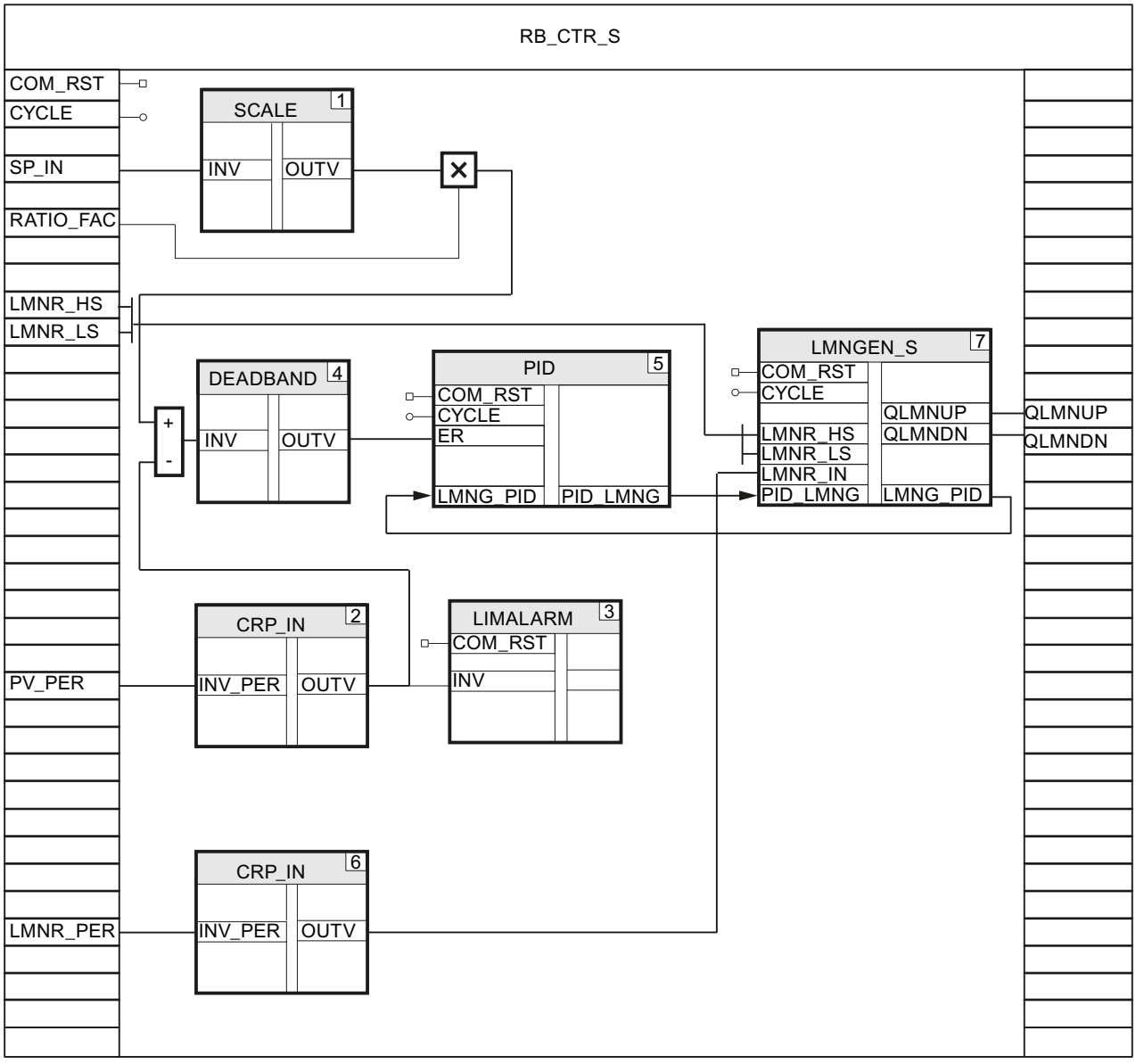

Llamar e interconectar reguladores

Para llamar e interconectar los reguladores piloto y secundarios, proceda del siguiente modo:

1. Cree una función, p. ej. FC50, con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE.
2. Llame la instrucción LP_SCHED_M en la función con el bloque de datos de instancia LP_SCHED_M_DB.
3. Cree un bloque de datos global DB_LOOP_M en el que se parametrizarán el número de reguladores y los tiempos de ciclo para la llamada del regulador piloto y de los reguladores secundarios.
   Los tiempos de ciclo de los reguladores secundarios deben ser iguales o inferiores al tiempo de ciclo del regulador piloto.

4. Llame el FB de regulación para el regulador piloto, en este caso PIDCTR_PV, si LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = TRUE.
5. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].CYCLE con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE del regulador piloto.
6. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = FALSE.
7. Llame el FB de regulación para el primer regulador secundario, en este caso RB_CTR_S, si LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = TRUE.
8. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].CYCLE con COM_RST y CYCLE del regulador secundario.
9. Interconecte el parámetro de salida PV del regulador piloto con el parámetro de entrada SP_IN del regulador secundario.
10. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = FALSE.
11. Repita los cuatro últimos pasos para los dos reguladores secundarios restantes. Incremente el contador de la matriz para cada regulador.
12. Interconecte las variables manipuladas con las salidas de la CPU.
13. Llame la función en el OB 100 y en el OB de alarma cíclica.

La figura siguiente muestra las llamadas y la interconexión de los reguladores siguiendo el ejemplo de la función FC50.

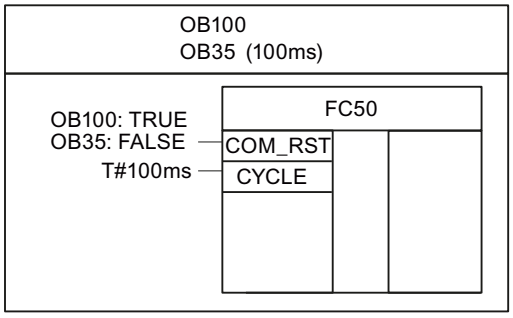

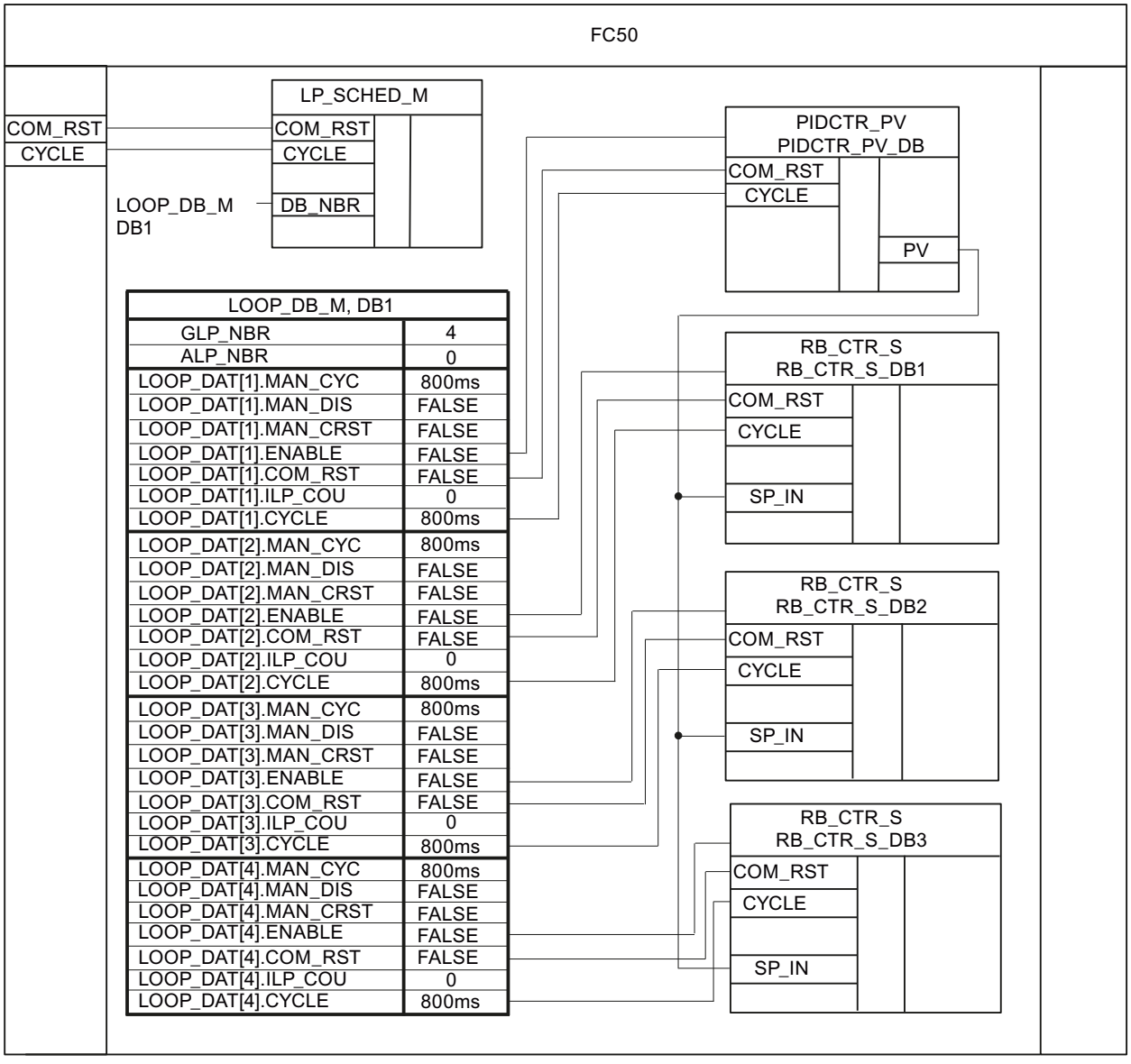

LOOP_DB_M, DB1	
GLP_NBR	4
ALP_NBR	0
LOOP_DAT[1].MAN_CYC	800ms
LOOP_DAT[1].MAN_DIS	FALSE
LOOP_DAT[1].MAN_CRST	FALSE
LOOP_DAT[1].ENABLE	FALSE
LOOP_DAT[1].COM_RST	FALSE
LOOP_DAT[1].ILP_COU	0
LOOP_DAT[1].CYCLE	800ms
LOOP_DAT[2].MAN_CYC	800ms
LOOP_DAT[2].MAN_DIS	FALSE
LOOP_DAT[2].MAN_CRST	FALSE
LOOP_DAT[2].ENABLE	FALSE
LOOP_DAT[2].COM_RST	FALSE
LOOP_DAT[2].ILP_COU	0
LOOP_DAT[2].CYCLE	800ms
LOOP_DAT[3].MAN_CYC	800ms
LOOP_DAT[3].MAN_DIS	FALSE
LOOP_DAT[3].MAN_CRST	FALSE
LOOP_DAT[3].ENABLE	FALSE
LOOP_DAT[3].COM_RST	FALSE
LOOP_DAT[3].ILP_COU	0
LOOP_DAT[3].CYCLE	800ms
LOOP_DAT[4].MAN_CYC	800ms
LOOP_DAT[4].MAN_DIS	FALSE
LOOP_DAT[4].MAN_CRST	FALSE
LOOP_DAT[4].ENABLE	FALSE
LOOP_DAT[4].COM_RST	FALSE
LOOP_DAT[4].ILP_COU	0
LOOP_DAT[4].CYCLE	800ms

Regulador en cascada

La figura siguiente muestra un lazo de regulación típico de un regulador en cascada.

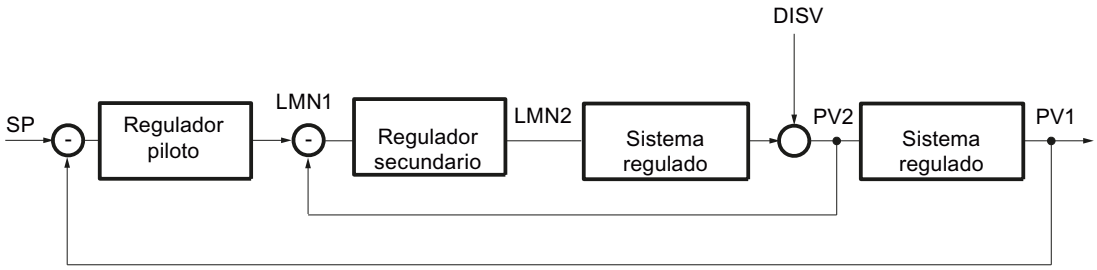

Programar un lazo de regulación

Para programar este ejemplo con Modular PID Control, proceda del siguiente modo:

1. Programe un FB de regulación para el regulador piloto, p. ej. PIDCTR.
2. Programe un FB de regulación para el regulador secundario, p. ej. PIDCTR_SAF.
3. Programe una función con la que se llamen e interconecten los dos reguladores.
4. Llame la instrucción LP_SCHED_M en la función con el bloque de datos de instancia LP_SCHED_M_DB.
5. Cree un bloque de datos global LOOP_DB_M en el que se parametrizarán el número de reguladores y los tiempos de ciclo para la llamada del regulador piloto y de los reguladores secundarios.
   El tiempo de ciclo del regulador secundario debe ser igual o inferior al tiempo de ciclo del regulador piloto.
6. Llame el FB de regulación para el regulador piloto si LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = TRUE.
7. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].CYCLE con los parámetros de entrada COM_RST y CYCLE del regulador piloto.
8. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[1].ENABLE = FALSE.
9. Llame el FB de regulación para el regulador secundario si LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = TRUE.
10. Interconecte LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].COM_RST y LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].CYCLE con COM_RST y CYCLE del regulador secundario.
11. Interconecte el parámetro de salida LMN del regulador piloto con el parámetro de entrada SP_IN del regulador secundario.
12. Defina LOOP_DB_M.LOOP_DAT[2].ENABLE = FALSE.
13. Interconecte la variable manipulada del regulador secundario con la salida analógica de la CPU que controla el actuador.
14. Llame la función en el OB 100 y en el OB de alarma cíclica.

La figura siguiente muestra las llamadas y la interconexión de los reguladores siguiendo el ejemplo de la función FC50.

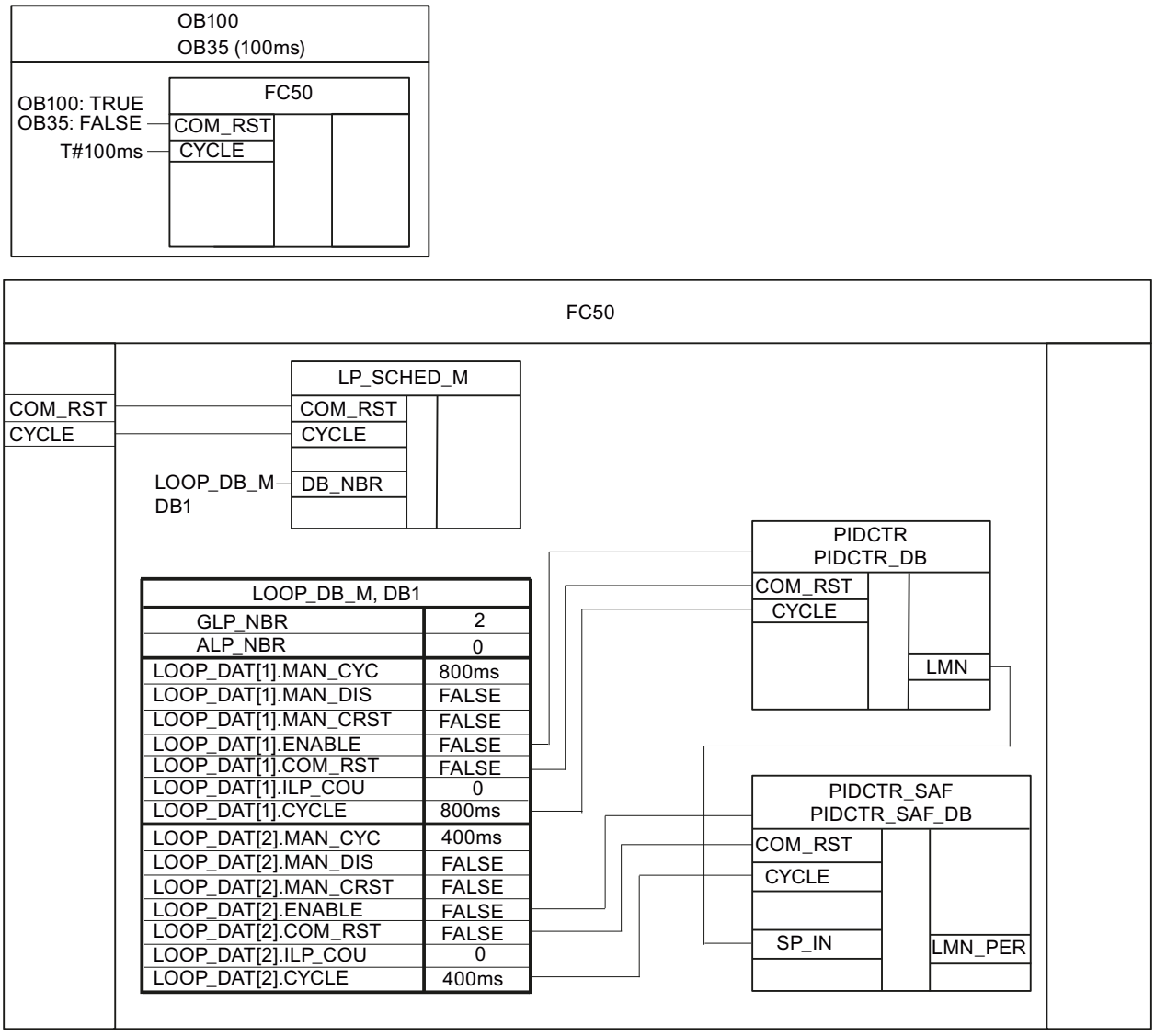

Regulador multivariable

La figura siguiente muestra un lazo de regulación típico para un regulador multivariable. Dos reguladores PID con salida continua se aplican al sistema regulado.

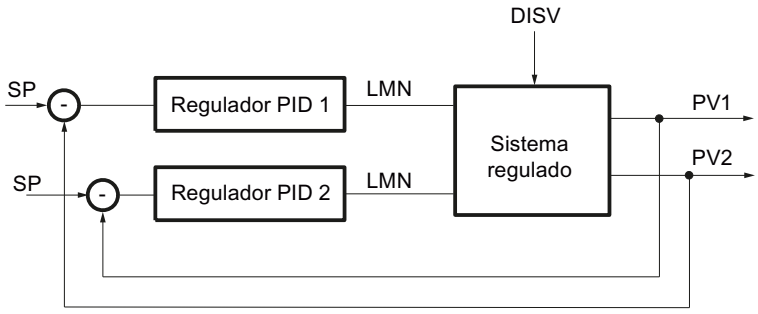

Programar un lazo de regulación

Para programar este ejemplo con Modular PID Control, proceda del siguiente modo:

1. Declare en el FB de regulación, en este caso MUL_CTR, los parámetros de entrada siguientes:
   - COM_RST del tipo de datos "Bool"
   - CYCLE del tipo de datos "Time"
   - SP_IN1 y SP_IN2del tipo de datos "Real"
   - PV_PER1 y PV_PER2 del tipo de datos "Word"
2. Declare en el FB de regulación los parámetros de salida LMN_PER1 y LMN_PER2 del tipo de datos "Word".
3. Programe para ambos reguladores PID el acondicionamiento de la consigna y el valor real así como el cálculo de la magnitud manipulada.
4. Para calcular el error de regulación del primer regulador PID, reste el valor real acondicionado PV_PER1 del producto de la consigna SP_IN1 y la variable manipulada del segundo regulador PID.
5. Para calcular el error de regulación del segundo regulador PID, reste el valor real acondicionado PV_PER2 del producto de la consigna SP_IN2 y la variable manipulada del primer regulador PID.
6. Interconecte las variables manipuladas LMN_PER1 y LMN_PER2 con dos salidas analógicas que controlen los actuadores.
7. Llame el FB de regulación en el OB 100 y en el OB de alarma cíclica.

La figura siguiente muestra la llamada siguiendo el ejemplo del FB de regulación MUL_CTR.

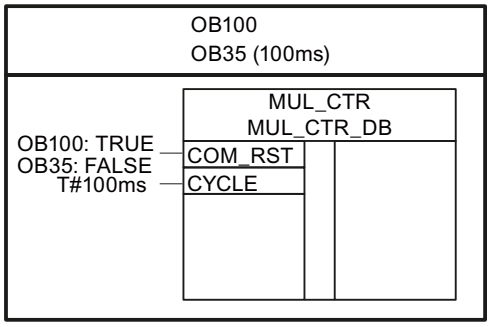

La figura siguiente muestra la interconexión de los reguladores siguiendo el ejemplo del FB de regulación MUL_CTR.

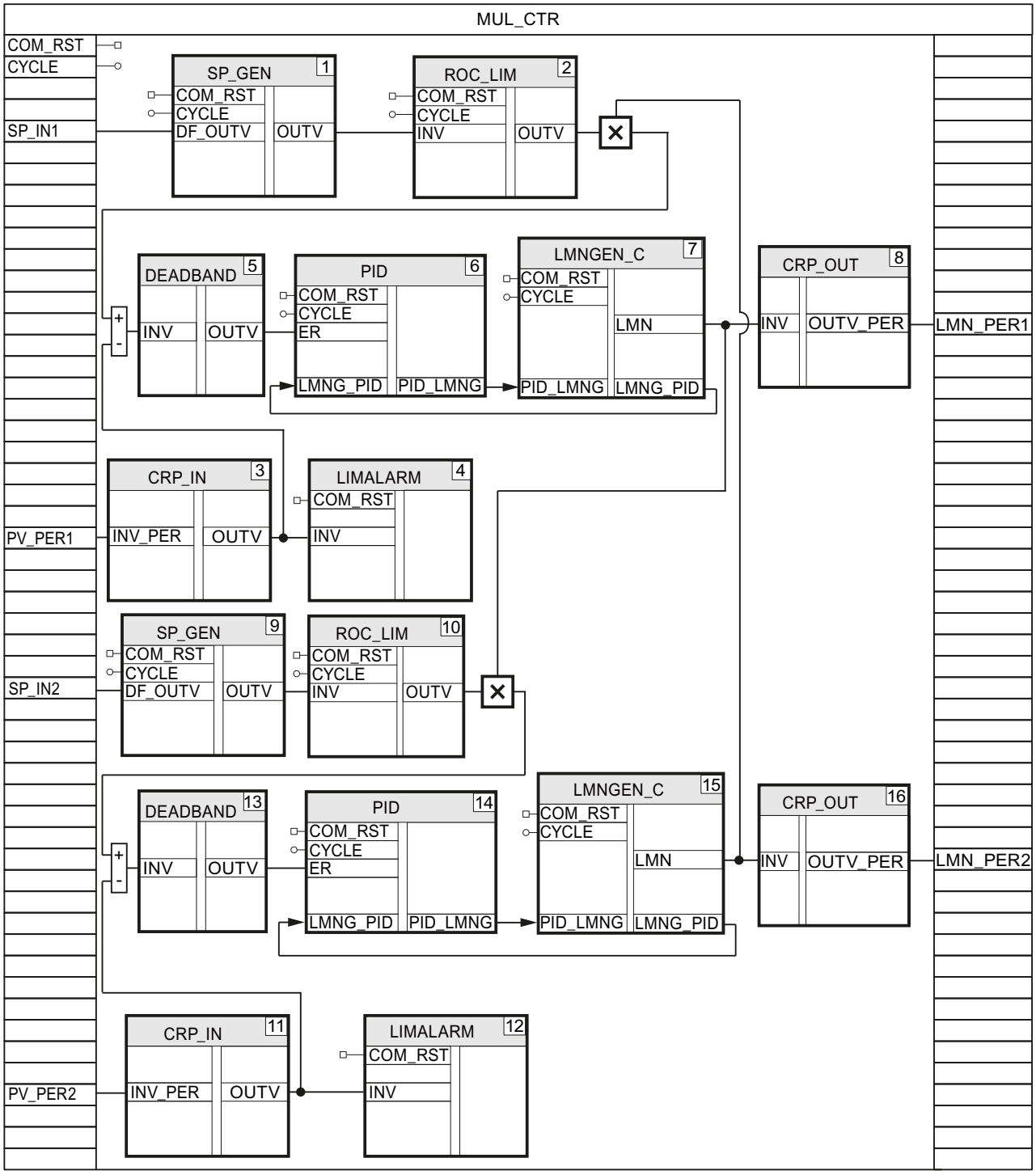
MUL_CTR
COM_RST
CYCLE
SP_IN1
PV_PER1
SP_IN2
PV_PER2
SP_GEN 1
COM_RST
CYCLE
DF_OUTV
OUTV
ROC_LIM 2
COM_RST
CYCLE
INV
OUTV
DEADBAND 5
INV
OUTV
PID 6
COM_RST
CYCLE
ER
LMNG_PID
PID_LMNG
LMNGEN_C 7
COM_RST
CYCLE
LMN
PID_LMNG
LMNG_PID
CRP_OUT 8
INV
OUTV_PER
LMN_PER1
CRP_IN 3
INV_PER
OUTV
LIMALARM 4
COM_RST
INV
SP_GEN 9
COM_RST
CYCLE
DF_OUTV
OUTV
ROC_LIM 10
COM_RST
CYCLE
INV
OUTV
DEADBAND 13
INV
OUTV
PID 14
COM_RST
CYCLE
ER
LMNG_PID
PID_LMNG
LMNGEN_C 15
COM_RST
CYCLE
LMN
PID_LMNG
LMNG_PID
CRP_OUT 16
INV
OUTV_PER
LMN_PER2
CRP_IN 11
INV_PER
OUTV
LIMALARM 12
COM_RST
INV

3.5.2.5 Poner en servicio el FB de regulación

Poner en servicio el regulador continuo

El FB de regulación se pone en servicio con el PID Self-Tuner y se determinan los parámetros PID óptimos.

Procedimiento

Para poner en marcha un regulador continuo o un regulador de impulsos, proceda del siguiente modo:

1. Llame el FB de regulación en un OB de alarma cíclica e interconecte los parámetros de entrada y salida.
2. Llame la instrucción TUN_EC en el mismo OB de alarma cíclica.
3. Interconecte la instrucción TUN_EC con el FB de regulación del siguiente modo:
   - TUN_EC.PV con el valor real acondicionado, p. ej. la variable estática CRP_IN_Instance_PV.OUTV o el parámetro de salida PV
   - TUN_EC.LMN con la variable manipulada en formato Real, p. ej. la variable estática LMNGEN_C_Instance.LMN
   - TUN_EC.MAN con el parámetro de entrada/salida para el valor manual, p. ej. MAN.
   - TUN_EC.SP_OUT con el parámetro de entrada para la consigna, p. ej. SP_IN
   - TUN_EC.GAIN con la ganancia proporcional, p. ej. PID_Instance.GAIN
   - TUN_EC.TI con el tiempo integrativo, p. ej. PID_Instance.TI
   - TUN_EC.TD con el tiempo derivativo, p. ej. PID_Instance.TD
   - TUN_EC.TM_LAG con el tiempo de retardo, p. ej. PID_Instance.TM_LAG
4. Haga clic en el símbolo en la instrucción TUN_EC.
   Se abre el editor de puesta en servicio para TUN_EC. El funcionamiento del editor de puesta en servicio se describe en el PID Self-Tuner.

Poner en servicio el regulador paso a paso

El FB de regulación se pone en servicio con el PID Self-Tuner y se determinan los parámetros PID óptimos.

Procedimiento

Para poner en servicio un regulador paso a paso, proceda del siguiente modo:

1. Llame el FB de regulación en un OB de alarma cíclica e interconecte los parámetros de entrada y salida.
2. Llame la instrucción TUN_ES en el mismo OB de alarma cíclica.

3. Interconecte la instrucción TUN_ES con el FB de regulación del siguiente modo:
   - TUN_ES.PV con el valor real acondicionado, p. ej. la variable estática CRP_IN_Instance _PV.OUTV o el parámetro de salida PV
   - TUN_ES.LMNR_IN con la realimentación de posición acondicionada, p. ej. LMNGEN_S_instance.LMNR_IN
   - TUN_ES.C_LMNUP y TUN_ES.C_LMNDN con las señales de la variable manipulada, p. ej. los parámetros de salida QLMN_UP y QLMNDN
   - TUN_ES.LMNR_HS con la señal del tope superior, p. ej. LMNGEN_S_Instance.LMNR_HS
   - TUN_ES.LMNR_ON con el conmutador de la realimentación de posición, p. ej. LMNGEN_S_Instance.LMNR_ON
   - TUN_ES.SP_OUT con el parámetro de entrada para la consigna, p. ej. SP_IN
   - TUN_ES.GAIN con la ganancia proporcional, p. ej. PID_Instance.GAIN
   - TUN_ES.TI con el tiempo integrativo, p. ej. PID_Instance.TI
   - TUN_ES.TD con el tiempo derivativo, p. ej. PID_Instance.TD
   - TUN_ES.TM_LAG con el tiempo de retardo, p. ej. PID_Instance.TM_LAG
   - TUN_ES.MTR_TM con el tiempo de posicionamiento del motor, p. ej. LMNGEN_S_Instance.MTR_TM
   - Si se utiliza una zona muerta, TUN_ES.DEADB_W con el ancho de la zona muerta, p. ej. DEADBAND_Instance.OUTV
   - TUN_ES.QLMNUP y TUN_ES.QLMNDN con las señales de la variable manipulada LMNGEN_S_Instance.LMNUP y LMNGEN_S_Instance.LMNDN
4. Haga clic en el símbolo en la instrucción TUN_ES.
   Se abre el editor de puesta en servicio para TUN_ES. El funcionamiento del editor de puesta en servicio se describe en el PID Self-Tuner.

3.5.3 Utilizar PID Self Tuner

3.5.3.1 Optimizar el regulador continuo y el regulador de impulsos

Interconectar TUN_EC con el regulador

La instrucción TUN_EC permite crear un regulador continuo o un regulador de impulsos. Según el regulador, TUN_EC se activa con una de las siguientes instrucciones:

Regulador	Instrucción
Reguladores de impulsos FM 355 C, FM 355 S	PID_FM
Reguladores de impulsos FM 455 C, FM 455 S	PID_FM
Funciones básicas PID	CONT_C Con o sin PULSEGEN

Regulador	Instrucción
Standard PID Control (paquete opcional PID Professional)	PID_CP
Modular PID Control (paquete opcional PID Professional)	PID LMNGEN_C

Interconecte los parámetros de entrada y salida de la instrucción TUN_EC con la instrucción del regulador como se describe a continuación.

TUN_EC	PID_FM	CONT_C	PID_CP
PV	PV	PV	PV
LMN	LMN	LMN	LMN
NORM_FAC	--	--	(NM_PVHR-NM_PVLR)*0.01
WRITE_DIS	Operación lógica O con LOAD_OP y LOAD_PAR	--	--
MAN_OUT	LMN_RE	MAN	MAN
SP_OUT	SP_RE	SP_INT	SP_INT
GAIN	GAIN	GAIN	GAIN
TI	TI	TI	TI
TD	TD	TD	TD
TM_LAG	TM_LAG	TM_LAG	TM_LAG
RATIOFAC	--	--	RATIOFAC
PHASE	--	--	PHASE
QMAN_ON	LMN_REON	MAN_ON	MAN_ON
QI_SEL	--	I_SEL	I_SEL
QD_SEL	--	D_SEL	D_SEL
QWRITE	LOAD_PAR y LOAD_OP	--	--

Posibilidades de optimización

Optimización inicial

La optimización de los parámetros PID se realiza durante el calentamiento. Para ello se lleva a cabo una identificación del proceso seguida de un diseño del regulador.

La optimización puede solicitarse con ADAPT1ST.

Si se ajusta ADAPT1ST = TRUE, se ajustará ADAPT_ON = TRUE y la optimización inicial se llevará a cabo obligatoriamente. En la optimización inicial, el escalón de la variable manipulada se indica en el parámetro LHLM_TUN.

El parámetro ADAPT1ST solo es necesario si, debido a errores graves durante la adaptación, se han obtenido parámetros de proceso tan absurdos que el escalón de la variable manipulada calculado automáticamente no sirve para una nueva adaptación.

Con ADAPT1ST = TRUE se ejecuta la rutina de inicialización de la instrucción TUN_EC. Se llevan a cabo los siguientes ajustes predeterminados:

- Se conmuta al regulador PI. Para ello se transfieren al regulador los parámetros de PI_CON. Si los parámetros PI_CON.GAIN y PI_CON.TI tienen ambos el valor 0.0, se les asignarán los valores predeterminados PI_CON.GAIN = 1.5 y PI_CON.TI = 3600.0 s.
- PROCESS.GAIN = 999.0
- RATIOFAC = 1.0
- STATUS_H = 0; STATUS_D = 0; STATUS_C = 0

Nota

A menos que desee hacerlo expresamente, en caso de rearranque completo (en caliente) de la CPU **no** llame TUN_EC como es habitual con otras instrucciones, pues de lo contrario se perderán todos los parámetros de proceso.

La optimización se inicia con ADAPT1ST = TRUE, seguido de un escalón de la variable manipulada ≥ MIN_STEP en sentido positivo.

El escalón de la variable manipulada en la optimización inicial suele saltar desde la consigna del proceso en frío (temperatura ambiente) hasta la proximidad del punto de operación. También puede usarse como estado inicial cualquier otra consigna, a condición de que el proceso se encuentre en un estado estacionario. Durante la optimización no pueden especificarse más escalones de la variable manipulada.

Evolución de curva en la optimización inicial

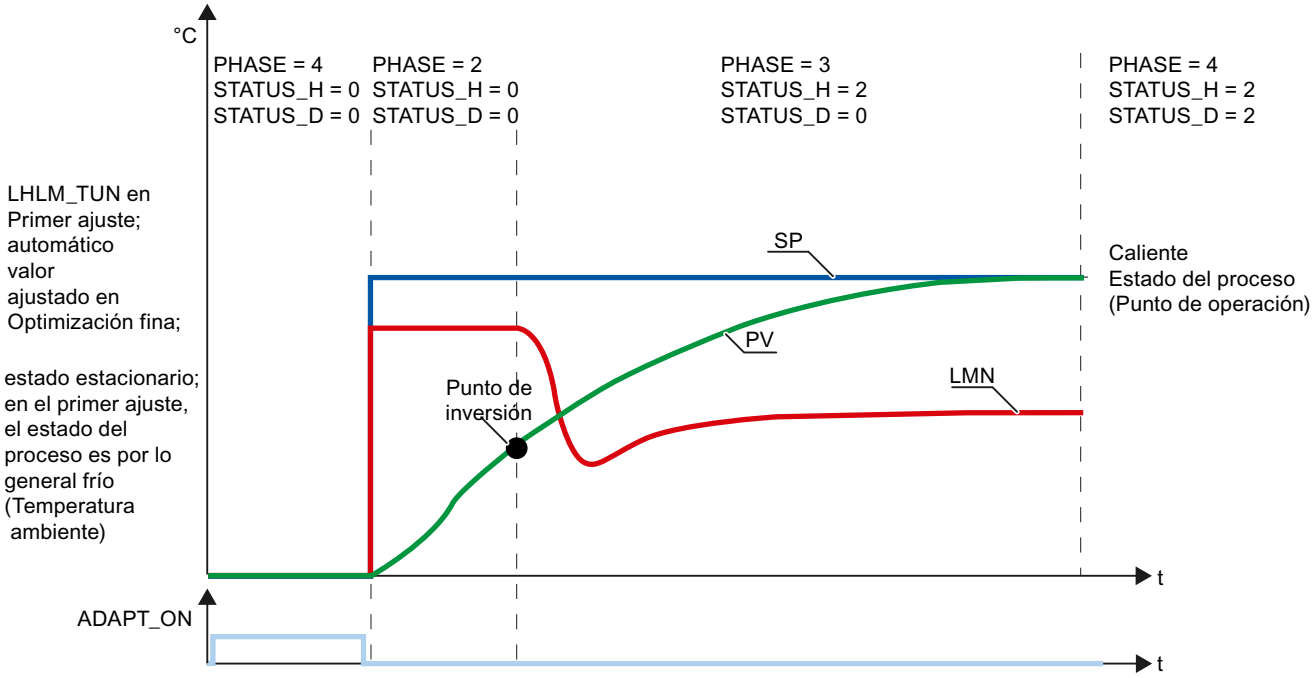

Optimización fina

La optimización fina solo puede realizarse después de una optimización inicial concluida correctamente. Con ADAPT_ON = TRUE, TUN_EC decide si se llevará a cabo una optimización inicial o una optimización fina. Si ya se dispone de información acerca del proceso, TUN_EC calcula automáticamente un escalón de la variable manipulada y lleva a cabo una optimización fina. Si no existe información acerca del proceso, se realiza una optimización inicial.

Iniciar optimización

La optimización puede iniciarse tanto desde el modo automático como desde el modo manual.

- Iniciar la optimización desde el modo automático
  En el modo automático, active ADAPT_ON o ajuste ADAPT1ST = TRUE y especifique un salto de consigna ≥ MIN_STEP.
- Iniciar la optimización desde el modo manual
  En modo manual, active ADAPT_ON o ajuste ADAPT1ST = TRUE y especifique un escalón de consigna ≥ MIN_STEP. Cuando, a continuación, se resetee MAN_ON = FALSE , el escalón de consigna se hará efectivo y la optimización se iniciará.

Optimización de refrigeración

La optimización de refrigeración solo es posible si la optimización inicial ha concluido correctamente. Se inicia en la PHASE 4. Al ajustar COOLID_ON = TRUE, el regulador pasa a modo manual y se emite LLLM_TUN: MAN_OUT = LLLM_TUN. TUN_EC pasa a PHASE = 3, y se vuelve a desactivar inmediatamente COOLID_ON. Tan pronto como se encuentra un punto de inflexión en la curva del valor real, TUN_EC vuelve al modo de regulación (PHASE = 4). TUN_EC calcula un factor de relación RATIOFAC, cuyo valor se transmite al generador de impulsos del regulador.

Evolución de curva en la optimización de refrigeración

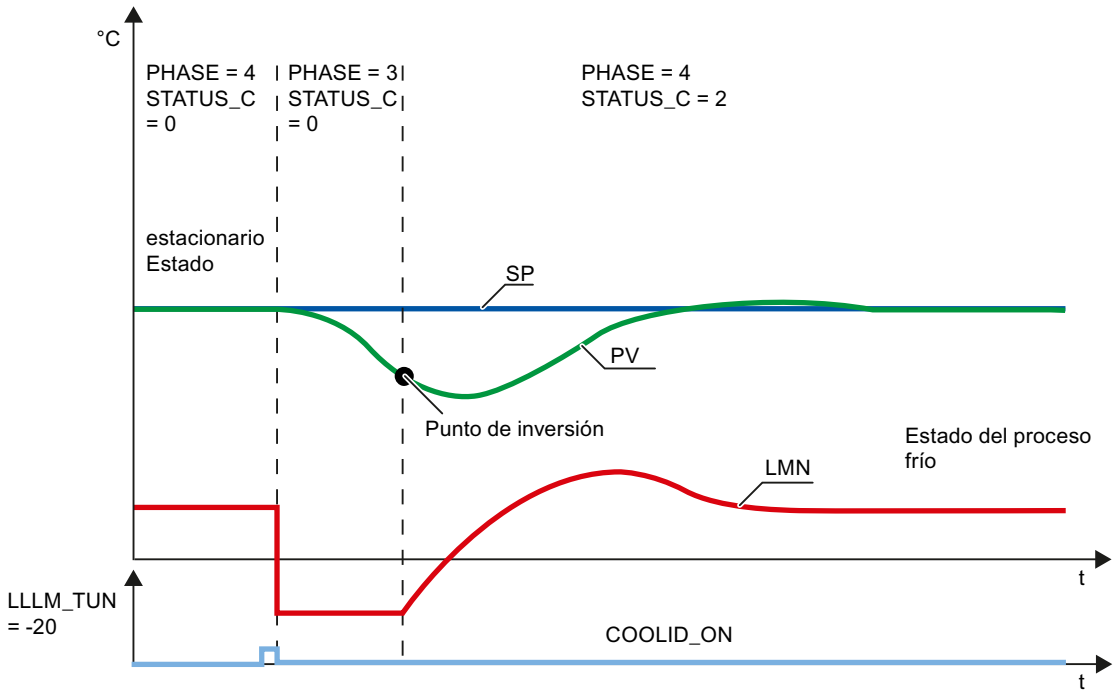

Nota

- El bit de inicio COOLID_ON puede activarse al mismo tiempo con ADAPT1ST o ADAPT_ON, así como durante una optimización de los parámetros del regulador. De este modo, una vez finalizada la optimización de los parámetros del regulador para el calentamiento, se inicia de inmediato la optimización de refrigeración.
- En una instalación con varias zonas de temperatura acopladas térmicamente (p. ej. máquinas de transformación de plásticos), la optimización de refrigeración no debe iniciarse hasta que todas (!) las zonas no hayan finalizado la optimización inicial, ya que de lo contrario se falsearían los resultados de la optimización inicial.

Cancelar optimización

Para interrumpir la optimización antes del escalón de consigna, es necesario ajustar ADAPT_ON = FALSE . Para interrumpir la optimización después del salto de consigna (PHASE 2 o 3) o interrumpir la optimización de refrigeración, debe pasarse a modo manual (MAN_ON = TRUE).

Al ajustar ADAPT_ON, ADAPT1ST o COOLID_ON durante una optimización en curso (PHASE 2 o 3) la optimización no se interrumpe, sino que se lleva a cabo hasta el final. Dado que no se desactivan ADAPT_ON, ADAPT1ST ni COOLID_ON, en cuanto se cumplen las condiciones de inicio se inicia una nueva optimización.

Fases de la optimización

La optimización del regulador se lleva a cabo en varias fases, que se indican en el parámetro PHASE .

PHASE = 0

Al crear un DB de instancia para TUN_EC, el parámetro PHASE tiene preasignado el valor cero y MAN_ON el valor TRUE. Por eso, después del primer ciclo se cambia al modo manual (PHASE = 7). Desde el modo manual se puede iniciar directamente la optimización inicial (ADAPT_ON = TRUE) o cambiar al modo automático. En el primer cambio al modo automático MAN_ON = FALSE, se adoptan los parámetros de PI_CON. Los valores predeterminados para GAIN y TI son: GAIN = 1.5, TI = 1h.

PHASE = 2

En cuanto se especifica un escalón de consigna ≥ MIN_STEP en sentido positivo hacia el punto de operación del estado caliente del proceso, en la optimización inicial se preasigna a MAN_OUT el valor LHLM_TUN, y en la optimización fina se preasigna a MAN_OUT un valor calculado por TUN_EC. Además se activa QMAN_ON = TRUE. Ambos valores se transmiten al regulador PID. El regulador PID se controla entonces en modo manual. MIN_STEP debería ser superior al 10 % del rango de trabajo de consigna y real.

PHASE = 3

Si se detecta el punto de inversión de la respuesta al salto (STATUS_H = 2) o si el valor real ha alcanzado el 70 % de la intensidad del salto de la consigna (STATUS_H = 3), se diseña un regulador PI de ajuste cuidado. La ganancia del regulador GAIN se limita al rango entre 0.2 y 20.0. El regulador funciona a partir de ese momento como regulador PI e intenta regular el proceso a un estado estacionario. TUN_EC guarda los nuevos parámetros de regulador PI en GAIN, TI y PI_CON. Los valores anteriores del regulador PI se guardan en PI_CON_OLD. Si el tiempo necesario para alcanzar el estado estacionario es muy prolongado (respuesta transitoria muy lenta en lazos de regulación de temperatura), ya puede iniciarse el diseño del regulador con los datos actuales al aproximarse al estado estacionario activando STEADY = TRUE. El diseño del regulador también se puede iniciar de nuevo con los datos actuales en un momento posterior, en PHASE = 3 o PHASE = 4, mediante la activación de STEADY = TRUE. Con frecuencia, así se mejora un poco más el diseño del regulador.

En la optimización inicial, los rebases transitorios o la imposibilidad de encontrar el punto de inflexión pueden deberse a que se ha seleccionado una altura demasiado grande del escalón de la variable manipulada LHLM_TUN, y no deben atribuirse necesariamente a un mal ajuste del regulador. En la siguiente optimización inicial, asigne a LHLM_TUN un valor aprox. un 20% menor.

Si TUN_EC ha detectado el estado estacionario o ha transcurrido desde el escalón de la variable manipulada el tiempo 30 × TI (TI: tiempo de integración del regulador PI ajustado en PHASE = 3), se realiza un diseño mejorado del regulador, y se cambia a PHASE = 4. TUN_ES guarda los nuevos parámetros de regulador PI/PID en GAIN, TI, TD y PI_CON o PID_CON. Los valores anteriores del regulador PID se guardan en PID_CON_OLD. A ser posible se diseñan un regulador PID y un regulador PI. Para PID_ON = TRUE, se activa el regulador PID, o en su caso el regulador PI. GAIN se limita de manera que la ganancia del lazo abierto (producto de GAIN por la ganancia del proceso) sea inferior a 80.0.

PHASE = 4

En esta fase el regulador regula con sus parámetros optimizados. Desde este estado se puede iniciar una optimización de refrigeración, una optimización fina o una optimización inicial.

Es posible alternar en cualquier momento sin discontinuidad entre el regulador PI y el regulador PID.

Realizar una optimización inicial

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_EC está interconectado con un regulador continuo o un regulador de impulsos.
- MAN_ON = FALSE
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en la primera puesta en servicio, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización inicial".
   TUN_EC está disponible para la optimización.
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. Introduzca en el campo "Variable manipulada" una variable manipulada, que se utilizará hasta que se pase a la PHASE = 3.
5. En el campo "Consigna", indique una consigna. El escalón de consigna debe ser ≥ MIN_STEP. La variable manipulada no será efectiva hasta que no exista una nueva consigna.
6. Haga clic en el símbolo ▶ "Iniciar optimización".
   La consigna y la variable manipulada se transferirán al regulador. Se iniciará la optimización inicial. Se mostrará el estado de la optimización.

Realizar optimización fina

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_EC está interconectado con un regulador continuo o un regulador de impulsos.
- MAN_ON = FALSE
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en el punto de operación, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización fina".
   TUN_EC está disponible para la optimización.
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. En el campo "Consigna", indique una consigna. El escalón de consigna debe ser ≥ MIN_STEP.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se enviará la nueva consigna al regulador. TUN-EC calculará un escalón de la variable manipulada. Se iniciará la optimización fina. Se mostrará el estado de la optimización.

Efectuar una optimización de la refrigeración

Durante la optimización de refrigeración se calcula el factor de relación para reguladores con dos actuadores de acción contrapuesta (p. ej. calentar/enfriar).

Requisitos

- La optimización inicial se ha llevado a cabo correctamente.
- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_EC está interconectado con un regulador continuo o un regulador de impulsos.
- MAN_ON = FALSE
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para obtener el factor de relación, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización de la refrigeración".
   TUN_EC está disponible para la optimización.
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. En el campo "Variable manipulada", introduzca una variable manipulada, que se utilizará hasta que se encuentre el punto de inflexión.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización de refrigeración. Se mostrará el estado de la optimización.

Realizar una optimización manual

Si, después de una optimización inicial, se producen oscilaciones en el lazo de regulación cerrado, o existen rebases transitorios después de escalones de consigna, pueden modificarse manualmente los parámetros PID. P. ej., puede restablecer la ganancia del regulador GAIN al 80% del valor inicial, o aumentar el tiempo de integración TI hasta el 150% del valor ajustado inicialmente. Si se usa un regulador de impulsos, pueden producirse pequeñas oscilaciones permanentes que se eliminan aumentando la zona muerta DEADB_W.

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo", seleccione la entrada "Manual".
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. Introduzca parámetros PID nuevos en los campos "P", "I" y "D".
5. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Enviar parámetros al regulador".
6. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna".
7. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
8. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabajará con los nuevos parámetros PID y regulará de acuerdo con la nueva consigna.
9. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
10. Repita los pasos del 3 al 9 hasta obtener una regulación satisfactoria.

3.5.3.2 Optimizar el regulador paso a paso

Interconectar TUN_ES con el regulador

La instrucción TUN_ES permite optimizar un regulador paso a paso. Según el regulador, TUN_ES se activa con una de las siguientes instrucciones:

Regulador	Instrucción
Regulador paso a paso FM 355 S	PID_FM
Regulador paso a paso FM 455 S	PID_FM
Funciones básicas PID	CONT_S TCONT_S

Regulador	Instrucción
Standard PID Control (paquete opcional)	PID_ES
Modular PID Control (paquete opcional)	PID LMNGEN_S

Interconecte los parámetros de entrada y salida de la instrucción TUN_ES con la instrucción del regulador del modo que se describe a continuación.

TUN_ES	PID_FM	CONT_S	TCONT_S	PID_ES
PV	PV	PV	PV	PV
LMNR	LMN_A	--	--	LMNR_IN
NORM_FAC	--	--	--	(NM_PVHR-NM_PVLR)*0.01
C_LMNUP	QLMNUP	QLMNUP	QLMNUP	QLMNUP
C_LMNDN	QLMNDN	QLMNDN	QLMNDN	QLMNDN
LMNR_HS	QLMNR_HS	LMNR_HS	LMNR_HS	LMNR_HS
LMNR_ON	QLMNR_ON	--	--	LMNR_ON
WRITE_DIS	Operación lógica O con LOAD_OP y LOAD_PAR	--	--	--
MAN_OUT	LMN_RE	--	--	MAN
SP_OUT	SP_RE	SP_INT	SP_INT	SP_INT o SP_EXT
GAIN	GAIN	GAIN	GAIN	GAIN
TI	TI	TI	TI	TI
TD	TD	--	--	TD
TM_LAG	TM_LAG	--	--	TM_LAG
MTR_TM	MTR_TM	MTR_TM	MTR_TM	MTR_TM
DEADB_W	DEADB_W	DEADB_W	DEADB_W	DEADB_W
PHASE	--	--	--	PHASE
QMAN_ON	LMN_REON	--	--	MAN_ON
QLMNS_ON	LMNSOPON	LMNS_ON	LMNS_ON	LMNS_ON
QLMNUP	LMNUP_OP	LMNUP	LMNUP	LMNUP
QLMNDN	LMNDN_OP	LMNDN	LMNDN	LMNDN
QI_SEL	--	--	--	I_SEL
QD_SEL	--	--	--	D_SEL
QWRITE	LOAD_PAR y LOAD_OP	--	--	--

Posibilidades de la optimización

Optimización inicial

La optimización de los parámetros PID se realiza durante el calentamiento. Para ello se lleva a cabo una identificación del proceso seguida de un diseño del regulador.

La optimización inicial puede solicitarse con ADAPT1ST.

Si se ajusta ADAPT1ST = TRUE, entonces ADAPT_ON = TRUE y se cierra la válvula (PHASE = 1).

Con ADAPT1ST = TRUE se ejecuta la rutina de inicialización de la instrucción TUN_ES. Se llevan a cabo los siguientes ajustes predeterminados:

- Se conmuta al regulador PI. Para ello se transfieren al regulador los parámetros de PI_CON. Si los parámetros PI_CON.GAIN y PI_CON.TI tienen ambos el valor 0.0, se les asignarán los valores predeterminados PI_CON.GAIN = 1.5 y PI_CON.TI = 3600.0 s.
- PROCESS.GAIN = 999.0
- STATUS_H = 0; STATUS_D = 0

Nota

A menos que desee hacerlo expresamente, en caso de rearranque completo (en caliente) de la CPU **no** llame TUN_ES como es habitual con otras instrucciones, pues de lo contrario se perderán todos los parámetros de proceso.

Después de un escalón de consigna ≥ MIN_STEP se mide el tiempo de posicionamiento del motor y a continuación se lleva a cabo una optimización inicial. En la optimización inicial, TUN_ES utiliza para la excitación del proceso el parámetro LHLM_TUN, que determina el escalón de la variable manipulada. En los reguladores paso a paso con realimentación de posición, se avanza directamente hasta el valor LHLM_TUN. En los reguladores paso a paso sin realimentación de posición, la servoválvula se abre por completo y se vuelve a cerrar de nuevo hasta que transcurre la proporción especificada (100 - LHLM_TUN) del tiempo de posicionamiento del motor.

Optimización inicial con medición del tiempo de posicionamiento del motor para reguladores paso a paso sin realimentación de posición

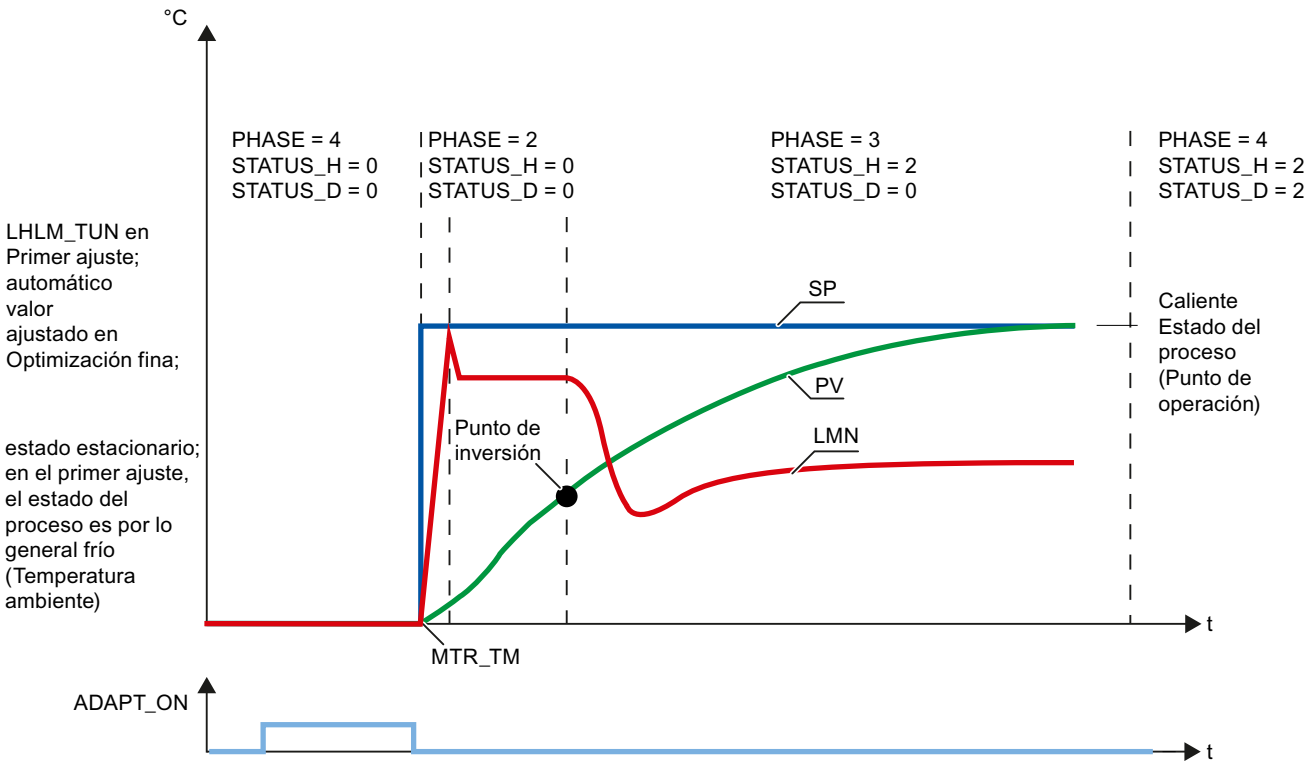

Optimización fina

La optimización solo se puede iniciar con ADAPT_ON en los reguladores paso a paso con realimentación de posición. A partir de los valores de proceso anteriores, TUN_ES decide si se realizará una optimización inicial sin medición del tiempo de posicionamiento del motor o una optimización fina. Con ADAPT_ON = TRUE seguido de un escalón de consigna ≥ MIN_STEP en sentido positivo, se inicia la optimización. En ese momento, TUN_ES pasa inmediatamente a la PHASE = 2 y realiza un escalón de consigna a LHLM_TUN en el caso de la optimización inicial, o a una variable manipulada calculada automáticamente, en el caso de la optimización fina.

El escalón de la variable manipulada en la optimización inicial suele saltar desde la consigna del proceso en frío (temperatura ambiente) hasta la proximidad del punto de operación. También puede usarse como estado inicial cualquier otra consigna, a condición de que se trate de un estado estacionario. Durante la optimización no pueden especificarse más escalones de la variable manipulada.

Iniciar optimización

La optimización puede iniciarse tanto desde el modo automático como desde el modo manual.

- **Iniciar la optimización desde el modo automático**
  En el modo automático, active ADAPT_ON o ajuste ADAPT1ST = TRUE y especifique un salto de consigna ≥ MIN_STEP.
- **Iniciar la optimización desde el modo manual**
  En modo manual, active ADAPT_ON o ajuste ADAPT1ST = TRUE y especifique un escalón de consigna ≥ MIN_STEP. Cuando, a continuación, se resetee MAN_ON = FALSE , el escalón de consigna se hará efectivo y la optimización se iniciará.

Cancelar optimización

Para interrumpir la optimización antes del escalón de consigna, es necesario ajustar ADAPT_ON = FALSE . Para interrumpir la optimización después del escalón de consigna (PHASE 2 o 3) o interrumpir la optimización de refrigeración, debe pasarse a modo manual (MAN_ON = TRUE = LMNS_ON = TRUE).

Al ajustar ADAPT_ON o ADAPT1ST durante una optimización (PHASE 2 o 3) la optimización no se interrumpe, sino que se lleva a cabo hasta el final. Dado que no se desactivan ADAPT_ON ni ADAPT1ST, en cuanto se cumplen las condiciones de inicio se inicia una nueva optimización.

Fases de la optimización

La optimización del regulador se lleva a cabo en varias fases, que se indican en el parámetro PHASE .

PHASE = 0

Al crear un DB de instancia para TUN_ES, el parámetro PHASE tiene preasignado el valor cero y LMNS_ON el valor TRUE. Por eso, después del primer ciclo se cambia al modo manual (PHASE = 7). Desde el modo manual se puede iniciar directamente la optimización inicial (ADAPT_ON = TRUE) o cambiar al modo automático. En el primer cambio al modo automático MAN_ON = FALSE, se adoptan los parámetros de PI_CON. Los valores predeterminados para GAIN y TI son: GAIN = 1.5, TI = 1h.

PHASE = 1

Una vez que la optimización ha comenzado con ADAPT1ST = TRUE, TUN_ES cierra la servoválvula (variable manipulada = 0 o LMNS_ON = LMNDN = TRUE) y espera hasta un escalón positivo de la consigna ≥ MIN_STEP.

PHASE = 2

En el momento en que se especifica un escalón de consigna ≥ MIN_STEP en sentido positivo hacia el punto de operación del estado caliente del proceso, en la optimización inicial se asigna a MAN_OUT el valor LHLM_TUN, y en la optimización fina se asigna a MAN_OUT un valor calculado por TUN_ES. MIN_STEP debe ser mayor que el 10% del rango de trabajo entre consigna y valor real.

En la regulación paso a paso con realimentación de posición (LMNR_ON=TRUE), se asigna a QMAN_ON el valor TRUE. El regulador regula la válvula al valor de MAN_OUT y TUN_ES calcula el tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM.

En la regulación paso a paso sin realimentación de posición, QLMNS_ON y QLMNUP se ajustan a TRUE y la válvula se mueve hasta el tope superior. Al alcanzar el tope superior (LMNR_HS =TRUE), TUN_ES calcula el tiempo de posicionamiento del motor y lo transmite al regulador. A continuación la válvula se cierra hasta el valor de MAN_OUT (QLMNDN = TRUE).

PHASE = 3

Si se detecta el punto de inversión de la respuesta al salto (STATUS_H = 2) o si el valor real ha alcanzado el 70 % de la intensidad del salto de la consigna (STATUS_H = 3), se diseña un regulador PI de ajuste cuidado. La ganancia del regulador GAIN se limita al rango entre 0.2 y 20.0. El regulador funciona a partir de ese momento como regulador PI e intenta regular el proceso a un estado estacionario. TUN_ES guarda los nuevos parámetros de regulador PI en GAIN, TI y PI_CON. Los valores anteriores del regulador PI se guardan en PI_CON_OLD. Si el tiempo necesario para alcanzar el estado estacionario es muy prolongado (respuesta transitoria muy lenta en lazos de regulación de temperatura), ya puede iniciarse el diseño del regulador con los datos actuales al aproximarse al estado estacionario activando STEADY = TRUE. El diseño del regulador también se puede iniciar de nuevo con los datos actuales en un momento posterior, en PHASE = 3 o PHASE = 4, mediante la activación de STEADY = TRUE. Con frecuencia, así se mejora un poco más el diseño del regulador.

En la optimización inicial, los rebases transitorios o la imposibilidad de encontrar el punto de inflexión pueden deberse a que se ha seleccionado una altura demasiado grande del escalón de la variable manipulada LHLM_TUN, y no deben atribuirse necesariamente a un mal ajuste del regulador. En la siguiente optimización inicial, asigne a LHLM_TUN un valor aprox. un 20% menor.

Si TUN_ES ha detectado el estado estacionario o ha transcurrido desde el escalón de la variable manipulada el tiempo 30 × TI (TI: tiempo de integración del regulador PI ajustado en PHASE = 3), se realiza un diseño mejorado del regulador, y se cambia a PHASE = 4. TUN_ES guarda los nuevos parámetros de regulador PI/PID en GAIN, TI, TD y PI_CON o PID_CON. Los valores anteriores del regulador PID se guardan en PID_CON_OLD. A ser posible se diseñan un regulador PID y un regulador PI. Si PID_ON = TRUE, se activa el regulador PID, de lo contrario el regulador PI. En procesos complejos, TUN_ES diseña siempre un regulador PI independientemente de PID_ON. GAINse limita de tal manera que la ganancia del lazo abierto (producto de GAIN por la ganancia del proceso) sea inferior a 40.0.

PHASE = 4

En esta fase el regulador regula con sus parámetros optimizados. Desde este estado se puede iniciar una optimización fina o una optimización inicial.

Es posible alternar en cualquier momento sin discontinuidad entre el regulador PI y el regulador PID.

Realizar una optimización inicial

La optimización inicial de los parámetros del regulador se realiza durante el calentamiento. Para ello se lleva a cabo una identificación del proceso seguida de un diseño del regulador.

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_ES está interconectado con un regulador paso a paso.
- MAN_ON = FALSE
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en la primera puesta en servicio, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización inicial".
   TUN_ES está disponible para la optimización.
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. Introduzca en el campo "Variable manipulada" una variable manipulada, que se utilizará hasta que se pase a la PHASE = 3.
5. Introduzca una nueva consigna. El escalón de consigna debe ser ≥ MIN_STEP.
6. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se iniciará la optimización inicial. Se mostrará el estado de la optimización.

Realizar optimización fina

En los reguladores paso a paso con realimentación de posición puede iniciarse una optimización fina. Si cambia el punto de operación o el comportamiento del proceso, el regulador puede reoptimizarse online durante un salto positivo de la consigna.

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_ES está interconectado con un regulador paso a paso.
- MAN_ON = FALSE
- LMNR_ON = TRUE en la instrucción TUN_ES y en el regulador.
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en la primera puesta en servicio, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización fina".
   TUN_ES está disponible para la optimización.
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. Introduzca una nueva consigna. El escalón de consigna debe ser ≥ MIN_STEP.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se iniciará la optimización fina. TUN_ES determinará la variable manipulada. Se mostrará el estado de la optimización.

Realizar una optimización manual

Si, después de una optimización inicial, se producen oscilaciones en el lazo de regulación cerrado, o existen rebases transitorios después de escalones de consigna, pueden modificarse manualmente los parámetros PID. P. ej., puede restablecer la ganancia del regulador GAIN al 80% del valor inicial, o aumentar el tiempo de integración TI hasta el 150% del valor ajustado inicialmente.

Requisitos

- La instrucción y el objeto tecnológico están cargados en la CPU.
- TUN_ES está interconectado con un regulador paso a paso.
- MAN_ON = FALSE
- El regulador está en modo automático.
- El proceso está en estado estacionario.

Procedimiento

Para determinar manualmente los parámetros PID óptimos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
2. En la lista "Modo", seleccione la entrada "Manual".
3. Seleccione una estructura del regulador.
4. Introduzca parámetros PID nuevos en los campos "P", "I" y "D".
5. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Enviar parámetros al regulador".
6. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna".

7. Introduzca una nueva consigna y haga clic en el grupo "Valores actuales", en el símbolo .
8. En caso necesario, desactive la casilla de verificación "Modo manual".
   El regulador trabajará con los nuevos parámetros PID y regulará de acuerdo con la nueva consigna.
9. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
10. Repita los pasos del 3 al 9 hasta obtener una regulación satisfactoria.

3.5.4 Fundamentos de los módulos de regulación

3.5.4.1 Entradas

Introducción

En las entradas analógicas se pueden conectar diferentes tipos de sensores. Las señales de entrada de los sensores se procesan a continuación según las necesidades.

Las entradas digitales permiten poner el módulo en diferentes modos de operación.

Los reguladores K y S tienen la misma estructura en cuanto a entradas analógicas y digitales.

Número de entradas

Entrada	FM 355	FM 355-2	FM 455
Entradas analógicas con acondicionamiento de los valores analógicos	4	4	16
Entrada de unión fría para la compensación de termopares	1	1	1
Entradas digitales	8	8	16

Entradas analógicas

Bloques de función de una entrada analógica

La figura siguiente muestra el esquema para el acondicionamiento de los valores analógicos:

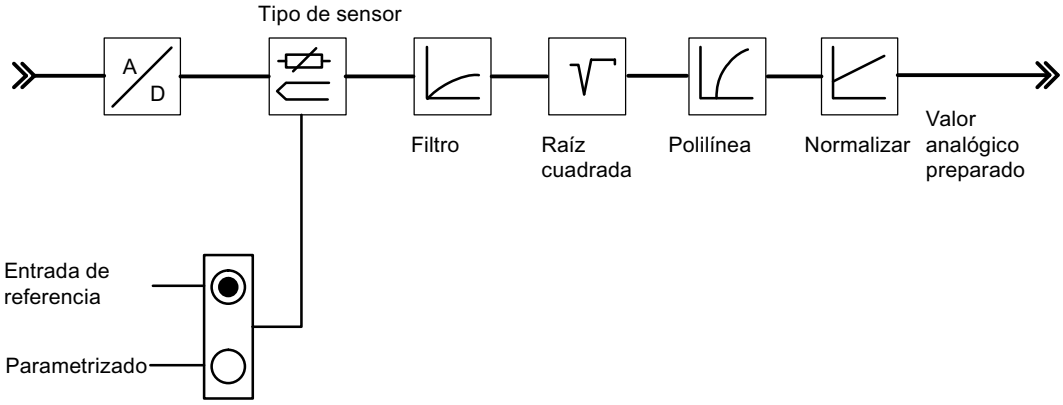

Adaptación a sensores

Las entradas analógicas se pueden adaptar a diferentes sensores mediante su parametrización. Son posibles los siguientes ajustes:

- La entrada analógica no se procesa (p. ej. entrada no utilizada)
  Con este ajuste, todos los parámetros PID se ajustan a cero, el canal de regulación no se procesa y no se calcula ninguna variable manipulada.
- Sensor de intensidad 0 a 20 mA
- Sensor de intensidad 4 a 20 mA
- Sensor de tensión 0 a 10 V
- Pt 100, –200 ... 850 °C
- Pt 100, –200 ... 556 °C (resolución doble)
- Pt 100, –200 ... 130 °C (resolución cuádruple)
- Termopares tipo B, J, K, R y S (entrada analógica ajustada a ±80 mV)
- Termopar libre (entrada analógica ajustada a ±80 mV)

Las entradas analógicas se parametrizan en la pantalla "Entrada analógica".

Cambio Celsius/Fahrenheit

Las temperaturas se pueden medir tanto en °C como en °F.

Adaptación a la frecuencia de red

Para suprimir interferencias durante la medición de señales analógicas se puede ajustar el procesamiento de la señal de entrada a la frecuencia de red. Son posibles los siguientes ajustes:

- Funcionamiento a 50 Hz
- Funcionamiento a 60 Hz

Unión fría

Si se ha ajustado un termopar como sensor en una entrada analógica, se puede conectar en la entrada de unión fría del módulo un Pt 100 para compensar la temperatura de referencia en termopares. De forma alternativa, se puede parametrizar una temperatura de unión frío fija.

En el FM 355 se puede parametrizar opcionalmente una compensación interna para los termopares J, K y E. Un sensor de temperatura interno mide la temperatura de la unión fría directamente en el módulo.

Si se utiliza la entrada de unión fría, el tiempo de muestreo de cada regulador se prolonga en el tiempo de conversión de la entrada de unión fría.

Acondicionamiento de valores analógicos

El acondicionamiento de los valores analógicos ofrece diferentes posibilidades parametrizables para acondicionar las señales de entrada. La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de estos parámetros y los valores ajustables.

Parámetro	Valores ajustables	Observaciones
Resolución	• 12 bits • 14 bits	Tiempo de conversión 20 ms (50 Hz) Tiempo de conversión $16^2/_3$ ms (60 Hz) Tiempo de conversión 100 ms
Filtro	• On/Off • Constante de tiempo en s	Filtro de 1er orden cuya respuesta temporal está determinada por la constante de tiempo
Raíz cuadrada	• On/Off	Para linealizar señales de encóder en las que el valor real existe como magnitud física en relación cuadrática con la magnitud medida del proceso
Polilínea	• On/Off • 13 puntos de apoyo seleccionables en – mA con entrada de intensidad – mV con entrada de tensión	Para linealizar curvas características de encóder
Normalización	• Valor superior • Valor inferior	Para la conversión de la señal de entrada en otra unidad física mediante interpolación lineal entre el valor inicial (abajo) y el valor final (arriba)

Nota

Normalización/polilínea: La conversión de la unidad mA o mV en una unidad física se realiza mediante polilínea o (si esta no está activada) mediante normalización. La polilínea se utiliza para linealizar un termopar libre o para cualquier linealización.

Copiar parámetros

Los FMs ofrecen en la entrada analógica la posibilidad de transferir parámetros de una entrada a otra o varias entradas. Todos los parámetros ajustados del canal de salida se transfieren a los canales de destino.

Entradas digitales

Modos de operación

Las entradas digitales sirven para cambiar los modos de operación de canales de regulación individuales.

El sentido de acción de las entradas digitales es parametrizable. Para cada entrada digital individual son posibles los siguientes ajustes:

- High activo
- Low activo o abierto

Se pueden seleccionar los siguientes modos de operación:

- Conmutación a la variable manipulada especificada con el FB PID_FM
- Cambio a modo de seguimiento (variable manipulada especificada mediante una entrada analógica)
- Conmutación a variable manipulada de seguridad

Con el regulador paso a paso se pueden definir además las siguientes señales a través de entradas digitales:

- Respuesta: Actuador en tope superior
- Respuesta: Actuador en tope inferior

Optimización paralela

La función "Optimización paralela" sólo está disponible para el FM 355-2.

Zonas vecinas (fuete acoplamiento térmico)

Si dos o más reguladores de un módulo regulan la temperatura p. ej. de una placa (p. ej. dos calefacciones y dos valores reales medidos con fuerte acoplamiento de calor), existe la posibilidad de realizar una optimización paralela para estos reguladores. Proceda del siguiente modo:

1. Defina los canales conexos en la zona A o la zona B.
2. Inicie la optimización en uno de los canales. La optimización de los canales conexos se inicia entonces automáticamente.

Nota

Sin embargo, en caso de excitación por escalón de consigna el usuario debe garantizar la activación simultánea de los escalones de consigna. Con el asistente, los parámetros PID_ON y TUN_DLMN/TUN_CLMN sólo se pueden especificar para un canal. Los parámetros para el resto de canales tienen que predefinirse con los correspondientes DBs de instancia del FB FMT_PID antes de iniciar la optimización.

Cancelación de la optimización

Si aparece un error en uno de los canales (fase 0 o final de la fase 1), se cancela la optimización de todos los canales.

El usuario puede restablecer la optimización poniendo TUN_ON=FALSE en alguno de los canales implicados.

Si un canal pasa al modo de seguridad, también se desactiva la optimización de los canales implicados.

En el asistente sólo se muestra la información de estado del canal seleccionado. Encontrará las causas de error de los canales restantes en los correspondientes DBs de instancia.

Ventaja

Los reguladores implicados emiten su correspondiente magnitud manipulada de optimización hasta que todos los reguladores hayan abandonado la fase 2. De esta forma se evita que el regulador que primero finalice la optimización falsifique el resultado de optimización del resto de reguladores al modificar su magnitud manipulada.

ATENCIÓN
El hecho de alcanzar el 75% del escalón de consigna en uno de los canales implicados no finaliza la optimización (peligro de sobreoscilación). El modo automático se inicia cuando todos los reguladores implicados han finalizado su optimización.

Zonas vecinas (débil acoplamiento térmico)

En general se aplica la norma de que habría que optimizar tal y como se vaya a regular después. Si en el modo de producción las zonas se recorren juntas en paralelo, de forma que las diferencias de temperatura entre las zonas se mantienen iguales, durante la optimización también debería aumentarse correspondientemente el nivel de temperatura de las zonas vecinas.

Las diferencias de temperatura al inicio del intento no son relevantes ya que se compensan con una calefacción inicial correspondiente (rampa inicial = 0).

3.5.4.2 Error de regulación

Copiar canales

En un regulador los FMs ofrecen la posibilidad de transferir un canal de regulación a uno o varios canales. Todos los ajustes del canal de salida se transfieren a los canales de destino.

Tipos de reguladores

En todos los módulos de regulación el error de regulación tiene la misma estructura.

1. La señal del valor real se acondiciona para obtener el valor real efectivo.
2. La señal de la consigna se acondiciona para obtener la consigna efectiva.
3. La consigna efectiva se resta del valor real efectivo.
4. El error de regulación restante se agrega al algoritmo de regulación.

Para la consigna y el valor real se pueden seleccionar los orígenes de regulación, para utilizar entonces el módulo de regulación como:

- Regulador de valor fijo y en cascada
- Regulador de tres componentes
- Regulador de relación y de mezcla

Regulador de valor fijo y en cascada

En el regulador de seguimiento de una regulación en cascada se selecciona como consigna la variable manipulada de un regulador piloto.

Regulador de tres componentes

El regulador de tres componentes dispone de tres entradas para el valor real. Los valores reales A, B y C se suman y dan como resultado el flujo total PV en una regulación de mezcla.

- Regulador de mezcla
  Un regulador de mezcla siempre es un regulador de seguimiento. El correspondiente regulador piloto es un regulador de tres componentes.
  La magnitud manipulada del regulador piloto se conecta a través de la entrada Valor real D. El factor de mezcla se define a través de la entrada de consigna del regulador.

Regulador de relación

Un regulador de relación siempre es un regulador de seguimiento. El correspondiente regulador piloto es un regulador de consigna fija.

Como valor real D se selecciona el valor real del regulador piloto. El factor de proporción se define a través de la entrada de consigna. Si se ha seleccionado una salida de regulador como factor de relación, la consigna se convierte (normaliza) al rango de valores "barrera inferior ... barrera superior" con ayuda de la barrera inferior y superior de "0... 100%".

Regulador de mezcla

Un regulador de mezcla siempre es un regulador de seguimiento. El correspondiente regulador piloto es un regulador de tres componentes.

Como valor real D se selecciona la magnitud manipulada del regulador piloto. El factor de mezcla se define a través de la entrada de consigna del regulador.

La magnitud manipulada del regulador del flujo total se indica en el rango de valores 0% a 100%. El regulador de seguimiento convierte esta magnitud del valor real D al rango de valores del valor real A. El rango de valores del valor real A son los valores de normalización "arriba" y "abajo" de la entrada analógica seleccionada.

Si la magnitud manipulada de un regulador de seguimiento llega al límite o si el aumento de la consigna de un regulador de seguimiento está limitado por la función rampa de la rama de consigna, la acción I del regulador piloto se bloquea en función del sentido (Anti-Reset-Windup) hasta que se haya solucionado la causa de la limitación en el regulador de seguimiento.

Selección de señal para consigna, valor real, entrada D y magnitud perturbadora

Selección de señal

Para la consigna, valor real, valor de la entrada D (entrada de acción D) y magnitud perturbadora de cada canal de regulación se puede seleccionar entre diferentes orígenes de regulación. La siguiente tabla muestra una visión de conjunto sobre las posibilidades de selección de señal.

Tabla 3-2 Selección de señal para consigna, valor real, entrada D y magnitud perturbadora

Valores afectados	Origen de señal seleccionable
Consigna	• Un valor predefinido por el programa de usuario a través del bloque de función • El valor analógico acondicionado de una entrada analógica • La variable manipulada (LMN, LMN_A o LMN_B) de otro canal de regulación (en conexión en cascada de reguladores)
Valores reales A, B y C	• Cero • El valor analógico acondicionado de una entrada analógica (los valores reales B y C se pueden valorar adicionalmente por factores)

Valores afectados	Origen de señal seleccionable
Valor real D	• Cero • El valor analógico acondicionado de una entrada analógica • Variable manipulada de otro canal de regulación
Valor para la entrada D (sólo relevante en reguladores PD o PID)	• El error de regulación tras la zona muerta del propio canal de regulación • El valor analógico acondicionado de una entrada analógica • El valor real efectivo negado del propio canal de regulación
Magnitud perturbadora	• Cero • El valor analógico acondicionado de una entrada analógica

Acondicionamiento de la consigna

El acondicionamiento de la consigna para obtener una consigna efectiva se puede variar con las siguientes funciones:

Origen de la consigna

La consigna puede venir dada por:

- Una instrucción
- Una entrada analógica
- Una variable manipulada acondicionada de otro canal de regulación del módulo
  Este origen de la consigna se selecciona en un regulador de mezcla o regulador de seguimiento en una regulación en cascada.
- Una variable manipulada A acondicionada de otro canal de regulación del módulo (sólo FM 355-2)
- Una variable manipulada B acondicionada de otro canal de regulación del módulo (sólo FM 355-2)

Consigna de seguridad

En caso de fallo de la CPU, el módulo puede regular en una consigna de seguridad.

Para ello debe introducirse una consigna de seguridad y ajustarse como reacción en caso de parada de la CPU "Consigna = Consigna de seguridad".

Respuesta a fallo de la CPU

En caso de fallo o parada de la CPU el módulo de regulación puede regular en las consignas siguientes:

- Consigna = última consigna válida
  Si como selección de consigna se ha ajustado "por instrucción", la consigna permanece constante en el último valor indicado tras el fallo de la CPU.
  Si la consigna viene determinada por la variable manipulada de un regulador del FM o por una entrada analógica, se modifica en función del valor seleccionado.
- Consigna = consigna de seguridad
  Si se ha indicado una consigna de seguridad, el módulo regula a esta consigna.

Respuesta a arranque del módulo (sólo FM 355 y FM 455)

El módulo de regulación puede regular también a las siguientes consignas en caso de arranque del módulo:

- Consigna = última consigna válida
- Consigna = consigna de seguridad

Rampa

Seleccionando un tiempo de arranque del valor inicial físico al valor final se puede limitar la velocidad de modificación de la consigna.

Límites de la consigna

Si la consigna viene dada por el bloque de función o es un valor analógico acondicionado de una entrada analógica, se limita a un límite inferior y superior especificables.

Si en el regulador de relación se ha seleccionado como consigna la variable manipulada acondicionada de otro canal de regulación, este valor actúa como factor para la multiplicación del valor real D. La consigna aplicada a la entrada en % se normaliza en este caso con los límites inferior y superior.

Si en el regulador de valor fijo o en cascada se utiliza como consigna la variable manipulada de otro canal de regulación, la consigna se normaliza a un valor físico con las constantes de normalización del canal de valor real seleccionado.

Multiplicar

Con el tipo de regulador de relación, el valor real A se utiliza como magnitud de regulación y el valor real D, como magnitud de relación. La entrada de consigna sirve como factor de relación. Multiplicándolo por el valor real D y sumando un offset ajustable, se obtiene una consigna efectiva. Si el valor real D se desconecta, entonces sólo se suma el offset a la consigna.

Acondicionamiento del valor real

El acondicionamiento del valor real para obtener el valor real efectivo depende de la estructura del regulador.

Valor real efectivo con regulador de valor fijo o en cascada

El valor real efectivo es igual que el valor real A. El origen del valor real A puede ser una entrada analógica. Los valores reales B, C y D no se tienen en cuenta.

Valor real efectivo en regulador de tres componentes

El valor real efectivo se calcula sumando los valores reales A, B y C, así como un offset ajustable. Los valores reales B y C se pueden valorar adicionalmente por factores. El valor real D no se tiene en cuenta.

Valor real efectivo en un regulador de relación

Para un regulador de relación seleccione los siguientes valores reales

- Valor real A: La señal acondicionada de una entrada analógica.
- Valor real D: El valor real del regulador piloto.

El factor de proporción se predetermina como consigna.

Si se ha seleccionado una salida de regulador como factor de proporción FAC, con ayuda de la barrera inferior y superior de "0... 100%" la consigna se convierte (normaliza) al rango de valores "barrera inferior ... barrera superior".

Valor real efectivo en reguladores de mezcla

Para un regulador de mezcla seleccione los siguientes valores reales

- Valores reales A, B y C: Señales acondicionadas de las respectivas entradas analógicas.
- Valor real D: El valor real del regulador piloto.

Los factores de proporción de cada uno de los sistemas regulados se definen como consigna.

La magnitud manipulada LMN del regulador del flujo total se indica en el rango de valores "0 ... 100%". El regulador de seguimiento convierte (normaliza) esta magnitud de la entrada Valor real D al rango de valores "barrera inferior ... barrera superior" del valor real A.

La magnitud manipulada del regulador piloto se aplica a través de la entrada "valor real D" del regulador de seguimiento. El factor de proporción FAC se define a través de la entrada de consigna del regulador.

Alarma

Vigilancia de límites

En el módulo de regulación se lleva a cabo una vigilancia de límites. Esta permite vigilar

- el error de regulación
- o el valor real efectivo

dentro de un límite de advertencia superior e inferior y un límite de alarma superior e inferior. Además, se puede ajustar una histéresis para estos límites.

La figura siguiente muestra la histéresis del límite de advertencia y de alarma:

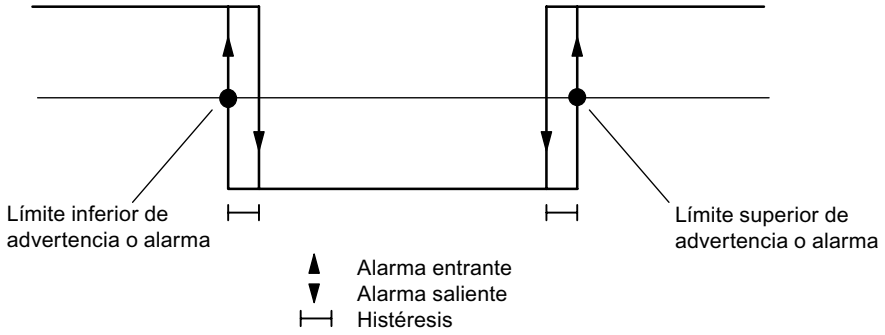

3.5.4.3 Algoritmo de regulación

Algoritmo de regulación FM 355-2

Componentes del algoritmo de regulación

El regulador continuo (FM 355-2 C) y el regulador de impulsos (FM 355-2 S) tienen la misma estructura de algoritmo de regulación. En el regulador paso a paso (FM 355-2 S) no se pueden seleccionar los botones Enfriar ni Zona de regulación.

La figura siguiente muestra el diagrama de bloques del algoritmo de regulación para reguladores continuos y reguladores de impulsos:

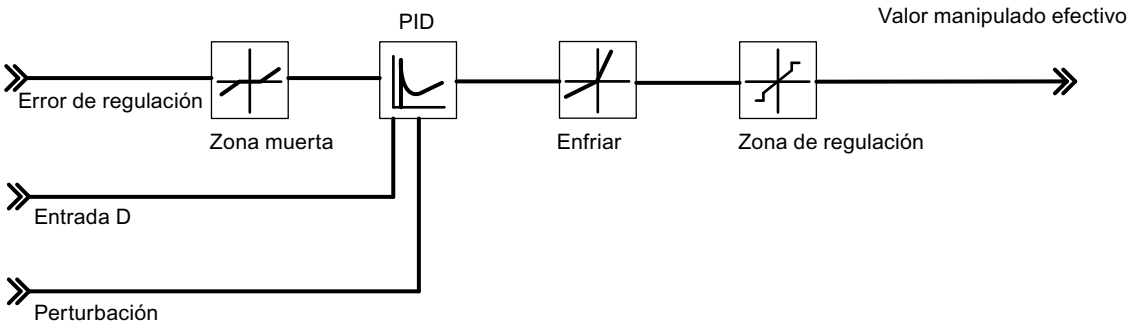

Algoritmo de regulación: PID en estructura paralela

En el ciclo del tiempo de muestreo configurado se calcula la magnitud manipulada del regulador a partir del error de regulación del algoritmo de posición PID. El regulador tiene una estructura puramente paralela. La acción proporcional, integral o diferencial se puede desconectar individualmente. En el caso de la acción integral y diferencial esto se realiza poniendo a cero los correspondientes parámetros TI o TD.

La figura siguiente muestra el algoritmo de regulación del FM 355-2 (estructura en paralelo):

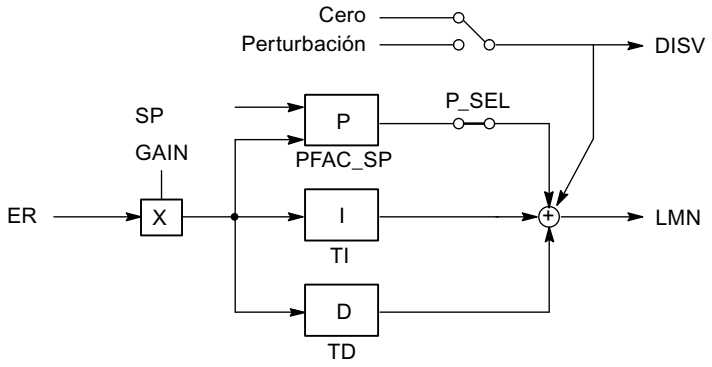

Algoritmo de regulación FM 355 y FM 455

Componentes del algoritmo de regulación

En el algoritmo de regulación se pueden seleccionar los siguientes modos de operación:

- Regulador de temperatura (regulador fuzzy con autoajuste)
- Regulador PID

El regulador K y el regulador S tienen la misma estructura del algoritmo de regulación (véase la figura que sigue a continuación). La figura siguiente muestra el diagrama de bloques del algoritmo de regulación:

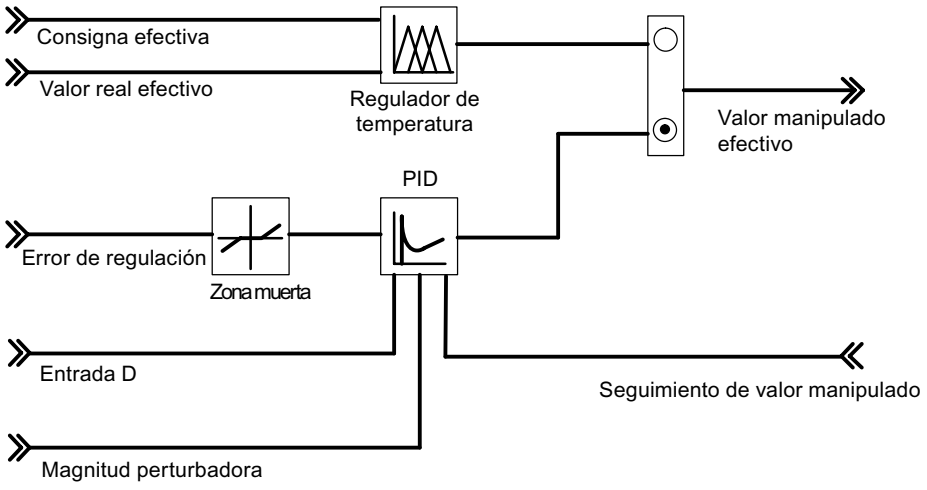

Algoritmo de regulación y estructura del regulador

En el ciclo del tiempo de muestreo configurado se calcula la magnitud manipulada del regulador continuo a partir del error de regulación del algoritmo de posición PID. El regulador tiene una estructura puramente paralela (véase figura inferior). La acción proporcional, integral o diferencial se puede desconectar individualmente. En el caso de las acciones integral y diferencial, esto se realiza poniendo a cero los correspondientes parámetros TI o TD.

La figura siguiente muestra el algoritmo de regulación del FM 355 (estructura en paralelo):

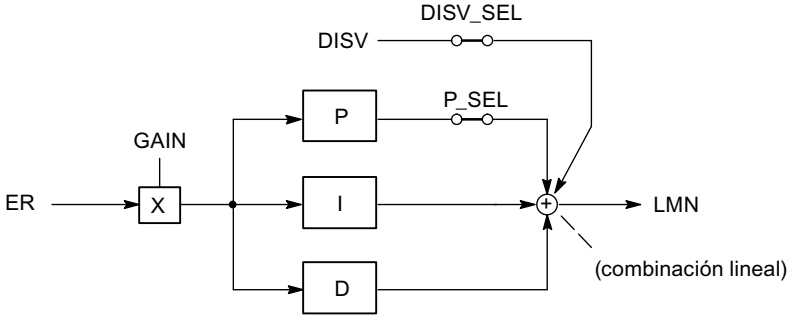

Seleccionar el modo de operación

Selección del modo de operación

Si como tipo de regulador se ha seleccionado la entrada "regulador PID", se puede elegir entre los diferentes modos de operación:

- P, para materializar un regulador P
- PI, para materializar un regulador PI
- PD, para materializar un regulador PD
- PID, para materializar un regulador PID

- I, para materializar un regulador I
- ID, para materializar un regulador ID
- D, para materializar un regulador D

Conmutación suave de manual a automático

Si ha seleccionado la conmutación suave de manual a automático (no con reguladores paso a paso), el integrador en modo manual se va corrigiendo de tal forma que la magnitud manipulada no da ningún salto por la acción P y D en la conmutación de manual a automático. Cualquier error de regulación se corrige siempre lentamente con la acción I. Si no se ha seleccionado la conmutación suave de manual a automático, en la conmutación de manual a automático la magnitud manipulada da un salto partiendo del valor manual actual, y el salto se corresponde con el error de regulación actual. Cualquier error de regulación se corrige rápidamente.

Nota

En el caso del regulador paso a paso, la conmutación al modo automático siempre se efectúa de forma brusca. El error de regulación existente produce a través de GAIN un cambio de la magnitud manipulada interna en forma de escalón. Como la acción del elemento final de control es integral se obtiene tan solo un control del proceso en forma de rampa.

Control anticipativo

A la señal de salida del regulador se le puede aplicar adicionalmente una magnitud perturbadora DISV. La activación o desactivación se realiza en la ventana "Error de regulación" de la herramienta de configuración a través del interruptor "Selección de señal magnitud manipulada regulador".

Zona muerta

Finalidad de la zona muerta

Existe una zona muerta antepuesta al regulador PID. Con el regulador estabilizado, la zona muerta suprime el nivel de ruido en la señal del error de regulación que puede producirse por superposición de la magnitud de regulación o consigna con una señal interferente de alta frecuencia. De esta forma se evita la oscilación no deseada de la salida del regulador.

Ancho de la zona muerta

El ancho de la zona muerta es ajustable. Si el error de regulación se encuentra dentro del ancho de zona muerta ajustado, se emite el valor 0 (error de regulación = 0) en la salida de la zona muerta. Sólo cuando la magnitud de entrada abandona el rango de sensibilidad, la salida cambia con los mismos valores que la magnitud de entrada.

De esto resulta una falsificación de la señal transmitida incluso fuera de la zona muerta. Sin embargo, esto se tolera para evitar escalones en los límites de la zona muerta. La falsificación se corresponde con el valor del ancho de la zona muerta y es, por ello, fácil de controlar.

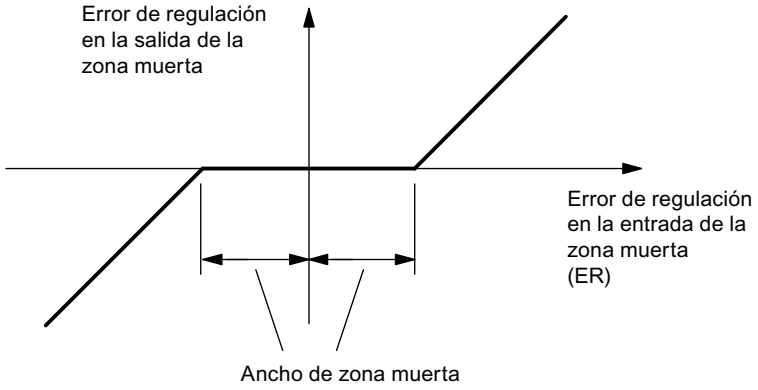

Figura 3-8 Zona muerta

Regulación P

Regulador P

La figura siguiente muestra la respuesta indicial de un regulador P:

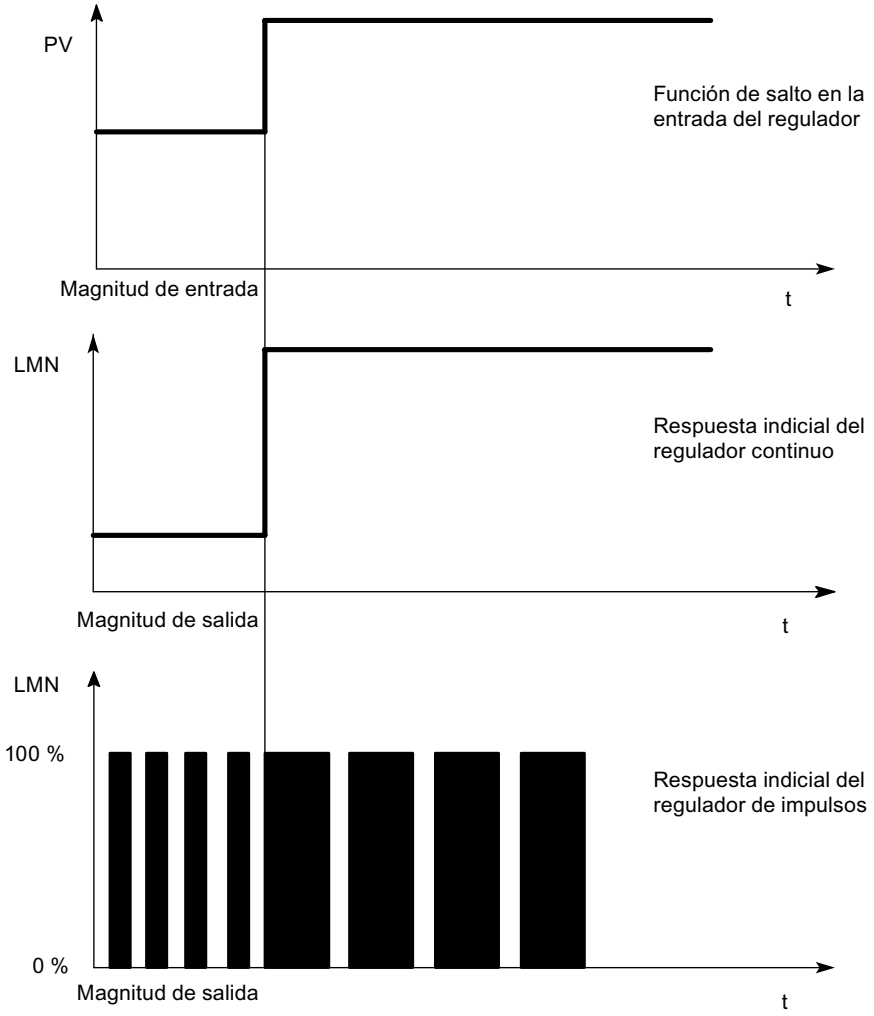

Fórmula para reguladores P

Las magnitudes de salida y de entrada son directamente proporcionales, es decir:

Modificación de la magnitud de salida = ganancia proporcional x modificación de la magnitud de entrada

LMN = GAIN x ER

Regulación P

En el regulador P están desconectadas las acciones I y D. Esto quiere decir que en caso de error de regulación ER = 0, la magnitud manipulada también es = 0. Si se desea ajustar un punto de operación ≠0, es decir, un valor numérico para la magnitud manipulada en caso de error de regulación 0, esto se puede realizar a través del punto de operación:

- Punto de operación automático: El regulador pone el punto de operación a la magnitud manipulada (manual) actual automáticamente durante la conmutación de manual a automático.
- Punto de operación no automático: Se puede parametrizar el punto de operación.
- Ejemplo: Punto de operación AP = 5% da una magnitud manipulada del 5% en caso de error de regulación ER = 0.

La figura siguiente muestra un regulador P con ajuste del punto de operación a través del componente I:

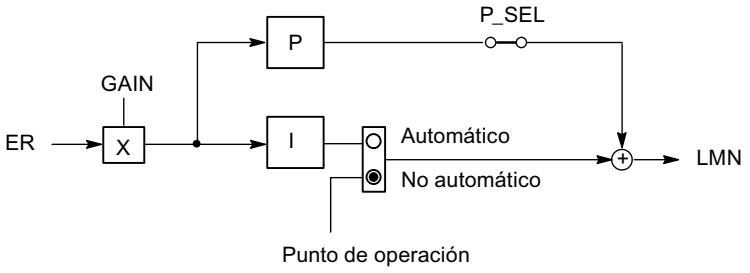

La figura siguiente muestra la respuesta indicial del regulador P:

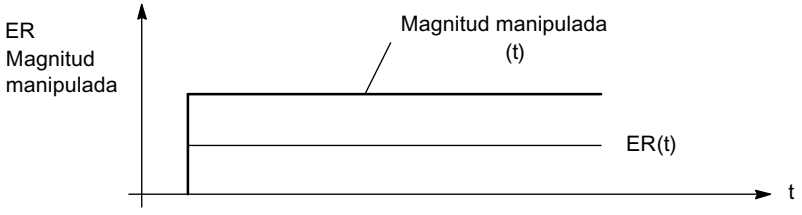

Regulación PI

Regulador PI

La figura siguiente muestra la respuesta indicial de un regulador PI:

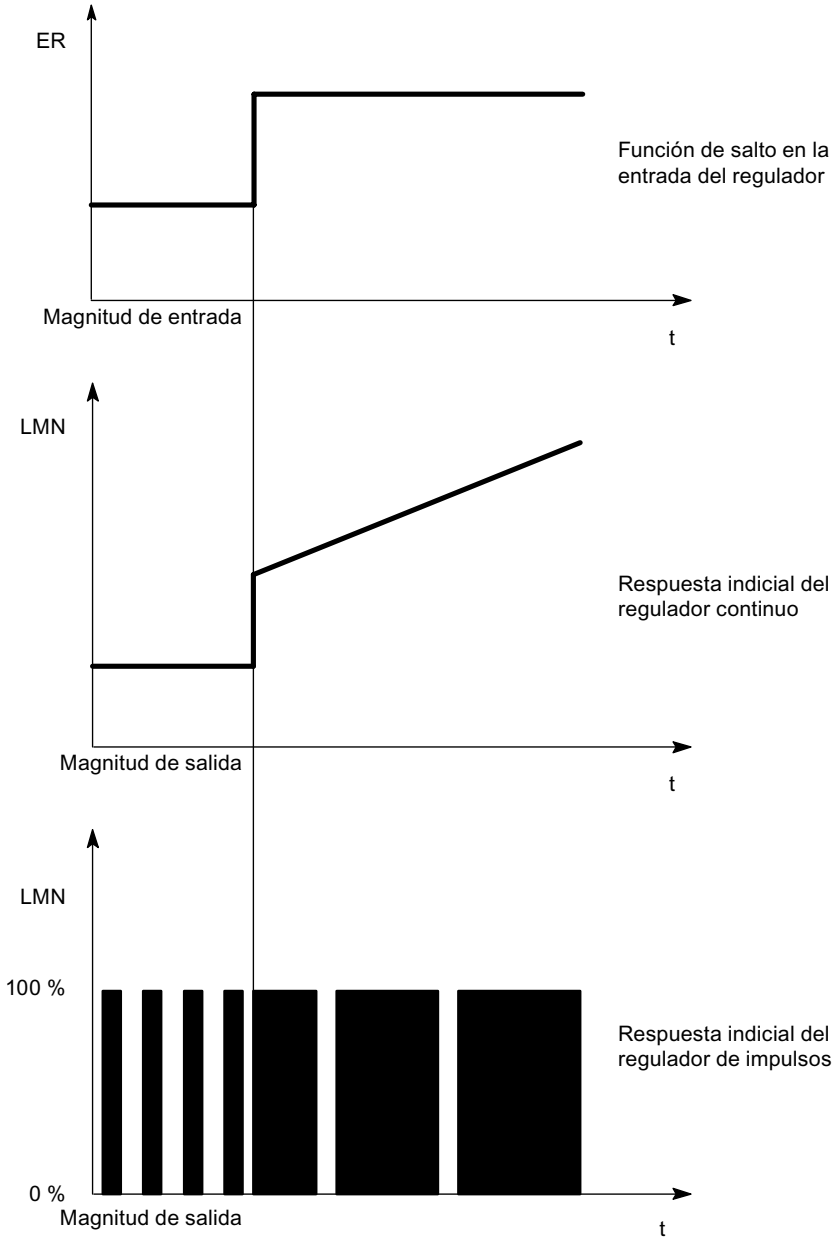

Los reguladores I tienen como magnitud de salida la integral de la magnitud de entrada, es decir, el regulador suma la diferencia de la consigna en el tiempo. Esto quiere decir que el regulador va corrigiendo hasta que se elimine la diferencia con la consigna. En la práctica, según las exigencias en cuanto a la respuesta del regulador, lo ideal es una combinación de los diferentes temporizadores. La respuesta de tiempo de cada uno de los componentes se

puede describir con los parámetros de regulación de ganancia proporcional GAIN, tiempo de acción integral TI (acción I) y tiempo de la acción derivada TD (acción D).

Fórmula para reguladores PI

Para la respuesta indicial del regulador PI en el rango temporal rige lo siguiente:

$$LMN = GAIN \times ER \times \left(1 + \frac{t}{TI}\right)$$

t = tiempo desde el escalón de la magnitud de entrada

Regulación PI

En el regulador PI está desconectada la acción D (TD=0.0). Un regulador PI modifica la magnitud de salida con la acción I hasta que el error de regulación sea ER = 0. Sin embargo, esto sólo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites de la zona regulada. Si se rebasan los límites de la variable manipulada, la acción I mantiene el valor alcanzado en el límite en (Anti-Reset-Windup).

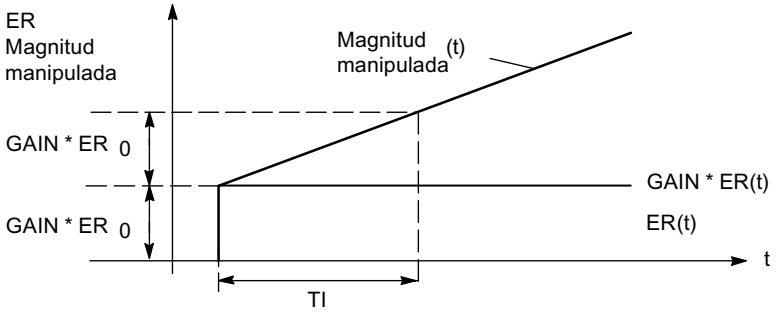

Regulación PD

Regulador PD

La figura siguiente muestra la respuesta indicial de un regulador PD:

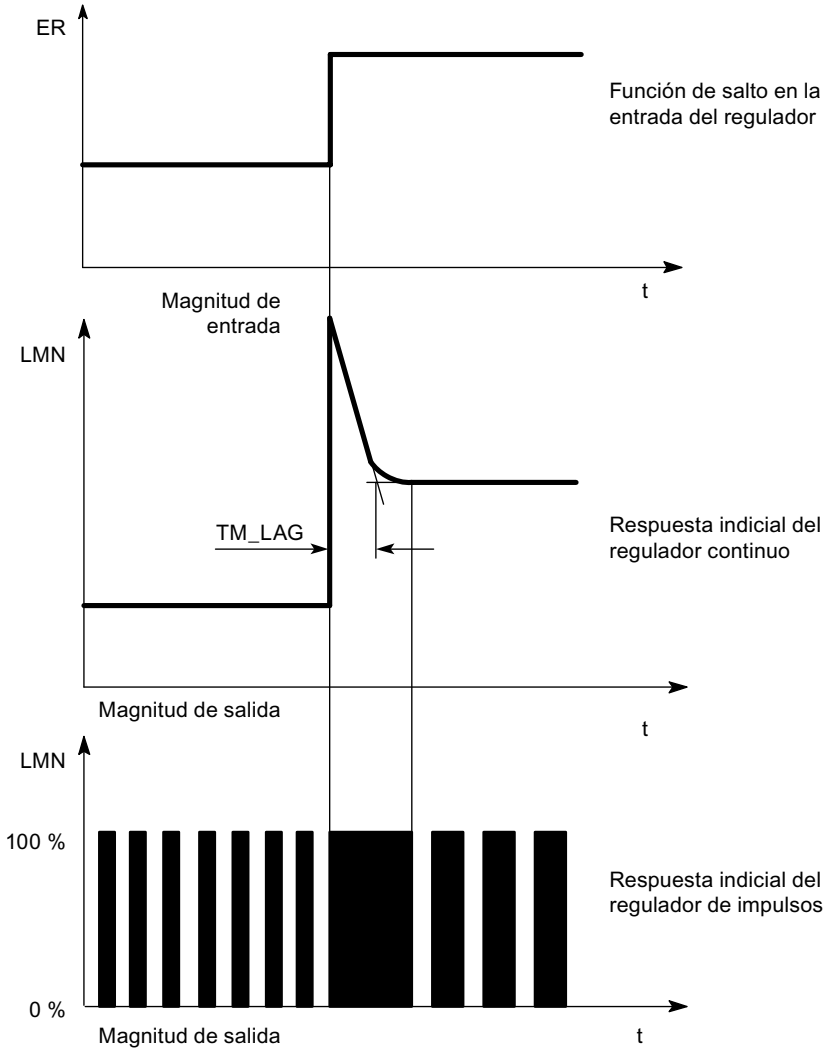

Los reguladores D no son adecuados para la regulación si funcionan solos, ya que dejan de dar órdenes para el elemento final de control cuando la magnitud de entrada regresa a un valor estático.

En combinación con reguladores P, la acción D se utiliza para generar un impulso de control adecuado según la velocidad de modificación de la magnitud de regulación. Si en el sistema regulado actúa una perturbación z, el regulador PD cambia a otro error de regulación debido al cambio del grado de regulación. Las perturbaciones no se eliminan por completo. El comportamiento beneficioso es el bueno y dinámico. Durante la aproximación y la modificación de las consignas se alcanza una transición bien amortiguada y sin vibraciones. Sin embargo,

un regulador con acción D no es apropiado si el sistema regulado tiene magnitudes de medición pulsantes, p. ej. en la regulación de presión o de caudal.

Fórmula para reguladores PD

Para la respuesta indicial del regulador PD en el dominio temporal rige lo siguiente:

$$LMN = GAIN \times ER \times \left(1 + \frac{TD}{TM_LAG} \times e^{\frac{-t}{TM_LAG}}\right)$$

t = tiempo desde el escalón de la magnitud de entrada

Regulación PD

En el regulador PD está desconectada la acción I (TI=0.0). Esto quiere decir que en caso de error de regulación ER = 0, la señal de salida también es = 0. Si se desea ajustar un punto de operación ≠0, es decir, un valor numérico para la magnitud manipulada en caso de error de regulación 0, esto se puede realizar a través del punto de operación:

- Punto de operación automático: El regulador pone el punto de operación a la magnitud manipulada (manual) actual automáticamente durante la conmutación de manual a automático.
- Punto de operación no automático: Se puede parametrizar el punto de operación.

El regulador PD reproduce la magnitud de entrada ER(t) proporcionalmente sobre la señal de salida y añade la acción D creada por la diferenciación de ER(t), que se calcula con el doble de precisión según la regla del trapecio (aproximación de Padé). La respuesta de tiempo (fuerza de la acción D o superficie de regulación) se determina por el tiempo de la acción derivada TD (tiempo de acción derivada).

Para el filtrado de la señal y la supresión de señales perturbadoras, la acción D se realiza mediante un retardo de primer orden (constante de tiempo ajustable: TM_LAG). La mayoría de las veces es suficiente con un valor pequeño para TM_LAG, para alcanzar el resultado deseado.

Cuanto mayor seleccione el factor derivativo D_F,

- menor será la constante de tiempo efectiva TD/D_F del retardo y
- mayor será la variable manipulada máxima al inicio y
- mejor la respuesta del regulador y
- mayor también la sensibilidad a ruidos.

D_F se limita al rango de valores entre 5,0 y 10,0.

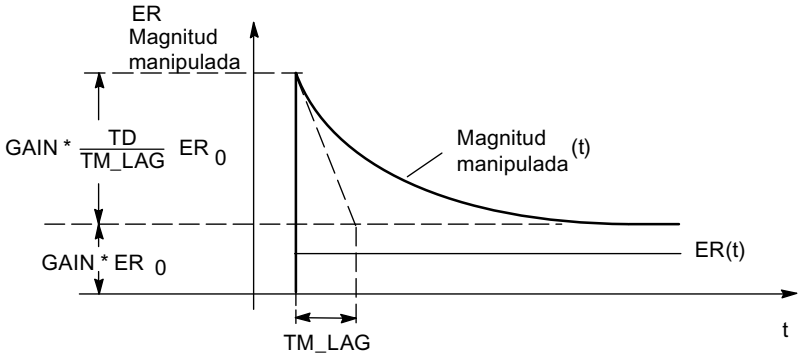
ER
Magnitud
manipulada
GAIN * TD / TM_LAG ER 0
Magnitud
manipulada (t)
ER(t)
GAIN * ER 0
TM_LAG
t

Regulación PID

Regulador PID

La figura siguiente muestra la respuesta indicial de un regulador PID:

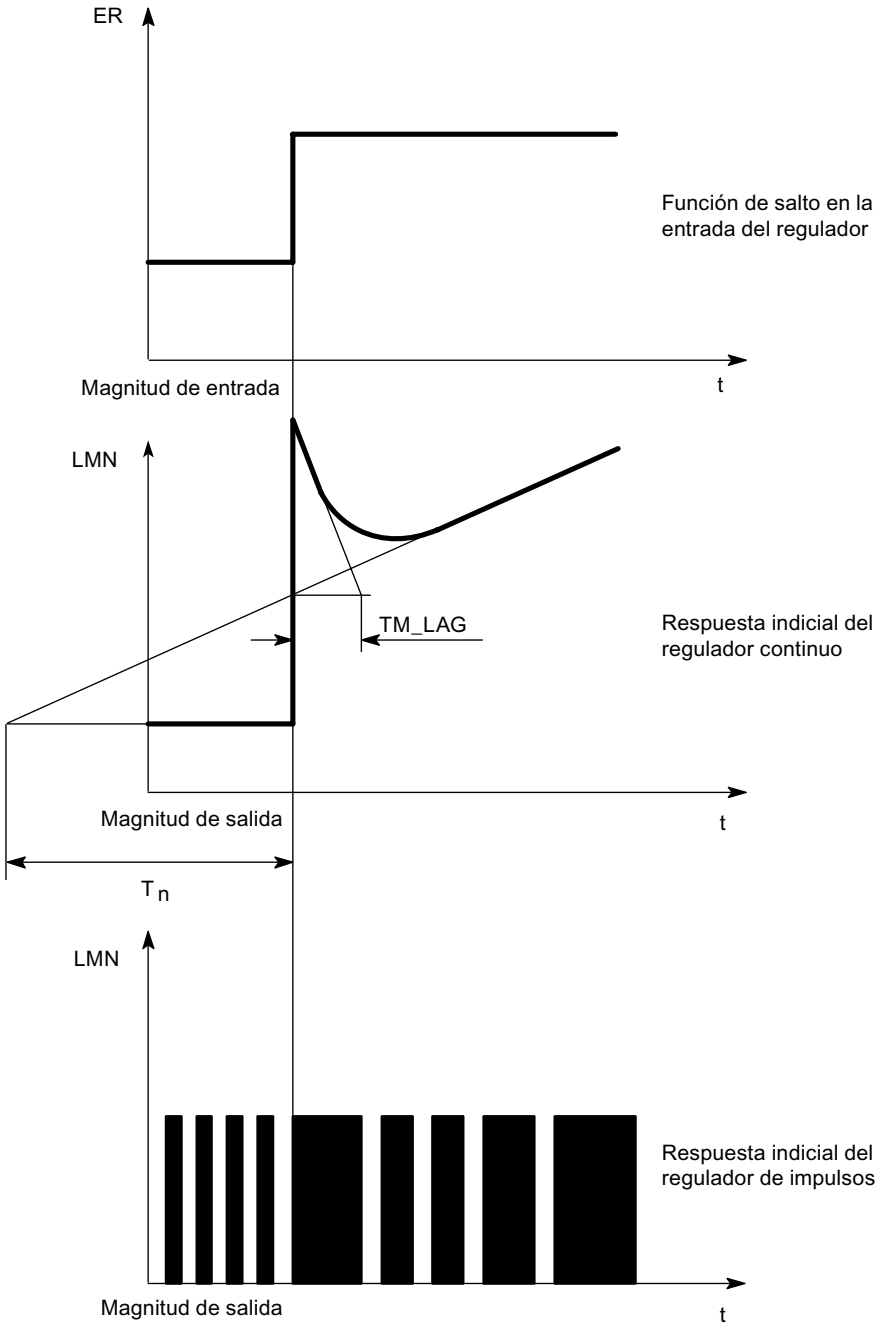

La mayoría de regulaciones que se aplican en la técnica de procesos se puede controlar con un regulador con comportamiento PI. En sistemas regulados lentos con grandes tiempos de

retardo, p. ej. regulaciones de temperatura, el resultado de la regulación se puede mejorar con un regulador con comportamiento PID.

La figura siguiente muestra la respuesta indicial con distintos comportamientos del regulador:

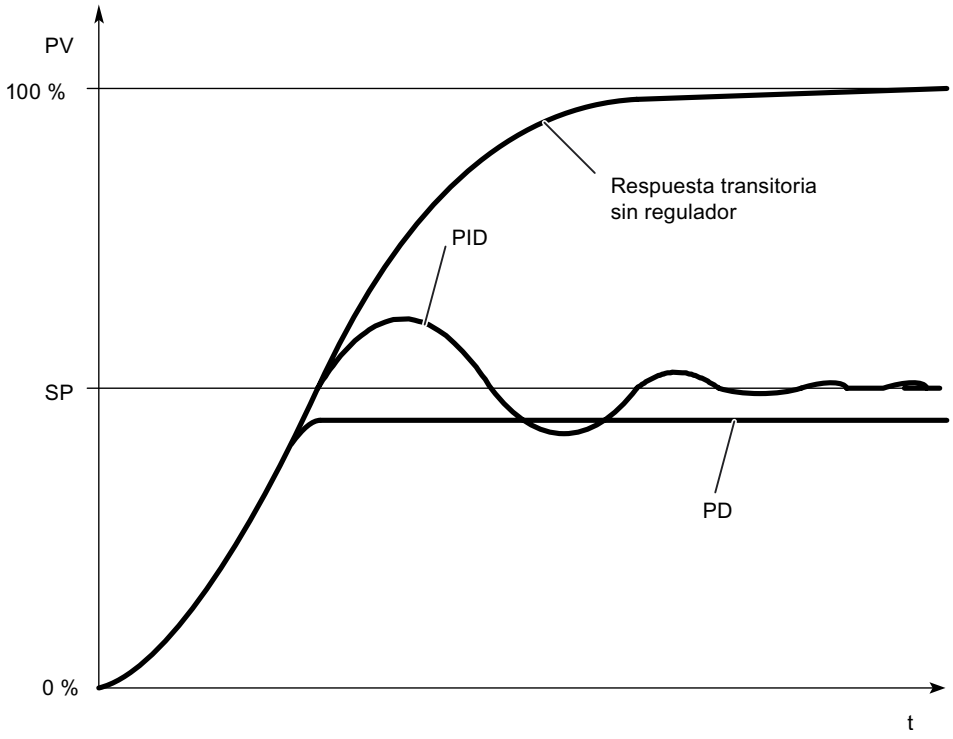

Los reguladores con comportamiento PI y PID tienen la ventaja de que tras la fase de estabilización la magnitud de regulación no presenta ninguna diferencia respecto a la consigna. La magnitud regulada oscila sobre la consigna durante la aproximación.

Fórmula para reguladores PID

Para la respuesta indicial del regulador PI en el dominio temporal rige lo siguiente:

$$LMN = GAIN \times ER \times \left(1 + \frac{t}{TI} + \frac{TD}{TM_LAG} \times e^{\frac{-t}{TM_LAG}}\right)$$

t = tiempo desde el escalón de la magnitud de entrada

Regulación PID

En el regulador PID están conectadas la acción P, I y D. Un regulador PID modifica la magnitud de salida con la acción I hasta que el error de regulación sea ER = 0. Sin embargo, esto sólo es aplicable cuando la magnitud de salida no rebasa los límites de la zona regulada. Si se rebasan los límites de la variable manipulada, la acción I mantiene el valor alcanzado en el límite en (Anti-Reset-Windup).

El regulador PID reproduce la magnitud de entrada ER(t) proporcionalmente sobre la señal de salida y añade los componentes creados por la diferenciación e integración de ER(t). La respuesta de tiempo se determina por el tiempo de la acción derivada TD (tiempo de la acción derivada) y el tiempo de integración TI (tiempo de acción integral).

Para el filtrado de la señal y la supresión de señales interferentes, la acción D se realiza a través de un retardo de primer orden.

Cuanto mayor seleccione el factor derivativo D_F,

- menor será la constante de tiempo efectiva TD/D_F del retardo y
- mayor será la variable manipulada máxima al inicio y
- mejor la respuesta del regulador y
- mayor también la sensibilidad a ruidos.

D_F se limita al rango de valores entre 5,0 y 10,0.

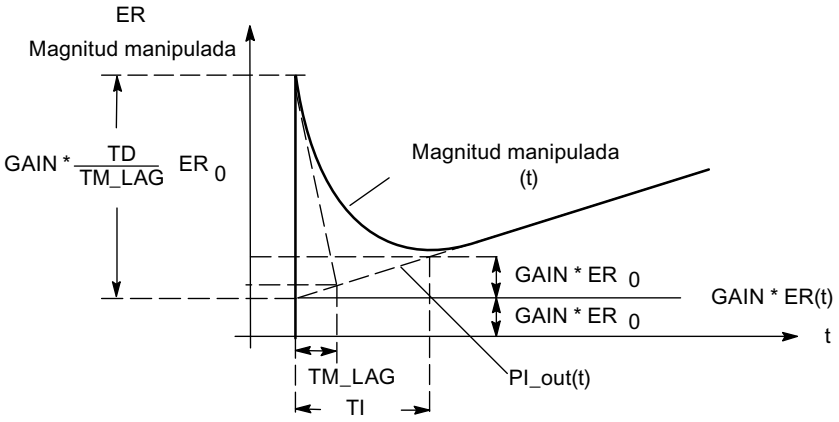

Regulación I

Regulador I

Para realizar una regulación I se puede desconectar la acción P. Esto también es posible con el parámetro P_SEL del módulo de función PID_FM.

Acción P

Atenuación de la acción P en caso de modificaciones de la consigna

Para evitar sobreoscilaciones del valor real o desviaciones importantes de la variable manipulada, la acción P se puede atenuar con el parámetro Factor proporcional en caso de modificaciones de la consigna (PFAC_SP). Con PFAC_SP se puede seleccionar de forma continua entre 0.0 y 1.0 cómo debe actuar la acción P en caso de modificaciones de la consigna:

- PFAC_SP=1.0: La acción P es totalmente efectiva cuando se cambia la consigna
- PFAC_SP=0,0: La acción P no es efectiva cuando se cambia la consigna.

En el FM355-2 existen dos posibilidades de limitar la velocidad de una modificación de la consigna:

- Activar rampa (> 0,0 s)
- Factor de modificación de la consigna < 1,0

Utilice sólo una de las dos limitaciones. Si se activan simultáneamente ambas limitaciones, en caso de un escalón de la consigna aparece una modificación de la variable manipulada inversa a la modificación de la consigna (respuesta indicial).

Particularidades en el regulador paso a paso

Un valor de PFAC_SP < 1,0 puede reducir las sobreoscilaciones si el tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM es corto frente al tiempo de estabilización TA y la relación TU/TA es <0,2. Si MTR_TM alcanza el 20% de TA, ya sólo se podrá alcanzar una ligera mejora.

Inversión del efecto del regulador

La inversión, es decir, el cambio del regulador de la asignación

- error de regulación ascendente = magnitud manipulada ascendente
  a
- error de regulación ascendente = magnitud manipulada descendente

se consigue ajustando una ganancia proporcional negativa (GAIN). El signo de este valor de parámetro determina el sentido de acción del regulador.

Acción D

Acción D en la rama de realimentación

Para evitar desviaciones en forma de impulso en la acción D de la magnitud manipulada en caso de modificaciones de la consigna, se puede colocar la acción D en la rama de realimentación.

En esta estructura sólo se conecta a la acción D la magnitud de regulación negativa (factor = -1). En la acción D, la conmutación a la realimentación se lleva a cabo en la ventana "Error

de regulación" con el interruptor "Entrada D regulador" seleccionando como señal de entrada el valor real efectivo negado.

Nota

Si se coloca la acción D en realimentación, también debe reducirse PFAC_SP, de lo contrario, aumenta la sobreoscilación del valor real.

La figura siguiente muestra el algoritmo de regulación con acción D en la rama de realimentación:

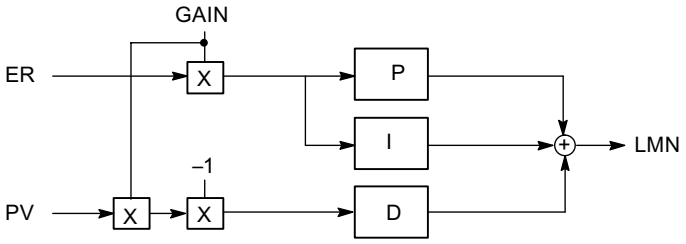

Acción P/D

Acción P/D en la rama de realimentación

En la estructura paralela, cada acción del algoritmo de regulación recibe el error de regulación como señal de entrada. En esta estructura los escalones de consigna actúan directamente en el regulador. La magnitud manipulada se modifica inmediatamente a través de la acción P y D por escalones de la consigna.

Sin embargo, otra estructura del regulador en la que la formación de la acción P y D se traslada a la realimentación, garantiza un transcurso suave de la magnitud manipulada en caso de variaciones del escalón de la consigna (véase la siguiente figura).

En esta estructura la acción I procesa el error de regulación como señal de entrada, en la acción P y D sólo se conecta la magnitud de regulación **negativa** (factor = -1). En la acción D, la conmutación a la realimentación se lleva a cabo en la ventana "Error de regulación" con el interruptor "Entrada D regulador" seleccionando como señal de entrada el valor real efectivo negado.

La figura siguiente muestra el algoritmo de regulación con acción D en la rama de realimentación:

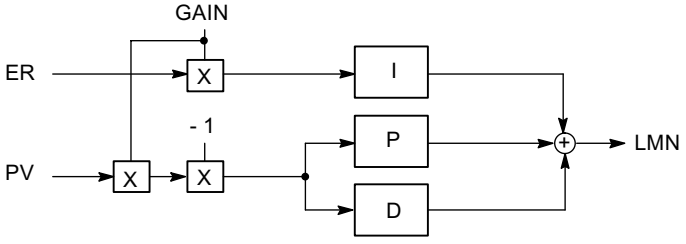

Módulo de regulación de temperatura por lógica difusa

Regulador de temperatura

El regulador de temperatura es un regulador fuzzy con autoajuste que, tras identificar el sistema regulado, trabaja con parámetros de regulación determinados por él mismo.

En los reguladores de temperatura son posibles los siguientes ajustes:

- Regulador de enfriamiento
- Regulador de calefacción
- Agresividad
  Con el parámetro Agresividad se puede modificar la velocidad del comportamiento transitorio.

Valores posibles para la agresividad	
-1 ≤ agresividad < 0	Comportamiento transitorio más lento que determinado mediante identificación
Agresividad = 0	Comportamiento de estabilización como determinado mediante identificación
0 < agresividad ≤ 1	Comportamiento transitorio más rápido que determinado mediante identificación

3.5.4.4 Salida del regulador

Diferencias de los reguladores

Básicamente los reguladores FM 355, FM 355-2 y FM 455 pueden dividirse en dos tipos: en reguladores paso a paso y reguladores continuos. Los reguladores paso a paso van acompañados de una S complementaria, a saber, FM 355 S, FM 355-2 S y FM 455 S, mientras que los reguladores continuos van acompañados de una C, a saber, FM 355 C, FM 355-2 C y FM 455 C. El restante funcionamiento de los módulos de regulación no se diferencia, un FM 355 S y un FM 355 C poseen algoritmos idénticos. Las diferencias se encuentran en la salida del regulador.

Regulador paso a paso

El regulador continuo paso a paso posee salidas digitales. De este modo, una válvula de control sólo puede activarse a través de las señales "abierta" o "cerrada". Por ejemplo, si una válvula de control se regula al 50% de la capacidad, esto sólo puede conseguirse si se efectúa un ajuste igual de largo de "abierta" y "cerrada".

Encontrará más información acerca de los reguladores paso a paso en los puntos siguientes:

- Salidas digitales del regulador (Página 973)
- Regulador paso a paso con realimentación de posición (Página 974)
- Regulador paso a paso con realimentación de posición (Página 974)
- Regulador de impulsos (Página 974)

Regulador continuo

El regulador continuo paso a paso posee salidas analógicas. Así pues, una válvula de control no sólo puede estar "abierta" o "cerrada", sino que también puede abrirse en determinadas proporciones. Por ejemplo, si una válvula de control se regula al 50% de la capacidad, el módulo de regulación emite el valor "50%" y la válvula se abre a la mitad.

Encontrará más información acerca de los reguladores continuos en los puntos siguientes:

- Salidas analógicas del regulador (Página 972)
- Regulador continuo (Página 973)

Salidas analógicas del regulador

Salidas analógicas

Para cada salida analógica se pueden parametrizar las siguientes funciones:

- Origen de la señal
- Tipo de señal

Selección del origen para la señal en las salidas analógicas

Con la selección del origen de la señal se puede determinar qué valor de señal se emite en la correspondiente salida analógica.

Se pueden parametrizar los siguientes orígenes de la señal:

- El valor cero
- El valor analógico âcondicionado de una de las entradas analógicas
- La variable manipulada A de uno de los canales de regulación
- La variable manipulada B de uno de los canales de regulación

El FM 355 y el FM 355-2 tienen cuatro entradas analógicas y cuatro canales de regulación cada uno.

El FM 455 tiene 16 entradas analógicas y 16 canales de regulación.

Tipo de señal en las salidas analógicas

Para cada salida analógica se puede determinar el tipo de señal.

Se pueden parametrizar los siguientes tipos de señal:

- Salida de intensidad 0 ... 20 mA
- Salida de intensidad 4 ... 20 mA
- Salida de tensión 0 ... 10 V
- Salida de tensión -10 ... 10 V

Salidas digitales del regulador

Salidas digitales del regulador

Las salidas digitales del regulador sirven para controlar elementos finales de control integradores o no integradores.

Para cada salida digital se pueden parametrizar las siguientes funciones:

- Tipo de salida
- Selección de señal
- Procesamiento de señal

Tipo de salida de la señal en la salida digital

Para cada salida digital se puede determinar el tipo de señal.

Los siguientes tipos de señales están disponibles:

- Regulador paso a paso sin entrada de realimentación de posición
- Regulador paso a paso con entrada de realimentación de posición
- Regulador de impulsos

Selección de señal

Según el tipo de señal en la salida, se pueden parametrizar diferentes valores para la selección de la señal:

- Variable manipulada externa (Página 975)
- Modo de seguimiento (Página 975)
- Entrada de realimentación de posición (Página 976)
- Variable manipulada de seguridad (Página 978)

Procesamiento de señal

Según el tipo de señal en la salida, se pueden parametrizar diferentes valores para el procesamiento de la señal:

- Límite señal de salida (Página 978)
- Rango partido (Página 979)
- Formador de impulsos (Página 981)

Regulador continuo

Tipo de señal en las salidas digitales

Los siguientes parámetros sólo se pueden ajustar en un módulo analógico.

Parámetros ajustables

- Activar variable manipulada externa (Página 975)
- Activar modo de seguimiento (Página 975)
- Ajustar variable manipulada de seguridad (Página 978)
- Limitar la variable manipulada (Página 978)
- Controlar dos actuadores (Página 979)
- Seleccionar señal de salida y tipo de señal (Página 982)

Regulador paso a paso con realimentación de posición

Tipo de señal en las salidas digitales

Los siguientes parámetros sólo se pueden ajustar en un módulo digital.

Parámetros ajustables

- Activar variable manipulada externa (Página 975)
- Ajustar variable manipulada de seguridad (Página 978)
- Formador de impulsos (Página 981)

Regulador paso a paso con realimentación de posición

Tipo de señal en las salidas digitales

Los siguientes parámetros sólo se pueden ajustar en un módulo digital.

Parámetros ajustables

- Activar variable manipulada externa (Página 975)
- Activar modo de seguimiento (Página 975)
- Ajustar variable manipulada de seguridad (Página 978)
- Limitar la variable manipulada (Página 978)
- Ajustar realimentación de posición (Página 976)
- Formador de impulsos (Página 981)

Regulador de impulsos

Tipo de señal en las salidas digitales

Los siguientes parámetros sólo se pueden ajustar en un módulo digital.

Parámetros ajustables

- Activar variable manipulada externa (Página 975)
- Activar modo de seguimiento (Página 975)
- Ajustar variable manipulada de seguridad (Página 978)
- Limitar la variable manipulada (Página 978)
- Preparar señal analógica para la conversión a una señal digital (Página 979)
- Convertir señal analógica en señal digital (Página 945)

Funciones de la salida del regulador

Variable manipulada externa

Resumen

En la salida del regulador se han implantado varias posibilidades de interconexión para la variable manipulada, la entrada de corrección y la variable manipulada de seguridad (conmutación de variable manipulada).

Para evitar que la variable manipulada pueda aceptar valores no admisibles para el proceso, se ha previsto una limitación.

Activar variable manipulada externa

La conmutación entre la variable manipulada externa y la variable manipulada efectiva del regulador se realiza de manera alternativa por

- un valor binario del bloque de función
- una señal que se produce por combinación lógica con O de un valor binario del bloque de función y una entrada digital

Modo de seguimiento

Resumen

La corrección de la variable manipulada evita un salto de la variable manipulada durante la conmutación de manual a automático.

En la conmutación de manual a automático la variable manipulada permanece inalterada. La corrección de la variable manipulada no está activa si se realiza un regulador P puro con punto de operación fijo (en la máscara Regulador PID no está seleccionada la opción "automático").

Entrada de corrección

Existen los siguientes ajustes alternativos:

- La entrada de corrección tiene el valor cero
- La entrada de corrección es el valor analógico acondicionado de una entrada analógica

Activar seguimiento

La conmutación entre variable ipulada y entrada de corrección se realiza alternativamente por

- un valor binario del bloque de función
- una señal que se produce por combinación lógica con O de un valor binario del bloque de función y una entrada digital

Realimentación de posición

Resumen

La entrada de realimentación de posición sólo está disponible en reguladores S.

Entrada de realimentación de posición

Existen los siguientes ajustes alternativos:

- La entrada de realimentación de posición tiene el valor cero
- La entrada de realimentación de posición es el valor analógico acondicionado de una entrada analógica

salida del regulador paso a paso

La figura siguiente muestra el esquema de la salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición)

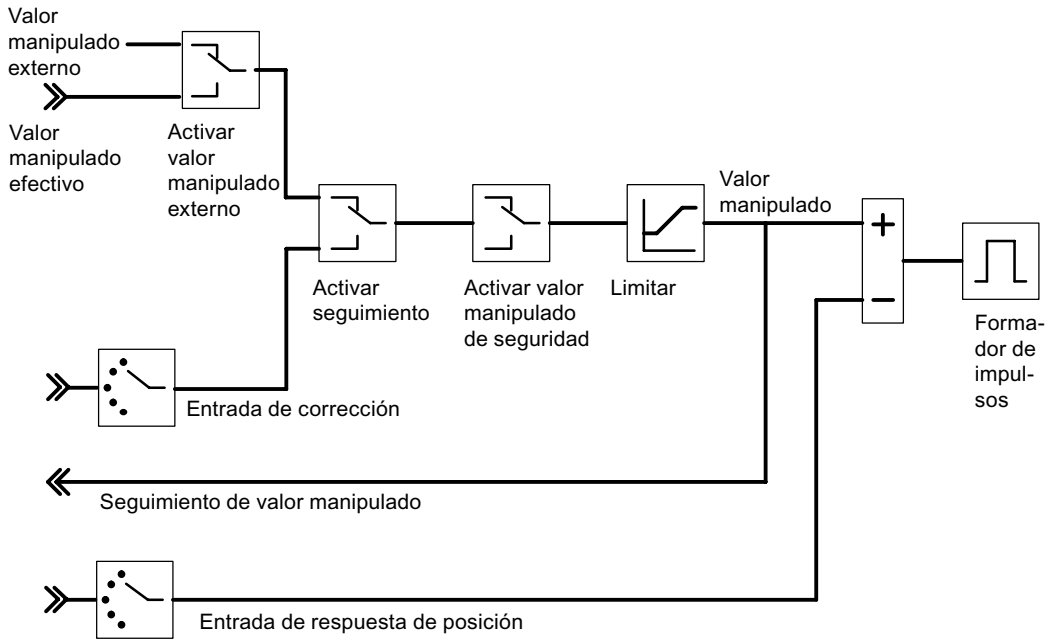

La figura siguiente muestra el esquema de la salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición)

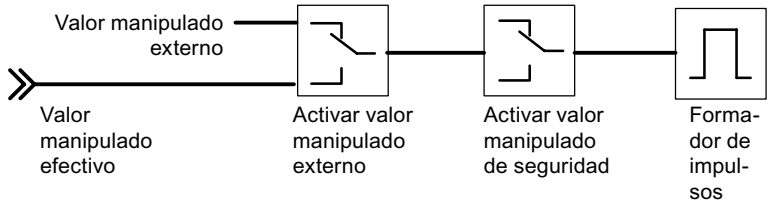

En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, la variable manipulada externa y la variable manipulada de seguridad actúan de la siguiente manera:

Si se asigna un valor entre 40,0% y 60,0%, entonces no se activa ninguna salida binaria y el elemento final de control permanece sin cambios.

Si se establece un valor > 60,0%, se devuelve "Señal de posicionamiento alta" hasta que se active la realimentación "Actuador en tope superior".

Si se establece un valor < 40,0%, se emite "Señal de posicionamiento baja" hasta que la realimentación accede a "Actuador en tope inferior".

Variable manipulada de seguridad

Resumen

En la salida del regulador se han implantado varias posibilidades de interconexión para la variable manipulada, la entrada de corrección y la variable manipulada de seguridad (conmutación de variable manipulada).

Conmutar a variable manipulada de seguridad

- Determinación de la variable manipulada de seguridad
- Reacción alternativa del módulo de función al arrancar:
  - El módulo de función pasa a lazo cerrado.
  - Como variable manipulada se devuelve la variable manipulada de seguridad
- La conmutación a la variable manipulada de seguridad se realiza de forma alternativa por
  - un valor binario del bloque de función
  - una señal que se produce por combinación lógica con O de un valor binario del bloque de función y una entrada digital
- Respuesta a fallo del transductor de medida del valor real A:
  - Con el ajuste "Lazo cerrado", el modo de operación del regulador permanece sin cambios
  - Con el ajuste "Variable manipulada = variable manipulada de seguridad" se conmuta a la variable manipulada de seguridad
- Reacción en caso de fallo del transductor de medida de una entrada analógica:
  - Con el ajuste "Lazo cerrado", el modo de operación del regulador permanece sin cambios
  - Con el ajuste "Variable manipulada = variable manipulada de seguridad" se conmuta a la variable manipulada de seguridad

Limitación de la variable manipulada

Resumen

Para evitar que la variable manipulada pueda aceptar valores no admisibles para el proceso, se ha previsto una limitación.

Limitación de la variable manipulada

- Limitación superior e inferior (no puede desactivarse)

Rango partido

Resumen

La función de rango partido genera a partir de la variable manipulada como señal de entrada dos señales de salida normalizables: variable manipulada A y variable manipulada B. De esta forma se pueden controlar p. ej. dos válvulas con una variable manipulada.

Formación de los valores de rango partido

- On/Off (sólo reguladores K)
- Valor inicial y valor final señal de entrada
- Valor inicial y valor final señal de salida

Rango partido

Con la función de rango partido se pueden controlar dos válvulas de control con una magnitud manipulada. La función de rango partido genera a partir de la variable manipulada LMN como señal de entrada las dos señales de salida variable manipulada A y variable manipulada B.

La figura siguiente muestra el efecto de los parámetros para la salida de la variable manipulada A:

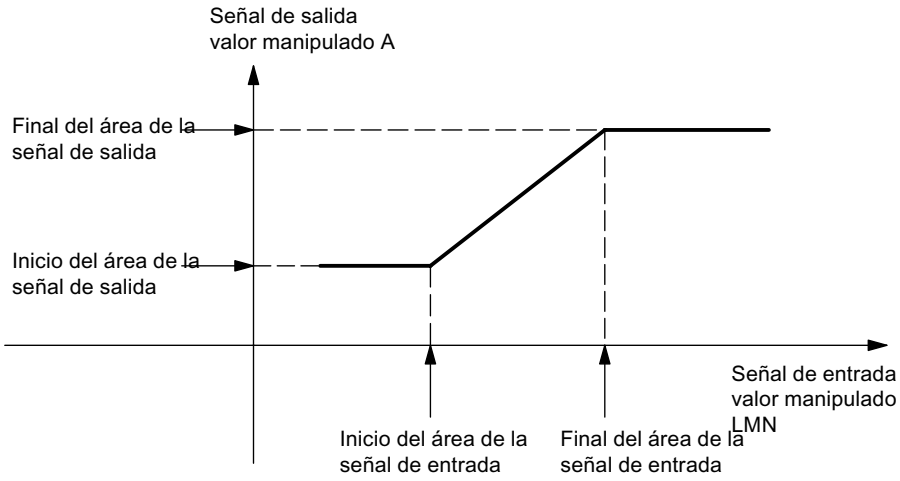

La figura siguiente muestra el efecto de los parámetros para la salida de la variable manipulada B:

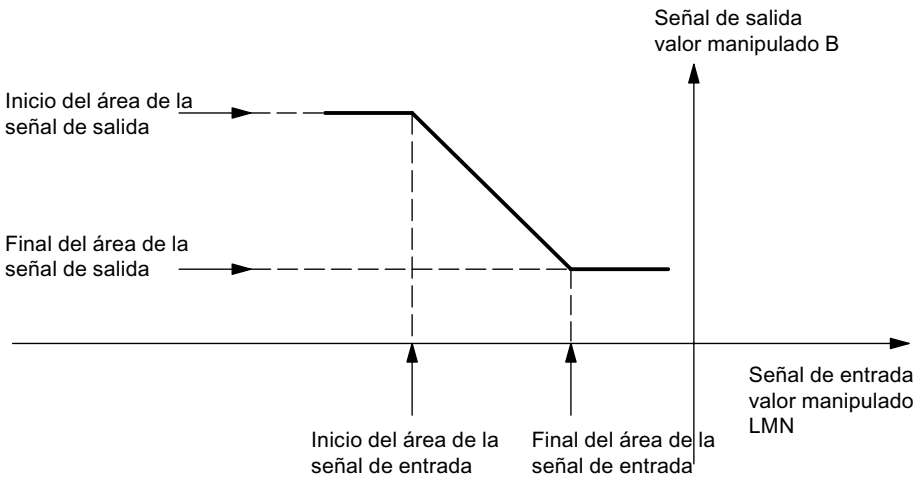

El inicio del área de la señal de entrada tiene que ser inferior que el final del área de la señal de entrada.

Rango partido/formador de impulsos

La función de rango partido es la preparación de la señal analógica para la conversión en una señal binaria.

En un **regulador de dos puntos** (p. ej. un regulador de calefacción) sólo es relevante la variable manipulada A. La conversión de la variable manipulada en la variable manipulada A se representa en la siguiente figura. La conversión en una señal de salida binaria se realiza de manera que, en la salida digital correspondiente, la relación entre el ancho de impulso y la duración del periodo se corresponda con la variable manipulada A.

Por ejemplo, una variable manipulada A del 40% con una duración del periodo de 60 segundos da un ancho de impulso de 24 segundos y una longitud de pausa de 36 segundos.

La figura siguiente muestra la función de rango partido en un regulador de dos puntos:

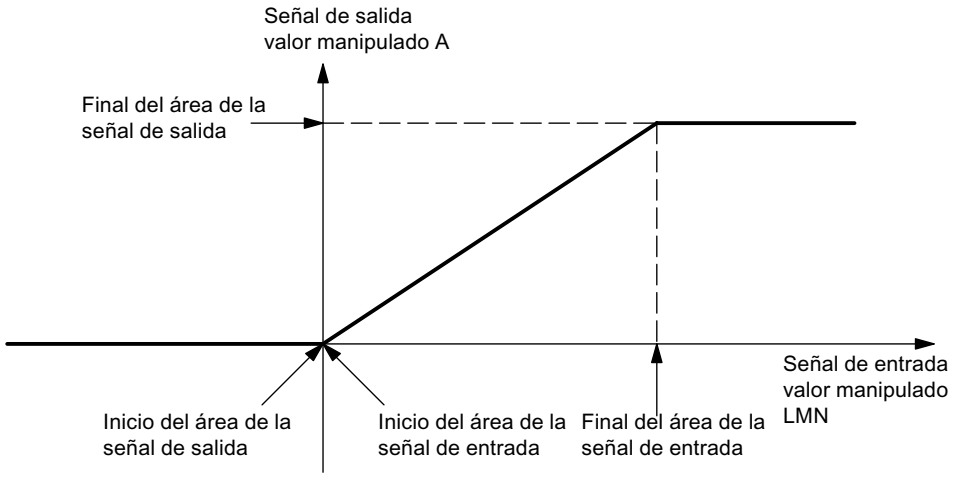

En un **regulador de tres puntos** (p. ej. un regulador de calefacción y enfriamiento) se aplican las afirmaciones anteriores para la variable manipulada A. La segunda señal para el control del enfriamiento se genera a través de la variable manipulada B. La conversión de la variable manipulada en las variables manipuladas A y B se representa en la figura inferior. La conversión en una señal de salida binaria se realiza de manera que, en las salidas digitales correspondientes, la relación entre el ancho de impulso y la duración del periodo se corresponda con las variables manipuladas A o B.

La figura siguiente muestra la función de rango partido en un regulador de tres puntos:

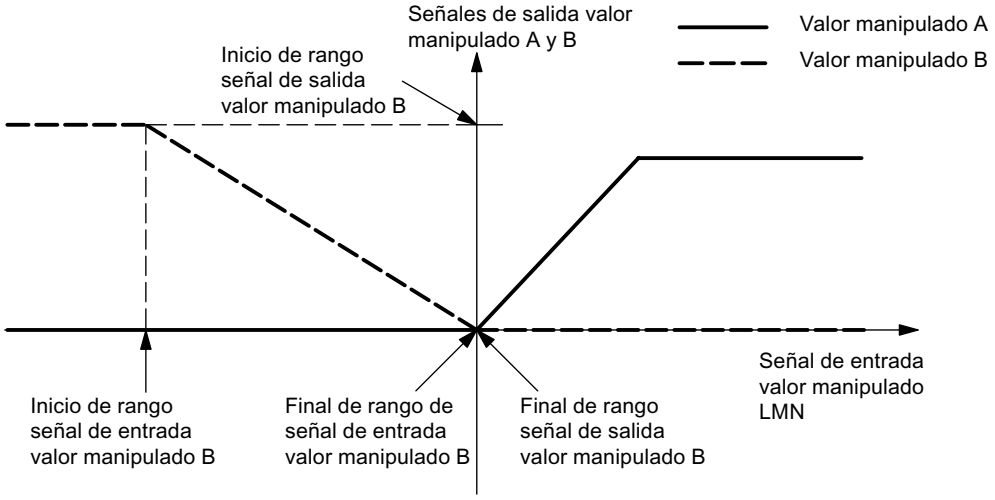

Formador de impulsos del regulador paso a paso

Resumen

El formador de impulsos sólo está disponible para reguladores paso a paso (FM 355 S, FM 355-2 S y FM 455). Existen las siguientes posibilidades de ajuste.

Formador de impulsos (sólo regulador S)

- Tiempo de posicionamiento del motor
- Duración mínima del impulso
- Duración mínima de la pausa

Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal

Salida analógica

En la salida analógica se puede seleccionar para cada canal qué señal debe emitirse. La mayoría de las veces es la variable manipulada A de un regulador. Sin embargo, también se puede seleccionar la variable manipulada B de un regulador o un valor de entrada analógica. Este último se puede utilizar para linealizar un valor analógico. De esta forma se puede linealizar p. ej. la señal proporcionada por un termopar y convertirla en 0 a 10 V.

Salida del regulador de impulso

La figura siguiente muestra la salida del regulador S (modo de operación Regulador de impulsos)

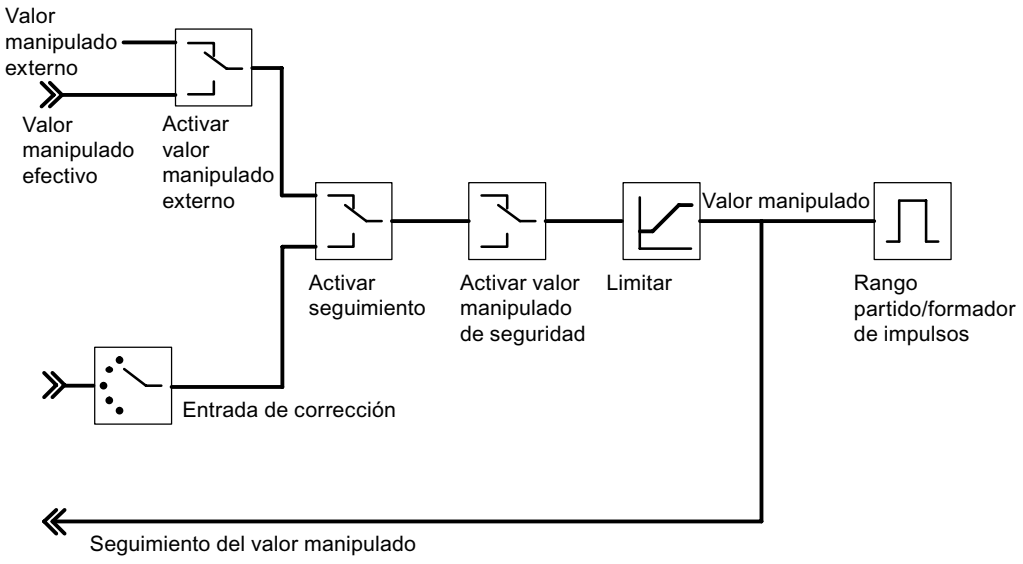

Salida del regulador paso a paso

La figura siguiente muestra la salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso con realimentación de posición):

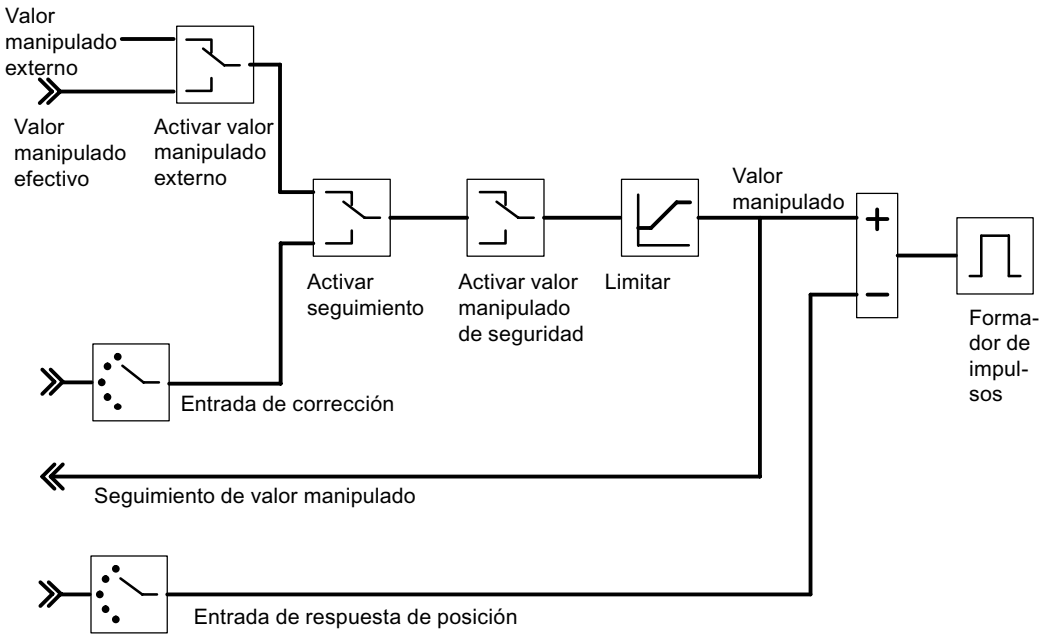

La figura siguiente muestra la salida del regulador S (modo de operación Regulador paso a paso sin realimentación de posición):

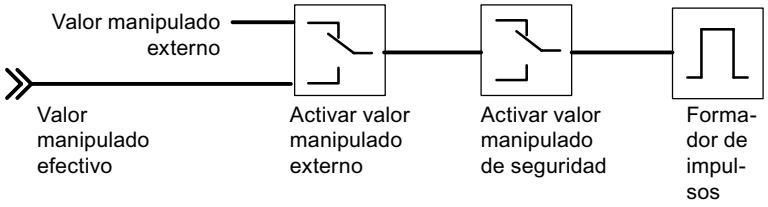

En el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica, la variable manipulada externa y la variable manipulada de seguridad actúan de la siguiente manera:

Si se asigna un valor entre el 40,0% y el 60,0%, no se activa ninguna salida binaria y el actuador permanece sin cambios.

Si se establece un valor > 60,0%, se devuelve "Señal de posicionamiento alta" hasta que se activa la realimentación "Actuador en tope superior".

Si se establece un valor < 40,0%, se emite "Señal de posicionamiento baja" hasta que la realimentación accede a "Actuador en tope inferior".

3.5.5 Uso del FM 355

3.5.5.1 Configuración del FM 355

Configuración hardware

Procedimiento

Para poder configurar el hardware debe haber creado previamente un proyecto donde pueda guardar la parametrización. A continuación se explican únicamente los pasos más importantes.

1. Inicie el TIA Portal y abra la configuración de dispositivos.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione un módulo de regulación del catálogo de módulos.
4. Arrastre el módulo de regulación hasta la posición correspondiente del rack.
5. Anote la dirección de entrada del módulo a partir de la tabla de configuración, p. ej. 272.
   El valor leído se muestra en formato decimal.

3.5.5.2 Parametrización del FM 355

Parámetros del módulo

Procedimiento

Al parametrizar se configuran los parámetros del módulo.

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros". En la ventana de inspección, seleccione la ficha "Propiedades".
   Resultado: Las propiedades se muestran en la ventana de inspección.
2. Parametrice los parámetros básicos del módulo y los parámetros restantes.
3. Parametrice los otros parámetros de bloque en la vista de configuración.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".
5. Compile el proyecto con "Edición > Compilar".
6. Cargue los datos de parametrización a la CPU en estado STOP mediante "Online > Cargar en dispositivo..."
   Resultado: Los datos se encuentran en la memoria de la CPU y se transfieren directamente desde allí hasta el módulo.
7. Efectúe un rearranque de la CPU.

Parámetros de la entrada analógica

Evaluación de la entrada analógica

Procedimiento

Para seleccionar el tipo de sensor, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue por la vista de edición hasta "Entrada analógica > Entrada [nº] > Evaluación de la entrada analógica".
3. Defina los siguientes parámetros:
   - Resolución entrada analógica
   - Tipo de sensor entrada analógica
     La opción "Vigilancia de rotura de hilo" se habilita para diversos tipos de sensor. La opción se puede activar según se requiera.
   - Temperatura de referencia
4. Guarde los parámetros introducidos con "Proyecto > Guardar".

Funciones de filtro

Procedimiento

Para establecer las funciones de filtro, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Funciones de filtro".
3. Establezca los siguientes parámetros:
   - Para filtrar en función de una constante de tiempo, active la opción "Filtro de señal". Si la opción "Filtro de señal" está seleccionada, se puede establecer la constante de tiempo del filtro.
   - Constante de tiempo del filtro
     Se puede activar solamente si la opción "Filtro de señal" se encuentra activada.
   - Para linealizar de la señal del encóder active la opción "Filtro de raíz cuadrada".
   - Para linealizar la curva característica de la señal del encóder, active la opción "Filtro de polígono"
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Filtro de señal

Filtro 1. Orden cuya rapidez de respuesta se establece mediante la constante de tiempo.

Filtro de raíz cuadrada

Sirve para linealizar señales de encóder, en las que el valor real existe como magnitud físca, que se encuentra en relación cuadrática con la magnitud de proceso medida.

Filtro de polígono

Sirve para linealizar de características de encóders.

Los 13 nodos disponibles pueden seleccionarse en:

- mA en la entrada de corriente
- mV en la entrada de tensión

Normalización

Procedimiento

Para convertir la señal de entrada en una unidad física, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Entrada [nº] > Normalizar".
3. Establezca los siguientes parámetros:
   - Valor superior
   - Valor inferior
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Normalización

Para convertir la señal de entrada en otra unidad física mediante interpolación lineal entre el valor inicial (valor inferior) y el valor final (valor superior).

Error de regulación

Realizar un regulador de valor fijo o en cascada

Regulador de valor fijo o en cascada

En las estructuras de regulación del regulador de valor fijo o en cascada, el valor real efectivo es idéntico al valor real A.

Seleccionar tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Entrada analógica > Canal [nº]".
3. Seleccione en el área "Tipo de regulador" la opción "Regulador de valor fijo o en cascada".
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para acondicionar la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Establezca, en las distintas áreas, los parámetros correspondientes:
   - Origen de consigna
     Seleccione el origen de la consigna.
   - Consigna de seguridad
     Ajuste aquí la consigna de seguridad. Asimismo, establezca la reacción en caso de un fallo de la CPU y el comportamiento en el arranque.
   - Rampa de consigna
     Establezca el tiempo de subida de rampa.
   - Límite de consigna
     Seleccione aquí el límite superior y el límite inferior de consigna.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar el origen de la señal para el valor real A

Para seleccionar el origen de la señal para el valor real A, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione el origen correspondiente en el área "Variable manipulada". Están disponibles las siguientes opciones:
   - Cero
   - Entrada analógica acondicionada
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de tres componetes

Regulador de tres componentes

En la estructura del regulador de tres componentes, el valor real efectivo se forma a partir de la suma de los tres valores reales A, B y C y mediante la adición de un offset ajustable. Los valores reales B y C se pueden evaluar adicionalmente mediante factores.

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de tres componentes, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº]".
3. Seleccione en el área "Tipo de regulador" la opción "Regulador de tres componentes".
4. Guarde los parámetros introducidos con "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione, en el área "Origen de consigna", de dónde debe proceder la consigna.
4. Introduzca, en el área "Consigna de seguridad", un valor que debe servir como valor de seguridad, en caso de un fallo de la CPU y para el arranque.
5. Seleccione el comportamiento del módulo de regulación, que debe ser válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Para ello, se dispone de las siguientes opciones:
   - Consigna = última consigna válida: al producirse el evento, se asigna la última consigna válida a la consigna. La última consigna válida se mantiene.
   - Consigna = consigna de seguridad: al producirse el evento, se asigna la consigna de seguridad a la consigna. Así se puede realizar un funcionamiento de emergencia protegido.
6. Establezca, en el área "Rampa de consigna", el tiempo de subida que debe respetarse, en caso de una modificación de la consigna, con el fin de reducir una sobreoscilación.
7. Establezca en el área "Límite de consigna" tanto un límite superior como también uno inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar el origen de la señal para el valor real A, B y C

Para establecer los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione, en el área "Variable manipulada", el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede seleccionar si no utiliza ninguna señal ("cero") como origen o si utiliza una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Introducir factores para los valores reales B y C así como offset

Para establecer los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. En el área "Sumar los valores reales", establezca el factor de ponderación necesario para los valores reales B y C.
4. Establezca el "Offset" necesario que debe sumarse a los valores reales.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación de relación o de mezcla

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de relación o de mezcla, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº]".
3. Seleccione en el área "Tipo de regulador" la opción "Regulador de relación o regulador de mezcla".
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Origen de consigna", de dónde debe proceder la consigna.
4. Introduzca, en el área "Consigna de seguridad", un valor que debe servir como valor de seguridad, en caso de un fallo de la CPU y para el arranque.

5. Seleccione el comportamiento del módulo de regulación, que debe ser válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Para ello, dispone de la selección siguiente:
   - Consigna = última consigna válida: al producirse el evento, se asigna la última consigna válida a la consigna. Por consiguiente, a última consigna válida se mantiene.
   - Consigna = consigna de seguridad: al aparecer el evento se asigna la consigna de seguridad a la consigna. Así se puede realizar un funcionamiento de emergencia seguro.
6. Establezca, en el área "Rampa de consigna", el tiempo de subida que debe respetarse, en caso de una modificación de la consigna, con el fin de reducir una sobreoscilación.
7. Establezca en el área "Límite de consigna" tanto un límite superior como también uno inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar el origen de la señal para los valores reales A y D

Para establecer los orígenes de la señal para los valores reales A y D, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione, en el área "Variable manipulada", el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede especificar no utilizar ninguna señal ("cero") como origen o utilizar una de las entradas analógicas acondicionadas, para el valor real D puede seleccionar también el valor manipulado de uno de los reguladores.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Introducir multiplicador

Para establecer los orígenes de la señal para los valores reales A y D, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione el offset deseado en el área "Multiplicar".
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Para el regulador de relación, se utiliza el valor real A como magnitud regulada y el valor real D como magnitud de relación. La entrada de consigna funciona como factor de relación. Ésta se acondiciona para obtener una consigna efectiva mediante multiplicación por el valor real D y adición de un offset ajustable. Si el valor real D se desactiva, entonces sólo se suma el offset a la consigna.

Ajustar la generación de alarma

Procedimiento

Para ajustar la generación de alarma, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Entrada analógica > Canal [nº] > Error de regulación".
3. Seleccione las opciones necesarias en el área "Generar alarma":
   - Seleccione, en "Avisador de valor límite de", para qué señal se debe fijar la alarma.
   - Bajo "Alarma límite superior", establezca a partir de qué valor se activa la alarma al alcanzarse el límite superior.
   - Bajo "Advertencia límite superior", establezca a partir de que valor se activa una advertencia, cuando se produce una aproximación al límite superior.
   - Bajo "Advertencia límite inferior", establezca a partir de qué valor activa una advertencia, cuando se produce una aproximación al límite inferior.
   - Bajo "Alarma límite inferior", establezca a partir de qué valor se activa la alarma al alcanzarse el límite inferior.
   - Para evitar que centelleen los indicadores de vigilancia, se puede parametrizar una histéresis bajo "Histéresis".
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Algoritmo de regulación

Realizar una regulación P

Procedimiento

Para realizar una regulación P, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Regulador PID".
4. Seleccione en el área "General", bajo "Modo de operación", la opción "P".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación P se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PI

Procedimiento

Para realizar una regulación PI, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Regulador PID".
4. Seleccione en el área "General", bajo "Modo de operación", la opción "PI".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación PI se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Crear regulación I

Procedimiento

Para realizar una regulación I, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Regulador PID".
4. Seleccione en el área "General", bajo "Modo de operación", la opción "I".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación I se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Crear una regulación PID

Procedimiento

Para realizar una regulación PID, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Regulador PID".
4. Seleccione en el área "General", bajo "Modo de operación", la opción "PID".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación PID se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Crear una regulación PD

Procedimiento

Para realizar una regulación PD, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Regulador PID".
4. Seleccione en el área "General", bajo "Modo de operación", la opción "PD".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación PD se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación de temperatura por lógica difusa

Procedimiento

Para llevar a cabo una regulación de temperatura por lógica difusa, proceda del modo siguiente:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Tipo", la opción "Módulo de regulación de temperatura por lógica difusa".
   Todas las opciones que son parametrizables para una regulación de temperatura por lógica difusa se activan; todas las opciones restantes se desactivan.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Suprimir nivel de ruido del error de regulación

Procedimiento

Para suprimir el nivel de ruido del error de regulación, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Establezca, en el área "General", el ajuste de "Ancho de zona muerta".
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Control anticipativo

Procedimiento

Para aplicar adicionalmente una perturbación, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "General", en la lista "Fuente de perturbación", seleccione la fuente de la perturbación.
   Seleccione la entrada "Cero" para no aplicar ninguna perturbación adicionalmente.
4. Introduzca, bajo "Factor de perturbación", un valor, con el que desea ponderar la perturbación.
   Un valor < 0 debilita la perturbación, un valor > 0 aumenta la perturbación. Con un valor de 1, la perturbación no cambia.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Poner la acción P por rama de realimentación

Procedimiento

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en la "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione en el área "Acción P" la opción "Por rama de realimentación".
   Si la opción está desactivada, la acción P está puesta en rama de realimentación.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Debilitar la acción D en caso de cambios de consigna

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Seleccione, en el área "Acción D", con la opción "Acción D", el origen para la acción D.
4. Establezca el factor para la acción D en el área "Factor derivativo".
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Invertir el efecto del regulador

Principio

La inversión del regulador de la asignación "error de regulación creciente = magnitud manipulada creciente" a "error de regulación creciente = magnitud manipulada decreciente", se logra mediante el ajuste de una ganancia proporcional negativa (GAIN).

Procedimiento

Para invertir el efecto del regulador, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Algoritmo de regulación".
3. Establezca, en el área "General", una ganancia proporcional con signo invertido.
   Si se indica una ganancia proporcional positiva y el efecto del regulador debe invertirse, establezca una ganancia proporcional negativa.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Salida del regulador

Crear un regulador continuo

Un regulador continuo sólo puede realizarse con un módulo analógico.

Procedimiento

1. Conectar una variable manipulada externo (Página 997)
2. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 998)
3. Conectar el modo de seguimiento (Página 997)
4. Limitar la variable manipulada (Página 998)
5. Controlar dos actuadores - Rango partido (Página 999)
6. Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal (Página 1000)

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

Un regulador paso a paso sin realimentación de posición sólo puede realizarse con un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar regulador paso a paso sin realimentación de posición
2. Conectar una variable manipulada externo (Página 997)

3. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 998)
4. Formador de impulsos del regulador paso a paso (Página 999)

Crear un regulador paso a paso con realimentación de posición

Un regulador paso a paso con realimentación de posición sólo puede realizarsese con un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar regulador paso a paso con realimentación de posición
2. Conectar una variable manipulada externo (Página 997)
3. Conectar el modo de seguimiento (Página 997)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 998)
5. Limitar la variable manipulada (Página 998)
6. Ajustar la realimentación de posición (Página 997)
7. Formador de impulsos del regulador paso a paso (Página 999)

Crear regulador de impulsos

Un regulador de impulsos sólo puede realizarse con un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar salida del regulador de impulsos
2. Conectar una variable manipulada externo (Página 997)
3. Conectar el modo de seguimiento (Página 997)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 998)
5. Limitar la variable manipulada (Página 998)
6. Preparar señal analógica para la conversión en señal digital
7. Convertir la señal analógica en señal digital (Página 1000)

Parametrizar las funciones de la salida del regulaldor

Conectar una variable manipulada externo

Procedimiento

Para conectar la variable manipulada externa, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Salida del regulador".
3. En el área "Variable manipulada externa", seleccione la opción con la cual debe activarse la variable manipulada externa. Para ello, dispone de las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Conectar el modo de seguimiento

Procedimiento

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Salida del regulador".
3. En el área "Modo de seguimiento", seleccione la opción mediante la cual se debe activar la variable manipulada externa. Para ello, dispone de las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
4. En el área "Modo de seguimiento", seleccione el origen de la señal para el modo de seguimiento. Para ello, dispone de las siguientes opciones:
   – Cero, en este caso, no se utilizar ningún origen.
   – Una de las entradas analógicas.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la realimentación de posición

Procedimiento

Para ajustar la realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Salida digital > Salida [nº]".

3. En el área "Entrada de realimentación de posición", seleccione la opción "Origen", para seleccionar la señal para la realimentación de posición.
   - Cero: ninguna realimentación de posición.
   - Una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la variable manipulada de seguridad

Procedimiento

Para ajustar la variable manipulada de seguridad, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Salida del regulador".
3. En el área "Variable manipulada de seguridad", establezca el valor que debe utilizarse como variable manipulada de seguridad.
4. Bajo "Activación", seleccione la opción mediante la cual se debe activar la variable manipulada externa. Para ello, dispone de las siguientes opciones:
   - Activación del bloque de función.
   - Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Bajo "Reacción al arrancar el módulo", seleccione la opción que debe llevarse a cabo en el arranque del módulo. Dispone de las siguientes opciones para su elección:
   - Lazo cerrado: en el arranque, el módulo pasa inmediatamente al modo de regulación.
   - Variable manipulada de seguridad: primero se regula a la variable manipulada de seguridad.
6. Bajo "Reacción si falla el transductor valor real A", seleccione la opción que debe llevarse a cabo, en caso de fallo del transductor de medida del valor real A.
7. Bajo "Reacción a fallo transductor entrada", seleccione la opción que debe llevarse a cabo, en caso de fallo del transductor de medida de una entrada.
8. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Limitar la variable manipulada

Procedimiento

Para limitar la variable manipulada, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Salida del regulador".

3. En el área "Límite de señal de salida", establezca los siguientes valores:
   - Valor superior: representa el valor límite superior para la señal de salida.
   - Valor inferior: representa el valor límite inferior para la señal de salida.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Controlar dos actuadores - Rango partido

Procedimiento

Para activar dos actuadores, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Regulador > Canal [nº] > Salida del regulador".
3. En el área "Rango partido", seleccione la opción "Activar", para activar dos elementos finales de control.
4. Establezca los siguientes valores tanto para las señales de entrada y salida A como también para las señales de entrada y salida B:
   - Señal de entrada inferior.
   - Señal de entrada superior.
   - Señal de salida inferior.
   - Señal de salida superior.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Formador de impulsos del regulador paso a paso

Procedimiento

Para parametrizar el formador de impulsos, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Salida digital > Salida [nº]".
3. En el área "formador de impulsos", establezca los siguientes parámetros:
   - Tiempo de posicionamiento del motor.
   - Duración mínima de impulso.
   - Duración mínima de pausa.
4. Seleccione la opción adecuada de la que se debe tomar el valor para el valor superior y el inferior:
   - Del bloque de función.
   - Del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Convertir la señal analógica en señal digital

Procedimiento

Para convertir una señal analógica en una señal digital, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Salida digital > Canal [nº]".
3. En el área "formador de impulsos", establezca los siguientes parámetros:
   – Duración mínima de impulso.
   – Duración mínima de pausa.
4. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal

Procedimiento

Para seleccionar la señal de salida y el tipo de señal, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la vista de dispositivos, bajo el módulo del "Ajuste de parámetros".
2. Navegue en la vista de edición hasta "Salida analógica > Salida [nº]".
3. Bajo la opción "Origen", seleccione qué señal se debe utilizar como señal de salida. Dispone de las siguientes opciones:
   – Cero: ningún origen para la señal de salida.
   – Una de las entradas analógicas.
   – Uno de los valores manipulados para el regulador A o B.
4. Bajo la opción "Tipo de señal", seleccione el tipo en el que debe emitirse la señal de salida.
5. Guarde los parámetros introducidos mediante "Proyecto > Guardar".

3.5.5.3 Programación del FM 355

3.5.5.4 Puesta en servicio del FM 355

Crear y configurar DBs de instancia

Procedimiento

Para satisfacer los requisitos para la puesta en marcha, proceda de la manera siguiente:

1. Cree un programa de usuario que efectúe cíclicamente una llamada a la instrucción PID_FM en un OB de alarma cíclica.
2. En el programa del usuario, ponga READ_VAR cíclicamente a TRUE.
3. Genere para cada canal del regulador un DB de instancia individual de la instrucciónPID_FM.
4. Para cada DB de instancia, introduzca la dirección de módulo en el parámetro PID_FM.MOD_ADDR.
   Utilice como dirección de módulo del FM 355 la dirección inicial especificada al configurar el hardware.
5. Introduzca en el parámetro PID_FM.CHANNEL el número del canal de regulación (1 ... 4).
6. Si utiliza la instrucción PID_PAR, introduzca en el parámetro PID_PAR.CHANNEL el número del canal del regulador.
7. Compruebe que esté activado el "Tipo de sensor Entrada analógica" del canal en cuestión. Si no se procesa la entrada analógica, todos los parámetros PID se ajustan a cero, y no se calcula ninguna variable manipulada.

Nota

DBs multiinstancia

Si utiliza DBs multiinstancia en su proyecto, los FM se deben poner en servicio a través de una tabla de observación.

Puesta en servicio del regulador

Introducción

Los parámetros PID se pueden optimizar del modo siguiente:

- Regulador PID/PI (regulador paso a paso, regulador continuo, regulador de impulsos): Manual
- Regulador de temperatura por lógica difusa: Ciclo continuo
- Regulador paso a paso: Automáticamente con la instrucción TUN_ES
- Regulador continuo: Automáticamente con la instrucción TUN_EC
- Regulador de impulsos: Automáticamente con la instrucción TUN_EC

Procedimiento

Para optimizar un regulador, proceda del siguiente modo:

1. Coloque la CPU en el estado RUN.
2. Si utiliza un regulador paso a paso, mida el tiempo de posicionamiento del motor.
3. Optimice los parámetros PID con alguna de las posibilidades citadas anteriormente.
4. Observe el lazo de regulación con el registrador de curvas.

Consulte también

Medir el tiempo de posicionamiento del motor (Página 1009)

Optimizar los parámetros PID manualmente

Requisitos

En la parametrización del algoritmo de regulación ha elegido el "Regulador PID".

Procedimiento

Para ajustar manualmente un regulador PI/PID, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. Introduzca los valores correspondientes para la acción P, la acción I, la acción D y el retardo.
4. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Enviar parámetros PID al FM".
5. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna".
6. Introduzca una nueva consigna.
7. Desactive en caso necesario la casilla de verificación "Modo manual" y, en el grupo "Valores actuales", haga clic en el símbolo .
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros y regula según la nueva consigna.
8. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
9. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

Identificación del sistema por lógica difusa

Requisitos del proceso para un regulador de temperatura por lógica difusa

Requisitos

Para conseguir una regulación óptima con la ayuda del regulador de temperatura por lógica difusa, el proceso debe satisfacer los requisitos siguientes:

- En caso de calefacciones de baños, el líquido calefactor debe estar bien mezclado.
- En caso de regulaciones tipo baño en baño, ambos líquidos deben estar bien agitados. Simultáneamente, se debe proporcionar una buena transferencia de calor entre todos los medios caloportadores. Si se emplean materiales que son malos caloportadores, para conseguir un buen transporte del calor se deben utilizar superficies de transferencia de gran tamaño.
- En caso de regulación de la temperatura del aire ambiental, se debe proporcionar una buena mezcla (p. ej., mediante ventiladores).
- La ganancia del sistema regulado no debe superar un factor 3.
- El tiempo de retardo debe equivaler como máximo al 3% del tiempo de compensación.
- Durante el periodo de muestreo del regulador, y con la salida de la variable manipulada en el valor máximo, la temperatura que se desea regular debe variar como máximo un 1‰ de la temperatura máxima preajustada.

Clasificación de los sistemas regulados

Un sistema regulado, o bien un proceso que se desea regular, se caracteriza por parámetros como, p. ej., la potencia de calefacción, la masa que se debe calentar o la capacidad térmica del medio que se desea calentar. En lo que se refiere al regulador por lógica difusa, se efectúa una distinción entre sistemas de temperatura regulada "críticos" y "no críticos" del modo siguiente: La regulación es tanto más crítica

- cuanto mayor es la potencia de calefacción,
- cuanto mayor es la capacidad térmica de la calefacción,
- cuanto menor es la capacidad térmica del medio que se desea calentar,
- cuanto mayor es la resistencia a la transmisión de calor,
- cuanto menor es la superficie de transferencia de calor.

Tras el seguimiento automático de un salto en la variable manipulada por parte del sistema regulado, éste reacciona con una respuesta a un escalón. La clasificación de los sistemas regulados también se puede llevar a cabo en función de esta respuesta a un escalón: La regulación es tanto más crítica cuanto mayor es el cociente t_u / t_g y cuanto mayor es la ganancia del sistema regulado. Si t_u / t_g < 1/10, el sistema regulado no es crítico.

Consulte también

Valores característicos del sistema regulado (Página 605)

Desarrollo de la identificación del sistema por lógica difusa

Desarrollo de la optimización de parámetros con un regulador de temperatura por lógica difusa

La optimización de parámetros se basa en un regulador por lógica difusa autooptimizante.

La identificación del sistema regulado comienza con una fase de observación, durante la cual la potencia de calefacción emitida es nula. Esta fase de observación dura lo siguiente:

- Fase de observación de un regulador continuo: aprox. 1 minuto
- Fase de observación de un regulador paso a paso: aprox. 1 minuto + 1/2 x tiempo de desplazamiento del actuador

Este tiempo se emplea para poder detectar tendencias de temperatura en el medio calefactor. A continuación se emite el 100% de la potencia máxima de calefacción; esto se aprecia en el parámetro de salida LMN del DB de instancia de la instrucción PID_FM.

El área del primer 4% de incremento de la temperatura del rango de consigna se utiliza para la identificación, ya que tanto en el 1% como en el 4% del incremento de temperatura se obtiene información sobre el comportamiento del proceso a partir del tiempo transcurrido.

La identificación concluye cuando la potencia de calefacción pasa a ser inferior al 100%. Este comportamiento se puede utilizar, p. ej., para desconectar la identificación a través del programa de usuario. Tras la fase de identificación, el regulador sigue funcionando con los parámetros obtenidos.

Si la divergencia provocada por el salto de consigna no se compensa y la potencia de calefacción permanece a cero de manera continua, significa que la identificación ha resultado fallida, es decir, el regulador no puede regular el sistema regulado al que está conectado.

Comportamiento del regulador para distintos sistemas regulados

Si el sistema regulado es "no crítico", no hay problemas en la identificación ni en la regulación.

La identificación de un sistema regulado "demasiado crítico" queda cancelada. Si un sistema regulado se identifica como "crítico", su regulación se efectúa con mucha "precaución", es decir, despacio.

Efectuar la identificación de sistema por lógica difusa.

Requisitos

En la parametrización del algoritmo de regulación ha elegido el "Regulador por lógica difusa".

Si es posible, asegúrese de que antes de la identificación el sistema regulado se haya estabilizado (ningún proceso activo de calefacción o refrigeración) o varíe con lentitud y de forma monótona. Se puede utilizar como criterio al respecto que el comportamiento de la variación de temperatura durante un minuto se pueda aproximar por una recta. En procesos rápidos, este requisito resulta especialmente actual.

Dado que el valor emitido para la variable manipulada es nulo durante aprox. un minuto al principio de la identificación del regulador, la temperatura que se desea regular debe ser cercana a la temperatura ambiente.

Iniciar la identificación del sistema por lógica difusa

Para optimizar un regulador por lógica difusa, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. En el grupo "Optimización" introduzca una nueva consigna (SP_OP).
   La nueva consigna debe cumplir las condiciones siguientes:
   – Salto de consigna > 5%
   – Nueva consigna > valor real + límite superior de la consigna x 0,12
4. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Identificación del sistema por lógica difusa".

Resultado

La nueva consigna (SP_OP), SP_OP_ON = TRUE y FUZID_ON = TRUE se envían al FM. La identificación del sistema por lógica difusa comienza. El parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG proporciona información sobre el estado de la identificación. En el cuadro de visualización de estado puede ver si hay una identificación del sistema por lógica difusa en estado activo o en ejecución.

Desactivar la identificación del sistema por lógica difusa

Mientras el bit FUZID_ON = TRUE, cada vez que se produzca un salto de consigna suficientemente grande se iniciará la identificación siguiente.

Para desconectar el modo de optimización, proceda del modo siguiente:

1. Inserte FUZID_ON en una tabla de observación.
2. Defina FUZID_ON = FALSE.

Nota

La desconexión del modo de optimización FUZID_ON = FALSE antes de terminar la identificación no provoca que esta se detenga. Una vez iniciada la identificación, esta sigue adelante pase lo que pase, excepto si se produce un salto de consigna negativo.

Repetir la identificación del sistema por lógica difusa

Cada vez que se produce un salto de consigna ≥12% se efectúa una nueva identificación, a no ser que esta se desconecte de nuevo con FUZID_ON = FALSE.

También existe la posibilidad de iniciar de nuevo la identificación disminuyendo y, a continuación, aumentando de nuevo la consigna en un valor >12%.

Cancelar la identificación del sistema por lógica difusa

La identificación se puede cancelar en los casos siguientes:

- Por parte del regulador, si se identifica un sistema regulado "crítico". Tras la cancelación, el regulador se encuentra en estado de error. Este estado se manifiesta en que el regulador desactiva la variable manipulada de forma permanente. Este estado no varía aunque se desconecte la optimización. El inicio de una nueva identificación anula el estado de error. Se puede obtener información sobre el estado de la identificación a través del parámetro IDSTATUS del FB CH_DIAG. Más detalles al respecto al final de este capítulo, en la sección "Información sobre el estado del regulador".
- Por parte del operador, generando un salto de consigna negativo, siempre y cuando la consigna rebase por defecto la condición 2 (véase más arriba, "¿Cómo iniciar la identificación?").

Para cancelar la optimización, proceda del modo siguiente:

1. Introduzca una nueva consigna que sea inferior al valor real actual y que cumpla las mismas condiciones que al principio de la identificación del sistema por lógica difusa.
2. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Identificación del sistema por lógica difusa".

Cargar los parámetros optimizados en el dispositivo

Introducción

Para impedir que los parámetros del FM se sobrescriban con los datos del sistema en el siguiente arranque de la CPU, se puede proceder del modo siguiente:

- Tras cada arranque del FM , cargue en este con LOAD_PAR=TRUE los parámetros PID optimizados del DB de instancia del PID_FM.
- Cargue los parámetros PID optimizados en el SDB.

Nota

Los juegos de parámetros PI, PID y SAVE no se pueden guardar en el SDB.

Procedimiento

Para cargar los parámetros en el SDB, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Transfiera datos online al proyecto offline".
   Los parámetros PID se guardan en el ajuste de parámetros del FM.
2. Pare la CPU.
3. Haga clic en el símbolo "Cargar en dispositivo".

Trabajar con el registrador de curvas

Observar

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Seleccione el DB de instancia que desee observar. Tras la selección se muestra el canal al que está asignado el DB de instancia.
4. Defina el tiempo de actualización con el que debe registrarse el registrador de curvas.
5. Haga clic en "Medición activada" para iniciar la medición.
6. Haga clic en "Medición desactivada" para finalizar la medición.

Procedimiento

Para adaptar la escala, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el botón de flecha junto a la fecha, para abrir un calendario. Seleccione una fecha en el calendario. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para la fecha inicial como para la fecha final.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de tiempo. El puntero del ratón se representa como flecha a la izquierda/derecha. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia la izquierda o derecha.
     Si el tiempo inicial o final está bloqueado, se modifica la escala del tiempo.
     Si no está bloqueado el tiempo inicial ni el final, se modifica el período indicado; la escala se mantiene igual.
4. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el campo de entrada para el valor superior o el valor inferior mostrado. Introduzca ahí el valor deseado. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para el valor superior como también para el inferior.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de valores. El puntero del ratón se representa como flecha arriba/abajo. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia arriba o abajo.
     Si el valor superior o inferior está bloqueado, se modifica la escala del eje de valores.
     Si no está bloqueado el valor superior ni el valor inferior, se modifica el rango indicado; la escala se mantiene igual.

Modificar los parámetros a través de la HMI

Procedimiento

Si desea modificar los parámetros del regulador de la instrucción PID_FM mediante el manejo a través de la HMI, proceda del modo siguiente:

1. Desde la HMI, escriba en la CPU (véase ①) en un DB auxiliar los parámetros que se deben modificar.
2. Ponga PID_FM.COM_RST a TRUE.
   La instrucción ejecuta una inicialización. Los parámetros se sincronizan entre el FM y la CPU (véase ②).
3. Transfiera los parámetros que se deben modificar desde el DB auxiliar hasta el DB de instancia de la instrucción PID_FM (véase ③).
4. Ponga PID_FM.LOAD_PAR a TRUE.
   Los parámetros modificados se transfieren al FM (véase ④).

Resulta necesario depositar los parámetros en un DB auxiliar porque, tras el arranque de la CPU, PID_FM lee con COM_RST = TRUE aquellos parámetros del módulo que la CPU ha transferido previamente desde los datos del sistema al FM.

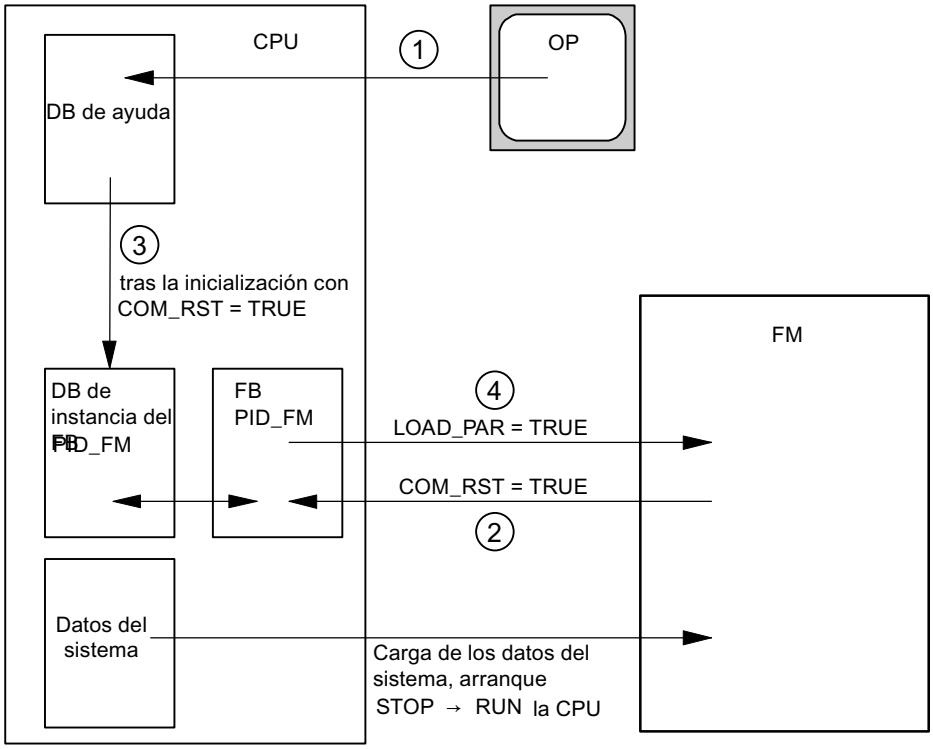

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

Introducción

Para conseguir un buen resultado de la regulación, el tiempo de posicionamiento del motor debe ser lo más preciso posible. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento.

Si utiliza actuadores con realimentación de posición o con señales de tope, es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor durante la puesta en servicio. Si no se dispone de una realimentación de posición ni de señales de tope, no es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor.

Requisitos

- El valor parametrizado del tiempo de posicionamiento del motor debe equivaler como mínimo a la mitad del tiempo de posicionamiento real. El actuador se desplaza en un sentido durante el doble del tiempo de posicionamiento como máximo.
- En los actuadores con realimentación de posición analógica, la realimentación de posición debe estar interconectada.
- En los actuadores con señales de tope, las señales de tope deben estar interconectadas.

Actuadores con realimentación de posición analógica

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar realimentación de posición".
3. En el campo de entrada "Posición de destino" indique hacia dónde desea mover el elemento final de control.
   La realimentación de posición actual (posición de inicio) se muestra. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se desplaza hasta la posición de destino desde la posición de inicio. La medición del tiempo se inicia de inmediato y finaliza en cuanto el elemento final de control ha alcanzado la posición de destino. El tiempo de posicionamiento del motor se calcula según la fórmula:

Tiempo de posicionamiento del motor = (Límite superior del valor de salida - Límite inferior del valor de salida) x Tiempo de medición /VALOR ABSOLUTO(Posición de destino - Posición de inicio).

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las

señales de posicionamiento (LMNSOPON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Actuadores con señales de tope

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar señales de tope del actuador".
3. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se mueve primero hasta el tope inferior, después, hasta el tope superior y, de nuevo, hasta el tope inferior. La medición del tiempo se inicia cuando el actuador ha alcanzado el tope inferior y finaliza cuando el actuador alcanza por segunda vez el tope inferior. El tiempo medido dividido entre dos da lugar al tiempo de posicionamiento del motor.

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las señales de posicionamiento (LMNSOPON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Cargar el tiempo de ajuste medido

1. Para guardar en el proyecto el tiempo de posicionamiento del motor medido, haga clic en el símbolo "Transfiere datos online al proyecto offline".
   El tiempo de ajuste medido se guarda en el ajuste de parámetros del FM.
2. Para que los cambios surtan efecto en el arranque siguiente de la CPU, haga clic en el icono "Cargar en dispositivo".

Cancelar medición del tiempo de posicionamiento

Si cancela la medición del tiempo de posicionamiento, el modo manual de las señales de posicionamiento se conecta (LMNSOPON = TRUE) y el modo manual con especificación de la variable manipulada se desconecta (LMNOP_ON = FALSE). El elemento final de control deja de moverse.

3.5.5.5 FM 355: Diagnóstico a través de indicadores LED

Indicación de errores mediante el LED de error de grupo

Introducción

Si el LED rojo de error de grupo se enciende, significa que se ha producido un error en el módulo (error interno) o en las conexiones (error externo).

Si el LED amarillo parpadea, el firmware se borra. Este estado sólo puede aparecer si existe un defecto en el hardware o si el proceso de carga del firmware se cancela.

¿Qué errores se muestran?

Cuando se ilumina el LED de error de grupo se señalan los errores siguientes:

Tipo de error	Aviso de diagnóstico	Causa posible	Solución
Errores internos	Módulo defectuoso	Error de hardware	Cambie el módulo
	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	Cambie el módulo
	Contenido EEPROM no válido	Fallo de la tensión de alimentación al parametrizar	Vuelva a parametrizar el módulo
Errores externos	Parámetro erróneo en el módulo	Se han transferido parámetros incorrectos al módulo	Vuelva a parametrizar el módulo
	Error en las entradas o las salidas analógicas	Error de hardware en la entrada analógica	Cambie el módulo
		Rotura de hilo en la entrada analógica	Solucione la rotura de hilo
		Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rebase por exceso del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rotura de hilo en la salida analógica	Solucione la rotura de hilo
		Cortocircuito en la salida analógica	Solucione el cortocircuito
	Falta tensión auxiliar externa	Fallo en la alimentación 24 V	Restablezca la alimentación de 24 V

Alarma de diagnóstico en caso de error

Todos los errores pueden disparar una alarma de diagnóstico si ésta se ha habilitado en la pantalla de parametrización correspondiente. En los registros de diagnóstico DS0 y DS1 puede ver qué error ha provocado que se encienda el LED. La asignación de los registros de diagnóstico DS0 y DS1 está descrita en el siguiente apartado.

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si se quiere que un programa de usuario responda a un error interno o externo, se puede parametrizar una alarma de diagnóstico que interrumpa el programa cíclico de la CPU y llame al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico?

La siguiente lista muestra qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico:

- Módulo no parametrizado o errores en la parametrización
- Módulo defectuoso
- Rotura de hilo en entradas analógicas (sólo 4 a 20 mA)
- Rebase por exceso y por defectos en entradas analógicas
- Rotura de carga y cortocircuito en salidas analógicas

Ajuste por defecto

La alarma de diagnóstico está bloqueada de forma predeterminada.

Habilitación de la alarma de diagnóstico

La pantalla "Parámetros básicos" permite bloquear o habilitar la alarma de diagnóstico para el módulo.

Respuestas a un evento que dispara una alarma

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 del módulo.
- El LED de error de grupo se enciende.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).
- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- Si no hay ningún defecto de hardware, el módulo sigue regulando.

La CPU pasa a modo STOP si no se ha programado el OB 82.

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

La información que indica qué evento ha provocado una alarma de diagnóstico se guarda en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 16 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Registros de diagnóstico DS0 y DS1

Leer el registro desde el módulo

El registro de diagnóstico DS0 se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, estos cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8-11) del OB 82.

El registro de diagnóstico DS1 se puede leer (y en consecuencia también el contenido de DS0) desde el módulo con la instrucción "CH_DIAG". Esta lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un error en un canal.

La instrucción "CH_DIAG" debe llamarse en el mismo OB que el FB "PID_FM". Esto se consigue con la medida siguiente: Ajuste un bit mientras el OB 82 se procesa. Consulte este bit en el OB, en el que también se llama el FB "PID_FM" y llame la instrucción "CH_DIAG" en el bit definido.

¿Cómo aparecen los textos de diagnóstico en el búfer de diagnóstico?

Si se desea registrar el aviso de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, se debe llamar la instrucción "WR_REC" "Introducir avisos específicos de usuario en el búfer de diagnóstico" dentro del programa de usuario. En cada caso, el número de evento del aviso de diagnóstico se especifica en el parámetro de entrada EVENTN. La alarma se introduce en el búfer de diagnóstico con x=1 como entrante y con x=0 como saliente. El búfer de diagnóstico contiene los textos de diagnóstico correspondientes en la columna de "Significado", así como el momento en que se produjo la entrada.

Asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Tabla 3-3 Asignación del registro de diagnóstico DS0

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
0	0	Avería en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa en todos los errores internos: • Vigilancia de tiempo activada • Contenido de la EEPROM no válido; el módulo arranca sin regular y espera a que la CPU realice una nueva parametrización • Error EPROM • Error ADC/DAC • Error de hardware en la entrada analógica	8:x:01
	2	Error externo	Se activa en todos los errores externos: • Falta tensión auxiliar externa • Error de parametrización • Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA) • Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica • Rebase del rango de medición en la entrada analógica • Rotura de hilo en la salida analógica • Cortocircuito en la salida analógica	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Consultar el DS1, a partir del byte 7, para más detalles	8:x:03
	4	Falta tensión auxiliar externa	Fallo en la alimentación 24 V del FM 355	8:x:04
	6	Contenido EEPROM no válido	Fallo de la tensión de alimentación durante un proceso de escritura en la EEPROM. El módulo arranca con los parámetros predeterminados.	8:x:03
	7	Error de parametrización	El módulo no puede utilizar un parámetro. Motivo: Parámetro desconocido o combinación de parámetros no permitida. Consulte el menú **Sistema de destino > Mostrar errores de parametrización**	8:x:07
1	0 ... 3	Clase de módulo	Siempre tiene asignado un 8	–
	4	Diagnóstico específico de canal	Se activa cuando el módulo puede proporcionar información del canal adicional y hay un error de canal (consulte DS1 bytes 7 a 12)	–
2	3	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	8:x:33
3	2	Error EPROM	Módulo defectuoso	8:x:42
	4	Error ADC/DAC	Módulo defectuoso	8:x:44

Asignación del registro de diagnóstico DS1

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 16 bytes. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Tabla 3-4 Asignación de los bytes del 4 a 12 del registro de diagnóstico DS1

Byte	Bit	Significado	Nota		Nº de evento
4	0 ... 7	Tipo de canal	Siempre tiene asignado 75H		–
5	0 ... 7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado un 8		–
6	0 ... 7	Cantidad de canales	Siempre tiene asignado un 5 (4 reguladores + 1 canal de referencia)		–
7	0 ... 7	Vector de error de canal	Cada bit tiene asignado un canal		–
8	0	Error de hardware en la entrada analógica	Diagnóstico específico del canal 1		8:x:B0
	1	sin usar			8:x:B1
	2	Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA)			8:x:B2
	3	sin usar			8:x:B3
	4	Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica			8:x:B4
	5	Rebase del rango de medición en la entrada analógica			8:x:B5
	6	Rotura de hilo en la salida analógica		Sólo en la salida de intensidad del regulador K	8:x:B6
	7	Cortocircuito en la salida analógica		Sólo en la salida de tensión del regulador K	8:x:B7
9	0 ... 7	Véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 2		véase arriba
10	0 ... 7	véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 3		véase arriba
11	0 ... 7	véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 4		véase arriba
12	0 ... 5	véase byte 8	Diagnóstico para el canal de referencia		véase arriba

Información adicional

Para obtener más información sobre el parámetro "RET_REALU", consulte Lista de los avisos RET_REALU (Página 1017) y el área de instrucciones avanzadas del sistema de ayuda.

Fallo del transductor de medida

Averías en los transductores de medida

El módulo de regulación puede detectar los siguientes fallos en el transductor de medida:

- Rebase por defecto del rango de medición
- Rebase del margen de medición
- Rotura de hilo (no se muestra en todos los márgenes de medición)

Si se produce una de estas averías en el registro de diagnóstico DS0 se define el bit de error de grupo "Error externo" y, en el registro de diagnóstico DS1, bits de error específicos del canal (consulte las tablas en la sección anterior). Cuando desaparecen estas averías los bits correspondientes se desactivan.

La siguiente tabla muestra los límites de los diferentes márgenes de medición en los que los bits de error se activan o desactivan:

Rango de medida	Bit de error Rebase por defecto del rango de medición en ...	Bit de error Rebase del rango de medición en ...	Bit de error Mostrar rotura de hilo
	DS1: Byte 10 a 26, Bit 4	DS1: Byte 10 a 26, Bit 5	DS1: Byte 10 a 26, Bit 2
0 a 20 mA	< –3,5 mA	> 23,5 mA	–
4 a 20 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA	> 22,8 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA
0 a 10 V	< –1,175 V	> 11,75 V	–
Pt 100 (–200 a 850 °C) (–328 a 1562 °F)	< 30,82 mV	> 650,46 mV	–
Pt 100 (–200 a 556 °C) (–328 a 1032 °F)	< 30,82 mV	> 499,06 mV	–
Pt 100 (–200 a 130 °C) (–328 a 264 °F)	< 30,82 mV	> 254,12 mV	–
Termoelemento tipo B	< 0 mV	> 13,81 mV	–
Termoelemento tipo J	< –8,1 mV	> 69,54 mV	–
Termoelemento tipo K	< –6,45 mV	> 54,88 mV	–
Termoelemento tipo R	< –0,23 mV	> 21,11 mV	–
Termoelemento tipo S	< –0,24 mV	> 18,7 mV	–
Termopar libre	< Valor de entrada inferior de la línea poligonal	> Valor de entrada superior de la línea poligonal	–

Lista de los avisos RET_REALU

Avisos RET_REALU

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
7000	28672	-32624	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.
7001	28673	-32624	Primera llamada con REQ=1: Transferencia de datos lanzada; BUSY tiene el valor 1.
7002	28674	-32624	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor 1.
8090	32912	-32624	La dirección base lógica indicada no es válida: No existe ninguna asignación en el SDB1/SDB2x, o no se trata de una dirección base.
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer el módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2	32930	-32606	Error de protocolo para capa 2
80A3	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface / User
80A4	32932	-32604	Fallo de comunicación en el bus K
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo teórico.
80C0	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados en estos momentos.
80C4	32964	-32572	Error de comunicación
80C5	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error. (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU. No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error. (petición de lectura).
80ff	33023	-32513	Indicación de índice incorrecta en el bloque FMT_PAR
Los errores 80A2..80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario. Los avisos con la estructura 7xxx indican situaciones temporales de la comunicación.			

3.5.5.6 Proyectos de ejemplo de FM 355

3.5.6 Utilización del FM 355-2

3.5.6.1 Configuración del FM 355-2

Configurar el hardware

Procedimiento

Para poder configurar el hardware debe haber creado previamente un proyecto donde pueda guardar la parametrización. A continuación se explican únicamente los pasos más importantes.

1. Inicie el TIA portal y abra la configuración de dispositivos.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione un módulo de regulación del catálogo de módulos.
4. Arrastre el módulo de regulación hasta la posición correspondiente del rack.
5. Anote la dirección de entrada del módulo a partir de la tabla de configuración, p. ej. 272. El valor leído se muestra en formato decimal.

3.5.6.2 Parametrización del FM 355-2

Parámetros del módulo

Procedimiento

A través de la parametrización se configuran los parámetros del módulo.

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo. Seleccione en la ventana de inspección la pestaña "Propiedades".
   Resultado: Las propiedades se muestran en la ventana de inspección.
2. Configure los parámetros básicos del módulo y el resto de parámetros.
3. Configure los demás parámetros del bloque en la vista de configuración.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".
5. Compile el proyecto con "Editar > Compilar".
6. Cargue los datos de parametrización en el estado de STOP de la CPU con "Online > Cargar en dispositivo..."
   Resultado: Los datos se encuentran en la memoria de la CPU y se transfieren desde ésta directamente al módulo.
7. Arranque la CPU.

Parámetros de la entrada analógica

Evaluación de la entrada analógica

Procedimiento

Para seleccionar un tipo de sensor proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Evaluación de la entrada analógica".
3. Defina los siguientes parámetros:
   - Tipo de sensor entrada analógica
     La opción "Vigilancia de rotura de hilo" se habilita para diversos tipos de sensor. Se puede activar la opción según requerimiento.
   - Temperatura de referencia
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Funciones de filtro

Procedimiento

Para definir las funciones de filtro proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Funciones de filtro".
3. Defina los siguientes parámetros:
   - Active la opción "Filtro de señal" para filtrar por una constante de tiempo.
     Si la opción "Filtro de señal" se encuentra seleccionada se puede activar la constante de tiempo del filtro.
   - Constante de tiempo del filtro
     Se puede activar solamente si la opción "Filtro de señal" se encuentra activada.
   - Active la opción "Filtro de raíz cuadrada" para linealizar la señal del sensor.
   - Active la opción "Filtro de polígono" para linealizar la característica de la señal del sensor.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Filtro de señal

Filtro de primer orden cuya respuesta temporal viene determinada por la constante de tiempo.

Filtro de raíz cuadrada

Su finalidad es linealizar señales de sensores que están en relación cuadrada con la magnitud de proceso medida, en las cuales el valor real obedece a una magnitud física.

Filtro de polígono

Su finalidad es linealizar características de sensores.

Los 13 nodos seleccionables se pueden seleccionar en:

- mA en entrada de corriente
- mV en entrada de tensión

Normalización

Procedimiento

Para convertir la señal de entrada en una unidad física proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Normalización".

3. Defina los siguientes parámetros:
   - Valor superior
   - Valor inferior
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Normalización

Para convertir la señal de entrada en otra unidad física mediante interpolación lineal entre el valor inicial (valor inferior) y el valor final (valor superior).

Error de regulación

Realizar un regulador de valor fijo o en cascada

Regulador de valor fijo o en cascada

En las estructuras de regulación 'Regulador de valor fijo o en cascada' el valor real efectivo es idéntico al valor real A.

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de valor fijo o en cascada".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para acondicionar la consigna proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".

3. Active los parámetros correspondientes en las diferentes áreas:
   - Origen de la consigna
     Seleccione el origen de la consigna.
   - Consigna de seguridad
     Ajuste aquí la consigna de seguridad. Defina asimismo la reacción a un fallo de la CPU y el comportamiento en arranque.
   - Rampa de consigna
     Defina el tiempo de subida de rampa.
   - Límite de consigna
     Seleccione aquí los límites superior e inferior de consigna.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar origen de la señal para el valor real A

Para seleccionar el origen de la señal para el valor real A proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione el origen correspondiente en el área "Variable manipulada". Se dispone de las siguientes opciones:
   - Cero
   - Entrada analógica acondicionada
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de 3 componentes

Regulador de 3 componentes

En la estructura de regulación 'Regulador de 3 componentes', el valor real efectivo se define a través de la suma de los tres valores reales A, B y C, y mediante adición de un Offset ajustable. Los valores reales B y C se pueden evaluar adicionalmente mediante factores.

Seleccionar el tipo de regulador

Para materializar un regulador de tres componentes, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de 3 componentes".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Origen de la consigna" el origen de referencia de la consigna.
4. Especifique un valor en el área "Consigna de seguridad", el cual será tomado como consigna de seguridad en caso de fallo de la CPU y durante el arranque.
5. Especifique el comportamiento del módulo de regulación válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Las opciones posibles son:
   - Consigna = última consigna válida: al producirse el evento se asigna a la consigna la última consigna válida. Es decir, se mantiene la última consigna válida.
   - Consigna = consigna de seguridad: al producirse el evento se asigna a la consigna la consigna de seguridad. De esta forma se puede realizar un funcionamiento de emergencia seguro.
6. Especifique en el área "Rampa de consigna" el tiempo de rampa que se debe mantener al modificarse la consigna, para evitar una sobreoscilación.
7. Especifique en el área "Límite de consigna" un límite superior e inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar el origen de la señal para los valores reales A, B y C

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Variable maniuplada" el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede seleccionar si no utiliza ninguna señal ("cero") como origen o si utiliza una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Registrar factores para los valores reales B y C, así como para el Offset

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Especifique en el área "Sumar" el factor de ponderación requerido para los valores actuales B y C.
4. Especifique el "Offset" necesario que se debe adicionar a los valores reales.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de relación o mezcla

Seleccionar el tipo de regulador

Para materializar un regulador de relación o de mezcla, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de relación o mezcla".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Origen de la consigna" el origen de referencia de la consigna.
4. Especifique un valor en el área "Consigna de seguridad", el cual será tomado como consigna de seguridad en caso de fallo de la CPU y durante el arranque.
5. Especifique el comportamiento del módulo de regulación válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Las opciones posibles son:
   - Consigna = última consigna válida: al producirse el evento se asigna a la consigna la última consigna válida. Es decir, se mantiene la última consigna válida.
   - Consigna = consigna de seguridad: al producirse el evento se asigna a la consigna la consigna de seguridad. De esta forma se puede realizar un funcionamiento de emergencia seguro.
6. Especifique en el área "Rampa de consigna" el tiempo de rampa que se debe mantener al modificarse la consigna, para evitar una sobreoscilación.
7. Especifique en el área "Límite de consigna" un límite superior e inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar origen de la señal para los valores reales A y D

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A y D proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Variable manipulada" el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede especificar no utilizar ninguna señal ("cero") como origen o utilizar una de las entradas analógicas acondicionadas, para el valor real D puede seleccionar también el valor manipulado de uno de los reguladores.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Registrar multiplicador

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A y D proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Multiplicar" el Offset deseado.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

En el regulador de relación, el valor real A se utiliza como magnitud de regulación y el valor real D como magnitud de relación. La entrada de consigna sirve de factor de relación. Ésta se acondiciona para obtener una consigna efectiva mediante multiplicación por el valor real D y adición de un offset ajustable. Si se desactiva el valor real D, solamente se suma el Offset a la consigna.

Ajustar la generación de alarmas

Procedimiento

Para ajustar la generación de alarma, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. En el área "Generar alarma" seleccione las opciones necesarias:
   - En el área "Avisador de valor límite de" seleccione la señal a la que se debe aplicar la alarma.
   - En "Alarma límite superior" especifique el valor a partir del cual se disparará la alarma al alcanzarse el límite superior.
   - En "Advertencia límite superior" especifique el valor a partir del cual se disparará una advertencia cuando se produzca una aproximación al límite superior.
   - En "Advertencia límite inferior" especifique el valor a partir del cual se disparará una advertencia cuando se produzca una aproximación al límite inferior.
   - En "Alarma límite inferior" especifique el valor a partir del cual se disparará la alarma al alcanzarse el límite inferior.
   - Para evitar que centelleen los indicadores de vigilancia se puede configurar una histéresis en "Histéresis".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Algoritmo de regulación

Realizar una regulación P

Procedimiento

Para realizar una regulación P proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "P", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación P se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PI

Procedimiento

Para realizar una regulación PI proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PI", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PI se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación I

Procedimiento

Para realizar una regulación I proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "I", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación I se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PID

Procedimiento

Para realizar una regulación PID proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PID", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PID se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PD

Procedimiento

Para realizar una regulación PD proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PD", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PD se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de temperatura con lógica difusa

Procedimiento

Para realizar una regulación P proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Módulo de regulación de temperatura por lógica difusa".
   Todas las opciones parametrizables para módulo de regulación de temperatura por lógica difusa se activan, el resto de opciones se desactivan.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Suprimir el nivel de ruido del error de regulación

Procedimiento

Para suprimir el nivel de ruido del error de regulación proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. Especifique en el área "General" el ajuste "Ancho de zona muerta".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Control anticipativo

Procedimiento

Para conectar una variable perturbadora para control anticipativo proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "General" seleccione de la lista "Origen de la perturbación" el origen de la variable perturbadora.
   Seleccione la entrada "Cero" para no conectar ninguna variable perturbadora para control anticipativo.
4. En "Factor de perturbación" especifique un valor de ponderación para la variable perturbadora.
   Un valor < 0 debilita la perturbación, un valor > 0 amplifica la perturbación. La perturbación permanece invariable si se especifica el valor 1.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Poner la acción P en rama de realimentación

Procedimiento

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Acción P" seleccione la opción "Por rama de realimentación".
   Si la opción está activada, la acción P queda configurada por rama de realimentación.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Debilitar la acción D cuando se producen modificaciones en la consigna

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Acción D" seleccione con opción "Acción D" el origen de la acción D.
4. En el área "Factor derivativo" especifique el factor para la acción D.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Invertir el efecto del regulador

Principio

La inversión del regulador, cambiando la asignación de "error de regulación ascendente = magnitud manipulada ascendente" a "error de regulación ascendente = magnitud manipulada descendente", se realiza ajustando una ganancia proporcional (GAIN).

Procedimiento

Para invertir el efecto del regulador proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. Especifique en el área "General" una ganancia proporcional con signo inverso.
   Si se encuentra especificada una ganancia proporcional positiva y se desea invertir el efecto del regulador, especifique una ganancia proporcional negativa.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Salida del regulador

Realizar un regulador continuo

Para realizar un regulador continuo se requiere un módulo analógico.

Procedimiento

1. Aplicar una variable manipulada externa (Página 1031)
2. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1032)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1031)
4. Limitar la variable manipulada (Página 1033)

5. Controlar dos actuadores - rango partido (Página 1033)
6. Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal (Página 1034)

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

Para realizar un regulador paso a paso sin realimentación de posición se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador paso a paso sin realimentación de posición
2. Aplicar una variable manipulada externa (Página 1031)
3. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1032)
4. Formador de impulsos de la regulación paso a paso (Página 1033)

Realizar un regulador paso a paso con realimentación de posición

Para realizar un regulador paso a paso con realimentación de posición se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador paso a paso con realimentación de posición
2. Aplicar una variable manipulada externa (Página 1031)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1031)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1032)
5. Limitar la variable manipulada (Página 1033)
6. Ajustar la realimentación de posición (Página 1032)
7. Formador de impulsos de la regulación paso a paso (Página 1033)

Realizar un regulador de impulsos

Para realizar un regulador de impulsos se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador de impulsos
2. Aplicar una variable manipulada externa (Página 1031)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1031)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1032)
5. Limitar la variable manipulada (Página 1033)

6. Acondicionar la señal analógica para la conversión en señal digital
7. Convertir una señal analógica en una señal digital (Página 1034)

Parametrizar las funciones de la salida del regulador

Aplicar una variable manipulada externa

Procedimiento

Para aplicar la magnitud manipulada externa proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Magnitud manipulada externa" la opción que debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Activar el modo de seguimiento

Procedimiento

Para activar el modo de seguimiento proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Modo de seguimiento" la opción que debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
4. Seleccione en el área "Modo de seguimiento" el origen de la señal a aplicar para el seguimiento. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Cero, con lo cual no se emplea ningún origen.
   – Una de las entradas analógicas.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la realimentación de posición

Procedimiento

Para ajustar la realimentación de posición proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Salida [n°]".
3. Seleccione en el área "Entrada de realimentación de posición" la opción "Origen" para especificar la señal de realimentación de posición.
   – Cero: no se produce ninguna realimentación de posición.
   – Una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la variable manipulada de seguridad

Procedimiento

Para ajustar la variable manipulada de seguridad proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Especifique en el área "Variable manipulada de seguridad" el valor a utilizar como variable manipulada de seguridad.
4. Seleccione en el área "Activación" la opción que debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Seleccione en "Reacción al arrancar el módulo" la opción a ejecutar al arrancar el módulo. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Lazo cerrado: el módulo entra inmediatamente en este modo al arrancar.
   – Variable manipulada de seguridad: primero se regula a la variable manipulada de seguridad.
6. Seleccione en el área "Reacción si falla el transductor de medida del valor real A" la opción a ejecutar si falla el transductor de medida del valor real A.
7. Seleccione en el área "Reacción si falla el transductor de medida de una entrada" la opción a ejecutar si falla el transductor de medida de una entrada.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Limitar la variable manipulada

Procedimiento

Para limitar la variable manipulada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Especifique en el área "Límite de señal de salida" los siguientes valores:
   – Valor superior: representa el límite superior para la señal de salida.
   – Valor inferior: representa el límite interior para la señal de salida.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Controlar dos actuadores - rango partido

Procedimiento

Para controlar dos actuadores proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Rango partido" la opción "Activar" para controlar dos actuadores.
4. Especifique los siguientes valores, para las señales de entrada y salida A y también para las entradas de entrada y salida B.
   – Señal de entrada inferior.
   – Señal de entrada superior.
   – Señal de salida inferior.
   – Señal de salida superior.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Formador de impulsos de la regulación paso a paso

Procedimiento

Para parametrizar el formador de impulsos proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Salida [n°]".

3. Especifique en el área "Formador de impulsos" los siguientes parámetros:
   - Tiempo de posicionamiento del motor.
   - Duración mínima de impulso.
   - Duración mínima de pausa.
4. Seleccione la opción adecuada para los valores superior e inferior, a partir de la cual se aplicará el valor:
   - del bloque de función.
   - Del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Convertir una señal analógica en una señal digital

Procedimiento

Para convertir una señal analógica en una señal digital proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Canal [n°]".
3. Especifique en el área "Formador de impulsos" los siguientes parámetros:
   - Duración mínima de impulso.
   - Duración mínima de pausa.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal

Procedimiento

Para seleccionar la señal de salida y el tipo de señal proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida analógica > Salida [n°]".
3. Seleccione en la opción "Origen" la señal a utilizar como señal de salida. Se dispone de las siguientes opciones:
   - Cero: ningún origen para la señal de salida.
   - Una de las entradas analógicas.
   - Uno de los valores manipulados para el regulador A o B.
4. Seleccione en la opción "Tipo de señal" el tipo de señal en que se emitirá la señal de salida.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

3.5.6.3 Puesta en servicio del FM 355-2

Crear y configurar un DB de instancia

Crear y configurar un DB de instancia

1. Cree un programa de usuario que efectúe cíclicamente una llamada a la instrucción FMT_PID.
2. En el programa del usuario, ponga READ_OUT cíclicamente a TRUE.
3. Genere para cada canal del regulador un DB de instancia de la instrucción FMT_PID.
4. Para cada DB de instancia, introduzca la dirección de módulo en el parámetro MOD_ADDR. Utilice como dirección de módulo del FM 355-2 la dirección inicial que ha especificado al configurar el hardware.
5. Introduzca en el parámetro FMT_PID.CHANNEL el número del canal del regulador (0, 1, 2 o 3).

1. Si utiliza las instrucciones FMT_PAR y FMT_TUN, introduzca en los parámetros FMT_PAR.CHANNEL y FMT_TUN.CHANNEL el número del canal del regulador.
2. Compruebe que esté activado el "Tipo de sensor Entrada analógica" del canal en cuestión. Si no se procesa la entrada analógica, todos los parámetros PID se ajustan a cero, y no se calcula ninguna variable manipulada.

Nota

DBs multiinstancia

Si utiliza DBs multiinstancia en su proyecto, los FM se deben poner en servicio a través de una tabla de observación.

Puesta en servicio del regulador

Introducción

Los parámetros PID se pueden optimizar del modo siguiente:

- Optimización inicial
- Optimización fina de la calefacción
- Optimización fina de la refrigeración
- Optimización fina manual

Procedimiento

Para optimizar un regulador, proceda del siguiente modo:

1. Coloque la CPU en el estado RUN.
2. Al utilizar un regulador S se mide el tiempo de posicionamiento del motor.

3. Realice una optimización del regulador.
4. Observe el lazo de regulación con el registrador de curvas.

Posibilidades de optimización del regulador

Optimización inicial

Durante esta optimización, el punto de operación del estado frío se pone en marcha a través de un escalón de consigna.

Con TUN_ON = TRUE, cree la disposición de optimización. El regulador cambia de PHASE = 0 a PHASE = 1.

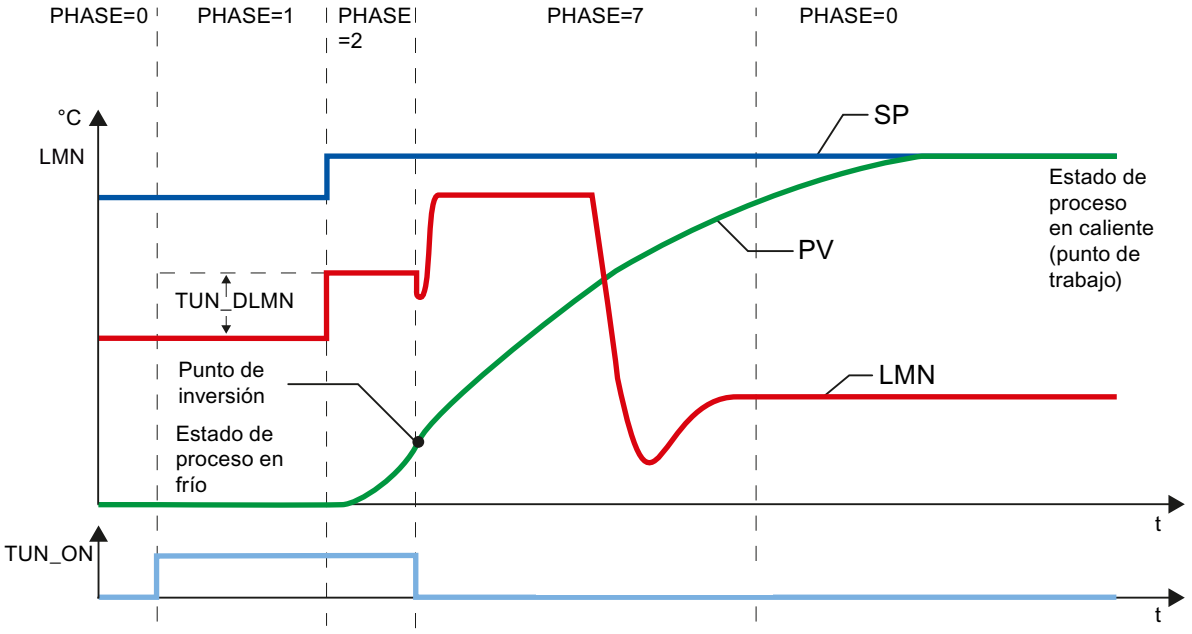

La variable manipulada de la optimización (LMN0 + TUN_DLMN) se aplica mediante modificación de la consigna (transición PHASE 1 -> 2). La consigna no es efectiva hasta que se alcanza el punto de inversión (sólo entonces se conmutará al modo Automático).

El delta de la excitación manipulada (TUN_DLMN) se define de acuerdo con la modificación admisible del valor real bajo responsabilidad propia. El signo de TUN_DLMN debe estar en concordancia con la modificación prevista del valor real (observar el sentido de regulación).

El escalón de consigna y TUN_DLMN deben estar coordinados. Un TUN_DLMN demasiado grande conlleva el peligro de que el punto de inversión no esté dentro del 75% del escalón de consigna.

Sin embargo, TUN_DLMN debe ser lo suficientemente grande como para que el valor real alcance como mínimo el 22% del escalón de consigna. En caso contrario, el procedimiento permanece en modo Optimización (fase 2).

Solución: reduzca la consigna durante la búsqueda del punto de inversión.

Nota

En procesos con un fuerte retardo, es aconsejable definir para la optimización una consigna de destino un poco más baja que el punto de operación deseado y observar con detenimiento los bits de estado y el PV (peligro de sobreoscilaciones).

Optimización únicamente en el rango lineal:

Determinados sistemas regulados (p. ej., calderas de fusión de zinc o magnesio) pasan por un rango no lineal poco antes del punto de operación (modificación del estado de agregación).

Si se selecciona con habilidad el escalón de consigna es posible limitar la optimización al rango lineal. Si el valor real ha pasado del 75% del escalón de consigna (SP_INT-PV0), la optimización concluye.

Paralelamente, TUN_DLMN debería reducirse hasta que el punto de inversión se encuentre con seguridad antes de alcanzar el 75% del escalón de consigna.

Optimización fina de la calefacción

Durante esta optimización, el proceso se excita, en caso de una consigna constante, mediante un salto de la variable manipulada.

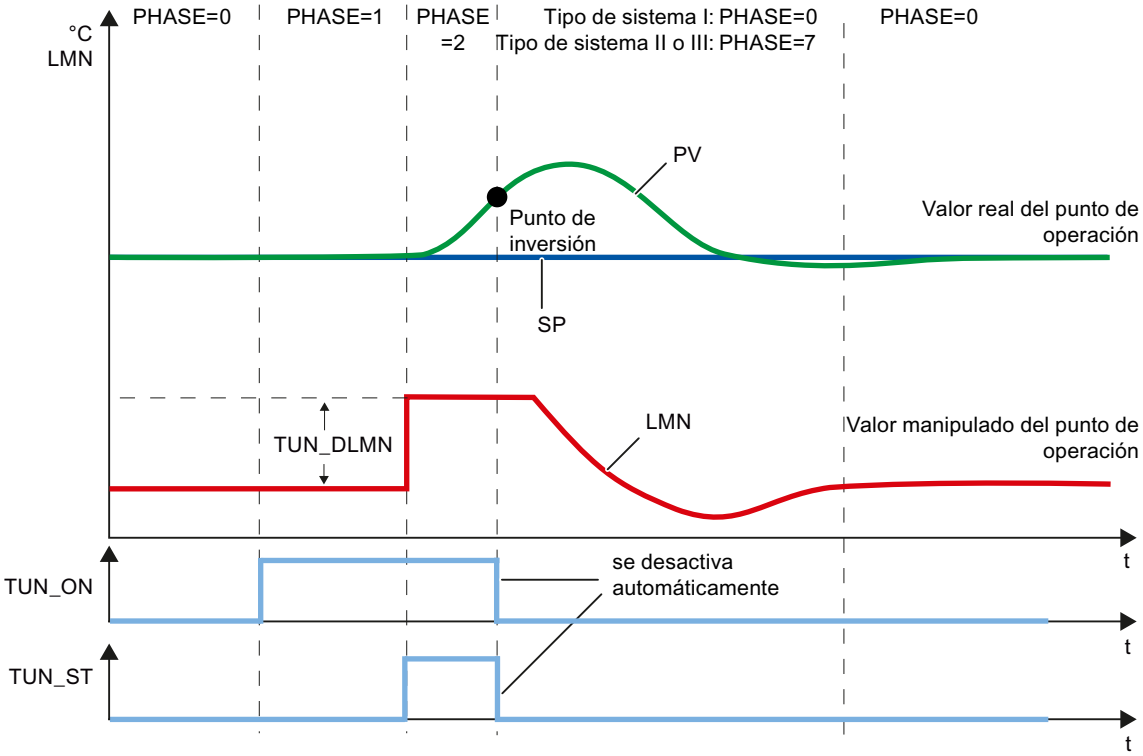

La variable manipulada de la optimización (LMN0 + TUN_DLMN) se aplica mediante activación del bit de inicio TUN_ST (transición fase 1 -> 2). Si se modifica la consigna, la nueva consigna no es efectiva hasta que no se alcanza el punto de inversión (sólo entonces se conmuta al modo Automático).

El delta de la excitación manipulada (TUN_DLMN) se define de acuerdo con la modificación admisible del valor real bajo responsabilidad propia. El signo de TUN_DLMN debe estar en concordancia con la modificación prevista del valor real (observar el sentido de regulación).

ATENCIÓN
Si la excitación se realiza mediante TUN_ST no se produce ninguna desconexión de seguridad al 75%. La optimización finaliza cuando se alcanza el punto de inversión. Sin embargo, en procesos con ruidos es posible que se sobrepase claramente el punto de inversión.

Optimización fina de la refrigeración

Durante esta optimización, el proceso se excita, en caso de una consigna constante, mediante un salto de la variable manipulada.

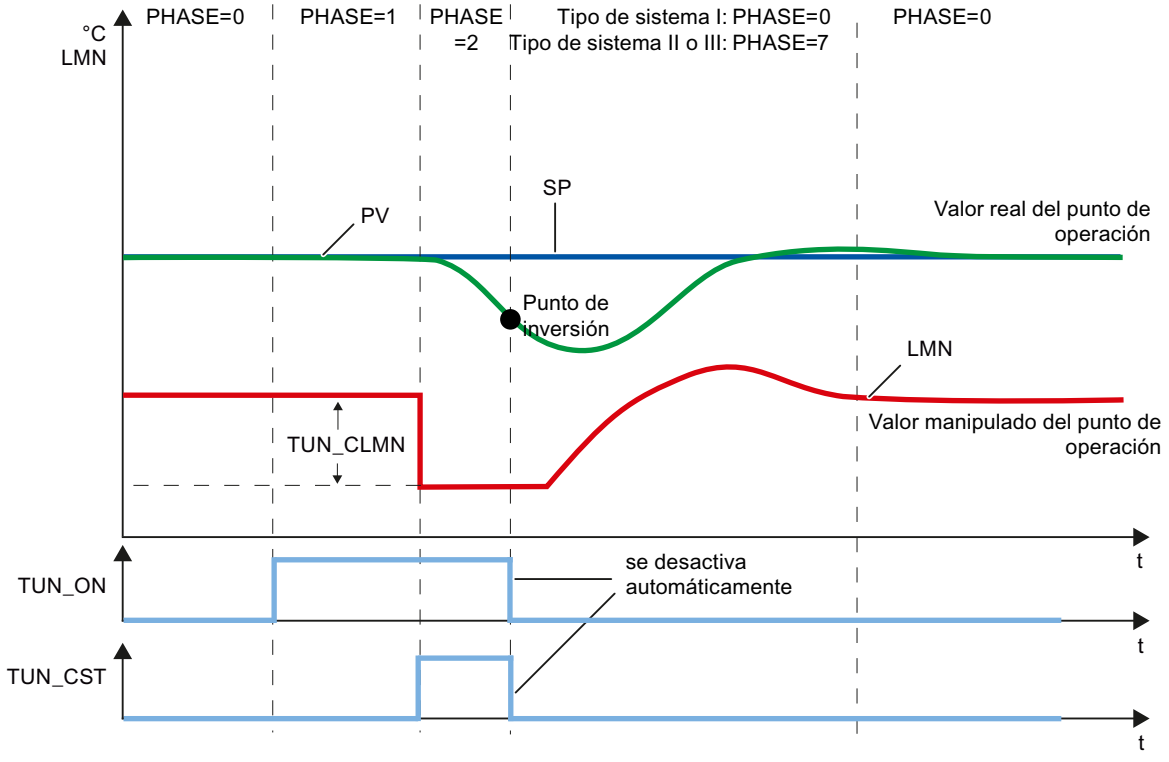

La variable manipulada de la optimización (LMN0 + TUN_CLMN) se aplica mediante la activación del bit de inicio TUN_CST (transición fase 1 -> 2). Entretanto, la variable manipulada determinada anteriormente LMN0 se mantiene constante y TUN_CLMN se aplica directamente en la función de rango dividido, por lo que sólo se modifica la potencia de refrigeración. TUN_CST se vuelve a desactivar de inmediato.

Si modifica la consigna durante la fase 2, la nueva consigna no es efectiva hasta que se alcance el punto de inversión (sólo entonces se pasa al modo automático).

El delta de la excitación manipulada (TUN_CLMN) se define de acuerdo con la modificación admisible del valor real bajo responsabilidad propia. El signo de TUN_CLMN debe estar en concordancia con la modificación prevista del valor real (observar el sentido de regulación). Tenga en cuenta que un TUN_CLMN negativo provoca un aumento de la potencia de refrigeración. No obstante, con TUN_CLMN > 0.0 también se puede aplicar un escalón de la variable manipulada reduciendo la potencia de refrigeración.

ATENCIÓN
Si la excitación se realiza mediante TUN_CST no se produce ninguna desconexión de seguridad al 75%. La optimización finaliza cuando se alcanza el punto de inversión. Sin embargo, en procesos con ruidos es posible que se sobrepase claramente el punto de inversión.

Función de rango dividido

En la optimización, la pendiente de la función de rango dividido se atribuye al proceso. Si modifica la pendiente de la función de rango dividido después de la optimización, también debe adaptar en consecuencia el parámetro del regulador GAIN o RATIOFAC.

Optimización fina manual en modo de regulación

Para conseguir un comportamiento de consigna sin sobreoscilaciones, pueden tomarse las medidas siguientes:

- Adaptar la zona de regulación
- Optimizar el comportamiento de referencia
- Amortiguar los parámetros de regulación
- Modificar los parámetros de regulación

Optimización automática

Requisitos del proceso

Régimen transitorio

El proceso debe presentar un régimen transitorio estable, con retardo y asintótico.

Después de un salto de la magnitud manipulada, el valor real debe pasar a un estado estacionario. Con ello se excluyen procesos que presentan un comportamiento oscilante incluso sin regulación, así como procesos regulados sin compensación (integrador en el proceso regulado).

Consolidación de un estado inicial cuasi-estacionario (fase 0)

Si el valor real presenta oscilaciones de baja frecuencia, p. ej., debido a unos parámetros del regulador incorrectos, antes de iniciar la optimización se debe situar el regulador en modo manual y esperar a que desaparezcan las oscilaciones. Alternativamente, también puede conmutar a un regulador PI con ganancia proporcional pequeña y periodo de integración grande.

Ahora deberá esperar hasta que se alcance el estado estacionario, es decir, hasta que el valor real y la variable manipulada sean estacionarios. También está permitido un régimen transitorio asintótico o un desplazamiento lento del valor real (estado cuasi-estacionario, consulte la figura siguiente). La magnitud manipulada debe ser constante u oscilar alrededor de un valor medio constante.

Nota

Evite modificar la magnitud manipulada justo antes del inicio de la optimización. La variable manipulada también se puede modificar de manera involuntaria al alterar las condiciones de ensayo (p. ej., cerrar una puerta abierta). Si este fuera el caso, deberá esperar como mínimo a que el valor real experimente de nuevo un régimen transitorio de forma asintótica a un estado estacionario No obstante, conseguirá mejores parámetros de regulación, si espera hasta que el proceso de régimen transitorio haya finalizado completamente.

En la siguiente figura, se muestra el régimen transitorio al estado estacionario:

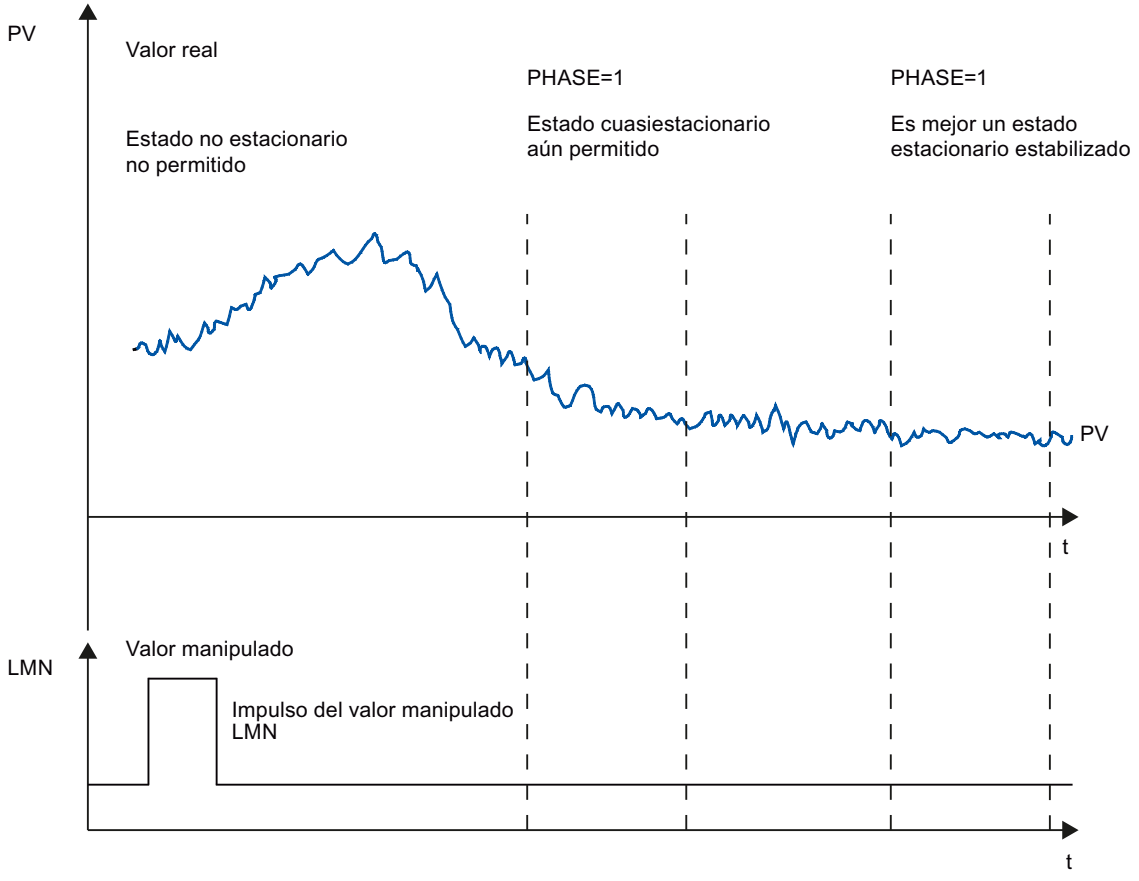

Linealidad y zona de trabajo

El proceso debe presentar un comportamiento lineal en la zona de trabajo. Un comportamiento no lineal se produce, p. ej., con un cambio de un estado de agregación. La optimización debe tener lugar en una parte lineal de la zona de trabajo.

Esto significa que, tanto para la optimización como para el modo de regulación normal, los efectos no lineales dentro de dicha zona de trabajo deben ser despreciablemente pequeños. Sin embargo, en caso de cambio del punto de operación, el proceso se puede optimizar de nuevo ejecutando la optimización en un margen reducido en torno al nuevo punto de operación y si no se atraviesa ninguna zona de no linealidad.

Si la presencia de ciertas zonas estáticas de no linealidad (p. ej., características de válvulas) es conocida, resulta siempre aconsejable compensarlas previamente con una línea poligonal para linealizar el comportamiento del proceso.

Perturbaciones en procesos de temperatura

Las perturbaciones, como la transferencia de calor a zonas colindantes, no deben influir excesivamente en el proceso global de temperatura. Así, p. ej., al optimizar las zonas de una extrusionadora, todas las zonas deben calentarse simultáneamente.

Desarrollo de la optimización del regulador

Parámetros de regulador PI/PID

En el FM 355-2, con la optimización del regulador se ajustan automáticamente los parámetros del regulador PI/PID. Se pueden optimizar tanto procesos de sólo calefacción o sólo refrigeración, como procesos con dos actuadores de efectos opuestos (p. ej., actuador calefactor y actuador refrigerador).

Fases de la optimización del regulador

Durante la optimización del regulador se ejecutan fases individuales, que se indican en el parámetro PHASE .

PHASE = 0

No se efectúa ninguna optimización. El FM 355-2 funciona en modo automático o en modo manual.

Mientras PHASE = 0, el sistema regulado debe cumplir con los requisitos para una optimización.

Al final de la optimización, FM 355-2 vuelve a cambiar a PHASE = 0.

PHASE = 1

FM 355-2 se encuentra en disposición de optimización. La PHASE = 1 sólo puede iniciarse si se cumplen las condiciones para una optimización.

Mientras PHASE = 1 se calculan los siguientes valores:

- Ruido del valor real NOISE_PV
- Subida inicial PVDT0
- Valor medio de la variable manipulada

PHASE = 2

En la fase 2 se busca el punto de inversión del valor real con una variable manipulada constante. El procedimiento impide que el punto de inversión se detecte demasiado pronto debido al ruido de PV:

Al principio, este cálculo del valor medio permanece inactivo, es decir, sólo se calcula el valor medio a lo largo de un ciclo. En cuanto el ruido excede una medida determinada, se duplica el número de ciclos.

Se determinan el período y la amplitud del ruido. La búsqueda del punto de inversión no se cancela y se sale de la fase 2 hasta que el gradiente es siempre menor que el ascenso máximo durante el período estimado. Sin embargo, TU y T_P_INF se calculan en el punto de inversión real.

De todas formas, la optimización no finaliza hasta que se cumplen las dos condiciones siguientes:

1. El valor real está más alejado del punto de inversión que 2*NOISE_PV.
2. El valor real ha superado el punto de inversión en un 20%.

Nota

En caso de excitación mediante escalón de consigna, la optimización finaliza a más tardar cuando el valor real ha superado el 75% del escalón de consigna (SP_INT-PV0) (véase abajo).

PHASE = 3, 4, 5, 6

Cada una de las fases 3, 4, 5 y 6 dura 1 ciclo.

En la fase 3, se guardan los parámetros PI/PID válidos antes de la optimización y se calculan los parámetros del proceso.

En la fase 4, se calculan los nuevos parámetros PI/PID.

En las fases 5 y 6 se calcula la nueva variable manipulada y se envía al sistema regulado.

Si se ha identificado un sistema regulado del tipo I, el modo de optimización finaliza y la optimización se encuentra de nuevo en la fase 0. A continuación, el regulador arranca siempre con LMN = LMN0 + 0.75*TUN_DLMN en el modo automático (aunque lo hubiera regulado en el modo manual antes del inicio de la optimización).

Si se ha identificado un sistema regulado del tipo II o III, la optimización pasa a la fase 7.

PHASE = 7

En los sistemas típicos de temperatura (tipo de sistema I) se corre el riesgo de detectar el punto de inversión demasiado pronto a causa del ruido. En tal caso, el escaso tiempo necesario para alcanzar el punto de inversión T_P_INF puede provocar que se detecte el tipo de sistema II o III.

Por ello, en la fase 7 se comprueba si el tipo de sistema es correcto. Esta comprobación se efectúa en el modo automático con los parámetros del regulador recién calculados y finaliza, a más tardar, al cabo de 6*TA (tiempo de compensación) tras el punto de inversión. Si se detecta el tipo de sistema I, los parámetros del regulador se calculan de nuevo (STATUS_D = 122); de lo contrario, los parámetros del regulador se mantienen sin cambios.

La comprobación del tipo de sistema se cancela si el valor real durante la optimización del punto de trabajo alcanza de nuevo el valor real previo a la optimización PV0.

Si la fase 7 se cancela con TUN_ON = FALSE, se conservan los parámetros del regulador ya calculados.

Nota

En principio, la optimización de la calefacción puede comenzar durante la refrigeración. En tal caso, la comprobación de orden en la fase 7 no se efectúa.

El caso contrario (inicio de la optimización de la refrigeración durante la calefacción) no resulta crítico ya que, en principio, la fase 7 de la optimización de refrigeración no se efectúa.

Cancelación anticipada de la optimización

En las fases 1, 2 ó 3, la optimización se puede cancelar sin calcular parámetros nuevos mediante el restablecimiento de TUN_ON = FALSE. El regulador empieza en modo automático con LMN = LMN0. Si el regulador se encontraba en modo manual antes de la optimización, se emitirá la variable manipulada manual antigua.

Si la optimización se cancela en la fase 4, 5, 6 o 7 con TUN_ON = FALSE, los parámetros del regulador calculados hasta ese momento se conservan.

Resultado de la optimización

Estado de optimización

La cifra izquierda de STATUS_H y STATUS_C muestra el estado de optimización.

STATUS_H STATUS_C	Resultado
0	Se han encontrado parámetros del regulador predeterminados, ninguno o ninguno nuevo.
10000	Encontrados parámetros de regulador apropiados

STATUS_H STATUS_C	Resultado
2xxxx	Se han encontrado parámetros del regulador superiores a los valores estimados; compruebe el comportamiento de regulación, lea el aviso de diagnóstico STATUS_H/C y repita la optimización del regulador.
3xxxx	Se han producido errores de operador; lea el aviso de diagnóstico STATUS_H/C y repita la optimización del regulador.

Los siguientes parámetros del regulador se actualizan tras detectar el punto de inversión en la fase 6 en el FM 355-2 y en el DB de instancia online de la instrucción FMT_PID:

- Factor de atenuación del componente proporcional PFAC_SP = 0,8
- Ganancia del regulador GAIN
- Periodo de integración TI (limitado a ≥0,5 s)
- Periodo de derivación TD (limitado a ≥1,0 s)
- Factor diferencial D_F = 5,0
- Zona de regulación on/off CONZ_ON=TRUE/FALSE
- Ancho de zona de regulación CON_ZONE=250/GAIN
- P_SEL = TRUE (aunque previamente el regulador integral puro)

Si RATIOFAC<>0,0, CON_ZONE se multiplica por 1,5.

Si el TD calculado por la optimización es <1,0 s, sólo se detecta un regulador PI y tanto PID_ON como los parámetros PID se ponen a 0.

La zona de regulación sólo se activa si el tipo de sistema es adecuado (tipo de sistema I y II) y si el regulador PID está activado (CONZ_ON = TRUE).

En función de PID_ON se regula con el regulador PI o PID. Los parámetros antiguos del regulador se guardan y pueden volver a activarse mediante UNDO_PAR. Además, también se guarda un juego de parámetros PI y un juego de parámetros PID. Mediante LOAD_PID y la activación correspondiente de PID_ON, también es posible cambiar más adelante entre los parámetros optimizados PI o PID.

Si previamente existía una descomposición de la estructura (componente diferencial en la realimentación), ésta se mantiene.

Nota

Nada más terminar la optimización del regulador, compruebe el funcionamiento correcto de los parámetros del regulador.

Función de rango dividido

En la optimización, la pendiente de la función de rango dividido se atribuye al proceso. Si modifica la pendiente de la función de rango dividido después de la optimización, también debe adaptar en consecuencia el parámetro del regulador GAIN.

Síntomas de error y soluciones posibles

Interceptar errores de operador

Todos los errores recogidos en esta tabla provocan que la optimización quede cancelada.

Error	STATUS y medidas	Comentario
Activación simultánea de TUN_ON y TUN_ST o TUN_CST	STATUS_H/C = 30001 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	No puede aparecer con los asistentes, ya que en la primera pantalla TUN_ST y TUN_CST se ponen a FALSE.
El signo de la modificación de la consigna no concuerda con el cambio del valor real.	Finalización de la optimización en el punto de inversión Desconexión de seguridad al 75% sin efecto	
|TUN_DLMN| o |TUN_DLMN efectivo| < 5% (fin de la fase 1) Caso especial STATUS_H=30004: Diferencia efectiva de la variable manipulada limitada por los límites de rango dividido y no por los límites de la variable manipulada	STATUS_H/C = 30002/30004 • Transición a fase 99 (fase 0 en optimización paralela) • Se emite LMN = LMN0	Puede que haya parametrizado un valor demasiado bajo para TUN_DLMN o que la variable manipulada estuviera próxima a un límite de posicionamiento antes del inicio de la optimización. Si STATUS_H=30004: Recuerde además que, p. ej., con LMN_A < 5% no es posible una optimización de calentamiento con TUN_DLMN negativo (razón: La potencia de refrigeración no puede modificarse). En ese caso hay que impedir que el regulador se ajuste a la nueva consigna y abandone innecesariamente el punto de operación estacionario (no es posible en la optimización paralela). Proceda del siguiente modo: • Reducir consigna • TUN_ON=FALSE • Corregir TUN_DLMN • Iniciar de nuevo la optimización
Sólo en el regulador paso a paso sin realimentación de posición analógica: |TUN_DLMN efectivo| < 5% (inicio de la fase 2)	STATUS_H = 30002 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	El error aparece si |TUN_DLMN| >= 5% pero la variable manipulada estaba próxima a un límite de posicionamiento antes del inicio de la optimización.
Si TUN_CST: |TUN_CLMN| o |TUN_CLMN efectivo| < 5% (fin de la fase 1) Caso especial STATUS_H=30004: Diferencia efectiva de la variable manipulada limitada por los límites de rango dividido y no por los límites de la variable manipulada.	STATUS_C = 30002/30004 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	Puede que haya parametrizado un valor demasiado bajo para TUN_CLMN o que la variable manipulada estuviera próxima a un límite de posicionamiento antes del inicio de la optimización.

Error	STATUS y medidas	Comentario
Si TUN_CST: Caso especial de "|TUN_CLMN efectivo| < 5% (fin de la fase 1)": TUN_CLMN <= -5%, pero LMN_LLM > -5%.	STATUS_C = 30003 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	El límite inferior LMN_LLM es demasiado alto (p. ej., 0%) e impide por ello la indicación de una potencia de refrigeración.
TUN_CST pero ninguna optimización anterior de calentamiento	STATUS_C = 30008 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	
Modo de seguridad	STATUS_C = 30009 • Transición a la fase 0 • TUN_ON = FALSE	Si el FM 355-2 pasa en PHASE > 2 al modo de seguridad, esta circunstancia se muestra con STATUS_C=30009.

Punto de inversión no alcanzado (sólo en caso de excitación mediante escalón de consigna)

La optimización finaliza como muy tarde cuando el valor real ha pasado el 75 % del escalón de consigna (SP_INT-PV0). Esta circunstancia se notifica mediante "Punto de inversión no alcanzado" en STATUS_H/STATUS_C (2xx2x).

Siempre rige la consigna que está ajustada en cada momento. Así pues, si se reduce la consigna, es posible que la optimización finalice anticipadamente.

En casos de procesos de temperatura típicos, suele bastar con cancelar la optimización al 75 % del escalón de consigna para impedir sobreoscilaciones. Sin embargo, hay que tomar precauciones, especialmente en procesos con un retardo considerable (TU/TA > 0.1, tipo III). Si la excitación manipulada es demasiado fuerte en comparación con el escalón de consigna, el valor real tendrá muchas sobreoscilaciones (hasta el factor 3).

Si, en procesos de orden superior, el punto de inversión sigue muy alejado una vez alcanzado el 75 % del escalón de consigna, hay una sobreoscilación clara. Además, los parámetros del regulados son demasiado rigurosos. En este caso, atenúe los parámetros del regulador o repita el ensayo.

La figura siguiente representa la sobreoscilación del valor real en caso de excitación demasiado fuerte (tipo de sistema III):

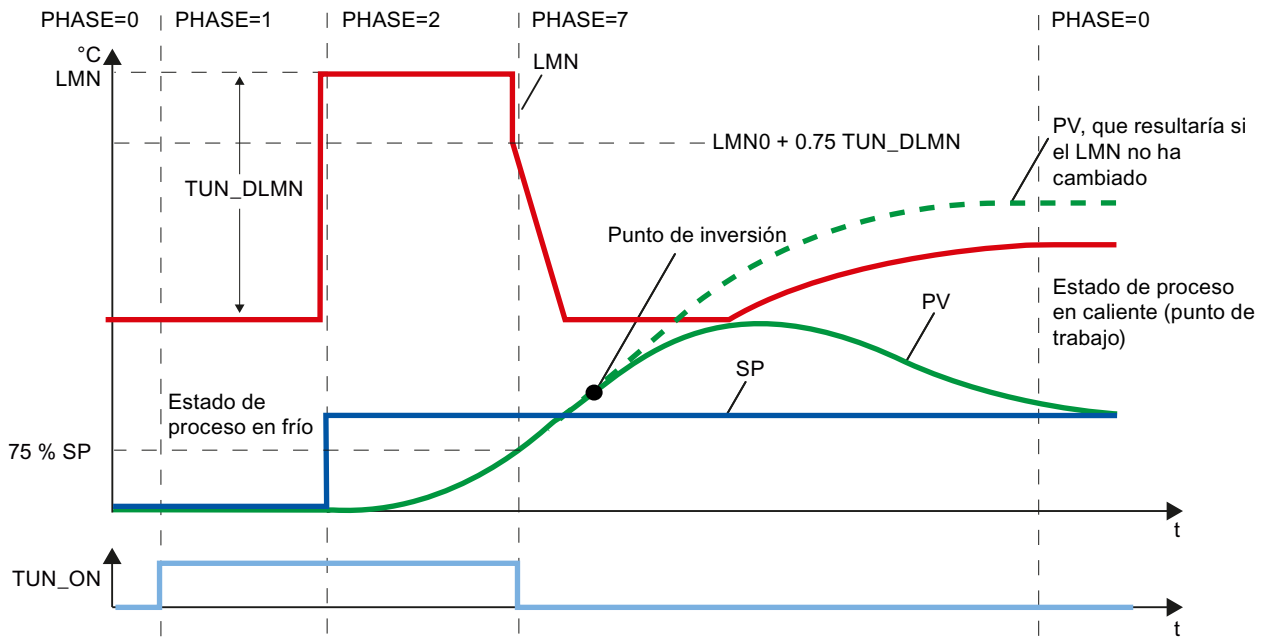

En procesos de temperatura típicos, una cancelación justo ante de alcanzar el punto de inversión no es crítica respecto de los parámetros del regulador.

Si repite el ensayo, reduzca TUN_DLMN o TUN_CLMN o bien aumente el escalón de consigna.

Principio: la variable manipulada de optimización debe concordar con el escalón de consigna.

Error de estimación con tiempo de retardo u orden

El tiempo de retardo (STATUS_H/STATUS_C = 2x1xx, 2x2xx o 2x3xx) o el orden (STATUS_H/STATUS_C = 21xxx o 22xxx) no se han podido registrar correctamente. Se sigue trabajando con un valor estimado que puede provocar parámetros no óptimos del regulador.

Repita la optimización y asegúrese de que no se produzcan perturbaciones en el valor real.

Nota

El caso especial de un proceso PT1 puro también se notifica con STATUS_H/STATUS_C = 2x2xx (TU < CYCLE). En este caso no es necesario repetir el ensayo. Atenúe los parámetros del regulador si la regulación oscila.

Calidad de las señales medidas (ruido medido, perturbaciones de baja frecuencia)

El resultado de la optimización puede verse entorpecido por ruidos medidos o perturbaciones de baja frecuencia. En tal caso, considere lo siguiente:

- Dentro de un período de ruido, el valor real debe muestrearse como mínimo dos veces. La medida de ruido no debe superar un 5% del cambio de señal útil.
- Las perturbaciones radioeléctricas ya no se pueden filtrar con un módulo software. Dichas perturbaciones ya deberían haberse filtrado en el sensor de medición para impedir el efecto aliasing.
  La figura siguiente representa el efecto aliasing con un tiempo de muestreo demasiado grande:

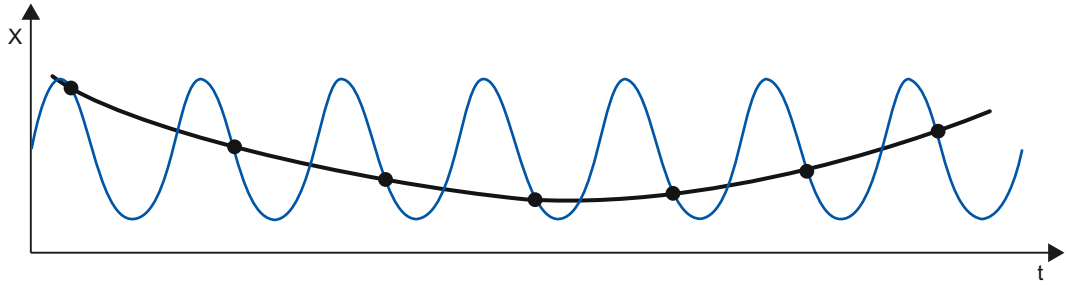

- Si las perturbaciones son de baja frecuencia, se puede asumir que el período de muestreo del FM 355-2 es suficientemente pequeño. Por otro lado, en tal caso el FM 355-2 debe generar una señal medida homogénea debido al amplio intervalo de filtrado por valor medio. Una filtración de valores medios debe abarcar como mínimo dos períodos de ruido. De esta forma, dentro del bloque se generan rápidamente tiempos de muestreo más grandes, de modo que se merma la precisión de la optimización. Una precisión suficiente se garantiza con un mínimo de 40 períodos de ruido hasta el punto de inversión. Medidas posibles al repetir el ensayo: aumentar TUN_DLMN/TUN_CLMN.

Sobreoscilación

En las situaciones siguientes pueden producirse sobreoscilaciones:

Situación	Causa	Solución
Fin de la optimización	• Excitación mediante un cambio demasiado brusco de la variable manipulada en comparación con el escalón de consigna (véase arriba). • Regulador PI activado mediante PID_ON = FALSE.	• Aumentar el escalón de consigna o reducir el escalón de la variable manipulada • Si el proceso admite un regulador PID, inicie la optimización con PID_ON = TRUE.
Optimización en fase 7	Primero se han determinado parámetros más suaves para el regulador (tipo de sistema III) que pueden provocar sobreoscilaciones en la fase 7.	-
Modo de regulación	Regulador PI y con PFAC_SP = 1.0 para el tipo de sistema I.	Si el proceso admite un regulador PID, inicie la optimización con PID_ON = TRUE.

Optimización con regulador paso a paso

Introducción

En general son válidas las explicaciones de la optimización del regulador.

Particularidades para el regulador paso a paso

- Los reguladores paso a paso del FM 355-2 funcionan sin zona de regulación.
- La fase 7 no se lleva a cabo.
- Sin optimización de refrigeración.

Nota

El tiempo de posicionamiento del motor no es determinado por la optimización, por lo que se debe medir o especificar antes del inicio de la optimización.

Diseño del regulador

El tiempo de posicionamiento del motor MTR_TM debe ser lo más pequeño posible en comparación con el tiempo necesario para alcanzar el punto de inversión T_P_INF y el tiempo de retardo TU.

Para valores más grandes del tiempo de posicionamiento del motor, automáticamente los reguladores diseñados resultan más suaves.

Cuanto mayor sea la excitación manipulada TUN_DLMN, tanto más afecta el tiempo de posicionamiento del motor en el diseño del regulador.

Parámetros PI o PID

En comparación con el diseño para reguladores continuos y reguladores de impulsos, los parámetros PI se reducen aprox. un 25%. Los parámetros PID también se calculan (pero sin el 25% de seguridad). Los parámetros PID únicamente se deben utilizar si el tiempo de posicionamiento del motor no es demasiado grande en comparación con los parámetros del proceso y si la solicitación del actuador por el componente diferencial no resulta excesiva.

Regulador paso a paso sin realimentación analógica de posición

La emisión de órdenes Abrir/Cerrar se detiene ya al principio de la fase 1 (cuasi-manual).

En la fase 1 no se calcula el valor medio de la variable manipulada (LMN0).

Al principio de la fase 2, durante el tiempo MTR_TM * TUN_DLMN / 100, se emite una orden Abrir (o bien, si TUN_DLMN es negativo, una orden Cerrar).

Si una señal de tope se activa durante la pulsación en la fase 2, TUN_DLMN efectivo se calcula como: 100 * tiempo / MTR_TM.

Si el valor de TUN_DLMN efectivo es < 5%, se emite el mensaje de error STATUS_H=30002 y la optimización se cancela. Este error sólo puede ocurrir si, contra toda previsión, el actuador se encontraba cerca de un límite.

Fin o cancelación de la optimización

El regulador se inicia con LMN = LMN0 + TUN_DLMN.

Realizar una optimización inicial

Requisitos

- Las exigencias planteadas al proceso se cumplen.
- Se ha creado y configurado un DB de instancia para el canal.
- Como origen del valor real está parametrizado "Instrucción".
- El FM 355-2 no se encuentra en el modo de seguridad (SAFE_ON = FALSE). Si el modo de seguridad se activa, la optimización en ejecución queda cancelada.

Procedimiento

⚠ ADVERTENCIA
Pueden producirse daños materiales considerables, lesiones físicas graves o incluso la muerte. Durante una optimización, el parámetro LMN_REON no tiene efecto alguno. Tampoco intervienen los circuitos de seguimiento, p. ej., derivados de los límites de alarma. Por ello, la variable manipulada o el valor real pueden tomar valores no deseados, e incluso extremos. La variable manipulada se especifica mediante optimización. Para cancelar la optimización se debe activar TUN_ON = FALSE. De este modo, LMN_REON vuelve a ser efectivo.

Para determinar los parámetros PID óptimos en la primera puesta en servicio, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo ▶ "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización inicial".
   El FM 355-2 se encuentra en disposición de optimización (PHASE = 1).
4. Espere hasta que alcance el estado estacionario.
5. En el campo "Escalón de la variable manipulada" indique el valor en el que debe aumentarse la variable manipulada.

6. En el campo "Consigna", indique una consigna. El escalón de la variable manipulada se hace efectivo sólo con una nueva consigna.
7. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización inicial. Se muestra el estado de la optimización.

Nota

En la fase 1, una modificación de consigna muy pequeña (p. ej., ruido de medición de una entrada analógica) puede activar una optimización. En ese caso, la optimización concluye muy rápidamente (parámetros de regulador erróneos; peligro de inestabilidad).

Realizar optimización fina de calefacción

Requisitos

- Las exigencias planteadas al proceso se cumplen.
- Se ha creado y configurado un DB de instancia para el canal.
- Como origen del valor real está parametrizado "Instrucción".
- El FM 355-2 no se encuentra en el modo de seguridad (SAFE_ON = FALSE). Si el modo de seguridad se activa, la optimización en ejecución queda cancelada.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en el punto de operación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización fina de calefacción".
   El FM 355-2 se encuentra en disposición de optimización (PHASE = 1).
4. En el campo "Escalón de la variable manipulada" indique el valor en el que debe aumentarse la variable manipulada.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización fina. Se muestra el estado de la optimización.

Realizar optimización fina de refrigeración

Introducción

En las regulaciones que funcionan con dos actuadores de efectos opuestos (actuador calefactor y actuador refrigerador), el FM355-2 determina con un escalón de la variable manipulada del actuador refrigerador la relación entre las ganancias de proceso RATIOFAC (ganancia de calefacción/ganancia de refrigeración). El ancho de la zona de regulación CON_ZONE también se calcula de nuevo. Los demás parámetros del regulador se mantienen sin cambios.

Requisitos

- Como origen del valor real está parametrizado "Instrucción".
- El FM 355-2 no se encuentra en el modo de seguridad (SAFE_ON = FALSE). Si el modo de seguridad se activa, la optimización en ejecución queda cancelada.
- La optimización fina de calefacción para el canal ha concluido correctamente. Tras una falta de corriente del FM 355-2, la optimización de calefacción se debe repetir.
- En una instalación con varias zonas de temperatura acopladas (p. ej., máquinas de plástico), la optimización fina ha concluido correctamente para todas las zonas y se ha alcanzado el estado estabilizado.
- La variable manipulada A se debe usar para la calefacción y la variable manipulada B para la refrigeración.
- RATIOFAC es efectivo si LMN<0,0, por lo que la función de rango dividido debe estar definida en consecuencia: A para LMN>=0,0 y B para LMN<0,0.
- Para que la optimización fina de la refrigeración pueda comenzar durante la calefacción, las señales de calefacción y refrigeración deben poder ser efectivas en el proceso simultáneamente.

Procedimiento

Para determinar los parámetros PID óptimos en el punto de operación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. En la lista "Modo" seleccione la entrada "Optimización fina de la refrigeración".
   El FM 355-2 se encuentra en disposición de optimización (PHASE = 1).
4. En el campo "Escalón de la variable manipulada" indique el valor en el que debe aumentarse o disminuirse la variable manipulada.
5. Haga clic en el símbolo "Iniciar optimización".
   Se inicia la optimización fina. Se muestra el estado de la optimización.

Resultado

En cuanto se encuentra un punto de inversión en la evolución del valor real, el FM 355-2 retorna de nuevo al modo de regulación (FASE 0).

A diferencia de lo que ocurre en la optimización de la calefacción, los parámetros antiguos del regulador no se guardan (el RATIOFAC antiguo ya se había guardado durante la optimización de la calefacción) y la fase 4 no se lleva a cabo.

STATUS_D permanece inalterado y sigue siempre refiriéndose a la optimización de la calefacción. También se conservan los juegos de parámetros PI y PID de la última optimización de la calefacción, de tal modo que se pueden cargar con LOAD_PID después de una optimización de la refrigeración.

Optimización paralela de los canales del regulador

Zonas vecinas con fuerte acoplamiento térmico

Si dos o más reguladores de un módulo regulan la temperatura p. ej. de una placa (p. ej. dos calefacciones y dos valores reales medidos con fuerte acoplamiento de calor), existe la posibilidad de realizar una optimización paralela para estos reguladores.

Procedimiento

Para optimizar simultáneamente varios canales, proceda del modo siguiente:

1. Parametrice los canales correspondientes en la zona A o en la zona B.
2. Inicie la optimización en uno de los canales. La optimización de los canales conexos se inicia entonces automáticamente.

Nota

En caso de excitación por escalón de consigna, el usuario debe garantizar la activación simultánea de los escalones de consigna. Los parámetros PID_ON y TUN_DLMN/TUN_CLMN sólo se pueden especificar para un canal. Los parámetros para los demás canales se deben predefinir a través de los correspondientes DBs de instancia de la instrucción FMT_PID antes de iniciar la optimización.

Cancelación de la optimización

Si aparece un error en uno de los canales (fase 0 o final de la fase 1), se cancela la optimización de todos los canales.

El usuario puede restablecer la optimización poniendo TUN_ON=FALSE en alguno de los canales implicados.

Si un canal pasa al modo de seguridad, también se desactiva la optimización de los canales implicados.

Sólo se muestra la información de estado del canal seleccionado. Encontrará las causas de error de los canales restantes en los correspondientes DBs de instancia.

Ventaja

Los reguladores implicados emiten su correspondiente magnitud manipulada de optimización hasta que todos los reguladores hayan abandonado la fase 2. De esta forma se evita que el regulador que primero finalice la optimización falsifique el resultado de optimización del resto de reguladores al modificar su magnitud manipulada.

⚠ PRECAUCIÓN
El hecho de alcanzar el 75% del escalón de consigna en uno de los canales implicados no finaliza la optimización (peligro de sobreoscilación). El modo automático se inicia cuando todos los reguladores implicados han finalizado su optimización.

Zonas vecinas con escaso acoplamiento térmico

En general se aplica la norma de que habría que optimizar tal y como se vaya a regular después. Si en el modo de producción las zonas se recorren juntas en paralelo, de forma que las diferencias de temperatura entre las zonas se mantienen iguales, durante la optimización también debería aumentarse correspondientemente el nivel de temperatura de las zonas vecinas.

Las diferencias de temperatura al principio del ensayo no son relevantes, porque se compensan mediante una calefacción inicial adecuada (→pendiente inicial = 0).

Optimización fina manual en modo de regulación

Introducción

Para conseguir una respuesta de regulación sin sobreoscilaciones se pueden tomar las medidas que se describen a continuación:

Adaptar la zona de regulación

En la optimización, el FM 355-2 determina un ancho de zona de regulación CON_ZONE y, si el tipo de sistema es correcto (tipos de sistema I y II), el regulador PID se activa: CONZ_ON = TRUE. En el modo de regulación es posible modificar la zona de regulación o desactivarla completamente (con CONZ_ON = FALSE).

Ninguna zona de regulación para el tipo de sistema III ni para los reguladores PI y paso a paso.

Activar la zona de regulación en procesos de orden superior (tipo de sistema III) no suele suponer ninguna ventaja, porque en ese caso la zona de regulación es mayor que el rango

de regulación asequible con el 100% de la variable manipulada. Tampoco es ventajoso activar la zona de regulación para regulador PI.

Nota

Antes de activar a mano la zona de regulación, asegúrese de no ajustar un ancho de zona de regulación demasiado pequeño. Si el ancho ajustado para la zona de regulación fuera insuficiente, se producirán oscilaciones en las curvas de la variable manipulada y del valor real.

Atenuar continuamente la respuesta de regulación con PFAC_SP

La zona de regulación es la mejor posibilidad dinámica para conseguir una respuesta de regulación sin sobreoscilaciones. Utilícela siempre que resulte posible, es decir, con los reguladores PID para los tipos de sistema I y II.

Con los reguladores PI, tipo de sistema III, o en caso de escalón de consigna en la zona de regulación, la respuesta de regulación se puede atenuar con el parámetro PFAC_SP. Dicho parámetro determina qué proporción de la acción P será efectiva en casos de escalones de consigna.

PFAC_SP es preajustado por la optimización a 0,8, independientemente del tipo de sistema; el valor se puede modificar a continuación. Para limitar las sobreoscilaciones provocadas por escalones de consigna a aprox. un 2% (si los demás parámetros del regulador son correctos), resultan suficientes los valores siguientes para PFAC_SP:

	Tipo de sistema I	Tipo de sistema II	Tipo de sistema III
	Proceso de temperatura típico	Rango de transición	Proceso de temperatura de orden superior
PI	0.8	0.82	0.8
PID	0.6	0.75	0.96

Ajuste el factor predeterminado (0.8), especialmente en los casos siguientes:

- Tipo de sistema I con PID (0,8 → 0,6): Con PFAC_SP = 0,8, los escalones de consigna dentro de la zona de regulación siguen provocando una sobreoscilación del 18%.
- Tipo de sistema III con PID (0,8 → 0,96): Con PFAC_SP = 0,8 los escalones de consigna se amortiguan demasiado. Se regala un tiempo de ajuste claro.

Amortiguar los parámetros de regulación

Si en el lazo cerrado de regulación se producen oscilaciones, o si hay sobreoscilaciones después de escalones de consigna, se puede reducir la ganancia del regulador GAIN (p. ej., al 80% del valor original) y aumentar el periodo de integración TI (p. ej., al 150% del valor original). Si la variable manipulada analógica del regulador continuo se convierte en señales manipuladas binarias con un generador de impulsos, es posible que aparezcan pequeñas oscilaciones continuas debido a los efectos de cuantificación. Éstas se pueden eliminar ampliando la zona muerta DEADB_W.

Optimizar los parámetros PID manualmente

Requisitos

- Las exigencias planteadas al proceso se cumplen.
- Se ha creado y configurado un DB de instancia para el canal.
- Como origen del valor real está parametrizado "Instrucción".

Procedimiento

Para ajustar manualmente el regulador, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Medición activada".
   Si aún no existe ninguna conexión online, ésta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. Introduzca los valores correspondientes para los parámetros siguientes:
   - Acción P
   - Ponderación del componente proporcional para escalones de consigna
   - Acción I
   - Acción D
   - Coeficiente DT1
   - Coeficiente calefacción/refrigeración
4. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Enviar parámetros PID al FM".
5. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna" .
6. Introduzca una nueva consigna.
7. Desactive en caso necesario la casilla de verificación "Modo manual" y, en el grupo "Valores actuales", haga clic en el símbolo .
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros y regula según la nueva consigna.
8. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
9. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

Nota

FMT_PID.OP.UNDO_PAR = TRUE permite ajustar de nuevo los parámetros antiguos del regulador.

Cargar los parámetros optimizados en el dispositivo

Introducción

Para impedir que los parámetros del FM se sobrescriban con los datos del sistema en el siguiente arranque de la CPU, se puede proceder del modo siguiente:

- Tras cada arranque del FM 355-2, cargue en este con LOAD_PAR = TRUE los parámetros PID optimizados del DB de instancia del FMT_PID.
- Cargue los parámetros PID optimizados en el SDB.

Nota

Los juegos de parámetros PI, PID y SAVE no se pueden guardar en el SDB.

Procedimiento

Para cargar los parámetros en el SDB, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Transfiera datos online al proyecto offline".
   Los parámetros PID se guardan en el ajuste de parámetros del FM.
2. Pare la CPU.
3. Haga clic en el símbolo "Cargar en dispositivo".

Guardar y volver a cargar los parámetros del regulador

Juego de parámetros guardado

En el FM 355-2 se dispone de un juego de parámetros guardado además del juego de parámetros efectivo. Para guardarlo y volverlo a cargar se emplea SAVE_PAR y UNDO_PAR en la estructura OP de la instrucción FMT_PID.

Así se puede, p. ej., guardar los parámetros actuales con SAVE_PAR = TRUE antes de introducir un cambio manual. Por medio de UNDO_PAR = TRUE se pueden volver a activar para el regulador los parámetros de éste guardados en último lugar. Una vez finalizada la acción, FMT_PID desactiva SAVE_PAR o UNDO_PAR.

Si desea saber qué valores se encuentran en el juego de parámetros actual y cuáles hay en el juego de parámetros guardado, puede leerlos por medio de FMT_PID.READ_PAR = TRUE o FMT_TUN.READ_OUT = TRUE:

Parámetros actuales en la estructura del PAR del FMT_PID:	Parámetros guardados en los parámetros de salida del FMT_TUN:
PFAC_SP	SAV_PFAC
GAIN	SAV_GAIN
TI	SAV_TI
TD	SAV_TD
D_F	SAV_D_F
CON_ZONE	SAV_CONZ

Parámetros actuales en la estructura del PAR del FMT_PID:	Parámetros guardados en los parámetros de salida del FMT_TUN:
RATIOFAC	SAV_RATI
CONZ_ON	SAV_CZON
P_SEL	SAV_PSEL

Nota

Al final de una optimización del regulador, los parámetros guardados se sobrescriben con los valores válidos antes de la optimización (excepción: en la optimización de la refrigeración se suprime este almacenamiento intermedio).

Cambio entre parámetros PI y PID

Después de una optimización, tanto los parámetros PI como los PID se guardan en el FM355-2. La carga de estos juegos de parámetros se lleva a cabo activando FMT_PID.OP.LOAD_PID. Si PID_ON es en la estructura PAR = TRUE, el juego de parámetros PID se copia en los parámetros efectivos del regulador; de lo contrario, se copia el juego de parámetros PI. Una vez finalizada la acción, FMT_PID desactiva LOAD_PID. El valor de PID_ON se mantiene, lo que resulta lógico pues no se trata de un parámetro de operación.

Si desea saber qué valores hay en el juego de parámetros PI o PID, puede averiguarlo a través de FMT_TUN. Leer READ_OUT = TRUE:

	Juego de parámetros PI	Juego de parámetros PID
Ganancia del regulador	PI_GAIN	PID_GAIN
Período de integración	PI_TI	PID_TI
Tiempo de acción derivativa	0.0	PID_TD

Nota

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Los parámetros del regulador sólo se rescriben con UNDO_PAR o LOAD_PID si la ganancia del regulador (SAV_GAIN, PID_GAIN o PI_GAIN) es distinta de cero:
- Con ello se tiene en cuenta el caso de que aún no se haya llevado a cabo ninguna optimización o de que falte algún parámetro PID. Si eran, p. ej., PID_ON = TRUE y PID_GAIN = 0.0, PID_ON se pone a FALSE y los parámetros PI se copian.
- D_F, PFAC_SP se preajustan con la optimización. Seguidamente pueden ser modificados por el usuario. LOAD_PID no modifica este parámetro.
- La zona de regulación siempre se calcula de nuevo con LOAD_PID (CON_ZONE = 250/GAIN o 375/GAIN si RATIOFAC <> 0.0), incluso si CONZ_ON = FALSE.

Conmutación sin discontinuidad con LOAD_PID y UNDO_PAR

La conmutación se efectúa de manera que la suma del componente proporcional y el componente integral permanece constante. Al conmutar de PID a PI se produce un salto en la magnitud de ajuste, ya que el componente diferencial desaparece. El paso de PI a PID no provoca discontinuidad alguna en un principio. No obstante, al cabo de algunos ciclos, el componente diferencial provoca un cambio rápido.

Realizar medición del tiempo de posicionamiento del motor

Introducción

Para conseguir un buen resultado de la regulación, el tiempo de posicionamiento del motor debe ser lo más preciso posible. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento.

Si utiliza actuadores con realimentación de posición o con señales de tope, es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor durante la puesta en servicio. Si no se dispone de una realimentación de posición ni de señales de tope, no es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor.

Requisitos

- El valor parametrizado del tiempo de posicionamiento del motor debe equivaler como mínimo a la mitad del tiempo de posicionamiento real. El actuador se desplaza en un sentido durante el doble del tiempo de posicionamiento como máximo.
- En los actuadores con realimentación de posición analógica, la realimentación de posición debe estar interconectada.
- En los actuadores con señales de tope, las señales de tope deben estar interconectadas.

Actuadores con realimentación de posición analógica

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar realimentación de posición".
3. En el campo de entrada "Posición de destino" indique hacia dónde desea mover el elemento final de control.
   La realimentación de posición actual (posición de inicio) se muestra. Haga clic en el botón ▶ "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se desplaza hasta la posición de destino desde la posición de inicio. La medición del tiempo se inicia de inmediato y finaliza en cuanto el elemento final de control ha alcanzado la posición de destino. El tiempo de posicionamiento del motor se calcula según la fórmula:

Tiempo de posicionamiento del motor = (Límite superior del valor de salida - Límite inferior del valor de salida) x Tiempo de medición /VALOR ABSOLUTO(Posición de destino - Posición de inicio).

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las señales de posicionamiento (OP.LMNS_ON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Actuadores con señales de tope

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar señales de tope del actuador".
3. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se mueve primero hasta el tope inferior, después, hasta el tope superior y, de nuevo, hasta el tope inferior. La medición del tiempo se inicia cuando el actuador ha alcanzado el tope inferior y finaliza cuando el actuador alcanza por segunda vez el tope inferior. El tiempo medido dividido entre dos da lugar al tiempo de posicionamiento del motor.

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las señales de posicionamiento (OP.LMNS_ON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Cargar el tiempo de ajuste medido

1. Para guardar en el proyecto el tiempo de posicionamiento del motor medido, haga clic en el símbolo "Transfiere datos online al proyecto offline".
   El tiempo de ajuste medido se guarda en el ajuste de parámetros del FM.
2. Para que los cambios surtan efecto en el arranque siguiente de la CPU, haga clic en el icono "Cargar en dispositivo".

Cancelar medición del tiempo de posicionamiento

Si cancela la medición del tiempo de posicionamiento, el modo manual de las señales de posicionamiento se conecta (OP.LMNS_ON = TRUE) y el modo manual con especificación de la variable manipulada se desconecta (OP.LMN_REON = FALSE). El elemento final de control deja de moverse.

Trabajar con el registrador de curvas

Observar

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Seleccione el DB de instancia que desee observar. Tras seleccionarlo se muestra el canal al que está asignado el DB de instancia.
4. Defina el tiempo de actualización con el que debe registrar el registrador de curvas.
5. Haga clic en "Medición activada" para iniciar la medición.
6. Haga clic en "Medición desactivada" para finalizar la medición.

Procedimiento

Para adaptar la escala, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el botón de flecha junto a la fecha, para abrir un calendario. Seleccione una fecha en el calendario. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para la fecha de inicio como para la fecha de fin.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de tiempo. El puntero del ratón se representa como flecha a la izquierda/derecha. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia la izquierda o derecha.
     Si el tiempo de inicio o fin está bloqueado, se modifica el escalado del tiempo.
     Si no está bloqueado ni el tiempo de inicio ni el de fin, se modifica el período indicado; el escalado se mantiene igual.
4. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el campo de entrada para el valor superior o el valor inferior mostrado. Introduzca ahí el valor deseado. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para el valor superior como también para el inferior.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de valores. El puntero del ratón se representa como flecha arriba/abajo. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia arriba o abajo.
     Si el valor superior o inferior está bloqueado, se modifica la escala del eje de valores.
     Si no está bloqueado el valor superior ni el valor inferior, se modifica el rango indicado; la escala se mantiene igual.

3.5.6.4 FM 355-2: Diagnóstico a través de indicadores LED

Indicación de errores mediante el LED de error de grupo

Introducción

Si el LED rojo de error de grupo se enciende, significa que se ha producido un error en el módulo (error interno) o en las conexiones (error externo).

Si el LED amarillo parpadea, el firmware se borra. Este estado sólo puede aparecer si existe un defecto en el hardware o si el proceso de carga del firmware se cancela.

¿Qué errores se muestran?

Cuando se ilumina el LED de error de grupo se señalan los errores siguientes:

Tipo de error	Aviso de diagnóstico	Causa posible	Solución
Errores internos	Módulo defectuoso	Error de hardware	Cambie el módulo
	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	Cambie el módulo
	Contenido EEPROM no válido	Fallo de la tensión de alimentación al parametrizar	Vuelva a parametrizar el módulo
Errores externos	Parámetro erróneo en el módulo	Se han transferido parámetros incorrectos al módulo	Vuelva a parametrizar el módulo
	Error en las entradas o las salidas analógicas	Error de hardware en la entrada analógica	Cambie el módulo
		Rotura de hilo en la entrada analógica	Solucione la rotura de hilo
		Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rebase por exceso del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rotura de hilo en la salida analógica	Solucione la rotura de hilo
		Cortocircuito en la salida analógica	Solucione el cortocircuito
	Falta tensión auxiliar externa	Fallo en la alimentación 24 V	Restablezca la alimentación de 24 V

Alarma de diagnóstico en caso de error

Todos los errores pueden disparar una alarma de diagnóstico si ésta se ha habilitado en la pantalla de parametrización correspondiente. En los registros de diagnóstico DS0 y DS1 puede ver qué error ha provocado que se encienda el LED. La asignación de los registros de diagnóstico DS0 y DS1 está descrita en el siguiente apartado.

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si el programa de usuario reacciona a un error interno o externo, es posible parametrizar una alarma de diagnóstico. El programa cíclico de la CPU se interrumpe y se llama la alarma de diagnóstico OB, OB 82.

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico?

La siguiente lista muestra qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico:

- Módulo no parametrizado o errores en la parametrización
- Módulo defectuoso
- Rotura de hilo en entradas analógicas (sólo 4 a 20 mA)
- Rebase por exceso y por defectos en entradas analógicas
- Rotura de carga y cortocircuito en salidas analógicas

Habilitación de la alarma de diagnóstico

La ficha Parámetros básicos permite bloquear o habilitar la alarma de diagnóstico para el módulo.

La alarma de diagnóstico está bloqueada de forma predeterminada.

Respuestas a un evento que dispara una alarma

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 del módulo.
- El LED de error de grupo se enciende.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).
- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- Si no hay ningún defecto de hardware, el módulo sigue regulando.

La CPU pasa a modo STOP si no se ha programado el OB 82.

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

La información que indica qué evento ha provocado una alarma de diagnóstico se guarda en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 16 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Registros de diagnóstico DS0 y DS1

Leer el registro desde el módulo

El registro de diagnóstico DS0 se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, estos cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8-11) del OB 82.

El registro de datos DS1 (y, con ello, también el contenido del DS0) puede leerse con el FB 55 "FMT_DS1" del módulo. Esta lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un error en un canal.

El FB 55 "FMT_DS1" debe llamarse en el mismo OB que un posible FB FMT_PID existente (por ejemplo, OB 35). Esto se consigue con la medida siguiente: Ajuste el bit READ_DS1 mientras se procesa el OB 82. El FMT_DS1 del OB 35 lee a continuación el registro de diagnóstico DS1.

¿Cómo aparecen los textos de diagnóstico en el búfer de diagnóstico?

Si se desea registrar el aviso de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, se debe llamar la instrucción "WR_REC" "Introducir avisos específicos de usuario en el búfer de diagnóstico" dentro del programa de usuario. En cada caso, el número de evento del aviso de diagnóstico se especifica en el parámetro de entrada EVENTN. La alarma se introduce en el búfer de diagnóstico con x=1 como entrante y con x=0 como saliente. El búfer de diagnóstico contiene los textos de diagnóstico correspondientes en la columna de "Significado", así como el momento en que se produjo la entrada.

Asignación del registro de diagnóstico DS0 y de la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Tabla 3-5 Asignación del registro de diagnóstico DS0

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
0	0	Avería en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa en todos los errores internos: • Vigilancia de tiempo activada • Error EPROM • Error ADC/DAC • Error de hardware en la entrada analógica	8:x:01
	2	Error externo	Se activa en todos los errores externos: • Falta tensión auxiliar externa • Error de parametrización • Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA) • Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica • Rebase del rango de medición en la entrada analógica • Rotura de carga de la salida analógica • Cortocircuito en la salida analógica	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Consultar el DS1, a partir del byte 7, para más detalles	8:x:03
	4	Falta tensión auxiliar externa	Fallo en la alimentación 24 V del FM 355-2	8:x:04
	6	sin usar	-	-
	7	Error de parametrización	El módulo no puede utilizar un parámetro. Motivo: Parámetro desconocido o combinación de parámetros no permitida. Consulte el menú Sistema de destino > Mostrar error de parametrización.	8:x:07
1	0 ... 3	Clase de módulo	Siempre tiene asignado un 8.	-
	4	Diagnóstico específico de canal	Se activa cuando el módulo puede proporcionar información del canal adicional y hay un error de canal (consulte DS1 bytes 7 a 12)	-
2	3	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	8:x:33
3	2	Error EPROM	Módulo defectuoso	8:x:42
	4	Error ADC/DAC	Módulo defectuoso	8:x:44

Registro de diagnóstico DS1

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 16 bytes. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2

Tabla 3-6 Asignación de los bytes del 4 a 12 del registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2

Byte	Bit	Significado	Nota		Nº de evento
4	0 ... 7	Tipo de canal	Siempre tiene asignado 75H		-
5	0 ... 7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado un 8.		-
6	0 ... 7	Cantidad de canales	Siempre tiene asignado un 5 (4 reguladores + 1 canal de referencia)		-
7	0 ... 4	Vector de error de canal	Cada bit tiene asignado un canal (0 a 3, 4 para el canal de referencia).		-
8	0	Error de hardware en la entrada analógica	Diagnóstico específico del canal 0		8:x:B0
	1	sin usar			8:x:B1
	2	Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA)			8:x:B2
	3	sin usar			8:x:B3
	4	Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica			8:x:B4
	5	Rebase del rango de medición en la entrada analógica			8:x:B5
	6	Rotura de hilo en la salida analógica		Sólo en la salida de intensidad del regulador K	8:x:B6
	7	Cortocircuito en la salida analógica		Sólo en la salida de tensión del regulador K	8:x:B7
9	0 ... 7	véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 1		véase arriba
10	0 ... 7	véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 2		véase arriba
11	0 ... 7	véase byte 8	Diagnóstico específico del canal 3		véase arriba
12	0 ... 5	véase byte 8	Diagnóstico para el canal de referencia		véase arriba

Información adicional

Para obtener más información sobre el parámetro "RET_REALU", consulte Lista de los avisos RET_REALU (Página 1068) y el área de instrucciones avanzadas del sistema de ayuda.

Fallo del transductor de medida

Averías en los transductores de medida

El FM 355-2 puede detectar los siguientes fallos en el transductor de medida:

- Rebase por defecto del rango de medición
- Rebase del margen de medición
- Rotura de hilo (no se muestra en todos los márgenes de medición)

Si se produce una de estas averías en el registro de diagnóstico DS0 se define el bit de error de grupo "Error externo" y, en el registro de diagnóstico DS1, bits de error específicos del canal (consulte las tablas anteriores). Cuando desaparecen estas averías los bits correspondientes se desactivan.

La siguiente tabla muestra los límites de los diferentes márgenes de medición en los que los bits de error se activan o desactivan:

Rango de medida	Bit de error Rebase por defecto del rango de medición en ...	Bit de error Rebase del rango de medición en ...	Bit de error Mostrar rotura de hilo
	DS1: Byte 10 a 26, Bit 4	DS1: Byte 10 a 26, Bit 5	DS1: Byte 10 a 26, Bit 2
0 a 20 mA	< - 3,5 mA	> 23,5 mA	-
4 a 20 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA	> 22,8 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA
0 a 10 V	< - 1,175 V	> 11,75 V	-
Pt 100 (-200 a 850 °C) (-328 a 1562 °F)	< 30,82 mV	> 650,46 mV	-
Pt 100 (-200 a 556 °C) (-328 a 1032 °F)	< 30,82 mV	> 499,06 mV	-
Pt 100 (-200 a 130 °C) (-328 a 264 °F)	< 30,82 mV	> 254,12 mV	-
Termoelemento tipo B	< 0 mV	> 13,81 mV	-
Termoelemento tipo E (-270,0 a 1000,03 °C)	< -9,84 mV	> 76,36 mV	-
Termoelemento tipo J	< - 8,1 mV	> 69,54 mV	-
Termoelemento tipo K	< - 6,45 mV	> 54,88 mV	-
Termoelemento tipo R	< - 0,23 mV	> 21,11 mV	-
Termoelemento tipo S	< - 0,24 mV	> 18,7 mV	-
Termopar libre	< Valor de entrada inferior de la línea poligonal	> Valor de entrada superior de la línea poligonal	-

Lista de los avisos RET_REALU

Avisos RET_REALU

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
7000	28672	-32624	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.
7001	28673	-32624	Primera llamada con REQ=1: Transferencia de datos lanzada; BUSY tiene el valor 1.
7002	28674	-32624	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor 1.
8090	32912	-32624	La dirección base lógica indicada no es válida: No existe ninguna asignación en el SDB1/SDB2x, o no se trata de una dirección base.
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer el módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2	32930	-32606	Error de protocolo DP en capa 2
80A3	32931	-32605	Error de protocolo de DP con User-Interface/User
80A4	32932	-32604	Fallo de comunicación en el bus K
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo teórico.
80C0	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados en estos momentos.
80C4	32964	-32572	Error de comunicación
80C5	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU. No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error. (petición de lectura).
80ff	33023	-32513	Indicación de índice incorrecta en el bloque FMT_PAR
Los errores 80A2..80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario. Los avisos con la estructura 7xxx indican situaciones temporales de la comunicación.			

3.5.7 Utilizar el FM 455

3.5.7.1 Configuración del FM 455

Configuración hardware

Procedimiento

Para poder configurar el hardware debe haber creado previamente un proyecto donde pueda guardar la parametrización. A continuación se explican únicamente los pasos más importantes.

1. Inicie el TIA portal y abra la configuración de dispositivos.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione un módulo de regulación del catálogo de módulos.
4. Arrastre el módulo de regulación hasta la posición correspondiente del rack.
5. Anote la dirección de entrada del módulo a partir de la tabla de configuración, p. ej. 512. El valor leído se muestra en formato decimal.

3.5.7.2 Parametrizar el FM 455

Parámetros del módulo

Procedimiento

A través de la parametrización se configuran los parámetros del módulo.

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo. Seleccione en la ventana de inspección la pestaña "Propiedades".
   Resultado: Las propiedades se muestran en la ventana de inspección.
2. Configure los parámetros básicos del módulo y el resto de parámetros.

3. Configure los demás parámetros del bloque en la vista de configuración.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".
5. Compile el proyecto con "Editar > Compilar".
6. Cargue los datos de parametrización en el estado de STOP de la CPU con "Online > Cargar en dispositivo..."
   Resultado: Los datos se encuentran en la memoria de la CPU y se transfieren desde ésta directamente al módulo.
7. Arranque la CPU.

Parámetros de la entrada analógica

Evaluación de la entrada analógica

Procedimiento

Para seleccionar un tipo de sensor proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Evaluación de la entrada analógica".
3. Defina los siguientes parámetros:
   – Resolución entrada analógica
   – Tipo de sensor entrada analógica
     La opción "Vigilancia de rotura de hilo" se habilita para diversos tipos de sensor. Se puede activar la opción según requerimiento.
   – Temperatura de referencia
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Funciones de filtro

Procedimiento

Para definir las funciones de filtro proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Funciones de filtro".

3. Defina los siguientes parámetros:
   - Active la opción "Filtro de señal" para filtrar por una constante de tiempo.
     Si la opción "Filtro de señal" se encuentra seleccionada se puede activar la constante de tiempo del filtro.
   - Constante de tiempo del filtro
     Se puede activar solamente si la opción "Filtro de señal" se encuentra activada.
   - Active la opción "Filtro de raíz cuadrada" para linealizar la señal del sensor.
   - Active la opción "Filtro de polígono" para linealizar la característica de la señal del sensor.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Filtro de señal

Filtro de primer orden cuya respuesta temporal viene determinada por la constante de tiempo.

Filtro de raíz cuadrada

Su finalidad es linealizar señales de sensores que están en relación cuadrada con la magnitud de proceso medida, en las cuales el valor real obedece a una magnitud física.

Filtro de polígono

Su finalidad es linealizar características de sensores.

Los 13 nodos seleccionables se pueden seleccionar en:

- mA en entrada de corriente
- mV en entrada de tensión

Normalización

Procedimiento

Para convertir la señal de entrada en una unidad física proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Entrada analógica > Entrada [n°] > Normalización".
3. Defina los siguientes parámetros:
   - Valor superior
   - Valor inferior
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Normalización

Para convertir la señal de entrada en otra unidad física mediante interpolación lineal entre el valor inicial (valor inferior) y el valor final (valor superior).

Error de regulación

Realizar un regulador de valor fijo o en cascada

Regulador de valor fijo o en cascada

En las estructuras de regulación 'Regulador de valor fijo o en cascada' el valor real efectivo es idéntico al valor real A.

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de valor fijo o en cascada".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para acondicionar la consigna proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Active los parámetros correspondientes en las diferentes áreas:
   - Origen de la consigna
     Seleccione el origen de la consigna.
   - Consigna de seguridad
     Ajuste aquí la consigna de seguridad. Defina asimismo la reacción a un fallo de la CPU y el comportamiento en arranque.
   - Rampa de consigna
     Defina el tiempo de subida de rampa.
   - Límite de consigna
     Seleccione aquí los límites superior e inferior de consigna.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar origen de la señal para el valor real A

Para seleccionar el origen de la señal para el valor real A proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione el origen correspondiente en el área "Variable manipulada". Se proporcionan las siguientes posibilidades de selección:
   – Cero
   – Entrada analógica acondicionada
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de 3 componentes

Regulador de 3 componentes

En la estructura de regulación 'Regulador de 3 componentes', el valor real efectivo se define a través de la suma de los tres valores reales A, B y C, y mediante adición de un Offset ajustable. Los valores reales B y C se pueden evaluar adicionalmente mediante factores.

Seleccionar el tipo de regulador

Para materializar un regulador de tres componentes, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de 3 componentes".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Origen de la consigna" el origen de referencia de la consigna.
4. Especifique un valor en el área "Consigna de seguridad", el cual será tomado como consigna de seguridad en caso de fallo de la CPU y durante el arranque.
5. Especifique el comportamiento del módulo de regulación válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Las posibilidades de selección son:
   – Consigna = última consigna válida: al producirse el evento se asigna a la consigna la última consigna válida. Es decir, se mantiene la última consigna válida.
   – Consigna = consigna de seguridad: al producirse el evento se asigna a la consigna la consigna de seguridad. De esta forma se puede realizar un funcionamiento de emergencia seguro.

6. Especifique en el área "Rampa de consigna" el tiempo de rampa que se debe mantener al modificarse la consigna, para evitar una sobreoscilación.
7. Especifique en el área "Límite de consigna" un límite superior e inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar el origen de la señal para los valores reales A, B y C

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Variable manipulada" el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede seleccionar si no utiliza ninguna señal ("cero") como origen o si utiliza una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Registrar factores para los valores reales B y C, así como para el Offset

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A, B y C proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Especifique en el área "Sumar" el factor de ponderación requerido para los valores actuales B y C.
4. Especifique el "Offset" necesario que se debe adicionar a los valores reales.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de relación o mezcla

Seleccionar el tipo de regulador

Para materializar un regulador de relación o de mezcla, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°]".
3. En el área "Tipo de regulador" seleccione la opción "Regulador de relación o mezcla".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Acondicionamiento de la consigna

Para ajustar cómo debe acondicionarse la consigna, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Origen de la consigna" el origen de referencia de la consigna.
4. Especifique un valor en el área "Consigna de seguridad", el cual será tomado como consigna de seguridad en caso de fallo de la CPU y durante el arranque.
5. Especifique el comportamiento del módulo de regulación válido como "Reacción a fallo de la CPU" y para el "Comportamiento en arranque". Las posibilidades de selección son:
   – Consigna = última consigna válida: al producirse el evento se asigna a la consigna la última consigna válida. Es decir, se mantiene la última consigna válida.
   – Consigna = consigna de seguridad: al producirse el evento se asigna a la consigna la consigna de seguridad. De esta forma se puede realizar un funcionamiento de emergencia seguro.
6. Especifique en el área "Rampa de consigna" el tiempo de rampa que se debe mantener al modificarse la consigna, para evitar una sobreoscilación.
7. Especifique en el área "Límite de consigna" un límite superior e inferior para la consigna.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar origen de la señal para los valores reales A y D

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A y D proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Variable manipulada" el origen de la señal correspondiente para cada valor real. Puede especificar no utilizar ninguna señal ("cero") como origen o utilizar una de las entradas analógicas acondicionadas, para el valor real D puede seleccionar también el valor manipulado de uno de los reguladores.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Registrar multiplicador

Para especificar los orígenes de la señal para los valores reales A y D proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. Seleccione en el área "Multiplicar" el Offset deseado.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

En el regulador de relación, el valor real A se utiliza como magnitud de regulación y el valor real D como magnitud de relación. La entrada de consigna sirve de factor de relación. Ésta

se acondiciona para obtener una consigna efectiva mediante multiplicación por el valor real D y adición de un offset ajustable. Si se desactiva el valor real D, solamente se suma el Offset a la consigna.

Ajustar la generación de alarmas

Procedimiento

Para ajustar la generación de alarma, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Error de regulación".
3. En el área "Generar alarma" seleccione las opciones necesarias:
   - En el área "Avisador de valor límite de" seleccione la señal a la que se debe aplicar la alarma.
   - En "Alarma límite superior" especifique el valor a partir del cual se disparará la alarma al alcanzarse el límite superior.
   - En "Advertencia límite superior" especifique el valor a partir del cual se disparará una advertencia cuando se produzca una aproximación al límite superior.
   - En "Advertencia límite inferior" especifique el valor a partir del cual se disparará una advertencia cuando se produzca una aproximación al límite inferior.
   - En "Alarma límite inferior" especifique el valor a partir del cual se disparará la alarma al alcanzarse el límite inferior.
   - Para evitar que centelleen los indicadores de vigilancia se puede configurar una histéresis en "Histéresis".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Algoritmo de regulación

Realizar una regulación P

Procedimiento

Para realizar una regulación P proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "P", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación P se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PI

Procedimiento

Para realizar una regulación PI proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PI", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PI se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación I

Procedimiento

Para realizar una regulación I proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "I", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación I se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PID

Procedimiento

Para realizar una regulación PID proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PID", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PID se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar una regulación PD

Procedimiento

Para realizar una regulación PD proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Regulador PID".
4. En el área "General" seleccione la opción "PD", en "Modo de operación".
   Todas las opciones parametrizables para una regulación PD se activan, el resto de opciones se desactivan.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Realizar un regulador de temperatura con lógica difusa

Procedimiento

Para llevar a cabo una regulación de temperatura por lógica difusa, proceda del modo siguiente:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Tipo" seleccione la opción "Módulo de regulación de temperatura por lógica difusa".
   Todas las opciones parametrizables para módulo de regulación de temperatura por lógica difusa se activan, el resto de opciones se desactivan.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Suprimir el nivel de ruido del error de regulación

Procedimiento

Para suprimir el nivel de ruido del error de regulación proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. Especifique en el área "General" el ajuste "Ancho de zona muerta".
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Control anticipativo

Procedimiento

Para conectar una variable perturbadora para control anticipativo proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "General" seleccione de la lista "Origen de la perturbación" el origen de la variable perturbadora.
   Seleccione la entrada "Cero" para no conectar ninguna variable perturbadora para control anticipativo.
4. En "Factor de perturbación" especifique un valor de ponderación para la variable perturbadora.
   Un valor < 0 debilita la perturbación, un valor > 0 amplifica la perturbación. La perturbación permanece invariable si se especifica el valor 1.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Configurar la acción P por rama de realimentación

Procedimiento

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Acción P" seleccione la opción "Por rama de realimentación".
   Si la opción está activada, la acción P queda configurada por rama de realimentación.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Debilitar la acción D cuando se producen modificaciones en la consigna

Seleccionar el tipo de regulador

Para realizar un regulador de valor fijo o en cascada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. En el área "Acción D" seleccione con opción "Acción D" el origen de la acción D.
4. En el área "Factor derivativo" especifique el factor para la acción D.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Invertir el efecto del regulador

Principio

La inversión del regulador, cambiando la asignación de "error de regulación ascendente = magnitud manipulada ascendente" a "error de regulación ascendente = magnitud manipulada descendente", se realiza ajustando una ganancia proporcional (GAIN).

Procedimiento

Para invertir el efecto del regulador proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Algoritmo de regulación".
3. Especifique en el área "General" una ganancia proporcional con signo inverso.
   Si se encuentra especificada una ganancia proporcional positiva y se desea invertir el efecto del regulador, especifique una ganancia proporcional negativa.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Salida del regulador

Realizar un regulador continuo

Para realizar un regulador continuo se requiere un módulo analógico.

Procedimiento

1. Aplicar la variable manipulada externa (Página 1082)
2. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1083)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1082)
4. Limitar la variable manipulada (Página 1083)
5. Controlar dos actuadores - rango partido (Página 1084)
6. Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal (Página 1085)

Regulador paso a paso sin realimentación de posición

Para realizar un regulador paso a paso sin realimentación de posición se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador paso a paso sin realimentación de posición
2. Aplicar la variable manipulada externa (Página 1082)

3. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1083)
4. Formador de impulsos de la regulación paso a paso (Página 1084)

Realizar un regulador paso a paso con realimentación de posición

Para realizar un regulador paso a paso con realimentación de posición se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador paso a paso con realimentación de posición
2. Aplicar la variable manipulada externa (Página 1082)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1082)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1083)
5. Limitar la variable manipulada (Página 1083)
6. Ajustar la realimentación de posición (Página 1082)
7. Formador de impulsos de la regulación paso a paso (Página 1084)

Realizar un regulador de impulsos

Para realizar un regulador de impulsos se requiere un módulo digital.

Procedimiento

1. Seleccionar la salida del regulador Regulador de impulsos
2. Aplicar la variable manipulada externa (Página 1082)
3. Activar el modo de seguimiento (Página 1082)
4. Ajustar la variable manipulada de seguridad (Página 1083)
5. Limitar la variable manipulada (Página 1083)
6. Acondicionar la señal analógica para la conversión en señal digital
7. Convertir una señal analógica en una señal digital (Página 1085)

Parametrizar las funciones de la salida del regulador

Aplicar la variable manipulada externa

Procedimiento

Para aplicar la variable manipulada externa proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Magnitud manipulada externa" la opción con la debe se debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Activación del bloque de función.
   – Activación por el bloque de función o por una de las entradas digitales.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Activar el modo de seguimiento

Procedimiento

Para activar el modo de seguimiento proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Modo de seguimiento" la opción que debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Activación por el bloque de función.
   – Activación por el bloque de función o una de las entradas digitales.
4. Seleccione en el área "Modo de seguimiento" el origen de la señal a aplicar para el seguimiento. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   – Cero, con lo cual no se emplea ningún origen.
   – Una de las entradas analógicas.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la realimentación de posición

Procedimiento

Para ajustar la realimentación de posición proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Salida [n°]".

3. Seleccione en el área "Entrada de realimentación de posición" la opción "Origen" para especificar la señal de realimentación de posición.
   - Cero: no se produce ninguna realimentación de posición.
   - Una de las entradas analógicas acondicionadas.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Ajustar la variable manipulada de seguridad

Procedimiento

Para ajustar la variable manipulada de seguridad proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Especifique en el área "Variable manipulada de seguridad" el valor a utilizar como variable manipulada de seguridad.
4. Seleccione en el área "Activación" la opción que debe activar la magnitud manipulada externa. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   - Activación del bloque de función.
   - Activación del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Seleccione en "Reacción al arrancar el módulo" la opción a ejecutar al arrancar el módulo. Para ello puede seleccionar las siguientes opciones:
   - Lazo cerrado: el módulo entra inmediatamente en este modo al arrancar.
   - Variable manipulada de seguridad: primero se regula a la variable manipulada de seguridad.
6. Seleccione en el área "Reacción si falla el transductor de medida del valor real A" la opción a ejecutar si falla el transductor de medida del valor real A.
7. Seleccione en el área "Reacción si falla el transductor de medida de una entrada" la opción a ejecutar si falla el transductor de medida de una entrada.
8. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Limitar la variable manipulada

Procedimiento

Para limitar la variable manipulada proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".

3. Especifique en el área "Límite de señal de salida" los siguientes valores:
   - Valor superior: representa el límite superior para la señal de salida.
   - Valor inferior: representa el límite interior para la señal de salida.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Controlar dos actuadores - rango partido

Procedimiento

Para controlar dos actuadores proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Regulador > Canal [n°] > Salida del regulador".
3. Seleccione en el área "Rango partido" la opción "Activar" para controlar dos actuadores.
4. Especifique los siguientes valores, para las señales de entrada y salida A y también para las entradas de entrada y salida B.
   - Señal de entrada inferior.
   - Señal de entrada superior.
   - Señal de salida inferior.
   - Señal de salida superior.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Formador de impulsos de la regulación paso a paso

Procedimiento

Para parametrizar el formador de impulsos proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Salida [n°]".
3. Especifique en el área "Formador de impulsos" los siguientes parámetros:
   - Tiempo de posicionamiento del motor.
   - Duración mínima de impulso.
   - Duración mínima de pausa.
4. Seleccione la opción adecuada para los valores superior e inferior, a partir de la cual se aplicará el valor:
   - del bloque de función.
   - Del bloque de función o de una de las entradas digitales.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Convertir una señal analógica en una señal digital

Procedimiento

Para convertir una señal analógica en una señal digital proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida digital > Canal [n°]".
3. Especifique en el área "Formador de impulsos" los siguientes parámetros:
   – Duración mínima de impulso.
   – Duración mínima de pausa.
4. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

Seleccionar la señal de salida y el tipo de señal

Procedimiento

Para seleccionar la señal de salida y el tipo de señal proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, haga doble clic en la "Configuración de parámetros" del módulo.
2. En la vista de configuración seleccione "Salida analógica > Salida [n°]".
3. Seleccione en la opción "Origen" la señal a utilizar como señal de salida. Se proporcionan las siguientes opciones:
   – Cero: ningún origen para la señal de salida.
   – Una de las entradas analógicas.
   – Una de las variables manipuladas para el regulador A o B.
4. Seleccione en la opción "Tipo de señal" el tipo de señal en que se emitirá la señal de salida.
5. Guarde los parámetros configurados mediante "Proyecto > Guardar".

3.5.7.3 Programación del FM 455

3.5.7.4 Puesta en servicio del FM 455

Crear y configurar DBs de instancia

Procedimiento

Para satisfacer los requisitos para la puesta en marcha, proceda de la manera siguiente:

1. Cree un programa de usuario que efectúe cíclicamente una llamada a la instrucción PID_FM_455 en un OB de alarma cíclica.
2. En el programa del usuario, ponga READ_VAR cíclicamente a TRUE.
3. Genere para cada canal del regulador un DB de instancia individual de la instrucciónPID_FM_455.
4. Para cada DB de instancia, introduzca la dirección de módulo en el parámetro PID_FM_455.MOD_ADDR.
   Utilice como dirección de módulo del FM 455 la dirección inicial especificada al configurar el hardware.
5. Introduzca en el parámetro PID_FM_455.CHANNEL el número del canal de regulación (1 ... 16).
6. Si utiliza la instrucción PID_PAR_455, introduzca en el parámetro PID_PAR_455.CHANNEL el número del canal del regulador.
7. Compruebe que esté activado el "Tipo de sensor Entrada analógica" del canal en cuestión. Si no se procesa la entrada analógica, todos los parámetros PID se ajustan a cero, y no se calcula ninguna variable manipulada.

Nota

DBs multiinstancia

Si utiliza DBs multiinstancia en su proyecto, los FM se deben poner en servicio a través de una tabla de observación.

Puesta en servicio del regulador

Introducción

Los parámetros PID se pueden optimizar del modo siguiente:

- Regulador PID/PI (regulador paso a paso, regulador continuo, regulador de impulsos): Manual
- Regulador de temperatura por lógica difusa: Ciclo continuo
- Regulador paso a paso: Automáticamente con la instrucción TUN_ES

- Regulador continuo: Automáticamente con la instrucción TUN_EC
- Regulador de impulsos: Automáticamente con la instrucción TUN_EC

Procedimiento

Para optimizar un regulador, proceda del siguiente modo:

1. Coloque la CPU en el estado RUN.
2. Si utiliza un regulador paso a paso, mida el tiempo de posicionamiento del motor.
3. Optimice los parámetros PID con alguna de las posibilidades citadas anteriormente.
4. Observe el lazo de regulación con el registrador de curvas.

Consulte también

Medir el tiempo de posicionamiento del motor (Página 1094)

Optimizar los parámetros PID manualmente

Requisitos

En la parametrización del algoritmo de regulación ha elegido el "Regulador PID".

Procedimiento

Para ajustar manualmente un regulador PI/PID, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. Introduzca los valores correspondientes para la acción P, la acción I, la acción D y el retardo.
4. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Enviar parámetros PID al FM".
5. En el grupo "Valores actuales", active la casilla de verificación "Especificar consigna".
6. Introduzca una nueva consigna.
7. Desactive en caso necesario la casilla de verificación "Modo manual" y, en el grupo "Valores actuales", haga clic en el símbolo .
   El regulador trabaja con los nuevos parámetros y regula según la nueva consigna.
8. Compruebe la calidad de los parámetros PID mediante los recorridos de la curva.
9. Repita los pasos del 3 hasta el 8, hasta que esté satisfecho/a con el resultado de la regulación.

Identificación de recorridos por lógica difusa

Requisitos del proceso para un regulador de temperatura por lógica difusa

Requisitos

Para conseguir una regulación óptima con la ayuda del regulador de temperatura por lógica difusa, el proceso debe satisfacer los requisitos siguientes:

- En caso de calefacciones de baños, el líquido calefactor debe estar bien mezclado.
- En caso de regulaciones tipo baño en baño, ambos líquidos deben estar bien agitados. Simultáneamente, se debe proporcionar una buena transferencia de calor entre todos los medios caloportadores. Si se emplean materiales que son malos caloportadores, para conseguir un buen transporte del calor se deben utilizar superficies de transferencia de gran tamaño.
- En caso de regulación de la temperatura del aire ambiental, se debe proporcionar una buena mezcla (p. ej., mediante ventiladores).
- La ganancia del sistema regulado no debe superar un factor 3.
- El tiempo de retardo debe equivaler como máximo al 3% del tiempo de compensación.
- Durante el periodo de muestreo del regulador, y con la salida de la variable manipulada en el valor máximo, la temperatura que se desea regular debe variar como máximo un 1‰ de la temperatura máxima preajustada.

Clasificación de los sistemas regulados

Un sistema regulado, o bien un proceso que se desea regular, se caracteriza por parámetros como, p. ej., la potencia de calefacción, la masa que se debe calentar o la capacidad térmica del medio que se desea calentar. En lo que se refiere al regulador por lógica difusa, se efectúa una distinción entre sistemas de temperatura regulada "críticos" y "no críticos" del modo siguiente: La regulación es tanto más crítica

- cuanto mayor es la potencia de calefacción,
- cuanto mayor es la capacidad térmica de la calefacción,
- cuanto menor es la capacidad térmica del medio que se desea calentar,
- cuanto mayor es la resistencia a la transmisión de calor,
- cuanto menor es la superficie de transferencia de calor.

Tras el seguimiento automático de un salto en la variable manipulada por parte del sistema regulado, éste reacciona con una respuesta a un escalón. La clasificación de los sistemas regulados también se puede llevar a cabo en función de esta respuesta a un escalón: La regulación es tanto más crítica cuanto mayor es el cociente t_u / t_g y cuanto mayor es la ganancia del sistema regulado. Si t_u / t_g < 1/10, el sistema regulado no es crítico.

Consulte también

Valores característicos del sistema regulado (Página 605)

Desarrollo de la identificación del sistema por lógica difusa

Desarrollo de la optimización de parámetros con un regulador de temperatura por lógica difusa

La optimización de parámetros se basa en un regulador por lógica difusa autooptimizante.

La identificación del sistema regulado comienza con una fase de observación, durante la cual la potencia de calefacción emitida es nula. Esta fase de observación dura lo siguiente:

- Fase de observación de un regulador continuo: aprox. 1 minuto
- Fase de observación de un regulador paso a paso: aprox. 1 minuto + 1/2 x tiempo de desplazamiento del actuador

Este tiempo se emplea para poder detectar tendencias de temperatura en el medio calefactor. A continuación se emite el 100% de la potencia máxima de calefacción; esto se aprecia en el parámetro de salida LMN del DB de instancia de la instrucción PID_FM.

El área del primer 4% de incremento de la temperatura del rango de consigna se utiliza para la identificación, ya que tanto en el 1% como en el 4% del incremento de temperatura se obtiene información sobre el comportamiento del proceso a partir del tiempo transcurrido.

La identificación concluye cuando la potencia de calefacción pasa a ser inferior al 100%. Este comportamiento se puede utilizar, p. ej., para desconectar la identificación a través del programa de usuario. Tras la fase de identificación, el regulador sigue funcionando con los parámetros obtenidos.

Si la divergencia provocada por el salto de consigna no se compensa y la potencia de calefacción permanece a cero de manera continua, significa que la identificación ha resultado fallida, es decir, el regulador no puede regular el sistema regulado al que está conectado.

Comportamiento del regulador para distintos sistemas regulados

Si el sistema regulado es "no crítico", no hay problemas en la identificación ni en la regulación.

La identificación de un sistema regulado "demasiado crítico" queda cancelada. Si un sistema regulado se identifica como "crítico", su regulación se efectúa con mucha "precaución", es decir, despacio.

Efectuar la identificación de sistema por lógica difusa.

Requisitos

En la parametrización del algoritmo de regulación ha elegido el "Regulador por lógica difusa".

Si es posible, asegúrese de que antes de la identificación el sistema regulado se haya estabilizado (ningún proceso activo de calefacción o refrigeración) o varíe con lentitud y de forma monótona. Se puede utilizar como criterio al respecto que el comportamiento de la variación de temperatura durante un minuto se pueda aproximar por una recta. En procesos rápidos, este requisito resulta especialmente actual.

Dado que el valor emitido para la variable manipulada es nulo durante aprox. un minuto al principio de la identificación del regulador, la temperatura que se desea regular debe ser cercana a la temperatura ambiente.

Iniciar la identificación del sistema por lógica difusa

Para optimizar un regulador por lógica difusa, proceda del modo siguiente:

1. Seleccione el DB de instancia del canal que desee optimizar.
2. Haga clic en el símbolo "Start".
   Si aún no existe ninguna conexión online, esta se crea. Se graban los valores actuales de consigna, valor real y variable manipulada.
3. En el grupo "Optimización" introduzca una nueva consigna (SP_OP).
   La nueva consigna debe cumplir las condiciones siguientes:
   – Salto de consigna > 5%
   – Nueva consigna > valor real + límite superior de la consigna x 0,12
4. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Identificación del sistema por lógica difusa".

Resultado

La nueva consigna (SP_OP), SP_OP_ON = TRUE y FUZID_ON = TRUE se envían al FM. La identificación del sistema por lógica difusa comienza. El parámetro IDSTATUS de la instrucción CH_DIAG proporciona información sobre el estado de la identificación. En el cuadro de visualización de estado puede ver si hay una identificación del sistema por lógica difusa en estado activo o en ejecución.

Desactivar la identificación del sistema por lógica difusa

Mientras el bit FUZID_ON = TRUE, cada vez que se produzca un salto de consigna suficientemente grande se iniciará la identificación siguiente.

Para desconectar el modo de optimización, proceda del modo siguiente:

1. Inserte FUZID_ON en una tabla de observación.
2. Defina FUZID_ON = FALSE.

Nota

La desconexión del modo de optimización FUZID_ON = FALSE antes de terminar la identificación no provoca que esta se detenga. Una vez iniciada la identificación, esta sigue adelante pase lo que pase, excepto si se produce un salto de consigna negativo.

Repetir la identificación del sistema por lógica difusa

Cada vez que se produce un salto de consigna ≥12% se efectúa una nueva identificación, a no ser que esta se desconecte de nuevo con FUZID_ON = FALSE.

También existe la posibilidad de iniciar de nuevo la identificación disminuyendo y, a continuación, aumentando de nuevo la consigna en un valor >12%.

Cancelar la identificación del sistema por lógica difusa

La identificación se puede cancelar en los casos siguientes:

- Por parte del regulador, si se identifica un sistema regulado "crítico". Tras la cancelación, el regulador se encuentra en estado de error. Este estado se manifiesta en que el regulador desactiva la variable manipulada de forma permanente. Este estado no varía aunque se desconecte la optimización. El inicio de una nueva identificación anula el estado de error. Se puede obtener información sobre el estado de la identificación a través del parámetro IDSTATUS del FB CH_DIAG. Más detalles al respecto al final de este capítulo, en la sección "Información sobre el estado del regulador".
- Por parte del operador, generando un salto de consigna negativo, siempre y cuando la consigna rebase por defecto la condición 2 (véase más arriba, "¿Cómo iniciar la identificación?").

Para cancelar la optimización, proceda del modo siguiente:

1. Introduzca una nueva consigna que sea inferior al valor real actual y que cumpla las mismas condiciones que al principio de la identificación del sistema por lógica difusa.
2. En el grupo "Optimización", haga clic en el símbolo "Identificación del sistema por lógica difusa".

Cargar los parámetros optimizados en el dispositivo

Introducción

Para impedir que los parámetros del FM se sobrescriban con los datos del sistema en el siguiente arranque de la CPU, se puede proceder del modo siguiente:

- Tras cada arranque del FM , cargue en este con LOAD_PAR=TRUE los parámetros PID optimizados del DB de instancia del PID_FM.
- Cargue los parámetros PID optimizados en el SDB.

Nota

Los juegos de parámetros PI, PID y SAVE no se pueden guardar en el SDB.

Procedimiento

Para cargar los parámetros en el SDB, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Transfiera datos online al proyecto offline".
   Los parámetros PID se guardan en el ajuste de parámetros del FM.
2. Pare la CPU.
3. Haga clic en el símbolo "Cargar en dispositivo".

Trabajar con el registrador de curvas

Observar

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Seleccione el DB de instancia que desee observar. Tras la selección se muestra el canal al que está asignado el DB de instancia.
4. Defina el tiempo de actualización con el que debe registrarse el registrador de curvas.
5. Haga clic en "Medición activada" para iniciar la medición.
6. Haga clic en "Medición desactivada" para finalizar la medición.

Procedimiento

Para adaptar la escala, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de dispositivos, bajo el módulo, haga doble clic en "Puesta en servicio".
2. Navegue en la vista de configuración hasta "Registrador de curvas".
3. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el botón de flecha junto a la fecha, para abrir un calendario. Seleccione una fecha en el calendario. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para la fecha inicial como para la fecha final.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de tiempo. El puntero del ratón se representa como flecha a la izquierda/derecha. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia la izquierda o derecha.
     Si el tiempo inicial o final está bloqueado, se modifica la escala del tiempo.
     Si no está bloqueado el tiempo inicial ni el final, se modifica el período indicado; la escala se mantiene igual.
4. Para modificar el eje de tiempo:
   - Haga clic en el campo de entrada para el valor superior o el valor inferior mostrado. Introduzca ahí el valor deseado. Para bloquear la selección, haga clic en el candado azul. Esta posibilidad existe tanto para el valor superior como también para el inferior.
   - Haga clic con el puntero del ratón en la escala de valores. El puntero del ratón se representa como flecha arriba/abajo. Mantenga el puntero del ratón presionado y arrástrelo hacia arriba o abajo.
     Si el valor superior o inferior está bloqueado, se modifica la escala del eje de valores.
     Si no está bloqueado el valor superior ni el valor inferior, se modifica el rango indicado; la escala se mantiene igual.

Modificar los parámetros a través de la HMI

Procedimiento

Si desea modificar los parámetros del regulador de la instrucción PID_FM mediante el manejo a través de la HMI, proceda del modo siguiente:

1. Desde la HMI, escriba en la CPU (véase ①) en un DB auxiliar los parámetros que se deben modificar.
2. Ponga PID_FM.COM_RST a TRUE.
   La instrucción ejecuta una inicialización. Los parámetros se sincronizan entre el FM y la CPU (véase ②).
3. Transfiera los parámetros que se deben modificar desde el DB auxiliar hasta el DB de instancia de la instrucción PID_FM (véase ③).
4. Ponga PID_FM.LOAD_PAR a TRUE.
   Los parámetros modificados se transfieren al FM (véase ④).

Resulta necesario depositar los parámetros en un DB auxiliar porque, tras el arranque de la CPU, PID_FM lee con COM_RST = TRUE aquellos parámetros del módulo que la CPU ha transferido previamente desde los datos del sistema al FM.

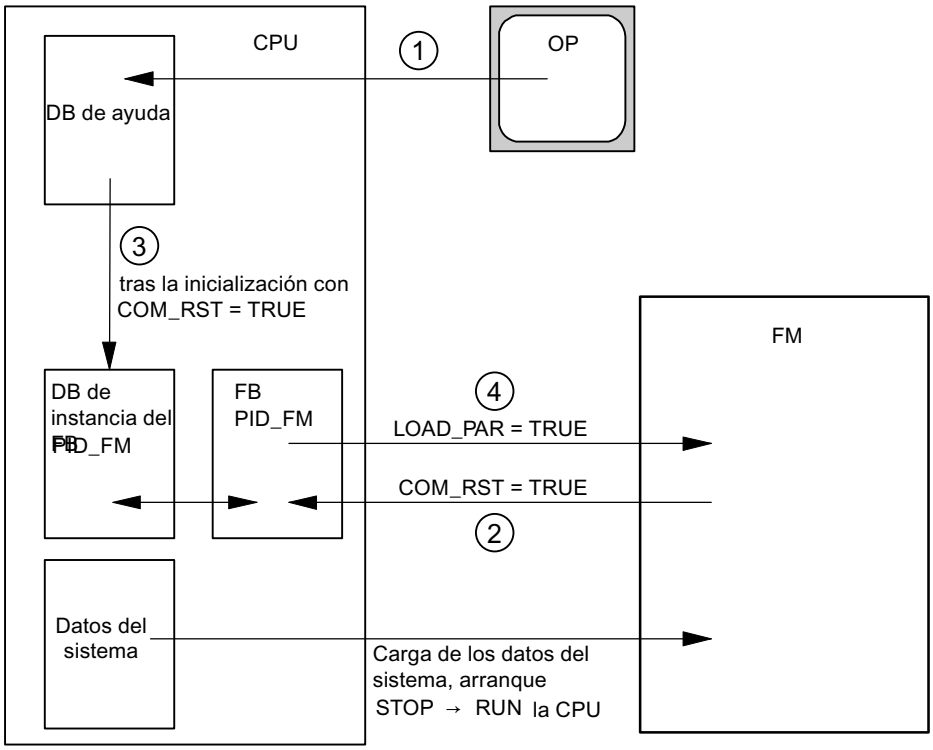

Medir el tiempo de posicionamiento del motor

Introducción

Para conseguir un buen resultado de la regulación, el tiempo de posicionamiento del motor debe ser lo más preciso posible. Los datos de la documentación del elemento final de control son valores medios para este tipo de elemento final de control. El valor puede variar para el elemento final de control que se use en cada momento.

Si utiliza actuadores con realimentación de posición o con señales de tope, es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor durante la puesta en servicio. Si no se dispone de una realimentación de posición ni de señales de tope, no es posible medir el tiempo de posicionamiento del motor.

Requisitos

- El valor parametrizado del tiempo de posicionamiento del motor debe equivaler como mínimo a la mitad del tiempo de posicionamiento real. El actuador se desplaza en un sentido durante el doble del tiempo de posicionamiento como máximo.
- En los actuadores con realimentación de posición analógica, la realimentación de posición debe estar interconectada.
- En los actuadores con señales de tope, las señales de tope deben estar interconectadas.

Actuadores con realimentación de posición analógica

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con realimentación de posición, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar realimentación de posición".
3. En el campo de entrada "Posición de destino" indique hacia dónde desea mover el elemento final de control.
   La realimentación de posición actual (posición de inicio) se muestra. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se desplaza hasta la posición de destino desde la posición de inicio. La medición del tiempo se inicia de inmediato y finaliza en cuanto el elemento final de control ha alcanzado la posición de destino. El tiempo de posicionamiento del motor se calcula según la fórmula:

Tiempo de posicionamiento del motor = (Límite superior del valor de salida - Límite inferior del valor de salida) x Tiempo de medición /VALOR ABSOLUTO(Posición de destino - Posición de inicio).

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las

señales de posicionamiento (LMNSOPON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Actuadores con señales de tope

Para medir el tiempo de posicionamiento del motor con señales de tope, proceda del siguiente modo:

1. Elija el DB instancia para el que se debe medir el tiempo de posicionamiento del motor.
2. Active la casilla de verificación "Utilizar señales de tope del actuador".
3. Haga clic en el botón "Iniciar medición tiempo de posicionamiento".

Resultado

El elemento final de control se mueve primero hasta el tope inferior, después, hasta el tope superior y, de nuevo, hasta el tope inferior. La medición del tiempo se inicia cuando el actuador ha alcanzado el tope inferior y finaliza cuando el actuador alcanza por segunda vez el tope inferior. El tiempo medido dividido entre dos da lugar al tiempo de posicionamiento del motor.

Se muestran el progreso y el estado de la medición del tiempo de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento medido se muestra en el campo "Tiempo de actuación medido". Una vez finalizada la medición del tiempo de posicionamiento se conecta el modo manual de las señales de posicionamiento (LMNSOPON = TRUE). El elemento final de control deja de moverse.

Cargar el tiempo de ajuste medido

1. Para guardar en el proyecto el tiempo de posicionamiento del motor medido, haga clic en el símbolo "Transfiere datos online al proyecto offline".
   El tiempo de ajuste medido se guarda en el ajuste de parámetros del FM.
2. Para que los cambios surtan efecto en el arranque siguiente de la CPU, haga clic en el icono "Cargar en dispositivo".

Cancelar medición del tiempo de posicionamiento

Si cancela la medición del tiempo de posicionamiento, el modo manual de las señales de posicionamiento se conecta (LMNSOPON = TRUE) y el modo manual con especificación de la variable manipulada se desconecta (LMNOP_ON = FALSE). El elemento final de control deja de moverse.

3.5.7.5 FM 455: Diagnóstico a través de indicadores LED

Indicación de errores mediante el LED de error

¿Dónde se indican los errores?

El LED rojo INTF indica que hay un error interno en el módulo.

El LED EXTF indica que hay un error externo, por ejemplo, un error en las conexiones.

Si el LED amarillo parpadea, el firmware se borra. Este estado sólo puede aparecer si existe un defecto en el hardware o si el proceso de carga del firmware se cancela.

¿Qué errores se indican?

Los siguientes errores se indican con la iluminación de los LEDs de error:

Tipo de error	Aviso de diagnóstico	Causa posible	Solución
Errores internos	Módulo defectuoso	Error de hardware	Cambie el módulo
	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	Cambie el módulo
	Contenido EEPROM no válido	Fallo de la tensión de alimentación al parametrizar	Vuelva a parametrizar el módulo
Errores externos	Parámetro erróneo en el módulo	Se han transferido parámetros incorrectos al módulo	Vuelva a parametrizar el módulo
	Error en las entradas o las salidas analógicas	Error de hardware en la entrada analógica	Cambie el módulo
		Rotura de hilo en la entrada analógica	Solucione la rotura de hilo
		Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rebase del rango de medición en la entrada analógica	Revise la señal de medición
		Rotura de hilo en la salida analógica	Solucione la rotura de hilo
		Cortocircuito en la salida analógica	Solucione el cortocircuito
	Falta tensión auxiliar externa	El conector frontal izquierdo no está insertado Fallo en la alimentación 24 V	Inserte el conector frontal izquierdo Restablezca la alimentación de 24 V

Alarma de diagnóstico en caso de error

Todos los errores pueden disparar una alarma de diagnóstico si ésta se ha habilitado en la pantalla correspondiente de parametrización. En los registros de diagnóstico DS0 y DS1 puede ver qué error ha provocado que se encienda el LED. La asignación de los registros de diagnóstico DS0 y DS1 está descrita en el capítulo "Disparo de alarmas de diagnóstico (Página 1096)".

Disparo de alarmas de diagnóstico

¿Qué es una alarma de diagnóstico?

Si se quiere que un programa de usuario responda a un error interno o externo, se puede parametrizar una alarma de diagnóstico que interrumpa el programa cíclico de la CPU y llame al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).

¿Qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico?

La siguiente lista muestra qué eventos pueden disparar una alarma de diagnóstico:

- Módulo no parametrizado o errores en la parametrización
- Módulo defectuoso
- Rotura de hilo en entradas analógicas (4 a 20 mA)
- Rebase por exceso y por defectos en entradas analógicas
- Rotura de carga y cortocircuito en salidas analógicas
- Rotura de hilo en termoelementos y Pt 100

Ajuste por defecto

La alarma de diagnóstico está bloqueada de forma predeterminada.

Habilitación de la alarma de diagnóstico

La pantalla Parámetros básicos permite bloquear o habilitar la alarma de diagnóstico para el módulo.

Respuestas a un evento que dispara una alarma

Cuando se produce un evento que puede disparar una alarma de diagnóstico ocurre lo siguiente:

- La información de diagnóstico se registra en los registros de diagnóstico DS0 y DS1 del módulo.
- Uno o los LEDs de error se encienden.
- Se llama al OB de alarma de diagnóstico (OB 82).
- El registro de diagnóstico DS0 se graba en la información de arranque del OB de alarma de diagnóstico.
- Si no hay ningún defecto de hardware, el módulo sigue regulando.

La CPU pasa a modo STOP si no se ha programado el OB 82.

Registro de diagnóstico DS0 y DS1

Introducción

La información que indica qué evento ha provocado una alarma de diagnóstico se guarda en los registros de diagnóstico DS0 y DS1. El registro de diagnóstico DS0 consta de cuatro bytes; DS1 consta de 27 bytes, siendo los cuatro primeros idénticos a DS0.

Leer el registro desde el módulo

El registro de diagnóstico DS0 se transfiere automáticamente a la información de arranque en la llamada del OB de diagnóstico. Allí, estos cuatro bytes se guardan en los datos locales (bytes 8-11) del OB 82.

El registro de diagnóstico DS1 se puede leer (y en consecuencia también el contenido de DS0) desde el módulo con la instrucción "CH_DIAG_455". Esta lectura sólo tiene sentido si en el DS0 se notifica un error en un canal.

¿Cómo aparecen los textos de diagnóstico en el búfer de diagnóstico?

Si se desea registrar el aviso de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, se debe llamar la instrucción "WR_REC" "Introducir avisos específicos de usuario en el búfer de diagnóstico" dentro del programa de usuario. En cada caso, el número de evento del aviso de diagnóstico se especifica en el parámetro de entrada EVENTN. La alarma se introduce en el búfer de diagnóstico con x=1 como entrante y con x=0 como saliente. El búfer de diagnóstico contiene los textos de diagnóstico correspondientes en la columna de "Significado", así como el momento en que se produjo la entrada.

Asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque

La tabla siguiente muestra la asignación del registro de diagnóstico DS0 en la información de arranque. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Tabla 3-7 Asignación del registro de diagnóstico DS0

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
0	0	Avería en módulo	Se activa en todos los eventos de diagnóstico	8:x:00
	1	Error interno	Se activa en todos los errores internos: • Vigilancia de tiempo activada • Contenido de la EEPROM no válido; el módulo arranca sin regular y espera a que la CPU realice una nueva parametrización • Error EPROM • Error ADC/DAC • Error de hardware en la entrada analógica	8:x:01
	2	Error externo	Se activa en todos los errores externos: • Falta tensión auxiliar externa • Error de parametrización • Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA) • Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica • Rebase del rango de medición en la entrada analógica • Rotura de hilo en la salida analógica • Cortocircuito en la salida analógica	8:x:02
	3	Fallo en un canal	Consultar el DS1, a partir del byte 7, para más detalles	8:x:03
	4	Falta tensión auxiliar externa	Fallo en la alimentación 24 V del FM 455	8:x:04
	6	Contenido EEPROM no válido	Fallo de la tensión de alimentación durante un proceso de escritura en la EEPROM. El módulo arranca con los parámetros predeterminados.	8:x:03
	7	Error de parametrización	El módulo no puede utilizar un parámetro. Motivo: Parámetro desconocido o combinación de parámetros no permitida. Consulte el menú **Sistema de destino > Mostrar errores de parametrización**	8:x:07
1	0 ... 3	Clase de módulo	Siempre tiene asignado un 8	–
	4	Diagnóstico específico de canal	Se activa cuando el módulo puede proporcionar información del canal adicional y hay un error de canal (consulte DS1 bytes 7 a 12)	–

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
2	0	Falta módulo de usuario o es incorrecto	La posición (A, B, C, D) del módulo del rango de medición no concuerda con la parametrización del FM 455.	8:x:30
	3	Vigilancia de tiempo (watch dog) activado	Error de hardware	8:x:33
3	2	Error EPROM	Módulo defectuoso	8:x:42
	4	Error ADC/DAC	Módulo defectuoso	8:x:44

Asignación del registro de diagnóstico DS1 del FM 455

El registro de diagnóstico DS1 se compone de 27 bytes. Los 4 primeros bytes son idénticos a los del registro de diagnóstico DS0. La siguiente tabla muestra la asignación de los bytes restantes. Todos los bits que no se incluyen en la tabla son irrelevantes y tienen el valor cero.

Tabla 3-8 Asignación de los bytes del 4 a 12 del registro de diagnóstico DS1 del FM 455

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
4	0 ... 7	Tipo de canal	Siempre tiene asignado 75H	–
5	0 ... 7	Longitud de la información de diagnóstico	Siempre tiene asignado un 8	–
6	0 ... 7	Cantidad de canales	Siempre tiene asignado un 17 (16 reguladores + 1 canal de referencia)	–
7	0 … 7	Vector de error de canal	A los canales 1 a 8 se les asignan sendos bits	-
8	0 … 7	Vector de error de canal	A los canales 9 a 16 se les asignan sendos bits	-
9	0	Error en el canal de referencia		-

Byte	Bit	Significado	Nota		Nº de evento
10	0	Error de hardware en la entrada analógica	Diagnóstico específico del canal 1	–	8:x:B0
	1	Error de parametrización		La posición (A, B, C, D) del módulo del rango de medición no concuerda con la parametrización del FM 455.	8:x:B1
	2	Rotura de hilo en la entrada analógica (sólo en el margen 4 a 20 mA)			8:x:B2
	3	sin usar			8:x:B3
	4	Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica[1]			8:x:B4
	5	Rebase por defecto del rango de medición en la entrada analógica[1]			8:x:B5
	6	Rotura de hilo en la salida analógica		Sólo en la salida de intensidad del regulador K	8:x:B6
	7	Cortocircuito en la salida analógica		Sólo en la salida de tensión del regulador K	8:x:B7
11	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 2		véase arriba
12	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 3		véase arriba
13	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 4		véase arriba
14	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 5		véase arriba
15	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 6		véase arriba
16	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 7		véase arriba
17	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 8		véase arriba
18	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 9		véase arriba
19	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 10		véase arriba
20	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 11		véase arriba

Byte	Bit	Significado	Nota	Nº de evento
21	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 12	véase arriba
22	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 13	véase arriba
23	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 14	véase arriba
24	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 15	véase arriba
25	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico específico del canal 16	véase arriba
26	0 ... 7	véase byte 10	Diagnóstico para el canal de referencia	véase arriba
[1] consulte capítulo "Fallo del transductor de medida (Página 1102)"				

Factores importantes que deben tenerse en cuenta

El FM 455 recibe alimentación de tensión exclusivamente a través del conector frontal izquierdo.

Así pues, la CPU detecta "Módulo desenchufado/no responde" cuando se da uno de los siguientes casos:

- cuando el conector frontal izquierdo del FM 455 no se ha insertado
- cuando falta la alimentación de tensión de 24 V del conector frontal izquierdo

Nota

En el caso de que haya registrado la entrada "Modulo desenchufado/no responde" en el búfer de diagnóstico de la CPU, compruebe si se ha insertado el conector frontal izquierdo y si el FM 455 dispone de una alimentación de tensión de 24 V.

Información adicional

Para obtener más información sobre el parámetro "RET_REALU", consulte Lista de los avisos RET_REALU (Página 1104) y el área de instrucciones avanzadas del sistema de ayuda.

Fallo del transductor de medida

Fallo del transductor de medida

El FM 455 puede detectar los siguientes fallos en el transductor de medida:

- Rebase por defecto del rango de medición
- Rebase del margen de medición
- Rotura de hilo (no se muestra en todos los márgenes de medición)

Si se produce una de estas averías en el registro de diagnóstico DS0 se define el bit de error de grupo "Error externo" y, en el registro de diagnóstico DS1, bits de error específicos del canal (consulte las tablas en la sección anterior). Cuando desaparecen estas averías los bits correspondientes se desactivan.

La siguiente tabla muestra los límites de los diferentes márgenes de medición en los que los bits de error se activan o desactivan:

Rango de medida	Bit de error Rebase por defecto del rango de medición en ...	Bit de error Rebase del rango de medición en ...	Bit de error Mostrar rotura de hilo
	DS1: Byte 10 a 26, Bit 4	DS1: Byte 10 a 26, Bit 5	DS1: Byte 10 a 26, Bit 2
0 a 20 mA	< - 3,5 mA	> 23,5 mA	–
4 a 20 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA	> 22,8 mA	Bit de error = 1 a < 3,6 mA Bit de error = 0 a > 3,8 mA
0 a 10 V	< - 1,175 V	> 11,75 V	–
Pt 100 (-200 a 850 °C) (-328 a 1562 °F)	< 30,82 mV	> 650,46 mV	sí, parametrizable, Visualización: 650,46 mV
Pt 100 (-200 a 556 °C) (-328 a 1032 °F)	< 30,82 mV	> 499,06 mV	sí, parametrizable, Visualización: 499,06 mV
Pt 100 (-200 a 130 °C) (-328 a 264 °F)	< 30,82 mV	> 254,12 mV	sí, parametrizable, Visualización: 254,12 mV
Termoelemento tipo B	< 0 mV	> 13,81 mV	sí, parametrizable, se mantiene el último valor
Termoelemento tipo J	< - 8,1 mV	> 69,54 mV	sí, parametrizable, se mantiene el último valor
Termoelemento tipo K	< - 6,45 mV	> 54,88 mV	sí, parametrizable, se mantiene el último valor
Termoelemento tipo R	< - 0,23 mV	> 21,11 mV	sí, parametrizable, se mantiene el último valor
Termoelemento tipo S	< - 0,24 mV	> 18,7 mV	sí, parametrizable, se mantiene el último valor
Termopar libre	< Valor de entrada inferior de la línea poligonal	> Valor de entrada superior de la línea poligonal	sí, parametrizable, se mantiene el último valor

Lista de los avisos RET_REALU

Avisos RET_REALU

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
7000	28672	-32624	Primera llamada con REQ=0: No hay ninguna transferencia de datos activa; BUSY tiene el valor 0.
7001	28673	-32624	Primera llamada con REQ=1: Transferencia de datos lanzada; BUSY tiene el valor 1.
7002	28674	-32624	Llamada intermedia (REQ irrelevante). Transferencia de datos ya activa; BUSY tiene el valor 1.
8090	32912	-32624	La dirección base lógica indicada no es válida: No existe ninguna asignación en el SDB1/SDB2x, o no se trata de una dirección base.
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer el módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2	32930	-32606	Error de protocolo para capa 2
80A3	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface / User
80A4	32932	-32604	Fallo de comunicación en el bus K
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo teórico.
80C0	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados en estos momentos.
80C4	32964	-32572	Error de comunicación
80C5	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error. (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU. No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error. (petición de lectura).
80ff	33023	-32513	Indicación de índice incorrecta en el bloque FMT_PAR
Los errores 80A2..80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario. Los avisos con la estructura 7xxx indican situaciones temporales de la comunicación.			

3.5.7.6 Proyectos de ejemplo para el FM 455

3.5.8 Utilizar ET 200S 2PULSE

3.5.8.1 Asignación de conectores del 2PULSE

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 y 2 y terminales 5 y 6) deben estar apantallados. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contacto (ver el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de conexiones del 2PULSE

La tabla siguiente muestra la asignación de conexiones del 2PULSE.

Vista	Asignación de conexiones	Significado
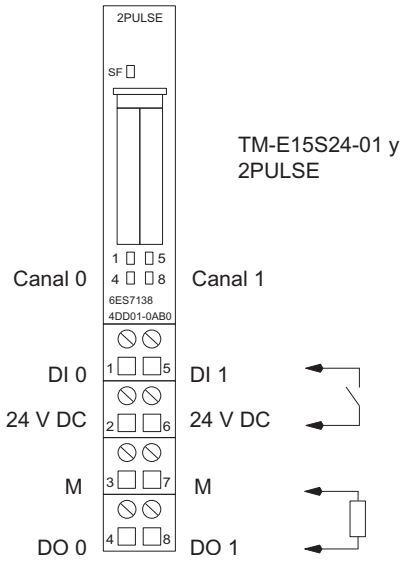	TM-E15S24-01 y 2PULSE	Canal 0: Borne 1...4 Canal 1: Borne 5...8 24VDC: Alimentación del encó-der M Masa DI: Señal de entrada DO: Señal de salida (máx. 2 A por canal)

3.5.8.2 Modos de operación y funciones

Sinopsis

Principio

El 2PULSE dispone de dos canales. Se puede seleccionar un modo de operación diferente para cada canal. El modo de operación se define al parametrizar. No es posible cambiar el modo de operación parametrizado con el programa de control.

Para cada canal se puede optar entre distintos modos:

- Salida de impulsos (Página 1108)
- Modulación de ancho de impulsos (Página 1113)
- Tren de impulsos (Página 1123)
- Retardo a la conexión/desconexión (Página 1129)
- Salida de frecuencia (Página 1138) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Aparte del modo de operación ajustado, el 2PULSE puede ejecutar las siguientes funciones:

- Medición de intensidad (Página 1144) en los modos de operación "Modulación de ancho de impulsos" y "Tren de impulsos" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0).
- Control directo de la salida digital DO (Página 1145) por medio del programa de control; controlable de forma independiente para cada canal.

- Detección de errores/diagnóstico (Página 1146); el 2PULSE detecta los errores de cada canal de forma independiente.
- Conexión en paralelo de ambos canales (Página 1148) para alcanzar una intensidad de salida más alta (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0).
- Reacción a STOP de la CPU/del maestro (Página 1150); el 2PULSE detecta el paso a STOP de la CPU/del maestro para ambos canales y reacciona de acuerdo con la parametrización efectuada.

La figura siguiente muestra el funcionamiento del 2PULSE.

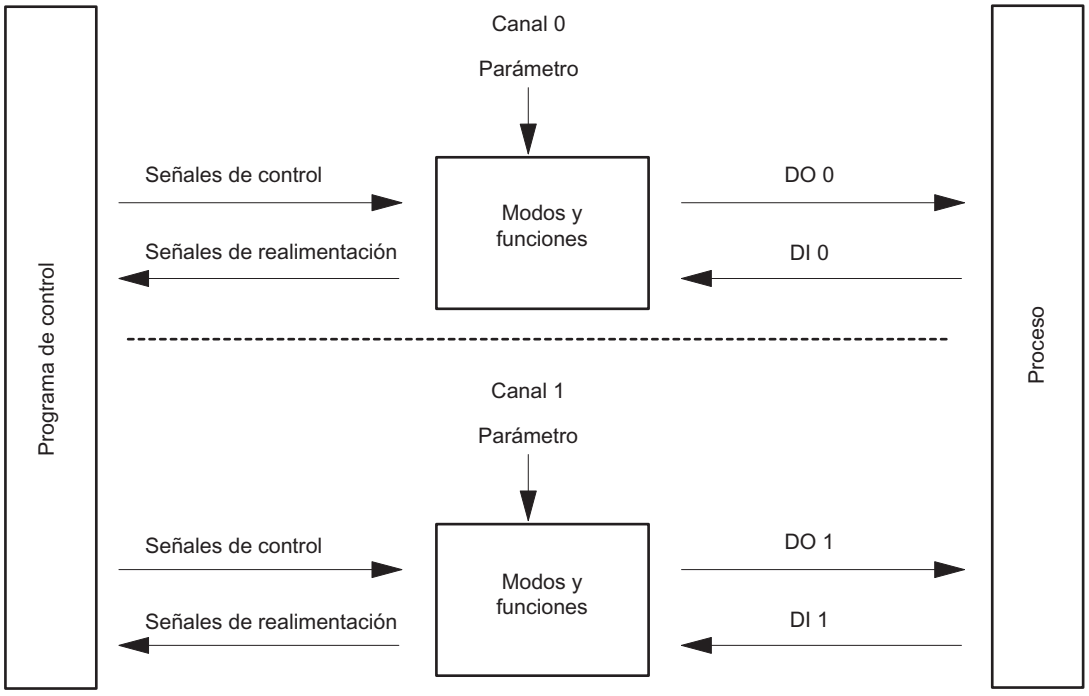

Interfaces con el programa de control y el proceso

Para ejecutar los modos de operación y las funciones, el 2PULSE dispone como interfaz con el proceso de una entrada digital y una salida digital para cada canal (DI 0, DO 0 para el canal 0 y DI 1, DO1 para el canal 1).

Los modos de operación y las funciones se pueden modificar y observar con el programa de control mediante señales de control (Página 1155) y señales de realimentación (Página 1158).

Los distintos modos de operación tienen asignados parámetros.

En las descripciones correspondientes a los modos de operación y las funciones encontrará:

- los parámetros relevantes y
- las señales de control y realimentación.

La descripción de los modos de operación y las funciones se aplica a ambos canales, por lo que en esta descripción los canales ya no se marcan de forma independiente.

Modo "Salida de impulsos"

Modo "Salida de impulsos"

Salida de impulsos

Para la duración del impulso que se haya fijado, el 2PULSE emite un impulso en la salida digital DO (secuencia de salida) una vez transcurrido el retardo a la conexión (Página 1153) parametrizado.

La figura siguiente muestra el esquema de principio del modo de operación "Salida de impulsos".

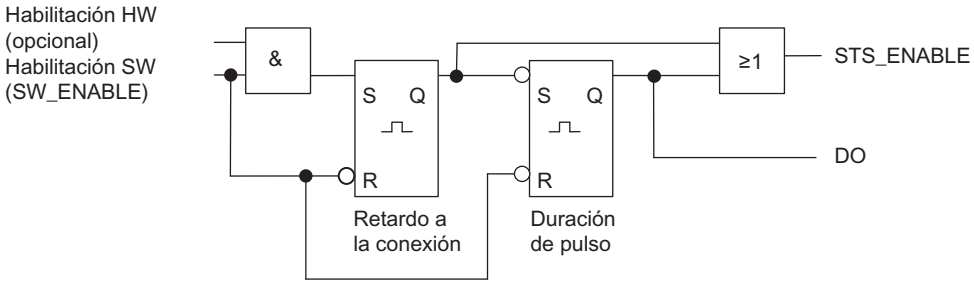

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse siempre en el programa de control por habilitación software (Página 1155) (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de realimentación (Página 1158)ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además es posible ajustar con el parámetro "Función DI (Página 1153)" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware (habilitación HW).

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco ascendente de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, el impulso se emite con la duración del impulso fijada. La secuencia de salida termina (Página 1143) con el fin del impulso; STS_ENABLE se borra.

En caso de modificar la duración del impulso durante el funcionamiento de forma no admisible, la señal (Página 1158)ERR_PULS indica un error en la salida de impulsos. Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

La próxima vez que inicie la secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de realimentación ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra una secuencia de salida en el modo de operación "Salida de impulsos".

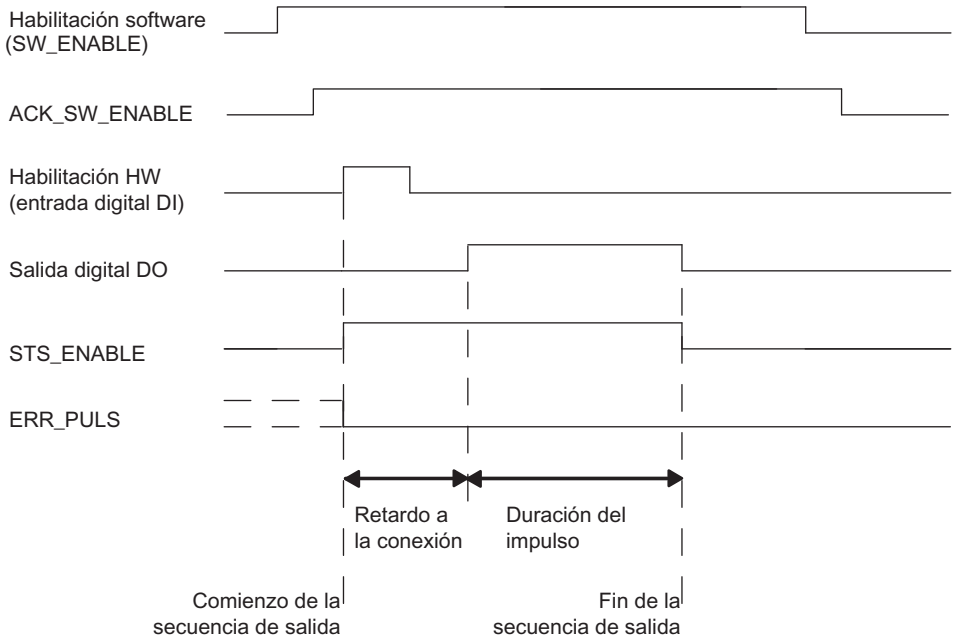

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante el retardo a la conexión o durante la duración del impulso se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

La tabla siguiente muestra ante qué señales y de qué forma reacciona el 2PULSE.

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0 si el retardo a la conexión > 0 1 si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo (Página 1153) parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de la duración del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms hasta 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms hasta 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar la duración del impulso

La duración del impulso (Página 1154) se ajusta directamente en el programa de control como valor numérico comprendido entre 0 y 65535.

Duración del impulso = base de tiempo x valor numérico fijado

En caso de modificar la duración del impulso mientras se ejecuta una secuencia de salida, el tiempo ya transcurrido en la salida se restará de la nueva duración del impulso y el impulso se continuará emitiendo.

Reducir la duración del impulso

En caso de reducir la duración del impulso a un tiempo más corto que el tiempo ya transcurrido, la secuencia de salida se cancelará, STS_ENABLE y la salida digital DO se borran y el bit de estado ERR_PULS se activa. En la siguiente secuencia de salida se borra el bit de estado ERR_PULS.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión (Página 1153) se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

En caso de modificar el factor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

En el modo de operación "Salida de impulsos" el modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Salida de impulsos"

Parámetros del modo de operación "Salida de impulsos"

La tabla siguiente muestra los parámetros del modo de operación "Salida de impulsos".

Parámetro	Significado	Rango de valores	Ajuste predeterminado
Modo de operación (Página 1152)	Ajuste el modo de operación "Salida de impulsos".	• Salida de impulsos • Modulación de ancho de impulsos • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/ desconexión • Salida de frecuencia	Modulación de ancho de impulsos
Base de tiempo (Página 1153)	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango de la duración del impulso y del retardo a la conexión.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Función DI (Página 1153)	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware.	• Entrada • Habilitación HW	Entrada
Retardo a la conexión (Página 1153) [1]	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida del impulso. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 0 a 65535	0
[1] Sólo si se utiliza la interfaz de control (Página 1155) corta. Si se utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.			

Señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de impulsos"

Señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de impulsos".

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Duración del impulso	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el 2PULSE no emitirá ningún impulso.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	de 0 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control cuando se usa la interfaz de control larga (12 bytes) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Duración del impulso	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el 2PULSE no emitirá ningún impulso.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida.	de 0 a 65535 Retardo a la conexión = base de tiempo x valor numérico fijado	Palabra 2	Palabra 8
Señales de realimentación				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)	Se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	Sin habilitación HW: 0 … 1 Con habilitación HW: 0 … 15	Byte 1: Bit 0 … 3	Byte 5: Bit 0 … 3
Reservado	–	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de impulsos"

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de impulsos".

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al iniciar la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0→1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW (SW_ENABLE)	1	5
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DO	Se emite un impulso en la salida digital DO por la duración de impulso fijada.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

Modo de operación "Modulación de ancho de impulsos" (PWM)

Modo de operación "Modulación de ancho de impulsos" (PWM)

Modulación de ancho de impulsos

Para el 2PULSE se especifica un valor de salida. El 2PULSE genera impulsos continuos sobre esta base. El valor de salida determina la relación impulso/pausa dentro de un período (modulación de ancho de impulsos). La duración del período es ajustable.

La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión (Página 1153) parametrizado en la salida digital DO del 2PULSE (secuencia de salida).

La figura siguiente muestra el esquema de principio del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".

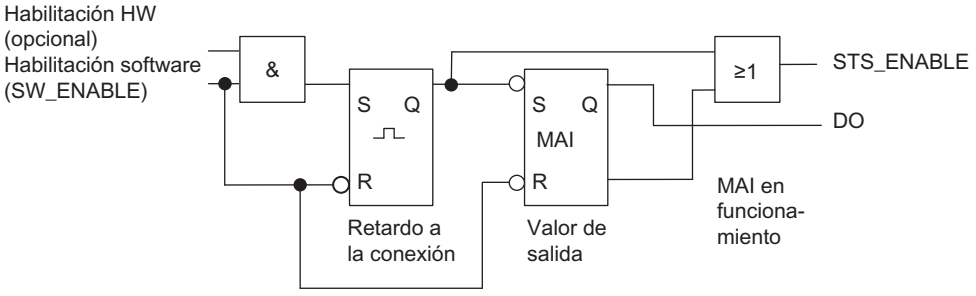

Inicio de la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse siempre en el programa de control por habilitación software (Página 1155) (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de realimentación (Página 1158)ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI (Página 1153)" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware. En el modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) la configuración de una habilitación de HW no tiene efecto.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. La secuencia de impulsos se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras el bit SW_ENABLE está activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra una secuencia de salida en el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".

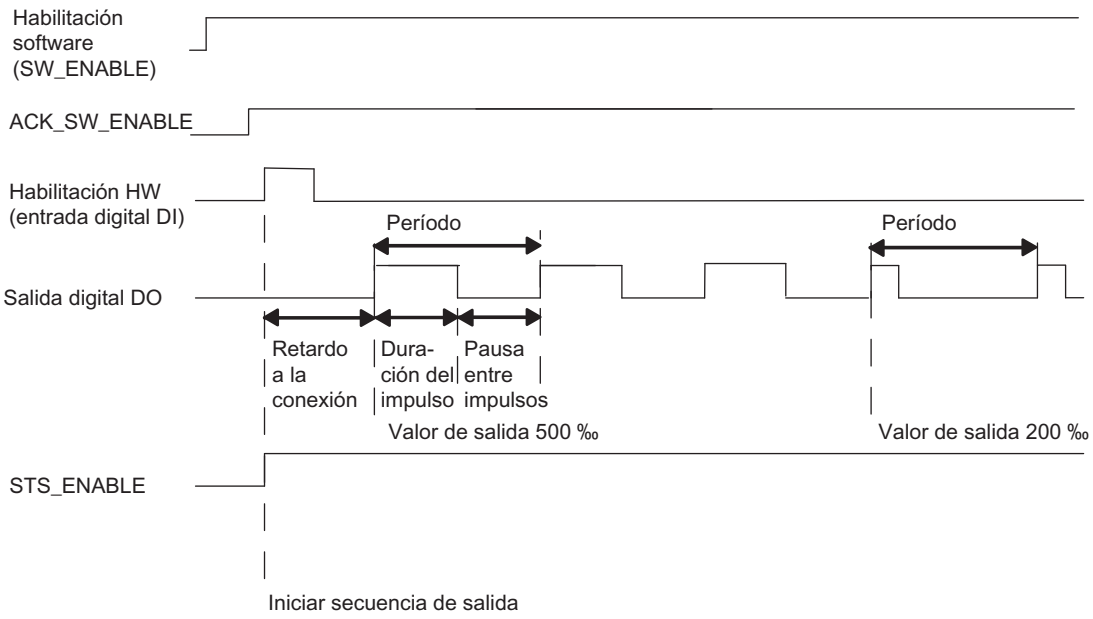

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante el retardo a la conexión o durante la salida de impulsos se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

A continuación es necesario reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

La tabla siguiente muestra ante qué señales y de qué forma reacciona el 2PULSE.

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Duración mínima del impulso y pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se superponen a la característica de salida proporcional.

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se parametrizan con el parámetro "Duración mínima de impulso (Página 1154)"; ambos tienen siempre el mismo valor.

Una duración de impulso calculada por el 2PULSE que sea más corta que la duración mínima de impulso se inhibe.

Una duración de impulso calculada por el 2PULSE que sea más larga que el período menos la pausa mínima entre impulsos se ajusta al 1000 ‰.

La figura siguiente muestra la modulación de ancho de impulsos.

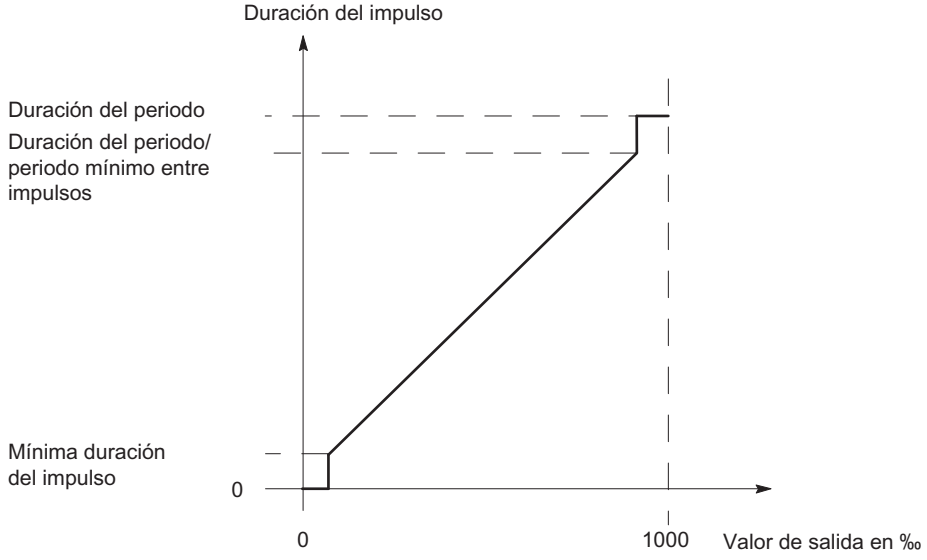

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo (Página 1153) parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de la duración del período, la duración mínima del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el valor de salida

Con el parámetro "Formato de salida (Página 1153)" se selecciona el rango del valor de salida.

- Formato de salida "Por mil": rango de valores entre 0 y 1000
  El 2PULSE calcula la duración de impulso con el valor de salida ajustado:
  Duración de impulso = (valor de salida / 1000) x período
- Formato de salida "Salida analógica S7": rango de valores entre 0 y 27648
  El 2PULSE calcula la duración de impulso con el valor de salida ajustado:
  Duración de impulso = (valor de salida / 27648) x período

El valor de salida se especifica directamente con el programa de control. El nuevo valor de salida se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Ajuste del período

Dependiendo de la configuración, el período se define como valor de parámetro o a través de la interfaz de control. La tabla siguiente muestra cuándo se utiliza qué valor.

Para el modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) es necesario definir el período en el mismo momento de efectuar la parametrización. A diferencia del modo no isócrono, aquí no es posible modificar posteriormente el período durante el funcionamiento.

	Configuración con …	
	Interfaz de control corta	Interfaz de control larga
Modo isócrono	Período = valor del parámetro "Período" El valor de la interfaz de control se ignora.	
Modo no isócrono	Período = valor del parámetro "Período" × "Factor de período" de la interfaz de control	Período = consigna "Período" de la interfaz de control El valor del parámetro "Período" se ignora.

Período al parametrizar con una interfaz de control corta

La duración del período (Página 1154) se define en los parámetros como valor numérico en función de la base de tiempo:

- con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535
- con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535

Período parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el período, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Período = factor x 0,1 x período parametrizado

Las nuevas consignas para el período se toman con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Nota

Si se modifica el período durante el funcionamiento, éste pueda experimentar una prolongación momentánea leve (aprox. 10 µs).

Nota

Una modificación del período a través de la interfaz de control no tiene efecto en el modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0).

Ajustar la duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se definen como un valor numérico entre 0 y 65535 con el parámetro "Duración mínima de impulso (Página 1154)".

Duración mínima de impulso / pausa mínima entre impulsos parametrizada = base de tiempo x valor numérico ajustado

Ajustar el retardo a la conexión

El retardo a la conexión (Página 1153) se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Si utiliza la interfaz de control larga, con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1.

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

Medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Un campo de aplicación importante de la medición de intensidad en el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos" es la regulación de intensidad de una válvula proporcional. Esto permite, por ejemplo, compensar los efectos térmicos que actúan sobre la válvula.

Encontrará más información en "Función: Medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) (Página 1144)".

Modo isócrono en el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

Modo isócrono

Nota

Con el 2PULSE, el modo isócrono es posible a partir de la referencia 6ES7138-4DD01-0AB0.

En el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos" el modo isócrono tiene las siguientes particularidades:

- La salida comienza siempre sin retardo a la conexión, un retardo a la conexión parametrizado se ignora.
- La salida comienza siempre tras la obtención de la habilitación software, una habilitación hardware parametrizada se ignora.
- No es posible cambiar el período durante el funcionamiento, un ajuste a través de la interfaz de control se ignora.

En el modo isócrono la secuencia de salida está sincronizada con el instante T_o. El período se adapta al ciclo DP. En este caso es posible que el período ajustado por el usuario no se pueda ejecutar con exactitud.

El 2PULSE adapta el valor parametrizado del período al ciclo DP con base en un algoritmo de cálculo. El cálculo se ejecuta de tal manera que se minimiza la diferencia entre el período ajustado y el calculado. En el caso menos favorable la desviación equivale a la mitad del ciclo DP. La tabla siguiente muestra ejemplos de ello.

Tiempo de ciclo DP T_{DP} [1]	Período ajustado T_{nom}	Período calculado T_{real} [1]
10 ms	5 ms	5 ms
10 ms	2 ms	2 ms
10 ms	6 ms	5 ms
10 ms	16 ms	20 ms

[1] La relación existente entre el período calculado y el tiempo de ciclo DP corresponde siempre a un número entero.

A continuación se representa gráficamente la relación entre el período y el ciclo DP. En los ejemplos, la relación impulso/pausa aparece representada con un 50 % respectivamente.

Encontrará más información en el manual de funciones Isochrone Mode (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

- El período es igual al ciclo DP

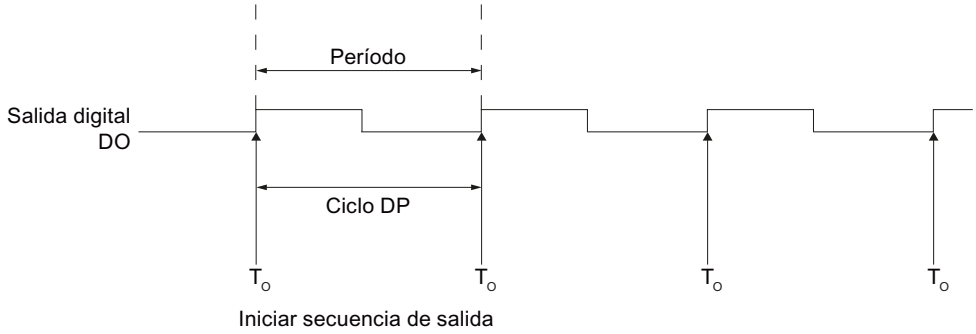

- El período es más corto que el ciclo DP

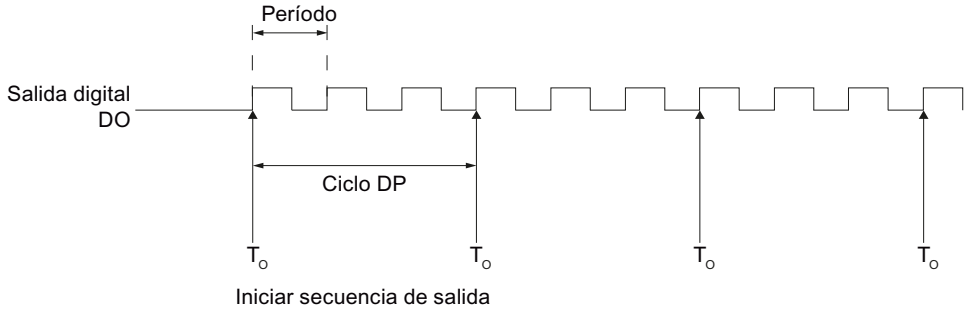

- El período es más largo que el ciclo DP

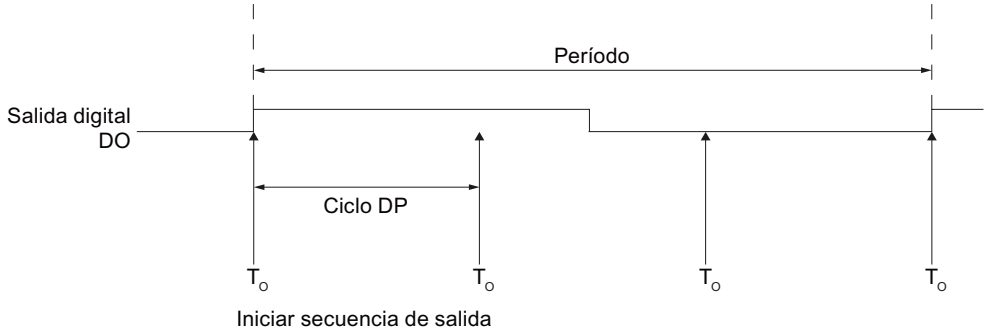

Parámetros del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

Parámetros del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

La tabla siguiente muestra los parámetros del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".

Parámetro	Significado	Rango	Ajuste predeterminado
Modo de operación (Página 1152)	Ajuste el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".	• Salida de impulsos • Modulación de ancho de impulsos • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/ desconexión • Salida de frecuencia	Modulación de ancho de impulsos
Base de tiempo (Página 1153)	Con la base de tiempo se elige la resolución y el rango de valores del período, la duración mínima de impulso y del retardo a la conexión.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Formato de salida (Página 1153)	Dependiendo de la resolución requerida para el valor de salida, elija entre los formatos de salida Por mil o Salida analógica S7.	• Por mil • Salida analógica S7	Por mil
Función DI (Página 1153)	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	• Entrada • Habilitación HW	Entrada
Retardo a la conexión (Página 1153)	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos.	de 0 a 65535	0
Duración mínima de impulso (Página 1154)	Duración mínima del impulso y pausa mínima entre impulsos: Introduzca aquí el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO.	de 0 a 65535	0
Duración del período (Página 1154) [1]	Consigna del período Al especificar el período, tenga en cuenta la duración mínima de impulso ajustada y el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO. Si utiliza la interfaz de control corta, en el modo no isócrono se puede modificar el período en el programa de control con el "Factor de período".	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	20000 → 2 s
[1] Observe la información referente al "Ajuste del período (Página 1113)" y al "Modo isócrono (Página 1118)".			

Señales de control y realimentación del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

Señales de control y realimentación del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de control y realimentación del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO con modulación de ancho de impulsos.	Dependiendo del formato de salida: • Por mil: 0 ... 1000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 1000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 1000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de período	La duración parametrizada del período se puede modificar: Período = factor x 0,1 x período parametrizado	Factor: 0 a 255 Período: 2 × duración mínima de impulso a 65,635 s. Si resulta un período < 2 × duración mínima de impulso o < 200 µs o si el factor = 0, el período se limita a 2 × duración mínima de impulso (mínimo 200 µs). Si resulta una duración del período > 65.535 s, se limitará a 65.535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control cuando se usa la interfaz de control larga (12 bytes) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Valor de salida	Valor que se emite en la salida digital DO con modulación de ancho de impulsos.	Dependiendo del formato de salida: • Por mil: 0 ... 1000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 1000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 1000 ó 27648 respectivamente.	Palabra 0	Palabra 6

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Período [1]	Consigna del período en modo no isócrono	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	Palabra 2	Palabra 8
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	de 0 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 5	Byte 11
Señales de realimentación				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)	Función no disponible en este modo de operación.	–	Byte 1: Bit 0 … 3	Byte 5: Bit 0 … 3
Valor de medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7.	0 … 27648 (margen de saturación hasta 32767)	Palabra 2	Palabra 6
[1] Observe la información referente al "Ajuste del período (Página 1113)".				

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de entrada y de salida del modo de operación "Modulación de ancho de impulsos".

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al iniciar la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW	1	5
Señal de salida				
Secuencia de impulsos en la salida digital DO	La secuencia de impulsos se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

Modo "Tren de impulsos"

Modo "Tren de impulsos"

Definición

El 2PULSE emite el número de impulsos predeterminado por el usuario como tren de impulsos en la salida digital DO (secuencia salida) una vez transcurrido el retardo a la conexión (Página 1153) ajustado. El período y la duración del impulso se pueden ajustar.

La figura siguiente muestra el esquema de principio del modo de operación "Tren de impulsos".

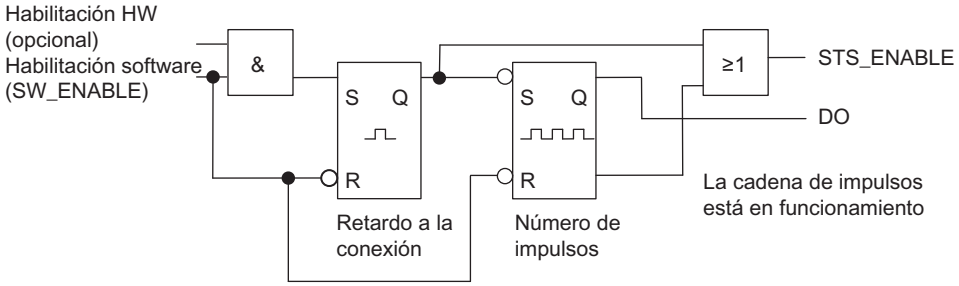

Iniciar la secuencia de salida

La habilitación de la secuencia de salida debe realizarse siempre en el programa de control por habilitación software (Página 1155) (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0). El bit de realimentación (Página 1158)ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI (Página 1153)" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco ascendente de la habilitación hardware es suficiente para iniciar la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, el tren de impulsos se emite con el número de impulsos fijado. La secuencia de salida termina (Página 1143) tan pronto como se emite el último impulso; STS_ENABLE se borra.

En caso de modificar el número de impulsos durante el funcionamiento de forma no admisible, la señal (Página 1158)ERR_PULS indica un error en la salida de impulsos.

En la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de realimentación ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra una secuencia de salida en el modo de operación "Tren de impulsos".

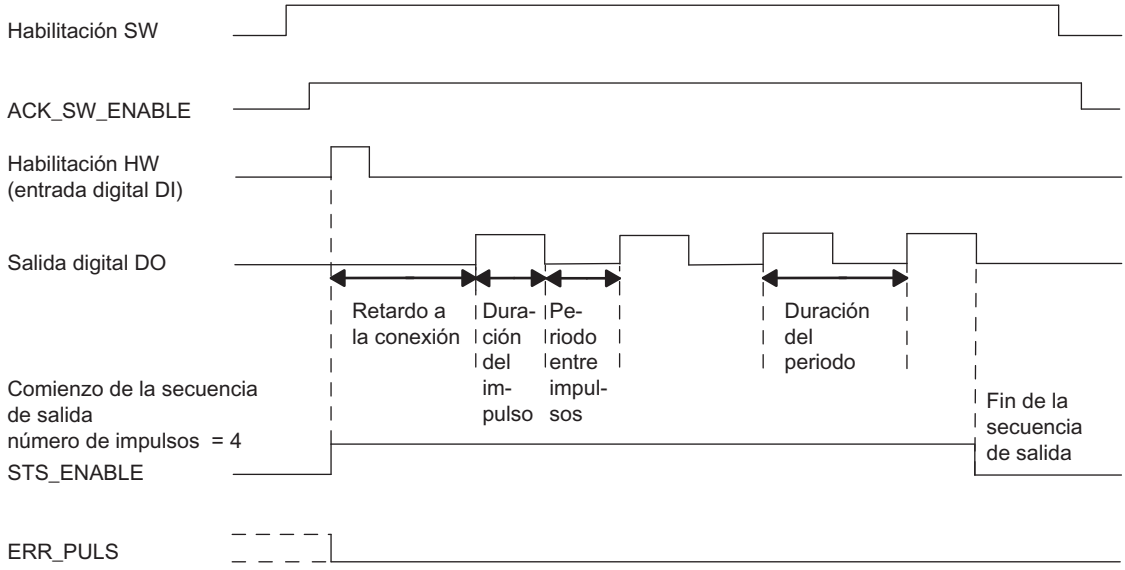

Cancelar la secuencia de salida

Borrando la habilitación software durante el retardo a la conexión o durante el tren de impulsos, se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

Entonces deberá reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

La tabla siguiente muestra ante qué señales y de qué forma reacciona el 2PULSE.

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0, si el retardo a la conexión >0 1, si el retardo a la conexión =0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0 si el retardo a la conexión > 0 1 si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo (Página 1153) parametrizable se seleccionan la resolución y el rango de valores de la duración del período, de la duración del impulso y del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el número de impulsos

El número de impulsos (Página 1155) se ajusta directamente con el programa de control como valor numérico entre 0 y 65535.

Si se modifica el número de impulsos una vez transcurrido el retardo a la conexión, el nuevo valor será efectivo de inmediato:

- Si se aumenta el número de impulsos, se emitirá el nuevo número de impulsos más grande
- Si se reduce el número de impulsos y ya ha sido emitido este número menor de impulsos, se interrumpe la secuencia de salida, se borran el bit STS_ENABLE y la salida digital DO y se activa ERR_PULS. En la siguiente secuencia de salida se borra ERR_PULS .

Ajustar y modificar el período en caso de utilizar la interfaz de control corta

La duración del período (Página 1154) se define en los parámetros como un valor numérico entre 2 y 65535:

Período parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Con el factor para el período, es posible adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con un peso de 0,1.

Período = factor x 0,1 x período parametrizado

En caso de modificar el factor durante la secuencia de salida, el nuevo período tendrá efecto al comenzar la siguiente secuencia de salida.

Ajustar la duración de impulso

La duración del impulso (Página 1154) se define en el parámetro "Duración del impulso" como un valor numérico entre 1 y 65535:

Duración de impulso parametrizada = base de tiempo x valor numérico fijado

Si utiliza la interfaz de control larga es posible ajustar la relación entre la duración de impulso y la pausa entre impulsos:

Relación impulso/pausa = (consigna / 255) × período

Ajustar el retardo a la conexión

El retardo a la conexión (Página 1153) se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo x valor numérico ajustado

Modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

En el modo de operación "Tren de impulsos" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Para más información, ver "Función: Medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) (Página 1144)".

Parámetros del modo de operación "Tren de impulsos"

Parámetros del modo de operación "Tren de impulsos"

La tabla siguiente muestra los parámetros del modo de operación "Tren de impulsos".

Parámetro	Significado	Rango	Ajuste predeterminado
Modo de operación (Página 1152)	Ajuste el modo de operación "Tren de impulsos".	• Salida de impulsos • Modulación de ancho de impulsos • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión • Salida de frecuencia	Modulación de ancho de impulsos
Base de tiempo (Página 1153)	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango de valores del período, de la duración de impulso y del retardo a la conexión.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms

Parámetro	Significado	Rango	Ajuste predeterminado
Función DI (Página 1153)	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	• Entrada • Habilitación HW	Entrada
Retardo a la conexión (Página 1153)	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida del tren de impulsos.	de 0 a 65535	0
Duración del impulso (Página 1154) [1]	Duración de impulso: Introduzca aquí el tiempo de realimentación del elemento final de control conectado a la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se sobrepasa el límite inferior del rango, el 2PULSE fija la duración de impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s
Duración del período (Página 1154) [1]	La duración del período debería ser siempre un múltiplo del tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO. Defina el período de acuerdo con la tasa de repetición necesaria de los impulsos. El período se puede modificar en el programa de control con el "Factor de período".	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	20000 → 2 s
[1] Sólo si se utiliza la interfaz de control (Página 1155) corta. Si se utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.			

Señales de control y realimentación del modo de operación "Tren de impulsos"

Señales de control y realimentación del modo de operación "Tren de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de control y realimentación del modo de operación "Tren de impulsos".

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación HW	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Número de impulsos	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.	de 0 a 65535 Si el número de impulsos es 0, el 2PULSE no emitirá ningún impulso. La secuencia de salida termina con ERR_PULS = 1.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de período	El período parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Período = factor x 0,1 x período parametrizado	Factor: de 0 a 255 Duración del período: > duración del impulso hasta 65,535 s Si resulta un período > 65,535 s, éste se ajusta a 65,535 s. Si resulta un período ≤ duración del impulso, ésta se ajusta a la duración del impulso + 0,2 ms (o bien duración del impulso + 1 ms).	Byte 3	Byte 7
Señales de control cuando se usa la interfaz de control larga (12 bytes) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación HW	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Número de impulsos	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.	de 0 a 65535 Si el número de impulsos es 0, el 2PULSE no emitirá ningún impulso. La secuencia de salida termina con ERR_PULS = 1.	Palabra 0	Palabra 6
Duración del período	Consigna del período	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535	Palabra 2	Palabra 8
Relación impulso-pausa	Es posible ajustar la relación entre la duración del impulso y la pausa entre impulsos.	de 0 a 255 P. ej. el valor 128 corresponde a una relación de 50 : 50.	Byte 5	Byte 11
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en salida digital DO 1 = señal 1 en salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB 0)	Se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	Sin habilitación HW: 0 … 1 Con habilitación HW: 0 … 15	Byte 1: Bit 0 … 3	Byte 5: Bit 0 … 3
Valor de medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB 0)	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7.	0 … 27648 (margen de saturación hasta 32767)	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Tren de impulsos"

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Tren de impulsos"

La tabla siguiente muestra las señales de entrada y de salida del modo de operación "Tren de impulsos".

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI será evaluada por el 2PULSE al inicio.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW (SW_ENABLE).	1	5
Señal de salida				
Tren de impulsos en la salida digital DO	El número de impulsos definido se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

Modo "Retardo a la conexión/desconexión"

Modo "Retardo a la conexión/desconexión"

Definición

La señal pendiente en la entrada digital DI es aplicada por el 2PULSE a la salida digital DO con un retardo a la conexión y desconexión.

La figura siguiente muestra el esquema de principio del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".

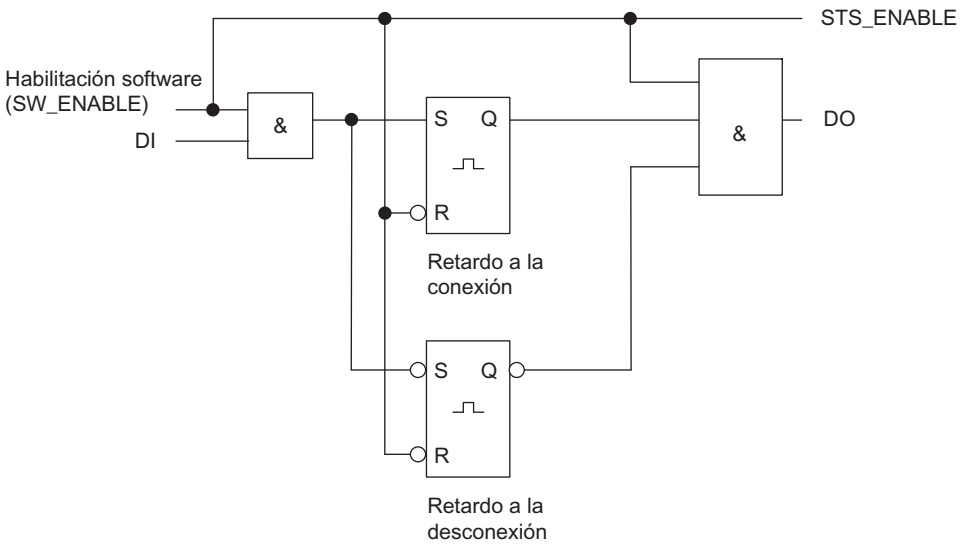

Habilitación de la secuencia de salida

La habilitación para la secuencia de salida debe realizarse siempre en el programa de control por habilitación software (Página 1155) (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0), con lo que STS_ENABLE se activa. El bit de realimentación (Página 1158)ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

El flanco ascendente en la entrada digital DI (0 → 1) inicia el retardo a la conexión y, una vez transcurrido el retardo a la conexión, se activa la salida digital DO (Página 1143).

El flanco ascendente en la entrada digital DI (1 → 0) inicia el retardo a la desconexión y, una vez transcurrido el retardo a la desconexión, se borra la salida digital DO (Página 1143).

Si el 2PULSE detecta una duración del impulso o una pausa entre impulsos demasiado corta, indica el error de salida de impulsos (Página 1158)ERR_PULS.

Con el siguiente flanco en la entrada digital DI, el 2PULSE borra el bit de realimentación ERR_PULS.

Diagrama de impulsos

SW_ENABLE se activa mientras DI = 0:

La figura siguiente muestra una secuencia de salida en el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión" cuando se inicia con DI = 0.

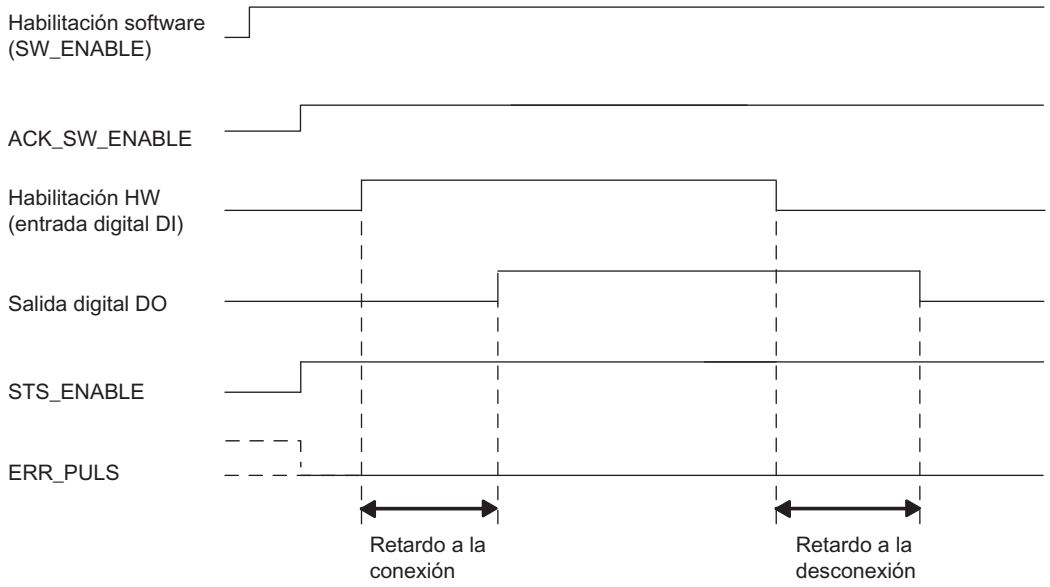

SW_ENABLE se activa mientras DI = 1:

Si se activa SW_ENABLE mientras DI = 1, el primer flanco en DI (flanco descendente) se ignora. La figura siguiente muestra la secuencia de salida correspondiente.

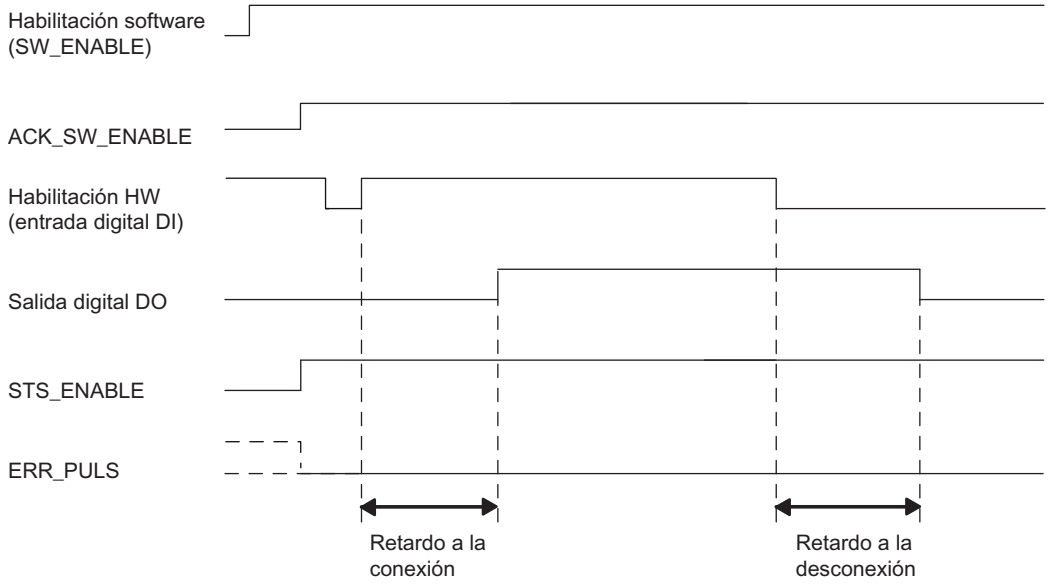

Cancelación de la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante la secuencia de salida, ésta se cancela y se borran el bit STS_ENABLE y la salida digital.

Tabla de verdad

La tabla siguiente muestra ante qué señales y de qué forma reacciona el 2PULSE.

Habilitación software SW_ENABLE	Entrada digital DI	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0 si el retardo a la conexión > 0 1 si el retardo a la conexión = 0	1	iniciar
1	1 → 0	1, si el retardo a la desconexión > 0 0, si el retardo a la desconexión = 0	1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene	1	-
0 → 1	0	0	1	-

Duración/pausa mínima del impulso de la salida digital DO

La duración/pausa mínima de impulso de la salida digital DO es de 100 µs.

Esto deberá tenerse en cuenta al ajustar el retardo a la conexión/desconexión y la duración/pausa del impulso de la entrada digital DI;de lo contrario, la reacción en la salida digital DO no está definida.

La duración de impulso de la entrada digital DI es demasiado corta

El 2PULSE detecta un impulso demasiado corto en el flanco descendente de la entrada digital DI cuando:

Duración del impulso + retardo a la desconexión ≤ retardo a la conexión.

Reacción del 2PULSE a una duración de impulso demasiado corta:

- ERR_PULS se activa
- el actual retardo a la conexión se borra.
- el retardo a la desconexión no se inicia.
- el nivel de señal en la salida digital DO permanece a 0.

ERR_PULS se borra con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DI.

La figura siguiente muestra el comportamiento cuando la duración del impulso es demasiado breve.

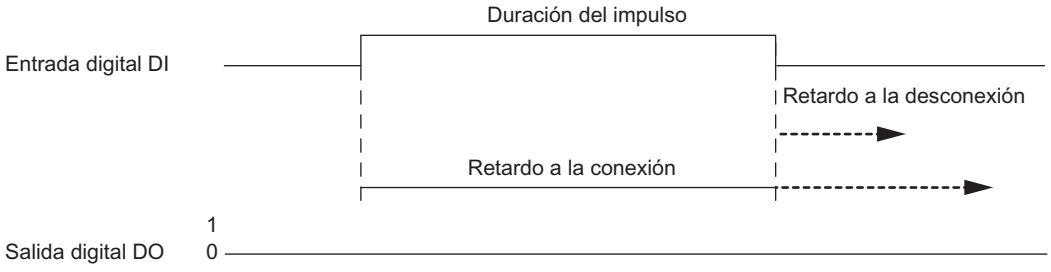

Pausa entre impulsos de la entrada digital DI demasiado corta

El 2PULSE detecta en el flanco ascendente de la entrada digital DI una pausa demasiado corta entre impulsos, cuando:

Pausa entre impulsos + retardo a la conexión ≤ retardo a la desconexión.

Reacción del 2PULSE a una pausa demasiado corta entre impulsos:

- ERR_PULS se activa
- el actual retardo a la desconexión se borra.
- el retardo a la conexión no se inicia.
- el nivel de señal en la salida digital DO permanece a 1.

ERR_PULS se borra con el siguiente flanco descendente en la entrada digital DI.

La figura siguiente muestra el comportamiento cuando la pausa entre impulsos es demasiado breve.

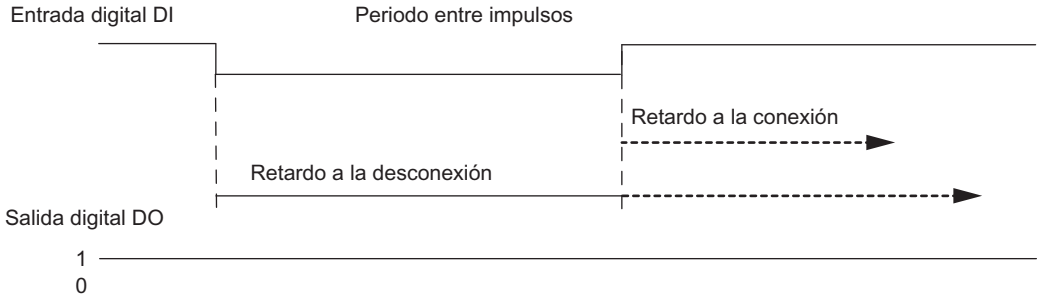

Redisparo del actual retardo a la conexión

El 2PULSE reinicia el retardo a la conexión con el flanco ascendente en la entrada digital DI cuando:

Retardo a la conexión > duración del impulso + pausa entre impulsos.

Esto desactiva el actual retardo a la desconexión.

La salida digital DO sólo se activa si hay un nivel de señal 1 en la entrada digital DI durante un tiempo superior al del retardo a la conexión. Esto permite filtrar secuencias de impulsos rápidas.

La figura siguiente muestra el redisparo del actual retardo a la conexión.

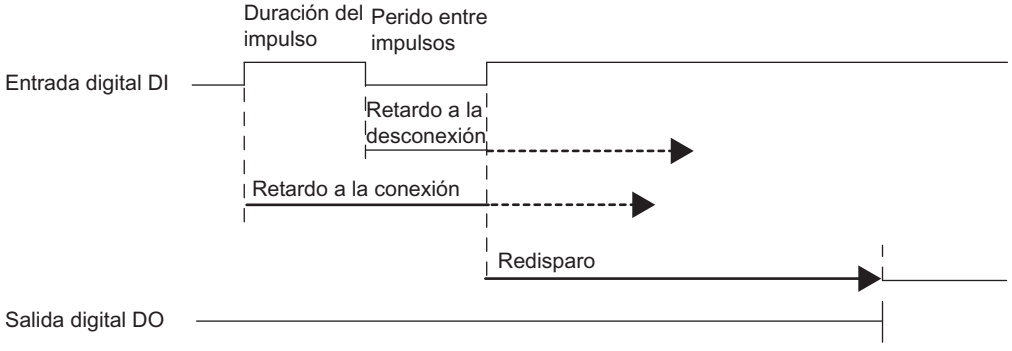

Redisparo del actual retardo a la desconexión

El 2PULSE reinicia el retardo a la desconexión con el flanco descendente de la entrada digital DI si:

Retardo a la desconexión > duración del impulso + pausa entre impulsos.

Esto desactiva el actual retardo a la conexión.

La salida digital DO se borra sólo si hay un nivel de señal 0 en la entrada digital DI durante un tiempo superior al del retardo a la desconexión.

La figura siguiente muestra el redisparo del actual retardo a la desconexión.

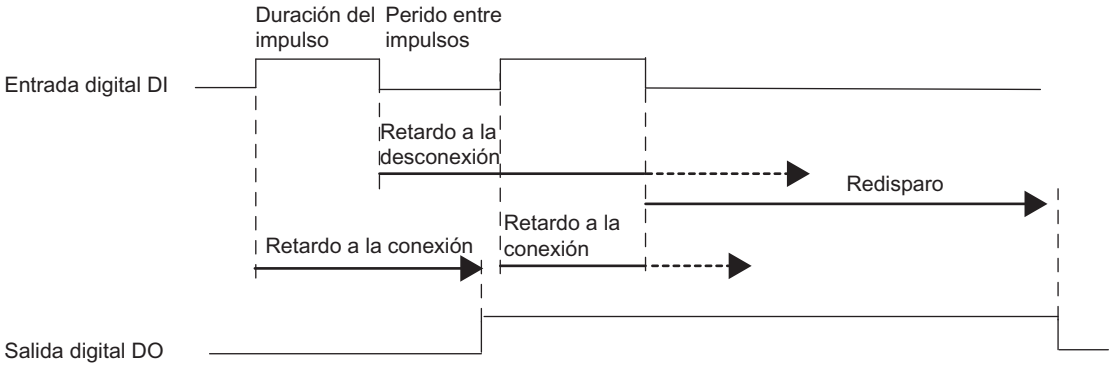

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo (Página 1153) parametrizable se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión y del retardo a la desconexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión (Página 1153) se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo × valor numérico ajustado

Con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1:

Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado

Si se cambia el factor de retardo a la conexión, el nuevo retardo a la conexión se activa con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DI.

Ajustar y modificar el retardo a la desconexión

El retardo a la desconexión se ajusta directamente como valor numérico entre 0 y 65535 en el programa de control (Página 1155):

Retardo a la desconexión = base de tiempo x valor numérico fijado

Si se cambia el factor de retardo a la desconexión, el nuevo retardo a la desconexión se activa con el siguiente flanco descendente en la entrada digital DI.

Modo isócrono (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

En el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Parámetros del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

La tabla siguiente muestra los parámetros del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".

Parámetro	Significado	Rango	Ajuste predeterminado
Modo de operación (Página 1152)	Ajuste el modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".	• Salida de impulsos • Modulación de ancho de impulsos • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión • Salida de frecuencia	Modulación de ancho de impulsos
Base de tiempo (Página 1153)	Con la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión y del retardo a la desconexión.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Retardo a la conexión (Página 1153) [1]	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 0 a 65535	0
[1] Sólo si se utiliza la interfaz de control (Página 1155) corta. Si se utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.			

Señales de control y realimentación del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Señales de control y realimentación del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

La tabla siguiente muestra las señales de control y realimentación del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si se desactiva la habilitación software, la actual secuencia de salida se cancela.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Retardo a la desconexión	Tiempo que transcurre entre el flanco descendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la desconexión no tiene efecto.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar: Retardo a la conexión = factor x 0,1 x retardo a la conexión parametrizado	Factor: de 0 a 255 Retardo a la conexión: 0,2 ms a 65,535 s Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control cuando se usa la interfaz de control larga (12 bytes) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si se desactiva la habilitación software, la actual secuencia de salida se cancela.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Retardo a la desconexión	Tiempo que transcurre entre el flanco descendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la desconexión no tiene efecto.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.	con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535 con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535 Si se excede el límite inferior del rango, el retardo a la conexión no tiene efecto.	Palabra 2	Palabra 8

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de respuesta				
STS_ENABLE	Indica el estado de la habilitación software (SW_ENABLE).	0 = habilitación software bloqueada 1 = habilitación SW obtenida	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en salida digital DO 1 = señal 1 en salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un error en la salida de impulsos si la duración del impulso o la pausa entre impulsos es demasiado corta.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB 0)	Se incrementa en la DO con cada flanco (ascendente y descendente).	0 … 15	Byte 1: Bit 0 … 3	Byte 5: Bit 0 … 3
Reservado	–	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión"

La tabla siguiente muestra las señales de entrada y de salida del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Entrada digital DI	La señal de la entrada digital DI es emitida por el 2PULSE con un retardo a la conexión/desconexión en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	1	5
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DO	La señal de la entrada digital DI es emitida por el 2PULSE con un retardo a la conexión/desconexión en la salida digital DO.	0 = no hay señal 1 = señal	4	8

Modo de operación "Salida de frecuencia" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Modo "Salida de frecuencia"

Definición

Salida de una señal de onda cuadrada en la salida digital del 2PULSE con una frecuencia definida.

La secuencia de salida se inicia una vez transcurrido el retardo a la conexión (Página 1153) parametrizado en la salida digital DO del 2PULSE.

La figura siguiente muestra el esquema de principio para el modo de operación "Salida de frecuencia".

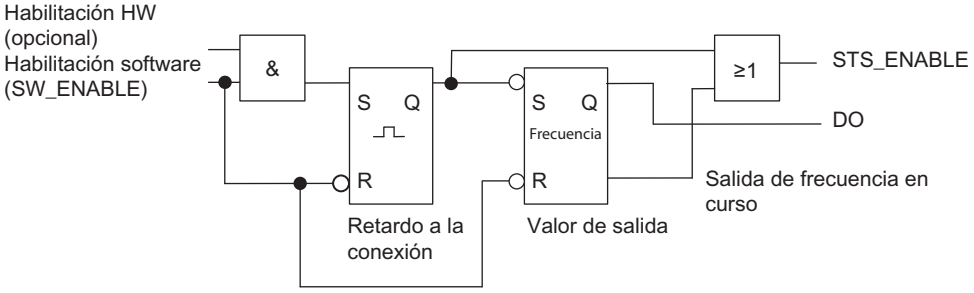

Inicio de la secuencia de salida

La habilitación para la secuencia de salida debe realizarse siempre en el programa de control por habilitación software (Página 1155) (SW_ENABLE 0 → 1; MANUAL_DO = 0).

El bit de respuesta (Página 1158)ACK_SW_ENABLE indica la habilitación software pendiente en el 2PULSE.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI (Página 1153)" la entrada digital DI del 2PULSE como habilitación hardware.

Para trabajar simultáneamente con la habilitación software y la habilitación hardware, la secuencia de salida se comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware una vez obtenida la habilitación software. El 2PULSE ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) comienza a contar el retardo a la conexión y se activa el bit STS_ENABLE. La salida de frecuencia se inicia una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras el bit SW_ENABLE está activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Diagrama de impulsos

La figura siguiente muestra una secuencia de salida en el modo de operación "Salida de frecuencia".

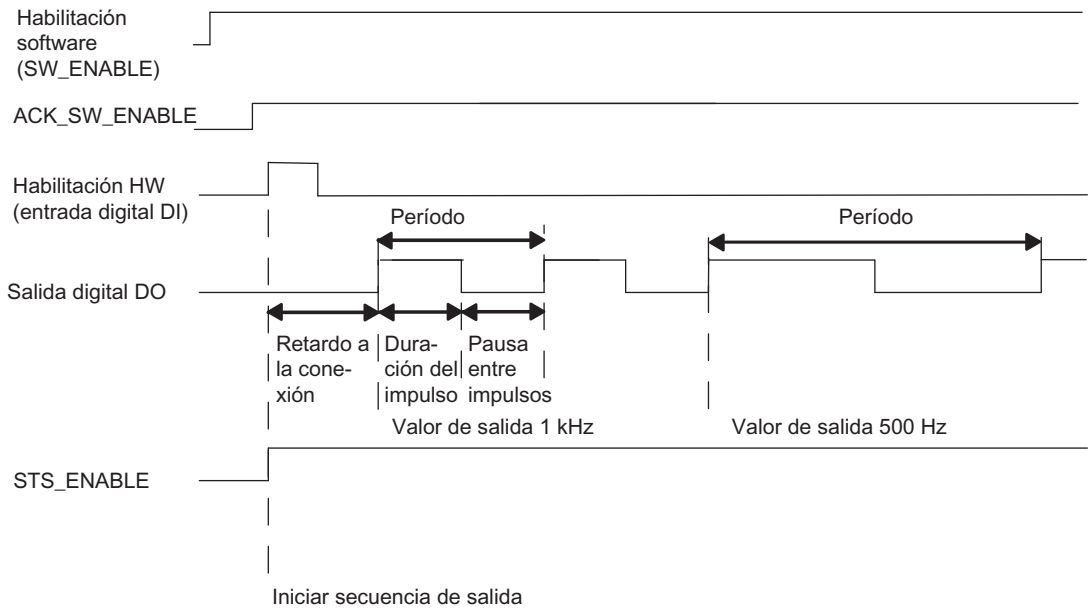

Cancelación de la secuencia de salida

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) durante el retardo a la conexión o durante la salida de frecuencia se cancela la secuencia de salida y el bit STS_ENABLE y la salida digital DO se borran.

A continuación es necesario reiniciar la secuencia de salida.

Tabla de verdad

La tabla siguiente muestra ante qué señales y de qué forma reacciona el 2PULSE.

Habilitación software SW_ENABLE	Habilitación hardware (entrada digital DI)	Salida digital DO	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1	0 si el retardo a la conexión > 0 1 si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	iniciar
0 → 1	no utilizado	0 si el retardo a la conexión > 0 1 si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	iniciar
0	cualquier estado	0	0	cancelar
1	cualquier estado	el estado previo se mantiene		-
0 → 1	0	0	0	-

Ajustar tiempos mediante la base de tiempo

Mediante la base de tiempo (Página 1153) parametrizable se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión.

Base de tiempo = 0,1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
Base de tiempo = 1 ms:	Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Ajustar y modificar el valor de salida

Con el parámetro "Formato de salida (Página 1153)" se selecciona el rango del valor de salida.

- Si el valor de salida está comprendido entre 1 Hz y 5000 Hz, seleccione el formato de salida "1 Hz".
- Si el valor de salida es un valor analógico SIMATIC S7 (entre 0 y 27648), seleccione el formato de salida "Salida analógica S7". Con "Salida analógica S7" se puede alcanzar una mayor precisión en la especificación de consigna.
  El 2PULSE calcula la frecuencia conforme a la fórmula siguiente:
  Frecuencia = (consigna / 27648) × 5 kHz

El valor de salida se especifica directamente con el programa de control. El nuevo valor de frecuencia se emite con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Precisión de la frecuencia de salida

La frecuencia de salida parametrizada se emite en la salida digital DO con la siguiente precisión:

- 0,01 Hz con frecuencia de salida de 0,1 Hz a 800 Hz
- 0,1 Hz con frecuencia de salida de > 800 Hz a 2000 Hz
- 0,5 Hz con frecuencia de salida de > 2000 Hz a 5000 Hz

Ajustar el retardo a la conexión en caso de utilizar la interfaz de control corta

El retardo a la conexión (Página 1153) se define en los parámetros como valor numérico entre 0 y 65535.

Retardo a la conexión parametrizado = base de tiempo × valor numérico ajustado

Si utiliza la interfaz de control corta, con el factor para el retardo a la conexión se puede adaptar el tiempo parametrizado en el programa de control. El factor se ajusta entre 0 y 255 con una ponderación de 0,1:

Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado

Modo isócrono

En el modo de operación "Salida de frecuencia" el modo isócrono no tiene ningún efecto en la funcionalidad.

Parámetros del modo de operación "Salida de frecuencia"

Parámetros del modo de operación "Salida de frecuencia"

La tabla siguiente muestra los parámetros del modo de operación "Salida de frecuencia".

Parámetro	Significado	Rango	Ajuste predeterminado
Modo de operación (Página 1152)	Ajuste el modo de operación "Salida de frecuencia".	• Salida de impulsos • Modulación de ancho de impulsos • Tren de impulsos • Retardo a la conexión/ desconexión • Salida de frecuencia	Modulación de ancho de impulsos
Base de tiempo (Página 1153)	Mediante la base de tiempo se seleccionan la resolución y el rango del retardo a la conexión.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Formato de salida (Página 1153)	Dependiendo de la resolución requerida para la salida de frecuencia, elija entre 1 Hz o Salida analógica S7.	• 1 Hz • Salida analógica S7	1 Hz
Función DI (Página 1153)	La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación HW.	• Entrada • Habilitar HW	Entrada
Retardo a la conexión (Página 1153) [1]	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el "Factor de retardo a la conexión".	de 0 a 65535	0

[1] Sólo si se utiliza la interfaz de control (Página 1155) corta.
Si se utiliza la interfaz de control larga, ajuste este valor directamente en la interfaz de control.

Señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de frecuencia"

Señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de frecuencia"

La tabla siguiente muestra las señales de control y realimentación del modo de operación "Salida de frecuencia".

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0
Valor de salida	El valor que se aplica a la salida digital DO como frecuencia.	Dependiendo del formato de salida: • 1 Hz: 0 ... 5000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 5000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 5000 ó 27648, respectivamente.	Palabra 0	Palabra 4
Factor de retardo a la conexión	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado	de 0 a 255 Si resulta un retardo a la conexión < 0,2 ms o con un factor = 0, el retardo a la conexión efectivo = 0. Si resulta un retardo a la conexión > 65,535 s, el retardo a la conexión se limita a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Señales de control en caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)				
Habilitación software (SW_ENABLE)	Iniciar y cancelar la secuencia de salida.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; dado el caso, depende de la habilitación hardware	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
Valor de salida	Valor que se emite en la salida digital DO como frecuencia.	Dependiendo del formato de salida: • 1 Hz: 0 ... 5000 • Salida analógica S7: 0 ... 27648 Si se introduce un valor de salida > 5000 ó 27648, el 2PULSE lo limitará a 5000 ó 27648 respectivamente.	Palabra 0	Palabra 6
Retardo a la conexión	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida.	de 0 a 65535 Retardo a la conexión = base de tiempo x valor numérico fijado	Palabra 2	Palabra 8
Señales de respuesta				

Señales de control y realimentación	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
STS_ENABLE	Indica una secuencia de salida en curso.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en salida digital DO 1 = señal 1 en salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado de SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
SEQ_CNT	no tiene función en este modo de operación.	–	Byte 1: Bit 0 … 3	Byte 5: Bit 0 … 3
Reservado	–	0	Palabra 2	Palabra 6

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de frecuencia"

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de frecuencia"

La tabla siguiente muestra las señales de entrada y de salida del modo de operación "Salida de frecuencia".

Señal de entrada y salida	Significado	Rango	Terminal del canal 0	Terminal del canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	La habilitación HW se puede seleccionar con el parámetro "Función DI". La señal de la entrada digital DI se evaluará con el 2PULSE al inicio de la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW	1	5
Señal de salida				
Frecuencia en la salida digital DO	La frecuencia se emite en la salida digital DO.	0 = no hay impulso 1 = impulso	4	8

Contador de secuencias (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

El 2PULSE dispone de un contador de secuencias para cada canal que permite contar las secuencias de salida finalizadas.
Es posible vigilar el fin de una secuencia de salida en la interfaz de respuesta utilizando el contador de secuencias SEC_CNT.

El contador tiene una anchura de 4 bits. Tras un desbordamiento, el contador salta a 0 nuevamente.

Funcionamiento del contador de secuencias

Dependiendo del modo de operación, el contador de secuencias tiene las siguientes funciones:

- Salida de impulsos (Página 1108) y tren de impulsos (Página 1123)
  - Sin habilitación hardware, el contador se pone a 1 una vez finalizada la secuencia de salida.
  - Con habilitación hardware, el contador se incrementa cada vez que finaliza una secuencia de salida.
- Retardo a la conexión/desconexión (Página 1129)
  El contador se incrementa en la DO con cada flanco (ascendente y descendente).
- Modulación de ancho de impulsos y salida de frecuencia
  El contador no tiene ninguna función.

Borrando la habilitación software (SW_ENABLE = 0) el contador se pone a 0 nuevamente.

Posibilidades de uso

El contador de secuencias se puede utilizar especialmente para:

- Medir (contar) impulsos demasiado cortos.
- Contar las secuencias de salida en combinación con la habilitación hardware.

Función: Medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

La medición de intensidad se puede utilizar en toda una serie de aplicaciones para llevar a cabo funciones de regulación y diagnóstico. En la interfaz de respuesta puede leerse el valor medido de intensidad.

Funcionamiento

La medición de intensidad sólo tiene lugar durante la emisión de impulsos en los modos de operación "Modulación de ancho de impulsos (Página 1113)" y "Tren de impulsos (Página 1123)". Si no hay salida de impulsos (con STS_ENABLE = 0) se reporta 0 como valor medido. Con STS_ENABLE = 1 el valor medido es válido.

En los modos de operación "Salida de impulsos", "Retardo a la conexión/desconexión" y "Salida de frecuencia" siempre se reporta 0 como valor medido de intensidad.

El valor medido de intensidad que se devuelve es un valor medio formado por valores medidos que se registran dentro de la duración de un período. En períodos < 5 ms, entre dos puntos de medición individuales existe una separación temporal de 40 µs como máximo. En períodos aún más largos se registran siempre 128 puntos de medición por período. De esta manera se crea una separación temporal más larga entre los puntos de medición.

En el modo isócrono, en cada instante T_i se suministra un nuevo valor medido de intensidad a través de la interfaz de respuesta. En el modo no isócrono se suministra un nuevo valor medido de intensidad aprox. cada 500 µs.

Nota

Para que la medición de intensidad funcione correctamente no se debe integrar ningún diodo de libre circulación en la carga.

Rango de medida y valor medido

El rango de medida está fijado en una corriente nominal de 2 A.

El valor medido de intensidad se suministra en la interfaz de respuesta (Página 1158) como valor analógico SIMATIC S7.

- Una intensidad de 2 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.
- En caso de una conexión en paralelo, una intensidad de 4 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.

Las mediciones de intensidad se pueden realizar hasta el valor analógico SIMATIC S7 32767. Esto corresponde a una intensidad de 2,4 A. Intensidades por encima de 2 A sólo pueden presentarse momentáneamente.

Precisión

La precisión de la medición de intensidad asciende al 3 % del rango de medida.

Nota

Esta precisión en la medición de intensidad sólo se puede alcanzar si durante la medición no se cambia el período.

Función: Control directo de la salida digital DO

Definición

Para probar el actuador conectado, es posible controlar directamente la salida digital DO del 2PULSE. Para ello hay que seleccionar la función por medio del programa de control (Página 1155) con el bit de control MANUAL_DO activado y el bit de control SW_ENABLE borrado. La función

- sirve de apoyo para poner en marcha una instalación
- permite aprovechar un canal no utilizado del 2PULSE como DO

Una vez seleccionada la función, el 2PULSE borra los bits de respuesta (Página 1158)STS_ENABLE y ERR_PULS y se cancela la secuencia de salida en curso. La función es prioritaria frente al modo de operación seleccionado actualmente.

El estado de la salida digital DO se especifica con el bit de control (Página 1155)SET_DO.

Borrando el bit de control MANUAL_DO, se deselecciona la función "Control directo de la salida digital DO". Con ello se borra la salida digital DO. A continuación se puede reiniciar una secuencia de salida con el flanco ascendente de SW_ENABLE.

Señales de control y realimentación/señal de salida

Señales	Significado	Rango de valores	En caso de utilizar la interfaz de control corta (8 bytes)		En caso de utilizar la interfaz de control larga (12 bytes)	
			Dirección del canal 0	Dirección del canal 1	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
Señales de control						
SW_ENABLE	Para poder seleccionar la función tiene que haberse borrado el bit de control.	0 = SW_ENABLE borrado 1 = SW_ENABLE activado	Byte 2: Bit 0	Byte 6: Bit 0	Byte 4: Bit 0	Byte 10: Bit 0
MANUAL_DO	Con el bit de control se selecciona y deselecciona la función.	0 = control directo de la salida DO no seleccionado. 1 = control directo de la salida DO seleccionado.	Byte 2: Bit 1	Byte 6: Bit 1	Byte 4: Bit 1	Byte 10: Bit 1
SET_DO	Con el bit de control se especifica el estado de la salida digital DO.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 2: Bit 2	Byte 6: Bit 2	Byte 4: Bit 2	Byte 10: Bit 2
Señales de respuesta						
STS_ENABLE	Se borra tras seleccionarse la función.	0 = salida de impulsos bloqueada 1 = salida de impulsos en curso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO. Observe la velocidad de actualización.	0 = señal 0 en la salida digital DO 1 = señal 1 en la salida digital DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_ DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.	0 = señal 0 en la entrada digital DI 1 = señal 1 en la entrada digital DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
Señal de salida						
Salida digital DO	El estado preajustado con el bit de control SET_DO se emite por la salida digital DO.	0 = no hay señal 1 = señal	4	8	4	8

Función: Detección de fallos/Diagnóstico

Error de parametrización ERR_PARA

Si el 2PULSE no puede identificar los parámetros como propios, genera un error de parametrización (Página 1158). Entonces los dos canales no están parametrizados.

El slot configurado del 2PULSE debe coincidir con la configuración real.

Error de salida de impulsos ERR_PULS

El 2PULSE detecta un error de salida de impulsos específico de un canal en los modos de operación "Salida de impulsos (Página 1108)", "Retardo a la conexión/desconexión (Página 1129)" y "Tren de impulsos (Página 1123)".

Las causas y reacciones se encuentran en la descripción del modo de operación correspondiente y en "Interfaz de respuesta del 2PULSE (Página 1158)".

El error de salida de impulsos detectado se muestra para el canal afectado con el bit de respuesta (Página 1158)ERR_PULS.

Cortocircuito en la alimentación del sensor ERR_24V

El 2PULSE detecta un cortocircuito de la alimentación del sensor que pone a disposición en los terminales 2 y 6.

El cortocircuito detectado se indica para ambos canales con el bit de respuesta (Página 1158)ERR_24V.

Una caída de la tensión de alimentación de 24 V también puede ocasionar una señalización de cortocircuito.

Cortocircuito en la salida digital ERR_DO

El 2PULSE detecta un cortocircuito en la salida digital del canal.

El cortocircuito detectado se muestra para el canal afectado con el bit de respuesta (Página 1158)ERR_DO.

Nota

En caso de cortocircuito, la salida digital está en capacidad de suministrar momentáneamente una intensidad mucho más alta que el valor asignado.

Aviso de diagnóstico

En caso de "cortocircuito en la alimentación del encóder" o "cortocircuito de la salida digital", el 2PULSE genera un aviso de diagnóstico para la CPU/el maestro conectado. Para ello se debe habilitar el parámetro "Diagnóstico de grupo (Página 1151)".

Nota

Mediante avisos de diagnóstico se notifica que en un canal o en ambos canales del 2PULSE ha ocurrido un error. El diagnóstico se puede evaluar con STEP 7.

El registro de diagnóstico DS1 sólo contiene la información correspondiente al canal 0. No obstante, también se genera una alarma de diagnóstico si ocurren errores en el canal 1. Las señales de respuesta proporcionan información detallada sobre los errores ocurridos en ambos canales. Evalúe la interfaz de respuesta (Página 1158) en programas de usuario nuevos (ver abajo).

Parámetros

Parámetros	Significado	Rango	Por defecto
Diagnóstico colectivo (Página 1151)	Estando habilitado el diagnóstico colectivo, el 2PULSE genera un aviso de diagnóstico para la CPU/el maestro.	inhibir/habilitar	inhibir
Diagnóstico DO (Página 1152)	El 2PULSE detecta un cortocircuito en las salidas digitales si el "Diagnóstico DO" = ON.	Off/On	ON

Señales de respuesta

Señales de respuesta	Significado	Rango	Dirección del canal 0	Dirección del canal 1
ERR_PARA	Indica un error de parametrización.	0 = no hay error de parametrización 1 = error de parametrización	Byte 0: Bit 5	Byte 4: Bit 5
ERR_PULS	Indica un error de salida de impulsos.	0 = no hay error de salida de impulsos 1 = error de salida de impulsos	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
ERR_24V	Indica un cortocircuito de la alimentación del sensor.	0 = no hay cortocircuito de la alimentación del sensor 1 = cortocircuito de la alimentación del sensor	Byte 0: Bit 7	Byte 4: Bit 7
ERR_DO	Indica un cortocircuito de la salida digital DO.	0 = no hay cortocircuito de la salida digital 1 = cortocircuito de la salida digital	Byte 0: Bit 6	Byte 4: Bit 6

Conmutación paralela de ambos canales (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Definición

Para alcanzar una intensidad de salida más alta, se pueden conectar en paralelo ambos canales del 2PULSE. En ese caso se obtiene una intensidad asignada de 4 A. Esto permite operar directamente en el 2PULSE actuadores con un consumo de corriente más elevado.

Parametrización y manejo

La conexión en paralelo de los dos canales se activa al realizar la parametrización con las casillas de verificación "Conexión en paralelo canal 0 y 1 (Página 1152)".

Tras efectuar esta activación, el 2PULSE funciona como un módulo monocanal. Cualquier parametrización o manejo que se lleve a cabo mediante la interfaz de control (Página 1155) debe efectuarse a través del canal 0. El canal 1 no se puede parametrizar ni manejar.

Asimismo, las señales de respuesta (Página 1158) sólo se suministran para el canal 0.

Medición de intensidad

En la medición de intensidad se vuelve a calcular un valor medio con base en los valores medidos en ambos canales. De esta manera resulta un rango de medida de hasta 4 A.

El valor medido de intensidad se suministra en la interfaz de respuesta como valor analógico SIMATIC S7. En este caso, una intensidad de 4 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27648.

En la conexión en paralelo, la precisión de la medición de intensidad asciende también al 3 % del rango de medida.

Asignación de terminales para la conexión en paralelo

Para conectar en paralelo ambos canales del 2PULSE deben interconectarse los siguientes terminales en el módulo de pines:

- Terminal 3 y terminal 7
- Terminal 4 y terminal 8

La carga (p. ej. un actuador) se conecta luego directamente a los terminales 3 y 4 o bien a los terminales 7 y 8. La figura siguiente muestra un esquema de conexiones.

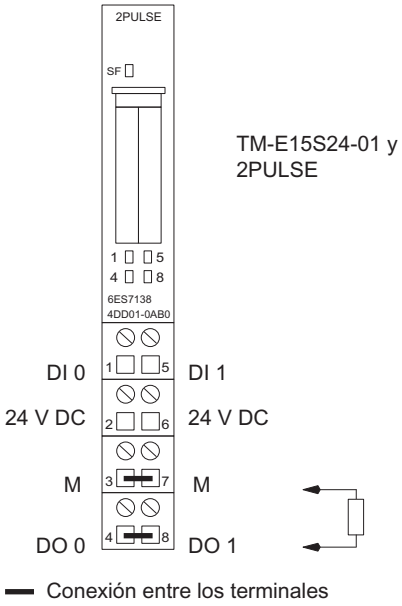

Reacción a STOP de la CPU/del maestro

Definición

Puede parametrizar la reacción (Página 1151) del 2PULSE en caso de fallo del controlador principal conjuntamente para ambos canales.

Reacción a STOP de la CPU/del maestro	Reacción específica del canal y estado del 2PULSE
Desconectar DO	borrar la salida digital DO, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.
Continuar el modo de operación	la salida digital DO permanece inalterada, STS_ENABLE permanece inalterado y la actual secuencia de salida sigue funcionando.
Aplicar valor sustitutivo DO	emitir el valor sustitutivo parametrizado de la salida digital DO específico del canal, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.
Mantener el último valor DO	la salida digital DO permanece inalterada, borrar STS_ENABLE y cancelar la actual secuencia de salida.

Arranque

Para iniciar una nueva secuencia de salida después de un STOP de la CPU/del maestro y con el bit ACK_SW_ENABLE activado, hay que borrar primero el bit SW_ENABLE. Repita este borrado hasta que el bit ACK_SW_ENABLE también se borre.

Si el modo de operación seleccionado debe continuar al cambiar de STOP de la CPU/del maestro a RUN (arranque), la CPU/el maestro no debe borrar las salidas. **Solución posible:** active el bit de control "Habilitación software" (SW_ENABLE = 1) en aquella parte del programa de usuario que se procesa durante el arranque.

Parametrización modificada

El estado adoptado por el 2PULSE en STOP de la CPU/del maestro se mantiene incluso en caso de parametrización o configuración de la estación ET 200S. Esto ocurre, por ejemplo, al conectarse la alimentación de la CPU/del maestro o del IM 151 o al retornar la transmisión DP.

Pero en el estado "Continuar el modo de operación" y tras cargar una parametrización o configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/el maestro, el 2PULSE cancela el proceso. Como resultado, el 2PULSE hace lo siguiente:

- borra la salida digital DO
- borra STS_ENABLE y
- cancela la actual secuencia de salida.

3.5.8.3 Configuración y parametrización del 2PULSE

Parámetros

Seleccionar modo de operación

Modo de operación

Seleccione el modo de operación del 2PULSE en función de sus necesidades:

- 2 Pulse: 8 bytes de datos de salida: compatible con el módulo de versión anterior
  La interfaz de control ocupa menos direcciones en la memoria imagen de proceso.
- 2 Pulse interfaz de control ampl.: 12 bytes de datos de salida – posibilidades de control mejoradas
  Las consignas se pueden introducir más fácilmente.

Activar diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

El diagnóstico de grupo se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Si está habilitado el diagnóstico de grupo, el 2PULSE genera un aviso de diagnóstico para la CPU o el maestro.

Seleccionar la reacción a STOP de la CPU/del maestro

Reacción a STOP de la CPU/del maestro

En la lista desplegable, seleccione el comportamiento deseado en caso de STOP de la CPU o del maestro.

- Desconectar DO
- Modo de operación Continuar
- Aplicar valor sustitutivo DO
- Mantener el último valor DO

Encontrará más información sobre las reacciones y el estado del 2PULSE en ""Reacción a STOP de la CPU o del maestro (Página 1150)".

Activar conexión en paralelo del canal 0 y 1

Conexión en paralelo canal 0 y 1 (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Si necesita una intensidad nominal mayor de 2 A en las salidas digitales, puede conmutar en paralelo los dos canales del 2PULSE. Para ello active la casilla de verificación "Conexión en paralelo del canal 0 y 1".

Encontrará más información en "Conexión en paralelo de los dos canales (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) (Página 1148)".

Canal n

Activar diagnóstico DO

Diagnóstico DO

Si activa la casilla de verificación Diagnóstico DO, el 2PULSE detecta un cortocircuito en las salidas digitales.

Seleccionar valor sustitutivo de DO

Valor sustitutivo DO

En la lista desplegable seleccione el valor sustitutivo deseado para la salida digital:

- 0
- 1

El parámetro "Valor sustitutivo DO" sólo puede tener un valor distinto de cero si el parámetro "Reacción a STOP de la CPU/maestro (Página 1151)" está ajustado a "Aplicar valor sustitutivo DO".

Seleccionar el modo de operación

Modo de operación

En la lista desplegable seleccione el modo de operación deseado:

- Salida de impulsos (Página 1108)
- Modulación de ancho de impulsos (PWM) (Página 1113)
- Tren de impulsos (Página 1123)
- Retardo a la conexión/desconexión (Página 1129)
- Salida de frecuencia (Página 1138) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Seleccionar formato de salida

Formato de salida

El formato de salida es relevante para los modos de operación "Modulación de ancho de impulsos (PWM)" y "Salida de frecuencia" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0).

- En el modo de operación "Modulación de ancho de impulsos (PWM) (Página 1113)" es posible seleccionar el formato de salida en la lista desplegable:
  - Por mil
  - Salida analógica S7
- En el modo de operación "Salida de frecuencia (Página 1138)" es posible seleccionar en la lista desplegable el formato de salida:
  - 1 Hz
  - Salida analógica S7

Seleccionar base de tiempo

Base de tiempo

Seleccione a través de la base de tiempo la resolución y el margen de valores de todos los tiempos predefinidos:

- 0,1 ms
  Se pueden fijar tiempos desde 0,2 ms a 6,5535 s con una resolución de 0,1 ms.
- 1 ms
  Se pueden fijar tiempos desde 1 ms a 65,535 s con una resolución de 1 ms.

Seleccionar función DI

Función DI

La entrada digital DI se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware.

En la lista desplegable seleccione la función deseada para la entrada digital:

- Entrada
- Habilitación HW

Definir el retardo a la conexión

Retardo a la conexión

El retardo a la conexión es el tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida del impulso.

Registre el retardo a la conexión deseado en el campo de entrada.

Rango de valores admisible: 0 … 65535

Definir duración mínima del impulso

Duración mínima del impulso

La duración mínima del impulso es relevante para los modos de operación "Modulación de ancho de impulsos" (PWM)" (Página 1113) y "Salida de frecuencia (Página 1138)" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0).

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se parametrizan con el parámetro "Duración mínima de impulso"; ambos tienen siempre el mismo valor.

Por ejemplo, introduzca aquí el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO.

Rango de valores admisible: 0 … 65535

Definir duración del impulso

Duración de impulso

La duración de impulso es relevante para el modo de operación "Tren de impulsos (Página 1123)".

Por ejemplo, introduzca aquí el tiempo de respuesta del actuador conectado a la salida digital DO.

Rango de valores admisible:

- con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535
- con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535

Definir duración del período

Período

La duración del período es relevante para los modos de operación "Modulación de ancho de impulsos (PWM) (Página 1113)" y "Tren de impulsos (Página 1123)".

Al ajustar la duración del período, observe la duración mínima del impulso ajustada / la duración del impulso y el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO. La duración del período debería ser siempre un múltiplo del tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO.

La duración del período se define como valor numérico en función de la base de tiempo:

- con base de tiempo 1 ms: de 1 a 65535
- con base de tiempo 0,1 ms: de 2 a 65535

Duración de período parametrizada = Base de tiempo x valor numérico predefinido

Interfaz de control y realimentación del 2PULSE

Interfaz de control del 2PULSE

Nota

Para el 2PULSE, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 a 3
- Bytes 4 a 7

Asignación de la interfaz de control corta (8 bytes)

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control corta (salidas) del 2PULSE.

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Palabra 0	Palabra 4	según el modo de operación • Salida de impulsos: duración del impulso • Modulación de ancho de impulsos: valor de salida • Tren de impulsos: número de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión: retardo a la desconexión • Salida de frecuencia: Frecuencia de salida (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)
Byte 2	Byte 6	Bit 7: reserva = 0 Bit 6: reserva = 0 Bit 5: reserva = 0 Bit 4: reserva = 0 Bit 3: reserva = 0 Bit 2: SET_DO Bit 1: MANUAL_DO Bit 0: SW_ENABLE
Byte 3	Byte 7	según el modo de operación • Salida de impulsos: factor de retardo a la conexión • Modulación de ancho de impulsos: factor de período • Tren de impulsos: factor de período • Retardo a la conexión/desconexión: factor de retardo a la conexión • Salida de frecuencia: Factor de retardo a la conexión (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Asignación de la interfaz de control larga (12 bytes) (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control larga (salidas) del 2PULSE.

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Palabra 0	Palabra 6	según el modo de operación • Salida de impulsos: duración del impulso • Modulación de ancho de impulsos: valor de salida • Tren de impulsos: número de impulsos • Retardo a la conexión/desconexión: retardo a la desconexión • Salida de frecuencia: frecuencia de salida
Palabra 2	Palabra 8	según el modo de operación • Salida de impulsos: Retardo a la conexión • Modulación de ancho de impulsos: Período • Tren de impulsos: Período • Retardo a la conexión/desconexión: Retardo a la conexión • Salida de frecuencia: Retardo a la conexión
Byte 4	Byte 10	Bit 7: reserva = 0 Bit 6: reserva = 0 Bit 5: reserva = 0 Bit 4: reserva = 0 Bit 3: reserva = 0 Bit 2: SET_DO Bit 1: MANUAL_DO Bit 0: SW_ENABLE
Byte 5	Byte 11	según el modo de operación • Salida de impulsos: no utilizado • Modulación de ancho de impulsos: factor de retardo a la conexión • Tren de impulsos: relación impulso-pausa • Retardo a la conexión/desconexión: no utilizado • Salida de frecuencia: no utilizado

Significado de las señales de control

Señal de control	Significado
Modo de operación "Salida de impulsos":	
• Duración del impulso [1) 2)]	Tiempo en que la salida digital DO está activada una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de retardo a la conexión [1)]	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión [2)]	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos.
Modo de operación "Modulación de ancho de impulsos":	

Señal de control	Significado
• Valor de salida [1] [2]	Valor emitido con modulación de ancho de impulsos en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de período [1]	El período parametrizado se puede modificar: Período = factor × 0,1 × período parametrizado
• Período [2]	Al ajustar el período observe la duración mínima del impulso ajustada y el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO.
• Factor de retardo a la conexión [2]	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
Modo de operación "Tren de impulsos":	
• Número de impulsos [1] [2]	Número de impulsos que se emiten en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de período [1]	El período parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Período = factor × 0,1 × período parametrizado
• Período [2]	Al ajustar el período observe la duración mínima del impulso ajustada y el tiempo de respuesta del elemento final de control conectado a la salida digital DO.
• Relación impulso-pausa [2]	Es posible ajustar la relación entre la duración del impulso y la pausa entre impulsos: Relación impulso-pausa = (consigna / 255) × período
Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión":	
• Retardo a la desconexión [1] [2]	Tiempo que transcurre entre el flanco descendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.
• Factor de retardo a la conexión [1]	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión [2]	Tiempo que transcurre entre el flanco ascendente de la entrada digital DI y su salida a través de la salida digital DO.
Modo de operación "Salida de frecuencia" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)**:**	
• Frecuencia de salida [1] [2]	Frecuencia que se emite en la salida digital DO una vez transcurrido el retardo a la conexión.
• Factor de retardo a la conexión [1]	El retardo a la conexión parametrizado se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida: Retardo a la conexión = factor × 0,1 × retardo a la conexión parametrizado
• Retardo a la conexión [2]	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la frecuencia.
Control directo de la salida digital:	
• MANUAL_DO	El bit de control permite seleccionar y deseleccionar la función "Control directo de la salida digital DO".
• SET_DO	El bit de control permite ajustar el estado de la salida digital DO.
Habilitación de software	
• SW_ENABLE	La habilitación software debe activarse siempre en el programa de control. Si no se utiliza una habilitación HW, la secuencia de salida será iniciada por el flanco ascendente de la habilitación de software. Si se desactiva la habilitación de software, la secuencia de salida actual se cancela.

[1] en caso de utilizar la interfaz de control corta

[2] en caso de utilizar la interfaz de control larga

Interfaz de realimentación del 2PULSE

Nota

Para el 2PULSE, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Bytes 0 a 3
- Bytes 4 a 7

Asignación de la Interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 2PULSE.

Dirección		Asignación
Canal 0	Canal 1	
Byte 0	Byte 4	Bit 7: ERR_24V Bit 6: ERR_DO Bit 5: ERR_PARA Bit 4: ERR_PULS Bit 3: ACK_SW_ENABLE Bit 2: STS_DI Bit 1: STS_DO Bit 0: STS_ENABLE
Byte 1	Byte 5	Bit 0 … Bit 3: Contador de secuencias SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0) Bit 4 … Bit 7: reserva = 0
Palabra 2	Palabra 6	Valor de medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)

Nota

Dependiendo del módulo de interfaz utilizado IM 151 y de la configuración, en el caso de que se produzca un fallo en el módulo, se devuelve 16#7FFF7FFF o 16#00000000 como valor de realimentación (valor sustitutivo).

Significado de las señales de realimentación

Señal de realimentación	Significado
ACK_SW_ENABLE	Indica el estado pendiente de la habilitación software en el módulo 2PULSE.
ERR_24V	Indica un cortocircuito o bien una caída de la alimentación del sensor.
ERR_DO	Indica un cortocircuito en la salida digital.
ERR_PARA	Indica un error de parametrización.

Señal de realimentación	Significado
ERR_PULS	Modo de operación "Salida de impulsos": Indica un error de salida de impulsos. Si una vez transcurrido el retardo a la conexión se acorta la duración de impulso de manera que el tiempo sea más corto que el tiempo ya transcurrido, el 2PULSE lo detectará. Cuando comience la siguiente secuencia de salida el 2PULSE borrará el bit de realimentación ERR_PULS. Modo de operación "Tren de impulsos": Indica un error de salida de impulsos. Si una vez transcurrido el retardo a la conexión se reduce el número de impulsos y si el número de impulsos reducido ya se ha emitido, el 2PULSE lo detectará. Cuando comience la siguiente secuencia de salida, el 2PULSE borrará el bit de realimentación ERR_PULS. Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión": Indica un error en la salida de impulsos cuando la duración del impulso o la pausa entre impulsos es demasiado corta. El 2PULSE borra el bit de realimentación ERR_PULS con el siguiente flanco ascendente de la habilitación software o con el siguiente flanco en la entrada digital DI.
STS_ DI	Indica el nivel de señal en la entrada digital DI.
STS_DO	Indica el nivel de señal en la salida digital DO.
STS_ENABLE	Modo de operación "Salida de impulsos": Se activa al comenzar la secuencia de salida hasta que termine la duración de impulsos. Si se desactiva la habilitación software (SW_ENABLE) o si el 2PULSE detecta un error de salida de impulsos ERR_PULS, entonces se borra STS_ENABLE. Modo de operación "Modulación de ancho de impulsos" (PWM): Se activa al comenzar la secuencia de salida. Si se borra la habilitación software (SW_ENABLE), STS_ENABLE también se borra. Modo de operación "Tren de impulsos": Se activa al comenzar la secuencia de salida hasta la salida del último impulso. Si se desactiva la habilitación software (SW_ENABLE) o si el 2PULSE detecta un error de salida de impulsos ERR_PULS, entonces se borra STS_ENABLE. Modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión": Señaliza que el 2PULSE ha detectado la habilitación software (SW_ENABLE) e indica el estado de la misma. Modo de operación "Salida de frecuencia" (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0): se activa al comenzar la secuencia de salida. Si se borra la habilitación software (SW_ENABLE), STS_ENABLE también se borra.
SEQ_CNT (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)	Cuenta las secuencias de salida finalizadas en los modos de operación "Salida de impulsos", "Tren de impulsos" y "Retardo a la conexión/desconexión". Sin función en los modos "Modulación de ancho de impulsos" y "Salida de frecuencia".
Valor de medición de intensidad (a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0)	Intensidad en la DO como valor analógico SIMATIC S7

3.5.8.4 Diagnóstico del 2PULSE

Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 2PULSE

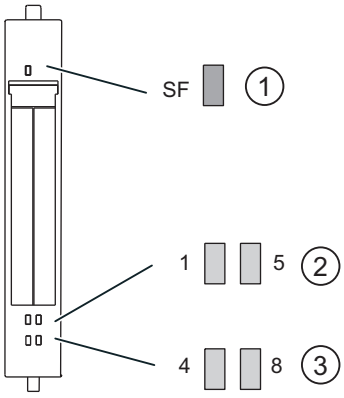

① Error de grupo (rojo)
② Indicador de estado de la entrada digital (verde)
③ Indicador de estado de la salida digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 2PULSE

La siguiente tabla muestra los indicadores de estado y error del 2PULSE.

Evento (LED)					Causa	Solución
SF	1	5	4	8		
ON					No hay parametrización. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe los bits de error en la interfaz de realimentación. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON				Entrada DI0 activada en el canal 0.	
		ON			Entrada DI1 activada en el canal 1.	
			ON		Salida DO0 activada en el canal 0.	
				ON	Salida DO1 activada en el canal 1.	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 2PULSE

La tabla siguiente muestra los tipos de error del 2PULSE.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: cortocircuito	Cortocircuito de la alimentación del encóder o actuador. Una caída de la tensión de alimentación de 24 V también puede ocasionar este aviso de error.	Compruebe el cableado de los interruptores y actuadores. Corregir el cableado del proceso.
9_D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.

También es posible obtener una evaluación de errores simplificada en la interfaz de realimentación (Página 1158) a través de los bits correspondientes.

3.6 Funciones auxiliares

3.6.1 Polyline

Polyline

La instrucción Polyline ofrece una función con la característica de la línea poligonal con cuyos nodos puede linealizarse, p. ej., el comportamiento de sensores no lineales.

La instrucción Polyline puede utilizarse con la CPU S7-1500 a partir de la versión de firmware 2.0 y con la CPU S7-1200 a partir de la versión de firmware 4.2.

Más información

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

AUTOHOTSPOT

Time-based IO 4

4.1 High precision input/output with Time-based IO

4.1.1 Principios básicos de Time-based IO

4.1.1.1 Uso de Time-based IO

Muchos procesos de una instalación requieren una reproducibilidad lo más precisa posible en términos de tiempo. La reproducibilidad se puede optimizar hasta cierto punto con tiempos de ciclo más cortos de la CPU. La utilización de In-/Output de alta precisión con Time-based IO permite una reproducibilidad más precisa que la que se alcanza con la optimización del tiempo de ciclo de la CPU. Otra ventaja de Time-based IO es que el ciclo de aplicación no depende de una base de tiempo mínima.

A continuación encontrará una selección de ámbitos de aplicación típicos que pueden beneficiarse de esta tecnología.

Tiempos de reacción definidos

Añadiendo un tiempo predefinido a la etiqueta de fecha/hora de un flanco en la entrada digital se puede emitir una señal de salida que reacciona con un tiempo de retardo preciso independientemente del ciclo de aplicación.

Medición de longitud

Mediante la diferencia de dos etiquetas de fecha/hora de entrada y una velocidad de transporte asociada se puede determinar la longitud de un producto.

Leva electrónica

A partir de una información de posición capturada de forma isócrona (p. ej., de un módulo de contador o un eje) se puede extrapolar la posterior evolución del movimiento. Basándose en esto se calcula la fecha y hora de una posición de conmutación (posición de levas) y se transfiere al módulo TIO (datos). De este modo se produce el evento de conmutación exactamente en la posición deseada.

Dosificación

Si se especifica un flanco de conexión y un flanco de desconexión en una salida digital controlada por tiempo se puede abrir una válvula durante un tiempo determinado y dosificarse la cantidad de líquido correspondiente.

4.1.1.2 Comportamiento en el tiempo de Time-based IO

Comportamiento en el tiempo de la tecnología estándar

El comportamiento en el tiempo de las entradas/salidas en la tecnología estándar depende de los siguientes factores:

- Programa de CPU (estructura del programa)
- Tiempos de ciclo de bus (bus de campo, bus de fondo)
- Tiempo de ciclo de los módulos E/S
- Tiempo de ciclo interno de los sensores/actuadores

Una información determinista sobre

- cuándo se ha producido un evento de entrada (p. ej. señal de sensor);
- cuándo un evento de entrada resulta efectivo el evento de salida (p. ej. la salida conmuta);

es inexacta por los factores de tiempo antes mencionados.

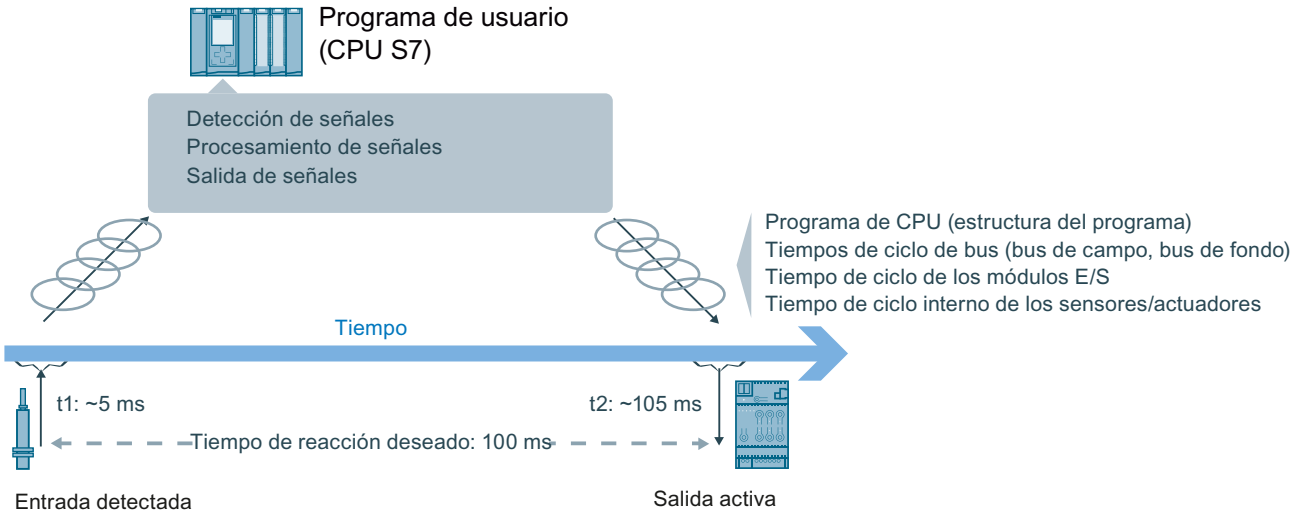

Características de Time-based IO

Funcionalidad E/S controlada por tiempo

Time-based IO está disponible para un procesamiento de señales E/S basado en el tiempo. Así pues, todas las señales de entrada se refieren a una hora (TIO_Time). Las señales de entrada reciben la etiqueta de fecha/hora t1. Tras el procesamiento de señales el evento de salida también se puede enlazar con el TIO_Time y devolverse a la hora deseada. La salida se realiza a la hora t2.

A continuación se muestra un ejemplo para Time-based IO:

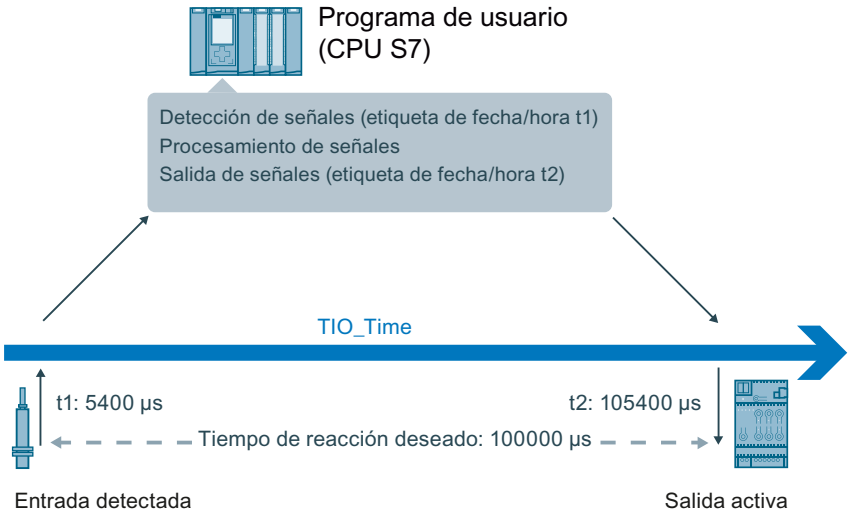

Independencia y enfoque del Time-based IO

La base de Time-based IO es la base de tiempo común (TIO_Time) de todos los componentes que intervienen. Utilizando TIO_Time en Time-based IO la precisión de la salida es independiente de los siguientes elementos:

- Programa de CPU (estructura del programa)
- Tiempos de ciclo de bus (bus de campo, bus de fondo)
- Tiempo de ciclo de los módulos E/S
- Tiempo de ciclo interno de los sensores/actuadores IO-Link

El enfoque de Time-based IO no reside en el tiempo de reacción de E/S sino en la previsibilidad (determinismo) de las señales E/S. Con Time-based IO es posible reaccionar a una señal de entrada en un tiempo definido con una señal de salida. Utilizando Time-based IO se debe tener en cuenta el tiempo de reacción mínimo que depende del sistema.

Time-based IO significa:

- Funcionalidades E/S de alta precisión ejecutadas
- Procesos E/S controlados por tiempo

Precisiones

Para la capacidad funcional de Time-based IO la precisión es crucial.

La precisión es una característica de

- Módulo TIO
- Sensor/actuador IO-Link

e indica con qué nivel de desviación se logra la reacción que se debe alcanzar. Con Time-based IO la precisión y la reproducibilidad de la reacción son del orden de microsegundos.

Tiempo de reacción

Dependiendo de la configuración, además de una alta precisión se obtiene un tiempo de reacción mínimo a un evento de entrada.

El tiempo de reacción es el intervalo desde el evento de entrada hasta el evento de salida deseado.

Para el tiempo de reacción mínimo rige lo siguiente:

mín. 3 * ciclos de aplicación (T_{APP})

4.1.1.3 Entorno del sistema

Introducción

A continuación se muestran las posibles configuraciones del sistema con PROFINET para el uso de Time-based IO.

Uso con TIA Portal

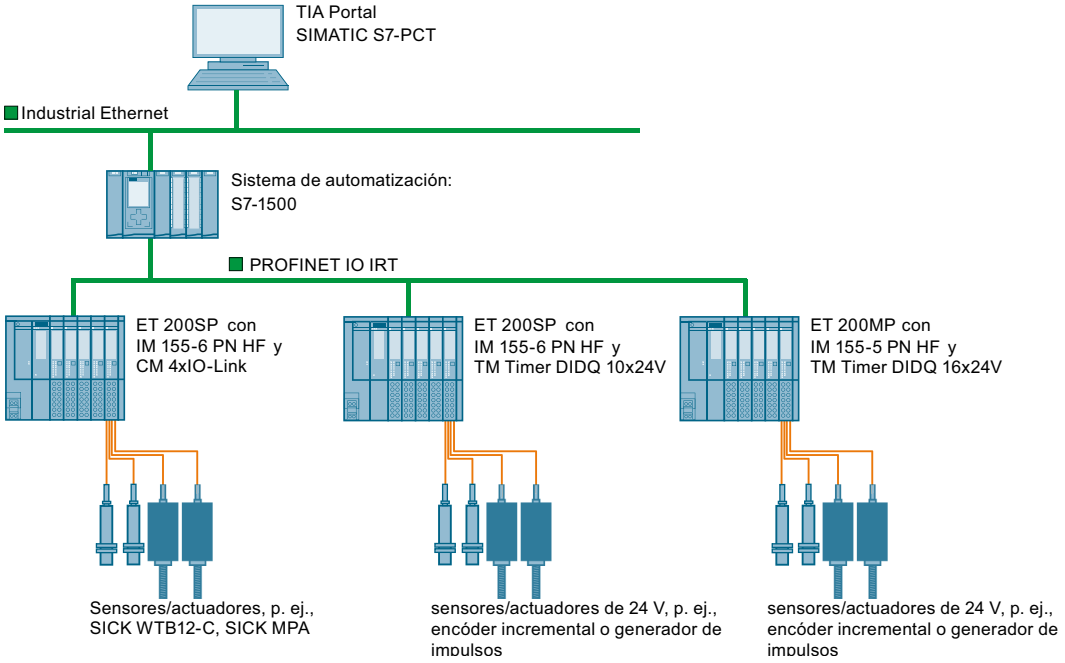

4.1.1.4 Requisitos de hardware

Introducción

A continuación se determinan las características de componentes de hardware necesarias para Time-based IO. Además, se dan ejemplos con módulos concretos.

Requisitos

Componente	Características	Ejemplos
CPU	• Modo isócrono/PROFINET IO IRT: permite tiempos de reacción definidos y mucha precisión en el comportamiento de la instalación.	• CPU 1511-1 PN
Módulo de interfaz ET 200	• Soporta modo isócrono	• ET 200SP con IM 155-6 PN HF (a partir del firmware V2.1) • ET 200MP con IM 155-5 PN HF
Módulo E/S	• Módulo TIO	• ET 200SP: CM 4xIO-Link (a partir del firmware V2.0) TM Timer DIDQ 10x24V • ET 200MP: TM Timer DIDQ 16x24V
IO-Link Device para CM 4xIO-Link	• Soporta función de etiqueta de fecha/hora IO-Link	• SICK WTB12-C • halstrup-walcher PSE, PSS, PSW

4.1.1.5 Requisitos de software de configuración

Introducción

A continuación se muestra un listado de las versiones de software que soportan la función "Time-based IO".

Requisitos

Software de configuración	Requisitos	Componentes de hardware soportados	Más información
STEP 7 (TIA Portal) a partir de V13	• PROFINET IO IRT • Para CM 4xIO-Link: Tecnología IO-Link	• Sistema de automatización S7-1500 • Sistemas de periferia descentralizada ET 200SP y ET 200MP • CM 4xIO-Link • TM Timer DIDQ 16x24V (a partir de V13 Update 3) • TM Timer DIDQ 10x24V (a partir de V13 Update 3)	Ayuda en pantalla de TIA Portal
S7-PCT a partir de V3.2	—	• CM 4xIO-Link	Ayuda en pantalla de S7-PCT

Instrucciones de TIO

Las instrucciones de TIO son bloques de función específicos para el uso de Time-based IO. Para ello se dispone de las siguientes instrucciones de TIO:

- TIO_SYNC
- TIO_IOLink_IN
- TIO_IOLink_OUT
- TIO_DI
- TIO_DQ

A partir de V13 Update 3, las instrucciones de TIO están disponibles de forma integrada en el TIA Portal.

4.1.1.6 Implantación técnica

Introducción

A continuación, podrá familiarizarse con los aspectos esenciales de Time-based IO y ver con qué funciones de SIMATIC se realizan los aspectos descritos.

Sincronización de los módulos que intervienen en PROFINET (base de tiempo común)

La tecnología Time-based IO utiliza el modo isócrono para todos los dispositivos que intervienen en PROFINET. Se permite la sincronización de relojes por parte de PROFINET IRT (Isochronous Real-Time) y el funcionamiento en modo isócrono de los dispositivos en PROFINET.

Para más información sobre el modo isócrono, consulte los manuales PROFINET con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856) y Modo isócrono (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15218045).

Con el PROFINET isócrono existe la posibilidad de sincronizar varios módulos TIO con una base de tiempo común. El principio básico de la base de tiempo común para los módulos TIO es el tiempo relativo TIO_Time.

TIO_Time

El TIO_Time es la base de tiempo central de la que se obtienen todas las etiquetas de fecha/hora.

El TIO_Time tiene las siguientes características:

- Base de tiempo común para todos los módulos TIO que se sincronizan a través de las instrucciones de TIO TIO_SYNC.
- Cada vez que arranca la CPU se empieza a contar el tiempo de nuevo.

- El TIO_Time es del tipo de datos LTime (p. ej., LT#14s830ms652us315ns).
- Todas las etiquetas de fecha/hora válidas se refieren al TIO_Time:
  - Las etiquetas de fecha/hora de entrada de los módulos TIO se convierten en las instrucciones de TIO TIO_IOLink_IN y TIO_DI a TIO_Time.
  - Las etiquetas de fecha/hora de salida se convierten en las instrucciones de TIO TIO_IOLink_OUT y TIO_DQ en etiquetas de fecha/hora de salida de los módulos TIO.

Instrucciones de TIO en el OB "Synchronous Cycle"

Las instrucciones de TIO deben llamarse en un OB de tipo "Synchronous Cycle".

Para más información al respecto, consulte el capítulo Programación.

Modos para la actualización de la memoria imagen de proceso

En modo isócrono, se puede influir en el orden de actualización de la memoria imagen parcial de proceso de los datos de entrada y de salida. Para ello, se pueden seleccionar los siguientes modelos de ejecución del programa:

- Modelo EVA (factor de ciclo de aplicación = 1)
- Modelo AEV (factor de ciclo de aplicación >= 1)

Las abreviaturas E, V, A corresponden a los siguientes procesos: E = Eingabe (entrada), V= Verarbeitung (procesamiento), A = Ausgabe (salida).

Para más información sobre el factor de ciclo de aplicación, consulte el manual PROFINET con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856).

Modelo EVA (factor de ciclo de aplicación = 1)

El programa de usuario se inicia tras el tiempo de retardo. Actualice primero en el programa de usuario, llamando la instrucción del sistema SYNC_PI, la correspondiente memoria imagen parcial del proceso de las entradas. A continuación empieza el procesamiento (p. ej. el cálculo de la etiqueta de fecha/hora). Al final del programa de usuario se actualiza la correspondiente memoria imagen parcial del proceso de las salidas en la CPU mediante SYNC_PO.

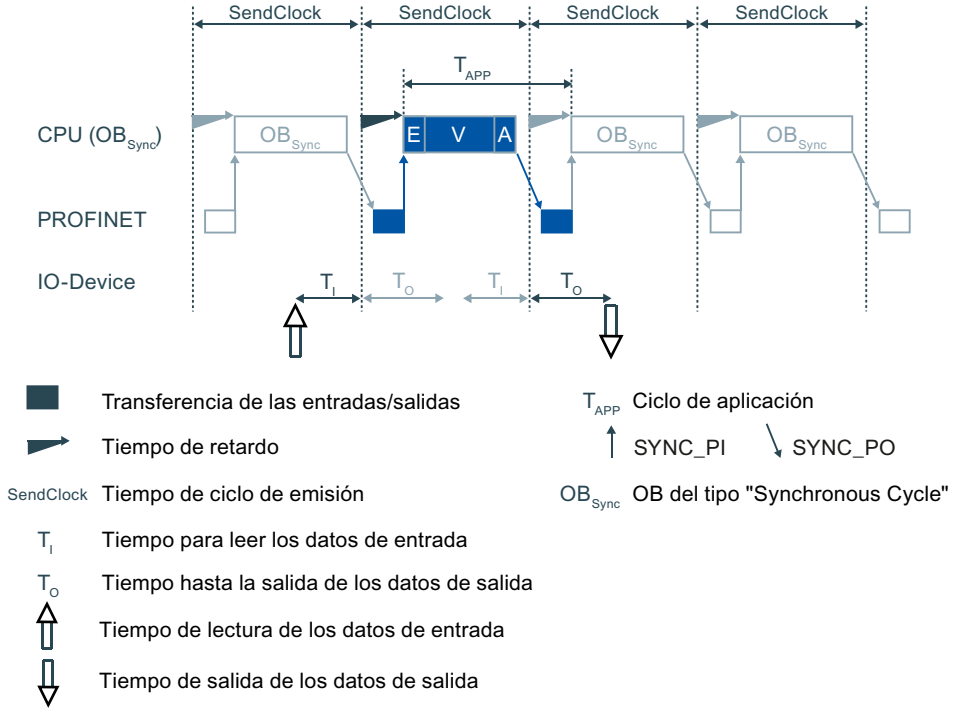

Características del modelo EVA:

- Permite tiempos de reacción cortos
- El ciclo de aplicación no puede ser mayor que el tiempo de ciclo de emisión.
  De este modo hay menos tiempo disponible para la aplicación que con el modelo AEV.

Modelo AEV (factor de ciclo de aplicación >= 1)

El programa de usuario se inicia tras el tiempo de retardo. En el modo PIP_Mode 0, la instrucción TIO_SYNC se encarga de la actualización la memoria imagen de proceso. En los otros modos, actualice primero la correspondiente memoria imagen parcial del proceso de las salidas en el programa de usuario, llamando la instrucción del sistema SYNC_PO. Así, los datos de salida que se han calculado en el anterior ciclo de red se activan durante el siguiente ciclo de red (T_O). A continuación se actualiza la correspondiente memoria imagen parcial del proceso de las entradas en la CPU mediante SYNC_PI. Una vez transferidos los datos empieza el procesamiento (p. ej. el cálculo de las etiquetas de fecha/hora).

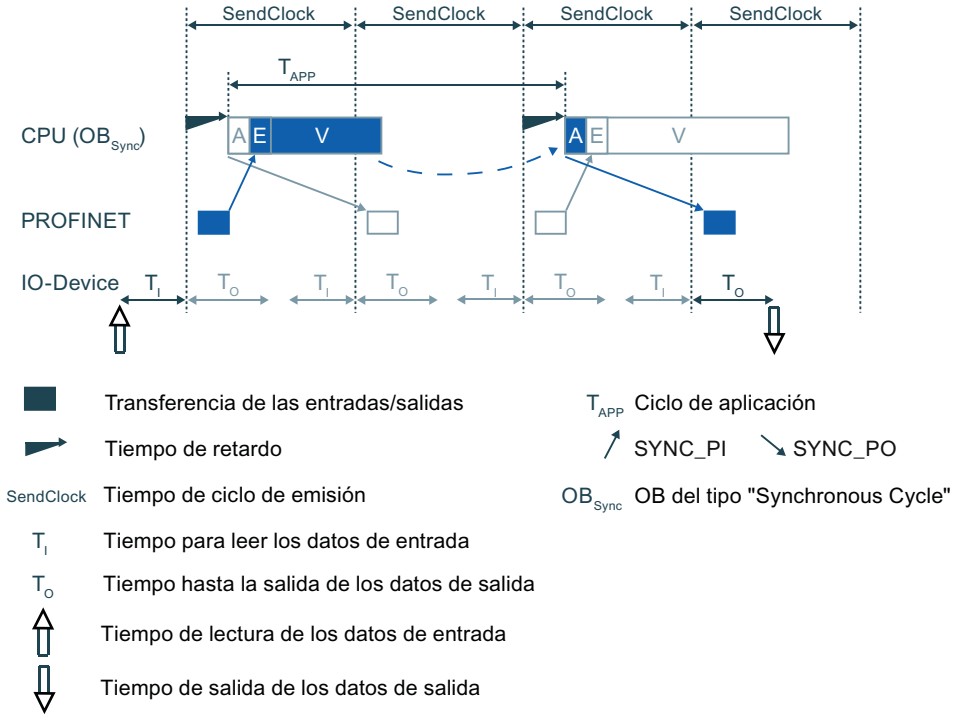

Características del modelo AEV:

- El tiempo de reacción es mayor que con el modelo EVA.
- Se permite un ciclo de aplicación mayor que el tiempo de ciclo de emisión.
  De este modo hay más tiempo disponible para la aplicación que con el modelo EVA.

Influencia de la precisión

Para evaluar la precisión se necesitan las precisiones de

- Módulo TIO
- Sensor/actuador

En las hojas de datos del módulo correspondiente puede consultar el valor de la precisión.

Se deben sumar los distintos Jitter de los módulos TIO y los sensores/actores. El resto de factores de influencia pueden despreciarse.

4.1.2 Configurar y parametrizar

4.1.2.1 Requisitos

Introducción

Para utilizar Time-based IO se necesitan componentes de software adicionales. Además, tiene que haber creado la configuración estándar para su proyecto.

A continuación conocerá la configuración estándar para Time-based IO.

Requisitos

En el TIA Portal:

- Se ha creado el proyecto.
- Se ha creado y parametrizado la CPU.
- Se han creado y parametrizado la periferia descentralizada ET 200 y los módulos.
- Se ha creado y parametrizado la conexión a través de PROFINET.
- Se ha creado un OB del tipo "Synchronous Cycle".

Para IO-Link además:

- S7-PCT está instalado en la programadora o el PC.
- IODD para IO-Link Device (con función de etiqueta de fecha/hora) están instalados.

Consulte también

Entorno del sistema (Página 1166)

Requisitos de software de configuración (Página 1167)

4.1.2.2 Ajustes de Time-based IO

A continuación se describe brevemente qué ajustes deben realizarse y para qué componentes para Time-based IO.

Tabla 4-1 Resumen de los ajustes de Time-based IO

Componente	Configurable dónde (*)	Propiedades que deben configurarse	Más información
Subred PROFINET	Propiedades de subred PROFINET > dominio Sync	Crear el dominio Sync o editar las propiedades del dominio Sync • P. ej., ajustar un tiempo de ciclo de emisión (p. ej., 2 ms)	• Manual de funciones PROFINET con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856) • Ayuda en pantalla en el sistema de información TIA Portal
		Definir el dispositivo del dominio Sync: • Definir la CPU como maestro Sync. • ET 200 Definir el módulo de interfaz como esclavo Sync con clase RT "IRT"	
Estación ET 200 (con módulo TIO)	Propiedades de la interfaz PROFINET > modo isócrono	Asignar los módulos TIO a la subred PROFINET isócrona	• Manual de funciones PROFINET con STEP 7 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/49948856) • Manual de producto Módulo tecnológico TM Timer DIDQ 16x24V (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/95153313) • Manual de producto Módulo tecnológico TM Timer DIDQ 10x24V (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/95153951) • Ayuda en pantalla en el sistema de información TIA Portal
	Propiedades de los módulos TIO > Modo isócrono	Activar el modo isócrono	
Módulo TIO	Propiedades del módulo TIO > Direcciones E/S	Asignar o crear un OB de tipo "Synchronous Cycle"	
	Propiedades del módulo TIO > Direcciones E/S	Asignación de las direcciones E/S a la memoria imagen parcial del proceso (p. ej., IPP1)	
	Propiedades del TM Timer DIDQ > Parámetros básicos/Parámetros de canal	Parametrizar el uso de Timer-DI y Timer-DQ	
OB "Synchronous Cycle"	Propiedades del OB "Synchronous Cycle" > Modo isócrono	En caso necesario, adaptar el ciclo de aplicación	
IO-Link Device (sensor/actuador)	SIMATIC S7-PCT	Activar puerto para IO-Link Device para Time-based IO	Ver capítulo Configurar IO-Link y Time-based IO (Página 1174)

* No describe el lugar exacto sino el tema del software de configuración.

Ajuste de Time-based IO

Siempre que no tenga requisitos especiales en cuanto al tiempo de reacción, el siguiente ajuste resulta idóneo para empezar:

- Tiempo de ciclo de emisión: 2 ms
- Ciclo de aplicación: 4 ms
- Asignación a la memoria imagen parcial del proceso: IPP1
- PIP_Mode: 0 (modelo AEV)

Preguntas frecuentes (FAQ)

Para más información al respecto, consulte las siguientes preguntas frecuentes (FAQ) en el Siemens Industry Online Support:

- ID de artículo 109738186
- ID de artículo 109736374

4.1.2.3 Configurar IO-Link y activar Time-based IO

Introducción

Para Time-based IO se deben ajustar los puertos de IO-Link Master al modo de operación deseado y conectar los sensores/actuadores adecuados en los puertos.

Requisitos

- S7-PCT está instalado en la programadora o el PC.
- IODD para IO-Link Device (con función de etiqueta de fecha/hora) están instalados. Para más información sobre la instalación, consulte la Ayuda en pantalla de S7-PCT.
- El proyecto del TIA Portal está abierto en la vista de redes.
- El catálogo de hardware está abierto.

Procedimiento

1. En el TIA Portal, haga clic con el botón derecho del ratón en IO-Link Master y seleccione "Iniciar Device Tool".
   Se abre Port Configuration Tool (S7-PCT).
2. Seleccione para los puertos del IO-Link Master en S7-PCT el IO-Link Device conectado (sensores/actuadores con función de etiqueta de fecha/hora) del catálogo de dispositivos. Para ello desplace mediante Arrastrar y soltar el IO-Link Device al Port apropiado del IO-Link Master.

3. Adapte los ajustes del puerto a su correspondiente tarea en la aplicación.
   Ajustes posibles de los puertos:
   – IO-Link Time based IN: las señales de entrada del sensor se dotan de una etiqueta de fecha/hora.
   – IO-Link Time based OUT: la salida de señales se produce a la hora especificada.
4. Guarde los ajustes.
5. Cargue la configuración del Port en el IO-Link Master.
6. Cierre S7-PCT.

Resultado

El IO-Link Master está configurado con las informaciones del sensor y del actuador conectados.

4.1.3 Programación

4.1.3.1 Resumen de las instrucciones

Introducción

Time-based IO se utiliza con instrucciones especiales (instrucciones de TIO). La instrucción de TIO TIO_SYNC se encarga de la sincronización de todos los módulos TIO que intervienen y genera una base de tiempo unívoca (TIO_Time) a la que se referencian todas las acciones.

Dependiendo del tipo de módulo TIO, otras instrucciones se encargan de la lectura de señales de entrada del proceso con las correspondientes etiquetas de fecha/hora o de la salida controlada por tiempo de las señales de salida del proceso.

Nota

Las instrucciones de TIO utilizan las funciones de etiqueta de fecha/hora de los módulos TIO. Para las restantes funciones del respectivo módulo TIO no es necesario utilizar instrucciones.

Instrucciones de TIO

Instrucción	Compatible con el módulo TIO:	Descripción abreviada
TIO_SYNC	• CM 4xIO-Link • TM Timer DIDQ 16x24V • TM Timer DIDQ 10x24V	Sincroniza los módulos TIO y determina la base de tiempo para Time-based IO.
TIO_IOLink_IN	• CM 4xIO-Link	Lee las señales de entrada con etiqueta de fecha/hora del IO-Link Device (sensor).

Instrucción	Compatible con el módulo TIO:	Descripción abreviada
TIO_DI	• TM Timer DIDQ 16x24V • TM Timer DIDQ 10x24V	Captura los flancos en la entrada digital (Timer-DI) y suministra la correspondiente etiqueta de fecha/hora.
TIO_IOLink_OUT	• CM 4xIO-Link	Emite las señales de salida de forma controlada por tiempo en el IO-Link Device.
TIO_DQ	• TM Timer DIDQ 16x24V • TM Timer DIDQ 10x24V	Emite flancos de forma controlada por tiempo en la salida digital (Timer-DQ).

4.1.3.2 Programación de Time-based IO

Introducción

Para utilizar Time-based IO las instrucciones de TIO deben llamarse en un OB de tipo "Synchronous Cycle". La aplicación también se puede ejecutar en otro OB. De este modo se puede acortar el tiempo de ejecución del OB "Synchronous Cycle".

En función de la tarea deseada se necesitan las siguientes instrucciones de TIO:

Módulo TIO	Instrucciones de TIO	
CM 4xIO-Link	• Un TIO_IOLink_IN por sensor para la lectura • Un TIO_IOLink_OUT por actuador para la salida	Un TIO_SYNC (para hasta ocho módulos TIO)
TM Timer DIDQ	• Un TIO_DI por entrada digital para la lectura • Un TIO_DQ por salida digital para la salida	

A continuación se describe la programación de la CPU para Time-based IO.

Requisitos

Configuración hardware en el TIA Portal:

- Los módulos TIO están asignados a una red isócrona.
- Los módulos TIO están asignados a una memoria imagen parcial de proceso común.
- La memoria imagen parcial de proceso está asignada a un OB de tipo "Synchronous Cycle".

Encontrará más información para la configuración de Time-based IO en el capítulo Ajustes de Time-based IO (Página 1173).

Procedimiento

1. Cree en el OB "Synchronous Cycle" una instrucción de TIO TIO_SYNC.
2. Interconecte en la instrucción de TIO TIO_SYNC mediante los parámetros HWID_1 a HWID_8 todos los módulos TIO que se deban sincronizar.
   Encontrará los HWID en HWCN, en las propiedades de los módulos.

3. Parametrice el tiempo ciclo de emisión en la instrucción de TIO TIO_SYNC.
   Encontrará el tiempo de ciclo de emisión en las propiedades de la estación ET 200.
4. Defina en TIO_SYNC, en el parámetro de entrada PIP_Mode, el modo de actualización de datos.
   Encontrará la descripción de los modos en el capítulo Implantación técnica (Página 1168).
   La instrucción de TIO TIO_SYNC está completamente parametrizada.
5. En las siguientes instrucciones tenga en cuenta el orden de llamada en función del valor seleccionado para PIP_Mode:

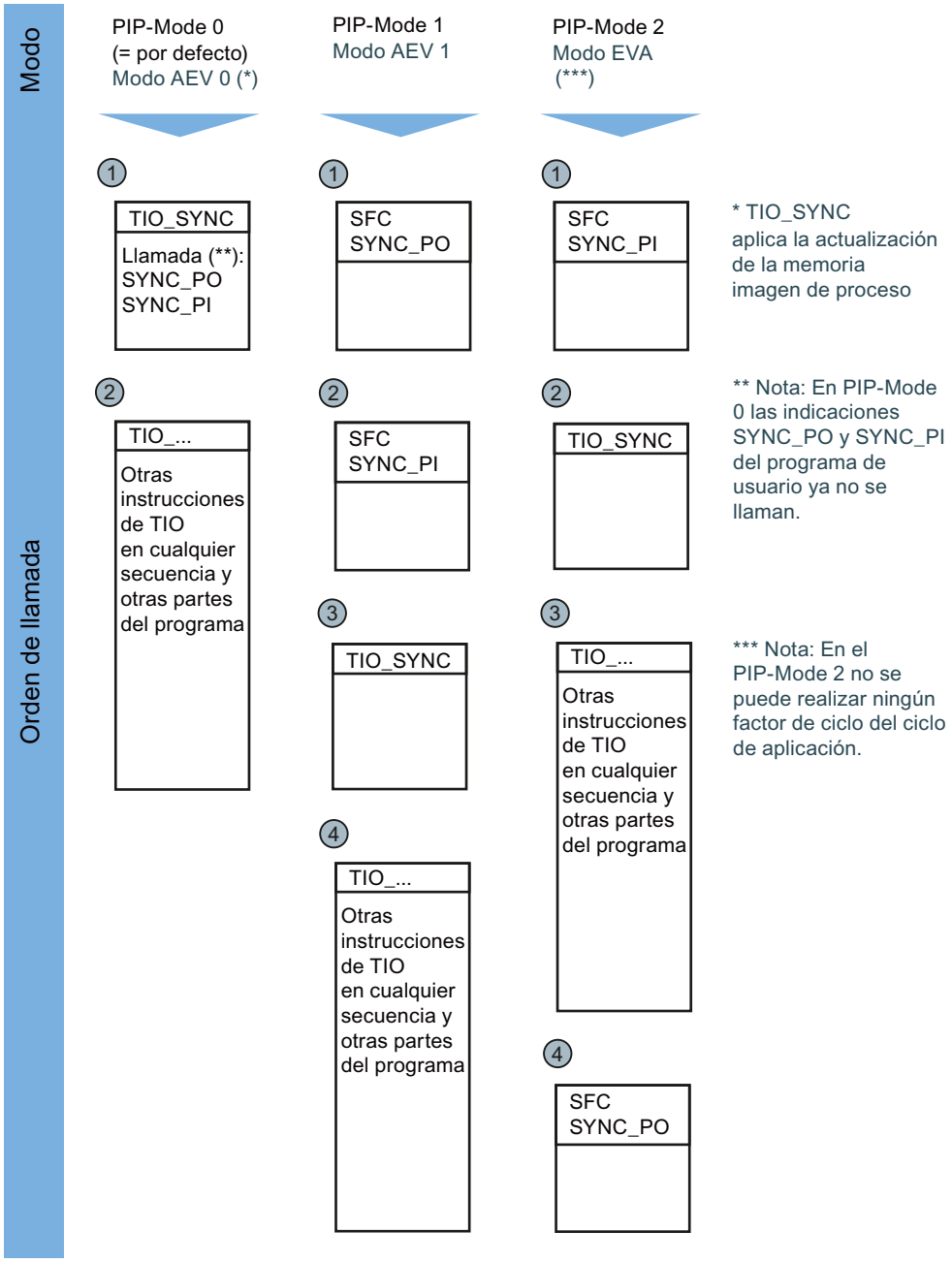

6. Inserte para su aplicación las instrucciones de TIO necesarias para la lectura/salida de datos en el OB "Synchronous Cycle".

7. Interconecte, en las instrucciones de TIO para lectura y salida, cada entrada TIO_SYNC_Data con la salida de TIO_SYNC del mismo nombre.
8. Parametrice los parámetros de entrada TO (ver propiedades de la estación ET 200), HWID (ver propiedades de los módulos en HWCN) y Port/Channel para las instrucciones de TIO de lectura/salida de datos.
   La funcionalidad Time-based IO está completamente programada.
9. Interconecte la funcionalidad Time-based IO con su aplicación.
10. Compile y cargue todo el proyecto en la CPU.

Resultado

Ha terminado la programación para utilizar Time-based IO.

Ejemplo

A continuación se describe un ejemplo de aplicación con un TIO_IOLink_IN y un TIO_IOLink_OUT.

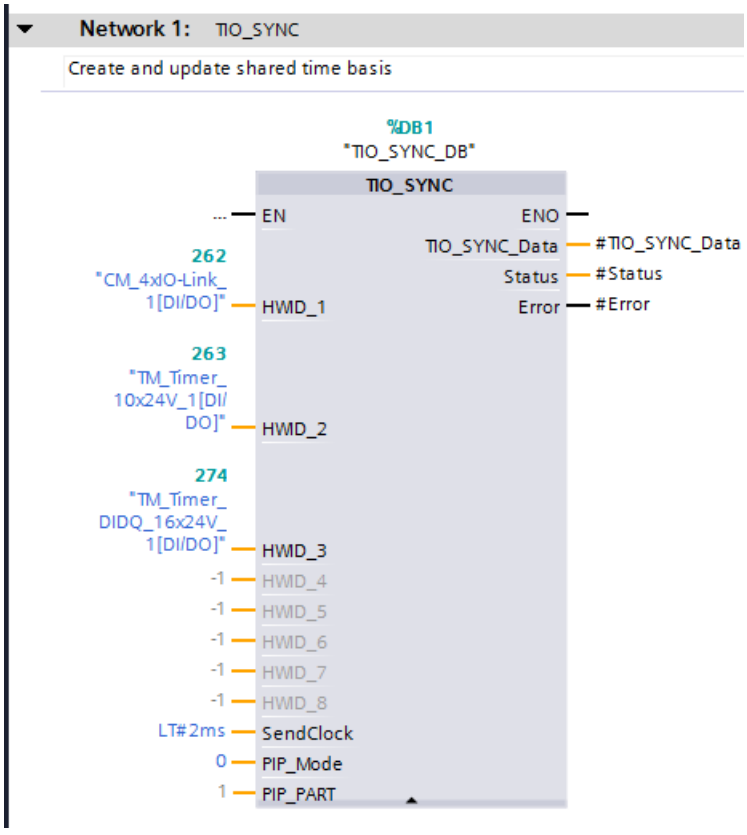

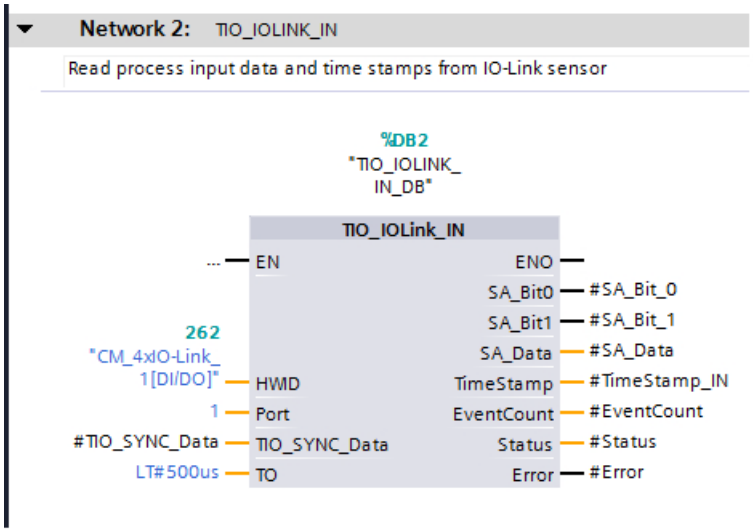
Network 2: TIO_IOLINK_IN
Read process input data and time stamps from IO-Link sensor
%DB2
"TIO_IOLINK_
IN_DB"
TIO_IOLink_IN
... EN
ENO
SA_Bit0 #SA_Bit_0
SA_Bit1 #SA_Bit_1
262
"CM_4xIO-Link_
1[DI/DO]" HWID
SA_Data #SA_Data
TimeStamp #TimeStamp_IN
1 Port
EventCount #EventCount
#TIO_SYNC_Data TIO_SYNC_Data
Status #Status
LT#500us TO
Error #Error

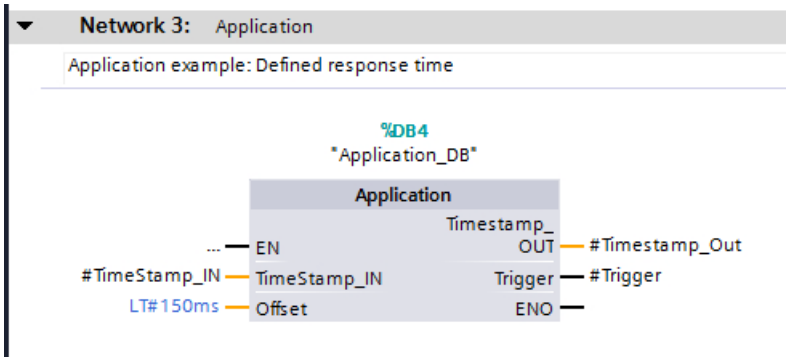
Network 3: Application
Application example: Defined response time
%DB4
"Application_DB"
Application
Timestamp_
... EN
OUT #Timestamp_Out
#TimeStamp_IN TimeStamp_IN
Trigger #Trigger
LT#150ms Offset
ENO

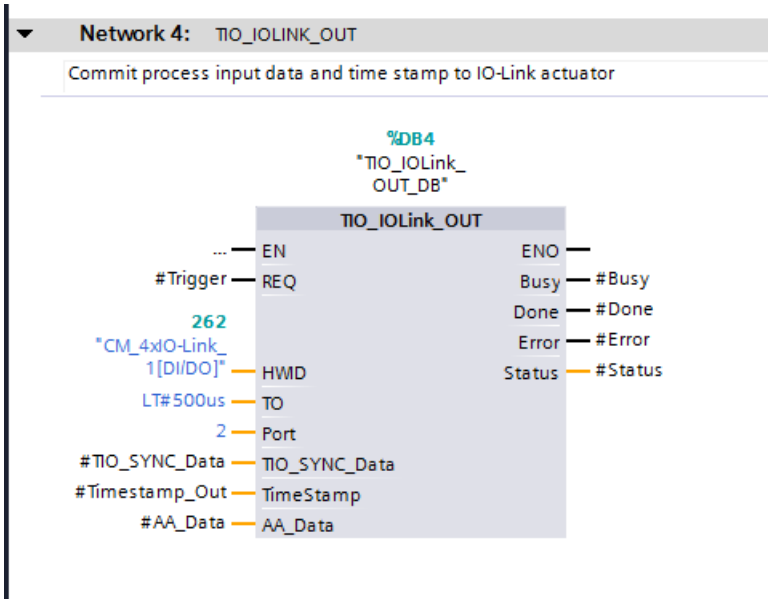
Network 4: TIO_IOLINK_OUT
Commit process input data and time stamp to IO-Link actuator
%DB4
"TIO_IOLink_
OUT_DB"
TIO_IOLink_OUT
... EN
ENO
#Trigger REQ
Busy #Busy
Done #Done
262
"CM_4xIO-Link_
1[DI/DO]" HWID
Error #Error
Status #Status
LT#500us TO
2 Port
#TIO_SYNC_Data TIO_SYNC_Data
#Timestamp_Out TimeStamp
#AA_Data AA_Data

Preguntas frecuentes (FAQ)

Para más información al respecto, consulte las siguientes preguntas frecuentes (FAQ) en el Siemens Industry Online Support:

- ID de artículo 109738186
- ID de artículo 109736374

4.1.4 Utilización del módulo tecnológico

4.1.4.1 Configuración y parametrización del TIO-Modul

Agregar un módulo tecnológico a la configuración de hardware

Requisitos

- Se ha creado el proyecto.
- Se ha creado la CPU.
- Se ha creado la periferia descentralizada ET 200.

Procedimiento

1. Abra la configuración de equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione el módulo tecnológico en el catálogo de módulos:
   "Módulos tecnológicos > Time-based IO > Módulo tecnológico > Referencia"
4. Coloque el módulo tecnológico arrastrándolo al slot deseado del rack y soltándolo.

Resultado

En el árbol del proyecto, el nuevo módulo tecnológico se muestra en "Módulos locales" o "Periferia descentralizada".

Apertura de la Configuración hardware (HWCN)

Apertura mediante el árbol del proyecto

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Módulos locales" o "Periferia descentralizada" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el módulo tecnológico del árbol del proyecto.

Apertura mediante la vista de dispositivos

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic en el módulo tecnológico.

Parámetros básicos

Configuración de canal (TM Timer DIDQ 16x24V)

Con la Configuración de canal se determina la combinación de entradas y salidas digitales que se quieren utilizar para TM Timer DIDQ 16x24V.

Puede escoger entre las siguientes configuraciones:

- 0 entradas, 16 salidas (predeterminado)
- 3 entradas, 13 salidas
- 4 entradas, 12 salidas
- 8 entradas, 8 salidas

Nota

Las salidas no utilizadas están disponibles como alimentación de sensores.

Las entradas no utilizas están disponibles como entradas digitales sin función tecnológica. El retardo a la entrada de una entrada se define junto con los parámetros del canal de salida correspondiente.

Período PWM

Con este parámetro se determina la duración del periodo de las señales en las salidas digitales con el Modo de operación "PWM".

Puede escoger entre las siguientes duraciones de período:

- 10 ms (predeterminado)
- 5 ms
- 2 ms
- 1 ms
- 0,5 ms
- 0,2 ms

Nota

La relación entre impulso y periodo se especifica en la interfaz de control. La relación entre impulso y periodo es un valor porcentual y se evalúa con una precisión del 3 % aprox.

Reacción a STOP de la CPU

Con este parámetro se define la reacción del módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Reacción a STOP de la CPU	Significado
Aplicar valor sustitutivo (predeterminado)	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores de sustitución parametrizados. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: Si utiliza contador, los valores de contaje se ponen a 0 y las salidas digitales conmutan según la parametrización y las consignas.
Mantener último valor	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el módulo tecnológico emite en las salidas digitales los valores que eran válidos en el momento de la transición a STOP. Si la modulación del ancho de impulsos está parametrizada, se emitirá la última duración de periodo válida con la última relación impulso/pausa válida hasta la siguiente transición de STOP a RUN. Después de una transición de STOP a RUN, el módulo tecnológico pasa a su estado de arranque: Si utiliza contador, los valores de contaje se ponen a 0 y las salidas digitales conmutan según la parametrización y las consignas.

Habilitar alarmas de diagnóstico

El módulo tecnológico dispara alarmas de diagnóstico si se producen determinados errores. Puede disparar alarmas de diagnóstico adicionales si se activa la habilitación de las alarmas de diagnóstico. Las alarmas de diagnóstico se procesan en un OB de alarma.

Con este parámetro se determina si el módulo tecnológico dispara las alarmas de diagnóstico adicionales al aparecer el correspondiente error.

Infórmese con el manual de producto del módulo tecnológico sobre los errores que pueden disparar una alarma de diagnóstico durante el funcionamiento. Las alarmas de diagnóstico no están habilitadas de forma predeterminada.

Parámetros de canal

Sinopsis

En los Parámetros de canal las entradas y salidas digitales se dividen en grupos con parámetros específicos de grupo.

Cada grupo es de uno de los siguientes tipos:

- Grupo DQ (Página 1183)
- Grupo DQ/DI (Página 1185)
- Grupo DI (Página 1190)

Los tipos de grupo disponibles para un TM Timer DIDQ 16x24V dependen de la Configuración de canal de los Parámetros de grupo.

Grupo DQ

Puede ajustar los parámetros siguientes para las respectivas salidas digitales de un grupo DQ:

Modo de operación

Con este parámetro se define la función tecnológica de la correspondiente salida digital.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Modo de operación	Significado
Timer-DQ (predeterminado)	El módulo tecnológico emite flancos en la correspondiente salida digital en momentos definidos. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de levas.
Oversampling	La correspondiente salida digital emite consecutivamente 32 estados equidistantes en el tiempo por ciclo de aplicación (p. ej., OB61). Los 32 estados se indican a través de la interfaz de control. Este ajuste requiere un modo isócrono.
PWM	El módulo tecnológico conmuta la salida digital correspondiente con la duración de periodo especificada en Parámetros básicos y la relación entre impulso y periodo de la interfaz de control. La relación entre impulso y periodo es un valor porcentual y se evalúa con una precisión del 3 % aprox.

Valor sustitutivo

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la salida digital correspondiente para la reacción "Aplicar valor sustitutivo".

El ajuste predeterminado es "0".

Salida High Speed (0,1 A)

Con este parámetro se determina si la correspondiente salida digital es de tipo push-pull rápido o de tipo PNP (en fuente).

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Activado (predeterminado)	La salida digital es de tipo push-pull rápido y soporta una intensidad nominal de carga de 0,1 A. Una salida de tipo push-pull conmuta alternativamente a DC 24 V y masa. Esto permite flancos muy rápidos.
Desactivado	La salida digital es de tipo PNP (en fuente), con una tensión de 24 V relativa a M, y soporta una intensidad nominal de carga de 0,5 A.

Invertir DI/DQ (TM Timer DIDQ 16x24V)

Las señales de 24 V de la salida digital y de la entrada digital correspondiente se pueden invertir conjuntamente para adaptarlas al proceso.

En el ajuste predeterminado, estas dos señales no se invierten.

Invertir DQ

La señal de 24 V de la salida digital se puede invertir para adaptarla al proceso.

En el ajuste predeterminado, la señal no se invierte.

Retardo a la entrada

Con la parametrización del retardo a la entrada se suprimen perturbaciones acopladas en la entrada digital disponible como entrada sin función tecnológica. Las señales con una duración de impulso inferior al retardo a la entrada parametrizado se suprimen.

Se puede escoger entre los siguientes retardos a la entrada:

- Ninguno
  (retardo a la entrada de 4 µs, ancho mínimo de impulso de 3 µs)
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", debe utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales. Para aumentar la precisión de la función de sello de tiempo se recomienda utilizar cables apantallados también para retardos a la entrada superiores.

Nota

El retardo a la entrada está sujeto a una tolerancia indicada en los datos técnicos del manual de producto del módulo tecnológico en cuestión.

Grupo DQ/DI

Un grupo DQ/DI consta de una salida digital y de una o dos entradas digitales. Puede ajustar los siguientes parámetros para el grupo:

Configuración grupo DQ/DI

Con este parámetro se determina si DI se utiliza como Entrada de habilitación para la DQ.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Timer-DQ con entrada de habilitación (predeterminado)	El módulo tecnológico emite flancos controlados por tiempo en la DQ. La DQ se habilita mediante la DI. El Modo de operación de DQ es "Timer-DQ" y no se puede modificar. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de levas.	Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DI/DQ (TM Timer DIDQ 16x24V) Invertir DQ (TM Timer DIDQ 10x24V) Retardo a la entrada Habilitación HW
Utilizar entrada/salida individualmente	La DQ y la DI se parametrizan y se utilizan con independencia entre sí.	Modo de operación (DQ): Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DI/DQ (TM Timer DIDQ 16x24V) Invertir DQ (TM Timer DIDQ 10x24V) Modo de operación (DI): Retardo a la entrada Invertir DI

Configuración grupo DQ/DI (DQ2/DI2/DI3 de TM Timer DIDQ 10x24V)

Con este parámetro se define cómo se utilizan DQ2, DI2 y DI3 de TM Timer DIDQ 10x24V.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Encóder incremental (A, B desfasado) (predeterminado)	DQ2 se utiliza individualmente. En DI2 y DI3 hay conectado un encóder incremental con las señales desfasadas de 24 V A y B. El contador (DI2) evalúa siempre cuatro veces las dos señales.	Modo de operación (DQ): Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DQ Invertir sentido de contaje
Timer-DI2 con entrada de habilitación DI3	Se registran etiquetas de fecha/hora para determinados flancos de DI2. DI2 se habilita mediante DI3. El modo de operación de DI2 es "Timer-DI" y no puede modificarse. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de palpador.	Modo de operación (DQ): Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DQ Retardo a la entrada Invertir DI Habilitación HW
Timer-DQ2 con entrada de habilitación DI2	El módulo tecnológico emite flancos controlados por tiempo en DQ2. DQ2 es habilitada por DI2. El Modo de operación de DQ2 es "Timer-DQ" y no se puede modificar. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de levas.	Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DQ Retardo a la entrada Habilitación HW Modo de operación (DI): Invertir DI
Utilizar entrada/salida individualmente	La DQ y la DI se parametrizan y se utilizan con independencia entre sí.	Modo de operación (DQ): Valor sustitutivo Salida High Speed (0,1 A) Invertir DQ Modo de operación (DI): Retardo a la entrada Invertir DI

Modo de operación (DQ):

Con este parámetro se define la función tecnológica de la salida digital.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Modo de operación	Significado
Timer-DQ (predeterminado)	El módulo tecnológico emite flancos en la DQ en momentos definidos. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de levas.
Oversampling	El módulo tecnológico devuelve en DQ por cada ciclo de aplicación (p. ej. OB61) 32 estados consecutivos con una distancia temporal homogénea. Los 32 estados se indican a través de la interfaz de control. Este ajuste requiere un modo isócrono.
PWM	El módulo tecnológico conmuta la DQ con la duración de periodo especificada en Parámetros básicos y la relación entre impulso y periodo de la interfaz de control. La relación entre impulso y periodo es un valor porcentual y se evalúa con una precisión del 3 % aprox.

Valor sustitutivo

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la DQ para la reacción "Aplicar valor sustitutivo".

El ajuste predeterminado es "0".

Salida High Speed (0,1 A)

Con este parámetro se determina si la DQ es de tipo push-pull rápido o de tipo PNP (en fuente).

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado
Activado (predeterminado)	La DQ es de tipo push-pull rápido y soporta una intensidad nominal de carga de 0,1 A. Una salida de tipo push-pull conmuta alternativamente a DC 24 V y masa. Esto permite flancos muy rápidos.
Desactivado	La DQ es de tipo PNP (en fuente) con una tensión de 24 V relativa a M y puede funcionar con una intensidad nominal de carga de 0,5 A.

Invertir DI/DQ (TM Timer DIDQ 16x24V)

Las señales de 24 V de la DQ y de la DI correspondiente se pueden invertir conjuntamente para adaptarlas al proceso.

En el ajuste predeterminado, estas señales no se invierten.

Invertir DQ (TM Timer DIDQ 10x24V)

La señal de 24 V de la DQ se puede invertir para adaptarla al proceso.

En el ajuste predeterminado, la señal no se invierte.

Retardo a la entrada

Con este parámetro se suprimen las interferencias de señal en las entradas digitales. Los cambios de señal solo se capturan si permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada parametrizado.

Puede escoger entre los siguientes Retardos a la entrada:

- Ninguno
  (Retardo a la entrada de 4 µs, ancho de impulso mínimo de 3 µs)
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms

El Retardo a la entrada tiene el efecto siguiente sobre la función ajustada en la entrada digital para la evaluación de señales:

Función	Influencia del Retardo a la entrada
Timer-DI	La etiqueta de fecha/hora registrada se ha desplazado en el valor del Retardo a la entrada.
Encóder incremental (A, B desfasado)	Se devuelve el valor de contaje que era válido en el momento T_i menos el Retardo a la entrada.
Contador	
Oversampling	Los estados registrados se han desplazado conjuntamente en el valor del Retardo a la entrada.

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", debe utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales. Para aumentar la precisión de la función de etiqueta de fecha/hora, se recomienda el uso de cables apantallados también para Retardos a la entrada mayores.

Nota

El Retardo a la entrada está sujeto a una tolerancia que se encuentra en los datos técnicos del manual de producto del módulo tecnológico.

Habilitación HW

Con este parámetro se determina si Timer-DQ se habilitará en la DI a través del nivel o de los flancos.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Habilitación	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Controlado por nivel (predeterminado)	La DQ se habilita mediante el nivel de la DI.	Selección de nivel para habilitación HW
Controlado por flanco	Este ajuste se puede utilizar si se emplea el sistema de control SIMOTION .	—

La figura siguiente muestra un ejemplo de emisión de flancos ascendentes y descendentes en la DQ0 al habilitarse la DI0 por el nivel alto de la DI1:

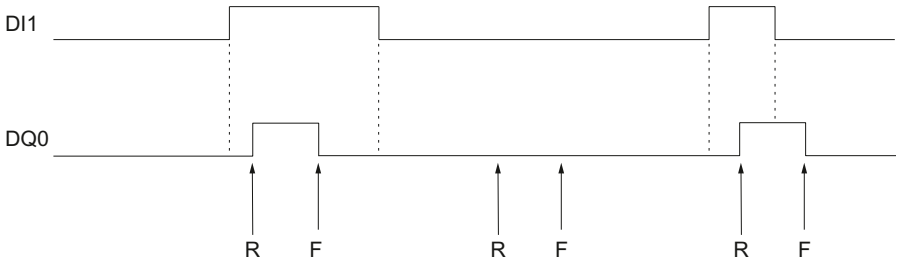

R Momento predefinido de un flanco DQ0- ascendente

F Momento predefinido de un flanco DQ0- descendente

Selección de nivel para habilitación HW

Con este parámetro se define el nivel para una Habilitación HW controlada por nivel, para el cual la DQ está habilitada.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Nivel	Significado
Activo con nivel alto (predeterminado)	La DQ está habilitada si la DI está activada.
Activo con nivel bajo	La DQ está habilitada si la DI no está activada.

Modo de operación (DI):

Con este parámetro se define la función tecnológica de DIm+1.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Modo de operación	Significado
Contador	En la DI hay conectado un encóder de impulsos o un sensor. El contador cuenta los flancos ascendentes o descendentes de la DI. En el manual de producto del módulo tecnológico puede consultar qué entradas digitales se pueden utilizar como contadores.
Timer-DI (predeterminado)	Para flancos definidos en la DI se leen las correspondientes etiquetas de fecha/hora. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de palpador.
Oversampling	El módulo tecnológico lee el estado de la DI por ciclo de aplicación (p. ej., OB61) en 32 instantes equidistantes. Los 32 estados se devuelven conjuntamente. Este ajuste requiere un modo isócrono.

Invertir DI

La señal de 24 V de la DI se puede invertir para adaptarla al proceso.

En el ajuste predeterminado, la señal no se invierte.

Grupo DI

Un grupo DI consta de dos entradas digitales contiguas DIm y DIm+1. Puede ajustar los siguientes parámetros para el grupo:

Configuración de grupo DI

Con este parámetro se define cómo se utiliza el grupo.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opción	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Encóder incremental (A, B desfasado) (predeterminado)	En las dos entradas digitales hay conectado un encóder incremental con las señales desfasadas de 24 V A y B. El contador del grupo DI evalúa siempre cuatro veces las dos señales.	Invertir sentido de contaje
Timer-DI con entrada de habilitación	Se registran etiquetas de fecha/hora para determinados flancos de DIm. DIm se habilita mediante DIm+1. El modo de operación de DIm es "Timer-DI" y no puede modificarse. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de palpador.	Retardo a la entrada Inversión Habilitación HW
Utilizar entradas individualmente	Las dos entradas digitales se parametrizan y se utilizan con independencia entre sí.	Modo de operación Retardo a la entrada

Invertir sentido de contaje

Es posible invertir el sentido de contaje para adaptarlo al proceso. El módulo tecnológico invierte la señal B del encóder incremental en DIm+1. El correspondiente Contador interpreta entonces los flancos de las dos señales como impulsos hacia atrás.

La siguiente figura muestra un ejemplo de impulsos de contaje en sentido ascendente y descendente:

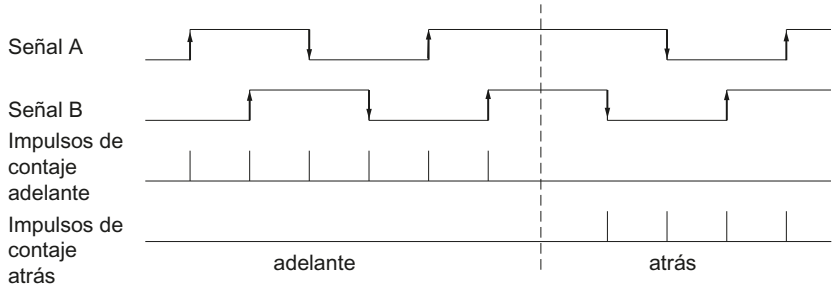

En el ajuste predeterminado, el sentido de contaje no se invierte.

Retardo a la entrada

Con este parámetro se suprimen las interferencias de señal en las entradas digitales. Los cambios de señal solo se capturan si permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada parametrizado.

Puede escoger entre los siguientes Retardos a la entrada:

- Ninguno
  (Retardo a la entrada de 4 µs, ancho de impulso mínimo de 3 µs)
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms

El Retardo a la entrada tiene el efecto siguiente sobre la función ajustada en la entrada digital para la evaluación de señales:

Función	Influencia del Retardo a la entrada
Timer-DI	La etiqueta de fecha/hora registrada se ha desplazado en el valor del Retardo a la entrada.
Encóder incremental (A, B desfasado)	Se devuelve el valor de contaje que era válido en el momento T_i menos el Retardo a la entrada.
Contador	
Oversampling	Los estados registrados se han desplazado conjuntamente en el valor del Retardo a la entrada.

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", debe utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales. Para aumentar la precisión de la función de etiqueta de fecha/hora, se recomienda el uso de cables apantallados también para Retardos a la entrada mayores.

Nota

El Retardo a la entrada está sujeto a una tolerancia que se encuentra en los datos técnicos del manual de producto del módulo tecnológico.

Inversión

La señal de 24 V de la DIm se puede invertir para adaptarla al proceso.

En el ajuste predeterminado, la señal no se invierte.

Habilitación HW

Con este parámetro se determina si Timer-DI se habilitará en la DIm+1 a través del nivel o los flancos.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Habilitación	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Controlado por nivel (predeterminado)	La DIm se habillita mediante el nivel de DIm+1.	Selección de nivel para habilitación HW
Controlado por flanco	Este ajuste se puede utilizar si se emplea el sistema de control SIMOTION .	—

La figura siguiente muestra un ejemplo del registro de etiquetas de fecha/hora para flancos ascendentes y descendentes al habilitarse la DI0 debido al nivel alto de la DI1:

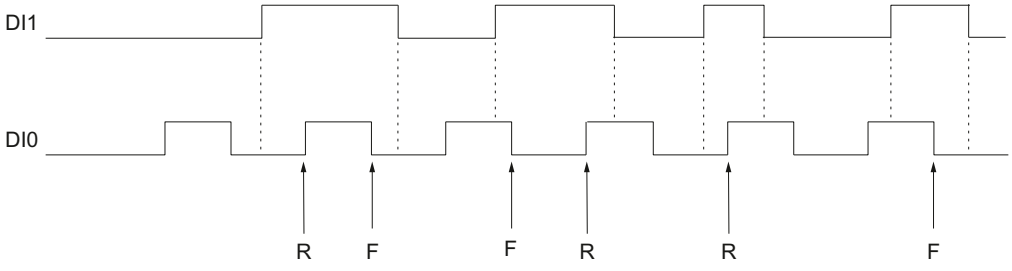

R Registro de la correspondiente etiqueta de fecha/hora para flanco DI0- ascendente

F Detección de la etiqueta de fecha/hora correspondiente para flanco DI0 descendente

Selección de nivel para habilitación HW

Con este parámetro se define el nivel para una Habilitación HW controlada por nivel, para el cual la DIm está habilitada.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Nivel	Significado
Activo con nivel alto (predeterminado)	La DIm está habilitada si la DIm+1 está activada.
Activo con nivel bajo	DIm está habilitada si la DIm+1 no está activada.

Modo de operación

Con este parámetro se define la función tecnológica de la correspondiente entrada digital.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Modo de operación	Significado	Otros parámetros específicos de la opción
Contador	En la DIm hay conectado un encóder de impulsos o un sensor. El contador cuenta los flancos ascendentes o descendentes de la DIm. En el manual de producto del módulo tecnológico puede consultar qué entradas digitales se pueden utilizar como contadores.	Evaluación de señal del Contador
Timer-DI (predeterminado)	Para flancos definidos en la correspondiente entrada digital se leen las correspondientes etiquetas de fecha/hora. Este ajuste utiliza Time-based IO y requiere un modo isócrono. Si se usa el sistema de control SIMOTION, utilice este ajuste para una aplicación de palpador.	Inversión
Oversampling	El módulo tecnológico detecta el estado de la correspondiente entrada digital por ciclo de aplicación (p. ej., OB61) en 32 instantes equidistantes. Los 32 estados se devuelven conjuntamente. Este ajuste requiere un modo isócrono.	Inversión

Evaluación de señal del Contador

Con este parámetro se determina si el contador cuenta los flancos ascendentes o descendentes en la DIm.

En el ajuste predeterminado se cuentan los flancos ascendentes.

4.1.4.2 TIO-Modul Online y diagnóstico

Indicación y evaluación del diagnóstico

Por medio de la vista online y de diagnóstico puede realizar un diagnóstico del hardware. Además, puede:

- Recibir información a través del módulo tecnológico (p. ej. la versión de Firmware y el número de serie).
- Si es necesario, realice una actualización del firmware.

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización para las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo tecnológico y seleccione "Online y diagnóstico".
4. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Más información

Para más información sobre los avisos de diagnóstico y sobre posibles remedios, consulte el manual de producto del módulo tecnológico.

Salida de impulsos 5

5.1 Principios básicos de la salida de impulsos

5.1.1 Sinopsis de los módulos y sus características

Módulos

La siguiente tabla resume, para el sistema S7-1500, las características de los módulos de salida de impulsos.

Característica	S7-1500		
	Módulo tecnológico	CPU compactas	Módulo tecnológico
	TM Timer DIDQ 16x24V	CPU 1511C-1 PN, CPU 1512C-1 PN	TM PTO 4
Número de generadores de impulsos	16	4	4
Modo de operación Sobremuestreo	X	—	—
Modo de operación Modulación por ancho de impulso PWM	X	X (Página 1269)	—
Modo de operación Salida de impulsos	—[1]	—	—
Modo de operación Tren de impulsos	—[1]	—	—
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión	—	—	—
Modo de operación Salida de frecuencia	—	X (Página 1269)	—
Modo de operación PWM con motor DC	—	—	—
Modo de operación Pulse Train Output (PTO)	—	X (Página 1269)	X
Contador de secuencias	—	—	—
Salida High Speed posible	X	X (Página 1279)	—
Dithering posible	—	—	—
Medición/regulación de corriente posible	—	—	—
Soporte Motion Control	—	X	X
Habilitación HW	—	—	X
Operación en paralelo de 2 canales	—	—	—
Control salidas digitales a través de programa de usuario	X	X (Página 1280)	—

Característica	S7-1500		
	Módulo tecnológico	CPU compactas	Módulo tecnológico
	TM Timer DIDQ 16x24V	CPU 1511C-1 PN, CPU 1512C-1 PN	TM PTO 4
Soporte de modo isócrono en PROFINET	X	—	X
Soporte de alarmas de diagnóstico	X	X	X

[1] Se puede implementar una función similar con la función de temporización.

La siguiente tabla resume, para el sistema ET 200SP, las características de los módulos de salida de impulsos.

Característica	ET 200SP		
	Módulo tecnológico		Módulo de salidas digitales
	TM Timer DIDQ 10x24V	TM Pulse 2x24V	DQ 4x24VDC/ 2A HS
Número de generadores de impulsos	6	2	4
Modo de operación Sobremuestreo	X	—	X
Modo de operación Modulación por ancho de impulso PWM	X	X	X
Modo de operación Salida de impulsos	—[1]	X	—
Modo de operación Tren de impulsos	—[1]	X	—
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión	—	X	—
Modo de operación Salida de frecuencia	—	X	—
Modo de operación PWM con motor DC	—	X	—
Modo de operación Pulse Train Output (PTO)	—	—	—
Contador de secuencias	—	X	—
Salida High Speed posible	X	X	—
Dithering posible	—	X	—
Medición/regulación de corriente posible	—	X	—
Soporte Motion Control	—	—	—
Habilitación HW	—	X	—
Operación en paralelo de 2 canales	—	X	—
Control salidas digitales a través de programa de usuario	X	X	X

Característica	ET 200SP		
	Módulo tecnológico		Módulo de salidas digitales
	TM Timer DIDQ 10x24V	TM Pulse 2x24V	DQ 4x24VDC/ 2A HS
Soporte de modo isócrono en PROFINET	X	X	X
Soporte de alarmas de diagnóstico	X	X	X

[1] Se puede implementar una función similar con la función de temporización.

5.1.2 Principios de la salida de impulsos (TM Pulse 2x24V)

5.1.2.1 Vista general

Modos de operación y funciones

El TM Pulse 2x24V dispone de dos canales. Para cada canal se puede asignar un modo diferente:

El modo de operación se parametriza con TIA Portal o HW Config.

Se puede seleccionar uno de los seis modos de operación:

- Salida de impulsos (impulso individual)
- PWM
- Cadena de impulsos
- Retardo a la conexión/desconexión
- Salida de frecuencia
- Motor DC (PWM: rotación adelante y atrás.

Aparte del modo de operación, el TM Pulse 2x24V puede ejecutar las siguientes funciones:

- Si está habilitada, la opción de salida rápida le permite generar una duración mínima de impulso de 1,5 µs a una intensidad de 100 mA, y el modo no rápido (modo rápido inhibido) permite una duración mínima de impulso de 10 µs y una intensidad máxima de 2 A (dos canales) o 4 A (un canal).
- El contador de secuencias cuenta secuencias de salida completadas y proporciona una señal de respuesta.
- Medición de corriente para modos PWM y cadena de impulsos.
- Control de corriente para la intensidad de salida en modo PWM.
- Dithering: superpone una señal dither en la salida PWM para mejorar el control de la válvula proporcional.
- Se puede controlar directamente las salidas digitales con el programa de control, con control independiente para cada canal.

- Conexión en paralelo de ambos canales para crear un canal lógico que puede accionar una intensidad de salida de 4 A.
- La respuesta a CPU/maestro STOP se puede configurar. Las salidas se ponen en el estado que se asigna para la condición del programa de control STOP.
- El TM Pulse 2x24V proporciona diagnóstico del módulo y detección de errores de canal.

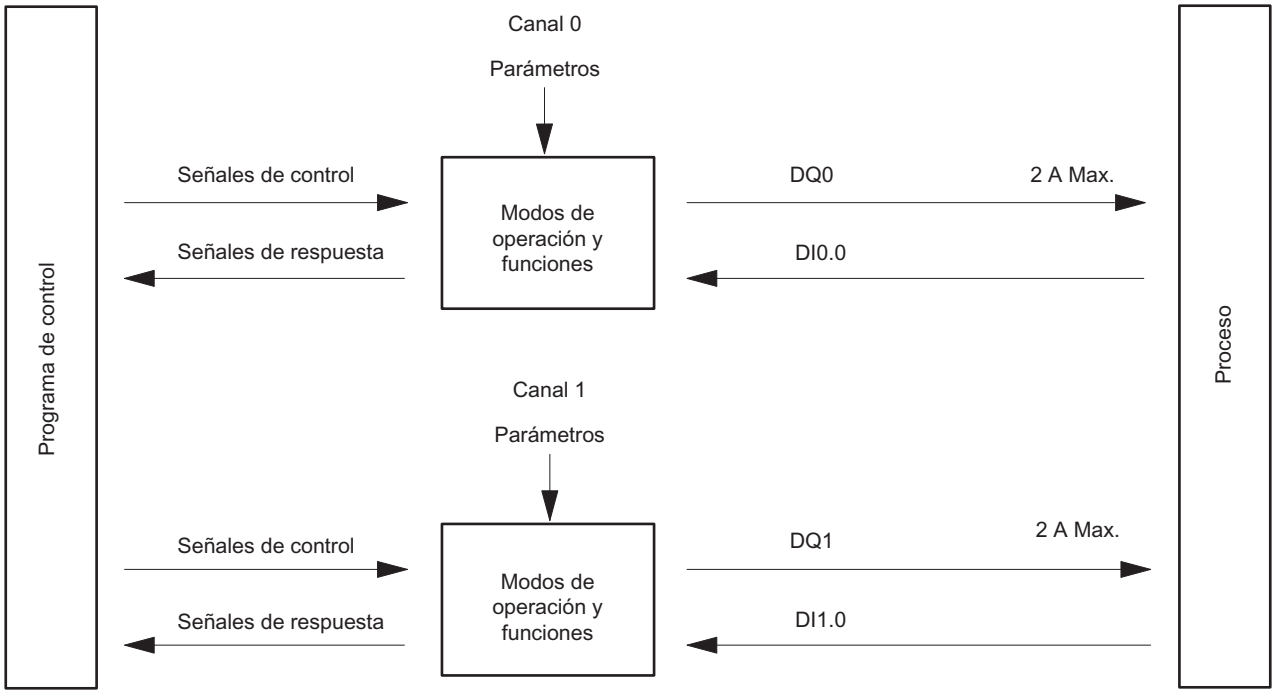

Figura 5-1 Funcionamiento a dos canales

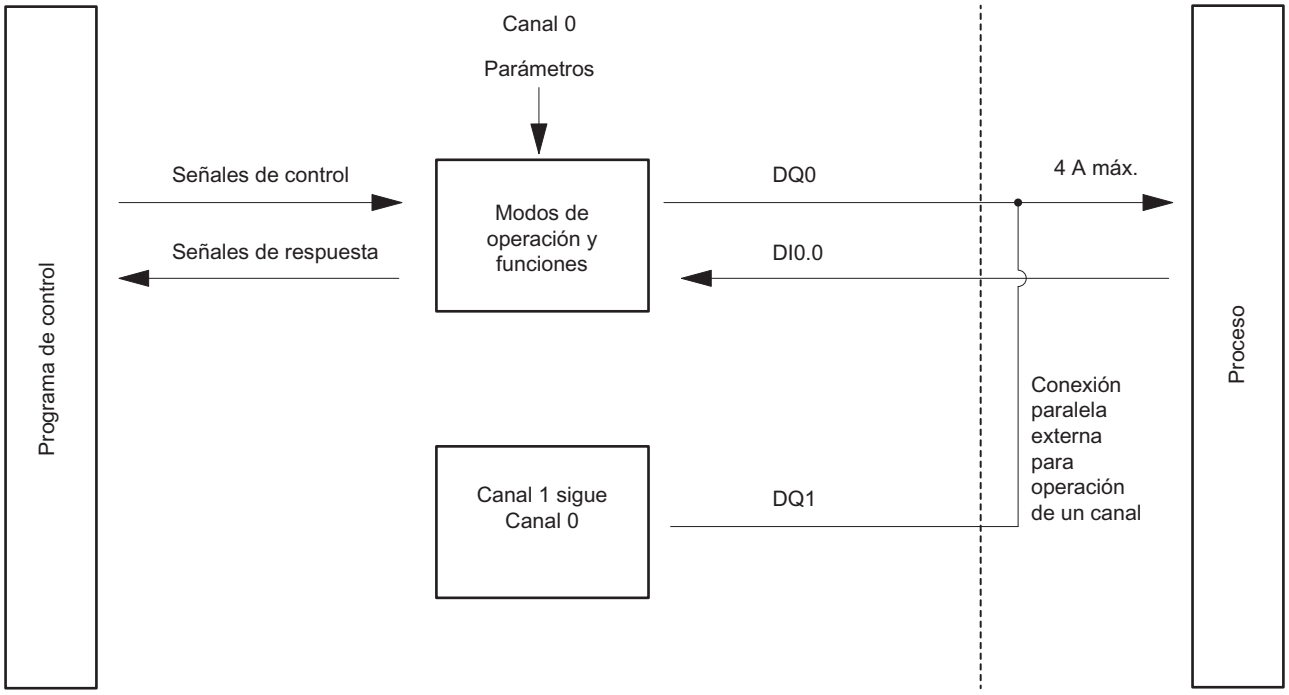

Figura 5-2 Funcionamiento a un canal

Interfaces con el programa de control y el proceso bajo control

El TM Pulse 2x24V tiene las siguientes conexiones de pin I/O BaseUnit para el proceso bajo control:

Channel 0:

- DI0.0 (entrada digital 0)
- DQ0.A y DQ0.B (salida digital 0)
  - Se proporcionan dos conexiones para cada salida de canal (DQ0.A y DQ0.B). El cableado de carga depende de la asignación de modo de un canal.

Channel 1:

- DI1.0 (entrada digital 1)
- DQ1.A y DQ1.B (salida digital 1)

Puede encontrar una tabla de parámetros de configuración en la sección "Parametrización y estructura de los registros de datos de parámetros".

Los modos de operación y las funciones se pueden modificar y observar con el programa de control mediante señales de control y de respuesta. Estos parámetros se listan en la sección "Interfaz de control y respuesta"

En la sección "Modos de operación y funciones" encontrará lo siguiente:

- descripciones del funcionamiento;
- parámetros relevantes;
- control relevante y señales de respuesta.

La "Descripción de operaciones" para modos de operación y funciones se aplica a ambos canales. Los términos DIn.0, DQn.A y DQn.B se utilizan en las descripciones que se aplican a ambos canales.

5.1.2.2 Modo de salida de impulsos (impulso individual)

Definición

Después de que expire el retardo a la conexión asignado, el TM Pulse 2x24V emite un impulso en la salida digital DQn.A (secuencia de salida) para la duración del impulso que se ha establecido.

Diagrama de impulsos

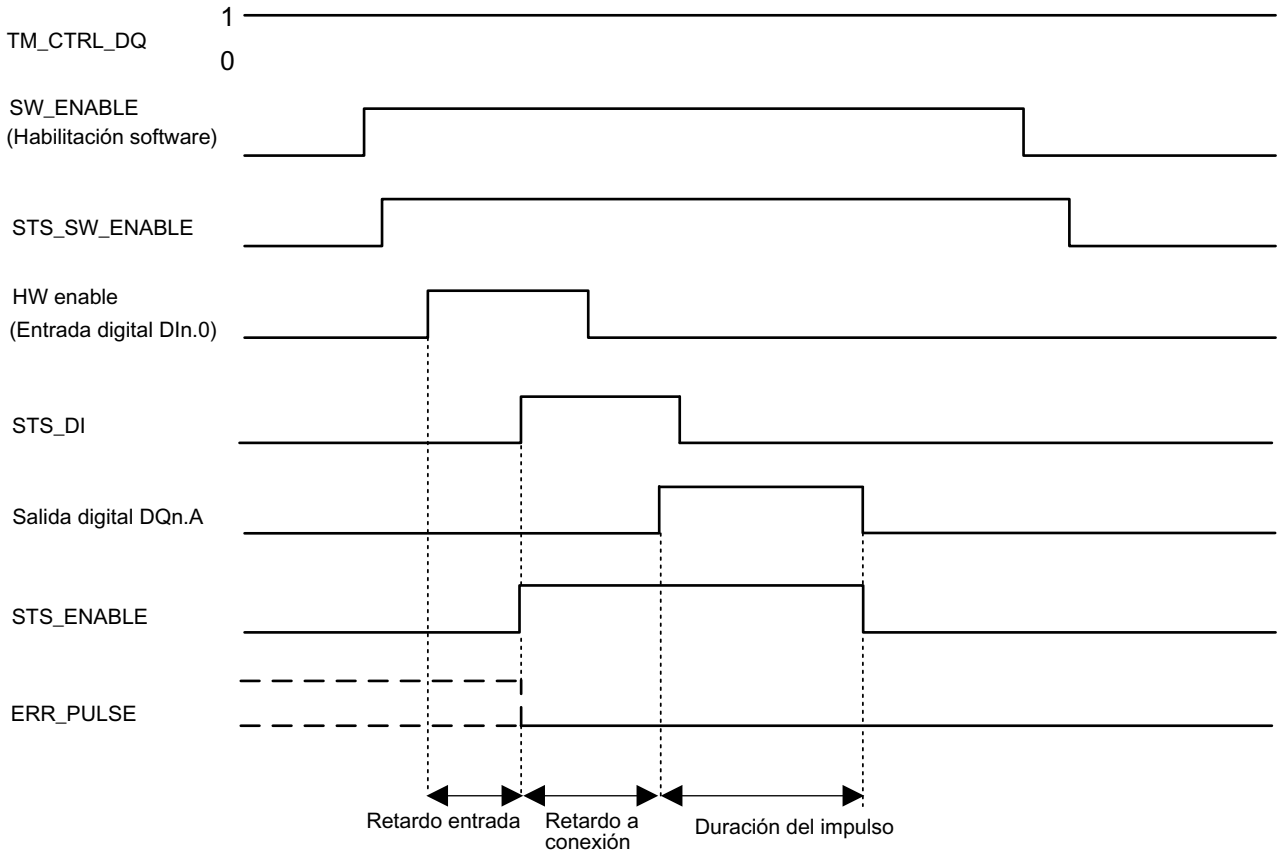

Figura 5-3 Secuencia de salida del modo de salida de impulsos usando la señal opcional de habilitación HW para iniciar la secuencia de salida

El cronograma anterior tiene el parámetro "Función DI" ajustado a "habilitación HW". La otra opción es ajustar "Función DI" a "Entrada". Si el parámetro "Función DI" se ajusta a "Entrada", entonces la fase de retardo a la conexión se inicia en el flanco de subida de SW_ENABLE.

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica que una habilitación software está presente en el TM Pulse 2x24V.

Además es posible ajustar la entrada digital DIn.0 de un canal de TM Pulse 2x24V como habilitación hardware (habilitación HW) con el parámetro "Función DI". El retardo de entrada (filtro de ruido) de habilitación hardware se puede ajustar con el parámetro "Retardo de entrada".

Si desea utilizar la habilitación hardware, esta tiene que combinarse con la habilitación software. Cuando se ha obtenido la habilitación software, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware. Los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual se ignoran. Cuando la habilitación HW está en nivel alto (flanco ascendente) y se mantiene así durante el tiempo de retardo de la entrada, se inicia el retardo a la conexión y se establece STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, se emite el impulso con la duración del impulso asignada. La secuencia de salida termina con el fin del impulso y se borra STS_ENABLE .

Si se reduce la duración del impulso a un tiempo que ya ha expirado, entonces la señal ERR_PULSE indica un error de salida de impulsos y la secuencia de salida se detiene. Para reanudar la salida de impulsos, se debe reiniciar la secuencia de salida después de producirse el error ERR_PULSE. Cuando comience la siguiente secuencia de salida, el TM Pulse 2x24V borrará el bit de respuesta ERR_PULSE.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en las salidas DQn.A.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, entonces la CPU tiene el control y el programa puede establecer las salidas DQn.A/DQn.B directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB.

Cancelar la secuencia de salida

Al inhibir la habilitación software (SW_ENABLE = 1 → 0) se cancela la secuencia de salida actual y la duración del último período no se ha completa. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se resetean inmediatamente a 0.

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salida digital DQn.A (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada. Solo activa para el primer flanco ascendente, los flancos ascendentes adicionales se ignoran y no se produce el arranque.	0, si el retardo a la conexión > 0 1, si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	Arrancar
0 → 1	Entrada	No utilizado	0, si el retardo a la conexión > 0 1, si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	Arrancar
0	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0	0	Cancelar
1	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0, si el retardo a la conexión no ha expirado, o si la duración del impulso ha expirado. 1, si el retardo a la conexión ha expirado y la duración del impulso no ha expirado.		-
0 → 1	HW_ENABLE	0	0	0	-

Ajustar y modificar la duración del impulso

El programa de control puede ajustar la duración del impulso directamente con el campo de la interfaz de control OUTPUT_VALUE como un valor numérico DWord en microsegundos:

- Salida rápida habilitada, desde 2 µs hasta 85.000.000 µs.
- Salida rápida inhibida, desde 10 µs hasta 85.000.000 µs.

En caso de modificar la duración del impulso mientras se ejecuta una secuencia de salida, el tiempo de impulso ya transcurrido en la salida se restará de la nueva duración del impulso y el impulso se continuará emitiendo.

Reducir la duración del impulso

En caso de reducir la duración del impulso a un tiempo más corto que el tiempo de impulso ya transcurrido, la secuencia de salida se cancela. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se borran y el bit de estado ERR_PULSE se activa. En la siguiente secuencia de salida se borra el bit de estado ERR_PULSE.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión

- Actualización permanente
  El retardo a la conexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT tiene que estar en 1 (actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo de la interfaz de control SLOT.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración. Alternativamente, se puede hacer una sola actualización utilizando la interfaz de control. MODE_SLOT tiene que ser 0 (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo de la interfaz de control SLOT.

En caso de modificar el valor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Para obtener más detalles sobre el uso del valor SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Utilizar el contador de secuencias

El contador de secuencias cuenta secuencias de salida de impulsos completadas y proporciona la variable de valor de contaje SEQ_CNT en la interfaz de respuesta. El contador de secuencias puede contar secuencias de salida cortas que son demasiado rápidas para que su programa las pueda supervisar. Consulte Contador de secuencias para obtener más detalles.

Modo isócrono

La información general está disponible en Función: Modo isócrono.

El modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del modo de operación Salida de impulsos.

Si desea sincronizar la secuencia de salida con T_o, establezca el parámetro Función DI a "Entrada" y la secuencia de salida de impulsos se iniciará en T_o.

Parámetros de salida de impulsos

Parámetro de salida de impulsos	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo	0 = ajuste del modo de operación Salida de impulsos.	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Salida rápida [1]	La salida, cuando está habilitada, es compatible con frecuencias más altas en cargas más pequeñas.	0 = inhibida 1 = habilitada	Inhibido
Función DI	La entrada digital DIn.0 se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware. La señal en DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = entrada 1 = habilitación HW	Entrada
Retardo de entrada	DIn.0: una entrada digital debe ser estable en el tiempo de retardo (supresión de ruido de señales).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida del impulso. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el parámetro SLOT.	De 0 µs a 85.000.000 µs	0 µs

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)".

Señales de control y respuesta para el modo de salida de impulsos

Interfaz de control: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1 [1]			
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (DWord)	Duración del impulso: el tiempo que la salida digital DQn.A permanece establecida después de que expire el tiempo de retardo. Si se infringe el límite inferior o superior del rango, se devuelve ERR_OUT_VAL en la interfaz de respuesta y se utiliza el último valor válido.	
			Salida rápida inhibida:	Salida rápida habilitada:
			De 10 µs a 85.000.000 µs	De 2 µs a 85.000.000 µs
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida. Consulte MODE_SLOT.	
			De 0 µs a 85.000.000 µs	

Interfaz de control: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Channel 0	Channel 1 [1]						
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el errorERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	1	0	Retardo a la conexión en µs.
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	**Bit 4**	Modo para el uso del campo SLOT.			
			0	Modo de actualización única.			
			1	Modo de actualización permanente.			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	**Bit 0**	Habilitación software: iniciar/habilitar y cancelar/inhibir la secuencia de salida.			
			0	Salida inhibida/cancelada			
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente cuando "Función DI" = "Entrada".			
			1	Habilita la secuencia de salida cuando el inicio depende de la habilitación HW con "Función DI" = "Habilitación HW".			
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	**Bit 1**	Establece la fuente de salida DQn.A: seleccionar programa CPU o secuencia de salida del módulo.			
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por la CPU (su lógica de programa) por medio de los bits de control SET_DQA y SET_DQB.			
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo. DQn.B es siempre 0.			
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	**Bit 3**	Controla el valor de la salida digital DQn.A si se borra TM_CTRL_DQ.			
			0	0 en DQn.A.			
			1	1 en DQn.A.			
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	**Bit 4**	Controla el valor de la salida digital DQn.B si se borran TM_CTRL_DQ y SET_DQA.			
			0	0 en DQn.B.			
			1	1 en DQn.B.			
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	**Bit 0**	Resetear los errores presentes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB y ERR_24V).			
			0	El reseteo de errores no está activo.			
			1	El reseteo de errores está activo.			

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Nota: todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1[1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	**Bit 0**	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1[1]			
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC.
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente: debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y poder utilizar el SLOT de nuevo.
Byte 0: Bit 3	Byte 8: Bit 3	ERR_PULSE	**Bit 3**	Indica un error de salida de impulsos.
			0	No hay error de salida de impulsos.
			1	Error de salida de impulsos.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer ambos DQ manualmente con SET_DQA, SET_DQB y TM_CTRL_DQ. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B, o un intento de establecer DQn.A y DQn.B.
Byte 0: Bit 6	Byte 8: Bit 6	ERR_OUT_VAL	**Bit 6**	Indica que se ha detectado un valor no válido en OUTPUT_VALUE.
			0	OUTPUT_VALUE es válido.
			1	OUTPUT_VALUE no es válido. Este bit se resetea automáticamente cuando el módulo lee un valor válido.
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se ha detectado un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor SLOT es válido.
			0 → 1	El valor SLOT no es válido. Este bit se resetea automáticamente cuando el módulo lee un valor válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción del SLOT en el modo SLOT de "actualización única". Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE ajustado.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	Secuencia de salida sin ejecutarse.
			1	Secuencia de salida en ejecución.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en la salida digital DQn.A.
			1	1 en la salida digital DQn.A.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1[1]			
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en la salida digital DQn.B.
			1	1 en la salida digital DQn.B.
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	0 en la entrada digital DIn.0.
			1	1 en la entrada digital DIn.0.
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	El contador de secuencias se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	
			Con SW_ENABLE: De 0 a 1	
			Con habilitación HW: De 0 a 15	
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.	

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Nota: todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y salida para el modo de salida de impulsos

Señales de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit en Channel 0	N.º de pin de BaseUnit en Channel 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	Puede seleccionar la habilitación HW con el parámetro "FunciónDI" y seleccionar el retardo de entrada con el parámetro "Retardo de entrada". La señal en DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada. 1 = habilitación HW obtenida. 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE).	3	4
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DQn.A	Se emite un impulso en la salida digital DQn.A por la duración del impulso fijada.	0 = no hay impulso. 1 = impulso.	9	10

Consulte también Asignación de los pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.3 Modo de modulación del ancho de impulso (PWM)

Definición

El ciclo de trabajo del ancho de impulso se controla con el campo de la interfaz de control OUTPUT_VALUE. El TM Pulse 2x24V genera impulsos continuos basados en este valor. El campo de la interfaz de control OUTPUT_VALUE determina el ciclo de trabajo (duración del impulso/duración del período) para PWM. La duración del período es ajustable.

Después de la expiración del retardo a la conexión asignado, comienzan los impulsos de salida DQn.A (secuencia de salida).

En el modo PWM, puede habilitar el control de corriente mediante la función de lazo interna PID para controlar la corriente de carga de salida. Cuando la opción de control de corriente está habilitada, el TM Pulse 2x24V controla el ciclo de trabajo y el campo de interfaz de control OUTPUT_VALUE se utiliza para asignar la corriente objetivo como relación entre corriente objetivo/corriente de referencia.

Diagrama de impulsos

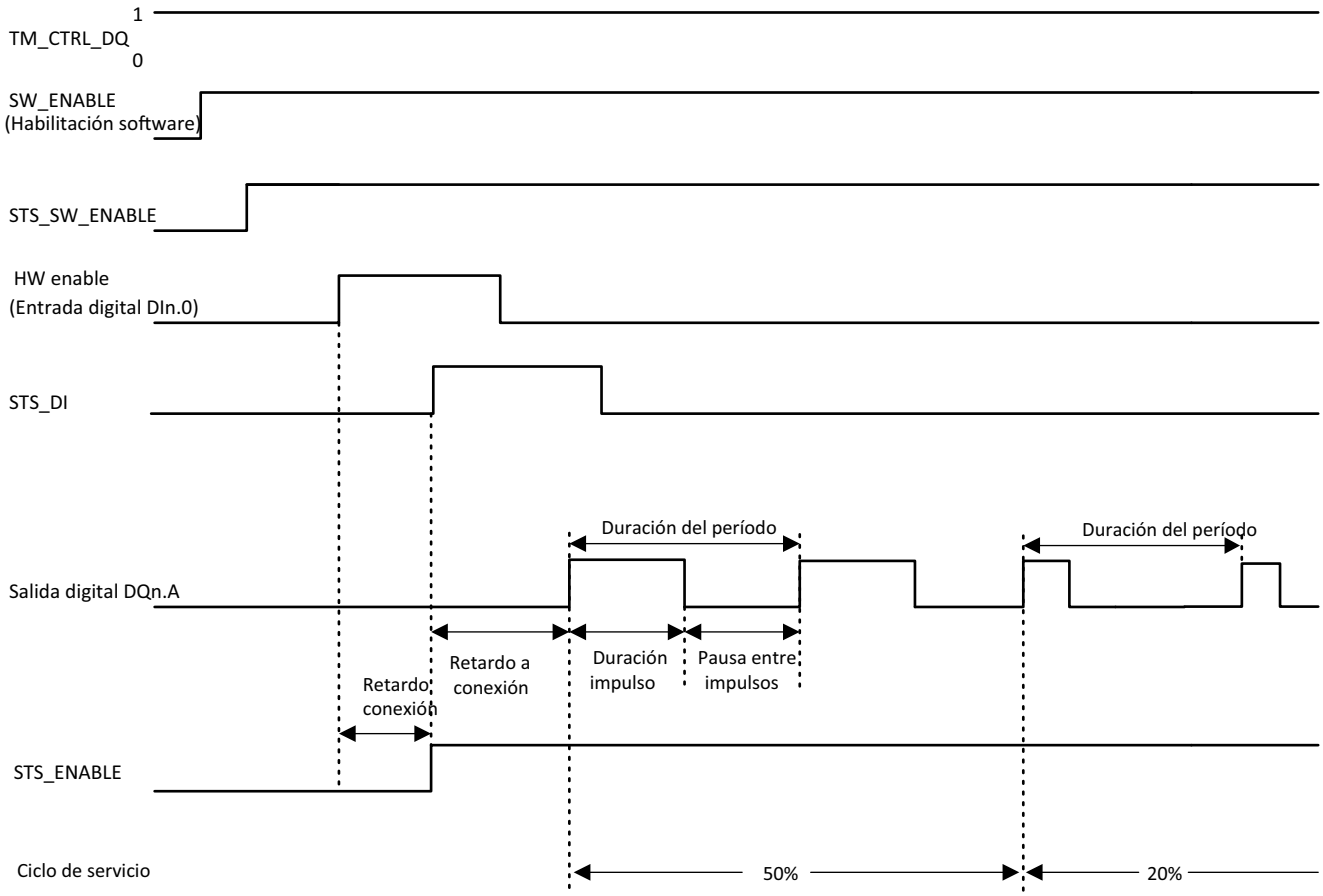

Figura 5-4 Secuencia de salida de PWM

El cronograma anterior tiene el parámetro "Función DI" puesto a "HW_ENABLE". La otra opción es ajustar "Función DI" a "Entrada". Si el parámetro "Función DI" se ajusta a "Entrada", entonces la fase de retardo a la conexión se inicia en el flanco de subida de SW_ENABLE.

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica la habilitación software presente en el TM Pulse 2x24V.

Además es posible asignar la entrada digital DIn.0 del TM Pulse 2x24V como una habilitación HW con el parámetro "Función DI". El retardo de entrada (filtro de ruido) de la habilitación hardware se puede ajustar con el parámetro "Retardo de entrada".

Si desea utilizar la habilitación hardware, esta tiene que combinarse con la habilitación software. Cuando se ha obtenido la habilitación software, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware. El TM Pulse 2x24V ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. La opción de habilitación hardware no es compatible con el modo isócrono.

Cuando se emite la habilitación (flanco ascendente) y se mantiene en nivel alto durante el tiempo de retardo de la entrada, se inicia el retardo a la conexión y se establece STS_ENABLE. La secuencia de impulsos PWM se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras SW_ENABLE esté activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en las salidas DQn.A.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, la CPU tiene el control y el programa puede establecer las salidas DQn.A/DQn.B directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB.

Cancelar la secuencia de salida

Al inhibir la habilitación software (SW_ENABLE = 1 → 0) se cancela la secuencia de salida actual y la duración del último período no se completa. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se resetean inmediatamente a 0.

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salida digital DQn.A (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada. Solo activa para el primer flanco ascendente, los flancos ascendentes adicionales se ignoran y no se produce el arranque.	0, si el retardo a la conexión > 0 1, si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	Arrancar
0 → 1	Entrada	No utilizado	0, si el retardo a la conexión > 0 1, si el retardo a la conexión = 0	0 → 1	Arrancar
0	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0	0	Cancelar

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salida digital DQn.A (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0, si el retardo a la conexión no ha expirado o se está en una pausa entre impulsos. 1, si el retardo a la conexión ha expirado y se está dentro de la duración del impulso.		-
0 → 1	HW_ENABLE	0	0	0	-

Duración mínima de impulso y pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se superponen a la característica de salida proporcional.

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se parametrizan con el parámetro "Duración mínima de impulso"; ambos tienen siempre el mismo valor.

- Una duración de impulso calculada por el TM Pulse 2x24V que sea más corta que la duración mínima de impulso se inhibe.
- Una duración de impulso calculada por el TM Pulse 2x24V que sea más larga que el período menos la pausa mínima entre impulsos se ajusta en el valor de duración del período (ciclo de trabajo 1.000‰).

Nota

Control de corriente y duración mínima de impulso PWM

Si el control de corriente se activa por el bit de control de corriente en el registro de parametrización, la duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos parametrizadas se ignoran.

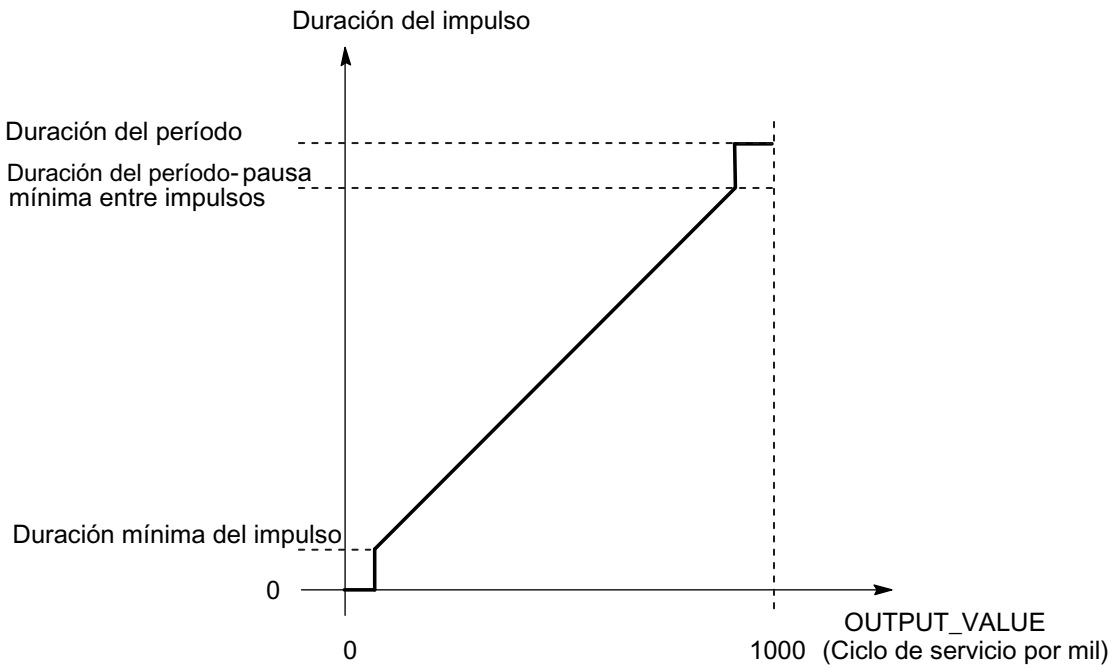

Figura 5-5 Modulación de la duración del impulso

Nota

Si se activa Dithering sin control de corriente, el módulo utiliza la duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos. En este caso, la función Dithering superpuesta se reduce de manera que la duración efectiva del impulso se ajuste dentro del rango permitido.

Ajustar y modificar el ciclo de trabajo del impulso

OUTPUT_VALUE asigna el ciclo de trabajo para la duración del período actual. El rango del campo de la interfaz de control OUTPUT_VALUE se selecciona con el parámetro "Formato de salida".

- Formato de salida "Porcentaje (%)": rango de valores entre 0 y 100.
  Duración del impulso = (OUTPUT_VALUE/100) x duración del período.
- Formato de salida "Tanto por 1.000 (‰)": rango de valores entre 0 y 1.000.
  Duración del impulso = (OUTPUT_VALUE/1.000) x duración del período.
- Formato de salida "Tanto por 10.000": rango de valores entre 0 y 10.000.
  Duración del impulso = (OUTPUT_VALUE/10.000) x duración del período.
- Formato de salida "Salida analógica S7": rango de valores entre 0 y 27.648.
  Duración del impulso = (OUTPUT_VALUE/27.648) x duración del período.

OUTPUT_VALUE se asigna directamente con el programa de control. Se aplica un nuevo OUTPUT_VALUE en el siguiente flanco ascendente de la salida.

Cuando la opción de control de corriente está habilitada, el módulo TM Pulse 2x24V controla el ciclo de trabajo y el campo de interfaz de control OUTPUT_VALUE se utiliza para asignar

la corriente objetivo como relación entre corriente objetivo/corriente de referencia. Consulte la función Control de corriente para obtener más detalles.

Ajustar y modificar la duración del período

- Actualización permanente
  La duración del período se controla de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT se tiene que ajustar ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 ("1" significa duración del período).
  Ajuste el valor del período en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
  - Salida rápida **habilitada**: entre 10 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.
  - Salida rápida **inhibida**: entre 100 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.
- Actualización única
  Ajuste la duración del período en los parámetros de configuración. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar ("0" significa actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 ("1" significa duración del período). Ajuste la duración del período en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
  - Salida rápida **habilitada**: entre 10 µs y 85.000.000 µs en los parámetros.
  - Salida rápida **inhibida**: entre 100 µs y 85.000.000 µs en los parámetros.

La nueva duración del período se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Para obtener más detalles sobre el manejo del parámetro SLOT, consulte "Manejo del parámetro SLOT (interfaz de control)".

Modo isócrono

La información general está disponible en el apartado "Función: Modo isócrono".

En el modo isócrono la secuencia de salida está sincronizada con el instante T_O. La duración del período está coordinada con el ciclo de aplicación (el ciclo síncrono, un múltiplo del ciclo PROFINET). En este caso es posible que la duración del período asignada no se pueda ejecutar con exactitud. El TM Pulse 2x24V adapta el valor parametrizado de la duración del período al ciclo de aplicación de acuerdo con un algoritmo de cálculo. El cálculo se ejecuta de tal manera que se minimiza la diferencia entre la duración del período asignada y la calculada. En el caso menos favorable la desviación equivale a la mitad del ciclo de aplicación. La tabla siguiente muestra ejemplos de ello.

Ciclo de aplicación T_{CAC} [1]	Duración del período asignada $T_{consigna}$	$T_{CAC} \setminus T_{real}$	Duración del período real calculada T_{real} [1]	
10 ms (10000 µs)	5000 µs	2:1	5000 µs	
10 ms (10000 µs)	2000 µs	5:1	2000 µs	
10 ms (10000 µs)	3000 µs	3:1	3333 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.
10 ms (10000 µs)	1800 µs	6:1	1666 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.
10 ms (10000 µs)	6000 µs	2:1	5000 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.

Ciclo de aplicación T_{CAC} [1]	Duración del período asignada $T_{consigna}$	T_{CAC} \ T_{real}	Duración del período real calculada T_{real} [1]	
10 ms (10000 µs)	12000 µs	1:1	10000 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.
10 ms (10000 µs)	16000 µs	1:2	20000 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.
10 ms (10000 µs)	26000 µs	1:3	30000 µs	El siguiente valor posible se usa como valor real.

[1] La duración del período real calculada y el tiempo del ciclo de aplicación siempre tienen una relación de número entero (1:1, 1:2, 1:3, ..., 2:1, 3:1, ...) redondeada hacia abajo al siguiente valor posible.

La sincronización entre la salida digital y el ciclo de aplicación se muestra a continuación. En los ejemplos, la relación (On/Off) del ciclo de trabajo DQ aparece representada al 50%.

- Ejemplo 1: La duración del período de 10000 µs es igual al tiempo del ciclo de aplicación de 10 ms (10000 µs).

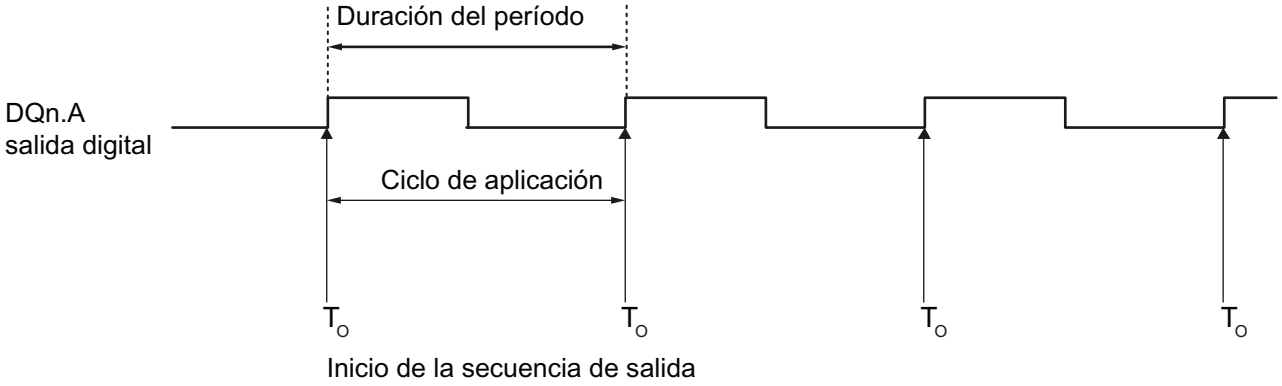

- Ejemplo 2: La duración del período de 3333 µs es menor que el tiempo del ciclo de aplicación de 10 ms (10000 µs).

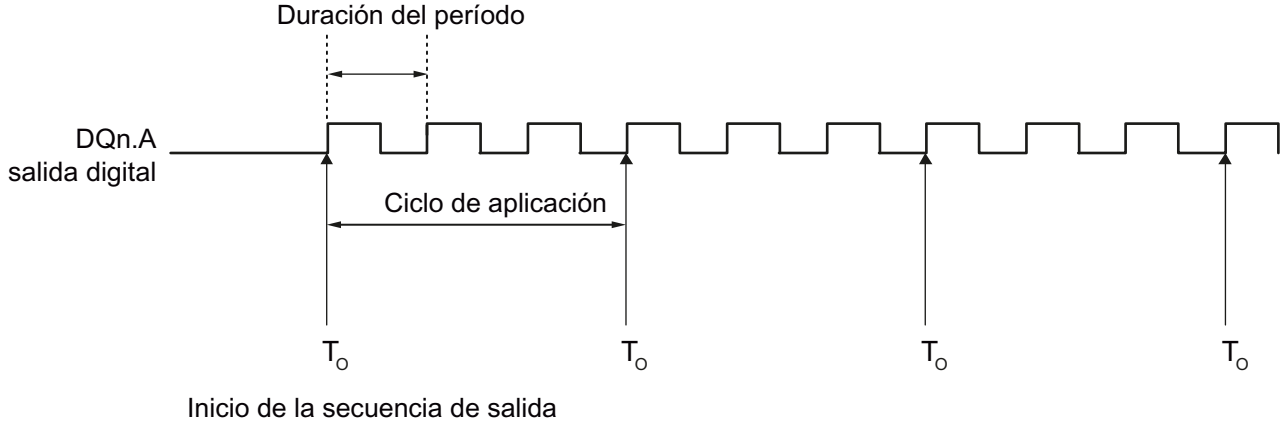

- Ejemplo 3: La duración del período de 30000 µs es mayor que el tiempo del ciclo de aplicación de 10 ms (10000 µs).

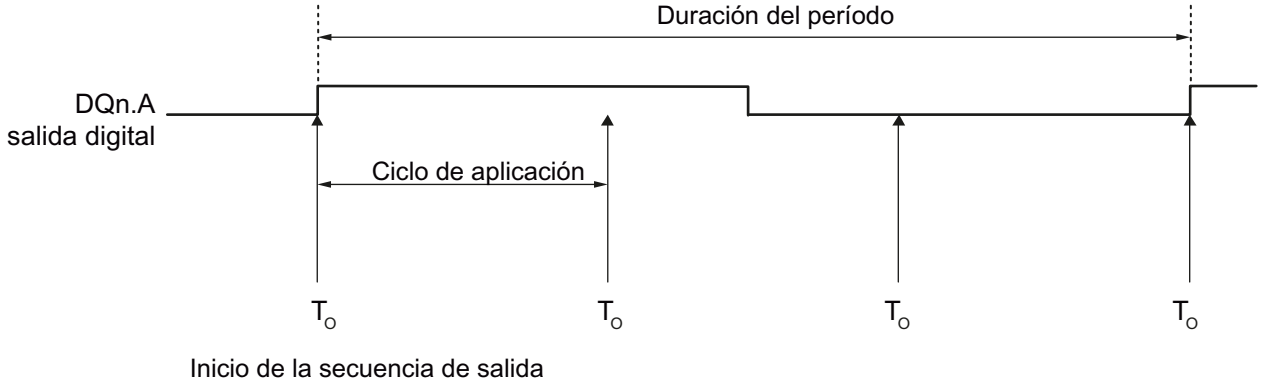

Nota

Funcionamiento isócrono PWM

El módulo no utiliza el retardo a la conexión (considerado siempre como cero) y el parámetro "Función DI" está siempre en "Entrada". Solo se utiliza la habilitación software-SW_ENABLE 0 → 1 para iniciar la secuencia de salida.

Ajustar la duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos

La duración mínima del impulso y la pausa mínima entre impulsos se asignan como un valor numérico DWord entre 0 y 85.000.000 µs por medio de la configuración del parámetro de canal "Duración mínima del impulso".

La unidad es siempre el microsegundo. Este valor solo se puede modificar utilizando el registro del parámetro de configuración.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión

- Actualización permanente
  El retardo a la conexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT tiene que estar en 1 (actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración. La unidad es siempre el microsegundo. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.

En caso de modificar el valor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida. Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Medición de corriente

La medición de corriente está disponible en el modo PWM. El programa de control puede utilizar la medición de corriente con fines de diagnóstico y de control.

Encontrará más información en el apartado Función: Medición de corriente.

Control de corriente

La medición de corriente está disponible en el modo PWM. El programa de control puede utilizar la medición de corriente con fines de diagnóstico y de control.

Encontrará más información en el apartado Función: Control de corriente.

Parámetros del modo de operación PWM

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo de operación	1 = ajuste del modo de operación PWM	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Salida rápida [1]	La salida es compatible con frecuencias más altas.	0 = inhibida 1 = habilitada	Inhibido
Función DI	La entrada digital DIn.0 se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware. La señal en DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = entrada 1 = habilitación HW	Entrada
Formato de salida	Define el formato del valor de relación (ciclo de trabajo).	0 = formato analógico S7 1 = Porcentaje (%) 2 = Tanto por 1.000 3 = Tanto por 10.000	Porcentaje (%)
Retardo de entrada	La entrada digital DIn.0 debe ser estable en el tiempo de retardo (supresión de ruido de señales).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Duración mínima de impulso	Duración mínima de impulso y pausa mínima entre impulsos.	0 µs y 85.000.000 µs	0 µs
Período	Duración del período del ciclo de impulsos de salida en µs. La duración del período se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	• Salida rápida inhibida De 100 µs a 85.000.000 µs • Salida rápida habilitada De 10 µs a 85.000.000 µs	2.000.000 µs
Retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida de los impulsos. El retardo a la conexión se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	0 µs y 85.000.000 µs	0 µs

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Señales de control y respuesta para el modo PWM

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Channel 0	Channel 1 [1]						
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (DWord)	OUTPUT_VALUE determina el ciclo de trabajo (relación duración del impulso/duración del período) dentro de un período (modulación del ancho de impulso). La duración del período es ajustable. El nuevo valor de salida se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida. Cuando la opción de control de corriente está habilitada, el módulo TM Pulse 2x24V controla el ciclo de trabajo y el campo de interfaz de control OUTPUT_VALUE se utiliza para asignar la corriente objetivo como relación entre corriente objetivo/corriente de referencia. Consulte la función Control de corriente para obtener más detalles. Tipo de datos UDInt: solo se usan los 2 bytes menos significativos. Para el canal 0: bytes 2 y 3. Para el canal 1: bytes 14 y 15.				
			Formato de salida	"Por 100": el rango de valores es de 0 a 100.			
				"Por 1000": el rango de valores es de 0 a 1.000.			
				"Por 10000": el rango de valores es de 0 a 10.000.			
				"Salida analógica S7": el rango de valores es de 0 a 27.648.			
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El programa puede cambiar los parámetros mostrados en la tabla que aparece en LD_SLOT del byte 8, antes del inicio de la secuencia de salida, utilizando los parámetros SLOT y MODE_SLOT.				
			De 0 µs a 85.000.000 µs				
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el error ERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Parámetro
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	0	1	Período en µs
			0	0	1	0	Retardo a la conexión en µs.
			0	1	0	1	Rampa Dither en ms.
			0	1	1	0	Amplitud Dither en tanto por mil.
			0	1	1	1	Período Dither en µs.

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1 [1]			
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	**Bit 4**	Modo para el uso del campo SLOT.
			0	Modo de actualización única.
			1	Modo de actualización permanente.
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	**Bit 0**	Habilitación software: iniciar y cancelar la secuencia de salida.
			0	Salida cancelada
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente cuando la "Función DI" = "Entrada".
			1	Habilita la secuencia de salida cuando el inicio depende de la habilitación HW con la "Función DI" = "Habilitación HW".
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	**Bit 1**	Establece la fuente de salida DQn.A: selecciona programa CPU o secuencia de salida del módulo.
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por la CPU (en su programa) por medio de los bits de control SET_DQA y SET_DQB.
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo. DQn.B es siempre 0 para TM_CTRL_DQ = 1.
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	**Bit 3**	Controla el valor de la salida digital DQn.A si TM_CTRL_DQ = 0.
			0	0 en DQn.A.
			1	1 en DQn.A.
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	**Bit 4**	Controla el valor de la salida digital DQn.B si TM_CTRL_DQ = 0 y si se borra SET_DQA.
			0	0 en DQn.B.
			1	1 en DQn.B.
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	**Bit 0**	Resetear los errores presentes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB y ERR_24V).
			0	El reseteo de errores no está activo.
			1	El reseteo de errores está activo.

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1 [1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	**Bit 0**	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Channel 0	Channel 1 [1]			
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente: debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y pueda utilizar SLOT de nuevo.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer DQn.A y DQn.B manualmente con SET_DQA, SET_DB y TM_CTRL_DQ. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B,, o un intento de establecer DQn.A y DQn.B.
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se detecta un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor SLOT es válido.
			0 → 1	El valor SLOT no es válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción de SLOT en el modo SLOT de "actualización única". Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE ajustado.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	Secuencia de salida sin ejecutarse.
			1	Secuencia de salida en ejecución.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en la salida digital DQn.A.
			1	1 en la salida digital DQn.A.
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en la salida digital DQn.B.
			1	1 en la salida digital DQn.B.
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	0 en la entrada digital DIn.0.
			1	1 en la entrada digital DIn.0.
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	Contador de secuencias = 0. El contador de secuencias no se utiliza en modo de modulación del ancho de impulso.	

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado
Channel 0	Channel 1 [1]		
Palabra 2	Palabra 6	MEASURED_CURRENT	Valor positivo en formato analógico S7 de 0 a 32.767: • Salida del canal de 2 A: valor de escala completa 27.648; significa 2.000 mA. • Salida del canal de 4 A: valor de escala completa 27.648; significa 4.000 mA. • 32.767 significa que no hay medición de corriente válida disponible; por ejemplo, durante el primer período PWM.
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Nota: todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y salida para el modo de operación PWM.

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit Channel 0	N.º de pin de BaseUnit Channel 1
Señal de entrada				
Habilitación HW Nota: la habilitación HW no se admite para PWM en el modo isócrono.	Puede seleccionar la habilitación HW con el parámetro "FunciónDI" y seleccionar el retardo de entrada con el parámetro "Retardo de entrada". La señal en la entrada digital DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada. 1 = habilitación HW obtenida. 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE).	3	4
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DQn.A	Se emite un impulso en la salida digital DQn.A por el ciclo de trabajo y la duración del impulso fijados.	0 = no hay impulso. 1 = impulso	9	10

Consulte también Asignación de pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.4 Modo de cadena de impulsos

Definición

Transcurrido el retardo a la conexión asignado, el TM Pulse 2x24V emite el número de impulsos que le ha asignado como una cadena de impulsos (secuencia de salida). El período y la duración del impulso se pueden ajustar.

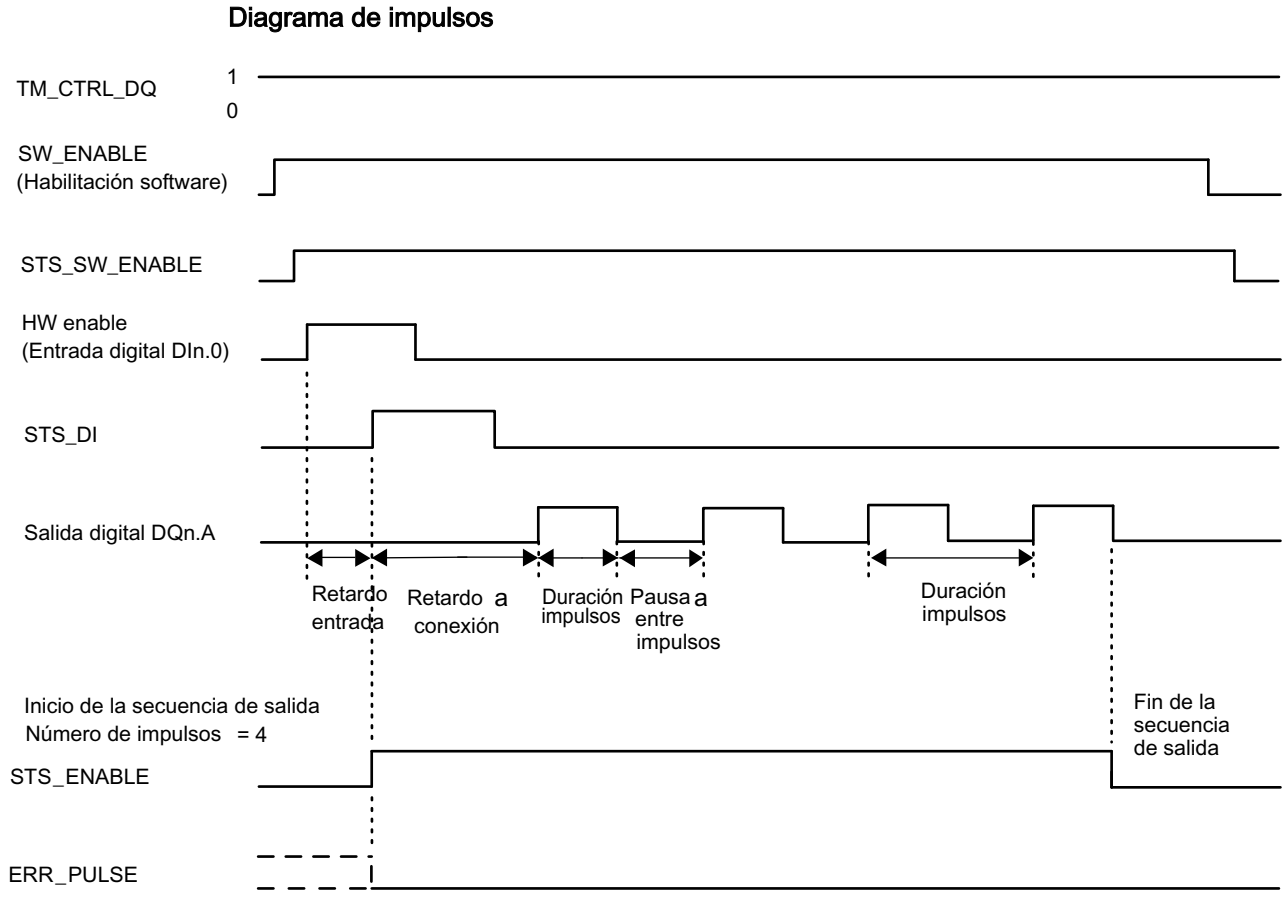

Figura 5-6 Secuencia de salida para la cadena de impulsos

El cronograma anterior tiene el parámetro "Función DI" puesto a "Habilitación HW". La otra opción es poner "Función DI" a "Entrada". Si el parámetro "Función " se pone a "Entrada", la fase de retardo a la conexión se inicia en el flanco ascendente de SW_ENABLE.

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica la habilitación software presente en el TM Pulse 2x24V.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DIn.0 del TM Pulse 2x24V como habilitación hardware. El retardo de entrada de la habilitación hardware se puede ajustar con el parámetro "Retardo de entrada".

Si desea utilizar la habilitación hardware, esta tiene que combinarse con la habilitación software. Cuando se ha obtenido SW_ENABLE, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware. El TM Pulse 2x24V ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. Una vez obtenida la habilitación software, un flanco ascendente de la habilitación hardware (detectado después del retardo a la entrada) inicia la siguiente secuencia de salida.

Cuando se produce la habilitación (flanco ascendente) y se mantiene en nivel alto durante el tiempo de retardo de la entrada (filtro de ruido), se inicia el retardo a la conexión y se establece STS_ENABLE. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, la cadena de impulsos se emite con la duración del impulso asignada. La secuencia de salida termina con el fin del impulso y se borra STS_ENABLE.

Si cambia el número de impulsos durante la secuencia de salida a un valor que ya se ha alcanzado en la secuencia, el bit ERR_PULSE indica un error de salida de impulsos.

Cuando comience la siguiente secuencia de salida, el TM Pulse 2x24V borrará el bit de respuesta ERR_PULSE.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en la salida DQn.A.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, la CPU tiene el control y el programa puede establecer las salidas DQn.A/DQn.B directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB.

Cancelar la secuencia de salida

Al inhibir la habilitación software ((SW_ENABLE = 1 → 0)) durante el retardo a la conexión o la cadena de impulsos, se cancela la secuencia de salida actual y la duración del último período no se completa. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se resetean inmediatamente a 0.

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salida digital DQn.1 (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada. Solo activa para el primer flanco ascendente, los flancos ascendentes adicionales se ignoran y no se produce el arranque.	0, si el retardo a la conexión > 0. 1, si el retardo a la conexión = 0.	0 → 1	Arrancar
0 → 1	Entrada	No utilizado	0, si el retardo a la conexión > 0. 1, si el retardo a la conexión = 0.	0 → 1	Arrancar
0	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0	0	Cancelar
1	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0, si el retardo a la conexión no ha expirado o se está en una pausa entre impulsos. 1, si el retardo a la conexión ha expirado y se está dentro de la duración del impulso.		-
0 → 1	HW_ENABLE	0	0	0	-

Ajustar y modificar el número de impulsos

El programa de control puede ajustar el contaje de impulsos directamente con el parámetro de la interfaz de control OUTPUT_VALUE.

Ajuste el número de impulsos como un valor numérico DWord entre 1 y 4.294.967.295 (2^{32}-1).

Si cambia el número de impulsos, el nuevo valor será efectivo de inmediato aunque no haya transcurrido el retardo a la conexión.

- Si no se ha alcanzado todavía el nuevo número de impulsos en la secuencia de salida actual, se utilizará dicho nuevo número de impulsos en la secuencia de salida actual.
- En caso de reducir el número de impulsos a un valor menor que el número de impulsos actual, la secuencia de salida se cancela, STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se borran y se activa ERR_PULSE. En el siguiente inicio de una secuencia de salida se borra ERR_PULSE.
- Si el número de impulsos es cero y la secuencia de salida se cancela, STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se borran y se activa ERR_PULSE. En el siguiente inicio de una secuencia de salida se borra ERR_PULSE.

Ajustar y modificar la duración del período

- Actualización permanente
  La duración del período se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT se tiene que ajustar ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 (para duración del período). Ajuste la duración del período como un valor numérico DWord en microsegundos en el campo del parámetro SLOT.
  - Salida rápida **habilitada** (ver parámetros): entre 10 µs y 85.000.000 µs.
  - Salida rápida **inhibida** (ver parámetros): entre 100 µs y 85.000.000 µs.
- Actualización única
  Ajuste la duración del período en los parámetros de configuración. Alternativamente, se puede hacer una sola actualización utilizando la interfaz de control. MODE_SLOT tiene que ser 0 (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 (para duración del período). Ajuste la duración del período como un valor numérico DWord en microsegundos en el campo del parámetro SLOT.
  - Salida rápida **habilitada** (ver parámetros): entre 10 µs y 85.000.000 µs.
  - Salida rápida **inhibida** (ver parámetros): entre 100 µs y 85.000.000 µs.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión

- Actualización permanente
  El retardo a la conexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT se tiene que ajustar ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo del parámetro SLOT.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar ("0" significa actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.
- En caso de modificar el valor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Ajustar y modificar el ciclo de trabajo

El rango del parámetro del ciclo de trabajo se selecciona con el parámetro "Formato de salida". El TM Pulse 2x24V calcula la duración del impulso con el valor del ciclo de trabajo asignado: Si el valor numérico que se asigna excede el límite superior, entonces se utiliza un ciclo de trabajo del 100% de la duración del período y esta acción no causa ningún error.

- Formato de salida "Por 100 (%)": rango de valor de 0 a 100.
  - Duración del impulso = (ciclo de trabajo/100) x duración del período.
- Formato de salida "Por 1.000": rango de valor de 0 a 1.000.
  - Duración del impulso = (ciclo de trabajo/1.000) x duración del período.
- Formato de salida "Por 10.000": rango de valor de 0 a 10.000.
  - Duración del impulso = (ciclo de trabajo/10.000) x duración del período.
- Formato de salida "Salida analógica S7": rango de valor de 0 a 27.648.
  - Duración del impulso = (ciclo de trabajo/27.648) x duración del período.

Actualizar el ciclo de trabajo

- Actualización permanente
  El ciclo de trabajo se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT se tiene que ajustar ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 4 (para el ciclo de trabajo). Ajuste el ciclo de trabajo como valor numérico en el campo de la interfaz de control SLOT. La unidad depende del formato de salida asignado.
- Actualización única
  Ajuste el ciclo de trabajo en los parámetros de configuración. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar ("0" significa actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 4 (para el ciclo de trabajo). Ajuste el ciclo de trabajo como valor numérico en el campo de la interfaz de control SLOT.
- La unidad depende del formato de salida asignado. En caso de modificar el ciclo de trabajo durante la secuencia de salida, el nuevo ciclo de trabajo tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Modo isócrono

La información general está disponible en Función: Modo isócrono.

El modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del modo de operación Cadena de impulsos.

Si desea sincronizar la secuencia de salida con T_o, establezca el parámetro Función DI a "Entrada" y la secuencia de salida de cadena de impulsos se iniciará en T_o.

Medición de corriente

La medición de corriente está disponible en el modo de cadena de impulsos. El programa de control puede utilizar la medición de corriente con fines de diagnóstico y de control.

Encontrará más información en el apartado Función: Medición de corriente.

Parámetros del modo de operación Cadena de impulsos

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo de operación	2 = ajuste del modo de operación "Cadena de impulsos".	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Salida rápida [1]	La salida es compatible con frecuencias más altas (ver el rango de la duración del impulso).	0 = inhibida 1 = habilitada	Inhibida

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Función DI	La entrada digital DIn.0 se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware. La señal en DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	• Entrada • Habilitación HW	Entrada
Formato de salida	Define el formato del valor de relación del ciclo de trabajo.	0 = formato analógico S7 1 = Porcentaje (%) 2 = Tanto por 1.000 3 = Tanto por 10.000	Porcentaje (%)
Retardo de entrada	La entrada digital DIn.0 debe ser estable durante el tiempo de retardo (supresión de ruido en la señal).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms
Período	Duración del período de la secuencia de salida: la duración del período se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	• Salida rápida inhibida 100 µs a 85.000.000 µs • Salida rápida habilitada De 10 µs a 85.000.000 µs	2.000.000 µs
retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el comienzo de la secuencia de salida hasta la salida de la secuencia de impulsos. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el parámetro SLOT.	De 0 µs a 85.000.000 µs	0 µs
Ciclo de trabajo	La duración del impulso es el resultado del ciclo de trabajo y la duración del período. El formato del ciclo de trabajo está determinado por el parámetro "Formato de salida". El ciclo de trabajo se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	Formato de salida: mínimo a máximo • Porcentaje: de 0 a 100. • Por 1.000: de 0 a 1.000. • Por 10.000: de 0 a 10.000. • Salida analógica S7: de 0 a 27.648.	50%

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Señales de control y respuesta del modo de operación Cadena de impulsos

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Canal 0	Canal 1 [1]						
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (DWord)	Asigna el número de impulsos a OUTPUT_VALUE como un valor numérico DWord entre 0 y 4.294.967.295 (2^{32}-1).				
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El retardo a la conexión, la duración del período y el ciclo de trabajo se pueden modificar antes de que comience la secuencia de salida. Véase Manejo del parámetro SLOT.				
			De 0 µs a 85.000.000 µs				
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: Todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el error ERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	0	1	Duración del período en microsegundos
			0	0	1	0	Retardo a la conexión en microsegundos
			0	1	0	0	Ciclo de trabajo en el formato definido por el parámetro "Formato de salida"
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	Bit 4	Modo de operación para el uso del campo SLOT			
			0	Modo de actualización única			
			1	Modo de actualización permanente			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	Bit 0	Habilitación software: inicia/habilita y cancela/inhibe la secuencia de salida cuando "Función DI" = "Entrada".			
			0	Salida inhibida/cancelada			
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente cuando "Función DI" = "Entrada".			
			1	Habilita la secuencia de salida cuando el inicio depende de la habilitación HW con "Función DI" = "Habilitación HW".			
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	Bit 1	Ajuste de la fuente de salida DQn.A: selecciona programa CPU o secuencia de salida del módulo.			
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por la CPU (en su programa) por medio de los bits de control SET_DQA y SET_DQB.			
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo. DQn.B es siempre 0.			
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	Bit 3	Controla el valor de la salida digital DQn.A si se borra TM_CTRL_DQ.			
			0	0 en DQn.A.			
			1	1 en DQn.A.			
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	Bit 4	Controla el valor de la salida digital DQn.B si se borran TM_CTRL_DQ y SET_DQA.			
			0	0 en DQn.B.			
			1	1 en DQn.B.			
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	Bit 0	Resetear errores presentes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB, y ERR_24V).			
			0	El reseteo de errores no está activo.			
			1	El reseteo de errores está activo.			

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	**Bit 0**	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC.
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente: debe ajustar RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y poder utilizar el SLOT de nuevo.
Byte 0: Bit 3	Byte 8: Bit 3	ERR_PULSE	**Bit 3**	Indica un error de salida de impulsos.
			0	No hay error de salida de impulsos.
			1	Error de salida de impulsos.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer ambos DQ manualmente con SET_DQA, SET_DQB y TM_CTRL_DQ. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B, o un intento de establecer DQn.A y DQn.B.
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se detecta un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor de SLOT es válido.
			1	El valor de SLOT no es válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción del SLOT en el modo SLOT de actualización única. Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (Interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE establecido.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	Secuencia de salida sin ejecutarse.
			1	Secuencia de salida en ejecución.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en la salida digital DQn.A.
			1	1 en la salida digital DQn.A.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en la salida digital DQn.B.
			1	1 en la salida digital DQn.B.
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	Señal 0 en la entrada digital DIn.0.
			1	Señal 1 en la entrada digital DIn.0.
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	Contador de secuencias: se incrementa una vez finalizada una secuencia de salida.	
			Con SW_ENABLE: De 0 a 1	
			Con habilitación HW: De 0 a 15	
Palabra 2	Palabra 6	MEASURED_CURRENT	Valor positivo en formato analógico S7 de 0 a 32.767: • Salida de 2 A: valor de escala completa 27.648, significa 2.000 mA. • Salida de 4 A: valor de escala completa 27.648, significa 4.000 mA. • 32.767 significa que no hay medición de corriente válida disponible; por ejemplo, durante el primer período.	
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.	

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y de salida del modo de operación "Cadena de impulsos"

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit en canal 0	N.º de pin de BaseUnit en canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	Puede seleccionar la habilitación HW con el parámetro "Función DI" y seleccionar el retardo de entrada con el parámetro "Retardo de entrada". La señal en la entrada digital DIn.0, después de la filtración por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada 1 = habilitación HW obtenida 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida; depende de la habilitación SW (SW_ENABLE).	3	4
Señal de salida				
Cadena de impulsos en la salida digital DQn.A	Se emiten impulsos en la salida digital DQn.A por la duración del impulso fijada.	0 = no hay impulso. 1 = impulso	9	10

Consulte también Asignación de los pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.5 Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Definición

La señal presente en la entrada digital DIn.0 del TM Pulse 2x24V se emite con un retardo a la conexión y desconexión asignado en la salida digital DQn.A.

Diagrama de impulsos

SW_ENABLE se activa mientras la entrada digital DIn.0 = 0:

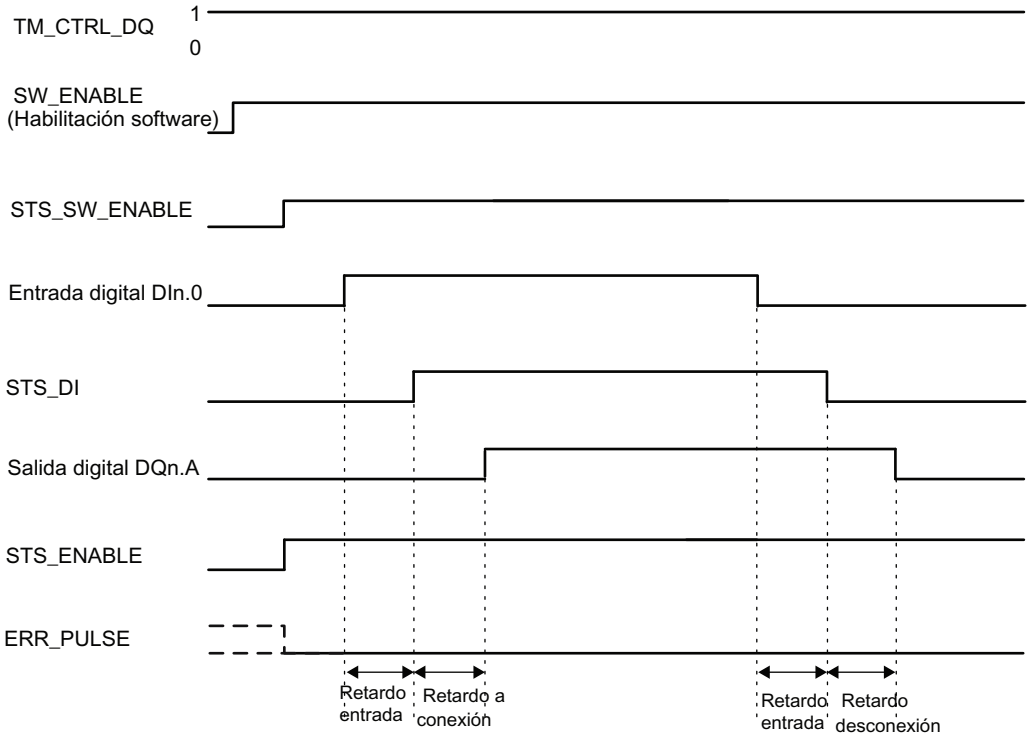

Figura 5-7 Retardo a la conexión/desconexión de la secuencia de salida (en el inicio de la entrada digital DIn.0 = 0)

SW_ENABLE se activa mientras la entrada digital DIn.0 = 1:

Si SW_ENABLE se activa mientras la entrada digital DIn.0 = 1, el primer flanco de una entrada digital (flanco descendente) se ignora.

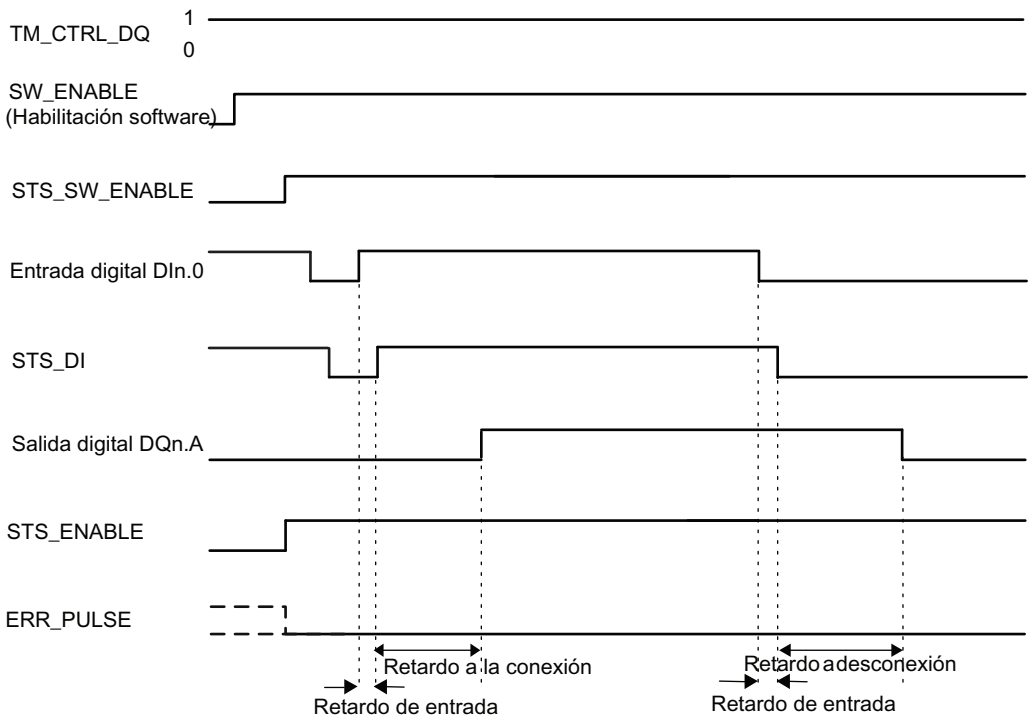

Figura 5-8 Retardo a la conexión/desconexión de la secuencia de salida (en el inicio de la entrada digital DIn.0 = 1)

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica la habilitación software presente en el TM Pulse 2x24V.

- Cuando la entrada digital DIn.0 está en nivel alto (flanco ascendente) y se mantiene así durante el tiempo de retardo de la entrada, se inicia el retardo a la conexión. Una vez transcurrido el retardo a la conexión, se establece la salida digital DQn.A.
- Cuando la entrada digital DIn.0 está en nivel bajo durante el tiempo de retardo de la entrada, se inicia el retardo a la desconexión. Una vez transcurrido el retardo a la desconexión, se borra la salida digital DQn.A.
- Si el TM Pulse 2x24V reconoce una duración de impulso o pausa entre impulsos en la entrada digital DIn.0 menor que el tiempo de retardo de la entrada, la entrada se ignora y la salida digital DQn.A permanece inalterable.
- Si el TM Pulse 2x24V reconoce una duración de impulso o pausa entre impulsos en la entrada digital DIn.0 mayor que el tiempo de retardo de la entrada, pero demasiado corta para producir la duración de impulso o pausa entre impulsos parametrizada, se activa el bit ERR_PULSE y la salida digital DQn.A permanece inalterable.
- En el siguiente flanco de la entrada digital DIn.0, el TM Pulse 2x24V borra el bit de respuesta ERR_PULSE.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en la salida DQn.A.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, la CPU tiene el control y el programa puede establecer las salidas DQn.A/DQn.B directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB.

Cancelar la secuencia de salida

Al inhibir la habilitación software ((SW_ENABLE = 1 → 0)) durante el retardo a la conexión o la cadena de impulsos, se cancela la secuencia de salida actual y la duración del último período no se completa. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se resetean inmediatamente a 0.

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Entrada digital DIn.0	Salida digital DQn.A (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada.	0, si el retardo a la conexión > 0. 1, si el retardo a la conexión = 0.	1	Arrancar
1	1 → 0	1, si el retardo a la desconexión > 0. 0, si el retardo a la desconexión = 0.	1	Arrancar
0	Cualquier estado	0	0	Cancelar
1	Cualquier estado	0, si el retardo a la conexión no ha expirado o si el retardo a la desconexión ha expirado. 1, si el retardo a la conexión ha expirado y el retardo a la desconexión no ha expirado.	1	-
0 → 1	0	0	1	-

Duración mínima de impulso/pausa mínima entre impulsos de la salida digital DQn.A

La duración mínima de impulso/pausa mínima entre impulsos de la salida digital DQn.A es de 1,5 µs (salida rápida activa) y 10 µs (salida rápida inactiva). Tenga en cuenta que se pueden tener valores más bajos pero no están garantizados, ya que dependen del hardware.

Esto deberá tomarse en consideración al ajustar el retardo a la conexión/desconexión y la duración de impulso/pausa entre impulsos de la entrada digital DIn.0. De lo contrario, la respuesta en la salida digital DQn.A no está garantizada.

La duración de impulso de la entrada digital DIn.0 es demasiado corta

Caso 1: duración de impulso DIn.0 < tiempo de retardo de la entrada. El impulso DIn.0 se filtra y se ignora (no se produce ningún error).

Caso 2: el TM Pulse 2x24V detecta una duración demasiado corta de impulso DIn.0, cuando: duración de impulso DIn.0 + retardo a la desconexión ≤ retardo a la conexión (se activa un error).

Caso 3: el TM Pulse 2x24V detecta una duración demasiado corta de impulso DIn.0, cuando: duración de impulso DIn.0 + retardo a la desconexión + duración de impulso DQ < retardo a la conexión (se activa un error).

Reacción del TM Pulse 2x24V a una duración de impulso demasiado corta:

- ERR_PULSE se activa.
- El retardo a la conexión actual se borra.
- El retardo a la desconexión no se inicia.
- El nivel de señal en la salida digital DQn.A permanece en 0.

ERR_PULSE se borra con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DIn.0.

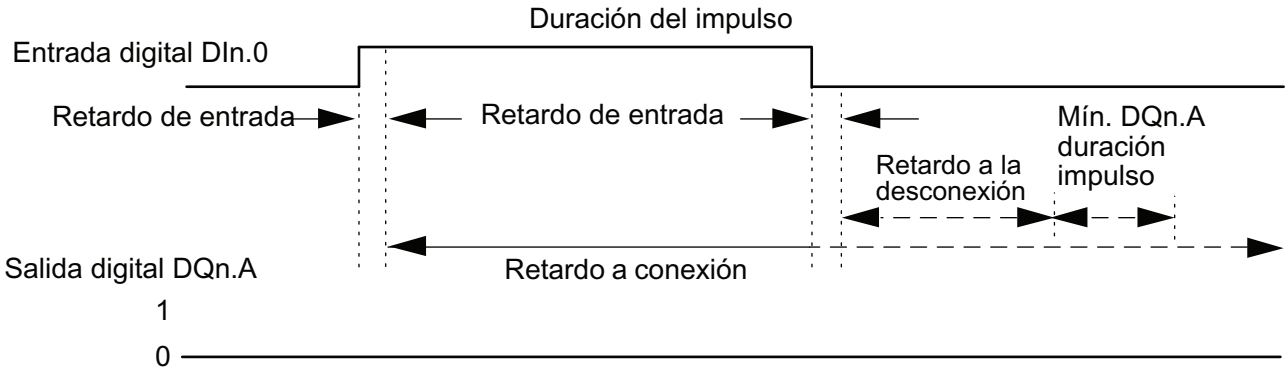

Figura 5-9 La duración de impulso DIn.0 es demasiado corta

La pausa mínima entre impulsos de la entrada digital DIn.0 es demasiado corta

El TM Pulse 2x24V detecta en el flanco ascendente de la entrada digital DIn.0 una pausa demasiado corta entre impulsos, cuando:

Pausa entre impulsos + retardo a la conexión ≤ retardo a la desconexión.

- Caso 1: pausa entre impulsos < tiempo de retardo de la entrada. La pausa entre impulsos de la entrada DIn.0 se filtra y se ignora (no se produce ningún error).
- Caso 2: pausa entre impulsos + retardo a la conexión ≤ retardo a la desconexión (se activa un error).
- Caso 3: pausa entre impulsos + retardo a la conexión < retardo a la desconexión + pausa mínima entre impulsos (se activa un error).

Respuesta del TM Pulse 2x24V a una pausa entre impulsos demasiado corta:

- ERR_PULSE se activa.
- El actual retardo a la desconexión se borra.
- El retardo a la conexión no se inicia.
- El nivel de señal en la salida digital DQn.A permanece en 1.

ERR_PULSE se borra con el siguiente flanco descendente en la entrada digital DIn.0.

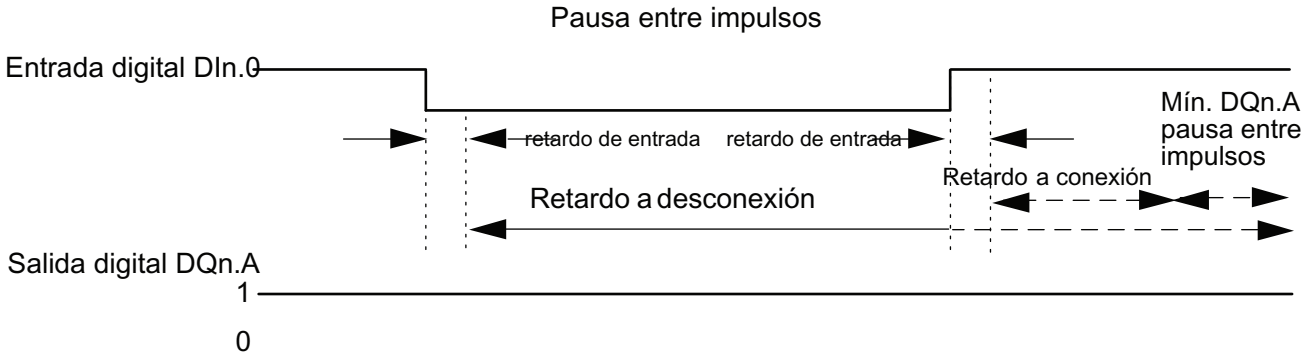

Figura 5-10 La pausa entre impulsos DIn.0 es demasiado corta

Redisparo del actual retardo a la conexión

El TM Pulse 2x24V reinicia el retardo a la conexión con el flanco ascendente en la entrada digital DIn.0 cuando:

Retardo a la conexión > duración del impulso + pausa entre impulsos.

Esto borra el actual retardo a la desconexión.

La salida digital DQn.A solo se activa si hay un nivel de señal 1 en la entrada digital DIn.0 durante un tiempo superior al del retardo a la conexión. Esto permite filtrar impulsos rápidos.

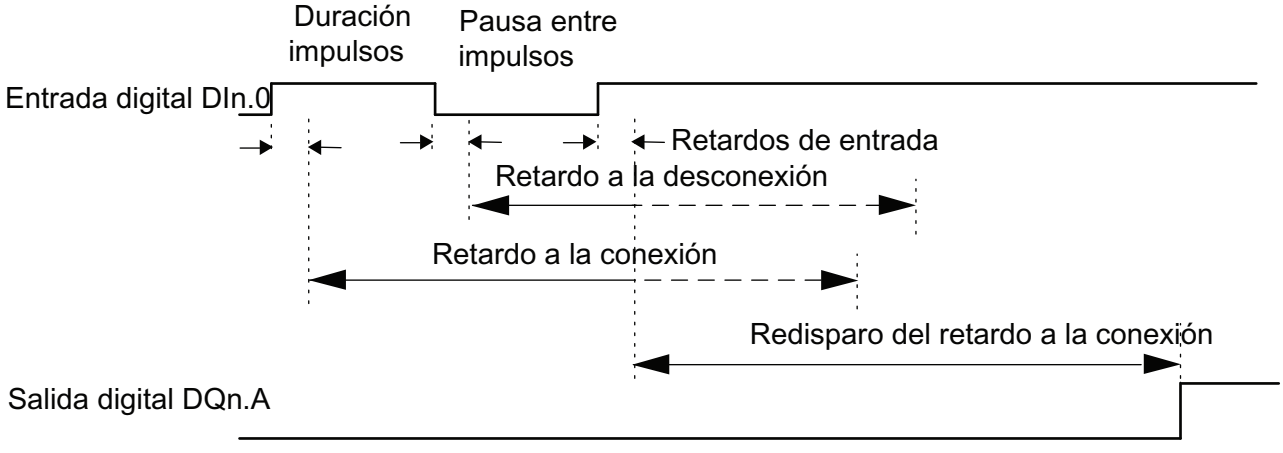

Figura 5-11 Redisparo DIn.0 del actual retardo a la conexión

Redisparo del actual retardo a la desconexión

El TM Pulse 2x24V reinicia el retardo a la desconexión con el flanco descendente en la entrada digital DIn.0 cuando:

Retardo a la desconexión > duración del impulso + pausa entre impulsos.

La salida digital DQn.A solo se borra si hay un nivel de señal 0 en la entrada digital DIn.0I durante un tiempo superior al del retardo a la desconexión.

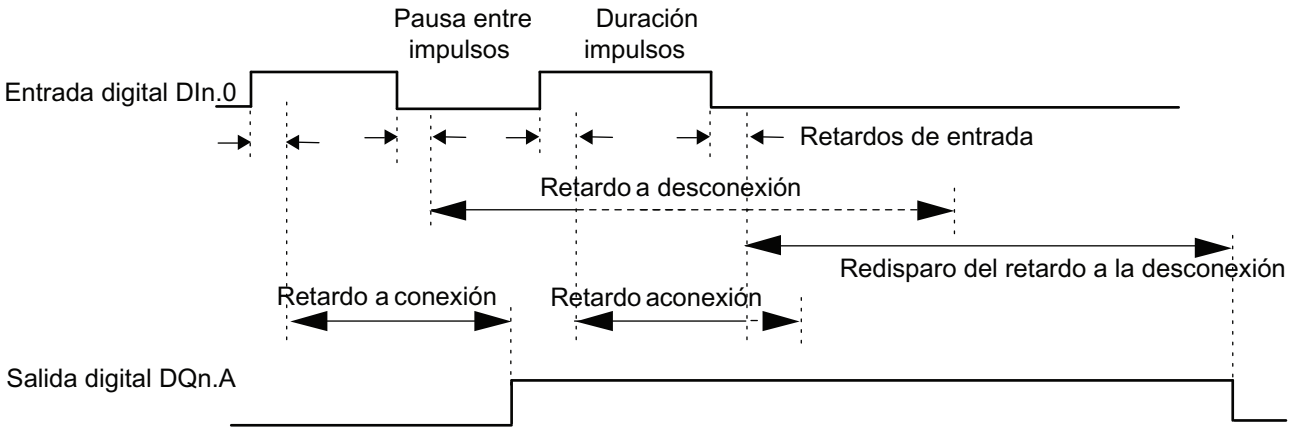

Figura 5-12 Redisparo del actual retardo a la desconexión

Ajustar y modificar OUTPUT_VALUE (retardo a la conexión)

- El retardo a la conexión OUTPUT_VALUE se ajusta directamente utilizando el programa de control para asignar un valor.
- La unidad es siempre el microsegundo. Rango posible: entre 0 µs y 85.000.000 µs. Si el programa asigna un valor no válido, el módulo devolverá el error ERR_OUT_VAL en la interfaz de respuesta y continuará utilizando el último valor válido.
- El nuevo valor de retardo a la conexión se activa con el siguiente flanco ascendente en la entrada digital DIn.0.

Ajustar y modificar el retardo a la desconexión

- Actualización permanente
  El retardo a la desconexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT tiene que estar en 1 (actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 3 (para el retardo a la desconexión). Ajuste el retardo a la desconexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la desconexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 3 (para el retardo a la desconexión). Ajuste el retardo a la desconexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.

Si se cambia el factor de retardo a la desconexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la desconexión se activa con el siguiente flanco descendente en la entrada digital DIn.0.
Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulte Manejo del parámetro SLOT.

Modo isócrono

La información general está disponible en Función: Modo isócrono.

El modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del modo de operación Retardo a la conexión/desconexión.

Parámetros para el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo	3 = ajuste del modo de operación "Retardo a la conexión/desconexión".	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Salida rápida [1]	La salida es compatible con frecuencias más altas.	0 = inhibida 1 = habilitada	Inhibida
Función DI	La entrada digital DIn.0 solo se puede utilizar como entrada.	0 = entrada 1 = reservado (no utilizar)	Entrada
Retardo de entrada	La entrada digital DI debe ser estable en el tiempo de retardo (supresión de ruido de señales).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms
Retardo a la desconexión	El tiempo desde el flanco descendente de la entrada digital DIn.0 al flanco descendente de la DQn.A. El retardo a la desconexión se puede modificar en el programa de control con el parámetro SLOT.	De 0 µs a 85.000.000 µs	0 µs

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Señales de control y respuesta del modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado
Canal 0	Canal 1 [1]		
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (DWord)	Retardo a la conexión
			De 0 µs a 85.000.000 µs
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El retardo a la desconexión se puede cambiar en cualquier momento, pero solo tiene efecto en el siguiente flanco descendente de la entrada digital DIn.0.
			De 0 µs a 85.000.000 µs

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Canal 0	Canal 1 [1]						
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: Todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el error ERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	1	1	Retardo a la desconexión en microsegundos.
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	Bit 4	Modo de operación para el uso del campo SLOT			
			0	Modo de actualización única.			
			1	Modo de actualización permanente.			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	Bit 0	Habilitación software: iniciar y cancelar la secuencia de salida.			
			0	Salida cancelada			
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente.			
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	Bit 1	Ajuste de la fuente de salida DQn.A: selecciona programa CPU o secuencia de salida del módulo.			
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por la CPU (en su programa) por medio de los bits de control SET_DQA y SET_DQB.			
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo. DQn.B es siempre 0 para TM_CTRL = 1.			
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	Bit 3	Controla el valor de la salida digital DQn.A si se borra TM_CTRL_DQ.			
			0	0 en DQn.A.			
			1	1 en DQn.A.			
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	Bit 4	Controla el valor de la salida digital DQn.B si se borran TM_CTRL_DQ y SET_DQA.			
			0	0 en DQn.B.			
			1	1 en DQn.B.			
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	Bit 0	Resetear errores presentes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB, y ERR_24V).			
			0	El reseteo de errores no está activo.			
			1	El reseteo de errores está activo.			

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	Bit 0	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y poder utilizar el SLOT de nuevo.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC.
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente: debe ajustar RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y poder utilizar el SLOT de nuevo.
Byte 0: Bit 3	Byte 8: Bit 3	ERR_PULSE	**Bit 3**	Indica un error de salida de impulsos.
			0	No hay error de salida de impulsos.
			1	Error de salida de impulsos.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer DQn.A y DQn.B manualmente con SET_DQA, SET_DQB y TM_CTRL_DQ. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B, o un intento de establecer DQn.A y DQn.B.
Byte 0: Bit 6	Byte 8: Bit 6	ERR_OUT_VAL	**Bit 6**	Indica que se detecta un valor no válido en OUTPUT_VALUE.
			0	OUTPUT_VALUE es válido.
			1	OUTPUT_VALUE no es válido.
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se detecta un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor de SLOT es válido.
			0 → 1	El valor de SLOT no es válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción del SLOT en el modo SLOT de actualización única. Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (Interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE establecido.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	La transmisión de impulsos no se está ejecutando.
			1	La transmisión de impulsos se está ejecutando.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en la salida digital DQn.A.
			1	1 en la salida digital DQn.A.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en la salida digital DQn.B.
			1	1 en la salida digital DQn.B.
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	0 en la entrada digital DIn.0.
			1	1 en la entrada digital DIn.0.
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	Contajes de flancos ascendentes y descendentes de la salida DQn.A.	
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.	

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y salida para el modo de operación Retardo a la conexión/desconexión

Señales de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit en canal 0	N.º de pin de BaseUnit en canal 1
Señal de entrada				
Entrada digital DIn.0	La señal de la entrada digital DIn.0 se emite con un retardo a la conexión y desconexión en la salida digital DQn.A.	0 = no hay impulso. 1 = impulso	3	4
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DQn.A	La señal de la entrada digital DIn.0 se emite con un retardo a la conexión y desconexión en la salida digital DQn.A.	0 = no hay señal 1 = señal	9	10

Consulte también Asignación de los pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.6 Modo Salida de frecuencia.

Definición

Este modo le permite asignar un valor de alta frecuencia con mayor precisión que los modos de período PWM y duración del período.

Salida de una señal de onda cuadrada en la salida digital del TM Pulse 2x24V con una frecuencia asignada y un ciclo de trabajo constante del 50%.

La secuencia de salida se inicia una vez transcurrido el retardo a la conexión parametrizado en la salida digital DQn.A.

Diagrama de impulsos

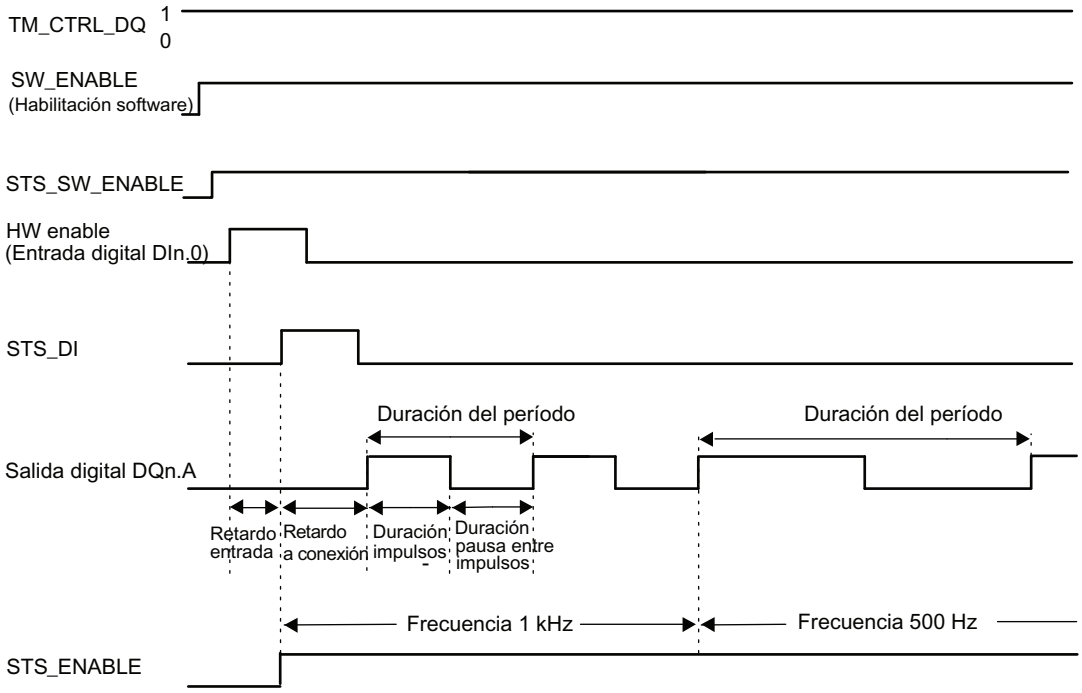

Figura 5-13 Salida de frecuencia: secuencia de salida

El cronograma anterior tiene el parámetro "Función DI" puesto a "Habilitación HW". La otra opción es poner "Función DI" a "Entrada". Si el parámetro "Función " se pone a "Entrada", la fase de retardo a la conexión se inicia en el flanco ascendente de SW_ENABLE.

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica la habilitación software presente en el TM Pulse 2x24V.

Además, es posible ajustar con el parámetro "Función DI" la entrada digital DIn.0 del TM Pulse 2x24V como habilitación hardware.

Si desea utilizar la habilitación hardware, esta tiene que combinarse con la habilitación software. Cuando se ha obtenido SW_ENABLE, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware. El TM Pulse 2x24V ignora los posteriores flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual.

Cuando se emite la habilitación (flanco ascendente) y se mantiene en nivel alto durante el tiempo de retardo de la entrada (filtro de ruido), se inicia el retardo a la conexión y se establece el STS_ENABLE. La secuencia de la frecuencia se emite una vez transcurrido el retardo a la

conexión. Mientras SW_ENABLE esté activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en la salida DQn.A.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, la CPU tiene el control y el programa puede establecer las salidas DQn.A/DQn.B directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB.

Cancelar la secuencia de salida

Al inhibir la habilitación software ((SW_ENABLE = 1 → 0)) durante el retardo a la conexión o la salida de frecuencia, se cancela la secuencia de salida actual y la duración del último período no se completa. STS_ENABLE y la salida digital DQn.A se resetean inmediatamente a 0.

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salida digital DQn.A (cuando TM_CTRL_DQ = 1)	STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada. Solo activa para el primer flanco ascendente, los flancos ascendentes adicionales se ignoran y no se produce el arranque.	0, si el retardo a la conexión > 0. 1, si el retardo a la conexión = 0.	0 → 1	Arrancar
0 → 1	Entrada	No utilizado	0, si el retardo a la conexión > 0. 1, si el retardo a la conexión = 0.	0 → 1	Arrancar
0	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0	0	Cancelar
1	HW_ENABLE o Entrada	Cualquier estado	0, si el retardo a la conexión no ha expirado o se está en una pausa entre impulsos. 1, si el retardo a la conexión ha expirado y se está dentro de la duración del impulso.		-
0 → 1	HW_ENABLE	0	0	0	-

Ajustar y modificar el valor de salida (frecuencia)

El OUTPUT_VALUE se especifica directamente con el programa de control en la interfaz de control. El valor está en formato real y la unidad es siempre "Hz". El rango posible depende del parámetro "Salida rápida" del siguiente modo:

- Salida rápida inhibida
  - Frecuencia (OUTPUT_VALUE): de 0,02 Hz a 10.000 Hz.
- Salida rápida habilitada
  - Frecuencia (OUTPUT_VALUE): de 0,02 Hz a 100.000 Hz.

El nuevo valor de frecuencia se emite con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Precisión de la frecuencia de salida

La frecuencia de salida parametrizada se emite en la salida digital DQn.A con una precisión de +/- 100 ppm.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión

- Actualización permanente
  El retardo a la conexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT tiene que estar en 1 (actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración, la unidad es siempre el microsegundo. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.

En caso de modificar el valor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida.

Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Modo isócrono

La información general está disponible en el apartado "Función: Modo isócrono".

El modo isócrono no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del modo de operación Salida de frecuencia.

Si desea sincronizar la secuencia de salida con T_o, establezca el parámetro Función DI a "Entrada" y la secuencia de salida de frecuencia se iniciará en T_o.

Parámetros del modo de operación Salida de frecuencia

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo	4 = ajuste del modo de operación Salida de frecuencia	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Salida rápida [1]	La salida es compatible con frecuencias más altas.	0 = inhibida 1 = habilitada	Inhibida
Función DI	La entrada digital DIn.0 se puede utilizar como entrada o como habilitación hardware.	0 = entrada 1 = habilitación HW	Entrada
Retardo de entrada	La entrada digital DIn.0 debe ser estable durante el tiempo de retardo (supresión de ruido en la señal).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms
retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida de los impulsos. El retardo a la conexión se puede modificar en el programa de control con el parámetro SLOT.	De 0 µs a 85.000.000 µs	0 µs

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no como "1 canal (4 A)".

Señales de control y respuesta del modo de operación Salida de frecuencia

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (Real)	Frecuencia de la salida digital DQn.A como número real. La unidad es siempre Hz. Si se infringe el límite inferior o superior del rango, el TM Pulse 2x24V trabajará con el último valor válido y se activará el error ERR_OUT_VAL.	
			Salida rápida inhibida	Salida rápida habilitada
			de 0,02 Hz a 10.000 Hz.	de 0,02 Hz a 100.000 Hz.
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El retardo a la conexión se puede modificar antes de que comience la secuencia de salida. Véase MODE_SLOT.	
			De 0 µs a 85.000.000 µs	

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Canal 0	Canal 1 [1]						
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: Todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el error ERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	1	0	Retardo a la conexión en microsegundos.
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	**Bit 4**	Modo de operación para el uso del campo SLOT			
			0	Modo de actualización única.			
			1	Modo de actualización permanente.			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	**Bit 0**	Habilitación software: iniciar/habilitar y cancelar/inhibir la secuencia de salida.			
			0	Salida inhibida/cancelada			
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente cuando "Función DI" = "Entrada".			
			1	Habilita la secuencia de salida cuando el inicio depende de la habilitación HW con "Función DI" = "Habilitación HW".			
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	**Bit 1**	Ajuste de la fuente de salida DQn.A: selecciona programa CPU o secuencia de salida del módulo.			
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por la CPU (en su programa) por medio de los bits de control SET_DQA y SET_DQB.			
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo. DQn.B es siempre 0.			
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	**Bit 3**	Controla el valor de la salida digital DQn.A si se borra TM_CTRL_DQ.			
			0	0 en DQn.A.			
			1	1 en DQn.A.			
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	**Bit 4**	Controla el valor de la salida digital DQn.B si se borran TM_CTRL_DQ y SET_DQA.			
			0	0 en DQn.B.			
			1	1 en DQn.B.			
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	**Bit 0**	Resetear errores presentes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB, y ERR_24V).			
			0	El reseteo de errores no está activo.			
			1	El reseteo de errores está activo.			

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1[1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	**Bit 0**	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1[1]			
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC.
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente; debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y poder utilizar SLOT de nuevo.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer DQn.A y DQn.B manualmente con SET_DQA, SET_DQB y TM_CTRL_DQ. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B, o un intento de establecer DQn.A y DQn.B.
Byte 0: Bit 6	Byte 8: Bit 6	ERR_OUT_VAL	**Bit 6**	Indica que se detecta un valor no válido en OUTPUT_VALUE.
			0	OUTPUT_VALUE es válido.
			1	OUTPUT_VALUE no es válido.
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se detecta un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor de SLOT es válido.
			0 → 1	El valor de SLOT no es válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción del SLOT en el modo SLOT de actualización única. Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (Interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE establecido.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	La transmisión de impulsos no se está ejecutando.
			1	La transmisión de impulsos se está ejecutando.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en la salida digital DQn.A.
			1	1 en la salida digital DQn.A.
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en salida digital DQn.B
			1	1 en salida digital DQn.B

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1[1]			
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	0 en entrada digital DIn.0
			1	1 en entrada digital DIn.0
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	Contador de secuencias = 0. El contador de secuencias no se utiliza en modo de salida de frecuencia.	
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.	

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y salida para el modo de operación Salida de frecuencia

Señales de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit en canal 0	N.º de pin de BaseUnit en canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW	Puede seleccionar la habilitación HW con el parámetro "Función DI" y seleccionar el retardo de entrada con el parámetro "Retardo de entrada". La señal en la entrada digital DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	0 = habilitación HW borrada. 1 = habilitación HW obtenida. 0 → 1 = inicio de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE).	3	4
Señal de salida				
Impulso en la salida digital DQn.A	Se emite un impulso en la salida digital DQn.A para la frecuencia asignada.	0 = no hay impulso. 1 = impulso.	9	10

Consulte también Asignación de los pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.7 Modo motor DC

Definición

Cada canal tiene una salida A y una B para conectar la carga de motor DC. El conmutador de salida bipolar y la modulación de ancho de impulsos permite asignar sentidos de giro y ciclos de trabajo de la tensión de salida.

Se pueden usar los dos canales, con 2 A por canal como máximo, o bien conectarlos en paralelo para obtener un canal de 4 A como máximo.

Conexión de dos canales a carga de motor:

- Canal 0: motor conectado entre DQ0.A y DQ0.B
- Canal 1: motor conectado entre DQ1.A y DQ1.B

Conexión de un canal a carga de motor

- Canal 0 de 4 A: motor conectado entre DQ0.A y DQ0.B.
  DQ0.A y DQ1.A conectadas entre sí, así como DQ0.B y DQ1.B.

Encontrará más detalles sobre la conexión en el capítulo Conexión de este manual.

Giro del motor

Sentido de giro

- Adelante durante la fase alta de la señal PWM: DQn.A es 1 y DQn.B es 0.
- Atrás durante la fase alta de la señal PWM: DQn.A es 0 y DQn.B es 1.
- Adelante/atrás durante la fase baja de la señal PWM: DQn.A es 0 y DQn.B es 0.

Parada del motor

Se puede parar el motor utilizando una señal externa conectada a la entrada digital DIn.0, o bien utilizando la señal SW_ENABLE de la interfaz de control. Configure correspondientemente la "Función DI".

Configuración de Función DI:

- "Habilitación HW" arranca el motor en el flanco ascendente de DI y para el motor en el flanco descendente de DI.
- "Parada externa" arranca el motor en el flanco ascendente de SW_ENABLE y para el motor en el flanco ascendente de DI, o bien en el flanco descendente de SW_ENABLE.
- "Entrada" arranca el motor en el flanco ascendente de SW_ENABLE y para el motor en el flanco descendente de SW_ENABLE (DI no afecta al control del motor).

El ciclo de trabajo de ancho de impulso de salida se controla con el campo de la interfaz de control OUTPUT_VALUE. El TM Pulse 2x24V genera impulsos continuos basados en este valor. OUTPUT_VALUE determina el ciclo de trabajo (duración del impulso/duración del período) dentro de un período a fin de modular la anchura de los impulsos. La duración del período es ajustable.

Después de la expiración del retardo a la conexión asignado, comienzan los impulsos de salida de DQn.A y DQn.B (secuencia de salida).

El modo rápido, ni la medición ni el control de corriente están disponibles en el modo motor DC.

Iniciar la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida por medio de la habilitación software (SW_ENABLE 0 → 1).

El bit de respuesta STS_SW_ENABLE indica la habilitación software presente en el TM Pulse 2x24V.

Además es posible asignar la entrada digital DIn.0 del TM Pulse 2x24V como una habilitación HW con el parámetro "Función DI". El retardo de entrada (filtro de ruido) de la habilitación hardware se puede ajustar con el parámetro "Retardo de entrada".

Si desea utilizar la habilitación hardware, esta tiene que combinarse con la habilitación software. Cuando se ha obtenido SW_ENABLE, la secuencia de salida comienza con el primer flanco ascendente de la habilitación hardware. El TM Pulse 2x24V ignora los posteriores

flancos ascendentes de la habilitación hardware durante la secuencia de salida actual. La opción de habilitación hardware no es compatible con el modo isócrono.

Cuando se emite la habilitación (flanco ascendente) y se mantiene en nivel alto durante el tiempo de retardo de la entrada, se inicia el retardo a la conexión y se establece STS_ENABLE. La secuencia de impulsos PWM se emite una vez transcurrido el retardo a la conexión. Mientras el bit SW_ENABLE está activado, la secuencia de salida se ejecuta de modo continuo.

Cancelar la secuencia de salida

- Utilizando la señal SW_ENABLE: al inhibir la habilitación software (SW_ENABLE = 1→0) se cancela la secuencia de salida actual y el último período no se completa. Las salidas digitales STS_ENABLE, DQn.A y DQn.B se ponen inmediatamente a 1 (paro del motor).

Es necesario reiniciar la secuencia de salida para comenzar una nueva salida de impulsos.

- Utilizando la entrada digital DIn.0:
  - Si "Función DI" está parametrizada como "HW_ENABLE": un flanco descendente en DIn.0 detendrá la secuencia de salida de la misma forma que usando SW_ENABLE.
  - Si "Función DI" está parametrizada como "Parada externa": un flanco ascendente en DIn.0 detendrá la secuencia de la misma forma que usando SW_ENABLE.

Tabla de verdad

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salidas digitales DQn.A y DQn.B		STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	HW_ENABLE	0 → 1 y permanece en 1 durante el retardo de entrada. Solo activa para el primer flanco ascendente, los flancos ascendentes adicionales se ignoran y no se produce el arranque.	Si el retardo a la conexión > 0: DQn.A: 0 DQn.B: 0		0 → 1	Arrancar
			Si el retardo a la conexión = 0:			
			Adelante: DQn.A: 1 DQn.B: 0	Atrás: DQn.A: 0 DQn.B: 1		
0 → 1	Entrada o parada externa	Cualquier estado	Si el retardo a la conexión > 0 DQn.A: 0 DQn.B: 0		0 → 1	Arrancar
			Si el retardo a la conexión = 0			
			Adelante: DQn.A: 1 DQn.B: 0	Atrás: DQn.A: 0 DQn.B: 1		
0	HW_ENABLE o entrada o parada externa	Cualquier estado	DQn.A: Triestado DQn.B: Triestado		0	Cancelar

Habilitación software SW_ENABLE	Parámetro Función DI	Habilitación hardware (entrada digital DIn.0)	Salidas digitales DQn.A y DQn.B		STS_ENABLE	Secuencia de salida
1	Entrada	Cualquier estado	Si el retardo a la conexión no ha expirado, o durante la pausa entre impulsos: DQn.A: 0 DQn.B: 0			-
			Si el retardo a la conexión ha expirado y se está dentro de la duración del impulso:			
			Adelante: DQn.A: 1 DQn.B: 0	Atrás: DQn.A: 0 DQn.B: 1		
1	HW_ENABLE	0	DQn.A: Triestado DQn.B: Triestado		1 → 0	Paro
1	Parada externa	0 → 1	DQn.A: Triestado DQn.B: Triestado		1 → 0	Paro
0 → 1	HW_ENABLE	0	DQn.A: Triestado DQn.B: Triestado		0	-

Ajustar y modificar el ciclo de trabajo y el sentido de giro de los impulsos

OUTPUT_VALUE asigna el ciclo de trabajo y el sentido de giro para la duración del período actual.

OUTPUT_VALUE se especifica como un valor analógico S7 y el signo indica el sentido de giro del motor ("+" significa adelante, "-" significa atrás). El rango admisible es entre -27648 y +27648.

Solo se usan los dos bytes menos significativos de OUTPUT_VALUE y los otros dos se ignoran. Si el valor de los dos bytes menos significativos es superior a +27648, se interpretará como un valor de +27648 (100% adelante). Si el valor de los dos bytes menos significativos es inferior a -27648, se interpretará como un valor de -27648 (100% atrás).

Antes de cambiar el sentido de giro, se recomienda poner primero a 0 OUTPUT_VALUE durante un tiempo suficientemente largo para parar el motor. Nótese que el módulo TM Pulse 2x24V no corrige la asignación de ciclo de trabajo a fin de proteger el motor. Si el motor necesita un tiempo de aceleración o de deceleración, en el programa de automatización debe implementar la rampa al efecto y transmitirla al módulo modificando el valor del campo OUTPUT_VALUE.

- Formato de salida "Salida analógica S7": Rango de valores entre -27.648 y +27.648. El signo determina el sentido de giro del motor.
- Duración del impulso = (OUTPUT_VALUE/27.648) x duración del período.

OUTPUT_VALUE se asigna directamente con el programa de control. Se aplica un nuevo OUTPUT_VALUE en el siguiente flanco ascendente de la salida.

Ajustar y modificar la duración del período

- Actualización permanente
  La duración del período se controla de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT se tiene que ajustar ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 ("1" significa duración del período).
  Ajuste el valor de duración del período en el campo SLOT entre 100 µs y 85.000.000 µs.
- Actualización única
  Ajuste la duración del período en los parámetros de configuración. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar ("0" significa actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 1 ("1" significa duración del período).
  Ajuste el valor de duración del período en el campo SLOTentre 100 µs y 85.000.000 µs.

La nueva duración del período se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida.

Para obtener más detalles sobre el manejo del parámetro SLOT, consulte "Manejo del parámetro SLOT (interfaz de control)".

Modo isócrono

La información general está disponible en el apartado "Función: Modo isócrono".

En el modo isócrono la secuencia de salida está sincronizada con el instante T_O. La duración del período está coordinada con el ciclo de aplicación (el ciclo síncrono, un múltiplo del ciclo PROFINET). El comportamiento en el modo motor DC es el mismo que el comportamiento en el modo de operación PWM. Consulte el capítulo relevante de este manual. A continuación solo se indican las diferencias:

- Durante la "fase de duración de impulso" (fase alta), el estado de las salidas es el siguiente:
  - Sentido hacia delante: DQn.A es 1 y DQn.B es 0.
  - Sentido hacia atrás: DQn.A es 0 y DQn.B es 1.
- Durante la "fase de pausa entre impulsos" (fase baja), el estado de las salidas es el siguiente:
  - DQn.A es 0 y DQn.B es 0.
- Se puede parametrizar el parámetro "Función DI" como "Parada externa" en modo isócrono a fin de utilizar los flancos ascendentes de DIn.0 para detener el motor. Nótese que si "Función DI" está parametrizada como "HW_ENABLE" en modo isócrono, lo que no se admite, se interpretará como "Parada externa" en el módulo TM Pulse 2x24V.

Ajustar y modificar el retardo a la conexión

- Actualización permanente
  El retardo a la conexión se puede controlar de forma permanente mediante la interfaz de control. El bit MODE_SLOT tiene que estar a 1 (actualización permanente); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT. La unidad es siempre el microsegundo.
- Actualización única
  Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en los parámetros de configuración. La unidad es siempre el microsegundo. Alternativamente, realice una sola actualización por medio de la interfaz de control. MODE_SLOT se tiene que borrar (actualización única); LD_SLOT tiene que tener el valor 2 (para el retardo a la conexión). Ajuste el retardo a la conexión como valor numérico entre 0 µs y 85.000.000 µs en el campo SLOT.

En caso de modificar el valor de retardo a la conexión durante la secuencia de salida, el nuevo retardo a la conexión tendrá efecto en la siguiente secuencia de salida. Para obtener más detalles sobre el uso del parámetro SLOT, consulteManejo del parámetro SLOT.

Parámetros del modo de operación motor DC

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Modo de operación	5 = ajuste el modo de operación motor DC.	0 = salida de impulsos 1 = modulación del ancho de impulsos 2 = cadena de impulsos 3 = retardo a la conexión/desconexión 4 = salida de frecuencia 5 = motor DC	1
Función DI	Se puede usar la entrada digital DIn.0 como entrada para HW_ENABLE, o bien para una señal Parada externa. La señal en DIn.0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V. Si se usa HW_ENABLE en modo no isócrono, un flanco ascendente en DIn.0 inicia la secuencia de salida (si SW_ENABLE está a 1) y un flanco descendente en DIn.0 detiene la secuencia de salida. Si se usa HW_ENABLE en modo isócrono, el módulo lo interpretará como Parada externa. Si se usa Parada externa, la secuencia de salida se inicia con el flanco ascendente de SW_ENABLE y se detiene con el flanco ascendente de DIn.0.	0 = Entrada 1 = Habilitación HW 2 = Parada externa	Entrada
Formato de salida	Define el formato del valor de relación (ciclo de trabajo).	0 = formato analógico S7	Formato analógico S7

Parámetro	Significado	Rango de valores	Valor predeterminado
Retardo de entrada	La entrada digital DIn.0 debe ser estable durante el tiempo de retardo (supresión de ruido en la señal).	0 = desactivado (4 µs) 1 = 0,05 ms 2 = 0,1 ms 3 = 0,4 ms 4 = 0,8 ms 5 = 1,6 ms 6 = 3,2 ms 7 = 12,8 ms 8 = 20 ms	0,1 ms
Período	Duración del período del ciclo de impulsos de salida en µs. La duración del período se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	De 100 µs a 85.000.000 us	1000 µs
retardo a la conexión	Tiempo que transcurre desde el inicio de la secuencia de salida hasta la salida de los impulsos. El retardo a la conexión se puede cambiar en el programa de control con el campo de la interfaz de control SLOT.	De 0 µs a 85.000.000 us	0 µs

Señales de control y respuesta para el modo de motor DC

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado				
Canal 0	Canal 1 [1]						
Bytes 0 a 3	Bytes 12 a 15	OUTPUT_VALUE (DWord)	OUTPUT_VALUE determina el ciclo de trabajo (duración del impulso/duración del período) dentro de un período (PWM). La duración del período es ajustable. El nuevo valor de salida se adopta con el siguiente flanco ascendente de la salida. El signo de OUTPUT_VALUE indica sentido de giro (positivo hacia delante y negativo hacia atrás). Formato de salida analógica S7: rango de valores entre -27.648 y +27.648 Tipo de datos DInt: solo se usan los 2 bytes menos significativos. Para el canal 0: bytes 2 y 3 para el canal 1: bytes 14 y 15				
Bytes 4 a 7	Bytes 16 a 19	SLOT (DWord)	El programa puede cambiar el retardo a la conexión y la duración del período antes de que comience la secuencia de salida, utilizando los parámetros SLOT y MODE_SLOT:				
			De 0 µs a 85.000.000 us				
Byte 8	Byte 20	LD_SLOT	Interpretación del valor SLOT: Todos los demás valores no enumerados a continuación no son válidos y producen el error ERR_LD (en el modo de actualización única) o ERR_SLOT_VAL (en el modo de actualización permanente).				
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	0	0	0	Posición de reposo; no se hace nada con el valor.
			0	0	0	1	Período en µs
			0	0	1	0	Retardo a la conexión en µs
Byte 8: Bit 4	Byte 20: Bit 4	MODE_SLOT	Bit 4	Modo de operación para el uso del campo SLOT.			
			0	Modo de actualización única			
			1	Modo de actualización permanente			

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	**Bit 0**	Habilitación software: Iniciar y cancelar la secuencia de salida.
			0	Salida cancelada
			0 → 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente cuando la "Función DI" = "Entrada", o bien "Función DI" = "Parada externa".
			1	Habilita la secuencia de salida cuando el inicio depende de la habilitación HW con "Función DI" = "Habilitación HW".
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	**Bit 1**	En modo motor DC, el módulo siempre controla las salidas. Este bit se ignora.
			X	Irrelevante: sin efecto en las salidas.
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	**Bit 3**	Controla el valor de la salida digital DQn.A si TM_CTRL_DQ = 0.
			X	Irrelevante: sin efecto en las salidas.
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	**Bit 4**	Controla el valor de la salida digital DQn.B si TM_CTRL_DQ = 0.
			X	Irrelevante: sin efecto en las salidas.
Byte 10: Bit 0	Byte 22: Bit 0	RES_ERROR	**Bit 0**	Resetear errores pendientes (ERR_LD, ERR_DQA, ERR_DQB, y ERR_24V).
			0	El reseteo de errores no está activo.
			1	El reseteo de errores está activo.

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y deben estar a 0.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 0: Bit 0	Byte 8: Bit 0	ERR_PWR	**Bit 0**	Indica subtensión en la alimentación eléctrica. Tenga en cuenta que el bit no se establece si la tensión no está presente.
			0	PWR no está en subtensión.
			1	PWR se detecta, pero con subtensión.
Byte 0: Bit 1	Byte 8: Bit 1	ERR_24V	**Bit 1**	Indica un cortocircuito o una sobrecarga en la salida de 24 V DC. Debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en 24 V DC.
			1	Cortocircuito en 24 V DC
Byte 0: Bit 2	Byte 8: Bit 2	ERR_LD	**Bit 2**	Indica un error al cargar un valor usando el campo SLOT (solo en modo SLOT de "actualización única").
			0	Sin error de carga presente.
			1	Error de carga presente: debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error y volver a poder utilizar SLOT.
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B.

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1 [1]			
Byte 0: Bit 7	Byte 8: Bit 7	ERR_SLOT_VAL	**Bit 7**	Indica que se detecta un valor no válido en SLOT (solo en modo SLOT de "actualización permanente").
			0	El valor de SLOT es válido.
			0 → 1	El valor de SLOT no es válido.
Byte 1: Bit 2	Byte 9: Bit 2	STS_LD_SLOT	**Bit 2**	Conmute el bit de confirmación para cada acción del SLOT en el modo SLOT de actualización única. Cada alternancia de este bit significa una acción LD_SLOT correcta.
Byte 1: Bit 4	Byte 9: Bit 4	STS_READY	**Bit 4**	Indica que el módulo está listo y parametrizado.
			0	El módulo no está parametrizado.
			1	El módulo está parametrizado.
Byte 1: Bit 5	Byte 9: Bit 5	STS_SW_ENABLE	**Bit 5**	Indica el estado de SW_ENABLE (interfaz de control).
			0	SW_ENABLE borrado.
			1	SW_ENABLE establecido.
Byte 2: Bit 0	Byte 8: Bit 0	STS_ENABLE	**Bit 0**	Indica una secuencia de salida en curso.
			0	Secuencia de salida sin ejecutarse.
			1	Secuencia de salida en ejecución.
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	0 en salida digital DQn.A
			1	1 en salida digital DQn.A
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	0 en salida digital DQn.B
			1	1 en salida digital DQn.B
Byte 2: Bit 3	Byte 10: Bit 3	STS_DI	**Bit 3**	Indica el nivel de señal en la entrada digital DIn.0.
			0	0 en entrada digital DIn.0
			1	1 en entrada digital DIn.0
Byte 3: Bit 0 a 3	Byte 11: Bit 0 a 3	SEQ_CNT	Contador de secuencias = 0. El contador de secuencias no se usa en modo PWM.	
Palabra 3	Palabra 7	Reservado	Se lee como 0.	

[1] Solo si el módulo está configurado como "2 canales (2 A)" y no "1 canal (4 A)"

Nota: Todos los bytes y bits no descritos en la tabla anterior están reservados y se leen como 0.

Señales de entrada y salida del modo de operación motor DC

Señal de entrada y salida	Significado	Rango de valores	N.º de pin de BaseUnit en canal 0	N.º de pin de BaseUnit en canal 1
Señal de entrada				
Habilitación HW / Parada externa Nota: No se admite Habilitación HW para PWM en modo isócrono	Puede seleccionar la interpretación de la señal de entrada digital con el parámetro "Función DI" y seleccionar el retardo de entrada con el parámetro "Retardo de entrada". La señal en la entrada digital DIn. 0, después de la filtración de ruido por el retardo de entrada, se interpreta en el TM Pulse 2x24V como el inicio de la secuencia de salida.	Función DI = "HW_ENABLE": 0 = Habilitación HW borrada 1 = Habilitación HW obtenida 0 → 1 = Inicio de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE) 1→0 = Parada de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE). Función DI = Parada externa: 0 → 1 = Parada de la secuencia de salida después del retardo de entrada, dependiente de la habilitación software (SW_ENABLE).	3	4
Señal de salida				
Impulso en las salidas digitales DQn.A y DQn.B	Se emite un impulso en las salidas digitales DQn.A y DQn.B DO según el ciclo de trabajo y la duración de período asignados	**No hay impulso o pausa entre impulsos:** DQn.A es 0 V y DQn.B es 0 V **Duración del impulso en sentido hacia delante:** DQn.A es 24 V y DQn.B es 0 V **Duración del impulso en sentido hacia atrás:** DQn.A es 0 V y DQn.B es 24 V	9 (DQ0.A) 11 (DQ0.B)	10 (DQ1.A) 12 (DQ1.B)

Consulte también Asignación de pines y cableado de carga/sensor

5.1.2.8 Función: Salida rápida

El modo rápido mejora la sincronización de señal de las salidas digitales DQ. Los flancos de conmutación tienen menos retardo, variación, fluctuación y menores tiempos de subida/bajada.

El modo rápido está pensado para generar una sincronización más precisa de las señales de impulso, pero proporciona una corriente de carga máxima inferior.

La salida rápida solo está disponible en la operación con dos canales; no lo está en la operación con un canal.

Se puede usar la configuración de hardware de STEP 7 (TIA Portal) o STEP 7 para seleccionar la opción "Salida rápida (0,1 A)" independientemente para cada canal. También se puede cambiar en tiempo de ejecución la asignación de parámetros dentro del programa usando el registro 128.

STEP 7 (TIA Portal) y STEP 7 ayudan durante la asignación de parámetros desactivando la entrada mediante el teclado de parámetros no válidos y comprobando el rango de las asignaciones de valores. Según las selecciones de parámetros anteriores, se inhibirán otras opciones. Por ejemplo, si se ha seleccionado la operación con un canal (la conexión en paralelo de los dos canales de salida), quedarán inhibidas las opciones de parámetros de Canal 1 y de salida rápida.

Se dispone de la opción de salida rápida en estos modos de operación:

- Salida de impulsos
- PWM
- Cadena de impulsos
- Retardo a la conexión/desconexión
- Salida de frecuencia

La salida rápida no está disponible en el modo de motor DC.

Opción de salida rápida

Sincronización de impulsos	Mínimo		Máximo	
	Opción rápida inhibida	Opción rápida habilitada	Opción rápida inhibida	Opción rápida habilitada
Duración del impulso	10 µs	1,5 µs	85.000.000 µs	
Duración del período	100 µs	10 µs		
retardo a la conexión	0 µs			
Retardo a la desconexión				
Frecuencia	0,02 Hz		10 kHz	100 kHz

Corriente de carga con salida rápida

Modo en paralelo (operación con un canal)	Corriente de carga de salida de impulsos máxima	
	Opción rápida inhibida	Opción rápida habilitada
Inhibido	2 A (dos canales)	100 mA (dos canales)
Habilitado	4 A (un canal)	No permitido

5.1.2.9 Función: Contador de secuencias

El TM Pulse 2x24V dispone de un contador de secuencias para cada canal que cuenta las secuencias de salida finalizadas. Se cuentan tanto las secuencias de salida completadas correctamente como las que no.
Es posible vigilar el fin de una secuencia de salida en la interfaz de respuesta utilizando la variable SEQ_CNT del contador de secuencias en la interfaz de respuesta.

El contador tiene una anchura de 4 bits. Cuando se desborda, el contador vuelve a 0.

Funcionamiento del contador de secuencias

Dependiendo del modo de operación, el contador de secuencias tiene las siguientes funciones:

- Salida de impulsos y cadena de impulsos
  - La configuración de Función DI está establecida en "Entrada": El contador se pone a 1 tras finalizar la secuencia de salida (rango de 0 a 1).
  - La configuración de Función DI está establecida en "Habilitación HW": el contador se incrementa cada vez que finaliza una secuencia de salida (rango de 0 a 15).
- Retardo a la conexión/desconexión
  - El contador se incrementa con cada flanco (ascendente y descendente) en la salida DQ (rango de 0 a 15).
- PWM, salida de frecuencia y motor DC
  - El contador no tiene ninguna función.

Cuando se produce la habilitación software (SW_ENABLE = 0) el contador se pone a 0 nuevamente.

Posibilidades de uso

El contador de secuencias se puede utilizar para:

- Medir (contar) secuencias de pulsos muy cortas.
- Contar secuencias de salida controladas con la habilitación hardware.

5.1.2.10 Función: Medición de corriente

Principio de funcionamiento

La lógica del programa puede utilizar mediciones de la corriente de carga, junto con un lazo de regulación, para controlar proporcionalmente la energía transferida a una carga inductiva o resistiva. Las mediciones de corriente se suministran en la interfaz de respuesta, en el valor MEASURED_CURRENT en el formato de valores analógicos SIMATIC S7.

Es posible la medición de corriente:

- Para los modos de operación PWM y cadena de impulsos, cuando la opción de salida rápida está inactiva
  - Cuando no hay salida de impulsos (con STS_ENABLE = 0) se reporta 7FFFH como valor medido.
  - Con STS_ENABLE = 1 el valor medido es válido, tras la primera duración del período. El valor de medición de corriente que se devuelve es un valor medio de los valores medidos muestreados durante la duración de un período como mínimo. Si Dithering está activo, el valor medio se muestrea durante todo el período de Dither.

No es posible medición de corriente y se devuelve un valor MEASURED_CURRENT de 0:

- Para todos los demás modos de operación o si la opción de salida rápida está activa.

Nota

Para que la medición de intensidad funcione correctamente, no conecte ningún diodo de libre circulación (diodo de protección/limitador de sobretensiones) en la carga de salida.

Rango de medida y valor medido

- **La configuración de los canales es 2 canales (2 A)** (está desactivada la conexión de canales en paralelo).
  - Una intensidad media medida de 2 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27.648 ($6C00_H$).
  - Las mediciones de intensidad se pueden realizar hasta el valor analógico SIMATIC S7 32.511 ($7EFF_H$) que equivale a una intensidad de 2,37 A.
  - Intensidades por encima de 2 A solo pueden presentarse momentáneamente.
- **La configuración de los canales es 1 canal (4 A)** (está activada la conexión de canales en paralelo).
  - Una intensidad media medida de 4 A corresponde al valor analógico SIMATIC S7 27.648.
  - Las mediciones de intensidad se pueden realizar hasta el valor analógico SIMATIC S7 32.511 que equivale a una intensidad de 4,74 A.
  - Intensidades por encima de 4 A solo pueden presentarse momentáneamente.

Aviso de diagnóstico de límite de corriente de salida

Si se han habilitado los diagnósticos y el módulo está en modo PWM o PTO, se notificará un error de diagnóstico de sobreintensidad si el módulo detecta que la corriente es superior a 2,37 A (4,74 A en modo de un canal).

Precisión de medición de corriente

La precisión de medida de corriente es de ±2% del fondo de escala de 27.648 del rango de medida

- ±40 mA en modo de dos canales
- ±80 mA en modo de un canal

La precisión de medida de corriente se degrada para frecuencias de impulsos superiores a 3 kHz hasta una precisión de -2% +5% cuando se alimenten cargas resistivas a una frecuencia de 10 kHz.

Nota

Solo es posible la precisión de medida de corriente del 2% si la duración del período no se cambia durante el proceso de medición.

5.1.2.11 Función: Control de corriente

Control de corriente (solo modo PWM)

En modo PWM, el módulo TM Pulse 2x24V puede utilizar un algoritmo proporcional integral derivativo (PID) para controlar la corriente de salida. El programa determina el valor objetivo de la corriente (consigna) y el módulo controla el ciclo de trabajo de la salida PWM para seguir la consigna, con una respuesta basada en los parámetros PID asignados.

El regulador PID compara la consigna y el valor medido de la corriente de carga. Si la diferencia resultante (error) queda fuera de una zona de insensibilidad simétrica, se calcula una reacción sumando las partes proporcional, integral o derivativa seleccionadas. El valor manipulado se limita por los límites alto/bajo definidos y, para finalizar, se modifica el tiempo de duración (ciclo de trabajo) de los impulsos de salida, según la duración del período PWM.

Asigna el valor de referencia de corriente a la corriente medida en la carga de salida de DQn.A del canal cuando la salida está en el estado alto (conexión) continuamente.

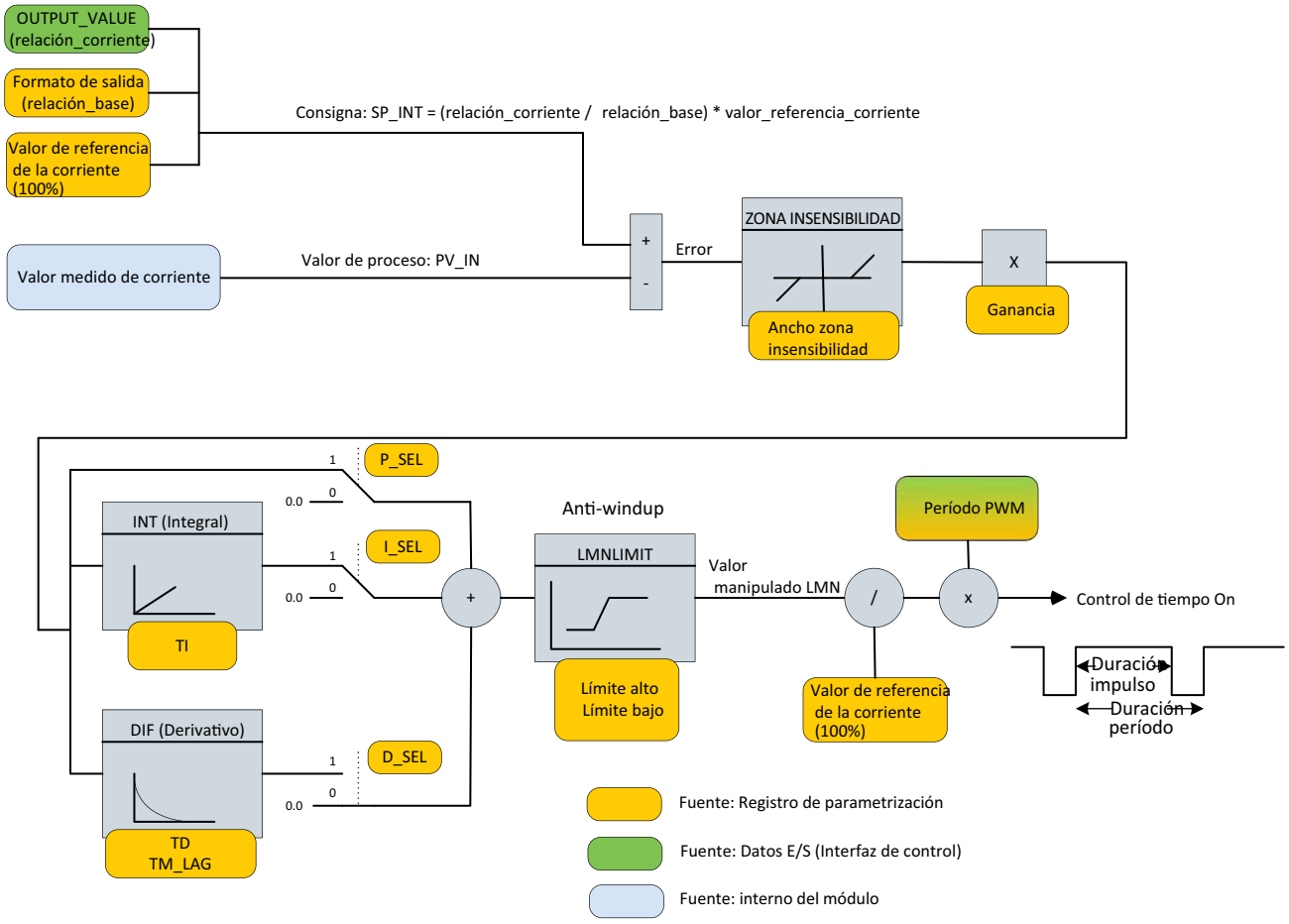

Figura 5-14 Función PID de control de corriente

Para más información acerca de este método de regulación PID, consulte el tema de ayuda CONT_C en la ayuda en pantalla de TIA Portal.

Configurar el control de corriente

A fin de utilizar la función de control de corriente, el módulo debe estar parametrizado correctamente y el programa de usuario debe controlar la consigna (valor objetivo de la corriente). Además el programa también debe poder leer las marcas de límite alcanzado.

Parámetros PID

Los parámetros PID se pueden establecer en la configuración de dispositivo de TIA Portal, o bien mediante el programa, escribiendo el registro de parametrización (registro 128) en el módulo. Encontrará más detalles en ladescripción del registro de parametrización.

- **Control de corriente**: "1" activa el regulador PID. Limitaciones: Solo se puede activar el control de corriente si el modo de operación seleccionado es PWM y la salida rápida está inhibida.
  Si el control de corriente está inhibido, ninguno de los parámetros siguientes tendrá efecto alguno.
- **P_Sel, I_Sel, D_Sel**: Define el cálculo de la regulación PID. Las partes proporcional, integral y derivativa pueden estar habilitadas ("1") o inhibidas ("0") en la configuración del dispositivo.
- **Valor de referencia de la corriente (mA)**: Se utiliza el valor de referencia para definir la consigna máxima y los límites superior e inferior de la corriente regulada. Usualmente, en modo PWM se puede medir la corriente máxima si el control de corriente está inhibido y el ciclo de trabajo está ajustado al 100%. Se puede establecer el valor medido como referencia para el control de corriente. El valor máximo es de 4000 mA para operación con un canal (conexión de canales en paralelo habilitada) y 2000 mA por canal para operación con dos canales (conexión en paralelo inhibida).
- **Ancho de la zona de insensibilidad (µA**): Se aplica una zona de insensibilidad a la desviación de la corriente de salida respecto a la corriente de consigna. El tamaño de la zona de insensibilidad es del doble del "Ancho de la zona de insensibilidad". La zona de insensibilidad es simétrica: Por ejemplo, si el ancho de la zona de insensibilidad es de 1500 µA, la zona de insensibilidad se extiende desde -1500 µA hasta +1500 µA.
- **Límite alto (valor analógico S7)**: Siempre se restringe el valor manipulado mediante un límite alto y un límite bajo. El parámetro "Límite alto" asigna el límite alto en formato analógico S7, relativo al valor de referencia de la corriente. Un valor igual o superior a 27.648 significa el 100% del valor de referencia de la corriente. El valor del Límite alto debe ser superior al Límite bajo.
  Ejemplo de Límite alto:
  - La corriente de referencia está establecida en 1000 mA, que debería ser la corriente de carga medida con un ciclo de trabajo del 100%.
  - Si el límite alto es 20.000, la corriente máxima que el regulador ordenará es 20.000/27.648 * 1000 mA = 723,4 mA, lo que equivale a un ciclo de trabajo del 72,34%.
  - Si el regulador calcula un valor de regulación superior al 72,34%, ordenará 72,34% y nunca superará ese valor.

- **Límite bajo (valor analógico S7):** Siempre se restringe el valor manipulado mediante un límite alto y un límite bajo. El parámetro "Límite bajo" asigna el límite bajo en formato analógico S7, relativo al valor de referencia de la corriente. No se permite un valor igual o superior a 27.648. El valor del Límite bajo debe ser inferior al Límite alto.
  Ejemplo de Límite bajo:
  - La corriente de referencia está establecida en 1000 mA, que debería ser la corriente de carga medida con un ciclo de trabajo del 100%.
  - Si el límite bajo es 100 la corriente máxima que el regulador ordenará es 100/27.648 * 1000 mA = 3,6 mA, lo que equivale a un ciclo de trabajo del 0,36%.
  - Si el regulador calcula un valor de regulación inferior al 0,36%, ordenará 0,36% y nunca bajará de ese valor.
- **Ganancia:** El parámetro de ganancia proporcional asigna el factor de amplificación de la parte P del algoritmo PID.
- **TI (s)**: El parámetro de tiempo de integración determina el intervalo temporal de la acción integral. Si TI es inferior al tiempo de ciclo del regulador, se ajustará internamente TI al tiempo de ciclo del regulador.
- **TD (s)**: El parámetro de tiempo derivativo determina el intervalo temporal de la acción derivativa. Si TD es inferior al tiempo de ciclo del regulador, se ajustará internamente TD al tiempo de ciclo del regulador.
- **TM_LAG (s)**: Retardo de la acción derivativa. El algoritmo de reducción D contiene un retardo de valor TM_LAG. Si TM_LAG es inferior a la mitad del tiempo de ciclo del regulador, se ajustará internamente TM_LAG a la mitad del tiempo de ciclo del regulador.

Control de consigna

El programa controla el valor objetivo de la corriente de salida ajustando el campo OUTPUT_VALUE de la interfaz de control. El formato de salida se selecciona en el registro de parametrización (consultar parámetro "formato de salida"). Por ejemplo, si se selecciona el formato de salida "Por 100" y se escribe el valor 60 en OUTPUT_VALUE, se está indicando el valor de corriente objetivo es el 60% del valor de referencia de corriente (consultar parámetro "valor de referencia de la corriente").

Marcas de límite alcanzado

Las marcas de límite alcanzado están disponibles en la interfaz de respuesta.

QLMN_HLM: "1" indica que el valor manipulado está en el límite alto.

QLMN_LLM: "1" indica que el valor manipulado está en el límite bajo.

Para más información acerca de los parámetros de regulación PID, consulte el tema de ayuda CONT_C en la ayuda en pantalla de TIA Portal.

Tiempo de ciclo del regulador

El tiempo de ciclo del regulador interno depende del sistema de automatización configurado y del período de PWM. El regulador no puede controlar la corriente en menos tiempo que el período de PWM parametrizado, puesto que la corriente medida está promediada en un período PWM completo.

Si Dithering está activo simultáneamente con el control de corriente, el regulador PID utiliza la duración del período de Dither como tiempo de ciclo del regulador interno.

Reseteado del regulador de corriente PID

Los datos internos del regulador de corriente se resetean en los casos siguientes:

- SW_ENABLE (consultar interfaz de control) es bajo.
- Se envía un nuevo registro de parametrización al módulo.

5.1.2.12 Función: Salida PWM con Dither

Vista general de Dither

La función Dither crea una vibración en una válvula proporcional cuando la posición deseada de la válvula se regula con corriente suministrada a través de la salida PWM. La liberación se induce superponiendo la fluctuación de corriente de Dither alrededor de la corriente objetivo en una carga de salida PWM (solenoide de válvula).

La vibración de Dither mejora la precisión y la linealidad de las válvulas de control proporcionales. Se puede habilitar y configurar la función de Dither a fin de minimizar los problemas de control de válvulas causados por la fricción estática y la histéresis.

Parámetros de Dither

Los parámetros de Dither se pueden establecer en la configuración de dispositivo de TIA Portal, o bien en el registro de parametrización (registro 128) que el programa envía al módulo Encontrará más detalles en ladescripción del registro de parametrización. Durante la operación se pueden cambiar algunos parámetros de Dither utilizando el mecanismo SLOT de la interfaz de control para fines de calibración. Se recomienda reiniciar la secuencia de salida PWM después de un cambio de ese tipo en un parámetro.

- **Dither**: "1" habilita la función Dither. Además de habilitar "Dither" en la configuración de PWM del módulo, se debe poner a 1 el bit DITHER de la interfaz de control para iniciar la señal de Dither.
- **Amplitud de Dither (‰)**: Asigna el cociente de amplitud de la señal de Dither superpuesta en ‰. El rango permitido es de 0 a 500‰ del ciclo de trabajo. Si se asigna un valor superior, el módulo utiliza 500‰.
  Ejemplo: Si la amplitud de Dither está ajustada a 100‰ y el ciclo de trabajo en modo PWM está ajustado a 50%, el ciclo de trabajo eficaz de la señal variará periódicamente entre 40% y 60%.
  El módulo adapta (reduce) dinámicamente la amplitud de Dither si el ciclo de trabajo eficaz calculado es mayor que 100% o menor que 0%, a fin de que la señal de Dither sea simétrica. Por ejemplo, si la amplitud de Dither está ajustada a 100‰ y el ciclo de trabajo en modo PWM está ajustado a 95%, el ciclo de trabajo eficaz de la señal variará periódicamente entre 90% y 100%. La amplitud de Dither se corrige siempre para que sea simétrica. La amplitud de Dither volverá al valor asignado en cuanto la señal de salida permita suficiente margen en el ciclo de trabajo para que la variación de ciclo de trabajo de Dither superpuesta sea simétrica.

- **Período de Dither (µs)**: Asigne la duración del período en microsegundos para la señal de Dither superpuesta. El rango permitido es de (4 x período PWM) a 100.000 µs. Además, el período de Dither debe ser mayor que 2 ms. Si se parametriza un valor inferior a 2 ms o menor que (4 x período PWM), se produce un error (consultar ERR_SLOT_VAL y ERR_LD en validación de parámetros). Si se asigna un período de Dither superior a 100 ms, el módulo utilizará el valor 100 ms. El período de Dither que usa el módulo solo puede ser un múltiplo par del período de PWM. El módulo utilizará el valor posible más cercano al período de Dither asignado.
- **Rampas de Dither**: El parámetro de rampa de Dither es una palabra doble compuesta por dos palabras diferentes. La palabra menos significativa es el tiempo de aceleración de Dither y la más significativa es el tiempo de deceleración de Dither.
  - **Tiempo de aceleración de Dither (ms):** Asigne el tiempo en milisegundos que tardará el ciclo de trabajo en aumentar desde 0% a 100%. El rango permitido está entre 0 ms y 30.000 ms. Si se asigna un valor superior, el módulo utiliza 30,000 ms.
    El tiempo de aceleración eficaz depende de la amplitud de Dither y del valor nominal del ciclo de trabajo.
    Por ejemplo: si el valor nominal de ciclo de trabajo es 50‰ y la amplitud de Dither es 100%, el ciclo de trabajo eficaz de la señal variará entre 40% y 60% y el tiempo de aceleración desde 50% hasta 60% será 100‰ x tiempo de aceleración de Dither.
  - **Tiempo de deceleración de Dither (ms):** Asigne el tiempo en milisegundos que tardará el ciclo de trabajo en disminuir desde 100% a 0%. El rango permitido está entre 0 ms y 30.000 ms. Si se asigna un valor superior, el módulo utiliza 30,000 ms.
    El tiempo de deceleración eficaz depende de la amplitud de Dither y del valor nominal del ciclo de trabajo.
    Por ejemplo: si el valor nominal de ciclo de trabajo es 50‰ y la amplitud de Dither es 100%, el ciclo de trabajo eficaz de la señal variará entre 40% y 60% y el tiempo de deceleración desde 50% hasta 40% será 100‰ x tiempo de deceleración de Dither.

Nota

Cambiar parámetros durante la salida de Dither

Si durante el funcionamiento se cambia el período de PWM utilizando el mecanismo SLOT y el período de Dither es inferior a (4 x período PWM), se desactiva la corriente de Dither y se emite el bit STS_DITHER = 0, hasta que se asigna una combinación válida de períodos de Dither y PWM.

Si se cambian valores de parámetros utilizando el mecanismo SLOT durante la salida de Dither, se debe reiniciar la secuencia de salida.

Nota

PWM con Dithering en modo isócrono

Para obtener los mejores resultados, ajuste la duración del período de Dither a un múltiplo entero par del ciclo de aplicación.

Ejemplo: Si el ciclo de aplicación es 1 ms, el período de Dither óptimo mínimo es 2 ms. Los valores óptimos siguientes son 4 ms, 6 ms, etc.

Arranque y paro de Dither

La aceleración de la corriente de Dither empieza inmediatamente después de que el bit DITHER se ponga a 1 en la interfaz de control, de que el período de Dither actual haya finalizado y de que empiece un nuevo período de Dither. La interfaz de respuesta proporciona un bit de confirmación STS_DITHER en la interface respuesta que se pone a 1 cuando arranca la fase de aceleración (poniendo a 1 el bit DITHER cuando la secuencia de salida se está ejecutando) y se pone a 0 cuando la fase de deceleración termina, o bien se detiene la secuencia de salida. La deceleración empieza cuando el bit DITHER se pone a 0 en la interfaz de control, de que el período de Dither actual haya finalizado y de que empiece un nuevo período de Dither.

Ejemplo 1: Sin Dither (bit de Dither = 0)

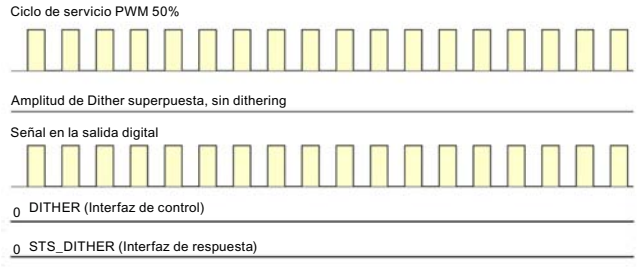

Ejemplo 2: Dither sin rampa (período de Dither = 6 x período PWM)

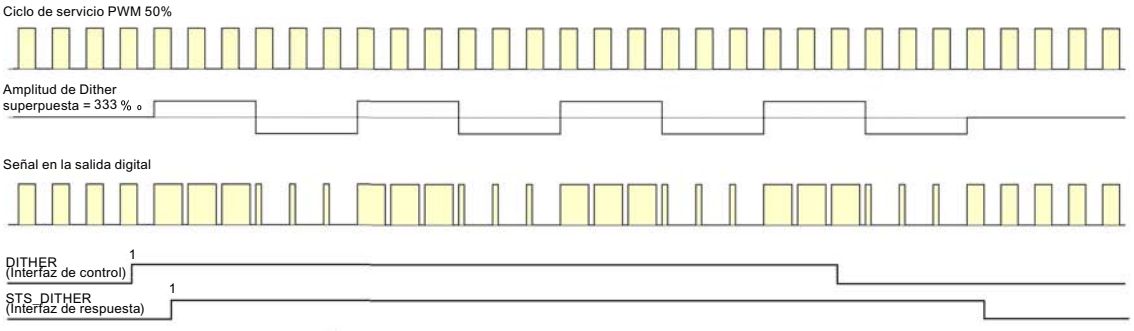

Ejemplo 3: Dither con aceleración

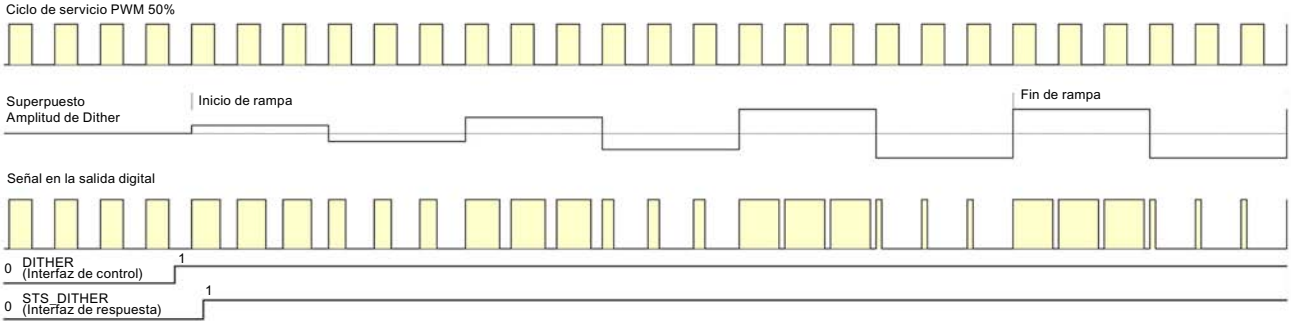

Ejemplo 4: Dither con deceleración

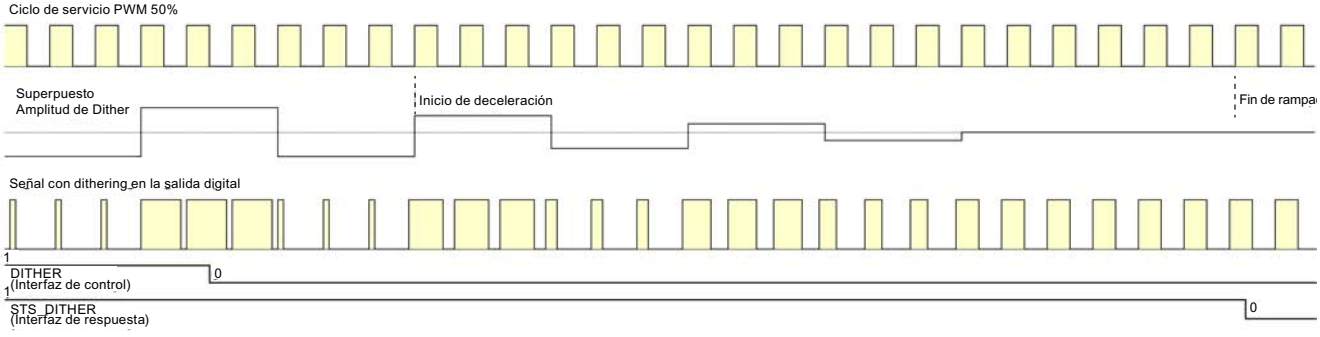

5.1.2.13 Función: Modo isócrono

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual SIMATIC PROFINET with STEP 7 (SIMATIC PROFINET con STEP 7)

Requisitos

Para el modo isócrono del TM Pulse 2x24V se requiere:

- Una CPU que soporte el modo isócrono.
- Un IM (módulo de interfaz) que soporte el modo isócrono.
- Software de ingeniería, como TIA Portal o STEP 7, para parametrizar el modo isócrono.

Comportamiento del TM Pulse 2x24V

Dependiendo de la parametrización del sistema, el TM Pulse 2x24V funciona en modo isócrono o en modo no isócrono.

En modo isócrono

- Cuando solo se usa la habilitación software, las secuencias de salida se inician en el instante T_O.
- El intercambio de datos entre el controlador PROFINET y elTM Pulse 2x24V está sincronizado con el reloj del ciclo.
- Los 12 bytes de la interfaz de control de un canal son coherentes (24 bytes para ambos canales).
- Los 8 bytes de la interfaz de respuesta de un canal son coherentes (16 bytes para ambos canales).
- En el modo de operación PWM, la duración del período está sincronizada con el tiempo de ciclo de la aplicación (PROFINET). Encontrará más detalles en el capítulo de PWM.

5.1.2.14 Función: Control directo de las salidas digitales DQ

Definición

Con el programa de control se pueden ajustar directamente las salidas digitales DQ de TM Pulse 2x24V. Seleccione la función de control directo de DQ poniendo a 0 el bit de control de salida del módulo tecnológico (TM_CTRL_DQ = 0), en la interfaz de control.

El control directo de una salida digital puede ayudar a la hora de poner en servicio un sistema de automatización.

Si selecciona el control directo HQ durante la secuencia de salida de impulsos, la secuencia se seguirá ejecutando en segundo plano, de forma que cuando el módulo vuelva a tener el control (ajustando TM_CTRL_DQ = 1), la secuencia de salida proseguirá.

Se asigna el estado de una salida digital DQn.A o DQn.B con los bits de control SET_DQA y SET_DQB.

No se puede utilizar la función de control directo para poner a 1 ambas salidas DQn.A y DQn.B del mismo canal. Si se intenta hacer eso, se activa el error ERR_DQB en la interfaz de respuesta y solo la salida DQn.A se pone a 1.

Cuando se ajusta TM_CTRL_DQ = 1, se deja de seleccionar la función de control directo de salidas digitales. Si la secuencia de salida sigue en ejecución (STS_ENABLE aún activa), el módulo TM Pulse 2x24V vuelve a tomar el control de las salidas DQn.A y DQn.B del canal.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del módulo tecnológico

- Si TM_CTRL_DQ = 1, entonces el módulo TM Pulse 2x24V tiene el control y produce secuencias de impulsos en las salidas DQn.A y DQn.B. DQn.B siempre es 0 excepto en el modo motor DC.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, entonces la CPU tiene el control y el programa puede ajustar las salidas DQ directamente con los bits de control SET_DQA/SET_DQB. En modo motor DC no se pueden controlar manualmente las salidas DQn.A y DQn.B; TM_CTRL_DQ, SET_DQA y SET_DQB no tienen efecto.

Diagrama de impulsos

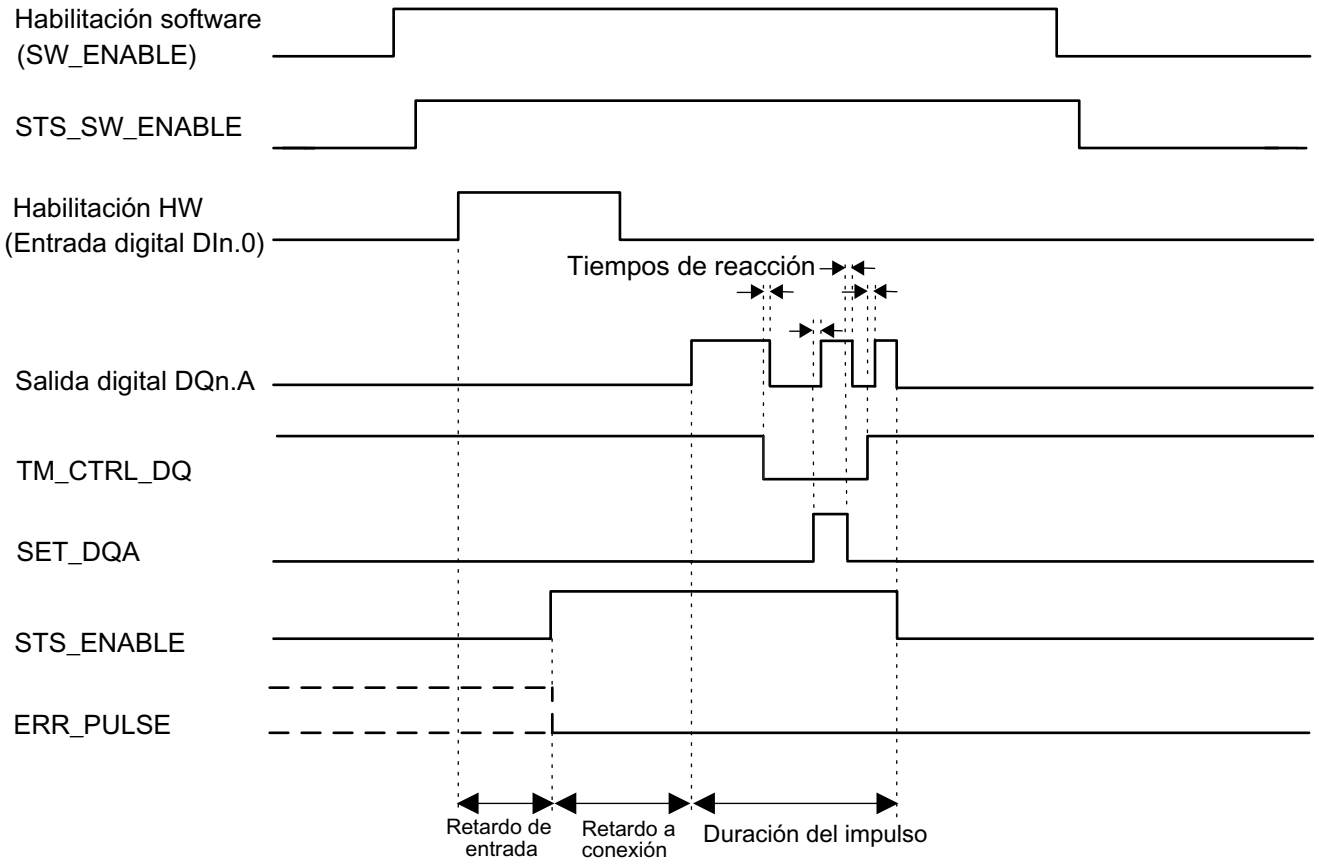

Figura 5-15 Control directo de sincronización de DQ durante el modo de salida de impulso

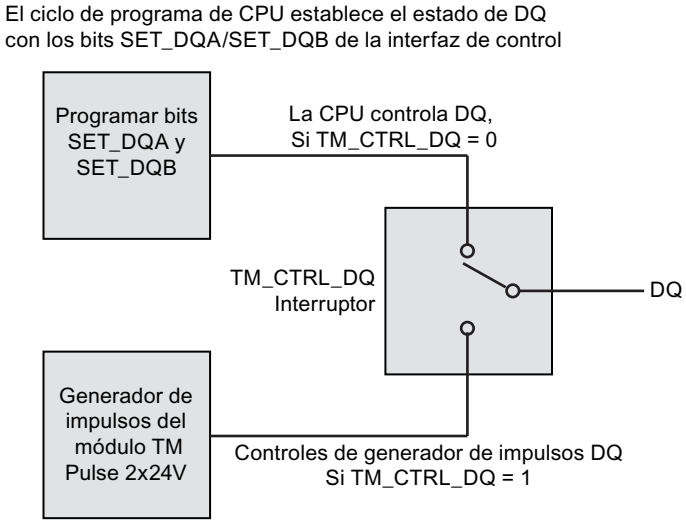

Figura 5-16 Conmutador de salida TM_CTRL_DQ

Señales de control y respuesta

Interfaz de control Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1			
Byte 9: Bit 0	Byte 21: Bit 0	SW_ENABLE	**Bit 0**	Habilitación software: Iniciar y cancelar la secuencia de salida.
			0	Salida cancelada.
			0 → 1 1	Inicia la secuencia de salida en el flanco ascendente; dado el caso, depende de la habilitación hardware.
Byte 9: Bit 1	Byte 21: Bit 1	TM_CTRL_DQ	**Bit 1**	Ajusta la fuente de salida de DQ: Selecciona el programa de PLC o la secuencia de salida del módulo.
			0	DQn.A y DQn.B están controladas por el programa de PLC utilizando SET_DQA y SET_DQB.
			1	DQn.A está controlada por la secuencia de salida de impulsos del módulo.
Byte 9: Bit 3	Byte 21: Bit 3	SET_DQA	**Bit 3**	Controla el valor de la salida digital DQn.A si se borra TM_CTRL_DQ.
			0	0 V en DQn.A
			1	24 V en DQn.A
Byte 9: Bit 4	Byte 21: Bit 4	SET_DQB	**Bit 4**	Controla el valor de la salida digital DQn.B si se borran TM_CTRL_DQ y SET_DQA.
			0	0 V en DQn.B
			1	24 V en DQn.B

Interfaz de respuesta: Offset a la dirección inicial		Parámetro	Significado	
Canal 0	Canal 1			
Byte 0: Bit 4	Byte 8: Bit 4	ERR_DQA	**Bit 4**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.A. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	Ningún cortocircuito en DQn.A.
			1	Cortocircuito en DQn.A.
Byte 0: Bit 5	Byte 8: Bit 5	ERR_DQB	**Bit 5**	Indica un cortocircuito en la salida DQn.B o un intento de establecer DQn.A y DQn.B manualmente con SET_DQA, SET_DQB y TM_CTRL_DQ. Se debe poner a 1 RES_ERROR (interfaz de control) para resetear este error.
			0	No hay cortocircuito en DQn.B.
			1	Cortocircuito en DQn.B, o un intento de poner a 1 DQn.A y DQn.B
Byte 2: Bit 1	Byte 10: Bit 1	STS_DQA	**Bit 1**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.A.
			0	Señal 0 en la salida digital DQn.A
			1	Señal 1 en la salida digital DQn.A
Byte 2: Bit 2	Byte 10: Bit 2	STS_DQB	**Bit 2**	Indica el nivel de señal en la salida digital DQn.B.
			0	Señal 0 en la salida digital DQn.B
			1	Señal 1 en la salida digital DQn.B

Estados de los bits DQ				
TM_CTRL_DQ	SET_DQA	SET_DQB	Reacción en DQn.A	Reacción en DQn.B
0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0 (ERR_DQB está a 1)

Estados de los bits DQ				
TM_CTRL_DQ	SET_DQA	SET_DQB	Reacción en DQn.A	Reacción en DQn.B
0	0	1	0	1
1	Irrelevante	Irrelevante	Estado controlado por procesamiento de impulsos	Estado controlado por procesamiento de impulsos

Nota

No se permite poner a la vez DQn.A y DQn.B en el estado 1.

No se puede ajustar DQn.A y DQn.B a 1 al mismo tiempo. Si SET_DQA y SET_DQB están a 1 y TM_CTRL_DQ está a 0, solo la salida DQn.A pasará a estar a 1 y se pondrá a 1 un bit de error ERR_DQB en la interfaz de respuesta. Se debe confirmar ese error en la interfaz de control utilizando el bit RES_ERROR.

5.1.3 Principios básicos de la salida de impulsos (CPU compacta)

5.1.3.1 Modos de operación

Descripción general

En este capítulo se describen las nuevas funciones de la CPU con versión de firmware V2.0.

Modo de operación	Aplicaciones	Ventajas para el cliente
Modulación por ancho de impulso (PWM) (Página 1270)	El modo de operación PWM se utiliza cuando se desea que un módulo de salida (calentamiento, forma constructiva) controle potencias lo más elevadas posible con mínimas pérdidas. La modulación por ancho de impulso se utiliza, por ejemplo, para controlar: • la temperatura de una resistencia calefactora • la fuerza de una bobina de una válvula proporcional y, con ello, la posición de una válvula desde cerrada hasta completamente abierta • la velocidad de giro de un motor desde velocidad cero hasta plena velocidad	En caso de modulación por ancho de impulso, a través de la salida digital se emite una señal con una duración de periodo definida y un ciclo de trabajo variable. El ciclo de trabajo es la relación entre la duración del impulso y la duración del periodo. Además del ciclo de trabajo, en el modo de operación PWM también se puede controlar la duración del periodo. Con la modulación por ancho de impulso se varía el valor medio de la tensión de salida. Dependiendo de la carga conectada, es posible controlar así la corriente de carga o la potencia.
Salida de frecuencia (Página 1274)	Puede implementar aplicaciones con frecuencias de hasta 100 kHz y así trabajar en rangos que no se pueden alcanzar con una CPU que tenga una salida digital sencilla.	Es posible generar frecuencias con gran precisión. En el caso de que las condiciones de transmisión no sean óptimas, el receptor puede reconstruir la información con toda precisión. En el modo de operación Salida de frecuencia es posible asignar un valor de frecuencia con frecuencias elevadas con más precisión que mediante la duración del periodo (PWM).
Pulse Train Output (PTO) (Página 1277)	Pulse Train Output es una interfaz muy extendida para el control de accionamientos. Se utiliza en muchas aplicaciones de posicionamiento como, por ejemplo, para ejes de desplazamiento o de avance.	PTO también se denomina interfaz de impulsos/sentido. La interfaz de impulsos/sentido consta de 2 señales. La frecuencia de la salida de impulso representa la velocidad, y el número de impulsos que se emiten representa el trayecto que se va a recorrer. La salida de sentido determina el sentido del desplazamiento. La posición se define de este modo con una precisión de incrementos. El control de las salidas se efectúa con S7-1500 Motion Control mediante objetos tecnológicos. PTO es una interfaz sencilla y de uso universal entre el controlador y el accionamiento. Por tanto, es soportada por accionamientos paso a paso y servoaccionamientos en todo el mundo.

Modo de operación: Modulación por ancho de impulso (PWM)

Características

El modo de operación Modulación por ancho de impulso (PWM) de la CPU compacta tiene las siguientes características técnicas:

	Mínimo			Máximo		
	Salida estándar	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada	Salida estándar	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada
Duración de impulso	100 µs con carga > 0,1A [1] 200 µs con carga ≥ 2mA [1]	20 µs con carga > 0,1 A [1] 40 µs con carga ≥ 2mA [1]	2 µs [1]	10 000 000 µs (10 s)		
Duración del periodo	10 ms [2]	100 µs [2]	10 µs			

[1] Teóricamente, es posible un valor más bajo, pero la tensión de salida ya no podrá tener la forma de impulso rectangular completo, dependiendo de la carga conectada.

[2] En función de la carga

Funcionamiento

En caso de modulación por ancho de impulso, a través de la salida digital se emite una señal con una duración de periodo definida y un ciclo de trabajo variable. El ciclo de trabajo es la relación entre la duración del impulso y la duración del periodo. Además del ciclo de trabajo, en el modo de operación PWM también se puede controlar la duración del periodo.

Con la modulación por ancho de impulso se varía el valor medio de la tensión de salida. Dependiendo de la carga conectada, es posible controlar así la corriente de carga o la potencia.

La duración de impulso se puede expresar como centésima de la duración del periodo (de 0 a 100), como milésima (de 0 a 1 000), como diezmilésima (de 0 a 10 000) o en el formato analógico de S7.

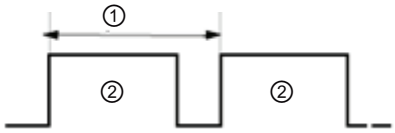

① Duración del periodo

② Duración de impulso

La duración de impulso puede estar entre 0 (no hay impulso, siempre desactivado) y el máximo de la escala (no hay impulso, duración del periodo siempre activada).

La salida de PWM se puede utilizar, por ejemplo, para controlar la velocidad de un motor desde velocidad cero hasta plena velocidad, o también se puede utilizar para controlar la posición de una válvula desde cerrada hasta completamente abierta.

Para el control de salidas de impulso rápidas (salida High-Speed), se dispone de cuatro generadores de impulsos respectivamente para PWM y para tren de impulsos (PTO). PTO es

utilizado por los objetos tecnológicos eje de posicionado, eje de velocidad y eje sincronizado. Puede asignar cada generador de impulsos a PWM o PTO, pero no a ambos a la vez.

El modo de operación Modulación por ancho de impulso (PWM) se configura en STEP 7 (TIA Portal).

El modo de operación Modulación por ancho de impulso (PWM) posee las siguientes funciones:

- Si la opción "Salida High-Speed (0,1 A)" está activada, se puede generar una duración mínima de impulso de 2 µs con una intensidad de 100 mA. Si la opción "Salida High-Speed (0,1 A)" no está activada, se puede generar una duración mínima de impulso de 20 µs con una carga > 0,1 A y una duración mínima de impulso 40 µs con una carga ≥ 2mA y una intensidad máxima de 0,5 A. Si se utiliza una salida estándar, se puede generar una duración mínima de impulso de 100 µs con una carga > 0,1 A y una duración mínima de impulso 200 µs con una carga ≥ 2mA.
- Puede controlar la salida de impulso (DQA) del canal de forma manual a través de la interfaz de control y respuesta.
- Puede configurar la reacción a STOP de la CPU. En una transición a STOP de la CPU, la salida de impulso (DQA) pasa al estado configurado.

Controlador

Para el modo de operación Modulación por ancho de impulso (PWM), el programa de usuario accede directamente a la interfaz de control y respuesta del canal.

Se soporta la reparametrización mediante las instrucciones WRREC/RDREC y el juego de datos de parámetros 128. Para más información al respecto, consulte el capítulo Juegos de datos de parámetros (PWM) del manual de producto correspondiente.

El ciclo de trabajo de la amplitud de impulso se controla con el campo OUTPUT_VALUE de la interfaz de control. La modulación por ancho de impulso genera impulsos continuos a partir de este valor. La duración del periodo se puede adaptar.

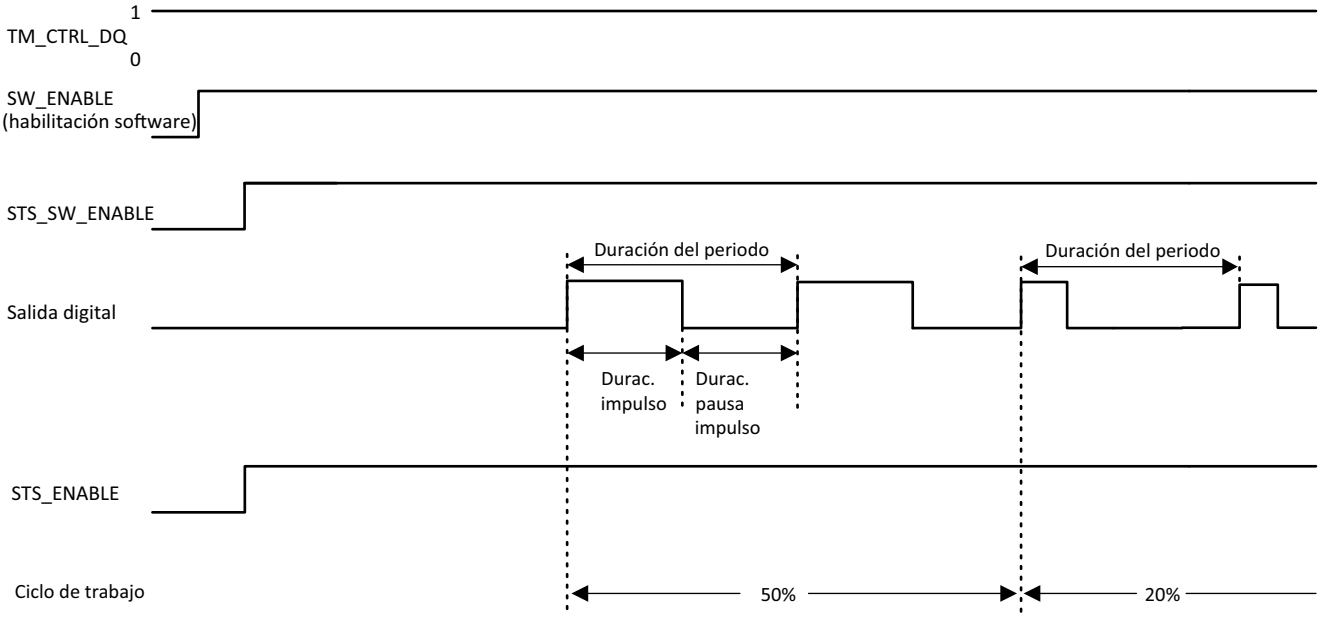

Inicio de la secuencia de salida

El programa de control debe emitir la habilitación para la secuencia de salida con ayuda de la habilitación de software (SW_ENABLE 0 → 1). El bit de notificación STS_SW_ENABLE indica que la habilitación de software está pendiente en PWM.

Si la habilitación de software está activada (flanco ascendente), se activa STS_ENABLE. La secuencia de salida se ejecuta continuamente mientras SW_ENABLE esté activado.

Nota

Señal de mando de salida TM_CTRL_DQ

- Si TM_CTRL_DQ = 1, la función tecnológica toma el control y genera secuencias de impulso en la salida PWM DQA.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, el programa de usuario toma el control y el usuario puede ajustar la salida PWM DQA directamente a través del bit de control SET_DQA.

Interrupción de la secuencia de salida

Una desactivación de la habilitación de software (SW_ENABLE = 1 → 0) interrumpe la secuencia de salida actual. La última duración de periodo no concluye. STS_ENABLE y la salida digital PWM DQA se ponen inmediatamente a 0.

Una nueva salida de impulso solo es posible tras reiniciar la secuencia de salida.

Duración mínima de impulso y pausa mínima entre impulsos

La duración mínima de impulso y la pausa mínima entre impulsos se asignan con ayuda del parámetro "Duración mínima de impulso".

- Las duraciones de impulso determinadas por la función tecnológica o el canal PWM que tengan una duración inferior a la mínima se suprimen.
- Las duraciones de impulso determinadas por la función tecnológica o el canal PWM que tengan una duración superior a la duración del periodo menos la pausa mínima de impulso se ponen al valor de la duración del periodo (salida activada de forma permanente).

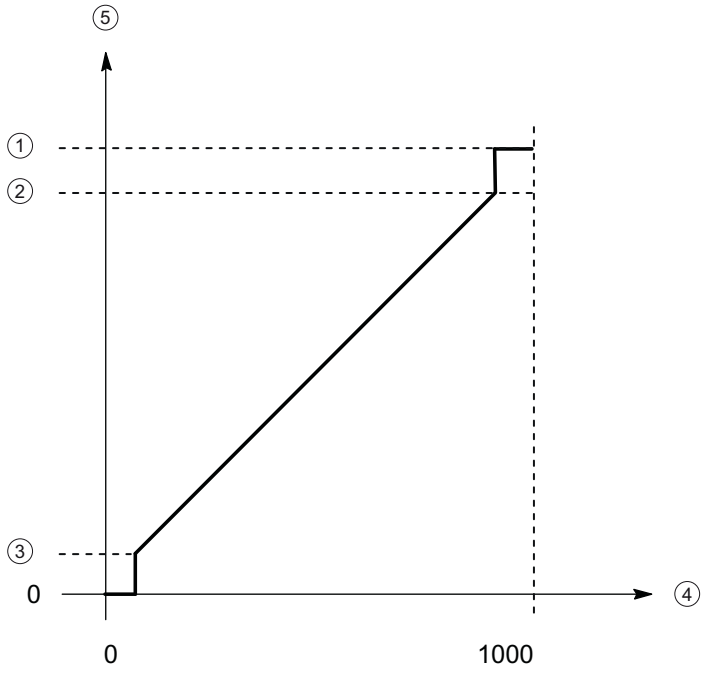

① Duración del periodo
② Duración del periodo menos pausa mínima de impulso
③ Duración mínima de impulso
④ OUTPUT_VALUE (tanto por mil ciclo de trabajo)
⑤ Duración del impulso

Ajuste y modificación del ciclo de trabajo del impulso

OUTPUT_VALUE asigna el ciclo de trabajo a la duración actual del periodo. Con el parámetro "Formato de salida" se selecciona el área del campo OUTPUT_VALUE de la interfaz de control.

- Formato de salida 1/100: rango de valores entre 0 y 100
  Duración de impulso = (OUTPUT_VALUE/100) x duración del periodo.
- Formato de salida 1/1000: Rango de valores entre 0 y 1 000
  Duración de impulso = (OUTPUT_VALUE/1 000) x duración de periodo.
- Formato de salida 1/10000: Rango de valores entre 0 y 10 000
  Duración de impulso = (OUTPUT_VALUE/10 000) x duración de periodo.
- Formato de salida "Salida analógica de S7": rango de valores entre 0 y 27 648
  Duración de impulso = (OUTPUT_VALUE/27 648) x duración del periodo.

Se asigna OUTPUT_VALUE directamente a través del programa de control. Con el próximo flanco ascendente en la salida se aplica un nuevo OUTPUT_VALUE.

Ajuste y modificación de la duración del periodo

- Actualización permanente
  La duración de periodo se controla permanentemente a través de la interfaz de control. El bit MODE_SLOT debe activarse ("1" significa actualización permanente); LD_SLOT debe tener el valor 1 ("1" significa duración de periodo). Ajuste el valor del periodo en el campo SLOT. La unidad es siempre microsegundos.
  - Salida High-Speed activada: entre 10 µs y 10 000 000 µs (10 s) en el campo SLOT
  - Salida High-Speed desactivada: entre 100 µs y 10 000 000 µs (10 s) en el campo SLOT
  - Salida estándar (salida de 100 Hz): entre 10 000 µs (10 ms) y 10 000 000 µs (10 s) en el campo SLOT
- Actualización individual
  Ajuste la duración del periodo en los parámetros de configuración. Como alternativa, efectúe una actualización individual a través de la interfaz de control. MODE_SLOT debe borrarse ("0" significa actualización individual); LD_SLOT debe tener el valor 1 ("1" significa duración del periodo). Ajuste el valor de la duración del periodo en el campo SLOT. La unidad es siempre microsegundos.
  - Salida High-Speed activada: entre 10 µs y 10 000 000 µs (10 s) en los parámetros
  - Salida High-Speed desactivada: entre 100 µs y 10 000 000 µs (10 s) en los parámetros
  - Salida estándar (salida de 100 Hz): entre 10 000 µs (10 ms) y 10 000 000 µs (10 s) en los parámetros

Con el próximo flanco ascendente de la salida se aplicará la nueva duración del periodo.

Ajuste de la duración mínima de impulso y de la pausa mínima entre impulsos

La duración y la pausa de impulso mínimas se asignan en forma de valor numérico DWord entre 0 y 10 000 000 µs (10 s) con ayuda de la configuración de parámetros de canal "Duración mínima de impulso".

Señales de salida para el modo de operación Modulación por ancho de impulso (PWM)

Señal de salida	Significado	Rango de valores
Corriente de impulso continua en la salida digital PWM DQA	Se emite un impulso en la salida digital PWM DQA durante el ciclo de trabajo ajustado y la duración de periodo ajustada.	Corriente de impulsos continua

Modo de operación: Salida de frecuencia

En este modo de operación se puede asignar un valor de frecuencia para frecuencias elevadas con más precisión que con la duración de periodo en modo PWM.

En la salida digital se genera una señal rectangular con una frecuencia asignada y un ciclo de trabajo constante del 50%.

El modo de operación Salida de frecuencia posee las siguientes funciones:

- Si la opción "Salida High-Speed (0,1 A)" está activada, se puede generar una duración mínima de impulso de 2 µs con una intensidad de 100 mA. Si la opción "Salida High-Speed (0,1 A)" no está activada, se puede generar una duración mínima de impulso de 20 µs con una carga > 0,1 A y una duración mínima de impulso 40 µs con una carga ≥ 2mA y una intensidad máxima de 0,5 A.
  Si utiliza una salida estándar, se puede generar una duración mínima de impulso de 100 µs con una carga > 0,1 A y una duración mínima de impulso de 200 µs con una carga ≥ 2mA y una intensidad máxima de 0,5 A.

	Mínimo			Máximo		
	Salida estándar	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada	Salida estándar	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada
Frecuencia	0,1 Hz			100 Hz [1]	10 kHz [1]	100 kHz

[1] En función de la carga

- Puede controlar la salida de impulso (DQA) del canal de forma manual a través de la interfaz de control y respuesta.
- Puede configurar la reacción a STOP de la CPU. Al cambiar a STOP de la CPU, la salida de impulso (DQA) pasa al estado configurado.

Controlador

Para el modo de operación Salida de frecuencia, el programa de usuario accede directamente a la interfaz de control y respuesta del canal.

Se soporta la reparametrización mediante las instrucciones WRREC/RDREC y el juego de datos de parámetros 128. Para más información al respecto, consulte el capítulo "Juegos de datos de parámetros (PWM)" en el manual de producto de la CPU compacta correspondiente.

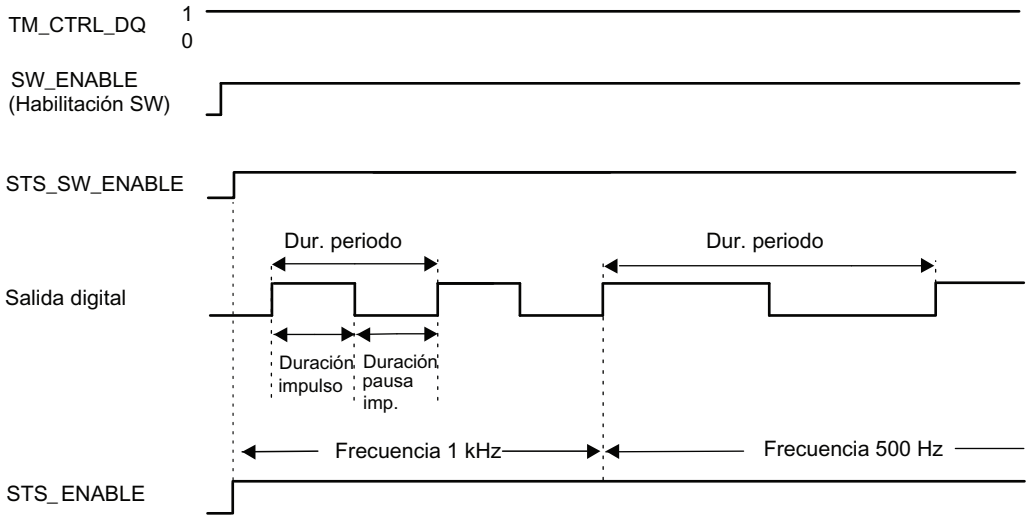

Inicio de la secuencia de salida

El programa de control debe proporcionar la habilitación para la secuencia de salida mediante la habilitación de software (SW_ENABLE 0 → 1). El bit de notificación STS_SW_ENABLE indica que la habilitación de software está presente en el generador de impulsos.

Si la habilitación de software está activada (flanco ascendente), se activa STS_ENABLE. La secuencia de salida se ejecuta continuamente mientras SW_ENABLE esté activado.

Nota

Señal de mando de salida TM_CTRL_DQ

- Si TM_CTRL_DQ = 1, la función tecnológica toma el control y genera secuencias de impulso en la salida PWM DQA.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, el programa de usuario toma el control y el usuario puede ajustar la salida PWM DQA directamente a través del bit de control SET_DQA.

Interrupción de la secuencia de salida

Una desactivación de la habilitación de software (SW_ENABLE = 1 → 0) durante la salida de frecuencia interrumpe la secuencia de salida actual. La última duración de periodo no concluye. STS_ENABLE y la salida digital PWM DQA se ponen inmediatamente a 0.

Una nueva salida de impulso solo es posible tras reiniciar la secuencia de salida.

Ajuste y modificación del valor de salida (frecuencia)

La frecuencia se ajusta con OUTPUT_VALUE directamente en la interfaz de control del programa de control. El valor se indica en formato Real y la unidad es siempre "Hz". El rango posible depende del parámetro "Salida High-Speed (0,1 A)" como sigue:

- Salida rápida de impulsos desactivada
  - Frecuencia (OUTPUT_VALUE): de 0,1 Hz a 10 000 Hz
- Salida rápida de impulsos activada
  - Frecuencia (OUTPUT_VALUE): de 0,1 Hz a 100 000 Hz
- Salida estándar (salida de 100 Hz)
  - Frecuencia (OUTPUT_VALUE): 0,1 Hz a 100 Hz

La nueva secuencia se aplica al comienzo del siguiente periodo. La nueva frecuencia no afecta al flanco descendente o a la relación entre impulso y periodo (ciclo de trabajo). Sin embargo, puede tardar hasta 10 s en aplicarse, según sea la frecuencia ajustada previamente.

Precisión de la frecuencia de salida

La frecuencia de salida configurada se devuelve con una precisión dependiente de la frecuencia en la salida digital PWM DQA. Encontrará una sinopsis sobre la precisión en función de la frecuencia utilizada en el manual de producto de la CPU compacta correspondiente, en el capítulo "Vista general de interconexiones de las salidas".

Señales de salida para el modo de operación Salida de frecuencia

Señal de salida	Significado	Rango de valores
Corriente de impulso continua en la salida digital PWM DQA	Se emite un impulso en la salida digital PWM DQA para la frecuencia asignada.	Corriente de impulsos continua

Modo de operación: PTO

El modo de operación PTO incluye los cuatro tipos de señal siguientes:

- PTO (impulso (A) y sentido (B)):
  Si se elige el tipo de señal PTO (impulso (A) y sentido (B)), una salida (A) controla los impulsos y otra salida (B) controla el sentido. B es 'High' (activo) si se generan impulsos en sentido negativo. B es 'Low' (inactivo) si se generan impulsos en sentido positivo. Este modo de operación es especialmente adecuado para el funcionamiento con los objetos tecnológicos TO_SpeedAxis, TO_PositioningAxis y TO_SynchronousAxis.

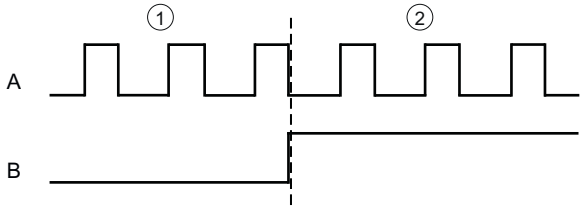

① Sentido de giro positivo
② Sentido de giro negativo

- PTO (incrementar contador (A) y decrementar contador (B)):
  Si se elige el tipo de señal PTO (incrementar contador (A) y decrementar contador (B)), una salida (A) emite impulsos para sentidos positivos y otra salida (B) emite impulsos para sentidos negativos.

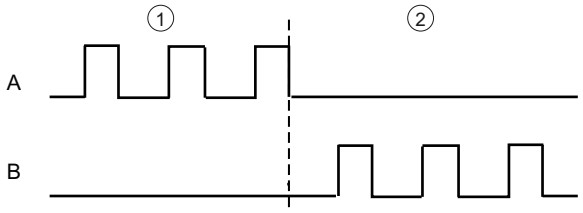

① Sentido de giro positivo
② Sentido de giro negativo

- PTO (A, B desfasado):
  Si se elige el tipo de señal PTO (A, B desfasado), ambas salidas emiten impulsos con la velocidad indicada, pero con un desfase de 90 grados. Se trata de una configuración 1x, en la que un impulso tiene la duración comprendida entre dos transiciones positivas de A. En este caso se determina el sentido a partir de la salida que cambie en primer lugar de 0 a 1. En sentido positivo, A precede a B. En sentido negativo, B precede a A.
  El número de impulsos generados se basa en el número de transiciones de 0 a 1 de la fase A. La relación de fases determina el sentido del movimiento:

PTO (A, B desfasado)	
La fase A precede a la fase B (movimiento positivo)	La fase A sigue a la fase B (movimiento negativo)
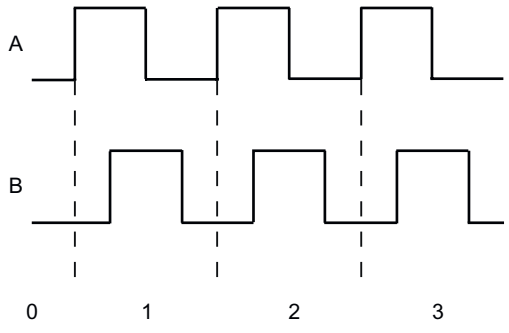	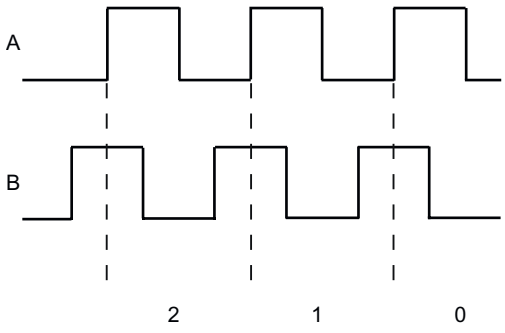
Número de impulsos	Número de impulsos

- PTO (A, B desfasado, cuádruple):
  Si selecciona el tipo de señal PTO (A, B desfasado, cuádruples), ambas salidas emiten impulsos con la velocidad especificada, pero con un desfase de 90 grados. El tipo de señal cuádruple es una configuración 4x, en la que cada transición de flanco corresponde a un incremento. Por tanto, un periodo completo de la señal A contiene cuatro incrementos. De este modo es posible emitir una señal de control con dos salidas con una frecuencia de señal de 100 kHz cada una, que proporcione 400 000 incrementos por segundo. El sentido se determina a partir de la salida que cambie en primer lugar de 1 a 0. En sentido positivo, A precede a B. En sentido negativo, B precede a A.

PTO (A, B desfasado, cuádruple)	
La fase A precede a la fase B (movimiento positivo)	La fase A sigue a la fase B (movimiento negativo)
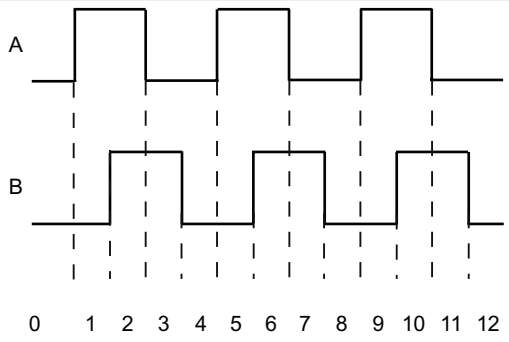	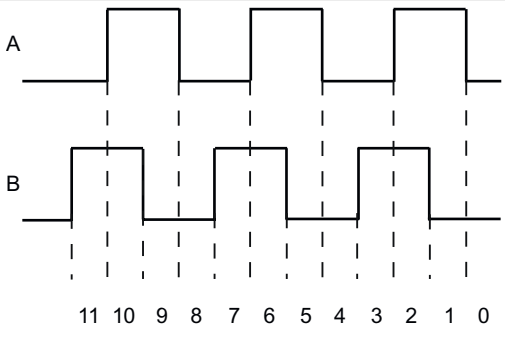
Número de impulsos	Número de impulsos

Comportamiento del canal PTO en caso de STOP de la CPU

En caso de cambio a STOP de la CPU, el canal PTO reacciona retirando la habilitación del accionamiento (si se ha configurado una salida de habilitación del accionamiento) y emitiendo la consigna de velocidad 0 en las salidas de hardware configuradas para las pistas de señal A y B. El comportamiento de los canales PTO en caso de STOP de la CPU no se puede configurar.

Nota

Reacción a STOP de la CPU

En caso de STOP de la CPU, las salidas de hardware asignadas para las salidas PTO A y B pueden conmutar al estado de señal 'High' (1) o permanecer en él. No se garantiza la conmutación/permanencia de ambas salidas de hardware al/en el nivel de señal 'Low' (0).

Controlador

Para los cuatro modos de operación de los generadores de impulsos (PTO), el control de los canales de salida de impulsos se realiza con Motion Control mediante los objetos tecnológicos TO_SpeedAxis, TO_PositioningAxis y TO_SynchronousAxis. La interfaz de control y respuesta de los canales en estos modos de operación es una implementación parcial de la interfaz PROFIdrive "Trama 3". Encontrará una descripción detallada de la utilización de Motion Control y su configuración en la Ayuda en pantalla de Motion Control (Página 1789) y en el Manual de funciones S7-1500 Motion Control (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59381279).

5.1.3.2 Funciones

Función: Salida High-Speed

La función "Salida High-Speed (0,1 A)" mejora el ciclo de señal de las salidas digitales (DQ0 a DQ7). En los flancos de conmutación se producen menos retardos, oscilaciones, inestabilidades y tiempos de subida/bajada inferiores.

La función "Salida High-Speed (0,1 A)" es adecuada para generar señales de impulsos en un ciclo más preciso, pero ofrece una menor corriente de carga máxima.

Para los modos de operación PWM y Salida de frecuencia seleccione en STEP 7 (TIA Portal) la salida High-Speed del canal. Además, la parametrización se puede modificar durante el tiempo de ejecución mediante el programa y el juego de datos.

La salida de impulso rápida (salida High-Speed) está disponible para los siguientes modos de operación:

- PWM
- Salida de frecuencia
- PTO (las salidas de impulso para el modo de operación PTO siempre son "Salida High-Speed (0,1 A)")

Salida High-Speed

	Mínimo		Máximo	
	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada	Salida High-Speed desactivada	Salida High-Speed activada
Duración de impulso	20 µs con carga > 0,1 A [1] 40 µs con carga ≥ 2 mA [1]	2 µs [1]	10 000 000 µs (10 s)	
Duración del periodo	100 µs [2]	10 µs		
Frecuencia	0,1 Hz		10 kHz [2]	100 kHz

[1] Un valor inferior es teóricamente posible, pero dependiendo de la carga conectada la tensión de salida ya no se puede devolver como impulso rectangular completo

[2] En función de la carga

Función: Mando directo de la salida de impulso (DQA)

Mando directo de la salida de impulso (DQA)

En los modos de operación "Modulación por ancho de impulso PWM" y "Salida de frecuencia" se puede ajustar la salida de impulso (DQA) de un generador de impulsos directamente a través del programa de control. Seleccione la función para la activación directa de DQ desactivando el bit de control de salida del canal PWM en la interfaz de control (TM_CTRL_DQ = 0).

El control directo de la salida de impulso (DQA) puede ser útil en la puesta en marcha de un sistema de control para la automatización.

Si elige el control directo de la salida de impulso (DQA) durante una secuencia de salida de impulsos, la secuencia se seguirá ejecutando en segundo plano, de forma que la secuencia continúe en cuanto el canal vuelva a asumir el control (ajustando TM_CTRL_DQ = 1).

El estado de la salida de impulso (DQA) se asigna con el bit de control SET_DQA.

Si se ajusta TM_CTRL_DQ = 1, se deselecciona el control directo de la salida de impulso (DQA) y el canal asume el procesamiento. Si la secuencia de salida se está ejecutando todavía (STS_ENABLE aún activo), el canal PWM asume de nuevo el control de la salida. Si TM_CTRL_DQ = 1 y STS_ENABLE no está activo, el canal del módulo también se encarga de la ejecución, pero entonces devuelve "0" en la salida.

Nota

Señal de control de salida TM_CTRL_DQ del canal PWM

- Si TM_CTRL_DQ = 1, la función tecnológica toma el control y genera secuencias de impulso en la salida PWM DQA.
- Si TM_CTRL_DQ = 0, el programa de usuario toma el control y el usuario puede ajustar PWM DQA directamente con el bit de control SET_DQA.

5.2 Utilizar el módulo

5.2.1 Utilizar TM Pulse 2x24V

5.2.1.1 Configurar y parametrizar módulo tecnológico

Agregar un módulo tecnológico a la configuración de hardware

Requisitos

- Se ha creado el proyecto.
- Se ha creado la CPU.
- Se ha creado la periferia descentralizada ET 200.

Procedimiento

Para agregar el módulo tecnológico a la configuración hardware, haga lo siguiente:

1. Abra la configuración de dispositivos de la CPU o el IM.
2. Seleccione un rack.
3. Seleccione el módulo tecnológico en el catálogo de módulos:
   "Módulos tecnológicos > Salida de impulsos > TM Pulse 2x24V > Referencia"
4. Coloque el módulo tecnológico arrastrándolo al slot deseado del rack y soltándolo.

Acceso al ajuste de parámetros (configuración hardware)

Apertura mediante la vista de dispositivos

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic en el módulo.

Configuración de canal

Configuración de canal

Con este parámetro se define si se deben conectar los dos canales en paralelo.

Configuración de canal	Significado
2 canales (2 A) (predeterminado)	Los dos canales funcionan por separado y tienen cada uno una corriente de salida máxima de 2 A.
1 canal (4 A)	Los dos canales están conectados en paralelo y funcionan como canal lógico con una corriente de salida máxima de 4 A. Todas las parametrizaciones y procesos que utilizan la interfaz de control deben utilizar direcciones con el canal 0. Las señales de respuesta están disponibles únicamente para el canal 0. La interfaz de control y respuesta se limita a un solo canal. El canal 1 no puede configurarse ni operarse. La medición de corriente es la suma de los valores medidos de ambos canales.

Nota

Salida High Speed

El parámetro "Salida High Speed (0,1 A)" solo puede seleccionarse con la configuración de canal "2 canales (2 A)".

Modo de operación

Modo de operación

Con este parámetro se define para qué función se utiliza el canal del módulo tecnológico. Las posibilidades de ajuste en "Parámetros" se adaptan en función de esa asignación.

Modo de operación	Significado	Parámetros (Página 1286) dependientes del modo de operación
Salida de impulsos	El canal emite un impulso individual con el retardo a la conexión parametrizado. La duración del impulso se especifica en la interfaz de control.	• Salida High Speed (0,1 A) • Función DI • Retardo a la entrada • Formato de salida • Retardo a la conexión
Modulación por ancho de impulso (PWM) (predeterminado)	El canal emite una señal con modulación por ancho de impulso con la duración mínima de impulso y la duración de periodo parametrizadas. La duración del impulso o la consigna de corriente se especifican en la interfaz de control.	• Salida High Speed (0,1 A) • Función DI[1] • Retardo a la entrada • Formato de salida • Duración mínima de impulso • Duración de período • Retardo a la conexión[1] • Dithering • Pendiente rampa de conexión dither • Pendiente rampa de desconexión dither • Amplitud de dither • Duración del periodo de dither • Regulado por corriente • Activar acción P • Activar acción I • Activar acción D • Valor de referencia de corriente • Ancho de zona muerta • Límite superior de la variable manipulada • Límite inferior de la variable manipulada • Ganancia proporcional • Tiempo de integración • Tiempo derivativo • Tiempo de retardo de la acción D

Modo de operación	Significado	Parámetros (Página 1286) dependientes del modo de operación
Tren de impulsos	El canal emite un número de impulsos con un periodo, ciclo de trabajo y retardo a la conexión predeterminados. El número de impulsos se especifica en la interfaz de control.	• Salida High Speed (0,1 A) • Función DI • Retardo a la entrada • Formato de salida • Duración de período • Retardo a la conexión • Duración de conexión
Retardo a la conexión/ desconexión	El canal emite impulsos con un retardo a la conmutación respecto de DI0 predeterminado. El retardo a la conexión se especifica en la interfaz de control.	• Salida High Speed (0,1 A) • Retardo a la entrada • Formato de salida • Retardo a la desconexión
Salida de frecuencia	El canal emite una señal con un ciclo de trabajo fijo del 50 %. La frecuencia se especifica en la interfaz de control.	• Salida High Speed (0,1 A) • Función DI • Retardo a la entrada • Formato de salida • Retardo a la conexión
PWM con motor DC:	El canal emite una señal con modulación por ancho de impulso para controlar un motor DC en ambos sentidos de giro. El ciclo de trabajo se especifica en la interfaz de control.	• Función DI[1] • Retardo a la entrada • Formato de salida • Duración de período • Retardo a la conexión[1]

[1] No parametrizable en modo isócrono

Reacción a STOP de la CPU

Reacción a STOP de la CPU

Con este parámetro se define la reacción del canal ante el fallo de un controlador superior.

Reacción a STOP de la CPU	Significado
Aplicar valor sustitutivo (predeterminado)	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el canal emite en las salidas digitales los valores sustitutivos parametrizados. El bit de respuesta STS_ENABLE se ajusta a 0. Después de un cambio de STOP a RUN, el módulo pasa a su estado de arranque. Antes de poder iniciar una nueva salida de impulsos, debe ajustarse el bit de control SW_ENABLE a 0.
Continuar	El canal continúa trabajando. Las salidas digitales continúan conmutándose en función de la parametrización.

Valor sustitutivo de DQA

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la salida digital DQA para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo".

El ajuste predeterminado es "0".

Valor sustitutivo de DQB

Con este parámetro se define el valor que debe emitir el módulo tecnológico en caso de STOP de la CPU en la salida digital DQB para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo".

El ajuste predeterminado es "0".

Nota

El valor sustitutivo 1 solo puede seleccionarse para una de las dos salidas digitales.

Diagnóstico

El módulo tecnológico puede disparar alarmas de diagnóstico adicionales si se activa la habilitación de las alarmas de diagnóstico en los parámetros básicos. Las alarmas de diagnóstico se procesan en un OB de alarma.

Diagnóstico de grupo

Este parámetro define si se disparan alarmas de diagnóstico con los siguientes errores:

- Fallo de tensión de alimentación (bit de respuesta ERR_PWR)
- Cortocircuito o sobrecarga de la alimentación de encóder (bit de respuesta ERR_24V)
- Sobretemperatura

Este parámetro está desactivado por defecto.

Diagnóstico DQA

Este parámetro define si, en caso de error en la salida digital DQA, se dispara la alarma de diagnóstico "Error en salidas digitales". Independientemente de ello, en caso de error se activa el bit de respuesta ERR_DQA.

Este parámetro está desactivado por defecto.

Diagnóstico DQB

Este parámetro define si, en caso de error en la salida digital DQB, se dispara la alarma de diagnóstico "Error en salidas digitales". Independientemente de ello, en caso de error se activa el bit de respuesta ERR_DQB.

Este parámetro está desactivado por defecto.

Parámetro

Salida High Speed (0,1 A)

Con este parámetro se define si la salida digital correspondiente funciona como conmutador rápido en contrafase:

Opción	Significado
Activado	Las salidas digitales funcionan como conmutador rápido en contrafase y pueden cargarse con una corriente de carga nominal de 0,1 A en cada caso. Un conmutador en contrafase se conmuta alternativamente a DC 24 V y a masa. Eso posibilita flancos muy rápidos.
Desactivado (predeterminado)	Las salidas digitales funcionan como conmutador en contrafase y pueden cargarse con una corriente de carga nominal de 2 A en cada caso.

Nota

Configuración de canal

Este parámetro solo se puede seleccionar en la configuración "2 canales (2 A)".

Nota

Este parámetro no se puede activar en los modos de operación "PWM con motor DC" ni "Modulación por ancho de impulso PWM" con regulación de corriente.

Función DI

Al parametrizar una entrada digital se define la función que dicha entrada digital disparará al conmutar.

Puede escoger entre las siguientes opciones:

Función	Significado
Entrada (predeterminado)	La respectiva entrada digital no tiene asignada función alguna. La CPU puede leer el estado de señal de la entrada digital a través de la interfaz de respuesta.
Habilitación HW	La respectiva entrada digital se utiliza como entrada de habilitación para la secuencia de salida.
Final de carrera	La respectiva entrada digital se utiliza como final de carrera externo para un motor DC en el modo de operación "PWM con motor DC".

Retardo a la entrada

Al parametrizar el retardo a la entrada se suprimen las interferencias en las entradas digitales. Las señales con una duración de impulso inferior al retardo a la entrada parametrizado se suprimen.

Puede escoger entre los siguientes retardos a la entrada:

- Ninguno
- 0,05 ms
- 0,1 ms (predeterminado)
- 0,4 ms
- 0,8 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Si selecciona la opción "Ninguno" o "0,05 ms", deberá utilizar cables apantallados para la conexión de las entradas digitales.

Formato de salida

Con este parámetro se define el formato o el rango de valores con el que se evalúa el ciclo de trabajo o la consigna de corriente:

Formato de salida	Rango de valores
Salida analógica S7	Modo de operación "PWM con motor DC": –27.648 ... 27.648 Otro modo de operación: 0 ... 27648 ("27648" equivale al 100 % del valor de referencia)
1/100 (predeterminado)	0 ... 100
1/1000	0 ... 1000
1/10000	0 ... 10000

Nota

En el modo de operación "Salida de frecuencia", está seleccionado "1 Hz" como formato de salida y no se puede cambiar.

En el modo de operación "PWM con motor DC", está seleccionado el formato de salida "Salida analógica S7" y no se puede cambiar.

Duración mínima de impulso

Este parámetro define la duración mínima de impulso permitida para la señal PWM.

Los impulsos y las pausas inferiores a este valor se suprimen.

El ajuste predeterminado es "0 µs".

Nota

La Duración mínima de impulso no es efectiva si no se ha activado "Regulado por corriente".

Duración de período

Con este parámetro se define la duración de periodo de la señal de salida:

El ajuste predeterminado es "2000000 µs". Esto equivale a 2 s.

Duración de período real

La duración de periodo real se muestra solo en modo isócrono.

El valor indicado para la duración de período es la duración de período real compatible con el modo isócrono, calculada a partir del valor que se ha especificado para la duración de período.

Retardo a la conexión

Con este parámetro se define el retardo con el que el inicio de la secuencia de salida da lugar a la salida del impulso.

El ajuste predeterminado es "0 µs".

Nota

Modo isócrono

En el modo isócrono no es posible ajustar el Retardo a la conexión en los modos de operación "Modulación por ancho de impulso PWM" y "PWM con motor DC".

Retardo a la desconexión

Con este parámetro se define el retardo con el que un flanco descendente de la entrada digital DI0 es efectivo en la salida digital DQA.

El ajuste predeterminado es "0 µs".

Ciclo de trabajo

Con este parámetro se define la relación entre impulso y periodo (también llamada relación impulso-pausa) de la señal de salida en el formato de salida seleccionado.

El ajuste predeterminado es "50 %".

Dithering

Con este parámetro se determina si a la señal PWM se superpondrá una señal dither.

En el ajuste predeterminado, el dithering no está activado.

Pendiente rampa de conexión dither

Con este parámetro se define la pendiente de la rampa de conexión de la amplitud del dither para una subida teórica de 0 % a 100 %.

La pendiente afecta al tiempo de rampa efectivo:

(amplitud del dither) x (pendiente de rampa de conexión dither) = tiempo de rampa efectivo

Ejemplo de cálculo del tiempo de rampa efectivo:

10 % x 2500 ms/100 % = 250 ms

El ajuste predeterminado es "0".

Pendiente rampa de desconexión dither

Con este parámetro se define la pendiente de la rampa de desconexión de la amplitud del dither para un descenso teórico de 100 % a 0 %.

La pendiente afecta al tiempo de rampa efectivo:

(amplitud del dither) x (pendiente de rampa de desconexión dither) = tiempo de rampa efectivo

Ejemplo de cálculo del tiempo de rampa efectivo:

10 % x 2500 ms/100 % = 250 ms

El ajuste predeterminado es "0".

Amplitud Dither

Con este parámetro se define la amplitud de la señal dither en referencia a la duración de período de la señal de salida.

El ajuste predeterminado es "5,0 %".

Duración del periodo del dither

Con este parámetro se define la duración de periodo de la señal dither. El parámetro se puede ajustar con una base fija en función de la duración de periodo de la señal PWM.

El ajuste predeterminado es "50000 µs".

Frecuencia Dither

Este valor se calcula a partir del periodo parametrizado de la señal dither.

Regulado por corriente

Con este parámetro se activa el algoritmo PID para la regulación de la corriente de salida.

Este parámetro está desactivado por defecto.

Nota

Salida High Speed

La regulación de corriente con los parámetros correspondientes solo puede activarse en el modo "Modulación por ancho de impulso PWM" con "Salida High-Speed (0.1 A)" desactivada.

Activar acción P

Con este parámetro se activa la acción proporcional del algoritmo PID.

Este parámetro está activado por defecto.

Activar acción I

Con este parámetro se activa la acción integral del algoritmo PID.

Este parámetro está activado por defecto.

Activar acción D

Con este parámetro se activa la acción diferencial del algoritmo PID.

Este parámetro está desactivado por defecto.

Valor de referencia de corriente

Con este parámetro se define la corriente máxima como valor de referencia de las variables manipuladas y la consigna de corriente.

El ajuste predeterminado es "0 mA".

Ancho de zona muerta

Con este parámetro se define la diferencia entre la corriente de salida y la consigna de corriente dentro la cual no se corrige. La diferencia se considera tanto por encima como por debajo de la consigna de corriente.

El ajuste predeterminado es "0 µA".

Variable manipulada límite superior

Con este parámetro se define el límite de regulación superior en relación al valor de referencia de corriente. "27648" equivale al 100 % del valor de referencia de corriente. El valor debe ser superior a la "Variable manipulada límite inferior".

El ajuste predeterminado es "27648".

Variable manipulada límite inferior

Con este parámetro se define el límite de regulación inferior en relación al valor de referencia de corriente. "0" equivale al 0 % del valor de referencia de corriente. El valor debe ser inferior a la "Variable manipulada límite superior".

El ajuste predeterminado es "0".

Ganancia proporcional

Con este parámetro se define el factor de ganancia para la acción P del algoritmo PID.

El ajuste predeterminado es "2,0000".

Tiempo de integración

Con este parámetro se define el tiempo de acción integral del algoritmo PID.

El ajuste predeterminado es "2,0000".

Tiempo de acción derivada

Este valor indica el tiempo de acción derivativa del algoritmo PID.

Tiempo de retardo de la acción D

Este valor indica el tiempo de retardo de la acción D del algoritmo PID.

5.2.1.2 Módulo Online y diagnóstico

Indicación y evaluación del diagnóstico

Por medio de la vista online y de diagnóstico puede realizar un diagnóstico del hardware. Además, puede:

- Recibir información a través del módulo (p. ej. la versión de Firmware y el número de serie).
- Si es necesario, realice una actualización del firmware.

Procedimiento

Para abrir el editor de visualización para las funciones de diagnóstico, haga lo siguiente:

1. Abra la configuración del equipo de la CPU o el IM.
2. Seleccione la vista de dispositivos.
3. Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo y seleccione "Online y diagnóstico".
4. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Más información

Para más información sobre los avisos de diagnóstico y sobre posibles remedios, consulte el manual de producto del módulo.

5.2.2 Utilizar CPU compacta

5.2.2.1 Configurar y parametrizar CPU compacta

Agregar una CPU compacta a la configuración hardware

Requisitos

Se ha creado el proyecto.

Procedimiento

Para agregar una CPU compacta a la configuración hardware, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en "Agregar dispositivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar dispositivo".
2. Elija "Controladores".
3. Seleccione la CPU compacta:
   "SIMATIC S7-1500 > CPU > Nombre de la CPU compacta > Referencia"
4. Confirme con "Aceptar".

Resultado

La nueva CPU compacta aparece en el árbol del proyecto con los siguientes objetos: Haga doble clic para pasar al editor deseado.

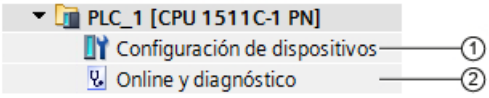

	Objeto	Descripción
①	Configuración del equipo	En la ventana de inspección (por canal PTO/PWM): • Ajuste del modo de operación (Página 1293) • Ajuste de la reacción a STOP de la CPU (Página 1295) • Habilitación de alarmas de diagnóstico (Página 1295) • Ajuste de parámetros para la modulación por ancho de impulsos o la salida de frecuencia (Página 1297) • Ajuste de parámetros de eje para modos de operación PTO (Página 1298) • Asignación de señales a entradas y salidas (Página 1295) • Ajuste de las direcciones del módulo
②	Online y diagnóstico (Página 1299)	• Diagnóstico de hardware • Obtener información sobre la CPU compacta • Actualización del firmware

Compatibilidad 1511C (generadores de impulsos de la CPU compacta 1512C-1 PN)

Asignación de conectores frontales como en la CPU 1511C

Con este parámetro se determina si para los generadores de impulsos de la CPU 1512C-1 PN se utiliza la asignación de los conectores frontales de la CPU 1511C-1 PN:

Opción	Significado
Desactivada (predeterminado)	La CPU 1512C-1 PN utiliza la asignación de conexiones de los conectores frontales integrados. 1512C-1 PN soporta el uso de las conexiones de ambos conectores frontales de la periferia digital integrada para los generadores de impulsos. La asignación de las entradas y salidas de hardware para los canales PTO/PWM se describe en el manual de producto de la CPU 1512C-1 PN.
Activada	La CPU 1512C-1 PN utiliza la asignación de conexiones de los conectores frontales de la CPU 1511C-1 PN. 1511C-1 PN soporta el uso de conexiones del primer conector frontal de la periferia digital integrada para los generadores de impulsos. La asignación de las entradas y salidas de hardware para los canales PTO/PWM se describe en el manual de producto de la CPU 1511C-1 PN.

Modo de operación

Modo de operación

Con este parámetro se define para qué función se utiliza el generador de impulsos de la CPU compacta. Las posibilidades de ajuste en función del modo de operación se encuentran en:

Reacción a STOP de la CPU (Página 1295)

Alarmas de diagnóstico (Página 1295)

Entradas y salidas de hardware (PWM, salida de frecuencia) (Página 1295) o bien Entradas y salidas de hardware (PTO) (Página 1296)

Parámetros (PWM, salida de frecuencia) (Página 1297) o bien Parámetros del eje (PTO) (Página 1298)

Modo de operación	Significado	Parámetros dependientes del modo de operación
Desactivado (predeterminado)	El generador de impulsos no está activado. El canal no emite impulsos.	—
Modulación por ancho de impulso PWM	El canal emite una señal con modulación por ancho de impulso (Página 1270) con la duración mínima de impulso y la duración de periodo parametrizadas. El ciclo de trabajo y la duración de período se especifican en la interfaz de control.	• Reacción a STOP de la CPU • Valor sustitutivo para salida de impulso (DQA) • Falta tensión de alimentación L+ • Salida de impulso (DQA) • Salida High Speed (0,1 A) • Formato de salida • Duración mínima de impulso • Duración de período
Salida de frecuencia	El canal emite una señal con un ciclo de trabajo fijo (Página 1274) del 50 %. La frecuencia se especifica en la interfaz de control.	• Reacción a STOP de la CPU • Valor sustitutivo para salida de impulso (DQA) • Falta tensión de alimentación L+ • Salida de impulso (DQA) • Salida High Speed (0,1 A) • Formato de salida
PTO (Impulso (A) y sentido (B))	El canal emite una señal de impulso y una señal de sentido (Página 1277) para una aplicación de Motion Control.	• Falta tensión de alimentación L+ • Incrementos por vuelta • Velocidad de referencia • Velocidad máxima de giro • Bits para valor real incr. (G1_XIST1) • Tiempo de parada rápida • Entrada del sensor de referencia • Selección de flanco del sensor de referencia • Entrada de medición • Entrada "Accionamiento listo" • Salida de impulso (A) / Generador reloj ascendente (A) / Salida generador de reloj (A) • Salida de sentido (B) / Generador reloj descendente (B) / Salida generador de reloj (B) • Salida de habilitación del accionamiento
PTO (contador ascendente (A), contador descendente (B))	El canal emite una señal de avance y una señal de retroceso (Página 1277) para una aplicación de Motion Control.	
PTO (A, B desfasado)	El canal emite dos señales desfasadas con evaluación simple (Página 1277) para una aplicación de Motion Control.	
PTO (A, B desfasado, cuádruple)	El canal emite dos señales desfasadas con evaluación cuádruple (Página 1277) para una aplicación de Motion Control.	

Reacción a STOP de la CPU

Reacción a STOP de la CPU

Con este parámetro se define la reacción del canal ante el fallo del controlador.

Reacción a STOP de la CPU	Significado
Aplicar valor sustitutivo (predeterminado)	Hasta la siguiente transición de STOP a RUN de la CPU, el canal emite en su salida de impulso (DQA) el valor sustitutivo parametrizado. El bit de respuesta STS_ENABLE se ajusta a 0. Después de una transición de STOP a RUN, el canal pasa a su estado de arranque. Antes de poder iniciar una nueva salida de impulsos, debe ajustarse el bit de control SW_ENABLE a 0.
Continuar	El canal continúa trabajando. La salida de impulso (DQA) continúa conmutándose en función de la parametrización y de la última consigna.

Valor sustitutivo para salida de impulso (DQA)

Con este parámetro se define el valor que el canal debe emitir en caso de STOP de la CPU en la salida digital DQA para el comportamiento "Aplicar valor sustitutivo".

El ajuste predeterminado es "0".

Alarmas de diagnóstico

Falta tensión de alimentación L+

Con este parámetro se define si se dispara una alarma de diagnóstico si falta tensión de alimentación. Las alarmas de diagnóstico se procesan en un OB de alarma.

Este parámetro está desactivado por defecto.

Entradas y salidas de hardware (PWM, salida de frecuencia)

Salida de impulso (DQA)

Con este parámetro se determina qué salida digital de hardware se utiliza para la salida de impulsos.

Salida High Speed (0,1 A)

Con este parámetro se define si la correspondiente salida digital de hardware funciona como conmutador rápido en contrafase o como sensor tipo PNP:

Opción	Significado
Activado	La salida digital trabaja como conmutador rápido en contrafase con hasta 100 kHz y resiste una corriente de carga nominal de 0,1 A. Un conmutador en contrafase se conmuta alternativamente a DC 24 V y a masa. Eso posibilita flancos muy rápidos.
Desactivado (predeterminado)	La salida digital es de tipo PNP de 24 V con referencia a M (hasta 10 kHz) y resiste una corriente de carga nominal de 0,5 A.

Nota

El parámetro solo es efectivo si la salida de hardware seleccionada como salida de impulso soporta el funcionamiento a 100 kHz. El parámetro no está disponible para las salidas de hardware que solo soportan frecuencias de hasta 100 Hz.

Entradas y salidas de hardware (PTO)

Entrada del sensor de referencia

Con este parámetro se define qué entrada digital de hardware se utiliza como entrada de sensor de referencia.

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Selección de flanco del sensor de referencia

Con este parámetro se define el flanco en la entrada de sensor de referencia que activa el sensor de referencia.

El ajuste predeterminado es "Flanco ascendente".

Nota

El parámetro solo es efectivo si se utiliza una entrada de sensor de referencia.

Entrada de medición

Con este parámetro se define qué entrada digital de hardware se utiliza como entrada de medición.

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Entrada "Accionamiento listo"

Con este parámetro se define qué entrada digital de hardware se utiliza como entrada de medición.

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Salida de impulso (A) / Generador reloj ascendente (A) / Salida generador de reloj (A)

Este parámetro indica qué salida de hardware se utiliza para la señal PTO A. El valor no se puede modificar.

Salida de sentido (B) / Generador reloj descendente (B) / Salida generador de reloj (B)

Este parámetro indica qué salida de hardware se utiliza para la señal PTO B. El valor tan solo se puede modificar en el modo de operación "PTO (impulso (A) y sentido (B))".

Salida de habilitación del accionamiento

Con este parámetro se define qué salida de hardware se utiliza para habilitar el accionamiento.

El ajuste predeterminado es "Ninguna".

Parámetros (PWM, salida de frecuencia)

Formato de salida

Modo de operación "Modulación por ancho de impulso PWM":

Con este parámetro se define el formato o el rango de valores con el que se evalúa el ciclo de trabajo:

Formato de salida	Rango de valores
Salida analógica S7	0 ... 27648 ("27648" equivale al 100 % del valor de referencia)
1/100 (predeterminado)	0 ... 100
1/1000	0 ... 1000
1/10000	0 ... 10000

Modo de operación "Salida de frecuencia":

Como formato de salida está seleccionado "1 Hz" y no puede modificarse.

Duración mínima de impulso

Este parámetro define la duración mínima de impulso permitida para la señal PWM.

Los impulsos y las pausas inferiores a este valor se suprimen.

El ajuste predeterminado es "0 µs".

Duración de período

Con este parámetro se define la duración de periodo de la señal de salida:

El ajuste predeterminado es "2000000 µs". Esto equivale a 2 s.

Parámetros del eje (PTO)

Incrementos por vuelta

Con este parámetro se define el número de incrementos (incluidos microincrementos) que equivale a un giro del accionamiento.

El ajuste predeterminado es "200".

Nota

Objeto tecnológico para Motion Control

Asegúrese de que el valor del parámetro coincide con el valor indicado en la configuración del objeto tecnológico utilizado.

Velocidad de referencia

Con este parámetro se define la velocidad a la que se refiere la consigna de velocidad.

El rango de valores permitido para la consigna de velocidad está comprendido entre el –200 % y el 200 % de la velocidad de referencia.

El ajuste predeterminado es "3000.0".

Nota

Objeto tecnológico para Motion Control

Asegúrese de que el valor del parámetro coincide con el valor indicado en la configuración del objeto tecnológico utilizado.

Velocidad máxima de giro

Con este parámetro se define la velocidad máxima permitida para la aplicación.

El ajuste predeterminado es "3000.0".

Nota

Objeto tecnológico para Motion Control

Asegúrese de que el valor del parámetro coincide con el valor indicado en la configuración del objeto tecnológico utilizado.

Bits para valor real incr. (G1_XIST1)

Este parámetro indica el número de bits para la codificación de la resolución fina en el valor real incremental de G1_XIST1.

Nota

Objeto tecnológico para Motion Control

Asegúrese de que el valor del parámetro coincide con el valor indicado en la configuración del objeto tecnológico utilizado.

Tiempo de parada rápida

Con este parámetro se define el intervalo para la ejecución de una parada rápida desde velocidad máxima a parada completa.

El ajuste predeterminado es "1000 ms".

5.2.2.2 Módulo Online y diagnóstico

Indicación y evaluación del diagnóstico

Por medio de la vista online y de diagnóstico puede realizar un diagnóstico del hardware. Además, puede:

- Recibir información a través del módulo tecnológico (p. ej. la versión de Firmware y el número de serie).
- Si es necesario, realice una actualización del firmware.

Procedimiento (CPU compacta)

Para abrir el editor de visualización de las funciones de diagnóstico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU compacta en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Online y diagnóstico".
3. Haga clic en la visualización deseada en el árbol de diagnóstico.

Más información

Para más información sobre los avisos de diagnóstico y sobre posibles remedios, consulte el manual de producto del módulo tecnológico.

Control de movimiento 6

6.1 Control de movimiento (S7-1200, S7-1500)

6.1.1 Utilizar S7-1200 Motion Control

6.1.1.1 Introducción

Funcionalidad Motion de la CPU S7-1200

El TIA Portal asiste al usuario, junto con la funcionalidad "Motion Control" de la CPU S7-1200, en el control de motores paso a paso y servomotores:

- En el TIA Portal se configuran los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento y Tabla de peticiones. Con ayuda de estos objetos tecnológicos, la CPU S7-1200 controla las salidas para el mando de los accionamientos.
- El programa de usuario le permite controlar el eje con las instrucciones Motion Control e iniciar con ello las peticiones de movimiento de su accionamiento.

Consulte también

Componentes de hardware para Motion Control (Página 1302)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Utilización del objeto tecnológico Tabla de peticiones (Página 1409)

Herramientas del objeto tecnológico Tabla de peticiones (Página 1409)

http://www.automation.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/simatic-technology/integrated-functions/simatic-s7-1200/Pages/Default.aspx (http://www.automation.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/simatic-technology/integrated-functions/simatic-s7-1200/Pages/Default.aspx)

Componentes de hardware para Motion Control

La siguiente representación muestra la estructura básica de hardware para una aplicación Motion Control con la CPU S7-1200.

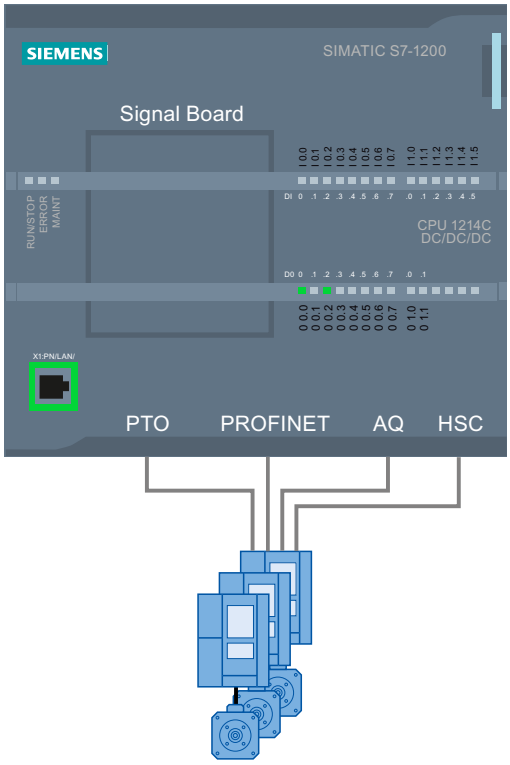

Accionamientos y encóders

CPU S7-1200

La CPU S7-1200 combina la funcionalidad de un autómata programable con la funcionalidad Motion Control para utilizar accionamientos. La funcionalidad Motion Control asume el control y la vigilancia de los accionamientos.

Signal Board

La Signal Board le permite ampliar la CPU con entradas y salidas adicionales.

En caso necesario, puede utilizar las salidas digitales como salidas del generador de impulsos para controlar accionamientos. En CPUs con salidas de relé, la señal de impulso no se puede emitir a través salidas integradas, ya que los relés no soportan las frecuencias de conmutación necesarias. Para poder utilizar el PTO (Pulse Train Output) en esas CPU, es necesario utilizar una Signal Board con salidas digitales.

En caso necesario, puede utilizar las salidas analógicas para el control de los accionamientos conectados de forma analógica.

PROFINET

La interfaz PROFINET permite establecer una conexión online entre la CPU S7-1200 y la programadora. Junto con las funciones online de la CPU dispone además de funciones adicionales de puesta en servicio y diagnóstico para Motion Control.

Además, PROFINET admite el perfil PROFIdrive para la conexión de accionamientos y encóders aptos para PROFIdrive.

Accionamientos y encóders

Los accionamientos hacen que el eje se mueva. Los encóders devuelven la posición real para la regulación de posición del eje.

La tabla siguiente muestra las posibilidades de conexión de accionamientos y encóders:

Conexión del accionamiento	Eje controlado/regulado	Conexión de encóder
PTO (Pulse Train Output) (motores paso a paso y servomotores con interfaz de impulsos)	con control de posición	-
Salida analógica (AQ)	con regulación de posición	• Encóder con contador rápido (HSC) • Encóder con módulo tecnológico (TM) • Encóder con PROFINET
PROFINET	Con regulación de posición	• Encóder con accionamiento • Encóder con contador rápido (HSC) • Encóder con módulo tecnológico (TM) • Encóder con PROFINET

Información para pedidos de firmware V4.1 de la CPU

Las siguientes informaciones de pedido listadas a continuación son válidas para la fase de suministro actualmente instalada (sin Hardware Support Packages eventualmente instalados) del TIA Portal.

Designación	MLFB - Referencia
CPU 1211C DC/DC/DC	6ES7211-1AE40-0XB0
CPU 1211C AC/DC/RLY	6ES7211-1BE40-0XB0
CPU 1211C DC/DC/RLY	6ES7211-1HE40-0XB0
CPU 1212C DC/DC/DC	6ES7212-1AE40-0XB0
CPU 1212C AC/DC/RLY	6ES7212-1BE40-0XB0
CPU 1212C DC/DC/RLY	6ES7212-1HE40-0XB0
CPU 1214C DC/DC/DC	6ES7214-1AG40-0XB0
CPU 1214C AC/DC/RLY	6ES7214-1BG40-0XB0
CPU 1214C DC/DC/RLY	6ES7214-1HG40-0XB0
CPU 1214FC DC/DC/DC	6ES7214-1AF40-0XB0
CPU 1214FC DC/DC/RLY	6ES7214-1HF40-0XB0

Designación	MLFB - Referencia
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1AG40-0XB0
CPU 1215C AC/DC/RLY	6ES7215-1BG40-0XB0
CPU 1215C DC/DC/RLY	6ES7215-1HG40-0XB0
CPU 1215FC DC/DC/DC	6ES7215-1AF40-0XB0
CPU 1215FC DC/DC/RLY	6ES7215-1HF40-0XB0
CPU 1217C DC/DC/DC	6ES7217-1AG40-0XB0
Signal Board DI4 x DC 24 V (200 kHz)	6ES7221-3BD30-0XB0
Signal Board DI4 x DC 5 V (200 kHz)	6ES7 221-3AD30-0XB0
Signal Board DQ4 x DC 24 V (200 kHz)	6ES7222-1BD30-0XB0
Signal Board DQ4 x DC 5 V (200 kHz)	6ES7222-1AD30-0XB0
Signal Board DI2/DQ2 x DC 24 V (20 kHz)	6ES7223-0BD30-0XB0
Signal Board DI2/DQ2 x DC 24 V (200 kHz)	6ES7223-3BD30-0XB0
Signal Board DI2/DQ2 x DC 5 V (200 kHz)	6ES7223-3AD30-0XB0
Signal Board AQ1 x 12 bits (±10 V, 0 a 20 mA)	6ES7 232-4HA30-0XB0

Puede instalar nuevos componentes de hardware con un Hardware Support Package (HSP). El componente de hardware queda disponible a continuación en el catálogo de hardware.

Consulte también

Funcionalidad Motion de la CPU S7-1200 (Página 1301)

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

6.1.1.2 Bases para trabajar con S7-1200 Motion Control

Motor paso a paso en PTO

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control

El número de accionamientos utilizables depende del número de PTO (Pulse Train Outputs) y del número de salidas disponibles del generador de impulsos.

Las siguientes representaciones proporcionan información sobre las correspondientes dependencias:

Número máximo de PTO

Con la versión tecnológica V4 se dispone de 4 PTO por cada CPU. De este modo se pueden controlar 4 accionamientos como máximo.

Tipo de señal del PTO

Dependiendo del tipo de señal seleccionado del PTO, se necesitan 1-2 salidas del generador de impulsos por PTO (accionamiento).

Tipo de señal	Número de salidas del generador de impulsos
Impulso A y sentido B (salida de sentido desactivada) [1]	1
Impulso A y sentido B [1]	2
Oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B	2
A/B desfasado	2
A/B desfasado - cuádruple	2

[1] La salida de sentido debe encontrarse integrada o en una Signal Board.

Salidas utilizables del generador de impulsos y frecuencias límite

Las variantes de relé de las CPU solo pueden acceder a las salidas del generador de impulsos de una Signal Board.

Dependiendo de la CPU y de la Signal Board, se pueden utilizar las siguientes salidas del generador de impulsos con las frecuencias límite indicadas a continuación:

Integrada	Q0.0	Q0.1	Q0.2	Q0.3	Q0.4	Q0.5	Q0.6	Q0.7	Q1.0	Q1.1
CPU 1211 (DC/DC/DC)	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	-	-	-	-	-	-
CPU 1212 (DC/DC/DC)	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	20 kHz	20 kHz	-	-	-	-
CPU 1214(F) (DC/DC/DC)	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz
CPU 1215(F) (DC/DC/DC)	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz	20 kHz
CPU 1217 (DC/DC/DC)	1 MHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz
Signal Board	**Qx.0**	**Qx.1**	**Qx.2**	**Qx.3**	-	-	-	-	-	-
Signal Board DI2/DQ2 x DC24V 20kHz	20 kHz	20 kHz	-	-	-	-	-	-	-	-
Signal Board DI2/DQ2 x DC24V 200kHz	200 kHz	200 kHz	-	-	-	-	-	-	-	-
Signal Board DQ4 x DC24V 200kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	-	-	-	-	-	-
Signal Board DI2/DQ2 x DC5V 200kHz	200 kHz	200 kHz	-	-	-	-	-	-	-	-
Signal Board DQ4 x DC5V 200kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	-	-	-	-	-	-

La frecuencia límite inferior es de 1 Hz en cada caso.

Las salidas del generador de impulsos se pueden asignar libremente a los PTO.

Nota

Si se utilizan salidas del generador de impulsos de diferentes frecuencias límite como corresponda al tipo de señal, se utiliza en cada caso la frecuencia límite más baja.

El tipo de señal "Impulso A y sentido B" constituye una excepción; con este tipo de señal se utiliza siempre la frecuencia límite de la salida del generador de impulsos.

Nota

Acceso a las salidas del generador de impulsos a través de la memoria imagen de proceso

Si se ha activado el PTO (Pulse Train Output) y se ha asignado a un eje, el firmware asume el control sobre las salidas del generador de impulsos y de sentido correspondientes.

Al asumir el control se interrumpe también la conexión entre la memoria imagen de proceso y la salida de periferia. Si bien el usuario tiene la posibilidad de escribir en la memoria imagen de proceso de las salidas del generador de impulsos y de sentido con el programa de usuario o la tabla de observación, no se transmite a la salida de periferia. Por consiguiente, tampoco es posible observar la salida de periferia a través del programa de usuario o la tabla de observación. Las informaciones leídas reflejan el valor de la memoria imagen de proceso, las cuales no coinciden con el estado verdadero de la salida de periferia.

En las demás salidas de la CPU no asignadas fijamente por el firmware de la CPU, el estado de la salida de periferia puede ser controlado u monitorizado de la forma habitual a través de la memoria imagen de proceso.

Salidas para señales del accionamiento

Para Motion Control puede parametrizar opcionalmente una interfaz de accionamiento para "Accionamiento habilitado" y "Accionamiento listo".

Si se utiliza la interfaz de accionamiento es posible seleccionar libremente la salida digital para el accionamiento habilitado y la entrada digital para "Accionamiento listo".

Límites de aceleración/deceleración

Para la aceleración y deceleración se aplican los siguientes límites:

Aceleración/deceleración	Valor
Aceleración/deceleración mínimas	5,0E-3 pulsos/s^2
Aceleración/deceleración máximas	9,5E+9 pulsos/s^2

Límites de tirón

Para el tirón son válidos los siguientes límites:

Tirón	Valor
Tirón mínimo	4,0E-3 pulsos/s^3
Tirón máximo	1,0E+10 pulsos/s^3

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (versión tecnológica V1...3) (Página 1535)

Principio de la interfaz de impulsos (Página 1307)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Limitación de tirones (Página 1327)

Referenciar (Página 1328)

Componentes de hardware para Motion Control (Página 1302)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Principio de la interfaz de impulsos

En función de los ajustes del motor paso a paso, cada impulso hace que el motor paso a paso se desplace en un ángulo definido. Si el motor paso a paso está ajustado, p. ej., a 1000 impulsos por revolución, el motor paso a paso rotará 0,36° por impulso.

La velocidad del motor paso a paso viene determinada por el número de impulsos por unidad de tiempo.

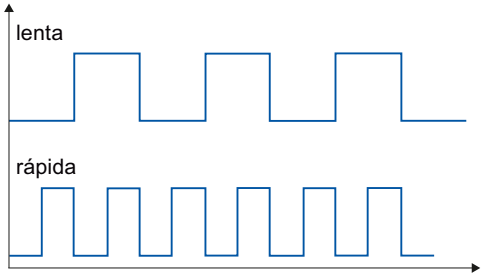

(Lo aquí enunciado también rige para los servomotores con interfaz de impulsos)

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Limitación de tirones (Página 1327)

Referenciar (Página 1328)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento

La CPU emite la velocidad y el sentido de desplazamiento a través de dos salidas.

Las relaciones entre la configuración y el sentido de desplazamiento difieren en función del tipo de señal seleccionado. En la configuración del eje, en "Parámetros básicos > General", puede configurar los siguientes tipos de señal:

- "PTO (Impulso A y sentido B)"
- "PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B)" (a partir de V4)
- "PTO (A/B desfasado)" (a partir de V4)
- "PTO (A/B desfasado - cuádruple)" (a partir de V4)

El sentido de dirección se ajusta en la configuración del eje, en el área "Parámetros avanzados > Mecánica". Si activa la opción "Invertir sentido", se invierte la lógica de sentido descrita a continuación para el correspondiente tipo de señal.

PTO (Impulso A y sentido B)

En este tipo de señal se evalúan los impulsos de la salida de impulsos y el nivel de la salida de sentido.

Los impulsos se emiten a través de la salida de impulso de la CPU. La salida de sentido de la CPU predetermina el sentido de giro del accionamiento:

- 5 V/24 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro positivo
- 0 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro negativo

La tensión indicada depende del hardware empleado. Los valores mencionados no son válidos para las salidas diferenciales de la CPU 1217.

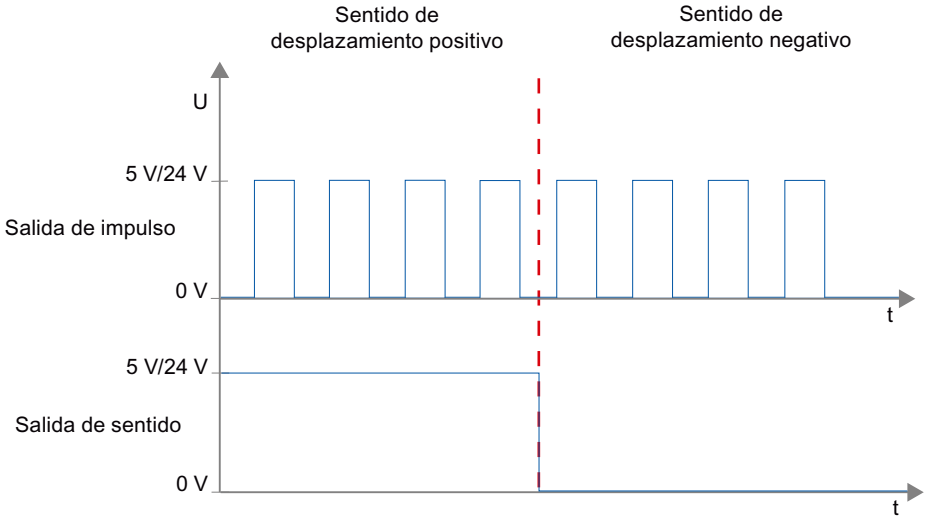

PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B) (a partir de V4)

En este tipo de señal se evalúan los impulsos de una salida.

El impulso para el sentido positivo se emite a través de la "Salida de impulso ascendente". El impulso para el sentido negativo se emite a través de la "Salida de impulso descendente".

La tensión indicada depende del hardware empleado. Los valores mencionados no son válidos para las salidas diferenciales de la CPU 1217.

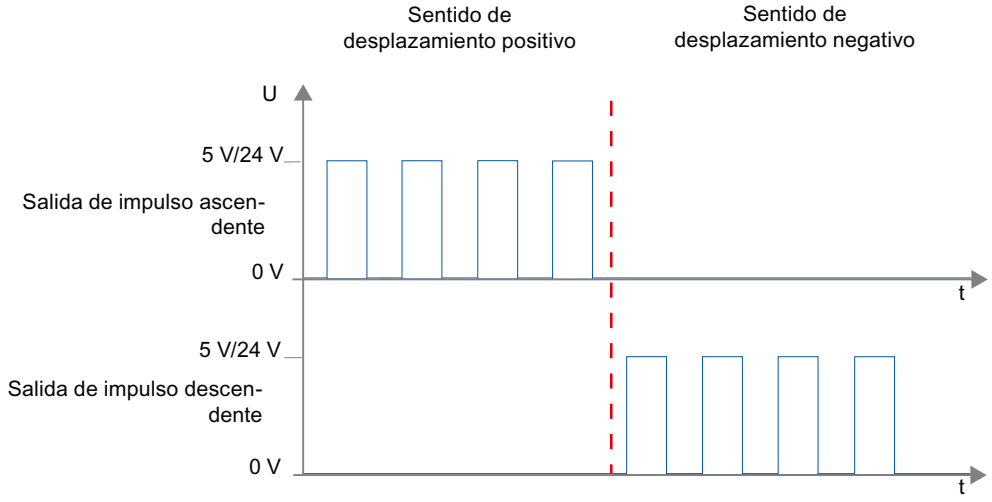

PTO (A/B desfasado) (a partir de V4)

Para este tipo de señal se evalúan los flancos ascendentes de una salida en cada caso.

El impulso se emite a través de la salida "Señal A" y, desfasado, a través de la salida "Señal B". El desfase entre las salidas define el sentido de giro:

- Señal A adelantada 90° con respecto a señal B ⇒ sentido de giro positivo
- Señal B adelantada 90° con respecto a señal A ⇒ sentido de giro negativo

PTO (A/B desfasado - cuádruple) (a partir de V4)

Para este tipo de señal se evalúan los flancos ascendentes y descendentes de las dos salidas. Un período de impulso tiene cuatro flancos en dos fases (A y B). Por ello, la frecuencia de impulsos en la salida se reduce a una cuarta parte.

El impulso se emite a través de la salida "Señal A" y, desfasado, a través de la salida "Señal B". El desfase entre las salidas define el sentido de giro:

- Señal A adelantada 90° con respecto a señal B ⇒ sentido de giro positivo
- Señal B adelantada 90° con respecto a señal A ⇒ sentido de giro negativo

La tensión indicada depende del hardware empleado. Los valores mencionados no son válidos para las salidas diferenciales de la CPU 1217.

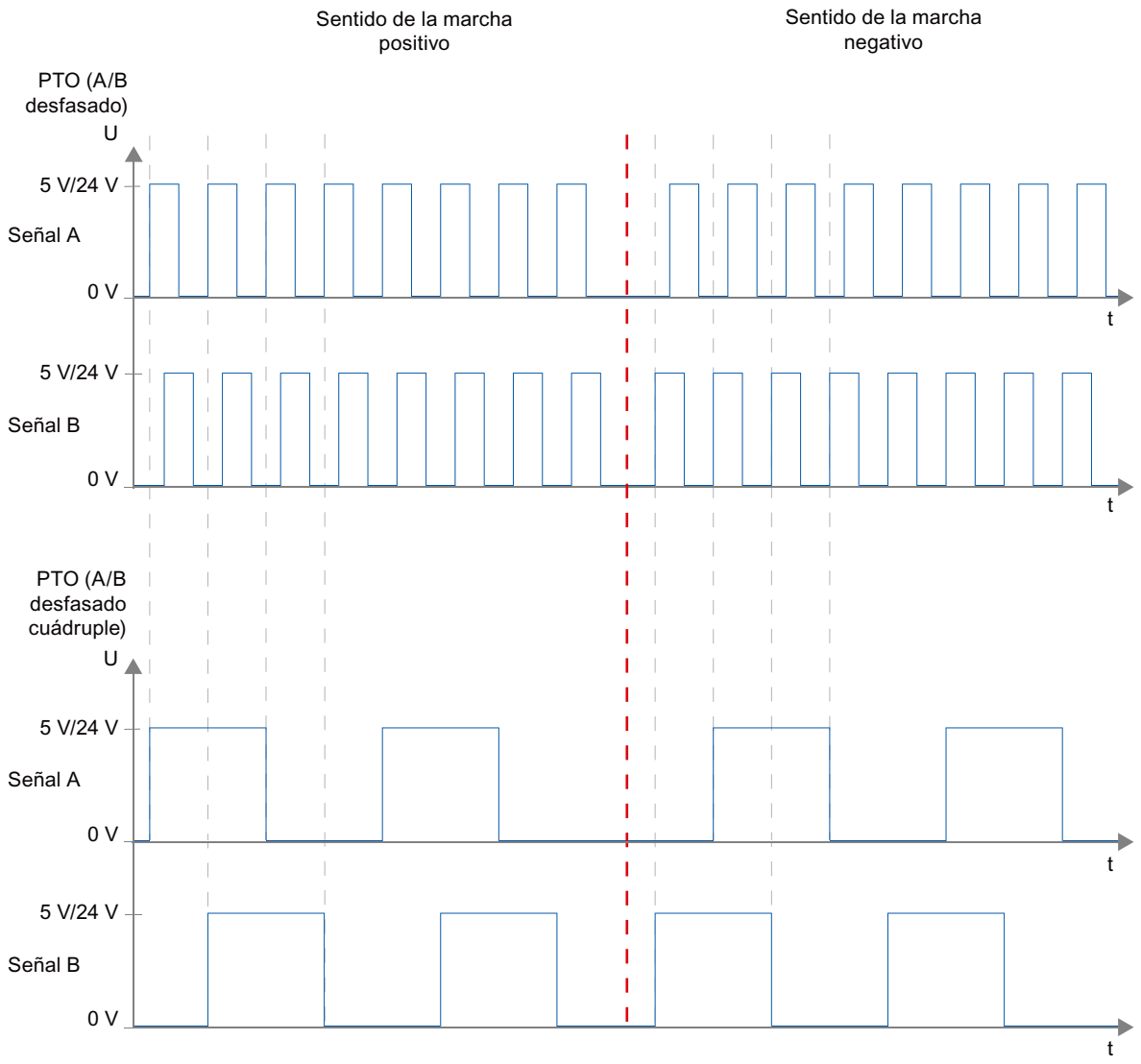

Invertir sentido de dirección

Si se activa la opción "Invertir sentido", se invierte la lógica de sentido:

- **PTO (Impulso A y sentido B)**
  - 0 V en la salida de sentido (nivel bajo) ⇒ sentido de giro positivo
  - 5 V/24 V en la salida de sentido (nivel alto) ⇒ sentido de giro negativo

  La tensión indicada depende del hardware empleado. Las tensiones indicadas no son válidas para las salidas diferenciales de la CPU 1217.
- **PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B)**
  Las salidas "Salida de impulso descendente" y "Salida de impulso ascendente" se intercambian.

- **PTO (A/B desfasado)**
  Las salidas "Señal A" y "Señal B" se intercambian.
- **"PTO (A/B desfasado - cuádruple)"**
  Las salidas "Señal A" y "Señal B" se intercambian.

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Principio de la interfaz de impulsos (Página 1307)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Limitación de tirones (Página 1327)

Referenciar (Página 1328)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Accionamiento PROFIdrive/conexión del accionamiento analógica

Conexión de accionamientos y encóders

A un eje de posicionamiento con conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/analógica se asigna un accionamiento y un encóder.

Los accionamientos aptos para PROFIdrive se conectan mediante tramas PROFIdrive. La consigna se predetermina mediante tramas PROFIdrive.

Los accionamientos con interfaz de consigna analógica se conectan a través de una salida analógica y una señal de habilitación opcional. La consigna se predetermina a través de una salida analógica.

Opciones de conexión

Los accionamientos aptos para PROFIdrive se conectan a través de la interfaz PROFINET de la CPU.

Los accionamientos con interfaz de consigna analógica se conectan con la CPU a través de una de las siguientes conexiones:

- Salida analógica a través de Signal Board
- Salida analógica integrada
- Salida analógica a través de módulo de salidas analógicas

Para un encóder existen las posibilidades de conexión siguientes:

- Encóder con accionamiento PROFIdrive
- Encóder con módulo tecnológico

- Encóder PROFIdrive directamente con PROFINET IO
  (En estos encóders el valor del encóder se transfiere respectivamente mediante tramas PROFIdrive, a través de PROFIBUS o PROFINET).
- Encóder con contador rápido (HSC - High Speed Counter)
  En esta opción de conexión las señales de encóder se conectan directamente con un HSC, que calcula los valores de encóder a partir de ellas. Dependiendo de la CPU, pueden utilizarse hasta 6 encoders HSC.

Número máximo de ejes

Mediante PROFIdrive o la conexión analógica del accionamiento se puede controlar un máximo de 8 accionamientos (el número es independiente del estado de simulación del eje).

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y encóder en el dispositivo

Para el funcionamiento, las magnitudes de referencia para la conexión de accionamientos y encóders deben estar ajustadas de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento o encóder.

La consigna de velocidad de giro NSOLL y el valor real de velocidad de giro NIST se transfieren en la trama PROFIdrive como valor porcentual en relación a la velocidad de giro de referencia. El valor de referencia para la velocidad de giro debe estar ajustada de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento.

La resolución del valor real en la trama PROFIdrive también debe estar ajustada de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento o módulo encóder.

Aplicación automática de parámetros

En los accionamientos SINAMICS V4.x o superiores y en los encóders PROFIdrive a partir del número de versión A16, los parámetros de los accionamientos y los encóders pueden aplicarse automáticamente en la CPU.

Los parámetros correspondientes se aplican después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el accionamiento y la CPU. Los cambios en la configuración del accionamiento se aplican tras rearrancar el accionamiento o reiniciar el objeto tecnológico.

En el controlador, en las variables del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.AdaptionState = 1 y <TO>.StatusSensor[1].AdaptionState = 1 se puede comprobar si los parámetros se han aplicado correctamente.

Parámetros

Los ajustes del controlador se realizan en el TIA Portal en "Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros básicos > Accionamiento/encóder".

Los ajustes del accionamiento y el encóder se realizan en la configuración del hardware correspondiente.

La tabla siguiente compara los ajustes en el TIA Portal, en el controlador y los correspondientes parámetros del accionamiento/encóder:

Ajuste en el TIA Portal	Controlador Variable del bloque de datos tecnológico	Parámetros de accionamiento	Aplicación automática
Accionamiento			
Número de trama	Dirección de entrada trama <TO>.Actor.Interface.AddressIn	Número de trama P922	-
	Dirección de salida trama <TO>.Actor.Interface.AddressOut		
Velocidad de giro de referencia en [rpm]	<TO>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed	(Accionamientos SINAMICS: P2000)	X
Velocidad de giro máxima del motor en [1/min]	<TO>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed	(Accionamientos SINAMICS: P1082)	X
Accionamiento	<TO>.Actor.Type 0 = Conexión analógica del accionamiento 1 = PROFIdrive 2 = PTO (Pulse Train Output)	-	-
Encóder			
Trama	<TO>.Sensor[n].Interface.AddressIn	P922	-
	<TO>.Sensor[n].Interface.Addressout		
Tipo de encóder • Lineal incremental • Lineal absoluto • Rotativo incremental • Rotativo absoluto	<TO>.Sensor[n].System 0: rotativo 1: lineal	P979[1] Bit0 Encóder 1 P979[11] Bit0 Encóder 2	X
	<TO>.Sensor[n].Type 0: incremental 1: absoluto	P979[5] Encóder 1 P979[15] Encóder 2	-
Resolución (encóder lineal) La división de la retícula está indicada en la placa de características del encóder como distancia entre rayas en el sistema de medición lineal.	<TO>.Sensor[n].Parameter.Resolution	P979[2] Encóder 1 P979[12] Encóder 2	X
Incrementos por vuelta (encóder rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.StepsPerRevolution	P979[2] Encóder 1 P979[12] Encóder 2	X
Número de bits para la resolución fina XIST1 (valor real cíclico del encóder, encóder lineal o rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist1	P979[3] Encóder 1 P979[13] Encóder 2	X
Número de bits para la resolución fina XIST2 (valor absoluto del encóder, encóder lineal o rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist2	P979[4] Encóder 1 P979[14] Encóder 2	X
Vueltas distinguibles del encóder (encóder absoluto rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.DeterminableRevolutions	P979[5] Encóder 1 P979[15] Encóder 2	X

Consulte también

Configuración - Accionamiento - PTO (Pulse Train Output) (Página 1350)

Configuración - Accionamiento - Conexión analógica del accionamiento (Página 1353)

Configuración - Accionamiento - PROFIdrive (Página 1354)

Configuración - Encóder - Encóder conectado a PROFINET/PROFIBUS (Página 1356)

Configuración - Encóder - Encóder con contador rápido (HSC) (Página 1358)

PROFIdrive

PROFIdrive es el perfil estándar normalizado para tecnología de accionamientos a la hora de conectar accionamientos y encóders vía PROFINET IO. Los accionamientos y encóders que soportan el perfil PROFIdrive se conectan conforme a la norma PROFIdrive.

La comunicación entre el controlador y el accionamiento o el encóder se realiza a través de diferentes telegramas PROFIdrive. Cada telegrama tiene una estructura normalizada. En cada caso se selecciona el telegrama adecuado a cada aplicación. En los telegramas PROFIdrive se transfieren palabras de control y estado así como consignas y valores reales.

Telegramas para PROFIdrive

La consigna de un eje de posicionamiento se transfiere a un accionamiento por medio del telegrama PROFIdrive 1, 2, 3 ó 4.

El valor de encóder se transfiere en un telegrama junto con la consigna (telegrama 3 y 4) o bien en un telegrama de encóder aparte (telegrama 81 u 83).

La tabla siguiente muestra los telegramas PROFIdrive soportados para la asignación de accionamientos y encóders:

Telegrama	Descripción abreviada
Telegramas estándar	
1	• Consigna de velocidad de giro 16 bits (NSOLL) • Velocidad de giro real 16 bits (NIST)
2	• Consigna de velocidad de giro 32 bits (NSOLL) • Velocidad de giro real 32 bits (NIST) • Señal de vida
3	• Consigna de velocidad de giro 32 bits (NSOLL) • Velocidad de giro real 32 bits (NIST) • 1 encóder • Señal de vida
4	• Consigna de velocidad de giro 32 bits (NSOLL) • Velocidad de giro real 32 bits (NIST) • 2 encóders • Señal de vida
Telegramas estándar del encóder	

Telegrama	Descripción abreviada
81	• 1 encóder • Señal de vida
83	• Velocidad de giro real 32 bits (NIST) • 1 encóder • Señal de vida

Regulación

Los accionamientos que están conectados a través de PROFIdrive o de una interfaz analógica del accionamiento también se operan con regulación de posición. En caso de servicio técnico el eje también se puede operar sin regulación de posición.

El regulador de posición es un regulador P con control anticipativo de velocidad.

Estructura del regulador

La siguiente imagen muestra la estructura del regulador de S7-1200 Motion Control:

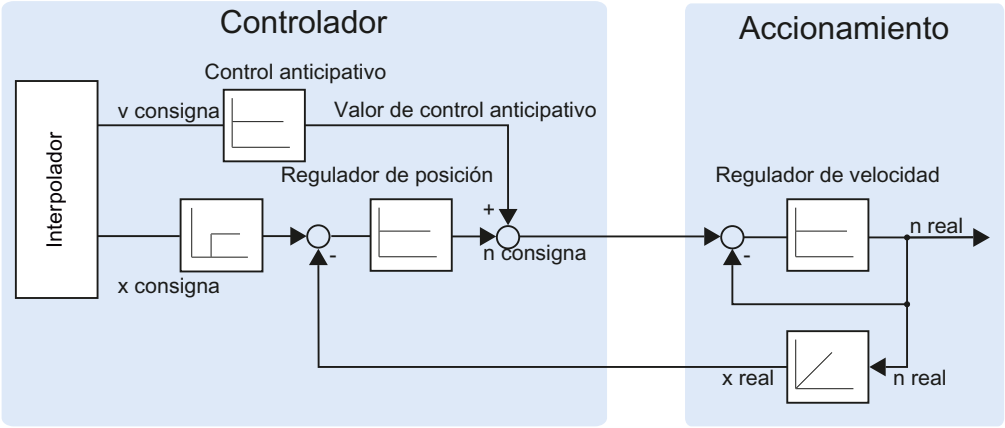

MC-Interpolator [OB92] calcula la posición de consigna para el eje. La diferencia entre la posición real y de consigna se multiplica por el factor de ganancia del regulador de posición. El valor resultante se suma al valor de control anticipativo y se emite al accionamiento como consigna de velocidad de giro a través de PROFIdrive o de la salida analógica.

El encóder captura la posición real del eje y la devuelve al controlador a través de un telegrama PROFIdrive o de un HSC (HSC - High Speed Counter).

Conexión de datos de accionamiento PROFIdrive/encóder PROFIdrive

La conexión de datos de accionamientos PROFIdrive y encoders PROFIdrive tiene lugar directamente mediante la trama PROFIdrive o bien mediante un bloque de datos.

Utilice la conexión mediante un bloque de datos si desea modificar o evaluar el contenido de las tramas en el programa de usuario en función del proceso.

Principio de la conexión de datos directamente al accionamiento/encóder

El siguiente diagrama de funcionamiento simplificado muestra la conexión de datos directa a accionamientos PROFIdrive y encoders PROFIdrive a través de telegramas:

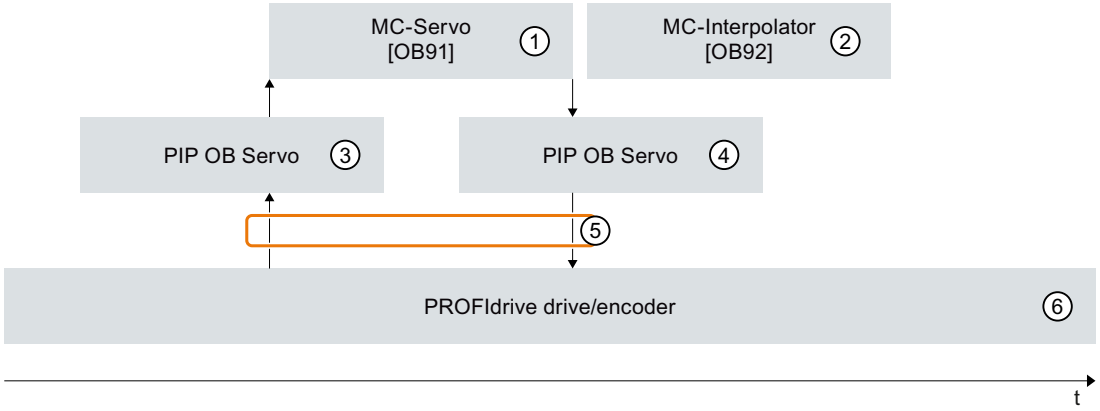

①	El bloque de organización "MC-Servo" calcula el regulador de posición. Al inicio del "MC-Servo" se lee la trama de entrada del accionamiento o el encóder (⑥ -> ⑤ -> ③). Si se ha agregado un bloque de organización "MC-PreServo", la trama se lee al inicio del "MC-PreServo". Al final del "MC-Servo" se escribe la trama de salida para el accionamiento o el encóder (④ -> ⑤ -> ⑥). Si se ha agregado un bloque de organización "MC-PostServo", la trama se escribe al final del "MC-PostServo".
②	El bloque de organización "MC-Interpolator" se llama en cada ciclo de aplicación Motion después del "MC-Servo". En el "MC-Interpolator" se evalúan las instrucciones Motion Control, se generan las consignas para el siguiente ciclo de aplicación Motion y se vigila el objeto tecnológico.
③	La memoria imagen parcial del proceso "IPP OB Servo" de las entradas se actualiza en el ciclo de aplicación Motion.
④	La memoria imagen parcial del proceso "IPP OB Servo" de las salidas se actualiza en el ciclo de aplicación Motion.
⑤	Intercambio de tramas a través de direcciones de periferia del controlador y del accionamiento o encóder.
⑥	Accionamiento PROFIdrive o encóder PROFIdrive

Principio de la conexión de datos mediante un bloque de datos

El siguiente diagrama de funcionamiento simplificado muestra la conexión de datos con accionamientos PROFIdrive y encoders PROFIdrive a través de un bloque de datos: Los siguientes apartados contienen detalles sobre la ejecución.

Para poder modificar o evaluar el contenido de las tramas en función del proceso, se intercala un bloque de datos como interfaz de datos (consulte ① y ③).

Utilice para ello los bloques de organización "MC-PreServo" y "MC-PostServo" para alcanzar una elevada calidad de la regulación de posición.

En este caso, el intercambio de tramas mediante direcciones de periferia del controlador y del accionamiento debe programarse en el programa de usuario del "MC-PreServo" y del "MC-PostServo".

Los bloques de organización "MC-PreServo" y "MC-PostServo" se pueden agregar en el árbol del proyecto con el comando "Agregar nuevo bloque".

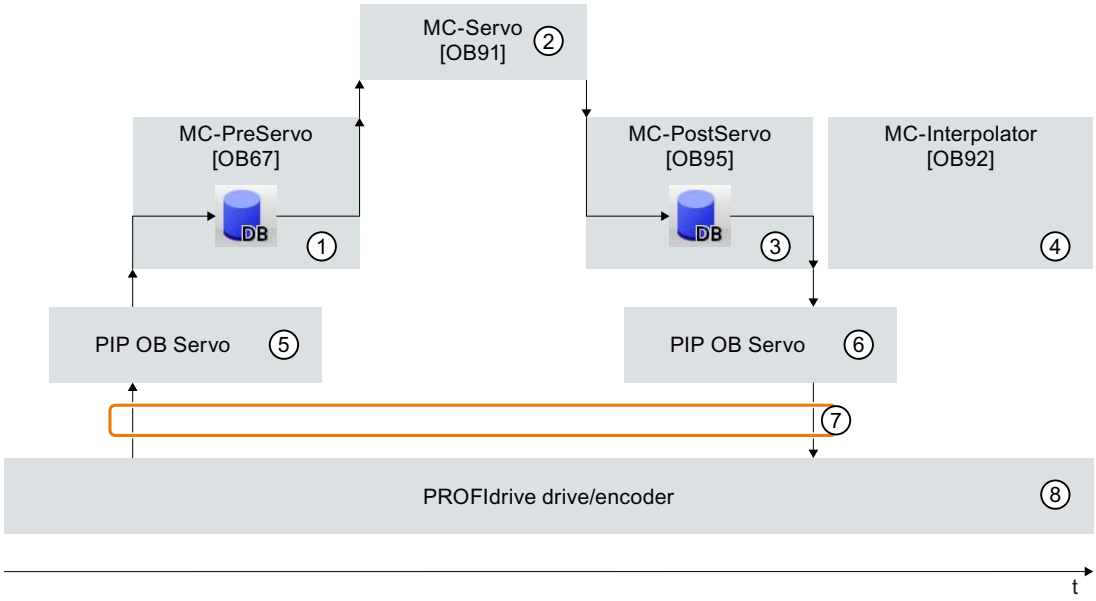

①	MC-PreServo se llama antes de MC-Servo. En el programa de usuario de "MC-PreServo" transfiera el contenido de la trama de entrada de la memoria imagen parcial "IPP OB Servo" ⑤ al bloque de datos de la interfaz de datos. En el programa de usuario de "MC-PreServo" se puede editar o evaluar el área de entradas de la trama.
②	El bloque de organización "MC-Servo" calcula el regulador de posición. Al inicio del "MC-Servo" se lee la trama de entrada del accionamiento o el encóder en el bloque de datos de la interfaz de datos (① -> ②). Al final del "MC-Servo" se escribe la trama de salida del accionamiento o el encóder en el bloque de datos de la interfaz de datos (② -> ③).
③	MC-PostServo se llama tras MC-Servo. En el programa de usuario de "MC-PostServo" se puede editar o evaluar el área de salidas de la trama. Al final del programa de usuario de "MC-PostServo" transfiera el contenido de la trama de salida desde la interfaz de datos del bloque de datos a la memoria imagen parcial "IPP OB Servo" ⑥.
④	El bloque de organización "MC-Interpolator" se llama en cada ciclo de aplicación Motion después del "MC-PostServo". En el "MC-Interpolator" se evalúan las instrucciones Motion Control, se generan las consignas para el siguiente ciclo de aplicación Motion y se vigila el objeto tecnológico.
⑤	La memoria imagen parcial del proceso "IPP OB Servo" de las entradas se actualiza en el ciclo de aplicación Motion.
⑥	La memoria imagen parcial del proceso "IPP OB Servo" de las salidas se actualiza en el ciclo de aplicación Motion.
⑦	Intercambio de tramas a través de direcciones de periferia del controlador y del accionamiento o encóder.
⑧	Accionamiento PROFIdrive o encóder PROFIdrive

Procedimiento básico para la conexión de datos mediante bloque de datos

Proceda como se describe a continuación para utilizar la conexión de datos a través del bloque de datos. La conexión de datos puede configurarse por separado para accionamiento y encóder PROFIdrive.

Crear bloque de datos para conexión de datos

El usuario debe encargarse de crear el bloque de datos para la conexión de datos. Para la conexión de datos, el bloque de datos debe incluir una estructura de datos del tipo "PD_TELx". "x" representa el número de trama de accionamiento o encóder ajustado en la configuración del dispositivo.

Para crear el bloque de datos, proceda como se describe a continuación:

1. Cree un bloque de datos nuevo del tipo "DB global".
2. Marque el bloque de datos en el árbol del proyecto y seleccione el comando del menú contextual "Propiedades"
3. Desactive en Atributos los siguientes atributos y aplique el cambio con OK
   "Depositar solo en la memoria de carga"
   "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo"
   "Acceso optimizado al bloque"
4. Abra el bloque de datos en el editor de bloques.
5. En el editor de bloques, inserte una estructura de variable del tipo "PD_TELx" en forma de texto.

En esta variable se encuentra la estructura de variable "Input", para el rango de entrada de la trama, y "Output", para el rango de salida de la trama.

Nota

"Input" y "Output" se emplean desde el punto de vista de la regulación de posición. El rango de entrada contiene, p. ej., los valores de reales del accionamiento, el rango de salida, las consignas para el accionamiento.

El bloque de datos puede incluir las estructuras de datos de varios ejes, encóders y contenido de otros tipos.

Configurar conexión de datos mediante un bloque de datos

Para configurar el eje, proceda del siguiente modo:

1. Abra la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Accionamiento/Encóder".
2. En la lista desplegable, seleccione el bloque de datos "Bloque de datos".
3. En el campo "Bloque de datos", elija el bloque de datos creado previamente.
   Ábralo y seleccione el nombre de variable definido para el accionamiento y el encóder.

Agregar variable PLC para el acceso a tramas

Cree la siguiente variable PLC para poder acceder a los rangos de entrada y de salida de la trama.

Para la variable PLC del rango de entrada, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Variables PLC" en el árbol del proyecto y visualice todas las variables.
2. Agregue una nueva variable y asigne un nombre unívoco, p. ej., compuesto por el nombre del eje o del encóder, el tipo de trama y el rango de direcciones.

3. Introduzca el tipo "PD_TELx_IN" en forma de texto en la columna "Tipo de datos".
4. Introduzca la dirección de entrada de la trama de accionamiento/encóder en la columna "Dirección".
   La dirección se encuentra en la configuración de dispositivo del accionamiento o encóder.

Proceda de manera análoga para la variable PLC del área de salida y seleccione como tipo de datos "PD_TELx_OUT" y como dirección la dirección de salida de la trama del accionamiento/encóder.

Programación de MC-PreServo y MC-PostServo

MC-PreServo

El programa de usuario de "MC-PreServo" debe leer el área de entrada de la trama y transferirla al bloque de datos de la conexión de datos.

Para ello, en el programa de usuario del "MC-PreServo" asigne la variable PLC definida anteriormente del área de entrada a la estructura de variable "Input" del bloque de datos.

Con instrucciones adicionales se pueden editar los datos de la estructura de variable "Input" del bloque de datos antes de transferirlos al "MC-Servo" y de que sean procesados por MC_Servo" .

MC-PostServo

Al finalizar su procesamiento, MC-Servo" transmite el área de salida de la trama a la estructura de variable "Output" del bloque de datos.

En el programa de usuario de "MC-PostServo" , el contenido de la estructura de variable "Output" del bloque de datos debe escribirse en la dirección de salida de la trama.

En el programa de usuario de MC-PostServo", asigne la estructura de variable "Output" del bloque de datos a la variable PLC del área de salida definida anteriormente.

Si debe modificarse el rango de salida, debe hacerse antes de la instrucción de asignación.

ATENCIÓN
Daños en la máquina La manipulación indebida de las tramas del accionamiento y del encóder puede provocar movimientos no deseados del accionamiento. Compruebe si el programa de usuario es coherente en la conexión del accionamiento y del encóder.

Consulte también

Trama PROFIdrive (Página 1458)

Configuración - Accionamiento - PROFIdrive (Página 1354)

Configuración - Encóder - Encóder conectado a PROFINET/PROFIBUS (Página 1356)

Conexión de datos de accionamientos con conexión analógica de accionamientos (Página 1320)

Bloques de organización para Motion Control (Página 1322)

Conexión de datos de accionamientos con conexión analógica de accionamientos

De manera alternativa, la conexión de datos de accionamientos con interfaz analógica del accionamiento también se puede efectuar a través de un bloque de datos.

Utilice la conexión mediante un bloque de datos si desea adaptar la consigna analógica en el programa de usuario en función del proceso.

Principio de la conexión de datos mediante un bloque de datos

Cuando finaliza la regulación de posición a través del MC-Servo [OB91], la consigna del accionamiento analógico se escribe en la salida analógica asignada.

Para poder adaptar la consigna analógica en función del proceso, se intercala una interfaz de datos mediante un bloque de datos.

La consigna del accionamiento analógico se puede procesar a través del bloque de organización MC-PostServo [OB95] en el bloque de datos y, a continuación, se puede escribir en la dirección de periferia.

El MC-PostServo se llama tras el MC-Servo. El usuario debe encargarse de programar el bloque de organización MC-PostServo , que debe agregarse mediante el comando "Agregar nuevo bloque".

Procedimiento básico

Proceda como se describe a continuación para utilizar la conexión de datos a través del bloque de datos. La conexión de datos se puede configurar por separado para accionamientos con interfaz de accionamiento analógica y encóders PROFIdrive. Encontrará información sobre la conexión de datos de los encóders PROFIdrive en el capítulo Conexión de datos de accionamiento PROFIdrive/encóder PROFIdrive (Página 1315).

Crear bloque de datos para conexión de datos

El usuario debe encargarse de crear el bloque de datos.

Para crear el bloque de datos, proceda como se describe a continuación:

1. Cree un bloque de datos nuevo del tipo "DB global".
2. Marque el bloque de datos en el árbol del proyecto y seleccione el comando "Propiedades"
3. Desactive en Atributos los siguientes atributos y aplique el cambio con OK
   "Depositar solo en la memoria de carga"
   "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo"
   "Acceso optimizado al bloque"
4. Abra el bloque de datos en el editor de bloques.
5. En el editor de bloques, inserte una variable del tipo de datos "WORD".

Configurar conexión de datos mediante un bloque de datos

Para la configuración, proceda del siguiente modo (en la ventana de configuración Parámetros básicos > General debe estar seleccionada la "Conexión analógica del accionamiento"):

1. Abra la ventana de configuración Parámetros básicos > Accionamiento.
2. En el campo "Salida analógica", seleccione la variable del bloque de datos definida previamente.

Colocación de la dirección de salida analógica en la imagen de proceso TPA OB Servo

Para alcanzar una calidad de regulación suficiente, el rango de direcciones de la salida analógica debe encontrarse en la imagen de proceso "IPP OB Servo".

Proceda como se describe a continuación:

1. Abra el módulo de la salida analógica en la configuración del dispositivo.
2. Abra la ficha "General".
3. Seleccione "Direcciones E/S"
4. Seleccione "MC-Servo" como bloque de organización. "TPA OB Servo" se selecciona automáticamente como imagen de proceso.
5. En la ficha "Variables E/S" asigne otro nombre de variable a la salida analógica.

Programación de MC-PostServo

En el programa de usuario de MC-PostServo, asigne la variable del bloque de datos a la variable de la salida analógica.

Al finalizar MC-PostServo , el rango de salida de "TPA OB Servo" se escribe en la periferia.

⚠ ADVERTENCIA

La manipulación indebida de la consigna de accionamiento puede suponer un peligro para las personas y para la máquina

Tome medidas de prevención suficientes para evitar peligros para las personas y para la máquina.

Comportamiento de ejecución

Bloques de organización para Motion Control

Descripción

Si crea un objeto tecnológico "Eje de posicionamiento" con accionamiento PROFIdrive o con interfaz de accionamiento analógica, se crean automáticamente bloques de organización para procesar objetos tecnológicos. La funcionalidad Motion Control de los objetos tecnológicos genera un nivel de ejecución propio y se llama de acuerdo con el ciclo de aplicación de Motion Control.

Se crean los siguientes bloques de organización:

- MC-Servo [OB91]
  Cálculo del regulador de posición
- MC-Interpolator [OB92]
  Evaluación de las instrucciones de Motion Control, la generación de consignas y función de vigilancia

Los bloques de organización están protegidos (protección de know-how). No es posible ver o modificar el código del programa.

La relación de ciclo entre los dos bloques de organización es siempre 1:1. MC-Servo [OB91] se ejecuta siempre antes de MC-Interpolator [OB92].

El ciclo de aplicación Motion Control y la prioridad de los bloques de organización se pueden ajustar conforme a las exigencias de calidad de regulación y a la carga del sistema.

Ciclo de aplicación Motion Control

El ciclo de aplicación Motion Control en el que se llama el MC-Servo [OB91] puede ajustarse en las propiedades del bloque de organización, en "General > Tiempo de ciclo":

El MC-Servo [OB91] se llama de forma cíclica con el "ciclo de aplicación" indicado.

El ciclo de aplicación Motion Control debe elegirse lo suficientemente grande como para poder procesar todos los objetos tecnológicos en un solo ciclo. Si el tiempo de procesamiento de los objetos tecnológicos es mayor que el ciclo de aplicación se producen desbordamientos (Página 1323).

Para evitar fallos en la secuencia de programa de la CPU, ajuste el ciclo de aplicación Motion Control en función del número de ejes utilizados del siguiente modo:

Ciclo de aplicación Motion Control = 2 ms + (número de ejes con regulación de posición × 2 ms)

La tabla siguiente muestra a modo de ejemplo el ciclo de aplicación Motion Control resultante de acuerdo con el número de ejes con regulación de posición:

Número de ejes	Ciclo de aplicación Motion Control
1	4 ms
2	6 ms

Número de ejes	Ciclo de aplicación Motion Control
4	8 ms
8	10 ms

Para SINAMICS debe regir además:

- Ciclo de aplicación Motion Control (MC-Servo) ≥ memoria imagen de proceso del accionamiento SINAMICS (parámetro P2048) ≥ ciclo de bus

Todos los tiempos deben seleccionarse como múltiplo entero mutuo.

Prioridad

En caso necesario, la prioridad de los bloques de organización se ajusta en sus propiedades, en "General > Atributos > Prioridad".

- **MC-Servo [OB91]**
  Prioridad 17 a 26 (valor predeterminado 25)
- **MC-Interpolator [OB92]**
  Prioridad 17 a 26 (valor predeterminado 24)

La prioridad del MC-Servo [OB91] debe estar al menos un nivel por encima de la prioridad de MC-Interpolator [OB92].

MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95]

Los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95] son programables y se llaman en el ciclo de la aplicación configurado. MC-PreServo [OB67] se llama justo antes de MC-Servo [OB91]. MC-PostServo [OB95] se llama justo después de MC-Servo [OB91].

Consulte también

Conexión de datos de accionamiento PROFIdrive/encóder PROFIdrive (Página 1315)

Memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo"

Para lograr una regulación óptima, asigne todos los módulos E/S utilizados por Motion Control (p. ej., módulos tecnológicos, finales de carrera por hardware) a la memoria imagen parcial del proceso "IPP OB Servo". Esta asignación hará que los módulos E/S se ejecuten en sincronía temporal con el objeto tecnológico.

Comportamiento de ejecución y desbordamientos

Durante el procesamiento de la funcionalidad Motion Control se llaman y procesan los bloques de organización MC-Servo [OB91] y MC-Interpolator [OB92] en cada ciclo de aplicación (la ejecución también finaliza en el estado operativo STOP de la CPU). El tiempo de ciclo restante está disponible para procesar el programa de usuario.

Para que el programa se ejecute correctamente se aplican las siguientes reglas:

- En cada ciclo de aplicación debe iniciarse el MC-Servo [OB91] y procesarse hasta el final.
- En cada ciclo de aplicación debe iniciarse por lo menos el MC-Interpolator [OB92] correspondiente.

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el comportamiento de ejecución correcto para el procesamiento del bloque de organización OB1:

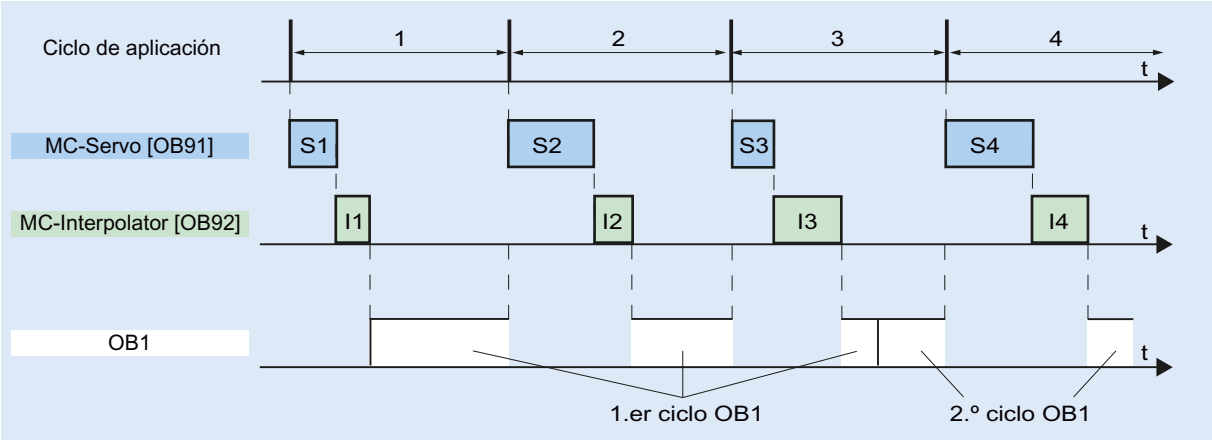

Desbordamientos

Si no se mantiene el ciclo de aplicación ajustado, p. ej,. por ser demasiado corto, es posible que se produzcan desbordamientos.

El desbordamiento de MC-Servo [OB91], MC-Interpolator [OB92], MC_PreServo [OB67] y MC_PostServo [OB95] se registra en el búfer de diagnóstico de la CPU y provoca el STOP de la CPU.

MC-PreServo, MC-Servo, MC-PostServo y MC-Interpolator se detienen. Si es necesario, puede evaluar la entrada en el búfer de diagnóstico mediante un OB de error de tiempo (OB 80).

Estados operativos

En este apartado se explica el comportamiento de Motion Control en los diferentes estados operativos y en las transiciones entre los mismos. Encontrará una descripción general de los estados operativos en el manual de sistema del S7-1200.

Estados operativos y transiciones

La CPU tiene tres estados operativos: STOP, ARRANQUE (STARTUP) y RUN. La figura siguiente muestra los estados operativos y las transiciones entre los mismos:

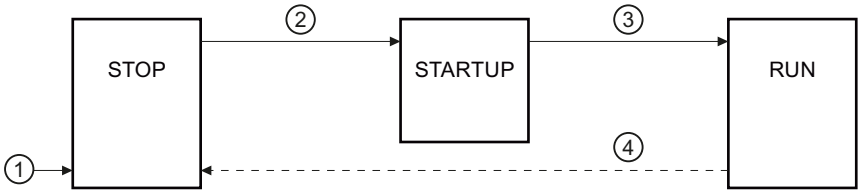

Estado operativo STOP

En estado operativo STOP no se procesa el programa de usuario y todas las salidas del proceso se desactivan. Por consiguiente, no se ejecutan peticiones de Motion Control.

Los bloques de datos tecnológicos de los ejes con regulación de posición se actualizan.

Estado operativo ARRANQUE (STARTUP)

Antes de que la CPU empiece a procesar el programa de usuario cíclico, se ejecutan una vez los OBs de arranque.

Durante el ARRANQUE, las salidas del proceso están bloqueadas. Las peticiones de Motion Control se rechazan.

Los bloques de datos tecnológicos de los ejes con regulación de posición se actualizan.

Estado operativo RUN

En estado operativo RUN se procesa el programa de usuario.

En RUN se llaman y procesan cíclicamente las peticiones de Motion Control programadas en OB1 (también son posibles otros niveles de ejecución).

Los bloques de datos tecnológicos se actualizan.

Transiciones de estados operativos

La tabla siguiente muestra el comportamiento de Motion Control en las transiciones entre los estados operativos:

N.º	Transición de estado operativo	Comportamiento
①	POWER ON → STOP	La CPU ejecuta un rearranque completo de los objetos tecnológicos. Los objetos tecnológicos se reinicializan con los valores de la memoria de carga.
②	STOP → ARRANQUE	Los objetos tecnológicos se inicializan a los valores de arranque de la CPU.
③	ARRANQUE → RUN	Las salidas de proceso se habilitan.
④	RUN → STOP	Cuando la CPU pasa del estado operativo RUN a STOP, todos los objetos tecnológicos se bloquean conforme a la reacción a error "Retirar habilitación". Las peticiones de Motion Control en curso se cancelan.

Finales de carrera por hardware y por software

Limite la "zona de desplazamiento admisible" y la "zona de trabajo" de su objeto tecnológico Eje de posicionamiento con finales de carrera por hardware y por software. La siguiente representación recoge las relaciones:

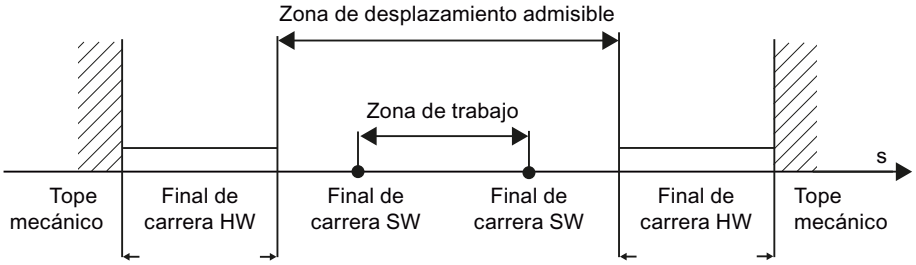

Los finales de carrera de hardware son finales de carrera que limitan la "zona de desplazamiento admisible" máxima del eje. Los finales de carrera por hardware son elementos físicos de conexión que se deben conectar a entradas de la CPU aptas para notificación.

Con los finales de carrera por software se limita la "zona de trabajo" del eje. Éstos deben encontrarse, en relación a la zona de desplazamiento, dentro de los finales de carrera por hardware. Dado que las posiciones de los finales de carrera por software se pueden ajustar con flexibilidad, la zona de trabajo del eje se puede adaptar individualmente según el perfil de desplazamiento actual. Al contrario de lo que ocurre con los finales de carrera por hardware, los finales de carrera por software únicamente pueden ser realizados con el software y no precisan elementos de conexión propios.

Los finales de carrera de hardware y por software se deben activar antes de su utilización en la configuración o en el programa de usuario. Los finales de carrera por software se hacen efectivos después de referenciar el eje.

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Principio de la interfaz de impulsos (Página 1307)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Limitación de tirones (Página 1327)

Referenciar (Página 1328)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Límites de posición (Página 1362)

Limitación de tirones

La limitación de tirones le permite reducir los esfuerzos mecánicos durante una rampa de aceleración y deceleración. Si la limitación de tirones está activa, el valor de aceleración y deceleración no se modifica abruptamente, sino que va aumentando o disminuyendo suavemente. La siguiente figura muestra la evolución de la velocidad y la aceleración sin y con limitación de tirones:

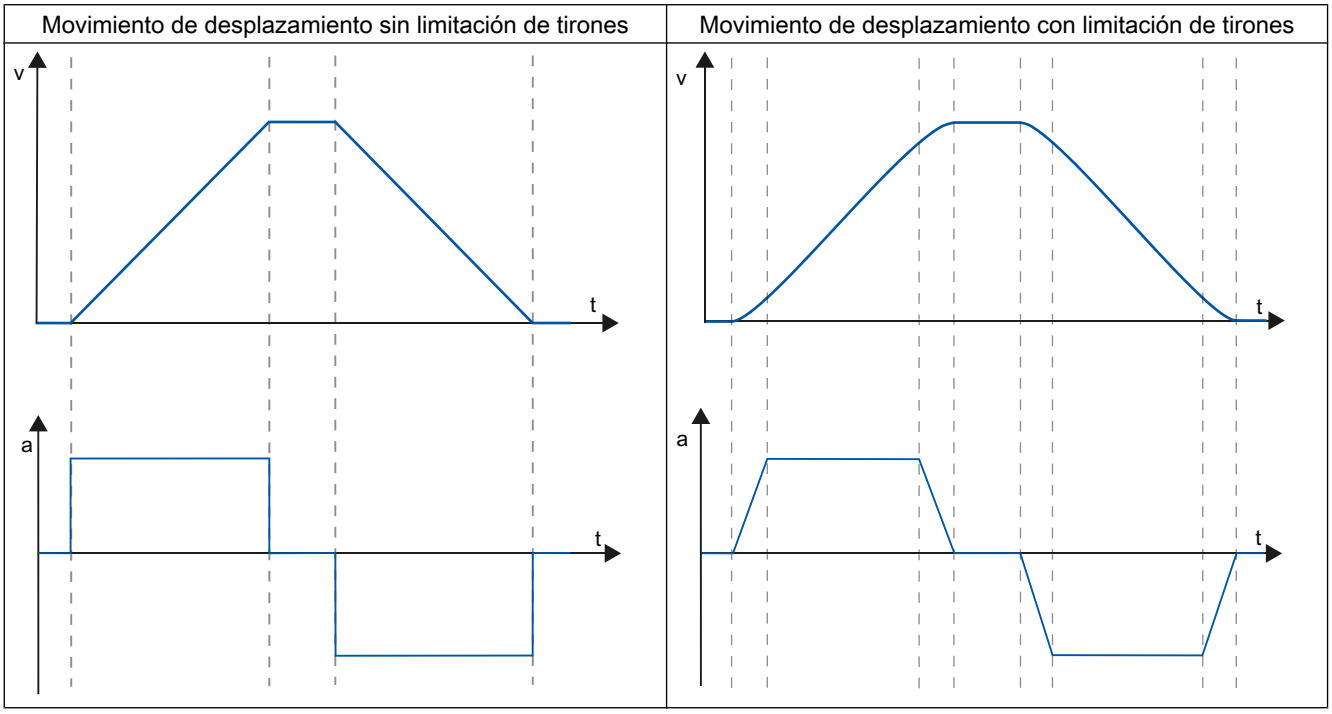

La limitación de tirones produce un perfil de velocidad " redondeado" del movimiento del eje. Así se garantiza, p. ej., un arranque y frenado suaves de una cinta transportadora.

Consulte también

Comportamiento del eje al utilizar la limitación de tirones (Página 1373)

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Principio de la interfaz de impulsos (Página 1307)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Referenciar (Página 1328)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Referenciar

Por referenciar se entiende la sincronización de las coordenadas del objeto tecnológico a la posición física real del accionamiento. Dado que en los ejes con control de posición las entradas e indicaciones de posición se refieren exactamente a esta coordenada del eje, resulta extremadamente relevante que haya una concordancia con la situación real. Solamente así es posible garantizar que la posición absoluta de destino del eje sea alcanzada exactamente en el accionamiento.

En la CPU S7-1200 el referenciado del eje se efectúa con la instrucción de Motion Control "MC_Home". En la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone se indica el estado "referenciado". Se distingue entre los siguientes modos de referenciado:

Modos de referenciado

- Referenciado activo
  En el referenciado activo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" realiza la marcha necesaria al punto de referencia. El eje se referencia, conforme a la configuración, al detectar el sensor del punto de referencia. Los desplazamientos en curso se cancelan.
- Referenciado pasivo
  En el referenciado pasivo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El desplazamiento necesario para ello debe ser realizado por el usuario con otras instrucciones de Motion Control. El eje se referencia, conforme a la configuración, al detectar el sensor del punto de referencia. Los movimientos en curso no se cancelan cuando se inicia el referenciado pasivo.
- Referenciado directo absoluto
  La posición del eje se fija sin considerar el sensor del punto de referencia. Los procesos de movimiento en curso no se cancelan. El valor del parámetro de entrada "Position" de la instrucción Motion-Control "MC_Home" se aplica inmediatamente como punto de referencia del eje.
- Referenciado directo relativo
  La posición del eje se fija sin considerar el sensor del punto de referencia. Los procesos de movimiento en curso no se cancelan. Para la posición del eje después del referenciado es válido lo siguiente:
  Nueva posición de eje = posición actual del eje + valor del parámetro "Position" de la instrucción "MC_Home".

Desactivación del estado "referenciado"

El estado "referenciado" de un objeto tecnológico (<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone) se desactiva cuando se dan las siguientes condiciones:

- **Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output):**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (El estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Bloqueo del eje por la instrucción de Motion Control "MC_Power"
  - Cambio entre modo automático y control manual
  - Tras POWER OFF -> POWER ON de la CPU
  - Tras un rearranque completo de la CPU (RUN-STOP -> STOP-RUN)
- **Objetos tecnológicos con valores reales incrementales:**
  - Inicio de una petición "MC_Home" de referenciado activo
    (El estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado).
  - Error en el sistema del encóder o fallo del encóder
  - Reinicio del objeto tecnológico
  - Tras POWER OFF → POWER ON de la CPU
  - Borrado total
  - Cambio de la configuración del encóder
- **Objetos tecnológicos con valores reales absolutos:**
  - Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
  - Sustitución de la CPU
  - Cambio de la configuración del encóder
  - Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
  - Transferencia de otro proyecto al controlador

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Principio de la interfaz de impulsos (Página 1307)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Limitación de tirones (Página 1327)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Referenciar (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2) (Página 1376)

6.1.1.3 Guía para utilizar Motion Control

La guía aquí descrita muestra el procedimiento básico para utilizar Motion Control con la CPU S7-1200.

Requisitos

Para utilizar el objeto tecnológico Eje de posicionamiento es necesario haber creado un proyecto con una CPU S7-1200.

Procedimiento

Proceda según el orden recomendado a continuación para utilizar Motion Control con la CPU S7-1200. Para ello consulte los enlaces listados:

1. Agregar objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1346)
2. Trabajando con el diálogo de configuración (Página 1347)
3. Cargar en la CPU (Página 1428)
4. Test de funcionamiento del eje en la ventana de puesta en marcha (Página 1429)
5. Programar (Página 1434)
6. Diagnosticar el control del eje (Página 1454)

6.1.1.4 Utilizar versiones

Visión global de la versión

La representación siguiente recoge las relaciones existentes entre las versiones relevantes del S7-1200 Motion Control:

Versión de la tecnología

Se puede comprobar la versión actualmente seleccionada de esta tecnología en la Task Card "Instrucciones", en la carpeta "Tecnología > Motion Control" y en el diálogo "Objetos tecnológicos > Agregar objeto".

La versión de la tecnología se selecciona en la Task Card "Instrucciones", en la carpeta "Tecnología > Motion Control".

Si en el cuadro de diálogo "Agregar objeto" se agrega un TO con una versión alternativa, también se conmuta la versión de la tecnología.

Nota

La selección de una versión alternativa de la tecnología también afecta a la versión de las instrucciones de Motion Control (Task Card).

Los TO y las instrucciones de Motion Control únicamente se convierten conforme a la versión elegida de la tecnología en la compilación o al "Cargar en el dispositivo".

Versión del objeto tecnológico

La versión de un TO se puede comprobar en la ficha "Propiedades > General > Información", en el campo "Versión".

Versión de la instrucción Motion Control

La versión de la instrucción de Motion Control se puede comprobar en la ficha "Propiedades > General > Información", en el campo "Versión".

Si la versión utilizada de la instrucción de Motion Control no responde a la siguiente lista de compatibilidad, las correspondientes instrucciones de Motion Control aparecerán seleccionadas en el editor de programas.

Lista de compatibilidad

Tecnología		CPU	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V1.0		V1.0, V2.0, V2.1, V2.2, V3.0	Eje V1.0	MC_Power V1.0 MC_Reset V1.0 MC_Home V1.0 MC_Halt V1.0 MC_MoveAbsolute V1.0 MC_MoveRelative V1.0 MC_MoveVelocity V1.0 MC_MoveJog V1.0
V2.0	Novedades: • Limitación de tirones • Tabla de peticiones • MC_ChangeDynamic	V2.1, V2.2, V3.0	Eje V2.0, tabla de peticiones V2.0	MC_Power V2.0 MC_Reset V2.0 MC_Home V2.0 MC_Halt V2.0 MC_MoveAbsolute V2.0 MC_MoveRelative V2.0 MC_MoveVelocity V2.0 MC_MoveJog V2.0 MC_CommandTable V2.0 MC_ChangeDynamic V2.0
V3.0	Novedad: Carga en estado operativo RUN	V2.2, V3.0, V4.0	Eje V3.0, tabla de peticiones V3.0	MC_Power V3.0 MC_Reset V3.0 MC_Home V3.0 MC_Halt V3.0 MC_MoveAbsolute V3.0 MC_MoveRelative V3.0 MC_MoveVelocity V3.0 MC_MoveJog V3.0 MC_CommandTable V3.0 MC_ChangeDynamic V3.0

Tecnología		CPU	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V4.0	Novedades: • MC_ReadParam • MC_WriteParam • Unificación de los bloques de datos tecnológicos de los S7-1200 y S7-1500 Motion Control.	V4.0	Eje de posicionamiento V4.0, tabla de peticiones V4.0	MC_Power V4.0 MC_Reset V4.0 MC_Home V4.0 MC_Halt V4.0 MC_MoveAbsolute V4.0 MC_MoveRelative V4.0 MC_MoveVelocity V4.0 MC_MoveJog V4.0 MC_CommandTable V4.0 MC_ChangeDynamic V4.0 MC_ReadParam V4.0 MC_WriteParam V4.0

Tecnología		CPU	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V5.0	Novedades: • Conexión del accionamiento mediante PROFIdrive • Conexión analógica del accionamiento • Regulación de posición para conexión del accionamiento con PROFIdrive/analógica • Vigilancia de posicionamiento para conexión del accionamiento con PROFIdrive/analógica • MC-Servo [OB91] • MC-Interpolator [OB92]	V4.1	Eje de posicionamiento V5.0, tabla de peticiones V5.0	MC_Power V5.0 MC_Reset V5.0 MC_Home V5.0 MC_Halt V5.0 MC_MoveAbsolute V5.0 MC_MoveRelative V5.0 MC_MoveVelocity V5.0 MC_MoveJog V5.0 MC_CommandTable V5.0 MC_ChangeDynamic V5.0 MC_ReadParam V5.0 MC_WriteParam V5.0

Tecnología		CPU	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V6.0	Novedades: • MC-PreServo • MC-PostServo • Conexión de datos directamente al accionamiento SINAMICS o a través de bloque de datos • Conexión de datos directamente a la salida analógica de un accionamiento con conexión analógica del accionamiento, o a través del bloque de datos • Aplicación de los parámetros de accionamiento y encóder en encóders y accionamientos PROFIdrive • Mover accionamientos con regulación de posición sin la regulación de posición con fines de servicio técnico • Simulación de accionamientos con regulación de posición sin hardware configurado o disponible • Selección de nivel en la configuración del final de carrera por hardware • Compatibilidad con telegrama PROFIdrive 4	V4.2	Eje de posicionamiento V6.0, Tabla de peticiones V6.0	MC_Power V6.0 MC_Reset V6.0 MC_Home V6.0 MC_Halt V6.0 MC_MoveAbsolute V6.0 MC_MoveRelative V6.0 MC_MoveVelocity V6.0 MC_MoveJog V6.0 MC_CommandTable V6.0 MC_ChangeDynamic V6.0 MC_ReadParam V6.0 MC_WriteParam V6.0

Consulte también

Cambio de versión de la tecnología (Página 1335)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Estado del final de carrera (Página 1339)

Cambio de versión de la tecnología

Para disfrutar de las ventajas de la nueva versión tecnológica, es preciso configurar o, en su caso, cambiar la versión de la tecnología en los proyectos existentes.

Nota

Compatibilidad de las variables del objeto tecnológico

Al cambiar de V1...3 a ≥ V4, tenga en cuenta la lista de compatibilidades (Página 1335) si en el programa de usuario, en las tablas de observación, etc. utiliza variables del objeto tecnológico.

Ajuste/cambio de versión tecnológica

Para ajustar/cambiar la versión tecnológica, proceda del siguiente modo:

1. Abra el editor de programas (p. ej. abriendo el OB1).
2. Seleccione la versión tecnológica deseada en la carpeta "Tecnología > Motion Control" en la Task Card "Instrucciones".
3. Guarde y compile el proyecto. Tenga en cuenta las posibles indicaciones de error al compilar. Elimine las causas de los errores mostrados.
4. Compruebe la configuración de los objetos tecnológicos.
5. Dado el caso, ajuste los nombres de variables según la lista de compatibilidad en los objetos siguientes.

- Programa de usuario
- Tablas de observación
- Tablas de forzado permanente
- Configuraciones HMI
- Configuraciones de Trace

Consulte también

Visión global de la versión (Página 1330)

Estado del final de carrera (Página 1339)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5

En el marco de la tecnología V4 se han unificado los bloques de datos tecnológicos para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. El resultado a partir de V4 son nuevas variables y nombres de variables para los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento y la tabla de peticiones.

Tenga en cuenta las siguientes tablas si ha utilizado variables de los objetos tecnológicos en el programa de usuario y desea convertir el proyecto de V1...3 a ≥ V4 y superior (o viceversa).

Las variables marcadas en la columna "Conversión automática V1... 3 a ≥ V4" se convierten automáticamente al compilar el proyecto. No se convierten los nombres de variables en las

tablas de observación y de forzado permanente ni tampoco en HMI o en configuraciones Trace.

Las siguientes variables son nuevas o han sido adaptadas y tal vez deban corregirse en el programa de usuario, en las tablas de observación, etc.

Variables Config (eje de posicionamiento)

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration	<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Acceleration	Sí
<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration	<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration	Sí
<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration	<Nombre de eje>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration	Sí
<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk	<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Jerk	Sí
<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.JerkActive	No disponible El tirón está activado si el tirón configurado > 0.004 impulsos/s^3.	No
<Nombre de eje>.Config.DynamicLimits.MaxVelocity	<Nombre de eje>.DynamicLimits.MaxVelocity	Sí
<Nombre de eje>.Config.DynamicLimits.MinVelocity	<Nombre de eje>.DynamicLimits.MinVelocity	Sí
<Nombre de eje>.Config.General.LengthUnit	<Nombre de eje>.Units.LengthUnit	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.AutoReversal	<Nombre de eje>.Homing.AutoReversal	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.Direction	<Nombre de eje>.Homing.ApproachDirection	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.FastVelocity	<Nombre de eje>.Homing.ApproachVelocity	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.Offset	<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.HomePositionOffset	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.SideActiveHoming	<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.SideInput	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.SidePassiveHoming	<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.SideInput	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.SlowVelocity	<Nombre de eje>.Homing.ReferencingVelocity	Sí
<Nombre de eje>.Config.Homing.SwitchedLevel	<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.SwitchLevel <Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.SwitchLevel	No
<Nombre de eje>.Config.Mechanics.InverseDirection	<Nombre de eje>.Actor.InverseDirection	Sí
<Nombre de eje>.Config.Mechanics.LeadScrew	<Nombre de eje>.Mechanics.LeadScrew	Sí
<Nombre de eje>.Config.Mechanics.PulsesPerDriveRevolution	<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.PulsesPerDriveRevolution	Sí

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.Active	<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.Active	Sí
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MaxSwitchedLevel	<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MaxSwitchLevel	Sí
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MinSwitchedLevel	<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MinSwitchLevel	Sí
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.Active	<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.Active	Sí
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.MaxPosition	<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MaxPosition	Sí
<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.MinPosition	<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MinPosition	Sí
No disponible	<Nombre de eje>.Actor.DirectionMode	No
No disponible	<Nombre de eje>.Actor.Type	No
No disponible	<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.Mode	No
No disponible	<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.Mode	No

Variables ErrorBits (eje de posicionamiento)

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMax	<Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit (Tenga en cuenta también los nuevos bits de estado y el capítulo Estado del final de carrera (Página 1339).)	No
<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMin		
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxExceeded	<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit (Tenga en cuenta también los nuevos bits de estado y el capítulo Estado del final de carrera (Página 1339).)	No
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxReached		
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinExceeded		
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinReached		
No disponible	<Nombre de eje>.ErrorBits.DirectionFault	No

Variables MotionStatus (eje de posicionamiento)

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.MotionStatus.Distance	<Nombre de eje>.StatusPositioning.Distance	Sí
<Nombre de eje>.MotionStatus.Position	<Nombre de eje>.Position	Sí

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.MotionStatus.TargetPosition	<Nombre de eje>.StatusPositioning.TargetPosition	Sí
<Nombre de eje>.MotionStatus.Velocity	<Nombre de eje>.Velocity	Sí

Variables StatusBits (eje de posicionamiento)

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Nombre de eje>.StatusBits.Homing	<Nombre de eje>.StatusBits.HomingCommand	Sí
<Nombre de eje>.StatusBits.SpeedCommand	<Nombre de eje>.StatusBits.VelocityCommand	Sí
No disponible	<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMaxActive	No
No disponible	<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMinActive	No
No disponible	<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMaxActive	No
No disponible	<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMinActive	No

Variables (tabla de peticiones)

Nombre de la variable V1.0 a V3.0	Nombre de variable a partir de V4.0	Conversión automática V1..3 a ≥ V4
<Tabla de peticiones>.Config.Command[n].Position	<Tabla de peticiones>.Command[n].Position	Sí
<Tabla de peticiones>.Config.Command[n].Velocity	<Tabla de peticiones>.Command[n].Velocity	Sí
<Tabla de peticiones>.Config.Command[n].Duration	<Tabla de peticiones>.Command[n].Duration	Sí
<Tabla de peticiones>.Config.Command[n].NextStep	<Tabla de peticiones>.Command[n].NextStep	Sí
<Tabla de peticiones>.Config.Command[n].StepCode	<Tabla de peticiones>.Command[n].StepCode	Sí

Consulte también

Visión global de la versión (Página 1330)

Cambio de versión de la tecnología (Página 1335)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Lista de compatibilidad de las variables V4...5 <-> V6

En el marco de la tecnología V6 se han unificado aún más los bloques de datos tecnológicos para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. El resultado a partir de V6 son nuevos nombres de variable para el objeto tecnológico Eje de posicionamiento.

Tenga en cuenta las siguientes tablas si ha utilizado variables de los objetos tecnológicos en el programa de usuario y desea convertir el proyecto de V4...5 a ≥ V6 y superior (o viceversa).

Las variables marcadas en la columna "Conversión automática V4... 5 a ≥ V6" se convierten automáticamente al compilar el proyecto. No se convierten los nombres de variables en las tablas de observación y de forzado permanente ni tampoco en HMI o en configuraciones Trace.

Las siguientes variables son nuevas o han sido adaptadas y tal vez deban corregirse en el programa de usuario, en las tablas de observación, etc.

Variables Config (eje de posicionamiento)

Nombre de variable desde V4.0 hasta V5.0	Nombre de variable a partir de V6.0	Conversión automática V4...5 a ≥ V6
<Nombre de eje.PositionLimitsSW.Active	<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.Active	Sí
<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MinPosition	<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MinPosition	Sí
<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MaxPosition	<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MaxPosition	Sí
<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.Active	<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.Active	Sí
<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MinSwitchLevel	<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MinSwitchLevel	Sí
<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MinSwitchAddress	<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MinSwitchAddress	Sí

Estado del final de carrera

Los bits de estado y de error para la indicación de final de carrera alcanzado se han adaptado en la versión V4.

Para emular el comportamiento de los bits de error de las versiones V1...3, utilice las siguientes combinaciones lógicas:

V1...3	a partir de V4
<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMin	<Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit AND <Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMinActive
<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMax	<Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit AND <Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMaxActive
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinReached	<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit AND (<Nombre de eje>.Position = <Nombre de eje>.PositioningLimits_SW.MinPosition)
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinExceeded	<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit AND (<Nombre de eje>.Position < <Nombre de eje>.PositioningLimits_SW.MinPosition)

V1...3	a partir de V4
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxReached	<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit AND (<Nombre de eje>.Position = <Nombre de eje>.PositioningLimits_SW.Max-Position)
<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxExceeded	<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit AND (<Nombre de eje>.Position > <Nombre de eje>.PositioningLimits_SW.Max-Position)

Consulte también

Visión global de la versión (Página 1330)

Cambio de versión de la tecnología (Página 1335)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

6.1.1.5 Objeto tecnológico Eje de posicionamiento

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento

En la siguiente representación se muestran las relaciones que se producen entre los componentes de hardware y software cuando se utiliza el objeto tecnológico Eje de posicionamiento:

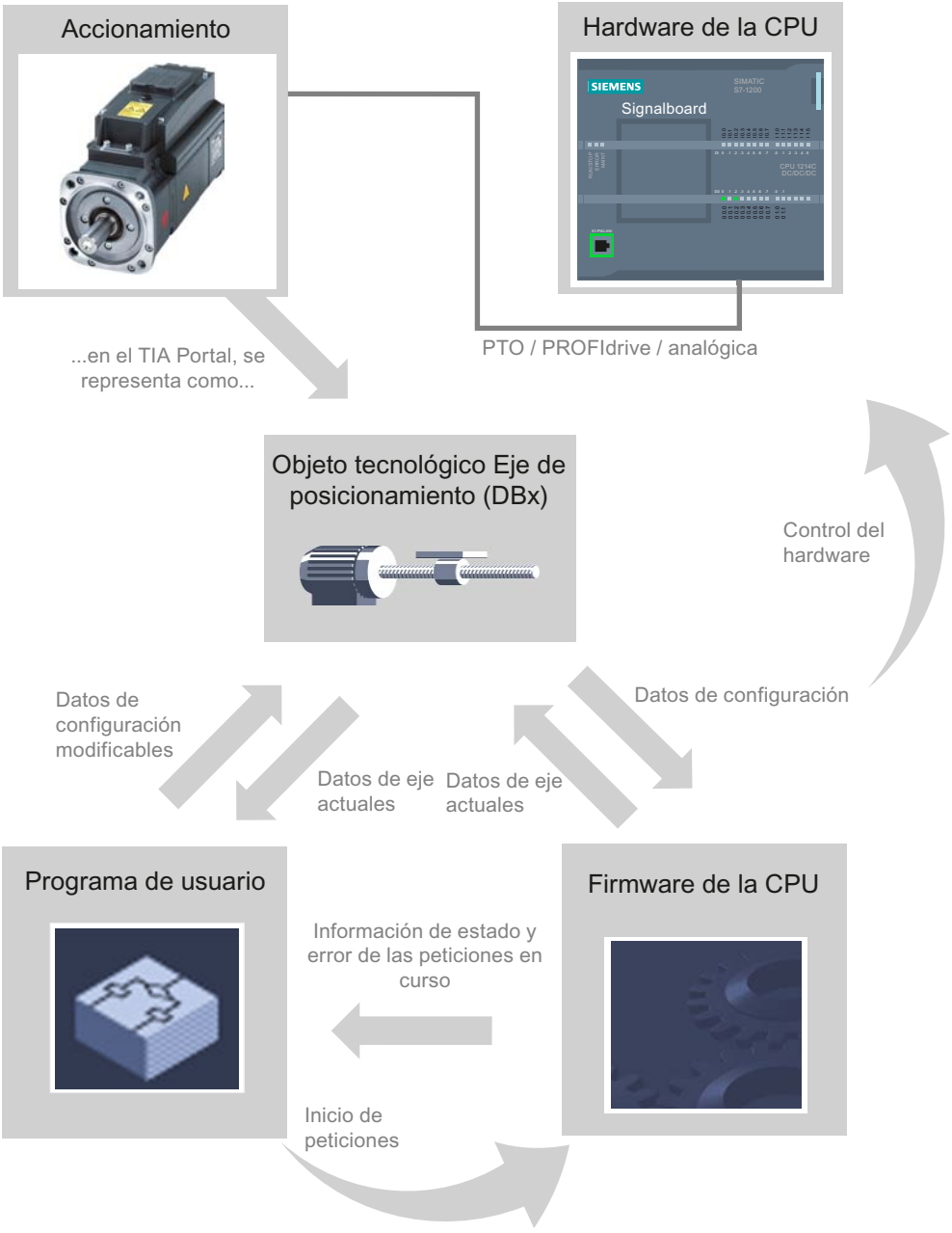

Hardware de la CPU

El hardware de la CPU permite controlar y supervisar el accionamiento físico.

Accionamiento

El accionamiento representa la unidad formada por la etapa de potencia y el motor. Puede utilizar motores paso a paso y servomotores con interfaz de impulsos, PROFIdrive o analógica.

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento

El accionamiento físico, mecanismo incluido, se representa en el TIA Portal como TO Eje de posicionamiento. Configure el objeto tecnológico Eje de posicionamiento con los siguientes parámetros:

- Selección del PTO (Pulse Train Output)/accionamiento PROFIdrive/salida analógica que va a utilizarse y configuración de la interfaz del accionamiento
- Parámetros mecánicos y de multiplicación del engranaje del accionamiento (o de la máquina o instalación)
- Parámetros para los límites de posición y la vigilancia de posicionamiento
- Parámetros para la dinámica y para el referenciado
- Parámetros para el lazo de regulación

La configuración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento se guarda en el objeto tecnológico (bloque de datos). Este bloque de datos conforma simultáneamente la interfaz entre el programa de usuario y el firmware de la CPU. Durante el tiempo de ejecución del programa de usuario los datos actuales del eje se guardan en el bloque de datos del objeto tecnológico.

Programa de usuario

El programa de usuario le permite iniciar peticiones en el firmware de la CPU mediante instrucciones de Motion Control. Se pueden realizar las siguientes peticiones para controlar el eje:

- Habilitar y bloquear el eje
- Posicionar eje de forma absoluta
- Posicionar eje de forma relativa
- Mover eje con preajuste de velocidad
- Ejecutar peticiones de eje como secuencia de movimientos (a partir de la tecnología V2, solo PTO)
- Mover eje en modo Jog
- Parar eje
- Referenciar eje; fijar punto de referencia
- Modificar ajustes dinámicos del eje
- Leer continuamente datos de movimiento del eje

- Leer y escribir variable del eje
- Acusar errores

Los parámetros de entrada de las instrucciones de Motion Control y la configuración del eje le permiten determinar los parámetros de la petición. Los parámetros de salida de la instrucción le proporcionan información actual sobre el estado y eventuales errores de la petición.

Antes de iniciar una petición para el eje, debe habilitarlo con la instrucción de Motion Control "MC_Power".

Las variables del objeto tecnológico le permiten leer en el programa de usuario los datos de configuración y los datos actuales del eje. Puede modificar variables individuales modificables del objeto tecnológico (p. ej. la aceleración actual) desde el programa de usuario.

Además, con la instrucción de Motion Control "MC_ChangeDynamic" se pueden modificar los ajustes de dinámica del eje y con "MC_WriteParam" se pueden escribir otros datos de configuración. Con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam" se puede leer el estado de movimiento actual del eje.

Firmware de la CPU

Las peticiones de Motion Control lanzadas desde el programa de usuario se procesan en el firmware de la CPU. Al utilizar el panel de mando del eje, el lanzamiento de las peticiones de Motion Control se realiza a través del panel de mando del eje. El firmware de la CPU cumple las siguientes funciones conforme a la configuración del eje:

- Cálculo del perfil de movimiento exacto para peticiones de movimiento y situaciones de parada de emergencia
- Regulación de posición para conexión del accionamiento a través de PROFIdrive/analógica
- Control de la señal de impulso y sentido para conexión del accionamiento mediante PTO
- Control de la habilitación del accionamiento
- Vigilancia del accionamiento y de los finales de carrera por hardware y por software
- Realimentación actual de informaciones de estado y error de las peticiones a las instrucciones de Motion Control en el programa de usuario
- Escritura de datos actuales del eje en el bloque de datos del objeto tecnológico

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1344)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Referenciar (Página 1328)

Herramientas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento

El TIA Portal dispone de las herramientas "Configuración", "Puesta en servicio" y "Diagnóstico" para el objeto tecnológico Eje de posicionamiento. La siguiente representación muestra la interacción de las tres herramientas con el objeto tecnológico y el accionamiento:

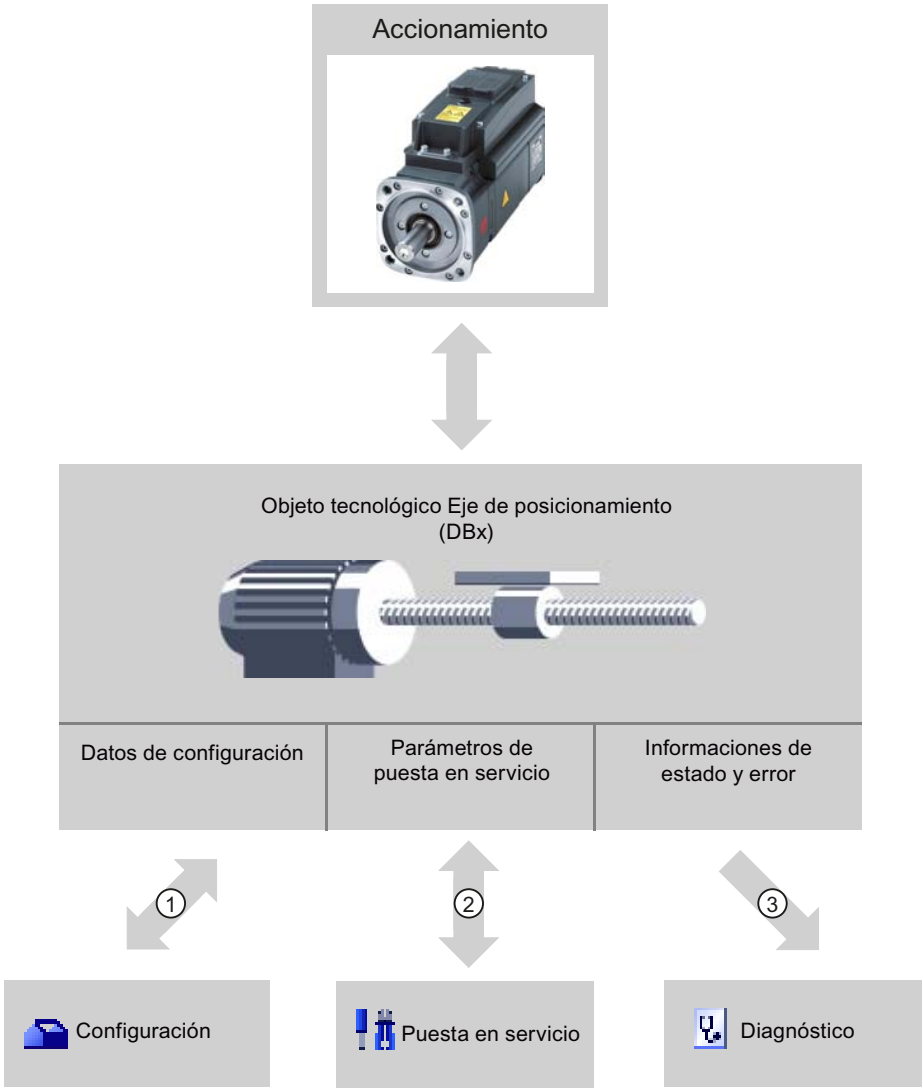

①	Escritura y lectura de los datos de configuración del objeto tecnológico
②	Control del accionamiento a través del objeto tecnológico. Lectura del estado del eje para su visualización en el panel de mando del eje. Optimización de la regulación de posición.
③	Lectura de las informaciones actuales de estado y error del objeto tecnológico En accionamientos PROFIdrive también se muestra información del telegrama

Configuración

Configure las siguientes propiedades del objeto tecnológico Eje de posicionamiento con la herramienta "Configuración":

- Selección del PTO (Pulse Train Output)/accionamiento PROFIdrive/salida analógica que va a utilizarse y configuración de la interfaz del accionamiento
- Propiedades de la mecánica y relación de transmisión del reductor del accionamiento (o de la máquina o instalación)
- Propiedades de los límites de posición y de la vigilancia de posicionamiento
- Propiedades de la dinámica y del referenciado
- Parámetros del lazo de regulación

La configuración se guarda en el bloque de datos del objeto tecnológico.

Puesta en servicio

Realice un test de funcionamiento de su eje con la herramienta "Puesta en servicio", sin necesidad de crear un programa de usuario. Al iniciar la herramienta se abre el panel de mando del eje. El panel de mando del eje incorpora los siguientes comandos:

- Habilitación y bloqueo del eje
- Desplazamiento del eje en modo Jog
- Posicionamiento absoluto y relativo del eje
- Referenciado del eje
- Acuse de errores

Los valores dinámicos se pueden adaptar en consecuencia para los comandos de movimiento. El panel de mando del eje muestra también el estado actual del eje.

En caso de conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica, la optimización le ayudará al determinar la ganancia óptima para el lazo de regulación.

Diagnóstico

Compruebe con la herramienta "Diagnóstico" las informaciones actuales de estado y error del eje y del accionamiento.

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Integración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1341)

Finales de carrera por hardware y por software (Página 1326)

Referenciar (Página 1328)

Configurar el objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1347)

Panel de mando del eje (Página 1429)

Diagnóstico del eje (Página 1454)

Agregar objeto tecnológico Eje de posicionamiento

Requisitos

Hay un proyecto creado con una CPU S7-1200.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico Eje de posicionamiento en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "CPU > Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el comando "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
3. Seleccione la tecnología "Motion Control".
4. Abra la carpeta "Motion Control > S7-1200 Motion Control".
5. Seleccione la versión deseada de la tecnología en la columna "Versión".
6. Seleccione el objeto "TO_PositioningAxis".
7. En el campo de entrada "Nombre" introduzca el nombre del eje.
8. Para modificar los números asignados automáticamente al bloque de datos, seleccione la opción "manual".
9. Para visualizar y añadir más información sobre el objeto tecnológico, haga clic en "Más información".
10. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo objeto tecnológico y se guarda en la capeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

En la carpeta "Bloques de programa" se crean automáticamente los bloques de organización MC-Servo [OB91] y MC-Interpolator [OB92]. En estos bloques de organización se procesan los objetos tecnológicos. En MC-Servo [OB91] se realizan los cálculos del regulador de posición. MC-Interpolator [OB92] se encarga de la evaluación de las instrucciones de Motion Control, la generación de consignas y la funcionalidad de vigilancia.

Consulte también

Guía para utilizar Motion Control (Página 1330)

Configurar el objeto tecnológico Eje de posicionamiento

Trabajando con el diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra el grupo correspondiente al objeto tecnológico que desea utilizar.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración se divide en las siguientes categorías:

- **Parámetros básicos**
  Los parámetros básicos contienen todos los parámetros que deben configurarse para un eje listo para funcionar.
- **Parámetros avanzados**
  Los parámetros avanzados contienen parámetros que se pueden adaptar al propio accionamiento o bien a la instalación.

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.
	La configuración es válida, pero contiene advertencias P. ej., solo se ha configurado un final de carrera por hardware. Dependiendo de la instalación, si un final de carrera por hardware no está configurado ello puede representar un peligro. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en amarillo.

Consulte también

Guía para utilizar Motion Control (Página 1330)

Parámetros básicos (Página 1348)

Parámetros avanzados (Página 1360)

Observación de valores

Si hay una conexión online con la CPU en los diálogos de configuración del objeto tecnológico aparece el símbolo "Observar todos" .

La función "Observar todos" ofrece las siguientes opciones:

- Comparación de los valores de arranque configurados del proyecto con los valores de arranque de la CPU y los valores actuales
- Procesamiento directo de los valores actuales y de los valores de arranque del proyecto
- Detección y visualización inmediatas de errores de introducción con propuestas de corrección
- Copia de seguridad de los valores actuales en el proyecto mediante aplicación manual en el valor de arranque del proyecto

Símbolos y elementos de control

Si existe una conexión online con la CPU, se mostrarán los valores actuales de los parámetros.

Junto a los valores actuales de los parámetros aparecen los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
	El valor de arranque en la CPU es igual al valor de arranque configurado en el proyecto
	El valor de arranque en la CPU es diferente al valor de arranque configurado en el proyecto
	No se puede realizar la comparación entre valor de arranque en la CPU y valor de arranque configurado en el proyecto porque el módulo de CPU seleccionado no soporta esa comparación.
	No tiene mucho sentido comparar el valor, ya que en una de las configuraciones no es relevante.
	El botón permite visualizar para cada parámetro el valor de arranque de la CPU y el valor de arranque del proyecto.

El valor actual y el valor de arranque en el proyecto pueden modificarse directamente y cargarse a continuación en la CPU. En el caso de los parámetros directamente modificables, la modificación del valor actual se aplica directamente a la CPU.

Parámetros básicos

Configuración - General

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en la ventana de configuración "General".

Nombre del eje

Defina en este campo el nombre del eje o del objeto tecnológico Eje de posicionamiento. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto.

Accionamiento

Seleccione el tipo de conexión del accionamiento:

- **PTO (Pulse Train Output)**
  El accionamiento se conecta a través de una salida del generador de impulsos, una salida de habilitación opcional y una entrada de disponibilidad opcional.
- **Conexión analógica del accionamiento**
  El accionamiento se conecta a través de una salida analógica, un encóder, una salida de habilitación opcional y una entrada de disponibilidad opcional.
  Se regula la posición de todos los movimientos del eje.
- **PROFIdrive**
  El accionamiento se conecta mediante PROFINET/PROFIBUS. La comunicación entre el controlador y el accionamiento se realiza a través de tramas PROFIdrive.
  Se regula la posición de todos los movimientos del eje.

Si selecciona "Conexión analógica del accionamiento" o "PROFIdrive", la navegación por la configuración se amplía con elementos adicionales:

- Encóder
- Módulo
- Vigilancias de posición (vigilancia de posicionamiento, errores de arrastre y señal de parada)
- Lazo de regulación

En las ventanas de configuración adicionales se configuran los encóders que se van a conectar, así como las opciones resultantes para la regulación y la vigilancia de posición.

Unidad de medida de posición

En la lista desplegable, seleccione la unidad de medida deseada para el sistema de medida del eje. La unidad de medida seleccionada se utiliza para una nueva configuración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento y la visualización de los datos actuales del eje.

Los valores en los parámetros de entrada (Position, Distance, Velocity, ...) de las instrucciones de Motion Control también se refieren a esta unidad de medida.

Nota

Seleccione la conexión de accionamiento y la unidad de medida de la posición al principio de la configuración del eje.

Al realizar modificaciones posteriores los parámetros se resetean o reinicializan, lo que requiere controlar los parámetros de los diálogos de configuración.

Si fuera necesario, en el programa de usuario se deberán adaptar los valores de los parámetros de entrada de las instrucciones Motion Control a la nueva unidad de medida.

Simulación

Seleccione si el accionamiento y el encóder se deben simular o no en la lista desplegable. La simulación se puede seleccionar para la conexión analógica del accionamiento o para un accionamiento PROFIdrive. La configuración hardware del accionamiento o encóder no es necesaria para el modo de simulación (los posibles errores en la configuración del accionamiento o el encóder se ignoran).

Aplicación: El accionamiento se simula, p. ej., para la puesta en marcha, y posteriormente se opera con el hardware si se ha configurado.

El modo de operación "Simulación" se puede modificar en tiempo de ejecución del programa de usuario por descarga o forzado de variable (<Achsname>.Simulation.Mode). Para ello el eje debe estar bloqueado (Enable = FALSE).

En el modo de simulación no se emite ninguna consigna al accionamiento ni se lee ningún valor real del accionamiento/encóder. Los finales de carrera hardware y los sensores del punto de referencia no tienen ningún efecto.

La tabla siguiente muestra las instrucciones de Motion Control con el comportamiento adaptado en el modo de simulación:

Instrucción de Motion Control	Comportamiento en el modo de simulación
MC_Power	El eje se habilita directamente, sin esperar a que el accionamiento responda.
MC_Home	Las peticiones de referenciado se ejecutan directamente, sin movimiento simulado del eje.

Los accionamientos PTO funcionan sin lazo de regulación. Para simular un accionamiento PTO no se necesita ninguna función de simulación propia, en caso de que el accionamiento PTO no esté conectado.

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Configuración - General (objeto tecnológico "Eje" V1...3) (Página 1539)

Configuración - accionamiento

Configuración - Accionamiento - PTO (Pulse Train Output)

En la ventana de configuración "Accionamiento", configure el generador de impulsos y la habilitación y realimentación del accionamiento.

Interfaz de hardware

Los impulsos se transmiten a la etapa de potencia del accionamiento a través de salidas digitales de asignación fija.

En las CPU con salidas de relé, la señal de impulso no puede emitirse en estas salidas porque los relés no soportan las frecuencias de conmutación requeridas. Para poder utilizar el PTO (Pulse Train Output) en estas CPU, utilice una Signal Board con salidas digitales.

Nota

El PTO requiere la funcionalidad de un contador rápido (HSC). Para ello se utiliza un HSC interno cuyo estado de contador no se puede evaluar.

Generador de impulsos

Elija en la lista desplegable el PTO (Pulse Train Output) para el mando del motor paso a paso o del servomotor con interfaz de impulsos. Si no se han utilizado los generadores de impulsos ni los contadores rápidos para otro fin en la configuración de dispositivos, la interfaz de hardware podrá configurarse automáticamente. En este caso, el PTO elegido aparece marcado en blanco en la lista desplegable.

Si está seleccionado PTO (Pulse Train Output), mediante el botón "Configuración del dispositivo" se accede a la parametrización de las opciones de impulso en la configuración de dispositivo de la CPU. Esto puede ser necesario en caso de conflicto si el PTO se utilizó en otro lugar o el usuario modificó los parámetros.

Tipo de señal

Seleccione el tipo de señal en la lista desplegable. Están disponibles los tipos de señal siguientes:

- **PTO (Impulso A y sentido B)**
  Para controlar el motor paso a paso se utilizan una salida de impulso y una salida de sentido.
- **PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B)**
  Para controlar el motor paso a paso se utilizan una salida de impulso para el movimiento en sentido positivo y otra para el movimiento en sentido negativo.
- **PTO (A/B desfasado)**
  Los ciclos de las dos salidas de impulso para la fase A y para la fase B tienen la misma frecuencia.
  En el lado del accionamiento se evalúa el periodo de las salidas de impulso como paso.
  El desfase entre las fases A y B determina el sentido de movimiento.
- **PTO (A/B desfasado - cuádruple)**
  Las salidas de impulsos para la fase A y para la fase B tienen la misma frecuencia.
  En el lado del accionamiento se evalúan todos los flancos ascendentes y descendentes de la fase A y de la fase B como pasos.
  El desfase entre las fases A y B determina el sentido de movimiento.

La tabla siguiente muestra los parámetros que deben configurarse dependiendo del tipo de señal:

Tipo de señal/parámetro		Descripción
PTO (impulso A y sentido B)		
	Salida de impulso	En este campo, seleccione la salida de impulso para movimientos en sentido positivo. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.
	Activar salida de sentido	Con esta opción se activa o desactiva la salida de sentido. Si desactiva la salida de sentido, el sentido del movimiento queda limitado.
	Salida de sentido	En este campo, seleccione la salida para el sentido. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.
PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B)		
	Salida de impulso ascendente	En este campo, seleccione la salida de impulso para movimientos en sentido positivo. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.
	Salida de impulso descendente	En este campo, seleccione la salida de impulso para movimientos en sentido negativo. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.
PTO (A/B desfasado) / PTO (A/B desfasado - cuádruple)		
	Señal A	En este campo, seleccione la salida de impulso para las señales de fase A. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.
	Señal B	En este campo, seleccione la salida de impulso para las señales de fase B. Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Habilitación y realimentación del accionamiento

En esta área se configura la salida para la habilitación del accionamiento y la entrada para la realimentación "Accionamiento listo" del accionamiento:

- **Salida de habilitación**
  En este campo, seleccione la salida para la habilitación del accionamiento.
- **Entrada de disponibilidad**
  En este campo, seleccione la entrada de disponibilidad para la realimentación "Accionamiento listo" del accionamiento

La habilitación del accionamiento es controlada por la instrucción de Motion Control "MC_Power" y otorga al accionamiento la habilitación de potencia. Si el accionamiento está listo para ejecutar movimientos una vez recibida la habilitación del accionamiento, lo notificará a la CPU con la señal "Accionamiento listo".

Si el accionamiento no dispone de interfaces de este tipo, no es necesario configurar los parámetros. En este caso, elija para la entrada de disponibilidad el valor TRUE.

Configuración - Accionamiento - Conexión analógica del accionamiento

En la ventana de configuración "Accionamiento", configure la salida analógica y la habilitación y realimentación del accionamiento.

Interfaz de hardware

La consigna de velocidad de giro se emite en la etapa de potencia del accionamiento a través de una salida analógica asignada de forma fija.

Configure en esta área las entradas y salidas para el mando del accionamiento:

- Salida analógica
  Elija en este campo la variable de PLC de la salida analógica a través de la que se controlará el accionamiento.
  Cuando se abre la función de autocompletar, se mostrarán todas las direcciones de salida con 16 bits (WORD, INT, UINT). Para conectar datos mediante un bloque de datos también se puede seleccionar la variable de un bloque de datos con el tipo de datos WORD. También puede introducir una dirección (p. ej., QW20). Si la dirección es válida, se generará el nombre "Axis_1_AnalogOutput" para esta dirección y se añadirá a la tabla de variables. Para que la dirección sea válida debe tener asignado el tipo de datos adecuado y un módulo HW.
- Selección salida de habilitación
  Seleccione una salida disponible como salida de habilitación para la habilitación del accionamiento en este campo.
- Selección entrada de disponibilidad
  En este campo, seleccione la entrada de disponibilidad para la realimentación "Accionamiento listo" del accionamiento

La habilitación del accionamiento es controlada por la instrucción de Motion Control "MC_Power" y otorga al accionamiento la habilitación de potencia. Si el accionamiento está listo para ejecutar movimientos una vez recibida la habilitación del accionamiento, lo notificará a la CPU con la señal "Accionamiento listo". Si el accionamiento no dispone de interfaces de este tipo, no es necesario configurar los parámetros. En este caso, elija para la entrada de disponibilidad el valor TRUE.

Intercambio de datos con el accionamiento

Configure en esta área el escalado de la consigna de velocidad de giro:

- **Velocidad de giro de referencia**
  La velocidad de giro de referencia del accionamiento es la velocidad con la que gira el accionamiento cuando la salida analógica está al 100%. La velocidad de giro de referencia debe configurarse en el accionamiento y aplicarse en la configuración del objeto tecnológico.
  El valor analógico emitido con el 100% depende del tipo de salida analógica. Así, por ejemplo, en una salida analógica de ±10 V al 100% se emite el valor 10 V.
- **Velocidad de giro máxima**
  Introduzca en este campo la velocidad de giro máxima del accionamiento.
  La velocidad de giro máxima está limitada por el rango de valores de la salida analógica. En el caso más sencillo, la velocidad de giro de referencia y la máxima son idénticas. Las salidas analógicas se pueden sobremodular un 17 % aproximadamente. Si el accionamiento permite sobremodulación, es posible utilizar una salida analógica como valor límite en el rango de -117 % a 117 %.
- **Invertir sentido de accionamiento**
  Active esta casilla de verificación para invertir el sentido de giro del accionamiento.

Configuración - Accionamiento - PROFIdrive

Configure en la ventana de configuración "Accionamiento" la conexión de datos y los parámetros del accionamiento PROFIdrive.

Accionamiento PROFIdrive (a partir de V6)

- **Conexión de datos**
  En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente a la unidad de accionamiento o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.
- **Accionamiento** (con conexión de datos: "Accionamiento")
  En el campo "Accionamiento", seleccione un accionamiento PROFIdrive previamente configurado.
- **Bloque de datos** (con bloque de datos: "Bloque de datos")
  Seleccione un bloque de datos previamente creado que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELx" ("x" representa el número de trama que se debe utilizar).

Intercambio de datos con el accionamiento

Configure en esta área el intercambio de datos entre el accionamiento y el controlador:

- **Trama de accionamiento** (con conexión de datos: "Bloque de datos" no seleccionable)
  Compruebe o seleccione la trama del accionamiento en la lista desplegable. Los datos deben coincidir con la configuración de dispositivo del accionamiento.
- **Dirección de entrada/salida**
  Los campos muestran la dirección de entrada o salida simbólica o absoluta de la trama.

- **Invertir sentido de accionamiento**
  Active esta casilla de verificación para invertir el sentido de giro del accionamiento.
- **Adoptar automáticamente los parámetros de accionamiento en el dispositivo**
  Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de accionamiento "Velocidad de giro de referencia" y "Velocidad de giro máxima" en la CPU como valor de la configuración del accionamiento. Los parámetros de accionamiento se aplican en el bus después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el accionamiento y la CPU. Alternativamente, puede sincronizar manualmente los siguientes parámetros:
  - **Velocidad de giro de referencia**
    Configure la velocidad de giro de referencia en la configuración del accionamiento. En el bus se transmite entonces el valor 16#4000, lo que equivale al 100% del número de revoluciones de referencia.
  - **Velocidad de giro máxima**
    En este campo, configure la velocidad de giro máxima del accionamiento.
    La velocidad de giro máxima resulta de la configuración del accionamiento. Mediante el bus se puede transferir como máximo del -200 % al +200 % de la velocidad de giro de referencia. Con ello, la velocidad de giro máxima puede ser el doble de la velocidad de giro de referencia.

Nota

La aplicación automática de los parámetros de accionamiento solo es posible con accionamientos SINAMICS V4.x o superior. Para ello, en la ventana de datos debe estar seleccionado "Accionamiento" como conexión de datos.

Consulte también

Conexión de datos de accionamiento PROFIdrive/encóder PROFIdrive (Página 1315)

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y encóder en el dispositivo (Página 1312)

Configuración - Encóder

Acoplamiento del encóder

Dependiendo de la elección del acoplamiento del encóder, se configuran diferentes parámetros en la ventana de configuración "Encóder". Existen los acoplamientos de encóder siguientes:

- Encóder con contador rápido (HSC) (Página 1358)
- Encóder PROFIdrive en el PROFINET/PROFIBUS (encóder en accionamiento, encóder en módulo tecnológico, encóder PROFIdrive) (Página 1356)

Configuración - Encóder - Encóder conectado a PROFINET/PROFIBUS

Selección del encóder

En el campo "Encóder PROFIdrive", elija el encóder PROFIdrive con PROFINET.

- **Conexión de datos**
  En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente al encóder o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.
- **Encóder/bloque de datos PROFIdrive**
  En este campo de configuración, seleccione un encóder PROFIdrive ya configurado. Pueden seleccionarse los siguientes encóders:
  - **Conexión con accionamiento (no en caso de conexión analógica del accionamiento)**
    El encóder está conectado al accionamiento. Las señales del encóder son evaluadas por el accionamiento y se transfieren al controlador como parte de la trama de accionamiento (Tel 3 ó 4) (los encoders de las tramas de otros accionamientos no pueden utilizarse).
    El encóder se configura en la configuración del accionamiento PROFIdrive.
  - **Conexión vía módulo tecnológico (TM)**
    Seleccione un módulo tecnológico previamente configurado y el canal que deba utilizarse. Para la selección solo se muestran módulos tecnológicos ajustados al modo de operación "Lectura de posición para Motion Control".
    Si no hubiera ningún módulo tecnológico disponible, cambie a la configuración del dispositivo y agregue uno.
    Para conocer los módulos tecnológicos adecuados para la lectura de posición para Motion Control, consulte la documentación del módulo tecnológico y los datos del catálogo.
  - **Encóder PROFIdrive conectado a PROFINET/PROFIBUS (PROFIdrive)**
    Seleccione un encóder previamente configurado en PROFINET/PROFIBUS en el campo "Encóder PROFIdrive". Cambie a la vista de redes en la configuración del dispositivo y agregue un encóder si no hubiera ninguno disponible.

  Si como conexión de datos se ha seleccionado "Bloque de datos", debe elegirse aquí un bloque de datos creado previamente que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELx" ("x" representa el número de trama que debe utilizarse a través del cual está conectado el encóder).

Intercambio de datos con el encóder

Configure en esta área el intercambio de datos entre el encóder y el controlador:

- **Trama de encóder** (con conexión de datos: "Bloque de datos" no seleccionable)
  Seleccione la trama del encóder en la lista desplegable. Los datos deben coincidir con la configuración del dispositivo.
- **Dirección de entrada/salida**
  Los campos muestran la dirección de entrada o salida simbólica o absoluta de la trama.

- **Invertir sentido del encóder**
  Active esta casilla de verificación para invertir el valor real del encóder.
- **Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo**
  Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de encóder en la CPU como valor de la configuración del encóder. Los parámetros de encóder se aplican en el bus después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el encóder y la CPU. El tipo de encóder debe coincidir en la configuración del eje y en la configuración del encóder.

  Nota

  La aplicación automática de los parámetros de encóder solo es posible con accionamientos PROFIdrive a partir del número de versión A16. Para ello, en la ventana de configuración debe estar seleccionado "Encóder" como conexión de datos.

  En un encóder del accionamiento SINAMICS se necesita un número de versión > V4.x

  Si los parámetros de encóder no se aplican automáticamente, los parámetros deben calibrarse manualmente. Encontrará los parámetros que se deben calibrar en el capítulo Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y encóder en el dispositivo (Página 1312).

Tipo de encóder

Ajuste el tipo de encóder utilizado en el campo "Tipo de encóder". Son posibles los siguientes tipos de encóder:

- **Lineal incremental**
- **Lineal absoluto**
- **Rotativo incremental**
- **Rotativo absoluto**

En función del tipo de encóder seleccionado, se configurarán parámetros diferentes. Configure los parámetros siguientes según sea el tipo de encóder seleccionado:

Tipo de encóder/parámetro		Descripción
Lineal incremental		
	Distancia entre incrementos	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).
Lineal absoluto		
	Distancia entre incrementos	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).
	Resolución fina, bits en valor real abs. (Gn_XIST2)	Configure en este campo el número de bits reservados para el factor de multiplicación del valor absoluto de la resolución fina (Gn_XIST2).
Rotativo incremental		

Tipo de encóder/parámetro		Descripción
	Incrementos por vuelta	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).
Rotativo absoluto		
	Incrementos por vuelta	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
	Número de vueltas	Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).
	Resolución fina, bits en valor real abs. (Gn_XIST2)	Configure en este campo el número de bits reservados para el factor de multiplicación del valor absoluto de la resolución fina (Gn_XIST2).

Consulte también

Conexión de datos de accionamiento PROFIdrive/encóder PROFIdrive (Página 1315)

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control (Página 1406)

Configuración - Encóder - Encóder con contador rápido (HSC)

Selección del contador rápido (HSC)

Seleccione el contador rápido al que el encóder transfiere el valor real en el campo.

Compruebe los tiempos de filtrado de los dos tipos de entradas digitales utilizados para el contador rápido. Los tiempos de filtrado han de ser lo suficientemente pequeños para que los impulsos puedan capturarse de forma segura.

Interfaz HSC

En el campo "Modo de operación", elija el modo de operación del contador rápido.

Dependiendo del modo de operación se configurarán diferentes entradas:

Modo de operación/parámetro		Descripción
Bifásica		
	Generador de impulsos de reloj hacia delante	Elija en este campo la entrada para el contaje ascendente. Puede elegirse la entrada a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta. Junto al campo de dirección se muestra la frecuencia y la ubicación (integrada, Signal Board) de la entrada.
	Generador de impulsos de reloj hacia atrás	Elija en este campo la entrada para el contaje descendente. Puede elegirse la entrada a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta. Junto al campo de dirección se muestra la frecuencia y la ubicación (integrada, Signal Board) de la entrada.
Contador A/B / contador A/B cuádruple		
	Generador de impulsos de reloj A	Seleccione la entrada para las señales de fase A en este campo. Puede elegirse la entrada a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta. Junto al campo de dirección se muestra la frecuencia y la ubicación (integrada, Signal Board) de la entrada.
	Generador de impulsos de reloj B	Seleccione la entrada para las señales de fase B en este campo. Puede elegirse la entrada a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta. Junto al campo de dirección se muestra la frecuencia y la ubicación (integrada, Signal Board) de la entrada.

Invertir sentido del encóder

Active esta casilla de verificación para invertir el valor real del encóder.

Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo

Esta selección no es posible si se utilizan encóders en el contador rápido (HSC).

Tipo de encóder

Seleccione el tipo de encóder en el campo "Tipo de encóder". Son posibles los siguientes tipos de encóder:

- **Lineal incremental**
- **Rotativo incremental**

En función del tipo de encóder seleccionado, se configurarán parámetros diferentes. Configure los parámetros siguientes según sea el tipo de encóder seleccionado:

Tipo de encóder/parámetro		Descripción
Lineal incremental		
	Distancia entre incrementos	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).
Rotativo incremental		
	Incrementos por vuelta	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
	Resolución fina, bits en valor real incr. (Gn_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gn_XIST1).

Parámetros avanzados

Mecánica

Configuración - Mecánica - PTO (Pulse Train Output)

Configure las propiedades mecánicas del accionamiento en la ventana de configuración "Mecánica".

Impulsos por vuelta del motor

En este campo, configure cuántos impulsos necesita el motor para una vuelta del motor.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- 0 < impulsos por vuelta del motor ≤ 2147483647

Movimiento de la carga por vuelta del motor

En este campo, configure qué distancia debe recorrer la mecánica de la instalación por cada vuelta del motor.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- 0.0 < recorrido por vuelta del motor: ≤ 1.0e12

Sentido de giro permitido (versión de la tecnología V4 o superior)

En este campo configure si la mecánica de su instalación debe moverse en ambos sentidos o solo en sentido positivo o negativo.

Si no ha activado la salida de sentido en el modo "PTO (Impulso A y sentido B)" del generador de impulsos, la selección está limitada al sentido positivo o negativo.

Invertir sentido de dirección

Con la casilla de verificación "Invertir sentido" puede adaptar el controlador a la lógica de sentido del accionamiento.

La lógica de sentido se invierte de acuerdo con el modo seleccionado para el generador de impulsos:

- **PTO (Impulso A y sentido B)**
  - 0 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro positivo
  - 5 V/24 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro negativo

  La tensión indicada depende del hardware empleado. Los valores mencionados no son válidos para las salidas diferenciales de la CPU 1217.
- **PTO (oscilación hacia delante A y oscilación hacia atrás B)**
  Las salidas "Salida de impulso descendente" y "Salida de impulso ascendente" se intercambian.
- **PTO (A/B desfasado)**
  Las salidas "Fase A" y "Fase B" se intercambian.
- **"PTO (A/B desfasado - cuádruple)"**
  Las salidas "Fase A" y "Fase B" se intercambian.

Configuración - Mecánica - Conexión PROFIdrive/analógica del accionamiento

Configure las características mecánicas del accionamiento y del encóder en la ventana de configuración "Mecánica".

Modo de montaje del encóder

En la lista desplegable, seleccione cómo está montado el encóder en el sistema mecánico. Existen los siguientes modos de montaje del encóder:

- **En el eje del motor**
- **Sistema de medida externo** (solo encóders rotativos)

Parámetros de posición

Dependiendo del modo de montaje seleccionado del encóder se configurarán los siguientes parámetros de posición:

Modo de montaje del encóder/parámetros de posición		Descripción
En el eje del motor		
	Movimiento de la carga por vuelta del motor	Configure el recorrido de la carga para una vuelta del motor en este campo.
Sistema de medida externo		
	Movimiento de la carga por vuelta del motor	Configure el recorrido de la carga para una vuelta del motor en este campo.
	Recorrido por vuelta del encóder	Configure en este campo el recorrido por vuelta del encóder capturado por el sistema de medida externo.

Configuración - Módulo (solo conexión PROFIdrive/analógica del accionamiento)

Utilice el ajuste "Módulo" si desea limitar la zona de desplazamiento a un trayecto repetitivo en función de la longitud del producto/el ciclo del producto. La función Modulo solo es posible con el eje en el modo de regulación de posición.

Si "Módulo" está activado, el valor de posición del objeto tecnológico se reproduce en un rango de módulo repetitivo. El rango de módulo está definido por el valor inicial y la longitud.

Para limitar el valor de posición de un eje p. ej. a un movimiento circular completo, se define el rango de módulo con el valor inicial = 0° y la longitud = 360°. Con una resolución de encóder de 0,1°/número de incrementos, el valor de posición se reproduce en el rango de módulo de 0,0° a 359,9°. Si en este ejemplo el eje se desplaza a la posición 400°, irá a la posición real 40° (400° - 360°).

Con la instrucción Motion Control "MC_MoveAbsolute" el eje se posiciona en la función Modulo.

Con el parámetro de entrada "Direction" se determina el sentido de aproximación a la posición de destino. Están disponibles los siguientes valores de parámetros:

- 0: El signo de la velocidad (parámetro "Velocity") determina el sentido de movimiento.
- 1: La posición de destino se alcanza en sentido positivo.
- 2: La posición de destino se alcanza en sentido negativo.
- 3: Partiendo de la posición actual, la tecnología elige el recorrido más corto a la posición de destino.

Activar módulo

Marque la casilla de verificación "Activar módulo" para utilizar un sistema de referencia repetitivo para el eje (p. ej., 0,0° a 359,9°).

Valor inicial de módulo

Defina en este campo la posición donde comienza el rango de módulo (p. ej., 0°).

Longitud de módulo

Defina en este campo la longitud del rango de módulo (p. ej., 360°).

Límites de posición

Requisitos del final de carrera de hardware

Utilice exclusivamente finales de carrera de hardware que permanezcan conectados permanentemente durante la puesta en movimiento. Este estado de conexión no se podrá cambiar hasta regresar al área de desplazamiento admisible.

Consulte también

Configuración - Límites de posición (Página 1363)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Modificación de la configuración de los límites de posición en el programa de usuario (Página 1367)

Configuración - Límites de posición

En la ventana de configuración "Límites de posición" configure los finales de carrera por hardware y por software del eje.

Activar final de carrera por hardware

Active con esta casilla de verificación la función de los finales de carrera por hardware inferior y superior. Durante una aproximación al punto de referencia activa se pueden utilizar los finales de carrera por hardware para invertir el sentido. Encontrará más detalles en la descripción de la configuración para el referenciado.

Activar final de carrera por software

Active con esta casilla de verificación la función de los finales de carrera por software inferior y superior.

Nota

Los finales de carrera por software activados solo son efectivos con el eje referenciado.

Entrada final de carrera HW inferior/superior

Seleccione la entrada digital para el final de carrera por hardware inferior o superior en la lista desplegable.

Para garantizar tiempos de reacción reducidos, la entrada debe tener capacidad de alarma. Por el contrario, en los ejes PTO la entrada debe tener capacidad de alarma.

Como entradas con capacidad de alarma para los finales de carrera por hardware están disponibles las entradas digitales de CPU On-board y las entradas digitales de una Signal Board enchufada.

Nota

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar a un tiempo de filtración de 6,4 ms. Al utilizar como final de carrera por hardware pueden producirse deceleraciones no deseadas. En dicho caso reduzca el tiempo de filtración para las salidas digitales correspondientes.

El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

Selección de nivel

Elija en la lista desplegable el nivel de señal activo en la CPU con el final de carrera por hardware alcanzado.

- Selección "Nivel inferior" (contacto NC)
  0 V (FALSE) en la entrada de CPU representa final de carrera por hardware alcanzado
- Selección "Nivel superior" (contacto NA)
  5 V / 24 V (TRUE) en la entrada de la CPU equivale a aproximación al final de carrera por hardware (la tensión indicada depende del hardware empleado)

Posición final carrera SW inferior/superior

En estos campos se especifica el valor de posición de los finales de carrera por software inferior y superior.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- -1.0e12 ≤ Posición final carrera SW inferior ≤ 1.0e12
- -1.0e12 ≤ Posición final carrera SW superior ≤ 1.0e12

El valor del final de carrera por software superior debe ser mayor o igual al valor del final de carrera por software inferior.

Consulte también

Requisitos del final de carrera de hardware (Página 1362)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Modificación de la configuración de los límites de posición en el programa de usuario (Página 1367)

Configuración - Referenciar - Activa (Página 1376)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición

Comportamiento del eje al alcanzar el final de carrera por hardware

Al alcanzar un final de carrera por hardware, el eje tiene diferentes comportamientos en función de la conexión del accionamiento:

- **Conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica**
  Al alcanzar un final de carrera por hardware, el eje se bloquea y, en función de la configuración del accionamiento, se frena y se para. En el accionamiento debe seleccionarse una deceleración lo suficientemente grande para que el eje se detenga de forma segura antes del tope mecánico.
- **Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output)**
  Al alcanzar el final de carrera por hardware el eje se detiene con la deceleración de parada de emergencia configurada hasta pararse por completo. Debe seleccionarse una deceleración de parada de emergencia lo suficientemente grande para que el eje se detenga de forma segura antes del tope mecánico. La siguiente representación muestra el comportamiento del eje después de alcanzar el final de carrera por hardware:

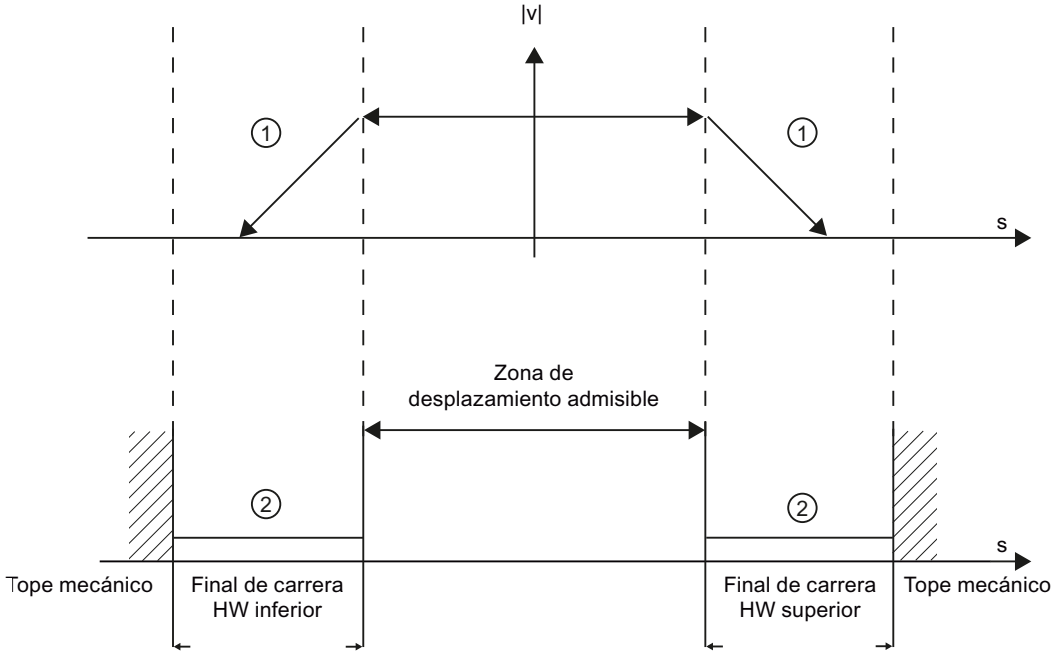

1	El eje frena con la deceleración de parada de emergencia configurada (PTO) o con la deceleración configurada en el accionamiento (PROFIdrive o interfaz de accionamiento analógica) hasta pararse.
2	Área en el que los finales de carrera por hardware notifican el estado "alcanzado".

En la instrucción de Motion Control causante, en "MC_Power" y en las variables del objeto tecnológico se muestra el error "final de carrera por hardware alcanzado". En el anexo encontrará instrucciones para eliminar el error, en el apartado "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos"

Comportamiento del eje al alcanzar el final de carrera por hardware

Con los finales de carrera por software activos, cualquier movimiento en curso se detiene en la posición del final de carrera por software. El eje es frenado con la deceleración de parada de emergencia configurada.

La siguiente representación muestra el comportamiento del eje hasta alcanzar el final de carrera por software:

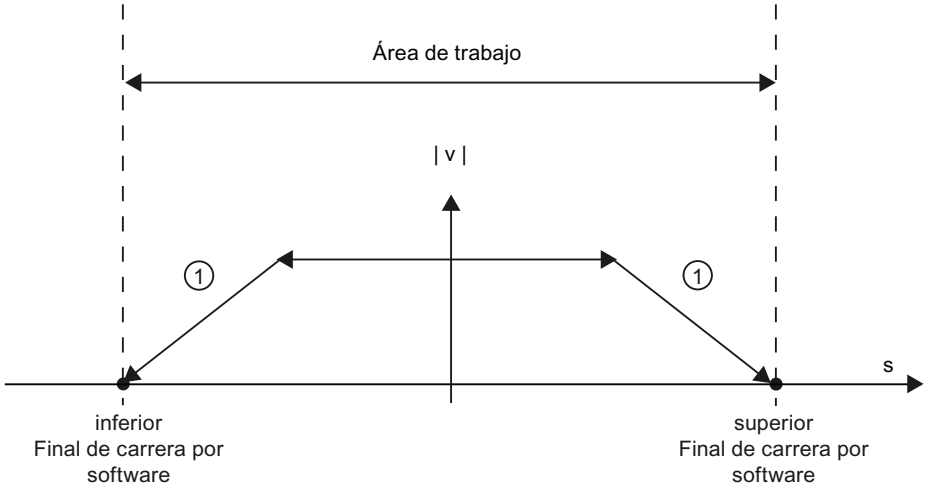

1	El eje frena con la deceleración configurada hasta pararse.

En la instrucción de Motion Control causante, en "MC_Power" y en las variables del objeto tecnológico se muestra el error "Final de carrera por software alcanzado". En el anexo encontrará instrucciones para eliminar el error, en el apartado "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos".

Al sobrepasar un final de carrera por software, el eje tiene diferentes comportamientos en función de la conexión del accionamiento:

- **Conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica**
  Al sobrepasar un final de carrera por software, el eje se bloquea y, en función de la configuración del accionamiento, se frena y se para.
- **Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output)**
  El comportamiento del eje al sobrepasar un final de carrera por software puede consultarse en los capítulos "Finales de carrera por software y el proceso de referenciación (Página 1465)" y "Final de carrera por software y modificaciones en la dinámica (Página 1470)".

Utilice adicionalmente finales de carrera por hardware cuando detrás de los finales de carrera por software se encuentre un tope mecánico con riesgo de que se pueda producir un daño mecánico.

Consulte también

Requisitos del final de carrera de hardware (Página 1362)

Configuración - Límites de posición (Página 1363)

Modificación de la configuración de los límites de posición en el programa de usuario (Página 1367)

Modificación de la configuración de los límites de posición en el programa de usuario

Los siguientes parámetros de configuración pueden modificarse en la CPU mientras se ejecuta el programa de usuario:

Fin de carrera de hardware

También puede activar y desactivar los finales de carrera de hardware durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice la siguiente variable del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.PositionLimits_HW.Active

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1499).

Fin de carrera por software

También puede activar y desactivar los finales de carrera por software y modificar sus valores de posición durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.PositionLimits_SW.Active
  para activar y desactivar los finales de carrera por software
- <Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MinPosition
  para modificar la posición del final de carrera por software inferior
- <Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MaxPosition
  para modificar la posición del final de carrera por software superior

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones de los parámetros de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1499).

Consulte también

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Requisitos del final de carrera de hardware (Página 1362)

Configuración - Límites de posición (Página 1363)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Dinámica

Configuración - Dinámica - General

En la ventana de configuración "Dinámica General" configure la velocidad máxima, la velocidad de arranque/parada, la aceleración y deceleración, así como la limitación de tirones del eje (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2).

Unidad de los límites de velocidad

En la lista desplegable, seleccione la unidad física con la que desea fijar los límites de velocidad. La unidad aquí ajustada es independiente de la unidad de medida ajustada en " Configuración - General" y su función es exclusivamente la de simplificar la entrada. P. ej., existe la posibilidad de introducir la velocidad máxima como valor de velocidad de giro del motor en 1/min.

Velocidad máxima / Velocidad de arranque/parada

Defina en estos campos la velocidad máxima admisible y la velocidad de arranque/parada del eje. La velocidad de arranque/parada es la mínima velocidad admisible del eje y solo se puede configurar si la conexión del accionamiento es mediante PTO (Pulse Train Output).

En caso de conexión del accionamiento mediante PROFIdrive o salida analógica, la velocidad de arranque/parada se ajusta a cero de forma fija. En una conexión a través de PROFdrive o salida analógica la velocidad máxima es de $1e^{+12}$ de la unidad de medida seleccionada (p. ej. mm/s, °/s, ...).

Valores límite:

Los límites mencionados a continuación se refieren a la unidad de medida "Impulso/s":

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (PTO) a partir de V4

- 1 ≤ velocidad de arranque y parada ≤ 20000 (Signal Board 20 kHz)
  1 ≤ velocidad de arranque y parada ≤ 200000 (Signal Board 200 kHz)
  1 ≤ velocidad de arranque y parada ≤ 100000 (salidas integradas de la CPU 100 kHz)
  1 ≤ velocidad de arranque y parada ≤ 20000 (salidas integradas de la CPU 20 kHz)
  1 ≤ velocidad de arranque y parada ≤ 1000000 (salidas integradas de la CPU 1217 1 MHz)
- 1 ≤ velocidad máxima ≤ 20000 (Signal Board 20 kHz)
  1 ≤ velocidad máxima ≤ 200000 (Signal Board 200 kHz)
  1 ≤ velocidad máxima ≤ 100000 (salidas integradas de la CPU 100 kHz)
  1 ≤ velocidad máxima ≤ 20000 (salidas integradas de la CPU 20 kHz)
  1 ≤ velocidad máxima ≤ 1000000 (salidas integradas de la CPU 1217 1 MHz)

Los límites para el objeto tecnológico Eje de posicionamiento < V4 se pueden consultar en el anexo Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (versión tecnológica V1...3) (Página 1535)

El valor de la velocidad máxima debe ser mayor o igual al valor de la velocidad de arranque/parada.

Los valores límite para otras unidades de medida deben ser convertidos por el usuario conforme a la mecánica dada.

Aceleración / deceleración - Tiempo de aceleración/tiempo de deceleración

Ajuste la aceleración deseada en los campos "Tiempo de aceleración" o "Aceleración". La deceleración deseada se puede ajustar en los campos "Tiempo deceleración" o "Deceleración".

La relación entre el tiempo de aceleración y la aceleración, así como entre el tiempo de deceleración y la deceleración se expresa a través de las siguientes ecuaciones:

$$\text{Tiempo de posicionamiento} = \frac{\text{Velocidad máxima} - \text{Velocidad de arranque/parada}}{\text{Aceleración}}$$

$$\text{Tiempo de deceleración} = \frac{\text{Velocidad máxima} - \text{Velocidad de arranque/parada}}{\text{Retardo}}$$

Las peticiones de movimiento lanzadas a través del programa de usuario se ejecutan con la aceleración / deceleración seleccionada.

Puede consultar los valores límite de la aceleración y deceleración para conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output) en el capítulo Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Nota

Las modificaciones realizadas en los límites de velocidad ("Velocidad de arranque/parada", así como "Velocidad máxima") afectan a los valores de aceleración y deceleración del eje. Los tiempos de aceleración y deceleración se conservan.

Activar limitación de tirones (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2)

Active la limitación de tirones con esta casilla de verificación.

Al activar la limitación de tirones, la aceleración y deceleración del eje no se modifican de forma abrupta, sino que se adaptan suavemente en función del tirón o los tiempos de redondeo ajustados.

Nota

En concordancia con S7-1500 Motion Control, a partir de V4 la casilla de verificación ya no se muestra como parámetro en el bloque de datos tecnológico. Si la casilla de verificación se desactiva, el valor de tirón se pone a 0.0.

Tiempo de redondeo / tirones (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2)

Los parámetros de limitación de tirones pueden introducirse en el campo "Tiempo de redondeo" u opcionalmente en el campo "Tirón":

- Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón".
- Ajuste el tiempo de redondeo deseado para la rampa de aceleración en el campo "Tiempo de redondeo".

Nota

Tiempo de redondeo V2...3

El tiempo de redondeo ajustado y visible en la configuración sólo es válido para la rampa de aceleración.

En el caso de que los valores de aceleración y deceleración sean distintos, el tiempo de redondeo de la rampa de deceleración se calcula y se utiliza conforme al tirón de la rampa de aceleración. (Ver también Comportamiento del eje al utilizar la limitación de tirones (Página 1373)

El tiempo de redondeo de la deceleración se adapta del siguiente modo:

- **aceleración > deceleración**
  En la rampa de deceleración se aplica un tiempo de redondeo menor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración < deceleración**
  En la rampa de deceleración se aplica un tiempo de redondeo mayor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración = deceleración**
  Los tiempos de redondeo de la rampa aceleración y de la rampa de deceleración son iguales.

La relación entre los tiempos de redondeo y el tirón se expresa a través de las siguientes ecuaciones:

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de aceleración)} = \frac{\text{Aceleración}}{\text{Tirón}}$$

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de deceleración)} = \frac{\text{Deceleración}}{\text{Tirón}}$$

Las peticiones de movimiento lanzadas a través del programa de usuario se ejecutan con el tirón seleccionado.

Puede consultar los valores límite del tirón para conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output) en el capítulo Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304).

Para los accionamientos PROFIdrive y los accionamientos con interfaz de accionamiento analógica, el valor límite es $1E^{+12}$.

Consulte también

Comportamiento del eje al utilizar la limitación de tirones (Página 1373)

Componentes de hardware para Motion Control (Página 1302)

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Configuración - Dinámica - Parada de emergencia (Página 1371)

Modificar la configuración de los valores de dinámica en el programa de usuario (Página 1374)

Configuración - Dinámica - Parada de emergencia

Configure la deceleración de parada de emergencia del eje en la ventana de configuración "Dinámica Parada de emergencia". En caso de error y al producirse un bloqueo del eje con la instrucción de Motion Control "MC_Power" (parámetro de entrada StopMode = 0 o 2), el eje se para con esta deceleración.

Velocidad

Para una mejor perspectiva, en esta área se vuelven a mostrar los valores de velocidad parametrizados en la ventana de configuración "Dinámica General".

Deceleración

Ajuste el valor de deceleración para la parada de emergencia en los campos "Deceleración de parada de emergencia" o "Tiempo de deceleración de parada de emergencia".

La relación entre el tiempo de deceleración de parada de emergencia y la deceleración de parada de emergencia se expresa a través de la siguiente ecuación:

$$\textit{Tiempo de deceleración de parada de emergencia} = \frac{\textit{Velocidad máxima - velocidad de arranque y parada}}{\textit{Deceleración de parada de emergencia}}$$

La deceleración de parada de emergencia debe elegirse lo suficientemente grande para que el eje pueda pararse a tiempo en caso de emergencia (p. ej. al alcanzar el final de carrera por hardware, antes de alcanzar el tope mecánico).

Al seleccionar la deceleración de parada de emergencia ésta se debe basar en la velocidad máxima configurada del eje.

Límites:

Los límites mencionados a continuación se refieren a la unidad de medida "Impulso/s^2".

- a partir del firmware V3 de la CPU
  0.005 ≤ deceleración de parada de emergencia ≤ $9.5E^9$
- Firmware V1...2 de la CPU
  0.28 ≤ deceleración de parada de emergencia ≤ $9.5E^9$

Los límites para otras unidades de medida se deben convertir conforme a la mecánica dada.

Puede consultar los valores límite del tirón para conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output) en el capítulo Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304).

Para los accionamientos PROFIdrive y los accionamientos con interfaz de accionamiento analógica, el valor límite es $1E^{+12}$.

Consulte también

Configuración - Dinámica - General (Página 1368)

Modificar la configuración de los valores de dinámica en el programa de usuario (Página 1374)

Comportamiento del eje al utilizar la limitación de tirones

Al activar la limitación de tirones, la aceleración y deceleración del eje no se modifican de forma abrupta, sino que se adaptan suavemente en función del tirón o los tiempos de redondeo ajustados. La siguiente representación muestra detalladamente el comportamiento del eje con y sin limitación de tirones activada:

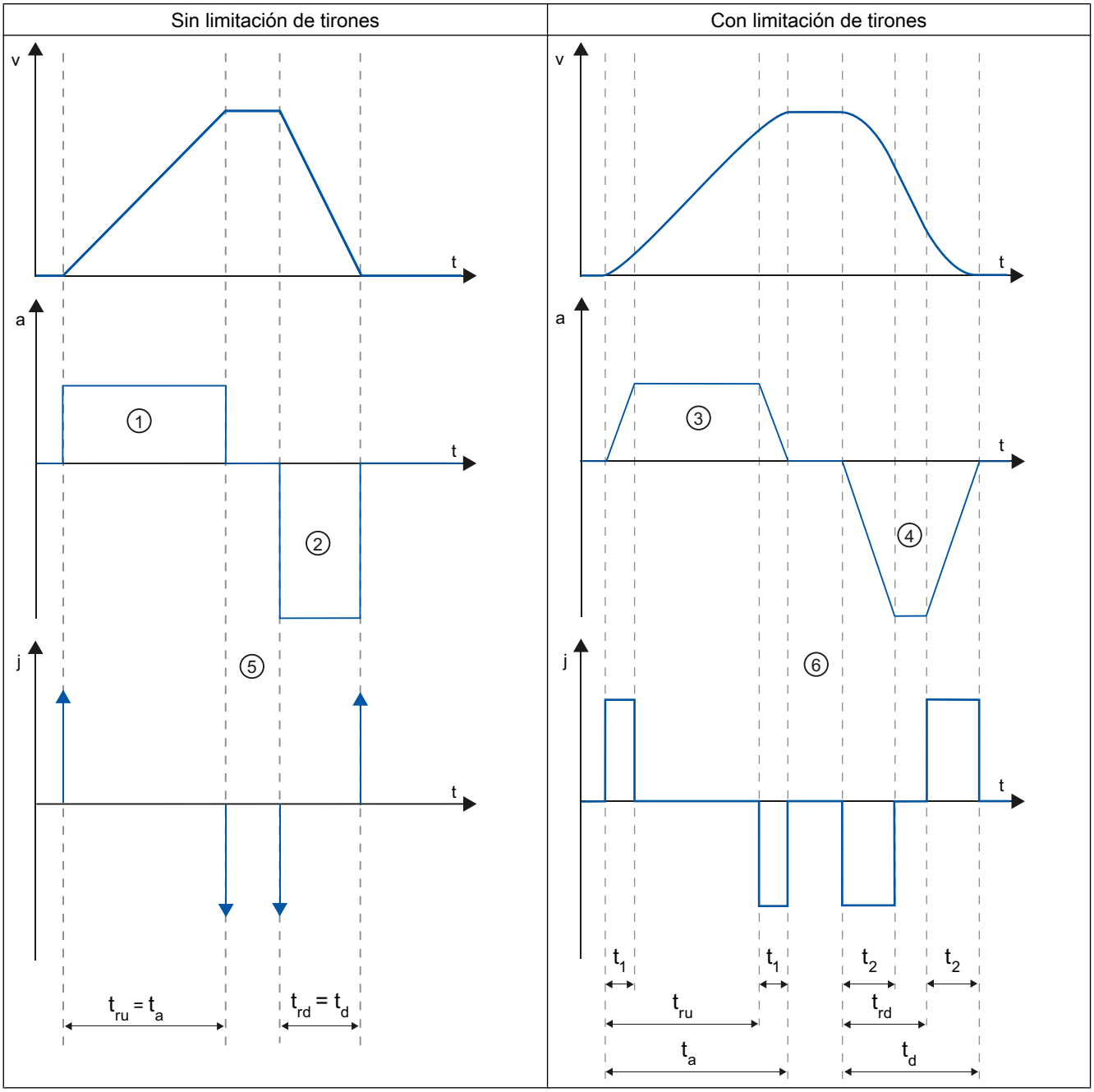

t	Eje temporal
v	Velocidad

a	Aceleración
j	Tirón
t_{ru}	Tiempo aceleración
t_a	Tiempo para acelerar el eje
t_{rd}	Tiempo deceleración
t_d	Tiempo para decelerar el eje
t_1	Tiempo de redondeo de la rampa de aceleración
t_2	Tiempo de redondeo de la rampa de deceleración

En el ejemplo se representa un movimiento de desplazamiento en el que el valor de la deceleración ② es dos veces más grande que el de la aceleración ①. De aquí se deduce un tiempo de deceleración t_{rd} que sólo representa la mitad del tiempo de aceleración t_{ru}.

Sin limitación de tirones la aceleración ① y el retraso ② se modifican de forma abrupta. Con la limitación de tirones activada, la aceleración ③ y la deceleración ④ se modifican de forma suave. Dado que el tirón es válido para todo el movimiento, la pendiente es idéntica para el aumento y para la disminución de la aceleración y de la deceleración.

Sin limitación de tirones los valores para el tirón j son infinitamente grandes ⑤ en el momento del cambio. Con limitación de tirones el tirón se limita al valor configurado ⑥.

El tiempo de redondeo t_1 indicado en la configuración se aplica para la rampa de aceleración. El tiempo de redondeo de la rampa de deceleración t_2 se calcula a partir del valor configurado para el tirón y de la deceleración configurada.

Consulte también

Configuración - Dinámica - General (Página 1368)

Modificar la configuración de los valores de dinámica en el programa de usuario

Los siguientes parámetros de configuración pueden modificarse en la CPU mientras se ejecuta el programa de usuario:

Aceleración y deceleración

Puede modificar los valores de la aceleración y deceleración incluso durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Acceleration
  para modificar la aceleración
- <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration
  para modificar la deceleración

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones de los parámetros de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1499).

Deceleración de parada de emergencia

Puede modificar el valor de la deceleración de parada de emergencia incluso durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice la siguiente variable del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Nota

Una vez modificado este parámetro puede resultar necesario tener que adaptar las posiciones de los finales de carrera de hardware, así como otras configuraciones relevantes para la seguridad.

Limitación de tirones

También puede activar y desactivar la limitación de tirones durante el tiempo de ejecución del programa de usuario y modificar el valor del tirón. Para ello, utilice la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Jerk. En los objetos tecnológicos < V4 la variable <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.JerkActive debe estar ajustada a FALSE para poder modificar valores.

Para ejes PTO se aplica lo siguiente:

- Si introduce para el tirón un valor ≥ 0.004 mm/s^3, la limitación de tirón estará activada con el valor introducido.
- Si introduce para el tirón un valor < 0.004mm/s^3, la limitación de tirón estará desactivada.

En ejes con regulación de posición la limitación de tirón está desactivada con un valor 0.0 y activada con valores > $1e^{-9}$.

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Consulte también

Cambio de configuración de los valores dinámicos en el programa de usuario (objeto tecnológico "Eje" V1...3) (Página 1547)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Configuración - Dinámica - General (Página 1368)

Configuración - Dinámica - Parada de emergencia (Página 1371)

Referenciar (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2)

Configuración - Referenciar - Activa

En la ventana de configuración "Referenciado - Activo", configure los parámetros que se necesitan para el referenciado activo. El referenciado activo se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 3.

Selección del modo de referenciado (solo conexión del accionamiento mediante PROFIdrive V5 o superior)

Elija uno de los modos de referenciado siguientes:

- Utilizar marca cero a través de trama PROFIdrive y detector de proximidad
- Utilizar marca cero a través de trama PROFIdrive
- Utilizar marca de referencia a través de entrada digital

Si ha seleccionado la conexión al accionamiento a través de PTO (Pulse Train Output) o salida analógica con HSC como encóder, solo estará disponible el modo de referenciado "Utilizar marca de referencia a través de entrada digital".

Entradas digitales

Configure en esta área el sensor del punto de referencia:

- **Entrada del sensor del punto de referencia**
  En este campo, seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia.

  Nota

  Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar a un tiempo de filtración de 6,4 ms.

  La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciado y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

  Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

  Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output):
  La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

- **Selección de nivel**
  Seleccione en la lista desplegable el nivel del sensor del punto de referencia con el que se debe referenciar.

- **Permitir inversión de sentido en el final de carrera por hardware**
  Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la aproximación al punto de referencia. Los finales de carrera por hardware deben estar activados para poder realizar la inversión del sentido (al menos debe estar configurado el final de carrera por hardware en el sentido de aproximación).
  Si se llega al final de carrera por hardware durante el referenciado activo, el eje frena con la deceleración configurada (no con la deceleración de parada de emergencia) y realiza una inversión del sentido. Entonces el sensor del punto de referencia se busca en la dirección contraria.
  Si esta inversión del sentido no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante el referenciado activo, la aproximación al punto de referencia se cancela con un error y el eje se frena con la deceleración de parada de emergencia.

  Nota

  Dentro de lo posible, asegúrese de que la máquina no golpee contra un tope mecánico durante una inversión del sentido, adoptando para ello una de las siguientes medidas:

  - Mantenga una velocidad de aproximación reducida.
  - Aumente la aceleración / deceleración configuradas.
  - Aumente la distancia entre el final de carrera por hardware y el tope mecánico.

Sentido de aproximación / referenciado

Con el sentido seleccionado, determine el sentido de aproximación durante el referenciado activo a fin de buscar el sensor del punto de referencia, así como el sentido de referenciado. El sentido de referenciado determina el sentido con el cual el eje se aproxima al lado del sensor del punto de referencia configurado para realizar la operación de referenciado.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Velocidad de aproximación

Especifique en este campo la velocidad con la que se buscará el sensor del punto de referencia durante la marcha correspondiente.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de aproximación ≤ velocidad máxima

Velocidad de referenciado

Especifique en este campo la velocidad con la que debe realizarse el posicionamiento hacia el sensor del punto de referencia para el referenciado.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de referenciado ≤ velocidad máxima

Offset del punto de referencia

En este campo se puede indicar el offset del punto de referencia si la posición de referencia deseada difiere de la posición del sensor del punto de referencia.

Si el valor es diferente de 0, el eje ejecuta las siguientes acciones después del referenciado usando el sensor del punto de referencia:

1. Movimiento del eje a la velocidad de referenciado por el valor del offset del punto de referencia
2. Después de extraer el offset del punto de referencia, el eje se encuentra en la posición del punto de referencia que se ha indicado en el parámetro de entrada "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- -1.0e12 ≤ offset del punto de referencia: ≤ 1.0e12

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Configuración - Referenciar - Pasiva

En la ventana de configuración "Referenciado - Pasivo", configure los parámetros que se necesitan para el referenciado pasivo.

En el referenciado pasivo, el movimiento debe ser activado por parte del usuario (p. ej., mediante una petición de desplazamiento del eje). El referenciado pasivo se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 2.

Selección del modo de referenciado (solo conexión del accionamiento mediante PROFIdrive V5 o superior)

Elija uno de los modos de referenciado siguientes:

- Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive y detector de proximidad
  El sistema comprueba si se llega al detector de proximidad. Una vez que se ha llegado al detector de proximidad y que este se abandona en el sentido de referenciado parametrizado, se activa el registro de la marca cero mediante el telegrama PROFIdrive. Una vez que se ha alcanzado la marca cero en el sentido preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico se pone a la posición de la marca de referencia.
- Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive
  El sistema activa el registro de la marca cero en cuanto el valor real del objeto tecnológico se mueve en el sentido de referenciado parametrizado. Una vez que se ha alcanzado la marca cero en el sentido de referenciado preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico adopta la posición de la marca de referencia.
- Utilizar marca de referencia a través de entrada digital
  El sistema comprueba el estado de la entrada digital en cuanto el valor real del eje o encóder se mueve en el sentido de referenciado parametrizado. Una vez que se ha alcanzado la marca de referencia (activación de la entrada digital) en el sentido de referenciado preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico se pone a la posición de la marca de referencia.

Si ha seleccionado la conexión del accionamiento a través de PTO (Pulse Train Output), se utilizará de forma estándar una marca de referencia a través de una entrada digital.

Entradas digitales

Configure en esta área el sensor del punto de referencia:

- **Entrada del sensor del punto de referencia**
  En este campo, seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia. La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

  Nota

  Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar a un tiempo de filtración de 6,4 ms.

  La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciado y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

  Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

- **Selección de nivel**
  Seleccione en la lista desplegable el nivel del sensor del punto de referencia con el que se debe referenciar.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Nota

Si el referenciado pasivo se efectúa sin una petición de desplazamiento del eje (eje en reposo), el referenciado se lleva a cabo en el siguiente flanco ascendente o descendente del sensor del punto de referencia.

Marcha - referenciación activa

El referenciado activo se inicia con la instrucción de Motion Control "MC_Home" (parámetro de entrada Mode = 3). El parámetro de entrada "Position" indica aquí la coordenada absoluta del punto de referencia. El referenciado activo también puede iniciarse a través del panel de mando del eje para fines de prueba.

La siguiente representación muestra un ejemplo del desarrollo de una búsqueda activa del punto de referencia con los siguientes parámetros de configuración:

- "Modo de toma de referencia" = "Utilizar marca de referencia a través de entrada digital"
- "Sentido de aproximación / referenciado" = "sentido positivo"
- "Lado del sensor del punto de referencia" = Lado superior"
- Valor del "offset del punto de referencia" > 0

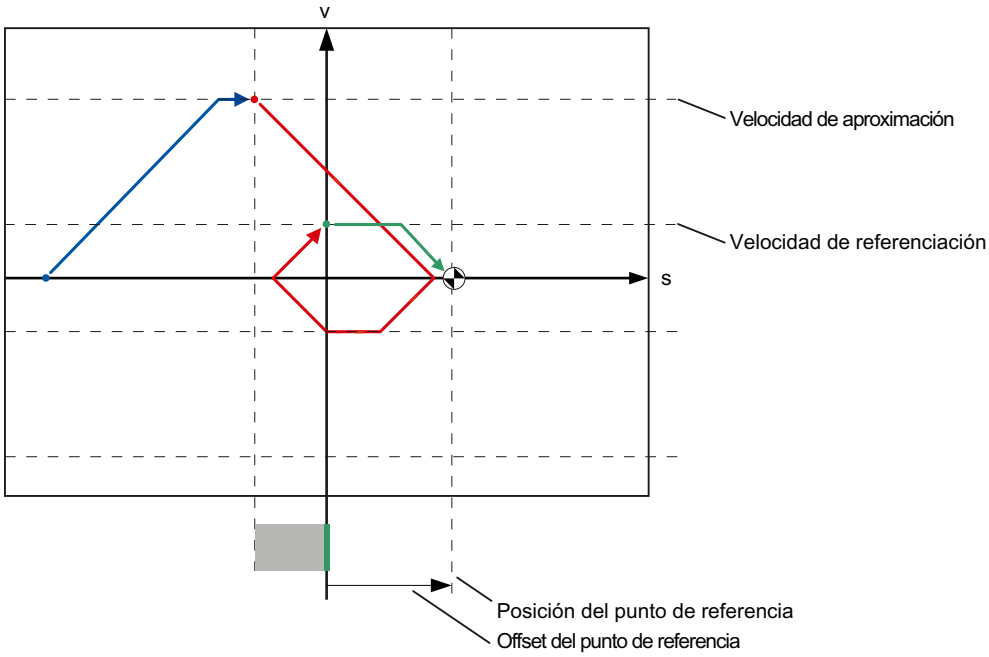

Búsqueda del sensor del punto de referencia (tramo de curva azul)

Al iniciar el referenciado activo, el eje acelera a la "velocidad de aproximación" configurada, buscando el sensor del punto de referencia a dicha velocidad. La variable <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone se establece en FALSE.

Aproximación al punto de referencia (tramo de curva rojo)

En este ejemplo, el eje frena en cuanto detecta el sensor del punto de referencia e invierte para referenciar a la "velocidad de posicionamiento" configurada en el lado configurado del sensor del punto de referencia. Con el referenciado la variable <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone cambia a TRUE.

Extracción del offset del punto de referencia (tramo de curva verde)

Una vez finalizado el referenciado, el eje recorre la distancia del offset del punto de referencia a la velocidad de referenciado. Una vez allí, el eje se queda en la posición del punto de referencia que se ha indicado en el parámetro de entrada "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Consulte también

Configuración - Referenciar - General (objeto tecnológico Eje V2...3) (Página 1544)

Marcha - Referenciación pasiva

El referenciado pasivo se inicia con la instrucción de Motion Control "MC_Home" (parámetro de entrada Mode = 2). El parámetro de entrada "Position" indica aquí la coordenada absoluta del punto de referencia.

La siguiente representación muestra un ejemplo del desarrollo de un proceso de referenciado pasivo con los siguientes parámetros de configuración:

- "Lado del sensor del punto de referencia" = Lado superior"
- "Modo de toma de referencia" = "Utilizar marca de referencia a través de entrada digital"

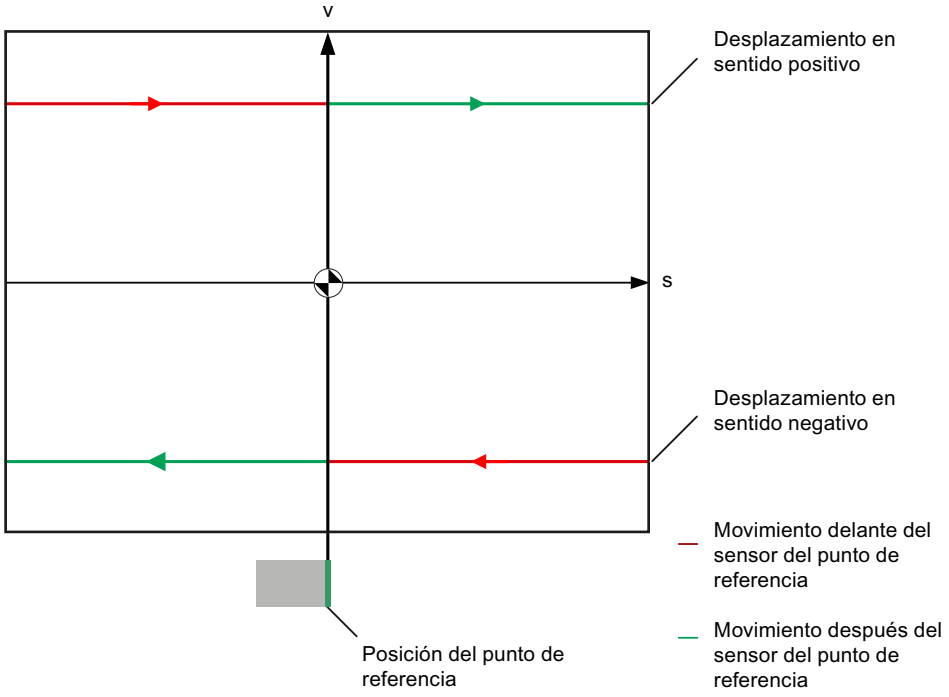

Movimiento antes del sensor del punto de referencia (tramo de curva rojo)

Con el inicio del referenciado pasivo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El movimiento de desplazamiento necesario para alcanzar el sensor del punto de referencia deber realizarse por parte del usuario a través de otras instrucciones Motion Control, como por ejemplo MC_MoveRelative. Si el eje ya había sido referenciado anteriormente, la variable <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone permanece en TRUE durante el referenciado pasivo.

Referenciado del eje (transición del tramo de curva rojo al verde)

El eje se referencia al alcanzar el lado configurado del sensor del punto de referencia. La posición actual del eje se establece en la posición del punto de referencia. Ésta se indica en el parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home". Si aún no se había referenciado el eje, la variable <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone se establece en TRUE. El movimiento de desplazamiento iniciado antes no se cancela.

Movimiento después del sensor del punto de referencia (tramo de curva verde)

Después del referenciado en el sensor del punto de referencia el eje continúa el movimiento de desplazamiento iniciado antes con la posición del eje corregida hasta el final.

Modificar la configuración para la referenciación en el programa de usuario

A partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2 los siguientes parámetros de configuración pueden modificarse en la CPU mientras se ejecuta el programa de usuario:

Referenciado pasivo

El lado del sensor del punto de referencia para el referenciado pasivo puede modificarse mientras se ejecuta el programa de usuario. Para ello utilice la siguiente variable del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.SideInput
  para modificar el lado del sensor del punto de referencia
- <Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.Mode
  para modificar el modo de toma de referencia

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1613).

Referenciado activo

Es posible modificar el sentido de aproximación, el lado del sensor del punto de referencia, la velocidad de aproximación, la velocidad de referenciado y el offset del punto de referencia para el referenciado activo mientras se ejecuta el programa de usuario. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.Homing.AutoReversal
  para modificar la inversión del sentido en el final de carrera por hardware
- <Nombre de eje>.Homing.ApproachDirection
  para modificar el sentido de aproximación o de referenciado
- <Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.SideInput
  para modificar el lado del sensor del punto de referencia
- <Nombre de eje>.Homing.ApproachVelocity
  para modificar la velocidad de aproximación
- <Nombre de eje>.Homing.ReferencingVelocity
  para modificar la velocidad de referenciado

- <Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.HomePositionOffset
  para modificar el offset del punto de referencia
- <Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.Mode
  para modificar el modo de toma de referencia

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Consulte también

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Vigilancias de posición

Configuración - Vigilancia de posicionamiento (solo PROFIdrive y conexión analógica del accionamiento)

En la ventana de configuración "Vigilancia de posicionamiento" configure los criterios para vigilar la posición de destino.

La vigilancia de posicionamiento vigila el comportamiento de la posición real al final del cálculo de consigna. En cuanto la consigna de velocidad alcanza el valor cero, el valor real de posición debe estar en la ventana de posicionamiento dentro de un tiempo de tolerancia. El valor real no debe salir de la ventana de posicionamiento mientras dura el tiempo mínimo de permanencia.

Si la posición real alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia y permanece dentro durante el tiempo mínimo de permanencia, se activará el bit de estado <Nombre de eje>.StatusBits.Done. Con ello ha concluido una petición de movimiento.

La vigilancia de posicionamiento no distingue cómo finaliza la interpolación de consigna. El final de la interpolación de consigna puede alcanzarse, por ejemplo, del siguiente modo:

- Cuando la consigna alcanza la posición de destino
- Cuando se produce una detención con regulación de posición durante el movimiento a causa de la instrucción "MC_Halt" de Motion Control

En los siguientes casos, la vigilancia de posicionamiento detiene el eje y se muestra un error de posicionamiento (ErrorID 16#800F) en la instrucción Motion Control.

- El valor real no alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia.
- El valor real sale de la ventana de posicionamiento durante el tiempo mínimo de permanencia.

Ventana de posicionamiento

Configure en este campo el tamaño de la ventana de posicionamiento.

Tiempo de tolerancia

Configure en este campo el tiempo de tolerancia dentro del cual el valor de posición debe alcanzar la ventana de posicionamiento.

Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posicionamiento

Configure en este campo el tiempo de permanencia mínimo durante el cual el valor de posición actual debe encontrarse en la ventana de posicionamiento.

Configuración - Error de seguimiento (solo PROFIdrive y conexión analógica del accionamiento)

En la ventana de configuración "Error de seguimiento", configure la divergencia admisible entre la posición real del eje y la posición de consigna.

El error de seguimiento es la diferencia entre la posición de consigna y la posición real del eje. Los tiempos de transferencia de la consigna al accionamiento y del valor real al controlador se tienen en cuenta a la hora de calcular el error de seguimiento.

El error de seguimiento se vigila sobre la base de un límite dependiente de la velocidad. El error de seguimiento permitido depende de la consigna de velocidad.

Con velocidades inferiores a una velocidad mínima ajustable es posible especificar un error de seguimiento admisible constante. Por encima de esta velocidad mínima, el error de seguimiento admisible aumenta proporcionalmente a la consigna de velocidad. Con la velocidad máxima se permite el máximo error de seguimiento.

Si se rebasa el error de seguimiento admisible, se detiene el eje y se muestra un error (ErrorID 16#800D) en la instrucción Motion Control.

Activar vigilancia de errores de seguimiento

Marque la casilla de verificación para activar la vigilancia de errores de seguimiento.

Si está activada la vigilancia de errores de seguimiento, el eje se detendrá en el área de error (naranja).

Error de seguimiento máx.

Configure en este campo el error de seguimiento admisible a velocidad máxima.

Error de seguimiento

Configure en este campo el error de seguimiento admisible para velocidades pequeñas (sin adaptación dinámica).

Inicio de la adaptación dinámica

Configure en este campo la velocidad a partir de la cual se adaptará dinámicamente el error de seguimiento. A partir de dicha velocidad, el error de seguimiento se adapta al error de seguimiento máximo hasta la velocidad máxima.

Velocidad máxima

Este campo muestra la máxima velocidad configurada en "Dinámica > General".

Configuración - Señal de velocidad cero (solo PROFIdrive y conexión analógica del accionamiento)

En la ventana de configuración "Señal de velocidad cero" configure los criterios para detectar la velocidad cero.

Para indicar la parada (<Nombre de eje>.StatusBits.StandStill), la velocidad del eje debe encontrarse en la ventana de parada durante el tiempo mínimo de permanencia.

Ventana de parada

Configure en este campo el tamaño de la ventana de parada.

Tiempo de permanencia mínimo en la ventana de parada

Configure en este campo el tiempo mínimo de permanencia en la ventana de parada.

Configuración - Lazo de regulación (solo PROFIdrive y conexión analógica del accionamiento)

En la ventana de configuración "Lazo de regulación" configure el control anticipativo y la ganancia Kv del lazo de regulación de posición.

El factor Kv repercute en los siguientes valores característicos:

- Precisión de posicionamiento y regulación de parada
- Uniformidad del movimiento
- Tiempo de posicionamiento

Cuanto mejores sean los requisitos constructivos del eje (rigidez alta), mayor será el factor Kv ajustable. Con ello se reduce el error de seguimiento y se consigue una mayor dinámica.

La función "Optimización (Página 1432)" ayuda a determinar la ganancia óptima para la regulación de posición del eje.

Control anticipativo

Configure en este campo el control anticipativo de velocidad porcentual para el lazo de regulación de posición.

Ganancia (factor Kv)

Configure en este campo la ganancia Kv del lazo de regulación de posición.

Vista de parámetros

Introducción a la vista de parámetros

La vista de parámetros le ofrece una visión de conjunto de todos los parámetros relevantes de un objeto tecnológico. Proporciona una vista general de los ajustes de los parámetros, de manera que usted puede modificarlos cómodamente en el modo offline y online.

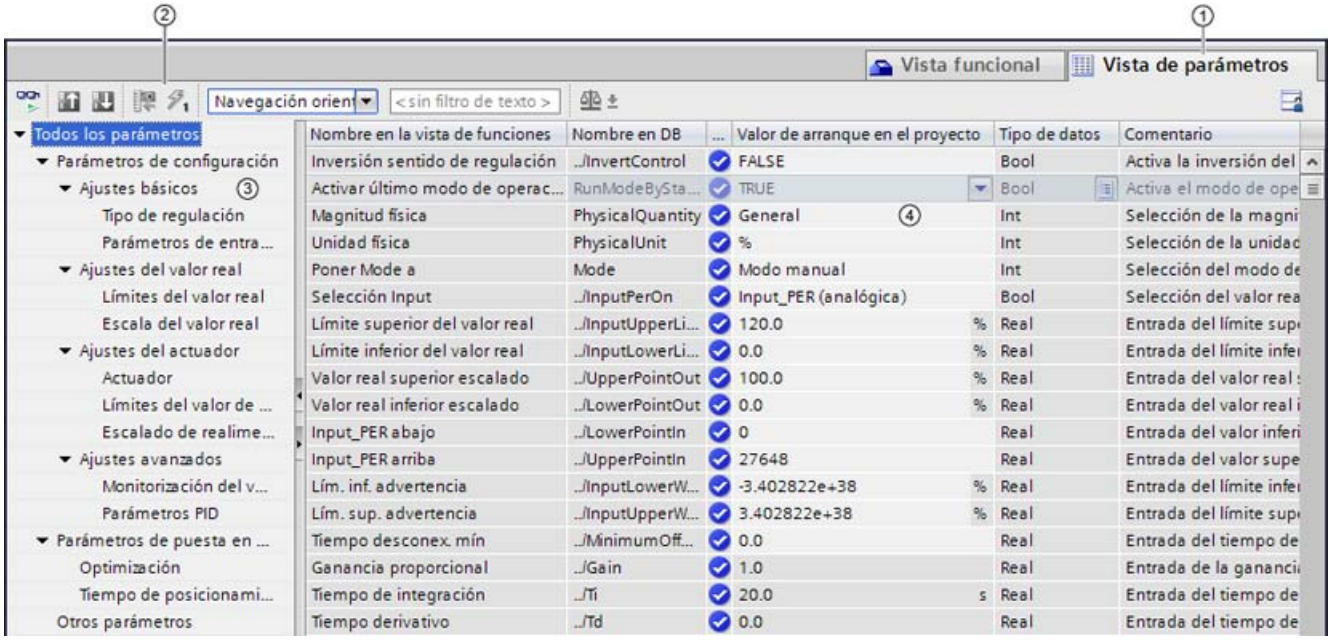

① Ficha "Vista de parámetros"

② Barra de herramientas (Página 632)

③ Navegación (Página 633)

④ Tabla de parámetros (Página 633)

Funcionalidad

Para analizar los parámetros de los objetos tecnológicos, y para poderlos observar y forzar de manera selectiva, hay disponibles las siguientes funciones.

Funciones de indicación:

- Indicación de los valores de parámetros en modo offline y online
- Indicación de la información de estado de los parámetros
- Indicación de desviaciones de los valores y posibilidad de corregirlas directamente
- Indicación de errores de configuración
- Indicación de variaciones de valores como consecuencia de dependencias de parámetros

- Indicación de todos los valores almacenados de un parámetro: valor de arranque en la CPU, valor de arranque en el proyecto, valor de observación
- Indicación de la comparación de parámetros de los valores almacenados de un parámetro

Funciones de manejo:

- Navegación, para cambiar rápidamente entre los parámetros y las estructuras de parámetros.
- Filtro de texto, para encontrar más rápidamente determinados parámetros.
- Función de ordenación, para adaptar el orden de parámetros y grupos de parámetros en función de las necesidades.
- Función de almacenamiento, para guardar ajustes estructurales de la vista de parámetros.
- Observar y forzar online valores de parámetro.
- Guardar instantánea de valores de parámetros de la CPU para reproducir situaciones transitorias y reaccionar a ellas.
- Aplicar instantánea de valores de parámetros como valores de arranque.
- Cargar en la CPU valores de arranque modificados.
- Funciones de comparación, para comparar entre sí valores de parámetros.

Validez

La vista de parámetros aquí descrita está disponible para los siguientes objetos tecnológicos:

- PID_Compact
- PID_3Step
- PID_Temp
- CONT_C (solo S7-1500)
- CONT_S (solo S7-1500)
- TCONT_CP (solo S7-1500)
- TCONT_S (solo S7-1500)
- TO_Axis_PTO (S7-1200 Motion Control)
- TO_Positioning_Axis (S7-1200 Motion Control)
- TO_CommandTable_PTO (S7-1200 Motion Control)
- TO_CommandTable (S7-1200 Motion Control)

Estructura de la vista de parámetros

Barra de herramientas

En la barra de herramientas de la vista de parámetros pueden seleccionarse las siguientes funciones:

Símbolo	Función	Explicación
	Observar todos	Inicia la observación de los parámetros visibles en la vista de parámetros activa (modo online).
	Crear instantánea de los valores de observación y aplicar valores de ajuste de esa instantánea como valores de arranque	Aplica los valores de observación actuales a la columna "Instantánea" y actualiza los valores de arranque en el proyecto. Solo en modo online con PID_Compact, PID_3Step y PID_Temp.
	Inicializar valores de ajuste	Transfiere a la CPU los valores de arranque actualizados en el proyecto. Solo en modo online con PID_Compact, PID_3Step y PID_Temp.
	Crear instantánea de los valores de observación	Aplica los valores de observación actuales a la columna "Instantánea". Solo en modo online.
	Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados	Este comando se ejecuta una sola vez y lo antes posible, sin referencia a un punto determinado del programa de usuario. Solo en modo online.
Navegación orient	Seleccionar la estructura de navegación	Cambia entre la navegación orientada a funciones y la navegación orientada a datos.
Navegación orient	Filtro de texto...	Tras introducir una cadena de caracteres: indicación de todos los parámetros que contienen la cadena de caracteres introducida en una de las columnas visibles actualmente.
	Seleccionar valores de comparación	Selección de los valores de parámetros que deben compararse entre sí en modo online (valor de arranque en el proyecto, valor de arranque en la CPU, instantánea) Solo en modo online.
	Memorizar disposición	Guarda los ajustes de visualización de la vista de parámetros realizados (p. ej., estructura de navegación seleccionada, columnas activadas de la tabla, etc.).

Navegación

Dentro de la ficha "Vista de parámetros" pueden seleccionarse como alternativa las siguientes estructuras de navegación:

Navegación		Explicación
Navegación orientada a funciones	Todos los parámetros Parámetros de configuración Parámetros de puesta en servicio Otros parámetros	En la navegación orientada a funciones, la estructura de los parámetros se basa en la estructura de los cuadros de diálogo de configuración (ficha "Vista de funciones"), puesta en marcha y diagnóstico. El último grupo "Otros parámetros" contiene los restantes parámetros del objeto tecnológico.
Navegación orientada a datos	Todos los parámetros Input Output InOut Static Otros parámetros	En la navegación orientada a datos, la estructura de los parámetros se basa en la estructura del DB de instancia/DB tecnológico. El último grupo "Otros parámetros" contiene los parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.

Con la lista desplegable "Seleccionar la estructura de navegación" puede cambiar la estructura de navegación.

Tabla de parámetros

La tabla siguiente muestra el significado de las distintas columnas de la tabla de parámetros. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga.

- Columna "Offline" = X: la columna es visible en modo offline.
- Columna "Online" = X: la columna es visible en modo online (conexión online con la CPU).

Columna	Explicación	Offline	Online
Nombre en la vista de funciones	Nombre del parámetro en la vista de funciones. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no se configuran por medio del objeto tecnológico.	X	X
Nombre completo en DB	Ruta completa del parámetro en el DB de instancia/DB tecnológico. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Nombre en DB	Nombre del parámetro en el DB de instancia/DB tecnológico. Si el parámetro es parte de una estructura o UDT, se añade el prefijo ". ./". Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Estado de la configuración	Indicación de la integridad de la configuración mediante símbolos de estado ver Estado de la configuración (offline) (Página 641)	X	
Resultado de la comparación	Resultado de la función "Comparar valores". Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado.		X

Columna	Explicación	Offline	Online
Valor de arranque en el proyecto	Valor de arranque configurado en el proyecto. Indicación de errores en caso de valores mal introducidos desde el punto de vista sintáctico o tecnológico.	X	X
Valor predeterminado	Valor predeterminado del parámetro. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Instantánea	Instantánea de los valores actuales en la CPU (valores de observación). Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.	X	X
Valor de arranque en la CPU	Valor de arranque en la CPU. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.		X
Valor de observación	Valor actual en la CPU. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores incorrectos desde el punto de vista tecnológico.		X
Valor de forzado	Valor con que debe modificarse el valor de observación. Esta columna aparece si existe una conexión online y el botón "Observar todos" está seleccionado. Indicación de errores en caso de valores mal introducidos desde el punto de vista sintáctico o tecnológico.		X
Selección del valor de forzado	Selección de los valores de forzado que deben transferirse por medio del botón "Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados". Esta columna aparece junto con la columna "Valor de forzado".		X
Valor mínimo	Valor tecnológico más bajo del parámetro. Si el valor mínimo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores de arranque en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor máximo	Valor tecnológico más alto del parámetro. Si el valor máximo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores de arranque en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor de ajuste	Identifica el parámetro como valor de ajuste. Estos parámetros pueden inicializarse online.	X	X
Tipo de datos	Tipo de datos del parámetro. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no están incluidos en el DB de instancia/DB tecnológico.	X	X
Remanencia	Identifica el valor como remanente. Los valores de los parámetros remanentes se conservan incluso después de desconectar la tensión de alimentación.	X	X
Accesible desde HMI	Indica si HMI puede acceder a este parámetro durante el tiempo de ejecución.	X	X
Visible en HMI	Indica si el parámetro es visible por defecto en la lista de selección de HMI.	X	X
Comentario	Descripción abreviada del parámetro.	X	X

Consulte también

Comparar valores (Página 625)

Abrir la vista de parámetros

Requisitos

El objeto tecnológico se ha agregado al árbol de proyectos, lo que significa que se ha generado el correspondiente DB de instancia/DB tecnológico de la instrucción.

Procedimiento

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.
3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".
4. Seleccione en la esquina superior derecha la ficha "Vista de parámetros".

Resultado

Se abre la vista de parámetros. En la tabla de parámetros cada parámetro mostrado viene está representado por una fila de la tabla.

Las propiedades visualizables de los parámetros (columnas de la tabla) dependen de si la vista de parámetros está en modo offline u online.

Además, es posible mostrar y ocultar las distintas columnas de la tabla de manera selectiva.

Consulte también

Ajuste predeterminado de la vista de parámetros (Página 635)

Ajuste predeterminado de la vista de parámetros

Ajustes predeterminados

Para trabajar de forma efectiva con la vista de parámetros, puede adaptar la representación de los parámetros y guardar los ajustes realizados.

Pueden efectuarse y guardarse los siguientes ajustes:

- Mostrar y ocultar columnas
- Modificar el ancho de las columnas
- Modificar el orden de las columnas
- Cambiar la navegación

- Seleccionar un grupo de parámetros en la navegación
- Seleccionar valores de comparación

Mostrar y ocultar columnas

Para mostrar y ocultar columnas en la tabla de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Mostrar/ocultar".
   Se muestra la selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación de la columna.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.

o bien

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros.
2. En el menú contextual, seleccione el comando "Mostrar todas las columnas" si desea mostrar todas las columnas del modo offline u online.

Algunas columnas solo pueden mostrarse en modo online: ver Tabla de parámetros (Página 633).

Modificar el ancho de las columnas

Para adaptar el ancho de una columna al contenido de manera que pueda leerse todo el texto de las filas, proceda del siguiente modo:

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la tabla de parámetros, a la derecha junto a la columna que se desea optimizar, hasta que el puntero del ratón adopte la forma de una cruz.
2. Haga doble clic en este punto.

o bien

1. Abra el menú contextual del encabezado de la tabla de parámetros.
2. Haga clic en
   - "Optimizar ancho de columna" o
   - "Optimizar ancho de todas las columnas".

Situando brevemente el puntero del ratón sobre el campo en cuestión, aparece el contenido completo de los distintos campos en las columnas de ancho insuficiente.

Modificar el orden de las columnas

Las columnas de la tabla de parámetros pueden situarse donde se desee.

Para modificar el orden de las columnas, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic sobre el encabezado de la columna, arrástrelo y suéltelo en el lugar deseado. Cuando suelte el botón del ratón, la columna se anclará en la nueva posición.

Cambiar la navegación

Para cambiar la estructura de visualización de los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la navegación que desee en la lista desplegable "Seleccionar la estructura de navegación":
   - Navegación orientada a datos
   - Navegación orientada a funciones

Ver también Navegación (Página 633).

Seleccionar un grupo de parámetros en la navegación

Dentro de la navegación elegida puede optar entre la visualización "Todos los parámetros" o la visualización de un grupo de parámetros subordinado deseado.

1. Haga clic sobre el grupo de parámetros deseado en la navegación.
   En la tabla de parámetros se muestran solo los parámetros del grupo de parámetros.

Seleccionar valores de comparación (online)

Para ajustar los valores de comparación para la función "Comparar valores", proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en la lista desplegable "Seleccionar valores de comparación" los valores de comparación que desee:
   - Valor de arranque en el proyecto / valor de arranque en la CPU
   - Valor de arranque en el proyecto / instantánea
   - Valor de arranque en la CPU / instantánea

Por defecto está ajustada la opción "Valor de arranque en el proyecto / Valor de arranque en la CPU".

Guardar el ajuste predeterminado de la vista de parámetros

Para guardar las modificaciones anteriores de la vista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Adapte la vista de parámetros en función de sus necesidades.
2. Haga clic en el botón "Memorizar disposición" situado en la parte superior derecha de la vista de parámetros.

Trabajar con la vista de parámetros

Sinopsis

La siguiente tabla ofrece una vista general de las funciones de la vista de parámetros que se describen a continuación en los modos online y offline.

- Columna "Offline" = X: esta función está disponible en modo offline.
- Columna "Online" = X: esta función está disponible en modo online.

Función/acción	Offline	Online
Filtrar la tabla de parámetros (Página 638)	X	X
Ordenar la tabla de parámetros (Página 639)	X	X
Aplicar datos de parámetros en otros editores (Página 639)	X	X
Mostrar errores (Página 640)	X	X
Editar valores de arranque en el proyecto (Página 640)	X	X
Estado de la configuración (offline) (Página 641)	X	
Observar online los valores en la vista de parámetros (Página 642)		X
Crear instantánea de los valores de observación (Página 643)		X
Forzar valores (Página 644)		X
Comparar valores (Página 645)		X
Aplicar valores como valores de arranque desde el programa online (Página 646)		X
Inicializar los valores de ajuste en el programa online (Página 647)		X

Filtrar la tabla de parámetros

Los parámetros de la tabla de parámetros pueden filtrarse de las siguientes maneras:

- Con el filtro de texto
- Con los subgrupos de la navegación

Los dos métodos de filtrado pueden utilizarse simultáneamente.

Con el filtro de texto

Puede filtrarse por los textos que son visibles en la tabla de parámetros. Esto significa que solo se puede filtrar por los textos de las líneas de parámetros y columnas mostradas.

1. Introduzca en el campo de entrada "Filtro de texto..." la cadena de caracteres por la que desee filtrar.
   La tabla de parámetros solo muestra aquellos parámetros que contienen la cadena de caracteres.

El filtro de texto se restablece:

- Seleccionando otro grupo de parámetros en la navegación.
- Cambiando entre la navegación orientada a datos y a funciones.

Con los subgrupos de la navegación

1. Haga clic sobre el grupo de parámetros deseado en la navegación, p. ej., "Static".
   En la tabla de parámetros se muestran solo los parámetros "Static". En algunos grupos de la navegación puede seleccionar otros subgrupos.
2. Haga clic sobre "Todos los parámetros" en la navegación si desea volver a mostrar todos los parámetros.

Ordenar la tabla de parámetros

Los valores de los parámetros están dispuestos por filas. La tabla de parámetros puede ordenarse según cualquiera de las columnas mostradas.

- En las columnas con valores numéricos se ordena según la altura del valor numérico.
- En las columnas con texto se ordena alfabéticamente.

Ordenar por columnas

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la columna deseada.
   El fondo de esta celda se marca en azul.
2. Haga clic sobre el encabezado de la columna.

Resultado

Toda la tabla de parámetros se ordena según la columna marcada. En el encabezado de la columna aparece un triángulo con la punta hacia arriba.

Haciendo clic de nuevo sobre el encabezado de la columna, el orden cambia de la siguiente manera:

- Símbolo "▲": la tabla de parámetros se ordena de manera ascendente.
- Símbolo "▼": la tabla de parámetros se ordena de manera descendente.
- Ningún símbolo: se anula la ordenación. La tabla de parámetros adopta la vista predeterminada.

En la ordenación se ignora el prefijo "../" de la columna "Nombre en DB".

Aplicar datos de parámetros en otros editores

Una vez seleccionada toda una fila de parámetros de la tabla de parámetros, con

- arrastrar y soltar
- <Ctrl+C>/<Ctrl+V>
- copiar/pegar por medio del menú contextual

pueden aplicarse parámetros en los siguientes editores del TIA Portal:

- en el editor de programas;
- en la tabla de observación;
- en la tabla de señales para Trace.

El parámetro se añade con el nombre completo: ver indicación en la columna "Nombre completo en DB".

Mostrar errores

Señalización de errores

Los errores de parametrización que conllevan errores de compilación (p. ej., rebase de límite), se indican en la vista de parámetros.

Cada vez que se introduce un valor en la vista de parámetros, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica.

Los valores erróneos se indican con:

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)

y/o

- El campo de la tabla con el fondo rojo
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Errores de compilación

Desde el mensaje de error del compilador puede abrirse directamente la vista de parámetros (navegación orientada a funciones) con el parámetro causante del error para aquellos parámetros que no se muestren en el cuadro de diálogo de configuración.

Editar valores de arranque en el proyecto

Con la vista de parámetros pueden editarse los valores de arranque en el proyecto en los modos offline y online:

- Los valores se modifican en la columna "Valor de arranque en el proyecto" de la tabla de parámetros.
- En la columna "Estado de la configuración" de la tabla de parámetros se muestra el progreso de la configuración mediante los símbolos de estado conocidos del cuadro de diálogo de configuración del objeto tecnológico.

Condiciones

- Si hay otros parámetros que dependen del parámetro cuyo valor de arranque se ha modificado, el valor de arranque del parámetro dependiente se adapta igualmente.
- Si un parámetro de un objeto tecnológico no es editable, tampoco lo es en la vista de parámetros. La posibilidad de edición de un parámetro puede depender también de los valores de otros parámetros.

Definir nuevos valores de arranque

Para especificar valores de arranque para parámetros en la vista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de parámetros del objeto tecnológico.
2. Introduzca en la columna "Valor de arranque en el proyecto" los valores de arranque deseados. El valor debe ser conforme al tipo de datos del parámetro y no debe rebasar el rango de valores del parámetro.
   En las columnas "Valor máximo" y "Valor mínimo" se muestran los valores límite del rango de valores.

En la columna "Estado de la configuración" se muestra el "progreso" de la configuración mediante símbolos de colores.

Ver también Estado de la configuración (offline) (Página 641)

Una vez adaptados los valores de arranque y cargado el objeto tecnológico en la CPU, los parámetros adoptan durante el arranque el valor definido, siempre y cuando estos parámetros estén declarados como remanentes (columna "Remanencia").

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de arranque, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de arranque erróneos se indican con

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)

y/o

- Un fondo rojo en el campo "Valor de arranque en el proyecto"
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Corregir valores de arranque erróneos

1. Corrija los valores de arranque erróneos con ayuda de la información del mensaje de error desplegable.
   El símbolo de error rojo, el fondo rojo del campo y el mensaje de error desplegable dejarán de mostrarse.

El proyecto solo puede compilarse correctamente con valores de arranque correctos.

Estado de la configuración (offline)

El estado de la configuración se indica mediante símbolos:

- En la columna "Estado de la configuración" en la tabla de parámetros
- En la estructura de navegación de la navegación orientada a funciones o la navegación orientada a datos

Símbolo en la columna "Estado de la configuración"

Símbolo	Significado
	El valor de arranque del parámetro coincide con el valor predeterminado y es válido. El usuario todavía no ha definido ningún valor de arranque.
	El valor de arranque del parámetro contiene un valor definido por el usuario o adaptado automáticamente. El valor de arranque difiere del valor predeterminado. El valor de arranque no contiene errores y es válido.
	El valor de arranque del parámetro no es válido (error sintáctico o tecnológico). El campo de entrada tiene fondo rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.
	Solo con S7-1200 Motion Control: El valor de arranque del parámetro es válido, pero contiene advertencias. El campo de entrada tiene fondo amarillo.
	El parámetro no es relevante en la configuración actual.

Símbolo en la navegación

Los símbolos en la navegación muestran el "progreso" de la configuración de la misma manera que en el cuadro de diálogo de configuración del objeto tecnológico.

Consulte también

Configurar objetos tecnológicos (Página 627)

Observar online los valores en la vista de parámetros

Es posible observar directamente en la vista de parámetros los valores que los parámetros del objeto tecnológico van adoptando actualmente en la CPU (valores de observación).

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.

Procedimiento

1. Inicie la observación haciendo clic en el símbolo .
   En cuanto la vista de parámetros esté online, se mostrarán también las siguientes columnas:
   - Resultado de la comparación
   - Valor de arranque en la CPU
   - Valor de observación
   - Valor de forzado
   - Selección del valor de forzado

   La columna "Valor de observación" muestra los valores actuales de los parámetros en la CPU.
   Significado de las demás columnas: ver Tabla de parámetros (Página 633)
2. La observación se finaliza haciendo clic de nuevo en el símbolo .

Indicación

Todas las columnas disponibles únicamente online tienen fondo naranja:

- Los valores de las celdas naranja claro se pueden modificar.
- Los valores de las celdas con fondo naranja oscuro no admiten modificaciones.

Crear instantánea de los valores de observación

Es posible guardar los valores actuales del objeto tecnológico en la CPU (valores de observación) y mostrarlos en la vista de parámetros.

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para mostrar los valores actuales de los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de parámetros sobre el símbolo "Crear instantánea de los valores de observación".

Resultado

Los valores de observación actuales se aplican una vez en la columna "Instantánea" de la tabla de parámetros.

Los valores "congelados" así pueden analizarse mientras que los valores de observación de la columna "Valores de observación" se siguen actualizando.

Forzar valores

Con la vista de parámetros puede forzar los valores del objeto tecnológico en la CPU.

Puede asignar valores al parámetro (valor de forzado) una sola vez y forzarlos de inmediato. Al ejecutar esta función la orden de forzado se lleva a cabo lo antes posible, sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO

Peligro en el forzado:

Una modificación de los valores de los parámetros con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa.

Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de ejecutar la función "Forzar".

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.
- El parámetro puede forzarse (el campo correspondiente en la columna "Valor de forzado" tiene fondo naranja claro).

Procedimiento

Para forzar parámetros inmediatamente, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores de forzado deseados en la columna "Valores de forzado" de la tabla de parámetros.
2. Compruebe si se ha activado la casilla de verificación para el forzado en la columna "Selección del valor de forzado".
   Los valores de forzado y las casillas de verificación correspondientes de los parámetros dependientes se adaptan también automáticamente.
3. Haga clic en el símbolo "Forzar una vez e inmediatamente todos los parámetros seleccionados".

Los parámetros seleccionados se fuerzan una vez e inmediatamente con los valores especificados y pueden observarse en la columna "Valores de observación". Las casillas de verificación para el forzado en la columna "Selección del valor de forzado" se desactivan automáticamente una vez ejecutada la orden de forzado.

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de forzado, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de forzado erróneos se indican con

- Un fondo rojo en el campo "Valor de forzado"

y

- Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Valores de forzado erróneos

- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista tecnológico pueden transferirse.
- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista sintáctico **no** pueden transferirse.

Comparar valores

Las funciones de comparación permiten comparar los siguientes valores almacenados de un parámetro:

- Valor de arranque en el proyecto
- Valor de arranque en la CPU
- Instantánea

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").

- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para comparar los valores de arranque de los diversos sistemas de destino, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Seleccionar valores de comparación".
   Se abre una lista de selección con las opciones de comparación:
   – Valor de arranque en el proyecto - valor de arranque en la CPU (ajuste predeterminado)
   – Valor de arranque en el proyecto - instantánea
   – Valor de arranque en la CPU - instantánea
2. Elija la opción de comparación que desee.
   La opción de comparación seleccionada se ejecuta de la siguiente manera:
   – En las celdas del encabezado de las dos columnas seleccionadas para la comparación aparece un símbolo con una balanza.
   – En la columna "Resultado de la comparación" se muestra mediante símbolos el resultado de la comparación de las columnas seleccionadas.

Símbolo en la columna "Resultado de la comparación"

Símbolo	Significado
	Los valores de comparación son iguales y no contienen errores.
	Los valores de comparación son distintos y no contienen errores.
	Por lo menos uno de los dos valores de comparación es incorrecto desde el punto de vista tecnológico o sintáctico.
	No se ha podido llevar a cabo la comparación. Por lo menos uno de los dos valores de comparación no está disponible (p. ej., instantánea).
	No tiene sentido comparar el valor, ya que no es relevante en una de las configuraciones.

Símbolo en la navegación

Los símbolos se muestran de la misma manera en la navegación cuando el resultado de la comparación se cumple como mínimo para uno de los parámetros de debajo de la estructura de navegación mostrada.

Aplicar valores como valores de arranque desde el programa online

Para aplicar al proyecto en un paso valores optimizados de la CPU como valores de arranque, genere una instantánea de los valores de observación. A continuación, los valores de la instantánea marcados como "Valor de ajuste" se aplicarán como valores de arranque en el proyecto.

Requisitos

- El objeto tecnológico es de tipo "PID_Compact" o "PID_3Step".
- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.

Procedimiento

Para aplicar valores optimizados de la CPU, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Crear instantánea de los valores de observación y aplicar valores de ajuste de esa instantánea como valores de arranque".

Resultado

Los valores de observación actuales se aplican a la columna "Instantánea" y sus valores de ajuste se copian como valores de arranque nuevos en la columna "Valor de arranque en el proyecto".

Nota

Aplicar valores de parámetros individuales

También es posible aplicar los valores de determinados parámetros que no estén marcados como valor de ajuste de la columna "Instantánea" a la columna "Valores de arranque en el proyecto". Para ello copie los valores con ayuda de los comandos "Copiar"·y "Pegar" del menú contextual y péguelos en la columna "Valor de arranque en el proyecto".

Inicializar los valores de ajuste en el programa online

Todos los parámetros marcados en la vista de parámetros como "Valor de ajuste" se pueden inicializar en la CPU con nuevos valores en un solo paso. Para ello se deben cargar los valores de arranque del proyecto en la CPU. La CPU se mantiene en el estado operativo "RUN".

Para evitar una pérdida de datos en la CPU al arrancar en frío o al reiniciar (arranque en caliente), es necesario cargar también el objeto tecnológico en la CPU.

⚠ PELIGRO

Peligro al modificar valores de parámetros

Una modificación de los valores de los parámetros con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa.

Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de reinicializar los valores de ajuste.

Requisitos

- El objeto tecnológico es de tipo "PID_Compact" o "PID_3Step".
- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El botón "Observar todos" está activado.
- Los parámetros marcados como "Valor de ajuste" disponen de un "Valor de arranque en el proyecto" sin errores tecnológicos o sintácticos.

Procedimiento

Para inicializar todos los valores de ajuste, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los valores deseados en la columna "Valor de arranque en el proyecto". Compruebe que los valores de arranque no contengan errores tecnológicos o sintácticos.
2. Haga clic en el símbolo "Inicializar valores de ajuste".

Resultado

Los valores de ajuste de la CPU se inicializan con los valores de arranque del proyecto.

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control

Descripción general

Los siguientes módulos tecnológicos se pueden utilizar como conexión de encóder en S7-1200 Motion Control.

ET 200 MP	ET 200 SP
TM Count 2x24V (Página 1407)	TM Count 1x24V (Página 1407)
TM PosInput 2 (Página 1406)	TM PosInput 1 (Página 1406)

Los módulos tecnológicos pueden utilizarse en el sistema de forma centralizada o descentralizada. No obstante, el modo isócrono solo se soporta en funcionamiento descentralizado.

En las siguientes descripciones se explica cómo se parametrizan como encóders los módulos tecnológicos:

Consulte también

TM Count 1x24V/TM Count 2x24V (Página 1407)

TM PosInput 1/TM PosInput 2 (Página 1406)

TM PosInput 1/TM PosInput 2

Para su uso con S7-1200 Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros:

Configuración	
Módulo tecnológico TM PosInput 1/TM PosInput 2	Objeto tecnológico Eje
Parámetros básicos > Canal 0/1 > Modo de operación	–
Seleccionar modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"	
Parámetros básicos > Canal 0/1 > Parámetros del módulo	**Parámetros básicos > Encóder**
–	Seleccionar encóder y canal correspondiente
Tipo de señal • Encóder incremental • Encóder absoluto	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental • Absoluto
–	**Intercambio de datos encóder**
	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Deseleccionar "Aplicación automática de los valores de parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)

Configuración	
Módulo tecnológico **TM PosInput 1/TM PosInput 2**	**Objeto tecnológico** **Eje**
Evaluación de señal • Simple • Doble • Cuádruple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • Encóder incremental: – 0 = simple, – 1 = doble *o* – 2 = cuádruple • Encóder absoluto: – 0 (= simple)
Introducir incrementos por vuelta	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: introducir distancia por vuelta
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**
• Tipo giratorio: introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: configuración irrelevante	Introducir velocidad de giro de referencia
Direcciones E/S	–
Bloque de organización: MC-Servo	
Memoria imagen de proceso: IPP OB Servo	
Seleccionar "Modo isócrono"	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el módulo tecnológico/objeto tecnológico

Consulte también

Descripción general (Página 1406)

TM Count 1x24V/TM Count 2x24V (Página 1407)

TM Count 1x24V/TM Count 2x24V

Para su uso con S7-1200 Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros:

Configuración	
Módulo tecnológico **TM Count 1x24V/TM Count 2x24V**	**Objeto tecnológico** **Eje**
Parámetros básicos > Canal 0/1 > Modo de operación	–
Seleccionar modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"	
Parámetros básicos > Canal 0/1 > Parámetros del módulo	**Interfaz de hardware > Encóder**

Configuración	
Módulo tecnológico **TM Count 1x24V/TM Count 2x24V**	**Objeto tecnológico** **Eje**
–	Seleccionar encóder y canal correspondiente
Tipo de señal • Encóder incremental	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder**
	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Deseleccionar "Aplicación automática de los valores de parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)
Evaluación de señal • Simple • Doble • Cuádruple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • 0 = simple • 1 = doble • 2 = cuádruple
Introducir incrementos por vuelta	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: Introducir recorrido por incremento
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**
• Tipo giratorio: introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: configuración irrelevante	Introducir velocidad de giro de referencia
Direcciones E/S	–
Bloque de organización: MC-Servo	
Memoria imagen de proceso: IPP OB Servo	
Seleccionar "Modo isócrono"	

Consulte también

Descripción general (Página 1406)

TM PosInput 1/TM PosInput 2 (Página 1406)

6.1.1.6 Objeto tecnológico Tabla de peticiones

Utilización del objeto tecnológico Tabla de peticiones

Utilice el objeto tecnológico "Tabla de peticiones" para reunir varias peticiones individuales en secuencias de movimiento a fin de controlar un eje. El objeto tecnológico se puede utilizar a partir de la versión V2 de la tecnología para ejes con conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output).

La secuencia de movimientos se configura mediante una tabla en un cuadro de dialogo de configuración.

El perfil de movimiento de la secuencia de movimientos puede comprobarse gráficamente incluso antes de cargar el proyecto en la CPU. A continuación, en el programa de usuario se pueden efectuar llamadas a las tablas de peticiones creadas a través de la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable", relacionarlas con un eje y utilizarlas. La tabla de peticiones se puede procesar por completo o sólo parcialmente.

Herramientas del objeto tecnológico Tabla de peticiones

El portal TIA incorpora la herramienta "Configuración" para el objeto tecnológico "Tabla de peticiones". La siguiente representación muestra la interacción de la herramienta con el objeto tecnológico:

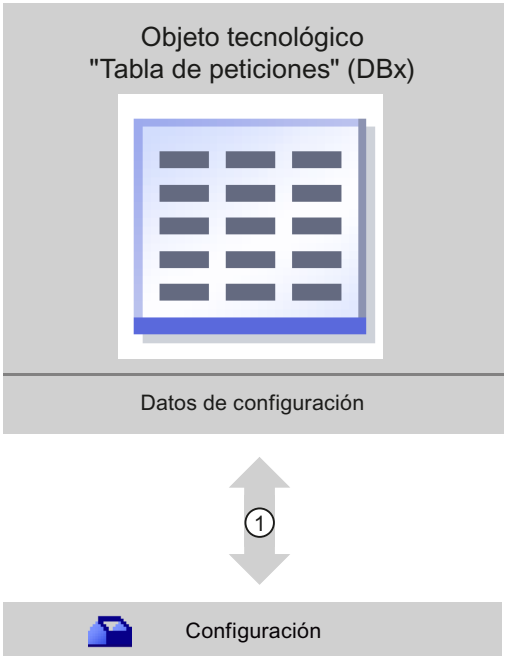

①	Escritura y lectura de la configuración del objeto tecnológico

Configuración

Configure las siguientes propiedades del objeto tecnológico "Tabla de peticiones" con la herramienta "Configuración":

- Cree una o varias secuencias de movimiento configurando peticiones individuales.
- Configure la representación gráfica para comprobar la secuencia de movimientos basándose en un eje ya configurado o en un eje de ejemplo configurable.

Los datos de la secuencia de movimientos se almacenan en el bloque de datos del objeto tecnológico.

Agregar el objeto tecnológico Tabla de peticiones

Requisitos

- Hay un proyecto creado con una CPU S7-1200.
- La versión de firmware de la CPU es la V2.1 o superior.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico "Tabla de peticiones" en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "CPU > Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el comando "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
3. Seleccione la tecnología "Motion Control".
4. Abra la carpeta "Motion Control > S7-1200 Motion Control".
5. Seleccione la versión deseada de la tecnología en la columna "Versión".
6. Seleccione el objeto "TO_CommandTable".
7. En el campo de entrada "Nombre" introduzca el nombre de la tabla de peticiones.
8. Para modificar los números asignados automáticamente al bloque de datos, seleccione la opción "manual".
9. Para visualizar y añadir más información sobre el objeto tecnológico, haga clic en "Más información".
10. Confirme la entrada realizada con "Aceptar".

Resultado

Se crea el nuevo objeto tecnológico y se guarda en la capeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

Configuración del objeto tecnológico Tabla de peticiones

Trabajando con el diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra el grupo correspondiente al objeto tecnológico deseado en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración se divide en las siguientes categorías:

- **Parámetros básicos**
  Los parámetros básicos contienen todos los parámetros que deben configurarse para una tabla de peticiones con disponibilidad de funcionamiento.
- **Parámetros avanzados**
  Los parámetros avanzados contienen los parámetros del eje de ejemplo, o bien muestran los valores de los parámetros del eje elegido.

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.
	La configuración contiene valores de parámetros no compatibles entre sí La configuración contiene valores de parámetros contradictorios en lo que respecta a su magnitud o bien a su lógica. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en amarillo.

Consulte también

Guía para utilizar Motion Control (Página 1330)

Parámetros básicos (Página 1412)

Parámetros avanzados (Página 1425)

Observación de valores

Si hay una conexión online con la CPU en los diálogos de configuración del objeto tecnológico aparece el símbolo "Observar todos" .

La función "Observar todos" ofrece las siguientes opciones:

- Comparación de los valores de arranque configurados del proyecto con los valores de arranque de la CPU y los valores actuales
- Procesamiento directo de los valores actuales y de los valores de arranque del proyecto
- Detección y visualización inmediatas de errores de introducción con propuestas de corrección
- Copia de seguridad de los valores actuales en el proyecto mediante aplicación manual en el valor de arranque del proyecto

Símbolos y elementos de control

Si existe una conexión online con la CPU, se mostrarán los valores actuales de los parámetros.

Junto a los valores actuales de los parámetros aparecen los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
	El valor de arranque en la CPU es igual al valor de arranque configurado en el proyecto
	El valor de arranque en la CPU es diferente al valor de arranque configurado en el proyecto
	No se puede realizar la comparación entre valor de arranque en la CPU y valor de arranque configurado en el proyecto porque el módulo de CPU seleccionado no soporta esa comparación.
	No tiene mucho sentido comparar el valor, ya que en una de las configuraciones no es relevante.
	El botón permite visualizar para cada parámetro el valor de arranque de la CPU y el valor de arranque del proyecto.

El valor actual y el valor de arranque en el proyecto pueden modificarse directamente y cargarse a continuación en la CPU. En el caso de los parámetros directamente modificables, la modificación del valor actual se aplica directamente a la CPU.

Parámetros básicos

Configuración - General

Configure el nombre del objeto tecnológico en la ventana de configuración "General".

Nombre

Defina en este campo el nombre de la tabla de peticiones o el nombre del objeto tecnológico "Tabla de peticiones". El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto.

Consulte también

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Configuración - Tabla de peticiones

Configure en la ventana de configuración "Tabla de peticiones" la secuencia de movimientos deseada y compruebe el resultado a través de la representación gráfica, en el diagrama de curvas.

Nota

Pueden producirse ligeras divergencias entre la representación del comportamiento temporal y la posición en las curvas en comparación con el movimiento real del eje. No se representan los procesos de movimiento que son reacción a la llegada a los finales de carrera de software.

Activar advertencias

Active con esta casilla de verificación la visualización de advertencias en la tabla de peticiones.

Utilizar parámetros del eje de

Seleccione en la lista desplegable los parámetros del eje que deben servir como base para la representación gráfica y para la comprobación de la secuencia de movimientos. Seleccione "Eje de ejemplo" si aún no ha insertado ningún eje en la carpeta "Objetos tecnológicos" o si desea utilizar valores que no se han configurado en ningún eje existente. Las propiedades del eje de ejemplo se configuran en el área "Parámetros avanzados".

Para procesar la tabla de peticiones en el programa de usuario se utilizan los parámetros del eje seleccionado en el parámetro "Axis".

Columna: Paso

Muestra el número de pasos de la petición.

Columna: Tipo de petición

Seleccione en esta columna los tipos de petición que se deben ejecutar al procesar la tabla de peticiones. Se pueden registrar hasta 32 peticiones. Las peticiones se procesan de forma secuencial. Efectúe su selección entre las entradas y tipos de peticiones siguientes:

- **Empty**
  La entrada hace las veces de comodín para hipotéticas peticiones que se deban insertar. La entrada vacía se ignora al procesar la tabla de peticiones.
- **Halt**
  Detener eje
  (la petición solo actúa tras una petición "Velocity set point")

- **Positioning Relative**
  Posicionar eje de forma relativa
- **Positioning Absolute**
  Posicionar eje de forma absoluta (para ello el eje debe estar referenciado)
- **Velocity set point**
  Mover eje con preajuste de velocidad
- **Wait**
  Espera hasta que el tiempo indicado haya transcurrido. Wait no detiene los desplazamientos que se están efectuando.
- **Separator**
  Inserta una fila Separator por encima de la fila seleccionada. La fila Separator actúa como límite de zona para la representación gráfica del diagrama de curvas.
  Utilice filas Separator si desea procesar partes de la tabla de peticiones.

Columna: Posición/recorrido

Indique en esta columna la posición o el recorrido de desplazamiento para la petición seleccionada:

- **Petición "Positioning Relative"**
  La petición desplaza el eje en el recorrido indicado.
- **Petición "Positioning Absolute"**
  La petición desplaza el eje a la posición indicada.
  Para ello el eje debe estar referenciado.
- **Separator**
  El valor indicado corresponde a la posición inicial de la representación gráfica.

Límites (independientes de la unidad de usuario seleccionada):

- -1.0e12 ≤ posición / recorrido de desplazamiento ≤ -1.0e-12
- 1.0e-12 ≤ posición / recorrido de desplazamiento ≤ 1.0e12
- Posición/recorrido de desplazamiento = 0.0

Columna: Velocidad

Indique en esta columna la velocidad para la petición seleccionada:

- **Petición "Positioning Relative"**
  La petición desplaza el eje con la velocidad indicada.
  Si el recorrido de desplazamiento elegido no es suficientemente grande, no se alcanza la velocidad indicada.
- **Petición "Positioning Absolute"**
  La petición desplaza el eje con la velocidad indicada.
  Si la posición de destino está demasiado cerca de la posición de inicio, no se alcanza la velocidad indicada.
- **Petición " Velocity set point"**
  La petición desplaza el eje con la velocidad indicada.
  Si se elige un tiempo de ejecución demasiado corto, la velocidad indicada no se puede alcanzar a lo largo de la duración de la petición.

Límites (independientes de la unidad de usuario seleccionada):

- Para las peticiones: "Positioning Relative" y "Positioning Absolute"
  - 1.0e-12 ≤ velocidad ≤ 1.0e12
- Para la petición: "Velocity set point"
  - -1.0e12 ≤ velocidad ≤ -1.0e-12
  - 1.0e-12 ≤ velocidad ≤ 1.0e12
  - Velocidad = 0.0

Columna: Duración

Indique en esta columna la duración de la petición elegida:

- **Petición " Velocity set point"**
  La petición desplaza el eje durante la duración indicada. La duración incluye tanto la fase de aceleración como la fase de marcha constante. Una vez transcurrida la duración se pasa a la petición siguiente.
- **Petición "Wait"**
  Espera hasta que haya transcurrido la duración indicada.

Límites (independientes de la unidad de usuario seleccionada):

- 0.001s ≤ duración ≤ 64800 s

Columna: Siguiente paso

Elija en la lista desplegable el modo de transición al paso siguiente:

- **Finalizar petición**
  La petición finaliza. Se pasa a la petición siguiente sin ningún hueco temporal.
- **Suavizar transición del movimiento**
  El movimiento de la petición actual se transforma suavemente en el movimiento de la petición siguiente. El modo de transición "Suavizar transición del movimiento" se puede seleccionar en los tipos de petición "Positioning Relative" y "Positioning Absolute".
  El movimiento se transforma suavemente en el movimiento de los siguientes tipos de petición:
  - Positioning Relative
  - Positioning Absolute
  - Velocity set point

Con otros tipos de petición no se transforma suavemente.

Para conocer el comportamiento exacto del eje al añadir o suavizar la transición de una petición consulte el capítulo: Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Columna: Código de paso

Indique en esta columna el valor numérico/patrón de bits que se debe emitir por el parámetro de salida "StepCode" de la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable" durante el procesamiento de la petición.

Límites:

- 0 ≤ clave ≤ 65535

Consulte también

Configuración - General (Página 1412)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones

La tabla de peticiones ofrece los comandos de menú contextual siguientes:

Insertar fila Empty

Inserta una fila vacía encima de la fila seleccionada.

El comando del menú contextual únicamente se puede ejecutar si al final de la tabla de peticiones se dispone de suficientes filas vacías.

Agregar fila Empty

Inserta una fila vacía debajo de la fila seleccionada.

El comando del menú contextual únicamente se puede ejecutar si al final de la tabla de peticiones se dispone de suficientes filas vacías.

Insertar fila de separación

Inserta una fila de separación encima de la fila seleccionada.

No es posible insertar dos filas de separación consecutivas.

Agregar fila de separación

Inserta una fila de separación debajo de la fila seleccionada.

No es posible insertar dos filas de separación consecutivas; tampoco se puede insertar una fila de separación al final de la tabla de peticiones.

Cortar

Elimina las filas seleccionadas o el contenido de las celdas seleccionadas y las coloca en el portapapeles.

Las filas seleccionadas se eliminan; las filas siguientes de la tabla de peticiones se desplazan hacia arriba.

Copiar

Copia las filas seleccionadas o el contenido de las celdas seleccionadas y las coloca en el portapapeles.

Pegar

- Filas seleccionadas:
  Inserta las filas del portapapeles encima de la fila seleccionada.
- Celda seleccionada:
  Inserta el contenido del portapapeles en la fila seleccionada.

El comando del menú contextual únicamente se puede ejecutar si al final de la tabla de peticiones se dispone de suficientes filas vacías.

Reemplazar

Sustituye las filas seleccionadas con las filas del portapapeles.

Borrar

Elimina las filas seleccionadas. Las filas siguientes de la tabla de peticiones se desplazan hacia arriba.

Consulte también

Configuración - General (Página 1412)

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Trabajando con el diagrama de curvas

El diagrama de curvas incorpora las herramientas e informaciones siguientes:

Vista y componentes del diagrama de curvas

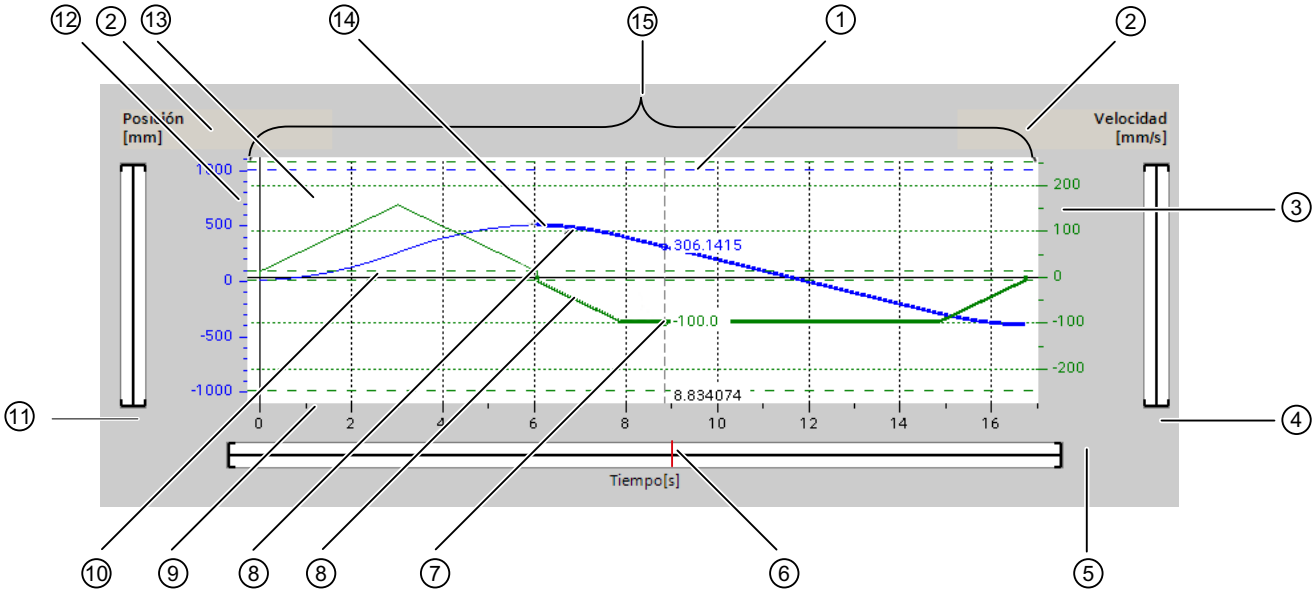

①	Regla de medición
②	Elección de la cuadrícula
③	Área de escala del eje de velocidad
④	Área de la barra de desplazamiento del eje de velocidad
⑤	Área de la barra de desplazamiento del eje de tiempo
⑥	Marca de posición de la regla de medición

⑦	Curva de velocidad
⑧	Sección de curva de una petición seleccionada
⑨	Área de escala del eje de tiempo
⑩	Velocidad de arranque/parada
⑪	Área de la barra de desplazamiento del eje de posición
⑫	Área de escala del eje de posición
⑬	Posición del final de carrera por SW
⑭	Curva de posición
⑮	Ventana de curvas

Selección de las secciones de separación

Si la tabla de peticiones está compuesta por varias secciones divididas por separadores, las secciones del diagrama de curvas también se pueden seleccionar mediante selección de una petición perteneciente a la sección correspondiente.

Seleccionar peticiones

Las peticiones se pueden seleccionar en el diagrama de curvas y en la tabla de peticiones:

- En el diagrama de curvas, haga clic en un punto de la curva de velocidad o de la curva de posición. La petición correspondiente queda seleccionada en la tabla de peticiones.
- Seleccione una petición en la tabla de peticiones.
  Las zonas correspondientes de la curva se destacan en el área de curva.

Seleccionar el área visible del diagrama de curvas

Para adaptar la sección del diagrama de curvas que se desea representar, proceda como se describe a continuación:

Selección de la escala en el menú contextual:

- Escala de curvas:
  Escala los ejes de manera que la curva de posición y la curva de velocidad sean visibles.
- Escala de curvas y límites:
  Escala los ejes de manera que tanto la curva de posición y la curva de velocidad, como las posiciones finales de carrera por software activadas y los límites inferior y superior de velocidad sean visibles.

La vista actualmente seleccionada se identifica en el menú contextual con una marca de verificación.

Seleccionar en el área de escala la sección que se desea representar:

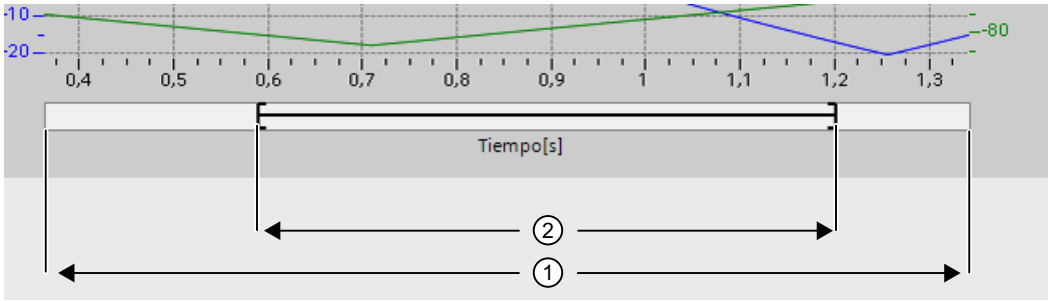

Figura 6-1 CmdTable_Scle01_neu

①	Área en la que se encuentran los valores de la curva y/o los valores límite. (véase la selección en el menú contextual)
②	Área seleccionada que se representa en la ventana de curva. El área seleccionada se ajusta mediante el borde derecho y el borde izquierdo con el cursor redondo. La posición dentro del área ① se ajusta con el cursor de desplazamiento. La posición también se puede determinar haciendo clic en el área ①. 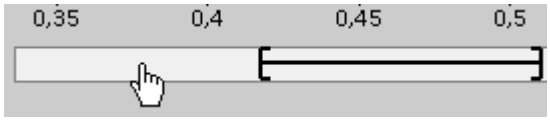

Elegir con el ratón la sección que se desea representar:

Haga clic en una sección con el ratón y arrástrela hasta el diagrama de curvas. Tras soltar el ratón, la representación del área de curva se amplía a la selección.

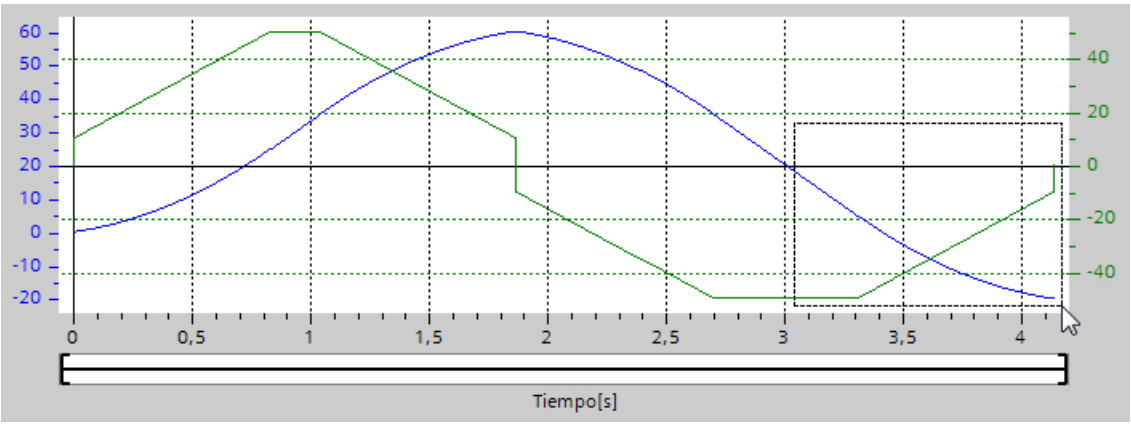

Deshacer el último cambio de la sección:

Para deshacer el último cambio de la sección elija el comando del menú contextual "Deshacer zoom".

Sincronizar la cuadrícula

Haciendo clic en las escalas de eje, elija si la cuadrícula se debe sincronizar con el eje de posición o con el eje de velocidad.

Leer los valores de la curva en la regla de medición

Active la regla de medición con el comando de menú contextual "Insertar regla de medición".

Con el cursor de la regla de medición, desplace ésta hasta los puntos que desee de las curvas.

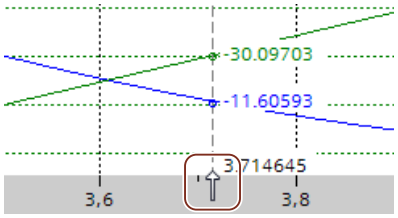

Consulte también

Configuración - General (Página 1412)

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas

El área de la ventana de curvas incorpora los comandos de menú contextual siguientes:

Zoom 100%

Se elige un factor de zoom con el que se puede ver el 100% de los valores de las curvas y/o los valores límite.

Deshacer el zoom

Anula la última modificación de zoom.

Escala de curvas

Escala los ejes de manera que la curva de posición y la curva de velocidad sean visibles.

Escala de curvas y límites

Escala los ejes de manera que tanto la curva de posición y la curva de velocidad, como las posiciones finales de carrera por software activadas y los límites inferior y superior de velocidad sean visibles.

Insertar límites de velocidad

Inserta las líneas de los límites de velocidad.

Insertar fines de carrera por software

Inserta las líneas de los fines de carrera por software.

Insertar regla de medición

Muestra u oculta la regla de medición.

Utilice la regla de medición si desea observar valores individuales de las curvas.

Consulte también

Configuración - General (Página 1412)

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento"

Los diagramas siguientes muestran la transición del movimiento para distintas selecciones del modo de transición en la columna "Siguiente paso":

Transición del movimiento si la petición precedente es una petición de posicionamiento

Los siguientes diagramas representan una secuencia de peticiones con dos peticiones de movimiento. La primera es una petición de posicionamiento (verde). La segunda es una petición de velocidad (roja) o de posicionamiento (azul):

Finalizar petición	Suavizar transición del movimiento
Transición de velocidad inferior a velocidad superior 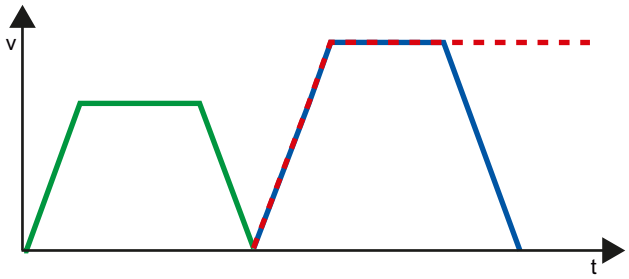 Una petición con una velocidad mayor se añade a una petición de posicionamiento anterior. La primera petición de posicionamiento finaliza en su posición de destino con la velocidad "0". La segunda petición comienza a partir de la posición de parada.	**Transición de velocidad inferior a velocidad superior** 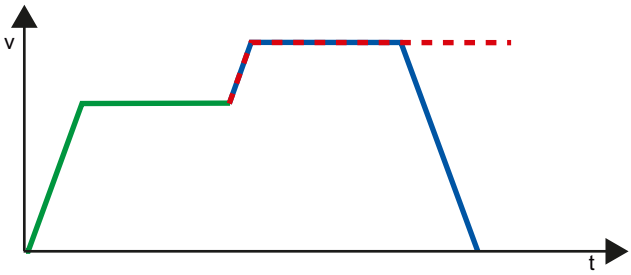 Una petición con una velocidad mayor se suaviza con una petición de posicionamiento anterior. La primera petición de posicionamiento finaliza sin parada en la posición de destino. La segunda petición se suaviza a la nueva velocidad.
Transición de velocidad superior a velocidad inferior 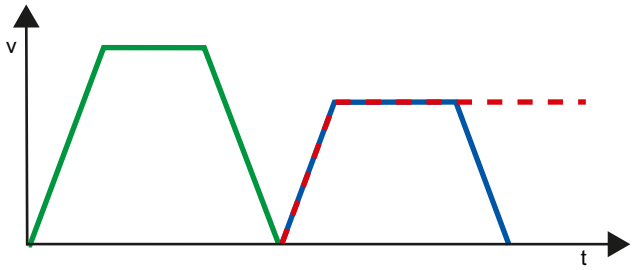 Una petición con una velocidad menor se añade a una petición de posicionamiento anterior. La primera petición de posicionamiento finaliza en su posición de destino con la velocidad "0". La segunda petición comienza a partir de la posición de parada.	**Transición de velocidad superior a velocidad inferior** 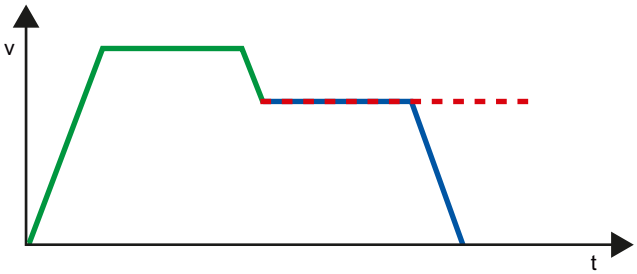 Una petición con una velocidad inferior se suaviza con una petición de posicionamiento anterior. La primera petición de posicionamiento finaliza sin parada en la posición de destino. La primera petición se suaviza a la nueva velocidad.

—	1. Petición "Positioning Relative" o "Positioning Absolute"
- -	2. Petición "Velocity set point"
—	2. Petición "Positioning Relative" o "Positioning Absolute"

Transición del movimiento si la petición precedente es una petición de velocidad

Los siguientes diagramas representan una secuencia de peticiones con dos peticiones de movimiento. La primera es una petición de velocidad (violeta). La segunda es una petición de velocidad (roja) o de posicionamiento (azul):

Transición de velocidad inferior a velocidad superior	Transición de velocidad superior a velocidad inferior
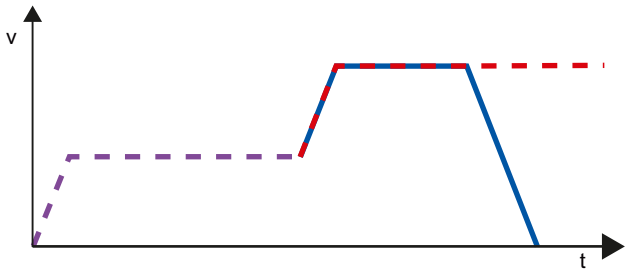	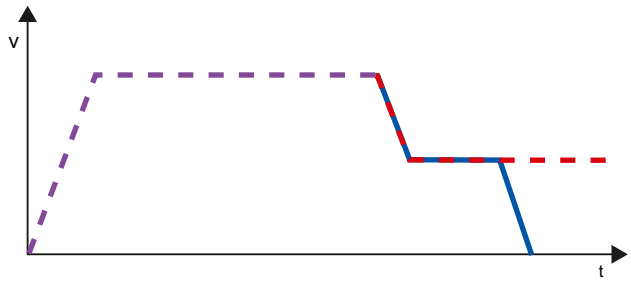
Una petición con una velocidad mayor se añade a una petición de velocidad anterior. La primera petición de velocidad finaliza después del tiempo indicado. La segunda petición se suaviza a la nueva velocidad.	Una petición con una velocidad inferior se suaviza con una petición de velocidad anterior. La segunda petición se suaviza a la nueva velocidad.

	1. Petición "Velocity set point"
	2. Petición "Velocity set point"
	2. Petición "Positioning Relative" o "Positioning Absolute"

Consulte también

Configuración - General (Página 1412)

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario (Página 1424)

Modificar la configuración de la tabla de peticiones en el programa de usuario

Los siguientes parámetros de configuración pueden modificarse en la CPU mientras se ejecuta el programa de usuario:

Peticiones y valores correspondientes

Los parámetros de la tabla de peticiones se pueden modificar incluso durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].Type
  para modificar el tipo de petición correspondiente
- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].Position
  para modificar la posición o el recorrido
- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].Velocity
  para modificar la velocidad
- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].Duration
  para modificar la duración
- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].NextStep
  para modificar el parámetro "Siguiente paso"
- <Nombre de la tabla>.Command[1..32].StepCode
  para modificar el código de paso

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones de los parámetros de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1648).

Consulte también

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Configuración - General (Página 1412)

Configuración - Tabla de peticiones (Página 1413)

Comandos del menú contextual - Tabla de peticiones (Página 1416)

Trabajando con el diagrama de curvas (Página 1418)

Comandos del menú contextual - Diagrama de curvas (Página 1421)

Transición de petición "Finalizar petición"/"Suavizar transición del movimiento" (Página 1422)

Parámetros avanzados

Configuración: parámetros avanzados

Configure las propiedades básicas de la representación de diagrama del objeto tecnológico "Tabla de peticiones" en la ventana de configuración "Parámetros avanzados".

Nota

Si en el área "Utilizar parámetros de eje de" se ha seleccionado un eje de ejemplo, la unidad de medida se puede editar. Si se ha elegido un eje configurado, se muestra el valor del eje.

Utilizar parámetros del eje de

Seleccione en la lista desplegable los parámetros del eje que deben servir como base para la representación gráfica y para la comprobación de la secuencia de movimientos. Seleccione "Eje de ejemplo" si aún no ha insertado ningún eje en la carpeta "Objetos tecnológicos" o si desea utilizar valores que no se han configurado en ningún eje existente.

Los parámetros de eje del eje seleccionado en el parámetro del mismo nombre se utilizan para el procesamiento de la tabla de peticiones en el programa de usuario.

Unidad de medida de posición

Introduzca en este campo la unidad de medida para el eje de ejemplo. Si en el área "Utilizar parámetros de eje de" se ha seleccionado un eje ya configurado, se muestra la unidad de medida configurada allí.

Copiar parámetros del eje

Seleccione el sentido de copia y el eje para copiar los parámetros del eje. Puede copiar los parámetros del eje de ejemplo en el eje seleccionado o transferir los parámetros del eje seleccionado al eje de ejemplo. Con el botón "Aplicar configuración" se copian los parámetros del eje de acuerdo con su configuración.

Configuración - Dinámica

En la ventana de configuración "Dinámica" configure la aceleración y la deceleración, así como la limitación de tirones del eje de ejemplo.

Nota

Si en el área "Utilizar parámetros de eje de" se ha seleccionado un eje de ejemplo, se pueden editar los campos descritos a continuación. Si se ha elegido un eje configurado, se muestran los valores del eje.

Aceleración/deceleración

Ajuste la aceleración deseada para el eje de ejemplo en el campo "Aceleración". La deceleración deseada se puede ajustar en el campo "Deceleración".

Las peticiones de movimiento configuradas en la tabla de peticiones se calculan con la aceleración / deceleración seleccionada.

Límites:

- 1,0e-12 ≤ aceleración ≤ 1,0e12
- 1,0e-12 ≤ deceleración ≤ 1,0e12

Activar limitación de tirones

Active la limitación de tirones con esta casilla de verificación.

Tirón

Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón".

Las peticiones de movimiento configuradas en la tabla de peticiones se calculan con el tirón seleccionado.

Límites:

- 1,0e-12 ≤ tirón ≤ 1,0e12

Configuración - Valores límite

En la ventana de configuración "Valores límite", configure la velocidad máxima, la velocidad de arranque/parada y los finales de carrera por SW del eje de ejemplo.

Nota

Si en el área "Utilizar parámetros de eje de" se ha seleccionado un eje de ejemplo, se pueden editar los campos descritos a continuación. Si se ha elegido un eje configurado, se muestran los valores del eje.

Velocidad máxima / Velocidad de arranque/parada

Defina en estos campos la velocidad máxima admisible y la velocidad de arranque/parada del eje de ejemplo. La velocidad de arranque/parada es la velocidad mínima admisible del eje de ejemplo.

Límites:

- 1,0e-12 ≤ velocidad de arranque/parada ≤ 1,0e12
  Velocidad de arranque/parada = 0.0
- 1,0e-12 ≤ velocidad máxima ≤ 1,0e12
  Velocidad máxima = 0.0

El valor de la velocidad máxima debe ser mayor o igual al valor de la velocidad de arranque/parada.

Activar final de carrera de software

Active con esta casilla de verificación la función de los finales de carrera por software inferior y superior. En el diagrama de curvas no se representan los procesos de movimiento que son reacción a la llegada a los finales de carrera de software.

Final de carrera por software inferior/superior

En estos campos se especifica el valor de posición de los finales de carrera por software inferior y superior.

Límites:

- -1,0e12 ≤ final de carrera por software inferior ≤ -1,0e12
  1,0e12 ≤ final de carrera por software inferior ≤ 1,0e12
  Final de carrera por software inferior = 0,0
- -1,0e12 ≤ final de carrera por software superior ≤ -1,0e12
  1,0e12 ≤ final de carrera por software superior ≤ 1,0e12
  Final de carrera por software superior = 0,0

El valor del final de carrera por software superior debe ser mayor o igual al valor del final de carrera por software inferior.

6.1.1.7 Cargar en la CPU

Los datos de los objetos tecnológicos Motion Control se guardan en bloques de datos. Para cargar un objeto tecnológico nuevo o modificado rigen por lo tanto las condiciones para la carga de "Bloques".

⚠ PRECAUCIÓN

Posibles fallos en el funcionamiento del eje al cargar sin configuración hardware

La configuración de hardware cambia cuando se realizan los siguientes cambios en la configuración del eje o el encóder:

- Modificación del generador de impulsos (PTO)
- Modificación de la dirección del final de carrera por HW
- Modificación de la dirección del sensor del punto de referencia
- Modificación de la dirección del telegrama PROFIdrive
- Modificación de la dirección de la salida analógica
- Modificación de la dirección de la salida de habilitación o de la entrada de disponibilidad

Si la configuración modificada del eje o el encóder se carga mediante los comandos del menú contextual "Software" o "Software (todos los bloques)" sin cargar la configuración de hardware, puede producirse un fallo de funcionamiento del eje.

Asegúrese de cargar la configuración hardware actual en la CPU bajo las condiciones mencionadas.

Carga en el estado operativo RUN de la CPU S7-1200 (a partir de la versión de firmware V2.2)

A partir de la versión de firmware V2.2 de la CPU S7-1200, al realizar una carga en el estado operativo RUN se comprueba si es posible cargar sin conmutar la CPU a STOP.

Al cargar los bloques de datos en el estado operativo RUN rigen las condiciones siguientes:

	Carga en la memoria de carga	Carga en la memoria de trabajo
Valores modificados del bloque de datos	SÍ	No
Estructura modificada del bloque de datos	Sí (a partir de la versión de firmware V4)	Sí (a partir de la versión de firmware V4) • Durante la carga con reinicialización • Para variables en la reserva al cargar sin reinicialización
	No (firmware V2.2...3)	No (firmware V2.2...3)
Bloque de datos nuevo	SÍ	SÍ
Bloque de datos borrado	SÍ	SÍ

Tenga en cuenta también lo siguiente al borrar y cargar con reinicialización de bloques de datos:

- Al cargar un objeto tecnológico Eje de posicionamiento, el eje debe estar bloqueado.
- Al cargar un objeto tecnológico Tabla de peticiones no debe haber ninguna petición MC_CommandTable activa con esta tabla de peticiones (parámetro "Busy" = FALSE).
- Al cargar un bloque de datos de instancia MC_Power, no debe estar activa la correspondiente instrucción MC_Power (parámetro "Busy" = FALSE).

A partir de la versión tecnológica V3.0, los objetos tecnológicos Motion Control (bloques de datos) también pueden cargarse con la CPU en el estado operativo RUN.

Los objetos tecnológicos de versión inferior a V3.0 no pueden cargarse con la CPU en el estado operativo RUN.

Seleccione una de las acciones descritas a continuación para cargar en la memoria de trabajo la configuración modificada de un objeto tecnológico Motion Control (a partir de la versión V3.0):

- Objeto tecnológico Eje de posicionamiento y tabla de peticiones
  Cambie el estado operativo de la CPU de STOP a RUN.
- Objeto tecnológico Eje de posicionamiento
  Bloquee el eje y ejecute un "Restart" con la instrucción Motion Control "MC_Reset".
- Objeto tecnológico Tabla de peticiones
  Asegúrese de que la tabla de peticiones no se utiliza. Cargue el bloque de datos de la tabla de peticiones en la memoria de trabajo con la instrucción avanzada "READ_DBL".

Consulte también

Guía para utilizar Motion Control (Página 1330)

6.1.1.8 Puesta en servicio

Panel de mando del eje

Utilice el panel de mando del eje para mover el eje en modo manual, optimizar los ajustes del eje y realizar un test de su instalación.

El panel de mando del eje sólo puede manejarse si hay establecida una conexión online con la CPU.

Nota

Tiempos de reacción del panel de mando del eje

El tiempo de reacción durante el manejo del panel de mando del eje depende de la carga de comunicación de la CPU. Cierre las demás ventanas online del portal TIA para disminuir el tiempo de reacción.

En el cuadro de diálogo de inicio también puede adaptar el Timeout.

Botón "Control manual"

Haga clic en el botón "Control manual" para mover el eje en control manual. Retire antes la habilitación del eje a través de la instrucción de Motion Control "MC_Power" en el programa de usuario. En el modo de operación "Control manual", el panel de mando del eje tiene el control maestro sobre las funciones del eje. El programa de usuario no tiene ninguna influencia en las funciones del eje hasta que no finalice el control manual.

⚠ PRECAUCIÓN

Ejes adicionales en el modo automático

El control manual sólo está activo para un eje. Si hay otros ejes en modo automático, pueden producirse situaciones peligrosas.

En ese caso, bloquee todos los ejes adicionales.

Botón "Modo automático"

Haga clic en el botón "Modo automático" para finalizar el modo de operación "Control manual". El panel de mando del eje devuelve el control maestro y el eje puede ser controlado por el programa de usuario. En el programa de usuario se debe habilitar nuevamente el eje y, si fuera necesario, volver a referenciar.

Antes de pasar al modo automático finalice todos los movimientos en curso, de lo contrario el eje se frenará con la deceleración de parada de emergencia.

Botón "Habilitar"

Haga clic en el botón "Habilitar" para habilitar el eje en el modo de operación "Control manual". Una vez habilitado se pueden utilizar las funciones del panel de mando del eje.

Si el eje no puede ser habilitado por no cumplir los requisitos, consulte el aviso de error emitido en el campo "Aviso de error". En el anexo encontrará informaciones que le permitirán eliminar el error, en el apartado "Lista de ErrorIDs y ErrorInfos" Habilite nuevamente el eje una vez subsanado el error.

Botón "Bloquear"

Haga clic en el botón "Bloquear" para bloquear el eje temporalmente en el modo de operación "Control manual".

Área "Comando"

El manejo en el área "Comando" sólo es posible con el eje habilitado. Seleccione uno de los siguientes comandos:

- JOG
  El comando se corresponde con la petición de Motion Control "MC_MoveJog" del programa de usuario.
- Posicionamiento
  El comando se corresponde con las peticiones de Motion Control "MC_MoveAbsolute" y "MC_MoveRelative" del programa de usuario. Para realizar un posicionamiento absoluto es necesario que el eje esté referenciado.
- Referenciado
  El comando se corresponde con la petición de Motion Control "MC_Home" del programa de usuario.
  - El botón "Fijar punto de referencia" representa Mode = 0 (referenciado directo absoluto)
  - El botón "Referenciado - Activo" representa Mode = 3 (referenciado activo)

  Para el referenciado activo se debe haber configurado el sensor del punto de referencia en la configuración del eje.
  Los valores para las velocidades de aproximación y referenciado y para el offset del punto de referencia se toman, sin modificaciones, de la configuración del eje.

Dependiendo de la selección aparecen campos relevantes para la entrada de los valores de consigna y botones para iniciar el comando.

Con el botón "Activar limitación de tirones" se puede activar y desactivar la limitación de tirones. De forma predeterminada, se adopta el tirón con el 10 % del valor configurado. Este valor se puede modificar según sea necesario.

Área "Estado del eje"

Si el modo de operación "Control manual" se encuentra activado, en el área "Estado del eje" se muestra el estado actual del eje y del accionamiento. La posición y velocidad actuales del eje se indican en "Valores actuales".

Una vez solucionados, acuse los errores pendientes haciendo clic en el botón "Acusar".

El campo "Mensaje de información" muestra información detallada sobre el estado del eje.

Área "Valores actuales"

En esta área se muestra la posición y la velocidad actuales del eje.

Aviso de error

El campo "Mensaje de error" muestra el error actual. Una vez solucionada la causa del error, en el modo de operación "Control manual" se puede borrar la entrada correspondiente haciendo clic en el botón "Acusar".

Nota

Valores iniciales de velocidad, aceleración / deceleración y tirón

Por razones de seguridad, al activar el panel de mando del eje, los parámetros "Velocidad" y "Aceleración / Deceleración" y "Tirón" se inicializan únicamente con el 10% de los valores ajustados en la configuración. El parámetro "Tirón" se utiliza a partir del objeto tecnológico "Eje" V2.0.

Para la inicialización se toman como base los valores de la vista de configuración "Parámetros avanzados > Dinámica > General".

El parámetro "Velocidad" del panel de control del eje se deriva de la "Velocidad máxima" de la configuración, y el parámetro "Aceleración/deceleración" se deriva de la "Aceleración" de la configuración.

Los parámetros "Velocidad", "Aceleración / Deceleración" y "Tirón" pueden modificarse en el panel de mando; los valores de la configuración no se ven afectados por ello.

Consulte también

Guía para utilizar Motion Control (Página 1330)

Optimización

El movimiento de los ejes con conexión del accionamiento a través de PROFIdrive/salida analógica cuenta con regulación de posición.

La función "Optimización" ayuda a determinar la ganancia óptima (factor Kv) para el lazo de regulación (Página 1386) del eje. Para ello, con la función Trace se registra la curva de velocidad del eje durante un movimiento de posicionamiento especificable. Seguidamente, existe la posibilidad de evaluar el registro y adaptar la ganancia en correspondencia.

En el árbol del proyecto encontrará la función "Optimización" del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en "Objeto tecnológico > Puesta en marcha".

El cuadro de diálogo "Optimización" está dividido en las siguientes áreas:

- Control maestro
- Eje
- Optimizar ganancia
- Trace

Nota

Los parámetros no se aplican

Los valores de parámetros ajustados se rechazan tras devolver el control. En caso necesario, transfiera los valores a la configuración.

Inicio de la optimización

Al iniciar la optimización, Trace se inicia simultáneamente. En este caso se puede adaptar un Timeout en el cuadro de diálogo de inicio.

Control maestro

Esta área permite tomar el control maestro del objeto tecnológico o devolverlo al programa de usuario:

- **Botón "Activar"**
  Con en el botón "Activar" se establece una conexión online con la CPU y se asume el control maestro del objeto tecnológico seleccionado. Observe lo siguiente al activar el control maestro:
  - Para poder tomar el control maestro, el objeto tecnológico tiene que estar bloqueado en el programa de usuario.
  - Hasta que no se devuelve el control, el programa de usuario no puede influir en las funciones del objeto tecnológico. Las peticiones de Motion Control del programa de usuario para el objeto tecnológico se rechazarán con un error ("ErrorID" = 16#8203).

  ⚠ **PRECAUCIÓN**

  Ejes adicionales en el modo automático

  El control maestro se aplica solo para el objeto tecnológico seleccionado. Si hay otros ejes en modo automático, pueden producirse situaciones peligrosas.

  En ese caso, bloquee todos los ejes adicionales.

- **Botón "Desactivar"**
  Con el botón "Desactivar" se devuelve el control al programa de usuario.

Eje

En esta área se habilita o se bloquea el objeto tecnológico para el funcionamiento con el panel de mando del eje/optimización.

- **Botón "Habilitar"**
  Con el botón "Habilitar" se habilita el objeto tecnológico seleccionado.
- **Botón "Bloquear"**
  Con el botón "Bloquear" se bloquea el objeto tecnológico seleccionado.

Optimizar ganancia

En esta área se llevan a cabo los ajustes para optimizar la ganancia:

- **Botón "Adelante"**
  Con el botón "Adelante" se inicia un incremento de prueba en sentido positivo para la optimización.
- **Botón "Atrás"**
  Con el botón "Atrás" se inicia un incremento de prueba en sentido negativo para la optimización.
- **Botón "Stop"**
  Con el botón "Stop" finaliza el movimiento en curso de la optimización y el registro de Trace.
- **Casilla de verificación "Adaptar dinámica"**
  Active esta opción para adaptar la aceleración y la aceleración máxima para la optimización.
- **Aceleración**
  Configure en este campo la aceleración para un incremento de prueba.
- **Velocidad máxima**
  Configure en este campo la velocidad máxima para un incremento de prueba.
- **Tiempo de medición**
  El tiempo de medición se vuelve a calcular en cada caso dependiendo de la aceleración, la velocidad y el recorrido seleccionados.
  El valor del tiempo de medición se puede ajustar a posteriori.
- **Ganancia**
  Configure en este campo la ganancia actual del regulador de posición (Kv).
  La ganancia surtirá efecto al introducirla. Si la ganancia del regulador de posición (Kv) es demasiado grande, puede provocar un error en el accionamiento.

Trace

En la zona inferior del cuadro de diálogo "Optimización" se muestra la función Trace.

Con cada incremento de prueba se inicia automáticamente un registro Trace de los parámetros necesarios, el cual se visualiza tras finalizar el incremento de prueba. Una vez que se ha devuelto el control se borra el registro Trace.

Encontrará una descripción completa de la función Trace en la ayuda del TIA Portal, en el capítulo Función Trace y de analizador lógico.

6.1.1.9 Programar

Sinopsis de las instrucciones de Motion Control

Las instrucciones de Motion Control le permiten controlar el eje desde el programa de usuario. Las instrucciones inician peticiones de Motion Control que ejecutan las funciones deseadas.

Puede consultar en los parámetros de salida de las instrucciones de Motion Control el estado de las peticiones de Motion Control, así como los eventuales errores producidos durante su procesamiento. Están disponibles las siguientes instrucciones de Motion Control:

- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT

Consulte también

Crear un programa de usuario (Página 1435)

Notas de programación (Página 1438)

Comportamiento de peticiones de Motion Control tras desconexión y rearranque completo (Página 1440)

Seguimiento de las peticiones activas (Página 1441)

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control (Página 1452)

Crear un programa de usuario

A continuación se crea en el programa de usuario la estructura básica para controlar el eje. Las instrucciones de Motion Control utilizadas permiten controlar todas las funciones del eje disponibles.

Requisitos

- El objeto tecnológico está creado y configurado sin errores.

Antes de crear y probar el programa de usuario se recomienda probar el funcionamiento del eje y de los elementos correspondientes de la instalación con el panel de mando del eje.

Procedimiento

Para crear el programa de usuario proceda conforme al principio descrito a continuación:

1. En el árbol del proyecto haga doble clic en su bloque lógico (el bloque lógico debe llamarse en el programa cíclico).
   El bloque lógico se abre en el editor de programación y se muestran las instrucciones disponibles.
2. Abra la categoría "Tecnología" y las carpetas "Motion Control" y "S7-1200 Motion Control".
3. Arrastre con Drag & Drop la instrucción "MC_Power" al segmento que desee del bloque lógico.
   Se abre el cuadro de diálogo para definir el DB de instancia.
4. Elija en el diálogo entre las siguientes alternativas:
   Instancia individual
   Haga clic en el botón "Instancia individual" y seleccione si desea determinar el nombre y el número del DB de instancia automática o manualmente.
   Multiinstancia
   Haga clic en el botón "Multiinstancia" y seleccione si desea determinar el número de la multiinstancia automática o manualmente.
5. Haga clic en el botón "Aceptar".
   La instrucción de Motion Control "MC_Power" se inserta en el segmento.

Los parámetros marcados con "<???>" se deben asignar; el resto de parámetros se encuentran asignados con valores predeterminados.
Los parámetros representados en negro son necesarios para usar la instrucción de Motion Control.

6. Seleccione el objeto tecnológico en el árbol del proyecto y arrástrelo con Drag & Drop hasta <???>.

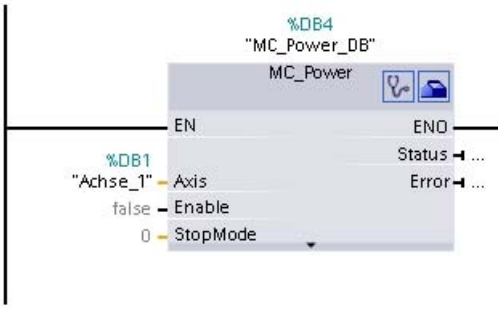

Una vez seleccionado el bloque de datos del objeto tecnológico están disponibles los siguientes botones:

Haga clic en el símbolo del estetoscopio para abrir el diagnóstico del objeto tecnológico.

Haga clic en el símbolo de la caja de herramientas si desea abrir la vista de configuración del objeto tecnológico.

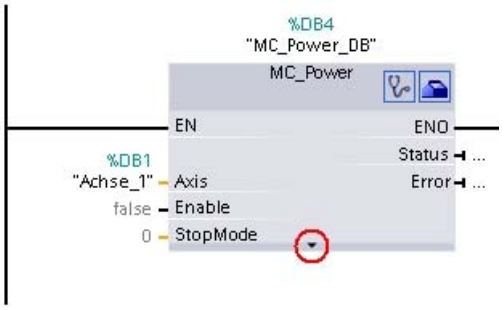

Con un clic en la flecha hacia abajo se abre la vista de otros parámetros de la instrucción Motion Control.

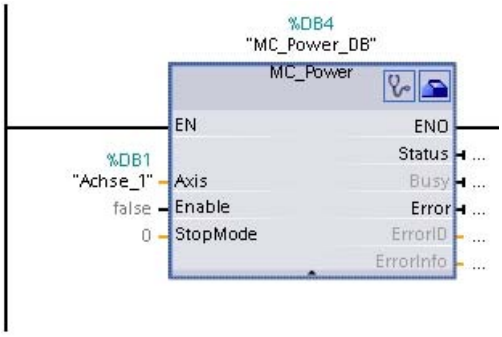

Los parámetros visibles representados ahora en gris pueden ser utilizados de manera opcional.

7. Siga los pasos 3 a 6 para introducir otras instrucciones de Motion Control deseadas.

Resultado

Se ha creado la estructura básica para controlar el eje en el programa de usuario.

Introduzca en otras partes del programa de usuario los parámetros de entrada de las instrucciones de Motion Control para lanzar las peticiones deseadas en el objeto tecnológico "Eje".

Evalúe los parámetros de salida de las instrucciones de Motion Control y las variables del bloque de datos del eje para hacer un seguimiento de las peticiones lanzadas y del estado del eje.

Para más detalles acerca de los parámetros de las instrucciones de Motion Control consulte las descripciones detalladas de los mismos.

Consulte también

Sinopsis de las instrucciones de Motion Control (Página 1434)

Notas de programación (Página 1438)

Comportamiento de peticiones de Motion Control tras desconexión y rearranque completo (Página 1440)

Seguimiento de las peticiones activas (Página 1441)

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control (Página 1452)

Notas de programación

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones al crear su programa de usuario:

- **Llamada cíclica de las instrucciones de Motion Control empleadas**
  El estado actual de procesamiento de las peticiones se puede consultar a través de los parámetros de salida de la instrucción de Motion Control. El estado se actualiza cada vez que se llama la instrucción Motion Control. Por ello, asegúrese de llamar las instrucciones de Motion Control de forma cíclica.
- **Aceptación de los valores de los parámetros de una instrucción de Motion Control**
  Los valores de los parámetros en los parámetros de entrada se aceptan con un flanco positivo en el parámetro de entrada "Execute" al llamar el bloque.
  La petición de Motion Control se inicia con estos valores de parámetros. Los valores de parámetros modificados a posteriori en la instrucción de Motion Control no se aceptan hasta el siguiente inicio de la petición de Motion Control.
  Una excepción es el parámetro de entrada "StopMode" de la instrucción de Motion Control "MC_Power" y "Velocity" de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog". Un cambio en el parámetro de entrada también se aplica con "Enable" = TRUE, o bien "JogForward" y "JogBackward".

- **Programación considerando las informaciones del estado**
  En un procesamiento paso a paso de peticiones de Motion Control asegúrese de que la petición en curso haya finalizado antes de iniciar una nueva petición. Compruebe la finalización de la petición en curso a través de los avisos de estado de la instrucción de Motion Control y de las variables "StatusBits" del objeto tecnológico.
  En los siguientes ejemplos se debe tener en cuenta la secuencia descrita. Si no se tiene en cuenta se muestra un error del eje o de la petición.
  - **Habilitación del eje con la instrucción de Motion Control "MC_Power"**
    El eje debe ser habilitado antes de que éste pueda aceptar peticiones de movimiento. Compruebe la habilitación del eje mediante una operación lógica Y de la variable <Nombre del eje>.StatusBits.Enable = TRUE con el parámetro de salida Status = TRUE de la instrucción de Motion Control "MC_Power".
  - **Acusar errores con la instrucción de Motion Control "MC_Reset"**
    Antes de iniciar una petición de Motion Control se deben acusar los errores activos con "MC_Reset". Corrija la causa del error y acúselo con la instrucción de Motion Control "MC_Reset". Compruebe que el error haya sido acusado correctamente antes de lanzar una nueva petición. Emplee para ello una operación lógica Y de la variable <Nombre del eje>.StatusBits.Error = FALSE con el parámetro de salida Done = TRUE de la instrucción de Motion Control "MC_Reset".
  - **Referenciación del eje con la instrucción de Motion Control "MC_Home"**
    Antes de poder iniciar una petición MC_MoveAbsolute se debe referenciar el eje. Compruebe tras la referenciación del eje su correcta finalización con una operación lógica Y de la variable <Nombre del eje>.StatusBits.HomingDone = TRUE con el parámetro de salida Done = TRUE de la instrucción de Motion Control "MC_Home".
- **Procesamiento de relevo de peticiones de Motion Control**
  Las peticiones de Motion Control para mover el eje también se pueden ejecutar con carácter de relevo.
  Si se inicia una nueva petición de Motion Control del eje durante una petición de Motion Control en curso, la petición en curso queda relevada por la nueva petición, sin que la petición en curso deba ser ejecutada completamente. La petición relevada notifica esta circunstancia a la instrucción de Motion Control mediante CommandAborted = TRUE. De esta forma, una petición MC_MoveRelative en curso puede ser relevada, p.ej., por una petición MC_MoveAbsolute.

- **Evitar la reutilización de la misma instancia**
  Todas las informaciones relevantes de una petición de Motion Control se guardan en su instancia.
  Cuando utilice esta instancia no inicie ninguna otra petición si desea hacer un seguimiento del estado de la petición actual. Utilice distintas instancias si desea realizar un seguimiento por separado de las peticiones. Si se utiliza la misma instancia para varias peticiones de Motion Control, las informaciones de estado y error de las distintas peticiones se sobrescriben unas a otras.
  En el programa de usuario se debe llamar cada eje con una llamada propia de la instrucción de Motion Control "MC_Power" con un bloque de datos de instancia propio.
- **Llamada de instrucciones de Motion Control en distintas clases de prioridad (niveles de ejecución)**
  Las instrucciones de Motion Control que tienen la misma instancia no pueden llamarse en distintas clases de prioridad sin enclavamiento. Para más detalles sobre cómo llamar las instrucciones de Motion Control enclavadas para efectuar un seguimiento, consulte el apartado "Seguimiento de peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de ejecución) (Página 1463)".

Consulte también

Sinopsis de las instrucciones de Motion Control (Página 1434)

Crear un programa de usuario (Página 1435)

Comportamiento de peticiones de Motion Control tras desconexión y rearranque completo (Página 1440)

Seguimiento de las peticiones activas (Página 1441)

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control (Página 1452)

Realizar un seguimiento de las peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de procesamiento) (Página 1463)

Comportamiento de peticiones de Motion Control tras desconexión y rearranque completo

Con un POWER OFF o STOP de la CPU se cancelan todas las peticiones de Motion Control activas. Todas las salidas de la CPU se inicializan, incluidas las salidas de impulsos y sentido.

Con el siguiente POWER ON o rearranque completo de la CPU (CPU en RUN) se inicializan nuevamente los objetos tecnológicos y las peticiones de Motion Control.

Todos los datos actuales de los objetos tecnológicos, así como todas las informaciones de estado y error de las peticiones de Motion Control activas anteriormente se ponen a los valores iniciales.

Antes de poder utilizar el eje nuevamente, es necesario habilitarlo con la instrucción de Motion Control "MC_Power". Si desea una referenciación, también deberá referenciar el eje nuevamente con la instrucción de Motion Control "MC_Home". Si se utiliza un encóder absoluto, el referenciado también se mantiene después de la desconexión (POWER OFF).

Consulte también

Sinopsis de las instrucciones de Motion Control (Página 1434)

Crear un programa de usuario (Página 1435)

Notas de programación (Página 1438)

Seguimiento de las peticiones activas (Página 1441)

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control (Página 1452)

Seguimiento de las peticiones activas

Seguimiento de las peticiones activas

Al realizar un seguimiento de las peticiones activas de Motion Control se pueden diferenciar tres grupos típicos:

- **Instrucciones Motion Control con el parámetro de salida "Done"**
- **La instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity"**
- **La instrucción de Motion Control "MC_MoveJog"**

Instrucciones Motion Control con parámetro de salida Done

Las instrucciones de Motion Control con el parámetro de salida "Done" se inician a través del parámetro de entrada "Execute" y tienen un final definido (p. ej. con la instrucción de Motion Control "MC_Home": Referenciación realizada con éxito). Con ello, la petición concluye y el eje se para.

Las peticiones de la siguiente instrucción de Motion Control tienen un final predeterminado:

- MC_Reset
- MC_Home
- MC_Halt
- MC_MoveAbsolute
- MC_MoveRelative
- MC_CommandTable (a partir del objeto tecnológico V2)
- MC_ChangeDynamic (a partir del objeto tecnológico V2)
- MC_WriteParam (a partir del objeto tecnológico V4)
- MC_ReadParam (a partir del objeto tecnológico V4)

El parámetro de salida "Done" muestra el valor TRUE si la petición se ejecuta con éxito.

Los parámetros de salida "Busy", "CommandAborted" y "Error" indican que la petición aún está siendo procesada, ha sido cancelada o que se ha producido un error. La instrucción de Motion Control "MC_Reset" no puede ser cancelada, por lo que no dispone de ningún parámetro de salida "CommandAborted". Dado que la instrucción de Motion Control "MC_ChangeDynamic" finaliza de forma inmediata, no dispone de ningún parámetro de salida "Busy" ni "CommandAborted".

Mientras se procesa la petición de Motion Control el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE. Si la petición ha concluido, ha sido cancelada o detenida por un error, el parámetro de salida "Busy" cambia su valor a FALSE. Ello ocurre independientemente de la señal en el parámetro de entrada "Execute".

Los parámetros de salida "Done", "CommandAborted" y "Error" muestran el valor TRUE durante al menos un ciclo. Mientras el parámetro de entrada Execute sea TRUE, los avisos de estado se mostrarán con memoria.

A continuación se muestra, a modo de ejemplo, el comportamiento del bit de estado en diversas situaciones:

Procesamiento íntegro de la petición

Si la petición de Motion Control se procesa íntegramente hasta su finalización, ello se indica a través del parámetro de salida "Done" con el valor TRUE. El estado de la señal del parámetro de entrada "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro de salida "Done":

"Execute" cambia su valor **durante el procesamiento** de la petición a FALSE	"Execute" cambia su valor **tras finalizar** la petición a FALSE
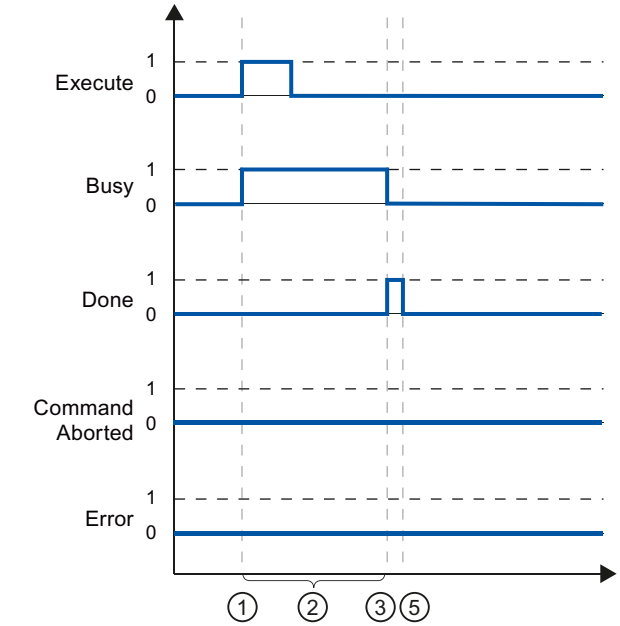	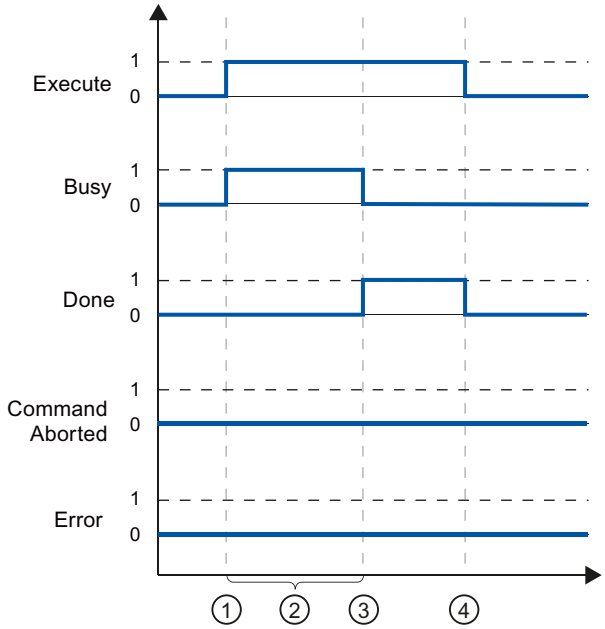

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada Execute. Según la programación, es posible desactivar "Execute" a FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta la conclusión de la petición.
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	Una vez finalizada la petición (p. ej. con la instrucción de Motion Control "MC_Home": Referenciación realizada con éxito) el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "Done" a TRUE.
④	Si "Execute" mantiene el valor TRUE hasta el final de la petición, "Done" también permanece en TRUE y cambia su valor junto con "Execute" a FALSE.
⑤	Si "Execute" cambia a FALSE antes de que la petición finalice, "Done" muestra el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Cancelación de la petición

Si la petición de Motion Control es cancelada durante su procesamiento, ello se indica a través del parámetro de salida "CommandAborted" con el valor TRUE. El estado de la señal del parámetro de entrada "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro de salida "CommandAborted":

"Execute" cambia su valor a FALSE **antes** de cancelar la petición.	"Execute" cambia su valor a FALSE **después** de cancelar la petición.
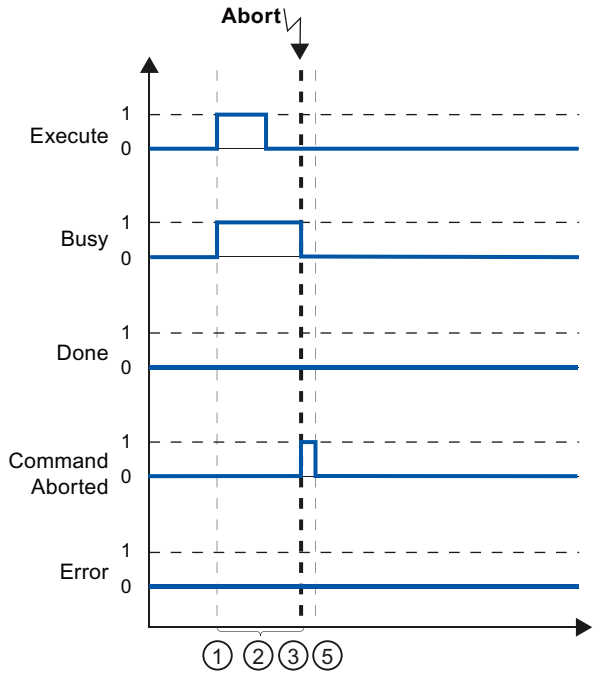	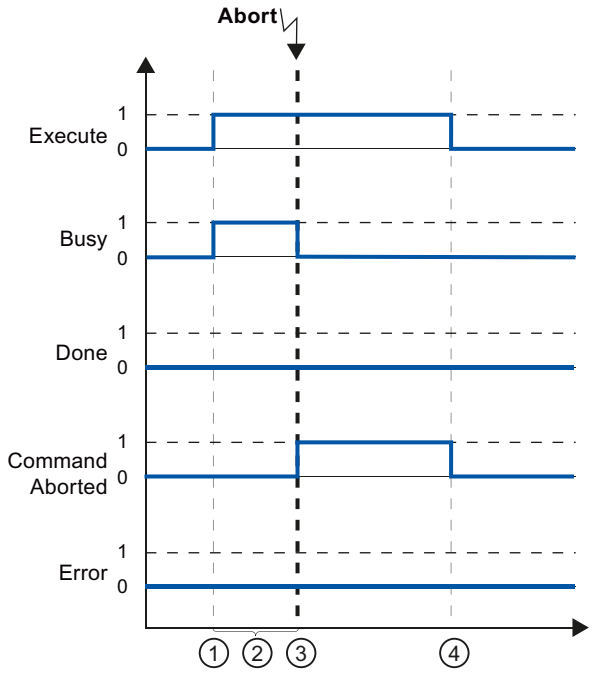

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada Execute. Según la programación, es posible desactivar "Execute" a FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta la conclusión de la petición.
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Si "Execute" mantiene el valor TRUE hasta después de la cancelación de la petición, "CommandAborted" también permanece en TRUE y cambia su valor junto con "Execute" a FALSE.
⑤	Si "Execute" cambia a FALSE ya antes de la cancelación de la petición, "CommandAborted" muestra el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Error durante el procesamiento de la petición

Si se produce un error al procesar la petición de Motion Control, ello se muestra en el parámetro de salida "Error" con el valor TRUE. El estado de la señal del parámetro de entrada "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro de salida "Error":

"Execute" cambia su valor a FALSE **antes** de producirse el error.	"Execute" cambia su valor a FALSE **después** de producirse el error.
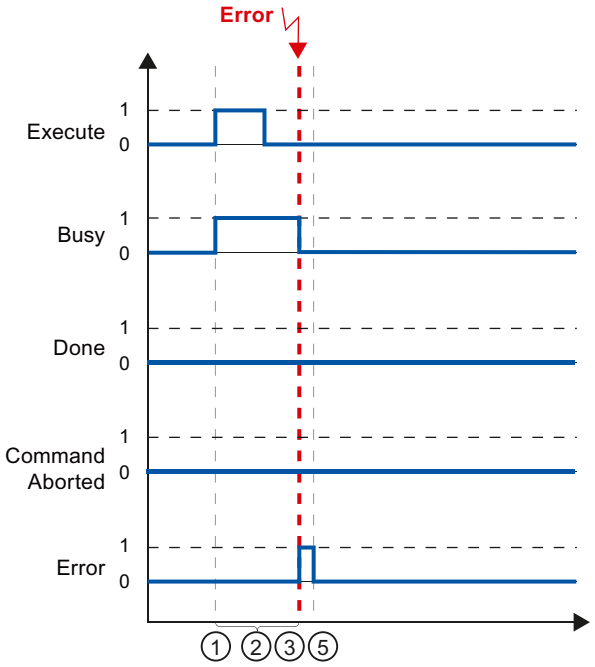	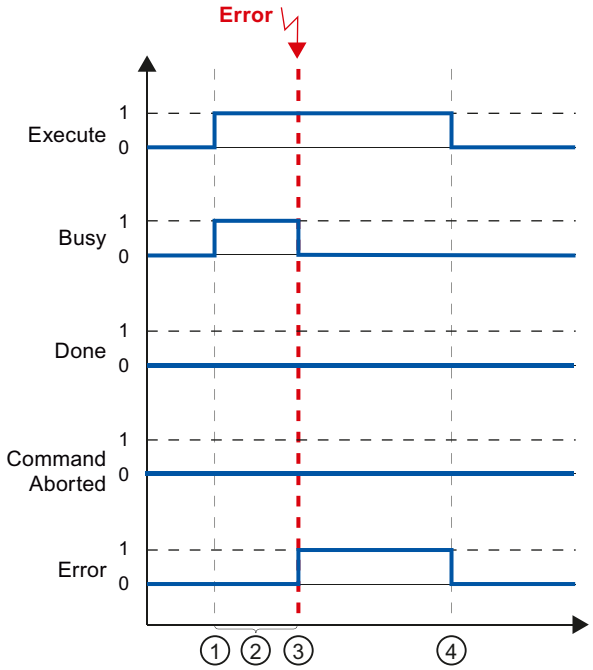

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada Execute. Según la programación, es posible desactivar "Execute" a FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta la conclusión de la petición.
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Al producirse el error el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "Error" a TRUE.
④	Si "Execute" mantiene el valor TRUE hasta después de producirse el error, "Error" también permanece en TRUE y cambia su valor junto con "Execute" a FALSE.
⑤	Si "Execute" cambia a FALSE antes de producirse el error, "Error" muestra el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Instrucción Motion Control MC_MoveVelocity

Una petición "MC_MoveVelocity" se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". El objetivo de la petición se cumple en cuanto se alcanza la velocidad parametrizada y el eje se mueve a velocidad constante. En cuanto se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada, en el parámetro "InVelocity" se muestra el valor TRUE.

El movimiento del eje se puede detener, p. ej. con una petición "MC_Halt".

Los parámetros de salida "Busy", "CommandAborted" y "Error" indican que la petición aún está siendo procesada, ha sido cancelada o que se ha producido un error.

Mientras se procesa la petición de Motion Control el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE. Si la petición se cancela por otra petición o por un error, el parámetro de salida "Busy" cambia su valor a FALSE. Ello ocurre independientemente de la señal en el parámetro de entrada "Execute".

Los parámetros de salida "CommandAborted" y "Error" muestran el valor TRUE durante al menos un ciclo. Mientras el parámetro de entrada Execute sea TRUE, los avisos de estado se mostrarán con memoria.

A continuación se muestra, a modo de ejemplo, el comportamiento del bit de estado en diversas situaciones:

Se alcanza la velocidad parametrizada

Si la petición de Motion Control se procesa hasta alcanzar la velocidad parametrizada, ello se indica a través del parámetro de salida "InVelocity" con el valor TRUE. El parámetro "Execute" no influye en la duración de visualización del parámetro "InVelocity".

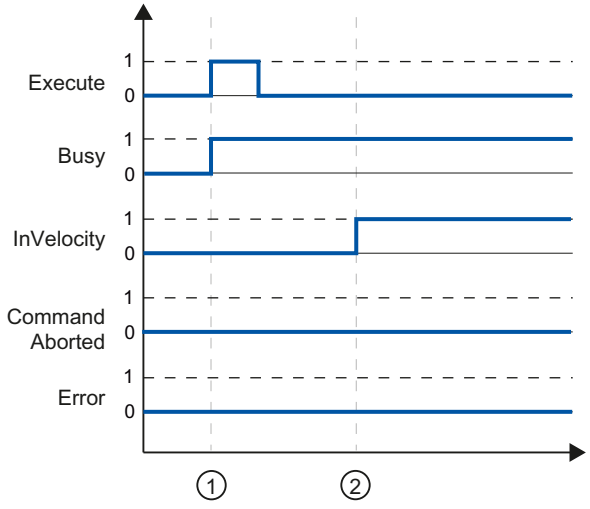

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, "Execute" se puede volver a poner a FALSE antes o después de alcanzar la velocidad parametrizada. Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
②	Al alcanzar la velocidad parametrizada, el parámetro "InVelocity" cambia a TRUE. Los parámetros "Busy" y "InVelocity" se mantienen en el valor TRUE hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control o es cancelada con un error.

La petición se cancela antes de alcanzar la velocidad parametrizada

Si la petición de Motion Control se cancela antes de alcanzar la velocidad parametrizada, ello se indica en el parámetro de salida "CommandAborted" con el valor TRUE. El estado de la señal del parámetro de entrada "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro de salida "CommandAborted":

"Execute" cambia su valor a FALSE **antes** de cancelar la petición.	"Execute" cambia su valor a FALSE **después** de cancelar la petición.
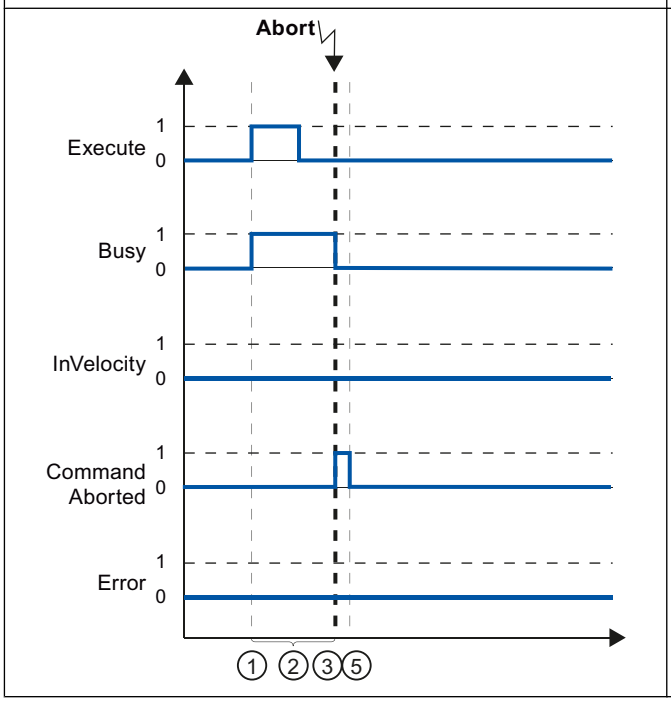	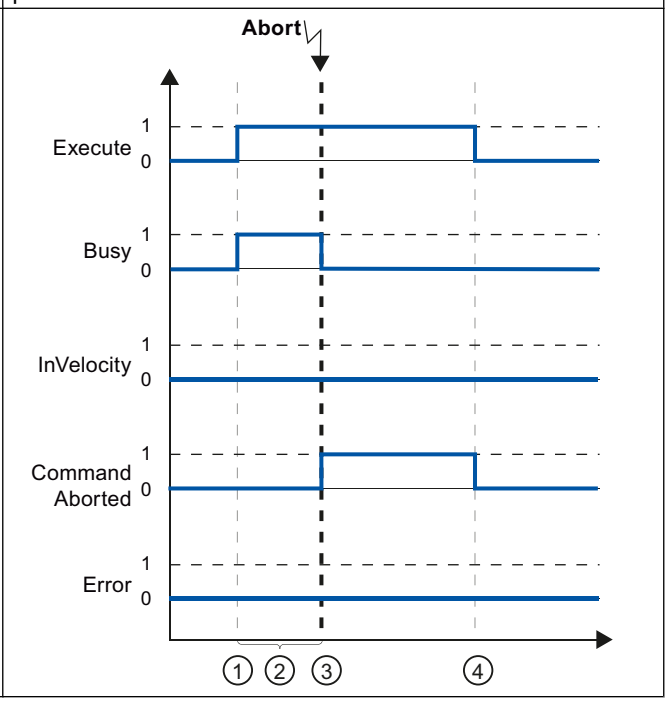

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada Execute. Según la programación, "Execute" puede cambiar a FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de cancelar la petición.
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Si "Execute" mantiene el valor TRUE hasta después de la cancelación de la petición, "CommandAborted" también permanece TRUE y cambia su estado junto con "Execute" a FALSE.
⑤	Si "Execute" vuelve a ser FALSE antes de la cancelación de la petición, "CommandAborted" muestra el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Nota

Bajo las siguientes condiciones no se muestra ninguna cancelación en el parámetro de salida "CommandAborted":

Se ha alcanzado la velocidad parametrizada, el parámetro de entrada "Execute" es FALSE y se lanza una nueva petición de Motion Control.

Antes de alcanzarse la velocidad parametrizada se produce un error

Si se produce un error mientras se procesa la petición de Motion Control antes de alcanzarse la velocidad parametrizada, ello se muestra en el parámetro de salida "Error" con el valor TRUE. El estado de la señal del parámetro de entrada "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro de salida "Error":

"Execute" cambia su valor a FALSE **antes** de producirse el error.	"Execute" cambia su valor a FALSE **después** de producirse el error.
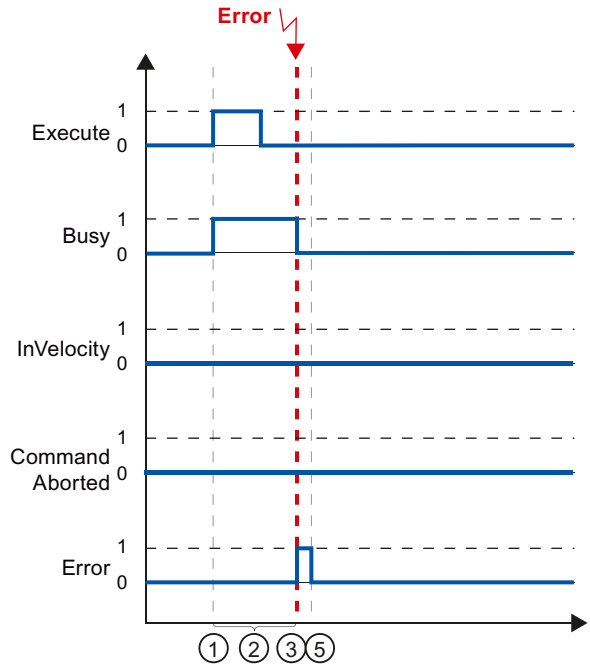	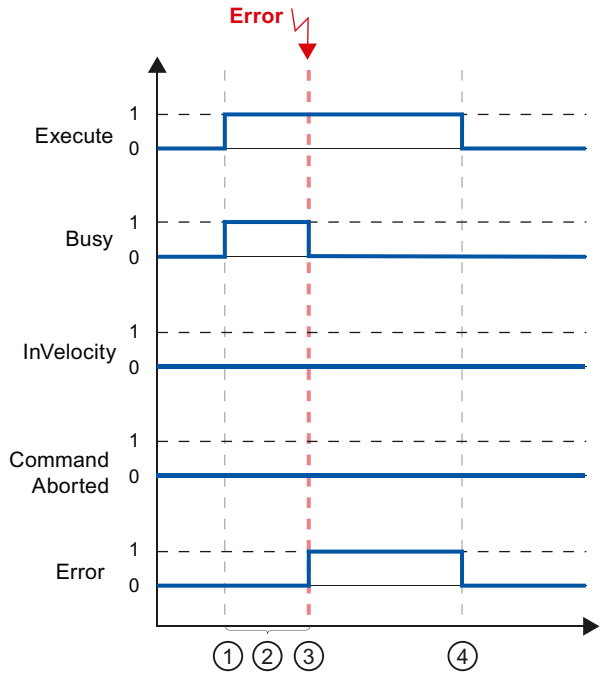

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada Execute. Según la programación, "Execute" puede cambiar a FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de producirse el error.
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Al producirse el error el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "Error" a TRUE.
④	Si "Execute" mantiene el valor TRUE hasta después de producirse el error, "Error" también permanece en TRUE y cambia su estado a FALSE con "Execute".
⑤	Si "Execute" cambia a FALSE antes de producirse el error, "Error" muestra el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Nota

Bajo las siguientes condiciones no se muestra ningún error en el parámetro de salida "Error":

Se ha alcanzado la velocidad parametrizada, el parámetro de entrada "Execute" tiene el valor FALSE y se produce un error en el eje (p. ej. se alcanza el final de carrera por software).

El error del eje se indica únicamente en la instrucción de Motion Control "MC_Power".

Instrucción Motion Control MC_MoveJog

Las peticiones de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog" realizan un modo Jog.

Las peticiones de las instrucciones de Motion Control "MC_MoveJog" no tienen un final definido. El objetivo de la petición se cumple en cuanto se alcanza por primera vez la velocidad parametrizada y el eje se mueve a velocidad constante. En cuanto se alcanza la velocidad parametrizada, en el parámetro de salida "InVelocity" se muestra el valor TRUE.

La petición finaliza en cuanto al parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward" es FALSE y el eje se para por completo.

Los parámetros de salida "Busy", "CommandAborted" y "Error" indican que la petición aún está siendo procesada, ha sido cancelada o que se ha producido un error.

Mientras se procesa la petición de Motion Control el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE. Si la petición ha concluido, ha sido cancelada o detenida por un error, el parámetro de salida "Busy" cambia su valor a FALSE.

El parámetro de salida "InVelocity" muestra el estado TRUE mientras que el eje se mueva a la velocidad parametrizada. Los parámetros de salida "CommandAborted" y "Error" muestran el estado durante al menos un ciclo. Mientras uno de los parámetros de entrada "JogForward" o "JogBackward" es TRUE, los avisos de estado se muestran con copia.

A continuación se muestra, a modo de ejemplo, el comportamiento del bit de estado en diversas situaciones:

Se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada

Si la petición de Motion Control se procesa hasta alcanzar la velocidad parametrizada, ello se indica a través del parámetro de salida "InVelocity" con el valor TRUE.

El modo Jog se controla a través del parámetro de entrada "JogForward"	El modo Jog se controla a través del parámetro de entrada "JogBackward".
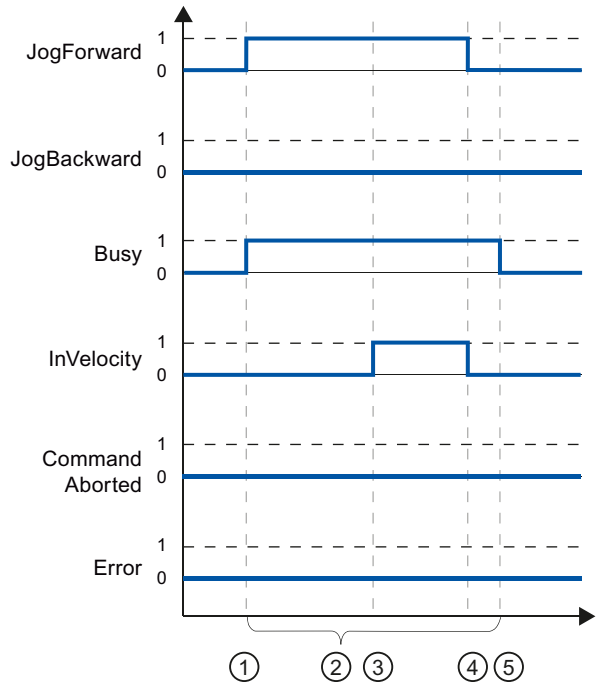	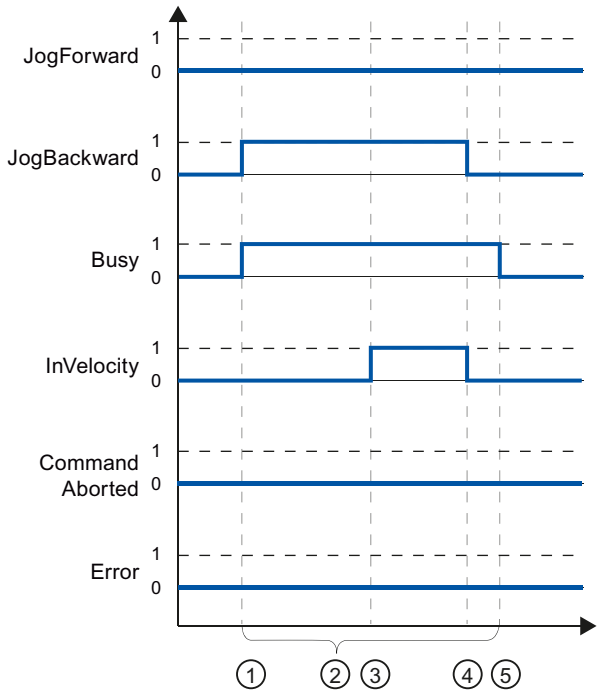

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	Al alcanzar la velocidad parametrizada el parámetro de salida "InVelocity" cambia a TRUE.
④	El movimiento del eje finaliza en cuanto se reajusta el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward" al valor FALSE. El eje comienza a decelerar. De esta forma, el eje deja de moverse a velocidad constante y el parámetro de salida "InVelocity" cambia su estado a FALSE.
⑤	En cuanto el eje se para, la petición de Motion Control finaliza y el parámetro de salida "Busy" cambia su valor a FALSE.

La petición se cancela durante el procesamiento

Si la petición de Motion Control es cancelada durante su procesamiento, ello se indica a través del parámetro de salida "CommandAborted" con el valor TRUE. El comportamiento depende de si se ha alcanzado o no la velocidad parametrizada.

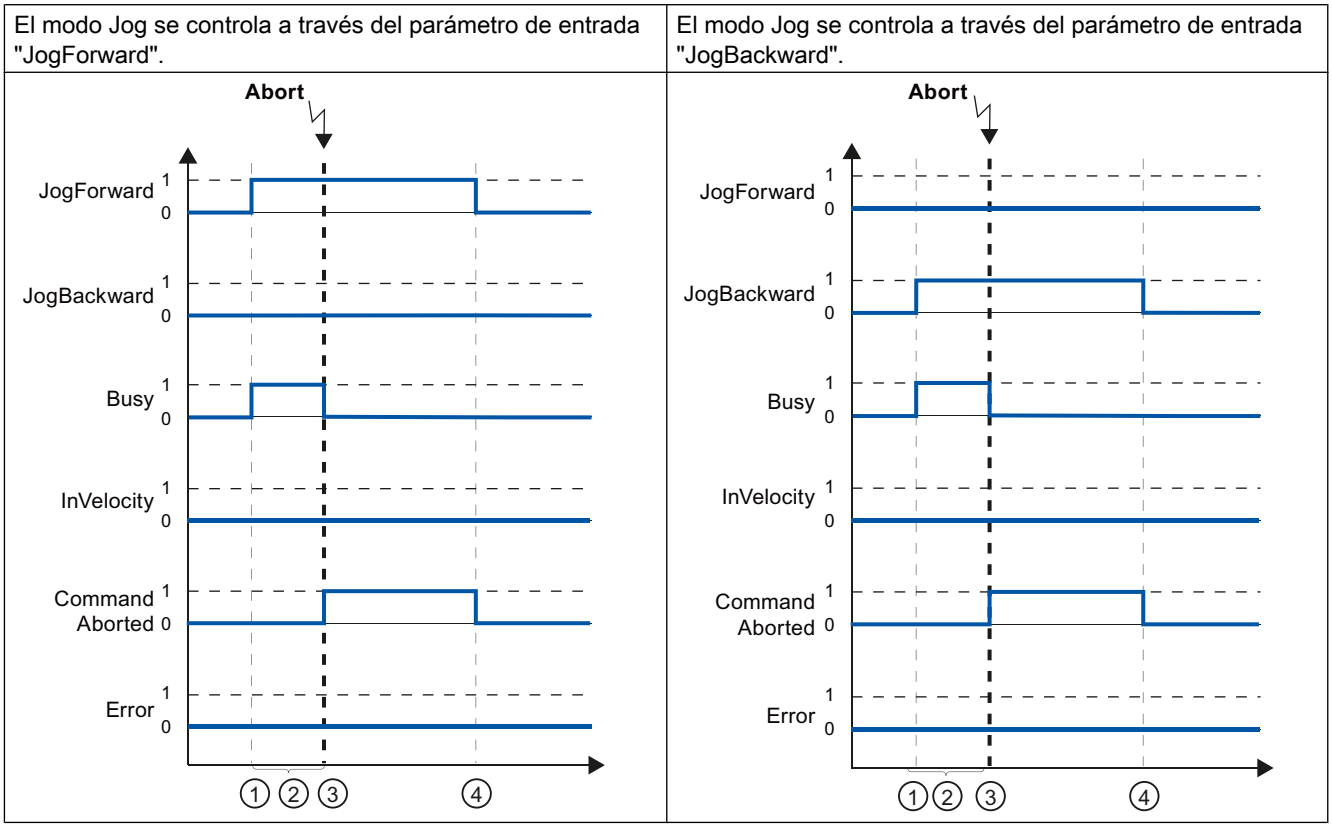

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Al inicializar el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward" al valor FALSE, el valor del parámetro de salida"CommandAborted" cambia su valor a FALSE.

Nota

La cancelación de la petición se muestra en el parámetro de salida "CommandAborted" únicamente durante un ciclo de procesamiento, cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:

Los parámetros de entrada "JogForward" y "JogBackward" tienen el valor FALSE (el eje continúa no obstante decelerando) y se lanza una nueva petición de Motion Control.

Se produce un error mientras se procesa la petición

Si se produce un error mientras se procesa la petición de Motion Control, ello se muestra en el parámetro de salida "Error" con el valor TRUE. El comportamiento depende de si se ha alcanzado o no la velocidad parametrizada.

El modo Jog se controla a través del parámetro de entrada "JogForward".	El modo Jog se controla a través del parámetro de entrada "JogBackward".
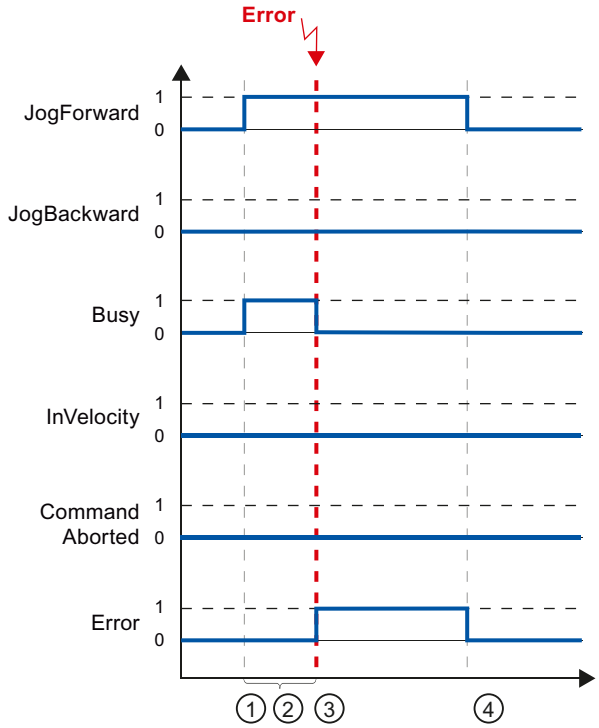	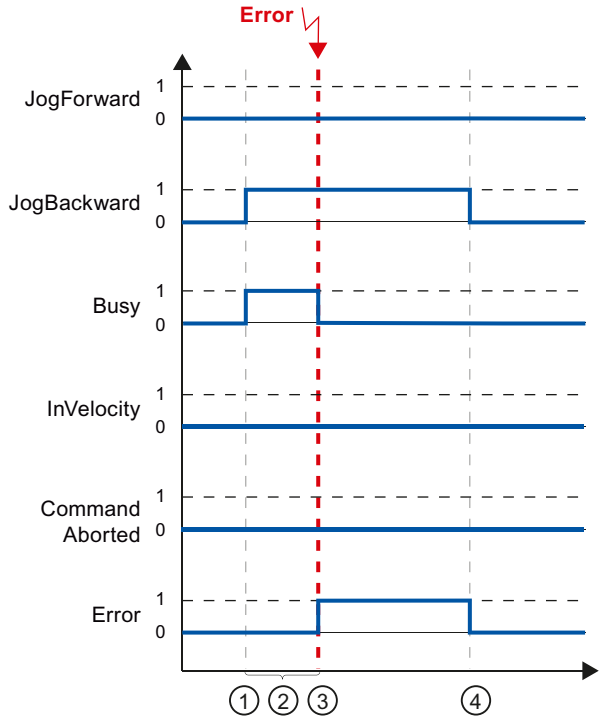

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras la petición se encuentra activa, el parámetro de salida "Busy" muestra el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Al producirse el error el parámetro de salida "Busy" cambia a FALSE y "Error" a TRUE.
④	Al reajustar el parámetro de entrada "JogForward" o "JogBackward" a FALSE, el valor del parámetro de salida"Error" cambia su valor a FALSE.

Nota

Si se produce un error, éste se muestra en el parámetro de salida "Error" únicamente durante un ciclo de procesamiento, si se cumplen todas las condiciones siguientes:

Los parámetros de entrada "JogForward" y "JogBackward" tienen el valor FALSE (el eje continúa no obstante decelerando) y se produce un error (p.ej. se alcanza un final de carrera por software).

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control

Las instrucciones de Motion Control muestran posibles errores de las peticiones Motion Control y del objeto tecnológico en los parámetros de salida "Error", "ErrorID" y "ErroInfo" de las instrucciones de Motion Control.

Indicación de errores en los parámetros de salida "Error", "ErrorID" y "ErrorInfo"

El parámetro de salida "Error" muestra el valor TRUE para indicar que la petición no ha podido ser ejecutada o que ésta no ha sido ejecutada completamente. La causa del error se desprende del valor del parámetro de salida "ErrorID" . El valor del parámetro de salida "ErrorInfo" provee información detallada sobre la causa del error. En la indicación de errores se distingue entre las siguientes clases de error:

- **Error de funcionamiento con parada del eje (p.ej. "final de carrera por hardware alcanzado")**
  Los errores de funcionamiento con parada del eje son errores que surgen durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Si el eje se encuentra en movimiento, en función del error se detiene con la deceleración configurada o con la de parada de emergencia. Los errores se muestran en la instrucción de Motion Control causante del error y en la instrucción de Motion Control "MC_Power".
- **Error de funcionamiento sin parada del eje (p.ej. "eje no referenciado")**
  Los errores de funcionamiento sin parada del eje son errores que surgen durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Si el eje se encuentra en movimiento, el movimiento continúa. Los errores sólo se muestran en la instrucción de Motion Control causante del error.
- **Error de parametrización de la instrucción de Motion Control (p. ej. "Valor incorrecto en el parámetro "Velocity")**
  Los errores de parametrización se producen cuando existen indicaciones incorrectas en los parámetros de entrada de las instrucciones de Motion Control. Si el eje se encuentra en movimiento, el movimiento continúa. Los errores sólo se muestran en la instrucción de Motion Control causante del error.
- **Error de configuración en el objeto tecnológico "Eje" (p. ej. el valor de "aceleración" no es válido)**
  Se produce un error de configuración cuando en la configuración del eje se configuran incorrectamente uno o varios parámetros o cuando se modifican incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa. Si el eje se encuentra en movimiento, éste para con la deceleración de parada de emergencia configurada. El error se muestra en la instrucción de Motion Control causante del error y en la instrucción de Motion Control "MC_Power".
- **Error de configuración en el TO "Tabla de peticiones" (p. ej., "El valor de "Velocidad" no es válido")**
  Existe un error de configuración cuando en la configuración de la tabla de peticiones se configuran incorrectamente uno o varios parámetros o cuando se modifican incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa. Si el eje se encuentra en movimiento, el movimiento continúa. Los errores se indican únicamente en la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable".
- **Error interno**
  El eje se para en cuanto se produce un error interno. Los errores se muestran en la instrucción de Motion Control causante del error y, en parte, en la instrucción de Motion Control "MC_Power".

En el anexo (Página 1559) encontrará una descripción detallada de los ErrorID y ErrorInfo, así como ayudas para ellos.

Consulte también

Sinopsis de las instrucciones de Motion Control (Página 1434)

Crear un programa de usuario (Página 1435)

Notas de programación (Página 1438)

Comportamiento de peticiones de Motion Control tras desconexión y rearranque completo (Página 1440)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Seguimiento de las peticiones activas (Página 1441)

Reinicialización de objetos tecnológicos

Descripción

El sistema inicializa automáticamente los objetos tecnológicos después de conectar la CPU y después de cargar los valores iniciales del bloque de datos tecnológico en la CPU. Si al volver a realizar la carga en la CPU se detectan cambios relevantes para la reinicialización, el objeto tecnológico se reinicializa automáticamente.

Si con el programa de usuario se han modificado datos relevantes para la reinicialización en RUN, el usuario debe reinicializar el objeto tecnológico para que se apliquen los cambios.

Si desea guardar los cambios en el bloque de datos tecnológico incluso tras la reinicialización del objeto tecnológico, es necesario escribir los cambios en el valor inicial de la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL".

Restart necesario

Si es necesario reiniciar el objeto tecnológico, se indica en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y error > Avisos de estado > Restart necesario" y en la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.StatusBits.RestartRequired.

Reinicialización de un objeto tecnológico

El usuario reinicializa el objeto tecnológico con la instrucción "MC_Reset" de Motion Control con el parámetro "Restart" = TRUE.

Con un reinicio se restablece el estado "referenciado" de un objeto tecnológico con valores reales incrementales (<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone).

6.1.1.10 Diagnóstico del eje

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4)

Con la función de diagnóstico "Bits de estado y error" se vigilan en el portal TIA los principales avisos de estado y error del eje. Cuando el eje se encuentra activo la indicación de la función de diagnóstico está disponible en el modo online, en los modos de operación "Control manual" y "Modo automático". Los avisos de estado y error mostrados tienen el siguiente significado:

Avisos de estado

Aviso de estado - Eje	Descripción
Habilitado	El eje está habilitado y listo para ser controlado mediante peticiones de Motion Control. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Enable)
Referenciado	El eje está referenciado y puede ejecutar peticiones de posicionamiento absoluto de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute". Para realizar un posicionamiento relativo no es necesario que el eje esté referenciado. Casos especiales: • Durante el referenciado activo el estado es FALSE. • Si se referencia un eje de forma pasiva, el estado durante el referenciado pasivo es TRUE. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone)
Error en eje	Se ha producido un error en el objeto tecnológico "Eje". En el modo automático, la información detallada sobre el error se puede consultar en los parámetros ErrorID y ErrorInfo de las instrucciones de Motion Control. En el modo manual, la causa detallada del error se muestra en el campo "Aviso de error" del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Error)
Panel de mando activo	Se ha activado el modo de operación "Control manual" en el panel de mando del eje. El panel de mando asume la autoridad sobre el control del objeto tecnológico "Eje". El eje no puede ser controlado por el programa de usuario. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.ControlPanelActive)
Restart necesario	Se ha cargado en la memoria de carga una configuración modificada del eje en el estado operativo RUN de la CPU. Para cargar la configuración modificada en la memoria de trabajo, es necesario reiniciar el eje. Utilice para ello la instrucción de Motion Control MC_Reset. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.RestartRequired)

Aviso de estado - Accionamiento	Descripción
Listo	El accionamiento está listo. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.DriveReady)
Error en accionamiento	El accionamiento ha indicado un error debido a un fallo en su señal de disponibilidad. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.DriveFault)

Aviso de estado - Movimiento	Descripción
Parada	El eje está parado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.StandStill)
Aceleración	El eje está acelerando. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Accelerating)
Velocidad constante	El eje se mueve a una velocidad constante. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.ConstantVelocity)
Deceleración	El eje está decelerando (frenando). (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Decelerating)

Aviso de estado - Tipo de movimiento	Descripción
Posicionamiento	El eje ejecuta una petición de posicionamiento de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.PositioningCommand)
Movimiento con velocidad predeterminada	El eje ejecuta una petición a la velocidad especificada en la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity", "MC_MoveJog" o en el panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.VelocityCommand)
Referenciado	El eje ejecuta una petición de referenciado de la instrucción de Motion Control "MC_Home" o del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.HomingCommand)
Tabla de peticiones activa	El eje se controla con la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable". (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.CommandTableActive)

Avisos de estado de final de carrera

Aviso de estado de final de carrera	Descripción
Final de carrera por SW inferior aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado un final de carrera por software. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMinActive)
Final de carrera por SW superior aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado un final de carrera por hardware. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMaxActive)
Final de carrera por HW inferior aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware inferior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMinActive)
Final de carrera por HW superior aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware superior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMaxActive)

Avisos de error

Aviso de error	Descripción
Final de carrera por SW aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado un final de carrera por software. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit)
Final de carrera por HW aproximado	Se ha aproximado o sobrepasado un final de carrera por hardware. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit)
Sentido de movimiento inadmisible	El sentido de la petición no se corresponde con el sentido configurado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.DirectionFault)
PTO en uso	Un segundo eje utiliza el mismo PTO (Pulse Train Output) y HSC (High Speed Counter) y se encuentra habilitado con "MC_Power". (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.HWUsed)
Encóder	Error en el sistema del encóder. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SensorFault)
Intercambio de datos	Hay interferencias en la comunicación con un dispositivo conectado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.CommunicationFault)
Posicionamiento	El eje no se ha posicionado correctamente al final de un movimiento de posicionamiento. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.PositionigFault)
Error de seguimiento	Se ha rebasado por exceso el error de seguimiento máximo admisible. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.FollowingErrorFault)
Los valores del encóder no son válidos	Los valores del encóder no son válidos. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusSensor.State)
Error de configuración	El objeto tecnológico "eje" ha sido configurado incorrectamente o se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.ConfigFault)
Error interno	Se ha producido un error interno. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SystemFault)

En la ventana de salida que se encuentra debajo se muestra el primer error notificado y aún no acusado.

Consulte también

Variables StatusBits V4...5 (Página 1640)

Variables ErrorBits V4...5 (Página 1644)

Bits de diagnóstico, estado y error (objeto tecnológico "Eje" V1...3) (Página 1557)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Estado de movimiento (Página 1457)

Estado de movimiento

Con la función de diagnóstico "Estado de movimiento" se vigila el estado de movimiento del eje en el portal TIA. Cuando el eje se encuentra activo la indicación de la función de diagnóstico está disponible en el modo online, en los modos de operación "Control manual" y "Modo automático". Las informaciones de estado mostradas tienen el siguiente significado:

Estado	Descripción
Posición actual	El campo "Posición actual" muestra la posición actual del eje. Si el eje no está referenciado, el valor muestra el valor de posicionamiento relativo a la posición de habilitación del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.Position)
Velocidad actual	El campo "Velocidad actual" muestra la velocidad actual del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.Velocity)
Posición de destino	El campo "Posición de destino" indica la posición de destino actual de una petición de posicionamiento activa o del panel de mando del eje. El valor de la "Posición de destino" solamente es válido mientras se ejecuta una petición de posicionamiento. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusPositioning.TargetPosition)
Recorrido residual	El campo "Recorrido restante" indica el recorrido que queda en la actualidad de una petición de posicionamiento activa o del panel de mando del eje. El valor de "Recorrido restante" solamente es válido mientras se ejecuta una petición de posicionamiento. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusPositioning.Distance)

Consulte también

Variable Position V4...5 (Página 1613)

Variable Velocity V4...5 (Página 1613)

Variables StatusPositioning V4...5 (Página 1637)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Variable Position a partir de V6 (Página 1499)

Variable Velocity a partir de V6 (Página 1500)

Variables MotionStatus V1...3 (Página 1606)

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

Ajustes dinámicos

Con la función de diagnóstico "Ajustes dinámicos" se vigilan en el portal TIA los valores límite dinámicos configurados para el eje. Cuando el eje se encuentra activo la indicación de la función de diagnóstico está disponible en el modo online, en los modos de operación "Control manual" y "Modo automático". Las informaciones de estado mostradas tienen el siguiente significado:

Límite dinámico	Descripción
Aceleración	El campo "Aceleración" muestra la aceleración actual configurada para el eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Acceleration)
Deceleración	El campo "Deceleración" muestra la deceleración actual configurada para el eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration)

Límite dinámico	Descripción
Deceleración de parada de emergencia	El campo "Deceleración de parada de emergencia" muestra la deceleración de parada de emergencia actual configurada para el eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration)
Tirón (a partir del objeto tecnológico V2)	El campo muestra el tirón configurado en la actualidad para el eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Jerk)

Consulte también

Variables DynamicDefaults V4...5 (Página 1628)

Lista de compatibilidad de las variables V1...3 <-> V4...5 (Página 1335)

Trama PROFIdrive

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Trama PROFIdrive" permite vigilar las tramas PROFIdrive del accionamiento y del encóder en el TIA Portal. La visualización de la función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Accionamiento"

En esta área se muestran los parámetros siguientes de la trama PROFIdrive del accionamiento al controlador:

- Las palabras de estado "ZSW1" y "ZSW2"
- La consigna de velocidad de giro emitida al accionamiento (NSOLL)
- La velocidad de giro real notificada por el accionamiento (NIST)

Área "Encóder"

En esta área se muestran los parámetros siguientes de la trama PROFIdrive del encóder al controlador:

- La palabra de estado "G1_ZSW"
- El valor real de posición "G1_XIST1" (valor real cíclico del encóder)
- El valor real de posición "G1_XIST2" (valor absoluto del encóder)

6.1.1.11 Anexo

Utilizando varios ejes con el mismo PTO

Utilice la funcionalidad de Motion Control de la CPU S7-1200 para utilizar varios objetos tecnológicos Eje de posicionamiento con el mismo PTO (Pulse Train Output) y, de esta forma, con las mismas salidas de la CPU. Ello resulta adecuado, p.ej., para utilizar a través de un PTO diversas configuraciones de eje para diferentes procesos de producción. Es posible alternar a voluntad entre estas configuraciones de eje, tal y como se describe a continuación. La siguiente representación muestra las principales relaciones funcionales:

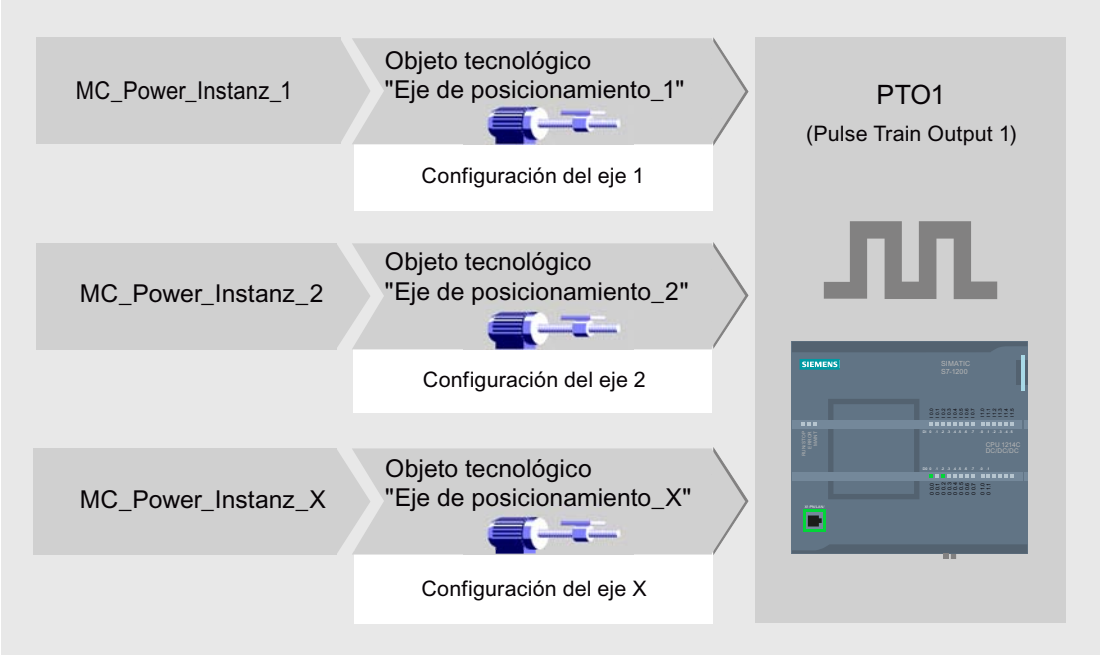

En el ejemplo ilustrado, varios objetos tecnológicos Eje de posicionamiento, cada uno con una configuración propia de eje, utilizan el mismo PTO. En el programa de usuario se debe llamar cada eje con una llamada propia de la instrucción de Motion Control "MC_Power" con un bloque de datos de instancia propio. En cada momento el PTO puede ser utilizado cada vez por un solo eje. El eje que utiliza el PTO en el instante actual lo indica con la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated = TRUE.

Cambio del objeto tecnológico Eje de posicionamiento

El siguiente esquema de programa muestra cómo cambiar entre diversos objetos tecnológicos y, con ello, entre diversas configuraciones de eje. Para poder utilizar el mismo PTO con diferentes ejes sin indicaciones de error, solamente se deben llamar instrucciones de Motion Control del eje a utilizar actualmente.

La siguiente representación muestra lo anterior utilizando la instrucción de Motion Control "MC_Power" como ejemplo:

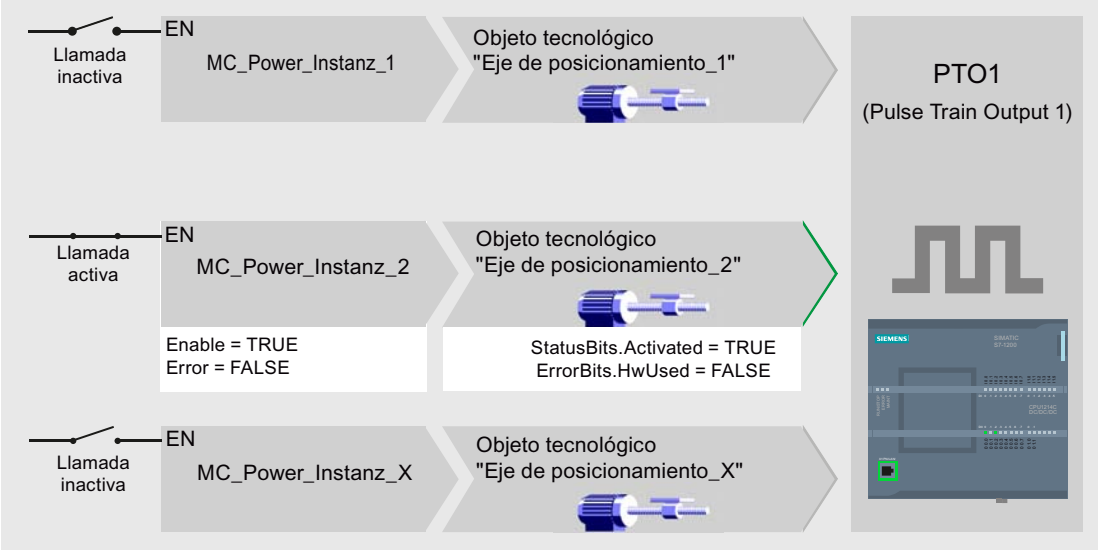

Las variables del eje activado (aquí "eje de posicionamiento_2") muestran las siguientes visualizaciones típicas en el programa de usuario:

- <Nombre de eje>.StatusBits.Activated = TRUE
- <Nombre de eje>.ErrorBits.HWUsed = FALSE

Proceda como se describe a continuación para cambiar el objeto tecnológico Eje de posicionamiento. El ejemplo muestra el cambio del "Eje de posicionamiento_2" al "Eje de posicionamiento_1":

1. Finalice los eventuales movimientos en curso del "Eje de posicionamiento_2" activado
2. Bloquee el "Eje de posicionamiento_2" con la pertinente instrucción de Motion Control "MC_Power" mediante el parámetro de entrada Enable = FALSE
3. Compruebe si se ha bloqueado el "Eje de posicionamiento_2" con una operación lógica Y del parámetro de salida Status = FALSE de la instrucción de Motion Control "MC_Power" y la variable del objeto tecnológico <nombre del eje>.StatusBits.Enable = FALSE.
4. Desactive la llamada condicionada de las instrucciones de Motion Control para el "Eje de posicionamiento_2"
5. Active la llamada condicionada de las instrucciones de Motion Control para el "Eje de posicionamiento_1". Con la primera llamada de la correspondiente instrucción de Motion Control "MC_Power" se desactiva el "Eje de posicionamiento_2" y se activa el "Eje de posicionamiento_1".
6. Desbloquee el "Eje de posicionamiento_1" con la instrucción de Motion Control "MC_Power" mediante el parámetro de entrada Enable = TRUE.
7. Compruebe la habilitación del "Eje de posicionamiento_1" realizada con una operación lógica Y del parámetro de salida Status = TRUE de la instrucción de Motion Control "MC_Power" y la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.StatusBits.Enable = TRUE.

Básicamente se pueden llamar también cíclicamente todas las instrucciones de Motion Control de todos los ejes que operan con un PTO.

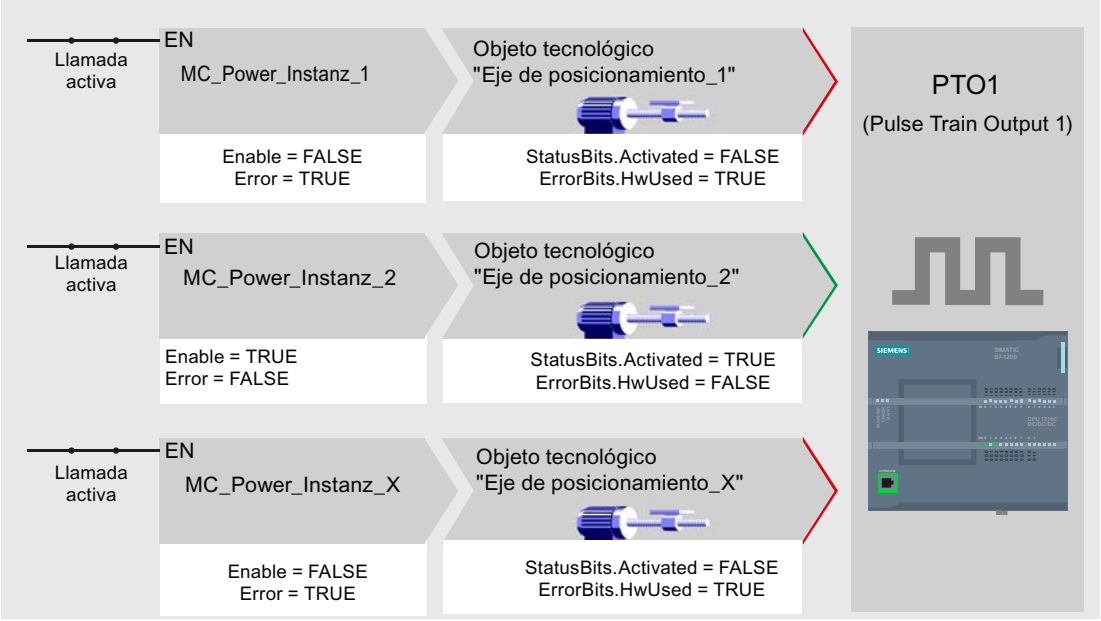

Un eje (aquí "Eje de posicionamiento_2") queda activado al habilitarlo.

Al contrario de lo que ocurre con la llamada condicionada, las instrucciones de Motion Control de los ejes desactivados (aquí "Eje de posicionamiento_1" y "Eje de posicionamiento_x") muestran errores. Las variables de estos ejes muestran el estado <Nombre de eje>.StatusBits.Activated = FALSE y <Nombre de eje>.ErrorBits.HWUsed = TRUE.

Utilice la llamada condicionada de las instrucciones de Motion Control si desea configurar el programa de usuario sin indicaciones de error.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Utilizar varios accionamientos con el mismo PTO (Página 1462)

Realizar un seguimiento de las peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de procesamiento) (Página 1463)

Casos especiales al utilizar finales de carrera por software para conexión del accionamiento mediante PTO (Página 1465)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Utilizar varios accionamientos con el mismo PTO

Si desea utilizar varios accionamientos de forma alternativa, puede utilizarlos con un PTO conjunto mediante una conmutación (Pulse Train Output). La siguiente representación muestra la estructura básica de conexión:

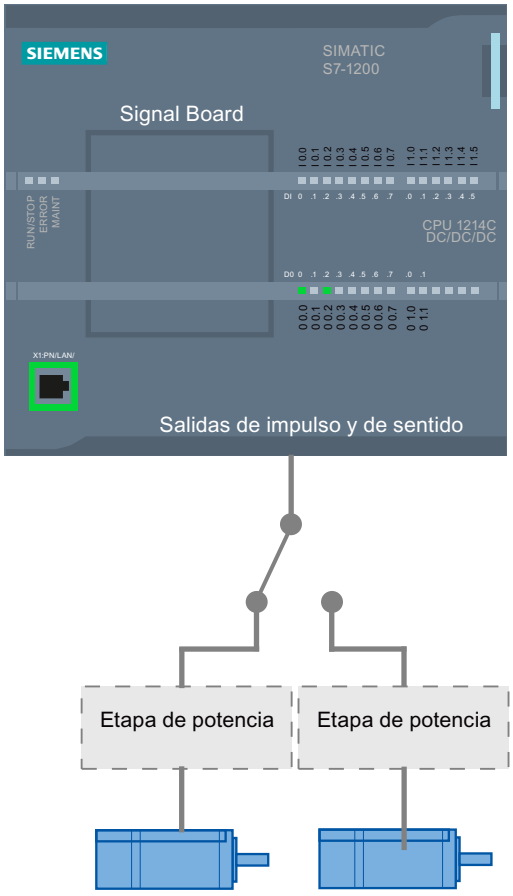

La conmutación de los accionamientos puede ser controlada, si fuera necesario, por el programa de usuario, a través de una salida digital. Si se precisan diferentes configuraciones de eje para los diferentes accionamientos, éstas se deben conmutar para el PTO. Más información al respecto en " Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)".

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)

Realizar un seguimiento de las peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de procesamiento) (Página 1463)

Casos especiales al utilizar finales de carrera por software para conexión del accionamiento mediante PTO (Página 1465)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Realizar un seguimiento de las peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de procesamiento)

Según la aplicación puede resultar necesario tener que iniciar peticiones de Motion Control (p.ej. con control de alarma) en una clase de prioridad superior.

Para el seguimiento de estado, las llamadas a las instrucciones de Motion Control se deben efectuar con poca distancia temporal. Si las instrucciones de Motion Control de la clase superior de prioridad se llaman una sola vez o a intervalos de tiempo muy dilatados, las peticiones de Motion Control no se pueden seguir suficientemente. En este caso existe la posibilidad de efectuar un seguimiento a posteriori en el OB de ciclo. Para cada inicio de una petición de Motion Control de la clase superior de prioridad debe existir un bloque de datos de instancia no utilizado actualmente. El siguiente diagrama de flujo muestra cómo iniciar peticiones de Motion Control en una clase de prioridad superior (p.ej. OB de alarma del proceso) y realizar un seguimiento a posteriori en el OB de ciclo.

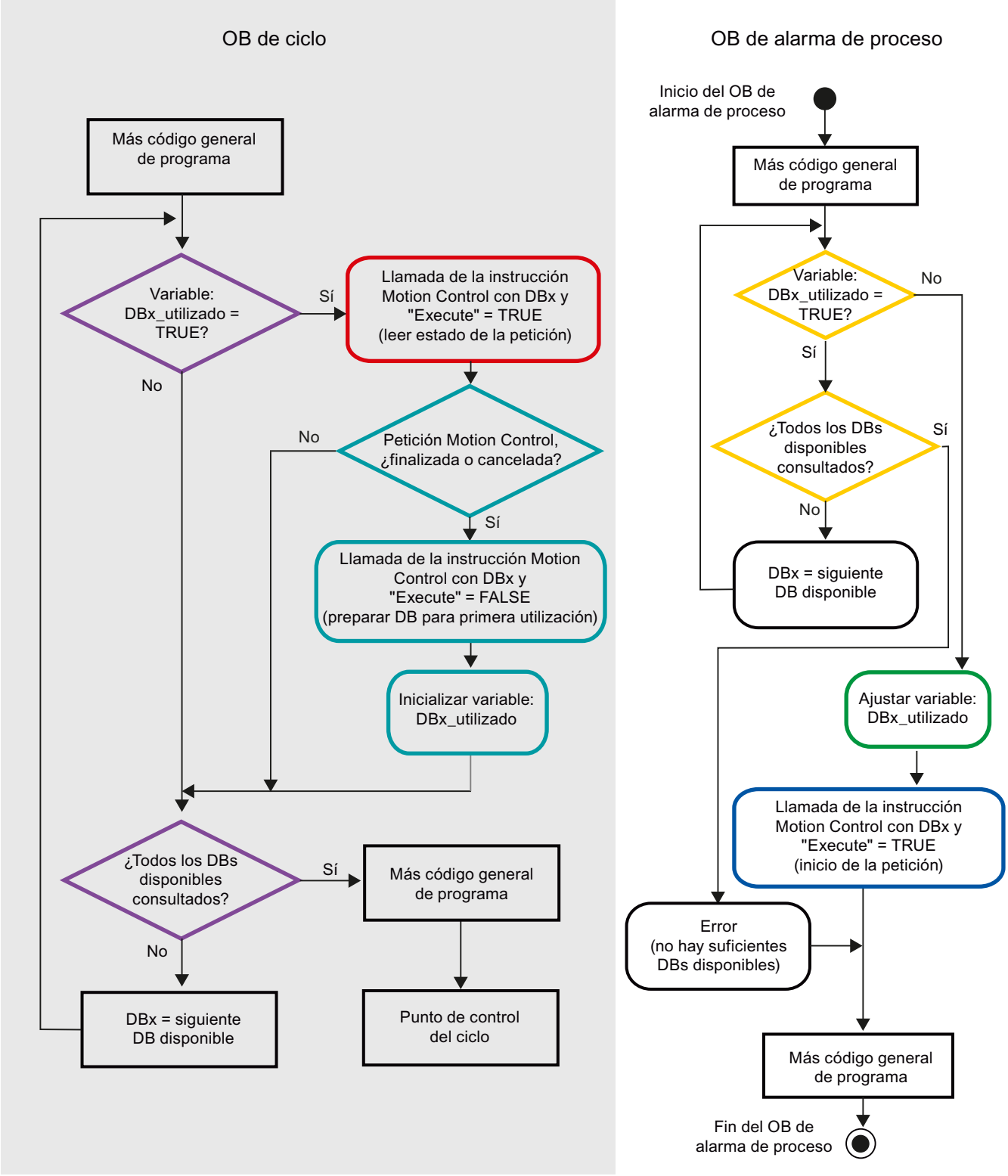

En función de la frecuencia de las peticiones de Motion Control a iniciar se debe haber generado una cantidad suficiente de bloques de datos de instancia. En las variables

DBx_utilizado el usuario debe especificar el bloque de datos de instancia empleado actualmente.

Inicio de la petición de Motion Control en el OB de alarma de proceso

Mediante consultas binarias de las variables DBx_utilizado (naranja) se busca un bloque de datos de instancia no utilizado en ese instante. Si se encuentra, el bloque de datos de instancia utilizado se identifica como "utilizado" (verde) y la petición de Motion Control se inicia con este bloque de datos de instancia (azul).

A continuación se procesan eventualmente otras partes del programa del OB de alarma del proceso y posteriormente se regresa al OB de ciclo.

Seguimiento de las peticiones de Motion Control iniciadas en el OB de ciclo

En el OB de ciclo se comprueba con la variable DBx_utilizado (violeta) la utilización de todos los bloques de instancia disponibles.

Si un bloque de datos de instancia está siendo utilizado (petición de Motion Control en proceso), se procede a llamar la instrucción de Motion Control y el parámetro de entrada Execute = TRUE, para leer los avisos de estado (rojo).

Si la petición ha sido procesada o cancelada se continúa con las siguientes medidas (azul verdoso):

- Llamada de la instrucción de Motion Control con el parámetro de entrada Execute = FALSE
- Reajuste de la variable DBx_utilizado

Con ello finaliza el seguimiento de la petición y el bloque de datos de instancia vuelve a estar disponible para ser utilizado nuevamente.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)

Utilizar varios accionamientos con el mismo PTO (Página 1462)

Casos especiales al utilizar finales de carrera por software para conexión del accionamiento mediante PTO (Página 1465)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Casos especiales al utilizar finales de carrera por software para conexión del accionamiento mediante PTO

Finales de carrera por software y el proceso de referenciación

La parametrización desfavorable de peticiones de referenciación puede influir en la deceleración del eje en el final de carrera por software. Tenga en cuenta los siguientes ejemplos a la hora de realizar su programación.

Ejemplo 1:

Mientras se produce un comando de movimiento, la posición actual del eje se desplaza mediante una petición de referenciación (p.ej. fijar puntos de referencia) en el sentido del final de carrera por software. Aún es posible parar el eje hasta alcanzar el final de carrera por software:

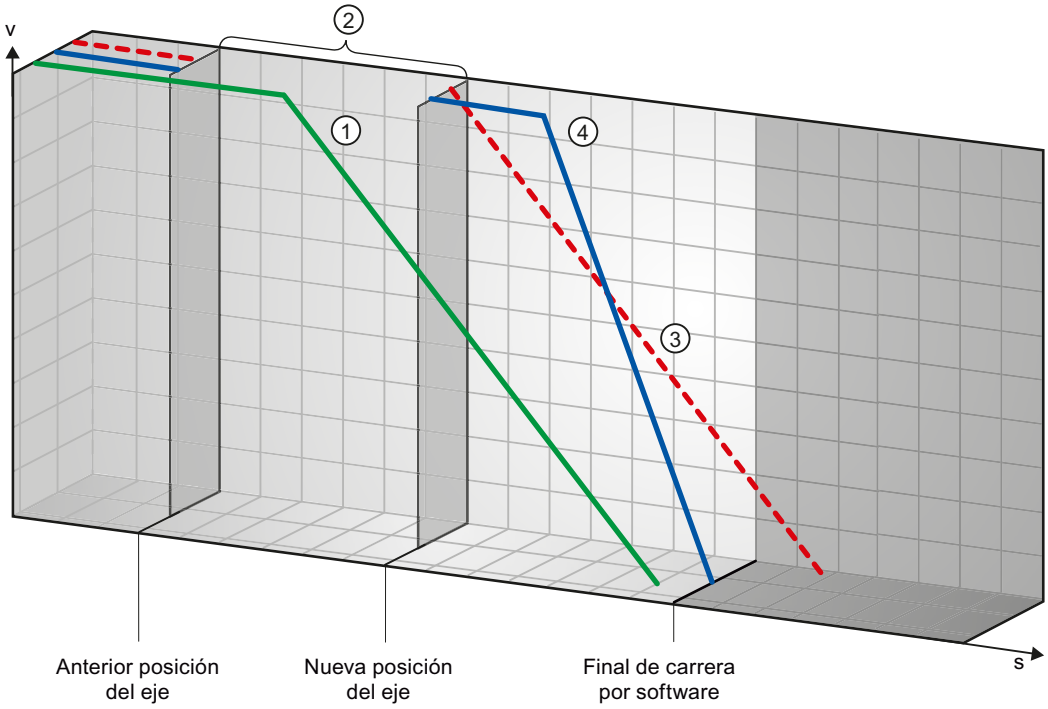

①	La curva verde muestra el movimiento **sin** petición de referenciación. El eje frena con la deceleración configurada, y se para antes de la posición del final de carrera por software.
②	Con la petición de referenciación se fija una nueva posición del eje. De esta forma se omite el área entre la antigua y la nueva posición del eje.
③	Condicionado por la nueva posición del eje, teóricamente el eje se pararía con la deceleración configurada detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
④	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. Después de moverse a una marcha constante, el eje frena con la deceleración de parada de emergencia configurada, y se para en la posición del final de carrera por software.

Ejemplo 2:

Mientras se produce un comando de movimiento, la posición actual del eje se desplaza mediante una petición de referenciación (p.ej. fijar puntos de referencia) en el sentido del final de carrera por software. Al contrario de lo que ocurre en el ejemplo 1, ya no es posible parar el eje hasta alcanzar el final de carrera por software. El eje traspasa la posición del final de carrera por software.

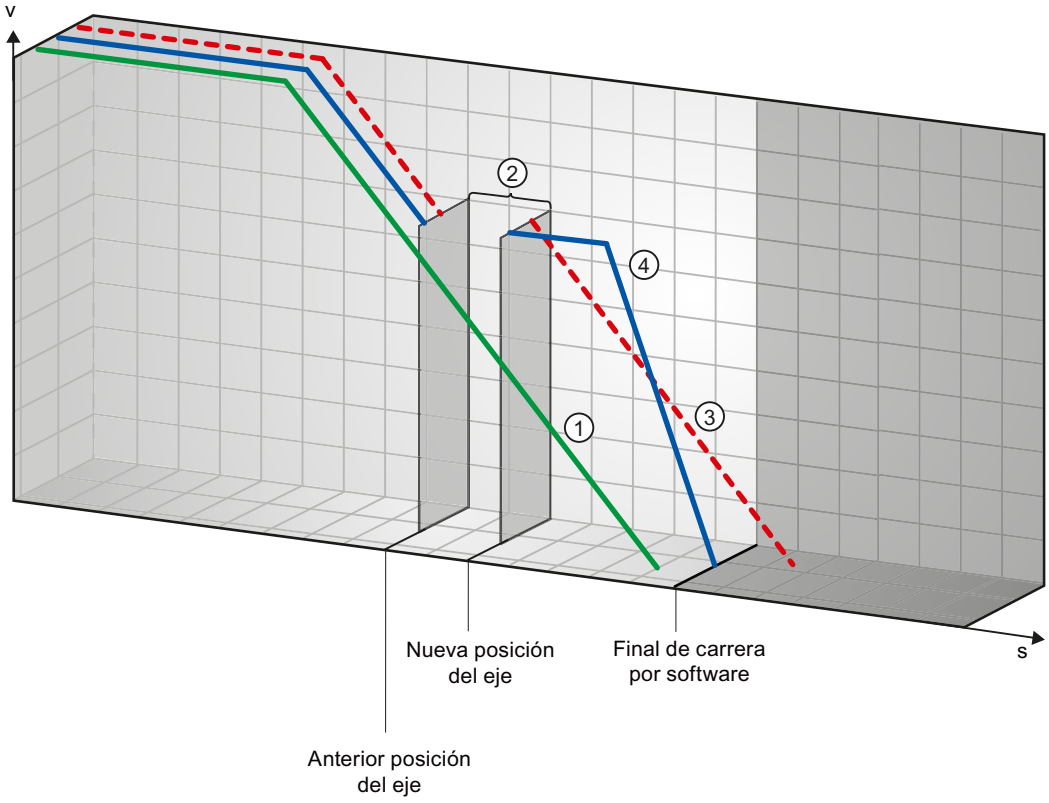

①	La curva verde muestra el movimiento **sin** petición de referenciación. El eje frena con la deceleración configurada, y se para antes de la posición del final de carrera por software.
②	Con la petición de referenciación se fija una nueva posición del eje. De esta forma se omite el área entre la antigua y la nueva posición del eje.
③	Condicionado por la nueva posición del eje, teóricamente el eje se pararía con la deceleración configurada muy por detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
④	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. El eje frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. No obstante, la deceleración de parada de emergencia no es suficiente para parar el eje en la posición del final de carrera por software. El eje sobrepasa la posición del final de carrera por software.

Ejemplo 3:

Mientras se produce la operación de frenado, la posición actual del eje se desplaza mediante una petición de referenciación (p.ej. fijar puntos de referencia) en el sentido del final de carrera por software. Aún es posible parar el eje hasta alcanzar el final de carrera por software:

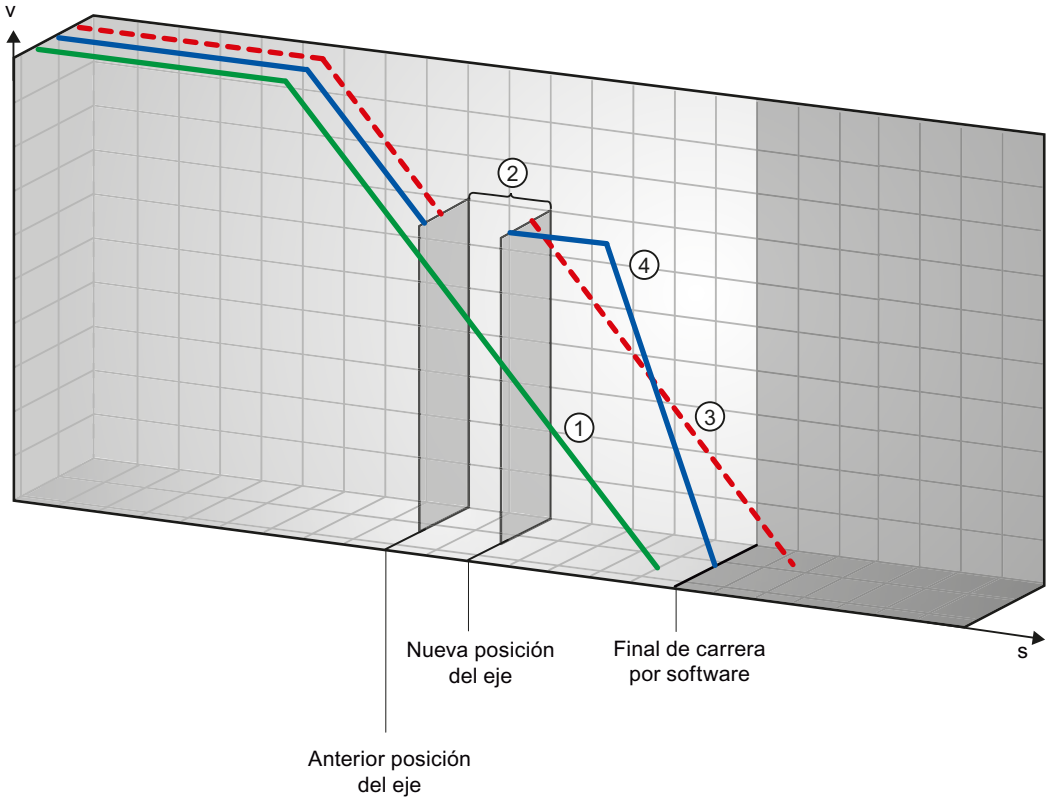

①	La curva verde muestra el movimiento **sin** petición de referenciación. El eje frena con la deceleración configurada, y se para antes de la posición del final de carrera por software.
②	Con la petición de referenciación se fija una nueva posición del eje. De esta forma se omite el área entre la antigua y la nueva posición del eje.
③	Condicionado por la nueva posición del eje, teóricamente el eje se pararía con la deceleración configurada detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
④	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. Después de moverse a una marcha constante, el eje frena con la deceleración de parada de emergencia configurada, y se para en la posición del final de carrera por software.

Ejemplo 4:

Mientras se produce la operación de frenado, la posición actual del eje se desplaza mediante una petición de referenciación (p.ej. fijar puntos de referencia) en el sentido del final de carrera por software. Al contrario de lo que ocurre en el ejemplo 3, ya no es posible parar el eje hasta alcanzar el final de carrera por software. El eje traspasa la posición del final de carrera por software.

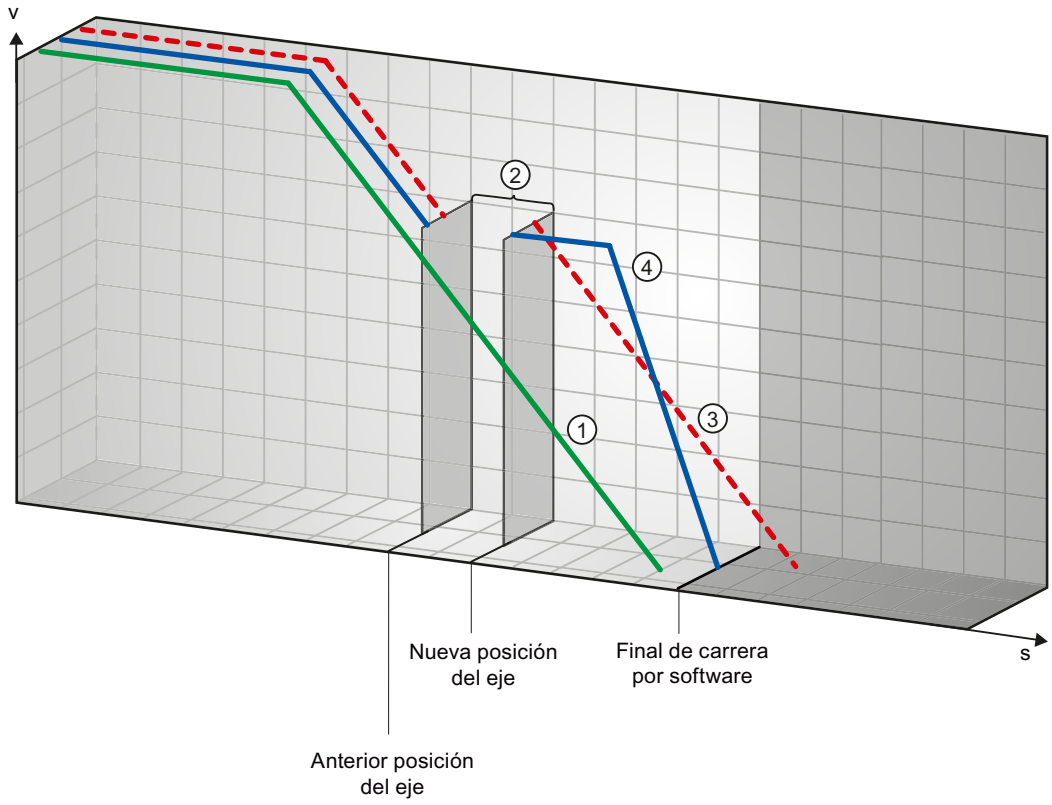

①	La curva verde muestra el movimiento **sin** petición de referenciación. El eje frena con la deceleración configurada, y se para antes de la posición del final de carrera por software.
②	Con la petición de referenciación se fija una nueva posición del eje. De esta forma se omite el área entre la antigua y la nueva posición del eje.
③	Condicionado por la nueva posición del eje, teóricamente el eje se pararía con la deceleración configurada muy por detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
④	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. El eje frena con la deceleración de parada de emergencia configurada. No obstante, la deceleración de parada de emergencia no es suficiente para parar el eje en la posición del final de carrera por software. El eje sobrepasa la posición del final de carrera por software.

Consulte también

Finales de carrera por software en relación con los cambios de posicionamiento del final de carrera por software. (Página 1470)

Final de carrera por software y modificaciones en la dinámica (Página 1470)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Finales de carrera por software en relación con los cambios de posicionamiento del final de carrera por software.

Con una modificación poco favorable de la posición del final de carrera por software mientras se ejecuta el programa de usuario, es posible acortar de forma abrupta la distancia entre la posición actual del eje y la posición del final de carrera por software.

La reacción del eje que se produce es similar a la descrita en el capítulo Finales de carrera por software y el proceso de referenciación (Página 1465).

Consulte también

Finales de carrera por software y el proceso de referenciación (Página 1465)

Final de carrera por software y modificaciones en la dinámica (Página 1470)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Final de carrera por software y modificaciones en la dinámica

En combinación con peticiones de movimiento reemplazantes se puede influir en la deceleración del eje en el área del final de carrera por software. Esto es posible cuando la petición de movimiento reemplazante se inicia con una deceleración inferior (Variable <Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration). Tenga en cuenta los siguientes ejemplos a la hora de realizar su programación.

Ejemplo 1:

Mientras el eje se mueve se reemplaza una petición de marcha en curso por otra petición de movimiento con una deceleración inferior:

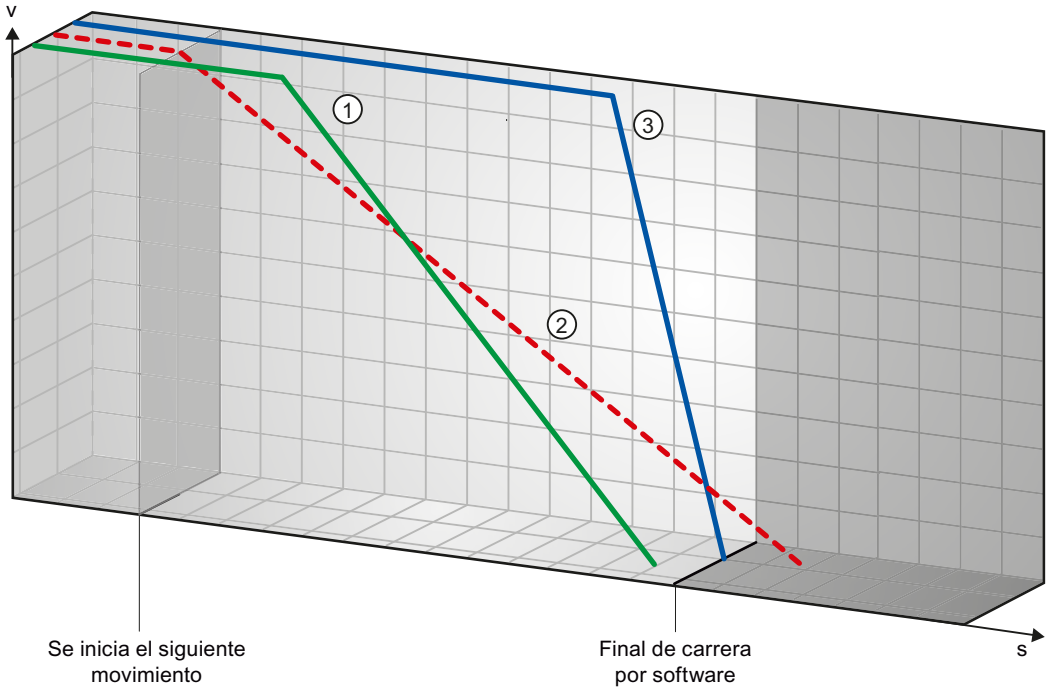

①	La curva verde muestra el movimiento de una petición en curso **sin** reemplazamiento. El eje frena con la deceleración configurada, parándose antes de la posición del final de carrera por software.
②	Condicionado por la petición de movimiento de reemplazo con una deceleración inferior, el eje se pararía teóricamente detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
③	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada de la petición de movimiento de reemplazo, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. Después de moverse a una marcha constante, el eje frena con la deceleración de parada de emergencia, parándose en la posición del final de carrera por software.

Ejemplo 2:

Mientras el eje frena se reemplaza una petición de marcha en curso por otra petición de movimiento con una deceleración inferior:

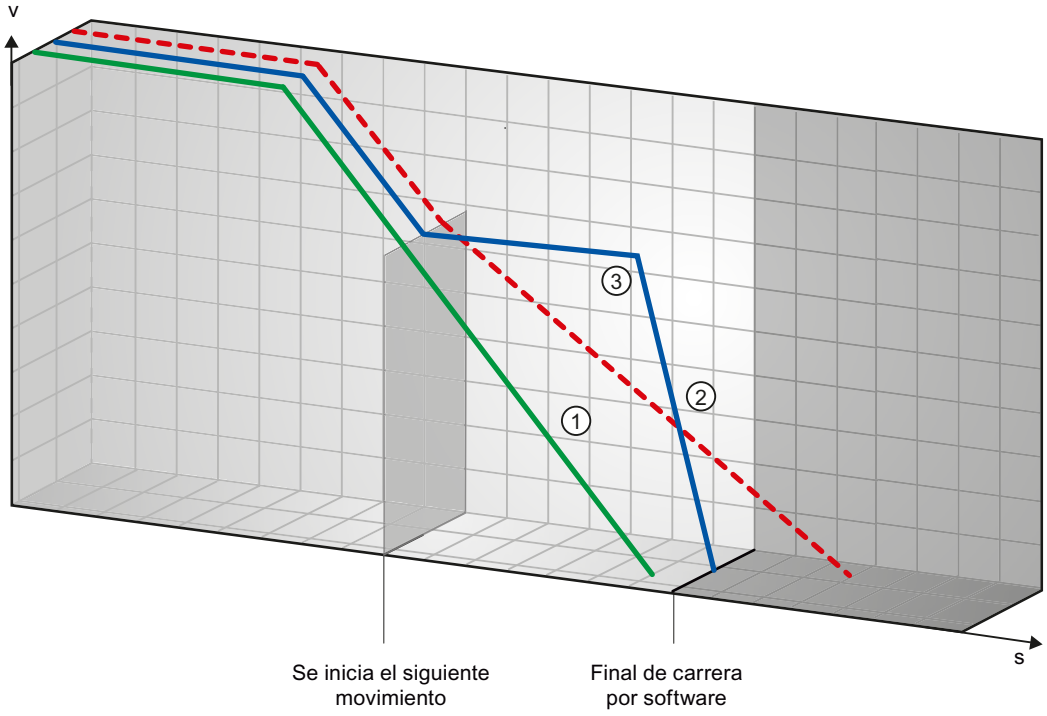

①	La curva verde muestra el movimiento de una petición en curso **sin** reemplazamiento. El eje frena con la deceleración configurada, parándose antes de la posición del final de carrera por software.
②	Condicionado por la petición de movimiento de reemplazo con una deceleración inferior, el eje se pararía teóricamente muy por detrás de la posición del final de carrera por software (curva roja).
③	Dado que ya no es posible frenar con la deceleración configurada de la petición de movimiento de reemplazo, el eje se mueve realmente conforme a la curva azul. Después de moverse a una marcha constante, el eje frena con la deceleración de parada de emergencia, parándose en la posición del final de carrera por software.

Consulte también

Finales de carrera por software y el proceso de referenciación (Página 1465)

Finales de carrera por software en relación con los cambios de posicionamiento del final de carrera por software. (Página 1470)

Comportamiento del eje ante la respuesta de los límites de posición (Página 1365)

Reducción de la velocidad para una duración breve de posicionamiento

Si la duración planificada del posicionamiento es < 2 ms, la velocidad de la petición de posicionamiento puede ser reducida por la CPU.

La petición se ejecuta con una velocidad reducida en todo el recorrido. La velocidad reducida (impulsos/s) se calcula con la fórmula siguiente:

- Velocidad reducida = Número de impulsos que deben emitirse * 500 Hz

Si la duración planificada del posicionamiento es >= 2 ms, **no** se efectúa ninguna reducción de la velocidad.

Adaptación dinámica de la velocidad de arranque/parada

Debido a la configuración de sus velocidades límite (velocidad de arranque/parada, velocidad máxima), de los valores dinámicos (aceleración, deceleración, tirón), así como de la velocidad de destino de la petición de desplazamiento, en determinadas circunstancias puede ocurrir que la CPU adapte la velocidad de arranque/parada dinámicamente.

Esto sucede cuando, p. ej., debido a que la velocidad de arranque/parada configurada es pequeña, el tiempo necesario para el primer impulso sería superior al permitido para toda la aceleración. En estos casos el primer impulso se emite a una velocidad superior a la velocidad de arranque/parada configurada. Los impulsos siguientes también se adaptan dinámicamente, de tal modo que el proceso de aceleración pueda finalizar en el tiempo especificado.

En caso de una posible pérdida de impulso, asegúrese de que el hardware (accionamiento) utilizado esté adaptado a esta situación, o bien cambie la configuración de la dinámica del eje para evitar que se produzca esta adaptación dinámica de la velocidad de arranque/parada.

Mover eje sin regulación de posición en caso de servicio técnico

En caso de servicio técnico, puede resultar necesario mover sin regulación de posición un accionamiento PROFIdrive o un accionamiento con interfaz de accionamiento analógica.

Este puede ser el caso, p. ej., si los valores del encóder no son válidos o son erróneos.

Las siguientes instrucciones de Motion Control influyen en el estado de la regulación de posición:

Habilitar accionamientos sin regulación de posición con MC_Power

Inicie el eje con la instrucción de Motion Control MC_Power StartMode = 0 en funcionamiento sin regulación de posición.

El funcionamiento sin regulación de posición es posible hasta que otra instrucción de Motion Control modifica el estado de la regulación de posición.

MC_MoveVelocity

MC_MoveVelocity con PositionControlled = FALSE fuerza el funcionamiento sin regulación de posición.

MC_MoveVelocity con PositionControlled = TRUE fuerza el funcionamiento con regulación de posición.

El funcionamiento con regulación de posición seleccionado también se mantiene tras finalizar MC_MoveVelocity.

MC_MoveJog

MC_MoveJog con PositionControlled = FALSE fuerza el funcionamiento sin regulación de posición.

MC_MoveJog con PositionControlled = TRUE fuerza el funcionamiento con regulación de posición.

El funcionamiento con regulación de posición seleccionado también se mantiene tras finalizar MC_MoveJog.

MC_Home, MC_MoveRelative, MC_MoveAbsolute

Las instrucciones de Motion Control MC_Home, MC_MoveRelative y MC_MoveAbsolute fuerzan el funcionamiento con regulación de posición.

La regulación de posición también se mantiene activa tras finalizar la petición.

MC_Halt

La instrucción de Motion Control MC_Halt se ejecuta tanto en el funcionamiento con regulación de posición como sin regulación de posición.

El estado de la regulación de posición no se modifica.

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos a partir de V6)

Las siguientes tablas recogen una relación de todos los ErrorID y ErrorInfos que pueden ser mostrados en las instrucciones de Motion Control. Junto a la causa del error se muestran también ayudas para eliminar los errores:

En caso de errores de funcionamiento con parada del eje, este se detendrá en función de la reacción a error. Reacciones a error posibles:

- Retirar habilitación
  Se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
- Parada con rampa de parada de emergencia
  Los comandos de movimiento en curso se cancelan. El eje se frena sin limitación de tirones y se para mediante la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Parámetros avanzados > Dinámica > Parada de emergencia".

Error de funcionamiento con parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#8000		**Error de accionamiento, fallo de "Accionamiento listo"**		-
	16#0001	-	Acusar error con la instrucción "MC_Reset"; proporcionar la señal del accionamiento; eventualmente iniciar de nuevo la petición	
16#8001		**Final de carrera por SW inferior activado**		-
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido positivo	
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia		
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia		Retirar habilitación
16#8002		**Final de carrera por SW superior activado**		-
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido negativo	
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia		
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia		Retirar habilitación
16#8003		**Final de carrera por HW inferior aproximado**		Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): Parada con rampa de parada de emergencia Si el accionamiento se conecta mediante PROFIdrive/salida analógica: Retirar habilitación
	16#000E	El final de carrera por hardware inferior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido positivo.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#8004		**Final de carrera por HW superior aproximado**		Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Parada con rampa de parada de emergencia Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Retirar habilitación
	16#000E	El final de carrera por hardware superior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido negativo.	
16#8005		**PTO y HSC ya están siendo utilizados por otro eje**		-
	16#0001	-	**El eje ha sido configurado de forma incorrecta:** Corregir la configuración del PTO (Pulse Train Output) / HSC (High Speed Counter) y cargarla en el controlador	
			Varios ejes deben trabajar con un PTO: Otro eje utiliza el PTO / HSC. Si el eje actual debe asumir el control, se debe bloquear el otro eje con "MC_Power" Enable = FALSE. (Ver también Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459))	
16#8006		**Se ha producido un error de comunicación en el panel de mando del eje**		Retirar habilitación
	16#0012	Se ha producido un error de desbordamiento de tiempo.	Revise la conexión de cables y vuelva a hacer clic en el botón "Control manual".	
16#8007		**Imposible habilitar el eje**		-
	16#0025	Ejecutando restart.	Espere hasta que haya concluido el restart del eje.	
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya concluido la operación de carga.	
16#8008		**Sentido de movimiento inadmisible**		-
	16#002E	El sentido de movimiento seleccionado no está permitido.	• Adapte el sentido de movimiento y reinicie la petición. • Adapte el sentido de giro permitido en la configuración del objeto tecnológico en "Parámetros avanzados > Mecánica". Reinicie la petición.	
	16#002F	No es posible un movimiento invertido con el sentido seleccionado.		
16#8009		**No se ha encontrado sensor de referencia/marca cero del encóder**		Parada con rampa de parada de emergencia
	16#0033	Error de configuración, hardware o montaje del encóder o del sensor del punto de referencia.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800A		Aviso de avería del encóder		Retirar habilitación
	16#0001	-	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones.	
	16#0034	Error de hardware en el encóder		
	16#0035	Encóder sucio		
	16#0036	Error al leer el valor absoluto del encóder	Compare el tipo de encóder en el parámetro del accionamiento o del encóder P979 con los datos de configuración del objeto tecnológico.	
	16#0037	Vigilancia de marca cero del encóder	El encóder notifica error en la vigilancia de marca cero (código de fallo 0x0002 en Gx_XIST2, ver perfil PROFIdrive). Compruebe la compatibilidad electromagnética (CEM) de la instalación.	
	16#0038	Encóder en estado "Estacionar"	• Busque la causa del error en el accionamiento o el encóder conectado. • Compruebe si el mensaje de error se ha producido a consecuencia de una operación de puesta en marcha en el accionamiento o en el encóder.	
	16#0040	PROFIdrive: fallo del encóder en el bus (estación averiada)	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones.	
	16#0041	PROFIdrive: fallo de la señal de vida del encóder		
16#800B		Rebase por exceso del rango de la posición		Retirar habilitación
	16#0039	Rebase por exceso del rango en sentido positivo	Referencie el eje en un rango de valores reales válido.	
	16#003A	Rebase por exceso del rango en sentido negativo		
	16#003B	La modificación de la posición real en un ciclo de regulador de posición es mayor que la longitud de módulo.	Adapte la longitud de módulo al encóder utilizado.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800C		Aviso de avería del accionamiento		Retirar habilitación
	16#0001	-	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones. Seleccione una ganancia más pequeña (Kv) en el cuadro de diálogo "Optimización".	
	16#003C	PROFIdrive: fallo de la señal de accionamiento "Mando solicitado"		
	16#003D	Conexión de accionamiento PROFIdrive/analógica: el accionamiento se ha desconectado		
	16#003E	PROFIdrive: fallo del accionamiento en el bus (estación averiada)		
	16#003F	PROFIdrive: fallo en la señal de vida del accionamiento	• Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones. • Compruebe los parámetros de ciclo de HW Config (línea PROFIBUS, esclavo OM para accionamiento o encóder) y del sistema de ejecución. Tmapc y servo deben tener el mismo tiempo de ciclo parametrizado.	
16#800D		Se ha rebasado por exceso el error de seguimiento admisible		Retirar habilitación
	16#0001	-	• Revise la configuración del lazo de regulación. • Compruebe el sentido del encóder. • Compruebe la configuración de la vigilancia de errores de seguimiento.	
16#800E		Error en final de carrera por HW		Retirar habilitación
	16#0042	Sentido de retirada no permitido con final de carrera por HW activo	El sentido de movimiento programado se ha bloqueado debido al final de carrera por HW activo. Retire el eje en el sentido opuesto.	
	16#0043	Final de carrera por HW con los polos invertidos, retirada imposible	Compruebe la construcción mecánica de los finales de carrera por HW.	
	16#0044	Los dos finales de carrera por HW están activos, retirada imposible		

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800F		**Error en zona de destino**		Retirar habilitación
	16#0045	Zona de destino no alcanzada	La zona de destino no se ha alcanzado dentro del tiempo de tolerancia de posicionamiento. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.	
	16#0046	Nuevo abandono de la zona de destino	Se ha abandonado la zona de destino dentro del tiempo de permanencia mínimo. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.	
16#8010		**La posición del final de carrera por SW inferior es mayor que la posición del final de carrera por SW superior si el eje no es un eje de valor módulo**		Retirar habilitación
	16#0001	-	Cambie la posición de los finales de carrera por SW.	
16#8011		**Velocidad de aproximación al sensor del punto de referencia/la marca cero es igual a cero.**		Retirar habilitación
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Velocidad de aproximación > Seleccionar cero	
16#8012		**La velocidad de referencia para establecer el punto de referencia es igual a cero.**		Retirar habilitación
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Velocidad de referencia > Seleccionar cero	
16#8013		**No se puede asignar el eje al PTO, ya que este está siendo utilizado por "CTRL_PTO".**		Retirar habilitación
	16#0001	-	Seleccionar otro PTO en la configuración.	

Error de funcionamiento sin parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8200		**El eje no está habilitado**	
	16#0001	-	Habilitar el eje; volver a iniciar la petición
16#8201		**El eje ya ha sido habilitado por otra instancia de "MC_Power"**	
	16#0001	-	Habilitar el eje sólo con una instancia "MC_Power"
16#8202		**Rebasado el número máximo de peticiones activas de Motion Control (máx. 200 peticiones para conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output), máx. 100 peticiones para conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica)**	
	16#0001	-	Reducir el número de peticiones activas simultáneamente; volver a iniciar la petición En el parámetro "Busy" = TRUE de la instrucción de Motion Control se reconoce una petición activa.
16#8203		**El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0001	-	Finalizar el "Control manual"; volver a iniciar la petición
16#8204		**El eje no está referenciado**	
	16#0001	-	Referenciar el eje con la instrucción "MC_Home"; volver a iniciar la petición
16#8205		**El eje está siendo controlado por el programa de usuario (el error sólo se muestra en el panel de mando del eje)**	
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power" y seleccionar nuevamente "Control manual" en el panel de mando del eje
16#8206		**Objeto tecnológico pendiente de activación**	
	16#0001	-	Active el eje con la instrucción "MC_Power" Enable = TRUE, o habilite el eje en el panel de mando del eje.
16#8207		**Petición rechazada**	
	16#0001	-	
	16#0016	Referenciado activo en curso; no es posible iniciar otro tipo de referenciado.	Espere a que el referenciado activo finalice o cancele el referenciado activo con una petición de movimiento, p. ej., "MC_Halt".
	16#0018	Mientras el eje se está referenciando de forma directa o pasiva, no se puede desplazar con una tabla de peticiones.	Espere a que el referenciado directo o pasivo termine.
	16#0019	Durante el procesamiento de una tabla de peticiones el eje no se puede referenciar de forma directa o pasiva.	Espere a que se cierre la tabla de peticiones o interrumpa dicha tabla con una petición de movimiento p. ej. "MC_Halt".
	16#0052	La posición indicada supera el límite de valor numérico.	Indique un valor de posición válido en la instrucción de Motion Control.
	16#0053	El eje se encuentra en arranque.	Espere hasta que el eje esté operativo.
	16#0054	Valor real no válido	Para ejecutar una petición "MC_Home", los valores reales deben ser válidos. Revise el estado de los valores reales. La variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.StatusSensor.State debe tener el valor 2 (válido).
	16#006B	Llamada inadmisible solo en el funcionamiento con regulación de posición	Habilite con regulación de posición el eje con "MC_Power" mediante StartMode = 1.
16#8208		**La diferencia entre la velocidad máxima y la velocidad de arranque/parada no es válida**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#8209		**El valor de aceleración del TO "Eje" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#820A		**No es posible el restart del eje**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power"; ejecutar Restart nuevamente
	16#0027	El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)	Finalizar el "Control manual"; repetir Restart
	16#002C	El eje no está bloqueado.	Bloquear el eje; volver a iniciar la petición
	16#0047	El objeto tecnológico no está listo para Restart.	Vuelva a cargar el proyecto.
	16#0048	No se cumple la condición para reiniciar el objeto tecnológico.	Bloquee el objeto tecnológico.
16#820B		Imposible ejecutar la tabla de peticiones	
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya concluido la operación de carga.
16#820C		No hay configuración disponible	
	16#0001	-	Error interno Llame al teléfono de atención al cliente.
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	

Error de parámetros de bloque

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8400		El valor del parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8401		El valor del parámetro "Distance" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8402		El valor del parámetro "Velocity" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/parada configurada	
	16#0024	El valor es menor que 0	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	
16#8403		El valor del parámetro "Direction" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
16#8404		El valor del parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
	16#0015	Referenciado activo / pasivo no configurada	Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0017	La inversión del sentido en el final de carrera por hardware está activada aunque los finales de carrera por hardware están desactivados.	• Activar los finales de carrera por hardware mediante la variable <Nombre de eje>.PositionLimits_HW.Active = TRUE, reiniciar petición • Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0055	Modo no válido en el encóder incremental	Inicie un proceso de referenciado para un encóder incremental con el parámetro "Mode" = 0, 1, 2, 3.
	16#0056	Modo no válido en el encóder absoluto	Con un encóder absoluto no es posible un referenciado pasivo ni activa ("Mode" = 2, 3). Inicie un proceso de referenciado para un encóder absoluto con el parámetro "Mode" = 0, 1.
16#8405		**El valor del parámetro "StopMode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; habilitar nuevamente el eje
16#8406		**Pulsación simultánea de avance y retroceso no permitida**	
	16#0001	-	Evite la simultaneidad del estado de señal TRUE de los parámetros "JogForward" y "JogBackward"; inicie nuevamente la petición.
16#8407		**Cambio del eje en la instrucción "MC_Power" permitido únicamente con eje bloqueado.**	
	16#0001	-	Bloquear eje activo; a continuación se puede cambiar y habilitar el eje.
16#8408		**El valor del parámetro "Axis" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#8409		**El valor del parámetro "CommandTable" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#840A		**El valor del parámetro "StartStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001D	El paso de inicio es mayor que el paso final	
	16#001E	El valor es superior a 32	
16#840B		**El valor del parámetro "EndStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001E	El valor es superior a 32	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#840C		**El valor del parámetro "RampUpTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840D		**El valor del parámetro "RampDownTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840E		**El valor del parámetro "EmergencyRampTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840F		**El valor del parámetro "JerkTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#8410		**El valor del parámetro "Parameter" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0028	El tipo de datos del puntero VARIANT "Parámetro" y "Valor" no son compatibles.	Utilizar el tipo de datos apropiado; volver a iniciar la petición
	16#0029	El puntero VARIANT "Parámetro" no señala un bloque de datos del objeto tecnológico.	Corregir el puntero VARIANT; volver a iniciar la petición
	16#002A	No se puede leer el valor del puntero VARIANT "Parámetro".	Corregir el puntero VARIANT; volver a iniciar la petición
	16#002B	No se puede escribir el valor del puntero VARIANT "Parámetro".	Corregir el puntero VARIANT o el valor; volver a iniciar la petición
	16#002C	El eje no está bloqueado.	Bloquear el eje; volver a iniciar la petición
16#8411		**El valor del parámetro "Value" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
16#8412		**Valor no válido en el parámetro "StartMode" de la instrucción de Motion Control**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; habilitar nuevamente el eje

Error de configuración del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8600		**Parametrización del generador de impulsos (PTO) no válida**	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8601		**La parametrización del contador rápido (HSC) no es válida**	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8602		**La parametrización de la "salida de habilitación" no es válida**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8603		La parametrización de la "entrada de disponibilidad" no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8604		El valor de "Impulsos por vuelta del motor" no es válido	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8605		El valor de "Recorrido por vuelta del motor" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8606		El valor de "Velocidad de arranque/parada" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0007	La velocidad de arranque/parada es mayor que la velocidad máxima	
16#8607		El valor de "Velocidad máxima" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8608		El valor de "Aceleración" no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8609		El valor de "Deceleración" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#860A		El valor de "Deceleración de parada de emergencia" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#860B		El valor de posición del final de carrera por software inferior no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor de posición del final de carrera por software inferior es mayor que el del superior	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#860C		El valor de posición del final de carrera por software superior no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#860D		La dirección del final de carrera por hardware inferior no es válida	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860E		La dirección del final de carrera por hardware superior no es válida	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860F		El valor de "Offset del punto de referencia" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8610		El valor de "Velocidad de aproximación" no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8611		**El valor de "Velocidad de referenciado" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8612		**La dirección del sensor del punto de referencia no es válida**	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#8613		**En el referenciado activo, la inversión del sentido en el final de carrera por hardware se encuentra activada, a pesar de que los finales de carrera por hardware no han sido configurados**	
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8614		**El valor de "Tirón" no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#001F	El valor es mayor que el tirón máximo admisible	
	16#0020	El valor es menor que el tirón mínimo admisible	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8615		**El valor de "Unidad de medida" no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8616		**La dirección del sensor del punto de referencia no es válida (referenciado pasivo a partir de V4)**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8617		**El valor de la variable <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.Mode no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = referenciado vía entrada digital)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8618		**El valor de la variable <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.Mode no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = referenciado vía entrada digital)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8619		**El valor de la variable <Nombre de eje>.Actor.Type no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = conexión mediante interfaz de impulsos)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861A		El valor para "Sentido de giro permitido" no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#002D	"Ambos sentidos" no está permitido con salida de sentido desconectada	
16#861B		Factores de transmisión de carga erróneos	
	16#0031	El valor no es válido.	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#861C		Combinación no válida de datos para referenciado con encóder incremental	
	16#0031	El valor no es válido.	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861D		El tipo de montaje ajustado del encóder no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].MountingMode	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861E		La configuración del tamaño de la rueda de medida del encóder no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DistancePerRevolution	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861F		La configuración de la resolución del encóder lineal es errónea. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.Resolution	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8620		La resolución fina ajustada para Gn_XIST1 no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8621		La resolución fina ajustada para Gn_XIST1 en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1 no coincide con el ajuste en el parámetro PROFIdrive P979	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8622		Valor no admisible para el dato de configuración <Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressIn o <Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressOut	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8623		El valor ajustado en la variable <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Type no es válido.	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8624		El sistema de encóder ajustado no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].System	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8625		El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.MinDwellTime	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8626		**El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.Window**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8627		**La configuración de la interfaz PROFIdrive del valor real es errónea. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressIn o <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressOut**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8628		**Factores de regulador erróneos**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	El valor para la ganancia o el control anticipativo del lazo de regulación es erróneo. • Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario (<Nombre de eje>.PositionControl.Kv, <Nombre de eje>.PositionControl.Kpc)
16#8629		**El valor límite para la señal de velocidad cero es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.StandStillSignal.VelocityThreshold**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862A		**El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.ToleranceTime**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862B		**Parametrización de PROFIBUS incoherente; la suma de Ti y To es mayor que un ciclo DP**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#862C		**El parámetro de la vigilancia de velocidad cero es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.StandStillSignal.MinDwellTime**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862D		**El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MinValue**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862E		**Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Modulo.Length**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862F		**Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Modulo.StartValue**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8630		**Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8631		**La resolución fina ajustada para Gn_XIST2 no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist2**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8632		El número de vueltas determinables del encóder no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DeterminableRevolutions	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8634		El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MaxValue	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8635		El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MinVelocity	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8636		Factor de regulador erróneo. Valor no admisible del factor de control anticipativo <Nombre de eje>.PositionControl.Kpc	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8637		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.Type	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8638		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.HSC	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8639		Error en el accionamiento	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0049	Error de configuración en el dispositivo	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#004A	La tecnología requiere un ciclo de servo más corto	Error interno de sistema. Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
	16#004B	El driver del dispositivo no se ha inicializado durante el arranque	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el driver del actuador. Vuelva a iniciar la petición más tarde.
16#863A		Comunicación con accionamiento defectuosa	
	16#004C	Error de configuración en el dispositivo	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004D	El driver del dispositivo necesita un ciclo de servo más corto	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004E	Error en la comunicación interna con el dispositivo	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
16#863B		Error en el encóder	
	16#0049	Error de configuración en el dispositivo	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#004A	La tecnología requiere un ciclo de servo más corto	Error interno de sistema. Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
	16#004B	El driver del dispositivo no se ha inicializado durante el arranque	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el driver del actuador. Vuelva a iniciar la petición más tarde.
16#863C		Comunicación con el encóder defectuosa	
	16#004C	Error de configuración en el dispositivo	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004D	El driver del dispositivo necesita un ciclo de servo más corto	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004E	Error en la comunicación interna con el dispositivo	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
16#863D		Falla la comunicación con el dispositivo (accionamiento o encóder)	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0055	La dirección lógica solicitada no es válida.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la configuración de la topología en HW Config. • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#0056	La dirección de entrada lógica solicitada no es válida.	
	16#0057	La dirección de salida lógica solicitada no es válida.	
16#863E		El valor de la variable "ControlPanel.Input.TimeOut" no es válido (panel de mando de eje)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor en la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.ControlPanel.Input.TimeOut. El valor se indica en milisegundos (ms).
16#863F		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a Actor.MaxSpeed/2. En caso de conexión analógica del accionamiento, corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a Actor.MaxSpeed/1,17.
16#8640		Error al aplicar automáticamente los parámetros de accionamiento en el dispositivo	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor.
	16#0059	El dispositivo no está asignado a ningún dispositivo de accionamiento SINAMICS o no soporta los servicios necesarios para la adaptación.	Desactive la aplicación automática de los parámetros en el dispositivo. Complete los parámetros requeridos en la configuración del eje y cargue de nuevo la configuración del eje en el dispositivo.
	16#005A	La aplicación automática de los parámetros se interrumpe por falta de recursos.	
	16#005B	La aplicación automática de los parámetros solo es posible si el dispositivo se ha interconectado directamente en un área de E/S.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#005C	Velocidad de giro/lineal máxima (p1082): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	Compruebe las causas. Desactive la aplicación automática de los parámetros en el dispositivo si las causas no se pueden eliminar. Complete los parámetros requeridos en la configuración del eje y cargue de nuevo la configuración del eje en el dispositivo.
	16#005D	Par/fuerza máximo (p1520): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#005E	Par/fuerza mínimo (p1521): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#005F	Resolución fina limitación de fuerza/par (p1544): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#0060	Velocidad de giro nominal/velocidad lineal nominal (p2000): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#0061	Par/fuerza nominal (p2003): el parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos. La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
16#8641		**Error en la aplicación automática de los parámetros de encóder en el dispositivo**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor.
	16#0059	El dispositivo no está asignado a ningún dispositivo de accionamiento SINAMICS o no soporta los servicios necesarios para la adaptación.	Desactive la aplicación automática de los parámetros en el dispositivo. Complete los parámetros requeridos en la configuración del eje y cargue de nuevo la configuración del eje en el dispositivo.
	16#005A	La aplicación automática de los parámetros se interrumpe por falta de recursos.	
	16#005B	La aplicación automática de los parámetros solo es posible si el dispositivo se ha interconectado directamente en un área de E/S.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0062	Sistema de encóder (r0979[1/11].0): un parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	Compruebe las causas. Desactive la aplicación automática de los parámetros en el dispositivo si las causas no se pueden eliminar. Complete los parámetros requeridos en la configuración del eje y cargue de nuevo la configuración del eje en el dispositivo.
	16#0063	Resolución de encóder (r0979[2/12]): un parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#0064	Resolución fina de encóder Gx_XIST1 (r0979[3/13]): un parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#0065	Resolución fina de encóder Gx_XIST2 (r0979[4/14]): un parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
	16#0066	Número de vueltas discriminables del encóder (r0979[5/15]): un parámetro no existe o su valor no se puede leer o está fuera de los límites permitidos La lectura del parámetro se ha cancelado debido a un error notificado por el hardware.	
16#8642		**La configuración se adapta internamente**	
	16#0067	1: Valor no permitido para Actor.MaxSpeed (Actor.MaxSpeed mayor que 2*Actor.ReferenceSpeed) Solución: ajustar en el accionamiento, p. ej., P2000 = P1082.	Adaptar valores.
16#8643		**Incoherencia entre la configuración del eje y la configuración del accionamiento**	
	16#0068	El tipo de telegrama configurado no es compatible con el tipo de telegrama del dispositivo (P922 o P2079).	Sincronizar el tipo de telegrama en la configuración del eje y en la configuración del accionamiento.
	16#0069	En el accionamiento está ajustado un módulo de función con motor lineal.	Ajustar el motor de rotación en el accionamiento.
16#8644		**Incoherencia entre la configuración del eje y la configuración del encóder**	
	16#0068	El tipo de telegrama configurado no es compatible con el tipo de telegrama del dispositivo (P922 o P2079).	Sincronizar el tipo de telegrama en la configuración del eje y en la configuración del encóder.
	16#006A	El encóder del accionamiento no es un encóder de valor absoluto (P979).	Sincronizar el tipo de encóder en la configuración del eje y en la configuración del encóder.
16#8645		**No es posible alcanzar la velocidad máxima con los parámetros de accionamiento y de eje ajustados**	
	16#0001	-	Adaptar la configuración del accionamiento o del eje y cargar la configuración en el dispositivo.
16#8646		**Valor inadmisible en Sensor.Interface.Number**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corregir el valor y cargar la configuración en el dispositivo.
16#8647		**Los ejes PTO no admiten la simulación**	
	16#0001	-	Desactivar la simulación

Error de configuración de la tabla de peticiones

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8700		**El valor de "Tipo de petición" en la tabla de peticiones no es válido**	
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
16#8701		**El valor de "Posición / recorrido " en la tabla de peticiones no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8702		**El valor de "Velocidad" en la tabla de peticiones no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/ parada configurada	
16#8703		**El valor de "Duración" en la tabla de peticiones no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0021	El valor es superior a 64800 s	
	16#0022	El valor es inferior a 0.001 s	
16#8704		**El valor de "Siguiente paso" en la tabla de peticiones no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0023	La transición de peticiones no está permitida para esta petición	

Errores internos

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8FFF		Error interno	
	16#F0**	-	POWER OFF y POWER ON de la CPU Si esto no produce el resultado deseado, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente. Tenga al alcance la siguiente información: • ErrorID • ErrorInfo • Registros del búfer de diagnóstico

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6

Variable Position a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Position				
Posición de consigna del eje (indicación en la unidad de medida configurada) Si el eje no está referenciado, la variable muestra el valor de posición relativo a la posición de habilitación del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Tabla de peticiones V1...3 (Página 1647)

Variable Velocity a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Velocity				
Velocidad de consigna del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable ActualPosition a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.ActualPosition				
Posición real del eje (indicación en la unidad de medida configurada) Si el eje no está referenciado, la variable muestra el valor de posición relativo a la posición de habilitación del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable ActualVelocity a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.ActualVelocity				
Velocidad real del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Actor a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valor inicial	Valor inicial de la variable

Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Actor.Type

Conexión del accionamiento

- Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5:
  0 = el accionamiento se conecta mediante una salida analógica. Se regula la posición de todos los movimientos del eje.
  1 = el accionamiento se conecta mediante telegramas PROFIdrive. Se regula la posición de todos los movimientos del eje.
  2 = el accionamiento se conecta mediante una interfaz de impulsos.
- Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4:
  El accionamiento se conecta mediante una interfaz de impulsos.

Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X

<Nombre de eje>.Actor.InverseDirection

Invertir sentido de dirección

FALSE = El sentido de dirección no se invierte.

TRUE = El sentido de dirección se invierte.

Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.DirectionMode

Sentido de giro permitido

0 = Ambos sentidos

1 = Sentido positivo

2 = Sentido negativo

Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.DataAdaption				
Aplicación automática de los parámetros de accionamiento en el dispositivo 0 = desactivado 1 = activado				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	Efectivo	HMI
Dint	0	R	-	X

<Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressIn (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressOut (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.EnableDriveOutput				
Salida de habilitación (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.DriveReadyInput				
Entrada de disponibilidad (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.PTO				
Salida de impulso (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	0	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Valor de referencia (100%) para la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) La consigna de velocidad de giro se transfiere en el telegrama PROFIdrive como valor normalizado de -200% a 200% de "ReferenceSpeed". En la especificación de consigna mediante un valor analógico, la salida analógica puede utilizarse en un rango de -117% a 117%, siempre que el accionamiento lo permita.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	3000.0	R	-	X

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Valor máximo de la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) (PROFIdrive: MaxSpeed ≤ 2 × ReferenceSpeed Consigna analógica: MaxSpeed ≤ 1.17 × ReferenceSpeed)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	3000.0	R	-	X

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.PulsesPerDriveRevolution				
Pulsos por vuelta del motor				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	1000.0	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1]

Variables Sensor[1] a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Type				
Tipo de encóder (parámetro interno) 0 = incremental 1 = absoluto				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	0	R	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].InverseDirection				
Inversión del valor real FALSE: El valor real no se invierte TRUE: el valor real se invierte				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].System				
Sistema de encóder 0 = encóder lineal 1 = encóder rotatorio				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	1	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].MountingMode				
Modo de montaje del encóder 0 = lado del accionamiento 2 = externo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	0	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].DataAdaption				
Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo 0 = desactivado 1 = activado				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	Efectivo	HMI
DInt	0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].Interface a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.Type				
Acoplamiento de encóder (parámetro interno) 0 = encóder PROFIdrive con PROFINET 1 = encóder con módulo tecnológico (TM) 2 = encóder con accionamiento 4 = encóder con contador rápido				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DInt	4	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressIn				
Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressOut				
Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.HSC				
Contador rápido al que el encóder transmite el valor real (parámetro interno)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DWord	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.Number				
Número de encóder				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**Efectivo**	**HMI**
UDInt	1	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].Parameter a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.Resolution				
Resolución de un encóder lineal (distancia entre dos rayas del encóder)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	0.001	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.StepsPerRevolution				
Incrementos por vuelta en un encóder rotativo				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
UDInt	2048	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1				
Número de bits para la resolución fina Gn_XIST1 (valor real cíclico del encóder)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
UDInt	11	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist2				
Número de bits para la resolución fina Gn_XIST2 (valor absoluto del encóder)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	9	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DeterminableRevolutions				
Número de vueltas distinguibles del encóder en un encóder absoluto multivuelta (en encóders absolutos monovuelta = 1; en encóders incrementales = 0)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	1	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DistancePerRevolution				
Recorrido de la carga por vuelta en un encóder montado externamente				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	100.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].ActiveHoming a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	8	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado activo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.Mode				
Modo Referenciado activo • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5: 0 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive (no PTO) 1 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive y detector de proximidad (no PTO) 2 = referenciado vía entrada digital • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4: 2 = referenciado vía entrada digital				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.SideInput				
Lado del sensor del punto de referencia que se utiliza con el referenciado activo FALSE = Lado inferior TRUE = Lado superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.DigitalInputAddress				
Dirección de entrada simbólica del sensor del punto de referencia (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.HomePositionOffset				
Offset del punto de referencia (referenciado activo) (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.SwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el sensor del punto de referencia aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 8, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].PassiveHoming a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	7	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado pasivo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.Mode				
Modo Referenciado pasivo • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5: 0 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive (no PTO) 1 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive y detector de proximidad (no PTO) 2 = referenciado vía entrada digital • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4: 2 = referenciado vía entrada digital				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.SideInput				
Lado del sensor del punto de referencia que se utiliza con el referenciado pasivo FALSE = Lado inferior TRUE = Lado superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 7, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.DigitalInputAddress				
Dirección de entrada simbólica del sensor del punto de referencia (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.SwitchLevel				
Selección del nivel existente en la entrada de la CPU con el sensor del punto de referencia aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 7, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Units a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Units.LengthUnit				
Unidad de medida configurada de los parámetros -1 = "Impulsos" 1005 = "°" (grados) 1013 = "mm" 1010 =: "m" 1018 = "ft" 1019 = "in"				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Int	1013	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Mechanics a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Mechanics.LeadScrew				
Recorrido por vuelta del motor (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Modulo a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Modulo.Enable				
Activar módulo FALSE = conversión de módulo desactivada TRUE = conversión de módulo activada Si la conversión de módulo está activada, se comprueba si la longitud del módulo > 0.0				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Modulo.Length				
Longitud de módulo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	360.0	R	-	X

<Nombre de eje>.Modulo.StartValue				
Valor inicial de módulo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables DynamicLimits a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.DynamicLimits.MaxVelocity				
Velocidad máxima del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	250.0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.DynamicLimits.MinVelocity				
Velocidad de arranque/parada del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables DynamicDefaults a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Acceleration				
Aceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	48.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration				
Deceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	48.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration				
Deceleración de parada de emergencia del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	120.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Jerk				
Tirón durante la rampa de aceleración y deceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada) El tirón está activado si el tirón configurado es superior a 0.00004 mm/s².				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	192.0	RW	1, 5, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionLimits_SW a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.Active				
Activación de los finales de carrera por software FALSE = Los finales de carrera por software están desactivados. TRUE = Los finales de carrera por software están activados.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 5, 6. 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MinPosition				
Posición del final de carrera por software inferior (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	-10000.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimits_SW.MaxPosition				
Posición del final de carrera por software superior (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10000.0	RW	1, 5, 6, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionLimits_HW a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.Active				
Activación de los finales de carrera por hardware FALSE = Los finales de carrera por hardware están desactivados. TRUE = Los finales de carrera por hardware están activados.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MinSwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el final de carrera por hardware inferior aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MinSwitchAddress				
Dirección de entrada simbólica del final de carrera por hardware inferior (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MaxSwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el final de carrera por hardware superior aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.PositionLimits_HW.MaxSwitchAddress				
Dirección de entrada del final de carrera por hardware superior (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Homing a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	8	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado activo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Homing.AutoReversal				
Activación de la inversión de sentido en el final de carrera por hardware con el referenciado activo FALSE = La inversión de sentido en el final de carrera por hardware está desactivada. TRUE= La inversión de sentido en el final de carrera por hardware está activada.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ApproachDirection				
Sentido de aproximación y de referenciado del eje con el referenciado activo FALSE = sentido de aproximación negativo para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido de referenciado negativo TRUE = sentido de aproximación positivo para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido de referenciado positivo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ApproachVelocity				
Velocidad de aproximación del eje con referenciado activo (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	200.0	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ReferencingVelocity				
Velocidad de referenciado del eje con referenciado activo (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	40.0	RW	1, 8, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionControl a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionControl.Kv				
Ganancia P de la regulación de posición ("Kv" > 0.0)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositionControl.Kpc				
Control anticipativo de velocidad porcentual de la regulación de posición				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	100.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables FollowingError a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.FollowingError.EnableMonitoring				
Activar vigilancia de errores de seguimiento FALSE = vigilancia de errores de seguimiento desactivada TRUE = vigilancia de errores de seguimiento activada				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	TRUE	R	-	X

<Nombre de eje>.FollowingError.MinValue				
Error de seguimiento admisible en velocidades inferiores al valor de "MinVelocity".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.FollowingError.MaxValue				
Error de seguimiento máximo admisible que puede alcanzarse con la velocidad máxima.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	100.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.FollowingError.MinVelocity				
"MinValue" es admisible por debajo de esta velocidad y se mantiene constante.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositioningMonitoring a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.ToleranceTime				
Tiempo de tolerancia Duración máxima permitida desde que se alcanza la consigna de velocidad cero hasta que se entra en la ventana de posicionamiento.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	1.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.MinDwellTime				
Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posicionamiento				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.1	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.Window				
Ventana de posicionamiento				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	1.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StandstillSignal a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StandstillSignal.VelocityThreshold				
Umbral de velocidad Si se rebasa por defecto, empieza el tiempo mínimo de permanencia.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	5.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.StandstillSignal..MinDwellTime				
Tiempo mínimo de permanencia				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.01	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Simulation a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	WD BL	Si el accionamiento se conecta mediante PROFIdrive/salida analógica: La variable se puede escribir en el valor inicial de la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL".
Efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
	9	Con el reinicio del objeto tecnológico
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Simulation.Mode				
Modo de simulación 0: sin simulación, modo normal 1: Modo de simulación En el modo de simulación pueden simularse los ejes en la CPU sin contar con un accionamiento real.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI

<Nombre de eje>.Simulation.Mode				
DInt	0	R	-	X
		WP	2	-
		WDBL	9	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusPositioning a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.StatusPositioning.Distance				
Distancia actual del eje hasta la posición de destino (Indicación en la unidad de medida configurada) El valor de la variable solo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusPositioning.TargetPosition				
Posición de destino del eje (Indicación en la unidad de medida configurada) El valor de la variable solo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusPositioning.FollowingError (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de seguimiento actual del eje (indicación en la unidad de medida configurada) FollowingError = 0.0 con conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output).				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusDrive a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StatusDrive.InOperation				
Estado de operación del accionamiento FALSE = accionamiento no preparado. Las consignas no se ejecutan. TRUE = accionamiento listo. Las consignas pueden ejecutarse.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusDrive.CommunicationOK				
Comunicación BUS cíclica entre controlador y accionamiento FALSE = comunicación no establecida TRUE = comunicación establecida				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusSensor a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StatusSensor.State				
Estado del valor de encóder 0 = no válido 1 = esperar estado válido 2 = válido				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DInt	0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusSensor.CommunicationOK				
Comunicación BUS cíclica entre controlador y encóder FALSE = comunicación no establecida TRUE = comunicación establecida				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset				
Decalaje del punto de referencia hasta el valor de un encóder absoluto. El valor se guarda de forma remanente en la CPU.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusBits a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.StatusBits.Activated				
Activación del eje FALSE = El eje no está activado. TRUE = El eje está activado. Se encuentra conectado con el PTO asignado (Pulse Train Output). Los datos del bloque de datos tecnológico se actualizan cíclicamente.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Enable				
Estado de habilitación del eje FALSE = el eje no está habilitado. TRUE = el eje está habilitado y listo para aceptar peticiones de Motion Control.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone				
Estado de referenciado del eje FALSE = el eje no está referenciado. TRUE = el eje está referenciado y puede ejecutar peticiones de posicionamiento absolutas. Para realizar un posicionamiento relativo no es necesario que el eje esté referenciado. Durante el referenciado activo el estado es FALSE. Durante el referenciado pasivo, el estado TRUE se mantiene si el eje ya estaba referenciado previamente.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Done				
Procesamiento de peticiones del eje FALSE = en el eje hay una petición de Motion Control activa. TRUE = en el eje no hay ninguna petición de Motion Control activa.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Error				
Estado de error del eje FALSE = en el eje no hay ningún error. TRUE = se ha producido un error en el eje. Si requiere información más detallada sobre el error, consulte los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo" de las instrucciones Motion Control en el modo automático. En el modo manual, la causa detallada del error se muestra en el campo "Aviso de error" del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.StandStill				
Parada del eje FALSE = el eje está en movimiento. TRUE = el eje está parado.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.PositioningCommand				
Procesamiento de una petición de posicionamiento FALSE = no hay ninguna petición de posicionamiento activa en el eje. TRUE = el eje ejecuta una petición de posicionamiento de las instrucciones de Motion Control "MC_MoveRelative" o "MC_MoveAbsolute".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.VelocityCommand				
Procesamiento de una petición con velocidad predeterminada FALSE = en el eje no hay ninguna petición con velocidad predeterminada activa. TRUE = el eje ejecuta una petición de movimiento con velocidad predeterminada de las instrucciones de Motion Control "MC_MoveVelocity" o "MC_MoveJog".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HomingCommand				
Procesamiento de una petición de referenciado FALSE = no hay ninguna petición de referenciado activo en el eje. TRUE = el eje ejecuta una petición de referenciado de la instrucción de Motion Control "MC_Home".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.CommandTableActive				
Procesamiento de una tabla de peticiones FALSE = no hay ninguna tabla de peticiones activa en el eje. TRUE = el eje se controla con la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ConstantVelocity				
Velocidad constante FALSE = el eje se acelera, decelera o está parado. TRUE = se ha alcanzado la velocidad de consigna. El eje se mueve a velocidad constante.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Accelerating				
Proceso de aceleración FALSE = el eje se decelera, avanza a velocidad constante o está parado. TRUE = el eje se acelera.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Decelerating				
Proceso de deceleración FALSE = el eje se acelera, avanza a velocidad constante o está parado. TRUE = el eje se frena.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ControlPanelActive				
Estado de activación del panel de mando del eje FALSE = El modo de operación "Modo automático" está activado. El programa de usuario tiene el control sobre el eje. TRUE = se ha activado el modo de operación "Control manual" en el panel de mando del eje. El panel de mando del eje tiene el control sobre el eje. El eje no puede ser controlado por el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.DriveReady				
Estado de operación del accionamiento FALSE = el accionamiento no está listo. Las consignas no se ejecutan. TRUE = el accionamiento está listo. Las consignas pueden ejecutarse.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.RestartRequired				
Es necesario reiniciar el eje FALSE = no es necesario reiniciar el eje. TRUE = los valores han sido modificados en la memoria de carga. Para cargar los valores en la memoria de trabajo con la CPU en el estado operativo RUN, es necesario reiniciar el eje. Utilice para ello la instrucción de Motion Control "MC_Reset".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMinActive				
Estado del final de carrera por software inferior FALSE = se cumple el rango de trabajo configurado del eje. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por software inferior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMaxActive				
Estado del final de carrera por software superior FALSE = se cumple la zona de trabajo configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por software superior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMinActive				
Estado del final de carrera por hardware inferior FALSE = se cumple la zona de desplazamiento admisible configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware inferior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMaxActive				
Estado del final de carrera por hardware superior FALSE = se cumple la zona de desplazamiento admisible configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware superior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.AxisSimulation				
Simulación activada FALSE = La simulación está desactivada TRUE = La simulación está activada				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	Efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.NonPositionControlled				
Regulación de posición activada FALSE = El eje se encuentra en el modo sin regulación de posición. TRUE = El eje se encuentra en el modo con regulación de posición.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	Efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables ErrorBits a partir de V6

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valor inicial	Valor inicial de la variable

Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.ErrorBits.SystemFault				
Error interno de sistema				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.ConfigFault				
Configuración incorrecta del eje				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.DriveFault				
Error en el accionamiento. Fallo de la señal "Accionamiento listo".				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit				
Final de carrera por software aproximado o sobrepasado				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit				
Final de carrera por hardware aproximado o sobrepasado				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.DirectionFault				
Sentido de movimiento inadmisible				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HWUsed				
Un segundo eje utiliza el mismo PTO (Pulse Train Output) y está habilitado con "MC_Power".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SensorFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error en el sistema del encóder				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.CommunicationFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de comunicación Hay interferencias en la comunicación con un dispositivo conectado.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.FollowingErrorFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Rebasado por exceso el error de seguimiento máximo admitido				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.PositioningFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de posicionamiento El eje no se ha posicionado correctamente al final de un movimiento de posicionamiento.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables ControlPanel a partir de V6

Las variables "ControlPanel" no contienen datos relevantes para el usuario. En el programa de usuario no se puede acceder a dichas variables.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Internal a partir de V6

Las variables "Internal" no contienen datos relevantes para el usuario. En el programa de usuario no se puede acceder a dichas variables.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Actualización de las variables del objeto tecnológico

Las informaciones de estado y error del eje mostradas en las variables del objeto tecnológico se actualizan respectivamente en el punto de control del ciclo.

Las modificaciones de valores en las variables de configuración no son efectivas de forma inmediata. Consulte en la descripción detallada de la variable correspondiente las condiciones bajo las cuales una modificación resulta efectiva.

Versiones V1...5

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (versión tecnológica V1...3)

El número de accionamientos utilizables depende de la CPU, del número de PTO (Pulse Train Outputs) y del número de salidas disponibles del generador de impulsos.

Las siguientes representaciones proporcionan información sobre las correspondientes dependencias:

Número máximo de PTO

El número máximo de PTO (accionamientos) controlables depende de la referencia de la CPU:

Referencia CPU	Número de PTO
xxxxxxx-1xx**30**-xxxx	2
xxxxxxx-1xx**31**-xxxx	4

El número máximo de PTO (accionamientos) controlables es válido con independencia del uso de una Signal Board.

Salidas utilizables del generador de impulsos

La CPU dispone de una salida de impulsos o una salida de sentido para controlar un motor paso a paso o un servomotor con interfaz de impulsos. El accionamiento recibe a través de la salida de impulsos los impulsos necesarios para mover el motor. La salida de sentido controla el sentido de desplazamiento del accionamiento.

La salida de impulsos y la salida de sentido se encuentran firmemente asignadas entre sí y conforman una salida del generador de impulsos. Como salidas del generador de impulsos se pueden utilizar salidas integradas de la CPU o bien salidas de una Signal Board. Puede

elegir entre las salidas integradas de la CPU y las salidas de la Signal Board en la configuración de dispositivos, bajo Generadores de impulsos (PTO/PWM) en la rúbrica "Propiedades".

La tabla siguiente muestra el número de accionamientos utilizables por CPU o Signal Board:

CPU		Integrada	Signal Board				
			DI2/DO2 x DC24V 20kHz	DI2/DO2 x DC24V 200kHz	DO4 x DC24V 200kHz	DI2/DO2 x DC5V 200kHz	DO4 x DC5V 200kHz
CPU 1211C, CPU 1212C, CPU 1214C (MLFB - Referencia xxxxxxx-1xx**30**-xxxx)	DC/DC/DC	2	2	2	2	2	2
	AC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
	DC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
CPU 1211C (MLFB - Referencia xxxxxxx-1xx**31**-xxxx)	DC/DC/DC	2	3	3	4	3	4
	AC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
	DC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
CPU 1212C (MLFB - Referencia xxxxxxx-1xx**31**-xxxx)	DC/DC/DC	3	4	4	4	4	4
	AC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
	DC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
CPU 1214C (MLFB - Referencia xxxxxxx-1xx**31**-xxxx)	DC/DC/DC	4	4	4	4	4	4
	AC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
	DC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
CPU 1215C	DC/DC/DC	4	4	4	4	4	4
	AC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2
	DC/DC/RLY	-	1	1	2	1	2

La asignación posible de direcciones de las salidas de impulsos y sentido se recoge en la siguiente tabla:

CPU S7-1200		Salidas PTO1 [1]		Salidas PTO2 [2]		Salidas PTO3 [1]		Salidas PTO4 [2]	
		Imp.	Sentido	Imp.	Sentido	Imp.	Sentido	Imp.	Sentido
CPU 1211C, CPU 1212C, CPU 1214C, CPU1215C (DC/DC/DC)	CPU	Ax.0	Ax.1	Ax.2	Ax.3	Ax.4	Ax.5	Ax.6	Ax.7
	Signal Board	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3

CPU S7-1200		Salidas PTO1 [1]		Salidas PTO2 [2]		Salidas PTO3 [1]		Salidas PTO4 [2]	
		Imp.	Sentido	Imp.	Sentido	Imp.	Sentido	Imp.	Sentido
CPU 1211C, CPU 1212C, CPU 1214C, CPU 1215C (AC/DC/RLY)	CPU	-	-	-	-	-	-	-	-
	Signal Board	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3
CPU 1211C, CPU 1212C, CPU 1214C, CPU 1215C (DC/DC/RLY)	CPU	-	-	-	-	-	-	-	-
	Signal Board	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3	Ay.0	Ay.1	Ay.2	Ay.3

x = dirección inicial de byte de las salidas On-board de la CPU (valor estándar = 0)

y = dirección inicial de byte de las salidas Signal Board (valor estándar = 4)

[1] Si se utiliza una variante de CPU DC/DC/DC con una Signal Board DI2/DO2, las señales del PTO1/3 se pueden emitir a través de las salidas integradas de la CPU o a través de la Signal Board.

[2] Si se utiliza una variante de CPU DC/DC/DC con una Signal Board DO4, tanto las señales del PTO1/3 como las del PTO2/4 se pueden emitir a través de las salidas integradas de la CPU o a través de la Signal Board.

PTO3 y PTO4 están disponibles solo para las CPU con la referencia xxxxxxx-1xx**31**-xxxx.

Nota

Acceso a las salidas del generador de impulsos a través de la memoria imagen de proceso

Si se ha activado el PTO (Pulse Train Output) y se ha asignado a un eje, el firmware asume el control sobre las correspondientes salidas del generador de impulsos.

Al asumir el control se interrumpe también la conexión entre la memoria imagen de proceso y la salida de periferia. Si bien el usuario tiene la posibilidad de escribir en la memoria imagen de proceso de las salidas del generador de impulsos con el programa de usuario o la tabla de observación, esta no se transmite a la salida de periferia. Por consiguiente, tampoco es posible observar la salida de periferia a través del programa de usuario o la tabla de observación. Las informaciones leídas reflejan el valor de la memoria imagen de proceso, las cuales no coinciden con el estado verdadero de la salida de periferia.

En las demás salidas de la CPU no asignadas fijamente por el firmware de la CPU, el estado de la salida de periferia puede ser controlado u monitorizado de la forma habitual a través de la memoria imagen de proceso.

Frecuencias límite de las salidas de impulsos

Para las salidas de impulsos son válidas las siguientes frecuencias límite:

Salida de impulso	Frecuencias límite para objeto tecnológico Eje de posicionamiento V1	Frecuencias límite del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2/V3 para la CPU < V3.0	Frecuencias límite del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2/V3 para la CPU V3.0
On-board (MLFB - referencia xxxxxxx-1xx**30**-xxxx)	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 100 kHz
On-board (MLFB - referencia xxxxxxx-1xx**31**-xxxx)	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz (PTO 1+2) 2 Hz ≤ f ≤ 20 kHz (PTO 3+4)	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz (PTO 1+2) 2 Hz ≤ f ≤ 20 kHz (PTO 3+4)	1 Hz ≤ f ≤ 100 kHz (PTO 1+2) 1 Hz ≤ f ≤ 20 kHz (PTO 3+4)
Signal Board DI2/DO2 x DC24V 20kHz	2 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 20 kHz
Signal Board DI2/DO2 x DC24V 200kHz	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 200 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 200 kHz
Signal Board DO4 x DC24V 200kHz	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 200 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 200 kHz
Signal Board DI2/DO2 x DC5V 200kHz	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 200 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 200 kHz
Signal Board DO4 x DC5V 200kHz	2 Hz ≤ f ≤ 100 kHz	2 Hz ≤ f ≤ 200 kHz	1 Hz ≤ f ≤ 200 kHz

Señales del accionamiento

Para Motion Control puede parametrizar opcionalmente una interfaz de accionamiento para "Accionamiento habilitado" y "Accionamiento listo". Si se utiliza la interfaz de accionamiento es posible seleccionar libremente la salida digital para el accionamiento habilitado y la entrada digital para "Accionamiento listo".

Límites de aceleración/deceleración

Para la aceleración y deceleración se aplican los siguientes límites:

Aceleración/deceleración	Valor (CPU < V3.0)	Valor (CPU V3.0)
Aceleración/deceleración mínimas	2,8E-1 pulsos/s^2	5,0E-3 pulsos/s^2
Aceleración/deceleración máximas	9,5E+9 pulsos/s^2	9,5E+9 pulsos/s^2

Límites de tirón

Para el tirón son válidos los siguientes límites:

Tirón	Valor (CPU < V3.0)	Valor (CPU V3.0)
Tirón mínimo	4,0E-2 pulsos/s^3	4,0E-3 pulsos/s^3
Tirón máximo	1,5E+8 pulsos/s^3	1,0E+10 pulsos/s^3

Consulte también

Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)

Diálogos de configuración

V1...3

Configuración - General (objeto tecnológico "Eje" V1...3)

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico "Eje" en la ventana de configuración "General".

Nombre del eje:

Defina en este campo el nombre del eje o del objeto tecnológico "Eje". El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto.

Hardware - Interfaz

Los impulsos se transmiten a la etapa de potencia del accionamiento a través de salidas digitales de asignación fija.

En CPUs con salidas de relé la señal de impulso no puede emitirse en ellas, ya que los relés no soportan las frecuencias de conmutación necesarias. Para poder utilizar el PTO en esas CPUs (Pulse Train Output), es necesario utilizar una Signal Board con salidas digitales.

Nota

El PTO requiere la funcionalidad de un contador rápido (HSC). Para la CPU versión < V3.0 se utiliza para ello un HSC que seguidamente dejará de estar a disposición del usuario. Para la CPU versión ≥ V3.0 se utiliza para ello un HSC interno.

El estado del contador no puede evaluarse por medio de su dirección de entrada.

La asignación entre PTO y HSC es fija. Si el usuario activa el PTO1, éste queda conectado al HSC1. Al activar el PTO2, éste queda conectado al HSC2.

En la lista desplegable "Selección del generador de impulsos" elija el PTO (Pulse Train Output) a través del cual deben proporcionarse los impulsos para controlar los motores paso a paso o los servomotores con interfaz de impulsos. Si en la configuración de dispositivos no se han utilizado los generadores de impulso ni los contadores rápidos para otro fin, la interfaz por hardware podrá configurarse automáticamente. En este caso, el PTO elegido aparece marcado en blanco en la lista desplegable. En los campos de salida "Fuente de salidas", "Salida de impulso", "Salida de sentido" y "Contador rápido asignado" se enumeran las interfaces utilizadas.

Proceda tal como se indica a continuación si desea modificar las interfaces o si el PTO no se ha podido configurar automáticamente (la entrada de la lista desplegable "Selección del generador de impulsos" aparece con fondo rojo):

1. Haga clic en el botón "Configuración de dispositivos".
   La configuración de dispositivos del generador de impulsos se abre.
   Amplíe el área de propiedades de la configuración de dispositivos si la configuración del generador de impulsos no resulta visible.

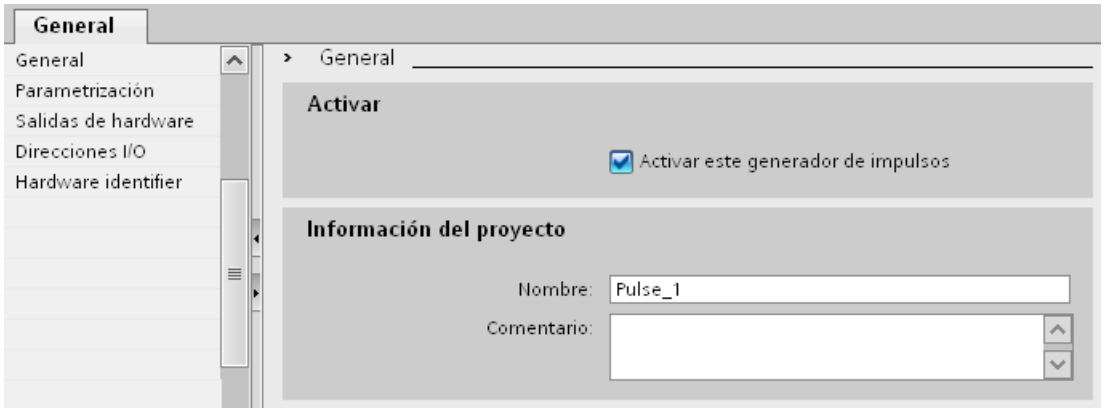

2. Active la casilla de verificación "Activar este generador de impulsos".
3. Seleccione la entrada "Parametrización" en el navegador local.
   La "Parametrización" se abre.

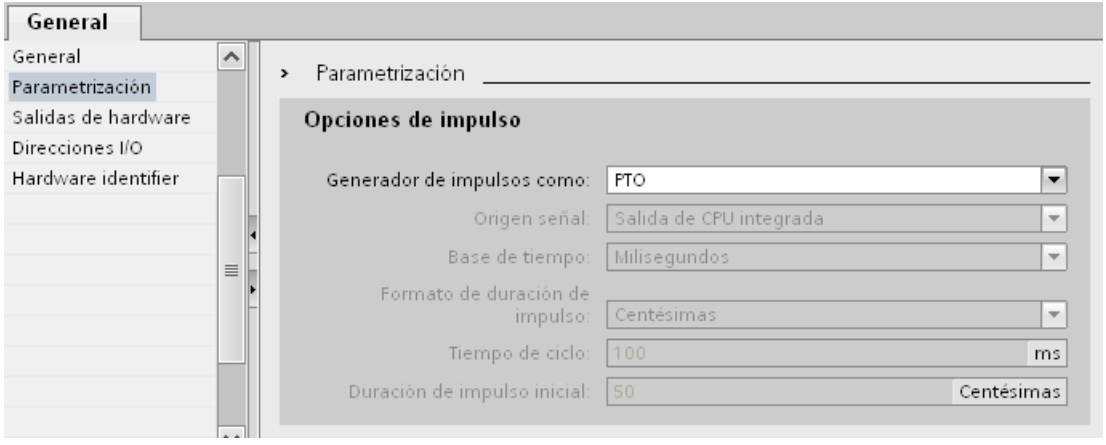

4. En la lista desplegable elija "Generador de impulsos como:" la entrada "PTO".
5. En la lista desplegable elija "Origen señal:" la entrada "Salida de CPU integrada" o "Salida de la Signal Board". La entrada "Salida de la Signal Board" será seleccionable únicamente para PTO1, o bien para PTO1 y PTO2 según la Signal Board empleada. Para más información consulte el capítulo: Salidas de la CPU relevantes para Motion Control (Página 1304)
6. Regrese a la configuración del eje.
   Si el contador rápido correspondiente no se ha utilizado ya de otro modo, los campos de PTO de la configuración del eje "General" no están resaltados sobre un fondo rojo. Si no es el caso, corrija la configuración con ayuda de los avisos de error.

Unidad personalizada

En la lista desplegable, seleccione la unidad deseada para el sistema de medida del eje. La unidad seleccionada se utiliza para una nueva configuración del objeto tecnológico "Eje" y para la visualización de los datos actuales del eje.

Los valores en los parámetros de entrada (Position, Distance, Velocity, ...) de las instrucciones de Motion Control también se refieren a esta unidad.

Nota

En determinadas circunstancias, un cambio posterior del sistema de medida no podrá convertirse correctamente en todas las ventanas de configuración del objeto tecnológico. En ese caso, compruebe la configuración de todos los parámetros del eje.

Si fuera necesario, en el programa de usuario se deberán adaptar los valores de los parámetros de entrada de las instrucciones de Motion Control a la nueva unidad de medida.

Consulte también

Configuración - General (Página 1348)

Configuración - Referenciar (objeto tecnológico "Eje" V1)

En la ventana de configuración "Referenciación", configure los parámetros para la referenciación activa y pasiva. El tipo de referenciación se ajusta a través del parámetro de entrada "Mode" de la instrucción de Motion Control. Aquí el valor Mode = 2 se corresponde con la referenciación pasiva y Mode = 3 con la referenciación activa.

Entrada del sensor del punto de referencia

Seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia en la lista desplegable. La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

Nota

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar con un tiempo de filtración de 6,4 ms.

La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciación y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

Permitir inversión del sentido en el final de carrera por hardware (sólo referenciación activa)

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la aproximación al punto de referencia. Los finales de carrera por hardware deben estar activados para poder realizar la inversión del sentido. Si se utiliza el firmware V1.0 de la CPU, ambos finales de carrera por hardware deberán estar configurados. Si se utiliza el firmware V2.0 de la CPU, sólo deberá estar configurado en el sentido de aproximación el final de carrera por hardware.

Si se llega al final de carrera por hardware durante la referenciación activa, el eje frena con la deceleración ajustada (no con la deceleración de parada de emergencia) y realiza una inversión del sentido. Entonces el sensor del punto de referencia se busca en la dirección contraria.

Si esta inversión del sentido no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante la referenciación activa, la aproximación al punto de referencia se cancela con un error y el eje se frena con la deceleración de parada de emergencia.

Nota

Asegúrese de que la máquina no golpee contra un tope mecánico durante una inversión del sentido, adoptando para ello una de las siguientes medidas:

- Mantenga una velocidad baja de aproximación
- Incremente la aceleración / deceleración configurada
- Incremente la distancia entre el final de carrera por hardware y el tope de hardware

Sentido de aproximación / referenciación (referenciación activa y pasiva)

Con el sentido seleccionado, determine el "sentido de aproximación" durante la referenciación activa para buscar el sensor del punto de referencia, así como el sentido de referenciación. El sentido de referenciación determina el sentido con el cual el eje se aproxima al lado del sensor del punto de referencia configurado para realizar la operación de referenciación.

Consulte el efecto del sentido de aproximación ajustado para la referenciación pasiva en la tabla que encontrará en "Sensor del punto de referencia".

Lado del sensor del punto de referencia (referenciación activa y pasiva)

- **Referenciación activa**
  Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado superior o inferior del sensor del punto de referencia.

  Nota

  Dependiendo de la posición inicial del eje y de la configuración de los parámetros de referenciación, la aproximación al punto de referencia puede diferir del gráfico mostrado en la ventana de configuración.

- **Referenciación pasiva**
  En la referenciación pasiva, los movimientos para la referenciación deben ser realizados por el usuario mediante peticiones de marcha. El lado del sensor del punto de referencia por el cual se realiza la referenciación depende de los siguientes factores:
  - Configuración "sentido de aproximación"
  - Configuración "sensor del punto de referencia"
  - Sentido actual de marcha durante la referenciación pasiva

  La siguiente tabla muestra detalles del efecto de los factores:

Factores de influencia:			Resultado:
Configuración - sentido de aproximación	**Configuración - sensor del punto de referencia**	**Sentido actual de marcha**	**Referenciación en el sensor del punto de referencia**
positivo	"Lado inferior"	sentido positivo	**Lado superior**
		sentido negativo	**Lado inferior**
positivo	"Lado superior"	sentido positivo	**Lado inferior**
		sentido negativo	**Lado superior**
negativo	"Lado inferior"	sentido positivo	**Lado inferior**
		sentido negativo	**Lado superior**
Negativo	"Lado superior"	sentido positivo	**Lado superior**
		sentido negativo	**Lado inferior**

Velocidad (sólo referenciación activa)

Especifique en este campo la velocidad con la que se buscará el sensor del punto de referencia durante la marcha correspondiente.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de aproximación ≤ velocidad máxima

Velocidad de referenciación (sólo referenciación activa)

Especifique en este campo la velocidad con la que el eje se posicionará en el sensor del punto de referencia para la referenciación.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de referenciación ≤ velocidad máxima

Offset del punto de referencia (sólo referenciación activa)

En este campo se puede indicar el offset del punto de referencia si la posición de referencia deseada difiere de la posición del sensor del punto de referencia.

Si el valor es diferente de 0, el eje ejecuta las siguientes acciones después de la referenciación en el sensor del punto de referencia:

1. Movimiento del eje a la velocidad de referenciación por el valor del offset del punto de referencia
2. Después de extraer el offset del punto de referencia, el eje se encuentra en la posición del punto de referencia que se ha indicado en el parámetro de entrada "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- -1.0e12 ≤ offset del punto de referencia: ≤ 1.0e12

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Configuración - Referenciar (objeto tecnológico "Eje" V2...3)

Configuración - Referenciar - General (objeto tecnológico Eje V2...3)

En la ventana de configuración "Referenciar - General", configure la entrada del sensor del punto de referencia para la referenciación activa y pasiva.

Entrada del sensor del punto de referencia

Seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia en la lista desplegable. La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

Nota

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar con un tiempo de filtrado de 6,4 ms.

La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciación y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

Selección de nivel

Seleccione en la lista despegable el nivel del sensor del punto de referencia con el que se debe referenciar.

Consulte también

Marcha - referenciación activa (Página 1380)

Configuración - Referenciar - Pasiva (objeto tecnológico Eje V2...3)

En la ventana de configuración "Referenciar - Pasiva", configure los parámetros que se necesitan para la referenciación pasiva.

En la referenciación pasiva, el movimiento debe ser activado por parte del usuario (p. ej., mediante una petición de desplazamiento del eje). La referenciación pasiva se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 2.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Nota

Si la referenciación pasiva se efectúa sin una petición de desplazamiento del eje (eje en reposo), la referenciación se lleva a cabo en el siguiente flanco ascendente o descendente del sensor del punto de referencia.

Configuración - Referenciar - Activa (objeto tecnológico Eje V2...3)

En la ventana de configuración "Referenciar - Activa", configure los parámetros que se necesitan para la referenciación activa. La referenciación activa se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 3.

Permitir inversión de sentido en final de carrera por hardware

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la aproximación al punto de referencia. Los finales de carrera por hardware deben estar activados para poder realizar la inversión del sentido (al menos debe estar configurado el final de carrera por hardware en el sentido de aproximación).

Si se llega al final de carrera por hardware durante la referenciación activa, el eje frena con la deceleración configurada (no con la deceleración de parada de emergencia) y realiza una inversión del sentido. Entonces el sensor del punto de referencia se busca en la dirección contraria.

Si esta inversión del sentido no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante la referenciación activa, la aproximación al punto de referencia se cancela con un error y el eje se frena con la deceleración de parada de emergencia.

Nota

Dentro de lo posible, asegúrese de que la máquina no golpee contra un tope mecánico durante una inversión del sentido, adoptando para ello una de las siguientes medidas:

- Mantenga una velocidad de aproximación reducida.
- Aumente la aceleración / deceleración configuradas.
- Aumente la distancia entre el final de carrera por hardware y el tope mecánico.

Sentido de aproximación / referenciación

Con el sentido seleccionado, determine el sentido de aproximación durante la referenciación activa a fin de buscar el sensor del punto de referencia, así como el sentido de referenciación. El sentido de referenciación determina el sentido con el cual el eje se aproxima al lado del sensor del punto de referencia configurado para realizar la operación de referenciación.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Velocidad

Especifique en este campo la velocidad con la que se buscará el sensor del punto de referencia durante la marcha correspondiente.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de aproximación ≤ velocidad máxima

Velocidad de referenciación

Especifique en este campo la velocidad con la que debe realizarse el posicionamiento hacia el sensor del punto de referencia para la referenciación.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de referenciación ≤ velocidad máxima

Offset del punto de referencia

En este campo se puede indicar el offset del punto de referencia si la posición de referencia deseada difiere de la posición del sensor del punto de referencia.

Si el valor es diferente de 0, el eje ejecuta las siguientes acciones después de la referenciación en el sensor del punto de referencia:

1. Movimiento del eje a la velocidad de referenciación por el valor del offset del punto de referencia
2. Después de extraer el offset del punto de referencia, el eje se encuentra en la posición del punto de referencia que se ha indicado en el parámetro de entrada "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- -1.0e12 ≤ offset del punto de referencia: ≤ 1.0e12

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Cambio de configuración de los valores dinámicos en el programa de usuario (objeto tecnológico "Eje" V1...3)

Los siguientes parámetros de configuración pueden modificarse en la CPU mientras se ejecuta el programa de usuario:

Aceleración y deceleración

Puede modificar los valores de la aceleración y deceleración incluso durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration
  para modificar la aceleración
- <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration
  para modificar la deceleración

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones de los parámetros de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico (Página 1596).

Deceleración de parada de emergencia

Puede modificar el valor de la deceleración de parada de emergencia incluso durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. Para ello utilice la siguiente variable del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico.

ATENCIÓN
Una vez modificado este parámetro puede resultar necesario tener que adaptar las posiciones de los finales de carrera de hardware, así como otras configuraciones relevantes para la seguridad.

Limitación de tirones (a partir del objeto tecnológico Eje V2.0)

También puede activar y desactivar la limitación de tirones durante el tiempo de ejecución del programa de usuario y modificar el valor del tirón. Para ello utilice las siguientes variables del objeto tecnológico:

- <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.JerkActive
  para activar y desactivar la limitación de tirones
- <Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk
  para modificar el tirón

Para saber cuándo tienen efecto las modificaciones del parámetro de configuración, consulte en el anexo la descripción de las variables del objeto tecnológico.

Consulte también

Modificar la configuración de los valores de dinámica en el programa de usuario (Página 1374)

V4

Configuración - General (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4)

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en la ventana de configuración "General".

Nombre del eje

Defina en este campo el nombre del eje o del objeto tecnológico Eje de posicionamiento. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto.

Hardware - Interfaz

Los impulsos se transmiten a la etapa de potencia del accionamiento a través de salidas digitales de asignación fija.

En CPUs con salidas de relé la señal de impulso no puede emitirse en ellas, ya que los relés no soportan las frecuencias de conmutación necesarias. Para poder utilizar el PTO en esas CPUs (Pulse Train Output), es necesario utilizar una Signal Board con salidas digitales.

Nota

El PTO requiere la funcionalidad de un contador rápido (HSC). Para ello se utiliza un HSC interno cuyo estado de contador no se puede evaluar.

Selección del generador de impulsos

En la lista desplegable elija el PTO (Pulse Train Output) a través del cual deben proporcionarse los impulsos para controlar los motores paso a paso o los servomotores con la interfaz de impulsos. Si en la configuración de dispositivos no se han utilizado los generadores de impulso ni los contadores rápidos para otro fin, la interfaz por hardware podrá configurarse automáticamente. En este caso, el PTO elegido aparece marcado en blanco en la lista desplegable.

Botón "Configuración de dispositivos"

Este botón permite acceder a la parametrización de las opciones de impulso en la configuración de dispositivos de la CPU.

Tipo de señal

Seleccione el tipo de señal deseado en la lista desplegable. Están disponibles los tipos de señal siguientes:

- **PTO (Impulso A y sentido B)**
  Para controlar el motor paso a paso se utilizan una salida de impulso y una salida de sentido.
- **PTO (Contaje ascendente A, contaje descendente B)**
  Para controlar el motor paso a paso se utilizan una salida de impulso para el movimiento en sentido positivo y otra para el movimiento en sentido negativo.
- **PTO (A/B desfasado)**
  Los ciclos de las dos salidas de impulsos para la fase A y para la fase B tienen la misma frecuencia.
  En el lado del accionamiento se evalúa el periodo de las salidas de impulso como paso.
  El desfase entre las fases A y B determina el sentido de movimiento.
- **PTO (A/B desfasado - cuádruple)**
  Las salidas de impulsos para la fase A y para la fase B tienen la misma frecuencia.
  En el lado del accionamiento se evalúan todos los flancos ascendentes y descendentes de la fase A y de la fase B como pasos.
  El desfase entre las fases A y B determina el sentido de movimiento.

Salida de impulso (tipo de señal "PTO (Impulso A y sentido B)")

En este campo seleccione la salida deseada como salida de impulsos.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Activar salida de sentido (tipo de señal "PTO (Impulso A y sentido B)")

En el modo "pulse and direction" puede desactivar o activar la salida de sentido. Con esta opción puede limitar el sentido.

Salida de sentido (tipo de señal "PTO (Impulso A y sentido B)")

En este campo seleccione la salida deseada como salida de sentido.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Salida de impulso ascendente (tipo de señal "PTO (Contaje ascendente A, contaje descendente B)")

En este campo seleccione la salida de impulso deseada para movimientos en sentido positivo.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Salida de impulso descendente (tipo de señal "PTO (Contaje ascendente A, contaje descendente B)")

En este campo seleccione la salida de impulso deseada para movimientos en sentido negativo.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Fase A (tipos de señal "PTO (A/B desfasado)" y "PTO (A/B desfasado - cuádruple)")

En este campo seleccione la salida de impulso deseada para las señales de fase A.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Fase B (tipos de señal "PTO (A/B desfasado)" y "PTO (A/B desfasado - cuádruple)")

En este campo seleccione la salida de impulso deseada para las señales de fase B.

Puede elegirse la salida a través de una dirección simbólica o asignarse a una dirección absoluta.

Unidad personalizada

En la lista desplegable, seleccione la unidad deseada para el sistema de medida del eje. La unidad seleccionada se utiliza para una nueva configuración del objeto tecnológico Eje de posicionamiento y la visualización de los datos actuales del eje.

Los valores en los parámetros de entrada (Position, Distance, Velocity, ...) de las instrucciones de Motion Control también se refieren a esta unidad.

Nota

En determinadas circunstancias, un cambio posterior del sistema de medida no podrá convertirse correctamente en todas las ventanas de configuración del objeto tecnológico. En ese caso, compruebe la configuración de todos los parámetros del eje.

Si fuera necesario, en el programa de usuario se deberán adaptar los valores de los parámetros de entrada de las instrucciones de Motion Control a la nueva unidad de medida.

Configuración - Señales de accionamiento (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4)

En la ventana de configuración "Señal de accionamiento" configure la salida para la habilitación del accionamiento y la entrada para la realimentación "Accionamiento listo" del accionamiento.

La habilitación del accionamiento es controlada por la instrucción de Motion Control "MC_Power" y otorga al accionamiento la habilitación de potencia. La señal se pone a disposición del accionamiento a través de la salida que se va a configurar.

Si el accionamiento está listo para ejecutar movimientos una vez recibida la habilitación del accionamiento, lo notificará a la CPU con la señal "Accionamiento listo". La señal "Accionamiento listo" se reenvía a la CPU a través de la entrada que se va a configurar.

Si el accionamiento no dispone de ninguna interfaz de este tipo, no se deberán configurar los parámetros. En este caso, elija para la entrada de disponibilidad el valor TRUE.

Consulte también

Configuración - Mecánica (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4) (Página 1552)

Límites de posición (Página 1362)

Dinámica (Página 1368)

Referenciar (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2) (Página 1376)

Configuración - Mecánica (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4)

Configure las propiedades mecánicas del accionamiento en la ventana de configuración "Mecánica".

Impulsos por vuelta del motor

En este campo, configure cuántos impulsos necesita el motor para una vuelta del motor.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- 0 < impulsos por vuelta del motor ≤ 2147483647

Recorrido por vuelta del motor

En este campo, configure qué distancia debe recorrer la mecánica de la instalación por cada vuelta del motor.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- 0.0 < recorrido por vuelta del motor: ≤ 1.0e12

Sentido de giro permitido (versión de la tecnología V4 o superior)

En este campo configure si la mecánica de su instalación debe moverse en ambos sentidos o solo en sentido positivo o negativo.

Si no ha activado la salida de sentido en el modo "PTO (Impulso A y sentido B)" del generador de impulsos, la selección está limitada al sentido positivo o negativo.

Invertir sentido de dirección

Con la casilla de verificación "Invertir sentido" puede adaptar el controlador a la lógica de sentido del accionamiento.

La lógica de sentido se invierte de acuerdo con el modo seleccionado para el generador de impulsos:

- **PTO (Impulso A y sentido B)**
  - 0 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro positivo
  - 5 V/24 V en la salida de sentido ⇒ sentido de giro negativo

  La tensión indicada depende del hardware empleado. Los valores mencionados no son válidos para las salidas diferenciales de la CPU 1217.
- **PTO (Contaje ascendente A, contaje descendente B)**
  Las salidas "Salida de impulso descendente" y "Salida de impulso ascendente" se intercambian.
- **PTO (A/B desfasado)**
  Las salidas "Fase A" y "Fase B" se intercambian.
- **"PTO (A/B desfasado - cuádruple)"**
  Las salidas "Fase A" y "Fase B" se intercambian.

Consulte también

Configuración - Señales de accionamiento (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4) (Página 1551)

Relación entre el tipo de señal y el sentido de desplazamiento (Página 1307)

Límites de posición (Página 1362)

Dinámica (Página 1368)

Referenciar (a partir del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V2) (Página 1376)

Configuración - Referenciado - Pasivo (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4)

En la ventana de configuración "Referenciar - Pasiva", configure los parámetros que se necesitan para la referenciación pasiva.

En la referenciación pasiva, el movimiento debe ser activado por parte del usuario (p. ej., mediante una petición de desplazamiento del eje). La referenciación pasiva se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 2.

Entrada del sensor del punto de referencia

Seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia en la lista desplegable. La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

Nota

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar con un tiempo de filtrado de 6,4 ms.

La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciación y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

Selección de nivel

Seleccione en la lista despegable el nivel del sensor del punto de referencia con el que se debe referenciar.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Nota

Si la referenciación pasiva se efectúa sin una petición de desplazamiento del eje (eje en reposo), la referenciación se lleva a cabo en el siguiente flanco ascendente o descendente del sensor del punto de referencia.

Configuración - Referenciado - Activo (objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4)

En la ventana de configuración "Referenciar - Activa", configure los parámetros que se necesitan para la referenciación activa. La referenciación activa se inicia a través de la instrucción de Motion Control "MC_Home" con el parámetro de entrada utilizado "Mode" = 3.

Entrada del sensor del punto de referencia

Seleccione la entrada digital para el sensor del punto de referencia en la lista desplegable. La entrada debe ser apta para alarmas. Como entradas para el sensor del punto de referencia están disponibles las entradas de CPU On-board y las entradas de una Signal Board insertada.

Nota

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar con un tiempo de filtrado de 6,4 ms.

La utilización como sensor del punto de referencia puede provocar deceleraciones no deseadas y, con ello, imprecisiones. En determinadas circunstancias, y dependiendo de la velocidad de referenciación y la dimensión del sensor del punto de referencia, puede que no se reconozca el punto de referencia. El tiempo de filtración se puede ajustar en la configuración de dispositivos de las entradas digitales, en "Filtros de entrada".

Se debe seleccionar un tiempo de filtración menor que la duración de la señal de entrada en el sensor del punto de referencia.

Selección de nivel

Seleccione en la lista despegable el nivel del sensor del punto de referencia con el que se debe referenciar.

Permitir inversión de sentido en el final de carrera por hardware

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la aproximación al punto de referencia. Los finales de carrera por hardware deben estar activados para poder realizar la inversión del sentido (al menos debe estar configurado el final de carrera por hardware en el sentido de aproximación).

Si se llega al final de carrera por hardware durante la referenciación activa, el eje frena con la deceleración configurada (no con la deceleración de parada de emergencia) y realiza una inversión del sentido. Entonces el sensor del punto de referencia se busca en la dirección contraria.

Si esta inversión del sentido no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante la referenciación activa, la aproximación al punto de referencia se cancela con un error y el eje se frena con la deceleración de parada de emergencia.

Nota

Dentro de lo posible, asegúrese de que la máquina no golpee contra un tope mecánico durante una inversión del sentido, adoptando para ello una de las siguientes medidas:

- Mantenga una velocidad de aproximación reducida.
- Aumente la aceleración / deceleración configuradas.
- Aumente la distancia entre el final de carrera por hardware y el tope mecánico.

Sentido de aproximación / referenciación

Con el sentido seleccionado, determine el sentido de aproximación durante la referenciación activa a fin de buscar el sensor del punto de referencia, así como el sentido de referenciación. El sentido de referenciación determina el sentido con el cual el eje se aproxima al lado del sensor del punto de referencia configurado para realizar la operación de referenciación.

Lado del sensor del punto de referencia

Indique aquí si el eje debe ser referenciado por el lado inferior o superior al sensor del punto de referencia.

Velocidad de aproximación

Especifique en este campo la velocidad con la que se buscará el sensor del punto de referencia durante la marcha correspondiente.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de aproximación ≤ velocidad máxima

Velocidad de referenciación

Especifique en este campo la velocidad con la que debe realizarse el posicionamiento hacia el sensor del punto de referencia para la referenciación.

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- Velocidad de arranque/parada ≤ velocidad de referenciación ≤ velocidad máxima

Offset del punto de referencia

En este campo se puede indicar el offset del punto de referencia si la posición de referencia deseada difiere de la posición del sensor del punto de referencia.

Si el valor es diferente de 0, el eje ejecuta las siguientes acciones después de la referenciación en el sensor del punto de referencia:

1. Movimiento del eje a la velocidad de referenciación por el valor del offset del punto de referencia
2. Después de extraer el offset del punto de referencia, el eje se encuentra en la posición del punto de referencia que se ha indicado en el parámetro de entrada "Position" de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Límites (independientes de la unidad de medida seleccionada):

- -1.0e12 ≤ offset del punto de referencia: ≤ 1.0e12

Posición del punto de referencia

Como posición del punto de referencia se utiliza la posición parametrizada en la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Bits de diagnóstico, estado y error (objeto tecnológico "Eje" V1...3)

Con la función de diagnóstico "Bits de estado y error" se vigilan en el portal TIA los principales avisos de estado y error del eje. Cuando el eje se encuentra activo la indicación de la función de diagnóstico está disponible en el modo online, en los modos de operación "Control manual" y "Modo automático". Los avisos de estado y error mostrados tienen el siguiente significado:

Estado del eje

Estado	Descripción
Habilitado	El eje está habilitado y listo para ser controlado mediante peticiones de Motion Control. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Enable)
Referenciado	El eje está referenciado y puede ejecutar peticiones de posicionamiento absoluto de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute". Para realizar un posicionamiento relativo no es necesario que el eje esté referenciado. Casos especiales: • Durante la referenciación activa el estado es FALSE. • Si se referencia un eje de forma pasiva, el estado durante la referenciación pasiva es TRUE. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone)
Error en eje	Se ha producido un error en el objeto tecnológico "Eje". En el modo automático, la información detallada sobre el error se puede consultar en los parámetros ErrorID y ErrorInfo de las instrucciones de Motion Control. En el modo manual, la causa detallada del error se muestra en el campo "Aviso de error" del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Error)
Panel de mando del eje activo	Se ha activado el modo de operación "Control manual" en el panel de mando del eje. El panel de mando asume la autoridad sobre el control del objeto tecnológico "Eje". El eje no puede ser controlado por el programa de usuario. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.ControlPanelActive)
Reinicio requerido	Se ha cargado en la memoria de carga una configuración modificada del eje en el estado operativo RUN de la CPU. Para cargar la configuración modificada en la memoria de trabajo, es necesario reiniciar el eje. Utilice para ello la instrucción de Motion Control MC_Reset.

Estado del accionamiento

Estado	Descripción
Listo	El accionamiento está listo. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.DriveReady)
Error en accionamiento	El accionamiento ha indicado un error debido a un fallo en su señal de disponibilidad. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.DriveFault)

Estado del movimiento del eje

Estado	Descripción
Parada	El eje está parado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.StandStill)
Aceleración	El eje está acelerando. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Acceleration)

Estado	Descripción
Velocidad constante	El eje se mueve a una velocidad constante. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.ConstantVelocity)
Deceleración	El eje está decelerando (frenando). (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Deceleration)

Estado del tipo de movimiento

Estado	Descripción
Posicionamiento	El eje ejecuta una petición de posicionamiento de la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.PositioningCommand)
Desplazar a la velocidad especificada	El eje ejecuta una petición a la velocidad especificada en la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity", "MC_MoveJog" o en el panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.SpeedCommand)
Referenciación	El eje ejecuta una petición de referenciación de la instrucción de Motion Control "MC_Home" o del panel de mando del eje. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.Homing)
Tabla de peticiones activa (a partir del TO Eje V2.0)	El eje se controla con la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable". (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.StatusBits.CommandTableActive)

Avisos de error

Error	Descripción
Final de carrera por SW inferior alcanzado	El final de carrera por software inferior ha sido alcanzado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinReached)
Final de carrera por SW inferior rebasado	Se ha rebasado por defecto el final de carrera por software inferior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinExceeded)
Final de carrera por SW superior alcanzado	Se ha alcanzado el final de carrera por software superior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxReached)
Final de carrera por SW superior rebasado	El final de carrera por software superior ha sido rebasado. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxExceeded)
Final de carrera por HW inferior aproximado	Se ha aproximado el final de carrera por hardware inferior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMin)
Final de carrera por HW superior aproximado	Se ha aproximado el final de carrera por hardware superior. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMax)
PTO y HSC ya se utilizan	Un segundo eje utiliza el mismo PTO (Pulse Train Output) y HSC (High Speed Counter) y se encuentra habilitado con "MC_Power". (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.HwUsed)
Error de configuración	El objeto tecnológico "eje" ha sido configurado incorrectamente o se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.ConfigFault)
Error interno	Se ha producido un error interno. (Variable del objeto tecnológico: <Nombre de eje>.ErrorBits.SystemFault)

Consulte también

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

ErrorID y ErrorInfos

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5)

Las siguientes tablas recogen una relación de todos los ErrorID y ErrorInfos que pueden ser mostrados en las instrucciones de Motion Control. Junto a la causa del error se muestran también ayudas para eliminar los errores:

En caso de errores de funcionamiento con parada del eje, este se detendrá en función de la reacción a error. Reacciones a error posibles:

- **Retirar habilitación**
  Se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
- **Parada con rampa de parada de emergencia**
  Los comandos de movimiento en curso se cancelan. El eje se frena sin limitación de tirones y se para mediante la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Parámetros avanzados > Dinámica > Parada de emergencia".

Error de funcionamiento con parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#8000		**Error de accionamiento, fallo de "Accionamiento listo"**		-
	16#0001	-	Acusar error con la instrucción "MC_Reset"; proporcionar la señal del accionamiento; eventualmente iniciar de nuevo la petición	
16#8001		**Final de carrera por SW inferior activado**		-
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido positivo	
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia		
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia		Retirar habilitación

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#8002		Final de carrera por SW superior activado		-
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido negativo	
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia		
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia		Retirar habilitación
16#8003		Final de carrera por HW inferior aproximado		Si el accionamiento se conecta mediante PTO (Pulse Train Output): Parada con rampa de parada de emergencia Si el accionamiento se conecta mediante PROFIdrive/salida analógica: Retirar habilitación
	16#000E	El final de carrera por hardware inferior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido positivo.	
16#8004		Final de carrera por HW superior aproximado		Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Parada con rampa de parada de emergencia Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Retirar habilitación
	16#000E	El final de carrera por hardware superior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido negativo.	
16#8005		PTO y HSC ya están siendo utilizados por otro eje		-
	16#0001	-	**El eje ha sido configurado de forma incorrecta:** Corregir la configuración del PTO (Pulse Train Output) / HSC (High Speed Counter) y cargarla en el controlador	
			Varios ejes deben trabajar con un PTO: Otro eje utiliza el PTO / HSC. Si el eje actual debe asumir el control, se debe bloquear el otro eje con "MC_Power" Enable = FALSE. (Ver también Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459))	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#8006		**Se ha producido un error de comunicación en el panel de mando del eje**		Retirar habilitación
	16#0012	Se ha producido un error de desbordamiento de tiempo.	Revise la conexión de cables y vuelva a hacer clic en el botón "Control manual".	
16#8007		**Imposible habilitar el eje**		-
	16#0025	Ejecutando restart.	Espere hasta que haya concluido el restart del eje.	
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya concluido la operación de carga.	
16#8008		**Sentido de movimiento inadmisible**		-
	16#002E	El sentido de movimiento seleccionado no está permitido.	• Adapte el sentido de movimiento y reinicie la petición. • Adapte el sentido de giro permitido en la configuración del objeto tecnológico en "Parámetros avanzados > Mecánica". Reinicie la petición.	
	16#002F	No es posible un movimiento invertido con el sentido seleccionado.		
16#8009		**No se ha encontrado sensor de referencia/marca cero del encóder**		Parada con rampa de parada de emergencia
	16#0033	Error de configuración, hardware o montaje del encóder o del sensor del punto de referencia.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800A		**Aviso de avería del encóder**		Retirar habilitación
	16#0001	-	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones.	
	16#0034	Error de hardware en el encóder		
	16#0035	Encóder sucio		
	16#0036	Error al leer el valor absoluto del encóder	Compare el tipo de encóder en el parámetro del accionamiento o del encóder P979 con los datos de configuración del objeto tecnológico.	
	16#0037	Vigilancia de marca cero del encóder	El encóder notifica error en la vigilancia de marca cero (código de fallo 0x0002 en Gx_XIST2, ver perfil PROFIdrive). Compruebe la compatibilidad electromagnética (CEM) de la instalación.	
	16#0038	Encóder en estado "Estacionar"	• Busque la causa del error en el accionamiento o el encóder conectado. • Compruebe si el mensaje de error se ha producido a consecuencia de una operación de puesta en marcha en el accionamiento o en el encóder.	
	16#0040	PROFIdrive: fallo del encóder en el bus (estación averiada)	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones.	
	16#0041	PROFIdrive: fallo de la señal de vida del encóder		
16#800B		**Rebase por exceso del rango de la posición**		Retirar habilitación
	16#0039	Rebase por exceso del rango en sentido positivo	Referencie el eje en un rango de valores reales válido.	
	16#003A	Rebase por exceso del rango en sentido negativo		
	16#003B	La modificación de la posición real en un ciclo de regulador de posición es mayor que la longitud de módulo.	Adapte la longitud de módulo al encóder utilizado.	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800C		Aviso de avería del accionamiento		Retirar habilitación
	16#0001	-	Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones. Seleccione una ganancia más pequeña (Kv) en el cuadro de diálogo "Optimización".	
	16#003C	PROFIdrive: fallo de la señal de accionamiento "Mando solicitado"		
	16#003D	Conexión de accionamiento PROFIdrive/analógica: el accionamiento se ha desconectado		
	16#003E	PROFIdrive: fallo del accionamiento en el bus (estación averiada)		
	16#003F	PROFIdrive: fallo en la señal de vida del accionamiento	• Compruebe el dispositivo en cuanto a funcionamiento, enlaces y conexiones. • Compruebe los parámetros de ciclo de HW Config (línea PROFIBUS, esclavo OM para accionamiento o encóder) y del sistema de ejecución. Tmapc y servo deben tener el mismo tiempo de ciclo parametrizado.	
16#800D		Se ha rebasado por exceso el error de seguimiento admisible		Retirar habilitación
	16#0001	-	• Revise la configuración del lazo de regulación. • Compruebe el sentido del encóder. • Compruebe la configuración de la vigilancia de errores de seguimiento.	
16#800E		Error en final de carrera por HW		Retirar habilitación
	16#0042	Sentido de retirada no permitido con final de carrera por HW activo	El sentido de movimiento programado se ha bloqueado debido al final de carrera por HW activo. Retire el eje en el sentido opuesto.	
	16#0043	Final de carrera por HW con los polos invertidos, retirada imposible	Compruebe la construcción mecánica de los finales de carrera por HW.	
	16#0044	Los dos finales de carrera por HW están activos, retirada imposible		

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución	Reacción a error
16#800F		**Error en zona de destino**		Retirar habilitación
	16#0045	Zona de destino no alcanzada	La zona de destino no se ha alcanzado dentro del tiempo de tolerancia de posicionamiento. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.	
	16#0046	Nuevo abandono de la zona de destino	Se ha abandonado la zona de destino dentro del tiempo de permanencia mínimo. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.	
16#8010		**La posición del final de carrera por SW inferior es mayor que la posición del final de carrera por SW superior si el eje no es un eje de valor módulo**		Retirar habilitación
	16#0001	-	Cambie la posición de los finales de carrera por SW.	

Error de funcionamiento sin parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8200		**El eje no está habilitado**	
	16#0001	-	Habilitar el eje; volver a iniciar la petición
16#8201		**El eje ya ha sido habilitado por otra instancia de "MC_Power"**	
	16#0001	-	Habilitar el eje sólo con una instancia "MC_Power"
16#8202		**Rebasado el número máximo de peticiones activas de Motion Control (máx. 200 peticiones para conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output), máx. 100 peticiones para conexión del accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica)**	
	16#0001	-	Reducir el número de peticiones activas simultáneamente; volver a iniciar la petición En el parámetro "Busy" = TRUE de la instrucción de Motion Control se reconoce una petición activa.
16#8203		**El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)**	
	16#0001	-	Finalizar el "Control manual"; volver a iniciar la petición
16#8204		**El eje no está referenciado**	
	16#0001	-	Referenciar el eje con la instrucción "MC_Home"; volver a iniciar la petición
16#8205		**El eje está siendo controlado por el programa de usuario (el error sólo se muestra en el panel de mando del eje)**	
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power" y seleccionar nuevamente "Control manual" en el panel de mando del eje
16#8206		**Objeto tecnológico pendiente de activación**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0001	-	Active el eje con la instrucción "MC_Power" Enable = TRUE, o habilite el eje en el panel de mando del eje.
16#8207		Petición rechazada	
	16#0016	Referenciado activo en curso; no es posible iniciar otro tipo de referenciado.	Espere a que el referenciado activo finalice o cancele el referenciado activo con una petición de movimiento, p. ej., "MC_Halt".
	16#0018	Mientras el eje se está referenciando de forma directa o pasiva, no se puede desplazar con una tabla de peticiones.	Espere a que el referenciado directo o pasivo termine.
	16#0019	Durante el procesamiento de una tabla de peticiones el eje no se puede referenciar de forma directa o pasiva.	Espere a que se cierre la tabla de peticiones o interrumpa dicha tabla con una petición de movimiento p. ej. "MC_Halt".
	16#0052	La posición indicada supera el límite de valor numérico.	Indique un valor de posición válido en la instrucción de Motion Control.
	16#0053	El eje se encuentra en arranque.	Espere hasta que el eje esté operativo.
	16#0054	Valor real no válido	Para ejecutar una petición "MC_Home", los valores reales deben ser válidos. Revise el estado de los valores reales. La variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.StatusSensor.State debe tener el valor 2 (válido).
16#8208		La diferencia entre la velocidad máxima y la velocidad de arranque/parada no es válida	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#8209		El valor de aceleración del TO "Eje" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#820A		No es posible el restart del eje	
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power"; ejecutar Restart nuevamente
	16#0027	El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)	Finalizar el "Control manual"; repetir Restart
	16#002C	El eje no está bloqueado.	Bloquear el eje; volver a iniciar la petición
	16#0047	El objeto tecnológico no está listo para Restart.	Vuelva a cargar el proyecto.
	16#0048	No se cumple la condición para reiniciar el objeto tecnológico.	Bloquee el objeto tecnológico.
16#820B		Imposible ejecutar la tabla de peticiones	
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya concluido la operación de carga.
16#820C		No hay configuración disponible	
	16#0001	-	Error interno Llame al teléfono de atención al cliente.

Error de parámetros de bloque

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8400		**El valor del parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8401		**El valor del parámetro "Distance" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8402		**El valor del parámetro "Velocity" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/ parada configurada	
	16#0024	El valor es menor que 0	
16#8403		**El valor del parámetro "Direction" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
16#8404		**El valor del parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
	16#0015	Referenciado activo / pasivo no configurada	Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0017	La inversión del sentido en el final de carrera por hardware está activada aunque los finales de carrera por hardware están desactivados.	• Activar los finales de carrera por hardware mediante la variable <Nombre de eje>.PositionLimitsHW.Active = TRUE, reiniciar petición • Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0055	Modo no válido en el encóder incremental	Inicie un proceso de referenciado para un encóder incremental con el parámetro "Mode" = 0, 1, 2, 3.
	16#0056	Modo no válido en el encóder absoluto	Con un encóder absoluto no es posible un referenciado pasivo ni activa ("Mode" = 2, 3). Inicie un proceso de referenciado para un encóder absoluto con el parámetro "Mode" = 0, 1.
16#8405		**El valor del parámetro "StopMode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; habilitar nuevamente el eje
16#8406		**Pulsación simultánea de avance y retroceso no permitida**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0001	-	Evite la simultaneidad del estado de señal TRUE de los parámetros "JogForward" y "JogBackward"; inicie nuevamente la petición.
16#8407		**Cambio del eje en la instrucción "MC_Power" permitido únicamente con eje bloqueado.**	
	16#0001	-	Bloquear eje activo; a continuación se puede cambiar y habilitar el eje.
16#8408		**El valor del parámetro "Axis" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#8409		**El valor del parámetro "CommandTable" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#840A		**El valor del parámetro "StartStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001D	El paso de inicio es mayor que el paso final	
	16#001E	El valor es superior a 32	
16#840B		**El valor del parámetro "EndStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001E	El valor es superior a 32	
16#840C		**El valor del parámetro "RampUpTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840D		**El valor del parámetro "RampDownTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840E		**El valor del parámetro "EmergencyRampTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840F		**El valor del parámetro "JerkTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#8410		**El valor del parámetro "Parameter" de la instrucción de Motion Control no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0028	El tipo de datos del puntero VARIANT "Parámetro" y "Valor" no son compatibles.	Utilizar el tipo de datos apropiado; volver a iniciar la petición
	16#0029	El puntero VARIANT "Parámetro" no señala un bloque de datos del objeto tecnológico.	Corregir el puntero VARIANT; volver a iniciar la petición
	16#002A	No se puede leer el valor del puntero VARIANT "Parámetro".	Corregir el puntero VARIANT; volver a iniciar la petición
	16#002B	No se puede escribir el valor del puntero VARIANT "Parámetro".	Corregir el puntero VARIANT o el valor; volver a iniciar la petición
	16#002C	El eje no está bloqueado.	Bloquear el eje; volver a iniciar la petición
16#8411		El valor del parámetro "Value" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición

Error de configuración del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8600		Parametrización del generador de impulsos (PTO) no válida	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8601		La parametrización del contador rápido (HSC) no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8602		La parametrización de la "salida de habilitación" no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8603		La parametrización de la "entrada de disponibilidad" no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8604		El valor de "Impulsos por vuelta del motor" no es válido	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8605		El valor de "Recorrido por vuelta del motor" no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8606		El valor de "Velocidad de arranque/parada" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0007	La velocidad de arranque/parada es mayor que la velocidad máxima	
16#8607		El valor de "Velocidad máxima" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8608		El valor de "Aceleración" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8609		El valor de "Deceleración" no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#860A		El valor de "Deceleración de parada de emergencia" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#860B		El valor de posición del final de carrera por software inferior no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor de posición del final de carrera por software inferior es mayor que el del superior	
16#860C		El valor de posición del final de carrera por software superior no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#860D		**La dirección del final de carrera por hardware inferior no es válida**	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860E		**La dirección del final de carrera por hardware superior no es válida**	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860F		**El valor de "Offset del punto de referencia" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8610		**El valor de "Velocidad de aproximación" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8611		**El valor de "Velocidad de referenciado" no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8612		La dirección del sensor del punto de referencia no es válida	
	16#000B	Dirección no válida	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#8613		En el referenciado activo, la inversión del sentido en el final de carrera por hardware se encuentra activada, a pesar de que los finales de carrera por hardware no han sido configurados	
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8614		El valor de "Tirón" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#001F	El valor es mayor que el tirón máximo admisible	
	16#0020	El valor es menor que el tirón mínimo admisible	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8615		El valor de "Unidad de medida" no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8616		La dirección del sensor del punto de referencia no es válida (referenciado pasivo a partir de V4)	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8617		El valor de la variable <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].ActiveHoming.Mode no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = referenciado vía entrada digital)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8618		El valor de la variable <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.Mode no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = referenciado vía entrada digital)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8619		El valor de la variable <Nombre de eje>.Actor.Type no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido (Valor válido: 2 = conexión mediante interfaz de impulsos)	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861A		El valor para "Sentido de giro permitido" no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#002D	"Ambos sentidos" no está permitido con salida de sentido desconectada	
16#861B		Factores de transmisión de carga erróneos	
	16#0031	El valor no es válido.	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#861C		Combinación no válida de datos para referenciado con encóder incremental	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0031	El valor no es válido.	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861D		**El tipo de montaje ajustado del encóder no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].MountingMode**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861E		**La configuración del tamaño de la rueda de medida del encóder no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DistancePerRevolution**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#861F		**La configuración de la resolución del encóder lineal es errónea. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.Resolution**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8620		**La resolución fina ajustada para Gn_XIST1 no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8621		**La resolución fina ajustada para Gn_XIST1 en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1 no coincide con el ajuste en el parámetro PROFIdrive P979**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8622		**Valor no admisible para el dato de configuración <Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressIn o <Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressOut**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8623		**El valor ajustado en la variable <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Type no es válido.**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8624		**El sistema de encóder ajustado no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].System**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8625		**El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.MinDwellTime**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8626		**El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.Window**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8627		**La configuración de la interfaz PROFIdrive del valor real es errónea. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressIn o <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.AddressOut**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8628		**Factores de regulador erróneos**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	El valor para la ganancia o el control anticipativo del lazo de regulación es erróneo. • Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario (<Nombre de eje>.PositionControl.Kv, <Nombre de eje>.PositionControl.Kpc)
16#8629		El valor límite para la señal de velocidad cero es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.StandStillSignal.VelocityThreshold	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862A		El parámetro de la vigilancia de posicionamiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.PositioningMonitoring.ToleranceTime	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862B		Parametrización de PROFIBUS incoherente; la suma de Ti y To es mayor que un ciclo DP	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#862C		El parámetro de la vigilancia de velocidad cero es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.StandStillSignal.MinDwellTime	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862D		El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MinValue	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862E		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Modulo.Length	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#862F		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Modulo.StartValue	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8630		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8631		La resolución fina ajustada para Gn_XIST2 no es válida. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist2	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8632		El número de vueltas determinables del encóder no es válido. Valor no admisible en <Nombre de eje>.Sensor.Sensor[1].Parameter.DeterminableRevolutions	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8633		El sentido de aproximación ajustado del sensor del punto de referencia para el referenciado pasivo no es válido. Valor no admisible en <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].PassiveHoming.Direction	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8634		**El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MaxValue**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8635		**El parámetro de vigilancia de errores de seguimiento es erróneo. Valor no admisible en <Nombre de eje>.FollowingError.MinVelocity**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8636		**Factor de regulador erróneo. Valor no admisible del factor de control anticipativo <Nombre de eje>.PositionControl.Kpc**	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8637		**Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.Type**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8638		**Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Sensor.Sensor[1].Interface.HSC**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8639		**Error en el accionamiento**	
	16#0049	Error de configuración en el dispositivo	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#004A	La tecnología requiere un ciclo de servo más corto	Error interno de sistema. Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
	16#004B	El driver del dispositivo no se ha inicializado durante el arranque	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el driver del actuador. Vuelva a iniciar la petición más tarde.
16#863A		**Comunicación con accionamiento defectuosa**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#004C	Error de configuración en el dispositivo	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004D	El driver del dispositivo necesita un ciclo de servo más corto	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004E	Error en la comunicación interna con el dispositivo	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
16#863B		Error en el encóder	
	16#0049	Error de configuración en el dispositivo	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#004A	La tecnología requiere un ciclo de servo más corto	Error interno de sistema. Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
	16#004B	El driver del dispositivo no se ha inicializado durante el arranque	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el driver del actuador. Vuelva a iniciar la petición más tarde.
16#863C		Comunicación con el encóder defectuosa	
	16#004C	Error de configuración en el dispositivo	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004D	El driver del dispositivo necesita un ciclo de servo más corto	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#004E	Error en la comunicación interna con el dispositivo	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.
16#863D		Falla la comunicación con el dispositivo (accionamiento o encóder)	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0055	La dirección lógica solicitada no es válida.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la configuración de la topología en HW Config. • Compare la configuración de HW Config y del objeto tecnológico.
	16#0056	La dirección de entrada lógica solicitada no es válida.	
	16#0057	La dirección de salida lógica solicitada no es válida.	
16#863E		El valor de la variable "ControlPanel.Input.TimeOut" no es válido (panel de mando de eje)	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor en la variable del objeto tecnológico <Nombre de eje>.ControlPanel.Input.TimeOut. El valor se indica en milisegundos (ms).
16#863F		Valor no permitido para el dato de configuración <Nombre del eje>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed	
	16#0030	El valor tiene un formato numérico erróneo o está fuera del rango numérico válido	Corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a Actor.MaxSpeed/2. En caso de conexión analógica del accionamiento, corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a Actor.MaxSpeed/1,17.

Error de configuración de la tabla de peticiones

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8700		El valor de "Tipo de petición" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
16#8701		El valor de "Posición / recorrido " en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1E+12)	
16#8702		El valor de "Velocidad" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/parada configurada	
16#8703		El valor de "Duración" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0021	El valor es superior a 64800 s	
	16#0022	El valor es inferior a 0.001 s	
16#8704		El valor de "Siguiente paso" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0023	La transición de peticiones no está permitida para esta petición	

Errores internos

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8FFF		Error interno	
	16#F0**	-	POWER OFF y POWER ON de la CPU Si esto no produce el resultado deseado, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente. Tenga al alcance la siguiente información: • ErrorID • ErrorInfo • Registros del búfer de diagnóstico

Consulte también

Indicaciones de error de las instrucciones de Motion Control (Página 1452)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

ErrorID y ErrorInfos (Página 1559)

Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)

Utilizar varios accionamientos con el mismo PTO (Página 1462)

Realizar un seguimiento de las peticiones de clases de prioridad superiores (niveles de procesamiento) (Página 1463)

Casos especiales al utilizar finales de carrera por software para conexión del accionamiento mediante PTO (Página 1465)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V2...3)

Las siguientes tablas recogen una relación de todos los ErrorID y ErrorInfos que pueden ser mostrados en las instrucciones de Motion Control. Junto a la causa del error se muestran también ayudas para eliminar los errores:

Error de funcionamiento con parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8000		Error de accionamiento, fallo de "Accionamiento listo"	
	16#0001	-	Acusar error con la instrucción "MC_Reset"; proporcionar la señal del accionamiento; eventualmente iniciar de nuevo la petición
16#8001		Final de carrera por SW inferior activado	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido positivo
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia	
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia	
16#8002		**Final de carrera por SW superior activado**	
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido negativo
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia	
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia	
16#8003		**Final de carrera por HW inferior aproximado**	
	16#000E	El final de carrera por hardware inferior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido positivo.
16#8004		**Final de carrera por HW superior aproximado**	
	16#000E	El final de carrera por hardware superior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido negativo.
16#8005		**PTO y HSC ya están siendo utilizados por otro eje**	
	16#0001	-	**El eje ha sido configurado de forma incorrecta:** Corregir la configuración del PTO (Pulse Train Output) / HSC (High Speed Counter) y cargarla en el controlador
			Varios ejes deben trabajar con un PTO: Otro eje utiliza el PTO / HSC. Si el eje actual debe asumir el control, se debe bloquear el otro eje con "MC_Power" Enable = FALSE. (Ver también Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459))
16#8006		**Se ha producido un error de comunicación en el panel de mando del eje**	
	16#0012	Se ha producido un error de desbordamiento de tiempo.	Revise la conexión de cables y vuelva a hacer clic en el botón "Control manual".
16#8007		**Imposible habilitar el eje**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0025	Ejecutando restart.	Espere hasta que haya concluido el restart del eje.
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya finalizado la operación de carga.

Error de funcionamiento sin parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8200		**El eje no está habilitado**	
	16#0001	-	Habilitar el eje; volver a iniciar la petición
16#8201		**El eje ya ha sido habilitado por otra instancia de "MC_Power"**	
	16#0001	-	Habilitar el eje sólo con una instancia "MC_Power"
16#8202		**Se ha superado el número máximo de peticiones de Motion Control simultáneamente activas (máx. 200 peticiones para todos los objetos tecnológicos de Motion Control)**	
	16#0001	-	Reducir el número de peticiones activas simultáneamente; volver a iniciar la petición En el parámetro "Busy" = TRUE de la instrucción de Motion Control se reconoce una petición activa.
16#8203		**El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)**	
	16#0001	-	Finalizar el "Control manual"; volver a iniciar la petición
16#8204		**El eje no está referenciado**	
	16#0001	-	Referenciar el eje con la instrucción "MC_Home"; volver a iniciar la petición
16#8205		**El eje está siendo controlado por el programa de usuario (el error sólo se muestra en el panel de mando del eje)**	
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power" y seleccionar nuevamente "Control manual" en el panel de mando del eje
16#8206		**Objeto tecnológico pendiente de activación**	
	16#0001	-	Active el eje con la instrucción "MC_Power" Enable = TRUE, o habilite el eje en el panel de mando del eje.
16#8207		**Petición rechazada**	
	16#0016	Referenciación activa en curso; no es posible iniciar otro tipo de referenciación.	Espere a que la referenciación activa finalice o cancele la referenciación activa con una petición de movimiento, p. ej., "MC_Halt".
	16#0018	Mientras el eje se está referenciando de forma directa o pasiva, no se puede desplazar con una tabla de peticiones.	Espere a que la referenciación directa o pasiva termine.
	16#0019	Durante el procesamiento de una tabla de peticiones el eje no se puede referenciar de forma directa o pasiva.	Espere a que se cierre la tabla de peticiones o interrumpa dicha tabla con una petición de movimiento p. ej. "MC_Halt".
16#8208		**La diferencia entre la velocidad máxima y la velocidad de arranque/parada no es válida**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#8209		**El valor de aceleración del TO "Eje" no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#820A		No es posible el restart del eje	
	16#0013	El eje está habilitado en el programa de usuario.	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power"; ejecutar Restart nuevamente
	16#0027	El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)	Finalizar el "Control manual"; repetir Restart
16#820B		Imposible ejecutar la tabla de peticiones	
	16#0026	Ejecutando carga en el estado operativo RUN	Espere hasta que haya finalizado la operación de carga.

Error de parámetros de bloque

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8400		El valor del parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
16#8401		El valor del parámetro "Distance" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
16#8402		El valor del parámetro "Velocity" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/parada configurada	
	16#0024	El valor es menor que 0	
16#8403		El valor del parámetro "Direction" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
16#8404		El valor del parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
	16#0015	Referenciación activa / pasiva no configurada	Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0017	La inversión del sentido en el final de carrera por hardware está activada aunque los finales de carrera por hardware están desactivados.	• Activar los finales de carrera por hardware mediante la variable <Eje>.Config.PositionLimits_HW.Active = TRUE, reiniciar petición • Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
16#8405		**El valor del parámetro "StopMode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Corregir el valor de selección; habilitar nuevamente el eje
16#8406		**Pulsación simultánea de avance y retroceso no permitida**	
	16#0001	-	Evite la simultaneidad del estado de señal TRUE de los parámetros "JogForward" y "JogBackward"; inicie nuevamente la petición.
16#8407		**Cambio del eje en la instrucción "MC_Power" permitido únicamente con eje bloqueado.**	
	16#0001	-	Bloquear eje activo; a continuación se puede cambiar y habilitar el eje.
16#8408		**El valor del parámetro "Axis" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#8409		**El valor del parámetro "CommandTable" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#001A	El valor indicado no se corresponde con la versión exigida del TO	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001B	El valor indicado no se corresponde con el tipo exigido del TO	
	16#001C	El valor indicado no es un bloque de datos tecnológicos de Motion Control	
16#840A		**El valor del parámetro "StartStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001D	El paso de inicio es mayor que el paso final	
	16#001E	El valor es superior a 32	
16#840B		**El valor del parámetro "EndStep" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#001E	El valor es superior a 32	
16#840C		**El valor del parámetro "RampUpTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840D		**El valor del parámetro "RampDownTime" de la instrucción de Motion Control no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840E		El valor del parámetro "EmergencyRampTime" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	
16#840F		El valor del parámetro "JerkTime" de la instrucción de Motion Control no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor; volver a iniciar la petición
	16#000A	El valor es menor o igual que cero.	

Error de configuración del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8600		Parametrización del generador de impulsos (PTO) no válida	
	16#000B	La dirección no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8601		La parametrización del contador rápido (HSC) no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0014	El hardware seleccionado está en uso en otra aplicación	
16#8602		La parametrización de la "salida de habilitación" no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8603		La parametrización de la "entrada de disponibilidad" no es válida	
	16#000B	La dirección no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8604		El valor de "Impulsos por vuelta del motor" no es válido	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
16#8605		El valor de "Recorrido por vuelta del motor" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	
16#8606		El valor de "Velocidad de arranque/parada" no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
	16#0007	La velocidad de arranque/parada es mayor que la velocidad máxima	
16#8607		El valor de "Velocidad máxima" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
16#8608		El valor de "Aceleración" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
16#8609		El valor de "Deceleración" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
16#860A		El valor de "Deceleración de parada de emergencia" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite superior de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite inferior de hardware	
16#860B		El valor de posición del final de carrera por software inferior no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
	16#0007	El valor de posición del final de carrera por software inferior es mayor que el del superior	
16#860C		El valor de posición del final de carrera por software superior no es válido	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
16#860D		**La dirección del final de carrera por hardware inferior no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860E		**La dirección del final de carrera por hardware superior no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860F		**El valor de "Offset del punto de referencia" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
16#8610		**El valor de "Velocidad de aproximación" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
16#8611		**El valor de "Velocidad de referenciación" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
16#8612		**La dirección del sensor del punto de referencia no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#8613		**En la referenciación activa, la inversión del sentido en el final de carrera por hardware se encuentra activada, a pesar de que los finales de carrera por hardware no han sido configurados**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
16#8614		El valor de "Tirón" no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#001F	El valor es mayor que el tirón máximo admisible	
	16#0020	El valor es menor que el tirón mínimo admisible	
16#8615		El valor de "Unidad de medida" no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power"

Error de configuración de la tabla de peticiones

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8700		El valor de "Tipo de petición" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0001	-	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
16#8701		El valor de "Posición / recorrido " en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango numérico (mayor que 1.0E+12)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango numérico (menor que -1.0E+12)	
16#8702		El valor de "Velocidad" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0008	El valor es mayor que la velocidad máxima configurada	
	16#0009	El valor es inferior a la velocidad de arranque/ parada configurada	
16#8703		El valor de "Duración" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0021	El valor es superior a 64800 s	
	16#0022	El valor es inferior a 0.001 s	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8704		El valor de "Siguiente paso" en la tabla de peticiones no es válido	
	16#0011	El valor de selección no es válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir online el valor erróneo y, en caso necesario, iniciar de nuevo la petición
	16#0023	La transición de peticiones no está permitida para esta petición	

Errores internos

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8FFF		Error interno	
	16#F0**	-	POWER OFF y POWER ON de la CPU Si esto no produce el resultado deseado, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente. Tenga al alcance la siguiente información: • ErrorID • ErrorInfo • Registros del búfer de diagnóstico

Consulte también

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V1)

Las siguientes tablas recogen una relación de todos los ErrorID y ErrorInfos que pueden ser mostrados en las instrucciones de Motion Control. Junto a la causa del error se muestran también ayudas para eliminar los errores:

Error de funcionamiento con parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8000		Error de accionamiento, fallo de "Accionamiento listo"	
	16#0001	-	Acusar error con la instrucción "MC_Reset"; proporcionar la señal del accionamiento; eventualmente iniciar de nuevo la petición
16#8001		Final de carrera por SW inferior activado	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido positivo
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia	
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software inferior con la deceleración de parada de emergencia	
16#8002		Final de carrera por SW superior activado	
	16#000E	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración actual configurada	Acusar el error con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por software con una petición de marcha en sentido negativo
	16#000F	Se ha alcanzado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia	
	16#0010	Se ha rebasado la posición del final de carrera por software superior con la deceleración de parada de emergencia	
16#8003		Final de carrera por HW inferior aproximado	
	16#000E	El final de carrera por hardware inferior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido positivo.
16#8004		Final de carrera por HW superior aproximado	
	16#000E	El final de carrera por hardware superior ha sido aproximado. Se ha frenado el eje con la deceleración de parada de emergencia. (no se ha encontrado el sensor del punto de referencia durante una búsqueda activa del mismo)	Acusar el error en eje habilitado con la instrucción "MC_Reset"; salir del final de carrera por hardware con una petición de marcha en sentido negativo.
16#8005		PTO y HSC ya están siendo utilizados por otro eje	
	16#0001	-	El eje ha sido configurado de forma incorrecta: Corregir la configuración del PTO (Pulse Train Output) / HSC (High Speed Counter) y cargarla en el controlador
			Varios ejes deben trabajar con un PTO: Otro eje utiliza el PTO / HSC. Si el eje actual debe asumir el control, se debe bloquear el otro eje con "MC_Power" Enable = FALSE. (Ver también Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459))

Error de funcionamiento sin parada del eje

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8200		**El eje no está habilitado**	
	16#0001	-	Habilitar el eje; volver a iniciar la petición
16#8201		**El eje ya ha sido habilitado por otra instancia de "MC_Power"**	
	16#0001	-	Habilitar el eje sólo con una instrucción "MC_Power"
16#8202		**Se ha superado el número máximo de peticiones de Motion Control activas (máx. 200 peticiones para todos los objetos tecnológicos de Motion Control)**	
	16#0001	-	Reducir el número de peticiones activas simultáneamente; volver a iniciar la petición En el parámetro "Busy" = TRUE de la instrucción de Motion Control se reconoce una petición activa.
16#8203		**El eje está funcionando en este momento en "Control manual" (panel de mando)**	
	16#0001	-	Finalizar el "Control manual"; volver a iniciar la petición
16#8204		**El eje no está referenciado**	
	16#0001	-	Referenciar el eje con la instrucción "MC_Home"; volver a iniciar la petición
16#8205		**El eje está siendo controlado por el programa de usuario (el error sólo se muestra en el panel de mando del eje)**	
	16#0001	-	Bloquear eje con la instrucción "MC_Power" y seleccionar nuevamente "Control manual" en el panel de mando del eje
16#8206		**El objeto tecnológico Eje aún no está activado**	
	16#0001	-	Active el eje con la instrucción "MC_Power" Enable = TRUE, o habilite el eje en el panel de mando del eje.
16#8207		**Petición rechazada**	
	16#0016	Referenciación activa en curso; no es posible iniciar otro tipo de referenciación.	Espere a que la referenciación activa finalice o cancele la referenciación activa con una petición de movimiento, p. ej., "MC_Halt". A continuación se puede iniciar el otro tipo de referenciación.

Error de parámetros de bloque

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8400		**El valor del parámetro "Position" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor "Position"; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango de números (mayor que $1e^{12}$)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango de números (menor que $-1e^{12}$)	
16#8401		**El valor del parámetro "Distance" de la instrucción de Motion Control no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor "Distance"; volver a iniciar la petición
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango de números (mayor que $1e^{12}$)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango de números (menor que $-1e^{12}$)	
16#8402		**El valor del parámetro "Velocity" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir el valor "Velocity"; volver a iniciar la petición
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
16#8403		**El valor del parámetro "Direction" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	Valor de selección no válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
16#8404		**El valor del parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	Valor de selección no válido	Corregir el valor de selección; volver a iniciar la petición
	16#0015	Referenciación activa / pasiva no configurada	Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
	16#0017	La inversión del sentido en el final de carrera por hardware está activada aunque los finales de carrera por hardware están desactivados	• Activar los finales de carrera por hardware a través de la variable <Eje>.Config.PositionLimits_HW.Active = TRUE, reiniciar petición • Corregir la configuración y cargar en el controlador; habilitar el eje y reiniciar la petición
16#8405		**El valor del parámetro "StopMode" de la instrucción de Motion Control no es válido**	
	16#0011	Valor de selección no válido	Corregir el valor de selección; habilitar nuevamente el eje
16#8406		**Pulsación simultánea de avance y retroceso no permitida**	
	16#0001	-	Evite la simultaneidad del estado de señal TRUE de los parámetros "JogForward" y "JogBackward"; inicie nuevamente la petición.
16#8407		**Cambio del eje en la instrucción de Motion Control "MC_Power" permitido únicamente con eje bloqueado**	
	16#0001	-	Bloquear eje activo; a continuación se puede cambiar y habilitar el eje.

Error de configuración

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8600		**Parametrización del generador de impulsos (PTO) no válida**	
	16#000B	La dirección no es válida	Corregir la configuración de PTO / Pulse Train Output y cargarla en el controlador
16#8601		**La parametrización del contador rápido (HSC) no es válida**	
	16#000B	La dirección no es válida	Corregir la configuración de HSC / High Speed Counter y cargarla en el controlador
16#8602		**La parametrización de la "salida de habilitación" no es válida**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#000D	La dirección no es válida	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
16#8603		**La parametrización de la "entrada de disponibilidad" no es válida**	
	16#000D	La dirección no es válida	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
16#8604		**El valor de "Impulsos por vuelta del motor" no es válido**	
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
16#8605		**El valor de "Recorrido por vuelta del motor" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#000A	El valor es inferior o igual a cero	
16#8606		**El valor de "Velocidad de arranque/parada" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#0003	El valor es mayor que el límite de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite de hardware	
	16#0007	La velocidad de arranque/parada es mayor que la velocidad máxima	
16#8607		**El valor de "Velocidad máxima" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#0003	El valor es mayor que el límite de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite de hardware	
16#8608		**El valor de "Aceleración" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite de hardware	
16#8609		**El valor de "Deceleración" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite de hardware	
16#860A		**El valor de "Deceleración de parada de emergencia" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0003	El valor es mayor que el límite de hardware	
	16#0004	El valor es menor que el límite de hardware	
16#860B		**El valor de posición del final de carrera por software inferior no es válido**	

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango de números (mayor que $1e^{12}$)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango de números (menor que $-1e^{12}$)	
	16#0007	El valor de posición del final de carrera por software inferior es mayor que el del superior	
16#860C		**El valor de posición del final de carrera por software superior no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	• Cargar la configuración sin errores en el controlador; volver a habilitar el eje con la instrucción "MC_Power" • Corregir el valor erróneo online, acusar el error con la instrucción "MC_Reset" y volver a iniciar la petición si fuera necesario
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango de números (mayor que $1e^{12}$)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango de números (menor que $-1e^{12}$)	
16#860D		**La dirección del final de carrera por hardware inferior no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860E		**La dirección del final de carrera por hardware superior no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#860F		**El valor de "Offset del punto de referencia" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#0005	El valor se encuentra fuera del rango de números (mayor que $1e^{12}$)	
	16#0006	El valor se encuentra fuera del rango de números (menor que $-1e^{12}$)	
16#8610		**El valor de "Velocidad de aproximación" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
16#8611		**El valor de "Velocidad de referenciación" no es válido**	
	16#0002	El valor no tiene un formato numérico válido	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#0008	La velocidad es mayor que la velocidad máxima	
	16#0009	La velocidad es inferior a la velocidad de arranque/parada	
16#8612		**La dirección del sensor del punto de referencia no es válida**	
	16#000C	La dirección del flanco descendente no es válida	Corregir la configuración y cargarla en el controlador
	16#000D	La dirección del flanco ascendente no es válida	
16#8613		**En la referenciación activa, la inversión del sentido en el final de carrera por hardware se encuentra activada, a pesar de que los finales de carrera por hardware no han sido configurados**	
	16#0001	-	Corregir la configuración y cargarla en el controlador

Errores internos

ErrorID	ErrorInfo	Descripción	Solución
16#8FFF		Error interno	
	16#F0**	-	POWER OFF y POWER ON de la CPU Si esto no produce el resultado deseado, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente. Tenga al alcance la siguiente información: • ErrorID • ErrorInfo • Registros del búfer de diagnóstico

Consulte también

Lista de los ErrorID y las ErrorInfos (objetos tecnológicos V4...5) (Página 1559)

Utilizando varios ejes con el mismo PTO (Página 1459)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3

Variables Config V1...3

Variables Config.General V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.General.PTO				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWORD	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.General.HSC				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWORD	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre del eje>.Config.General.LengthUnit (objeto tecnológico "Eje" a partir de V2.0)				
La unidad de medida seleccionada en la configuración de los parámetros: • 1013 = "mm" • 1010 =: "m" • 1019 = "in" • 1018 = "ft" • 1005 = "°" (grados) • -1 = "Impulsos"				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	1013	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.DriveInterface V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.DriveInterface.EnableOutput				
Las variables no pueden ser evaluadas en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
-	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.DriveInterface.ReadyInput				
Las variables no pueden ser evaluadas en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
-	-	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.Mechanics V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.Mechanics.PulsesPerDriveRevolution				
Impulsos por vuelta del motor				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	L#1000	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.Mechanics.LeadScrew				
Recorrido por vuelta del motor (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	1.0E+001	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.Mechanics.InverseDirection				
Invertir sentido de dirección				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.DynamicLimits V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.DynamicLimits.MinVelocity				
Velocidad de arranque/parada del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	1.0E+001	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.DynamicLimits.MaxVelocity				
Velocidad máxima del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	2.5E+002	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.DynamicDefaults V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.

Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
	1	Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Con la habilitación del eje
	5	Con el próximo inicio de una petición activa MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt-, MC_CommandTable o MC_Home (Mode = 3).
	6	Con la parada de una petición MC_MoveJog
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Acceleration					
Aceleración del eje (indicación en la unidad de medida configurada)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	4.8E+001	RW	5	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.Deceleration					
Deceleración del eje (indicación en la unidad de medida configurada)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	4.8E+001	RW	5, 6	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre de eje>.Config.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration					
Deceleración de parada de emergencia del eje (indicación en la unidad de medida configurada)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	1.2E+002	RW	2, 5, 6	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.JerkActive (objeto tecnológico "Eje" a partir de V2.0)				
TRUE = La limitación de tirones está activada				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 5	X

<Nombre del eje>.Config.DynamicDefaults.Jerk (objeto tecnológico "Eje" a partir de V2.0)				
Tirón durante la rampa de aceleración y deceleración del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	1.92E+002	RW	1, 5	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.PositionLimits_SW V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
	1	Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	4	Tras una parada del eje, con el siguiente inicio de una petición de Motion Control. La parada del eje se puede comprobar con la variable <Nombre de eje>. StatusBits.Standstill.
	5	Con el próximo inicio de una petición activa MC_MoveAbsolute,MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt-, MC_CommandTable o MC_Home (Mode = 3).
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.Active					
TRUE = Los finales de carrera por software están activados					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Bool	FALSE	RW	4	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.MinPosition					
Posición del final de carrera por software inferior (indicación en la unidad de medida configurada)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	-1.0E+004	RW	4	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_SW.MaxPosition					
Posición del final de carrera por software superior (indicación en la unidad de medida configurada)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	1.0E+004	RW	4	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.PositionLimits_HW V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
	1	Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	3	Después de habilitar el eje (el eje debe encontrarse previamente bloqueado y parado). La parada del eje se puede comprobar con la variable <Nombre de eje>. StatusBits.Standstill.
	4	Tras una parada del eje, con el siguiente inicio de una petición de Motion Control. La parada del eje se puede comprobar con la variable <Nombre de eje>. StatusBits.Standstill.
	5	Con el próximo inicio de una petición activa MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt, MC_CommandTable o MC_Home (Mode = 3).
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.Active					
TRUE = Los finales de carrera por hardware están activos.					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Bool	FALSE	RW	3, 4	Firmware V1.0 de la CPU	X
			1, 5, 6	Firmware de la CPU a partir de la versión V2.0	

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MinSwitchedLevel				
TRUE = 24 V en la entrada de CPU representa que se ha alcanzado el final de carrera por hardware inferior FALSE = 0 V en la entrada de la CPU representa que se ha alcanzado el final de carrera por hardware inferior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MinFallingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MinRisingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MaxSwitchedLevel				
TRUE = 24 V en la entrada de CPU representa que se ha alcanzado el final de carrera por hardware superior FALSE = 0 V en la entrada de CPU representa que se ha alcanzado el final de carrera por hardware superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MaxFallingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.PositionLimits_HW.MaxRisingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Config.Homing V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
	1	Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	7	Al iniciar una petición de referenciación pasiva
	8	Al iniciar una petición de referenciación activa
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.Config.Homing.AutoReversal					
TRUE = Se ha activado la inversión del sentido en el final de carrera por hardware (referenciación activa) FALSE = Se ha desactivado la inversión del sentido en el final de carrera por hardware (referenciación activa)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Bool	TRUE	R	-	Objeto tecnológico "Eje" V1.0	X
		RW	1, 8	Objeto tecnológico "Eje" V2.0	

<Nombre de eje>.Config.Homing.Direction					
TRUE = sentido positivo de aproximación para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido positivo de referenciación (referenciación activa) FALSE = sentido negativo de aproximación para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido positivo de referenciación (referenciación activa)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Bool	TRUE	R	-	Objeto tecnológico "Eje" V1.0	X
		RW	1, 8	Objeto tecnológico "Eje" V2.0	

<Nombre del eje>.Config.Homing.SideActiveHoming (objeto tecnológico "Eje" a partir de V2.0)				
TRUE = referenciación en el lado superior al sensor del punto de referencia (referenciación activa) FALSE = referenciación en el lado inferior del sensor del punto de referencia (referenciación activa)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 8	X

<Nombre de eje>.Config.Homing.SidePassiveHoming (objeto tecnológico "Eje" a partir de V2.0)				
TRUE = referenciación en el lado superior al sensor del punto de referencia (referenciación pasiva) FALSE = referenciación en el lado inferior del sensor del punto de referencia (referenciación pasiva)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 7	X

<Nombre de eje>.Config.Homing.RisingEdge (objeto tecnológico "Eje" V1.0)				
TRUE = referenciación con el flanco de señal descendente del sensor del punto de referencia (referenciación activa) FALSE = referenciación con el flanco de señal ascendente del sensor del punto de referencia (referenciación activa) Para ver cómo afecta la variable a la referenciación pasiva consulte la descripción, en el apartado " Configuración - referenciación".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Config.Homing.Offset					
Offset del punto de referencia / Indicación en la unidad de medida configurada (referenciación activa)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	0.0	R RW	-	Objeto tecnológico "Eje" V1.0	X
			1, 8	Objeto tecnológico "Eje" V2.0	

<Nombre de eje>.Config.Homing.FastVelocity					
Velocidad de aproximación / Indicación en la unidad de medida configurada (referenciación activa)					
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo		HMI
Real	2.0E+002	R	-	Objeto tecnológico "Eje" V1.0	X
		RW	1, 8	Objeto tecnológico "Eje" V2.0	

<Nombre de eje>.Config.Homing.SlowVelocity				
Velocidad de referenciación / Indicación en la unidad de medida configurada (referenciación activa)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI

<Nombre de eje>.Config.Homing.SlowVelocity					
Real	4.0E+001	R	-	Objeto tecnológico "Eje" V1.0	X
		RW	1, 8	Objeto tecnológico "Eje" V2.0	

<Nombre de eje>.Config.Homing.FallingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	-

<Nombre de eje>.Config.Homing.RisingEvent				
La variable no puede ser evaluada en el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	DW#16#00000000	-	-	

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables MotionStatus V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.MotionStatus.Position				
Posición actual del eje (indicación en la unidad de medida configurada). Si el eje no está referenciado, la variable muestra el valor de posicionamiento relativo a la posición de habilitación del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

<Nombre de eje>.MotionStatus.Velocity				
Velocidad actual del eje (indicación en la unidad de medida configurada).				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

<Nombre de eje>.MotionStatus.Distance				
Distancia actual con respecto a la posición de destino del eje (indicación en la unidad de medida configurada). El valor de la variable sólo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

<Nombre de eje>.MotionStatus.TargetPosition				
Posición de destino del eje (indicación en la unidad de medida configurada). El valor de la variable sólo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables StatusBits V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.StatusBits.Activated				
TRUE = El eje está activado. Se encuentra conectado con el PTO asignado (Pulse Train Output). Los datos del bloque de datos tecnológico se actualizan cíclicamente.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Enable				
TRUE = el eje está habilitado y listo para aceptar peticiones de Motion Control.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone				
TRUE = el eje está referenciado y puede ejecutar peticiones de posicionamiento absolutas. Para realizar un posicionamiento relativo no es necesario que el eje esté referenciado. Durante la referenciación activa el estado es FALSE. Durante la referenciación pasiva, el estado TRUE se mantiene si el eje ya estaba referenciado previamente.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Done				
TRUE = en el eje no hay ninguna petición de Motion Control activa.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Error				
TRUE = se ha producido un error en el objeto tecnológico Eje. Si requiere información más detallada sobre el error, consulte los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo" de las instrucciones Motion Control en el modo automático. En el modo manual, la causa detallada del error se muestra en el campo "Aviso de error" del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.StandStill				
TRUE = el eje está parado.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.PositioningCommand				
TRUE = el eje ejecuta una petición de posicionamiento.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.SpeedCommand				
TRUE = el eje ejecuta una petición de posicionamiento con el preajuste de velocidad.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Homing				
TRUE = el eje ejecuta una petición de referenciación de la instrucción de Motion Control "MC_Home" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.CommandTableActive				
TRUE = El eje se controla con la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ConstantVelocity				
TRUE = el eje se mueve a una velocidad constante.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Acceleration				
TRUE = el eje acelera.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Deceleration				
TRUE = el eje decelera (frena).				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ControlPanelActive				
TRUE = se ha activado el modo de operación "Control manual" en el panel de mando del eje. El panel de mando del eje asume la autoridad sobre el control del objeto tecnológico "Eje". El eje no puede ser controlado por el programa de usuario.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.DriveReady				
TRUE = el accionamiento está listo.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.RestartRequired				
TRUE = los valores han sido modificados en la memoria de carga. Para cargar los valores en la memoria de trabajo con la CPU en el estado operativo RUN, es necesario reiniciar el eje. Utilice para ello la instrucción de Motion Control MC_Reset.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

Consulte también

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables ErrorBits V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.ErrorBits.SystemFault				
TRUE = Error interno de sistema.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.ConfigFault				
TRUE = Configuración incorrecta del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.DriveFault				
TRUE = El accionamiento ha indicado un error debido a un fallo en su señal de disponibilidad				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinReached				
TRUE = Se ha alcanzado el final de carrera por software inferior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMinExceeded				
TRUE = Se ha rebasado el final de carrera por software inferior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxReached				
TRUE = Se ha alcanzado el final de carrera por software superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SwLimitMaxExceeded				
TRUE = Se ha rebasado el final de carrera por software superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMin				
TRUE = Se ha aproximado el final de carrera por hardware inferior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HwLimitMax				
TRUE = Se ha aproximado el final de carrera por hardware superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HwUsed				
TRUE = Un segundo eje utiliza el mismo PTO (Pulse Train Output) y está habilitado con "MC_Power".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

Consulte también

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables Internal V1...3

Las variables "Internal" no contienen datos relevantes del usuario; no se puede acceder a estas variables desde el programa de usuario.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Variables ControlPanel V1...3

Las variables "ControlPanel" no contienen datos relevantes del usuario; no se puede acceder a estas variables desde el programa de usuario.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5 (Página 1613)

Actualización de las variables del objeto tecnológico

Las informaciones de estado y error del eje mostradas en las variables del objeto tecnológico se actualizan respectivamente en el punto de control del ciclo.

La modificación de valores realizada en variables de configuración modificables no resulta eficaz de forma inmediata. Consulte en la descripción detallada de la variable correspondiente las condiciones bajo las cuales una modificación resulta efectiva.

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4...5

Variable Position V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Position				
Posición de consigna del eje (indicación en la unidad de medida configurada) Si el eje no está referenciado, la variable muestra el valor de posición relativo a la posición de habilitación del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Velocity V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Velocity				
Velocidad de consigna del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable ActualPosition V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.ActualPosition				
Posición real del eje (indicación en la unidad de medida configurada) Si el eje no está referenciado, la variable muestra el valor de posición relativo a la posición de habilitación del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable ActualVelocity V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.ActualVelocity				
Velocidad real del eje (indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Actor V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Actor.Type				
Conexión del accionamiento • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5: 0 = el accionamiento se conecta mediante una salida analógica. Se regula la posición de todos los movimientos del eje. 1 = el accionamiento se conecta mediante telegramas PROFIdrive. Se regula la posición de todos los movimientos del eje. 2 = el accionamiento se conecta mediante una interfaz de impulsos. • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4: El accionamiento se conecta mediante una interfaz de impulsos.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X

<Nombre de eje>.Actor.InverseDirection				
Invertir sentido de dirección FALSE = El sentido de dirección no se invierte. TRUE = El sentido de dirección se invierte.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.DirectionMode				
Sentido de giro permitido 0 = Ambos sentidos 1 = Sentido positivo 2 = Sentido negativo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressIn (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.AddressOut (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.EnableDriveOutput				
Salida de habilitación (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.DriveReadyInput				
Entrada de disponibilidad (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.Interface.PTO				
Salida de impulso (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	0	-	-	-

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Valor de referencia (100%) para la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) La consigna de velocidad de giro se transfiere en el telegrama PROFIdrive como valor normalizado de -200% a 200% de "ReferenceSpeed". En la especificación de consigna mediante un valor analógico, la salida analógica puede utilizarse en un rango de -117% a 117%, siempre que el accionamiento lo permita.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	3000.0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Valor máximo de la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) (PROFIdrive: MaxSpeed ≤ 2 × ReferenceSpeed Consigna analógica: MaxSpeed ≤ 1.17 × ReferenceSpeed)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	3000.0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Actor.DriveParameter.PulsesPerDriveRevolution				
Pulsos por vuelta del motor				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	1000.0	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables Sensor[1]

Variables Sensor[1] V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor[1].Type				
Tipo de encóder (parámetro interno) 0 = incremental 1 = absoluto				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DInt	0	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].InverseDirection				
Inversión del valor real FALSE: El valor real no se invierte TRUE: el valor real se invierte				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].System				
Sistema de encóder 0 = encóder lineal 1 = encóder rotatorio				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DInt	1	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].MountingMode				
Modo de montaje del encóder 0 = lado del accionamiento 2 = externo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].Interface V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor[1].Interface.Type				
Acoplamiento de encóder (parámetro interno) 0 = PROFIdrive-encóder con PROFINET 1 = encóder con módulo tecnológico (TM) 2 = encóder con accionamiento 4 = encóder con contador rápido				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	4	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].Interface.AddressIn				
Dirección de entrada para la trama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].Interface.AddressOut				
Dirección de salida para la trama PROFIdrive (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].Interface.HSC				
Contador rápido al que el encóder transmite el valor real (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DWord	-	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].Parameter V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.Resolution				
Resolución de un encóder lineal (distancia entre dos rayas del encóder)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.001	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.StepsPerRevolution				
Incrementos por vuelta en un encóder rotativo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	2048	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist1				
Número de bits para la resolución fina Gn_XIST1 (valor real cíclico del encóder)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	11	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.FineResolutionXist2				
Número de bits para la resolución fina Gn_XIST2 (valor absoluto del encóder)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	9	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.DeterminableRevolutions				
Número de vueltas distinguibles del encóder en un encóder absoluto multivuelta (en encóders absolutos monovuelta = 1; en encóders incrementales = 0)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
UDInt	1	R	-	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].Parameter.DistancePerRevolution				
Recorrido de la carga por vuelta en un encóder montado externamente				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	100.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].ActiveHoming V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	8	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado activo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.Mode				
Modo Referenciado activo • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5: 0 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive (no PTO) 1 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive y detector de proximidad (no PTO) 2 = referenciado vía entrada digital • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4: 2 = referenciado vía entrada digital				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.SideInput				
Lado del sensor del punto de referencia que se utiliza con el referenciado activo FALSE = Lado inferior TRUE = Lado superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.DigitalInputAddress				
Dirección de entrada simbólica del sensor del punto de referencia (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.HomePositionOffset				
Offset del punto de referencia (referenciado activo) (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].ActiveHoming.SwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el sensor del punto de referencia aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 8, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Sensor[1].PassiveHoming V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	7	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado pasivo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.Mode				
Modo Referenciado pasivo • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5: 0 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive (no PTO) 1 = marca cero mediante telegrama PROFIdrive y detector de proximidad (no PTO) 2 = referenciado vía entrada digital • Objeto tecnológico Eje de posicionamiento V4: 2 = referenciado vía entrada digital				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
DInt	2	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.SideInput				
Lado del sensor del punto de referencia que se utiliza con el referenciado pasivo FALSE = Lado inferior TRUE = Lado superior				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 7, 10	X

<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.DigitalInputAddress				
Dirección de entrada simbólica del sensor del punto de referencia (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.Sensor[1].PassiveHoming.SwitchLevel				
Selección del nivel existente en la entrada de la CPU con el sensor del punto de referencia aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 7, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Units V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Units.LengthUnit				
Unidad de medida configurada de los parámetros -1 = "Impulsos" 1005 = "°" (grados) 1013 = "mm" 1010 =: "m" 1018 = "ft" 1019 = "in"				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Int	1013	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variable Mechanics V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Mechanics.LeadScrew				
Recorrido por vuelta del motor (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Modulo V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Modulo.Enable				
Activar módulo FALSE = conversión de módulo desactivada TRUE = conversión de módulo activada Si la conversión de módulo está activada, se comprueba si la longitud del módulo > 0.0				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X

<Nombre de eje>.Modulo.Length				
Longitud de módulo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	360.0	R	-	X

<Nombre de eje>.Modulo.StartValue				
Valor inicial de módulo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	R	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables DynamicLimits V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.DynamicLimits.MaxVelocity				
Velocidad máxima del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	250.0	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.DynamicLimits.MinVelocity				
Velocidad de arranque/parada del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	2	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)
Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables DynamicDefaults V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Acceleration				
Aceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	48.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Deceleration				
Deceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	48.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.EmergencyDeceleration				
Deceleración de parada de emergencia del eje (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	120.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.DynamicDefaults.Jerk				
Tirón durante la rampa de aceleración y deceleración del eje (Indicación en la unidad de medida configurada) El tirón está activado si el tirón configurado es superior a 0.00004 mm/s².				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	192.0	RW	1, 5, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionLimitsSW V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.Active				
Activación de los finales de carrera por software FALSE = Los finales de carrera por software están desactivados. TRUE = Los finales de carrera por software están activados.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 5, 6. 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MinPosition				
Posición del final de carrera por software inferior (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	-10000.0	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimitsSW.MaxPosition				
Posición del final de carrera por software superior (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10000.0	RW	1, 5, 6, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionLimitsHW V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.

efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	2	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la habilitación del eje
	5	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con el siguiente inicio de una petición MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveVelocity, MC_MoveJog, MC_Halt o MC_CommandTable o de una petición activa MC_Home (Mode = 3).
	6	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la parada de una petición MC_MoveJog
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.Active				
Activación de los finales de carrera por hardware FALSE = Los finales de carrera por hardware están desactivados. TRUE = Los finales de carrera por hardware están activados.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 5, 6, 10	X

<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MinSwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el final de carrera por hardware inferior aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MinSwitchAddress				
Dirección de entrada simbólica del final de carrera por hardware inferior (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MaxSwitchLevel				
Selección del nivel de señal existente en la entrada de la CPU con el final de carrera por hardware superior aproximado FALSE = Nivel inferior (Low activo) TRUE = Nivel superior (High activo)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	R	-	X
		WP	2	-

<Nombre de eje>.PositionLimitsHW.MaxSwitchAddress				
Dirección de entrada del final de carrera por hardware superior (parámetro interno)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
VREF	-	-	-	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Homing V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario. La variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	1	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Con la activación (la variable <Nombre de eje>.StatusBits.Activated cambia de FALSE a TRUE), el bloqueo o la habilitación del eje
	8	Para conexión de accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output): Al iniciar una petición de referenciado activo
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.Homing.AutoReversal				
Activación de la inversión de sentido en el final de carrera por hardware con el referenciado activo FALSE = La inversión de sentido en el final de carrera por hardware está desactivada. TRUE= La inversión de sentido en el final de carrera por hardware está activada.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ApproachDirection				
Sentido de aproximación y de referenciado del eje con el referenciado activo FALSE = sentido de aproximación negativo para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido de referenciado negativo TRUE = sentido de aproximación positivo para la búsqueda del sensor del punto de referencia y sentido de referenciado positivo				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ApproachVelocity				
Velocidad de aproximación del eje con referenciado activo (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	200.0	RW	1, 8, 10	X

<Nombre de eje>.Homing.ReferencingVelocity				
Velocidad de referenciado del eje con referenciado activo (Indicación en la unidad de medida configurada)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	40.0	RW	1, 8, 10	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositionControl V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositionControl.Kv				
Ganancia P de la regulación de posición ("Kv" > 0.0)				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositionControl.Kpc				
Control anticipativo de velocidad porcentual de la regulación de posición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	100.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables FollowingError V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.FollowingError.EnableMonitoring				
Activar vigilancia de errores de seguimiento FALSE = vigilancia de errores de seguimiento desactivada TRUE = vigilancia de errores de seguimiento activada				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	TRUE	R	-	X

<Nombre de eje>.FollowingError.MinValue				
Error de seguimiento admisible en velocidades inferiores al valor de "MinVelocity".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.FollowingError.MaxValue				
Error de seguimiento máximo admisible que puede alcanzarse con la velocidad máxima.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	100.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.FollowingError.MinVelocity				
"MinValue" es admisible por debajo de esta velocidad y se mantiene constante.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	10.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables PositioningMonitoring V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.ToleranceTime				
Tiempo de tolerancia Duración máxima permitida desde que se alcanza la consigna de velocidad cero hasta que se entra en la ventana de posicionamiento.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	1.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.MinDwellTime				
Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posicionamiento				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	0.1	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.PositioningMonitoring.Window				
Ventana de posicionamiento				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Real	1.0	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StandstillSignal V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	WP	Si el eje está bloqueado (MC_Power.Status = FALSE), la variable se puede escribir con la instrucción de Motion Control "MC_WriteParam".
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
	10	Para conexión de accionamiento mediante PROFIdrive/salida analógica: Con la siguiente llamada de MC-Servo [OB91]
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StandstillSignal.VelocityThreshold				
Umbral de velocidad Si se rebasa por defecto, empieza el tiempo mínimo de permanencia.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	5.0	R	-	X
		WP	10	-

<Nombre de eje>.StandstillSignal..MinDwellTime				
Tiempo mínimo de permanencia				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.01	R	-	X
		WP	10	-

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusPositioning V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.StatusPositioning.Distance				
Distancia actual del eje hasta la posición de destino (Indicación en la unidad de medida configurada) El valor de la variable solo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusPositioning.TargetPosition				
Posición de destino del eje (Indicación en la unidad de medida configurada) El valor de la variable solo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento con "MC_MoveAbsolute", "MC_MoveRelative" o del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusPositioning.FollowingError (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de seguimiento actual del eje (indicación en la unidad de medida configurada) FollowingError = 0.0 con conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output).				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Estado de movimiento (Página 1457)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusDrive V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StatusDrive.InOperation				
Estado de operación del accionamiento FALSE = accionamiento no preparado. Las consignas no se ejecutan. TRUE = accionamiento listo. Las consignas pueden ejecutarse.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusDrive.CommunicationOK				
Comunicación BUS cíclica entre controlador y accionamiento FALSE = comunicación no establecida TRUE = comunicación establecida				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusSensor V5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración del eje.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva:	
HMI	La variable se puede utilizar en un sistema HMI (conforme al acceso a la variable en el programa de usuario).	

<Nombre de eje>.StatusSensor.State				
Estado del valor de encóder 0 = no válido 1 = esperar estado válido 2 = válido				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
DInt	0	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusSensor.CommunicationOK				
Comunicación BUS cíclica entre controlador y encóder FALSE = comunicación no establecida TRUE = comunicación establecida				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusSensor.AbsEncoderOffset				
Decalaje del punto de referencia hasta el valor de un encóder absoluto. El valor se guarda de forma remanente en la CPU.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables StatusBits V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.StatusBits.Activated				
Activación del eje FALSE = El eje no está activado. TRUE = El eje está activado. Se encuentra conectado con el PTO asignado (Pulse Train Output). Los datos del bloque de datos tecnológico se actualizan cíclicamente.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Enable				
Estado de habilitación del eje FALSE = el eje no está habilitado. TRUE = el eje está habilitado y listo para aceptar peticiones de Motion Control.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HomingDone				
Estado de referenciado del eje FALSE = el eje no está referenciado. TRUE = el eje está referenciado y puede ejecutar peticiones de posicionamiento absolutas. Para realizar un posicionamiento relativo no es necesario que el eje esté referenciado. Durante el referenciado activo el estado es FALSE. Durante el referenciado pasivo, el estado TRUE se mantiene si el eje ya estaba referenciado previamente.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Done				
Procesamiento de peticiones del eje FALSE = en el eje hay una petición de Motion Control activa. TRUE = en el eje no hay ninguna petición de Motion Control activa.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Error				
Estado de error del eje FALSE = en el eje no hay ningún error. TRUE = se ha producido un error en el eje. Si requiere información más detallada sobre el error, consulte los parámetros "ErrorID" y "ErrorInfo" de las instrucciones Motion Control en el modo automático. En el modo manual, la causa detallada del error se muestra en el campo "Aviso de error" del panel de mando del eje.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.StandStill				
Parada del eje FALSE = el eje está en movimiento. TRUE = el eje está parado.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.PositioningCommand				
Procesamiento de una petición de posicionamiento FALSE = no hay ninguna petición de posicionamiento activa en el eje. TRUE = el eje ejecuta una petición de posicionamiento de las instrucciones de Motion Control "MC_MoveRelative" o "MC_MoveAbsolute".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.VelocityCommand				
Procesamiento de una petición con velocidad predeterminada FALSE = en el eje no hay ninguna petición con velocidad predeterminada activa. TRUE = el eje ejecuta una petición de movimiento con velocidad predeterminada de las instrucciones de Motion Control "MC_MoveVelocity" o "MC_MoveJog".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HomingCommand				
Procesamiento de una petición de referenciado FALSE = no hay ninguna petición de referenciado activo en el eje. TRUE = el eje ejecuta una petición de referenciado de la instrucción de Motion Control "MC_Home".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.CommandTableActive				
Procesamiento de una tabla de peticiones FALSE = no hay ninguna tabla de peticiones activa en el eje. TRUE = el eje se controla con la instrucción de Motion Control "MC_CommandTable".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ConstantVelocity				
Velocidad constante FALSE = el eje se acelera, decelera o está parado. TRUE = se ha alcanzado la velocidad de consigna. El eje se mueve a velocidad constante.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Accelerating				
Proceso de aceleración FALSE = el eje se decelera, avanza a velocidad constante o está parado. TRUE = el eje se acelera.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.Decelerating				
Proceso de deceleración FALSE = el eje se acelera, avanza a velocidad constante o está parado. TRUE = el eje se frena.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.ControlPanelActive				
Estado de activación del panel de mando del eje FALSE = El modo de operación "Modo automático" está activado. El programa de usuario tiene el control sobre el eje. TRUE = se ha activado el modo de operación "Control manual" en el panel de mando del eje. El panel de mando del eje tiene el control sobre el eje. El eje no puede ser controlado por el programa de usuario.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.DriveReady				
Estado de operación del accionamiento FALSE = el accionamiento no está listo. Las consignas no se ejecutan. TRUE = el accionamiento está listo. Las consignas pueden ejecutarse.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.RestartRequired				
Es necesario reiniciar el eje FALSE = no es necesario reiniciar el eje. TRUE = los valores han sido modificados en la memoria de carga. Para cargar los valores en la memoria de trabajo con la CPU en el estado operativo RUN, es necesario reiniciar el eje. Utilice para ello la instrucción de Motion Control "MC_Reset".				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMinActive				
Estado del final de carrera por software inferior FALSE = se cumple el rango de trabajo configurado del eje. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por software inferior.				
Tipo de datos	**Valor inicial**	**Acceso**	**efectivo**	**HMI**
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.SWLimitMaxActive				
Estado del final de carrera por software superior FALSE = se cumple la zona de trabajo configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por software superior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMinActive				
Estado del final de carrera por hardware inferior FALSE = se cumple la zona de desplazamiento admisible configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware inferior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.StatusBits.HWLimitMaxActive				
Estado del final de carrera por hardware superior FALSE = se cumple la zona de desplazamiento admisible configurada. TRUE = se ha aproximado o sobrepasado el final de carrera por hardware superior.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables ErrorBits V4...5

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RCCP	La variable se puede leer en el programa de usuario y se actualiza en el punto de control del ciclo.
	RP	La variable se puede leer con la instrucción de Motion Control "MC_ReadParam". El valor actual de las correspondientes variables se determina al iniciarse la petición.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Nombre de eje>.ErrorBits.SystemFault				
Error interno de sistema				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.ConfigFault				
Configuración incorrecta del eje				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.DriveFault				
Error en el accionamiento. Fallo de la señal "Accionamiento listo".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SWLimit				
Final de carrera por software aproximado o sobrepasado				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HWLimit				
Final de carrera por hardware aproximado o sobrepasado				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.DirectionFault				
Sentido de movimiento inadmisible				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.HWUsed				
Un segundo eje utiliza el mismo PTO (Pulse Train Output) y está habilitado con "MC_Power".				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.SensorFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error en el sistema del encóder				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.CommunicationFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de comunicación Hay interferencias en la comunicación con un dispositivo conectado.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.FollowingErrorFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Rebasado por exceso el error de seguimiento máximo admitido				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

<Nombre de eje>.ErrorBits.PositioningFault (Objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V5)				
Error de posicionamiento El eje no se ha posicionado correctamente al final de un movimiento de posicionamiento.				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Bool	FALSE	RCCP, RP	-	X

Consulte también

Bits de estado y error (objetos tecnológicos a partir de V4) (Página 1454)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables ControlPanel V4...5

Las variables "ControlPanel" no contienen datos relevantes para el usuario. En el programa de usuario no se puede acceder a dichas variables.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Variables Internal V4...5

Las variables "Internal" no contienen datos relevantes para el usuario. En el programa de usuario no se puede acceder a dichas variables.

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento a partir de V6 (Página 1499)

Variables del objeto tecnológico Eje V1...3 (Página 1596)

Actualización de las variables del objeto tecnológico

Las informaciones de estado y error del eje mostradas en las variables del objeto tecnológico se actualizan respectivamente en el punto de control del ciclo.

Las modificaciones de valores en las variables de configuración no son efectivas de forma inmediata. Consulte en la descripción detallada de la variable correspondiente las condiciones bajo las cuales una modificación resulta efectiva.

Variables del objeto tecnológico Tabla de peticiones V1...3

Variables Config.Command.Command[1 ... 32] V1...3

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración de la tabla de peticiones.	
Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Tabla de peticiones>.Config.Command.Command[x].Type				
Tipo de petición de la petición • 0 = Petición "Vacía" • 2 = Petición "Parada" • 5 = Petición "Positioning Relative" • 6 = Petición "Positioning Absolute" • 7 = Petición "Velocity setpoint" • 151 = Petición "Wait"				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>. Config.Command.Command[x].Position				
Posición de destino/recorrido de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real		RW	-	X

<Tabla de peticiones>. Config.Command.Command[x].Velocity				
Velocidad de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>. Config.Command.Command[x].Duration				
Duración de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>. Config.Command.Command[x].BufferMode				
Valor de "Siguiente paso" de la petición • 0 = "Finalizar petición" • 1 = "Suavizar transición del movimiento"				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>. Config.Command.Command[x].StepCode				
Código de paso de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Word	0	RW	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Tabla de peticiones V4...5 (Página 1648)

Variables del objeto tecnológico Tabla de peticiones V4...5

Variables Command[1...32] a partir de V4

Leyenda

Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valor inicial	Valor inicial de la variable El valor inicial puede ser sobrescrito por la configuración de la tabla de peticiones.

Acceso	Acceso a la variable en el programa de usuario:	
	RW	Se puede leer y escribir la variable en el programa de usuario.
	R	Se puede leer la variable en el programa de usuario.
	-	No se puede utilizar la variable en el programa de usuario.
efectivo	Indica el momento en que una modificación de la variable resulta efectiva.	
HMI	La variable puede ser utilizada en un sistema HMI.	

<Tabla de peticiones>.Command[n].Type				
Tipo de petición • 0 = Petición "Vacía" • 2 = Petición "Parada" • 5 = Petición "Positioning Relative" • 6 = Petición "Positioning Absolute" • 7 = Petición "Velocity setpoint" • 151 = Petición "Wait"				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>.Command[n].Position				
Posición de destino/recorrido de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	-	X

<Nombre de eje>.Command[n].Velocity				
Velocidad de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>.Command[n].Duration				
Duración de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Real	0.0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>.Command[n].NextStep				
Modo para la transición a la siguiente petición • 0 = "Finalizar petición" • 1 = "Suavizar transición del movimiento"				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Int	0	RW	-	X

<Tabla de peticiones>.Command[n].StepCode				
Código de paso de la petición				
Tipo de datos	Valor inicial	Acceso	efectivo	HMI
Word	0	RW	-	X

Consulte también

Variables del objeto tecnológico Tabla de peticiones V1...3 (Página 1647)

6.1.2 Utilizar S7-1500 Motion Control

6.1.2.1 Introducción

Funcionalidad Motion Control integrada

S7-1500 Motion Control soporta el posicionamiento y desplazamiento regulados de ejes y forma parte de todas las CPU S7-1500, así como de todas las CPU S7-1500SP. Las CPU tecnológicas S7-1500T ofrecen funciones avanzadas.

La funcionalidad de Motion Control soporta los siguientes objetos tecnológicos:

- Eje de velocidad de giro
- Eje de posicionamiento
- Eje sincronizado
- Encóder externo
- Detector
- Leva
- Pista de levas
- Perfil de leva (S7-1500T)

Los accionamientos aptos para PROFIdrive y los accionamientos con interfaz de consigna analógica se controlan mediante instrucciones de Motion Control estandarizadas conforme a PLCopen.

El panel de mando del eje y las numerosas funciones online y de diagnóstico facilitan la puesta en marcha y la optimización sencillas de los accionamientos.

S7-1500 Motion Control está integrado totalmente en el diagnóstico de sistema de la CPU S7-1500.

Funcionamiento de S7-1500 Motion Control

Descripción general

El TIA Portal permite crear un proyecto, configurar objetos tecnológicos y cargar la configuración en la CPU. La funcionalidad Motion Control se procesa en la CPU.
Los objetos tecnológicos se controlan desde el programa de usuario con las instrucciones de Motion Control.
El TIA Portal dispone de funciones adicionales para la puesta en marcha, la optimización (Página 1947) y el diagnóstico (Página 1960).

La figura siguiente muestra en forma de esquema las interfaces de usuario y la integración de Motion Control en la CPU S7-1500. Los conceptos se aclaran brevemente a continuación:

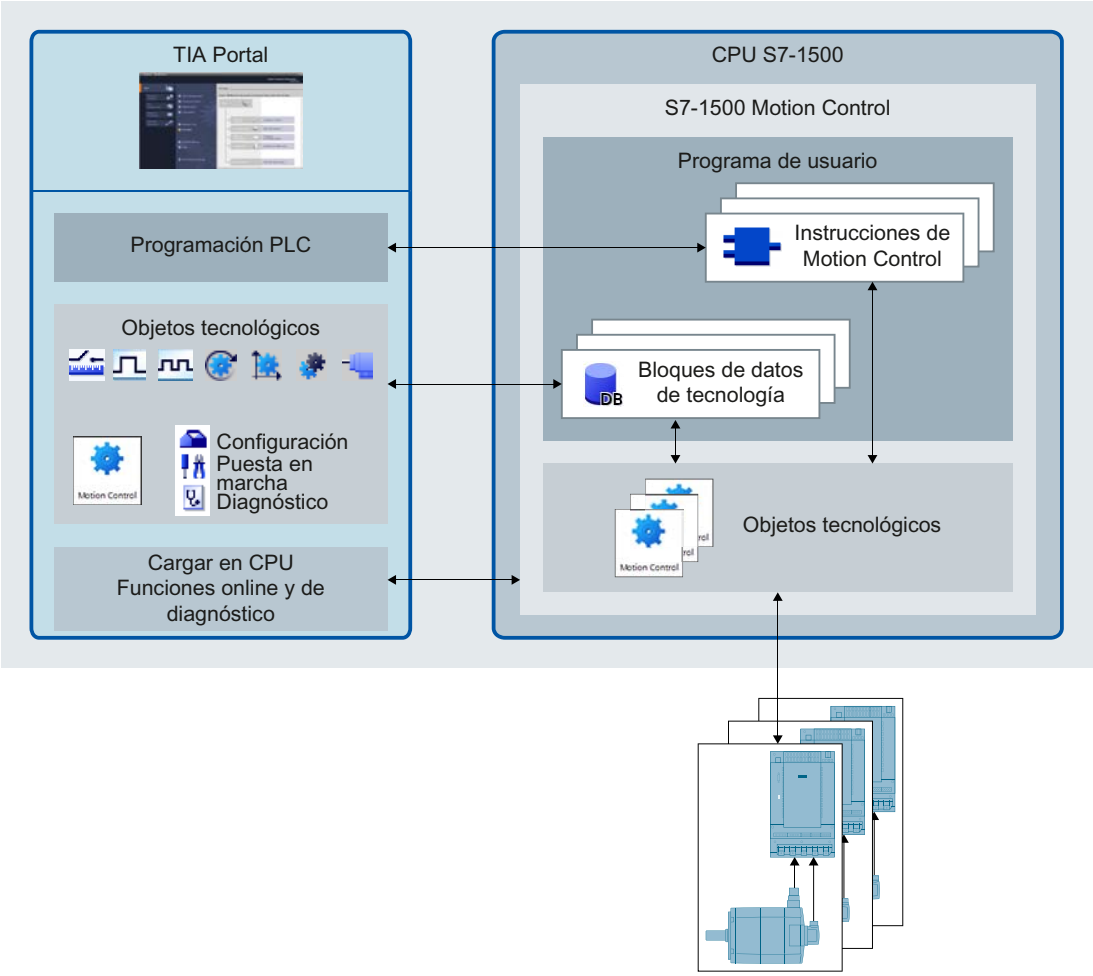

TIA Portal

El TIA Portal le ayuda a configurar y poner en marcha la funcionalidad Motion Control:

- Integración y configuración del hardware
- Creación y configuración de objetos tecnológicos

- Creación del programa de usuario
- Cargar en CPU
- Puesta en marcha de los ejes
- Optimización de los accionamientos
- Diagnóstico

Con el TIA Portal se configuran el hardware, los objetos tecnológicos y el programa de usuario. El proyecto creado se carga en la CPU. Con las funciones online y de diagnóstico del TIA Portal se prueba el programa de usuario y se diagnostica el hardware.

Objetos tecnológicos

Los objetos tecnológicos representan objetos reales (p. ej. un accionamiento) en el controlador. Las funciones de los objetos tecnológicos se llaman desde las instrucciones de Motion Control en el programa de usuario. Los objetos tecnológicos controlan o regulan el movimiento de objetos reales y notifican información de estado (p. ej. la posición actual).

La configuración de los objetos tecnológicos representa las propiedades de los objetos reales. Los datos de configuración se guardan en un bloque de datos tecnológico.

Para Motion Control están disponibles los siguientes objetos tecnológicos:

- **Objeto tecnológico Eje de velocidad de giro**
  El objeto tecnológico Eje de velocidad de giro ("TO_SpeedAxis") sirve para especificar la velocidad de giro de un accionamiento. El movimiento del eje se programa con instrucciones de Motion Control.
- **Objeto tecnológico Eje de posicionamiento**
  El objeto tecnológico Eje de posicionamiento ("TO_PositioningAxis") sirve para posicionar un accionamiento con regulación de posición. Con las instrucciones de Motion Control se envían peticiones de posicionamiento al eje desde el programa de usuario.
- **Objeto tecnológico Eje sincronizado**
  El objeto tecnológico Eje sincronizado ("TO_SynchronousAxis") contiene todas las funciones del objeto tecnológico Eje de posicionamiento. Además, se puede interconectar el eje con un valor maestro de modo que el eje siga la variación de posición de un eje maestro en sincronismo.
- **Objeto tecnológico Encóder externo**
  El objeto tecnológico Encóder externo ("TO_ExternalEncoder") captura una posición y la proporciona al controlador. La posición determinada puede evaluarse en el programa de usuario.
- **Objeto tecnológico Detector**
  El objeto tecnológico Detector ("TO_MeasuringInput") captura posiciones reales de forma rápida, precisa y en función del evento.

- **Objeto tecnológico Leva**
  El objeto tecnológico Leva ("TO_OutputCam") genera señales de conmutación dependiendo de la posición de un eje o de un encóder externo. Las señales de conmutación se pueden evaluar en el programa de usuario o conectar a salidas digitales.
- **Objeto tecnológico Pista de levas**
  El objeto tecnológico Pista de levas ("TO_CamTrack") genera una secuencia de señales de conmutación dependiendo de la posición de un eje o de un encóder externo. En este proceso se superponen hasta 32 levas individuales y se emiten las señales de conmutación como pista. Las señales de conmutación se pueden evaluar en el programa de usuario o conectar a salidas digitales.
- **Objeto tecnológico Perfil de levas (S7-1500T)**
  El objeto tecnológico Perfil de levas ("TO_Cam") define una función f(x) mediante puntos de interpolación o segmentos. Se interpolan los rangos faltantes de la función.

Bloque de datos tecnológico

Las propiedades de objetos reales se configuran mediante los objetos tecnológicos y se guardan en un bloque de datos tecnológico (Página 1921). El bloque de datos tecnológico contiene todos los datos de configuración, consignas y valores reales, además de información de estado del objeto tecnológico. El TIA Portal genera automáticamente el bloque de datos tecnológico al crear el objeto tecnológico. A los datos del bloque de datos tecnológico se accede en lectura y en escritura desde el programa de usuario.

Instrucciones de Motion Control

Con las instrucciones de Motion Control se ejecutan las funciones deseadas en los objetos tecnológicos. Las instrucciones de Motion Control están disponibles en el TIA Portal en "Instrucciones > Tecnología > Motion Control".

Las instrucciones de Motion Control son conformes a PLCopen (versión 2.0).

Programa de usuario

Las instrucciones de Motion Control y el bloque de datos tecnológico representan las interfaces de programación de los objetos tecnológicos. Con las instrucciones de Motion Control se inician peticiones de Motion Control para objetos tecnológicos desde el programa de usuario. Mediante los parámetros de salida de las instrucciones de Motion Control se hace un seguimiento del estado de las peticiones en curso. Mediante el bloque de datos tecnológico se consulta la información de estado del objeto tecnológico y se modifican determinados parámetros de configuración durante la ejecución.

Accionamientos y encóders

Los accionamientos hacen que el eje se mueva. Se integran en la configuración hardware.

Al ejecutar una petición de Motion Control en el programa de usuario, el objeto tecnológico se encarga de controlar el accionamiento y leer los valores de los encóders.

Los accionamientos y encóders aptos para PROFIdrive se conectan mediante telegramas PROFIdrive. Son posibles las siguientes conexiones:

- PROFINET IO
- PROFIBUS DP
- Módulo tecnológico (TM)

Los accionamientos con interfaz de consigna analógica se conectan a través de una salida analógica (AQ) y una señal de habilitación opcional. Por medio de módulos E/S se ponen a disposición entradas y salidas analógicas.

Un accionamiento también se denomina actuador y un encóder, sensor.

La figura siguiente muestra un ejemplo de configuración en el que todos los componentes están conectados a la CPU a través de PROFINET IO:

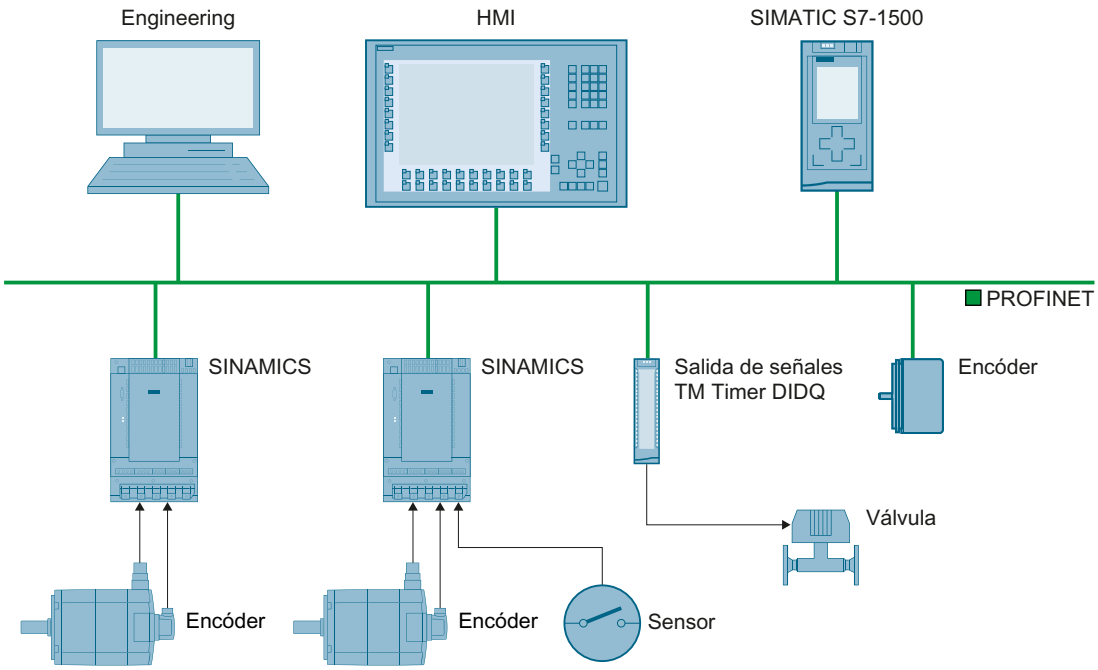

Funciones

Funciones: ejes

Las funciones de los objetos tecnológicos Eje de velocidad de giro, Eje de posicionamiento y Eje sincronizado se ejecutan en el programa de usuario o el TIA Portal (bajo "Objeto tecnológico > Puesta en marcha") mediante instrucciones de Motion Control.

La tabla siguiente muestra las funciones soportadas por los objetos tecnológicos:

Función	Objeto tecnológico		
	Eje de velocidad de giro (Página 1725)	Eje de posicionamiento (Página 1726)	Eje sincronizado (Página 1727)
Instrucciones de Motion Control (programa de usuario)			
"MC_Power" Habilitar y bloquear objetos tecnológicos	X	X	X
"MC_Home" Referenciar objetos tecnológicos, ajustar el punto de referencia	-	X	X
"MC_MoveJog" Mover ejes en modo Jog	X	X	X
"MC_MoveVelocity" Mover ejes con especificación de velocidad	X	X	X

Función	Objeto tecnológico		
	Eje de velocidad de giro (Página 1725)	Eje de posicionamiento (Página 1726)	Eje sincronizado (Página 1727)
"MC_MoveRelative" Posicionar ejes de forma relativa	-	X	X
"MC_MoveAbsolute" Posicionar ejes de forma absoluta	-	X	X
"MC_MoveSuperimposed" Posicionar ejes de forma superpuesta	-	X	X
"MC_GearIn" Iniciar sincronismo de reductor	-	-	X
"MC_Halt" Parar ejes	X	X	X
"MC_TorqueLimiting" Limitación de par mediante reducción del par	X	X	X
"MC_Reset" Acusar alarmas, reinicializar objetos tecnológicos	X	X	X
TIA Portal			
"Panel de mando del eje (Página 1950)" Desplazamiento y referenciado de ejes mediante el TIA Portal	X	X	X
"Optimización (Página 1954)" Optimización de la regulación de posición	-	X	X

Funciones: otros objetos tecnológicos

Las funciones de los demás objetos tecnológicos se ejecutan en el programa de usuario mediante instrucciones de Motion Control.

La tabla siguiente muestra las instrucciones de Motion Control soportadas por los objetos tecnológicos:

Instrucción de Motion Control	Objeto tecnológico			
	Encóder externo (Página 1741)	Detector (Página 1743)	Leva (Página 1754)	Pista de levas (Página 1767)
Instrucciones de Motion Control (programa de usuario)				
"MC_Power" Habilitar y bloquear objetos tecnológicos	X	-	-	-
"MC_Home" Referenciar objetos tecnológicos, ajustar el punto de referencia	X	-	-	-

Instrucción de Motion Control	Objeto tecnológico			
	Encóder externo (Página 1741)	Detector (Página 1743)	Leva (Página 1754)	Pista de levas (Página 1767)
"MC_MeasuringInput" Iniciar tarea de medición única	-	X	-	-
"MC_MeasuringInputCyclic" Iniciar tarea de medición cíclica	-	X	-	-
"MC_AbortMeasuringInput" Finalizar tarea de medición	-	X	-	-
"MC_OutputCam" Activar/desactivar levas	-	-	X	-
"MC_CamTrack" Activar/desactivar pista de levas	-	-	-	X
"MC_Reset" Acusar alarmas, reinicializar objetos tecnológicos	X	X	X	X

Funciones avanzadas de la CPU tecnológica

La CPU S7-1500T ofrece, además de la funcionalidad de la CPU S7-1500, funciones adicionales y el objeto tecnológico Perfil de levas:

Función adicional	Descripción
Varios encóders en un eje de posicionamiento/eje sincronizado (Página 1669)	Pueden conectarse hasta cuatro encóders a un eje de posicionamiento/eje sincronizado. Los encóders pueden conmutarse durante el funcionamiento. Para la regulación de posición solo está activo un encóder cada vez.
Acoplamiento de valores reales (Página 1729)	Como alternativa a la consigna, se puede interconectar el valor real extrapolado como valor maestro para el sincronismo. Esto permite utilizar también un objeto tecnológico Encóder externo como valor maestro.
Sincronismo de reductor con MC_GearInPos	En el sincronismo de reductor, el eje maestro y el eje esclavo están acoplados mediante una función de sincronismo lineal, igual que en un reductor mecánico. La función de sincronismo se especifica mediante el factor de transmisión. En "MC_GearInPos" pueden especificarse las posiciones síncronas de los ejes maestro y esclavo, a partir de las cuales los ejes se desplazan de forma síncrona.
Objeto tecnológico Perfil de levas (Página 1779)	El objeto tecnológico Perfil de levas ("TO_Cam") define una función f(x) mediante puntos de interpolación o segmentos. Los huecos entre los puntos de interpolación definidos y los segmentos del perfil de levas se cierran mediante interpolación durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Sincronismo por perfil de levas (Página 1735)	En el sincronismo por perfil de levas, el eje maestro y el eje esclavo están acoplados mediante una función de sincronismo que se especifica a través de un perfil de levas.
Sincronización previa mediante distancia a valor maestro (Página 1740) o parámetros dinámicos (Página 1739)	El sincronismo de reductor con "MC_GearInPos" y el sincronismo por perfil de levas con "MC_CamIn" se someten a una sincronización previa con las posiciones síncronas especificables.

Las funciones avanzadas de la CPU tecnológica S7-1500T se ejecutan en el programa de usuario mediante instrucciones de Motion Control. La tabla siguiente muestra las instrucciones de Motion Control soportadas adicionalmente por los objetos tecnológicos:

Instrucción de Motion Control	Objeto tecnológico		
	Eje de posicionamiento (Página 1726)	Eje sincronizado (Página 1727)	Perfil de levas (Página 1779)
"MC_SetSensor" Conmutar encóder activo	X	X	-
"MC_GearInPos" Iniciar sincronismo de reductor con posiciones síncronas predeterminadas	-	X	-
"MC_PhasingAbsolute" Desplazamiento absoluto del valor maestro en el sincronismo de reductor mediante MC_GearIn y MC_GearInPos	-	X	-
"MC_PhasingRelative" Desplazamiento relativo del valor maestro en el sincronismo reductor mediante MC_GearIn y MC_GearInPos	-	X	-
"MC_CamIn" Iniciar sincronismo por perfil de levas	-	X	-
"MC_InterpolateCam" Interpolar perfil de levas	-	-	X
"MC_GetCamFollowingValue" Leer el valor esclavo correspondiente a un valor maestro con las derivadas primera y segunda en un perfil de levas	-	-	X
"MC_GetCamLeadingValue" Leer el valor maestro correspondiente a un valor esclavo en un perfil de levas	-	-	X
"MC_SynchronizedMotionSimulation" Poner el sincronismo en modo de simulación y mantenerlo activo al bloquear el eje esclavo	-	X	-

6.1.2.2 Objetos tecnológicos

Capacidad

Recursos de Motion Control

Cada CPU ofrece una cierta cantidad de "Recursos de Motion Control". Encontrará todos los recursos de Motion Control disponibles en los datos técnicos de la CPU empleada.

Cada objeto tecnológico consume recursos de Motion Control:

Objeto tecnológico	Recursos de Motion Control consumidos
Eje de velocidad de giro	40
Eje de posicionamiento	80
Eje sincronizado	160

Objeto tecnológico	Recursos de Motion Control consumidos
Encóder externo	80
Detector	40
Leva	20
Pista de levas	160

Encontrará una vista general de los recursos de Motion Control de una CPU en el TIA Portal, en "Herramientas > Carga de la memoria".

Objeto tecnológico Perfil de levas (S7-1500T)

Un objeto tecnológico Perfil de levas no consume recursos de Motion Control. Encontrará el número máximo de perfiles de levas utilizables además de los recursos de Motion Control en los datos técnicos de la CPU empleada.

Ciclo de aplicación

A medida que aumenta el número de objetos tecnológicos utilizados, la CPU necesita más tiempo de cálculo para procesar los objetos tecnológicos. El ciclo de aplicación de Motion Control (Página 1719) puede adaptarse en función del número de objetos tecnológicos utilizados.

Principios básicos: ejes

Tipos de eje

Los ejes pueden configurarse con diferentes tipos de eje:

- Los ejes de posicionamiento y ejes sincronizados pueden configurarse como ejes rotativos o lineales.
- Los ejes de velocidad de giro siempre son ejes rotativos.

Según sea la mecánica, un eje está diseñado como eje lineal o rotativo:

- **Eje lineal**

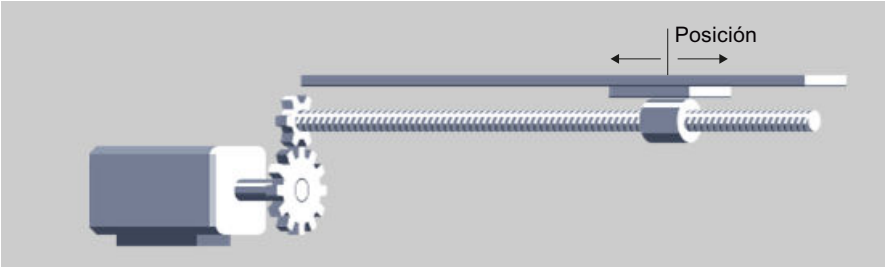

En los ejes lineales, la posición del eje se indica como medida de longitud, p. ej. milímetros (mm).

- **Eje rotativo**

En los ejes rotativos, la posición del eje se indica como medida angular, p. ej. grados (°).

Unidades de medida

Las unidades de medida soportadas para la velocidad de giro (vueltas por unidad de tiempo) son 1/s, 1/min y 1/h.

La tabla siguiente muestra las unidades de medida soportadas para posición y velocidad:

Posición	Velocidad
nm, µm, mm, m, km	mm/s, mm/min, mm/h, m/s, m/min, m/h, km/min, km/h
in, ft, mi	in/s, in/min, ft/s, ft/min, mi/h
°, rad	°/s, °/min, rad/s, rad/min

La aceleración se ajusta en correspondencia como unidad de medida de la posición/s².

El tirón se ajusta en correspondencia como unidad de medida de la posición/s³.

La tabla siguiente muestra las unidades de medida soportadas para fuerza y par:

Fuerza	Par
N, kN	Nm, kNm
lbf, ozf, pdl	lbf in, lbf ft, ozf in, ozf ft, pdl in, pdl ft

La unidad de medida del tiempo está predefinida de forma fija para los siguientes objetos tecnológicos:

Objeto tecnológico	Tiempo
Eje de velocidad de giro, eje de posicionamiento/eje sincronizado, encóder externo	s
Leva, pista de levas, detector	ms

Nota

Al ajustar o modificar unidades de medida, tenga en cuenta su repercusión en la indicación de los valores de parámetros y en el programa de usuario:

- Indicación de los valores de parámetros en el bloque de datos tecnológico
- asignación de parámetros en el programa de usuario
- entrada e indicación de la posición y velocidad en el TIA Portal
- Especificaciones de consigna mediante ejes maestros en marcha síncrona

Todos los datos y todas las indicaciones se muestran conforme a la unidad de medida seleccionada.

Las unidades ajustadas se muestran en la estructura de variable del objeto tecnológico <TO>.Units. La estructura de variable se describe en el Anexo (Página 1983), en las variables del objeto tecnológico correspondiente.

Ajuste de módulo

Para los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento, Eje sincronizado y Encóder externo puede activarse el ajuste "Módulo".

Si se desplaza un eje en un único sentido, el valor de posición se incrementa de manera continua. Para limitar el valor de posición a un sistema de referencia repetitivo, puede activarse el ajuste "Módulo".

Si "Módulo" está activado, el valor de posición del objeto tecnológico se reproduce en un rango de módulo repetitivo. El rango de módulo está definido por el valor inicial y la longitud.

Para, p. ej., limitar el valor de posición de un eje giratorio a un movimiento circular completo, el rango de módulo puede definirse con el valor inicial = 0° y la longitud = 360°. De este modo, el valor de posición se reproduce en el rango de módulo de 0° a 359,999°.

Conexión de accionamientos y encóders

Descripción breve

Al objeto tecnológico "Eje de velocidad de giro" se le asigna un accionamiento.
A los objetos tecnológicos "Eje de posicionamiento" y "Eje sincronizado" se les asignan un accionamiento y desde uno hasta cuatro encóders.
Al objeto tecnológico "Encóder externo" se le asigna un encóder.

La consigna para el accionamiento se especifica mediante telegramas PROFIdrive o mediante una salida analógica.

Para un encóder existen las posibilidades de conexión siguientes:

- encóder con accionamiento
- encóder con módulo tecnológico
- encóder PROFIdrive directamente con PROFIBUS DP/PROFINET IO

El valor real del encóder se transfiere exclusivamente mediante telegramas PROFIdrive.

PROFIdrive

PROFIdrive es el perfil estándar normalizado para tecnología de accionamiento a la hora de conectar accionamientos y encóders vía PROFIBUS DP y PROFINET IO.

Los accionamientos que soportan el perfil PROFIdrive se conectan conforme a la norma PROFIdrive.

La comunicación entre el controlador y el accionamiento o el encóder se realiza a través de diferentes telegramas PROFIdrive. Cada telegrama tiene una estructura normalizada. En cada caso se selecciona el telegrama adecuado a cada aplicación. En los telegramas PROFIdrive se transfieren palabras de control y estado así como consignas y valores reales.

El perfil PROFIdrive soporta también el concepto de regulación "Dynamic Servo Control" (DSC). DSC utiliza la regulación de posición rápida del accionamiento. De este modo es posible solventar tareas de posicionamiento altamente dinámicas.

Conexión analógica del accionamiento

Los accionamientos con interfaz de consigna analógica se conectan a través de una salida analógica y una señal de habilitación opcional. La consigna de velocidad de giro se predefine mediante una salida de señal analógica (p. ej., de -10 V a +10 V) del PLC.

Motores paso a paso

La conexión de accionamientos con una interfaz de motores paso a paso se efectúa mediante el telegrama 3 y con ayuda de generadores de impulsos PTO (Pulse Train Output).

Para el soporte funcional del modo de motor paso a paso, puede ajustarse una cuantificación del error de regulación.

Al especificar una cuantificación, se determina un área en torno a la posición de destino en la que no debe compensarse la posición real. Esto impide que el motor paso a paso pueda oscilar en torno a la posición de destino. Pueden ajustarse dos tipos de cuantificación:

- Una cuantificación del error de regulación en función de la resolución de encóder (<TO>.PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Mode = 1)
  Esto impide, p. ej., que el motor oscile en parada entre dos valores incrementales. Este modo es especialmente útil si se utilizan encóders. Con este ajuste se adapta la cuantificación de la forma correspondiente en caso de conmutación de encóder.
- Especificación directa de un valor para la cuantificación del error de regulación (<TO>.PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Mode = 2, especificación de valores en <TO>.PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Value)
  Este modo es útil en caso de motores paso a paso con encóders cuya resolución sea mayor que el incremento del motor paso a paso.

Tramas PROFIdrive

Mediante telegramas PROFIdrive se transfieren consignas y valores reales, palabras de mando y de estado, y otros parámetros entre el controlador y el accionamiento o el encóder.

En caso de conexión a través de un telegrama PROFIdrive, los accionamientos y los encóders se manejan y conectan de acuerdo con el perfil PROFIdrive.

La tabla siguiente muestra los telegramas PROFIdrive posibles para diferentes objetos tecnológicos:

Objeto tecnológico			Telegramas PROFIdrive posibles
Eje de velocidad de giro			• 1, 2 • 3, 4, 5, 6, 102, 103, 105, 106 (el valor real del encóder no se evalúa)
Eje de posicionamiento/eje sincronizado			
	Consigna y valor real del encóder en un telegrama de accionamiento		3, 4, 5, 6, 102, 103, 105, 106
	Consigna y valor real del encóder separados		
		Consigna en el telegrama de accionamiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 102, 103, 105, 106
		Valor real del telegrama	81, 83
Encóder externo			81, 83
Detector [1]			391, 392, 393

1) Si se utilizan accionamientos SINAMICS (medición mediante entrada de detector SINAMICS)

Tipos de telegrama

La tabla siguiente muestra los tipos de telegramas PROFIdrive soportados para la asignación de accionamientos y encóders:

Telegrama	Descripción breve
Telegramas estándar	
1[1]	• Palabra de mando STW1, palabra de estado ZSW1 • Consigna de velocidad de giro 16 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 16 bits (NREAL)
2	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL)
3	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2)
4	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) • Valor real del encóder 2 (G2_XIST1, G2_XIST2)

Telegrama	Descripción breve
5	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) (encóder en motor) • Dynamic Servo Control (DSC)[2)]
6	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) (encóder en motor) • Valor real del encóder 2 (G2_XIST1, G2_XIST2) • Dynamic Servo Control (DSC)[2)]
Telegramas SIEMENS (con limitación de par)	
102	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) • Limitación de par
103	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) • Valor real del encóder 2 (G2_XIST1, G2_XIST2) • Limitación de par
105	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) (encóder en motor) • Dynamic Servo Control (DSC)[2)] • Limitación de par
106	• Palabras de mando STW1 y STW2, palabras de estado ZSW1 y ZSW2 • Consigna de velocidad de giro 32 bits (NCONS), valor real de velocidad de giro 32 bits (NREAL) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2) (encóder en motor) • Valor real del encóder 2 (G2_XIST1, G2_XIST2) • Dynamic Servo Control (DSC)[2)] • Limitación de par
Telegramas SIEMENS (detector) [3)]	

Telegrama	Descripción breve
391	• Palabra de mando STW1, palabra de estado ZSW1 • Detector Palabra de mando (MT_STW), Detector Palabra de estado (MT_ZSW) • Detector Sello de tiempo del flanco descendente (MT1…2_ZS_F) o ascendente (MT1…2_ZS_S) • Salida digital de 16 bits, entrada digital de 16 bits
392	• Palabra de mando STW1, palabra de estado ZSW1 • Detector Palabra de mando (MT_STW), Detector Palabra de estado (MT_ZSW) • Detector Sello de tiempo de los flancos descendentes (MT1…6_ZS_F) o ascendentes (MT1…6_ZS_S) • Salida digital de 16 bits, entrada digital de 16 bits
393	• Palabra de mando STW1, palabra de estado ZSW1 • Detector Palabra de mando (MT_STW), Detector Palabra de estado (MT_ZSW) • Detector Sello de tiempo de los flancos descendentes (MT1…8_ZS_F) o ascendentes (MT1…8_ZS_S) • Salida digital de 16 bits, entrada digital de 16 bits • Entrada analógica de 16 bits
Telegramas estándar del encóder	
81	• Palabra de mando STW2_ENC, palabra de estado ZSW2_ENC • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2)
83	• Palabra de mando STW2_ENC, palabra de estado ZSW2_ENC • Valor real de velocidad de giro 32 bits (NIST) • Valor real del encóder 1 (G1_XIST1, G1_XIST2)

1) No es posible el modo isócrono.

2) Para utilizar Dynamic Servo Control (DSC), el encóder en motor (primer encóder del telegrama) del accionamiento debe emplearse como primer encóder para el objeto tecnológico.

3) Si se utilizan accionamientos SINAMICS (medición mediante entrada de detector SINAMICS)

Consulte también

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos (Página 1677)

Valores reales

Descripción breve

Para el procedimiento y posicionamiento con regulación de posición, es necesario que el controlador conozca el valor real de posición.

El valor real de posición se transfiere en un telegrama PROFIdrive.

Los valores reales se representan de forma incremental o absoluta en la trama PROFIdrive. Los valores reales se normalizan a la unidad tecnológica en el controlador teniendo en cuenta la configuración del sistema mecánico. Mediante referenciado, se crea la referencia a una posición física del eje o del encóder externo.

El controlador soporta los siguientes tipos de valores reales (tipos de encóder):

- Valor real incremental
- Valor real absoluto con el ajuste absoluto (rango de medición > rango de desplazamiento del eje)
- Valor real absoluto con el ajuste cíclico absoluto (rango de medición < rango de desplazamiento del eje)

Cálculo del valor real con un eje virtual

El correspondiente retardo del valor real respecto de la consigna en un eje virtual (T_t) se obtiene del siguiente modo:

- Con control anticipativo: $T_t = T_{ipo} + T_{servo} + T_{vtc}$
- Sin control anticipativo, sin DSC: $T_t = T_{ipo} + 1/kv$
- Sin control anticipativo, con DSC: $T_t = T_{ipo} + T_{servo} + 1/kv$

(kv de <TO>.PositionControl.Kv, T_{vtc} de <TO>.DynamicAxisModel.VelocityTimeConstant)

Valor real incremental

El valor real del telegrama PROFIdrive se basa en un valor incremental.

Tras un POWER ON se muestra la posición cero. Con la transición al estado operativo RUN de la CPU comienza la actualización del valor real. A continuación se actualiza el valor real incluso en estado operativo STOP de la CPU. La relación entre el objeto tecnológico y la posición mecánica debe volver a establecerse mediante referenciado.

Valor real absoluto

El valor real del telegrama PROFIdrive se basa en un valor absoluto.

Tras un POWER ON se muestra la posición cero. Con la primera transición al estado operativo RUN de la CPU comienza la actualización del valor real. A continuación se actualiza el valor real incluso en estado operativo STOP de la CPU. Mediante el reajuste del encóder absoluto se asigna el valor absoluto proporcionado a la posición mecánica correspondiente del eje. El reajuste del encóder absoluto debe realizarse una sola vez. El offset del valor absoluto se guarda de forma remanente sin tener en cuenta la conexión o desconexión del controlador.

Distinción de los valores absolutos:

- El rango de medición del encóder es mayor que el rango de desplazamiento del eje: valor absoluto con ajuste absoluto
- El rango de medición del encóder es menor que el rango de desplazamiento del eje: valor absoluto con ajuste cíclico absoluto

Valor real absoluto con el ajuste absoluto (rango de medición > rango de desplazamiento)

La posición del eje resulta directamente del valor real actual del encóder. El rango de desplazamiento debe estar dentro de un rango de medición del encóder. Esto significa que el paso por cero del encóder no debe estar dentro del rango de desplazamiento.

Al conectar el controlador se determina la posición del eje a partir del valor real absoluto del encóder.

Valor real absoluto con el ajuste cíclico absoluto (rango de medición < rango de desplazamiento)

El encóder proporciona un valor absoluto dentro de su rango de medición. El controlador cuenta los rangos de medición pasados y determina de ese modo la posición correcta del eje sin verse influido por el rango de medición.

Al desconectar el controlador, los rangos de medición pasados se guardan en el área de memoria remanente del controlador.
Al volver a conectarlo, los desbordamientos guardados se tienen en cuenta para calcular el valor real de posición.

ATENCIÓN
Los movimientos del eje con el controlador desconectado pueden alterar el valor real
Si se mueve el eje o el encóder más de la mitad de un rango de medición del encóder cuando el controlador está desconectado, el valor real del controlador ya no coincide con la posición mecánica del eje.

Consulte también

Reajuste del encóder absoluto (Página 1711)

Variables

Para el ajuste de los valores reales son relevantes las variables citadas en el capítulo Referenciado (Página 1713).

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo

Para el funcionamiento, las magnitudes de referencia para la conexión de accionamientos y encóders deben estar ajustadas de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento o encóder.

La consigna de velocidad de giro NSOLL y el valor real de velocidad de giro NIST se transfieren en el telegrama PROFIdrive como valor porcentual en relación a la velocidad de giro de referencia. El valor de referencia para la velocidad de giro debe estar ajustada de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento.

La resolución del valor real en el telegrama PROFIdrive también debe estar ajustada de forma idéntica tanto en el controlador como en el accionamiento o módulo encóder.

Aplicación automática de parámetros

En los accionamientos SINAMICS a partir de la versión V4.x y los encóders PROFIdrive a partir del número de versión A16, los parámetros de accionamiento o encóder pueden aplicarse automáticamente en la CPU.

Los parámetros correspondientes se aplican después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el accionamiento y la CPU. Los cambios en la configuración del accionamiento se aplican tras rearrancar el accionamiento o reiniciar el objeto tecnológico.

En el controlador se puede comprobar en las variables del objeto tecnológico <TO>.StatusDrive.AdaptionState = 1 y <TO>.StatusSensor[n].AdaptionState = 1 si los parámetros se han aplicado correctamente.

Parámetros

Los ajustes del controlador se realizan en el TIA Portal en "Objeto tecnológico > Configuración > Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento/encóder".

Los ajustes del accionamiento y el encóder se realizan en la configuración del hardware correspondiente.

La tabla siguiente compara los ajustes en el TIA Portal, en el controlador y los correspondientes parámetros de accionamiento/encóder:

Ajuste en el TIA Portal	Controlador Variable del bloque de datos tecnológico	Parámetros de accionamiento	Aplicación automática
Accionamiento			
Número de telegrama	Dirección de entrada Telegrama <TO>.Actor.Interface.AddressIn	Número de telegrama P922	-
	Dirección de salida Telegrama <TO>.Actor.Interface.AddressOut		
Velocidad de giro de referencia en [rpm]	<TO>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed	(Accionamientos SINAMICS: P2000)	X
Velocidad de giro máxima del motor en [1/min]	<TO>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed	(Accionamientos SINAMICS: P1082)	X
Par de referencia en [NM]	<TO>.Actor.DriveParameter.ReferenceTorque	(Accionamientos SINAMICS: P2003)	X
Encóder			
Telegrama	<TO>.Sensor[n].Interface.AddressIn	P922	-
	<TO>.Sensor[n].Interface.Addressout		
Tipo de encóder	<TO>.Sensor[n].Type 0: incremental 1: absoluto 2: cíclico absoluto	P979[5] Encóder 1 P979[15] Encóder 2	-
Sistema de medida	<TO>.Sensor[n].System 0: lineal 1: rotativo	P979[1] Bit0 Encóder 1 P979[11] Bit0 Encóder 2	X

Ajuste en el TIA Portal	Controlador Variable del bloque de datos tecnológico	Parámetros de accionamiento	Aplicación automática
Resolución (encóder lineal) La división de la retícula está indicada en la placa de características del encóder como distancia entre rayas en el sistema de medición lineal.	<TO>.Sensor[n].Parameter.Resolution	P979[2] Encóder 1 P979[12] Encóder 2	X
Incrementos por vuelta (encóder rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.StepsPerRevolution	P979[2] Encóder 1 P979[12] Encóder 2	X
Número de bits para la resolución fina XIST1 (valor real cíclico del encóder, encóder lineal o rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist1	P979[3] Encóder 1 P979[13] Encóder 2	X
Número de bits para la resolución fina XIST2 (valor absoluto del encóder, encóder lineal o rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist2	P979[4] Encóder 1 P979[14] Encóder 2	X
Vueltas distinguibles del encóder (encóder absoluto rotativo)	<TO>.Sensor[n].Parameter.DeterminableRevolutions	P979[5] Encóder 1 P979[15] Encóder 2	X

Utilizar varios encóders

La CPU tecnológica S7-1500T ofrece la posibilidad de utilizar hasta 4 sistemas de encóder o de medida por cada eje de posicionamiento o eje sincronizado como posición real para la regulación de posición.

Para la regulación de posición solo está activo un encóder cada vez. Los 4 sistemas de encóder o de medida pueden utilizarse de forma alternativa.

No obstante, en el programa de usuario pueden evaluarse los valores reales de todos los encóders configurados.

De este modo, son posibles, entre otros, los siguientes campos de aplicación:

- Uso de encóders externos adicionales (además de encóders en motor), p. ej., como sistemas de medida directos para la captación más precisa de posiciones reales en procesos de mecanizado.
- Uso de sistemas de encóder alternativos durante el cambio de herramienta en la fabricación flexible.

Configure los encóders en la configuración del eje. La conmutación de los encóders se controla en el programa de usuario con la instrucción de Motion Control "MC_SetSensor".

Configurar eje con varios encóders

Cuando utilice varios encóders, tenga en cuenta las siguientes ventanas de configuración:

- En la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder", configure qué encóders deben utilizarse de forma alternativa y a qué tipo de encóder pertenecen (incremental, absoluto o cíclico absoluto).
  Todos los encóders marcados como utilizados proporcionan continuamente valores reales actuales, independientemente de su uso para la regulación de posición.
- En la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder", configure un encóder como "Encóder al arrancar". Esto es necesario porque el eje de posicionamiento y el eje sincronizado siempre deben tener asignado un encóder.
- En la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder", configure otros detalles del encóder y el telegrama a través de la cual deben conectarse los encóders. La configuración debe efectuarse para cada encóder utilizado.
  Cada encóder o sistema de medida que vaya a utilizarse debe ser distinto en cuanto a su modo de montaje.
- En la ventana de configuración "Parámetros avanzados > Mecánica", configure el modo de montaje del encóder y los parámetros de reductor que sean necesarios. La configuración debe efectuarse para cada encóder utilizado.
- El eje puede referenciarse con cada encóder configurado. En la ventana de configuración "Parámetros avanzados > Referenciado", configure los parámetros para el referenciado activo y pasivo. La configuración puede efectuarse para cada encóder utilizado.
  Con el referenciado del eje con un encóder, el eje queda referenciado y conserva el estado "referenciado" en caso de conmutación de encóder.

Conmutación de encóder en el programa de usuario

Para la regulación de posición del eje de posicionamiento y el eje sincronizado debe haber siempre un encóder activo. Los diferentes encóders pueden fallar siempre que no estén implicados en la regulación de posición.

La instrucción "MC_SetSensor" de Motion Control conmuta el encóder para la regulación de posición del eje.

La conmutación puede tener lugar durante una petición de movimiento en curso o en parada. No es necesario que el eje esté habilitado.

No es posible ninguna conmutación durante una petición de referenciado o reinicio en curso.

Nota

Referenciado

El referenciado con la instrucción "MC-Home" de Motion Control o mediante el panel de mando del eje siempre se realiza con el encóder implicado en la regulación de posición.

El estado de referenciado del eje no cambia en caso de conmutación de encóder.

Simulación

En la simulación del eje se simulan todos los encóders configurados como "utilizados".

Al conmutar a un encóder o sistema de medida alternativo, puede elegirse cómo proceder si las posiciones reales de los encóders son distintas.

El parámetro de entrada "Mode" de la instrucción "MC_SetSensor" de Motion Control permite determinar cómo proceder en caso de diferencia entre las posiciones reales de los encóders.

- **Conmutar encóder y transferir posición real actual al encóder al que debe conmutarse (Mode = 0)**
  Con esta conmutación de encóder se evitan saltos en la posición real. Es posible una conmutación suave de los encóders.
- **Conmutar encóder sin transferir la posición real (Mode = 1)**
  Si se conmuta a un encóder sin adaptación, puede producirse un salto en la posición real. Esto puede ser deseable si el nuevo encóder debe compensar posibles efectos mecánicos (p. ej., deslizamiento) en el posicionamiento.
  La diferencia de posición no se convierte directamente, sino de forma retardada mediante la constante de tiempo <TO>.PositionControl.SmoothingTimeByChangeDifference para evitar saltos en la posición real en caso de regulación de posición activa.
- **Transferir posición real (Mode = 2)**
  La posición real del eje se transfiere al encóder indicado en el parámetro "Sensor".
- **Transferir posición real (Mode = 3)**
  La posición real del "encóder de referencia" (parámetro "ReferenceSensor") se transfiere al encóder indicado en el parámetro "Sensor".

(Mode 2 y 3 pueden servir para preparar una conmutación)

Funciones Safety en el accionamiento

Las funciones de seguridad ("Safety Integrated Basic Functions") del accionamiento SINAMICS son funciones de seguridad internas del accionamiento cuyo objetivo es la parada segura del accionamiento en cuestión. También se dispone de otras funciones de seguridad ("Safety Integrated Extended Functions") para la vigilancia de límites especificables. El objetivo de estas funciones de seguridad es vigilar de forma segura que se respeta el límite en cuestión, notificar un fallo en caso de vulneración del mismo o, a continuación, detener el accionamiento de forma segura. Para evitar que se disparen las funciones de vigilancia se requiere que el programa de usuario ponga o mantenga el eje en estado operativo vigilado.

La interacción de las funciones de seguridad en el accionamiento y de SIMATIC S7-1500 y S7-1500T es necesaria para que la instalación pueda funcionar sin fallos.

Los objetos tecnológicos eje de velocidad de giro, eje de posicionamiento y eje sincronizado soportan las "Safety Integrated Basic Functions" del accionamiento. El objeto tecnológico detecta el disparo de la función Basic Safety y lo indica mediante una advertencia (alarma tecnológica 550 - reacción a alarma: corrección de consignas por seguimiento) o alarma correspondiente (alarma tecnológica 421 - reacción a alarma: retirar habilitación).

En el programa de usuario, especialmente para la alarma tecnológica 550, no se debe producir ninguna reacción adicional en la entrada "Enable" de la instrucción de Motion Control "MC_Power" en el sentido de "desconexión". La desconexión de la instrucción de Motion Control "MC_Power" por parte del usuario tras la alarma tecnológica 421 es posible pero no necesaria.

Tras el acuse de recibo y la habilitación del accionamiento mediante la función de seguridad propiamente dicha, la alarma tecnológica también se puede acusar en el objeto tecnológico correspondiente mediante la instrucción de Motion Control "MC_Reset". Después el objeto

tecnológico estará habilitado automáticamente si "MC_Power.Enable" = "TRUE" ha permanecido.

El objeto tecnológico **no** soporta por sí mismo las "Safety Integrated Extended Functions".

Para evitar que se disparen las funciones de seguridad avanzadas con el consiguiente fallo de funcionamiento de la instalación, se recomienda evaluar el estado de las funciones de seguridad. Es posible hacerlo en el programa de usuario utilizando o evaluando información de estado del "Safety Info Channels" (SIC). Con ayuda de la instrucción de Motion Control adecuada, el eje puede permanecer en el límite vigilado o alcanzarlo antes de que se detecte una desviación.

Si se aplica una función de seguridad a un eje esclavo en sincronismo activo, se requiere una de las dos reacciones siguientes:

- finalizar el sincronismo
- adaptar correspondientemente la velocidad del eje maestro

En el SIC se dispone de cuatro palabras de estado:

- S_ZSW1B
- S_ZSW2B
- S_ZSW3B
- S_V_LIMIT_B

Para la transferencia hay dos telegramas PROFIdrive predefinidos:

- Tel. 700 (incluye las palabras de estado S_ZSW1B y S_V_LIMIT_B)
- Tel. 701 (incluye las cuatro palabras de estado y otras dos palabras de mando)

Encontrará información detallada sobre las funciones Safety en accionamientos SINAMICS y SIC en el Manual de funciones SINAMICS S120 Safety Integrated (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/99668646).

Las tablas siguientes dan una vista general de las cuatro palabras de estado del SIC y de las correspondientes reacciones para evitar un fallo de funcionamiento de la instalación.

S_ZSW1B

S_ZSW1B		Significado		Reacción recomendada del eje en cuestión en el programa de usuario
Bit	Asignación			
0	STO (activo)	1	Safe Torque Off activo	MC_Power puede seguir habilitado (espera).
		0	No activo	Ninguna
1	SS1 (activo)	1	Safe Stop 1 activo	El accionamiento frena autónomamente y pasa a STO. Dejar MC_Power habilitado hasta STO.
		0	No activo	Ninguna
2	SS2 (activo)	1	Safe Stop 2 activo	El accionamiento frena autónomamente y pasa a SOS. Dejar MC_Power habilitado.
		0	No activo	Ninguna

S_ZSW1B		Significado		Reacción recomendada del eje en cuestión en el programa de usuario
Bit	Asignación			
3	SOS (activo)	1	Safe Operating Stop activo	Dejar MC_Power habilitado. El accionamiento no debe moverse (la vigilancia se realiza en el accionamiento)
		0	No activo	Ninguna
4	SLS (activa)	1	Safety-Limited Speed activa	Dejar MC_Power habilitado. La velocidad debe ser menor que el límite de velocidad activo (véase "Nivel SLS activo" o S_V_LIMIT_B).
		0	No activo	Ninguna
5	SOS (seleccionado)	1	Safe Operating Stop seleccionado	Dejar MC_Power habilitado. Frenar mediante MC_Halt en el tiempo permitido por SOS.
		0	Selección anulada	Ninguna
6	SLS (seleccionado)	1	Safety-Limited Speed seleccionada	No rebasar el límite de velocidad durante el tiempo indicado por SLS. P. ej. especificando corrección o un nuevo límite dinámico (limitación con movimiento síncrono).
		0	Selección anulada	Ninguna
7	Evento interno	1	Señalización agrupada de que se ha seleccionado o activado una función de seguridad	Para determinar la función de seguridad disparada se requiere una evaluación posterior de las palabras de estado. El bit indica que hay una función de seguridad activa. (Consulte también "Aviso de seguridad")
		0	Ningún evento	Ninguna
8	Reservado	-		-
9	Nivel SLS activo	Límite de velocidad SLS Visualización del bit 0		Información adicional sobre SLS (bit 6) – Indica progresivamente (1... 4) el límite de velocidad activo para SLS. El mismo puede evaluarse en el programa para limitar correspondientemente la velocidad actual del eje.
10		Límite de velocidad SLS Visualización del bit 1		
11	Reservado	-		-
12	SDI positiva	1	Safe Direction positiva seleccionada	Dentro del tiempo predeterminado por SDI, detenerse o alcanzar la velocidad positiva del valor real del eje (si SDI negativa = 0).
		0	Selección anulada	Sin vigilancia en sentido positivo.
13	SDI negativa	1	Safe Direction negativa seleccionada	Dentro del tiempo predeterminado por SDI, detenerse o alcanzar la velocidad negativa del valor real del eje (si SDI positiva = 0).
		0	Selección anulada	Sin vigilancia en sentido negativo.
14	ESR retroceso	1	Solicitada parada y retroceso ampliados (no es una función de seguridad)	Debe considerarse individualmente. Encontrará información detallada en el Manual de funciones SINAMICS S120 Safety Integrated (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/99668646).
		0	No solicitada	Ninguna
15	Aviso de seguridad	1	Efectivo	Si es necesario, evaluar el bit como señalización agrupada de si existe un aviso de seguridad en el búfer de avisos.
		0	No efectivo	Ninguna

S_V_LIMIT_B

S_V_LIMIT_B		Significado	Explicación
Bit	Asignación		
0 … 31	Limitación de velocidad de consigna	SLS-Speedlimit (resolución de 32 bits con signo)	Información adicional sobre SLS (S_ZSW1B bit 6) Indica el límite de velocidad seleccionado / activo para SLS. En caso necesario, evaluar en el programa el límite de velocidad para limitar correspondientemente la velocidad actual del eje.

S_ZSW2B

S_ZSW2B		Significado		Reacción recomendada del eje en cuestión
Bit	Asignación			
0 … 3	Reservado	-		-
4	SLP Rango de posición seleccionado	1	Rango SLP 2 seleccionado	La posición segura está en el rango 2. No cambiar más la posición mediante el programa de usuario.
		0	Rango SLP 1 seleccionado	La posición segura está en el rango 1. No cambiar más la posición mediante el programa de usuario.
5,6	Reservado	-		-
7	SLP seleccionado y confirmación de usuario activada	1	Safely-Limited Position seleccionada y confirmación de usuario activada	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación (significa que SLP está seleccionado y que el usuario ha confirmado la posición segura – véase "Referenciado seguro")
		0	SLP no seleccionado o falta la confirmación del usuario	Evaluación dependiente de la aplicación
8	SDI positiva	1	Safe Direction positiva seleccionada	Dentro del tiempo predeterminado por SDI, detenerse o alcanzar la velocidad positiva del valor real del eje. (si SDI negativo = 0)
		0	Selección anulada	Sin vigilancia en sentido positivo
9	SDI negativa	1	Safe Direction negativa seleccionada	Dentro del tiempo predeterminado por SDI, detenerse o alcanzar la velocidad negativa del valor real del eje. (si SDI positivo = 0)
		0	Selección anulada	Sin vigilancia en sentido negativo
10, 11	Reservado	-		-
12	Parada de prueba activa	1	Parada de prueba activa	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	No activo	Ninguna
13	Parada de prueba necesaria	1	Parada de prueba necesaria	Realizar parada de prueba
		0	No necesaria	Ninguna
14, 15	Reservado	-		-

S_ZSW3B

S_ZSW3B		Significado		Reacción recomendada del eje en cuestión
Bit	Asignación			
0	Prueba de frenado	1	Prueba de frenado seleccionada	Dejar habilitado MC_Power. No iniciar ningún movimiento de traslación mediante programa de usuario.
		0	Selección anulada	Ninguna – La prueba de frenado está inactiva (funcionamiento normal de la instalación)
1	Especificación de consigna Accionamiento / Externa	1	Especificación en el accionamiento	La consigna de velocidad de giro la especifica la función SBT. Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Especificación externa (controlador)	Es efectiva la consigna de velocidad de giro "normal". Evaluación dependiente de la aplicación – Se requiere especificación de consigna mediante programa de usuario
2	Freno activo	1	Prueba de freno 2 activa	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Prueba de freno 1 activa	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
3	Prueba de frenado activa	1	Prueba activa	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Inactiva	Ninguna
4	Resultado de la prueba de frenado	1	Prueba correcta	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Errónea	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación, en general la prueba debe ser correcta para garantizar la seguridad del freno.
5	Prueba de frenado finalizada	1	Realizar prueba completa	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Incompleta	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación, generalmente repetir prueba
6	Requisito freno externo	1	Cerrar freno	Cierre del freno externo (si está controlado por programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Abrir freno	Apertura del freno externo (si está controlado por programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
7	Signo carga actual	1	Signo negativo	Estado del signo de carga si es necesario en el programa de usuario Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Signo positivo	
8 … 13	Reservado	-		-
14	Prueba de recepción SLP(SE) seleccionada	1	Prueba de recepción SLP(SE) seleccionada	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Selección anulada	Ninguna

S_ZSW3B		Significado		Reacción recomendada del eje en cuestión
Bit	Asignación			
15	Modo de prueba de recepción seleccionado	1	Modo de prueba de recepción seleccionado	Aviso de estado (si es necesario en el programa de usuario) Evaluación dependiente de la aplicación
		0	Selección anulada	Ninguna

Eje virtual/simulación

S7-1500 Motion Control ofrece la posibilidad de desplazar ejes en el modo de simulación. De este modo pueden simularse en la CPU ejes de velocidad de giro, de posicionamiento y sincronizados sin accionamiento ni encóder. Para ello es posible configurar un eje como eje virtual o eje en simulación. No es necesario que el accionamiento y el encóder estén configurados.

Eje real

Un eje real posee guía de movimiento y conexión a accionamientos y encóders.

Eje virtual

Un eje virtual posee guía de movimiento, pero no necesita conexión a accionamientos ni encóders, por lo que no controla ningún accionamiento real. El modo de operación "Eje virtual" solo puede cambiarse mediante una nueva carga en la CPU (en el estado operativo STOP) (<TO>.VirtualAxis.Mode).

Aplicación:
Un eje virtual se utiliza mayoritariamente como eje auxiliar, p. ej. para, en sincronismo, generar como eje maestro las consignas para varios ejes esclavos reales.

Eje en simulación

Un eje en simulación posee guía de movimiento, pero no necesita en principio ninguna conexión a accionamientos ni encóders. La configuración "Simulación" se puede modificar mientras se ejecuta el programa de usuario (<TO>.Simulation.Mode). Al salir de la simulación se requiere una conexión a accionamientos y encóders válida.

Aplicación:
Un eje se simula, p. ej., para la programación de la aplicación de máquinas y posteriormente se asigna a la puesta en marcha del hardware configurado.

Si las variables de los objetos tecnológicos <TO>.VirtualAxis.Mode y <TO>.Simulation.Mode están activadas, no es posible cambiar la configuración "Simulación" mientras se ejecuta el programa de usuario.

Comportamiento en el modo de simulación

Un eje en simulación o un eje virtual no indica ninguna consigna al accionamiento ni lee ningún valor real. Los finales de carrera hardware y los sensores del punto de referencia no tienen ningún efecto.

Los objetos tecnológicos Detector (con captación de señal mediante TM Timer DIDQ o entrada de detector SINAMICS), Levas y Pista de levas también se pueden utilizar en ejes en simulación o en ejes virtuales.

La tabla siguiente muestra las instrucciones de Motion Control con el comportamiento adaptado en el modo de simulación:

Instrucción de Motion Control	Comportamiento en el modo de simulación
MC_Power	El eje se habilita directamente, sin esperar a que el accionamiento responda.
MC_Home	Las peticiones de referenciado se ejecutan directamente, sin movimiento simulado del eje.
MC_TorqueLimit	El par especificado no se emite al accionamiento.

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos

La conexión de datos de accionamientos y encóders PROFIdrive tiene lugar directamente a través del telegrama PROFIdrive o mediante un bloque de datos.

Utilice los tags de los telegramas PROFIdrive generados por el sistema si desea evaluar los contenidos de los telegramas.

Utilice la conexión mediante un bloque de datos si desea modificar o evaluar el contenido de los telegramas en el programa de usuario en función del proceso.

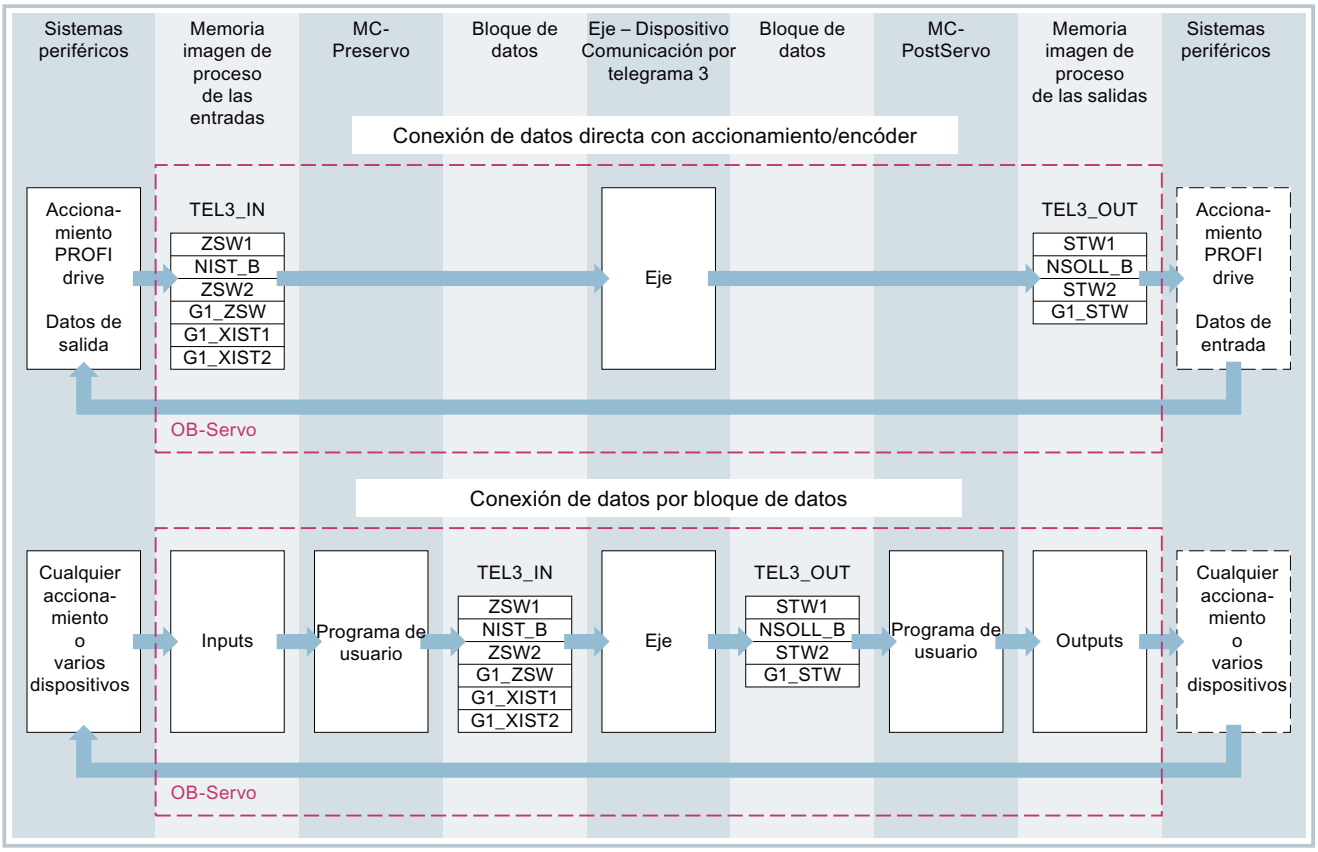

Principio de la conexión de datos mediante un bloque de datos

Al iniciarse la regulación de posición del eje (mediante MC-Servo [OB91]), básicamente se lee el rango de entrada del telegrama de accionamiento o de encóder.

Al finalizar la regulación de posición, se escribe en el rango de salida del telegrama de accionamiento o de encóder.

Para poder modificar o evaluar el contenido de los telegramas en función del proceso, se intercala una interfaz de datos mediante un bloque de datos antes y después de la regulación de posición.

- El rango de entrada del telegrama puede procesarse mediante el bloque de organización MC-PreServo [OB67]. MC-PreServo se llama antes de MC-Servo.
- El rango de salida del telegrama puede procesarse mediante el bloque de organización MC-PostServo [OB95]. MC-PostServo se llama tras MC-Servo.

El usuario debe crear el bloque de datos para la conexión de datos, el cual debe contener una estructura de datos del tipo "PD_TELx". "x" representa el número de telegrama del accionamiento o del encóder configurado en la configuración del dispositivo.

El usuario puede programar los bloques de organización MC-PreServo y MC-PostServo , que se deben agregar mediante el comando "Agregar nuevo bloque". La conexión a la periferia mediante telegrama se debe programar en estos bloques de organización.

Crear bloque de datos para conexión de datos

1. Cree un bloque de datos nuevo del tipo "DB global".
2. Marque el bloque de datos en el árbol del proyecto y seleccione el comando del menú contextual "Propiedades".
3. Desactive en Atributos los siguientes atributos y aplique el cambio con Aceptar:
   "Depositar solo en la memoria de carga"
   "Bloque de datos protegido contra escritura en el dispositivo"
   "Acceso optimizado al bloque"
4. Abra el bloque de datos en el editor de bloques.
5. En el editor de bloques, introduzca una estructura de variable del tipo "PD_TELx" en forma de texto.

En esa estructura de variable encontrará la estructura de variable "Input" para el rango de entrada del telegrama y "Output" para el rango de salida del telegrama.

Nota

"Input" y "Output" se emplean desde el punto de vista de la regulación de posición. El rango de entrada contiene, p. ej., los valores reales del accionamiento; el rango de salida, las consignas para el accionamiento.

El bloque de datos puede incluir las estructuras de datos de varios ejes, encóders y contenido de otros tipos.

Configurar conexión de datos mediante un bloque de datos

1. Abra la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Accionamiento/Encóder".
2. Seleccione el bloque de datos "Bloque de datos" en la lista desplegable.
3. En el campo "Bloque de datos", elija el bloque de datos creado previamente.
   Ábralo y seleccione el nombre de variable definido para el accionamiento y el encóder.

Agregar variable PLC para el acceso a telegramas

1. Abra la carpeta "Variables PLC" en el árbol del proyecto y visualice todas las variables.
2. Agregue una nueva variable y asigne un nombre unívoco, p. ej., compuesto por el nombre del eje o del encóder, el tipo de telegrama y el rango de direcciones.
3. Introduzca el tipo "PD_TELx_IN" en forma de texto en la columna "Tipo de datos".
4. Introduzca la dirección de entrada del telegrama de accionamiento/encóder en la columna "Dirección".
   La dirección se encuentra en la configuración de dispositivo del accionamiento o encóder.

Proceda de manera análoga para la variable PLC del rango de salida y seleccione como tipo de datos "PD_TELx_OUT" y como dirección la dirección de salida del telegrama del accionamiento/encóder.

Programación de MC-PreServo y MC-PostServo

1. Asigne a MC-PreServo la variable PLC previamente definida del área de entradas del bloque de datos.
2. Asigne a MC-PostServo la variable PLC previamente definida del área de salidas del bloque de datos.

ATENCIÓN
Daños en la máquina La manipulación indebida de los telegramas de accionamiento y de encóder puede producir movimientos indeseados del accionamiento. Compruebe la coherencia del programa de usuario en la conexión a accionamientos y encóders.

Consulte también

Tramas PROFIdrive (Página 1663)

Bloques de organización para Motion Control (Página 1719)

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para la conexión de accionamientos y encóders:

Telegrama del accionamiento	
<TO>.Actor.Interface.AddressIn	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
<TO>.Actor.Interface.AdressOut	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive o la consigna analógica
<TO>.Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed	Valor de referencia (100%) para la consigna de velocidad de giro del accionamiento (NCONS)
<TO>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed	Valor máximo de la consigna de velocidad de giro del accionamiento (NSOLL)
<TO>.Actor.DriveParameter.ReferenceTorque	Par de referencia para el par transferido como valor porcentual
Telegrama del encóder	
<TO>.Sensor[n].Interface.AddressIn	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
<TO>.Sensor[n].Interface.AdressOut	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive
<TO>.Sensor[n].System	Sistema de encóder lineal o rotativo
<TO>.Sensor[n].Type	Tipo de encóder incremental, absoluto o cíclico absoluto
<TO>.Sensor[n].Parameter.Resolution	Resolución para encóders lineales La división de la retícula equivale a la distancia entre dos rayas.
<TO>.Sensor[n].Parameter.StepsPerRevolution	Incrementos por vuelta para encóders rotativos

<TO>.Sensor[n].Parameter.DeterminableRevolutions	Número de vueltas distinguibles del encóder en un encóder absoluto multivuelta
Resolución fina	
<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist1	Número de bits para la resolución fina XIST1 (valor real cíclico del encóder)
<TO>.Sensor[n].Parameter.FineResolutionXist2	Número de bits para la resolución fina XIST2 (valor absoluto del encóder)
Modo de simulación	
<TO>.Simulation.Mode	Modo de simulación 0: sin simulación, modo normal 1: Modo de simulación

Mecánica

Descripción breve

Para la visualización y procesamiento de la posición del objeto tecnológico, resulta determinante que la posición represente una unidad de longitud (eje lineal) o una magnitud angular (eje rotativo).

Ejemplos de unidades de longitud: mm, m, km

Ejemplos de magnitudes angulares: °, rad

Para determinar la posición física a partir de un valor real del encóder, el sistema debe conocer las diferentes propiedades y disposiciones del sistema mecánico.

Eje de posicionamiento/eje sincronizado

Se soportan las siguientes posibilidades de ajuste del sistema mecánico:

- Reductor de carga
- Paso del husillo (solo ejes lineales)
- Modo de montaje del encóder:
  - En el lado del motor (delante del reductor de carga)
  - En el lado de la carga (después del reductor de carga y, dado el caso, del husillo)
  - Externo (p. ej. rueda de medición)
- Inversión del sentido del accionamiento
- Inversión del sentido del encóder

Encóder externo

Se soportan las siguientes posibilidades de ajuste del sistema mecánico:

- Reductor de medida (con encóders rotativos)
- Paso del husillo (solo con sistema de unidades lineal y encóders giratorios)
- Inversión del sentido del encóder

Eje de velocidad de giro

Se soportan las siguientes posibilidades de ajuste del sistema mecánico:

- Reductor de carga
- Inversión del sentido del accionamiento

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el ajuste del sistema mecánico:

Tipo de movimiento	
<TO>.Properties.MotionType	Visualización de movimiento lineal o rotativo 0: movimiento lineal 1: movimiento rotativo
Reductor de carga	
<TO>.LoadGear.Numerator	Reductor de carga del contador
<TO>.LoadGear.Denominator	Reductor de carga del denominador
Paso del husillo	
<TO>.Mechanics.LeadScrew	Paso del husillo
Modo de montaje del encóder	
<TO>.Sensor[n].MountingMode	Modo de montaje del encóder
<TO>.Sensor[n].Parameter.Distan-cePerRevolution	Recorrido de la carga por vuelta del encóder con encóders montados externamente
Inversión	
<TO>.Actor.InverseDirection	Inversión de la consigna
<TO>.Actor.Efficiency	Rendimiento del paso del husillo
<TO>.Sensor[n].InverseDirection	Inversión del valor real
Módulo	
<TO>.Modulo.Enable	Activar módulo
<TO>.Modulo.Length	Longitud de módulo
<TO>.Modulo.StartValue	Valor inicial de módulo

Limitación del rango de desplazamiento

Descripción breve

Los finales de carrera hardware y software limitan el rango de desplazamiento y la zona de trabajo admisibles del eje de posicionamiento/eje sincronizado. Deben activarse en la configuración o en el programa de usuario antes de utilizarse.

La relación entre zona de trabajo, rango de desplazamiento máximo y finales de carrera se representa en la figura siguiente:

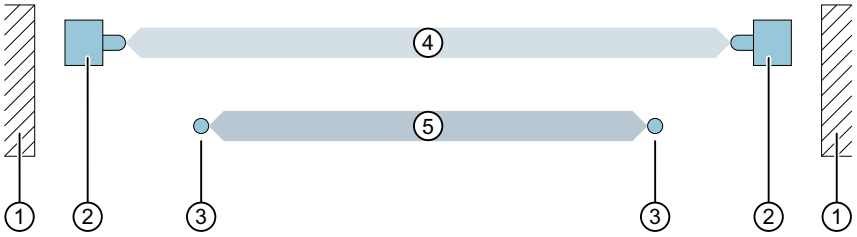

① Tope mecánico
② Final de carrera hardware
③ Final de carrera software
④ Rango de desplazamiento máximo
⑤ Zona de trabajo

Final de carrera por hardware

Los finales de carrera hardware son finales de carrera que limitan el rango de desplazamiento máximo admisible del eje.

Las posiciones de los finales de carrera por hardware deben elegirse de modo que, en caso necesario, el eje disponga de suficiente carrera de deceleración. El eje debería pararse antes de llegar a un tope mecánico.

Alcance de los finales de carrera hardware

A la hora de vigilar la limitación de rango no se distingue si se alcanzan o sobrepasan los interruptores.

Cuando se alcanza un final de carrera hardware se emite la alarma tecnológica 531 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación).

Excepción

Si en el referenciado se utilizan los finales de carrera hardware como levas de inversión o levas de referencia, no actúa la vigilancia de los finales de carrera hardware.

En caso de uso como leva de inversión, el eje se frena con la deceleración configurada en el preajuste de dinámica.

Esto debe tenerse en cuenta al proyectar la distancia entre el final de carrera por hardware y el tope mecánico.

Retirada de un final de carrera

La posición del eje cuando se detecta el final de carrera hardware se guarda internamente en la CPU. El estado del final de carrera hardware alcanzado no se restablece hasta éste que no se abandona y el eje se encuentra de nuevo dentro del rango de desplazamiento máximo.

Para poder mover el eje después de alcanzar el final de carrera hardware y restablecer su estado, proceda del siguiente modo:

1. Acuse la alarma tecnológica para permitir movimientos en el sentido de retirada.
2. Desplace el eje en el sentido permitido hasta abandonar el final de carrera hardware. Posteriormente, el eje debe estar dentro del rango de desplazamiento máximo.
   Si se produce un desplazamiento en contra del sentido de retirada antes de abandonar el final de carrera hardware, se dispara de nuevo la vigilancia.

El diagrama siguiente muestra el comportamiento de la palabra de estado al alcanzar el final de carrera hardware y al mover el eje para abandonarlo:

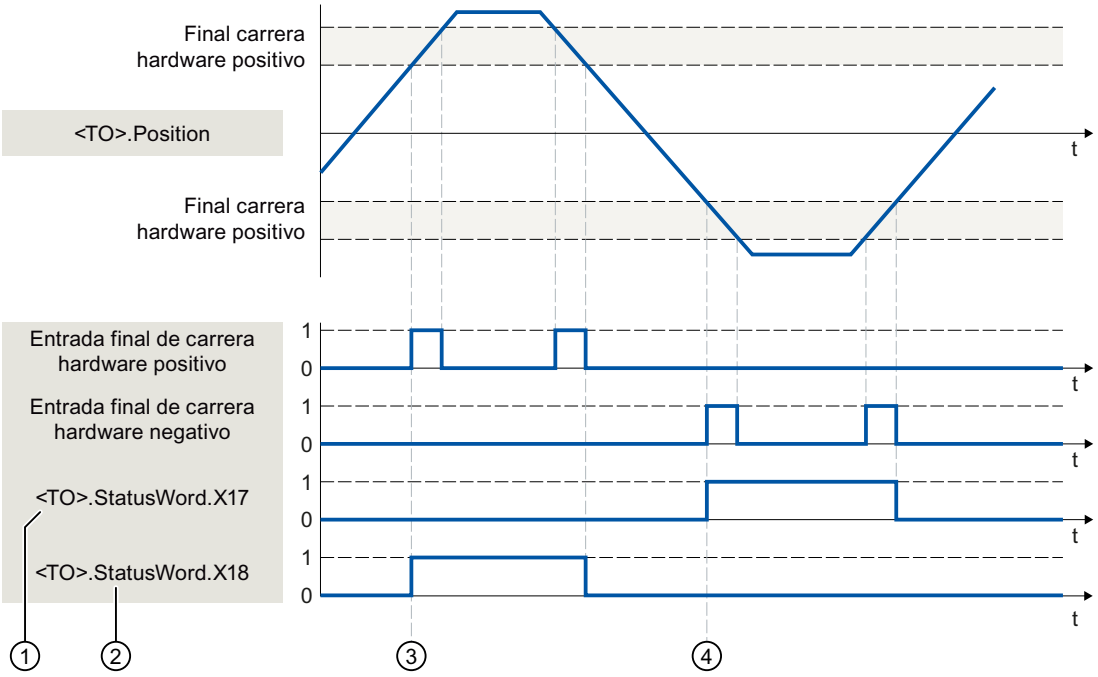

① <TO>.StatusWord.X17 (HWLimitMinActive)
0: final de carrera hardware negativo no alcanzado
1: final de carrera hardware negativo alcanzado o sobrepasado

② <TO>.StatusWord.X18 (HWLimitMaxActive)
0: final de carrera hardware positivo no alcanzado
1: final de carrera hardware positivo alcanzado o sobrepasado

③ La posición del eje se guarda internamente en la CPU al detectarse el final de carrera hardware **positivo**. Para restablecer el estado del final de carrera hardware es necesario que se rebase por defecto esta posición.

④ La posición del eje se guarda internamente en la CPU al detectarse el final de carrera hardware **negativo**. Para restablecer el estado del final de carrera hardware es necesario que se rebase por exceso esta posición.

Final de carrera por software

Los finales de carrera software limitan la zona de trabajo del eje. Los finales de carrera software deben posicionarse siempre dentro de los finales de carrera hardware, en lo que se refiere al rango de desplazamiento. Puesto que las posiciones de los finales de carrera software pueden ajustarse de forma flexible, es posible adaptar la zona de trabajo del eje individualmente según el perfil de velocidad actual.

Los finales de carrera software no son efectivos hasta que hay un valor real válido tras referenciar el objeto tecnológico. La vigilancia de los finales de carrera software se aplica a la consigna.

Módulo activado

Si "Módulo" está activado, se vigila su posición.

Los finales de carrera software se configuran y activan en la configuración del eje. En el programa de usuario pueden activarse o desactivarse los finales de carrera software por medio de la variable <TO>.PositionLimits_SW.Active. Si las posiciones de ambos finales de carrera software están fuera del rango de módulo, la vigilancia no es efectiva. No se comprueba si las posiciones de los finales de carrera software están dentro del rango de módulo.

Alcance de los finales de carrera software

Durante el movimiento, el eje comprueba continuamente la posición del final de carrera software y, dado el caso, frena exactamente hasta esta posición.

Si se pasa por el final de carrera software se emite la alarma tecnológica 533 y el eje se para con los valores dinámicos máximos (reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos). El objeto tecnológico permanece habilitado.

Superación de los finales de carrera software

Cuando se supera el final de carrera software se emite la alarma tecnológica 534 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación).

Retirada de un final de carrera

Para que el eje pueda retirarse después de alcanzar un final de carrera software, proceda del siguiente modo:

1. Acuse la alarma tecnológica.
2. Mueva el eje en el sentido de retirada hasta abandonar el final de carrera software.
   Si antes de abandonar el final de carrera software se produce un movimiento en contra del sentido de retirada, vuelve a dispararse la vigilancia.

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para los finales de carrera software:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusWord.X15 (SWLimitMinActive)	El final de carrera software negativo está activo
<TO>.StatusWord.X16 (SWLimitMaxActive)	El final de carrera software positivo está activo
<TO>.ErrorWord.X8 (SWLimit)	Hay una alarma pendiente que indica que se ha violado un final de carrera software
Bits de control	
<TO>.PositonLimits_SW.Active	Activa / desactiva la vigilancia de los finales de carrera software
Valores de posición	
<TO>.PositonLimits_SW.MinPosition	Posición del final de carrera software negativo
<TO>.PositonLimits_SW.MaxPosition	Posición del final de carrera software positivo

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para los finales de carrera hardware:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusWord.X17 (HWLimitMinActive)	El final de carrera hardware negativo está activo
<TO>.StatusWord.X18 (HWLimitMaxActive)	El final de carrera hardware positivo está activo
<TO>.ErrorWord.X9 (HWLimit)	Hay una alarma pendiente; se ha violado un final de carrera hardware
Bits de control	
<TO>.PositonLimits_HW.Active	Activa / desactiva la vigilancia de los finales de carrera hardware
Parámetro	
<TO>.PositonLimits_HW.MinSwitchLevel	Selección de nivel para activar el final de carrera hardware inferior: FALSE: con el nivel Low la señal está activa TRUE: con el nivel High la señal está activa
<TO>.PositonLimits_HW.MinSwitchAddress	Número de byte de la dirección de periferia del final de carrera hardware para la posición inferior o mínima
<TO>.PositonLimits_HW.MaxSwitchLevel	Selección de nivel para activar el final de carrera hardware superior: FALSE: con el nivel Low la señal está activa TRUE: con el nivel High la señal está activa
<TO>.PositonLimits_HW.MaxSwitchAddress	Número de byte de la dirección de periferia del final de carrera hardware para la posición superior o máxima

Control de movimiento y límites dinámicos

Descripción breve

El movimiento del eje se controla con perfiles de velocidad (Página 1687). Los perfiles de velocidad se calculan de acuerdo con las especificaciones dinámicas. Un perfil de velocidad define el comportamiento del eje al arrancar, frenar y cambiar de velocidad. Durante el posicionamiento se calcula un perfil de velocidad que mueve el eje hasta el punto de destino.

Los valores máximos de velocidad, aceleración y tirón se calculan a partir de las propiedades del accionamiento y del sistema mecánico. Estos valores máximos pueden ajustarse en los límites dinámicos. Los límites dinámicos son efectivos en todos los movimientos generados mediante el objeto tecnológico. En caso de eje esclavo en sincronismo, los límites dinámicos no son efectivos.

La deceleración de parada de emergencia (Página 1688) ajustable se dispara mediante la instrucción MC_Power de Motion Control o una alarma tecnológica.

La limitación de tirones reduce el esfuerzo del sistema mecánico durante una rampa de aceleración o deceleración. De ahí resulta un perfil de velocidad "redondeado".

Consulte también

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Perfil de velocidad

Para controlar el movimiento del eje se soportan perfiles de velocidad con o sin limitación de tirones.

Los valores dinámicos para el movimiento se especifican en la petición de movimiento. También existe la posibilidad de utilizar los valores del preajuste de dinámica. Los preajustes y límites de velocidad, aceleración, deceleración y tirón se ajustan en la configuración.

Para influir en la velocidad es posible sobreponer una corrección de velocidad a la velocidad de desplazamiento actual.

Perfil de velocidad sin limitación de tirones

La figura siguiente muestra la velocidad, la aceleración y el tirón:

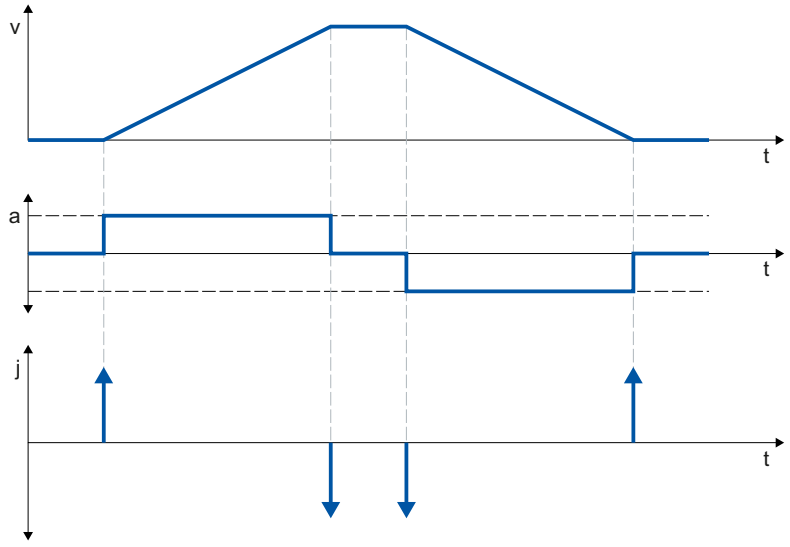

Perfil de velocidad con limitación de tirones

La figura siguiente muestra la velocidad, la aceleración y el tirón:

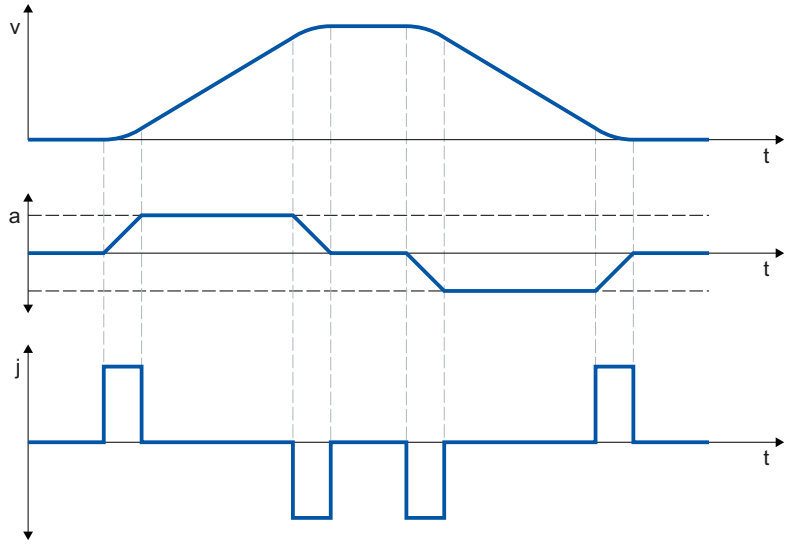

Un perfil de velocidad con limitación de tirones se utiliza para un recorrido de aceleración y deceleración constantes. El tirón puede especificarse previamente.

Deceleración de parada de emergencia

En caso de parada con la rampa de parada de emergencia, el eje se frena hasta pararse con la deceleración de parada de emergencia ajustada sin limitación de tirones.

En los casos siguientes es efectiva la deceleración de parada de emergencia ajustada:

- En caso de rampa de parada de emergencia activada mediante la instrucción "MC_Power" de Motion Control con el parámetro "StopMode" = 0.
- En caso de una alarma tecnológica con la reacción local a alarma "Parada con rampa de parada de emergencia".

Esta deceleración de parada de emergencia puede ser mayor que la deceleración máxima. Si se ajusta una deceleración de parada de emergencia menor, en caso de una "parada en final de carrera por software" y de aparecer de alarma tecnológica con la reacción local a alarma puede suceder que el eje no se detenga hasta después del final de carrera.

Límites dinámicos en sincronismo

Límites dinámicos en sincronismo con MC_GearIn

Eje maestro

En el eje maestro siempre son efectivos los límites dinámicos configurados en el objeto tecnológico.

Eje esclavo

Si un eje sincronizado se opera como eje esclavo en sincronismo de reductor con MC_GearIn, se aplican los siguientes límites dinámicos en función de la fase del sincronismo:

- **Sincronización**
  Al realizar la sincronización se aplican para el eje esclavo los límites dinámicos configurados en el objeto tecnológico.
- **Movimiento síncrono**
  Si el eje sincronizado se mueve como eje esclavo de forma síncrona al eje maestro, la dinámica del eje esclavo se limita solamente a la velocidad de giro máxima del accionamiento (<TO>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed). La dinámica del eje esclavo resulta de la función de sincronismo.
  Si se rebasan por exceso los límites dinámicos configurados en el eje esclavo, esto se mostrará en la variable del objeto tecnológico <TO.>StatusSynchronizedMotion.StatusWord.
  Si el eje esclavo no puede seguir al valor maestro, se produce un error de seguimiento que se vigila mediante la vigilancia de errores de seguimiento.
- **Relevar sincronismo**
  En cuanto el sincronismo es relevado, se vuelven a aplicar para el eje esclavo los límites dinámicos configurados en el objeto tecnológico. Al iniciarse la petición que realiza el relevo, la dinámica activa se conmuta (suaviza) a los límites dinámicos configurados y a las especificaciones de la instrucción de Motion Control.

Consulte también

Variables StatusSensor[n] (eje sincronizado) (Página 2026)

Límites dinámicos en sincronismo con MC_GearInPos/MC_CamIn

Eje maestro

En el eje maestro siempre son efectivos los límites dinámicos configurados en el objeto tecnológico.

Eje esclavo

Si un eje sincronizado se opera como eje esclavo en sincronismo con MC_GearInPos/MC_CamIn, se aplican los siguientes límites dinámicos en función de la fase del sincronismo:

- Sincronización/movimiento síncrono
  Durante la sincronización/el movimiento síncrono, la dinámica del eje esclavo se limita solamente a la velocidad de giro máxima del accionamiento (<TO>.Actor.DriveParameter.MaxSpeed). La dinámica del eje esclavo resulta de la función de sincronismo.
  Si se rebasan por exceso los límites dinámicos configurados en el eje esclavo, esto se mostrará en la variable del objeto tecnológico <TO.>StatusSynchronizedMotion.StatusWord.
  Si el eje esclavo no puede seguir al valor maestro, se produce un error de seguimiento que se vigila mediante la vigilancia de errores de seguimiento.
- Relevar sincronismo
  En cuanto el sincronismo es relevado, se vuelven a aplicar para el eje esclavo los límites dinámicos configurados en el objeto tecnológico. Al iniciarse la petición que realiza el relevo, la dinámica activa se conmuta (suaviza) a los límites dinámicos configurados y a las especificaciones de la instrucción de Motion Control.

Consulte también

Variables StatusSensor[n] (eje sincronizado) (Página 2026)

Limitación de fuerza/par

Para los objetos tecnológicos Eje de velocidad de giro, Eje de posicionamiento y Eje sincronizado se ofrece una limitación de fuerza/par ajustable.

La limitación de fuerza/par puede activarse y desactivarse antes o durante una petición de movimiento.

Para utilizar la limitación de fuerza/par, el accionamiento y el telegrama PROFIdrive deben soportar la reducción de par. Puede utilizarse un telegrama 10x.

El valor del límite se puede ajustar de forma predeterminada en la configuración del eje, o bien se puede definir en el programa de usuario a través de la instrucción de Motion Control "MC_TorqueLimiting".

En el accionamiento SINAMICS es necesaria la interconexión siguiente:

- P1522 a un valor fijo de + 100%
- P1523 interconectado a un valor fijo de -100%, (p. ej. mediante la interconexión al parámetro de valor fijo P2902[i]).

El usuario especifica los valores de limitación en la unidad de medida configurada para fuerza o par. Las unidades de medida se definen en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Para la limitación de fuerza/par se ofrecen las siguientes posibilidades de configuración:

- Tipo de eje "Giratorio"
  - Limitación de par efectiva en el lado de carga o en el lado del motor
- Tipo de eje "Lineal"
  - Limitación de par efectiva en el lado del motor giratorio
  - Limitación de fuerza efectiva en el lado de carga

El límite de fuerza/par definido por el usuario se transfiere internamente al accionamiento como reducción porcentual del par de acuerdo con lo establecido en los telegramas PROFIdrive 10x. El par de referencia ajustado en el cuadro de diálogo de configuración "Intercambio de datos accionamiento" debe coincidir con el par de referencia ajustado en el accionamiento.

La tecnología convertirá una limitación de fuerza en el lado de carga definida por el usuario en una reducción de par. En caso de limitación referida al lado de carga, se tienen en cuenta los parámetros de reductor y de husillo definidos en la ventana de configuración "Mecánica". Si el rendimiento del reductor y del husillo es determinante, puede ajustarse en la variable <TO>.Actor.Efficiency .

Los valores límite definidos actúan como valor absoluto y, por tanto, de la misma forma para los valores positivos y negativos de fuerza/par.

Vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento con limitación de fuerza/par activa

A consecuencia de una limitación de fuerza/par puede generarse una mayor diferencia consigna-valor real en ejes con regulación de posición, lo que puede provocar una respuesta no deseada de la vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento.

Por este motivo, en la ventana de configuración "Limitación de par" está desactivada por defecto la vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento del eje cuando la limitación de fuerza/par está activa. Si es necesario, la vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento puede mantenerse activa también cuando la limitación de fuerza/par está activa.

Comportamiento típico de un eje de posicionamiento o un eje sincronizado con la limitación de fuerza/par activa

Con la limitación de fuerza/par activa puede generarse una diferencia consigna-valor real mayor que en caso de movimiento sin limitación de fuerza/par.

El eje intenta continuamente eliminar el error de seguimiento manteniendo constante la consigna.

Si se elevan los valores de limitación o se desactiva la limitación durante una regulación de posición activa, el eje puede acelerar brevemente para eliminar el error de seguimiento. Si se conmuta el eje al modo sin regulación de posición, p. ej., por medio de "MC_MoveVelocity" con "PositionControlled" = FALSE, deja de actuar el error de seguimiento. En este caso, para impedir una compensación del error de seguimiento, en "MC_MoveVelocity" debe predeterminarse adicionalmente la velocidad de consigna 0.0.

Parada de un eje con limitación de fuerza/par activa

- Al parar un eje mediante "MC_Halt" en modo con regulación de posición, se setea a la posición de consigna y a la velocidad de consigna. La limitación de par continúa activa y, en caso de producirse un error de seguimiento, este se mantiene y se neutraliza. El eje está parado cuando se ha alcanzado la velocidad real "0.0" y ha transcurrido el tiempo de permanencia mínimo en la ventana de parada. El eje sigue estando habilitado.
- Al parar un eje mediante "MC_Power" y una rampa de parada de emergencia, se setea al valor real de posición y a la velocidad real. El eje se frena sin limitación de tirones con la deceleración de parada de emergencia configurada y se para. A continuación se bloquea el eje parado.

Consulte también

Detección de tope fijo (Página 1692)

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667)

Detección de tope fijo

La instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control permite activar y vigilar la detección de tope fijo.

Junto con una petición de movimiento con regulación de posición, puede realizarse un "Desplazamiento a tope fijo". El proceso también se denomina apriete.

Con "Desplazamiento a tope fijo" pueden desplazarse, p. ej., pinolas hacia la pieza de trabajo con un par predefinido.

La detección de tope fijo se ajusta en la ventana de configuración "Parámetros avanzados" > "Límites" > "Detección de tope fijo".

La detección de tope fijo solo es posible con el eje en el modo con regulación de posición.

Si el accionamiento y el telegrama soportan la limitación de fuerza/par, dicha limitación estará activa durante el desplazamiento a tope fijo y durante la sujeción.

Detección de tope fijo por error de seguimiento

Si el accionamiento se detiene durante una petición de movimiento debido a un tope fijo mecánico, el error de seguimiento aumenta. Si se rebasa por exceso el error de seguimiento ajustado en la ventana de configuración "Parámetros avanzados" > "Límites" > "Detección de tope fijo", se evalúa como alcance del tope fijo.

Si la vigilancia de errores de seguimiento está activada, el error de seguimiento configurado debe ser mayor que el error de seguimiento para la detección de tope fijo.

Sujeción en el tope mecánico

Al alcanzarse el tope fijo, la petición de movimiento con regulación de posición en curso se cancela con CommandAborted. La consigna deja de modificarse, por lo que el error de seguimiento permanece constante. La regulación de posición permanece activa, y se activa la vigilancia de "Tolerancia de posicionamiento" configurada. El accionamiento se encuentra en el estado "Sujeción".

Si el accionamiento y el telegrama soportan la limitación de fuerza/par, dicha limitación permanece activa con la detección de tope fijo activa. Durante la sujeción pueden modificarse la fuerza o el par de sujeción. Para ello puede modificarse el valor del parámetro de entrada "Limit" de la instrucción de Motion Control "MC_TorqueLimiting".

Vigilancia de sujeción

Si durante una sujeción activa se modifica la posición real un valor mayor que la "Tolerancia de posicionamiento" configurada, se evalúa como alcance o retroceso del tope fijo. Se emite una alarma; el eje se bloquea y el accionamiento se detiene de acuerdo con su configuración.

Si la consigna de posición se encuentra dentro de la "Tolerancia de posicionamiento" configurada, no puede detectarse el alcance o el retroceso del tope fijo.

La tolerancia de posición configurada debe ser menor que el error de seguimiento configurado para la detección de la sujeción.

Retirada de un tope

Una retirada del tope fijo solo es posible con una petición de movimiento con regulación de posición en sentido opuesto al tope fijo.

La función "Desplazamiento a tope fijo" o la "Sujeción" finalizan cuando se abandona la "Tolerancia de posicionamiento" en el sentido de retirada.

Consulte también

Limitación de fuerza/par (Página 1690)

Configuración - Detección de tope fijo (Página 1828)

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el control de movimiento:

Estado	
<TO>.StatusWord	Indicador de estado para un movimiento activo
<TO>.Position	Consigna de posición
<TO>.Velocity	Consigna de velocidad / de velocidad de giro
<TO>.ActualPosition	Posición real
<TO>.ActualVelocity	Velocidad real
<TO>.ActualSpeed	Velocidad de giro real del motor (solo con el tipo de accionamiento PROFIdrive)
<TO>.Acceleration	Aceleración de consigna

<TO>.ActualAcceleration	Aceleración real
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X0 (MaxVelocityExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la velocidad máxima configurada en el eje esclavo.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X1 (MaxAccelerationExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la aceleración máxima configurada en el eje esclavo.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X2 (MaxDecelerationExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la deceleración máxima configurada en el eje esclavo.
Solapamiento	
<TO>.Override.Velocity	Corrección de velocidad
Valores límite de dinámica	
<TO>.DynamicLimits.MaxVelocity	Limitación dinámica para velocidad máxima
<TO>.DynamicLimits.MaxAcceleration	Limitación dinámica para aceleración máxima
<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration	Limitación dinámica para deceleración máxima
<TO>.DynamicLimits.MaxJerk	Limitación dinámica para tirón máximo
Preajustes de dinámica	
<TO>.DynamicDefaults.Velocity	Preajuste de velocidad
<TO>.DynamicDefaults.Acceleration	Preajuste de aceleración
<TO>.DynamicDefaults. Deceleration	Preajuste de deceleración
<TO>.DynamicDefaults.Jerk	Preajuste de tirón
<TO>.DynamicDefaults. EmergencyDeceleration	Deceleración de parada de emergencia
Limitación de par	
<TO>.TorqueLimiting.LimitDefaults.Torque	Par limitado
<TO>.TorqueLimiting.LimitDefaults.Force	Fuerza limitada
<TO>.TorqueLimiting.LimitBase	Limitación de par en el lado del motor o de la carga 0: En el lado del motor 1: En el lado de la carga
<TO>.TorqueLimiting.PositionBasedMonitorings	Desactivar o dejar activas la vigilancia de posicionamiento y la vigilancia de errores de seguimiento 0: Desactivar 1: Dejar activas
Detección de tope fijo	
<TO>.Clamping.FollowingErrorDeviation	Valor del error de seguimiento a partir del cual se detecta el tope fijo
<TO>.Clamping.PositionTolerance	Tolerancia de posición para la vigilancia de sujeción

Referenciado

Descripción breve

El referenciado establece la referencia entre la posición del objeto tecnológico y la posición mecánica. El valor de posición del objeto tecnológico se asigna para ello a una marca de referencia. Dicha marca representa una posición mecánica conocida.

Con valores reales incrementales, este proceso se denomina referenciado, mientras que con valores reales absolutos se denomina reajuste del encóder absoluto.

El referenciado es un requisito imprescindible para visualizar la posición correcta en el objeto tecnológico y para el posicionamiento absoluto.

El referenciado se activa con la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Estado de referenciado

La variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X5 (HomingDone) indica si el objeto tecnológico Eje o Encóder externo está referenciado.

Tipo de referenciado

El referenciado puede llevarse a cabo mediante un movimiento independiente de referenciado (referenciado activo), mediante el registro de una marca de referencia durante un movimiento iniciado por el usuario (referenciado pasivo) o mediante una asignación de posición directa.

Se distingue entre los siguientes tipos de referenciado:

- Referenciado activo
  El referenciado activo inicia un movimiento de referenciado y ejecuta el movimiento necesario hasta la marca de referencia. Al reconocer la marca de referencia, la posición real se pone al valor indicado en "MC_Home". Es posible especificar un decalaje del punto de referencia, que se resta automáticamente durante la búsqueda del punto de referencia. Cuando se inicia el referenciado activo se cancelan los movimientos de desplazamiento en curso.
- Referenciado pasivo
  La petición de referenciado no ejecuta ningún movimiento de referenciado propio. Al reconocer la marca de referencia durante un movimiento iniciado por el usuario, la posición real se pone al valor indicado en "MC_Home".
  El referenciado pasivo también se denomina referenciado volante.
- Referenciado directo
  Con la petición de referenciado, la posición real se pone directamente al valor indicado en "MC_Home" o se mueve lo correspondiente a dicho valor.
- Reajuste del encóder absoluto
  El reajuste del encóder absoluto sincroniza el valor real absoluto existente con el valor indicado en "MC_Home".

Modo de referenciado

En función del tipo de marca de referencia y de la búsqueda de marca de referencia se distingue entre los modos de referenciado (Página 1697) siguientes:

- Referenciado con marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia
- Referenciado con marca cero a través de telegrama PROFIdrive
- Referenciado con entrada digital

Términos

Marca de referencia

Una marca de referencia es una señal de entrada cuya aparición permite asignar una posición mecánica conocida a los valores reales.

Una marca de referencia puede ser:

- **Una marca cero**
  Se utiliza como marca de referencia la marca cero de un encóder incremental o una marca cero externa.
  La marca cero se registra en el módulo de accionamiento o encóder y se transfiere con el telegrama PROFIdrive. El ajuste y la evaluación de marca cero del encóder o marca cero externa se realiza en el módulo de accionamiento o encóder.
- **Un flanco en la entrada digital**
  El flanco descendente o ascendente en una entrada digital se utiliza como marca de referencia.

Leva de referencia

Si en el rango de desplazamiento hay varias marcas cero, la leva de referencia sirve para seleccionar una marca cero específica delante o detrás de ella.

Posición de marca de referencia

Es la posición asignada a la marca de referencia.

La posición de la marca de referencia equivale a la posición del punto de referencia menos el decalaje del punto de referencia.

Punto de referencia

Al final del movimiento de referenciado activo, el eje se desplaza hasta el punto de referencia.

Decalaje del punto de referencia

La diferencia entre la posición del punto de referencia y la posición de la marca de referencia es el decalaje del punto de referencia.

Un decalaje del punto de referencia solo es efectivo si el referenciado está activo. El decalaje se extrae tras la sincronización del eje mediante la instrucción de Motion Control "MC_Home". En ejes con ajuste de módulo, el decalaje del punto de referencia se extrae siempre con el ajuste de sentido para el recorrido más corto.

Inversión de sentido en final de carrera hardware (leva de inversión)

Los finales de carrera hardware pueden utilizarse como levas de inversión cuando el referenciado está activo. Si no se detecta la marca de referencia o si se realiza la aproximación desde el lado erróneo, el movimiento continúa tras la leva de inversión en sentido opuesto.

Modo de referenciado

Para los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento/eje sincronizado y Encóder externo están disponibles varios modos de referenciado con encóders incrementales. El modo de referenciado se ajusta en la configuración.

Referenciado con marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia

El sistema comprueba si se alcanza la leva de referencia. Una vez que se ha llegado a la leva de referencia y que esta se abandona en el sentido de referenciado parametrizado, se activa el registro de la marca cero mediante la trama PROFIdrive.

Una vez que se ha alcanzado la marca cero en el sentido preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico se pone a la posición de la marca de referencia.

Referenciado con marca cero a través de telegrama PROFIdrive

El sistema activa el registro de la marca cero en cuanto el valor real del objeto tecnológico se mueve en el sentido de referenciado parametrizado.

Una vez que se ha alcanzado la marca cero en el sentido de referenciado preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico se pone a la posición de la marca de referencia.

Referenciado con entrada digital

El sistema comprueba el estado de la entrada digital en cuanto el valor real del eje o encóder se mueve en el sentido de referenciado parametrizado.

Una vez que se ha alcanzado la marca de referencia (activación de la entrada digital) en el sentido de referencia preseleccionado, la posición real del objeto tecnológico se pone a la posición de la marca de referencia.

Nota

Las entradas digitales deben colocarse en la memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo".

El tiempo de filtrado de las entradas digitales debe ser menor que la duración de la señal de entrada en el interruptor de referenciado.

Consulte también

Referenciado en accionamientos SINAMICS con marca cero externa (Página 2115)

Referenciado activo con marca cero y leva de referencia

Los ejemplos siguientes muestran movimientos de referenciado en sentido positivo y negativo.

Ejemplo de referenciado en sentido positivo

La búsqueda de la marca y el punto de referencia se realiza en sentido positivo.

La figura siguiente muestra el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado activo con marca cero y leva de referencia
- Aproximación en sentido positivo
- Referenciado en sentido positivo
- Decalaje positivo del punto de referencia

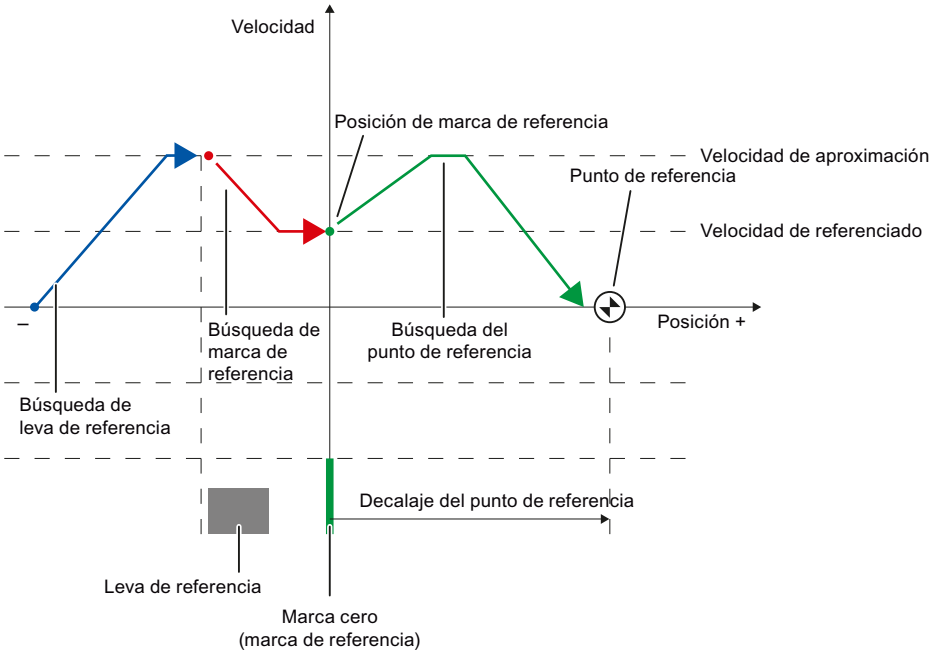

Ejemplo de referenciado en sentido negativo

La búsqueda de la marca de referencia se realiza en sentido negativo debido a una inversión de sentido durante el proceso de referenciado. La búsqueda del punto de referencia implica otra inversión de sentido y se realiza en sentido positivo.

La figura siguiente muestra el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado activo con marca cero y leva de referencia
- Aproximación en sentido positivo
- Referenciado en sentido negativo
- Decalaje positivo del punto de referencia

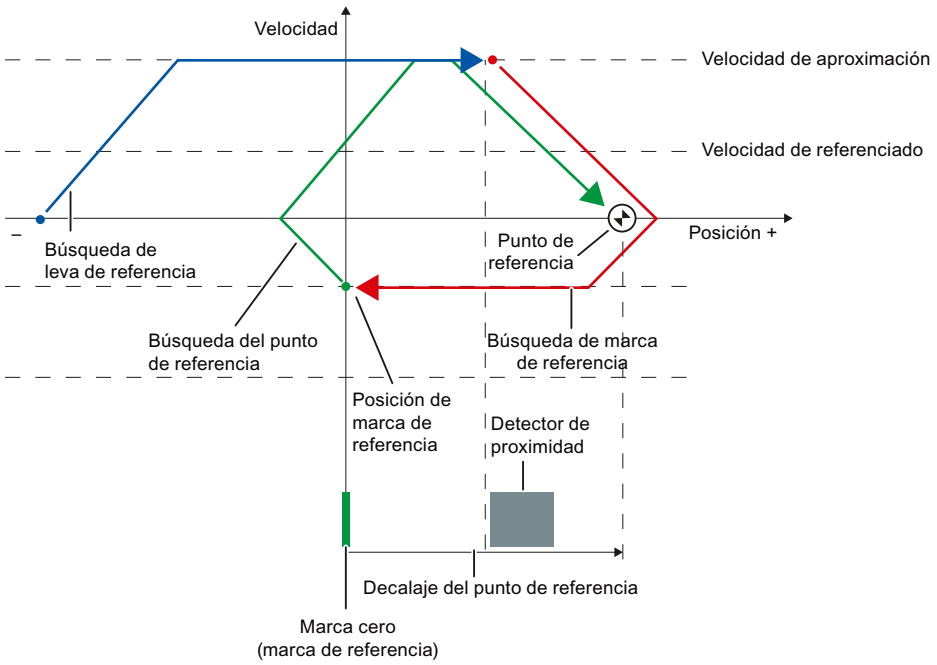

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Inicio del referenciado activo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Desplazamiento hasta leva de referencia**
3. **Reconocimiento de la leva de referencia en el sentido de referenciado y marcha con velocidad de referenciado**
4. **Abandono de la leva de referencia y búsqueda de la marca de referencia**
   Al abandonar la leva de referencia se activa la detección de la marca de referencia.

5. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   La posición del objeto tecnológico se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     Posición = valor del parámetro "Position" menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

6. **Búsqueda del punto de referencia**
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     El eje se mueve hasta la posición indicada en el parámetro "Position".
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     El eje se mueve hasta la posición indicada en la variable <TO>.Homing.HomePosition .

Nota

Si en el trayecto que va de la detección de la leva de referencia hasta la marca cero no es posible reducir a la velocidad de referenciado, se referencia con la velocidad existente al pasar por la marca cero.

Consulte también

Referenciado en accionamientos SINAMICS con marca cero externa (Página 2115)

Referenciado activo con marca cero

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado activo con marca cero
- Referenciado en sentido positivo
- Decalaje positivo del punto de referencia

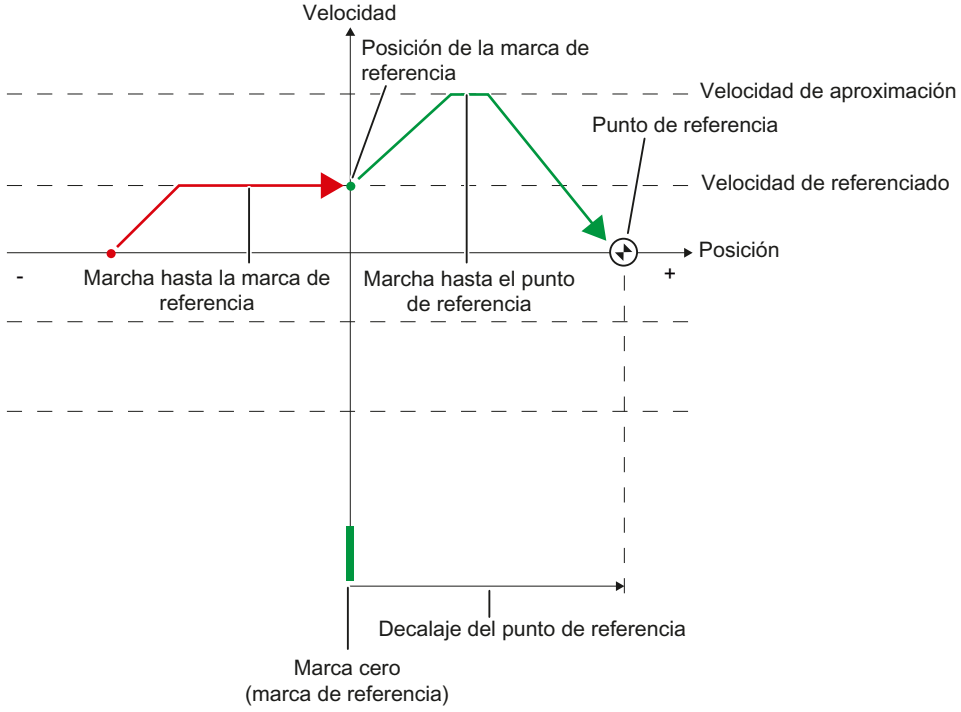

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Inicio del referenciado activo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Marcha hasta la marca de referencia en el sentido de referenciado a velocidad de referenciado**

3. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   La posición del eje o encóder se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     Posición = valor del parámetro "Position" menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset

   Nota

   Parámetro "MC_Home.Mode"

   En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

4. **Marcha hasta el punto de referencia**
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     El eje se mueve hasta la posición indicada en el parámetro "Position".
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     El eje se mueve hasta la posición indicada en la variable <TO>.Homing.HomePosition.

Consulte también

Referenciado en accionamientos SINAMICS con marca cero externa (Página 2115)

Referenciado activo con entrada digital

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado activo con entrada digital
- Aproximación en sentido positivo

- Marca de referencia en el lado positivo de la entrada digital
- Decalaje positivo del punto de referencia

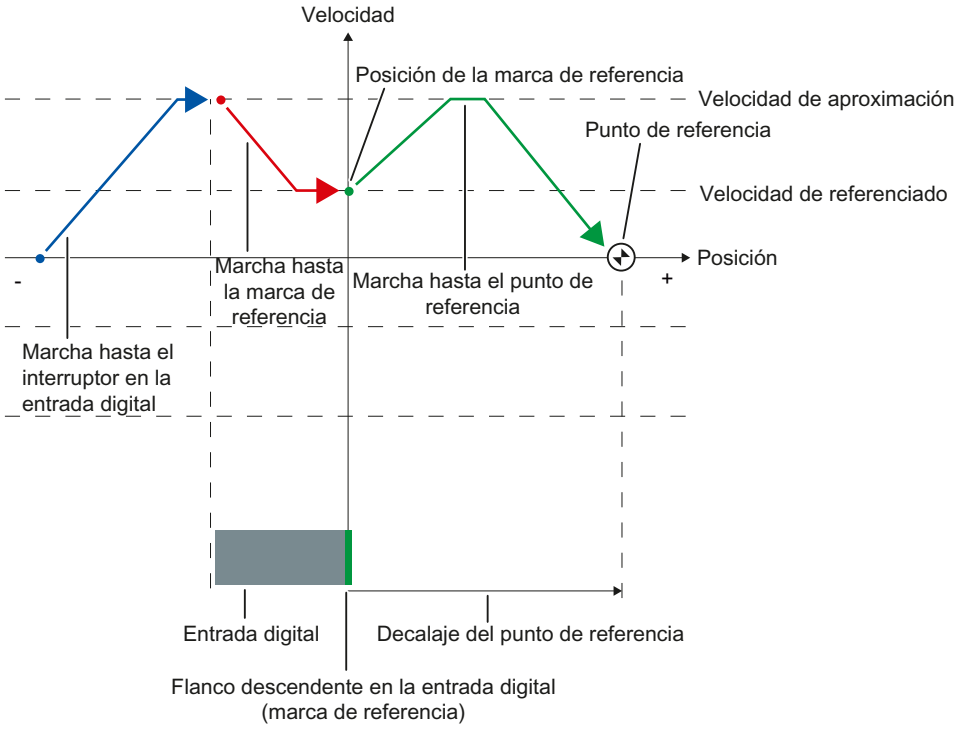

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Inicio del referenciado activo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Reconocimiento del flanco ascendente en la entrada digital y marcha con velocidad de referenciado**
3. **Marcha hasta la marca de referencia**

4. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   En el ejemplo, el flanco descendente del interruptor en la entrada digital representa la marca de referencia.
   La posición del eje o encóder se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     Posición = valor del parámetro "Position" menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition menos
     <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

5. **Marcha hasta el punto de referencia**
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 3
     El eje se mueve hasta la posición indicada en el parámetro "Position".
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 5
     El eje se mueve hasta la posición indicada en la variable <TO>.Homing.HomePosition.

Nota

Si en el trayecto que va del reconocimiento del flanco ascendente hasta el flanco descendente no es posible reducir a velocidad de referenciado, se referencia con la velocidad existente al pasar por la marca de referencia.

Referenciado pasivo con marca cero y leva de referencia

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado pasivo con marca cero y leva de referencia
- Referenciado en sentido positivo

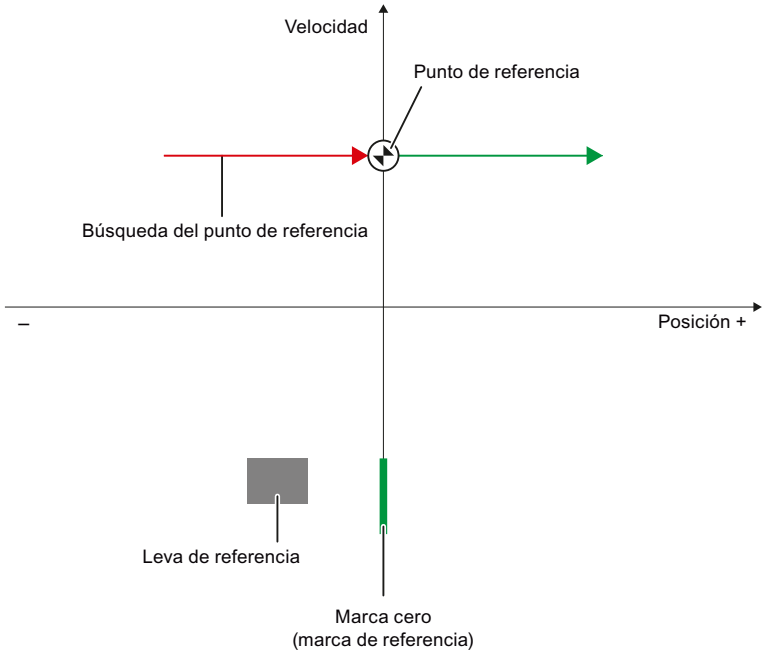

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Activación del referenciado pasivo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Movimiento causado por una petición de movimiento del usuario**
   La detección de la leva de referencia y de la marca de referencia se activa cuando el valor real de posición del eje o encóder se mueve en el sentido de referenciado parametrizado.
3. **Detección de la leva de referencia**

4. **Abandono de la leva de referencia**
   Al abandonar la leva de referencia se activa la detección de la marca de referencia.
5. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   La posición del eje o encóder se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   – Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 2, 8
     Posición = valor del parámetro "Position"
   – Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 10
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Nota

Si el sentido del movimiento cambia después de abandonar la leva de referencia y antes de detectarse la marca de referencia, es necesario volver a reconocer la leva de referencia. La instrucción "MC_Home" de Motion Control permanece activada.

Referenciado pasivo con marca cero

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado pasivo con marca cero
- Referenciado en sentido positivo

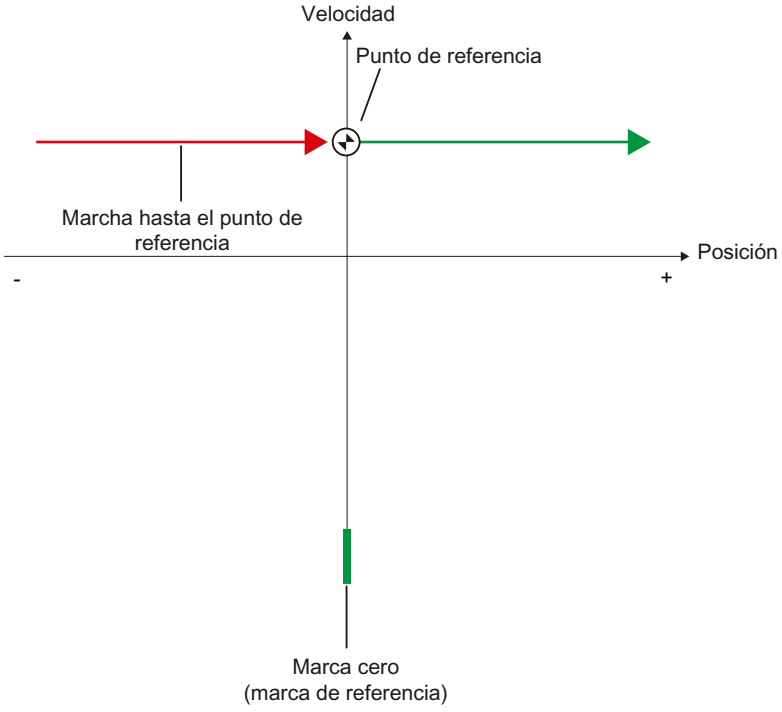

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Activación del referenciado pasivo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Marcha causada por una petición de movimiento del usuario**
   El registro de la marca de referencia se activa cuando el valor real de posición del eje o encóder se mueve en el sentido de referenciado parametrizado.
3. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   La posición del eje o encóder se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 2, 8
     Posición = valor del parámetro "Position"
   - Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 10
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition

---

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Referenciado pasivo con entrada digital

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el movimiento de referenciado con los ajustes siguientes:

- Referenciado pasivo con entrada digital
- Referenciado en sentido positivo
- Marca de referencia en el lado positivo de la entrada digital

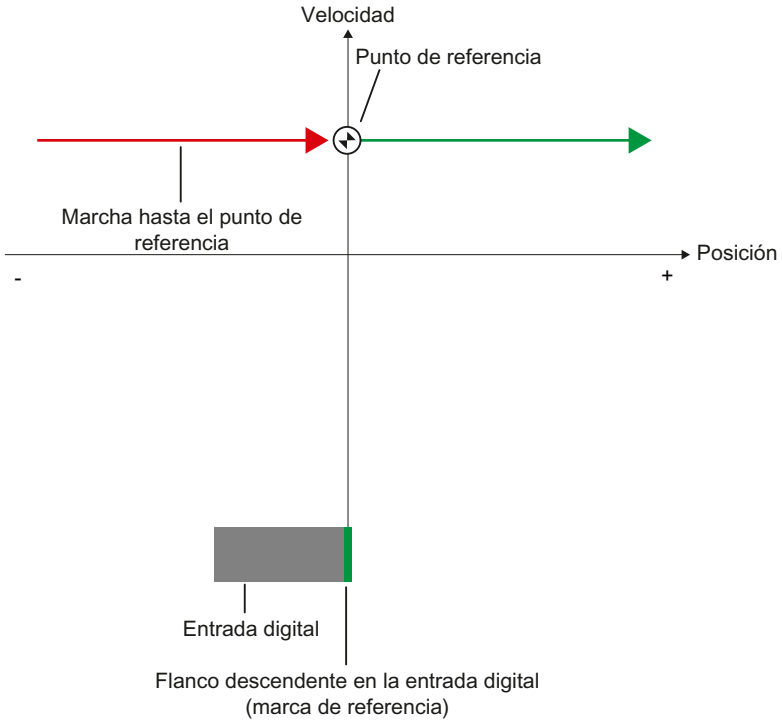

Desarrollo del movimiento

El movimiento se desarrolla del siguiente modo:

1. **Activación del referenciado pasivo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control**
2. **Marcha causada por una petición de movimiento del usuario**
   El registro de la marca de referencia en la entrada digital se activa cuando el valor real de posición del eje o encóder se mueve en el sentido de referenciado parametrizado.
3. **Reconocimiento de la marca de referencia**
   En el ejemplo, el flanco descendente del interruptor en la entrada digital representa la marca de referencia.
   La posición del eje o encóder se fija al reconocer la marca de referencia, en función del Mode ajustado:
   – Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 2, 8
     Posición = valor del parámetro "Position"
   – Parámetro "Mode" en "MC_Home" = 10
     Posición = valor de la variable <TO>.Homing.HomePosition

---

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Inversión de sentido en final de carrera por hardware (leva de inversión)

Con el referenciado activo es posible utilizar opcionalmente los finales de carrera hardware como levas de inversión. Si no se detecta la marca de referencia o si la aproximación no se realiza en el sentido de referenciado, el movimiento continúa tras la leva de inversión en sentido contrario con la velocidad de aproximación.

Cuando se alcanza el final de carrera hardware, los ajustes predeterminados de dinámica se vuelven efectivos. No se frena con la deceleración de parada de emergencia.

ATENCIÓN
Evitar un desplazamiento hasta un tope mecánico Aplicando una de las medidas siguientes, asegúrese de que la máquina no se desplace hasta un tope mecánico en caso de inversión de sentido: • Mantenga una velocidad de aproximación reducida. • Aumente la aceleración / deceleración configurada. • Aumente la distancia entre el final de carrera hardware y el tope mecánico.

Referenciado directo

La posición de los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento/Eje sincronizado y Encóder externo puede fijarse de forma absoluta o relativa en función del Mode ajustado en "MC_Home".

Fijar una posición absoluta

Para fijar una posición absoluta, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la posición absoluta en el parámetro "Position" de la instrucción "MC_Home" de Motion Control.
2. Llame la instrucción "MC_Home" de Motion Control con el parámetro "Mode" = 0.

La posición se pone al valor especificado en el parámetro "Position".

Fijar una posición relativa

Para fijar una posición relativa, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca la posición relativa en el parámetro "Position" de la instrucción "MC_Home" de Motion Control.
2. Llame la instrucción "MC_Home" de Motion Control con el parámetro "Mode" = 1.

La posición se pone a la posición actual más el valor especificado en el parámetro "Position".

Reajuste del encóder absoluto

Con el reajuste del encóder absoluto, Motion Control calcula un offset del valor absoluto que se guarda de forma remanente en la CPU.

La posición del eje o encóder se fija de forma absoluta o relativa en función del Mode ajustado en la instrucción "MC_Home" de Motion Control:

- Parámetro "Mode" = 7 (especificación de posición absoluta)
  Posición = valor del parámetro "Position"
- Parámetro "Mode" = 6 (especificación de posición relativa)
  Posición = posición actual + valor del parámetro "Position"

Desactivación del estado "referenciado"

Encóder incremental

En los casos siguientes, el estado "referenciado" se desactiva y es necesario volver a referenciar el objeto tecnológico:

- Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
- Lanzamiento del referenciado activo con la instrucción "MC_Home" de Motion Control con "Mode" = 3, 5 (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado)

  Nota

  Parámetro "MC_Home.Mode"

  En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

- Lanzamiento del referenciado pasivo con la instrucción "MC_Home" de Motion Control con "Mode" = 2, 8, 10 (el estado "referenciado" se activa de nuevo una vez concluido correctamente el proceso de referenciado)
- Sustitución de la CPU
- Sustitución de la SIMATIC Memory Card
- POWER OFF
- Borrado total
- Cambio de la configuración del encóder
- Reinicialización del objeto tecnológico
- Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
- Transferencia de otro proyecto al controlador

Encóder absoluto

En los casos siguientes, el estado "referenciado" se desactiva y es necesario volver a referenciar el objeto tecnológico:

- Error en el sistema del sensor/fallo del encóder
- Sustitución de la CPU
- Cambio de la configuración del encóder
- Restablecimiento de la configuración de fábrica de la CPU
- Transferencia de otro proyecto al controlador

El borrado total de la CPU o la actualización de un proyecto no requieren un reajuste del encóder absoluto.

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el referenciado:

Indicadores de estado	
<TO>StatusWord.X11 (HomingCommand)	Comando de referenciado activo
<TO>StatusWord.X5 (HomingDone)	Objeto tecnológico referenciado
<TO>ErrorWord.X10 (HomingFault)	Error al referenciar
Desplazamiento a la leva de referencia	
<TO>.Homing.ApproachDirection	Sentido inicial o de aproximación en la marcha a la leva de referencia
<TO>.Homing.ApproachVelocity	Velocidad de aproximación a la leva de referencia
Búsqueda de marca de referencia	
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.Direction	Sentido de referenciado
<TO>.Homing.ReferencingVelocity	Velocidad de aproximación a la marca de referencia
Búsqueda del punto de referencia	
<TO>.Homing.ApproachVelocity	Velocidad de búsqueda del punto de referencia
Posiciones	
<TO>.Homing.AutoReversal	Inversión en los finales de carrera hardware
<TO>.Homing.HomePosition	Punto de referencia
<TO>.StatusSensor[n].AbsEncoderOffset	Offset calculado tras el reajuste del encóder absoluto
Parámetros de referenciado activo	
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.Mode	Modo de referenciado
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.SideInput	Lado de la entrada digital
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.Direction	Sentido de referenciado o aproximación
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.DigitalInputAddress	Número de byte de la dirección de periferia de la entrada digital
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset	Offset de la marca de referencia hasta el punto de referencia
Parámetros de referenciado pasivo	
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.Mode	Modo de referenciado
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.SideInput	Lado de la entrada digital
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.Direction	Sentido de referenciado o aproximación
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.DigitalInputAddress	Número de byte de la dirección de periferia de la entrada digital

Nota

Evaluación de los bits en StatusWord, ErrorWord y WarningWord

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Vigilancias de posición

Descripción breve

Para vigilar el posicionamiento y movimiento están disponibles las funciones siguientes en el objeto tecnológico Eje de posicionamiento/eje sincronizado:

- Vigilancia de posicionamiento (Página 1714)
  El valor real de posición debe alcanzar una ventana de posicionamiento en un tiempo determinado y permanecer en dicha ventana durante un tiempo mínimo de permanencia.
- Vigilancia de errores de seguimiento (Página 1715)
  El error de seguimiento se vigila basándose en un límite dependiente de la velocidad. El error de seguimiento máximo permitido depende de la consigna de velocidad.

En caso de violarse una vigilancia se emiten alarmas tecnológicas. El objeto tecnológico reacciona de acuerdo con la reacción a alarma.

Vigilancia de posicionamiento

La vigilancia de posicionamiento vigila el comportamiento de la posición real al final del cálculo de consigna.

En cuanto la consigna de velocidad alcanza el valor cero, la posición real debe estar en la ventana de posicionamiento dentro de un tiempo de tolerancia. El valor real no debe salir de la ventana de posicionamiento mientras dura el tiempo mínimo de permanencia.

Si, al final de un movimiento de posicionamiento, la posición real alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia y permanece en dicha ventana durante el tiempo mínimo de permanencia, se activa <TO>.StatusWord.X6 (Done) en el bloque de datos tecnológico. Una vez transcurrido el tiempo mínimo de permanencia, también se ajusta el parámetro "Done" de la instrucción de Motion Control correspondiente. Con ello ha concluido una petición de movimiento.

La figura siguiente muestra el desarrollo temporal y la ventana de posicionamiento:

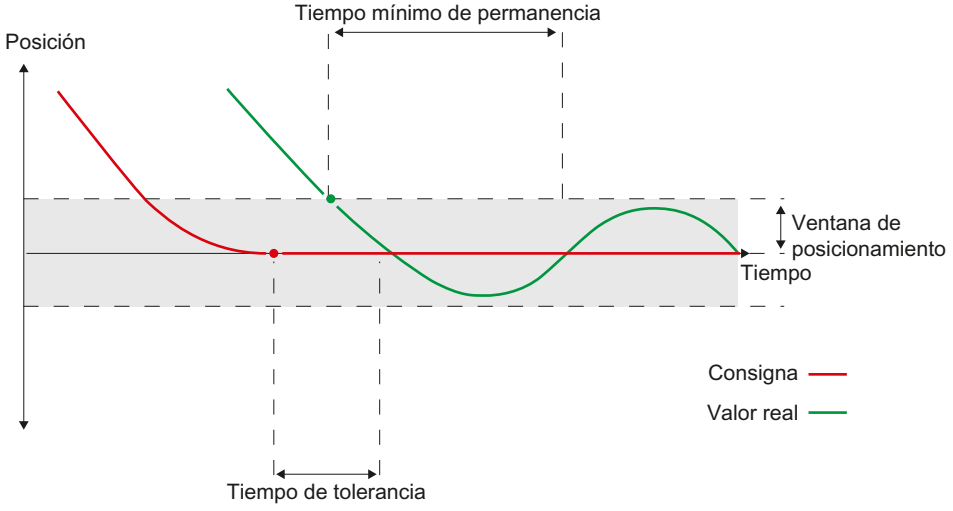

La vigilancia de posicionamiento no distingue cómo finaliza la interpolación de consigna. El final de la interpolación de consigna puede alcanzarse del siguiente modo, por ejemplo:

- cuando la consigna alcanza la posición de destino
- cuando el interpolador se detiene con regulación de posición durante el movimiento a causa de la instrucción "MC_Halt" de Motion Control

Violación de la vigilancia de posicionamiento

En los casos siguientes, la vigilancia de posicionamiento lanza la alarma tecnológica 541 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación):

- El valor real no alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia.
- El valor real sale de la ventana de posicionamiento mientras dura el tiempo mínimo de permanencia.

Vigilancia de errores de seguimiento

El error de seguimiento en el objeto tecnológico Eje de posicionamiento/eje sincronizado se vigila teniendo en cuenta un límite dependiente de la velocidad. El error de seguimiento permitido depende de la consigna de velocidad.

Con velocidades inferiores a una velocidad mínima ajustable es posible especificar un error de seguimiento constante admisible.

Por encima de esta velocidad mínima, el error de seguimiento admisible aumenta proporcionalmente a la consigna de velocidad. El error de seguimiento máximo admisible que pueda especificarse es el valor límite a velocidad máxima.

Cálculo del error de seguimiento

El error de seguimiento es la diferencia entre la consigna de posición y el valor real de posición. Los tiempos de transferencia de la consigna al accionamiento y del valor real de posición al controlador se tienen en cuenta a la hora de calcular el error de seguimiento.

Límite de advertencia

Para el error de seguimiento es posible especificar un límite de advertencia. Dicho límite se ajusta como valor porcentual y es efectivo en relación al error de seguimiento admisible actualmente. Cuando se alcanza el límite de advertencia del error de seguimiento se lanza la alarma tecnológica 522. Es una advertencia y no incluye ninguna reacción a alarma.

Rebase por exceso del error de seguimiento admisible

En caso de rebase por exceso del error de seguimiento admisible se emite la alarma tecnológica 521 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación).

Con la limitación de fuerza/par activada, puede desactivarse la vigilancia del error de seguimiento admisible.

Señal de velocidad cero

Si la velocidad real alcanza la ventana de velocidad cero y permanece en ella durante el tiempo mínimo de permanencia, se indica la velocidad cero del eje.

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para la vigilancia de posicionamiento:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusWord.X7 (Standstill)	Se pone al valor TRUE cuando la velocidad real alcanza la ventana de velocidad cero y no la abandona durante el tiempo mínimo de permanencia. La señal de velocidad cero solo existe en el eje de posicionamiento/eje sincronizado.
<TO>.StatusWord.X6 (Done)	**Eje de posicionamiento/eje sincronizado** Se pone al valor TRUE cuando el valor real de velocidad alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia y permanece allí durante el tiempo mínimo de permanencia. **Eje de velocidad de giro** Se pone a TRUE cuando el movimiento ha concluido y, por consiguiente, la consigna de velocidad de giro es cero.
<TO>.ErrorWord.X12 (PositioningFault)	Ha ocurrido un error de posicionamiento.
Posiciones y tiempos	
<TO>.PositioningMonitoring.ToleranceTime	Tiempo máximo admisible hasta alcanzar la ventana de posicionamiento El tiempo se inicia con el final de la interpolación de consigna.
<TO>.PositioningMonitoring.MinDwellTime	Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posición
<TO>.PositioningMonitoring.Window	Ventana de posicionamiento
Señal de velocidad cero	
<TO>.StandstillSignal.VelocityThreshold	Umbral de velocidad para la señal de velocidad cero
<TO>.StandstillSignal.MinDwellTime	Tiempo mínimo de permanencia por debajo del umbral de velocidad

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para la vigilancia de errores de seguimiento:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusPositioning.FollowingError	Error de seguimiento actual
<TO>.ErrorWord.X11 (FollowingErrorFault)	Indicador de estado que indica que el error de seguimiento es demasiado grande
<TO>.WarningWord.X11 (FollowingErrorWarning)	Indicador de estado que indica que se ha alcanzado el límite de advertencia del error de seguimiento
Bits de control	

<TO>.FollowingError.EnableMonitoring	Activar y desactivar vigilancia de errores de seguimiento
Valores límite	
<TO>.FollowingError.MinVelocity	Consigna de velocidad inferior para la curva característica del error de seguimiento máximo
<TO>.FollowingError.MinValue	Error de seguimiento admisible por debajo de <TO>.FollowingError.MinVelocity
<TO>.FollowingError.MaxValue	Error de seguimiento máximo admisible a la velocidad máxima del eje
<TO>.FollowingError.WarningLevel	Límite de advertencia como valor porcentual en relación al error de seguimiento máximo admisible (en función de la velocidad según la curva característica)

Regulación

Descripción breve

El regulador de posición del eje de posicionamiento/eje sincronizado es un regulador P con control anticipativo de velocidad.

Si el accionamiento soporta Dynamic Servo Control (DSC), es posible utilizar opcionalmente el regulador de posición en el accionamiento.

Dynamic Servo Control (DSC)

En accionamientos que soportan Dynamic Servo Control (DSC), es posible utilizar opcionalmente el regulador de posición en el accionamiento. El regulador de posición en el accionamiento suele ejecutarse en el ciclo de regulación de velocidad de giro rápido. De este modo se mejora la calidad de regulación en los accionamientos con acoplamiento digital.

Para utilizar DSC deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El encóder en motor (primer encóder de la trama) del accionamiento se emplea como primer encóder para el objeto tecnológico.
- En el accionamiento se utiliza una de las siguientes tramas PROFIdrive:
  - Trama estándar 5 o 6
  - Trama SIEMENS 105 o 106

Consulte también

Tramas PROFIdrive (Página 1663)

Estructura de regulación

La figura siguiente muestra la estructura de regulación efectiva **sin** DSC:

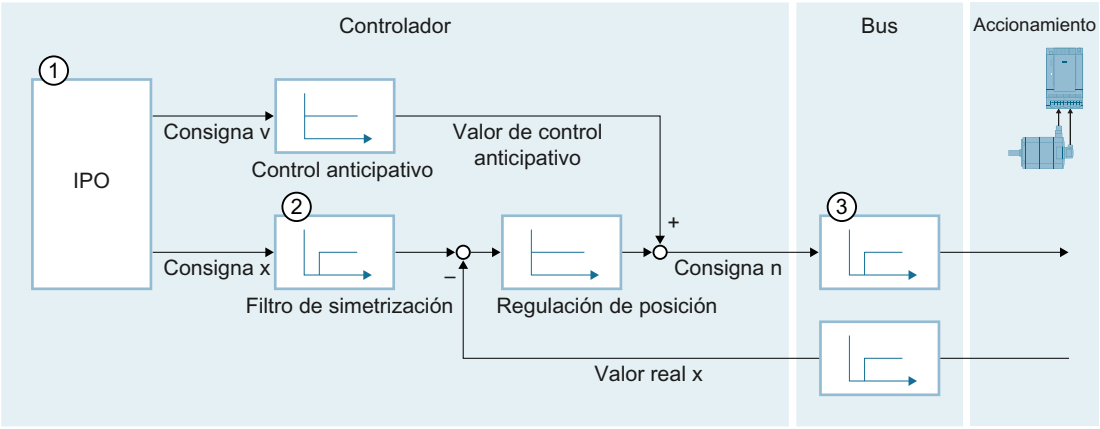

① Interpolador con control del movimiento

② Consideración interna de los tiempos de propagación de señal y del tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro

③ Comunicación controlador - accionamiento

La figura siguiente muestra la estructura de regulación efectiva **con** DSC:

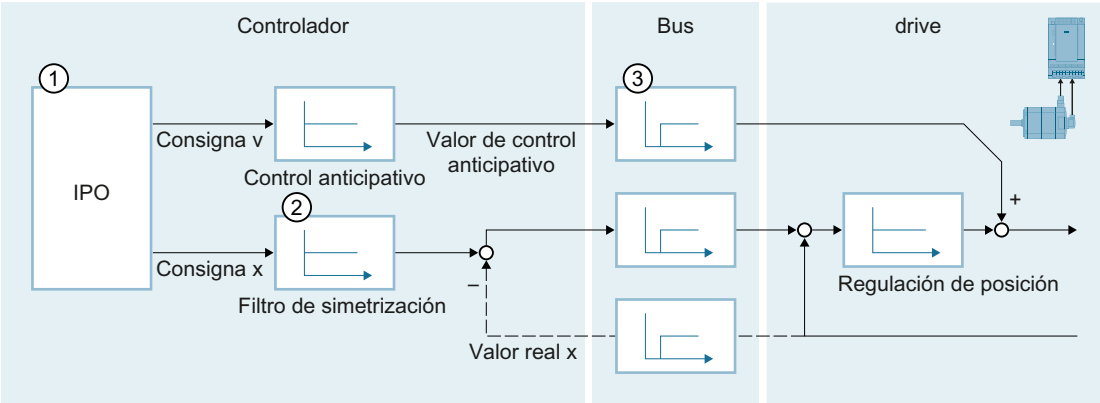

① Interpolador con control del movimiento

② Consideración interna del tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro

③ Comunicación controlador - accionamiento

Consulte también

Configuración - lazo de regulación (Página 1841)

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para la regulación:

Parámetro	
<TO>.PositionControl.Kv	Ganancia P de la regulación de posición
<TO>.PositionControl.Kpc	Control anticipativo de velocidad de la regulación de posición (en %)
<TO>.PositionControl.EnableDSC	Activar DSC
<TO>.DynamicAxisModel.VelocityTime-Constant	Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro [s]
<TO>.PositionControl.ControlDifference-Quantization.Mode	Tipo de cuantificación Configuración de una cuantificación en caso de conexión de un accionamiento con interfaz de motor paso a paso 0: Ninguna cuantificación 1: Cuantificación según resolución de encóder 2: Cuantificación en valor directo (entrada de valor en <TO>.PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Value) (Configuración mediante la vista de parámetros (estructura de datos))
<TO>.PositionControl.ControlDifference-Quantization.Value	Valor de la cuantificación Configuración de un valor en caso de cuantificación en valor directo (<TO>.PositionControl.ControlDifference-Quantization.Mode = 2) El valor de cuantificación se indica en la unidad de posición del eje. (Configuración mediante la vista de parámetros (estructura de datos))

Comportamiento de ejecución

Bloques de organización para Motion Control

Descripción

Cuando se crea un objeto tecnológico se generan también automáticamente bloques de organización para procesar objetos tecnológicos. La funcionalidad Motion Control de los objetos tecnológicos genera un nivel de ejecución propio y se llama de acuerdo con el ciclo de aplicación de Motion Control.

Se crean los siguientes bloques de organización:

- MC-Servo [OB91]
  Cálculo del regulador de posición
- MC-Interpolator [OB92]
  Evaluación de las instrucciones de Motion Control, la generación de consignas y función de vigilancia

Los bloques de organización están protegidos (protección de know-how). No es posible ver o modificar el código del programa.

La relación de ciclo entre los dos bloques de organización es siempre 1:1. MC-Servo [OB91] se ejecuta siempre antes de MC-Interpolator [OB92].

El ciclo de aplicación y la prioridad de los bloques de organización se pueden ajustar conforme a las exigencias de calidad de regulación y carga del sistema.

MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95]

Además, puede crear los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95].

Los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95] se pueden programar. La llamada se realiza en el ciclo de aplicación configurado. De este modo los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95] se pueden utilizar para un procesamiento de datos coherente o eventos de tiempo críticos, p. ej., el inicio de movimientos o funciones de referenciado del proceso que, dado el caso, deben ejecutarse en sincronía con el ciclo de aplicación.

Ciclo de aplicación

El ciclo de aplicación en el que se llama al MC-Servo [OB91] puede ajustarse en las propiedades del bloque de organización, en "General > Tiempo de ciclo":

- **Sincronía con el bus**
  El MC-Servo [OB91] se llama de forma síncrona o reducida con respecto a un sistema en bus. El tiempo de ciclo de emisión se ajusta en las propiedades del sistema en bus seleccionado. En la lista desplegable "Periferia descentralizada" pueden seleccionarse los siguientes sistemas en bus:
  - PROFIBUS DP isócrono
  - PROFINET IO isócrono

  El MC-Servo [OB91] no puede llamarse de forma síncrona con respecto a un sistema en bus conectado a la CPU mediante un procesador de comunicaciones / módulo de comunicaciones (CP/CM).
- **Cíclico**
  El MC-Servo [OB91] se llama de forma cíclica con el ciclo de aplicación indicado.

El ciclo de aplicación debe elegirse lo suficientemente grande como para poder procesar todos los objetos tecnológicos en un solo ciclo. Si el tiempo de procesamiento de los objetos tecnológicos es mayor que el ciclo de aplicación se producen desbordamientos (Página 1722).

El tiempo de ejecución de MC-Servo [OB91] y MC-Interpolator [OB92] se comprueba con la instrucción avanzada "RT_INFO".

La información de arranque permite leer el ciclo de aplicación actual (indicación en µs) de los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95].

Reducción de ciclo (a partir de CPU V1.5)

El ciclo de aplicación del MC-Servo [OB91] puede reducirse al tiempo de ciclo de emisión de un sistema PROFINET IO isócrono. Como factor puede ajustarse un múltiplo entero del tiempo de ciclo de emisión. Para el ciclo de aplicación son posibles valores de hasta 14 veces el tiempo de ciclo de emisión (como máximo 32 ms).

Si se llaman un OB de alarma de sincronismo y el MC-Servo [OB91] de forma síncrona al mismo sistema PROFINET IO, debe ajustarse el mismo ciclo de aplicación en ambos bloques de organización.

Prioridad

En caso necesario, la prioridad de los bloques de organización se ajusta en sus propiedades, en "General > Atributos > Prioridad".

- **MC-Servo [OB91]**
  Prioridad 17 a 26 (valor predeterminado 25)
- **MC-Interpolator [OB92]**
  Prioridad 16 a 25 (valor predeterminado 24)

La prioridad del MC-Servo [OB91] debe estar al menos un nivel por encima de la prioridad de MC-Interpolator [OB92].

La prioridad de los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95] se corresponde con la prioridad de MC-Servo [OB91]. MC-PreServo [OB67] se llama directamente antes de MC-Servo [OB91]. MC-PostServo [OB95] se llama directamente después de MC-Servo [OB91].

Consulte también

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos (Página 1677)

Memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo"

La memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo" está disponible para Motion Control de forma isócrona al llamar MC-Servo [OB91]. Todos los accionamientos y encóders utilizados por Motion Control se asignan a esta memoria imagen parcial de proceso.

Dado que los bloques de organización MC-PreServo [OB67] y MC-PostServo [OB95] se llaman automáticamente mediante MC-Servo [OB91], la memoria imagen parcial del proceso también está disponible aquí automáticamente.

También deberían asignarse a la misma todos los módulos E/S utilizados por Motion Control (p. ej. finales de carrera hardware). Por medio de la asignación se realiza un procesamiento síncrono en el tiempo con el objeto tecnológico.

La memoria imagen parcial de proceso de las entradas también se actualiza en STOP.

Memoria imagen parcial de proceso en el programa de usuario

A partir de la versión V1.5 de la CPU es posible acceder a la memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo" desde el programa de usuario. Esto permite también evaluar la memoria imagen parcial de proceso utilizando la función Trace.

Comportamiento de ejecución y desbordamientos

Durante el procesamiento de la funcionalidad Motion Control se llaman y procesan los bloques de organización MC-Servo [OB91] y MC-Interpolator [OB92] en cada ciclo de aplicación. El tiempo de ciclo restante está disponible para procesar el programa de usuario.

Para que el programa se ejecute correctamente se aplican las siguientes reglas:

- En cada ciclo de aplicación (application cycle) debe iniciarse el MC-Servo [OB91] y procesarse hasta el final.
- En cada ciclo de aplicación debe iniciarse por lo menos el MC-Interpolator [OB92] correspondiente.

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo el comportamiento de ejecución correcto para el procesamiento del bloque de organización OB1:

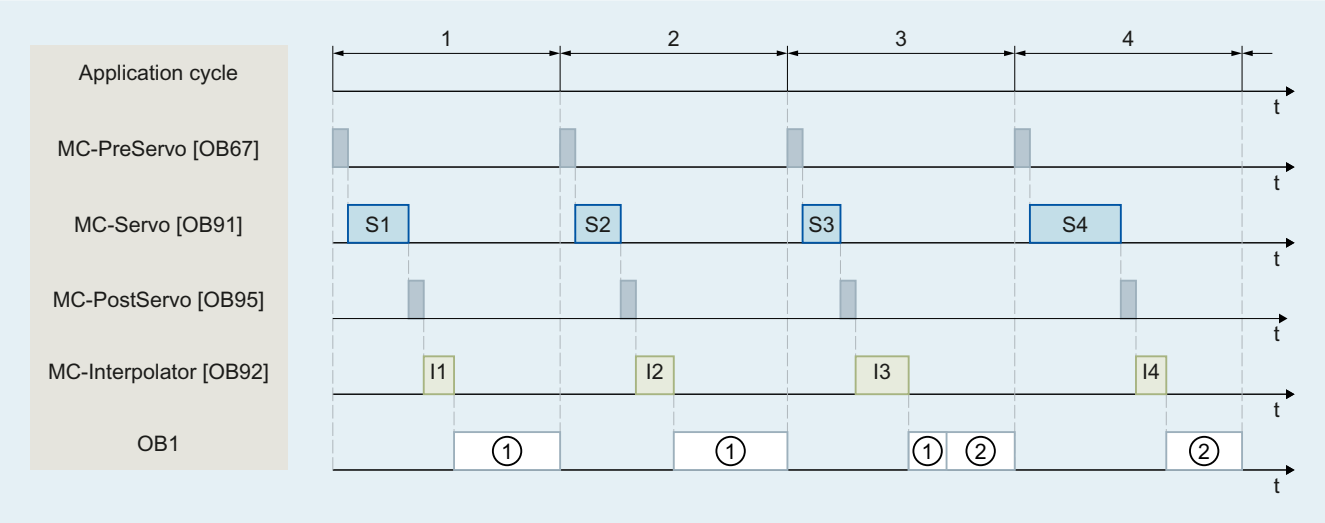

① Primer ciclo OB1

② Segundo ciclo OB1

Desbordamientos

Si no se mantiene el ciclo de aplicación ajustado, p. ej., al agregar otros objetos tecnológicos o programas en MC-PreServo [OB67] o MC-PostServo [OB95], pueden producirse desbordamientos. En este caso el ciclo de aplicación se debe adaptar para evitar desbordamientos.

La CPU no tolera desbordamientos del MC-Servo [OB91]. En caso de desbordamiento, la CPU pasa al estado operativo STOP.

La figura siguiente muestra el comportamiento de ejecución en caso de desbordamiento del MC-Servo [OB91]:

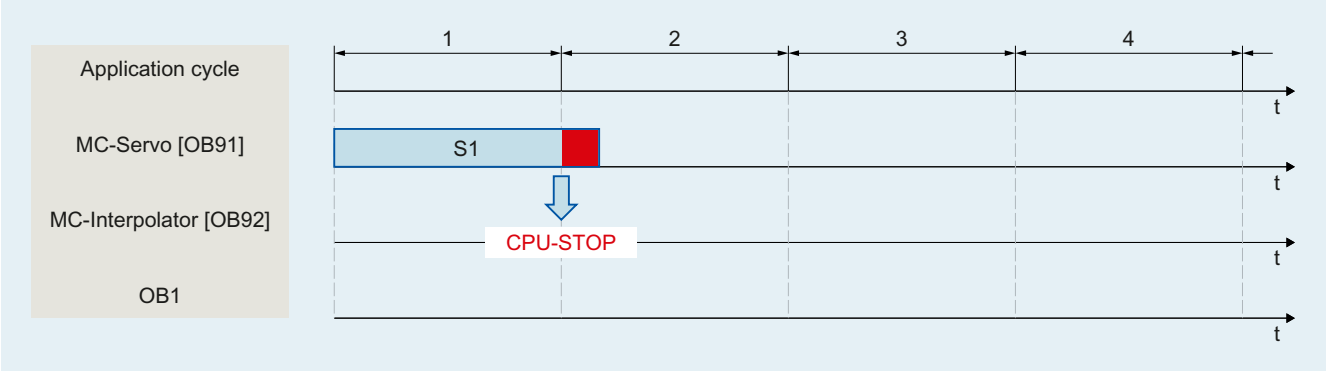

El procesamiento de un MC-Interpolator [OB92] puede interrumpirse como mucho por una llamada del MC-Servo [OB91]. Si se producen más interrupciones, la CPU pasará al estado operativo STOP.

La figura siguiente muestra el comportamiento de ejecución en caso de interrupción de un MC-Interpolator [OB92] en dos segmentos de tiempo:

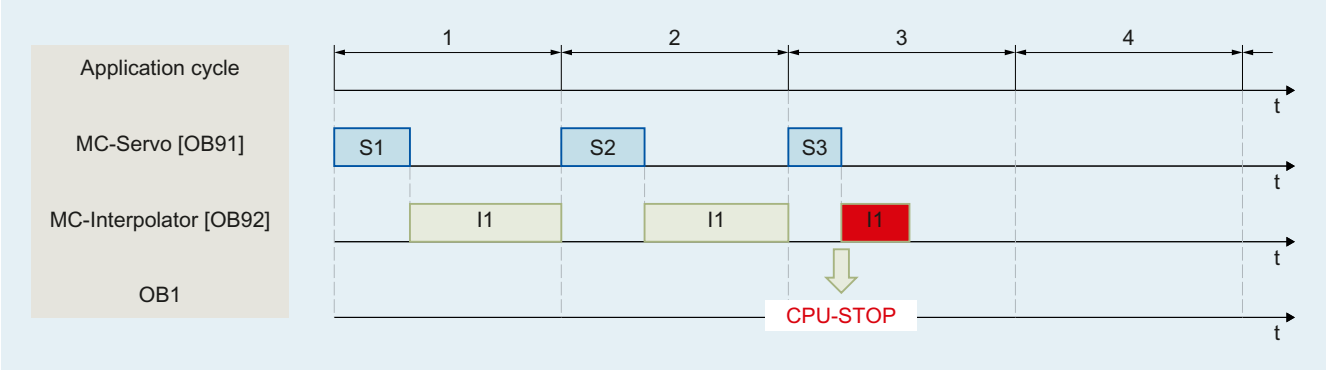

La CPU tolera como máximo tres desbordamientos consecutivos del MC-Interpolator [OB92]. Si se producen más desbordamientos, la CPU pasará al estado operativo STOP.

La figura siguiente muestra el comportamiento de ejecución en caso de cuatro desbordamientos individuales consecutivos del MC-Interpolator [OB92]:

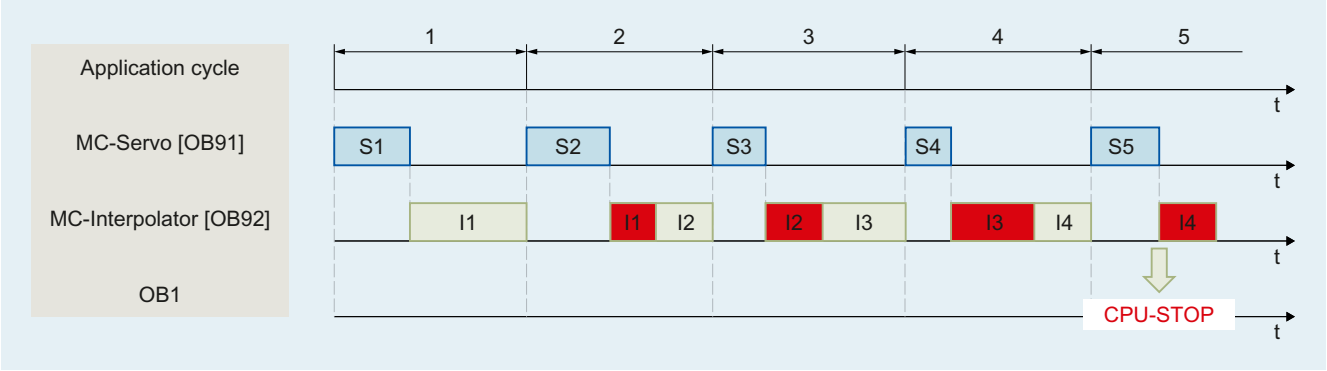

Estados operativos

En este apartado se explica el comportamiento de Motion Control en los diferentes estados operativos y en las transiciones entre los mismos. Encontrará una descripción general de los estados operativos en el manual de sistema del S7-1500.

Estados operativos y transiciones

La CPU tiene tres estados operativos:

- STOP
- STARTUP
- RUN

La figura siguiente muestra los estados operativos y las transiciones entre los mismos:

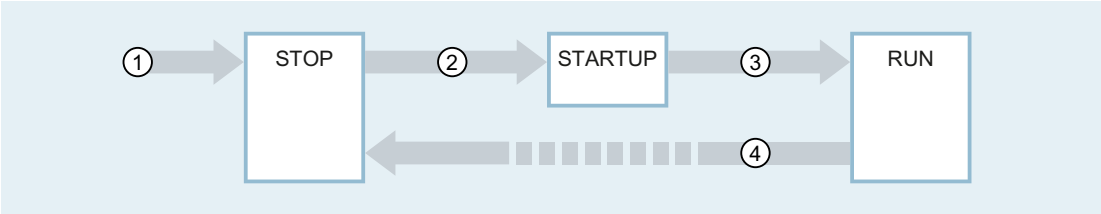

Transiciones de estados operativos

La tabla siguiente muestra el comportamiento de Motion Control en las transiciones entre los estados operativos:

N.º	Transición de estado operativo	Comportamiento
①	POWER ON → STOP	La CPU ejecuta un rearranque completo de los objetos tecnológicos. Los objetos tecnológicos se reinicializan con los valores de la memoria de carga.
②	STOP → STARTUP	Irrelevante para Motion Control.
③	STARTUP → RUN	Las salidas de proceso se habilitan.
④	RUN → STOP	Cuando la CPU pasa del estado operativo RUN a STOP, todos los objetos tecnológicos se bloquean conforme a la reacción a alarma "retirar habilitación". Las peticiones de Motion Control en curso se cancelan. Si en el estado operativo RUN se modificaron datos relevantes para el reinicio en objetos tecnológicos, la CPU ejecutará un reinicio de los correspondientes objetos tecnológicos.

Estado operativo STOP

En estado operativo STOP no se procesa el programa de usuario y todas las salidas del proceso se desactivan. Por consiguiente, no se ejecutan peticiones de Motion Control.

Los bloques de datos tecnológicos se actualizan.

Estado operativo STARTUP

Antes de que la CPU empiece a procesar el programa de usuario cíclico, se ejecutan una vez los OB de arranque.

En el modo STARTUP, las salidas del proceso están bloqueadas. Las peticiones de Motion Control se rechazan.

Los bloques de datos tecnológicos se actualizan.

Estado operativo RUN

En estado operativo RUN se procesa el programa de usuario.

En RUN se llaman y procesan cíclicamente las peticiones programadas de Motion Control.

Los bloques de datos tecnológicos se actualizan.

Objeto tecnológico Eje de velocidad de giro

El objeto tecnológico Eje de velocidad de giro calcula consignas de velocidad de giro teniendo en cuenta las especificaciones dinámicas y las transfiere al accionamiento. Todos los movimientos del eje de velocidad de giro están controlados por la velocidad de giro. El sistema tiene en cuenta la existencia de un reductor de carga.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Eje de velocidad de giro en el capítulo Funciones (Página 1655).

A cada eje de velocidad de giro se le asigna un accionamiento mediante una trama PROFIdrive o mediante una interfaz de consigna analógica.

La velocidad de giro se expresa en vueltas por unidad de tiempo.

La figura siguiente muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Eje de velocidad de giro:

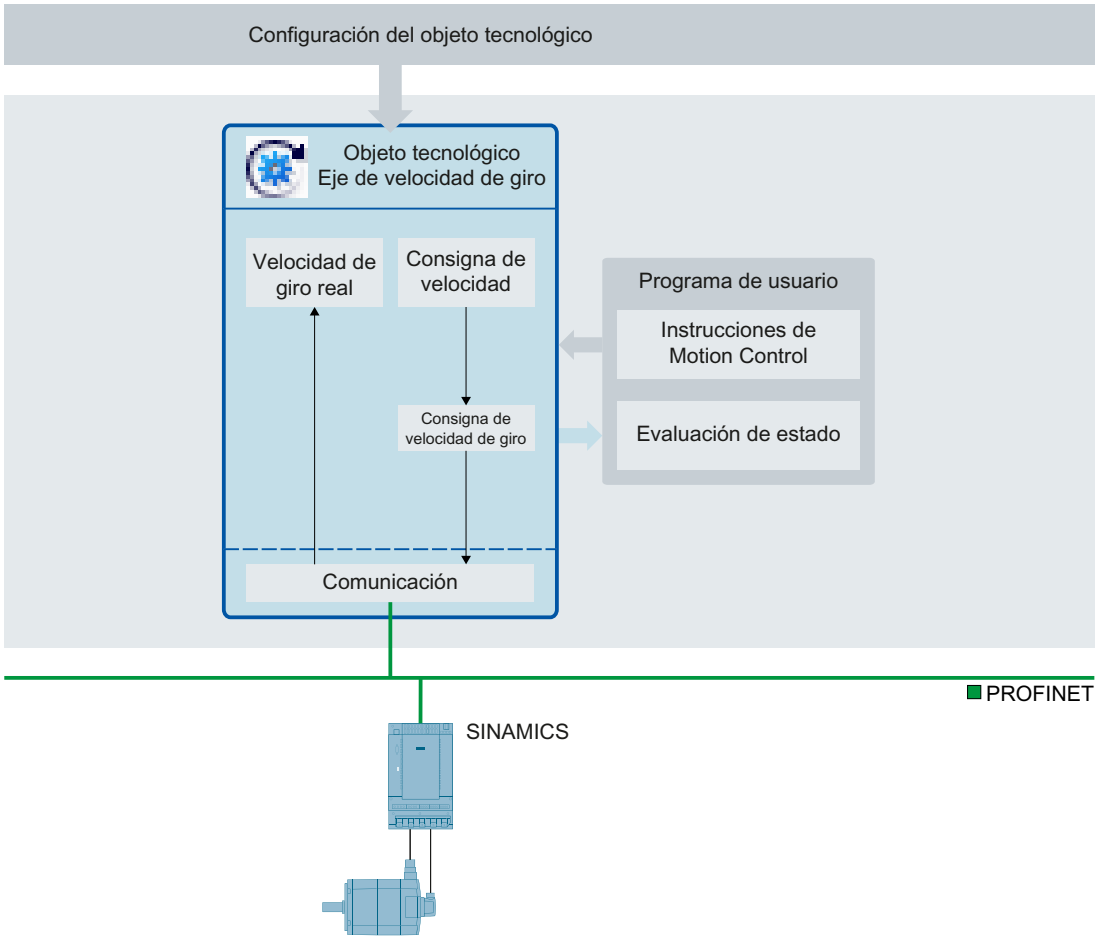

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento

El objeto tecnológico Eje de posicionamiento calcula consignas de posición teniendo en cuenta las especificaciones dinámicas y transfiere al accionamiento las consignas de velocidad de giro correspondientes. En el modo con regulación de posición, todos los movimientos del eje de posicionamiento están regulados por la posición. Para el posicionamiento absoluto, el objeto tecnológico Eje de posicionamiento debe conocer la posición física.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Eje de posicionamiento en el capítulo Funciones (Página 1655).

A cada eje de posicionamiento se le asignan un accionamiento mediante un telegrama PROFIdrive o mediante una interfaz de consigna analógica y un encóder mediante un telegrama PROFIdrive.

La relación de los valores reales del encóder con una posición definida se establece por parametrización de las propiedades mecánicas y los ajustes del encóder, así como por un proceso de referenciado. El objeto tecnológico ejecuta también movimientos sin relación de posición y movimientos de posicionamiento relativos en estado no referenciado.

Según sea la mecánica, un eje de posicionamiento se puede configurar como eje lineal o eje giratorio (Página 1659).

La figura siguiente muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Eje de posicionamiento:

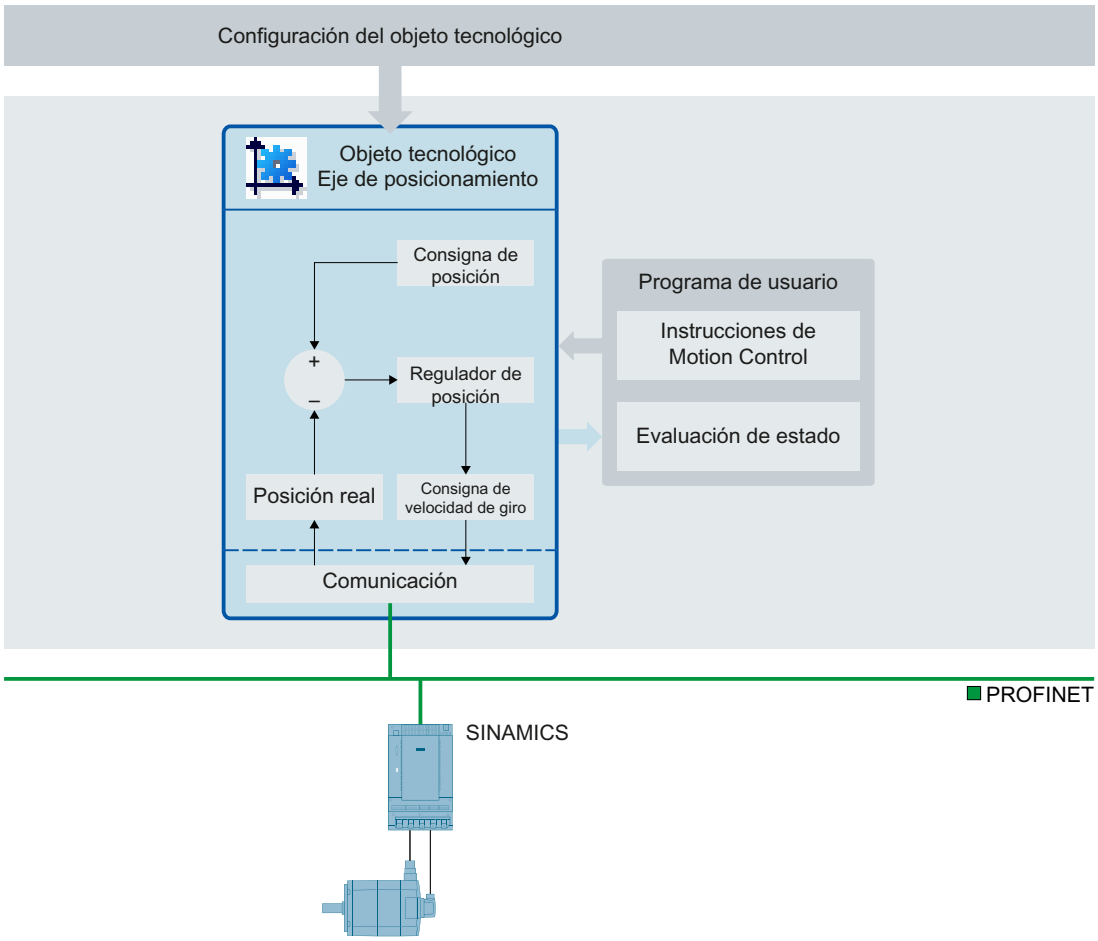

Objeto tecnológico Eje sincronizado

Descripción abreviada

El objeto tecnológico Eje sincronizado contiene todas las funciones del objeto tecnológico Eje de posicionamiento.

Además, un eje sincronizado puede seguir los movimientos de un eje maestro. La relación de sincronismo entre un eje maestro y otro esclavo viene dada por una función de sincronismo.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Eje sincronizado en el capítulo Funciones (Página 1655).

La figura siguiente muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Eje sincronizado:

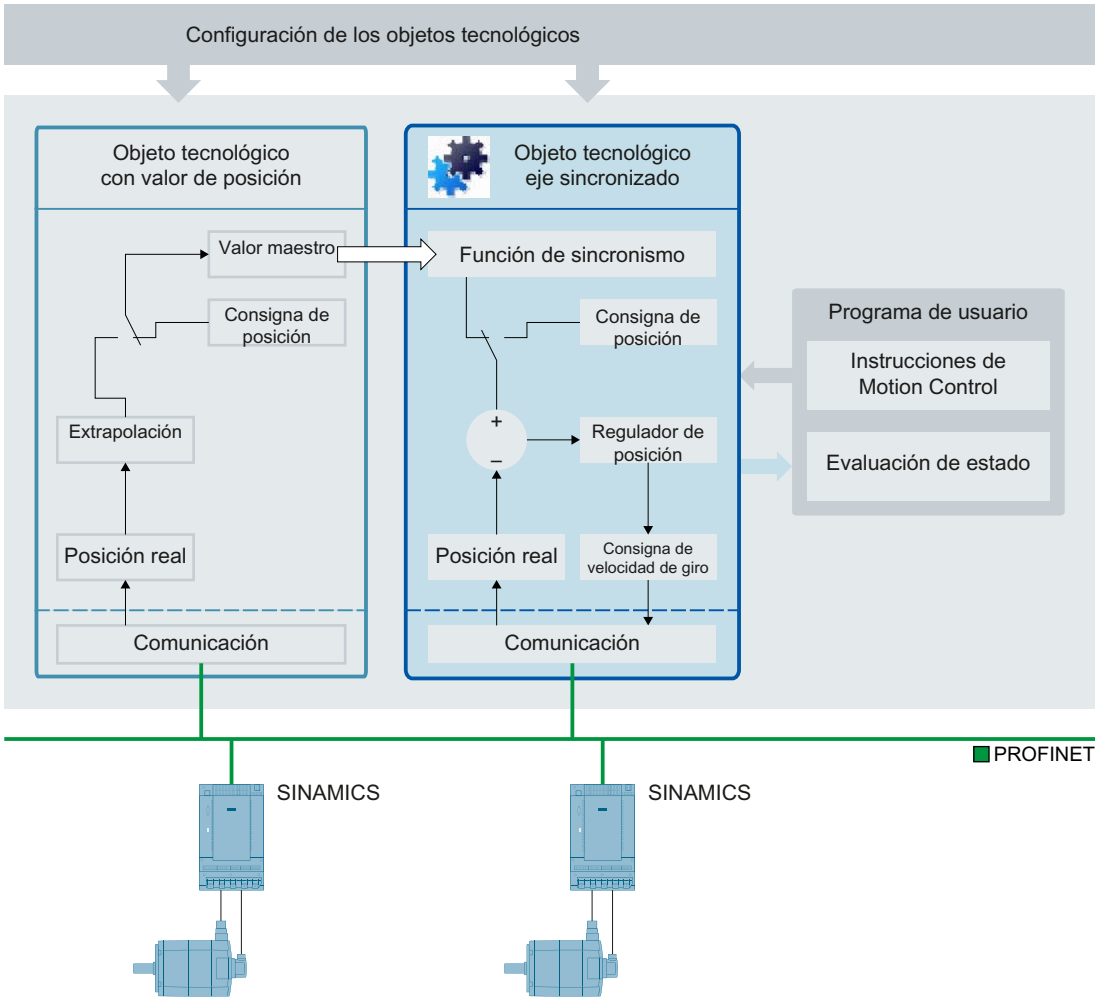

Consulte también

Tipos de eje (Página 1659)

Fases del sincronismo

A través del sincronismo se puede acoplar un eje esclavo a un eje maestro y desplazarse de forma síncrona con él.

El sincronismo transcurre por las siguientes fases:

- **Sincronización**
  El eje esclavo se sincroniza con el valor maestro.
- **Movimiento síncrono**
  El eje esclavo sigue la posición del eje maestro según la función de sincronismo.
- **Relevar sincronismo**
  Un sincronismo activo es relevado por peticiones de movimiento (p. ej., MC_Halt) al eje esclavo.

En las fases se aplican los límites dinámicos tal como se describen en el capítulo Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689).

Durante un sincronismo activo, evite referenciar el eje maestro. El referenciado del eje maestro en sincronismo equivale a un escalón de consigna en el eje esclavo. El eje esclavo compensa el escalón según la función de sincronismo y se limita solamente a la velocidad de giro máxima del accionamiento.

Nota

Los valores maestro y esclavo se acoplan sin convertirlos a la unidad de usuario parametrizada en cada caso. Si, p. ej., un eje maestro lineal se mueve 10 mm, un eje esclavo giratorio se mueve 10° con un factor de transmisión de 1:1.

Acoplamiento de valores maestros

Descripción abreviada

El valor maestro para el sincronismo es suministrado por un eje maestro. El valor maestro se especifica y acopla en el programa de usuario con la llamada de la instrucción de Motion Control correspondiente para el sincronismo. Una nueva llamada de la instrucción de Motion Control indicando otro eje maestro hace que se conmute el valor maestro.

Para el acoplamiento del valor maestro se aplican las siguientes reglas:

- Un eje maestro puede proporcionar el valor maestro para varios ejes esclavos.
- El eje sincronizado puede interconectarse con diferentes valores maestros. Al configurar el objeto tecnológico Eje sincronizado deben configurarse todas las interconexiones necesarias durante el funcionamiento.
- Nunca se acopla y evalúa más de un valor maestro al mismo tiempo.

Acoplamiento de consignas

En el acoplamiento de consignas se utiliza la consigna de posición del eje maestro como valor maestro para el sincronismo.

La posición de consigna de los siguientes objetos tecnológicos se puede interconectar como valor maestro para el sincronismo:

- Eje de posicionamiento
- Eje sincronizado

Acoplamiento de valores reales

Para aquellas aplicaciones en las que es imposible un acoplamiento de consignas, p. ej., cuando se utiliza un encóder externo, la CPU S7-1500T ofrece además un acoplamiento de valores reales para el sincronismo. En el acoplamiento de valores reales se utiliza la posición real extrapolada (Página 1730) de un objeto tecnológico como valor maestro.

La posición real de los siguientes objetos tecnológicos se puede utilizar como valor maestro:

- Eje de posicionamiento
- Eje sincronizado
- Encóder externo

Extrapolación de los valores maestros en caso de acoplamiento de valores reales

En el acoplamiento de valores reales (Página 1729), el procesamiento de dichos valores provoca retardos. Para compensar estos retardos, el valor real se extrapola en el lado del valor maestro. Esto significa que el valor maestro se extrapola sobre la base de los valores conocidos.

La extrapolación permite compensar diferencias entre valores reales a velocidad constante o con aceleración/deceleración constante. Por razones técnicas, los cambios de aceleración/deceleración (tirón) durante la extrapolación siempre tienen como consecuencia un desplazamiento del eje esclavo respecto al valor maestro.

El tiempo de extrapolación resulta de una componente condicionada por el eje maestro y otra condicionada por el eje esclavo, esta última especificada por el usuario:

- **Componente condicionada por el eje maestro**
  La componente condicionada por el eje maestro se calcula automáticamente y se muestra en el eje maestro en la variable del objeto tecnológico <TO>.Extrapolation.LeadingAxisDependentTime.
- **Componente condicionada por el eje esclavo**
  La componente condicionada por el eje esclavo se calcula automáticamente y se muestra en el eje esclavo en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusPositioning.SetpointExecutionTime. El valor de esta variable se indica (sin cambios o corregido con tiempos de ejecución específicos del usuario) en la configuración del eje maestro (<TO>.Extrapolation.FollowingAxisDependentTime).

El valor real extrapolado se evalúa antes de su emisión como valor maestro con una histéresis configurable. La evaluación con histéresis impide la inversión del valor maestro que puede resultar de la extrapolación de un valor perturbado.

La figura siguiente muestra el proceso de extrapolación de valores reales:

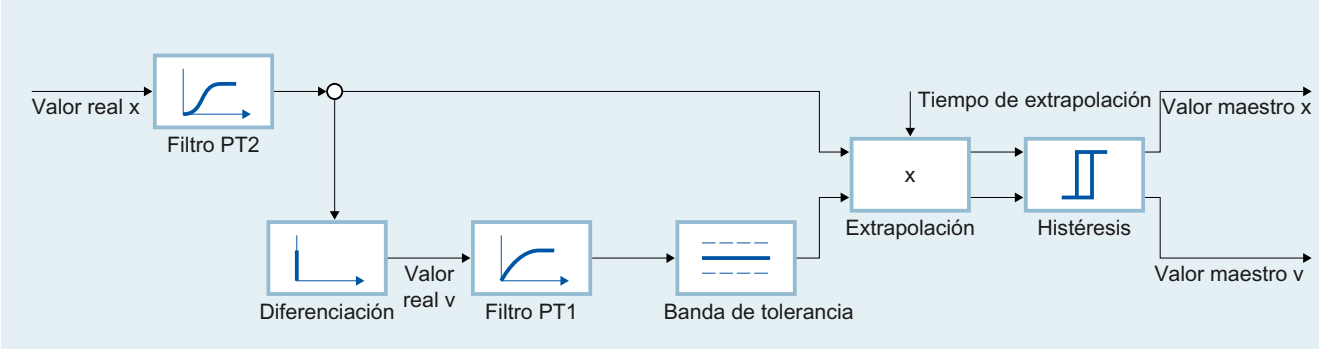

ATENCIÓN
Daños en la máquina Si se modifica el tiempo de extrapolación con incrementos demasiado grandes durante el tiempo de ejecución del programa de usuario, pueden producirse daños en la máquina. Modifique el tiempo de extrapolación en una cantidad pequeña.

Filtrado de los valores reales

Las señales de encóder perturbadas provocan escalones de velocidad demasiado altos, que también repercuten en la extrapolación. Una configuración de filtros adecuada permite reducir o compensar dichos escalones. El filtro de posición real es un filtro PT2. El filtro de velocidad es un filtro PT1 con banda de tolerancia configurable.

El valor real se filtra en primer lugar mediante el filtro de posición real. Del valor filtrado se deriva la velocidad por diferenciación. La velocidad se filtra con el filtro de velocidad y se sigue "estabilizando" mediante la banda de tolerancia (similar a una histéresis). A continuación, la posición real filtrada se extrapola teniendo en cuenta la velocidad filtrada.

Variables

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para la extrapolación de valores reales:

Configuración	
<TO>.Extrapolation.LeadingAxisDependentTime	(En el eje maestro) Componente del tiempo de extrapolación condicionada por el eje maestro, que resulta de T_i, T_{ipo} y T_{filtro}.
<TO>.Extrapolation.FollowingAxisDependentTime	(En el eje maestro) Componente del tiempo de extrapolación condicionada por el eje esclavo Introduzca el valor de la variable <TO>.StatusPositioning.SetpointExecutionTime del eje esclavo (sin cambios o corregido con tiempos específicos del usuario).
<TO>.StatusPositioning.SetpointExecutionTime	(En el eje esclavo) Tiempo de ejecución de consigna, que resulta de T_{lpo}, T_{vtc} o bien 1/kv, T_{dp} y T_O del eje.
<TO>.Extrapolation.PositionFilter.T1	Constante de tiempo del filtro de posición T1
<TO>.Extrapolation.PositionFilter.T2	Constante de tiempo del filtro de posición T2
<TO>.Extrapolation.VelocityFilter.T1	Constante de tiempo del filtro de velocidad T1
<TO>.Extrapolation.VelocityTolerance.Range	Banda de tolerancia para la velocidad
<TO>.Extrapolation.Hysteresis.Value	Valor de histéresis (en la unidad de longitud configurada)

Sincronismo de reductor con MC_GearIn

En el sincronismo de reductor, la posición del eje esclavo es el resultado de la posición del eje maestro multiplicada por el factor de transmisión. El factor de transmisión se especifica como relación de dos números enteros. De ello resulta una función de sincronismo lineal.

El sincronismo con MC_GearIn comienza después de la sincronización, una vez que el eje esclavo ha alcanzado la velocidad y aceleración del eje maestro teniendo en cuenta el factor de transmisión.

Sincronización

La sincronización se inicia lanzando una petición "MC_GearIn". Cuando se sincroniza un eje sincronizado con un valor maestro, ello se indica en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X21 (Synchronizing). Las peticiones de movimiento en curso son relevadas. Los valores dinámicos (aceleración, deceleración, tirón) del eje esclavo para la sincronización se indican en "MC_GearIn".

La duración y el recorrido de la sincronización dependen de los siguientes parámetros:

- Instante de inicio de la petición "MC_GearIn"
- Dinámica del eje esclavo en el instante de inicio
- Especificaciones dinámicas en "MC_GearIn"
- Dinámica del eje maestro

Una vez que el eje esclavo ha alcanzado la velocidad y aceleración del eje maestro teniendo en cuenta el factor de transmisión, el eje esclavo está sincronizado. El eje esclavo se mueve en sincronismo con el eje maestro.

Movimiento síncrono

Si un eje sincronizado está sincronizado con un valor maestro, el estado "síncrono" se indica mediante el parámetro "MC_GearIn.InGear" = TRUE, así como en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X22 (Synchronous). El eje esclavo sigue a la dinámica del eje maestro conforme al factor de transmisión.

El comportamiento de transmisión en el sincronismo de reductor se expresa por una relación lineal entre valor maestro y valor esclavo.

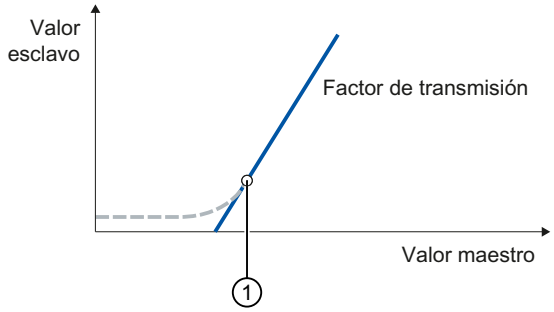

Factor de transmisión	Pendiente de la recta/relación de transmisión Factor de transmisión = MC_GearIn.RatioNumerator/MC_GearIn.RatioDenominator
- - - - -	Sincronización
①	Posición a partir de la cual el eje maestro y el eje esclavo se desplazan de forma síncrona La posición ① depende de los parámetros antes mencionados (ver Sincronización).

El valor esclavo se calcula con la siguiente función:

Posición del eje esclavo (valor esclavo) = posición ① del eje esclavo + factor de transmisión × (posición del eje maestro - posición ① del eje maestro)

Sentido

El numerador del factor de transmisión se indica en positivo o en negativo. De ello resulta el siguiente comportamiento:

- **Factor de transmisión positivo**:
  El eje maestro y el eje esclavo se mueven en la misma dirección.
- **Factor de transmisión negativo**:
  El eje esclavo se mueve en dirección opuesta al eje maestro.

Consulte también

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Sincronismo de reductor con MC_GearInPos con posiciones síncronas predeterminadas

Descripción breve

En el sincronismo de reductor, la posición del eje esclavo es el resultado de la posición del eje maestro multiplicada por el factor de transmisión. El factor de transmisión se especifica como relación de dos números enteros. De ello resulta una función de sincronismo lineal.

El sincronismo con MC_GearInPos comienza tras la sincronización, al alcanzar las posiciones síncronas especificadas.

Sincronización

Las posiciones síncronas de los ejes maestro y esclavo a partir de las cuales los ejes deben moverse de forma síncrona se indican en la instrucción de Motion Control "MC_GearInPos". El sincronismo se sincroniza previamente con las posiciones síncronas indicadas para el eje maestro y el eje esclavo.

La sincronización previa (Página 1739) puede efectuarse mediante los parámetros dinámicos (velocidad, aceleración, deceleración, tirón) o a través de la distancia a valor maestro. Los parámetros dinámicos y la distancia a valor maestro se indican en "MC_GearInPos" y afectan a la posición inicial para la sincronización. Tras iniciar una petición "MC_GearInPos", con la sincronización se consigue que los ejes maestro y esclavo se muevan de forma síncrona al alcanzar las posiciones síncronas.

La sincronización se indica mediante el parámetro "MC_GearInPos.StartSync" = TRUE, así como en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X21 (Synchronizing).

Durante la sincronización no debe invertirse el valor maestro.

Movimiento síncrono

El sincronismo queda sincronizado a partir de las posiciones síncronas indicadas. El estado "síncrono" se indica mediante el parámetro "MC_GearInPos.InSync" = TRUE, así como en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X22 (Synchronous). El eje esclavo sigue a la posición del eje maestro conforme al factor de transmisión.

El comportamiento de transmisión en el sincronismo de reductor se expresa por una relación lineal entre valor maestro y valor esclavo.

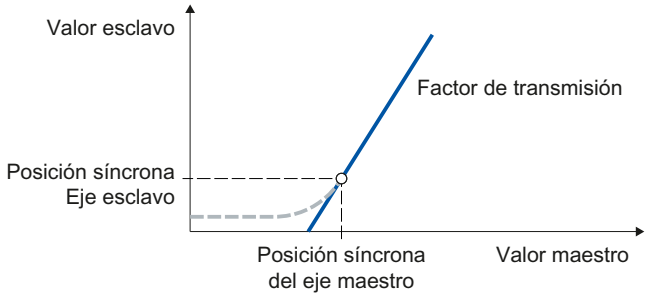

Factor de transmisión	Pendiente de la recta/relación de transmisión Factor de transmisión = MC_GearIn.RatioNumerator/MC_GearIn.RatioDenominator
- - - -	Sincronización

El valor esclavo se calcula con la siguiente función:

Posición del eje esclavo (valor esclavo) = posición síncrona del eje esclavo + factor de transmisión × (posición del eje maestro - posición síncrona del eje maestro)

Sentido

El numerador del factor de transmisión se indica en positivo o en negativo. De ello resulta el siguiente comportamiento:

- **Factor de transmisión positivo**:
  El eje maestro y el eje esclavo se mueven en la misma dirección.
- **Factor de transmisión negativo**:
  El eje esclavo se mueve en dirección opuesta al eje maestro.

Consulte también

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Variables para sincronismo de reductor con MC_GearInPos

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el sincronismo de reductor con MC_GearInPos:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusSynchronizedMotion.FunctionState	Indicación de la función de sincronismo que está activa: 0: Ningún sincronismo activo 1: Sincronismo de reductor (MC_GearIn) 2: Sincronismo de reductor con posiciones síncronas predeterminadas (MC_GearInPos) 3: Sincronismo por perfil de levas (MC_CamIn)
<TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift	Desplazamiento de valores maestros absoluto actual

Consulte también

Variables para el sincronismo (Página 1741)

Desplazamiento de valores maestros con sincronismo de reductor

En el sincronismo de reductor, las instrucciones de Motion Control "MC_PhasingRelative" y "MC_PhasingAbsolute" permiten desplazar el valor maestro en la función de sincronismo mediante MC_GearIn y MC_GearInPos. El desplazamiento de valores maestros se ejecuta en el eje esclavo. El eje maestro no se ve afectado.

El desplazamiento de valores maestros solo es efectivo en el estado "síncrono". Si el sincronismo es relevado, el desplazamiento de valores maestros se pone a cero.

Sincronismo por perfil de levas

Descripción breve

En el sincronismo por perfil de levas, el eje maestro y el eje esclavo están acoplados mediante una función de sincronismo que se especifica a través de un perfil de levas (Página 1779).

El sincronismo comienza tras la sincronización, al alcanzar las posiciones síncronas especificadas del eje maestro. La posición síncrona correspondiente del eje esclavo es resultado del perfil de levas.

El perfil de levas utilizado puede escalarse en función de la petición y aplicarse con desplazamiento. El perfil de levas debe estar interpolado para poder utilizarlo para el sincronismo por perfil de levas. El perfil de levas se interpola en el programa de usuario con la instrucción de Motion Control "".

Sincronización

La posición síncrona del eje maestro a la que los ejes deben moverse de forma síncrona se indica en la instrucción de Motion Control "MC_CamIn". El sincronismo se sincroniza previamente con la posición síncrona indicada.

La sincronización previa (Página 1739) puede efectuarse mediante los parámetros dinámicos (velocidad, aceleración, deceleración, tirón) o a través de la distancia a valor maestro. Los parámetros dinámicos y la distancia a valor maestro se indican en "MC_CamIn" y afectan a la posición inicial para la sincronización. Tras iniciar una petición "MC_CamIn", con la sincronización se consigue que los ejes maestro y esclavo se muevan de forma síncrona al alcanzar la posición síncrona.

La sincronización se indica mediante el parámetro "MC_CamIn.StartSync" = TRUE, así como en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X21 (Synchronizing).

Durante la sincronización no debe invertirse el valor maestro.

Movimiento síncrono

Se logra el sincronismo cuando el eje esclavo ha alcanzado la posición síncrona y la dinámica del eje maestro según la función de sincronismo.

Si un eje sincronizado está sincronizado con un valor maestro, el estado "síncrono" se indica mediante el parámetro "MC_CamIn.InSync" = TRUE, así como en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X22 (Synchronous). El eje esclavo sigue la posición del eje maestro según la función de sincronismo configurada.

El comportamiento de transmisión en el sincronismo por perfil de levas se expresa a través del recorrido del perfil de levas:

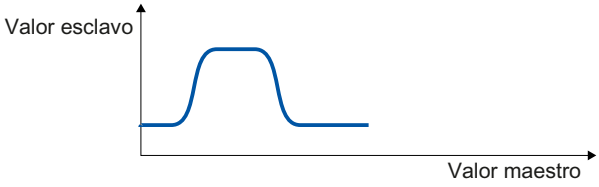

Valor esclavo = f(valor maestro)

Consulte también

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Escalado y desplazamiento del perfil de levas

En el sincronismo por perfil de levas, el escalado y el desplazamiento del perfil de levas pueden indicarse en la instrucción de Motion Control "MC_CamIn". El perfil de levas configurado no se modifica mediante la llamada de "MC_CamIn".

La figura siguiente muestra la secuencia básica de escalado/desplazamiento del perfil de levas:

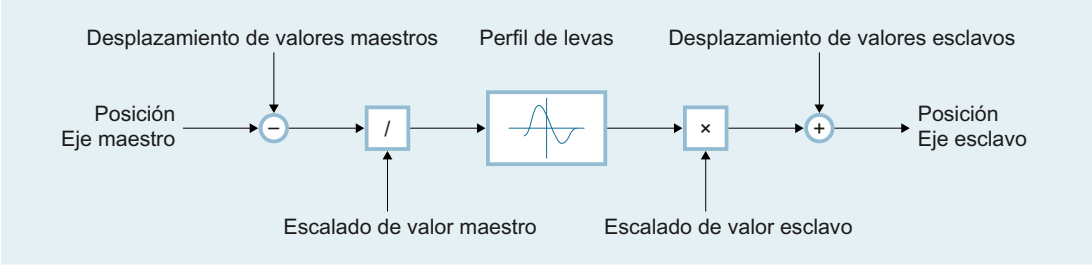

Posición del eje esclavo = f[(posición del eje maestro - desplazamiento de valor maestro) / escalado de valor maestro] × escalado de valor esclavo + desplazamiento de valor esclavo

Aplicación cíclica y no cíclica del perfil de levas

El parámetro "MC_CamIn.ApplicationMode" permite ajustar si el perfil de levas se aplica de forma cíclica o no cíclica para el sincronismo:

- **No cíclica**
  El perfil de levas se recorre exactamente una vez. Durante el recorrido en sentido positivo, el sincronismo finaliza al alcanzar el punto final del perfil de levas. Durante el recorrido en sentido negativo, el sincronismo finaliza al alcanzar el punto inicial del perfil de levas. Para evitar saltos dinámicos, la velocidad del eje esclavo debe ser cero en el punto inicial y en el punto final del perfil de levas.

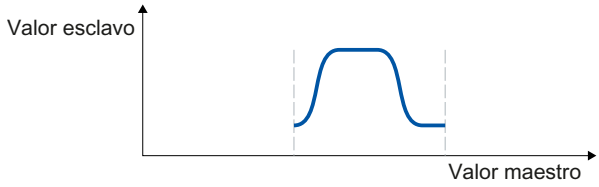

- **Cíclico**
  El perfil de levas se recorre cíclicamente. Durante el recorrido en sentido positivo, el perfil de levas se repite a partir del punto inicial al alcanzarse su punto final. Durante el recorrido en sentido negativo, el perfil de levas se repite a partir del punto final al alcanzarse su punto inicial. Para evitar saltos dinámicos, los puntos inicial y final del perfil de levas deben coincidir.

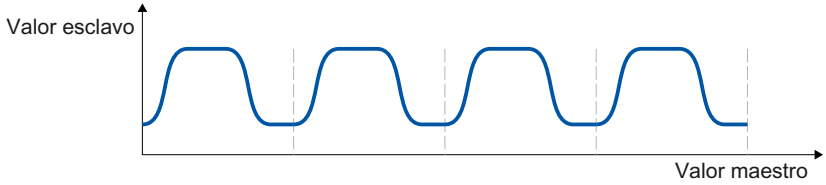

- **Cíclica acumulativa**
  El perfil de levas se recorre cíclicamente. Durante el recorrido en sentido positivo, el punto final del perfil de levas se utiliza como punto inicial para el siguiente recorrido. Durante el recorrido en sentido negativo, el punto inicial del perfil de levas se utiliza como punto inicial para el siguiente recorrido. La diferencia de posición en el valor esclavo entre los puntos inicial y final se suma en función del sentido. Para evitar saltos dinámicos, la velocidad debe ser continua en los puntos marginales.

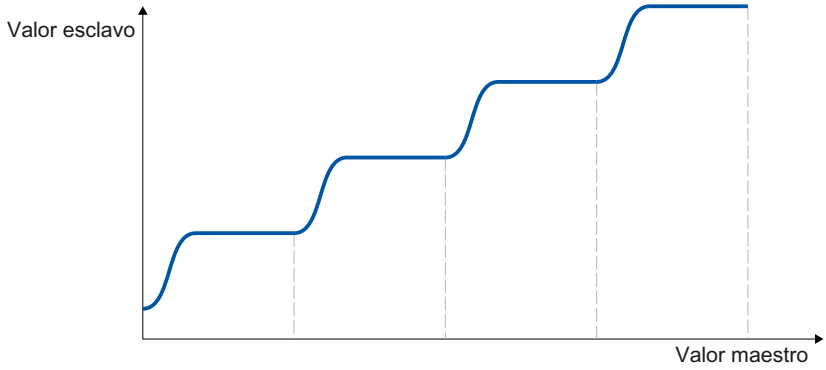

Variables del sincronismo por perfil de levas

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el sincronismo por perfil de levas:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusSynchronizedMotion.FunctionState	Indicación de la función de sincronismo que está activa: 0: Ningún sincronismo activo 1: Sincronismo de reductor (MC_GearIn) 2: Sincronismo de reductor con posiciones síncronas predeterminadas (MC_GearInPos) 3: Sincronismo por perfil de levas (MC_CamIn)
<TO>.StatusSynchronizedMotion.CurrentCam	Perfil de levas utilizado actualmente para el sincronismo por perfil de levas
<TO>.StatusSynchronizedMotion.MasterOffset	Desplazamiento actual del rango de valores maestros del perfil de levas
<TO>.StatusSynchronizedMotion.MasterScaling	Escalado actual del rango de valores maestros del perfil de levas
<TO>.StatusSynchronizedMotion.SlaveOffset	Desplazamiento actual del rango de valores esclavos del perfil de levas
<TO>.StatusSynchronizedMotion.SlaveScaling	Escalado actual del rango de valores esclavos del perfil de levas

Consulte también

Variables para el sincronismo (Página 1741)

Sincronización previa con MC_GearInPos/MC_CamIn

Sincronización mediante parámetros de dinámica

En la sincronización mediante parámetros dinámicos se especifica la dinámica (velocidad, aceleración, deceleración, tirón). El trayecto necesario (longitud de sincronización) se calcula.

Al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control, se calcula continuamente un perfil de movimiento para el eje esclavo. El perfil de movimiento se calcula en función de los parámetros siguientes:

- Posiciones síncronas especificadas en la instrucción de Motion Control
- Dinámica especificada en la instrucción de Motion Control
- Posición actual y dinámica de los ejes maestro y esclavo
- Función de sincronismo

Del cálculo resulta una longitud de sincronización.

El cálculo finaliza y el eje esclavo se mueve a la posición síncrona especificada cuando se ha alcanzado la siguiente posición:

Posición inicial = posición síncrona del eje maestro - longitud de sincronización

El inicio de la sincronización se indica en la instrucción de Motion Control con el parámetro "StartSync" = TRUE.

La dinámica del eje esclavo durante la sincronización resulta del perfil de movimiento calculado y de la dinámica actual del eje maestro. Los cambios en la dinámica del eje maestro durante la sincronización se superponen al perfil de movimiento calculado. Dado el caso, el solapamiento provoca el rebase por exceso de las especificaciones dinámicas en el eje esclavo.

Cuando el eje esclavo ha alcanzado la posición síncrona, está sincronizado. El eje esclavo se mueve en sincronismo con el eje maestro. El estado "síncrono" se indica en la instrucción de Motion Control con el parámetro "InSync" = TRUE.

Si al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control el eje maestro está en su posición síncrona, el eje esclavo se desplaza a su posición síncrona. Cuando el eje esclavo está también en su posición síncrona, se ajusta inmediatamente el estado "síncrono".

Sincronización mediante distancia a valor maestro

En la sincronización mediante distancia a valor maestro se especifica la longitud de sincronización.

Tras iniciarse la correspondiente petición de Motion Control, se calcula un perfil de movimiento con la dinámica necesaria para el eje esclavo en función de la distancia al valor maestro especificada.

El eje esclavo se mueve a la posición síncrona especificada en cuanto el valor maestro ha alcanzado la siguiente posición:

Posición inicial = posición síncrona del eje maestro - longitud de sincronización

El inicio de la sincronización se indica en la instrucción de Motion Control con el parámetro "StartSync" = TRUE.

La dinámica del eje esclavo durante la sincronización resulta del perfil de movimiento calculado y de la dinámica actual del eje maestro. Los cambios en la dinámica del eje maestro durante la sincronización se superponen al perfil de movimiento calculado según la función de sincronismo. Dado el caso, el solapamiento provoca el rebase por exceso de las especificaciones dinámicas en el eje esclavo.

Cuando el eje esclavo ha alcanzado la posición síncrona, está sincronizado. El eje esclavo se mueve en sincronismo con el eje maestro. El estado "síncrono" se indica en la instrucción de Motion Control con el parámetro "InSync" = TRUE.

Si al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control los ejes maestro y esclavo se encuentran en las respectivas posiciones síncronas, se ajusta inmediatamente el estado "síncrono".

Si al iniciarse la correspondiente petición de Motion Control solo está en su posición síncrona el eje maestro, el eje maestro debe sobrepasar primero la posición inicial para iniciar la sincronización.

Poner el sincronismo en modo de simulación

La instrucción de Motion Control "MC_SynchronizedMotionSimulation" permite poner un sincronismo activo en modo de simulación. En la simulación no se emiten al accionamiento consignas del sincronismo. El eje esclavo se puede desplazar en la simulación sin anular el sincronismo. El sincronismo permanece activo en la simulación incluso al bloquear el eje esclavo. Para evitar un escalón de consigna, al finalizar la simulación el eje esclavo debe estar en la que era la posición inicial al comenzar la simulación.

Variables para el sincronismo

Las variables siguientes del objeto tecnológico son relevantes para el sincronismo:

Indicadores de estado	
<TO>.StatusSynchronizedMotion.ActualMaster	Cuando se inicia una petición de sincronismo, se muestra el número del bloque de datos tecnológico del eje maestro utilizado actualmente. "ActualMaster" = 0 con sincronismo inactivo
<TO>.StatusWord.X21 (Synchronizing)	Se pone al valor TRUE si el eje sincronizado se sincroniza a un valor maestro.
<TO>.StatusWord.X22 (Synchronous)	Se pone al valor TRUE si el eje sincronizado está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro.
<TO>.ErrorWord.X14 (SynchronousError)	Error en el sincronismo El eje maestro indicado en la instrucción de Motion Control no se ha configurado como posible eje maestro.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X0 (MaxVelocityExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la velocidad máxima configurada en el eje esclavo.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X1 (MaxAccelerationExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la aceleración máxima configurada en el eje esclavo.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.StatusWord.X2 (MaxDecelerationExceeded)	Se pone al valor TRUE cuando, en sincronismo, se rebasa por exceso la deceleración máxima configurada en el eje esclavo.
<TO>.StatusSynchronizedMotion.PhaseShift	Desplazamiento de valores maestros absoluto actual en el sincronismo de reductor

Consulte también

Variables del sincronismo por perfil de levas (Página 1739)

Variables para sincronismo de reductor con MC_GearInPos (Página 1735)

Objeto tecnológico Encóder externo

El objeto tecnológico Encóder externo registra una posición y la pone a disposición del controlador.

La posición real detectada por el encóder externo puede utilizarse, por ejemplo, para las siguientes funciones:

- Detección de valores medidos mediante un detector
- Generación de señales de conmutación y secuencias de señales de conmutación en función de la posición mediante leva y pista de levas con referencia a valor real
- Como valor maestro de un eje sincronizado (S7-1500T)

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Encóder externo en el capítulo Funciones (Página 1655).

La relación de los valores reales del encóder con una posición definida se establece por parametrización de las propiedades mecánicas y los ajustes del encóder, así como por un proceso de referenciado.

La figura siguiente muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Encóder externo:

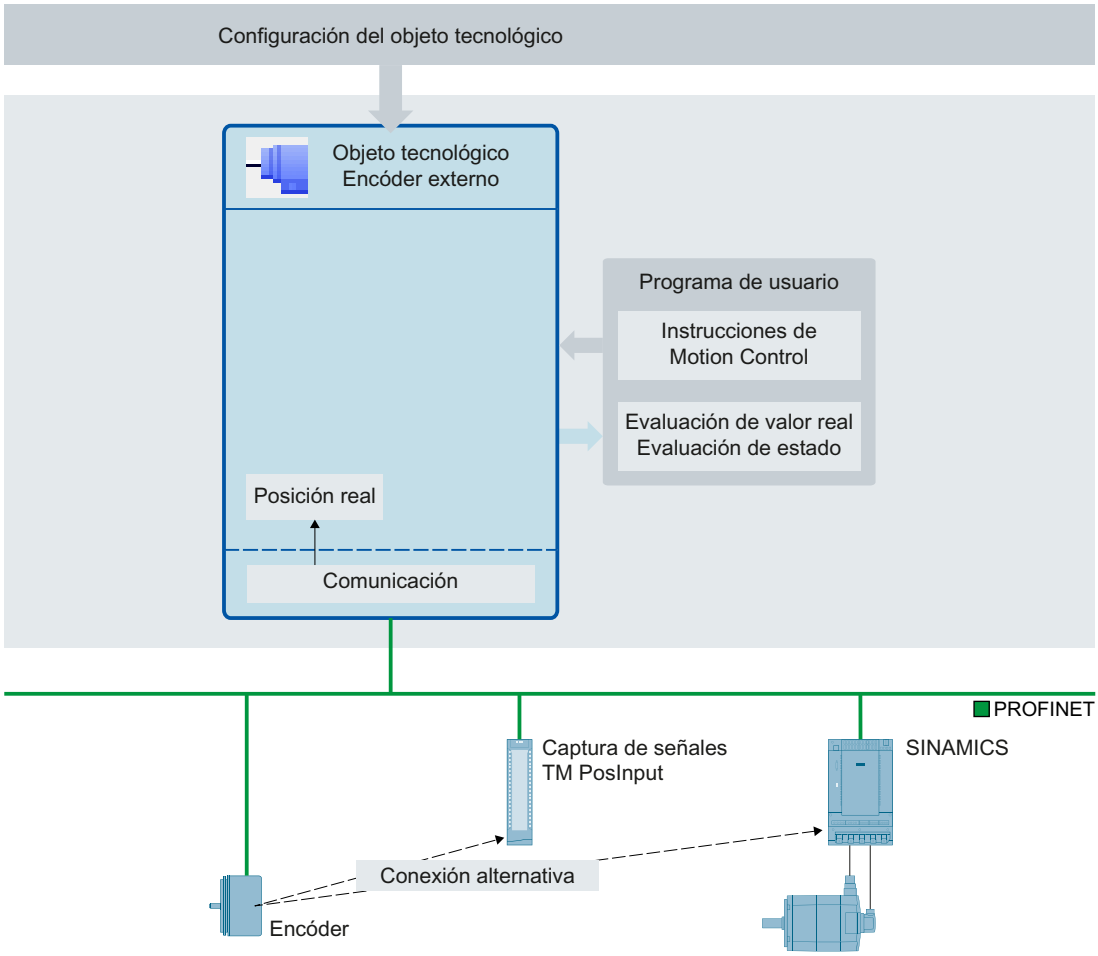

La posición se indica de acuerdo con el sistema de unidades seleccionado:

- **Sistema de unidades lineal**
  La posición se indica como medida de longitud, p. ej., en milímetros.
- **Sistema de unidades rotativo**
  La posición se indica como medida angular, p. ej., en grados.

Objeto tecnológico Detector

Descripción abreviada

El objeto tecnológico Detector captura, ante un cambio de señal en la entrada de medición, la posición real de un eje o de un encóder externo.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Detector en el capítulo Funciones (Página 1655).

La siguiente figura muestra el funcionamiento básico del objeto tecnológico Detector:

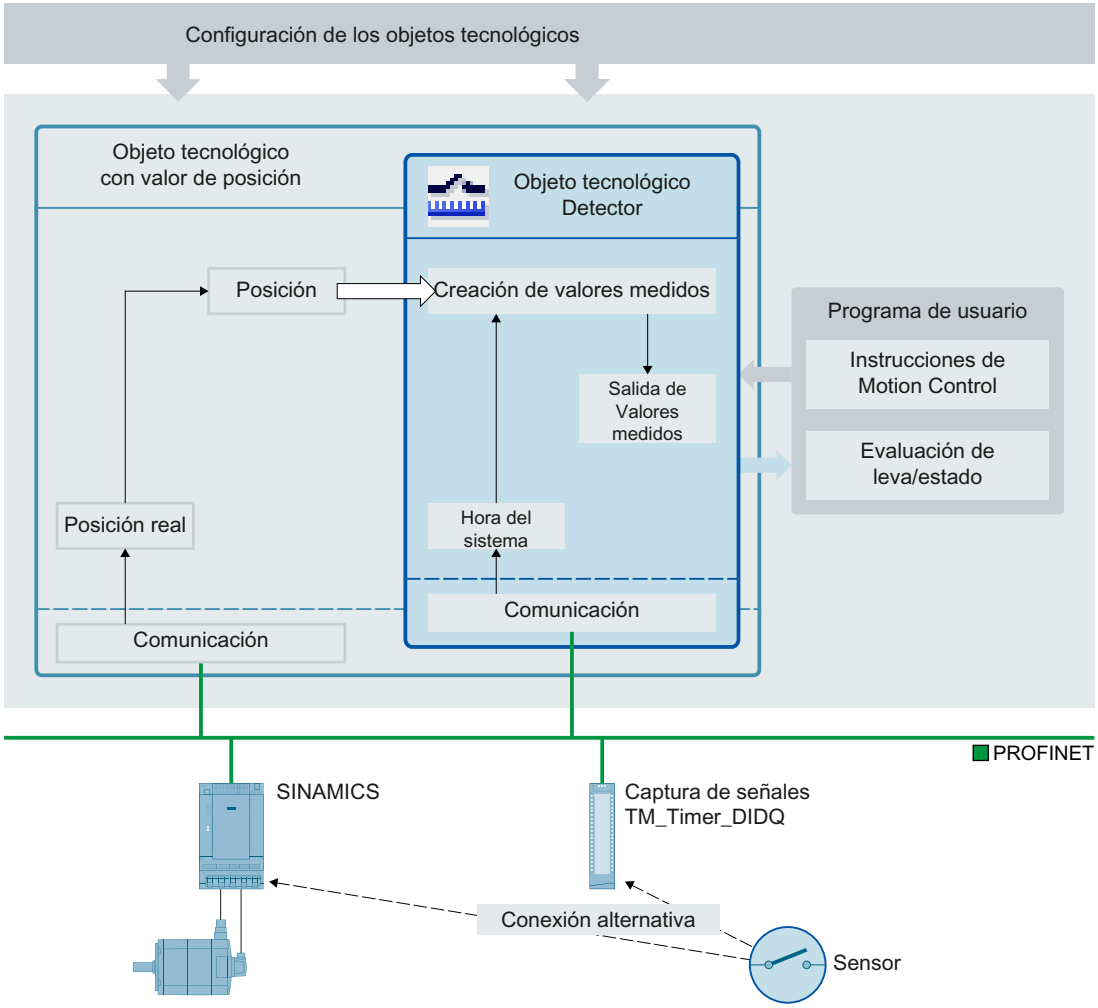

Tipos de medición

Pueden realizarse dos tipos de medición:

- Medición única (Página 1745)
  Con una tarea de medición se capturan hasta dos valores medidos con precisión de flanco.
  Una tarea de medición única se inicia con "MC_MeasuringInput".
- Medición cíclica (Página 1746)
  Con la medición cíclica se capturan en cada ciclo de servo hasta dos valores medidos con precisión de flanco.
  Una tarea de medición cíclica se inicia con "MC_MeasuringInputCyclic". Las mediciones continúan de forma cíclica hasta que finalicen mediante comando.

La selección de los flancos que deben capturarse se realiza al iniciar la medición mediante la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput" o bien "MC_MeasuringInputCyclic".

Asignación

El objeto tecnológico Detector requiere siempre una asignación a otro objeto tecnológico cuya posición es evaluada por el detector.

El objeto tecnológico Detector puede asignarse a los siguientes objetos tecnológicos:

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Encóder externo

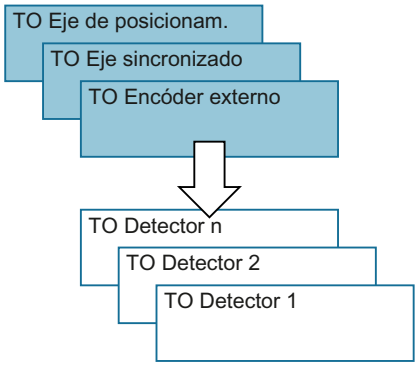

A un objeto tecnológico Detector se le puede asignar exactamente un eje o un encóder externo.

A un eje o un encóder externo se les pueden asignar varios objetos tecnológicos Detector.

Obtención de medidas

La detección de posición se puede realizar con soporte del hardware de una de las maneras siguientes:

- Medición mediante TM Timer DIDQ (basada en tiempo)
- Medición mediante entrada de detector SINAMICS (basada en tiempo)
- Medición mediante telegrama PROFIdrive (accionamiento o encóder externo)

Una tarea de medición se activa mediante la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput" o "MC_MeasuringInputCyclic".

En caso de detección de valores medidos mediante valor de tiempo ("TIME_BASED"), un cambio de la señal de disparo externa se captura para la medición a través de un correspondiente módulo, como TM Timer DIDQ o SINAMICS Drive. El sello de tiempo se transmite al controlador y en el objeto tecnológico se calcula la posición real correspondiente.

En caso de lectura de posición directa ("PROFIDRIVE"), la entrada de medición está conectada a la unidad de accionamiento, y la medición se realiza en el accionamiento. El accionamiento o el encóder proporciona el valor de posición leído directamente al objeto tecnológico mediante el telegrama PROFIdrive.

El valor medido resultante se muestra en la correspondiente salida de la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput" o "MC_MeasuringInputCyclic".

La medición cíclica solo es posible en la medición mediante TM Timer DIDQ. La medición única siempre es posible.

Para la medición mediante TM Timer DIDQ, es imprescindible el modo isócrono.

En la medición mediante telegrama PROFIdrive, en dicho telegrama solo puede estar activo al mismo tiempo un detector en un valor real o en un encóder. En el telegrama PROFIdrive pueden configurarse como máximo dos detectores mediante PROFIdrive en un valor real o en un encóder. Ver al respecto Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667).

Tiempo de corrección

Ajustando un tiempo de corrección (<TO>.Parameter.CorrectionTime) en el objeto tecnológico Detector es posible corregir el instante de medición.

Para los siguientes ejemplos pueden ser necesarias correcciones:

- Tiempos para la desviación mecánica del detector
- Tiempos para la generación de la señal de medición antes de la entrada en el módulo de medición
- Tiempos de filtro en la entrada o tiempos de filtro para las entradas de medición en la unidad de accionamiento SINAMICS

El objeto tecnológico Detector calcula el tiempo de corrección en una captura de valores medidos a lo largo del valor de tiempo ("TIME_BASED") y también en una captura directa de posición ("PROFIDRIVE").

Tenga en cuenta además el retardo al medir en un eje virtual. Consulte el capítulo Descripción breve (Página 1665).

Medición

Medición única

Con la medición única es posible capturar hasta dos flancos con una tarea de medición. Las correspondientes posiciones reales se devuelven en el bloque de función y en el bloque de datos tecnológico y pueden seguir procesándose en el programa de usuario.

Tarea de medición

Una tarea de medición se inicia mediante la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput". La variable <TO>.Status del bloque de datos tecnológico cambia a "WAITING_FOR_TRIGGER". El objeto tecnológico activa la medición cuando se detecta el flanco seleccionado.

La medición tiene lugar en la entrada de medición en forma de hasta dos tiempos del sistema. A partir de estos se determina la correspondiente posición teniendo en cuenta un tiempo de corrección existente, y se emite.

En caso de lectura de posición directa, el accionamiento o el encóder proporciona el valor de posición leído directamente al objeto tecnológico mediante el telegrama PROFIdrive.

Con ello finaliza la medición. Una medición adicional deberá reiniciarse a través de la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput".

Tabla 6-1 Modo e indicación de los resultados de medida en la medición única

Parámetro configurado "Mode" en la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput"	Salida de la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput"	
	MeasuredValue1	MeasuredValue2
Medir solo flanco ascendente	Posición real en el instante del flanco	–
Medir solo flanco descendente		
Medir los dos flancos siguientes	Posición real en el instante del primer flanco	Posición real en el instante del segundo flanco
Medir los dos flancos siguientes, comenzando por el flanco ascendente	Posición real en el instante del flanco ascendente	Posición real en el instante del flanco descendente
Medir los dos flancos siguientes, comenzando por el flanco descendente	Posición real en el instante del flanco descendente	Posición real en el instante del flanco ascendente

En el bloque de datos tecnológico se guardan los últimos valores capturados. Si se lanza una nueva petición en el bloque de función, se inicializan las salidas de dicho bloque. El bloque de datos tecnológico no se inicializa. Una vez detectado el primer ciclo de medida válido, los valores del bloque de datos tecnológico y del bloque de función son coherentes entre sí.

La tarea de medición terminada se indica en el bloque de función con "MC_MeasuringInput.DONE" = TRUE o bien en el bloque de datos tecnológico con <TO>.Status = "TRIGGER_OCCURRED".

Medición cíclica

Con la medición cíclica el sistema puede detectar hasta dos eventos de medición en cada ciclo de servo del objeto tecnológico y mostrar las correspondientes posiciones medidas. Las mediciones continúan de forma cíclica hasta que finalicen mediante comando.

Los valores medidos calculados se muestran y pueden leerse desde el programa de usuario.

La medición cíclica requiere un cálculo de valores medidos con ayuda del hardware para el tipo "Medición a través de TM Timer DIDQ".

Los flancos de medida para los que no se haya podido determinar ningún valor medido se muestran en un Lost Edge Counter en el bloque de datos tecnológico y también en el bloque de función "MC_MeasuringInputCyclic".

Tarea de medición

Una tarea de medición cíclica se inicia con la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInputCyclic" y se entrega al módulo tecnológico correspondiente. Dependiendo de la funcionalidad del módulo tecnológico, por cada ciclo de servo se pueden detectar por flanco hasta dos eventos de medición y, con ello, dos valores del tiempo de medición, y, seguidamente, se pueden transmitir al objeto tecnológico. El objeto tecnológico determina las posiciones de medida para los valores del tiempo de medición teniendo en cuenta los tiempos de corrección indicados, dado el caso.

La variable de bloque de datos tecnológico "<TO>.Status" cambia de "INACTIVE" a "WAITING_FOR_TRIGGER" y sigue en este estado durante la evolución posterior mientras se esperan otros eventos.

El modo ajustado en la instrucción de Motion Control determina para qué flancos se deben capturar los valores medidos. En un ciclo de servo es posible detectar como máximo:

- Dos flancos ascendentes en la detección de flancos ascendentes
- Dos flancos descendentes en la detección de flancos descendentes
- Un flanco ascendente y otro descendente en la detección de flancos ascendentes y descendentes

Valores medidos y contadores

Con flanco positivo en la entrada MC_MeasuringInputCyclic.Execute, las salidas MeasuredValue1Counter y MeasuredValue2Counter se ponen a "0". De este modo es posible hacer un seguimiento inmediato de los nuevos eventos y detectar las nuevas entradas de valores medidos.

Todos los eventos de medición producidos de la tarea de medición aumentan en "1" en los correspondientes contadores de eventos <TO>.MeasuredValues.MeasuredValue1Counter y <TO>.MeasuredValues.MeasuredValue2Counter del bloque de datos tecnológico.

Los valores medidos se capturan continuamente en el bloque de datos tecnológico con independencia de tareas concretas, y los valores no se ponen a "0" hasta que se produce el arranque del objeto tecnológico o un reinicio en dicho objeto.

Una vez realizada la medición, los valores medidos se emiten en el bloque de función. Con una nueva tarea de medición, los contadores del bloque de función se ponen a "0". La salida de valores medidos del bloque de datos tecnológico siempre muestra el último valor medido.

Lost Edge Counter (LEC)

Si dentro de un ciclo de servo se producen más de dos flancos que deban detectarse, no será posible evaluar ningún valor medido para los demás flancos. El número de flancos perdidos se detecta en el LEC.

El modo ajustado en la instrucción de Motion Control determina qué flancos perdidos serán detectados en el LEC. Si, p. ej., deben medirse solamente flancos ascendentes, el LEC captura solo los flancos ascendentes no medidos.

El LEC puede contar y mostrar como máximo siete flancos perdidos.

El número de flancos perdidos se indica en las siguientes variables del bloque de función y del bloque de datos tecnológico:

- LostEdgeCounter1
  Flancos perdidos del ciclo de servo en el que se detectó MeasuredValue1.
  ⇒ El valor mostrado en LostEdgeCounter1 se actualiza cuando se incrementa el contador MeasuredValueCounter1.
- LostEdgeCounter2
  Flancos perdidos del ciclo de servo en el que se detectó MeasuredValue2.
  ⇒ El valor mostrado en LostEdgeCounter2 se actualiza cuando se incrementa el contador MeasuredValueCounter2.

Indicación de los resultados de medición en caso de medición cíclica

Flancos seleccionados en el comando	Indicación por ciclo de servo			
	MeasuredValue1	MeasuredValue2	LostEdgeCounter1	LostEdgeCounter2
Detectar solo flancos ascendentes "MC_MeasuringInputCyclic.Mode" = 0	Posición real en el instante del primer flanco ascendente	Posición real en el instante del segundo flanco ascendente	Número del exceso de flancos ascendentes o descendentes sobre dos en el ciclo de servo de la detección de MeasuredValue1 y MeasuredValue2 Se aplica lo siguiente: • Si se detectan un MeasuredValue1 **y** un MeasuredValue2, el número de flancos perdidos detectados indicado en LostEdgeCounter1 y LostEdgeCounter2 es el mismo. • Si **solo** se detecta un MeasuredValue1, LostEdgeCounter1 se pone a "0". El valor de LostEdgeCounter2 permanece inalterado.	
Detectar solo flancos descendentes "MC_MeasuringInputCyclic.Mode" = 1	Posición real en el instante del primer flanco descendente	Posición real en el instante del segundo flanco descendente		
Detectar flancos ascendentes y descendentes "MC_MeasuringInputCyclic.Mode" = 2	Posición real en el instante del primer flanco ascendente en el ciclo de servo	Posición real en el instante del primer flanco descendente en el ciclo de servo	Número del exceso de flancos sobre dos en el ciclo de servo de la detección de MeasuredValue1 y MeasuredValue2 Se aplica lo siguiente: • Si se detectan un MeasuredValue1 **y** un MeasuredValue2, el número de flancos perdidos detectados indicado en LostEdgeCounter1 y LostEdgeCounter2 es el mismo. • Si **solo** se detecta un MeasuredValue1, LostEdgeCounter1 se pone a "0". El valor de LostEdgeCounter2 permanece inalterado. • Si **solo** se detecta un MeasuredValue2, LostEdgeCounter2 se pone a "0". El valor de LostEdgeCounter1 permanece inalterado.	

Las figuras siguientes muestran a modo de ejemplo la divergencia entre MeasuredValue1Counter y MeasuredValue2Counter a consecuencia de flancos perdidos.

Ejemplo de medición en flancos ascendentes (modo = 0)

Ciclo de procesamiento objeto tecn. Detector	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
Measuring input											
MeasuredValue1Counter	...	6	7	7	8	9	9	10	11	12	13
LostEdgeCounter1	...	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
MeasuredValue2Counter	...	6	7	7	7	7	7	8	8	9	9
LostEdgeCounter2	...	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Ejemplo de medición en flancos descendentes (modo = 1)

Ciclo de procesamiento objeto tecn. Detector	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
Measuring input											
MeasuredValue1Counter	...	6	7	8	9	10	10	11	11	12	13
LostEdgeCounter1	...	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
MeasuredValue2Counter	...	6	7	7	8	8	8	9	9	10	10
LostEdgeCounter2	...	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

Ejemplo de medición en flancos ascendentes y descendentes (modo = 2)

Ciclo de procesamiento objeto tecn. Detector	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
Measuring input											
MeasuredValue1Counter	...	6	7	7	8	9	9	10	11	12	13
LostEdgeCounter1	...	0	2	2	0	0	0	3	0	4	0
MeasuredValue2Counter	...	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14
LostEdgeCounter2	...	0	2	0	0	0	0	3	0	4	0

Medición con rango de medida

Una tarea de medición puede activarse inmediatamente o limitarse a un rango de medida definido.

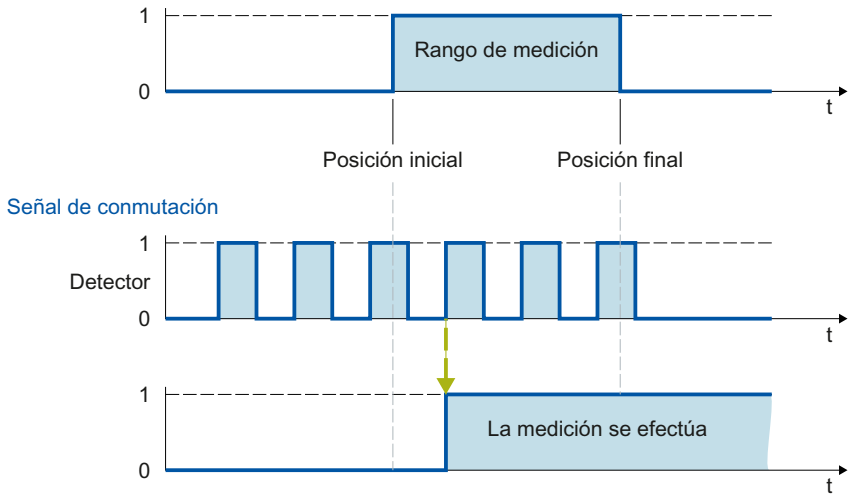

Figura 6-2 Ejemplo de medición con rango de medición en modo = 0 (medición del siguiente flanco ascendente)

Solo se muestran en el objeto tecnológico los valores medidos dentro del rango de medida.

- Si al realizar una medición única en el rango de medida no se detectan flancos de medida, se cancela la tarea de medición y se emite una alarma.
- La medición cíclica sigue estando activa incluso cuando no se hayan detectado flancos de medida en el rango.

En caso de ejes sin función de módulo, la secuencia de indicación de las posiciones inicial y final es irrelevante. Si la posición inicial es mayor que la final, ambos valores se intercambian en la aplicación. Si en un eje con función de módulo la posición inicial es mayor que la posición final, el rango de medida se extiende desde la posición inicial hasta la final pasando por la transición de módulo del eje.

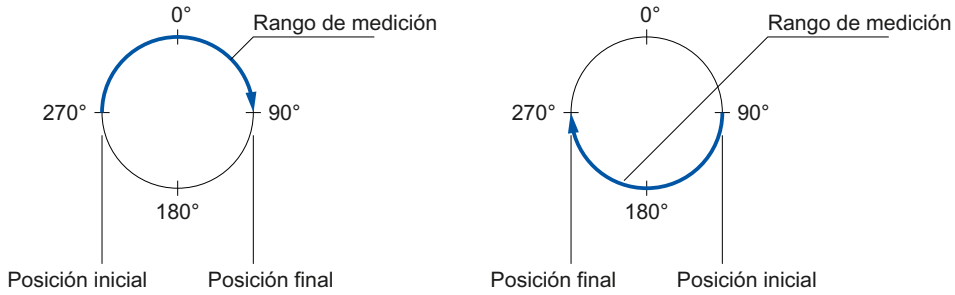

Las posiciones del rango de medida se indican en la instrucción de Motion Control MC_MeasuringInput o bien MC_MeasuringInputCyclic.

Tiempo de activación para el rango de medición

La función de medición debe estar activa en la entrada de medición al alcanzarse el inicio del rango de medición. Para, p. ej., compensar el tiempo de comunicación para la activación en TM Timer DIDQ o en el accionamiento, la medición se activa en el objeto tecnológico durante el tiempo de activación, antes de que comience el inicio del rango de medición.

El tiempo de activación para la medición con rango de medición está dividido del siguiente modo:

- La parte del tiempo de activación determinada por el sistema y efectiva se muestra en la variable <TO>.Parameter.MeasuringRangeActivationTime.
- Además, el usuario puede ajustar un tiempo de activación acumulativo mediante la variable <TO>.Parameter.MeasuringRangeAdditionalActivationTime.

Condiciones marco temporales

Dependiendo de la configuración hardware y de la selección de los flancos que deban detectarse se obtienen, dependiendo del sistema, diferentes requisitos temporales hasta que pueda realizarse una medición tras la llamada de la instrucción "MC_MeasuringInput" o "MC_MeasuringInputCyclic" de Motion Control y se muestren allí los resultados.

Debe diferenciarse entre los tiempos siguientes:

- Tiempo hasta que pueda detectarse el evento de medición
- Tiempo hasta que se muestre el resultado de medición o termine la medición

Los tiempos calculados teniendo en cuenta los ajustes actuales se muestran en la ventana de configuración "Parámetros avanzados" de un detector.

Medición a través de TM Timer DIDQ/medición a través de entrada de detector en SINAMICS

- Tiempo antes de enviar una petición MC_MeasuringInput hasta que tiene efecto la detección del evento de medición:
  - MeasuringRangeActivationTime: 2 x T_{servo}
- Tiempo mínimo tras el evento de medición hasta que el valor medido está disponible en el controlador:
  - Medición única: 2 x T_{servo} + T_{dp}
  - Medición cíclica: T_{servo} + T_{dp}
- Tiempo de activación para una medición con rango de medición:
  - MeasuringRangeActivationTime + MeasuringRangeAdditionalActivationTime

Medición mediante trama PROFIdrive (accionamiento o encóder externo)

- MeasuringRangeActivationTime: 4 x T_{servo}
- Tiempo antes de enviar una petición MC_MeasuringInput hasta que tiene efecto la detección del evento de medición:
  - Medición de un flanco ascendente/descendente o de dos flancos: MeasuringRangeActivationTime + 2 x T_{servo}
  - Medición de dos flancos dedicados: MeasuringRangeActivationTime + 3 x T_{servo}

- Tiempo mínimo tras el evento de medición hasta que el valor medido está disponible en el controlador:
  - Medición de un flanco: 7 x T_{servo}
  - Medición de dos flancos: 13 x T_{servo}
- Tiempo de activación para una medición con rango de medición:
  - Medición de un flanco ascendente/descendente o de dos flancos: MeasuringRangeActivationTime + MeasuringRangeAdditionalActivationTime + 2 x T_{servo}
  - Medición de dos flancos dedicados: MeasuringRangeActivationTime + MeasuringRangeAdditionalActivationTime + 3 x T_{servo}

Definición de variables:

- T_{servo} = intervalo de llamada del objeto tecnológico en el ciclo de servo [ms]
- T_{dp} = ciclo del bus (en PN) [ms]
- MeasuringRangeActivationTime = Consulte el capítulo Medición con rango de medida (Página 1750)

Para evitar que se sobrescriba un valor recién medido mediante un procesamiento asíncrono, se recomienda iniciar una nueva tarea de medición única solo tras finalizar la medición activa. En lo referente al tiempo, deben tenerse en cuenta la suma del tiempo de activación y el tiempo hasta la visualización o la finalización.

Durante la medición cíclica se recomienda evaluar o realizar un almacenamiento intermedio de los resultados de medición de la vista del usuario en el MC-PostServo [OB95] síncrono.

Variables

Indicador de estado	
<TO>.Status	Estado de la función del detector 0: La medición no está activa ("INACTIVE") 1: El detector está esperando un evento de medición ("WAITING_FOR_TRIGGER") 2: El detector ha capturado uno o más valores medidos ("TRIGGER_OCCURRED") 3: Error en la medición ("MEASURING_ERROR")
<TO>.InputState	Estado de la entrada del detector
Parámetro	
<TO>.Parameter.Measuring-InputType	Tipo de detector
<TO>.Parameter.PROFIdri-veProbeNumber	Número de la entrada de medida que se debe utilizar en una medición mediante telegrama PROFIdrive
<TO>.Parameter.Measuring-RangeActivationTime	Parte del tiempo de activación ajustada por el sistema [ms]
<TO>.Parameter.Measuring-RangeAdditionalActivationTi-me	Parte adicional del tiempo de activación ajustable por el usuario [ms]
<TO>.Parameter.Correction-Time	Tiempo de corrección para el resultado de medida ajustado por el usuario [ms]
Interfaz	
<TO>.Interface.Address	Dirección de periferia para la entrada de medición digital

Unidades	
<TO>.Units.LengthUnit	Unidad de la indicación de longitud
<TO>.Units.TimeUnit	Unidad de la indicación de tiempo
MeasuredValues	
<TO>.MeasuredValues.MeasuredValue1	Primer valor medido
<TO>.MeasuredValues.MeasuredValue2	Segundo valor medido (en la medición de dos o varios flancos en un ciclo de servo)
<TO>.MeasuredValues.MeasuredValue1Counter	Valor de contaje para el primer valor medido
<TO>.MeasuredValues.MeasuredValue2Counter	Valor de contaje para el segundo valor medido
<TO>.MeasuredValues.LostEdgeCounter1	Flancos perdidos en el ciclo de detección del primer valor medido (en medición única igual a cero)
<TO>.MeasuredValues.LostEdgeCounter2	Flancos perdidos en el ciclo de la detección del segundo valor medido (en medición única igual a cero)
StatusWord	
<TO>.StatusWord.X0 (Control)	El objeto tecnológico está en funcionamiento.
<TO>.StatusWord.X1 (Error)	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive)	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo.
<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged)	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOk)	El detector está sincronizado con el módulo de medición y se puede utilizar.
ErrorWord	
<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault)	Ha ocurrido un error interno del sistema.
<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault)	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault)	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted)	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError)	Error al acceder a una dirección lógica.
ErrorDetail	
<TO>.ErrorDetail.Number	Número de alarma
<TO>.ErrorDetail.Reaction	Reacción efectiva a alarma 0: No hay reacción 6: Finalizar procesamiento del detector

Objeto tecnológico Leva

Descripción abreviada

El objeto tecnológico Leva genera señales de conmutación dependiendo de la posición de un eje o de un encóder externo. Los estados de conmutación pueden evaluarse en el programa del usuario y conmutarse en salidas digitales.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Leva en el capítulo Funciones (Página 1655).

La siguiente figura muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Leva:

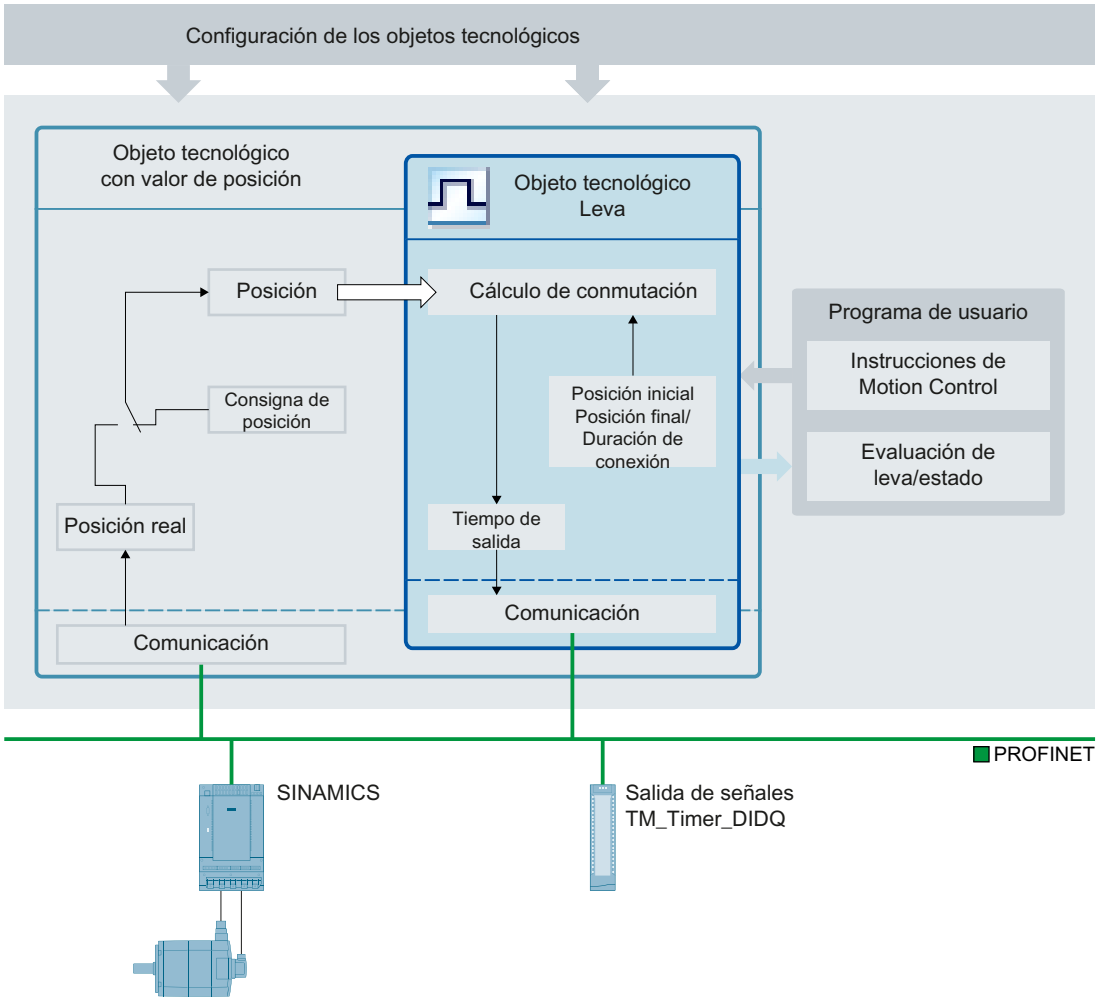

Tipos de leva

Pueden emplearse los tipos de leva siguientes:

- Levas de carrera (Página 1757)
  Las levas de carrera se conectan entre la posición inicial y la posición final. Fuera de este rango, la leva de carrera está desconectada.
- Levas de tiempo (Página 1759)
  Las levas de tiempo se conectan al alcanzarse la posición inicial durante un tiempo definido.

Asignación

El objeto tecnológico Leva requiere siempre una asignación a otro objeto tecnológico cuya posición es evaluada.

El objeto tecnológico Leva puede asignarse a los siguientes objetos tecnológicos:

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Encóder externo

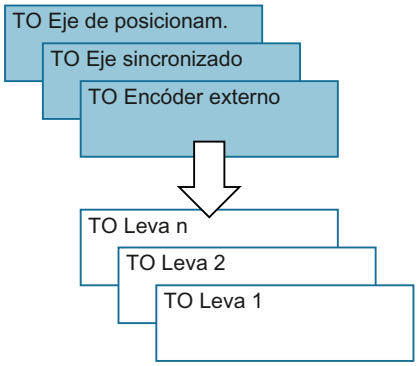

A una leva se le puede asignar exactamente un eje o un encóder externo.

A un eje o un encóder externo se les pueden asignar varias levas.

Cálculo de levas y salida de levas

El objeto tecnológico Leva calcula el instante preciso de conmutación y con ello hace que las posiciones de conmutación se respeten con exactitud. El cálculo del instante de conmutación se realiza dos ciclos de servo antes de la salida.

Se dispone de las siguientes posibilidades de salida para la salida de levas digital:

- TM Timer DIDQ
  Salida digital de alta precisión y reproducibilidad en el rango de los microsegundos en módulos Time-based IO ET 200MP TM Timer DIDQ 16x24V y ET 200SP TM Timer DIDQ 10x24V
  Para la salida mediante TM Timer DIDQ, es imprescindible el modo isócrono. Dicho modo solo es posible con módulos de interfaz PROFINET.
- Módulo de salidas digitales
  Salida digital con precisión de conmutación dependiente del ciclo de salida de la periferia utilizada

Estando desactivada la salida, el estado de la leva no se emite en la salida de hardware. El estado de la leva se puede utilizar internamente en el programa de usuario mediante la evaluación de la variable afectada "<TO>.CamOutput".

Salida invertida

En la salida invertida se intercambian el rango en el que se conecta la leva de salida y el rango en el que se desconecta dicha leva.

La salida invertida se ajusta en la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" y está activa cuando la instrucción está habilitada.

La salida invertida se puede ajustar tanto para levas de carrera como para levas de tiempo.

Salida de varias levas en una salida

La salida de varias levas en una salida se realiza, a elección, con una combinación lógica AND u OR de las señales de levas en la salida.

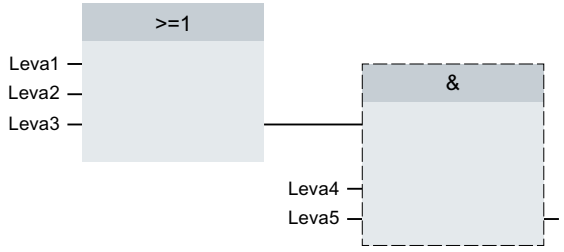

Indicación del estado de conmutación

El estado de conmutación de la leva se muestra en el correspondiente bloque de datos tecnológico en "<TO>.CamOutput".

Referencia de posición

Los puntos de conmutación de las levas se pueden referir a las siguientes posiciones en función del objeto tecnológico interconectado.

- Posición real de un eje sincronizado/de posición
- Posición de consigna de un eje sincronizado/de posición
- Posición de un encóder externo

Referenciado del objeto tecnológico interconectado

Un cambio en la posición de un eje o del encóder externo a través de la instrucción "MC_Home" de Motion Control se considera un salto de posición.

- Las levas de carrera se pueden saltar o se emiten según corresponda.
- Las levas de tiempo se saltan. Solo al pasar por la posición inicial se conmuta una leva de tiempo, y permanece conectada durante el tiempo de conexión.
- Las levas de tiempo conmutadas no se cancelan por un referenciado.

Leva de carrera

Rango de conexión

El rango de conexión de las levas de carrera se define básicamente mediante las posiciones inicial y final.

Posición inicial menor que la posición final

Cuando la posición inicial es menor que la posición final, el ciclo de conexión comienza con la posición inicial y termina con la posición final.

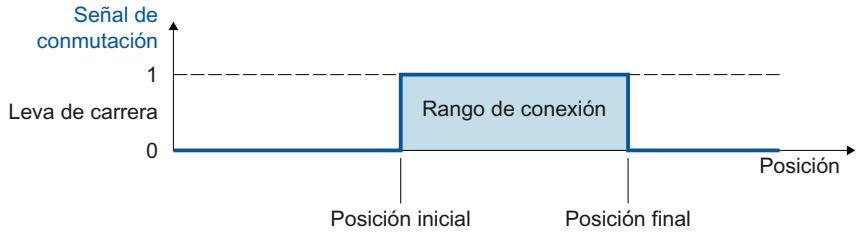

Posición inicial mayor que la posición final

Cuando la posición inicial es mayor que la posición final, los dos rangos de conexión son como sigue:

- El rango de conexión comienza con la posición inicial y termina con el final del rango positivo (p. ej., final de carrera de software positivo, fin del rango de módulo)
- El rango de conexión comienza con el final del rango negativo (p. ej., final de carrera de software negativo, fin del rango de módulo) y termina con la posición final

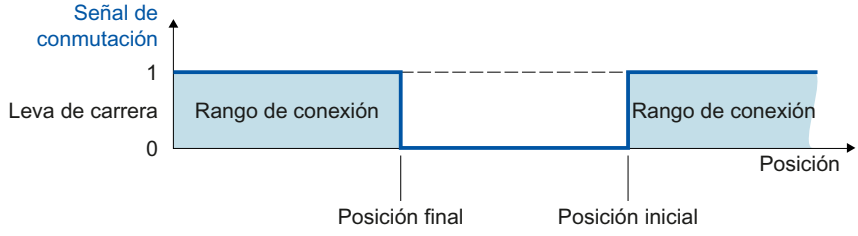

Representación en un eje con función de módulo

Si está activa la función de módulo del objeto tecnológico interconectado, se representan las posiciones inicial y final de la leva automáticamente en valores dentro del rango de módulo.

Ejemplo

- Rango de módulo = 0° a 50°
- Posición inicial de leva = 80°
- Posición final de leva = 220°

⇒ La leva de carrera se conecta en 30° y vuelve a desconectarse en 20°.

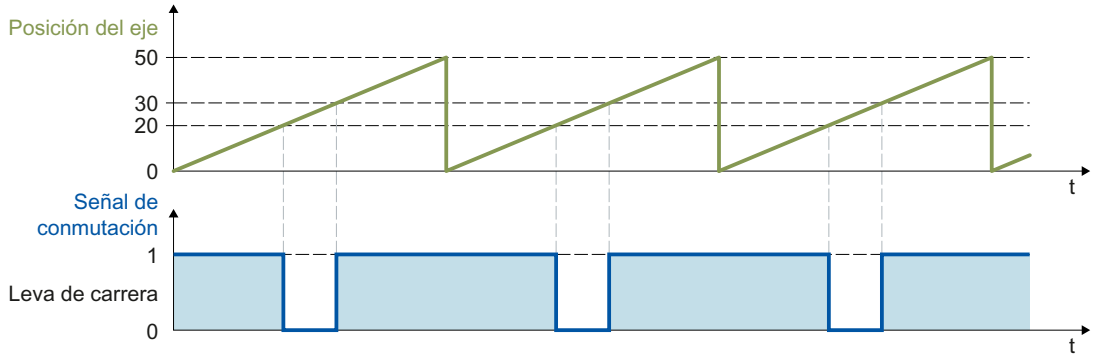

Comportamiento de conmutación

Una leva de carrera se conecta tras la activación en los siguientes casos:

- La posición del objeto tecnológico interconectado alcanza la posición inicial o final con el sentido de actuación configurado en la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam".
- La posición del objeto tecnológico interconectado se desplaza al rango de conexión de la leva con el sentido de actuación configurado el la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" (p. ej., en el referenciado). Si en la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" están habilitados ambos sentidos de actuación, la leva se conecta también en parada.
- La leva se conecta permanentemente mediante la instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" con "Mode" = 3.

Una leva de carrera activa se desconecta en los siguientes casos:

- La posición está fuera del rango de conexión de la leva.
- El valor de posición se desplaza fuera del rango de conexión de la leva.
- La instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" se ajusta a "Enable" = FALSE.
- El sentido de movimiento del objeto tecnológico interconectado se invierte y deja de coincidir con el sentido de actuación habilitado.

Leva de tiempo

La leva de tiempo se conecta en la posición inicial y permanece activada durante el tiempo de conexión.

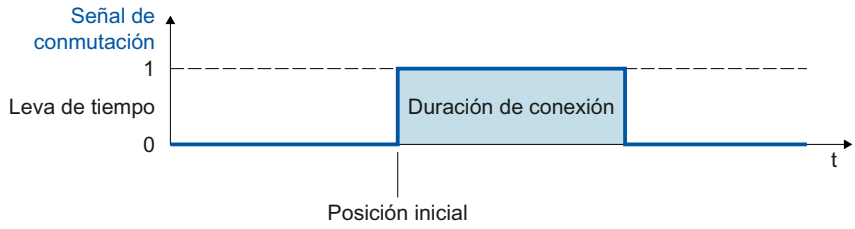

Representación en un eje con función de módulo

Si está activa la función de módulo del objeto tecnológico interconectado, se representa la posición inicial de la leva automáticamente en el valor dentro del rango de módulo.

Ejemplo

- Rango de módulo = 0° a 50°
- Posiciones iniciales de las levas:
  - Leva 1 = 20°
  - Leva 2 = 30°
  - Leva 3 = 80°

⇒ La leva de tiempo 1 se conecta en 20°; las levas de tiempo 2 y 3 se conectan en 30°. Las tres levas permanecen activas en toda la duración de conexión que tengan ajustada.

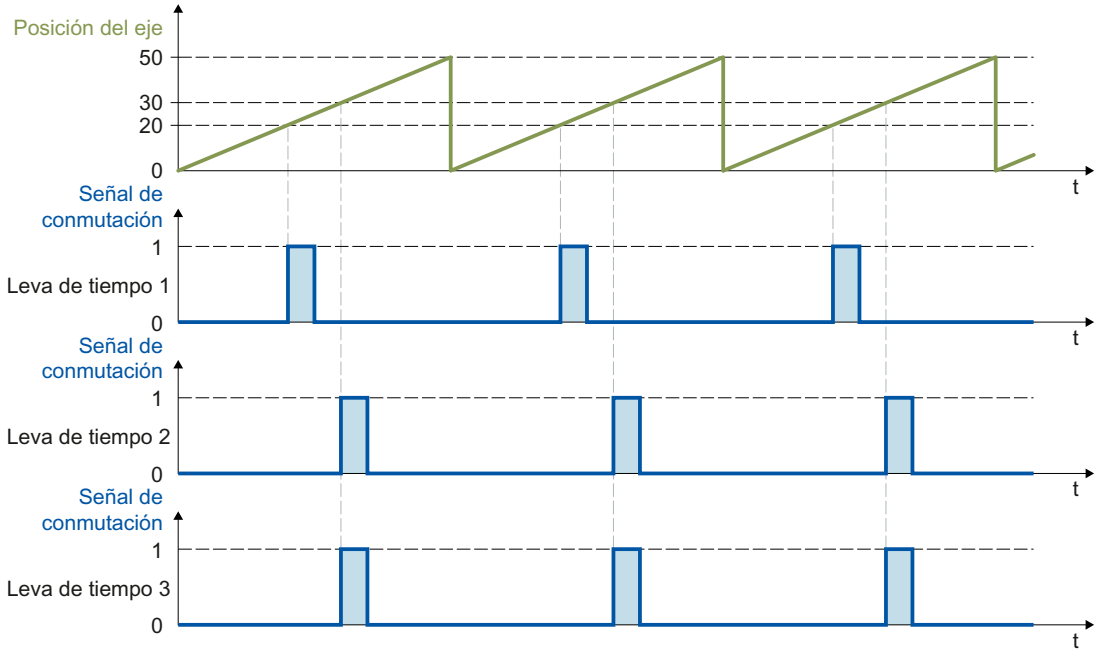

Comportamiento de conmutación

Una leva de tiempo se conecta en los siguientes casos:

- Se ha alcanzado la posición inicial y el sentido de movimiento del objeto tecnológico interconectado se corresponde con el sentido de actuación habilitado en la instrucción.

Nota

- Si se vuelve a alcanzar la posición inicial mientras una leva está activada, el tiempo de conexión no se reinicia.
- Si, mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control, el valor de posición del objeto tecnológico interconectado se pone directamente en la posición inicial de la leva o detrás de ella durante el movimiento, la leva no se conecta.

Una leva de tiempo se desconecta en los siguientes casos:

- El tiempo de conexión configurado ha transcurrido.
- La instrucción de Motion Control "MC_OutputCam" se ajusta a "Enable" = FALSE.

Sentido de actuación de las levas

Una leva se puede conmutar en función del sentido de movimiento del objeto tecnológico interconectado. La salida de levas es posible solo en sentido de movimiento positivo o negativo, y también con independencia del sentido.

El sentido de actuación se ajusta en "MC_OutputCam.Direction".

Los siguientes ejemplos muestran el comportamiento de las levas en función del sentido de actuación ajustado.

Ejemplo de sentido de actuación "positivo" ("Direction" = 1)

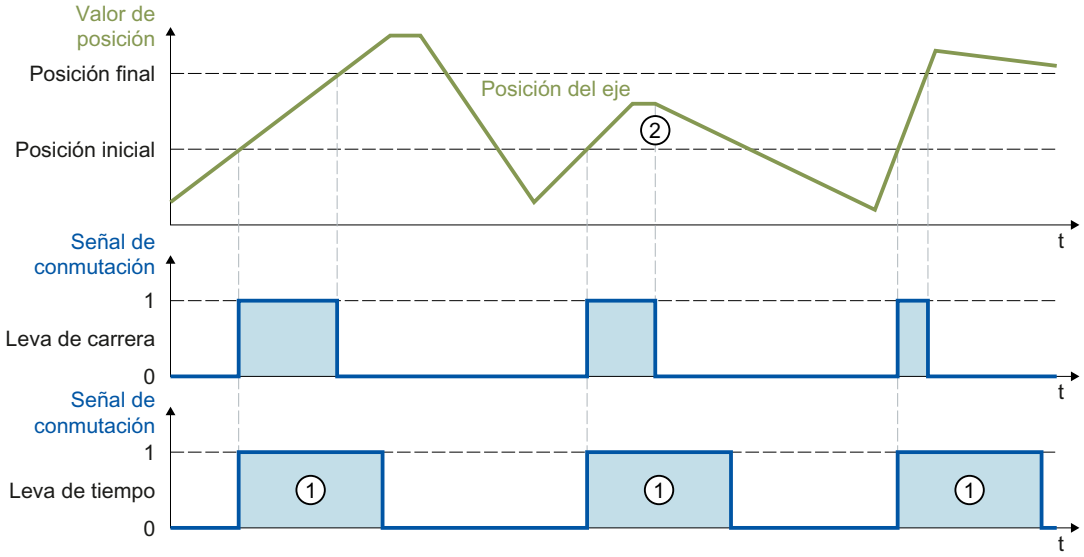

Leva de carrera

La leva se conecta cuando el rango de conexión se alcanza en sentido **positivo**. En caso de inversión del sentido ② la leva se desconecta.

Si el valor de posición se desplaza al rango de conexión de la leva, la leva se conecta en el sentido de movimiento positivo del objeto tecnológico interconectado. La leva permanece desconectada en parada.

Leva de tiempo

La leva se conecta cuando la posición inicial se alcanza en sentido **positivo**. En caso de inversión de sentido, la leva sigue estando conectada durante el tiempo de conexión ① ajustado.

Si, en el referenciado, el valor de posición del objeto tecnológico interconectado se pone directamente en la posición inicial de la leva o detrás de ella durante el movimiento, la leva no se conecta.

Ejemplo de sentido de actuación "negativo" ("Direction" = 2)

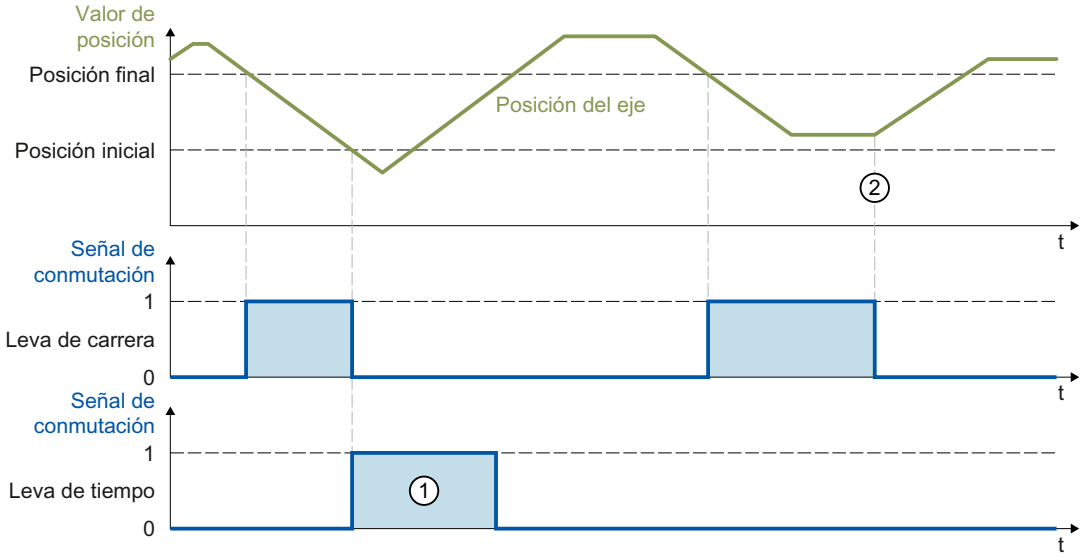

Leva de carrera

La leva se conecta cuando el rango de conexión se alcanza en sentido **negativo**. En caso de inversión del sentido ② la leva se desconecta.

Si el valor de posición se desplaza al rango de conexión de la leva, la leva se conecta en el sentido de movimiento negativo del objeto tecnológico interconectado. La leva permanece desconectada en parada.

Leva de tiempo

La leva se conecta cuando la posición inicial se alcanza en sentido **negativo**. En caso de inversión de sentido, la leva sigue estando conectada durante el tiempo de conexión ① ajustado.

Si, en el referenciado, el valor de posición del objeto tecnológico interconectado se pone directamente en la posición inicial de la leva o detrás de ella durante el movimiento, la leva no se conecta.

Ejemplo de sentido de actuación "ambos sentidos" ("Direction" = 3)

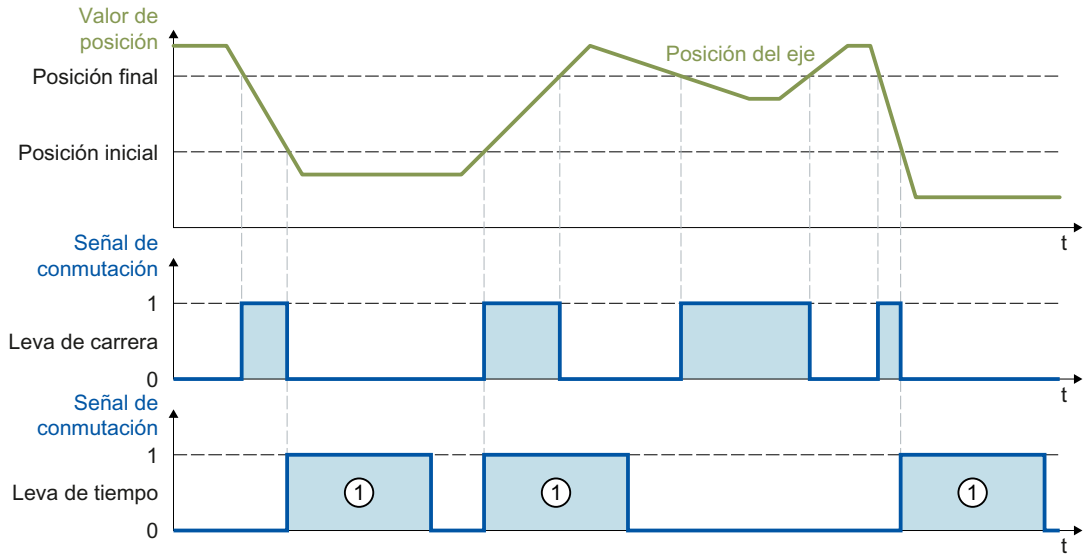

Leva de carrera

La leva se conecta cuando la posición del objeto tecnológico interconectado está en el rango de conexión.

Si el valor de posición del objeto tecnológico interconectado se desplaza al rango de conexión de la leva, la leva se conecta también en parada.

Leva de tiempo

La leva se conecta cuando se alcanza la posición inicial. En caso de inversión de sentido, la leva sigue estando conectada durante el tiempo de conexión ① ajustado.

Si, en el referenciado, el valor de posición del objeto tecnológico interconectado se pone directamente en la posición inicial de la leva o detrás de ella durante el movimiento, la leva no se conecta.

Histéresis

Las posibles oscilaciones en las posiciones real/de consigna pueden dar lugar a una conexión o desconexión no deseadas de las levas.

Los cambios mínimos del valor real de un eje parado pueden provocar la conexión o desconexión de una leva de valor real con sentido de actuación positivo o negativo predefinido. Los cambios mínimos de las consignas de un eje desconectado en modo de seguimiento también pueden provocar la conexión o desconexión de una leva de consigna con sentido de actuación positivo o negativo predefinido. Mediante el ajuste de una histéresis (> 0.0) es posible inhibir esos estados de conmutación no deseados. En particular, con relación a la posición real se recomienda configurar un valor de histéresis (> 0.0).

La histéresis es una tolerancia de posición dentro de la que pueden cambiar los valores de posición sin que se modifique el estado de conmutación de la leva. Los cambios de sentido detectados dentro de la histéresis se ignoran.

La histéresis se ajusta en el objeto tecnológico en <TO>.Parameter.Hysteresis.

Comportamiento

- La histéresis se activa con la inversión de sentido.
- Dentro de la histéresis es válido lo siguiente:
  - El estado de conmutación de las levas de carrera no se modifica.
  - El sentido de movimiento no se vuelve a determinar.
  - Si la posición inicial de una leva de tiempo está dentro de la histéresis, la leva de tiempo se conecta al abandonar la histéresis en el sentido de actuación correspondiente.
  - La duración de conexión de las levas de tiempo permanece inalterada.
- Tras salir del rango de histéresis, las levas de carrera se ajustan como corresponda a los ajustes de levas.

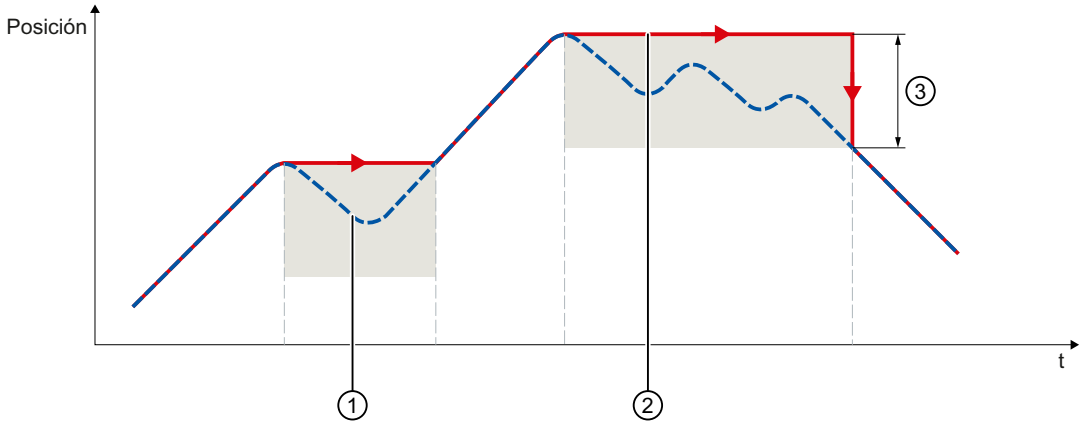

① Posición real
② Posición efectiva
③ Rango de histéresis

Los siguientes ejemplos muestran los efectos de la histéresis sobre el comportamiento de conmutación de las levas con sentido de actuación positivo.

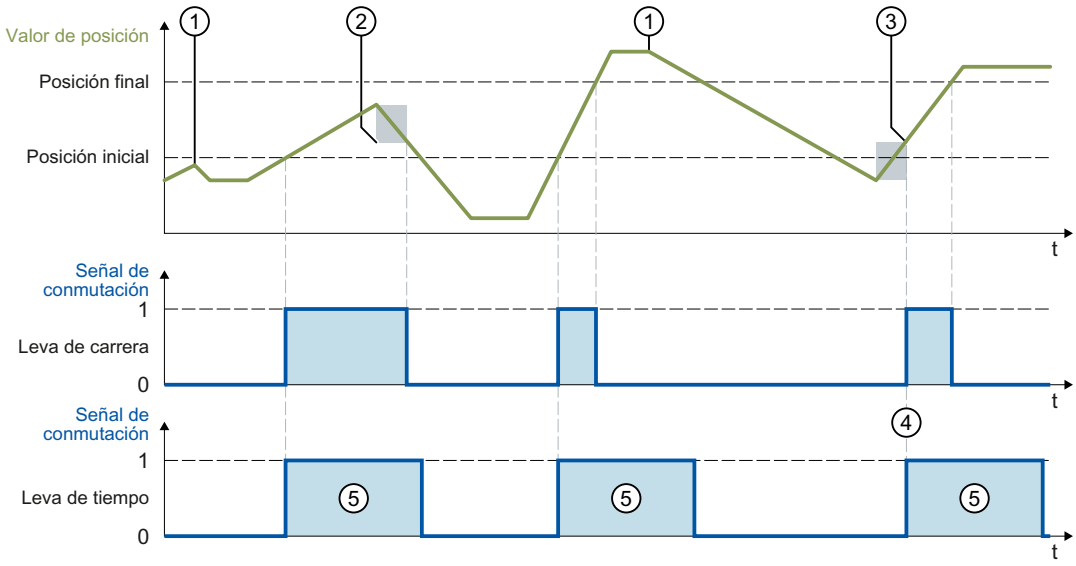

① Inversión de sentido sin efecto de histéresis

② Histéresis activa

③ La posición de conexión de la leva de carrera se ve afectada correspondientemente por la inversión de sentido y la histéresis.

④ La posición inicial de la leva de tiempo están dentro de la histéresis. La leva de tiempo se conecta al abandonar la histéresis en el sentido de actuación correspondiente.

⑤ Duración de conexión

Rango de histéresis

Como tamaño máximo del rango de histéresis se aplica en el sistema, para un eje con función de módulo, un cuarto del rango de módulo, y para un eje sin función de módulo, un cuarto del rango de trabajo.

Compensación de tiempos de conmutación de actuadores

Con ayuda del tiempo de activación y desactivación en el objeto tecnológico Leva es posible compensar los tiempos de conmutación de la salida y del actuador conectado (p. ej., válvula).

El tiempo de activación se indica como tiempo de anticipación en el flanco de conexión, y el tiempo de desactivación, como tiempo de anticipación en el flanco de desconexión.

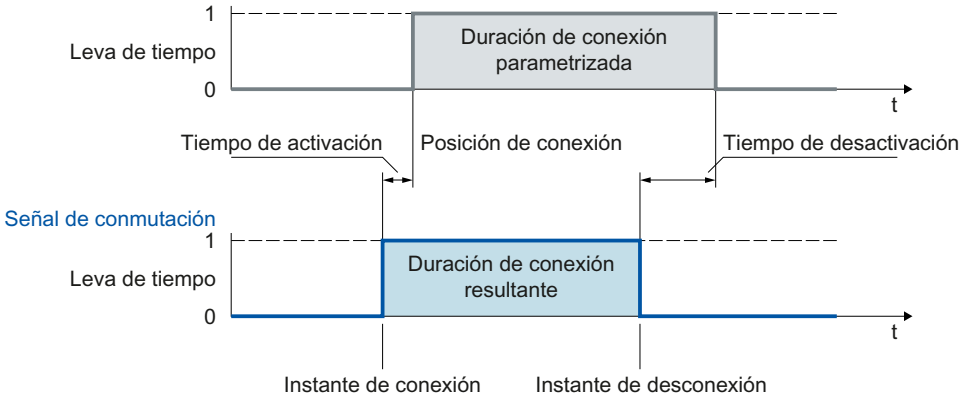

El tiempo de activación se ajusta en el objeto tecnológico <TO>.OnCompensation.

El tiempo de desactivación se ajusta en el objeto tecnológico <TO>.OffCompensation.

Nota

- Para los tiempos debe cumplirse lo siguiente:
  Duración de conexión > Tiempo de desactivación - Tiempo de activación
  (En las levas de carrera, la duración de conexión se determina mediante las posiciones de conmutación y la velocidad actual)
- Si la leva se activó teniendo en cuenta los tiempos de anticipación, esta acción se ha efectuado desde el sistema, y no se vuelve a lanzar aún en caso de que seguidamente cambie la velocidad actual.
- Los tiempos de ejecución condicionados por el sistema se tienen en cuenta automáticamente al utilizar la salida a través de TM Timer DIDQ.
  En caso de salida a través de un módulo de salidas digitales, no se tienen en cuenta los tiempos de ejecución condicionados por el sistema, y deben ajustarse como tiempos de corrección en el tiempo de activación o el de desactivación.

Variables

Indicador de estado	
<TO>.CamOutput	La leva está conmutada.
Parámetro	
<TO>.Parameter.Output-CamType	Tipo de levas 0: Leva de carrera 1: Leva de tiempo
<TO>.Parameter.PositionType	Referencia de posición 0: Consigna de posición 1: Posición real
<TO>.ParameterOnCompensation	Tiempo de activación (tiempo de anticipación en el flanco de conexión)
<TO>.Parameter.OffCompensation	Tiempo de desactivación (tiempo de anticipación en el flanco de desconexión)
<TO>.Parameter.Hysteresis	Valor de histéresis

Interfaz	
<TO>.Interface.EnableOutput	Activación de la salida de levas FALSE: Sin salida TRUE: Salida
<TO>.Interface.Address	Dirección de periferia de la leva
<TO>.Interface.LogicOperation	Combinación lógica de las señales de la leva en la salida 0: Combinación OR 1: Combinación AND
Unidades	
<TO>.Units.LengthUnit	Unidad de la indicación de longitud
<TO>.Units.TimeUnit	Unidad de la indicación de tiempo
StatusWord	
<TO>.StatusWord.X0 (Control)	El objeto tecnológico está en funcionamiento.
<TO>.StatusWord.X1 (Error)	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive)	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo.
<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged)	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X4 (OutputInverted)	La salida de levas se realiza en modo inverso.
<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOk)	La leva está sincronizada con el módulo de salidas y se puede utilizar.
ErrorWord	
<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault)	Ha ocurrido un error interno del sistema.
<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault)	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault)	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted)	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError)	Error al acceder a una dirección lógica.
ErrorDetail	
<TO>.ErrorDetail.Number	Número de alarma Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).
<TO>.ErrorDetail.Reaction	Reacción efectiva a alarma 0: No hay reacción 6: El procesamiento de la leva finaliza Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Objeto tecnológico Pista de levas

Descripción abreviada

El objeto tecnológico Pista de levas genera una secuencia de señales de conmutación dependiendo de la posición de un eje o de un encóder externo. Una pista de levas puede tener hasta 32 levas individuales y emitirse en una salida. Los estados de conmutación pueden evaluarse en el programa del usuario o conmutarse en salidas digitales.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Pista de levas en el capítulo Funciones (Página 1655).

La siguiente figura muestra el funcionamiento básico del objeto tecnológico Pista de levas:

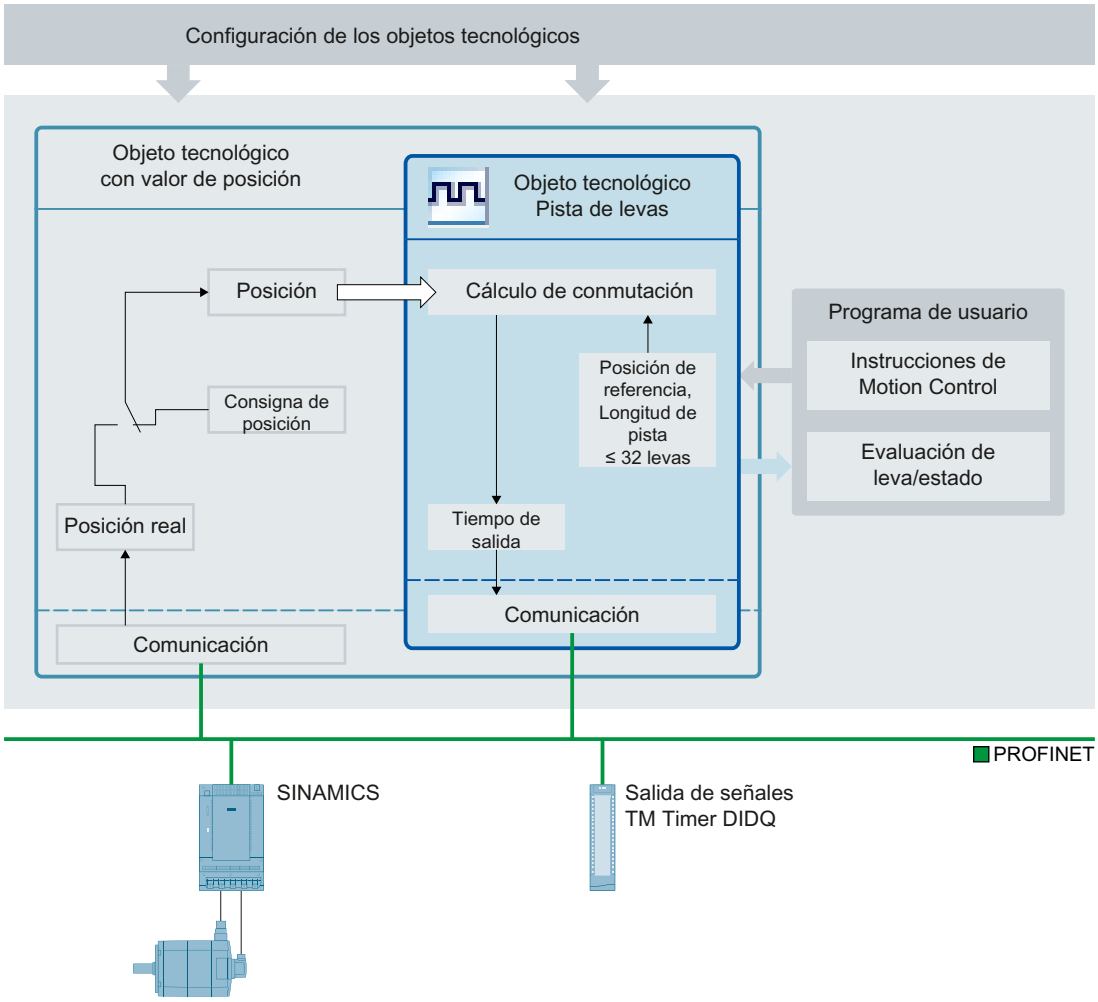

Definición de pista de levas

Una pista de levas consta de hasta 32 levas individuales, que se predefinen dentro de una longitud de pista ajustable.

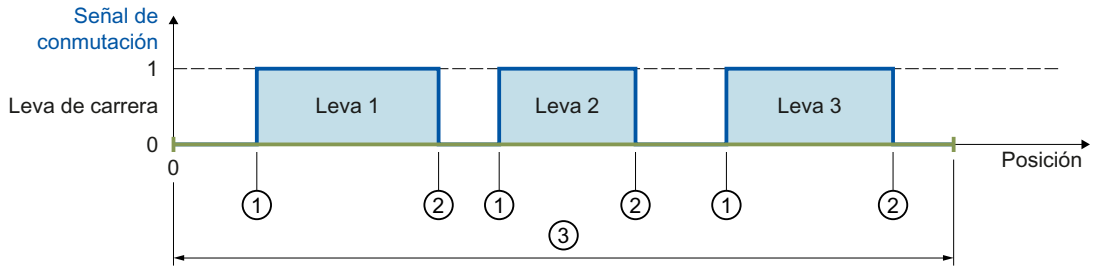

① Posición inicial

② Posición final

③ Longitud de pista de levas

Figura 6-3 Pista de levas con levas de carrera

Las posiciones de las levas se definen referidas a la pista de levas. El inicio de la pista de levas siempre es 0.0. Por tanto, las posiciones de las levas en la pista de levas son siempre positivas.

En el procesamiento de la pista de levas, se tienen en cuenta las levas cuya posición inicial está dentro de la longitud de pista.

Si se rebasa el final de una pista de levas, las levas conmutadas en la pista de levas se comportan del siguiente modo:

- Las levas de tiempo permanecen conectadas en toda la duración de conexión ajustada.
- Las levas de carrera cuya posición final está fuera de la pista de levas se desconectan al abandonar la pista de levas.

Las levas cuyas posiciones inicial y final están fuera de la longitud de la pista de levas no se tienen en cuenta. Solo son efectivas cuando se aumenta la longitud de la pista de levas de forma que al menos la posición inicial de una leva quede dentro de la nueva longitud de pista.

Representación de la pista de levas en la posición de un eje o un encóder externo.

El inicio de la pista de levas se establece en la posición de referencia indicada del objeto tecnológico interconectado. De este modo resultan las posiciones de conmutación a partir de las posiciones de pista de levas representadas partiendo de la posición de referencia respecto al objeto tecnológico interconectado. La pista de levas continúa en ambos sentidos del objeto tecnológico interconectado.

La posición de referencia puede ajustarse tanto positiva como negativa.

Ejemplo

- Rango de eje = -1000 mm a +1000 mm
- Puntos de conmutación deseados de la leva referidos a la posición del eje:
  - Posición inicial = -200 mm
  - Posición final = -100 mm

- Longitud de pista de levas = 2000 mm
- Definición de la leva en la pista:
  - Posición inicial = 800 mm
  - Posición final = 900 mm

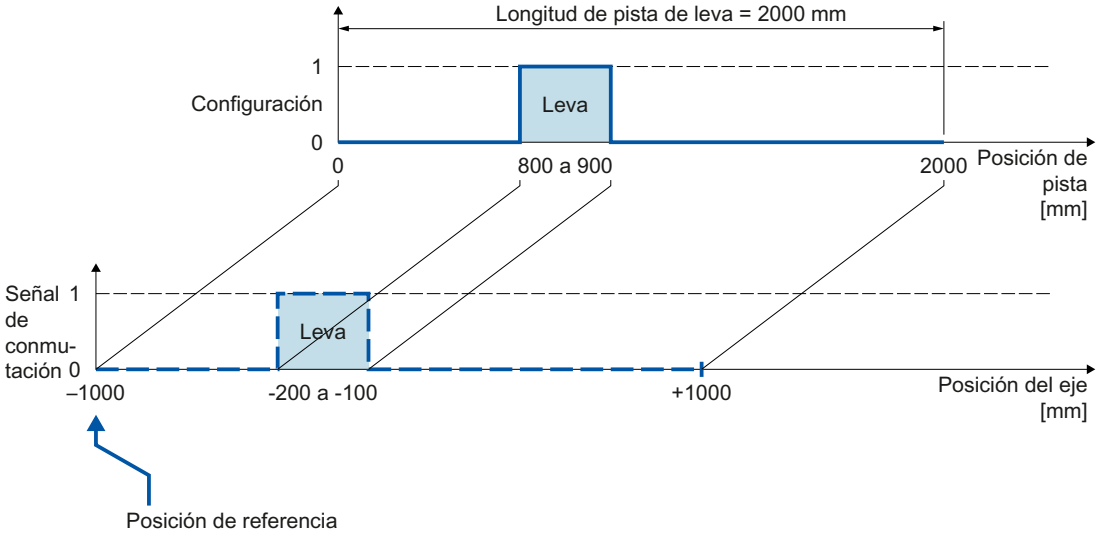

Figura 6-4 Pista de levas con salida de leva en posición de eje negativa

Procesamiento de una pista de levas

El procesamiento de una pista de levas se realiza cíclicamente.

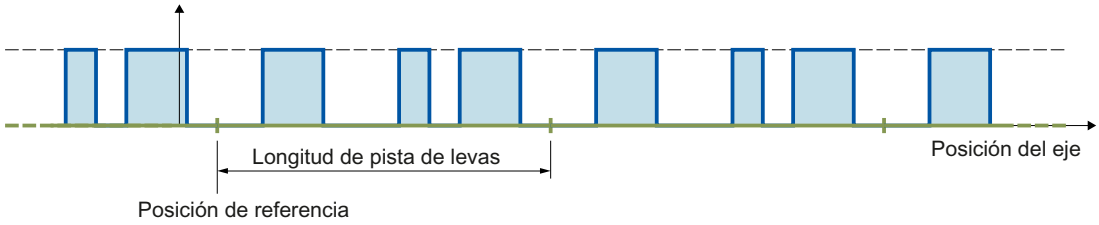

Figura 6-5 Representación cíclica de una pista de levas

La pista de levas se representa en la posición del objeto tecnológico interconectado a partir de la posición de referencia, y continúa cíclicamente en ambos sentidos.

Longitud de pista y representación en un eje con función de módulo

Al representar una pista de levas en un eje con función de módulo, una posición de referencia indicada fuera del rango de módulo se representa dentro del rango de módulo.

La longitud de pista puede ser inferior o superior a la longitud de módulo del eje Para que la pista de levas se represente en el rango de módulo sin desplazamiento y no se generen

solapamientos indeseados, se necesita una proporción entera entre longitud de módulo y longitud de pista, y viceversa.

Ejemplo: representación sin desplazamiento

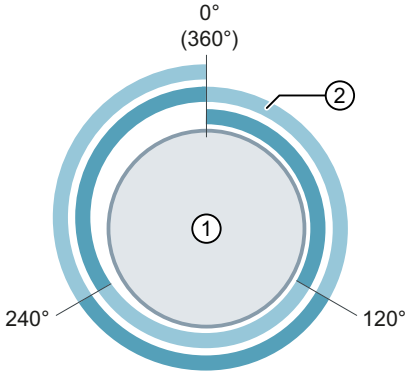

① Eje con longitud de módulo de 360°

② Pista de levas con longitud de pista de 120°

⇒ Proporción = 360° / 120° = **3**

La pista de levas se emite 3 veces en cada longitud de módulo.

Ejemplo: representación con desplazamiento

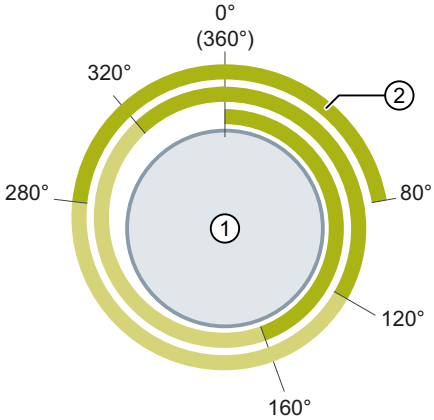

① Eje con longitud de módulo de 360°

② Pista de levas con longitud de pista de 160°

⇒ Proporción = 360° / 160° = **2,25**

La pisa de levas se emite 2,25 veces en la primera longitud de módulo y continúa en las siguientes longitudes de módulo.

En el caso de que el procesamiento de la pista de levas sea cíclico, la posición de referencia reanudada de la pista de levas actual se muestra en la variable <TO>.MatchPosition. La posición de referencia reanudada siempre es la posición del margen izquierdo de la pista de levas con independencia del sentido. La lectura unívoca y la emisión de la posición solo son posibles cuando el objeto tecnológico asignado está en movimiento. La distancia a la posición de referencia actual de la pista de levas actual (<TO>.MatchPosition) se indica en la variable <TO>.TrackPosition.

Tipos de leva

Se utilizan los siguientes tipos de levas:

- Leva de carrera
- Leva de tiempo

Las levas de la pista de levas se pueden ajustar como levas de carrera o levas de tiempo, pudiendo utilizarse solamente uno de los dos tipos en una pista de levas.

Asignación

El objeto tecnológico Pista de levas requiere siempre una asignación a otro objeto tecnológico cuya posición es evaluada.

El objeto tecnológico Pista de levas puede asignarse a los siguientes objetos tecnológicos:

- Eje sincronizado
- Eje de posicionamiento
- Encóder externo

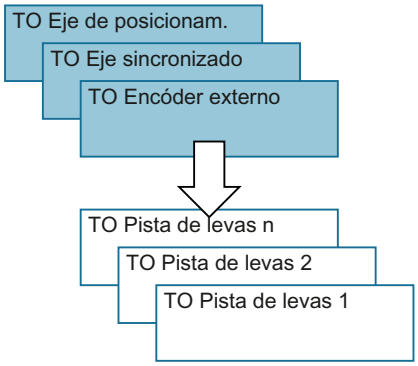

A una pista de levas se le puede asignar exactamente un eje o un encóder externo.

A un eje o un encóder externo se les pueden asignar varias pistas de levas.

Referencia de posición

Los puntos de conmutación de las levas de una pista de levas se pueden referir a las siguientes posiciones en función del objeto tecnológico interconectado.

- Posición real de un eje sincronizado/de posición
- Posición de consigna de un eje sincronizado/de posición
- Posición de un encóder externo

Referenciado del objeto tecnológico interconectado

Un cambio en la posición de un eje o del encóder externo a través de la instrucción "MC_Home" de Motion Control se considera un salto de posición. Una pista de leva habilitada se refiere a la posición cambiada y se sigue procesando desde allí.

- En ejes con función de módulo, el referenciado actúa también sobre la posición actual de la pista de levas (<TO>.TrackPosition). Debido al desplazamiento, esta se forma de nuevo con la carrera más corta.
- Las levas de carrera se pueden saltar o se emiten según corresponda.
- Las levas de tiempo se saltan. Solo al pasar por la posición inicial se conmuta una leva de tiempo, y permanece conectada durante el tiempo de conexión.
- Las levas de tiempo conmutadas no se cancelan por un referenciado.

Se recomienda bloquear la pista de levas antes del referenciado o durante el mismo.

Salida de una pista de levas

Se dispone de las siguientes posibilidades de salida para la salida de pista de levas digital:

- TM Timer DIDQ
  Salida digital de alta precisión y reproducibilidad en el rango de los microsegundos en módulos Time-based IO ET 200MP TM Timer DIDQ 16x24V y ET 200SP TM Timer DIDQ 10x24V
  Para la salida mediante TM Timer DIDQ, es imprescindible el modo isócrono. Dicho modo solo es posible con módulos de interfaz PROFINET.
- Módulo de salidas digitales
  Salida digital con precisión de conmutación dependiente del ciclo de salida de la periferia utilizada

Por cada ciclo de servo pueden emitirse como máximo dos flancos (mediante TM Timer DIDQ, ascendente y descendente) o un flanco (a través del módulo de salidas digitales, ascendente o descendente). Si en un ciclo de servo se emiten varios flancos de conexión o de desconexión, son válidos los últimos valores escritos.

Enmascaramiento de levas individuales de una pista de levas

Para poder procesar las levas, deben configurarse como válidas en el bloque de datos tecnológico con "<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].Existent" = TRUE. Además, también se pueden enmascarar las levas configuradas como válidas de una pista de levas a través del enmascaramiento de bit ("<TO>.Parameter.CamMasking") en el programa de usuario. En el ajuste predeterminado, todas las levas válidas están habilitadas ("<TO>.Parameter.CamMasking" = 0xFFFFFFFF). La pista de levas propiamente dicha se puede activar/desactivar a través de la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack".

Sentido de actuación

La pista de levas siempre está activa para ambos sentidos respecto a la posición del objeto tecnológico interconectado.

Salida de una pista de levas con levas de carrera

Las levas de carrera se conmutan al pasarse por el área de conexión.

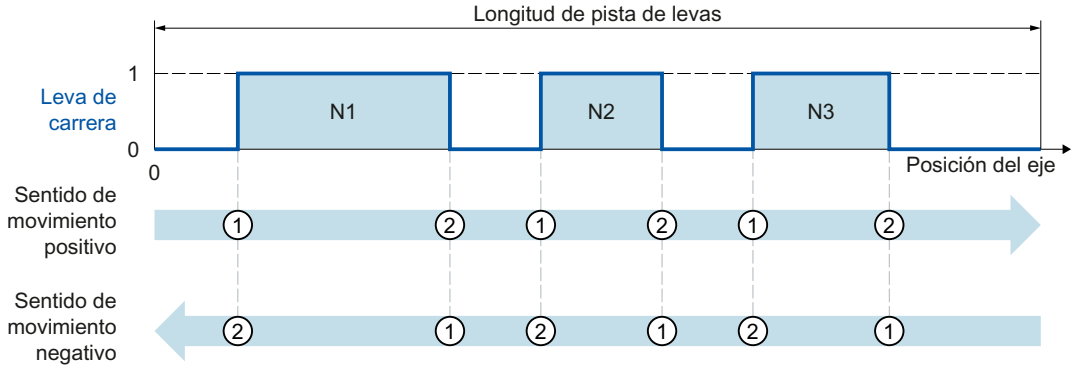

Figura 6-6 Ejecución de una pista de levas con levas de carrera en función del sentido de movimiento del eje

- En el sentido de movimiento positivo se emiten las levas de la pista de levas en el orden leva N1, leva N2, leva N3
- En el sentido de movimiento negativo se emiten las levas de la pista de levas en el orden leva N3, leva N2, leva N1
- Las levas de carrera se conectan con ① y se desconectan con ②

Salida de una pista de levas con levas de tiempo

Las levas de tiempo se activan al pasarse por la posición inicial.

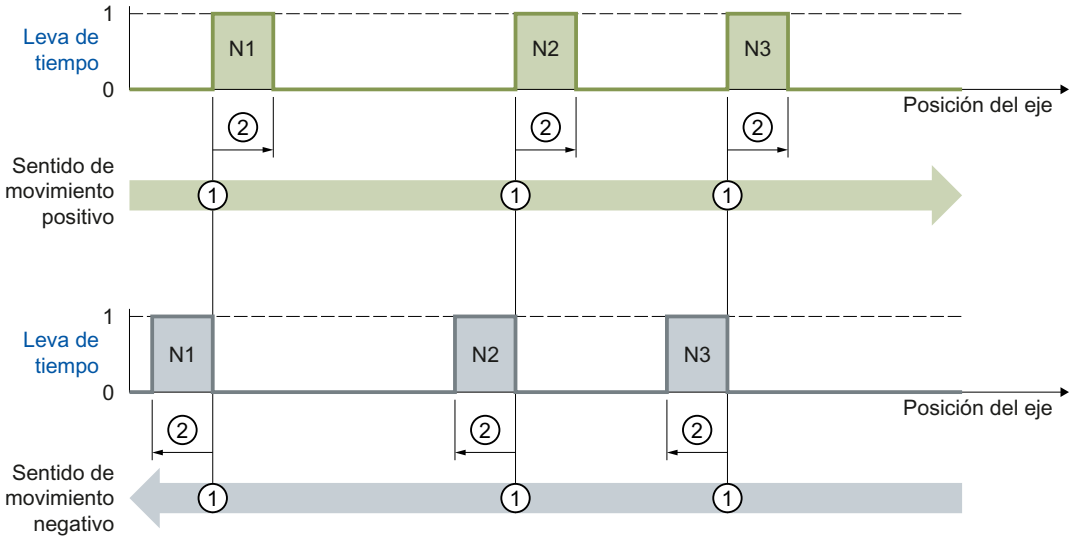

Figura 6-7 Ejecución de una pista de levas con levas de tiempo en función del sentido de movimiento del eje

- En el sentido de movimiento positivo se emiten las levas de la pista de levas en el orden leva N1, leva N2, leva N3
- En el sentido de movimiento negativo se emiten las levas de la pista de levas en el orden leva N3, leva N2, leva N1
- Las levas de tiempo se conectan con ① y permanecen conectadas durante el tiempo de conexión ajustado ②.

Cambio de los datos de la pista de levas durante el funcionamiento

Los datos de una pista de levas y los parámetros de la respectiva instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control pueden modificarse durante un procesamiento de pista habilitado. Al hacerlo, la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control activa no se cancela. No obstante, los parámetros modificados no son efectivos hasta que vuelva a llamarse la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack".

Los siguientes parámetros se pueden modificar durante el funcionamiento y tienen efecto tras una nueva llamada de la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack":

- Datos de la pista de levas en el bloque de datos tecnológico
  - Posición de referencia (<TO>.Parameter.ReferencePosition)
  - Longitud de pista (<TO>.Parameter.CamTrackLength)
  - Enmascaramiento de bit de las levas individuales (<TO>.Parameter.CamMasking)
  - Tiempo de activación (<TO>.Parameter.OnCompensation)
  - Tiempo de desactivación (<TO>.Parameter.OffCompensation)
  - Valor de histéresis (<TO>.Parameter.Hysteresis)
  - Datos de levas (<TO>.Parameter.Cam[1 … 32])
- Parámetros del bloque de función
  - Habilitación (MC_CamTrack.Enable)
  - Modo (MC_CamTrack.Mode)
  - Salida invertida (MC_CamTrack.InvertOutput)

Si se modifican los datos de la pista de levas tenga en cuenta el diferente comportamiento de activación (Página 1774).

Comportamiento de activación

Al llamar la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control con "Enable" = TRUE se activa una pista de levas. Debe diferenciarse entre:

- una primera activación de la pista de levas y
- la llamada después de modificar los datos de la pista de levas durante el procesamiento de la pista de levas activa.

La diferencia entre ambos tipos radica en el comportamiento al aplicar los datos de la pista de levas. En función del modo ajustado ("MC_CamTrack.Mode"), la configuración (datos de la pista de levas, datos del bloque de función) se aplica en instantes distintos.

- **Primera conexión de una pista de levas**
  Al llamar la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control con "Enable" = TRUE, la pista de levas se activa inmediatamente (<TO>.Status cambia a 1), y los datos configurados de la pista de levas actúan también al instante. Este comportamiento es idéntico con los ajustes "MC_CamTrack.Mode" = 0 y "MC_CamTrack.Mode" = 1.
- **Modificación de los datos de una pista de levas ya activada** (<TO>.Status = 1)
  - Al llamar la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control con "Enable" = TRUE y "Mode" = 0, los datos modificados de la pista de levas se activan inmediatamente. Las levas de carrera ya controladas se cancelan si su señal de pista deja de controlarse a causa de la modificación de los datos de la pista de levas. Las levas de tiempo ya controladas se cancelan en cualquier caso.
  - Si se llama la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control con "Enable" = TRUE y "Mode" = 1, la pista de levas sigue emitiéndose con la configuración anterior hasta el final de la pista de levas. Los datos modificados de la pista de levas son efectivos con el fin del ciclo de pista actual.

Modificación de los datos de pista de levas si la longitud del módulo no es un múltiplo de la longitud de pista

Para que los momentos de conexión se activen correctamente se recomienda seguir el siguiente procedimiento para las modificaciones:

- Introduzca las modificaciones con la mayor antelación posible al inicio de una nueva pista de levas.
- Introduzca una posición de referencia nueva (<TO>.Parameter.ReferencePosition) para la pista de levas modificada. La nueva posición de referencia se compone, en función del sentido, como sigue:
  - Sentido de actuación positivo: posición de referencia actual (<TO>.MatchPosition) + longitud de pista de levas (<TO>.Parameter.CamTrackLength)
  - Sentido de actuación negativo: posición de referencia actual (<TO>.MatchPosition) - longitud de pista de levas (<TO>.Parameter.CamTrackLength)
- Realice las modificaciones de la pista de levas llamando la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack" y con "Mode" = 1.

Ejemplo

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo las diferencias en el comportamiento de activación.

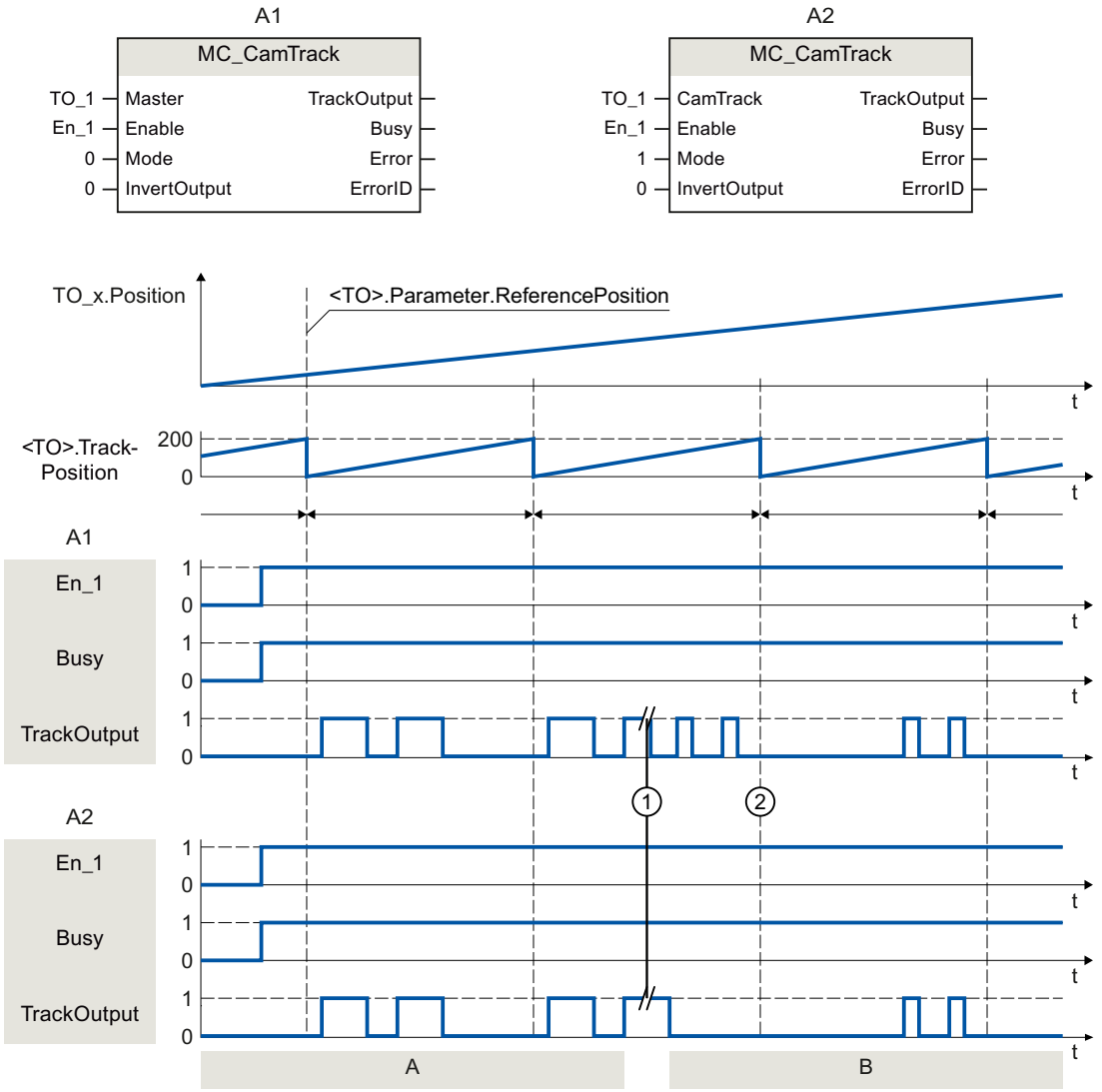

A1	A	La pista de levas se activa por primera vez con "MC_CamTrack.Enable" = TRUE, y las levas se emiten inmediatamente con el ajuste "MC_CamTrack.Mode" = 0.
	B	Una vez modificados los datos de la pista de levas (①), la pista de levas se activa al llamar la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control con "Enable" = TRUE, y los datos modificados actúan inmediatamente con el ajuste "MC_CamTrack.Mode" = 0 (①).
A2	A	La pista de levas se activa por primera vez con "MC_CamTrack.Enable" = TRUE, y las levas se emiten inmediatamente con el ajuste "MC_CamTrack.Mode" = 1.
	B	Una vez modificados los datos de la pista de levas (①), la pista de levas se activa al llamar la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack" con "Enable" = TRUE, y los datos modificados actúan (②) con el "MC_CamTrack.Mode" = 1 ajustado al finalizar el ciclo de pista actual.

Histéresis

El ajuste de la histéresis se realiza en el objeto tecnológico Pista de levas. El comportamiento y el efecto de la histéresis ajustada se corresponden con la histéresis (Página 1762) del objeto tecnológico Leva.

Diferencia temporal de los puntos de control por levas

Con ayuda del tiempo de activación y desactivación en el objeto tecnológico Pista de levas es posible compensar los tiempos de conmutación de la salida y del actuador conectado (p. ej., válvula).

La diferencia temporal de los puntos de control por levas se corresponde con el tiempo de activación o de desactivación (Página 1764) en el objeto tecnológico Leva.

Variables

Indicador de estado	
<TO>.Status	0: Inactiva 1: Activa 2: Activa y esperando siguiente pista
<TO>.TrackOutput	Una leva de la pista de levas está conmutada.
<TO>.SingleCamState	Leva conectada (con máscara de bits)
<TO>.TrackPosition	Indicación de la posición actual dentro de la pista de levas Se muestra siempre la distancia a la posición de referencia actual de la pista de levas actual (<TO>.MatchPosition).
<TO>.MatchPosition	Posición de referencia de la pista de levas actual El caso de que el procesamiento de la pista de levas sea cíclico, se muestra la posición de referencia reanudada de la pista de levas actual. La lectura unívoca y la emisión de la posición solo son posibles cunado el objeto tecnológico asignado está en movimiento.
Parámetro	
<TO>.Parameter.CamTrackType	Tipo de levas 0: Leva de carrera 1: Leva de tiempo
<TO>.Parameter.PositionType	Referencia de posición 0: Consigna de posición 1: Posición real
<TO>.Parameter.ReferencePosition	Posición de referencia
<TO>.Parameter.CamTrackLength	Longitud de pista
<TO>.Parameter.CamMasking	Enmascaramiento de bit de las levas individuales
<TO>.Parameter.OnCompensation	Tiempo de activación (tiempo de anticipación en el flanco de conexión)
<TO>.Parameter.OffCompensation	Tiempo de desactivación (tiempo de anticipación en el flanco de desconexión)
<TO>.Parameter.Hysteresis	Valor de histéresis

<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].OnPosition	Posición inicial (levas de carrera y de tiempo)
<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].OffPosition	Posición final (leva de carrera)
<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].Duration	Duración de conexión (leva de tiempo)
<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].Existent	Validez de una leva FALSE: Leva no utilizada TRUE: Leva utilizada
Interfaz	
<TO>.Interface.EnableOutput	Salida de levas en el bit indicado en "Address" FALSE: Sin salida TRUE: Salida
<TO>.Interface.Address	Dirección de periferia de la salida de levas digital
Unidades	
<TO>.Units.LengthUnit	Unidad de la indicación de longitud
<TO>.Units.TimeUnit	Unidad de la indicación de tiempo
StatusWord	
<TO>.StatusWord.X0 (Control)	El objeto tecnológico está en funcionamiento.
<TO>.StatusWord.X1 (Error)	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive)	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo.
<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged)	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico.
<TO>.StatusWord.X4 (OutputInverted)	La salida de levas se realiza en modo inverso.
<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOk)	La pista de levas está sincronizada con el módulo de salidas y se puede utilizar.
<TO>.StatusWord.X6 (CamDataChanged)	Los datos de las levas individuales se han modificado, pero aún no se han hecho efectivos con la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack".
ErrorWord	
<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault)	Ha ocurrido un error interno del sistema.
<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault)	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault)	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario.
<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted)	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError)	Error al acceder a una dirección lógica.
ErrorDetail	

<TO>.ErrorDetail.Number	Número de alarma
<TO>.ErrorDetail.Reaction	Reacción efectiva a alarma 0: No hay reacción 5: El procesamiento de la pista de levas finaliza

Objeto tecnológico Perfil de levas

Descripción breve

El objeto tecnológico Perfil de levas define una función de transferencia y = f(x). En esta función de transferencia se describe la dependencia de una magnitud de salida respecto a una unidad de entrada, independientemente de las unidades. Un objeto tecnológico Perfil de levas puede aplicarse varias veces.

Encontrará una sinopsis de las funciones del objeto tecnológico Perfil de levas en el capítulo Funciones (Página 1655).

La función y = f(x) se define en la configuración del objeto tecnológico (Página 1864) mediante puntos de interpolación o segmentos. Las áreas entre puntos de interpolación o segmentos se interpolan mediante la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam". Durante el tiempo de ejecución del programa de usuario, los ajustes se pueden modificar/redefinir a través del bloque de datos tecnológico conforme al anexo Variables del objeto tecnológico Perfil de levas (Página 2067).

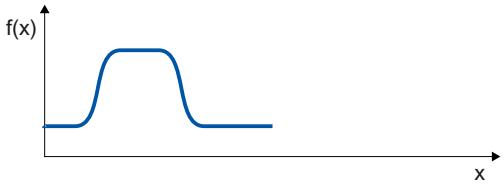

Un perfil de levas interpolado puede aplicarse como función de sincronismo para un sincronismo por perfil de levas (Página 1735).

La siguiente figura muestra el principio de funcionamiento del objeto tecnológico Perfil de levas:

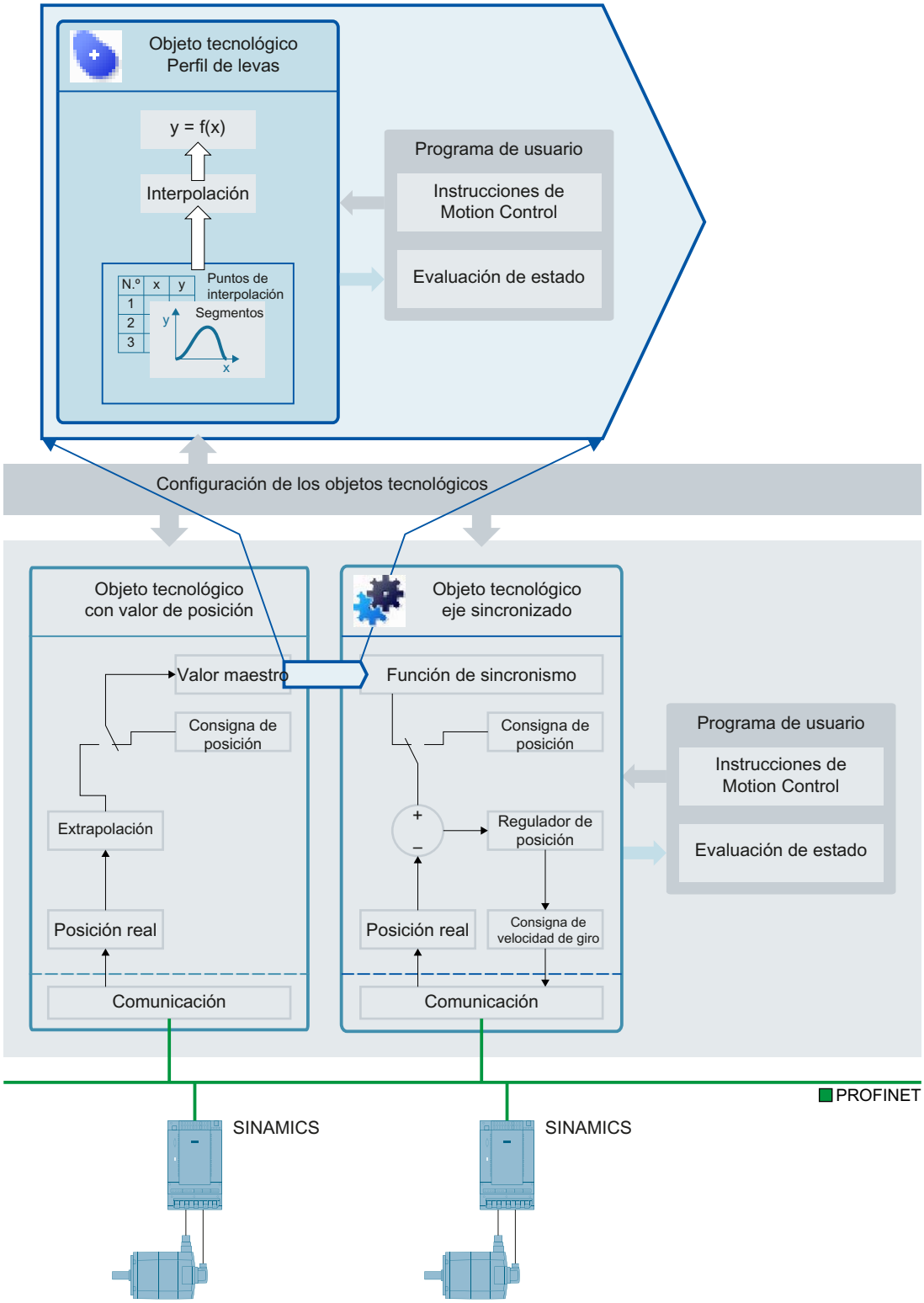
Objeto tecnológico
Perfil de levas
y = f(x)
Interpolación
N.º
x
y
1
2
3
Puntos de interpolación
Segmentos
y
x
Programa de usuario
Instrucciones de Motion Control
Evaluación de estado
Configuración de los objetos tecnológicos
Objeto tecnológico con valor de posición
Valor maestro
Consigna de posición
Extrapolación
Posición real
Comunicación
Objeto tecnológico eje sincronizado
Función de sincronismo
Consigna de posición
Regulador de posición
Posición real
Consigna de velocidad de giro
Comunicación
Programa de usuario
Instrucciones de Motion Control
Evaluación de estado
PROFINET
SINAMICS
SINAMICS

Interpolación

Para poder utilizar un perfil de levas en el programa de usuario, debe interpolarse tras cargarse en la CPU. En la interpolación se cierran los huecos entre los puntos de interpolación definidos y los segmentos del perfil de levas. El perfil de levas se interpola desde el valor mínimo del rango de valores maestros hasta el valor máximo.

Un perfil de levas se interpola en el programa de usuario con la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam". Cuando un perfil de levas está interpolado, esto se indica mediante el parámetro "MC_InterpolateCam.Done" = TRUE y mediante la variable del bloque de datos tecnológico "<TO>.StatusWord.X5 (Interpolated)" = 1.

La interpolación se ajusta en la configuración del objeto tecnológico (Página 1864). Los siguientes métodos son posibles:

- Interpolación del sistema
- Optimización de transiciones conforme a la directiva VDI 2143

Interpolación del sistema

En la interpolación del sistema las transiciones se interpolan a los puntos marginales según el tipo de interpolación y el comportamiento. Son posibles los siguientes tipos de interpolación:

- **Interpolación lineal**
  Los huecos en la curva se cierran con rectas.

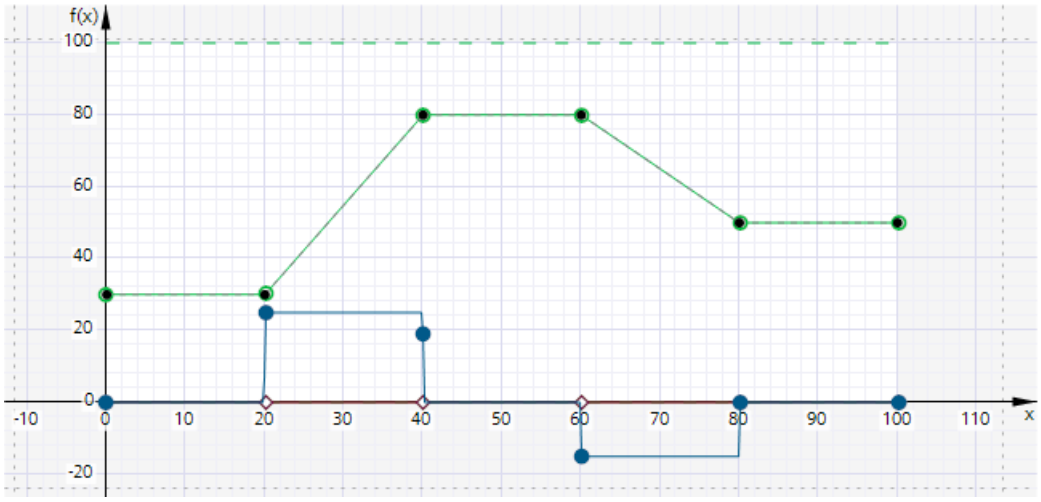

Posición predefinida
Posición interpolada
Velocidad resultante (escalada)
Aceleración resultante
Tirón resultante

- **Interpolación con splines cúbicos**
  La curva interpolada recorre los puntos de interpolación o los segmentos de la curva. Una vez finalizada la interpolación, el rango de valores del perfil de levas puede ser mayor que antes de la interpolación.

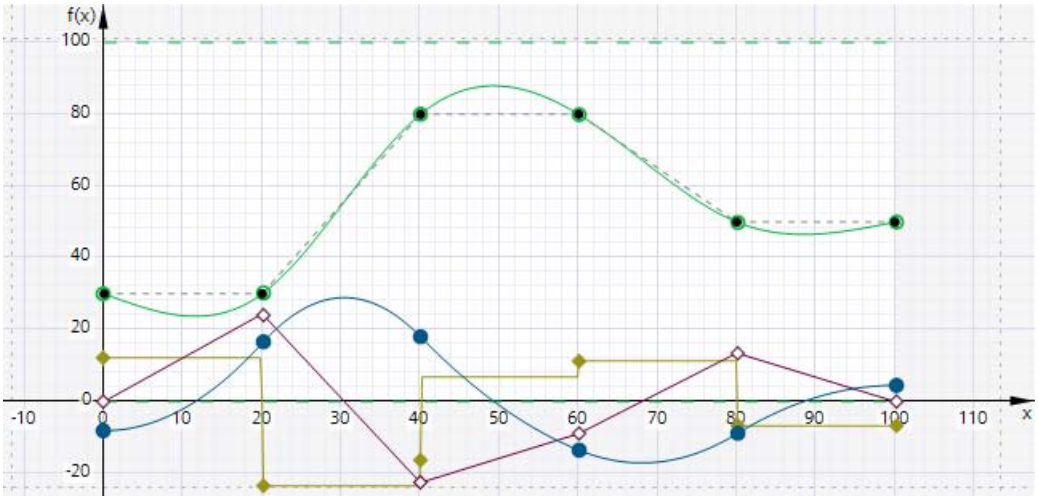

Posición predefinida
Posición interpolada
Velocidad resultante (escalada)
Aceleración resultante (escalada)
Tirón resultante (escalado)

- **Interpolación con splines de Bézier**
  La curva interpolada recorre los puntos de interpolación o los segmentos de la curva. La interpolación no modifica el rango de valores del perfil de levas.

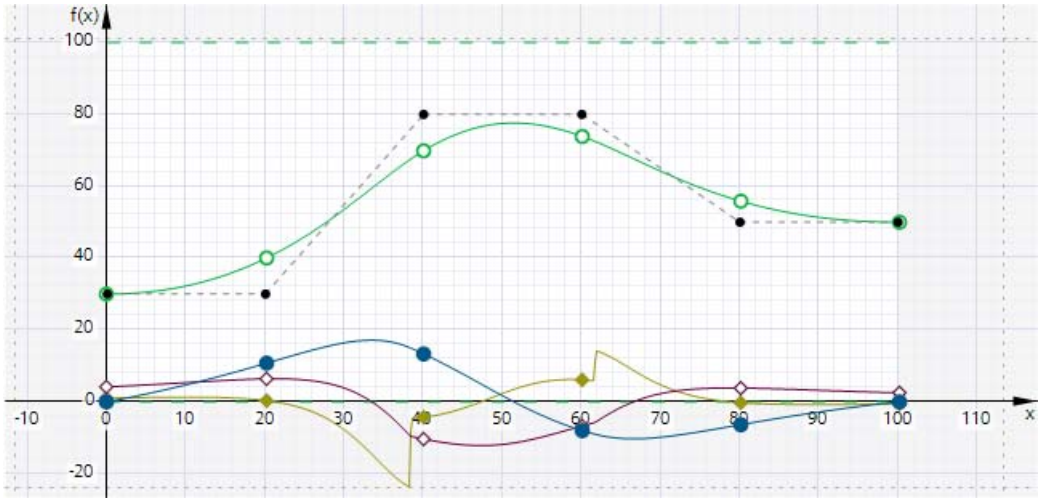

Posición predefinida
Posición interpolada
Velocidad resultante (escalada)
Aceleración resultante (escalada)
Tirón resultante (escalado)

Optimización de transiciones conforme a la directiva VDI 2143

Las transiciones se predefinen de acuerdo con la tarea de movimiento y los ajustes de optimización según la directiva VDI 2143.

6.1.2.3 Guía

Guía para utilizar Motion Control

La guía aquí descrita muestra el procedimiento básico para utilizar Motion Control con la CPU S7-1500. Dicha guía sirve de referencia.

Requisitos

- Se ha creado un proyecto con una CPU S7-1500.

Procedimiento

Para utilizar Motion Control con la CPU S7-1500, proceda del siguiente modo:

1. Agregar objeto tecnológico (Página 1796)
2. Trabajar con el editor de configuración (Página 1797)
3. Programar (Página 1921)
4. Cargar en CPU (Página 1947)
5. Test de funcionamiento en la ventana de puesta en servicio (Página 1947)
6. Diagnóstico (Página 1960)

6.1.2.4 Utilizar versiones

Visión global de la versión

En S7-1500 Motion Control se distingue entre la versión de la tecnología, de los objetos tecnológicos y de las instrucciones de Motion Control. El resumen mostrado a continuación incluye los S7-1500 y S7-1500T. En una CPU no puede utilizarse más de una versión tecnológica al mismo tiempo.

Al cambiar a una CPU ≥ V1.6 debe cambiarse la versión tecnológica como corresponda. Se admite el cambio de tarjeta de una CPU < V1.6 a una CPU ≥ V1.6. En el TIA Portal solo pueden procesarse con una CPU ≥ V1.6 proyectos con la versión tecnológica superior correspondiente.

La versión tecnológica se puede cambiar de dos maneras:

- Cambiar versión de las instrucciones de Motion Control
  La versión de las instrucciones de Motion Control puede cambiarse en la Task Card "Instrucciones" en la carpeta "Tecnología > Motion Control > S7-1500 Motion Control". Si la versión utilizada de la instrucción de Motion Control no responde a la lista de compatibilidad, las correspondientes instrucciones de Motion Control aparecerán marcadas en rojo en el editor de programas.
- Agregar objeto tecnológico con una versión alternativa.
  Si agrega un objeto tecnológico con una versión alternativa en el cuadro de diálogo "Agregar objeto", la versión tecnológica se cambia a la versión alternativa.

Los TO y las instrucciones de Motion Control únicamente se convierten conforme a la versión elegida de la tecnología en la compilación.

La versión de un objeto tecnológico o una instrucción de Motion Control se muestra en las propiedades del objeto tecnológico en la ficha "General > Información", en el campo "Versión".

Lista de compatibilidad

La siguiente tabla muestra la compatibilidad de la versión tecnológica con la versión de la CPU:

CPU	Tecnología	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V1.0, V1.1, V1.5[1]	V1.0	Eje de velocidad de giro V1.0 Eje de posicionamiento V1.0 Encóder externo V1.0	MC_Power V1.0 MC_Reset V1.0 MC_Home V1.0 MC_Halt V1.0 MC_MoveAbsolute V1.0 MC_MoveRelative V1.0 MC_MoveVelocity V1.0 MC_MoveJog V1.0
V1.6	V2.0 Novedades: • Objeto tecnológico Eje sincronizado • Sincronismo de reductor con MC_GearIn • Posicionamiento superpuesto con MC_MoveSuperimposed • Unificación del parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control • Modo de simulación • Soporte de funciones Safety del accionamiento	Eje de velocidad de giro V2.0 Eje de posicionamiento V2.0 Encóder externo V2.0 Eje sincronizado V2.0	MC_Power V2.0 MC_Reset V2.0 MC_Home V2.0 MC_Halt V2.0 MC_MoveAbsolute V2.0 MC_MoveRelative V2.0 MC_MoveVelocity V2.0 MC_MoveJog V2.0 MC_MoveSuperimposed V2.0 MC_GearIn V2.0

CPU	Tecnología	Objeto tecnológico	Instrucción de Motion Control
V2.0	V3.0	Eje de velocidad de giro V3.0 Eje de posicionamiento V3.0 Encóder externo V3.0 Eje sincronizado V3.0 Detector V3.0 Leva V3.0 Pista de levas V3.0 Perfil de levas V3.0 (S7-1500T)	MC_Power V3.0 MC_Reset V3.0 MC_Home V3.0 MC_Halt V3.0 MC_MoveAbsolute V3.0 MC_MoveRelative V3.0 MC_MoveVelocity V3.0 MC_MoveJog V3.0 MC_MoveSuperimposed V3.0 MC_SetSensor V3.0 (S7-1500T) MC_TorqueLimit V3.0 MC_MeasuringInput V3.0 MC_MeasuringInputCyclic V3.0 MC_AbortMeasuringInput V3.0 MC_OutputCam V3.0 MC_CamTrack V3.0 MC_GearIn V3.0 MC_GearInPos V3.0 (S7-1500T) MC_PhasingAbsolute V3.0 (S7-1500T) MC_PhasingRelative V3.0 (S7-1500T) MC_CamIn V3.0 (S7-1500T) MC_SynchronizedMotionSimulation (S7-1500T) MC_InterpolateCam V3.0 (S7-1500T) MC_GetCamFollowingValue V3.0 (S7-1500T) MC_GetCamLeadingValue V3.0 (S7-1500T)
	Novedades: • Objeto tecnológico Detector • Objeto tecnológico Leva • Objeto tecnológico Pista de levas • Limitación de fuerza/par • Detección de tope fijo • Modo de operación "Eje virtual" para el modo de simulación • CPU tecnológica S7-1500T		
	Novedades adicionales de S7-1500T: • Objeto tecnológico Perfil de levas (S7-1500T) • Sincronismo de reductor con MC_GearInPos (S7-1500T) • Sincronismo por perfil de levas con MC_CamIn (S7-1500T) • Uso de varios encóders (S7-1500T)		

1) Se admite el cambio de tarjeta de una CPU < V1.6 a una CPU ≥ V1.6.

Parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control "MC_Home"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode".

La siguiente tabla muestra la comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para la tecnología V1.0 y ≥ V2.0:

MC_Home.HomingMode V1.0	Valor de parámetro	MC_Home.Mode ≥ V2.0
Referenciado directo (absoluto)	0	Referenciado directo (absoluto)
Referenciado directo (relativo)	1	Referenciado directo (relativo)
Referenciado pasivo	2	Referenciado pasivo (sin reset)
Referenciado pasivo (con posición del punto de referencia configurada)	3	Referenciado activo

MC_Home.HomingMode V1.0	Valor de parámetro	MC_Home.Mode ≥ V2.0
Referenciado activo	4	Reservado
Referenciado activo (con posición del punto de referencia configurada)	5	Referenciado activo (con posición del punto de referencia configurada)
Reajuste del encóder absoluto (relativo)	6	Reajuste del encóder absoluto (relativo)
Reajuste del encóder absoluto (absoluto)	7	Reajuste del encóder absoluto (absoluto)
Referenciado pasivo (sin reset)	8	Referenciado pasivo
Referenciado pasivo cancelado	9	Referenciado pasivo cancelado
-	10	Referenciado pasivo (con posición del punto de referencia configurada)

Encontrará más información acerca del parámetro "MC_Home.Mode" en la descripción de la instrucción de Motion Control "MC_Home".

Variables del objeto tecnológico

A partir de la versión tecnológica V3.0, todas las direcciones de entrada y salida se especifican mediante el tipo de datos VREF. Esto supone las siguientes modificaciones en las variables del objeto tecnológico:

Variable del objeto tecnológico	Modificaciones a partir de V3.0
<TO>.Actor.Interface.AddressIn	Tipo de datos: VREF
<TO>.Actor.Interface.AddressOut	Tipo de datos: VREF
<TO>.Sensor[n].Interface.AddressIn	Tipo de datos: VREF
<TO>.Sensor[n].Interface.AddressOut	Tipo de datos: VREF
<TO>.Actor.Interface.EnableDriveOutputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.Actor.Interface.EnableDriveOutputBitNumber	Variable suprimida
<TO>.Actor.Interface.DriveReadyInputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.Actor.Interface.DriveReadyInputBitNumber	Variable suprimida
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.DigitalInputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.Sensor[n].ActiveHoming.DigitalInputBitNumber	Variable suprimida
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.DigitalInputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.Sensor[n].PassiveHoming.DigitalInputBitNumber	Variable suprimida
<TO>.PositionLimits_HW.MinInputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.PositionLimits_HW.MinInputBitNumber	Variable suprimida
<TO>.PositionLimits_HW.MaxInputAddress	Tipo de datos: VREF
<TO>.PositionLimits_HW.MaxInputBitNumber	Variable suprimida

Cambio de versión de la tecnología

Para disfrutar de las ventajas de la nueva versión tecnológica, es necesario cambiar la versión tecnológica en los proyectos existentes.

Cambiar la versión tecnológica

Para cambiar la versión tecnológica, proceda del siguiente modo:

1. Cambie la CPU del proyecto por una CPU con una versión superior correspondiente.
2. Abra el editor de programas (p. ej. abriendo el OB1).
   Después de cambiar la CPU, los objetos tecnológicos y las instrucciones de Motion Control aparecen marcadas en rojo como no válidas.
3. En la carpeta "Tecnología > Motion Control" de la Task Card "Instrucciones" seleccione la correspondiente versión tecnológica superior.
4. Guarde y compile el proyecto.
   Al compilar el proyecto se cambian la versión de los objetos tecnológicos y las instrucciones de Motion Control a la versión superior correspondiente.
   Tenga en cuenta las posibles indicaciones de error al compilar. Elimine las causas de los errores mostrados.
5. Compruebe la configuración de los objetos tecnológicos.

Reajustar el parámetro "Mode" de la instrucción de Motion Control "MC_Home"

Al cambiar la versión tecnológica de V1.0 a ≥ V2.0, se cambia el nombre del parámetro "MC_Home.HomingMode" (V1.0) a "MC_Home.Mode" (≥ V2.0). La asignación de los valores de parámetros también cambia.

Para reajustar el parámetro "MC_Home.Mode" (≥ V2.0), proceda del siguiente modo:

1. Para cambiar la versión tecnológica, siga las instrucciones indicadas arriba.
   Al compilar el proyecto, el nombre del parámetro "MC_Home.HomingMode" (V1.0) cambia a "MC_Home.Mode" (≥ V2.0):
   - La asignación de los valores de parámetros cambia. Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y ≥ V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).
     Encontrará más información acerca del parámetro "MC_Home.Mode" en la descripción de la instrucción de Motion Control "MC_Home".
   - Se pierde el valor configurado en el parámetro "MC_Home.HomingMode" (V1.0). Como indicación respecto al cambio de nombre, en el parámetro "MC_Home.Mode" (≥ V2.0) se añade el siguiente texto como valor de parámetro:
     "La interfaz se ha modificado. Para más información, consultar la descripción de la instrucción de Motion Control MC_Home."
   - En la ficha "Información > Compilar" de la ventana de inspección se indica que el operando es de un tipo de datos erróneo.
2. Cambie el valor del parámetro "MC_Home.Mode" (≥ V2.0) conforme a la nueva asignación como corresponda a su programa de usuario.
3. Guarde y compile el proyecto.

Sustituir un dispositivo

Puede sustituirse un S7-1500 por un S7-1500T y viceversa. El comportamiento en cuanto a las funciones y a la configuración existente varía según el tipo de sustitución.

- S7-1500 ⇒ S7-1500T
  Las funciones de S7-1500 se amplían con parámetros adicionales para las funciones avanzadas de S7-1500T. Los parámetros adicionales tienen preasignados valores predeterminados y deben configurarse de la forma correspondiente.
- S7-1500T ⇒ S7-1500
  - Las funciones avanzadas solo se soportan en S7-1500T, por lo que dejan de estar disponibles en caso de sustitución por S7-1500.
  - Se indican los bloques de función no soportados.
  - Los objetos tecnológicos no soportados se muestran en un mensaje de error tras compilarse y se deben borrar.

Copiar objetos tecnológicos

Puede copiar objetos tecnológicos de un S7-1500 a un S7-1500T y viceversa. Para copiar objetos tecnológicos, ambas CPU deben soportar dichos objetos. Las funciones avanzadas solo se soportan en S7-1500T.

- Copia de un objeto tecnológico de un S7-1500 a un S7-1500T
  Los parámetros adicionales para las funciones avanzadas tienen preasignados valores predeterminados y deben configurarse de la forma correspondiente.
- Copia de un objeto tecnológico de un S7-1500T a un S7-1500
  Los parámetros adicionales y no soportados por el S7-1500 se restablecen a los valores predeterminados.

6.1.2.5 Configurar

Agregar y configurar accionamientos en la configuración de dispositivos

Agregar y configurar accionamientos PROFINET IO

A continuación se describe la forma de agregar y configurar un accionamiento PROFINET IO con ayuda de un **accionamiento SINAMICS S120**. La forma de agregar y configurar otros accionamientos PROFINET IO puede diferir en puntos concretos de la descripción mostrada.

Para agregar y configurar un accionamiento SINAMICS V90 PN en el TIA Portal necesita el Hardware Support Package (HSP) V90. Encontrará información sobre la configuración de un accionamiento SINAMICS V90 PN con SIMATIC S7-1500 en el TIA Portal en la documentación sobre el Hardware Support Package.

Requisitos

- El dispositivo SIMATIC S7-1500 está creado en el proyecto.
- El accionamiento deseado está disponible en el catálogo de hardware.

Si el accionamiento no se encuentra en el catálogo de hardware, deberá instalarse como archivo de descripción del dispositivo (GSD) en el menú "Opciones".

Agregar accionamiento y telegrama en la configuración de dispositivos

1. Abra la configuración del dispositivo y cambie a la vista de redes.
2. Abra la carpeta "Otros dispositivos de campo > PROFINET IO > Drives > Siemens AG > SINAMICS" del catálogo de hardware.
3. Seleccione el accionamiento de la versión deseada y arrástrelo a la vista de redes por medio de Drag&Drop.
4. Asigne el accionamiento a la interfaz PROFINET del PLC.
5. Abra el accionamiento en la vista de dispositivos.
6. Mediante Drag&Drop arrastre un Drive Object (DO) y un telegrama estándar desde el catálogo de hardware a un slot de la vista general de dispositivos del accionamiento.
7. Asegúrese de que la secuencia de telegramas es la misma en la configuración del dispositivo y la parametrización del accionamiento.

Dependiendo de la versión del accionamiento SINAMICS S120 será necesario seleccionar el telegrama "DO con telegrama estándar X" o bien "DO Servo" y un "telegrama estándar X".

Encontrará más información sobre los telegramas adecuados en el capítulo Tramas PROFIdrive (Página 1663).

Repita el paso 6 si desea agregar otro accionamiento y otro telegrama estándar.

Activar el modo isócrono del accionamiento en la configuración de dispositivos

Básicamente los accionamientos PROFINET pueden funcionar en modo isócrono o en modo asíncrono. El modo isócrono aumenta la calidad de la regulación de posición del accionamiento.

Si desea controlar el accionamiento en modo isócrono, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la vista de dispositivos del accionamiento.
2. En la ventana de propiedades, seleccione la ficha "Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas > Modo isócrono".
3. En esa ficha active la casilla de verificación "Modo isócrono".

En la vista de detalle también debe estar seleccionada la entrada del telegrama para el modo isócrono.

Conectar el puerto del PLC con el puerto del accionamiento

1. Abra la vista topológica de la configuración de dispositivos.
2. Conecte el puerto del PLC con el puerto del accionamiento.

Configurar el PLC como maestro Sync y ajustar un ciclo isócrono

1. Seleccione la vista de dispositivos del PLC.
2. En la ventana de propiedades, seleccione la ficha "Interfaz PROFINET [X1] > Opciones avanzadas > Configuración en tiempo real > Sincronización".
3. Seleccione la entrada "Maestro Sync" en la lista desplegable "Función de sincronización".
4. Confirme haciendo clic en el botón "Ajustes del dominio".
5. Seleccione la ficha "Administración de dominios > Dominios Sync" y ajuste el "Tiempo de ciclo de emisión" deseado (ciclo isócrono).

Seleccionar un accionamiento en la configuración del objeto tecnológico

1. Agregue un objeto tecnológico Eje nuevo, o abra la configuración de un eje ya existente.
2. Abra la configuración " Interfaz de hardware > Accionamiento".
3. Seleccione la entrada "PROFIdrive" en la lista desplegable "Tipo de accionamiento".
4. En la lista "Accionamiento", seleccione Drive Object del accionamiento PROFINET.

Si quiere saber cómo agregar un objeto tecnológico, consulte el capítulo Agregar objeto tecnológico (Página 1796).

Resultado

El objeto tecnológico está asociado al accionamiento y puede revisarse o configurarse el bloque de organización "MC-Servo".

El telegrama del accionamiento configurado se asigna a la memoria imagen del proceso "IPP OB Servo".

Comprobar y configurar las propiedades de MC-Servo

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el bloque de organización "MC-Servo".
3. Seleccione el comando del menú contextual "Propiedades".
4. Seleccione la entrada "Tiempo de ciclo" en la navegación local.
5. En el cuadro de diálogo siguiente debe estar seleccionada la opción "Sincronía con el bus".
6. En la lista desplegable "Periferia descentralizada" debe estar seleccionado un "Sistema PROFINET IO".
7. El ciclo de aplicación del "MC-Servo" debe ser equivalente al tiempo de ciclo de emisión del bus o bien estar reducido en un número entero al tiempo de ciclo de emisión del bus.

Resultado

El accionamiento PROFINET IO está configurado de modo que puede ser activado en modo isócrono en la red PROFINET IO.

Las propiedades del accionamiento SINAMICS deben configurarse conforme a la configuración del eje con un programa STARTER independiente.

Comprobar la sincronización de ciclo en el accionamiento

Si en la configuración del eje no se ha respetado la secuencia anterior y al compilar el proyecto se producen errores específicos del accionamiento, puede revisarse el ajuste del modo isócrono en el accionamiento.

1. Seleccione la vista de dispositivos del accionamiento.
2. Seleccione la entrada del telegrama estándar en la vista general de dispositivos.
3. Seleccione el cuadro de diálogo de propiedades "General > Direcciones E/S".
4. Para las direcciones de entrada y salida se aplican los ajustes siguientes:
   – Está activado "Modo isócrono".
   – Para "Bloque de organización" debe estar seleccionado "MC-Servo".
   – Para "Memoria imagen de proceso" debe estar seleccionado "IPP OB Servo".

Consulte también

Tramas PROFIdrive (Página 1663)

Agregar objeto tecnológico (Página 1796)

Agregar y configurar accionamientos PROFIBUS DP

A continuación se describe la forma de agregar y configurar un accionamiento PROFIBUS con ayuda de un **SINAMICS S120**. La forma de agregar y configurar otros accionamientos PROFIBUS puede diferir en puntos concretos de la descripción mostrada.

Requisitos

- El dispositivo SIMATIC S7-1500 está creado en el proyecto.
- El accionamiento deseado está disponible en el catálogo de hardware.

Si el accionamiento no se encuentra en el catálogo de hardware, deberá instalarse como archivo de descripción del dispositivo (GSD) en el menú "Opciones".

Agregar accionamiento y telegrama en la configuración de dispositivos

1. Abra la configuración del dispositivo y cambie a la vista de redes.
2. Abra la carpeta "Otros dispositivos de campo > PROFIBUS DP > Accionamientos > Siemens AG > SINAMICS" del catálogo de hardware.
3. Seleccione la carpeta del accionamiento deseado en la versión deseada y arrastre el objeto del accionamiento hasta la vista de redes mediante Drag&Drop.
4. Asigne el accionamiento a la interfaz PROFIBUS del PLC.

5. Abra el accionamiento en la vista de dispositivos.
6. Mediante Drag&Drop, arrastre un telegrama estándar desde el catálogo de hardware a un slot de la vista general de dispositivos del accionamiento.

Encontrará más información sobre los telegramas adecuados en el capítulo Tramas PROFIdrive (Página 1663).

Utilice el "separador de ejes" del catálogo de hardware si desea agregar otro accionamiento y otro telegrama estándar estándar a la vista general de dispositivos.

Activar el modo isócrono del accionamiento en la configuración de dispositivos

Los accionamientos PROFIBUS pueden funcionar en modo cíclico o isócrono. El modo isócrono aumenta la calidad de la regulación de posición del accionamiento.

Si desea controlar el accionamiento en modo isócrono, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la vista de dispositivos del accionamiento.
2. Seleccione la ficha "General > Modo isócrono" en el cuadro de diálogo de propiedades.
3. Active la casilla de verificación "Sincronizar el esclavo DP con ciclo DP equidistante".

Ajustar el ciclo isócrono

1. Seleccione la vista de redes.
2. Seleccione el sistema maestro DP.
3. Seleccione la ficha "General > Equidistancia" en el cuadro de diálogo de propiedades.
4. Seleccione el modo "Ciclo DP equidistante" deseado.

Seleccionar un accionamiento en la configuración del objeto tecnológico

1. Agregue un objeto tecnológico Eje nuevo, o abra la configuración de un eje ya existente.
2. Abra la configuración " Interfaz de hardware > Accionamiento".
3. Seleccione la entrada "PROFIdrive" en la lista desplegable "Tipo de accionamiento".
4. En la lista "Accionamiento", seleccione el telegrama estándar del accionamiento PROFIBUS.

Si quiere saber cómo agregar un objeto tecnológico, consulte el capítulo Agregar objeto tecnológico (Página 1796).

Resultado

El objeto tecnológico está asociado al accionamiento y puede revisarse o configurarse el bloque de organización "MC-Servo".

El telegrama del accionamiento configurado se asigna a la memoria imagen del proceso "IPP OB Servo".

Comprobar y configurar las propiedades de MC-Servo

1. Abra la carpeta "Bloques de programa" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el bloque de organización "MC-Servo".
3. Seleccione el comando del menú contextual "Propiedades".
4. Seleccione la entrada "Tiempo de ciclo" en la navegación local.
5. En el cuadro de diálogo siguiente debe estar seleccionada la opción "Sincronía con el bus".
6. En la lista desplegable "Periferia descentralizada" debe estar seleccionado un "Sistema PROFIBUS DP".
7. El ciclo de aplicación del "MC-Servo" debe ser equivalente al tiempo de ciclo de emisión del bus o bien estar reducido en un número entero al tiempo de ciclo de emisión del bus.

En la configuración del objeto tecnológico es posible seleccionar un accionamiento conectado a la CPU por medio de un procesador de comunicaciones / módulo de comunicaciones (CP/CM). El sistema maestro DP del CP/CM no puede seleccionarse como origen del ciclo del MC-Servo [OB91].

Resultado

El accionamiento PROFIBUS DP está configurado de modo que puede ser activado en modo isócrono en la red PROFIBUS.

Las propiedades del accionamiento SINAMICS deben configurarse conforme a la configuración del eje con un programa STARTER independiente.

Comprobar la sincronización de ciclo en el accionamiento

Si en la configuración del eje no se ha respetado la secuencia anterior y al compilar el proyecto se producen errores específicos del accionamiento, puede revisarse el modo isócrono en el accionamiento.

1. Seleccione la vista de dispositivos del accionamiento.
2. Seleccione la entrada del telegrama estándar en la vista general de dispositivos.
3. Seleccione el cuadro de diálogo de propiedades "General > Direcciones E/S".
4. Para las direcciones de entrada y salida se aplican los ajustes siguientes:
   - Para "Bloque de organización" debe estar seleccionado "MC-Servo".
   - Para "Memoria imagen de proceso" debe estar seleccionado "IPP OB Servo".

Consulte también

Tramas PROFIdrive (Página 1663)

Agregar objeto tecnológico (Página 1796)

Agregar y configurar accionamientos con conexión analógica del accionamiento

A continuación se describe cómo agregar y configurar un accionamiento con conexión analógica y un encóder. La conexión se produce, por ejemplo, como eje de posicionamiento con un encóder incremental y mediante un módulo tecnológico en el rack del PLC.

Requisitos

El dispositivo SIMATIC S7-1500 está creado en el proyecto.

Agregar y configurar un módulo de salidas analógicas en la configuración de dispositivos

1. Abra la configuración de dispositivos del PLC.
2. Seleccione un módulo de salidas analógicas del catálogo de hardware y arrástrelo mediante Drag&Drop hasta el rack del PLC.
3. Seleccione el módulo de salidas analógicas en la vista general de dispositivos.
4. En el cuadro de diálogo de propiedades seleccione la ficha "General", y dentro de ella "Nombre del módulo de salidas analógicas > Direcciones E/S".
5. Introduzca la dirección de inicio deseada.
6. En el cuadro de diálogo de propiedades seleccione la ficha "Variables I/O".
7. Asigne un nombre de variable a la salida analógica deseada.

Agregar y configurar un módulo tecnológico

1. Cambie a la vista de dispositivos del PLC.
2. En el catálogo de hardware abra la carpeta "TM > Contaje > TM Count 2X24V".
3. Arrastre el módulo de contador hasta un slot libre del rack mediante Drag&Drop.
   (Si se utiliza en el rack del PLC, el módulo tecnológico no puede funcionar en modo isócrono)
4. Seleccione el módulo tecnológico en la vista de dispositivos.
5. En el cuadro de diálogo de propiedades abra la ficha "General", y dentro de la misma "Count 2x24V > Parámetros básicos > Canal X > Modo de operación" del canal que va a emplearse.
6. En "Selección del modo de operación del canal" seleccione la opción "Registro de posición para Motion Control".
7. En "Parámetros del módulo" adapte los parámetros del encóder incremental (incrementos por vuelta).
8. En "Reacción a STOP de la CPU" elija la entrada "Continuar".

Seleccionar accionamiento y encóder en la configuración del objeto tecnológico

1. Agregue un objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado o abra la configuración de un eje de posicionamiento/eje sincronizado ya existente.
2. Abra la configuración " Interfaz de hardware > Accionamiento".

3. Seleccione la entrada "Conexión analógica del accionamiento" en la lista desplegable "Tipo de accionamiento".
4. En la lista "Salida", seleccione el nombre de variable definido previamente para la salida analógica.
5. Abra la configuración " Interfaz de hardware > Encóder".
6. En "Seleccionar acoplamiento del encóder" elija la opción "Conexión vía módulo tecnológico (TM)".
7. En "local modules" de la lista "Módulo tecnológico", elija el canal del encóder incremental.
8. Abra la configuración "Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder > Resolución fina" e introduzca el valor "0" en "Bits para valor real incr.".

Si quiere saber cómo agregar un objeto tecnológico, consulte el capítulo Agregar objeto tecnológico (Página 1796).

Resultado

La conexión analógica del accionamiento y la conexión del encóder están configuradas.

Las direcciones analógicas y las direcciones del módulo TM se asignan a la memoria imagen de proceso "IPP OB Servo".

Comprobar la conexión del encóder o del accionamiento

Los datos del encóder se aplican en el ciclo de la regulación de posición. En caso de duda compruebe los ajustes siguientes:

1. Cambie a la vista de dispositivos del PLC.
2. Seleccione el módulo tecnológico.
3. Abra el cuadro de diálogo de propiedades "Parámetros básicos > Direcciones E/S".
4. Para las direcciones de entrada y salida se aplican los ajustes siguientes:
   - Para "Bloque de organización" debe estar seleccionado "MC-Servo".
   - Para "Memoria imagen de proceso" debe estar seleccionado "IPP OB Servo".
5. Seleccione el módulo analógico.
6. Abra el cuadro de diálogo de propiedades "Nombre del módulo analógico > Direcciones E/S".
7. Para las direcciones de entrada y salida se aplican los ajustes del paso 4.

Consulte también

Agregar objeto tecnológico (Página 1796)

Agregar objeto tecnológico

Para agregar un objeto tecnológico en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

Requisitos

Se ha creado un proyecto con una CPU S7-1500.

Procedimiento

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta Objetos tecnológicos.
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
4. Seleccione la tecnología "Motion Control".
5. Abra la carpeta "Motion Control" > "S7-1500 Motion Control".
6. Seleccione el objeto tecnológico deseado. En la descripción que aparecerá puede consultar la función del objeto tecnológico.
7. Adapte el nombre del eje a sus necesidades en el campo de entrada "Nombre".
8. Seleccione la opción "Manual" si desea modificar el número de bloque de datos propuesto.
9. Haga clic en "Más información" si desea complementar el objeto tecnológico con información propia.
10. Haga clic en el botón "Cancelar" para rechazar las entradas.
    Active la casilla de verificación "Agregar y abrir" si desea abrir la configuración después de agregar el objeto tecnológico.
    Haga clic en el botón "Aceptar" para agregar el objeto tecnológico.

Resultado

Se ha generado el nuevo objeto tecnológico y se ha guardado en la carpeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto.

Si todavía no estaban presentes los bloques de organización "MC-Servo" y "MC-Interpolator", ahora ya se han agregado.

Trabajar con el editor de configuración

Las propiedades de un objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico en la vista del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, abra el grupo "Objetos tecnológicos" del dispositivo.
2. Seleccione el objeto tecnológico y haga doble clic en "Configuración".

La configuración está dividida en categorías según el tipo de objeto, p. ej.: parámetros básicos, interfaz de hardware o parámetros avanzados.

Símbolos del editor de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario o adaptados automáticamente, y está completa. Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta. Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic en este campo, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.

Comparar valores

Si hay una conexión online con la CPU, en la configuración del objeto tecnológico se muestra la función "Comparar valores".

La función "Comparar valores" ofrece las siguientes opciones:

- Comparación de los valores de arranque configurados del proyecto con los valores de arranque de la CPU y los valores actuales
- Procesamiento directo de los valores actuales y de los valores de arranque del proyecto
- Detección y visualización inmediatas de errores de introducción con propuestas de corrección
- Copia de seguridad de los valores actuales en el proyecto
- Transferencia de los valores de arranque del proyecto a la CPU como valores actuales

Símbolos y elementos de control

Si existe una conexión online con la CPU, se mostrarán los valores actuales de los parámetros.

Junto a los valores actuales de los parámetros aparecen los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
	El valor de arranque en la CPU es igual al valor de arranque configurado en el proyecto
	El valor de arranque en la CPU es diferente al valor de arranque configurado en el proyecto
	No se puede realizar la comparación entre valor de arranque en la CPU y valor de arranque configurado en el proyecto
	No es práctico comparar el valor, ya que no es relevante en una de las configuraciones.
	El botón permite visualizar para cada parámetro el valor de arranque de la CPU y el valor de arranque del proyecto.

El valor de arranque de la CPU puede modificarse directamente y cargarse a continuación en la CPU. En el caso de los parámetros directamente modificables, también puede modificarse el valor actual, y la modificación se aplica directamente a la CPU.

Configurar el objeto tecnológico Eje de velocidad

Configuración - parámetros básicos

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Nombre

Defina en este campo el nombre del eje de velocidad de giro. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables del eje de velocidad de giro pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Tipo de eje

Active la casilla de verificación "Eje virtual" si desea mover el eje en modo de simulación sin configuración hardware (ver también la siguiente descripción de "Simulación").

Unidad de medida velocidad de giro

Seleccione la unidad de medida deseada para la velocidad de giro en la lista desplegable.

Simulación

Active la casilla de verificación "Activar simulación" si desea mover el eje en modo de simulación con configuración hardware.

En el modo de simulación pueden simularse en la CPU ejes de velocidad de giro, de posicionamiento y sincronizados sin accionamiento ni encóder conectado. A partir de la versión tecnológica V3.0, el modo de simulación también es posible sin accionamientos configurados (eje virtual).

Para el modo de simulación sin hardware conectado a la CPU, el tiempo de arranque de la CPU puede modificarse mediante el parámetro "Tiempo de parametrización para periferia centralizada y descentralizada". Encontrará este parámetro en las propiedades de la CPU, en la navegación "Arranque".

Consulte también

Unidades de medida (Página 1660)

Eje virtual/simulación (Página 1676)

Interfaz de hardware

Configuración - accionamiento

En la ventana de configuración "Accionamiento", configure el tipo y el accionamiento que desea utilizar.

Tipo de accionamiento

Seleccione en la lista desplegable si desea utilizar un accionamiento PROFIdrive o un accionamiento con conexión analógica.

Los accionamientos PROFIdrive se conectan al controlador por medio de un sistema de comunicación digital (PROFINET o PROFIBUS). La comunicación se realiza utilizando telegramas PROFIdrive.

Los accionamientos con conexión analógica obtienen la consigna de velocidad de giro a través de una señal de salida analógica (p. ej. de -10 V a +10 V) del PLC.

Tipo de accionamiento: PROFIdrive

Conexión de datos

En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente a la unidad de accionamiento o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.

Accionamiento/bloque de datos

Seleccione un accionamiento PROFIdrive / slot previamente configurado en el campo "Accionamiento". En caso de seleccionar un accionamiento PROFIdrive, puede configurarse mediante el botón "Configuración del dispositivo".

Cambie a la configuración del dispositivo y agregue un accionamiento PROFIdrive en la vista de redes si no hubiera ninguno disponible.

Si como conexión de datos se ha seleccionado "Bloque de datos", debe elegirse aquí un bloque de datos creado previamente ("Acceso optimizado al bloque" desactivado) que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELyxz" ("xyz" representa el número de telegrama que debe utilizarse).

Tipo de accionamiento: Conexión analógica del accionamiento

Salida analógica

En el campo "Salida", seleccione la variable PLC de la salida analógica con la que debe controlarse el accionamiento.

Para poder seleccionar una salida es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de salidas analógicas y se haya definido el nombre de variable PLC para la salida analógica.

Activar salida de habilitación

En el campo "Salida de habilitación" seleccione la variable PLC de la salida digital para habilitar el accionamiento. La salida de habilitación habilita o bloquea el regulador de velocidad de giro del accionamiento.

Para poder seleccionar una salida de habilitación es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de salidas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la salida digital.

Nota

Si no se utiliza ninguna salida de habilitación, el sistema no puede bloquear el accionamiento directamente como consecuencia de reacciones a errores o funciones de vigilancia. No se garantiza una parada controlada del accionamiento.

Activar entrada de disponibilidad

En el campo "Entrada de disponibilidad", seleccione la variable PLC de la entrada digital a través de la cual el accionamiento notifica su disponibilidad al objeto tecnológico. La etapa de potencia está activada y la entrada analógica de la consigna de velocidad de giro está activa.

Para poder seleccionar una entrada de disponibilidad es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de entradas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la entrada digital.

Nota

La salida de habilitación y la entrada de disponibilidad pueden activarse de forma independiente entre sí.

Para la entrada de disponibilidad activada rigen las condiciones marco siguientes:

- El eje no se habilita (MC_Power Status = TRUE) hasta que hay una señal en la entrada de disponibilidad.
- Si en un eje habilitado desaparece la señal de la entrada de disponibilidad, el eje se bloquea con un error.
- Si el eje se bloquea mediante la instrucción MC_Power (Enable = FALSE), se bloquea también con una señal presente en la entrada de disponibilidad.

Consulte también

Configuración - Intercambio de datos con el accionamiento (Página 1801)

Conexión de accionamientos y encóders (Página 1661)

Configuración - Intercambio de datos con el accionamiento

En esta ventana de configuración, configure la transferencia de datos hacia el accionamiento.

Tipo de accionamiento seleccionado: PROFIdrive

Telegrama del accionamiento

Seleccione el telegrama hacia el accionamiento en la lista desplegable. Los datos deben coincidir con el ajuste de la configuración del dispositivo.

Adoptar automáticamente los parámetros de accionamiento en el dispositivo

Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de accionamiento "Velocidad de giro de referencia", "Par de referencia" y "Velocidad de giro máxima" en la CPU como valor de la configuración del accionamiento. El bus adopta los parámetros de accionamiento después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el accionamiento y la CPU.

Alternativamente, puede sincronizar manualmente los siguientes parámetros:

- Velocidad de giro de referencia
  Configure en este campo la velocidad de giro de referencia del accionamiento de acuerdo con las indicaciones del fabricante. La velocidad de giro del accionamiento se especifica porcentualmente a la velocidad de giro de referencia en un rango de -200% a 200%.
- Velocidad de giro máxima
  En este campo, configure la velocidad de giro máxima del accionamiento.
- Par de referencia
  En este campo, configure el par de referencia del accionamiento de acuerdo con su configuración.
  El par de referencia es necesario para la reducción de fuerza/par, soportada por el telegrama 10x.

Nota

La adopción automática de los parámetros de accionamiento solo es posible con accionamientos SINAMICS a partir de la versión V4.x. Para ello, en la ventana de configuración debe seleccionarse "Interfaz de hardware > Accionamiento" como conexión de datos "Accionamiento".

Tipo de accionamiento seleccionado: Conexión analógica del accionamiento

Velocidad de giro de referencia

La velocidad de giro de referencia del accionamiento es la velocidad con la que gira el accionamiento en la salida analógica con una salida del 100%. La velocidad de giro de referencia debe configurarse en el accionamiento y aplicarse en la configuración del objeto tecnológico.

El valor analógico emitido con el 100% depende del tipo de salida analógica. Así, por ejemplo, en una salida analógica de +/- 10 V al 100% se emite el valor 10 V.

Las salidas analógicas pueden saturarse en un 17% aproximadamente. Esto significa que una salida analógica puede utilizarse en un rango de -117% a 117%, siempre que el accionamiento lo permita.

Consulte también

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667)

Conexión de accionamientos y encóders (Página 1661)

Parámetros avanzados

Configuración - Mecánica

Configure la conexión de la carga al accionamiento en la ventana de configuración "Mecánica".

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

Número de vueltas del motor / Número de vueltas de la carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga. Indique aquí un número entero para las vueltas del motor y el número resultante de vueltas de la carga.

Consulte también

Mecánica (Página 1681)

Configuración - preajustes de dinámica

En la ventana de configuración "Preajustes de dinámica" configure los valores predeterminados de velocidad de giro, aceleración, deceleración y tirón del eje.

Los valores predeterminados son efectivos cuando se han indicado valores < 0 en las instrucciones de Motion Control para los parámetros "Velocity", "Acceleration", "Deceleration" o "Jerk". Los valores predeterminados pueden aplicarse individualmente a cada parámetro citado.

Velocidad de giro

Defina en este campo el valor predeterminado para la velocidad de giro del eje.

Aceleración / deceleración - tiempo de aceleración / tiempo de deceleración

Ajuste el valor predeterminado deseado para la aceleración en los campos "Tiempo de aceleración" o "Aceleración". La deceleración deseada puede ajustarse en los campos "Tiempo de deceleración" o "Deceleración".

La relación entre el tiempo de aceleración y la aceleración o entre el tiempo de deceleración y la deceleración se explica en las siguientes ecuaciones:

$$\textit{Tiempo de aceleración} = \frac{\textit{Velocidad de giro}}{\textit{Aceleración}}$$

$$\text{Tiempo de deceleración} = \frac{\text{Velocidad de giro}}{\text{Deceleración}}$$

Nota

Si se modifica la velocidad se influye en los valores de aceleración y deceleración del eje. Los tiempos de aceleración y deceleración se mantienen.

Tiempo de redondeo / tirón

Los parámetros para la limitación de tirones se introducen en el campo "Tiempo de redondeo" o "Tirón":

- Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón". El valor 0 significa que la limitación de tirones está desactivada.
- Ajuste el tiempo de redondeo deseado para la rampa de aceleración en el campo "Tiempo de redondeo".

Nota

El valor de tirón es idéntico para la rampa de aceleración y la de deceleración. El tiempo de redondeo efectivo en la rampa de deceleración resulta de las siguientes relaciones:

- **aceleración > deceleración**
  En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo menor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración < deceleración**
  En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo mayor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración = deceleración**
  Los tiempos de redondeo son iguales en la rampa de aceleración y deceleración.

En caso de error, el eje reduce la velocidad con la deceleración de parada de emergencia configurada. En este caso no se tiene en cuenta una limitación de tirones configurada.

La relación entre los tiempos de redondeo y el tirón se explica en las ecuaciones siguientes:

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de aceleración)} = \frac{\text{Aceleración}}{\text{Tirón}}$$

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de deceleración)} = \frac{\text{Deceleración}}{\text{Tirón}}$$

Las peticiones de desplazamiento lanzadas en el programa de usuario se ejecutan con el tirón seleccionado.

Consulte también

Perfil de velocidad (Página 1687)

Configuración - parada de emergencia

En la ventana de configuración "Parada de emergencia" configure la deceleración de parada de emergencia del eje. En caso de error y al bloquear el eje con la instrucción "MC_Power" de Motion Control (parámetro de entrada StopMode = 0), el eje se para con la deceleración ajustada.

Deceleración de parada de emergencia/Tiempo de deceleración de parada de emergencia

Ajuste el valor de deceleración para parada de emergencia en los campos "Deceleración de parada de emergencia" o "Tiempo de deceleración de parada de emergencia".

La relación entre el tiempo de deceleración de parada de emergencia y la deceleración de parada de emergencia se explica en la siguiente ecuación:

$$\textit{Tiempo de deceleración de parada de emergencia} = \frac{\textit{Velocidad de giro máxima}}{\textit{Deceleración de parada de emergencia}}$$

La configuración de la deceleración de parada de emergencia hace referencia a la velocidad de giro máxima configurada del eje. Si se modifica la velocidad de giro máxima del eje, también cambia el valor de la deceleración de parada de emergencia (el tiempo de deceleración de parada de emergencia no cambia).

Consulte también

Deceleración de parada de emergencia (Página 1688)

Limitaciones

Configuración - límites de dinámica

En la ventana de configuración "Límites dinámicos" configure los valores máximos de velocidad de giro, aceleración, deceleración y tirón del eje.

Velocidad de giro máxima

Defina en este campo la velocidad de giro máxima permitida del eje.

Aceleración máxima / deceleración máxima - tiempo de aceleración / tiempo de deceleración

Ajuste la aceleración deseada en los campos "Tiempo de aceleración" o "Aceleración". La deceleración deseada puede ajustarse en los campos "Tiempo de deceleración" o "Deceleración".

La relación entre el tiempo de aceleración y la aceleración o entre el tiempo de deceleración y la deceleración se explica en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Tiempo de posicionamiento} = \frac{\text{Velocidad máxima}}{\text{Aceleración}}$$

$$\text{Tiempo de deceleración} = \frac{\text{Velocidad de giro máxima}}{\text{Deceleración}}$$

Nota

Si se modifica la velocidad de giro máxima se influye en los valores de aceleración y deceleración del eje. Los tiempos de aceleración y deceleración se mantienen.

Tiempo de redondeo / tirón

Los parámetros para la limitación de tirones se introducen en el campo "Tiempo de redondeo" o "Tirón":

- Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón máximo". El valor 0 significa que el tirón no está limitado.
- Ajuste el tiempo de redondeo deseado para la rampa de aceleración en el campo "Tiempo de redondeo".

Nota

El tiempo de redondeo ajustado y visualizado en la configuración solo es válido para la rampa de aceleración.

En caso de que los valores de aceleración y deceleración sean distintos, el tiempo de redondeo de la rampa de deceleración se calcula y utiliza de acuerdo con el tirón de la rampa de aceleración.

El tiempo de redondeo de la deceleración se adapta del siguiente modo:

- **aceleración > deceleración**
  En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo menor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración < deceleración**
  En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo mayor que en la rampa de aceleración.
- **aceleración = deceleración**
  Los tiempos de redondeo son iguales en la rampa de aceleración y deceleración.

En caso de error, el eje reduce la velocidad con la deceleración de parada de emergencia configurada. En este caso no se tiene en cuenta una limitación de tirones configurada.

La relación entre los tiempos de redondeo y el tirón se explica en las ecuaciones siguientes:

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de aceleración)} = \frac{\text{Aceleración}}{\text{Tirón}}$$

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de deceleración)} = \frac{\text{Deceleración}}{\text{Tirón}}$$

Las peticiones de desplazamiento lanzadas en el programa de usuario se ejecutan con el tirón seleccionado.

Consulte también

Perfil de velocidad (Página 1687)

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Configuración - Límites de par

En la ventana de configuración "Límites de par", ajuste la limitación de par del accionamiento.

La configuración solo está disponible si se ha seleccionado un accionamiento que soporte la limitación de fuerza/par y utilice una trama 10x.

Efectivo

En la lista desplegable, seleccione si el valor de limitación debe actuar "En el lado de la carga" o "En el lado del motor".

Limitación de par

Indique en este campo un valor predeterminado para la limitación de par en la unidad de medida especificada.

El ajuste predeterminado es efectivo cuando la limitación de par se especifica mediante la instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control, parámetro de entrada "Limit" < 0.

Si el rendimiento del reductor es determinante, puede ajustarse en la variable <TO>.Actor.Efficiency .

Consulte también

Limitación de fuerza/par (Página 1690)

Configurar el objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado

Configuración - parámetros básicos

Nombre

Defina el nombre del eje de posicionamiento/eje sincronizado en este campo. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables del objeto tecnológico pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Tipo de eje

Active la casilla de verificación "Eje virtual" si desea mover el eje en modo de simulación sin configuración hardware (ver también la siguiente descripción de "Simulación").

Configure en esta selección si el eje debe realizar movimientos lineales o rotativos.

Unidades de medida

En las listas desplegables, seleccione las unidades de medida deseadas para posición, velocidad, par y fuerza del eje.

Módulo

Active la casilla de verificación "Activar módulo" si desea utilizar un sistema de medida repetitivo para el eje (p. ej., de 0 a 360° con un eje del tipo "giratorio").

- Valor inicial de módulo
  En este campo, defina la posición en la que debe empezar el rango de módulo (p. ej. 0° con un eje del tipo "rotativo").
- Longitud de módulo
  En este campo, defina la longitud del rango del módulo (p. ej. 360° con un eje del tipo "rotativo").

Simulación

Active la casilla de verificación "Activar simulación" si desea mover el eje en modo de simulación con configuración hardware.

En el modo de simulación pueden simularse en la CPU ejes de velocidad de giro, de posicionamiento y sincronizados sin accionamiento ni encóder conectado. A partir de la versión tecnológica V3.0, el modo de simulación también es posible sin accionamientos configurados (eje virtual).

Para el modo de simulación sin hardware conectado a la CPU, el tiempo de arranque de la CPU puede modificarse mediante el parámetro "Tiempo de parametrización para periferia centralizada y descentralizada". Encontrará este parámetro en las propiedades de la CPU, en la navegación "Arranque".

Consulte también

Eje virtual/simulación (Página 1676)

Unidades de medida (Página 1660)

Ajuste de módulo (Página 1661)

Mecánica (Página 1681)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Interfaz de hardware

Configuración - accionamiento

En la ventana de configuración "Accionamiento", configure el tipo y el accionamiento que desea utilizar.

Tipo de accionamiento

Seleccione en la lista desplegable si desea utilizar un accionamiento PROFIdrive o un accionamiento con conexión analógica.

Los accionamientos PROFIdrive se conectan al controlador por medio de un sistema de comunicación digital (PROFINET o PROFIBUS). La comunicación se realiza utilizando telegramas PROFIdrive.

Los accionamientos con conexión analógica obtienen la consigna de velocidad de giro a través de una señal de salida analógica (p. ej. de -10 V a +10 V) del PLC.

Tipo de accionamiento: PROFIdrive

Conexión de datos

En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente a la unidad de accionamiento o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.

Accionamiento/bloque de datos

Seleccione un accionamiento PROFIdrive / slot previamente configurado en el campo "Accionamiento". En caso de seleccionar un accionamiento PROFIdrive, puede configurarse mediante el botón "Configuración del dispositivo".

Cambie a la configuración del dispositivo y agregue un accionamiento PROFIdrive en la vista de redes si no hubiera ninguno disponible.

Si como conexión de datos se ha seleccionado "Bloque de datos", debe elegirse aquí un bloque de datos creado previamente ("Acceso optimizado al bloque" desactivado) que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELx" ("x" representa el número de telegrama que debe utilizarse).

Tipo de accionamiento: Conexión analógica del accionamiento

Salida analógica

En el campo "Salida analógica", seleccione la variable PLC de la salida analógica con la que debe controlarse el accionamiento.

Para poder seleccionar una salida es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de salidas analógicas y se haya definido el nombre de variable PLC para la salida analógica.

Activar salida de habilitación

Active la casilla de verificación "Activar salida de habilitación" si el accionamiento soporta la habilitación.

En el campo correspondiente, seleccione la variable PLC de la salida digital para habilitar el accionamiento. La salida de habilitación habilita o bloquea el regulador de velocidad de giro del accionamiento.

Para poder seleccionar una salida de habilitación es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de salidas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la salida digital.

Nota

Si no se utiliza ninguna salida de habilitación, el sistema no puede bloquear el accionamiento directamente como consecuencia de reacciones a errores o funciones de vigilancia. No se garantiza una parada controlada del accionamiento.

Activar entrada de disponibilidad

Active la casilla de verificación "Activar entrada de disponibilidad" si el accionamiento puede notificar su disponibilidad.

En el campo correspondiente, seleccione la variable PLC de la entrada digital a través de la cual el accionamiento notifica su disponibilidad al objeto tecnológico. La etapa de potencia está activada y la entrada analógica de la consigna de velocidad de giro está activa.

Para poder seleccionar una entrada de disponibilidad es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de entradas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la entrada digital.

Nota

La salida de habilitación y la entrada de disponibilidad pueden activarse de forma independiente entre sí.

Para la entrada de disponibilidad activada rigen las condiciones marco siguientes:

- El eje no se habilita (MC_Power Status = TRUE) hasta que hay una señal en la entrada de disponibilidad.
- Si en un eje habilitado desaparece la señal de la entrada de disponibilidad, el eje se bloquea con un error.
- Si el eje se bloquea mediante la instrucción MC_Power (Enable = FALSE), se bloquea también con una señal presente en la entrada de disponibilidad.

Consulte también

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos (Página 1677)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - encóder

Para la regulación de posición, los ejes de posicionamiento/ejes sincronizados requieren un valor real de posición en forma de posición del encóder. La posición del encóder se transfiere al controlador mediante un telegrama PROFIdrive.

Configure el encóder y el tipo de encóder en la ventana de configuración "Encóder".

Conexión de datos

En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente al encóder o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.

La selección solo es posible para encóders que estén conectados mediante PROFIdrive y soporten el parámetro P979.

Encóder/bloque de datos

En este campo de configuración, seleccione un encóder ya configurado.

Pueden seleccionarse los siguientes encóders:

- **Conexión con accionamiento (no en caso de conexión analógica del accionamiento)**
  El encóder se configura en la configuración del accionamiento PROFIdrive. El accionamiento evalúa las señales del encóder y las envía al controlador en el telegrama PROFIdrive.
- **Conexión vía módulo tecnológico (TM)**
  Seleccione un módulo tecnológico previamente configurado y el canal que deba utilizarse. Para la selección solo se muestran módulos tecnológicos ajustados al modo de operación "Lectura de posición para Motion Control".
  Si no hubiera ningún módulo tecnológico disponible, cambie a la configuración del dispositivo y agregue uno. Una vez se ha seleccionado un módulo tecnológico se accede a la configuración del mismo mediante el botón "Configuración del dispositivo".
  El módulo tecnológico puede utilizarse de forma centralizada en una CPU S7-1500 o de forma descentralizada en una periferia descentralizada. En el funcionamiento centralizado en la CPU no es posible el modo isócrono.
  Para conocer los módulos tecnológicos adecuados para la lectura de posición para Motion Control, consulte la documentación del módulo tecnológico y los datos del catálogo.
- **Encóder PROFIdrive conectado a PROFINET/PROFIBUS (PROFIdrive)**
  Seleccione un encóder previamente configurado en PROFINET/PROFIBUS en el campo "Encóder PROFIdrive". En caso de seleccionar un encóder, puede configurarse mediante el botón "Configuración del dispositivo".
  Cambie a la vista de redes en la configuración del dispositivo y agregue un encóder si no hubiera ninguno disponible.

Si como conexión de datos se ha seleccionado "Bloque de datos", debe elegirse aquí un bloque de datos creado previamente ("Acceso optimizado al bloque" desactivado) que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELx" ("x" representa el número de telegrama que debe utilizarse).

Tipo de encóder

Seleccione el tipo de encóder en la lista desplegable. Existen los siguientes tipos de encóder:

- Incremental
- Absoluto
- Cíclico absoluto

Consulte también

Configuración: encóder (Página 1812)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos (Página 1677)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: encóder

La CPU tecnológica S7-1500T permite cambiar entre 4 sistemas de encóder. El cambio se controla en el programa de usuario con la instrucción de Motion Control "MC_SetSensor".

En la ventana de configuración "Encóder", configure los 4 encóders posibles, su uso y su tipo.

Encóder al arrancar

En la lista desplegable, seleccione el encóder que deba estar activo tras el arranque de la CPU (STARTUP). El encóder debe estar configurado y marcado como "utilizado".

Este encóder se utilizará tras el arranque de la CPU y tras una Reinicialización del objeto tecnológico (Página 1946). En una transición de estado operativo STOP → RUN de la CPU (sin reinicialización del objeto tecnológico), se seguirá utilizando el encóder que estaba activo antes de STOP.

Utilizar encóder

Active la casilla de verificación "Utilizar encóder" si desea usar este encóder como alternativa para la regulación de posición.

Consulte también

Utilizar varios encóders (Página 1669)

Configuración - encóder (Página 1810)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: intercambio de datos con el accionamiento

Configure el intercambio de datos con el accionamiento en la ventana de configuración "Intercambio de datos accionamiento".

La configuración es diferente según el tipo de accionamiento seleccionado:

Tipo de accionamiento: PROFIdrive

Telegrama del accionamiento

Seleccione el telegrama hacia el accionamiento en la lista desplegable.

Los datos deben coincidir con el ajuste de la configuración del dispositivo.

Adoptar automáticamente los parámetros de accionamiento en el dispositivo

Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de accionamiento "Velocidad de giro de referencia", "Velocidad de giro máxima" y "Par de referencia" en la CPU como valor de la configuración del accionamiento. El bus adopta los parámetros de accionamiento después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el accionamiento y la CPU.

Alternativamente, puede sincronizar manualmente los siguientes parámetros:

- Velocidad de giro de referencia
  Configure en este campo la velocidad de giro de referencia del accionamiento de acuerdo con las indicaciones del fabricante. La velocidad de giro del accionamiento se especifica porcentualmente a la velocidad de giro de referencia en un rango de -200% a 200%.
- Velocidad de giro máxima
  En este campo, configure la velocidad de giro máxima del accionamiento.
- Par de referencia
  En este campo, configure el par de referencia del accionamiento de acuerdo con su configuración.
  El par de referencia es necesario para la reducción de fuerza/par, soportada por el telegrama 10x.

Nota

La adopción automática de los parámetros de accionamiento solo es posible con accionamientos SINAMICS a partir de la versión V4.x. Para ello, en la ventana de configuración debe seleccionarse "Interfaz de hardware > Accionamiento" como conexión de datos "Accionamiento".

Tipo de accionamiento: Conexión analógica del accionamiento

Velocidad de giro de referencia

La velocidad de giro de referencia del accionamiento es la velocidad con la que gira el accionamiento en la salida analógica con una salida del 100%. La velocidad de giro de referencia debe configurarse en el accionamiento y aplicarse en la configuración del objeto tecnológico.

El valor analógico emitido con el 100% depende del tipo de salida analógica. Así, por ejemplo, en una salida analógica de +/- 10 V al 100% se emite el valor 10 V.

Las salidas analógicas pueden saturarse en un 17% aproximadamente. Esto significa que una salida analógica puede utilizarse en un rango de -117% a 117%, siempre que el accionamiento lo permita.

Velocidad de giro máxima

Introduzca en este campo la velocidad de giro máxima del accionamiento.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: intercambio de datos con el encóder

Configure los parámetros de encóder en detalle y el intercambio de datos con el encóder en la ventana de configuración "Intercambio de datos encóder".

La visualización y la selección de los parámetros de configuración aquí descritos dependen de los siguientes parámetros:

- Ventana de configuración "Parámetros básicos": Tipo de accionamiento (lineal/giratorio)
- Ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder": Tipo de encóder (incremental/absoluto/cíclico absoluto)
- Ventana de configuración "Parámetros avanzados > Mecánica": Modo de montaje del encóder

Telegrama del encóder

En la lista desplegable, seleccione el telegrama mediante el cual deba conectarse el encóder.

El telegrama debe coincidir con la configuración del dispositivo.

Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo

Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de encóder en la CPU como valor de la configuración del encóder. El bus adopta los parámetros de encóder después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el encóder y la CPU.

Nota

La adopción automática de los parámetros de encóder solo es posible con encóders PROFIdrive a partir de la versión A16. Para ello, en la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder" debe haberse seleccionado "Encóder" como conexión de datos.

Alternativamente, puede sincronizar manualmente los siguientes parámetros:

Tipo de encóder

En la lista desplegable, seleccione si el sistema de medida debe ser lineal o giratorio.

El diseño básico puede consultarse en la representación de la ventana de configuración "Parámetros avanzados > Mecánica".

Incrementos por vuelta

Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.

Número por vuelta

Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.

Distancia entre dos incrementos

Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.

Resolución fina

Bits en valor real incremental (Gx_XIST1)

Configure en este campo el número de bits reservados para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).

Bits en valor real absoluto (Gx_XIST2)

Configure en este campo el número de bits reservados para la resolución fina del valor absoluto (Gx_XIST2).

Consulte también

Configuración: intercambio de datos con el encóder (varios encóders) (Página 1815)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: intercambio de datos con el encóder (varios encóders)

Ajustes para

En la lista desplegable, seleccione el encóder para el que deba ser aplicable la siguiente configuración.

Consulte también

Utilizar varios encóders (Página 1669)

Configuración: intercambio de datos con el encóder (Página 1814)

Configuración - Mecánica (Página 1816)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - Interconexiones de valores maestros (solo eje sincronizado)

Puede interconectar un eje sincronizado con varios objetos tecnológicos aptos para valores maestros. Los objetos tecnológicos aptos para valores maestros son los siguientes:

- Ejes de posicionamiento
- Ejes sincronizados
- Encóders externos (solo con la CPU S7-1500T)

Durante el tiempo de ejecución del programa de usuario solo se puede seleccionar un valor maestro.

Al configurar el objeto tecnológico deben configurarse todas las interconexiones necesarias durante el funcionamiento.

Posibles valores maestros

En la lista "Valores maestros interconexiones", en la columna "Valores maestros posibles", agregue todos los objetos tecnológicos aptos para valores maestros que necesite durante el funcionamiento como valor maestro para el eje sincronizado.

Los ejes agregados a la lista pueden interconectarse como valor maestro con el eje sincronizado con la correspondiente instrucción de Motion Control.

En la lista de referencias cruzadas del objeto tecnológico se muestran todas las interconexiones configuradas de valores maestros para el objeto tecnológico.

Tipo de acoplamiento

En la columna "Tipo de acoplamiento", configure si el valor maestro debe acoplarse mediante consigna o valor real.

La selección "Valor real" solo es posible con la CPU S7-1500T.

Consulte también

Acoplamiento de valores maestros (Página 1729)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Parámetros avanzados

Configuración - Mecánica

Configuración - Mecánica

Configure el modo de montaje del encóder y la adaptación del valor real del encóder a las particularidades mecánicas en la ventana de configuración "Mecánica".

Ajustes para

En la lista desplegable, seleccione el encóder para el que deba ser aplicable la siguiente configuración.

Modo de montaje del encóder

En la lista desplegable, seleccione cómo está montado el encóder en el sistema mecánico.

La configuración difiere según el tipo de eje y el modo de montaje del encóder seleccionados en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Tipo de eje: lineal

- Lineal - en el eje del motor (Página 1817)
- Lineal - en el lado de la carga (Página 1818)
- Lineal - sistema de medida externo (Página 1819)

Tipo de eje: rotativo

- Rotativo - en el eje del motor (Página 1819)
- Rotativo - en el lado de la carga (Página 1820)
- Rotativo - sistema de medida externo (Página 1820)

Invertir sentido del encóder

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del encóder.

Consulte también

Configuración: intercambio de datos con el encóder (varios encóders) (Página 1815)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Utilizar varios encóders (Página 1669)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Tipo de eje: Lineal

Lineal - en el eje del motor

El encóder está unido mecánicamente al eje del motor de forma fija. El motor y el encóder forman una unidad.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Parámetros de posición

Paso del husillo

Configure en este campo el trayecto que recorrerá la carga cuando el husillo gire una vuelta.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Lineal - en el lado de la carga

El encóder está unido mecánicamente al lado de la carga del reductor de forma fija.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Parámetros de posición

Paso del husillo

Configure en este campo el trayecto que recorrerá la carga cuando el husillo gire una vuelta.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Lineal - sistema de medida externo

Un sistema de medida externo proporciona los valores de posición del movimiento lineal de la carga.

Recorrido por vuelta del encóder

Configure en este campo el recorrido lineal de la carga por vuelta del encóder.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Parámetros de posición

Paso del husillo

Configure en este campo el trayecto que recorrerá la carga cuando el husillo gire una vuelta.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Tipo de eje: Rotativo

Rotativo - en el eje del motor

El encóder está unido mecánicamente al eje del motor de forma fija. El motor y el encóder forman una unidad.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Rotativo - en el lado de la carga

El encóder está unido mecánicamente al lado de la carga del reductor de forma fija.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Rotativo - sistema de medida externo

Un sistema de medida externo proporciona los valores de posición del movimiento rotativo de la carga.

Recorrido por vuelta del encóder

Configure en este campo el recorrido lineal de la carga por vuelta del encóder.

Invertir sentido de accionamiento

Active esta casilla de verificación si debe invertirse el sentido de giro del accionamiento.

Reductor de carga

El índice de reducción del reductor de carga se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga.

Número de vueltas del motor

Configure en este campo el número entero para las vueltas del motor.

Número de vueltas de la carga

Configure en este campo el número entero para las vueltas de la carga.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - preajustes de dinámica

En la ventana de configuración "Preajustes de dinámica" configure los valores predeterminados de velocidad, aceleración, deceleración y tirón del eje.

Los valores predeterminados son efectivos cuando se han indicado valores < 0 en las instrucciones de Motion Control para los parámetros "Velocity", "Acceleration", "Deceleration" o "Jerk". Los valores predeterminados pueden aplicarse individualmente a cada parámetro citado.

Los valores predeterminados de aceleración y deceleración son efectivos también en los movimientos de desplazamiento del referenciado activo.

Velocidad

Defina en este campo el valor predeterminado para la velocidad del eje.

Aceleración / deceleración - tiempo de aceleración / tiempo de deceleración

Configure el valor predeterminado deseado para la aceleración en los campos "Tiempo de aceleración" o "Aceleración". La deceleración deseada puede ajustarse en los campos "Tiempo de deceleración" o "Deceleración".

La relación entre el tiempo de aceleración y la aceleración o entre el tiempo de deceleración y la deceleración se explica en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Tiempo de arranque} = \frac{\text{Velocidad}}{\text{Aceleración}}$$

$$\text{Tiempo de deceleración} = \frac{\text{Velocidad}}{\text{Deceleración}}$$

Nota

Si se modifica la velocidad, se influye en los valores de aceleración y deceleración del eje. Los tiempos de aceleración y deceleración se mantienen.

Tiempo de redondeo / tirón

Los parámetros para la limitación de tirones se introducen en el campo "Tiempo de redondeo" o "Tirón":

- Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón". El valor 0 significa que la limitación de tirones está desactivada.
- Ajuste el tiempo de redondeo deseado para la rampa de aceleración en el campo "Tiempo de redondeo".

  Nota

  El valor de tirón es idéntico para la rampa de aceleración y la de deceleración. El tiempo de redondeo efectivo en la rampa de deceleración resulta de las siguientes relaciones:

  - **aceleración > deceleración**
    En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo menor que en la rampa de aceleración.
  - **aceleración < deceleración**
    En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo mayor que en la rampa de aceleración.
  - **aceleración = deceleración**
    Los tiempos de redondeo son iguales en la rampa de aceleración y deceleración.

  En caso de error, el eje reduce la velocidad con la deceleración de parada de emergencia configurada. En este caso no se tiene en cuenta una limitación de tirones configurada.

La relación entre los tiempos de redondeo y el tirón se explica en las ecuaciones siguientes:

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de aceleración)} = \frac{\text{Aceleración}}{\text{Tirón}}$$

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de deceleración)} = \frac{\text{Deceleración}}{\text{Tirón}}$$

Las peticiones de desplazamiento lanzadas en el programa de usuario se ejecutan con el tirón seleccionado.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Perfil de velocidad (Página 1687)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - parada de emergencia

En la ventana de configuración "Parada de emergencia" configure la deceleración de parada de emergencia del eje. En caso de error y al bloquear el eje con la instrucción "MC_Power" de Motion Control (parámetro de entrada StopMode = 0), el eje se para con la deceleración ajustada.

Deceleración de parada de emergencia/Tiempo de deceleración de parada de emergencia

Ajuste el valor de deceleración para parada de emergencia en los campos "Deceleración de parada de emergencia" o "Tiempo de deceleración de parada de emergencia".

La relación entre el tiempo de deceleración de parada de emergencia y la deceleración de parada de emergencia se explica en la siguiente ecuación:

$$\textit{Tiempo de deceleración de parada de emergencia} = \frac{\textit{Velocidad máxima}}{\textit{Deceleración de parada de emergencia}}$$

La configuración de la deceleración de parada de emergencia hace referencia a la velocidad máxima configurada del eje. Si se modifica la velocidad máxima del eje, también cambia el valor de la deceleración de parada de emergencia (el tiempo de deceleración de parada de emergencia no cambia).

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Deceleración de parada de emergencia (Página 1688)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Limitaciones

Configuración - Límites de posición

En la ventana de configuración "Límites de posición" configure los finales de carrera hardware y software del eje.

Activar final de carrera de hardware

Esta casilla de verificación activa la función de los finales de carrera hardware negativo y positivo. El final de carrera hardware negativo está en el lado en sentido de movimiento negativo y el final de carrera hardware positivo, en el lado en sentido de movimiento positivo.

Cuando se alcanza un final de carrera hardware se emite la alarma tecnológica 531 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación).

Excepción: si se sobrepasa un final de carrera hardware durante una búsqueda del punto de referencia activa, con inversión de sentido activada en el final de carrera hardware, el eje se para con la deceleración máxima configurada y continúa la búsqueda del punto de referencia en sentido inverso.

Nota

Utilice solo finales de carrera hardware que mantienen su estado de conmutación una vez alcanzados. Este estado de conmutación solo debe cambiar una vez retornado al rango de desplazamiento admisible.

Las entradas digitales de los finales de carrera hardware se evalúan de forma estándar durante el intercambio cíclico de datos. En la configuración del módulo de entradas, seleccione bajo "Direcciones E/S" la entrada "MC-Servo" en "Bloque de organización" y la entrada "TPA OB Servo" en "Memoria imagen de proceso" si desea que los finales de carrera hardware se evalúen con el ciclo de la regulación de posición del accionamiento.

Entrada del final de carrera hardware negativo / positivo

En los campos, seleccione la variable PLC de la entrada digital para los finales de carrera hardware negativo y positivo.

Para poder seleccionar una entrada es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de entradas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la entrada digital.

⚠ PRECAUCIÓN

Al colocar los finales de carrera hardware deben tenerse en cuenta los tiempos de filtrado de las entradas digitales.

Hay que considerar los tiempos de deceleración que resultan del tiempo para un servociclo y el tiempo de filtrado de las entradas digitales.

El tiempo de filtrado puede ajustarse en la configuración del dispositivo de los diferentes módulos de entradas digitales.

Las entradas digitales están ajustadas de forma estándar con un tiempo de filtrado de 6,4 ms. Si se utilizan como final de carrera hardware pueden producirse deceleraciones no deseadas. En ese caso, reduzca el tiempo de filtrado para las salidas digitales correspondientes.

El tiempo de filtrado se puede ajustar en la configuración del dispositivo de las entradas digitales, en "Filtro de entradas".

Selección de nivel del final de carrera hardware negativo/positivo

Seleccione el nivel de señal del final de carrera hardware ("Nivel inferior"/"Nivel superior") causante. Para "Nivel inferior" la señal de entrada es FALSE cuando se alcanza o supera el final de carrera hardware. Para "Nivel superior" la señal de entrada es TRUE cuando se alcanza o supera el final de carrera hardware.

Activar final de carrera software

Esta casilla de verificación activa la función de los finales de carrera software inferior y superior. Con los finales de carrera software activados, cualquier movimiento en curso se detiene en la posición del final de carrera software. El objeto tecnológico notifica un error. Una vez acusado el error es posible volver a mover el eje en la dirección de la zona de trabajo.

Nota

Los finales de carrera software activados solo son efectivos con el eje referenciado.

Posición del final de carrera software negativo/positivo

Configure la zona de trabajo del eje con las posiciones del final de carrera software negativa y positiva.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - límites de dinámica

En la ventana de configuración "Límites dinámicos" configure los valores máximos de velocidad, aceleración, deceleración y tirón del eje.

Velocidad máxima

Defina en este campo la velocidad máxima permitida del eje.

Aceleración máxima / deceleración máxima - tiempo de aceleración / tiempo de deceleración

Ajuste la aceleración deseada en los campos "Tiempo de aceleración" o "Aceleración". La deceleración deseada puede ajustarse en los campos "Tiempo de deceleración" o "Deceleración".

La relación entre el tiempo de aceleración y la aceleración o entre el tiempo de deceleración y la deceleración se explica en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Tiempo de posicionamiento} = \frac{\text{Velocidad máxima}}{\text{Aceleración}}$$

$$\text{Tiempo de deceleración} = \frac{\text{Velocidad máxima}}{\text{Deceleración}}$$

Nota

Si se modifica la velocidad máxima se influye en los valores de aceleración y deceleración del eje. Los tiempos de aceleración y deceleración se mantienen.

La "deceleración máxima" para el referenciado activo con inversión de sentido en el final de carrera por hardware debe seleccionarse lo suficientemente grande como para que el eje pueda frenar antes de llegar al tope mecánico.

Tiempo de redondeo / tirón

Los parámetros para la limitación de tirones se introducen en el campo "Tiempo de redondeo" o "Tirón":

- Ajuste el tirón deseado para la rampa de aceleración y deceleración en el campo "Tirón". El valor 0 significa que el tirón no está limitado.
- Ajuste el tiempo de redondeo deseado para la rampa de aceleración en el campo "Tiempo de redondeo".

  Nota

  El tiempo de redondeo ajustado y visualizado en la configuración solo es válido para la rampa de aceleración.

  En caso de que los valores de aceleración y deceleración sean distintos, el tiempo de redondeo de la rampa de deceleración se calcula y utiliza de acuerdo con el tirón de la rampa de aceleración.

  El tiempo de redondeo de la deceleración se adapta del siguiente modo:

  - **aceleración > deceleración**
    En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo menor que en la rampa de aceleración.
  - **aceleración < deceleración**
    En la rampa de deceleración se utiliza un tiempo de redondeo mayor que en la rampa de aceleración.
  - **aceleración = deceleración**
    Los tiempos de redondeo son iguales en la rampa de aceleración y deceleración.

  En caso de error, el eje reduce la velocidad con la deceleración de parada de emergencia configurada. En este caso no se tiene en cuenta una limitación de tirones configurada.

La relación entre los tiempos de redondeo y el tirón se explica en las ecuaciones siguientes:

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de aceleración)} = \frac{\text{Aceleración}}{\text{Tirón}}$$

$$\text{Tiempo de redondeo (rampa de deceleración)} = \frac{\text{Deceleración}}{\text{Tirón}}$$

Las peticiones de desplazamiento lanzadas en el programa de usuario se ejecutan con el tirón seleccionado.

Consulte también

Perfil de velocidad (Página 1687)

Límites dinámicos en sincronismo (Página 1689)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: limitación de par

En la ventana de configuración "Limitación de par", ajuste la limitación de fuerza/par del accionamiento.

La configuración solo está disponible si se ha seleccionado un accionamiento que soporte la limitación de fuerza/par y utilice una trama 10x. No es posible utilizar la trama 101.

Efectivo

En la lista desplegable, seleccione si el valor de limitación debe actuar "En el lado de la carga" o "En el lado del motor".

Limitación de par

Indique en este campo un valor predeterminado para la limitación de fuerza/par en la unidad de medida especificada.

El ajuste predeterminado es efectivo cuando la limitación de par se especifica mediante la instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control, parámetro de entrada "Limit" < 0.

La limitación de par es válida para las siguientes configuraciones de eje:

- El tipo de eje es "Giratorio" y el valor de limitación actúa "En el lado de la carga" o "En el lado del motor"
- El tipo de eje es "Lineal" y el valor de limitación actúa "En el lado del motor"

Limitación de fuerza

Indique en este campo un valor predeterminado para la limitación de fuerza en la unidad de medida especificada.

El ajuste predeterminado es efectivo cuando la limitación de fuerza se especifica mediante la instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control, parámetro de entrada "Limit" < 0.

La limitación de fuerza es válida para las siguientes configuraciones de eje: El tipo de eje es "Lineal" y el valor de limitación actúa "En el lado de la carga".

Si el rendimiento del reductor y del husillo es determinante, puede ajustarse en la variable <TO>.Actor.Efficiency .

Desactivar/dejar activadas las vigilancias referidas a la posición

Mediante la limitación de fuerza/par en el accionamiento es posible, en ciertos casos, ajustar un error de seguimiento mayor; de lo contrario, la velocidad cero del eje no se detecta de forma fiable en la vigilancia de posicionamiento.

Desactive las "vigilancias de posición" para desactivar la vigilancia del error de seguimiento y la vigilancia de posicionamiento durante una limitación de fuerza/par.

Consulte también

Limitación de fuerza/par (Página 1690)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración - Detección de tope fijo

Configure la detección de tope fijo en la ventana de configuración.

Si se activa la detección de tope fijo mediante la instrucción "MC_TorqueLimiting" de Motion Control y se realiza una petición de movimiento con regulación de posición, puede realizarse un "Desplazamiento a tope fijo". El proceso también se denomina apriete.

Tolerancia de posicionamiento

En este campo de configuración, ajuste la tolerancia de posicionamiento cuyo rebase por exceso se evalúe como alcance o retroceso del tope fijo. Para detectar el alcance o el retroceso del tope fijo, la consigna de posición debe encontrarse fuera de la tolerancia de posicionamiento. La tolerancia de posición configurada debe ser menor que el error de seguimiento configurado.

Error de seguimiento

Si el accionamiento se detiene durante una petición de movimiento debido a un tope fijo mecánico, el error de seguimiento aumenta. El error de seguimiento que se forma sirve de criterio para la detección de tope fijo. En el campo de configuración "Error de seguimiento", ajuste el valor del error de seguimiento a partir del cual deba actuar la detección de tope fijo. El error de seguimiento configurado debe ser mayor que la tolerancia de posición configurada.

Nota

Si se ha activado la vigilancia de error de seguimiento en la configuración de las vigilancias de posición, el "Error de seguimiento máximo" configurado en ella debe ser mayor que el "Error de seguimiento" de la detección de tope fijo.

Consulte también

Detección de tope fijo (Página 1692)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciación

Por referenciar se entiende la sincronización del valor de posición de un objeto tecnológico a la posición física real del accionamiento. Solo es posible aproximarse a las posiciones de destino absolutas del eje con un eje referenciado.

En S7-1500 Motion Control, el referenciado del eje se efectúa con la instrucción de Motion Control "MC_Home". Se distingue entre los siguientes modos de operación de la instrucción de Motion Control:

Modos de operación de la instrucción "MC_Home" de Motion Control

- **Referenciado activo**
  En el referenciado activo, la instrucción de Motion Control "MC_HomeMC_Home" realiza la búsqueda del punto de referencia configurada. Los desplazamientos en curso se cancelan. La posición del eje se establece de acuerdo con la configuración al detectar la marca de referencia.
- **Referenciado pasivo**
  En el referenciado pasivo, la instrucción de Motion Control "MC_Home" no realiza ningún movimiento de referencia. El desplazamiento necesario para ello debe ser realizado por el usuario con otras instrucciones de Motion Control. Los movimientos en curso no se cancelan cuando se inicia el referenciado pasivo. El eje se establece de acuerdo con la configuración al detectar la marca de referencia.

- **Referenciado directo absoluto**
  La posición del eje se fija sin considerar el sensor del punto de referencia. Los procesos de movimiento en curso no se cancelan. El valor del parámetro de entrada "Position" de la instrucción "MC_Home" de Motion Control se aplica inmediatamente como posición real actual del eje.
- **Referenciado directo relativo**
  La posición del eje se fija sin considerar el sensor del punto de referencia. Los procesos de movimiento en curso no se cancelan. Para la posición del eje después del referenciado es válido lo siguiente:
  Nueva posición de eje = posición actual del eje + valor del parámetro "Position" de la instrucción "MC_Home".

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Referenciado activo

Configuración: referenciar activo

En la ventana de configuración "referenciar activo" se configuran los parámetros para el referenciado activo. El referenciado activo se ejecuta con la instrucción "MC_Home" de Motion Control Mode = 3 y 5.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode" (CPU S7-1500)

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Ajustes para

En la lista desplegable, seleccione el encóder para el que deba ser aplicable la configuración de referenciado (solo para S7-1500T).

Selección del modo de referenciado

Elija entre los modos de referenciado siguientes:

- Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia (Página 1831)
- Marca cero mediante telegrama PROFIdrive (Página 1832)
- Marca de referencia mediante entrada digital (Página 1833)

Consulte también

Referenciado (Página 1694)

Utilizar varios encóders (Página 1669)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia

Activar la inversión de sentido en el final de carrera por hardware

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la marcha al punto de referencia. Si se llega al final de carrera por hardware durante el referenciado activo, el eje frena con la deceleración máxima configurada y realiza una inversión de sentido. Entonces la leva de referencia se busca en el sentido contrario. Si esta función no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante el referenciado activo, el accionamiento se bloquea y se frena con la rampa configurada en el accionamiento.

Sentido de aproximación

Seleccione el sentido de aproximación para buscar la leva de referencia.

"Positivo" es el sentido de aproximación en el sentido de los valores de posición positivos; "Negativo", en el sentido de los valores de posición negativos.

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca cero para el referenciado.

Velocidad de aproximación

Especifique en este campo la velocidad con la que se buscará la leva de referencia durante la marcha al punto de referencia. Si se ha ajustado un decalaje del punto de referencia, este se extrae con la misma velocidad.

Velocidad de referenciado

Especifique en este campo la velocidad con la que el eje debe llegar a la marca cero para el referenciado. Para detectar la marca cero, debe haberse abandonado la leva de referencia.

Decalaje del punto de referencia

Si la posición del sensor de la marca cero difiere de la posición del punto de referencia, indique el decalaje correspondiente en este campo. El eje se aproxima a la posición de referencia con la velocidad de aproximación.

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 5.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Marca cero mediante telegrama PROFIdrive

Activar la inversión de sentido en el final de carrera por hardware

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera por hardware como levas de inversión para la marcha al punto de referencia. Si se llega al final de carrera por hardware durante el referenciado activo, el eje frena con la deceleración máxima configurada y realiza una inversión de sentido. Seguidamente, la marca cero se busca en sentido contrario. Si esta función no está activada y el eje alcanza el final de carrera por hardware durante el referenciado activo, el accionamiento se bloquea y se frena con la rampa configurada en el accionamiento.

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la próxima marca cero para el referenciado.

"Positivo" es el sentido de referenciado en el sentido de los valores de posición positivos; "Negativo", en el sentido de los valores de posición negativos.

Velocidad de aproximación

En el modo de referenciado "Marca cero a través de telegrama PROFIdrive" se utiliza la velocidad de aproximación para extraer el decalaje del punto de referencia.

Velocidad de referenciado

Especifique en este campo la velocidad con la que el eje debe llegar a la marca cero para el referenciado.

Decalaje del punto de referencia

Si la posición del sensor de la marca cero difiere de la posición del punto de referencia, indique el decalaje correspondiente en este campo. El eje se aproxima a la posición de referencia con la velocidad de aproximación.

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 5.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Marca de referencia mediante entrada digital

Si se utiliza una entrada digital como marca de referencia, la precisión del proceso de referenciado no es tan alta como con el referenciado por hardware mediante marcas cero.

Existe la posibilidad de mejorar la precisión utilizando una velocidad de referenciado reducida.

Procure también ajustar tiempos de filtrado cortos en la entrada digital.

Entrada digital marca/leva de referencia

En este campo de configuración, seleccione la variable PLC de la entrada digital que deba actuar de marca de referencia (leva de referencia). Seleccione además el nivel con el cual deba detectarse la marca de referencia.

Para poder seleccionar una entrada es necesario que en la configuración del dispositivo se haya agregado un módulo de entradas digitales y se haya definido el nombre de variable PLC para la entrada digital.

Activar la inversión de sentido en el final de carrera hardware

Active esta casilla de verificación si desea utilizar los finales de carrera hardware como levas de inversión para la búsqueda del punto de referencia. Si se llega al final de carrera hardware durante el referenciado activo, el eje frena con la deceleración máxima configurada y realiza una inversión de sentido. Seguidamente, la marca de referencia se busca en sentido contrario. Si esta función no está activada y el eje alcanza el final de carrera hardware durante el referenciado activo, el accionamiento se bloquea y se frena con la rampa configurada en el accionamiento.

Sentido de aproximación

Seleccione el sentido de aproximación para buscar la marca de referencia.

"Positivo" es el sentido de aproximación en el sentido de los valores de posición positivos; "Negativo", en el sentido de los valores de posición negativos.

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca de referencia para el referenciado.

Marca de referencia

Elija la posición de conmutación de la "entrada digital" que debe utilizarse como marca de referencia.

Si se sobrepasa una "entrada digital" se generan dos flancos de conmutación separados entre sí en el espacio. Al seleccionar el lado positivo o negativo se garantiza que la marca de referencia se evalúe siempre en la misma posición mecánica.

El lado positivo es la posición de conmutación con un valor de posición mayor, mientras que el lado negativo es la posición de conmutación con el valor de posición menor.

La selección del lado es independiente del sentido de movimiento y también de si provoca un flanco ascendente o descendente.

Velocidad de aproximación

En este campo, especifique la velocidad con la que debe buscarse la "entrada digital" durante la búsqueda del punto de referencia. Si se ha ajustado un decalaje del punto de referencia, este se extrae con la misma velocidad.

Velocidad de referenciado

Especifique en este campo la velocidad con la que el eje debe llegar al punto de referencia para el referenciado.

Decalaje del punto de referencia

Si la posición del punto de referencia difiere de la posición del punto de referencia, indique el decalaje correspondiente en este campo. El eje se aproxima a la posición de referencia con la velocidad de aproximación.

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 5.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Referenciado pasivo

Configuración - referenciación pasiva

En la ventana de configuración "Referenciado pasivo" (referenciado volante) se configuran los parámetros para el referenciado pasivo. La función "Referenciado pasivo" se ejecuta con la instrucción "MC_Home" de Motion Control Mode = 2, 8 y 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode" (CPU S7-1500)

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Ajustes para

En la lista desplegable, seleccione el encóder para el que deba ser aplicable la configuración de referenciado (solo para S7-1500T).

Selección del modo de referenciado

Elija entre los modos de referenciado siguientes:

- Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia (Página 1836)
- Marca cero mediante telegrama PROFIdrive (Página 1837)
- Marca de referencia mediante entrada digital (Página 1837)

Consulte también

Referenciado (Página 1694)

Utilizar varios encóders (Página 1669)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca cero para el referenciado. Se utiliza la próxima marca cero después de abandonar la leva de referencia.

Existen las opciones siguientes:

- Positivo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- Negativo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- Actual
  Para el referenciado se utiliza el sentido de marcha efectivo en estos momentos

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Marca cero mediante telegrama PROFIdrive

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la próxima marca cero para el referenciado. Existen las opciones siguientes:

- Positivo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- Negativo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- Actual
  Para el referenciado se utiliza el sentido de marcha efectivo en estos momentos

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Marca de referencia mediante entrada digital

Entrada digital marca/leva de referencia

En este cuadro de diálogo, seleccione una entrada digital que deba actuar de marca de referencia (leva de referencia). Seleccione además el nivel con el cual deba detectarse la marca de referencia.

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca de referencia para el referenciado.

Existen las opciones siguientes:

- Positivo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- Negativo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- Actual
  Para el referenciado se utiliza el sentido de movimiento efectivo en estos momentos

Marca de referencia

Elija la posición de conmutación de la "entrada digital" que debe utilizarse como marca de referencia.

Si se sobrepasa una "entrada digital" se generan dos flancos de conmutación separados entre sí en el espacio. Al seleccionar el lado positivo o negativo se garantiza que la marca de referencia se evalúe siempre en la misma posición mecánica.

El lado positivo es la posición de conmutación con un valor de posición mayor, mientras que el lado negativo es la posición de conmutación con el valor de posición menor.

La selección del lado es independiente del sentido de movimiento y también de si provoca un flanco ascendente o descendente.

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Referenciado (Página 1694)

Vigilancias de posición

Configuración - vigilancia de posicionamiento

En la ventana de configuración "Vigilancia de posicionamiento" configure los criterios para vigilar la posición de destino.

Ventana de posicionamiento:

Configure en este campo el tamaño de la ventana de posicionamiento. Si el eje está dentro de esta ventana, se considera que la posición ha sido "alcanzada".

Tiempo de tolerancia de posicionamiento:

Configure en este campo el tiempo de tolerancia de posicionamiento dentro del cual el valor de posición deba alcanzar la ventana de posicionamiento.

Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posicionamiento:

Configure en este campo el tiempo mínimo de permanencia. El valor de posición actual debe estar en la ventana de posicionamiento como mínimo durante el "tiempo de permanencia mínimo".

Si se viola uno de los criterios, el eje se detiene y se muestra una alarma de posicionamiento.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Vigilancias de posición (Página 1714)

Configuración - error de seguimiento

En la ventana de configuración "Error de seguimiento" configure la divergencia admisible entre la posición real del eje y la posición de consigna. El error de seguimiento puede adaptarse dinámicamente a la velocidad actual del eje.

Activar vigilancia de errores de seguimiento

Active esta casilla de verificación si desea activar la vigilancia de errores de seguimiento. Si la vigilancia de errores de seguimiento está activada, el eje se detiene en el rango de error (naranja); en el rango de advertencia se visualiza una alarma.

Si la vigilancia de errores de seguimiento está desactivada, los límites ajustados no tienen efecto alguno.

Error de seguimiento máximo:

Configure en este campo el error de seguimiento admisible a velocidad máxima.

Nivel de advertencia:

Configure en este campo un valor porcentual del límite actual del error de seguimiento a partir del cual debe emitirse una advertencia.

Ejemplo: el error de seguimiento máximo actual es de 100 mm; el nivel de advertencia está configurado al 90%. Si el error de seguimiento actual supera un valor de 90 mm, se emite una advertencia.

Error de seguimiento:

Configure en este campo el error de seguimiento admisible para velocidades pequeñas (sin adaptación dinámica del error de seguimiento).

Inicio de la adaptación dinámica:

Configure en este campo la velocidad a partir de la cual debe adaptarse dinámicamente el error de seguimiento. A partir de dicha velocidad, el error de seguimiento se adapta al error de seguimiento máximo hasta la velocidad máxima.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Vigilancias de posición (Página 1714)

Configuración - señal de velocidad cero

En la ventana de configuración "Señal de velocidad cero" configure los criterios para detectar la velocidad cero.

Ventana de velocidad cero:

Configure en este campo el tamaño de la ventana de velocidad cero. Para visualizar la velocidad cero es necesario que la velocidad del eje se encuentre dentro de esta ventana.

Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de velocidad cero:

Configure en este campo el tiempo mínimo de permanencia en la ventana de velocidad cero. La velocidad del eje debe estar dentro de la ventana de velocidad cero al menos durante el tiempo indicado.

Si se cumplen ambos criterios se visualiza la velocidad cero del eje.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Vigilancias de posición (Página 1714)

Configuración - lazo de regulación

En la ventana de configuración "Lazo de regulación" configure el control anticipativo y la ganancia Kv del lazo de regulación de posición.

El factor Kv repercute en los siguientes valores característicos:

- Precisión de posicionamiento y regulación de parada
- Uniformidad del movimiento
- Tiempo de posicionamiento

Cuanto mejores sean los requisitos constructivos del eje (gran rigidez) más alto puede ajustarse el factor Kv. Con ello se reduce el error de seguimiento y se consigue una mayor dinámica.

Encontrará información básica en el capítulo Regulación (Página 1717).

Control anticipativo

Configure en este campo el control anticipativo de velocidad porcentual.

Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro

Configure en este campo el tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro.

Con el control anticipativo de velocidad activado, la consigna de posición se retarda el tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro antes de generarse el error de regulación. Esto impide la sobremodulación o la anticipación de la posición real respecto a la consigna de posición. El tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro es un modelo sustitutivo simplificado del comportamiento dinámico del lazo de regulación de velocidad de giro. El tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro se calcula en el filtro de simetrización.

Ganancia (factor Kv)

Introduzca en el campo de entrada la ganancia Kv del lazo de regulación de posición.

Dynamic Servo Control (DSC):

En ejes con regulación de posición (ejes de posicionamiento/ejes sincronizados), la regulación de posición puede realizarse en la CPU o en el accionamiento, siempre que este soporte Dynamic Servo Control (DSC). Elija el procedimiento de regulación que prefiera:

- **Regulación de pos. y vel de giro en el accionamiento (DSC)**
  En la función Dynamic Servo Control (DSC), el regulador de posición se ejecuta en el accionamiento en el ciclo del lazo de regulación de velocidad de giro. Esto permite ajustar un factor de ganancia del regulador de posición Kv considerablemente superior. Con ello se aumenta la dinámica para la secuencia de magnitudes de referencia y para la corrección de perturbaciones en accionamientos de alta dinámica.
- **Regulación de posición en el PLC**

Nota

Dynamic Servo Control (DSC) solo es posible con una de las siguientes tramas PROFIdrive:

- Trama estándar 5 o 6
- Trama SIEMENS 105 o 106

Consulte también

Regulación (Página 1717)

Estructura de regulación (Página 1718)

Función y estructura de la optimización (Página 1954)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configuración: extrapolación de valores reales

En la ventana de configuración "Extrapolación de valores reales", configure las propiedades de la extrapolación en caso de acoplamiento de valores reales para el sincronismo. Los valores aquí ajustados solo son válidos si los valores reales de ese eje se utilizan como valor maestro.

Filtros de posición T1 y T2

Introduzca las constantes de tiempo para filtrar la posición real.

Filtro de velocidad T1 y banda de tolerancia

Introduzca la constante de tiempo para filtrar la velocidad y la banda de tolerancia.

Para aplicar la banda de tolerancia de forma óptima, introduzca el mismo ancho para la banda de tolerancia que para la señal de ruido.

Tiempo de extrapolación condicionado por el eje esclavo

Para calcular el tiempo de extrapolación, introduzca la parte condicionada por el eje esclavo.

Valor de histéresis

Introduzca un valor para aplicar la función de histéresis al valor real extrapolado. Este valor se indica en la unidad de longitud configurada.

Consulte también

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento (Página 1726)

Extrapolación de los valores maestros en caso de acoplamiento de valores reales (Página 1730)

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Configurar el objeto tecnológico Encóder externo

Configuración - parámetros básicos

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Nombre

Defina en este campo el nombre del encóder externo. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables del encóder externo pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Tipo encóder externo

Configure en esta selección si el encóder externo debe captar movimientos lineales o rotativos.

Unidades de medida

En las listas desplegables, seleccione las unidades de medida deseadas para la posición y la velocidad del encóder externo.

Módulo

Active la casilla de verificación "Activar módulo" si desea utilizar un sistema de medida repetitivo para el encóder externo (p. ej., 0-360° con un encóder externo del tipo "giratorio").

- **Valor inicial de módulo**
  En este campo, defina la posición en la que debe empezar el rango de módulo (p. ej. 0° con un encóder externo del tipo "rotativo").
- **Longitud de módulo**
  En este campo, defina la longitud del rango del módulo (p. ej. 360° con un encóder externo del tipo "rotativo").

Consulte también

Unidades de medida (Página 1660)

Ajuste de módulo (Página 1661)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Interfaz de hardware

Configuración - Encóder

El encóder externo adopta la posición de un accionamiento controlado externamente. El encóder necesario para ello transmite la posición del mismo al controlador por medio de un telegrama PROFIdrive. Configure el encóder y el tipo de encóder en la ventana de configuración "Encóder".

Conexión de datos

En la lista desplegable, seleccione si la conexión de datos debe realizarse directamente al encóder o mediante un bloque de datos que pueda procesarse en el programa de usuario.

La selección solo es posible para encóders que estén conectados mediante PROFIdrive y soporten el parámetro P979.

Encóder/bloque de datos

En esta área, seleccione el encóder que ha configurado en la configuración de dispositivos.

Pueden utilizarse los siguientes encóders:

- **Conexión vía módulo tecnológico (TM)**
  En el campo de configuración "Encóder", seleccione un módulo tecnológico previamente configurado y el canal que deba utilizarse. Para la selección solo se muestran módulos tecnológicos ajustados al modo de operación "Lectura de posición para Motion Control". El módulo tecnológico puede utilizarse de forma centralizada en un PLC S7-1500 o de forma descentralizada en una periferia descentralizada. En el funcionamiento centralizado en la CPU no es posible el modo isócrono.
  Para conocer los módulos tecnológicos adecuados para la lectura de posición para Motion Control, consulte la documentación del módulo tecnológico y los datos del catálogo.
- **Encóder vía PROFINET/PROFIBUS (PROFIdrive)**
  Seleccione un encóder previamente configurado en PROFINET/PROFIBUS en el campo de configuración "Encóder".

Si como conexión de datos se ha seleccionado "Bloque de datos", debe elegirse aquí un bloque de datos creado previamente ("Acceso optimizado al bloque" desactivado) que contenga una estructura de variable del tipo de datos "PD_TELx" ("x" representa el número de telegrama que debe utilizarse).

Tipo de encóder

En este campo de configuración, seleccione el tipo de encóder. Pueden elegirse los siguientes tipos de encóder:

- Encóder incremental
- Encóder absoluto
- Encóder cíclico absoluto

Consulte también

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Conexión de datos del accionamiento/encóder mediante bloque de datos (Página 1677)

Configuración - Intercambio de datos

Configuración - Intercambio de datos

Configure los parámetros de encóder en detalle y el intercambio de datos con el encóder en la ventana de configuración "Intercambio de datos encóder". La configuración es diferente según el acoplamiento del encóder:

- Encóder con módulo tecnológico (Página 1846)
- Encóder con PROFINET/PROFIBUS (Página 1848)

Consulte también

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Encóder con módulo tecnológico

Intercambio de datos con el encóder

Configure en esta área el telegrama del encóder y los criterios para evaluar los datos del encóder. Los datos deben coincidir con los de la configuración del dispositivo.

Telegrama del encóder

En la lista desplegable del módulo tecnológico, seleccione el telegrama que ha configurado en el módulo tecnológico.

Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo

Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de encóder en la CPU como valor de la configuración del encóder. El bus adopta los parámetros de encóder después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el encóder y la CPU.

Nota

La adopción automática de los parámetros de encóder solo es posible con encóders PROFIdrive a partir de la versión A16. Para ello, en la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder" debe haberse seleccionado "Encóder" como conexión de datos.

Alternativamente, debe sincronizar manualmente los siguientes parámetros (ventana de configuración "Intercambio de datos encóder").

Tipo de encóder

Configure en esta área cómo deben evaluarse los datos del encóder. Los datos deben coincidir con los de la configuración del dispositivo.

Tipo de encóder	Rotativo incremental
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).

Tipo de encóder	Rotativo absoluto
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Número de vueltas:	Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.

Tipo de encóder	Rotativo absoluto
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Tipo de encóder	Rotativo cíclico absoluto
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Número de vueltas:	Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Tipo de encóder	Lineal incremental
Distancia entre dos incrementos:	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).

Tipo de encóder	Lineal absoluto
Distancia entre dos incrementos:	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Consulte también

Configuración - Intercambio de datos (Página 1845)

Encóder con PROFINET/PROFIBUS (Página 1848)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Encóder con PROFINET/PROFIBUS

Intercambio de datos con el encóder

Configure en esta área el telegrama del encóder y los criterios para evaluar los datos del encóder. Los datos deben coincidir con los de la configuración del dispositivo.

Telegrama del encóder

Seleccione el telegrama del encóder en la lista desplegable. Los datos deben coincidir con el ajuste de la configuración del dispositivo.

Adoptar automáticamente los parámetros de encóder en el dispositivo

Active la casilla de verificación si desea aplicar los parámetros de encóder en la CPU como valor de la configuración del encóder. El bus adopta los parámetros de encóder después de (re)inicializar el objeto tecnológico y (re)arrancar el encóder y la CPU.

Nota

La adopción automática de los parámetros de encóder solo es posible con encóders PROFIdrive a partir de la versión A16. Para ello, en la ventana de configuración "Interfaz de hardware > Encóder" debe haberse seleccionado "Encóder" como conexión de datos.

Alternativamente, debe sincronizar manualmente los siguientes parámetros (ventana de configuración "Intercambio de datos encóder").

Tipo de encóder

Configure los parámetros descritos a continuación según sea el tipo de encóder seleccionado:

Tipo de encóder	Rotativo incremental
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).

Tipo de encóder	Rotativo absoluto
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Número de vueltas:	Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.

Tipo de encóder	Rotativo absoluto
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Tipo de encóder	Rotativo cíclico absoluto
Incrementos por vuelta:	Configure en este campo el número de incrementos que discrimina el encóder por vuelta.
Número de vueltas:	Configure en este campo el número de vueltas que puede registrar el encóder absoluto.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Tipo de encóder	Lineal incremental
Distancia entre dos incrementos:	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).

Tipo de encóder	Lineal absoluto
Distancia entre dos incrementos:	Configure en este campo el recorrido entre dos incrementos del encóder.
Bits para resolución fina en valor real incremental (Gx_XIST1)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real incremental (Gx_XIST1).
Bits para resolución fina en valor real absoluto (Gx_XIST2)	Configure en este campo el número de bits para la resolución fina dentro del valor real absoluto (Gx_XIST2).

Invertir sentido del encóder

Active esta casilla de verificación si desea invertir el valor real del encóder.

Consulte también

Configuración - Intercambio de datos (Página 1845)

Encóder con módulo tecnológico (Página 1846)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Parámetros avanzados

Configuración - Mecánica

Configuración - Mecánica

En la ventana de configuración "Mecánica" configure los parámetros del encóder para captar la posición del accionamiento controlador externamente.

La configuración es diferente según el tipo de encóder:

- Lineal (Página 1850)
- Rotativo (Página 1851)

Consulte también

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Mecánica (Página 1681)

Lineal

Invertir sentido del encóder

Active esta casilla de verificación si desea invertir el valor real del encóder.

Reductor de carga

Número de vueltas del motor / Número de vueltas de la carga

El índice de reducción del reductor de medida se indica como relación entre vueltas del motor y de la carga. Indique aquí un número entero para las vueltas del motor y el número resultante de vueltas de la carga.

Elija los mismos valores para el número de vueltas del motor y de la carga si no hay ningún reductor de carga.

Parámetros de posición

Paso del husillo

Configure en este campo el trayecto que recorrerá la carga cuando el husillo gire una vuelta.

Consulte también

Configuración - Mecánica (Página 1850)

Rotativo (Página 1851)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Mecánica (Página 1681)

Rotativo

Invertir sentido del encóder

Active esta casilla de verificación si desea invertir el valor real del encóder.

Reductor de carga

Número de vueltas del motor / Número de vueltas de la carga

El índice de reducción del reductor de medida se indica como relación entre vueltas del encóder y de la carga. Indique aquí un número entero para las vueltas de la carga y el número resultante de vueltas del encóder.

Elija los mismos valores para el número de vueltas del motor y de la carga si no hay ningún reductor de carga.

Consulte también

Configuración - Mecánica (Página 1850)

Lineal (Página 1850)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Mecánica (Página 1681)

Referenciado

Configuración - Referenciación

En la ventana de configuración "Referenciado" se configuran los parámetros para el referenciado del encóder externo. El referenciado se ejecuta con la instrucción "MC_Home" de Motion Control Mode = 2, 8 y 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Selección del modo de referenciado

Elija entre los modos de referenciado siguientes:

- Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia (Página 1852)
- Marca cero mediante telegrama PROFIdrive (Página 1853)
- Marca de referencia mediante entrada digital (Página 1854)

Consulte también

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca cero para el referenciado. Se utiliza la próxima marca cero después de abandonar la leva de referencia.

Existen las opciones siguientes:

- **Positivo**
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- **Negativo**
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- **Actual**
  Para el referenciado se utiliza el sentido de marcha efectivo en estos momentos

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Configuración - Referenciación (Página 1851)

Marca cero mediante telegrama PROFIdrive (Página 1853)

Marca de referencia mediante entrada digital (Página 1854)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Marca cero mediante telegrama PROFIdrive

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la próxima marca cero para el referenciado. Existen las opciones siguientes:

- **Positivo**
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- **Negativo**
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- **Actual**
  Para el referenciado se utiliza el sentido de marcha efectivo en estos momentos

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Configuración - Referenciación (Página 1851)

Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia (Página 1852)

Marca de referencia mediante entrada digital (Página 1854)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Marca de referencia mediante entrada digital

Entrada digital marca de referencia

En este campo de configuración, seleccione una entrada digital que deba actuar de marca de referencia (leva de referencia). Seleccione además el nivel con el cual deba detectarse la marca de referencia.

Sentido de referenciado

Elija el sentido en el que debe realizarse la aproximación a la marca de referencia para el referenciado.

Existen las opciones siguientes:

- Positivo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más altos.
- Negativo
  El eje se mueve en el sentido de los valores de posición más bajos.
- Actual
  Para el referenciado se utiliza el sentido de movimiento efectivo en estos momentos

Marca de referencia

Elija la posición de conmutación de la "entrada digital" que debe utilizarse como marca de referencia.

Si se sobrepasa una "entrada digital" se generan dos flancos de conmutación separados entre sí en el espacio. Al seleccionar el lado positivo o negativo se garantiza que la marca de referencia se evalúe siempre en la misma posición mecánica.

El lado positivo es la posición de conmutación con un valor de posición mayor, mientras que el lado negativo es la posición de conmutación con el valor de posición menor.

La selección del lado es independiente del sentido de movimiento y también de si provoca un flanco ascendente o descendente.

Posición del punto de referencia

Configure en este campo las coordenadas absolutas de la posición del punto de referencia. La posición configurada aquí para el punto de referencia es efectiva cuando se ejecuta la instrucción "MC_Home" de Motion Control con Mode = 10.

Nota

Parámetro "MC_Home.Mode"

En el marco de la versión tecnológica V2.0 se ha unificado el parámetro "MC_Home.Mode" para S7-1200 Motion Control y S7-1500 Motion Control. De ello resulta también una nueva asignación de los valores del parámetro "MC_Home.Mode". Encontrará una comparativa del parámetro "MC_Home.Mode" para las versiones tecnológicas V1.0 y V2.0 en el capítulo Relación de versiones (Página 1784).

Consulte también

Configuración - Referenciación (Página 1851)

Marca cero mediante telegrama PROFIdrive (Página 1853)

Marca cero a través de trama PROFIdrive y leva de referencia (Página 1852)

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Extrapolación de valores reales

En la ventana de configuración "Extrapolación de valores reales", configure las propiedades de la extrapolación en caso de acoplamiento de valores reales para el sincronismo. Los valores aquí ajustados solo son válidos si los valores reales de ese encóder se utilizan como valor maestro.

Filtros de posición T1 y T2

Introduzca las constantes de tiempo para filtrar la posición real.

Filtro de velocidad T1 y banda de tolerancia

Introduzca la constante de tiempo para filtrar la velocidad y la banda de tolerancia.

Para aplicar la banda de tolerancia de forma óptima, introduzca el mismo ancho para la banda de tolerancia que para la señal de ruido.

Tiempo de extrapolación condicionado por el eje esclavo

Para calcular el tiempo de extrapolación, introduzca la parte condicionada por el eje esclavo.

Valor de histéresis

Introduzca un valor para aplicar la función de histéresis al valor real extrapolado. Este valor se indica en la unidad de longitud configurada.

Consulte también

Objeto tecnológico Encóder externo (Página 1741)

Extrapolación de los valores maestros en caso de acoplamiento de valores reales (Página 1730)

Configuración del objeto tecnológico Detector

Configuración - parámetros básicos

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Nombre

Defina en este campo el nombre del Detector. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables del Detector pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Eje asignado o encóder externo

Se muestra el eje o el encóder externo asignado al detector. El enlace permite acceder directamente a la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico de nivel superior.

Unidad de medida

La unidad de medida mostrada para la posición del detector corresponde a la unidad de medida del objeto tecnológico de nivel superior.

Consulte también

Unidades de medida (Página 1660)

Objeto tecnológico Detector (Página 1743)

Configuración - Interfaz de hardware

Entrada de detector

Tipo de detector

Seleccione el tipo de detector.

- **Medición a través de TM Timer DIDQ**
  En una medición a través de una Timer-DI, seleccione una entrada de medición. En el campo de selección se muestran todos los canales que están correctamente configurados.
- **Medición a través de entrada de detector en SINAMICS**
  En una medición a través de una entrada de detector SINAMICS, seleccione una entrada de medición. En el campo de selección se muestran todos los tipos de telegrama correspondientes. Se muestran todos los bornes que pueden utilizarse como detectores.
- **Medición mediante telegrama PROFIdrive (accionamiento o encóder externo)**
  En una medición a través del telegrama PROFIdrive, seleccione el número de detector en el telegrama. El campo de entrada tiene asignado el valor predeterminado "1".
  Para la transmisión de valores medidos, el telegrama PROFIdrive dispone de 2 canales de comunicación. Cada uno de ellos está asignado a una entrada de medición/entrada digital en el accionamiento. Para la conexión, en primer lugar configure en el objeto tecnológico Detector, a través del parámetro <TO>Parameter.PROFIdriveProbeNumber, cuál de los dos canales debe utilizar el detector. Para ello, configure como corresponda, mediante parámetros PROFIdrive, qué entrada digital del accionamiento debe utilizarse para el canal de comunicación configurado.
  - Entrada de medición para el primer canal de comunicación (<TO>Parameter.PROFIdriveProbeNumber = 1)
    Mediante P488[0], referida al primer encóder del telegrama En P488[1], referida al segundo encóder del telegrama
  - Entrada de medición para el segundo canal de comunicación (<TO>Parameter.PROFIdriveProbeNumber = 2)
    Mediante P489[0], referida al primer encóder del telegrama En P489[1], referida al segundo encóder del telegrama
  - A través de P728.8 hasta P728.15, configure en la Control Unit todas las DI/DO utilizadas como entrada de medición. A través de P680 de la Control Unit se establecen los bornes para las entradas de detector globales.
    Al realizar la asignación, tenga en cuenta que los detectores y las entradas deben asignarse en el telegrama en orden ascendente y sin dejar huecos.

A continuación, introduzca un tiempo de corrección si deben compensarse posibles retardos en la señal de medición.

Consulte también

Aplicación automática de los parámetros de accionamiento y de encóder en el dispositivo (Página 1667)

Objeto tecnológico Detector (Página 1743)

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control (Página 1896)

Configuración - Parámetros avanzados

Adaptación para el tiempo de activación del rango de medida

Para modificar el tiempo de activación determinado por el sistema, introduzca aquí un tiempo de activación adicional.

En la ventana de configuración se muestran además los tiempos calculados por el sistema:

- Tiempo tras la emisión de la tarea de medición hasta que pueda detectarse el evento de medición
- Tiempo tras el evento de medición hasta que se muestre el resultado de la medición (para la medición de uno o dos flancos)

Consulte también

Medición con rango de medida (Página 1750)

Condiciones marco temporales (Página 1751)

Objeto tecnológico Detector (Página 1743)

Configuración del objeto tecnológico Leva

Configuración - parámetros básicos

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Nombre

Defina en este campo el nombre de la leva. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables de la leva pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Eje asignado o encóder externo

Se muestra el eje o encóder externo asignado a la leva. El enlace permite acceder directamente a la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico de nivel superior.

Tipo de levas

En función del comportamiento de conmutación deseado, seleccione un tipo de leva:

- Leva de carrera (conexión y desconexión en función de la posición)
- Leva de tiempo (conexión en función de la posición y desconexión independiente de la posición o dependiente del tiempo)

Referencia de la leva

Configure en esta opción si los puntos de conmutación de la leva deben referirse a la posición real o a la de consigna.

Unidad de medida

La unidad de medida mostrada para la posición de la leva corresponde a la unidad de medida del objeto tecnológico de nivel superior.

Si como tipo de leva se selecciona la leva de tiempo, se muestran además la unidad de medida para la duración de conexión y otros tiempos. En las levas, esta unidad siempre es ms.

Consulte también

Unidades de medida (Página 1660)

Objeto tecnológico Leva (Página 1754)

Configuración - Interfaz de hardware

Salida de levas

Seleccione si las señales de conmutación generadas deben emitirse en la salida digital.

- Salida activada
  Elija una de las dos posibilidades siguientes para la salida de levas:
  - Salida a través de TM Timer DIDQ
    En caso de salida a través de TM Timer DIDQ, seleccione en el campo "salida" un módulo tecnológico previamente configurado y el canal que debe utilizarse.
    Si no hubiera ningún módulo tecnológico disponible, cambie a la configuración del dispositivo y agregue uno.
  - Salida a través de módulo de salidas digitales
    En caso de salida a través de módulo de salidas digitales, elija este en el campo "Salida de leva". Solo se muestran para la selección las salidas digitales con variables PLC ya definidas.

  Seleccione la combinación lógica de la señal de leva en la salida. La interconexión se refiere a la última señal que debe emitirse tras la inversión ajustada, dado el caso.
  Se representan gráficamente todas las levas que utilizan la salida seleccionada.
- Salida desactivada
  Cuando la salida está desactivada, la leva solo se evalúa en el software.

Consulte también

Objeto tecnológico Leva (Página 1754)

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control (Página 1896)

Parámetros avanzados

Configuración - Tiempo de activación

En el área superior de la ventana de configuración "Tiempo de activación" se muestra el tipo de leva ajustado.

Tiempo de activación y tiempo de desactivación

Como decalaje temporal del instante de conexión y desconexión de una leva, introduzca un tiempo de activación y un tiempo de desactivación.

Consulte también

Compensación de tiempos de conmutación de actuadores (Página 1764)

Objeto tecnológico Leva (Página 1754)

Configuración - Histéresis

Para impedir cambios no deseados en el estado de conmutación de las levas de una pista de levas, introduzca un valor de histéresis.

Si se utilizan levas referidas a la posición real, se recomienda introducir un valor de histéresis (> 0.0).

Consulte también

Histéresis (Página 1762)

Objeto tecnológico Leva (Página 1754)

Configuración del objeto tecnológico Pista de levas

Configuración - parámetros básicos

Configure las propiedades básicas del objeto tecnológico en la ventana de configuración "Parámetros básicos".

Nombre

Defina en este campo el nombre de la pista de levas. El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto. Las variables de la pista de levas pueden utilizarse en el programa de usuario con este nombre.

Eje asignado o encóder externo

Se muestra el eje o encóder externo asignado a la pista de levas. El enlace permite acceder directamente a la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico de nivel superior.

Tipo de levas

En función del comportamiento de conmutación deseado, seleccione un tipo de leva para la pista de levas:

- Leva de carrera (conexión y desconexión en función de la posición)
- Leva de tiempo (conexión en función de la posición y desconexión independiente de la posición o dependiente del tiempo)

Referencia de la leva

Configure en esta opción si los puntos de conmutación de la pista de levas deben referirse a la posición real o a la de consigna-

Unidad de medida

La unidad de medida mostrada para la posición de la pista de levas corresponde a la unidad de medida del objeto tecnológico de nivel superior.

Si como tipo de leva se selecciona la leva de tiempo, se muestran además la unidad de medida para la duración de conexión y otros tiempos. En las levas, esta unidad siempre es ms.

Consulte también

Unidades de medida (Página 1660)

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configuración - Interfaz de hardware

Salida de pista de levas

Seleccione si las señales de conmutación generadas deben emitirse en la salida digital.

- **Salida activada**
  Elija una de las dos posibilidades siguientes para la salida de la pista de levas:
  - **Salida a través de TM Timer DIDQ**
    En caso de salida a través de TM Timer DIDQ, seleccione en el campo "salida" un módulo tecnológico previamente configurado y el canal que debe utilizarse.
    Si no hubiera ningún módulo tecnológico disponible, cambie a la configuración del dispositivo y agregue uno.
  - **Salida a través de módulo de salidas digitales**
    En caso de salida a través de módulo de salidas digitales, elija este en el campo "Salida de leva". Solo se muestran para la selección las salidas digitales con variables PLC ya definidas.
- **Salida desactivada**
  Cuando la salida está desactivada, la pista de levas solo se evalúa en el software.

Consulte también

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control (Página 1896)

Parámetros avanzados

Datos de la pista

Configuración - Tiempo de activación

Se muestra el tipo de leva ajustado.

Tiempo de activación y tiempo de desactivación

Introduzca el tiempo de activación y el tiempo de desactivación.

Como decalaje temporal de los instantes de conexión y desconexión de las levas de una pista de levas, introduzca un tiempo de activación y un tiempo de desactivación.

Consulte también

Diferencia temporal de los puntos de control por levas (Página 1777)

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configuración - Histéresis

Para impedir cambios no deseados en el estado de conmutación de las levas de una pista de levas, introduzca un valor de histéresis.

Si se utilizan levas referidas a la posición real, se recomienda introducir un valor de histéresis (> 0.0).

Consulte también

Histéresis (Página 1777)

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configuración - Medida de pista

Longitud de pista

Introduzca la longitud de la pista correspondiente.

Al determinar la longitud de la pista, tenga en cuenta también los datos de las distintas levas. Las levas cuya posición inicial está fuera de la longitud de la pista de levas no se tienen en cuenta. Solo son efectivas cuando se aumenta la longitud de la pista de levas de forma que al menos la posición inicial de una leva quede dentro de la nueva longitud de pista.

Posición de referencia del eje

Introduzca la posición de un eje o un encóder externo a partir de la cual deba tener lugar la salida de la pista de levas. El inicio de la pista de levas se establece en la posición introducida.

Para la posición de referencia puede introducirse un valor negativo o positivo.

Longitud de módulo del eje

En caso de utilizarse un eje con función de módulo, se muestra la longitud de módulo del eje.

Consulte también

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configuración - Datos de levas

Se muestra el tipo de leva ajustado.

Introduzca las propiedades para las levas de la pista que deban emitirse. En una pista de levas pueden ajustarse hasta 32 levas individuales.

Al determinar los datos de leva, tenga en cuenta también la longitud de la pista que pueda haberse definido. Las levas cuya posición inicial está fuera de la longitud de la pista de levas no se tienen en cuenta. Solo son efectivas cuando se aumenta la longitud de la pista de levas de forma que al menos la posición inicial de una leva quede dentro de la nueva longitud de pista.

Dependiendo del tipo de leva ajustado, en la ventana de configuración "Datos de leva" se muestran las posibilidades de entrada descritas a continuación.

- Válido
  Solo se emiten las levas definidas como "válidas" y poseen un indicador de estado.
- Posición inicial
  - En las levas de carrera la posición inicial no debe ser mayor que la posición final.
  - Cuando la posición inicial es igual a la posición final, la leva de carrera no se conmuta.
  - Se permiten solapamientos en las zonas de conmutación de las levas individuales.
- Posición final
  - La columna "Posición final" solo se muestra cuando está ajustado el tipo de levas de carrera.
  - La posición final no debe ser menor que la posición inicial.
- Duración de conexión
  La columna "Duración de conexión" solo se muestra cuando está ajustado el tipo de levas de tiempo.

Consulte también

Objeto tecnológico Pista de levas (Página 1767)

Configurar objeto tecnológico Perfil de levas

Descripción general

El objeto tecnológico Perfil de levas (Página 1779) se configura con un editor.

El perfil de levas se crea mediante un diagrama de posición, mediante una tabla con los elementos de la curva y a través de las propiedades de los elementos. Entre los diferentes elementos del perfil de levas (p. ej., puntos, rectas, polinomios) se calculan transiciones. La curva refleja la dependencia en cuanto al recorrido entre el eje maestro (valores maestros, abscisas en el diagrama) y el eje esclavo (valores esclavos, ordenadas en el diagrama).

La figura siguiente muestra la estructura del editor:

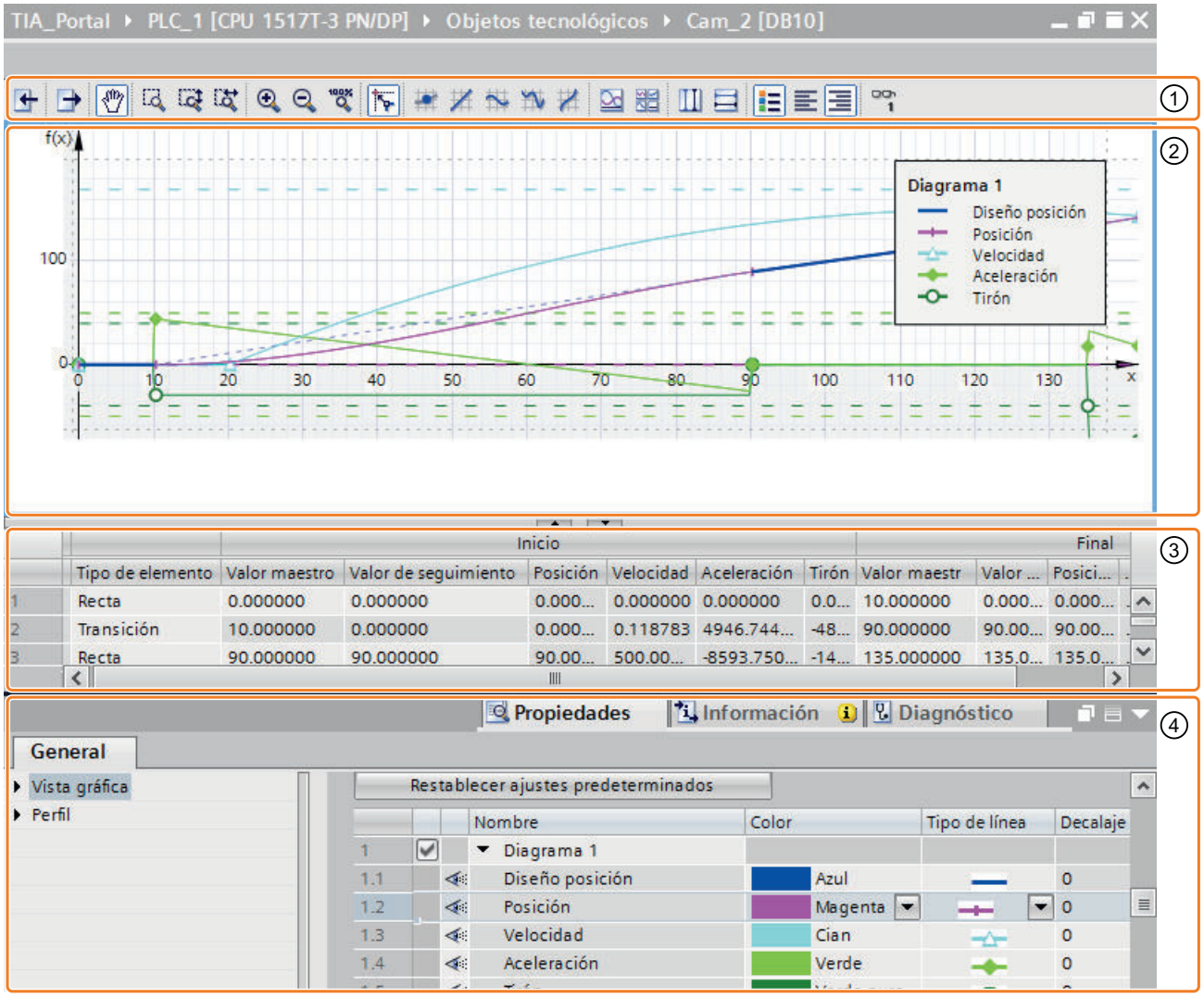

① Barra de herramientas

② Editor gráfico

El rango de valores maestros (rango de definición) se indica en las abscisas (eje x).

El rango de valores esclavos (rango de valores) se indica en las ordenadas (eje y).

③ Editor tabular

④ Propiedades (ventana de inspección)

Barra de herramientas

La barra de herramientas permite manejar el editor gráfico e importar/exportar perfiles de levas.

Editor gráfico

En el editor gráfico se editan gráficamente los elementos de la curva. Los elementos se pueden agregar, editar y eliminar. Es posible visualizar hasta cuatro diagramas superpuestos con abscisas sincronizadas. En los diagramas pueden mostrarse la curva predeterminada y las curvas de posición, velocidad, aceleración y tirón efectivas.

Editor tabular

En el editor tabular se muestran todos los elementos de la curva en forma de lista. Pueden editarse los elementos existentes. Pueden agregarse nuevos elementos.

Propiedades (ventana de inspección)

En la ventana de inspección se configura la vista gráfica y las propiedades de la curva y del elemento seleccionado:

- vista gráfica (p. ej., tipo de línea, color de línea, escalado de la vista);
- perfil (p. ej., rango de valores maestros y esclavos, optimización e interpolación del perfil, número de elementos utilizados);
- elemento (p. ej., derivadas, coeficientes de polinomios, optimización del elemento).

Elementos de la curva

La tabla siguiente muestra los elementos que permiten definir la curva:

Elemento	Descripción
Punto	Un punto asigna un valor esclavo a un valor maestro. La curva pasa por el punto con estas coordenadas. La primera, la segunda y la tercera derivada permiten definir la velocidad, la aceleración y el tirón en este punto.
Recta	Una recta describe un movimiento a velocidad constante desde el punto inicial de la recta hasta el punto final. La pendiente de la recta determina la velocidad constante.
Seno	Un elemento senoidal describe un movimiento según la función de seno. La función de seno puede adaptarse a través del ángulo de fase en los puntos inicial y final, la longitud de periodo, la amplitud y la posición del cero (offset).
Polinomio	Un polinomio describe un movimiento según una función polinómica de 6.º grado como máximo. Los polinomios pueden definirse introduciendo las condiciones marco o los coeficientes del polinomio. Opcionalmente se puede configurar una parte del polinomio trigonométrica.
Seno inverso (aproximado)	Un seno inverso describe un movimiento según la función de arcoseno. Un seno inverso se aproxima mediante puntos de interpolación de la función de arcoseno.
Transición	Las transiciones interpolan la zona entre dos elementos. Las zonas se interpolan automáticamente mediante el controlador o a través de una optimización configurable conforme a la directiva VDI 2143. Las transiciones se agregan automáticamente.

Manejo del editor de perfiles de levas

El procedimiento aquí descrito muestra el manejo básico del editor de perfiles de levas. Este procedimiento sirve como recomendación.

El manejo básico se divide del siguiente modo:

- adaptación de los ajustes predeterminados;
- creación y adaptación de la curva;
- ajuste de la interpolación de las transiciones.

Adaptación de los ajustes predeterminados

Para adaptar el rango de valores maestros y esclavos del perfil de levas y la vista gráfica, proceda del siguiente modo:

1. En Propiedades (ventana de inspección), abra la ventana de configuración "Perfil > General (Página 1879)".
2. Configure el rango de valores maestros y el rango de valores esclavos de la definición de curva según sus necesidades.
   La vista gráfica se adapta automáticamente a las entradas.
3. En Propiedades (ventana de inspección), abra la ventana de configuración "Vista gráfica > Diagramas y curvas (Página 1878)".
4. Configure la vista de los diagramas y curvas según sus necesidades.

Creación y adaptación de la curva

Para crear y adaptar la curva, proceda del siguiente modo:

1. Inserte los elementos del perfil de levas a través del editor gráfico o el editor tabular:
   - Seleccione las herramientas para insertar el elemento correspondiente en la barra de herramientas. Coloque el elemento en la posición deseada del editor gráfico.
   - Inserte los elementos correspondientes en el editor tabular mediante <Agregar>, en la columna "Tipo de elemento". Adapte la posición de los elementos mediante los valores iniciales y finales.

   Las transiciones entre los elementos se insertan automáticamente.
2. Para editar un elemento, selecciónelo en el editor gráfico o tabular.
   El elemento se resalta en el editor gráfico y en el tabular. En Propiedades (ventana de inspección) aparece la ventana de configuración "Elemento > Parámetros/característica".
3. Los elementos se pueden adaptar de la siguiente manera:
   - Desplace el elemento o los puntos de arrastre del elemento en el editor gráfico.
   - Adapte los valores iniciales y finales en el editor tabular.
   - Configure otros parámetros específicos del elemento en Propiedades (ventana de inspección), en la ventana de configuración "Elemento > Parámetros (Página 1884)".
   - Ajuste la interpolación de las transiciones a través de Propiedades (ventana de inspección).

El número de elementos consumidos se muestra en Propiedades (ventana de inspección), en la ventana de propiedades "Perfil > Estadísticas (Página 1882)".

Ajuste de la interpolación de las transiciones (interpolación del sistema)

La interpolación (Página 1781) se puede ajustar por separado para cada transición. El ajuste predeterminado para la interpolación de las transiciones es la interpolación del sistema. Configure la interpolación del sistema para todas las transiciones en Propiedades (ventana de inspección), en la ventana de configuración "Perfil > Interpolación del sistema (Página 1880)".

Ajuste de la optimización de las transiciones (directiva VDI 2143)

Cada transición también se puede adaptar por separado según la directiva VDI 2143. Para ello se tienen en cuenta los ajustes predeterminados de la ventana de configuración "Perfil > Ajustes predeterminados de optimización (Página 1880)" de Propiedades (ventana de inspección).

Para adaptar la optimización de una transición conforme a la directiva VDI 2143, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la transición en el editor gráfico o tabular.
2. En Propiedades (ventana de inspección), abra la ventana de configuración "Elemento > Característica (Página 1889)".
3. Seleccione el método de optimización "Optimización basada en VDI" en la lista desplegable "Método de optimización".
4. Adapte los ajustes predeterminados según sus necesidades.
   La selección de los parámetros se limita automáticamente a los ajustes aplicables según la directiva VDI 2143.

Editor gráfico

Estructura del editor gráfico

El editor gráfico está dividido en las siguientes áreas:

- Barra de herramientas
- Diagrama de curvas

Barra de herramientas

La barra de herramientas, situada en el borde superior del editor gráfico, ofrece las siguientes funciones por medio de botones:

Botón	Función	Descripción
	Importar perfil de levas desde el archivo	Consulte el capítulo Importar/exportar perfil de levas (Página 1893)
	Exportar perfil de levas al archivo	Consulte el capítulo Importar/exportar perfil de levas (Página 1893)
	Editar elementos/desplazar la imagen	• Seleccionar y desplazar elementos individuales • Desplazar la imagen mediante Drag&Drop Para conmutar de una herramienta cualquiera a la herramienta "Editar elementos/desplazar vista", pulse la tecla <Esc>.
	Activar selección de zoom	Zoom al área seleccionada
	Activar zoom vertical	Zoom vertical al área seleccionada sin escalado horizontal Alternativa: <Ctrl> + arrastrar ratón por ordenadas manteniendo el botón pulsado
	Activar zoom horizontal	Zoom horizontal al área seleccionada sin escalado vertical Alternativa: <Ctrl> + arrastrar ratón por abcisas manteniendo el botón pulsado
	Zoom más	Ampliar la visualización Alternativa: <Ctrl> + rueda del ratón hacia arriba en el diagrama de curvas
	Zoom menos	Reducir la visualización Alternativa: <Ctrl> + rueda del ratón hacia abajo en el diagrama de curvas
	Visualizar todo	Visualizar todo el rango de definición y de valores
	Activar cuadrícula de alineación	Las entradas y los puntos finales de elementos se alinean con la cuadrícula de alineación configurable y con otros puntos finales de elementos.
	Insertar punto	Agregar un punto al diagrama
	Insertar recta	Agregar una recta al diagrama
	Insertar seno	Agregar un elemento senoidal al diagrama
	Insertar polinomio	Agregar un polinomio al diagrama
	Insertar seno inverso	Agregar un seno inverso al diagrama
	Vista: un diagrama	Visualizar un diagrama con las siguientes curvas del perfil de levas abierto en el editor: • Curva predeterminada • Posición efectiva • Velocidad efectiva • Aceleración efectiva • Tirón efectivo
	Vista: cuatro diagramas	Visualizar cuatro diagramas con las siguientes curvas del perfil de levas abierto en el editor: • Diagrama con curva predeterminada y posición efectiva • Diagrama con velocidad efectiva • Diagrama con aceleración efectiva • Diagrama con tirón efectivo

Botón	Función	Descripción
	Líneas de medición verticales	Visualizar y desplazar las líneas de medición verticales Manteniendo el botón del ratón pulsado, trace un rango de medición. La posición vertical de las líneas de medición puede desplazarse. En el diagrama, los valores de función se muestran en las posiciones de las líneas de medición. Entre las líneas de medición se visualiza la diferencia que hay entre ellas. Si se sitúa el puntero del ratón sobre una línea de medición, se muestra el valor de la función.
	Líneas de medición horizontales	Visualizar y desplazar las líneas de medición horizontales Manteniendo el botón del ratón pulsado, trace un rango de medición. La posición horizontal de las líneas de medición puede desplazarse. En el diagrama, los valores de función se muestran en las posiciones de las líneas de medición. Entre las líneas de medición se visualiza la diferencia que hay entre ellas. Si se sitúa el puntero del ratón sobre una línea de medición, se muestra el valor de la función.
	Mostrar leyenda	Mostrar u ocultar la leyenda en el diagrama de curvas. Para mostrar en las ordenadas los valores para una curva determinada, haga clic en la leyenda sobre el nombre de la curva correspondiente.
	Mostrar leyenda a la izquierda	Visualizar la leyenda a la izquierda del diagrama de curvas.
	Mostrar leyenda a la derecha	Visualizar la leyenda a la derecha del diagrama de curvas.
	Mostrar curva online	Visualizar el perfil de levas leído de la CPU (naranja)

Diagrama de curvas

En el diagrama de curvas se insertan gráficamente los elementos de la curva y se adapta la curva seleccionando y desplazando dichos elementos.

Las superficies del diagrama que quedan fuera del rango de valores maestros/esclavos configurado en "Perfil > General (Página 1879)" aparecen atenuadas. Los elementos situados en el exterior se representan con una advertencia ("Elemento fuera del rango de definición").

A través de la configuración de la vista gráfica pueden mostrarse diversas curvas (posición, velocidad, aceleración y tirón) hasta en cuatro diagramas superpuestos. Si se muestran varios diagramas, su altura puede regularse mediante las líneas separadoras.

La vista puede ampliarse o reducirse en el modo manual mediante <Ctrl> + rueda del ratón y <Ctrl> + arrastrar ratón por abscisas/ordenadas manteniendo el botón pulsado.

Los triángulos de advertencia notifican posibles problemas de cálculo. El texto de aviso se muestra en el Tooltip del triángulo de advertencia.

Insertar punto

Un punto asigna un valor esclavo a un valor maestro. La curva pasa por el punto con estas coordenadas.

La primera, la segunda y la tercera derivada permiten definir la velocidad, la aceleración y el tirón en este punto.

Insertar punto

Para agregar un punto a la curva, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Insertar punto".
2. En el diagrama 1, haga clic en la posición en la que desee insertar el punto.
   Se inserta el punto, y a su lado se muestran las coordenadas. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.

Desplazar punto

Para desplazar un punto en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Editar elementos/desplazar vista".
2. Seleccione el punto en el diagrama 1.
3. Mediante Drag&Drop, desplace el punto a la posición deseada.

Adaptar parámetros

Los parámetros del punto se pueden adaptar en el editor tabular y en Propiedades (ventana de inspección), en "Elemento > Parámetros (Página 1884)".

Insertar recta

Una recta describe un movimiento a velocidad constante desde el punto inicial de la recta hasta el punto final. La pendiente de la recta determina la velocidad constante.

Insertar recta

Para agregar una recta a la curva, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Insertar recta".
2. Mediante Drag&Drop, arrastre la recta desde la posición inicial hasta la final en el diagrama 1.
   La recta se inserta. En la recta se muestran las coordenadas del punto inicial y del punto final. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.

Desplazar recta

Para desplazar una recta en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Editar elementos/desplazar vista".
2. Seleccione la recta en el diagrama 1.
   La recta se resalta gráficamente con puntos de arrastre. Se muestran los siguientes puntos de arrastre:
   – Punto inicial de la recta
   – Punto final de la recta
3. Mediante Drag&Drop, desplace los puntos de arrastre o toda la recta a la posición deseada.

Adaptar parámetros

Los parámetros de la recta se pueden adaptar en el editor gráfico, en el editor tabular y en Propiedades (ventana de inspección), en "Elemento > Parámetros (Página 1885)".

Insertar seno

Un elemento senoidal describe un movimiento según la función de seno. La función de seno puede adaptarse a través del ángulo de fase en los puntos inicial y final, la longitud de periodo, la amplitud y la posición del cero (offset).

Insertar seno

Para agregar un seno a la curva, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Insertar seno".
2. En el diagrama 1, haga clic en la posición en la que desee insertar el seno. El puntero del ratón señala la posición inicial del seno.
   Se inserta el seno. En el seno se muestran las coordenadas del punto inicial y del punto final. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.

Modificar seno

Para modificar un seno en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Editar elementos/desplazar vista".
2. Seleccione el seno en el diagrama 1.
   El seno se resalta gráficamente con puntos de arrastre y líneas auxiliares para la línea de cero y la amplitud. Se muestran los siguientes puntos de arrastre:
   - Valor maestro/desplazamiento en el margen izquierdo/derecho
     En caso de seno inclinado, estos puntos de arrastre también permiten modificar la inclinación.
   - Valor maestro en el borde izquierdo/derecho
   - Fase en el borde izquierdo/derecho
   - Amplitud
3. Mediante Drag&Drop, desplace los puntos de arrastre o todo el seno a la posición deseada.

Adaptar parámetros

Los parámetros del seno se pueden adaptar en el editor gráfico, en el editor tabular y en Propiedades (ventana de inspección), en "Elemento > Parámetros (Página 1885)".

Insertar polinomio

Un polinomio describe un movimiento según una función polinómica de 6.º grado como máximo. Los polinomios pueden definirse introduciendo las condiciones marco o los coeficientes del polinomio. Opcionalmente se puede configurar una parte del polinomio trigonométrica.

Insertar polinomio

Para agregar un polinomio a la curva, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Insertar polinomio".
2. En el diagrama 1, haga clic en la posición en la que desee insertar el polinomio. El puntero del ratón señala la posición inicial del polinomio.
   Se inserta el polinomio. En el polinomio se muestran las coordenadas del punto inicial y del punto final. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.

Modificar polinomio

Para modificar un polinomio en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Editar elementos/desplazar vista".
2. Seleccione el polinomio en el diagrama 1.
   El polinomio se resalta gráficamente con puntos de arrastre. Se muestran los siguientes puntos de arrastre:
   – Valor maestro/valor esclavo en el borde izquierdo/derecho
   – Posición del punto de inflexión
3. Mediante Drag&Drop, desplace los puntos de arrastre o todo el seno a la posición deseada.

Adaptar parámetros

Los parámetros del polinomio se pueden adaptar en el editor gráfico, en el editor tabular y en Propiedades (ventana de inspección), en "Elemento > Parámetros (Página 1886)".

Insertar seno inverso

Un seno inverso describe un movimiento según la función de arcoseno. La función de arcoseno es la función inversa de la función de seno. Un seno inverso se aproxima mediante puntos de interpolación de la función de arcoseno.

Insertar seno inverso

Para agregar un seno inverso a la curva, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Insertar seno inverso".
2. En el diagrama 1, haga clic en la posición en la que desee insertar el seno inverso. El puntero del ratón señala la posición inicial del seno inverso.
   Se inserta el seno inverso. y a su lado se muestran las coordenadas. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.

Modificar seno inverso

Para modificar un seno inverso en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas, seleccione la herramienta "Editar elementos/desplazar vista".
2. Seleccione el seno inverso en el diagrama 1.
   El seno inverso se resalta gráficamente con puntos de arrastre. Se muestran los siguientes puntos de arrastre:
   – Punto inicial del seno inverso
   – Punto final del seno inverso
3. Mediante Drag&Drop, desplace los puntos de arrastre o todo el seno inverso a la posición deseada.

Adaptar parámetros

Los parámetros del seno inverso se pueden adaptar en el editor gráfico, en el editor tabular y en Propiedades (ventana de inspección), en "Elemento > Parámetros (Página 1888)".

Borrar elemento

Para borrar un elemento en el editor gráfico, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el elemento.
2. Pulse la tecla <Supr>.
   Se borra el elemento. Se actualizan el editor gráfico y la vista en Propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, también se borra automáticamente una transición a este.

Menú contextual del editor gráfico

La tabla siguiente muestra las funciones del menú contextual del editor gráfico:

Función	Descripción
Visualizar todo	Visualizar todo el rango de definición y de valores
Zoom más	Ampliar la visualización
Zoom menos	Reducir la visualización
Cortar	Eliminar los elementos seleccionados y copiarlos en el portapapeles
Copiar	Copiar los elementos seleccionados en el portapapeles
Insertar	Insertar los elementos del portapapeles después del último elemento
Borrar	Borrar los elementos seleccionados Si existen otros elementos, también se borran las transiciones a estos.
Inserción especial	Abrir el cuadro de diálogo "Insertar elementos (Página 1895)"
Desplazar	Abrir el cuadro de diálogo "Desplazar elementos (Página 1895)"
Escalar	Abrir el cuadro de diálogo "Escalar elementos (Página 1895)"

Consulte también

Cuadros de diálogo del menú contextual (Página 1895)

Editor tabular

Estructura tabular

En el editor tabular se muestran todos los elementos de la curva ordenados por sus valores maestros. Pueden adaptarse los elementos. Pueden agregarse nuevos elementos.

Para cada elemento de la curva se muestran las siguientes propiedades en la columna correspondiente:

Columna/propiedad		Descripción
Primera columna		Número correlativo del elemento
Segunda columna		Visualizar posibles problemas de cálculo con triángulo de advertencia ⚠ El texto de aviso se muestra en el Tooltip del triángulo de advertencia.
Tipo de elemento		• Visualizar/modificar el tipo de elemento • Agregar elementos Tipos de elemento posibles: • Punto • Recta • Seno • Polinomio • Seno inverso • Transición
Inicio		Valores de parámetros en el punto inicial del elemento
	Valor maestro	Especificación de valor maestro en el punto inicial del elemento
	Valor esclavo	Especificación de valor esclavo en el punto inicial del elemento
	Posición[1)]	Posición efectiva calculada en el punto inicial del elemento
	Velocidad[1)]	Velocidad efectiva calculada en el punto inicial del elemento
	Aceleración[1)]	Aceleración efectiva calculada en el punto inicial del elemento
	Tirón[1)]	Tirón efectivo calculado en el punto inicial del elemento
Fin		Valores de parámetros en el punto final del elemento
	Valor maestro	Especificación del valor maestro en el punto final del elemento
	Valor esclavo	Especificación del valor esclavo en el punto final del elemento
	Posición[1)]	Posición efectiva calculada en el punto final del elemento
	Velocidad[1)]	Velocidad efectiva calculada en el punto final del elemento
	Aceleración[1)]	Aceleración efectiva calculada en el punto final del elemento
	Tirón[1)]	Tirón efectivo calculado en el punto final del elemento
Comentario		Comentario opcional sobre el elemento

1) Se muestra en correspondencia con la configuración en "Propiedades (ventana de inspección) > Vista gráfica > Diagramas y curvas".

Editar curva

El editor tabular ofrece las siguientes posibilidades para editar la curva:

- Insertar elementos
- Borrar elementos
- Cambiar tipo de elemento
- Modificar valor maestro y valor esclavo de los puntos marginales

Insertar elemento

Para agregar un elemento en el editor tabular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el tipo de elemento deseado en la lista desplegable "Agregar" de la columna "Tipo de elemento". "Agregar" siempre se muestra en la fila siguiente al elemento agregado en último lugar.
   El elemento se inserta detrás del último elemento con valores adecuados. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se inserta automáticamente una transición a este.
   Los parámetros del elemento pueden modificarse en el editor gráfico, en el editor tabular y en las propiedades (ventana de inspección).

Borrar elemento

Para borrar un elemento en el editor tabular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila del elemento.
2. Pulse la tecla <Supr>.
   Se borra el elemento. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, también se borra automáticamente una transición a este.

Convertir tipo de elemento

Para cambiar el tipo de un elemento en el editor tabular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila del elemento.
2. Seleccione el tipo de elemento deseado en la lista desplegable de la columna "Tipo de elemento".
   El tipo de elemento se convierte al seleccionado. Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se adapta automáticamente una transición a este.

Modificar valor maestro y valor esclavo de los puntos marginales

Para modificar el valor maestro/valor esclavo de los puntos marginales de un elemento en el editor tabular, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el campo de entrada del parámetro que desee modificar.
2. Introduzca el valor deseado.
   Se actualizan el editor tabular y la vista de las propiedades (ventana de inspección). Si existe algún otro elemento, se adapta automáticamente una transición a este.

Menú contextual del editor tabular

La tabla siguiente muestra las funciones del menú contextual del editor tabular:

Función	Descripción
Insertar fila	Insertar un elemento (punto) delante del elemento seleccionado
Agregar fila	Insertar un elemento (punto) detrás del elemento seleccionado

Función	Descripción
Cortar	Eliminar los elementos seleccionados y copiarlos en el portapapeles
Copiar	Copiar los elementos seleccionados en el portapapeles
Insertar	Insertar los elementos del portapapeles después del último elemento
Borrar	Borrar los elementos seleccionados Si existen otros elementos, también se borran las transiciones a estos.
Inserción especial	Abrir el cuadro de diálogo "Insertar elementos (Página 1895)"
Desplazar	Abrir el cuadro de diálogo "Desplazar elementos (Página 1895)"
Escalar	Abrir el cuadro de diálogo "Escalar elementos (Página 1895)"

Propiedades (ventana de inspección)

Pantalla contextual

En Propiedades (ventana de inspección) se visualizan los parámetros para la vista gráfica, para el perfil de levas y para los elementos. En función del elemento seleccionado, se muestran los parámetros correspondientes. Si no está seleccionado ningún elemento de la curva, se muestran los ajustes de la vista gráfica y del perfil de levas. Si está seleccionado un elemento de la curva, se muestran además los parámetros del elemento.

Configuración de la vista gráfica: Diagramas y curvas

En la ventana de configuración "Diagramas y curvas" se configura la visualización en el editor gráfico.

Botón "Restablecer ajustes predeterminados"

Este botón permite restablecer a los ajustes predeterminados todos los ajustes de la vista para diagramas y curvas.

Tabla de configuración

En esta tabla se configura la visualización en el editor gráfico:

Columna	Descripción
Mostrar	Mostrar/ocultar los diagramas de 1 a 4
Visible	Mostrar/ocultar curvas en el diagrama
Nombre	Nombre del diagrama o la curva Pueden agregarse nuevas curvas. Pueden eliminarse curvas existentes. También se pueden visualizar las curvas de otros perfiles de levas. El nombre del otro perfil de levas también se indica en la tabla y en la leyenda del diagrama. Una curva puede insertarse varias veces en un diagrama, p. ej., para mostrarla a diferentes escalas.
Color	Color de la línea de la curva
Tipo de línea	Tipo de línea de la curva
Desplazamiento de los valores maestros*	Desplazamiento de la curva en las abscisas

Columna	Descripción
Multiplicador para valores maestros*	Escalado de las abscisas
Desplazamiento de los valores esclavos*	Desplazamiento de la curva en las ordenadas
Multiplicador para valores esclavos*	Escalado de las ordenadas

* Solo afecta a la visualización de la curva en el diagrama. El escalado y el desplazamiento del perfil de levas en el sincronismo por perfil de levas se indica en la instrucción de Motion Control "MC_CamIn".

Configuración de la vista gráfica: Cuadrícula de alineación

En la ventana de configuración "Cuadrícula de alineación" se configuran las distancias de la cuadrícula para alinear entradas en la cuadrícula del editor gráfico. Con la "alineación" activada, las entradas y los puntos finales de elementos se alinean con esta cuadrícula y con otros puntos finales de elementos.

Distancia de cuadrícula para valores maestros

Configure en este campo la distancia de cuadrícula en las abscisas (valores maestros).

Distancia de cuadrícula para valores esclavos

Configure en este campo la distancia de cuadrícula en las ordenadas (valores esclavos).

Perfil de configuración: General

En la ventana de configuración "General", configure el rango de valores maestros y esclavos (rango de definición y de valores) del perfil de levas.

Rango de valores maestros de la definición de curva

Configure en esta área el rango de valores maestros (rango de definición) del perfil de levas:

Parámetros	Descripción
Inicio	Configure en este campo el punto inicial del rango de valores maestros del perfil de levas.
Fin	Configure en este campo el punto final del rango de valores maestros del perfil de levas.

Rango de valores esclavos de la definición de curva

Configure en esta área la limitación del rango de valores esclavos (rango de valores) del perfil de levas:

Parámetros	Descripción
Mínimo	Configure en este campo el valor mínimo admisible para el rango de valores esclavos del perfil de levas.
Máximo	Configure en este campo el valor máximo admisible para el rango de valores esclavos del perfil de levas.

Perfil de configuración: Ajustes predeterminados de optimización

En la ventana de configuración "Ajustes predeterminados de optimización" se configuran los ajustes predeterminados para optimizar transiciones conforme a la directiva VDI 2143. Los ajustes predeterminados se utilizan cuando se usa el método de optimización "Optimización basada en VDI" para una transición (Página 1889) y se selecciona el ajuste "Ajuste predeterminado de optimización" para la continuidad o el objetivo de optimización.

El perfil de levas se interpola con la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam" de acuerdo con los ajustes para la optimización según VDI.

Ajustes predeterminados para la optimización según VDI

Configure en esta área los ajustes predeterminados para el requisito de continuidad y el objetivo de optimización:

Parámetros	Descripción
Continuidad	En la lista desplegable, seleccione qué parámetro es continuo en los puntos marginales y puede tenerse en cuenta para la optimización: • Posición • Velocidad (sin saltos) • Aceleración (sin tirones) • Tirón
Objetivo de optimiza-ción	En la lista desplegable, seleccione el objetivo de optimización de acuerdo con la directiva VDI: • Ninguno especificado • Velocidad (Cv) • Aceleración (Ca) • Tirón (Cj) • Par dinámico mínimo (Cmdyn)

Perfil de configuración: Interpolación del sistema

En la ventana de configuración "Interpolación del sistema" se configura la interpolación de transiciones según las especificaciones del sistema. Estos ajustes de utilizan cuando se selecciona el método de optimización "Interpolación del sistema" (ajuste predeterminado) para una transición (Página 1889).

El perfil de levas se interpola con la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam".

Ajustes de la interpolación del sistema

Configure en esta área el tipo de interpolación y el comportamiento de los puntos marginales:

Parámetros	Descripción
Tipo de interpolación	En la lista desplegable, seleccione con qué tipo de interpolación se interpola la curva: • Interpolación lineal • Interpolación con splines cúbicos • Interpolación con splines de Bézier
Comportamiento en el margen	En la lista desplegable, seleccione qué comportamiento de los puntos marginales es aplicable a la interpolación: • Sin limitaciones • Primera derivada constante (velocidad constante) El perfil de levas se interpola de tal modo que la primera derivada (velocidad) es igual al principio y al final del perfil de levas.

Perfil de configuración: curvas de runtime efectivas

Configure en la ventana de configuración "Curvas de runtime efectivas" los valores de los ejes maestro y esclavo que se aplican para la curva efectiva. Con estas hipótesis, la emulación runtime calcula la curva efectiva y la muestra en el editor gráfico con los valores límite aplicados.

Las entradas no se cargan en la CPU. De este modo, el perfil de levas se interpola sin estas entradas. Los valores aplicados permiten probar y visualizar cómo se comporta el perfil de levas en funcionamiento, p. ej. al indicar un escalado en "MC_CamIn".

Ajustes del eje maestro

Configure en esta área el cálculo y la visualización de valores maestros de la curva:

Parámetros	Descripción
Copiar del eje	A través del botón y el cuadro de diálogo "Copiar configuración de valores maestros del eje", seleccione un eje cuya velocidad máxima se adopte como velocidad para el eje maestro.
Factor de escala	Configure en este campo un factor de escala de valores maestros. Esto permite suponer que en una petición "MC_CamIn" se indica una escala.
Unidad	Seleccione la unidad de medida del valor maestro en la lista desplegable.
Unidad de la primera derivada	Seleccione la unidad de medida de la primera derivada del valor maestro en la lista desplegable.
Velocidad	Configure en este campo la velocidad del eje maestro que se aplicará para la emulación runtime de la curva.

Ajustes del eje esclavo

Configure en esta área el cálculo y la visualización de valores esclavos de la curva:

Parámetros	Descripción
Copiar del eje	A través del botón y el cuadro de diálogo "Copiar configuración de valores esclavos del eje", seleccione un eje cuyos valores dinámicos máximos se adopten como valores límite para comprobar durante el cálculo y la visualización de la curva.
Factor de escala	Configure en este campo un factor de escala de valores esclavos. Esto permite suponer que en una petición "MC_CamIn" se indica una escala.
Unidad	Seleccione la unidad de medida del valor esclavo en la lista desplegable.
Unidad de la primera derivada	Seleccione la unidad de medida de la primera derivada del valor esclavo en la lista desplegable.
Velocidad máxima	Configure en este campo la velocidad máxima para el eje esclavo.
Aceleración máxima	Configure en este campo la aceleración máxima para el eje esclavo.
Tirón máximo	Configure en este campo el tirón máximo para el eje esclavo.

Perfil: Estadísticas

La ventana de propiedades "Estadísticas" muestra una vista general del número de elementos del perfil de levas. Un perfil de levas puede contener hasta 1000 puntos y hasta 50 segmentos.

Elementos consumidos

Esta área muestra el número de elementos consumidos de la curva:

Parámetros	Descripción
Puntos	Este campo muestra el número de puntos consumidos del perfil de levas. Un perfil de levas puede contener hasta 1000 puntos.
Segmentos	Este campo muestra el número de segmentos consumidos del perfil de levas. Un perfil de levas puede contener hasta 50 segmentos.

El consumo de puntos y segmentos depende de la combinación y la configuración de los elementos. La siguiente tabla muestra el consumo de puntos y segmentos por cada elemento:

Elemento	Número de puntos consumidos	Número de segmentos consumidos
Punto	1	0
Punto en una transición con optimización basada en VDI	0	0
Recta	0	1
Seno	0	1
Polinomio	0	1
Seno inverso	Número de puntos de interpolación configurados (Propiedades (ventana de inspección) > Elemento > Parámetros > Aproximación > Número de puntos de interpolación) Ajuste predeterminado: 32	0

Elemento	Número de puntos consumidos	Número de segmentos consumidos
Seno inverso a la derecha de una transición con optimización basada en VDI	Número de puntos de interpolación configurados: 1	0
Transición con interpolación del sistema	0	0
Transición con optimización basada en VDI		
Ley de movimiento		
Seno	0	1
Seno inclinado	0	1
Polinomio	0	1
Trapecio de aceleración modificado		
Tarea de movimiento		
De pausa a inversión	0	5
De inversión a pausa	0	5
De pausa a pausa	0	6
Seno modificado		
Tarea de movimiento		
De pausa a pausa	0	3
De velocidad constante a velocidad constante	0	4
De velocidad constante a pausa	0	4
De pausa a velocidad constante	0	4
Combinación de seno y recta	0	3
Combinación armónica	0	3

Condiciones marco

Para introducir y utilizar puntos y segmentos se aplican las siguientes condiciones marco:

- Puntos
  En los puntos con los mismos valores maestros será efectivo el punto que se introdujo en último lugar o que se encuentra más abajo en el editor tabular.
- Segmentos
  - Los huecos entre segmentos se rellenan con un segmento de transición.
  - Si los huecos en el rango de valores maestros son inferiores a 1.0E-4, se unen los puntos final e inicial de los segmentos.
  - Si los huecos en el rango de valores maestros son superiores a 1.0E-4, se inserta un nuevo segmento de transición.
  - En caso de solapamientos, el nuevo segmento se inserta a partir del punto inicial y se utiliza por completo. Si el segmento previo está definido más allá del nuevo segmento, tras el punto final del nuevo segmento se sigue utilizando el segmento previo.
- Puntos de interpolación y segmentos (perfiles de levas mixtos)
  Si los segmentos y puntos están definidos en la misma área, se utiliza el segmento.

Elementos de configuración: Parámetros

Configure los parámetros del elemento de la curva seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros/característica". Las entradas se aplican en el editor tabular y en el editor gráfico. En función del elemento seleccionado, se muestran los parámetros específicos de dicho elemento:

- Punto (Página 1884)
- Recta (Página 1885)
- Seno (Página 1885)
- Polinomio (Página 1886)
- Seno inverso (Página 1888)
- Transición (característica) (Página 1889)

Elementos de configuración: Parámetros (punto)

Configure los parámetros del elemento seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros".

Parámetros

Configure en esta área los parámetros del punto seleccionado:

Parámetro/opción		Descripción
Valor maestro del punto		
	Valor maestro	Configure en este campo el valor maestro del punto (valor en el rango de definición).
Valores esclavos del punto		
	Valor esclavo	En este campo, configure el valor esclavo del punto (valor en el rango de valores).
	Especificar primera derivada	Active la casilla de verificación para especificar la primera derivada en el punto seleccionado e incluirla en la interpolación del perfil de levas.
	Primera derivada	Configure en este campo el valor de la primera derivada en el punto seleccionado.
	Especificar segunda derivada	Active la casilla de verificación para especificar la segunda derivada en el punto seleccionado e incluirla en la interpolación del perfil de levas.
	Segunda derivada	Configure en este campo el valor de la segunda derivada en el punto seleccionado.
	Especificar tercera derivada	Active la casilla de verificación para especificar la tercera derivada en el punto seleccionado e incluirla en la interpolación del perfil de levas.
	Tercera derivada	Configure en este campo el valor de la tercera derivada en el punto seleccionado.

Consulte también

Insertar punto (Página 1870)

Elementos de configuración: Parámetros (recta)

Configure los parámetros del elemento seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros".

Parámetros

Configure en esta área los parámetros de la recta seleccionada:

Parámetros		Descripción
Valores maestros de la recta		
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial de la recta en el rango de valores maestros (rango de definición).
	Fin	Configure en este campo el punto final de la recta en el rango de valores maestros (rango de definición).
Valores esclavos de la recta		
	Definición mediante	En la lista desplegable, seleccione mediante qué parámetros se define la recta: • Valor de seguimiento al inicio y al final • Valor esclavo al inicio y pendiente • Pendiente y valor esclavo al final En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial de la recta en el rango de valores esclavos (rango de valores).
	Fin	Configure en este campo el punto final de la recta en el rango de valores esclavos (rango de valores).
	Pendiente	Configure en este campo la pendiente de la recta.

Consulte también

Insertar recta (Página 1871)

Elementos de configuración: Parámetros (seno)

Configure los parámetros del elemento seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros".

Parámetros

Configure en esta área los parámetros del elemento senoidal seleccionado:

Parámetros		Descripción
Valores maestros del seno		
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial del elemento senoidal en el rango de valores maestros (rango de definición).
	Fin	Configure en este campo el punto final del elemento senoidal en el rango de valores maestros (rango de definición).
Parámetros trigonométricos		

Parámetros		Descripción
	Amplitud	Configure en este campo la amplitud del elemento senoidal.
	Definición mediante	En la lista desplegable, seleccione cómo se define el elemento senoidal: • Fase en el punto inicial y el punto final • Fase en el punto inicial y longitud de período • Fase en el punto inicial y frecuencia • Longitud de período y fase en el punto final • Frecuencia y fase en el punto final En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Fase al principio	Configure en este campo el ángulo de fase al principio del elemento senoidal.
	Fase al final	Configure en este campo el ángulo de fase al final del elemento senoidal.
	Longitud de período	Configure en este campo la longitud de período del elemento senoidal.
	Frecuencia	Configure en este campo la frecuencia del elemento senoidal.
Parámetros avanzados		
	Variante de segmento	Seleccione la variante del elemento senoidal en la lista desplegable: • Seno • Seno inclinado En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Desplazamiento	Configure en este campo el centro de oscilación del elemento senoidal.
	Definición mediante	En la lista desplegable, seleccione cómo se define el seno inclinado: • Valor de seguimiento al inicio y al final • Valor esclavo al inicio e inclinación • Inclinación y valor esclavo al final En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Inicio	Configure en este campo el valor esclavo al principio de la inclinación del elemento senoidal.
	Fin	Configure en este campo el valor esclavo al final de la inclinación del elemento senoidal.
	Inclinación	Configure en este campo la inclinación del elemento senoidal. Si se ha configurado una inclinación, en el editor gráfico se muestran líneas de orientación adicionales para la amplitud y la posición central.

Consulte también

Insertar seno (Página 1872)

Elementos de configuración: Parámetros (polinomio)

Configure los parámetros del elemento seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros".

Parámetros

Configure en esta área los parámetros del polinomio seleccionado:

Parámetros		Descripción
Valores maestros del polinomio		
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial del polinomio en el rango de valores maestros (rango de definición).
	Fin	Configure en este campo el punto final del polinomio en el rango de valores maestros (rango de definición).
Parámetros polinómicos		
	Definición mediante	En la lista desplegable, seleccione cómo se define el polinomio: • Coeficientes • Valores marginales y punto de inflexión • Valores marginales y tirón a la izquierda • Valores marginales y tirón a la derecha En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Coeficientes	Configure en estos campos los coeficientes de la función polinómica de 6.º grado: $P(x) = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ Los coeficientes se indican en notación científica, p. ej., "9.6450617283e-11".
	Valor esclavo: Inicio	Configure en este campo el valor esclavo al principio del polinomio.
	Valor esclavo: Fin	Configure en este campo el valor esclavo al final del polinomio.
	Primera derivada: Inicio	Configure en este campo la primera derivada (velocidad) para el valor esclavo al principio del polinomio.
	Primera derivada: Fin	Configure en este campo la primera derivada (velocidad) para el valor esclavo al final del polinomio.
	Segunda derivada: Inicio	Configure en este campo la segunda derivada (aceleración) para el valor esclavo al principio del polinomio.
	Segunda derivada: Fin	Configure en este campo la segunda derivada (aceleración) para el valor esclavo al final del polinomio.
	Tercera derivada: Inicio	Configure en este campo la tercera derivada (tirón) para el valor esclavo al principio del polinomio.
	Tercera derivada: Fin	Configure en este campo la tercera derivada (tirón) para el valor esclavo al final del polinomio.
	Valor maestro del punto de inflexión	Configure en este campo el valor maestro del punto de inflexión del polinomio.
Parámetros avanzados		

Parámetros		Descripción
	Variante de segmento	En la lista desplegable, seleccione si el polinomio debe tener una componente trigonométrica. De manera análoga al seno, si se selecciona "Polinomio con componente trigonométrica", se muestran los parámetros trigonométricos correspondientes. Al convertir un elemento senoidal en un polinomio, el elemento senoidal se parametriza como polinomio con componente trigonométrica. La forma del elemento se conserva.
	Amplitud	Configure en este campo la amplitud de la componente trigonométrica.
	Definición mediante	En la lista desplegable, seleccione cómo se define la componente trigonométrica: • Fase al inicio y al final • Fase al inicio y longitud de periodo • Fase al inicio y frecuencia • Longitud de periodo y fase al final • Frecuencia y fase al final En función de la selección, se muestran los parámetros correspondientes.
	Fase al principio	Configure en este campo el ángulo de fase al principio de la componente trigonométrica.
	Fase al final	Configure en este campo el ángulo de fase al final de la componente trigonométrica.
	Longitud de período	Configure en este campo la longitud de período de la componente trigonométrica.
	Frecuencia	Configure en este campo la frecuencia de la componente trigonométrica.

Consulte también

Insertar polinomio (Página 1873)

Elementos de configuración: Parámetros (seno inverso)

Configure los parámetros del elemento seleccionado en la ventana de configuración "Parámetros".

El seno inverso está definido en el rango de definición [-1, 1]. El seno inverso puede calcularse para todo el rango de definición de la función de arcoseno o solo para un rango limitado de dicha función.

Un seno inverso se aproxima mediante puntos de interpolación de la función de arcoseno.

Parámetros

Configure en esta área los parámetros del seno inverso seleccionado:

Parámetros		Descripción
Valores maestros del seno inverso		
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial del seno inverso en el rango de valores maestros (rango de definición).
	Fin	Configure en este campo el punto final del seno inverso en el rango de valores maestros (rango de definición).
Valores esclavos del seno inverso		

Parámetros		Descripción
	Mínimo	Configure en este campo el valor mínimo del seno inverso en el rango de valores esclavos (rango de valores).
	Máximo	Configure en este campo el valor máximo del seno inverso en el rango de valores esclavos (rango de valores).
Rango de definición		
	No volteado/volteado	Seleccione si el seno inverso debe voltearse en las abscisas.
	Inicio	Configure en este campo el punto inicial que deba utilizarse en el rango de definición de la función de arcoseno.
	Fin	Configure en este campo el punto final que deba utilizarse en el rango de definición de la función de arcoseno.
Aproximación		
	Número de puntos de interpolación	Configure en este campo el número de puntos de interpolación para la aproximación.
	Tolerancia máxima del valor esclavo	Introduzca en este campo la diferencia máxima admisible (absoluta) entre la aproximación y la función de arcoseno. Si se rebasa por exceso el valor configurado, en el editor gráfico se muestra una advertencia en el elemento de arcoseno.

Consulte también

Insertar seno inverso (Página 1874)

Elementos de configuración: Característica (transición)

Configure los parámetros de la transición seleccionada en la ventana de configuración "Característica".

Parámetros

Configure en esta área las especificaciones para la optimización de la transición:

Parámetros		Descripción
Ajustes de interpolación de la transición		
	Método de optimización	Seleccione el método de optimización en la lista desplegable: • Interpolación del sistema La CPU determina automáticamente los parámetros de optimización de acuerdo con los ajustes de la Interpolación del sistema (Página 1880). • Optimización basada en VDI La optimización se adapta manualmente. Las entradas se aplican automáticamente de acuerdo con la directiva VDI 2143.
	Tarea de movimiento	El tipo de transición se determina a partir de las propiedades de los elementos contiguos a la transición y se muestra en este campo.
	Continuidad al inicio/final	En las listas desplegables, seleccione qué parámetro es continuo en los puntos marginales y se tiene en cuenta para la optimización: • Ajuste predeterminado de optimización (ajuste en "Perfil > Ajustes predeterminados de optimización (Página 1880)") • Posición • Velocidad (sin saltos) • Aceleración (sin tirones) • Tirón (continuidad del tirón solo permitida en un lado)
	Objetivo de optimización	Seleccione el objetivo de optimización en la lista desplegable: • Ajuste predeterminado de optimización (ajuste en "Perfil > Ajustes predeterminados de optimización") • Ninguno especificado • Velocidad (Cv) • Aceleración (Ca) • Tirón (Cj) • Par dinámico mínimo (Cmdyn)
Selección de la ley de movimiento		

Parámetros		Descripción
	Ley de movimiento	Seleccione la ley de movimiento según la cual debe realizarse la optimización en la lista desplegable: • Recta • Parábola cuadrática • Seno • Polinomio • Seno inclinado • Trapecio de aceleración modificado • Seno modificado • Combinación armónica • Combinación seno/recta La selección se limita automáticamente a las leyes de movimiento aplicables de acuerdo con la tarea de movimiento y las condiciones marco seleccionadas. En función de la ley de movimiento seleccionada, se muestran parámetros adicionales.
	Parámetro utilizado	En la lista desplegable, seleccione qué parámetro se tiene en cuenta para la optimización: • Lambda • Aceleración máxima (Ca) • Deceleración máxima (Ca*) La selección se limita automáticamente a los parámetros aplicables de acuerdo con la ley de movimiento.
	Lambda	Configure en este campo la posición del punto de inflexión (lambda) para la transición.
	Aceleración máxima (Ca)	Configure en este campo la aceleración máxima (Ca) para la transición.
	Deceleración máxima (Ca*)	Configure en este campo la deceleración máxima (Ca*) para la transición.
Valores característicos de la transición		En esta área se indican los valores característicos de la transición relevantes según VDI 2143. Para los siguientes valores característicos se muestran en cada caso el valor máximo y el valor normalizado: • Velocidad (Cv) • Aceleración (Ca) • Deceleración (Ca*) • Tirón (Cj) • Par dinámico (Cmdyn)

Tareas de movimiento según la directiva VDI 2143

La directiva VDI 2143 distingue entre rangos útiles y transiciones de movimiento:

- Los rangos útiles corresponden a las fases de trabajo en un proceso, es decir, a los elementos insertados del perfil de levas.
- Las transiciones de movimiento son transiciones entre rangos útiles que no son directamente relevantes para el proceso, pero que deben satisfacer ciertas condiciones generales (p. ej. velocidad constante).

La directiva VDI 2143 define los siguientes rangos útiles:

Rango útil	Designación	Propiedades
Pausa	R	Velocidad = 0 Aceleración = 0
Velocidad constante	G	Velocidad ≠ 0 Aceleración = 0
Inversión	U	Velocidad = 0 Aceleración ≠ 0
Movimiento	B	Velocidad ≠ 0 Aceleración ≠ 0

La figura siguiente muestra un ejemplo de rangos útiles:

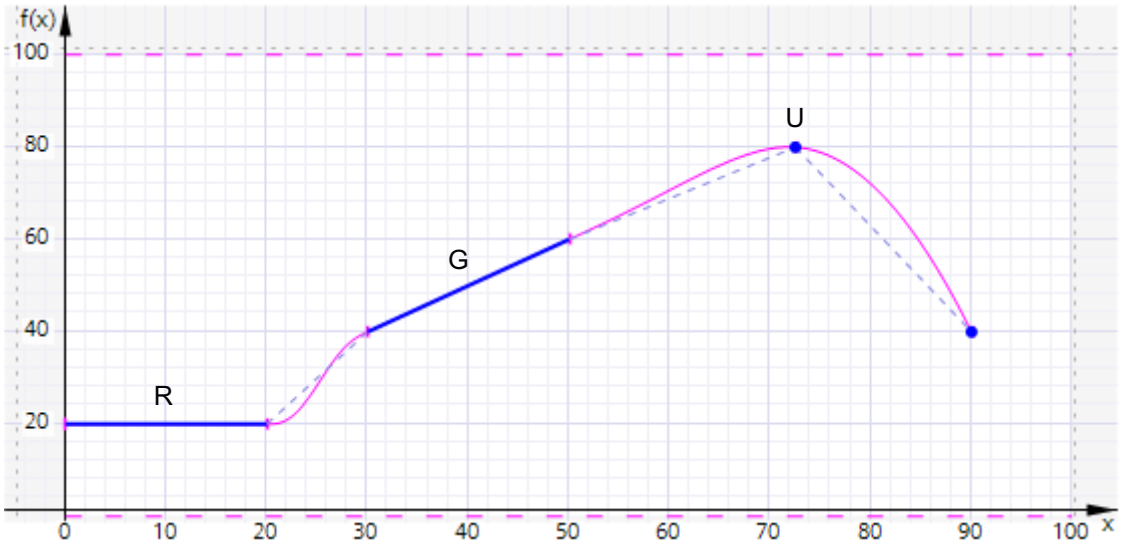

La figura siguiente muestra las posibles transiciones entre los rangos útiles:

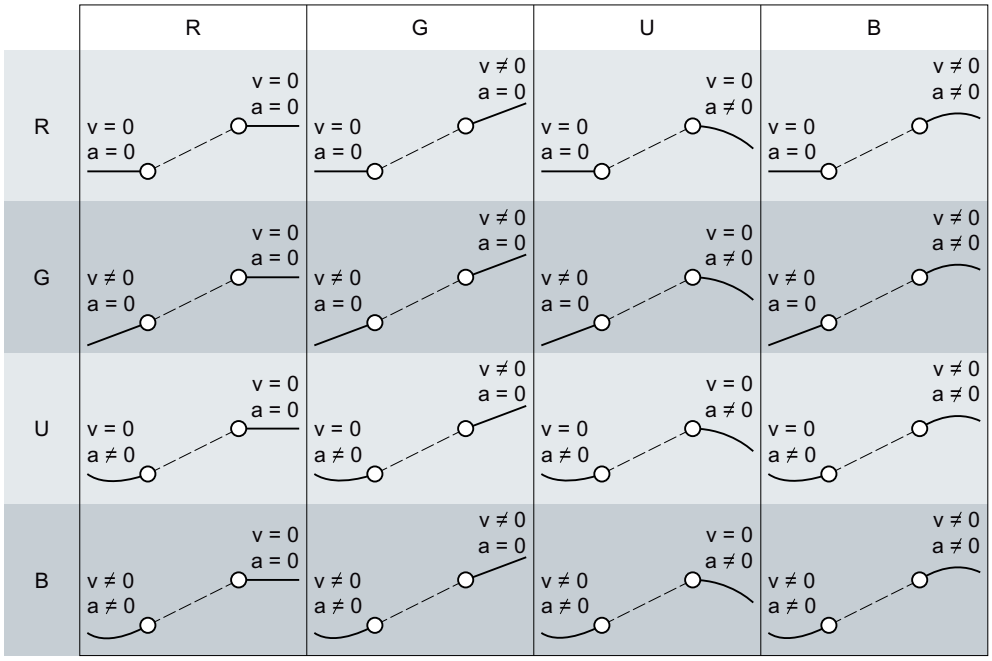

Importar/exportar perfil de levas

Desde la barra de herramientas pueden exportarse perfiles de levas del editor de perfiles de levas e importarse a dicho editor.

La tabla siguiente muestra los formatos de archivo soportados para la importación/exportación de un perfil de levas:

Formato de archivo	Observación
Exportación	
MCD (Mechatronics Concept Designer) .txt, .csv	Datos exportados: • Puntos interpolados • Rectas • Elementos senoidales • Elementos senoidales inversos • Polinomios • Transiciones
Formato SIMOTION SCOUT .txt, .csv	-
Lista de puntos .txt, .csv	-
Formato binario propietario .bin	El formato binario sirve para intercambiar perfiles de levas entre varias instalaciones del TIA Portal y aplicaciones externas.
Importación	

Formato de archivo	Observación
Formato SIMOTION SCOUT/MCD .txt, .csv	Se detecta automáticamente.
Formato binario propietario .bin	El formato binario sirve para intercambiar perfiles de levas entre varias instalaciones del TIA Portal y aplicaciones externas.

Importar perfil de levas

ATENCIÓN
Daños en la máquina La importación de archivos defectuosos (.txt, .csv) puede producir un comportamiento no deseado de los ejes. Cada vez que se importa un perfil de levas desde un archivo hay que comprobar la integridad de los datos importados.

Para importar un perfil de levas, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas haga clic en el icono "Importar perfil de levas desde el archivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Importación de perfil de levas".
2. Seleccione el tipo del archivo que desea importar.
3. En el directorio de archivos seleccione el archivo que desea importar.
4. Haga clic en el botón "Abrir".
   El perfil de levas se abre en el editor de perfiles de levas. Todas las entradas anteriores del editor se rechazan.

Exportar perfil de levas

Para exportar un perfil de levas, proceda del siguiente modo:

1. En la barra de herramientas haga clic en el icono "Exportar perfil de levas al archivo".
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportación de perfil de levas".
2. Seleccione el directorio en el que se escribirá el archivo.
3. Introduzca un nombre de archivo en el campo "Nombre de archivo".
4. En la lista desplegable "Tipo de archivo" seleccione el tipo de archivo que va a exportar.
5. Haga clic en el botón "Guardar".

Consulte también

Estructura del editor gráfico (Página 1868)

Cuadros de diálogo del menú contextual

El menú contextual del editor gráfico y de tablas permite abrir los siguientes cuadros de diálogo:

- Insertar elementos
- Desplazar elementos
- Escalar elementos

Cuadro de diálogo "Insertar elementos"

La tabla siguiente muestra la estructura del cuadro de diálogo "Insertar elementos":

Parámetro/elemento	Descripción	
Modo de inserción	Seleccione el modo de inserción en la lista desplegable:	
	Sobrescribir a la izquierda	Sobrescribir los elementos situados a la izquierda de la selección
	Sobrescribir a la derecha	Sobrescribir los elementos situados a la derecha de la selección
	Sobrescribir a ambos lados	Sobrescribir los elementos situados a la izquierda y a la derecha de la selección
	Escalar elementos del portapapeles	Insertar los elementos del portapapeles después del último elemento
Insertar	Insertar los elementos del portapapeles en el modo seleccionado	
Cancelar	Cancelar la inserción y cerrar el cuadro de diálogo	

Cuadro de diálogo "Desplazar elementos"

La tabla siguiente muestra la estructura del cuadro de diálogo "Desplazar elementos":

Parámetro/elemento	Descripción
Distancia horizontal	Introduzca en este campo el desplazamiento de la selección en las abscisas (eje x).
Distancia vertical	Introduzca en este campo el desplazamiento de la selección en las ordenadas (eje y).
Desplazar	Mover la selección la distancia introducida
Cancelar	Cancelar el desplazamiento y cerrar el cuadro de diálogo

Cuadro de diálogo "Escalar elementos"

La tabla siguiente muestra la estructura del cuadro de diálogo "Escalar elementos":

Parámetro/elemento	Descripción	
Adaptar al rango de valores maestros	Introduzca en este campo la longitud de escalado (valor maestro) a la que desee escalar la selección.	
Punto de anclaje	Seleccione la dirección del escalado en la lista desplegable:	
	Margen izquierdo	La selección se adapta a la longitud de escalado desde el punto marginal izquierdo.
	Medio	La selección se adapta a la longitud de escalado desde el centro de la selección.
	Margen derecho	La selección se adapta a la longitud de escalado desde el punto marginal derecho.
Escalar	Escalar con los valores de parámetros seleccionados	
Cancelar	Cancelar el escalado y cerrar el cuadro de diálogo	

Consulte también

Menú contextual del editor tabular (Página 1877)

Menú contextual del editor gráfico (Página 1875)

Configurar módulos tecnológicos para Motion Control

Descripción general

Uso de módulos tecnológicos con Motion Control

Con Motion Control se pueden utilizar módulos tecnológicos y también CPU compactas. Para que se puedan utilizar las funciones tecnológicas para Motion Control, se deben configurar correspondientemente parámetros de la configuración de dispositivos del módulo tecnológico o de la CPU compacta y parámetros de la configuración del objeto tecnológico. En la siguiente descripción encontrará los parámetros relevantes para la función. Opcionalmente, se pueden ajustar otros parámetros que no se mencionan aquí. Los parámetros se describen en la documentación del módulo tecnológico correspondiente.

Los siguientes módulos tecnológicos soportan funciones de Motion Control:

S7-1500/ET 200 MP	ET 200 SP
TM Count 2x24V (Página 1897)	TM Count 1x24V (Página 1897)
TM PosInput 2 (Página 1898)	TM PosInput 1 (Página 1898)
TM Timer DIDQ 16x24V (Página 1900) *	TM Timer DIDQ 10x24V (Página 1900) *
–	TM Pulse 2x24V (Página 1901)
TM PTO 4 (Página 1903)	
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN (Página 1904)	–

* ET 200MP y ET 200SP: modo isócrono solo posible con módulos de interfaz PROFINET

Modo isócrono

Los módulos tecnológicos pueden utilizarse en el sistema de forma centralizada o descentralizada. No obstante, el modo isócrono solo se soporta en funcionamiento descentralizado.

TM Count 1x24V/TM Count 2x24V

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros:

Configuración		
Módulo tecnológico **TM Count 1x24V/TM Count 2x24V**	**Objeto tecnológico**	
	Eje	**Encóder externo**
TM Count 1x24V/TM Count 2x24V > Canal 0/1 > Modo de operación	–	–
Seleccionar modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"		
TM Count 1x24V/TM Count 2x24V > Canal 0/1 > Parámetros del módulo	**Interfaz de hardware > Encóder**	**Interfaz de hardware > Encóder**
–	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el canal configurado para Motion Control en el módulo tecnológico como encóder	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el canal configurado para Motion Control en el módulo tecnológico como encóder
Tipo de señal • Encóder incremental	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder**	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos**
	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)
Evaluación de señal • Simple • Doble • Cuádruple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • 0 = simple • 1 = doble • 2 = cuádruple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • 0 = simple • 1 = doble • 2 = cuádruple
• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta • Tipo lineal: Configuración irrelevante	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: Introducir distancia entre incrementos	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: Introducir distancia entre incrementos

Configuración		
Módulo tecnológico TM Count 1x24V/TM Count 2x24V	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**	–
• Tipo giratorio: introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: configuración irrelevante	Introducir velocidad de giro de referencia	
–	**Referenciado**	**Referenciado**
Seleccione la señal de referencia para la marca de referencia 0: • Señal N del encóder incremental • DI0	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".
TM Count 2x24V > Direcciones E/S	–	–
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se seleccionan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal en la configuración de encóder del objeto tecnológico.		
Memoria imagen de proceso: IPP OB Servo		

TM PosInput 1/TM PosInput 2

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros:

Configuración		
Módulo tecnológico TM PosInput 1/TM PosInput 2	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
TM PosInput 1/2 > Canal 0/1 > Modo de operación	–	–
Seleccionar modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"		

Configuración		
Módulo tecnológico TM PosInput 1/TM PosInput 2	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
TM PosInput 1/2 > Canal 0/1 > Parámetros del módulo En el modo de operación "Lectura de posición para Motion Control", los parámetros para las señales de encóder del canal se ajustan en "Parámetros del módulo". Los parámetros deben ajustarse en función del encóder utilizado. Para la utilización con un encóder absoluto SSI, se requiere la configuración del encóder. Encontrará información sobre la configuración en la documentación del módulo tecnológico correspondiente.	**Interfaz de hardware > Encóder**	**Interfaz de hardware > Encóder**
–	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el canal activado y configurado en el módulo tecnológico como encóder	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el canal activado y configurado en el módulo tecnológico como encóder
Tipo de señal • Encóder incremental • Encóder absoluto	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental • Absoluto/cíclico absoluto	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración del módulo tecnológico • Incremental • Absoluto/cíclico absoluto
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder**	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos**
	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)	Seleccione el tipo de encóder (giratorio o lineal)
Evaluación de señal • Simple • Doble • Cuádruple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • Encóder incremental: – 0 = simple, – 1 = doble – 2 = cuádruple • Encóder absoluto: – 0 = simple	Resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico • Encóder incremental: – 0 = simple – 1 = doble – 2 = cuádruple • Encóder absoluto: – 0 = simple

Configuración		
Módulo tecnológico TM PosInput 1/TM PosInput 2	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta • Tipo lineal: Configuración irrelevante	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: Introducir distancia entre incrementos	• Tipo giratorio: Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: Introducir distancia entre incrementos
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**	–
• Tipo giratorio: introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1) • Tipo lineal: configuración irrelevante	Introducir velocidad de giro de referencia	
–	**Referenciado**	**Referenciado**
Seleccione la señal de referencia para la marca de referencia 0: • Señal N del encóder incremental • DI0	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".
TM PosInput 1/2 > Direcciones E/S	–	–
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se seleccionan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal en la configuración de encóder del objeto tecnológico.		

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el módulo tecnológico/objeto tecnológico

TM Timer DIDQ 10x24V/TM Timer DIDQ 16x24V

El módulo tecnológico TM Timer DIDQ puede utilizarse de forma centralizada en una CPU S7-1500 o de forma descentralizada en una periferia descentralizada. Para usarlo con un detector, una leva o una pista de levas, es necesario el funcionamiento descentralizado en modo isócrono.

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros:

Aplicación con el objeto tecnológico leva/pista de levas

Configuración	
Módulo tecnológico TM Timer DIDQ 10x24V/TM Timer DIDQ 16x24V	Objeto tecnológico Leva/Pista de levas
Parámetros básicos	–
Seleccionar número deseado de salidas en la configuración del canal	
Parámetros de canal	**Interfaz de hardware > Salida de leva/Salida pista de levas**
–	Activar salida
	Seleccionar salida a través de TM Timer DIDQ
Seleccionar modo "Timer-DQ" para la salida correspondiente	Seleccionar salida de leva
Direcciones E/S	–
Seleccionar "Modo isócrono"	
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se actualizan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal en la configuración de salida del objeto tecnológico.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el módulo tecnológico/objeto tecnológico

Aplicación con el objeto tecnológico detector

Configuración	
Módulo tecnológico TM Timer DIDQ 10x24V/TM Timer DIDQ 16x24V	Objeto tecnológico Detector
Parámetros básicos	–
Seleccionar número deseado de entradas en la configuración del canal	
Parámetros de canal	**Interfaz de hardware > Entrada detector**
Configuración grupo DI: utilizar entradas individualmente	–
Seleccionar modo "Timer-DI" para la entrada correspondiente	Seleccionar medición a través de TM Timer DIDQ
–	Elegir entrada de medición
Elegir retardo a la entrada en función de la aplicación	–
Direcciones E/S	
Seleccionar "Modo isócrono"	
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se actualizan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal en la configuración de entrada del objeto tecnológico.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el módulo tecnológico/objeto tecnológico

TM Pulse 2x24V

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los parámetros descritos a continuación:

Conexión del accionamiento mediante PWM (modulación del ancho de impulso)

Configuración	
TM Pulse 2x24V	Objeto tecnológico
	Eje
TM Pulse 2x24V > Configuración del canal	–
Seleccione si se deben utilizar 1 o 2 canales.	
TM Pulse 2x24V > Canal > Modo de operación	
Seleccionar el modo de operación "Modulación del ancho de impulso PWM" o "PWM con motor DC"	
TM Pulse 2x24V > Canal > Parámetros	**Interfaz de hardware > Accionamiento**
Seleccionar formato de salida "Salida analógica S7"	Seleccionar conexión analógica del accionamiento Para seleccionar la salida analógica, cree una variable PLC del tipo "Int" con la dirección correspondiente. El offset para la variable PLC respecto a la dirección inicial es 2. Para activar la salida de la señal PWM, setee en el programa de usuario los siguientes dos bits de la interfaz de control del canal PWM: • SW_ENABLE (= bit 0 en el byte 9) • TM_CTRL_DQ (= bit 1 en el byte 9) El offset para el byte 9 respecto a la dirección inicial del canal PWM es 9.
TM Pulse 2x24V > Canal > Direcciones E/S	–
Seleccione el bloque de organización "MC-Servo" para las direcciones de entrada y salida. La imagen de proceso "TPA OB Servo" se selecciona automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el bloque de organización.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el objeto tecnológico

TM PTO 4

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los siguientes parámetros.

Configuración	
Módulo tecnológico TM PTO 4	Objeto tecnológico Eje
TM PTO 4 > Configuración del canal	–
Configure cuántos canales (de 1 a 4) deben utilizarse.	
TM PTO 4 > Canal 0…3 > Modo de operación	
Seleccionar tipo de señal: • PTO (impulso (A) y sentido (B)) • PTO (contaje ascendente (A) y contaje descendente (B)) • PTO (A, B desfasado) • PTO (A, B desfasado, cuádruple)	
Seleccionar evaluación de señal: • Simple • Cuádruple	
Seleccionar interfaz de señales: • Señal diferencial de 5 V (RS 422) • 24 V asimétrica	
Configure el retardo a la entrada.	
–	**Interfaz de hardware > Accionamiento**
	Seleccionar tipo de accionamiento "PROFIdrive" y conexión de datos "Accionamiento". Seleccionar como accionamiento la salida de impulsos configurada en el módulo tecnológico.
	Interfaz de hardware > Encóder
	Se selecciona automáticamente el encóder del telegrama del actuador (encóder simulado). También puede seleccionarse una interfaz de encóder existente.
TM PTO 4 > Canal 0…3 > Parámetros de eje	**Intercambio de datos accionamiento**
–	El telegrama "DP_TEL3_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el accionamiento.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del accionamiento en el dispositivo"
introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1)	Introducir velocidad de giro del accionamiento
Introducir velocidad de giro máxima en función de la configuración del objeto tecnológico (1:1)	Introducir velocidad de giro máxima del accionamiento En caso de rebase por exceso de la velocidad de giro máxima, se lanza y visualiza la alarma tecnológica 102.
–	**Intercambio de datos encóder**
	El telegrama "DP_TEL3_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo giratorio del sistema de medida

Configuración	
Módulo tecnológico TM PTO 4	Objeto tecnológico Eje
Introducir incrementos por vuelta	Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1)
Configurar resolución fina • 0 = simple • 2 = cuádruple	Configurar resolución fina en función de la configuración del módulo tecnológico. • 0 = simple • 2 = cuádruple
TM PTO 4 > Canal 0…3 > Entradas/salidas hardware	**Referenciado**
Si desea utilizar una salida de hardware para habilitar el accionamiento, active la función. Seleccione a continuación una de las dos salidas de hardware DQ0 o DQ2.	–
Active la entrada de hardware (DI0) para la leva de referencia.	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".
Elija qué flanco debe disparar la función de leva de referencia en la entrada de hardware.	
Si utiliza un detector, active la entrada de hardware (DI1) para el detector.	–
Seleccione la entrada de hardware que se debe utilizar para indicar si el accionamiento está listo.	
TM PTO 4 > Direcciones E/S	
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se seleccionan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal PTO en el objeto tecnológico.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el módulo tecnológico/objeto tecnológico

CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN

Para su uso con Motion Control, deben configurarse los parámetros descritos a continuación.

Conexión del accionamiento mediante PTO (Pulse Train Output)

Configuración	
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico Eje
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > General	–
Para activar un canal para el modo PTO, seleccione uno de los siguientes modos de operación: • PTO (impulso (A) y sentido (B)) • PTO (contaje ascendente (A), contaje descendente (B)) • PTO (A/B desfasado) • PTO (A/B desfasado, cuádruple)	

Configuración	
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico
	Eje
–	**Interfaz de hardware > Accionamiento**
	Seleccionar tipo de accionamiento "PROFIdrive" y conexión de datos "Accionamiento". Seleccionar como accionamiento el generador de impulsos de la CPU configurado para el modo PTO.
	Interfaz de hardware > Encóder
	Se selecciona automáticamente el encóder del telegrama del actuador (encóder simulado). También puede seleccionarse una interfaz de encóder existente.
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Parámetros de eje	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**
–	El telegrama "DP_TEL3_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el accionamiento.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del accionamiento en el dispositivo"
introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1)	Introducir velocidad de giro del accionamiento
Introducir velocidad de giro máxima en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1)	Introducir velocidad de giro máxima del accionamiento En caso de rebase por exceso de la velocidad de giro máxima, se lanza y visualiza la alarma tecnológica 102.
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder**
	El telegrama "DP_TEL3_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Desmarcar "Aplicación automática de los valores de los parámetros del encóder en el dispositivo"
	Seleccione el tipo giratorio del sistema de medida
Introducir incrementos por vuelta	Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración de la CPU (1:1)
La resolución fina tiene preasignado el valor fijo "Bit 0" (= simple) y no se puede modificar.	Introducir resolución fina en función de la configuración de la CPU Bits en valor real incr. (G1_XIST1): 0 (= simple)
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Entradas/salidas hardware	**Referenciado**
Seleccione la entrada de hardware para el sensor de referencia Configure también el retardo a la entrada para la entrada de hardware seleccionada. El retardo a la entrada se ajusta en la configuración del dispositivo en el canal DI correspondiente (DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal > Parámetros de entrada > Retardo a la entrada).	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive" para la conexión de accionamiento a través de PTO.
Elija qué flanco debe disparar la función de leva de referencia en la entrada de hardware.	

Configuración	
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico Eje
Si utiliza un detector, seleccione la entrada de hardware de la entrada de medición. La descripción de la configuración figura en la siguiente tabla.	–
Seleccione la entrada de hardware que se debe utilizar para indicar si el accionamiento está listo. Configure también el retardo a la entrada para la entrada de hardware seleccionada. El retardo a la entrada se ajusta en la configuración del dispositivo en el canal DI correspondiente (DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal > Parámetros de entrada > Retardo a la entrada).	
Si está seleccionado el modo de operación "PTO (impulso (A) y sentido (B))", la salida de hardware para la señal PTO A ("Salida de impulso (A)") se selecciona automáticamente mediante la configuración del dispositivo y no se puede modificar. Para la señal PTO B ("Salida de sentido (B)"), seleccione una de las salidas de hardware ofrecidas en el campo de selección. Las salidas de hardware para las señales PTO se seleccionan para los siguientes modos operativos mediante la configuración del dispositivo y no se pueden modificar: • PTO (contaje ascendente (A), contaje descendente (B)) • PTO (A/B desfasado) • PTO (A/B desfasado, cuádruple)	
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Direcciones E/S	
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se seleccionan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal PTO en el objeto tecnológico.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en la CPU/en el objeto tecnológico

Configuración adicional para la aplicación con objeto tecnológico Detector

Configuración	
Módulo tecnológico CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico Detector
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Entradas/salidas hardware	**Interfaz de hardware > Entrada detector**
Seleccione la entrada de hardware de la entrada de medición.	Medición mediante telegrama PROFIDRIVE (accionamiento o encóder externo)
Configure también el retardo a la entrada para la entrada de hardware seleccionada. El retardo a la entrada se ajusta en la configuración del dispositivo en el canal DI correspondiente (DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal > Parámetros de entrada > Retardo a la entrada).	En el campo de selección "Número de detector" seleccione "1" (detector 1).

Conexión del accionamiento mediante PWM (modulación del ancho de impulso)

Tenga en cuenta que, en la conexión del accionamiento mediante la función PWM integrada, solo es posible la marcha en sentido positivo.

Configuración	
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico
	Eje de velocidad de giro
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > General	–
Seleccionar modo de operación "Modulación del ancho de impulso PWM"	
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Entradas/salidas hardware	
Seleccione la salida de hardware que se debe utilizar para la salida de impulso.	
Seleccione si la salida de hardware ajustada debe funcionar como salida simétrica o PNP rápidos.	
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Parámetros	**Interfaz de hardware > Accionamiento**
Seleccionar formato de salida "Salida analógica S7"	Seleccionar conexión analógica del accionamiento Para seleccionar la salida analógica, cree una variable PLC del tipo "Int" con la dirección correspondiente. El offset para la variable PLC de la interfaz de control del canal PWM es 2. Para activar la salida de la señal PWM, setee en el programa de usuario los siguientes dos bits de la interfaz de control del canal PWM: • SW_ENABLE (= bit 0 en el byte 9) • TM_CTRL_DQ (= bit 1 en el byte 9) El offset para el byte 9 respecto a la dirección inicial del canal PWM es 9.
Seleccionar una duración mínima de impulso de 0 µs	–
Seleccionar la duración del periodo deseada (p. ej., 100 µs)	
Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO1…4/PWM1…4 > Direcciones E/S	
Seleccione el bloque de organización "MC-Servo" para las direcciones de entrada y salida. La imagen de proceso "TPA OB Servo" se selecciona automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el bloque de organización.	

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en el objeto tecnológico

Conexión del encóder mediante HSC (High Speed Counter)

Configuración		
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
Contadores rápidos (HSC) > HSC 1…6 > General > Habilitar	–	–
Activar contador rápido		
Contadores rápidos (HSC) > HSC 1…6 > Parámetros básicos > Modo de operación		
Seleccionar modo de operación "Lectura de posición para Motion Control"		
Contadores rápidos (HSC) > HSC 1…6 > Parámetros básicos > Parámetros del módulo	**Interfaz de hardware > Encóder**	**Interfaz de hardware > Encóder**
–	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el contador rápido activado y configurado en la CPU como encóder	Seleccionar la conexión de datos "Encóder" y el contador rápido activado y configurado en la CPU como encóder
Tipo de señal • Encóder incremental	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración de dispositivo de la CPU • Incremental	Seleccionar tipo de encóder en función de la configuración de dispositivo de la CPU • Incremental
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos encóder**	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos**
	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.	El telegrama "DP_TEL83_STANDARD" se selecciona automáticamente tras seleccionar el encóder.
	Desmarcar "Adoptar automáticamente los parámetros de encóder"	Desmarcar "Adoptar automáticamente los parámetros de encóder"
	Seleccione el tipo giratorio del sistema de medida	Seleccione el tipo giratorio del sistema de medida
Evaluación de señal • Simple • Doble • Cuádruple	Ajustar resolución fina en función de la evaluación de señal configurada en el contador rápido (HSC) • 0 = simple • 1 = doble • 2 = cuádruple	Ajustar resolución fina en función de la evaluación de señal configurada en el contador rápido (HSC) • 0 = simple • 1 = doble • 2 = cuádruple
Introducir incrementos por vuelta	Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración de dispositivo de la CPU (1:1)	Introducir incrementos por vuelta en función de la configuración de dispositivo de la CPU (1:1)
–	**Interfaz de hardware > Intercambio de datos accionamiento**	–
introducir velocidad de giro de referencia en función de la configuración del módulo tecnológico (1:1)	Introducir velocidad de giro de referencia	
–	**Referenciado**	**Referenciado**

Configuración		
CPU 1511C-1 PN/CPU 1512C-1 PN	Objeto tecnológico	
	Eje	Encóder externo
Seleccione la señal de referencia para la marca de referencia 0: • Señal N del encóder incremental • DI0 (ajustable mediante las entradas/salidas de hardware) Configure también el retardo a la entrada para la entrada de hardware seleccionada. El retardo a la entrada se ajusta en la configuración del dispositivo en el canal DI correspondiente (DI 16/DQ 16 > Entradas > Canal > Parámetros de entrada > Retardo a la entrada).	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".	Utilice el modo de referenciado "Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive".
Contadores rápidos (HSC) > HSC 1…6 > Direcciones E/S	–	–
El bloque de organización ("MC-Servo") y la imagen de proceso ("TPA OB Servo") se seleccionan automáticamente para las direcciones de entrada y salida al seleccionar el canal HCS en el objeto tecnológico.		

"–" Para estos parámetros no se necesita ninguna configuración en la CPU/en el objeto tecnológico

Vista de parámetros

Introducción a la vista de parámetros

La vista de parámetros le ofrece una visión de conjunto de todos los parámetros relevantes de un objeto tecnológico. Proporciona una vista general de los ajustes de los parámetros, de manera que usted puede modificarlos cómodamente en el modo offline y online.

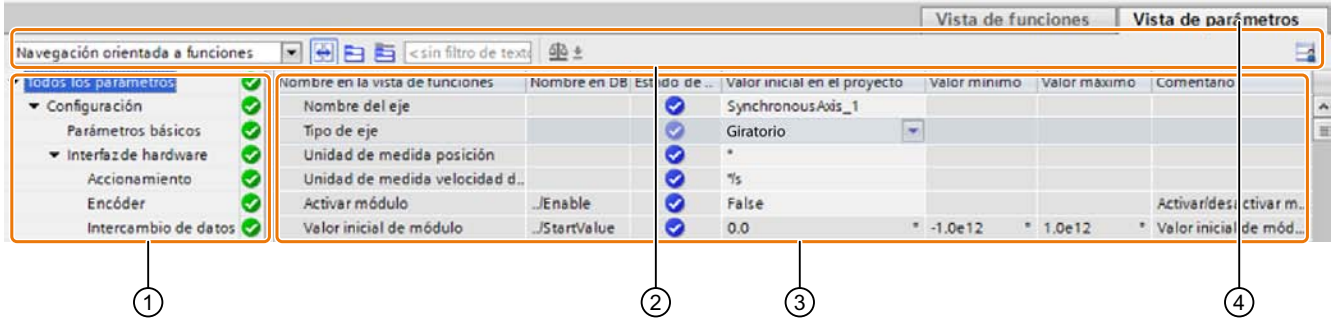

① Navegación (Página 1912)

② Barra de herramientas (Página 1911)

③ Tabla de parámetros

④ Ficha "Vista de parámetros"

Funcionalidad

Para analizar los parámetros de los objetos tecnológicos, y para poderlos observar y forzar de manera selectiva, hay disponibles las siguientes funciones.

Funciones de indicación:

- Indicación de los valores de parámetros en modo offline y online
- Indicación de la información de estado de los parámetros
- Indicación de desviaciones de los valores y posibilidad de corregirlas directamente
- Indicación de errores de configuración
- Indicación de variaciones de valores como consecuencia de dependencias de parámetros
- Indicación de todos los valores almacenados de un parámetro: valor de arranque en la CPU, valor de arranque en el proyecto, valor de observación
- Indicación de la comparación de parámetros de los valores almacenados de un parámetro

Funciones de manejo:

- Navegación, para cambiar rápidamente entre los parámetros y las estructuras de parámetros.
- Filtro de texto, para encontrar más rápidamente determinados parámetros.
- Función de ordenación, para adaptar el orden de parámetros y grupos de parámetros en función de las necesidades.
- Función de almacenamiento, para guardar ajustes estructurales de la vista de parámetros.
- Observar y forzar online valores de parámetro.
- Guardar instantánea de valores de parámetros de la CPU para reproducir situaciones transitorias y reaccionar a ellas.
- Aplicar instantánea de valores de parámetros como valores de arranque.
- Cargar en la CPU valores de arranque modificados.
- Funciones de comparación, para comparar entre sí valores de parámetros.

Consulte también

Tabla de parámetros (Página 1912)

Estructura de la vista de parámetros

Barra de herramientas

En la barra de herramientas de la vista de parámetros pueden seleccionarse las siguientes funciones:

Símbolo	Función	Explicación
Navegación orientada a funciones	Seleccionar la estructura de navegación	Alterna entre la navegación orientada a funciones y la vista de la estructura de datos del bloque de datos tecnológico.
	Acopla las vistas de funciones y parámetros de los objetos marcados en la navegación.	Permite cambiar directamente de la vista de parámetros a la vista orientada a funciones.
	Contraer/expandir todos los nodos y objetos	Contrae o expande todos los nodos y objetos de la navegación o la estructura de datos en la vista que se encuentre activa en cada momento.
	Contraer/expandir los nodos por debajo del nodo seleccionado	Contrae o expande los nodos y objetos seleccionados de la navegación o la vista de datos en la vista que se encuentre activa en cada momento.
Navegación orient	Filtro de texto...	Tras introducir una cadena de caracteres: Indicación de todos los parámetros que contienen la cadena de caracteres introducida en una de las columnas visibles actualmente.
	Seleccionar valores de comparación	Selección de los valores de parámetros que deben compararse entre sí en modo online (valor inicial en el proyecto, valor inicial en la CPU) Solo en modo online.
	Memorizar disposición	Guarda los ajustes de visualización de la vista de parámetros realizados (p. ej., estructura de navegación seleccionada, columnas activadas de la tabla, etc.).

Navegación

Dentro de la ficha "Vista de parámetros" pueden seleccionarse como alternativa las siguientes estructuras de navegación:

Navegación		Explicación
Navegación orientada a funciones	Todos los parámetros Configuración Parámetros básicos Interfaz de hardware Accionamiento Encóder	En la navegación orientada a funciones, la estructura de los parámetros se basa en la estructura de las ventanas de configuración (ficha "Vista de funciones"), puesta en marcha y diagnóstico.
Estructura de datos	Velocity Acceleration ActualSpeed Actor Type InverseDirection	En la "estructura de datos", la estructura de los parámetros se basa en la estructura del bloque de datos tecnológico.

Con la lista desplegable "Seleccionar la estructura de navegación" puede cambiar la estructura de navegación.

Tabla de parámetros

La tabla siguiente muestra el significado de las distintas columnas de la tabla de parámetros. Las columnas pueden mostrarse u ocultarse según convenga.

- Columna "Offline" = X: la columna es visible en modo offline.
- Columna "Online" = X: la columna es visible en modo online (conexión online con la CPU).

Columna	Explicación	Offline	Online
Nombre en la vista de funciones	Nombre del parámetro en la vista de funciones. Este campo de visualización está vacío en el caso de parámetros que no se configuran por medio del objeto tecnológico.	X	X
Nombre en DB	Nombre del parámetro en el bloque de datos tecnológico. Si el parámetro forma parte de una estructura o UDT, se agrega el prefijo "../". Este campo de visualización está vacío para los parámetros no incluidos en el bloque de datos tecnológico.	X	X
Nombre completo en DB	Ruta completa del parámetro en el DB de instancia. Este campo de visualización está vacío para los parámetros no incluidos en el bloque de datos tecnológico.	X	X
Estado de la configuración	Indicación de la integridad de la configuración mediante símbolos de estado	X	
Resultado de la comparación	Resultado de la función "Comparar valores". Esta columna se visualiza si existe una conexión online.		X
Valor de arranque en el proyecto	Valor de arranque configurado en el proyecto. Indicación de errores en caso de valores mal introducidos desde el punto de vista sintáctico o tecnológico.	X	X

Columna	Explicación	Offline	Online
Valor por defecto	Valor predeterminado del parámetro. Este campo de visualización está vacío para los parámetros no incluidos en el bloque de datos tecnológico.	X	X
Valor de arranque en la CPU	Valor de arranque en la CPU. Esta columna se visualiza si existe una conexión online.		X
Valor de observación	Valor actual en la CPU. Esta columna se visualiza si existe una conexión online.		X
Valor de forzado	Valor con que debe modificarse el valor de observación. Esta columna se visualiza si existe una conexión online.		X
Valor mínimo	Valor tecnológico más bajo del parámetro. Si el valor mínimo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores iniciales en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor máximo	Valor tecnológico más alto del parámetro. Si el valor máximo depende de otros parámetros, entonces viene determinado: • Offline: por los valores iniciales en el proyecto. • Online: por los valores de observación.	X	X
Valor de ajuste	Identifica el parámetro como valor de ajuste. Estos parámetros pueden inicializarse online.	X	X
Tipo de datos	Tipo de datos del parámetro. Este campo de visualización está vacío para los parámetros no incluidos en el bloque de datos tecnológico.	X	X
Remanencia	Identifica el valor como remanente. Los valores de los parámetros remanentes se conservan incluso después de desconectar la tensión de alimentación.	X	X
Accesible desde HMI	Indica si HMI puede acceder a este parámetro durante el tiempo de ejecución.	X	X
Visible en HMI	Indica si el parámetro es visible por defecto en la lista de selección de HMI.	X	X
Comentario	Descripción abreviada del parámetro.	X	X

Consulte también

Comparar valores (Página 625)

Abrir la vista de parámetros

Requisitos

El objeto tecnológico se ha agregado en el navegador de proyectos.

Procedimiento

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. Abra el objeto tecnológico en el árbol del proyecto.

3. Haga doble clic en el objeto "Configuración".
4. Seleccione en la esquina superior derecha la ficha "Vista de parámetros".

Resultado

Se abre la vista de parámetros. En la tabla de parámetros cada parámetro mostrado viene está representado por una fila de la tabla.

Las propiedades visualizables de los parámetros (columnas de la tabla) dependen de si la vista de parámetros está en modo offline u online.

Además, es posible mostrar y ocultar las distintas columnas de la tabla de manera selectiva.

Trabajar con la vista de parámetros

Sinopsis

La siguiente tabla ofrece una vista general de las funciones de la vista de parámetros que se describen a continuación en los modos online y offline.

- Columna "Offline" = X: esta función está disponible en modo offline.
- Columna "Online" = X: esta función está disponible en modo online.

Función/acción	Offline	Online
Filtrar la tabla de parámetros (Página 1914)	X	X
Ordenar la tabla de parámetros (Página 1915)	X	X
Aplicar datos de parámetros en otros editores (Página 1916)	X	X
Mostrar errores (Página 1916)	X	X
Editar valores de arranque en el proyecto (Página 1916)	X	X
Observar online los valores en la vista de parámetros (Página 1918)		X
Forzar valores (Página 1918)		X
Comparar valores (Página 1920)		X

Filtrar la tabla de parámetros

Los parámetros de la tabla de parámetros pueden filtrarse de las siguientes maneras:

- Con el filtro de texto
- Con los subgrupos de la navegación

Los dos métodos de filtrado pueden utilizarse simultáneamente.

Con el filtro de texto

Puede filtrarse por los textos que son visibles en la tabla de parámetros. Esto significa que solo se puede filtrar por los textos de las líneas de parámetros y columnas mostradas.

1. Introduzca en el campo de entrada "Filtro de texto..." la cadena de caracteres por la que desee filtrar.
   La tabla de parámetros solo muestra aquellos parámetros que contienen la cadena de caracteres.

El filtro de texto se restablece:

- Seleccionando otro grupo de parámetros en la navegación.
- Cambiando entre la navegación orientada a datos y a funciones.

Con los subgrupos de la navegación

1. Haga clic sobre el grupo de parámetros deseado en la navegación, p. ej., "Static".
   En la tabla de parámetros se muestran solo los parámetros "Static". En algunos grupos de la navegación puede seleccionar otros subgrupos.
2. Haga clic sobre "Todos los parámetros" en la navegación si desea volver a mostrar todos los parámetros.

Ordenar la tabla de parámetros

Los valores de los parámetros están dispuestos por filas. La tabla de parámetros puede ordenarse según cualquiera de las columnas mostradas.

- En las columnas con valores numéricos se ordena según la altura del valor numérico.
- En las columnas con texto se ordena alfabéticamente.

Ordenar por columnas

1. Sitúe el puntero del ratón en el encabezado de la columna deseada.
   El fondo de esta celda se marca en azul.
2. Haga clic sobre el encabezado de la columna.

Resultado

Toda la tabla de parámetros se ordena según la columna marcada. En el encabezado de la columna aparece un triángulo con la punta hacia arriba.

Haciendo clic de nuevo sobre el encabezado de la columna, el orden cambia de la siguiente manera:

- Símbolo "▲": la tabla de parámetros se ordena de manera ascendente.
- Símbolo "▼": la tabla de parámetros se ordena de manera descendente.
- Ningún símbolo: se anula la ordenación. La tabla de parámetros adopta la vista predeterminada.

En la ordenación se ignora el prefijo "../" de la columna "Nombre en DB".

Aplicar datos de parámetros en otros editores

Los parámetros de la vista de parámetros pueden insertarse en los siguientes editores:

- Editor de programas
- Tabla de observación
- Tabla de señales para Trace

Existen las siguientes opciones para insertar:

- arrastrar y soltar
- <Ctrl+C>/<Ctrl+V>
- copiar/pegar por medio del menú contextual

Mostrar errores

Señalización de errores

Los errores de parametrización que conllevan errores de compilación (p. ej., rebase de límite), se indican en la vista de parámetros.

Cada vez que se introduce un valor en la vista de parámetros, se comprueba y muestra su corrección tecnológica y sintáctica y se muestra mediante las siguientes indicaciones:

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)
- El campo de la tabla con el fondo rojo
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Errores de compilación

Desde el mensaje de error del compilador puede abrirse directamente la vista de parámetros (navegación orientada a funciones) con el parámetro causante del error para aquellos parámetros que no se muestren en la ventana de configuración.

Editar valores de arranque en el proyecto

Con la vista de parámetros pueden editarse los valores de arranque en el proyecto en los modos offline y online:

- Los valores se modifican en la columna "Valor de arranque en el proyecto" de la tabla de parámetros.
- En la columna "Estado de la configuración" de la tabla de parámetros se muestra el progreso de la configuración mediante los símbolos de estado conocidos de la ventana de configuración del objeto tecnológico.

Condiciones

- Si hay otros parámetros que dependen del parámetro cuyo valor de arranque se ha modificado, el valor de arranque del parámetro dependiente se adapta igualmente.
- Si un parámetro de un objeto tecnológico no es editable, tampoco lo es en la vista de parámetros. La posibilidad de edición de un parámetro puede depender también de los valores de otros parámetros.

Definir nuevos valores de arranque

Para especificar valores de arranque para parámetros en la vista de parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Abra la vista de parámetros del objeto tecnológico.
2. Introduzca en la columna "Valor de arranque en el proyecto" los valores de arranque deseados. El valor debe ser conforme al tipo de datos del parámetro y no debe rebasar el rango de valores del parámetro.
   En las columnas "Valor máximo" y "Valor mínimo" se muestran los valores límite del rango de valores.

En la columna "Estado de la configuración" se muestra el "progreso" de la configuración mediante símbolos de colores.

Una vez adaptados los valores de arranque y cargado el objeto tecnológico en la CPU, los parámetros adoptan durante el arranque el valor definido, siempre y cuando estos parámetros estén declarados como remanentes (columna "Remanencia").

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de arranque, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de arranque erróneos se indican con

- Un símbolo de error rojo en las columnas "Estado de la configuración" (modo offline) o "Resultado de la comparación" (modo online, en función del tipo de comparación elegido)

y/o

- Un fondo rojo en el campo "Valor de arranque en el proyecto"
  Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Corregir valores de arranque erróneos

1. Corrija los valores de arranque erróneos con ayuda de la información del mensaje de error desplegable.
   El símbolo de error rojo, el fondo rojo del campo y el mensaje de error desplegable dejarán de mostrarse.

El proyecto solo puede compilarse correctamente con valores de arranque correctos.

Observar online los valores en la vista de parámetros

Es posible observar directamente en la vista de parámetros los valores que los parámetros del objeto tecnológico van adoptando actualmente en la CPU (valores de observación).

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.

Procedimiento

En cuanto la vista de parámetros esté online, se mostrarán también las siguientes columnas:

- Resultado de la comparación
- Valor de arranque en la CPU
- Valor de observación
- Valor de forzado
- Selección del valor de forzado

La columna "Valor de observación" muestra los valores actuales de los parámetros en la CPU.

Indicación

Todas las columnas disponibles únicamente online tienen fondo naranja:

- Los valores de las celdas naranja claro se pueden modificar.
- Los valores de las celdas con fondo naranja oscuro no admiten modificaciones.

Consulte también

Tabla de parámetros (Página 1912)

Forzar valores

Con la vista de parámetros puede forzar los valores del objeto tecnológico en la CPU.

Puede asignar valores al parámetro (valor de forzado) una sola vez y forzarlos de inmediato. Al ejecutar esta función la orden de forzado se lleva a cabo lo antes posible, sin referencia a un punto determinado del programa de usuario.

⚠ PELIGRO

Peligro en el forzado:

Una modificación de los valores de los parámetros con la instalación en marcha puede causar importantes daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores de programa.

Asegúrese de que no puedan darse situaciones de peligro antes de ejecutar la función "Forzar".

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.
- El parámetro puede forzarse (el campo correspondiente en la columna "Valor de forzado" tiene fondo naranja claro).

Procedimiento

Para forzar parámetros inmediatamente, proceda del siguiente modo:

- Introduzca los valores de forzado deseados en la columna "Valores de forzado" de la tabla de parámetros.

Los parámetros seleccionados se fuerzan una vez e inmediatamente con los valores especificados y pueden observarse en la columna "Valores de observación". Las casillas de verificación para el forzado en la columna "Selección del valor de forzado" se desactivan automáticamente una vez ejecutada la orden de forzado.

Señalización de errores

Cuando se introduce un valor de forzado, se comprueba y muestra de inmediato la corrección tecnológica y sintáctica:

Los valores de forzado erróneos se indican con

- Un fondo rojo en el campo "Valor de forzado"

y

- Al hacer clic sobre el campo erróneo, se muestra el mensaje de error desplegable que indica el rango de valores admisible o la sintaxis requerida (formato)

Valores de forzado erróneos

- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista tecnológico pueden transferirse.
- Los valores de forzado erróneos desde el punto de vista sintáctico **no** pueden transferirse.

Comparar valores

Las funciones de comparación permiten comparar los siguientes valores almacenados de un parámetro:

- Valor de arranque en el proyecto
- Valor de arranque en la CPU

Requisitos

- Existe una conexión online.
- El objeto tecnológico está cargado en la CPU.
- La vista de parámetros del objeto tecnológico está abierta.

Procedimiento

Para comparar los valores de arranque de los diversos sistemas de destino, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo "Seleccionar valores de comparación".
   Se abre una lista de selección con las opciones de comparación:
   – Valor de arranque en el proyecto - valor de arranque en la CPU (ajuste predeterminado)
2. Elija la opción de comparación que desee.
   La opción de comparación seleccionada se ejecuta de la siguiente manera:
   – En las celdas del encabezado de las dos columnas seleccionadas para la comparación aparece un símbolo con una balanza.
   – En la columna "Resultado de la comparación" se muestra mediante símbolos el resultado de la comparación de las columnas seleccionadas.

Símbolo en la columna "Resultado de la comparación"

Símbolo	Significado
	Los valores de comparación son iguales y no contienen errores.
	Los valores de comparación son distintos y no contienen errores.
	Por lo menos uno de los dos valores de comparación es incorrecto desde el punto de vista tecnológico o sintáctico.
	No se ha podido llevar a cabo la comparación. Por lo menos uno de los dos valores de comparación no está disponible (p. ej., instantánea).

Símbolo en la navegación

Los símbolos se muestran de la misma manera en la navegación cuando el resultado de la comparación se cumple como mínimo para uno de los parámetros de debajo de la estructura de navegación mostrada.

6.1.2.6 Programar

Introducción

El capítulo de programación contiene información general sobre el suministro y la evaluación de las instrucciones de Motion Control, así como sobre el bloque de datos tecnológico.

Encontrará una sinopsis de las instrucciones de Motion Control en el capítulo Funciones (Página 1655).

Las instrucciones de Motion Control permiten enviar peticiones al objeto tecnológico desde el programa de usuario. La petición se define utilizando los parámetros de entrada de la instrucción de Motion Control. El estado actual de la petición se muestra en los parámetros de salida.

Otra interfaz adicional hacia el objeto tecnológico es el bloque de datos tecnológico.

Bloque de datos tecnológico

Introducción

Las propiedades de objetos reales (p. ej., accionamientos) se configuran mediante los objetos tecnológicos y se guardan en un bloque de datos tecnológico. El bloque de datos tecnológico contiene todos los datos de configuración, consignas y valores reales, además de información de estado del objeto tecnológico. El TIA Portal genera automáticamente el bloque de datos tecnológico al crear el objeto tecnológico. A los datos del bloque de datos tecnológico se accede en lectura y en escritura desde el programa de usuario.

Encontrará una relación y una descripción de las variables en el anexo (Página 1983).

Evaluación del bloque de datos tecnológico

Descripción

El acceso a los datos del bloque de datos tecnológico se realiza de forma análoga al acceso a los bloques de datos estándar.

Lectura de valores desde el bloque de datos tecnológico

En el programa de usuario es posible leer valores reales (p. ej. posición actual) e información de estado o también detectar mensajes de error en el objeto tecnológico. Si se programa una consulta (p. ej. velocidad actual) en el programa de usuario, el valor se lee directamente del objeto tecnológico.

La lectura de valores desde el bloque de datos tecnológico requiere más tiempo que en otros bloques de datos. Si se utilizan reiteradamente variables en un ciclo del programa de usuario, es recomendable copiar los valores de las variables en variables locales y utilizar estas últimas en el programa.

Escritura de valores en el bloque de datos tecnológico

Mediante la configuración del objeto tecnológico en el TIA Portal se escriben los datos correspondientes en el bloque de datos tecnológico. Después de cargarlos en la CPU, dichos datos están guardados en la SIMATIC Memory Card (memoria de carga) de la CPU.

En el programa de usuario puede ser necesario escribir valores en el bloque de datos tecnológico en los casos siguientes, por ejemplo:

- Adaptación de la configuración del objeto tecnológico (p. ej. límites dinámicos, finales de carrera software)
- Uso de correcciones
- Adaptación de la regulación de posición (p. ej. parámetro "Kv")

Los cambios realizados en valores del bloque de datos tecnológico desde el programa de usuario pueden hacerse efectivos en instantes distintos. Encontrará la propiedad correspondiente a cada variable en su descripción en el anexo (Página 1983):

Efectividad de los cambios	Descripción	
Directa (DIR)	Los cambios se escriben mediante asignaciones directas. Los cambios se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91]. Los cambios se mantienen hasta el próximo POWER OFF de la CPU o hasta una reinicialización del objeto tecnológico.	
	LREAL (p. ej., <TO>.Override.Velocity)	El objeto tecnológico realiza una comprobación de rango del valor escrito y trabaja inmediatamente con el nuevo valor. Si se violan límites de rango al escribir, el objeto tecnológico corrige los valores automáticamente. En caso de rebase por defecto del rango, el valor se pone al límite inferior del rango, en caso de rebase por exceso, al límite superior.
	DINT/BOOL (p. ej., <TO>.PositionLimits_SW.Active)	Solo se permite realizar cambios en el rango de valores definido. Los cambios de valores que queden fuera del rango de valores no se aplican. Si se introducen valores no permitidos, se inicia el OB de error de programación (OB 121).
Con llamada de la instrucción de Motion Control (CAL) (p. ej., <TO>.Sensor[n].ActiveHoming.HomePositionOffset)	Los cambios se escriben mediante asignaciones directas. Después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, los cambios se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91]. Los cambios se mantienen hasta el próximo POWER OFF de la CPU o hasta una reinicialización del objeto tecnológico.	
Reinicio (RES) (p. ej., <TO>.Homing.AutoReversal)	Puesto que las variables relevantes para la reinicialización están ligadas a otras variables, los cambios de valores no pueden aplicarse en cualquier momento. Los cambios solo se aplican tras una reinicialización (restart) del objeto tecnológico. El objeto tecnológico se reinicializa con los datos de la memoria de carga. Por este motivo, los cambios se escriben en el valor inicial de la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en bloque de datos de memoria de carga). La reinicialización se lanza desde el programa de usuario mediante la instrucción "MC_Reset" de Motion Control con el parámetro "Restart" = TRUE. Encontrará más información sobre la reinicialización en el capítulo Reinicialización de objetos tecnológicos (Página 1946).	
Read Only (RON) (p. ej., <TO>.Position)	No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.	

Nota

Guardar modificaciones con "WRIT_DBL"

Los cambios en las variables efectivas directamente se pierden con un POWER OFF de la CPU o con la reinicialización del objeto tecnológico.

Si desea guardar los cambios en el bloque de datos tecnológico incluso tras un POWER OFF de la CPU o una reinicialización del objeto tecnológico, es necesario escribir los cambios en el valor inicial de la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL".

Nota

Empleo de las funciones de bloques de datos "READ_DBL" y "WRIT_DBL"

Las funciones de los bloques de datos "READ_DBL" y "WRIT_DBL" solo pueden aplicarse en relación con las variables del objeto tecnológico a variables concretas. Las funciones de bloques de datos "READ_DBL" y "WRIT_DBL" no pueden aplicarse a estructuras de datos del objeto tecnológico.

Evaluación de datos isócrona

Si desea procesar datos del bloque de datos tecnológico en modo isócrono a partir de un ciclo de aplicación de Motion Control, a partir de la versión tecnológica V3.0 existe la posibilidad de evaluarlos en el MC-PreServo [OB67]/MC-PostServo [OB95].

Consulte también

Bloques de organización para Motion Control (Página 1719)

Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord

Con el fin de utilizar simbólicamente determinadas informaciones de estado y error de las palabras dobles de datos "StatusWord", "ErrorWord" y "WarningWord", es posible evaluarlas tal como se describe a continuación. Para una evaluación coherente deberían evitarse los direccionamientos de bits a estas palabras dobles de datos en el bloque de datos tecnológico. El acceso a un solo bit del bloque de datos tecnológico dura tanto como el acceso a toda la palabra de datos.

En caso necesario, copie la palabra doble de datos requerida en la variable de una estructura de datos y consulte los diferentes bits de la variable.

Encontrará la asignación de los diferentes bits en las palabras dobles de datos en el anexo (Página 1983), en la descripción de las variables del objeto tecnológico correspondiente.

Requisitos

El objeto tecnológico está creado.

Procedimiento

Para evaluar los diferentes bits en la palabra de datos "StatusWord", proceda del siguiente modo:

1. Cree una estructura de datos global. Ponga un nombre a la estructura de datos, p. ej. "Status".
2. Cree una palabra doble (DWORD) en la estructura de datos "Status". Ponga un nombre a la palabra doble, p. ej. "Temp".
3. Cree 32 variables booleanas en la estructura de datos "Status". Para mantener una visión de conjunto clara, ponga a las diferentes variables booleanas el mismo nombre que a los bits del bloque de datos tecnológico (p. ej. ponga el nombre "HomingDone" a la quinta variable booleana).
4. Dado el caso, copie la variable <TO>.StatusWord del bloque de datos tecnológico en la palabra doble "Temp" de su estructura de datos.
5. Copie los diferentes bits de la palabra doble "Temp" con accesos a bits en las variables booleanas correspondientes.
6. Consulte los diferentes bits de estado por medio de las variables booleanas.

Evalúe las palabras de datos "ErrorWord" y "WarningWord" conforme a los pasos 1 a 6.

Ejemplo

El ejemplo siguiente explica cómo leer y guardar el quinto bit "HomingDone" de la palabra de datos "StatusWord":

SCL	Explicación
`#Status.Temp := "TO".StatusWord;`	`//Copiar palabra de estado`
`#Status.HomingDone := #Status.Temp.%X5;`	`//Copiar el bit concreto para acceso por bits`

AWL	Explicación
`L "TO".StatusWord`	`//Copiar palabra de estado`
`T #Status.Temp`	
`U #Status.Temp.%X5`	`//Copiar el bit concreto para acceso por bits`
`= #Status.HomingDone`	

Cambiar datos relevantes para la reinicialización

Para cambiar datos relevantes para la reinicialización en el bloque de datos tecnológico, escriba en el valor inicial de la variable en la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL". Para que se apliquen los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.

En la descripción de las variables que figura en el anexo (Página 1998) encontrará información sobre si los cambios de valor de una variable son relevantes para la reinicialización.

Requisitos

El objeto tecnológico está creado.

Procedimiento

Para cambiar datos relevantes para la reinicialización, proceda del siguiente modo:

1. Cree un bloque de datos e introdúzcale los valores relevantes para la reinicialización que desee modificar en el bloque de datos tecnológico. Los tipos de datos deben corresponderse con las variables que deben modificarse.
2. Con la instrucción avanzada "WRIT_DBL", escriba las variables de su bloque de datos en el valor inicial de las variables del bloque de datos tecnológico en la memoria de carga. Si se han modificado datos relevantes para la reinicialización, se mostrará en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged).
3. Reinicialice el objeto tecnológico con la instrucción "MC_Reset" de Motion Control con el parámetro "Restart" = TRUE.

Tras reinicializar el objeto tecnológico, el valor nuevo está aplicado en la memoria de trabajo del bloque de datos tecnológico y es efectivo.

Instrucciones de Motion Control

Parámetros de las instrucciones de Motion Control

Descripción

Las distintas instrucciones de Motion Control se describen detalladamente en el capítulo AUTOHOTSPOT.

Al crear el programa de usuario, tenga en cuenta las explicaciones siguientes referentes a los parámetros de las instrucciones de Motion Control.

Referencia al objeto tecnológico

El objeto tecnológico se indica en la instrucción de Motion Control del siguiente modo:

- **Parámetro "Axis"**
  En el parámetro de entrada "Axis" de una instrucción de Motion Control se indica una referencia al objeto tecnológico que debe ejecutar la petición correspondiente.
  En los siguientes parámetros también se hace referencia al objeto tecnológico correspondiente:
  - Parámetro "Master"
  - Parámetro "Slave"
  - Parámetro "Cam"
  - Parámetro "MeasuringInput"
  - Parámetro "OutputCam"
  - Parámetro "CamTrack"

  A partir de la versión tecnológica V3.0 la referencia al objeto tecnológico también se puede indicar mediante el tipo de datos DB_ANY.

Tipo de petición y aplicación de los parámetros de entrada de una instrucción de Motion Control

Cuando se inician peticiones y se aplican parámetros modificados se distingue entre las siguientes instrucciones de Motion Control:

- **Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Execute"**
  Con un flanco ascendente en el parámetro "Execute" se inicia la petición y se aplican los valores presentes en los parámetros de entrada.
  Los valores de parámetros modificados con posterioridad no se aplican hasta el inicio de la próxima petición.
  La desactivación del parámetro "Execute" no finaliza la petición pero influye en la duración de visualización del estado de la petición. Mientras "Execute" esté puesto en TRUE se actualizarán los parámetros de salida. Si "Execute" se desactiva antes de concluir una petición, los parámetros "Done", "Error" y "CommandAborted" se activarán solo durante un ciclo de llamada.
- **Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Enable"**
  Al activarse el parámetro "Enable" se inicia la petición.
  Mientras "Enable" = TRUE, la petición permanecerá activa y los valores de parámetros modificados se aplicarán respectivamente con la llamada de la instrucción en el programa de usuario.
  Al desactivarse el parámetro "Enable" se finaliza la petición.
  Los parámetros de entrada "JogForward" y "JogBackward" de la instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control equivalen en su comportamiento al parámetro "Enable".

Estado de la petición

Los siguientes parámetros de salida indican el estado de procesamiento de la petición:

- **Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Done"**
  Si el parámetro "Done" = TRUE, se indica que una petición ha concluido correctamente.
- **Instrucciones de Motion Control sin el parámetro "Done"**
  La consecución del objetivo de la petición se indica con otros parámetros (p. ej. "Status", "InVelocity"). Encontrará más información al respecto en el capítulo Seguimiento de peticiones en curso (Página 1935).
- **Parámetro "Busy"**
  Mientras se procesa una petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE. Cuando se finaliza o cancela una petición, "Busy" presenta el valor FALSE.
- **Parámetro "CommandAborted"**
  Cuando una petición cancela otra petición, el parámetro "CommandAborted" presenta el valor TRUE.
- **Parámetro "Error"**
  Cuando se produce un error en la instrucción de Motion Control, el parámetro "Error" presenta el valor TRUE. En el parámetro "ErrorID" se muestra el identificador de error correspondiente.

Mientras el parámetro "Execute" o "Enable" esté puesto en TRUE se actualizarán los parámetros de salida. En caso contrario, los parámetros "Done", "Error" y "CommandAborted" se activarán solo durante un ciclo.

Cancelación de peticiones en curso

Una petición de movimiento en curso se cancela lanzando otra petición de movimiento. En este caso, las consignas dinámicas actuales (aceleración, deceleración, tirón y velocidad) se pondrán a los valores de la petición que realiza el relevo.

Ejemplo de respuesta de los parámetros

La respuesta de los parámetros de instrucciones de Motion Control se representa en el diagrama siguiente en el ejemplo de dos peticiones "MC_MoveAbsolute":

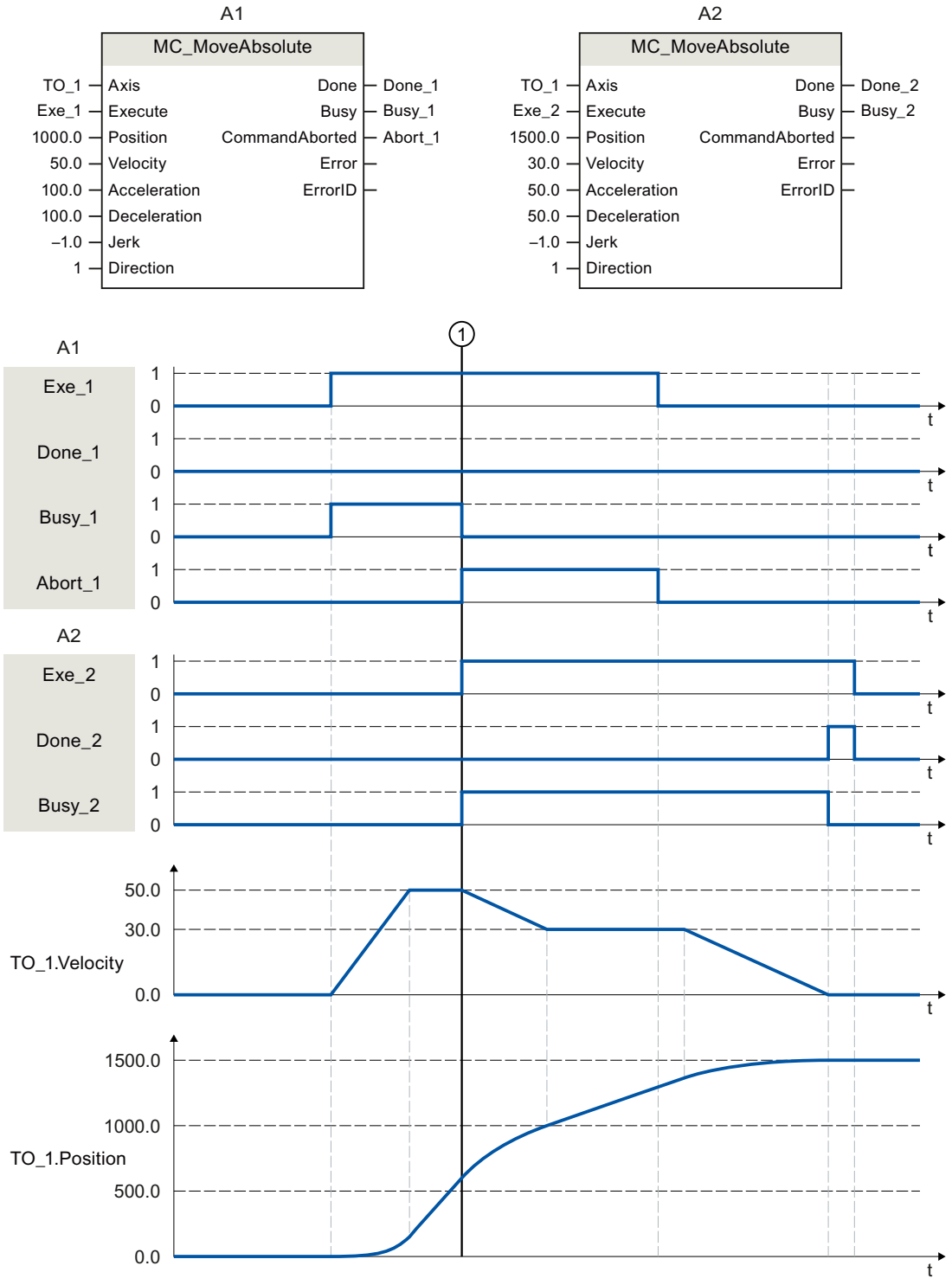

Mediante "Exe_1" se lanza una petición "MC_MoveAbsolute" (A1) con posición de destino 1000.0. "Busy_1" se ajusta a TRUE. El eje se acelera hasta la velocidad indicada y se mueve hasta la posición de destino (véase TO_1.Velocity y TO_1.Position). Antes de alcanzar la posición de destino, la petición es relevada por otra petición "MC_MoveAbsolute" (A2) en el instante ①. La cancelación se notifica mediante "Abort_1" y "Busy_1" se pone a FALSE. El eje se frena hasta la velocidad indicada en A2 y se mueve hasta la nueva posición de destino 1500.0. En cuanto se alcanza la posición de destino el sistema lo notifica mediante "Done_2".

Modo sin regulación de posición

Los siguientes parámetros permiten desconectar la regulación de posición del eje:

- MC_Power.StartMode = 0
- MC_MoveVelocity.PositionControlled = FALSE
- MC_MoveJog.PositionControlled = FALSE

Tenga en cuenta también al respecto el capítulo Modo sin regulación de posición (Página 1932).

Inserción de instrucciones de Motion Control

Las instrucciones de Motion Control se insertan en un bloque de programa igual que otras instrucciones. Las instrucciones de Motion Control permiten controlar todas las funciones disponibles del objeto tecnológico.

Requisitos

El objeto tecnológico está creado.

Procedimiento

Para insertar las instrucciones de Motion Control en el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en el bloque de programa dentro del árbol del proyecto (el bloque de programa debe llamarse en el programa cíclico).
   El bloque de programa se abre en el editor de programación y se muestran las instrucciones disponibles.
2. Abra la carpeta "Tecnología > Motion Control" en la Task Card "Instrucciones".
3. Utilizando la función de Drag&Drop, arrastre la instrucción de Motion Control, p. ej. "MC_Power", hasta el segmento deseado del bloque de programa.
   Se abre el cuadro de diálogo "Opciones de llamada".
4. Dentro del cuadro de diálogo, asigne un nombre y un número al bloque de datos de instancia de la instrucción de Motion Control.

5. Haga clic en el botón "Aceptar".
   La instrucción "MC_Power" de Motion Control se inserta en el segmento.

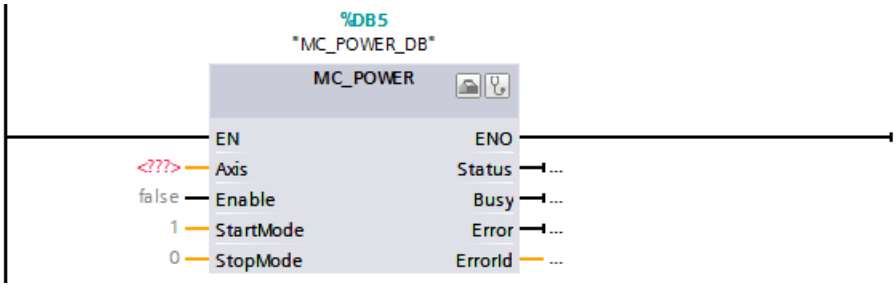

   El bloque de datos de instancia se crea automáticamente en "Bloques de programa > Bloques de sistema > Recursos de programa".

6. Es necesario suministrar valores a los parámetros de entrada sin valor predeterminado (p. ej. "Axis"). Seleccione el objeto tecnológico en el árbol del proyecto y arrástrelo hasta <...> en el parámetro"Axis" utilizando la función Drag&Drop.

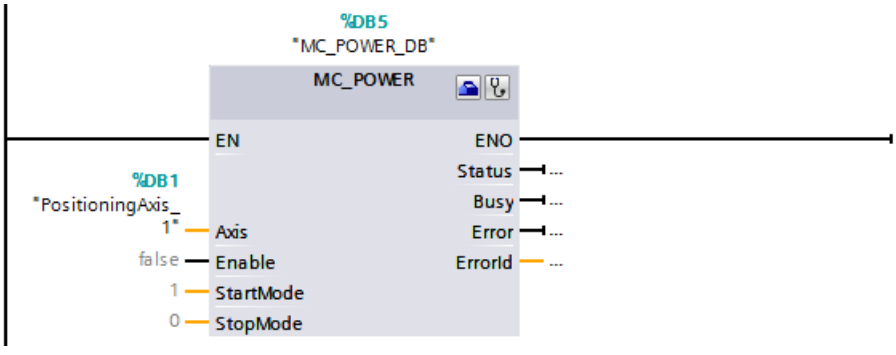

   Después de indicar el objeto tecnológico en el parámetro "Axis" estarán disponibles los botones siguientes:

	Para abrir la configuración del objeto tecnológico, haga clic en el icono de la caja de herramientas.
	Para abrir el diagnóstico del objeto tecnológico, haga clic en el icono del estetoscopio.

7. Inserte otras instrucciones de Motion Control siguiendo los pasos 3 a 6.

Consulte también

Seguimiento de peticiones en curso (Página 1935)

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado (Página 1998)

Transferencia de parámetros para bloques de función

Si se desea reutilizar un bloque de función con instrucciones de Motion Control para diversos objetos tecnológicos es necesario generar en la interfaz del bloque de función invocante un parámetro de entrada del tipo de datos del objeto tecnológico correspondiente. El tipo de datos se asigna en la interfaz de bloque mediante entrada directa. Después este parámetro se transfiere al parámetro "Axis" de las instrucciones de Motion Control como referencia al objeto tecnológico. Los tipos de datos de objetos tecnológicos corresponden a la estructura del bloque de datos de tecnología correspondiente.

Indicando el tipo de datos, las variables del objeto tecnológico se direccionan en el bloque de función (<Parámetros de la interfaz de bloque>.<Variable del objeto tecnológico>).

Si no se necesita acceder a las variables del objeto tecnológico, es posible utilizar el tipo de datos DB_ANY.

La tabla siguiente muestra los tipos de datos para la referencia a los objetos tecnológicos:

Objeto tecnológico	Tipo de datos para la referencia al objeto tecnológico
Eje de velocidad de giro	TO_SpeedAxis
Eje de posicionamiento	TO_PositioningAxis
Eje sincronizado	TO_SynchronousAxis
Encóder externo	TO_Encoder
Leva	TO_OutputCam
Pista de levas	TO_CamTrack
Detector	TO_MeasuringInput
Perfil de levas (S7-1500T)	TO_Cam

Ejemplo

La tabla siguiente muestra la definición de las variables utilizadas:

Operando	Declaración	Tipo de datos	Descripción
Axis	Input	TO_PositioningAxis	Referencia al objeto tecnológico
On	Input	BOOL	Señal para habilitar el eje
Act_Position	Output	LReal	Consulta de la posición real del bloque de datos de tecnología
MC_POWER_I	Static	MC_POWER	Multiinstancia de la instrucción de Motion Control MC_Power

El siguiente programa SCL muestra cómo realizar la tarea:

SCL	Explicación
`#MC_POWER_I(Axis := #Axis, Enable := #On);`	`//Llamada de la instrucción de Motion Control MC_Power con habilitación del eje`
`#Act_Position := #Axis.ActualPosition;`	`//Consulta de la posición real del bloque de datos de tecnología`

Modo sin regulación de posición

La regulación de posición de un eje puede desconectarse/conmutarse mediante las siguientes instrucciones de Motion Control:

- MC_Power
- MC_MoveVelocity
- MC_MoveJog

El modo sin regulación de posición se indica mediante <TO>.StatusWord.X28 (NonPositionControlled) = TRUE.

MC_Power

Con "MC_Power" y el parámetro "StartMode" = 0 se habilita el eje sin regulación de posición. La regulación de posición permanece desconectada hasta que otra instrucción de Motion Control modifica el estado de la regulación de posición.

MC_MoveVelocity y MC_MoveJog

Una petición "MC_MoveVelocity" o "MC_MoveJog" con "PositionControlled" = FALSE fuerza el funcionamiento sin regulación de posición.

Una petición "MC_MoveVelocity" o "MC_MoveJog" con "PositionControlled" = TRUE fuerza el funcionamiento con regulación de posición.

El modo seleccionado se mantiene una vez finalizada la petición.

Influencia de otras instrucciones de Motion Control

El arranque de las siguientes instrucciones de Motion Control fuerza el funcionamiento del eje con regulación de posición:

- MC_Home con "Mode" = 3, 5
- MC_MoveAbsolute
- MC_MoveRelative
- MC_MoveSuperimposed
- MC_GearIn
- MC_GearInPos (S7-1500T)
- MC_CamIn (S7-1500T)

La regulación de posición permanece activada una vez finalizadas las peticiones correspondientes.

La instrucción de Motion Control "MC_Halt" se ejecuta tanto en el funcionamiento con regulación de posición como sin regulación de posición. El estado de la regulación de posición no se modifica mediante "MC_Halt".

Una limitación de par activada mediante "MC_TorqueLimiting" también es eficaz en el modo sin regulación de posición.

Sincronismo con acoplamiento de consignas

Al arrancar una petición de sincronismo, un eje esclavo pasa al modo con regulación de posición. Si al arrancar la petición de sincronismo el eje maestro se encuentra en el modo sin regulación de posición, la petición de sincronismo permanece en espera. La sincronización no se inicia hasta que se ha activado la regulación de posición y se ha alcanzado la posición inicial de sincronización.

Nota

Si mientras hay un sincronismo activo el eje maestro pasa al modo sin regulación de posición, la consigna del eje esclavo pasa a 0.0. Esto equivale a un escalón de consigna en el eje esclavo. El eje esclavo compensa el escalón según la función de sincronismo y se limita solamente a la velocidad de giro máxima del accionamiento.

Sincronismo con acoplamiento de valores reales (S7-1500T)

Al arrancar una petición de sincronismo, un eje esclavo pasa al modo con regulación de posición. Si al arrancar la petición de sincronismo el eje maestro se encuentra en el modo sin regulación de posición y los valores reales son válidos, se realiza la sincronización.

Si mientras hay un sincronismo activo el eje maestro pasa al modo sin regulación de posición, el sincronismo permanece activo.

Inicio de peticiones de Motion Control

Descripción

Las peticiones de Motion Control se inician activando el parámetro "Execute" o "Enable" de la instrucción de Motion Control. Las instrucciones de Motion Control deberían llamarse en un nivel de ejecución para un objeto tecnológico.

Al ejecutar peticiones de Motion Control debe considerarse también el estado del objeto tecnológico.

El inicio de las peticiones de Motion Control debe ejecutarse siguiendo los pasos siguientes:

1. Consultar el estado del objeto tecnológico.
2. Lanzar una petición nueva para el objeto tecnológico.
3. Comprobar el estado de la petición.

Estos pasos se explican tomando como ejemplo una petición de posicionamiento absoluto.

1. Consultar el estado del objeto tecnológico

Asegúrese de que el objeto tecnológico se encuentra en el estado adecuado para ejecutar la petición deseada:

- **¿Está habilitado el objeto tecnológico?**
  Para ejecutar peticiones de movimiento, el objeto tecnológico debe estar habilitado.
  La habilitación se lleva a cabo mediante la instrucción "MC_Power" de Motion Control.
  El parámetro "MC_Power.Status" (<TO>.StatusWord.X0 (Enable)) debe presentar el valor TRUE.
- **¿Hay pendiente una alarma tecnológica?**
  Para ejecutar peticiones de movimiento no debe haber alarmas tecnológicas o reacciones a la alarma. Las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction deben indicar el valor cero. Tras solucionar el error, acuse las alarmas presentes con la instrucción de Motion Control "MC_Reset".
  Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).
- **¿Está referenciado el objeto tecnológico?**
  Para ejecutar una petición de posicionamiento absoluto, el objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado debe estar referenciado. El referenciado se lleva a cabo mediante la instrucción "MC_Home" de Motion Control. La variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X5 (HomingDone) debe presentar el valor TRUE .

2. Lanzar una petición nueva para el objeto tecnológico

En el parámetro "Position" de la instrucción "MC_MoveAbsolute", indique la posición hasta la que debe moverse el eje. Inicie la petición con un flanco ascendente en el parámetro "Execute".

3. Comprobar el estado de la petición

La conclusión correcta de una petición (en este caso, cuando se alcanza la posición de destino), se indica con el parámetro "Done" de la instrucción de Motion Control.

Si se detecta un error, el parámetro "Error" de la instrucción de Motion Control se pone a TRUE y la petición se rechaza.

Existe la posibilidad de programar una rutina de errores para la petición de Motion Control. Para ello, evalúe un error visualizado en el parámetro "Error". La causa del error se indica en el parámetro "ErrorID". Reinicie la petición tras solucionar la causa del error.

Si mientras se procesa la petición "Error" = TRUE y "ErrorID" = 16#8001, significa que se ha producido una alarma tecnológica.

Encontrará una lista de las ErrorIDs en el anexo Identificador de error (Página 2102).

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado, error y advertencia en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Seguimiento de peticiones en curso

Introducción

El estado actual de procesamiento de la petición está disponible en los parámetros de salida de la instrucción de Motion Control. Dichos parámetros se actualizan con cada llamada de la instrucción de Motion Control.

En el seguimiento de peticiones se distinguen tres grupos:

- Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Done" (Página 1935)
- Instrucciones de Motion Control sin el parámetro "Done" (Página 1938)
- Instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control (Página 1942)

Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Done"

Descripción

Las peticiones de instrucciones de Motion Control con el parámetro "Done" se inician con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Si la petición ha concluido sin errores y sin interrupciones provocadas por otra petición (p. ej., "MC_MoveAbsolute": posición de destino alcanzada), el parámetro "Done" presenta el valor TRUE.

Las siguientes instrucciones de Motion Control tienen un parámetro "Done":

- MC_Home
- MC_MoveRelative
- MC_MoveAbsolute
- MC_MoveSuperimposed
- MC_Halt
- MC_Reset
- MC_MeasuringInput
- MC_AbortMeasuringInput

A continuación se muestra el comportamiento de los parámetros tomando como ejemplo diversas situaciones:

Procesamiento íntegro de la petición

Si la petición de Motion Control se procesa íntegramente hasta su finalización, ello se indica en el parámetro "Done" con el valor TRUE. El estado lógico del parámetro "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro "Done":

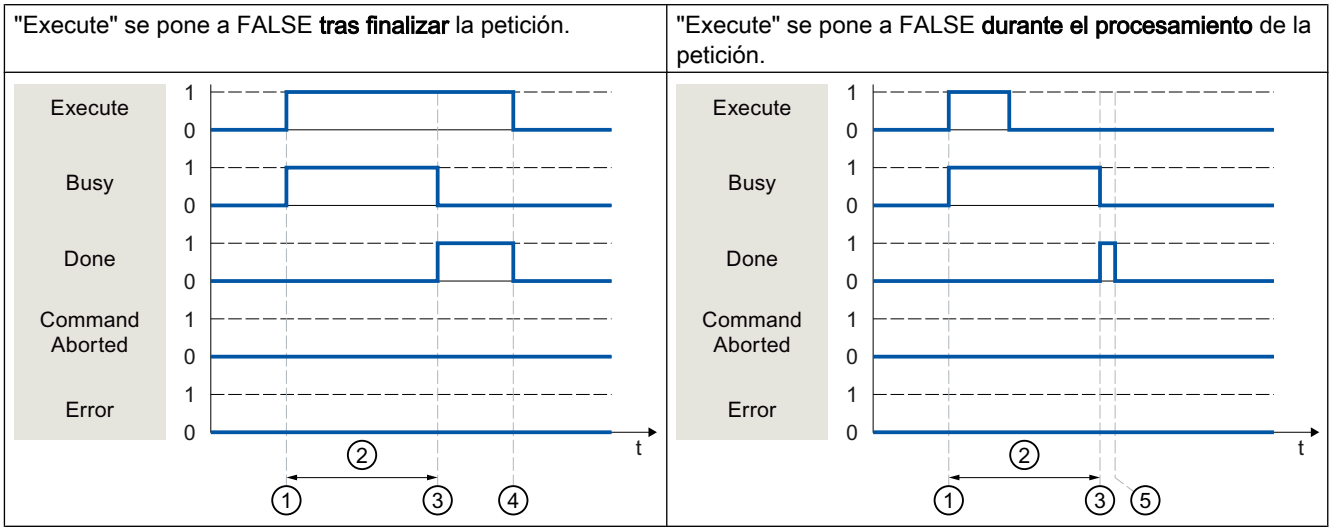

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, es posible poner "Execute" al valor FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de concluirse la petición.
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	Una vez finalizada la petición (p. ej. con la instrucción de Motion Control "MC_MoveAbsolute": posición de destino alcanzada), el parámetro "Busy" cambia a FALSE y el parámetro "Done" a TRUE.
④	Mientras el parámetro "Execute" conserve el valor TRUE una vez finalizada la petición, el parámetro "Done" también permanecerá en el valor TRUE.
⑤	Si el parámetro "Execute" cambia a FALSE antes de que la petición finalice, el parámetro "Done" presenta el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Cancelación de la petición

Si la petición de Motion Control es cancelada por otra petición durante el procesamiento, ello se indica en el parámetro "CommandAborted" con el valor TRUE. El estado lógico del parámetro "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro "CommandAborted":

"Execute" se pone a FALSE **tras cancelarse** la petición.	"Execute" se pone a FALSE **antes** de cancelarse la petición.
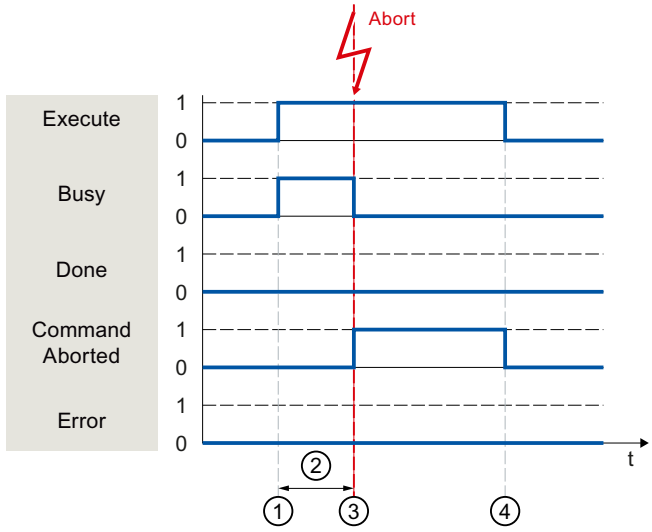	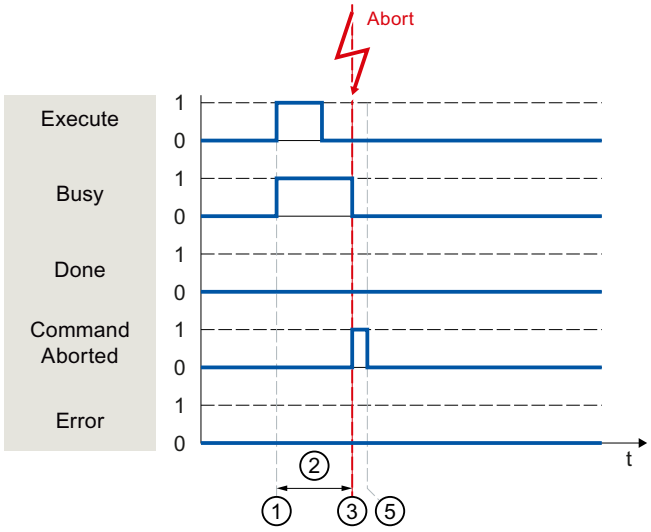

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, es posible poner "Execute" al valor FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de concluirse la petición.
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Mientras el parámetro "Execute" conserve el valor TRUE una vez finalizada la petición, el parámetro "CommandAborted" también permanecerá en el valor TRUE.
⑤	Si el parámetro "Execute" cambia a FALSE antes de que la petición se cancele, el parámetro "CommandAborted" presenta el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Error durante el procesamiento de la petición

Si se produce un error mientras se procesa la petición de Motion Control, ello se muestra en el parámetro "Error" con el valor TRUE. El estado lógico del parámetro "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro "Error":

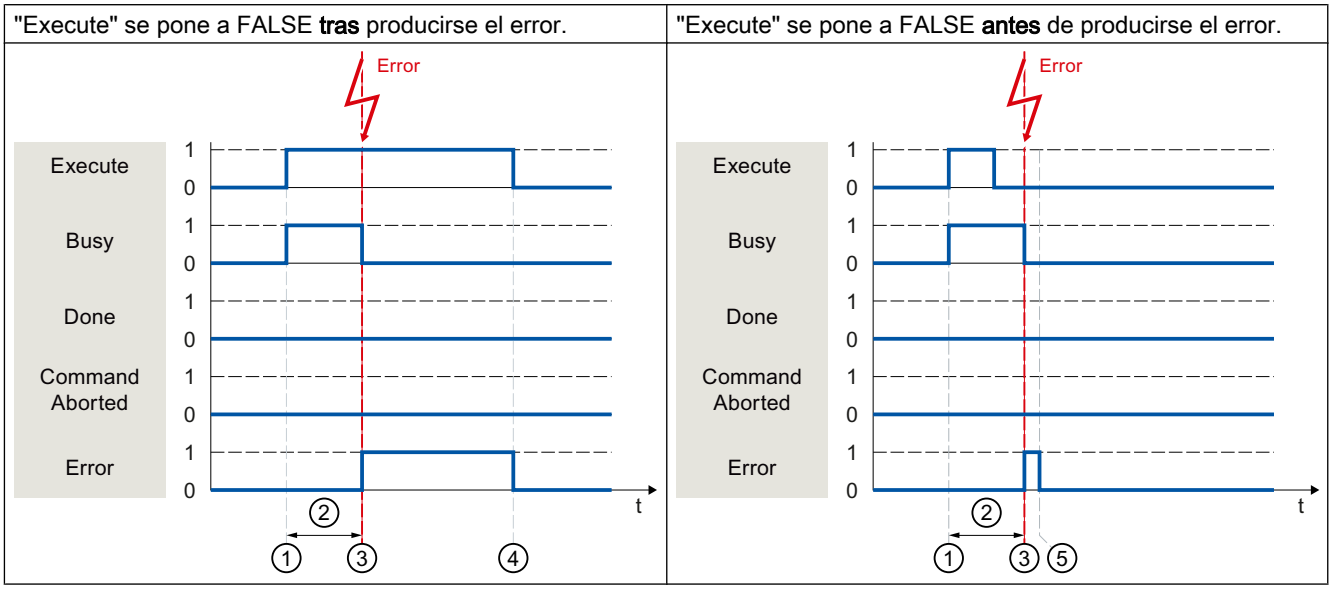

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, es posible poner "Execute" al valor FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de concluirse la petición.
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Al producirse el error, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y el parámetro "Error" a TRUE.
④	Mientras el parámetro "Execute" conserve el valor TRUE tras producirse el error, el parámetro "Error" también permanecerá en el valor TRUE.
⑤	Si el parámetro "Execute" cambia a FALSE antes de que se produzca el error, el parámetro "Error" presenta el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Instrucciones de Motion Control sin el parámetro "Done"

Descripción

Las instrucciones de Motion Control sin el parámetro "Done" utilizan un parámetro especial para indicar que se ha alcanzado el objetivo de la petición (p. ej., "InVelocity", "InGear"). El estado deseado o el movimiento se mantiene hasta que se interrumpe la petición o se produce un error.

Las siguientes instrucciones de Motion Control poseen un parámetro especial para indicar el estado de la petición:

- MC_Power (Parámetro "Status")
- MC_MoveVelocity (parámetro "InVeloctity")
- MC_GearIn (parámetro "InGear")

- MC_MoveJog (parámetro "InVelocity")
  El comportamiento especial de "MC_MoveJog" se describe en el capítulo Instrucción de Motion ControlMC_MoveJog (Página 1942).
- MC_TorqueLimiting (parámetros "InClamping" e "InLimitation")

Las siguientes instrucciones de Motion Control no poseen ningún parámetro especial para indicar el estado de la petición. La respuesta tiene lugar a través de las siguientes variables:

- MC_MeasuringInputCyclic
  El procesamiento de una tarea de medición se indica en el parámetro "Busy" con el valor TRUE. Los eventos de medición producidos se indican en los correspondientes contadores de eventos <TO>.MeasuredValues.MeasuredValue1Counter y <TO>.MeasuredValues.MeasuredValue2Counter del bloque de datos tecnológico.
- MC_OutputCam
  El procesamiento de una tarea se indica en el parámetro "Busy" con el valor TRUE. La variable "CamOutput" del bloque de datos tecnológico respectivo muestra el estado de conmutación de la leva.
- MC_CamTrack
  El procesamiento de una tarea se indica en el parámetro "Busy" con el valor TRUE. La variable "TrackOutput" del bloque de datos tecnológico respectivo muestra el estado de conmutación de la pista de levas.

A continuación se muestra el comportamiento de los parámetros en distintas situaciones, usando como ejemplo la instrucción de Motion Control "MC_MoveVelocity".

Ejemplo "MC_MoveVelocity"

Una petición "MC_MoveVelocity" se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". El objetivo de la petición se cumple en cuanto se alcanza la velocidad parametrizada y el eje se mueve a velocidad constante. En cuanto se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada, en el parámetro "InVelocity" se muestra el valor TRUE.

El movimiento del eje se puede detener, p. ej. con una petición "MC_Halt".

Se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada

En cuanto se alcanza la velocidad parametrizada, en el parámetro "InVelocity" se muestra el valor TRUE. El parámetro "Execute" no influye en la duración de visualización del parámetro "InVelocity".

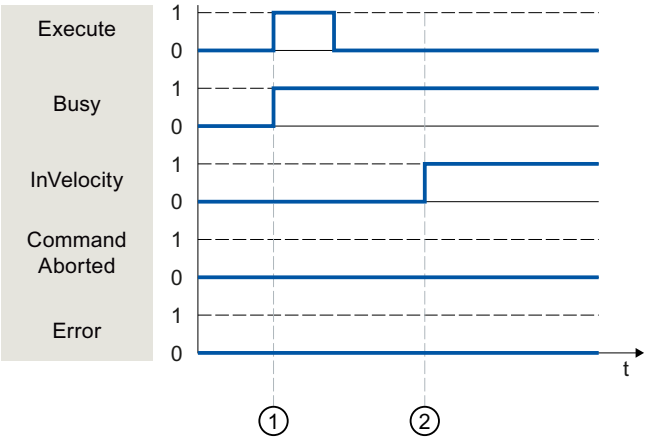

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, "Execute" se puede volver a poner a FALSE antes o después de alcanzar la velocidad parametrizada. Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
②	Al alcanzar la velocidad parametrizada, el parámetro "InVelocity" cambia a TRUE. Los parámetros "Busy" y "InVelocity" se mantienen en el valor TRUE hasta que la petición "MC_MoveVelocity" es relevada por otra petición de Motion Control.

La petición se cancela antes de alcanzar la velocidad parametrizada

Si la petición de Motion Control es cancelada por otra petición antes de alcanzar la velocidad parametrizada, ello se indica en el parámetro "CommandAborted" con el valor TRUE. El estado lógico del parámetro "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro "CommandAborted".

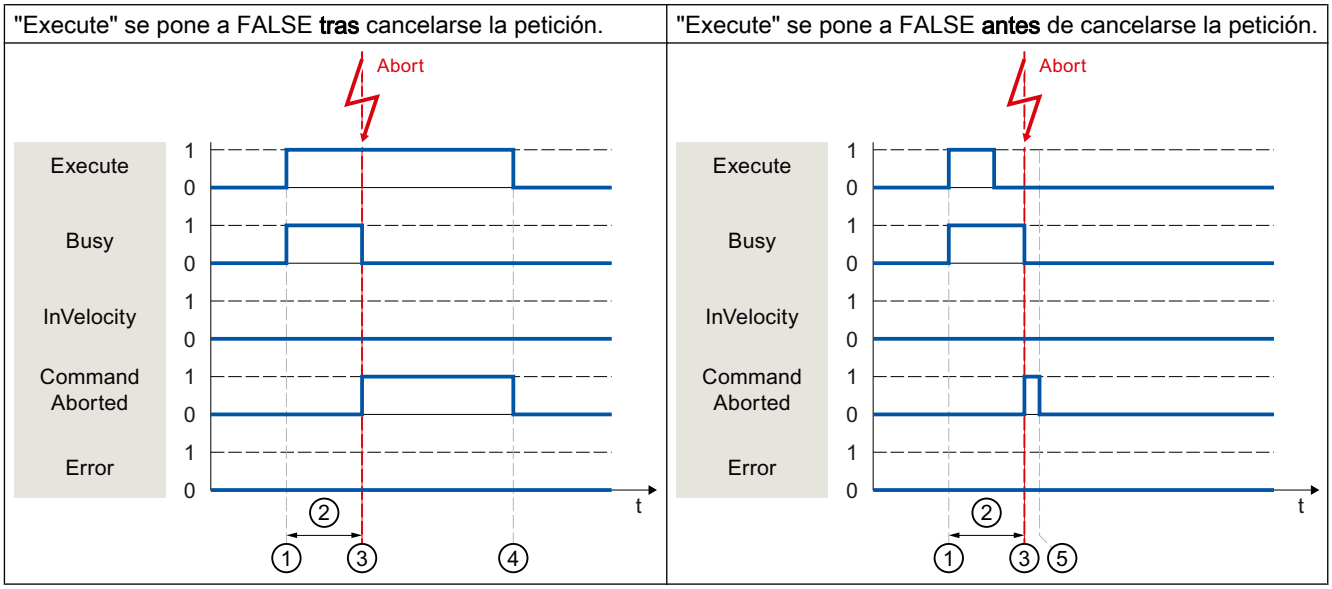

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, es posible poner "Execute" al valor FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de concluirse la petición.
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Mientras el parámetro "Execute" conserve el valor TRUE una vez finalizada la petición, el parámetro "CommandAborted" también permanecerá en el valor TRUE.
⑤	Si el parámetro "Execute" cambia a FALSE antes de que la petición se cancele, el parámetro "CommandAborted" presenta el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Antes de alcanzarse la velocidad parametrizada se produce un error

Si se produce un error mientras se procesa la petición de Motion Control antes de alcanzarse la velocidad parametrizada, ello se muestra en el parámetro "Error" con el valor TRUE. El estado lógico del parámetro "Execute" afecta a la duración de la visualización en el parámetro "Error".

"Execute" se pone a FALSE **tras** producirse el error.	"Execute" se pone a FALSE **antes** de producirse el error.
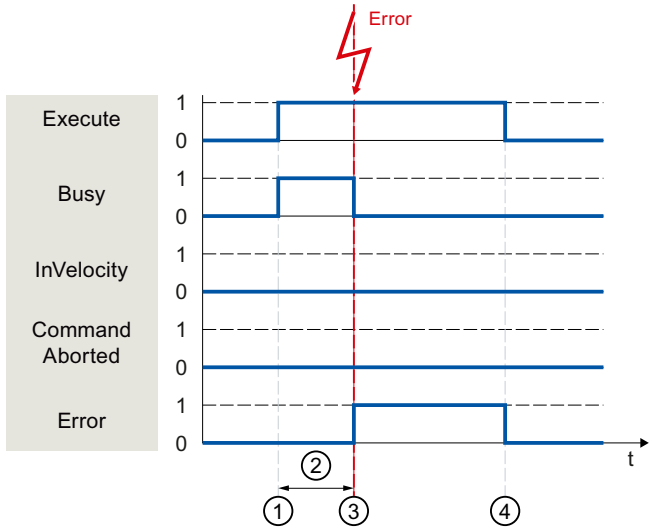	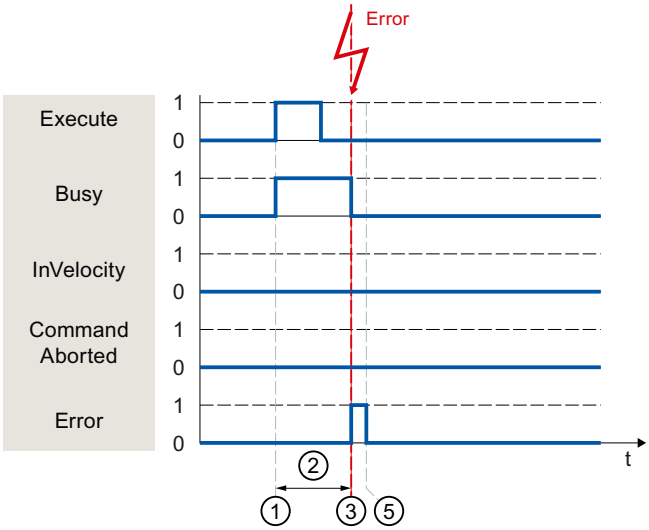

①	La petición se inicia con un flanco ascendente en el parámetro "Execute". Según la programación, es posible poner "Execute" al valor FALSE durante la petición o mantener el valor TRUE hasta después de que se produzca el error.
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Al producirse el error, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y el parámetro "Error" a TRUE.
④	Mientras el parámetro "Execute" conserve el valor TRUE una vez finalizada la petición, el parámetro "Error" también permanecerá en el valor TRUE.
⑤	Si el parámetro "Execute" cambia a FALSE antes de que la petición se cancele, el parámetro "Error" presenta el valor TRUE únicamente durante un ciclo de procesamiento.

Instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control

Descripción

Una petición "MC_MoveJog" se inicia al activarse el parámetro "JogForward" o "JogBackward". El objetivo de la petición se cumple en cuanto se alcanza la velocidad parametrizada y el eje se mueve a velocidad constante. En cuanto se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada, en el parámetro "InVelocity" se muestra el valor TRUE.

La petición finaliza en cuanto al parámetro "JogForward" o "JogBackward" se pone al valor FALSE y el eje se para por completo.

A continuación se muestra el comportamiento de los parámetros tomando como ejemplo diversas situaciones:

Se alcanza y mantiene la velocidad parametrizada

Si la petición de Motion Control se ejecuta hasta alcanzar la velocidad parametrizada, ello se indica en el parámetro "InVelocity" con el valor TRUE.

El modo Jog se controla a través del parámetro "JogForward"	El modo Jog se controla a través del parámetro "JogBackward".
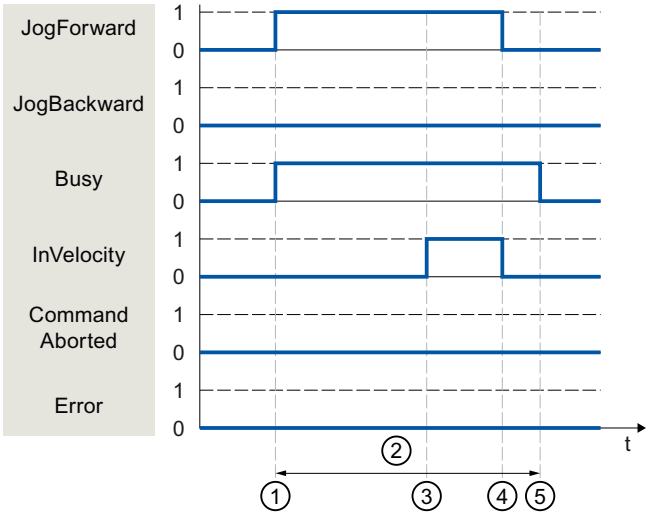	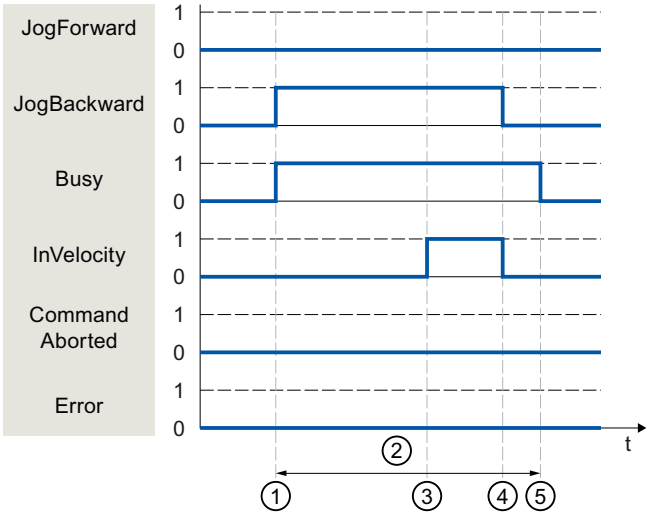

①	La petición se inicia al activarse el parámetro "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	Al alcanzar la velocidad parametrizada, el parámetro "InVelocity" cambia a TRUE.
④	El movimiento del eje finaliza en cuanto se desactiva el parámetro "JogForward" o "JogBackward". El eje se frena. El parámetro "InVelocity" cambia a FALSE.
⑤	En cuanto el eje se para, la petición de Motion Control finaliza y el parámetro "Busy" cambia a FALSE.

La petición se cancela durante el procesamiento

Si la petición de Motion Control es cancelada por otra petición durante el procesamiento, ello se indica en el parámetro "CommandAborted" con el valor TRUE. El comportamiento del parámetro "CommandAborted" es independiente del hecho de alcanzar o no la velocidad parametrizada.

El modo Jog se controla a través del parámetro "JogForward".	El modo Jog se controla a través del parámetro "JogBackward".
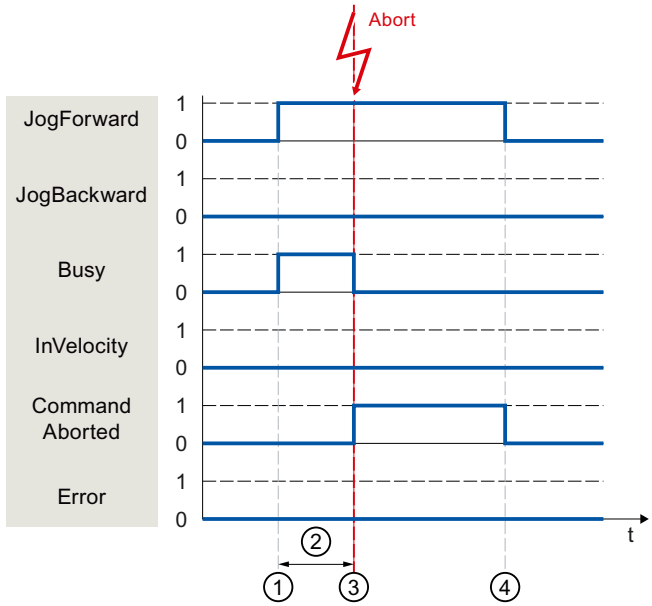	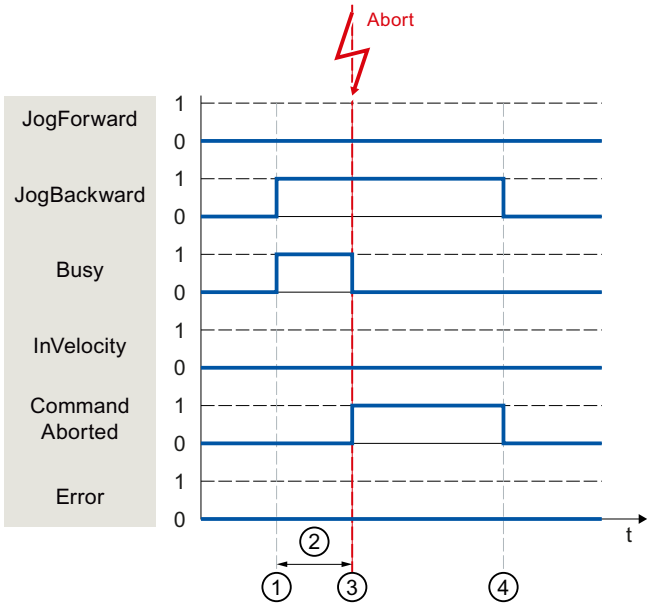

①	La petición se inicia al activarse el parámetro "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	La petición es cancelada por otra petición de Motion Control durante su procesamiento. Con la cancelación de la petición, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y "CommandAborted" a TRUE.
④	Al desactivarse el parámetro "JogForward" o "JogBackward", el parámetro "CommandAborted" cambia también a FALSE.

Se produce un error mientras se procesa la petición

Si se produce un error mientras se procesa la petición de Motion Control, ello se muestra en el parámetro "Error" con el valor TRUE. El comportamiento del parámetro "Error" es independiente del hecho de alcanzar o no la velocidad parametrizada.

El modo Jog se controla a través del parámetro "JogForward".	El modo Jog se controla a través del parámetro "JogBackward".
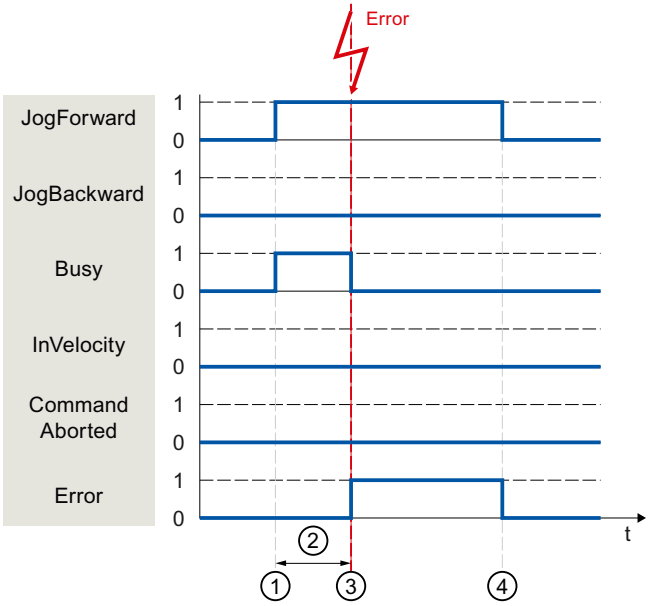	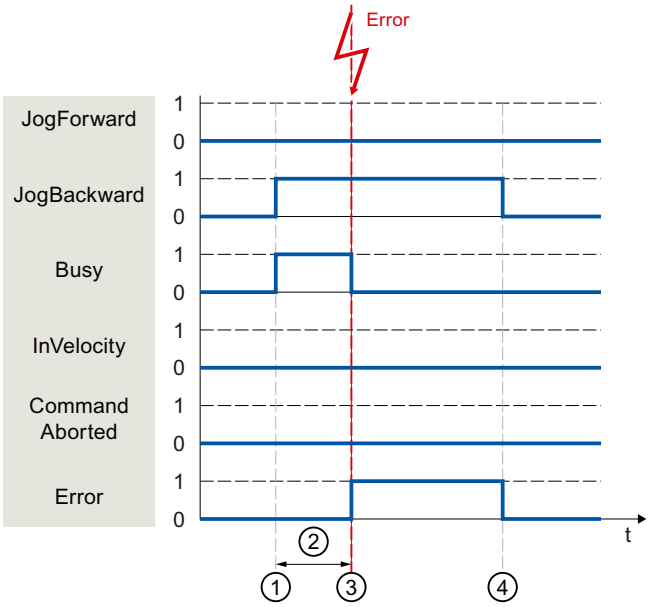

①	La petición se inicia al activarse el parámetro "JogForward" o "JogBackward".
②	Mientras se procesa la petición, el parámetro "Busy" presenta el valor TRUE.
③	Se produce un error al procesar la petición. Con la aparición del error, el parámetro "Busy" cambia a FALSE y "Error" a TRUE.
④	Cuando el parámetro "JogForward" o "JogBackward" se pone al valor FALSE, el parámetro "Error" cambia también a FALSE.

Instrucciones de Motion Control adicionales de la CPU tecnológica

Las instrucciones de Motion Control adicionales de la CPU S7-1500T muestran el mismo comportamiento de parámetros que en la CPU S7-1500.

Instrucciones de Motion Control con el parámetro "Done"

Las siguientes instrucciones de Motion Control tienen un parámetro "Done":

- MC_PhasingAbsolute
- MC_PhasingRelative
- MC_InterpolateCam

- MC_GetCamFollowingValue
- MC_GetCamLeadingValue

Instrucciones de Motion Control sin el parámetro "Done"

Las siguientes instrucciones de Motion Control poseen un parámetro especial para indicar el estado de la petición:

- MC_GearInPos (parámetro "InSync")
- MC_CamIn (parámetro "InSync")
- MC_SynchronizedMotionSimulation (parámetro "InSimulation")

Finalización de peticiones de Motion Control

Al finalizar una petición, se distingue entre la conclusión correcta de la petición y la cancelación de un movimiento.

Conclusión de la petición

La conclusión de una petición de Motion Control se indica tal como se describe en el capítulo Seguimiento de peticiones en curso (Página 1935).

Cancelación de un movimiento

Cuando es necesario cancelar un movimiento pueden tomarse las medidas siguientes:

- Ejecutar "MC_Halt"
  Para cancelar un movimiento y detener el eje puede utilizarse la instrucción "MC_Halt".
- Desactivar "MC_Power"
  En caso de emergencia es posible detener el eje mediante una rampa de parada rápida. Ponga para ello el parámetro "Enable" de la instrucción "MC_Power" a FALSE. El eje se frena de acuerdo con el "StopMode" seleccionado y todas las peticiones del objeto tecnológico se cancelan.

Cancelación de una tarea de medición

La instrucción "MC_AbortMeasuringInput" de Motion Control cancela una tarea de medición activa única o cíclica.

Cancelación de una leva/pista de levas activa

- "MC_OutputCam"
  Una leva activa se bloquea cuando el parámetro "Enable" de la instrucción "MC_OutputCam" de Motion Control se pone a FALSE.
- "MC_CamTrack"
  Una pista de levas activa se bloquea cuando el parámetro "Enable" de la instrucción "MC_CamTrack" de Motion Control se pone a FALSE.

Reinicialización de objetos tecnológicos

Descripción

El sistema inicializa automáticamente los objetos tecnológicos después de conectar la CPU y después de cargar los valores iniciales del bloque de datos tecnológico en la CPU. Si al volver a realizar la carga en la CPU se detectan cambios relevantes para la reinicialización, el objeto tecnológico se reinicializa automáticamente.

Si con el programa de usuario se han modificado datos relevantes para la reinicialización en RUN, el usuario debe reinicializar el objeto tecnológico para que se apliquen los cambios. En la transición de estado operativo RUN → STOP, la CPU realiza automáticamente un reinicio de objetos tecnológicos con cambios relevantes para el reinicio.

Si desea guardar los cambios en el bloque de datos tecnológico incluso tras la reinicialización del objeto tecnológico, es necesario escribir los cambios en el valor inicial de la memoria de carga con la instrucción avanzada "WRIT_DBL".

Reinicialización necesaria

Si es necesario reinicializar el objeto tecnológico, se indica en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado eje o Estado encóder > Valor inicial online modificado" y en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged).

Reinicialización de un objeto tecnológico

El usuario reinicializa el objeto tecnológico con la instrucción "MC_Reset" de Motion Control con el parámetro "Restart" = TRUE.

Al realizar la reinicialización, todos los datos de configuración del objeto tecnológico se carga de la memoria de carga a la memoria de trabajo. Al hacerlo, se sobrescriben los valores actuales del bloque de datos tecnológico.

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes al reinicializar el objeto tecnológico:

- Con una reinicialización se desactiva el estado "referenciado" de un objeto tecnológico con valores reales incrementales (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone).
- Mientras se ejecuta una reinicialización, el objeto tecnológico no puede ejecutar peticiones. Una reinicialización activa se indica en "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error > Estado eje o Estado encóder > Reinicio activo" y en la variable del objeto tecnológico <TO>.StatusWord.X2 (RestartActive).
- Durante una reinicialización, las peticiones de Motion Control se rechazan con los parámetros "Error" = TRUE y "ErrorID" = 16#800D (petición no ejecutable porque hay una reinicialización activa).
- Mientras se ejecuta una reinicialización no es posible acceder al bloque de datos tecnológico.

Consulte también

Cambiar datos relevantes para la reinicialización (Página 1924)

6.1.2.7 Cargar en CPU

Descripción

Con la carga en la CPU S7-1500 se asegura siempre que los datos de proyecto sean coherentes tras la carga tanto online como offline.

Los datos de los objetos tecnológicos se guardan en bloques de datos tecnológicos. Para cargar objetos tecnológicos nuevos o modificados rigen por lo tanto las condiciones para la carga de bloques.

Cargar en estado operativo RUN

Al cargar en estado operativo RUN de la CPU se comprueba si es posible cargar sin reinicializar el objeto tecnológico.

Si se han modificado valores de configuración relevantes para la reinicialización, tras la carga en la CPU el objeto tecnológico se reinicializa automáticamente.

Solo es posible cargar un objeto tecnológico si está bloqueado.

Los cambios siguientes no pueden cargarse en la CPU en estado operativo RUN:

- cambios de los ciclos de reloj del MC-Servo
- cambios en la interfaz de hardware del objeto tecnológico, en "Objeto tecnológico > Configuración > Interfaz de hardware"

6.1.2.8 Puesta en servicio

Introducción

La guía siguiente describe los pasos que deben tenerse en cuenta al poner en servicio las unidades de proceso específicas de Motion Control.

La puesta en servicio de otras unidades del sistema de automatización depende de la configuración de la instalación en cuestión. La puesta en servicio (sin Motion Control) se describe en el manual de sistema Sistema de automatización S7-1500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792).

Guía de puesta en servicio

La presente guía sirve de referencia para la puesta en servicio de una instalación con Motion Control. El procedimiento se describe tomando como ejemplo un objeto tecnológico Eje de posicionamiento.

Requisitos

- La configuración de los componentes siguientes se ha terminado:
  - CPU
  - Comunicación BUS
  - Accionamientos
  - Objetos tecnológicos
- El programa de usuario está creado.
- El cableado de la CPU y la periferia correspondiente está terminado.
- La puesta en servicio y optimización del accionamiento está terminada.

Procedimiento

Para poner en servicio las unidades de proceso específicas de Motion Control, proceda del siguiente modo:

Paso	Acción	Soportada por el TIA Portal
Conectar CPU	Conecte la alimentación y la CPU.	-
"Desactivar" regulador de posición	Ponga a cero la ganancia del lazo de regulación de posición (factor Kv). (Sirve para evitar movimientos involuntarios del accionamiento a causa de posibles errores de parametrización en el lazo de regulación de posición.)	"Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Lazo de regulación"
Cargar proyecto en la CPU	Ponga la CPU al estado operativo STOP. Cargue el proyecto en la CPU (cargar hardware y software).	• "Barra de herramientas > Parar CPU" • "Barra de herramientas > Cargar en dispositivo"
Establecer una conexión online con la CPU	En "Online y Diagnóstico > Accesos online" active la casilla de verificación "Recibir avisos". Ajuste la interfaz del TIA Portal y establezca una conexión online con la CPU.	• Configuración del dispositivo • "Online y diagnóstico > Accesos online"
Desactivar un programa de usuario específico de Motion Control	Para evitar conflictos con el panel de mando del eje, bloquee la habilitación de los objetos tecnológicos en el programa de usuario (MC_Power.Enable = FALSE).	• Programación PLC • Instrucciones de Motion Control
Evaluar avisos pendientes	Evalúe el visor de avisos en la ventana de inspección. Solucione las causas de las alarmas tecnológicas pendientes. Acuse las alarmas tecnológicas (Página 1960).	"Ventana de inspección > Diagnóstico > Visor de avisos"
Comprobar finales de carrera por hardware	Pulse los finales de carrera por hardware. Compruebe que el visor de avisos sea correcto (alarma tecnológica 531). Acuse la alarma tecnológica.	"Ventana de inspección > Diagnóstico > Visor de avisos"

Paso	Acción	Soportada por el TIA Portal
Comprobar la conexión y configuración del accionamiento (consigna)	Ponga la CPU al estado operativo RUN. Abra el Panel de mando del eje (Página 1950) y tome el control. Realice los pasos siguientes: • Habilite el objeto tecnológico. ⇒ El accionamiento tiene que conectarse y, dado el caso, soltar el freno. La posición se mantiene. • Mueva el eje en sentido positivo en modo Jog a velocidad reducida. ⇒ El accionamiento tiene que moverse. El valor real de posición debe aumentar (sentido positivo). • Bloquee el objeto tecnológico. ⇒ El accionamiento tiene que desconectarse y, dado el caso, cerrar el freno.	"Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Panel de mando del eje"
Comprobar la conexión y configuración del encóder (valor real)	Compruebe la escala de los valores reales (sentido de giro, valoración del recorrido y resolución del encóder). ⇒ El cambio mecánico real de la posición debe coincidir con el cambio de los valores reales.	• "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Telegrama PROFIdrive" • "Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Panel de mando del eje"
Comprobar la velocidad de giro de referencia	Mueva el eje en sentido positivo en modo Jog a velocidad reducida. ⇒ La velocidad actual visualizada debe coincidir con la consigna de velocidad. Si la velocidad actual indicada difiere considerablemente de la consigna de velocidad, adapte la velocidad de giro de referencia.	• "Objeto tecnológico > Interfaz de hardware > Intercambio de datos" • "Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Panel de mando del eje"
Optimizar el regulador de posición	Determine la ganancia óptima Kv del lazo de regulación de posición con la función de puesta en servicio Optimización (Página 1954). Adapte para ello los límites de error de seguimiento si fuera necesario.	"Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Optimización"
Aplicar la ganancia Kv en el proyecto.	Introduzca en la configuración la ganancia Kv determinada con la función de optimización. Cargue el proyecto en la CPU.	"Objeto tecnológico > Configuración > Parámetros avanzados > Lazo de regulación"
Activar un programa de usuario específico de Motion Control	Elimine el bloqueo de habilitación de los objetos tecnológicos en el programa de usuario (MC_Power.Enable = TRUE).	• Programación PLC • Instrucciones de Motion Control
Comprobar el funcionamiento del programa de usuario	Compruebe las funciones programadas en el programa de usuario.	• Tablas de observación y forzado permanente • Funciones online y de diagnóstico
Fin de la puesta en servicio para un objeto tecnológico Eje de posicionamiento	Vuelva a realizar los pasos descritos para poner en servicio otros objetos tecnológicos.	Véase más arriba.

Panel de mando del eje

Función y estructura del panel de mando del eje

Descripción

Con el panel de mando del eje se desplazan diferentes ejes.

Para la operación del panel de mando del eje no se requiere ningún programa de usuario. El panel de mando del eje permite asumir el control de un objeto tecnológico y controlar los movimientos del eje.

⚠ ADVERTENCIA

Movimientos descontrolados del eje

Cuando se opera con el panel de mando del eje, es posible que el este ejecute movimientos descontrolados (p. ej. debido a una configuración errónea del accionamiento o del objeto tecnológico). Por lo demás, al desplazar un eje maestro con el panel de mando del eje, se desplaza también el eje esclavo sincronizado, si lo hay.

Por consiguiente, tome las medidas de protección siguientes antes de hacer funcionar el eje con el panel de mando:

- Asegúrese de que el interruptor de parada de emergencia está al alcance del operador.
- Active los finales de carrera hardware.
- Active los finales de carrera software.
- Asegúrese de que esté activada la vigilancia de errores de seguimiento.
- Asegúrese de que no haya ningún eje esclavo acoplado con el eje que se va a desplazar.

En el árbol del proyecto encontrará los paneles de mando de los objetos tecnológicos Eje de velocidad de giro, Eje de posicionamiento y Eje sincronizado en "Objeto tecnológico > Puesta en servicio".

El panel de mando del eje está dividido en las siguientes áreas:

- Control maestro
- Eje
- Modo de operación
- Forzar
- Estado del eje
- Valores actuales

La tabla siguiente muestra una relación de los elementos del panel de mando del eje:

Área	Elemento	Descripción
Control maestro		El área "Control maestro" permite asumir el control del objeto tecnológico o devolverlo al programa de usuario.
	Botón "Activar"	Con en el botón "Activar" se establece una conexión online con la CPU y se asume el control del objeto tecnológico seleccionado. • Para que sea posible asumir el control, el objeto tecnológico tiene que estar bloqueado en el programa de usuario. • Al desplazar un eje maestro con el panel de mando del eje, se desplaza también el eje esclavo sincronizado, si lo hay. • Si la conexión online con la CPU falla mientras se opera el eje con el panel de mando, el eje se detendrá con la deceleración máxima una vez transcurrida la vigilancia de señal de vida. En este caso se muestra un mensaje de error ("ErrorID" = 16#8013) y el control se devuelve al programa de usuario. • Al hacer clic en el botón "Activar" aparece una advertencia. En la advertencia puede modificarse la vigilancia de señal de vida (de 100 a 60000 ms). Si el control del panel de mando del eje se pierde repetidamente sin un mensaje de error directo, es posible que la conexión online con la CPU falle debido a una sobrecarga en la comunicación. En este caso, en el fichero del visor de avisos se muestra el aviso "Error durante la puesta en marcha. Fallo de la señal de vida entre el controlador y el TIA Portal". Para eliminar este error, modifique la vigilancia de señal de vida de la advertencia. • Hasta que no se devuelve el control, el programa de usuario no puede influir en las funciones del objeto tecnológico. Las peticiones de Motion Control del programa de usuario para el objeto tecnológico se rechazarán con un error ("ErrorID" = 16#8012: panel de mando del eje activado). • Al tomar el control, se aplica la configuración del objeto tecnológico. Los cambios en la configuración del objeto tecnológico no son efectivos hasta que no se devuelve el control. Por lo tanto, realice los cambios que sean necesarios antes de asumir el control. • Una vez se ha asumido el control del objeto tecnológico, el panel de mando del eje está bloqueado para el acceso desde otra instalación del TIA Portal (Team Engineering a partir de CPU V1.5).
	Botón "Desactivar"	Con el botón "Desactivar" se devuelve el control al programa de usuario.
Eje		En el área "Eje" se habilita o bloquea el objeto tecnológico.
	Botón "Habilitar"	Con el botón "Habilitar" se habilita el objeto tecnológico seleccionado.
	Botón "Bloquear"	Con el botón "Bloquear" se bloquea el objeto tecnológico seleccionado.
Modo de operación		Seleccione el modo de operación deseado para el panel de mando del eje en la lista desplegable "Modo de operación".
Forzar		En el área "Forzar" se muestran los parámetros para el desplazamiento con el panel de mando del eje de acuerdo con el modo de operación seleccionado.

Área	Elemento	Descripción
	Posición	Posición a la que se referencia el eje. (Solo en los modos de operación Referenciar, Establecer punto de referencia)
	Recorrido	Recorrido del eje. (Solo en el modo de operación Posicionamiento relativo)
	Posición de destino	Posición a la que se mueve el eje. (Solo en el modo de operación Posicionamiento absoluto)
	Velocidad/ Consigna de velocidad	Velocidad o velocidad de giro con la que se mueve el eje. Ajuste predeterminado: 10 % del valor predeterminado (Solo en los modos de operación Velocidad consignada/Especificación de velocidad de giro, Jog, Posicionamiento)
	Aceleración	Aceleración con la que se mueve el eje. Ajuste predeterminado: 10 % del valor predeterminado
	Deceleración	Deceleración con la que se mueve el eje. Ajuste predeterminado: 10 % del valor predeterminado
	Tirón	Tirón con el que se mueve el eje. Ajuste predeterminado: 100 % del valor predeterminado
	Botón "Inicio"	Con el botón "Inicio" se lanza una petición conforme al modo de operación seleccionado.
	Botón "Adelante"	Con el botón "Adelante" se inicia un movimiento en sentido positivo conforme al modo de operación seleccionado.
	Botón "Atrás"	Con el botón "Atrás" se inicia un movimiento en sentido negativo conforme al modo de operación seleccionado.
	Botón "Parada"	Con el botón "Parada" se cancela una petición o se detiene el eje.
Estado del eje		En el área "Estado eje" se muestra el estado del eje y del accionamiento.
	Accionamiento listo	El accionamiento está preparado para ejecutar consignas.
	Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico.
	Habilitado	El objeto tecnológico está habilitado. El eje puede desplazarse con peticiones de movimiento.
	Referenciado	El objeto tecnológico está referenciado.
	Más	Mediante el enlace "Más" se accede a la ventana "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error".
	Error presente	En el campo de texto "Error presente" se muestra el último error ocurrido.
	Botón "Acusar"	Con el botón "Acusar" se acusan errores presentes.
Valores actuales		En el área "Valores actuales" se muestran los valores reales del eje.
	Posición	Posición real del eje
	Velocidad	Velocidad real del eje

Nota

Los parámetros no se aplican

Los valores de parámetros ajustados se rechazan al devolver el control. En caso necesario, transfiera los valores a la configuración.

Si durante el funcionamiento se modifican valores de configuración con el panel de mando del eje, estos cambios no afectarán al funcionamiento del panel de mando del eje.

Modo de operación

La tabla siguiente explica los modos de operación del panel de mando del eje:

Modo de operación	Descripción
Referenciado	Esta función equivale al referenciado activo. Los parámetros de referenciado (Página 1694) deben estar configurados. El referenciado no es posible con un encóder absoluto. En caso de utilizar este modo de operación con un encóder absoluto, el objeto tecnológico no se referenciará.
Establecer punto de referencia	Esta función equivale al referenciado directo (absoluto). Con el botón "Inicio" se pone la posición real al valor indicado en "Posición" y se establece el estado "Referenciado".
Jog	Los comandos de movimiento se llevan a cabo por Jog. Con el botón "Adelante" o "Atrás" se inicia un movimiento en sentido positivo o negativo, respectivamente. El movimiento se ejecuta mientras se mantiene pulsado el botón del ratón.
Velocidad consignada/ Especificación de velocidad de giro	El eje se mueve a la velocidad o a la velocidad de giro indicada hasta que se detiene el movimiento. Los comandos de movimiento se ejecutan de acuerdo con las consignas parametrizadas en "Control".
Posicionamiento relativo	El posicionamiento se lleva a cabo como movimiento de desplazamiento relativo y regulado conforme a las especificaciones parametrizadas en "Control".
Posicionamiento absoluto	El posicionamiento se lleva a cabo como movimiento de desplazamiento absoluto y regulado conforme a las especificaciones parametrizadas en "Control". Si se ha activado el ajuste "Módulo" del objeto tecnológico, en el área "Control" se muestran los botones "Adelante" y "Atrás". El eje se posiciona dentro del área del módulo. Las especificaciones de posición fuera del área del módulo se convierten a esta última en correspondencia. Si no se ha activado el ajuste "Módulo" del objeto tecnológico, en el área "Control" solo se muestra el botón "Inicio". Se puede acceder directamente a la posición introducida.

Utilizar el panel de mando del eje

Requisitos

- La CPU está en el estado operativo RUN.
- El proyecto está creado y cargado en la CPU.

- El objeto tecnológico está bloqueado desde el programa de usuario (MC_Power.Enable = FALSE).
- El panel de mando del eje para el objeto tecnológico no es utilizado por ninguna otra instalación del TIA Portal (Team Engineering a partir de CPU V1.5).

Procedimiento

Para controlar el eje con el panel de mando, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Recoger" del área "Control" para tomar el control del objeto tecnológico y establecer una conexión online con la CPU.
   Se muestra una advertencia.
2. En caso necesario, modifique la vigilancia de señal de vida y confirme con "Aceptar".
3. Haga clic en el botón "Habilitar" del área "Eje" para habilitar el objeto tecnológico.
4. Seleccione la función deseada del panel de mando del eje en la lista desplegable del área "Modo de operación".
5. Indique los valores de parámetros correspondientes a la petición en el área "Forzar".
6. Haga clic en el botón "Inicio", "Adelante" o "Hacia atrás", en función del modo de operación ajustado, para iniciar la petición.
7. Para detener la petición, haga clic en el botón "Parada".
8. Repita los pasos 3 a 6 para otras peticiones.
9. Haga clic en el botón "Bloquear" del área "Eje" para bloquear el objeto tecnológico.
10. Haga clic en el botón "Devolver" del área "Control" para devolver el control al programa de usuario.

Optimización

Función y estructura de la optimización

Descripción

La función "Optimización" le ayuda a determinar el control anticipativo y la ganancia (factor Kv) óptimos para la regulación de posición del eje. Para ello, con la función Trace se registra la curva de velocidad del eje durante un movimiento de posicionamiento especificable. A continuación puede evaluar el registro y adaptar correspondientemente el control anticipativo y la ganancia.

En el árbol del proyecto encontrará la función "Optimización" para los objetos tecnológicos Eje de posicionamiento y Eje sincronizado en "Objeto tecnológico > Puesta en servicio".

El cuadro de diálogo "Optimización" está dividido en las siguientes áreas:

- Control maestro
- Eje
- Configuración de medición

- Optimizar el regulador de posición
- Efectuar la medición
- Trace

La tabla siguiente explica los elementos de la optimización:

Área	Elemento	Descripción
Control maestro		El área "Control maestro" permite asumir el control del objeto tecnológico o devolverlo al programa de usuario.
	Botón "Activar"	Con en el botón "Activar" se establece una conexión online con la CPU y se asume el control del objeto tecnológico seleccionado. • Para que sea posible asumir el control, el objeto tecnológico tiene que estar bloqueado en el programa de usuario. • Al desplazar un eje maestro con el panel de mando del eje, se desplaza también el eje esclavo sincronizado, si lo hay. • Si la conexión online con la CPU falla mientras se opera el eje con el panel de mando, el eje se detendrá con la deceleración máxima una vez transcurrida la vigilancia de señal de vida. En este caso se muestra un mensaje de error ("ErrorID" = 16#8013) y el control se devuelve al programa de usuario. • Al hacer clic en el botón "Activar" aparece una advertencia. En ella puede modificarse la vigilancia de señal de vida (de 100 a 60000 ms). Si el control del panel de mando del eje se pierde repetidamente sin un mensaje de error directo, es posible que la conexión online con la CPU falle debido a una sobrecarga en la comunicación. En este caso, en el fichero del visor de avisos se muestra el aviso "Error durante la puesta en marcha. Fallo de la señal de vida entre el controlador y el TIA Portal". Para eliminar este error, modifique la vigilancia de señal de vida de la advertencia. • Hasta que no se devuelve el control, el programa de usuario no puede influir en las funciones del objeto tecnológico. Las peticiones de Motion Control del programa de usuario para el objeto tecnológico se rechazarán con un error ("ErrorID" = 16#8012: panel de mando del eje activado). • Al tomar el control, se aplica la configuración del objeto tecnológico. Los cambios en la configuración del objeto tecnológico no son efectivos hasta que no se devuelve el control. Por lo tanto, realice los cambios que sean necesarios antes de asumir el control. • Una vez se ha asumido el control del objeto tecnológico, el panel de mando del eje está bloqueado para el acceso desde otra instalación del TIA Portal (Team Engineering a partir de CPU V1.5).
	Botón "Desactivar"	Con el botón "Desactivar" se devuelve el control al programa de usuario.
Eje		En el área "Eje" se habilita o bloquea el objeto tecnológico.
	Botón "Habilitar"	Con el botón "Habilitar" se habilita el objeto tecnológico seleccionado.
	Botón "Bloquear"	Con el botón "Bloquear" se bloquea el objeto tecnológico seleccionado.

Área	Elemento	Descripción
Configuración de medición		En el área "Configuración de medición" se configuran los ajustes para un incremento de prueba.
	Recorrido	Recorrido de un incremento de prueba
	Tiempo de medición	Duración de un incremento de prueba
	Casilla de verificación "Adaptar valores dinámicos"	La casilla de verificación "Adaptar valores dinámicos" permite adaptar la aceleración y la velocidad máxima.
	Aceleración	Ajuste predeterminado de la aceleración para un incremento de prueba
	Velocidad máxima	Ajuste predeterminado de la velocidad máxima para un incremento de prueba
Optimizar el regulador de posición		En el área "Optimizar control anticipativo y ganancia" se llevan a cabo los ajustes para optimizar los parámetros de regulación. Con el símbolo situado junto a un campo se abre una lista de valores, que contiene los valores siguientes del parámetro correspondiente: • Valor actual online (valor real) • Valor inicial online • Valor inicial proyecto Introduzca el valor nuevo en el campo de entrada del valor real. El valor nuevo se aplica haciendo clic en el botón "Adelante" o "Atrás" del área "Efectuar la medición".
	Control anticipativo	Control anticipativo de velocidad porcentual actual del regulador de posición
	Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro	Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro actual En caso de control anticipativo de velocidad, a través del tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro puede crearse un modelo simplificado del lazo de regulación de velocidad de giro. Esto permite impedir que el regulador de posición sature la magnitud manipulada de velocidad en las fases de aceleración y deceleración. Para ello, la consigna de posición del regulador de posición se retarda el tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro en relación con el control anticipativo de velocidad.
	Ganancia	Ganancia actual del regulador de posición (Kv)
Efectuar la medición		En el área "Efectuar la medición" se ejecutan los incrementos de prueba.
	Botón "Adelante"	Con el botón "Adelante" se inicia un incremento de prueba en sentido positivo para la optimización.
	Botón "Atrás"	Con el botón "Atrás" se inicia un incremento de prueba en sentido negativo para la optimización.
	Botón "Parada"	Con el botón "Parada" se finaliza un incremento de prueba.
Trace		En la zona inferior del cuadro de diálogo "Optimización" se muestra la función Trace. Con cada incremento de prueba se inicia automáticamente un registro Trace de los parámetros necesarios, el cual se visualiza tras finalizar el incremento de prueba. Una vez que se ha devuelto el control se borra el registro Trace. Encontrará una descripción completa de la función Trace en el capítulo Función Trace y analizador lógico.

Nota

Los parámetros no se aplican

Los valores de parámetros ajustados se rechazan tras devolver el control.

En caso necesario, transfiera los valores a la configuración. Los valores de ganancia, control anticipativo y tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro pueden aplicarse en la configuración a través de "Valor inicial proyecto".

Consulte también

Regulación (Página 1717)

Optimizar el regulador de posición

Requisitos

- La CPU está en el estado operativo RUN.
- El proyecto está creado y cargado en la CPU.
- El objeto tecnológico está bloqueado desde el programa de usuario (MC_Power.Enable = FALSE).
- El panel de mando del eje para el objeto tecnológico no es utilizado por ninguna otra instalación del TIA Portal (Team Engineering a partir de CPU V1.5).

Optimizar la ganancia del regulador de posición (Kv)

Para optimizar la ganancia (Kv), proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón "Recoger" del área "Control" para tomar el control del objeto tecnológico y establecer una conexión online con la CPU.
   Se muestra una advertencia.
2. En caso necesario, modifique la vigilancia de señal de vida y confirme con "Aceptar".
3. Haga clic en el botón "Habilitar" del área "Eje" para habilitar el objeto tecnológico.
4. En caso necesario, configure los valores de recorrido, duración y dinámica de un incremento de prueba en el área "Configuración de medición".
5. En caso necesario, configure los valores de control anticipativo y tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro en el área "Configuración de medición".
6. Introduzca un valor inicial para la ganancia. Empiece con un valor bajo.

7. Haga clic en el botón "Adelante" o "Atrás" para iniciar un incremento de prueba para la optimización en sentido positivo o negativo, respectivamente.
   Durante el tiempo indicado se emitirá una consigna de acuerdo con el recorrido indicado. El eje recorre el trayecto indicado. Automáticamente se crea un registro Trace del movimiento (consignas y valores reales).
   Encontrará una descripción completa de la función Trace en el capítulo Función Trace y analizador lógico.

   Nota

   Adaptar límites de error de seguimiento

   Si durante la optimización se muestran repetidamente mensajes de error por medio de la vigilancia de errores de seguimiento, adapte por tiempos los límites de error de seguimiento.

8. Evalúe la curva del registro Trace. Adapte la ganancia por incrementos. Cada vez que introduzca un valor, haga clic en el botón "Adelante" o "Atrás". Aplique el valor e inicie un movimiento nuevo y el registro Trace.

Al adaptar la ganancia, tenga en cuenta las propiedades siguientes de la curva:

- La curva presenta un tiempo de estabilización corto.
- La curva no muestra ninguna inversión de movimiento en la posición real.
- Al llegar a la posición de consigna no se produce ningún rebase transitorio.
- La curva presenta un comportamiento global estable (sin oscilaciones).

El registro Trace siguiente muestra una curva con un tiempo de estabilización largo:

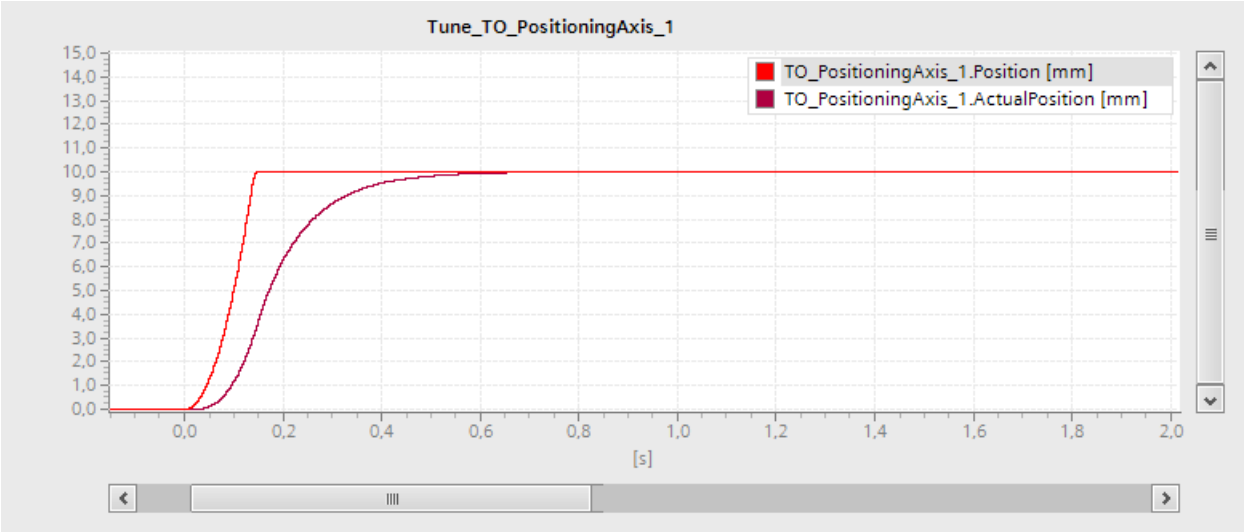

El registro Trace siguiente muestra una curva con un rebase transitorio al alcanzar la consigna:

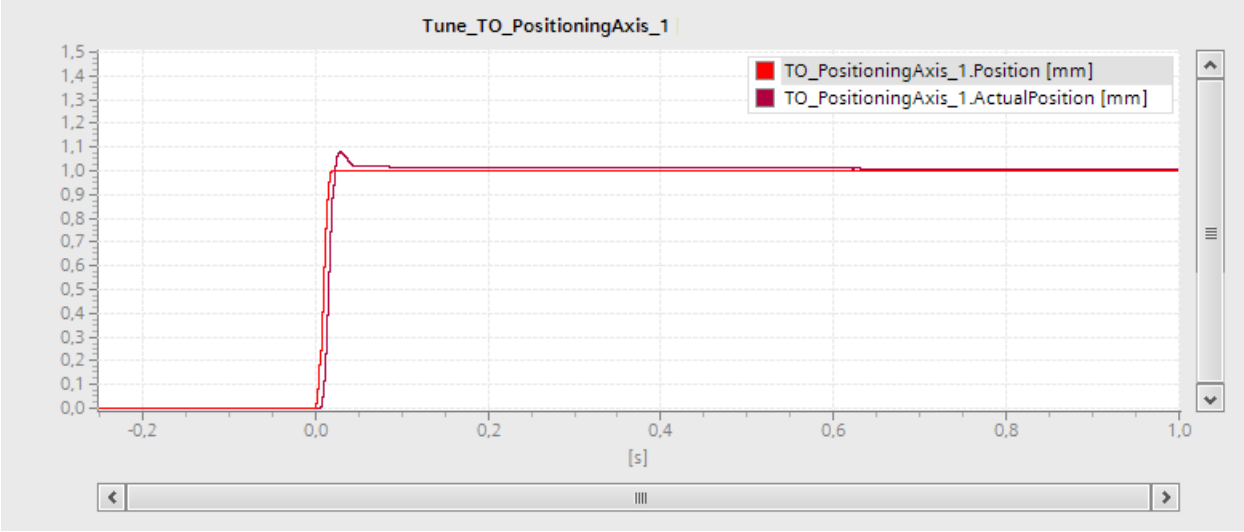

El registro Trace siguiente muestra una curva con una ganancia optimizada y un comportamiento general estable:

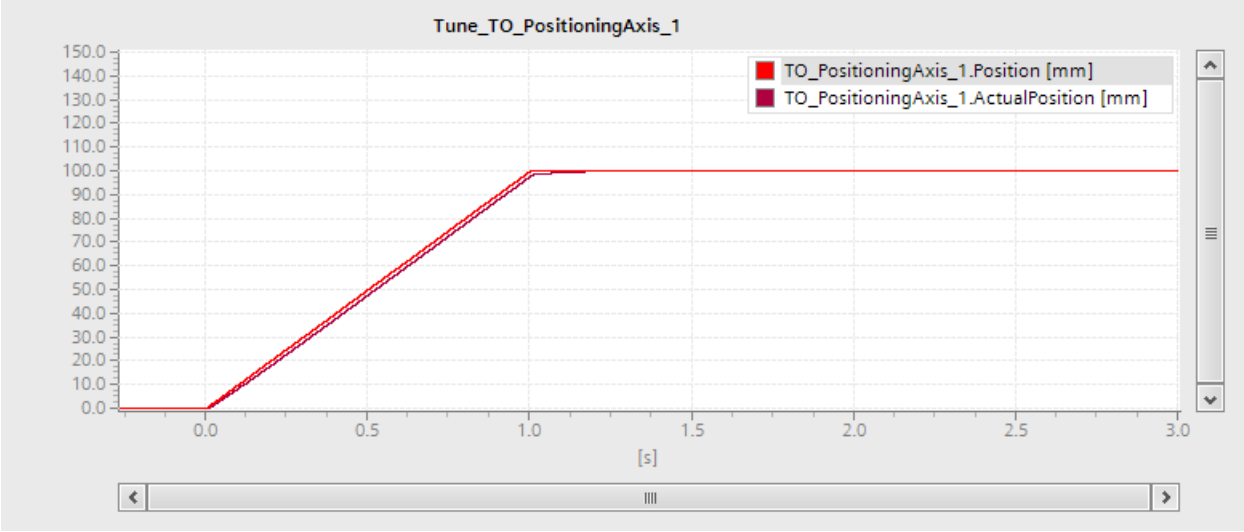

Aplicar valores de parámetros del regulador de posición en el proyecto

Para aplicar los valores de parámetros determinados del regulador de posición en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el símbolo situado junto al campo del parámetro correspondiente.
   Se abre una lista de valores.
2. Introduzca el valor determinado en el campo "Valor inicial proyecto" de la lista de valores.
3. Haga clic en el botón "Bloquear" del área "Eje" para bloquear el objeto tecnológico.
4. Haga clic en el botón "Devolver" del área "Control" para devolver el control al programa de usuario.
5. Cargue el proyecto en la CPU.

6.1.2.9 Diagnóstico

Introducción

El capítulo Diagnóstico se limita a la descripción del concepto de diagnóstico para Motion Control y a la descripción de la vista de diagnóstico de los diferentes objetos tecnológicos en el TIA Portal.

Encontrará una descripción completa del diagnóstico de sistema de la CPU S7-1500 en el manual de funciones "Diagnóstico (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59192926)".

Concepto de diagnóstico

El concepto de diagnóstico abarca alarmas y los avisos correspondientes, así como mensajes de error para las instrucciones de Motion Control. Además, el TIA Portal le asiste con pruebas de coherencia que le ayudan a configurar los objetos tecnológicos y a crear el programa de usuario.

Todas las alarmas que se producen durante el funcionamiento (de la CPU, tecnología, hardware, etc.) se muestran en la ventana de inspección del TIA Portal. La información de diagnóstico relacionada con los objetos tecnológicos (alarmas tecnológicas, información de estado) se muestran además en la ventana de diagnóstico del objeto tecnológico en cuestión.

Si se produce un error en un objeto tecnológico al realizar un movimiento (p. ej. final de carrera hardware alcanzado), se desencadena una alarma tecnológica (Página 1960) y se visualiza un aviso al respecto tanto en el TIA Portal como en los dispositivos HMI).

En el programa de usuario, las alarmas tecnológicas se notifican básicamente mediante bits de error en el bloque de datos tecnológico. Además, se muestra el número de la alarma tecnológica de mayor prioridad. Con el fin de simplificar la evaluación de errores, mediante los parámetros "Error" y "ErrorID" de las instrucciones de Motion Control también se indica que hay una alarma tecnológica presente.

Durante la parametrización o en la secuencia de procesamiento de las instrucciones de Motion Control pueden producirse errores de programa (Página 1964) (p. ej. indicación de parámetros no admisible en la llamada de la instrucción o lanzamiento de una petición sin habilitación con MC_Power). Los errores en las instrucciones de Motion Control se muestran al llamar las instrucciones con los parámetros "Error" y "ErrorID".

Alarmas tecnológicas

Descripción

Si se produce un error en el objeto tecnológico (p. ej. final de carrera hardware alcanzado), se lanza y visualiza una alarma tecnológica. Las repercusiones de una alarma tecnológica sobre el objeto tecnológico están definidas por la reacción a alarma.

Clases de alarma

Las alarmas tecnológicas están divididas en tres clases:

- Advertencia acusable
  Se continúa con el procesamiento de las peticiones de Motion Control. El movimiento en curso del eje puede estar afectado p. ej. por una limitación de los valores dinámicos actuales a los valores límite configurados.
- Alarma de acuse obligatorio
  Las peticiones de movimiento se cancelan de acuerdo con la reacción a alarma. Para continuar procesando nuevas peticiones tras solucionar la causa del error, es necesario acusar las alarmas.
- Error grave
  Las peticiones de movimiento se cancelan de acuerdo con la reacción a alarma.
  Para poder utilizar de nuevo el objeto tecnológico una vez solucionada la causa del error hay que reinicializar el objeto tecnológico (Página 1946).

Visualización de alarmas tecnológicas

Una alarma tecnológica se visualiza en los lugares siguientes:

- TIA Portal
  - "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error"
    Visualización de alarmas tecnológicas presentes por objeto tecnológico.
  - "Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Panel de mando del eje"
    Visualización de la última alarma tecnológica presente por objeto tecnológico.
  - "Ventana de inspección > Diagnóstico > Visor de avisos"
    En "Online y Diagnóstico > Accesos online" active la casilla de verificación "Recibir avisos" para visualizar alarmas tecnológicas en el visor de avisos.
    En caso de conexión online con la CPU se muestran las alarmas tecnológicas presentes de todos los objetos tecnológicos. Adicionalmente, está disponible la vista de ficheros. También es posible activar y visualizar el visor de avisos en un HMI conectado.
  - "CPU > Online y diagnóstico"
    Visualización de las alarmas tecnológicas introducidas en el búfer de diagnóstico de la CPU.
- Programa de usuario
  - Variables <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction
    Visualización del número y la reacción de la alarma tecnológica de mayor prioridad.
  - Variable <TO>.StatusWord
    Mediante el bit 1 (Error) se indica que hay una alarma tecnológica presente.
  - Variable <TO>.ErrorWord
    Visualización de alarmas y errores graves.
  - Variable <TO>.WarningWord
    Visualización de advertencias.
  - Parámetros "Error" y "ErrorID"
    En una instrucción de Motion Control, los parámetros "Error" = TRUE y "ErrorID" = 16#8001 indican que hay una alarma tecnológica presente.
- Pantalla de la CPU
  Para que las alarmas tecnológicas se muestren en la pantalla de la CPU, realice el siguiente ajuste al cargar en la CPU:
  En el cuadro de diálogo "Vista preliminar Carga", seleccione la acción "Carga coherente" para la entrada "Librerías de textos".

Reacción a alarma

Una alarma tecnológica implica siempre una reacción a alarma que describe la repercusión sobre el objeto tecnológico. La reacción a alarma está predefinida por el sistema.

La tabla siguiente muestra posibles reacciones a alarmas:

Reacción a alarma	Descripción
Ejes (eje de velocidad de giro, eje de posicionamiento, eje sincronizado)	
Ninguna reacción (solo advertencias) <TO>.ErrorDetail.Reaction = 0	Se continúa con el procesamiento de las peticiones de Motion Control. El movimiento en curso del eje puede estar afectado p. ej. por una limitación de los valores dinámicos actuales a los valores límite configurados.
Parada con valores dinámicos actuales <TO>.ErrorDetail.Reaction = 1	Los comandos de movimiento en curso se cancelan. El eje se frena con los valores dinámicos pendientes en la instrucción de Motion Control y se para.
Parada con valores dinámicos máximos <TO>.ErrorDetail.Reaction = 2	Los comandos de movimiento en curso se cancelan. El eje se frena con los valores dinámicos máximos configurados en "Objeto tecnológico > Parámetros avanzados > Valores dinámicos" y se para. En este caso se tiene en cuenta el tirón máximo configurado.
Parada con rampa de parada de emergencia <TO>.ErrorDetail.Reaction = 3	Los comandos de movimiento en curso se cancelan. El eje se frena sin limitación de tirones con la deceleración de parada de emergencia configurada en "Objeto tecnológico > Parámetros avanzados > Rampa de parada de emergencia" y se para.
Retirar habilitación <TO>.ErrorDetail.Reaction = 4	Los comandos de movimiento en curso se cancelan. Se emite la consigna cero y se retira la habilitación. En función de la configuración, el eje se frena en el accionamiento y se para.
Corrección de consignas por seguimiento <TO>.ErrorDetail.Reaction = 5	Los comandos de movimiento en curso se cancelan. Se emite la consigna cero. Los valores reales suministrados por el accionamiento se usan automáticamente como consignas.
Otros objetos tecnológicos (leva, pista de levas, detector, perfil de levas, encóder externo)	
Ninguna reacción (solo advertencias) <TO>.ErrorDetail.Reaction = 0	Se continúa con el procesamiento de las peticiones de Motion Control. El movimiento en curso del eje puede estar afectado p. ej. por una limitación de los valores dinámicos actuales a los valores límite configurados.
Finalización del procesamiento del objeto tecnológico: • Leva <TO>.ErrorDetail.Reaction = 6 • Pista de levas <TO>.ErrorDetail.Reaction = 7 • Detector <TO>.ErrorDetail.Reaction = 8 • Perfil de levas <TO>.ErrorDetail.Reaction = 9 • Encóder externo <TO>.ErrorDetail.Reaction = 10	El procesamiento del objeto tecnológico finaliza. Todas las peticiones de Motion Control en curso se cancelan.

Acusar alarmas tecnológicas

Las alarmas tecnológicas se acusan del modo siguiente:

- TIA Portal
  - "Objeto tecnológico > Puesta en servicio > Panel de mando del eje"
    Haga clic en el botón "Acusar" para acusar todas las alarmas y advertencias pendientes del objeto tecnológico seleccionado.
  - "Ventana de inspección > Diagnóstico > Visor de avisos"
    Las alarmas y advertencias de todos los objetos tecnológicos pueden acusarse individualmente o en grupo.
- HMI
  En un HMI es posible acusar alarmas y advertencias de todos los objetos tecnológicos individualmente o en grupo si el visor de avisos está activado.
- Programa de usuario
  Acuse las alarmas tecnológicas presentes de un objeto tecnológico con la instrucción de Motion Control "MC_Reset".

Información adicional

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Errores en las instrucciones de Motion Control

Descripción

Los errores en las instrucciones de Motion Control (p. ej. indicación de un valor de parámetro no válido) se muestran con los parámetros de salida "Error" y "ErrorID".

En las condiciones siguientes, la instrucción "Error" de Motion Control presenta TRUE y "ErrorID" presenta 16#8xxx:

- Estado inadmisible del objeto tecnológico que impide la ejecución de la petición.
- Parametrización inadmisible de la instrucción de Motion Control que impide la ejecución de la petición.
- Como consecuencia de la reacción a alarma de un error en el objeto tecnológico.

Señalización de errores

Cuando hay un error pendiente en una instrucción de Motion Control, el parámetro "Error" presenta el valor TRUE. La causa del error se puede consultar en el valor del parámetro "ErrorID" ".

Si "Error" = TRUE, las peticiones para el objeto tecnológico se rechazan. Las peticiones en curso no se ven influidas por peticiones rechazadas.

Si mientras se procesa la petición "Error" = TRUE y "ErrorID" = 16#8001, significa que se ha producido una alarma tecnológica. Evalúe en este caso la visualización de la alarma tecnológica.

Si durante el procesamiento de una petición "MC_MoveJog" se muestra "Error" = TRUE , el eje se frena hasta detenerse. En este caso actúa la deceleración que se había parametrizado en la instrucción "MC_MoveJog".

Acusar errores

No es necesario acusar errores en las instrucciones de Motion Control.

Reinicie la petición tras solucionar el error.

Información adicional

Encontrará una lista de las ErrorIDs en el anexo Identificador de error (Página 2102).

Objeto tecnológico Eje de velocidad de giro

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado del eje

La tabla siguiente muestra los posibles estados del eje:

Estado	Descripción
Simulación activa	El eje se simula en la CPU. Las consignas no se emiten al accionamiento.
Habilitado	El objeto tecnológico está habilitado. El eje puede desplazarse con peticiones de movimiento. (<TO>.StatusWord.X0 (Enable))
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Panel de mando del eje activo	El panel de mando del eje está activado. El panel de mando del eje tiene el control del objeto tecnológico. El eje no puede ser controlado por el programa de usuario. (<TO>.StatusWord.X4 (ControlPanelActive))

Estado	Descripción
Accionamiento listo	El accionamiento está preparado para ejecutar consignas. (<TO>.StatusDrive.InOperation)
Reinicio necesario	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios no se aplican hasta que no se reinicializa el objeto tecnológico (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged)).

Estado del movimiento

La tabla siguiente muestra los posibles estados del movimiento del eje:

Estado	Descripción
Done (ninguna petición activa)	No hay ninguna petición de movimiento en el objeto tecnológico. (<TO>.StatusWord.X6 (Done))
Jog	El eje se mueve con una petición de modo Jog de la instrucción "MC_MoveJog" de Motion Control o del panel de mando del eje. (<TO>.StatusWord.X9 (JogCommand))
Especificación de velocidad de giro	El eje se mueve con una petición con especificación de velocidad de giro de la instrucción "MC_MoveVelocity" de Motion Control o del panel de mando del eje. (<TO>.StatusWord.X10 (VelocityCommand))
Velocidad de giro constante	El eje avanza a velocidad de giro constante o está parado. (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity))
Acelerar	El eje se acelera. (<TO>.StatusWord.X13 (Accelerating))
Decelerar	El eje se frena. (<TO>.StatusWord.X14 (Decelerating))
Limitación de par activa	En el eje actúa el valor límite configurado para la fuerza/el par. (<TO>.StatusWord.X27 (InLimitation))

Advertencias

La tabla siguiente muestra las posibles advertencias:

Advertencia	Descripción
Configuración	Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente de modo temporal. (<TO>.WarningWord.X1 (ConfigWarning))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios. (<TO>.WarningWord.X3 (CommandNotAccepted))
Limitación dinámica	Los valores dinámicos se limitan a los límites dinámicos. (<TO>.WarningWord.X6 (DynamicError))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault))
Accionamiento	Error en el accionamiento. (<TO>.ErrorWord.X4 (DriveFault))
Intercambio de datos	Hay interferencias en la comunicación con un dispositivo conectado. (<TO>.ErrorWord.X7 (CommunicationFault))
Periferia	Error al acceder a una dirección lógica. (<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios (p. ej. no se ha hecho referencia a un objeto tecnológico). (<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted))
Limitación dinámica	Los valores dinámicos se limitan a los límites dinámicos. (<TO>.ErrorWord.X6 (DynamicError))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (eje de velocidad de giro) (Página 1991)

Variable ErrorWord (eje de velocidad de giro) (Página 1993)

Variable WarningWord (eje de velocidad de giro) (Página 1995)

Estado del movimiento

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Estado movimiento" permite vigilar el estado de movimiento del eje en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Valores actuales"

La tabla siguiente describe el significado de la información de estado:

Estado	Descripción
Consigna de velocidad de giro	Consigna de velocidad de giro del eje (<TO>.Velocity)
Corrección de la velocidad de giro	Corrección porcentual de la especificación de velocidad de giro La consigna de velocidad de giro especificada por instrucciones de Motion Control o por el panel de mando del eje se sustituye y se adapta porcentualmente mediante una corrección. Como corrección de velocidad de giro se admiten valores desde 0.0% hasta 200.0%. (<TO>.Override.Velocity)

Área "Límites dinámicos"

En esta área se muestran los valores límite configurados para los parámetros dinámicos.

La tabla siguiente describe el significado de la información de estado:

Estado	Descripción
Velocidad de giro	Velocidad de giro máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxVelocity)
Aceleración	Aceleración máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxAcceleration)
Deceleración	Deceleración máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration)

Telegrama PROFIdrive

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Telegrama PROFIdrive" permite vigilar el telegrama PROFIdrive del accionamiento al controlador en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Accionamiento"

En esta área se muestran los parámetros siguientes del telegrama PROFIdrive del accionamiento al controlador:

- Las palabras de estado "ZSW1" y "ZSW2"
- La consigna de velocidad de giro dada al accionamiento (NSOLL)
- La velocidad de giro real notificada por el accionamiento (NIST)

Objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado del eje

La tabla siguiente muestra los posibles estados del eje:

Estado	Descripción
Simulación activa	El eje se simula en la CPU. Las consignas no se emiten al accionamiento. (<TO>.StatusWord.X25 (AxisSimulation))
Habilitado	El objeto tecnológico está habilitado. El eje puede desplazarse con peticiones de movimiento. (<TO>.StatusWord.X0 (Enable))
Modo con regulación de posición	El eje se encuentra en el modo con regulación de posición. (Inversión de <TO>.StatusWord.X28 (NonPositionControlled))
Referenciado	El objeto tecnológico está referenciado. La relación entre la posición en el objeto tecnológico y la posición mecánica se ha establecido correctamente. (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone))
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Panel de mando del eje activo	El panel de mando del eje está activado. El panel de mando del eje tiene el control del objeto tecnológico. El eje no puede ser controlado por el programa de usuario. (<TO>.StatusWord.X4 (ControlPanelActive))
Accionamiento listo	El accionamiento está preparado para ejecutar consignas. (<TO>.StatusDrive.InOperation)
Valores reales del encóder válidos	Los valores reales del encóder son válidos. (<TO>.StatusSensor[n].State)
Reinicio necesario	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico. (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged))

Estado Final de carrera

La tabla siguiente muestra las posibles activaciones de los finales de carrera software y hardware:

Estado	Descripción
Final de carrera SW negativo alcanzado	Se ha alcanzado el final de carrera software negativo. (<TO>.StatusWord.X15 (SWLimitMinActive))
Final de carrera SW positivo alcanzado	Se ha alcanzado el final de carrera software positivo. (<TO>.StatusWord.X16 (SWLimitMaxActive))
Final de carrera HW negativo alcanzado	Se ha alcanzado o sobrepasado el final de carrera hardware negativo. (<TO>.StatusWord.X17 (HWLimitMinActive))
Final de carrera HW positivo alcanzado	Se ha alcanzado o rebasado el final de carrera por hardware positivo. (<TO>.StatusWord.X18 (HWLimitMaxActive))

Estado del movimiento

La tabla siguiente muestra los posibles estados del movimiento del eje:

Estado	Descripción
Done (ninguna petición activa)	En el objeto tecnológico no hay ninguna petición activa. (<TO>.StatusWord.X6 (Done))
Petición de referenciado	El objeto tecnológico ejecuta una petición de referenciado de la instrucción "MC_Home" de Motion Control o del panel de mando del eje. (<TO>.StatusWord.X11 (HomingCommand))
Jog	El eje se mueve con una petición de modo Jog de la instrucción de Motion Control "MC_MoveJog". (<TO>.StatusWord.X9 (JogCommand))
Especificación de velocidad	El eje se mueve con una petición con especificación de velocidad de la instrucción "MC_MoveVelocity" de Motion Control o del panel de mando del eje. (<TO>.StatusWord.X10 (VelocityCommand))
Petición de posicionamiento	El eje se mueve con una petición de posicionamiento de la instrucción "MC_MoveAbsolute" o "MC_MoveRelative" de Motion Control o del panel de mando del eje. (<TO>.StatusWord.X8 (PositioningCommand))
Velocidad constante	El eje avanza a velocidad constante o está parado. (<TO>.StatusWord.X12 (ConstantVelocity))
Velocidad cero	El eje está parado. (<TO>.StatusWord.X7 (StandStill))
Acelerar	El eje se acelera. (<TO>.StatusWord.X13 (Accelerating))
Decelerar	El eje se frena. (<TO>.StatusWord.X14 (Decelerating))
Limitación de par activa	En el eje actúa el valor límite configurado para la fuerza/el par. (<TO>.StatusWord.X27 (InLimitation))

Estado	Descripción
Sincronización	Solo eje sincronizado El eje se sincroniza con el valor maestro de un eje maestro. (<TO>.StatusWord.X21 (Synchronizing))
Sincronismo	Solo eje sincronizado El eje está sincronizado y se mueve de forma síncrona al eje maestro. (<TO>.StatusWord.X22 (Synchronous))

Advertencias

La tabla siguiente muestra las posibles advertencias:

Advertencia	Descripción
Configuración	Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente de modo temporal. (<TO>.WarningWord.X1 (ConfigWarning))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios. (<TO>.WarningWord.X3 (CommandNotAccepted))
Limitación dinámica	Los valores dinámicos se limitan a los límites dinámicos. (<TO>.WarningWord.X6 (DynamicError))
Sincronizar	Solo eje sincronizado Error en el sincronismo. El eje maestro indicado en la instrucción de Motion Control correspondiente no se ha configurado como posible eje maestro. (<TO>.WarningWord.X14 (SynchronousError))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault))
Accionamiento	Error en el accionamiento. (<TO>.ErrorWord.X4 (DriveFault))
Encóder	Error en el sistema del encóder. (<TO>.ErrorWord.X5 (SensorFault))

Error	Descripción
Intercambio de datos	Hay interferencias en la comunicación con un dispositivo conectado. (<TO>.ErrorWord.X7 (CommunicationFault))
Periferia	Error al acceder a una dirección lógica. (<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios (p. ej. no se ha hecho referencia a un objeto tecnológico). (<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted))
Referenciado	Error en un proceso de referenciado. (<TO>.ErrorWord.X10 HomingFault))
Posicionar	El eje no se ha posicionado correctamente al final de un movimiento de posicionamiento. (<TO>.ErrorWord.X12 (PositioningFault))
Limitación dinámica	Los valores dinámicos se limitan a los límites dinámicos. (<TO>.ErrorWord.X6 (DynamicError))
Error de seguimiento	Se ha rebasado por exceso el error de seguimiento máximo admisible. (<TO>.ErrorWord.X11 (FollowingErrorFault))
Final de carrera software	Se ha alcanzado un final de carrera software. (<TO>.ErrorWord.X8 (SwLimit))
Final de carrera de hardware	Se ha alcanzado o sobrepasado un final de carrera hardware. (<TO>.ErrorWord.X9 (HWLimit))
Sincronizar	Solo eje sincronizado Error en el sincronismo. El eje maestro indicado en la instrucción de Motion Control correspondiente no se ha configurado como posible eje maestro. (<TO>.ErrorWord.X14 (SynchronousError))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado) (Página 2027)

Variable ErrorWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado) (Página 2030)

Variable WarningWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado) (Página 2033)

Visualizaciones adicionales para la CPU tecnológica (Página 1974)

Estado del movimiento

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Estado movimiento" permite vigilar el estado de movimiento del eje en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Valores actuales"

La tabla siguiente describe el significado de la información de estado:

Estado	Descripción
Encóder operativo	Encóder operativo del eje
Posición de destino	Posición de destino actual de una petición de posicionamiento activa El valor de la posición de destino solo es válido durante la ejecución de una petición de posicionamiento. (<TO>.StatusPositioning.TargetPosition)
Posición real	Posición real del eje Si el objeto tecnológico no está referenciado, el valor se indica en relación a la posición que había en el momento de habilitar el objeto tecnológico. (<TO>.ActualPosition)
Velocidad real	Velocidad real del eje (<TO>.ActualVelocity)
Corrección de la velocidad	Corrección porcentual de la especificación de velocidad La consigna de velocidad especificada por instrucciones de Motion Control o por el panel de mando del eje se sustituye y se adapta porcentualmente mediante una corrección. Como corrección de velocidad se admiten valores desde 0.0% hasta 200.0%. (<TO>.Override.Velocity)

Área "Límites dinámicos"

En esta área se muestran los valores límite configurados para los parámetros dinámicos.

La tabla siguiente describe el significado de la información de estado:

Estado	Descripción
Velocidad	Velocidad máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxVelocity)
Aceleración	Aceleración máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxAcceleration)
Deceleración	Deceleración máxima configurada (<TO>.DynamicLimits.MaxDeceleration)

Consulte también

Visualizaciones adicionales para la CPU tecnológica (Página 1974)

Telegrama PROFIdrive

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Telegrama PROFIdrive" permite vigilar los telegramas PROFIdrive del accionamiento y el encóder en el TIA Portal. La visualización de la función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Accionamiento"

En esta área se muestran los parámetros siguientes del telegrama PROFIdrive del accionamiento al controlador:

- Las palabras de estado "ZSW1" y "ZSW2"
- La consigna de velocidad de giro dada al accionamiento (NSOLL)
- La velocidad de giro real notificada por el accionamiento (NIST)

Área "Encóder"

En esta área se muestran los parámetros siguientes del telegrama PROFIdrive del encóder al controlador:

- La palabra de estado "Gx_ZSW"
- El valor real de posición "Gx_XIST1" (valor real cíclico del encóder)
- El valor real de posición "Gx_XIST2" (valor absoluto del encóder)

Consulte también

Visualizaciones adicionales para la CPU tecnológica (Página 1974)

Visualizaciones adicionales para la CPU tecnológica

Las funciones de diagnóstico incluyen visualizaciones ampliadas/adicionales para la CPU tecnológica S7-1500T.

Bits de estado y de error

La tabla siguiente muestra las visualizaciones ampliadas/adicionales de los bits de estado y de error (Página 1969):

Estado del eje	
Valores reales del encóder válidos	Los valores reales del encóder (encóder 1, encóder 2, encóder 3 o encóder 4) son válidos. (<TO>.StatusSensor[n].State)
Encóder activo	Encóder 1, encóder 2, encóder 3 o encóder 4 es el encóder operativo. (<TO>.OperativeSensor)

Estado del movimiento

La tabla siguiente muestra las visualizaciones ampliadas/adicionales del estado del movimiento (Página 1973):

Valores actuales	Descripción
Encóder operativo	Encóder operativo del eje

Telegrama PROFIdrive

En las áreas de "Encóder 1" a "Encóder 4" se muestran los parámetros siguientes del telegrama PROFIdrive (Página 1974) del encóder correspondiente al controlador:

- La palabra de estado "Gx_ZSW"
- El valor real de posición "Gx_XIST1" (valor real cíclico del encóder)
- El valor real de posición "Gx_XIST2" (valor absoluto del encóder)

Consulte también

Bits de estado y de error (Página 1969)

Estado del movimiento (Página 1973)

Telegrama PROFIdrive (Página 1974)

Objeto tecnológico Encóder externo

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado del encóder

La tabla siguiente muestra los posibles estados del encóder externo:

Estado	Descripción
Habilitado	El objeto tecnológico está habilitado. (<TO>.StatusWord.X0 (Enable))
Referenciado	El objeto tecnológico está referenciado. La relación entre la posición en el objeto tecnológico y la posición mecánica se ha establecido correctamente. (<TO>.StatusWord.X5 (HomingDone))

Estado	Descripción
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Valores reales del encóder válidos	Los valores reales del encóder son válidos. (<TO>.StatusSensor[n].State)
Valor inicial online modificado	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios no se aplican hasta que no se reinicializa el objeto tecnológico (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged)).

Estado del movimiento

La tabla siguiente muestra los posibles estados del procesamiento de la petición:

Estado	Descripción
Done (ninguna petición activa)	En el objeto tecnológico no hay ninguna petición de Motion Control activa. (excepto habilitación por petición "MC_Power") (<TO>.StatusWord.X6 (Done))
Petición de referenciado	El objeto tecnológico ejecuta una petición de referenciado de la instrucción de Motion Control "MC_Home". (<TO>.StatusWord.X11 (HomingCommand))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 UserFault))
Encóder	Error en el sistema del encóder. (<TO>.ErrorWord.X5 (SensorFault))
Intercambio de datos	Falta la comunicación o es errónea. (<TO>.ErrorWord.X7 (CommunicationFault))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (encóder externo) (Página 2045)

Variable ErrorWord (encóder externo) (Página 2046)

Variable WarningWord (encóder externo) (Página 2048)

Estado del movimiento

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Estado movimiento" permite vigilar los valores reales del encóder en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Valores actuales"

La tabla siguiente describe el significado de la información de estado:

Estado	Descripción
Posición real	Posición real del eje Si el objeto tecnológico no está referenciado, el valor se indica en relación a la posición que había en el momento de habilitar el objeto tecnológico. (<TO>.ActualPosition)
Velocidad real	Velocidad real del eje (<TO>.ActualVelocity)

Telegrama PROFIdrive

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Telegrama PROFIdrive" permite vigilar el telegrama PROFIdrive del encóder en el TIA Portal. La visualización de la función de diagnóstico está disponible en el modo online Objeto tecnológico.

Área "Encóder"

En esta área se muestran los parámetros siguientes del telegrama PROFIdrive del encóder al controlador:

- La palabra de estado "G1_ZSW"
- El valor real de posición "G1_XIST1" (valor real cíclico del encóder)
- El valor real de posición "G1_XIST2" (valor absoluto del encóder)

Objeto tecnológico Detector

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado detector

La tabla siguiente muestra posibles estados del detector:

Estado	Descripción
Activo	El objeto tecnológico está en funcionamiento. (<TO>.StatusWord.X0 (Control))
Esperando evento de medición	El detector está esperando un evento de medición. La variable "<TO>.Status" del bloque de datos tecnológico tiene el valor 1 ("WAITING_FOR_TRIGGER").
Valor medido disponible	El detector ha capturado uno o más valores medidos. La variable "<TO>.Status" del bloque de datos tecnológico tiene el valor 2 ("TRIGGER_OCCURRED").
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Detector listo	El detector está sincronizado con el módulo de medición y se puede utilizar. (<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOK))
Reinicio necesario	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico. (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios (p. ej., el eje asignado al detector no está referenciado). (<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted))
Periferia	Error al acceder a una dirección lógica. (<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (detector) (Página 2053)

Variable ErrorWord (detector) (Página 2053)

Variable WarningWord (detector) (Página 2055)

Objeto tecnológico Leva

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado levas

La tabla siguiente muestra posibles estados de la leva:

Estado	Descripción
Activo	El objeto tecnológico está en funcionamiento. (<TO>.StatusWord.X0 (Control))
Conmutada	La leva está conmutada. (<TO>.CamOutput)
Salida de levas invertida	La salida de levas se realiza en modo inverso. (<TO>.StatusWord.X4 (OutputInverted))
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Salida de leva lista	La leva está sincronizada con el módulo de salidas y se puede utilizar. (<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOk))
Reinicio necesario	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico. (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios (p. ej., el eje asignado a la leva no está referenciado). (<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted))
Periferia	Error al acceder a una dirección lógica. (<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (leva) (Página 2058)

Variable ErrorWord (leva) (Página 2059)

Variable WarningWord (leva) (Página 2060)

Objeto tecnológico Pista de levas

Bits de estado y de error

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Bits de estado y de error" permite vigilar los mensajes de estado y error del objeto tecnológico en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

En las tablas siguientes se explica el significado de los avisos de estado y mensajes de error. Entre paréntesis se indica la variable correspondiente del objeto tecnológico.

Estado pista de levas

La tabla siguiente muestra los posibles estados de la pista de levas:

Estado	Descripción
Efectivo	El objeto tecnológico está en funcionamiento. (<TO>.StatusWord.X0 (Control))
Conmutada	Una leva de la pista de levas está conmutada. (<TO>.TrackOutput)
Salida de levas invertida	La salida de levas se realiza en modo inverso. (<TO>.StatusWord.X4 (OutputInverted))
Error	Ha ocurrido un error en el objeto tecnológico. Encontrará información detallada sobre el error en el área "Errores" y en las variables del objeto tecnológico <TO>.ErrorDetail.Number y <TO>.ErrorDetail.Reaction. (<TO>.StatusWord.X1 (Error))
Reinicio activo	El objeto tecnológico se reinicializa. Las variables del bloque de datos tecnológico no se actualizan en el reinicio activo. (<TO>.StatusWord.X2 (RestartActive))
Salida de pista de levas lista	La pista de levas está sincronizada con el módulo de salidas y se puede utilizar. (<TO>.StatusWord.X5 (CommunicationOk))

Estado	Descripción
Valor inicial online modificado	Se han modificado datos relevantes para la reinicialización. Los cambios solo se aplican si se reinicializa el objeto tecnológico. (<TO>.StatusWord.X3 (OnlineStartValuesChanged))
Datos de leva modificados	Los datos de las levas individuales se han modificado, pero aún no se han hecho efectivos con la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack". (<TO>.StatusWord.X6 (CamDataChanged))

Error

La tabla siguiente muestra los posibles errores:

Error	Descripción
Sistema	Ha ocurrido un error interno del sistema. (<TO>.ErrorWord.X0 (SystemFault))
Configuración	Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles. El objeto tecnológico se ha configurado erróneamente o bien se han modificado incorrectamente datos de configuración modificables durante el tiempo de ejecución del programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X1 (ConfigFault))
Programa de usuario	Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario. (<TO>.ErrorWord.X2 (UserFault))
Petición rechazada	Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios (p. ej., el eje asignado a la pista de levas no está referenciado). (<TO>.ErrorWord.X3 (CommandNotAccepted))
Periferia	Error al acceder a una dirección lógica. (<TO>.ErrorWord.X13 (PeripheralError))

Información adicional

Encontrará una posibilidad de evaluar los diferentes bits de estado en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Consulte también

Variable StatusWord (pista de levas) (Página 2064)

Variable ErrorWord (pista de levas) (Página 2065)

Variable WarningWord (pista de levas) (Página 2067)

Estado pista de levas

Descripción

La función de diagnóstico "Objeto tecnológico > Diagnóstico > Estado pista de levas" permite vigilar el estado de la pista de levas en el TIA Portal. La función de diagnóstico está disponible en modo online.

Área "Validez y enmascaramiento de las levas"

En esta área se muestran las levas individuales de una pista de levas con el estado de las siguientes propiedades:

Estado	Descripción
Válido	Validez de la leva individual de la pista de levas (<TO>.Parameter.Cam[1 … 32].Existent)
Enmascarado	Enmascaramiento de bit de las levas individuales de la pista de levas (<TO>.Parameter.CamMasking)
Efectivo	Leva conectada (con máscara de bits) (<TO>.SingleCamState)

Área "Posiciones"

En esta área se muestran los siguientes valores de estado:

Estado	Descripción
Posición actual dentro de la pista de levas	Posición durante el procesamiento de la pista de levas dentro de un ciclo de pista de levas Se muestra siempre la distancia a la posición de referencia actual de la pista de levas actual (<TO>.MatchPosition). (<TO>.TrackPosition)
Inicio de pista de levas actual	Posición de referencia de la pista de levas actual El caso de que el procesamiento de la pista de levas sea cíclico, se muestra la posición de referencia reanudada de la pista de levas actual. La lectura unívoca y la emisión de la posición solo son posibles cuando el objeto tecnológico asignado está en movimiento. (<TO>.MatchPosition)

6.1.2.10 Anexo

Variables del objeto tecnológico Eje de velocidad de giro

Leyenda

Variable	Nombre de la variable
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable

Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".	
W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Valores reales y consignas (eje de velocidad de giro)

Las variables siguientes muestran las consignas y los valores reales del objeto tecnológico.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Velocity	LREAL	-	RON	Consigna de velocidad / de velocidad de giro
ActualSpeed	LREAL	-	RON	Velocidad de giro real del motor (si la consigna analógica = 0.0)
Acceleration	LREAL	-	RON	Aceleración de consigna

Variable Simulation (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.Simulation.<nombre de variable> incluye la configuración del modo de simulación. En el modo de simulación pueden simularse los ejes en la CPU sin contar con un accionamiento real.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Simulation.		STRUCT			
	Mode	UDINT	-	RES[1]	Modo de simulación 0: sin simulación, modo normal 1: Modo de simulación

1) Versión tecnológica V2.0: RON

Variable VirtualAxis (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.VirtualAxis.<nombre de variable> incluye la configuración del modo de simulación. En el modo de simulación pueden simularse los ejes en la CPU sin contar con un accionamiento real.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
VirtualAxis.		STRUCT			
	Mode	UDINT	-	RON	Eje virtual 0: Ningún eje virtual 1: El eje se utiliza siempre y exclusivamente en modo de simulación

Variables Actor (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.Actor.<nombre de variable> incluye la configuración del accionamiento dada por el controlador.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Actor.	STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Type		DINT	-	RON	Conexión del accionamiento 0: Salida analógica 1: Telegrama PROFIdrive
InverseDirection		BOOL	-	RES	Inversión de la consigna FALSE: no TRUE: sí
DataAdaption		DINT	-	RES	Aplicación automática de los valores del accionamiento velocidad de giro de referencia, velocidad de giro máxima y par de referencia en el dispositivo 0: Ninguna aplicación automática, configuración manual de los valores 1: Aplicación automática, en la configuración del objeto tecnológico, de los valores configurados en el accionamiento
Efficiency		LREAL	de 0.0 a 1.0	RES	Rendimiento del reductor
Interface.		STRUCT			
	AddressIn	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
	AdressOut	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive o la consigna analógica
	EnableDriveOutput	BOOL	-	RES	"Salida de habilitación" para accionamientos analógicos FALSE: desactivada TRUE: activada
	EnableDriveOutputAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de la "salida de habilitación" con consigna analógica
	DriveReadyInput	BOOL	-	RES	"Entrada de disponibilidad" para accionamientos analógicos El accionamiento analógico notifica su disponibilidad para recibir consignas de velocidad de giro. FALSE: desactivada TRUE: activada
	DriveReadyInputAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de la "entrada de habilitación" con consigna analógica
DriveParameter.					
	ReferenceSpeed	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Valor de referencia (100%) para la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) La consigna de velocidad de giro se transfiere en el telegrama PROFIdrive como valor normalizado de -200 % a 200 % de "ReferenceSpeed". En la especificación de consigna mediante un valor analógico, la salida analógica puede utilizarse en un rango de -117 % a 117 %, siempre que el accionamiento lo permita.
	MaxSpeed	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Valor máximo de la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) (PROFIdrive: MaxSpeed ≤ 2 × ReferenceSpeed

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
						Consigna analógica: MaxSpeed ≤ 1.17 × ReferenceSpeed)
		ReferenceTorque	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Par de referencia del accionamiento (p2003). Válido con el ajuste de motor estándar.

Variable TorqueLimiting (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.TorqueLimiting.<nombre de variable> incluye la configuración de la limitación de par.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
TorqueLimiting.			STRUCT			
	LimitBase		DINT	-	RES	Limitación de par 0: En el lado del motor 1: En el lado de la carga
	PositionBasedMonitorings		DINT	-	RES	Vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento 0: Vigilancias desactivadas 1: Vigilancias activadas
	LimitDefaults.		STRUCT			
		Torque	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Par limitado
		Force	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Fuerza limitada

Variables LoadGear (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.LoadGear.<nombre de variable> incluye la configuración del reductor de carga.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
LoadGear.		STRUCT			
	Numerator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del contador
	Denominator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del denominador

Variables Units (eje de velocidad de giro)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
Units.		STRUCT				
	VelocityUnit	UDINT	-	RON	Unidad de velocidad	
					1082	1/s
					1083	1/min
					1528	1/h
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1054	s
	TorqueUnit	UDINT	-	RON	Unidad de par	
					1126	Nm
					1128	kNm
					1529	lbf in (pound-force-inch)
					1530	lbf ft
					1531	ozf in (ounce-force-inch)
					1532	ozf ft
					1533	pdl in (poundal-inch)
					1534	pdl ft
	ForceUnit	UDINT	-	RON	Unidad de fuerza	
					1120	N
					1122	kN
					1094	lbf (pound-force)
					1093	ozf (ounce-force)
					1535	pdl (poundals)

Variables DynamicLimits (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.DynamicLimits.<nombre de variable> incluye la configuración de los límites dinámicos. En el control de movimiento no se admiten valores dinámicos mayores que los límites dinámicos. Si en una instrucción de Motion Control se indican valores mayores, el desplazamiento se realiza con los límites dinámicos y se muestra una advertencia (alarma de 501 a 503 - los valores dinámicos se limitan).

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
DynamicLimits.		STRUCT			
	MaxVelocity	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Velocidad máxima admisible del eje
	MaxAcceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Aceleración máxima admisible del eje
	MaxDeceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Deceleración máxima admisible del eje
	MaxJerk	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tirón máximo admisible del eje

Variables DynamicDefaults (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.DynamicDefaults.<nombre de variable> incluye la configuración de los ajustes predeterminados de dinámica. Estos ajustes se utilizan cuando se indica un valor dinámico inferior a 0.0 en una instrucción de Motion Control (excepciones: MC_MoveJog.Velocity, MC_MoveVelocity.Velocity). Los cambios en los ajustes predeterminados de dinámica se aplican con el próximo flanco ascendente en el parámetro "Execute" de una instrucción de Motion Control.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
DynamicDefaults.		STRUCT			
	Velocity	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de velocidad
	Acceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de aceleración
	Deceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de deceleración
	Jerk	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de tirón
	EmergencyDeceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Deceleración de parada de emergencia

Variables Override (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.Override.<nombre de variable> incluye la configuración de los parámetros de corrección. Con parámetros de corrección se realiza una corrección porcentual de los valores predefinidos. Un cambio de corrección es efectivo inmediatamente y se extrae con los ajustes de dinámica efectivos en la instrucción de Motion Control.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Override.		STRUCT			
	Velocity	LREAL	de 0.0 a 200.0 %	DIR	Corrección de la velocidad o de la velocidad de giro Corrección porcentual de la velocidad o de la velocidad de giro

Variables StatusDrive (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.StatusDrive.<nombre de variable> muestra el estado del accionamiento.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusDrive.		STRUCT			
	InOperation	BOOL	-	RON	Estado de operación del accionamiento FALSE: accionamiento no preparado. Las consignas no se ejecutan. TRUE: accionamiento listo. Las consignas pueden ejecutarse.
	CommunicationOK	BOOL	-	RON	Comunicación BUS cíclica entre controlador y accionamiento FALSE: No establecida TRUE: Establecida
	Error	BOOL	-	RON	FALSE: Ningún error en el accionamiento TRUE: error en el accionamiento
	AdaptionState	DINT	-	RON	Estado de la adopción de datos automática para los parámetros de accionamiento 0: "NOT_ADAPTED" (datos no adoptados) 1: "IN_ADAPTION" (adopción de datos en proceso) 2: "ADAPTED" (adopción de datos finalizada) 3: "NOT_APPLICABLE" (adopción de datos no seleccionada, no posible) 4: "ADAPTION_ERROR" (error en la adopción de datos)

Variable StatusWord (eje de velocidad de giro)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 0 "Enable") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusWord	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Enable" Estado de habilitación 0: objeto tecnológico bloqueado 1: objeto tecnológico habilitado
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	"ControlPanelActive" Panel de mando del eje 0: desactivado 1: activado
Bit 5	-	-	-	Reservado
Bit 6	-	-	-	"Done" 0: petición de movimiento en proceso o panel de mando del eje activado 1: Ninguna petición de movimiento en proceso; panel de mando del eje desactivado
Bit 7	-	-	-	Reservado
Bit 8	-	-	-	Reservado
Bit 9	-	-	-	"JogCommand" 0: Ninguna petición "MC_MoveJog" activa 1: Petición "MC_MoveJog" activa
Bit 10	-	-	-	"VelocityCommand" 0: Ninguna petición "MC_MoveVelocity" activa 1: Petición "MC_MoveVelocity" activa
Bit 11	-	-	-	Reservado
Bit 12	-	-	-	"ConstantVelocity" 0: El eje se acelera o se frena. 1: consigna de velocidad alcanzada. El eje avanza a esta velocidad constante o está parado.

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 13	-	-	-	"Accelerating" 0: Ningún proceso de aceleración activo 1: proceso de aceleración activo
Bit 14	-	-	-	"Decelerating" 0: Ningún proceso de deceleración activo 1: proceso de deceleración activo
Bit 15... Bit 24	-	-	-	Reservado
Bit 25	-	-	-	"AxisSimulation" 0: Ninguna simulación 1: Simulación activa
Bit 26	-	-	-	"TorqueLimitingCommand" 0: Ninguna petición "MC_TorqueLimiting" activa 1: Petición "MC_TorqueLimiting" activa
Bit 27	-	-	-	"InLimitation" 0: El accionamiento no funciona al límite de par 1: El accionamiento funciona al límite de par
Bit 28... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (eje de velocidad de giro)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Error de sistema
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	"DriveFault" Error en el accionamiento
Bit 5	-	-	-	Reservado
Bit 6	-	-	-	"DynamicError" Las especificaciones de valores dinámicos se limitan a valores fiables.
Bit 7	-	-	-	"CommunicationFault" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8	-	-	-	Reservado
Bit 9	-	-	-	Reservado
Bit 10	-	-	-	Reservado
Bit 11	-	-	-	Reservado
Bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14	-	-	-	Reservado
Bit 15	-	-	-	"AdaptionError" Error en la adopción de datos
Bit 16 a Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	de 0 a 5	RON	Reacción efectiva a alarma 0: sin reacción 1: parada con valores dinámicos actuales 2: parada con valores dinámicos máximos 3: parada con rampa de parada de emergencia 4: Retirar habilitación 5: Corrección de consignas por seguimiento

Variable WarningWord (eje de velocidad de giro)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias pendientes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 13 "PeripheralWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
WarningWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	"DriveWarning" Error en el accionamiento
Bit 5	-	-	-	Reservado

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 6	-	-	-	"DynamicWarning" Las especificaciones de valores dinámicos se limitan a valores fiables.
Bit 7				"CommunicationWarning" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8 a bit 12				Reservado
Bit 13				"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14				Reservado
Bit 15				"AdaptionWarning" Error durante la adopción de datos automática
Bit 16... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ControlPanel (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.ControlPanel.<nombre de variable> no incluye datos relevantes para el usuario. Esta estructura de variable se utiliza internamente.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ControlPanel.	STRUCT			
Input.	STRUCT			
TimeOut	LREAL	de 100 a 60000	DIR	
EsLifeSign	UDINT	-	DIR	
Command.	ARRAY [1..2] OF STRUCT			
ReqCounter	UDINT	-	DIR	-
Type	UDINT	-	DIR	-
Position	LREAL	-	DIR	-
Velocity	LREAL	-	DIR	-
Acceleration	LREAL	-	DIR	-
Deceleration	LREAL	-	DIR	-
Jerk	LREAL	-	DIR	-
Param	LREAL	-	DIR	-
Output.	STRUCT			
RTLifeSign	UDINT	-	RON	
Command.	ARRAY [1..2] OF STRUCT			
AckCounter	UDINT	-	RON	-
Error	BOOL	-	RON	-
ErrorID	UDINT	-	RON	-
Done	BOOL	-	RON	-
Aborted	BOOL	-	RON	-

Variables InternalToTrace (eje de velocidad de giro)

La estructura de variable <TO>.InternalToTrace.<nombre de variable> no incluye datos relevantes para el usuario. Esta estructura de variable se utiliza internamente.

Variables

Leyenda (Página 1983)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
InternalToTrace.		ARRAY [1..4] OF STRUCT			
	Id	DINT	-	DIR	-
	Value	LREAL	-	DIR	-

Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento/Eje sincronizado

Leyenda

Variable	Nombre de la variable	
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo (L = indicación lineal, R = indicación rotativa) Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".	
W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Valores reales y consignas (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

Las variables siguientes muestran las consignas y los valores reales del objeto tecnológico.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Position	LREAL	-	RON	Consigna de posición
Velocity	LREAL	-	RON	Consigna de velocidad / de velocidad de giro
ActualPosition	LREAL	-	RON	Posición real
ActualVelocity	LREAL	-	RON	Velocidad real
ActualSpeed	LREAL	-	RON	Velocidad de giro real del motor (si la consigna analógica = 0.0)
Acceleration	LREAL	-	RON	Aceleración de consigna
ActualAcceleration	LREAL	-	RON	Aceleración real
OperativeSensor	UDINT	de 1 a 4	RON	Encóder operativo

Variable Simulation (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Simulation.<nombre de variable> incluye la configuración del modo de simulación. En el modo de simulación pueden simularse los ejes en la CPU sin contar con un accionamiento real.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Simulation.		STRUCT			
	Mode	UDINT	-	RES[1]	Modo de simulación 0: sin simulación, modo normal 1: Modo de simulación

1) Versión tecnológica V2.0: RON

Variable VirtualAxis (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.VirtualAxis.<nombre de variable> incluye la configuración del modo de simulación. En el modo de simulación pueden simularse los ejes en la CPU sin contar con un accionamiento real.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
VirtualAxis.		STRUCT			
	Mode	UDINT	-	RON	Eje virtual 0: Ningún eje virtual 1: El eje se utiliza siempre y exclusivamente en modo de simulación

Variables Actor (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Actor.<nombre de variable> incluye la configuración del accionamiento dada por el controlador.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Actor.	STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Type		DINT	-	RON	Conexión del accionamiento 0: Salida analógica 1: Telegrama PROFIdrive
InverseDirection		BOOL	-	RES	Inversión de la consigna FALSE: no TRUE: sí
DataAdaption		DINT	-	RES	Aplicación automática de los valores del accionamiento velocidad de giro de referencia, velocidad de giro máxima y par de referencia 0: Ninguna aplicación automática, configuración manual de los valores 1: Aplicación automática, en la configuración del objeto tecnológico, de los valores configurados en el accionamiento
Efficiency		LREAL	de 0.0 a 1.0	RES	Rendimiento del sistema mecánico (reductor y husillo)
Interface.		STRUCT			
	AddressIn	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
	AdressOut	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive o la consigna analógica
	EnableDriveOutput	BOOL	-	RES	"Salida de habilitación" para accionamientos analógicos FALSE: desactivada TRUE: activada
	EnableDriveOutputAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de la "salida de habilitación" con consigna analógica
	DriveReadyInput	BOOL	-	RES	"Entrada de disponibilidad" para accionamientos analógicos El accionamiento analógico notifica su disponibilidad para recibir consignas de velocidad de giro. FALSE: desactivada TRUE: activada
	DriveReadyInputAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de la "entrada de habilitación" con consigna analógica
DriveParameter.					
	ReferenceSpeed	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Valor de referencia (100%) para la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) La consigna de velocidad de giro se transfiere en el telegrama PROFIdrive como valor normalizado de -200 % a 200 % de "ReferenceSpeed". En la especificación de consigna mediante un valor analógico, la salida analógica puede utilizarse en un rango de -117 % a 117 %, siempre que el accionamiento lo permita.
	MaxSpeed	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Valor máximo de la consigna de velocidad de giro del accionamiento (N-soll) (PROFIdrive: MaxSpeed ≤ 2 × ReferenceSpeed

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
						Consigna analógica: MaxSpeed ≤ 1.17 × ReferenceSpeed)
		ReferenceTorque	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Valor de referencia (100%) para el par del accionamiento

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variable TorqueLimiting (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.TorqueLimiting.<nombre de variable> incluye la configuración de la limitación de par.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
TorqueLimiting.			STRUCT			
	LimitBase		DINT	-	RES	Limitación de par 0: En el lado del motor 1: En el lado de la carga
	PositionBasedMonitorings		DINT	-	RES	Vigilancia de posicionamiento y de errores de seguimiento 0: Vigilancias desactivadas 1: Vigilancias activadas
	LimitDefaults.		STRUCT			
		Torque	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Par limitado
		Force	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Fuerza limitada

Variable Clamping (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Clamping.<nombre de variable> incluye la configuración de la detección de tope fijo.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Clamping.		STRUCT			
	FollowingErrorDeviation	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Valor del error de seguimiento a partir del cual se detecta el tope fijo.
	PositionTolerance	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Tolerancia de posición para la vigilancia de sujeción.

Variables Sensor[n] (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Sensor[n].<nombre de variable> incluye la configuración del encóder dada por el controlador y la configuración del referenciado activo y pasivo.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Sensor[n].	ARRAY [1..4] OF STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Existent		BOOL	-	RON	Visualización de los sensores creados
Type		DINT	-	RON	Tipo de encóder 0: "INCREMENTAL" (incremental) 1: "ABSOLUTE" (absoluto) 2: "CYCLIC_ABSOLUTE" (cíclico absoluto)
InverseDirection		BOOL	-	RES	Inversión del valor real FALSE: no TRUE: sí
System		DINT	-	RES	Sistema de encóder 0: "LINEAR" (encóder lineal) 1: "ROTATORY" (encóder giratorio)
MountingMode		DINT	-	RES	Modo de montaje del encóder 0: En el eje del motor 1: En el lado de la carga 2: Sistema de medida externo
DataAdaption		DINT	-	RES	Aplicación automática de los valores del accionamiento velocidad de giro de referencia, velocidad de giro máxima y par de referencia en el dispositivo 0: Ninguna aplicación automática, configuración manual de los valores 1: Aplicación automática, en la configuración del objeto tecnológico, de los valores configurados en el accionamiento
Interface.					
	AddressIn	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
	AddressOut	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive
	Number	UDINT	de 1 a 2	RON	Número del encóder en el telegrama.
Parameter.					
	Resolution	LREAL	de 1.0E-12 a 1.0E12	RES	Resolución de un encóder lineal (distancia entre dos rayas del encóder)
	StepsPerRevolution	UDINT	de 1 a 8388608	RES	Incrementos por vuelta en un encóder rotativo
	FineResolution-Xist1	UDINT	de 0 a 31	RES	Número de bits para la resolución fina Gx_XIST1 (valor real cíclico del encóder)
	FineResolution-Xist2	UDINT	de 0 a 31	RES	Número de bits para la resolución fina Gx_XIST2 (valor absoluto del encóder)
	DeterminableRevolutions	UDINT	de 0 a 8388608	RES	Número de vueltas distinguibles del encóder en un encóder absoluto multivuelta (en encóders absolutos monovuelta = 1; en encóders incrementales = 0)
	DistancePerRevolution	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Recorrido de la carga por vuelta en un encóder montado externamente
ActiveHoming.		STRUCT			
	Mode	DINT	-	RES	Modo de referenciado 0: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive 1: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFI-

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
						drive y leva de referencia 2: Utilizar marca de referencia a través de entrada digital
		SideInput	BOOL	-	CAL	Lado de la entrada digital en el referenciado activo: FALSE: Lado negativo TRUE: Lado positivo
		Direction	DINT	-	CAL	Sentido de referenciado / sentido de aproximación a la marca de referencia 0: Sentido de referenciado positivo 1: Sentido de referenciado negativo
		DigitalInputA-ddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección entrada digital
		HomePositionOff-set	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Decalaje del punto de referencia
		SwitchLevel	BOOL	-	RES	Nivel de señal que se aplica a la entrada digital al alcanzarse la marca de referencia FALSE: Nivel inferior TRUE: Nivel superior
	PassiveHoming.		STRUCT			
		Mode	DINT	-	RES	Modo de referenciado 0: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFI-drive 1: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFI-drive y leva de referencia 2: Utilizar marca de referencia a través de entrada digital
		SideInput	BOOL	-	CAL	Lado de la entrada digital en el referenciado pasivo: FALSE: Lado negativo TRUE: Lado positivo
		Direction	DINT	-	CAL	Sentido de referenciado / sentido de aproximación a la marca de referencia 0: Sentido de referenciado positivo 1: Sentido de referenciado negativo 2: Sentido de referenciado actual
		DigitalInputA-ddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección entrada digital
		SwitchLevel	BOOL	-	RES	Nivel de señal que se aplica a la entrada digital al alcanzarse la marca de referencia FALSE: Nivel inferior TRUE: Nivel superior

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variable Extrapolation (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Extrapolation.<nombre de variable> incluye la configuración de la extrapolación de valores reales.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Extrapolation.			STRUCT			
	LeadingAxisDependent-Time		LREAL	-	RON	Parte del tiempo de extrapolación (condicionada por el eje maestro) Se obtiene de los siguientes tiempos: • Tiempo de detección de valores reales en el eje maestro • Ciclo ipo • Tiempo del filtro de posición real del eje maestro (T1 + T2)
	FollowingAxisDepen-dentTime		LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Parte del tiempo de extrapolación (condicionada por el eje esclavo) Se obtiene de los siguientes tiempos: • Para un eje esclavo con control anticipativo de velocidad ajustado: – Ciclo de comunicación – Ciclo ipo – Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro en el eje esclavo – Tiempo de emisión de la consigna en el eje esclavo • Para un eje esclavo sin control anticipativo de velocidad: – Ciclo de comunicación – Ciclo ipo – Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de posición (1/Kv de <TO>.PositionControl.Kv) – Tiempo de emisión de la consigna en el eje esclavo
	PositionFilter.		STRUCT			
		T1	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de posición T1
		T2	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de posición T2
	VelocityFilter.		STRUCT			
		T1	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de velocidad T1
	VelocityTolerance.		STRUCT			
		Range	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Banda de tolerancia para la velocidad
	Hysteresis.		STRUCT			
		Value	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Valor de histéresis

Variables LoadGear (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.LoadGear.<nombre de variable> incluye la configuración del reductor de carga.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
LoadGear.		STRUCT			
	Numerator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del contador
	Denominator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del denominador

Variables Properties (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Properties.<nombre de variable> incluye la configuración del tipo de eje y movimiento.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
Properties.		STRUCT			
	MotionType	DINT	-	RON	Visualización del tipo de eje o movimiento: 0: Eje o movimiento lineal 1: Eje o movimiento giratorio

Variable Units (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Units.	STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
	LengthUnit	UDINT	-	RON	Unidad de posición	
					1010	m
					1013	mm
					1011	km
					1014	µm
					1015	nm
					1019	in
					1018	ft
					1021	mi
					1004	rad
					1005	°
	VelocityUnit	UDINT	-	RON	Unidad de velocidad	
					1521	°/s
					1522	°/min
					1086	rad/s
					1523	rad/min
					1062	mm/s
					1061	m/s
					1524	mm/min
					1525	m/min
					1526	mm/h
					1063	m/h
					1527	km/min
					1064	km/h
					1066	in/s
					1069	in/min
					1067	ft/s
					1070	ft/min
					1075	mi/h
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1054	s
	TorqueUnit	UDINT	-	RON	Unidad de par	
					1126	Nm
					1128	kNm
					1529	lbf in (pound-force-inch)
					1530	lbf ft
					1531	ozf in (ounce-force-inch)
					1532	ozf ft
					1533	pdl in (poundal-inch)
					1534	pdl ft
	ForceUnit	UDINT	-	RON	Unidad de fuerza	
					1120	N

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
					1122	kN
					1094	lbf (pound-force)
					1093	ozf (ounce-force)
					1535	pdl (poundals)

Variables Mechanics (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Mechanics.<nombre de variable> incluye la configuración del sistema mecánico.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
Mechanics.		STRUCT			
	LeadScrew	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Paso del husillo

Variables Módulo (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Modulo.<nombre de variable> incluye la configuración de la función de módulo.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Modulo.		STRUCT			
	Enable	BOOL	-	RES	FALSE: conversión de módulo desactivada TRUE: conversión de módulo activada Si la conversión de módulo está activada, se comprueba que la longitud del módulo > 0.0.
	Length	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	RES	Longitud de módulo
	StartValue	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RES	Valor inicial de módulo

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables DynamicLimits (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.DynamicLimits.<nombre de variable> incluye la configuración de los límites dinámicos. En el control de movimiento no se admiten valores dinámicos mayores que los límites dinámicos. Si en una instrucción de Motion Control se indican valores mayores, el desplazamiento se realiza con los límites dinámicos y se muestra una advertencia (alarma de 501 a 503 - los valores dinámicos se limitan).

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
DynamicLimits.		STRUCT			
	MaxVelocity	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Velocidad máxima admisible del eje
	MaxAcceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Aceleración máxima admisible del eje
	MaxDeceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Deceleración máxima admisible del eje
	MaxJerk	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tirón máximo admisible del eje

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables DynamicDefaults (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.DynamicDefaults.<nombre de variable> incluye la configuración de los ajustes predeterminados de dinámica. Estos ajustes se utilizan cuando se indica un valor dinámico inferior a 0.0 en una instrucción de Motion Control (excepciones: MC_MoveJog.Velocity, MC_MoveVelocity.Velocity). Los cambios en los ajustes predeterminados de dinámica se aplican con el próximo flanco ascendente en el parámetro "Execute" de una instrucción de Motion Control.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
DynamicDefaults.		STRUCT			
	Velocity	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de velocidad
	Acceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de aceleración
	Deceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de deceleración
	Jerk	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Preajuste de tirón
	EmergencyDeceleration	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Deceleración de parada de emergencia

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables PositionLimits_SW (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.PositionLimits_SW.<nombre de variable> incluye la configuración de la vigilancia de posición con finales de carrera por software. Con finales de carrera por software se limita el área de trabajo de un eje de posicionamiento.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
PositionLimits_SW.		STRUCT			
	Active	BOOL	-	DIR	FALSE: vigilancia desactivada TRUE: vigilancia activada
	MinPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	DIR	Posición del final de carrera por software negativo
	MaxPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	DIR	Posición del final de carrera por software positivo ("MaxPosition" > "MinPosition")

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables PositionLimits_HW (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.PositionLimits_HW.<nombre de variable> incluye la configuración de la vigilancia de posición con finales de carrera hardware. Con finales de carrera hardware se limita el rango de desplazamiento de un eje de posicionamiento.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
PositionLimits_HW.		STRUCT			
	Active	BOOL	-	RES	FALSE: vigilancia desactivada TRUE: vigilancia activada Con "Active" se activan o desactivan los dos finales de carrera hardware (negativo y positivo).
	MinSwitchLevel	BOOL	-	RES	Selección de nivel para activar el final de carrera hardware negativo: FALSE: Nivel inferior (Low activo) TRUE: Nivel superior (High activo)
	MinSwitchAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección para el final de carrera por hardware negativo
	MaxSwitchLevel	BOOL	-	RES	Selección de nivel para activar el final de carrera hardware positivo: FALSE: Nivel inferior (Low activo) TRUE: Nivel superior (High activo)
	MaxSwitchAddress	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección para el final de carrera por hardware positivo

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables Homing (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Homing.<nombre de variable> incluye la configuración para el referenciado del objeto tecnológico.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Homing.		STRUCT			
	AutoReversal	BOOL	-	RES	Inversión en los finales de carrera hardware: FALSE: no TRUE: sí
	ApproachDirection	BOOL	-	CAL	Sentido de aproximación hasta el sensor del punto de referencia FALSE: sentido positivo TRUE: sentido negativo

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
	ApproachVelocity	LREAL	L: de 0,0 a 10000,0 mm/s R: de 0,0 a 360000,0°/s	CAL	Velocidad de aproximación Velocidad en el referenciado activo con la que se marcha hacia la leva de referencia y el punto de referencia.
	ReferencingVelocity	LREAL	L: de 0,0 a 1000,0 mm/s R: de 0,0 a 36000,0°/s	CAL	Velocidad de referenciado Velocidad con referenciado activo a la que se desplaza hasta la posición del punto de referencia.
	HomePosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Posición del punto de referencia

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables Override (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.Override.<nombre de variable> incluye la configuración de los parámetros de corrección. Con parámetros de corrección se realiza una corrección porcentual de los valores predefinidos. Un cambio de corrección es efectivo inmediatamente y se extrae con los ajustes de dinámica efectivos en la instrucción de Motion Control.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Override.		STRUCT			
	Velocity	LREAL	de 0.0 a 200.0 %	DIR	Corrección de la velocidad o de la velocidad de giro Corrección porcentual de la velocidad o de la velocidad de giro

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables PositionControl (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.PositionControl.<nombre de variable> incluye los ajustes de la regulación de posición.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
PositionControl.	STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
	Kv	LREAL	de 0.0 a 2147480.0	DIR	Ganancia P de la regulación de posición ("Kv" > 0.0)
	Kpc	LREAL	de 0.0 a 150.0 %	DIR	Control anticipativo de velocidad de la regulación de posición Ajuste recomendado: • Conexión de accionamiento isócrona con PROFIdrive: 100.0% • Conexión de accionamiento no isócrona con PROFIdrive: de 0.0 a 100.0 % • Conexión de accionamiento analógica: de 0.0 a 100.0 %
	EnableDSC	BOOL	-	RES	Dynamic Servo Control (DSC) FALSE: DSC desactivado TRUE: DSC activado DSC solo es posible con uno de los siguientes telegramas PROFIdrive: • Telegrama estándar 5 o 6 • Telegrama SIEMENS 105 o 106
	SmoothingTimeBy-ChangeDifference	LREAL	0.0 a 1.0E+12	DIR	Rampa de magnitudes manipuladas en caso de escalón en el error de regulación debido a una conmutación de encóder.
	InitialOperativeSensor	UDINT	-	RES	Sensor activo tras la inicialización del eje. (Número de sensor de 1 a 4) Este encóder se utilizará tras el arranque de la CPU y tras una Reinicialización del objeto tecnológico (Página 1946). En una transición de estado operativo STOP → RUN de la CPU (sin reinicialización del objeto tecnológico), se seguirá utilizando el encóder que estaba activo antes de STOP.
	ControlDifferenceQuantization.	STRUCT			
	Mode	DINT	-	RES	Tipo de cuantificación Configuración de una cuantificación en caso de conexión de un accionamiento con interfaz de motor paso a paso 0: Ninguna cuantificación 1: Cuantificación según resolución de encóder 2: Cuantificación en valor directo (Configuración mediante la vista de parámetros (estructura de datos))
	Value	LREAL	0.001 a 1.0E+12	RES	Valor de la cuantificación Configuración de un valor en caso de cuantificación en valor directo (<TO>.PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Mode = 2)

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
						(Configuración mediante la vista de parámetros (estructura de datos))

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables DynamicAxisModel (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.DynamicAxisModel.<nombre de variable> incluye los ajustes del filtro de simetrización.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
DynamicAxisModel.		STRUCT			
	VelocityTimeConstant	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro [s]

Variables FollowingError (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.FollowingError.<nombre de variable> incluye la configuración de la vigilancia dinámica de errores de seguimiento.

En caso de rebase por exceso del error de seguimiento admisible se emite la alarma tecnológica 521 y el objeto tecnológico se bloquea (reacción a alarma: retirar habilitación).

Cuando se alcanza el nivel de advertencia se emite una advertencia (alarma tecnológica 522).

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
FollowingError.		STRUCT			
	EnableMonitoring	BOOL	-	RES	FALSE: vigilancia de errores de seguimiento desactivada TRUE: vigilancia de errores de seguimiento activada
	MinValue	LREAL	L: de 0.0 a 1.0E12 R: de 0.001 a 1.0E12	DIR	Error de seguimiento admisible en velocidades inferiores al valor de "MinVelocity".

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
	MaxValue	LREAL	L: de 0.0 a 1.0E12 R: de 0.002 a 1.0E12	DIR	Error de seguimiento máximo admisible que puede alcanzarse con la velocidad máxima.
	MinVelocity	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	"MinValue" es admisible por debajo de esta velocidad y se mantiene constante.
	WarningLevel	LREAL	de 0.0 a 100.0	DIR	Nivel de advertencia Valor porcentual en relación con el error de seguimiento máximo admisible.

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables PositioningMonitoring (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.PositioningMonitoring.<nombre de variable> incluye la configuración de la vigilancia de posicionamiento al final de un movimiento de posicionamiento.

Si, al final de un movimiento de posicionamiento, el valor real de posición alcanza la ventana de posicionamiento dentro del tiempo de tolerancia y permanece en dicha ventana durante el tiempo mínimo de permanencia, se activa <TO>.StatusWord.X5 (Done) en el bloque de datos tecnológico. Con ello ha concluido una petición de movimiento.

Si se rebasa por exceso el tiempo de tolerancia se muestra la alarma tecnológica 541 "Vigilancia de posicionamiento" con el valor adicional 1: "Rango de destino no alcanzado dentro del tiempo de tolerancia de posicionamiento".

Si se rebasa por defecto el tiempo mínimo de permanencia se muestra la alarma tecnológica 541 "Vigilancia de posicionamiento" con el valor adicional 2: "Rango de destino abandonado dentro del tiempo mínimo de permanencia".

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
PositioningMonitoring.		STRUCT			
	ToleranceTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo de tolerancia Duración máxima permitida desde que se alcanza la consigna de velocidad cero hasta que se entra en la ventana de posicionamiento.
	MinDwellTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo mínimo de permanencia en la ventana de posicionamiento
	Window	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Ventana de posicionamiento

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables StandstillSignal (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StandstillSignal.<nombre de variable> incluye la configuración de la señal de velocidad cero.

Si el valor real de velocidad rebasa por defecto el umbral de velocidad y no lo rebasa por exceso durante el tiempo mínimo de permanencia, se activa la señal de velocidad cero <TO>.StatusWord.X7 (Standstill).

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StandstillSignal.		STRUCT			Configuración de la señal de velocidad cero
	VelocityThreshold	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Umbral de velocidad Si se rebasa por defecto empieza el tiempo mínimo de permanencia.
	MinDwellTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo mínimo de permanencia

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables StatusPositioning (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusPositioning.<nombre de variable> muestra el estado de un movimiento de posicionamiento.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusPositioning.		STRUCT			
	Distance	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Distancia respecto de la posición de destino
	TargetPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición de destino
	FollowingError	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Error de seguimiento actual
	SetpointExecutionTime	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Tiempo de ejecución de consigna del eje (resulta de T_{lpo}, T_{vtc} o 1/kv, T_{dp} y T_O del eje)

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables StatusDrive (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusDrive.<nombre de variable> muestra el estado del accionamiento.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusDrive.		STRUCT			
	InOperation	BOOL	-	RON	Estado de operación del accionamiento FALSE: accionamiento no preparado. Las consignas no se ejecutan. TRUE: accionamiento listo. Las consignas pueden ejecutarse.
	CommunicationOK	BOOL	-	RON	Comunicación BUS cíclica entre controlador y accionamiento FALSE: No establecida TRUE: Establecida
	Error	BOOL	-	RON	FALSE: Ningún error en el accionamiento TRUE: error en el accionamiento
	AdaptionState	DINT	-	RON	Estado de la adopción de datos automática para los parámetros de accionamiento 0: "NOT_ADAPTED" (datos no adoptados) 1: "IN_ADAPTION" (adopción de datos en proceso) 2: "ADAPTED" (adopción de datos finalizada) 3: "NOT_APPLICABLE" (adopción de datos no seleccionada, no posible) 4: "ADAPTION_ERROR" (error en la adopción de datos)

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables StatusServo (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusServo.<nombre de variable> muestra el estado del filtro de simetrización.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusServo.		STRUCT			
	BalancedPosition	LREAL	-	RON	Posición tras filtro de simetrización
	ControlDifference	LREAL	-	RON	Error de regulación

Variables StatusSensor[n] (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusSensor[n].<nombre de variable> muestra el estado del sistema de medida.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusSensor[n].		ARRAY [1..4] OF STRUCT			
	State	DINT	-	RON	Estado del valor real del encóder 0: "NOT_VALID" (no válido) 1: "WAITING_FOR_VALID" (esperando estado válido) 2: "VALID" (válido)
	CommunicationOK	BOOL	-	RON	Comunicación BUS cíclica entre controlador y encóder FALSE: No establecida TRUE: Establecida
	Error	BOOL	-	RON	FALSE: Ningún error en el sistema de medida TRUE: error en el sistema de medida
	AbsEncoderOffset	LREAL	-	RON	Decalaje del punto de referencia hasta el valor de un encóder absoluto. El valor se guarda de forma remanente en la CPU.
	Control	BOOL	-	RON	FALSE: Encóder no activo TRUE: Encóder activo
	Position	LREAL	-	RON	Posición del encóder
	Velocity	LREAL	-	RON	Velocidad del encóder
	AdaptionState	DINT	-	RON	Estado de la adopción de datos automática para los parámetros de encóder 0: "NOT_ADAPTED" (datos no adoptados) 1: "IN_ADAPTION" (adopción de datos en proceso) 2: "ADAPTED" (adopción de datos finalizada) 3: "NOT_APPLICABLE" (adopción de datos no seleccionada, no posible) 4: "ADAPTION_ERROR" (error en la adopción de datos)

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variable StatusExtrapolation (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusExtrapolation.<nombre de variable> muestra el estado de la extrapolación de valores reales.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Extrapolation.		STRUCT			
	FilteredPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición tras filtro de posición
	FilteredVelocity	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Velocidad tras banda de tolerancia
	ExtrapolatedPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición extrapolada
	ExtrapolatedVelocity	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Velocidad extrapolada

Variables StatusSensor[n] (eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.StatusSynchronizedMotion.<nombre de variable> indica el estado del sincronismo.

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
StatusSynchronizedMotion.		STRUCT			
FunctionState		DINT	-	RON	Indicación de la función de sincronismo que está activa 0: Ningún sincronismo activo 1: Sincronismo de reductor (MC_GearIn) 2: Sincronismo de reductor con posiciones síncronas predeterminadas (MC_GearInPos) 3: Sincronismo por perfil de levas (MC_CamIn)
PhaseShift		LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Desplazamiento de valores maestros absoluto actual
ActualMaster		DB_ANY	de 0 a 65535	RON	Cuando se inicia una petición "MC_GearIn", se muestra el número del bloque de datos tecnológico del eje maestro utilizado actualmente. "ActualMaster" = 0 con sincronismo inactivo
ActualCam		DB_ANY	de 0 a 65535	RON	Perfil de levas utilizado actualmente para el sincronismo por perfil de levas
MasterOffset		LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Desplazamiento actual del rango de valores maestros del perfil de levas
MasterScaling		LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Escalado actual del rango de valores maestros del perfil de levas
SlaveOffset		LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Desplazamiento actual del rango de valores esclavos del perfil de levas
SlaveScaling		LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Escalado actual del rango de valores esclavos del perfil de levas
StatusWord.		STRUCT			
Bit 0	MaxVelocityExceeded	BOOL	-	RON	En sincronismo se rebasa por exceso la velocidad máxima configurada
Bit 1	MaxAccelerationExceeded	BOOL	-	RON	En sincronismo se rebasa por exceso la aceleración máxima configurada
Bit 2	MaxDecelerationExceeded	BOOL	-	RON	En sincronismo se rebasa por exceso la deceleración máxima configurada
Bit 3	InSimulation	BOOL	-	RON	FALSE: Sincronismo no en simulación TRUE: Sincronismo en simulación
Bit 4 a bit 31	-	BOOL	-	RON	Reservado

Consulte también

Objeto tecnológico Eje sincronizado (Página 1727)

Variable StatusWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 5 "HomingDone") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Status-Word	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Enable" Estado de habilitación 0: objeto tecnológico bloqueado 1: objeto tecnológico habilitado
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	"ControlPanelActive" Panel de mando del eje 0: desactivado 1: activado
Bit 5	-	-	-	"HomingDone" Estado de referenciado 0: objeto tecnológico no referenciado 1: objeto tecnológico referenciado
Bit 6	-	-	-	"Done" 0: petición de movimiento en proceso o panel de mando del eje activado 1: Ninguna petición de movimiento en proceso; panel de mando del eje desactivado
Bit 7	-	-	-	"Standstill" Señal de velocidad cero 0: eje en movimiento 1: eje parado
Bit 8	-	-	-	"PositioningCommand" 0: Ninguna petición de posicionamiento activa 1: Petición de posicionamiento activa ("MC_MoveRelative", "MC_MoveAbsolute")
Bit 9	-	-	-	"JogCommand" 0: Ninguna petición "MC_MoveJog" activa 1: Petición "MC_MoveJog" activa

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 10	-	-	-	"VelocityCommand" 0: Ninguna petición "MC_MoveVelocity" activa 1: Petición "MC_MoveVelocity" activa
Bit 11	-	-	-	"HomingCommand" 0: Ninguna petición "MC_Home" en proceso 1: Petición "MC_Home" en proceso
Bit 12	-	-	-	"ConstantVelocity" 0: El eje se acelera o se frena. 1: consigna de velocidad alcanzada. El eje avanza a esta velocidad constante o está parado.
Bit 13	-	-	-	"Accelerating" 0: Ningún proceso de aceleración activo 1: proceso de aceleración activo
Bit 14	-	-	-	"Decelerating" 0: Ningún proceso de deceleración activo 1: proceso de deceleración activo
Bit 15	-	-	-	"SWLimitMinActive" 0: Final de carrera software negativo no alcanzado 1: Final de carrera software negativo alcanzado o sobrepasado
Bit 16	-	-	-	"SWLimitMaxActive" 0: Final de carrera software positivo no alcanzado 1: Final de carrera software positivo alcanzado o sobrepasado
Bit 17	-	-	-	"HWLimitMinActive" 0: Final de carrera hardware negativo no alcanzado 1: Final de carrera hardware negativo alcanzado o sobrepasado
Bit 18	-	-	-	"HWLimitMaxActive" 0: Final de carrera hardware positivo no alcanzado 1: Final de carrera hardware positivo alcanzado o sobrepasado
Bit 19	-	-	-	Reservado
Bit 20	-	-	-	Reservado
Bit 21	-	-	-	Objeto tecnológico Eje de posicionamiento: Reservado Objeto tecnológico Eje sincronizado: "Synchronizing" 0: El eje no se sincroniza con un valor maestro. 1: El eje se sincroniza con un valor maestro.
Bit 22	-	-	-	Objeto tecnológico Eje de posicionamiento: Reservado Objeto tecnológico Eje sincronizado: "Synchronous" 0: El eje no se mueve de forma síncrona a un valor maestro. 1: El eje se mueve de forma síncrona a un valor maestro.

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 23	-	-	-	"SuperimposedMotionCommand" 0: Ningún movimiento superpuesto activo 1: Movimiento superpuesto activo
Bit 24	-	-	-	Objeto tecnológico Eje de posicionamiento: Reservado Objeto tecnológico Eje sincronizado: "PhasingCommand" 0: No hay ninguna instrucción de Motion Control activa para el desplazamiento de valores maestros 1: Hay una instrucción de Motion Control activa para el desplazamiento de valores maestros
Bit 25	-	-	-	"AxisSimulation" 0: Ninguna simulación 1: Simulación activa
Bit 26	-	-	-	"TorqueLimitingCommand" 0: Ninguna petición "MC_TorqueLimiting" activa 1: Petición "MC_TorqueLimiting" activa
Bit 27	-	-	-	"InLimitation" 0: El accionamiento no funciona al límite de par 1: El accionamiento funciona al límite de par
Bit 28	-	-	-	"NonPositionControlled" 0: Eje en el modo con regulación de posición 1: Eje en el modo sin regulación de posición
Bit 29	-	-	-	Reservado
Bit 30	-	-	-	"InClamping" 0: El eje no está sujeto en un tope fijo 1: El eje está sujeto en un tope fijo
Bit 31	-	-	-	Reservado

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variable ErrorWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	"DriveFault" Error en el accionamiento
Bit 5	-	-	-	"SensorFault" Error en el sistema del encóder
Bit 6	-	-	-	"DynamicError" Las especificaciones de valores dinámicos se limitan a valores fiables.
Bit 7	-	-	-	"CommunicationFault" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8	-	-	-	"SWLimit" Final de carrera software alcanzado o sobrepasado.
Bit 9	-	-	-	"HWLimit" Final de carrera hardware alcanzado o sobrepasado.
Bit 10	-	-	-	"HomingError" Error en el proceso de referenciado No es posible finalizar el referenciado.
Bit 11	-	-	-	"FollowingErrorFault" Límites de error de seguimiento rebasados por exceso
Bit 12	-	-	-	"PositioningFault" Error de posicionamiento
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 14	-	-	-	Objeto tecnológico Eje de posicionamiento: Reservado Objeto tecnológico Eje sincronizado: "SynchronousError" Error en el sincronismo El eje maestro indicado en la instrucción de Motion Control "MC_GearIn" no se ha configurado como posible eje maestro.
Bit 15	-	-	-	"AdaptionError" Error durante la adopción de datos automática
Bit 16 a Bit 31	-	-	-	Reservado

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables ErrorDetail (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 1998)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	de 0 a 5	RON	Reacción efectiva a alarma 0: sin reacción 1: parada con valores dinámicos actuales 2: parada con valores dinámicos máximos 3: parada con rampa de parada de emergencia 4: retirar habilitación 5: corrección de consignas por segumiento

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Alarmas tecnológicas (Página 1960)

Variable WarningWord (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias presentes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 13 "PeripheralWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 1998)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Warning-Word	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	"DriveWarning" Error en el accionamiento
Bit 5	-	-	-	"SensorWarning" Error en el sistema del encóder
Bit 6	-	-	-	"DynamicError" Las especificaciones de valores dinámicos se limitan a valores fiables.
Bit 7	-	-	-	"CommunicationWarning" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8	-	-	-	"SWLimitMin"
Bit 9	-	-	-	"SWLimitMax"
Bit 10	-	-	-	"HomingWarning" Error en el proceso de referenciado No es posible finalizar el referenciado.
Bit 11	-	-	-	"FollowingErrorWarning" Nivel de advertencia alcanzado / rebasado por exceso para la vigilancia de errores de seguimiento
Bit 12	-	-	-	"PositioningWarning" Error de posicionamiento

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 13	-	-	-	"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14	-	-	-	Objeto tecnológico Eje de posicionamiento: Reservado Objeto tecnológico Eje sincronizado: "SynchronousWarning" Error en el sincronismo El eje maestro indicado en la instrucción de Motion Control "MC_GearIn" no se ha configurado como posible eje maestro.
Bit 15	-	-	-	"AdaptionWarning" Error durante la adopción de datos automática
Bit 16... Bit 31	-	-	-	Reservado

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables ControlPanel (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.ControlPanel.<nombre de variable> no incluye datos relevantes para el usuario. Esta estructura de variable se utiliza internamente.

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables InternalToTrace (eje de posicionamiento/eje sincronizado)

La estructura de variable <TO>.InternalToTrace.<nombre de variable> no incluye datos relevantes para el usuario. Esta estructura de variable se utiliza internamente.

Consulte también

Evaluación del bloque de datos tecnológico (Página 1921)

Variables del objeto tecnológico Encóder externo

Leyenda

Variable	Nombre de la variable
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable

Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".	
W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Valores reales y consignas (encóder externo)

Las variables siguientes muestran las consignas y los valores reales del objeto tecnológico.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ActualPosition	LREAL	-	RON	Posición real
ActualVelocity	LREAL	-	RON	Velocidad real
ActualAcceleration	LREAL	-	RON	Aceleración real

Variables Sensor (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Sensor.<nombre de variable> incluye la configuración del encóder dada por el controlador y la configuración del referenciado activo y pasivo.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Sensor.	STRUCT			

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Type		DINT	-	RES	Tipo de encóder 0: "INCREMENTAL" (incremental) 1: "ABSOLUTE" (absoluto) 2: "CYCLIC_ABSOLUTE" (cíclico absoluto)
InverseDirection		BOOL	-	RES	Inversión del valor real FALSE: no TRUE: sí
System		DINT	-	RES	Sistema de encóder 0: "LINEAR" (encóder lineal) 1: "ROTATORY" (encóder giratorio)
MountingMode		DINT	-	RES	Modo de montaje del encóder 0: En el eje del motor 1: En el lado de la carga 2: Sistema de medida externo
DataAdaption		DINT	-	RES	Aplicación automática de los valores del accionamiento velocidad de giro de referencia, velocidad de giro máxima y par de referencia en el dispositivo 0: Ninguna aplicación automática, configuración manual de los valores 1: Aplicación automática, en la configuración del objeto tecnológico, de los valores configurados en el accionamiento
Interface.					
	AddressIn	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de entrada para el telegrama PROFIdrive
	AddressOut	VREF	de 0 a 65535	RON	Dirección de salida para el telegrama PROFIdrive
	Number	UDINT	de 1 a 2	RON	Número del encóder en el telegrama.
Parameter.					
	Resolution	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RES	Resolución de un encóder lineal (distancia entre dos rayas del encóder)
	StepsPerRevolution	UDINT	de 1 a 8388608	RES	Incrementos por vuelta en un encóder rotativo
	FineResolution-Xist1	UDINT	de 0 a 31	RES	Número de bits para la resolución fina Gx_XIST1 (valor real cíclico del encóder)
	FineResolution-Xist2	UDINT	de 0 a 31	RES	Número de bits para la resolución fina Gx_XIST2 (valor absoluto del encóder)
	DeterminableRevolutions	UDINT	de 0 a 8388608	RES	Número de vueltas distinguibles del encóder en un encóder absoluto multivuelta (en encóders absolutos monovuelta = 1; en encóders incrementales = 0)
	DistancePerRevolution	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Recorrido de la carga por vuelta en un encóder montado externamente
PassiveHoming.		STRUCT			
	Mode	DINT	-	RES	Modo de referenciado 0: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive 1: Utilizar marca cero a través de telegrama PROFIdrive y leva de referencia

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
						2: Utilizar marca de referencia a través de entrada digital
		SideInput	BOOL	-	CAL	Lado de la entrada digital en el referenciado pasivo: FALSE: Lado negativo TRUE: Lado positivo
		Direction	DINT	-	CAL	Sentido de referenciado / sentido de aproximación a la marca de referencia 0: Sentido de referenciado positivo 1: Sentido de referenciado negativo 2: Sentido de referenciado actual
		DigitalInputA-ddress	VREF	de 0 a 65535	RES	Dirección de la entrada digital
		SwitchLevel	BOOL	-	RON	Nivel de señal que se aplica a la entrada digital al alcanzarse la marca de referencia FALSE: Nivel inferior TRUE: Nivel superior

Variable Extrapolation (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Extrapolation.<nombre de variable> incluye la configuración de la extrapolación de valores reales.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Extrapolation.	STRUCT			

Variable			Tipo de datos	Valores	W	Descripción
	LeadingAxisDependent-Time		LREAL	-	RON	Parte del tiempo de extrapolación (condicionada por el eje maestro) Se obtiene de los siguientes tiempos: • Tiempo de detección de valores reales en el eje maestro • Ciclo ipo • Tiempo del filtro de posición real del eje maestro (T1 + T2)
	FollowingAxisDepen-dentTime		LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Parte del tiempo de extrapolación (condicionada por el eje esclavo) Se obtiene de los siguientes tiempos: • Para un eje esclavo con control anticipativo de velocidad ajustado: – Ciclo de comunicación – Ciclo ipo – Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de velocidad de giro en el eje esclavo – Tiempo de emisión de la consigna en el eje esclavo • Para un eje esclavo sin control anticipativo de velocidad: – Ciclo de comunicación – Ciclo ipo – Tiempo sustitutivo del lazo de regulación de posición (1/Kv de <TO>.PositionControl.Kv) – Tiempo de emisión de la consigna en el eje esclavo
	PositionFilter.		STRUCT			
		T1	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de posición T1
		T2	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de posición T2
	VelocityFilter.		STRUCT			
		T1	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Constante de tiempo del filtro de velocidad T1
	VelocityTolerance.		STRUCT			
		Range	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Banda de tolerancia para la velocidad
	Hysteresis.		STRUCT			
		Value	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Valor de histéresis

Variables LoadGear (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.LoadGear.<nombre de variable> incluye la configuración del reductor de carga.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
LoadGear.		STRUCT			
	Numerator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del contador
	Denominator	UDINT	de 1 a 4294967295	RES	Reductor de carga del denominador

Variables Properties (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Properties.<nombre de variable> incluye la configuración del tipo de eje y movimiento.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
Properties.					
	MotionType	DINT	-	RON	Visualización del tipo de eje o movimiento: 0: Eje o movimiento lineal 1: Eje o movimiento giratorio

Variable Units (encóder externo)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
Units.		STRUCT				
	LengthUnit	UDINT	-	RON	Unidad de posición	
					1010	m
					1013	mm
					1011	km
					1014	µm
					1015	nm
					1019	in
					1018	ft
					1021	mi
					1004	rad
					1005	°
	VelocityUnit	UDINT	-	RON	Unidad de velocidad	
					1521	°/s
					1522	°/min
					1086	rad/s
					1523	rad/min
					1062	mm/s
					1061	m/s
					1524	mm/min
					1525	m/min
					1526	mm/h
					1063	m/h
					1527	km/min
					1064	km/h
					1066	in/s
					1069	in/min
					1067	ft/s
					1070	ft/min
					1075	mi/h
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1054	s

Variables Mechanics (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Mechanics.<nombre de variable> incluye la configuración del sistema mecánico.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Rango de valores	W	Descripción
Mechanics.					
	LeadScrew	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Paso del husillo

Variables Modulo (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Modulo.<nombre de variable> incluye la configuración de la función de módulo.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Modulo.		STRUCT			
	Enable	BOOL	-	RES	FALSE: Conversión de módulo desactivada TRUE: conversión de módulo activada Si la conversión de módulo está activada, se comprueba que la longitud del módulo > 0.0.
	Length	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	RES	Longitud de módulo
	StartValue	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RES	Valor inicial de módulo

Variables Homing (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.Homing.<nombre de variable> incluye la configuración para el referenciado del objeto tecnológico.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Homing.		STRUCT			
	HomePosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Posición del punto de referencia

Variables StatusSensor (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.StatusSensor.<nombre de variable> muestra el estado del sistema de medida.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusSensor.		STRUCT			
	State	DINT	-	RON	Estado del valor real del encóder 0: "NOT_VALID" (no válido) 1: "WAITING_FOR_VALID" (esperando estado válido) 2: "VALID" (válido)
	CommunicationOK	BOOL	-	RON	Comunicación BUS cíclica entre controlador y encóder FALSE: No establecida TRUE: Establecida
	Error	BOOL	-	RON	FALSE: Ningún error en el sistema de medida TRUE: error en el sistema de medida
	AbsEncoderOffset	LREAL	-	RON	Decalaje del punto de referencia hasta el valor de un encóder absoluto. El valor se guarda de forma remanente en la CPU.
	Control	BOOL	-	RON	FALSE: Encóder no activo TRUE: Encóder activo
	Position	LREAL	-	RON	Posición del encóder
	Velocity	LREAL	-	RON	Velocidad del encóder
	AdaptionState	DINT	-	RON	Estado de la adopción de datos automática para los parámetros de encóder 0: "NOT_ADAPTED" (datos no adoptados) 1: "IN_ADAPTION" (adopción de datos en proceso) 2: "ADAPTED" (adopción de datos finalizada) 3: "NOT_APPLICABLE" (adopción de datos no seleccionada, no posible) 4: "ADAPTION_ERROR" (error en la adopción de datos)

Variable StatusExtrapolation (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.StatusExtrapolation.<nombre de variable> muestra el estado de la extrapolación de valores reales.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Extrapolation.		STRUCT			
	FilteredPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición tras filtro de posición
	FilteredVelocity	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Velocidad tras banda de tolerancia
	ExtrapolatedPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición extrapolada
	ExtrapolatedVelocity	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Velocidad extrapolada

Variable StatusWord (encóder externo)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 5 "HomingDone") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusWord	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Enable" Estado de habilitación 0: objeto tecnológico bloqueado 1: objeto tecnológico habilitado
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	Reservado

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 5	-	-	-	"HomingDone" Estado de referenciado 0: objeto tecnológico no referenciado 1: objeto tecnológico referenciado
Bit 6	-	-	-	"Done" 0: petición de movimiento en proceso o panel de mando del eje activado 1: Ninguna petición de movimiento en proceso; panel de mando del eje desactivado
Bit 7	-	-	-	Reservado
Bit 8	-		-	Reservado
Bit 9	-	-	-	Reservado
Bit 10	-	-	-	Reservado
Bit 11	-	-	-	"HomingCommand" 0: Ninguna petición "MC_Home" en proceso 1: Petición "MC_Home" en proceso
Bit 12... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (encóder externo)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	Reservado
Bit 5	-	-	-	"SensorFault" Error en el sistema del encóder
Bit 6	-	-	-	Reservado
Bit 7	-	-	-	"CommunicationFault" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8	-	-	-	Reservado
Bit 9	-	-	-	Reservado
Bit 10	-	-	-	"HomingError" Error en el proceso de referenciado No es posible finalizar el referenciado.
Bit 11	-	-	-	Reservado
Bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	0, 10	RON	Reacción efectiva a alarma 0: Sin reacción 10: retirar habilitación En el objeto tecnológico Encóder externo solo se admiten las reacciones a alarma 0 y 4.

Variable WarningWord (encóder externo)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias presentes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 13 "PeripheralWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2034)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
WarningWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4	-	-	-	Reservado
Bit 5	-	-	-	"SensorWarning" Error en el sistema del encóder
Bit 6	-	-	-	Reservado

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 7	-	-	-	"CommunicationWarning" Error de comunicación Falta la comunicación o es errónea.
Bit 8	-	-	-	Reservado
Bit 9	-	-	-	Reservado
Bit 10	-	-	-	"HomingWarning" Error en el proceso de referenciado No es posible finalizar el referenciado.
Bit 11	-	-	-	Reservado
Bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13	-	-	-	"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables InternalToTrace (encóder externo)

La estructura de variable <TO>.InternalToTrace.<nombre de variable> no incluye datos relevantes para el usuario. Esta estructura de variable se utiliza internamente.

Variables

Leyenda (Página 2034)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
InternalToTrace.		ARRAY [1..4] OF STRUCT			
	Id	DINT	-	DIR	-
	Value	LREAL	-	RON	-

Variables del objeto tecnológico Detector

Leyenda

Variable	Nombre de la variable
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".

W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Datos de visualización (detector)

Las variables <TO>.Status y <TO>.InputState muestran el estado de la función de detector y de la entrada del detector.

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Status	DINT	-	RON	Estado de la función del detector 0: "INACTIVE" (la medición no está activa) 1: "WAITING_FOR_TRIGGER" (el detector espera un evento de medición) 2: "TRIGGER_OCCURRED" (se han capturado uno o varios valores medidos) 3: "MEASURING_ERROR" (error en la medición)
InputState	BOOL	-	RON	Estado de la entrada del detector FALSE: Entrada de detector no activa TRUE: Entrada de detector activa

Variables Parameter (detector)

La estructura de variables <TO>.Parameter.<nombre de variable> incluye la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico Detector.

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Parameter.		STRUCT			
	MeasuringInputType	DINT	-	RON	Tipo de detector 0: "TIME_BASED" (medición mediante etiqueta de fecha/hora) 1: "PROFIDRIVE" (evento de medición mediante trama PROFIdrive)
	PROFIdriveProbeNumber	UDINT	1, 2	RES	Número de la entrada de medida que se debe utilizar en una medición mediante trama PROFIdrive
	MeasuringRangeActivationTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RON	Parte del sistema para el tiempo de activación del rango de medida
	MeasuringRangeAdditionalActivationTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Tiempo de activación acumulativo en caso de uso de límites de rango de medida [ms]
	CorrectionTime	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	RES	Tiempo de corrección para el resultado de medida [ms]

Variables Interface (detector)

La estructura de variables <TO>.Interface.<nombre de variable> incluye la configuración de las características de entrada del objeto tecnológico Detector.

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Interface.		STRUCT			
	Address	VREF	-	RON	Dirección de periferia para la entrada de medida digital

Variables Units (detector)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
Units.		STRUCT				
	LengthUnit	UDINT	-	RON	Unidad de posición	
					1010	m
					1013	mm
					1011	km
					1014	µm
					1015	nm
					1019	in
					1018	ft
					1021	mi
					1004	rad
					1005	°
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1056	ms

Variables MeasuredValues (detector)

La estructura de variables <TO>.MeasuredValues.<nombre de variable> indica los resultados de la medición.

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
MeasuredValues.		STRUCT			
	MeasuredValue1	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Primer valor medido
	MeasuredValue2	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Segundo valor medido
	MeasuredValue1Counter	UDINT	de 0 a 2147483647	RON	Valor de contaje para el primer valor medido
	MeasuredValue2Counter	UDINT	de 0 a 2147483647	RON	Valor de contaje para el segundo valor medido
	LostEdgeCounter1	UDINT	de 0 a 7	RON	LEC para valor medido 1 (en medición única igual a cero)
	LostEdgeCounter2	UDINT	de 0 a 7	RON	LEC para valor medido 2 (en medición única igual a cero)

Variable StatusWord (detector)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 2 "RestartActive") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusWord	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Control" 0: Objeto tecnológico no en funcionamiento 1: Objeto tecnológico en funcionamiento
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: Hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: Cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	Reservado
Bit 5	-	-	-	"CommunicationOK" Comunicación entre detector y módulo de medición 0: No establecida 1: Establecida
Bit 6 a bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (detector)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14 … Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (detector)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 2049)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	0, 8	RON	Reacción efectiva a alarma 0: Sin reacción 8: Finalizar procesamiento del detector

Variable WarningWord (detector)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias pendientes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 1 "ConfigWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2049)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
WarningWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13				"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables del objeto tecnológico Leva

Leyenda

Variable	Nombre de la variable
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".

W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Datos de visualización (leva)

La variable <TO>.CamOutput muestra el estado de conmutación de la leva.

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
CamOutput	BOOL	-	RON	Estado de conmutación de la leva FALSE: No conmutada TRUE: Conmutada

Variables Parameter (levas)

La estructura de variables <TO>.Parameter.<nombre de variable> incluye la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico Leva.

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Parameter.		STRUCT			
	OutputCamType	DINT	-	RES	Tipo de levas 0: Leva de carrera 1: Leva de tiempo
	PositionType	DINT	-	RES	Referencia de posición 0: Consigna de posición 1: Posición real
	OnCompensation	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo de activación Tiempo de anticipación en el flanco de conexión
	OffCompensation	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo de desactivación Tiempo de anticipación en el flanco de desconexión
	Hysteresis	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Valor de histéresis En caso de leva referida a la posición real, se recomienda introducir un valor de histéresis (> 0.0).

Variables Interface (leva)

La estructura de variables <TO>.Interface.<nombre de variable> incluye la configuración de las características de salida del objeto tecnológico Leva.

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Interface.		STRUCT			
	EnableOutput	BOOL	-	RES	Activación de la salida de levas FALSE: Salida desactivada TRUE: Salida activada
	Address	VREF	-	RON	Dirección de periferia de la leva
	LogicOperation	DINT	-	RON	Combinación lógica de las señales de la leva en la salida 0: Combinación OR 1: Combinación AND

Variables Units (leva)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
Units.		STRUCT				
	LengthUnit	UDINT	-	RON	Unidad de posición	
					1010	m
					1013	mm
					1011	km
					1014	µm
					1015	nm
					1019	in
					1018	ft
					1021	mi
					1004	rad
					1005	°
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1056	ms

Variable StatusWord (leva)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 2 "RestartActive") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusWord	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Control" 0: Objeto tecnológico no en funcionamiento 1: Objeto tecnológico en funcionamiento
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: Hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: Cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	"OutputInverted" 0: La salida de levas no tiene lugar con inversión 1: La salida de levas tiene lugar con inversión
Bit 5	-	-	-	"CommunicationOK" Comunicación entre leva y módulo de salidas 0: No establecida 1: Establecida
Bit 6 a bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (leva)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14 … Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (leva)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 2055)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	0, 6	RON	Reacción efectiva a alarma 0: Sin reacción 6: El procesamiento de la leva finaliza

Variable WarningWord (leva)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias pendientes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 1 "ConfigWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2055)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
WarningWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13				"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables del objeto tecnológico Pista de levas

Leyenda

Variable	Nombre de la variable	
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable	
Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".	
W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Datos de visualización (Pista de levas)

Las siguientes variables indican el estado de la pista de levas.

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Status	DINT	-	RON	0: "INACTIVE" (inactiva) 1: "ACTIVE" (activa) 2: "ACTIVE_WAITING_FOR_NEXT_CYCLE" (activa y esperando siguiente pista)
TrackOutput	BOOL	-	RON	FALSE: La pista de levas no se emite TRUE: La pista de levas se emite
SingleCamState	DWORD	16#0 a 16#FFFF_FFFF	RON	Leva conectada (con máscara de bits) 0: Leva no conectada 1: Leva conectada
TrackPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Indicación de la posición actual dentro de la pista de levas
MatchPosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Posición de referencia de la pista de levas actual El caso de que el procesamiento de la pista de levas sea cíclico, se muestra la posición de referencia reanudada de la pista de levas actual. La lectura unívoca y la emisión de la posición solo son posibles cunado el objeto tecnológico asignado está en movimiento.

Variables Parameter (pista de levas)

La estructura de variables <TO>.Parameter.<nombre de variable> incluye la configuración de los parámetros básicos del objeto tecnológico Pista de levas.

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Parameter.	STRUCT			
CamTrackType	DINT	-	RES	Tipo de levas 0: Leva de carrera 1: Leva de tiempo
PositionType	DINT	-	RES	Referencia de posición 0: Consigna de posición 1: Posición real
ReferencePosition	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	DIR	Posición de referencia
CamTrackLength	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	DIR	Longitud de pista
CamMasking	DWORD	16#0 a 16#FFFF_FFFF	DIR	Enmascaramiento de bit de las levas individuales
OnCompensation	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo de activación Tiempo de anticipación en el flanco de conexión
OffCompensation	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Tiempo de desactivación Tiempo de anticipación en el flanco de desconexión
Hysteresis	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	DIR	Valor de histéresis En caso de leva referida a la posición real, se recomienda introducir un valor de histéresis (> 0.0).
Cam[1 … 32].	STRUCT			
OnPosition	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Posición inicial (levas de carrera y de tiempo)
Offposition	LREAL	de 0.0 a 1.0E12	CAL	Posición final (leva de carrera)
Duration	LREAL	de 0.001 a 1.0E12	CAL	Duración de conexión (leva de tiempo)
Existent	BOOL	-	CAL	FALSE: Leva no utilizada TRUE: Leva utilizada

Variables Interface (pista de levas)

La estructura de variables <TO>.Interface.<nombre de variable> incluye la configuración de las características de salida del objeto tecnológico pista de levas.

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Interface.		STRUCT			
	EnableOutput	BOOL	-	RES	Salida de levas en el bit indicado en "<TO>.Interface.Address" FALSE: Sin salida TRUE: Salida
	Address	VREF	-	RON	Dirección de periferia de la salida de levas digital

Variables Units (pista de levas)

La estructura de variables <TO>.Units.<nombre de variable> indica las unidades tecnológicas ajustadas.

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción	
Units.		STRUCT				
	LengthUnit	UDINT	-	RON	Unidad de posición	
					1010	m
					1013	mm
					1011	km
					1014	µm
					1015	nm
					1019	in
					1018	ft
					1021	mi
					1004	rad
					1005	°
	TimeUnit	UDINT	-	RON	Unidad de tiempo	
					1056	ms

Variable StatusWord (pista de levas)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 2 "RestartActive") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusWord	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Control" 0: Objeto tecnológico no en funcionamiento 1: Objeto tecnológico en funcionamiento
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: Hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variable "Restart" sin cambios 1: Cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	"OutputInverted" 0: La salida de levas no tiene lugar con inversión 1: La salida de levas tiene lugar con inversión
Bit 5	-	-	-	"CommunicationOK" Comunicación entre pista de levas y módulo de salidas 0: No establecida 1: Establecida
Bit 6	-	-	-	"CamDataChanged" Los datos de las levas individuales se han modificado, pero aún no se han hecho efectivos con la instrucción de Motion Control "MC_CamTrack".
Bit 7 a bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (pista de levas)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13	-	-	-	"PeripheralError" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14 … Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (pista de levas)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 2061)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	0, 7	RON	Reacción efectiva a alarma 0: Sin reacción 7: El procesamiento de la pista de levas finaliza

Variable WarningWord (pista de levas)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias pendientes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 1 "ConfigWarning") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variable

Leyenda (Página 2049)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
WarningWord	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Uno o varios parámetros de configuración se adaptan internamente.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a bit 12	-	-	-	Reservado
Bit 13				"PeripheralWarning" Error al acceder a una dirección lógica
Bit 14... Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables del objeto tecnológico Perfil de levas

Leyenda

Variable	Nombre de la variable
Tipo de datos	Tipo de datos de la variable
Valores	Rango de valores de la variable- valores mínimo a máximo Sin una indicación de valores específica rigen los límites del rango de valores del tipo de datos correspondiente o la indicación bajo "Descripción".

W	Efectividad de los cambios en el bloque de datos tecnológico	
	DIR	Directo: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	CAL	Con llamada de la instrucción de Motion Control: Los cambios de valor se realizan mediante asignación directa y, después de llamar la correspondiente instrucción de Motion Control en el programa de usuario, se aplican al iniciarse el siguiente MC-Servo [OB91].
	RES	Reinicio: El valor inicial de la memoria de carga se cambia mediante la instrucción avanzada "WRIT_DBL" (escribir en la memoria de carga del DB). Los cambios no son efectivos hasta que se reinicializa el objeto tecnológico.
	RON	Read only: No se puede o no se debe modificar la variable durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.
Descripción	Descripción de la variable	

El acceso a las variables se realiza por medio de "<TO>.<nombre de variable>". El comodín <TO> representa el nombre del objeto tecnológico.

Variables Point (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.Point.<nombre de variable> incluye los puntos definidos del perfil de levas.

Variables

Leyenda

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Point.		ARRAY[1. .1000] OF STRUCT			
	x	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Valor del punto en el rango de definición
	y	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Valor del punto en el rango de valores

Variables ValidPoints (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.ValidPoint.<nombre de variable> indica la validez de los puntos definidos del perfil de levas.

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ValidPoint.		ARRAY[1. .1000] OF BOOL			
	ValidPoint	BOOL	-	CAL	Indica si el punto definido es válido. FALSE: No válido TRUE: Válido

Variables Segment (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.Segment.<nombre de variable> incluye los segmentos definidos del perfil de levas.

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Segment.		ARRAY[1. .50] OF STRUCT			
	xmin	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coordenada inicial del segmento
	xmax	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coordenada final del segmento
	a0	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A0 para x^0 del polinomio para el segmento
	a1	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A1 para x^1 del polinomio para el segmento
	a2	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A2 para x^2 del polinomio para el segmento
	a3	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A3 para x^3 del polinomio para el segmento
	a4	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A4 para x^4 del polinomio para el segmento
	a5	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A5 para x^5 del polinomio para el segmento
	a6	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Coeficiente A6 para x^6 del polinomio para el segmento
	sineAmplitude	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Amplitud del elemento senoidal
	sinePeriod	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Longitud de periodo del elemento senoidal [rad]
	sinePhase	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Desplazamiento de fase del elemento senoidal [rad]

Variables ValidSegments (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.ValidSegment.<nombre de variable> indica la validez de los segmentos definidos del perfil de levas.

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ValidSegment.		ARRAY[1. .50] OF BOOL			
	ValidSegment	BOOL	-	CAL	Indica si el segmento definido es válido. FALSE: No válido TRUE: Válido

Variables InterpolationSettings (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.InterpolationSettings.<nombre de variable> incluye la configuración de la interpolación del perfil de levas.

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
InterpolationSettings.		STRUCT			
	InterpolationMode	DINT	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Tipo de interpolación 0: Lineal 1: Splines C 2: Splines B
	BoundaryConditions	DINT	de -1.0E12 a 1.0E12	CAL	Comportamiento de los puntos marginales 0: sin condiciones de inicio y fin de perfil 1: primera derivada igual al principio y al final del perfil

Variables StatusCam (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.StatusCam.<nombre de variable> muestra el estado del perfil de levas.

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
StatusCam.		STRUCT			
	StartLeadingValue	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Valor inicial del rango de definición del perfil de levas
	EndLeadingValue	LREAL	de -1.0E12 a 1.0E12	RON	Valor final del rango de definición del perfil de levas

Variable StatusWord (perfil de levas)

La variable <TO>.StatusWord incluye la información de estado del objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej., bit 4 "CamDataChanged") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Status-Word	DWORD	-	RON	Información de estado del objeto tecnológico
Bit 0	-	-	-	"Control" Estado de uso 0: El perfil de levas no está en uso 1: El perfil de levas está en uso
Bit 1	-	-	-	"Error" 0: No hay errores 1: Hay errores
Bit 2	-	-	-	"RestartActive" 0: Ningún "Restart" activo 1: "Restart" activo. El objeto tecnológico se reinicializa.
Bit 3	-	-	-	"OnlineStartValuesChanged" 0: Variables "Restart" sin cambios 1: Cambios en la variable "Restart". Para aplicar los cambios es necesario reinicializar el objeto tecnológico.
Bit 4	-	-	-	"CamDataChanged" 0: Sin cambios 1: La definición del perfil de levas ha cambiado en el bloque de datos tecnológico.
Bit 5	-	-	-	"Interpolated" 0: El perfil de levas no está interpolado 1: El perfil de levas está interpolado

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Bit 6	-	-	-	"InInterpolation" 0: El perfil de levas no está interpolándose 1: El perfil de levas está interpolándose
Bit 7 a bit 31	-	-	-	Reservado

Variable ErrorWord (perfil de levas)

La variable <TO>.ErrorWord señala errores en el objeto tecnológico (alarmas tecnológicas).

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Error-Word	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemFault" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigFault" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserFault" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a Bit 31	-	-	-	Reservado

Variables ErrorDetail (perfil de levas)

La estructura de variable <TO>.ErrorDetail.<nombre de variable> incluye el número de alarma y la reacción local efectiva a la alarma tecnológica actualmente presente en el objeto tecnológico.

Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable		Tipo de datos	Valores	W	Descripción
ErrorDetail.		STRUCT			
	Number	UDINT	-	RON	Número de alarma
	Reaction	DINT	0, 9	RON	Reacción efectiva a alarma 0: No hay reacción 9: Finalizar procesamiento del objeto tecnológico

Variable WarningWord (perfil de levas)

La variable <TO>.WarningWord indica las advertencias pendientes en el objeto tecnológico.

Encontrará indicaciones para evaluar los diferentes bits (p. ej. bit 3 "CommandNotAccepted") en el capítulo Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord (Página 1923).

Variables

Leyenda (Página 2067)

Variable	Tipo de datos	Valores	W	Descripción
Warning-Word	DWORD	-	RON	
Bit 0	-	-	-	"SystemWarning" Ha ocurrido un error interno del sistema.
Bit 1	-	-	-	"ConfigWarning" Error de configuración Hay uno o varios parámetros de configuración incoherentes o inadmisibles.
Bit 2	-	-	-	"UserWarning" Error en una instrucción de Motion Control o en su utilización en el programa de usuario
Bit 3	-	-	-	"CommandNotAccepted" Comando no ejecutable. No es posible ejecutar una instrucción de Motion Control porque no se cumplen los requisitos necesarios.
Bit 4 a Bit 31	-	-	-	Reservado

Alarmas tecnológicas

Sinopsis

La tabla siguiente muestra una sinopsis de las alarmas tecnológicas y las correspondientes reacciones. Cuando se produzca una alarma tecnológica, evalúe todo el texto de alarma visualizado para encontrar la causa exacta.

Leyenda

N.º	Número de la alarma tecnológica (equivale a <TO>.ErrorDetail.Number)
Reacción	Reacción efectiva a alarma (equivale a <TO>.ErrorDetail.Reaction)
Bit de error	Bit activado en <TO>.ErrorWord cuando se produce la alarma tecnológica Encontrará una descripción de los bits en el anexo (Página 2030).
Bit de advertencia	Bit activado en <TO>.WarningWord cuando se produce la alarma tecnológica Encontrará una descripción de los bits en el anexo (Página 2033).
Reinicialización	Para acusar la alarma tecnológica debe reinicializarse el objeto tecnológico (restart).
Búfer de diagnóstico	La alarma se introduce en el búfer de diagnóstico.
Texto de alarma	Texto de alarma visualizado (limitado)

Lista de alarmas tecnológicas

N.º	Reacción	Bit de error	Bit de advertencia	Reinicialización	Búfer de diagnóstico	Texto de alarma
101	Retirar habilitación	X1	-	X	X	Error de configuración.
102	Retirar habilitación	X15	-	X	X	Error en la adaptación de la configuración del accionamiento.
103	Retirar habilitación	X15	-	X	X	Error en la adaptación de la configuración del encóder.
104	Parada con valores dinámicos máximos	X1	-	-	-	Error en la indicación de final de carrera por software.
105	Retirar habilitación	X1	-	X	X	Error de configuración en el accionamiento.
106	Retirar habilitación	X1	-	-	X	Error de configuración en la conexión a accionamientos.
107	Retirar habilitación	X1	-	X	X	Error de configuración del encóder.
108	Retirar habilitación	X1	-	-	X	Error de configuración en la conexión a encóders.
109	retirar habilitación	X1	-	X	-	Error de configuración.
110	No hay reacción	-	X1	-	-	La configuración se adapta internamente.
111	No hay reacción	-	X15	-	X	Configuración de TO y de accionamientos incoherente.
112	No hay reacción	-	X15	-	X	Configuración de TO y de encóders incoherente.
113	Retirar habilitación	X2	-	X	-	Modo isócrono no posible.

N.º	Reacción	Bit de error	Bit de advertencia	Reinicialización	Búfer de diagnóstico	Texto de alarma
201	Retirar habilitación	X0	-	X	X	Error interno.
202	No hay reacción	X0	-	X	-	Error de configuración interno.
203	Retirar habilitación	X0	-	X	-	Error interno.
204	Retirar habilitación	X0	-	-	-	Error de puesta en marcha.
304	Parada con rampa de parada de emergencia	X2	-	-	-	El valor límite de velocidad máxima es cero.
305	Parada con rampa de parada de emergencia	X2	-	-	-	• El valor límite de la aceleración es cero. • El valor límite de la deceleración es cero.
306	Parada con rampa de parada de emergencia	X2	-	-	-	El valor límite del tirón es cero.
307	Parada con valores dinámicos máximos	X2	-	-	X	• Se ha alcanzado el rango de valores numérico negativo de la posición. • Se ha alcanzado el rango de valores numérico positivo de la posición.
308	Retirar habilitación	X2	-	-	X	• Se ha rebasado el rango de valores numérico negativo de la posición. • Se ha rebasado el rango de valores numérico positivo de la posición.
321	Parada con rampa de parada de emergencia	X3	-	-	-	Eje no referenciado.
322	No hay reacción	-	X3	-	-	Restart no ejecutado.
323	Retirar habilitación	X3	-	-	-	No se ha podido ejecutar MC_Home.
341	Parada con valores dinámicos máximos	X10	-	-	-	Datos de referenciado incorrectos.
342	Parada con rampa de parada de emergencia	X10	-	-	-	Leva de referencia/marca cero de encóder no encontrada.
343	Retirar habilitación	X1	-	-	-	El dispositivo no soporta la función de referenciado.
401	Retirar habilitación	X13	-	-	X	Error al acceder a la dirección lógica.
411	Retirar habilitación	X5	-	-	X	Encóder con la dirección lógica averiado.
412	Retirar habilitación	X5	-	-	-	Rebasado el rango de valores reales admisible.
421	Retirar habilitación	X4	-	-	X	Accionamiento con la dirección lógica averiado.
431	Retirar habilitación	X7	-	-	X	Comunicación con el dispositivo dirección lóg. averiada.
501	No hay reacción	-	X6	-	-	La velocidad programada se limita.
502	No hay reacción	-	X6	-	-	• Se limita la aceleración programada. • Se limita la deceleración programada.
503	No hay reacción	-	X6	-	-	El tirón programado se limita.
504	No hay reacción	-	X6	-	-	Vigilancia activa de la consigna de velocidad de giro.
521	Retirar habilitación	X11	-	-	-	Error de seguimiento.
522	No hay reacción	-	X11	-	-	Advertencia de tolerancia de error de seguimiento.

N.º	Reacción	Bit de error	Bit de advertencia	Reinicialización	Búfer de diagnóstico	Texto de alarma
531	Retirar habilitación	X9	-	-	-	• Final de carrera hardware positivo alcanzado. • Final de carrera hardware negativo alcanzado. • Sentido de retirada no permitido con final de carrera por HW activo. • Final de carrera por HW con los polos invertidos, retirada imposible. • Los dos finales de carrera por HW están activos, retirada imposible.
533	Parada con valores dinámicos máximos	X8	-	-	-	• Final de carrera por software negativo alcanzado. • Final de carrera SW positivo alcanzado.
534	Retirar habilitación	X8	-	-	-	• Se rebasa el final de carrera por SW negativo. • Se rebasa el final de carrera por SW positivo.
541	Retirar habilitación	X12	-	-	-	Error en la vigilancia de posicionamiento.
542	Retirar habilitación	X2	-	-	-	Error de vigilancia de sujeción: el eje sale de la ventana de tolerancia de sujeción.
550	Corrección de consignas por seguimiento	X4	-	-	-	Se está ejecutando un movimiento controlado autónomamente por el accionamiento.
551	No hay reacción	X2	X6	-	-	No se puede alcanzar la velocidad máx. con parámetros de accionamiento/eje.
552	Retirar habilitación	X15	-	-	-	Error de adaptación del encóder en el arranque.
601	Parada con valores dinámicos máximos	X14	-	-	-	El eje maestro no está asignado o presenta errores.
603	No hay reacción	-	X14	-	-	El eje maestro no se encuentra en el modo con regulación de posición.
608	Parada con valores dinámicos máximos	X14	-	-	-	Error en la sincronización.
611	Retirar habilitación	X2	-	-	-	El perfil de levas indicado en el parámetro MC_CamIn.Cam no se ha configurado, no está disponible o no se ha interpolado.
612	Retirar habilitación	X2	-	-	-	El perfil de levas indicado no se ha interpolado.
700	Retirar habilitación	X2	-	-	-	Error en la limitación de levas.
701	Retirar habilitación	X13	-	-	-	Error de salida de periferia.
702	Retirar habilitación	X2	-	-	-	Valor de posición válido.
703	Retirar habilitación	X2	-	-	-	Datos de pista de levas erróneos.
704	Retirar habilitación	X2	-	-	-	Datos de levas erróneos.
750	Retirar habilitación	X2	-	-	-	No es posible la tarea de medición durante el referenciado del eje asignado.
752	Retirar habilitación	X2	-	-	-	No se detecta el rango de validez de la tarea de medición.
753	Retirar habilitación	X2	-	-	-	En modo isócrono solo puede acceder a un encóder un detector.
754	Retirar habilitación	X2	-	-	-	La configuración de las entradas de medición en un dispositivo externo no es correcta.

N.º	Reacción	Bit de error	Bit de advertencia	Reinicialización	Búfer de diagnóstico	Texto de alarma
755	Retirar habilitación	X13	-	-	-	La tarea de medición no es posible.
758	No hay reacción	X2	-	-	-	No se ha evaluado un flanco de medida.

Consulte también

Alarmas tecnológicas (Página 1960)

Alarmas tecnológicas 101-113

Alarma tecnológica 101

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración.	

Texto de alarma	Solución
Valor no permitido en Parameter.CamTrackType.	Modifique convenientemente el valor indicado.
Valor no permitido en InterpolationSettings.InterpolationMode.	
Factores de transmisión de carga erróneos.	
Valor no permitido en Parameter.Cam[1..32].	
Valor no permitido en Sensor.Parameter.StepsPerRevolution.	
Valor no permitido en Actor.InitialOperativeSensor.	
Valor no permitido en Sensor.Interface.Number.	
Valor no permitido en Sensor[N].Existent.	
Se necesita al menos un encóder. Sensor[].existent	
Para DSC debe estar configurado Sensor[1].	
Valor no permitido en Sensor.Parameter.FineResolutionXist1.	
Valores distintos en Sensor.Parameter.FineResolutionXist1 y P979.	
Valor no permitido en Actor.Interface.Telegram.	
Valor no permitido en Sensor.Type.	
Valor no permitido en Sensor.System.	
Valor no permitido en Sensor.ActiveHoming.HomePositionOff-set.	
Valor no permitido en PositioningMonitoring.MinDwellTime.	
Valor no permitido en PositioningMonitoring.Window.	
Valor no permitido en Sensor.ActiveHoming.Mode.	
Valor no permitido Parameter.PositionType.	
Valor no permitido en InterpolationSettings.BoundaryCondi-tions.	
Valor no permitido en Actor.DriveParameter.MaxSpeed.	
Valor no permitido en Sensor.PassiveHoming.Mode.	
Valor no permitido en Sensor.Interface.Telegram.	
Parámetro de regulación erróneo.	
Valor no permitido en StandStillSignal.VelocityThreshold.	
Valor no permitido en PositioningMonitoring.ToleranceTime.	
Valor no permitido en Actor.Type.	
Parametrización PROFIBUS incoherente; suma Ti y To mayor que ciclo DP.	
Valor no permitido en StandStillSignal.MinDwellTime.	
Valor no permitido en FollowingError.MinValue.	
El accionamiento o el tipo de telegrama de accionamiento o el encóder no es adecuado para DSC.	
Valor no permitido en Interface.EnableOutput.	
Valor no permitido en DynamicLimits.MaxVelocity.	
Valor no permitido en DynamicLimits.MaxJerk.	
Valor no permitido en DynamicLimits.MaxDeceleration.	
Valor no permitido en Modulo.Length.	
Valor no permitido en Modulo.StartValue.	
Valor no permitido en Actor.DriveParameter.ReferenceSpeed.	

Texto de alarma	Solución
Valor no permitido en Sensor.Parameter.FineResolutionXist2.	
Valor no permitido en Sensor.Parameter.DeterminableRevolutions.	
Valor no permitido en Sensor.PassiveHoming.Direction.	
Valor no permitido en DynamicDefaults.Velocity.	
Valor no permitido en DynamicDefaults.Acceleration.	
Valor no permitido en Interface.Address.	
Valor no permitido en DynamicLimits.MaxAcceleration.	
Valor no permitido en DynamicDefaults.Deceleration.	
Valor no permitido en DynamicDefaults.Jerk.	
Valor no permitido en DynamicDefaults.EmergencyDeceleration.	
Valor no permitido en PositionLimits_SW.MinPosition.	
Valor no permitido en PositionLimits_SW.MaxPosition.	
Valor no permitido en Sensor.ActiveHoming.Direction.	
Valor no permitido en Homing.ApproachVelocity.	
Valor no permitido en Homing.ReferencingVelocity.	
Valor no permitido en Homing.HomePosition.	
Valor no permitido en FollowingError.MaxValue.	
Valor no permitido en Parameter.ReferencePosition.	
Valor no permitido en Mechanics.Leadscrew.	
Valor no permitido en FollowingError.MinVelocity.	
Valor no permitido en FollowingError.WarningLevel.	
Valor no permitido en PositionControl.Kpc.	
Parámetro Timeout fuera de los límites.	
Parámetro Simulation.Mode fuera de los límites.	
Valor no permitido en Actor.Interface.AddressIn.	
Valor no permitido en Actor.Interface.AddressIn.RID.	
Valor no permitido en VREF Actor.Interface.AddressOut.	
Valor no permitido en Actor.Interface.AddressOut.RID.	
Telegramas diferentes en Actor.Interface.AddressIn y AddressOut.	
Valor no permitido en Parameter.CamTrackLength.	
Combinación no permitida para datos de referenciación del encóder incremental.	
Valor no permitido en Sensor[].Interface.AddressIn.	
Valor no permitido en Sensor.Interface.AddressIn.RID.	
Valor no permitido en Sensor[].Interface.AddressOut.	
Valor no permitido en Sensor.Interface.AddressOut.RID.	
Telegramas diferentes en Sensor.Interface.AddressIn y AddressOut.	
Valor no permitido en Sensor.ActiveHoming.DigitalInputAddress.	

Texto de alarma	Solución
Valor no permitido en Sensor.PassiveHoming.DigitalInputAddress.	
Valor no permitido en PositionLimits_HW.MaxSwitchAddress.	
Valor no permitido en PositionLimits_HW.MinSwitchAddress.	
Valor no permitido en Actor.Interface.EnableDriveOutputAddress.	
Valor no permitido en Parameter.OnCompensation.	
Valor no permitido en Sensor.MountingMode.	
Valor no permitido en Actor.Interface.DriveReadyInputAddress.	
Valor no permitido en Parameter.MeasuringInputType.	
Valor no permitido en Parameter.PROFIdriveProbeNumber.	
Valor no permitido en Parameter.MeasuringRangeActivationTime.	
Valor no permitido en Parameter.MeasuringRangeAdditionalActivationTime.	
Valor no permitido en Parameter.CorrectionTime.	
Valor no permitido en Interface.Address.	
Valor no permitido en Parameter.OutputCamType.	
Valor no permitido Parameter.PositionType.	
Valor no permitido en simulación.	
Valor no permitido en Parameter.OffCompensation.	
Valor no permitido en Sensor.Parameter.DistancePerRevolution.	
Valor no permitido en Interface.Address.	
Valor no permitido en Interface.LogicOperation.	
Valor no permitido en Parameter.OnCompensation.	
Valor no permitido en Parameter.OffCompensation.	
Valor no permitido en Parameter.Hysteresis.	
valor no permitido en Sensor[].DataAdaption.	
Valor no permitido en Actor.DataAdaption.	
Valor no permitido en Clamping.FollowingErrorDeviation.	
Valor no permitido en Clamping.PositionTolerance.	
Valor no permitido en Parameter.Hysteresis.	
Valor no permitido en Sensor.Parameter.Resolution.	
Valor no permitido para VirtualAxis.Mode.	
Valor no permitido para Actor.Efficiency.	
Valor no permitido en PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Value.	
Valor no permitido en PositionControl.ControlDifferenceQuantization.Mode.	

Alarma tecnológica 102

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la adaptación de la configuración del accionamiento.	
El accionamiento no tiene ningún dispositivo SINAMICS asignado.	La adaptación del accionamiento solo está disponible para accionamientos SINAMICS.
Accionamiento no interconectado directamente al área de E/S.	Durante la configuración del eje se han establecido las direcciones lógicas, p. ej., en un área de bloque de datos o de marcas. La adaptación solo es posible si el encóder se ha interconectado directamente a un área de E/S.
Interrupción de la adaptación por insuficiencia de recursos.	Compruebe si su dispositivo soporta la comunicación acíclica de datos según PROFIdrive.
Parámetro inexistente, valor ilegible o no permitido.	
Velocidad de giro máxima	
Par máximo	
Resolución del par	
Velocidad de giro nominal	
Par nominal	
Tipo de motor	

Alarma tecnológica 103

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la adaptación de la configuración del encóder.	
El encóder no tiene ningún equipo SINAMICS asignado.	La adaptación del encóder solo está disponible para equipos SINAMICS y encóders Siemens externos.
Encóder no interconectado directamente al área de E/S.	Durante la configuración del eje se han establecido las direcciones lógicas, p. ej., en un área de bloque de datos o de marcas. La adaptación solo es posible si el encóder se ha interconectado directamente a un área de E/S.
Interrupción de la adaptación por insuficiencia de recursos.	Compruebe si su dispositivo soporta la comunicación acíclica de datos según PROFIdrive.
Parámetro inexistente, valor ilegible o no permitido.	
Sistema de encóder	
Resolución de encóder	
Resolución fina de encóder	
Número de vueltas del encóder	

Alarma tecnológica 104

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la indicación de final de carrera por software.	
Final de carrera por software neg. mayor que final de carrera por software pos.	Cambie la posición de los finales de carrera por SW.

Alarma tecnológica 105

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración en el accionamiento.	
Configuración hardware.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la estructura topológica del proyecto. • Compare la configuración del dispositivo y la configuración del objeto tecnológico. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
TO necesita ciclo servo menor.	
Error en la comunicación interna.	• Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
Dirección para datos de accionamiento no disponible en el proyecto.	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.

Alarma tecnológica 106

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración en la conexión a accionamientos.	
El sistema no tiene comunicación con el accionamiento.	Error interno de sistema. • Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
El accionamiento no se ha inicializado durante el arranque.	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el accionamiento. Vuelva a iniciar la petición más tarde.

Alarma tecnológica 107

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración del encóder.	
Configuración hardware	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la estructura topológica del proyecto. • Compare la configuración del dispositivo y la configuración del objeto tecnológico. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
TO necesita ciclo servo menor.	
Error de comunicación interna.	• Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador. • Diríjase al servicio de atención al cliente.

Alarma tecnológica 108

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración en la conexión a encóders.	
Sistema sin comunicación con el encóder.	Error interno de sistema. • Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
El encóder no se ha inicializado durante el arranque.	Para habilitar un objeto tecnológico, debe haberse inicializado el encóder. Vuelva a iniciar la petición más tarde.
La dirección de datos de encóder no está en el proyecto.	Compruebe la coherencia del proyecto y vuelva a cargarlo en el controlador.

Alarma tecnológica 109

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración.	
Final de carrera por hardware neg.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la estructura topológica del proyecto. • Compare la configuración del dispositivo y la configuración del objeto tecnológico. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
Final de carrera por hardware pos.	
Leva de referencia Referenciado activo.	
Leva de referencia Referenciado pasivo.	
Bit Enable de la interfaz analógica del accionamiento.	
Bit Driveready de la interfaz analógica del accionamiento.	
Entrada de detector errónea.	
Salida de leva errónea.	

Alarma tecnológica 110

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
La configuración se adapta internamente.	
Actor.DriveParameter.MaxSpeed se limita.	• Corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a <TO>.Actor.MaxSpeed /2. • En caso de conexión analógica del accionamiento, corrija el valor de referencia en el accionamiento y en la configuración del objeto tecnológico a <TO>.Actor.MaxSpeed /1,17. • El valor se puede ajustar en el accionamiento, por ejemplo, en p2000 = p1082.
PositioningMonitoring.ToleranceTime se limita.	Modifique el dato de configuración.
DynamicDefaults.EmergencyDeceleration se limita.	
DriveParameter.ReferenceTorque demasiado pequeño.	

Alarma tecnológica 111

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Configuración de TO y de accionamientos incoherente.	
Telegrama diferente.	Sincronice la configuración de telegramas del objeto tecnológico con la configuración de telegramas del accionamiento. (P922 en el accionamiento)
Resolución de par incompatible.	Ajuste la resolución de par elevada en el accionamiento.
Ciclo de aplicación maestra y ciclo servo diferentes.	Modifique el ciclo de la aplicación maestra en la configuración de dispositivo del esclavo PROFIBUS.
Ciclo servo y ciclo de accionamiento diferentes.	
Motor lineal configurado.	Ajuste Motor giratorio (P300) en el accionamiento.

Alarma tecnológica 112

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Configuración de TO y de encóders incoherente.	
Tipo de telegrama diferente.	Sincronice la configuración de telegramas del objeto tecnológico con la configuración de telegramas del accionamiento. (P922 en el accionamiento)
El encóder no es un encóder absoluto.	Configure el encóder en el objeto tecnológico como encóder incremental.
Ciclo de aplicación maestra y ciclo servo diferentes.	Modifique el ciclo de la aplicación maestra en la configuración de dispositivo del esclavo PROFIBUS.
Ciclo servo y ciclo de accionamiento diferentes.	

Alarma tecnológica 113

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Modo isócrono no posible.	• La salida configurada en el objeto tecnológico Leva o Pista de levas o bien la entrada en el objeto tecnológico Detector no puede utilizarse de forma síncrona. Configure la periferia de forma síncrona en la configuración del dispositivo. • Asegúrese de que el bloque de organización MC_Servo [OB91] se llama de forma síncrona al sistema de bus.

Alarmas tecnológicas 201-204

Alarma tecnológica 201

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error interno.	Diríjase al servicio de atención al cliente.

Alarma tecnológica 202

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error de configuración interno.	Diríjase al servicio de atención al cliente.

Alarma tecnológica 203

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: necesario

Texto de alarma	Solución
Error interno.	Diríjase al servicio de atención al cliente.

Alarma tecnológica 204

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de puesta en marcha.	
Conexión al TIA Portal interrumpida.	Compruebe las propiedades de conexión.

Alarmas tecnológicas 304-343

Alarma tecnológica 304

Reacción a alarma: parada con rampa de parada de emergencia

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El valor límite de velocidad máxima es cero.	Introduzca en los límites dinámicos un valor distinto de cero para la velocidad máxima (DynamicLimits.MaxVelocity).

Alarma tecnológica 305

Reacción a alarma: parada con rampa de parada de emergencia

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El valor límite de aceleración/deceleración es cero.	
Aceleración	Introduzca en los límites dinámicos un valor distinto de cero para la aceleración máxima (DynamicLimits.MaxAcceleration).
Deceleración	Introduzca en los límites dinámicos un valor distinto de cero para la deceleración máxima (DynamicLimits.MaxDeceleration).

Alarma tecnológica 306

Reacción a alarma: parada con rampa de parada de emergencia

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El valor límite del tirón es cero.	Introduzca en los límites dinámicos un valor distinto de cero para el tirón máximo (DynamicLimits.MaxJerk).

Alarma tecnológica 307

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Se ha alcanzado el rango de valores numérico negativo/positivo de la posición.	
Negativo	Active el ajuste "Módulo" para el objeto tecnológico.
Positivo	

Alarma tecnológica 308

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Se ha rebasado el rango de valores numérico negativo/positivo de la posición.	
Negativo	Active el ajuste "Módulo" para el objeto tecnológico.
Positivo	

Alarma tecnológica 321

Reacción a alarma: parada con rampa de parada de emergencia

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Eje no referenciado.	Para realizar un desplazamiento de posicionamiento absoluto, debe referenciar el objeto tecnológico.

Alarma tecnológica 322

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Restart no ejecutado.	
TO no está preparado para reinicialización.	Vuelva a cargar el proyecto.
No se cumple la condición para reinicialización de TO.	Bloquee el objeto tecnológico.

Alarma tecnológica 323

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
No se ha podido ejecutar MC_Home.	• Active el ajuste "Módulo" para el objeto tecnológico. • Utilice la instrucción "MC_Home" de Motion Control para adaptar el valor de posición.

Alarma tecnológica 341

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Datos de referenciado incorrectos.	
La velocidad de aproximación es cero.	Compruebe la configuración para el referenciado (Homing.ApproachVelocity).
La velocidad de referenciado es cero.	Compruebe la configuración para el referenciado (Homing.ReferencingVelocity).

Alarma tecnológica 342

Reacción a alarma: parada con rampa de parada de emergencia

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Leva de referencia/marca cero de encóder no encontrada.	La leva de referencia configurada para el referenciado no se ha encontrado en el rango de desplazamiento.

Alarma tecnológica 343

Reacción a alarma: Retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El dispositivo no soporta la función de referenciado.	Configure en las propiedades de la CPU C una entrada del sensor de referencia para la salida utilizada del generador de impulsos. ("Generadores de impulsos (PTO/PWM) > PTO[n]/PWN[n] > Entradas/salidas de hardware") En el referenciado a través de una marca cero, la CPU transfiere la entrada del sensor de referencia como marca cero.

Alarmas tecnológicas 401-431

Alarma tecnológica 401

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error al acceder a la dirección lógica.	
Dirección no válida.	• Conecte un dispositivo adecuado. • Compruebe el dispositivo (conexiones). • Compruebe la estructura topológica del proyecto. • Compare la configuración del dispositivo y la configuración del objeto tecnológico. • Diríjase al servicio de atención al cliente.
Dirección de entrada no válida.	
Dirección de salida no válida.	

Alarma tecnológica 411

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Encóder con la dirección lógica averiado.	
Aviso de avería del encóder.	Compruebe el funcionamiento, los enlaces y las conexiones del encóder.
Error de HW del encóder.	
Encóder sucio.	
Error de lectura del valor absoluto del encóder.	Compare el tipo de encóder en los parámetros del accionamiento o del encóder P979 con los datos de configuración del objeto tecnológico.
Vigilancia de marca cero del encóder.	El encóder notifica error en la vigilancia de marca cero (código de fallo 0x0002 en Gx_XIST2, ver perfil PROFIdrive).
Encóder en estado "Estacionar".	• Busque la causa del error en el accionamiento o el encóder conectado. • Compruebe si la alarma se ha producido a consecuencia de una operación de puesta en marcha en el accionamiento o en el encóder.

Alarma tecnológica 412

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Rebasado el rango de valores reales admisible.	
Positivo.	Referencie el eje/encóder en un rango de valores reales válido.
Negativo.	
Longitud de módulo.	Modifique la longitud de módulo del encóder utilizado.

Alarma tecnológica 421

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Accionamiento en la dirección lógica averiado.	
Aviso de avería de accionamiento.	• Compruebe el funcionamiento y las conexiones del accionamiento. • Habilitar y confirmar función de seguridad en el accionamiento.
No se exige guía del accionamiento.	
el accionamiento se ha desconectado.	
No es posible habilitar el accionamiento.	

Alarma tecnológica 431

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Comunicación con el dispositivo dirección lóg. averiada.	
Fallo del accionamiento.	Compruebe el funcionamiento, los enlaces y las conexiones del accionamiento.
Falla la señal de vida del accionamiento.	• Compruebe el funcionamiento, los enlaces y las conexiones del accionamiento. • Compruebe los parámetros de ciclo en la configuración del dispositivo (línea PROFIBUS, esclavo OM para accionamiento o encóder) y del sistema de ejecución. Tmapc y servo deben tener el mismo tiempo de ciclo parametrizado. (La parametrización errónea se indica con el motivo 0x0080)
Fallo del encóder.	Compruebe el funcionamiento, los enlaces y las conexiones del encóder.
Fallo de la señal de vida del encóder.	• Compruebe el funcionamiento, los enlaces y las conexiones del encóder. • Compruebe los parámetros de ciclo en la configuración del dispositivo (línea PROFIBUS, esclavo OM para accionamiento o encóder) y del sistema de ejecución. Tmapc y servo deben tener el mismo tiempo de ciclo parametrizado.

Alarmas tecnológicas 501-552

Alarma tecnológica 501

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
La velocidad programada se limita.	• Compruebe el valor de la velocidad en la instrucción de Motion Control. • Compruebe la configuración de los límites dinámicos.

Alarma tecnológica 502

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
La aceleración/deceleración programada se limita.	
Aceleración	• Compruebe el valor de la aceleración en la instrucción de Motion Control. • Compruebe la configuración de los límites dinámicos.
Deceleración	• Compruebe el valor de la deceleración en la instrucción de Motion Control. • Compruebe la configuración de los límites dinámicos.

Alarma tecnológica 503

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El tirón programado se limita.	• Compruebe el valor del tirón en la instrucción de Motion Control. • Compruebe la configuración de los límites dinámicos.

Alarma tecnológica 504

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Vigilancia activa de la consigna de velocidad de giro.	• Compruebe la construcción mecánica. • Compruebe la conexión del encóder. • Compruebe la configuración de la interfaz de consigna de velocidad. • Compruebe la configuración del lazo de regulación. • Compruebe el valor de la velocidad máxima DynamicLimits.MaxVelocity.

Alarma tecnológica 521

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de seguimiento.	• Compruebe la configuración del lazo de regulación. • Compruebe el sentido del encóder. • Compruebe la configuración de la vigilancia de errores de seguimiento.

Alarma tecnológica 522

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Advertencia de tolerancia de error de seguimiento.	• Compruebe la configuración del lazo de regulación. • Compruebe el sentido del encóder. • Compruebe la configuración de la vigilancia de errores de seguimiento.

Alarma tecnológica 531

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Final de carrera por hardware pos. alcanzado.	Acuse la alarma. Después del acuse se permiten movimientos en sentido negativo.
Final de carrera por hardware neg. alcanzado.	Acuse la alarma. Después del acuse se permiten movimientos en sentido positivo.
Sentido de retirada no permitido con final de carrera por HW activo.	El sentido de movimiento programado se ha bloqueado debido al final de carrera por HW activo. Retire el eje en el sentido opuesto.
Final de carrera por HW con los polos invertidos, retirada imposible.	• Compruebe la construcción mecánica de los finales de carrera por HW. • Compruebe los finales de carrera. • El error puede acusarse desconectando y conectando el control o bien mediante "MC_Reset" con "Restart" = TRUE.
Los dos finales de carrera por HW están activos, retirada imposible.	

Alarma tecnológica 533

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Final de carrera SW negativo/positivo alcanzado.	
Negativo	El final de carrera por SW ha sido alcanzado desde un movimiento en curso. Desplace el eje en sentido positivo alejándolo del final de carrera por SW.
Positivo	El final de carrera por SW ha sido alcanzado desde un movimiento en curso. Desplace el eje en sentido negativo alejándolo del final de carrera por SW.

Alarma tecnológica 534

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Se rebasa el final de carrera por SW negativo/positivo.	
Negativo	El final de carrera por SW se ha rebasado. Acuse la alarma. Después del acuse se permiten movimientos en sentido positivo.
Positivo	El final de carrera por SW se ha rebasado. Acuse la alarma. Después del acuse se permiten movimientos en sentido negativo.

Alarma tecnológica 541

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la vigilancia de posicionamiento.	
Zona de destino no alcanzada.	La zona de destino no se ha alcanzado dentro del tiempo de tolerancia de posicionamiento. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.
Volver a abandonar la zona de destino.	Se ha abandonado la zona de destino dentro del tiempo de permanencia mínimo. • Revise la configuración de la vigilancia de posicionamiento. • Revise la configuración del lazo de regulación.

Alarma tecnológica 542

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de vigilancia de sujeción: el eje sale de la ventana de tolerancia de sujeción.	El eje ha ejecutado en el tope fijo un movimiento superior a la tolerancia admisible. Compruebe si se ha alcanzado el tope fijo.

Alarma tecnológica 550

Reacción a alarma: corrección de consignas por seguimiento

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Se está ejecutando un movimiento controlado autónomamente por el accionamiento.	El accionamiento realiza un movimiento no especificado por el objeto tecnológico. Compruebe si se trata de una función Safety activa en el accionamiento.

Alarma tecnológica 551

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
No se puede alcanzar la velocidad máx. con parámetros de accionamiento/eje.	No es posible alcanzar la velocidad máxima configurada con el sistema mecánico configurado del eje. Compruebe la configuración del sistema mecánico y la velocidad de giro de referencia del eje ajustada.

Alarma tecnológica 552

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de adaptación del encóder en el arranque.	
El encóder no tiene ningún equipo SINAMICS asignado.	No se ha podido adaptar el encóder ajustado como operativo. Introduzca otro sensor para la inicialización del objeto tecnológico.
Encóder no interconectado directamente al área de E/S.	Durante la configuración del eje se han establecido las direcciones lógicas, p. ej., en un área de bloque de datos o de marcas. La adaptación solo es posible si el encóder se ha interconectado directamente a un área de E/S.

Texto de alarma	Solución
Interrupción de la adaptación por insuficiencia de recursos.	Compruebe si su dispositivo soporta la comunicación acíclica de datos según PROFIdrive.
Parámetro inexistente, valor ilegible o no permitido.	
Sistema de encóder	
Resolución de encóder	
Resolución fina de encóder	
Número de vueltas del encóder	

Alarmas tecnológicas 601-618

Alarma tecnológica 601

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El eje maestro no está asignado o presenta errores.	Configure los ejes de valores maestros posibles en el eje esclavo en Configuración > Valores maestros interconexiones.

Alarma tecnológica 603

Reacción a alarma: no hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El eje maestro no se encuentra en el modo con regulación de posición.	Para la función de sincronismo, el eje esclavo debe funcionar en el modo con regulación de posición.

Alarma tecnológica 608

Reacción a alarma: parada con valores dinámicos máximos

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la sincronización.	Impida que se invierta el movimiento del valor maestro durante el proceso de sincronización.

Alarma tecnológica 611

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El perfil de levas especificado en el parámetro MC_CamIn.Cam no ha sido configurado o no está disponible.	Configure e interpole el perfil de levas. Reinicie la petición.

Alarma tecnológica 612

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
El perfil de levas indicado no se ha interpolado.	Interpole el perfil de levas utilizado para el sincronismo por perfil de levas con la instrucción de Motion Control "MC_InterpolateCam".

Alarmas tecnológicas 700-758

Alarma tecnológica 700

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error en la limitación de levas.	
Posición de leva: OnPosition	No ha podido calcularse la posición de OnPosition. Debido a los tiempos de anticipación, se han calculado posiciones no válidas (p. ej., OnPosition > OffPosition). La leva no puede conmutarse a causa de la dinámica de eje y los tiempos de compensación.
Posición de leva: OffPosition	No ha podido calcularse la posición de OffPosition. Debido a los tiempos de anticipación, se han calculado posiciones no válidas (p. ej., OffPosition < OnPosition). La leva no puede conmutarse a causa de la dinámica de eje y los tiempos de compensación.

Alarma tecnológica 701

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Error de salida de periferia.	No puede activarse la salida digital para el objeto tecnológico Leva o Pista de levas. Vuelva a cargar la configuración del dispositivo.

Alarma tecnológica 702

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Valor de posición no válido.	• En el eje se ejecuta una petición de Motion Control "MC_Reset". Espere hasta que haya concluido la reinicialización ("Restart") del objeto tecnológico. • Los valores del encóder no son válidos debido a un error de encóder. Compruebe el encóder y, dado el caso, modifique la configuración.

Alarma tecnológica 703

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Datos de levas erróneos.	
Leva: número de leva	Compruebe la configuración de la leva afectada en la pista de levas y, dado el caso, modifique los valores. Ejemplos de configuración correcta: • <TO>.Parameter.Cam[].OnPosition < <TO>.Parameter.Cam[].OffPosition • <TO>.Parameter.Cam[].Duration > <TO>.Parameter.OffCompensation - <TO>.Parameter.OnCompensation

Alarma tecnológica 704

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
Datos de levas erróneos.	Compruebe la configuración de la leva y, dado el caso, modifique los valores. Ejemplos de configuración correcta: • MC_OutputCam.OnPosition < MC_OutputCam.OffPosition • MC_OutputCam.Duration > <TO>.Parameter.OffCompensation - <TO>.Parameter.OnCompensation

Alarma tecnológica 750

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
No es posible la tarea de medición durante el referenciado del eje asignado.	No utilice simultáneamente las instrucciones de Motion Control "MC_Home" y "MC_MeasuringInput".

Alarma tecnológica 752

Reacción a alarma: No hay reacción

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
No se detecta el rango de validez de la tarea de medición.	No se ha detectado el rango de medida indicado en la instrucción de Motion Control "MC_MeasuringInput". Modifique el rango de medición.

Alarma tecnológica 753

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
En modo isócrono solo puede acceder a un encóder un detector.	Utilice solamente una instrucción ""MC_MeasurinInput" de Motion Control para un encóder.

Alarma tecnológica 754

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
La configuración de las entradas de medición en un dispositivo externo no es correcta.	Compruebe la configuración de las entradas de medición en el dispositivo externo.

Alarma tecnológica 755

Reacción a alarma: retirar habilitación

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
La tarea de medición no es posible.	
El dispositivo ha notificado un error.	La medición se ha cancelado con un error. Compruebe la función de detector en el dispositivo utilizado.
No es posible la medición cíclica con el telegrama 39x.	• Utilice la instrucción "MC_MeasuringInput" de Motion Control para iniciar una medición única. • La medición cíclica solo es posible en la medición mediante TM Timer DIDQ. Cambie la configuración del tipo de detector a "TM Timer DIDQ".

Alarma tecnológica 758

Reacción a alarma: ninguna

Reinicio: no necesario

Texto de alarma	Solución
No se ha evaluado un flanco de medida.	En la entrada de detector ya se ha detectado un flanco pese a que el módulo aún no estaba listo. El valor medido se proporciona con el siguiente flanco.

Identificador de error de instrucciones de Motion Control

Los errores en las instrucciones de Motion Control se avisan mediante los parámetros "Error" y "ErrorID".

En las condiciones siguientes, la instrucción "Error" de Motion Control presenta TRUE y "ErrorID" presenta 16#8xxx:

- Estado inadmisible del objeto tecnológico que impide la ejecución de la petición.
- Parametrización inadmisible de la instrucción de Motion Control, que impide la ejecución de la petición.
- Como consecuencia de la reacción a alarma de un error en el objeto tecnológico.

Las tablas siguientes recogen una lista de todos los "ErrorIDs" que pueden mostrarse en las instrucciones de Motion Control. Junto a la causa del error se muestran también ayudas para eliminar los errores:

16#0000 - 16#800F

ErrorID	Descripción	Solución
16#0000	Ningún error	-
16#8001	Durante el procesamiento de la instrucción de Motion Control se ha producido una alarma tecnológica (error en el objeto tecnológico).	En el bloque de datos tecnológico se emite un mensaje de error en la variable "ErrorDetail.Number". Encontrará una lista de las alarmas tecnológicas y las reacciones a alarma en el anexo Alarmas tecnológicas (Página 2075).

ErrorID	Descripción	Solución
16#8002	Indicación inadmisible del objeto tecnológico	• Compruebe la indicación del objeto tecnológico en el parámetro "Axis", "Master", "Slave", "OutputCam", "CamTrack", "MeasuringInput" o "Cam". • Con MC_MeasuringInputCyclic: Indique un tipo de detector válido para la medición cíclica en el parámetro "MeasuringInputType".
16#8003	Indicación de velocidad inadmisible	Indique un valor válido para la velocidad en el parámetro "Velocity".
16#8004	Indicación de aceleración inadmisible	Indique un valor válido para la aceleración en el parámetro "Acceleration".
16#8005	Indicación de deceleración inadmisible	Indique un valor válido para la deceleración en el parámetro "Deceleration".
16#8006	Indicación de tirón inadmisible	Indique un valor válido para el tirón en el parámetro "Jerk".
16#8007	Indicación de sentido inadmisible	Indique un valor admisible para el sentido de giro en el parámetro "Direction" o "SyncDirection".
	Entrada inadmisible Los dos parámetros "JogForward" y "JogBackward" son TRUE al mismo tiempo. El eje se frena con la última deceleración válida.	Desactive los dos parámetros "JogForward" y "JogBackward".
16#800A	Modo de operación no admisible	Indique un modo de operación válido en el parámetro "Mode".
16#800C	Solo se admite una instancia de la instrucción por objeto tecnológico.	La instrucción se llama en varios puntos del programa de usuario con idéntico valor en el parámetro "Axis", "Master", "Slave" o "Cam". Asegúrese de que solo se llama una instrucción con el valor del parámetro "Axis", "Master", "Slave" o "Cam".
16#800D	Petición no permitida en el estado actual. Se ejecuta "Restart".	Espere hasta que haya concluido el "Restart" del objeto tecnológico.
16#800E	Si el objeto tecnológico está habilitado no es posible un "Restart".	Antes de un "Restart" bloquee el objeto tecnológico con "MC_Power.Enable" = FALSE.
16#800F	El objeto tecnológico está bloqueado. La petición no puede ejecutarse.	Habilite el objeto tecnológico con "MC_Power.Enable" = TRUE. Reinicie la petición.

16#8010 - 16#802F

ErrorID	Descripción	Solución
16#8010	Función de referenciado inadmisible con encóder incremental.	Con un encóder incremental no es posible un ajuste del encóder absoluto ("Mode" = 6, 7). Inicie un proceso de referenciado para un encóder incremental con el parámetro "Mode" = 0, 1, 2, 3, 5, 8, 10.
16#8011	Función de referenciado inadmisible con encóder absoluto.	Con un encóder absoluto no es posible un referenciado pasivo y activo ("Mode" = 2, 3, 5, 8, 10). Inicie un proceso de referenciado para un encóder absoluto con el parámetro "Mode" = 0, 1, 6, 7.
16#8012	La petición no puede ejecutarse porque el panel de mando del eje está activo.	Devuelva el control al programa de usuario. Reinicie la petición.

ErrorID	Descripción	Solución
16#8013	Ha fallado la conexión online entre la CPU y el TIA Portal.	Revise la conexión online con la CPU.
16#8014	No hay disponible memoria de peticiones interna.	Se ha alcanzado el número máximo posible de peticiones de Motion Control. Reduzca el número de peticiones que procesar (parámetro "Execute" = FALSE).
16#8015	No es posible acusar el error con "MC_Reset". Error en la configuración del objeto tecnológico.	Revise la configuración del objeto tecnológico.
16#8016	Los valores reales no son válidos.	Para ejecutar una petición "MC_Home", los valores reales deben ser válidos. Revise el estado de los valores reales. La variable del objeto tecnológico <TO>.StatusSensor[n].State debe presentar el valor 2 (válido).
16#8017	Valor inadmisible para numerador factor de transmisión.	Indique un valor válido para el numerador del factor de transmisión en el parámetro "RatioNumerator". Valores enteros admisibles: -2147483648 a 2147483648 (valor 0 no admisible)
16#8018	Valor inadmisible para numerador factor de transmisión.	Indique un valor válido para el denominador del factor de transmisión en el parámetro "RatioDenominator". Valores enteros admisibles: 1 a 2147483648
16#8019	Petición no ejecutable. El eje esclavo indicado es el valor maestro original para la cadena de sincronismo.	Las interconexiones recursivas no son posibles. Un eje maestro no puede interconectarse como eje esclavo al propio valor maestro. Indique un eje esclavo válido en el parámetro "Slave".
16#8021	Valor no admisible para el desplazamiento del rango de valores maestros.	Indique un valor admisible para el desplazamiento del rango de valores maestros en el parámetro "MasterOffset".
16#8022	Valor no admisible para el desplazamiento del rango de valores esclavos.	Indique un valor admisible para el desplazamiento del rango de valores maestros en el parámetro "SlaveOffset".
16#8023	Valor no admisible para el escalado del rango de valores maestros.	Indique un valor admisible para el escalado del rango de valores maestros en el parámetro "MasterScaling".
16#8024	Valor no admisible para el escalado del rango de valores esclavos.	Indique un valor admisible para el escalado del rango de valores esclavos en el parámetro "SlaveScaling".
16#8026	Valor no admisible para distancia a valor maestro.	Indique un valor admisible para la distancia al valor maestro en el parámetro "MasterStartDistance".
16#8027	Valor no admisible para la aplicación del perfil de levas.	Indique un valor admisible para la aplicación cíclica/no cíclica del perfil de levas en el parámetro "ApplicationMode".

16#8030 - 16#807F

ErrorID	Descripción	Solución
16#8034	Valor no admisible para la posición síncrona del eje maestro.	Indique un valor admisible para la posición síncrona del eje maestro en el parámetro "MasterSyncPosition".
16#8035	Valor no admisible para la posición síncrona del eje esclavo.	Indique un valor admisible para la posición síncrona del eje esclavo en el parámetro "SlaveSyncPosition".
16#8036	Valor no admisible para el tipo de sincronización.	Indique un valor admisible para el tipo de sincronización en el parámetro "SyncProfileReference".

ErrorID	Descripción	Solución
16#8040	Valor inadmisible para la posición inicial de la leva.	Indique un valor admisible para la posición inicial de la leva en el parámetro "OnPosition".
16#8041	Valor inadmisible para la posición final de la leva de carrera.	Indique un valor admisible para la posición final de la leva de carrera en el parámetro "OffPosition".
16#8042	Valor inadmisible para la duración de conexión de la leva de tiempo.	Indique un valor admisible para la duración de conexión de la leva de tiempo en el parámetro "Duration".
16#8043	Valor no admisible en el parámetro "Limit".	Elija un valor dentro del rango de valores admisibles. Valores enteros admisibles: -2147483648 a 2147483648
16#8044	El eje no está configurado para la reducción de par.	Elegir el telegrama de accionamiento 102, 103, 105 o 106.
16#8045	La petición no puede ejecutarse, ya que está activa una petición de desplazamiento a tope fijo.	Con la función Desplazamiento a tope fijo activa, no es posible conmutar al modo con regulación de posición.
16#8046	La petición "MC_TorqueLimiting" no puede desactivarse en el estado "InClamping".	Retire el eje y desactive "MC_TorqueLimiting".
16#8047	El movimiento conduce al tope fijo.	Solo se admiten movimientos que se alejen del tope fijo.
16#8050	Número de encóder inadmisible	Indique un número admisible del nuevo encóder (de 1 a 4) en el parámetro "MC_SetSensor.Sensor".
16#8051	Número inadmisible del encóder de referencia	Indique un número admisible del encóder de referencia en el parámetro "MC_SetSensor.ReferenceSensor".
16#8062	Valor aproximado no admisible.	Indique un valor aproximado admisible en el parámetro "ApproachLeadingValue".
16#8063	Para el valor esclavo indicado no existe ninguna representación válida en el rango de definición (valores maestros).	Indique un valor esclavo admisible en el parámetro "FollowingValue".
16#8064	Para el valor maestro indicado no existe ninguna representación válida en el rango de valores (valores esclavo).	Indique un valor maestro admisible en el parámetro "LeadingValue".
16#8070	Valor no admisible para el desplazamiento de valores maestros.	Indique un valor válido para el desplazamiento de valores maestros en el parámetro "PhaseShift".
16#8071	El eje no se encuentra en el modo con regulación de posición. La petición no puede ejecutarse.	Active el modo con regulación de posición.
16#8074	Una petición "MC_Home" está activa. La petición no puede ejecutarse.	En caso de referenciado activo o pasivo se rechaza una conmutación de encóder. Espere hasta que haya concluido la petición "MC_Home". Reinicie la petición.
16#8075	La petición no puede ejecutarse, ya que el eje no tiene activado el sincronismo.	Conecte la función de sincronismo. Reinicie la petición.
16#8076	Petición no ejecutable. En el eje indicado se simula un sincronismo.	Finalice la simulación del sincronismo. Reinicie la petición.

16#80A0 - 16#80FF

ErrorID	Descripción	Solución
16#80A1	Petición no ejecutable, pues hay activa una petición de sincronismo.	Una petición "MC_Home" no se ejecuta en un eje esclavo si hay activa una petición "MC_CamIn" o "MC_GearInPos". Cierre la petición de sincronismo. Reinicie la petición.
16#80A2	En la medición única con rango de medida se ha recorrido el rango de medida sin detectar un flanco de medida.	Compruebe y ajuste la entrada de medida y, si es necesario, modifique las posiciones del rango de medida.
16#80A3	La petición de detector mediante un telegrama PROFIdrive no ha podido iniciarse porque hay una petición de referenciado activa.	No es posible ejecutar simultáneamente una petición de referenciado y una petición de detector mediante un telegrama PROFIdrive. Espere hasta que haya concluido la petición de referenciado. Reinicie la tarea de medición mediante el telegrama PROFIdrive.
16#80A5	Valor inadmisible para la posición inicial del rango de medición.	Indique un valor admisible para la posición inicial del rango de medición en el parámetro "MC_MeasuringInput.StartPosition" o "MC_MeasuringInputCyclic.StartPosition".
16#80A6	Valor inadmisible para la posición final del rango de medición.	Indique un valor admisible para la posición final del rango de medición en el parámetro "MC_MeasuringInput.EndPosition" o "MC_MeasuringInputCyclic.EndPosition".
16#80A7	Al medir con rango de medida se ha producido una medición pero la posición calculada está fuera del rango de medida indicado. El valor medido se rechaza.	Compruebe y ajuste la entrada de medida y, si es necesario, modifique las posiciones del rango de medida.
16#80A8	Petición no ejecutable, pues hay un sincronismo por perfil de leva activo en el eje.	Las instrucciones de Motion Control "MC_PhasingRelative" y "MC_PhasingAbsolute" no se pueden aplicar en un sincronismo de reductor con "MC_GearIn", "MC_GearInPos" ("MC_GearIn.InGear" = TRUE o "MC_GearInPos.InSync" = TRUE).
16#80A9	La petición no puede ejecutarse porque el eje esclavo se está sincronizando ("MC_GearInPos.StartSync" = TRUE).	Las instrucciones de Motion Control "MC_PhasingRelative" y "MC_PhasingAbsolute" no se pueden aplicar en un sincronismo de reductor con "MC_GearIn", "MC_GearInPos" ("MC_GearIn.InGear" = TRUE o "MC_GearInPos.InSync" = TRUE).
16#80AA	El perfil de levas no contiene ningún punto ni ningún segmento y no se puede interpolar.	Rellene el perfil de levas con puntos/segmentos. Reinicie la petición.
16#80AB	El perfil de levas se está utilizando actualmente y no se puede interpolar.	Finalice el uso actual del perfil de levas. Reinicie la petición.
16#80AC	El perfil de levas contiene puntos o segmentos erróneos y no se puede interpolar. (El perfil de levas contiene, p. ej., solo un punto)	Rellene el perfil de levas con puntos/segmentos admisibles. Reinicie la petición.
16#80AD	La posición de sincronización especificada está fuera del rango de definición del perfil de levas.	Indique una posición de sincronización admisible en el parámetro "MasterSyncPosition". Reinicie la petición.
16#8FFF	Error no especificado	Póngase en contacto con su representante de Siemens en las agencias y oficinas de ventas de su zona. Encontrará a su persona de contacto en: Personas de contacto en Industry Automation and Drive Technologies (http://www.siemens.com/automation/partner)

Consulte también

Errores en las instrucciones de Motion Control (Página 1964)

Diagramas de funcionamiento MC_Power

Conexión del accionamiento con PROFIdrive

StopMode 0, 2

Diagrama de funcionamiento: Habilitación de un objeto tecnológico y bloqueo con "StopMode" = 0, 2

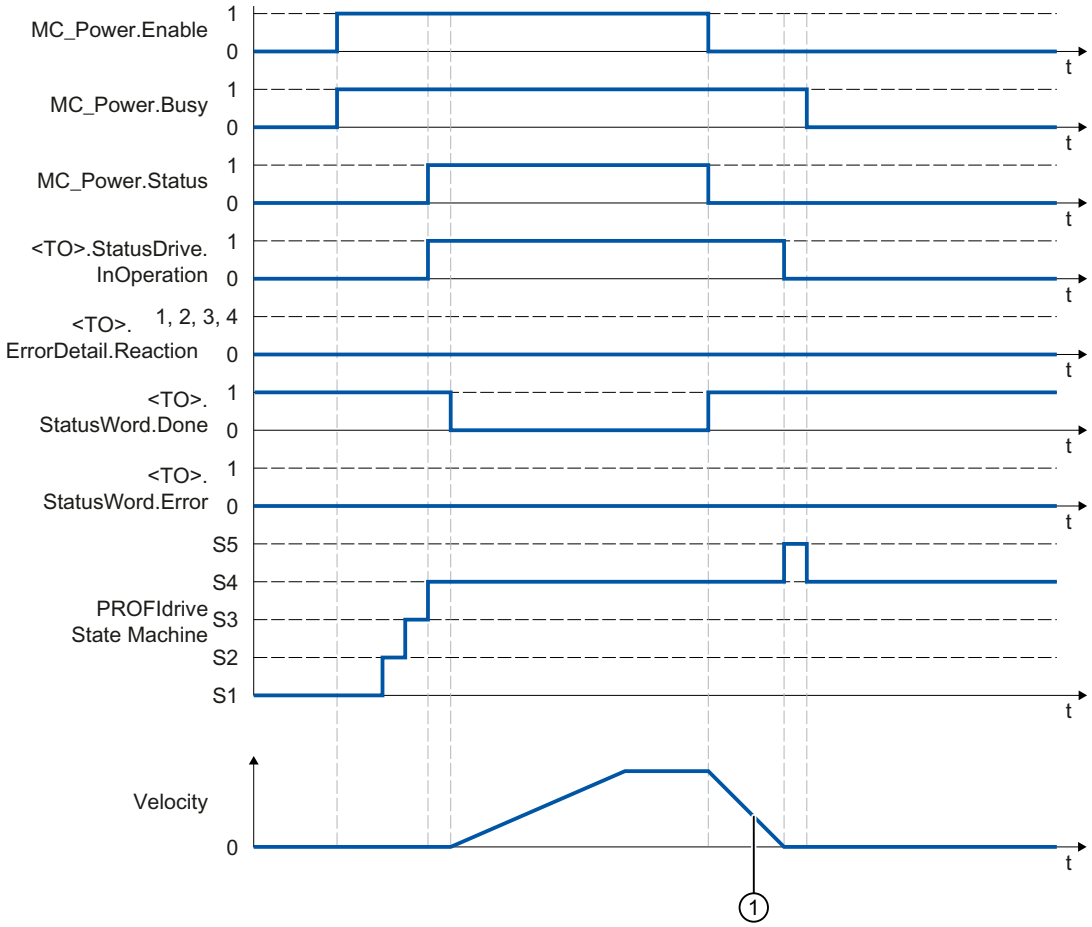

①
- "StopMode" = 0
  El eje se frena con la deceleración de parada de emergencia configurada.
- "StopMode" = 2
  El eje se frena con la deceleración máxima configurada.

StopMode 1

Diagrama de funcionamiento: habilitar un objeto tecnológico y bloquearlo con "StopMode" = 1

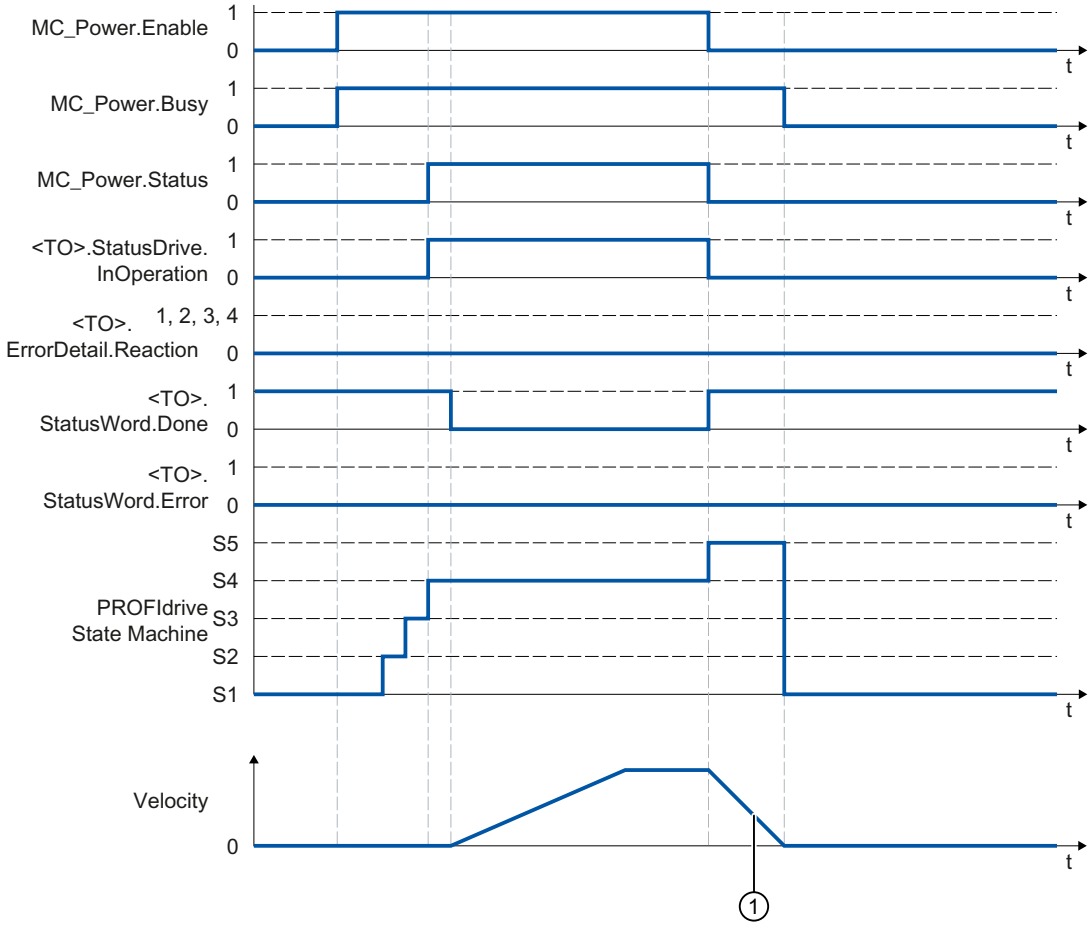

① La rampa de deceleración depende de la configuración en el accionamiento.

Reacciones de alarma con rampa de frenado a través del objeto tecnológico

Diagrama de funcionamiento: Habilitación de un objeto tecnológico y aparición de una alarma tecnológica con rampa de frenado a través del objeto tecnológico

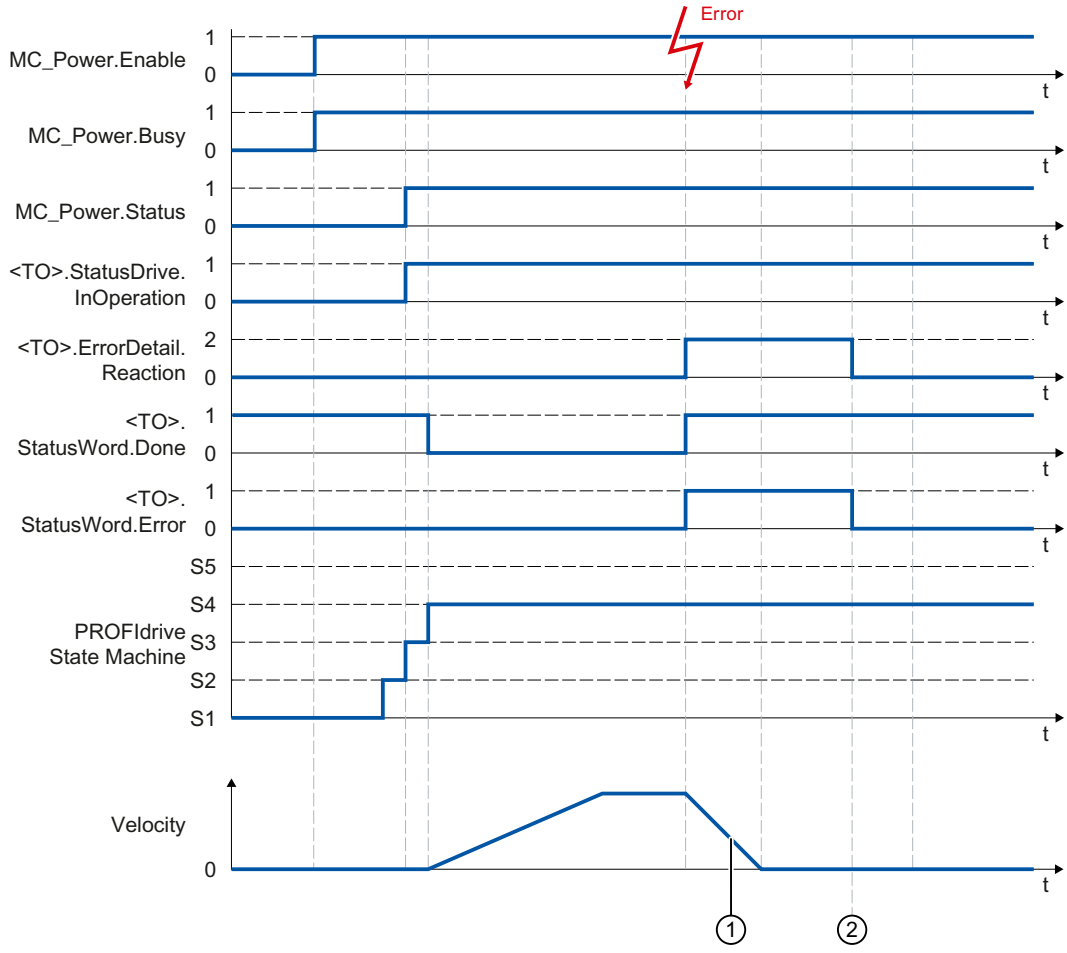

① El eje se frena según la reacción a alarma:

- Parada con valores dinámicos actuales (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 1)
  El eje se frena con el retardo presente en la instrucción de Motion Control.
- Parada con valores dinámicos máximos (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 2)
  El eje se frena con la deceleración máxima configurada.
- Parada con rampa de parada de emergencia (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 3)
  El eje se frena con la deceleración de parada de emergencia configurada.

② La alarma tecnológica se acusa.

Reacción a alarma "Retirar habilitación"

Diagrama de funcionamiento: habilitar un objeto tecnológico y aparición de una alarma tecnológica con reacción a alarma "Retirar habilitación"

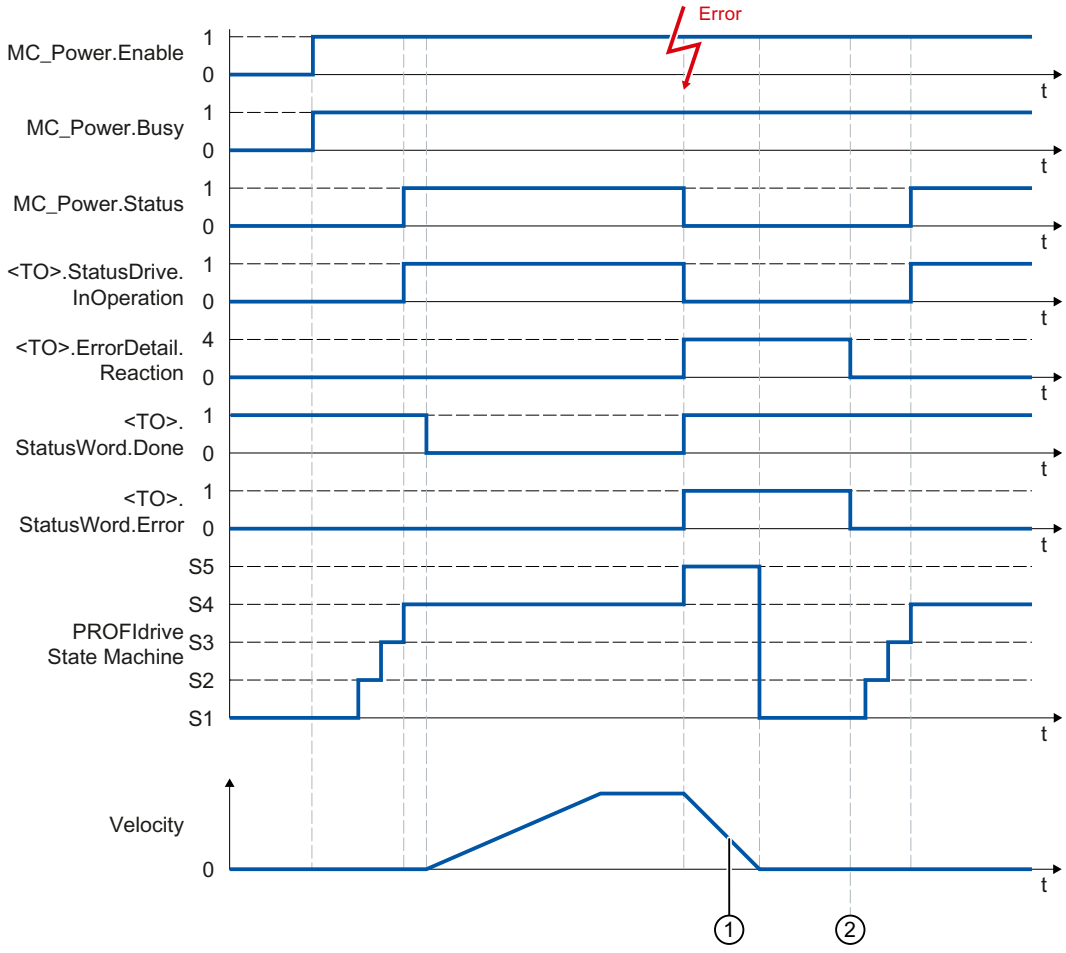

① La rampa de deceleración depende de la configuración en el accionamiento.

② La alarma tecnológica se acusa en el instante ②.

Conexión analógica del accionamiento

StopMode 0, 2

Diagrama de funcionamiento: Habilitación de un objeto tecnológico y bloqueo con "StopMode" = 0, 2

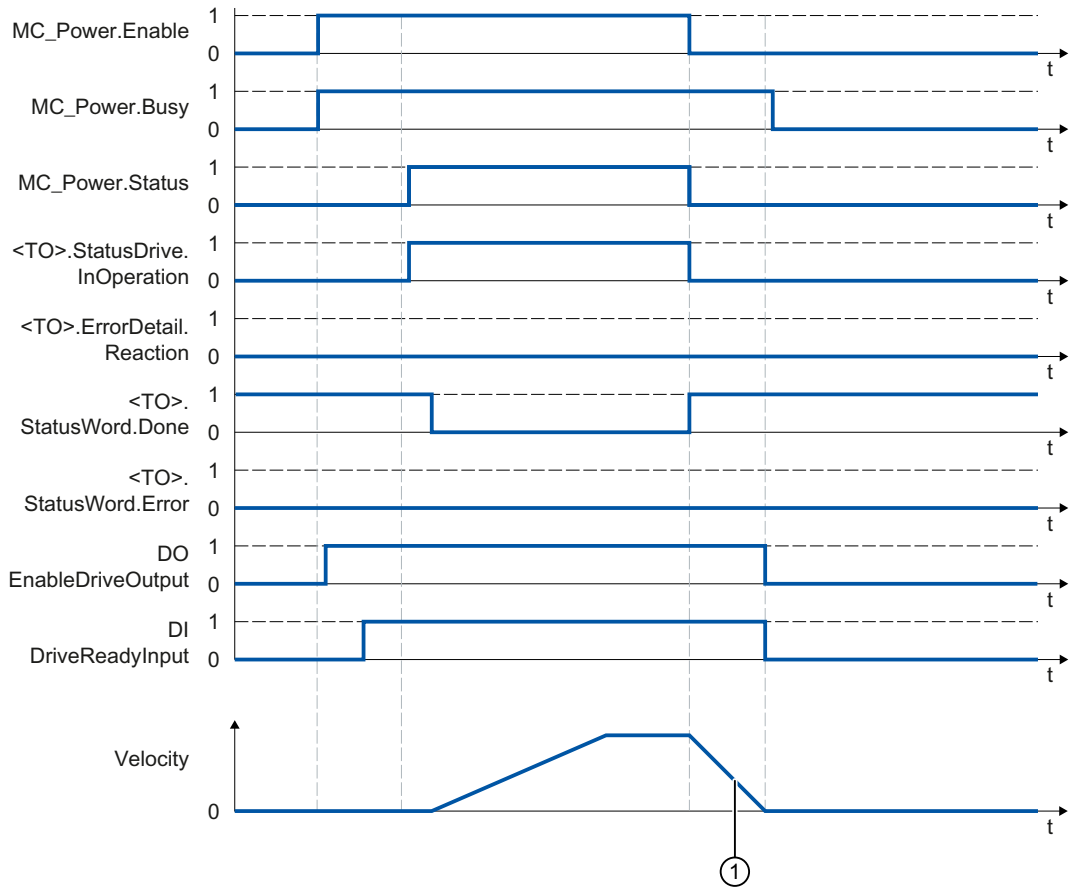

①
- "StopMode" = 0
  El eje se frena con la deceleración de parada de emergencia configurada.
- "StopMode" = 2
  El eje se frena con la deceleración máxima configurada.

StopMode 1

Diagrama de función: habilitar un objeto tecnológico y bloquearlo con "StopMode" = 1

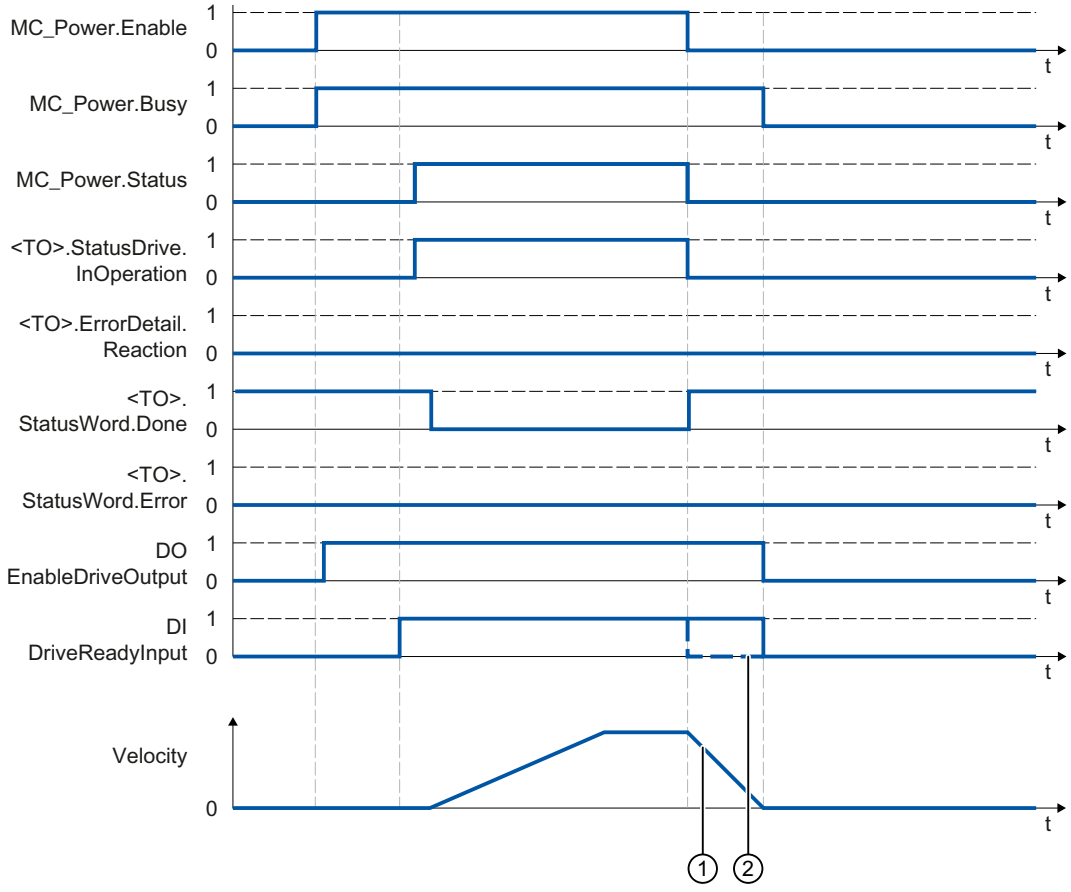

① La rampa de deceleración depende de la configuración en el accionamiento.

② El comportamiento de la señal de disponibilidad del accionamiento "DI DriveReadyInput" es específico del fabricante.

Reacciones de alarma con rampa de frenado a través del objeto tecnológico

Diagrama de función: Habilitación de un objeto tecnológico y aparición de una alarma tecnológica con rampa de frenado a través del objeto tecnológico

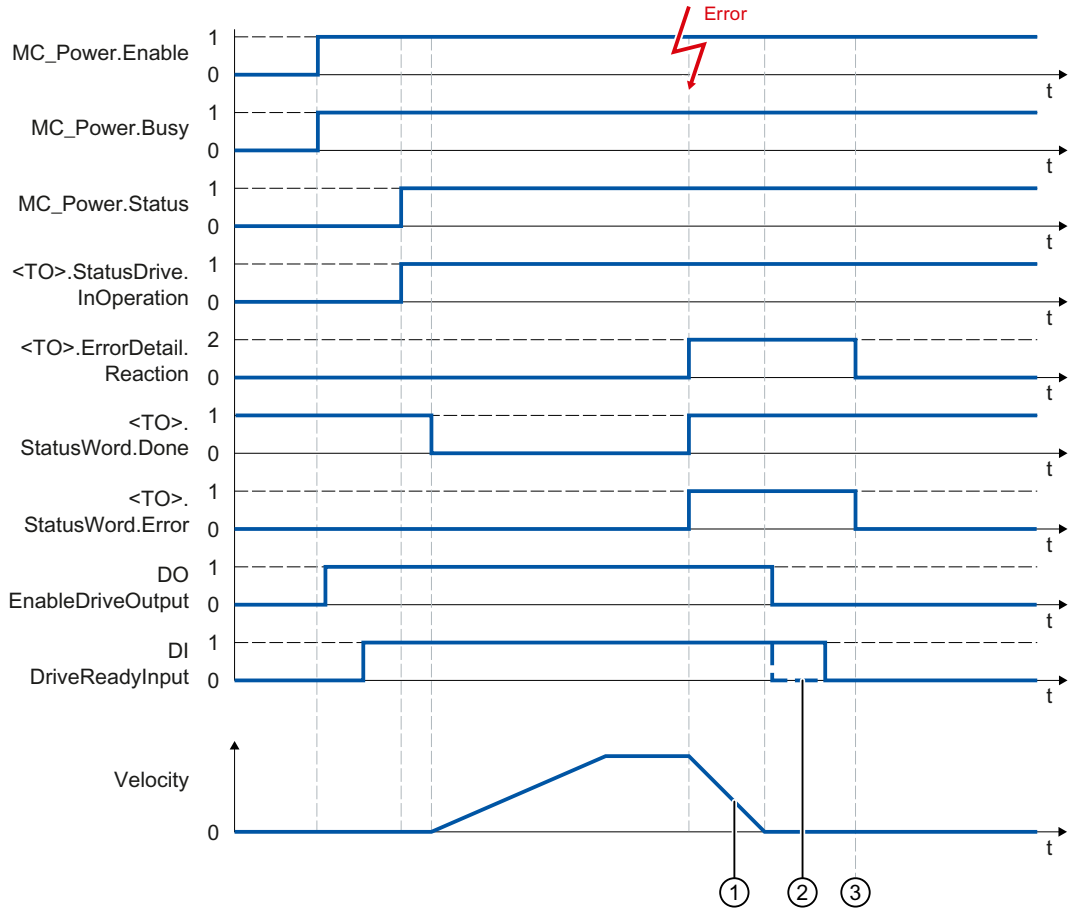

① El eje se frena según la reacción a alarma:

- Parada con valores dinámicos actuales (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 1)
  El eje se frena con el retardo presente en la instrucción de Motion Control.
- Parada con valores dinámicos máximos (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 2)
  El eje se frena con la deceleración máxima configurada.
- Parada con rampa de parada de emergencia (<TO>.ErrorDetail.Reaction = 3)
  El eje se frena con la deceleración de parada de emergencia configurada.

② El comportamiento de la señal de disponibilidad del accionamiento "DI DriveReadyInput" es específico del fabricante.

③ La alarma tecnológica se acusa en el instante ③.

Reacción a alarma "Retirar habilitación"

Diagrama de función: habilitar un objeto tecnológico y aparición de una alarma tecnológica con reacción a alarma "Retirar habilitación"

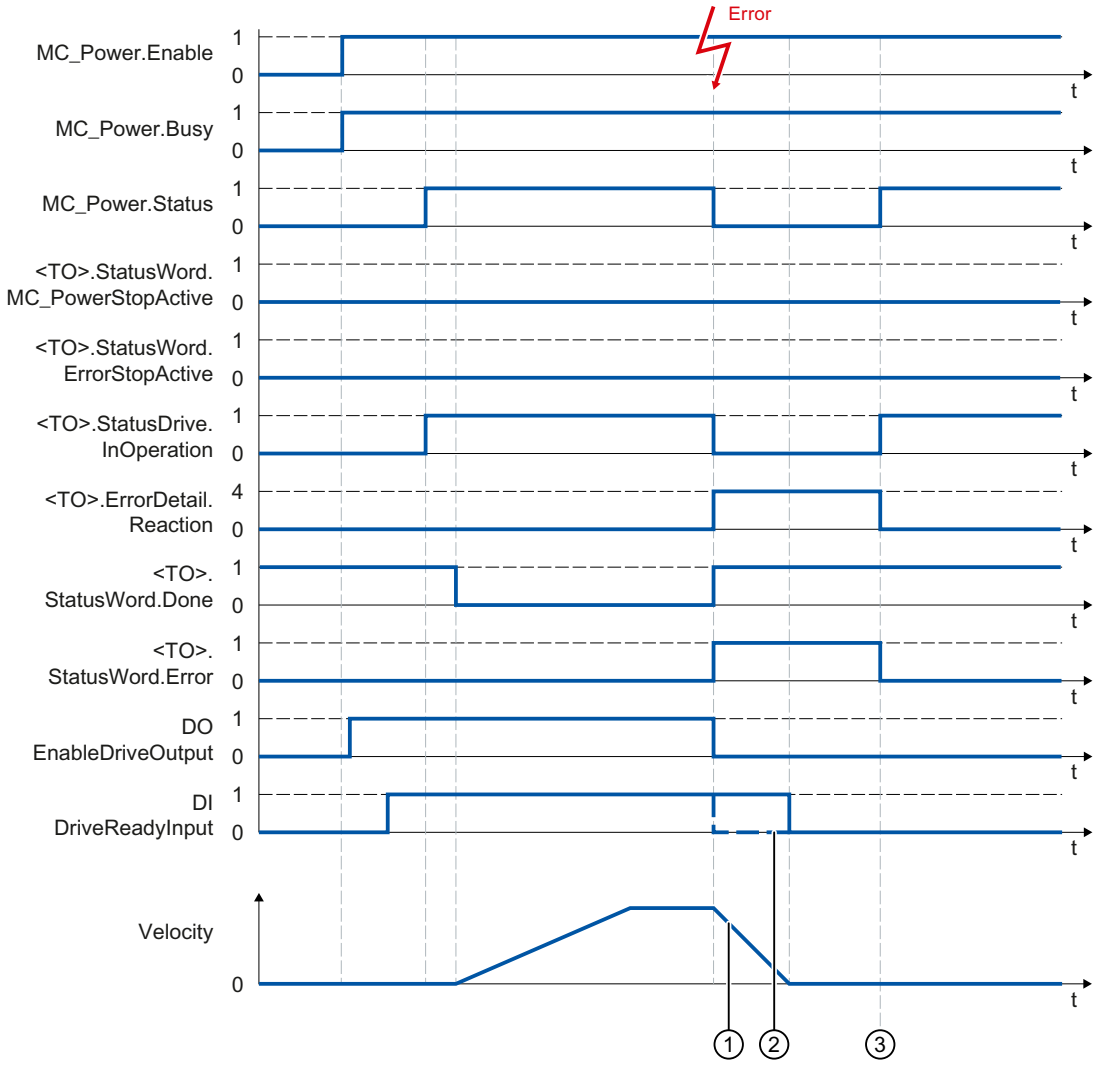

① La rampa de deceleración depende de la configuración en el accionamiento.

② El comportamiento de la señal de disponibilidad del accionamiento "DI DriveReadyInput" es específico del fabricante.

③ La alarma tecnológica se acusa en el instante ③.

Accionamientos SINAMICS

Referenciado en accionamientos SINAMICS con marca cero externa

En los accionamientos SINAMICS con marca cero externa se sincroniza siempre hacia el lado izquierdo de la señal de la marca cero externa al efectuar el referenciado. Esto significa que en sentido de marcha positivo se sincroniza hacia un flanco positivo y, en sentido de marcha negativo, hacia un flanco negativo.

Si se invierte la señal también es posible sincronizar en el lado derecho de la señal de la marca cero externa. La inversión puede ajustarse en el accionamiento con el parámetro P490 de SINAMICS.

El referenciado hacia una marca cero del encóder o una marca cero externa se ajusta en el parámetro P495 de SINAMICS.

6.2 Control de movimiento (S7-300, S7-400)

6.2.1 Principios básicos para la lectura del recorrido

6.2.1.1 ¿Qué es la lectura del recorrido?

Lectura del recorrido

La lectura del recorrido es la detección de los valores reales que están normalizados en unidades de longitud.

En función del encóder utilizado existen las siguientes diferencias:

- Con encóder incremental
  El módulo cuenta las señales del encóder incremental. Para crear un punto de referencia para la posición del encóder, antes de la lectura del recorrido es preciso realizar una búsqueda del punto de referencia. Por ejemplo, el contador puede ponerse en una marca de referencia a "0".
  Después de la búsqueda del punto de referencia (con eje sincronizado) el estado del contador es una medida para la posición actual.
- Con encóders absolutos
  No es preciso realizar una búsqueda del punto de referencia. La señal emitida corresponde a un posición fija.

Los valores calculados pueden procesarse de inmediato en el programa de usuario. De este modo es posible la respuesta directa a los valores del sensor desde sistemas en movimiento.

6.2.1.2 Lectura de los valores del sensor

Descripción

El encóder absoluto transfiere sus valores de encóder en telegramas al módulo. La transferencia de los telegramas es iniciada por el módulo.

- En el modo no isócrono la lectura de los valores del sensor se desarrolla de forma libre.
- En el modo isócrono la lectura de los valores del sensor se efectúa de forma síncrona respecto al ciclo de bus en cada T_i.

Lectura libre de los valores del sensor:

El módulo hace que se transfiera un telegrama cada vez que termine el temporizador monoestable parametrizado.

El módulo procesa de forma asíncrona con respecto a estos telegramas libres el valor leído del encóder en el ciclo de su tasa de actualización.

De ahí resulta que si elegimos una lectura asíncrona de los valores del sensor obtendremos valores de distinta antigüedad. La diferencia entre la antigüedad máxima y mínima es el jitter.

Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

La lectura isócrona de los valores del sensor se ajusta automáticamente cuando el sistema de bus y el módulo periférico funcionan de forma sincronizada.

El módulo inicia la transmisión de un telegrama en cada ciclo de bus en el instante T_i.

El módulo procesa el valor transferido del encóder de forma síncrona con el ciclo de bus.

6.2.1.3 Convertidor Gray/Dual

Convertidor Gray/Dual

El parámetro "Convertidor Gray/Dual" permite determinar el tratamiento del código suministrado por el encóder:

- En el ajuste "Gray", el valor suministrado por el encóder absoluto en código gray se convierte a código dual.
- En el ajuste "Dual" no se altera el valor procedente del sensor.

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Gray", el módulo convierte siempre todo el valor del encóder (13 a 25 bits). Debido a ello, los bits especiales antepuestos influyen en el valor del sensor y podrían falsearse eventualmente los bits agregados.

6.2.1.4 Valor del sensor y normalización

Valor del sensor y normalización

El valor transmitido por el encóder incluye la posición del encóder absoluto. Según el encóder utilizado, además de su posición se transmiten otros bits, situados delante y detrás de la posición del encóder.

Para que el módulo pueda determinar la posición del encóder, se debe especificar lo siguiente:

- Tipo de encóder
- Número de bits a la derecha
- Incrementos/Vuelta del encóder

Con la normalización se especifica la representación de los valores del sensor en la interfaz de realimentación.

- Con la entrada "Número de bits a la derecha = 1, 2 … 12" (con SM 338) o la "normalización activada" (con ET 200S 1SSI) se especifica que los bits irrelevantes del valor del encóder sean desplazados. El valor del encóder se alinea a la derecha en el área de direcciones (véase ejemplo siguiente).
- Con la entrada "Número de bits a la derecha = 0" (con SM 338) o la "normalización desactivada" (con ET 200S 1SSI) se especifica que los bits pospuestos se mantengan y se utilicen para la evaluación.
  Esto puede resultar útil si utiliza un encóder absoluto que, en los bits pospuestos, transfiere informaciones (consulte las indicaciones del fabricante) y desea evaluar dichas informaciones. Tenga en cuenta a tal fin las informaciones sobre el convertidor Gray/ Dual (Página 2117).

Ejemplo para la normalización de un valor del encóder

Preajustes:

Se utiliza un encóder monovuelta con 2^9 (equivale a 9 bits) = 512 incrementos/vuelta de encóder (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

- Tipo de encóder: SSI-13 Bit
- Número de bits a la derecha: 4 dígitos
- Incrementos/vuelta del encóder: 512

La figura siguiente muestra la ubicación de los bits relevantes antes y después de la normalización.

Antes de la normalización: valor del captador registrado cíclicamente 100

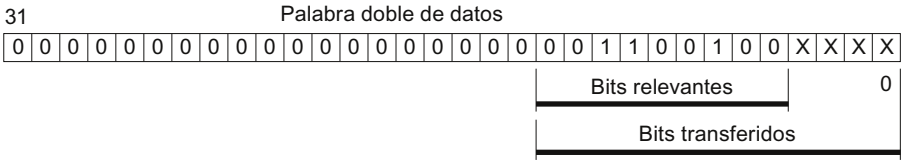

Después de la normalización: valor del encoder 100

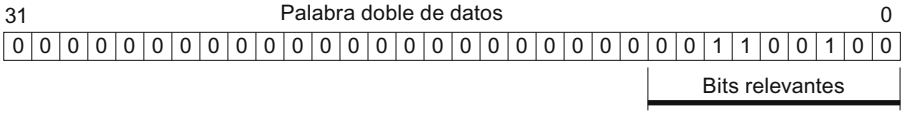

Resultado: se han suprimido los bits de 0 a 3 (4 dígitos identificados mediante"x").

6.2.2 Utilizar SM 338

6.2.2.1 Asignación de terminales del conector frontal del SM 338

Reglas de cableado

Al realizar el cableado del módulo, observe las siguientes reglas:

- La masa de la alimentación del sensor no está separada galvánicamente respecto a la masa de la CPU. Por consiguiente, hay que conectar el pin 2 del SM 338 (M) con baja impedancia a la masa de la CPU.
- Los conductores de sensor (pins de 3 a 14) deben estar apantallados y trenzados por pares. Aplicar el blindaje en ambos extremos.
  Para el apantallamiento del cable en el SM 338, utilice el elemento de contacto de pantalla (referencia: 6ES7390-5AA00-0AA0).
- Si se rebasa la máxima intensidad de salida (900 mA) de la alimentación del encóder, es necesario conectar una tensión de alimentación externa.

Asignación de terminales del conector frontal y esquema de principio

La figura siguiente muestra la asignación de terminales del conector frontal del SM 338 y el esquema de principio.

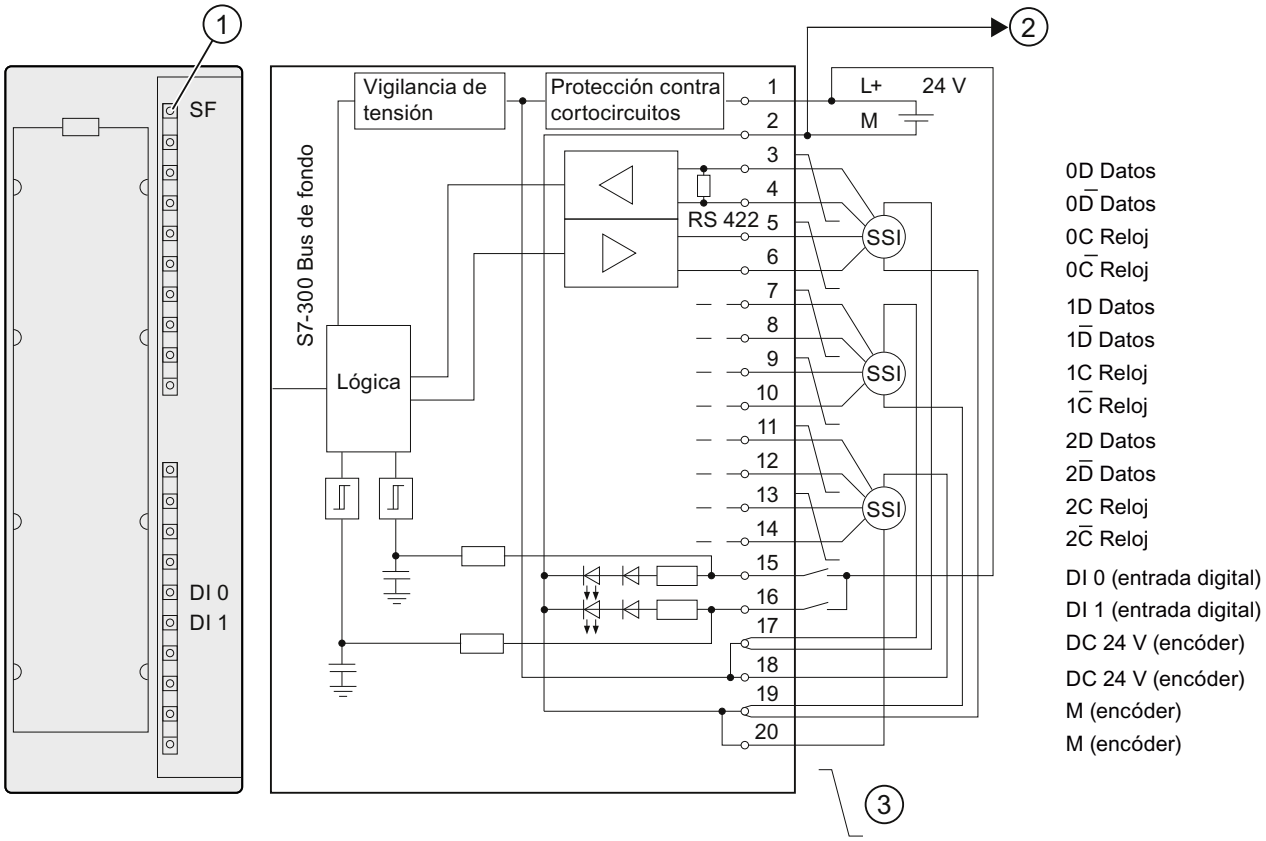

① Indicador de error - rojo

② Enlace a la masa de CPU

③ Conductores trenzados por pares

6.2.2.2 Configurar SM 338

6.2.2.3 Parametrizar SM 338

Modo de operación

Activación del Fast Mode

Fast Mode

El Fast Mode se activa en las correspondientes casillas de verificación.

En el Fast Mode el módulo trabaja con una captación de valores de encóder más rápida y una interfaz de respuesta comprimida. La función FREEZE no es posible.

Operación sincronizada

Requisitos de hardware

Para el modo isócrono del SM 338 necesita lo siguiente:

- la CPU debe soportar el modo isócrono
- el maestro DP debe soportar el ciclo de bus equidistante
- el módulo de interfaz IM 153-x debe soportar el modo isócrono

Propiedades del SM 338 en el modo isócrono

Según la parametrización del sistema, el SM 338 funciona o bien en modo no isócrono o bien en modo isócrono.

En modo isócrono se intercambian los datos entre el maestro DP y el SM 338 con sincronismo de reloj respecto al ciclo PROFIBUS DP.

En modo isócrono son coherentes los 16 bytes de la interfaz de respuesta.

Si se pierde el modo isócrono debido a una anomalía o bien por fallar o retrasarse el Global Control (GC), el SM 338 reanuda en el próximo ciclo el modo isócrono sin ninguna reacción por este error.

En caso de perderse el sincronismo de cadencias no es actualizada la interfaz de respuesta.

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones Isochrone Mode (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

Habilitación

Activación de la alarma de diagnóstico

Alarma de diagnóstico

Las alarmas de diagnóstico no están preajustadas, es decir que están bloqueadas sin la activación correspondiente.

Las alarmas de diagnóstico se activan en la correspondiente casilla de verificación.

En caso de haber habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes (primera aparición del error) y los eventos de error salientes (aviso tras eliminarse todos los errores) se notifican a través de alarmas (Página 2127).

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el OB de alarma diagnóstico.

La información de diagnóstico es coherente mientras actúa el OB de alarma de diagnóstico. Tras abandonarse el OB de alarma de diagnóstico, la alarma de diagnóstico se confirma en el módulo.

Entrada de encóder n

Seleccionar tipo de encóder

Tipo de encóder

El SM 338 admite los siguientes tipos de encóder:

- Encóder absoluto (SSI) con una longitud de telegramas de 13 bits
- Encóder absoluto (SSI) con una longitud de telegramas de 21 bits
- Encóder absoluto (SSI) con una longitud de telegramas de 25 bits

Encontrará el tipo de encóder en los datos técnicos del encóder absoluto que utilice.

Con la selección "Sin encóder" la entrada de encóder está desactivada.

Selección del tipo de código

Tipo de código

Con el parámetro "Tipo de código" se determina el tratamiento del código que proporciona el encóder.

- Con el ajuste "Gray", el valor suministrado por el encóder absoluto en código gray se convierte a código dual.
- Con el ajuste "Dual", el valor proporcionado por el encóder permanece invariable.

Seleccionar velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con la "Velocidad de transferencia" se determina la velocidad de la transmisión de datos del encóder SSI al SM 338.

Seleccione la velocidad de transferencia deseada en la lista desplegable.

Tenga en cuenta la relación entre la longitud del cable y la velocidad de transferencia:

- hasta máx. 320 m → 125 kHz
- hasta máx. 160 m → 250 kHz
- hasta máx. 60 m → 500 kHz
- hasta máx. 20 m → 1 MHz

Seleccionar tiempo monoestable

Tiempo monoestable

El tiempo monoestable es el tiempo de pausa entre 2 telegramas SSI.

El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encóder absoluto utilizado (ver los datos técnicos del fabricante).

Al valor parametrizado se suma además el tiempo 2 × (1/velocidad de transferencia). Con una velocidad de transferencia de 125 kHz, con un tiempo monoestable parametrizado de 16 µs en realidad es efectivo un tiempo monoestable de 32 µs.

Para el tiempo monoestable del encóder absoluto se aplica la siguiente limitación:

(1/velocidad de transferencia) < tiempo monoestable del encóder absoluto < 64 µs + 2 × (1/velocidad de transferencia)

Seleccione el tiempo monoestable correspondiente en la lista desplegable.

La indicación del tiempo monoestable es relevante para la captación de valores de encóder asíncrona.

Introducir número de bits a la derecha

Número de bits a la derecha [0..12]

Para determinar la posición del encóder y detectar correctamente el sentido del movimiento del encóder, el SM 338 necesita el número de bits a la derecha.

Encontrará este valor en los datos técnicos del encóder absoluto que utilice.

Selección de incrementos/vuelta

Incrementos/vuelta

Como máximo están disponibles 13 bits para los incrementos/vuelta. De acuerdo con la indicación "Número de bits a la derecha (Página 2123)" se calcula automáticamente el número resultante de incrementos/vueltas.

Selección de la entrada digital para la función FREEZE

Función FREEZE

La función FREEZE sirve para "congelar" los valores de encóder actuales del SM 338. Esta función FREEZE está acoplada a las entradas digitales DI 0 y DI 1 del SM 338.

La congelación es iniciada por un cambio de flanco (flanco ascendente) en la entrada digital DI 0 o DI 1. Un valor de encóder congelado se identifica por estar activado el bit 31 (dirección de salida). A través de una entrada digital es posible congelar uno, dos o tres valores del encóder.

Los valores de captador se conservan hasta que concluye la función FREEZE, siendo así evaluables en función de los eventos.

Activación de la función FREEZE

La función FREEZE se debe activar al efectuar la parametrización.

Para ello seleccione la entrada digital en la que un flanco ascendente congela el valor de encóder.

- desactivar (el valor de encóder no se congela)
- DI 0
- DI 1

Conclusión de la función FREEZE

La función FREEZE se debe concluir tras cada entrada de captador. Puede confirmar la función en el programa de usuario seteando el bit 0, 1 o el 2 con la operación T PAB "xyz" de acuerdo con la entrada de encóder (ver ejemplo de programa (Página 2125)).

Tras la cancelación se borra el bit 31 del respectivo valor de encóder y vuelven a actualizarse los valores de encóder. Para congelar nuevamente los valores de captador, basta con borrar el bit de cancelación en la dirección de salida del módulo.

En modo isócrono se procesa la cancelación en el instante T_o. A partir de ese instante es posible congelar nuevamente los valores de captador a través de las entradas digitales.

Nota

La función FREEZE se confirma automáticamente si se reparametriza la correspondiente entrada de encóder con valores diferentes.
En caso de parámetros idénticos, la función FREEZE permanece inalterada.

Direccionamiento del SM 338

Áreas de datos para los valores de captador

Tanto las entradas como las salidas del SM 338 son direccionadas a partir de la dirección inicial del módulo. La dirección de entrada y la de salida se determinan al configurar el SM 338.

Direcciones de entrada

La tabla siguiente muestra las direcciones de entrada del módulo SM 338.

Entrada de captador	Dirección de entrada (de la configuración) + offset de dirección
0	"Dirección inicial del módulo"
1	"Dirección inicial del módulo" + offset de dirección de 4 bytes
2	"Dirección inicial del módulo" + offset de dirección de 8 bytes

Estructura de la palabra doble de datos en Standard Mode

La tabla siguiente muestra, por entrada de encóder, la estructura de la palabra doble de datos en Standard Mode.

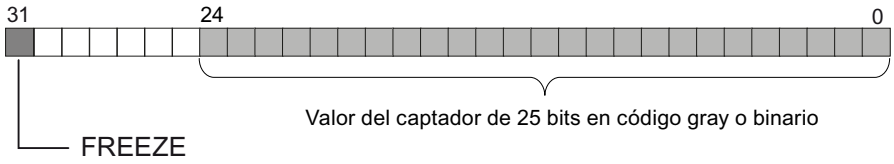

0 = El valor del captador no está congelado. El valor se actualiza permanentemente.
1 = El valor del captador está congelado. El valor permanece constante hasta el acuse.

Estructura de la palabra doble de datos en Fast Mode

La tabla siguiente muestra, por entrada de encóder, la estructura de la palabra doble de datos en Fast Mode.

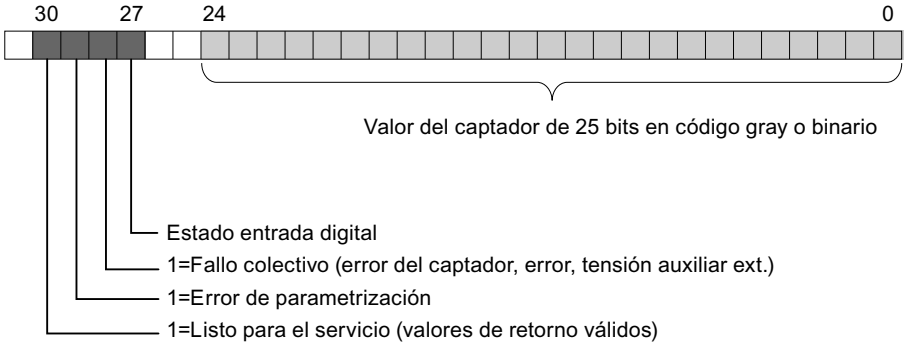

En el bit 27 (estado de la entrada digital) de la palabra doble de datos de la entrada de encóder 0 se indica el estado de la entrada digital DI 0, en tanto que en la palabra doble de datos de la entrada de encóder 1 se indica el estado de la entrada digital DI 1.

En la palabra doble de datos de la entrada de encóder 2 el bit 27 siempre es = 0.

Datos de salida en Standard Mode

La figura siguiente muestra la estructura de los datos de salida en Standard Mode.

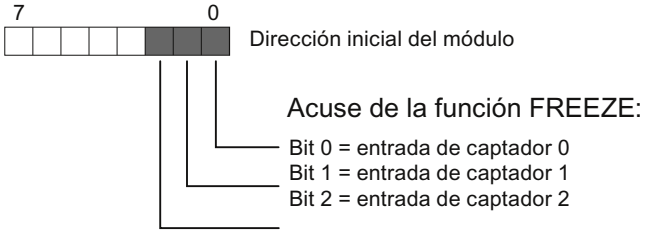

En el Fast Mode no se soportan datos de salida.

Lectura de áreas de datos

Puede leer las áreas de datos en su programa de usuario con la operación L PED "xyz".

Ejemplo de programa para el acceso a valores de encóder y utilización de la función FREEZE

Ud. desea leer el valor del encóder en sus entradas y evaluarlo. La dirección inicial del módulo es 256.

AWL	Explicación
L PED256	// Leer valor del encóder en el área de direcciones para la entrada de encóder 0
T MD 100	// Guardar el valor del encóder en la palabra doble de marcas

AWL	Explicación
AD W#16#1FFFFFF	// conectar lógicamente con "Y" los 25 bits inferiores para inhibir por completo los 7 bits superiores
T MD 120	// El valor del encóder sin FREEZE u otros bits de estado también pueden utilizarse en Fast Mode, debido a que sólo se visualizan 25 bits
A M 100.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
= M 99.0	// Determinar y guardar
L PID 260	// Leer valor del encóder en el área de direcciones para la entrada de encóder 1
T MD 104	// Guardar el valor del encóder en la palabra doble de marcas
AD W#16#1FFFFFF	// conectar lógicamente con "Y" los 25 bits inferiores para inhibir por completo los 7 bits superiores
T MD 124	// El valor del encóder sin FREEZE u otros bits de estado también pueden utilizarse en Fast Mode, debido a que sólo se visualizan 25 bits
A M 104.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
= M 99.1	// Determinar y guardar
L PID 264	// Leer valor del encóder en el área de direcciones para la entrada de encóder 2
T MD 108	// Guardar el valor del encóder en la palabra doble de marcas
AD W#16#1FFFFFF	// conectar lógicamente con "Y" los 25 bits inferiores para inhibir por completo los 7 bits superiores
T MD 128	// El valor del encóder sin FREEZE u otros bits de estado también pueden utilizarse en Fast Mode, debido a que sólo se visualizan 25 bits
A M 108.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
= M 99.2	// Determinar y guardar
L MB 99	// Cargar el estado FREEZE y
T PQB 256	// acusarlo (SM 338: dirección de salida 256)

Después pueden seguir procesándose los valores de encóder del área de marcas MD 100, MD 104 y MD 108. El valor del encóder aparece en los bits de 0 a 30 de la palabra doble de marcas.

6.2.2.4 SM 338: Diagnóstico online

Diagnóstico del SM 338

El SM 338 ofrece avisos de diagnóstico. Es decir, el SM 338 pone siempre a disposición todos los avisos de diagnóstico sin intervención del usuario.

Acciones después del aviso de diagnóstico

Cada aviso de diagnóstico provoca las acciones siguientes:

- El aviso es registrado en el búfer de diagnóstico del módulo y retransmitido a la CPU.
- Se enciende el LED SF del módulo.
- Si ha parametrizado "Habilitar alarmas de diagnóstico (Página 2122)", se activa una alarma de diagnóstico y se llama el OB de alarma de diagnóstico.

Lectura de avisos de diagnóstico

Los avisos de diagnóstico detallados se pueden leer mediante instrucciones en el programa de usuario.

La causa del error se puede mostrar en el diagnóstico del módulo.

Aviso de diagnóstico mediante el LED SF

El SM 338 señaliza errores a través de su LED SF (LED de error agrupado). El LED SF se enciende tan pronto como el SM 338 activa un aviso de diagnóstico. y se apaga tras haberse eliminado todos los errores.

El LED SF se enciende también en caso de fallos externos (cortocircuito de la alimentación del encóder), independientemente del estado de la CPU (con RED CON).

El LED SF se enciende brevemente en el arranque durante el autodiagnóstico del SM 338.

Avisos de diagnóstico del SM 338

La tabla siguiente muestra los avisos de diagnóstico del SM 338.

Aviso de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico
Fallo del módulo	SF	Módulo
Error interno	SF	Módulo
Error externo	SF	Módulo
Error de canal existente	SF	Módulo
Falta tensión auxiliar externa	SF	Módulo
Módulo no parametrizado	SF	Módulo
Parámetros erróneos	SF	Módulo
Información de canal existente	SF	Módulo
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	SF	Módulo
Error de canal existente	SF	Canal (entrada del captador)
Error de configuración/parametrización	SF	Canal (entrada del captador)
Error de canal externo (error del captador)	SF	Canal (entrada del captador)

causas de anomalía y remedios

La tabla siguiente muestra causas de error y remedios en caso de que aparezcan avisos de diagnóstico del SM 338.

Aviso de diagnóstico	Causa posible	Remedio
Fallo del módulo	Se presentó una anomalía cualquiera detectada por el módulo.	
Error interno	El módulo detectó un error dentro del sistema de automatización.	
Error externo	El módulo detectó un error fuera del sistema de automatización.	
Error de canal existente	Indica que sólo están defectuosos determinados canales.	
Falta tensión auxiliar externa	Falta la tensión de alimentación L+ del módulo.	Llevar la alimentación L+
Módulo no parametrizado	El módulo tiene que saber si debe operar mediante parámetros predeterminados por parte del sistema o con sus propios parámetros.	Este aviso permanece desde RED CON hasta concluir la transmisión de los parámetros desde la CPU; en caso dado, parametrizar el módulo.
Parámetros erróneos	Un parámetro o combinación de parámetros no es plausible.	Reparametrizar el módulo
Información de canal existente	Se presentó un error de canal; el módulo puede proporcionar más información de canal.	
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones
Error de canal existente	En una entrada de captador se presentó una anomalía cualquiera detectada por el módulo.	
Error de configuración/parametrización	Parámetro erróneo transferido al módulo.	Reparametrizar el módulo
Error de canal externo (error del captador)	Rotura de hilo en el cable del captador, cable del captador no conectado o captador defectuoso.	Revisar los captadores conectados

6.2.3 Utilizar ET 200S 1SSI

6.2.3.1 Asignación de terminales del 1SSI

Reglas de cableado

Los cables (bornes 1 y 5 y bornes 4 y 8) deben estar apantallados y deben ser de par trenzado. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contactado de pantallas (ver el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de terminales del 1SSI

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales para el 1SSI.

Vista	Asignación de terminales	Observaciones	
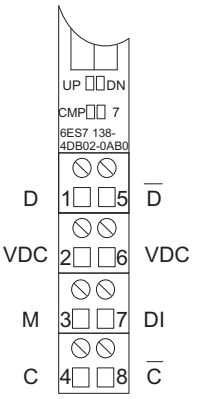	TM-E15S24-01 y EM 1SSI 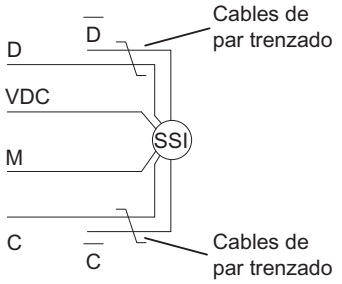	Bornes 1 a 8:	
		1/5:	Datos del encóder SSI [1]
		2/6:	Alimentación para encóder absoluto e interruptor [2]
		3:	Tierra del bastidor
		7:	Entrada digital Función de congelación
		4/8:	Reloj SSI (línea reloj) [1]
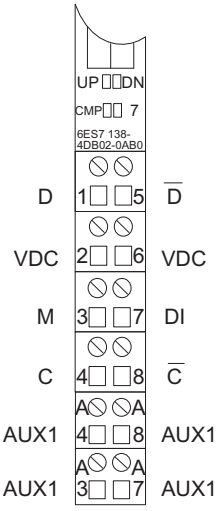	TM-E15S26-A1 y EM 1SSI 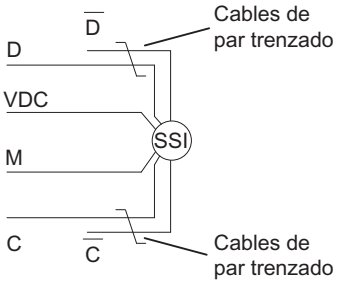		

[1] Asegúrese durante el cableado de que la polaridad sea correcta. De lo contrario se notificará un error del encóder absoluto. Señales según RS 422

[2] A prueba de cortocircuitos, máx. 0,5 A.

6.2.3.2 Configurar y parametrizar 1SSI

En servicio

Seleccionar modo de operación

Modo de servicio

Al preseleccionar un modo de operación se elige la funcionalidad con la que se utilizará el 1SSI.

Modo de servicio	Descripción
Modo estándar (Página 2131)	Modo de operación estándar del 1SSI con funcionalidad completa: • Normalización del valor del encóder • Inversión del sentido de giro para adaptar el sentido de giro del encóder absoluto al eje. • Modo de lectura de los valores del sensor seleccionable: – libre – sincronizado con la tasa de actualización • Consideración de la velocidad máxima de muestreo del encóder (p. ej. en caso de encóders ultrasónicos) en modo isócrono • Señal de vida en modo isócrono • Posibilidad de comprobar la paridad del valor del encóder • Convertidor Gray/Dual • Función de congelación para congelar el valor del encóder actual • Función de comparación entre el valor del encóder actual y los valores de comparación que pueden cargarse Este modo de operación resulta adecuado para vigilar o reconocer puntos de recorrido, así como para medir longitudes, captar bordes y sincronizar piezas de trabajo.
Modo Fast (Página 2143)	En este modo de operación el 1SSI tiene una funcionalidad comprimida. No están disponibles las funciones de congelación y comparación. Este modo de operación resulta adecuado para leer rápidamente los valores del sensor, así como para aplicaciones de regulación, como las regulaciones de posición con recorrido como valor real.

Parámetros para el modo estándar

Activar diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

Si activa el diagnóstico de grupo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar lectura de los valores del sensor

Descripción

Para la lectura de los valores del sensor existen las siguientes alternativas:

- Lectura libre de los valores del sensor
- Lectura síncrona de los valores del sensor
- Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

La lectura libre o síncrona de los valores del sensor se selecciona en la parametrización con el parámetro "Detección". Este parámetro actúa únicamente en el modo no isócrono.

Obtendrá una lectura de los valores del sensor en modo isócrono cuando el 1SSI funcione en modo isócrono. El parámetro "Detección" no se evaluará en este caso.

La tabla siguiente muestra estas relaciones de la lectura de los valores del sensor.

En servicio	Parámetro "Detección"	Lectura de los valores del sensor
Modo no isócrono	libre	Lectura libre de los valores del sensor
	isócrono	Lectura síncrona de los valores del sensor
Modo isócrono	- (irrelevante)	Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

Lectura libre de los valores del sensor:

En la lectura libre de los valores del sensor se obtiene la máxima precisión con la función de congelación del valor del encóder (Página 2137).

El 1SSI hace que se transfiera un telegrama cada vez que termine el tiempo monoestable (Página 2134) parametrizado.

El 1SSI procesa de forma asíncrona con respecto a estos telegramas libres el valor leído del encóder en el ciclo de su tasa de actualización.

De ahí resulta que si elegimos una lectura asíncrona de los valores del sensor obtendremos valores de distinta antigüedad. La diferencia entre la antigüedad máxima y mínima es el jitter.

Lectura síncrona de los valores del sensor

En la lectura síncrona de los valores del sensor se obtiene la máxima precisión con la lectura del valor del encóder.

El 1SSI inicia la transmisión de un telegrama en el ciclo de su tasa de actualización.

El 1SSI procesa el valor transferido del encóder de forma síncrona con su tasa de actualización.

Seleccionar el tipo de encóder

Tipo de encóder

El 1SSI soporta los siguientes tipos de encóder:

- Encóder absoluto (SSI) de 13 bits
  a
- Encóder absoluto (SSI) de 25 bits

Este tipo de encóder figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

La selección "Ningún encóder" desactiva la entrada del encóder.

Seleccionar convertidor Gray/Dual

Convertidor Gray/Dual

El parámetro Convertidor Gray/Dual permite determinar el tratamiento del código suministrado por el encóder:

- En el ajuste "Gray", el valor suministrado por el encóder absoluto en código gray se convierte a código dual.
- En el ajuste "Dual" no se altera el valor procedente del encóder.

Seleccionar la velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con la "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al 1SSI.

Seleccione la velocidad de transferencia deseada en la lista desplegable.

Observe que la velocidad de transferencia influye en la precisión y la vigencia de los valores del sensor.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 60 m → 500 kHz
- 20 m → 1 MHz
- 10 m → 1,5 MHz
- 8 m → 2 MHz

Consulte también

Seleccionar el temporizador monoestable (Página 2134)

Seleccionar la paridad

Paridad

Con la "Paridad" se define si para el encóder absoluto no debe transferirse ninguna paridad o si debe transferirse una paridad par o impar.

Un bit de paridad parametrizado también cuenta en el caso del parámetro "Tipo de encóder (Página 2133)". Si un encóder de 25 bits está parametrizado con paridad, se leen 26 bits del encóder.

El bit del encóder que sigue al LSB (Least significant Bit) se evalúa como un bit de paridad. Un error de paridad se notifica en la interfaz de realimentación (Página 2142) a través del bit ERR_SSI.

Seleccionar el temporizador monoestable

Tiempo monoestable

El tiempo monoestable es la pausa entre 2 telegramas SSI.

El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encóder absoluto utilizado (ver los datos técnicos del fabricante).

Para el tiempo monoestable del encóder absoluto se aplica la siguiente limitación:

(1 / velocidad de transferencia) < tiempo monoestable del encóder absoluto < 64 µs

Seleccione el tiempo monoestable correspondiente en la lista desplegable.

La especificación del tiempo monoestable es relevante para la lectura libre de los valores del sensor (Página 2132).

Consulte también

Seleccionar la velocidad de transferencia (Página 2133)

Activar la normalización

Valor del sensor y normalización

El valor transmitido por el encóder incluye la posición del encóder absoluto. Según el encóder utilizado, además de su posición se transmiten otros bits, situados delante y detrás de la posición del encóder.

Para que el 1SSI pueda determinar la posición del encóder, se debe especificar lo siguiente:

- Tipo de encóder (Página 2133)
- Número de bits a la derecha (Página 2135)
- Incrementos/Vuelta del encóder (Página 2136)

Con la normalización se especifica la representación del valor del encóder en la interfaz de realimentación (Página 2142).

- Con la normalización **activada** se especifica que los bits irrelevantes que siguen al valor del encóder sean desplazados.
- Con la normalización **desactivada**, se especifica que los bits a la derecha se conserven y estén disponibles para la evaluación.

Introducir número de bits a la derecha

Número de bits a la derecha

Para determinar la posición del encóder y para detectar correctamente el sentido de movimiento del encóder, el 1SSI necesita el número de bits a la derecha.

Este valor figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

Activar inversión del sentido de giro

Detección del sentido e inversión del sentido de giro

Para detectar correctamente el sentido en el que se mueve el encóder, el 1SSI necesita la siguiente información:

- Tipo de encóder (Página 2133)
- Número de bits a la derecha (Página 2135)
- Incrementos/Vuelta del encóder (Página 2136)

El sentido de movimiento calculado se muestra en la interfaz de realimentación (Página 2142) y en los LEDs.

- LED UP: Cambio de posición del encóder del valor menor al valor mayor
- LED DN: Cambio de posición del encóder del valor mayor al valor menor

Con la **inversión del sentido de giro** se adapta el sentido del movimiento del encóder al del eje.

Se pueden realizar dos ajustes:

- **Desactivada:** El sentido de la posición transferida por el encóder se conserva.
- **Activada:** El sentido de la posición transferida del encóder se invierte. Es decir, aunque el encóder suministre valores ascendentes, se muestran valores descendentes.
  Esta inversión se refiere a los incrementos o a la vuelta del encóder que se han ajustado en los parámetros.

Ejemplo de inversión del sentido de giro

Preajustes:

Se utiliza un encóder monovuelta con 2^{10} (equivale a 10 bits) = 1024 incrementos / vuelta de encóder (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

- Tipo de encóder: SSI-13 Bit
- Número de bits a la derecha: 3 dígitos
- Inversión del sentido de giro: on
- Incrementos/vuelta del encóder: 1024

Valor del encóder antes de la inversión del sentido de giro: Posición del encóder registrada cíclicamente 1023.

Valor del encóder después de la inversión del sentido de giro: Posición visualizada del encóder 0

Introducir incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta

El parámetro "Incrementos por vuelta del encóder" indica el número de incrementos que emite un encóder por cada vuelta.

Este valor figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

Rangos de valores admisibles

Para los límites debe diferenciarse entre los distintos modelos de encóder. Como entrada se permiten sólo valores en potencias de 2.

- Tipo de encóder de 13 bits: 16 a 8192
- Tipo de encóder de 14 bits: 16 a 16384
- Tipo de encóder de 15 bits: 16 a 32768
- Tipo de encóder de 16 bits: 16 a 65536
- Tipo de encóder de 17 bits: 16 a 131072
- Tipo de encóder de 18 bits: 16 a 262144
- Tipo de encóder de 19 bits: 16 a 524288
- Tipo de encóder de 20 bits: 16 a 1048576
- Tipo de encóder de 21 bits: 16 a 2097152
- Tipo de encóder de 22 bits: 16 a 4194304
- Tipo de encóder de 23 bits: 16 a 8388608
- Tipo de encóder de 24 bits: 16 a 16777216
- Tipo de encóder de 25 bits: 16 a 33554432

Seleccionar congelación del valor del encóder

Congelación del valor del encóder

Con la función de congelación se congela en un flanco de la entrada digital (DI) el valor de encóder actual del 1SSI.

El valor del encóder puede evaluarse así en función de los eventos.

Un valor de encóder congelado está identificado mediante el bit 31 activado y se mantiene hasta que finaliza la función de congelación.

El valor de encóder congelado se introduce en la interfaz de realimentación (Página 2142) en el punto del valor que normalmente de registra de forma cíclica y se dota de la identificación "Bit 31 activado".

Nota

Con el valor del encóder congelado también se realiza una detección del sentido y una función de comparación, así como una monitorización de errores.

Requisitos para utilizar la función de congelación

A través de la parametrización se selecciona el flanco que congela el valor del encóder en la entrada digital.

- Flanco descendente en la entrada DI
- Flanco ascendente en la entrada DI
- Ambos flancos en la entrada DI

Con la selección de flancos se activa la función de congelación que está acoplada en la entrada digital.

Con la selección "Inactivo" no es posible realizar la congelación del valor del sensor.

Conclusión de la función de congelación

La función de congelación debe confirmarse. Cuando el programa de control confirma la adopción del valor del encóder, el bit 31 se elimina y el valor del encóder se actualiza de nuevo. A continuación puede volver a realizar una congelación.

La figura siguiente muestra el desarrollo de la función de congelación.

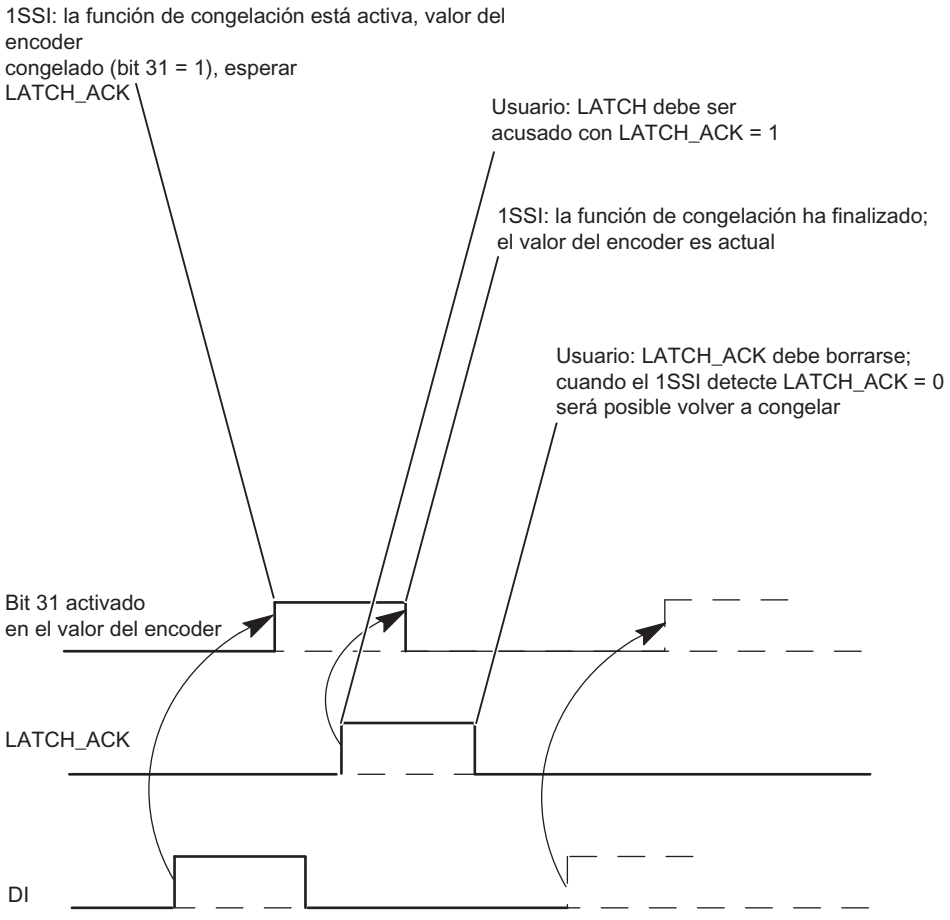

Seleccionar comportamiento de los comparadores

Ajuste del comparador

La posición registrada del encóder puede compararse hasta con dos valores que pueden cargarse. Los dos resultados de la comparación se almacenan en la interfaz de realimentación (Página 2142). Sólo después de cargar el valor de comparación, se activa el comparador correspondiente.

Los dos comparadores se ajustan en los parámetros "Comparador 1" y "Comparador 2".

Ajuste	Efecto sobre el resultado de la comparación (CMPx)
Inactivo	El valor del encóder no se compara. El bit de realimentación CMPx = 0.
Adelante	El valor del encóder se compara en sentido ascendente (UP). • Si el valor del encóder ≥ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 1. • Si el valor del encóder ≥ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 0. • Si el sentido es descendente, el bit de realimentación CMPx no cambia. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encóder, el bit de realimentación CMPx no cambia.
Atrás	El valor del encóder se compara en sentido descendente (DN). • Si el valor del encóder ≤ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 1. • Si el valor del encóder > al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 0. • Si el sentido es ascendente, el bit de realimentación CMPx no cambia. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encóder, el bit de realimentación CMPx no cambia.
En ambos sentidos	El valor del encóder se compara en ambos sentidos. Si el sentido es ascendente, se aplican las siguientes condiciones: • Si el valor del encóder ≥ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 1. • Si el valor del encóder ≥ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 0. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encóder, el bit de realimentación CMPx no cambia. Si el sentido es descendente, se aplican las siguientes condiciones: • Si el valor del encóder ≤ al valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 1. • Si el valor del encóder > que el valor de comparación, el bit de realimentación CMPx = 0. • Si no se detecta ningún cambio en el valor del encóder, el bit de realimentación CMPx no cambia.

En cuanto se carga un valor de comparación, se borra el resultado de comparación y se registra el nuevo resultado de la comparación según el ajuste del sentido.

Nota

No puede haber nunca más de un bit de control activado al mismo tiempo:

CMP_VAL1 o bien CMP_VAL2.

De no ser así, se notificará el error ERR_LOAD hasta que se borren ambos bits de control.

Cargar valor de comparación

En la figura siguiente se muestra el proceso de una transferencia de valores.

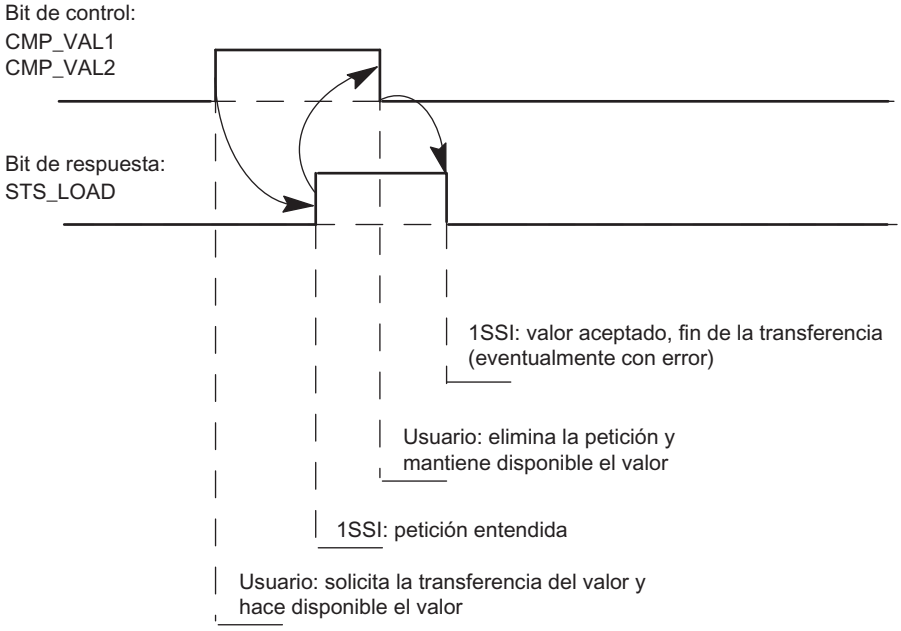

Comparador en el modo isócrono

En el modo isócrono, los valores de comparación se cargan en el instante T_o y tienen efecto a partir del instante T_i en el mismo ciclo de bus.

Activar señal de vida (modo estándar)

Señal de vida

El parámetro sólo es activo en modo isócrono.

Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encóder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Tasa de muestreo encóder (Página 2140)", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encóder.

El bit de señal de vida se encuentra en la interfaz de realimentación (Página 2142) en el byte 4 / bit 7.

Ajustar la tasa de muestreo del encóder

Tasa de muestreo del encóder

Este parámetro sólo es efectivo en modo isócrono.

Aquí se ajusta una tasa de muestreo del encóder que, dado el caso, debe tenerse en cuenta. Con ello es posible utilizar encóders más lentos (p. ej. encóders ultrasónicos) en un ciclo de procesamiento rápido.

A partir de la frecuencia ajustada se calcula un factor de ciclo interno n. En este caso, el encóder sólo se leerá cada n ciclos de reloj.

Ejemplo

- Ciclo de procesamiento de 500 µs
- Tasa de muestreo del encóder: 1,2 kHz (a 833 µs aprox.)

Esto da lugar a un factor de ciclo n = 2.

Así pues, el encóder sólo se lee de nuevo cada dos ciclos de procesamiento, es decir, cada milisegundo.

Interfaz de control y respuesta para el modo estándar

Interfaz para el modo estándar

Nota

Para el 1SSI, los datos siguientes de la interfaz de control son datos relacionados o, lo que es lo mismo, coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (las salidas) del 1SSI en el modo estándar.

Dirección	Ocupación		Nombre
Bytes 0 a 3	Valor de comparación 1 ó 2 (palabra doble)		
Byte 4	Bit 7	Acuse del error	EXTF_ACK
	Bit 6	Confirmación de la función de congelación	LATCH_ACK
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	reservado = 0	
	Bit 2	reservado = 0	
	Bit 1	Carga del valor de comparación 2	CMP_VAL2
	Bit 0	Carga del valor de comparación 1	CMP_VAL1
Byte 5	reservado = 0		
Bytes 6 a 7	reservado = 0		

Significado de los bits de control

Bit	Significado
CMP_VAL1	Carga del valor de comparación 1
CMP_VAL2	Carga del valor de comparación 2
EXTF_ACK	Acuse de error para el "Error encóder absoluto" ERR_SSI y "Cortocircuito en la alimentación del encóder" ERR_24V.
LATCH_ACK	Acuse para la función de congelación

Interfaz de realimentación para el modo estándar

Nota

Para el 1SSI, los datos siguientes de la interfaz de realimentación son datos relacionados, es decir, coherentes:

- Byte 0...3
- Byte 4...7

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1SSI en el modo estándar.

Dirección	Ocupación		Nombre
Bytes 0 a 3	Valor del encóder (palabra doble) (bit 31 activado, valor del encóder congelado)		
Byte 4	Bit 7	reservado = 0 o señal de vida	LZ
	Bit 6	Listo para servicio	RDY
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	Error encóder absoluto	ERR_SSI
	Bit 3	Cortocircuito en la alimentación del encóder	ERR_24V
	Bit 2	Estado de DI	STS_DI
	Bit 1	Estado DN	STS_DN
	Bit 0	Estado UP	STS_UP
Byte 5	Bit 7	reservado = 0	
	Bit 6	reservado = 0	
	Bit 5	reservado = 0	
	Bit 4	reservado = 0	
	Bit 3	Valor de comparación 2 alcanzado	CMP2
	Bit 2	Valor de comparación 1 alcanzado	CMP
	Bit 1	Error en función de carga	ERR_LOAD
	Bit 0	Función de carga en curso	STS_LOAD
Bytes 6 a 7	reservado = 0		

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
CMP	Resultado de comparación del comparador 1
CMP2	Resultado de comparación del comparador 2
ERR_24V	La alimentación del encóder está cortocircuitada. El ERR_24V se desactiva cuando se elimina el cortocircuito y se acusa con el bit de control EXTF_ACK.
ERR_LOAD	Error al cargar los valores de comparación porque ambos bits de control CMP_VAL1 y CMP_VAL2 están activados.
ERR_PARA	Hay parámetros erróneos en la parametrización de la estación ET 200S. Causa: Los incrementos o la vuelta del encóder no se encuentran en el rango de valores permitido para el tipo de encóder. El bit de parámetro se borra cuando se transfiere una parametrización correcta.
ERR_SSI	El 1SSI detecta el "Error encóder absoluto" cuando fallan los telegramas en la interfaz SSI. Causas: no hay ningún encóder conectado; rotura de hilo del encóder; subtensión en la alimentación de encóders; el tipo de encóder, la velocidad de transferencia, el error de paridad y el temporizador monoestable no se corresponden con los del encóder conectado; los encóders programables no se corresponden con los ajustes del 1SSI; el encóder está defectuoso o existen fallos de paridad. El ERR_SSI se desactiva cuando se elimina la causa del error y se acusa con el bit de control EXTF_ACK.
LZ	El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encóder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Tasa de muestreo encóder", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encóder.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DN	Estado de sentido descendente; cuando cambia el valor del encóder de posiciones más altas a posiciones más bajas (inc. paso por cero)
STS_LOAD	Bit de respuesta de CMP_VAL1 o CMP_VAL2. El 1SSI muestra con este bit que se carga un valor de comparación.
STS_UP	Estado de sentido ascendente; cuando cambia el valor del encóder de posiciones más bajas a posiciones más altas (incl. paso por cero)
RDY	El 1SSI está parametrizado correctamente y ejecuta sus funciones. Las respuestas mostradas son válidas. Con el error el encóder absoluto también está activado ERR_SSI.

Parametrizar para el modo Fast

Activar diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

Si activa el diagnóstico de grupo en su parametrización, se realiza un diagnóstico relativo al canal.

Seleccionar lectura de los valores del sensor

Descripción

El encóder absoluto transfiere sus valores de encóder en telegramas al 1SSI. La transferencia de los telegramas es iniciada por el 1SSI. Para la lectura de los valores del sensor existen las siguientes alternativas:

- Lectura libre de los valores del sensor
- Lectura síncrona de los valores del sensor
- Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

La lectura libre o síncrona de los valores del sensor se selecciona en la parametrización con el parámetro "Detección". Este parámetro actúa únicamente en el modo no isócrono.

Obtendrá una lectura de los valores del sensor en modo isócrono cuando el 1SSI funcione en modo isócrono. El parámetro "Detección" no se evalúa en este caso.

La tabla siguiente muestra estas relaciones de la lectura de los valores del sensor.

En servicio	Parámetro "Detección"	Lectura de los valores del sensor
Modo no isócrono	libre	Lectura libre de los valores del sensor
	isócrono	Lectura síncrona de los valores del sensor
Modo isócrono	- (irrelevante)	Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

Lectura libre de los valores del sensor:

El 1SSI hace que se transfiera un telegrama cada vez que termine el tiempo monoestable (Página 2146) parametrizado.

El 1SSI procesa de forma asíncrona con respecto a estos telegramas libres el valor leído del encóder en el ciclo de su tasa de actualización.

De ahí resulta que si elegimos una lectura asíncrona de los valores del sensor obtendremos valores de distinta antigüedad. La diferencia entre la antigüedad máxima y mínima es el jitter.

Lectura síncrona de los valores del sensor

En la lectura síncrona de los valores del sensor se obtiene la máxima precisión con la lectura del valor del encóder.

El 1SSI inicia la transmisión de un telegrama en el ciclo de su tasa de actualización.

El 1SSI procesa el valor transferido del encóder de forma síncrona con su tasa de actualización.

Lectura de los valores del sensor en modo isócrono

La lectura isócrona de los valores del sensor se ajusta automáticamente cuando el sistema de bus y el módulo periférico funcionan de forma sincronizada.

El 1SSI dispone la transferencia de un telegrama en cada ciclo de bus en el instante T_i siempre que la tasa máxima de muestreo del encóder no provoque un factor de ciclo.

El 1SSI procesa el valor transferido del encóder de forma síncrona con el ciclo de bus.

Seleccionar el tipo de encóder

Tipo de encóder

El 1SSI soporta los siguientes tipos de encóder:

- Encóder absoluto (SSI) de 13 bits
  a
- Encóder absoluto (SSI) de 25 bits

Este tipo de encóder figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

La selección "Ningún encóder" desactiva la entrada del encóder.

Seleccionar convertidor Gray/Dual

Convertidor Gray/Dual

El parámetro Convertidor Gray/Dual permite determinar el tratamiento del código suministrado por el encóder:

- En el ajuste "Gray", el valor suministrado por el encóder absoluto en código gray se convierte a código dual.
- En el ajuste "Dual" no se altera el valor procedente del encóder.

Seleccionar la velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con la "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al 1SSI.

Seleccione la velocidad de transferencia deseada en la lista desplegable.

Observe que la velocidad de transferencia influye en la precisión y la vigencia de los valores del sensor.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 60 m → 500 kHz
- 20 m → 1 MHz

- 10 m → 1,5 MHz
- 8 m → 2 MHz

Consulte también

Seleccionar el temporizador monoestable (Página 2146)

Seleccionar paridad

Paridad

Con la "Paridad" se define si para el encóder absoluto no debe transferirse ninguna paridad o si debe transferirse una paridad par o impar.

Un bit de paridad parametrizado también cuenta en el caso del parámetro "Tipo de encoder (Página 2145)". Si un encóder de 25 bits está parametrizado con paridad, se leen 26 bits del encóder.

El bit del encóder que sigue al LSB (Least significant Bit) se evalúa como un bit de paridad. Un error de paridad se notifica en la interfaz de realimentación (Página 2150) a través del bit EXTF.

Seleccionar el temporizador monoestable

Tiempo monoestable

El tiempo monoestable es la pausa entre 2 telegramas SSI.

El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encóder absoluto utilizado (ver los datos técnicos del fabricante).

Para el tiempo monoestable del encóder absoluto se aplica la siguiente limitación:

(1 / velocidad de transferencia) < tiempo monoestable del encóder absoluto < 64 µs

Seleccione el tiempo monoestable correspondiente en la lista desplegable.

La especificación del tiempo monoestable es relevante para la lectura libre de los valores del sensor (Página 2144).

Consulte también

Seleccionar la velocidad de transferencia (Página 2145)

Activar la normalización

Valor del sensor y normalización

El valor transmitido por el encóder incluye la posición del encóder absoluto. Según el encóder utilizado, además de su posición se transmiten otros bits, situados delante y detrás de la posición del encóder.

Para que el 1SSI pueda determinar la posición del encóder, se debe especificar lo siguiente:

- Tipo de encóder (Página 2145)
- Número de bits a la derecha (Página 2147)
- Incrementos/Vuelta del encóder (Página 2148)

Con la normalización se especifica la representación del valor del encóder en la interfaz de realimentación (Página 2150).

- Con la normalización **activada** se especifica que los bits irrelevantes que siguen al valor del encóder sean desplazados.
- Con la normalización **desactivada**, se especifica que los bits a la derecha se conserven y estén disponibles para la evaluación.

Introducir número de bits a la derecha

Número de bits a la derecha

Para determinar la posición del encóder y para detectar correctamente el sentido de movimiento del encóder, el 1SSI necesita el número de bits a la derecha.

Este valor figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

Activar inversión del sentido de giro

Detección del sentido e inversión del sentido de giro

Para detectar correctamente el sentido en el que se mueve el encóder, el 1SSI necesita la siguiente información:

- Tipo de encóder (Página 2145)
- Número de bits a la derecha (Página 2147)
- Incrementos/Vuelta del encóder (Página 2148)

El sentido de movimiento calculado se muestra en la interfaz de realimentación (Página 2150) y en los LEDs.

- LED UP: Cambio de posición del encóder del valor menor al valor mayor
- LED DN: Cambio de posición del encóder del valor mayor al valor menor

Con la **inversión del sentido de giro** se adapta el sentido del movimiento del encóder al del eje.

Se pueden realizar dos ajustes:

- **Desactivada:** El sentido de la posición transferida por el encóder se conserva.
- **Activada:** El sentido de la posición transferida del encóder se invierte. Es decir, aunque el encóder suministre valores ascendentes, se muestran valores descendentes.
  Esta inversión se refiere a los incrementos o a la vuelta del encóder que se han ajustado en los parámetros.

Ejemplo de inversión del sentido de giro

Preajustes:

Se utiliza un encóder monovuelta con 2^{10} (equivale a 10 bits) = 1024 incrementos / vuelta de encóder (resolución / 360°) con la siguiente parametrización:

- Tipo de encóder: SSI-13 Bit
- Número de bits a la derecha: 3 dígitos
- Inversión del sentido de giro: on
- Incrementos/vuelta del encóder: 1024

Valor del encóder antes de la inversión del sentido de giro: Posición del encóder registrada cíclicamente 1023.

Valor del encóder después de la inversión del sentido de giro: Posición visualizada del encóder 0

Introducir incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta

El parámetro "Incrementos por vuelta del encóder" indica el número de incrementos que emite un encóder por cada vuelta.

Este valor figura en los datos técnicos del encóder absoluto utilizado.

Rangos de valores admisibles

Para los límites debe diferenciarse entre los distintos modelos de encóder. Como entrada se permiten sólo valores en potencias de 2.

- Tipo de encóder de 13 bits: 16 a 8192
- Tipo de encóder de 14 bits: 16 a 16384
- Tipo de encóder de 15 bits: 16 a 32768
- Tipo de encóder de 16 bits: 16 a 65536
- Tipo de encóder de 17 bits: 16 a 131072
- Tipo de encóder de 18 bits: 16 a 262144
- Tipo de encóder de 19 bits: 16 a 524288
- Tipo de encóder de 20 bits: 16 a 1048576

- Tipo de encóder de 21 bits: 16 a 2097152
- Tipo de encóder de 22 bits: 16 a 4194304
- Tipo de encóder de 23 bits: 16 a 8388608
- Tipo de encóder de 24 bits: 16 a 16777216
- Tipo de encóder de 25 bits: 16 a 33554432

Activar señal de vida (modo Fast)

Señal de vida

El parámetro sólo es activo en modo isócrono.

Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encóder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Tasa de muestreo encóder (Página 2149)", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encóder.

El bit de señal de vida se encuentra en la interfaz de realimentación (Página 2150) en el byte 0 a 3 / bit 31.

Ajustar la tasa de muestreo del encóder

Tasa de muestreo del encóder

Este parámetro sólo es efectivo en modo isócrono.

Aquí se ajusta una tasa de muestreo del encóder que, dado el caso, debe tenerse en cuenta. Con ello es posible utilizar encóders más lentos (p. ej. encóders ultrasónicos) en un ciclo de procesamiento rápido.

A partir de la frecuencia ajustada se calcula un factor de ciclo interno n. En este caso, el encóder sólo se leerá cada n ciclos de reloj.

Ejemplo

- Ciclo de procesamiento de 500 µs
- Tasa de muestreo del encóder: 1,2 kHz (a 833 µs aprox.)

Esto da lugar a un factor de ciclo n = 2.

Así pues, el encóder sólo se lee de nuevo cada dos ciclos de procesamiento, es decir, cada milisegundo.

Interfaz de realimentación para el modo Fast

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1SSI en el modo Fast.

Dirección	Ocupación		Nombre
Bytes 0 a 3	Bit 31	reservado = 0 o señal de vida	LZ
	Bit 30	listo para funcionar (las respuestas son válidas)	RDY
	Bit 29	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 28	Error de grupo Encóder absoluto o cortocircuito de la alimentación del encóder	EXTF
	Bit 27	Estado de DI	STS_DI
	Bit 26	Estado DN	STS_DN
	Bit 25	Estado UP	STS_UP
	Bits 0 a 24	Valor del encóder	

Nota sobre los bits de realimentación

Bit	Significado
ERR_PARA	Hay parámetros erróneos en la parametrización de la estación ET 200S. Causa: Los incrementos o la vuelta del encóder no se encuentran en el rango de valores permitido para el tipo de encóder. El bit de parámetro se borra cuando se transfiere una parametrización correcta.
EXTF	Error de grupo Encóder absoluto o cortocircuito de la alimentación del encóder Causas: • La alimentación del encóder está cortocircuitada. • no hay ningún encóder conectado; rotura de hilo del encóder; el tipo de encóder, la velocidad de transferencia y el tiempo monoestable no se corresponden con los del encóder conectado; los encóders programables no se corresponden con los ajustes del 1SSI; el encóder está defectuoso o existen fallos o errores de paridad. EXTF se desactiva cuando se eliminan las causas del error.
LZ	El parámetro sólo es activo en modo isócrono. Si la señal de vida está activada, en el modo isócrono se invierte el bit de la señal de vida cada vez que se lee un valor del encóder, es decir, el último valor enviado se invierte. Si se ha parametrizado un factor de ciclo mediante el parámetro "Tasa de muestreo encóder", el valor sólo se invertirá si realmente se ha leído un valor del encóder.
STS_DI	El bit muestra el estado de la entrada digital DI.
STS_DN	Estado de sentido descendente; cuando cambia el valor del encóder de posiciones más altas a posiciones más bajas (incl. paso por cero)
STS_UP	Estado de sentido ascendente; cuando cambia el valor del encóder de posiciones más bajas a posiciones más altas (incl. paso por cero)
RDY	El 1SSI está parametrizado correctamente y ejecuta sus funciones. Las respuestas mostradas son válidas. Con el error Encóder absoluto también está activado EXTF.

6.2.3.3 Diagnóstico del 1SSI

Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1SSI

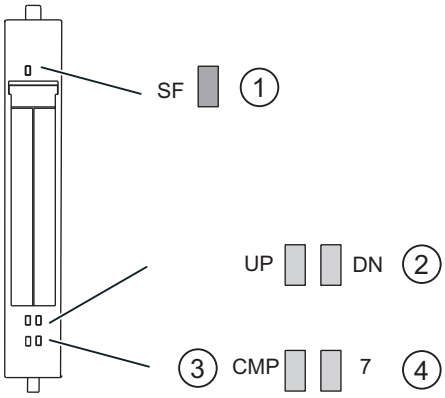

① Error de grupo (rojo)
② Indicador de estado de cambio de valor del sensor (verde)
③ Indicador de estado del resultado de la comparación
④ Indicador de estado de la entrada digital (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1SSI

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 1SSI.

Evento (LED)					Causa	Solución
SF	UP	DN	CMP	7		
ON					No hay parametrización. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON				Cuando cambia el valor del sensor de un valor menor a uno mayor (incl. paso por cero)	
		ON			Cuando cambia el valor del sensor de un valor mayor a uno menor (incl. paso por cero)	
			ON		con resultado de comparación CMP 1 activado	
				ON	DI (latch) activada	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1SSI

La tabla muestra los tipos de error del 1SSI.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito en la alimentación del encoder absoluto.	Corregir el cableado del proceso.
9_D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
		Tensión de carga insuficiente del módulo de potencia.	Corregir el cableado del proceso. Compruebe la tensión de carga.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.
26_D	11010: Error externo	Error de bit de arranque/paro (error de encóder absoluto): Rotura de hilo en el cable del encóder o cable no conectado. El tipo de encóder, la velocidad de transferencia y el tiempo monoestable no se corresponden con el encóder conectado. Los encóders programables no se corresponden con los ajustes en el 1SSI El sensor está defectuoso o hay interferencias.	Sustituir el encóder. Corregir el cableado del proceso Corregir la parametrización

6.2.4 Principios básicos del posicionamiento con módulos de función

6.2.4.1 ¿Qué es posicionar?

Posicionamiento

Posicionar consiste en adoptar una posición espacial concreta, en particular, definida mediante coordenadas.

En la tecnología SIMATIC, entendemos por posicionar el ajuste y el posicionamiento de ejes mecánicos. Para ello se utilizan diversos procedimientos:

- Posicionamiento controlado con marcha rápida y lenta
- Posicionamiento con regulación de posición
- Posicionamiento con motor paso a paso

Pueden controlarse los ejes lineales con una zona de desplazamiento limitada y ejes rotativos de giro sin fin.

6.2.4.2 Posicionamiento controlado con marcha rápida y lenta

Posicionamiento controlado

Todos los procesos de posicionamiento están caracterizados por:

- una posición inicial
- el destino en el que se realizará el posicionamiento
- los parámetros que determinan el transcurso del posicionamiento

En primer lugar se realiza una aproximación al punto de destino a una velocidad mayor, la marcha rápida. Al llegar a una distancia predeterminada de la posición de destino, se cambia a una velocidad inferior, la marcha lenta. Poco antes de que el eje llegue al punto de destino, también a una distancia predefinida con respecto al punto de destino, el accionamiento se desconecta. En este proceso el módulo vigila la aproximación al destino.

El accionamiento se controla mediante salidas digitales con marcha rápida o marcha lenta y en el sentido correspondiente.

6.2.4.3 Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento

Objetivo

Define la posición absoluta o relativa del eje a la que se llega en el posicionamiento.

Definición de los puntos y las zonas de conexión

Para el posicionamiento controlado pueden parametrizarse las zonas y las posiciones siguientes:

Zona / Posición	Explicación
Zona de trabajo	Define el área que se determina para la tarea en cuestión con ayuda de los finales de carrera por software o con el final del eje rotativo.
Distancia de cambio de velocidad	Define la distancia con respecto al punto de destino en el que el accionamiento cambia la velocidad de marcha rápida a marcha lenta.
Punto de cambio de velocidad	Define la posición en la que el accionamiento cambia la velocidad de marcha rápida a marcha lenta.
Distancia de desconexión	define la distancia hasta el punto de destino en el que se desconecta el accionamiento.
Punto de desconexión	Define la posición en la que el accionamiento se desconecta. El módulo de posicionamiento retoma las funciones de vigilancia a partir de este punto.
Zona de destino	Define la precisión de posicionamiento de su aplicación y se sitúa de forma simétrica en torno al destino.
Zona de parada	Define una zona simétrica en torno al destino que es vigilada por el módulo de posicionamiento.

Puntos y distancias de conmutación

La figura siguiente muestra la forma en la que pueden disponerse los puntos de conexión y las diferencias de conexión para un proceso de posicionamiento. Para simplificar, se presupone que la velocidad real cambia de forma lineal a lo largo del trayecto recorrido. Las rampas surgidas se explican por la inercia mecánica o por las posibilidades de parametrización de la etapa de potencia.

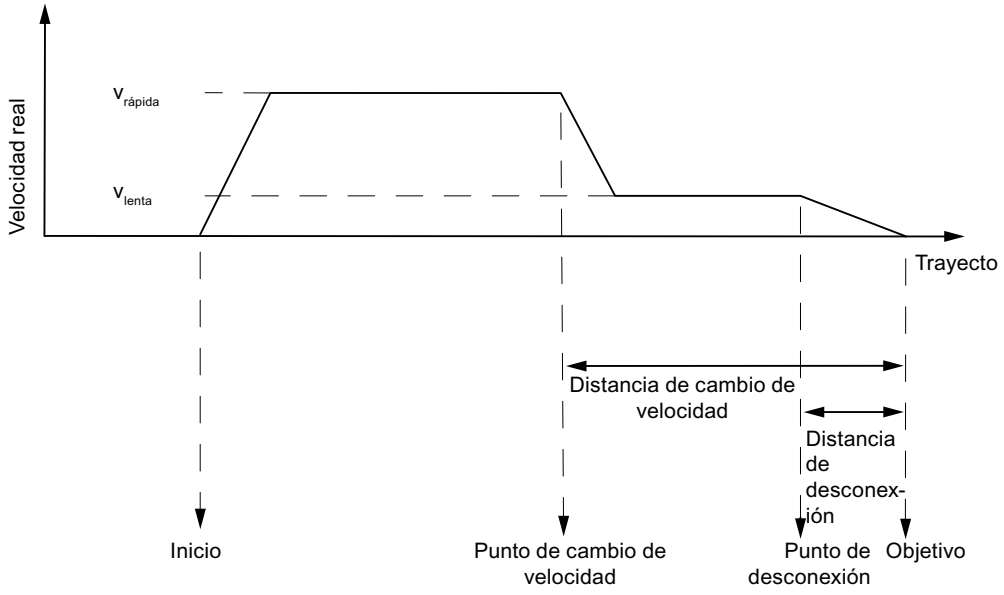

Áreas de conexión

La figura siguiente muestra la forma en la que pueden disponerse las zonas de conexión en torno al destino.

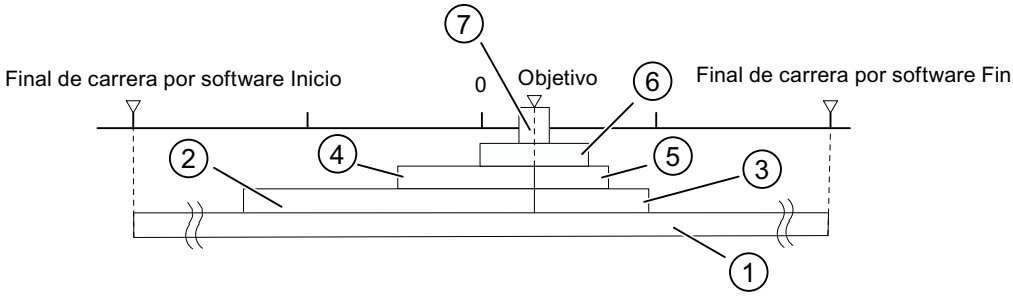

① Zona de trabajo
② Distancia de cambio de velocidad en el sentido de marcha positivo
③ Distancia de cambio de velocidad en el sentido de marcha negativo
④ Distancia de desconexión en el sentido de marcha positivo
⑤ Distancia de desconexión en el sentido de marcha negativo
⑥ Zona de parada
⑦ Zona de destino

6.2.4.4 Señales del encóder

Encóders compatibles

Encóders incrementales conectables

Se soportan encóders incrementales (Página 2157) de dos impulsos con un desfase de 90º con o sin marca cero:

- Encóder con señales de salida asimétricas con nivel de 24 V
  - Frecuencia límite = 50 kHz
  - Longitud máx. 100 m de cable apantallado
- Encóder con señales de salida simétricas con un puerto diferencial de 5 V según RS 422.
  - Frecuencia límite = 400 kHz
  - Con una alimentación de tensión de 5 V: Longitud del cable: máx. 32 m, apantallada
  - Con una alimentación de tensión de 24 V: Longitud del cable: máx. 100 m, apantallada

Nota

Si el encóder de 5 V no emite ninguna señal de marca cero y se ha activado la comprobación de rotura de hilo, es preciso interconectar externamente las entradas de marca cero N y /N para que estas entradas presenten un nivel distinto (p. ej. N a 5 V, /N a la masa).

Encóders absolutos conectables

Se soportan encóders absolutos (Página 2158) con interfaz serie. La transferencia de la información de recorrido se realiza de forma síncrona según el protocolo SSI (**i**nterfaz **s**erial**s**íncrona). El FM x51 soporta sólo el código GRAY. Según la disposición de los bits de datos en el telegrama resultan los formatos de datos de 25 bits (abeto) y 13 bits (medio abeto).

Entre los encóders absolutos se distingue entre

- Encóder monovuelta
  Los encóders monovuelta reflejan el rango completo de medida en una vuelta del encóder.
- Encóder multivuelta
  Los encóders multivuelta reflejan el rango completo de medida en varias vueltas del encóder.

Tipo de encóder	Longitud de telegrama
Encóder monovuelta	13 bits
Encóder monovuelta	25 bits
Encóder multivuelta	13 bits … 25 bits

La velocidad de la transferencia de datos depende de la longitud del cable:

- Máx. 188 kHz con 200 m longitud de cable apantallado
- Máx. 375 kHz con 100 m longitud de cable apantallado
- Máx. 750 kHz con 40 m longitud de cable apantallado
- Máx. 1,5 MHz con 12 m longitud de cable apantallado

Encóder incremental

Formas de señal

En la table que sigue a continuación se muestran las formas de señal de los encóders con señales de salida asimétricas y simétricas.

Asimétrica	Simétrica
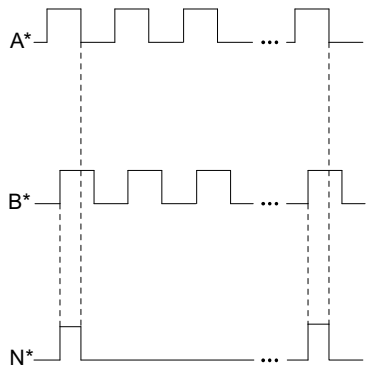	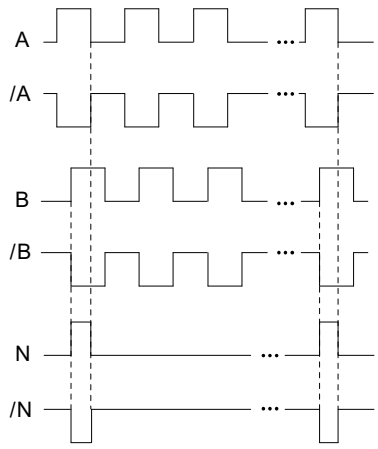

Interpretación de la señal

Incrementos

Un incremento caracteriza un período de señal de las dos señales A y B de un encóder. Este valor se indica en los datos técnicos del encóder y/o en su placa de características.

La figura siguiente muestra la relación de incrementos e impulsos.

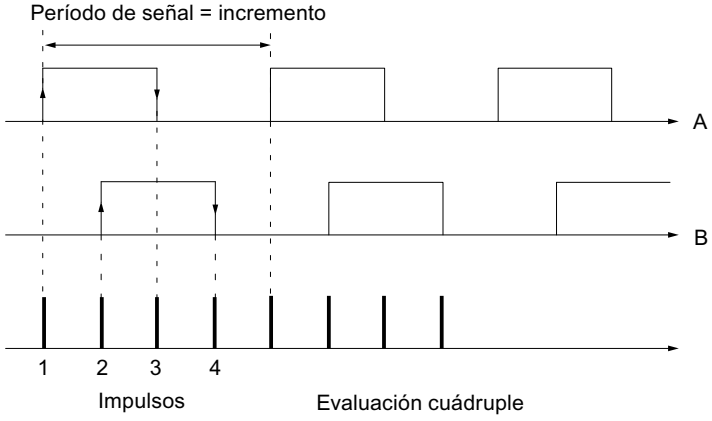

Impulsos

El módulo de posicionamiento evalúa los 4 flancos de las señales A y B de cada incremento (evaluación cuádruple).

Impulsos
1 incremento (dado por el encóder) = 4 impulsos (evaluación en el módulo)

Tiempos de respuesta

El módulo de posicionamiento tiene los siguientes tiempos de respuesta para encóders incrementales conectados:

Tiempos de respuesta
Tiempo de respuesta = tiempo de conexión de los elementos conectados

Nota

El tiempo mínimo de respuesta se puede compensar mediante una parametrización adecuada de la distancia de cambio de velocidad y la distancia de desconexión.

Imprecisión

La imprecisión afecta a la exactitud del posicionamiento. En los encóders incrementales la imprecisión puede ignorarse.

Encóder absoluto

Evaluación de impulsos del encóder absoluto

Evaluación de impulsos del encóder absoluto
1 incremento (dado por el encóder) = 1 impulso (evaluación FM)

Tiempos de respuesta

El FM x51 tiene los tiempos de respuesta siguientes para encóders absolutos:

Tiempos de respuesta
Tiempo mínimo de respuesta = tiempo de ejecución de telegramas + tiempo de conexión de los elementos conectados
Tiempo máximo de respuesta = 2 × tiempo de ejecución de telegramas + tiempo monoestable + tiempo de conexión de los elementos conectados
En el caso de encóders absolutos programables: Tiempo máximo de respuesta = tiempo de ejecución de telegramas + tiempo monoestable + tiempo de conexión de los elementos conectados + 1/frecuencia de pasos máx.

Tiempo monoestable

El tiempo monoestable es de 64 µs.

No se permiten encóders con valores superiores a los límites que aquí se indican.

Tiempos de ejecución de telegramas

Los tiempos de ejecución de telegramas dependen de la velocidad de transferencia:

Velocidad de transferencia	Tiempo de ejecución de telegramas a 13 bits	Tiempo de ejecución de telegramas a 25 bits
0,188 MHz	75 µs	139 µs
0,375 MHz	38 µs	70 µs
0,750 MHz	19 µs	35 µs
1,500 MHz	10 µs	18 µs

Ejemplo de tiempos de respuesta

Este ejemplo muestra cómo calcular el tiempo de respuesta máximo y mínimo. En el ejemplo no se emplea ningún encóder programable.

- Tiempo de conexión del hardware: aprox. 150 µs
- Tiempo de ejecución de telegramas: 18 µs a una velocidad de transferencia de 1,5 MHz (telegramas de 25 bits)
- Tiempo monoestable: 64 µs

Tiempo de respuesta mínimo = 18 µs + 150 µs = 168 µs

Tiempo de respuesta máximo = 2 × 18 µs + 64 µs + 150 µs = 250 µs

Nota

El tiempo mínimo de respuesta se puede compensar mediante una parametrización adecuada de la distancia de cambio de velocidad y la distancia de desconexión.

Imprecisión

La imprecisión es la diferencia entre el tiempo de respuesta máximo y mínimo. En el caso de un encóder absoluto es:

Imprecisión
Imprecisión = tiempo ejecución telegrama + tiempo monoestable
En el caso de encóders absolutos programables: Imprecisión = tiempo de ejecución de telegrama + tiempo monoestable + 1/frecuencia de pasos máx.

6.2.5 Uso del FM 351

6.2.5.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 351

Descripción de la interfaz del encóder

Posición de los conectores hembra sub-D

En la figura siguiente se muestra la posición de montaje y el nombre de los conectores hembra del módulo. En los dos conectores hembra sub-D se pueden conectar encóders incrementales o encóders absolutos (SSI).

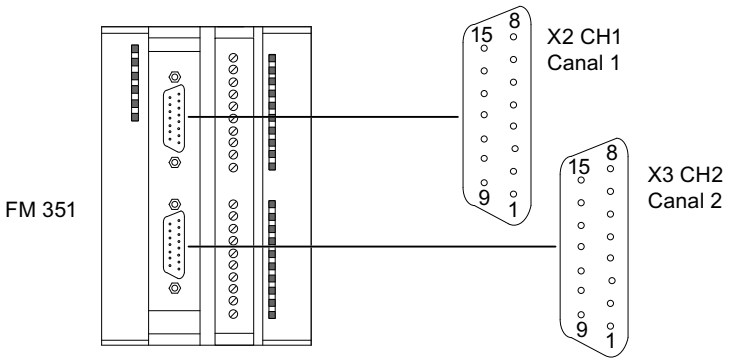

Asignación de las interfaces de encóder (X2 y X3)

Pin	Nombre	Encóder incremental (24 V)	Encóder incremental (5 V)	Encóder absoluto
1	A*	Señal de encóder A	---	---
2	CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI
3	/CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI inverso
4	B*	Señal de encóder B	---	---
5	DC 24 V	Alimentación del encoder	Alimentación del encóder	Alimentación del encóder
6	DC 5.2 V	---	Alimentación del encóder	Alimentación del encóder
7	M	Tierra del bastidor	Tierra del bastidor	Tierra del bastidor
8	N*	Señal de marca cero	---	---
9	RE	Salida tipo PNP/NPN [1)]	---	---
10	N	---	Señal de marca cero	---
11	/N	---	Señal de marca cero invertida	---
12	/B	---	Señal de encóder B invertida	---

Pin	Nombre	Encóder incremental (24 V)	Encóder incremental (5 V)	Encóder absoluto
13	B	---	Señal de encóder B	---
14	/A / /DAT	---	Señal de encóder A invertida	Datos SSI invertidos
15	A / DAT	---	Señal de encóder A	Datos SSI
[1]**Nota:** si se conecta un encóder incremental de otro fabricante en contrafase (salida tipo PNP/NPN), debe tenerse en cuenta lo siguiente: • Salida tipo PNP: conecte RE (9) con la masa (7). • Salida tipo NPN: conecte RE (9) con +24 V (5).				

Asignación del conector frontal

Conector frontal

En el conector frontal de 20 polos se conectan:

- las entradas y salidas digitales asignadas a los canales;
- las tensiones de alimentación de los encóders y de las salidas digitales.

Asignación de terminales del conector frontal (X1)

La tabla siguiente contiene la asignación de terminales del conector frontal del FM 351.

Terminal	Nombre	Función	Encóder incremental	Encóder absoluto
1	1L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder		
2	1M	Masa de la alimentación del encóder		
3	1I0	Canal 1: entrada digital 0	Sensor del punto de referencia	no utilizado
4	1I1	Canal 1: entrada digital 1	Contacto inversor	no utilizado
5	1I2	Canal 1: entrada digital 2	Entrada de habilitación	
6	1I3	Canal 1: entrada digital 3	no utilizado	
7	2I0	Canal 2: entrada digital 0	Sensor del punto de referencia	no utilizado
8	2I1	Canal 2: entrada digital 1	Contacto inversor	no utilizado
9	2I2	Canal 2: entrada digital 2	Entrada de habilitación	
10	2I3	Canal 2: entrada digital 3	no utilizado	
11	1Q0	Canal 1: salida digital 0		
12	1Q1	Canal 1: salida digital 1		
13	1Q2	Canal 1: salida digital 2		
14	1Q3	Canal 1: salida digital 3		
15	2Q0	Canal 2: salida digital 0		
16	2Q1	Canal 2: salida digital 1		
17	2Q2	Canal 2: salida digital 2		

Terminal	Nom-bre	Función	Encóder incremental	Encóder absoluto
18	2Q3	Canal 2: salida digital 3		
19	2L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga		
20	2M	Masa de la alimentación de la carga		

Encontrará más información sobre el diseño y el cableado en las instrucciones de servicio (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/2103043) del módulo de posicionamiento FM 351.

Tensión auxiliar para la alimentación del encóder (1L+, 1M)

Aquí puede conectar una tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder. En el FM 351, el potencial de referencia de esta alimentación (1M) no está conectado con la masa de la alimentación de la carga (2M).

Se vigila si la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder presenta subtensión y rotura de hilo de masa.

En la interfaz del encóder (conectores hembra sub-D X2 y X3) se proporcionan DC 24 V y DC 5,2 V para los diferentes tipos de encóder.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la correcta polaridad de la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder (1L+, 1M).

Si conecta la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder con los polos invertidos, el módulo sufrirá daños y deberá sustituirse.

Tensión auxiliar para la alimentación de la carga (2L+, 2M)

En los bornes 2L+ y 2M debe conectar una tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga de las salidas digitales.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la correcta polaridad de la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga (2L+, 2M).

Si conecta la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga con los polos invertidos, el módulo sufrirá daños y deberá sustituirse.

Indicación sobre el cableado para DC 24 V

Al efectuar el cableado, tenga en cuenta que los bornes 1L+, 1M y 2L+, 2M deben estar interconectados para que el módulo funcione sin fallos.

Si conecta 1L+, 1M y 2L+, 2M a alimentaciones separadas, en caso de producirse una pérdida de tensión se mantendrá la sincronización de los ejes gracias a la tensión auxiliar para la alimentación de la carga (2L+, 2M).

Alimentaciones de carga

La alimentación de la carga DC debe satisfacer los siguientes requisitos:

Como alimentación de la carga sólo debe utilizarse una pequeña tensión DC ≤ 60 V separada con seguridad de la red. La separación segura puede estar efectuada según los requisitos que figuran, entre otros, en:

- VDE 0100 Parte 410/HD 384-4-41/IEC 364-4-41
  (como pequeña tensión funcional con separación segura),
- VDE 0805/EN 60950/IEC 950
  (como pequeña tensión de seguridad SELV) o bien
- VDE 0106 Parte 101.

8 entradas digitales (de 1I0 a 2I3)

El FM 351 dispone de 4 entradas digitales por canal.

En las 8 entradas digitales es posible conectar conectores libres de rebotes (de 24 V tipo P) o sensores sin contacto (detectores de proximidad de 2 ó 3 hilos).

No se vigila si las entradas digitales presentan cortocircuitos o roturas de hilo; dichas entradas están aisladas galvánicamente de la masa de la alimentación del encóder y de la masa de la CPU.

El estado de cada entrada se indica con el LED correspondiente.

8 salidas digitales (de 1Q0 a 2Q3)

El FM 351 dispone de 4 salidas digitales por canal.

Con las salidas digitales se controla la etapa de potencia. El funcionamiento de las salidas digitales depende del modo de control (Página 2201).

No se vigila si las salidas digitales presentan cortocircuitos o roturas de hilo; dichas salidas están aisladas galvánicamente de la masa de la alimentación del encóder y de la masa de la CPU.

El estado de cada salida se indica en el LED correspondiente.

6.2.5.2 Funciones de FM 351

Funciones

Al especificar un modo de operación, una petición o un selector de función, se elige la funcionalidad con la que se utilizará el módulo. La siguiente tabla ofrece una visión general de la funcionalidad del módulo.

Funcionalidad	Descripción
Escribir y leer los datos máquina (Página 2165)	Con los datos máquina el módulo de posicionamiento se adapta al eje y al encóder.
Escribir y leer tablas de incrementos (Página 2166)	Con los incrementos se especifican destinos que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo/absoluto".
Final de una operación de posicionamiento (Página 2168)	El final de una operación de posicionamiento se logra de tres formas distintas: • Aproximación al destino • Desactivación • Cancelar
Modo de operación "Jog" (Página 2175)	En el modo de operación "Jog", el accionamiento se mueve en un sentido al pulsar una tecla.
Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (Página 2178)	El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" permite sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.
Modo de operación "Modo incremental" (Página 2184)	En el modo de operación "Modo incremental" el módulo de posicionamiento puede • mover el accionamiento a destinos absolutos, • mover el accionamiento de forma relativa alrededor de una parte del trayecto en un sentido predeterminado.
Petición "Definir valor real" / "Cancelar preselección del valor real" (Página 2189)	Con la petición "Ajustar valor real" se asigna una nueva coordinada al estado actual del sensor. Con la petición "Cancelar valor real ajustado" se restablecen todos los offsets de la zona de trabajo que han sido generados con "Ajustar valor real".
Petición "Definir punto de referencia" (Página 2191)	Con la petición "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje.
Selector de función "Aproximación en bucle" (Página 2193)	La "Aproximación en bucle" define el sentido en el que se aproxima al destino con cierre de fuerza.
Selector de función "Entrada de habilitación" (Página 2196)	La entrada de habilitación es una entrada externa con la que puede habilitarse un posicionamiento a través de un evento externo.
Petición "Leer datos de posición" (Página 2197)	Con la petición "Leer datos de posición" es posible leer el incremento, el trayecto residual y la velocidad en el instante actual.
Petición "Leer datos del encóder" (Página 2197)	Con la función "Leer datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder, así como el valor del reajuste del encóder absoluto.
Señales de realimentación del posicionamiento (Página 2198)	Con la función "Señales de respuesta para el posicionamiento" se informa del estado actual del posicionamiento.
Señales de realimentación del diagnóstico (Página 2198)	Con las "Señales de realimentación del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Escribir y leer los datos máquina

Escribir, activar y leer los datos máquina

Con los datos máquina se adapta el módulo de posicionamiento al eje y al encóder.

El programa de usuario permite modificar y leer los parámetros durante el funcionamiento.

Todos los parámetros se depositan en el DB de parámetros:

- Los datos máquina se encuentran en el DB de parámetros, en las direcciones que van del 4.0 al 116.0.

El número del DB de parámetros se tiene que introducir en el DB de canal correspondiente en cada caso.

Los parámetros pueden introducirse con el editor DB, o bien introducirse cómodamente en los cuadros de diálogo "Accionamiento", "Eje" y "Encóder" y se escriben con la función "Exportar" en el DB de parámetros.

Los parámetros de un DB de parámetros existente pueden importarse a los cuadros de diálogo con la función "Importar".

Primera parametrización

Si el canal todavía no contiene ningún dato máquina, proceda de la siguiente manera para una primera parametrización sin el cuadro de diálogo de parametrización:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros y almacénelos.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active el siguiente bit de inicio en el DB de canal para la petición:
   - Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
4. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

Modificar datos máquina

Para modificar datos máquina mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   - Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
   - Activar datos máquina (MD_EN = 1)
3. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

Si define los bits de inicio de estas peticiones al mismo tiempo, la instrucción ABS_CTRL se encargará de que las peticiones se procesen en la secuencia correcta.

De lo contrario, cambie siempre los datos máquina en la siguiente secuencia:

- Escribir datos máquina
- Activar datos máquina

Leer datos máquina

Para leer los datos máquina actuales de un canal, proceda del siguiente modo:

1. Active el siguiente bit de inicio en el DB de canal:
   – Leer datos máquina (MDRD_EN = 1)
2. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

De este modo se depositan en la CPU los datos máquina del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
36.5	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos máquina

Nota

Si se modifican parámetros relevantes para la sincronización, al activar los datos máquina el módulo realiza las siguientes acciones para el canal afectado:

- La sincronización se borra.
- El sensor de funciones y el decalaje de señal cero se desactivan.
- Los datos máquina y las tablas de incrementos existentes hasta ahora quedan invalidados.

Son parámetros relevantes para la sincronización:

- Tipo de eje
- Final del eje rotativo
- Tipo de señal
- Recorrido por vuelta
- Incrementos por vuelta
- Número de vueltas
- Coordenada del punto de referencia
- Reajuste del encóder absoluto
- Tipo de búsqueda del punto de referencia
- Sentido de contaje

Escribir y leer tablas de incrementos

Escribir y leer tablas de incrementos

Con los incrementos se especifican destinos que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo/absoluto".

El programa de usuario permite modificar y leer los parámetros durante el funcionamiento.

Todos los parámetros se depositan en el DB de parámetros:

- Las tablas de incrementos se encuentran en el DB de parámetros en las direcciones 120.0 a 516.0.

El número del DB de parámetros se tiene que registrar en el DB de canal correspondiente en cada caso.

Los parámetros pueden introducirse con el editor DB, o bien introducirse cómodamente en el cuadro de diálogo "Incrementos" y se escriben con la función "Exportar" en el DB de parámetros.

Los parámetros de un DB de parámetros existente pueden importarse al cuadros de diálogo con la función "Importar".

Primera parametrización

Si el canal todavía no contiene ninguna tabla de incrementos, proceda del siguiente modo para una primera parametrización sin el cuadro de diálogo de parametrización:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros y almacénelos.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Escribir tabla de incrementos 1 (TRGL1WR_EN = 1) y/o escribir tabla de incrementos 2 (TRGL2WR_EN = 1)
4. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

Modificar tablas de incrementos

Para modificar las tablas de incrementos mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Escribir tabla de incrementos 1 (TRGL1WR_EN = 1) y/o escribir tabla de incrementos 2 (TRGL2WR_EN = 1)
3. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

Leer tablas de incrementos

Para leer las tablas de incrementos a partir de un canal, proceda del siguiente modo:

1. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Leer tabla de incrementos 1 (TRGL1RD_EN = 1) y/o leer tabla de incrementos 2 (TRGL2RD_EN = 1)
2. En el programa de usuario cíclico llame la instrucción ABS_CTRL.

De este modo se depositan en la CPU las tablas de incrementos del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (1 ... 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (51 ... 100)
36.6	TRGL1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 1 (1 ... 50)
36.7	TRGL2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 2 (51 ... 100)

Nota

Si se modifican parámetros relevantes para la sincronización, al activar los datos máquina el módulo realiza las siguientes acciones para el canal afectado:

- La sincronización se borrará.
- Los selectores de función y el decalaje de señal cero se inicializan.
- Los datos máquina y las tablas de incrementos existentes hasta ahora quedan invalidados.

Son parámetros relevantes para la sincronización:

- Tipo de eje
- Final del eje rotativo
- Tipo de señal
- Recorrido por vuelta
- Incrementos por vuelta
- Número de vueltas
- Coordenada del punto de referencia
- Reajuste del encóder absoluto
- Tipo de búsqueda del punto de referencia
- Sentido de contaje

Final de una operación de posicionamiento

Definición

El final de una operación de posicionamiento se logra a través de la señal de realimentación WORKING = 0. Esto se logra de tres formas distintas:

- Aproximación al destino
- Desactivación
- Cancelar

Vigilancias

Al final de una operación de posicionamiento se encuentran activas las siguientes vigilancias:

- Tiempo de vigilancia
  El tiempo de vigilancia se redispara en el punto de desconexión por última vez y pierde su validez al finalizar la operación de posicionamiento.
  En el transcurso de este tiempo es necesario alcanzar el final de la operación de posicionamiento. De lo contrario, las salidas se desconectan y se notifica el fallo operativo "Error en la aproximación al destino" (número de error 5).
- Vigilancia de la zona de destino
  El FM x51 crea un área simétrica alrededor de cada destino y define con ello la precisión de posicionamiento de su aplicación. Dentro de esta área es preciso que el eje se pare durante una aproximación al destino. Una especificación de valor 0 desconecta la tolerancia en la aproximación al destino.
- Vigilancia de la velocidad de parada
  La velocidad de parada permite determinar si el accionamiento se para dentro de la zona de destino. Una vez alcanzado el punto de desconexión, el FM x51 vigila si la velocidad real del accionamiento es inferior a la velocidad de parada.
  La velocidad de parada debe rebasarse por defecto dentro de la zona de trabajo. De lo contrario, el FM x51 notifica el fallo operativo "Rebasar zona de destino" (número de error 10).
  El desbordamiento por defecto de la velocidad de parada sólo se vigila una vez por aproximación al destino.
  Tenga en cuenta en este caso que la velocidad de parada para la determinación de la velocidad del módulo puede rebasarse temporalmente por defecto si el eje se mueve con una velocidad de posicionamiento muy pequeña (menos de 2 impulsos por 8 ms).
- Vigilancia de la zona de parada
  Tras finalizar una operación de posicionamiento se vigila si el accionamiento se detiene en una posición de destino alcanzada o si se aleja de ella.
  La zona de parada se vigila
  - después de que el FM x51 haya notificado la señal de realimentación "PEH",
  - si el tiempo de vigilancia se rebasa por exceso,
  - si la velocidad de parada se rebasa por defecto.

  Si la zona de parada se abandona sin una petición de marcha válida, el FM x51 notifica el fallo operativo "Abandonar zona de parada" (número de error 6).

Aproximación al destino

La aproximación al destino en los modos de operación "Modo incremental absoluto" y "Modo incremental relativo" comienza cuando se alcanza el punto de desconexión. A partir de este punto se desconecta el accionamiento y el FM x51 se hace cargo de las funciones de vigilancia.

En función de las vigilancias que se hayan parametrizado, surgen diferentes casos para la creación de la señal de repuesta "PEH (POS_RCD)". La operación de posicionamiento se cancela cuando se crea la señal "PEH (POS_RCD)".

Caso 1: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) > 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) > 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si la velocidad de parada se rebasa por defecto y se alcanza la zona de destino. Es irrelevante la condición que se cumpla en primer lugar.

No se genera PEH si el valor real no alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia o si la zona de destino se sobrepasa sin rebasar por defecto la velocidad de parada.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino > 0 y velocidad de parada > 0.

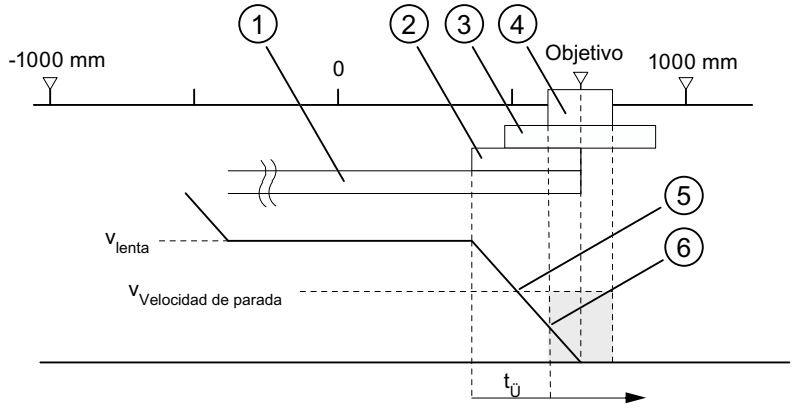

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de parada
④ Zona de destino
⑤ Velocidad de parada alcanzada
⑥ Zona de destino con V_{parada} alcanzada: PEH se activa
$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 2: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) > 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) = 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si se alcanza la zona de destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino > 0 y velocidad de parada = 0.

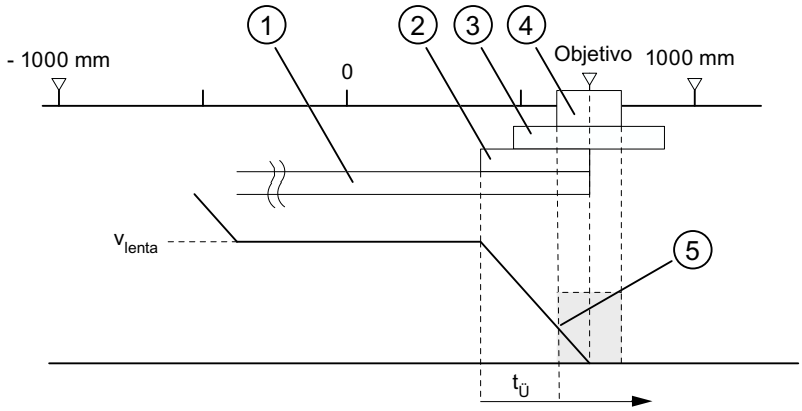

① Distancia de cambio de velocidad positiva

② Distancia de desconexión positiva

③ Zona de parada

④ Zona de destino

⑤ Zona de destino con V_{parada} alcanzada: PEH se activa

$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 3: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) = 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) > 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si la velocidad de parada se rebasa por defecto y se alcanza el destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza el destino dentro del tiempo de vigilancia o si la zona de destino se sobrepasa sin rebasar por defecto la velocidad de parada.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino = 0 y velocidad de parada > 0.

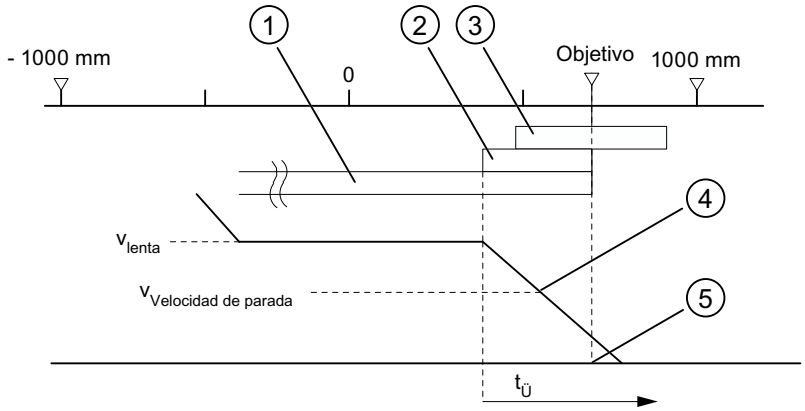

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de parada
④ Velocidad de parada alcanzada
⑤ Destino alcanzado: PEH se activa
$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 4: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) = 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) = 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si se alcanza el destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza el destino dentro del tiempo de vigilancia.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino = 0 y velocidad de parada = 0.

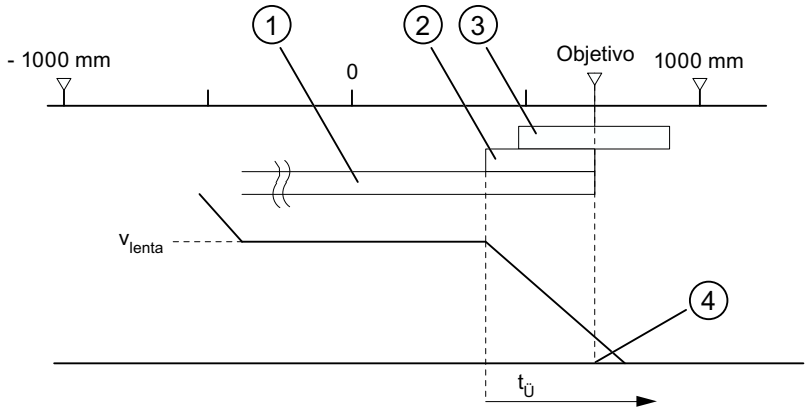

① Distancia de cambio de velocidad positiva

② Distancia de desconexión positiva

③ Zona de parada

④ Destino alcanzado: PEH se activa

$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 5: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) ≥ 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) ≥ 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) = 0

Si en este caso el accionamiento se para delante de la zona de destino, el final de la operación de posicionamiento no se detecta. No se genera una PEH y la señal de realimentación WORKING permanece activada. La operación de posicionamiento sólo puede cancelarse eliminando la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 0).

Desactivación sin destino predeterminado

Desactivación significa: El proceso de posicionamiento se cierra de forma precisa manteniendo las diferencias desde la marcha rápida a la marcha lenta.

La operación de posicionamiento se desactiva si:

- el FM x51 recibe una señal de STOP (STOP = 1);
- los modos de operación "Jog" y "Búsqueda del punto de referencia" finalizan;
- aparecen errores de operador o el fallo operativo "Rebasar destino" " (número de error 9).

La señal de realimentación "PEH (POS_RCD)" no se activa. Los procesos son análogos a los de la aproximación al destino.

La siguiente figura muestra la desactivación de una operación de posicionamiento.

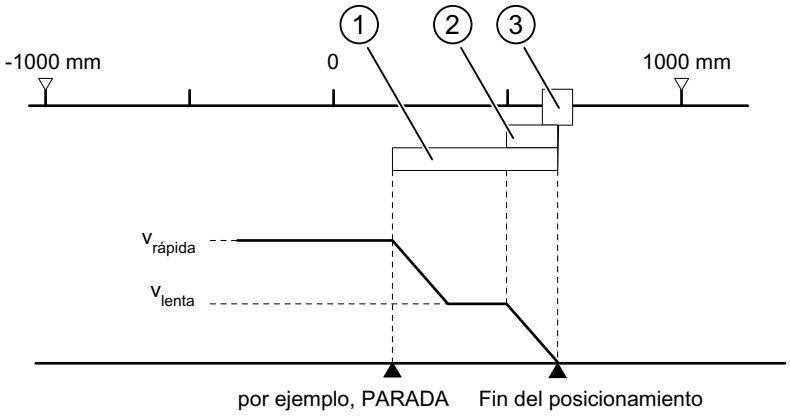

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de destino

Cancelar

Cancelar significa: La operación de posicionamiento finaliza inmediatamente sin que se utilicen la distancia de cambio de velocidad ni la distancia de desconexión de la marcha rápida o la marcha lenta después de la parada. Para ello, todas las salidas relevantes del modo de control pertinente se desconectan inmediatamente y, además:

- Incremento = valor real
- Recorrido residual = Cero

La operación de posicionamiento se cancela si:

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0);
- la CPU pasa a STOP;
- aparecen errores de diagnóstico u otros fallos operativos aparte del error "Rebasar destino" " (número de error 9).

La señal de realimentación "PEH (POS_RCD)" no se activa en el modo de operación "Modo incremental".

Cuando la velocidad de parada está parametrizada, la vigilancia de parada se activa en cuanto se rebasa por defecto. Cuando la velocidad de parada está parametrizada, la vigilancia de parada se activa con la desactivación de las salidas.

La siguiente figura muestra la cancelación de una operación de posicionamiento.

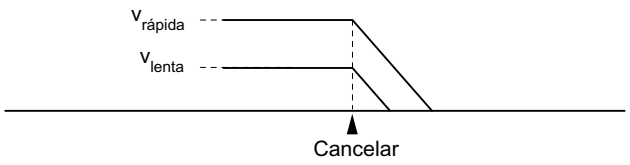

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	TRG_RANGE	DINT	L#1000	Zona de destino
80.0	MON_TIME	DINT	L#2000	Tiempo de vigilancia
84.0	ZSPEED_R	DINT	L#1000	Zona de parada
88.0	ZSPEED_L	DINT	L#30000	Velocidad de parada

Señales de respuesta en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada

Modo de operación "Jog"

Definición

En el modo de operación "Jog", el accionamiento se mueve en un sentido al pulsar una tecla. Para los dos sentidos (positivo y negativo) es preciso instalar sendos botones. El modo de operación "Jog" se puede utilizar tanto para el eje sincronizado como para el eje no sincronizado.

Si el eje no está sincronizado el modo "Jog" permite realizar un posicionamiento en el sentido preestablecido.

Si el eje está sincronizado (eje lineal), el modo "Jog" permite realizar un posicionamiento en el final de carrera por software.

Requisitos

El eje debe estar parametrizado.

Desarrollo del modo de operación "Jog"

1. Active la señal de control para el modo de operación "Jog" (MODE_IN = 1).
2. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
3. Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.
4. Introduzca la velocidad de inicio.
   - Marcha rápida (MODE_TYPE = 1)
   - Marcha lenta (MODE_TYPE = 0)
5. Conecte la señal de control para el sentido de marcha positivo o negativo (DIR_P = 1 o DIR_M = 1).
6. Llame la instrucción ABS_CTRL.

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Jog".

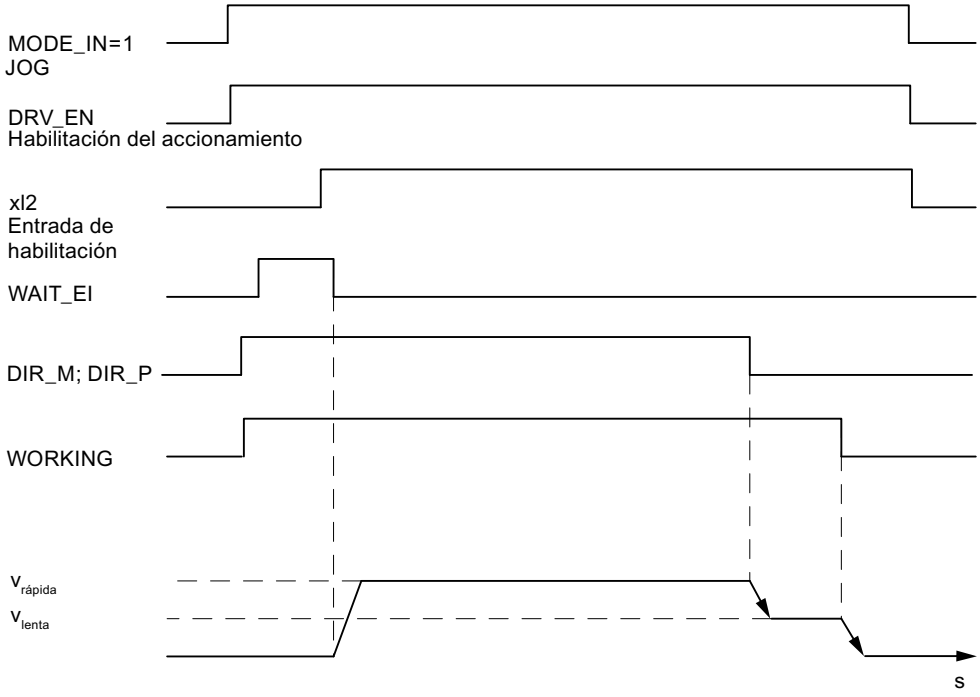

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	1 = Jog
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	1 = Marcha rápida 0 = Marcha lenta
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Desactivación del modo Jog

El modo de operación "Jog" se desactiva cuando

- se vuelve a abrir el botón con el que realiza el modo "Jog" (DIR_M = 0 o DIR_P = 0);
- el FM 351 recibe una señal de STOP (STOP = 1),
- el valor real de un eje lineal sincronizado alcanza el límite de la zona de trabajo. La continuación de la marcha sólo es posible en el sentido contrario.

Tras desactivar la marcha puede continuarse la marcha en el sentido que se desee.

Cancelación del modo Jog

El modo de operación "Jog" se cancela cuando

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0),
- se ha rebasado un límite de la zona de desplazamiento en un eje lineal.

Vigilancias

En el modo de operación "Jog", las siguientes vigilancias no están activas al final del posicionamiento:

- Vigilancia de la zona de parada
- Vigilancia de la zona de destino
- Vigilancia de la velocidad de parada

El modo "Jog" no produce un posicionamiento correcto en el que al final se activa la señal "Posición alcanzada".

Límite de la zona de trabajo en un eje lineal

Los límites para el modo "Jog" son distintas en función de si el eje está sincronizado o no sincronizado.

La tabla siguiente muestra el modo "Jog" con un eje sincronizado y no sincronizado.

El eje no está sincronizado.	El eje está sincronizado.
Si en el modo "Jog" se rebasa el límite de la zona de desplazamiento. • el indicador del valor real ya no es válido. • se cancela la operación de posicionamiento. 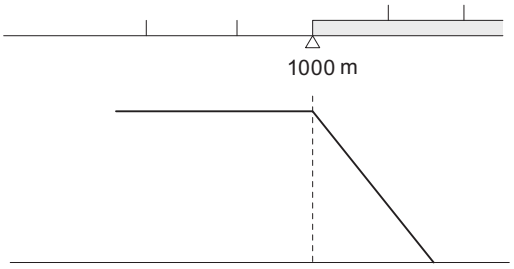 El indicador del valor real ya no es válido	El modo "Jog" representa un posicionamiento en destinos que están separados de los finales de carrera por software en toda la zona de destino. Los límites de la zona de trabajo se calculan a partir de • **SEE - ½ zona de destino** para el final del eje lineal en sentido positivo • **SEE + ½ zona de destino** para el final del eje lineal en sentido negativo Si no abre antes el botón, el FM 351 se desconecta en un punto que se encuentra la mitad de la zona de destino delante del final de carrera por software correspondiente. El FM 351 activa todas las áreas que se necesitan para la desactivación correcta alrededor de este punto de destino. 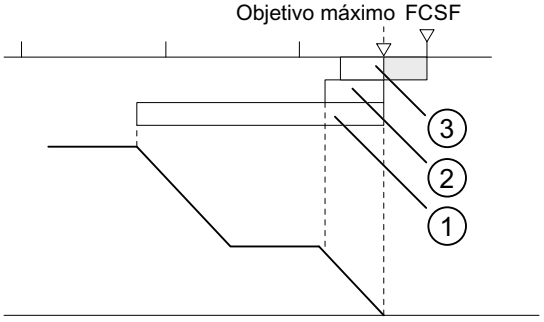 = Área de la zona de trabajo en la que no puede haber ninguna posición de destino ① = Distancia de cambio de velocidad positiva ② = Distancia de desconexión positiva ③ = ½ zona de destino

Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

Definición

El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" permite sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.

Requisitos

- Un encóder incremental con señal cero.
- El eje está parametrizado:

Conexiones	Canal 1	Canal 2
Sensor del punto de referencia	Entrada digital 1I0	Entrada digital 2I0
	El sensor del punto de referencia debe estar estructurado de tal modo que el accionamiento puede frenar de forma segura de la marcha rápida a la marcha lenta en el área del interruptor.	
Contacto inversor	Entrada digital 1I1	Entrada digital 2I1
	Durante la parametrización asegúrese de que el inicio de la búsqueda del punto de referencia esté parametrizada en el sentido del contacto inversor. Sólo así puede garantizarse que el sensor del punto de referencia se encontrará siempre sin problemas.	
Entrada de habilitación	Entrada digital 1I2	Entrada digital 2I2

Desarrollo del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

El botón del sentido de desplazamiento positivo y negativo debe instalarse para cada canal.

1. Introduzca el valor de la coordenada del punto de referencia en el DB de parámetros (REFPT).
2. Introduzca el tipo de "Búsqueda del punto de referencia" en el DB de parámetros. Para ello, existen las posibilidades siguientes:

Inicio en sentido ...	Produce la sincronización ...	
plus	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **positivo**	REFPT_TYPE = 0
plus	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **negativo**	REFPT_TYPE = 1
menos	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **positivo**	REFPT_TYPE = 2
menos	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **negativo**	REFPT_TYPE = 3

3. Introduzca la velocidad de inicio;
   - Marcha rápida (REFPT_SPD = 0)
   - Marcha lenta (REFPT_SPD = 1)
4. Escriba y active los datos máquina.
5. Active la señal de control para el modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (MODE_IN = 3).
6. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
7. Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.

8. Conecte la señal de control para el sentido de marcha positivo o negativo o la señal de inicio (DIR_P = 1, DIR_M = 1 o START = 1).
9. Llame la instrucción ABS_CTRL.

La tabla siguiente muestra los comandos de inicio para una búsqueda del punto de referencia.

Comando de inicio	Tarea	Comentario
DIR_P	El accionamiento se inicia en el sentido de los valores positivos. Se mueve, pues, en el sentido del final de la zona de desplazamiento.	Si en los datos máquina se introduce un sentido negativo, el FM 351 notifica un error de operador. No se realiza ninguna búsqueda del punto de referencia.
DIR_M	El accionamiento se inicia en el sentido de los valores negativos. Se mueve, pues, en el sentido del principio de la zona de desplazamiento.	Si en los datos máquina se introduce un sentido positivo , el FM 351 notifica un error de operador. No se realiza ninguna búsqueda del punto de referencia.
START	El accionamiento se inicia en el sentido que se ha introducido en los datos máquina.	

Nota

Para el eje rotativo rige lo siguiente: La reproducibilidad del punto de referencia sólo está garantizado si entre el valor **Final del eje rotativo** y el valor **Recorrido por vuelta** existe una relación de número entero.

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia".

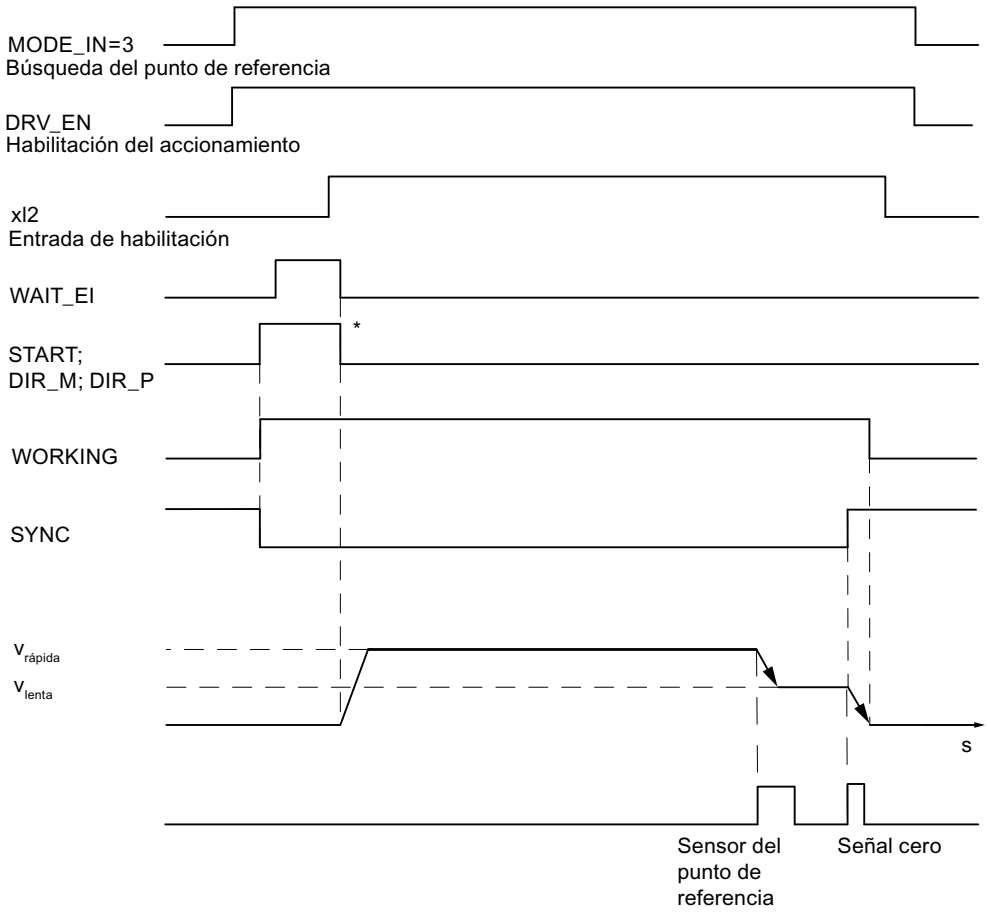

* Las señales de inicio se desactivan con la instrucción ABS_CTRL.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar operación de posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	3 = Búsqueda del punto de referencia
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
52.0	REFPT_TYPE	DINT	L#0	Tipo de búsqueda del punto de referencia
99.0	REFPT_SPD	BOOL	TRUE	Velocidad de inicio para la búsqueda del punto de referencia 0 = Marcha rápida 1 = Marcha lenta

Efectos del modo de operación

- Con el inicio de la marcha se elimina la sincronización.
- La posición real se ajusta al valor de la coordenada del punto de referencia si se activa la señal de realimentación SYNC.
- La zona de trabajo se fija en el eje.
- Los distintos puntos dentro de la zona de trabajo conservan sus valores originales, pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.

Cancelación de la búsqueda del punto de referencia

El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" se cancela cuando

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0),
- se ha rebasado un límite de la zona de desplazamiento en un eje lineal.

Búsqueda del punto de referencia dependiente de la posición de inicio

En una búsqueda del punto de referencia es preciso distinguir diversos casos que dependen

- de la posición del accionamiento al iniciar una búsqueda del punto de referencia,
- del sentido de arranque parametrizado,
- de la posición parametrizada de la señal cero respecto al sensor del punto de referencia.

La tabla siguiente muestra los casos de REFPT_TYPE = 0 y REFPT_TYPE = 1. Para REFPT_TYPE = 2 y REFPT_TYPE = 3 rigen las figuras según corresponda.

Condiciones para la búsqueda del punto de referencia	Desarrollo de la búsqueda del punto de referencia
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizada en sentido positivo.	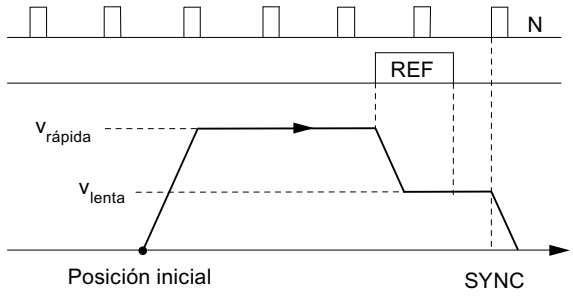
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 1): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido negativo.	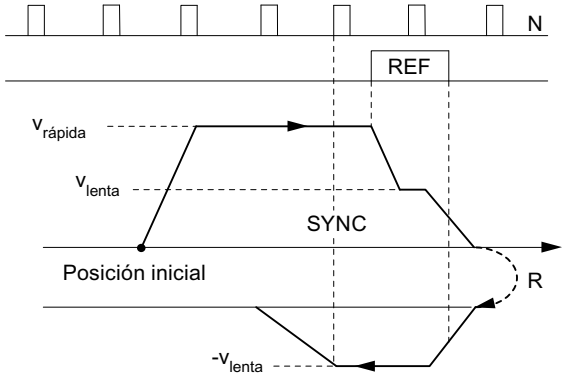
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de inicio debe estar parametrizado en sentido positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizada en sentido positivo. • El contacto inversor es más positivo que el sensor del punto de referencia.	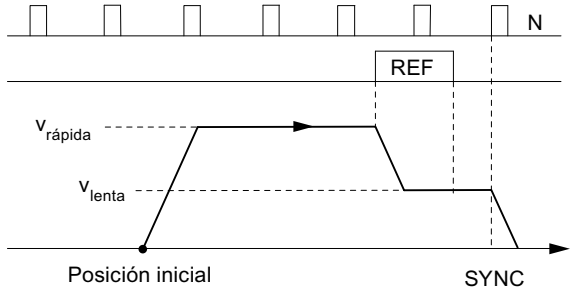
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 1): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido negativo. • La posición de inicio de la búsqueda del punto de referencia se encuentra en el sensor del punto de referencia.	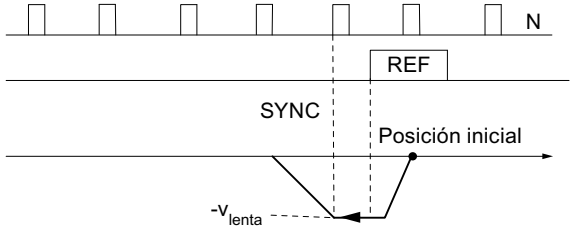

Condiciones para la búsqueda del punto de referencia	Desarrollo de la búsqueda del punto de referencia
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizada en sentido positivo. • El contacto inversor es más positivo que el sensor del punto de referencia.	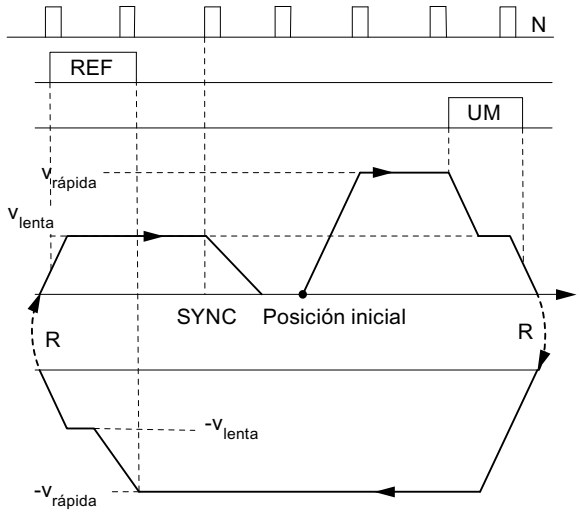
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE=0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizada en sentido positivo. • Velocidad de inicio = velocidad lenta	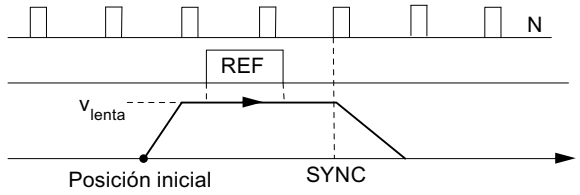
R = Inversión del sentido REF = Sensor del punto de referencia UM = Contacto inversor N = señal cero del encóder SYNC = Se ha alcanzado la sincronización	

Modo de operación "Modo incremental"

Definición

En el modo de operación "Modo incremental" el FM 351 puede mover el accionamiento

- a destinos **absolutos**,
- mover el accionamiento **de forma relativa** alrededor de una parte del trayecto en un sentido predeterminado.

El objetivo o los recorridos relativos se predeterminan como incrementos del FM 351. Tiene la posibilidad de insertar un máximo de 100 incrementos en una tabla, que son válidas tanto el modo de operación "Modo incremental relativo" como para el "Modo incremental absoluto". Independientemente de la tabla de incrementos es posible especificar el recorrido con el número de incremento 254 (Página 2229) y el número de incremento 255 (Página 2229).

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.
- Los incrementos deben estar presentes en el módulo.

Interpretación de los incrementos

En función del modo incremental que se seleccione, el FM 351 interpreta los datos especificados de una manera u otra.

- Modo incremental absoluto: Los incrementos se interpretan como posición de destino absoluta.
- Modo incremental relativo: Los incrementos se interpretan como diferencia de recorrido desde la posición de inicio.

Nota

Para el modo de operación "Modo incremental relativo" sólo se permiten incrementos positivos.

Los incrementos obtienen su signo mediante las especificaciones de sentido DIR_P o DIR_M.

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 1 a 100

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 1 a 100	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Anote los incrementos en las tablas (TRGL1; TRGL2).	
3	Escriba las tablas de incrementos (TRGL1/2WR_EN = 1).	
4	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
5	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
6	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 1 … 100).	
7	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 1 a 100	
8	Llame la instrucción ABS_CTRL.	
Los pasos 2 y 3 se necesitan ahora si no hay aún incrementos o si es preciso modificar las medidas existentes.		

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 254

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 254	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
3	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
4	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 254).	
5	Introduzca el incremento para el número de incremento 254 (TRG252_254).	
6	Active el bit de inicio para escribir el incremento (TRG252_254_EN = 1).	
7	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo
8	Llame la instrucción ABS_CTRL.	

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 255

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 255	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
3	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
4	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 255).	
5	Introduzca el incremento para el número de incremento 255 (TRG255).	
6	Introduzca el valor para la distancia de cambio de velocidad del número de incremento 255 (CHGDIF255).	

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 255	
7	Introduzca el valor para la distancia de desconexión del número de incremento 255 (CUT-DIF255).	
8	Active el bit de inicio para escribir el incremento y la distancia de desconexión y de cambio de velocidad (TRG255_EN = 1).	
9	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo
10	Llame la instrucción ABS_CTRL.	

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Modo incremental".

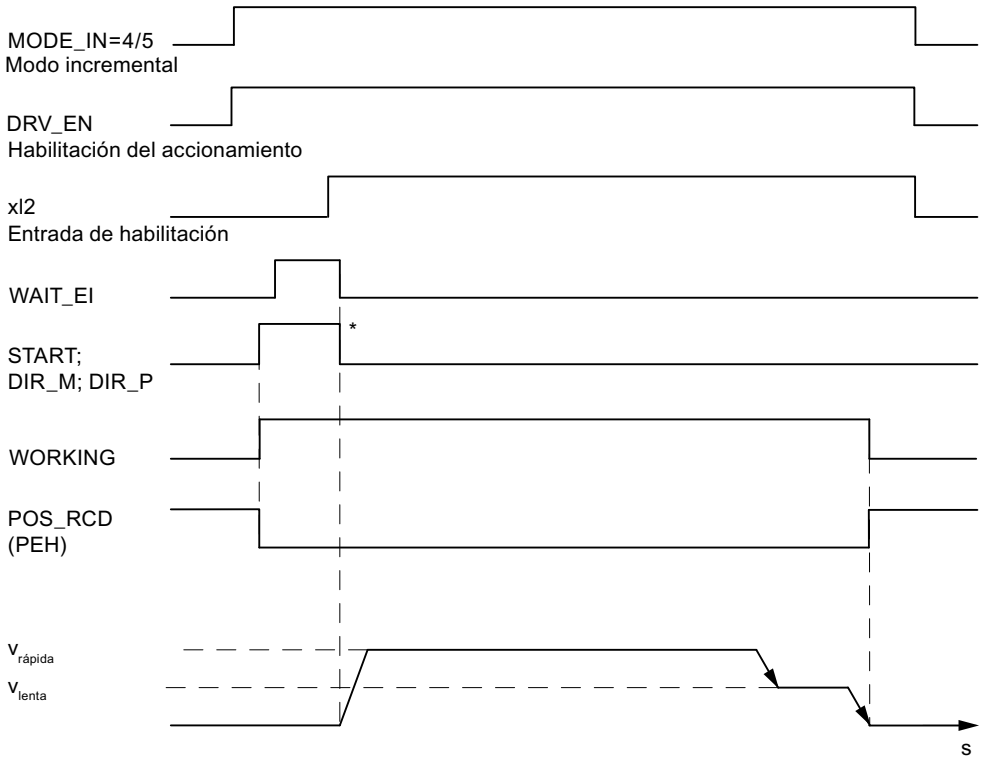

* Las señales de inicio se resetean con la instrucción ABS_CTRL.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	4 = Modo incremental relativo 5 = Modo incremental absoluto
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	Número de incremento 1 … 100, 254 o 255
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 254
36.3	TRG255_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 255
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (número de incremento 1 ... 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (número de incremento 51 ... 100)
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 254
100.0	TRG255	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 255
104.0	CHGDIF_255	DINT	L#0	Distancia de cambio de velocidad para número de incremento 255
108.0	CUTDIF_255	DINT	L#0	Distancia de desconexión para número de incremento 255

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios	
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad positiva	
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad negativa	
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión positiva	
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión negativa	
120.0	TRGL1.TRG[1]	DINT	L#0	Número de incremento 1	Tabla de incrementos 1
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
316.0	TRGL1.TRG[50]	DINT	L#0	Número de incremento 50	
320.0	TRGL2.TRG[51]	DINT	L#0	Número de incremento 51	Tabla de incrementos 2
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
516.0	TRGL2.TRG[100]	DINT	L#0	Número de incremento 100	

Distancia residual

La distancia residual es la diferencia entre el destino (incremento) y el tiempo real. La distancia residual es

- positivo si aún no ha alcanzado el destino.
- negativo si ya se ha rebasado el destino.

En un eje rotativo no puede utilizarse la distancia residual mostrada.

Desactivación del modo incremental

El modo de operación "Modo incremental" se desactiva si el FM 351 recibe una señal de STOP (STOP = 1).

Tras la desactivación de la marcha se mantiene la distancia residual.

La distancia residual del "Modo incremental relativo" puede realizarse hasta el final si

- el modo de operación no ha cambiado y
- el número de incremento no ha cambiado y
- el sentido no ha cambiado y
- la distancia residual es mayor que la distancia de desconexión parametrizada.

La distancia residual se realiza ejecutando de nuevo el "Modo incremental relativo" sin cambios.

Cancelación del modo incremental

El modo de operación "Modo incremental" se cancela si la señal "Habilitación del accionamiento" se borra (DRV_EN = 0).

Borrar distancia residual

La petición "Borrar distancia residual" borra una distancia residual pendiente.

Al llamar otro modo de operación o iniciar el modo de operación en el otro sentido también se borra la distancia residual pendiente.

Dato utilizado en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.2	DELDIST_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar distancia residual

Petición "Definir valor real" / "Cancelar preselección del valor real"

Definición

Con la petición "Ajustar valor real" se asigna una nueva coordenada al estado actual del encóder. La zona de trabajo se proyecta sobre otra zona del eje.

El desplazamiento de la zona de trabajo se calcula con ($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$).

- $REAL_{nuevo}$ es el valor predeterminado
- $REAL_{actual}$ es el valor real en el instante de la ejecución

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.

Desarrollo de la petición

1. Introduzca las coordenadas AVAL para el valor real ($REAL_{nuevo}$).
   - Eje lineal:
     El valor real indicado se debe seleccionar de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admitido tras la llamada de la petición.
     El valor de decalaje que resulta de ($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$) tiene que ser menor o igual al valor de la zona de desplazamiento admisible (máximo 100 m o 1000 m, respectivamente).
   - Eje rotativo:
     Para el valor real indicado rige:
     0 ≤ Valor real < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente (AVAL_EN = 1).

Si se emite la petición "Ajustar valor real" durante un posicionamiento, se retiene hasta el final del posicionamiento y no se realiza hasta que se llama el bloque.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.7	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
84.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real"

Efectos de la petición

En el ejemplo "Ajustar valor real" en 300 mm se ve cómo esta petición proyecta la zona de trabajo a una posición concreta del eje. De ello se derivan los siguientes efectos:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del valor real.
- La zona de trabajo se desplaza hacia el eje.
- Los distintos puntos (por ejemplo, fin del final de carrera por software) dentro de la zona de trabajo conservan su valor original, pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Ajustar valor real".

Ajustar valor real	FCSI	REAL	FCSF
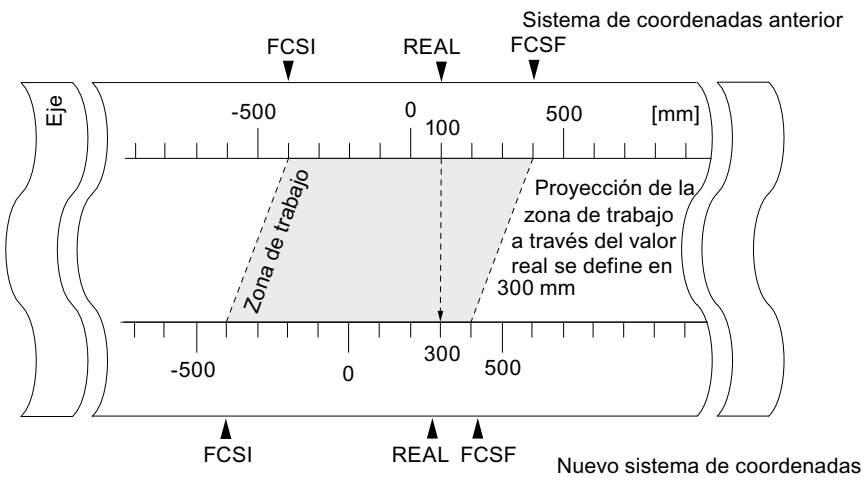	-400	100	400
	-400	300	400

Deshacer una petición ("Cancelar preselección del valor real")

Con la petición "Cancelar preselección del valor real" se deshacen todos los desplazamientos de la zona de trabajo que se han creado con "Ajustar valor real".

La suma de todos los desplazamientos de la zona de trabajo no puede ser superior a la zona de desplazamiento para que esta petición pueda ejecutarse correctamente.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.3	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Cancelar preselección del valor real

Petición "Definir punto de referencia"

Definición

Con la petición "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje. Esta petición desplaza la zona de trabajo. Todos los decalajes generados por la función "Ajustar valor real" se conservan.

Este ajuste proyecta la zona de trabajo sobre el eje. Así, con distintas entradas de valores, la zona de trabajo puede encontrarse en posiciones diferentes dentro del rango físico del eje.

Requisitos

- El posicionamiento debe haber finalizado.
- El eje debe estar parametrizado.

Desarrollo de la petición

1. Introduzca el valor REFPT para las coordenadas del punto de referencia.
   – Eje lineal:

   La coordenada del punto de referencia no puede encontrarse fuera de los finales de carrera por software. Esto rige también para la coordenada del punto de referencia de un sistema de coordenadas desplazado.

   – Eje rotativo:
   Para la coordenada del punto de referencia rige:
   0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente (REFPT_EN = 1).

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
35.6	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir punto de referencia
92.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia

Efectos de la petición

En el ejemplo "Definir punto de referencia" en 400 mm se ve cómo esta petición proyecta la zona de trabajo a una posición física concreta del eje. De ello se derivan los siguientes efectos:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza hacia el eje.
- Los distintos puntos (por ejemplo, fin del final de carrera por software) conservan su valor original pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- El bit SYNC de las señales de respuesta se activa.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Definir punto de referencia".

Definir punto de referencia	FCSI	REAL	FCSF
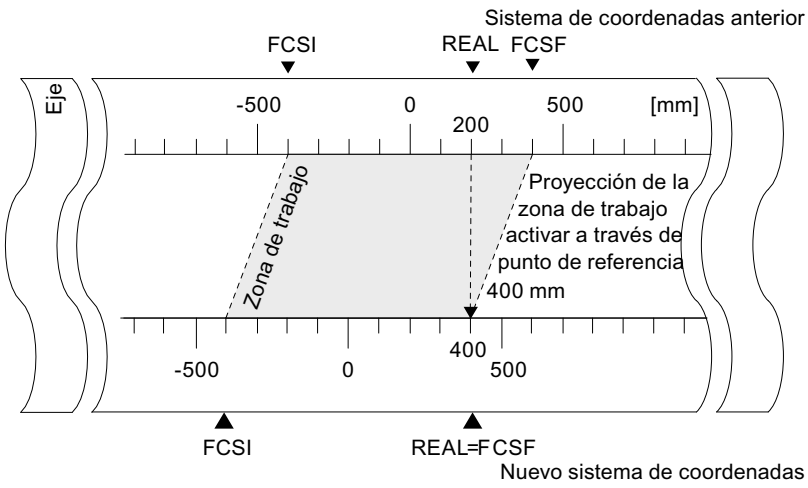	-400	200	400
	-400	400	400

Particularidades del encóder absoluto

Esta petición es necesaria para un reajuste del encóder absoluto (Página 2215).

Selector de función "Aproximación en bucle"

Definición

Con la "Aproximación en bucle" define el sentido en el que se avanza hacia el punto de destino con cierre de fuerza. La aproximación en bucle puede utilizarse cuando sólo se puede garantizar el cierre de fuerza en un sentido entre el motor y el eje.

El destino al que se realiza la aproximación en contra del sentido predefinido se rebasa al principio. A continuación, el módulo realiza una inversión del sentido y realiza la aproximación al destino en el sentido predeterminado.

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.

- En una aproximación en bucle en contra del sentido del desplazamiento hacia el destino, la posición de destino se encuentra:
  - en el sentido de desplazamiento positivo
    Destino < SEE - ½ zona de destino - distancia de desconexión positiva - distancia de cambio de velocidad negativa
  - en el sentido de desplazamiento negativo
    Destino < SEA + ½ zona de destino + distancia de desconexión negativa + distancia de cambio de velocidad positiva
- Una aproximación en bucle no se lleva a cabo, si la aproximación al destino se realiza en el sentido de la aproximación en bucle. En este caso se realiza un posicionamiento en modo incremental sin inversión del sentido.
- Hay que conocer el transcurso del modo de operación "Modo incremental" (Página 2184).

Desarrollo de la aproximación en bucle

1. Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto/relativo" (MODE_IN = 5/4).
2. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
3. Active el selector de función "Entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.
4. Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 1 … 100, 254, 255).
5. Active el selector de función "Aproximación en bucle" (PLOOP_ON / MLOOP_ON = 1).
6. Inicie el modo incremental.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	4 / 5 = Modo incremental relativo/absoluto
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	Número de incremento 1 … 100, 254 ó 255
34.0	PLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido positivo
34.1	MLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido negativo
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Destino ficticio

Si inicia un posicionamiento en un destino que se encuentra en el sentido opuesto a la aproximación en bucle parametrizada, el módulo determina para este destino un destino ficticio en el que éste ejecuta una inversión del sentido y, después, se aproxima al destino en el sentido correcto.

Este destino ficticio **tiene que** encontrarse al menos a media zona de destino delante del final de carrera por software correspondiente.

La eliminación del destino ficticio del destino parametrizado se determina en función del sentido. La tabla siguiente muestra el cálculo de la situación del destino ficticio en la aproximación en bucle.

Preajustes	Posición del destino ficticio
Parametrización: Bucle + (cierre de fuerza positivo) y marcha en sentido negativo	El destino ficticio (**Destino$_f$**) tiene el valor: **Destino$_f$ = Destino - Distancia de desconexión negativa - distancia de cambio de velocidad positiva** 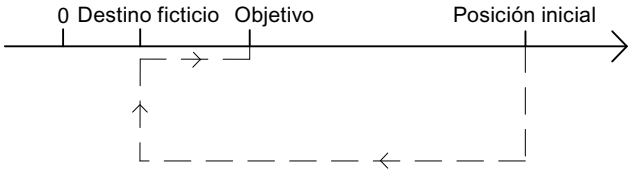
Parametrización: Bucle - (cierre de fuerza negativo) y marcha en el sentido positivo	El destino ficticio (**Destino$_f$**) tiene el valor: **Destino$_f$ = Destino + Distancia de desconexión positiva + distancia de cambio de velocidad negativa** 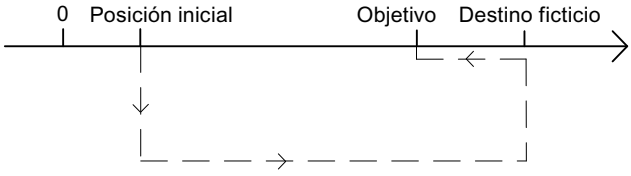

Ejemplo

A continuación se muestra la posición del destino ficticio tomando como base un posicionamiento con aproximación en bucle negativa hacia un destino máximo.

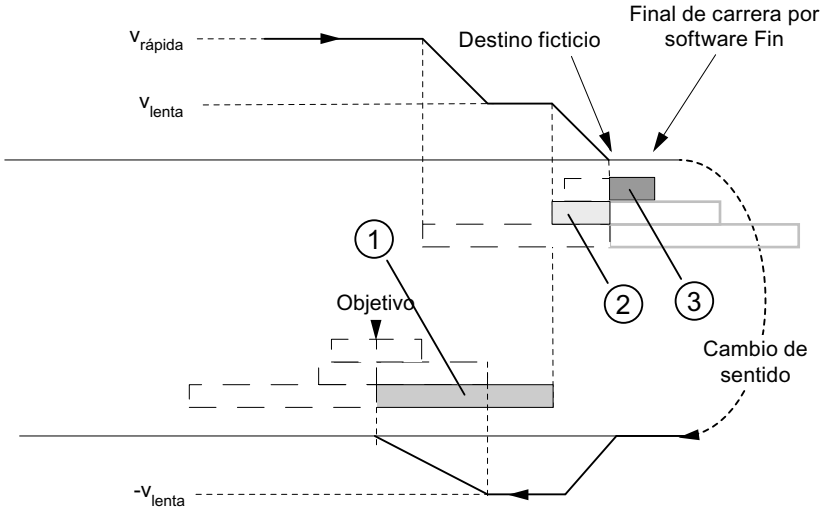

① Distancia de cambio de velocidad negativa

② Distancia de desconexión positiva

③ ½ zona de destino

Selector de función "Entrada de habilitación"

Definición

La entrada de habilitación es una entrada externa con la que puede habilitarse un posicionamiento a través de un evento externo.

Evaluar entrada de habilitación (EI_OFF = 0)

La entrada de habilitación correspondiente (xI2) para el canal debe estar cableada.

Con ello tiene la posibilidad de preparar el inicio de un posicionamiento. El posicionamiento se inicia independientemente del desarrollo del programa de usuario creando una señal "1" en la entrada de habilitación.

La marcha comienza cuando se crea una señal "1" en la entrada de habilitación y se desactiva cuando se crea una señal "0" en la entrada de habilitación.

No evaluar entrada de habilitación (EI_OFF = 1)

Si desconecta la evaluación de la entrada de habilitación, un modo de operación comienza inmediatamente después de detectar la señal de inicio. A continuación no es posible preparar un modo de operación ni iniciarlo en un instante posterior concreto.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Petición "Leer datos de posición"

Definición

Con la petición "Leer datos de posición" es posible leer el incremento, la distancia residual y la velocidad en el instante actual.

Desarrollo de la petición

1. Active el bit de inicio en el DB de canal (ACTSPD_EN = 1).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.1	ACTSPD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de posición
112.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
116.0	DIST_TO_GO	DINT	L#0	Distancia residual
120.0	ACT_TRG	DINT	L#0	Incremento actual

Petición "Leer datos del encóder"

Definición

Con la petición "Leer datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder, así como el valor del reajuste del encóder absoluto.

Requisitos

Es posible leer el valor para el reajuste del encóder absoluto (Página 2215) después de ejecutar la petición "Definir punto de referencia" (Página 2191).

Desarrollo de la petición

1. Active el bit de inicio en el DB de canal (ENCVAL_EN = 1).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.2	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
124.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor real del encóder (representación interna)
128.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Último valor de la marca cero (representación interna)
132.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto

Consultar señales de respuesta del posicionamiento

Definición

Con la función "Señales de respuesta para el posicionamiento" se informa del estado actual del posicionamiento.

Desarrollo

1. Con cada llamada de la instrucción ABS_CTRL los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
23.4	SPEED_OUT	BOOL	FALSE	0 = Marcha lenta 1 = Marcha rápida
23.5	ZSPEED	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en la zona de parada
23.6	CUTOFF	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en el área de desconexión
23.7	CHGOVER	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en la zona de cambio de velocidad
24.0	MODE_OUT	BYTE	B#16#0	Modo de operación activo
25.2	GO_M	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido negativo
25.3	GO_P	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido positivo
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Valor real actual (posición actual del eje)

Consultar las señales de realimentación del diagnóstico

Definición

Con las "Señales de respuesta del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Desarrollo

1. Cuando el módulo introduce un nuevo evento en el búfer de diagnóstico, activa el bit DIAG en la interfaz de respuesta. Cada aparición de un error (Página 2242) provoca una entrada en el búfer de diagnóstico. Al borrar el búfer de diagnóstico se activa el bit DIAG.
2. Si no es posible llamar un modo de operación o controlar un modo de operación activo, o si esta operación se ha realizado de forma errónea, el módulo activa un error de operador OT_ERR en la interfaz de respuesta. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico. Mientras el error de operador está activo, no es posible iniciar un modo de operación ni continuar el modo de operación detenido. Un error de operador existente se confirma con OT_ERR_A = 1.
3. Cuando el módulo detecta una petición de escritura con datos erróneos, activa el bit DATA_ERR en la interfaz de respuesta. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico.
4. Las señales de respuesta se depositan en el DB de canal.
5. Si se ha leído el búfer de diagnóstico, el módulo restablece el bit DIAG a 0 en todos los canales.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.3	OT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de operador
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos

6.2.5.3 Configurar FM 351

6.2.5.4 Parametrizar el FM 351

Especificar canales

Seleccionar sistema de medidas

Seleccionar sistema de medidas

Para la entrada y salida de datos es posible elegir entre los siguientes sistemas de medida:

- Milímetros (ajuste predeterminado)
- Inch
- Grados

Nota

Si se modifica el sistema de medida en el cuadro de diálogo "Especificar canales", los valores se convierten al nuevo sistema. Aquí se pueden producir errores de redondeo.

Si se modifica el sistema de medida mediante el dato máquina, los valores no se convierten automáticamente.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
8.0	UNITS	DINT	L#1	**Sistema de medida** Valores permitidos: • 1 = 10^{-3} mm • 2 = 10^{-4} pulgadas • 3 = 10^{-4} grados • 4 = 10^{-2} grados • 6 = 10^{-3} grados

Sistema de medida estándar en la ayuda en pantalla

Para la indicación de valores mínimos y máximos se utiliza el sistema de medida mm. Por ello, para determinar los valores límite en los otros sistemas de medida, realice la conversión siguiente:

Para convertir de		calcule
mm → pulgadas		Valor límite (inch) = valor límite (mm) × 0,1 [1]
mm → grados	10^{-4} (4 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 0,1
	10^{-3} (3 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 1
	10^{-2} (2 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 10
pulgadas → grados		Valor límite (grados) = valor límite (pulgadas)

[1] En el valor máximo el número de decimales repercute en el número de dígitos que preceden a la coma. En el sistema de medida Inch se utilizan 4 decimales, por lo tanto se pueden introducir como máximo 100 000,0000 inch. El sistema de medida Milímetros utiliza 3 decimales y por lo tanto se pueden introducir como máximo 1 000 000,000 mm.

Relación entre los incrementos y el sistema de medida

Las señales del encóder de un dispositivo conectado son evaluadas por el módulo y se convierten al sistema actual. Para la conversión se utiliza la resolución (Página 2222).

Si el módulo de posicionamiento

- ha contado 10 incrementos y
- ha ajustado una resolución de 100 µm por incremento a través de los datos de encóder parametrizados,

esto significa que el eje se ha movido un trayecto de 1 mm.

Copiar canales

Copiar canales

Este parámetro permite copiar un canal en otro canal.

1. Seleccione el canal cuyos parámetros desee copiar (origen del canal).
2. Active el canal en el que desee copiar los parámetros (destino del canal).
3. Pulse el botón "Copiar".

Accionamiento del canal n

Seleccionar el modo de control

Visión global de los tipos de control

Sinopsis

El modo de control define el modo en que se utiliza un motor en las 4 salidas digitales (Q) de un canal a través de la etapa de potencia. Para el módulo de posicionamiento existen 4 modos de control por canal:

- Modo de control 1 (Página 2202)
- Modo de control 2 (Página 2203)
- Modo de control 3 (Página 2204)
- Modo de control 4 (Página 2204)

La siguiente tabla muestra los estados de las 4 salidas digitales para cada modo de control, donde x representa los canales 1 y 2.

	Marcha rápida		Marcha lenta		PEH
	Sentido +	Sentido -	Sentido +	Sentido -	La posición alcanza la parada
Modo de control 1					
xQ0	1	1	0	0	-
xQ1	0	0	1	1	-
xQ2	1	0	1	0	-
xQ3	0	1	0	1	-
Modo de control 2					
xQ0	1	1	0	0	0
xQ1	0	0	0	0	1
xQ2	1	0	1	0	0

	Marcha rápida		Marcha lenta		PEH La posición alcanza la parada
	Sentido +	Sentido -	Sentido +	Sentido -	
xQ3	0	1	0	1	0
Modo de control 3					
xQ0	1	1	0	0	-
xQ1	1	1	1	1	-
xQ2	1	0	1	0	-
xQ3	0	1	0	1	-
Modo de control 4					
xQ0	1	0	0	0	-
xQ1	1	0	1	0	-
xQ2	0	1	0	0	-
xQ3	0	1	0	1	-

Modo de control 1

Modo de control 1

En el modo de control 1 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida
- xQ1: Marcha lenta
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 1.

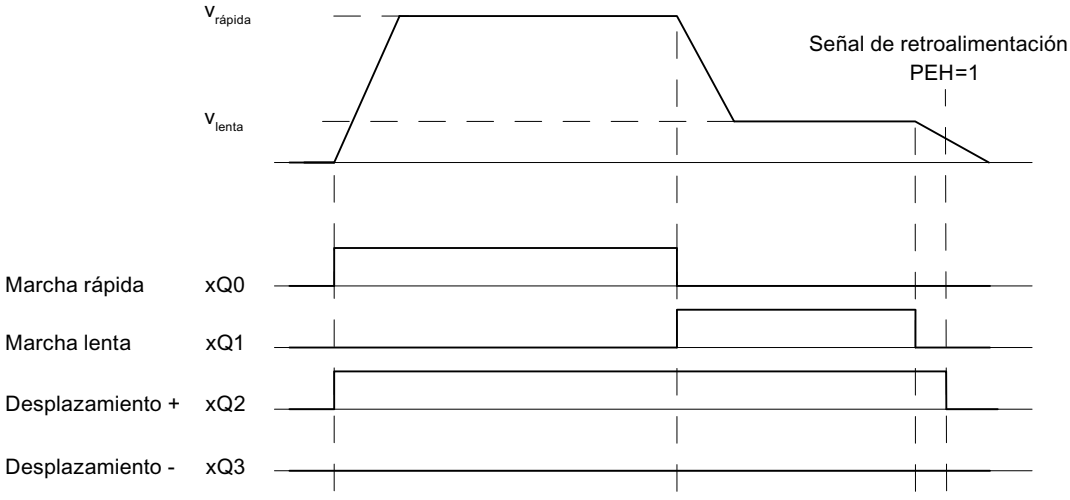

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	1 = Modo de control 1

Modo de control 2

Modo de control 2

En el modo de control 2 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida/lenta
- xQ1: Posición alcanzada
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 2.

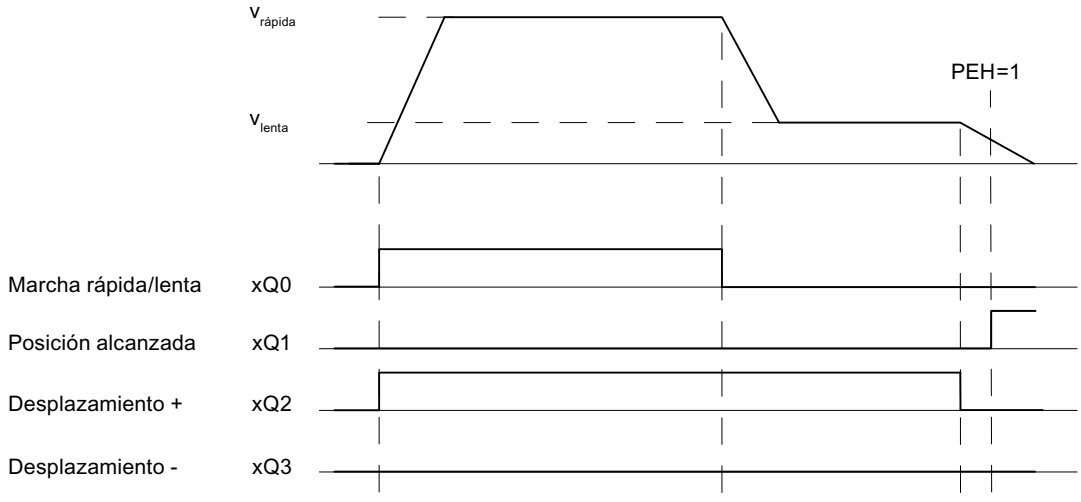

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	2 = Modo de control 2

Modo de control 3

Modo de control 3

En el modo de control 3 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida
- xQ1: Marcha lenta
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 3.

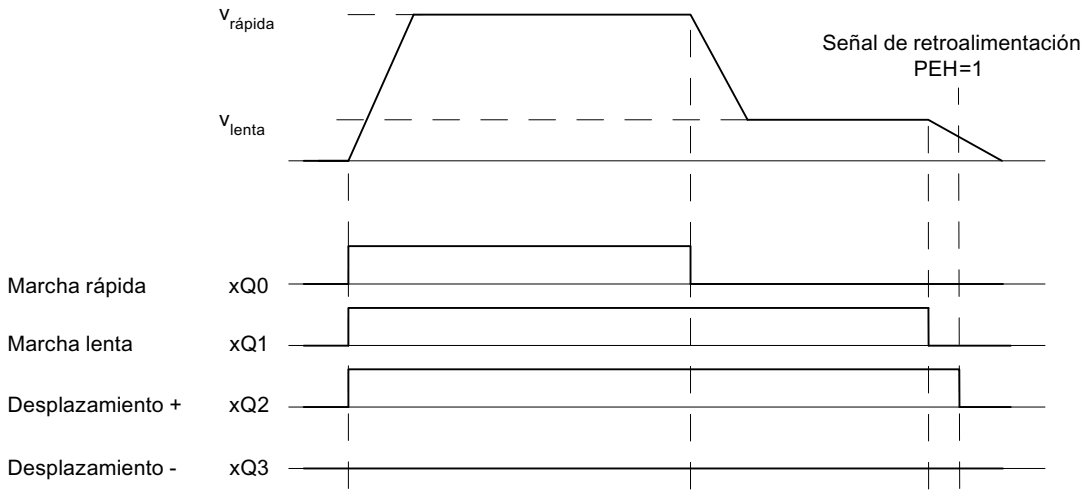

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	3 = Modo de control 3

Modo de control 4

Modo de control 4

En el modo de control 4 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida +
- xQ1: Marcha lenta +
- xQ2: Marcha rápida -
- xQ3: Marcha lenta -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 4.

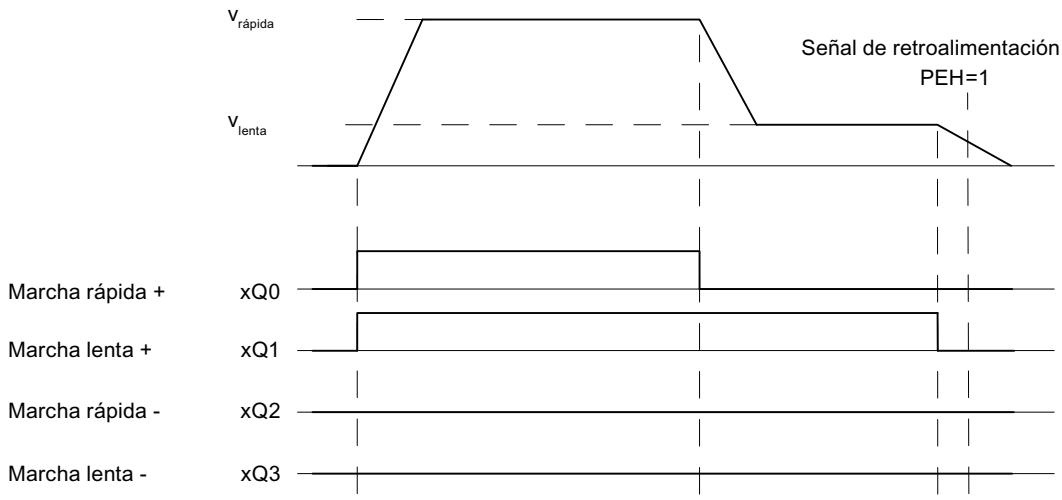

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	4 = Modo de control 4

Definir distancia de cambio de velocidad

Distancia de cambio de velocidad

La "Distancia de cambio de velocidad" define la distancia con respecto al punto de destino en el que el accionamiento cambia la velocidad, de velocidad rápida a velocidad lenta.

Los valores predefinidos se aplican a todos los objetivos a los que se aproxima el módulo de posicionamiento. Una excepción está constituida por el modo incremental con el incremento 255, para la que se define una distancia de cambio de velocidad especial.

Reglas para la distancia de cambio de velocidad

- La distancia de cambio de velocidad positiva y la distancia de cambio de velocidad negativa no tienen por qué estar dispuestas de forma simétrica en torno al destino. Los valores pueden ser muy distintos.
- La distancia de cambio de velocidad debe ser mayor que la distancia de desconexión.
- La distancia de cambio de velocidad se encuentra dentro de la zona de trabajo.
- La distancia de cambio de velocidad debe ser menor que el final del eje rotativo.
- Entre el punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se debe seleccionar una distancia tan grande que permita cambiar de marcha rápida a marcha lenta.
- El punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se encuentran a una distancia temporal de al menos 8 ms entre sí.

La figura siguiente muestra la ubicación de las áreas de cambio de velocidad en torno al destino.

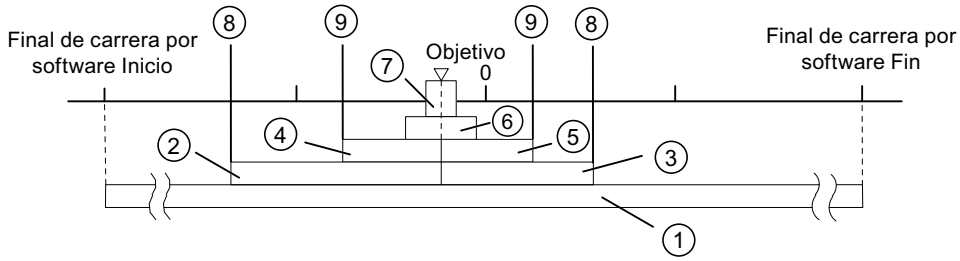

① Zona de trabajo
② Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa
③
④ Distancia de desconexión positiva/negativa
⑤
⑥ Zona de parada
⑦ Zona de destino
⑧ Punto de cambio de velocidad
⑨ Punto de desconexión

Si desea obtener más información sobre la disposición de las áreas, consulte "Zonas y puntos de cambio de velocidad del módulo de posicionamiento".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	**Distancia de cambio de velocidad positiva**
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	**Distancia de cambio de velocidad negativa** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir distancia de desconexión

Distancia de desconexión

La "Distancia de desconexión" define la distancia hasta el punto de destino en el que se desconecta el accionamiento (la marcha lenta). Las funciones de vigilancia retoma el módulo de posicionamiento a partir de este punto.

Los valores predefinidos se aplican a todos los objetivos a los que se aproxima el módulo de posicionamiento. Una excepción está constituida por el modo incremental con el incremento 255, para la que se define una distancia de desconexión especial.

Reglas para la distancia de desconexión

- La distancia de desconexión positiva y la distancia de desconexión negativa no tienen por qué estar dispuestas de forma simétrica en torno al destino. Los valores pueden ser muy distintos.
- La distancia de desconexión debe ser mayor que la mitad de la zona de destino.
- Entre el punto de desconexión y el destino se debe seleccionar una distancia que permita que el accionamiento se detenga dentro de la zona de destino.
- El punto de desconexión y el inicio de la zona de destino se encuentran a una distancia temporal de al menos 8 ms entre sí.

La figura siguiente muestra la ubicación de las zonas de cambio de velocidad en torno al destino.

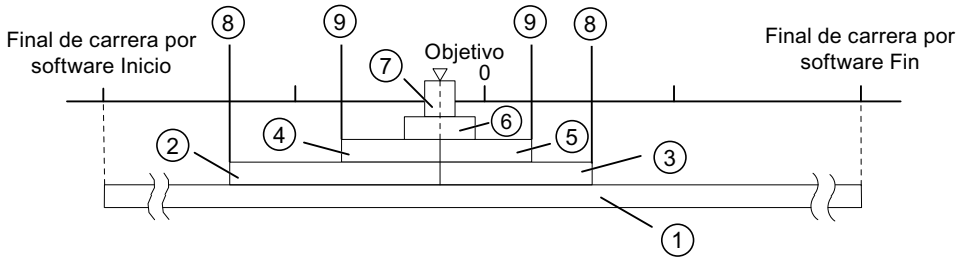

①	Zona de trabajo	⑦	Zona de destino
② ③	Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa	⑧	Punto de cambio de velocidad
④ ⑤	Distancia de desconexión positiva/negativa	⑨	Punto de desconexión
⑥	Zona de parada		

Si desea obtener más información sobre la disposición de las áreas, consulte "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	**Distancia de desconexión positiva**
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	**Distancia de desconexión negativa** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir aproximación al destino

Definir zona de destino

Zona de destino

El módulo de posicionamiento crea un área simétrica alrededor de cada destino: la zona de destino. Dentro de esta área es preciso que el valor real se encuentre en una aproximación al destino.

Una especificación de valor "0 "desconecta la tolerancia en la aproximación al destino. La velocidad al alcanzar el destino debe ser entonces inferior a la velocidad de parada (Página 2210) parametrizada.

Reglas para la zona de destino

- La zona de destino está situada de forma simétrica en torno al destino.
- Una especificación de valor "0 "desconecta la vigilancia de la zona de destino.

La figura siguiente muestra la ubicación de las zonas en torno al destino.

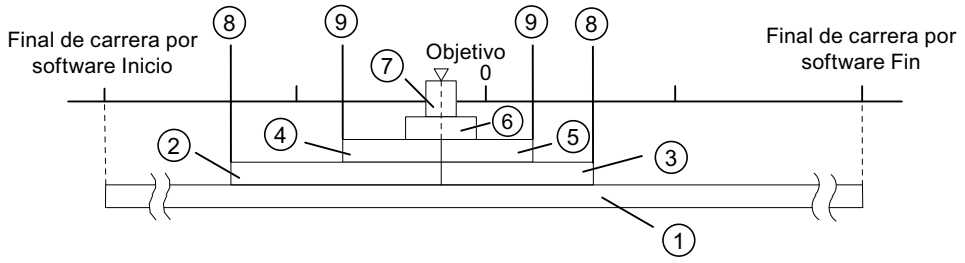

①	Zona de trabajo	⑦	Zona de destino
② ③	Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa	⑧	Punto de cambio de velocidad
④ ⑤	Distancia de desconexión positiva/negativa	⑨	Punto de desconexión
⑥	Zona de parada		

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento", así como "Fin de un proceso de posicionamiento (Página 2168)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	TRG_RANGE	DINT	L#1000	**Zona de destino** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir tiempo de vigilancia

Tiempo de vigilancia

Durante el tiempo de vigilancia el módulo vigila:

- el movimiento del eje hasta el punto de desconexión.
  El tiempo de vigilancia comienza con el inicio de un posicionamiento y se redispara cada vez que se modifica el valor real en el sentido de la marcha.
  Dentro del tiempo de vigilancia, el valor real debe haberse modificado al menos un incremento (la parte del trayecto de la resolución).
- la aproximación al destino.
  El tiempo de vigilancia se redispara por última vez cuando se alcanza el punto de desconexión.
  Dentro del tiempo de vigilancia debe haberse alcanzado la zona de destino.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Final de un proceso de posicionamiento (Página 2168)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
80.0	MON_TIME	DINT	L#2000	**Tiempo de vigilancia** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • De 1 a 100.000 ms
Tiempo de vigilancia real Para el tiempo vigilancia es posible predefinir todos los valores a partir del área de valores. El módulo redondea el tiempo predefinido a un múltiplo de 8 ms (ciclo de módulo).				

Definir zona de parada

Zona de parada

La zona de parada está situada de forma simétrica en torno al destino correspondiente. En esta área se vigila si el accionamiento se detiene en una posición de destino alcanzada o si se aleja de ella. La vigilancia comienza después de que el módulo de posicionamiento ha notificado "Posición alcanzada" (PEH).

Si la zona de parada se abandona sin una petición de marcha válida, el módulo de posicionamiento notifica un error.

Reglas para la zona de parada

- La zona de parada está situada de forma simétrica en torno al destino correspondiente: (Destino – ½ × zona de parada) ≤ destino ≤ (destino + ½ × zona de parada)
- La zona de parada debe ser mayor o igual que la zona de destino.
- Los valores de coordenadas para la zona de parada se encuentran en la zona de trabajo.
- Con el valor "0" se desconecta la vigilancia de parada.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento", así como "Fin de un proceso de posicionamiento (Página 2168)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	ZSPEED_R	DINT	L#1000	**Zona de parada** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir velocidad de parada

Velocidad de parada

La velocidad de parada sirve como velocidad de referencia. Si la velocidad real alcanza la velocidad de parada durante un posicionamiento y el accionamiento se encuentra en la zona de destino, se notifica el aviso "Posición alcanzada" (PEH). El proceso de posicionamiento queda correctamente finalizado.

La precisión de posicionamiento aumenta cuando el valor de la velocidad de parada se reduce. Con el valor "0" se desconecta la vigilancia de parada.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Final de un proceso de posicionamiento (Página 2168)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
88.0	ZSPEED_L	DINT	L#30000	**Velocidad de parada** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm/min a 100 000 µm/min

Eje del canal n

Definir tipo de eje

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

El módulo de posicionamiento puede controlar los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento físico limitado.

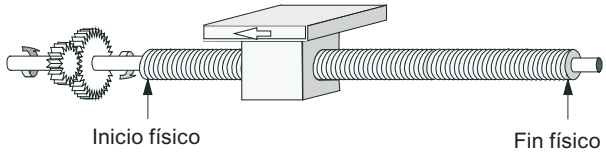

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

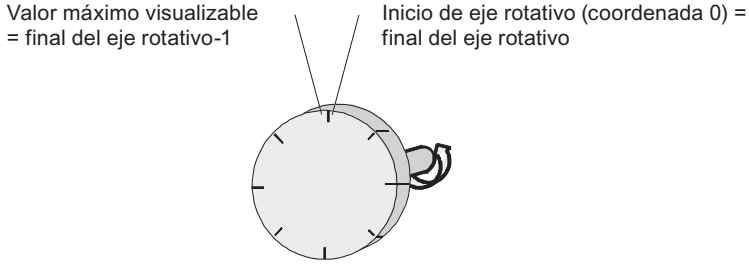

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de eje** Valores permitidos: • 0 = Eje lineal • 1 = Eje rotativo

Definir final de carrera por software

Final de carrera por software

Los finales de carrera por software existen sólo para el eje lineal.

El área limitada por el final de carrera por software es la zona de trabajo.

El inicio del final de carrera por software (FCSF) debe ser siempre menor que el fin del final de carrera por software (SEE).

Los finales de carrera por software se vigilan después de que el eje está sincronizado.

- Si se utiliza un encóder incremental:
  La sincronización del eje se alcanza mediante la búsqueda del punto de referencia o la definición del punto de referencia.
- Si se utiliza un encóder absoluto (SSI):
  El eje está sincronizado después de que el módulo ha recibido un telegrama completo y sin errores para el canal correspondiente.
  El encóder absoluto tiene que abarcar por lo menos la zona de trabajo, incluido el final de carrera por software.

Relación entre la zona de trabajo, el área del encóder y la zona de desplazamiento

- La zona de trabajo es el área que el usuario define para sus tareas mediante los finales de carrera por software.
- El área del encóder es el área que el encóder cubre claramente. En el caso de un eje lineal del módulo, el área del encóder se define de forma simétrica por encima de la zona de trabajo. Es decir, el módulo desplaza el área del encóder de tal modo que las distancias entre los finales de carrera por software y los finales del área del encóder son iguales en cada caso (véase la figura inferior).
- La zona de desplazamiento es el rango de valores que puede procesar el módulo de posicionamiento. La zona de desplazamiento depende de la resolución.

La figura siguiente muestra la relación entre los finales de carrera por software, la zona de trabajo, el área del encóder y la zona de desplazamiento.

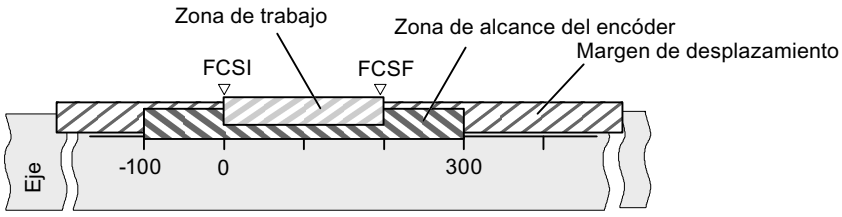

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L#-100000000	**Inicio del final de carrera por software**
68.0	SSW_END	DINT	L#100000000	**Fin del final de carrera por software** Rango de valores admisible: • -1 000 000 000 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

El valor más grande que se muestra, en el caso de un eje rotativo, tiene el valor:

Final del eje rotativo [µm] - Resolución [µm / impulso] × 1 [impulso]

Ejemplo: Final del eje rotativo 1000 mm, resolución 1000 µm/impulso

La visualización pasa:

- con un sentido de giro positivo, de 999 mm a 0 mm
- con un sentido de giro negativo, de 0 mm a 999 mm

Eje rotativo con encóders absolutos

En el caso de un eje rotativo con un encóder absoluto, el área del eje rotativo (0 hasta el final del eje rotativo) tiene que coincidir exactamente con el área de sensor del encóder absoluto:
Fin del eje rotativo [µm] = Número de vuelltas del encóder × Recorrido/vuelta del encóder [µm]

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	**Final del eje rotativo** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir búsqueda del punto de referencia

Seleccionar tipo de búsqueda del punto de referencia

Tipo de búsqueda del punto de referencia

Con la función "Tipo de búsqueda del punto de referencia" se determinan las condiciones para la sincronización del eje:

- El primer dato define el sentido de arranque en el que comienza la búsqueda del punto de referencia.
- El segundo dato define la posición de la marca cero que conduce a la sincronización, en referencia con el conmutador de punto de referencia.

Si desea obtener información detallada al respecto consulte Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (Página 2178).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
52.0	REFPT_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de búsqueda del punto de referencia** Valores permitidos: • 0 = positivo, conmutador del punto de referencia en el sentido + • 1 = positivo, conmutador del punto de referencia en el sentido - • 2 = negativo, conmutador del punto de referencia en el sentido + • 3 = negativo, conmutador del punto de referencia en el sentido -

Definir coordenada del punto de referencia

Coordenada del punto de referencia

- **Encóders inc.:**
  La coordenada del punto de referencia es necesaria para el modo de operación "Búsqueda del punto de referencia". Si el eje no está sincronizado después de escribir y activar los datos máquina, el valor real se establece al valor de la coordenada del punto de referencia.
- **Encóder absoluto (SSI)**
  La coordenada del punto de referencia es necesaria para el ajuste mecánico del encóder. Consulte al respecto también la descripción del reajuste del encóder absoluto (Página 2215), en la que se explica la interacción de dicho ajuste con el resto de datos.

El valor de la coordenada del punto de referencia debe encontrarse dentro de la zona de trabajo:

- **Eje lineal**
  Incluido el final de carrera por software.
- **Eje rotativo**
  Mayor o igual que 0 y menor que el valor "Final del eje rotativo" (0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1 000.000.000 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir reajuste del encóder absoluto

Calcular reajuste del encóder absoluto

Reajuste del encóder absoluto

El ajuste del encóder absoluto sólo es necesario para un encóder absoluto (SSI).

Con el reajuste del encóder absoluto y las coordenadas del punto de referencia el rango de valores del sensor se reproduce claramente en el sistema de coordenadas del eje.

Encontrará más información al respecto en "Procedimiento de reajuste del encóder absoluto (Página 2216)", así como en un ejemplo (Página 2217).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	**Reajuste del encóder absoluto** Rango de valores admisible: • 0 a (2^{25} - 1)

Procedimiento para un reajuste del encóder absoluto

Determinar el reajuste correcto del encóder absoluto

Tras la primera parametrización hay que llevar a cabo otros pasos para que se establezca una relación correcta entre el encóder y el sistema de coordenadas. El procedimiento se representa utilizando el cuadro de diálogo de parametrización.

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Fin del final de carrera por software".
2. Llame la petición "Definir punto de referencia (Página 2191)" con la coordenada del punto definido en 1.
   El módulo de posicionamiento determina entonces un valor de encóder para la coordenada del punto de referencia registrada en el eje en el DB de canal (REFPT): el reajuste del encóder absoluto. Este valor se puede leer con la petición "Leer datos de encóder (Página 2197)".
3. Registre el valor leído en el campo "Reajuste del encóder absoluto".
4. Guarde la parametrización en el DB de parámetros correspondiente con la función de exportación.
5. Cargue los datos de HWCN en la CPU.
6. Para activar los datos, rearranque la CPU.

Nota

Esta sincronización se realiza una vez en la puesta en marcha. Tras una parametrización, el módulo de posicionamiento queda sincronizado durante el arranque en cuanto se recibe un telegrama sin errores del encóder.

Alternativa: Reajuste mecánico de un encóder

También se puede obtener una relación correcta entre el sistema de coordenadas y el encóder del modo siguiente:

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Inicio del final de carrera por software".
2. Introduzca este valor de coordenadas en los datos máquina a modo de "coordenada del punto de referencia".
3. Lea el valor del encóder que se muestra en esta posición con la petición "Leer datos del encóder (Página 2197)".
4. Introduzca este valor como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Tras la parametrización se mostrará siempre un valor real correcto.

En lugar del paso 3 y 4 también es posible resetear a cero el codificador a través de la opción "Reset", si está disponible. A continuación, introduzca el valor "0" como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Para este ejemplo se parte de las premisas siguientes:

- Coordenada del punto de referencia = -125 mm
- Área de trabajo de SSW_STRT = -1.000 mm a SSW_END = 1.000 mm
- Reajuste del encóder absoluto = 0
- Área del encóder = 2.048 incrementos con una resolución de 1 mm/impulso
- El encóder absoluto utilizado no permite un ajuste mecánico exacto y tampoco ofrece la posibilidad de definir el valor del encóder.

La figura siguiente muestra un ejemplo de reajuste del encóder absoluto.

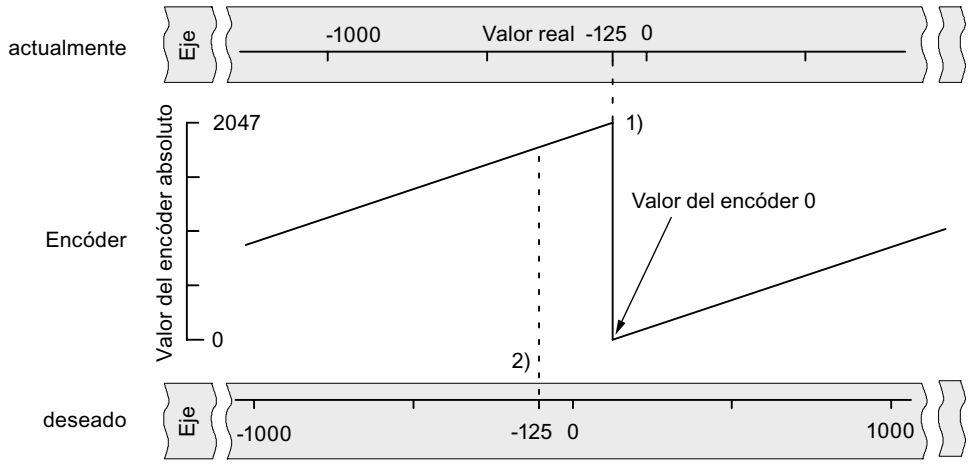

1) Asignación del sistema de coordenadas a los valores del sensor con el reajuste de encóder absoluto definido. El valor del encóder 0 equivale al valor real -125.

2) Asignación deseada del sistema de coordenadas con respecto al encóder. En esta posición, la coordenada tiene que ser -125.

Resultado tras "Definir el punto de referencia"

Tras "Definir el punto de referencia", la relación es la siguiente:

La coordenada del punto de referencia en el eje (-125) se asigna al valor del encóder calculado (1798) a partir del reajuste del encóder absoluto. La figura siguiente muestra esta asignación.

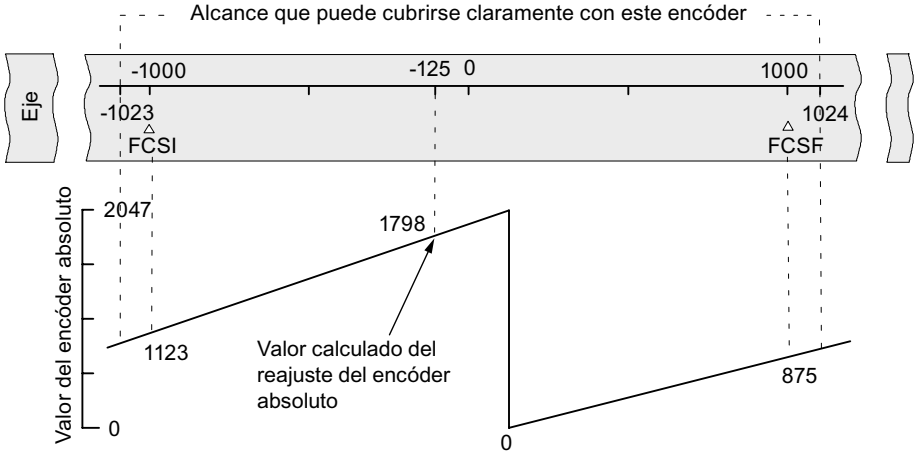

El encóder devuelve 2.048 valores unívocos. La zona de trabajo está definida por el final de carrera por software. Sin embargo, debido a la resolución seleccionada de 1 mm por impulso, el encóder puede abarcar una zona de trabajo mayor que la prevista por el final de carrera por software.

Con la resolución definida, la zona de trabajo está ya cubierta con 2.001 valores. Por ello en el ejemplo quedan 47 impulsos "sobrantes" dispuestos simétricamente alrededor de la zona de trabajo.

Seleccionar velocidad de inicio

Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia

Con este dado se selecciona la velocidad para el inicio de una búsqueda del punto de referencia.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
99.0	REFPT_SPD	BOOL	TRUE	**Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia** Valores permitidos: • 0 = Marcha rápida • 1 = Marcha lenta

Encóders del canal n

Seleccionar tipo de señal

Tipo de señal

El encóder da información de recorrido al módulo, el cual la evalúa y la convierte en un valor real con la resolución.

Es posible seleccionar un tipo de señal de uno de los encóders siguientes:

- Encóder incremental de 5 V
  Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.
- Encóder incremental de 24 V
  Seleccione el tipo de señal "24 V pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.
- Encóder absoluto (SSI)
  Seleccione el tipo de señal "SSI absoluto" si desea utilizar un encóder absoluto con una interfaz en serie.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	**Tipo de señal** Valores permitidos: • 1 = 5 V Señal diferencial • 2 = 24 V pista A+B desfasado • 3 = SSI longitud del telegrama 13 bits [1)] • 4 = SSI longitud del telegrama 25 bits [1)] • 5 = SSI longitud del telegrama 14 bits [1)] • 6 = SSI longitud del telegrama 15 bits [1)] • 7 = SSI longitud del telegrama 16 bits [1)] • : • : • 14 = SSI longitud del telegrama 23 bits [1)] • 15 = SSI longitud del telegrama 24 bits [1)]

[1)] La selección de la longitud del telegrama se realiza en el cuadro de diálogo "SSI".

Seleccionar sentido de contaje

Sentido de contaje

Con el dato máquina "Sentido de contaje" se adapta el sentido de la captura del recorrido al sentido del movimiento del eje. Para ello, tenga en cuenta todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como p. ej., acoplamientos y engranajes).

- normal = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real ascendentes
- invertida = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real descendentes

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	**Sentido de contaje** Valores permitidos: • 0 = normal • 1 = invertida

Definir resolución

Definir recorrido por vuelta del encóder

Recorrido por vuelta del encóder

Con el dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder" se indica al módulo de posicionamiento qué recorrido realiza el sistema de accionamiento en cada vuelta.

El valor "Recorrido por vuelta del encóder" depende de la estructura del eje y del modo en que está colocado el encóder. Debe tener en cuenta todos los elementos de transmisión, como acoplamientos o engranajes. La figura siguiente muestra dos disposiciones de encóder distintas a modo de ejemplo.

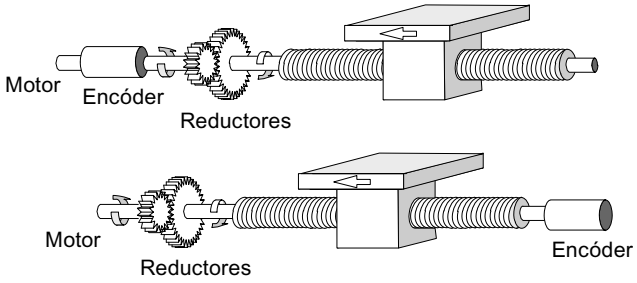

La relación entre los datos máquina "Recorrido por vuelta del encóder" e "Incrementos por vuelta del encóder" se describe en el apartado Resolución (Página 2222).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	**Recorrido por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm

Definir incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta

El dato máquina "Incremento por vuelta del encóder" indica la cantidad de incrementos que proporciona un encóder en cada vuelta. A partir de este valor y del dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder", el módulo de posicionamiento calcula la resolución (Página 2222).

Encóder incremental

Como entrada es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores. El módulo evalúa los incrementos en múltiplos de 4.

Encóder absoluto

Para los límites debe diferenciarse entre los distintos modelos de encóder. Como entrada se permiten sólo valores en potencias de 2.

- Encóder monovuelta (número de vueltas = 1) con longitud del telegrama de 13 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192
- Encóder multivuelta (número de vueltas > 1) con longitud del telegrama de 25 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192
- Encóder monovuelta (número de vueltas = 1) con longitud del telegrama de 25 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 2^{25}

Las medidas lineales se parametrizan como encóder multivuelta tal como se indica a continuación:

- Incrementos por vuelta del encóder = 8192
- Número de vueltas x 8192 ≥ Número de pasos de la medida lineal

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
32.0	INC_REV	DINT	L#500	**Incrementos por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 a 2^{25}

Resolución

Resolución

La resolución indica el desplazamiento que corresponde s un impulso. Es una medida de la exactitud del posicionamiento y determina también la zona de desplazamiento máximo posible del módulo de posicionamiento.

Para calcular la resolución (RES) se procede tal como se indica en la tabla siguiente:

	Encóder incremental	Encóder absoluto
Valores de entrada	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder: – Evaluación cuádruple – 1 Incremento = 4 Impulsos	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder: – 1 Incremento = 1 Impulso
Cálculo	$RES = \frac{\frac{\text{Trayecto}}{\text{Vuelta del encóder}}}{\frac{\text{Impulsos}}{\text{Vuelta del encóder}}}$	

Nota

Todos los datos de posición se redondean al múltiplo entero de la resolución. De este modo es posible diferenciar entre los valores introducidos y los utilizados.

Rango de valores de la resolución

El sistema de medida seleccionado determina el margen de valores de la resolución.

Sistema de medición	Datos en ...	Rango de valores de la resolución
mm	10^{-3} mm	$0{,}1 \times 10^{-3}$ … 1000×10^{-3} mm/impulso
pulgadas	10^{-4} pulgadas	$0{,}1 \times 10^{-4}$ … 1000×10^{-4} pulgada/impulso
grados	10^{-4} grados 10^{-3} grados 10^{-2} grados	$0{,}1 \times 10^{-4}$ … 1000×10^{-4} grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-3}$ … 1000×10^{-3} grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-2}$ … 1000×10^{-2} grados/impulso

Ejemplo

- Un encóder incremental tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta del encóder: 5000
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1.000 mm
  - 1 Incremento = 4 Impulsos

  De ello resulta la resolución (evaluación cuádruple):

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{5.000\ \text{incrementos}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{4\ \text{impulsos}}$$

$$= 0{,}0500\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

- Un encóder SSI tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta del encóder: 4096
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1.000 mm
  - 1 Incremento = 1 Impulso

  De ello resulta la resolución:

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{4096\ \text{incrementos}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

Dependencia entre la zona de desplazamiento y la resolución

La zona de desplazamiento está limitada por la representación numérica en el módulo de posicionamiento. Esta representación numérica varía en función de la resolución. Por ello, al definir valores hay que procurar mantenerse siempre dentro de los límites admitidos.

La zona de desplazamiento máxima se muestra en la tabla siguiente:

Resolución (RES) dentro del margen	Zona de desplazamiento máxima
0,1 µm/impulso ≤ RES < 1 µm/impulso	-10^8 µm a 10^8 µm (-100 m a +100 m)
1 µm/impulso ≤ RES ≤ 1000 µm/impulso	-10^9 µm a 10^9 µm (-1000 m a +1000 m)

Seleccionar datos para el encóder absoluto (SSI)

Número de vueltas del encóder

Número de vueltas del encóder

El dato máquina "Número de vueltas del encóder" sólo existe en encóders absolutos. Con él se indica el número de vueltas posibles con este encóder.

El **total de pasos del encóder** no es un dato máquina. Se calcula del modo siguiente:

Total de pasos = Incremento por vuelta x Número de vueltas

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.0	NO_REV	DINT	L#1	**Número de vueltas del encóder** Rango de valores admisible: • 1 (encóder monovuelta) • 2 a 4096 en potencias de 2 (encóder multivuelta)

Velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con el dato máquina "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al módulo de posicionamiento.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 200 m → 188 kHz
- 100 m → 375 kHz
- 40 m → 750 kHz
- 12 m → 1.500 kHz

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	**Velocidad de transferencia** Valores permitidos: • 0 = 188 kHz • 1 = 375 kHz • 2 = 750 kHz • 3 = 1.500 kHz

Longitud de telegrama

Longitud de telegrama

Con la "Longitud de telegrama" se define el marco de impulsos que emite el módulo de posicionamiento.

Se permite una longitud de telegrama de 13 bits a 25 bits.

Datos utilizados en el DB de parámetros

La longitud de telegrama seleccionada aquí se dispone en el DB de parámetro con el dato ENC_TYPE (Página 2219).

Paridad

Paridad

Con la "Paridad" se define si para el encóder absoluto no debe transferirse ninguna paridad o si debe transferirse una paridad par o impar.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
28.0	PARITY	DINT	L#0	**Paridad** Valores permitidos: • 0 = ninguno • 1 = paridad par (even) • 2 = paridad impar (odd)

Seleccionar vigilancia

Vigilancia

Rotura de hilo

Con la activación de la vigilancia, el módulo de posicionamiento vigila todos los conductos en un encóder incremental de 5 V y un encóder absoluto. La vigilancia detecta:

- Rotura de hilo
- Cortocircuito de los distintos cables
- Distancia entre flancos de los impulsos de contaje (también en un encóder incremental de 24 V)

Para la monitorización en un encóder incremental de 24 V es preciso ajustar un tiempo de monitorización MON_TIME (Página 2209) > 0.

En encóders incrementales de 5 V sin marca cero es preciso desactivar la monitorización de rotura de hilo o bien interconectar las señales N y /N de forma externa.

Error de telegrama

El módulo monitoriza el telegrama de un encóder absoluto (SSI) para:

- ver si hay errores del bit de inicio y del bit de parada

La monitorización de errores de telegrama en los encóders absolutos (SSI) no puede desactivarse.

Impulsos erróneos (encóder incremental)

Entre dos marcas cero consecutivas, un encóder incremental siempre tiene que proporcionar el mismo número de incrementos.

El módulo de posicionamiento comprueba si la marca cero de un encóder incremental aparece en el estado adecuado del encóder.

En el caso de encóders sin marca cero es preciso desactivar la monitorización de los impulsos de error.

Igualmente es preciso desactivar la monitorización de rotura de hilo o bien interconectar las entradas de marca cero N y /N de forma externa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
				Vigilancias:
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1 = Rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1 = Error de telegrama (tiene que ser siempre 1)
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1 = Impulsos de error

Incrementos del canal n

Definir incrementos

Definición

Los incrementos son destinos especificados que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo" o "Modo incremental absoluto".

Área posible para los incrementos

El destino al que tiene que realizarse una aproximación tiene que encontrarse al menos a media zona de destino delante del final de carrera por software correspondiente. La figura siguiente muestra los límites de una especificación del incremento.

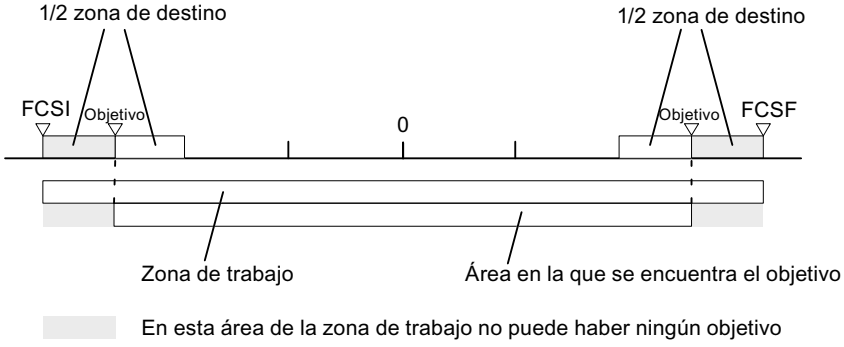

Número de incremento 1 a 100

Número de incremento 1 a 100

Tiene la posibilidad de insertar un máximo de 100 incrementos en una tabla, que son válidas tanto el modo de operación "Modo incremental relativo" como para el "Modo incremental absoluto".

Tenga en cuenta que el módulo de posicionamiento para el "Modo incremental relativo" no soporta valores negativos. Los valores son interpretados por el módulo de posicionamiento en función del sentido de movimiento como diferencia positiva o negativa.

Nota

La entrada se realiza en la unidad del sistema de medida ajustado. Tenga en cuenta en este caso sobre todo las posiciones decimales.

Ejemplo de números:

- Incremento: 800 mm
- Sistema de medida: 10^{-3} mm
- Entrada en el DB de parámetros: 800000

Recomendación: En la tabla de incrementos defina áreas separadas para incrementos relativos y absolutos.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (incremento 1 a 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (incremento 1 a 100)
36.6	TRGL1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 1 (incremento 1 a 50)
36.7	TRGL2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 2 (incremento 1 a 100)

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios	
120.0	TRGL1.TRG[1]	DINT	L#0	Número de incremento 1	Tabla de incrementos 1
. . .	. . .	. .	. . .	. . .	
316.0	TRGL1.TRG[50]	DINT	L#0	Número de incremento 50	
320.0	TRGL2.TRG[51]	DINT	L#0	Número de incremento 51	Tabla de incrementos 2
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
516.0	TRGL2.TRG[100]	DINT	L#0	Número de incremento 100	

Número de incremento 254

Número de incremento 254

Dependiendo de la tabla de incrementos es posible utilizar el número de incremento 254 como otra especificación del recorrido. Para las distancias de cambio de velocidad y de desconexión, las entradas del DB de parámetros tienen validez para este incremento.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 254
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 254

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad positiva
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad negativa
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión positiva
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión negativa

Número de incremento 255

Número de incremento 255

Con el número de incremento 255 dispone de otra especificación del recorrido.

Las distancias de desconexión y las distancias de cambio de velocidad se transfieren junto con el incremento. Al contrario de lo que sucede en otros incrementos, el incremento 255 utiliza los valores fijados en el DB del canal para la distancia de desconexión y de la distancia de cambio de velocidad. Las entradas de los datos máquina no tienen validez para este incremento.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.3	TRG255_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 255
100.0	TRG255	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 255
104.0	CHGDIF255	DINT	L#0	Distancias de cambio de velocidad para número de incremento 255
108.0	CUTDIF255	DINT	L#0	Distancias de desconexión para número de incremento 255

Interfaz de control y realimentación del FM 351

Aplicación

En aplicaciones especiales o en un nivel de alarma puede que se necesite un acceso especialmente rápido a señales de realimentación y de control. A estos datos se accede directamente a través de las áreas de entrada y salida del módulo.

Para coordinar el arranque cada vez que arranca el módulo (p. ej. tras insertar el módulo o después de una transición STOP-RUN de la CPU), la instrucción ABS_CTRL debe llamarse hasta que se muestre el final del arranque a través de RETVAL = 0. A continuación la instrucción ABS_CTRL ya no puede utilizarse.

Nota

No es posible utilizar la instrucción ABS_CTRL en combinación con un acceso en escritura.

Leer señales de realimentación mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección de inicio de las salidas del canal correspondiente. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

Dirección inicial del canal 1 = Dirección inicial del módulo

Dirección inicial del canal 2 = Dirección inicial del módulo + 8

En AWL se accede a los datos con los comandos PEB (leer 1 byte), PEW (leer 2 bytes) y PED (leer 4 bytes).

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del FM 351.

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	PARA	interno	interno	DATA_ERR	OT_ERR	DIAG	interno	interno
Byte 1	CHGOVER	CUTOFF	ZSPEED	SPEED_OUT	0	WAIT_EI	WORKING	ST_ENBLD
Byte 2	MODE_OUT							
Byte 3	POS_RCD	0	0	0	GO_P	GO_M	0	SYNC
Byte 4	ACT_POS							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								

Ejemplo: Valor real de posición ACT_POS

La dirección inicial del módulo es 512.

```
AWL                 Descripción
L PED 516           //Leer valor real de posición actual (ACT_POS) del canal 1:
                    //con acceso directo:
                    //Dirección inicial del canal + 4
```

Escribir las señales de control mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección inicial de las entradas del canal correspondiente. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

Dirección inicial del canal 1 = Dirección inicial del módulo

Dirección inicial del canal 2 = Dirección inicial del módulo + 8

En AWL se accede a los datos con los comandos PAB (escribir 1 byte), PAW (escribir 2 bytes) y PAD (escribir 4 bytes).

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del FM 351.

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0	0	0	0	OT_ERR_A	0	0	0
Byte 1	DRV_EN	0	0	0	DIR_P	DIR_M	STOP	START
Byte 2	MODE_IN							
Byte 3	MODE_TYPE							
Byte 4	Reservado							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								

Ejemplo: Señales de inicio del canal 2

La dirección inicial del módulo es 512.

```
AWL                 Descripción
L 2#10001000        //Poner DRV_EN y DIR_P a 1
T PAB 521           //Escribir señales con acceso directo para canal 2:
                    //Dirección inicial del módulo + 8 + 1
```

Vías de transferencia de parámetros

Se entiende por parámetros los datos máquina y los incrementos que se indican a continuación.

La figura siguiente muestra las vías de transferencia de parámetros al FM x51.

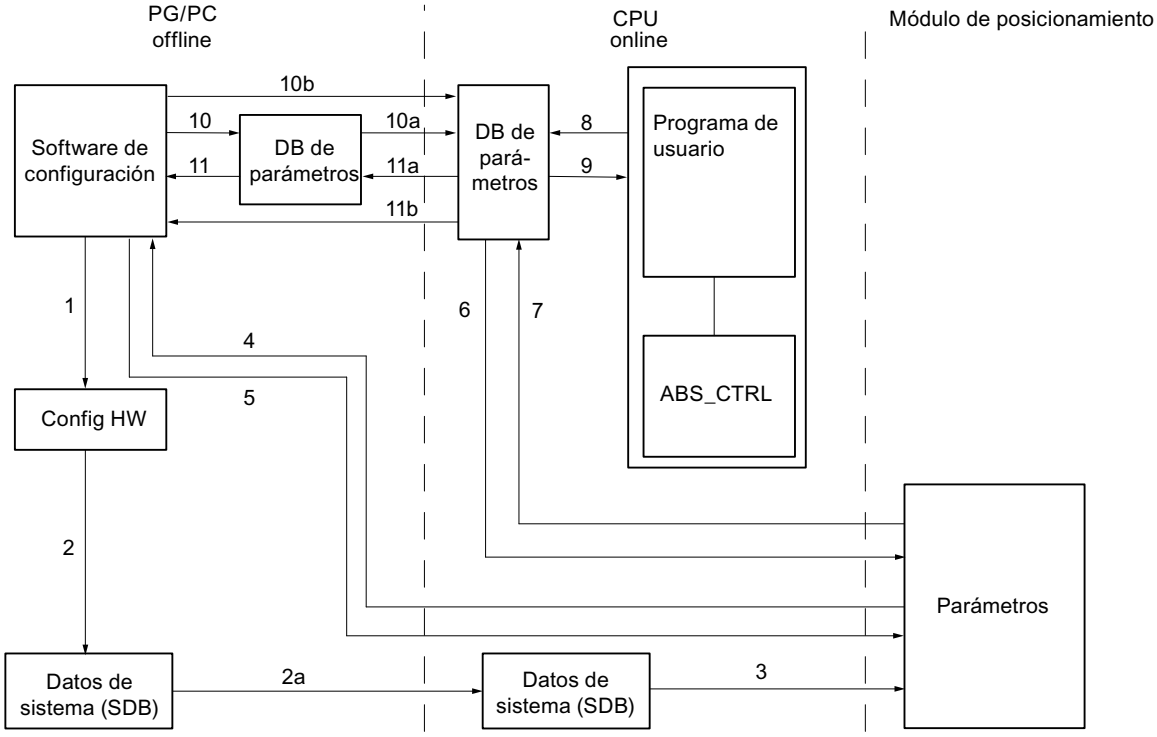

1 Guardar los parámetros en el software de configuración.

2 Guardar y compilar la configuración hardware.

2a Cargar configuración hardware en la CPU. La CPU ejecuta automáticamente el paso 3.

3 La CPU escribe los parámetros en el módulo en parametrizaciones de sistema.

4 Cargar los parámetros de un canal del módulo en la programadora con el comando "Cargar sistema de destino en programadora".

5 Cargar parámetros del software de configuración con el comando "Cargar sistema de destino" en un canal del módulo.

6 Escribir parámetros en un canal del módulo con peticiones del programa de usuario.

7 Leer parámetros desde un canal del módulo a través de peticiones del programa de usuario.

8 Almacenar parámetros del programa de usuario en el DB Online.

9 Leer parámetros del DB Online en el programa de usuario.

10 Exportar parámetros del software de configuración al DB Offline.

10a Cargar DB offline en la CPU.

10b Exportar parámetros del software de configuración al DB Online.

11 Importar parámetros del DB Offline en el software de configuración.

11a Cargar parámetros del DB Online en la programadora.

11b Importar parámetros del DB Online en el software de configuración.

Casos de aplicación de la transferencia de parámetros

Caso de aplicación	Pasos
Los parámetros se editan con el software de configuración. A continuación, los canales del módulo sólo pueden parametrizarse de forma automática en el momento del arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a.
Los parámetros se modifican durante la puesta en servicio en el modo de prueba en el software de configuración.	Ejecute los pasos 4 y 5.
A continuación, los parámetros modificados durante la puesta en servicio se tienen que cargar automáticamente durante el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a.
Los parámetros se crean con el software de configuración. Los canales del módulo sólo pueden parametrizarse con el programa de usuario a través de bloques de datos.	Ejecute los pasos 10, 10a y 6 y o 10b y 6.
Desea crear datos de reserva para recetas de forma cómoda.	Ejecute los pasos 10 y 10a.
Los parámetros se crean con el software de configuración. Éstos tienen que estar a disposición del programa de usuario para realizar modificaciones provisionales.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a para la parametrización automática.
	Ejecute los pasos 10, 10a, 9, 8 y 6 para el acceso por medio del programa de usuario.
Los parámetros existentes se modifican exclusivamente con el programa de usuario.	Ejecute los pasos 7, 9, 8 y 6.
Desea ver los datos modificados por el programa de usuario con el software de configuración.	Ejecute los pasos 11a y 11 o sólo 11b.
Los parámetros modificados por el programa de usuario se tienen que cargar automáticamente también en el arranque.	Ejecute los pasos 11b u 11a, 11 y, después, 1, 2 y 2a.

6.2.5.5 Uso del FM 351 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 351 en un programa de usuario

Para integrar el FM 351 en un programa de usuario pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones ABS_INIT y ABS_CTRL se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas realizan la comunicación entre la CPU y el FM 351. El DB de canal se crea automáticamente como DB de instancia en la instrucción ABS_CTRL, si se integra la instrucción ABS_CTRL en el proyecto.

Todos los datos de parámetros pertenecientes a un canal del módulo (datos máquina, tablas de incrementos) se encuentran en el DB de parámetros del módulo. Inserte un bloque de datos del tipo ABS_PARATYPE en el proyecto mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Además, para el FM 351 se puede utilizar también la instrucción ABS_DIAG, que permite transferir informaciones de diagnóstico al DB de diagnóstico. El DB de diagnóstico se crea automáticamente como DB de instancia en la instrucción ABS_DIAG, si se integra la instrucción ABS_DIAG en el proyecto.

Puesta en servicio del módulo

Incluso sin programa de usuario es posible realizar un primer test del módulo con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Tenga en cuenta particularmente la advertencia siguiente.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Para evitar daños personales y materiales observe los puntos siguientes:

- Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
- Instale finales de carrera por hardware que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
- Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.
- Si controla y vigila paralelamente el FM 351 desde el programa y desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" pueden producirse conflictos cuyos efectos no están definidos. Por lo tanto, conmute siempre la CPU al estado STOP cuando trabaje con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" o bien desactive su programa.

6.2.5.6 Puesta en servicio del FM 351

6.2.5.7 FM 351: Diagnóstico online

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicación de errores mediante los LEDs de error del FM 351

¿Dónde se indica el error?

Si el LED rojo de error general se enciende, significa que se ha producido un error o bien en el módulo (error interno), o bien en las conexiones de cable (error externo).

Los LEDs rojos CH 1 y CH 2 indican un error de canal.

En la figura siguiente se muestra la posición de los LEDs de error en el FM 351.

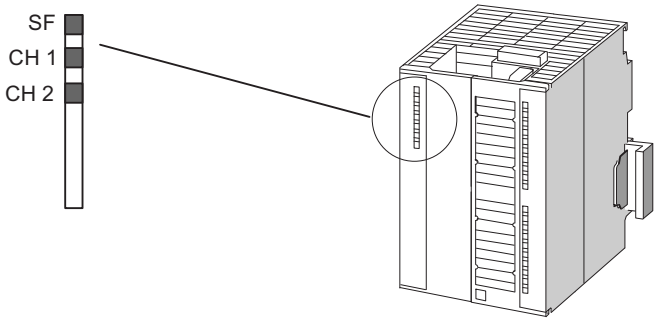

¿Qué errores se indican?

La tabla siguiente contiene los tipos de error que se indican mediante los LEDs de error.

LED	Significado	Explicación
SF	Fallo agrupado	Este LED indica un estado de error del FM 351. Alarma de diagnóstico (error, de canal, interno o externo) Para eliminar el error, ver Clases de error (Página 2242).
CH 1 CH 2	Error de canal 1 Error de canal 2	Estos LEDs indican un error en el canal 1 o en el canal 2. • Rotura de hilo en el encóder • Error del encóder absoluto • Errores en señal del encóder incremental • Fallo operativo • Error de parametrización

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

Procesamiento de las alarmas

El módulo de posicionamiento puede activar alarmas de diagnóstico. Estas alarmas se procesan en un OB de alarma. Cuando se dispara una alarma sin que se encuentre cargado el OB correspondiente, la CPU pasa a STOP.

Para habilitar las alarmas de diagnóstico se procede del modo siguiente:

1. Seleccione el módulo en HWCN.
2. Habilite la alarma de diagnóstico en Edición > Propiedades del objeto > Parámetros básicos
3. Guardar y compilar la configuración.
4. Cargue la configuración en la CPU

Visión de conjunto de las alarmas de diagnóstico

Los eventos y errores siguientes disparan una alarma de diagnóstico:

- Fallo operativo
- Datos máquina erróneos
- Error de diagnóstico

Estos errores se describen con detalle en el apartado "Clases de error (Página 2242)".

Reacción del módulo de posicionamiento en caso de error con alarma de diagnóstico

- El posicionamiento se cancela.
- Con las alarmas de diagnóstico siguientes se borra la sincronización:
  - Falta conector frontal, falta tensión auxiliar externa para la alimentación del encóder
  - se ha detectado un error de señal cero, error de línea (señales de encóder de 5 V)
  - se ha rebasado ^la zona de desplazamiento (se notifica con un error de operador)
  - Ajustar valor real no se puede ejecutar (se notifica con un error de operador)
- Las señales de control START, DIR_P y DIR_M dejan de procesarse excepto en un caso.
  Excepción:
  Si se produce un error de operador sigue siendo posible un modo Jog en el sentido de la zona de trabajo.
- El selector de función y las peticiones se continúan procesando.

El módulo de posicionamiento detecta un fallo ("entrante")

Una alarma de diagnóstica es "entrante" cuando por lo menos hay un error en cola de espera. Si no se han solventado todos los errores los demás que queden en cola de espera, se notificarán de nuevo como "entrantes".

Secuencia:

1. El módulo de posicionamiento detecta uno o varios errores y dispara una alarma de diagnóstico. El LED "SF" y, en función del error, los LEDs "CH1" / "CH2" se encienden. El error se registra en el búfer de diagnóstico.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Es posible evaluar la información de inicio del OB 82.
4. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
5. Encontrará más información si llama la instrucción ABS_DIAG.

El módulo de posicionamiento detecta el paso al estado libre de fallos ("saliente")

Una alarma sólo es "saliente" cuando se ha eliminado el último error del módulo.

Secuencia:

1. El módulo de posicionamiento detecta que todos los fallos han sido eliminados y dispara una alarma de diagnóstico. El LED "SF" está apagado. El búfer de diagnóstico no se modifica.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
4. Evalúe el bit OB82_MDL_DEFECT.
   Si este bit es "0", no hay errores en el módulo. Su evaluación puede finalizar aquí.

Alarmas de diagnóstico según el estado de la CPU

- En estado STOP de la CPU las alarmas de diagnóstico están bloqueadas por el módulo de posicionamiento.
- Si con la CPU en estado STOP no se eliminan todos los errores pendientes, el módulo vuelve a notificar como "entrantes" los errores todavía no eliminados tras la transición al estado RUN.
- Si se eliminan todos los errores pendientes con la CPU en estado STOP, el estado libre de errores del módulo no se notificará con una alarma de diagnóstico tras la transición al estado RUN.

Evaluación de errores en el programa de usuario

Reacción de errores en el programa de usuario

En el programa de usuario es posible reaccionar de forma precisa a los errores que aparecen. Para ello se dispone de los siguientes recursos:

- Los valores de retorno RETVAL del FB estándar integrado:
  Este valor se vuelve a calcular cada vez que se llama el bloque.
  RETVAL = -1 es un indicador de grupo para un error isócrono en una petición o en la comunicación con el módulo.
- A cada petición le corresponde un bit de error _ERR como indicador de grupo de un error de la petición o de uno de sus predecesores en la cadena de peticiones:
  El bit de errores se activa para una petición de escritura y sus peticiones de continuación si el módulo notifica un error de datos o si se produce un error de comunicación.
  En el caso de peticiones de lectura el bit de error se establece para la petición afectada cuando se ha producido un error de comunicación.
  La instrucción ABS_CTRL activa de nuevo los bits de error después del procesamiento de una petición. No obstante, estos deben ser retomados por el programa de usuario para una evaluación de errores.
- La señal de realimentación DATA_ERR como indicador de grupo de un error que el módulo ha detectado durante una petición de escritura. La señal se vuelve a calcular en la siguiente petición de escritura.

- La señal de realimentación OT_ERR (error de operador) como indicador de grupo de un error que el módulo ha detectado al iniciar un recorrido. El bit de error tiene que ser acusado mediante el OT_ERR_A = 1 una vez solucionada la causa.
- La señal de realimentación DIAG se activa cuando el contenido del búfer de diagnóstico se ha modificado. Esta señal puede aparecer más tarde que las señales DATA_ERR y OT_ERR.
- El error de comunicación JOB_ERR contiene el código de error (Página 2241) si existe un problema de comunicación entre la instrucción y el módulo. El valor se recalcula después de procesar una petición y se crea en el DB del canal con la instrucción ABS_CTRL y en el DB de diagnóstico con la instrucción ABS_DIAG.
- La instrucción ABS_DIAG para leer el búfer de diagnóstico del módulo. Aquí es posible averiguar las causas de error para eventos isócronos y asíncronos.
- Las alarmas de diagnóstico para la respuesta rápida a los eventos en el OB de la alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82).

Evaluación de una alarma de diagnóstico en el programa de usuario

Las siguientes entradas en los datos locales del OB de la alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82) con activadas por el módulo de posicionamiento. Los errores se introducen en el búfer de diagnóstico (clase de error 128 (Página 2249)).

Dirección	Nombre	Tipo	Comentarios
0.0	OB82_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e indentificadores: B#16#38: evento saliente B#16#39: evento entrante
1.0	OB82_FLT_ID	BYTE	Código de error (B#16#42)
2.0	OB82_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: B#16#1A en estado operativo RUN B#16#1C en estado operativo ARRANQUE
3.0	OB82_OB_NUMBR	BYTE	Número de OB (82)
4.0	OB82_RESERVED_1	BYTE	Reservado
5.0	OB82_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54
6.0	OB82_MDL_ADDR	INT	Dirección básica lógica de la tarjeta en la que se ha producido el error.
8.0	OB82_MDL_DEFECT	BOOL	Fallo del módulo
8.1	OB82_INT_FAULT	BOOL	Error interno
8.2	OB82_EXT_FAULT	BOOL	Error externo
8.3	OB82_PNT_INFO	BOOL	Error de canal existente
8.4	OB82_EXT_VOLTAGE	BOOL	Falta tensión auxiliar externa
...	no utilizado		
10.3	OB82_WTCH_DOG_FLT	BOOL	Activación de la vigilancia de tiempo
...	no utilizado		
12.0	OB82_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en la que se ha solicitado el OB

Búfer de diagnóstico del módulo

Eventos de diagnóstico

El búfer de diagnóstico del módulo contiene como máximo 9 eventos de diagnóstico y está organizado como búfer anular.

Un evento de diagnóstico se escribe en el búfer cuando se detecta un aviso (de error) entrante. Esto puede ser un aviso, un error isócrono (error de datos, error de operador) o incluso un error asíncrono (error de servicio y error de diagnóstico). De una causa de un error pueden surgir también varias entradas como errores consiguientes. Los avisos salientes no generan entradas en el búfer de diagnóstico.

Para cada evento de diagnóstico se indican:

- Estado (siempre entrante)
- Error interno
- Error externo
- Clase de error
- Número de error
- Número de canal
- Número de incremento (en errores de la tabla de incrementos)

Cuando se escribe un evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, la señal de realimentación DIAG = 1 se activa en todos los canales parametrizados.

El búfer de diagnóstico puede transferirse como un todo con la instrucción ABS_DIAG a un bloque de datos (DB de diagnóstico) o a través de un cuadro de diálogo de evaluación de errores del software de configuración. Si se lee el búfer de diagnóstico, el módulo activa la señal de realimentación DIAG = 0.

Nota

Si el búfer de diagnóstico se lee al mismo tiempo con la instrucción ABS_DIAG y el cuadro de diálogo de evaluación de errores, puede ocurrir que uno de los eventos de diagnóstico que se ha producido no sea detectado por el programa.

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

La tabla siguiente muestra la estructura del DB de diagnóstico.

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
0.0	MOD_ADDR	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Número de error del error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Cuarta entrada de datos de diagnóstico
302.0	DIAG[5]	STRUCT		Quinta entrada de datos de diagnóstico
312.0	DIAG[6]	STRUCT		Sexta entrada de datos de diagnóstico
322.0	DIAG[7]	STRUCT		Séptima entrada de datos de diagnóstico
332.0	DIAG[8]	STRUCT		Octava entrada de datos de diagnóstico
342.0	DIAG[9]	STRUCT		Novena entrada de datos de diagnóstico

La tabla siguiente muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error: 1: Fallo operativo 2: Error de operador 4: Error de datos 5: Error de datos máquina 6: Error de las tablas de incrementos 15: Avisos 128: Error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal
+8.0	TRG_NO	INT	0	Número de incremento

Lista de los avisos JOB_ERR

Avisos JOB_ERR

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer del módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2 [1)]	32930	-32606	Error de protocolo para capa 2
80A3 [1)]	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface / User
80A4 [1)]	32932	-32604	Fallo en la comunicación del bus K
80B0	32944	-32592	Registro de datos/Petición desconocida.
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo previsto.
80C0 [1)]	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1 [1)]	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2 [1)]	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3 [1)]	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados de momento.
80C4 [1)]	32964	-32572	Error de comunicación
80C5 [1)]	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6 [1)]	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error (petición de lectura).

[1)] Los errores 80A2 a 80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario.

Clases de errores

Fallo operativo

Clase de error 1: Fallo operativo

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control. Los fallos operativos hacen que se cancele el posicionamiento a excepción del número de error 9. El número de error 9 hace que se desactive el posicionamiento.

La tabla siguiente muestra los fallos operativos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Rebase del final de carrera por software Inicio**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de trabajo.	
2	**Rebase del final de carrera por software Fin**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de de trabajo.	
3	**Rebase del inicio de la zona de desplazamiento**		Sí
	Causa	Rebasar el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento pertenecen a la zona de desplazamiento).	
4	**Rebase del fin de la zona de desplazamiento**		Sí
	Causa	Rebasar el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento pertenecen a la zona de desplazamiento).	
5	**Error en la aproximación al destino**		Sí
	Causa	La zona de destino no se ha alcanzado dentro del tiempo de vigilancia.	
6	**Abandonar zona de parada**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de parada.	
7	**Acoplamiento conjunto**		Sí
	Causa	Modificación del valor real > ½ zona de parada en el sentido erróneo.	
8	**Falta modificación del valor real o es demasiado reducida**		Sí
	Causa	No hay modificaciones del valor real o modificación del valor real en contra del sentido nominal dentro del tiempo de vigilancia.	
9	**Rebasar destino (FM 451)**		Sí
	Causa	En "Ajustar valor real a vuelo" se ha rebasado el destino.	
10	**Rebasar zona de destino**		Sí
	Causa	La zona de destino se ha rebasado después de la aproximación al destino.	
11	**Punto de cambio de velocidad conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en el punto de cambio de velocidad.	
12	**Punto de desconexión conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en el punto de desconexión/punto de inversión	
13	**Inicio de la zona de destino conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en la zona de destino.	
14	**Modificación mayor que la mitad de la zona del eje rotativo**		Sí
	Causa	La velocidad/frecuencia es muy alta o existen saltos erróneos del valor real.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
15	**Modificación mayor que la zona del eje rotativo**		Sí
	Causa	La velocidad/frecuencia es muy alta o existen saltos erróneos del valor real.	
16	**Incremento para número de incremento 252 no transferido (FM 451)**		Sí
	Causa	No se ha transferido el incremento.	
17	**Incremento para número de incremento 252 no aproximable (FM 451)**		Sí
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el incremento especificado es inferior a la distancia de cambio de velocidad o la distancia de desconexión.	
18	**Incremento erróneo para el número de incremento 252 (FM 451)**		Sí
	Causa	El incremento se encuentra fuera de la zona de trabajo.	

Error de operador

Clase de error 2: Error de operador

Los errores de operador se detectan al cambiar las señales de control en el área de datos de usuario. Los fallos de operador producen una desactivación del posicionamiento.

La tabla siguiente muestra los errores de operador posibles y sus causas.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Modo de operación no admisible**		no
	Causa	El modo de operación seleccionado no está permitido.	
3	**Petición de interfaz no permitida**		no
	Causa	La señal seleccionada no está permitida en este modo de operación.	
4	**Parámetro erróneo del modo de operación**		no
	Causa	• En el modo de operación "Jog" la velocidad especificada es distinta de la velocidad rápida o la velocidad lenta. • En el modo de operación "Modo incremental" el incremento es distinto de 1 a 100 o distinto de 252, 254 y 255.	
5	**Habilitación de inicio no existente**		no
	Causa	Habilitación al iniciar no existente	
7	**El destino/La zona de destino se encuentra fuera de la zona de trabajo.**		no
	Causa	El destino especificado o calculado se encuentra fuera de los finales de carrera por software.	
8	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	No se han parametrizado datos máquina para el eje o se han parametrizado datos erróneos.	
9	**El eje no está sincronizado.**		no
	Causa	El modo de operación "Modo incremental" sólo es posible con un eje ya sincronizado.	
10	**Destino/Parte del trayecto no posicionable**		no
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el destino especificado es inferior a la distancia de desconexión.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
17	**La búsqueda del punto de referencia no es posible**		no
	Causa	Se ha conectado un encóder SSI.	
18	**El modo incremental relativo o absoluto no es posible**		no
	Causa	El incremento no es válido.	
19	**La distancia de desconexión no es mayor que ½ de la zona de destino en el número de incremento 255**		no
	Causa	La distancia de desconexión para el incremento 255 es inferior a la mitad de la zona de destino.	
20	**Desplazamiento no permitido en el sentido especificado**		no
	Causa	La distancia del final de carrera por software es insuficiente.	

Error de datos

Clase de error 4: Error de datos

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control/mando. Los datos de errores no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Incremento especificado demasiado grande**		no
	Causa	El valor está fuera de ±100 m ó ±1000 m. El recorrido / destino no puede ser superior a la zona de desplazamiento. En un eje rotativo la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	
10	**Decalaje de señal cero erróneo (FM 451)**		no
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera por software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: El valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	**Indicación del valor real errónea**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
12	**Punto de referencia erróneo**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
20	**Activar datos máquina no admisible**		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos sin errores.	
27	**Ajuste codificado en bits no permitido**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
29	**Codificación de bits no permitida**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
34	**No es posible cancelar la activación del valor real**		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje lineal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
36	**Distancia de cambio de velocidad errónea en número de incremento 255**		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del margen numérico permitido ±100 m o ±1000 m. En un eje rotativo la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	
37	**Distancia de desconexión errónea en número de incremento 255**		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del margen numérico permitido ±100 m o ±1000 m. La distancia de desconexión es menor que la distancia de cambio de velocidad.	
107	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	En el eje no hay ningún dato máquina o los datos no están activados.	
108	**El eje no está sincronizado.**		no
	Causa	Uno de las peticiones "Ajustar valor real" y "Cancelar preselección del valor real" se ha activado a pesar de que el eje no está sincronizado.	

Error de datos máquina

Clase de error 5: Error de datos máquina

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un bloque de datos del sistema (SDB) con errores. Los errores de datos máquina no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra errores de datos máquina posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
5	**Error en el ajuste de la alarma de proceso**		Sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no soporta.	
6	**Distancia mínima entre bordes errónea (FM 451)**		Sí
	Causa	Ha indicado como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm.	
7	**Sistema de medida erróneo**		Sí
	Causa	El valor del sistema de medida se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4 y 6.	
8	**Tipo de eje erróneo**		Sí
	Causa	Como tipo de eje no ha indicado ni 0 ni 1.	
9	**Final erróneo del eje rotativo**		Sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admitido de 1 a 10^9 µm o respectivamente de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
11	**Recorrido erróneo por vuelta de encóder**		Sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta del encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Número erróneo de incrementos por vuelta del encóder**(véase el apartado "Incrementos por vuelta del encóder (Página 2221)")		Sí
14	**Número erróneo de vueltas** (véase el apartado ""Número de vueltas de encóder (Página 2224)")		Sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		Sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia se ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordenada del punto de referencia errónea**		Sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del margen de -100 m a +100 m o, respectivamente, de -1000 m a +1000 m (según la resolución). Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: La coordenada es mayor que el final del eje rotativo o < 0.	
17	**Calibración errónea del encóder absoluto**		Sí
	Causa	Encóder de recorrido SSI: El valor del reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (incrementos por vuelta del encóder × cantidad de vueltas - 1).	
18	**Tipo erróneo de búsqueda del punto de referencia**		Sí
	Causa	Se ha indicado un valor por fuera de los valores admisibles 0, 1, 2 y 3.	
19	**Sentido de contaje erróneo**		Sí
	Causa	Se ha indicado un valor por fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**Vigilancia de hardware no posible**		Sí
	Causa	Se ha puesto en "FALSE" la monitorización de errores de telegrama en el DB de parámetros. En el encóder utilizado, la vigilancia de impulsos erróneos no es posible. Desactive el parámetro MON_PULSE.	
21	**Inicio erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El inicio del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o 1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: El inicio del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m o -1000 m (según la resolución).	
22	**Fin erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El fin del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó 1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el inicio del final de carrera por software. Eje lineal: El fin del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	
23	**Velocidad máxima errónea**		Sí
	Causa	Los datos no mostrados en el DB de parámetros tienen que ser 0.	
24	**Zona de destino errónea**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m ó 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
25	**Tiempo de vigilancia erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tiempo de vigilancia se encuentra fuera del rango admisible de 0 a 100 000 ms.	
26	**Zona de parada errónea**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m o 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo.	
127	**Velocidad de parada errónea**		Sí
	Causa	El valor de la velocidad de parada se encuentra por fuera del rango admisible de 0 a 100 000 µm/min.	
128	**Modo de control erróneo**		Sí
	Causa	Para el modo de control se ha indicado un valor que está fuera del rango admisible de 1 a 4.	
129	**Velocidad de inicio errónea para la búsqueda del punto de referencia**		Sí
	Causa	Como velocidad de inicio no ha indicado ni 0 ni 1.	
130	**Distancia de cambio de velocidad errónea en el sentido +**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m o 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo e inferior a la mitad de la zona de destino.	
131	**Distancia de cambio de velocidad errónea en el sentido -**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m ó 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo e inferior a la mitad de la zona de destino.	
132	**Distancia de desconexión errónea en el sentido +**		Sí
	Causa	La distancia de desconexión es mayor que la distancia de cambio de velocidad positiva, inferior a la mitad de la zona de destino, o se encuentra fuera del margen admisible entre 0 y 100 m o 1000 m (según resolución).	
133	**Distancia de desconexión errónea en el sentido -**		Sí
	Causa	La distancia de desconexión es mayor que la distancia de cambio de velocidad negativa, inferior a la mitad de la zona de destino, o se encuentra fuera del margen admisible entre 0 y 100 m o 1000 m (según resolución).	
200	**Resolución errónea**		Sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso o >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y una cantidad de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 ó > 1000.	
201	**El encóder no se adapta a la zona de trabajo / área del eje rotativo**		Sí
	Causa	Encóder SSI y eje rotativo: El encóder no cubre exactamente el área del eje rotativo. Eje lineal: El encóder no cubre ni siquiera la zona de trabajo (finales de carrera por software incluidos).	

Error de las tablas de incrementos

Clase de error 6: Error de las tablas de incrementos

Los errores de tablas de incrementos no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los posibles errores de tablas de incrementos y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Incremento especificado demasiado grande en la tabla de incrementos**		no
	Causa	El valor está fuera de ±100 m ó ±1000 m. El recorrido / destino no puede ser superior a la zona de desplazamiento. En un eje rotativo, la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	

Avisos

Clase de error 15: Avisos

Los avisos no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los avisos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Inicio de parametrización**		no
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	
11	**Distancia insuficiente del punto de cambio de velocidad**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
12	**Distancia insuficiente del punto de inversión**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
14	**Distancia insuficiente del punto de desconexión**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
15	**Distancia insuficiente del principio de la zona de destino**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	

Error de diagnóstico

Clase de error 128: Error de diagnóstico

La tabla siguiente muestra los errores de diagnóstico posibles y sus causas, así como los efectos y las soluciones posibles.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		Sí
	Causa	• La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha fallado • El fusible del módulo está defectuoso. • Tensión insuficiente • Rotura de hilo de masa • Cortocircuito (p. ej. en el encóder conectado)	
	Efecto	• El posicionamiento se cancela en todos los canales • Desactivar las salidas • Eliminación de la sincronización en encóders incrementales cuando falta la tensión auxiliar para la alimentación del encóder • El módulo de posicionamiento no está parametrizado • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, el módulo está averiado).	
5	**Falta conector frontal (FM 451)**		Sí
	Causa	El conector frontal del módulo de posicionamiento no está insertado	
	Efecto	• Falta tensión auxiliar externa de 24 V • El módulo no está listo para funcionar	
	Solución	Enchufar el conector frontal en el módulo de posicionamiento	
51	**La vigilancia de tiempo (watchdog) ha reaccionado**		Sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el módulo de posicionamiento • Error en el módulo de posicionamiento	
	Efecto	• El módulo se resetea • Desactivar todas las salidas • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar. • El módulo notifica el transcurso de la vigilancia del tiempo (watchdog) con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminación de interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error son de mayor entidad. • Cambio del módulo de posicionamiento	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
144	**Rotura de hilo Encóder**		Sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines incorrecta • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del encóder • Errores de flancos de las señales de encóder • Máxima frecuencia de entrada de la entrada del encóder sobrepasada • Corte de la alimentación del encóder	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar los datos técnicos del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar las especificaciones técnicas del módulo	
145	**Error de telegrama Encóder absoluto**		Sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el módulo de posicionamiento y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta • Tiempo monoestable del encóder superior a 64 µs	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el módulo de posicionamiento	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
146	**Pulsos erróneos (encóder incremental)**		Sí
	Causa	• Vigilancia del encóder ha detectado pulsos erróneos • El número de incrementos por vuelta está mal introducido • Encóder defectuoso: no proporciona el número de impulsos indicado • Marca cero errónea o no presente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Indicar correctamente el número de incrementos/vuelta del encóder (cuadro de diálogo de parametrización) • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

6.2.6 Uso del FM 451

6.2.6.1 Asignación de terminales de los conectores frontales del FM 451

Descripción de la interfaz del encóder

Posición de los conectores hembra sub-D

En la figura siguiente se muestra la posición de montaje y el nombre de los conectores hembra del módulo. En los conectores hembra sub-D se pueden conectar encóders incrementales o encóders absolutos (SSI).

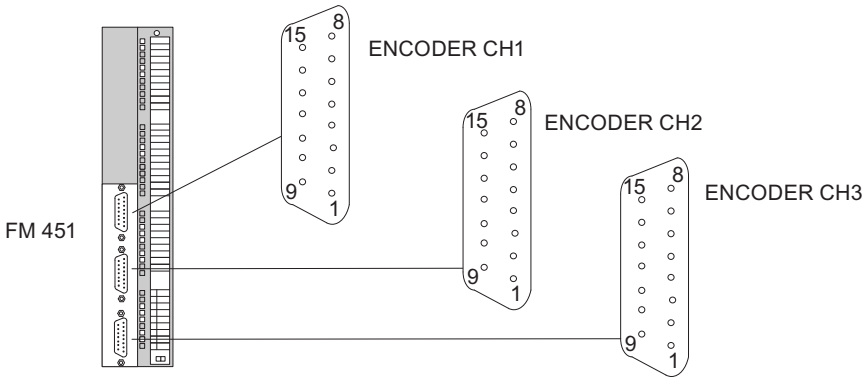

CH = canal

Asignación de las interfaces de encóder (encóder CH1, CH2 y CH3)

Pin	Nombre	Encóder incremental (24 V)	Encóder incremental (5 V)	Encóder absoluto
1	A*	Señal de encóder A	---	---
2	CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI
3	/CLS	---	---	Pulso de desplazamiento SSI inverso
4	B*	Señal de encóder B	---	---
5	DC 24 V	Alimentación del encóder	Alimentación del encóder	Alimentación del encóder
6	DC 5.2 V	---	Alimentación del encóder	Alimentación del encóder
7	M	Tierra del bastidor	Tierra del bastidor	Tierra del bastidor
8	N*	Señal de marca cero	---	---
9	RE	Salida tipo PNP/NPN [1)]	---	---
10	N	---	Señal de marca cero	---
11	/N	---	Señal de marca cero invertida	---
12	/B	---	Señal de encóder B invertida	---
13	B	---	Señal de encóder B	---
14	/A / /DAT	---	Señal de encóder A invertida	Datos SSI invertidos
15	A / DAT	---	Señal de encóder A	Datos SSI

[1)] **Nota:** si se conecta un encóder incremental de otro fabricante en contrafase (salida tipo PNP/NPN), debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Salida tipo PNP: conecte RE (9) con la masa (7).
- Salida tipo NPN: conecte RE (9) con +24 V (5).

Asignación del conector frontal

Conector frontal

En el conector frontal de 48 polos se conectan:

- las entradas y salidas digitales asignadas a los canales;
- las tensiones de alimentación de los encóders y de las salidas digitales.

Asignación de terminales del conector frontal (X1)

La tabla siguiente contiene la asignación de terminales del conector frontal del FM 451.

Terminal	Nombre	Función	Encóder incremental	Encóder absoluto
1		Asignado; contiene un puente de cable para detectar el conector frontal enchufado.		
2				

Terminal	Nombre	Función	Encóder incremental	Encóder absoluto
3	1L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder		
de 4 a 7		No utilizado		
8	1I0	Canal 1: entrada digital 0	Sensor del punto de referencia	No utilizado
9	1I1	Canal 1: entrada digital 1	Contacto inversor	No utilizado
10	1I2	Canal 1: entrada digital 2	Entrada de habilitación	
11	1I3	Canal 1: entrada digital 3	Entrada para "Ajustar valor real al vuelo"/"Medición de longitud"/"Detección de bordes"/ "Evento externo para número de incremento 252"	
12		No utilizado		
13	2L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga		
14	2L+	Los dos bornes están conectados internamente en el módulo.		
15	2I0	Canal 2: entrada digital 0	Sensor del punto de referencia	No utilizado
16	2I1	Canal 2: entrada digital 1	Contacto inversor	No utilizado
17	2I2	Canal 2: entrada digital 2	Entrada de habilitación	
18	2I3	Canal 2: entrada digital 3	Entrada para "Ajustar valor real al vuelo"/"Medición de longitud"/"Detección de bordes"/ "Evento externo para número de incremento 252"	
19	3I0	Canal 3: entrada digital 0	Sensor del punto de referencia	No utilizado
20	3I1	Canal 3: entrada digital 1	Contacto inversor	No utilizado
21	3I2	Canal 3: entrada digital 2	Entrada de habilitación	
22	3I3	Canal 3: entrada digital 3	Entrada para "Ajustar valor real al vuelo"/"Medición de longitud"/"Detección de bordes"/ "Evento externo para número de incremento 252"	
de 23 a 24		No utilizado		
25	3L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga		
26	3L+	Los dos bornes están conectados internamente en el módulo.		
27	1Q0	Canal 1: salida digital 0		
28	1Q1	Canal 1: salida digital 1		
29	1Q2	Canal 1: salida digital 2		
30	1Q3	Canal 1: salida digital 3		
31	2Q0	Canal 2: salida digital 0		
32	2Q1	Canal 2: salida digital 1		
33	2Q2	Canal 2: salida digital 2		
34	2Q3	Canal 2: salida digital 3		
de 35 a 36		No utilizado		
37	4L+	Tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga		
38	4L+	Los dos bornes están conectados internamente en el módulo.		
39	3Q0	Canal 3: salida digital 0		
40	3Q1	Canal 3: salida digital 1		
41	3Q2	Canal 3: salida digital 2		
42	3Q3	Canal 3: salida digital 3		

Terminal	Nom-bre	Función	Encóder incremental	Encóder absoluto
de 43 a 47		No utilizado		
48	M	Masa de las tensiones auxiliares 1L+, 2L+, 3L+ y 4L+		

Encontrará más información sobre el diseño y el cableado en las instrucciones de servicio (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1118070) del módulo de posicionamiento FM 451.

Tensión auxiliar para la alimentación del encóder (1L+, M)

Aquí puede conectar una tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder. En el FM 451, el potencial de referencia de esta alimentación (M) está conectado a la masa de la alimentación de la carga (M).

Se vigila si la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder presenta subtensión y rotura de hilo.

En la interfaz del encóder (conectores hembra sub-D encóder CH1, CH2 y CH3) se proporcionan DC 24 V y DC 5,2 V para los diferentes tipos de encóder.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la correcta polaridad de la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder (1L+, M).

Si conecta la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación del encóder con los polos invertidos, el módulo sufrirá daños y deberá sustituirse.

Tensión auxiliar para la alimentación de la carga (2L+, 3L+, 4L+, M)

En los bornes 2L+, 3L+, 4L+ y M debe conectar las tensiones auxiliares de DC 24 V para la alimentación de la carga de las salidas digitales.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la correcta polaridad de la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga (2L+, 3L+, 4L+, M).

Si conecta la tensión auxiliar de DC 24 V para la alimentación de la carga con los polos invertidos, el módulo sufrirá daños y deberá sustituirse.

Indicación sobre el cableado para DC 24 V

Al efectuar el cableado, tenga en cuenta que todos los bornes del 1L+ al 4L+ deben estar interconectados para que el módulo funcione sin fallos.

Comience con el cableado de DC 24 V al borne 38 y conecte la tensión auxiliar del borne 37 al borne 26. Proceda de forma análoga con los demás bornes.

Como alternativa también puede conectar alimentaciones separadas a los terminales 1L+ (encóder), 2L+ (canal 1), 3L+ (canal 2) y 4L+ (canal 3). No obstante, asegúrese de que todas

las alimentaciones tengan un potencial de masa común. En este caso, después de haberse producido una pérdida de tensión se mantiene la sincronización de los ejes gracias a las tensiones auxiliares para la alimentación de la carga.

Alimentaciones de carga

La alimentación de la carga DC debe satisfacer los siguientes requisitos:

Como alimentación de la carga sólo debe utilizarse una pequeña tensión DC ≤ 60 V separada con seguridad de la red. La separación segura puede estar efectuada según los requisitos que figuran, entre otros, en:

- VDE 0100 Parte 410/HD 384-4-41/IEC 364-4-41
  (como pequeña tensión funcional con separación segura),
- VDE 0805/EN 60950/IEC 950
  (como pequeña tensión de seguridad SELV) o bien
- VDE 0106 Parte 101.

12 entradas digitales (de 1I0 a 3I3)

El FM 451 dispone de 4 entradas digitales por canal.

En las 12 entradas digitales es posible conectar conectores libres de rebotes (de 24 V tipo P) o sensores sin contacto (detectores de proximidad de 2 ó 3 hilos).

No se vigila si las entradas digitales presentan cortocircuitos o roturas de hilo; dichas entradas carecen de aislamiento galvánico respecto a la masa de la alimentación del encóder.

El estado de cada entrada se indica con el LED correspondiente.

12 salidas digitales (de 1Q0 a 3Q3)

El FM 451 dispone de 4 salidas digitales por canal.

Con las salidas digitales se controla la etapa de potencia. El funcionamiento de las salidas digitales depende del modo de control (Página 2300).

No se vigila si las salidas digitales presentan cortocircuitos o roturas de hilo; dichas salidas carecen de aislamiento galvánico respecto a la masa de la alimentación del encóder.

El estado de cada salida se indica en el LED correspondiente.

6.2.6.2 Funciones de FM 451

Funciones

Al preseleccionar un modo de operación, una petición o un selector de función, se selecciona la funcionalidad con la que se utilizará el módulo. La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de la funcionalidad del módulo.

Funcionalidad	Descripción
Escribir y leer los datos máquina (Página 2257)	Con los datos máquina el módulo de posicionamiento se adapta al eje y al encóder.
Escribir y leer tablas de incrementos (Página 2259)	Con los incrementos se especifican destinos que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo/absoluto".
Final de una operación de posicionamiento (Página 2261)	El final de una operación de posicionamiento se logra de tres formas distintas: • Aproximación al destino • Desactivación • Cancelar
Modo de operación "Jog" (Página 2267)	En el modo de operación "Jog", el accionamiento se mueve en un sentido al pulsar una tecla.
Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (Página 2270)	El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" permite sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.
Modo de operación "Modo incremental" (Página 2276)	En el modo de operación "Modo incremental" el módulo de posicionamiento puede • mover el accionamiento a destinos absolutos, • mover el accionamiento de forma relativa alrededor de una parte del trayecto en un sentido predeterminado.
Petición "Definir valor real" / "Ajustar valor real al vuelo" / "Cancelar preselección del valor real" (Página 2283)	Con la petición "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" se asigna una nueva coordenada al estado actual del encóder. Con la petición "Cancelar valor real ajustado" se restablecen todos los offsets de la zona de trabajo que han sido generados con "Ajustar valor real".
Petición "Decalaje de señal cero" (Página 2285)	Con la petición "Decalaje de señal cero" se desplaza en el valor introducido la señal cero del sistema de coordenadas.
Petición "Definir punto de referencia" (Página 2287)	Con la petición "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje.
Selector de función "Medición de longitud" / "Captura de bordes" (Página 2289)	Con las funciones "Medición de longitud" y "Captura de bordes" es posible calcular la longitud de una pieza de trabajo.
Selector de función "Aproximación en bucle" (Página 2291)	Con la "Aproximación en bucle" define el sentido en el que se avanza hacia el punto de destino con cierre de fuerza.
Selector de función "Entrada de habilitación" (Página 2294)	La entrada de habilitación es una entrada externa con la que puede habilitarse un posicionamiento a través de un evento externo.
Petición "Leer datos de posición" (Página 2295)	Con la petición "Leer datos de posición" es posible leer el incremento, la distancia residual y la velocidad en el instante actual.
Petición "Leer datos del encóder" (Página 2295)	Con la petición "Leer datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder, así como el valor del reajuste del encóder absoluto.

Funcionalidad	Descripción
Señales de respuesta del posicionamiento (Página 2296)	Con la función "Señales de respuesta para el posicionamiento" se informa del estado actual del posicionamiento.
Señales de realimentación del diagnóstico (Página 2297)	Con las "Señales de respuesta del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Escribir y leer los datos máquina

Escribir, activar y leer los datos máquina

Con los datos máquina se adapta el módulo de posicionamiento al eje y al encóder.

El programa de usuario permite modificar y leer los parámetros durante el funcionamiento.

Todos los parámetros se depositan en el DB de parámetros:

- Los datos máquina se encuentran en el DB de parámetros, en las direcciones que van del 4.0 al 116.0.

El número del DB de parámetros se tiene que introducir en el DB de canal correspondiente en cada caso.

Los parámetros pueden introducirse con el editor DB, o bien introducirse cómodamente en los cuadros de diálogo "Accionamiento", "Eje" y "Encóder" y se escriben con la función "Exportar" en el DB de parámetros.

Los parámetros de un DB de parámetros existente pueden importarse a los cuadros de diálogo con la función "Importar".

Primera parametrización

Si el canal todavía no contiene ningún dato máquina, proceda de la siguiente manera para una primera parametrización sin el cuadro de diálogo de parametrización:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros y almacénelos.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active el siguiente bit de inicio en el DB de canal para la petición:
   - Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
4. Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

Modificar datos máquina

Para modificar datos máquina mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   - Escribir datos máquina (MDWR_EN = 1)
   - Activar datos máquina (MD_EN = 1)
3. Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

Si define los bits de inicio de estas peticiones al mismo tiempo, la instrucción ABS_CTRL (o ABS_CTRL_451) se encargará de que las peticiones se procesen en la secuencia correcta.

De lo contrario, cambie siempre los datos máquina en la siguiente secuencia:

- Escribir datos máquina
- Activar datos máquina

Leer datos máquina

Para leer los datos máquina actuales de un canal, proceda del siguiente modo:

1. Active el siguiente bit de inicio en el DB de canal:
   – Leer datos máquina (MDRD_EN = 1)
2. Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

De este modo se depositan en la CPU los datos máquina del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentarios
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
36.5	MDRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos máquina

Nota

Si se modifican parámetros relevantes para la sincronización, al activar los datos máquina el módulo realiza las siguientes acciones para el canal afectado:

- La sincronización se borra.
- El sensor de funciones y el decalaje de señal cero se desactivan.
- Los datos máquina y las tablas de incrementos existentes hasta ahora quedan invalidados.

Son parámetros relevantes para la sincronización:

- Tipo de eje
- Final del eje rotativo
- Tipo de señal
- Recorrido por vuelta
- Incrementos por vuelta
- Número de vueltas
- Coordenada del punto de referencia
- Reajuste del encóder absoluto
- Tipo de búsqueda del punto de referencia
- Sentido de contaje

Escribir y leer tablas de incrementos

Escribir y leer tablas de incrementos

Con los incrementos se especifican destinos que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo/absoluto".

El programa de usuario permite modificar y leer los parámetros durante el funcionamiento.

Todos los parámetros se depositan en el DB de parámetros:

- Las tablas de incrementos se encuentran en el DB de parámetros en las direcciones 120,0 a 516,0.

El número del DB de parámetros se tiene que registrar en el DB de canal correspondiente en cada caso.

Los parámetros pueden introducirse con el editor DB, o bien introducirse cómodamente en el cuadro de diálogo "Medidas incrementales" y se escriben con la función "Exportar" en el DB de parámetros.

Los parámetros de un DB de parámetros existente pueden importarse al cuadro de diálogo con la función "Importar".

Primera parametrización

Si el canal todavía no contiene ninguna tabla de incrementos, proceda del siguiente modo para una primera parametrización sin el cuadro de diálogo de parametrización:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros y almacénelos.
2. Cargue el DB de parámetros en la CPU.
3. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Escribir tabla de incrementos 1 (TRGL1WR_EN = 1) y/o escribir tabla de incrementos 2 (TRGL2WR_EN = 1)
4. Llame las instrucciones ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

Modificar tablas de incrementos

Para modificar las tablas de incrementos mediante el programa de usuario, proceda del siguiente modo:

1. Introduzca los nuevos valores en el DB de parámetros.
2. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Escribir tabla de incrementos 1 (TRGL1WR_EN = 1) y/o escribir tabla de incrementos 2 (TRGL2WR_EN = 1)
3. Llame las instrucciones ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

Leer tablas de incrementos

Para leer las tablas de incrementos a partir de un canal, proceda del siguiente modo:

1. Active los bits de inicio en el DB de canal para las peticiones:
   – Leer tabla de incrementos 1 (TRGL1RD_EN = 1) y/o leer tabla de incrementos 2 (TRGL2RD_EN = 1)
2. Llame las instrucciones ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 en el programa de usuario cíclico.

De este modo se depositan en la CPU las tablas de incrementos del DB de parámetros.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (1 ... 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (51 ... 100)
36.6	TRGL1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 1 (1 ... 50)
36.7	TRGL2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 2 (51 ... 100)

Nota

Si se modifican parámetros relevantes para la sincronización, al activar los datos máquina el módulo realiza las siguientes acciones para el canal afectado:

- La sincronización se borra.
- El sensor de funciones y el decalaje de señal cero se desactivan.
- Los datos máquina y las tablas de incrementos existentes hasta ahora quedan invalidados.

Son parámetros relevantes para la sincronización:

- Tipo de eje
- Final del eje rotativo
- Tipo de señal
- Recorrido por vuelta del encóder
- Incrementos por vuelta del encóder
- Número de vueltas
- Coordenada del punto de referencia
- Reajuste del encóder absoluto
- Tipo de búsqueda del punto de referencia
- Sentido de contaje

Final de una operación de posicionamiento

Definición

El final de una operación de posicionamiento se logra a través de la señal de realimentación WORKING = 0. Esto se logra de tres formas distintas:

- Aproximación al destino
- Desactivación
- Cancelar

Vigilancias

Al final de una operación de posicionamiento se encuentran activas las siguientes vigilancias:

- Tiempo de vigilancia
  El tiempo de vigilancia se redispara en el punto de desconexión por última vez y pierde su validez al finalizar la operación de posicionamiento.
  En el transcurso de este tiempo es necesario alcanzar el final de la operación de posicionamiento. De lo contrario, las salidas se desconectan y se notifica el fallo operativo "Error en la aproximación al destino" (número de error 5).
- Vigilancia de la zona de destino
  El FM x51 crea un área simétrica alrededor de cada destino y define con ello la precisión de posicionamiento de su aplicación. Dentro de esta área es preciso que el eje se pare durante una aproximación al destino. Una especificación de valor 0 desconecta la tolerancia en la aproximación al destino.
- Vigilancia de la velocidad de parada
  La velocidad de parada permite determinar si el accionamiento se para dentro de la zona de destino. Una vez alcanzado el punto de desconexión, el FM x51 vigila si la velocidad real del accionamiento es inferior a la velocidad de parada.
  La velocidad de parada debe rebasarse por defecto dentro de la zona de trabajo. De lo contrario, el FM x51 notifica el fallo operativo "Rebasar zona de destino" (número de error 10).
  El desbordamiento por defecto de la velocidad de parada sólo se vigila una vez por aproximación al destino.
  Tenga en cuenta en este caso que la velocidad de parada para la determinación de la velocidad del módulo puede rebasarse temporalmente por defecto si el eje se mueve con una velocidad de posicionamiento muy pequeña (menos de 2 impulsos por 8 ms).
- Vigilancia de la zona de parada
  Tras finalizar una operación de posicionamiento se vigila si el accionamiento se detiene en una posición de destino alcanzada o si se aleja de ella.
  La zona de parada se vigila
  - después de que el FM x51 haya notificado la señal de realimentación "PEH",
  - si el tiempo de vigilancia se rebasa por exceso,
  - si la velocidad de parada se rebasa por defecto.

  Si la zona de parada se abandona sin una petición de marcha válida, el FM x51 notifica el fallo operativo "Abandonar zona de parada" (número de error 6).

Aproximación al destino

La aproximación al destino en los modos de operación "Modo incremental absoluto" y "Modo incremental relativo" comienza cuando se alcanza el punto de desconexión. A partir de este punto se desconecta el accionamiento y el FM x51 se hace cargo de las funciones de vigilancia.

En función de las vigilancias que se hayan parametrizado, surgen diferentes casos para la creación de la señal de repuesta "PEH (POS_RCD)". La operación de posicionamiento se cancela cuando se crea la señal "PEH (POS_RCD)".

Caso 1: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) > 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) > 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si la velocidad de parada se rebasa por defecto y se alcanza la zona de destino. Es irrelevante la condición que se cumpla en primer lugar.

No se genera PEH si el valor real no alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia o si la zona de destino se sobrepasa sin rebasar por defecto la velocidad de parada.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino > 0 y velocidad de parada > 0.

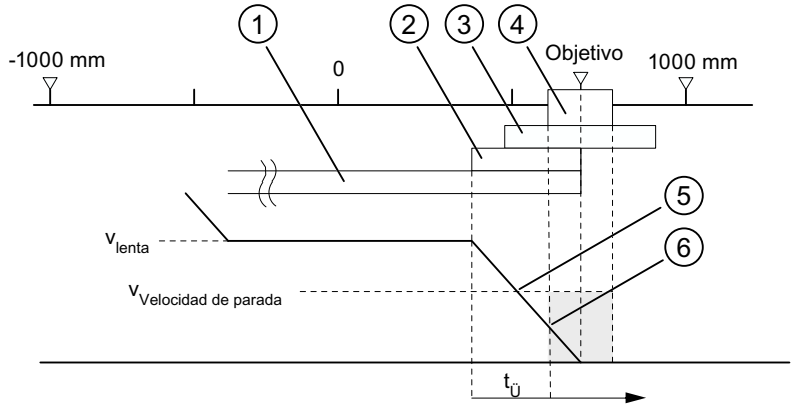

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de parada
④ Zona de destino
⑤ Velocidad de parada alcanzada
⑥ Zona de destino con V_{parada} alcanzada: PEH se activa
$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 2: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) > 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) = 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si se alcanza la zona de destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza la zona de destino dentro del tiempo de vigilancia.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino > 0 y velocidad de parada = 0.

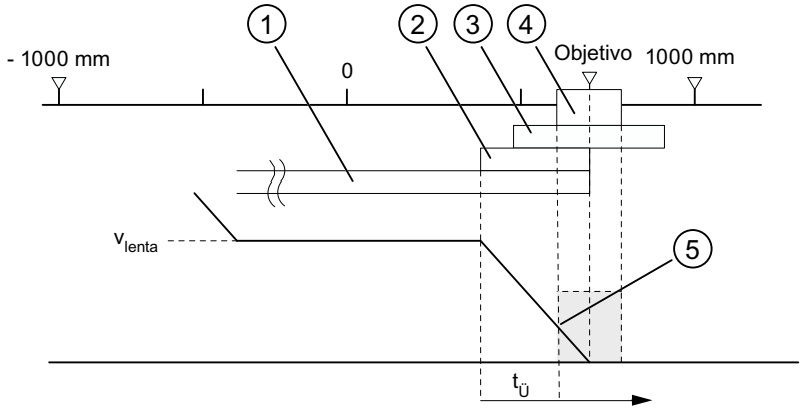

① Distancia de cambio de velocidad positiva

② Distancia de desconexión positiva

③ Zona de parada

④ Zona de destino

⑤ Zona de destino con V_{parada} alcanzada: PEH se activa

$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 3: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) = 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) > 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si la velocidad de parada se rebasa por defecto y se alcanza el destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza el destino dentro del tiempo de vigilancia o si la zona de destino se sobrepasa sin rebasar por defecto la velocidad de parada.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino = 0 y velocidad de parada > 0.

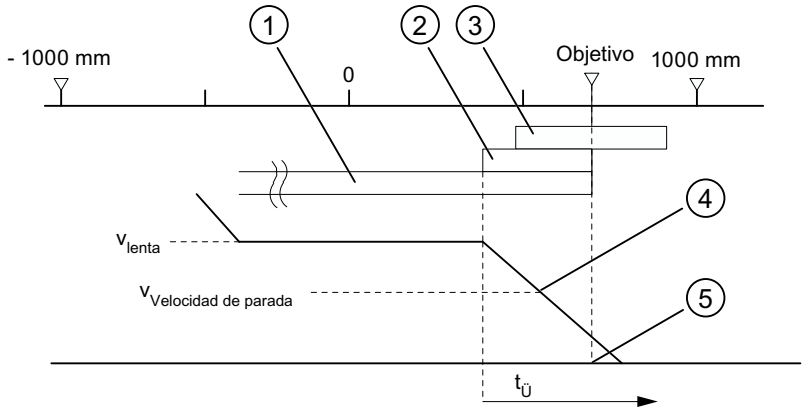

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de parada
④ Velocidad de parada alcanzada
⑤ Destino alcanzado: PEH se activa
$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 4: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) = 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) = 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) > 0

Se genera una PEH si se alcanza el destino.

No se genera una PEH si el valor real no alcanza el destino dentro del tiempo de vigilancia.

La siguiente figura muestra la aproximación al destino en modo incremental con zona de destino = 0 y velocidad de parada = 0.

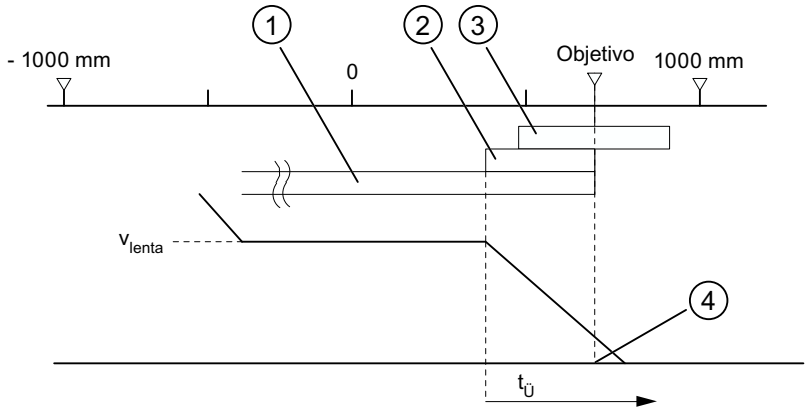

① Distancia de cambio de velocidad positiva

② Distancia de desconexión positiva

③ Zona de parada

④ Destino alcanzado: PEH se activa

$t_Ü$ Tiempo de vigilancia

Caso 5: Se ha parametrizado lo siguiente:

- Zona de destino (TRG_RANGE) ≥ 0
- Velocidad de parada (ZSPEED_L) ≥ 0
- Tiempo de vigilancia (MON_TIME) = 0

Si en este caso el accionamiento se para delante de la zona de destino, el final de la operación de posicionamiento no se detecta. No se genera una PEH y la señal de realimentación WORKING permanece activada. La operación de posicionamiento sólo puede cancelarse eliminando la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 0).

Desactivación sin destino predeterminado

Desactivación significa: El proceso de posicionamiento se cierra de forma precisa manteniendo las diferencias desde la marcha rápida a la marcha lenta.

La operación de posicionamiento se desactiva si:

- el FM x51 recibe una señal de STOP (STOP = 1);
- los modos de operación "Jog" y "Búsqueda del punto de referencia" finalizan;
- aparecen errores de operador o el fallo operativo "Rebasar destino" " (número de error 9).

La señal de realimentación "PEH (POS_RCD)" no se activa. Los procesos son análogos a los de la aproximación al destino.

La siguiente figura muestra la desactivación de una operación de posicionamiento.

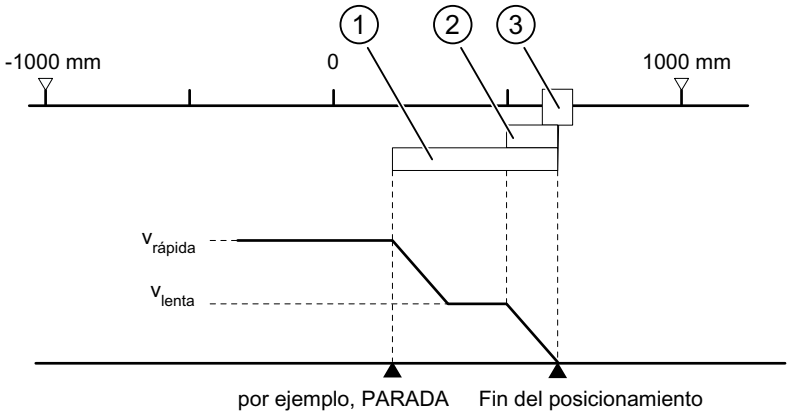

① Distancia de cambio de velocidad positiva
② Distancia de desconexión positiva
③ Zona de destino

Cancelar

Cancelar significa: La operación de posicionamiento finaliza inmediatamente sin que se utilicen la distancia de cambio de velocidad ni la distancia de desconexión de la marcha rápida o la marcha lenta después de la parada. Para ello, todas las salidas relevantes del modo de control pertinente se desconectan inmediatamente y, además:

- Incremento = valor real
- Recorrido residual = Cero

La operación de posicionamiento se cancela si:

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0);
- la CPU pasa a STOP;
- aparecen errores de diagnóstico u otros fallos operativos aparte del error "Rebasar destino" " (número de error 9).

La señal de realimentación "PEH (POS_RCD)" no se activa en el modo de operación "Modo incremental".

Cuando la velocidad de parada está parametrizada, la vigilancia de parada se activa en cuanto se rebasa por defecto. Cuando la velocidad de parada está parametrizada, la vigilancia de parada se activa con la desactivación de las salidas.

La siguiente figura muestra la cancelación de una operación de posicionamiento.

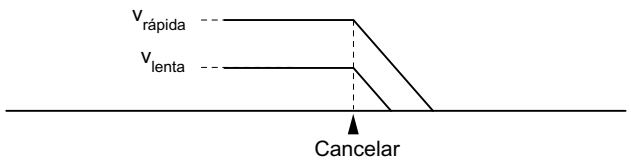

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	TRG_RANGE	DINT	L#1000	Zona de destino
80.0	MON_TIME	DINT	L#2000	Tiempo de vigilancia
84.0	ZSPEED_R	DINT	L#1000	Zona de parada
88.0	ZSPEED_L	DINT	L#30000	Velocidad de parada

Señales de respuesta en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada

Modo de operación "Jog"

Definición

En el modo de operación "Jog", el accionamiento se mueve en un sentido al pulsar una tecla. Para los dos sentidos (positivo y negativo) es preciso instalar sendos botones. El modo de operación "Jog" se puede utilizar tanto para el eje sincronizado como para el eje no sincronizado.

Si el eje no está sincronizado, el modo "Jog" permite realizar un posicionamiento en el sentido preestablecido.

Si el eje está sincronizado (eje lineal), el modo "Jog" permite realizar un posicionamiento en el final de carrera por software.

Requisitos

El eje debe estar parametrizado.

Desarrollo del modo de operación "Jog"

1. Active la señal de control para el modo de operación "Jog" (MODE_IN = 1).
2. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
3. Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.
4. Introduzca la velocidad de inicio.
   - Marcha rápida (MODE_TYPE = 1)
   - Marcha lenta (MODE_TYPE = 0)
5. Conecte la señal de control para el sentido de marcha positivo o negativo (DIR_P = 1 o DIR_M = 1).
6. Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Jog".

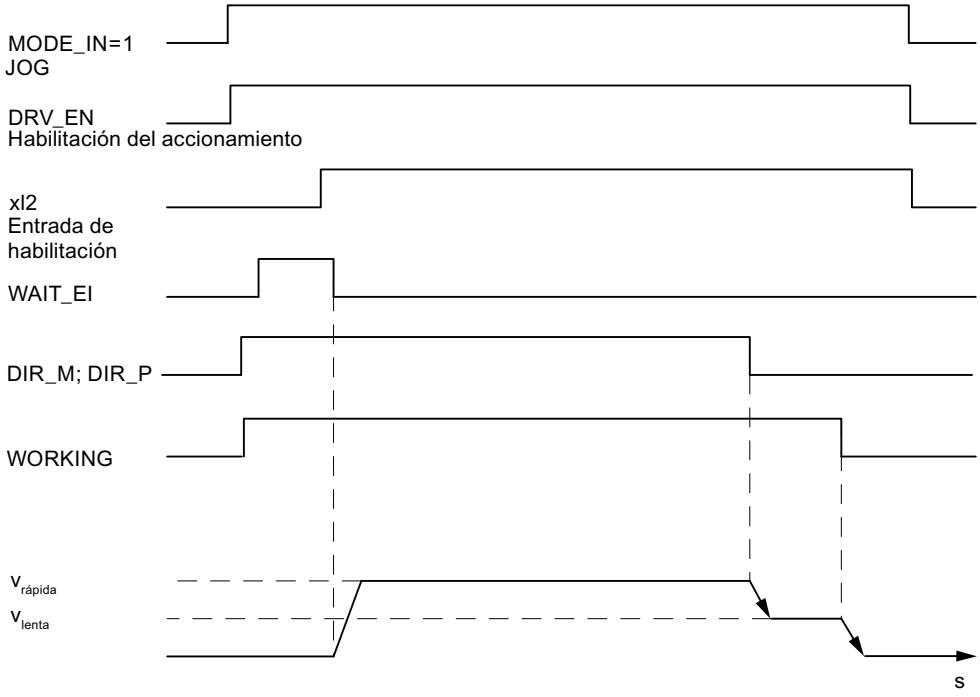

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	1 = Jog
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	1 = Marcha rápida 0 = Marcha lenta
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Desactivación del modo Jog

El modo de operación "Jog" se desactiva cuando

- se vuelve a abrir el botón con el que realiza el modo "Jog" (DIR_M = 0 o DIR_P = 0);
- el FM 451 recibe una señal de STOP (STOP = 1),
- el valor real de un eje lineal sincronizado alcanza el límite de la zona de trabajo. La continuación de la marcha sólo es posible en el sentido contrario.

Tras desactivar la marcha puede continuarse la marcha en el sentido que se desee.

Cancelación del modo Jog

El modo de operación "Jog" se cancela cuando

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0),
- se ha rebasado un límite de la zona de desplazamiento en un eje lineal.

Vigilancias

En el modo de operación "Jog" no están activas, al final del posicionamiento, las siguientes vigilancias:

- Vigilancia de la zona de parada
- Vigilancia de la zona de destino
- Vigilancia de la velocidad de parada

El modo "Jog" no produce un posicionamiento correcto en el que al final se activa la señal "Posición alcanzada".

Límite de la zona de trabajo en un eje lineal

Los límites para el modo "Jog" son distintos en función de si el eje está sincronizado o no sincronizado.

La tabla siguiente muestra el modo "Jog" con un eje sincronizado y no sincronizado.

El eje no está sincronizado.	El eje está sincronizado.
Si en el modo "Jog" se rebasa el límite de la zona de desplazamiento. • el indicador del valor real ya no es válido. • se cancela la operación de posicionamiento. 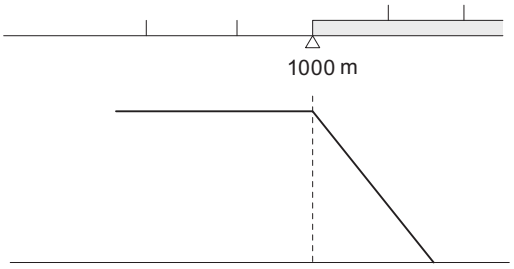 El indicador del valor real ya no es válido	El modo "Jog" representa un posicionamiento en destinos que están separados de los finales de carrera por software en toda el área de destino. Los límites de la zona de trabajo se calculan a partir de • **SEE - ½ zona de destino** para el final del eje lineal en el sentido positivo • **SEE + ½ zona de destino** para el final del eje lineal en el sentido negativo Si no abre antes el botón, el FM 451 se desconecta en un punto que se encuentra la mitad del área de destino delante del final de carrera por software correspondiente. El FM 451 activa todas las áreas que se necesitan para la desactivación correcta alrededor de este punto de destino. 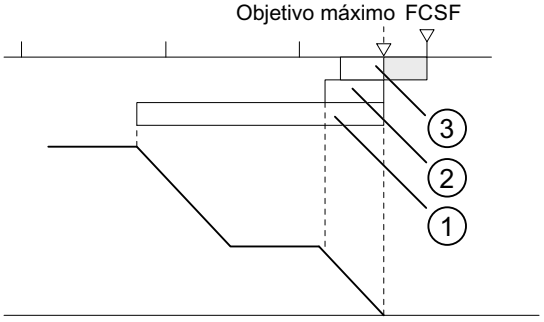 = Área de la zona de trabajo en la que no puede haber ninguna posición de destino ① = Distancia de cambio de velocidad positiva ② = Distancia de desconexión positiva ③ = ½ zona de destino

Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

Definición

El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" permite sincronizar el eje en función de un evento externo repetitivo.

Requisitos

- Un encóder incremental con señal cero.
- El eje debe estar parametrizado:

Conexiones	Canal 1	Canal 2	Canal 3
Sensor del punto de referencia	Entrada digital 1I0	Entrada digital 2I0	Entrada digital 3I0
	El sensor del punto de referencia debe estar estructurado de tal modo que, el accionamiento, puede cambiar de forma segura de la marcha rápida a la marcha lenta en el área del interruptor.		
Contacto inversor	Entrada digital 1I1	Entrada digital 2I1	Entrada digital 3I1
	Durante la parametrización asegúrese de que el inicio de la búsqueda del punto de referencia esté parametrizada en el sentido del contacto inversor. Sólo así puede garantizarse que el sensor del punto de referencia se encontrará siempre sin problemas.		
Entrada de habilitación	Entrada digital 1I2	Entrada digital 2I2	Entrada digital 3I2

Desarrollo del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia"

El botón del sentido de desplazamiento positivo y negativo debe instalarse para cada canal.

1. Introduzca el valor de la coordenada del punto de referencia en el DB de parámetros (REFPT).
2. Introduzca el tipo de "Búsqueda del punto de referencia" en el DB de parámetros. Para ello, existen las posibilidades siguientes:

Inicio en sentido ...	Produce la sincronización ...	
plus	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **positivo**	REFPT_TYPE = 0
plus	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **negativo**	REFPT_TYPE = 1
menos	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **positivo**	REFPT_TYPE = 2
menos	la primera señal cero después de abandonar el sensor del punto de referencia en el sentido **negativo**	REFPT_TYPE = 3

3. Introduzca la velocidad de inicio;
   – Marcha rápida (REFPT_SPD = 0)
   – Marcha lenta (REFPT_SPD = 1)
4. Escriba y active los datos máquina.
5. Active la señal de control para el modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (MODE_IN = 3).
6. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
7. Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.

8. Conecte la señal de control para el sentido de marcha positivo o negativo o la señal de inicio (DIR_P = 1, DIR_M = 1 o START = 1).
9. Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.

La tabla siguiente muestra los comandos de inicio para una búsqueda del punto de referencia.

Comando de inicio	Tarea	Comentario
DIR_P	El accionamiento se inicia en el sentido de los valores positivos. Se mueve, pues, en el sentido del final de la zona de desplazamiento.	Si en los datos máquina se introduce un sentido negativo, el FM 451 notifica un error de operador. No se realiza ninguna búsqueda del punto de referencia.
DIR_M	El accionamiento se inicia en el sentido de los valores negativos. Se mueve, pues, en el sentido del principio de la zona de desplazamiento.	Si en los datos máquina se introduce un sentido positivo , el FM 451 notifica un error de operador. No se realiza ninguna búsqueda del punto de referencia.
START	El accionamiento se inicia en el sentido que se ha introducido en los datos máquina.	

Nota

Para el eje rotativo rige lo siguiente: La reproducibilidad del punto de referencia sólo está garantizado si entre el valor **Final del eje rotativo** y el valor **Recorrido por vuelta** existe una relación de número entero.

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Búsqueda del punto de referencia".

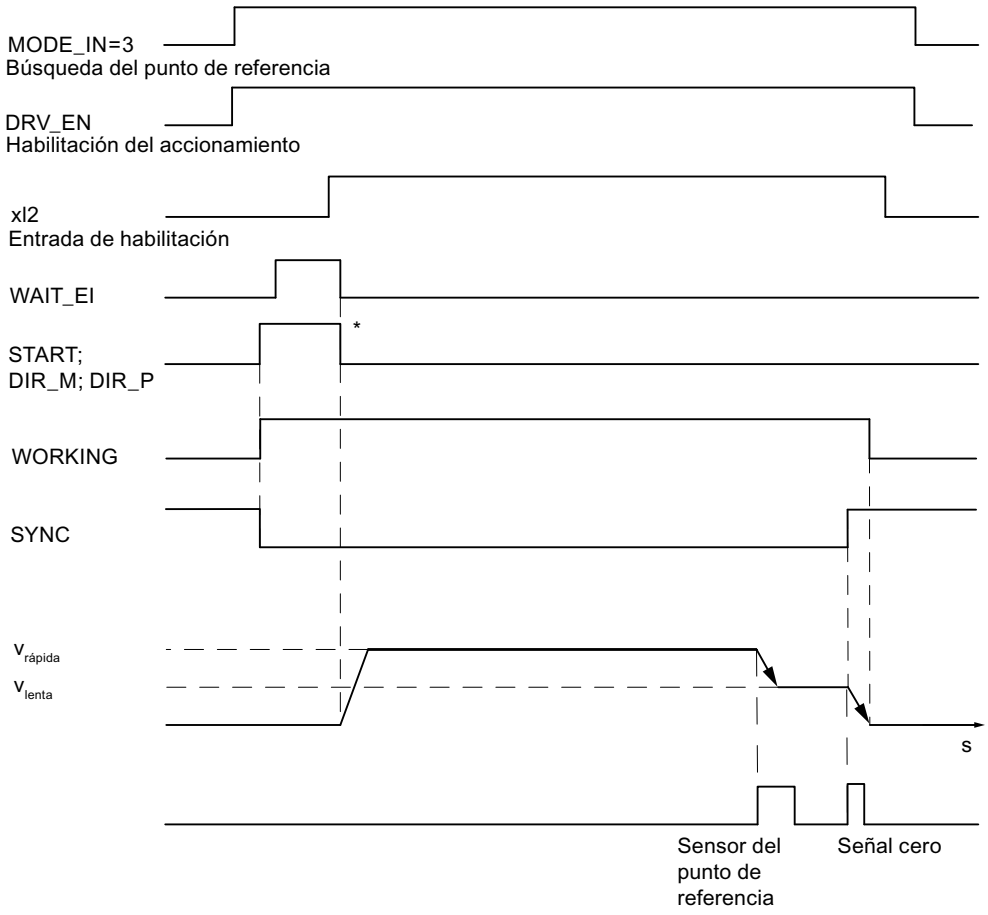

* Las señales de inicio se desactivan con la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar operación de posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	3 = Búsqueda del punto de referencia
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Operación de posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia
52.0	REFPT_TYPE	DINT	L#0	Tipo de búsqueda del punto de referencia
99.0	REFPT_SPD	BOOL	TRUE	Velocidad de inicio para la búsqueda del punto de referencia 0 = Marcha rápida 1 = Marcha lenta

Efectos del modo de operación

- Con el inicio de la marcha se elimina la sincronización.
- La posición real se ajusta al valor de la coordenada del punto de referencia si se activa la señal de respuesta SYNC.
- La zona de trabajo se fija en el eje.
- Los distintos puntos dentro de la zona de trabajo conservan sus valores originales, pero se encuentran en posiciones nuevas.

Cancelación de la búsqueda del punto de referencia

El modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" se cancela cuando

- la señal de habilitación del accionamiento se borra (DRV_EN = 0),
- se ha rebasado un límite de la zona de desplazamiento en un eje lineal.

Búsqueda del punto de referencia dependiente de la posición de inicio

En una búsqueda del punto de referencia es preciso distinguir diversos casos que dependen

- de la posición del accionamiento al iniciar una búsqueda del punto de referencia,
- del sentido de arranque parametrizado,
- de la posición parametrizada de la señal cero respecto al sensor del punto de referencia.

La tabla siguiente muestra los casos de REFPT_TYPE = 0 y REFPT_TYPE = 1. Para REFPT_TYPE = 2 y REFPT_TYPE = 3 rigen las figuras según corresponda.

Condiciones para la búsqueda del punto de referencia	Desarrollo de la búsqueda del punto de referencia
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido positivo.	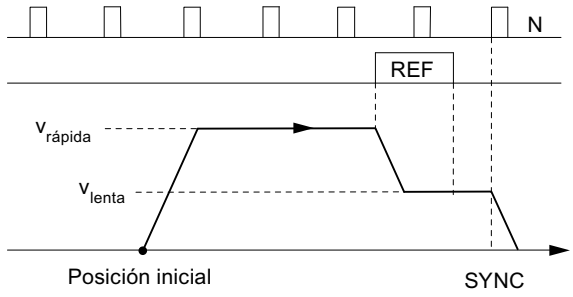
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 1): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido negativo.	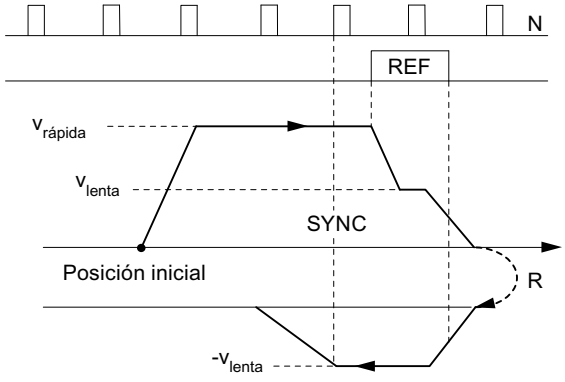
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de inicio debe estar parametrizado en el sentido positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido positivo. • El contacto inversor es más positivo que el sensor del punto de referencia.	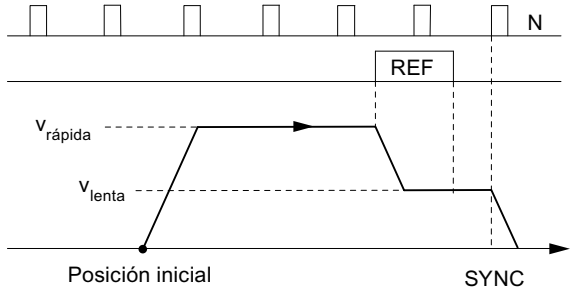
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 1): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido negativo. • La posición de inicio de la búsqueda del punto de referencia se encuentra en el sensor del punto de referencia.	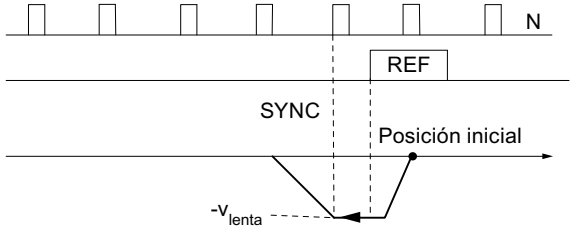

Condiciones para la búsqueda del punto de referencia	Desarrollo de la búsqueda del punto de referencia
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE = 0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido positivo. • El contacto inversor es más positivo que el sensor del punto de referencia.	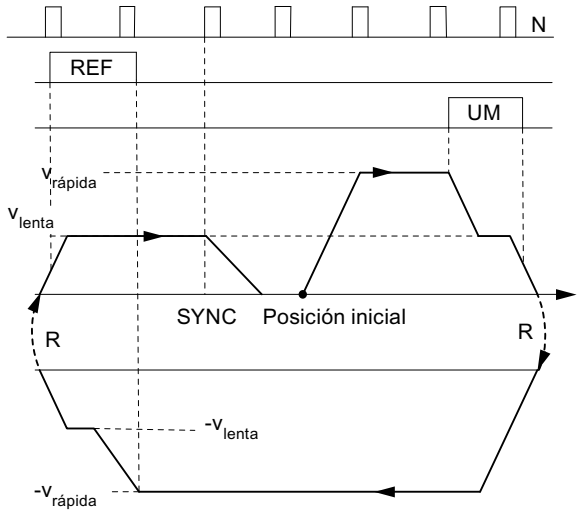
Ejemplo de búsqueda del punto de referencia (REFPT_TYPE=0): • El sentido de arranque es positivo. • La posición de la señal cero del sensor del punto de referencia está parametrizado en el sentido positivo. • Velocidad de inicio = velocidad lenta	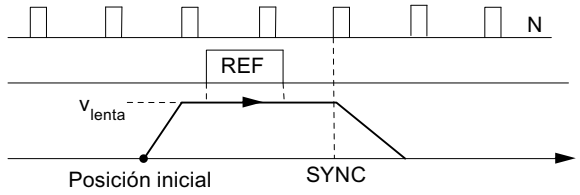
R = Inversión del sentido REF = Sensor del punto de referencia UM = Contacto inversor N = señal cero del encóder SYNC = Se ha alcanzado la sincronización	

Modo de operación "Modo incremental"

Definición

En el modo de operación "Modo incremental" el FM 451 puede mover el accionamiento

- a destinos **absolutos**,
- mover el accionamiento **de forma relativa** alrededor de una parte del trayecto en un sentido predeterminado.

El objetivo o los recorridos relativos se predeterminan como incrementos del FM 451. Tiene la posibilidad de insertar un máximo de 100 incrementos en una tabla, que son válidos tanto para el modo de operación "Modo incremental relativo" como para el "Modo incremental absoluto". Independientemente de la tabla de incrementos, es posible especificar el recorrido con el número de incremento 254 (Página 2328) y elnúmero de incremento 255 (Página 2329).

Con el incremento 252 (Página 2328) es posible mover el accionamiento, en primer lugar sin destino, en el sentido predeterminado (marcha sin fin). Si se produce un evento externo (xI3) se realiza el posicionamiento en el destino parametrizado.

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.
- Los incrementos deben estar presentes en el módulo.

Interpretación de los incrementos

En función del modo incremental que se seleccione, el FM 451 interpreta los datos especificados de una manera u otra.

- Modo incremental absoluto: Los incrementos se interpretan como posición de destino absoluta.
  En el caso del eje rotativo no puede sobrepasarse el final del eje.
- Modo incremental relativo: Los incrementos se interpretan como distancia de la posición de inicio.
  En el caso del eje rotativo no puede sobrepasarse el final del eje (se admiten vueltas múltiples).

Nota

Para el modo de operación "Modo incremental relativo" sólo se permiten incrementos positivos.

Los incrementos obtienen su signo de las especificaciones de sentido DIR_P o DIR_M.

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 1 a 100

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 1 a 100	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Anote los incrementos en las tablas (TRGL1; TRGL2).	
3	Escriba las tablas de incrementos (TRGL1/2WR_EN = 1).	
4	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
5	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
6	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 1 … 100).	

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 1 a 100	
7	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo
8	Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.	
Los pasos 2 y 3 se necesitan únicamente si no hay aún incrementos o si es preciso modificar las medidas existentes.		

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 252

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 252	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
3	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
4	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 252).	
5	Introduzca la velocidad de inicio; • Marcha rápida (SPEED252 = 1) • Marcha lenta (SPEED252 = 0)	
6	Introduzca el incremento para el número de incremento 252 (TRG252_254).	
7	Active el bit de inicio para escribir el incremento (TRG252_254_EN = 1).	
8	Active la señal de control: • Eje lineal / Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	
9	Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.	
10	Si se produce un evento externo (entrada digital xI3) se realiza el posicionamiento en el destino parametrizado (incremento).	
Las acciones descritas en los pasos 6 y 7 también pueden realizarse durante la marcha. En este caso, el módulo FM 451 controla, hasta la indicación del incremento, un destino que se encuentra a la mitad de la zona de destino delante del final de carrera por software.		

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 254

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 254	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
3	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
4	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 254).	
5	Introduzca el incremento para el número de incremento 254 (TRG252_254).	
6	Active el bit de inicio para escribir el incremento (TRG252_254_EN = 1).	
7	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo
8	Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.	

Desarrollo del modo de operación "Modo incremental" con número de incremento 255

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 255	
1	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto" (MODE_IN = 5).	Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental relativo" (MODE_IN = 4).
2	Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).	
3	Active el selector de función para "No evaluar la entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.	
4	Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 255).	
5	Introduzca el incremento para el número de incremento 255 (TRG255).	
6	Introduzca el valor para la distancia de cambio de velocidad del número de incremento 255 (CHGDIF255).	
7	Introduzca el valor para la distancia de desconexión del número de incremento 255 (CUTDIF255).	
8	Active el bit de inicio para escribir el incremento y la distancia de desconexión y de cambio de velocidad (TRG255_EN = 1).	

Paso	Modo incremental absoluto	Modo incremental relativa
	Número de incremento 255	
9	Active la señal de control: • Eje lineal: – START; el sentido se determina de forma unívoca a través del destino y el valor real actual. • Eje rotativo: – START; se llega al punto de destino por el trayecto más corto. – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo	Active la señal de control: • Eje lineal: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo • Eje rotativo: – DIR_P; Inicio en sentido positivo – DIR_M; Inicio en sentido negativo
10	Llame la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.	

La figura siguiente muestra un ejemplo del modo de operación "Modo incremental".

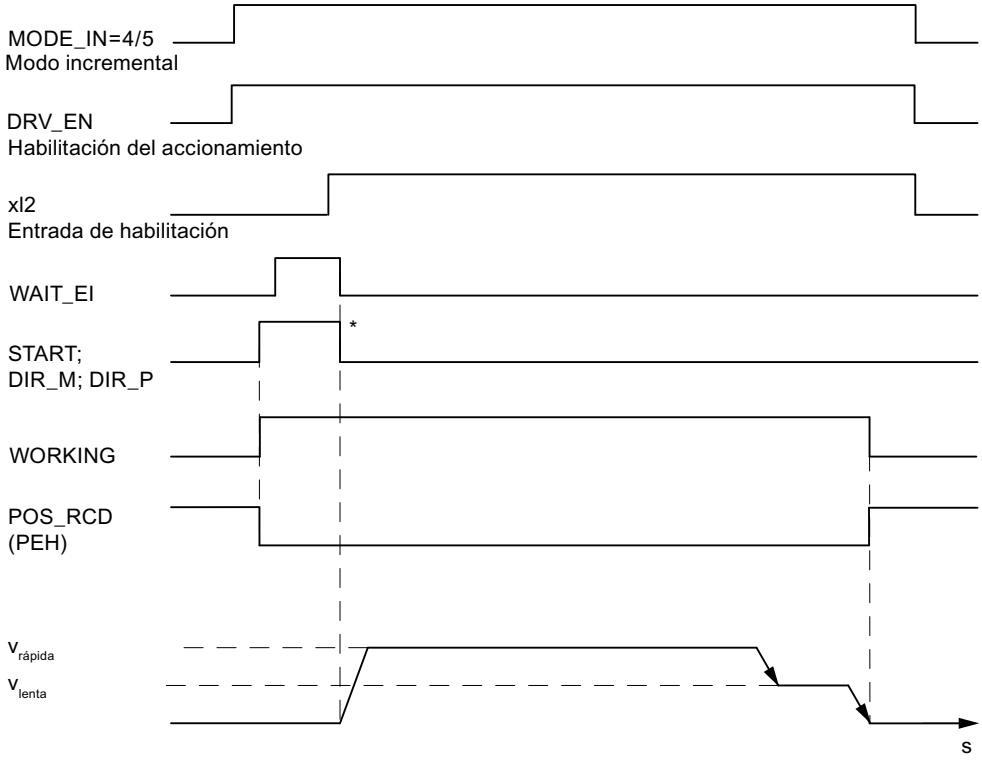

* Las señales de inicio se desactivan con la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.6	SPEED252	BOOL	FALSE	Velocidad de inicio para el modo incremental con número de incremento 252 • 0 = Marcha lenta • 1 = Marcha rápida
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	4 = Modo incremental relativo 5 = Modo incremental absoluto
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	Número de incremento 1 … 100, 252, 254 ó 255
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 252 ó 254
36.3	TRG255_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 255
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (número de incremento 1 ... 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (número de incremento 51 ... 100)
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 252 ó 254
100.0	TRG255	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 255
104.0	CHGDIF_255	DINT	L#0	Distancia de cambio de velocidad para número de incremento 255
108.0	CUTDIF_255	DINT	L#0	Distancia de desconexión para número de incremento 255

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios	
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad positiva	
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad negativa	
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión positiva	
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión negativa	
120.0	TRGL1.TRG[1]	DINT	L#0	Número de incremento 1	Tabla de incrementos 1
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
316.0	TRGL1.TRG[50]	DINT	L#0	Número de incremento 50	

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios	
320.0	TRGL2.TRG[51]	DINT	L#0	Número de incremento 51	Tabla de incrementos 2
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
516.0	TRGL2.TRG[100]	DINT	L#0	Número de incremento 100	

Distancia residual

La distancia residual es la diferencia entre el destino (incremento) y el valor real. La distancia residual es

- positivo si aún no ha alcanzado el destino.
- negativo si ya se ha rebasado el destino.

En un eje rotativo no puede utilizarse la distancia residual mostrada.

Desactivación del modo incremental

El modo de operación "Modo incremental" se desactiva si el FM 451 recibe una señal de parada (STOP = 1).

Tras la desactivación de la marcha, se mantiene la distancia residual.

La distancia residual en el "Modo incremental relativo" y el "Modo incremental absoluto con el número de incremento 252" puede realizarse hasta el final si

- el modo de operación no ha cambiado y
- el número de incremento no ha cambiado y
- el sentido no ha cambiado y
- la distancia residual es mayor que la distancia de desconexión parametrizada.

La distancia residual se realiza ejecutando de nuevo el "Modo incremental relativo" o el "Modo incremental absoluto" con el número de incremento 252 sin cambios.

Cancelación del modo incremental

El modo de operación "Modo incremental" se cancela si la señal "Habilitación del accionamiento" se borra (DRV_EN = 0).

Borrar distancia residual

La petición "Borrar distancia residual" borra una distancia residual pendiente.

En el "modo incremental con número de incremento 252" la marcha comienza de nuevo con la marcha sin fin después de la función "Borrar distancia residual".

Al llamar otro modo de operación o iniciar el modo de operación en el otro sentido, también se borra la distancia residual pendiente.

Dato utilizado en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.2	DELDIST_EN	BOOL	FALSE	1 = Borrar distancia residual

Petición "Ajustar valor real" / "Ajustar valor real al vuelo" / "Cancelar preselección del valor real"

Definición

La petición "Ajustar valor real" o "Ajustar valor real al vuelo" permite asignar una nueva coordenada al estado actual del encóder. La zona de trabajo se proyecta sobre otra zona del eje.

El desplazamiento de la zona de trabajo se calcula con ($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$).

- $REAL_{nuevo}$ es el valor predeterminado
- $REAL_{actual}$ es el valor real en el instante de la ejecución

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.

Para la función "Ajustar valor real" es preciso finalizar el proceso de posicionamiento.

Desarrollo de la petición

1. Introduzca las coordenadas AVAL o FVAL para el valor real ($REAL_{nuevo}$).
   - Eje lineal:
     El valor real indicado se debe seleccionar de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admitido tras la llamada de la petición.
     El valor de decalaje que resulta de ($REAL_{nuevo}$ - $REAL_{actual}$) tiene que ser menor o igual al valor de la zona de desplazamiento admisible (máximo 100 m o 1000 m, respectivamente).
   - Eje rotativo:
     Para el valor real indicado rige:
     0 ≤ Valor real < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente (AVAL_EN = 1 o FVAL_EN = 1).

Se ejecuta de inmediato "Ajustar valor real".

"Ajustar valor real al vuelo" se ejecuta con el flanco ascendente siguiente en la entrada digital xI3.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.7	AVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real
36.0	FVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Ajustar valor real al vuelo
84.0	AVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real"
88.0	FVAL	DINT	L#0	Coordenada de "Ajustar valor real al vuelo"

Efectos de la petición

En el ejemplo "Ajustar valor real" en 300 mm se ve cómo esta petición proyecta la zona de trabajo a una posición concreta del eje. De ello se derivan los siguientes efectos:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del valor real.
- La zona de trabajo se desplaza hacia el eje.
- Los distintos puntos (p. ej., fin del final de carrera por software) dentro de la zona de trabajo conservan su valor original, pero se encuentran en posiciones nuevas.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Ajustar valor real".

Ajustar valor real	FCSI	REAL	FCSF
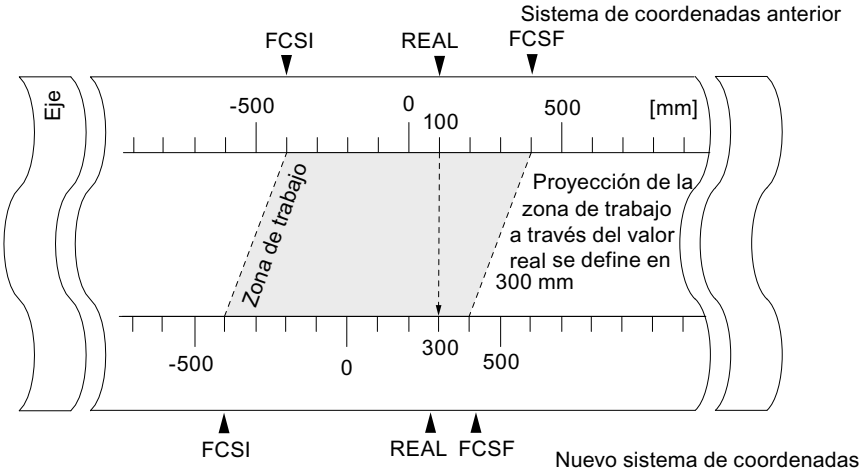	-400	100	400
	-400	300	400

Deshacer una petición ("Cancelar preselección del valor real")

Con la petición "Cancelar preselección del valor real" se deshace el **último** desplazamiento de la zona de trabajo que se ha creado con "Ajustar valor real".

Un "Ajustar valor real al vuelo" iniciado no se puede borrar antes de su ejecución mediante un flanco ascendente en la entrada digital xI3. Pero sí puede sobrescribirse con un nuevo "Ajustar valor real al vuelo". Con un arranque del módulo estas peticiones se inicializan.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.3	AVALREM_EN	BOOL	FALSE	1 = Cancelar preselección del valor real

Petición "Decalaje de señal cero"

Definición

Con la petición "Decalaje de señal cero" se desplaza en el valor introducido la señal cero del sistema de coordenadas.

El signo define el sentido del decalaje en el sistema de coordenadas.

Calcular nueva coordenada

Todos los valores del sistema desplazado de coordenadas se calculan con la fórmula siguiente:

$\mathbf{Coordenada_{nueva} = coordenada_{antigua} + (DSC_{nueva} - DSC_{antigua})}$

$\mathbf{DSC_{antigua}}$ indica un decalaje anterior de señal cero.

Si antes de la llamada no ha habido activo ningún decalaje de señal cero, introduzca para $\mathbf{DSC_{antiguo}}$ el valor 0.

Con esto es posible calcular qué valores de coordenadas adoptan, por ejemplo, los finales de carrera por software.

Requisitos

- El posicionamiento debe haber finalizado.
- El eje debe estar parametrizado.

Desarrollo de la petición

1. Introduzca el valor ZOFF para el decalaje de señal cero.
   - Eje lineal:
     El decalaje de señal cero se tiene que escoger de tal modo que los finales de carrera por software se encuentren todavía dentro de la zona de desplazamiento admisible tras la llamada de la petición.
   - Eje rotativo:
     Para el decalaje de señal cero rige:
     Valor del decalaje de señal cero ≤ Fin del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente (ZOFF_EN = 1).

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.1	ZOFF_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar decalaje de señal cero
80.0	ZOFF	DINT	L#0	Decalaje de señal cero

Efectos de la petición en un eje lineal

En el ejemplo de un decalaje de señal cero de -200 mm se ve cómo esta petición desplaza el sistema de coordenadas en sentido positivo. De ello se derivan los siguientes efectos:

- La zona de trabajo **no** se desplaza físicamente.
- A cada uno de los puntos (como, p.ej. a los finales de carrera por software) se les asignan nuevos valores de coordenadas.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento del sistema de coordenadas mediante el "Decalaje de señal cero".

Decalaje de señal cero	FCSI	REAL	FCSF
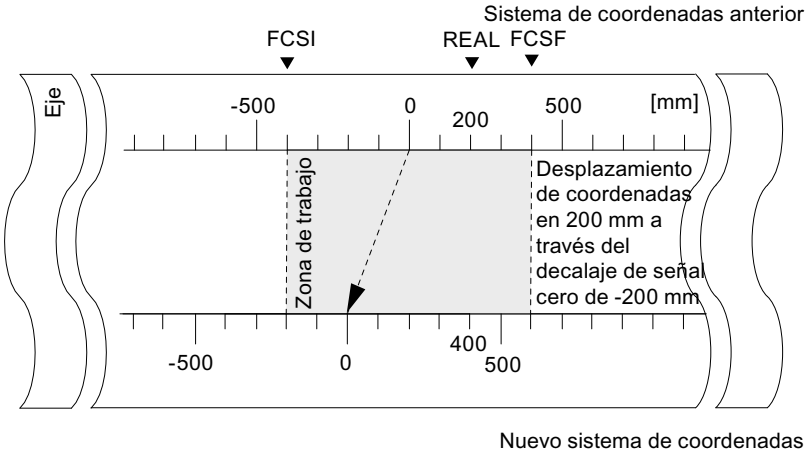	-400	200	400
	-200	400	600

Efectos de la petición en un eje rotativo

En el ejemplo de un decalaje de señal cero en -45° se ve cómo esta petición **gira** el sistema de coordenadas.

La figura siguiente muestra el giro del sistema de coordenadas mediante decalaje de la señal cero.

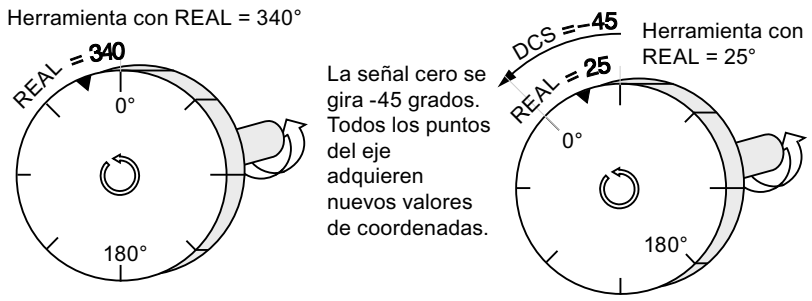

Considerando un **$DSC_{antiguo}$ = 0** resulta un nuevo valor de 385°

Como al final del eje rotativo en un sentido de giro positivo el valor real empieza de nuevo en 0 el valor real de 25º se calcula a partir de:

$Coordenada_{nueva}$ = $coordenada_{antigua}$ - (DSC_{nueva} - $DSC_{antigua}$) -final de eje rotativo

Pérdida de la sincronización

Si se pierde la sincronización a causa de un error o se reactiva mediante "Búsqueda del punto de referencia" **se mantiene** activo un decalaje de señal cero.

Deshacer petición

Al definir un decalaje de señal cero de 0 mm se recupera el decalaje de señal cero existente.

Petición "Definir punto de referencia"

Definición

Con la petición "Definir punto de referencia" se sincroniza el eje. Esta petición desplaza la zona de trabajo. Todos los decalajes generados por la función "Ajustar valor real" se conservan.

Este ajuste proyecta la zona de trabajo sobre el eje. Así, con distintas entradas de valores, la zona de trabajo puede encontrarse en posiciones diferentes dentro del rango físico del eje.

Requisitos

- El posicionamiento debe haber finalizado.
- El eje debe estar parametrizado.

Desarrollo de la petición

1. Introduzca el valor REFPT para las coordenadas del punto de referencia.
   – Eje lineal:

   La coordenada del punto de referencia no puede encontrarse fuera de los finales de carrera por software. Esto rige también para la coordenada del punto de referencia de un sistema de coordenadas desplazado.

   – Eje rotativo:
     Para la coordenada del punto de referencia rige:
     0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo
2. Active el bit de inicio correspondiente (REFPT_EN = 1).

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.0	SYNC	BOOL	FALSE	1 = Eje sincronizado
35.6	REFPT_EN	BOOL	FALSE	1 = Definir punto de referencia
92.0	REFPT	DINT	L#0	Coordenada del punto de referencia

Efectos de la petición

En el ejemplo "Definir punto de referencia" en 400 mm se ve cómo esta petición proyecta la zona de trabajo a una posición física concreta del eje. De ello se derivan los siguientes efectos:

- La posición real se fija en el valor de la coordenada del punto de referencia.
- La zona de trabajo se desplaza hacia el eje.
- Los distintos puntos (por ejemplo, fin del final de carrera por software) conservan su valor original pero se encuentran en posiciones físicas nuevas.
- El bit SYNC de las señales de respuesta se activa.

La tabla siguiente muestra el desplazamiento de la zona de trabajo en el eje a través de la función "Definir punto de referencia".

Definir punto de referencia	FCSI	REAL	FCSF
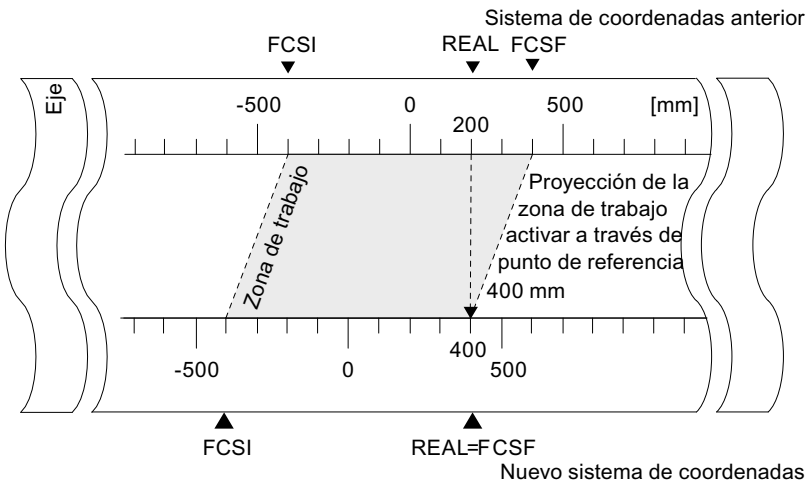	-400	200	400
	-400	400	400

Particularidades del encóder absoluto

Esta petición es necesaria para un reajuste del encóder absoluto (Página 2314).

Selector de función "Medición de longitud" / "Captura de bordes"

Definición

Con las funciones "Medición de longitud" y "Captura de bordes" es posible calcular la longitud de una pieza de trabajo.

El selector de función "Medición de longitud" o "Captura de bordes" se activa y se mantiene así hasta que se desconecta o se selecciona otro método de medición. Si se seleccionan ambos métodos de medición a la vez, la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 activa la medición de longitud.

Requisitos

- El posicionamiento debe haber finalizado.
- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.
- En la entrada xI3 hay conectado un conector **libre de rebotes**.
- Si estos selectores de función se seleccionan durante un posicionamiento, la "Medición de longitud" y la "Captura de bordes" pueden no realizarse hasta el posicionamiento siguiente.

Desarrollo de las mediciones

Según el tipo de medición, el FM 451 actualiza los datos del módulo en momentos distintos. El FM 451 notifica cada actualización en un parámetro en la interfaz de realimentación.

La tabla siguiente muestra el desarrollo de las mediciones.

Desarrollo	Medición de longitud	Captura de bordes
	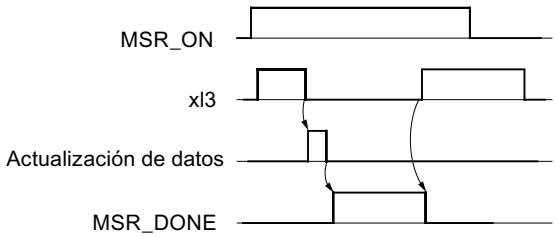	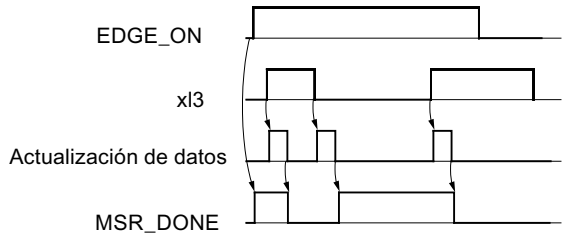
1	Active el selector de función para la "Medición de longitud" (MSR_ON = 1).	Dado el caso, introduzca un valor EDGEDIST para la separación mínima de bordes en el DB de parámetros. Escriba y active los datos máquina.
2	Inicie un posicionamiento.	Active el selector de función de "Captura de bordes" (EDGE_ON = 1). Se activa el parámetro MSR_DONE.
3	El flanco ascendente de la entrada xI3 inicia la medición de longitud.	Inicie un posicionamiento.
4	El flanco descendente de la entrada xI3 pone fin a una medición en curso. El FM 451 actualiza los datos Valor inicial, Valor final y Longitud.	El flanco ascendente de la entrada xI3 inicia la medición. Tras el procedimiento de la parte del trayecto "Distancia mínima entre bordes" la medición es válida. Esto se notifica mediante MSR_DONE = 0. Los resultados de la medición se actualizan y se pueden leer, el valor inicial de la medición se registra; el valor final y la longitud pasan a ser -1.
5	Con el parámetro activado MSR_DONE el FM 451 comunica la actualización de los datos. El parámetro indica que la medición ha finalizado. Los resultados de la medición se pueden leer.	Tras la actualización, el FM 451 notifica el cambio desactivando el parámetro MSR_DONE.
6	El inicio de otra medición con el flanco ascendente de xI3 desactiva el parámetro MSR_DONE.	El flanco descendente de la entrada xI3 pone fin a una medición en curso. El FM 451 actualiza los datos del valor final de la medición y la longitud.
7	-	Tras la actualización, el FM 451 notifica el cambio activando el parámetro MSR_DONE. Los resultados de la medición se pueden leer.
8	-	El inicio de otra medición con el flanco ascendente de xI3 desactiva el parámetro MSR_DONE.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.1	MSR_DONE	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud cancelada/Captura de bordes finalizada
34.3	EDGE_ON	BOOL	FALSE	1 = Captura de bordes activada

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
34.4	MSR_ON	BOOL	FALSE	1 = Medición de longitud activada
35.0	MDWR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir datos máquina
35.1	MD_EN	BOOL	FALSE	1 = Activar datos máquina
37.0	MSRRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores medidos
136.0	BEG_VAL	DINT	L#0	Valor inicial de la medición de longitud/Captura de bordes
140.0	END_VAL	DINT	L#0	Valor final de la medición de longitud/Captura de bordes
144.0	LEN_VAL	DINT	L#0	Longitud

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	Distancia mínima entre bordes en la captura de bordes
Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima (BEG_VAL, END_VAL y LEN_VAL = -1).				

Condiciones marco para una medición de longitud

- La distancia entre el flanco de activación y el flanco de desactivación en la entrada xI3 tiene que ser tal que su programa en la CPU pueda evaluar correctamente el resultado de la medición antes de iniciar una nueva medición.
- La distancia mínima entre el flanco ascendente y descendente en la entrada xI3, al igual que entre el flanco descendente y el siguiente ascendente en la entrada xI3, tiene que ser mayor que 8 ms.

Medición con errores

En caso de una medición de longitud/Captura de bordes con errores, el FM 451 devuelve el valor -1 para la longitud. Una medición es errónea cuando

- en un eje rotativo la longitud medida es superior a 2^{31},
- al mismo tiempo el FM 451 detecta el flanco de activación y el de desactivación, por ejemplo, por rebotes del conector.

Selector de función "Aproximación en bucle"

Definición

Con la "Aproximación en bucle" define el sentido en el que se avanza hacia el punto de destino con cierre de fuerza. La aproximación en bucle puede utilizarse cuando sólo se puede garantizar el cierre de fuerza en un sentido entre el motor y el eje.

El destino al que se realiza la aproximación en contra del sentido predefinido se rebasa al principio. A continuación, el módulo realiza una inversión del sentido y realiza la aproximación al destino en el sentido predeterminado.

Requisitos

- El eje debe estar parametrizado.
- El eje debe estar sincronizado.
- En una aproximación en bucle en contra del sentido del desplazamiento hacia el destino, la posición de destino se encuentra:
  - en el sentido de desplazamiento positivo
    Destino < SEE - ½ zona de destino - distancia de desconexión positiva - distancia de cambio de velocidad negativa
  - en el sentido de desplazamiento negativo
    Destino < SEA + ½ zona de destino + distancia de desconexión negativa + distancia de cambio de velocidad positiva
- Una aproximación en bucle no se lleva a cabo, si la aproximación al destino se realiza en el sentido de la aproximación en bucle. En este caso se realiza un posicionamiento en modo incremental sin inversión del sentido.
- Hay que conocer el transcurso del modo de operación "Modo incremental" (Página 2276).

Desarrollo de la aproximación en bucle

1. Active la señal de control para el modo de operación "Modo incremental absoluto/relativo" (MODE_IN = 5/4).
2. Active la señal de control para la habilitación del accionamiento (DRV_EN = 1).
3. Active el selector de función "Entrada de habilitación" (EI_OFF = 1) o cablee la entrada de habilitación para el canal correspondiente.
4. Introduzca el número de incremento (MODE_TYPE = 1 … 100, 254, 255).
5. Active el selector de función "Aproximación en bucle" (PLOOP_ON / MLOOP_ON = 1).
6. Inicie el modo incremental.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
15.0	START	BOOL	FALSE	1 = Iniciar posicionamiento
15.2	DIR_M	BOOL	FALSE	1 = Sentido negativo
15.3	DIR_P	BOOL	FALSE	1 = Sentido positivo
15.7	DRV_EN	BOOL	FALSE	1 = Conectar habilitación del accionamiento
16.0	MODE_IN	BYTE	B#16#0	4 / 5 = Modo incremental relativo/absoluto
17.0	MODE_TYPE	BYTE	B#16#0	Número de incremento 1 … 100, 254 ó 255
34.0	PLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido positivo
34.1	MLOOP_ON	BOOL	FALSE	1 = Aproximación en bucle en sentido negativo
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Destino ficticio

Si inicia un posicionamiento en un destino que se encuentra en el sentido opuesto a la aproximación en bucle parametrizada, el módulo determina para este destino un destino ficticio en el que éste ejecuta una inversión del sentido y, después, se aproxima al destino en el sentido correcto.

Este destino ficticio **tiene que** encontrarse al menos a media zona de destino delante del final de carrera por software correspondiente.

La eliminación del destino ficticio del destino parametrizado se determina en función del sentido. La tabla siguiente muestra el cálculo de la situación del destino ficticio en la aproximación en bucle.

Preajustes	Posición del destino ficticio
Parametrización: Bucle + (cierre de fuerza positivo) y marcha en sentido negativo	El destino ficticio (**Destino$_f$**) tiene el valor: **Destino$_f$ = Destino - Distancia de desconexión negativa - distancia de cambio de velocidad positiva** 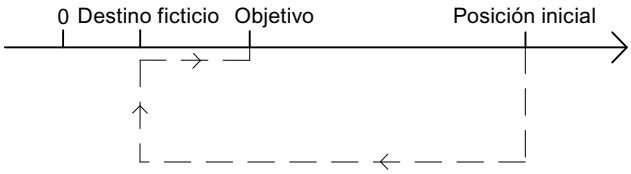
Parametrización: Bucle - (cierre de fuerza negativo) y marcha en el sentido positivo	El destino ficticio (**Destino$_f$**) tiene el valor: **Destino$_f$ = Destino + Distancia de desconexión positiva + distancia de cambio de velocidad negativa** 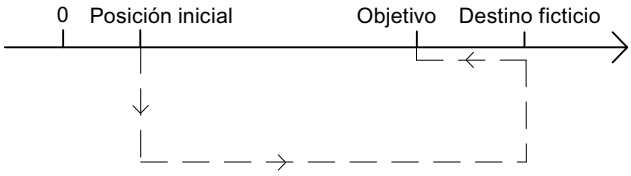

Ejemplo

A continuación se muestra la posición del destino ficticio tomando como base un posicionamiento con aproximación en bucle negativa hacia un destino máximo.

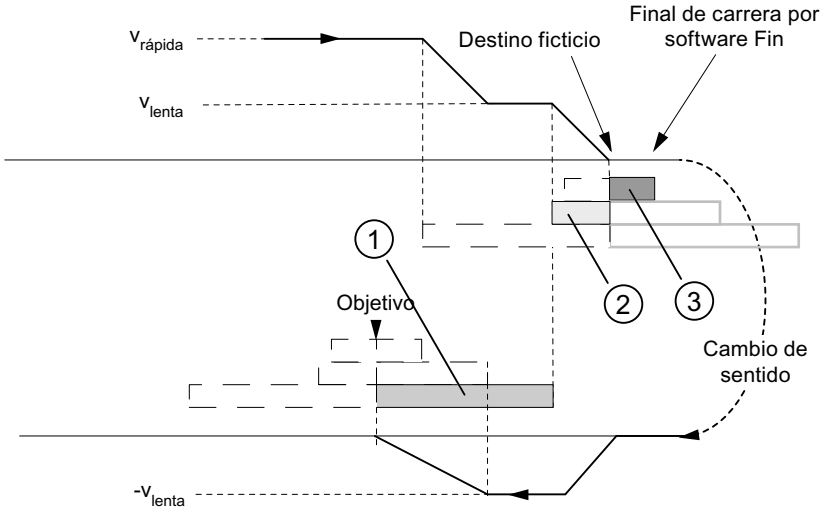

① Distancia de cambio de velocidad negativa
② Distancia de desconexión positiva
③ ½ zona de destino

Selector de función "Entrada de habilitación"

Definición

La entrada de habilitación es una entrada externa con la que puede habilitarse un posicionamiento a través de un evento externo.

Evaluar entrada de habilitación (EI_OFF = 0)

La entrada de habilitación correspondiente (xI2) para el canal debe estar cableada.

Con ello tiene la posibilidad de preparar el inicio de un posicionamiento. El posicionamiento se inicia independientemente del desarrollo del programa de usuario creando una señal "1" en la entrada de habilitación.

Tiene las siguientes posibilidades para el tipo de evaluación de la entrada de habilitación:

- controlado por nivel (EI_TYPE = 0)
  La marcha comienza cuando se crea una señal "1" en la entrada de habilitación y se desactiva cuando se crea una señal "0" en la entrada de habilitación.
- controlado por flanco (EI_TYPE = 1)
  La marcha comienza con la detección de un flanco ascendente en la entrada de habilitación. La siguiente curvav de señales en esta entrada ya no afecta al desarrollo del desplazamiento iniciado.

No evaluar entrada de habilitación (EI_OFF = 1)

Si desconecta la evaluación de la entrada de habilitación, un modo de operación comienza inmediatamente después de detectar la señal de inicio. A continuación no es posible preparar un modo de operación ni iniciarlo en un instante posterior concreto.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
34.2	EI_OFF	BOOL	FALSE	1 = No evaluar entrada de habilitación

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
99.1	EI_TYPE	BOOL	FALSE	0 = Controlado por nivel 1 = Controlado por flanco

Petición "Leer datos de posición"

Definición

Con la petición "Leer datos de posición" es posible leer el incremento, la distancia residual y la velocidad en el instante actual.

Desarrollo de la petición

1. Active el bit de inicio en el DB de canal (ACTSPD_EN = 1).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.1	ACTSPD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer datos de posición
112.0	ACTSPD	DINT	L#0	Velocidad actual
116.0	DIST_TO_GO	DINT	L#0	Distancia residual
120.0	ACT_TRG	DINT	L#0	Incremento actual

Petición "Leer datos del encóder"

Definición

Con la petición "Leer datos de encóder" se leen los datos actuales del encóder, así como el valor del reajuste del encóder absoluto.

Requisitos

Es posible leer el valor para el reajuste del encóder absoluto (Página 2314) después de ejecutar la petición "Definir punto de referencia" (Página 2287).

Desarrollo de la petición

1. Active el bit de inicio en el DB de canal (ENCVAL_EN = 1).
2. Los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
37.2	ENCVAL_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer valores del encóder
124.0	ENCVAL	DINT	L#0	Valor real del encóder (representación interna)
128.0	ZEROVAL	DINT	L#0	Último valor de la marca cero (representación interna)
132.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	Reajuste del encóder absoluto

Señales de realimentación del posicionamiento

Definición

Con la función "Señales de realimentación para el posicionamiento" se informa del estado actual del posicionamiento.

Desarrollo

Con cada llamada de la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 los datos se depositan en el DB de canal.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
23.0	ST_ENBLD	BOOL	FALSE	1 = Habilitar inicio
23.1	WORKING	BOOL	FALSE	1 = Posicionamiento en curso
23.2	WAIT_EI	BOOL	FALSE	1 = El eje espera una habilitación externa
23.4	SPEED_OUT	BOOL	FALSE	0 = Marcha lenta 1 = Marcha rápida
23.5	ZSPEED	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en la zona de parada
23.6	CUTOFF	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en la zona de desconexión
23.7	CHGOVER	BOOL	FALSE	1 = El eje se encuentra en la zona de cambio de de velocidad
24.0	MODE_OUT	BYTE	B#16#0	Modo de operación activo
25.2	GO_M	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido negativo
25.3	GO_P	BOOL	FALSE	1 = El eje se desplaza en sentido positivo

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
25.5	FVAL_DONE	BOOL	FALSE	1 = Ajuste del valor real al vuelo finalizado
25.7	POS_RCD	BOOL	FALSE	1 = Posición alcanzada
26.0	ACT_POS	DINT	L#0	Valor real actual (posición actual del eje)

Consultar las señales de realimentación del diagnóstico

Definición

Con las "Señales de respuesta del diagnóstico" se recibe información sobre los eventos de diagnóstico que se han producido.

Desarrollo

1. Cuando el módulo introduce un nuevo evento en el búfer de diagnóstico, activa el bit DIAG en la interfaz de respuesta. Cada aparición de un error (Página 2342) provoca una entrada en el búfer de diagnóstico. Al borrar el búfer de diagnóstico se activa el bit DIAG.
2. Si no es posible llamar un modo de operación o controlar un modo de operación activo, o si esta operación se ha realizado de forma errónea, el módulo activa un error de operador OT_ERR en la interfaz de respuesta. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico. Mientras el error de operador está activo, no es posible iniciar un modo de operación ni continuar el modo de operación detenido. Un error de operador existente se confirma con OT_ERR_A = 1.
3. Cuando el módulo detecta una petición de escritura con datos erróneos, activa el bit DATA_ERR en la interfaz de respuesta. La causa del error se registra en el búfer de diagnóstico.
4. Las señales de respuesta se depositan en el DB de canal.
5. Si se ha leído el búfer de diagnóstico, el módulo restablece el bit DIAG a 0 en todos los canales.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
22.2	DIAG	BOOL	FALSE	1 = Búfer de diagnóstico modificado
22.3	OT_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de operador
22.4	DATA_ERR	BOOL	FALSE	1 = Error de datos

6.2.6.3 Configurar FM 451

6.2.6.4 Parametrización del FM 451

Especificar canales

Seleccionar sistema de medidas

Seleccionar sistema de medidas

Para la entrada y salida de datos es posible elegir entre los siguientes sistemas de medida:

- Milímetros (ajuste predeterminado)
- Inch
- Grados

Nota

Si se modifica el sistema de medida en el cuadro de diálogo "Especificar canales", los valores se convierten al nuevo sistema. Aquí se pueden producir errores de redondeo.

Si se modifica el sistema de medida mediante el dato máquina, los valores no se convierten automáticamente.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentario
8.0	UNITS	DINT	L#1	**Sistema de medida** Valores permitidos: • 1 = 10^{-3} mm • 2 = 10^{-4} pulgadas • 3 = 10^{-4} grados • 4 = 10^{-2} grados • 6 = 10^{-3} grados

Sistema de medida estándar en la ayuda en pantalla

Para la indicación de valores mínimos y máximos se utiliza el sistema de medida mm. Por ello, para determinar los valores límite en los otros sistemas de medida, realice la conversión siguiente:

Para convertir de		calcule
mm → pulgadas		Valor límite (inch) = valor límite (mm) × 0,1 [1]
mm → grados	10^{-4} (4 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 0,1
	10^{-3} (3 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 1
	10^{-2} (2 decimales)	Valor límite (grados) = valor límite (mm) × 10
pulgadas → grados		Valor límite (grados) = valor límite (pulgadas)

[1] En el valor máximo el número de decimales repercute en el número de dígitos que preceden a la coma. En el sistema de medida Inch se utilizan 4 decimales, por lo tanto se pueden introducir como máximo 100 000,0000 inch. El sistema de medida Milímetros utiliza 3 decimales y por lo tanto se pueden introducir como máximo 1 000 000,000 mm.

Relación entre los incrementos y el sistema de medida

Las señales del encóder de un dispositivo conectado son evaluadas por el módulo y se convierten al sistema actual. Para la conversión se utiliza la resolución (Página 2322).

Si el módulo de posicionamiento

- ha contado 10 incrementos y
- ha ajustado una resolución de 100 µm por incremento a través de los datos de encóder parametrizados,

esto significa que el eje se ha movido un trayecto de 1 mm.

Copiar canales

Copiar canales

Este parámetro permite copiar un canal en otro canal.

1. Seleccione el canal cuyos parámetros desee copiar (origen del canal).
2. Active el canal en el que desee copiar los parámetros (destino del canal).
3. Pulse el botón "Copiar".

Accionamiento canal n

Seleccionar el modo de control

Visión global de los tipos de control

Sinopsis

El modo de control define el modo en que se utiliza un motor en las 4 salidas digitales (Q) de un canal a través de la etapa de potencia. Para el módulo de posicionamiento existen 4 modos de control por canal:

- Modo de control 1 (Página 2301)
- Modo de control 2 (Página 2301)
- Modo de control 3 (Página 2302)
- Modo de control 4 (Página 2303)

La siguiente tabla muestra los estados de las 4 salidas digitales para cada modo de control, donde x representa los canales 1, 2 y 3.

	Marcha rápida		Marcha lenta		PEH
	Sentido +	Sentido -	Sentido +	Sentido -	La posición alcanza la parada
Modo de control 1					
xQ0	1	1	0	0	-
xQ1	0	0	1	1	-
xQ2	1	0	1	0	-
xQ3	0	1	0	1	-
Modo de control 2					
xQ0	1	1	0	0	0
xQ1	0	0	0	0	1
xQ2	1	0	1	0	0
xQ3	0	1	0	1	0
Modo de control 3					
xQ0	1	1	0	0	-
xQ1	1	1	1	1	-
xQ2	1	0	1	0	-
xQ3	0	1	0	1	-
Modo de control 4					
xQ0	1	0	0	0	-
xQ1	1	0	1	0	-
xQ2	0	1	0	0	-
xQ3	0	1	0	1	-

Modo de control 1

Modo de control 1

En el modo de control 1 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida
- xQ1: Marcha lenta
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 1.

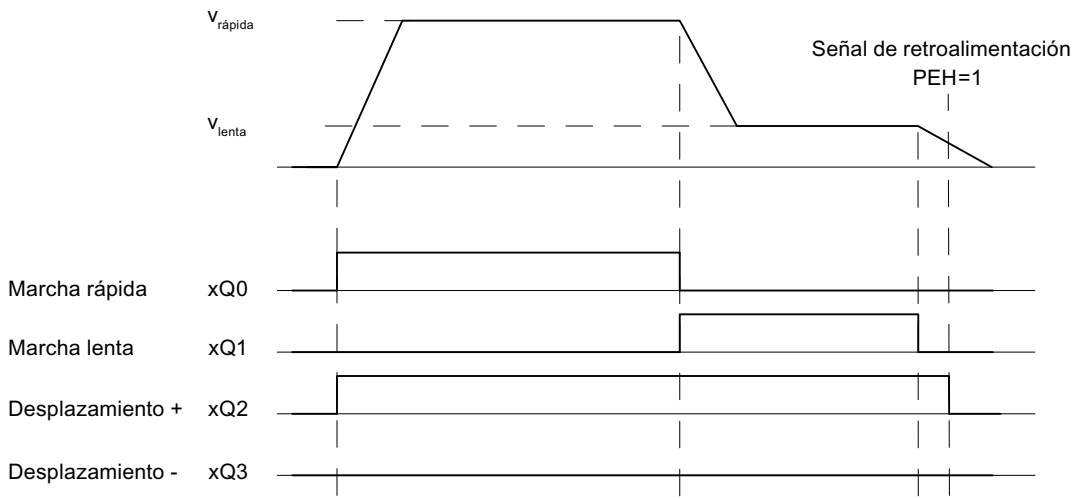

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	1 = Modo de control 1

Modo de control 2

Modo de control 2

En el modo de control 2 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida/lenta
- xQ1: Posición alcanzada
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 2.

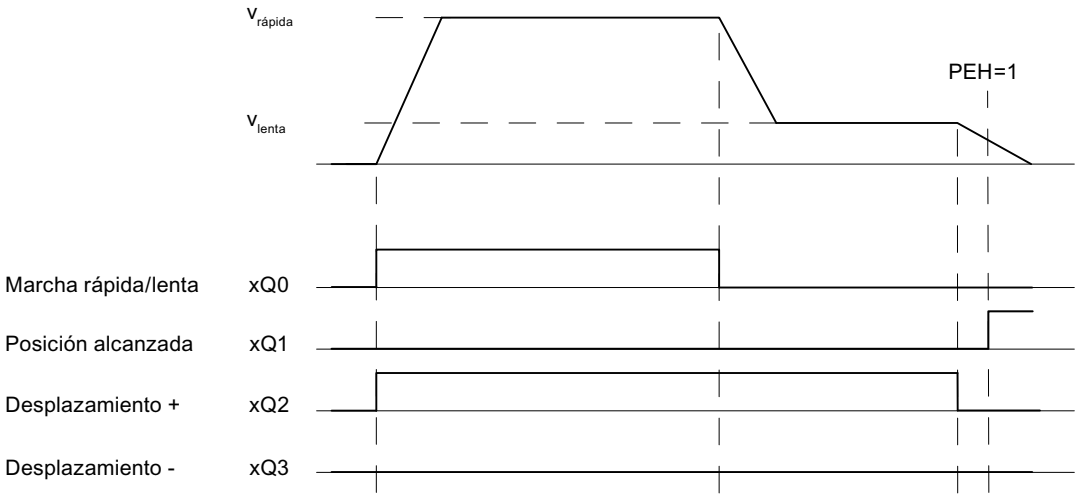

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	2 = Modo de control 2

Modo de control 3

Modo de control 3

En el modo de control 3 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida
- xQ1: Marcha lenta
- xQ2: Desplazamiento +
- xQ3: Desplazamiento -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 3.

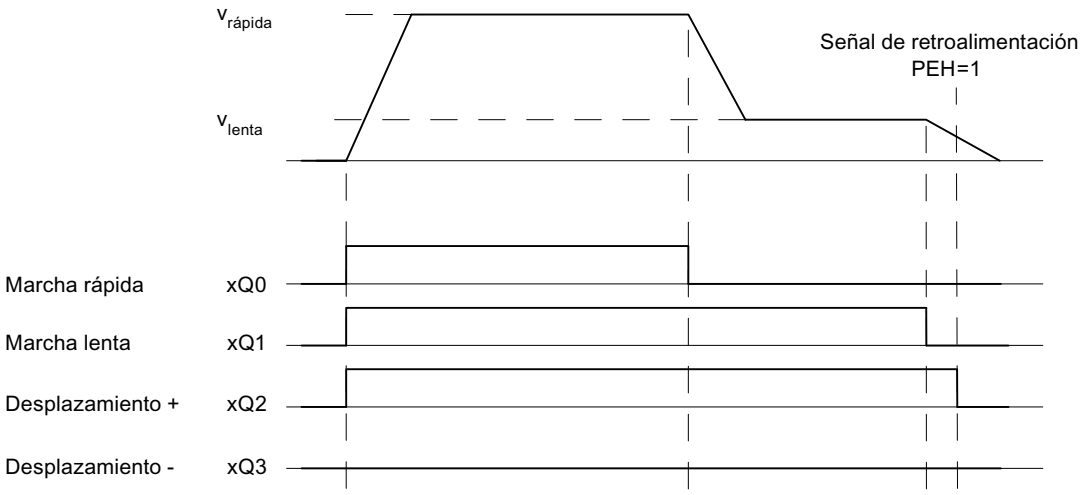

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	3 = Modo de control 3

Modo de control 4

Modo de control 4

En el modo de control 4 se aplican los ajustes siguientes (x representa el canal n):

- xQ0: Marcha rápida +
- xQ1: Marcha lenta +
- xQ2: Marcha rápida -
- xQ3: Marcha lenta -

La figura siguiente muestra la función de las salidas digitales en el modo de control 4.

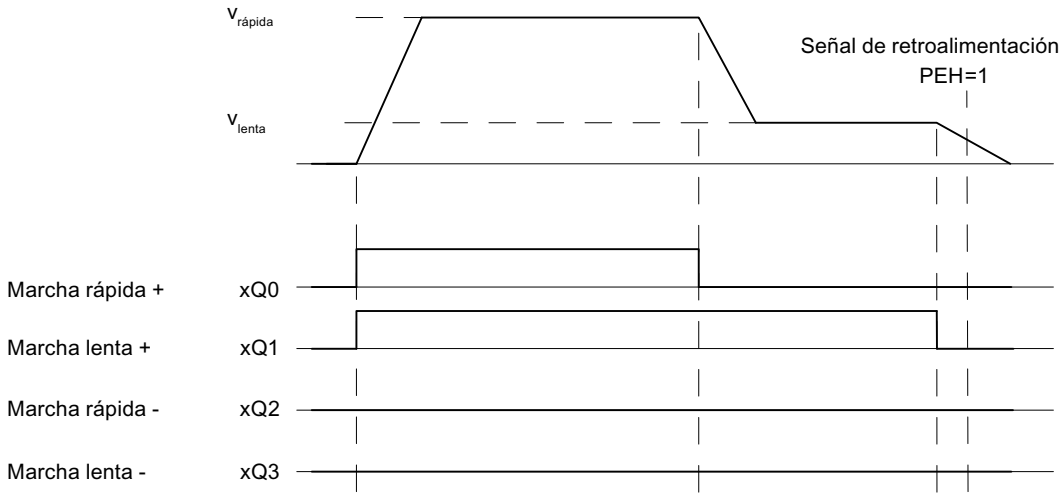

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
92.0	CTRL_TYPE	DINT	L#1	4 = Modo de control 4

Definir distancia de cambio de velocidad

Distancia de cambio de velocidad

La "Distancia de cambio de velocidad" define la distancia con respecto al punto de destino en el que el accionamiento cambia la velocidad, de velocidad rápida a velocidad lenta.

Los valores predefinidos se aplican a todos los objetivos a los que se aproxima el módulo de posicionamiento. Una excepción está constituida por el modo incremental con el incremento 255, para la que se define una distancia de cambio de velocidad especial.

Reglas para la distancia de cambio de velocidad

- La distancia de cambio de velocidad positiva y la distancia de cambio de velocidad negativa no tienen por qué estar dispuestas de forma simétrica en torno al destino. Los valores pueden ser muy distintos.
- La distancia de cambio de velocidad debe ser mayor que la distancia de desconexión.
- La distancia de cambio de velocidad se encuentra dentro de la zona de trabajo.
- La distancia de cambio de velocidad debe ser menor que el final del eje rotativo.
- Entre el punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se debe seleccionar una distancia tan grande que permita cambiar de marcha rápida a marcha lenta.
- El punto de cambio de velocidad y el punto de desconexión se encuentran a una distancia temporal de al menos 8 ms entre sí.

La figura siguiente muestra la ubicación de las áreas de cambio de velocidad en torno al destino.

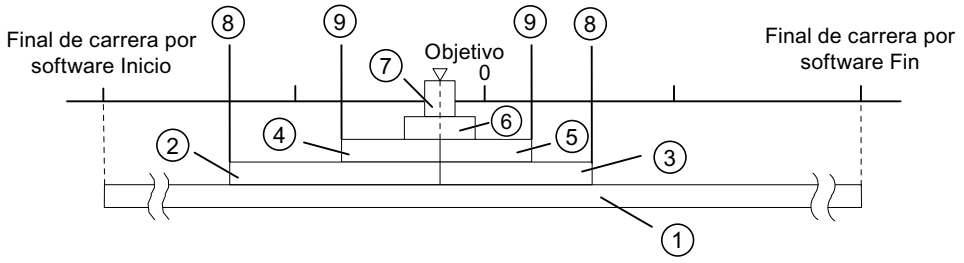

①	Zona de trabajo	⑦	Zona de destino
② ③	Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa	⑧	Punto de cambio de velocidad
④ ⑤	Distancia de desconexión positiva/negativa	⑨	Punto de desconexión
⑥	Zona de parada		

Si desea obtener más información sobre la disposición de las áreas, consulte "Zonas y puntos de cambio de velocidad del módulo de posicionamiento".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	**Distancia de cambio de velocidad positiva**
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	**Distancia de cambio de velocidad negativa** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir distancia de desconexión

Distancia de desconexión

La "Distancia de desconexión" define la distancia hasta el punto de destino en el que se desconecta el accionamiento (la marcha lenta). Las funciones de vigilancia retoma el módulo de posicionamiento a partir de este punto.

Los valores predefinidos se aplican a todos los objetivos a los que se aproxima el módulo de posicionamiento. Una excepción está constituida por el modo incremental con el incremento 255, para la que se define una distancia de desconexión especial.

Reglas para la distancia de desconexión

- La distancia de desconexión positiva y la distancia de desconexión negativa no tienen por qué estar dispuestas de forma simétrica en torno al destino. Los valores pueden ser muy distintos.
- La distancia de desconexión debe ser mayor que la mitad de la zona de destino.
- Entre el punto de desconexión y el destino se debe seleccionar una distancia que permita que el accionamiento se detenga dentro de la zona de destino.
- El punto de desconexión y el inicio de la zona de destino se encuentran a una distancia temporal de al menos 8 ms entre sí.

La figura siguiente muestra la ubicación de las zonas de cambio de velocidad en torno al destino.

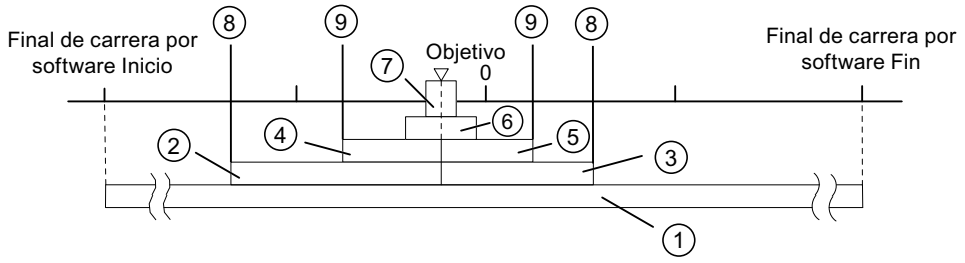

①	Zona de trabajo	⑦	Zona de destino
② ③	Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa	⑧	Punto de cambio de velocidad
④ ⑤	Distancia de desconexión positiva/negativa	⑨	Punto de desconexión
⑥	Zona de parada		

Si desea obtener más información sobre la disposición de las áreas, consulte "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	**Distancia de desconexión positiva**
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	**Distancia de desconexión negativa** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir la aproximación al destino

Definir zona de destino

Zona de destino

El módulo de posicionamiento crea un área simétrica alrededor de cada destino: la zona de destino. Dentro de esta área es preciso que el valor real se encuentre en una aproximación al destino.

Una especificación de valor "0 "desconecta la tolerancia en la aproximación al destino. La velocidad al alcanzar el destino debe ser entonces inferior a la velocidad de parada (Página 2309) parametrizada.

Reglas para la zona de destino

- La zona de destino está situada de forma simétrica en torno al destino.
- Una especificación de valor "0 "desconecta la vigilancia de la zona de destino.

La figura siguiente muestra la ubicación de las zonas en torno al destino.

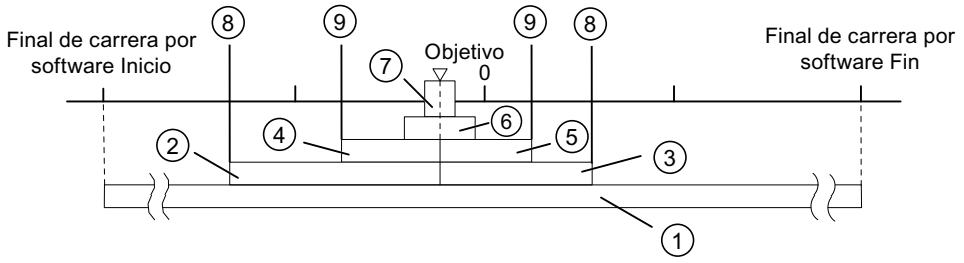

①	Zona de trabajo	⑦	Zona de destino
② ③	Distancia de cambio de velocidad positiva/negativa	⑧	Punto de cambio de velocidad
④ ⑤	Distancia de desconexión positiva/negativa	⑨	Punto de desconexión
⑥	Zona de parada		

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento", así como "Fin de un proceso de posicionamiento (Página 2261)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
76.0	TRG_RANGE	DINT	L#1000	**Zona de destino** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir tiempo de vigilancia

Tiempo de vigilancia

Durante el tiempo de vigilancia el módulo vigila:

- el movimiento del eje hasta el punto de desconexión.
  El tiempo de vigilancia comienza con el inicio de un posicionamiento y se redispara cada vez que se modifica el valor real en el sentido de la marcha.
  Dentro del tiempo de vigilancia, el valor real debe haberse modificado al menos un incremento (la parte del trayecto de la resolución).
- la aproximación al destino.
  El tiempo de vigilancia se redispara por última vez cuando se alcanza el punto de desconexión.
  Dentro del tiempo de vigilancia debe haberse alcanzado la zona de destino.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Final de un proceso de posicionamiento (Página 2261)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
80.0	MON_TIME	DINT	L#2000	**Tiempo de vigilancia** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • De 1 a 100.000 ms
Tiempo de vigilancia real Para el tiempo vigilancia es posible predefinir todos los valores a partir del área de valores. El módulo redondea el tiempo predefinido a un múltiplo de 8 ms (ciclo de módulo).				

Definir zona de parada

Zona de parada

La zona de parada está situada de forma simétrica en torno al destino correspondiente. En esta área se vigila si el accionamiento se detiene en una posición de destino alcanzada o si se aleja de ella. La vigilancia comienza después de que el módulo de posicionamiento ha notificado "Posición alcanzada" (PEH).

Si la zona de parada se abandona sin una petición de marcha válida, el módulo de posicionamiento notifica un error.

Reglas para la zona de parada

- La zona de parada está situada de forma simétrica en torno al destino correspondiente: (Destino – ½ × zona de parada) ≤ destino ≤ (destino + ½ × zona de parada)
- La zona de parada debe ser mayor o igual que la zona de destino.
- Los valores de coordenadas para la zona de parada se encuentran en la zona de trabajo.
- Con el valor "0" se desconecta la vigilancia de parada.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Zonas y puntos de conexión del módulo de posicionamiento", así como "Fin de un proceso de posicionamiento (Página 2261)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
84.0	ZSPEED_R	DINT	L#1000	**Zona de parada** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir velocidad de parada

Velocidad de parada

La velocidad de parada sirve como velocidad de referencia. Si la velocidad real alcanza la velocidad de parada durante un posicionamiento y el accionamiento se encuentra en la zona de destino, se notifica el aviso "Posición alcanzada" (PEH). El proceso de posicionamiento queda correctamente finalizado.

La precisión de posicionamiento aumenta cuando el valor de la velocidad de parada se reduce. Con el valor "0" se desconecta la vigilancia de parada.

Si desea obtener más información sobre el tema de la aproximación al destino, consulte el apartado "Final de un proceso de posicionamiento (Página 2261)".

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
88.0	ZSPEED_L	DINT	L#30000	**Velocidad de parada** Rango de valores admisible: • 0 = sin vigilancia • 1 µm/min a 100 000 µm/min

Eje canal n

Definir el tipo de eje

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

El módulo de posicionamiento puede controlar los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento físico limitado.

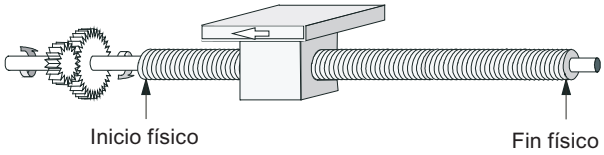

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

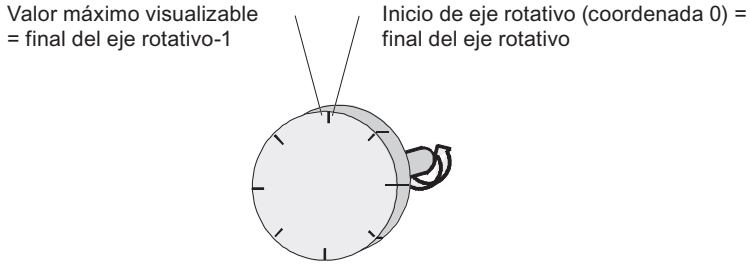

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
12.0	AXIS_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de eje** Valores permitidos: • 0 = Eje lineal • 1 = Eje rotativo

Definir final de carrera por software

Final de carrera por software

Los finales de carrera por software existen sólo para el eje lineal.

El área limitada por el final de carrera por software es la zona de trabajo.

El inicio del final de carrera por software (FCSF) debe ser siempre menor que el fin del final de carrera por software (SEE).

Los finales de carrera por software se vigilan después de que el eje está sincronizado.

- Si se utiliza un encóder incremental:
  La sincronización del eje se alcanza mediante la búsqueda del punto de referencia o la definición del punto de referencia.
- Si se utiliza un encóder absoluto (SSI):
  El eje está sincronizado después de que el módulo ha recibido un telegrama completo y sin errores para el canal correspondiente.
  El encóder absoluto tiene que abarcar por lo menos la zona de trabajo, incluido el final de carrera por software.

Relación entre la zona de trabajo, el área del encóder y la zona de desplazamiento

- La zona de trabajo es el área que el usuario define para sus tareas mediante los finales de carrera por software.
- El área del encóder es el área que el encóder cubre claramente. En el caso de un eje lineal del módulo, el área del encóder se define de forma simétrica por encima de la zona de trabajo. Es decir, el módulo desplaza el área del encóder de tal modo que las distancias entre los finales de carrera por software y los finales del área del encóder son iguales en cada caso (véase la figura inferior).
- La zona de desplazamiento es el rango de valores que puede procesar el módulo de posicionamiento. La zona de desplazamiento depende de la resolución.

La figura siguiente muestra la relación entre los finales de carrera por software, la zona de trabajo, el área del encóder y la zona de desplazamiento.

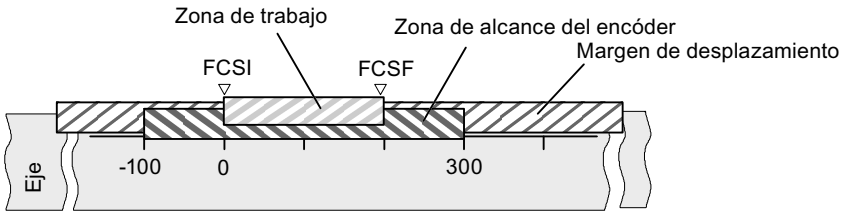

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
64.0	SSW_STRT	DINT	L#-100000000	**Inicio del final de carrera por software**
68.0	SSW_END	DINT	L#100000000	**Fin del final de carrera por software** Rango de valores admisible: • -1 000 000 000 µm a 1 000 000 000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

El valor más grande que se muestra, en el caso de un eje rotativo, tiene el valor:

Final del eje rotativo [µm] - Resolución [µm / impulso] × 1 [impulso]

Ejemplo: Final del eje rotativo 1000 mm, resolución 1000 µm/impulso

La visualización pasa:

- con un sentido de giro positivo, de 999 mm a 0 mm
- con un sentido de giro negativo, de 0 mm a 999 mm

Eje rotativo con encóders absolutos

En el caso de un eje rotativo con un encóder absoluto, el área del eje rotativo (0 hasta el final del eje rotativo) tiene que coincidir exactamente con el área de sensor del encóder absoluto:
Fin del eje rotativo [µm] = Número de vuelltas del encóder × Recorrido/vuelta del encóder [µm]

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
16.0	ENDROTAX	DINT	L#100000	**Final del eje rotativo** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 1 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir la búsqueda del punto de referencia

Seleccionar tipo de búsqueda del punto de referencia

Tipo de búsqueda del punto de referencia

Con la función "Tipo de búsqueda del punto de referencia" se determinan las condiciones para la sincronización del eje:

- El primer dato define el sentido de arranque en el que comienza la búsqueda del punto de referencia.
- El segundo dato define la posición de la marca cero que conduce a la sincronización, en referencia con el conmutador de punto de referencia.

Si desea obtener información detallada al respecto consulte Modo de operación "Búsqueda del punto de referencia" (Página 2270).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
52.0	REFPT_TYPE	DINT	L#0	**Tipo de búsqueda del punto de referencia** Valores permitidos: • 0 = positivo, conmutador del punto de referencia en el sentido + • 1 = positivo, conmutador del punto de referencia en el sentido - • 2 = negativo, conmutador del punto de referencia en el sentido + • 3 = negativo, conmutador del punto de referencia en el sentido -

Definir coordenada del punto de referencia

Coordenada del punto de referencia

- **Encóders inc.:**
  La coordenada del punto de referencia es necesaria para el modo de operación "Búsqueda del punto de referencia". Si el eje no está sincronizado después de escribir y activar los datos máquina, el valor real se establece al valor de la coordenada del punto de referencia.
- **Encóder absoluto (SSI)**
  La coordenada del punto de referencia es necesaria para el ajuste mecánico del encóder. Consulte al respecto también la descripción del reajuste del encóder absoluto (Página 2314), en la que se explica la interacción de dicho ajuste con el resto de datos.

El valor de la coordenada del punto de referencia debe encontrarse dentro de la zona de trabajo:

- **Eje lineal**
  Incluido el final de carrera por software.
- **Eje rotativo**
  Mayor o igual que 0 y menor que el valor "Final del eje rotativo" (0 ≤ Coordenada del punto de referencia < Final del eje rotativo).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1 000.000.000 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Definir el reajuste del encóder absoluto

Calcular reajuste del encóder absoluto

Reajuste del encóder absoluto

El ajuste del encóder absoluto sólo es necesario para un encóder absoluto (SSI).

Con el reajuste del encóder absoluto y las coordenadas del punto de referencia el rango de valores del sensor se reproduce claramente en el sistema de coordenadas del eje.

Encontrará más información al respecto en "Procedimiento de reajuste del encóder absoluto (Página 2315)", así como en un ejemplo (Página 2316).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
44.0	REFPT	DINT	L#0	**Coordenada del punto de referencia** Rango de valores admisible: • -1.000.000.000 µm a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • -100.000.000 µm a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso
48.0	ENC_ADJ	DINT	L#0	**Reajuste del encóder absoluto** Rango de valores admisible: • 0 a (2^{25} - 1)

Procedimiento para un reajuste del encóder absoluto

Determinar el reajuste correcto del encóder absoluto

Tras la primera parametrización hay que llevar a cabo otros pasos para que se establezca una relación correcta entre el encóder y el sistema de coordenadas. El procedimiento se representa utilizando el cuadro de diálogo de parametrización.

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Fin del final de carrera por software".
2. Llame la petición "Definir punto de referencia (Página 2287)" con la coordenada del punto definido en 1.
   El módulo de posicionamiento determina entonces un valor de encóder para la coordenada del punto de referencia registrada en el eje en el DB de canal (REFPT): el reajuste del encóder absoluto. Este valor se puede leer con la petición "Leer datos de encóder (Página 2295)".
3. Registre el valor leído en el campo "Reajuste del encóder absoluto".
4. Guarde la parametrización en el DB de parámetros correspondiente con la función de exportación.
5. Cargue los datos de HWCN en la CPU.
6. Para activar los datos, rearranque la CPU.

Nota

Esta sincronización se realiza una vez en la puesta en marcha. Tras una parametrización, el módulo de posicionamiento queda sincronizado durante el arranque en cuanto se recibe un telegrama sin errores del encóder.

Alternativa: Reajuste mecánico de un encóder

También se puede obtener una relación correcta entre el sistema de coordenadas y el encóder del modo siguiente:

1. Desplace el eje a un punto definido y reproducible que físicamente sea único.
   Puede ser, por ejemplo, el "Inicio del final de carrera por software".
2. Introduzca este valor de coordenadas en los datos máquina a modo de "coordenada del punto de referencia".
3. Lea el valor del encóder que se muestra en esta posición con la petición "Leer datos del encóder (Página 2295)".
4. Introduzca este valor como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Tras la parametrización se mostrará siempre un valor real correcto.

En lugar del paso 3 y 4 también es posible resetear a cero el codificador a través de la opción "Reset", si está disponible. A continuación, introduzca el valor "0" como reajuste del encóder absoluto en los datos máquina.

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Ejemplo para un reajuste del encóder absoluto

Para este ejemplo se parte de las premisas siguientes:

- Coordenada del punto de referencia = -125 mm
- Área de trabajo de SSW_STRT = -1.000 mm a SSW_END = 1.000 mm
- Reajuste del encóder absoluto = 0
- Área del encóder = 2.048 incrementos con una resolución de 1 mm/impulso
- El encóder absoluto utilizado no permite un ajuste mecánico exacto y tampoco ofrece la posibilidad de definir el valor del encóder.

La figura siguiente muestra un ejemplo de reajuste del encóder absoluto.

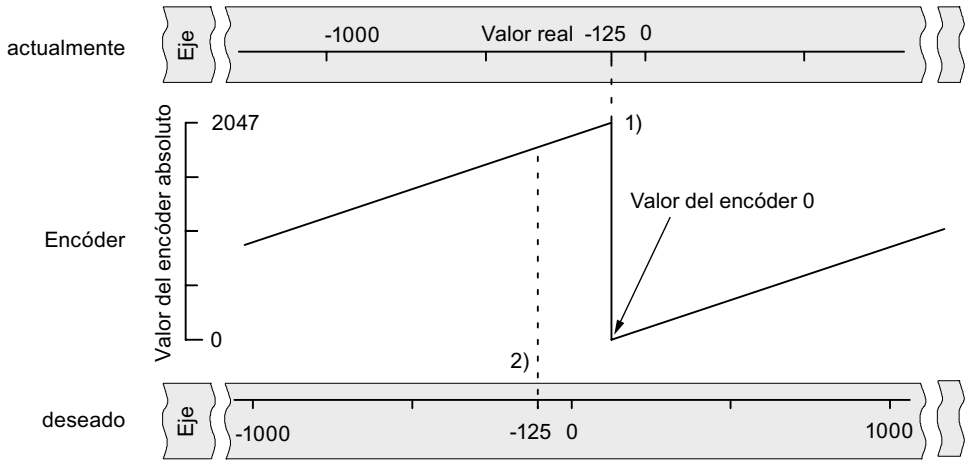

1) Asignación del sistema de coordenadas a los valores del sensor con el reajuste de encóder absoluto definido. El valor del encóder 0 equivale al valor real -125.

2) Asignación deseada del sistema de coordenadas con respecto al encóder. En esta posición, la coordenada tiene que ser -125.

Resultado tras "Definir el punto de referencia"

Tras "Definir el punto de referencia", la relación es la siguiente:

La coordenada del punto de referencia en el eje (-125) se asigna al valor del encóder calculado (1798) a partir del reajuste del encóder absoluto. La figura siguiente muestra esta asignación.

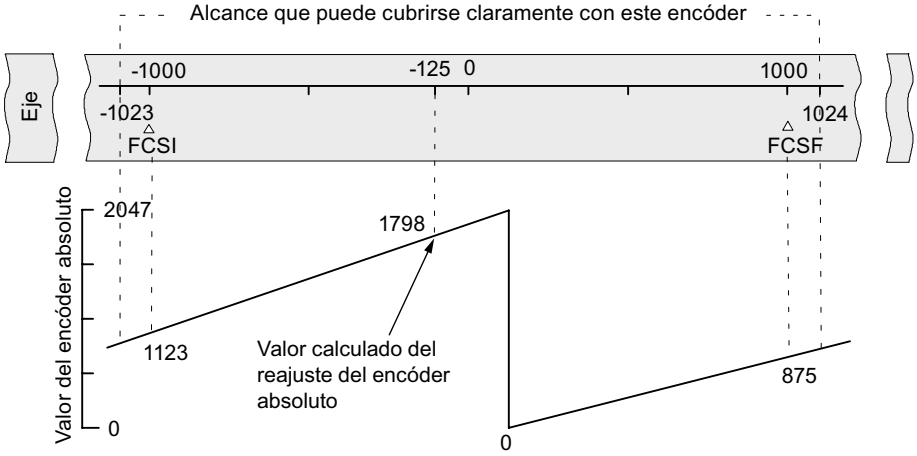

El encóder devuelve 2.048 valores unívocos. La zona de trabajo está definida por el final de carrera por software. Sin embargo, debido a la resolución seleccionada de 1 mm por impulso, el encóder puede abarcar una zona de trabajo mayor que la prevista por el final de carrera por software.

Con la resolución definida, la zona de trabajo está ya cubierta con 2.001 valores. Por ello en el ejemplo quedan 47 impulsos "sobrantes" dispuestos simétricamente alrededor de la zona de trabajo.

Seleccionar velocidad de inicio

Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia

Con este dado se selecciona la velocidad para el inicio de una búsqueda del punto de referencia.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
99.0	REFPT_SPD	BOOL	TRUE	**Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia** Valores permitidos: • 0 = Marcha rápida • 1 = Marcha lenta

Definir la distancia mínima entre bordes

Distancia mínima entre bordes

Con el dato máquina "Distancia mínima entre bordes" se define un rango tras la detección del inicio de la medición en una captura de bordes. Si el final del proceso de medición se encuentra dentro de este rango, la medición se desestima.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
4.0	EDGEDIST	DINT	L#0	**Distancia mínima entre bordes** Rango de valores admisible: • 0 a 1.000.000.000 µm a una resolución ≥ 1 µm/impulso • 0 a 100.000.000 µm a una resolución < 1 µm/impulso

Encóder del canal n

Seleccionar tipo de señal

Tipo de señal

El encóder da información de recorrido al módulo, el cual la evalúa y la convierte en un valor real con la resolución.

Es posible seleccionar un tipo de señal de uno de los encóders siguientes:

- Encóder incremental de 5 V
  Seleccione el tipo de señal "5 V Señal diferencial" si utiliza un encóder incremental de 5 V con señales diferenciales A, /A, B, /B y N, /N.
- Encóder incremental de 24 V
  Seleccione el tipo de señal "24 V pista A+B desfasado" si desea utilizar un encóder incremental de 24 V con las señales A*, B* y N*.
- Encóder absoluto (SSI)
  Seleccione el tipo de señal "SSI absoluto" si desea utilizar un encóder absoluto con una interfaz en serie.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
20.0	ENC_TYPE	DINT	L#1	**Tipo de señal** Valores permitidos: • 1 = 5 V Señal diferencial • 2 = 24 V pista A+B desfasado • 3 = SSI longitud del telegrama 13 bits [1)] • 4 = SSI longitud del telegrama 25 bits [1)] • 5 = SSI longitud del telegrama 14 bits [1)] • 6 = SSI longitud del telegrama 15 bits [1)] • 7 = SSI longitud del telegrama 16 bits [1)] • : • : • 14 = SSI longitud del telegrama 23 bits [1)] • 15 = SSI longitud del telegrama 24 bits [1)]

[1)] La selección de la longitud del telegrama se realiza en el cuadro de diálogo "SSI".

Seleccionar sentido de contaje

Sentido de contaje

Con el dato máquina "Sentido de contaje" se adapta el sentido de la captura del recorrido al sentido del movimiento del eje. Para ello, tenga en cuenta todos los sentidos de giro de los elementos de transmisión (como p. ej., acoplamientos y engranajes).

- normal = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real ascendentes
- invertida = los impulsos de contaje adelantes (encóder incremental) o valores del sensor (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real descendentes

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
59.0	CNT_DIR	BOOL	FALSE	**Sentido de contaje** Valores permitidos: • 0 = normal • 1 = invertida

Definir resolución

Definir recorrido por vuelta del encóder

Recorrido por vuelta del encóder

Con el dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder" se indica al módulo de posicionamiento qué recorrido realiza el sistema de accionamiento en cada vuelta.

El valor "Recorrido por vuelta del encóder" depende de la estructura del eje y del modo en que está colocado el encóder. Debe tener en cuenta todos los elementos de transmisión, como acoplamientos o engranajes. La figura siguiente muestra dos disposiciones de encóder distintas a modo de ejemplo.

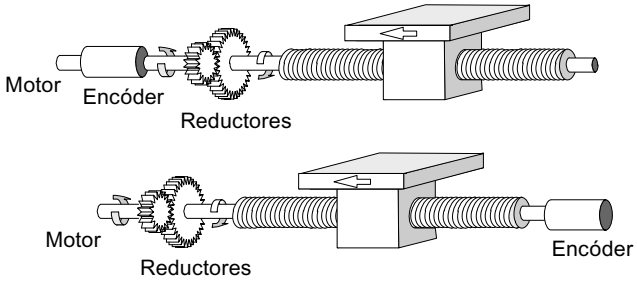

La relación entre los datos máquina "Recorrido por vuelta del encóder" e "Incrementos por vuelta del encóder" se describe en el apartado Resolución (Página 2322).

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
24.0	DISP_REV	DINT	L#80000	**Recorrido por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 µm a 1.000.000.000 µm

Definir incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta

El dato máquina "Incremento por vuelta del encóder" indica la cantidad de incrementos que proporciona un encóder en cada vuelta. A partir de este valor y del dato máquina "Recorrido por vuelta del encóder", el módulo de posicionamiento calcula la resolución (Página 2322).

Encóder incremental

Como entrada es posible indicar cualquier valor dentro del rango de valores. El módulo evalúa los incrementos en múltiplos de 4.

Encóder absoluto

Para los límites debe diferenciarse entre los distintos modelos de encóder. Como entrada se permiten sólo valores en potencias de 2.

- Encóder monovuelta (número de vueltas = 1) con longitud del telegrama de 13 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192
- Encóder multivuelta (número de vueltas > 1) con longitud del telegrama de 25 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192
- Encóder monovuelta (número de vueltas = 1) con longitud del telegrama de 25 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 2^{25}

Las medidas lineales se parametrizan como encóder multivuelta tal como se indica a continuación:

- Incrementos por vuelta del encóder = 8192
- Número de vueltas x 8192 ≥ Número de pasos de la medida lineal

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
32.0	INC_REV	DINT	L#500	**Incrementos por vuelta del encóder** Rango de valores admisible: • 1 a 2^{25}

Resolución

Resolución

La resolución indica el desplazamiento que corresponde s un impulso. Es una medida de la exactitud del posicionamiento y determina también la zona de desplazamiento máximo posible del módulo de posicionamiento.

Para calcular la resolución (RES) se procede tal como se indica en la tabla siguiente:

	Encóder incremental	Encóder absoluto
Valores de entrada	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder: – Evaluación cuádruple – 1 Incremento = 4 Impulsos	• Recorrido por vuelta del encóder • Incrementos por vuelta del encóder: – 1 Incremento = 1 Impulso
Cálculo	$\text{RES} = \dfrac{\dfrac{\text{Trayecto}}{\text{Vuelta del encóder}}}{\dfrac{\text{Impulsos}}{\text{Vuelta del encóder}}}$	

Nota

Todos los datos de posición se redondean al múltiplo entero de la resolución. De este modo es posible diferenciar entre los valores introducidos y los utilizados.

Rango de valores de la resolución

El sistema de medida seleccionado determina el margen de valores de la resolución.

Sistema de medición	Datos en ...	Rango de valores de la resolución
mm	10^{-3} mm	$0{,}1 \times 10^{-3} \ldots 1000 \times 10^{-3}$ mm/impulso
pulgadas	10^{-4} pulgadas	$0{,}1 \times 10^{-4} \ldots 1000 \times 10^{-4}$ pulgada/impulso
grados	10^{-4} grados 10^{-3} grados 10^{-2} grados	$0{,}1 \times 10^{-4} \ldots 1000 \times 10^{-4}$ grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-3} \ldots 1000 \times 10^{-3}$ grados/impulso $0{,}1 \times 10^{-2} \ldots 1000 \times 10^{-2}$ grados/impulso

Ejemplo

- Un encóder incremental tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta del encóder: 5000
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1.000 mm
  - 1 Incremento = 4 Impulsos

  De ello resulta la resolución (evaluación cuádruple):

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{5.000\ \text{incrementos}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2000\ \frac{\text{mm}}{4\ \text{impulsos}}$$

$$= 0{,}0500\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

- Un encóder SSI tiene los datos siguientes:
  - Incrementos por vuelta del encóder: 4096
  - Recorrido por vuelta del encóder: 1.000 mm
  - 1 Incremento = 1 Impulso

  De ello resulta la resolución:

$$\text{Resolución} = \frac{1000\ \text{mm}}{4096\ \text{incrementos}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Incremento}} = 0{,}2441\ \frac{\text{mm}}{\text{Impulso}}$$

Dependencia entre la zona de desplazamiento y la resolución

La zona de desplazamiento está limitada por la representación numérica en el módulo de posicionamiento. Esta representación numérica varía en función de la resolución. Por ello, al definir valores hay que procurar mantenerse siempre dentro de los límites admitidos.

La zona de desplazamiento máxima se muestra en la tabla siguiente:

Resolución (RES) dentro del margen	Zona de desplazamiento máxima
0,1 µm/impulso ≤ RES < 1 µm/impulso	-10^8 µm a 10^8 µm (-100 m a +100 m)
1 µm/impulso ≤ RES ≤ 1000 µm/impulso	-10^9 µm a 10^9 µm (-1000 m a +1000 m)

Datos para el encóder absoluto

Número de vueltas del encóder

Número de vueltas del encóder

El dato máquina "Número de vueltas del encóder" sólo existe en encóders absolutos. Con él se indica el número de vueltas posibles con este encóder.

El **total de pasos del encóder** no es un dato máquina. Se calcula del modo siguiente:

Total de pasos = Incremento por vuelta x Número de vueltas

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.0	NO_REV	DINT	L#1	**Número de vueltas del encóder** Rango de valores admisible: • 1 (encóder monovuelta) • 2 a 4096 en potencias de 2 (encóder multivuelta)

Velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con el dato máquina "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de transferencia de datos del encóder SSI al módulo de posicionamiento.

La velocidad de transferencia máxima depende de la longitud del cable:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 63 m → 500 kHz
- 20 m → 1000 kHz

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
40.0	BAUDRATE	DINT	L#0	**Velocidad de transferencia** Valores permitidos: • 0 = 125 kHz • 1 = 250 kHz • 2 = 500 kHz • 3 = 1000 kHz

Longitud de telegrama

Longitud de telegrama

Con la "Longitud de telegrama" se define el marco de impulsos que emite el módulo de posicionamiento.

Se permite una longitud de telegrama de 13 bits a 25 bits.

Datos utilizados en el DB de parámetros

La longitud de telegrama seleccionada aquí se dispone en el DB de parámetro con el dato ENC_TYPE (Página 2318).

Paridad

Paridad

Con la "Paridad" se define si para el encóder absoluto no debe transferirse ninguna paridad o si debe transferirse una paridad par o impar.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
28.0	PARITY	DINT	L#0	**Paridad** Valores permitidos: • 0 = ninguno • 1 = paridad par (even) • 2 = paridad impar (odd)

Seleccionar vigilancia

Vigilancia

Rotura de hilo

Con la activación de la vigilancia, el módulo de posicionamiento vigila todos los conductos en un encóder incremental de 5 V y un encóder absoluto. La vigilancia detecta:

- Rotura de hilo
- Cortocircuito de los distintos cables
- Distancia entre flancos de los impulsos de contaje (también en un encóder incremental de 24 V)

Para la monitorización en un encóder incremental de 24 V es preciso ajustar un tiempo de monitorización MON_TIME (Página 2308) > 0.

En encóders incrementales de 5 V sin marca cero es preciso desactivar la monitorización de rotura de hilo o bien interconectar las señales N y /N de forma externa.

Error de telegrama

El módulo monitoriza el telegrama de un encóder absoluto (SSI) para:

- ver si hay errores del bit de inicio y del bit de parada

La monitorización de errores de telegrama en los encóders absolutos (SSI) no puede desactivarse.

Impulsos erróneos (encóder incremental)

Entre dos marcas cero consecutivas, un encóder incremental siempre tiene que proporcionar el mismo número de incrementos.

El módulo de posicionamiento comprueba si la marca cero de un encóder incremental aparece en el estado adecuado del encóder.

En el caso de encóders sin marca cero es preciso desactivar la monitorización de los impulsos de error.

Igualmente es preciso desactivar la monitorización de rotura de hilo o bien interconectar las entradas de marca cero N y /N de forma externa.

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
				Vigilancias:
63.0	MON_WIRE	BOOL	TRUE	1 = Rotura de hilo
63.1	MON_FRAME	BOOL	TRUE	1 = Error de telegrama (tiene que ser siempre 1)
63.2	MON_PULSE	BOOL	TRUE	1 = Impulsos de error

Incremento del canal n

Definir incrementos

Definición

Los incrementos son destinos especificados que pueden ser controlados por el módulo de posicionamiento en el modo de operación "Modo incremental relativo" o "Modo incremental absoluto".

Área posible para los incrementos

El destino al que tiene que realizarse una aproximación tiene que encontrarse al menos a media zona de destino delante del final de carrera por software correspondiente. La figura siguiente muestra los límites de una especificación del incremento.

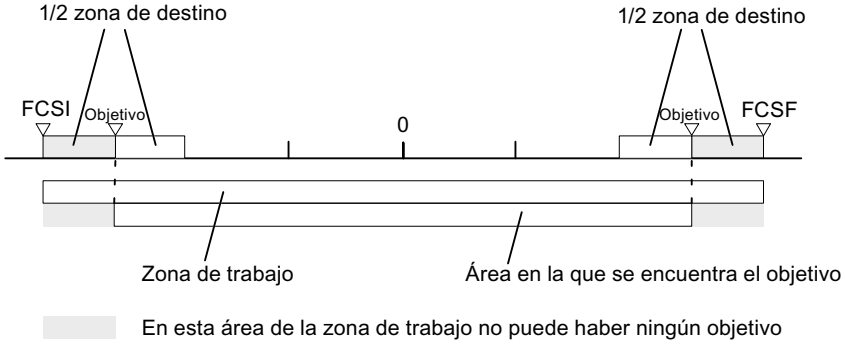

Número de incremento 1 a 100

Número de incremento 1 a 100

Tiene la posibilidad de insertar un máximo de 100 incrementos en una tabla, que son válidas tanto el modo de operación "Modo incremental relativo" como para el "Modo incremental absoluto".

Tenga en cuenta que el módulo de posicionamiento para el "Modo incremental relativo" no soporta valores negativos. Los valores son interpretados por el módulo de posicionamiento en función del sentido de movimiento como diferencia positiva o negativa.

Nota

La entrada se realiza en la unidad del sistema de medida ajustado. Tenga en cuenta en este caso sobre todo las posiciones decimales.

Ejemplo de números:

- Incremento: 800 mm
- Sistema de medida: 10^{-3} mm
- Entrada en el DB de parámetros: 800000

Recomendación: En la tabla de incrementos defina áreas separadas para incrementos relativos y absolutos.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
35.4	TRGL1WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 1 (incremento 1 a 50)
35.5	TRGL2WR_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir tabla de incrementos 2 (incremento 1 a 100)
36.6	TRGL1RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 1 (incremento 1 a 50)
36.7	TRGL2RD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer tabla de incrementos 2 (incremento 1 a 100)

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios	
120.0	TRGL1.TRG[1]	DINT	L#0	Número de incremento 1	Tabla de incrementos 1
. . .	. . .	. .	. . .	. . .	
316.0	TRGL1.TRG[50]	DINT	L#0	Número de incremento 50	
320.0	TRGL2.TRG[51]	DINT	L#0	Número de incremento 51	Tabla de incrementos 2
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
516.0	TRGL2.TRG[100]	DINT	L#0	Número de incremento 100	

Número de incremento 252

Número de incremento 252

El número de incremento 252 ofrece la posibilidad de mover primero el accionamiento sin destino (marcha sin fin) y, si se produce un evento externo en la entrada digital xI3, permite realizar un posicionamiento en el destino parametrizado (incremento).

Para las distancias de cambio de velocidad y de desconexión, las entradas del DB de parámetros tienen validez para este incremento.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 252 ó 254
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 252 ó 254

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad positiva
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad negativa
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión positiva
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión negativa

Número de incremento 254

Número de incremento 254

Independientemente de la tabla de incrementos, es posible utilizar el número de incremento 254 como otra especificación del recorrido. Para las distancias de cambio de velocidad y de desconexión, las entradas del DB de parámetros tienen validez para este incremento.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.2	TRG252_254_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 252 ó 254
96.0	TRG252_254	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 252 ó 254

Datos utilizados en el DB de parámetros

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
100.0	CHGDIF_P	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad positiva
104.0	CHGDIF_M	DINT	L#5000	Distancia de cambio de velocidad negativa
108.0	CUTDIF_P	DINT	L#2000	Distancia de desconexión positiva
112.0	CUTDIF_M	DINT	L#2000	Distancia de desconexión negativa

Número de incremento 255

Número de incremento 255

Con el número de incremento 255 dispone de otra especificación del recorrido.

Las distancias de desconexión y las distancias de cambio de velocidad se transfieren junto con el incremento. Al contrario de lo que sucede en otros incrementos, el incremento 255 utiliza los valores fijados en el DB del canal para la distancia de desconexión y de la distancia de cambio de velocidad. Las entradas de los datos máquina no tienen validez para este incremento.

Datos utilizados en el DB de canal

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
36.3	TRG255_EN	BOOL	FALSE	1 = Escribir incremento para número de incremento 255
100.0	TRG255	DINT	L#0	Incremento para número de incremento 255
104.0	CHGDIF255	DINT	L#0	Distancias de cambio de velocidad para número de incremento 255
108.0	CUTDIF255	DINT	L#0	Distancias de desconexión para número de incremento 255

Interfaz de control y realimentación del FM 451

Aplicación

En aplicaciones especiales o en un nivel de alarma puede que se necesite un acceso especialmente rápido a señales de realimentación y de control. A estos datos se accede directamente a través de las áreas de entradas y salidas del módulo.

Para coordinar el arranque cada vez que arranca el módulo (p. ej. tras insertar el módulo o después de una transición STOP-RUN de la CPU), la instrucción ABS_CTRL debe llamarse hasta que se muestre el final del arranque a través de RETVAL = 0. A continuación la instrucción ABS_CTRL ya no puede utilizarse.

Nota

No es posible utilizar la instrucción ABS_CTRL en combinación con un acceso de escritura.

Leer señales de realimentación mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección de inicio de las salidas del canal correspondiente. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

Dirección inicial del canal 1 = Dirección inicial del módulo

Dirección inicial del canal 2 = Dirección inicial del módulo + 8

Dirección inicial del canal 3 = Dirección inicial del módulo + 16

En AWL se accede a los datos con los comandos PEB (leer 1 byte), PEW (leer 2 bytes) y PED (leer 4 bytes).

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del FM 451.

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	PARA	interno	interno	DATA_ERR	OT_ERR	DIAG	interno	interno
Byte 1	CHGOVER	CUTOFF	ZSPEED	SPEED_OUT	0	WAIT_EI	WORKING	ST_ENBLD
Byte 2	MODE_OUT							
Byte 3	POS_RCD	0	FVAL_DONE	0	GO_P	GO_M	MSR_DONE	SYNC
Byte 4	ACT_POS							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								

Ejemplo: Valor real de posición ACT_POS

La dirección inicial del módulo es 512.

AWL	Descripción
L PED 516	//Leer valor real de posición actual (ACT_POS) del canal 1
	//con acceso directo:
	//Dirección inicial del canal + 4

Escribir las señales de control mediante acceso directo

Las direcciones de byte se indican de forma relativa respecto a la dirección inicial de las entradas del canal correspondiente. Los nombres de los parámetros corresponden a los nombres del DB de canal.

Dirección inicial del canal 1 = Dirección inicial del módulo

Dirección inicial del canal 2 = Dirección inicial del módulo + 8

Dirección inicial del canal 3 = Dirección inicial del módulo + 16

En AWL se accede a los datos con los comandos PAB (escribir 1 byte), PAW (escribir 2 bytes) y PAD (escribir 4 bytes).

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del FM 451.

Dirección	Número de bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	0	0	0	0	OT_ERR_A	0	0	0
Byte 1	DRV_EN	SPEED252	0	0	DIR_P	DIR_M	STOP	START
Byte 2	MODE_IN							
Byte 3	MODE_TYPE							
Byte 4	Reservado							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								

Ejemplo: Señales de inicio del canal 2

La dirección inicial del módulo es 512.

```
AWL                 Descripción
L 2#10001000        //Poner DRV_EN y DIR_P a 1
T PAB 521           //Escribir señales con acceso directo para canal 2:
                    //Dirección inicial del módulo + 8 + 1
```

Vías de transferencia de parámetros

Se entiende por parámetros los datos máquina y los incrementos que se indican a continuación.

La figura siguiente muestra las vías de transferencia de parámetros al FM x51.

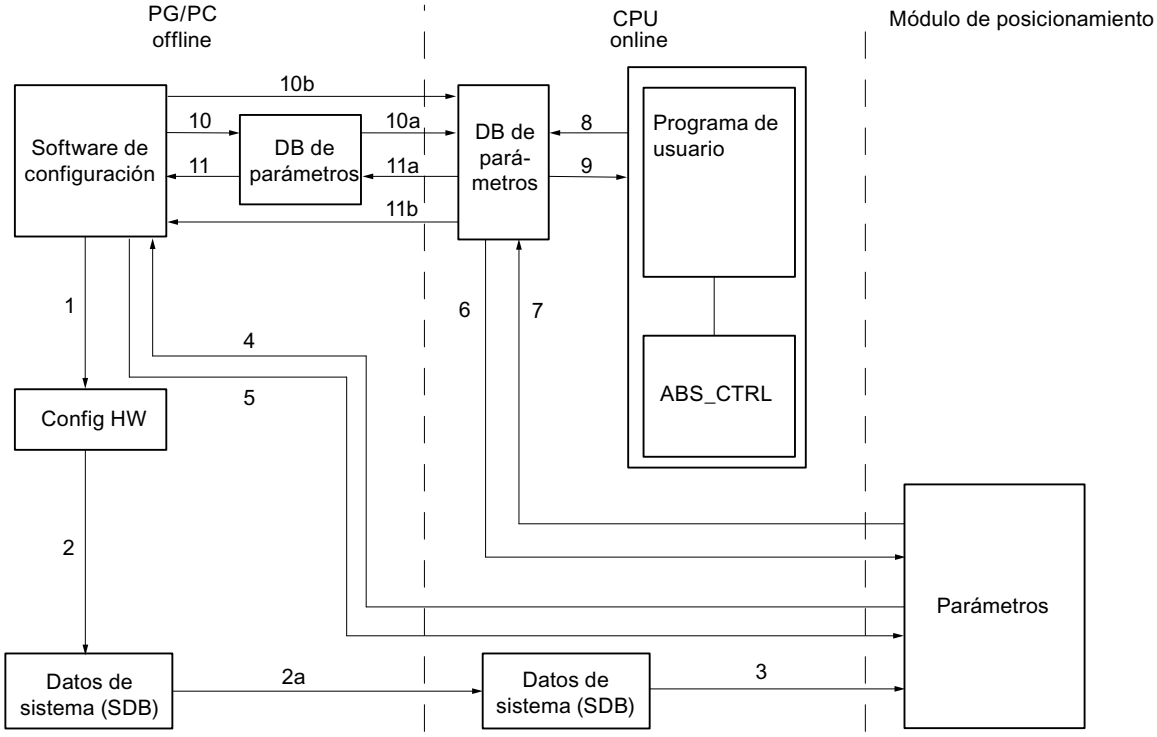

1 Guardar los parámetros en el software de configuración.

2 Guardar y compilar la configuración hardware.

2a Cargar configuración hardware en la CPU. La CPU ejecuta automáticamente el paso 3.

3 La CPU escribe los parámetros en el módulo en parametrizaciones de sistema.

4 Cargar los parámetros de un canal del módulo en la programadora con el comando "Cargar sistema de destino en programadora".

5 Cargar parámetros del software de configuración con el comando "Cargar sistema de destino" en un canal del módulo.

6 Escribir parámetros en un canal del módulo con peticiones del programa de usuario.

7 Leer parámetros desde un canal del módulo a través de peticiones del programa de usuario.

8 Almacenar parámetros del programa de usuario en el DB Online.

9 Leer parámetros del DB Online en el programa de usuario.

10 Exportar parámetros del software de configuración al DB Offline.

10a Cargar DB offline en la CPU.

10b Exportar parámetros del software de configuración al DB Online.

11 Importar parámetros del DB Offline en el software de configuración.

11a Cargar parámetros del DB Online en la programadora.

11b Importar parámetros del DB Online en el software de configuración.

Casos de aplicación de la transferencia de parámetros

Caso de aplicación	Pasos
Los parámetros se editan con el software de configuración. A continuación, los canales del módulo sólo pueden parametrizarse de forma automática en el momento del arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a.
Los parámetros se modifican durante la puesta en servicio en el modo de prueba en el software de configuración.	Ejecute los pasos 4 y 5.
A continuación, los parámetros modificados durante la puesta en servicio se tienen que cargar automáticamente durante el arranque.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a.
Los parámetros se crean con el software de configuración. Los canales del módulo sólo pueden parametrizarse con el programa de usuario a través de bloques de datos.	Ejecute los pasos 10, 10a y 6 y o 10b y 6.
Desea crear datos de reserva para recetas de forma cómoda.	Ejecute los pasos 10 y 10a.
Los parámetros se crean con el software de configuración. Éstos tienen que estar a disposición del programa de usuario para realizar modificaciones provisionales.	Ejecute los pasos 1, 2 y 2a para la parametrización automática.
	Ejecute los pasos 10, 10a, 9, 8 y 6 para el acceso por medio del programa de usuario.
Los parámetros existentes se modifican exclusivamente con el programa de usuario.	Ejecute los pasos 7, 9, 8 y 6.
Desea ver los datos modificados por el programa de usuario con el software de configuración.	Ejecute los pasos 11a y 11 o sólo 11b.
Los parámetros modificados por el programa de usuario se tienen que cargar automáticamente también en el arranque.	Ejecute los pasos 11b u 11a, 11 y, después, 1, 2 y 2a.

6.2.6.5 Uso del FM 451 desde el programa de usuario

Inclusión del FM 451 en un programa de usuario

Para integrar el FM 451 en un programa de usuario, pueden utilizarse instrucciones que le facilitarán en lo posible el manejo de las funciones deseadas:

Las instrucciones ABS_INIT y ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 se activan en el programa de usuario de la CPU. Éstas realizan la comunicación entre la CPU y el FM 451.

Si integra la instrucción ABS_CTRL en el proyecto, el DB de canal se creará automáticamente como DB de instancia en la instrucción ABS_CTRL.
Si integra la instrucción ABS_CTRL_451 en el proyecto, entonces deberá insertar en su programa como DB de canal un bloque de datos del tipo ABS_CHANTYPE mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Todos los datos de parámetros pertenecientes a un canal del módulo (datos máquina, tablas de incrementos) se encuentran en el DB de parámetros del módulo. Inserte un bloque de datos del tipo ABS_PARATYPE en el proyecto mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Además, para el FM 451 se puede utilizar también la instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451, que permite transferir informaciones de diagnóstico al DB de diagnóstico.

Si integra la instrucción ABS_DIAG en el proyecto, el DB de diagnóstico se creará automáticamente como DB de instancia en la instrucción ABS_DIAG.
Si integra la instrucción ABS_DIAG_451 en el proyecto, entonces deberá insertar en el programa como DB de diagnóstico un bloque de datos del tipo ABS_DIAGTYPE mediante "Bloques de programa > Agregar bloque".

Puesta en servicio del módulo

Incluso sin programa de usuario es posible realizar un primer test del módulo con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio". Tenga en cuenta particularmente la advertencia siguiente.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir daños personales y materiales.

Para evitar daños personales y materiales observe los puntos siguientes:

- Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Sólo así puede garantizarse que en caso de un fallo del software o del equipo sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
- Instale finales de carrera por hardware que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
- Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.
- Si controla y vigila paralelamente el FM 451 desde el programa y desde el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" pueden producirse conflictos cuyos efectos no están definidos. Por lo tanto, conmute siempre la CPU al estado STOP cuando trabaje con el cuadro de diálogo "Puesta en servicio" o bien desactive su programa.

6.2.6.6 Puesta en servicio del FM 451

6.2.6.7 FM 451: Diagnóstico online

Información actual sobre el módulo

Diagnóstico estándar

Indicación de errores mediante los diodos de error del FM 451

¿Dónde se indica el error?

Los diodos rojos de error del módulo indican diferentes estados de error. Los LED se encienden también en caso de errores que aparecen brevemente, por lo menos, durante 3 s.

En la figura siguiente se muestra la posición de los diodos de error en el FM 451.

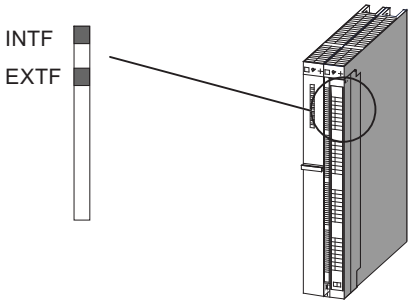

¿Qué errores se indican?

La tabla siguiente contiene los tipos de error que se indican mediante los diodos de error.

LED	Significado	Explicación
INTF	Error de grupo para errores internos	Este diodo indica los siguientes estados de error del FM 451: • una avería de módulo; • un error (de canal) interno; • El FM 451 no está configurado. Configure el módulo. Para eliminar el error, ver Clases de error (Página 2342).
EXTF	Error de grupo para errores externos	Este diodo indica un error (de canal) externo.

Diagnóstico específico de canal

Disparo de alarmas de diagnóstico

Procesamiento de las alarmas

El módulo de posicionamiento puede activar alarmas de diagnóstico. Estas alarmas se procesan en un OB de alarma. Cuando se dispara una alarma sin que se encuentre cargado el OB correspondiente, la CPU pasa a STOP.

Para habilitar las alarmas de diagnóstico se procede del modo siguiente:

1. Seleccione el módulo en HWCN.
2. Habilite la alarma de diagnóstico en "Edición > Propiedades del objeto > Parámetros básicos".
3. Guardar y compilar la configuración.
4. Cargue la configuración en la CPU

Visión de conjunto de las alarmas de diagnóstico

Los eventos y errores siguientes disparan una alarma de diagnóstico:

- Fallo operativo
- Datos máquina erróneos
- Error de diagnóstico

Estos errores se describen con detalle en el apartado "Clases de error (Página 2342)".

Reacción del módulo de posicionamiento en caso de error con alarma de diagnóstico

- El posicionamiento se interrumpe.
- Con las alarmas de diagnóstico siguientes se borra la sincronización:
  - Falta conector frontal, falta tensión auxiliar externa para la alimentación del encóder
  - se ha detectado un error de señal cero, error de línea (señales de encóder de 5 V)
  - se ha rebasado la zona de desplazamiento (se notifica con un error de operador)
  - Ajustar valor real no se puede ejecutar (se notifica con un error de operador)
- Las señales de control START, DIR_P y DIR_M dejan de procesarse excepto en un caso.
  Excepción:
  Si se produce un error de operador sigue siendo posible un modo Jog en el sentido de la zona de trabajo.
- El selector de función y las peticiones se siguen procesando.

El módulo de posicionamiento detecta un fallo ("entrante")

Una alarma de diagnóstica es "entrante" cuando por lo menos hay un error en cola de espera. Si no se han solventado todos los errores, los demás que queden en cola de espera, se notificarán de nuevo como "entrantes".

Secuencia:

1. El módulo de posicionamiento detecta uno o varios errores y dispara una alarma de diagnóstico. Uno de los LEDs "INTF" o "EXTF" se enciende. El error se registra en el búfer de diagnóstico.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Es posible evaluar la información de inicio del OB 82.
4. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
5. Encontrará más información si llama la instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451.

El módulo de posicionamiento detecta el paso al estado libre de fallos ("saliente")

Una alarma sólo es "saliente" cuando se ha eliminado el último error del módulo.

Secuencia:

1. El módulo de posicionamiento detecta que todos los fallos han sido eliminados y dispara una alarma de diagnóstico. El LED "INTF" o "EXTF" está apagado. El búfer de diagnóstico no se modifica.
2. El sistema operativo de la CPU solicita el OB de alarma de diagnóstico, por ejemplo, OB 82.
3. Con el parámetro OB82_MOD_ADDR se lee qué módulo ha disparado la alarma.
4. Evalúe el bit OB82_MDL_DEFECT.
   Si este bit es "0", no hay errores en el módulo. Su evaluación puede finalizar aquí.

Alarmas de diagnóstico según el estado de la CPU

- En estado STOP de la CPU las alarmas de diagnóstico están bloqueadas por el módulo de posicionamiento.
- Si con la CPU en estado STOP no se eliminan todos los errores pendientes, el módulo vuelve a notificar como "entrantes" los errores todavía no eliminados tras la transición al estado RUN.
- Si se eliminan todos los errores pendientes con la CPU en estado STOP, el estado libre de errores del módulo **no** se notificará con una alarma de diagnóstico tras la transición al estado RUN.

Evaluación de errores en el programa de usuario

Reacción a errores en el programa de usuario

En el programa de usuario es posible reaccionar de forma precisa a los errores que aparecen. Para ello se dispone de los siguientes recursos:

- Los valores de retorno RET_VAL de las instrucciones integradas:
  Este valor se vuelve a calcular cada vez que se llama la instrucción.
  RET_VAL = -1 es un indicador de grupo para un error síncrono en una petición o en la comunicación con el módulo.
- A cada petición le corresponde un bit de error _ERR como indicador de grupo de un error de la petición o de uno de sus predecesores en la cadena de peticiones:
  El bit de errores se activa para una petición de escritura y sus peticiones de continuación si el módulo notifica un error de datos o si se produce un error de comunicación.
  En el caso de peticiones de lectura, el bit de error se establece para la petición afectada cuando se ha producido un error de comunicación.
  La instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 activa de nuevo los bits de error después del procesamiento de una petición. No obstante, estos deben ser retomados por el programa de usuario para una evaluación de errores.
- La señal de realimentación DATA_ERR como indicador de grupo de un error que el módulo ha detectado durante una petición de escritura. La señal se vuelve a calcular en la siguiente petición de escritura.

- La señal de realimentación OT_ERR (error de operador) como indicador de grupo de un error que el módulo ha detectado al iniciar un recorrido. El bit de error tiene que ser acusado mediante el OT_ERR_A = 1, una vez solucionada la causa.
- La señal de realimentación DIAG se activa cuando el contenido del búfer de diagnóstico se ha modificado. Esta señal puede aparecer más tarde que las señales DATA_ERR y OT_ERR.
- El error de comunicación JOB_ERR contiene el código de error (Página 2341) si existe un problema de comunicación entre la instrucción y el módulo. El valor se recalcula después de procesar una petición y se crea en el DB del canal con la instrucción ABS_CTRL o ABS_CTRL_451 o en el DB de diagnóstico con la instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451.
- La instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451 para leer el búfer de diagnóstico del módulo. Aquí es posible averiguar las causas de error para eventos síncrono y asíncronos.
- Las alarmas de diagnóstico para la respuesta rápida a los eventos en el OB de la alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82).

Evaluación de una alarma de diagnóstico en el programa de usuario

Las siguientes entradas en los datos locales del OB de la alarma de diagnóstico (por ejemplo, OB 82) son activadas por el módulo de posicionamiento. Los errores se introducen en el búfer de diagnóstico (clase de error 128 (Página 2349)).

Dirección	Nombre	Tipo	Comentarios
0.0	OB82_EV_CLASS	BYTE	Clase de evento e identificadores: B#16#38: evento saliente B#16#39: evento entrante
1.0	OB82_FLT_ID	BYTE	Código de error (B#16#42)
2.0	OB82_PRIORITY	BYTE	Clase de prioridad: B#16#1A en estado operativo RUN B#16#1C en estado operativo ARRANQUE
3.0	OB82_OB_NUMBR	BYTE	Número de OB (82)
4.0	OB82_RESERVED_1	BYTE	Reservado
5.0	OB82_IO_FLAG	BYTE	Módulo de entrada: B#16#54
6.0	OB82_MDL_ADDR	INT	Dirección básica lógica de la tarjeta en la que se ha producido el error.
8.0	OB82_MDL_DEFECT	BOOL	Fallo del módulo
8.1	OB82_INT_FAULT	BOOL	Error interno
8.2	OB82_EXT_FAULT	BOOL	Error externo
8.3	OB82_PNT_INFO	BOOL	Error de canal existente
8.4	OB82_EXT_VOLTAGE	BOOL	Falta tensión auxiliar externa
...	no utilizado		
10.3	OB82_WTCH_DOG_FLT	BOOL	Activación de la vigilancia de tiempo
...	no utilizado		
12.0	OB82_DATE_TIME	DATE_AND_TIME	Fecha y hora en la que se ha solicitado el OB

Búfer de diagnóstico del módulo

Eventos de diagnóstico

El búfer de diagnóstico del módulo contiene como máximo 9 eventos de diagnóstico y está organizado como búfer anular.

Un evento de diagnóstico se escribe en el búfer cuando se detecta un aviso (de error) "entrante". Esto puede ser un aviso, un error síncrono (error de datos, fallo de operador) o incluso un error asíncrono (error de servicio y error de diagnóstico). De una causa de un error pueden surgir también varias entradas como errores consiguientes. Los avisos salientes no generan entradas en el búfer de diagnóstico.

Para cada evento de diagnóstico se indican:

- Estado (siempre entrante)
- Error interno
- Error externo
- Clase de error
- Número de error
- Número de canal
- Número de incremento (en errores de la tabla de incrementos)

Cuando se escribe un evento de diagnóstico en el búfer de diagnóstico, la señal de realimentación DIAG = 1 se activa en todos los canales parametrizados.

El búfer de diagnóstico puede transferirse como un todo con la instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451 a un bloque de datos (DB de diagnóstico) o visualizarse a través de un cuadro de diálogo de evaluación de errores del software de configuración. Si se lee el búfer de diagnóstico, el módulo activa la señal de realimentación DIAG = 0.

Nota

Si el búfer de diagnóstico se lee al mismo tiempo con la instrucción ABS_DIAG o ABS_DIAG_451 y el cuadro de diálogo de evaluación de errores, puede ocurrir que uno de los eventos de diagnóstico que se ha producido no sea detectado por el programa.

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Datos y estructura del DB de diagnóstico

Nota

Los datos que no se indican en esta tabla no deben ser modificados.

La tabla siguiente muestra la estructura del DB de diagnóstico.

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
0.0	MOD_ADDR	INT	0	Dirección del módulo
256.0	JOB_ERR	INT	0	Número de error del error de comunicación
258.0	JOBBUSY	BOOL	FALSE	1 = Petición activa
258.1	DIAGRD_EN	BOOL	FALSE	1 = Leer el búfer de diagnóstico necesariamente
260.0	DIAG_CNT	INT	0	Número de entradas válidas de la lista
262.0	DIAG[1]	STRUCT		Entrada más reciente de datos de diagnóstico
272.0	DIAG[2]	STRUCT		Segunda entrada de datos de diagnóstico
282.0	DIAG[3]	STRUCT		Tercera entrada de datos de diagnóstico
292.0	DIAG[4]	STRUCT		Cuarta entrada de datos de diagnóstico
302.0	DIAG[5]	STRUCT		Quinta entrada de datos de diagnóstico
312.0	DIAG[6]	STRUCT		Sexta entrada de datos de diagnóstico
322.0	DIAG[7]	STRUCT		Séptima entrada de datos de diagnóstico
332.0	DIAG[8]	STRUCT		Octava entrada de datos de diagnóstico
342.0	DIAG[9]	STRUCT		Novena entrada de datos de diagnóstico

La tabla siguiente muestra la estructura de una entrada de diagnóstico DIAG[n].

Dirección	Nombre	Tipo	valor inicial	Comentarios
+0.0	STATE	BOOL	FALSE	0 = Evento saliente 1 = Evento entrante
+0.1	INTF	BOOL	FALSE	1 = Error interno
+0.2	EXTF	BOOL	FALSE	1 = Error externo
+2.0	FCL	INT	0	Clase de error: 1: Fallo operativo 2: Error de operador 4: Error de datos 5: Error de datos máquina 6: Error de las tablas de incrementos 15: Avisos 128: Error de diagnóstico
+4.0	FNO	INT	0	Número de error
+6.0	CH_NO	INT	0	Número de canal
+8.0	TRG_NO	INT	0	Número de incremento

Lista de los avisos JOB_ERR

Avisos JOB_ERR

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer del módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2 [1]	32930	-32606	Error de protocolo para capa 2
80A3 [1]	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface / User
80A4 [1]	32932	-32604	Fallo en la comunicación del bus K
80B0	32944	-32592	Registro de datos/Petición desconocida.
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo previsto.
80C0 [1]	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1 [1]	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2 [1]	32962	-32574	El módulo procesa de instante el número máximo posible de peticiones.
80C3 [1]	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados de momento.
80C4 [1]	32964	-32572	Error de comunicación
80C5 [1]	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible.
80C6 [1]	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB. (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente. (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB. (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura)
8732	34610	-30926	El número de DB del DB de parámetros es demasiado grande. (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente. (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error (petición de lectura).

[1] Los errores 80A2 a 80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario.

Clases de fallos

Fallo operativo

Clase de error 1: Fallo operativo

Los fallos operativos se detectan de forma asíncrona respecto a un control. Los fallos operativos hacen que se cancele el posicionamiento a excepción del número de error 9. El número de error 9 hace que se desactive el posicionamiento.

La tabla siguiente muestra los fallos operativos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Rebase del final de carrera por software Inicio**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de trabajo.	
2	**Rebase del final de carrera por software Fin**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de de trabajo.	
3	**Rebase del inicio de la zona de desplazamiento**		Sí
	Causa	Rebasar el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento pertenecen a la zona de desplazamiento).	
4	**Rebase del fin de la zona de desplazamiento**		Sí
	Causa	Rebasar el límite de la zona de desplazamiento (las coordenadas de los límites de la zona de desplazamiento pertenecen a la zona de desplazamiento).	
5	**Error en la aproximación al destino**		Sí
	Causa	La zona de destino no se ha alcanzado dentro del tiempo de vigilancia.	
6	**Abandonar zona de parada**		Sí
	Causa	El valor real se encuentra fuera de la zona de parada.	
7	**Acoplamiento conjunto**		Sí
	Causa	Modificación del valor real > ½ zona de parada en el sentido erróneo.	
8	**Falta modificación del valor real o es demasiado reducida**		Sí
	Causa	No hay modificaciones del valor real o modificación del valor real en contra del sentido nominal dentro del tiempo de vigilancia.	
9	**Rebasar destino (FM 451)**		Sí
	Causa	En "Ajustar valor real a vuelo" se ha rebasado el destino.	
10	**Rebasar zona de destino**		Sí
	Causa	La zona de destino se ha rebasado después de la aproximación al destino.	
11	**Punto de cambio de velocidad conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en el punto de cambio de velocidad.	
12	**Punto de desconexión conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en el punto de desconexión/punto de inversión	
13	**Inicio de la zona de destino conectado de forma errónea**		Sí
	Causa	El eje oscila en la zona de destino.	
14	**Modificación mayor que la mitad de la zona del eje rotativo**		Sí
	Causa	La velocidad/frecuencia es muy alta o existen saltos erróneos del valor real.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
15	**Modificación mayor que la zona del eje rotativo**		Sí
	Causa	La velocidad/frecuencia es muy alta o existen saltos erróneos del valor real.	
16	**Incremento para número de incremento 252 no transferido (FM 451)**		Sí
	Causa	No se ha transferido el incremento.	
17	**Incremento para número de incremento 252 no aproximable (FM 451)**		Sí
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el incremento especificado es inferior a la distancia de cambio de velocidad o la distancia de desconexión.	
18	**Incremento erróneo para el número de incremento 252 (FM 451)**		Sí
	Causa	El incremento se encuentra fuera de la zona de trabajo.	

Error de operador

Clase de error 2: Error de operador

Los errores de operador se detectan al cambiar las señales de control en el área de datos de usuario. Los fallos de operador producen una desactivación del posicionamiento.

La tabla siguiente muestra los errores de operador posibles y sus causas.

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Modo de operación no admisible**		no
	Causa	El modo de operación seleccionado no está permitido.	
3	**Petición de interfaz no permitida**		no
	Causa	La señal seleccionada no está permitida en este modo de operación.	
4	**Parámetro erróneo del modo de operación**		no
	Causa	• En el modo de operación "Jog" la velocidad especificada es distinta de la velocidad rápida o la velocidad lenta. • En el modo de operación "Modo incremental" el incremento es distinto de 1 a 100 o distinto de 252, 254 y 255.	
5	**Habilitación de inicio no existente**		no
	Causa	Habilitación al iniciar no existente	
7	**El destino/La zona de destino se encuentra fuera de la zona de trabajo.**		no
	Causa	El destino especificado o calculado se encuentra fuera de los finales de carrera por software.	
8	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	No se han parametrizado datos máquina para el eje o se han parametrizado datos erróneos.	
9	**El eje no está sincronizado.**		no
	Causa	El modo de operación "Modo incremental" sólo es posible con un eje ya sincronizado.	
10	**Destino/Parte del trayecto no posicionable**		no
	Causa	La distancia entre la posición real actual y el destino especificado es inferior a la distancia de desconexión.	

N.º	Significado		Alarma de diagnóstico
17	**La búsqueda del punto de referencia no es posible**		no
	Causa	Se ha conectado un encóder SSI.	
18	**El modo incremental relativo o absoluto no es posible**		no
	Causa	El incremento no es válido.	
19	**La distancia de desconexión no es mayor que ½ de la zona de destino en el número de incremento 255**		no
	Causa	La distancia de desconexión para el incremento 255 es inferior a la mitad de la zona de destino.	
20	**Desplazamiento no permitido en el sentido especificado**		no
	Causa	La distancia del final de carrera por software es insuficiente.	

Error de datos

Clase de error 4: Error de datos

Los errores de datos se detectan de forma síncrona respecto a un control/mando. Los datos de errores no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los errores de datos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Incremento especificado demasiado grande**		no
	Causa	El valor está fuera de ±100 m ó ±1000 m. El recorrido / destino no puede ser superior a la zona de desplazamiento. En un eje rotativo la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	
10	**Decalaje de señal cero erróneo (FM 451)**		no
	Causa	El decalaje de señal cero es mayor que ± 100 m o ± 1.000 m. Los finales de carrera por software, tras ajustar el decalaje de señal cero, se encuentran fuera de la zona de desplazamiento (100 m...+100 m o -1.000 m...+1.000 m). Eje rotativo: El valor del decalaje de señal cero es mayor que el final del eje rotativo.	
11	**Indicación del valor real errónea**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
12	**Punto de referencia erróneo**		no
	Causa	Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera del final de carrera por software actual (que puede estar desplazado). Eje rotativo: La coordenada es < 0 o mayor que el final del eje rotativo.	
20	**Activar datos máquina no admisible**		no
	Causa	En el módulo no hay datos máquina nuevos sin errores.	
27	**Ajuste codificado en bits no permitido**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
29	**Codificación de bits no permitida**		no
	Causa	Los bits no utilizados y no descritos aquí son distintos a 0.	
34	**No es posible cancelar la activación del valor real**		no
	Causa	Con un encóder SSI y un eje lineal, tras la ejecución del ajuste el valor real de posición se encontraría fuera de la zona de trabajo.	
36	**Distancia de cambio de velocidad errónea en número de incremento 255**		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del margen numérico permitido ±100 m o ±1000 m. En un eje rotativo la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	
37	**Distancia de desconexión errónea en número de incremento 255**		no
	Causa	El valor se encuentra fuera del margen numérico permitido ±100 m o ±1000 m. La distancia de desconexión es menor que la distancia de cambio de velocidad.	
107	**Eje no parametrizado**		no
	Causa	En el eje no hay ningún dato máquina o los datos no están activados.	
108	**El eje no está sincronizado.**		no
	Causa	Uno de las peticiones "Ajustar valor real" y "Cancelar preselección del valor real" se ha activado a pesar de que el eje no está sincronizado.	

Error de datos máquina

Clase de error 5: Error de datos máquina

La alarma de diagnóstico sólo se disparará con un bloque de datos del sistema (SDB) con errores. Los errores de datos máquina no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra errores de datos máquina posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
5	**Error en el ajuste de la alarma de proceso**		Sí
	Causa	Ha intentado seleccionar una alarma de proceso que el módulo no soporta.	
6	**Distancia mínima entre bordes errónea (FM 451)**		Sí
	Causa	Ha indicado como distancia mínima entre bordes un valor < 0 ó > 10^9 µm.	
7	**Sistema de medida erróneo**		Sí
	Causa	El valor del sistema de medida se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4 y 6.	
8	**Tipo de eje erróneo**		Sí
	Causa	Como tipo de eje no ha indicado ni 0 ni 1.	
9	**Final erróneo del eje rotativo**		Sí
	Causa	El valor del final del eje rotativo se encuentra fuera del rango admitido de 1 a 10^9 µm o respectivamente de 1 a 10^8 µm (según sea la resolución).	
10	**Tipo de encóder erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tipo de encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 4.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
11	**Recorrido erróneo por vuelta de encóder**		Sí
	Causa	El valor del recorrido/vuelta del encóder se encuentra fuera del rango admisible de 1 a 10^9 µm (independientemente de la resolución).	
13	**Número erróneo de incrementos por vuelta del encóder**(véase el apartado "Incrementos por vuelta del encóder (Página 2321)")		Sí
14	**Número erróneo de vueltas** (véase el apartado ""Número de vueltas de encóder (Página 2323)")		Sí
15	**Velocidad de transferencia errónea**		Sí
	Causa	Para la velocidad de transferencia se ha indicado un valor fuera del rango admisible de 0 a 3.	
16	**Coordenada del punto de referencia errónea**		Sí
	Causa	La coordenada se encuentra fuera del margen de -100 m a +100 m o, respectivamente, de -1000 m a +1000 m (según la resolución). Eje lineal: La coordenada se encuentra fuera de la zona de trabajo. Eje rotativo: La coordenada es mayor que el final del eje rotativo o < 0.	
17	**Calibración errónea del encóder absoluto**		Sí
	Causa	Encóder de recorrido SSI: El valor del reajuste del encóder absoluto no se encuentra dentro del rango del encóder (incrementos por vuelta del encóder × cantidad de vueltas - 1).	
18	**Tipo erróneo de búsqueda del punto de referencia**		Sí
	Causa	Se ha indicado un valor por fuera de los valores admisibles 0, 1, 2 y 3.	
19	**Sentido de contaje erróneo**		Sí
	Causa	Se ha indicado un valor por fuera de los valores admisibles 0 y 1.	
20	**Vigilancia de hardware no posible**		Sí
	Causa	Se ha puesto en "FALSE" la monitorización de errores de telegrama en el DB de parámetros. En el encóder utilizado, la vigilancia de impulsos erróneos no es posible. Desactive el parámetro MON_PULSE.	
21	**Inicio erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El inicio del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m o 1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución). Eje lineal: El inicio del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es menor que -100 m o -1000 m (según la resolución).	
22	**Fin erróneo del final de carrera por software**		Sí
	Causa	Eje lineal: El fin del final de carrera por software se encuentra fuera de la zona de desplazamiento (-100 m...+100 m ó 1000 m...+1000 m, dependiendo de la resolución) o es menor que el inicio del final de carrera por software. Eje lineal: El fin del final de carrera por software (dado el caso, incluido un decalaje de señal cero presente) es mayor que +100 m ó +1000 m (según la resolución).	
23	**Velocidad máxima errónea**		Sí
	Causa	Los datos no mostrados en el DB de parámetros tienen que ser 0.	
24	**Zona de destino errónea**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m ó 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo.	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
25	**Tiempo de vigilancia erróneo**		Sí
	Causa	El valor del tiempo de vigilancia se encuentra fuera del rango admisible de 0 a 100 000 ms.	
26	**Zona de parada errónea**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m o 1000 m, según la resolución. Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo.	
127	**Velocidad de parada errónea**		Sí
	Causa	El valor de la velocidad de parada se encuentra por fuera del rango admisible de 0 a 100 000 µm/min.	
128	**Modo de control erróneo**		Sí
	Causa	Para el modo de control se ha indicado un valor que está fuera del rango admisible de 1 a 4.	
129	**Velocidad de inicio errónea para la búsqueda del punto de referencia**		Sí
	Causa	Como velocidad de inicio no ha indicado ni 0 ni 1.	
130	**Distancia de cambio de velocidad errónea en el sentido +**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m o 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo e inferior a la mitad de la zona de destino.	
131	**Distancia de cambio de velocidad errónea en el sentido -**		Sí
	Causa	Eje lineal: Zona entre 0 y 100 m ó 1000 m (según la resolución). Eje rotativo: Zona superior al final del eje rotativo e inferior a la mitad de la zona de destino.	
132	**Distancia de desconexión errónea en el sentido +**		Sí
	Causa	La distancia de desconexión es mayor que la distancia de cambio de velocidad positiva, inferior a la mitad de la zona de destino, o se encuentra fuera del margen admisible entre 0 y 100 m o 1000 m (según resolución).	
133	**Distancia de desconexión errónea en el sentido -**		Sí
	Causa	La distancia de desconexión es mayor que la distancia de cambio de velocidad negativa, inferior a la mitad de la zona de destino, o se encuentra fuera del margen admisible entre 0 y 100 m o 1000 m (según resolución).	
200	**Resolución errónea**		Sí
	Causa	Ha indicado una resolución < 0,1 µm/impulso o >1000 µm/impulso. Ha indicado un recorrido/vuelta y una cantidad de impulsos/vuelta que dan una resolución < 0,1 ó > 1000.	
201	**El encóder no se adapta a la zona de trabajo / área del eje rotativo**		Sí
	Causa	Encóder SSI y eje rotativo: El encóder no cubre exactamente el área del eje rotativo. Eje lineal: El encóder no cubre ni siquiera la zona de trabajo (finales de carrera por software incluidos).	

Error de las tablas de incrementos

Clase de error 6: Error de las tablas de incrementos

Los errores de tablas de incrementos no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los posibles errores de tablas de incrementos y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
6	**Incremento especificado demasiado grande en la tabla de incrementos**		no
	Causa	El valor está fuera de ±100 m ó ±1000 m. El recorrido / destino no puede ser superior a la zona de desplazamiento. En un eje rotativo, la coordenada debe ser ≥ 0 e inferior al final del eje rotativo.	

Avisos

Clase de error 15: Avisos

Los avisos no producen ninguna respuesta al error.

La tabla siguiente muestra los avisos posibles y sus causas.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
1	**Inicio de parametrización**		no
	Causa	El módulo ha detectado una parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	
2	**Final de la parametrización**		no
	Causa	El módulo ha procesado sin problemas la parametrización mediante un bloque de datos del sistema.	
11	**Distancia insuficiente del punto de cambio de velocidad**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
12	**Distancia insuficiente del punto de inversión**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
14	**Distancia insuficiente del punto de desconexión**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	
15	**Distancia insuficiente del principio de la zona de destino**		no
	Causa	Los tiempos de respuesta del hardware no pueden mantenerse, pues la distancia entre los puntos de conmutación es demasiado reducida.	

Error de diagnóstico

Clase de error 128: Error de diagnóstico

La tabla siguiente muestra los errores de diagnóstico posibles y sus causas, así como los efectos y las soluciones posibles.

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
4	**Falta tensión auxiliar externa**		Sí
	Causa	• La tensión auxiliar externa de 24 V no se ha conectado o ha fallado • El fusible del módulo está defectuoso. • Tensión insuficiente • Rotura de hilo de masa • Cortocircuito (p. ej. en el encóder conectado)	
	Efecto	• El posicionamiento se cancela en todos los canales • Desactivar las salidas • Eliminación de la sincronización en encóders incrementales cuando falta la tensión auxiliar para la alimentación del encóder • El módulo de posicionamiento no está parametrizado • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	Comprobar que la conexión de 24 V sea correcta (si la conexión de 24 V es correcta, el módulo está averiado).	
5	**Falta conector frontal (FM 451)**		Sí
	Causa	El conector frontal del módulo de posicionamiento no está insertado	
	Efecto	• Falta tensión auxiliar externa de 24 V • El módulo no está listo para funcionar	
	Solución	Enchufar el conector frontal en el módulo de posicionamiento	
51	**La vigilancia de tiempo (watchdog) ha reaccionado**		Sí
	Causa	• Interferencias fuertes en el módulo de posicionamiento • Error en el módulo de posicionamiento	
	Efecto	• El módulo se resetea • Desactivar todas las salidas • Siempre que tras el reseteado del módulo no se detecte ningún defecto en el módulo, este vuelve a estar listo para funcionar. • El módulo notifica el transcurso de la vigilancia del tiempo (watchdog) con "entrante" y "saliente"	
	Solución	• Eliminación de interferencias • Consulte al departamento comercial correspondiente cuando las circunstancias exactas que han dado lugar al error son de mayor entidad. • Cambio del módulo de posicionamiento	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
144	**Rotura de hilo Encóder**		Sí
	Causa	• El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Encóder sin señales de cuadratura • Asignación de pines incorrecta • Longitud de cable excesiva • Cortocircuito de las señales del encóder • Errores de flancos de las señales de encóder • Máxima frecuencia de entrada de la entrada del encóder sobrepasada • Corte de la alimentación del encóder	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la sincronización, con encóders incrementales • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Guardar los datos técnicos del encóder • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador. • Guardar las especificaciones técnicas del módulo	
145	**Error de telegrama Encóder absoluto**		Sí
	Causa	El tráfico de telegramas entre el módulo de posicionamiento y el encóder absoluto (SSI) tiene errores o está interrumpido: • El cable del encóder no está enchufado o está cortado • Tipo de encóder erróneo • Encóder mal configurado (encóders programables) • Longitud de telegrama mal indicada • El encóder proporciona valores erróneos (encóder defectuoso) • Interferencia en el cable del sistema de medición • Velocidad de transferencia escogida demasiado alta • Tiempo monoestable del encóder superior a 64 µs	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Comprobar el cable del encóder • Comprobar el encóder • Comprobar el tráfico de telegramas entre el encóder y el módulo de posicionamiento	

Nº	Significado		Alarma de diagnóstico
146	**Pulsos erróneos (encóder incremental)**		Sí
	Causa	• Vigilancia del encóder ha detectado pulsos erróneos • El número de incrementos por vuelta está mal introducido • Encóder defectuoso: no proporciona el número de impulsos indicado • Marca cero errónea o no presente • Interferencias en el cable del encóder	
	Efecto	• El posicionamiento se interrumpe • Desactivar las salidas • Borrado de la habilitación de inicio	
	Solución	• Indicar correctamente el número de incrementos/vuelta del encóder (cuadro de diálogo de parametrización) • Comprobar el encóder y su cable • Cumplir las normas de apantallamiento y de conexión a tierra • La vigilancia puede desactivarse de forma provisional con el cuadro de diálogo de parametrización bajo la responsabilidad del operador.	

6.2.7 Uso del ET 200S 1PosU

6.2.7.1 Asignación de terminales del 1PosU

Reglas de cableado

Al utilizar un encóder de posición con señales diferenciales de 5 V, los cables a los bornes 9 y 13, los bornes 12 y 16, y, en caso de un encóder incremental, los cables a los bornes 11 y 15 deben estar apantallados y trenzados por pares.

Al utilizar un encóder incremental con señales de 24 V, los cables a los bornes 9, 11 y 12 deben estar apantallados.

La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contactado de pantallas (ver el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de terminales

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales para el 1PosU.

Vista	Asignación de terminales	Observaciones			
		Conexión de los interruptores y del accionamiento: Bornes 1 … 8		Conexión del encóder de posición, señales diferenciales de 5 V o señales de 24 V: Bornes 9 … 16	
1 POS Universal Digital SF 1 5 UP DN 2 POS 6ES7 138-4DL00-0AB0		1: IN0	Final de carrera -	9: A/D	Pista A/datos del encóder SSI
		5: IN1	Final de carrera +	13: /A / /D	
		2: IN2	Leva reductora; señal de congelación	10: DC 24 V	Alimentación para el encóder de posición
		6: DC 24 V	Alimentación para los interruptores	14: M	
		3: OUT0	Desplazamiento negativo o bien marcha rápida	11: B	Pista B
		7: 2L+	Alimentación de la tensión de carga para OUT0, OUT1 y OUT2	15: /B	
		4: OUT1	Desplazamiento positivo o bien marcha lenta	12: N/C	Pista N/reloj SSI (línea reloj)
		8: OUT2	Marcha rápida/lenta o bien desplazamiento positivo/negativo	16: /N / /C	

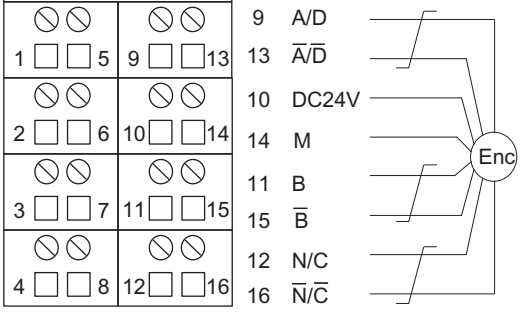

Conexión de relés y contactores a las salidas digitales

Nota

La conexión directa de inductancias (p. ej. de relés y contactores) es posible sin cableado externo. Si los circuitos de salida SIMATIC pueden desactivarse mediante contactos montados adicionalmente (p. ej. contactos de relé), en caso de inductancias deberá prever unos dispositivos de protección contra sobretensión adicionales (ver el siguiente ejemplo de la protección contra sobretensión).

Ejemplo de protección contra sobretensión

La figura siguiente muestra un circuito de salida que hace necesarios dispositivos adicionales de protección de sobretensión. Las bobinas con mando por corriente continua se conectan con diodos normales o diodos Zener.

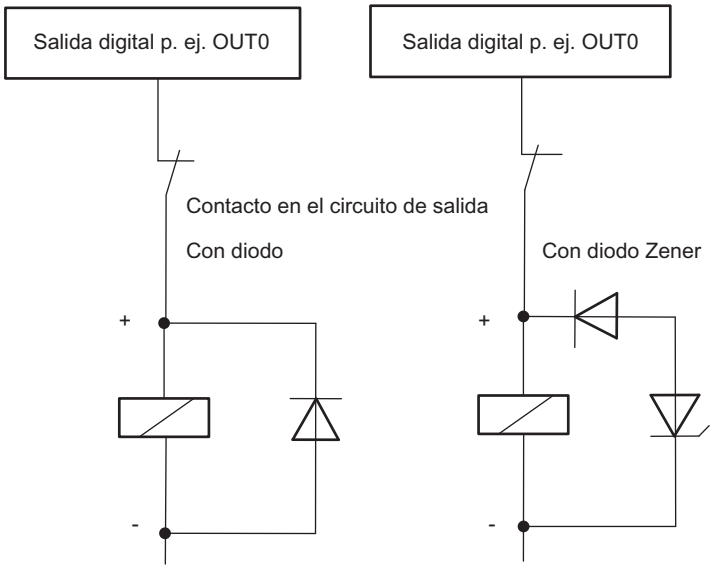

6.2.7.2 Principios básicos del posicionamiento controlado a través de una marcha rápida/lenta

Proceso de posicionamiento

A partir de la posición de inicio primero se realiza una aproximación al punto de destino a una velocidad mayor (velocidad rápida). Al llegar a una distancia predeterminada de la posición de destino (punto de cambio de velocidad), se cambia a una velocidad inferior (velocidad lenta). Poco antes de que el eje llegue al punto de destino, también a una distancia predefinida con respecto al punto de destino, el accionamiento se desconecta (punto de desconexión).

El accionamiento se controla mediante salidas digitales a marcha rápida o lenta y en el sentido correspondiente.

La figura siguiente muestra los puntos de de conmutación y las distancias de cambio de velocidad. Para simplificar el proceso, el cambio de velocidad se representa a lo largo del trayecto recorrido.

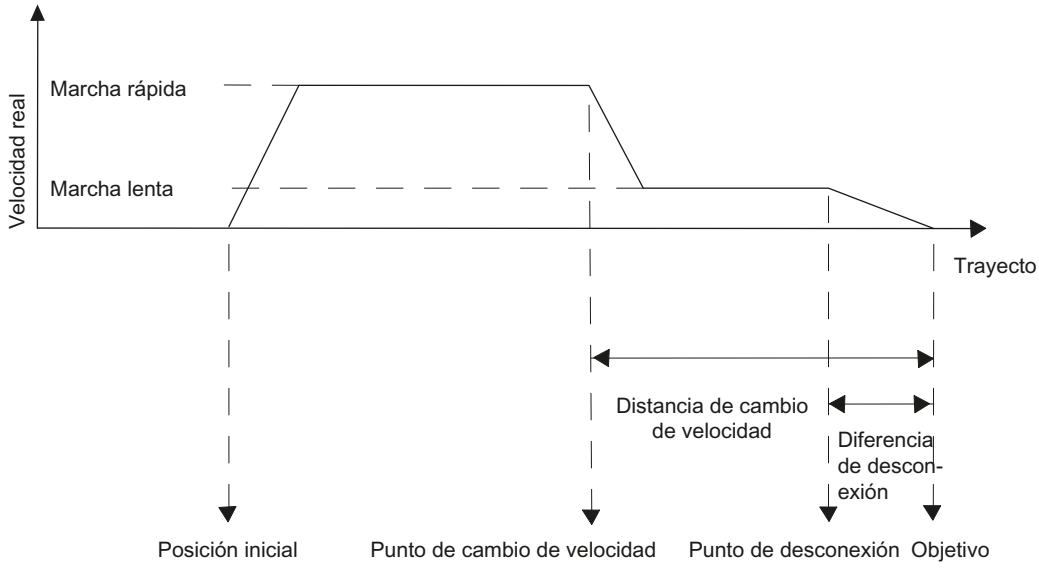

Definiciones

La tabla siguiente contiene los términos principales para el posicionamiento controlado a través de la marcha rápida y la marcha lenta.

Término	Explicación
Zona de trabajo	define la zona que se determina para su tarea, con ayuda de los finales de carrera por hardware. En un encóder SSI, la zona de trabajo se ve limitada además por la zona cubierta por el encóder SSI: La zona de alcance del encóder debe especificarse en los parámetros • Impulsos por vuelta del encóder y • número de vueltas. Impulsos por vuelta del encóder = impulsos por vuelta × vueltas Zona máxima de trabajo: • Eje lineal máx. 0 hasta (área del encóder – 1) • Eje rotativo de 0 a (área del encóder – 1) En los encóders incrementales, la zona de trabajo está limitada a: • máx. 0 hasta 16 777 215 pasos para eje lineal • 0 hasta fin parametrizado del eje rotativo configurado para eje rotativo
Distancia de cambio de velocidad	Define la distancia con respecto al punto de destino a la que el accionamiento cambia la velocidad de velocidad rápida a velocidad lenta.
Punto de cambio de velocidad	Define la posición en la que el accionamiento cambia la velocidad de velocidad rápida a velocidad lenta.
Distancia de desconexión	define la distancia hasta el punto de destino a la que se desconecta el accionamiento. Si la distancia de desconexión ≥ distancia de cambio de velocidad, no existe punto de cambio de velocidad. No se cambia la velocidad de velocidad rápida a velocidad lenta.
Punto de desconexión	Define la posición en la que el accionamiento se desconecta. El 1PosU indica en este punto el final de la marcha.

Término	Explicación
Posición inicial	Define la posición del accionamiento dentro de la zona de trabajo desde la que se inicia la marcha. Si la posición inicial se encuentra dentro de la distancia de desconexión, el accionamiento no se controla. El 1PosU indica en este punto el final de la marcha. Si la posición de inicio se encuentra dentro de la distancia de cambio de velocidad, la marcha sólo se produce en velocidad lenta.
Objetivo	Define la posición absoluta o relativa del eje a la que se llega en el posicionamiento. El punto de destino es la posición de un eje que debe alcanzarse con una marcha. En una marcha absoluta se define el punto de destino directamente desde el programa de control. En una marcha relativa el punto de destino se calcula a partir de la posición inicial y del trayecto predeterminado en el programa de control. Para determinar la precisión con la que ha alcanzado el punto de destino debe comparar el valor real con los datos de la posición.
Eje lineal	Define el tipo de eje con zona de trabajo limitada. Está limitado por: • la zona del encóder • el margen numérico representable (0 hasta 16 777 215 pasos) • Fin de carrera por hardware
Eje rotativo	Define el tipo de eje con zona de trabajo ilimitada. La posición del eje se pone de nuevo a 0 tras un giro (final parametrizado del eje rotativo para encóder incremental o zona del encóder parametrizada para encóder SSI).
Sentido -	Si el accionamiento se mueve en sentido negativo, el valor real indicado se reduce.
Sentido +	Si el accionamiento se mueve en sentido positivo, el valor real indicado aumenta.

6.2.7.3 Funciones del 1PosU

Sinopsis de las funciones

Resumen

El 1PosU proporciona las siguientes funciones para mover los ejes:

- Detener (Página 2361)
- Jog (Página 2362)
- Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)
- Posicionamiento relativo (Página 2370)
- Posicionamiento absoluto (Página 2372)

Además de los tipos de movimiento, el 1PosU dispone de las siguientes funciones:

- Cancelar procesamiento de JOB (Página 2376)
- Ajustar valor real (Página 2377)
- Mover zona de alcance del encóder (Página 2379)

- Modificar distancia de desconexión (Página 2380)
- Modificar distancia de cambio de velocidad (Página 2381)
- Evaluar señal de búsqueda de referencia (Página 2382)
- Función congelar (latch) (Página 2384)
- Ajustar vigilancia de sentido de giro (Página 2386)
- Mostrar valores actuales (Página 2387)
- Detección de fallos/Diagnóstico (Página 2389)
- Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro (Página 2396)

Parámetro

En los parámetros se definen una única vez los valores relacionados con accionamiento, eje y encóder.

Modo de dosificación

Al usar encóders incrementales es posible utilizar 1PosU para dosificar. El modo de dosificación se ajusta en los parámetros. En el modo de dosificación, el 1PosU sólo evalúa la señal de encóder A (/A). El valor real se incrementa con cada flanco ascendente.

En el modo de dosificación sólo están disponibles las funciones "Jog" y "Posicionamiento relativo" para el control de las salidas digitales.

La propia dosificación se lanza mediante la función "Posicionado relativo". La cantidad de dosificado se predetermina durante el inicio a través de la interfaz de control (parte del trayecto).

Cada vez que se inicia, el valor real se ajusta a 0 y las salidas digitales se controlan en función de la distancia de cambio de velocidad y de desconexión.

Funcionamiento del 1PosU

La figura siguiente muestra el funcionamiento del 1PosU.

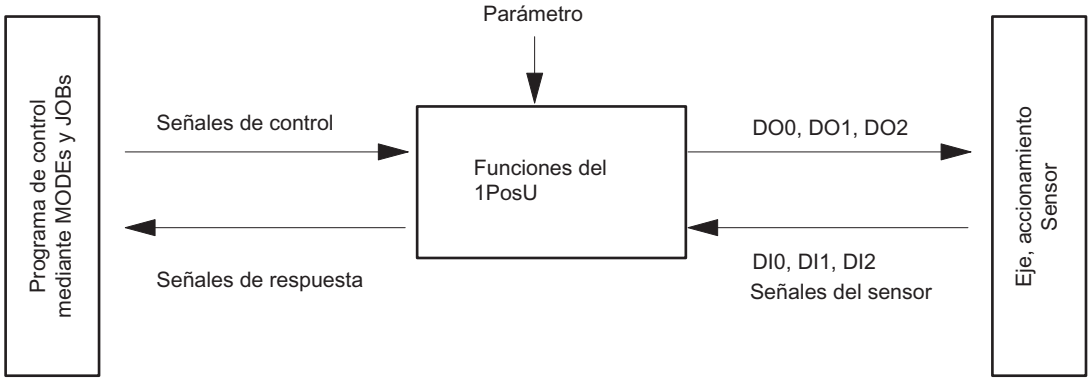

Interfaces con el programa de control y con el eje

Para ejecutar la función, el 1PosU, como interfaz con el eje, dispone de entradas digitales, señales de encóder para la conexión de un encóder y salidas digitales para controlar el accionamiento.

Inicio de tipos de movimiento (MODEs)

Los tipos de movimiento (MODEs) se controlan y observan desde el programa de control mediante señales de control y señales de realimentación.

Inicio de MODEs

La tabla siguiente muestra la forma en la que se inician los MODE, así como la respuesta que puede tener el 1PosU.

Su acción	Respuesta del 1PosU
Alimente la interfaz de control (Página 2416) según el MODE con los datos necesarios. Compruebe si el bit de realimentación (Página 2418) es POS_ACK = 0.	
Ponga el bit de control START de 0 a 1.	El 1PosU activa el bit de realimentación POS_ACK = 1 y POS_DONE = 0. A continuación se detecta que el inicio del 1PosU se ha reconocido y que en el caso de POS_ERR = 0 se ejecuta el MODE. En el caso de POS_ERR = 1 el MODE no se ejecuta.
Active el bit de control START de 1 a 0.	El 1PosU activa el bit de realimentación POS_ACK = 0.
	En las funciones de detención, búsqueda del punto de referencia, posicionamiento absoluto y posicionamiento relativo, el 1PosU activa el bit de realimentación POS_DONE = 1 cuando el MODE ha finalizado sin ningún fallo. En el caso de POS_ERR = 1 el MODE se finaliza con un error.
Sólo si POS_ACK = 0 puede iniciar un nuevo MODE. Si se produce un arranque durante un MODEs en marcha, el 1PosU se encarga del nuevo movimiento y realiza un cambio de sentido en caso necesario.	

La siguiente figura muestra la interacción de las señales de control y realimentación al iniciar el MODEs.

Activación de otras funciones (JOBs)

El resto de funciones (JOBs) se controla y observa desde el programa de control mediante señales de control y realimentación.

Activación de JOBs

La tabla siguiente muestra la forma en que se inician los JOBs, así como las reacciones que puede tener el 1PosU.

Su actividad	Reacción del 1PosU
Suministre los datos necesarios a la interfaz de control (Página 2416) según el JOB. Compruebe si el bit de realimentación (Página 2418) es JOB_ACK = 0.	
Ajuste el bit de control JOB_REQ de 0 a 1.	El 1PosU activa el bit de realimentación JOB_ACK = 1. A continuación se detecta que el inicio del 1PosU ha sido detectado y que en el caso de JOB_ERR = 0 se ejecuta el JOB. • En el caso de "Evaluar señal de referenciación", el 1PosU activa simultáneamente el bit de realimentación SYNC = 0. • Para la función de congelación el 1PosU activa simultáneamente el bit de realimentación LATCH_DONE = 0. • Todos los demás JOBs quedan ejecutados. En el caso de JOB_ERR = 1, el JOB no se ejecuta.
Ajuste el bit de control JOB_REQ de 1 a 0.	El 1PosU activa el bit de realimentación JOB_ACK = 0.
	En el caso de "Evaluar señal de referenciación", el 1PosU activa el bit de realimentación SYNC = 1 tras ejecutarse la función. En el caso de congelación el 1PosU activa el bit de realimentación LATCH_DONE = 1 tras ejecutarse la función.
Sólo si JOB_ACK = 0 podrá iniciarse otro JOB.	

La siguiente figura muestra la interacción de las señales de control y realimentación al activar JOBs.

Eje, accionamiento y encóder

Evaluación de las señales del encóder

El 1PosU evalúa las señales suministradas por el encóder en función del tipo de encóder;

- Encóder SSI:
  El 1PosU evalúa el valor suministrado por el encóder SSI directamente por pasos y seguidamente determina el valor real en pasos (valor real = valor del encóder).
  El valor real se encuentra dentro del rango del encóder de 0 (número de vueltas × número de incrementos) – 1. En los límites de la zona de alcance, el 1PosU genera un rebase por exceso o por defecto del valor real.
- Encóders incrementales:
  El 1PosU evalúa cuatro veces los impulsos del encóder y los suma al valor real de forma específica al sentido. Para todos los recorridos especificados en los parámetros y la interfaz de control o realimentación deberá tenerse en cuenta esta evaluación cuádruple:
  1 impulso del encóder incremental equivale a 4 incrementos del 1PosU.
  El valor real se encuentra dentro de la zona de trabajo de 0 … 16 777 215 incrementos.
  En los límites de la zona de trabajo el 1PosU genera un rebase por exceso o por defecto del valor real en la zona de trabajo.
- Encóders incrementales en modo de dosificación:
  El 1PosU sólo evalúa los flancos ascendentes de la señal de encóder A y los suma al valor real.
  El valor real se encuentra dentro de la zona de trabajo entre 0 … 16 777 215 incrementos.
  En los límites de la zona de trabajo superior, el 1PosU genera un desbordamiento del valor real.

Control del accionamiento

Las 3 salidas digitales del 1PosU controlan el accionamiento.

La velocidad se selecciona mediante bit de control SPEED (SPEED = 0 es la marcha lenta; SPEED = 1 es la marcha rápida). La velocidad también puede modificarse durante la marcha.

El cambio de sentido (Página 2404) se controla con el parámetro "T_{min} Cambio de sentido".

El estado de cada una de las salidas puede leerse en la interfaz de realimentación (Página 2418) (DO 0, DO 1 y DO 2).

La función de las salidas digitales depende del modo de control:

La figura siguiente muestra los estados de las salidas digitales con el **modo de control 0**.

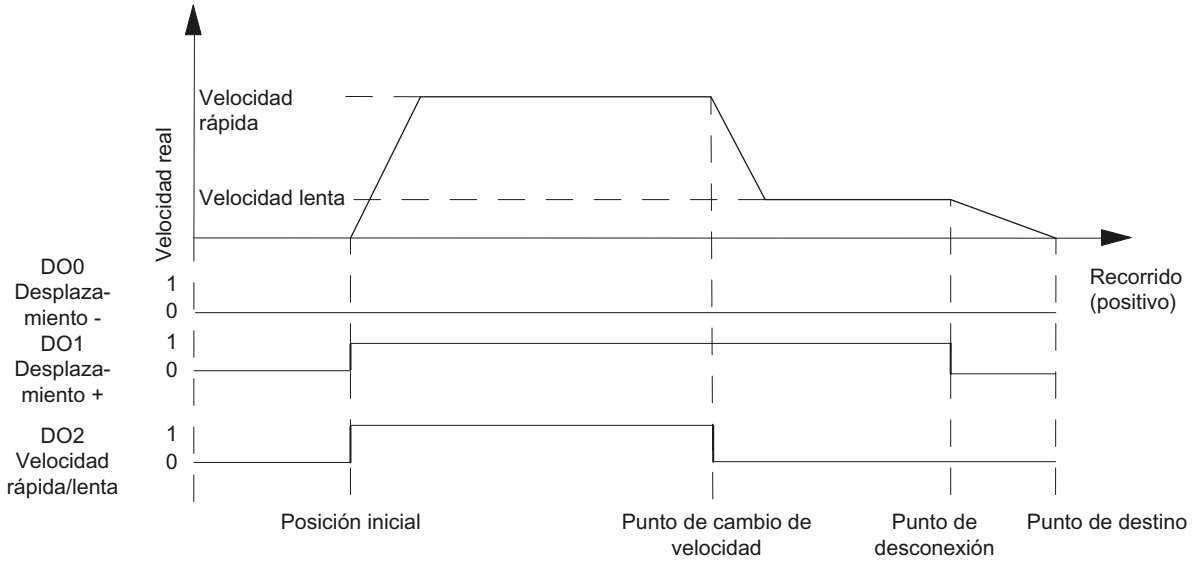

La figura siguiente muestra los estados de las salidas digitales con el **modo de control 1**.

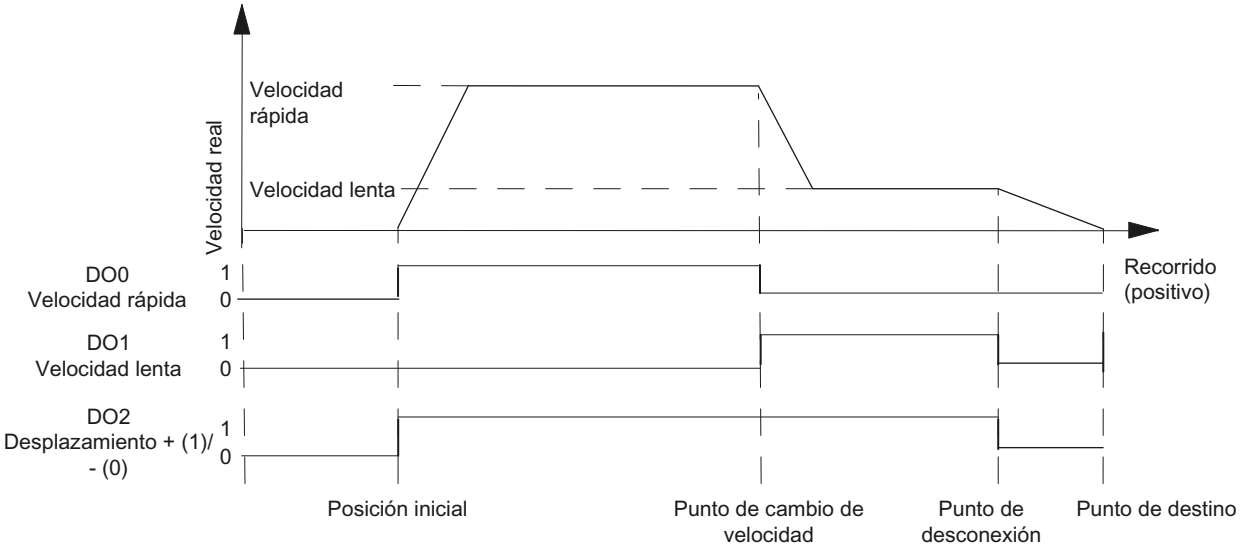

Efecto de las habilitaciones en función del sentido

Descripción

Los bits de control DIR_M y DIR_P habilitan las salidas digitales en función del sentido.

- Con DIR_M = 1 se desplaza en el sentido negativo.
- Con DIR_P = 1 se desplaza en el sentido positivo.

Interrumpir y continuar la marcha

Si, durante la marcha se resetea la habilitación relevante dependiente del sentido, el movimiento del eje se detiene, las 3 salidas digitales se ponen a "0" y la marcha se interrumpe.

Si vuelve a activar la habilitación relevante dependiente del sentido, se continúa la marcha.

Detener (MODE 0)

Detener

Si inicia MODE 0, el 1PosU detiene el desplazamiento en curso, las tres salidas digitales se ponen a "0" y la marcha finaliza (POS_ERR = 0, POS_DONE = 1).

Un marcha finalizada con MODE 0 ya no puede continuarse. Para volver a mover el eje, inicie un nuevo MODE.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes de la función "detener" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	MODE 0 = Detener
	Bit 0: START					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes de la función "detener" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK

Jog (MODE 1)

JOG

Con "Jog" se controla el accionamiento directamente a través de los bits de control (Página 2361)DIR_M o DIR_P en un sentido.

Si inicia MODE 1, el 1PosU mueve el accionamiento con la velocidad predeterminada (bit de control (Página 2416)SPEED) en el sentido predeterminado (bits de control (Página 2416)DIR_M o DIR_P).

El accionamiento se detiene activando los bits de control DIR_M = 0 y DIR_P = 0.

Se realiza un cambio de sentido (Página 2404) después de transcurrido el tiempo T_{min}.

El modo Jog también puede realizarse en un eje no sincronizado (bit de respuesta SYNC = 0), si hay un error de encóder existente (bit de respuesta ERR_ENCODER = 1) o si el encóder no está conectado.

La siguiente figura muestra el desarrollo del modo de movimiento "Jog".

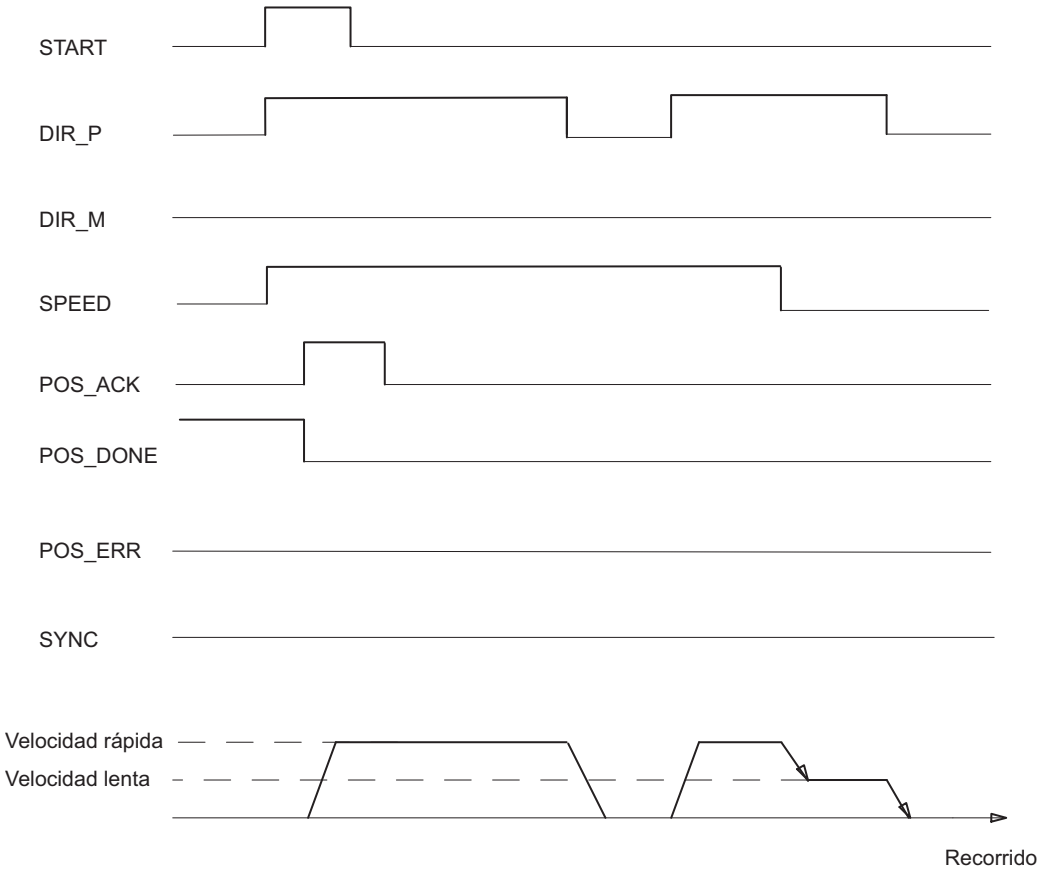

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la función "Jog" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	1	MODE 1 = Jog
	Bit 3: SPEED (SPEED = 0 es marcha lenta; SPEED = 1 es marcha rápida) Bit 2: DIR_M Bit 1: DIR_P Bit 0: START					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes de la función "Jog" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK
Bytes 1 a 3	Valor real: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1

Causas del error para POS_ERR

Las causas de error deben determinarse con el JOB 15 (Mostrar valores actuales (Página 2387)).

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Jog", con la causa de error y las posibles soluciones.

Número de error.	Causa del error	Solución
2	Se indica ERR_2L+	Compruebe la tensión de carga (2L+) en la terminal 7.
5	El final de carrera en cuyo sentido se controla el accionamiento está activo	Revise los encóders y el cableado, así como los parámetros "DI0 Final de carrera - (Página 2400)" y "DI1 Final de carrera + (Página 2400)".
7	Jog: DIR_P = 1 del DIR_M = 1	

Número de error.	Causa del error	Solución
13	El sentido de giro del accionamiento y del encóder es diferente	Revise el cableado del accionamiento y el encóder, así como el parámetro "Inversión del sentido de giro (Página 2399)".
15	En el modo de dosificación: DIR_M = 1	

Búsqueda del punto de referencia (MODE 3)

Búsqueda del punto de referencia (MODE 3)

Búsqueda del punto de referencia

La búsqueda del punto de referencia sólo puede iniciarse en el encóder incremental y con un accionamiento de dosificación no activado.

La búsqueda del punto de referencia permite sincronizar el eje a partir de una señal de referencia externa. Como señal de búsqueda de referencia puede escoger entre 3 entradas digitales y la señal cero (Página 2367).

Las entradas digitales DI0 (final de carrera -), DI1 (final de carrera +) y DI2 (leva reductora) se pueden parametrizar como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la coordenada del punto de referencia e inicie MODE 3. El 1PosU activa la señal de respuesta SYNC = 0 y mueve el accionamiento con la velocidad predeterminada (bit de control SPEED) hacia el sentido de arranque parametrizado y busca la señal de referencia. A este respecto, el 1PosU realiza automáticamente el cambio de sentido necesario en los finales de carrera o en la leva de reducción.

Realice las habilitaciones dependientes del sentido (Página 2361) que sean necesarias (DIR_M, DIR_P) para que se controle el accionamiento.

Si el 1PosU detecta la señal de búsqueda de referencia parametrizada, controla el accionamiento con marcha lenta en el sentido de la búsqueda de referencia. Éste se determina a partir de los parámetros "Señal de búsqueda de referencia" y "Sensor punto de referencia".

	Sensor de punto de referencia: Leva de reducción en sentido negativo	Sensor de punto de referencia: Leva de reducción en sentido positivo	Sensor de punto de referencia: Final de carrera negativo	Sensor de punto de referencia: Final de carrera positivo
Señal de búsqueda de referencia: Sensor punto de referencia y señal cero	Sentido de búsqueda de referencia -	Sentido de búsqueda de referencia +	Sentido de búsqueda de referencia +	Sentido de búsqueda de referencia -
Señal de búsqueda de referencia: Sensor de referencia				
Señal de búsqueda de referencia: señal cero	El sentido de búsqueda de referencia no está definido. Con la siguiente señal cero se sincroniza el eje.			

Tras rebasar la señal de búsqueda de referencia el eje está sincronizado. El 1PosU activa la señal de respuesta SYNC = 1 y asigna la coordenada del punto de referencia al valor real.

La figura siguiente muestra el desarrollo del modo de movimiento "Búsqueda del punto de referencia".

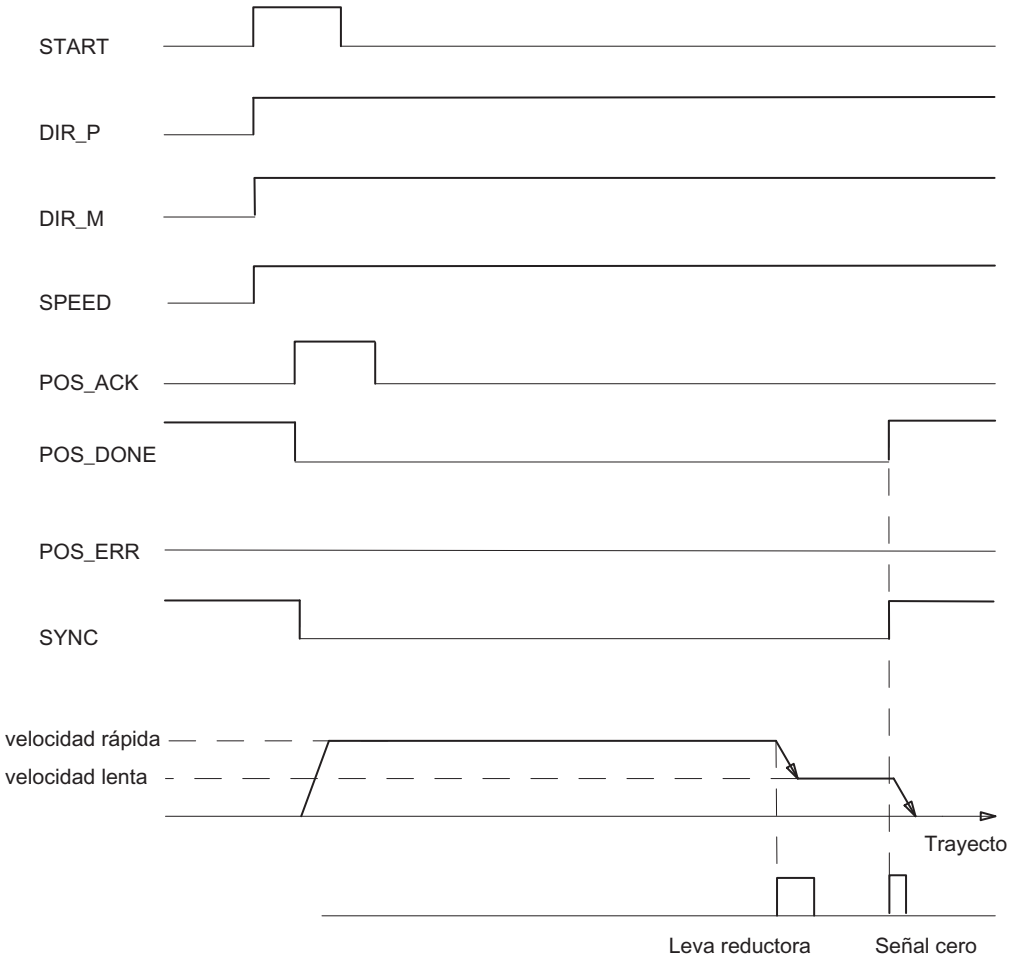

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la función "Búsqueda del punto de referencia" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Asignación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	1	1	MODE 3 = Búsqueda del punto de referencia
	Bit 3: SPEED (SPEED = 0 es marcha lenta; SPEED = 1 es marcha rápida) Bit 2: DIR_M Bit 1: DIR_P Bit 0: START					
Bytes 1 a 3	Coordenada del punto de referencia: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes de la "Búsqueda del punto de referencia" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 3: SYNC Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK
Bytes 1 a 3	Valor real: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1

Causas del error para POS_ERR

Las causas del error deben calcularse con el JOB 15 (Mostrar valores actuales (Página 2387)).

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Búsqueda del punto de referencia", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error	Causa del error	Solución
1	MODO no permitido en el modo de dosificación	
2	Se indica ERR_2L+	Compruebe la tensión de carga (2L+) en la terminal 7.
3	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
10	Búsqueda del punto de referencia: Coordenada del punto de referencia ≥ Final del eje rotativo	
11	No se ha encontrado ninguna señal de búsqueda de referencia hasta el final de carrera o entre los finales de carrera	Revise los interruptores, el encóder y el cableado.
13	El sentido de giro del accionamiento y del encóder es diferente	Revise el cableado del accionamiento y el encóder, así como el parámetro "Inversión del sentido de giro (Página 2399)".

Desarrollo de una búsqueda del punto de referencia

Proceso de una búsqueda del punto de referencia dependiendo de la parametrización y la posición de inicio

Proceso de una búsqueda del punto de referencia dependiendo de la parametrización y la posición de inicio

En una búsqueda del punto de referencia es preciso distinguir diversos casos que dependen

- de la posición del accionamiento al iniciar una búsqueda del punto de referencia,
- del sentido de arranque parametrizado,
- de la señal de búsqueda de referencia parametrizada y
- del sensor del punto de referencia parametrizado.

Ejemplo 1: Búsqueda del punto de referencia con leva de reducción y marca cero

Posición de inicio y parametrización:

- Posición de inicio: entre final de carrera negativo y leva de reducción
- Sentido de arranque: Más +
- Señal de búsqueda de referencia: Sensor punto de referencia y señal cero
- Sensor punto de referencia: leva reductora hacia +

La siguiente figura muestra una búsqueda del punto de referencia con leva de referencia y marca cero.

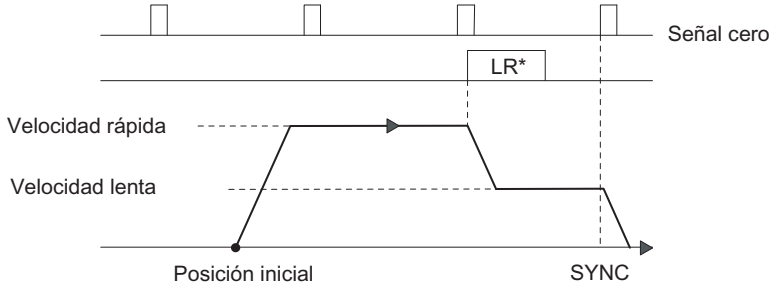

*LR = Leva reductora

La sincronización también puede realizarse en la leva de reducción sin marca cero.

Si la posición de inicio se encuentra en la leva de reducción, el 1PosU controla el accionamiento con marcha lenta directamente en el sentido de la búsqueda de referencia.

Ejemplo 2: Búsqueda del punto de referencia con final de carrera negativo

Posición de inicio y parametrización:

- Posición de inicio: entre el final de carrera negativo y el final de carrera positivo
- Sentido de arranque: Negativo
- Señal de búsqueda de referencia: Sensor punto de referencia
- Sensor punto de referencia: Final de carrera -

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con final de carrera negativo.

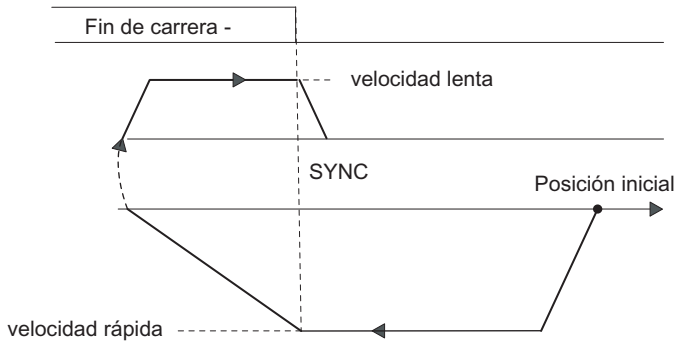

La sincronización también puede realizarse en el final de carrera con la siguiente marca cero.

Si la posición de inicio se encuentra en el final de carrera, el 1PosU controla el accionamiento con marcha lenta directamente en el sentido de la búsqueda de referencia.

Ejemplo 3: Búsqueda del punto de referencia con inversión del sentido en el final de carrera positivo

Posición de inicio y parametrización:

- Posición de inicio: entre final de carrera negativo y leva de reducción
- Sentido de arranque: Más +
- Señal de búsqueda de referencia: Sensor punto de referencia y señal cero
- Sensor punto de referencia: leva reductora hacia +

La siguiente figura muestra una búsqueda del punto de referencia con inversión de sentido en el final de carrera positivo.

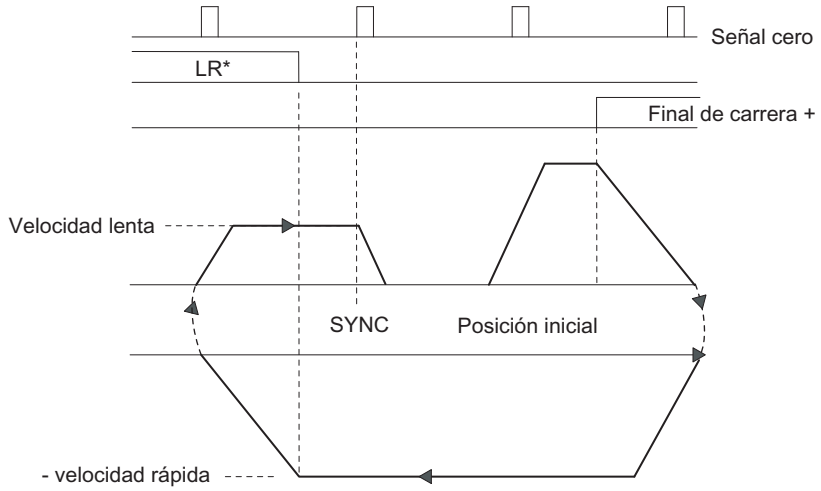

*LR = leva reductora

Si la posición de inicio se encuentra en el final de carrera positivo, el 1PosU controla el accionamiento con marcha rápida directamente en contra del sentido de arranque parametrizado.

Ejemplo 4: Búsqueda del punto de referencia sólo con marca cero

Posición de inicio y parametrización:

- Posición de inicio: entre el final de carrera negativo y el final de carrera positivo
- Sentido de arranque: Negativo
- Señal de búsqueda de referencia: Señal cero
- Sensor punto de referencia: irrelevante

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia sólo con marca cero.

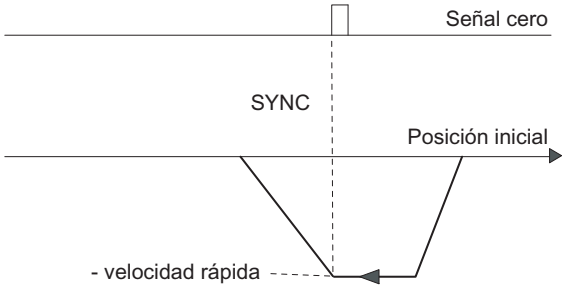

Posicionamiento relativo (MODE 4)

Posicionamiento relativo

Con el "Posicionamiento relativo", el 1PosU controla el accionamiento desde la posición de inicio una parte del trayecto predeterminado en un sentido predeterminado.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la parte del trayecto e inicie el MODE 4 con la especificación de sentido (DIR_M o DIR_P). El 1PosU mueve el accionamiento con la velocidad predeterminada (bit de control SPEED) en torno a la parte del trayecto. En el punto de conmutación el 1PosU pasa de marcha rápida a marcha lenta y, en el punto de desconexión, el 1PosU finaliza la marcha.

Si realiza el arranque durante una marcha en curso, el 1PosU ejecuta un cambio de sentido (Página 2404) necesario una vez transcurrido el tiempo T_{min}.

El 1PosU no comprueba la parte del recorrido predeterminada. De esta manera, en el caso de ejes rotativos puede moverse más de una vuelta.

En el modo de dosificación (Página 2355) el "Posicionamiento relativo" sólo es posible en el sentido positivo. A este respecto, en cada inicio el valor real se establece a 0.

La figura siguiente muestra el desarrollo del modo de movimiento "Posicionamiento relativo".

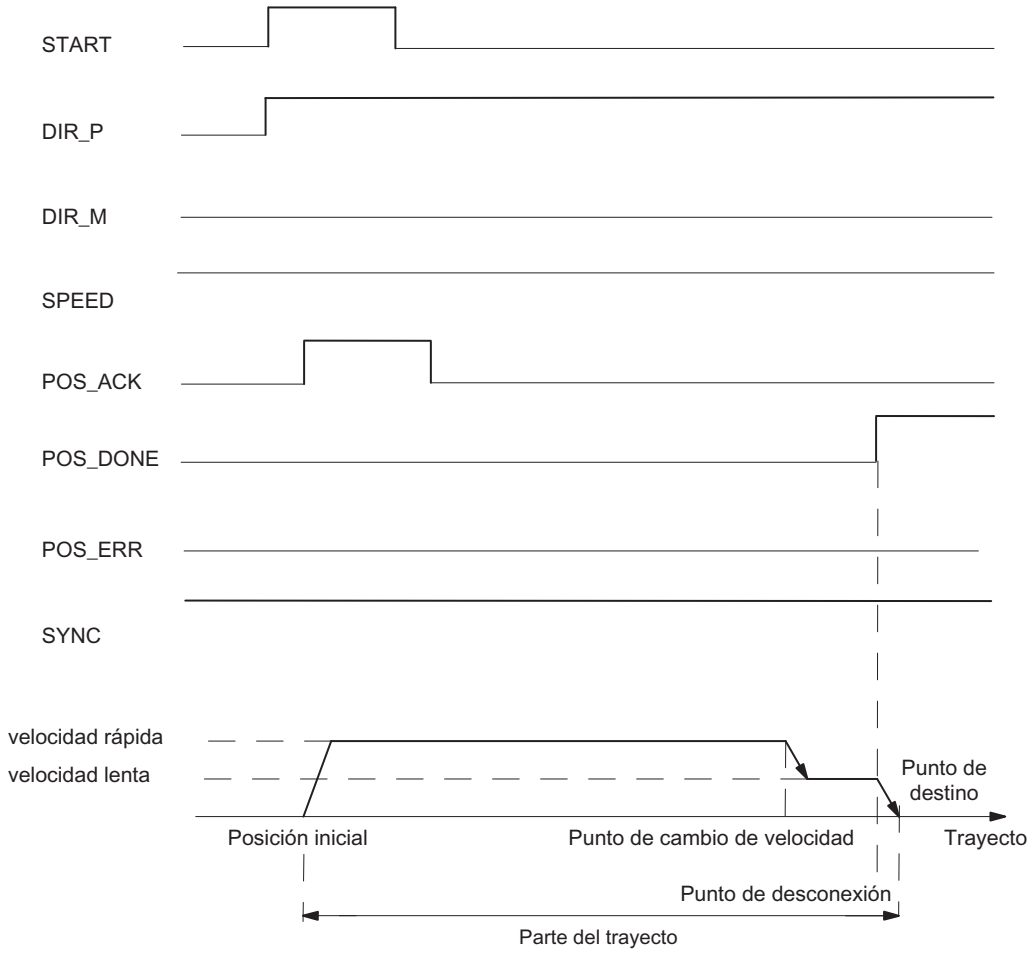

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Posicionamiento relativo" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	1	0	0	MODE 4 = Posicionamiento relativo
	Bit 3: SPEED (SPEED = 0 es marcha lenta; SPEED = 1 es marcha rápida) Bit 2: DIR_M Bit 1: DIR_P Bit 0: START					
Bytes 1 a 3	Parte del trayecto: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … 16 777 215					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Posicionamiento relativo" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 3: SYNC Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK
Bytes 1 a 3	Valor real: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1

Causas del error para POS_ERR

Las causas del error deben calcularse con el dem JOB 15 (Mostrar valores actuales (Página 2387)).

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Posicionamiento relativo", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Causa del error	Solución
2	Se indica ERR_2L+	Compruebe la tensión de carga (2L+) en la terminal 7.
3	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
5	El final de carrera en cuyo sentido se controla el accionamiento está activo	Revise los encóders y el cableado, así como los parámetros "DI0 Final de carrera - (Página 2400)" y "DI1 Final de carrera + (Página 2400)".
7	Posicionamiento relativo: Inicio con DIR_P = 0 y DIR_M = 0 o DIR_P = 1 y DIR_M = 1	
13	El sentido de giro del accionamiento y del encóder es diferente	Revise el cableado del accionamiento y el encóder, así como el parámetro "Inversión del sentido de giro (Página 2399)".
15	En el modo de dosificación: DIR_M = 1	

Posicionamiento absoluto (MODE 5)

Posicionamiento absoluto

Con el "Posicionamiento absoluto" el 1PosU mueve el accionamiento hacia destinos absolutos. Para ello el eje debe estar sincronizado.

El "Posicionamiento absoluto" no es posible en el servicio de dosificación activado.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con el destino e inicie el MODE 5 con lahabilitación dependiente del sentido (Página 2361) que sea necesaria (DIR_M, DIR_P). El 1PosU mueve el accionamiento con la velocidad predeterminada (bit de control SPEED) hacia el destino. En el punto de conmutación el 1PosU pasa de marcha rápida a marcha lenta y, en el punto de desconexión, el 1PosU finaliza la marcha.

Si realiza el arranque durante una marcha en curso, el 1PosU ejecuta un cambio de sentido (Página 2404) necesario una vez transcurrido el tiempo T_{min}.

Eje lineal

El 1PosU determina el sentido en el que se avanza hacia el punto de destino. En el inicio debe activar la habilitación necesaria en función del sentido (DIR_M, DIR_P). También puede activar ambas habilitaciones.

Eje rotativo

El sentido en el que se avanza hacia el destino se determina mediante la selección de la habilitación en función del sentido (DIR_M, DIR_P):

Bits de control DIR_P y DIR_M	Sentido
DIR_P = 1 DIR_M = 0	Se avanza al punto de destino en sentido +.
DIR_P = 0 DIR_M = 1	Se avanza al punto de destino en sentido -.
DIR_P = 1 DIR_M = 1	Se llega al punto de destino por el trayecto más corto. El 1PosU determina el sentido en el que se avanza hacia el punto de destino. Si el trayecto que debe recorrerse es más pequeño que la distancia de desconexión, no se inicia ninguna marcha (POS_DONE = 1).

La siguiente figura muestra el desarrollo del modo de movimiento "Posicionamiento absoluto".

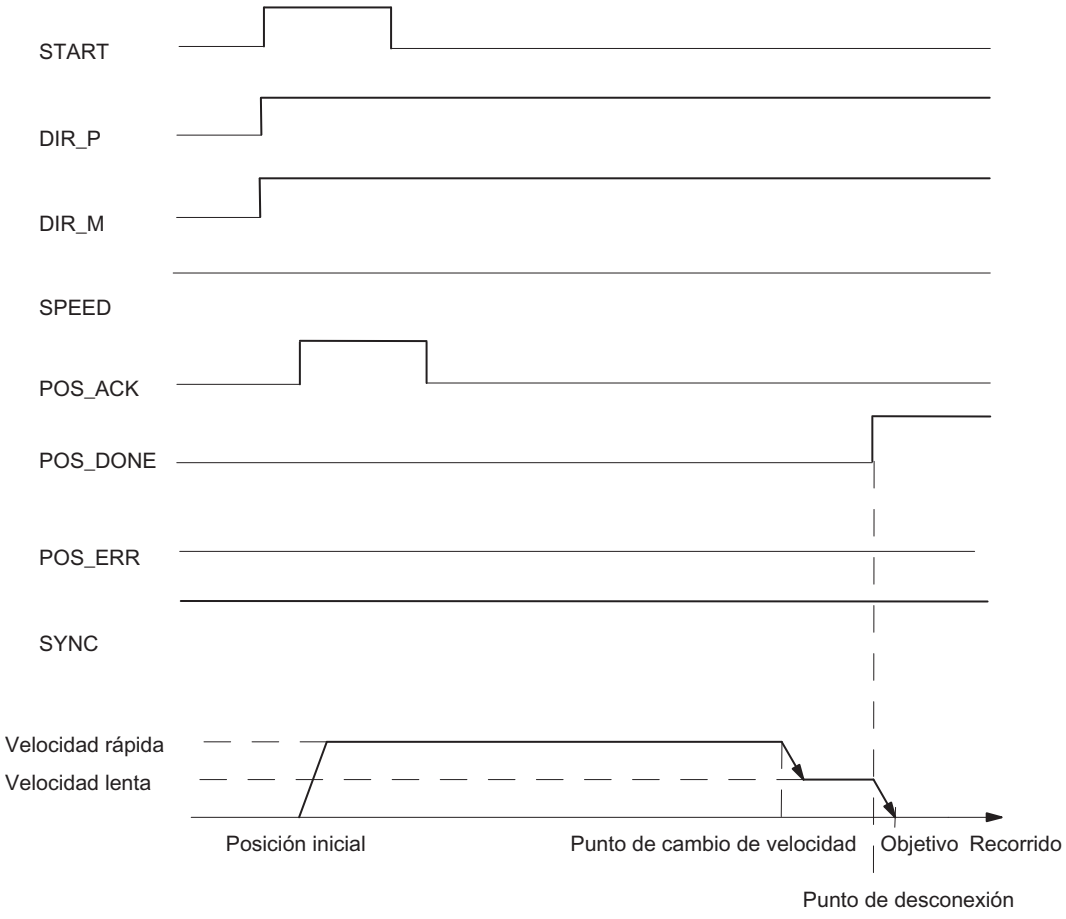

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Posicionamiento absoluto" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	1	0	1	MODE 5 = Posicionamiento absoluto
	Bit 3: SPEED (SPEED = 0 es marcha lenta; SPEED = 1 es marcha rápida) Bit 2: DIR_M Bit 1: DIR_P Bit 0: START					
Bytes 1 a 3	Objetivo: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Posicionamiento absoluto" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 3: SYNC Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK
Bytes 1 a 3	Valor real: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1

Causas del error para POS_ERR

Las causas del error deben calcularse con el JOB 15 (Mostrar valores actuales (Página 2387)).

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Posicionamiento absoluto", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Causa del error	Solución
1	MODO no permitido en el modo de dosificación	
2	Se indica ERR_2L+	Compruebe la tensión de carga (2L +) en la terminal 7.
3	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
4	El eje no está sincronizado (SYNC = 0).	Puede sincronizar el eje: • Con búsqueda del punto de referencia • Evaluar señal de búsqueda de referencia • Activar valor real
5	El final de carrera en cuyo sentido se controla el accionamiento está activo	Revise los encóders y su cableado, así como los parámetros "DI0 Final de carrera - (Página 2400)" y "DI1 Final de carrera + (Página 2400)".
7	Inicio con DIR_P = 0 y DIR_M = 0 o bit de control relevante DIR_P = 0 o DIR_M = 0	
8	Destino ≥ Final del eje rotativo (en encóder incremental) o Destino ≥ Zona de alcance del encóder (en el caso de encóder SSI)	

Número de error.	Causa del error	Solución
9	Posicionamiento absoluto cancelado porque se ha iniciado JOB 9 (sólo en encóders incrementales)	
13	El sentido de giro del accionamiento y del encóder es diferente	Revise el cableado del accionamiento y el encóder, así como el parámetro "Inversión del sentido de giro (Página 2399)".

Cancelar procesamiento de JOB (JOB 0)

Cancelar procesamiento JOB

Si activa JOB 0, el 1PosU reacciona de la siguiente manera:

- se cancela cualquier proceso JOB 9 "Evaluar señal de búsqueda de referencia" que esté en marcha,
- se cancela cualquier proceso JOB 10 "Función de congelación" que esté en marcha,
- activa un JOB_ERR = 0 pendiente.

El JOB 0 puede activarse en cualquier estado del eje.

Efecto sobre los MODEs

Los MODEs no dependen del JOB 0.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Cancelar procesamiento JOB" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	JOB 0 = Cancelar procesamiento JOB
		0	0	0	0	
	Bit 0: JOB_REQ					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Cancelar procesamiento JOB" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK

Ajustar valor real (JOB 1)

Ajustar valor real

La función "Ajustar valor real" asigna una nueva coordenada al valor real mostrado. De esta manera la zona de trabajo se desplaza a otra zona del eje.

El eje se sincroniza en el caso del encóder incremental y si el modo de dosificación no está activado.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la nueva coordenada de valor real y active JOB 1.

El 1PosU activa la coordenada de valor real predeterminada en el valor real mostrado en lainterfaz de respuesta (Página 2418) y activa el bit de respuesta SYNC = 1.

Efecto sobre los MODEs

La tabla siguiente muestra los efectos del JOB 1 sobre los diferentes MODEs.

MODE	¿Qué ocurre?
Búsqueda del punto de referencia	Tenga en cuenta que, en el caso del encóder incremental y el modo de dosificación no está activado durante la evaluación de la búsqueda del punto de referencia, el bit de respuesta SYNC = 1 se activa de inmediato. La búsqueda del punto de referencia sigue transcurriendo.
Jog	-
Posicionamiento absoluto	Son posibles las reacciones siguientes: • Distancia hasta el destino ≤ Distancia de desconexión El punto de desconexión se ha alcanzado o sobrepasado; se desconecta directamente y la marcha finaliza con POS_DONE = 1. En este caso es posible que se haya sobrepasado el punto de destino. • Distancia hasta el destino ≤ Distancia de cambio de velocidad El punto de conmutación se ha alcanzado o sobrepasado, se reduce directamente de velocidad rápida a velocidad lenta. En este caso el trayecto recorrido en velocidad lenta es inferior que (distancia de cambio de velocidad - distancia de desconexión). • Distancia hasta el destino > Distancia de cambio de velocidad El accionamiento se controla a marcha rápida aunque antes hubiera cambiado a marcha lenta.
Posicionamiento relativo	La parte especificada del trayecto se sigue recorriendo.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Ajustar el valor real" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:
	Bit: 7, 6, 5, 4 / 0, 0, 0, 1 — JOB 1 = Ajustar valor real
	Bit 0: JOB_REQ
Bytes 5 a 7	Coordenadas del valor real: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Ajustar el valor real" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 3: SYNC
Bytes 1 a 3	Valor real: • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Ajustar valor real", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
23	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
34	Coordenada del valor real ≥ Final del eje rotativo (en encóders incrementales) o bien Coordenada de valor real ≥ Zona del encóder (en encóders SSI)	

Mover zona de alcance del encóder (JOB 2)

Mover zona de alcance del encóder

La función "Mover zona de alcance del encóder" sólo se puede ejecutar con encóders SSI.

La función "Mover zona de alcance del encóder" ajusta el valor del encóder de tal modo que el valor real mostrado corresponde al valor real actual. Para ello la marcha en curso debe haber finalizado.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con el offset y active el JOB 2.

El offset se determina tal como se indica a continuación:

- Offset = valor real mostrado – valor real actual

Si aparece un offset negativo, calcule lo siguiente:

- Offset = valor real mostrado – valor real actual +
  (número de vueltas × número de pasos)

El 1PosU realiza el offset predeterminado y muestra la coordenada actual del valor real en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Efecto sobre los MODEs

Los MODEs no dependen del JOB 2.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Desplazamiento de la zona del encóder" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	1	0	JOB 2 = Desplazar zona del encóder
	Bit 0: JOB_REQ					
Bytes 5 a 7	Offset (0...zona del encóder)					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Desplazamiento de la zona del encóder" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Bytes 1 a 3	Valor real: • 0 … Zona del encóder – 1
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Desplazar zona del encóder", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
21	JOB no permitido en el caso de encóders incrementales	
23	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
26	JOB 2 "Desplazar zona del encóder" no puede iniciarse porque hay una marcha en curso	
33	en el caso de JOB 2: Offset no en la zona de alcance del encóder	

Modificar la distancia de desconexión (JOB 3)

Modificar distancia de desconexión

El JOB "Modificar la distancia de desconexión" adapta el control del accionamiento a diferentes condiciones de carga y mecánicas.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la nueva distancia de desconexión y active JOB 3.

El 1PosU aplica la nueva distancia de desconexión.

La distancia de desconexión continúa siendo válida hasta una nueva parametrización (Página 2396) del 1PosU con parámetros modificados.

Efecto sobre los MODEs

La tabla siguiente muestra los efectos del JOB 3 sobre los diferentes MODEs.

MODE	¿Qué ocurre?
Búsqueda del punto de referencia	-
JOG	
Posicionamiento absoluto	Distancia hasta el destino ≤ Distancia de desconexión El punto de desconexión se ha alcanzado o sobrepasado; se desconecta directamente y la marcha finaliza con POS_DONE = 1. En este caso es posible que se haya sobrepasado el punto de destino.
Posicionamiento relativo	

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Modificar la distancia de desconexión" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	1	1	JOB 3 = Modificar distancia de desconexión
	Bit 0: JOB_REQ					
Bytes 5 a 7	Distancia de desconexión: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … 16 777 215					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Modificar la distancia de desconexión" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 0: JOB_ACK

Modificar la distancia de cambio de velocidad (JOB 4)

Modificar distancia de cambio de velocidad

La función "Modificar la distancia de cambio de velocidad" adapta el control del accionamiento a diferentes condiciones de carga y mecánicas.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la nueva distancia de cambio de velocidad y active JOB 4.

El 1PosU aplica la nueva distancia de cambio de velocidad.

La distancia de cambio de velocidad continúa siendo válida hasta una nueva parametrización (Página 2396) del 1PosU con parámetros modificados.

Efecto sobre los MODEs

La tabla siguiente muestra los efectos del JOB 4 sobre los diferentes MODEs.

MODE	¿Qué ocurre?
Búsqueda del punto de referencia	-
JOG	

MODE	¿Qué ocurre?
Posicionamiento absoluto	Son posibles las reacciones siguientes: • Distancia hasta el punto de destino ≤Distancia de cambio de velocidad Se ha alcanzado o sobrepasado el punto de cambio de velocidad, se reduce directamente de velocidad rápida a velocidad lenta. En este caso el trayecto recorrido en velocidad lenta es inferior que (distancia de cambio de velocidad - distancia de desconexión). • Distancia hasta el destino >Distancia de cambio de velocidad El accionamiento se controla a marcha rápida aunque antes hubiera pasado a velocidad lenta.
Posicionamiento relativo	

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Modificar la distancia de cambio de velocidad" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	JOB 4 = Modificar distancia de cambio de velocidad
		0	1	0	0	
	Bit 0: JOB_REQ					
Bytes 5 a 7	Distancia de cambio de velocidad: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … 16 777 215					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Modificar la distancia de cambio de velocidad" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 0: JOB_ACK

Evaluar señal de búsqueda de referencia (JOB 9)

Evaluar señal de búsqueda de referencia

La función de "Evaluar señal de búsqueda de referencia" sólo está disponible con encóders incrementales y si el modo de dosificación no está activado.

"Evaluar señal de búsqueda de referencia" sincroniza el eje a partir de una señal externa de búsqueda de referencia durante una marcha en curso en los MODEs "Jog" y "Posicionamiento relativo". Como señal de búsqueda de referencia puede escoger entre 3 entradas digitales y la señal cero (Página 2367).

Las entradas digitales DI0 (final de carrera -), DI1 (final de carrera +) y DI2 (leva reductora) se pueden parametrizar como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la coordenada del punto de referencia y active JOB 9. El 1PosU pone la señal de realimentación SYNC = 0.

Cuando el 1PosU detecta que se sobrepasa la señal parametrizada de búsqueda de referencia en el sentido de búsqueda, el eje está sincronizado. El 1PosU pone la señal de realimentación SYNC = 1 y asigna la coordenada del punto de referencia al valor real.

Éste se determina a partir de los parámetros "Señal de búsqueda de referencia" y "Sensor de punto de referencia".

	Sensor de punto de referencia: Leva de reducción en el sentido negativo	Sensor de punto de referencia: Leva de reducción en el sentido positivo	Sensor de punto de referencia: Final de carrera negativo	Sensor de punto de referencia: Final de carrera positivo
Señal de búsqueda de referencia: Sensor punto de referencia y señal cero	Sentido de búsqueda de referencia -	Sentido de búsqueda de referencia +	Sentido de búsqueda de referencia +	Sentido de búsqueda de referencia -
Señal de búsqueda de referencia: sensor de referencia				
Señal de búsqueda de referencia: señal cero	El sentido de búsqueda de referencia no está definido. Con la siguiente señal cero se sincroniza el eje.			

Efecto sobre los MODEs

La tabla siguiente muestra los efectos del JOB 9 sobre los diferentes MODEs.

MODE	¿Qué ocurre?
Búsqueda del punto de referencia	La coordenada de búsqueda de referencia indicada con el JOB 9 es válida
JOG	-
Posicionamiento absoluto	Cancelación de la marcha con POS_ERR = 1, pues SYNC se ha borrado
Posicionamiento relativo	-

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la "evaluación de la señal de búsqueda de referencia" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	JOB 9 = Evaluar señal de búsqueda de referencia
		1	0	0	1	
	Bit 0: JOB_REQ					
Bytes 5 a 7	Coordenada del punto de referencia: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Evaluar la señal de búsqueda de referencia" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 3: SYNC
Bytes 1 a 3	Valor real: • Eje lineal: 0 … 16 777 215 • Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Evaluar señal de búsqueda de referencia", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
21	JOB no permitido en encóder SSI o en modo de dosificación	
23	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
30	Coordenada del punto de referencia ≥ Final del eje rotativo	

Función de congelación (JOB 10)

Función de congelación

Con la función de congelación, el valor real se almacena una vez en un flanco de la entrada digital DI2. Esta función puede utilizarse, por ejemplo, para la captura de bordes o la medición longitudinal.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con el flanco deseado y active el JOB 10.

Si el 1PosU detecta el flanco predeterminado en la entrada digital DI2, almacena el valor real correspondiente, lo muestra como valor de respuesta (Página 2418) y activa el bit de respuesta LATCH_DONE = 1.

A continuación es posible volver a activar la "Función de congelación".

Función de congelación y búsqueda del punto de referencia o "Evaluar señal de búsqueda de referencia"

Si el 1PosU realiza la sincronización en el mismo flanco, almacena el valor real antes de asignar la coordenada del punto de referencia.

Efecto sobre los MODEs

Los MODEs no dependen del JOB 10.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la "Función de congelación" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		1	0	1	0	JOB 10 = Función de congelación
	Bit 0: JOB_REQ					
Byte 5	Bit 1: Congelación con flanco descendente en DI2 Bit 0: Congelación con flanco ascendente en DI2					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la "Función de congelación" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 2: LATCH_DONE Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK
Bytes 5 a 7	Valor de respuesta: Valor real en el flanco de DI2 • en el caso de encóders incrementales: – Eje lineal: 0 … 16 777 215 – Eje rotativo: 0 … Final del eje rotativo – 1 • con encóders SSI: – 0 … Zona del encóder – 1

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la "Función de congelación" con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
23	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
36	Selección de flanco desconocida	

Ajustar vigilancia de sentido de giro (JOB 11)

Ajustar vigilancia de sentido de giro

La función de "Ajustar vigilancia de sentido de giro" no está disponible en el modo de dosificación.

"Ajustar vigilancia de sentido de giro" adapta la vigilancia de sentido de giro del 1PosU a sus condiciones de carga y mecánicas.

La vigilancia de sentido de giro siempre está activada. El 1PosU detecta si el sentido de giro del accionamiento y del encóder es el mismo. Si no lo es, se aplica una tolerancia hasta la distancia de trayecto predefinida para la vigilancia de sentido de giro. Si la distancia de trayecto predefinida se sobrepasa, el 1PosU indica POS_ERR = 1.

Hasta que no se activa el JOB 11, se utiliza como distancia de trayecto para al vigilancia de sentido de giro la distancia de desconexión doble resultante de los parámetros. JOB 3 "Modificar distancia de desconexión" afecta a la distancia de trayecto para la vigilancia del sentido de giro.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con la distancia de trayecto y active JOB 11.

El 1PosU aplica la distancia de trayecto predefinida para la vigilancia de sentido de giro.

La distancia de trayecto para el sentido de giro continúa siendo válida hasta una nueva parametrización (Página 2396) del 1PosU con parámetros modificados.

Desconectar la vigilancia de sentido de giro

Con una distancia de trayecto 0, la vigilancia de sentido de giro está desactivada.

Efecto sobre los MODEs

Los MODEs no dependen del JOB 11.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "ajuste de la vigilancia del sentido de giro" en la interfaz de control (Página 2416).

<table>
<tr><th>Dirección</th><th colspan="6">Ocupación</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Byte 4</td><td colspan="6">Bit 4.7 … 4.4:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="2">JOB 11 = Ajustar vigilancia de sentido de giro</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bit 0: JOB_REQ</td></tr>
<tr><td>Byte 5</td><td colspan="6">0</td></tr>
<tr><td>Byte 6, 7</td><td colspan="6">Distancia de trayecto para vigilancia de sentido de giro:
• 0 … 65 535</td></tr>
</table>

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para el "Ajuste de la vigilancia del sentido de giro" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función de "Ajuste de la vigilancia del sentido de giro", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
21	JOB no admisible en el modo de dosificación	
38	Supervisión de sentido de giro distancia de trayecto > 65 535	

Mostrar valores actuales (JOB 15)

Mostrar valores actuales

Puede visualizar los siguientes valores en la interfaz de realimentación en forma de valores de respuesta:

- Distancia residual
- Velocidad real
- Causas del error para POS_ERR y JOB_ERR

El 1PosU tiene predefinido como valor de respuesta la distancia residual.

Independientemente del valor de respuesta seleccionado, el 1PosU muestra el valor real correspondiente de forma continua en la interfaz de respuesta.

Alimente la interfaz de control (Página 2416) con el valor de respuesta deseado y active el JOB 15.

El valor de respuesta seleccionado continúa siendo válida hasta una nueva parametrización (Página 2396) del 1PosU con parámetros modificados.

"Mostrar valores actuales" y función congelar

Al activar la función congelar, el 1PosU activa el valor de realimentación = 0 y muestra el valor real correspondiente al flanco almacenado en la entrada digital DI2.

El JOB 15 no se puede volver a activar hasta que no haya finalizado la función de congelación.

Distancia residual

El 1PosU calcula la distancia hasta el punto de destino como distancia residual en el MODE "Posicionamiento absoluto" y "Posicionamiento relativo". El trayecto residual es positivo siempre que el valor real se encuentre antes del punto de destino. Pasa a ser negativo cuando se sobrepasa el punto de destino. En los MODEs restantes, la distancia residual es = 0.

El 1PosU indica la distancia residual con signo entre -8 388 608 y 8 388 607 pasos. Los valores negativos se representan en complemento doble. Si el trayecto residual se encuentra fuera de estos límites, se indica el valor límite correspondiente.

Velocidad real

El 1PosU calcula la velocidad real como modificación del valor del encóder en pasos de 10 ms. Indica la velocidad entre 0 y 16 777 215.

Causas del error para POS_ERR y JOB_ERR

El 1PosU muestra las causas del error de POS_ERR y JOB_ERR, así como el MODE y el JOB introducidos en lainterfaz de control (Página 2416) .

Efecto sobre los MODEs

Los MODEs no dependen del JOB 15.

Señales de control

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para "Mostrar valores actuales" en la interfaz de control (Página 2416).

Dirección	Ocupación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4:					
	Bit	7	6	5	4	
		1	1	1	1	JOB 15 = Mostrar valores actuales
	Bit 0: JOB_REQ					
Byte 5	0: Distancia residual 1: Velocidad real 2: Causas del error para POS_ERR y JOB_ERR					

Señales de realimentación

La siguiente tabla muestra los datos relevantes para la "presentación de valores actuales" en la interfaz de respuesta (Página 2418).

Dirección	Ocupación
Byte 4	Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK
Bytes 5 a 7	En función del valor de respuesta seleccionado: • Para trayecto residual: –8 388 608 … 8 388 607 • Para velocidad real: 0 … 16 777 215 • en el caso de las causas del error para POS_ERR y JOB_ERR – Byte 5: Causas del error (Página 2394) de POS_ERR – Byte 6: Causas del error (Página 2395) de JOB_ERR – Bit 7.3 … 7.0: MODE (= Bit 0.7 … 0.4 de las señales de control) – Bit 7.7 … 7.4: JOB (= Bit 4.7 … 4.4 de las señales de control)

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra los números relevantes en la función "Mostrar valores actuales", con la causa del error y las posibles soluciones.

Número de error.	Significado	Solución
35	Mostrar valores actuales: Selección desconocida	
37	Mostrar valores actuales: El JOB 15 no puede activarse con la función congelar en marcha.	

Detección de errores / Diagnóstico

Vista general de los errores con 1PosU

Al utilizar el 1PosU pueden producirse diversos errores. En este caso se distinguen los siguientes tipos de error:

- Errores de parametrización (Página 2390)
- Fallos externos (Página 2390)
- Errores en el control de MODEs y JOBs (Página 2393)

Los errores de "falta de tensión de carga 2L+", "cortocircuito alimentación del encóder" y "rotura de hilo/cortocircuito de las señales del encóder" deben acusarse (Página 2393).

Si surgen errores al iniciar MODEs o activar JOBs, aquí se muestra un resumen:

- Causas de error de POS_ERR (Página 2394)
- Causas de error de JOB_ERR (Página 2395)

Errores de parametrización

Errores de parametrización

La tabla siguiente indica los errores de parametrización con el 1PosU.

Errores de parametrización	Reacción del 1PosU
Causas: • El 1PosU no puede identificar como propios los siguientes parámetros. • El slot del 1PosU que se ha configurado no coincide con la configuración real. Sólo con encóders SSI: • Valor no permitido en el parámetro "Impulsos por vuelta del encóder". • Valor no permitido en el parámetro "Vueltas". • Impulsos por vuelta del encóder × vueltas es mayor que 4096 × 4096. Sólo en modo de dosificación: • "Diagnóstico señales de encóder" activado • "Inversión del sentido de giro" activada Solución: • Revise la configuración y la configuración real.	• El 1PosU no está parametrizado y no puede ejecutar sus funciones • Generar un diagnóstico de canal

Errores externos

Fallos externos

La tabla siguiente indica los fallos externos con el 1PosU.

Tensión de carga 2L+ no existe	Reacción del 1PosU
Causas: • Falta tensión de carga 2L+ o es insuficiente en el borne 7 Solución: • Compruebe el cableado. Elimine el cortocircuito que pueda existir. • Acuse (Página 2393) el error con el bit de control EXTF_ACK.	• El desplazamiento en curso se detiene; no es posible iniciar otro desplazamiento: – Las 3 salidas digitales pasan a 0. – Bit de respuesta POS_ERR = 1 – Bit de respuesta POS_DONE = 0 • Bit de respuesta ERR_2L+ = 1 • Generar un diagnóstico de canal • espera a acuse de error EXTF_ACK
Cortocircuito en alimentación del encóder	**Reacción del 1PosU**

Causas: • Cortocircuito en la alimentación del encóder dispone en los bornes 6 y 10 Solución: • Revise el cableado y elimine el cortocircuito. • Acuse (Página 2393) el error con el bit de control EXTF_ACK.	• Los MODEs en ejecución "Búsqueda del punto de referencia", "Posicionamiento relativo" y "Posicionamiento absoluto" se detienen. No es posible volver a iniciar un desplazamiento en estos MODEs: – Las 3 salidas digitales pasan a 0. – Bit de respuesta POS_ERR = 1 – Bit de respuesta POS_DONE = 0 • Bit de respuesta ERR_ENCODER = 1 • Bit de respuesta SYNC = 0 • Generar un diagnóstico de canal • espera a acuse de error EXTF_ACK • El MODE "Jog" no se ve afectado por este error. • El JOB activo "Evaluar señal de búsqueda de referencia" se interrumpe.

Rotura de hilo/cortocircuito señales de encóder	Reacción del 1PosU
En caso de utilizar un encóder SSI, rige lo siguiente: Requisitos: • Para la detección de errores en las señales del encóder es preciso habilitar el parámetro "Diagnóstico de señales de encóder". Causas: • Rotura de hilo o cortocircuito de las señales del encóder en los bornes 9 y 13 o 12 y 16. • Los parámetros correspondientes al encóder SSI no concuerdan con el encóder conectado. Solución: • Revise el cableado y elimine el cortocircuito. • Compare la parametrización con las especificaciones técnicas del encóder. • Acuse (Página 2393) el error con el bit de control EXTF_ACK. **Si se utiliza un encóder incremental rige lo siguiente:** Requisitos: • Para la detección de fallos de las señales A, /A y B, /B con señales diferenciales 5V o de las señales A* y B* con señales de 24 V, es preciso habilitar el parámetro "Diagnóstico de señales de encóder". • Para la detección de fallos de las señales N, /N con señales diferenciales 5 V es preciso habilitar el parámetro "Diagnóstico de señales de cero". Si se utiliza un encóder sin marca cero, la detección de fallos se desconecta. Si está activado el modo de dosificación no será posible el "Diagnóstico de señales de cero". Causas: • Sólo para señales diferenciales 5 V: rotura de hilo o cortocircuito de las señales de encóder en los bornes 9 y 13 u 11 y 15 ó 12 y 16. • Detectado error de flanco de la señal de encóder de forma que el 1PosU no puede detectar el sentido con claridad. Solución: • Revise el cableado y elimine el cortocircuito. • Acuse (Página 2393) el error con el bit de control EXTF_ACK.	• Los MODEs en ejecución "Posicionamiento relativo" y "Posicionamiento absoluto" se detienen. No es posible volver a iniciar una marcha en estos MODEs. – Las 3 salidas digitales pasan a 0. – Bit de respuesta POS_ERR = 1 – Bit de respuesta POS_DONE = 0 • Bit de respuesta ERR_ENCODER = 1 • Bit de respuesta SYNC = 0 • Generar un diagnóstico de canal • espera a acuse de error EXTF_ACK • El MODE "Jog" no se ve afectado por este error. • El JOB en marcha "Evaluar señal de búsqueda de referencia" se interrumpe.

Error en el control de MODEs y JOBs

Error en el control de MODEs y JOBs

La tabla siguiente muestra los errores en el control de los MODEs y JOBs con el 1PosU.

POS_ERR	Reacción del 1PosU
Causas: • Al iniciar un MODEs hay determinados requisitos o condiciones que no se cumplen.	• El MODE iniciado no se ejecuta. • La marcha en curso se detiene: – Las 3 salidas digitales pasan a 0. – Bit de respuesta POS_ERR = 1 – Bit de respuesta POS_DONE = 0
JOB_ERR	**Reacción del 1PosU**
Causas: • Al activar un JOBs hay determinados requisitos o condiciones que no se cumplen.	• El JOB activado no se ejecuta. – Bit de respuesta JOB_ERR = 1

Acuse del error EXTF_ACK

Acuse del error EXTF_ACK

Los errores externos (Página 2390) eliminados "Falta de tensión de carga 2L+", "Cortocircuito alimentación de encóders" y "Rotura de hilo/cortocircuito de las señales de encóder" deben acusarse. La siguiente tabla muestra el proceso necesario para ello

Su acción	Reacción del 1PosU
	• Bit de respuesta ERR_2L+ = 1 y/o • Bit de respuesta ERR_ENCODER = 1
El programa de control detecta el bit de respuesta activado ERR_2L+ o ERR_ENCODER. Ejecute la respuesta al error específica de la aplicación. Elimine la causa del error.	
Ponga el bit de control (Página 2416)EXTF_ACK de 0 a 1.	El 1PosU activa los bits de respuesta (Página 2418)ERR_2L + = 0 y ERR_ENCODER = 0. Eso le permite saber que el error ha sido eliminado y acusado. Si ERR_2L+ = 1 y ERR_ENCODER = 1, la causa del error todavía no se ha eliminado.
Ponga el bit de control (Página 2416)EXTF_ACK de 1 a 0.	
Con un acuse de error constante (EXTF_ACK = 1) o una parada de CPU/maestro, el 1PosU indica los errores en cuanto los detecta y los borra en cuanto se eliminan.	

Causas de error para POS_ERR

Causas del error para POS_ERR

La tabla siguiente muestra las causas de error y las soluciones posibles para POS_ERR.

Número de error	Causa del error	Solución
1	MODE desconocido o no permitido	MODEs permitidos son: • MODE 0 • MODE 1 • MODE 3 (no es posible con encóder SSI o en modo de dosificación) • MODE 4 • MODE 5 (no es posible en modo de dosificación)
2	Se indica ERR_2L+	Compruebe la tensión de carga (2L+) en terminal 7.
3	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
4	El eje no está sincronizado (SYNC = 0).	Encóder SSI: • Elimine el error de encóder. Con encóder incremental y modo de dosificación no activado el eje puede sincronizarse con: • Búsqueda del punto de referencia • Evaluar señal de búsqueda de referencia • Ajustar valor real
5	El final de carrera en cuyo sentido se controla el accionamiento está activo	Revise los encóders y el cableado, así como los parámetros "DI0 Final de carrera - (Página 2400)" y "DI1 Final de carrera + (Página 2400)".
7	Jog: DIR_P = 1 del DIR_M = 1 Posicionamiento absoluto: Iniciar con DIR_P = 0 y DIR_M = 0 o bit de control relevante DIR_P = 0 o DIR_M = 0 Posicionamiento relativo: Inicio con DIR_P = 0 y DIR_M = 0 o DIR_P = 1 y DIR_M = 1	
8	Posicionamiento absoluto: Punto de destino ≥ fin del eje rotativo con encóder incremental o destino ≥ zona de alcance del encóder con encóder SSI	
9	Posicionamiento absoluto cancelado porque se ha iniciado JOB 9	
10	Búsqueda del punto de referencia: Coordenada del punto de referencia ≥ Final del eje rotativo	
11	Búsqueda del punto de referencia: No se ha encontrado ninguna señal de búsqueda de referencia hasta el final de carrera o entre los finales de carrera	Revise los interruptores, el encóder y el cableado.

Número de error	Causa del error	Solución
13	El sentido de giro del accionamiento y del encóder es diferente	Revise el cableado del accionamiento y el encóder, así como el parámetro "Inversión del sentido de giro (Página 2399)".
15	Jog, posicionamiento relativo: En el modo de dosificación DIR_M = 1	

Causas de error para JOB_ERR

Causas del error para JOB_ERR

La tabla siguiente muestra las causas de error y las soluciones posibles para POS_ERR.

Número de error.	Significado	Solución
21	JOB desconocido o no permitido	JOBs permitidos son: • JOB 0 • JOB 1 • JOB 2 (sólo es posible con encóder SSI) • JOB 3 • JOB 4 • JOB 9 (no es posible con encóder SSI o en modo de dosificación (Página 2355)) • JOB 10 • JOB 11 (no es posible en modo de dosificación) • JOB 15
23	Se indica ERR_ENCODER	Revise el cableado del encóder.
26	JOB 2 "Desplazar zona del encóder" no puede iniciarse porque hay una marcha en curso	
29	Evaluar señal de búsqueda de referencia: Coordenada del punto de referencia ≥ Final del eje rotativo	
34	Ajustar valor real: Coordenadas de valor real ≥ Zona de alcance del encóder	
35	Mostrar valores actuales: Selección desconocida	
36	Función congelar (latch): Selección de flanco desconocida	
37	Mostrar valores actuales: El JOB 15 no puede activarse con la función congelar en marcha.	
38	Supervisión de sentido de giro distancia de trayecto > 65 535	

STOP de CPU/maestro y estado RESET

Comportamiento en caso de STOP de la CPU/del maestro

La siguiente tabla muestra el comportamiento del 1PosU en STOP de la CPU/del maestro.

Reacción a STOP de la CPU/del maestro	Reacción del 1PosU
• por desconexión (POWER OFF) de la CPU/del maestro del bus o bien • Por desconexión (POWER OFF) IM 151 / IM 151 FO o bien • Por fallo en la transmisión de bus o bien • Por cambio de estado operativo de RUN a STOP	• La marcha en curso se detiene. • Las 3 salidas digitales pasan a 0. • Bit de respuesta (Página 2418)POS_ERR = 0 • Bit de respuesta (Página 2418)POS_DONE = 1

Abandono del estado STOP de la CPU/del maestro

La siguiente tabla muestra el comportamiento del 1PosU después de abandonar el estado STOP de la CPU/del maestro.

Abandono del estado STOP de la CPU/del maestro	Reacción del 1PosU
• Por conexión (POWER ON) de la CPU/del maestro del bus o bien • Por conexión (POWER ON) IM 151 / IM 151 FO o bien • Después de un fallo en la transmisión de bus o bien • Tras cambio de estado operativo de STOP a RUN	• La interfaz de respuesta (Página 2418) del 1PosU permanece actual. • El eje permanece sincronizado y el valor real está actualizado. • La zona de alcance del encóder que ha sido desplazada permanece vigente. • La distancia de desconexión y de cambio de velocidad modificada así como la distancia de trayecto para la vigilancia de sentido de giro permanecen vigentes. • Un JOB 9 iniciado "Evaluar señal de búsqueda de referencia (Página 2382)" y JOB 10 "Función de congelación (Página 2384)" permanecen activos. • El JOB 15Valor de respuesta (Página 2387) seleccionado está actualizado.

Estado RESET del 1PosU

La siguiente tabla muestra el comportamiento del 1PosU en el estado RESET.

Estado RESET del 1PosU y cambio de parámetros del 1PosU	Reacción del 1PosU
• Por la modificación de los parámetros del 1PosU y por la carga de la parametrización o configuración de la estación ET 200S en la CPU/el maestro del bus o bien • Por conexión (POWER ON) en el módulo de potencia del 1PosU o bien • Inserción del 1PosU bajo tensión	• El eje está sincronizado y el valor real equivale al valor de encóder actual. • La zona de alcance del encóder no ha sido desplazada. • Las distancias de desconexión y cambio de velocidad se adoptan de los parámetros. • A la distancia de trayecto para la vigilancia de sentido de giro se le asigna el valor correspondiente al doble de la distancia de desconexión. • Un JOB 9 iniciado "Evaluar señal de búsqueda de referencia (Página 2382)" y JOB 10 "Función de congelación (Página 2384)" permanecen activos. • La distancia residual se indica como valor de respuesta (Página 2387).

6.2.7.4 Configurar y parametrizar 1PosU

En servicio

Seleccionar interfaz del encóder

Interfaz del encóder

Al preseleccionar la interfaz del encóder se elige el tipo de señal con el que se desea controlar el 1PosU.

Interfaz del encóder	Descripción
Incremental 5 V (Página 2398)	El 1PosU recibe las señales de los encóders incrementales con señales diferenciales de 5 V.
Incremental 24 V (Página 2404)	El 1PosU recibe las señales de los encóders incrementales con señales de 24 V.
SSI absoluto (Página 2410)	El 1PosU recibe las señales de los encóders absolutos (SSI).

Parámetros en encóders incrementales con señales diferenciales de 5 V.

Habilitar

Activar el diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

El diagnóstico de grupo se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Un error de encóder ERR_ENCODER, la falta de tensión de carga ERR_2L+ o un error de parametrización provocan un diagnóstico específico de canal con diagnóstico de grupo habilitado.

Activación del diagnóstico de las señales de encóder

Diagnóstico de las señales del encóder

El diagnóstico de las señales del encóder se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Si se ha habilitado el "Diagnóstico de las señales del encóder" las señales en del encóder A, /A y B, /B se someten a una vigilancia de cortocircuito y rotura de hilo. Si no está activado el modo de dosificación se vigila además la secuencia de señales. Un cambio de flanco simultáneo de las señales A y B provoca un error.

Activar diagnóstico de señales de marca cero

Diagnóstico de señales de marca cero

El diagnóstico de las señales de marca cero se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Si se ha habilitado el "Diagnóstico de señales de marca cero", las señales de marca cero N, /N se vigilan para ver si presentan cortocircuito o rotura de hilo.

Encóders y ejes

Activar modo de dosificación

Modo de dosificación

El modo de dosificación se activa en la casilla de verificación correspondiente.

En el modo de dosificación (Página 2355) el 1PosU sólo evalúa las señales del encóder A y /A. De esta forma sólo es posible realizar una modificación del desplazamiento en sentido positivo. El valor real se incrementa con cada flanco ascendente.

Activar inversión del sentido de giro

Inversión del sentido de giro

La inversión del sentido de giro activa en la casilla de verificación correspondiente.

Con el parámetro "Inversión del sentido de giro" es posible adaptar el sentido de giro del encóder al del accionamiento y al del eje.

En el modo de dosificación (Página 2355) no es posible realizar una inversión del sentido de giro.

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

El módulo de posicionamiento 1PosU puede controlar los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento física limitada.

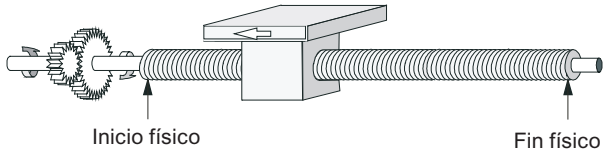

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

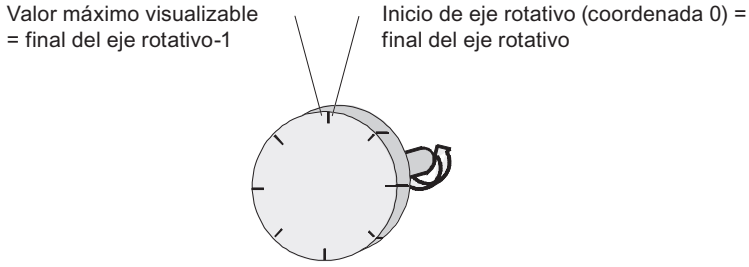

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

Este parámetro sólo es relevante para el tipo de eje "Eje rotativo".

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

La indicación salta

- si se rebasa (el fin del eje rotativo – 1) a 0
- si se rebasa por 0 al (final del eje rotativo – 1)

Rango de valores permitido para el final del eje rotativo: 1 … 16 777 215
La entrada "0" provoca un error de parametrización.

Entradas digitales

Seleccionar final de carrera negativo y final de carrera positivo

Efecto del final de carrera por hardware

Las dos entradas digitales DI0 y DI1 son evaluadas por el 1PosU como final de carrera por hardware:

- DI0 es el de final de carrera - y limita la zona de trabajo en sentido -
- DI1 es el de final de carrera + y limita la zona de trabajo en sentido +

Puede parametrizar cada uno de los finales de carrera por hardware individualmente **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Los finales de carrera por hardware se evalúan para ejes lineales y para ejes rotativos.

Sólo se evalúa el final de carrera por hardware correspondiente al sentido en el que se controla el accionamiento.

Así, al alcanzar o sobrepasar un final de carrera por hardware, es posible abandonarlo sin ninguna indicación de fallo simplemente iniciando la marcha en el sentido contrario.

El nivel actual de las entradas digitales, retardado por la velocidad de actualización, está indicado en la interfaz de realimentación.

La tabla siguiente muestra la forma en la que los finales de carrera por hardware tienen efecto sobre los distintos MODEs.

MODE	Efecto del final de carrera por hardware
Búsqueda del punto de referencia	En el final de carrera por hardware el 1PosU ejecuta una inversión de sentido automática.
Jog	En el final de carrera por hardware se detiene el movimiento del eje, las 3 salidas digitales pasan a 0 y se notifica el bit de respuesta POS_ERR.
Posicionamiento absoluto	
Posicionamiento relativo	

Arrancar en el final de carrera por hardware

La tabla siguiente muestra la reacción del 1PosU al iniciar un MODE en el final de carrera por hardware.

Sentido	Reacción del 1PosU
Arrancar dentro de la zona de trabajo	El 1PosU inicia el MODE predeterminado.
Arrancar fuera de la zona de trabajo	El bit de respuesta POS_ERR = 1 se activa.

Seleccionar leva de reducción

Efecto de la leva de reducción

La entrada digital DI2 es evaluada por el 1PosU como leva de reducción o entrada de congelación:

- Evaluar como leva de reducción en MODE 3 "Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)" y JOB 9 "Señal de búsqueda de referencia (Página 2382)"
- como entrada de congelación en JOB 10 "función de congelación (Página 2384)"

La leva de reducción puede parametrizarse **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Evaluar búsqueda del punto de referencia y señal de búsqueda de referencia

Seleccionar señal de búsqueda de referencia

Señal de búsqueda de referencia

El parámetro "Señal de búsqueda de referencia" determina para MODE 3 "Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)" y JOB 9 "Evaluar señal de búsqueda de referencia (Página 2382)" el encóder relevante o la combinación de encóder y la marca cero. Opciones posibles:

- Sensor del punto de referencia y señal cero
- Sensor del punto de referencia
- Señal cero

El tipo de encóder de referencia se selecciona con el parámetro "Sensor del punto de referencia (Página 2402)".

Seleccionar el sensor del punto de referencia

Sensor del punto de referencia

El parámetro "Sensor punto de referencia" determina el interruptor relevante y el sentido de búsqueda de referencia en el que debe sobrepasarse el encóder. Posibilidades de selección:

- Leva reductora a -
- Leva reductora +
- Final de carrera -
- Final de carrera +

Este parámetro sólo es relevante si en "Señal de búsqueda de referencia (Página 2401)" ha seleccionado:

- Sensor del punto de referencia y señal cero
  o bien
- Sensor del punto de referencia

Seleccionar sentido de arranque

Sentido de arranque:

El parámetro "Sentido de arranque" determina el sentido de inicio para la MODE 3 "búsqueda del punto de referencia (Página 2364)". Posibilidades de selección:

- Más (+)
- Menos (-)

Accionamiento

Seleccionar el modo de control

Modo de control

El parámetro "Modo de control" define la función de las salidas digitales para la activación del accionamiento (Página 2359). Posibilidades de selección:

- Modo de control 0:
  - DO0 Desplazamiento negativo
  - DO1 Desplazamiento positivo
  - DO2 Marcha rápida/lenta
- Modo de control 1:
  - DO0 Marcha rápida
  - DO1 Marcha lenta (en tal caso la marcha rápida es 0)
  - DO2 Desplazamiento positivo (1) / Desplazamiento negativo (0)

Introducir distancia de desconexión

Distancia de desconexión

La distancia de desconexión (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento decelera la marcha lenta a 0.

Si la distancia de desconexión ≥ distancia de cambio de velocidad, no existe punto de cambio de velocidad. No se reduce la marcha rápida a marcha lenta, sino que se ejecuta directamente la reacción en el punto de desconexión.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 3 (Página 2380) permite modificar la distancia de desconexión.

Introducir la distancia de cambio de velocidad

Distancia de cambio de velocidad

La distancia de cambio de velocidad (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento reduce de marcha rápida a marcha lenta.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 4 (Página 2381) permite modificar la distancia de cambio de velocidad.

Introducir el tiempo de deceleración para el cambio de sentido

T_{min} Cambio de sentido

El parámetro "T_{min} Cambio de sentido" determina el tiempo de deceleración para el cambio de sentido. Las salidas digitales se desconectan y a continuación se ejecuta el cambio de sentido con una deceleración de T_{min}. T_{min} se aplica en cada cambio de sentido durante un desplazamiento.

T_{min} no es efectivo al iniciar tras POS_DONE = 1 o POS_ERR = 1.

Rango de valores admisible:

- 0 a 255

El valor que introduzca se multiplica por 10. Introduzca pues T_{min} en incrementos de 10 ms (p. ej: 0 ms, 10 ms o 2550 ms).

Parámetros en encóders incrementales con señales de 24 V

Habilitaciones

Activar el diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

El diagnóstico de grupo se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Un error de encóder ERR_ENCODER, la falta de tensión de carga ERR_2L+ o un error de parametrización provocan un diagnóstico específico de canal con diagnóstico de grupo habilitado.

Activación del diagnóstico de las señales del encóder

Diagnóstico de las señales de encóder

El diagnóstico de las señales del encóder se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Si se habilita el "Diagnóstico de las señales del encóder", un cambio de flanco simultáneo de las señales A* y B* provoca un error.

Encóder y ejes

Activar el modo de dosificación

Modo de dosificación

El modo de dosificación se activa en la casilla de verificación correspondiente.

En el modo de dosificación (Página 2355) el 1PosU evalúa sólo la señal de encóder A*. De esta forma sólo es posible realizar una modificación del desplazamiento en sentido positivo. El valor real se incrementa con cada flanco ascendente.

Seleccionar entradas de encóder

Entradas de encóder

En las entradas del encóder es posible conectar diferentes encóders:

- Salida tipo PNP/simétrica
- Salida tipo NPN

Nota

Si se ha seleccionado el ajuste "Salida tipo NPN" en el parámetro "Entradas del encóder", es preciso utilizar también sensores tipo NPN.

En la lista desplegable seleccione la salida del encóder utilizado para las señales A*, B* y N*.

Activar inversión del sentido de giro

Inversión del sentido de giro

La inversión del sentido de giro activa en la casilla de verificación correspondiente.

Con el parámetro "Inversión del sentido de giro" es posible adaptar el sentido de giro del encóder al del accionamiento y al del eje.

En el modo de dosificación (Página 2355) no es posible realizar una inversión del sentido de giro.

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

El módulo de posicionamiento 1PosU puede controlar los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento física limitada.

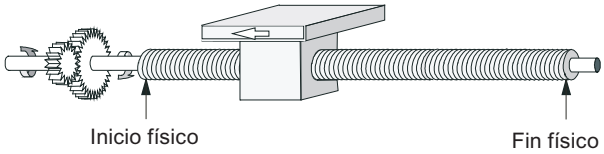

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

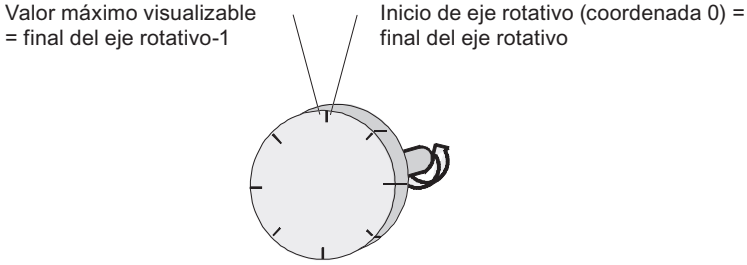

Definir final del eje rotativo

Final del eje rotativo

Este parámetro sólo es relevante para el tipo de eje "Eje rotativo".

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar. Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo (0).

La indicación salta

- si se rebasa (el fin del eje rotativo – 1) a 0
- si se rebasa por 0 al (final del eje rotativo – 1)

Rango de valores permitido para el final del eje rotativo: 1 … 16 777 215
La entrada "0" provoca un error de parametrización.

Entradas digitales

Seleccionar final de carrera negativo y final de carrera positivo

Efecto del final de carrera por hardware

Las dos entradas digitales DI0 y DI1 son evaluadas por el 1PosU como final de carrera por hardware:

- DI0 es el de final de carrera - y limita la zona de trabajo en sentido -
- DI1 es el de final de carrera + y limita la zona de trabajo en sentido +

Puede parametrizar cada uno de los finales de carrera por hardware individualmente **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Los finales de carrera por hardware se evalúan para ejes lineales y para ejes rotativos.

Sólo se evalúa el final de carrera por hardware correspondiente al sentido en el que se controla el accionamiento.

Así, al alcanzar o sobrepasar un final de carrera por hardware, es posible abandonarlo sin ninguna indicación de fallo simplemente iniciando la marcha en el sentido contrario.

El nivel actual de las entradas digitales, retardado por la velocidad de actualización, está indicado en la interfaz de realimentación.

La tabla siguiente muestra la forma en la que los finales de carrera por hardware tienen efecto sobre los distintos MODEs.

MODE	Efecto del final de carrera por hardware
Búsqueda del punto de referencia	En el final de carrera por hardware el 1PosU ejecuta una inversión de sentido automática.
Jog	En el final de carrera por hardware se detiene el movimiento del eje, las 3 salidas digitales pasan a 0 y se notifica el bit de respuesta POS_ERR.
Posicionamiento absoluto	
Posicionamiento relativo	

Arrancar en el final de carrera por hardware

La tabla siguiente muestra la reacción del 1PosU al iniciar un MODE en el final de carrera por hardware.

Sentido	Reacción del 1PosU
Arrancar dentro de la zona de trabajo	El 1PosU inicia el MODE predeterminado.
Arrancar fuera de la zona de trabajo	El bit de respuesta POS_ERR = 1 se activa.

Seleccionar leva de reducción

Efecto de la leva de reducción

La entrada digital DI2 es evaluada por el 1PosU como leva de reducción o entrada de congelación:

- Evaluar como leva de reducción en MODE 3 "Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)" y JOB 9 "Señal de búsqueda de referencia (Página 2382)"
- como entrada de congelación en JOB 10 "función de congelación (Página 2384)"

La leva de reducción puede parametrizarse **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Evaluar búsqueda del punto de referencia y señal de búsqueda de referencia

Seleccionar señal de búsqueda de referencia

Señal de búsqueda de referencia

El parámetro "Señal de búsqueda de referencia" determina para MODE 3 "Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)" y JOB 9 "Evaluar señal de búsqueda de referencia (Página 2382)" el encóder relevante o la combinación de encóder y la marca cero. Opciones posibles:

- Sensor del punto de referencia y señal cero
- Sensor del punto de referencia
- Señal cero

El tipo de encóder de referencia se selecciona con el parámetro "Sensor del punto de referencia (Página 2408)".

Seleccionar el sensor del punto de referencia

Sensor del punto de referencia

El parámetro "Sensor punto de referencia" determina el interruptor relevante y el sentido de búsqueda de referencia en el que debe sobrepasarse el encóder. Posibilidades de selección:

- Leva reductora a -
- Leva reductora +
- Final de carrera -
- Final de carrera +

Este parámetro sólo es relevante si en "Señal de búsqueda de referencia (Página 2408)" ha seleccionado:

- Sensor del punto de referencia y señal cero
  o bien
- Sensor del punto de referencia

Seleccionar sentido de arranque

Sentido de arranque:

El parámetro "Sentido de arranque" determina el sentido de inicio para la MODE 3 "búsqueda del punto de referencia (Página 2364)". Posibilidades de selección:

- Más (+)
- Menos (-)

Accionamiento

Seleccionar el modo de control

Modo de control

El parámetro "Modo de control" define la función de las salidas digitales para la activación del accionamiento (Página 2359). Posibilidades de selección:

- Modo de control 0:
  - DO0 Desplazamiento negativo
  - DO1 Desplazamiento positivo
  - DO2 Marcha rápida/lenta
- Modo de control 1:
  - DO0 Marcha rápida
  - DO1 Marcha lenta (en tal caso la marcha rápida es 0)
  - DO2 Desplazamiento positivo (1) / Desplazamiento negativo (0)

Introducir distancia de desconexión

Distancia de desconexión

La distancia de desconexión (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento decelera la marcha lenta a 0.

Si la distancia de desconexión ≥ distancia de cambio de velocidad, no existe punto de cambio de velocidad. No se reduce la marcha rápida a marcha lenta, sino que se ejecuta directamente la reacción en el punto de desconexión.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 3 (Página 2380) permite modificar la distancia de desconexión.

Introducir la distancia de cambio de velocidad

Distancia de cambio de velocidad

La distancia de cambio de velocidad (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento reduce de marcha rápida a marcha lenta.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 4 (Página 2381) permite modificar la distancia de cambio de velocidad.

Introducir el tiempo de deceleración para el cambio de sentido

T_{min} Cambio de sentido

El parámetro "T_{min} Cambio de sentido" determina el tiempo de deceleración para el cambio de sentido. Las salidas digitales se desconectan y a continuación se ejecuta el cambio de sentido con una deceleración de T_{min}. T_{min} se aplica en cada cambio de sentido durante un desplazamiento.

T_{min} no es efectivo al iniciar tras POS_DONE = 1 o POS_ERR = 1.

Rango de valores admisible:

- 0 a 255

El valor que introduzca se multiplica por 10. Introduzca pues T_{min} en incrementos de 10 ms (p. ej: 0 ms, 10 ms o 2550 ms).

Parámetros en encóders SSI

Habilitaciones

Activar el diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

El diagnóstico de grupo se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Un error de encóder ERR_ENCODER, la falta de tensión de carga ERR_2L+ o un error de parametrización provocan un diagnóstico específico de canal con diagnóstico de grupo habilitado.

Activación del diagnóstico de las señales del encóder

Diagnóstico de las señales de encóder

El diagnóstico de las señales del encóder se activa en la casilla de verificación correspondiente.

Si se ha habilitado el "Diagnóstico de señales" de marca cero, las señales de marca cero D, /D se vigilan para ver si presentan cortocircuito o rotura de hilo. Se controla además el telegrama (bit de inicio y bit de parada)

Encóder y ejes

Seleccionar tipo de encóder

Tipo de encóder

Seleccione el encóder absoluto utilizado en la lista desplegable:

- Encóder monovuelta (SSI-13 bits)
- Encóder multivuelta (SSI-25 bits)

Seleccionar velocidad de transferencia

Velocidad de transferencia

Con el parámetro "Velocidad de transferencia" se define la velocidad de la transferencia de datos del encóder SSI al módulo de posicionamiento.

La velocidad de transferencia máxima depende de la velocidad de transferencia:

- 320 m → 125 kHz
- 160 m → 250 kHz
- 60 m → 500 kHz
- 20 m → 1 MHz

Seleccionar incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta del encóder

El parámetro "Incrementos por vuelta del encóder" indica el número de incrementos que emite un encóder absoluto por cada vuelta.

Para los límites debe diferenciarse entre los distintos modelos de encóder. Sólo pueden seleccionarse valores en potencias de 2.

- Encóder monovuelta (número de vueltas = 1) con longitud del telegrama de 13 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192
- Encóder multivuelta (número de vueltas > 1) con longitud del telegrama de 25 bits:
  - valor mínimo = 4
  - valor máximo = 8192

Seleccionar número de vueltas del encóder

Número de vueltas del encóder

Con este parámetro se indica el número de vueltas posibles con este encóder.

La indicación sólo es relevante para el encóder multivuelta. En los encóders monovuelta, el 1PosU establece el número de vueltas en 1.

Rango de valores admisible:

- 2 a 4096 en potencias de 2

Activar inversión del sentido de giro

Inversión del sentido de giro

La inversión del sentido de giro activa en la casilla de verificación correspondiente.

Con el parámetro "Inversión del sentido de giro" es posible adaptar el sentido de giro del encóder al del accionamiento y al del eje.

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

El módulo de posicionamiento 1PosU puede controlar los siguientes tipos de ejes:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento física limitada.

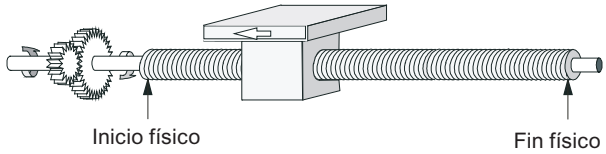

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

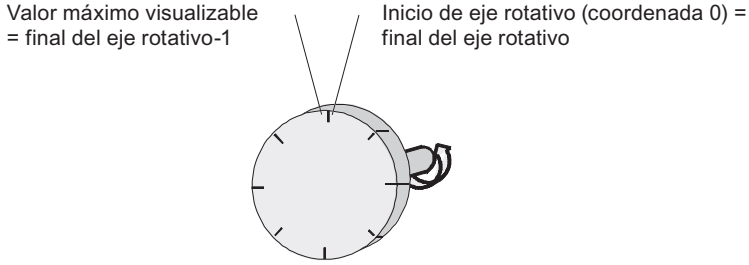

Entradas digitales

Seleccionar final de carrera negativo y final de carrera positivo

Efecto del final de carrera por hardware

Las dos entradas digitales DI0 y DI1 son evaluadas por el 1PosU como final de carrera por hardware:

- DI0 es el de final de carrera - y limita la zona de trabajo en sentido -
- DI1 es el de final de carrera + y limita la zona de trabajo en sentido +

Puede parametrizar cada uno de los finales de carrera por hardware individualmente **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Los finales de carrera por hardware se evalúan para ejes lineales y para ejes rotativos.

Sólo se evalúa el final de carrera por hardware correspondiente al sentido en el que se controla el accionamiento.

Así, al alcanzar o sobrepasar un final de carrera por hardware, es posible abandonarlo sin ninguna indicación de fallo simplemente iniciando la marcha en el sentido contrario.

El nivel actual de las entradas digitales, retardado por la velocidad de actualización, está indicado en la interfaz de realimentación.

La tabla siguiente muestra la forma en la que los finales de carrera por hardware tienen efecto sobre los distintos MODEs.

MODE	Efecto del final de carrera por hardware
Búsqueda del punto de referencia	En el final de carrera por hardware el 1PosU ejecuta una inversión de sentido automática.
Jog	En el final de carrera por hardware se detiene el movimiento del eje, las 3 salidas digitales pasan a 0 y se notifica el bit de respuesta POS_ERR.
Posicionamiento absoluto	
Posicionamiento relativo	

Arrancar en el final de carrera por hardware

La tabla siguiente muestra la reacción del 1PosU al iniciar un MODE en el final de carrera por hardware.

Sentido	Reacción del 1PosU
Arrancar dentro de la zona de trabajo	El 1PosU inicia el MODE predeterminado.
Arrancar fuera de la zona de trabajo	El bit de respuesta POS_ERR = 1 se activa.

Seleccionar leva de reducción

Efecto de la leva de reducción

La entrada digital DI2 es evaluada por el 1PosU como leva de reducción o entrada de congelación:

- Evaluar como leva de reducción en MODE 3 "Búsqueda del punto de referencia (Página 2364)" y JOB 9 "Señal de búsqueda de referencia (Página 2382)"
- como entrada de congelación en JOB 10 "función de congelación (Página 2384)"

La leva de reducción puede parametrizarse **como contacto normalmente cerrado o contacto normalmente abierto**.

Accionamiento

Seleccionar el modo de control

Modo de control

El parámetro "Modo de control" define la función de las salidas digitales para la activación del accionamiento (Página 2359). Posibilidades de selección:

- Modo de control 0:
  - DO0 Desplazamiento negativo
  - DO1 Desplazamiento positivo
  - DO2 Marcha rápida/lenta
- Modo de control 1:
  - DO0 Marcha rápida
  - DO1 Marcha lenta (en tal caso la marcha rápida es 0)
  - DO2 Desplazamiento positivo (1) / Desplazamiento negativo (0)

Introducir distancia de desconexión

Distancia de desconexión

La distancia de desconexión (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento decelera la marcha lenta a 0.

Si la distancia de desconexión ≥ distancia de cambio de velocidad, no existe punto de cambio de velocidad. No se reduce la marcha rápida a marcha lenta, sino que se ejecuta directamente la reacción en el punto de desconexión.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 3 (Página 2380) permite modificar la distancia de desconexión.

Introducir la distancia de cambio de velocidad

Distancia de cambio de velocidad

La distancia de cambio de velocidad (Página 2353) define la distancia con respecto al destino a la que el accionamiento reduce de marcha rápida a marcha lenta.

Rango de valores admisible:

- 0 a 65 535

El JOB 4 (Página 2381) permite modificar la distancia de cambio de velocidad.

Introducir el tiempo de deceleración para el cambio de sentido

T_{min} Cambio de sentido

El parámetro "T_{min} Cambio de sentido" determina el tiempo de deceleración para el cambio de sentido. Las salidas digitales se desconectan y a continuación se ejecuta el cambio de sentido con una deceleración de T_{min}. T_{min} se aplica en cada cambio de sentido durante un desplazamiento.

T_{min} no es efectivo al iniciar tras POS_DONE = 1 o POS_ERR = 1.

Rango de valores admisible:

- 0 a 255

El valor que introduzca se multiplica por 10. Introduzca pues T_{min} en incrementos de 10 ms (p. ej: 0 ms, 10 ms o 2550 ms).

Interfaz de control y reacción del 1PosU

Interfaz de control del 1PosU

Asignación de la interfaz de control

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1PosU.

Dirección	Asignación					
Byte 0	Bit 0.7 … 0.4 representan los MODEs					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	MODE 0 = Detener
		0	0	0	1	MODE 1 = Jog
		0	0	1	1	MODE 3 = Búsqueda del punto de referencia
		0	1	0	0	MODE 4 = Posicionamiento relativo
		0	1	0	1	MODE 5 = Posicionamiento absoluto
	Bit 3: SPEED (SPEED = 0 es marcha lenta; SPEED = 1 es marcha rápida) Bit 2: DIR_M Bit 1: DIR_P Bit 0: START					
Bytes 1 a 3	en MODE 3 = Búsqueda del punto de referencia: coordenada del punto de referencia					
	en MODE 4 = Posicionamiento relativo: parte del trayecto					
	en MODE 5 = Posicionamiento absoluto: punto de destino					

Dirección	Asignación					
Byte 4	Bit 4.7 … 4.4 representan los JOBs					
	Bit	7	6	5	4	
		0	0	0	0	JOB 0 = Cancelar procesamiento JOB
		0	0	0	1	JOB 1 = Ajustar valor real
		0	0	1	0	JOB 2 = Desplazar zona del encóder (sólo con encóder SSI)
		0	0	1	1	JOB 3 = Modificar distancia de desconexión
		0	1	0	0	JOB 4 = Modificar distancia de cambio de velocidad
		1	0	0	1	JOB 9 = Evaluar señal de búsqueda de referencia
		1	0	1	0	JOB 10 = Función de congelación
		1	0	1	1	JOB 11 = Ajustar vigilancia de sentido de giro
		1	1	1	1	JOB 15 = Mostrar valores actuales
	Bit 3: EXTF_ACK Bit 2: reservado = 0 Bit 1: reservado = 0 Bit 0: JOB_REQ					
Bytes 5 a 7	en función del JOB seleccionado: • en JOB 1 = Coordenada del valor real • en JOB 2 = Offset • en JOB 3 = Distancia de desconexión • en JOB 4 = Distancia de cambio de diferencia • en JOB 9 = Coordenada del punto de referencia • en JOB 10 – Byte 5: Bit 0 = Congelación con flanco ascendente en DI2 – Byte 5: Bit 1 = Congelación con flanco descendente en DI2 • en JOB 11 = Distancia de trayecto para vigilancia de sentido de giro • en JOB 15 – Byte 5: 0 = trayecto residual – Byte 5: 1 = velocidad real – Byte 5: 2 = Información de error					

Interfaz de realimentación del 1PosU

Asignación de la interfaz de realimentación

La siguiente tabla muestra la asignación de la interfaz de respuesta (entradas) del 1PosU.

Dirección	Ocupación
Byte 0	Bit 7: ERR_ENCODER Bit 6: STATUS DO 2 Bit 5: STATUS DO 1 Bit 4: STATUS DO 0 Bit 3: SYNC Bit 2: POS_DONE Bit 1: POS_ERR Bit 0: POS_ACK
Bytes 1 a 3	Valor real
Byte 4	Bit 7: ERR_2L+ Bit 6: STATUS DI 2 Leva de reducción Bit 5: STATUS DI 1 Final de carrera positivo Bit 4: STATUS DI 0 Final de carrera negativo Bit 3: reservado = 0 Bit 2: LATCH_DONE Bit 1: JOB_ERR Bit 0: JOB_ACK
Bytes 5 a 7	Valor de respuesta

6.2.7.5 Diagnóstico del 1PosU

Diagnóstico con indicadores LED

Indicación LED del 1PosU

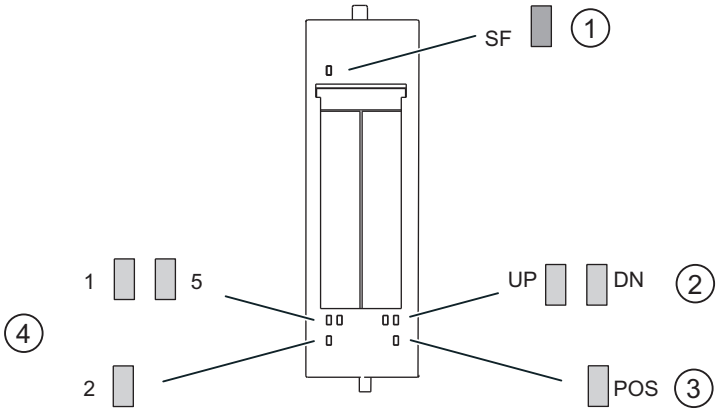

① Error de grupo (rojo)
② Indicador de estado de cambio de valor real (verde)
③ Posicionamiento en curso (verde)
④ Indicadores de estado de las entradas digitales (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LED del 1PosU

La tabla muestra los indicadores de estado y error del 1PosU.

Evento (LED)							Causa	Solución
SF	1	5	2	UP	DN	POS		
ON							No hay parametrización. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON						DI 0 activada	
		ON					DI 1 activada	
			ON				DI 2 activada	
				ON			cuando el valor real cambia de un valor menor a uno mayor	
					ON		cuando el valor real cambia de un valor mayor a uno menor	
						ON	Se está realizando el posicionamiento y una de las 3 salidas digitales está activada.	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1PosU

La tabla muestra los tipos de error del 1PosU.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito en la alimentación del encóder.	Compruebe el cableado del encóder. Corregir el cableado del proceso.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.
17_D	10001: Falta la tensión de carga 2L+	No hay tensión de alimentación o bien es insuficiente.	Corregir el cableado del proceso. Compruebe la tensión de alimentación.
26_D	11010: Error externo	Rotura de hilo/cortocircuito de las señales del encóder. Rotura de hilo en el cable del encóder o cable no conectado. El encóder está defectuoso o hay interferencias. El tipo de encóder, la velocidad de transferencia o el tiempo monoflop no se corresponden con el encóder conectado; los encóders programables no coinciden con los ajustes del módulo.	Corregir el cableado del proceso Corregir la parametrización Sustituir el encóder.

6.2.8 Utilizar ET 200S 1STEP 5V

6.2.8.1 Asignación de terminales del 1STEP 5V

Reglas de cableado

Los cables (terminales 1 y 5 y terminales 4 y 8) conectados a la etapa de potencia deben estar apantallados y deben ser de par trenzado. La pantalla tiene que hacer contacto por ambos extremos. Para ello se debe usar el elemento de contactado de pantallas (ver el anexo de las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200S (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1144348)).

Asignación de terminales

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales para el 1STEP 5V.

Vista	Asignación de terminales	Observaciones
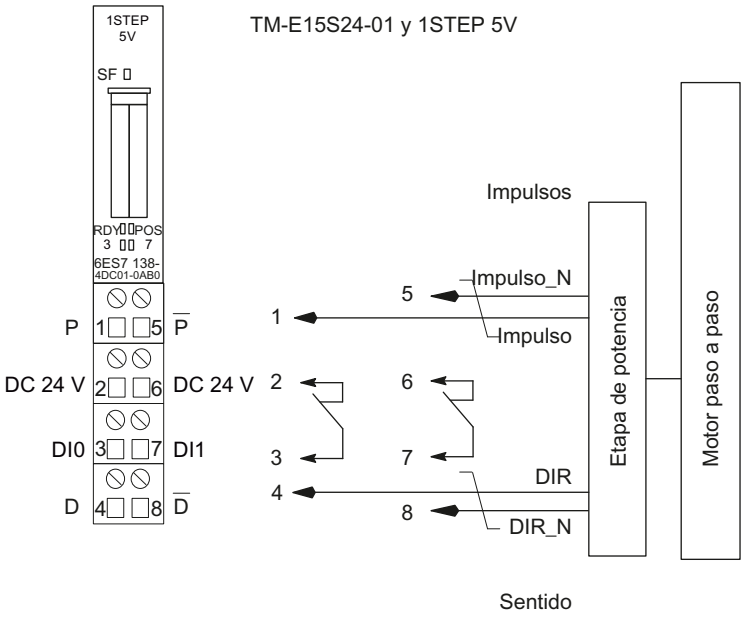	DC 24 V: tensión de carga DI0: habilitación de impulsos externa, STOP externo o final de carrera en sentido adelante/atrás DI1: sensor del punto de referencia o sensor del punto de referencia y final de carrera en sentido adelante/atrás P, /P y D, /D son señales según RS 422.
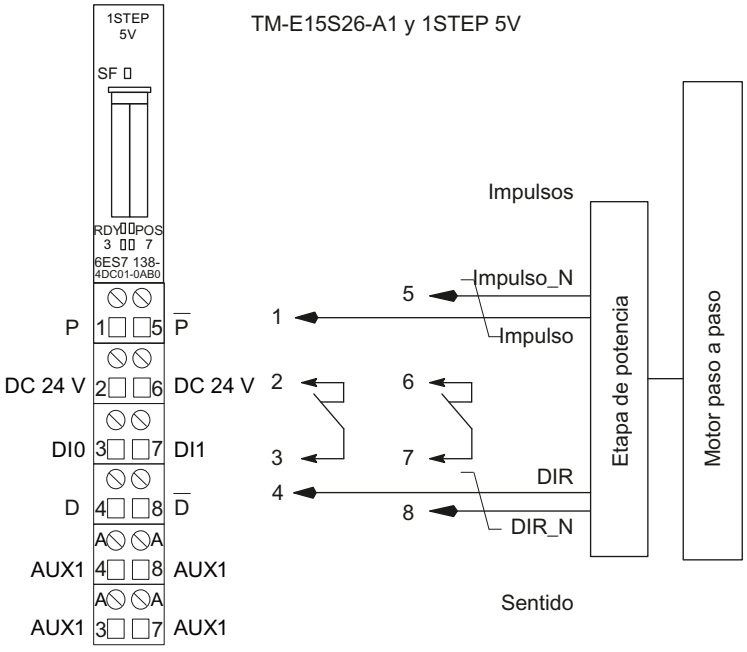	DC 24 V: tensión de carga DI0: habilitación de impulsos externa, STOP externo o final de carrera en sentido adelante/atrás DI1: sensor del punto de referencia o sensor del punto de referencia y final de carrera en sentido adelante/atrás P, /P y D, /D son señales según RS 422.

6.2.8.2 Principios básicos del posicionamiento con motor paso a paso

Interacción de los componentes

A continuación se explica la interrelación entre los diferentes componentes para el posicionamiento con motor paso a paso.

1STEP 5V

El 1STEP 5V genera impulsos y una señal de sentido para etapas de potencia de motores paso a paso. En número de impulsos generados depende de la longitud del trayecto a recorrer. La frecuencia de impulsos es una medida para la velocidad. La variación de la frecuencia de impulsos por unidad de tiempo (segundo) es una medida para la aceleración o deceleración. El funcionamiento del 1STEP 5V se ajusta mediante sus parámetros y ajustes.

Etapa de potencia para motores paso a paso

La etapa de potencia es el elemento de unión entre el 1STEP 5V y el motor paso a paso. El 1STEP 5V envía señales diferenciales RS 422 para frecuencia y sentido. Una vez en la etapa de potencia, estas señales se convierten en corrientes de motor que controlan los movimientos del motor con máxima precisión.

Motores paso a paso

Los motores paso a paso se utilizan para el posicionamiento de ejes. Son la solución fácil y económica para trabajos de posicionamiento de alta precisión dentro de un amplio campo de aplicación.

El árbol de un motor paso a paso gira un ángulo determinado con cada impulso, de tal modo que, con secuencias de impulsos rápidas, el movimiento paso a paso se convierte en un movimiento de giro continuado.

Parámetros y ajustes

Informaciones necesarias

Para obtener una interrelación óptima entre los diferentes componentes debe proporcionar al 1STEP 5V diferentes datos:

- **una única vez; en la configuración de los parámetros con su software de configuración**
  - Frecuencia base (Página 2426) F_b
  - Multiplicador n (Página 2424) para el ajuste de frecuencia de inicio y parada F_{ss}
  - Multiplicador i (Página 2424) para el ajuste de la aceleración/deceleración
  - Función y respuesta de las entradas digitales (Página 2446)
  - Zona de desplazamiento (Página 2442)
- **durante el funcionamiento; movimiento del motor por medio de una tarea de desplazamiento en su programa de usuario**
  - Multiplicador G (Página 2424) para la velocidad/frecuencia de salida F_a
  - Factor de reducción R (Página 2426)
  - Trayecto, posición o frecuencia
  - Modo de operación
  - Preajuste de sentido (tarea de desplazamiento) al inicio
- **durante el funcionamiento; para la adaptación a diferentes condiciones de carga como orden de parametrización en su programa de usuario**
  - Frecuencia base (Página 2426) F_b
  - Multiplicador n (Página 2424) para el ajuste de frecuencia de inicio y parada F_{ss}
  - Multiplicador i (Página 2424) para el ajuste de la aceleración/deceleración

Curva de desplazamiento del 1STEP 5V

Curva de desplazamiento

El 1STEP 5V ejecuta un modo incremental de acuerdo con la siguiente curva de desplazamiento. El 1STEP 5V genera los valores pico (frecuencia de inicio y parada, frecuencia de salida y aceleración/deceleración) de la curva de desplazamiento con una frecuencia base (Página 2426) definida por el usuario.

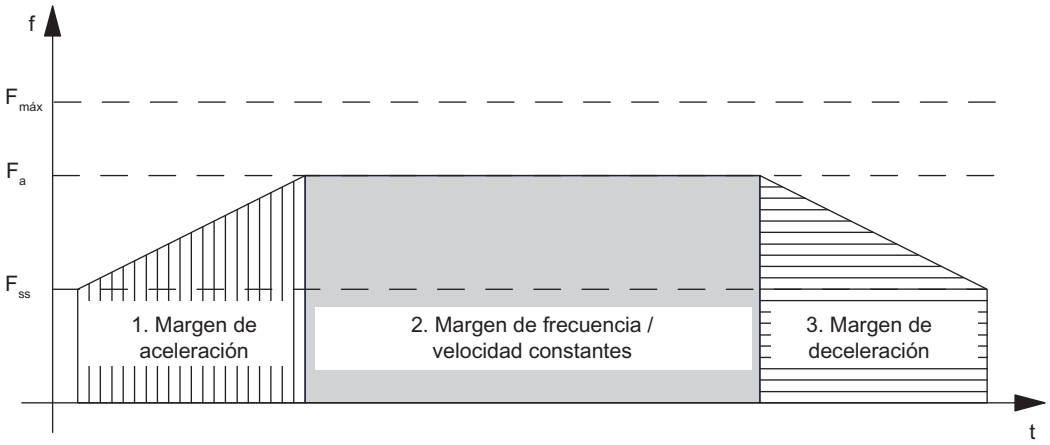

F_{ss} = Frecuencia de inicio y parada
F_a = Frecuencia de salida
$F_{máx}$ = Frecuencia máxima del motor paso a paso

Frecuencia de inicio y parada F_{ss}

La frecuencia de inicio y parada F_{ss} es la frecuencia a la que puede acelerarse el motor con carga en parado.

El valor de F_{ss} depende del momento de inercia de la carga. Se puede determinar mediante pruebas.

La frecuencia de inicio y parada F_{ss} es al mismo tiempo la frecuencia de salida mínima F_a, con la que puede mover el motor.

Ajuste de la frecuencia de inicio y parada F_{ss}

Mediante la parametrización, el 1STEP 5V permite el ajuste escalonado de la frecuencia de inicio y parada F_{ss}. Para ello, seleccione el multiplicador n entre 1 y 255 que va a multiplicarse con la frecuencia base F_b. Con el factor de reducción R (1 ó 0,1) en la tarea de desplazamiento es posible volver a reducir la frecuencia de inicio y parada F_{ss}.

La frecuencia de inicio y parada se calcula según la fórmula siguiente:

$F_{ss} = F_b \times n \times R$

Encontrará más información al respecto en la tabla (Página 2426) con los rangos para la frecuencia de inicio y parada, frecuencia de salida y aceleración.

Frecuencia/velocidad máxima del eje $F_{máx}$

A la hora de elegir el motor paso a paso deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

La frecuencia/velocidad máxima varía en función de la aplicación. Con esta frecuencia el motor debe alcanzar un par de giro suficientemente elevado para mover su carga.

Recuerde que aquí no se trata de la máxima frecuencia posible que puede soportar el motor o la etapa de potencia.

Con la curva característica correspondiente puede determinar la frecuencia máxima F_{max}. La figura siguiente muestra la curva característica de pares de giro de un motor paso a paso.

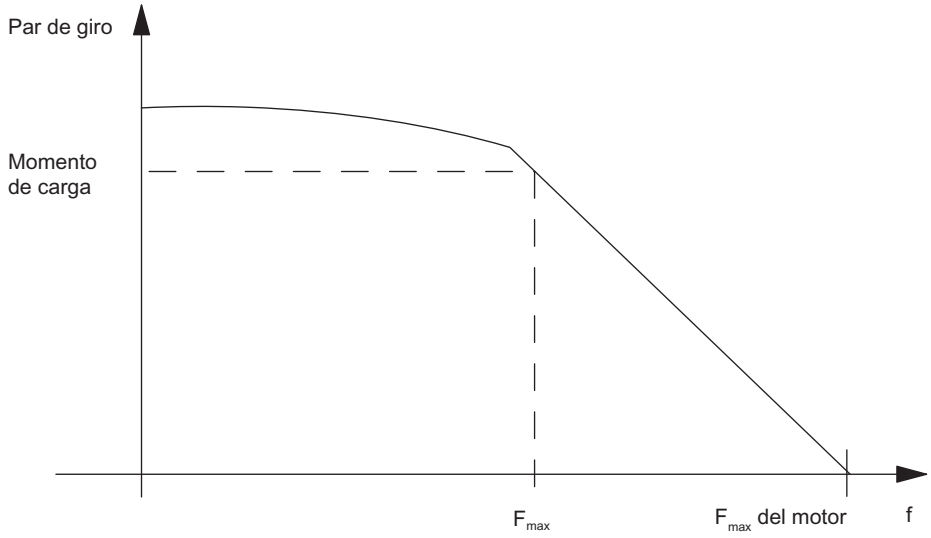

Frecuencia de salida/velocidad F_a

La frecuencia de salida puede regularse de forma diferente para cada marcha.

Al seleccionar la frecuencia de salida debe tener en cuenta también la duración mínima del impulso de la etapa de potencia utilizada (ver fórmula y tabla (Página 2426) con los rangos para la frecuencia de inicio y parada, la frecuencia de salida y la aceleración).

Si la frecuencia de salida seleccionada es menor que la frecuencia de inicio y parada F_{ss} ajustada, el 1STEP 5V iguala la frecuencia de salida con la frecuencia de inicio y parada F_{ss}.

F_a siempre debe ser inferior a F_{max}.

Ajuste de la frecuencia de salida/velocidad F_a

El 1STEP 5V permite el ajuste escalonado de la frecuencia de salida F_a. Para ello, seleccione el multiplicador G entre 1 y 255 que va a multiplicarse con la frecuencia base F_b. Con el factor de reducción R (1 ó 0,1) en la tarea de desplazamiento es posible volver a reducir la frecuencia de salida F_a.

La frecuencia de salida se calcula según la fórmula siguiente:

$F_a = F_b \times G \times R$

Encontrará más información al respecto en la tabla (Página 2426) con los rangos para la frecuencia de inicio y parada, frecuencia de salida y aceleración.

Aceleración/deceleración a

La aceleración/deceleración máxima permitida depende de la carga que se vaya a mover.

El motor debe alcanzar un par de giro lo suficientemente alto como para poder acelerar o decelerar la carga sin pérdida de pasos.

También deben considerarse otros criterios para determinar la aceleración/deceleración en función de la aplicación, como p.ej. un arranque y un frenado suaves.

Ajuste de la aceleración/deceleración a

El 1STEP 5V permite un ajuste escalonado de la aceleración/deceleración mediante parametrización aplicando el multiplicador i.

Durante la fase de aceleración, la frecuencia va aumentando continuamente desde la frecuencia de inicio y parada F_{ss} hasta alcanzar la frecuencia de salida F_a.

El intervalo de tiempo para el aumento continuo de la frecuencia se ajusta de forma escalonada. Para ello, seleccione un multiplicador i entre 1 y 255.

En la fase de deceleración, la frecuencia de salida se reduce de la misma forma.

Con el factor de reducción R (1 ó 0,1) en la tarea de desplazamiento es posible volver a reducir la aceleración/deceleración a.

La aceleración/deceleración se calcula según la fórmula siguiente:

$a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$

Encontrará más información al respecto en la tabla (Página 2426) con los rangos para la frecuencia de inicio y parada, frecuencia de salida y aceleración.

Ajuste de la frecuencia base

Introducción

El 1STEP 5V permite el ajuste escalonado de la frecuencia base mediante parametrización.

La frecuencia base determina el margen para la frecuencia de inicio y parada, la frecuencia de salida y la aceleración.

Procedimiento

1. Dependiendo de la prioridad de su solicitud, seleccione de la siguiente tabla un margen adecuado de la frecuencia de inicio y parada F_{ss} y de la frecuencia de salida F_a o bien de la aceleración a según los siguientes criterios:
   - Margen de la frecuencia de inicio y parada F_{ss},
     p. ej. para un arranque y un frenado tan rápidos como sea posible.
   - Margen de la frecuencia de salida F_a,
     p. ej. para un ajuste de velocidad lo más exacto posible.
   - Margen de aceleración a,
     p. ej. para procesos de posicionamiento tan rápidos como sea posible.
2. Determine la frecuencia base F_b con ayuda de la tabla.
   Para optimizar la frecuencia base F_b proceda del siguiente modo:
3. Compruebe si el resto de valores correspondientes cubren sus necesidades. Si es necesario, seleccione una frecuencia base F_b diferente, más adecuada a sus necesidades.
4. Determine los multiplicadores para el ajuste de la frecuencia de salida F_a, la aceleración/deceleración a y la frecuencia de inicio y parada F_{ss}.
5. Consulte en la tabla el factor de reducción R correspondiente.

La tabla siguiente muestra los rangos para la frecuencia de inicio y parada, la frecuencia de salida y la aceleración.

Frecuencia base F_b en Hz	Factor de reducción R	Margen de frecuencia de inicio y parada F_{ss} Frecuencia de salida F_a en Hz	Margen de aceleración a en Hz/ms
		Fórmula: $F_{ss} = F_b \times n \times R$ $F_a = F_b \times G \times R$	Fórmula: $a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$
4	0,1	0,4 … 102	0,01 … 3,13
8	0,1	0,8 … 204	0,02 … 6,25
20	0,1	2 … 510	0,06 … 15,6
4	1	4 … 1020	0,12 … 31,3
8	1	8 … 2040	0,25 … 62,5
20	1	20 … 5100	0,61 … 156
40	1	40 … 10200	1,23 … 313
80	1	80 … 20400	2,45 … 625
200	1	200 … 51000	6,13 … 1563
400	1	400 … 102000	12,25 … 3125
800	1	800 … 204000	24,51 … 6250

Frecuencia base F_b en Hz	Factor de reducción R	Margen de frecuencia de inicio y parada F_{ss} Frecuencia de salida F_a en Hz	Margen de aceleración a en Hz/ms
		Fórmula: $F_{ss} = F_b \times n \times R$ $F_a = F_b \times G \times R$	Fórmula: $a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$
2000 [1]	1	2000 … 510000	61,27 … 15625
F_b = frecuencia base F_{ss} = frecuencia de inicio y parada F_a = frecuencia de salida a = aceleración/deceleración R = factor de reducción n = multiplicador para el ajuste escalonado de la frecuencia de inicio y parada G = multiplicador para el ajuste escalonado de la frecuencia de salida i = multiplicador para el ajuste escalonado de la aceleración/deceleración			

[1] a partir de 6ES7138-4DD01-0AB0

La duración mínima del impulso resulta de la frecuencia de salida F_a ajustada y se calcula según la fórmula $T_{Puls} = 1 / (2 \times F_a)$.

6.2.8.3 Funciones del 1STEP 5V

Vista general de las funciones

Vista general

La función del 1STEP 5V es el posicionamiento de un accionamiento en determinados puntos de destino predefinidos (modos incrementales) y el desplazamiento sin fin con frecuencias predefinibles (modo de velocidad).

Para realizar esta tarea dispone de las siguientes funciones:

- Búsqueda del punto de referencia (Página 2430): el eje se sincroniza en función de un punto de referencia
- Definir punto de referencia (Página 2435) (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0): se asigna un valor a la posición actual.
- Modo incremental relativo (Página 2436) (posicionamiento relativo): el eje se desplaza un trayecto predeterminado
- Modo incremental absoluto (Página 2437) (posicionamiento absoluto) (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0): el eje se desplaza a una posición predeterminada.
- Modo de velocidad (Página 2438) (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0): el accionamiento se mueve con una velocidad flexible predefinible (frecuencia de impulsos).

- Detener la petición de desplazamiento (Página 2440)
- Modificar parámetros durante el funcionamiento (Página 2445)

Encontrará información sobre cómo controlar las funciones en la descripción de la interfaz de control (Página 2453).

Inicio de una petición de desplazamiento

Iniciar la petición de desplazamiento

La figura siguiente muestra el desarrollo de la solicitud de inicio para una petición de desplazamiento hasta finalizar el desplazamiento.

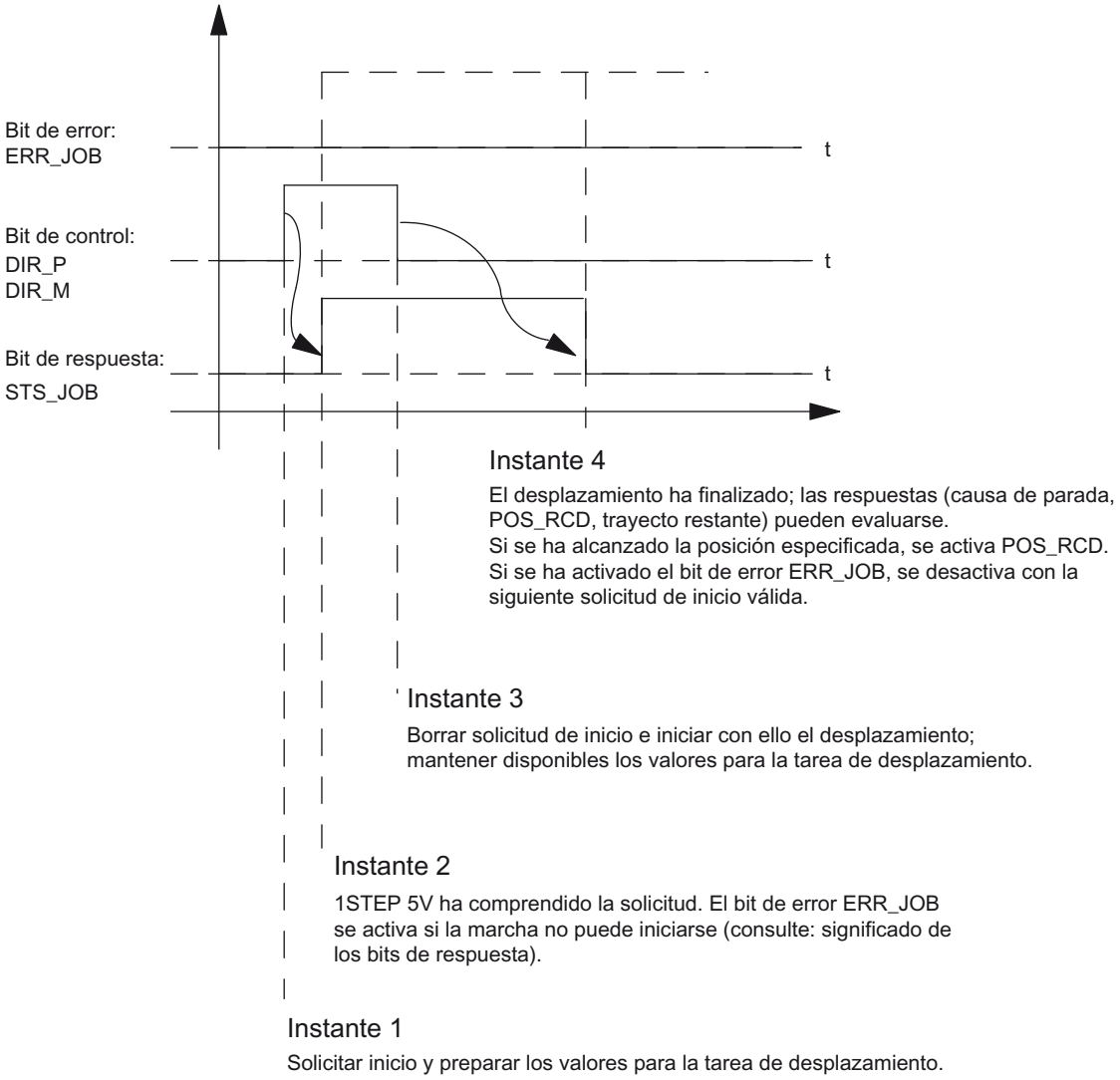

Evaluación del bit de error ERR_JOB

En cuanto el bit de realimentación (Página 2457) STS_JOB se haya borrado en el instante 4, deberá evaluar el bit de error ERR_JOB. Recuerde que el bit de realimentación STS_JOB no se borra hasta que los bits de control (Página 2453) DIR_P, DIR_M y C_PAR se han borrado.

Búsqueda del punto de referencia

Descripción del funcionamiento

El punto de referencia marca la referencia de su sistema de accionamiento (leva de referencia) para realizar las siguientes peticiones de desplazamiento. Puede determinar el punto de referencia p. ej. si monta un iniciador en la leva de referencia y lo conecta a la entrada digital DI1.

El 1STEP 5V garantiza una reproducción exacta del punto de referencia, ya que siempre parte en el mismo sentido. Este sentido debe definirse iniciando la búsqueda del punto de referencia siempre en el mismo sentido.

Petición de desplazamiento para búsqueda del punto de referencia

La petición de desplazamiento contiene la siguiente información:

- Multiplicador G para la velocidad/frecuencia de salida F_a
- Factor de reducción R para la frecuencia base F_b parametrizada
- Posición del punto de referencia
- Modo de operación = 1 para la búsqueda del punto de referencia
- Parada en la leva de referencia (Página 2440)
- Preajuste de sentido como inicio (Página 2453)

Nota

El 1STEP 5V comprueba los valores límite de la posición definida (mínimo 0 y máximo 16777215). El valor final se puede parametrizar.

Nota

Si ha parametrizado la reacción de la entrada digital (Página 2446) DI1 (7) como "Sensor punto de referencia y final de carrera", el 1STEP 5V elegirá automáticamente el sentido de arranque hacia el final de carrera, independientemente del preajuste de sentido de la petición de desplazamiento.

Nota

Estado los finales de carrera

Si se utilizan finales de carrera es posible que al iniciar la búsqueda del punto de referencia estos aún no proporcionen el estado correcto. Esto puede ocurrir p. ej. si los finales de carrera están parametrizados como contacto normalmente cerrado (activo con nivel 0) y la alimentación de tensión de los finales de carrera no está disponible antes de iniciar la búsqueda del punto de referencia.

En este caso puede suceder que la búsqueda del punto de referencia se inicie en el sentido incorrecto.

Antes de iniciar un desplazamiento, asegúrese de que los finales de carrera ya proporcionan el estado correcto en cada caso.

Bit de estado SYNC

El bit de estado (Página 2457) SYNC indica la sincronización del eje, es decir, este bit está activado tras la búsqueda correcta del punto de referencia y se ha borrado durante la marcha.

El bit de estado SYNC está borrado

- tras la parametrización de la estación ET 200S
- tras borrar la habilitación de impulsos
- tras un STOP de la CPU/del maestro

En estos casos resulta útil realizar una búsqueda del punto de referencia.

Bits de estado POS y POS_RCD

Durante la búsqueda del punto de referencia, su ejecución se indica con el bit de realimentación (Página 2457) POS activado.

Una vez finalizada correctamente la búsqueda del punto de referencia, el bit de realimentación POS_RCD activado indica que se ha llegado a la posición.

Si la búsqueda del punto de referencia se cancela, el bit de realimentación POS_RCD permanece desactivado.

Distancia residual, posición, frecuencia

El valor indicado como respuesta (Página 2457) es irrelevante durante la búsqueda del punto de referencia.

Nota

Para que el 1STEP 5V pueda llegar con exactitud al punto de referencia una y otra vez, el período de la frecuencia de inicio y parada debe ser mayor que el tiempo de operación de un paso individual, que va del 1STEP 5V al motor paso a paso y regresa al 1STEP 5V pasando por la leva de referencia (retardo de las entradas digitales: 4 ms).

Al detenerse en la leva de referencia o en un final de carrera durante la fase de aceleración, el 1STEP 5V sigue emitiendo impulsos durante 50 ms como máximo con la frecuencia ya alcanzada antes de iniciar el proceso de frenado. Con ello se evitan cambios de frecuencia abruptos que pueden provocar pérdidas de pasos.

Desarrollo de la búsqueda del punto de referencia

Fases de la búsqueda del punto de referencia

Una búsqueda del punto de referencia se compone como máximo de tres fases.

En la **primera fase** (1) y en la **segunda fase** (2) se garantiza que se encuentre la leva de referencia.

Ambas fases se recorren con la frecuencia de salida F_a predeterminada.

En la **tercera fase** (3) se avanza hasta la leva de referencia de forma reproducible con frecuencia de inicio y parada F_{ss} en el sentido seleccionado hasta llegar al punto de referencia ⊕.

Nota

El número de impulsos generados en una fase equivale como máximo a la longitud parametrizada de la zona de desplazamiento menos 1.

Diferentes operaciones

Dependiendo de la ubicación (P) al iniciar la búsqueda del punto de referencia se obtienen diferentes modelos de la marcha (REF es la leva de referencia, cableada a la entrada digital DI1). La representación es aplicable al sentido de arranque Adelante (DIR_P).

- **Inicio antes del REF o en el final de carrera LIMIT_M**

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio antes de REF.

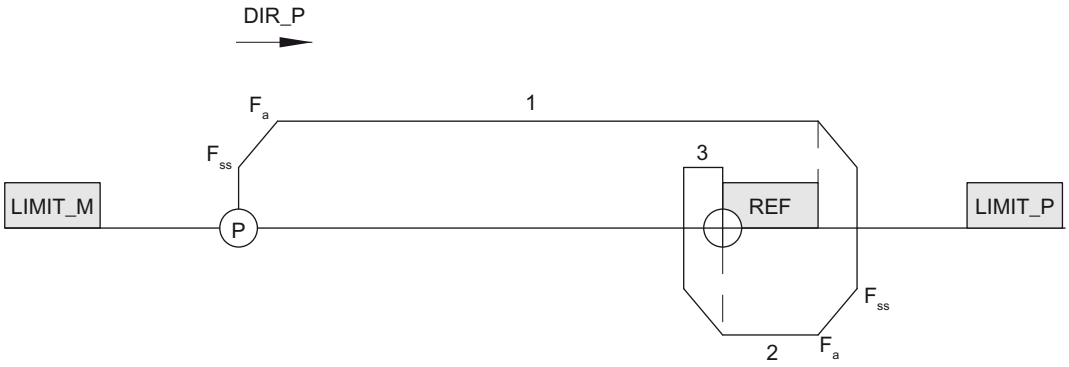

- Inicio tras REF

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio después de REF.

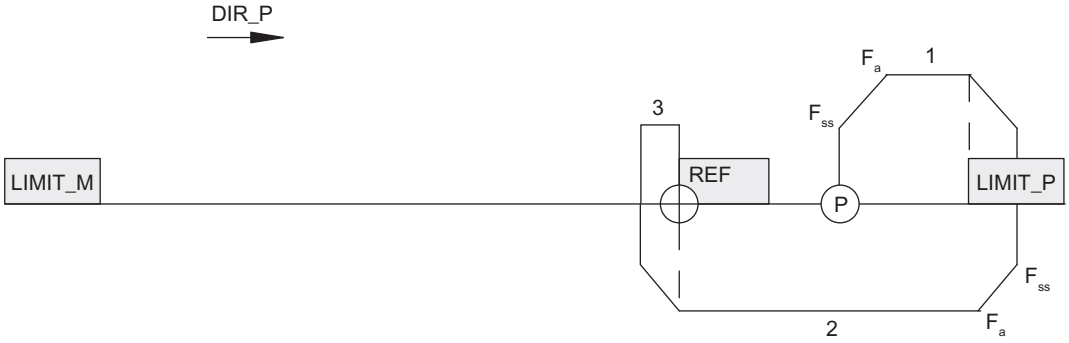

- Inicio sobre REF

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio sobre REF.

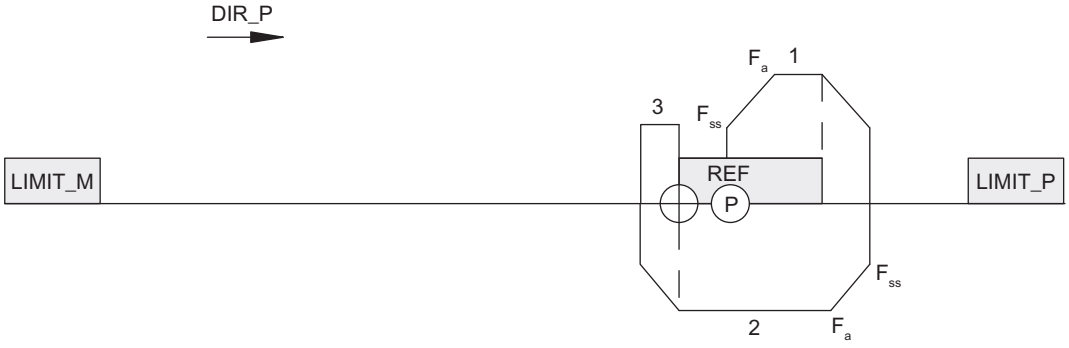

- Inicio sobre el final de carrera en sentido de arranque

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio sobre el final de carrera en sentido de arranque.

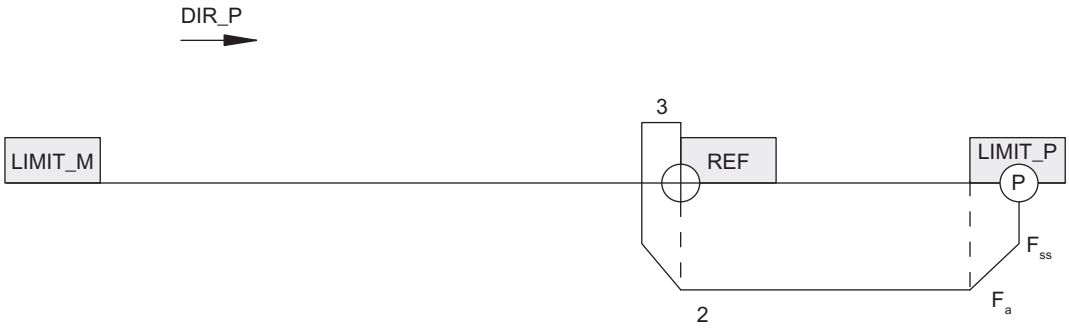

El sensor punto de referencia es a la vez final de carrera

Nota

Si el sensor punto de referencia REF es a la vez un final de carrera, 1STEP 5V selecciona el sentido de arranque automáticamente hacia el final de carrera, independientemente del sentido especificado en la petición de desplazamiento.

- **Inicio dentro de la zona de desplazamiento**

La siguiente figura muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio dentro de la zona de desplazamiento, siendo REF al mismo tiempo el final de carrera LIMIT_M.

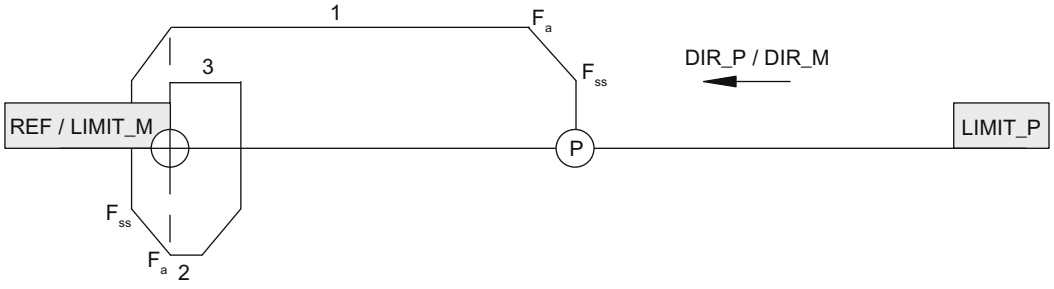

- **Inicio en el final de carrera**

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con inicio en el final de carrera LIMIT_P, siendo REF al mismo tiempo LIMIT_P.

Reacción ante leva de referencia defectuosa con final de carrera (interrupción de la marcha)

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con la leva de referencia defectuosa e inicio antes de REF.

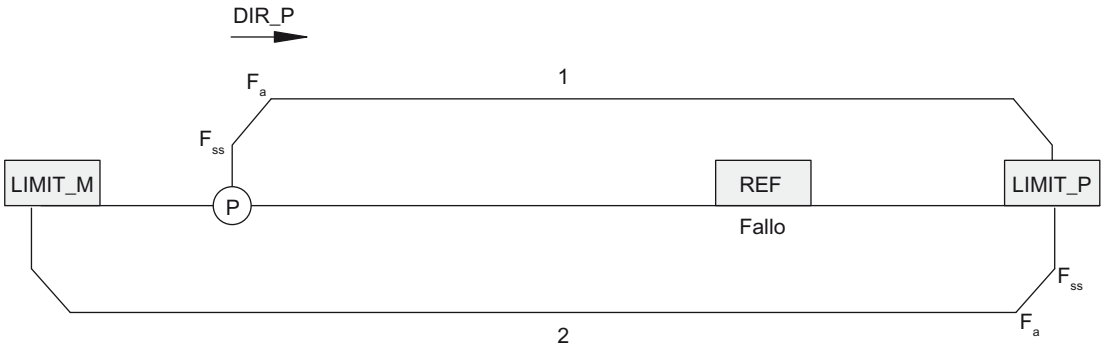

La figura siguiente muestra una búsqueda del punto de referencia con leva de referencia defectuosa e inicio sobre LIMIT_P.

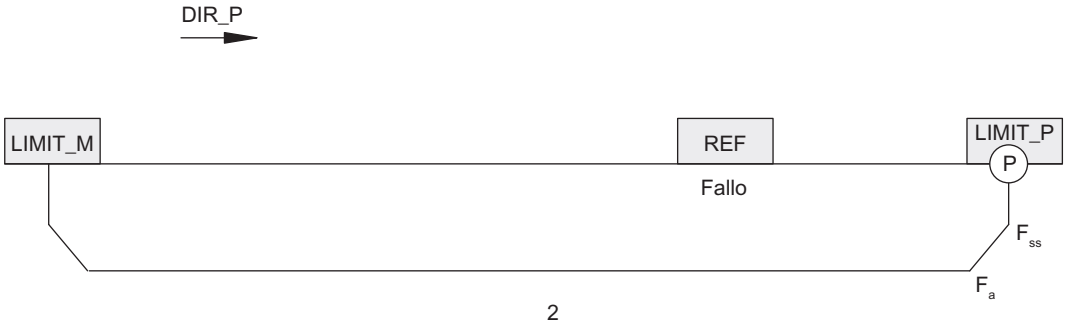

Reacción en caso de leva de referencia siempre activada sin final de carrera

Al final de la primera fase, una vez emitidos 16777215 impulsos, la marcha finaliza con los bits de estado SYNC y POS_RCD borrados.

Reacción en caso de fallo de la leva de referencia sin final de carrera

Las tres fases de la marcha se ejecutan con la emisión de 16777215 impulsos en cada una. A continuación, la marcha se interrumpe con los bits de estado SYNC y POS_RCD borrados.

Definir punto de referencia (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0)

Descripción del funcionamiento

El punto de referencia marca la referencia de su sistema de accionamiento. Con base en esta referencia se orientarán tanto modos incrementales absolutos subsiguientes como el valor de posición en la interfaz de realimentación. Para definir el punto de referencia debe asignarse el valor de posición absoluto a la posición actual del motor paso a paso.

Petición de definición del punto de referencia

Una petición de definición del punto de referencia es una petición virtual sin desplazamiento. Contiene la siguiente información:

- Posición del punto de referencia
- Modo de operación = 4 para la definición del punto de referencia
- Libre preajuste de sentido como inicio (Página 2453)

Nota

El 1STEP 5V comprueba los valores límite de la posición definida (mínimo 0 y máximo 16777215). El valor final se puede parametrizar.

Nota

Dado que el punto de referencia dentro de la zona de desplazamiento se puede ajustar a un valor entre 0 y 16777215, pueden darse situaciones en las que un final de carrera ya no sea alcanzable.

Ejemplos:

- Si el punto de referencia dentro de la zona de desplazamiento se ajusta a "0", el final de carrera en sentido hacia atrás ya no podrá alcanzarse mediante una petición de desplazamiento, ya que no se puede ir a posiciones negativas.
  Asegúrese de que todas las posiciones de destino se encuentren en el rango de valores positivo.
- En estado no sincronizado el eje no puede recorrer ninguna distancia que sea superior a la zona de desplazamiento parametrizada. Si la zona de desplazamiento parametrizada es inferior a la distancia entre ambos finales de carrera y el eje se encuentra en el final de carrera en sentido adelante, el eje no podrá moverse hasta el final de carrera en sentido atrás con un desplazamiento relativo.

Respuestas

Tras ejecutarse correctamente la petición, los bits de realimentación (Página 2457) SYNC y POS_RCD están activados.

Si el bit de realimentación SYNC ya está activado antes de ejecutar la petición, permanece activado. La ejecución correcta se reconoce también por el cambio del valor de posición en la interfaz de realimentación.

Modo incremental relativo (posicionamiento relativo)

Descripción del funcionamiento

Con el modo incremental relativo se puede seguir moviendo el motor paso a paso durante un trayecto predefinido y llegar de ese modo a una posición concreta.

El sentido y la velocidad de desplazamiento se definen con el arranque.

Petición de desplazamiento para modo incremental relativo

La petición de desplazamiento contiene la siguiente información:

- Trayecto (número de impulsos a ejecutar)
- Multiplicador G para la velocidad/frecuencia de salida F_a
- Factor de reducción R para la frecuencia base F_b parametrizada
- Modo de operación =0 para modo incremental relativo
- Parada en la leva de referencia (Página 2440)
- Preajuste de sentido como inicio (Página 2453)

Nota

El 1STEP 5V comprueba los valores límite del recorrido definido (mínimo 1 impulso y máximo 16777215 impulsos). El 1STEP 5V no comprueba la distancia hasta el final de carrera. La marcha se detiene como máximo al llegar al final de carrera.

Respuestas

Cuando se inicia el modo incremental se desactiva el bit de realimentación (Página 2457)POS_RCD.

Durante el modo incremental, su ejecución se indica con el bit de realimentación POS activado.

Una vez finalizado correctamente el modo incremental, el bit de realimentación POS_RCD activado indica que se ha llegado a la posición.

Si el modo incremental se cancela, el bit de realimentación POS_RCD permanece desactivado. Si el valor de realimentación (Página 2457) está ajustado en "Distancia residual", una vez se detiene el modo incremental se indica el trayecto que queda por recorrer.

Modo incremental absoluto (posicionamiento absoluto) (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0)

Descripción del funcionamiento

Con el modo incremental absoluto se puede mover el motor paso a paso hasta una posición predefinida y llegar de ese modo a una posición concreta.

La velocidad se define con el arranque. El 1STEP 5V define automáticamente el sentido y el trayecto a recorrer con base en la posición de salida (valor real de la posición). También es posible predefinir el sentido de un eje de valor módulo.

Nota

Si se activa simultáneamente inicio adelante e inicio atrás (DIR_P y DIR_M) para un eje de valor módulo, el 1STEP 5V elegirá automáticamente el trayecto más corto hasta alcanzar (Página 2442) la posición de destino.

Petición de desplazamiento para modo incremental absoluto

La petición de desplazamiento contiene la siguiente información:

- Posición de destino
- Multiplicador G para la velocidad/frecuencia de salida F_a
- Factor de reducción R para la frecuencia base F_b parametrizada
- Modo de operación = 2 para modo incremental absoluto
- Libre preajuste de sentido como inicio (Página 2453)

Nota

El 1STEP 5V comprueba los valores límite de la posición definida (mínimo 0 y máximo 16777215). El valor final se puede parametrizar.

La petición de desplazamiento sólo se ejecuta si previamente se ha calculado o definido la posición del punto de referencia (el bit SYNC debe estar activado, ver "Búsqueda del punto de referencia (Página 2430)" o bien "Definición del punto de referencia (Página 2435)").

La señal de control (Página 2453) "Parada en leva de referencia" no se tiene en cuenta.

Respuestas

Cuando se inicia el modo incremental se desactiva el bit de realimentación (Página 2457)POS_RCD.

Durante el modo incremental, su ejecución se indica con el bit de realimentación POS activado.

Una vez finalizado correctamente el modo incremental, el bit de realimentación POS_RCD activado indica que se ha llegado a la posición.

Si el modo incremental se cancela, el bit de realimentación POS_RCD permanece desactivado. Si el valor de realimentación (Página 2457) está ajustado en "Distancia residual", una vez se detiene el modo incremental se indica el trayecto que queda por recorrer.

Modo de velocidad (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0)

Descripción del funcionamiento

En este modo de operación se define la frecuencia con la que se deben generar los impulsos (pasos). Si se modifica la frecuencia, tras una fase de aceleración o deceleración se generan los impulsos con la nueva frecuencia. Los impulsos se generan de modo continuo hasta que se detenga la petición de desplazamiento o, en el caso de un eje lineal, hasta que se alcance un límite de la zona de desplazamiento.

La figura siguiente muestra el modo de velocidad con un eje de valor módulo.

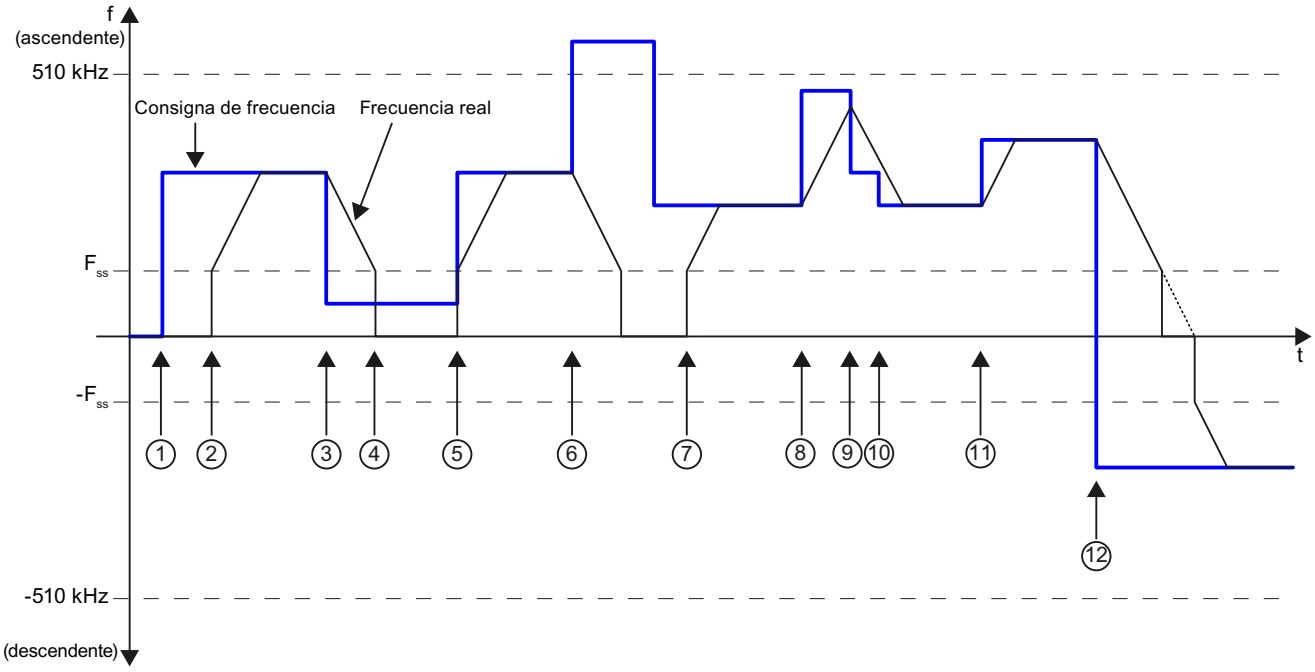

① Especificación consigna de frecuencia

② Inicio del modo de velocidad con frecuencia F_{SS}, rampa de aceleración hasta la consigna de frecuencia

③ Nueva consigna de frecuencia (< F_{SS})

④ Rampa de deceleración hasta F_{SS}, a continuación se detiene la salida de impulsos (no se detiene el modo de velocidad)

⑤ Especificación consigna de frecuencia: Continuación del modo de velocidad con frecuencia F_{SS}, rampa de aceleración hasta la consigna de frecuencia

⑥ Especificación consigna de frecuencia no válida: Se detiene el modo de velocidad

⑦ Inicio del modo de velocidad con frecuencia F_{SS}, rampa de aceleración hasta la consigna de frecuencia

⑧ Especificación consigna de frecuencia

⑨ Especificación consigna de frecuencia: Cambio de la rampa de aceleración a la rampa de deceleración

⑩ Especificación consigna de frecuencia: Continuación de la rampa de deceleración

⑪ Especificación consigna de frecuencia

⑫ Especificación consigna de frecuencia negativa: Cambio de sentido

Petición de desplazamiento para modo de velocidad

La petición de desplazamiento contiene la siguiente información:

- Frecuencia nominal como valor de 32 bits (tipo de datos STEP 7 REAL)
- Preajuste de sentido mediante el signo de la frecuencia nominal (positivo: adelante)
- Modo de operación = 3 para modo de velocidad
- Libre preajuste de sentido como inicio (Página 2453)

Nota

El 1STEP 5V comprueba los valores límite de la frecuencia definida (mínimo -510,0 kHz y máximo +510,0 kHz).

La frecuencia definida se alcanza con la aceleración a parametrizada teniendo en cuenta la frecuencia de inicio y parada F_{ss}. Si la frecuencia definida es menor que el valor F_{ss}, no se generarán impulsos.

La emisión continua de la frecuencia finaliza si surgen los siguientes eventos:

- Se alcanzan los límites de la zona de desplazamiento parametrizado (0 en sentido atrás), si no está parametrizado ningún eje de valor módulo
- Otras condiciones de interrupción para peticiones de desplazamiento (Página 2440)

Respuestas

Durante la tarea de desplazamiento, su ejecución se indica con el bit de realimentación (Página 2457) POS activado.

Si se define una nueva frecuencia, el bit de realimentación POS_RCD se borra. Una vez se alcanza la nueva frecuencia tras una fase de aceleración o deceleración, se vuelve a activar el bit de realimentación POS_RCD.

Si el valor de realimentación (Página 2457) está ajustado en "Frecuencia", la frecuencia actual se indica en la interfaz de realimentación como valor de 32 bits (tipo de datos STEP 7 REAL).

Nota

Si, durante una tarea de desplazamiento en curso con una frecuencia de 0,0 Hz, se solicita una frecuencia distinta a 0,0 Hz y la parada de la tarea de desplazamiento mediante el bit de control STOP, se detiene la tarea de desplazamiento. En tal caso, el bit de respuesta POS_RCD queda en un estado indefinido.

Detener la petición de desplazamiento

Parada selectiva de la petición de desplazamiento

- causada por	indicada por el bit de realimentación
STOP por bit de control	-
STOP externo en la entrada digital	STOP_EXT
Se ha alcanzado el final de carrera en sentido adelante (LIMIT_P o bien entrada digital)	STOP_LIMIT_P
Se ha alcanzado el final de carrera en sentido atrás (LIMIT_M o bien entrada digital)	STOP_LIMIT_M
Parada en leva de referencia	STOP_REF

Nota

Recuerde que los finales de carrera también se utilizan en el modo de operación Búsqueda del punto de referencia para la búsqueda de la leva de referencia.

Si una petición de desplazamiento se ha detenido en LIMIT_P, podrá retirar el eje del final de carrera con una nueva tarea de desplazamiento con DIR_M. Al detenerse en LIMIT_M podrá retirar el eje del final de carrera con DIR_P.

Parada en leva de referencia

Si al iniciar una marcha está seleccionada la función "Parada en leva de referencia" (el bit de control STOP_REF_EN está activado) y durante la marcha se reconoce la leva de referencia, se realiza una parada y la marcha finaliza.

Parada de la petición de desplazamiento en caso excepcional

En los siguientes casos se detiene la petición de desplazamiento con pérdida de sincronización:

- Control manual incorrecto en la interfaz de control con la tarea de desplazamiento en curso
- Fallo externo ERR_24V por sobrecarga en la alimentación del sensor (p. ej. cortocircuito)
- STOP de la CPU/del maestro
- Con eje lineal: se alcanzan los límites de la zona de desplazamiento

Efectos

Si se da una de las causas citadas que provocan la parada del posicionamiento en curso, éste finalizará con una rampa de deceleración.

Incluso en caso de parada excepcional de la tarea de desplazamiento, el valor de realimentación se sigue actualizando. Des este modo es posible recorrer la distancia residual en el momento de la parada mediante una nueva petición de desplazamiento en el modo incremental relativo.

Final de carrera y parada externa

Mediante la parametrización se especifica si para la parada externa y los finales de carrera se conectan contactos normalmente cerrados o normalmente abiertos.

- **Contacto normalmente cerrado significa:** la parada externa y el efecto de los finales de carrera se ejecutan con una señal 0. Al llegar a los finales de carrera se borra el bit de control correspondiente.
- **Contacto normalmente abierto significa:** la parada externa y el efecto de los finales de carrera se ejecutan con una señal 1. Al llegar a los finales de carrera se activa el bit de control correspondiente.

Nota

Al detenerse durante la fase de aceleración, el 1STEP 5V sigue emitiendo impulsos durante 50 ms como máximo con la frecuencia ya alcanzada antes de iniciar el proceso de frenado. Con ello se evitan cambios de frecuencia abruptos, que podrían provocar pérdidas de pasos.

Tipo de eje y área de desplazamiento (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0)

Resumen

Durante la parametrización se define el tipo de eje que va a controlar el motor paso a paso, el cual a su vez es controlado por el 1STEP 5V. Es posible elegir uno de los siguientes tipos de eje:

- Eje lineal
- Eje de valor módulo

Descripción del funcionamiento

Eje lineal

Es posible ajustar la zona de desplazamiento de un eje lineal. El límite inferior siempre es 0, el límite superior se parametriza y tiene un rango de valores entre 1 y 16777215.
La zona de desplazamiento se puede limitar aún más con finales de carrera (área de trabajo).

La figura siguiente muestra un eje lineal.

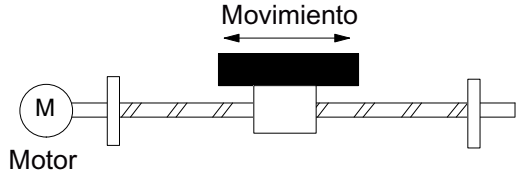

Eje de valor módulo

Un eje de valor módulo es una versión del eje rotativo. La figura siguiente muestra un eje de valor módulo.

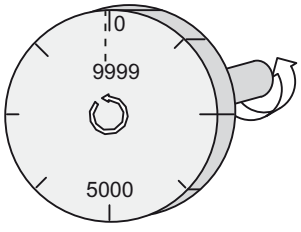

Fin del eje de valor módulo

Con el parámetro "Zona de desplazamiento" se define el fin del eje de valor módulo.

El valor real de posición no puede alcanzar el valor de la zona de desplazamiento debido a que, desde el punto de vista físico, este valor máximo se encuentra en la misma posición que corresponde al inicio del eje de valor módulo (0).

Ejemplo:

Para la zona de desplazamiento se especifica el valor 10000, ver figura anterior.

Durante el movimiento hacia delante, el valor de posición salta de 9999 a 0 en la interfaz de realimentación y, durante el movimiento hacia atrás, de 0 a 9999.

Búsqueda del punto de referencia

Si durante la parametrización ha seleccionado el eje de valor módulo y el sistema de accionamiento está provisto de una leva de referencia, es posible llevar a cabo una búsqueda del punto de referencia (Página 2430).

Si después de generar un número de impulsos que corresponden a la zona de desplazamiento parametrizada no se encuentra la leva de referencia, se interrumpe la marcha. En ese caso permanecen borrados los bits de estado (Página 2457)SYNC y POS_RCD.

Definición del punto de referencia

La posición del punto de referencia sólo admite valores que van de 0 hasta el fin parametrizado de la zona de desplazamiento - 1.

Posicionamiento relativo

El fin de la zona de desplazamiento (fin del eje de valor módulo) puede sobrepasarse en ambos sentidos.

Posicionamiento absoluto

Si durante la parametrización se ha seleccionado el eje de valor módulo, para la posición de destino sólo pueden asignarse valores que van de 0 hasta el fin parametrizado de la zona de desplazamiento - 1.

A diferencia del eje lineal, indique al principio de la tarea de desplazamiento mediante la especificación de sentido (Página 2453) con qué recorrido debe alcanzarse la posición de destino:

- Inicio atrás (DIR_M): el 1STEP 5V llega a la posición de destino siguiendo la dirección en que los valores reales de la posición son más bajos (posibilidad 1 en la siguiente figura).
- Inicio adelante (DIR_P): el 1STEP 5V llega a la posición de destino siguiendo la dirección en que los valores reales de la posición son más altos (posibilidad 2 en la siguiente figura).
- Inicio adelante e inicio atrás simultáneamente (DIR_P y DIR_M): el 1STEP 5V elige automáticamente el trayecto más corto hasta alcanzar la posición de destino (posibilidad 1 en la siguiente figura).

La figura siguiente muestra el posicionamiento absoluto con un eje de valor módulo.

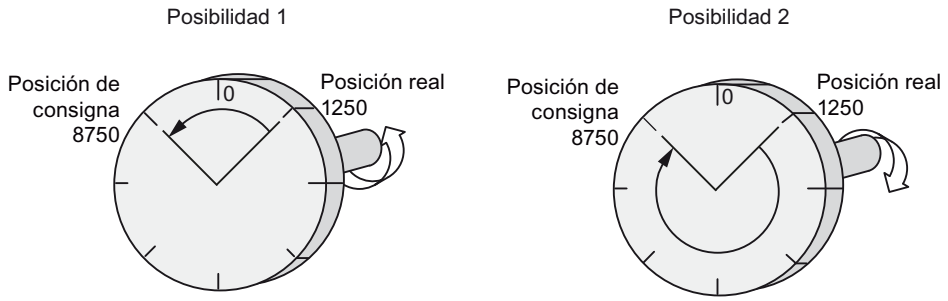

Habilitación de impulsos

Descripción del funcionamiento

La habilitación de impulsos habilita la emisión de impulsos desde el 1STEP 5V hasta la etapa de potencia. Sin la habilitación de impulsos no es posible realizar ninguna marcha.

Activar la habilitación de impulsos

La habilitación de impulsos se activa

- a través de la entrada digital DI0 con la "Función DI0" parametrizada como habilitación de impulsos externa (Página 2446);

o bien

- a través del bit de control DRV_EN con la "Función DI0" parametrizada como parada externa (Página 2446) o final de carrera adelante o atrás (Página 2446).

Se puede saber que la habilitación de impulsos está activada:

- porque el LED (Página 2460)RDY del 1STEP 5V luce cuando la parametrización es correcta;
- porque el bit de realimentación (Página 2457)STS_DRV_EN está activado.

Desactivar la habilitación de impulsos

Si la habilitación de impulsos se desactiva durante el desplazamiento, este se detiene inmediatamente, ya que no se emiten más impulsos a la etapa de potencia. La distancia residual y el valor real de la posición ya no son válidos. La sincronización del eje con el punto de referencia se pierde. El bit de realimentación SYNC y el LED RDY están borrados.

La desactivación de la habilitación de impulsos durante una parada provoca el borrado del bit de realimentación SYNC y la desactivación del LED RDY.

En este caso puede ser necesario llevar a cabo una búsqueda del punto de referencia (Página 2430).

Modificar parámetros durante el funcionamiento

Introducción

Algunos parámetros del 1STEP 5V se pueden modificar durante el funcionamiento sin que sea necesaria una reparametrización de toda la estación ET 200S.

Parámetros modificables

Los siguientes parámetros pueden modificarse:

- Frecuencia base F_b:
- Multiplicador n para frecuencia de inicio y parada F_{ss}
- Multiplicador i para aceleración/deceleración
- Valor de realimentación en la interfaz de realimentación

Al iniciar la modificación de parámetros con el bit de control (Página 2453)C_PAR, se comprueban sus valores. Si se han aplicado valores no admisibles, se activa el bit de realimentación (Página 2457)ERR_JOB.

La orden de parametrización sólo afecta a los bits de realimentación correspondientes al desarrollo de la orden ERR_JOB y STS_JOB.

Modificación de parámetros

La figura siguiente muestra el proceso para la modificación de parámetros.

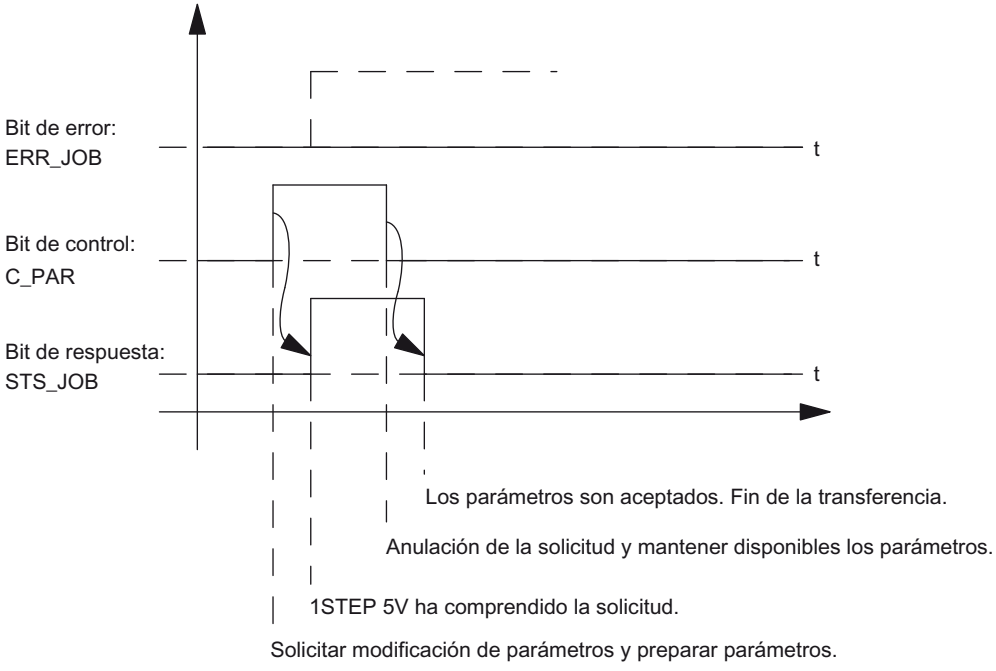

Nota

Sólo uno de los siguientes bits de control debe estar activado en cada momento:

DIR_P, DIR_M o C_PAR.

De lo contrario, se notifica el error ERR_JOB. El mensaje de error de la orden se borra cuando se inicia la siguiente orden.

Comportamiento de las entradas digitales

Introducción

Es posible parametrizar la función y la reacción (niveles activos) de las entradas digitales DI0 (3) y DI1 (7). Estos parámetros no pueden ser modificados desde el programa de usuario.

Entrada digital DI0 (3)

La función de la entrada digital DI0 (3) se puede parametrizar como:

- Habilitación de impulsos externa
- Parada externa
- Final de carrera en sentido adelante
- Final de carrera en sentido atrás

Además, es posible parametrizar la reacción de la entrada digital DI0 (3) como:

- Contacto normalmente cerrado
- Contacto normalmente abierto

Entrada digital DI0 (3) como habilitación de impulsos externa

La entrada debe estar activada (Página 2444) durante el funcionamiento. Si la entrada está activada y no hay errores en la parametrización, el 1STEP 5V está preparado para el funcionamiento.

Entrada digital DI0 (3) como parada externa

Esta función de entrada permite detener (Página 2440) una tarea de desplazamiento en curso con una señal externa.

Entrada digital DI0 (3) como final de carrera en sentido adelante/atrás

Estas funciones de entrada le permiten limitar la zona de desplazamiento en sentido adelante o atrás con una señal externa. La señal tiene el mismo efecto que uno de los dos bits de control LIMIT_P o LIMIT_M en la interfaz de control (Página 2453).

Entrada digital DI1 (7)

La función de la entrada digital DI1 (7) se puede parametrizar como:

- Sensor punto de referencia: Leva de referencia
- Sensor punto de referencia y final de carrera en sentido adelante
  Esta opción de parametrización solo está disponible si la "Función DI0" no está parametrizada como "Final de carrera en sentido adelante".
- Sensor punto de referencia y final de carrera en sentido atrás
  Esta opción de parametrización solo está disponible si la "Función DI0" no está parametrizada como "Final de carrera en sentido atrás".

Además, es posible parametrizar la reacción de la entrada digital DI1 (7) como:

- Contacto normalmente cerrado
- Contacto normalmente abierto

Entrada digital DI1 (7) como sensor punto de referencia

A esta entrada se conecta un sensor para la leva de referencia.

Se necesita una leva de referencia

- para una búsqueda del punto de referencia
- para un modo incremental con parada en la leva de referencia

Entrada digital DI1 (7) como sensor punto de referencia y final de carrera en sentido adelante/atrás

Estas funciones de entrada permiten limitar adicionalmente la zona de desplazamiento en sentido adelante o atrás con la leva de referencia. La señal tiene además el mismo efecto que uno de los dos bits de control LIMIT_P o LIMIT_M en la interfaz de control (Página 2453).

Si se ha parametrizado la reacción de la entrada digital DI1 (7) como "Sensor del punto de referencia y final de carrera", el 1STEP 5V elige el sentido de arranque automáticamente hacia el final de carrera, independientemente del preajuste de sentido de la tarea de desplazamiento.

Reacción a STOP de la CPU/del maestro

Introducción

El 1STEP 5V detecta la parada de CPU/del maestro. Su reacción consiste en detener la tarea de desplazamiento (Página 2440) en curso.

Abandono del estado de parada de CPU/del maestro

Estación ET 200S	1STEP 5V
Sin reparametrización de la estación ET 200S	• La interfaz de realimentación del 1STEP 5V permanece actualizada. • Los valores modificados por orden de parametrización se mantienen. • Si en el momento de la parada de la CPU/del maestro había un bit de control activado (DIR_P, DIR_M, C_PAR), al abandonar el estado de parada de la CPU/del maestro los bits STS_JOB y ERR_JOB están activados. Borre el bit de control. La marcha / orden de parametrización no se ejecuta. A continuación puede iniciar una nueva marcha mediante el bit de control. • Tras la rampa de deceleración se desactivan la habilitación de impulsos, el LED RDY y el bit de estado SYNC.
Con reparametrización de la estación ET 200S	• Se reinician los datos sobre marchas y órdenes de parametrización anteriores. • Si en el momento de la parada de la CPU/del maestro la habilitación de impulsos estaba activada a través del bit de control DRV_EN, tras la rampa de deceleración se desactivan la habilitación de impulsos, el LED RDY y el bit de estado SYNC.

Reparametrización de la estación ET 200S

Una reparametrización de la estación ET 200S por medio de la CPU/del maestro DP tiene lugar en los siguientes casos:

- Conexión (POWER ON) de la CPU/el maestro DP
- Conexión (POWER ON) de IM 151 / IM 151 FO
- Tras fallo de la transmisión DP
- Tras cargar una parametrización o una configuración modificada de la estación ET 200S en la CPU/ el maestro DP
- Al insertar el 1STEP 5V
- Con conexión de alimentación o inserción del correspondiente módulo de potencia

Consulte también

Habilitación de impulsos (Página 2444)

Comportamiento de las entradas digitales (-4DC00-)

Entrada digital DI 3

La función de la entrada digital DI 3 se puede parametrizar como:

- Habilitación de impulsos externa
- Parada externa

Además, es posible parametrizar la reacción de la entrada digital DI 3 como:

- Contacto normalmente cerrado
- Contacto normalmente abierto

Entrada digital DI 3 como habilitación de impulsos externa

La entrada debe estar activada (Página 2449) durante el funcionamiento. Si se ha definido la entrada y no hay errores en la parametrización, el 1STEP 5V/204kHz está preparado para el funcionamiento.

Entrada digital DI 3 como parada externa

Esta función de entrada permite detener una tarea de desplazamiento en curso con una señal externa.

Entrada digital REF

A esta entrada se conecta un sensor para la leva de referencia.

Se necesita una leva de referencia

- para una búsqueda del punto de referencia
- para un modo incremental con parada en la leva de referencia

Habilitación de impulsos (-4DC00-)

Descripción del funcionamiento

La habilitación de impulsos habilita la emisión de impulsos desde el 1STEP 5V/204kHz hasta la etapa de potencia. Sin la habilitación de impulsos no es posible realizar ninguna marcha.

Activar la habilitación de impulsos

La habilitación de impulsos se activa

- a través de la entrada digital DI 3 con la "Función DI" parametrizada como habilitación de impulsos externa (Página 2449);

o bien

- a través del bit de control DRV_EN con la "Función DI" parametrizada como parada externa (Página 2449)

Se puede saber que la habilitación de impulsos está activada:

- porque el LED (Página 2460)RDY del 1STEP 5V/204kHz luce cuando la parametrización es correcta;
- porque está activado el bit de retroalimentación STS_DRV_EN.

Desactivar la habilitación de impulsos

Si la habilitación de impulsos se desactiva durante la marcha, ésta se detiene inmediatamente, ya que no se emiten más impulsos a la etapa de potencia. El motor paso a paso termina sin control de impulsos. De este modo, la distancia residual ya no es válida. La sincronización del eje con el punto de referencia se pierde. El bit de retroalimentación SYNC y el LED RDY están borrados.

La desactivación de la habilitación de impulsos durante una parada provoca el borrado del bit de retroalimentación SYNC y la desactivación del LED RDY.

En este caso puede que sea necesario realizar una búsqueda del punto de referencia.

6.2.8.4 Configurar y parametrizar 1STEP 5V

Parámetros

Activar diagnóstico de grupo

Diagnóstico de grupo

El diagnóstico de grupo se activa en la casilla de verificación correspondiente.

"Cortocircuito en la alimentación del sensor" ERR_24V o "Error de parametrización" ERR_PARA con diagnóstico de grupo habilitado provocan un diagnóstico de canal.

Seleccionar frecuencia base

Frecuencia base F_b

La frecuencia base F_b es el valor base para el ajuste de la frecuencia de inicio y parada, la frecuencia de salida y la aceleración/deceleración.

Seleccione la frecuencia base adecuada para su aplicación.

Encontrará información detallada al respecto en Ajuste de la frecuencia base (Página 2426).

Definir el multiplicador n

Multiplicador n

El multiplicador n permite ajustar la frecuencia de inicio y parada de forma escalonada:

$F_{ss} = F_b \times n$

Rango de valores permitidos: 1 … 255

Consulte también

Ajuste de la frecuencia base (Página 2426)

Definir el intervalo de tiempo i

Intervalo de tiempo i

El multiplicador i permite ajustar la aceleración/deceleración de forma escalonada:

$a = F_b / (i \times 0{,}128\ ms)$

Rango de valores permitidos: 1 … 255

Consulte también

Ajuste de la frecuencia base (Página 2426)

Seleccionar el valor de realimentación

Valor de realimentación

Seleccione qué valor de realimentación estará disponible en la interfaz de realimentación (Página 2457):

- Distancia residual
- Posición
- Frecuencia

Seleccionar función DI0

Función DI0

Seleccione qué función debe tener la entrada digital DI0 (3) (Página 2446):

- Habilitación de impulsos externa
- Parada externa

- Final de carrera en sentido adelante
- Final de carrera en sentido atrás

Seleccionar función DI1

Función DI1

Seleccione qué función debe tener la entrada digital DI1 (7) (Página 2446):

- Sensor punto de referencia (leva de referencia)
- Sensor punto de referencia y final de carrera en sentido adelante
  Esta opción sólo está disponible si la "Función DI0" no está parametrizada como "Final de carrera adelante".
- Sensor punto de referencia y final de carrera en sentido atrás
  Esta opción sólo está disponible si la "Función DI0" no está parametrizada como "Final de carrera atrás".

Seleccionar la reacción de las entradas DI0 y DI1

Entrada DI0, entrada DI1

Seleccione la reacción de las entradas digitales DI0 (3) y DI1 (7):

- Contacto normalmente cerrado
- Contacto normalmente abierto

Consulte también

Comportamiento de las entradas digitales (Página 2446)

Detener la petición de desplazamiento (Página 2440)

Seleccionar la reacción de final de carrera en la interfaz de control

Final de carrera en la interfaz de control

Seleccione la reacción del final de carrera en la interfaz de control (Página 2453):

- Contacto normalmente cerrado
- Contacto normalmente abierto

Consulte también

Detener la petición de desplazamiento (Página 2440)

Activar eje de valor módulo

Eje de valor módulo

En el 1STEP 5V está preajustado el tipo de eje "Eje lineal". Si desea controlar un "Eje de valor módulo", debe activar la casilla de verificación "Eje de valor módulo".

Consulte también

Tipo de eje y área de desplazamiento (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0) (Página 2442)

Definir la zona de desplazamiento

Zona de desplazamiento

El fin del eje de valor módulo se define con el parámetro "Zona de desplazamiento".

Rango de valores permitidos: 1 … 16777216

Consulte también

Tipo de eje y área de desplazamiento (a partir de 6ES7138-4DC01-0AB0) (Página 2442)

Interfaz de control y respuesta del 1STEP 5V

Interfaz de control del 1STEP 5V

Nota

Para el 1STEP 5V los datos siguientes de la interfaz de control están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7

Asignación de la interfaz de control

La tabla siguiente muestra la asignación de la interfaz de control (salidas) del 1STEP 5V.

Dirección	Asignación	
Bytes 0 a 3	**Modo incremental relativo (de byte 4 bit 2 a bit 0 es 0), Modo incremental absoluto (de byte 4 bit 2 a bit 0 es 2)**	
	Byte 0	Multiplicador G: $F_a = F_b \times R \times G$ (rango de valores 1 … 255)
	Byte 1	Trayecto o posición bit 23 … bit 16
	Byte 2	Trayecto o posición bit 15 … bit 8
	Byte 3	Trayecto o posición bit 7 … bit 0
	Búsqueda del punto de referencia (de byte 4 bit 2 a bit 0 es 1)	
	Byte 0	Multiplicador G: $F_a = F_b \times R \times G$ (rango de valores 1 … 255)
	Byte 1	Posición bit 23 … bit 16
	Byte 2	Posición bit 15 … bit 8
	Byte 3	Posición bit 7 … bit 0
	Establecer punto de referencia (de byte 4 bit 2 a bit 0 es 4)	
	Byte 0	Reservado = 0
	Byte 1	Posición bit 23 … bit 16
	Byte 2	Posición bit 15 … bit 8
	Byte 3	Posición bit 7 … bit 0
	Modo de velocidad (de byte 4 bit 2 a bit 0 es 3)	
	Bytes 0 a 3	Frecuencia como tipo de datos STEP 7 REAL
	Petición de parametrización (byte 5 bit 6 es 1)	
	Byte 0	Reservado = 0
	Byte 1	Multiplicador i: $a = F_b \times R / (i \times 0{,}128\ ms)$ (rango de valores 1 … 255)
	Byte 2	Multiplicador n: $F_{ss} = F_b \times n \times R$ (rango de valores 1 … 255)
	Byte 3	Frecuencia base F_b: • 0 = 800 Hz • 1 = 400 Hz • 2 = 200 Hz • 3 = 80 Hz • 4 = 40 Hz • 5 = 20 Hz • 6 = 8 Hz • 7 = 4 Hz • 8 = 2000 Hz

Dirección	Asignación		
Byte 4	**Petición de desplazamiento**		
	Bit 7	Factor de reducción • 0 = factor 1,0 (sin reducción) • 1 = factor 0,1	R
	Bit 6	Detener la tarea de desplazamiento	STOP
	Bit 5	Inicio atrás	DIR_M
	Bit 4	Inicio adelante	DIR_P
	Bit 3	Versión de firmware V1.0.0: Reservado = 0 A partir de la versión de firmware V1.0.1: Habilitación de frecuencias inferiores a F_{SS} en el modo de velocidad	EN_LF
	De bit 2 a bit 0	Modo de operación • 0 = modo incremental relativo (posicionamiento relativo) • 1 = búsqueda del punto de referencia • 2 = modo incremental absoluto (posicionamiento absoluto) • 3 = modo de velocidad • 4 = definición del punto de referencia	MODE
	Petición de parametrización		
	De bit 7 a bit 0	El valor es irrelevante y se ignora	
Byte 5	**Petición de desplazamiento**		
	Bit 7	Acuse de error de diagnóstico	EXTF_ACK
	Bit 6	Debe estar establecido en 0	C_PAR
	De bit 5 a bit 4	El valor es irrelevante y se ignora	FEEDBACK
	Bit 3	Parada en leva de referencia	STOP_REF_EN
	Bit 2	Habilitación de impulsos	DRV_EN
	Bit 1	Final de carrera en sentido adelante	LIMIT_P
	Bit 0	Final de carrera en sentido atrás	LIMIT_M
	Petición de parametrización		
	Bit 7	Acuse de error de diagnóstico	EXTF_ACK
	Bit 6	Modificar parámetro; debe estar establecido en 1	C_PAR
	De bit 5 a bit 4	Valor de realimentación en la interfaz de realimentación • 00 = distancia residual • 01 = posición • 10 = frecuencia • 11 = reservado	FEEDBACK
	Bit 3	El valor es irrelevante y se ignora	STOP_REF_EN
	Bit 2	Habilitación de impulsos	DRV_EN
	Bit 1	El valor es irrelevante y se ignora	LIMIT_P
	Bit 0	El valor es irrelevante y se ignora	LIMIT_M
Byte 6	Reservado = 0		
Byte 7	Reservado = 0		

Aclaraciones sobre los bits de control

Bits	Aclaración
Frecuencia base F_b	Codificación para el ajuste escalonado de la frecuencia base: • 0 = 800 Hz • 1 = 400 Hz • 2 = 200 Hz • 3 = 80 Hz • 4 = 40 Hz • 5 = 20 Hz • 6 = 8 Hz • 7 = 4 Hz • 8 = 2000 Hz Este parámetro se puede modificar durante el funcionamiento mediante una petición de parametrización (Página 2445) con el bit de control C_PAR.
Modo de operación	Codificación para modo de operación: • 0 = modo incremental relativo (posicionamiento relativo) • 1 = búsqueda del punto de referencia • 2 = modo incremental absoluto (posicionamiento absoluto) • 3 = modo de velocidad • 4 = definición del punto de referencia
C_PAR	Con este bit se solicita una modificación de parámetros.
DIR_M	Con este bit se solicita y se inicia una tarea de desplazamiento en sentido hacia atrás.
DIR_P	Con este bit se solicita y se inicia una tarea de desplazamiento en sentido hacia delante.
DRV_EN	Si la entrada digital DI0 (3) no se utiliza como habilitación de impulsos externa, este bit se evalúa como habilitación de impulsos. Si no se ha parametrizado una habilitación de impulsos externa y DRV_RN cambia a 0, se puede perder el referenciado (SYNC).
EN_LF	A partir de la versión de firmware V1.0.1, con este bit en el modo de velocidad se permite la emisión de frecuencias cuyo valor absoluto sea menor que la frecuencia de arranque-parada parametrizada. Si el valor absoluto de la frecuencia predeterminada es menor que la frecuencia de arranque-parada, la frecuencia predeterminada se emite sin rampa de aceleración ni de deceleración. Las frecuencias mayores que la frecuencia de arranque-parada se emiten con rampa de aceleración o deceleración. El valor absoluto de la frecuencia mínima que puede emitirse es 0,1 Hz. El bit se evalúa solamente al comenzar el modo de velocidad. Si el bit cambia durante una petición de desplazamiento Modo de velocidad, el cambio no surte efecto.
Final de carrera LIMIT_M	Este final de carrera limita la zona de desplazamiento en sentido hacia atrás. Este bit se activa o se borra en el programa de usuario.
Final de carrera LIMIT_P	Este final de carrera limita la zona de desplazamiento en sentido hacia delante. Este bit se activa o se borra en el programa de usuario.
EXTF_ACK	Bit de acuse para aviso de diagnóstico

Bits	Aclaración
FEEDBACK	Codificación para el valor de realimentación en la interfaz de realimentación: • 00 = distancia residual • 01 = posición • 10 = frecuencia • 11 = reservado Este parámetro se puede modificar durante el funcionamiento mediante una petición de parametrización (Página 2445) con el bit de control C_PAR.
Frecuencia	Valor de 32 bits (tipo de datos STEP 7 REAL) que contiene la frecuencia de impulsos que se va a generar.
Multiplicador G	Factor para el ajuste escalonado de la velocidad/frecuencia de salida
Multiplicador i	Factor para el ajuste escalonado de la aceleración/deceleración Este parámetro se puede modificar durante el funcionamiento mediante una petición de parametrización (Página 2445) con el bit de control C_PAR.
Multiplicador n	Factor para el ajuste escalonado de la frecuencia de inicio y de parada Este parámetro se puede modificar durante el funcionamiento mediante una petición de parametrización (Página 2445) con el bit de control C_PAR.
Posición	Valor de 24 bits que contiene la posición de destino que se debe alcanzar
Factor de reducción R	Con el bit activado la frecuencia base F_b se multiplica por 0,1. Con ello se reducen en igual medida la frecuencia de salida F_a, la frecuencia de inicio y parada F_{ss} y la aceleración/deceleración a.
STOP	Este bit permite detener en cualquier momento una tarea de desplazamiento con una rampa de deceleración (ver "Detener la tarea de desplazamiento (Página 2440)").
STOP_REF_EN	Con el bit activado la función "Parada en leva de referencia" está activa. Cuando se detecta la leva de referencia, la tarea de desplazamiento se detiene con una rampa de deceleración (ver "Detener la tarea de desplazamiento (Página 2440)").
Trayecto	Valor de 24 bits que contiene el número de impulsos que deben avanzarse (sin signo)

Interfaz de realimentación del 1STEP 5V

Nota

Para el 1STEP 5V los datos siguientes de la interfaz de realimentación están interrelacionados, es decir, son datos coherentes:

- Bytes 0 … 3
- Bytes 4 … 7

Asignación de la interfaz de realimentación

La tabla siguiente muestra la asignación de la interfaz de realimentación (entradas) del 1STEP 5V.

Dirección	Asignación		
Bytes 0 a 3	Distancia residual (bit 23 … bit 0 de 32 bits)/ Posición (bit 23 … bit 0 de 32 bits)/ Frecuencia (32 bits, tipo de datos STEP 7 REAL)		
Byte 4	Bit 7	Cortocircuito en la alimentación del sensor	ERR_24V
	Bit 6	Reservado = 0	
	Bit 5	Error de parametrización	ERR_PARA
	Bit 4	Punto de referencia calculado	SYNC
	Bit 3	Reservado = 0	
	Bit 2	Posición alcanzada	POS_RCD
	Bit 1	Error en la transmisión de la orden	ERR_JOB
	Bit 0	Transmisión de la orden en curso	STS_JOB
Byte 5	Bit 7	Tarea de desplazamiento en curso	POS
	Bit 6	El final de carrera adelante es la causa de la parada	STOP_LIMIT_P
	Bit 5	El final de carrera atrás es la causa de la parada	STOP_LIMIT_M
	Bit 4	La parada externa es la causa de la parada	STOP_EXT
	Bit 3	La leva de referencia es la causa de la parada	STOP_REF
	Bit 2	Estado DI0	STS_DI0
	Bit 1	Estado DI1	STS_DI1
	Bit 0	Estado habilitación de impulso activada	STS_DRV_EN
Byte 6	Número de error en caso de error en la transmisión de la orden		
Byte 7	Reservado = 0		

Aclaraciones sobre los bits de realimentación

Bits	Aclaración
Frecuencia	Valor de 32 bits (tipo de datos STEP 7 REAL) que contiene la frecuencia de impulsos actual. La frecuencia de impulsos puede presentar valores positivos (sentido adelante) y negativos (sentido atrás).
ERR_JOB	Este bit se activa cuando la orden no es clara o no es posible. La causa del error se especifica mediante el número de error que se devuelve (ver la tabla "Número de error en la interfaz de realimentación" que aparece más abajo).
ERR_PARA	Hay parámetros incorrectos en la parametrización de la estación ET 200S. La causa del error se especifica mediante el número de error que se devuelve (ver la tabla "Número de error en la interfaz de realimentación" que aparece más abajo). El bit erróneo del parámetro se borra al transferir una parametrización correcta.
ERR_24V	La alimentación del encóder se ha sobrecargado (p. ej. por un cortocircuito) y actualmente está desconectada. ERR_24V se pone a cero si ha sido acusado con el bit de control EXTF_ACK. Una vez eliminada la sobrecarga, se vuelve a conectar la alimentación del encóder y ERR_24V permanece borrado.
Número de error	Indica la causa del error si ERR_JOB o ERR_PARA están activados (ver la tabla "Número de error en la interfaz de realimentación" que aparece más abajo).

Bits	Aclaración
POS	Desplazamiento: este bit permanece activado mientras la tarea de desplazamiento está en curso.
POS_RCD	Al iniciar un modo incremental o al especificar una nueva frecuencia nominal en el modo de velocidad, se borra POS_RCD. Una vez finalizado correctamente el modo incremental o alcanzada la frecuencia nominal en el modo de velocidad, se activa POS_RCD. Si la marcha se interrumpe (por parada de la tarea de desplazamiento (Página 2440) o por borrado de la habilitación de impulsos (Página 2444)), POS_RCD permanece borrado.
Posición	Valor de 24 bits que contiene la posición absoluta actual (sin signo). El byte 0 de la interfaz de realimentación es 0.
Distancia residual	Valor de 24 bits que contiene el número de impulsos que todavía deben avanzarse (sin signo). El byte 0 de la interfaz de realimentación es 0.
STOP_EXT	Causa de la parada: este bit permanece activado si la tarea de desplazamiento se ha detenido con una parada externa.
STOP_LIMIT_M	Causa de la parada: este bit permanece activado si la tarea de desplazamiento se ha detenido al alcanzar el final de carrera atrás.
STOP_LIMIT_P	Causa de la parada: este bit permanece activado si la tarea de desplazamiento se ha detenido al alcanzar el final de carrera adelante.
STOP_REF	Causa de la parada: este bit permanece activado si la tarea de desplazamiento se ha detenido al alcanzar la leva de referencia.
STS_DI0	El bit indica el estado de la entrada digital DI0 (3).
STS_DI1	El bit indica el estado de la entrada digital DI1 (7).
STS_DRV_EN	Este bit está activado si, dependiendo de la función parametrizada de la entrada digital DI0, • la habilitación de impulsos externa está activada o bien • el bit de control DRV_EN para la habilitación de impulsos está activado.
STS_JOB	Este bit se activa como respuesta al detectar una solicitud de tarea de desplazamiento o parametrización y después se reinicia una vez ejecutada la orden.
SYNC	Este bit se activa tras una búsqueda del punto de referencia finalizada correctamente o tras definir manualmente el punto de referencia. Tras la parametrización con nuevos parámetros de la estación ET 200S o tras el borrado de la habilitación de impulsos, el bit SYNC está borrado.

Número de error

Si en la interfaz de realimentación se indica un error en la transmisión de la orden (ERR_JOB activado) o un error en la parametrización básica (ERR_PARA activado), la causa de dicho error se especifica mediante un número de error.

La tabla siguiente muestra los números de error de la interfaz de realimentación.

Número de error	Significado
Causas de error generales	
0_D	Ningún error (en este caso ERR_JOB o ERR_PARA no están activados)
1_D	La combinación de bits de control no es admisible (DIR_P, DIR_M, C_PAR)
2_D	Otra tarea ya está en curso
Causas de error en una tarea de desplazamiento	
16_D	Inicio adelante (DIR_P) con final de carrera adelante (LIMIT_P) activado

Número de error	Significado
17_D	Inicio atrás (DIR_M) con final de carrera atrás (LIMIT_M) activado
18_D	Inicio con el bit de control de parada activado
19_D	Inicio con parada externa activada
20_D	Inicio aunque falte la habilitación de impulsos (interna o externa)
21_D	Inicio con STOP_REF_EN activado estando la leva de referencia activada
22_D	Inicio sin referencia (en modo incremental absoluto)
23_D	Inicio con error de diagnóstico pendiente
24_D	Inicio interrumpido por parada de CPU/maestro
25_D	Inicio con el modo de operación equivocado (difiere de la solicitud)
26_D	Trayecto o datos de la posición no admisibles
27_D	Multiplicador G para la velocidad es cero
28_D	Frecuencia en modo de velocidad no admisible
Causas de error en una orden de parametrización o en la parametrización básica	
32_D	Los datos de la frecuencia base no son admisibles
33_D	El multiplicador n para la frecuencia de inicio y parada es cero
34_D	El multiplicador i para la aceleración/deceleración es cero
35_D	El valor de realimentación para la interfaz de realimentación no es admisible
36_D	Combinación de funciones de DI0 y DI1 no admisible (final de carrera)
37_D	Los datos correspondientes al fin de la zona de desplazamiento no son admisibles

6.2.8.5 Diagnóstico del 1STEP 5V

Diagnóstico con indicadores LED

Indicador LED del 1STEP 5V

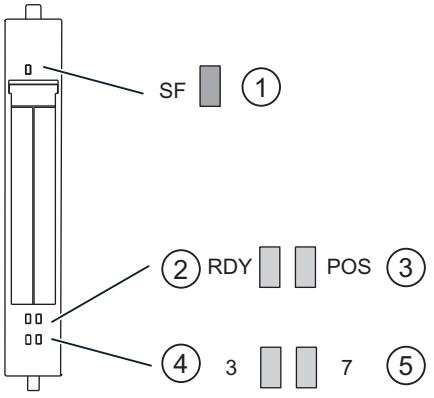

① Error de grupo (rojo)
② Listo para tarea de desplazamiento (verde)
③ Posicionamiento en curso (verde)
④ Indicador de estado de la entrada digital 0 (verde)
⑤ Indicador de estado de la entrada digital 1 (verde)

Indicadores de estado y error mediante los LEDs del 1STEP 5V

La tabla siguiente muestra la indicación de estado y error del 1STEP 5V.

Evento (LED)					Causa	Solución
SF	RDY	POS	3	7		
ON					No hay parametrización o el módulo enchufado es incorrecto. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Evalúe el aviso de diagnóstico.
	ON				si el módulo está parametrizado correctamente y hay habilitación de pulsos	
		ON			si la tarea de desplazamiento está en curso	
			ON		DI 0 está activada	
				ON	DI 1 está activada	

Tipos de error

En el manual de producto del módulo de interfaz utilizado en la estación ET 200S encontrará información sobre la estructura del diagnóstico de canal.

Tipos de error del 1STEP 5V

La tabla siguiente muestra los tipos de error del 1STEP 5V.

Tipo de error		Significado	Solución
1_D	00001: Cortocircuito	Cortocircuito en la alimentación de sensor.	Compruebe el cableado de los interruptores. Corregir el cableado del proceso.
9_D	01001: Error	Ha aparecido un error interno en el módulo.	Sustituir el módulo.
16_D	10000: Error de parametrización	Módulo no parametrizado.	Corregir la parametrización.

6.2.9 Uso del IM 174

6.2.9.1 Configuración y programación del IM174

Configuración del IM174

Pasos necesarios - Descripción general

El IM 174 se configura en el área "Propiedades" de la ventana de inspección. Para ello es preciso ejecutar los siguientes pasos:

1. Agregar un módulo PROFIBUS a la configuración hardware
2. Parametrizar PROFIBUS isócrono
3. Definir parámetros del accionamiento y encóder para los ejes

Parametrizar PROFIBUS isócrono

1. En el área "Dirección PROFIBUS" seleccione la red PROFIBUS y asigne una dirección PROFIBUS.

   Nota

   Dirección PROFIBUS en el interruptor DIL

   En el módulo PROFIBUS IM 174 la dirección PROFIBUS se ajusta a través de interruptores DIL. Para que una dirección PROFIBUS ajustada en el interruptor DIL esté activa, es preciso realizar una transición de apagado y encendido del IM 174. La dirección PROFIBUS asignada debe coincidir con la dirección PROFIBUS ajustada en el interruptor DIL.

2. En el área "Modo isócrono" active la casilla de verificación "Sincronizar esclavo DP con ciclo DP equidistante" y ajuste los tiempos Ti/To.
3. En el área "Encóder y accionamientos" seleccione el tipo de telegrama (Página 2472).
4. En el área "Direcciones" defina las áreas de direcciones para los parámetros de entrada y salida de los ejes y asigne una imagen de proceso.

Definir parámetros de accionamiento y de encóder para los ejes

1. En el área "Encóder y accionamientos" seleccione para cada eje eltipo de accionamiento (Página 2463) y ajuste los parámetros de accionamiento (Página 2463).
2. En el área "Encóder y accionamientos" seleccione para cada eje el tipo de encóder (Página 2463) y, en caso necesario, ajuste los parámetros de encóder (Página 2468) necesarios.
3. En el área "Parámetros" puede ajustar los parámetros (Página 2471) para el comportamiento de desconexión.

Encóder y accionamientos

La propiedad "Encóder y accionamientos" de la navegación local permite parametrizar los accionamientos y encóders conectados al IM 174.

Tipos de accionamientos

Se pueden seleccionar los siguientes tipos de accionamientos:

- Servomotor (accionamiento analógico)
- Stepper (motor paso a paso)

Tipos de encóder para accionamientos analógicos

Para los servomotores se pueden seleccionar los siguientes tipos de encóder

- Tipo de encóder no disponible
- Encóder TTL
- Encóder SSI

Tipos de encóders para motores paso a paso

Para los motores paso a paso se pueden seleccionar los siguientes tipos de encóder

- Tipo de encóder no disponible
- Encóder TTL
- Encóder SSI
- Encóder Stepper

Parámetros de accionamiento

Tipos de accionamiento

Se pueden seleccionar los siguientes tipos de accionamiento:

- Servo (accionamiento analógico)
- Stepper (motor paso a paso)

Tipo de accionamiento Servo

Si ha seleccionado el tipo de accionamiento Servo, puede cambiar el rango de tensión de la tensión de salida analógica con el botón de opción "Unipolar".

Unipolar no seleccionado

Si la casilla "Unipolar" **no** está activada, se emite como consigna una señal analógica con una tensión comprendida en el rango de **-10V** a **+10V**. Esto permite desplazar el accionamiento en dos sentidos.

Unipolar seleccionado

Si la casilla "Unipolar" **no** está activada, se emite como consigna una señal analógica con una tensión comprendida en el rango de **0V** a **+10V**. El IM 174 define a continuación el sentido de giro en función de la consigna actual de velocidad, a través de una salida digital del IM 174:

- Señal de sentido de giro para el eje 1 -> salida digital X11, Pin 13
- Señal de sentido de giro para el eje 2 -> salida digital X11, Pin 15
- Señal de sentido de giro para el eje 3 -> salida digital X11, Pin 17
- Señal de sentido de giro para el eje 4 -> salida digital X11, Pin 19

Alt.DrvRdy

En función del accionamiento que se utilice, la señal actual Drive Ready emitirá distintos avisos de estado:

- El accionamiento notifica el estado "Listo para conexión" mediante la señal Drive Ready. Para conectar el accionamiento, es necesario habilitarlo por medio del controlador.
- El accionamiento notifica el estado "Disponibilidad" mediante la señal Drive Ready. En este estado, el accionamiento está listo para ser regulado y se guía directamente por una consigna.

No active la función "Alt.DrvRdy" si su accionamiento emite el estado "Listo para conexión" con la señal Drive Ready (por lo general accionamientos servo).

Active la función "Alt.DrvRdy" si su accionamiento emite el estado "Disponibilidad" con la señal Drive Ready (por lo general accionamientos Stepper).

En la información del producto del accionamiento se ofrecen datos sobre el aviso de estado que emitirá el accionamiento utilizado.

Tipo de accionamiento "Stepper"

Para accionamientos "Stepper" en los campos "Frecuencia máx. [Hz]" y "Frecuencia norm. [Hz]" es preciso introducir frecuencias [Hz] específicas del accionamiento o del proceso. Para poder operar un motor Stepper con un IM 174 se requiere la electrónica de potencia correspondiente (p. ej. FM Stepdrive), así como el motor Stepper.

En la siguiente figura se representa una configuración básica de un IM 174 con accionamientos Stepper con y sin encóder:

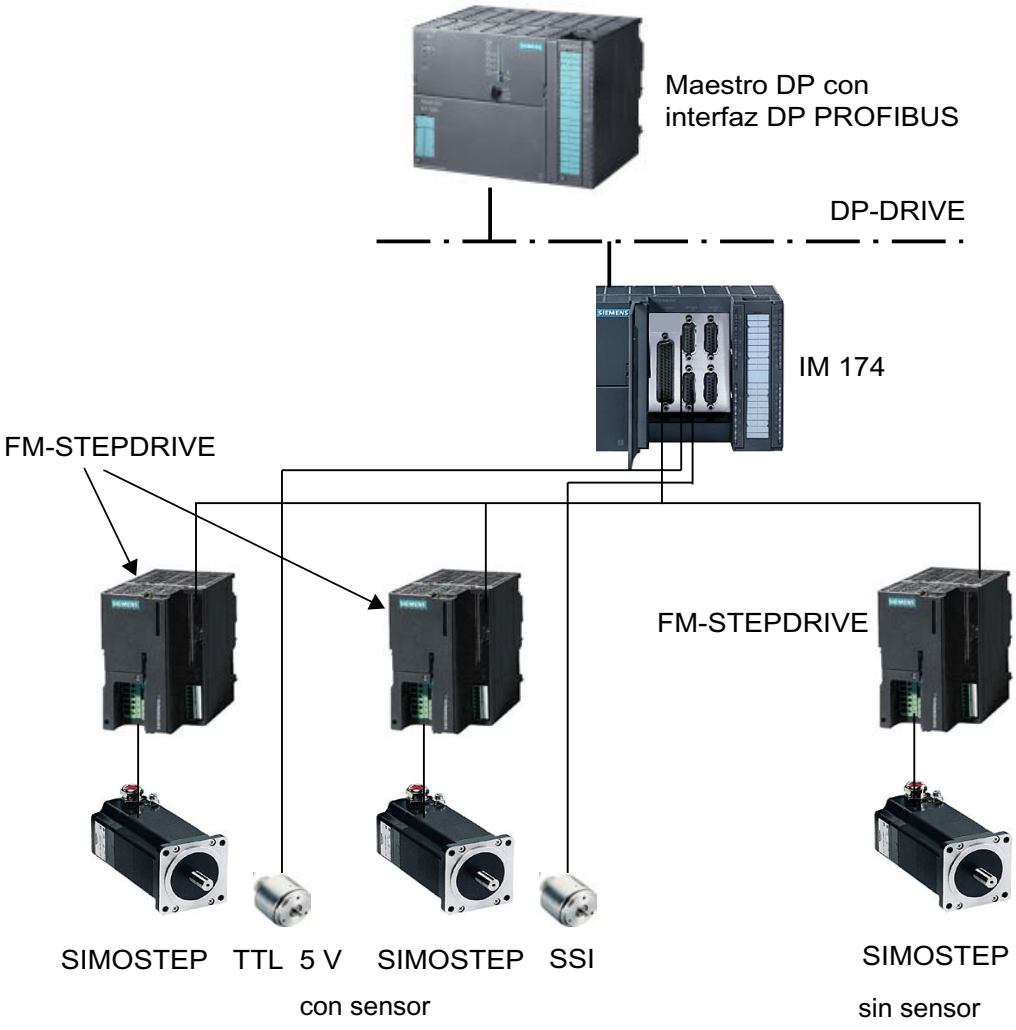

Figura 6-8 Estructura básica de un IM 174 con FM-STEPDRIVE y motor SIMOSTEP

Alt.DrvRdy

En función del accionamiento que utilice, la señal actual Drive Ready emitirá distintos avisos de estado:

- El accionamiento emite el estado "disponible" mediante la señal Drive Ready. Para conectar el accionamiento, es necesario habilitarlo por medio del controlador.
- El accionamiento emite el estado "Disponibilidad" mediante la señal Drive Ready. En este estado, el accionamiento está listo para ser regulado y se guía directamente por una consigna.

No active la función "Alt.DrvRdy" si su accionamiento emite el estado "Listo para conexión" con la señal Drive Ready (por lo general accionamientos servo).

Active la función "Alt.DrvRdy" si su accionamiento emite el estado "Disponibilidad" con la señal Drive Ready (por lo general accionamientos Stepper).

En la información del producto del accionamiento se ofrecen datos sobre el aviso de estado que emitirá el accionamiento utilizado.

Frecuencia máx. [Hz] y frecuencia norm. [Hz]

En los campos "Frecuencia máx. [Hz]" (frecuencia máxima) y "Frecuencia normal [Hz]" (frecuencia nominal) es preciso introducir frecuencias [Hz] específicas del accionamiento o del proceso.

Cálculo de la frecuencia normal

La frecuencia normal se calcula con la fórmula:

Frecuencia normal [Hz] = n [r/min] / 60 * Resolución en el motor paso a paso

n [r/min]:	Velocidad del motor Stepper (los valores característicos oscilan entre 500 y 1000 revoluciones por minuto)
Resolución en el motor paso a paso:	Número de incrementos en el motor Stepper (valores característicos: 500, 1000, 5000)

Cálculo de la frecuencia máx.

La frecuencia máx. se calcula con la fórmula:

Frecuencia mas [Hz] = $n_{máx}$ [r/min] / 60 * Resolución en el motor paso a paso

n_{max} [r/min]:	Velocidad máxima del motor Stepper (los valores característicos oscilan entre 500 y 1000 revoluciones por minuto)
Resolución en el motor paso a paso:	Número de incrementos en el motor Stepper (valores característicos: 500, 1000, 5000)

La velocidad máxima n_{max} puede determinarse en base a las curvas características de funcionamiento

de los motores Stepper. En este caso, con el momento M_t tecnológicamente necesario hay que

determinar una velocidad máxima n_{max} del motor que se corresponda con la velocidad máxima

del eje.

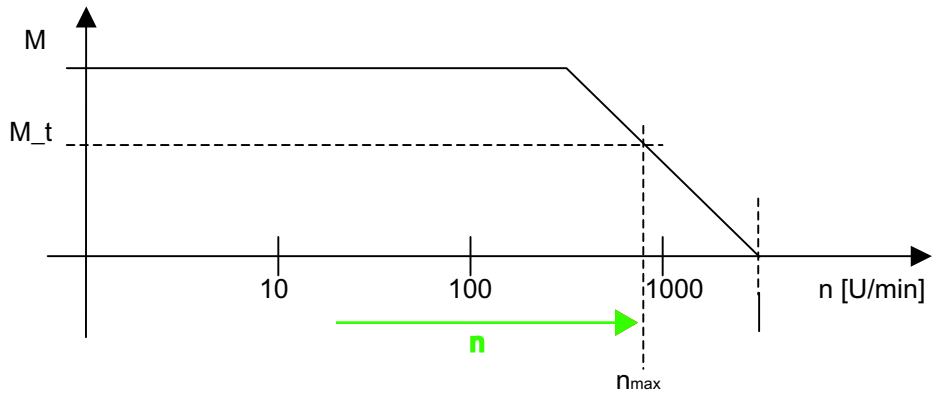

Figura 6-9 Curvas características de un motor paso a paso

Nota

Zona de sobrecarga

Para evitar un funcionamiento en la zona de sobrecarga utilice el accionamiento exclusivamente en la frecuencia norm.

Descripción del comportamiento de un motor Stepper

La precisión de la posición, la velocidad n y el par M desarrollado por el motor resultan decisivos para exigencias específicas de procesos. Se debe tener en cuenta el comportamiento del motor Stepper para poder determinar dichos valores óptimamente. A partir de una determinada velocidad del motor Stepper (aprox. a 500U/min), el par desarrollado por el motor decae de forma logarítmica, tendiendo a 0 a partir a velocidad máxima (aprox. a 3000U/min). Consulte los datos específicos en la hoja de datos del motor utilizado.

Seguimiento del modo de funcionamiento en la zona de sobrecarga

Si el motor Stepper no es capaz de desarrollar el momento requerido, se desincroniza con respecto a la frecuencia predeterminada y su velocidad se colapsa. Ello puede provocar incluso su parada. En este estado sólo se puede realizar un nuevo registro de movimiento después de una consigna temporal predeterminada de 0. En un eje de posicionamiento sin sensor adicional, la posición del recorrido se pierde y con ello la sincronización del eje.

Nota

Accionamiento paso a paso con un sensor tipo "Stepper" (modo PULSE REFEED)

Si se opera con un sensor del tipo "Stepper" (modo PULSE REFEED) en estado de parada puede oscilar el motor paso a paso.

Si el proyecto está parametrizado con los ajustes por defecto, esto puede ocurrir cuando el motor paso a paso, debido a un movimiento de desplazamiento previo, se ha llevado a una posición que queda exactamente entre dos pasos naturales del mismo.

Motor paso a paso con encóders TTL / SSI

Si se usan encóders TTL / SSI es necesario atender a la relación entre resolución del encóder (incl. resolución fina) y la resolución de pasos del motor.

Para evitar la oscilación del motor entre dos valores de posición cuando está parado, el incremento del motor paso a paso debe ser inferior, en distancia, a la representación de la realimentación del sensor (es decir, el incremento del motor paso a paso debe ser superior a la resolución del sensor). Dado el caso debe aplicarse un sensor con menor resolución o aumentar la resolución de pasos en el motor paso a paso.

Parámetros de sensores

Tipos de encóder para accionamientos analógicos

Para accionamientos analógicos es posible seleccionar los siguientes tipos de encóder:

- Tipo de sensor no existe
- Encóder TTL
- Sensor SSI

Tipos de encóder para accionamientos paso a paso

Para accionamientos paso a paso es posible seleccionar los siguientes tipos de encóder:

- Tipo de sensor no existe
- Encóder TTL
- Sensor SSI
- Encóder Stepper

Tipo de sensor "Ninguno"

Para el **tipo de accionamiento "Servo"** se aplica: El eje x no existe o no debe utilizarse. En el telegrama PROFIBUS sólo se transmiten datos de usuario vacíos para este eje.

Para el **tipo de accionamiento "Stepper"** se aplica: El Stepper se opera sin sensor.

Si el Stepper está parametrizado para el modo de funcionamiento sin sensor, sólo se autoriza la utilización como eje de velocidad.

Si no se utiliza un sensor (SSI/TTL), es posible seleccionar el tipo de encóder "Stepper" para permitir un posicionamiento, incluso si no se ha conectado ningún sensor.

Encóder TTL

En el encóder tipo "TTL" se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- **Resolución**: Resolución del sensor expresada en impulsos por vuelta
- **Cálculo de la velocidad activado**: IM 174 calcula la velocidad si la casilla de verificación se encuentra activada.

- **Velocidad normalizada**: Este campo de entrada sólo es visible si se ha activado la opción "Cálculo de la velocidad activado". Indique la velocidad nominal del motor en r/min. Con el cálculo de la velocidad a través del IM 174, la velocidad se calcula con menos ruido.
- **Bits reservados para una resolución precisa**: Ajuste 0 - 15
  A través del parámetro "Bits reservados para resolución fina" se indica la multiplicación de impulsos deseada para los incrementos transferidos en la señal de valor real del sensor G1_XIST1 y G1_XIST2.
  El ajuste representa una multiplicación de impulso entre 2^0 = 1 hasta 2^{15} = 32768.

Nota

Resolución fina mínima para sensores TTL

En los sensores TTL se debe considerar y ajustar siempre una resolución fina mínima de 2^2(=4).

Transmitted actual encoder value G1_XIST1 or G1_XIST2

31		0
Overflows	Current encoder increments	Reserved bits for fine resolution

Sensor SSI

En el encóder tipo "SSI" se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- **Paridad**: Se debe seleccionar esta opción si los datos del encóder se transmiten al IM174 con bit de paridad.
- **Longitud del telegrama**: Ajuste 0 - 25
  Número de bits de datos de usuario enviados por el encóder
- **Encoding**: Se soportan los siguientes tipos de codificación del encóder:
  - Binary
  - Gray

- **Velocidad de transferencia**: La velocidad ajustada debe ser idéntica en todos los encóders SSI. Si hay ajustadas diferentes velocidades, se adopta la velocidad del encóder SSI que tenga asignado el número de encóder más alto.
  Se soportan las siguientes velocidades:
  - 187,5 kbits/s
  - 375 kbits/s
  - 750 kbits/s
  - 1,5 Mbits/s
  - 3,0 Mbits/s

  Nota

  Ajuste como máximo 187,5 kbits/s. No es conveniente asignar a este módulo velocidades más altas.

- **Bits reservados para una resolución fina**: Ajuste 0 - 15
  A través del parámetro "Bits reservados para resolución fina" se indica la multiplicación de impulsos deseada para los incrementos transferidos en la señal de valor real del sensor G1_XIST1 y G1_XIST2.
  El ajuste representa una multiplicación de impulso entre 2^0 = 1 hasta 2^{15} = 32768.

Sensor Stepper

Accionamiento en modo PULSE REFEED

Un eje x con el tipo de accionamiento "Stepper" se puede operar con un sensor tipo "Stepper". En este modo de operación, el IM 174 retroalimenta las consignas al controlador en forma de valores reales.

En el encóder tipo "Stepper" se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- **Vigilancia del motor**: Activando la casilla de verificación "Vigilancia motor" se supervisa continuamente la cantidad de pasos de un motor Stepper con base en la distancia al punto de referencia definido (ver "Distancia Bero"). Cuando se trabaja sin sensor, el accionamiento Stepper sirve también para realimentar el valor real (pulse refeed).
- **Distancia Bero**: En "Distancia Bero" se introduce la cantidad de pasos (para el accionamiento Stepper usado) entre dos señales Bero. El recorrido entre las dos señales Bero es la distancia al punto de referencia.
- **Tolerancia Bero**: Ajuste 0 - 65535
  En "Tolerancia Bero" se introduce la desviación de pasos permitida con respecto a la distancia Bero. El rango del número de pasos resultante se encuentra dentro de la siguiente tolerancia:
  Rango del número de pasos resultante = Distancia Bero ± 1/2 * Tolerancia Bero
- **Bits reservados para una resolución precisa**: Ajuste 0 - 15
  A través del parámetro "Bits reservados para resolución fina" se indica la multiplicación de impulsos deseada para los incrementos transferidos en la señal de valor real del sensor G1_XIST1 y G1_XIST2.
  El ajuste representa una multiplicación de impulso entre 2^0 = 1 hasta 2^{15} = 32768.

Parámetros

La propiedad "Parámetros" de la navegación local permite definir parámetros importantes para el IM 174.

Rampa de parada [ms]

El rango de valores oscila entre 0 y 65535 ms.

A través del parámetro "Rampa de parada" se puede definir una función lineal en el tiempo que, en caso de detectarse un fallo, haga que todos los accionamientos conectados al IM 174 se frenen hasta la consigna 0.

La rampa de parada actúa tras los fallos siguientes:

- Alarma de temperatura del módulo (aprox. 90°C CON, aprox. 85°C DES)
- Errores de señales de vida
- Error de sincronización entre maestro y esclavo

Nota

Valor de parámetro 0

En presencia de un fallo, un valor de parámetro 0 hace que el accionamiento se pare de forma natural.

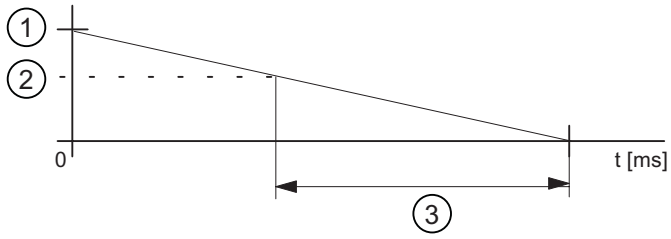

1) Consigna máxima
2) Consigna actual
3) Valor del parámetro: Rampa de parada

Figura 6-10 Parámetros: Rampa de parada

Tiempo de retardo de apagado

El rango de valores oscila entre 0 y 65535 s.

El parámetro "Tiempo de retardo de apagado" permite especificar una temporización tras la que, en caso de que se produzca una **alarma de temperatura,** se activa la rampa de parada.

El tiempo de retardo de apagado inicia al superarse una temperatura de 90 °C en el módulo. Si mientras está activo el tiempo de retardo la temperatura baja a aprox. 85 °C, entonces no se activa la rampa de parada y se desactiva el tiempo de retardo de apagado.

Errores de señales de vida tolerables

El rango de valores oscila entre 0 y 15.

Con el parámetro "Errores de señales de vida tolerables" se especifica el número de errores de señales de vida tolerables del maestro DP. Si se sobrepasa el número parametrizado se activa la rampa de parada. El rango de valores se encuentra en

Modo conforme 611U

En el modo conforme 611U el origen de la señal para referenciar los ejes ya no se especifica mediante el telegrama estándar PROFIDrive (STD3, palabra de control del encóder G1_STW) sino a través de la palabra digital de salida adicional contenida en el telegrama PROFIBUS del IM 174 (ver tabla "Estructura de telegrama" en el apartado "Tipo de telegrama").

Modo conforme 611U:

- Desactivado
  La fuente de la señal para el referenciado se especifica a través de la palabra de control del encóder Gx_STW en el telegrama estándar PROFIDrive.
- Activado
  La fuente de la señal para el referenciado se especifica a través de la palabra digital de salida adicional contenida en el telegrama PROFIBUS.

Seleccionar tipo de telegrama

Tipo de telegrama

El Esclavo DP IM 174 opera con dos tipos de telegramas específicos: cuatro ejes con un sensor cada uno (telegrama estándar 3 y 81) y datos E/S.

Nota

Telegrama estándar 81

El telegrama estándar 81 sólo puede utilizarse para sensores.

Estructura de telegrama

Estructura de telegrama

La siguiente visión global explica la estructura del telegrama.

Tabla 6-2

Tipo de telegrama	Descripción
4 ejes con un sensor cada uno, telegrama estándar 3 + EA, PZD-5/9 A/E 1/1 o telegrama 81 + EA, PZD-2/6 + A/E 1/1	4 telegramas estándar 3 ó 81 y por cada uno una palabra PZD para datos E/S digitales
PZD x/y Número de datos de proceso/palabras, x: consigna, y: valor real, p. ej. PZD-5/9: 5 datos de proceso/palabras para consignas 9 datos de proceso/palabras para valores reales	
Estructura de telegrama del IM174 Eje1 / Eje2 / Eje3 / Eje4 / E/S STD 3 ó STD 81 / STD 3 / STD 3 / STD 3 / A-Word — Consignas (maestro -> esclavo) Low — High Eje1 / Eje2 / Eje3 / Eje4 / E/S STD 3 ó STD 81 / STD 3 / STD 3 / STD 3 / E-Word — Valores reales (esclavo -> maestro) STD 3: Telegrama estándar 3 conforme la especificación PROFIDrive V3.0 A-Word: datos de salida digitales (16 bit) E-Word: datos de entrada digitales (16 bit)	
Telegrama estándar 3: Interfaz consigna de velocidad 32bit con 1 sensor PZD1 / PZD1 / PZD3 / PZD4 / PZD5 STW1 / NSOLL_B / STW2 / G1_STW — Consigna (maestro -> esclavo) Low — High PZD1 / PZD2 / PZD3 / PZD4 / PZD5 / PZD6 / PZD7 ZSW1 / NIST_B / ZSW2 / G1_ZSW / G1_XIST1 PZD8 / PZD9 G1_XIST2 — Valor real (esclavo -> maestro)	
Telegrama estándar 81: Interfaz consigna de velocidad 32bit con 1 sensor PZD1 / PZD2 STW2 / G1_STW1 — Consigna (maestro -> esclavo) PZD1 / PZD2 / PZD3 / PZD4 / PZD5 / PZD6 ZSW2 / G1_ZSTW1 / G1_XIST1 / G1_XIST2 — Valor real (esclavo -> maestro)	

Tipo de telegrama	Descripción
A-Word (datos de salida dig. 16bit)	
E-Word (datos de entrada dig. 16bit)	

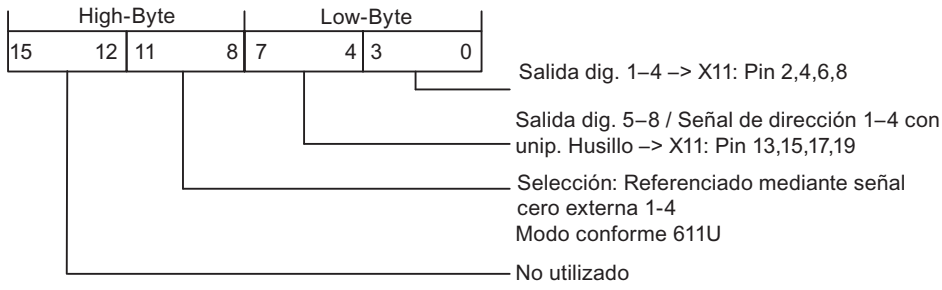

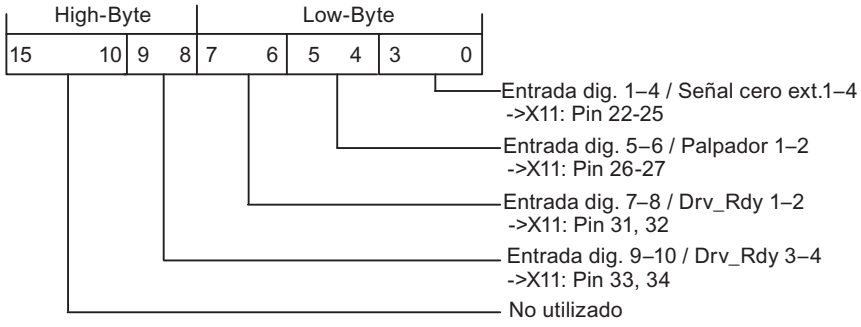

Nota

El tipo de telegrama del esclavo DP IM 174 ajustado debe coincidir con el tipo de telegrama ajustado en el controlador. No tiene lugar una sincronización automática.

Palabra de control del sensor Gx_STW

La siguiente visión global contiene una descripción de la palabra de control del encóder (extracto). La visión global se refiere a los siguientes requisitos:

- Búsqueda de la marca de referencia
- Medida al vuelo
- Fallo de sensor

Bit	Identifier		Signal state/description		
0	Find reference mark or On-the-fly measurement	Functions	Bit 7 = 0 => Request: Find reference mark		
			Bit	Meaning	Homing using:
			0	Function 1:	Encoder zero mark (except in "611 U conform mode")
			1	Function 2:	Not used
			2	Function 3:	Not used
			3	Function 4:	Not used
1			Bit 7 = 1 => Request: On-the-fly measurement		
			Bit	Meaning	
			0	Function 1:	Measuring input 1 rising edge
			1	Function 2:	Measuring input 1 falling edge
			2	Function 3:	Measuring input 2 rising edge
			3	Function 4:	Measuring input 2 falling edge
2			Note • Bit x = 1 Function requested Bit x = 0 Function not requested • If more than one function is enabled, the values for all functions cannot be read until all functions have ended and this has been signaled via the relevant status bit (G1_ZSW, Bit 0 - Bit 3 = 0). • On-the-fly measurement The rising and falling edges of the measuring input can be enabled simultaneously. The measuring input signal is detected according to the direction of the signal change. The measured values are read out consecutively.		
3					
4		Command	Bits 6, 5, 4	Meaning	
5			000	--	
6			001	Enable function x	
			010	Read value x	
			011	Cancel function x	
7		Mode	0	Find reference mark	
			1	On-the-fly measurement	
15	Acknowledge encoder error		0 1	-- Acknowledge encoder error	

Nota

Medición de flancos ascendentes o descendentes

El IM 174 soporta únicamente la medición de flancos ascendentes o descendentes.

Valor real adicional del sensor Gx_XIST2

La siguiente visión global describe los códigos de error en Gx_XIST2 con G1_ZSW, Bit15 == 1:

Tabla 6-3 Códigos de error en Gx_XIST2

G1_XIST2	Significado	Causas posibles/descripción
1_{Hex}	Error de suma del sensor	El nivel de señal de los sensores es demasiado bajo, presenta fallos (blindaje insuficiente) o la vigilancia de rotura de hilo se ha activado.
2_{Hex}	Vigilancia de señales cero	Entre dos señales cero del sensor ha surgido una fluctuación en la medición de la posición del rotor (posiblemente se han perdido 2 rayas del sensor).

Palabra de estado ZSW_1 - bit 11 a bit 14

La siguiente visión global describe la palabra de estado ZSW_1 en relación a los avisos específicos del módulo bit 11 a bit 14:

Tabla 6-4 Palabra de estado ZSW_1

Bit	Nombre	Descripción
11	Error de temperatura	Se ha excedido una temperatura determinada en la carcasa del módulo IM 174.
12	Error de sincronización PLL	El IM 174 no puede sincronizarse con la señal de control global.
13	Error Master Life Sign	El IM 174 no puede sincronizarse con la señal de vida maestra.
14	Error de accionamiento	Se ha producido un error de accionamiento, p. ej. falta la señal Drive Ready.

Vigilancia de la marca cero

Funcionamiento de la vigilancia de la marca cero del sensor

La vigilancia de la marca cero compara los incrementos detectados entre dos marcas cero con la resolución del sensor configurada. Si se detecta una diferencia se notifica un error del sensor.

Las pistas A y B, así como la pista Z del sensor, deben encontrarse simultáneamente en el nivel High, para que la vigilancia de la marca cero puede ejecutarse correctamente.

Limitaciones:

- El fallo de una marca cero en sí no provoca irremediablemente un error, ya que la comprobación solo se ejecuta al alcanzar la marca cero.
- El resultado de los incrementos MOD 16 contados debe ser distinto de cero para notificar un error.
- El resultado de los incrementos MOD 10 contados debe ser distinto de cero para notificar un error.

Ejemplo:

Configuración del sensor: rayas TTL 2048

incrementos del sensor contados 2049 -> error del sensor

incrementos del sensor contados 1024 -> ningún error del sensor

Programar IM 174

Para la programación del IM 174 se recomienda el paquete opcional "Easy Motion Control".

Instrucciones para IM 174

La lista de instrucciones Easy Motion Control incluye las siguientes instrucciones para IM 174:

- EncoderIM174 - Uso del IM 174 como módulo de lectura de recorrido para encóders incrementales y absolutos
- OutputIM174 - Uso de un canal del módulo IM 174 como módulo de salida

6.2.9.2 Vista general

Módulo de interfaz para accionamientos analógicos y motores paso a paso

Un módulo IM 174 (Interface Module) es un módulo de interfaz, capaz de accionar hasta 4 accionamientos con interfaz analógica de consigna con un encóder TTL o SSI por eje en el PROFIBUS isócrono.

La comunicación entre el controlador y el IM 174 se realiza exclusivamente a través de PROFIBUS, a través de un tipo de telegrama específico del IM 174, el cual contiene, junto a los datos digitales de entrada/salida por cada accionamiento un tipo de telegrama especificado según el perfil PROFIDrive (telegrama estándar 3 y 81). En el marco de la comunicación cíclica DP se transmiten al controlador los valores reales del accionamiento (valores de encóder) del módulo IM 174 a través del PROFIBUS isócrono y las consignas de velocidad calculadas por el controlador al módulo IM 174.

Las consignas de velocidad transmitidas son emitidas a continuación por el módulo IM 174 como valores analógicos o impulsos a los accionamientos.

Campo de aplicación

El IM 174 realiza las siguientes tareas de control:

- Controlar accionamientos analógicos
- Controlar motores paso a paso
- Leer datos de encóder

6.2.10 Uso de Easy Motion Control

6.2.10.1 Posicionamiento con Easy Motion Control

Descripción del producto

Descripción general

Easy Motion Control permite posicionar accionamientos de forma regulada. El movimiento se controla exclusivamente por software (instrucciones) en la CPU. Para la conexión con los accionamientos **no se requiere hardware especial**, pero para detectar los valores de posición real y para emitir las consignas de velocidad es obvio que debe estar presente la periferia correspondiente.

Las instrucciones de Easy Motion Control se han elaborado de conformidad con la "Technical Specification Function blocks for motion control V1.0" de **PLCopen**.

La parametrización se lleva a cabo mediante un software de configuración que también ofrece soporte en la puesta en marcha mediante funciones de prueba. Todos los parámetros de un eje se encuentran en un bloque de datos, el DB de eje.

Los accionamientos pueden conectarse a periferia centralizada o bien, a través de un maestro DP/controlador IO, a periferia descentralizada.

El desplazamiento se realiza interconectando las instrucciones correspondientes y ejecutándolas en el programa de usuario.

Componentes para el posicionamiento

La figura siguiente muestra una configuración de ejemplo con Easy Motion Control.

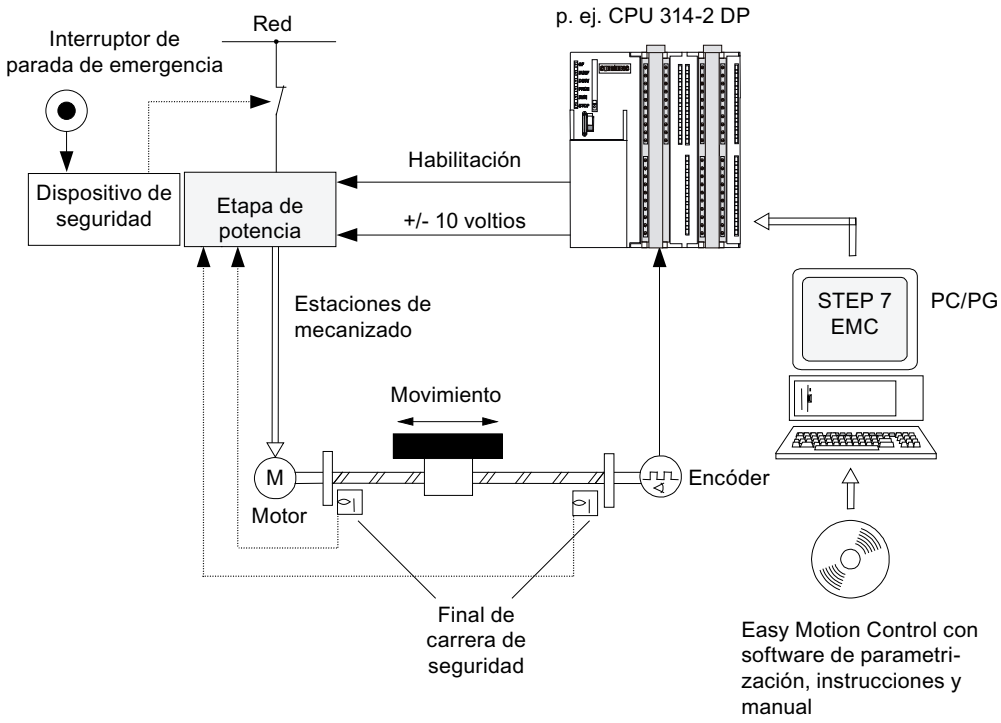

Dispositivo de seguridad

Cuando se dispara el dispositivo de seguridad, el interruptor de parada de emergencia desconecta la alimentación.

Etapa de potencia

La etapa de potencia controla el motor. Los finales de carrera de seguridad desconectan la etapa de potencia.

Motor

El motor es controlado por la etapa de potencia y acciona el eje.

Encóder

El encóder proporciona información de recorrido y sentido.

Easy Motion Control

Easy Motion Control ofrece las siguientes funciones:

- JOG
- Búsqueda del punto de referencia
- Posicionamiento absoluto/relativo
- Reductor electrónico
- Posicionamiento del punto de referencia
- Todas las funciones de vigilancia habituales para posicionamiento
- Corrección de velocidad
- Regulación de posición
- Simulación
- Drivers de entrada preconfeccionados para registro de valores del encóder o drivers de salida para módulos de salidas analógicas

Módulos para lectura de recorrido y salida de consigna

Los módulos constituyen la interfaz entre la CPU y la máquina. Leen las posiciones del eje y envían consignas a la etapa de potencia.

CPU

La CPU ejecuta el programa de usuario que incorpora las instrucciones de Easy Motion Control.

PC/PG

Un PC o programadora sirve para

- Parametrizar: Easy Motion Control se parametriza con el software de configuración o directamente en el bloque de datos de eje (ver Configuración del objeto tecnológico Eje (Página 2491)).
- Programar: Las instrucciones de Easy Motion Control se incorporan directamente en el programa.

Configuraciones hardware admitidas

Las configuraciones hardware representadas a continuación son soportadas cómodamente por instrucciones de driver. Estas instrucciones se suministran con Easy Motion Control.

La adaptación a configuraciones que no son soportadas directamente es posible mediante instrucciones de driver libres que se suministran de igual forma.

La figura siguiente muestra configuraciones **descentralizadas** para Easy Motion Control.

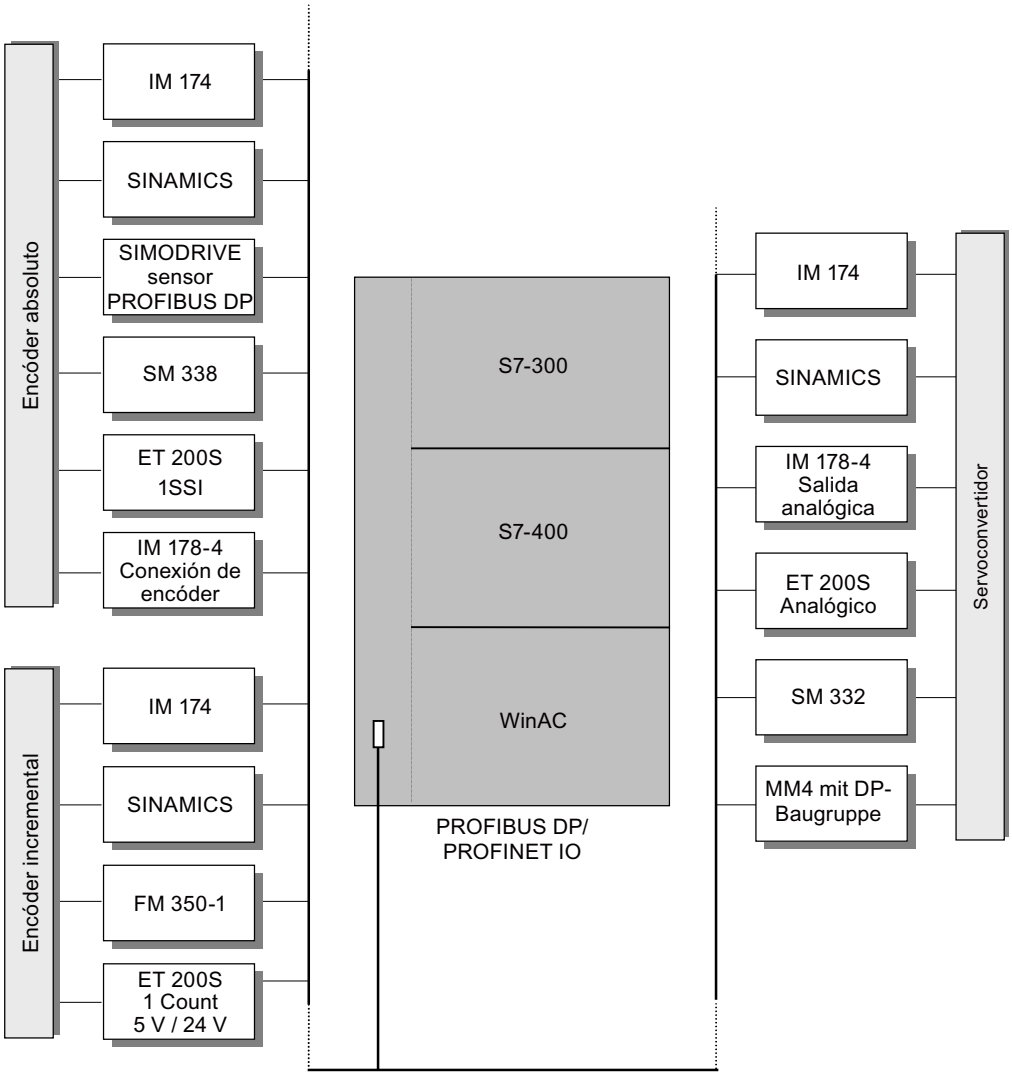

La figura siguiente muestra configuraciones **centralizadas** para Easy Motion Control.

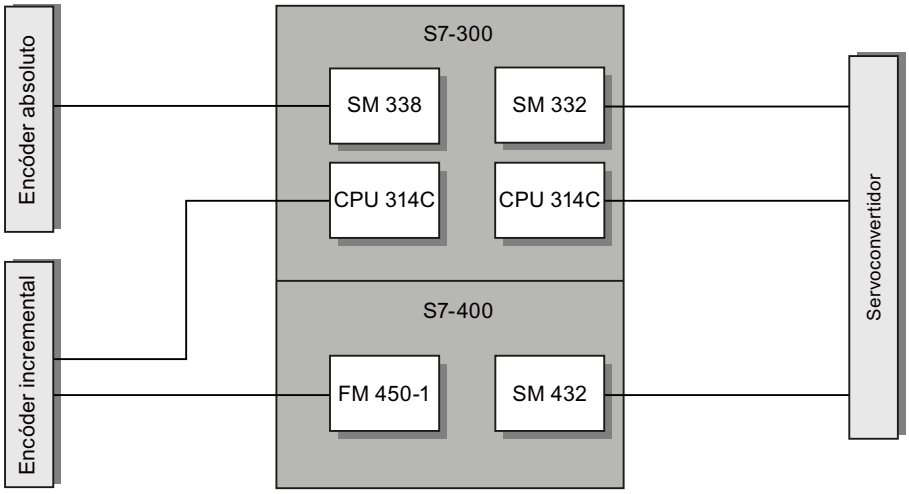

Principios básicos del posicionamiento con Easy Motion Control

Diseño de la regulación de posición

En el posicionamiento regulado, la posición actual del eje se compara con la posición de consigna. Las desviaciones se corrigen por medio del regulador de posición durante el desplazamiento y también en parada.

La figura siguiente muestra el esquema de principio para el posicionamiento regulado con Easy Motion Control. Una instrucción de desplazamiento (Página 2514) especifica consignas de posición. El driver de entrada detecta la posición real del eje. El regulador de posición (Página 2501) compara el valor de la posición real con la consigna y genera una consigna de velocidad a partir de la diferencia. El driver de salida emite la consigna de velocidad normalizada.

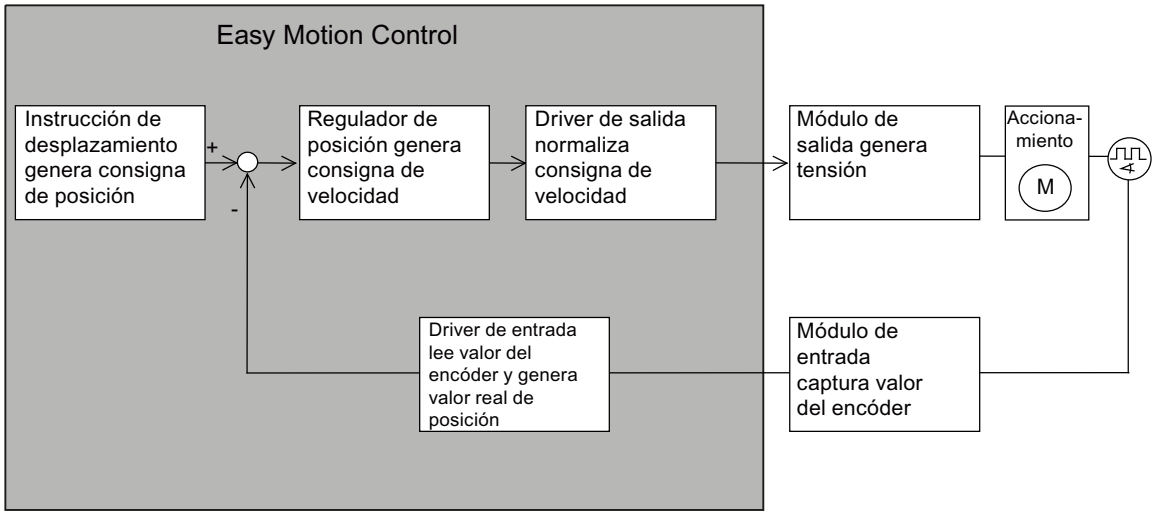

La figura siguiente muestra la relación entre la velocidad y el trayecto recorrido por el eje durante un desplazamiento.

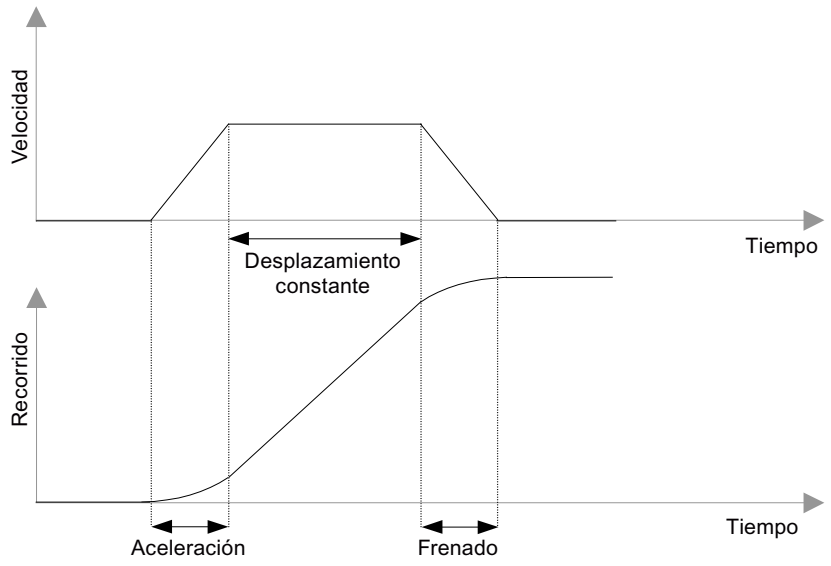

Definiciones de términos

Destino

Define la posición absoluta o relativa del eje que se alcanza en el posicionamiento.

Desplazamiento

Los desplazamientos son iniciados por la llamada de instrucciones, que en adelante llamaremos instrucciones de desplazamiento.

Distancia residual

La distancia residual es la diferencia entre la posición de destino y la consigna de posición actual.

Error de seguimiento

Durante un desplazamiento, debido a la inercia del eje, se produce una diferencia entre la consigna de posición actual y la posición real. Esta diferencia se denomina error de seguimiento. Si la diferencia supera un valor parametrizable, se produce un error de seguimiento.

Zonas de vigilancia

- Zona de trabajo:
  Define la zona de desplazamiento permitida del eje, la cual se determina para la tarea en cuestión con ayuda de los finales de carrera por software (Página 2484) o con el final deleje rotativo (Página 2485).
- Zona de velocidad cero:
  Define una zona parametrizable que el eje no puede abandonar a velocidad cero. La zona de velocidad cero se encuentra a izquierda y derecha del punto de destino.
- Zona de destino:
  Cuando la consigna alcanza el destino al final de un desplazamiento, se vigila la entrada del eje en la zona de destino. La zona de destino sirve para vigilar la precisión de posicionamiento de la aplicación en cuestión, y se encuentra a izquierda y derecha del punto de destino.
  Nada más alcanzarse la zona de destino comienza la vigilancia de la zona de velocidad cero. Por consiguiente, la zona de velocidad cero debe ser mayor que la zona de destino.

La figura siguiente muestra la ubicación de las distintas zonas en torno al punto de destino.

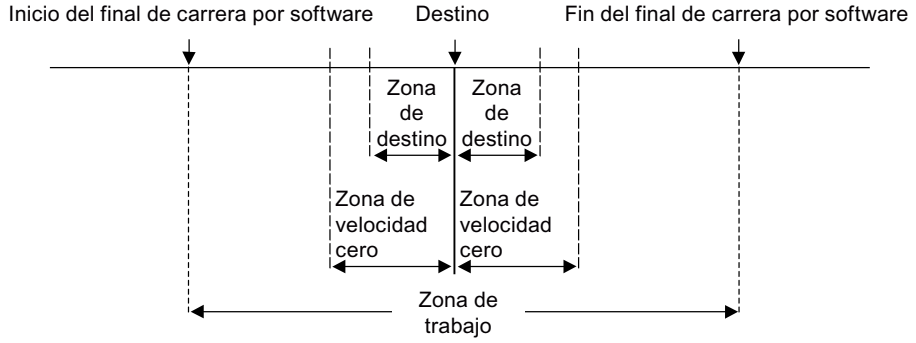

Eje lineal

Descripción

La **zona de trabajo** va desde el inicio del final de carrera por software hasta el fin del final de carrera por software, y está limitada a 1×2^{24} unidades de longitud (en la zona de coordenadas entre $-2^{24}+6$ y $+2^{24}-6$).

La **longitud física del eje** está limitada por los topes mecánicos del eje.

El **rango numérico** de Easy Motion Control tan solo es relevante si la vigilancia de la zona de trabajo está desactivada. Está limitado a $2 \times 2^{24}-12$ unidades de longitud (de $-2^{24}+6$ a $+2^{24}-6$).

El **rango del encóder** es

- en el caso de un encóder absoluto, el rango abarcado por el encóder.
- en el caso de un encóder incremental, el trayecto desde -2^{31} hasta $+2^{31}$ incrementos.

En los ejes lineales, la **zona de trabajo** (= zona de desplazamiento) está limitada de la manera siguiente:

Zona de trabajo < Longitud física del eje < Rango numérico de Easy Motion Control < Rango del encóder

La figura siguiente muestra las diferentes zonas de un eje lineal.

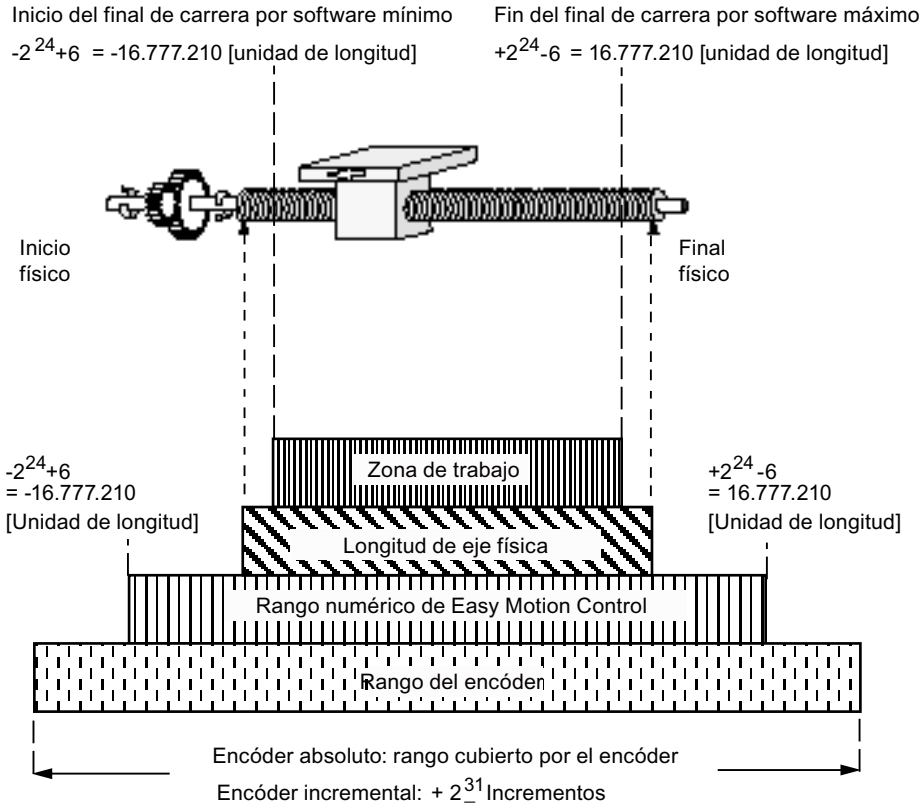

Eje rotativo

Descripción

La **zona de trabajo** va desde el inicio del eje rotativo hasta el final del eje rotativo, y está limitada a 1 × 2^{24} unidades de longitud (en la zona de coordenadas entre $-2^{24}+6$ y $+2^{24}-6$).

El **rango del encóder**

- en el caso de un encóder incremental, puede ser cualquiera.
- en el caso de un encóder absoluto, viene determinado por lo siguiente:
  Rango del encóder = zona de trabajo × n
  con:
  - n = 1 para encóders monovuelta
  - n > 1 y valor entero para encóders multivuelta

En el caso de un eje rotativo, el valor real retorna al comienzo del eje después de cada vuelta. Por lo tanto, los ejes rotativos pueden desplazarse de forma continua más allá del final o del principio del eje. La posición del eje se indica siempre como valor entre el principio y el final del eje rotativo.

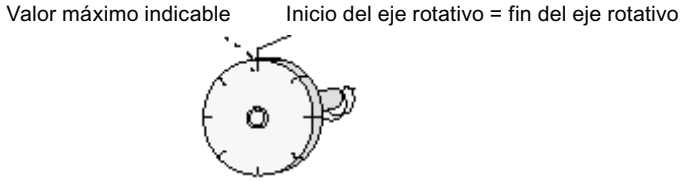

6.2.10.2 Funciones con Easy Motion Control

Resumen

Easy Motion Control sirve para posicionar un eje en un punto de destino con la aceleración, velocidad y retardo que elija el usuario o para desplazarlo a velocidad constante. Los movimientos de desplazamiento necesarios para ello se inician mediante la llamada de instrucciones de desplazamiento.

Al lanzar una petición de desplazamiento, en la instrucción de desplazamiento se parametriza el punto de destino o el trayecto del movimiento de desplazamiento, y, dado el caso, también la aceleración, velocidad o retardo que el usuario desee. El sistema de medida (unidad de longitud) de estos valores puede elegirse a discreción (p. ej. mm).

JOG

Con la función "Jog" se mueve el accionamiento en sentido positivo o negativo. No se preselecciona ningún destino.

La función Jog se ejecuta con la instrucción MC_MoveJog.

Sincronizar

Para asignar un valor de encóder reproducible a la posición real debe establecerse una referencia (sincronización) entre la posición del eje y el valor del encóder.

La función Sincronizar se ejecuta con la instrucción MC_Home.

Sincronizar con encóder incremental

Al conectar la instalación, un encóder incremental no proporciona información sobre la posición actual del eje. En lugar de ello, empieza a contar desde la posición actual del eje.

Es necesario realizar una sincronización cada vez que se conecte la instalación, después de un fallo y después de sustituir el encóder.

La sincronización de un encóder incremental puede llevarse a cabo

- mediante búsqueda del punto de referencia
- mediante posicionamiento del punto de referencia

Sincronizar con encóder absoluto

Al poner en servicio un encóder absoluto, el valor indicado por el encóder debe sincronizarse con la posición real del eje.

No es necesario repetir la sincronización tras una nueva conexión de la instalación ni después de un fallo. Sin embargo, después de sustituir el encóder sí es necesario realizar de nuevo la sincronización.

La sincronización de un encóder absoluto solo puede llevarse a cabo mediante el posicionamiento del punto de referencia (también denominado reajuste del encóder absoluto).

Búsqueda del punto de referencia

El eje se mueve en dirección al punto de referencia. Al rebasar el punto de referencia, el eje queda sincronizado, es decir, se asigna un valor de posición al valor numérico del encóder incremental. En cada búsqueda del punto de referencia se puede asignar un nuevo valor de coordenadas al punto de referencia.

La búsqueda del punto de referencia tan solo es posible con encóders incrementales.

Posicionamiento del punto de referencia

En el posicionamiento del punto de referencia se asigna un nuevo valor de coordenadas a la posición actual.

El posicionamiento del punto de referencia es posible con encóders incrementales y absolutos.

Posicionamiento absoluto o relativo

Easy Motion Control puede

- mover el eje a puntos de destino **absolutos**,
- desplazar el eje **de forma relativa** por un tramo en un sentido predeterminado.

Las funciones Posicionamiento absoluto y Posicionamiento relativo se ejecutan con las instrucciones MC_MoveAbsolute y MC_MoveRelative.

Reductor

Easy Motion Control implementa un reductor electrónico entre dos ejes con la instrucción MC_GearIn.

Detención de un desplazamiento

Un desplazamiento en curso puede ser detenido en cualquier momento.

La función Detener se ejecuta con la instrucción MC_StopMotion.

Anulación de un desplazamiento

Una instrucción de desplazamiento activa

- puede anularse en cualquier momento iniciando otra instrucción de desplazamiento.
- puede cancelarse en cualquier momento mediante la instrucción MC_StopMotion (ver Desarrollo de movimientos de desplazamiento (Página 2520)).

Seguimiento

La función "Seguimiento" consiste en corregir de manera continua la consigna de posición conforme a la posición real en el regulador de posición. Durante el seguimiento no se vigila si el eje abandona la zona de velocidad cero.

La función se activa retirando la señal "EnableDrive" en la instrucción MC_Control o después de producirse un fallo.

Corrección de velocidad

La corrección de velocidad permite modificar de manera dinámica la velocidad parametrizada de una instrucción de desplazamiento. Los valores de aceleración y deceleración no se ven afectados.

Para más información sobre la corrección de la velocidad, ver Definir la corrección de la velocidad (Página 2507).

Simulación

El modo de simulación permite verificar el programa de desplazamiento sin necesidad de mover el eje.

La simulación se ejecuta con la instrucción MC_Simulation.

Reacciones a errores y diagnóstico

Todos los errores detectados por las instrucciones se indican en el DB de eje por medio de

- activación de un error agrupado y
- una señalización de error específica.

En los errores de acuse obligatorio, después de subsanar el error es necesario activar un acuse de error.

Si el error ha sido causado o detectado por una instrucción de desplazamiento (p. ej. MC_MoveJog o MC_MoveAbsolute), en esa instrucción se activa la salida de error "Error".

Sin embargo, si el error ha sido detectado por una instrucción de driver, la causa exacta del error se indicará en los datos estáticos de la instrucción (ver Driver de entrada).

Encontrará información detallada sobre reacciones a errores, señalización de errores y acuse de errores en Señalización y acuse de errores en el DB de eje (Página 2535).

6.2.10.3 Configuración de Easy Motion Control

Guía para utilizar Easy Motion Control

La guía aquí descrita muestra el procedimiento básico para utilizar Easy Motion Control con una CPU S7-300/400.

Requisitos

Para utilizar el objeto tecnológico "Eje" es necesario haber creado un proyecto con una CPU.

Procedimiento

Proceda según el orden recomendado a continuación para utilizar Easy Motion Control con la CPU S7-300/400. Para ello consulte los enlaces listados:

1. Agregar el objeto tecnológico Eje (Página 2490)
2. Trabajando con el diálogo de configuración (Página 2491)
3. Cargar en la CPU (Página 2512)
4. Test de funcionamiento del eje en la ventana de puesta en marcha
5. Programaación de Easy Motion Control (Página 2514)
6. Diagnosticar el control del eje

Agregar el objeto tecnológico Eje

Agregar objeto tecnológico Eje en el árbol del proyecto

Al agregar un objeto tecnológico, se genera un DB de instancia para este objeto tecnológico. En él se guarda la configuración del eje.

Requisitos

Hay un proyecto creado con una CPU.

Procedimiento

Para agregar un objeto tecnológico Eje en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos".
3. Haga doble clic en "Agregar objeto".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar objeto".
4. Seleccione la tecnología "Motion".
5. Abra la carpeta "Motion Control".
6. Abra la carpeta "Easy Motion Control".
7. Seleccione la instrucción para el objeto tecnológico: en este caso AXIS_REF.
8. En el campo de entrada "Nombre", introduzca un nombre personalizado para el eje.
9. Seleccione la opción "Manual" si desea modificar el número de bloque de datos propuesto para el DB de instancia.
10. Haga clic en "Más información" para añadir información propia sobre el objeto tecnológico.
11. Haga clic en el botón "Aceptar" para agregar el objeto tecnológico.
    Haga clic en el botón "Cancelar" para rechazar las entradas realizadas.

Resultado

El nuevo objeto tecnológico se genera y se guarda en la capeta "Objetos tecnológicos" del árbol del proyecto. El objeto tecnológico se utiliza cuando las instrucciones de este objeto tecnológico se llaman en un OB de alarma cíclica o de alarma de sincronismo.

Encontrará más información al respecto en "Diseño de un programa de usuario (Página 2514)".

Nota

Existe la posibilidad de activar la casilla de verificación "Agregar nuevo y abrir" situada en la parte inferior del diálogo. De ese modo, la configuración del objeto tecnológico se abrirá una vez agregado.

Configuración del objeto tecnológico Eje

Trabajando con el diálogo de configuración

Las propiedades del objeto tecnológico se configuran en la ventana de configuración. Para abrir la ventana de configuración del objeto tecnológico, proceda del siguiente modo:

1. Abra el grupo correspondiente al objeto tecnológico deseado en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración".

La configuración se divide en las siguientes categorías:

- **Parámetros básicos**
  Los parámetros básicos contienen todos los parámetros que deben configurarse para un eje listo para funcionar.
- **Parámetros avanzados**
  Los parámetros avanzados contienen parámetros que se pueden adaptar al propio accionamiento o bien a la instalación.

Símbolos de la ventana de configuración

Los símbolos que aparecen en la navegación local de la configuración muestran más detalles sobre el estado de la configuración:

	La configuración contiene valores predeterminados y está completa. La configuración contiene exclusivamente valores predeterminados. Con ellos es posible utilizar el objeto tecnológico sin más modificaciones.
	La configuración contiene valores definidos por el usuario y está completa Todos los campos de entrada de la configuración contienen valores válidos y al menos un valor predeterminado ha sido modificado.
	La configuración es errónea o está incompleta Al menos un campo de entrada o una lista desplegable contiene un valor no válido. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en rojo. Al hacer clic, el roll out con el aviso de error indica la causa del error.
	La configuración es válida, pero contiene advertencias Sólo se ha configurado un final de carrera por hardware. Dependiendo de la instalación, si un final de carrera por hardware no está configurado ello puede representar un peligro. El campo o la lista desplegable en cuestión se marca en amarillo.

Parámetros básicos

Definir el nombre del eje

Nombre del eje

Defina en este campo el nombre del eje y del objeto tecnológico "Eje". El objeto tecnológico aparece con ese nombre en el árbol del proyecto.

Seleccionar tipo de eje

Tipos de eje

Easy Motion Control puede controlar los siguientes tipos de eje:

- Eje lineal
  El eje lineal es un eje con una zona de desplazamiento físico limitado.

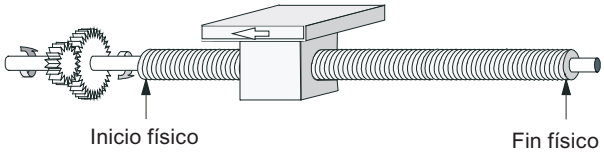

- Eje rotativo
  El eje rotativo es un eje cuya zona de desplazamiento no está limitada por topes mecánicos.

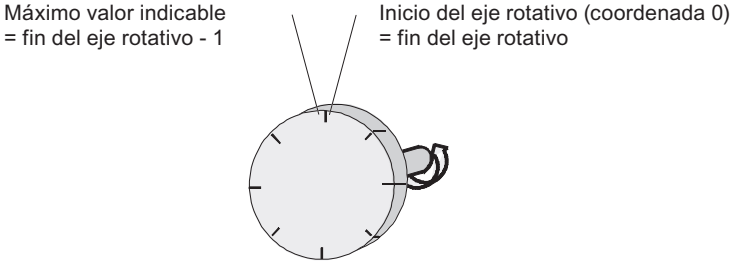

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
4.0	AxisType	BOOL	FALSE	**Tipo de eje** Valores permitidos: • FALSE = eje lineal • TRUE = eje rotativo	I

Seleccionar la unidad de longitud

Unidad de longitud

En la lista desplegable, seleccione la unidad de longitud deseada para el sistema de medida del eje. La unidad seleccionada se utiliza para una nueva configuración del objeto tecnológico "Eje" y la visualización de los datos actuales del eje.

Para la entrada y salida de datos es posible elegir entre las siguientes unidades de longitud:

- Milímetros (ajuste predeterminado)
- Grados
- Pulgadas

Los valores en los parámetros de entrada (Position, Distance, Velocity, ...) de las instrucciones de Easy Motion Control también se refieren a esta unidad.

Nota

El cambio de la unidad de longitud no influye en los valores de los parámetros. No tiene lugar una conversión.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
196.0	LengthUnit	STRING [4]	mm	**Unidad de longitud** para software de configuración Valores permitidos: • mm (ajuste predeterminado) • Grados • Pulgadas

Activar el modo de simulación

Modo de simulación

Active la casilla de verificación si desea probar el programa de desplazamiento sin necesidad de mover el eje.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
4.2	Sim	BOOL	FALSE	**Modo de simulación** Valores permitidos: • FALSE = desactivado • TRUE = activado

Parámetros avanzados

Interfaces de driver

Driver de entrada

Seleccionar el módulo de entradas

Módulo de entradas

Seleccione en la lista desplegable el módulo de entradas al que está conectado el encóder.

Conforme a su selección, en el campo "Instrucción" se muestra el nombre de la instrucción que debe llamar para la adquisición del valor real.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
202.0	InputModuleType	STRING [24]	IM 174	Driver de entrada **del módulo**. Este parámetro no se puede sobrescribir manualmente.

Seleccionar el tipo de encóder

Tipo de encóder

Active el botón de opción correspondiente al encóder utilizado.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
4.1	EncoderType	BOOL	FALSE	**Tipo de encóder** Valores permitidos: • FALSE = encóder incremental • TRUE = encóder absoluto	I

Módulo de entradas: Dirección del módulo Entradas

Dirección del módulo Entradas

Introduzca en el campo de entrada el valor asignado al módulo de entradas en la configuración hardware.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
58.0	InputModuleInAddr	INT	0	**Dirección inicial de las entradas del módulo de lectura de recorrido** Rango: • determinado por la configuración hardware	I

Módulo de entradas: Dirección del módulo Salidas

Dirección del módulo Salidas

Este parámetro tan solo se utiliza en aquellos módulos en que la "Dirección del módulo Salidas" se ajusta por separado de la "Dirección del módulo Entradas" en la configuración hardware.

Introduzca en el campo de entrada el valor asignado al módulo de entradas en la configuración hardware.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
60.0	InputModuleOutAddr	INT	0	**Dirección inicial de las salidas del módulo de lectura de recorrido** Rango: • determinado por la configuración hardware	I

Módulo de entradas: Número de canal

Número de canal

- Módulos monocanal: el campo de entrada está predeterminado con el valor "0" y no se puede editar.
- Módulos multicanal: introduzca en el campo de entrada el número del canal utilizado. Introduzca "0" para el primer canal, etc.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
62.0	InputChannelNo	INT	0	**Número de canal del módulo de lectura de recorrido** Rango: • depende del módulo	I

Driver de salida

Seleccionar el módulo de salidas

Módulo de salidas

Seleccione en la lista desplegable el módulo de salidas al que está conectado el accionamiento.

Conforme a su selección, en el campo "Instrucción" se muestra el nombre de la instrucción que debe llamar para la salida de la consigna de velocidad.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
228.0	OutputModuleType	STRING [24]	IM 174	Driver de salida **del módulo**. Este parámetro no se puede sobrescribir manualmente.

Módulo de salidas: Dirección del módulo Entradas

Dirección del módulo Entradas

El parámetro tan solo se utiliza en aquellos módulos en que la "Dirección del módulo Entradas" se ajusta por separado de la "Dirección del módulo Salidas" en la configuración hardware.

Introduzca en el campo de entrada el valor asignado al módulo de salidas en la configuración hardware.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
82.0	OutputModuleInAddr	INT	0	**Dirección inicial de las entradas del módulo de salidas** Rango: • determinado por la configuración hardware	I

Módulo de salidas: Dirección del módulo Salidas

Dirección del módulo Salidas

Introduzca en el campo de entrada el valor asignado al módulo de salidas en la configuración hardware.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
80.0	OutputModuleOutAddr	INT	0	**Dirección inicial de las salidas del módulo de salidas** Rango: • determinado por la configuración hardware	I

Módulo de salidas: Número de canal

Número de canal

- Módulos monocanal: el campo de entrada está predeterminado con el valor "0" y no se puede editar.
- Módulos multicanal: introduzca en el campo de entrada el número del canal utilizado. Introduzca "0" para el primer canal, etc.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
84.0	OutputChannelNo	INT	0	**Número de canal del módulo de salidas** Rango: • depende del módulo	I

Mecánica

Encóder

Definir incrementos por vuelta del encóder

Incrementos por vuelta del encóder

Introduzca en el campo de entrada el número de incrementos que emite el módulo de lectura de recorrido por cada vuelta del encóder.

Con este valor y el parámetro "Recorrido del eje por vuelta del encóder" (DB de eje Dirección 68.0 (Página 2499)) tiene lugar la conversión de incrementos a unidad de longitud.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
64.0	StepsPerRev	DINT	L#1	**Incrementos por vuelta del encóder** Rango admisible: • ≥ 1 [incrementos/vuelta del encóder]	I

Encóder incremental

Si el encóder incremental se lee con un módulo que realiza una evaluación doble o cuádruple de los impulsos, esto debe tenerse en cuenta al introducir los parámetros.

Ejemplo:

- Impulsos de encóder por vuelta: 500
- Evaluación cuádruple

En el campo de entrada "Incrementos por vuelta del encóder" se introduce: 2000

Encóder absoluto

Con encóders absolutos, el número de incrementos por vuelta del encóder generalmente es una potencia de dos.

Son valores habituales:

- En caso de encóder monovuelta: 4096 y 8192
- En caso de encóder multivuelta (12 × 12 bits en el telegrama de 25 bits): 4096

En caso de duda, el valor correcto se determina moviendo el encóder una vuelta y observando la variación del valor de encóder en el software de configuración.

Si hay una regla de medida, en el campo "Incrementos por vuelta del encóder" introduzca el número total de incrementos que corresponda a la longitud de la regla de medida.

Definir el número de vueltas del encóder

Número de vueltas del encóder

Si se trata de un encóder absoluto, introduzca en el campo de entrada el número de vueltas del encóder.

Para un encóder monovuelta, introduzca un "1".

Si hay una **regla de medida**, en el campo "Número de vueltas del encóder" introduzca un "1".

Si se trata de un encóder incremental, este parámetro carece de significado.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
72.0	NumberRevs	INT	1	**Número de vueltas** de un encóder absoluto Rango admisible: • > 0	I

Definir el recorrido del eje por vuelta del encóder

Recorrido del eje por vuelta del encóder

Introduzca en el campo de entrada la distancia que recorre el eje en una vuelta del encóder. El valor depende del diseño del eje y del modo en que esté montado el encóder. Debe tener en cuenta todos los elementos de transmisión, como acoplamientos o engranajes.

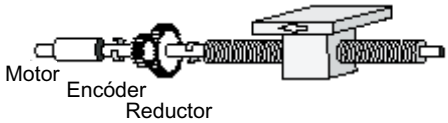

Si hay una **regla de medida**, en el campo "Recorrido del eje por vuelta del encóder" debe introducirse la longitud de dicha regla.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
68.0	DisplacementPerRev	REAL	1.0	**Recorrido del eje por vuelta del encóder** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud/vuelta del encóder]	I

Particularidades de los ejes rotativos

Con cada vuelta del eje rotativo el encóder debe desplazarse un número entero de incrementos:

$$\frac{\text{(Fin del eje rotativo - inicio del eje rotativo)}}{\text{Recorrido del eje por vuelta del encóder}} \times \text{Incrementos por vuelta del encóder} = \text{número entero}$$

Particularidades de ejes rotativos con encóders absolutos

A fin de garantizar la reproducibilidad de cada posición, el recorrido del eje abarcado por el encóder debe ser un múltiplo entero de la distancia recorrida por el eje rotativo en una vuelta:

$$\frac{\text{(número de vueltas del encóder) x (recorrido del eje por vuelta del encóder)}}{\text{(Fin del eje rotativo - inicio del eje rotativo)}} = \text{número entero}$$

Ejemplo:

Encóder absoluto 24 bits

=> Número de vueltas del encóder = 4096

Principio del eje rotativo = 0.0°

Fin del eje rotativo = 360.0°

=> Fin del eje rotativo - Principio del eje rotativo = 360.0°

Recorrido del eje por vuelta del encóder = 45°

$$\frac{4096 \times 45°}{360°} = 512 \text{ (entero)}$$

Seleccionar la corrección de sentido del encóder

Corrección de sentido del encóder

Aquí se adapta el sentido de la lectura del recorrido al sentido de movimiento del eje:

- positivo = los impulsos de contaje ascendentes (encóder incremental) o valores del encóder (encóder absoluto) equivalen a los valores de posición real ascendentes.
- negativo = los impulsos de contaje ascendentes (encóder incremental) o los valores de encóder (encóder absoluto) equivalen a valores reales de posición descendentes.

Seleccione la opción correspondiente en la lista desplegable.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
74.0	PolarityEncoder	INT	1	**Corrección de sentido del encóder** Valores permitidos: • +1 ó -1	I

Regulador

Definir la ganancia del regulador

Ganancia del regulador

La ganancia óptima del regulador se puede determinar experimentalmente en el eje.

Aumente la ganancia del regulador en incrementos de 1.0 hasta que el eje comience a vibrar en marcha o en parada. Cuando esto ocurra, reduzca la ganancia del regulador hasta que deje de observarse una tendencia a la vibración.

Introduzca el valor correspondiente en el campo de entrada.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
44.0	FactorP	REAL	1.0	**Ganancia del regulador** Rango admisible: • > 0.0 [1/s]

Definir la velocidad de consigna en modo manual

Velocidad de consigna en el modo manual

Introduzca en el campo de entrada la velocidad consignada que desee para el modo manual.

Si el modo manual está activado, el regulador emite el valor de "velocidad consignada en modo manual" como magnitud manipulada y lo limita a "MaxVelocity". La consigna de posición se corrige conforme al valor de posición real.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
48.0	ManVelocity	REAL	0.0	**Velocidad de consigna en el modo manual** Rango admisible: • ≤ ± MaxVelocity (Página 2506) [unidad de longitud/s]
52.0	ManEnable	BOOL	FALSE	**Activar el modo manual** Valores permitidos: • FALSE = desactivado • TRUE = activado

Motor

Definir el valor de referencia para una velocidad del 100%

Valor de referencia para una velocidad del 100%

Si se utilizan etapas de potencia controladas con ±10 V, este parámetro es irrelevante.

Si se utiliza el driver de salida OutputMM4_DP (módulo MICROMASTER DP controlado por bus), en este parámetro debe introducirse la frecuencia con la que deberá controlarse el accionamiento para que alcance el 100% de su velocidad.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
96.0	DriveInputAt100	REAL	10.0	**Valor de referencia para una velocidad del 100%** Rango admisible: • -10.0 hasta +10.0 [V]	I

Ejemplo

- Velocidad nominal del motor (velocidad 100%): = 1380 r/min
- El motor está calibrado a: = 1380 r/min a 50 Hz

=> En el campo "Valor de referencia para una velocidad del 100%", introduzca: = 50 Hz

Definir el valor de referencia para la velocidad máxima del eje

Valor de referencia para velocidad máxima del eje

Si se utilizan etapas de potencia controladas con **±10 V**, en el campo de entrada deberá introducirse el valor de tensión en el que se alcanza la "velocidad máxima" del accionamiento (ver DB de eje Dirección 14.0 (Página 2506)).

Ejemplo:

- Velocidad nominal del motor: = 3000 r/min
- El motor está calibrado a: = 9 V a 3000 r/min
- Quiere alcanzar la velocidad máxima: = 1500 r/min

=> En el campo "Valor de referencia para la velocidad máxima del eje", introduzca: = 4.5 V

Si se utiliza el driver de salida **OutputMM4_DP**, en este campo de entrada se debe introducir el valor con el que debe controlarse el accionamiento para que alcance la "velocidad máxima" (ver DB de eje Dirección 14.0 (Página 2506)).

Ejemplo:

- Velocidad nominal del motor: = 1380 r/min
- El motor está calibrado a: = 1380 r/min a 50 Hz
- Quiere alcanzar la velocidad máxima: = 690 r/min

=> En el campo "Valor de referencia para la velocidad máxima del eje", introduzca: = 25 Hz

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
88.0	DriveInputAtMaxVel	REAL	9.0	**Valor de referencia para velocidad máxima del eje [V]** Rango admisible: • En función de la etapa de potencia	I

Definir la compensación del punto cero

Compensación del punto cero

Este parámetro permite realizar una compensación del punto cero si el accionamiento no ofrece tal posibilidad, El valor parametrizado aquí se suma al valor de salida.

El parámetro no se tiene en cuenta en el driver de salida OutputMM4_DP.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
92.0	OffsetCompensation	REAL	0.0	**Compensación del punto cero** Rango admisible: • -10.0 hasta +10.0 [V]

Seleccionar la corrección de sentido del accionamiento

Corrección de sentido del accionamiento

Aquí se selecciona el sentido de movimiento del accionamiento:

- positiva = las consignas de velocidad positivas provocan un movimiento en sentido positivo.
- negativa = las consignas de velocidad positivas provocan un movimiento en sentido negativo.

Seleccione la opción correspondiente en la lista desplegable.

Si se modifica la "Corrección de sentido del accionamiento", también es necesario modificar la "Corrección de sentido del encóder" (DB de eje Dirección 74.0 (Página 2500)).

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
86.0	PolarityDrive	INT	1	**Incrementos por vuelta del encóder** Valores permitidos: • +1 ó -1	I

Final de carrera

Activar finales de carrera por software

Fin de carrera por software

Los finales de carrera por software existen solo para los ejes lineales.

La vigilancia comienza en cuanto el eje se sincroniza y la vigilancia de los finales de carrera por software está activada.

Si la vigilancia de los finales de carrera por software está desactivada, los parámetros "Inicio Final de carrera por software" y "Fin Final de carrera por software" (DB de eje Dirección 6.0 y 10.0 (Página 2504)) carecen de significado.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
42.1	SWLimitEnable	BOOL	TRUE	**Vigilar finales de carrera por software** Valores permitidos: • TRUE = vigilancia activada • FALSE = vigilancia desactivada

Definir final de carrera por software

Fin de carrera por software

Los finales de carrera por software existen solo para los ejes lineales.

Con eje lineal: inicio/fin del final de carrera por software

La vigilancia comienza en cuanto el eje se sincroniza y la vigilancia de los finales de carrera por software está activada (ver "Activar finales de carrera por software (Página 2504)"). La zona de trabajo está limitada por los finales de carrera por software.

El "Inicio del final de carrera por software" debe ser siempre menor que el "Fin del final de carrera por software".

Encóder incremental

Después de cada arranque de la CPU el eje no está sincronizado. El eje no se sincroniza y la vigilancia de los finales de carrera por software no comienza hasta después de la búsqueda del punto de referencia o el posicionamiento del punto de referencia.

Encóder absoluto

Una vez se ha realizado el posicionamiento del punto de referencia, éste no se pierde con el siguiente arranque de la CPU. Los finales de carrera por software se pueden vigilar.
El rango del encóder absoluto debe abarcar al menos la zona de trabajo.

Con eje rotativo: inicio del eje rotativo/final del eje rotativo

Con los valores "Inicio del eje rotativo" y "Final del eje rotativo" se determina el rango de valores en que se indicarán las posiciones de eje durante una vuelta del eje.

El valor "Final del eje rotativo" es el valor máximo teórico que el valor real puede alcanzar:

$$\text{Máximo valor indicable} = \text{fin del eje rotativo} - \frac{\text{Recorrido por vuelta del encóder}}{\text{Incrementos por vuelta}}$$

Sin embargo, el máximo valor teórico nunca se indica porque físicamente identifica la misma posición que el inicio del eje rotativo.

Ejemplo:

- AxisLimitMin = 0.0°
- AxisLimitMax = 360.0°

En sentido positivo, el valor real adopta los valores ...359.8, 359.9, 0.0, 0.1, …

Si se utilizan encóders absolutos, debe tenerse en cuenta el parámetro "Recorrido del eje por vuelta del encóder (Página 2499)".

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
6.0	AxisLimitMax	REAL	$1.0e^{+6}$	Con eje lineal: **Final de carrera por software Fin** Con eje rotativo: **Final del eje rotativo** Rango admisible: • $-2^{24}+6 \leq$ AxisLimitMin < AxisLimitMax $\leq +2^{24}-6$ [unidad de longitud]	I
10.0	AxisLimitMin	REAL	$-1.0e^{+6}$	Con eje lineal: **Inicio del final de carrera por software** Con eje rotativo: **Inicio del eje rotativo** Rango admisible: • $-2^{24}+6 \leq$ AxisLimitMin < AxisLimitMax $\leq +2^{24}-6$ [unidad de longitud]	I

Dinámica

General

Definir la velocidad máxima del eje

Velocidad máxima del eje

Aquí se parametriza la velocidad que alcanza el eje cuando el motor se controla con el valor introducido en el parámetro "Valor de referencia para la velocidad máxima del eje" (DB de eje Dirección 88.0 (Página 2502)).

La "Velocidad máxima del eje" sirve como factor para el cálculo de la señal de salida al accionamiento y también para limitar la velocidad del eje.

Particularidades de ejes rotativos con encóders absolutos

Para poder registrar cada una de las vueltas del eje rotativo, la velocidad máxima del eje debe ser la mínima que permita que por cada tiempo de muestreo se recorra una distancia inferior a la mitad del rango del encóder absoluto.

Ejemplo de encóder monovuelta:

Requisito => una vuelta del eje equivale a una vuelta del encóder.

Recorrido/rango del encóder = 360.0°

Recorrido/mitad del rango del encóder = 180.0°

Tiempo de muestreo = 0.01 s

$$\text{=> „Velocidad máxima“} - \frac{\text{Recorrido de desplazamiento/mitad del rango del encóder}}{\text{Tiempo de muestreo}}$$

=> "velocidad máxima" < 180.0° / 0.01 s = 18000/s corresponde a 50 vueltas de eje/s

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
14.0	MaxVelocity	REAL	0.1	**Velocidad máxima del eje** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud/s]	I

Definir la corrección de la velocidad

Corrección de velocidad

La "Corrección de la velocidad" actúa de forma continua sobre la velocidad parametrizada de una instrucción de desplazamiento.
Los valores de aceleración y deceleración no se ven afectados.

Ejemplo: curvas de desplazamiento con corrección del 50% y del 100%

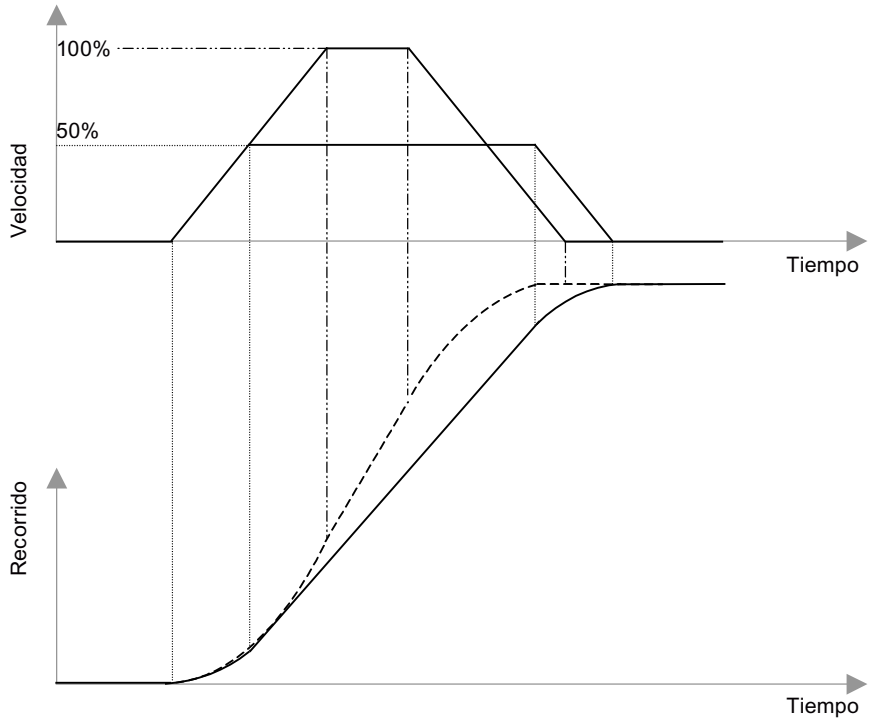

Al cambiar del 50% al 100%, la velocidad se dobla. Sin embargo, como la aceleración y la deceleración no se ven afectadas por el parámetro "Corrección de velocidad", el tiempo de posicionamiento **no** se reduce a la mitad.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
100.0	Override	REAL	100.0	**Corrección de velocidad** Rango admisible: • 0.0 hasta +100.0 [%]

Definir la aceleración máxima del eje

Aceleración máxima del eje

En modo regulado, este valor determina el límite de la pendiente de la rampa de aceleración del eje.

La aceleración máxima posible se puede determinar experimentalmente.

Debe ser la mínima que permita que al acelerar hasta la velocidad máxima (con carga) no se alcance por poco el límite de intensidad del accionamiento.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
18.0	MaxAcceleration	REAL	0.1	**Aceleración máxima del eje** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud/s^2]	I

Definir la deceleración máxima del eje

Deceleración máxima del eje

En modo regulado, este valor determina el límite de la pendiente de la rampa de frenado del eje.

La deceleración máxima posible se puede determinar experimentalmente.

Debe ser la mínima que permita que al frenar desde la velocidad máxima (con carga) no se alcance por poco el límite de intensidad del accionamiento.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
22.0	MaxDeceleration	REAL	0.1	**Deceleración máxima del eje** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud/s^2]	I

Definir el tiempo de muestreo

Tiempo de muestreo

Para el correcto funcionamiento de una regulación de posición es importante que todas las funciones de un eje se procesen en una base de tiempo fija. Esta base de tiempo se obtiene llamando todas las instrucciones de un eje en el mismo OB de alarma cíclica o de alarma de sincronismo. La base de tiempo de este OB se selecciona en la configuración hardware de la CPU.

Como "Tiempo de muestreo" se introduce la base de tiempo del OB en el que se llaman todas las instrucciones de un eje.

Ejemplo:

Se llama el programa con las instrucciones de Easy Motion Control en el OB 35. En la configuración hardware, la base de tiempo de la alarma cíclica del OB 35 está ajustada a 10 ms.

Como "Tiempo de muestreo" se introduce 0.010.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
0.0	Sample_T	REAL	0.01	**Tiempo de muestreo** de las instrucciones de eje Sugerencia: • En el S7-300 hasta CPU 316 ≥ 0.020 [s] • En el S7-400 y desde CPU 317 ≥ 0.004 [s]	I

Mostrar el tiempo de aceleración

Tiempo aceleración

El tiempo de aceleración es el tiempo durante el cual el eje acelera desde la velocidad cero hasta la velocidad máxima.

El tiempo de aceleración se calcula a partir de los siguientes parámetros:

Tiempo aceleración = velocidad máxima del eje × corrección de velocidad / aceleración máxima

En el campo de salida se muestra el tiempo de aceleración calculado.

Mostrar el tiempo de deceleración

Tiempo de deceleración

El tiempo de deceleración es el tiempo durante el cual el eje decelera sin limitación de tirones desde la velocidad máxima hasta la velocidad cero.

El tiempo de deceleración se calcula a partir de los siguientes parámetros:

Tiempo de deceleración = velocidad máxima del eje × corrección de velocidad / deceleración máxima

En el campo de salida se muestra el tiempo de deceleración calculado.

Parada de emergencia

Definir la deceleración para la parada de emergencia

Deceleración para parada de emergencia (parada brusca)

Aquí se parametriza la pendiente de la rampa de frenado controlada por tiempo con la que debe frenarse el accionamiento en caso de producirse un error con parada brusca.

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
54.0	EmergencyDec	REAL	1.0	**Deceleración para parada de emergencia** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud/s^2]	I

Mostrar el tiempo de deceleración

Tiempo de deceleración

El tiempo de deceleración es el tiempo durante el cual el eje decelera en modo de parada de emergencia desde la velocidad máxima hasta la velocidad cero.

El tiempo de deceleración se calcula a partir de los siguientes parámetros:

Tiempo de deceleración = velocidad máxima del eje/deceleración de parada de emergencia

En el campo de salida se muestra el tiempo de deceleración calculado.

Vigilancias

Definir la zona de destino

Zona de destino

La "zona de destino" se encuentra a izquierda y derecha del punto de destino (ver Definiciones de términos (Página 2483)).

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
30.0	TargetRange	REAL	1.0	**Zona de destino** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud]	I

Definir la zona de velocidad cero

Zona de velocidad cero

A la velocidad cero se vigila si el eje permanece fijo en una posición o se va alejando de ella. En cuanto el eje abandona la "Zona de velocidad cero" sin una petición de desplazamiento activa, en el DB de eje se activa el bit de error "Zona de velocidad cero abandonada" (DB de eje Dirección 130.3 (Página 2540)). La "Zona de velocidad cero" se encuentra a izquierda y derecha del punto de destino (ver Definiciones de términos (Página 2483)).

Recomendación: La "Zona de velocidad cero" debe ser mayor que la "zona de destino" (DB de eje Dirección 30.0 (Página 2510)).

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
34.0	StandstillRange	REAL	1.5	**Zona de velocidad cero** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud]	I

Vigilar la aproximación al destino

Vigilancia de la aproximación al destino

SI la vigilancia de la aproximación al destino está activada, un desplazamiento concluye en cuanto la posición real ha alcanzado la "zona de destino" (DB de eje Dirección 30.0) dentro del "Tiempo de vigilancia para aproximación a destino" (DB de eje Dirección 26.0).

Si la vigilancia de la aproximación a destino está desactivada, un desplazamiento concluye en cuanto la consigna de posición ha alcanzado el destino (ver Definiciones de términos (Página 2483)).

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
42.0	MonitorTargetAppr	BOOL	TRUE	**Vigilar la aproximación al destino** Valores permitidos: • TRUE = vigilancia activada • FALSE = vigilancia desactivada

Definir el tiempo de vigilancia para la aproximación al destino

Tiempo de vigilancia para la aproximación al destino

Después de que en un desplazamiento la **consigna de posición** haya alcanzado el destino, comienza el "Tiempo de vigilancia para la aproximación a destino", si es que el bit "Vigilar aproximación a destino" (DB de eje Dirección 42.0 (Página 2511)) está activado. Si transcurrido este tiempo la **posición real** no ha alcanzado la zona definida en el parámetro "Zona de destino" (DB de eje Dirección 30.0 (Página 2510)), en el DB de eje se activa el bit de error "Error en la aproximación al destino" (DB de eje Dirección 130.4 (Página 2540)).

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
26.0	MonTimeTargetAppr	REAL	1.0	**Tiempo de vigilancia para la aproximación al destino** Rango admisible: • > 2 × Sample_T [s] (tiempo de muestreo (Página 2508))	I

Definir el error de seguimiento máximo permitido

Error de seguimiento máximo permitido

Con la vigilancia del error de seguimiento se comprueba si la posición real durante un desplazamiento se encuentra a una distancia excesivamente grande por detrás de la consigna de posición. Si se rebasa el error de seguimiento máximo, en el DB de eje se activa el bit de error "Error de seguimiento rebasado" (DB de eje Dirección 130.2 (Página 2540)).

Recomendación de ajuste: ("velocidad máxima" / "ganancia del regulador") × 1.1 (ver DB de eje Dirección 14.0 (Página 2506) y 44.0 (Página 2501))

Datos utilizados en el DB de eje

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario	
38.0	MaxFollowingDist	REAL	5.0	**Error de seguimiento máximo permitido** Rango admisible: • > 0.0 [unidad de longitud]	I

6.2.10.4 Cargar en la CPU

Los datos de proyecto nuevos o modificados se deben cargar en la CPU.

Carga de los bloques de programa y de la configuración del objeto tecnológico en la CPU

Para cargar proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto seleccione el objeto "Bloques de programa" o el objeto "Objetos tecnológicos".
2. Seleccione el comando "Online > Cargar en dispositivo".

Nota

Al cargar bloques en la CPU, el TIA Portal se asegura siempre de que tras cada operación de carga los bloques offline en el proyecto y los bloques online en la CPU sean coherentes los unos con los otros.

En la CPU se cargan siempre todos los bloques offline modificados y nuevos y los objetos tecnológicos, independientemente de la marca en el árbol del proyecto.

En cada opreación de carga los valores actuales de los bloques de datos se resetean a los valores iniciales.

Carga de la configuración hardware en la CPU

Para cargar la configuración hardware proceda del siguiente modo:

1. Marque el objeto de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el comando "Cargar en dispositivo > Configuración hardware" en el menú contextual.

Carga de la configuración hardware, de los bloques de programa y de la configuración del objeto tecnológico en la CPU

Para cargar proceda del siguiente modo:

1. Marque el objeto de la CPU en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el comando de menú "Online > Cargar en dispositivo".

6.2.10.5 Programaación de Easy Motion Control

Diseño de un programa de usuario

Interacción de las instrucciones

La figura siguiente muestra la interacción de las instrucciones para Easy Motion Control.

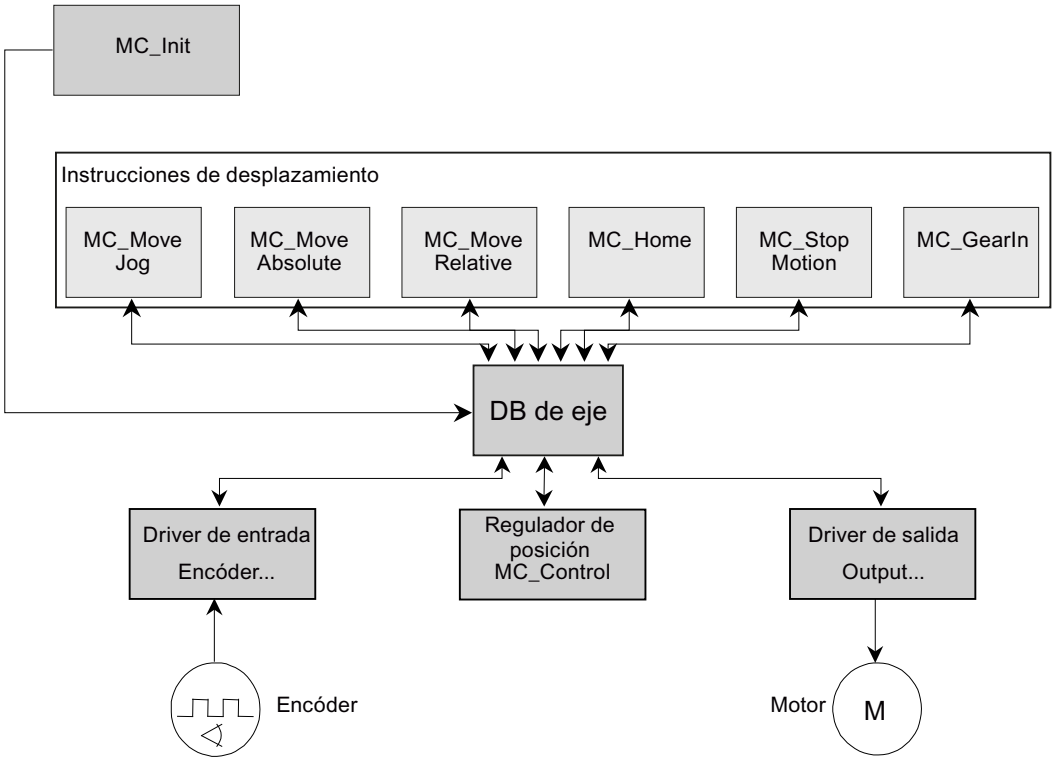

La instrucción MC_Init sirve para **inicializar** las instrucciones.

El **driver de entrada** (instrucción Encoder…) lee la posición real de un eje del módulo de periferia y la normaliza convirtiéndola a la unidad de longitud seleccionada por el usuario.

Una de las **instrucciones de desplazamiento** genera la consigna de posición.

El **regulador de posición** (posición MC_Control) compara el valor de posición real con la consigna y genera una consigna de velocidad a partir de la diferencia.

El **driver de salida** (instrucción Output…) normaliza la consigna de velocidad convirtiéndola al formato adecuado y la escribe en el módulo de periferia conectado.

El programa para un **lazo de regulación cerrado** se compone de un driver de entrada (Encoder…), al menos una instrucción de desplazamiento, el regulador (MC_Control) y un driver de salida (Output…).

Todas las instrucciones de un eje actúan junto con un **DB de eje**. El DB contiene todos los datos necesarios para la operación del eje, y hay uno para cada eje. A este respecto, tenga en cuenta las indicaciones relativas a la Carga del DB de eje (Página 2524).

Entorno de llamada

Para el correcto funcionamiento de una regulación de posición es importante que todas las funciones de un eje se procesen en una **base de tiempo** fija. Esta base de tiempo se determina llamando las instrucciones de Easy Motion Control en **un** nivel de ejecución. Para ello existen dos procedimientos, según la CPU utilizada y según el tipo de conexión de periferia:

OB de alarma cíclica (OB 30 a OB 38)

Se utiliza en caso de conexión centralizada de la periferia o en caso de conexión descentralizada a través de un bus de periferia no equidistante. El tiempo de alarma cíclica equivale al ciclo de regulación de posición.

OB de alarma de sincronismo (OB 61 a OB 64)

En caso de conexión de periferia mediante un bus de periferia siempre isócrono, el ciclo de regulación de posición equivale al valor que se haya seleccionado como "ciclo equidistante" al parametrizar el bus.

En ambos casos este valor debe introducirse en el DB de eje.

Hallará información general sobre el modo isócrono en la ayuda en pantalla del TIA portal y en el manual de funciones Isochrone Mode (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

Desde el punto de vista de Easy Motion Control, deberían tenerse en cuenta las siguientes particularidades:

- Al configurar el bus de periferia y los esclavos DP/IO-Devices (y quizá también sus módulos), es preciso seleccionar y parametrizar la "equidistancia".
- Las direcciones de periferia de un eje utilizadas para la lectura de posición y para la salida de consigna deben estar en la misma memoria imagen parcial del (MIPP). En los ejes de reductor, ambos ejes deben estar en la misma MIPP.
- Al configurar la CPU, esta MIPP se asigna a la alarma de sincronismo utilizada.
- Esta MIPP debe actualizarse en el OB de alarma antes/después de llamar las instrucciones de Easy Motion Control con las instrucciones de sistema "SYNC_PI"/"SYNC_PO".
- Evalúe en su programa las respuestas de estas instrucciones de sistema y reaccione en consecuencia. (en caso de error, la MIPP podría no actualizarse, y entonces el valor real leído podría ser erróneo).

Orden de llamada recomendado

La figura siguiente muestra el orden de llamada recomendado para las instrucciones de Easy Motion Control.

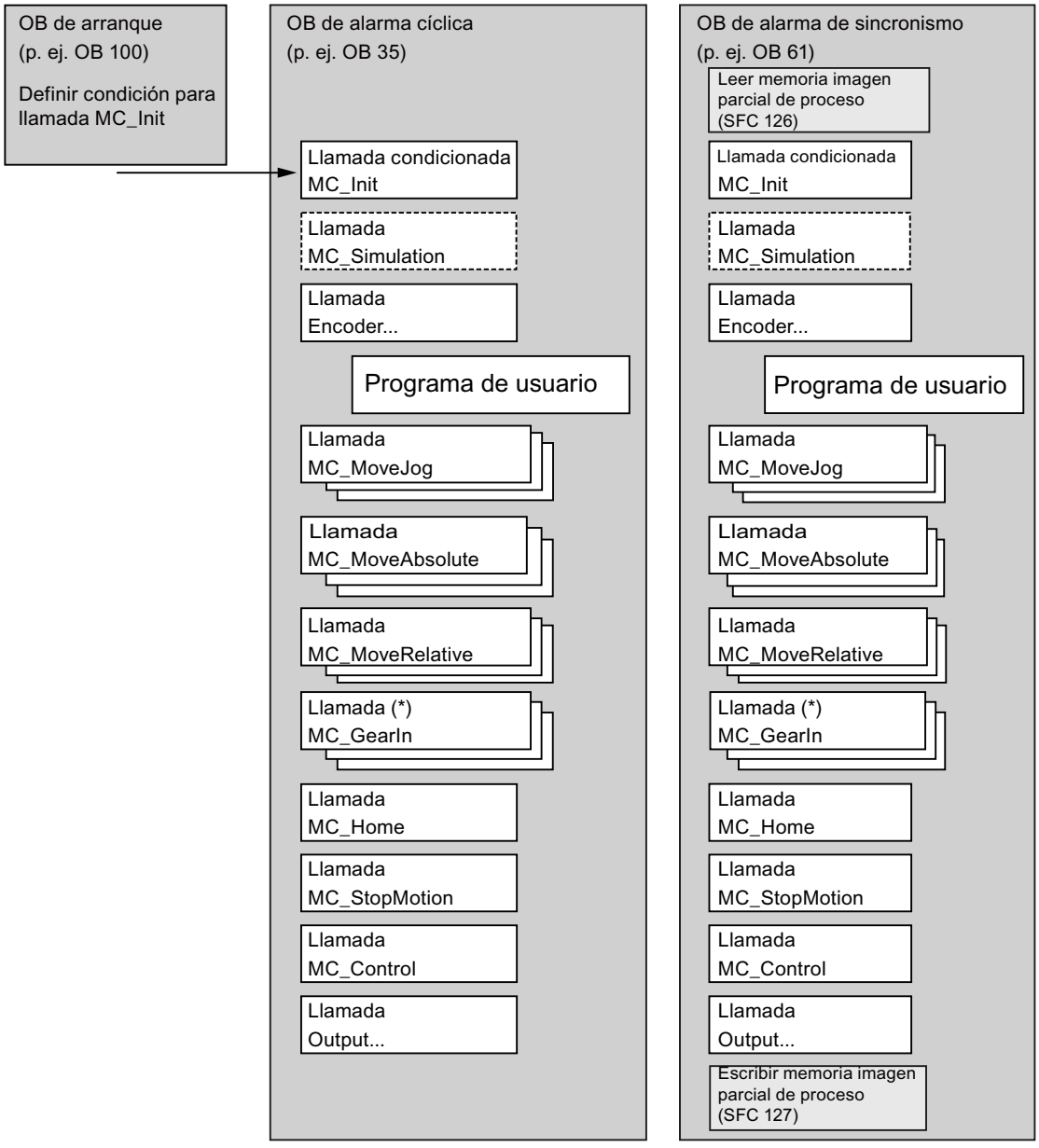

(*) La llamada de la instrucción de reductor MC_GearIn solo tiene sentido con ejes esclavos.

Varios ejes

Para el funcionamiento de varios ejes en una CPU se recomiendan las estructuras siguientes para el programa de usuario:

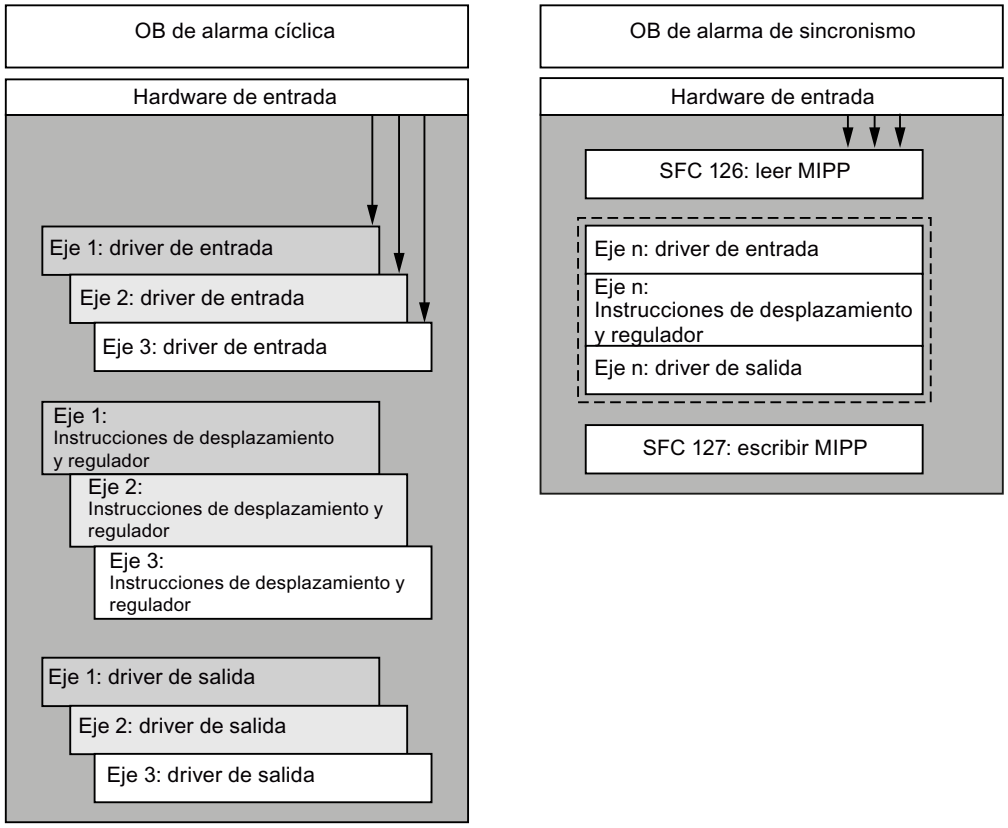

Recomendación para OB de alarma cíclica.	Recomendación para OB de alarma de sincronismo.
Ventaja: Llamar los drivers de entrada al inicio del OB se traduce en un mínimo desfase y una mínima fluctuación al leer la periferia.	**Ventaja:** es posible resumir *todas* las instrucciones de un eje en *una única* instrucción multiinstancia.
Desventaja: no es posible resumir *todas* las instrucciones de un eje en *una única* instrucción multiinstancia.	Gracias a la MIPP necesaria en los OB de alarma de sincronismo, los datos de periferia leídos son coherentes con independencia de la llamada del driver.

Todos los ejes que están relacionados entre sí deben llamarse en el mismo OB.

En una aplicación isócrona, **todos** los ejes implicados deben estar en la misma memoria imagen parcial del proceso.

Tratamiento de los datos de instancia

Los **datos de instancia** se pueden guardar en un DB propio para cada instrucción o en un DB multiinstancia para todas las instrucciones.

Después de cargar en el módulo los datos de instancia de una instrucción es necesario inicializar la instrucción. Para ello hay que activar la entrada "Init" de la instrucción. Ver también

Inicialización y modificaciones de parámetros (Página 2519) yGuardar y cargar el bloque de datos de eje (Página 2524).

Interconexión de instrucciones

Las **conexiones** entre las instrucciones y el DB de eje representadas en la figura del apartado anterior sobre interacción de las instrucciones, se realizan por medio de estos parámetros:

- Axis
- Init

(ver Significado de los parámetros comunes (Página 2519))

Además, se requieren las interconexiones siguientes:

- La entrada "EnableDrive" de la instrucción MC_Control debe interconectarse con un interruptor de habilitación. La instrucción MC_Control emite una consigna de velocidad únicamente cuando "EnableDrive" = TRUE.
- La entrada "EnableDrive" de la instrucción Output… debe interconectarse con la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control. La instrucción Output… emite un valor distinto de cero únicamente cuando "EnableDrive" = TRUE.
- La salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control debe interconectarse con una entrada de habilitación del accionamiento.

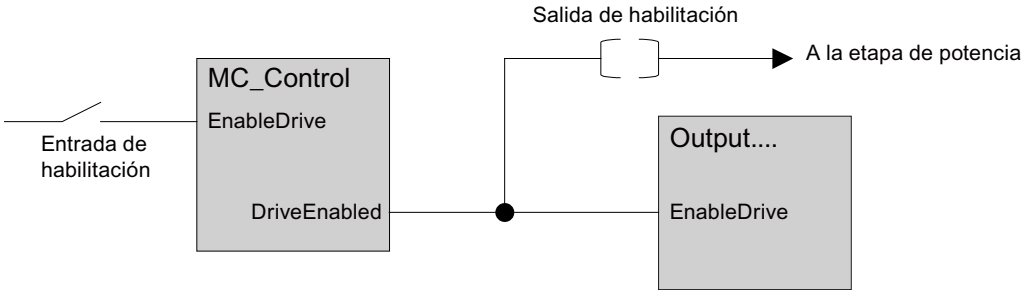

Factores que influyen en la regulación de posición en la CPU

Recomendaciones para optimizar la regulación de posición:

- El tiempo de muestreo debe respetarse con la mayor exactitud posible.
  - En la configuración hardware de la CPU debe parametrizarse la prioridad más alta posible para el OB de alarma cíclica llamando las instrucciones.
  - En la configuración hardware de la CPU debe parametrizarse la carga de ciclo por comunicación más baja posible.
  - Debe utilizarse un entorno isócrono; no se requieren otras medidas
- Al conectar la adquisición de valores de encóder mediante periferia descentralizada (PROFIBUS DP/PROFINET IO), debe ajustarse una velocidad de transferencia del bus de periferia lo más alta posible (p. ej. 12 Mbits/s).

Significado de los parámetros comunes

La tabla siguiente muestra los parámetros que se utilizan en todas las instrucciones.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Descripción
EN	INPUT	BOOL	Entrada de habilitación del cuadro KOP/FUP
ENO	OUTPUT	BOOL	Salida de habilitación del cuadro KOP/FUP
Axis	IN-OUT	STRUCT	Este parámetro se interconecta con el DB de eje. Con un DB del tipo AXIS_REF, la interconexión es la siguiente: • Axis := DBname.Ax Con un DB que contiene una variable del tipo AXIS_REF, la interconexión es la siguiente: • Axis := DBname.Variablenname.Ax
Init	IN-OUT	BOOL	Este parámetro se interconecta con un bit de inicialización en el DB de eje que no es utilizado por ninguna otra instrucción ("Init.I0" … "Init.I31", verCampo de bits para la función de inicialización (Página 2527)). Con Init = TRUE, la instrucción ejecuta la inicialización y a continuación resetea el bit. Con un DB del tipo AXIS_REF, la interconexión es la siguiente: • Init := DBname.Ax.Init.Ix Con un DB que contiene una variable del tipo AXIS_REF, la interconexión es la siguiente: • Init := DBname.Variablenname.Ax.Init.Ix con Ix = I0 … I31

Inicialización y modificaciones de parámetros

La función de las instrucciones de Easy Motion Control está basada en los datos guardados en el DB de eje. Allí también se encuentran parámetros que describen el eje sustancialmente. Si estos parámetros se modifican, es necesario que **cada una** de las instrucciones de Easy Motion Control llamadas en el programa de usuario ejecute **una vez** su inicialización después de la modificación. En los apartados sobre configuración (Página 2491), estos parámetros se identifican con el siguiente símbolo:

Para la inicialización, en el DB de eje está definido el campo de bits "Init.Ix" y cada instrucción tiene el parámetro "Init". Las instrucciones ejecutan su rutina de inicialización si su entrada "Init" está activada y a continuación desactivan el bit de inicialización interconectado.

Los bits del campo de bits "Init.Ix" del DB de eje son activados:

- cada vez que se llama la instrucción MC_Init.
- por el software de configuración cuando se modifican los parámetros correspondientes del DB de eje.

Para cada instrucción de Easy Motion Control llamada en el programa de usuario, el parámetro "Init" debe interconectarse con un bit de inicialización del DB de eje que no sea utilizado por

ninguna otra instrucción. De este modo se garantiza que las instrucciones se inicializarán cuando sea necesario debido a una modificación de parámetros o a un arranque de la CPU ("Init.I0" … "Init.I31", ver Campo de bits para la función de inicialización (Página 2527)).

La instrucción MC_Init se llama una vez en los siguientes casos:

- cada vez que arranca la CPU
- si se ha modificado sin el software de configuración uno de los parámetros que en los apartados sobre configuración (Página 2491) están identificados con el siguiente símbolo:

Encontrará información complementaria sobre la instrucción de inicialización en MC_Init.

⚠ ADVERTENCIA
Los parámetros que en los apartados sobre configuración (Página 2491) están identificados con el símbolo siguiente únicamente pueden modificarse **con el eje parado**: I Si se incumple este requisito, no se garantiza un movimiento controlado del eje.

⚠ ADVERTENCIA
En la inicialización se calculan valores auxiliares que se guardan en los parámetros estáticos de las instrucciones y en el DB de eje. Por tanto, los bloques de datos de instancia y el DB de eje únicamente pueden sobrescribirse cuando el eje está parado. Si se incumple este requisito, no se garantiza un movimiento controlado del eje.

Desarrollo de los movimientos de desplazamiento

Inicio de una petición de desplazamiento

Los parámetros de entrada de las instrucciones de desplazamiento se interpretan una vez al iniciar una petición de desplazamiento. La modificación de estos valores mientras se ejecuta la petición no influye en el desplazamiento en curso.

Recorrido máximo

Para cada desplazamiento, el recorrido está limitado a la distancia equivalente a 2^{24} incrementos del encóder. Se calcula del modo siguiente:

$$\text{Máximo recorrido} = 2^{24} \times \frac{\text{"Recorrido del eje por vuelta del encóder"}}{\text{"Incrementos por vuelta del encóder"}}$$

Ejemplo:

Recorrido del eje por vuelta del encóder	= 2,5 mm
Incrementos por vuelta del encóder	= 4096
recorrido máximo = 2^{24} x 2,5 mm / 4096	= 10240 mm

Excepción:

Las instrucciones MC_MoveJog y MC_GearIn no tienen limitación de recorrido en el caso de un eje rotativo.

Anulación de un desplazamiento

Una instrucción de desplazamiento activa

- puede anularse en cualquier momento iniciando otra instrucción de desplazamiento,
- puede cancelarse iniciando la instrucción MC_StopMotion,
- puede cancelarse activando el modo manual.

En caso de anulación mediante otra instrucción de desplazamiento, el eje se frena o se acelera hasta alcanzar la velocidad de la instrucción que causa la anulación y a continuación se desplaza hasta la nueva posición de destino sin realizar ninguna parada intermedia. La instrucción de desplazamiento anulada activa la salida "CommandAborted".

Si el nuevo desplazamiento requiere un cambio de sentido del eje, primero se para y a continuación se mueve en sentido contrario (inversión).

Por motivos de seguridad, las deceleraciones de las dos instrucciones de desplazamiento que se anulan deben coincidir. De este modo en caso de inversión se garantiza que no se sobrepase el destino **original** del movimiento.

Uso repetido de una instrucción de desplazamiento

Una instrucción de desplazamiento puede llamarse varias veces para un eje si así lo requiere el programa.

Reacción a errores

Todos los errores que se producen se muestran en el DB de eje, donde el usuario debe acusarlos (ver Señalización y acuse de errores en el DB de eje (Página 2535)). Cada error causa la cancelación de una petición de desplazamiento activa. La condición para que pueda iniciarse una nueva petición de desplazamiento es que no haya ningún error presente.

Diagramas de evolución de señal

La figura siguiente muestra las señales en un desplazamiento sin error.

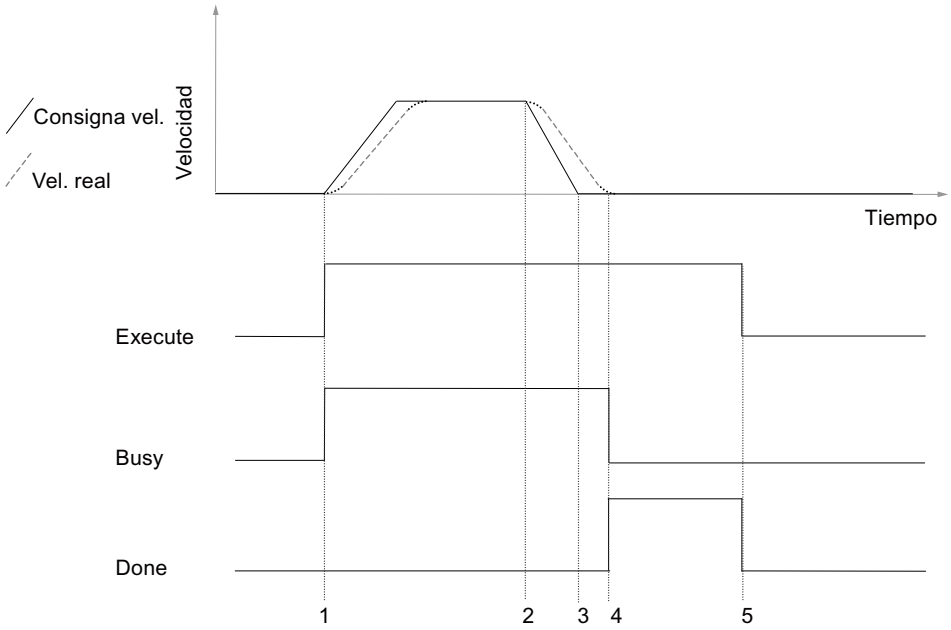

1 Inicio de la instrucción de desplazamiento

2 Punto de frenado

3 La consigna ha alcanzado la posición de destino

4 El eje ha alcanzado la zona de destino

5 Al resetear "Execute", se resetea "Done". El proceso ha finalizado. Cuando se resetea "Execute" antes de alcanzarse la posición de destino, se activa "Done" durante un ciclo al alcanzarse la posición de destino, y después se vuelve a resetear.

La figura siguiente muestra las señales en un desplazamiento con error.

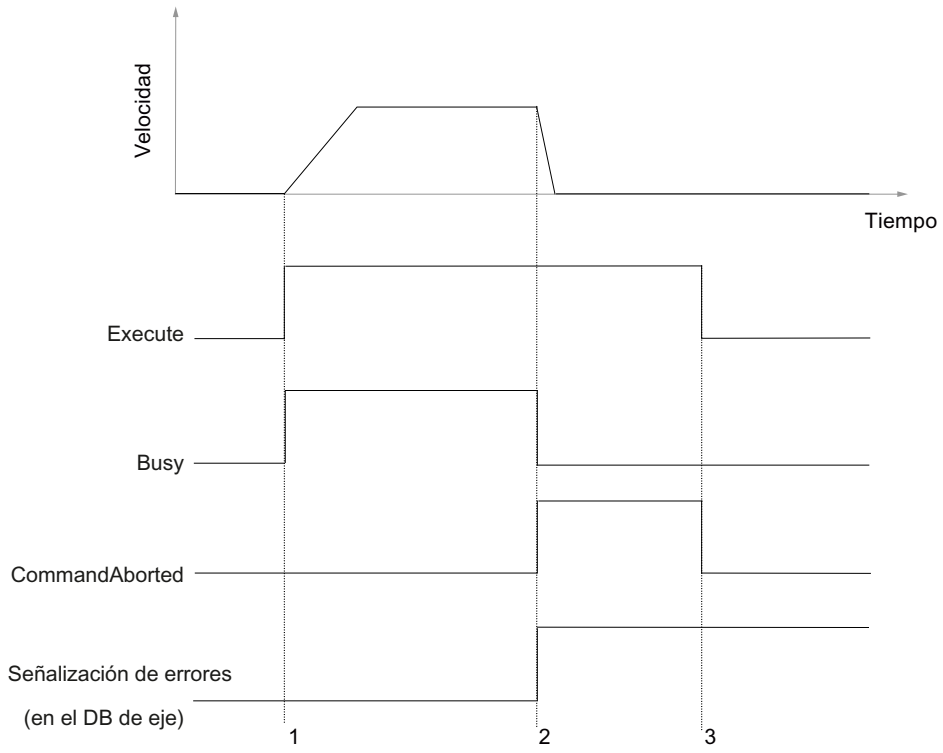

1 Inicio de la instrucción de desplazamiento

2 Se ha producido un error

3 Al resetear "Execute", se resetea la respuesta "CommandAborted". Cuando se resetea "Execute" antes de producirse el error, se activa "MotionAborted" durante un ciclo al aparecer el error, y después se vuelve a resetear.

Bloque de datos de eje

Tarea

El DB de eje es el elemento central de la gestión de datos de Easy Motion Control. Contiene:

- Parámetros que describen el eje sustancialmente (p. ej. direcciones de periferia)
- Parámetros de la regulación de posición que se calculan a partir de estos parámetros básicos al inicializarse las instrucciones de Easy Motion Control
- Valores actuales de la regulación de posición (p. ej. posición, estados de fallo...)
- Bits de inicialización para coordinar el arranque de las instrucciones

La interacción de estos tipos de parámetros queda garantizada cuando se toma una de las medidas siguientes:

- Editar y transferir el DB de eje con el software de configuración
- Asegurarse de que se llama la instrucción MC_Init después de modificar determinados parámetros

En ambos casos se comprueba en la medida de lo posible la plausibilidad de los parámetros introducidos y se calculan los valores que Easy Motion Control necesita internamente.

Asimismo, el software de configuración analiza el tipo de modificaciones y se encarga de controlar los procesos de carga.

Guardar y cargar el bloque de datos de eje

⚠ ADVERTENCIA
Únicamente está permitido sobrescribir todo el DB de eje cuando el eje está parado. El DB de eje **NO** se debe cargar en RUN. Si se carga el DB de eje en el módulo sin tener en cuenta las indicaciones de los apartados siguientes, no se garantiza el movimiento correcto del eje.

Offline

Después de modificar determinados parámetros es necesario que todas las instrucciones de Easy Motion Control ejecuten una inicialización.

En la descripción del DB de eje estos parámetros se identifican con el siguiente símbolo:

Modificar y cargar estos parámetros

- tan solo es posible cuando el eje está parado,
- debe incluir la activación de los bits de inicialización (ver Inicialización y modificaciones de parámetros (Página 2519)).

Online

No es posible que parámetros modificados online (p. ej. las coordenadas del punto de referencia en el caso de encóders absolutos) se apliquen a la gestión de datos offline.

Parámetros de eje

Todos los datos de longitud, velocidad o deceleración mencionados en el apartado "Configurar Easy Motion Control (Página 2489)" hacen referencia a una unidad de longitud cualquiera pero unificada. Todas las indicaciones de tiempo son en segundos.

En la columna "Nombre" de las tablas se indica el nombre de parámetro que hay en el DB de eje, mientras que en la columna "Comentario" figura el nombre de parámetro utilizado en el software de configuración.

Nota

Los parámetros no listados al configurar están reservados para uso interno por las instrucciones de Easy Motion Control y no deben modificarse.

Valores actuales

Resumen

Los siguientes parámetros del DB de eje muestran información actualizada sobre el estado del eje durante un desplazamiento. Está prohibido modificar el contenido de estos parámetros.

Valor real de posición

Aquí se muestra el valor real de posición actual.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
104.0	ActPosition	REAL	0.0	**Valor real de posición** Rango de valores: Número en coma flotante [unidad de longitud]

Error de seguimiento

Error de seguimiento = consigna de posición actual – valor real de posición actual

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
108.0	FollowingDistance	INT	0	**Error de seguimiento** Rango de valores: Número en coma flotante [unidad de longitud]

Distancia residual

Aquí se indica durante un desplazamiento con indicación del destino (MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative) la distancia residual hasta la posición de destino.

Un desplazamiento sin destino (MC_MoveJog, MC_Home) o un error con parada brusca ajustan la distancia residual a 0.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
112.0	RemainingDistance	REAL	0.0	**Distancia residual** hasta el destino Rango de valores: Número en coma flotante [unidad de longitud]

Velocidad consignada

Durante un desplazamiento, aquí se muestra la velocidad consignada del eje calculada por la instrucción de desplazamiento.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
116.0	NomVelocity	REAL	0.0	**Velocidad consignada** Rango de valores: Número en coma flotante [unidad de longitud/s]

Velocidad real

Aquí se muestra la velocidad real del eje.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
120.0	ActVelocity	REAL	0.0	**Velocidad real** Rango de valores: Número en coma flotante [unidad de longitud/s]

Eje sincronizado

Si se utiliza un encóder incremental:

- FALSE: tras arrancar la CPU o detectarse un error de encóder
- TRUE: tras llevarse a cabo una búsqueda del punto de referencia o un posicionamiento del punto de referencia

Si se utiliza un encóder absoluto:

- FALSE: antes del primer posicionamiento del punto de referencia
- TRUE: después del posicionamiento del punto de referencia

Direc-ción	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
124.0	Sync	BOOL	FALSE	**Eje sincronizado** FALSE = no sincronizado TRUE = sincronizado

Valor actual del encóder

Aquí se muestra el valor actual del encóder.

Direc-ción	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
136.0	EncoderValue	DINT	L#0	**Valor actual del encóder** Rango de valores: Decimal [incrementos]

Campo de bits para la función de inicialización

Funcionamiento del campo de bits

Todas las instrucciones de Easy Motion Control deben inicializarse después de cada arranque de la CPU y después de modificarse determinados parámetros.

Para este fin, en el DB de eje está definido el campo de bits "Init.Ix" y cada instrucción tiene el parámetro "Init". Las instrucciones ejecutan su rutina de inicialización cuando su entrada "Init" está activada. A continuación desactivan el bit de inicialización interconectado.

Cada vez que se llama una instrucción, el parámetro "Init" debe interconectarse con un bit del campo de bits. Este bit no puede ser utilizado por ninguna otra instrucción (ver Inicialización y modificaciones de parámetros (Página 2519)).

Siempre que se llama la instrucción MC_Init o en el software de configuración se modifica un parámetro que no se activa hasta después de haberse inicializado las instrucciones, todos los bits de este campo se ajustan a TRUE simultáneamente. De este modo, todas las instrucciones ejecutan una inicialización la siguiente vez que se llaman.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
278.0	Init	STRUCT	TRUE	Campo de bits para inicialización de las ins-trucciones

Programa de usuario como FB multiinstancia

En caso de guardar todos los parámetros de las instrucciones de desplazamiento en un DB o si se quiere utilizar el mismo programa para varios ejes, el programa de usuario se crea en un FB multiinstancia.

Los datos de eje también deben crearse en este DB multiinstancia. Para ello, en el FB multiinstancia defina una variable estática del tipo AXIS_REF de la librería "Easy Motion Control".

Interconecte los parámetros Axis y Init de las instrucciones de Easy Motion Control con estas variables.

Llame la instrucción MC_Init en el bloque multiinstancia como primera instrucción de forma condicionada. La condición debe activarse en el OB de arranque (p. ej. OB 100) y desactivarse después de llamar la instrucción MC_Init.

Únicamente es posible crear nuevos DB multiinstancia con el TIA Portal o con el editor KOP/AWL/FUP.

6.2.10.6 Puesta en servicio de Easy Motion Control

Consignas de seguridad

Introducción

Antes de la puesta en marcha debe tenerse en cuenta lo siguiente:

> ⚠ ADVERTENCIA
>
> **Las funciones de puesta en marcha producen el movimiento del eje.**
>
> En la puesta en marcha y durante el funcionamiento puede haber movimientos de desplazamiento incontrolados del eje que causen daños personales y materiales graves.
>
> Para evitar daños personales y materiales es necesario tomar las medidas siguientes:
>
> - Instale un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en las inmediaciones del equipo. Solo así puede garantizarse que en caso de un fallo del hardware o del software sea posible desconectar la instalación de modo seguro.
> - Instale finales de carrera de seguridad que actúen directamente en las etapas de potencia de todos los accionamientos.
> - Asegúrese de que ninguna persona tenga acceso al área de la instalación donde hay piezas en movimiento.

Puesta en marcha del objeto tecnológico Eje

El editor de puesta en marcha le ayudará a poner en servicio el objeto tecnológico Eje y probar su funcionalidad. Se pueden realizar los siguientes tests y mediciones:

- Test de cableado (Página 2529)
- Medición de velocidad (Página 2530)
- Referenciación del eje (Página 2530)
- Medición de recorrido (Página 2531)

Procedimiento

Para abrir el editor de puesta en marcha del objeto tecnológico Eje, haga lo siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos tecnológicos" en el árbol del proyecto.
2. En el árbol del proyecto, abra la instancia correspondiente al objeto tecnológico AXIS_REF (p. ej. EMC_AXIS_1).
3. Haga doble clic en el objeto "Puesta en marcha".

Solución de errores

Si se producen errores durante la puesta en marcha, consulte la información sobre posibles soluciones que se ofrece en el apartado Síntomas de error y soluciones posibles durante la puesta en marcha del programa de usuario (Página 2532).

Información adicional

Encontrará información detallada sobre los parámetros y los botones de las interfaces de puesta en marcha en las respectivas etiquetas emergentes.

Test de cableado

El test de cableado sirve para determinar el sentido de giro del eje.

Procedimiento

Para realizar el test de cableado, haga lo siguiente:

1. En la vista de configuración, haga clic en "Test de cableado".
2. Haga clic en el botón "Activar".
   Se le preguntará si desea activar el control manual.
3. Haga clic en el botón "Aceptar".
   Se establecerá una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
4. Introduzca una velocidad como porcentaje de la velocidad máxima en el campo de entrada "Velocidad especificada".
5. Introduzca un valor en el campo de entrada "Tiempo de aceleración".
6. Asegúrese de que la posición inicial permita el movimiento del eje en ambos sentidos.
7. Para mover el eje, haga clic en el botón "Jog hacia atrás" o "Jog hacia delante".
8. Indique en "Resultado" si el eje se ha desplazado en el sentido deseado.
9. Si selecciona "Sí" como resultado, haga clic en el botón "Aceptar" de la ventana que se mostrará.
10. Si selecciona "No" como resultado, haga clic en el botón "Sí" de la ventana que se mostrará.
    Los parámetros "Corrección de sentido del encóder" y "Corrección de sentido del accionamiento" cambiarán.

Medición de velocidad del eje

La medición de velocidad sirve para calcular la velocidad máxima del eje.

Procedimiento

Para medir la velocidad, haga lo siguiente:

1. En la vista de configuración, haga clic en "Medición de velocidad".
2. Haga clic en el botón "Activar".
   Se le preguntará si desea activar el control manual.
3. Haga clic en el botón "Aceptar".
   Se establecerá una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
4. Introduzca una velocidad como porcentaje de la velocidad máxima en el campo de entrada "Velocidad especificada".
5. Introduzca un valor en el campo de entrada "Tiempo de aceleración".
6. Asegúrese de que la posición inicial permita el desplazamiento con una distancia suficiente en al menos un sentido.
7. Haga clic en el botón "Jog hacia atrás" o "Jog hacia delante" y manténgalo pulsado hasta que el valor del campo de salida "Salida v. real" alcance el valor de "Salida consigna".
   Easy Motion Control calcula la velocidad máxima del eje y la indica en el campo de salida "Valor determinado".
8. Si desea guardar en el proyecto la velocidad calculada del eje, haga clic en el botón "Aplicar".
   El valor calculado sobrescribirá la "Velocidad máxima" en la gestión de datos online/offline del objeto tecnológico.

Búsqueda del punto de referencia

La especificación de un punto de referencia está prevista para encóders absolutos y, en este caso, se denomina ajuste del encóder absoluto.

Procedimiento

Para especificar un punto de referencia para un encóder absoluto, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de configuración, haga clic en "Referenciación del eje".
2. Haga clic en el botón "Activar".
   Se le preguntará si desea activar el control manual.
3. Haga clic en el botón "Aceptar".
   Se establecerá una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
4. Introduzca una velocidad como porcentaje de la velocidad máxima en el campo de entrada "Velocidad especificada".
5. Introduzca un valor en el campo de entrada "Tiempo de aceleración".

6. Haga clic en el botón "Jog hacia atrás" o "Jog hacia delante" hasta que el eje se haya desplazado al punto de referencia.
   Alternativa:
   desplace el eje manualmente hasta el punto de referencia.
7. Introduzca un valor de posición como punto de referencia en el campo de entrada "Entrada de la posición de referencia".
   Se determina el offset entre la posición de referencia y la posición física del eje y se almacena en el DB del eje.
8. En la ventana que aparece a continuación, confirme si desea almacenar el offset para el ajuste del encóder absoluto en la gestión de datos offline del objeto tecnológico.

Nota

Si sustituye el encóder absoluto, deberá volver a especificar el punto de referencia.

Medición del recorrido del eje

La medición del recorrido sirve para calcular el recorrido del eje por vuelta del encóder.

Procedimiento

Para realizar la medición del recorrido, proceda del siguiente modo:

1. En la vista de configuración, haga clic en "Medición del recorrido".
2. Haga clic en el botón "Activar".
   Se le preguntará si desea activar el control manual.
3. Haga clic en el botón "Aceptar".
   Se establecerá una conexión online entre STEP 7 (TIA Portal) y la CPU.
4. Introduzca una velocidad como porcentaje de la velocidad máxima en el campo de entrada "Velocidad especificada".
5. Introduzca un valor en el campo de entrada "Tiempo de aceleración".
6. Haga clic en el botón "Jog hacia atrás" o "Jog hacia delante" hasta que el eje se haya desplazado a la posición inicial.
   Alternativa:
   desplace el eje manualmente a la posición inicial.
7. Introduzca un valor de posición como posición inicial en el campo de entrada "Entrada de la posición inicial".
8. Haga clic en el botón "Jog hacia atrás" o "Jog hacia delante" hasta que el eje se haya desplazado a la posición final.
   Alternativa:
   desplace el eje manualmente a la posición final.

9. Introduzca un valor de posición como posición final en el campo de entrada "Entrada de la posición final".
   Easy Motion Control calcula el recorrido del eje por cada vuelta del encóder y lo indica en el campo de salida "Valor calculado".
10. Si desea guardar en el proyecto el valor calculado de recorrido del eje por vuelta del encóder, haga clic en el botón "Aplicar".
    El valor calculado se aplica en la gestión de datos online/offline del objeto tecnológico.

Síntomas de error y soluciones posibles durante la puesta en marcha del programa de usuario

El eje está parado a pesar de una petición de desplazamiento

Si el eje está parado a pesar de una petición de desplazamiento, realice las comprobaciones siguientes:

Error	Soluciones
Cableado incorrecto del accionamiento	• Compruebe si la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control está interconectada sin discontinuidades con la entrada de habilitación de la etapa de potencia. • Compruebe si la salida "DriveEnabled" de la instrucción MC_Control está interconectada con la entrada "EnableDrive" del driver de salida.
Error en las direcciones de periferia o números de canal	Ajuste correctamente las direcciones de periferia y los números de canal: En el DB de eje se esperan las direcciones **iniciales** de los módulos. A partir de la dirección inicial y el número de canal (modo de contaje: a partir del canal 0), los bloques driver calculan las direcciones de periferia específicas de cada módulo para consigna y valor real.
Modo de simulación activado	Desactive el modo de simulación ("Sim" = FALSE). Si el modo de simulación está activado ("Sim" = TRUE), **no** se leen ni escriben valores de periferia.
Modo manual activado sin consigna de velocidad	Si está activado el modo manual ("ManEnable" = TRUE), especifique una "velocidad consignada para modo manual" ("ManVelocity" <> 0.0 [unidad de longitud/s]).
Habilitación de accionamiento no concedida	Ajuste la entrada "EnableDrive" de la instrucción MC_Control a TRUE.
Error de eje presente	Si en el DB de eje está activado el bit "Error agrupado" ("Error"), el tipo de error del eje puede verse en los campos de bits para la señalización de errores: • Después de llamar la instrucción MC_Init, el error "Estado de parada de acuse obligatorio" ("Err.StoppedMotion") está siempre activado. Confirme el error activando "Acuse agrupado" "ErrorAck" = TRUE. • En caso de error de parametrización, vuelva a ejecutar MC_Init después de corregir los valores erróneos. • En caso de error del encóder, compruebe si el módulo de lectura de recorrido se ha parametrizado por completo (en caso necesario, con ayuda del software de configuración de módulos). • Otros errores: elimine el error y acúselo activando "Acuse agrupado" "ErrorAck" = TRUE.
"Acuse agrupado" no se resetea	Si después de activar un "Acuse agrupado" ("ErrorAck"), Easy Motion Control no lo detecta ni resetea: • Evite que las instrucciones de Easy Motion Control permanezcan en su rama de inicialización debido a una llamada continua a la instrucción MC_Init. • Compruebe si el módulo de lectura de recorrido reacciona al acuse de error.

Error	Soluciones
La "corrección de la velocidad" es distinta a 0%	Parametrice "corrección de la velocidad" = 0% ("Override").
Petición de desplazamiento no procesada por el programa	En la instrucción de desplazamiento, ajuste el parámetro "Busy" = TRUE.
"Parámetro inadmisible de instrucción de desplazamiento" ("Err.DataErr") o "Destino fuera del rango de desplazamiento" ("Err.TargetErr")	Si carga el DB de eje en la CPU sin utilizar el software de configuración Easy Motion Control, asegúrese de que a continuación se llama la instrucción MC_Init . MC_Init guarda valores auxiliares en el DB de eje.

El eje se desplaza sin petición de desplazamiento

Si el eje se desplaza sin petición de desplazamiento, puede ser por las siguientes causas:

Error	Causas	Soluciones
El eje arranca muy rápido.	El sentido de acción de la regulación está mal ajustado.	Configure con ayuda del asistente "Test de cableado" los parámetros "Corrección de sentido del encóder" ("PolarityEncoder") y "Corrección de sentido del accionamiento" ("PolarityDrive"). De este modo, las instrucciones se adecuan a la instalación de hardware.
El eje se desplaza lentamente.	La etapa de potencia del accionamiento está habilitada y el eje **no** está regulado (la instrucción MC_Control emite "DriveEnabled" = FALSE).	—
	La salida analógica no está bien cableada con la etapa de potencia del accionamiento.	Corrija el cableado entre la salida analógica y la etapa de potencia del accionamiento.
	El driver de entrada o el driver de salida no accede a los módulos pertenecientes al accionamiento porque la dirección del módulo o el número de canal no están bien ajustados en el DB de eje.	Ajuste los parámetros con ayuda del asistente "Test de cableado".

La velocidad del eje es distinta a la esperada o el eje vibra

¿Son correctos los parámetros que describen el eje?

Entre estos parámetros existen ciertas correlaciones que se aclararán por medio del siguiente ejemplo.

- "Ganancia del regulador" ("FactorP"):
  Si la "Ganancia del regulador" ("FactorP") seleccionada es demasiado grande, puede que el eje vibre.
- "Velocidad máxima del eje" ("MaxVelocity")

- "Valor de referencia para velocidad máxima del eje" ("DriveInputAtMaxVel"):
  Ejemplo para un control de ±10 V:

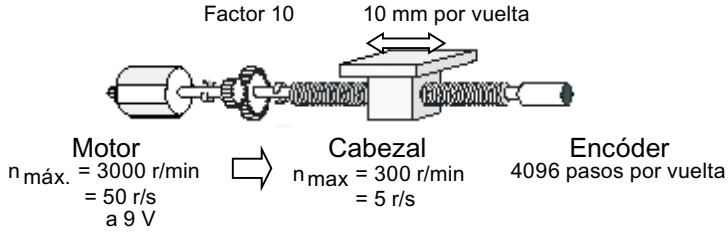

  Es aplicable la siguiente relación:
  Si el módulo de salidas emite 9 V, el accionamiento girará a 3000 r/min. En el cabezal son 300 r/min o 5 r/s. El carro se desplaza 10 mm por cada vuelta del cabezal. De esto resulta que la velocidad máxima del carro es de 10 mm/r • 300 r/min = 50 mm/s.
  Así pues, debe ajustarse lo siguiente:

  – "Velocidad máxima del eje" = 50 mm/s y "Valor de referencia para velocidad máxima del eje" = 9 V.

- "Incrementos por vuelta del encóder" ("StepsPerRev"):
  Para comprobar si el número de incrementos suministrado por el encóder coincide con el valor parametrizado, puede observar el parámetro "Valor del encóder" con el software de configuración mientras gira el **encóder una vez** con la mano.
  Ejemplo: El "valor del encóder" varía 4096 incrementos con cada vuelta del cabezal.

- "Recorrido del eje por vuelta del encóder" ("DisplacementPerRev"):
  Este parámetro asigna un determinado recorrido a una vuelta del encóder. Para comprobar si es correcto, puede observar el parámetro "Valor real de posición" con el software de configuración mientras gira el **encóder una vez** con la mano.
  Ejemplo: El "valor real de posición" varía 10 mm con cada vuelta del cabezal.

- "Tiempo de muestreo" ("Sample_T"):
  El tiempo de muestreo se utiliza, junto con la distancia recorrida desde el último muestreo, para calcular la velocidad del eje. Debe equivaler al tiempo de llamada del OB en el que se llaman las instrucciones de Easy Motion Control.
  En el DB de eje debe introducirse "Sample_T" en segundos.

El posicionamiento no es lo suficientemente exacto

Si el posicionamiento no se lleva a cabo con la suficiente exactitud:

- compruebe el valor ajustado en el parámetro "Incrementos por vuelta del encóder" ("StepsPerRev").
- determine el parámetro "Recorrido del eje por vuelta del encóder" ("DisplacementPerRev") con la mayor exactitud posible (asistente "Medición del recorrido").

Consulte también

Medición del recorrido del eje (Página 2531)

Error de seguimiento máximo rebasado

El error de seguimiento máximo puede rebasarse por varias razones:

- Para que se alcance la "Velocidad máxima del eje" ("MaxVelocity") debe cumplirse lo siguiente:

$$„MaxFollowingDistance“ \quad >= \frac{„MaxVelocity“}{„FactorP“}$$

- El eje real no puede alcanzar la aceleración parametrizada.
- Los parámetros "Velocidad máxima del eje" ("MaxVelocity") y "Valor de referencia para la velocidad máxima del eje" ("DriveInputAtMaxVel"), así como, dado el caso, "Valor de referencia para velocidad 100%" ("DriveInputAt100") no están correctamente ajustados (ver La velocidad del eje es distinta a la esperada o el eje vibra (Página 2533)).

La instrucción MC_GearIn no muestra ni "InGear" ni "Coupled"

La instrucción MC_GearIn no muestra ni "InGear" ni "Coupled" en los casos siguientes:

- El eje esclavo se acopla a un eje maestro que ya está desplazándose y (todavía) no ha alcanzado la velocidad de salida del reductor.
- El eje esclavo ha soltado el acoplamiento debido a un error.

La instrucción MC_GearIn muestra "InGear", pero no "Coupled"

La instrucción MC_GearIn muestra "InGear" pero no "Coupled" en los casos siguientes:

- El eje esclavo ha alcanzado la velocidad de salida del reductor (posiblemente durante un solo ciclo), pero a continuación la ha perdido de nuevo:
  - El eje maestro ha acelerado o decelerado más de lo que le es posible al eje esclavo de acuerdo con su parametrización y el factor de reducción.
  - El eje esclavo no puede alcanzar la velocidad que resulta de la velocidad consignada del eje maestro y del factor de reducción.

6.2.10.7 Diagnóstico

Señalización y acuse de errores en el DB de eje

Señalización y acuse de errores

Todos los errores detectados por las instrucciones se muestran en el DB de eje de la manera siguiente:

- Mediante activación del error agrupado "Error"
- Mediante una señalización de error específica "Err.xxxx"

En los errores de acuse obligatorio, después de subsanar el error es necesario activar un acuse de error (parámetro "ErrorAck" en el DB de eje, ver abajo).

Existen tres tipos de errores con distintas reacciones:

- Los errores con los que ya **no** se garantiza el correcto funcionamiento de la regulación de posición dan lugar a una **parada brusca**:
  La instrucción MC_Control hace que el eje se detenga con la rampa de frenado consignada en "EmergencyDec". A continuación, la instrucción MC_Control ajusta su salida "DriveEnabled" a "0".
  Después de eliminar el error hay que activar el acuse de error en el DB de eje. A continuación se activa de nuevo DriveEnabled.
- Los errores con los que la regulación de posición continúa funcionando dan lugar a una **parada suave**:
  La instrucción de desplazamiento activa frena el eje con la deceleración parametrizada. El eje continúa estando regulado, pero "DriveEnabled" **no** se resetea.
  En este estado el desplazamiento tan solo puede anularse mediante MC_StopMotion.
  Después de eliminar el error hay que activar el acuse de error en el DB de eje.
- Errores en los parámetros de eje (**errores de parametrización**):
  La instrucción MC_Init comprueba, dentro de lo posible, los parámetros introducidos en el DB de eje. En caso de error, activa el bit "Err.ConfigErr" e introduce la causa exacta del error en "Config.Err_xxx".
  Los errores de parametrización **no** se pueden eliminar mediante acuse. Se impide el arranque del eje. Después de corregir el parámetro mal introducido es necesario llamar de nuevo la instrucción MC_Init. De este modo se resetean las señalizaciones de errores de parametrización si ya no hay ningún error presente.

Nota

Para los errores con parada brusca y parada suave se aplica lo siguiente:

Mientras haya uno o más errores pendientes y no acusados, no es posible realizar ninguna petición de desplazamiento.

Excepción:

Si tan solo se rebasa un final de carrera por software, es posible una petición de desplazamiento en el sentido contrario. Después de salir del final de carrera por software, este error se acusa automáticamente.

Nota

Si el error ha sido detectado por una instrucción de desplazamiento (p. ej. MC_MoveJog o MC_MoveAbsolute) en esa instrucción se activa la salida de error "Error".

Si el error ha sido detectado por una instrucción de driver, en esa instrucción se muestra la causa exacta del error (ver Driver de entrada).

Señalización de errores en el DB de eje

El error agrupado está en TRUE mientras haya pendiente al menos un error.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
124.1	Error	BOOL	TRUE	**Error de grupo** FALSE = no hay error TRUE = error agrupado

Acuse de errores en el DB de eje

Al activar el acuse agrupado se suprimen todas las señalizaciones de error acusables.

El acuse agrupado solo actúa cuando el eje está parado y después de la inicialización.

Tras evaluar el acuse de error, "ErrorAck" se resetea automáticamente.

Dirección	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
124.2	ErrorAck	BOOL	FALSE	**Acuse agrupado** para todos los errores. FALSE = no hay acuse TRUE = acusar errores

Error en eje

Error con parada suave

Descripción

Para todos los errores descritos a continuación se aplica lo siguiente: TRUE = el error está presente.

Cuando el error requiere un acuse, esto se indica con el siguiente símbolo:

La tabla siguiente muestra todos los errores con parada suave.

Direc-ción	Nombre: Err.xxx	Descripción		
128.0	SWLimitMinExceeded	**Inicio del final de carrera por software sobrepasado**		—
		Causa:	• El valor real de posición se encuentra fuera de la zona de trabajo. • Sustitución en caso de un encóder absoluto.	
		Solución:	• Desplace el eje fuera del final de carrera. • Desactive los finales de carrera por software ("SWLimitEnable" = FALSE), vuelva a sincronizar el eje y active de nuevo los finales de carrera por software.	

Direc-ción	Nombre: Err.xxx	Descripción		Q
128.1	SWLimitMaxExceeded	**Fin del final de carrera por software sobrepasado**		—
		Causa:	• El valor real de posición se encuentra fuera de la zona de trabajo. • Sustitución en caso de un encóder absoluto.	
		Solución:	• Desplace el eje fuera del final de carrera. • Desactive los finales de carrera por software ("SWLimitEnable" = FALSE), vuelva a sincronizar el eje y active de nuevo los finales de carrera por software.	
128.2	TargetErr	**Destino fuera de la zona de desplazamiento**		Q
		Causa:	• MC_MoveAbsolute: – El destino se encuentra en un final de carrera por software. – El destino es < "Inicio del eje rotativo" o ≥ "Fin del eje rotativo". – El recorrido de desplazamiento calculado es mayor que la distancia equivalente a 2^{24} incrementos del encóder. – Las magnitudes auxiliares en el DB de eje no se han calculado porque no se ha llamado la instrucción MC_Init. • MC_MoveRelative: – El recorrido de desplazamiento introducido lleva a un punto de destino en un final de carrera por software. – El recorrido de desplazamiento predeterminado es mayor que la distancia equivalente a 2^{24} incrementos del encóder. – Las magnitudes auxiliares en el DB de eje no se han calculado porque no se ha llamado la instrucción MC_Init. • MC_Home: – La coordenada del punto de referencia se encuentra en un final de carrera por software. – La coordenada del punto de referencia es < "Inicio del eje rotativo" o ≥ "Fin del eje rotativo". – Las magnitudes auxiliares en el DB de eje no se han calculado porque no se ha llamado la instrucción MC_Init.	
		Solución:	• Corrija los parámetros. • Llame la instrucción MC_Init.	
128.3	NoSync	**El eje no está sincronizado**		Q
		Causa:	La instrucción MC_MoveAbsolute se ha iniciado con el eje no sincronizado.	
		Solución:	Sincronice el eje (búsqueda del punto de referencia, posicionamiento del punto de referencia).	
128.4	DirectionErr	**Desplazamiento no permitido en el sentido especificado**		Q
		Causa:	El movimiento no puede continuar hacia un final de carrera por software.	
		Solución:	Inicie un petición de desplazamiento alejándose del final de carrera por software.	

Direc-ción	Nombre: Err.xxx	Descripción		Q
128.5	DataErr	**Parámetro inadmisible de una instrucción de desplazamiento**		Q
		Causa:	**MC_MoveHome**: • "Velocity" < 0 • "Velocity" > 0 y "Acceleration" ≤ 0 • "Velocity" > 0 y "Deceleration" ≤ 0 • "Velocity" > 0 con encóder absoluto • Para un eje lineal, "Position" está fuera del rango numérico. • Las magnitudes auxiliares en el DB de eje no se han calculado porque no se ha llamado la instrucción MC_Init. **MC_MoveAbsolute**, **MC_MoveRelative** y **MC_MoveJog**: • "Velocity" ≤ 0 • "Acceleration" ≤ 0 • "Deceleration" ≤ 0 • La coordenada de destino introducida o calculada está fuera del rango numérico (con MC_MoveAbsolute y MC_MoveRelative). • Denominador del factor de reducción (RatioDenominator") ≤ 0 (MC_GearIn) • Numerador del factor de reducción ("RatioNumerator") = 0 (MC_GearIn) • Una instrucción de desplazamiento se ha interrumpido y "Deceleration" de la instrucción que ha causado la interrupción no coincide con la deceleración parametrizada en la instrucción interrumpida (ver Anulación de un desplazamiento (Página 2488)). • Las magnitudes auxiliares en el DB de eje no se han calculado porque no se ha llamado la instrucción MC_Init.	
		Solución:	• Especifique los valores permitidos. • Inicialice las instrucciones. • Llame la instrucción MC_Init.	

Direc-ción	Nombre: Err.xxx	Descripción		Q
128.6	StartErr	**Imposible iniciar en el estado actual del eje**		Q
		Causa:	• En una instrucción de desplazamiento o en MC_StopMotion, la entrada Execute se ha activado en un momento en que el eje se encontraba en un estado de error o en modo manual ("ManEnable" = TRUE) o mientras estaba activa una instrucción MC_StopMotion. • La instrucción MC_Home se ha iniciado con el eje no parado. • En la instrucción MC_MoveJog están activados ambos sentidos. • El eje maestro para la instrucción MC_GearIn se encuentra en un estado inadmisible: – Error con parada brusca – MC_Home está activo – Modo manual ("ManEnable" = TRUE)	
		Solución:	• Subsane los errores que pueda haber presentes. • Ponga el eje maestro en un estado admisible.	
128.7	DistanceErr	**Recorrido demasiado largo**		Q
		Causa:	Un desplazamiento sin destino (MC_Home, MC_MoveJog, MC_GearIn) ha recorrido un trayecto que equivale a más de 2^{24} incrementos del encóder. El eje se frena aproximadamente en este punto. Para un eje lineal sincronizado, la instrucción MC_MoveJog o MC_GearIn ha frenado en un final de carrera por software. Además, en la mayoría de los casos está activado "SWLimitMinExceeded" o "SWLimitMaxExceeded".	
		Solución:	Procure que el trayecto recorrido no sobrepase el límite arriba indicado (ver Recorrido máximo (Página 2520)).	
129.0	MasterErr	**Eje maestro en estado inadmisible**		Q
		Causa:	Durante el acoplamiento del reductor, el eje maestro ha quedado en un estado inadmisible: • Error con parada brusca • MC_Home está activo • Modo manual ("ManEnable" = TRUE)	
		Solución:	Corrija el estado inadmisible del eje maestro.	

Error con parada brusca

Descripción

Para todos los errores descritos a continuación se aplica lo siguiente: TRUE = el error está presente.

Cuando el error requiere un acuse, esto se indica con el siguiente símbolo:

La tabla siguiente indica todos los errores con parada brusca.

Dirección	Nombre: Err.xxx	Descripción	
130.0	StoppedMotion	**Eje en estado de parada de acuse obligatorio**	
		Causa:	El eje se encuentra en el estado de parada de acuse obligatorio • tras la inicialización por llamada de la instrucción MC_Init. • debido a uno de los errores listados en esta tabla.
		Solución:	Resuelva un posible error pendiente.
130.1	EnableDriveErr	**Falta habilitación de accionamiento**	
		Causa:	En la instrucción MC_Control, "EnableDrive" no está activado.
		Solución:	Active "EnableDrive".
130.2	FollowingDistErr	**Error de seguimiento rebasado**	
		Causa:	El eje no sigue las consignas, o las sigue demasiado lentamente.
		Solución:	• Conecte el accionamiento. • Optimice la "ganancia del regulador" (DB de eje dirección 44.0 (Página 2501)). • Adapte la "corrección de sentido del encóder" (DB de eje dirección 74.0 (Página 2500)) de acuerdo con la "corrección de sentido del accionamiento" (DB de eje dirección 86.0 (Página 2503)). • Aumente el máximo error de seguimiento admisible (DB de eje dirección 38.0 (Página 2512)).
130.3	StandstillErr	**Zona de velocidad cero abandonada**	
		Causa:	• El eje ha salido de la "zona de velocidad cero" sin petición de desplazamiento. • La "zona de velocidad cero" es menor que la "zona de destino". • La "corrección de sentido del encóder" o la "corrección de sentido del accionamiento" están mal parametrizadas.
		Solución:	• Compruebe la conexión con la entrada de consignas de la etapa de potencia. • Corrija los parámetros "Zona de parada"/"Zona de destino" (DB de eje dirección 34.0 (Página 2511)/30.0 (Página 2510)) • Durante la primera puesta en marcha: Efectúe un test de cableado (DB de eje dirección 74.0 (Página 2500)/ 86.0 (Página 2503)).

Direc-ción	Nombre: Err.xxx	Descripción		Q
130.4	TargetApproachErr	**Error en la aproximación al destino**		Q
		Causa:	El valor real no ha alcanzado la "zona de destino" dentro del "tiempo de vigilancia para la aproximación a destino".	
		Solución:	• Optimice la "zona de destino" y el "tiempo de vigilancia para la aproximación a destino" (DB de eje dirección 30.0 (Página 2510)/26.0 (Página 2512)). • Compruebe el accionamiento y el eje.	
130.5	EncoderErr	**Error del encóder**		Q
		Causa:	• El driver de entrada ha detectado un error del encóder. La causa concreta del error se indica en el DB de instancia de la instrucción del driver. Véase Driver de entrada. • En el driver de entrada se ha activado la entrada "EncErr" (véase Driver de entrada, apartado Tratamiento de errores).	
		Solución:	elimine la causa del error.	
130.6	OutputErr	**Error en driver de salida**		Q
		Causa:	En el driver de salida se ha activado la entrada "OutErr" (véase Driver de salida, apartado Tratamiento de errores).	
		Solución:	elimine la causa del error.	
130.7	ConfigErr	**Señalización agrupada: Datos del eje mal parametrizados**		**Acuse no posible**
		Causa:	Los parámetros del DB de eje son erróneos. Para la causa concreta del error, véase Error de parametrización (Página 2542).	
		Solución:	Modifique los parámetros erróneos y tome medidas para que se llame la instrucción MC_Init.	
131.0	DriveErr	**Error en accionamiento**		**Acuse no posible**
		Causa:	El driver de salida ha detectado un error en la etapa de potencia/el accionamiento. La causa concreta del error se indica en el DB de instancia de la instrucción del driver. Véase Driver de salida.	
		Solución:	elimine la causa del error.	

Error de parametrización

Error de parametrización

La tabla siguiente muestra los posibles errores de parametrización con Easy Motion Control.

La columna "Dirección" contiene la dirección de la señalización de errores en el DB de eje. La columna "Dirección del parámetro" remite a la dirección del parámetro erróneo en el DB de eje (véase Estructura del bloque de datos de eje).

Dirección	Nombre Config.xxx	Error de parametrización	Dirección del parámetro
132.0	Err_AxisLimit	"Inicio del final de carrera por software" < $-2^{24}+6$ [unidad de longitud] "Fin del final de carrera por software" > $+2^{24}-6$ [unidad de longitud] "Fin del final de carrera por software" ≤ "Inicio del final de carrera por software"	6.0 (Página 2504) , 10.0 (Página 2504)
132.1	Err_MaxVelocity	"Velocidad máxima del eje" ≤ 0.0 [unidad de longitud/s]	14.0 (Página 2506)
132.2	Err_MaxAcceleration	"Aceleración máxima" ≤ 0.0 [unidad de longitud/s^2]	18.0 (Página 2508)
132.3	Err_MaxDeceleration	"Deceleración máxima" ≤ 0.0 [unidad de longitud/s^2]	22.0 (Página 2508)
132.4	Err_MonTimeTargetAppr	"Tiempo de vigilancia para la aproximación a destino" ≤ 0.0 [s]	26.0 (Página 2512)
132.5	Err_TargetRange	"Zona de destino" ≤ 0.0 [unidad de longitud]	30.0 (Página 2510)
132.6	Err_StandstillRange	"Zona de velocidad cero" ≤ 0.0 [unidad de longitud]	34.0 (Página 2511)
132.7	Err_MaxFollowingDist	"Error de seguimiento máx. admisible" ≤ 0.0 [unidad de longitud]	38.0 (Página 2512)
133.0	Err_EmergencyDec	"Deceleración para parada brusca" ≤ 0.0 [unidad de longitud/s^2]	54.0 (Página 2510)
133.1	Err_StepsPerRev	"Incrementos por vuelta del encóder" < 1	64.0 (Página 2497)
133.2	Err_DisplacementPerRev	"Recorrido del eje por vuelta del encóder" ≤ 0.0 [unidad de longitud]	68.0 (Página 2499)
133.3	Err_NumberRevs	"Número de vueltas del encóder" < 1 para encóder absoluto	72.0 (Página 2498)
133.4	Err_PolarityEncoder	"Corrección del sentido del encóder" distinto de ±1	74.0 (Página 2500)
133.5	Err_PolarityDrive	"Corrección de sentido del accionamiento" distinto de ±1	86.0 (Página 2503)
133.6	Err_DriveInputAtMaxVel	"Valor de referencia para máxima velocidad del eje" ≤ 0.0 o > "DriveInputAt100"	88.0 (Página 2502) , 96.0 (Página 2502)
133.7	Err_AxisLength	Longitud del eje > 2^{24} [unidad de longitud] o longitud del eje > (2^{31} -1) [incrementos]	6.0 (Página 2504) , 10.0 (Página 2504)
134.0	Err_EncoderRange	El rango del encóder no concuerda con la longitud del eje (véase "Recorrido del eje por vuelta del encóder", DB de eje dirección 68.0 (Página 2499))	6.0 (Página 2504) , 10.0 (Página 2504) , 68.0 (Página 2499) , 72.0 (Página 2498)
134.1	Err_MaxVelRotaryAxis	La velocidad máxima y el tiempo de muestreo no concuerdan con la longitud del eje rotativo (véase "Velocidad máxima del eje", DB de eje dirección 14.0 (Página 2506))	14.0 (Página 2506) , 0.0 (Página 2508) , 68.0 (Página 2499) , 72.0 (Página 2498)
134.2	Err_DriveInputAt100	"Valor de referencia para una velocidad del 100%" ≤ 0	96.0 (Página 2502)

Avisos JOB_ERR

Avisos JOB_ERR

JOB_ERR (Hex)	JOB_ERR (Dec)	JOB_ERR (Int)	Significado
80A0	32928	-32608	Acuse negativo al leer del módulo. Módulo extraído durante la lectura o módulo defectuoso.
80A1	32929	-32607	Acuse negativo al escribir en el módulo. Módulo extraído durante la escritura o módulo defectuoso.
80A2 1)	32930	-32606	Error de protocolo para capa 2
80A3 1)	32931	-32605	Error de protocolo en User-Interface/User
80A4 1)	32932	-32604	Fallo en la comunicación del bus K
80B0	32944	-32592	Registro / petición desconocida
80B1	32945	-32591	Indicación de longitud errónea. Parámetro FM_TYPE del DB de canal para el módulo utilizado no activado correctamente.
80B2	32946	-32590	El slot configurado no está ocupado.
80B3	32947	-32589	El tipo de módulo real no es igual al tipo de módulo previsto.
80C0 1)	32960	-32576	El módulo aún no tiene preparados los datos que hay que leer.
80C1 1)	32961	-32575	Los datos de una petición de escritura semejante todavía no se han procesado en el módulo.
80C2 1)	32962	-32574	El módulo está procesando en este momento el número máximo posible de peticiones.
80C3 1)	32963	-32573	Los recursos necesarios (memoria, etc.) están ocupados en este momento.
80C4 1)	32964	-32572	Error de comunicación
80C5 1)	32965	-32571	La periferia descentralizada no está disponible
80C6 1)	32966	-32570	Cancelación de las clases de prioridad (rearranque normal o en segundo plano)
8522	34082	-31454	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden leer los datos del DB (petición de escritura).
8532	34098	-31438	El número del DB de parámetros es demasiado grande (petición de escritura).
853A	34106	-31430	DB de parámetros no presente (petición de escritura).
8544	34116	-31420	Error en el enésimo (n > 1) acceso de lectura a un DB tras aparecer un error (petición de escritura).
8723	34595	-30941	DB del canal o DB de parámetros demasiado corto. No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura).
8730	34608	-30928	DB de parámetros protegido contra escritura en la CPU. No se pueden escribir los datos en el DB (petición de lectura).
8732	34610	-30926	El número del DB de parámetros es demasiado grande (petición de lectura).
873A	34618	-30918	DB de parámetros no presente (petición de lectura).
8745	34629	-30907	Error en el enésimo (n > 1) acceso de escritura a un DB tras aparecer un error (petición de lectura).

1) Los errores 80A2 ... 80A4 así como 80Cx son temporales, es decir, se pueden eliminar tras un tiempo de espera sin la intervención del usuario.

Índice alfabético

1

1Count24V, 296
1Count5V, 360
1PosU
- Activar JOBs, 2358
- Acuse de fallo EXTF_ACK,
- Ajustar valor real (JOB 1), 2377
- Ajustar vigilancia de sentido de giro (JOB 11), 2386
- Búsqueda del punto de referencia (MODE 3), 2364
- Cancelar procesamiento de JOB (JOB 0), 2376
- Causas de error para JOB_ERR, 2395
- Causas de error para POS_ERR, 2394
- Control del accionamiento, 2359, 2403, 2409, 2415
- Detener (MODE 0), 2361
- Distancia de cambio de velocidad, 2403, 2410, 2415
- Distancia de desconexión, 2403, 2409, 2415
- Entradas del encóder, 2405
- Error en el control de MODEs y JOBs, 2393
- Errores de parametrización, 2390
- Errores externos, 2390
- Estado RESET, 2397
- Evaluación de las señales del encóder, 2359
- Evaluar señal de búsqueda de referencia (JOB 9), 2382
- Final de carrera por hardware, 2400, 2407, 2413
- Final del eje rotativo, 2399, 2406
- Funciones, 2355
- Habilitaciones en función del sentido, 2361
- Incrementos por vuelta del encóder, 2412
- Iniciar MODEs, 2357
- Interfaz de control, 2416
- Interfaz de realimentación, 2418
- Inversión del sentido de giro, 2399, 2405, 2412
- Jog (MODE 1), 2362
- Leva de reducción, 2401, 2408, 2414
- Modificar la distancia de cambio de velocidad (JOB 4), 2381
- Modificar la distancia de desconexión (JOB 3), 2380
- Modo de dosificación, 2356, 2398, 2405
- Mostrar valores actuales (JOB 15), 2387
- Mover zona de alcance del encóder (JOB 2), 2379
- Número de vueltas del encóder, 2412
- Posicionamiento absoluto (MODE 5), 2372
- Posicionamiento relativo (MODE 4), 2370
- Sensor del punto de referencia, 2402, 2408
- Sentido de arranque para la búsqueda del punto de referencia, 2402, 2409
- Señal de búsqueda de referencia, 2401, 2408
- STOP de CPU/maestro, 2396
- Tipo de eje, 2399, 2406, 2413
- Tipo de encóder, 2411
- Tmin Cambio de sentido, 2404, 2410, 2416
- Velocidad de transferencia, 2411

1SSI
- Lectura de los valores del sensor, 2116, 2132, 2144

1STEP 5V
- Aceleración/deceleración a, 2426
- Búsqueda del punto de referencia, 2430
- búsqueda del punto de referencia, desarrollo, 2432
- curva de desplazamiento, 2424
- Definición del punto de referencia, 2435
- detener la petición de desplazamiento, 2440
- eje de valor módulo, 2442
- Entrada digital DI0 (3), 2446
- Entrada digital DI1 (7), 2447
- Frecuencia base, 2426
- Frecuencia de inicio y parada Fss, 2424
- Frecuencia de salida/velocidad Fa, 2425
- Frecuencia/velocidad máxima del eje Fmax, 2425
- habilitación de impulsos, 2444
- inicio de una petición de desplazamiento, 2429
- modificar parámetros durante el funcionamiento, 2445
- Modo de velocidad, 2438
- Modo incremental absoluto, 2437
- Modo incremental relativo, 2436
- reacción a STOP de la CPU/del maestro, 2447
- Tipo de eje, 2442

2

2PULSE
- Conexión en paralelo de ambos canales, 1148
- contador de secuencias, 1144
- Control directo de DO, 1145
- Medición de intensidad, 1144
- Modulación de ancho de impulsos, 1113

retardo a la conexión/desconexión, 1129
salida de frecuencia, 1138
salida de impulsos, 1108
tren de impulsos, 1123

A

Accionamiento
Datos máquina, 2300
Accionamiento paso a paso, 2464
Accionamiento paso a paso con un sensor tipo Stepper, modo PULSE REFEED, 2467
Acoplamiento de valores maestros, 1729
Activar
Datos máquina, 437, 2165, 2257
Activar contador, 277
con la entrada digital 1I2, 278
Con la marca cero, 280
Mediante una señal externa, 277
Actuador, 1654
Actualización de datos, (PIP_Mode)
Agregar fila de separación, 1417
Agregar fila Empty, 1417
Ajustar valor real, 445, 523, 2189, 2283
Datos en el DB de canal, 446, 524, 2190, 2284
Desarrollo, 445, 524, 2190, 2283
Efecto, 446, 524
Efectos, 2190, 2284
Requisitos, 445, 524, 2190, 2283
Ajustar valor real al vuelo, 445, 523, 2283
Datos en el DB de canal, 446, 524, 2284
Desarrollo, 445, 524, 2283
Requisitos, 445, 524, 2283
Ajuste
dinámicos, 429
Ajuste del canal
FM 350-2, 240
Ajuste dinámico, 429, 497, 575
Ajuste por defecto
Alarma de diagnóstico, 1063
Ajuste predeterminado, 1174
Alarma de diagnóstico, 55, 231, 258, 291
¿Qué es una alarma de diagnóstico?, 1063, 1096
Ajuste por defecto, 1012, 1063, 1097
Definición, 1012, 1063
Disparar, 1011, 1012, 1062, 1063, 1096, 1097
en casos de error, 1096
Habilitación, 127, 1182
habilitar, 1012, 1063, 1097
OB 82, 1012, 1063, 1097
Alarma de proceso, 55, 74, 216, 254, 287
Habilitación, 132
Habilitar, 254
perdida, 130
Alarmas de diagnóstico, 506, 586, 2235, 2335
Evaluación, 2238, 2338
Alarmas de proceso
habilitar, 500, 578
Alarmas tecnológicas
Lista de alarmas tecnológicas, 2075
Principios básicos, 1960
Ámbito de aplicación, 2477
Ancho de impulso mínimo, 196, 276
Anulación de un desplazamiento
Easy Motion Control, 2488, 2521
Aproximación al destino, 2169, 2262
Aproximación en bucle, 2193, 2291
Datos en el DB de canal, 2194, 2292
Desarrollo, 2194, 2292
Requisitos, 2193, 2292
Asignación
Registro de diagnóstico DS0, 1065
Registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2, 1066
Asignación de terminales
Conector frontal del FM 350-1, 180
Conector frontal del FM 350-2, 237
conector frontal del FM 351, 2161
conector frontal del FM 352, 442
Conector frontal del FM 450-1, 265
conector frontal del FM 451, 2252
conector frontal del FM 452, 520
conector frontal del SM 338, 2120
interfaz del encóder del FM 351, 2160
interfaz del encóder del FM 352, 441
interfaz del encóder del FM 451, 2252
Avisos RET_REALU, 1017, 1018, 1068, 1069, 1104, 1105

B

Bloque de datos de eje
Cargar, 2524
Guardar, 2524
Bloque de datos tecnológico
Cambiar datos relevantes para la reinicialización, 1924
Evaluar, 1921
Evaluar StatusWord, ErrorWord y WarningWord, 1923
Principios básicos, 1653, 1921
Variables del objeto tecnológico Detector, 2050
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento, 1998

Variables del objeto tecnológico Eje de velocidad de giro, 1984
Variables del objeto tecnológico Eje sincronizado, 1998
Variables del objeto tecnológico Encóder externo, 2035
Variables del objeto tecnológico Leva, 2056
Variables del objeto tecnológico Perfil de levas, 2068
Variables del objeto tecnológico Pista de levas, 2061
Borrar distancia residual, 2189, 2282
Búsqueda de la marca de referencia, 2475
Búsqueda del punto de referencia, 2178, 2270
Cancelar, 2182, 2274
Datos en el DB de canal, 2181, 2273
Datos en el DB de parámetros, 2182, 2274
Efectos, 2182, 2274
Requisitos, 2179, 2271
Sincronización, 2178, 2270
Tipos, 2182, 2274
Velocidad de inicio, 2219, 2318

C

Calcular coordenada
Decalaje de señal cero, 448, 526
Cambio de sentido, 2194, 2293
Cambio en el valor real, 444, 522
Cambio rápido de levas
Comprobación de datos, 455, 533
Datos utilizados en el DB de canal, 454, 532
Definición, 454, 532
Desarrollo, 454, 532
Deshacer, 455, 533
Efectos, 455, 533
Requisitos, 454, 532
Campo de aplicación, 2477
Cancelar, 2174, 2266
Búsqueda del punto de referencia, 2182, 2274
JOG, 2177, 2269
Modo incremental, 2189, 2282
Cancelar preselección del valor real, 445, 523, 2191, 2284
AREALREM_EN, 447, 525
Datos en el DB de canal, 2191, 2285
Captura (Capture), 24, 26
Captura de bordes, 2289
Datos en el DB de canal, 2290
Datos en el DB de parámetros, 2291
Desarrollo, 2290
Errónea, 2291
Requisitos, 2289
Capture, 17, 18, 87, 109
Cargar
Bloque de datos de eje, 2524
Ciclo de aplicación, 1170, 1176
Clases de error
Avisos, 516, 597
Error de datos de leva, 515, 596
Error de diagnóstico, 517, 597
Fallo operativo, 511, 591
Clases de errores
Error de datos, 512, 592, 2244, 2344
Error de datos máquina, 2245, 2345
Error de las tablas de incrementos, 2247, 2347
Error de operador, 2243, 2343
Fallo operativo, 2242, 2342
Clases de fallos
Avisos, 2248, 2348
Error de datos máquina, 513, 594
Error de diagnóstico, 2249, 2349
CM 4xIO-Link, (IO-Link Device)
Código binario natural, 55
Código Gray, 55
Códigos de error
Gx_XIST2, 2476
Comportamiento de conmutación
de la leva de tiempo, 444, 522
Comportamiento de las salidas digitales
Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia atrás, 207, 286
Activar al alcanzarse el valor de comparación por la duración del impulso hacia delante, 207, 286
Activar cuando se alcance el valor de comparación para la duración del impulso hacia delante/atrás, 206, 286
Activar si la lectura del contador <= valor de comparación, 206, 285
Activar si la lectura del contador >= valor de comparación, 205, 285
Ajuste predeterminado, 204, 250
Condiciones marco, 209
Conmutar en los valores de comparación, 208
en los modos de contaje, 202, 283
en los modos de medición, 213
en modo isócrono, 204
No se compara, 205
Requisitos, 287
Sin comparación, 285
Comportamiento de un motor Stepper, 2467

Comportamiento en el tiempo
Tecnología estándar, 1164
Time-based IO, 1164
Comprobación de datos, 455, 533
por el módulo, 455, 533
Conexión de accionamiento S7-1200 Motion Control, 1312
Conexión de encóder S7-1200 Motion Control, 1312
Conexión de encóders S7-1500 Motion Control, 1654, 1661, 1663, 1667, 1680, 1789, 1792, 1795, 1811, 1812
Conexión del accionamiento S7-1500 Motion Control, 1654, 1661, 1663, 1667, 1680, 1789, 1792, 1795, 1809
Configuración, (Entorno del sistema)
Configuración estándar, 1172
Configuración de canal, 1282
Módulo tecnológico, 1181
Congelar, 186
Congelar/redisparar, 188
Contacto inversor, 2179, 2271
Contador de secuencias, 1255
Contaje
Continuo, 153
Periódico, 155
Único, 154
Valor de referencia, 91
Contaje periódico, 155
Contaje sin fin, 153
Contaje único, 154
Control de puerta, 17, 21, 46, 69, 71, 87
en modo isócrono, 174
Control directo de una salida digital, 1265
Control maestro, 1950
Coordenada del punto de referencia, 474, 552, 2215, 2314
Corrección de velocidad
Easy Motion Control, 2488
CPU compactas
Características, 9, 11, 1195
CPU compactas S7-1500, (Módulo tecnológico)
CPU T, 1657

D

Datos de encóder, 2197, 2295
Datos en el DB de canal, 2198, 2296
Desarrollo durante la lectura, 2197, 2296
Requisitos, 2197, 2296
Datos de leva
Escribir, 439
Leer, 440
Datos de posición, 2197, 2295
Datos en el DB de canal, 2197, 2295
Desarrollo durante la lectura, 2197, 2295
Datos en el DB de canal
Ajustar valor real, 2190, 2284
Ajustar valor real al vuelo, 2284
Aproximación en bucle, 2194, 2292
Búsqueda del punto de referencia, 2181, 2273
Cancelar preselección del valor real, 2191, 2285
Captura de bordes, 2290
Datos de encóder, 2198, 2296
Datos de posición, 2197, 2295
Datos máquina, 2166, 2258
Decalaje de señal cero, 2286
Definir punto de referencia, 2192, 2288
Entrada de habilitación, 2197, 2295
JOG, 2176, 2268
Medición de longitud, 2290
Modo incremental, 2188, 2189, 2280, 2283
Señales de realimentación del diagnóstico, 2199, 2297
Señales de realimentación para el posicionamiento, 2296
Señales de respuesta del posicionamiento, 2198
tablas de incrementos, 2168
Datos en el DB de parámetros
Búsqueda del punto de referencia, 2182, 2274
Captura de bordes, 2291
Entrada de habilitación, 2295
Final de una operación de posicionamiento, 2175, 2267
Modo incremental, 2188, 2281
Datos máquina, 2165, 2257
Accionamiento, 2300
Activar, 437
Datos en el DB de canal, 2166, 2258
Entrada, 2201
Entrada de habilitación, 491, 569
Escribir, 437
escribir, activar, modificar, leer, 2165, 2257
Leer, 439
Datos máquina del encóder
Datos en el DB de parámetros, 484, 562
DB de diagnóstico
Configuración, 2239, 2339
Datos, 509, 589, 2239, 2339
Estructura, 509, 589
DB de eje
Tarea, 2523
DB_ANY, 1931
Decalaje de señal cero, 2285
Datos en el DB de canal, 2286

Datos utilizados en el DB de canal, 448, 526
Definición, 448, 526
Desarrollo, 448, 526, 2285
Deshacer, 450, 528, 2287
Efectos, 2286
en un eje lineal, 448, 527
en un eje rotativo, 449, 527
Requisitos, 2285
ZOFF_EN, 448, 526
Deceleración de parada de emergencia, 1688, 1823
Definición
Alarma de diagnóstico, 1063
Definir punto de referencia, 450, 528, 2191, 2287
Datos en el DB de canal, 2192, 2288
Datos utilizados en el DB de canal, 451, 529
Definición, 450, 528
Desarrollo, 451, 529, 2192, 2288
Efectos, 451, 529, 2192, 2288
Particularidades del encóder absoluto, 452, 530
Requisitos, 451, 529, 2192, 2287
Sincronización, 2191, 2287
Desactivación, 2173, 2265
JOG, 2176, 2268
Modo incremental, 2189, 2282
Desarrollo
Ajustar valor real, 2190, 2283
Ajustar valor real al vuelo, 2283
Aproximación en bucle, 2194, 2292
Captura de bordes, 2290
Decalaje de señal cero, 2285
Definir punto de referencia, 2192, 2288
JOG, 2175, 2267
Leer datos de posición, 2197, 2295
Leer datos del encóder, 2197, 2296
Medición de longitud, 2290
Modo incremental con número de incremento 1-100, 2185, 2277
Modo incremental con número de incremento 252, 2278
Modo incremental con número de incremento 254, 2186, 2279
Modo incremental con número de incremento 255, 2186, 2279
Señales de realimentación del diagnóstico, 2199, 2297
Señales de realimentación para el posicionamiento, 2296
Señales de respuesta del posicionamiento, 2198
Deshacer
Decalaje de señal cero, 2287
Deshacer la función
Cancelar preselección del valor real, 447, 525
Destino ficticio, 2194, 2293
Posición, 2195, 2293
Detector
Configuración, 1856
Diagnóstico, 1978
Funciones, 1656
Principios básicos, 1743
Variables, 2050
Detector de proximidad, 432, 435, 1696
Detener
Easy Motion Control, 2488
Determinismo, (Previsibilidad)
Diagnóstico
Easy Motion Control, 2489, 2535
High_Speed_Counter, 99
Módulo tecnológico, 135, 148, 1194, 1291
S7-1500 Motion Control, 1960, 1964
SSI_Absolute_Encoder, 120
Disparar
Alarma de diagnóstico, 1063
Distancia de cambio de velocidad, 2153, 2205, 2304
Distancia de cambio de velocidad negativa, 2206, 2305
Distancia de cambio de velocidad positiva, 2206, 2305
Distancia de desconexión, 2153, 2206, 2305
Distancia de desconexión negativa, 2207, 2306
Distancia de desconexión positiva, 2207, 2306
Distancia mínima entre bordes, 480, 559, 2318
Distancia residual, 2189, 2282
Dosificación, 168, (Ejemplos de aplicación de Time-based IO)
DSC (Dynamic Servo Control), 1717, 1718, 1719, 1841
Duración del impulso, 214, 282
Ajuste predeterminado, 214, 282
Rango de valores, 214, 282
Dynamic Servo Control (DSC), 1717, 1718, 1719, 1841

E

Easy Motion Control
Anulación de un desplazamiento, 2488, 2521
Búsqueda del punto de referencia, 2487
Campo de bits para inicialización, 2527
Configuraciones hardware, 2480
Corrección de velocidad, 2488
DB de eje, 2523
Destino, 2483
Detener, 2488
Diagnóstico, 2489, 2535

Diseño del programa de usuario, 2514
Distancia residual, 2483
Eje lineal, 2484
Eje parado, 2532
Eje rotativo, 2485
El eje se desplaza sin petición de desplazamiento, 2533
El eje vibra, 2533
Entorno de llamada, 2515
Error con parada brusca, 2540
Error con parada suave, 2537
Error de parametrización, 2536, 2542
Error de seguimiento, 2483, 2535
FB multiinstancia, 2527
Inicio de una petición de desplazamiento, 2520
Interacción de las instrucciones, 2514
Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA, 2528
JOG, 2487
Medición de recorrido, 2531
Medición de velocidad, 2530
Orden de llamada de las instrucciones, 2516
Parámetros comunes para todas las instrucciones, 2519
Parámetros de eje, 2525
Posicionamiento, 2482
Posicionamiento absoluto, 2488
Posicionamiento del punto de referencia, 2487
Posicionamiento relativo, 2488
Reacciones a errores, 2489
Reajuste del encóder absoluto, 2487
Reductor, 2488
Seguimiento, 2488
Simulación, 2489
Sincronizar, 2487
Test de cableado, 2529
Valores actuales, 2525
Velocidad del eje, 2533
Zona de desplazamiento, 2484
Zona de destino, 2484
Zona de trabajo, 2484
Zona de velocidad cero, 2484
Zonas de vigilancia, 2484
Editor de perfiles de levas, 1735, 1864, 1867, 1893
Efectos
Ajustar valor real, 2190, 2284
Búsqueda del punto de referencia, 2182, 2274
Decalaje de señal cero, 2286
Definir punto de referencia, 2192, 2288
Eje
Coordenada del punto de referencia, 474, 552, 2215, 2314
Distancia mínima entre bordes, 480, 559, 2318
Final de carrera por software, 471, 550, 2212, 2311
Final del eje rotativo, 2213, 2312
Histéresis, 478, 556
Reajuste del encóder absoluto, 475, 553, 2215, 2314
Tipo de búsqueda del punto de referencia, 2214, 2313
Tipo de eje, 2211, 2310
Tipos de eje, 471, 549
Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia, 2219, 2318
Velocidad de simulación, 480, 558
Eje de posicionamiento
Agregar, 1796
Configuración, 1807
Diagnóstico, 1969, 1973, 1974
Funciones, 1655
Principios básicos, 1652, 1726
Variables, 1998
Eje de velocidad de giro
Agregar, 1796
Configuración, 1799
Diagnóstico, 1965, 1967, 1968
Funciones, 1655
Principios básicos, 1652, 1725
Variables, 1984
Eje lineal, 1660
Easy Motion Control, 2484
Eje parado
Easy Motion Control, 2532
Eje rotativo, 1660
Easy Motion Control, 2485
eje sincronizado
Agregar, 1796
Diagnóstico, 1969, 1973, 1974
Funciones,
Principios básicos,
Variables, 1998
Ejemplo de programación, 1178
Ejemplos de aplicación de Time-based IO, 1163
El eje se desplaza sin petición de desplazamiento
Easy Motion Control, 2533
Encóder
conectable, 176
incremental, 176
incremental de posición, 176
Incrementos por vuelta, 2221, 2321
Incrementos por vuelta del encóder, 483, 561
Longitud de telegrama, 489, 567, 2225, 2324
Número de vueltas del encóder, 488, 566, 2224, 2323

Paridad, 2226, 2325
Recorrido por vuelta del encóder, 2221, 2320
Seleccionar tipo de señal, 192, 246, 273
Sentido de contaje, 486, 564, 2220, 2319
Sentido del detector de proximidad, 489, 567
Tipo de señal, 481, 559, 2219, 2318
Velocidad de transferencia, 488, 566, 2225, 2324
Vigilancia, 486, 565, 2226, 2325
Encóder absoluto, 18, 432, 2156
Escuchar, 435
Evaluación de impulsos, 435, 2158
Incrementos por vuelta del encóder, 2221, 2321
Tiempo monoestable, 436, 2159
Tiempos de ejecución de telegramas, 436, 2159
Tiempos de respuesta, 436, 2158
Encóder absoluto SSI, 106
Encóder externo
Agregar, 1796
Configuración, 1843
Diagnóstico, 1975, 1977
Funciones, 1656
Principios básicos, 1652, 1741
Variables, 2035
Encóder incremental, 432, 2155
Formas de señal, 433, 2157
Impulso, 434, 2157
Incremento, 433, 2157
Incrementos por vuelta del encóder, 2221, 2321
Tiempos de respuesta, 434, 2158
Encóders simétricos, 176
ENSET_DN, 198, 278
ENSET_UP, 198, 278
Entorno del sistema, 1166
Entorno TIA, 2477
Entrada
Datos máquina, 2201
Distancia de cambio de velocidad, 2205, 2304
Distancia de desconexión, 2206, 2305
Modo de control 1, 2202, 2301
Modo de control 2, 2203, 2301
Modo de control 3, 2204, 2302
Modo de control 4, 2204, 2303
Tiempo de vigilancia, 2209, 2308
Velocidad de parada, 2210, 2309
Zona de destino, 2208, 2307
Zona de parada, 2210, 2309
Entrada de habilitación, 2179, 2196, 2271, 2294
Datos en el DB de canal, 2197, 2295
Datos en el DB de parámetros, 2295
evaluar, 2196, 2294
no evaluar, 2196, 2295
Entrada digital
Configuración, 1190
Funciones, 87, 109
Modo de operación, 1189
Entradas digitales
Filtro de entrada, 196, 276
Error
externo, 1011, 1062, 1096
interno, 1011, 1062, 1096
Error con parada brusca
Easy Motion Control, 2540
Error con parada suave
Easy Motion Control, 2537
Error de datos, 235, 295
Error de operador, 296
Error de parametrización
Easy Motion Control, 2536, 2542
Error de telegrama, 487, 565, 2226, 2325
Errores de operador, 236
Errores de señales de vida, 2471
Errores de señales de vida tolerables, 2471
Errores en las instrucciones de Motion Control, 1960, 1964, 2102
Errores externos, 1011, 1062, 1096
Errores internos, 1011, 1062, 1096
ErrorID
Lista de ErrorIDs, 2102
Principios básicos, 1960, 1964
Escribir
Datos de leva, 439
Datos máquina, 437
Escritura
Datos máquina, 2165, 2257
tablas de incrementos, 2167
Estado operativo S7-1500 Motion Control, 1724
Estructura de hardware para Motion Control S7-1200, 1302
Estructura de telegrama, 2473
ET 200, 1167, 1173
TM Timer DIDQ, 1167
Evaluación
Alarmas de diagnóstico, 2238, 2338
Evaluación cuádruple, 179
Evaluación de errores
Programa de usuario, 508
Evaluación de fallos
Programa de usuario, 588, 2237, 2337
Evaluación de señal, 82
Evaluación doble, 179
Evaluación simple, 179
Eventos de diagnóstico, 508, 588, 2239, 2339

F

Factor de transmisión, 1732, 1733
Fallo del transductor de medida, 1016, 1067, 1102
FB multiinstancia
    Easy Motion Control, 2527
Filtro de entrada, 196, 276
Fin
    Proceso de posicionamiento, 2168, 2261
Final de carrera, 1683, 1685, 1823
Final de carrera hardware, 1683, 1823
Final de carrera por software, 471, 550, 2212, 2311
Final de carrera software, 1683, 1685, 1823
Final de una operación de posicionamiento
    Datos en el DB de parámetros, 2175, 2267
    Señales de respuesta en el DB de canal, 2175, 2267
Final del eje rotativo, 2213, 2312
Finales de carrera por hardware y por software
    Función, 1326
FM 350-1, 180
FM 350-2, 237
    Ajuste del canal, 240
FM 351, 2160
FM 352, 441
FM 355, 984
FM 355-2, 1018
FM 450-1, 265
FM 451, 2251
FM 452, 520
FM 455, 1069
Frecuencia de filtrado, 83
Frecuencia máx., 2466
Frecuencia normal, 2466
Función
    Ajustar valor real, 523
    Ajustar valor real al vuelo, 445, 523
    Cancelar preselección del valor real, 445, 523
Función de control de corriente, 1258
    control de consigna, 1260
    Dithering y tiempo de ciclo, 1260
    Esquema de funcionamiento de PID, 1258
    marcas de límite alcanzado, 1260
    Parámetros PID, 1259
    reseteado del regulador de corriente PID, 1261
Función de medición de corriente, 1256
    Precisión, 1257
Función de paro de puerta, 172
Función de puerta
    de cancelación, 174
    de interrupción, 174
Función de puerta de cancelación, 174
Función de puerta de interrupción, 174
Función de salida PWM con Dither, 1261
    aceleración y deceleración, 1262
    amplitud, 1261
    diagramas de ejemplo, 1263
    período, 1262
Función de salida rápida, 1254
Funcionamiento
    Ajustar valor real, 445
    Decalaje de señal cero, 448, 526
    Definir punto de referencia, 450, 528
    Modificar flancos de leva, 452, 530
Funciones
    contador de secuencias, 1255
    control de corriente, 1258
    control directo de una salida digital, 1265
    medición de corriente, 1256
    modo isócrono, 1264
    salida PWM con Dither, 1261
    salida rápida, 1254
    Vista general, 1197
Funciones de contaje, 16, 64, 65, 69
Funciones de medición, 46
Funciones de SIMATIC, 1168

G

Guardar
    Bloque de datos de eje, 2524
Gx_STW, 2475, 2476
Gx_XIST2, 2476

H

Habilitación
    Alarma de diagnóstico, 55
    Alarma de proceso, 55, 74
Habilitar
    Alarma de diagnóstico, 1063
High_Speed_Counter, 76
    configurar, 78
    Diagnóstico, 99
    Parámetros básicos, 80
    programar, 97
    Puesta en servicio, 98
Histéresis, 18, 19, 52, 53, 95, 113, 215, 247, 478, 556
    Leva de recorrido, 478, 556
    Leva de tiempo, 479, 557

I

Identificación de error, 1964, 2102
IM 174
    Configurar, 2462
Impulsos erróneos (encóder incremental), 487, 565, 2226, 2325
Incrementos, 2227, 2326
Indicadores de error, 1011, 1062, 1095
Inicializar contador, 196
    Con la entrada digital I2, 198
    Con la señal de paso por cero, 199
    Mediante una señal externa, 197
Inicio de una petición de desplazamiento
    Easy Motion Control, 2520
Insertar fila de separación, 1417
Insertar fila Empty, 1416
Instrucción de Motion Control S7-1500, 1653
    Descripción general, 1655, 1656, 1657
    Errores en las instrucciones de Motion Control, 1960, 1964, 2102
    Finalizar petición de Motion Control, 1945
    Iniciar petición de Motion Control, 1933
    Insertar, 1929
    Parámetro, 1925
    Seguir petición de Motion Control, 1935
Instrucciones de TIO, 1168
    Enumerar instrucciones de TIO, 1175
    TM Timer DIDQ, 1168
Interfaz de control, 136
    1Count24V para la lectura del recorrido, 349
    1Count24V para modos de contaje, 318
    1Count24V para modos de medición, 337
    1Count5V para la lectura del recorrido, 412
    1Count5V para modos de contaje, 382
    1Count5V para modos de medición, 399
    1SSI en el modo estándar, 2141, 2142
    1STEP 5V, 2454
    2PULSE (corto), 1155
    2PULSE (largo), 1156
    FM 350-1 para modos de contaje, 218
    FM 350-1 para modos de medición, 225
    FM 351, 2231
    FM 352, 502
    FM 451, 2330
    FM 452, 580
Interfaz de impulsos
    Principio, 1307
Interfaz de notificación
    1Count5V para la lectura del recorrido, 413
    1Count5V para modos de contaje, 384
    1Count5V para modos de medición, 401
Interfaz de realimentación
    1Count24V para el modo Fast, 358
    1Count24V para la lectura del recorrido, 351
    1Count24V para modos de contaje, 320
    1Count24V para modos de medición, 339
    1Count5V para el modo Fast, 420
    1SSI en el modo Fast, 2150
    1STEP 5V, 2458
    2PULSE, 1158
    FM 350-1 para modos de contaje, 222
    FM 350-1 para modos de medición, 227
    FM 351, 2230
    FM 352, 501
    FM 451, 2330
    FM 452, 580
Interfaz de respuesta, 139
Interpretación de la señal, 178
Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA
    Easy Motion Control, 2528
Interruptor libre de rebotes, 2289
Intervalo de medida, 47, 50
Introducir
    Tipo de telegrama, 2472
Inversión de sentido en final de carrera hardware, 1696, 1710
Inversión de sentido en final de carrera por hardware, 1831
IODD, (IO-Link Device)
IO-Link, 1167, 1168
    Ajustar puertos, 1174
IO-Link Device, 1167, 1172, 1173, 1174

J

Jitter, 1171
JOG, 2175, 2267
    Cancelar, 2177, 2269
    Datos en el DB de canal, 2176, 2268
    Desactivación, 2176, 2268
    Desarrollo, 2175, 2267
    Easy Motion Control, 2487
    Límite de la zona de trabajo, 2177, 2269
    Requisitos, 2175, 2267
    Vigilancias, 2177, 2269

L

Latch, (Capture)

Lectura
Datos máquina, 2166, 2258
Lectura de los valores del sensor
isócrono, 2132, 2144
libre, 2116, 2132, 2144
modo isócrono, 2117, 2144
Lectura de posición
con encóder absoluto SSI, 18
Valor de referencia, 110
Lectura de recorrido
con encóder absoluto SSI, 18
con Motion Control, 55
LED de error agrupado
SM 338, 2128
LED de error de grupo, 1011, 1062
FM 350-1, 230
LED de error general
FM 351, 2234
FM 352, 505
LEDs de error, 1095
Leer
Datos de leva, 440
Datos máquina, 439
Tablas de incrementos, 2167, 2260
Leva
Ajuste dinámico, 497, 575
Alarma de proceso, 500, 578
Alcance, 492, 570
Cambio de sentido, 429
Comportamiento de conmutación, 499, 577
Configuración, 1858
Datos de leva, 492, 570
Diagnóstico, 1979
Final de leva en levas de recorrido, 494, 572
Funciones, 1656
Inicio de leva en levas de recorrido, 494, 572
Inicio de leva en levas de tiempo, 495, 573
Inicio de levas en levas de tiempo, 495, 573
Leva "válida", 493, 571
Número de pista, 493, 571
Principios básicos, 1754
Sentido de actuación, 498, 576
Tiempo de anticipación, 496, 574
Tiempo de conexión, 495, 573
Tipo de leva, 494, 572
Variables, 2056
Leva de inversión, 1696, 1710, 1831
Leva de recorrido, 423, 424
Leva de tiempo, 423, 424
Activar, 444, 523
Comportamiento de conmutación, 444, 522
Influencia de las funciones, 444, 522
Leva electrónica, (Ejemplos de aplicación de Time-based IO)
Limitación de tirones, 1687, 1821, 1825
Función, 1327
Limitación del rango de desplazamiento, 1683, 1685, 1686, 1823
Límite de la zona de trabajo
JOG, 2177, 2269
Límite superior de contaje, 185, 244, 317, 381
Límites de contaje, 16, 19, 64, 65, 69, 86, 147
Límites de posición, 1683, 1685, 1686, 1823
Límites dinámicos, 1687, 1825

M

Marca cero, 1696
Marca de referencia, 1696
Mecánica S7-1500 Motion Control, 1681, 1682, 1816
Medición
Frecuencia, 163
Período, 166
Velocidad, 164
Medición de frecuencia, 46, 163
Medición de longitud, 2289, (Ejemplos de aplicación de Time-based IO)
Datos en el DB de canal, 2290
Desarrollo, 2290
Distancia de flanco, 2291
Errónea, 2291
Requisitos, 2289
Medición de recorrido
Easy Motion Control, 2531
Medición de velocidad, 46, 164
Easy Motion Control, 2530
Medición del período, 46, 166
Medida al vuelo, 2475
Medir tiempos, 201
entre dos flancos, 201
Memoria imagen parcial de proceso
IPP1, 1173
PIP, 1176
Memoria imagen parcial de proceso "IPP OB Servo", 1721
Modelo AEV
Entender AEV, 1171
Modelo EVA
Entender EVA, 1170
Modificación
Datos máquina, 2165, 2257
Tablas de incrementos, 2167, 2259

Modificar flancos de leva, 452, 530
Datos utilizados en el DB de canal, 453, 531
Definición, 452, 530
Desarrollo, 452, 530
Deshacer, 453, 531
Efectos, 453, 531
Requisitos, 452, 530
Modo conforme 611U, 2472
Modo de cadena de impulsos, 1219
ciclo de trabajo, 1223
contaje de impulsos, 1222
duración del período, 1222
medición de corriente, 1224
retardo a la conexión, 1223
señales de control y respuesta, 1226
señales de entrada y salida, 1228
tabla de verdad, 1221
Modo de control 1, 2202, 2301
Modo de control 2, 2203, 2301
Modo de control 3, 2204, 2302
Modo de control 4, 2204, 2303
Modo de funcionamiento, 127
Modo de modulación del ancho de impulso (PWM), 1207
ajustar la duración mínima del impulso, 1214
ciclo de trabajo, 1211
control de corriente, 1215
duración del período, 1212
duración mínima de impulso, 1210
medición de corriente, 1215
modo isócrono, 1212
parámetros, 1215
Retardo a la conexión, 1214
señales de control y respuesta, 1216
señales de entrada y salida, 1219
tabla de verdad, 1209
Modo de montaje del encóder, 1681, 1682, 1816
Modo de operación, 1283, 1293
Búsqueda del punto de referencia, 2178, 2270
Contaje periódico, 155
Contaje sin fin, 153
Contaje único, 154
Dosificación, 168
Entrada digital, 1189
High_Speed_Counter, 91
JOG, 2175, 2267
Medición de frecuencia, 163
Medición de velocidad, 164
Medición del período, 166
Modo incremental, 2184, 2276
Salida digital, 1183, 1186, 1193
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión, 1229
duración mínima de impulso, 1231
modo isócrono, 1234
parámetros, 1235
redisparo del retardo a la conexión, 1233
redisparo del retardo a la desconexión, 1233
retardo a la conexión, 1234
retardo a la desconexión, 1234
señales de control y respuesta, 1235
señales de entrada y salida, 1238
tabla de verdad, 1231
Modo de salida de impulsos (impulso individual), 1200
contador de secuencias, 1203
duración del impulso, 1202
parámetros, 1204
Retardo a la conexión, 1203
señales de control y respuesta, 1204
señales de entrada y salida, 1207
tabla de verdad, 1202
Modo incremental, 2184, 2276
absoluta, 2276
absoluto, 2184
Cancelar, 2189, 2282
Datos en el DB de canal, 2188, 2189, 2280, 2283
Datos en el DB de parámetros, 2188, 2281
Desactivación, 2189, 2282
Número de incremento 1-100:, 2185, 2277
Número de incremento 252, 2278
Número de incremento 254, 2186, 2279
Número de incremento 255, 2186, 2279
relativo, 2184, 2276
Requisitos, 2185, 2277
Modo incremental con número de incremento 252
Desarrollo, 2278
Modo incremental con número de incremento 254
Desarrollo, 2186, 2279
Modo incremental con número de incremento 255
Desarrollo, 2186, 2279
Modo isócrono, 62, 67, 75
modo de modulación del ancho de impulso (PWM), 1212
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión, 1234
Modo de salida de impulsos (impulso individual),
Modo motor DC, 1249
modo Salida de frecuencia, 1241
Vista general, 1264
Modo motor DC, 1245
ajustar y modificar el ciclo de trabajo y el sentido de giro de los impulsos, 1248

ajustar y modificar la duración del período, 1249
modo isócrono, 1249
parámetros del modo motor DC, 1250
señales de control y respuesta para el modo PWM, 1251
señales de entrada y salida del modo PWM, 1254
tabla de verdad, 1247
Modo Salida de frecuencia, 1238
modo isócrono, 1241
parámetros, 1242
retardo a la conexión, 1241
señales de control y respuesta, 1242
señales de entrada y salida, 1245
tabla de verdad, 1240
valor de salida (frecuencia), 1241
Modos, (PIP_Mode)
cadena de impulsos, 1219
Modulación de ancho de impulso (PWM), 1207
Motor DC, 1245
Retardo a la conexión/desconexión, 1229
Salida de frecuencia, 1238
salida de impulsos (impulso individual), 1200
Seleccionar modelo de ejecución del programa, 1169
Vista general, 1197
Módulo, 1661, 1807
Módulo de entradas digitales
Aplicaciones posibles, 67
Características, 9, 11
configuración de hardware, 143
Módulo de salidas digitales
Características, 1195
Módulo tecnológico
Aplicaciones posibles, 12, 63
Árbol del proyecto, 123
Características, 9, 11, 1195
Configuración de canal, 1181
configuración de hardware, 1180
Configuración hardware, 122, 1281, 1292
Interfaz de control, 136
Interfaz de respuesta, 139
Online y diagnóstico, 135, 148, 1194, 1291
Parametrizar, 124
Parámetros básicos, 125
PWM, 1181
Reacción a STOP de la CPU, 1182
Retardo a la entrada, 1184, 1188, 1191
Módulo TIO, 1167, 1173
Motion Control CPU S7-1200
Manual, 1330
Motion Control S7-1200
Conexión de accionamientos y encóders, 1312
PROFIdrive, 1312
Trama, 1312
Motion Control S7-1500
Alarmas tecnológicas, 1960, 2075
Bloque de datos tecnológico, 1653, 1921, 1923, 1924
Capacidad, 1658
Cargar en CPU, 1947
Comportamiento de ejecución, 1719, 1721, 1722, 1724
Conexión de accionamientos y encóders, 1654, 1661, 1663, 1667, 1680, 1789, 1792, 1795, 1809, 1811, 1812
Configuración, 1796, 1797, 1798, 1807, 1864
Diagnóstico, 1960, 1964
Especificaciones dinámicas, 1687, 1688, 1693, 1821, 1825
Funcionamiento, 1651
Guía de uso, 1784
Instrucción de Motion Control, 1653, 1655, 1656, 1657, 1925, 1929, 1933
Introducción, 1650, 1651
Límites de posición, 1683, 1685, 1686, 1823
Mecánica, 1681, 1682, 1816
Módulo, 1661, 1807
Monitorización de posición, 1714, 1715, 1716, 1839, 1840
Objeto tecnológico, 1652, 1655, 1656, 1657, 1725, 1726, 1727, 1741, 1743, 1754, 1767, 1779, 1796, 1807, 1864, 1946
PROFIdrive, 1662, 1667
Programar, 1921, 1925, 1933, 1946
Puesta en marcha, 1947, 1950, 1953, 1954, 1957
Referenciado, 1695, 1696, 1697, 1705, 1710, 1711, 1712, 1713, 1829, 1830, 1835
Regulación, 1717, 1718, 1719, 1841, 1842
Sincronismo, 1729, 1732, 1733, 1735, 1741, 1816
Telegrama, 1663, 1667, 1680
Tipo de eje, 1659
Unidad de medida, 1660
Valor real, 1665, 1666
Versiones, 1784, 1787
Motor paso a paso, 1302

N

Número de incremento 1 a 100, 2228, 2327
Número de incremento 1-100, 2185, 2277

Número de incremento 252, 2278, 2328
Número de incremento 254, 2186, 2229, 2279, 2328
Número de incremento 255, 2186, 2229, 2279, 2329

O

OB 82
    Alarma de diagnóstico, 1012, 1063, 1097
OB de interpolador, 1719, 1722
OB de interpolador MC, 1719, 1722
OB de servo, 1719, 1722
OB Interpolator, 1322, 1323
OB MC-Interpolator, 1322, 1323
OB MC-Servo, 1322, 1323, 1719, 1722
OB Servo, 1322, 1323
Objetivo, 2153
Objeto tecnológico
    Detector, 1656, 1743, 1856, 1978
    Eje de posicionamiento, 1652, 1655, 1726, 1796, 1807, 1969, 1973, 1974
    Eje de velocidad de giro, 1652, 1655, 1725, 1796, 1799, 1965, 1967, 1968
    eje sincronizado, 1796, 1807, 1969, 1973, 1974
    Encóder externo, 1652, 1656, 1741, 1796, 1843, 1975, 1977
    High_Speed_Counter, 76
    Leva, 1656, 1754, 1858, 1979
    Perfil de levas, 1657, 1779, 1781, 1864, 1893
    Pista de levas, 1656, 1767, 1860, 1981, 1983
    SSI_Absolute_Encoder, 102
    Tipos de datos, 1931
Objeto tecnológico Eje de posicionamiento
    Actualización de las variables, 1535, 1647
    Agregar objeto, 1346
    Componentes de hardware y software, 1341
    Comportamiento con la limitación de tirones activada, 1373
    Configuración de accionamiento listo, 1551
    Configuración de del referenciado activo, 1376
    Configuración de la aceleración, 1369
    Configuración de la deceleración, 1369
    Configuración de la deceleración de parada de emergencia, 1371
    Configuración de la dinámica general, 1368
    Configuración de la entrada del sensor del punto de referencia, 1377, 1380, 1554, 1555
    Configuración de la habilitación del accionamiento, 1551
    Configuración de la interfaz del hardware, 1350, 1549
    Configuración de la inversión de sentido, 1361, 1552
    Configuración de la limitación de tirones, 1369
    Configuración de la referenciación activa, 1554
    Configuración de la referenciación pasiva, 1553
    Configuración de la unidad de medida, 1349
    Configuración de la unidad de usuario, 1551
    Configuración de la unidad del límite de velocidad, 1368
    Configuración de la velocidad de referenciación, 1556
    Configuración de la velocidad de referenciado, 1378
    Configuración de la velocidad máxima/velocidad de arranque y parada, 1368
    Configuración de las señales del accionamiento, 1352, 1551
    Configuración de los impulsos por vuelta del motor, 1360, 1552
    Configuración de PTO y HSC, 1351, 1549
    Configuración del lado del sensor del punto de referencia, 1378, 1380, 1554, 1556
    Configuración del mecanismo, 1360, 1361, 1552
    Configuración del nombre del eje, 1348, 1549
    Configuración del offset del punto de referencia, 1378, 1556
    Configuración del permiso de inversión del sentido en el final de carrera por hardware, 1555
    Configuración del recorrido por vuelta del motor, 1360, 1552
    Configuración del referenciado pasivo, 1379
    Configuración del sensor del punto de referencia, 1378, 1380, 1554, 1556
    Configuración del sentido de aproximación/ referenciación, 1556
    Configuración del sentido de aproximación/ referenciado, 1378
    Configuración del tiempo de aceleración, 1369
    Configuración del tiempo de deceleración, 1369
    Configuración del tiempo de redondeo, 1370
    Herramientas, 1344
    Modificar los parámetros de configuración de la dinámica en el programa de usuario, 1374
    Modificar los parámetros de configuración del referenciado en el programa de usuario, 1383
    Parámetros avanzados, 1551
    Parámetros básicos, 1348, 1549
    Procedimiento de referenciado activo, 1380
    Procedimiento de referenciado pasivo, 1382
    Resumen de la configuración, 1345
    Resumen de la puesta en servicio, 1345
    Resumen del diagnóstico, 1345
    Símbolos de la ventana de configuración, 1347
    Variable ActualPosition, 1501, 1614

Variable ActualVelocity, 1501, 1615
Variable Mechanics, 1513, 1626
Variable Position, 1499, 1613
Variable Simulation, 1524, 1525
Variable Units, 1512, 1625
Variable Velocity, 1500, 1614
Variables Actor, 1502, 1616
Variables DynamicDefaults, 1515, 1628
Variables DynamicLimits, 1514, 1627
Variables ErrorBits, 1533, 1645
Variables FollowingError, 1521, 1634
Variables Homing, 1519, 1632
Variables Modulo, 1513, 1626
Variables PositionControl, 1521, 1634
Variables PositioningMonitoring, 1523, 1636
Variables PositionLimitsHW, 1518, 1631
Variables PositionLimitsSW, 1517, 1630
Variables Sensor[1], 1505, 1618
Variables Sensor[1].ActiveHoming, 1509, 1622
Variables Sensor[1].Interface, 1506, 1619
Variables Sensor[1].Parameter, 1507, 1620
Variables Sensor[1].PassiveHoming, 1511, 1624
Variables StandstillSignal, 1524, 1637
Variables StatusBits, 1528, 1640
Variables StatusDrive, 1526, 1638
Variables StatusPositioning, 1525, 1637
Variables StatusSensor, 1527, 1639
Objeto tecnológico Eje y tabla de peticiones
Lista de los ErrorIDs y las ErrorInfos, 1474, 1559
Objeto tecnológico Tabla de peticiones
Agregar objeto, 1410
Configuración de la activación de advertencias, 1413
Configuración de la duración, 1415
Configuración de la tabla de peticiones, 1413
Configuración de la velocidad, 1415
Configuración de posición/recorrido de desplazamiento, 1414
Configuración de Utilizar parámetros del eje de, 1413
Configuración del código de paso, 1416
Configuración del paso siguiente, 1416
Configuración del tipo de petición, 1413
Configuración general, 1412
Herramientas, 1409
Parámetros avanzados, 1425
Parámetros básicos, 1412
Símbolos de la ventana de configuración, 1411
Uso, 1409
Variables Command.Command[1...32], 1649
Objetos tecnológicos
CONT_C, 763
CONT_S, 767
PID_3Step, 684
PID_Compact, 652
PID_CP, 794
PID_ES, 845
PID_Temp, 719
TCONT_CP, 769
TCONT_S, 790
Optimización, 1432
Optimización de S7-1500 Motion Control, 1954, 1957
Optimizar el regulador de posición, 1432, 1954, 1957
Orden de llamada, 1176

P

Palabra de control del sensor, 2475
Panel de mando del eje, 1950, 1953
Parametrización
CPU compactas, 15
Módulo tecnológico, 15, 124
Parámetros básicos
High_Speed_Counter, 80
Módulo tecnológico, 125
SSI_Absolute_Encoder, 105
Parámetros PID, 1259
Paso del husillo, 1681, 1682, 1816
Paso por cero, 190, 273
Pérdida
Sincronización, 2287
Pérdida de la sincronización, 450, 528
Perfil de levas, 1779, 1864
Configuración, 1864, 1867, 1893
Funciones, 1657
Importación/Exportación, 1893
Interpolación, 1781
Principios básicos, 1779
Variables, 2068
Perfil de velocidad, 1687
Período
Resolución, 191, 334, 396
Petición
Ajustar valor real, 2189, 2283
Ajustar valor real al vuelo, 2283
Cancelar preselección del valor real, 2191, 2284
Decalaje de señal cero, 2285
Definir punto de referencia, 2191, 2287
PID_Temp
Aplicaciones multizona, 760
Conexión en cascada, 753

PIP_Mode
Configurar PIP_Mode, 1176
Pista de leva de contaje, 427
Pista de leva de freno, 428
Pista de levas
Configuración, 1860
Diagnóstico, 1981, 1983
Funciones, 1656
Principios básicos, 1767
Variables, 2061
Pistas
Activar señal de pista, 426
Control de las salidas de pista, 490, 568
Desbloquear, 426
Habilitación externa, 426
Pista de leva de contaje, 490, 568
Pista de leva de freno, 490, 568
Pistas especiales, 490, 568
Resultado de pista, 425
Valor de contaje superior pista de leva de contaje, 491, 569
Pistas de levas, 425
Pistas especiales, 427
Port Configuration Tool, 1167, 1172, 1174
Posicionamiento absoluto
Easy Motion Control, 2488
Posicionamiento relativo
Easy Motion Control, 2488
Preajustes de dinámica, 1687, 1821
Precisión, 1165
Calcular TIO_Time, 1171
Previsibilidad, 1165
Proceso de posicionamiento
Fin, 2168, 2261
PROFIdrive, 1312, 1662, 1667
PROFINET, 1167, 1172, 1173
Utilizar PROFINET IRT, 1168
Programa de usuario, (Synchronous Cycle)
Evaluación de fallos, 508, 588, 2237, 2337
Programación, 1176
Puerta
hardware, 171
interna, 171
software, 171
Puerta hardware, 17, 21, 69, 71, 87, 171
Puerta HW
Abrir y cerrar de forma controlada por flanco, 173
Abrir y cerrar de forma controlada por nivel, 173
Puerta interna, 171
Puerta software, 21, 69, 71, 171
Puerta SW, 17
Abrir y cerrar, 172
Puertos
Configurar puertos, 1174
Puesta en marcha S7-1500 Motion Control, 1947, 1950, 1953, 1954, 1957
Puesta en servicio
High_Speed_Counter, 98
SSI_Absolute_Encoder, 119
PULSE REFEED, 2467
Punto de cambio de velocidad, 2153
Punto de desconexión, 2153
Punto de referencia, 1696
Puntos de conmutación, 2153
PWM
Módulo tecnológico, 1181

R

Rango de contaje, 190, 272
Rango de histéresis, 428
Rango de medición, 47, 50
Reacción a STOP de la CPU, 125, 1284, 1295
Módulo tecnológico, 1182
Reacción a STOP de la CPU/del maestro
1STEP 5V, 2447
Reacciones a errores
Easy Motion Control, 2489
Reajuste del encóder absoluto, 475, 553, 1695, 1711, 2215, 2314
Calcular, 475, 554, 2216, 2315
Ejemplo, 476, 555, 2217, 2316
Reajuste mecánico, 476, 554, 2217, 2316
Rebase del margen de medición, 1016, 1067, 1102
Rebase por defecto del rango de medición, 1016, 1067, 1102
Recorrido de anticipación, 430
Redisparar el punto de referencia, 473, 552
Reducción de ciclo, 1719
Reductor
Easy Motion Control, 2488
Reductor de carga, 1681, 1682, 1816
Referenciado
Modos de referenciado, 1328
Referenciado activo, 1695, 1697, 1701, 1702, 1830
Referenciado de S7-1500 Motion Control
activa, 1695, 1697, 1701, 1702, 1830
al vuelo, 1695, 1705, 1707, 1709, 1835
Configuración, 1829
Detector de proximidad, 1696
directo, 1695, 1711
Leva de inversión, 1696, 1710, 1831
Marca cero, 1696
Marca de referencia, 1696

Modo de referenciado, 1695, 1697
Pasivo, 1695, 1705, 1707, 1709, 1835
Principios básicos, 1695
Punto de referencia, 1696
Reajuste del encóder absoluto, 1695, 1711
Referenciado directo, 1695, 1711
Referenciado pasivo, 1695, 1705, 1707, 1709, 1835
Registro de diagnóstico, 1012, 1013, 1063, 1064, 1098
Registro de diagnóstico DS0
Asignación, 1014, 1065, 1099
Registro de diagnóstico DS1
Asignación, 1015, 1066, 1100
Registro de diagnóstico DS1 del FM 355-2
Asignación, 1066
Regulación, 1386, 1717, 1718, 1719, 1841, 1842
Regulación de posición, 1386, 1717, 1718, 1719, 1841, 1842
Reguladores de software
Configuración, 622
Reinicialización de objetos tecnológicos, 1453, 1946
Reinicializar objetos tecnológicos, 1453, 1946
Reproducibilidad, 1163
Requisitos
Ajustar valor real, 2190, 2283
Ajustar valor real al vuelo, 2283
Aproximación en bucle, 2193, 2292
Búsqueda del punto de referencia, 2179, 2271
Captura de bordes, 2289
Datos de encóder, 2197, 2296
Decalaje de señal cero, 2285
Definir punto de referencia, 2192, 2287
JOG, 2175, 2267
Medición de longitud, 2289
Modo incremental, 2185, 2277
Requisitos de hardware, 1166
Resolución, 484, 562, 2222, 2322
Valores admitidos, 484, 563
Valores posibles, 2223, 2322
Resolución del período, 191, 334, 396
Retardo a la entrada
Módulo tecnológico, 1184, 1188, 1191
Rotura de hilo, 126, 486, 565, 1016, 1067, 1102, 2226, 2325

S

S7-1500 Motion Control, 1657
S7-1500T, 1657
S7-PCT, (Port Configuration Tool)
Salida de sentido y sentido de la marcha
Relación, 1308
Salida digital
Funciones, 91, 110
Modo de operación, 1183, 1186, 1193
Salida High Speed, 1183
Valor de comparación, 35
Valor de referencia, 91, 110
Salida High Speed, 1183
Salidas digitales
Activar y desactivar, 203
comportamiento en los modos de contaje, 202
comportamiento en los modos de medición, 213
Comportamiento en los modos de montaje, 283
habilitar, 203, 213, 284
Seguimiento
Easy Motion Control, 2488
Selección de la función de puerta, 153
Seleccionar el control de puerta, 154, 155, 163, 165, 166, 168
Sensor, 1654
Sensor del punto de referencia, 2179, 2271
Sensor tipo M, 83
Sensor tipo P, 83
Sensores NAMUR, 241
Sentido principal de contaje, 156, 191, 245, 312, 374
Señal de sentido de giro, 2464
Señal de velocidad cero, 1386
Señal N, 83
Señal TM_CTRL_DQ, 1265
Señales de realimentación del diagnóstico, 2198, 2297
Datos en el DB de canal, 2199, 2297
Desarrollo, 2199, 2297
Señales de realimentación del posicionamiento, 2296
Datos en el DB de canal, 2296
Señales de realimentación para el posicionamiento
Desarrollo, 2296
Señales de respuesta del posicionamiento, 2198
Datos en el DB de canal, 2198
Desarrollo, 2198
Señales de respuesta en el DB de canal
Final de una operación de posicionamiento, 2175, 2267
Señales del encóder de 24 V, 177
Filtro de entrada, 195, 196, 276
Señales del encóder de 5 V, 176
Vigilancia, 177
Servomotor, 1302
SET, 196
Símbolo
Para comparación de valores, 625

Simulación
Easy Motion Control, 2489
Sincronismo, 1729, 1732, 1733, 1735, 1816
Sincronismo de reductor, 1732, 1733
Sincronismo por perfil de levas, 1735
Sincronización, 18, 28, 87
Búsqueda del punto de referencia, 2178, 2270
Con señal N, 87
Definir punto de referencia, 2191, 2287
mediante entrada digital, 31
Pérdida, 450, 528, 2287
Sincronización de relojes, 1168
Sincronizar
Easy Motion Control, 2487
Sistema de medida
Seleccionar, 469, 548, 2199, 2298
SM 338
alarma de diagnóstico, 2122
Avisos de diagnóstico, 2128
direccionarlo, 2125
modo isócrono, 2121
velocidad de transferencia, 2123
Software de configuración, 1167
SSI_Absolute_Encoder, 102
configurar, 104
Diagnóstico, 120
Parámetros básicos, 105
programar, 118
Puesta en servicio, 119
STEP 7, 1167
STOP de la CPU, 125, 1284, 1295
SW_GATE, 21, 71
SYNC_PI, 1170
SYNC_PO, 1170
Synchronous Cycle, 1176
Entender las instrucciones de TIO, 1169

T

Tabla de peticiones de TO: Comandos del menú contextual, 1416
Tabla de verdad
modo de cadena de impulsos, 1221
Modo de modulación del ancho de impulso (PWM), 1209
Modo de operación Retardo a la conexión/desconexión, 1231
modo de salida de impulsos (impulso individual), 1202
Modo motor DC, 1247
modo Salida de frecuencia, 1240
tablas de incrementos, 2166
Cambiar,
Datos en el DB de canal, 2168
Escribir,
Leer,
TAPP, (Ciclo de aplicación)
Tareas de control, 2477
Telegrama S7-1500 Motion Control, 1663, 1667, 1680
Test de cableado
Easy Motion Control, 2529
Texto de diagnóstico, 1013, 1064, 1098
Tiempo de aceleración, 1821, 1825
Tiempo de actualización, 46, 158
Tiempo de anticipación, 429
Tiempo de ciclo, 1164
Tiempo de ciclo de la CPU, 1163
Tiempo de ciclo de la leva, 492, 570
Tiempo de deceleración, 1821, 1825
Tiempo de integración, 158
Tiempo de medición, 158
Tiempo de reacción, 1166
Tiempo de reacción mínimo, 1166
Tiempos de reacción definidos, (Ejemplos de aplicación de Time-based IO)
Tiempo de retardo, 1170
Tiempo de retardo de apagado, 2471
Tiempo de vigilancia, 2169, 2170, 2209, 2261, 2262, 2308
Time-based IO
Configurar Time-based IO, 1173
Conocer las funciones de SIMATIC, 1168
Uso de Time-based IO, 1178
Utilizar ajuste predeterminado, 1174
TIO_SYNC
Módulos TIO sincronizados, 1169
TIO_Time, 1164, 1175
Entender TIO_Time, 1168
Tipo de accionamiento, 2463, 2464, 2471
Tipo de accionamiento Servo, 2463
Tipo de accionamiento Stepper, 2464
Tipo de búsqueda del punto de referencia, 2214, 2313
Tipo de eje, 1659, 2211, 2310
Tipo de encóder, 2463
TTL, 2468
Tipo de encóder no disponible, 2463
Tipo de sensor, 83, 2468
SSI, 2469
Tipo de sensor no existe, 2468
Tipo de señal, 81

Tipo de telegrama
Introducir, 2472
Tipos
Búsqueda del punto de referencia, 2182, 2274
Tipos de eje, 471, 549
TO_PositioningAxis, 1346
Trama S7-1200 Motion Control, 1312

U

Unidad de medida, 1660

V

Valor de arranque, 86
Valor de carga, 170, 197, 277
con anticipación, 170
directo, 170
Valor de comparación, 35, 203, 283
Valor de referencia, 91, 110
Contaje, 91
Lectura de posición, 110
Módulo de entradas digitales, 72
Valor inicial, 17, 69, 147
Valor límite inferior, 212, 336, 397
Valor límite superior, 212, 336, 397
Valor real absoluto, 1665, 1666
Valor real adicional del sensor, 2476
Valor real de S7-1500 Motion Control, 1665, 1666
Valor real del sensor
adicional, 2476
Valor real incremental, 1665, 1666
Valor sustitutivo, 205, 253
Valores
Comparar, 625
Valores actuales
Easy Motion Control, 2525
Variables del objeto tecnológico Detector, 2050
Variables del objeto tecnológico Eje de posicionamiento, 1998
Variables del objeto tecnológico Eje de velocidad de giro, 1984
Variables del objeto tecnológico Eje sincronizado, 1998
Variables del objeto tecnológico Encóder externo, 2035
Variables del objeto tecnológico Leva, 2056
Variables del objeto tecnológico Perfil de levas, 2068
Variables del objeto tecnológico Pista de levas, 2061
Velocidad de inicio en la búsqueda del punto de referencia, 2219, 2318
Velocidad de parada, 2210, 2309
Vigilancia, 2169, 2261
Velocidad de simulación, 480, 558
Velocidad de transferencia, 2133, 2145
Vigilancia
Velocidad de parada, 2169, 2261
Zona de destino, 2169, 2261
Vigilancia de errores de seguimiento, 1385, 1714, 1715, 1716, 1839
Vigilancia de las señales del encóder de 5 V, 177
Vigilancia de límites, 161
Vigilancia de posicionamiento, 1384, 1714, 1716, 1839
Vigilancias, 2169, 2261
JOG, 2177, 2269

Z

Zona de destino, 2153, 2208, 2307
Vigilancia, 2169, 2261
Zona de parada, 2153, 2210, 2309
Zona de sobrecarga, 2467
Zona de trabajo, 2153
Zonas de conexión, 2153

SIEMENS

Utilizar las funciones de online y diagnóstico

Manual de programación y manejo

Mostrar nodos accesibles 1

Modificación online de la configuración del dispositivo 2

Conectar dispositivos online 3

Creación de una copia de seguridad de una CPU S7 4

Configurar interfaces PG/PC 5

Uso de la función Trace y de analizador lógico 6

Establecimiento de conexiones remotas con TeleService 7

Simulación de dispositivos con S7-PLCSIM 8

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Mostrar nodos accesibles....9

2 Modificación online de la configuración del dispositivo....11

3 Conectar dispositivos online....13

3.1 Información general sobre el modo online....13

3.2 Vista en el modo online....15

3.3 Preajustar datos de conexión online....17

3.4 Establecer o modificar conexión online....18

3.5 Deshacer la conexión online....21

3.6 Conexión online con varios dispositivos....22

3.7 Deshacer conexiones online de varios dispositivos....23

4 Creación de una copia de seguridad de una CPU S7....25

4.1 Posibles copias de seguridad para las CPUs S7....25

4.2 Creación de una copia de seguridad de CPU S7-300 y S7-400....27
4.2.1 Crear una copia de seguridad de un dispositivo....27
4.2.2 Restablecer el software y la configuración de hardware de un dispositivo....28
4.2.3 Copia de seguridad de la configuración de un dispositivo....29

4.3 Creación de una copia de seguridad de CPU S7-1200 y S7-1500....30
4.3.1 Crear una copia de seguridad de un dispositivo....30
4.3.2 Copia de seguridad de la configuración de un dispositivo....31
4.3.3 Restablecimiento de la configuración de un dispositivo....32

5 Configurar interfaces PG/PC....35

5.1 Accesos online....35

5.2 Principios básicos para parametrizar la interfaz PG/PC....37

5.3 Mostrar u ocultar interfaces....38

5.4 Mostrar y modificar las propiedades de una interfaz....39

5.5 Agregar interfaces....40

5.6 Parametrización de la interfaz Ethernet....41
5.6.1 Parametrizar la interfaz Industrial Ethernet....41
5.6.2 Visualizar los parámetros del sistema operativo....42
5.6.3 Conectar la interfaz PG/PC con una subred....42
5.6.4 Parametrizar la interfaz Ethernet....43
5.6.5 Asignar una dirección IP temporal....44
5.6.6 Gestionar direcciones IP temporales....44
5.6.7 Restablecimiento de la configuración TCP/IP....45

5.7 Parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS....46
5.7.1 Parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS....46

5.7.2 Parametrizar la interfaz MPI o PROFIBUS automáticamente....47
5.7.3 Parametrizar la interfaz MPI....48
5.7.4 Parametrizar la interfaz PROFIBUS....50
5.7.5 Resumen de los parámetros del bus para PROFIBUS....52
5.7.6 Restablecer la configuración MPI o PROFIBUS....53

6 Uso de la función Trace y de analizador lógico....55

6.1 Prólogo....55
6.1.1 Información de seguridad....56

6.2 Descripción....58
6.2.1 Hardware admitido....58
6.2.2 Registro de medidas con la función Trace....58
6.2.3 Configuración de Trace, registro, Trace en dispositivo y medición....60
6.2.4 Almacenamiento de datos....61

6.3 Interfaz de software....63
6.3.1 Navegador de proyecto....64
6.3.1.1 Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces"....64
6.3.1.2 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones"....66
6.3.1.3 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)"....67
6.3.1.4 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones superpuestas"....68
6.3.2 Área de trabajo....69
6.3.2.1 Interfaz Barra de herramientas de Trace....69
6.3.2.2 Interfaz - Ficha Configuración....70
6.3.2.3 Interfaz Ficha Diagrama....70
6.3.2.4 Interfaz - Ficha Selección de señal (Mediciones superpuestas)....79
6.3.3 Task Card Trace....80
6.3.3.1 Interfaz - Paleta Cursores de medición....80
6.3.3.2 Interfaz - Paleta Instantáneas....81
6.3.4 Ventana de inspección....82
6.3.4.1 Interfaz General....82

6.4 Manejo....83
6.4.1 Guía de inicio rápido....83
6.4.2 Uso de la función Trace: vista general....87
6.4.3 Árbol del proyecto....87
6.4.3.1 Creación de Trace....87
6.4.3.2 Ver configuración....88
6.4.3.3 Ver diagrama....88
6.4.3.4 Crear medición superpuesta....89
6.4.3.5 Estructuración de los objetos en grupos....89
6.4.4 Área de trabajo General....90
6.4.4.1 Transmisión de la configuración de Trace al dispositivo....90
6.4.4.2 Activación/desactivación de Trace en el dispositivo....90
6.4.4.3 Visualización de registro....91
6.4.4.4 Análisis del registro en curso....92
6.4.4.5 Almacenamiento de mediciones en el proyecto....92
6.4.4.6 Exportación e importación de mediciones....93
6.4.4.7 Transmisión de la configuración de Trace del dispositivo al proyecto....94
6.4.4.8 Borrado de Traces en el dispositivo....94
6.4.5 Área de trabajo Ficha Configuración....95
6.4.5.1 Configuración de Trace....95
6.4.6 Área de trabajo Ficha Diagrama....95

6.4.6.1 Uso del diagrama de curvas....95
6.4.6.2 Utilización de la tabla de señales....97
6.4.6.3 Uso del grupo de señales en la tabla de señales....98
6.4.6.4 Comparación de registros (mediciones superpuestas)....100
6.4.6.5 Alineación exacta de mediciones (mediciones superpuestas)....101
6.4.6.6 Impresión de un registro....102

6.5 Dispositivos....103
6.5.1 CPU S7-1200/1500....103
6.5.1.1 Captación de variables....103
6.5.1.2 Vida útil de la configuración de Trace y de los valores registrados en el dispositivo....104
6.5.1.3 Niveles de registro....104
6.5.1.4 Capacidad funcional....105
6.5.1.5 Carga de CPU por registro de Trace....105
6.5.1.6 Interfaz de software de la configuración....105
6.5.1.7 Configuración....115

7 Establecimiento de conexiones remotas con TeleService....119

7.1 Principios básicos para el trabajo con TeleService....119
7.1.1 Introducción a TeleService....119
7.1.2 Funcionalidad de TeleService....120
7.1.3 Listín telefónico en TeleService....120

7.2 Trabajar con el listín telefónico....122
7.2.1 Principios básicos para trabajar con el listín telefónico....122
7.2.2 Configuración del listín telefónico....123
7.2.3 Símbolos del listín telefónico....124
7.2.4 Administrar el listín telefónico....124
7.2.4.1 Abrir el listín telefónico....124
7.2.4.2 Insertar filas en el listín telefónico....124
7.2.4.3 Mostrar y ocultar columnas en el listín telefónico....125
7.2.4.4 Guardar el listín telefónico....125
7.2.4.5 Importar datos del listín telefónico....125
7.2.4.6 Exportar datos del listín telefónico....127
7.2.4.7 Imprimir el listín telefónico....128
7.2.4.8 Definir reglas de marcación....128

7.3 Conexión remota como conexión por línea telefónica....130
7.3.1 Principios básicos para el establecimiento de una conexión por línea telefónica....130
7.3.2 Redes telefónicas y módems....131
7.3.2.1 Redes telefónicas y módems permitidos....131
7.3.2.2 Instalar el módem local....132
7.3.2.3 Conectar y parametrizar el módem remoto....133
7.3.3 Protección de acceso en las conexiones por línea telefónica....134
7.3.3.1 Información sobre los derechos de acceso....134
7.3.3.2 Posibilidades de rellamada en TeleService....135
7.3.3.3 Información sobre los niveles de protección....135
7.3.3.4 Crear derechos de acceso y número de rellamada para el TS Adapter....136
7.3.3.5 Realizar la rellamada en TeleService....137
7.3.4 TS Adapter MPI....139
7.3.4.1 Breve descripción del TS Adapter MPI....139
7.3.4.2 Funcionamiento del TS Adapter MPI....140
7.3.4.3 Usar el TS Adapter MPI en la conexión directa....140
7.3.4.4 Usar el TS Adapter MPI en la conexión módem....141

7.3.4.5 Posibilidades de parametrización para el TS Adapter MPI....142
7.3.4.6 Parametrizar el TS Adapter MPI....143
7.3.4.7 Restaurar la parametrización estándar para el TS Adapter MPI....144
7.3.4.8 Exportación de parámetros del adaptador....145
7.3.4.9 Importación de parámetros del adaptador....146
7.3.5 TS Adapter IE....146
7.3.5.1 Breve descripción del TS Adapter IE....146
7.3.5.2 Funcionamiento del TS Adapter IE....147
7.3.5.3 Tipos de conexión....148
7.3.5.4 Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE....150
7.3.5.5 Parametrizar el TS Adapter IE....151
7.3.6 Establecimiento de una conexión por línea telefónica con una instalación remota....152
7.3.6.1 Establecer conexión por línea telefónica....152
7.3.6.2 Deshacer conexión por línea telefónica....154

7.4 Conexión remota como conexión VPN....155
7.4.1 Principios básicos para el establecimiento de una conexión VPN....155
7.4.2 Principios básicos de los certificados CA....156
7.4.3 Instalar certificado CA para conexión VPN....158
7.4.4 Borrar certificado CA para conexión VPN....161
7.4.5 Establecimiento de una conexión VPN con una instalación remota....161
7.4.5.1 Establecer conexión VPN....161
7.4.5.2 Deshacer conexión VPN....163
7.4.6 TS Adapter IE Advanced....163
7.4.6.1 Descripción abreviada del TS Adapter IE Advanced....163
7.4.6.2 Tipos de conexión....164
7.4.6.3 Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE Advanced....165
7.4.6.4 Parametrizar el TS Adapter IE Advanced....166

7.5 Conexiones remotas controladas por CPU en TeleService....168
7.5.1 Vista general de las conexiones remotas controladas por CPU....168
7.5.2 Establecer conexiones desde y hacia instalaciones remotas (acoplamiento remoto PG-AS)....169
7.5.2.1 Acceder desde una instalación remota a una programadora/un PC....169
7.5.2.2 Requisitos para establecer una conexión....169
7.5.3 Intercambio de datos entre instalaciones remotas (acoplamiento remoto AS-AS)....170
7.5.3.1 Principios básicos para el acoplamiento remoto AS-AS....170
7.5.3.2 Requisitos de hardware y software para el acoplamiento remoto AS-AS....171
7.5.4 Enviar un SMS desde una instalación....173
7.5.4.1 Requisitos para enviar un mensaje SMS....173
7.5.5 Enviar un correo electrónico desde una instalación....174
7.5.5.1 Requisitos para enviar un correo electrónico....174

7.6 Indicaciones para la búsqueda de errores....176
7.6.1 Indicaciones generales para la búsqueda de errores en caso de problemas con el módem....176
7.6.2 Grabación de un archivo de informe para el módem....177
7.6.3 No se establece una conexión por línea telefónica con el TS Adapter....177
7.6.4 No se establece una conexión por línea telefónica desde el TS Adapter....179
7.6.5 La conexión módem se interrumpe....180
7.6.6 Lista de chequeo en caso de dificultades con el módem....180
7.6.7 Mensajes de error del módem....181
7.6.8 Posibles mensajes de error en las conexiones VPN....182

8 Simulación de dispositivos con S7-PLCSIM....183

8.1 Simulación de dispositivos....183

8.2 Iniciar la simulación....184

Índice alfabético....185

Mostrar nodos accesibles 1

Los dispositivos accesibles son todos aquellos dispositivos que están conectados con una interfaz de la PG o del PC. Por tanto, también es posible mostrar dispositivos que, con los productos instalados actualmente, solo pueden configurarse con restricciones o que no pueden configurarse en absoluto.

Para acelerar la visualización en redes grandes con muchos dispositivos, en los dispositivos PROFINET se muestran los nombres de los mismos ligeramente adaptados. Los caracteres específicos de Unicode de los nombres de dispositivos PROFINET se convierten en caracteres compatibles con ASCII tras aplicar el procedimiento Punicode (conforme a RFC 3492).

Mostrar los dispositivos accesibles en el árbol del proyecto

Para mostrar los dispositivos accesibles en una interfaz de la PG o del PC, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de la interfaz para mostrar todos los objetos subordinados.
3. Haga doble clic en "Actualizar dispositivos accesibles" debajo de la interfaz.
   El progreso de la búsqueda se observa en la barra de estado. Si encuentra el dispositivo deseado antes de que finalice el proceso de búsqueda, puede cancelar este último. Para ello, haga clic en la cruz situada a la derecha de la barra de progreso.
   El estado de la búsqueda se indica en la interfaz con un símbolo.

	La interfaz está disponible. Buscando.
	La interfaz está disponible. Búsqueda interrumpida.
	La interfaz está disponible. Búsqueda concluida.

   Los dispositivos de red que se han encontrado en la búsqueda se muestran debajo de la interfaz.
4. Opcionalmente: seleccione la interfaz en el árbol del proyecto. A continuación abra la ventana general de la vista detallada para mostrar otros detalles de los dispositivos correspondientes. Otros detalles son, p. ej., el tipo de dispositivo, la dirección MAC o el nombre de dispositivo configurado.
   Si hay muchos dispositivos de red, la visualización detallada de los dispositivos en la ventana general puede requerir algún tiempo, puesto que cada dispositivo debe transferir los detalles.

Mostrar los dispositivos accesibles en una tabla

Para ver los dispositivos accesibles en una tabla sinóptica fuera del árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Dispositivos accesibles" del menú "Online".
   Se abre el cuadro de diálogo "Dispositivos accesibles".
2. Seleccione el tipo de interfaz en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC".
3. Elija la interfaz deseada de la PG o del PC en la lista desplegable "Interfaz PG/PC".
4. Haga clic en el botón "Iniciar búsqueda".
   Los dispositivos accesibles en la interfaz seleccionada de la PG o del PC se muestran en la tabla. En el gráfico, la línea de unión entre la programadora o PC y la red se representa en forma de línea continua verde. Si en una interfaz no hay dispositivos accesibles, la unión se representa en forma de línea discontinua.
5. Para saltar a un dispositivo en el árbol del proyecto, selecciónelo de la lista de dispositivos accesibles y haga clic en el botón "Mostrar".
   En el árbol del proyecto se selecciona el dispositivo seleccionado.

Mostrar información adicional sobre los dispositivos en el árbol del proyecto

Para mostrar información adicional sobre los distintos dispositivos accesibles en el árbol del proyecto, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic en el símbolo de flecha que aparece a la izquierda de uno de los dispositivos accesibles.
   Para los dispositivos conocidos se muestran todos los datos disponibles online, p. ej. los bloques o los datos del sistema. Si para un dispositivo existen otras posibilidades de edición a través del menú contextual, el dispositivo se muestra en negro. A los objetos con fondo gris, p. ej. bloques, solo se tiene acceso de lectura.

Consulte también

Modificación online de la configuración del dispositivo (Página 11)

Preajustar datos de conexión online (Página 17)

Modificación online de la configuración del dispositivo 2

Algunos dispositivos, preferentemente en configuraciones hardware reducidas, se pueden parametrizar directamente online. Para ello hay que crear un proyecto y disponer de datos offline. De ese modo es posible modificar la configuración del dispositivo rápida y fácilmente. No es necesario compilar la configuración hardware ni realizar una descarga. En función del dispositivo, todos los cambios serán efectivos de forma inmediata o se escribirán en el dispositivo tras una confirmación.

Requisitos

- El dispositivo debe soportar la parametrización online. Para saber si los dispositivos soportan esta función, consulte el manual de producto correspondiente.
- El dispositivo debe estar conectado a la programadora o el PC y estar disponible en la lista de dispositivos accesibles.

Procedimiento

Para modificar online la configuración del dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Visualice los dispositivos accesibles en la interfaz a través de la cual está conectado el dispositivo. Para saber cómo visualizar los dispositivos accesibles, consulte el capítulo "Visualización de los dispositivos accesibles (Página 9)".
2. Abra el dispositivo para visualizar los elementos subordinados.
3. Haga doble clic en la entrada "Parametrizar dispositivo".
   En el área de trabajo se abre una página de configuración para el dispositivo.
4. Realice todos los ajustes necesarios.
   En algunos dispositivos los cambios en los ajustes son efectivos de forma inmediata.
5. Opcionalmente y en función del dispositivo: Haga clic en el botón "Transferir al dispositivo".
   Los ajustes se transfieren al dispositivo.

Conectar dispositivos online 3

3.1 Información general sobre el modo online

Modo online

En modo online existe una conexión online entre la PG/el PC y uno o varios dispositivos.

En las siguientes actividades se necesita una conexión online entre la PG/el PC y el dispositivo:

- Comprobar programas de usuario
- Visualizar y cambiar el estado operativo de la CPU
- Visualizar y ajustar la fecha y hora de la CPU
- Visualizar la información del módulo
- Comparar bloques
- Diagnosticar el hardware

Para establecer una conexión online, la PG/el PC y el dispositivo deben estar interconectados físicamente o a través de una conexión remota. Alternativamente, algunos dispositivos soportan un modo de simulación. En este caso, se simula una conexión con el dispositivo a través de la interfaz virtual PLCSIM.

Una vez establecida la conexión, es posible acceder a los datos del dispositivo en la vista online y de diagnóstico o desde la Task Card "Herramientas online". Además, el estado online actual de un dispositivo se representa mediante un símbolo situado a la derecha de éste en el árbol del proyecto. El significado de los distintos símbolos de estado se explica en los respectivos tooltips.

Nota

Algunas funciones online dependen del volumen de software instalado, o bien de si un proyecto está abierto.

Modo de espera o estado de reposo de la PG/el PC

Si la PG/el PC pasa al modo de espera o al estado de reposo en una conexión online existente, se deshacen todas las conexiones online. Una vez la PG/el PC sale del modo de reposo, las conexiones online no se restablecen automáticamente.

En este contexto, tenga en cuenta que el corte repentino de la conexión online puede provocar la pérdida de datos o bien un dispositivo conectado puede interrumpir la ejecución del programa.

Realizar test de parpadeo LED

En muchos cuadros de diálogo online es posible realizar un test de parpadeo LED si el dispositivo conectado online soporta esta función. Si activa la casilla de verificación "Parpadear LED", parpadeará el LED del dispositivo seleccionado en ese momento. Esta función resulta útil por ejemplo cuando no se está seguro del dispositivo dentro de la estructura de hardware que corresponde al nodo que se ha seleccionado en el software en la actualidad.

Tenga en cuenta las indicaciones y las posibles limitaciones para el test de parpadeo LED que se indiquen en la documentación correspondiente del dispositivo.

Consulte también

Vista en el modo online (Página 15)

3.2 Vista en el modo online

Indicaciones online

Una vez establecida la conexión online, el aspecto de la interfaz de usuario cambia. Si un dispositivo no está accesible, se indica simbólicamente. La figura siguiente muestra un dispositivo conectado online y la interfaz de usuario correspondiente:

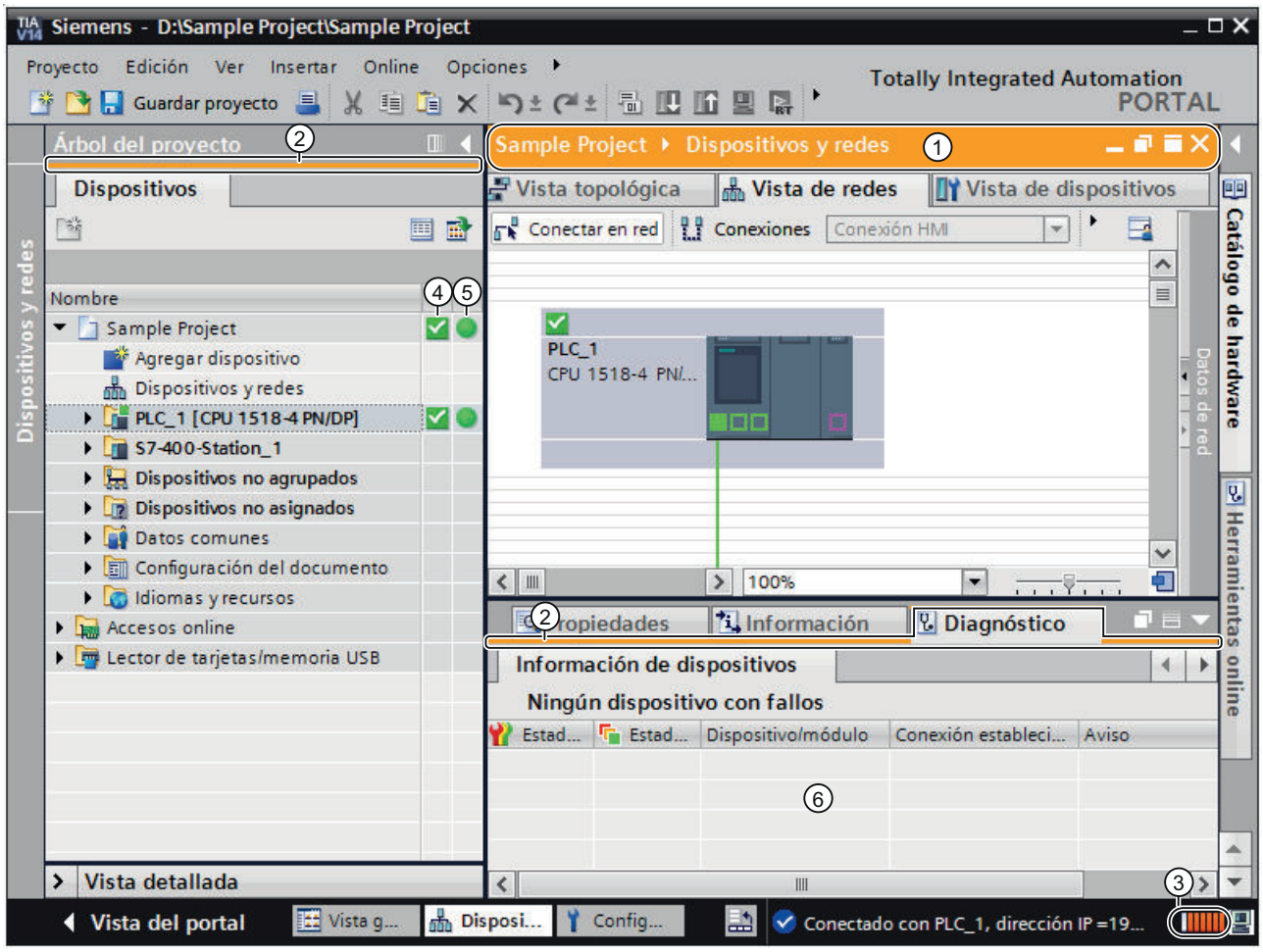

① La barra de título de la ventana activa se muestra entonces sobre un fondo naranja en cuanto como mínimo uno de los dispositivos visualizados en el editor se ha conectado online correctamente. Si uno o varios dispositivos no están accesibles, en la barra de título del editor se muestra un símbolo de conexión interrumpida.

② Las barras de título de las ventanas inactivas de la estación correspondiente aparecen con una raya naranja en su borde inferior.

③ En el margen derecho de la barra de estado aparece una barra naranja animada. Si la conexión se ha establecido pero es defectuosa, en lugar de la barra se muestra un símbolo que indica la interrupción de la conexión. En el apartado "Diagnóstico" de la ventana de inspección obtendrá más información relacionada el error. Adicionalmente la barra de estado muestra cuándo se produce la conexión online con el hardware SIMATIC a través del TIA Portal Cloud Connector.

④ La columna izquierda del árbol del proyecto muestra el estado de diagnóstico de los objetos de hardware en el modo online mediante símbolos.

⑤ La columna derecha del árbol del proyecto muestra el estado de comparación de los objetos de software en el modo online mediante símbolos. Se ejecuta una comparación automática entre el estado online y offline. Las diferencias entre los objetos online y offline también se marcan con símbolos.

⑥ El área "Diagnóstico > Información del dispositivo" aparece en primer plano en la ventana de inspección.

Corte de la conexión online

El modo online y su visualización se mantienen mientras haya como mínimo un dispositivo conectado online. Si la conexión online se corta en uno o varios dispositivos, el TIA Portal se mantiene en modo online. La representación del TIA Portal no cambia al modo offline hasta que ya no queda ninguna conexión online con los dispositivos.

Conexión online a través del TIA Portal Cloud Connector

Si utiliza el TIA Portal en un entorno virtual existe la posibilidad de establecer una conexión online con el hardware SIMATIC conectado a un dispositivo de usuario a través del TIA Portal Cloud Connector. Si la conexión online se establece a través del TIA Portal Cloud Connector, en la barra de estado se muestra el siguiente símbolo:

Encontrará instrucciones para el uso del TIA Portal en un entorno virtual (Private Cloud) en el soporte de datos de instalación, en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma". Abra aquí el documento PDF "TIAPortalCloudConnectorHowTo<Identificador de idioma>.pdf".

Consulte también

Información general sobre el modo online (Página 13)

3.3 Preajustar datos de conexión online

Si utiliza preferentemente una interfaz de red determinada de su PG o PC para establecer una conexión online, la puede ajustar previamente. De ese modo, la vía de conexión especificada ya aparecerá seleccionada en los cuadros de diálogo para la conexión online.

Procedimiento

Para definir la vía de conexión estándar, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Configuración" del menú "Opciones".
   Se abren los ajustes del TIA Portal.
2. Seleccione la entrada "Online y diagnóstico" en la navegación local.
3. En la sección "Vía de conexión predeterminada para el acceso online" establezca el tipo para la interfaz PG/PC y la interfaz en sí.
4. Active la casilla de verificación "Utilizar la vía de conexión predeterminada para el acceso online".

Consulte también

Establecer o modificar conexión online (Página 18)

Mostrar nodos accesibles (Página 9)

Accesos online (Página 35)

3.4 Establecer o modificar conexión online

Para aprovechar las funciones online de un dispositivo, en el primer intento de conexión debe definirse la vía de conexión.

Requisitos

Hay instalada por lo menos una interfaz PG/PC que, a su vez, está conectada físicamente con un dispositivo (p. ej. con un cable Ethernet). Otra alternativa consiste en establecer conexiones online virtuales mediante PLCSIM.

Procedimiento

Para establecer o modificar una conexión online, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en el árbol del proyecto uno o varios dispositivos para la conexión online.
2. Elija el comando "Establecer conexión online" del menú "Online".
   - Si ya se había establecido antes una conexión online con el dispositivo, la conexión online se establece automáticamente a través de la vía de conexión definida previamente.
   - Si hasta entonces no se había establecido ninguna conexión o si la dirección del dispositivo no está en la misma subred que el dispositivo PG/PC, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online".

   Si desea modificar una vía de conexión definida, seleccione en su lugar el comando "Conexión online avanzada" del menú "Online". En este caso se abre de nuevo el cuadro de diálogo "Establecer conexión online".
3. Elija la vía de conexión:
   - Seleccione el tipo de interfaz en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC".
   - Seleccione la interfaz de la programadora o el PC en la lista desplegable "Interfaz PG/PC".
     La selección no es necesaria si ya se ha especificado una interfaz PG/PC en la configuración.
   - En la lista desplegable "Conexión con interfaz/subred", seleccione la interfaz o la subred para la conexión. Si no hay ningún gateway S7 interconectado, seleccione una conexión directa. Seleccione la subred adecuada para la conexión con la programadora o el PC si es posible acceder al dispositivo a través de un gateway S7. Seleccione la entrada "Probar todas las interfaces" si el dispositivo dispone de varias interfaces y no se sabe la interfaz a través de la cual está conectado con la programadora o el PC.
     Si se ha seleccionado una subred MPI o Profibus, en este momento se aplicarán a la interfaz PG/PC los parámetros configurados para el bus.
   - Si el dispositivo es accesible mediante una pasarela, elija en la lista desplegable "Primer gateway" la pasarela que interconecta las subredes en cuestión.

4. Opcionalmente: si no es posible acceder a ningún dispositivo a través de la vía de conexión seleccionada, la conexión entre la programadora o el PC y el dispositivo se representará en forma de línea discontinua. Tal es el caso, por ejemplo, cuando el dispositivo se conecta con la red mediante un router NAT.
   Para visualizar todos los dispositivos activados y conectados a una interfaz de la PG o el PC, seleccione la entrada "Mostrar dispositivos accesibles" y vuelva a hacer clic en "Iniciar búsqueda".
5. Opcionalmente: Para acceder al dispositivo a pesar de que la subred sea diferente, existen dos posibilidades: En redes administrativas, utilice ambas posibilidades solo tras consultar al administrador.
   – En Windows, asigne una dirección IP estática a la interfaz PG/PC.
   – Al crear una conexión online, a la interfaz de la programadora o del PC se le asigna temporalmente otra dirección IP, que se encuentra en la misma subred que el dispositivo. Haga clic en "Conectar" y confirme la pregunta que se efectúa a continuación.
6. Haga clic en el botón "Iniciar búsqueda".
   En la tabla de dispositivos de destino se muestran los dispositivos accesibles a través de la vía de conexión configurada. En el gráfico de la parte izquierda la conexión se representa en forma de línea continua.
7. Opcionalmente: realice un test de intermitencia. En el lado izquierdo del gráfico, active la casilla de verificación "Parpadear LED". Con el test de intermitencia se comprueba si se ha seleccionado el dispositivo correcto. No todos los dispositivos soportan el test de intermitencia.
8. Seleccione el dispositivo de destino en la tabla y confirme la selección con "Conectar".
   Se establece la conexión online con el dispositivo de destino seleccionado.

Resultado

Una vez establecida la conexión online, las barras de título de los editores aparecen en color naranja. Además, en la barra de título de un editor y en la barra de estado se visualizan sendos indicadores de progreso en color naranja. Los símbolos de estado en el árbol del proyecto muestran la diferencia entre los objetos disponibles online y offline.

La vía de conexión configurada se guarda para intentos de conexión futuros.

Si la dirección PG/PC se asigna dinámicamente, el cuadro de diálogo volverá a aparecer cuando se haya reiniciado el equipo. En ese caso será necesario crear la conexión nuevamente.

Nota

Deshacer acciones

Después de establecer una conexión online no es posible deshacer acciones.

Nota

Uso de conexiones directas o subredes

La conexión online entre PG/PC y dispositivos conectados es posible mediante una conexión directa o a través de una subred.

No es posible conectar simultáneamente los dispositivos a través de diferentes subredes si están conectados físicamente a través de la misma interfaz. Las conexiones simultáneas a diferentes subredes solo son posibles si se utilizan conexiones enrutadas.

No es posible conectar simultáneamente dispositivos a través de una subred y mediante conexiones directas a través de la misma interfaz.

Consulte también

Preajustar datos de conexión online (Página 17)

Deshacer la conexión online (Página 21)

Conexión online con varios dispositivos (Página 22)

Vista en el modo online (Página 15)

Asignar una dirección IP temporal (Página 44)

3.5 Deshacer la conexión online

Procedimiento

Para deshacer una conexión online existente, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, seleccione el dispositivo del que desea deshacer la conexión online.
2. Elija el comando "Deshacer conexión online" del menú "Online".
   Se deshace la conexión online.

Nota

Deshacer acciones

Después de deshacer una conexión online no es posible deshacer acciones.

Consulte también

Establecer o modificar conexión online (Página 18)

3.6 Conexión online con varios dispositivos

Es posible establecer una conexión online con varios dispositivos a la vez sin tener que seleccionar previamente los diferentes dispositivos en el árbol del proyecto o en la vista de redes.

Requisitos

- No puede haber ningún dispositivo seleccionado.
- Hay instalada por lo menos una interfaz PG/PC que, a su vez, está conectada físicamente con un dispositivo (p. ej. con un cable Ethernet). Otra alternativa consiste en establecer una conexión online virtual mediante PLCSIM, o bien crear una conexión remota.

Procedimiento

Para establecer una conexión online con varios dispositivos a la vez, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el proyecto en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Establecer conexión online" del menú "Online".
   Se abrirá el cuadro de diálogo "Seleccionar dispositivo para establecer la conexión online" con una tabla de todos los dispositivos disponibles.
3. En la columna "Conexión online" seleccione los dispositivos con los que desea establecer una conexión online.
4. Haga clic en el botón "Establecer conexión online".

Resultado

Se establece una conexión con todos los dispositivos seleccionados sin más consulta, siempre que previamente haya existido alguna conexión con los dispositivos seleccionados. Si hasta ahora no se había establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Establecer conexión online". En este caso, configure primero la conexión online tal como se describe en el capítulo "Establecer y deshacer una conexión online (Página 18)".

Consulte también

Establecer o modificar conexión online (Página 18)

Asignar una dirección IP temporal (Página 44)

3.7 Deshacer conexiones online de varios dispositivos

Es posible deshacer a la vez las conexiones online existentes con varios dispositivos sin tener que seleccionar previamente los diferentes dispositivos en el árbol del proyecto o en la vista de redes.

Requisitos

- No hay ningún dispositivo seleccionado.
- Existe una conexión online como mínimo para un dispositivo.

Procedimiento

Para deshacer simultáneamente las conexiones online con varios dispositivos, proceda del siguiente modo:

1. Elija el comando "Deshacer conexión online" del menú "Online".
   Se abre el diálogo "Seleccionar dispositivos" con una tabla de todos los dispositivos disponibles.
2. En la columna "Deshacer conexión online", seleccione los dispositivos para los que desea deshacer la conexión online.
3. Haga clic en el botón "Deshacer conexión online".

Resultado

Se deshace la conexión online entre todos los dispositivos seleccionados.

Creación de una copia de seguridad de una CPU S7 4

4.1 Posibles copias de seguridad para las CPUs S7

Con el paso del tiempo realizará en su instalación de automatización algunas modificaciones, p. ej. agregar dispositivos nuevos, cambiar dispositivos existentes o adaptar el programa de usuario. Si los cambios implican procedimientos indeseados, es posible restablecer el estado anterior de la instalación de automatización. Para seguir procediendo sin problemas después de cambiar algún dispositivo se pueden aplicar los mismos programas y valores existentes. Las CPUs ofrecen diferentes posibilidades de realizar la copia de seguridad y restablecer la configuración hardware y el software.

Posibilidades de copia de seguridad

La tabla siguiente muestra un resumen de las posibilidades de copia de seguridad y restablecimiento de las CPUs S7:

	Instantánea de los valores de observación	Carga de dispositivo (software)	Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)	Cargar copia de seguridad de un dispositivo online
Caso de aplicación	Restablecimiento de un estado determinado de un bloque de datos. Los valores actuales de bloques de datos, incluido el sello de tiempo, se aplican al proyecto.	Carga en el proyecto de bloques existentes en una CPU.	Carga de la configuración hardware y del software desde un dispositivo en el proyecto.	Creación de una copia de seguridad completa de una CPU como punto de restablecimiento. La copia de seguridad es coherente y no puede modificarse ni abrirse.
Requisitos	La CPU ya ha sido creada en el proyecto. Los bloques de datos online y offline deben ser idénticos.	La CPU está creada en el proyecto.	El dispositivo está disponible en el catálogo de hardware del TIA Portal. En su caso están instalados los HSP y los archivos GSD necesarios.	-
Posible en el estado operativo	RUN, STOP	RUN, STOP	RUN, STOP	STOP
Posible para CPU F	Sí	Sí	No	Sí
Copia de seguridad editable	Sí	Sí	Sí	No

Contenidos de la copia de seguridad

La tabla siguiente muestra las posibilidades que existen de cargar datos y hacer una copia de seguridad de los mismos:

	Instantánea de los valores de observación	Carga de dispositivo (software)	Carga del dispositivo como estación nueva (hardware y software)	Cargar copia de seguridad de un dispositivo online
Valores actuales de los bloques de datos	Es posible una instantánea	Es posible la carga	Es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Bloques de software	-	Es posible la carga	Es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Variables PLC (nombre de variable y de constante)	-	Es posible la carga en las CPUs S7-1200 y S7-1500	Es posible la carga en las CPUs S7-1200 y S7-1500	Es posible la copia de seguridad
Objetos tecnológicos	-	Es posible la carga	Es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Configuración hardware	-	-	Es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Tablas de observación (servidor web)	-	-	No es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Datos locales, marcas, temporizadores, contadores y memoria imagen de proceso	No es posible la instantánea	No es posible la carga	No es posible la carga	Es posible la copia de seguridad
Ficheros y recetas (PLC)	-	-	-	Es posible la copia de seguridad
Datos generales en la Memory Card SIMATIC, p. ej. ayuda de bloques de programa o archivos GSD	-	-	-	Es posible la copia de seguridad

Particularidades de la copia de seguridad de valores actuales

El tipo de copia de seguridad "Cargar backup del dispositivo online" copia los valores actuales de las variables ajustadas como remanentes. Para asegurar la coherencia de los datos remanentes, es preciso desactivar todos los accesos de escritura a los datos remanentes durante la copia de seguridad.

Los valores actuales de los datos no remanentes se ajustan a los valores de arranque cuando cambia el estado operativo de STOP a RUN. Cuando se realiza una copia de seguridad de la CPU solo se crea una copia de los valores de arranque de los datos no remanentes.

Consulte también

Crear una copia de seguridad de un dispositivo (Página 27)

Crear una copia de seguridad de un dispositivo (Página 30)

4.2 Creación de una copia de seguridad de CPU S7-300 y S7-400

4.2.1 Crear una copia de seguridad de un dispositivo

Copia de seguridad de la configuración de software y hardware de una CPU S7-300/400

Si ya ha cargado una configuración en una CPU S7-300/400 puede ser conveniente hacer una copia de seguridad. Posiblemente haya modificado la configuración y desee probar la nueva configuración. Antes de cargar la nueva configuración en la CPU, cree una copia de seguridad del estado actual del dispositivo, que le permitirá restablecer la configuración actual más adelante. La copia de seguridad se realiza con los valores actuales de la CPU. En las CPU S7-400 con función de seguridad positiva se hacen copias de seguridad de los valores predeterminados.

Puede crear tantas copias de seguridad como desee para guardar diferentes configuraciones para una CPU. El nombre de las copias de seguridad incluye el nombre de la CPU y la hora y fecha de la copia. La copia de seguridad está en la carpeta "Backups online" de la CPU en el árbol del proyecto.

La figura siguiente muestra una CPU S7-319 de la que se han realizado dos copias de seguridad:

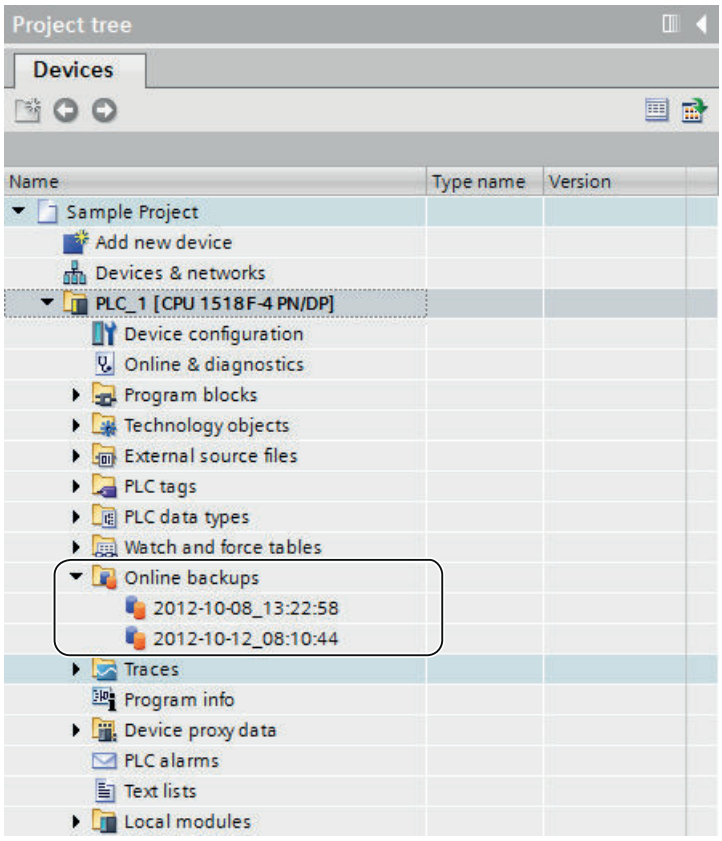

Consulte también

Posibles copias de seguridad para las CPUs S7 (Página 25)

4.2.2 Restablecer el software y la configuración de hardware de un dispositivo

Si previamente ha realizado una copia de seguridad de la configuración de un dispositivo, es posible volver a transferir dicha copia al dispositivo. En este caso, en el dispositivo se restablece la configuración guardada.

Requisitos

El dispositivo debe estar configurado y debe haberse guardado una copia de seguridad del dispositivo en el proyecto.

Procedimiento

Para restablecer en un dispositivo un estado anterior de software y hardware, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta del dispositivo en el árbol del proyecto para visualizar los objetos subordinados.
2. Abra la carpeta "Backups online".
3. Seleccione la copia de seguridad que desee restablecer.
4. En el menú "Online" seleccione el comando "Cargar en dispositivo".
   - Si ya ha establecido una conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
   - Si hasta ahora no ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Carga avanzada" y primero deberá seleccionar las interfaces a través de las que va a establecer la conexión online con el dispositivo.
     Consulte también: Establecer y deshacer una conexión online
5. Verifique los mensajes en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".

   Nota

   Si lleva a cabo las acciones propuestas con la instalación en marcha, pueden producirse graves daños materiales y personales en caso de fallos de funcionamiento o errores del programa.

6. El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.

7. Haga clic en el botón "Cargar".
   La copia de seguridad se transfiere al dispositivo y se restablece el estado guardado. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados". Este cuadro de diálogo permite comprobar si la carga se ha realizado correctamente y, en caso necesario, seleccionar acciones adicionales.
8. Haga clic en el botón "Finalizar".

4.2.3 Copia de seguridad de la configuración de un dispositivo

Puede hacer una copia de seguridad de la configuración de una CPU S7-300/400 en el TIA Portal. Esto permite cargar y probar sin riesgos una configuración nueva en un dispositivo. En caso necesario, es posible restablecer la configuración original de la CPU.

Requisitos

- La CPU ya está creada en el proyecto.
- La CPU está conectada online. Si todavía no hay ninguna conexión online, al crear la copia de seguridad (backup) se establece una conexión online.

Procedimiento

Para crear una copia de seguridad de la configuración actual de una CPU, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione la CPU en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar backup del dispositivo online" del menú "Online".

Resultado:

Se crea una copia de seguridad de toda la configuración de hardware y del software. La copia de seguridad se almacena en la carpeta "Nombre de la CPU > Backups online" del árbol del proyecto. La copia de seguridad lleva el nombre de la CPU con la hora y la fecha de la copia de seguridad. Puede cambiar el nombre de la copia de seguridad; sin embargo, no se puede llevar a cabo ninguna modificación en los contenidos de dicha copia.

4.3 Creación de una copia de seguridad de CPU S7-1200 y S7-1500

4.3.1 Crear una copia de seguridad de un dispositivo

Crear una copia de seguridad del software y la configuración hardware de una CPU

Si ya ha cargado una configuración en una CPU S7-1200 o S7-1500, puede ser útil hacer una copia de seguridad de ella. Posiblemente haya modificado la configuración y desee probar la nueva configuración. Antes de cargar la configuración nueva en la CPU, cree una copia de seguridad del estado actual del dispositivo. La configuración actual se puede restablecer posteriormente.

Puede crear tantas copias de seguridad como desee para guardar diferentes configuraciones para una CPU. El nombre de las copias de seguridad incluye el nombre de la CPU y la hora y fecha de la copia. La copia de seguridad está en la carpeta "Backups online" de la CPU en el árbol del proyecto.

La figura siguiente muestra una CPU S7-1500 de la que se han realizado dos copias de seguridad:

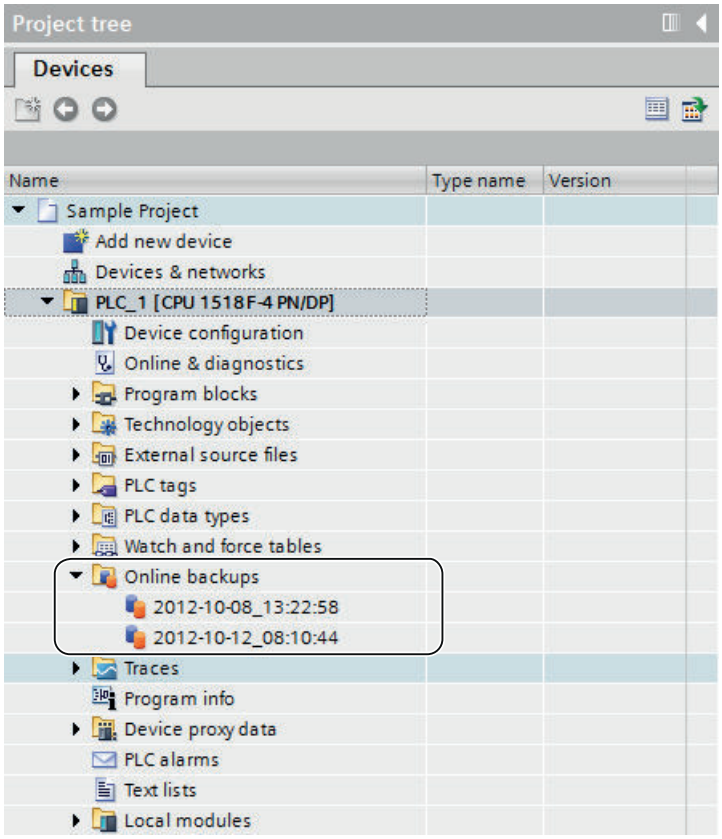

Alcance de la copia de seguridad

La copia de seguridad incluye todos los datos necesarios para restablecer un estado de configuración determinado de una CPU. Se crea una copia de seguridad de, por ejemplo, los siguientes datos:

- El contenido de la Memory Card
- Áreas de memoria remanentes, p. ej. de bloques de datos, contadores y marcas
- Otros contenidos de la memoria remanentes, como p. ej. parámetros de direcciones IP

La copia de seguridad se realiza con los valores actuales de la CPU. Las entradas del búfer de diagnóstico no se incluyen en la copia de seguridad. En las CPU S7-1500 no se copia la hora actual.

Consulte también

Posibles copias de seguridad para las CPUs S7 (Página 25)

4.3.2 Copia de seguridad de la configuración de un dispositivo

Puede hacer una copia de seguridad de la configuración de una CPU en el TIA Portal. Esto permite cargar y probar sin riesgos una configuración nueva en un dispositivo. En caso necesario, es posible restablecer la configuración original de la CPU.

Mientras se crea la copia de seguridad la CPU pasará a STOP. Si para la CPU hay configurado un nivel de acceso, necesitará la contraseña para el acceso de lectura a la CPU.

Requisitos

- La CPU ya está creada en el proyecto.
- El dispositivo está conectado a la PG/al PC directamente a través de la interfaz PROFINET de la CPU. No se soportan interfaces PROFIBUS de la CPU ni interfaces de CM/CP.
- La CPU está conectada online. Si todavía no hay ninguna conexión online, al crear la copia de seguridad (backup) se establece una conexión online.
- La CPU está en estado operativo "STOP".

Procedimiento

Para crear una copia de seguridad de la configuración actual de una CPU, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione la CPU en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Cargar backup del dispositivo online" del menú "Online".
   Dado el caso, introduzca y confirme la contraseña para el acceso de lectura a la CPU para que la CPU pase al estado operativo "STOP".

Resultado:

Se crea una copia de seguridad de toda la configuración de hardware y del software. La copia de seguridad se almacena en la carpeta "Nombre de la CPU > Backups online" del árbol del proyecto. La copia de seguridad lleva el nombre de la CPU con la hora y la fecha de la copia de seguridad. Puede cambiar el nombre de la copia de seguridad; sin embargo, no se puede llevar a cabo ninguna modificación en los contenidos de dicha copia.

En el búfer de diagnóstico de la CPU se crea una entrada para cada copia de seguridad que se cree.

Consulte también

Restablecimiento de la configuración de un dispositivo (Página 32)

4.3.3 Restablecimiento de la configuración de un dispositivo

Si previamente ha realizado una copia de seguridad de la configuración de un dispositivo, es posible volver a transferir dicha copia al dispositivo. En este caso, en el dispositivo se restablece la configuración guardada.

Mientras se carga una copia de seguridad la CPU pasa a STOP. Si para la CPU hay configurado un nivel de acceso, necesitará la contraseña para el acceso de escritura a la CPU.

⚠ ADVERTENCIA
Carga de copias de seguridad con contenido desconocido Si durante el funcionamiento de la instalación se activan las acciones propuestas de carga, es posible que surjan averías de funcionamiento o errores de programa con daños materiales y personales graves. Asegúrese de que los contenidos de la copia de seguridad no incluyen ninguna configuración que implique un comportamiento imprevisto de la instalación.

Requisitos

- El dispositivo está configurado y se ha guardado una copia de seguridad del dispositivo en el proyecto.
- El dispositivo está conectado a la PG/al PC directamente a través de la interfaz PROFINET de la CPU.
- La CPU está en estado operativo "STOP".
- Dispone de la contraseña para el acceso de lectura a la CPU, si se ha configurado un nivel de acceso.

Procedimiento

Para restablecer en un dispositivo un estado anterior de software y hardware, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta del dispositivo en el árbol del proyecto para visualizar los objetos subordinados.
2. Abra la carpeta "Backups online".
3. Seleccione la copia de seguridad que desee restablecer.
4. En el menú "Online" seleccione el comando "Cargar en dispositivo".
   - Si ya ha establecido una conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar". En este cuadro de diálogo se visualizan avisos y se proponen las acciones necesarias para la carga.
   - Si hasta ahora no ha establecido ninguna conexión online, aparecerá el cuadro de diálogo "Carga avanzada" y primero deberá seleccionar las interfaces a través de las que va a establecer la conexión online con el dispositivo.
     Consulte también: AUTOHOTSPOT
5. Verifique los mensajes en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" y, dado el caso, active las acciones en la columna "Acción".
6. El botón "Cargar" se activará tan pronto como sea posible la carga.
7. Haga clic en el botón "Cargar".
   La copia de seguridad se transfiere al dispositivo y se restablece el estado guardado. A continuación se abre el cuadro de diálogo "Cargar resultados". Este cuadro de diálogo permite comprobar si la carga se ha realizado correctamente y, en caso necesario, seleccionar acciones adicionales.
8. Haga clic en el botón "Finalizar".
   Dado el caso, introduzca y confirme la contraseña para el acceso de lectura a la CPU para que la CPU pase al estado operativo "STOP".
   El contenido de la copia de seguridad se restablece en la CPU. A continuación la CPU se reinicia.

Configurar interfaces PG/PC 5

5.1 Accesos online

Acceso online del proyecto

En la carpeta "Accesos online" del árbol del proyecto están todas las interfaces activas de la PG/el PC. Todos los símbolos de interfaz proporcionan información sobre el estado correspondiente. Se pueden visualizar los dispositivos accesibles y, desde el menú contextual, las propiedades de una interfaz, que además pueden modificarse.

La siguiente imagen muestra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto:

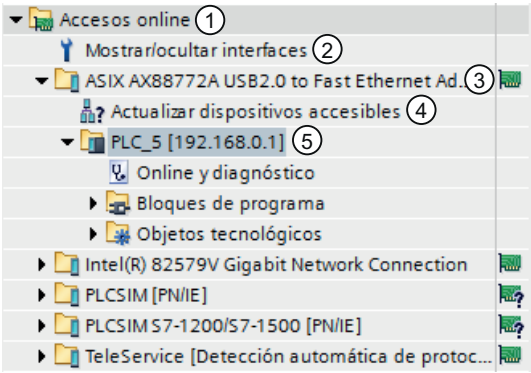

① Carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto

En la carpeta "Accesos online" se pueden visualizar todas las interfaces instaladas en la PG/el PC.

② Mostrar/ocultar interfaces

La función "Mostrar/ocultar interfaces" permite mostrar y ocultar diferentes interfaces.

③ Indicador de estado de las interfaces

El estado actual de una interfaz se indica mediante un símbolo situado a la derecha del nombre. El significado de los símbolos se explica en los respectivos tooltips.

④ Actualización de la lista de los dispositivos accesibles.

Esta función está disponible para cualquier interfaz de hardware de la PG/del PC. Las interfaces de software, como por ejemplo, una conexión remota, no disponen de esta función.

⑤ Dispositivos que están conectados con la programadora o el PC a través de la interfaz correspondiente

El tipo de dispositivo en cuestión y también su estado se muestran con ayuda del símbolo que aparece delante.

Mostrar o actualizar los dispositivos accesibles

Las siguientes opciones están disponibles para mostrar los dispositivos accesibles online en la PG/el PC:

- Mostrar los dispositivos accesibles desde una sola interfaz de la PG/del PC en el árbol del proyecto. Además, en el árbol del proyecto es posible visualizar información adicional sobre los distintos dispositivos accesibles.
- Mostrar en una lista los dispositivos accesibles de todas las interfaces.

Consulte también:AUTOHOTSPOT

Vista general de los símbolos de los dispositivos accesibles

Los dispositivos accesibles se marcan con un símbolo conforme a su tipo y a su estado. A continuación se muestra una vista general de todos los símbolos y su significado.

	Símbolo para módulos no identificables Este símbolo se mostrará siempre que la identificación de un módulo aún no haya finalizado, o bien cuando la identificación de un módulo no se haya realizado correctamente, por ejemplo, porque no se han podido leer los datos online necesarios.
	Símbolo para los siguientes tipos de dispositivos: • PLC • Dispositivos SIMOCODE pro • Enlaces IE/PB • CP de sistemas PC • Módulos de cabecera SCALANCE • CP S7-300 y S7-400 • Dispositivos PROFINET IO y CP PROFINET • Módulos SCALANCE y gateways que no han podido ser identificados
	Dispositivos PROFINET IO, encóders, aparellaje, sensores y sistemas de identificación que han sido sustituidos por dispositivos similares porque dichos dispositivos no pudieron ser identificados
	Símbolo para los siguientes tipos de dispositivos: • Dispositivos HMI • Dispositivos PROFINET IO del tipo HMI, si estos no pudieron ser identificados y, por eso, fueron sustituidos por un dispositivo similar
	Dispositivos PROFINET IO del tipo accionamiento que no pudieron ser identificados y, por eso, fueron sustituidos por un dispositivo similar
	Dispositivos PROFINET IO del tipo Development Kit y componentes de red que no pudieron ser identificados y, por eso, fueron sustituidos por un dispositivo similar
	Dispositivos PROFINET IO del tipo TeleService Adapter que no pudieron ser identificados y, por eso, fueron sustituidos por un dispositivo similar

Consulte también

Mostrar y modificar las propiedades de una interfaz (Página 39)

5.2 Principios básicos para parametrizar la interfaz PG/PC

Posibilidades de conexión con sistemas de destino

Si los dispositivos del proyecto están conectados a través de subredes distintas, hay que asignar a la interfaz PG/PC el acceso de red adecuado para poder establecer conexiones online con los sistemas de destino. Se admiten automáticamente las siguientes interfaces:

- MPI
- PROFIBUS
- Industrial Ethernet (ISO y TCP/IP)

Las interfaces ofrecen según el tipo distintas posibilidades de parametrización. En los capítulos siguientes verá las posibilidades de parametrización que existen.

Nota

Tenga en cuenta que los cambios efectuados en los parámetros de interfaz influyen directamente en el sistema operativo y en la programadora o el PC. Por tanto, algunos parámetros sólo pueden modificarse si se dispone de suficientes derechos de usuario.

Consulte también

Parametrizar la interfaz Industrial Ethernet (Página 41)

Parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS (Página 46)

5.3 Mostrar u ocultar interfaces

Para tener una visión general más clara, existe la posibilidad de ocultar diferentes interfaces de la programadora o el PC en el árbol del proyecto y volver a mostrarlas en caso necesario.

Procedimiento

Para mostrar u ocultar interfaces individuales, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el icono "Mostrar/ocultar interfaces".
   Se abre el cuadro de diálogo "Mostrar/ocultar interfaces".
3. Active o desactive las interfaces deseadas en la columna "Mostrar en el árbol del proyecto".
4. Haga clic en el botón "Aplicar".
   Los cambios se aplicarán. La vista de las interfaces se actualiza en la carpeta "Accesos online".

5.4 Mostrar y modificar las propiedades de una interfaz

Introducción

Es posible visualizar las propiedades de toda interfaz y modificarlas en caso necesario (p. ej. tipo de red, dirección y estado).

Procedimiento

Para abrir las propiedades, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en la interfaz deseada bajo "Accesos online".
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual.
   Se abre el diálogo con las propiedades de la interfaz. La navegación local se encuentra en el lado izquierdo del diálogo. En las distintas entradas de la navegación local es posible visualizar los parámetros actuales y modificarlos en caso necesario.

5.5 Agregar interfaces

Después de la instalación del TIA Portal, tiene la posibilidad de instalar otras interfaces.

Procedimiento

Para instalar una interfaz a posteriori y agregarla al TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Instale o actualice los drivers en el sistema operativo, después de haber instalado las interfaces en el lado del hardware.
2. Cierre el TIA Portal, en caso de que aún esté abierto.
3. Abra el Panel de control de Windows.
4. Abra la entrada "Ajustar interface PG/PC" en el Panel de control.
   Se abre el diálogo "Ajustar interface PG/PC".
5. Realice cambios, si es necesario, en la configuración de interfaces y confírmelos con "Aceptar". Haga clic en cualquier caso en el botón "Aceptar", aunque no haya realizado ningún cambio.
6. Reinicie el TIA Portal.

Resultado

La nueva interfaz instalada se muestra ahora en el árbol del proyecto, en la carpeta "Accesos online".

5.6 Parametrización de la interfaz Ethernet

5.6.1 Parametrizar la interfaz Industrial Ethernet

Posibilidades para parametrizar la interfaz Industrial Ethernet

Para parametrizar la interfaz Industrial Ethernet existen las siguientes posibilidades:

- Parámetros que predetermina el sistema operativo
  La interfaz Industrial Ethernet dispone de parámetros que se ajustan en el sistema operativo y que son válidos para todos los dispositivos conectados. Estos parámetros sólo se visualizan, pero pueden modificarse en la configuración de red del sistema operativo.
- Parámetros ajustables en el software

Nota

Tenga en cuenta que los cambios efectuados en los parámetros de interfaz influyen directamente en el sistema operativo y en la programadora o el PC. Por tanto, algunos parámetros sólo pueden modificarse si se dispone de suficientes derechos de usuario.

Parámetros de la interfaz Industrial Ethernet

La tabla siguiente ofrece una vista general de los parámetros de la interfaz Industrial Ethernet predeterminados por el sistema operativo y de los que el usuario puede modificar.

Parámetros no modificables	Parámetros ajustables
Dirección MAC	Fast Acknowledge en el acceso IE-PG y para TCP/IP
Servidor DHCP activado/desactivado	Timeout en el acceso IE-PG y para TCP/IP
APIPA activado/desactivado	LLDP
Dirección IP	Direcciones IP temporales adicionales para la tarjeta de red
Máscara de subred	-
Direcciones DNS	-
Direcciones DHCP	-

Consulte también

Principios básicos para parametrizar la interfaz PG/PC (Página 37)

Visualizar los parámetros del sistema operativo (Página 42)

Conectar la interfaz PG/PC con una subred (Página 42)

Parametrizar la interfaz Ethernet (Página 43)

Asignar una dirección IP temporal (Página 44)

Gestionar direcciones IP temporales (Página 44)

5.6.2 Visualizar los parámetros del sistema operativo

La interfaz Ethernet forma parte del sistema operativo. Por tanto, todos los parámetros de la tarjeta de red pueden modificarse en la configuración de red del sistema operativo.

Es posible visualizar los siguientes parámetros en el software:

- Dirección física de la tarjeta de red
- Asignación de la dirección IP por un servidor DHCP activada o desactivada
- Asignación de una dirección IP privada por el sistema operativo activada o desactivada
- Dirección IP fija asignada actualmente
- Máscara de subred asignada
- Direcciones DNS
- Direcciones DHCP

Para obtener información sobre cómo modificar los parámetros, consulte la documentación del sistema operativo o de la tarjeta de red.

Visualizar los parámetros actuales de la interfaz Ethernet

Para visualizar los parámetros actuales de la interfaz Ethernet, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz Ethernet en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. Elija "Configuraciones > Industrial Ethernet" en la navegación local.

Consulte también

Parametrizar la interfaz Ethernet (Página 43)

5.6.3 Conectar la interfaz PG/PC con una subred

Si ha creado varias subredes puede determinar con cuál de ellas debe conectarse la interfaz Ethernet.

Procedimiento

Para seleccionar la subred con la que está conectada la interfaz Ethernet, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz Ethernet en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.

3. En "General > Asignación", seleccione la subred con la que desea conectar la interfaz Ethernet de la PG/del PC de la lista desplegable "Conexión con subred".
4. Cierre el diálogo con "Aceptar".

5.6.4 Parametrizar la interfaz Ethernet

Algunos de los parámetros relacionados con el protocolo de red pueden adaptarse directamente en el software.

Requisitos

Dispone de derechos de usuario suficientes.

Consulte también: Influencia de los derechos de usuario.

Procedimiento

Para modificar los parámetros relacionados con el protocolo de red, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz Ethernet en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. Seleccione "Configuraciones > Acceso IE-PG" para adaptar los ajustes de protocolo relativos a la administración de red.
   - Active la casilla de verificación "Fast Acknowledge" para alcanzar tiempos de reacción más rápidos para paquetes de red pequeños.
   - En la lista desplegable "Timeout", seleccione el tiempo máximo que puede transcurrir hasta la detección de un nodo.
4. Para activar el protocolo LLDP para determinar con mayor precisión la topología de red, active la casilla de verificación "LLDP activo" en "Configuraciones > LLDP".
5. Seleccione "Configuraciones > TCP/IP" para adaptar el protocolo TCP/IP para el tráfico de la red durante el servicio.
   - Active la casilla de verificación "Fast Acknowledge" para alcanzar tiempos de reacción más rápidos para paquetes de red pequeños.
   - En la lista desplegable "Timeout", seleccione el tiempo máximo que puede transcurrir en la comunicación con un nodo hasta que se produzca un timeout.

Consulte también

Visualizar los parámetros del sistema operativo (Página 42)

5.6.5 Asignar una dirección IP temporal

Agregar una dirección IP temporal

Si la dirección IP de un dispositivo se encuentra en una subred diferente a la de la tarjeta de red, es preciso asignar a esta última una dirección IP adicional con la misma dirección de subred que la del dispositivo. Sólo así se podrá establecer la comunicación entre el dispositivo y la PG/el PC.

La asignación de una dirección IP temporal adicional se propone automáticamente si se desea realizar una acción online y la dirección IP actual de la PG/del PC no se encuentra aún en la subred correcta.

La dirección IP asignada temporalmente es válida hasta el siguiente rearranque de la PG/del PC o hasta que se borre manualmente.

Nota

Para poder asignar una dirección IP temporal es preciso disponer de derechos de usuario suficientes.

Consulte también: Influencia de los derechos de usuario

Consulte también

Gestionar direcciones IP temporales (Página 44)

5.6.6 Gestionar direcciones IP temporales

Si la dirección IP de un dispositivo se encuentra en una subred diferente a la de la dirección IP fija asignada actualmente a la tarjeta de red, se asigna temporalmente a ésta última una dirección IP adecuada de la misma subred que el dispositivo.

Todas las direcciones asignadas temporalmente se pueden visualizar y borrar. Tenga en cuenta que las direcciones IP asignadas manualmente en el sistema operativo no se muestran en el TIA Portal.

Requisitos

Para borrar se requieren derechos de usuario suficientes.

Procedimiento

Para visualizar y borrar direcciones asignadas temporalmente, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz Ethernet en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.

3. Elija "Configuraciones > Acceso IE-PG".
   Aparece una tabla con las direcciones IP asignadas.
4. Haga clic en el botón de comando "Borrar direcciones IP específicas del proyecto" para borrar todas las direcciones IP de una sola vez.

5.6.7 Restablecimiento de la configuración TCP/IP

Si se han realizado cambios en los ajustes del protocolo TCP/IP, existe la posibilidad de restablecer los valores predeterminados.

Procedimiento

Para restablecer los valores predeterminados de la configuración TCP/IP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz Ethernet en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. Elija "Configuraciones > TCP/IP".
4. Haga clic en el botón "Estándar" para restablecer todos los ajustes.

5.7 Parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS

5.7.1 Parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS

Posibilidades para parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS

Para parametrizar la interfaz MPI y PROFIBUS existen las posibilidades siguientes:

- Configuración automática: es posible detectar automáticamente si un dispositivo está conectado con la interfaz PG/PC a través de PROFIBUS o MPI.
- Selección de una configuración predeterminada para PROFIBUS o MPI que puede adaptarse posteriormente.

Posibilidades de parametrización para MPI y PROFIBUS en relación al dispositivo y la red

En las interfaces MPI y PROFIBUS pueden ajustarse parámetros relacionados con el dispositivo y con la red. Los parámetros relacionados con el dispositivo son los ajustes locales de la interfaz. En cambio, los parámetros relacionados con la red deben coincidir en todos los dispositivos.

Parámetros modificables en la interfaz MPI

Es posible ajustar los siguientes parámetros predeterminados para la interfaz MPI:

Parámetros relacionados con el dispositivo	Parámetros relacionados con la red
Es el único maestro	Dirección más alta
Dirección propia	Velocidad de transferencia
Timeout	

Parámetros modificables en la interfaz PROFIBUS

Es posible ajustar los siguientes parámetros predeterminados para la interfaz PROFIBUS:

Parámetros relacionados con el dispositivo	Parámetros relacionados con la red
Es el único maestro	Dirección más alta
Dirección propia	Velocidad de transferencia
Timeout	Perfil
	Parámetros del bus
	Número de maestros en el bus
	Número de esclavos en el bus

Nota

Comportamiento en una subred asignada

Si asigna a la interfaz una subred de un proyecto, tendrán prioridad los ajustes de subred del proyecto. En ese caso los ajustes para la interfaz correspondiente no podrán modificarse.

Consulte también

Principios básicos para parametrizar la interfaz PG/PC (Página 37)

5.7.2 Parametrizar la interfaz MPI o PROFIBUS automáticamente

Configurar la detección automática de los parámetros del bus

Si se selecciona una interfaz con detección automática de los parámetros del bus, p. ej. CP5611 (Auto), es posible conectar la programadora o el PC a MPI o PROFIBUS sin tener que ajustar los parámetros del bus. Sin embargo, si la velocidad de transferencia es inferior a 187,5 Kbits/s, los tiempos de espera pueden prolongarse hasta un minuto.

Requisitos

- El bus tiene conectados maestros que distribuyen los parámetros del bus cíclicamente.
- En redes PROFIBUS, la distribución cíclica de los parámetros del bus está activada.
- La interfaz no está asignada a ninguna subred. Si asigna una subred en las propiedades de la interfaz, tendrán prioridad los ajustes de la subred del proyecto. En ese caso los ajustes para la configuración automática de la interfaz no podrán modificarse.

Procedimiento

Para activar la detección automática de los parámetros del bus, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. En "General > Configuraciones > Configuración activa", seleccione el ajuste "Detección automática de protocolo".
4. En "Configuraciones > Configuración automática > Configuración local", seleccione la dirección de la interfaz PG/PC en la lista desplegable "Dirección propia".
5. Si, a continuación, desea visualizar la configuración actual del bus, haga clic en el botón "Detección de red".

Consulte también

Parametrizar la interfaz MPI (Página 48)

Parametrizar la interfaz PROFIBUS (Página 50)

5.7.3 Parametrizar la interfaz MPI

Modificar los parámetros de la interfaz MPI

Para la interfaz MPI es posible ajustar parámetros de red y parámetros del bus. Primero debería elegir un ajuste predeterminado y adaptarlo después en caso necesario.

Requisitos

La interfaz no está asignada a ninguna subred. Si asigna una subred en las propiedades de la interfaz, tendrán prioridad los ajustes de la subred del proyecto. En este caso no es posible modificar la configuración de la interfaz.

Parametrizar la interfaz MPI con ajustes predeterminados

Para ajustar los parámetros de la interfaz MPI, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. En "General > Asignación", seleccione la subred con la que debe conectarse la interfaz en la lista desplegable "Conexión con subred".
4. En "General > Configuraciones", seleccione un ajuste predeterminado para los parámetros relacionados con el dispositivo y la red. Los ajustes predeterminados son adecuados para la mayoría de configuraciones. Elija uno de los ajustes siguientes:
   - Detección automática del protocolo
     La PG puede conectarse al MPI o al PROFIBUS sin tener que ajustar los parámetros de bus. Sin embargo, si la velocidad de transferencia es inferior a 187,5 Kbits/s, los tiempos de espera pueden prolongarse hasta un minuto. La condición fundamental para la detección automática es que haya maestros conectados al bus que distribuyan los parámetros de bus de forma cíclica. En el caso de las subredes PROFIBUS, la distribución cíclica de los parámetros del bus no puede estar desactivada (ajuste predeterminado de red PROFIBUS).
   - MPI
     Se selecciona el protocolo de transferencia "MPI". Se ajustan parámetros estándar que resultan adecuados para la mayoría de configuraciones. No obstante, los parámetros pueden modificarse en caso necesario.
   - PROFIBUS
     Se selecciona el protocolo de transferencia "PROFIBUS". Se ajustan parámetros estándar que resultan adecuados para la mayoría de configuraciones. No obstante, los parámetros pueden modificarse en caso necesario.

Modificar los parámetros predeterminados

Para adaptar los ajustes predeterminados a sus necesidades, cambie los parámetros correspondientes en "Configuraciones > MPI".

Es posible ajustar los siguientes parámetros relacionados con el dispositivo:

- Es el único maestro
  Con ello se desactiva una función de seguridad adicional contra perturbaciones del bus al acoplar la PG/el PC a la red, porque la PG/el PC es el único maestro del bus.
  - Active esta opción sólo si únicamente se han conectado esclavos a la PG o al PC.
  - Si la casilla de verificación "Es el único maestro" está activada, no es posible determinar el dispositivo conectado directamente en la ventana "Dispositivos accesibles".
- Dirección propia
  Este dato hace relación a la PG/al PC en la/el que se ha llamado la parametrización de la interfaz. Ajuste aquí la dirección de dispositivo local de la PG/el PC.
  - La dirección debe ser unívoca en la red.
  - Es la dirección con la que se accede a la PG/el PC en la red MPI.
- Comprobar
  Con esto se activa una función de seguridad adicional contra fallos de bus al acoplar la PG/el PC a la red. El driver comprueba si la dirección propia ya está ocupada por otro nodo. En este caso no sólo se tienen en cuenta los nodos activos, sino también los pasivos. El driver escucha también en el PROFIBUS. En la verificación automática, el acoplamiento de la PG/del PC a la red dura un poco más de tiempo. Para poder utilizar la función de verificación, el driver debe soportar la función. Además, la opción "Es el único maestro" no puede estar activada.
- Timeout
  Aumente el valor del tiempo de vigilancia de conexión si p. ej. existen problemas debido a tiempos de respuesta elevados en la red.

Es posible ajustar los siguientes parámetros de red:

- Dirección más alta:
  Elija aquí la dirección de dispositivo más alta que se haya configurado. Asegúrese de que en todos los dispositivos de una red MPI está ajustada la misma dirección de dispositivo más alta.
- Velocidad de transferencia:
  Elija aquí la velocidad de transferencia que debe utilizarse en la red MPI.

Consulte también

Parametrizar la interfaz MPI o PROFIBUS automáticamente (Página 47)

5.7.4 Parametrizar la interfaz PROFIBUS

Modificar los parámetros de la interfaz PROFIBUS

Para la interfaz PROFIBUS es posible ajustar con más precisión parámetros de red y parámetros del bus. Primero debería elegir un ajuste predeterminado y adaptarlo después en caso necesario.

Requisitos

La interfaz no está asignada a ninguna subred. Si asigna una subred en las propiedades de la interfaz, tendrán prioridad los ajustes de la subred del proyecto. En este caso no es posible modificar la configuración de la interfaz.

Parametrizar la interfaz PROFIBUS con ajustes predeterminados

Para ajustar los parámetros de la interfaz PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.
3. En "General > Asignación", seleccione la subred con la que debe conectarse la interfaz en la lista desplegable "Conexión con subred".
4. En "General > Configuración", seleccione un ajuste predeterminado para los parámetros relacionados con el dispositivo y la red. Los ajustes predeterminados son adecuados para la mayoría de configuraciones. Elija uno de los ajustes siguientes:
   - Detección automática del protocolo
     La PG puede conectarse al MPI o al PROFIBUS sin tener que ajustar los parámetros de bus. Sin embargo, si la velocidad de transferencia es inferior a 187,5 Kbits/s, los tiempos de espera pueden prolongarse hasta un minuto. La condición fundamental para la detección automática es que haya maestros conectados al bus que distribuyan los parámetros de bus de forma cíclica. En el caso de las subredes PROFIBUS, la distribución cíclica de los parámetros del bus no puede estar desactivada (ajuste predeterminado de red PROFIBUS).
   - MPI
     Se selecciona el protocolo de transferencia "MPI". Se ajustan parámetros estándar que resultan adecuados para la mayoría de configuraciones. No obstante, los parámetros pueden modificarse en caso necesario.
   - PROFIBUS
     Se selecciona el protocolo de transferencia "PROFIBUS". Se ajustan parámetros estándar que resultan adecuados para la mayoría de configuraciones. No obstante, los parámetros pueden modificarse en caso necesario.

Modificar los parámetros predeterminados

Para adaptar los ajustes predeterminados a sus necesidades, cambie los parámetros correspondientes en "Configuraciones > PROFIBUS".

Es posible ajustar los siguientes parámetros relacionados con el dispositivo:

- Es el único maestro
  Con ello se desactiva una función de seguridad adicional contra perturbaciones del bus al acoplar la PG/el PC a la red, porque la PG/el PC es el único maestro del bus.
  - Active esta opción sólo si únicamente se han conectado esclavos a la PG o al PC.
  - Si la casilla de verificación "Es el único maestro" está activada, no es posible determinar el dispositivo conectado directamente en la ventana "Dispositivos accesibles".
- Dirección propia
  Este dato hace relación a la PG/al PC en la/el que se ha llamado la parametrización de la interfaz. Ajuste aquí la dirección de dispositivo local de la PG/el PC.
  - La dirección debe ser unívoca en la red.
  - Es la dirección con la que se accede a la PG/el PC en la red PROFIBUS.
- Comprobar
  Con esto se activa una función de seguridad adicional contra fallos de bus al acoplar la PG/el PC a la red. El driver comprueba si la dirección propia ya está ocupada por otro nodo. En este caso no sólo se tienen en cuenta los nodos activos, sino también los pasivos. El driver escucha también en el PROFIBUS. En la verificación automática, el acoplamiento de la PG/del PC a la red dura un poco más de tiempo. Para poder utilizar la función de verificación, el driver debe soportar la función. Además, la opción "Es el único maestro" no puede estar activada.
- Timeout
  Aumente el valor del tiempo de vigilancia de conexión si p. ej. existen problemas debido a tiempos de respuesta elevados en la red.

Es posible ajustar los siguientes parámetros de red:

- Dirección más alta:
  Elija aquí la dirección de dispositivo más alta que se haya configurado. Asegúrese de que en todos los dispositivos de una red PROFIBUS está ajustada la misma dirección de dispositivo más alta.
- Velocidad de transferencia:
  Elija aquí la velocidad de transferencia que debe utilizarse en la red PROFIBUS.
- Perfil:
  Existen cuatro alternativas distintas para los ajustes del PROFIBUS. "DP", "Estándar" y "Universal (DP/FMS)" son ajustes predeterminados que no pueden modificarse. La opción "Personalizado" permite adaptar los parámetros del bus.
  - Si ha seleccionado "Personalizado", vaya a "Configuraciones > PROFIBUS > Parámetros del bus" en la navegación local.
  - Si ha seleccionado uno de los ajustes predeterminados (DP, estándar o universal (DP/FMS)), debería activar la casilla de verificación "Considerar" en "Configuraciones > PROFIBUS > Parámetros del bus > Parámetros adicionales". Seguidamente, podrá ajustar el número de maestros y esclavos en el bus. De este modo, los parámetros del bus se calculan con más exactitud y es posible excluir posibles fallos del bus. La opción no puede activarse en un perfil definido por el usuario.

Consulte también

Resumen de los parámetros del bus para PROFIBUS (Página 52)

Parametrizar la interfaz MPI o PROFIBUS automáticamente (Página 47)

5.7.5 Resumen de los parámetros del bus para PROFIBUS

Introducción

La subred PROFIBUS sólo funciona a la perfección si los parámetros del perfil de bus están sintonizados entre sí. Por esta razón, los valores predeterminados sólo deberían modificarse si se está familiarizado con la parametrización del perfil de bus para PROFIBUS.

En función del perfil de bus, los parámetros podrán ajustarse o no. Siempre se visualizan los valores offline de los parámetros del bus, incluso si están conectados online con el sistema de destino.

Los parámetros mostrados son válidos para toda la subred PROFIBUS.

Significado de los diferentes parámetros

- Tslot: tiempo de espera a recepción (slot time)
  El tiempo de espera a recepción (slot time) determina cuánto tiempo debe esperar como máximo el emisor hasta recibir una respuesta del interlocutor direccionado.
- Max. Tsdr: tiempo máximo de procesamiento del protocolo (max. station delay responder).
  El tiempo máximo de procesamiento del protocolo determina el tiempo máximo al cabo del cual el dispositivo que responde debe haber procesado el protocolo.
- Min. Tsdr: tiempo mínimo de procesamiento del protocolo (min. station delay responder).
  El tiempo mínimo de procesamiento del protocolo determina el tiempo mínimo que requiere el dispositivo que responde para procesar el protocolo.
- Tset: tiempo de activación (setup time)
  El tiempo de activación es el tiempo que puede transcurrir entre la recepción de un telegrama de datos y la reacción correspondiente.
- Tqui: tiempo de desactivación del modulador (quiet time for modulator)
  El tiempo de desactivación del modulador es el tiempo necesario para conmutar de Enviar a Recibir.
- Factor GAP: factor de actualización GAP (factor GAP)
  El factor de actualización GAP determina al cabo de cuántas rotaciones del testigo debe incorporarse un nuevo dispositivo al anillo lógico.
- Retry Limit: número máximo de repeticiones de llamada (retry limit).
  Con este parámetro se determina cuántos intentos pueden realizarse como máximo para acceder a un nodo.
- Trdy: tiempo de disponibilidad (ready time)
  El tiempo de disponibilidad es el tiempo de acuse o respuesta.
- Tid1: tiempo de estado de reposo 1 (idle time 1)
  El tiempo de estado de reposo 1 determina el tiempo de retardo tras recibir una respuesta.

- Tid2: tiempo de estado de reposo 2 (idle time 2)
  El tiempo de estado de reposo 2 determina el tiempo de retardo tras enviar una llamada sin respuesta.
- Ttr: tiempo consignado de rotación del token (target rotation time)
  El tiempo consignado de rotación del token es el tiempo máximo disponible para una rotación del token. Durante ese tiempo, todos los dispositivos activos (maestros) reciben una vez el testigo (token). La diferencia entre los tiempos de rotación teórico y real del testigo determina cuánto tiempo restante tienen los maestros para enviar telegramas de datos a los esclavos.
  Seleccione como Target Rotation Time (Ttr) mínimo = 5000 multiplicado por HSA (Highest Station Address).
- Supervisión de respuesta: tiempo de supervisión de respuesta (watchdog)
  La supervisión de respuesta determina el tiempo que debe pasar para direccionar un dispositivo.
  Elija un tiempo mínimo de supervisión de respuesta = 6250 multiplicado por HSA.

Nota

Si desea crear un perfil de bus personalizado, tenga en cuenta que el tiempo mínimo consignado de rotación del testigo (Ttr) debe ser 5000 multiplicado por HSA (dirección PROFIBUS más alta). Además, la supervisión de respuesta mínima (watchdog) debe ser 6250 multiplicado por HSA.

Consulte también

Parametrizar la interfaz PROFIBUS (Página 50)

5.7.6 Restablecer la configuración MPI o PROFIBUS

Si se han realizado cambios en los ajustes del protocolo MPI o PROFIBUS, existe la posibilidad de restablecer los valores predeterminados.

Requisitos

La interfaz no está asignada a ninguna subred. Si asigna una subred en las propiedades de la interfaz, tendrán prioridad los ajustes de la subred del proyecto. En este caso no podrán restablecerse los valores estándar de la configuración de la interfaz.

Procedimiento

Para restablecer los valores predeterminados de la configuración MPI o PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la interfaz MPI/PROFIBUS en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Propiedades" del menú contextual de la interfaz.
   Se abre el diálogo de configuración de la interfaz.

3. Elija "Configuraciones > MPI" o "Configuraciones > PROFIBUS" en función de las propiedades de interfaz que desee restablecer.
4. Haga clic en el botón "Estándar" para restablecer todos los ajustes.

Uso de la función Trace y de analizador lógico 6

6.1 Prólogo

Finalidad de la documentación

En la presente documentación se describen las posibilidades de diagnóstico con la función Trace y de analizador lógico. Las posibilidades de registro pueden variar en función del dispositivo utilizado.

Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión de la presente documentación se precisan los siguientes conocimientos:

- Conocimientos generales de automatización
- Conocimientos sobre la utilización de equipos Windows
- S7-1200/1500 CPUs, ET 200SP, ET 200Pro
  - Conocimientos del sistema de automatización industrial SIMATIC
  - Conocimientos del manejo de STEP 7
- SINAMICS G120
  - Conocimientos en el manejo del accionamiento
- SINAMICS S120
  - Conocimientos en el manejo del accionamiento

Ámbito de validez de la documentación

Esta documentación es válida para todos los productos de la familia S7-1200, S7-1500, SINAMICS G120 y SINAMICS S120 a partir de TIA Portal V14.

Convenciones

La presente documentación contiene ilustraciones de los dispositivos descritos. Las ilustraciones pueden diferir del dispositivo suministrado en algunos detalles.

Preste atención también a las notas marcadas del modo siguiente:

Nota

Una nota contiene datos importantes acerca del producto descrito en la documentación, el manejo de dicho producto o la parte de la documentación a la que debe prestarse especial atención.

"mySupport"

Con "mySupport", su área de trabajo personal, podrá sacar el máximo partido al Industry Online Support.

En "mySupport" se pueden guardar filtros, favoritos y etiquetas, solicitar datos CAx y elaborar una librería personal en el área Documentación. Asimismo, en las consultas de soporte que realice ya estarán cumplimentados con sus datos, y en todo momento podrá ver una relación de las solicitudes presentes.

Para usar todas las funciones de "mySupport" es necesario registrarse una sola vez.

Encontrará "mySupport" en Internet (https://support.industry.siemens.com/My/ww/es/).

"mySupport" - Documentación

En "mySupport", bajo "Documentación", se pueden combinar manuales completos o partes de ellos para elaborar un manual personalizado.
Este manual se puede exportar como archivo PDF o a un formato editable.

Encontrará "mySupport" - "Documentación" en Internet (http://support.industry.siemens.com/My/ww/es/documentation).

Soporte adicional

- La oferta de documentación técnica de los distintos productos y sistemas de automatización SIMATIC se encuentra en Internet (http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal).
- Encontrará el catálogo online y el sistema de pedidos online en Internet (https://mall.industry.siemens.com).

Información de seguridad

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y

siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

6.2 Descripción

6.2.1 Hardware admitido

Si un dispositivo soporta la función Trace y de analizador lógico, el árbol del proyecto ofrece la selección de "Traces" en el dispositivo .

Los dispositivos (Página 103) siguientes admiten la función Trace y de analizador lógico:

- CPU SIMATIC S7-1200 (a partir de versión de firmware V4.0)
- CPU SIMATIC S7-1500, ET 200SP y ET 200Pro
- SIMATIC S7-1500 Software Controller
- SINAMICS G120
- SINAMICS S120
- SIRIUS SIMOCODE pro (con Simocode ES)
- Arrancador suave SIRIUS 3RW (con Soft Starter ES)

6.2.2 Registro de medidas con la función Trace

Introducción

La función Trace y de analizador lógico se activa desde el navegador de proyecto (Página 63) haciendo doble clic en una entrada de la carpeta de sistema "Traces". Además, la interfaz de diagnóstico del servidor Web permite leer y visualizar las mediciones guardadas en la tarjeta de memoria.

La función Trace y de analizador lógico permite registrar las variables de un dispositivo y evaluar los registros. Las variables son, p. ej., parámetros de accionamiento o variables de sistema y de usuario de una CPU. El número de traces en dispositivo varía en función del hardware.

Los registros se guardan en el dispositivo, pueden leerse con el sistema de configuración (ES) en caso necesario y guardarse permanentemente. De tal forma, la función Trace y de analizador lógico es adecuada para visualizar procesos altamente dinámicos. Los valores registrados se sobrescriben al volver a activarse el registro.

Los registros activos del panel de mando de eje se muestran como Traces en dispositivo en la carpeta de sistema "Traces". En el diagrama de curvas del panel de mando de eje o del PID pueden agregarse registros a las mediciones mediante un comando del menú contextual.

Las posibilidades de registro pueden variar en función del dispositivo (Página 103) utilizado.

En el capítulo Manejo encontrará una guía de inicio rápido (Página 83) para trabajar con la función Trace y de analizador lógico.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de "Traces":

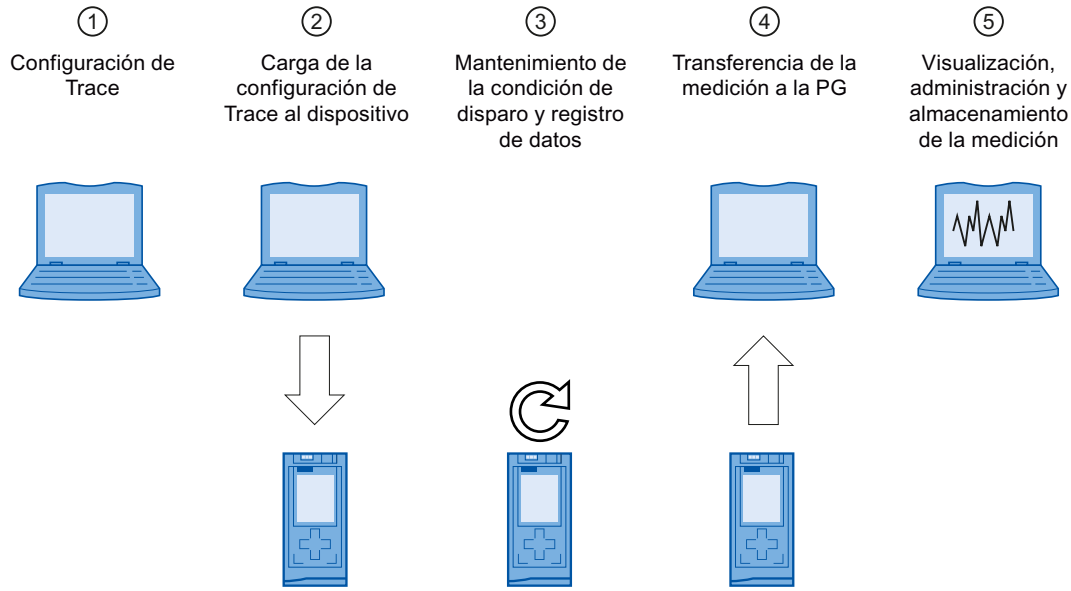

① Configuración de Trace con la programadora (PG) en el TIA Portal

En la configuración de Trace se especifican las señales que deben registrarse, la duración del registro y la condición de disparo. La configuración de Trace depende del dispositivo y se describe en el correspondiente dispositivo (Página 103).

② Transmisión de la configuración de Trace de la PG al dispositivo

Si existe una conexión online, se lleva a cabo la transmisión de la configuración de Trace (Página 90) completa al dispositivo.

③ Esperar registro

Si la configuración de Trace está activada (Página 90) en el dispositivo, el registro se realiza independientemente de la PG. Cuando se cumple la condición de disparo, se inicia el registro.

④ Transmisión de la medición del dispositivo a la PG

El almacenamiento de la medición en el proyecto (Página 92) guarda la medición en el proyecto abierto del TIA Portal. El almacenamiento de la medición es independiente del momento de la medición y puede tener lugar en cualquier momento tras concluir el registro.

⑤ Evaluación, administración y almacenamiento de la medición

Para evaluar la medición, hay disponibles múltiples posibilidades en el diagrama de curvas y en la tabla de señales (Página 91). Existen diferentes formatos de representación: p. ej., representación en bits para señales binarias.
Las evoluciones de señales de diferentes mediciones pueden agruparse en mediciones superpuestas y compararse entre sí.
También es posible exportar e importar mediciones como archivo.
Con el almacenamiento del proyecto (Página 92) en el TIA Portal, también se guardan las mediciones transmitidas al proyecto.

Funciones del TIA Portal soportadas

A partir de V14 se soportan las siguientes funciones del TIA Portal:

- Almacenamiento de configuraciones de Trace y mediciones en librerías
- Soporte multiusuario para configuraciones de Trace y mediciones (datos offline)

6.2.3 Configuración de Trace, registro, Trace en dispositivo y medición

En este capítulo se explica el significado y las interrelaciones de los términos "configuración de Trace", "registro" y "medición".

configuración de Trace

En la configuración de Trace deben realizarse los ajustes siguientes:

- Señales que deben registrarse
- Condiciones de registro
  - muestreo
  - disparo
  - mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)

registro

El registro tiene lugar en el dispositivo. Solo existe un registro para cada configuración de Trace del dispositivo. Si se reinicia un registro, el registro antiguo se sobrescribe.

Los registros en el dispositivo no son remanentes (se pierden tras conectar/desconectar el dispositivo), pero pueden guardarse permanentemente, como medición, en el proyecto.

Trace en dispositivo

Un Trace en el dispositivo se compone de una configuración de Trace y, opcionalmente, de un registro. El número máximo de Traces en el dispositivo depende del dispositivo.

La configuración de Trace se guarda de manera remanente en el dispositivo. En función del dispositivo, puede configurarse también el almacenamiento remanente de la configuración de Trace, p. ej., en el S120.

Medición

Una medición se compone de una configuración de Trace y de un registro, siempre que haya datos registrados. Todo Trace en dispositivo puede guardarse en el proyecto como medición.

El registro de una medición puede observarse offline.

La configuración de una medición puede enviarse a la carpeta "Traces" mediante arrastrar y soltar.

mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)

En la carpeta se guardan las mediciones almacenadas en el dispositivo (p. ej., en la tarjeta de memoria). Estas mediciones son remanentes y solo puede eliminarlas el usuario.

Las mediciones almacenadas en el dispositivo pueden enviarse a la carpeta Mediciones mediante Drag & Drop, y de ese modo guardarse como mediciones en el proyecto.

Configuración de Trace con un Trace en dispositivo con el mismo nombre

Normalmente, para cada Trace en dispositivo existe en el proyecto una configuración de Trace con el mismo nombre. Si existe una conexión online, este Trace se muestra en el árbol del proyecto con el símbolo .

Ver también Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces" (Página 64).

Medición superpuesta

La medición superpuesta permite comparar y analizar señales de distintas mediciones.

Las mediciones pueden sincronizarse entre sí y visualizarse de manera superpuesta.

6.2.4 Almacenamiento de datos

La barra de herramientas de Trace y el diagrama de curvas permiten, entre otras cosas, transferir la configuración de Trace y observar el registro.

La figura siguiente muestra esquemáticamente el almacenamiento de datos:

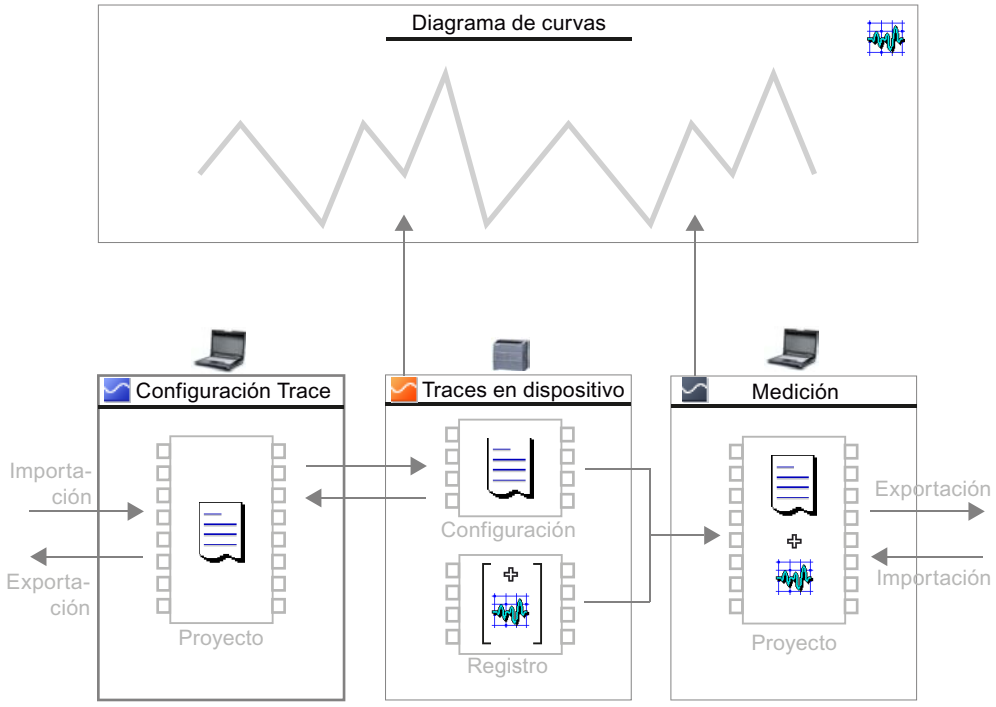

Nota

Almacenamiento de configuración de Trace y medición

La configuración de Trace y la medición se guardan con el proyecto en el TIA Portal.

Si cierra el proyecto sin guardar, la configuración de Trace y las mediciones transmitidas al proyecto quedan descartadas. El editor de Trace puede cerrarse y volver a abrirse sin pérdida de datos hasta el cierre del proyecto.

6.3 Interfaz de software

Áreas de visualización

La interfaz de usuario de la función Trace y de analizador lógico se divide en varias áreas.

La figura siguiente muestra un ejemplo de distribución de la interfaz en el TIA Portal:

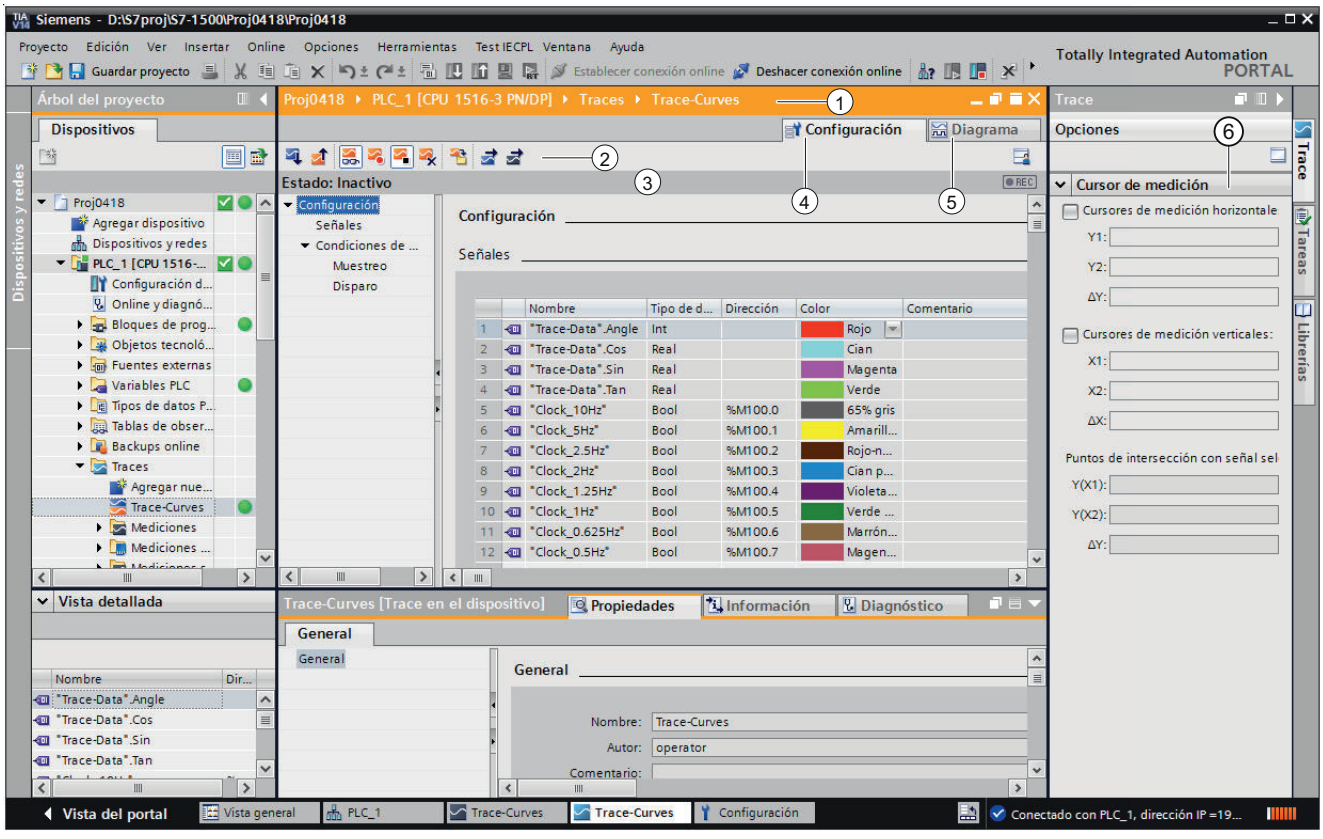

Navegador de proyecto Gestionar y crear Traces y mediciones directamente en el árbol del proyecto y mediante comandos del menú contextual.
Área de trabajo

	① Barra de título del área de trabajo Muestra a qué dispositivo corresponde la representación actual.
	② Barra de herramientas de Trace Botones para administrar los Traces en el proyecto y el dispositivo: • Activar/desactivar Traces en dispositivo • Borrar Traces en dispositivo • Transferir configuraciones de Trace y mediciones entre el dispositivo y el proyecto • Exportar configuraciones de Trace y mediciones • Alternar la visualización offline y online
	③ Visualización de estado del Trace Visualización del estado actual del registro.
	④ Ficha Configuración Configuración específica de dispositivo para la duración del registro, la condición de disparo y la selección de señal. Ver descripciones específicas de dispositivo (Página 103).
	⑤ Ficha Diagrama Visualización de los valores registrados en forma de diagrama de curvas y de las señales de la medición visualizada.
	Ficha Selección de señal Muestra todas las señales contenidas en las mediciones superpuestas.
Task Card "Trace" Muestra los datos de los cursores de medición ⑥ y las instantáneas.	
Ventana de inspección Información general acerca de la configuración de Trace.	

6.3.1 Navegador de proyecto

6.3.1.1 Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces"

En la carpeta "Traces" se muestran las configuraciones de Trace y los Traces en dispositivo.

Las subcarpetas de "Traces" se describen en detalle en los capítulos siguientes.

Al hacer doble clic en un Trace se abre la correspondiente ficha "Diagrama" o "Configuración" en el área de trabajo.

Símbolos de la carpeta "Traces"

En la siguiente tabla se explica el significado de los símbolos de la carpeta "Traces":

Símbolo	Descripción
	Agregar configuración de Trace Al hacer doble clic en este símbolo se agrega una nueva configuración de Trace.
	Configuración de Trace (offline) Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Configuración".

Símbolo	Descripción
	Trace en dispositivo (online) Este símbolo solo se muestra si no existe ninguna configuración de Trace offline con el mismo nombre que el Trace en dispositivo. Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Diagrama".
	Configuración de Trace con un Trace en dispositivo con el mismo nombre Si está desactivado el botón , se muestra la configuración de Trace correspondiente al proyecto. El Trace corresponde a una configuración de Trace. Si está activado el botón , se muestra la configuración de Trace correspondiente al dispositivo. El Trace corresponde a un Trace en dispositivo. Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Diagrama".

Estado

Si existe una conexión online, el estado se muestra en la columna derecha del árbol del proyecto. El estado se muestra también como tooltip por encima del símbolo correspondiente.

La tabla siguiente explica el significado de los distintos símbolos:

Símbolo	Descripción
	Las configuraciones online y offline son idénticas
	Las configuraciones online y offline son distintas
	La configuración solo existe online

Comandos del menú contextual

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para la carpeta de sistema "Traces":

Comando del menú contextual	Descripción
"Agregar grupo"	Inserta una carpeta nueva.
"Agregar nuevo Trace"	Agrega una nueva configuración de Trace y abre la ficha Configuración.
"Importar configuración de Trace"	Importa una configuración de Trace desde un archivo.

La siguiente tabla muestra los comandos de menú contextual para configuración de Trace y Traces en dispositivo / :

Comando del menú contextual	Configuración de Trace	Trace en dispositivo	Descripción
"Copiar"	x	-	Copia la configuración de Trace de los objetos seleccionados al portapapeles.
"Insertar"	x	-	Inserta una configuración de Trace o medición desde el portapapeles.
"Borrar"	x	x	Borra los objetos seleccionados del árbol del proyecto o del dispositivo.

Comando del menú contextual	Configuración de Trace	Trace en dispositivo	Descripción
"Cambiar nombre"	x	-	Pasa el objeto seleccionado al modo de edición.
"Exportar configuración de Trace"	x	-	Exporta una configuración de Trace como archivo con la extensión "*.ttcfgx". La extensión de archivo "*.ttcfg" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.

También es posible copiar la configuración de Trace para todos los dispositivos.

Es posible seleccionar varios objetos.

6.3.1.2 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones"

En la carpeta "Mediciones" se muestran las mediciones guardadas.

Símbolos de la carpeta "Mediciones"

En la siguiente tabla se explica el significado de los símbolos de la carpeta "Mediciones":

Símbolo	Descripción
	Medición (offline) Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Diagrama". La configuración de una medición puede enviarse a la carpeta "Traces" mediante arrastrar y soltar.

Comandos del menú contextual

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para la carpeta de sistema "Mediciones":

Comando del menú contextual	Descripción
"Agregar grupo"	Inserta una carpeta nueva.
"Importar medición"	Importa una medición desde un archivo con la extensión "*.ttrecx". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para mediciones :

Comando del menú contextual	Descripción
"Copiar"	Copia la configuración de Trace de los objetos seleccionados al portapapeles.
"Insertar"	Inserta una medición desde el portapapeles.
"Borrar"	Borra los objetos seleccionados del árbol del proyecto o del dispositivo.
"Cambiar nombre"	Pasa el objeto seleccionado al modo de edición.

Comando del menú contextual	Descripción
"Crear medición superpuesta"	Crea una medición superpuesta a partir de las mediciones seleccionadas.
"Exportar medición"	Exporta una medición con la última vista normal almacenada La medición se guarda con la extensión de archivo "*.ttrecx" o "*.csv". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.

También es posible copiar mediciones para varios dispositivos.

Es posible seleccionar varios objetos.

6.3.1.3 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)"

En la carpeta se muestran las mediciones existentes en la tarjeta de memoria. La carpeta solo se muestra si existe conexión online con el dispositivo.

Desplace las carpetas o mediciones contenidas en ella a la carpeta del sistema "Mediciones" mediante Drag & Drop. Al hacerlo se transfieren las mediciones al proyecto.

Símbolos de la carpeta "Traces"

En la siguiente tabla se explica el significado de los símbolos de la carpeta del sistema :

Símbolo	Descripción
	Carpeta generada automáticamente con indicación del momento de inicio del registro El nombre de la carpeta no se puede modificar.
	Medición en el dispositivo Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Diagrama". La marca de tiempo del nombre indica el momento de aparición del evento de disparo.

Comandos del menú contextual

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para la carpeta :

Comando del menú contextual	Descripción
"Copiar"	Copia los objetos seleccionados al portapapeles.
"Borrar"	Borra los objetos seleccionados del árbol del proyecto y del dispositivo.

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para mediciones :

Comando del menú contextual	Descripción
"Abrir"	Abre la medición en la ficha "Diagrama".
"Copiar"	Copia los objetos seleccionados al portapapeles.
"Borrar"	Borra los objetos seleccionados del árbol del proyecto y del dispositivo.

Comando del menú contextual	Descripción
"Exportar medición"	Exporta una medición como archivo con la extensión "*.ttrecx" o "*.csv". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
"Propiedades"	Muestra las propiedades generales de la medición (Página 82).

Es posible seleccionar varios objetos.

6.3.1.4 Interfaz - Árbol del proyecto, carpeta "Mediciones superpuestas"

En la carpeta del sistema "Mediciones superpuestas" se muestran las mediciones superpuestas configuradas.

Símbolos de la carpeta "Mediciones superpuestas"

En la siguiente tabla se explica el significado de los símbolos de la carpeta del sistema "Mediciones superpuestas":

Símbolo	Descripción
	Agregar nueva medición superpuesta Al hacer doble clic en este símbolo se agrega una nueva medición superpuesta y se abre la ficha "Diagrama".
	Medición superpuesta Al hacer doble clic en este símbolo se abre la ficha "Diagrama".

Comandos del menú contextual

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para la carpeta de sistema "Mediciones superpuestas" o una carpeta de grupo contenida en ella:

Comando del menú contextual	Descripción
"Agregar grupo"	Inserta una carpeta nueva.
"Agregar nueva medición superpuesta"	Agrega una nueva medición superpuesta y abre la ficha "Diagrama".

En la siguiente tabla se muestran los comandos de menú contextual para mediciones superpuestas:

Comando del menú contextual	Descripción
"Abrir"	Abre en el área de trabajo las mediciones superpuestas seleccionadas.
"Importar medición"	Importa una medición desde un archivo con la extensión "*.ttrecx". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
"Copiar"	Copia los objetos seleccionados al portapapeles.

Comando del menú contextual	Descripción
"Insertar"	Agrega mediciones, mediciones de Traces en dispositivo o mediciones superpuestas desde el portapapeles. Es posible insertar varios objetos desde el portapapeles si todos son del mismo tipo.
"Borrar"	Borra los objetos seleccionados del árbol del proyecto o del dispositivo.
"Cambiar nombre"	Pasa el objeto seleccionado al modo de edición.
"Propiedades"	Se visualizan las propiedades generales de la medición superpuesta.

También es posible copiar mediciones superpuestas para todos los dispositivos.

Es posible seleccionar varios objetos.

6.3.2 Área de trabajo

6.3.2.1 Interfaz Barra de herramientas de Trace

Existen botones que permiten acceder a herramientas para el manejo de los Traces.

La tabla siguiente muestra las funciones de los botones:

Símbolo	Descripción
	Transferir la configuración de Trace seleccionada al dispositivo. La configuración de Trace seleccionada se transfiere al dispositivo.
	Transferencia de la configuración de Trace seleccionada desde el dispositivo La configuración de Trace seleccionada se transfiere del dispositivo al proyecto.
	Activar/desactivar visualización Cambiar la visualización de online a offline y viceversa. **Nota** Si están activados simultáneamente la observación y el escalado automático, no es posible anular más acciones con el botón "Deshacer". **Nota** Al iniciar por primera vez un trace en dispositivo, se ajusta el escalado automático para su visualización en el diagrama de curvas. Tenga en cuenta que al volver a iniciar el registro se mantendrán las modificaciones de los ajustes del escalado. Para observar el registro, active de nuevo manualmente el escalado automático si es necesario.
	Activación del registro Si se repite el registro de un Trace en dispositivo, se conservan también para el nuevo registro los ajustes relevantes para la visualización (diagrama de curvas y tabla de señales). **Nota** Si se reinicia un registro, los valores registrados hasta el momento se pierden. Para realizar una copia de seguridad de los valores registrados, guarde la medición en el proyecto (Página 92) antes de volver a activar el registro.
	Desactivación del registro

Símbolo	Descripción
	Borrado de Trace en dispositivo Borra el Trace seleccionado del dispositivo.
	Transmisión de la medición seleccionada del dispositivo al proyecto La medición se agrega a la carpeta "Mediciones". **Nota** Para guardar los datos de Trace en dispositivo como medición, antes esta debe mostrarse una vez en el diagrama de curvas. Con la visualización se cargan los datos del registro desde el dispositivo. Es posible que deba esperar hasta que se actualice la visualización, ya que siempre se transfieren al proyecto únicamente los datos visualizados.
	Exportar configuración de Trace Exporta una configuración de Trace como archivo con la extensión "*.ttcfgx". La extensión de archivo "*.ttcfg" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
	Crear configuración de Trace Crea una configuración de Trace a partir de la medición.
	Exportar medición con los ajustes de la vista actual Exporta una medición como archivo con la extensión "*.ttrecx" o "*.csv". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
	Importar medición (solo para mediciones superpuestas) Importa una medición desde un archivo con la extensión "*.ttrecx". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
	Seleccionar medición (solo para mediciones superpuestas) La lista desplegable contiene las mediciones importadas. Seleccione la medición deseada para visualizar la configuración.

6.3.2.2 Interfaz - Ficha Configuración

Interfaz - Configuración

La configuración de Trace depende del dispositivo y se describe en el correspondiente dispositivo (Página 103).

6.3.2.3 Interfaz Ficha Diagrama

Interfaz Diagrama de curvas

El diagrama de curvas muestra las señales de un registro seleccionadas. Los bits se visualizan como traza de bits en el diagrama inferior. La representación de las señales se puede adaptar en la tabla de señales (Página 75) y con ayuda de la barra de herramientas del diagrama de curvas.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en el diagrama de curvas

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

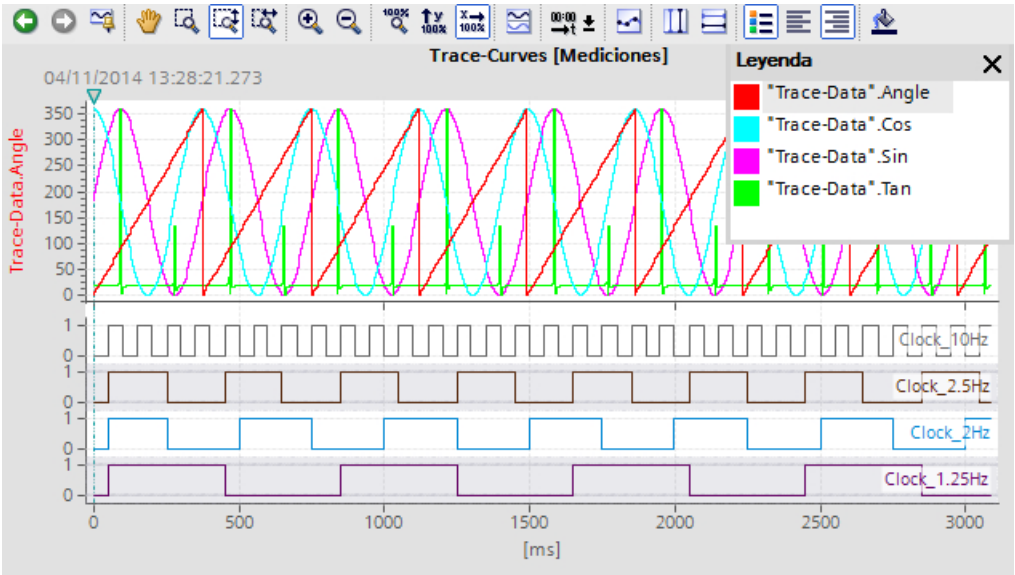

La escala del diagrama es válida para la señal seleccionada (sobre fondo gris) en la leyenda. La leyenda puede desplazarse y cambiarse de tamaño con el ratón.

El símbolo ▽ muestra con una línea vertical el instante del disparo con el tiempo de disparo del dispositivo.

Funciones con la rueda del ratón

La tabla siguiente muestra las funciones que pueden utilizarse con la rueda del ratón en el diagrama de curvas:

Funciones de la rueda del ratón	Descripción
Desplazamiento del diagrama de curvas en sentido vertical	Al girar la rueda del ratón, se desplaza la visualización hacia arriba o hacia abajo en el diagrama de curvas superior. Si las señales están dispuestas en pistas, se desplazará la visualización del grupo que se encuentre debajo del cursor. El puntero del ratón debe estar posicionado encima del diagrama de curvas superior.
Desplazamiento del diagrama de curvas en sentido horizontal	Al girar la rueda del ratón con la tecla <Mayús> pulsada, se desplaza la visualización a la izquierda o la derecha en el diagrama de curvas. El puntero del ratón debe estar posicionado encima del diagrama de curvas.
Zoom más y Zoom menos	Al girar la rueda del ratón con la tecla <Control> pulsada, se aumenta o se reduce la visualización en el diagrama de curvas. El punto de partida de la ampliación o la reducción es la posición del puntero del ratón. El eje de valores del diagrama de curvas inferior (trazas de bits) no resulta afectado. El puntero del ratón debe estar posicionado encima del diagrama de curvas.

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual en el diagrama de curvas:

Comando del menú contextual	Descripción
"Guardar diagrama como imagen en"	Exporta la visualización actual a un formato gráfico, p. ej., como mapa de bits.
"Copiar imagen en el portapapeles"	Copia la visualización actual en el portapapeles.
"Centrar cursor de medición"	Posiciona los cursores de medición activados en un punto central de la visualización actual.
"Agregar a las mediciones" (solo panel de mando de eje y PID)	Añade el registro visualizado a la carpeta de sistema "Mediciones".
"Altura automática de trazas de bits"	Adapta automáticamente la altura de las trazas de bits y define así el tamaño del diagrama de curvas inferior. El ajuste se desactiva automáticamente cuando se modifica manualmente el reparto de espacio entre los diagramas de curvas. **Nota** Puede modificar el reparto de espacio vertical entre los diagramas de curvas superior e inferior. Para ello, estire con el ratón el eje temporal del diagrama de curvas superior hacia arriba o hacia abajo.

Barra de herramientas del diagrama de curvas

Mediante botones se ponen a disposición herramientas para ajustar la representación.

La tabla siguiente muestra las funciones de los botones:

Símbolo	Función	Descripción
	Deshacer zoom	Acción de deshacer la última función de zoom ejecutada. Si se han ejecutado varias funciones de zoom, estas pueden deshacerse paso a paso.
	Repetir zoom	Repetición de la última función de zoom deshecha. Si se han deshecho varias funciones de zoom, estas pueden repetirse paso a paso.
	Vista normal	Utilizar la vista actual como estándar para este registro. Si el registro de Trace se vuelve a mostrar con posterioridad, la vista normal se restablece.
	Desplazar la imagen	Desplazamiento de la visualización con el botón del ratón pulsado.
	Selección de zoom	Selección de un área cualquiera con el botón del ratón pulsado. La visualización se escala en función del área seleccionada.
	Selección de zoom vertical	Selección de un área vertical con el botón del ratón pulsado. La visualización se escala en función del área seleccionada.
	Selección de zoom horizontal	Selección de un área horizontal con el botón del ratón pulsado. La visualización se escala en función del área seleccionada.
	Zoom más	Ampliación de la visualización. Las áreas de eje de tiempo y eje de valor se reducen cada vez que se hace clic en el botón. Las curvas se representan más grandes.
	Zoom menos	Reducción de la visualización. Las áreas de eje de tiempo y eje de valor se amplían cada vez que se hace clic en el botón. Las curvas se representan más pequeñas.
	Visualizar todo	Escala la visualización de los datos existentes de modo que se muestren todo el rango de tiempo y todos los valores.
	Escalado automático del eje de valores	Escalado de la visualización de modo que se muestren todos los valores para el rango de tiempo representado actualmente. Se puede modificar relación de escalado entre las señales. **Nota** El escalado automático del eje de valores se detiene al activar una función de zoom del eje de valores. Con este botón se activan de nuevo las adaptaciones automáticas a los valores mínimos/máximos.

Símbolo	Función	Descripción
	Visualización de todo el rango de tiempo	Escalado de la visualización de modo que se muestren los valores del rango de valores representado actualmente para todo el rango de tiempo. El rango de valores visualizado solo se modifica cuando también está activado "Mostrar todos los valores" . **Nota** El escalado automático del eje de tiempo se detiene al activar una función de zoom del eje de tiempo. Con este botón se activan de nuevo las adaptaciones automáticas del rango de tiempo.
	Disponer en pistas	Activación o desactivación de la disposición en pistas. Si está activada la disposición en pistas, las señales se ordenan en mosaico horizontal con sus correspondientes ejes de valores. Los grupos de señales se muestran en la misma pista. Este ajuste no afecta a la visualización de las trazas de bits.
	Conmutación de la unidad del eje de tiempo	Conmutación de la unidad del eje de tiempo Pueden ajustarse las siguientes unidades: • Puntos de medición • Tiempo (tiempo relativo referido al instante de disparo) • Tiempo absoluto
	Visualizar puntos de medición	Los puntos de medición se muestran como pequeños círculos en las curvas.
	Visualizar cursores de medición verticales	Visualización de los cursores de medición verticales. La posición vertical de los dos cursores de medición puede desplazarse con el ratón. En la tabla de señales se muestran en función de la posición las medidas correspondientes y la diferencia de los cursores de medición. Para acceder a más información, visualice la paleta "Cursores de medición" (Página 80) en la Task Card Trace.
	Visualizar cursores de medición horizontales	Visualización de los cursores de medición horizontal. La posición horizontal de los dos cursores de medición se puede modificar con el ratón. Para ver los valores o introducir una nueva posición para los cursores de medición, visualice la paleta "Cursores de medición" (Página 80) en la Task Card Trace.
	Mostrar leyenda	Mostrar u ocultar la leyenda en el diagrama de curvas y las denominaciones de trazas de bits.
	Mostrar leyenda justificada a la izquierda	Visualizar la leyenda y las denominaciones de trazas de bits a la izquierda del diagrama de curvas.
	Mostrar leyenda justificada a la derecha	Visualizar la leyenda y las denominaciones de trazas de bits a la derecha del diagrama de curvas.
	Cambiar color de fondo	Cambio entre diferentes colores de fondo.

Interfaz de la tabla de señales

La tabla de señales muestra una lista de las señales de la medición seleccionada y ofrece posibilidades de ajuste para algunas propiedades. Cuando se muestran los datos de registro de Traces en dispositivo y se modifican los ajustes de la tabla de señales, estos ajustes solo pueden conservarse hasta que se cambie al modo offline. Al agregar el Trace en dispositivo a las mediciones, se guardan los ajustes actuales de la tabla de señales en la medición.

Las señales se pueden ordenar mediante Drag & Drop. Es posible cambiar el orden de los bits dentro de una señal.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en la tabla de señales

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

			Nombre	Tipo de ...	Direc...	Color	Grupo de se..	Mín. escala Y	Máx. escal...	Y(t1)	Y(t2)	ΔY	Unidad	Comentario
1			"Trace-Data".Angle	Int			Temp	-99.99987...	360	188	183	-5		
2			"Trace-Data".Cos	Real			Temp	-99.99987...	360	-99....	-99....	-0...		
3			"Trace-Data".Sin	Real				-99.99971...	99.999969...	-13....	-5.0...	8....		

La tabla siguiente muestra los ajustes y las visualizaciones de las señales registradas:

Columna	Descripción
	Visualización estática del símbolo de señal
	Selección para la visualización en el diagrama de curvas El punto indica que para la señal en la selección de bits hay al menos un bit seleccionado para visualizar como traza de bits.
"Nombre"	Visualización del nombre de señal A hacer clic una vez sobre el nombre de una señal mostrada se actualiza la escala en el diagrama de curvas.
"Medición"	Visualización de la medición (solo en la ficha "Diagrama" para las mediciones superpuestas) Muestra el nombre de la medición a la que pertenece la señal.
	Apertura de selección de bits Para los siguientes tipos de datos pueden seleccionarse también bits por separado para la visualización como traza de bits en el diagrama de curvas inferior: • Byte, Word, DWord, LWord • SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UDInt, LInt, ULInt Ejemplo de una selección de bits abierta para el tipo de datos DWord: 1 "Tag_1" Byte %MB10 2 "Tag_4" DWord %MD20 3 Bool %M23.0 4 Bool %M23.1 5 Bool %M23.2 Seleccione o deseleccione el bit correspondiente la visualización haciendo clic en el símbolo .
"Tipo de datos"	Visualización del tipo de datos
"Dirección"	Visualización de la dirección de la señal En las variables optimizadas o con seguridad de tipos, el campo permanece vacío.

Columna		Descripción
"Color"		Visualización y posibilidad de ajuste del color de la señal
"Grupo de señales"		Muestra o escribe el nombre de un grupo de señales Para todas las señales de un grupo de señales se hacen iguales las escalas en Y. Especifique un mismo nombre de grupo de señales para todas las señales que deban tener la misma escala. Es posible eliminar señales borrando el nombre de un determinado grupo de señales. Los grupos de señales pueden guardarse usando la función "Usar vista actual como estándar" (botón). **Nota** Las señales binarias no pueden agruparse.
	Campo gris para símbolo de cadena	Para agregar la señal a un grupo de señales o borrarla del grupo, mueva el puntero del ratón encima del campo gris o el símbolo de cadena (o). Para agregar la señal a un grupo de señales o crear un nuevo grupo, haga clic en el símbolo de cadena . Para eliminar la señal de un grupo de señales, haga clic en el símbolo de cadena . El símbolo de cadena muestra todas las señales del mismo grupo que la señal seleccionada.
	Campo de entrada	El campo de entrada muestra el nombre del grupo de señales. Al igual que el símbolo de cadena, este campo permite asignar un nombre de grupo (introduciéndolo como texto) o borrarlo.
"Escala Y mín."		Visualización o introducción del valor mínimo para el escalado de la señal
"Escala Y máx."		Visualización o introducción del valor máximo para el escalado de la señal
"Y(t1)"		Visualización del valor en la posición del primer cursor de medición
"Y(t2)"		Visualización del valor en la posición del segundo cursor de medición
"ΔY"		Visualización de la diferencia de valor entre el primer y el segundo cursor de medición
"Unidad"		Visualización de la unidad (p. ej., para valores de objetos tecnológicos con unidad asignada)
"Comentario"		Visualización y posibilidad de introducción de un comentario relativo a la señal

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual de la tabla de señales:

Comando del menú contextual	Descripción
"Cortar"	No seleccionable
"Copiar"	Copia el contenido de las filas seleccionadas en el portapapeles.
"Insertar"	No seleccionable
"Borrar"	No seleccionable
"Cambiar nombre"	No seleccionable
"Mostrar señal(es)"	Muestra las señales seleccionadas en el diagrama de curvas.
"Ocultar señal(es)"	Oculta las señales seleccionadas en el diagrama de curvas.

Consulte también

Utilización de la tabla de señales (Página 97)

Uso del grupo de señales en la tabla de señales (Página 98)

Interfaz - Mediciones (Mediciones superpuestas)

La ficha Mediciones muestra las distintas mediciones y ofrece, entre otras cosas, posibilidades de ajuste para la sincronización.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en la ficha Mediciones

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

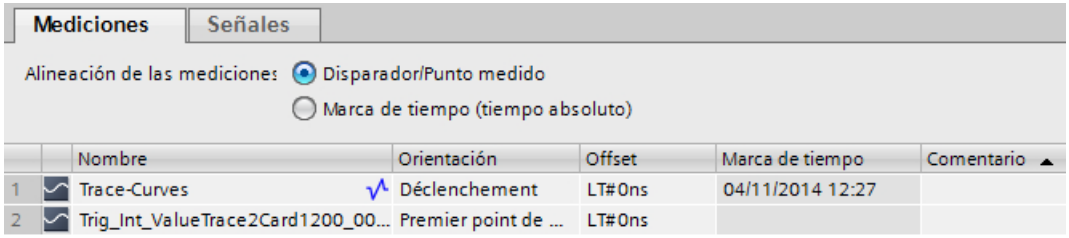

La tabla siguiente muestra los ajustes y las visualizaciones para las mediciones:

Columna		Descripción
Alineación de las mediciones		
	"Disparador/ punto de medición"	Alineación de las mediciones en función del disparador o el punto de medición El punto cero individual de la medición se define en la columna "Alineación" de la tabla.
	"Marca de tiempo (tiempo absoluto)"	Alineación de las mediciones según la marca de tiempo Las señales se alinean en función del tiempo a partir de la marca de tiempo absoluta.
Columnas de tabla		

Columna		Descripción
		Visualización estática del símbolo de medición
	"Nombre"	Visualización y posibilidad de modificación de los nombres de medición El nombre debe ser unívoco y puede modificarse.
	"Alineación"	Alineación de la medición (ajustable solo con la casilla de verificación "Disparador/ punto de medición" activada) Define el punto cero individual de una medición. Todas las señales de la medición se visualizarán con este punto cero como referencia. Pueden realizarse los siguientes ajustes: • Disparo • Primer punto de medición tras el evento de disparo • Primer punto de medición • Último punto de medición
	"Offset"	Offset relativo al eje temporal Desplaza la medición hacia la izquierda o hacia la derecha por el eje temporal en el offset indicado. El offset también puede transferirse a la celda a través del portapapeles desde el valor ΔX del cursor de medición. Ver Alineación exacta de mediciones (mediciones superpuestas) (Página 101).
	"Marca de tiempo"	Indicación del instante de disparo
	"Comentario"	Visualización y posibilidad de introducción de un comentario relativo a la señal

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual de la tabla de señales:

Comando del menú contextual	Descripción
"Cortar"	No seleccionable
"Copiar"	Copia el contenido de las filas seleccionadas en el portapapeles.
"Insertar"	No seleccionable
"Borrar"	No seleccionable
"Cambiar nombre"	Pasa la celda seleccionada al modo de edición.
"Importar medición"	Importa una medición desde un archivo con la extensión "*.ttrecx", p. ej. La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.
"Exportar medición"	Exporta una medición como archivo con la extensión "*.ttrecx" o "*.csv". La extensión de archivo "*.ttrec" está soportada por motivos de compatibilidad con V12, pero no contiene información sobre la familia de dispositivos.

6.3.2.4 Interfaz - Ficha Selección de señal (Mediciones superpuestas)

Interfaz - Selección de señal (Mediciones superpuestas)

La ficha Selección de señal muestra las señales de todas las mediciones y permite preseleccionar las señales que aparecen en la tabla de señales del diagrama.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en la ficha Selección de señal

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

		Dispo...	Medición	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Comentario
1		☑	Trace-Curves	"Trace-Data".Angle	Int		
2		☑	Trace-Curves	"Trace-Data".Cos	Real		
3		☑	Trace-Curves	"Trace-Data".Sin	Real		
4		☐	Trace-Curves	"Trace-Data".Tan	Real		
5		☑	Trace-Curves	"Clock_10Hz"	Bool	%M100.0	
6		☑	Trace-Curves	"Clock_5Hz"	Bool	%M100.1	

La tabla siguiente muestra los ajustes y las visualizaciones de la tabla:

Columna	Descripción
	Visualización estática del símbolo de señal
"Disponible en el diagrama"	Selección para la visualización en el diagrama de curvas Con la selección activada, la señal se envía a la tabla de señales del diagrama de curvas.
"Medición"	Visualización de la medición a la que pertenece la señal.
"Nombre"	Visualización del nombre de señal
"Tipo de datos"	Visualización del tipo de datos
"Dirección"	Visualización de la dirección (no con variables simbólicas)
"Comentario"	Visualización de un comentario relativo a la señal

Encontrará más información sobre cada uno de los ajustes en Interfaz de la tabla de señales (Página 75).

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual de la selección de señal:

Comando del menú contextual	Descripción
"Copiar"	Copia el contenido de las filas seleccionadas en el portapapeles.
"Mostrar selección en la tabla de señales"	Las señales seleccionadas se muestran en la tabla de señales y están disponibles en el diagrama.
"Eliminar selección de la tabla de señales"	Las señales eliminadas no estarán disponibles en el diagrama.

Es posible seleccionar varios objetos.

6.3.3 Task Card Trace

6.3.3.1 Interfaz - Paleta Cursores de medición

La paleta "Cursores de medición" muestra la posición de los cursores de medición en el diagrama de curvas y los valores de los puntos de intersección.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones de la paleta "Cursores de medición"

La figura siguiente muestra la paleta "Cursores de medición":

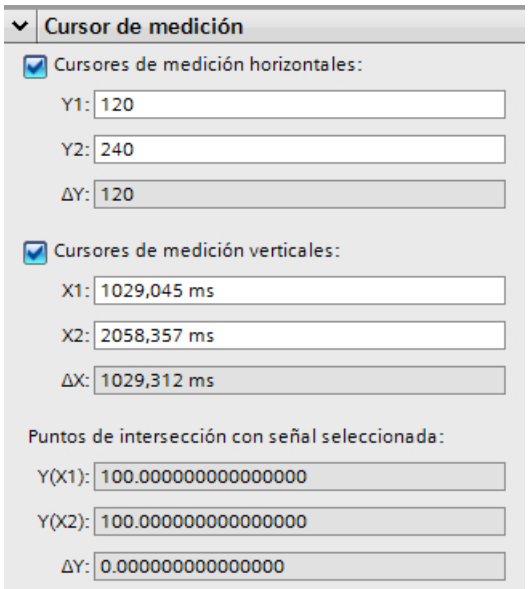

La tabla siguiente describe los ajustes y las visualizaciones:

Ajuste/visualización		Descripción
Cursor de medición horizontal		
	Y1	Posición del primer cursor de medición Este valor indica la posición relativa a la escala de la señal seleccionada actualmente. Además de desplazar con el ratón, puede introducir una nueva posición del cursor de medición en este campo de entrada.
	Y2	Posición del segundo cursor de medición Este valor indica la posición relativa a la escala de la señal seleccionada actualmente. Además de desplazar con el ratón, puede introducir una nueva posición del cursor de medición en este campo de entrada.
	ΔY	Visualización de la diferencia de posición entre el primer y el segundo cursor de medición
Cursores de medición verticales		

Ajuste/visualización		Descripción
	X1	Posición del primer cursor de medición Además de desplazar con el ratón, puede introducir una nueva posición del cursor de medición en este campo de entrada.
	X2	Posición del segundo cursor de medición Además de desplazar con el ratón, puede introducir una nueva posición del cursor de medición en este campo de entrada.
	ΔX	Visualización de la diferencia de posición entre el primer y el segundo cursor de medición
Puntos de intersección con la señal seleccionada		
	Y(X1)	Visualización del valor en la posición del primer cursor de medición
	Y(X2)	Visualización del valor en la posición del segundo cursor de medición
	ΔY	Visualización de la diferencia de valor entre el primer y el segundo cursor de medición

6.3.3.2 Interfaz - Paleta Instantáneas

La paleta "Instantáneas" permite guardar y restaurar diferentes vistas de una medición.

Se crea una instantánea de la vista actual en la ficha "Diagrama". Las instantáneas se almacenan en la medición con el proyecto.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones de la paleta "Instantáneas"

La figura siguiente muestra la paleta "Instantáneas":

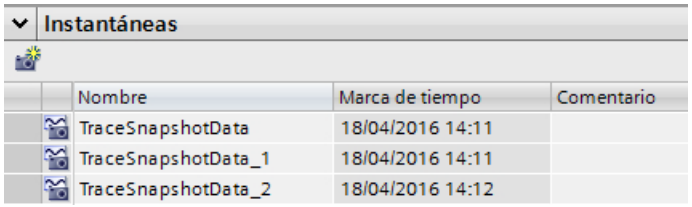

La tabla siguiente muestra las funciones de los botones:

Símbolo	Descripción
	Crear instantánea de la vista actual Guarda la vista actual de la ficha "Diagrama" como instantánea.

La tabla siguiente muestra los ajustes y las visualizaciones:

Columna	Descripción
	Visualización estática del símbolo de instantánea
"Nombre"	Visualización y posibilidad de modificación del nombre
"Marca de tiempo"	Visualización de la hora de creación de la instantánea
"Comentario"	Visualización y posibilidad de introducción de un comentario

Es posible seleccionar y eliminar varias líneas.

Haciendo clic en una línea se abre la medición con la vista almacenada en la ficha "Diagrama".

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual de la tabla:

Comando del menú contextual	Descripción
"Restaurar instantánea"	Muestra la medición con la vista almacenada en la ficha "Diagrama".
"Borrar"	Borra la instantánea
"Cambiar nombre"	Pasa la celda al modo de edición

Es posible seleccionar y eliminar varias líneas.

6.3.4 Ventana de inspección

6.3.4.1 Interfaz General

El área "General" muestra el nombre de la configuración de Trace y campos de entrada para el autor y un comentario.

Posibilidades de introducción de datos y visualizaciones en General

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

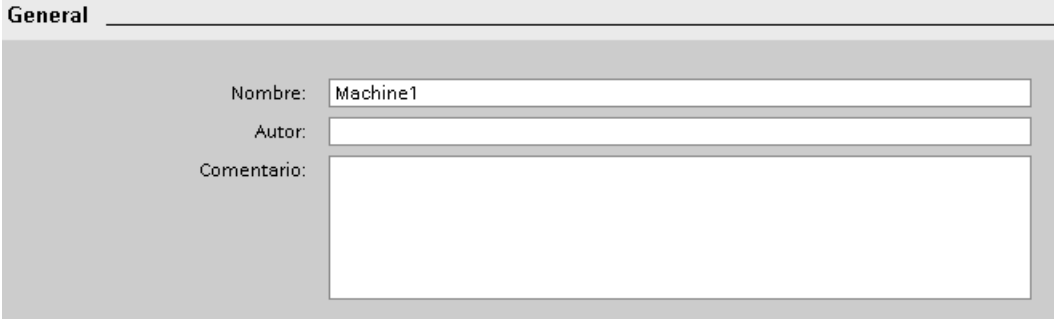

La tabla siguiente muestra los campos de entrada y las visualizaciones:

Columna	Símbolo	Descripción
"Nombre"	-	Nombre de la configuración de Trace
"Autor"	-	Autor de la configuración de Trace
"Comentario"	-	Campo de entrada para un comentario Puede introducirse un salto de línea con <Mayús+Intro>.

6.4 Manejo

6.4.1 Guía de inicio rápido

Esta descripción toma como ejemplo los pasos para efectuar un registro con la CPU S7-1500. Los ajustes mostrados pueden diferir en función del dispositivo.

Requisitos

Se ha configurado un dispositivo que admite la función Trace y de analizador lógico.

Creación de Trace

La siguiente figura muestra el árbol del proyecto con la carpeta de sistema "Traces" bajo el dispositivo:

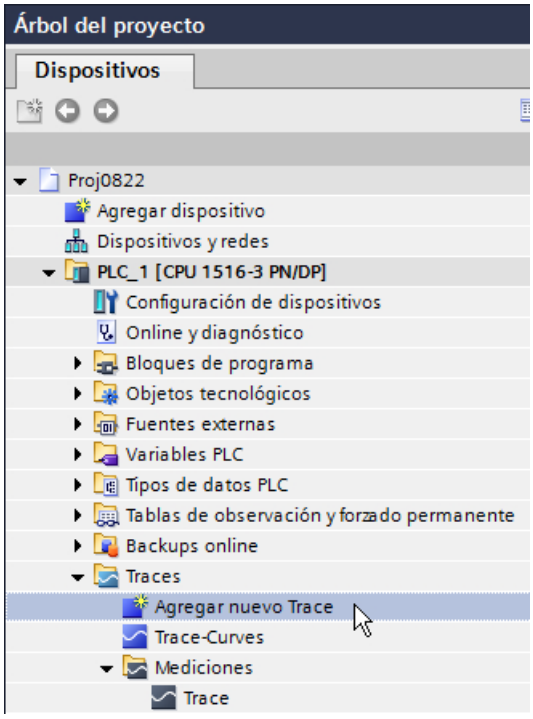

Procedimiento:

1. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo Trace".
   Se crea una nueva configuración de Trace y se abre la ficha "Configuración" en el área de trabajo.
2. Para modificar el nombre de la configuración de Trace, haga clic en el texto.

Selección de señales

La figura siguiente muestra la configuración de las señales:

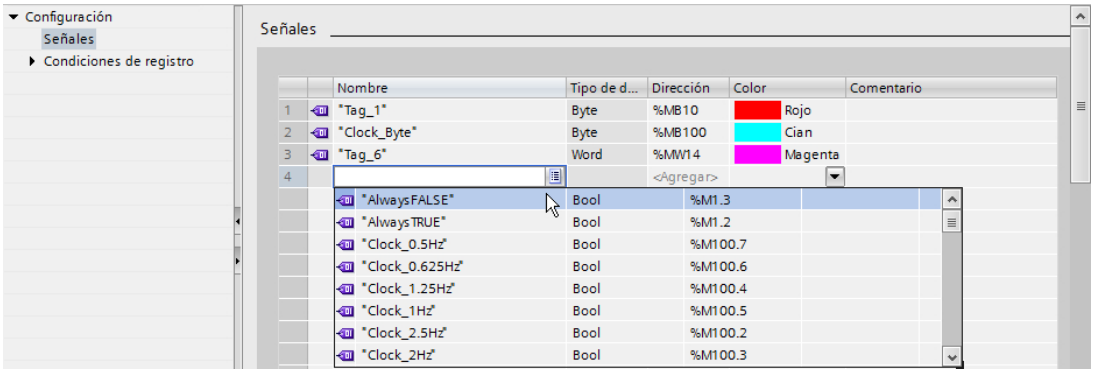

Procedimiento:

1. Seleccione las señales que deben registrarse en el área "Señales".
   O bien:
2. P. ej., arrastre una o varias señales a la tabla de señales desde una tabla de variables mediante Drag & Drop.

Configuración del ciclo de registro

La figura siguiente muestra la configuración del muestreo:

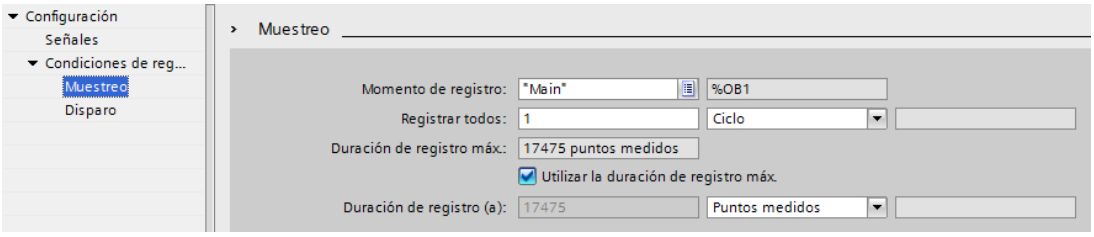

Procedimiento:

1. Configure el muestreo.

Configuración del disparador

La figura siguiente muestra la configuración del disparador:

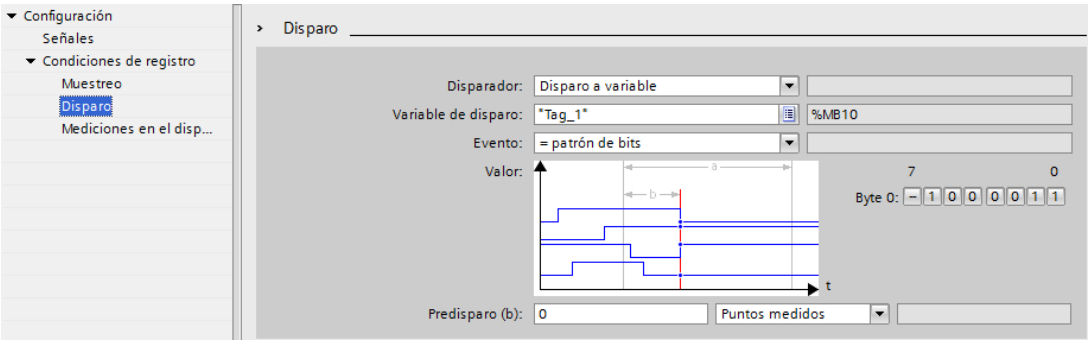

Procedimiento:

1. Configure el disparador y la condición de disparo para el disparador seleccionado.

Transmisión de la configuración de Trace al dispositivo

Procedimiento:

1. Transfiera la configuración de Trace al dispositivo con el botón .
   Se ejecutan las siguientes funciones:
   - Se establece una conexión online con el dispositivo.
   - La configuración de Trace se transfiere al dispositivo.
   - Se activa la visualización.
   - La vista cambia a la ficha "Diagrama".

Activación de registro

Procedimiento:

1. Haga clic en el botón .

Visualización de registro

La siguiente figura muestra el diagrama de curvas con un registro:

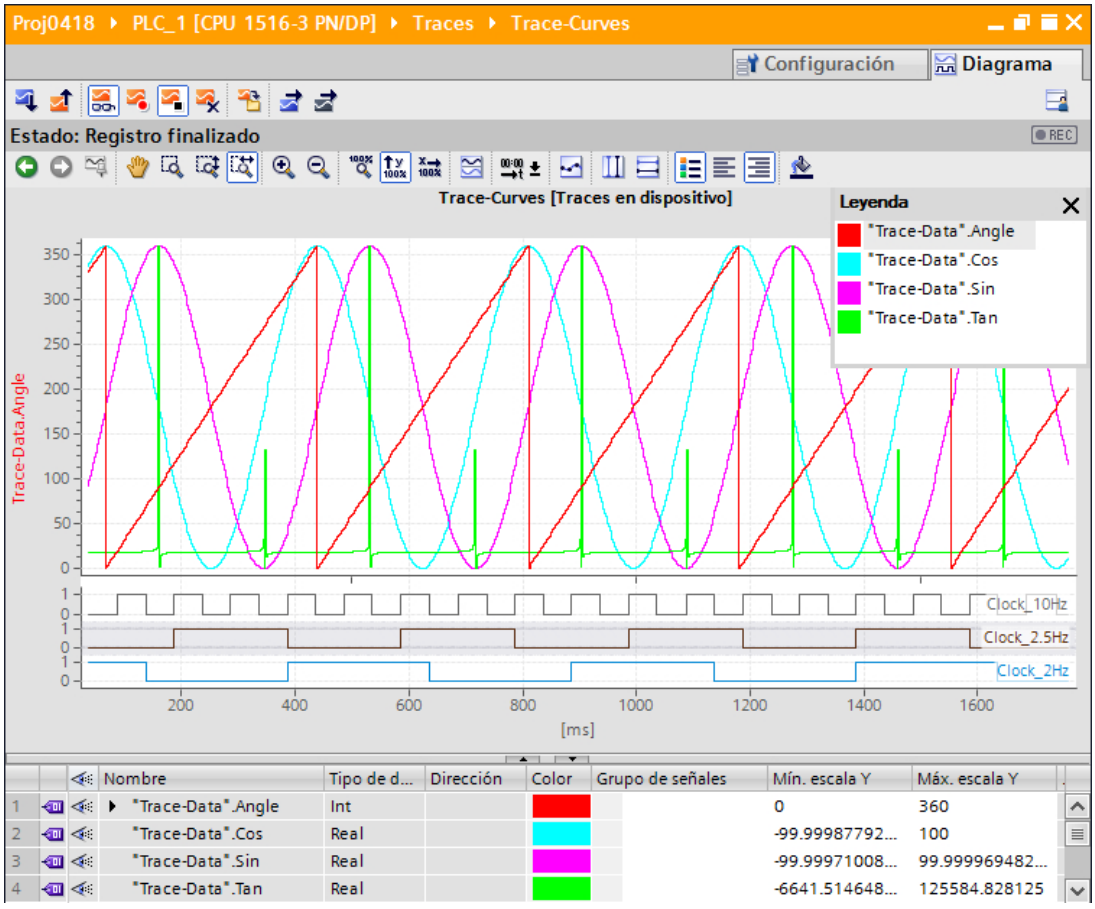

Procedimiento:

1. Espere hasta que se muestre el estado "Registro en curso" o "Registro finalizado" en la visualización de estado del Trace.
2. Cambie a la ficha "Diagrama".
3. Haga clic en el símbolo ▸ de una señal en la tabla de señales.
   Se ofrecen los bits de la señal por separado para su visualización como traza de bits.
4. Seleccione o deseleccione en la tabla de señales las señales individuales y los bits con el símbolo para su representación.

Almacenamiento de la medición en el proyecto

Procedimiento:

1. Transfiera la medición al proyecto con el botón .
   La medición se muestra en el árbol del proyecto en la carpeta de sistema "Mediciones".

Consulte también

Interfaz Barra de herramientas de Trace (Página 69)

6.4.2 Uso de la función Trace: vista general

Requisitos

En el TIA Portal se ha configurado un dispositivo que admite la función Trace y de analizador lógico y con el que hay establecida una conexión online.

Procedimiento

La tabla siguiente muestra una vista general de las etapas que se siguen normalmente al trabajar con la función Trace y de analizador lógico.

Paso	Descripción
1	Creación de Trace (Página 87)
2	Configuración de Trace (Página 95)
3	Transmisión de la configuración de Trace al dispositivo (Página 90)
4	Activación/desactivación de Trace en el dispositivo (Página 90)
5	Visualización de registro (Página 91)
6	Almacenamiento de mediciones en el proyecto (Página 92)
7	Visualización de registro (Página 91)
8	Análisis del registro en curso (Página 92)
9	Comparación de registros (mediciones superpuestas) (Página 100)

Consulte también

Ver configuración (Página 88)

6.4.3 Árbol del proyecto

6.4.3.1 Creación de Trace

En el árbol del proyecto pueden crearse Traces en forma de configuraciones de Trace.

Las siguientes instrucciones describen cómo crear una configuración de Trace en la carpeta de sistema "Traces".

Procedimiento

Para crear una configuración de Trace, haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo Trace".

Se crea una nueva configuración de Trace.

6.4.3.2 Ver configuración

Requisitos

En la carpeta de sistema "Traces" existe una configuración de Trace, un Trace en dispositivo, una medición o una medición superpuesta.

Procedimiento

Para ver una configuración de Trace, haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en el árbol del proyecto en el símbolo correspondiente a la configuración de Trace, a un Trace en dispositivo, a una medición o a una medición superpuesta.
   En el área de trabajo se abre la ficha "Configuración" o "Diagrama".
2. Si es necesario, haga clic en la ficha "Configuración" para visualizarla.

Nota

Protección contra escritura

Los datos de configuración de Trace en dispositivo y de todas las mediciones se muestran protegidos contra escritura.

Consulte también

Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces" (Página 64)

6.4.3.3 Ver diagrama

Requisitos

En la carpeta de sistema "Traces" existe un Trace en dispositivo, una medición o una medición superpuesta.

Procedimiento

Para ver un diagrama, haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en el árbol del proyecto en el símbolo correspondiente a un Trace en dispositivo, a una medición o a una medición superpuesta.
   En el área de trabajo se abre la ficha "Configuración" o "Diagrama".
2. Si es necesario, haga clic en la ficha "Diagrama" para visualizarla.

Consulte también

Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces" (Página 64)

6.4.3.4 Crear medición superpuesta

En el árbol de proyecto pueden crearse mediciones superpuestas con una funcionalidad de comparación para distintas mediciones.

Las siguientes instrucciones describen cómo crear una medición superpuesta en la carpeta de sistema "Mediciones superpuestas".

Requisitos

Se ha configurado un dispositivo que admite la función Trace y de analizador lógico.

Procedimiento

Para crear una medición superpuesta, haga lo siguiente:

1. Seleccione una o varias mediciones en la carpeta de sistema "Mediciones".
2. Arrastre las mediciones a la carpeta de sistema "Mediciones superpuestas" mediante Drag & Drop.

Se creará una nueva medición superpuesta.

6.4.3.5 Estructuración de los objetos en grupos

En el árbol de proyecto pueden crearse grupos en las carpetas de sistema. Utilice esta posibilidad para estructurar la vista en caso de existir muchos objetos.

Las siguientes instrucciones describen mediante ejemplos el modo de reunir mediciones en grupos. La misma funcionalidad está disponible para las carpetas de sistema Traces y Mediciones superpuestas.

Requisitos

Existen mediciones en la carpeta de sistema "Mediciones".

Procedimiento

Para estructurar mediciones en grupos, haga lo siguiente:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta de sistema "Mediciones" y seleccione el comando "Agregar grupo" del menú contextual.
   Se creará una carpeta de grupo nueva.
2. Asigne un nombre explicativo al nuevo grupo.

3. Repita el paso 1 hasta crear todos los grupos deseados.
   (También es posible crear subgrupos (grupos dentro de grupos)).
4. Mediante Drag & Drop, arrastre las mediciones correspondientes a las carpetas de grupo creadas.

6.4.4 Área de trabajo General

6.4.4.1 Transmisión de la configuración de Trace al dispositivo

Requisitos

- Existe una configuración de Trace válida en la carpeta de sistema "Traces".
- No se ha alcanzado todavía el número máximo de Traces en dispositivo.

Procedimiento

Para transmitir una configuración de Trace al dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Abra una configuración de Trace válida en el área de trabajo.
2. Haga clic en el botón .

Resultado

La configuración de Trace se transfiere al dispositivo.

6.4.4.2 Activación/desactivación de Trace en el dispositivo

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo.
- Existe un Trace en el dispositivo.
- El Trace en dispositivo se muestra en el área de trabajo.
- El botón de visualización se activa para el Trace visualizado.

Activación de Trace en el dispositivo

Para activar el registro de un Trace en el dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón .
   El Trace en el dispositivo se activa y se inicia el registro en función de la condición de disparo configurada. La condición de disparo es específica del dispositivo y se describe en el capítulo "Configuración", en el dispositivo (Página 103) correspondiente.
   Se muestra el estado actual del registro en la visualización de estado del Trace.

   Nota

   Si se reinicia el registro, los valores registrados hasta el momento se pierden.

   Para realizar una copia de seguridad de los valores registrados, guarde la medición en el proyecto (Página 92) antes de volver a activar el registro.

Desactivación de Trace en el dispositivo

Para desactivar un Trace en el dispositivo activado, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón .
   El Trace en el dispositivo se desactiva.
   La visualización de estado pasa a "inactivo".

6.4.4.3 Visualización de registro

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo.
- Existe un Trace con registro en el dispositivo.

O bien:

- Existe una medición en la carpeta de sistema "Mediciones".

Procedimiento

Para visualizar el registro, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un Trace en dispositivo.
2. Haga doble clic en el Trace seleccionado.
3. En caso necesario, active el botón para la visualización.

O bien:

1. Seleccione una medición en la carpeta de sistema "Mediciones".
2. Haga doble clic en la medición seleccionada.

Resultado

El registro se visualiza en la ficha "Diagrama".

Consulte también

Interfaz: Árbol del proyecto, carpeta "Traces" (Página 64)

6.4.4.4 Análisis del registro en curso

Requisitos

- El registro en curso se visualiza en la ficha "Diagrama"

Guardar los datos registrados actualmente como medición

Para analizar un determinado rango de tiempo de un registro en curso, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el botón .
   Los datos registrados hasta el momento se agregarán a las mediciones.
   El registro actual no se verá afectado y continuará sin interrupción.

Análisis de la medición

Para visualizar la medición guardada, haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en la carpeta "Mediciones" para abrir la medición que acaba de guardarse
   La ficha "Diagrama" de la medición se abrirá en el área de trabajo.

Consulte también

Visualización de registro (Página 91)

Área de trabajo Ficha Diagrama (Página 95)

6.4.4.5 Almacenamiento de mediciones en el proyecto

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo.
- Existe un Trace con registro en el dispositivo.
- Los datos del Trace en dispositivo han de haberse mostrado en el diagrama de curvas al menos una vez. Para la visualización se cargan los datos del registro desde el dispositivo.

Procedimiento

Para guardar un registro en el proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Trace con los datos registrados.
2. Si es necesario, active el botón para asegurarse de que se carguen los datos actuales procedentes del dispositivo.
3. Tras activarse el botón , espere hasta que se carguen y se visualicen todos los datos.
4. Haga clic en el botón .
   La medición se agrega a la carpeta "Mediciones".
5. Guarde el proyecto en el TIA Portal.

Nota

Creación de mediciones

Puede crearse una medición a partir de un Trace en dispositivo en cualquier momento.

Utilice esta función, p. ej., durante un registro para guardar los datos registrados hasta el momento y analizarlos posteriormente como medición estática.

6.4.4.6 Exportación e importación de mediciones

Requisitos

Para la exportación existe por lo menos una medición en la carpeta de sistema "Mediciones".

Exportación de mediciones

Para exportar una medición, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una medición de la carpeta de sistema "Mediciones" y seleccione el comando del menú contextual "Exportar medición".
2. Seleccione una carpeta, un nombre de archivo y un tipo de archivo para guardar la medición.
3. Haga clic en el botón "Guardar".

Importación de mediciones

Para importar una medición, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta de sistema "Mediciones" y seleccione el comando "Importar medición" del menú contextual.
2. Seleccione el archivo que debe importarse, p. ej., del tipo de archivo "*.ttrecx" con la medición.
3. Haga clic en el botón "Abrir".
   La medición importada se muestra en la carpeta de sistema "Mediciones" con el nombre de archivo.

Nota

Importación y exportación de configuraciones de Trace

Está disponible la misma función para la exportación e importación de configuraciones de Trace.

6.4.4.7 Transmisión de la configuración de Trace del dispositivo al proyecto

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo.
- Existe un Trace en el dispositivo.

Procedimiento

Para transmitir una configuración de Trace al proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Abra un Trace en dispositivo.
2. En caso necesario, active el botón para la visualización.
3. Haga clic en el botón para transferir la configuración de Trace desde el dispositivo.

Resultado

La configuración se transfiere a la carpeta de sistema "Traces" como nueva configuración de Trace.

Si existe una configuración de Trace con el mismo nombre en la carpeta de sistema, se sobrescribirá.

6.4.4.8 Borrado de Traces en el dispositivo

Requisitos

- Existe una conexión online con el dispositivo.
- Existe un Trace en el dispositivo.

Procedimiento

Para borrar un Trace del dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. Abra un Trace en dispositivo.
2. En caso necesario, active el botón para la visualización.

3. Haga clic en el botón .
   Se abre un cuadro de diálogo que solicita confirmación.
4. Confirme el cuadro de diálogo para efectuar el borrado.

O bien:

1. Seleccione uno o varios Traces en dispositivo / en el árbol del proyecto.
2. Pulse <Supr> para borrar los Traces en dispositivo.
   Se abre un cuadro de diálogo que solicita confirmación.
3. Si es necesario, seleccione una opción de borrado y confirme el cuadro de diálogo para efectuar el borrado.

6.4.5 Área de trabajo Ficha Configuración

6.4.5.1 Configuración de Trace

Requisitos

La ficha "Configuración" del área de trabajo está abierta.

Configuración de Trace

Durante la configuración se especifican las condiciones de registro y disparo y se seleccionan las señales que deben registrarse.

Ver capítulo "Configuración" en el dispositivo (Página 103) correspondiente.

Nota

Almacenamiento de configuración de Trace

La configuración de Trace se guarda con el proyecto en el TIA Portal.

Si se cierra el proyecto sin guardar, la configuración queda descartada.

Consulte también

Ver configuración (Página 88)

6.4.6 Área de trabajo Ficha Diagrama

6.4.6.1 Uso del diagrama de curvas

El diagrama de curvas muestra las señales de un registro seleccionadas en la tabla de señales.

Es posible ampliar o reducir el área de representación a voluntad. Mediante cursores de medición pueden seleccionarse diferentes valores para visualizarlos en la tabla de señales.

A continuación se describe mediante ejemplos el uso del diagrama de curvas y de los cursores de medición.

Requisitos

- Se han seleccionado para visualización un Trace en dispositivo o una medición.
- Si se trata de un Trace en dispositivo, el botón de visualización está activado.
- La ficha "Diagrama" del área de trabajo está abierta.

Observación de un registro en curso

Para visualizar todos los datos de un registro en curso, haga lo siguiente:

1. Active "Visualizar todo" mediante el botón .

Se mostrarán todo el rango de tiempo y todos los valores del registro en curso.

Para visualizar una ventana temporal constante de un registro en curso, haga lo siguiente:

1. Active "Visualizar todo" mediante el botón .
2. Seleccione el rango de tiempo deseado mediante el botón .

El visor de curvas se actualizará sin modificación de la escala del rango de tiempo.

Evaluación de un momento concreto de un registro

Para visualizar los valores de un punto de medición concreto, haga lo siguiente:

1. Visualice el cursor de medición vertical con el botón .
2. Desplace con el ratón un cursor de medición a la posición deseada del registro.
   Los valores de las señales se muestran en la tabla de señales y en la paleta "Cursores de medición" de la Task Card "Trace".

Evaluación de la diferencia entre dos puntos de medición

Para visualizar la diferencia, haga lo siguiente:

1. Visualice el cursor de medición vertical con el botón .
2. Desplace con el ratón los dos cursores de medición a los puntos de medición deseados del registro.
   Los valores de las señales y la diferencia se muestran en la tabla de señales y en la paleta "Cursores de medición" de la Task Card "Trace".

Utilización del cursor de medición horizontal

Para comprobar si se alcanza un determinado valor, haga lo siguiente:

1. Visualice el cursor de medición horizontal con el botón .
2. Desplace con el ratón un cursor de medición al valor deseado del registro.
   Los valores de los cursores de medición para la señal seleccionada se muestran en la paleta "Cursores de medición" de la Task Card "Trace".

Desplazamiento del rango de tiempo visualizado

Para desplazar el rango de tiempo mostrado, haga lo siguiente:

1. Seleccione un rango de tiempo mediante el botón .
2. Desplace la curva al rango de tiempo deseado girando la rueda del ratón mientras mantiene pulsada la tecla <Mayús>.

Poner en primer plano una señal

1. Muestre la leyenda con el botón .
2. Haga clic en una señal en la leyenda.

O bien:

1. Haga clic en una señal en el diagrama de curvas.

La señal se pondrá en primer plano y se resaltará/seleccionará en la tabla de señales. El eje de valores se actualizará para la señal seleccionada.

Consulte también

Ver diagrama (Página 88)

Interfaz Diagrama de curvas (Página 70)

Interfaz de la tabla de señales (Página 75)

6.4.6.2 Utilización de la tabla de señales

La tabla de señales muestra las señales de un Trace en el dispositivo o de una medición. En el caso de las mediciones superpuestas, se visualizan las señales preseleccionadas en la selección de señal. En la tabla es posible mostrar u ocultar cada una de las señales y ajustar propiedades para la visualización.
Para algunos tipos de datos se pueden seleccionar bits individuales y mostrarse como trazas de bits.

A continuación se describe el manejo de la tabla de señales.

Requisitos

- Hay un Trace en dispositivo o una medición abiertos en la ficha "Diagrama".
- Si se trata de un Trace en dispositivo, el botón de visualización está activado.
- Para visualizar bits individuales como trazas de bits:
  Al menos una señal registrada soporta la visualización como traza de bit.

Mostrar u ocultar señales individuales y cambiar su color

Para ajustar la visualización a sus necesidades, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo de la señal correspondiente en la columna para seleccionarlo o deseleccionarlo en la visualización.
2. Haga clic en la señal en cuestión en la columna "Color" y seleccione un color.
   Se modificará el color predeterminado de la señal.

Poner en primer plano una señal

1. Seleccione la fila de la señal en la tabla de señales.
   Se mostrará la escala Y de la señal.
   La curva de la señal se pondrá en primer plano en el diagrama de curvas.

Seleccionar bits individuales para visualizarlos como traza de bits

Para mostrar bits individuales como traza de bits en el diagrama de curvas inferior, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo de una señal en la tabla de señales.
2. Haga clic en el símbolo en la selección de bits abierta de la señal.
   Los bits se seleccionarán o se deseleccionarán para la visualización.

Consulte también

Visualización de registro (Página 91)

6.4.6.3 Uso del grupo de señales en la tabla de señales

Con el grupo de señales puede asignarse la misma escala a varias señales individuales, lo que permite, p. ej,. comparar mejor los recorridos de curva.

Las señales binarias no pueden agruparse.

Las siguientes instrucciones describen la utilización del grupo de señales.

Nota

Almacenamiento de los grupos de señales

Los grupos de señales pueden guardarse individualmente para cada medición con la función "Usar vista actual como estándar" (botón).

Si no se guardan los grupos de señales y el proyecto, los grupos de señales creados se perderán al cerrar la ficha "Diagrama".

Requisitos

- Se visualizan un Trace en dispositivo o una medición.
- Si se trata de un Trace en dispositivo, el botón de visualización está activado.
- La ficha "Diagrama" del área de trabajo está abierta.
- En la tabla de señales existen por lo menos dos señales que no son del tipo BOOL.

Asignación de señales a un grupo de señales

Para crear un grupo de señales y asignar señales a dicho grupo, haga lo siguiente:

1. Seleccione la fila o celda de la señal deseada en la tabla de señales.
2. Haga clic en el campo gris en la columna "Grupo de señales"
   El símbolo de cadena aparece en el campo gris y se preasigna el nombre del grupo de señales: Group
3. Haga clic en el campo gris de las demás señales que desee asignar al grupo de señales en cuestión.

O bien:

1. Haga clic en el campo de texto de la columna "Grupo de señales" de la señal que desee agregar al grupo.
2. Introduzca un nombre para el grupo.
3. Para agregar otras señales, introduzca el mismo nombre de grupo en el correspondiente campo de texto o seleccione el nombre de grupo en la lista desplegable.

Las escalas Y de las señales agregadas al grupo se escalarán con los mismos valores que la señal seleccionada en primer lugar. Toda modificación de un valor de escala se hace extensiva siempre a todo el grupo.

Eliminar señales de un grupo de señales

Para anular la asignación de una señal a un grupo de señales, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el símbolo de cadena de la columna "Grupo de señales" de la señal deseada.

O bien:

1. Haga clic en el campo de texto de la columna "Grupo de señales" de la señal deseada.
2. Pulse la tecla <Supr>.

O bien:

1. Para eliminar varias señales, seleccione el correspondiente campo de texto de la columna "Grupo de señales" con las teclas <Mayús> y <Control>.
2. Pulse la tecla <Supr>.

Las señales se borrarán del grupo de señales o se eliminará el grupo.

6.4.6.4 Comparación de registros (mediciones superpuestas)

Requisitos

- Se ha creado una medición superpuesta directamente o de manera implícita al arrastrar mediciones a la carpeta de sistema "Mediciones superpuestas".
  Ver también AUTOHOTSPOT.

Agregar mediciones para comparar

Para comparar mediciones, agregue las mediciones que desee comparar a la medición superpuesta. Haga lo siguiente:

1. En el árbol de proyecto, desplace una o varias mediciones desde la carpeta de sistema "Mediciones" hasta el icono de la medición superpuesta mediante Drag & Drop.

O bien:

1. Importe mediciones guardadas mediante el comando de menú contextual "Importar medición".

Se agregará una copia de las mediciones a la medición superpuesta.

Nota

Las modificaciones de ajustes de mediciones realizados dentro de la medición superpuesta no afectan a las mediciones originales. Las mediciones originales permanecerán sin cambios.

Seleccionar señales de las mediciones para la tabla de señales

Para seleccionar las señales para la tabla de señales en la ficha "Diagrama", haga lo siguiente:

1. Haga doble clic en el árbol de proyecto en el icono de la medición superpuesta .
   En al área de trabajo se mostrarán las fichas de la medición superpuesta.
2. Haga clic en el área de trabajo en la ficha "Selección de señal".
   Las señales de todas las mediciones se mostrarán en la tabla.
3. Active o desactive respectivamente las casillas de verificación de las señales que desee visualizar u ocultar en la tabla de señales.

Las señales activadas se mostrarán en la tabla de señales de la ficha "Diagrama".

Utilización de la tabla de señales

Para abrir y utilizar la tabla de señales, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el área de trabajo en la ficha "Diagrama".
2. Dentro de la ficha "Diagrama", haga clic en la ficha "Señales".
3. Utilice la tabla de señales como se describe en AUTOHOTSPOT.

Alineación de mediciones

Para alinear el eje temporal de las mediciones para la comparación, haga lo siguiente:

1. Dentro de la ficha "Diagrama", haga clic en la ficha "Mediciones".
2. Seleccione la alineación de las mediciones con ayuda de las casillas de verificación.
3. Ajuste la alineación y, si es necesario, un offset para la alineación de las distintas mediciones.

Las mediciones se alinearán entre sí en el eje temporal de acuerdo con los ajustes.

(La alineación exacta de dos mediciones se describe en el capítulo siguiente).

Uso del diagrama de curvas

Para abrir y utilizar el diagrama de curvas, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el área de trabajo en la ficha "Diagrama".
2. Utilice el diagrama de curvas como se describe en AUTOHOTSPOT.

6.4.6.5 Alineación exacta de mediciones (mediciones superpuestas)

Requisitos

- Se ha creado una medición superpuesta.
- Se han agregado a la medición superpuesta mediciones para comparar.

- Se han seleccionado señales de las mediciones para la tabla de señales.
- La ficha "Diagrama" de la medición superpuesta se abrirá en el área de trabajo.

Alineación exacta de mediciones con diferencia de posición ΔX

Para alinear con exactitud el eje temporal de dos mediciones, haga lo siguiente:

1. Visualice el cursor de medición vertical con el botón .
2. Amplíe el rango de tiempo, p. ej., con el botón , hasta poder posicionar el primer cursor de medición exactamente sobre el punto de referencia deseado de la primera medición.
3. Desplace con el ratón el primer cursor de medición a la posición deseada.
4. Busque el punto de referencia de la segunda medición, p. ej., cambiando a "Visualizar todo" con el botón .
5. Amplíe el rango de tiempo, p. ej., con el botón , hasta poder posicionar el segundo cursor de medición exactamente sobre el punto de referencia deseado de la segunda medición.
6. Desplace con el ratón el segundo cursor de medición a la posición deseada.
7. Abra la Task Card "Trace".
8. Seleccione el valor de la diferencia de posición ΔX en la paleta "Cursores de medición".
9. Copie el valor al portapapeles.
10. Inserte el valor del portapapeles en la celda Offset de la primera o la segunda medición.

Las dos mediciones estarán alineadas entre sí con exactitud en los puntos de medición deseados.

Nota

Al insertar la diferencia de posición como offset, adapte el signo si es necesario.

6.4.6.6 Impresión de un registro

El diagrama de curvas permite guardar la visualización como gráfico y copiarlo en el portapapeles. Utilice también estas funciones (Página 70) para imprimir.

6.5 Dispositivos

6.5.1 CPU S7-1200/1500

6.5.1.1 Captación de variables

Captación de variables en función de dispositivo

A continuación se enumeran las áreas de operandos de las que pueden registrarse variables:

- Memoria imagen de proceso de las entradas
- Memoria imagen de proceso de las salidas
- Marca
- Bloques de datos

Tipos de datos

Es posible registrar los tipos de datos elementales. La disponibilidad de los distintos tipos de datos depende del dispositivo utilizado.

La tabla siguiente indica los tipos de datos elementales:

Tipos de datos	Nota
Números binarios	
BOOL	-
Secuencias de bits	
BYTE	-
WORD	-
DWORD	-
LWORD [1)]	Nombre simbólico necesario
Enteros	
SINT	-
USINT	-
INT	-
UINT	-
DINT	-
UDINT	-
LINT [1)]	Nombre simbólico necesario
ULINT [1)]	Nombre simbólico necesario
Números en coma flotante	
REAL	-
LREAL	Nombre simbólico necesario

1) No soportado por S7-1200.

6.5.1.2 Vida útil de la configuración de Trace y de los valores registrados en el dispositivo

Las configuraciones de Trace se conservan en caso de Power Off. Tras el rearranque de la CPU, el registro se activa de nuevo.

Los valores registrados se pierden con el rearranque.

Nota

Cargar una configuración en el dispositivo en el estado operativo "STOP"

Tras cargar una configuración en el estado operativo "STOP", tenga en cuenta que deberá comprobar los Traces en el dispositivo y que tal vez tenga que volverlos a activar o a transferir.

Nota

En caso de modificaciones de variables de disparo que repercuten en la dirección, es preciso volver a transferir también la configuración de Trace al dispositivo.

Este es el caso, p. ej. cuando se ha acortado o alargado un bloque de datos, o si se ha modificado el tipo de datos.

6.5.1.3 Niveles de registro

A continuación se enumeran los niveles de ejecución que pueden seleccionarse para el ciclo de registro:

- Ciclo de programa - OB 1
- Alarma horaria - OB 1x
- Alarma de retardo - OB 2x
- Alarma cíclica - OB 3x
- Ciclos de ejecución sincronizados - OB 6x, no OB 60
- MC-PreServo - OB 67
- MC-Servo - OB 91
- MC-Interpolator - OB 92
- MC-PostServo - OB 95

Nota

Las medidas se registran cada vez al final del OB tras la ejecución del programa del usuario.

6.5.1.4 Capacidad funcional

La tabla siguiente muestra la capacidad funcional máxima que puede registrarse con la función Trace y de analizador lógico.

Dispositivo	Número máximo de Traces en dispositivo	Número máximo de señales por configuración de Trace
S7-1200 (a partir de versión de firmware V4.0)	2	16
S7-1500	al menos 4 (en función del tipo de CPU)	16

Ejemplo CPU 1516-4 PN/DP

- Máximo 3854 puntos de medición con 16 señales de variables PLC del tipo de datos DWORD
- Máximo 21844 puntos de medición con 16 señales de variables PLC del tipo de datos BOOL
- Máximo 58250 puntos de medición con una señal de una variable PLC del tipo de datos BOOL

Encontrará más información al respecto en la FAQ con la ID de artículo 102781176 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/102781176).

6.5.1.5 Carga de CPU por registro de Trace

Un registro de Trace aumenta el tiempo de ejecución del nivel de registro correspondiente, lo que puede provocar un rebase del nivel de ejecución en caso de carga elevada de la CPU.

Solución en caso de rebase del nivel de ejecución:

- Modificación de la configuración de Trace
  1) Configure menos variables y señales.
  2) Aumente a continuación el número de variables y señales gradualmente hasta alcanzar el número de señales máximo sin rebase del nivel de ejecución.
- Selección de un nivel de registro más lento

6.5.1.6 Interfaz de software de la configuración

Estructura de la interfaz

Áreas de visualización en la ficha "Configuración" del área de trabajo

Las posibilidades de ajuste varían en función del dispositivo configurado.

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

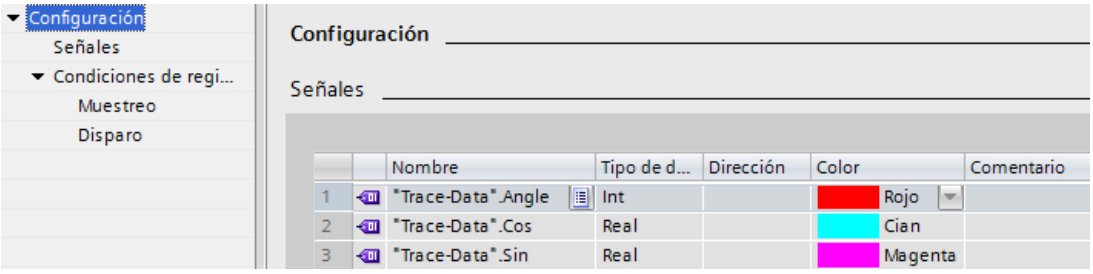

La navegación local ofrece las siguientes entradas para la selección:

- Configuración
  - Señales (Página 106)
  - Condiciones de registro (Página 107)

Ver y modificar las propiedades de una configuración de Trace

Un Trace se selecciona en el árbol del proyecto y se visualiza en la ficha "Configuración".

La configuración de Trace solo puede cambiarse offline y se visualiza con protección contra escritura en modo online.

Interfaz Señales

El área "Señales" muestra una tabla en la que se configuran las señales que deben registrarse para la configuración de Trace seleccionada.

Las señales también se pueden insertar en la tabla mediante Drag & Drop.
Las señales se pueden ordenar mediante Drag & Drop.

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en "Señales"

La figura siguiente muestra un ejemplo de representación en el TIA Portal:

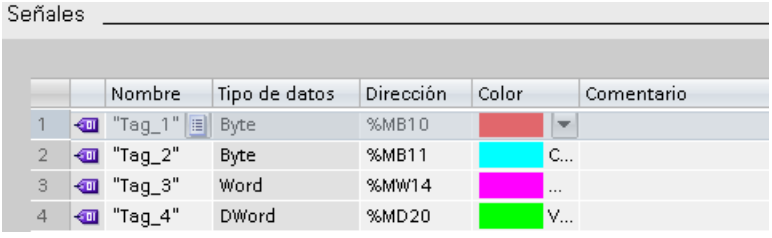

La tabla siguiente muestra los ajustes y las visualizaciones:

Columna	Símbolo	Descripción
		Visualización del símbolo de señal para una señal seleccionada
"Nombre"	-	Campo de entrada para el nombre o la dirección de la señal **Ejemplos:** • "Bloque_datos_1".Presión • M0.0 • DB1.DBW3
-		Botón para abrir la tabla de selección de señal El botón se muestra al seleccionar la fila de la tabla. Haciendo clic en el símbolo se abre una tabla que ofrece señales que pueden seleccionarse. La señal seleccionada se muestra en el campo de entrada.
"Tipo de datos"	-	Campo de texto con la indicación del tipo de datos de la señal
"Dirección"	-	Campo de entrada para la dirección de la señal En las variables optimizadas o con seguridad de tipos, el campo permanece vacío.
"Color"	-	Campo de texto para la indicación y selección del color Haga clic en el color de la señal para abrir el cuadro de diálogo de selección de color.
"Comentario"		Campo de entrada para un comentario sobre la señal

Comandos del menú contextual

La tabla siguiente muestra los comandos del menú contextual de la tabla:

Comando del menú contextual	Descripción
"Cortar"	No seleccionable
"Copiar"	Copia el contenido de las filas seleccionadas en el portapapeles.
"Insertar"	Inserta el contenido del portapapeles a partir de la fila seleccionada. El contenido existente se sobrescribe.
"Borrar"	Borra las filas seleccionadas de la tabla o borra el contenido de la celda seleccionada.
"Cambiar nombre"	Pasa la celda seleccionada al modo de edición.

Condiciones de registro

Interfaz Condiciones de registro

El área "Condiciones de registro" muestra la condición de disparo para la configuración de Trace seleccionada y en qué ciclo, con qué rapidez y durante cuánto tiempo se registra. La configuración es posible si la configuración de Trace se visualiza en modo offline o en modo online con la visualización desactivada .

Posibilidades de ajuste y visualizaciones en "Condiciones de registro"

La figura siguiente muestra un ejemplo de ajustes de muestreo en el TIA Portal:

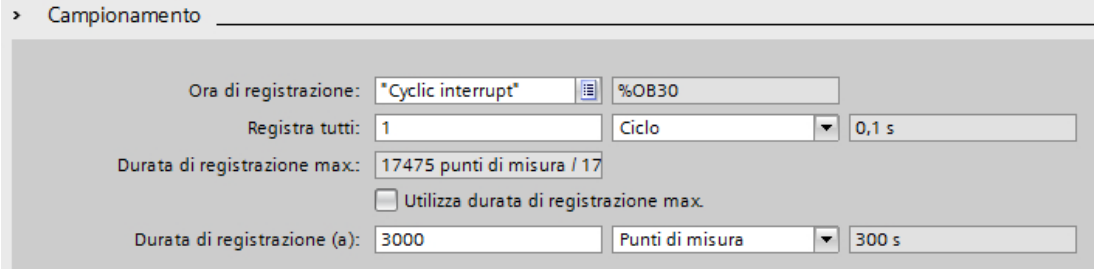

La tabla siguiente explica los ajustes y las visualizaciones:

Ajuste/visualización		Descripción
"Momento de registro"		
	Campo de entrada Nivel de registro	Selección del momento de registro Ver Niveles de registro (Página 104)
	Campo de texto Dirección del OB	Información detallada sobre el momento de registro seleccionado
"Registrar cada"		
	Campo de entrada Reducción	Introducción de la reducción referida al factor de reducción y a la unidad
	Lista desplegable Factor de reducción	Selección de la unidad del factor de reducción Pueden realizarse los siguientes ajustes: • "Ciclo" • "s" (la posibilidad de ajuste depende del nivel de registro seleccionado en "Momento de registro")
	Campo de texto Tiempo de muestreo	Visualización del intervalo de muestreo en función de la reducción configurada y la unidad seleccionada (solo para OB equidistantes)
"Duración de registro máx."		
	Campo de texto Duración de registro máx.	Visualización de la duración de registro máxima calculada La "Duración de registro máx." depende del número de señales que se registran y del tipo de datos que tienen estas señales.
	"Utilizar la duración de registro máx."	Ajuste de la duración de registro a la duración de registro máxima Al activar la casilla de verificación, la duración de registro se ajusta a la duración de registro máxima posible. Se tiene en cuenta el factor de reducción ajustado en el campo de entrada "Registrar cada". La duración de registro también se ajusta cuando se añaden otras señales. Encontrará más información al respecto en la FAQ con la ID de artículo 102781176 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/102781176).
"Duración de registro"		
	Campo de entrada Duración de registro	Introducción de la duración de registro referida a la unidad seleccionada Si la casilla de verificación "Duración de registro = Duración de registro máx." está activada, el valor mostrado en "Duración de registro máx." sobrescribe las entradas.

Ajuste/visualización		Descripción
	Lista desplegable Unidad	Selección de la unidad para la duración de registro Pueden realizarse los siguientes ajustes: • "Puntos de medición" Se registran como máximo los puntos de medición parametrizados en Duración de registro. • "s" (la posibilidad de ajuste depende del nivel de registro seleccionado en "Momento de registro")
	Campo de texto Duración de registro calculada	Visualización de la duración de registro calculada (solo para OB equidistantes)

La figura siguiente muestra un ejemplo de ajustes de disparo en el TIA Portal:

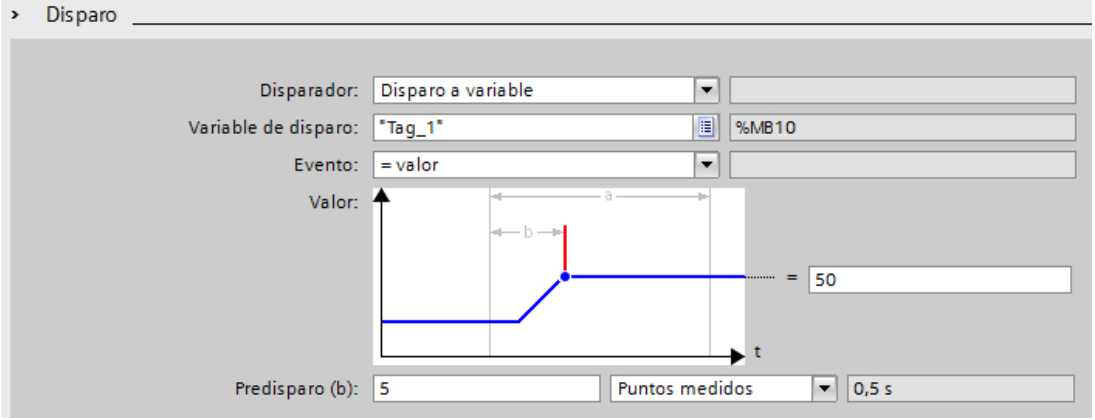

La tabla siguiente explica los ajustes y las visualizaciones:

Ajuste/visualización		Descripción
"Disparador"		Selección del disparador
	Lista desplegable Disparador	Pueden realizarse los siguientes ajustes: • "Registro inmediato" El registro se efectúa inmediatamente después de la activación en el dispositivo. • "Disparo en variable" El registro se efectúa en cuanto se activa el Trace en el dispositivo y se cumple la condición de disparo configurada.
	Campo de texto	-
"Variable de disparo"		Con la "Variable de disparo" se especifica una señal que se utiliza para disparar el registro.
	Campo de entrada Variable de disparo	Introducción de una señal **Ejemplos:** • "Bloque_datos_1".Temperatura • M0.0 • DB1.DBW3 Ver también Tipos de datos para la variable de disparo (Página 112).

Ajuste/visualización			Descripción
			Abrir la tabla de selección de señal Haciendo clic en el símbolo se abre una tabla que ofrece señales que pueden seleccionarse como variable de disparo. La señal seleccionada se muestra en el campo de entrada.
	Campo de texto Dirección de la variable de disparo		Visualización de la dirección de la variable de disparo En las señales puramente simbólicas, el campo permanece vacío.
"Evento"			Conforme al tipo de datos de la variable de disparo, se ofrecen para su selección los eventos utilizables con esta variable de disparo. La configuración del evento solo es posible si se ha introducido una señal válida como variable de disparo.
	Lista desplegable Eventos de disparo		Selección de evento con el que se comprueba la variable de disparo Las entradas de la lista desplegable se describen en el capítulo Evento de disparo (Página 112).
	Campo de texto		-
"Valor"			Configuración del evento seleccionado Las posibilidades de configuración varían en función del formato de la variable de disparo y del evento seleccionado. Ver Evento de disparo (Página 112).
"Predisparo"			Con el "Predisparo" se define el número de puntos de medición que se registran antes de que se cumpla la condición de disparo propiamente dicha. Si el evento de disparo tiene lugar de inmediato o poco después de la activación del registro, la duración de registro puede ser menor. Ejemplos de "Duración de registro (a)" = 20 puntos de medición y "Predisparo (b)" = 5 puntos de medición: • Caso 1: El evento de disparo tiene lugar 50 puntos de medición tras la activación del registro. Duración de registro real (a) = 20 puntos de medición • Caso 2: El evento de disparo tiene lugar 2 puntos de medición tras la activación del registro. Duración de registro real (a) = 17 puntos de medición
	Campo de entrada Duración		Introducción de la duración referida a la selección de la lista desplegable
	Lista desplegable Unidad		Selección de la unidad Pueden realizarse los siguientes ajustes: • "Puntos de medición" • "s" (la posibilidad de ajuste depende del nivel de registro seleccionado en "Momento de registro")
	Campo de texto Duración de predisparo resultante		Visualización de la duración de "predisparo" calculada (solo para registro en OB equidistantes)

La figura siguiente muestra un ejemplo de ajustes para el almacenamiento de mediciones en el dispositivo:

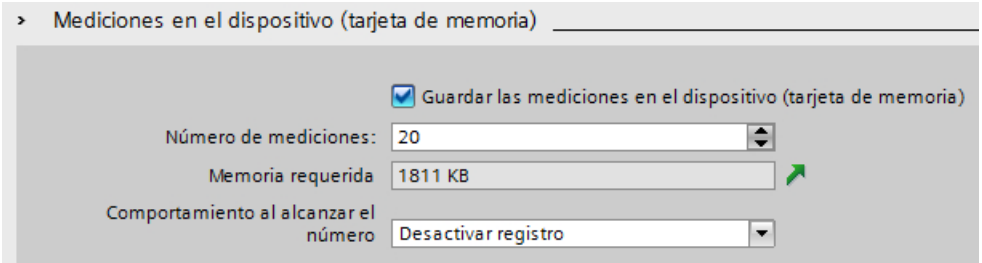

Nota

Memoria disponible en el dispositivo (tarjeta de memoria)

Parte de la memoria en el dispositivo (tarjeta de memoria) es usada para funciones relevantes del sistema o está reservada para ellas.

Por esta razón no está disponible toda la memoria para almacenar las mediciones.

Para más detalles, consultar el Manual de funciones Estructura y utilización de la memoria de la CPU (https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/59193101).

Nota

Memoria necesaria para rearranque

Tras un rearranque del dispositivo, se almacenan en el dispositivo como máximo el número de mediciones que se hayan parametrizado en "Número de mediciones".

Al efectuar un nuevo rearranque, tenga en cuenta que las mediciones ya almacenadas no se sobrescribirán y el número de mediciones parametrizado se guardará de nuevo en el dispositivo.

La tabla siguiente explica los ajustes y las visualizaciones:

Ajuste/visualización	Descripción
"Guardar las mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)"	Repetir automáticamente la medición y guardarla en el dispositivo de manera remanente Este ajuste solo es posible con el modo de disparo "Disparo en variable". Las mediciones se guardan en la tarjeta de memoria "Primary". **Nota** Solo se guardan en el dispositivo las mediciones finalizadas. Los registros desactivados por el usuario no se guardan en el dispositivo. **Esta función está disponible con las siguientes versiones de firmware:** • S7-1200 a partir de V4.2 • S7-1500 a partir de V2.0
"Número de mediciones"	Introducir el número de mediciones que se guardarán en la tarjeta
"Memoria necesaria"	Visualizar la previsible memoria necesaria para todas las mediciones

Ajuste/visualización	Descripción
	Mostrar la carga de la memoria Muestra la ficha con la carga de la memoria.
"Comportamiento al alcanzar el número"	Elección del comportamiento al alcanzar el "Número de mediciones" Pueden realizarse los siguientes ajustes: • "Desactivación de registro" Las mediciones se repetirán hasta que se alcance el "Número de mediciones en la tarjeta" parametrizado. • "Sobrescribir el registro más antiguo" Las mediciones se guardan en un búfer en anillo y se repiten hasta que el usuario desactiva el registro. En el momento en que el número de mediciones supera el "Número de mediciones en la tarjeta" parametrizado, se sobrescribe la medición más antigua que exista en la tarjeta. **Nota** Tenga en cuenta que las operaciones de escritura repetidas con mucha frecuencia pueden dañar la tarjeta.

Tipos de datos para la variable de disparo

La tabla siguiente muestra los tipos de datos admitidos para la variable de disparo:

Memoria necesaria y formato del número	Tipo de datos
1 byte	BOOL
Enteros de 8 bits	SINT, USINT, BYTE
Enteros de 16 bits	INT, UINT, WORD
Enteros de 32 bits	DINT, UDINT, DWORD
Enteros de 64 bits	LINT, ULINT, LWORD (no S7-1200)
Números en coma flotante de 32 bits	REAL
Números en coma flotante de 64 bits	LREAL

Evento de disparo

En función de la selección de la lista desplegable, se distinguen los siguientes ajustes para "Evento".

A continuación se describen los diferentes eventos.

"=TRUE"

Tipos de datos admitidos: Bit (Página 112)

El registro se inicia con el estado TRUE del disparador.

"=FALSE"

Tipos de datos admitidos: Bit (Página 112)

El registro se inicia con el estado FALSE del disparador.

"Flanco ascendente"

Tipos de datos admitidos: Bit (Página 112)

El registro se inicia cuando el disparador cambia de estado FALSE a TRUE.
Tras activar el Trace en el dispositivo, son necesarios al menos dos ciclos para que se detecte el flanco.

"Señal de subida"

Tipos de datos admitidos: Números enteros y números en coma flotante (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor ascendente del disparador alcanza o excede el valor configurado para este evento.
Tras activar el Trace en el dispositivo, son necesarios al menos dos ciclos para que se detecte el flanco.

"Flanco descendente"

Tipos de datos admitidos: Bit (Página 112)

El registro se inicia cuando el disparador cambia de estado TRUE a FALSE.
Tras activar el Trace en el dispositivo, son necesarios al menos dos ciclos para que se detecte el flanco.

"Señal de bajada"

Tipos de datos admitidos: Números enteros y números en coma flotante (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor descendente del disparador alcanza o está por debajo del valor configurado para este evento.
Tras activar el Trace en el dispositivo, son necesarios al menos dos ciclos para que se detecte el flanco.

"En rango"

Tipos de datos admitidos: Números enteros y números en coma flotante (Página 112)

El registro se inicia en cuanto el valor del disparador se encuentra dentro del rango de valores configurado para este evento.

"Fuera del rango"

Tipos de datos admitidos: Números enteros y números en coma flotante (Página 112)

El registro se inicia en cuanto el valor del disparador se encuentra fuera del rango de valores configurado para este evento.

"Modificación del valor"

Se soportan todos los tipos de datos.

Se comprueban los cambios en el valor a partir de la activación del registro. El registro se inicia cuando se modifica el valor de disparo.

Este evento de disparo se soporta a partir de V13 SP1. Las versiones anteriores del TIA Portal no pueden interpretar este disparador. Tenga en cuenta que en este caso no se emite ninguna indicación explícita. Esto puede suceder, p. ej., si el Trace se transmite de una CPU a un TIA Portal anterior a V13 SP1 o se importa una configuración de Trace.

"= valor"

Tipos de datos admitidos: Enteros (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor del disparador sea igual al valor configurado para este evento.

"<> "<> valor"

Tipos de datos admitidos: Enteros (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor del disparador sea diferente al valor configurado para este evento.

"= patrón de bits"

Tipos de datos admitidos: Enteros (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor del disparador coincida con el patrón de bits configurado para este evento.

La figura siguiente muestra las posibilidades de ajuste de un "patrón de bits":

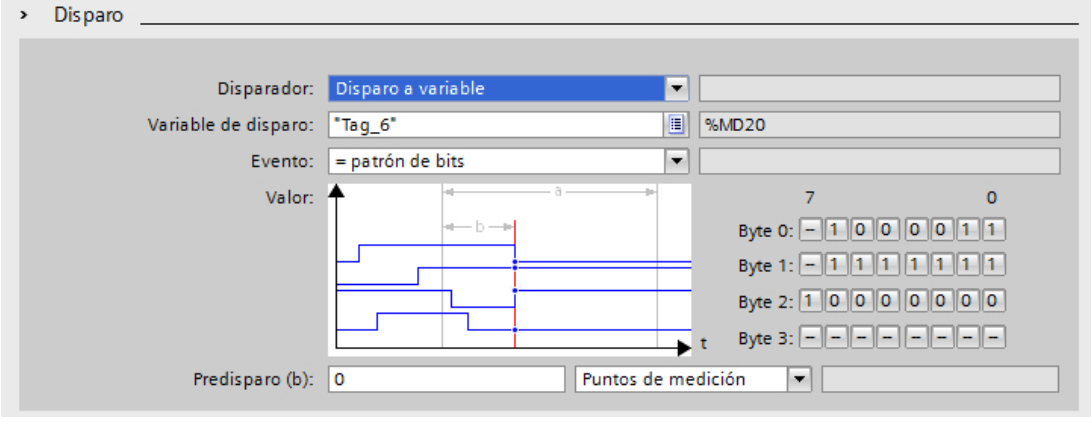

Haciendo clic en el botón correspondiente, puede cambiarse entre los distintos símbolos.

La tabla siguiente muestra los símbolos:

Símbolo	Descripción
–	El bit no se evalúa.
0	El bit se comprueba buscando FALSE.
1	El bit se comprueba buscando TRUE.

"<> patrón de bits"

Tipos de datos admitidos: Enteros (Página 112)

El registro se inicia cuando el valor del disparador no coincida con el patrón de bits configurado para este evento.

Consulte también

Configuración de las condiciones de disparo (Página 117)

6.5.1.7 Configuración

Configuración de Trace: vista general

La configuración de las condiciones de registro y las señales que deben registrarse es específica de dispositivo.

Requisitos

Hay una configuración de Trace creada y abierta en el área de trabajo en la ficha "Configuración".

Procedimiento

La tabla siguiente muestra el procedimiento de configuración.

Paso	Descripción
1	Documentación de la configuración (opcional) Introduzca un comentario y un autor para la configuración en la ventana de inspección.
2	Selección de señales (Página 116) Seleccione las señales que deben registrarse en el área "Señales".
3	AUTOHOTSPOT Seleccione un momento de registro, un ciclo y la duración en el área "Condiciones de registro".

Paso	Descripción
4	Configuración de las condiciones de disparo (Página 117) Especifique en el área "Condiciones de registro" si el registro se efectúa de forma inmediata o conforme a una condición de disparo.
5	Configuración de mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria) (Página 118) Especifique en el área "Condiciones de registro" si se debe guardar la medición en el dispositivo (tarjeta de memoria).

Selección de señales

Requisitos

- Se ha creado y abierto una configuración de Trace.
- El área "Señales" está abierta en la ficha "Configuración".

Procedimiento

Para configurar las señales que deben registrarse, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione una señal. Existen las posibilidades siguientes:
   – En la columna "Nombre", haga clic en el botón y seleccione una variable.
   – En la columna "Nombre", introduzca el nombre simbólico de la variable en la celda.
   – Introduzca directamente la dirección en la columna "Dirección".
   – Arrastre una señal hasta la tabla mediante Drag & Drop.
2. Haga clic en la columna "Color" y seleccione un color para representar la señal.
3. Haga clic en la columna "Comentario" e introduzca un comentario para la señal.
4. Repita las operaciones a partir del paso 1 hasta que todas las señales que deben registrarse estén introducidas en la tabla.

Configuración del ciclo y la duración de registro

Requisitos

- Se ha creado y abierto una configuración de Trace.
- El área "Condiciones de registro" está abierta en la ficha "Configuración".

Procedimiento

Para configurar el ciclo y la duración de un registro, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el botón para el momento de registro.
2. Seleccione un OB para el momento de registro (Página 104).

3. Seleccione una unidad para el factor de reducción en la lista desplegable de "Registrar cada".
4. Introduzca el factor de reducción en el campo de entrada de "Registrar cada".
5. Seleccione una unidad en la lista desplegable "Duración de registro".
6. Defina la duración de registro.
   Existen las posibilidades siguientes:
   – Introduzca un valor para la duración en el campo de entrada "Duración de registro".
   – Active la casilla de verificación "Utilizar la duración de registro máx."

Configuración de las condiciones de disparo

Requisitos

- Se ha creado y abierto una configuración de Trace.
- El área "Condiciones de registro" está abierta en la ficha "Configuración".

Condición de disparo "Registro inmediato"

Para iniciar el registro de forma inmediata, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Registro inmediato" en la lista desplegable "Disparador".
   Los campos de entrada para la variable de disparo se ocultan.

Condición de disparo "Disparo en variable"

Para iniciar el registro conforme a una condición, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la entrada "Disparo en variable" en la lista desplegable "Disparador".
2. Seleccione una variable de disparo. Existen las posibilidades siguientes:
   – Haga clic en el botón para la variable de disparo y seleccione una variable.
   – Introduzca directamente la dirección o el nombre simbólico de la variable en el campo de entrada de la variable de disparo.

   Se muestra una lista desplegable con eventos y campos de entrada. La visualización depende del tipo de datos de la variable.
3. Configure el evento.
4. Seleccione una unidad del predisparo en la lista desplegable de "Predisparo".
5. Para registrar un intervalo de tiempo antes del evento de disparo, introduzca un valor superior a 0 en el campo de entrada para el predisparo.

Nota

Comprobación cíclica de la condición de disparo

La condición de disparo se comprueba en cada ciclo independientemente del ajuste de "Registrar cada". Para la detección segura del disparo, la señal de disparo debe estar pendiente al menos un ciclo completo.

Nota

No se evalúa el disparador durante el almacenamiento

Mientras se almacena el registro, no es posible evaluar nuevos disparadores.

Configuración de mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)

Requisitos

- Se ha creado y abierto una configuración de Trace.
- El área "Condiciones de registro" está abierta en la ficha "Configuración".
- Está ajustado el modo de disparo "Disparo en variable".
- El firmware del dispositivo soporta el registro de una medición en el dispositivo.

Procedimiento

Para guardar los datos en el dispositivo (en la tarjeta de memoria), haga lo siguiente:

1. Active la casilla de verificación "Guardar las mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria)".
2. Introduzca en el campo de entrada "Número de mediciones" el número de mediciones que se guardarán en la tarjeta.
3. Ajuste en la lista desplegable "Comportamiento al alcanzar el número" el comportamiento deseado al alcanzar el "Número de mediciones".

Establecimiento de conexiones remotas con TeleService

7

7.1 Principios básicos para el trabajo con TeleService

7.1.1 Introducción a TeleService

Introducción

Gracias a TeleService el controlador puede comunicarse a distancia. Ello permite gestionar, controlar y supervisar de forma centralizada instalaciones descentralizadas a través de conexiones remotas.

Funcionalidad

TeleService permite utilizar la funcionalidad del TIA Portal a través de una red telefónica o una conexión a Internet estableciendo una conexión remota con una instalación remota. A través de la conexión online es posible trabajar también con una instalación remota de la forma habitual con el TIA portal.

Ventajas

El uso de TeleService proporciona las siguientes ventajas:

- Así también se puede acceder cómodamente a partes de instalaciones remotas e integrarlas en un sistema más amplio.
- En caso de fallos en una instalación remota, pueden ofrecerse ayuda y soporte con rapidez sin tener que estar presente.
- Uso eficaz de los recursos.
- Los costes se reducen considerablemente.
- Los tiempos improductivos de las instalaciones pueden reducirse sustancialmente.
- Aumenta la rentabilidad de su instalación.

Consulte también

Funcionalidad de TeleService (Página 120)

7.1.2 Funcionalidad de TeleService

Posibles aplicaciones de TeleService

TeleService le ofrece las siguientes aplicaciones posibles:

- **Acceder a instalaciones remotas (asistencia técnica a distancia):**
  Las instalaciones descentralizadas se pueden gestionar, controlar y supervisar de forma centralizada a través de conexiones remotas.
  Esto es posible con una CPU S7-300/400, una CPU S7-1200 y una CPU S7-1500 y, en cada caso, con un TS Adapter MPI o un TS Adapter IE.
- **Establecer conexiones desde y hacia instalaciones remotas (acoplamiento remoto PG-PLC):**
  Con ayuda de PRODAVE MPI V5.0 y versiones superiores se puede establecer una conexión a distancia hacia una instalación remota y, con la instrucción de comunicación "PG_DIAL" , se puede establecer una conexión a distancia desde una instalación remota.
  Esto es posible con una CPU S7-300/400 y un TS Adapter MPI.
- **Intercambiar datos entre instalaciones (acoplamiento remoto PLC-PLC):**
  Mediante la instrucción de comunicación "AS_DIAL", dos sistemas de automatización pueden intercambiar datos de proceso a través de la red telefónica.
  Esto es posible con una CPU S7-300/400 y un TS Adapter MPI.
- **Enviar un mensaje SMS desde una instalación:**
  Un sistema de automatización puede enviar un mensaje (SMS) a través de un módem inalámbrico GSM con la instrucción de comunicación "SMS_SEND" .
  Esto es posible con una CPU S7-300/400 y un TS Adapter MPI.
- **Enviar un e-mail desde una instalación**
  Un sistema de automatización también puede enviar un correo electrónico utilizando las siguientes instrucciones de comunicación y un TS Adapter IE .
  - Las CPU S7-300/400 (CPU S7-31x-2PN/DP o CPU 41x-3PN/D) utilizan la instrucción "AS_MAIL"
  - Las CPU S7-1200 utilizan la instrucción "TM_MAIL"
  - Las CPU S7-1500 utilizan la instrucción "TMAIL_C"

7.1.3 Listín telefónico en TeleService

Introducción

Haciendo doble clic en la carpeta "Listín telefónico" en el árbol del proyecto, se abre el editor del listín telefónico, que muestra el Listín telefónico de TeleService.

Cada versión del TIA Portal dispone de un "listín telefónico global" propio. Si en una nueva versión del TIA Portal se encuentra un listín telefónico global procedente de una versión anterior del TIA Portal, se le consultará una única vez si desea importar este listín telefónico.

Esto tiene la ventaja de que en la nueva versión del TIA Portal también dispondrá de los datos de instalación de la versión anterior.

Propiedades del listín telefónico global

El listín telefónico global sirve en TeleService para gestionar los datos de instalación específicos que son necesarios para establecer una conexión remota.

Al abrir el listín telefónico por primera vez, se muestra un listín telefónico vacío con todas las columnas existentes; en caso contrario, se muestra el último listín telefónico editado.

En un listín telefónico puede introducirse el número de instalaciones que se desee. Las instalaciones contienen los datos necesarios para establecer una conexión remota, p. ej., el nombre y la ubicación del nodo, así como el número de teléfono que se debe marcar con los detalles específicos del país. En las conexiones VPN se puede introducir una dirección IP o un nombre DNS en vez de un número de teléfono.

Los TS Adapter utilizados para establecer la conexión se muestran en colores distintos en función de si se emplea un TS Adapter MPI o un TS Adapter IE para establecer la conexión.

7.2 Trabajar con el listín telefónico

7.2.1 Principios básicos para trabajar con el listín telefónico

Trabajar con el listín telefónico

Se dispone de las siguientes posibilidades para trabajar con un listín telefónico:

- Abrir el listín telefónico
- Guardar el listín telefónico
- Importar datos del listín telefónico
- Exportar datos del listín telefónico
- Imprimir datos del listín telefónico
- Utilizar datos del listín telefónico para establecer una conexión remota

Puede implementar estas funciones cómodamente mediante los botones que se muestran en la barra de herramientas del listín telefónico.

Nota

Acceso a listines telefónicos

El listín telefónico se guarda en TeleService de forma específica para cada usuario. Sin embargo, no es posible acceder al listín telefónico global con más de una instancia del TIA Portal al mismo tiempo.

Consulte también

Abrir el listín telefónico (Página 124)

Guardar el listín telefónico (Página 125)

Exportar datos del listín telefónico (Página 127)

Imprimir el listín telefónico (Página 128)

Configuración del listín telefónico (Página 123)

7.2.2 Configuración del listín telefónico

Introducción

En TeleService, un listín telefónico global sirve para gestionar los datos necesarios para establecer una conexión remota. Si ya se han creado una vez los datos de la conexión y se han almacenado en el listín telefónico, puede volver a acceder a ellos para establecer una conexión remota.

Configuración del listín telefónico

El listín telefónico global integrado en TeleService contiene las siguientes columnas:

Nombre de columna	Explicación
Nombre de la instalación	Introduzca aquí el nombre que desee para su instalación.
Tipo de adaptador	Seleccione de la lista desplegable el tipo de adaptador utilizado: TS Adapter MPI o TS Adapter IE.
Tipo de conexión	Seleccione el tipo de conexión deseado: conexión por línea telefónica o conexión VPN.
Código local	Introduzca aquí el código local deseado. Esta columna solo está activada en las conexiones por línea telefónica. En las conexiones VPN, esta columna no se puede editar.
Número de teléfono/Dirección remota	Introduzca aquí los datos de conexión que desee para establecer la conexión remota. Estos datos pueden ser un número de teléfono para las conexiones por línea telefónica y un nombre DNS o una dirección IP para las conexiones VPN.
Huella digital	Introduzca aquí la huella digital correspondiente para establecer una conexión VPN con el TS Adapter IE Advanced.
País	Introduzca el prefijo correspondiente al país. Esta columna solo está activada en las conexiones por línea telefónica. En las conexiones VPN, esta columna no se puede editar.
Nombre de usuario	Introduzca el nombre de usuario con el que se ha registrado.
Contraseña	Introduzca aquí la contraseña correspondiente al nombre de usuario.
Grupo	Introduzca aquí el grupo correspondiente en caso de que haya realizado una agrupación.
Empresa	Introduzca la empresa con la que hay que establecer contacto.
Departamento	Introduzca el departamento correspondiente.
Calle	Introduzca la calle.
Localidad	Introduzca la localidad con la que debe establecerse la conexión remota.
Comentario	Si lo desea, introduzca un comentario.

Mostrar u ocultar columnas

Las columnas se pueden mostrar u ocultar individualmente. Para ello, seleccione el título de la columna deseada y abra el menú contextual con el botón derecho del ratón.

7.2.3 Símbolos del listín telefónico

Significado de los símbolos en TeleService

La tabla siguiente muestra el significado de los símbolos en TeleService:

Símbolo	Significado
	Abre el listín telefónico global
	Importa un listín telefónico
	Exporta un listín telefónico
	Establece una conexión remota
	Desconecta la conexión remota activa
	Establece una conexión remota o la desconecta
	Muestra la conexión a un TS Adapter IE en el listín telefónico
	Muestra la conexión a un TS Adapter MPI en el listín telefónico
	Agrega una nueva fila al listín telefónico
	Inserta una nueva fila en el listín telefónico

7.2.4 Administrar el listín telefónico

7.2.4.1 Abrir el listín telefónico

Abrir listines telefónicos

Para abrir el listín telefónico, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga doble clic en la carpeta "Listín telefónico" bajo "Accesos online" > "TeleService".
2. El listín telefónico se abre y pueden introducirse o editarse los datos de instalación deseados.

7.2.4.2 Insertar filas en el listín telefónico

Insertar filas en el listín telefónico

Para insertar una nueva fila en el listín telefónico, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione la fila antes de la cual desee insertar nueva una fila.
2. Haga clic en el botón "Insertar fila" de la barra de herramientas.

Resultado

Se inserta una nueva fila en el listín telefónico antes de la seleccionada.

7.2.4.3 Mostrar y ocultar columnas en el listín telefónico

Mostrar y ocultar columnas

Para mostrar u ocultar columnas en el listín telefónico, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el encabezado de una columna.
2. Elija el comando "Mostrar/ocultar columnas" del menú contextual.
   Aparece una selección de las columnas disponibles.
3. Para mostrar una columna, active la casilla de verificación correspondiente.
4. Para ocultar una columna, desactive la casilla de verificación de la columna.

Resultado

Las columnas en cuestión se muestran o se ocultan en la vista del listín telefónico.

7.2.4.4 Guardar el listín telefónico

Guardar listines telefónicos

Al salir del editor de listines telefónicos o del TIA Portal, se le preguntará si desea guardar el listín telefónico global.

Para guardar el listín telefónico haga clic en "Sí".

7.2.4.5 Importar datos del listín telefónico

Introducción

Existe la posibilidad de importar los datos del listín telefónico de un archivo externo o de una versión anterior del TIA Portal.

Requisitos

Ha creado un archivo de listín telefónico importable.

Ha creado un listín telefónico con una versión anterior del TIA Portal.

Importar datos del listín telefónico del archivo de listín telefónico

Para importar datos del listín telefónico de un archivo de listín telefónico, proceda de siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "Listín telefónico".
3. En el listín telefónico, haga clic en el botón "Importar" de la barra de herramientas.
4. En caso necesario, confirme con "Sí" la consulta sobre si debe guardarse el estado actual del listín telefónico de trabajo y seleccione en el cuadro de diálogo siguiente dónde debe guardarse el listín telefónico.
5. Si no desea guardar el estado actual del listín telefónico de trabajo, seleccione "No" en la consulta. Seleccione en el cuadro de diálogo siguiente qué archivo de listín telefónico debe guardarse en el listín telefónico actual.
6. Cierre el cuadro de diálogo haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

Los datos del listín telefónico importados se muestran en el listín telefónico global.

Nota

Definir reglas de marcación

Para poder editar las columnas "Código local" y "País" en el listín telefónico importado para conexiones por línea telefónica, deben definirse unas reglas de marcación.

Para definir las reglas de marcación, siga el enlace que se muestra en el histórico.

Importar datos del listín telefónico de una versión anterior del TIA Portal

Para importar datos del listín telefónico de una versión anterior del TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" en "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "Listín telefónico".
3. En el listín telefónico, haga clic en el botón "Importar" de la barra de herramientas.
4. En caso necesario, confirme con "Sí" la consulta sobre si debe guardarse el estado actual del listín telefónico de trabajo y seleccione en el cuadro de diálogo siguiente dónde debe guardarse el listín telefónico.
5. Si no desea guardar el estado actual del listín telefónico de trabajo, seleccione "No" en la consulta.
6. En el siguiente cuadro de diálogo introduzca esta ruta: "%appdata%\siemens\automation \TeleService\GlobalTeleServicePhoneBook.tel".
7. Cierre el cuadro de diálogo haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

Los datos del listín telefónico importados de la versión anterior del TIA Portal se muestran en el listín telefónico global.

Nota

Definir reglas de marcación

Para poder editar las columnas "Código local" y "País" en el listín telefónico importado para conexiones por línea telefónica, deben definirse unas reglas de marcación.

Para definir las reglas de marcación, siga el enlace que se muestra en el histórico.

Consulte también

Definir reglas de marcación (Página 128)

7.2.4.6 Exportar datos del listín telefónico

Introducción

Existe la posibilidad de exportar los datos del listín telefónico a un archivo externo.

Requisitos

Ha creado un listín telefónico con los datos de la instalación correspondientes en TeleService.

Procedimiento

Para exportar los datos del listín telefónico, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" del árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "Listín telefónico".
3. En el listín telefónico, haga clic en el botón "Exportar" de la barra de herramientas.
4. Seleccione en el cuadro de diálogo siguiente a dónde debe exportarse el listín telefónico actual.
5. Cierre el cuadro de diálogo haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

Los datos del listín telefónico exportados se guardan en el archivo de exportación indicado.

7.2.4.7 Imprimir el listín telefónico

Imprimir listines telefónicos

Puede imprimir todos los datos de un listín telefónico o sólo una determinada parte de un listín telefónico.

Proceda del siguiente modo:

1. Abra el listín telefónico.
2. Seleccione el comando **Proyecto > Imprimir** o haga clic en el botón correspondiente de la barra de herramientas. Se abre el cuadro de diálogo "Imprimir".
3. En este cuadro de diálogo indique si desea imprimir todo el listín telefónico o sólo una parte del mismo y ajuste todas las demás opciones.
4. Arranque el proceso de impresión pulsando "Aceptar".

Resultado

Los datos del listín telefónico se imprimen en la impresora predeterminada. Si la impresión abarca varias páginas, en el borde inferior derecho de la página se imprime el número de página seguido de una identificación de las páginas que siguen. La última página no tiene esta identificación.

7.2.4.8 Definir reglas de marcación

Procedimiento

Para definir reglas de marcación específicas para una ubicación, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" del TIA Portal y seleccione la carpeta "TeleService".
2. Abra las propiedades de "TeleService" a través del menú contextual.
3. En el cuadro de diálogo siguiente, abra la ficha "Configuración avanzada" y active la opción "Utilizar reglas de marcación".
4. Haga clic en el botón "Adaptar".
5. Introduzca en el cuadro de diálogo siguiente la información sobre la ubicación que desee para establecer la conexión correspondiente.
   - Para las nuevas ubicaciones, indique el país o la región y el código local correspondiente.
   - En caso necesario, ajuste el código de red correcto y el prefijo de marcado para línea urbana para llamadas locales/llamadas de larga distancia.
   - Seleccione el método de marcado deseado para la ubicación.
6. Cierre este cuadro de diálogo haciendo clic en "Aceptar".

7. Seleccione en el cuadro de diálogo siguiente la ubicación desde la que debe realizarse el marcado y haga clic en "Aceptar".
8. Compruebe en el siguiente cuadro de diálogo de TeleService si se ha introducido la ubicación deseada en "Ubicación".
9. Confirme las entradas realizadas haciendo clic en "Aceptar".

Nota

Utilización del módem en una línea urbana o ubicación secundaria

Si utiliza el módem en una línea urbana (centralita), no necesita indicar ningún prefijo de marcado para línea urbana. Los campos del prefijo de marcado para línea urbana deben estar vacíos para llamadas locales y llamadas de larga distancia.
Si opera el módem en una ubicación secundaria, debe introducir el prefijo de marcado que debe elegirse para obtener una línea urbana.

Ejemplo de utilización de reglas de marcación

En el siguiente ejemplo se muestra la utilización de reglas de marcación específicas para una ubicación para la localidad de Karlsruhe, Alemania.

- Introduzca en el listín telefónico de TeleService para una instalación el número de teléfono "1234567", sin prefijo y sin identificador de país.
  Resultado:
  Siempre se marcará el número de teléfono "1234567", independientemente de la ubicación de la persona que llama.
- Introduzca en el listín telefónico de TeleService, además del número de teléfono "1234567", los parámetros de marcado específicos de la ubicación, que son el prefijo "0721" de Karlsruhe y el identificador de país "+49" para Alemania.
  Resultado:
  Desde Karlsruhe se marca el número de teléfono "1234567".
  Desde otras localidades dentro de Alemania se marca el número de teléfono "07211234567".
  Desde otro país se marca el número de teléfono "00497211234567".

Nota

Visualización en el listín telefónico

Las columnas "Código local" y "País" del listín telefónico de TeleService solo se pueden editar si se han definido reglas de marcación tal como se ha descrito antes.

7.3 Conexión remota como conexión por línea telefónica

7.3.1 Principios básicos para el establecimiento de una conexión por línea telefónica

Uso de un TS Adapter para conexiones por línea telefónica

Para poder establecer una conexión remota como conexión por línea telefónica con TeleService, es necesario utilizar un TS Adapter.

El TS Adapter se utiliza para conectar un sistema de automatización vía módem a la red telefónica y de este modo preparar el sistema para el uso de TeleService. Para ello, el TS Adapter dispone de una memoria de parámetros en la que se puede guardar un juego de parámetros para el uso de TeleService.

La función "Exportación de parámetros del adaptador" permite guardar distintos juegos de parámetros en archivos externos, mientras que con la función "Importación de parámetros del adaptador" pueden volver a cargarse en el TS Adapter .

Establecimiento de la conexión remota como conexión por línea telefónica

Puede elegir entre distintos TS Adapter que ofrecen en cada caso una funcionalidad diferente y distintas posibilidades de conexión.

La siguiente figura muestra dos configuraciones posibles para establecer una conexión por línea telefónica con una instalación mediante un TS Adapter IE.

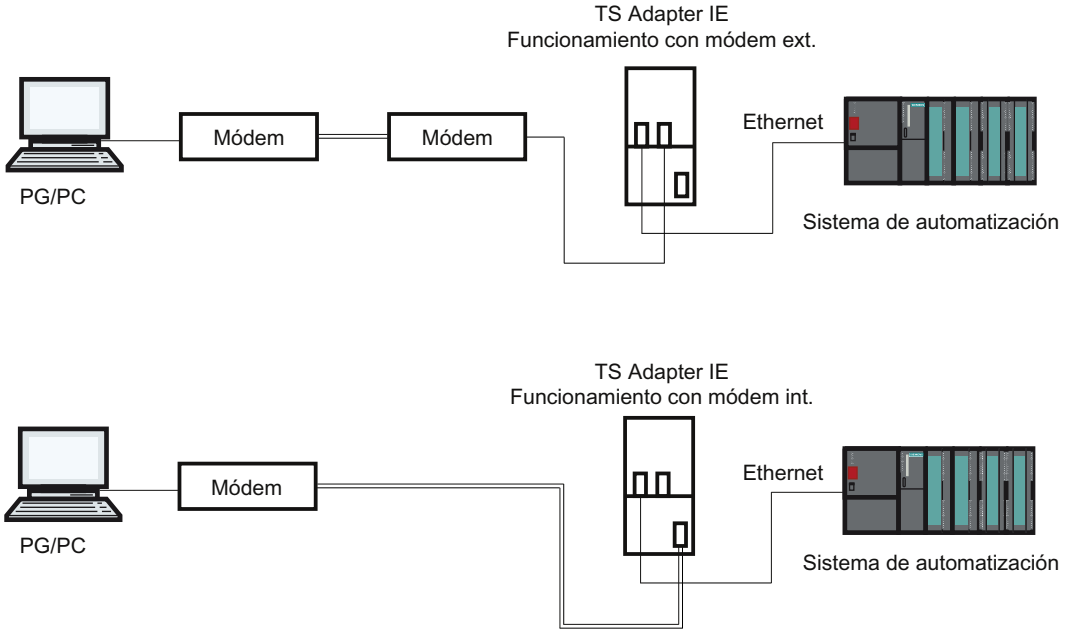

Resumen de los TS Adapter que pueden utilizarse:

Existen los siguientes modelos de TS Adapter:

- TS Adapter II (también denominado "TS Adapter MPI")
- TS Adapter IE Standard (también denominado "TS Adapter IE")
- TS Adapter IE Basic (también denominado "TS Adapter IE")

Denominación "TS Adapter"

A continuación, se utiliza la denominación "TS Adapter" para todos los modelos. En los casos en los que solo se hace referencia a un modelo determinado, se especifica si se trata de "TS Adapter II" o "TS Adapter IE Standard".

Nota

Encontrará más información sobre el TS Adapter que está utilizando en la documentación que se le ha suministrado con su TS Adapter.

Consulte también

Breve descripción del TS Adapter MPI (Página 139)

Breve descripción del TS Adapter IE (Página 146)

Exportación de parámetros del adaptador (Página 145)

Importación de parámetros del adaptador (Página 146)

7.3.2 Redes telefónicas y módems

7.3.2.1 Redes telefónicas y módems permitidos

Redes telefónicas que pueden utilizarse

TeleService se puede utilizar con redes digitales (RDSI), redes analógicas y redes por radiofrecuencia (con tecnología GSM). La presente versión soporta una conexión remota a un TS Adapter.

Compatibilidad con módem

TeleService ha sido desarrollado independientemente del módem. Por ello, todos los módems de venta habitual en el mercado que se puedan instalar desde el Panel de control de Windows y que allí sean visibles como módem también pueden ser utilizados por TeleService.

El tipo de módem a elegir depende del hardware de la programadora / del PC y de la red telefónica utilizada.

Tipos de módems/medios compatibles:

- Módems (módems externos en el puerto COM, módems internos y tarjetas PCMCIA)
- Adaptador ISDN (RDSI) externo en el puerto COM o USB
- Adaptador ISDN (RDSI) interno con puerto COM virtual (p. ej., puerto AVM CAPI)
- Módems ISDN (RDSI) externos (adaptador ISDN (RDSI) con funcionalidad de módem analógico integrada) en el puerto COM o USB
- Módems inalámbricos con tecnología GSM, tarjeta adaptador PCMCIA o cable de datos y móvil

Routers

En principio es posible utilizar routers entre las distintas redes telefónicas. Las conexiones remotas de un adaptador ISDN (RDSI) a un módem analógico y a la inversa funcionan sólo con adaptadores telefónicos ISDN (RDSI) especiales.

Capacidad de las redes telefónicas

El flujo de datos de una conexión remota depende del módem utilizado, de la red telefónica utilizada y de la calidad de la línea telefónica.

7.3.2.2 Instalar el módem local

Introducción

Si el sistema operativo ya tiene instalado un módem para la transmisión de datos, puede utilizarse este módem también para TeleService.

Si el sistema operativo aún no reconoce ningún módem, debe instalarse un módem para establecer una conexión remota con TeleService.

Procedimiento

Proceda del siguiente modo:

1. Asegúrese de que tanto su programadora/PC como el módem estén desconectados.
2. Conecte físicamente el módem externo a una interfaz COM o USB de su programadora/PC. También puede instalar un módem interno o una tarjeta PCMCIA siguiendo las instrucciones del fabricante.
3. Ahora, conecte primero el módem externo y después la programadora o el PC.

Resultado

El sistema operativo reconoce e instala automáticamente los módems plug&play. Se le guiará por el proceso de instalación con ayuda de cuadros de diálogo.

Nota

Módems no aptos para plug&play

Si su módem no es detectado automáticamente al conectarlo, deberá instalarlo mediante el Panel de control.

Tenga en cuenta para ello las indicaciones incluidas en la documentación suministrada con su módem.

7.3.2.3 Conectar y parametrizar el módem remoto

Introducción

Una condición necesaria para el trabajo con TeleService es que a la instalación remota también esté conectado un módem. Este módem se denomina "módem remoto".

Parametrizar el módem remoto

El módem contiene todos los parámetros del TS Adapter conectado necesarios para el funcionamiento. Estos son, entre otros, los datos para la inicialización del módem y los ajustes para la transmisión en serie entre TS Adapter y el módem.

Los datos necesarios para el módem remoto se determinan durante la parametrización del TS Adapter.

En función del TS Adapter empleado, puede tratarse de un módem interno o externo.

Procedimiento para conectar un TS Adapter con un módem interno

1. Desconecte el TS Adapter.
2. Conecte el TS Adapter al sistema de automatización.
3. Conecte el TS Adapter a la conexión telefónica.
4. Encienda el TS Adapter.

Procedimiento para conectar un TS Adapter con un módem externo

1. Desconecte el módem.
2. Conecte el TS Adapter al sistema de automatización.
3. Conecte el cable de conexión del TS Adapter al módem.
4. Conecte el módem a la conexión telefónica.

5. Encienda el módem.
6. Encienda el TS Adapter.

Nota

Siga las siguientes indicaciones para parametrizar el módem remoto:

- Los parámetros predeterminados en el TS Adapter para el módem y el puerto serie deben garantizar un funcionamiento correcto en la mayoría de los casos, de forma que solo sea necesario realizar una reparametrización en casos excepcionales.
- No es necesario volver a parametrizar el TS Adapter a menos que se lleve a cabo la conexión al módem o que se desee adaptar u optimizar los ajustes de fábrica.
- El TS Adapter puede reparametrizarse mediante una conexión directa o una conexión remota.

7.3.3 Protección de acceso en las conexiones por línea telefónica

7.3.3.1 Información sobre los derechos de acceso

Introducción

Al parametrizar el TS Adapter pueden establecerse derechos de acceso tanto para la parametrización del propio TS Adapter como para las instalaciones remotas.

Validez de los derechos de acceso

Los derechos de acceso del TS Adapter MPI son válidos exclusivamente para conexiones remotas; en la conexión directa puede accederse en todo momento a la parametrización del TS Adapter.

En el TS Adapter IE existen derechos de acceso también en la conexión directa.

Información sobre los derechos de acceso

El TS Adapter MPI se suministra de fábrica con los derechos de acceso desactivados. En el TS Adapter IE existe una contraseña predeterminada.

El primer usuario que parametriza el adaptador puede activar los derechos de acceso definiendo la contraseña para un usuario o el número de rellamada.

Existen varios niveles de protección con varios usuarios, cada uno de ellos con o sin derechos de administrador. En el TS Adapter MPI sólo existen un administrador y como máximo dos usuarios.

Sólo el administrador puede crear otros usuarios, modificar los ajustes ya definidos y borrarlos cuando sea necesario. Al entrar como usuario sin derechos de administrador, sólo puede modificar su propia contraseña y su propio número de rellamada. Sin embargo, en la conexión

directa del TS Adapter MPI se puede acceder a la parametrización del TS Adapter sin limitaciones.

Ventajas

Los derechos de acceso ofrecen las siguientes ventajas:

- Queda prácticamente excluida la posibilidad de que accedan personas no autorizadas ajenas a la empresa.
- El operador de la instalación asume la mayor parte de la tarifa telefónica.

7.3.3.2 Posibilidades de rellamada en TeleService

Variantes de rellamada

Por norma general, los costes de una conexión telefónica corren a cargo de la persona que llama, es decir, la persona que establece la conexión por línea telefónica.

No obstante, TeleService también puede utilizarse de forma que, tras una breve primera conexión, la conexión de módem vuelva a establecerse en sentido contrario, es decir, partiendo del TS Adapter (rellamada). En este caso, el usuario de la instalación corre con los gastos de la rellamada.

TeleService distingue entre dos variantes de rellamada:

1. Rellamada a un número indicado al establecer la conexión.
2. Rellamada a un número guardado en el TS Adapter.

7.3.3.3 Información sobre los niveles de protección

Introducción

Al configurar los derechos de acceso para el acceso a través de TeleService al TS Adapter existen dos niveles de protección que están vinculados a diferentes opciones.

Opciones para los derechos de acceso

Nivel de protección 1:

El TS Adapter está protegido mediante el nombre de usuario y la contraseña. Puede acceder al TS Adapter mediante las conexiones telefónicas que desee y, opcionalmente, indicar un número de rellamada cualquiera al establecer la conexión.

Nivel de protección 2:

El TS Adapter está protegido por el nombre de usuario, la contraseña y el número de rellamada. Sólo puede acceder al TS Adapter a través de una conexión telefónica por usuario.

La siguiente tabla muestra las condiciones antes indicadas para los diferentes niveles de protección:

Nivel de protección	Contraseña de administrador/usuario	Número de rellamada
1	Introducir	No introducir
2	Introducir	Introducir

Iniciar sesión en el TS Adapter

Al iniciar sesión en el TS Adapter, una vez que se hayan creado los derechos de acceso, se deberá introducir el nombre de usuario, la contraseña y, opcionalmente, un número de rellamada:

Nivel de protección	Contraseña de administrador/usuario	Número de rellamada
1	Introducir	No introducir o un número de rellamada cualquiera
2	Introducir	No introducir

Si al establecer la conexión se ha introducido un número de devolución de llamada (nivel de protección de acceso 1) o se ha almacenado un número de devolución de llamada en el TS Adapter (nivel de protección de acceso 2), la conexión por módem se deshará y el TS Adapter devolverá la llamada al número indicado.

7.3.3.4 Crear derechos de acceso y número de rellamada para el TS Adapter

Introducción

En TeleService se pueden crear derechos de acceso y un número de rellamada para parametrizar el TS Adapter y conectarlo a la instalación remota. A continuación se describe la parametrización de un TS Adapter MPI. La parametrización de un TS Adapter IE se realiza de forma análoga. El procedimiento exacto se describe en la ayuda web del adaptador.

Requisitos

Un TS Adapter MPI está conectado a su equipo y se muestra en "Dispositivos accesibles" en el árbol del proyecto.

Procedimiento

Para crear los derechos de acceso para el TS Adapter, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el comando "Parametrizar TS Adapter MPI" en el árbol del proyecto.
2. Abra la ficha "Protección de acceso".

3. Introduzca aquí una contraseña para su nombre de usuario o un número al que deba llamar el módem tras el inicio de sesión.
   – Si ha iniciado sesión como administrador, puede modificar todos los ajustes de administradores y usuarios, así como crear y borrar usuarios.
   – Si ha iniciado sesión como usuario, sólo puede modificar sus propios ajustes (contraseña y número de rellamada).
4. Confirme todas las entradas realizadas con "Aceptar" antes de salir del cuadro de diálogo.
5. Pulse el botón "Sí" para confirmar la siguiente consulta.

Resultado

La parametrización de los derechos de acceso y del número de rellamada se guarda en la memoria no volátil del TS Adapter MPI.

Nota

Al crear los derechos de acceso debe tenerse en cuenta obligatoriamente lo siguiente:

- Para garantizar la funcionalidad de rellamada debe asegurarse de que los ajustes de la ficha "Módem" correspondan a las características de la instalación.
- Si en el usuario "ADMIN" se introduce un número de rellamada erróneo, no se podrá volver a acceder al TS Adapter MPI a través de una conexión remota.
- Pruebe el número de rellamada antes de introducirlo en el usuario "ADMIN"; hágalo llamando a un número de rellamada indicado al establecer la conexión (nivel de protección 1).

7.3.3.5 Realizar la rellamada en TeleService

Posibilidades de rellamada

En TeleService existe la posibilidad de configurar dos variantes de rellamada diferentes.

Existen las siguientes posibilidades de rellamada:

- Rellamada a un número indicado al establecer la conexión.
- Rellamada a un número guardado en el TS Adapter.

Rellamada a un número indicado al establecer la conexión

1. Haga clic en la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Dentro de esta, haga clic en la carpeta "TeleService".
3. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia". Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión a distancia con la instalación remota".

4. Seleccione en la lista desplegable "Tipo de adaptador" el tipo de adaptador utilizado.
5. Seleccione en "Tipo de conexión" la "Conexión por línea telefónica", si es que no está ya seleccionada.
6. Seleccione en "Ajustes locales" el módem utilizado.
7. Introduzca el número de teléfono que se debe marcar en el campo de entrada correspondiente o bien abra el listín telefónico haciendo clic en el botón posterior y seleccione el número de teléfono deseado del listín telefónico.
8. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña correspondiente del TS Adapter.
9. Si desea "Establecer conexión con rellamada", seleccione el botón de opción correspondiente.
10. Haga clic en el botón "Establecer" para establecer la conexión remota deseada. Este botón solo se activa una vez introducidos todos los parámetros necesarios para establecer una conexión remota. En "Estado" se indica si ya existe o no una conexión remota.
11. En caso necesario, introduzca en el cuadro de diálogo siguiente el número de rellamada deseado.

Resultado

Se establece la conexión remota con la instalación deseada con rellamada.

En el árbol del proyecto se muestra la instalación conectada con el símbolo correspondiente.

Nota

Este procedimiento es conveniente cuando los costes de la conexión del módem deben correr a cargo de la instalación o cuando el número de rellamada es variable, es decir, cuando la rellamada no debe dirigirse siempre al mismo destinatario. Esta opción es interesante para los usuarios móviles.

Rellamada a un número guardado en el TS Adapter.

1. Parametrice el número de rellamada deseado en el TS Adapter.
2. Establezca una conexión con el TS Adapter del modo antes descrito teniendo en cuenta las siguientes particularidades:
   - Introduzca el nombre de usuario y la contraseña para los que se ha parametrizado el número de rellamada en el TS Adapter.
   - No es necesario seleccionar el botón de opción "Establecer conexión con rellamada", puesto que el TS Adapter ya conoce el número de rellamada.

Resultado

La rellamada a un número guardado en el TS Adapter está configurada. Si se establece una conexión remota, la rellamada se realiza desde la instalación remota.

Nota

Este procedimiento representa el nivel máximo de protección. De todas formas, existe el peligro de que, si se guarda un número de rellamada erróneo en el TS Adapter, el TS Adapter ya no sea accesible a través de una conexión de módem y sólo pueda volver a ponerse en funcionamiento mediante una reparametrización in situ.

7.3.4 TS Adapter MPI

7.3.4.1 Breve descripción del TS Adapter MPI

TS Adapter MPI:

La denominación "TS Adapter MPI" es un término genérico que agrupa todos los TS Adapter equipados con una interfaz MPI/DP.

El TS Adapter MPI está disponible en los siguientes modelos:

- como TS Adapter I (no puede parametrizarse desde el TIA Portal)
- como TS Adapter II

La siguiente tabla proporciona una breve descripción de la funcionalidad correspondiente. Encontrará más información sobre el TS Adapter que está utilizando en la documentación suministrada con su TS Adapter.

TS Adapter II:	
Conexión directa	La conexión se realiza a través del Universal Serial Bus (USB). El firmware puede intercambiarse. El módem está integrado o también puede conectarse como módem externo. El TS Adapter II conmuta automáticamente entre los módems. Si no hay ningún módem externo conectado y encendido, utiliza el módem interno.
Hay dos variantes	• Con módem analógico interno. Además puede conectarse un módem externo a la interfaz RS232. • Con adaptador ISDN (RDSI) interno. Además, en la interfaz RS232 puede conectarse un módem externo

Utilización de la denominación "TS Adapter"

En TeleService se utiliza la denominación "TS Adapter" como término genérico para todas los modelos. En los casos en los que sólo se hace referencia a un modelo determinado de un TS Adapter, se especifica si se trata de "TS Adapter II", "TS Adapter IE Standard" o "TS Adapter IE Basic".

7.3.4.2 Funcionamiento del TS Adapter MPI

Funcionamiento del TS Adapter MPI

En función de la configuración, el TS Adapter MPI se conecta al puerto serie o USB de la programadora/el PC (conexión directa) o al puerto serie de un módem (conexión módem) con la red MPI-/PROFIBUS del sistema de automatización.

El TS Adapter MPI dispone de una memoria no volátil. En ella están almacenados los parámetros para las funciones siguientes:

- la red MPI/PROFIBUS (parámetros de red)
- el funcionamiento del módem utilizado
- el puerto serie con el módem
- los derechos de acceso

la parametrización estándar

El TS Adapter se suministra con una parametrización estándar. Los parámetros se pueden ajustar durante una sesión de parametrización y se pueden guardar en la memoria no volátil del TS Adapter.

En la configuración "Conexión directa", el TS Adapter sólo utilizará los parámetros de la red para el acceso a la red MPI/PROFIBUS.

En la configuración "Conexión módem" se activarán todos los parámetros almacenados en el TS Adapter.

Nota

Encontrará más información sobre la parametrización del TS Adapter en la documentación suministrada con el TS Adapter.

7.3.4.3 Usar el TS Adapter MPI en la conexión directa

Conexión directa con TS Adapter MPI

La conexión directa sirve para parametrizar el TS Adapter MPI. En la misma configuración también se puede pasar a modo online en el TIA Portal y verificar si los parámetros MPI/PROFIBUS definidos son compatibles con el bus. Esto permite, al igual que con un PC Adapter, acceder a sistemas SIMATIC S7/C7 a través de la interfaz MPI/DP sin necesidad de ocupar ningún slot de programadora/PC con un módulo MPI/PROFIBUS.

En la conexión directa no está activo ningún derecho de acceso para el TS Adapter. Así es posible modificar sin más la parametrización del TS Adapter, p. ej., importando parámetros del adaptador.

Nota

Visualización del TS Adapter MPI en el TIA Portal

En cuanto se haya conectado un TS Adapter MPI a la PG/el PC a través del puerto USB, en el TIA Portal se mostrará la carpeta "TS Adapter" en el árbol del proyecto.

Si se abre la carpeta, se puede parametrizar el TS Adapter MPI conectado de la manera deseada a través de los cuadros de diálogo siguientes.

Configuración de la conexión directa para TS Adapter MPI

En la conexión directa, la programadora o el PC que tiene instalado TeleService, y el sistema de automatización están conectados directamente a través del TS Adapter MPI. No se requiere un módem.

La siguiente figura muestra la conexión directa del TS Adapter MPI.

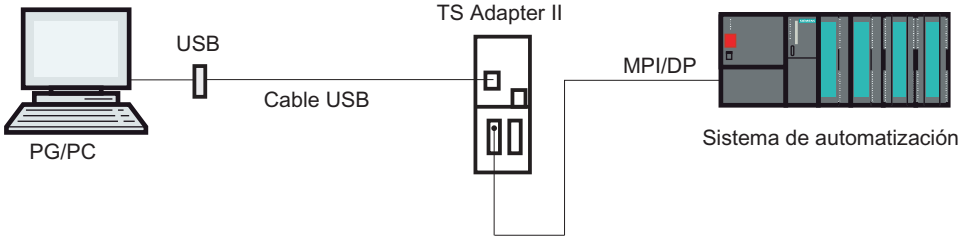

7.3.4.4 Usar el TS Adapter MPI en la conexión módem

Introducción a la conexión módem con TS Adapter MPI

Esta configuración permite marcar una instalación remota. Para ello debe establecerse una conexión remota con una instalación remota con TeleService a través de una red telefónica. Seguidamente, desde la conexión por módem establecida es posible editar la instalación seleccionada con el TIA Portal del modo habitual.

Configuración de la conexión módem con TS Adapter MPI

La conexión entre la PG o el PC en el que está instalado TeleService y el sistema de automatización en cuya interfaz MPI/DP se ha insertado el TS Adapter MPI se establece mediante un módem.

Por lo tanto, con esta configuración se conecta la PG o el PC a la interfaz MPI/DP del sistema de automatización a través de la red telefónica y el TS Adapter MPI.

La figura siguiente muestra la estructura de la conexión módem.

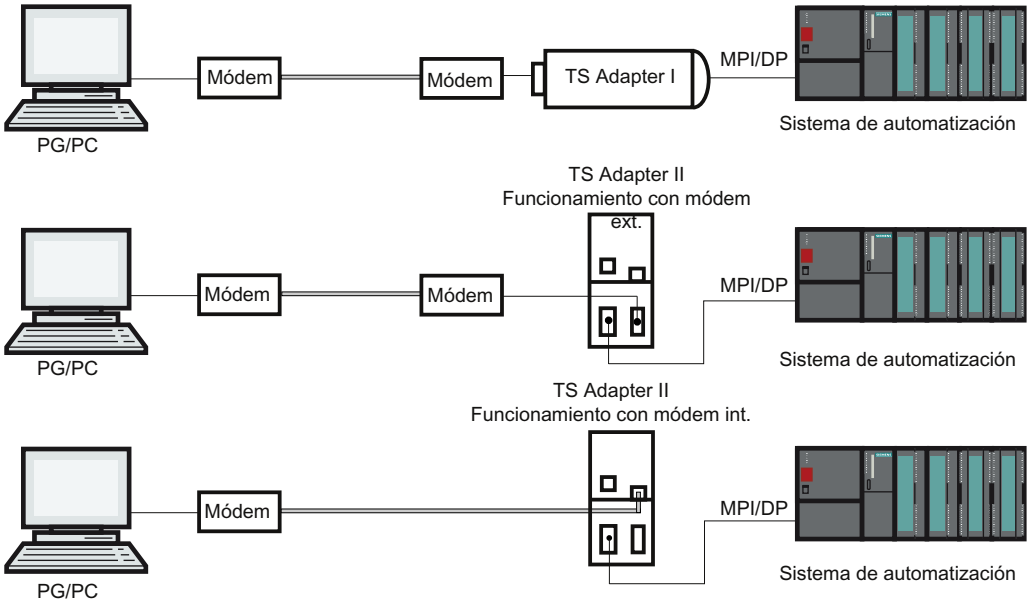

Nota

Funcionamiento paralelo de las conexiones directa y módem

El TS Adapter II dispone de dos conexiones para la comunicación con la PG/el PC, que pueden estar conectadas al mismo tiempo. Conectan el puerto USB con la PG/el PC y, a su vez, el puerto del módem con la red telefónica.

En esta configuración se puede utilizar la conexión directa o bien la conexión módem.

No es posible el funcionamiento paralelo.

7.3.4.5 Posibilidades de parametrización para el TS Adapter MPI

Información importante sobre la parametrización del TS Adapter MPI

El TS Adapter MPI puede parametrizarse tanto en la conexión directa como también mediante una conexión remota existente.

Existen las siguientes posibilidades de parametrización:

- Nueva parametrización (Página 143)
- Restauración de la parametrización estándar (Página 144)
- Importación de parámetros del adaptador (Página 146)
- Exportación de parámetros del adaptador (Página 145)
- Crear derechos de acceso (Página 136)

Realizar parametrización

Parametrice su TS Adapter teniendo en cuenta la documentación suministrada con el TS Adapter. Allí encontrará la información necesaria en relación con el procedimiento exacto durante la parametrización.

Nota

Durante la parametrización del TS Adapter MPI tenga en cuenta lo siguiente:

- Si modifica los parámetros actuales en una conexión remota existente, puede presentarse el caso de que ya no pueda establecerse ninguna conexión módem con los parámetros modificados. En este caso, el TS Adapter MPI sólo puede parametrizarse en la conexión directa.
- Esto significa que, si utiliza una programadora o un PC, debe realizar la parametrización a pie de la instalación o bien que debe llevar el TS Adapter MPIal lugar donde se encuentre la programadora o el PC local para efectuar la parametrización.

Confirmación

Al hacer una parametrización, los datos se escriben en la EEPROM del TS Adapter MPI. La parametrización se acepta sólo después de que el adaptador haya comprobado que los cambios realizados son correctos para que en el caso de un corte de alimentación éstos no se pierdan.

Las modificaciones se hacen efectivas en el TS Adapter MPI del siguiente modo:

- Los parámetros serie, los parámetros de módem y los parámetros para derechos de acceso se activan después de deshacer la conexión remota.
- Los parámetros de red modificados se activan inmediatamente.

7.3.4.6 Parametrizar el TS Adapter MPI

Introducción

Puede parametrizar el TS Adapter MPI tanto en la conexión directa como también mediante una conexión remota configurada en la conexión módem.

A continuación se describe el procedimiento para efectuar la parametrización.

Requisitos

Un TS Adapter MPI está conectado al equipo y la carpeta "TS Adapter" se muestra en "Accesos online", en el árbol del proyecto.

Procedimiento

Para parametrizar el TS Adapter MPI im Direktanschluss , proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto.
2. Abra la carpeta deseada:
   – En caso de una conexión directa, la carpeta "TS Adapter".
   – Si existe una conexión remota, la carpeta "TeleService" y, a continuación, la carpeta con el nombre de la instalación deseada.
3. Seleccione el comando "Parametrizar TS Adapter MPI". A continuación, se abrirá el cuadro de diálogo "Parametrizar TS Adapter MPI".
4. Ajuste los parámetros deseados en las distintas fichas del cuadro de diálogo.
5. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Resultado

Los parámetros ajustados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter MPI. Con ello finaliza la parametrización.

7.3.4.7 Restaurar la parametrización estándar para el TS Adapter MPI

Introducción

Es posible restaurar la parametrización estándar existente en el estado de suministro del TS Adapter MPI.

Requisitos

Un TS Adapter MPI está conectado al equipo y se muestra en el árbol del proyecto, en la carpeta "TeleService" de "Accesos online".

Procedimiento

Para cambiar la parametrización predeterminada del TS Adapter MPI, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" del árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "TS Adapter MPI".
3. Seleccione el comando "Parametrizar TS Adapter MPI". A continuación, se abrirá el cuadro de diálogo "Parametrizar TS Adapter MPI".
4. En "General", haga clic en el botón "Resetear".
5. Confirme las entradas realizadas con "Aceptar".

Resultado

Se restaurará la parametrización estándar con la que se suministró el TS Adapter MPI.

Consulte también

Posibilidades de parametrización para el TS Adapter MPI (Página 142)

7.3.4.8 Exportación de parámetros del adaptador

Introducción

Existe la posibilidad de exportar la parametrización de un TS Adapter MPI a un archivo externo. La parametrización almacenada en dicho archivo se puede volver a importar a cualquier cantidad de TS Adapter MPI.

Esto es especialmente adecuado si desea parametrizar, por ejemplo, de forma idéntica varios TS Adapter MPI, o si desea guardar, documentar o distribuir el juego de parámetros.

Requisitos

Un TS Adapter MPI está conectado al equipo y se muestra en el árbol del proyecto, en la carpeta "TeleService" de "Accesos online".

Este parámetro está guardado en el TS Adapter.

Procedimiento

Para exportar los parámetro de un TS Adapter MPI, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" del árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "TS Adapter MPI".
3. Seleccione el comando "Parametrizar TS Adapter MPI". A continuación, se abrirá el cuadro de diálogo "Parametrizar TS Adapter MPI".
4. Haga clic en el botón "Exportar".
5. En la siguiente ventana, seleccione el archivo al que desea exportar la parametrización del TS Adapter MPI.
6. Confirme haciendo clic en "Guardar".

Resultado

Los parámetros del TS Adapters MPI se guardarán en el archivo indicado (*.tap). Con ello finaliza la exportación de los parámetros del adaptador.

7.3.4.9 Importación de parámetros del adaptador

Introducción

Existe la posibilidad de importar la parametrización de un TS Adapter MPI de un archivo de exportación (*.tap) creado anteriormente.

La parametrización almacenada en dicho archivo se puede importar a cualquier cantidad de TS Adapter. Esto es especialmente adecuado si se desea parametrizar, por ejemplo, de forma idéntica varios TS Adapter MPI.

Puede realizar la importación de forma local en la conexión directa o mediante una conexión remota configurada en la conexión módem.

Requisitos

Un TS Adapter MPI está conectado al equipo y se muestra en el árbol del proyecto, en la carpeta "TeleService" de "Accesos online".

Procedimiento

Para importar los parámetros de adaptador de un TS Adapter MPI proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "TeleService" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la carpeta "TS Adapter MPI".
3. Seleccione el comando "Parametrizar TS Adapter MPI". A continuación, se abrirá el cuadro de diálogo "Parametrizar TS Adapter MPI".
4. Haga clic en el botón "Importar".
5. Seleccione ahora el archivo en el que desea importar la parametrización del TS Adapter MPI.
6. Confirme el cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Los parámetros seleccionados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter MPI. Con esto finaliza la importación de los parámetros del adaptador.

7.3.5 TS Adapter IE

7.3.5.1 Breve descripción del TS Adapter IE

TS Adapter IE

La denominación "TS Adapter IE" es un término genérico que agrupa todos los TS Adapter equipados con una interfaz Ethernet.

El TS Adapter IE está disponible en los siguientes modelos:

- como TS Adapter IE Standard
- como TS Adapter IE Basic

La siguiente tabla proporciona una breve descripción de la funcionalidad correspondiente. Encontrará más información sobre el TS Adapter que está utilizando en la documentación suministrada con su TS Adapter.

TS Adapter IE Standard:
Conexión directa a través de Industrial Ethernet (IE). Actualización del firmware posible. Módem integrado o también conectable como módem externo. No disponible conmutación automática de módem como en el caso del TS Adapter II. La parametrización se efectúa con una interfaz web.
Existen 2 variantes:
• Con módem analógico interno. Además puede conectarse un módem externo a la interfaz RS232.
• Con adaptador ISDN (RDSI) interno. Además puede conectarse un módem externo a la interfaz RS232.

TS Adapter IE Basic:
Conexión directa a través de Industrial Ethernet (IE). Actualización del firmware posible. Módulo enchufable. La parametrización se efectúa con una interfaz web.
Existen 4 variantes:
• TS Adapter IE Basic MÓDEM: equipo base TS Adapter IE Basic con módulo TS MÓDEM para el funcionamiento en la red telefónica analógica.
• TS Adapter IE Basic RDSI: equipo base TS Adapter IE Basic con módulo TS RDSI para el funcionamiento en la red telefónica RDSI.
• TS Adapter IE Basic GSM: equipo base TS Adapter IE Basic con módulo TS GSM para el funcionamiento en la red de radiofrecuencia GSM.
• TS Adapter IE Basic RS232: equipo base TS Adapter IE Basic con módulo TS RS232 para la conexión de un módem externo.

Utilización de la denominación "TS Adapter"

En la ayuda en pantalla sobre TeleService aparece la denominación "TS Adapter" como generalización para todos los modelos. En los casos en los que sólo se hace referencia a un modelo determinado de un TS Adapter, se explicita si se trata del "TS Adapter I", "TS Adapter II", "TS Adapter IE Standard" o "TS Adapter IE Basic".

7.3.5.2 Funcionamiento del TS Adapter IE

Funcionamiento del TS Adapter IE

El TS Adapter IE conecta la red telefónica o el puerto serie de un módem con la Industrial Ethernet del sistema de automatización.

El TS Adapter IE dispone de una memoria no volátil. En ella están almacenados los parámetros para las funciones siguientes:

- el funcionamiento del módem utilizado
- el puerto serie con el módem
- los derechos de acceso

la parametrización estándar

El TS Adapter IE se suministra con una parametrización estándar. Los parámetros se pueden ajustar durante una sesión de parametrización y se pueden guardar en la memoria no volátil del TS Adapter.

Nota

Encontrará más información sobre la parametrización del TS Adapter en la documentación suministrada con el TS Adapter.

7.3.5.3 Tipos de conexión

Tipos de conexión del TS Adapter IE Basic

Las siguientes figuras muestran los posibles tipos de conexión del TS Adapter IE Basic.

Conexión directa

En conexión directa en la PG/el PC puede parametrizar el TS Adapter IE Basic a través de Ethernet.

Nota

No está permitida la operación del TS Adapter IE Basic sin ningún TS Modul.

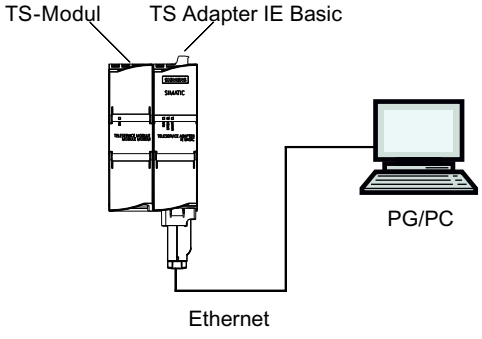

Figura 7-1 Conexión directa

Conexión a la red telefónica

Para la conexión directa a la red telefónica, debe operar el TS Adapter IE Basic en combinación con uno de los siguientes módulos TS:

- TS Module Modem
- TS Module ISDN

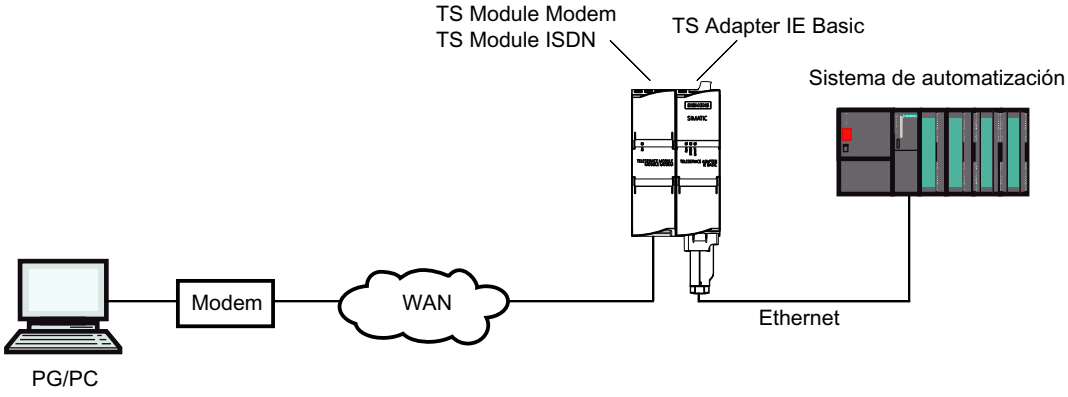

Figura 7-2 Conexión directa a la red telefónica

Más información acerca de los módulos TS encontrará en el manual *TS Adapter modular*.

Conexión a la red GSM

Para la conexión a la red GSM debe operar el TS Adapter IE Basic en combinación con este módulo TS:

- TS Module GSM

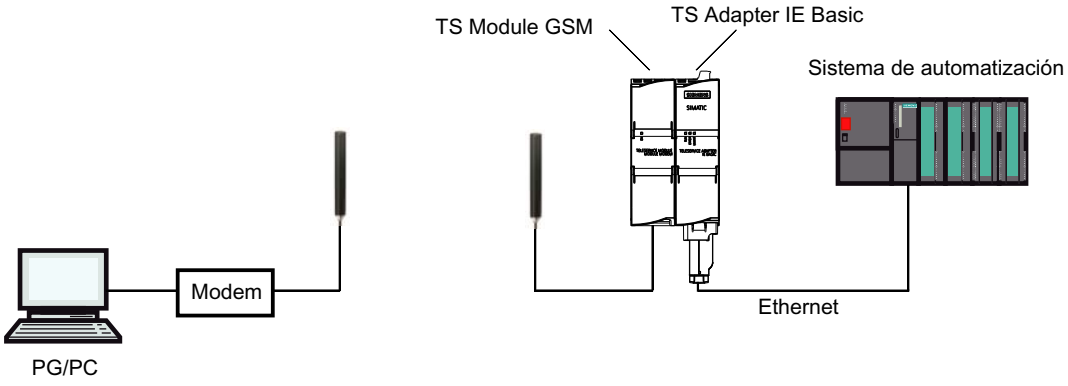

Figura 7-3 Conexión a la red GSM

Más información acerca de los módulos TS encontrará en el manual *TS Adapter modular*.

Conexión a la red telefónica a través de un módem externo

Para la conexión a un módem externo debe operar el TS Adapter IE Basic en combinación con este módulo:

- TS Module RS232

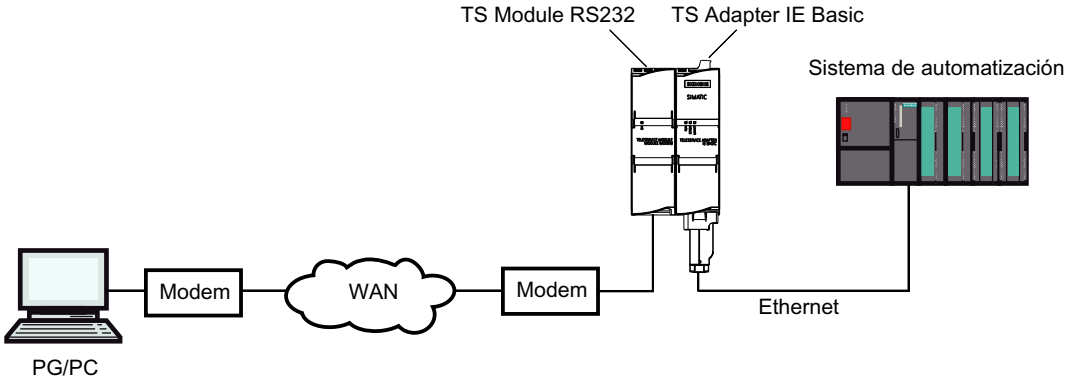

Figura 7-4 Conexión a un módem externo

Más información acerca de los módulos TS encontrará en el manual *TS Adapter modular*.

7.3.5.4 Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE

Información importante para parametrizar el TS Adapter IE

El TS Adapter IE se parametriza con una interfaz web.

Para la parametrización del TS Adapter IE se dispone de una ayuda web asignada a la interfaz web.

Existen las siguientes posibilidades de parametrización:

- Nueva parametrización
- Restauración de la parametrización estándar
- Importación de parámetros del adaptador
- Exportación de parámetros del adaptador

Nota

Realizar la parametrización

Parametrice su TS Adapter teniendo en cuenta la documentación suministrada con su TS Adapter. Allí encontrará la información necesaria en relación con el procedimiento exacto durante la parametrización.

7.3.5.5 Parametrizar el TS Adapter IE

Introducción

Puede parametrizar el TS Adapter IE tanto en la conexión directa como también mediante una conexión remota configurada en la conexión módem.

A continuación se describen ambas posibilidades de parametrización.

Puede obtener detalles específicos sobre la parametrización del TS Adapter IE en la documentación del TS Adapter IE.

Parametrización del TS Adapter IE en la conexión directa

Requisitos

Existe una conexión LAN con su TS Adapter IE.

El TS Adapter IE Basic está conectado a la alimentación.

Procedimiento

Para parametrizar el TS Adapter IE , proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Haga doble clic en la interfaz Ethernet del equipo.
3. Haga doble clic en el comando "Mostrar dispositivos accesibles". A continuación se muestra el TS Adapter IE.
4. Haga doble clic en la carpeta <TS Adapter IE> y después en "Online y diagnóstico", y asigne al TS Adapter IE la dirección IP deseada en los cuadros de diálogo siguientes. Para ello, tenga en cuenta que la dirección IP que asigne al TS Adapter IE debe encontrarse en la misma subred que la dirección IP de la tarjeta de interfaz de la PG/el PC.
5. Actualice la vista del árbol del proyecto de los "Dispositivos accesibles" para que se muestre el TS Adapter IE con la dirección IP recién asignada.
6. Abra la carpeta <TS Adapter IE> en la lista de dispositivos.
7. Haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE". A continuación se abre la interfaz web asignada para parametrizar el TS Adapter IE.
8. Inicie la sesión en la interfaz web.
9. Ajuste los parámetros deseados en las distintas fichas del cuadro de diálogo.
10. Confirme en cada caso las entradas realizadas con "Guardar ajustes".

Resultado

Los parámetros ajustados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter IE. Con ello finaliza la parametrización.

Parametrización del TS Adapter IE a través de la conexión remota

Requisitos

Hay una conexión remota establecida con un TS Adapter IE .

Procedimiento

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Abra la carpeta "TeleService" y, a continuación, la carpeta de la instalación deseada.
3. Haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE". A continuación se abre la interfaz web correspondiente para parametrizar el TS Adapter IE. El "inicio de sesión" en la interfaz web se efectúa automáticamente con los datos de inicio de sesión de la conexión remota.
4. Ajuste los parámetros deseados en las distintas fichas del cuadro de diálogo.
5. Confirme en cada caso las entradas realizadas con "Guardar ajustes".

Resultado

Los parámetros ajustados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter IE. Con ello finaliza la parametrización.

7.3.6 Establecimiento de una conexión por línea telefónica con una instalación remota

7.3.6.1 Establecer conexión por línea telefónica

Introducción al establecimiento de una conexión remota como conexión por línea telefónica

Se produce una conexión por línea telefónica cuando se utiliza TeleService para acceder a una instalación remota a través de una red telefónica. Para ello, la programadora o el PC debe estar conectado a la red telefónica vía módem local utilizando TeleService. En el otro extremo, el sistema de automatización está conectado a la línea telefónica a través de un TS Adapter parametrizado y un módem.

Requisitos

Un módem local está instalado y parametrizado.

En la instalación remota existe un TS Adapter.

Un módem remoto está instalado y parametrizado.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Dentro de esta, haga clic en la carpeta "TeleService".
3. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia". Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión a distancia con la instalación remota".
4. Seleccione en la lista desplegable "Tipo de adaptador" el tipo de adaptador utilizado.
5. Seleccione en "Tipo de conexión" la "Conexión por línea telefónica".
6. Seleccione en "Ajustes locales" el módem utilizado.
7. Introduzca el número de teléfono que se debe marcar en el campo de entrada correspondiente o bien abra el listín telefónico haciendo clic en el botón posterior y seleccione el número de teléfono deseado del listín telefónico.
8. Introduzca su nombre de usuario y la contraseña correspondiente.
9. Si desea "Establecer conexión con rellamada", seleccione el botón de opción correspondiente.
10. Haga clic en el botón "Establecer" para establecer la conexión remota deseada. Este botón solo se activa una vez introducidos todos los parámetros necesarios para establecer una conexión remota. En "Estado" se indica si ya existe o no una conexión remota.

Resultado

Se establece la conexión por línea telefónica con la instalación deseada.

En cuanto se establece la conexión por línea telefónica, se cierra el cuadro de diálogo. En la barra de estado del TIA Portal aparece el mensaje: "Conexión remota establecida". Seguidamente se puede utilizar la conexión remota con el TIA Portal y comunicarse con el sistema de automatización.

No es posible establecer la conexión

Si no puede establecer conexión, intente averiguar el motivo del fallo por medio de las "Indicaciones para la búsqueda de errores".

Deshacer la conexión

Si ha terminado de trabajar con la instalación remota, finalice la conexión remota en el árbol del proyecto haciendo doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia".

Al salir del TIA Portal también finaliza la conexión remota.

7.3.6.2 Deshacer conexión por línea telefónica

Deshacer una conexión por línea telefónica activa

Nota

Deshacer la conexión por línea telefónica

Antes de deshacer la conexión remota se debe cambiar al modo offline del TIA Portal.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia" del TIA Portal.
2. Confirme la consulta del cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Se deshace la conexión.

7.4 Conexión remota como conexión VPN

7.4.1 Principios básicos para el establecimiento de una conexión VPN

Uso de un TS Adapter IE Advanced para conexiones VPN

Para poder establecer una conexión VPN con TeleService, es necesario utilizar un TS Adapter IE Advanced.

Definición VPN

VPN significa "Virtual Private Network". Es decir, una red informática privada cerrada basada en una infraestructura de red pública.

Una VPN se utiliza para conectar dispositivos separados de una red privada con un punto de conexión de otra red con la máxima seguridad posible.

Un dispositivo VPN obtiene acceso directo a un punto de conexión de otra red a través de una conexión codificada.

Conexiones VPN

Al establecer una conexión VPN con TeleService, para identificar de forma unívoca el TS Adapter IE Advanced se utiliza un certificado CA y una huella digital única generada a partir del certificado. La conexión VPN permite una comunicación a prueba de escuchas y manipulaciones entre el PC remoto y el TS Adapter.

Si desea establecer una conexión VPN a varias redes remotas, necesitará para cada red un TS Adapter IE Advanced propio como interfaz. Las redes conectadas a través del TS Adapter pueden utilizar la misma dirección IP interna. Solo deben ser diferentes las direcciones IP externas (WAN) de cada TS Adapter.

Solo se puede realizar una conexión VPN con un TS Adapter al mismo tiempo.

Nota

Autenticación

Tenga en cuenta que el certificado CA solo autentica el TS Adapter IE Advanced.

Un usuario se autentica a través del inicio de sesión (nombre de usuario y contraseña), igual que en las conexiones por línea telefónica.

Por lo tanto, utilice únicamente contraseñas seguras para el inicio de sesión.

Consulte al respecto también

- Establecer conexión VPN (Página 161)
- Deshacer conexión VPN (Página 163)

7.4.2 Principios básicos de los certificados CA

Introducción

Para poder establecer una conexión VPN segura con TeleService, es necesario generar un certificado CA durante la configuración de TS Adapter IE Advanced con una huella digital única.

Este certificado CA puede instalarse del siguiente modo en cualquier PC que deba tener acceso al TS Adapter IE Advanced:

- Mediante descarga automática en el cuadro de diálogo de conexión de TeleService, donde debe registrar la huella digital que corresponde al certificado CA
- Mediante instalación manual con Microsoft® Management Console.

Definición de certificado CA

Un certificado CA es un certificado digital emitido a través de un organismo de certificación autorizado ("certificate authority" o "certification authority", en adelante "CA"). En el caso de TS Adapter IE Advanced, se utilizan certificados autofirmados; el organismo de certificación autorizado es aquí el propio TS Adapter IE Advanced.

Del certificado CA se derivan los certificados para "SSTP" (Secure Socket Tunneling Protocol) y "HTTPS" (Hypertext Transfer Protocol Secure).

Los certificados CA contienen una "clave" e información adicional que sirven para la autenticación, la codificación y la descodificación de datos confidenciales. Se incluye información adicional como, por ejemplo, el periodo de validez, remisiones a listas de revocación de certificados, etc., que se introduce en el certificado a través de CA.

Utilización de certificados CA en TeleService

Para identificar de forma inequívoca el TS Adapter IE Advanced como interlocutor respecto al PC remoto, desde el TS Adapter se genera un certificado CA con una huella digital única.

Para establecer una conexión VPN es imprescindible guardar este certificado CA en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC. Si activa el servidor web en conexión

directa y falta el certificado CA, se muestra una advertencia de seguridad que puede aceptarse.

Nota

Gestión de certificados CA

¡La gestión de certificados CA requiere conocimientos especiales sobre el sistema operativo y solo debe realizarla personal instruido!

Para gestionar los certificados CA necesitará tener derechos de administrador.

Definición de huella digital

La huella digital es una representación hexadecimal con una longitud de 20 bytes. Representa un valor unívoco para un certificado CA y se usa para identificar un certificado CA determinado.

La huella digital se calcula de forma dinámica con el algoritmo SHA1 y no existe físicamente en el certificado CA.

Utilización de la huella digital en TeleService

El certificado CA sirve para identificar de forma inequívoca el TS Adapter IE Advanced como interlocutor. Cada vez que el TS Adapter IE Advanced genera un certificado CA, se genera automáticamente una huella digital única de ese certificado CA con una longitud de 20 bytes. TS Adapter IE Advanced la calcula automáticamente cuando se genera un certificado. Cada certificado tiene una huella digital específica y única. Esta huella digital debe transferirse al equipo a través de un canal seguro, p. ej., por teléfono o mediante un correo codificado. Al establecer una conexión VPN con TeleService, deberá introducir la huella digital en el cuadro de diálogo de conexión, siempre que no haya guardado ya el certificado CA en el almacén de certificados de Windows de su PC.

Encontrará la huella digital correspondiente al TS Adapter IE Advanced en la interfaz web del TS Adapter IE Advanced. Para abrir la interfaz web, haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE" en la lista de dispositivos del TIA Portal. Inicie sesión en la interfaz web para visualizar la huella digital en la ficha "Seguridad > Certificados".

Descarga del certificado CA al establecer la conexión

Al establecer la conexión, TeleService comprueba si se ha instalado un certificado CA adecuado en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC. Si se encuentra un certificado CA adecuado, se establece la conexión VPN como conexión SSTP (Secure Socket Tunneling Protocol).

Si no se encuentra ningún certificado CA adecuado, se cargará primero el certificado CA del TS Adapter IE Advanced correspondiente. Para ello, se llamará al TS Adapter IE Advanced a través de la dirección remota introducida en el cuadro de diálogo de conexión. Si la descarga del certificado CA es correcta, se calcula la huella digital del certificado CA descargado y se compara con la huella digital introducida en el cuadro de diálogo de conexión. Si ambas huellas coinciden, se abre un cuadro de diálogo que le preguntará si desea guardar el certificado CA en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC. Para guardar el certificado CA necesitará tener derechos de administrador.

A continuación, se establece la conexión VPN.

Consulte al respecto también

- Instalar certificado CA para conexión VPN (Página 158)
- Borrar certificado CA para conexión VPN (Página 161)

7.4.3 Instalar certificado CA para conexión VPN

Instalación de certificados CA

Para establecer una conexión VPN segura con TeleService entre su PG/PC y una instalación remota, necesitará un certificado CA válido generado por el TS Adapter IE Advanced. Dicho certificado debe estar guardado en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC.

La instalación de un certificado CA se puede realizar mediante descarga automática o manualmente.

La gestión de certificados CA se realiza a través de Microsoft® Management Console.

Nota

Gestión de certificados CA

¡La gestión de certificados CA requiere conocimientos especiales sobre el sistema operativo y solo debe realizarla personal instruido!

¡Para gestionar los certificados CA necesitará tener derechos de administrador!

Requisitos

Su equipo no tiene instalado todavía ningún certificado CA en el almacén de certificados de Windows.

Instalación de certificados CA mediante descarga automática

Proceda del siguiente modo:

1. Inicie sesión en el sistema como administrador.
2. Transfiera la huella digital correspondiente al certificado CA a través de un "canal seguro", p. ej., por teléfono o mediante un correo codificado, del TS Adapter IE Advanced a su equipo.
   Encontrará la huella digital correspondiente al TS Adapter IE Advanced en la interfaz web del TS Adapter IE Advanced. Para abrir la interfaz web, haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE" en la lista de dispositivos del TIA Portal. Inicie sesión en la interfaz web para visualizar la huella digital en la ficha "Seguridad > Certificados".

3. Haga clic en la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
4. Dentro de esta, haga clic en la carpeta "TeleService".
5. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia". Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión a distancia con la instalación remota".
6. En la lista desplegable, seleccione "TS Adapter IE" como Tipo de adaptador.
7. Seleccione "VPN" como Tipo de conexión.
8. Introduzca la dirección IP o el nombre DNS para el TS Adapter IE Advanced de contacto en el campo de entrada correspondiente. También puede seleccionar los datos que haya disponibles en el listín telefónico haciendo clic en el botón posterior.
9. Introduzca su nombre de usuario y la contraseña correspondiente.
10. Copie la huella digital que se muestra en la interfaz web del TS Adapter IE Advanced en la columna "Huella digital".
11. Haga clic en el botón "Establecer" para establecer la conexión remota deseada. Este botón solo se activa una vez introducidos todos los parámetros necesarios para establecer una conexión remota.
12. Como no había ningún certificado CA instalado en su equipo, no se encuentra ningún certificado CA válido.
    Por tanto, se establece una conexión "normal" (no una conexión VPN) y el certificado necesario se descarga del TS Adapter IE Advanced a la memoria de trabajo de su equipo. A continuación, se calcula la huella digital (algoritmo SHA1) y se compara con la huella digital introducida en el cuadro de diálogo de conexión. Si ambas huellas coinciden, se abre un cuadro de diálogo que le preguntará si desea guardar el certificado CA en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC.
13. Confirme que desea guardar el certificado CA.

Nota

Es necesario reiniciar STEP 7 tras renovar el certificado CA.

Después de renovar el certificado CA en el TS Adapter IE Advanced, debe reiniciarse STEP 7 para poder establecer la conexión remota con la nueva huella digital. De lo contrario, en determinadas circunstancias es posible que el certificado CA no se guarde en la memoria de certificados de Windows y no se pueda establecer la conexión remota.

Resultado

Se establece la conexión VPN con el TS Adapter IE Advanced deseado. En cuanto se establece la conexión, se cierra el cuadro de diálogo.

Instalación manual de certificados CA

Proceda del siguiente modo:

1. Inicie sesión en el sistema como administrador.
2. Abra el administrador de certificados de Windows de su PG/PC con Microsoft® Management Console.
   Para ello, haga clic en "Inicio", introduzca "mmc" en el campo de búsqueda y pulse la tecla INTRO.
   Se abre la consola.
3. En el menú "Archivo", haga clic en el comando "Agregar o quitar complemento...".
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar o quitar complemento".
4. En la lista "Complementos" haga doble clic en "Certificados" y seleccione "Cuenta de equipo" en el cuadro de diálogo que se abre a continuación.
5. En el cuadro de diálogo siguiente, seleccione "Equipo local" y haga clic en "Finalizar" y en "Aceptar".
   Se abre la Raíz de consola y se muestra la carpeta "Certificados (equipo local)".
6. Abra la carpeta "Certificados (equipo local)" mostrada y haga clic en "Entidades de certificación raíz de confianza".
7. Haga clic en la carpeta "Certificados" y, a través del menú contextual, abra el comando "Todas las tareas" > "Importar...".
8. Tenga en cuenta la información mostrada en el cuadro de diálogo "Asistente para importación de certificados" y haga clic en "Siguiente".
9. En el cuadro de diálogo siguiente, haga clic en "Examinar..." y seleccione el certificado CA deseado.
10. A continuación, haga clic dos veces en "Siguiente" y después en "Finalizar" para instalar el certificado CA.

Resultado

El certificado CA seleccionado se instala en la ubicación indicada del almacén de certificados de Windows.

Nota

Para más información...

... sobre la instalación de certificados CA, pulse la tecla "F1" de ayuda en pantalla de su sistema operativo.

7.4.4 Borrar certificado CA para conexión VPN

Borrar certificados CA

Proceda del siguiente modo:

1. Inicie sesión en el sistema como administrador.
2. Abra el administrador de certificados de Windows de su PG/PC con Microsoft® Management Console.
   Para ello, haga clic en "Inicio", introduzca "mmc" en el campo de búsqueda y pulse la tecla INTRO.
   Se abre la consola.
3. En el menú "Archivo" haga clic en "Agregar o quitar complemento...".
   Se abre el cuadro de diálogo de selección de complementos.
4. En la lista "Complementos" haga doble clic en "Certificados" y seleccione "Cuenta de equipo" en el cuadro de diálogo que se abre a continuación.
5. En el cuadro de diálogo siguiente, seleccione "Equipo local" y haga clic en "Finalizar" y en "Aceptar".
   Se abre la Raíz de consola y se muestra la carpeta "Certificados (equipo local)".
6. Abra la carpeta "Certificados (equipo local)" mostrada y haga clic en "Entidades de certificación raíz de confianza".
7. Abra la carpeta "Certificados", seleccione el certificado CA deseado y haga clic en "Borrar" en el menú contextual.
8. Confirme la consulta posterior con "Sí".

Resultado

El certificado CA seleccionado se borra de la lista de certificados disponibles.

7.4.5 Establecimiento de una conexión VPN con una instalación remota

7.4.5.1 Establecer conexión VPN

Introducción al establecimiento de una conexión VPN

Se establece una conexión VPN conectándose a través de TeleService con una instalación remota a través de Internet.

Para ello, por un lado, la PG/el PC con el TIA Portal instalado tiene conexión a Internet. Por otro lado, el sistema de automatización está conectado a Internet a través de la interfaz WAN (Wide Area Network) del TS Adapter IE Advanced parametrizado.

Requisitos

Su PG/PC está conectado a Internet.

En la instalación remota existe un TS Adapter IE Advanced.

El TS Adapter IE Advanced está parametrizado y conectado a Internet.

El certificado CA necesario para identificar el TS Adapter ha sido creado y se ha instalado en el almacén de certificados de Windows de su PG/PC.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Dentro de esta, haga clic en la carpeta "TeleService".
3. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia". Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión a distancia con la instalación remota".
4. En la lista desplegable, seleccione "TS Adapter IE" como "Tipo de adaptador".
5. Como "Tipo de conexión", introduzca "VPN".
6. Introduzca la dirección IP o el nombre DNS para el TS Adapter IE Advanced de contacto en el campo de entrada correspondiente. También puede seleccionar los datos que haya disponibles en el listín telefónico haciendo clic en el botón posterior.
7. Introduzca su nombre de usuario y la contraseña correspondiente.
8. Haga clic en el botón "Establecer" para establecer la conexión VPN deseada. Este botón solo se activa una vez introducidos todos los parámetros necesarios para establecer la conexión remota.

Resultado

Se establece la conexión VPN con la instalación deseada. En "Estado" se muestra el progreso del establecimiento de la conexión. En cuanto se establece la conexión VPN, se cierra el cuadro de diálogo. En la barra de estado del TIA Portal aparece el mensaje: "Conexión remota establecida". Seguidamente se puede utilizar la conexión remota con el TIA Portal y comunicarse con el sistema de automatización.

No es posible establecer la conexión

Si no puede establecer conexión, intente averiguar el motivo del fallo por medio de las "Indicaciones para la búsqueda de errores".

Nota

Reglas para las direcciones IP

- Utilice únicamente direcciones IP que todavía no estén asignadas a la red de planta.
- Si la dirección IP parametrizada para el TS Adapter IE Advanced ya está asignada a la red de planta, solo podrá acceder al TS Adapter IE Advanced a través de su dirección MAC.

Consulte también

Instalar certificado CA para conexión VPN (Página 158)

7.4.5.2 Deshacer conexión VPN

Deshacer una conexión VPN activa

Nota
Deshacer la conexión VPN
Antes de deshacer la conexión VPN se debe cambiar al modo offline del TIA Portal.

Proceda del siguiente modo:

1. Haga doble clic en la entrada "Establecer/deshacer conexión a distancia" del TIA Portal.
2. Confirme la consulta del cuadro de diálogo posterior con "Sí".

Resultado

Se deshace la conexión VPN.

7.4.6 TS Adapter IE Advanced

7.4.6.1 Descripción abreviada del TS Adapter IE Advanced

TS Adapter IE Advanced

El TS Adapter IE Advanced tiene las siguientes propiedades:

- Conexión directa a través de Industrial Ethernet (IE), 2 puertos
- Interfaz WAN (Wide Area Network) para conexiones VPN
- Actualización del firmware posible
- Módulo enchufable
- La parametrización se efectúa con una interfaz web.

Nota

Más información sobre el TS Adapter IE Advanced

Encontrará más información sobre el TS Adapter que está utilizando en la documentación suministrada con su TS Adapter.

7.4.6.2 Tipos de conexión

Tipos de conexión del TS Adapter IE Advanced

Las siguientes figuras muestran los posibles tipos de conexión del TS Adapter IE Advanced.

Conexión directa

En conexión directa en la PG/el PC puede parametrizar el TS Adapter IE Advanced a través de Ethernet.

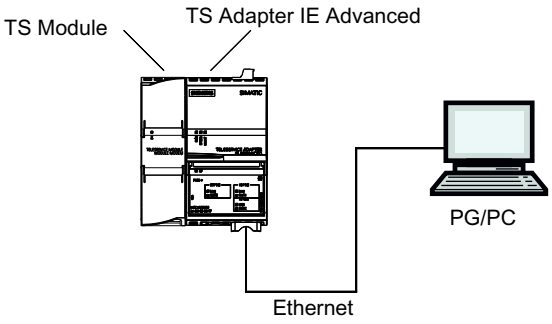

Figura 7-5 TS Adapter IE Advanced: conexión directa

Conexión a Internet (módem/router ADSL)

Para la conexión a Internet debe operar el módem/router ADSL en la conexión WAN del TS Adapter IE Advanced.

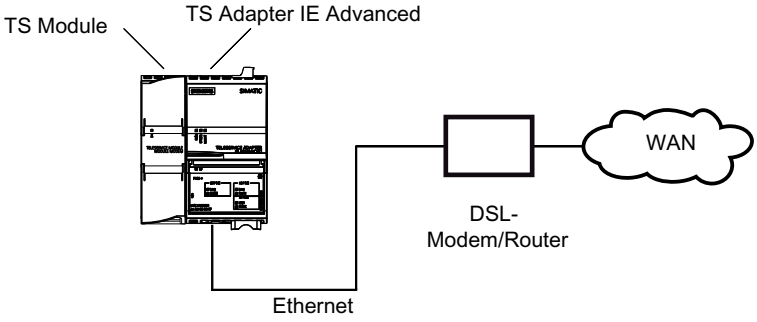

Figura 7-6 TS Adapter IE Advanced: conexión a Internet

Conexión a la red de empresa (Intranet)

Para la conexión a la Intranet debe operar la red de planta (Ethernet) en una de las dos conexiones LAN del TS Adapter IE Advanced.

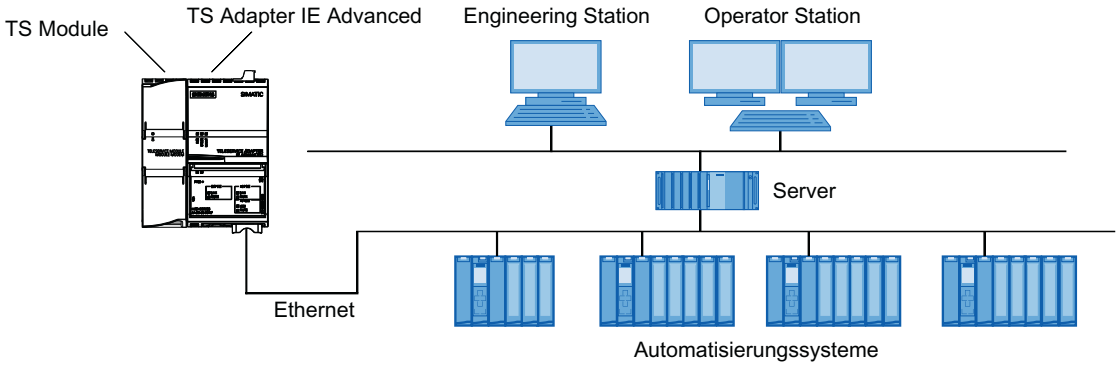

Figura 7-7 TS Adapter IE Advanced: conexión a la red de empresa (Intranet)

Más información

Encontrará más información sobre los módulos TS en la documentación que se le ha suministrado con su TS Adapter IE Advanced.

7.4.6.3 Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE Advanced

Principios básicos para la parametrización del TS Adapter IE

El TS Adapter IE Advanced se parametriza con una interfaz web.

Para la parametrización del TS Adapter IE Advanced se dispone de una ayuda web asignada a la interfaz web.

Existen, p. ej., las siguientes posibilidades de parametrización:

- Nueva parametrización
- Restauración de la parametrización estándar
- Importación de parámetros del adaptador
- Exportación de parámetros del adaptador

Nota

Realizar la parametrización

Parametrice su TS Adapter IE Advanced teniendo en cuenta la documentación suministrada. Allí encontrará la información necesaria en relación con el procedimiento exacto durante la parametrización.

7.4.6.4 Parametrizar el TS Adapter IE Advanced

Introducción

Puede parametrizar el TS Adapter IE Advanced tanto en la conexión directa como también mediante una conexión remota ya configurada.

A continuación se describen ambas posibilidades de parametrización.

Puede obtener detalles específicos sobre la parametrización del TS Adapter IE Advanced en la documentación del TS Adapter IE Advanced.

Parametrización del TS Adapter IE Advanced en la conexión directa

Requisitos

Existe una conexión LAN con su TS Adapter IE Advanced.

Procedimiento

Para parametrizar el TS Adapter IE Advanced, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Haga doble clic en la interfaz Ethernet del equipo.
3. Haga doble clic en el comando "Mostrar dispositivos accesibles". A continuación se muestra el TS Adapter IE Advanced.
4. Haga doble clic en la carpeta "TS Adapter IE Advanced" y después en "Online y diagnóstico", y asigne al TS Adapter la dirección IP deseada en los cuadros de diálogo siguientes. Para ello, tenga en cuenta que la dirección IP que asigne al TS Adapter IE Advanced debe encontrarse en la misma subred que la dirección IP de la tarjeta de interfaz de la PG/el PC.
5. Actualice la vista del árbol del proyecto de los "Dispositivos accesibles" para que se muestre el TS Adapter IE Advanced con la dirección IP recién asignada.
6. Abra la carpeta "TS Adapter IE Advanced! en la lista de dispositivos.
7. Haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE". A continuación se abre la interfaz web asignada para parametrizar el TS Adapter.
8. Inicie la sesión en la interfaz web.
9. Ajuste los parámetros deseados en las distintas fichas del cuadro de diálogo.
10. Confirme en cada caso las entradas realizadas con "Guardar ajustes".

Resultado

Los parámetros ajustados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter IE Advanced. Con ello finaliza la parametrización.

Parametrización del TS Adapter IE Advanced a través de la conexión remota

Requisitos

Hay una conexión remota establecida con un TS Adapter IE Advanced.

Procedimiento

1. Abra la carpeta "Accesos online" en el árbol del proyecto del TIA Portal.
2. Abra la carpeta "TeleService" y, a continuación, la carpeta de la instalación deseada.
3. Haga doble clic en el comando "Parametrizar TS Adapter IE". A continuación se abre la interfaz web correspondiente para parametrizar el TS Adapter IE. El "inicio de sesión" en la interfaz web se efectúa automáticamente con los datos de inicio de sesión de la conexión remota.
4. Ajuste los parámetros deseados en las distintas fichas del cuadro de diálogo.
5. Confirme en cada caso las entradas realizadas con "Guardar ajustes".

Resultado

Los parámetros ajustados se guardarán en la memoria no volátil del TS Adapter IE Advanced. Con ello finaliza la parametrización.

7.5 Conexiones remotas controladas por CPU en TeleService

7.5.1 Vista general de las conexiones remotas controladas por CPU

Introducción

TeleService ofrece, en función de la CPU utilizada en cada caso, diferentes posibilidades para establecer una conexión remota. La iniciativa para establecer la conexión parte siempre de la CPU. Para las distintas posibilidades de conexión se utilizan las instrucciones de comunicación que se indican a continuación.

Posibilidades para el establecimiento de conexiones con CPU S7-300/400

Existen las siguientes instrucciones de comunicación:

- Instrucción de comunicación "PG_DIAL": Establecer una conexión remota con una PG/un PC
- Instrucción de comunicación "SMS_SEND": Enviar un mensaje SMS
- Instrucción de comunicación "AS_DIAL": Establecer una conexión remota con el AS
- Instrucción de comunicación "AS_MAIL": Enviar e-mail

Cómo establecer una conexión con CPU S7-1200

Existe la siguiente instrucción de comunicación:

- Instrucción de comunicación "TM_MAIL": Enviar e-mail

Cómo establecer una conexión con CPU S7-1500

Existe la siguiente instrucción de comunicación:

- Instrucción de comunicación "TMAIL_C": Enviar e-mail

Nota

Descripción de las distintas instrucciones de comunicación

Puede encontrar información detallada sobre las instrucciones de comunicación que pueden utilizarse en el sistema de información del TIA Portal en el directorio "Referencias > Comunicación > TeleService".

Consulte también

Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE (Página 150)

7.5.2 Establecer conexiones desde y hacia instalaciones remotas (acoplamiento remoto PG-AS)

7.5.2.1 Acceder desde una instalación remota a una programadora/un PC

Introducción

Con la aplicación TeleService y un TS Adapter MPI se puede establecer una conexión remota con una instalación remota y comunicarse con ella. La iniciativa para establecer la conexión remota parte de la programadora/del PC.

No obstante, en una instalación remota se producen a menudo eventos que exigen una intervención rápida. En tal caso, p. ej. cuando se produce un evento asíncrono, el sistema de automatización puede iniciar el establecimiento de una conexión remota con una programadora/un PC.

La figura siguiente muestra gráficamente los componentes necesarios para establecer la conexión desde una instalación con una programadora/un PC.

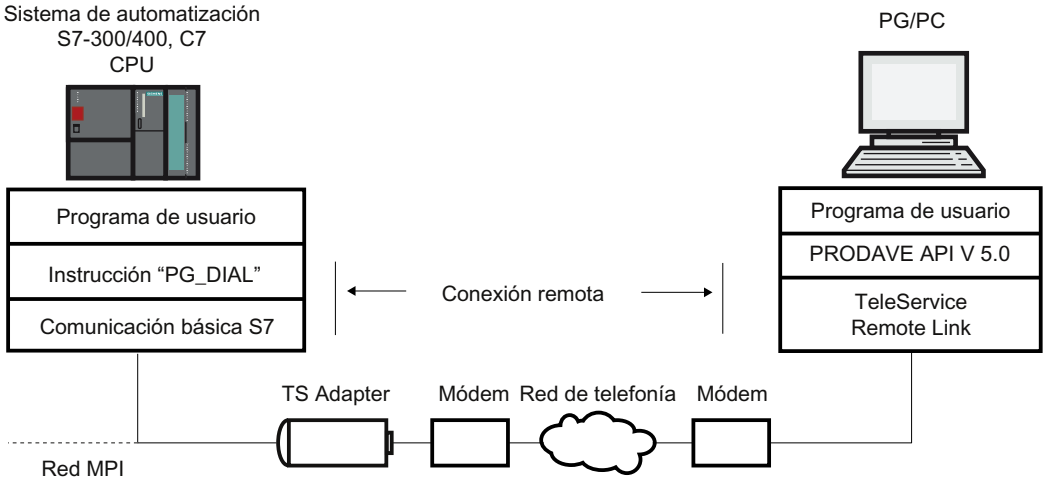

Figura 7-8 Funcionamiento de la instrucción de comunicación "PG_DIAL"

7.5.2.2 Requisitos para establecer una conexión

Introducción

Para que un sistema de automatización remoto pueda establecer una conexión remota con una programadora/un PC deben cumplirse ciertos requisitos de hardware y software. A continuación se describen estos requisitos.

Requisitos de hardware:

Para establecer una conexión remota desde una instalación remota a una programadora/un PC no se requiere más hardware que el necesario para acceder desde la programadora/el PC a la instalación remota.

Para establecer la conexión el programa de usuario llama la instrucción de comunicación "PG_DIAL" . Esta puede ejecutarse en una CPU S7-300 o S7-400 donde esté realizada la comunicación básica S7.

Debe utilizarse un TS Adapter I con una versión V5.0 o superior o un TS Adapter II .

Requisitos de software en la instalación:

En el volumen de suministro de TeleService está incluida la instrucción de comunicación "PG_DIAL" que se instala conjuntamente al instalar el TIA Portal. Encontrará las instrucciones de comunicación instaladas en la Task Card del editor de bloques, dentro de la carpeta "Comunicación > TeleService".

Para que una instalación remota pueda establecer una conexión remota con una programadora o un PC, el programa de usuario de la instalación debe llamar la instrucción de comunicación "PG_DIAL".

Requisitos de software en la programadora o en el PC:

En la programadora o en el PC se necesita un producto de software que, en combinación con TeleService, espere la llamada de una instalación remota, la detecte e informe al programa de usuario.

7.5.3 Intercambio de datos entre instalaciones remotas (acoplamiento remoto AS-AS)

7.5.3.1 Principios básicos para el acoplamiento remoto AS-AS

Introducción

El acoplamiento remoto AS-AS permite que dos sistemas de automatización intercambien datos de proceso a través de la red telefónica.

Requisitos

La instrucción de comunicación "AS_DIAL" sólo está disponible si utiliza una CPU de la serie S7-300/400.

Definición: Sistema de automatización local y remoto

- El sistema de automatización del que parte la iniciativa de establecer la conexión remota se denomina **local**.
- El sistema de automatización con el que debe establecerse la conexión remota se denomina **remoto**.

Intercambio de datos a través del acoplamiento remoto AS-AS

El intercambio de datos tiene lugar a través de instrucciones de comunicación específicas para conexiones S7 no configuradas. Para el establecimiento de una conexión remota al sistema de automatización utilice la instrucción de comunicación "AS_DIAL".

Puede encontrar información detallada para el establecimiento de una conexión en el sistema de información en el directorio "Referencias > Comunicación > TeleService".

La figura siguiente muestra una representación gráfica de los componentes necesarios para establecer la conexión de un sistema de automatización local a otro remoto.

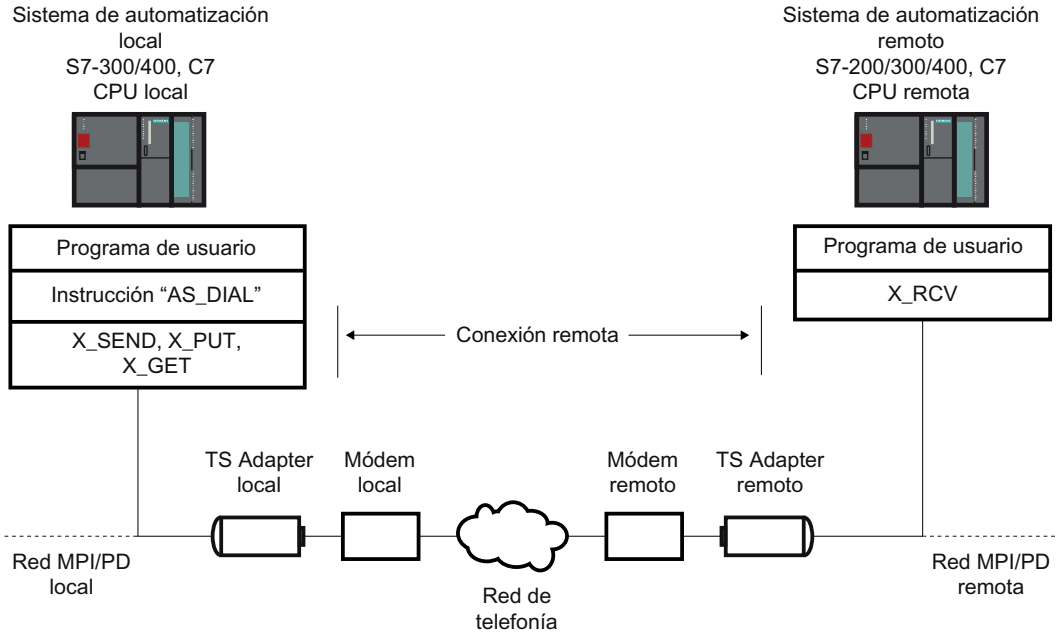

Figura 7-9 Intercambio de datos a través del acoplamiento remoto AS-AS

7.5.3.2 Requisitos de hardware y software para el acoplamiento remoto AS-AS

Introducción

Para que un sistema de automatización local pueda establecer una conexión a distancia con un sistema de automatización remoto deben cumplirse ciertos requisitos de hardware y software. A continuación se describen estos requisitos.

Requisitos de hardware

Para la transferencia de datos del proceso de un sistema de automatización local a otro remoto, sólo se necesita el hardware que requiere la programadora/el PC para acceder al sistema de automatización correspondiente.

Para establecer y deshacer la conexión remota, el programa de usuario del TIA Portal de la CPU local llama una instrucción de comunicación. Esta instrucción de comunicación se puede ejecutar en una CPU S7-300/400 o en una CPU C7. La instrucción de comunicación requiere que en la CPU se haya establecido la comunicación básica S7. Asimismo, la CPU remota debe ser compatible con la comunicación básica S7.

Debe utilizarse un TS Adapter I con una versión V5.1 o superior o un TS Adapter II.

Requisitos de software

En el volumen de suministro de TeleService está incluida la instrucción de comunicación "AS_DIAL", que se incorpora a la librería del TIA Portal durante la instalación, en la Task Card, en la carpeta de instrucciones de comunicación de TeleService. Para establecer y deshacer una conexión remota del sistema de automatización local al remoto hay que llamar la instrucción de comunicación "AS_DIAL" en el programa de usuario del TIA Portal de la CPU local.

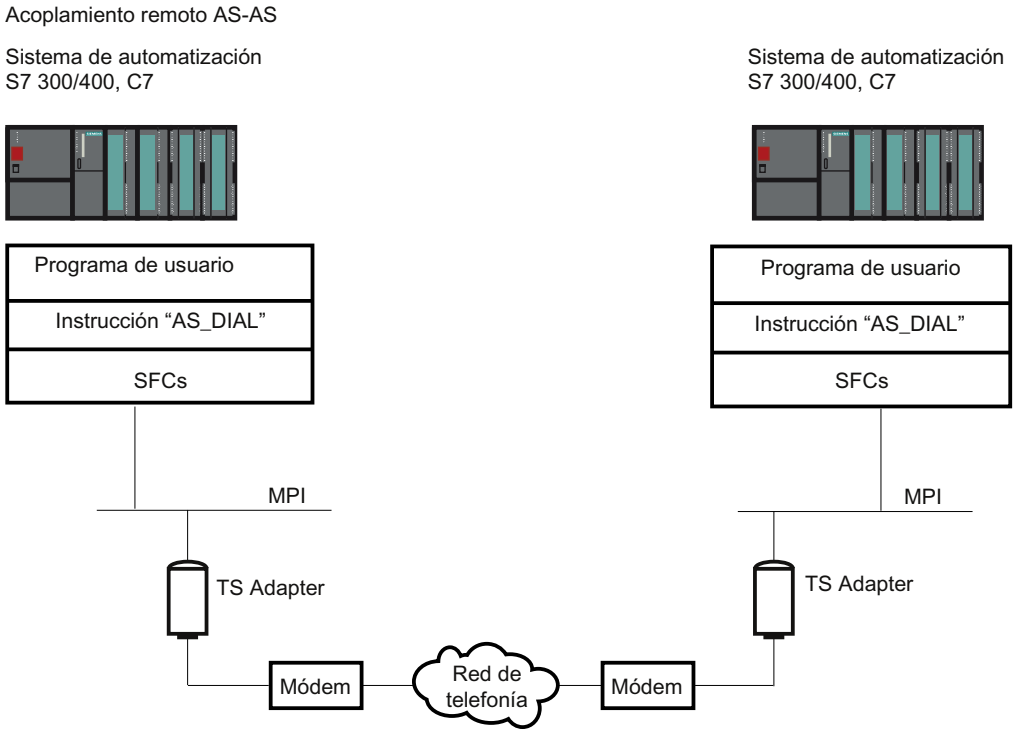

Figura 7-10 Requisitos de hardware y software para el acoplamiento remoto AS-AS

7.5.4 Enviar un SMS desde una instalación

7.5.4.1 Requisitos para enviar un mensaje SMS

Introducción

Para que la instalación pueda enviar un SMS se deben cumplir los requisitos de hardware y software siguientes. A continuación se describen estos requisitos.

Requisitos de hardware

Para enviar un mensaje SMS desde una instalación se requiere un módem GSM y un TS Adapter MPI.

Debe utilizarse un TS Adapter I con una versión V5.2 o superior o un TS Adapter II .

Requisitos de software en la instalación

En el volumen de suministro de TeleService está incluida la instrucción de comunicación "SMS_SEND", que se incorpora a la librería del TIA Portal durante la instalación, en la Task Card, en la carpeta de instrucciones de comunicación de TeleService. Para que la instalación pueda enviar el SMS es necesario que el programa de usuario que está cargado en la CPU de la instalación llame la instrucción de comunicación "SMS_SEND".

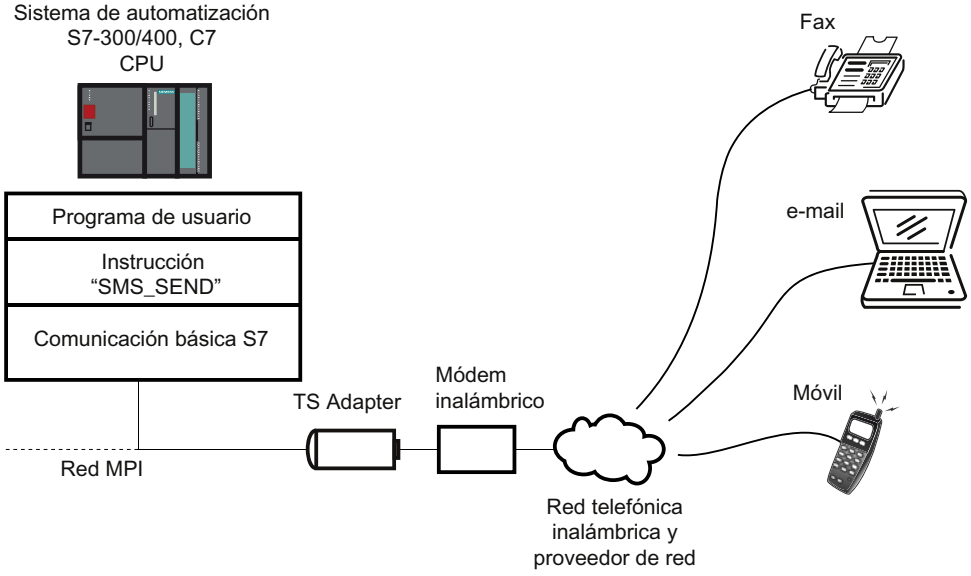

Figura 7-11 Funcionamiento de la instrucción de comunicación "SMS_SEND"

Nota

A través de los servicios adicionales de la compañía de telefonía móvil se puede enviar un SMS, si es necesario, no sólo a un móvil, sino también a una dirección de correo electrónico o a un fax.

7.5.5 Enviar un correo electrónico desde una instalación

7.5.5.1 Requisitos para enviar un correo electrónico

Introducción

Para que la instalación pueda enviar un correo electrónico se deben cumplir los requisitos de hardware y software siguientes:

Requisitos de hardware

Para enviar un correo electrónico desde una instalación se necesita un TS Adapter IE y una de las CPU indicadas a continuación:

- una CPU 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.5
- una CPU 41x-3 PN/DP
- una CPU de la familia S7-1200
- una CPU de la familia S7-1500

Requisitos de software en la instalación

En el volumen de suministro de TeleService se incluyen varias instrucciones de comunicación específicas de la CPU, que se incorporan durante la instalación a la Task Card, en la carpeta de instrucciones de comunicación de TeleService, en la librería del TIA Portal.

Para que la instalación pueda enviar un mensaje de correo electrónico es necesario que el programa de usuario de la instalación llame la instrucción de comunicación correspondiente específica de la CPU.

Existen las siguientes instrucciones de comunicación para enviar un correo electrónico:

- CPU S7-300/400: utiliza la instrucción de comunicación "AS_MAIL": Enviar e-mail
- CPU S7-1200 V2.x y V3.x: utiliza la instrucción de comunicación "TM_MAIL": Enviar e-mail
- CPU S7-1200 >V4.0: Utiliza la instrucción de comunicación "TMAIL_C": Enviar e-mail
- CPU S7-1500: utiliza la instrucción de comunicación "TMAIL_C": Enviar e-mail

Cada instrucción de comunicación transfiere un correo electrónico de una CPU a un servidor de correo electrónico a través del Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) con el procedimiento de autenticación "LOGIN" . En este procedimiento SMTP se transfieren los datos sin cifrar.

La siguiente imagen muestra un ejemplo con la instrucción de comunicación "AS_MAIL":

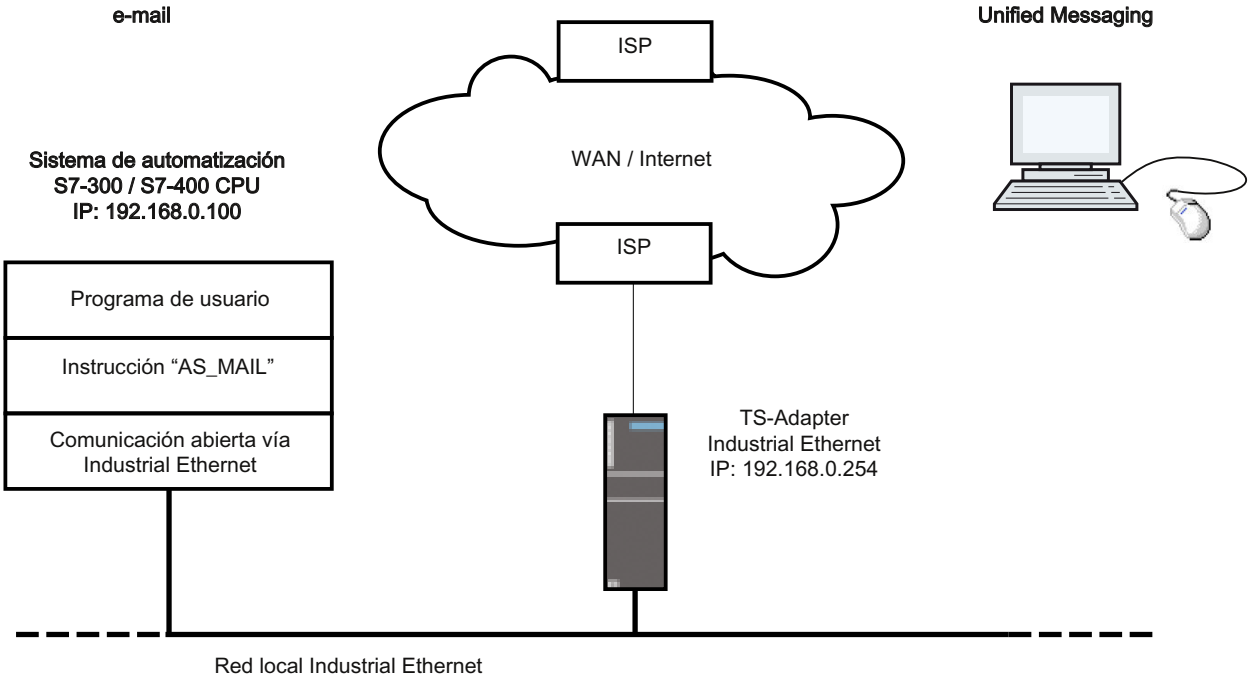

Además, al configurar la CPU en la que se ejecuta la instrucción de comunicación "AS_MAIL" se debe ajustar la propiedad “Router / Utilizar router“ para la interfaz Ethernet. (Se encuentra en la configuración de dispositivos, en las direcciones Ethernet y, allí, en Protocolo IP) Como "Dirección" debe indicarse la dirección IP de la interfaz Ethernet del TS Adapter IE.

Nota

Encontrará más información al respecto en la Task Card de la carpeta "Instrucciones de comunicación" de TeleService.

7.6 Indicaciones para la búsqueda de errores

7.6.1 Indicaciones generales para la búsqueda de errores en caso de problemas con el módem

Introducción

Las siguientes indicaciones le facilitan la labor de encontrar y subsanar las causas de posibles problemas que se presenten con el módem:

1. Active la "grabación de un archivo de registro" para intercambiar datos entre la programadora/el PC y el módem. La grabación de este archivo puede proporcionar información valiosa para determinar las causas del error.
2. Conecte los altavoces de su módem local. Seleccione un volumen audible.
   De esta forma podrá oír si:
   – en la conexión existe una señal de línea libre,
   – el módem llamado está ocupado, o
   – el módem llamado recibe la llamada.

Problemas frecuentes del módem

Entre los problemas más frecuentes de los módems se incluye la conexión con el módem:

- No se establece la conexión con el módem.
- La conexión módem se interrumpe

En los siguientes temas encontrará tablas en las que se describen posibles causas y se proporcionan indicaciones para solucionar el error respectivo.

Consulte también

No se establece una conexión por línea telefónica con el TS Adapter (Página 177)

No se establece una conexión por línea telefónica desde el TS Adapter (Página 179)

La conexión módem se interrumpe (Página 180)

Mensajes de error del módem (Página 181)

Grabación de un archivo de informe para el módem (Página 177)

7.6.2 Grabación de un archivo de informe para el módem

Introducción

Para poder localizar de forma más sencilla las causas de errores en un módem se recomienda permitir la grabación de un archivo de informe.

Procedimiento:

Proceda del siguiente modo:

1. Active a través del Panel de control, opción "Opciones de teléfono y módem", el diálogo de propiedades del módem utilizado.
2. Compruebe los ajustes de la opción "Informe" en la ficha "Diagnóstico" y modifique, si es necesario, los ajustes del archivo de informe de modo que puedan registrarse las actividades.

Resultado:

Las actividades realizadas entre la programadora/el PC y el módem se introducen en el archivo de informe. Cuando se presenten problemas con el establecimiento de la conexión se puede analizar el archivo de informe para obtener indicaciones sobre la causa del error.

7.6.3 No se establece una conexión por línea telefónica con el TS Adapter

No se establece una conexión por línea telefónica con el TS Adapter

La siguiente tabla muestra posibles causas y la solución en caso de que no pueda establecerse ninguna conexión remota con el TS Adapter.

Causa posible	Comprobación/Solución
Cableado defectuoso	• ¿Están correctamente conectados todos los cables de conexión? • ¿Está flojo algún conector?
Ajuste erróneo de las propiedades de marcado para la centralita y el supletorio	• Las propiedades y los parámetros de marcado ajustados para su módem, ¿son adecuados para la línea de teléfono principal o secundaria? • Si utiliza el módem en una línea urbana (centralita), en el cuadro de diálogo "Propiedades de marcado" no debe indicar ningún prefijo para línea urbana. Los campos del prefijo de marcado para línea urbana deben estar vacíos para llamadas locales y llamadas de larga distancia.
Ajuste erróneo del método de marcado	• En el cuadro de diálogo de las propiedades de marcado de su módem, ¿está ajustado el método de marcado correcto (tonos/impulsos)? • Compruebe con un teléfono conectado, la toma en la que desee utilizar el módem. En caso de marcado por impulsos, durante el marcado pueden oírse en el teléfono ruidos de arrastre, y en caso de marcado por tonos, diferentes tonos. Ajuste en las propiedades de marcado del módem el procedimiento de marcado adecuado.

Causa posible	Comprobación/Solución
Bloqueo de marcado activado	• El bloqueo de marcado es una propiedad de módem prescrita según el país, y dependiendo del tipo de módem, se activa después de uno o varios intentos frustrados al establecer una conexión. • Si después de varios intentos de marcado el módem no reacciona, puede ser que esté activado el bloqueo de marcado. Después de la orden de marcado, al módem se le envían efectivamente señales, pero el módem no inicia el proceso de marcado. El driver recibe un mensaje de error general. • Infórmese sobre cómo se ha instalado el bloqueo de marcado en el módem. • Cree el archivo de informe (Página 177) (modemlog.txt), donde se registrarán las acciones realizadas entre la programadora/el PC y el módem. Después compruebe si el archivo contiene una entrada (p. ej. DELAYED) causada por un bloqueo de marcado.
Conexión telefónica defectuosa u ocupada	• Conecte un teléfono y compruebe si en esa conexión puede oírse una señal de línea libre. • Si en la misma toma hay conectado un teléfono analógico, debe colgarse dicho teléfono. Si ya existe una conexión telefónica, puede ser que en esa toma no pueda establecerse una conexión módem adicional.
Ajuste erróneo de parámetros serie	• ¿Se han introducido los valores correctos en la ficha "Conexión" de las propiedades del módem (8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada)? ¿Se ha ajustado la interfaz COM correcta en la ficha "General" de las propiedades del módem?
La cadena de inicialización del TS Adapter no se corresponde con el módem.	• Infórmese sobre los requisitos de la cadena de inicialización del módem y ajústela según los requisitos. Procedimiento para parametrizar el TS Adapter IE (Página 147)
Las preferencias ajustadas para la corrección de errores entre el módem del TS Adapter y el módem de la programadora/del PC no son compatibles.	• Adapte las preferencias del módem. Información importante sobre la parametrización del TS Adapter MPI (Página 142) Restablecer la parametrización estándar de un TS Adapter MPI (Página 144) Procedimiento para parametrizar el TS Adapter IE (Página 143)

7.6.4 No se establece una conexión por línea telefónica desde el TS Adapter

No se realiza la rellamada desde el TS Adapter

La siguiente tabla muestra posibles causas y su solución en caso de que no pueda realizarse ninguna rellamada desde el TS Adapter.

Causa posible	Comprobación/Solución
Ajustes erróneos de ubicación y llamada en el TS Adapter	Compruebe la parametrización del TS Adapter: • ¿Están correctamente ajustados el método de marcado y el prefijo de marcado para línea urbana su teléfono? • ¿El módem del TS Adapter soporta los caracteres parametrizados para el prefijo de marcado para línea urbana? • ¿Está desactivado "Esperar señal antes de marcar" en una estación secundaria?
Inicialización insuficiente del módem	Compruebe la cadena de inicialización del módem: • Tal vez el módem necesite una inicialización más amplia para poder establecer una conexión remota. • Propiedades de la cadena de inicialización del módem en el TS Adapter MPI
El número de rellamada no coincide	Compruebe la parametrización del número de rellamada que ha asignado.

No se realiza la llamada desde el TS Adapter MPI

La siguiente tabla muestra posibles causas y su solución en caso de que no pueda realizarse ninguna llamada desde el TS Adapter MPI.

Causa posible	Comprobación/Solución
El número de teléfono no coincide	¿Transfiere la instrucción de comunicación "PG_DIAL" el número de teléfono deseado?
La parametrización del TS Adapter MPI es incorrecta	Compruebe la parametrización del TS Adapter MPI: • ¿Están correctamente ajustados el método de marcado y el prefijo de marcado para su conexión telefónica? • ¿El módem del TS Adapter MPI soporta los caracteres parametrizados para el prefijo de marcado para línea urbana? • ¿Está desactivado "Esperar señal antes de marcar" en una estación secundaria?

7.6.5 La conexión módem se interrumpe

Se interrumpe la conexión módem

La siguiente tabla muestra posibles causas y su solución en caso de que se interrumpa la conexión módem.

Causa posible:	Comprobación/Solución:
Impulsos de tarificación en la línea	Si se ha solicitado a la compañía telefónica una frecuencia de tarificación, se generan impulsos de tarificación. Estos impulsos pueden impedir que el módem reconozca la señal portadora y se desconecte. • Ajuste un tiempo de espera o de desconexión mayor en su módem. • Solicite a la compañía telefónica que desactive la frecuencia de tarificación.
Blindaje	• ¿Están suficientemente blindados los cables de conexión utilizados? • Asegúrese de que las líneas de entrada al módem no pasen cerca de cables de red y que además guardan la mayor distancia posible con fuentes de alimentación y pantallas.
Timeout de informe	• Ajuste los tiempos de vigilancia fijos.
Desconexión automática	• Desactive la opción de autodesconexión de una conexión existente al transcurrir un tiempo determinado sin efectuar ninguna transferencia de datos ("Desconectar la llamada si está inactiva durante más de ...").
Utilizar control de flujo desactivado	• En la ficha "Conexión" de las propiedades del módem haga clic en el botón "Avanzada" y active en el cuadro de diálogo que aparece a continuación las siguientes opciones (si se requieren y aún no están activadas): – Control del flujo de datos – Hardware (RTS/CTS) – Compresión de datos – Controles de error
La cadena de inicialización del TS Adapter no se corresponde con el módem	• Ajuste la cadena de inicialización del módem según los requisitos: Consulte también: Posibilidades de parametrización del TS Adapter IE (Página 150)

Consulte también

Posibilidades de parametrización para el TS Adapter MPI (Página 142)

7.6.6 Lista de chequeo en caso de dificultades con el módem

Introducción

La siguiente lista le ayudará a encontrar las posibles causas en caso de tener problemas con el módem. En los temas de ayuda que figuran a continuación encontrará cómo y en qué cuadros de diálogo deberá definir los ajustes mencionados.

No se establece la conexión módem:

- Compruebe el cableado y los conectores.
- Compruebe si el método de marcado (tonos/pulsos) está ajustado correctamente.
- Si después de varios intentos de marcado fracasados el módem sigue sin reaccionar, puede ser que esté activado el bloqueo del marcado. Infórmese sobre cómo está implementado el bloqueo de marcado en el módem.
- ¿Se está utilizando el módem con una toma principal o con una estación secundaria? Ajuste de forma correspondiente las propiedades y las propiedades de marcado del módem.
- Active en las propiedades ampliadas la opción para registrar un archivo de protocolos. La siguiente conexión que se establezca se graba en el archivo de registros del directorio de Windows.
- Asegúrese de que los TA ISDN empleados utilizan un mismo protocolo del canal B y D.

La conexión módem se interrumpe:

- Los pulsos de tarificación pueden afectar de forma negativa a una conexión. Solicite a su proveedor de servicios de telefonía que desconecte los pulsos de tarificación.
- Ajuste los tiempos de vigilancia fijos.
- Desactive la opción de autodesconexión de una conexión existente al transcurrir un tiempo determinado sin efectuar ninguna transferencia de datos (inactividad).
- Asegúrese de haber activado RTS/CTS para el control del flujo de datos.

7.6.7 Mensajes de error del módem

Información visualizada en el archivo de informe

Los mensajes del módem se guardan en un archivo de informe siempre que se haya activado su grabación.

El archivo de informe contiene la siguiente información:

Aviso:	Causa posible:	Solución:
NO DIALTONE	En este momento puede estar efectuándose una conversación telefónica en la misma línea.	• Repita el proceso cuando haya terminado la conversación telefónica en dicha línea.
NO CARRIER	La estación seleccionada no está preparada, no existe módem o no puede establecer una conexión con el modo operativo ajustado.	• Compruebe los números de teléfono y los ajustes.
BUSY	La estación seleccionada está ocupada.	• Vuelva a intentarlo de nuevo más tarde.
DELAYED:	Bloqueo de marcado	• Infórmese por medio de la documentación sobre cómo se ha instalado en su módem el bloqueo de marcado y elimínelo si así lo desea.

7.6.8 Posibles mensajes de error en las conexiones VPN

No se establece la conexión VPN con el TS Adapter IE Advanced

La siguiente tabla muestra posibles errores y la solución en caso de que no pueda establecerse ninguna conexión VPN con el TS Adapter IE Advanced.

Posibles errores	Comprobación/Solución
Al acceder a la interfaz web, en el explorador aparece el mensaje de error "No se puede mostrar la página web".	• Nota: Este problema se produce si en el almacén de certificados de Windows hay un certificado CA que tiene el mismo nombre que el certificado CA recién creado. • Si en el almacén de certificados de Windows ya hay instalado un certificado CA para este TS Adapter y se ha generado un nuevo certificado CA en el TS Adapter, quite el certificado CA antiguo del almacén de certificados de Windows e instale el certificado CA recién generado. • Consulte también: Instalar certificado CA para conexión VPN (Página 158) • Consulte también: Borrar certificado CA para conexión VPN (Página 161)
Mensaje de error: "Se ha producido un error interno en la aplicación".	• Compruebe si se han creado más usuarios en la base de datos de usuario del TS Adapter IE Advanced. • El usuario "Administrador" no puede establecer ninguna conexión remota.
Mensaje de error: "No se ha encontrado ningún certificado CA apropiado en el almacén de certificados de Windows".	• Utilice la descarga automática de certificados. Para ello, introduzca la huella digital en el campo correspondiente del cuadro de diálogo de conexión. • Consulte también: Establecer conexión VPN (Página 161) O bien: • Exporte el certificado CA de la interfaz web del TS Adapter IE Advanced e instálelo manualmente en el almacén de certificados de Windows. • Consulte también: Instalar certificado CA para conexión VPN (Página 158)
Mensaje de error: "La dirección remota indicada no concuerda con la dirección remota del TS Adapter".	• Para establecer la conexión debe utilizar la dirección remota que ha indicado en el TS Adapter IE Advanced. • No es posible utilizar la dirección IP estando registrado el nombre DNS (o viceversa).
Mensaje de error: "No se puede comprobar la firma del certificado".	• Si ha generado un nuevo certificado CA en el TS Adapter IE Advanced, debe borrar el certificado CA antiguo del almacén de certificados de Windows e instalar el nuevo. • Consulte también: Borrar certificado CA para conexión VPN (Página 161) • Consulte también: Instalar certificado CA para conexión VPN (Página 158)
Mensaje de error: "Error de informe"	• Compruebe si en la configuración del TS Adapter IE Advanced está definida la dirección IP del PC de mantenimiento en la red de la instalación (Parámetros > Red de la instalación).
Mensaje de error: "Se produjo un error al establecer la conexión".	• Compruebe si la dirección IP LAN del TS Adapter IE Advanced y la dirección IP de una de sus tarjetas de red se encuentran en la misma subred. En tal caso, desactive esta tarjeta de red antes de establecer la conexión remota.
No se pueden enviar correos electrónicos.	• Compruebe si existe una conexión a la red/a Internet en el puerto WAN. • Compruebe si el servidor de correo es accesible. • Compruebe si en el TS Adapter IE Advanced se admiten las conexiones salientes. • Compruebe si el puerto SMTP está abierto en el firewall para conexiones salientes.

Simulación de dispositivos con S7-PLCSIM 8

8.1 Simulación de dispositivos

Introducción

El TIA Portal permite ejecutar y probar el hardware y el software del proyecto en un entorno simulado. La simulación se ejecuta directamente en la programadora o PC. Por ello no se requiere hardware adicional.

El software de simulación ofrece una interfaz de usuario gráfica para observar y modificar la configuración. Ésta varía en función del dispositivo seleccionado actualmente.

Integración en el TIA Portal

El software de simulación está totalmente integrado en el TIA Portal pero sólo es soportado por determinados dispositivos. Por lo tanto, el botón para iniciar el software de simulación sólo está activado si el dispositivo seleccionado soporta la simulación.

El software de simulación requiere para algunos dispositivos una interfaz virtual propia para comunicarse con los dispositivos simulados. La interfaz virtual se encuentra en el árbol del proyecto en la rúbrica "Accesos online" junto a las interfaces físicas de la progamadora o PC.

Obtendrá ayuda adicional referente a la simulación al abrir el software a través de un enlace especial.

Consulte también

Iniciar la simulación (Página 184)

8.2 Iniciar la simulación

Algunos dispositivos se pueden simular con un software adicional. Por ello no es necesario disponer realmente de los dispositivos para poder comprobar el proyecto exhaustivamente.

Procedimiento

Para iniciar el software de simulación, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo que desea simular, p. ej. en el árbol del proyecto.
2. Elija el comando "Simulación > Iniciar" del menú "Online".
   Se inicia el software de simulación.

Consulte también

Simulación de dispositivos (Página 183)

Índice alfabético

A

Abrir listines telefónicos, 124
Acceder desde una instalación remota a una programadora/un PC, 169
Acceso de red
    Abrir propiedades, 39
Acceso online, 35
Archivo de informe
    mensajes de error del módem, 181

B

Borrar certificado CA, 161

C

Carga de CPU por Trace, 105
Cargar la copia de seguridad de un dispositivo online, 29, 31
Certificado CA, 156
Condiciones necesarias para establecer una conexión remota, 152
Conexión de un TS Adapter con un módem externo., 133
Conexión de un TS Adapter con un módem interno., 133
Conexión online, 13
    Conectar varios dispositivos, 22, 23
    Definición de la vía de conexión estándar, 17
Conexión por línea telefónica
    Desconectar, 154
    Establecer, 152
Conexión remota
    Como conexión por línea telefónica, 130
    Como conexión remota controlada por CPU, 168
    Como conexión VPN, 155
Conexión VPN
    Borrar certificado CA, 161
    Desconectar, 163
    Establecer, 161
    Instalar certificado CA, 158

D

Denominación
    TS Adapter, 147
    TS Adapter, 131, 139
Deshacer la conexión remota, 153

E

El TS Adapter no logra conectarse con la estación remota, 177
Establecer conexión online, 18
Establecimiento de una conexión desde una instalación remota ("PG_DIAL"), 169
Establecimiento de una conexión remota, 152
    procedimiento, 153

F

Función de analizador lógico, 58
Función Trace, 58

G

Grabación de un archivo de informe para el módem, 177
Guardar listines telefónicos, 125

I

Imposible establecer la conexión remota, 153
Indicaciones generales para la búsqueda de errores, 176
Indicaciones para parametrizar un módem remoto, 134
Información importante sobre la parametrización del TS Adapter MPI, 142
Iniciar la simulación, 184
Instalar certificado CA, 158
Instalar el módem local, 132
Instrucción de comunicación
    "AS_DIAL", 170, 171
    "AS_MAIL", 174
    "PG_DIAL", 169, 170
    "SMS_SEND", 173

Intercambio de datos a través del acoplamiento remoto AS-AS
instrucción de comunicación "AS_DIAL", 171
Interfaz
agregar, 40
Interfaz Ethernet
Visualizar parámetros, 42
Interfaz PG/PC
Establecer conexión online, 21
Parámetros ajustables en la interfaz MPI, 46
Parámetros ajustables en la interfaz PROFIBUS, 46

L

La conexión módem se interrumpe, 181
La conexión VPN no se establece
Comprobación y solución, 182
La estación remota no logra conectarse con el TS Adapter, 179
Lista de chequeo en caso de dificultades con el módem, 180
Listín telefónico en TeleService, 121

M

Mediciones
navegador de proyecto, 66
Mensajes de error del módem
archivo de informe, 181
Módem
local, 132
problemas, 176
remoto, 133
Módems no aptos para plug&play, 133
Modificación online de la configuración, 11
Modificación online de la configuración del dispositivo, 11
Modo online, 13
Establecer conexión online, 18, 21
Modo de espera o estado de reposo de la PG/el PC, 13
Visualización del modo online, 15
Mostrar estado online, 19
Mostrar/ocultar interfaces, 38

N

No se establece la conexión módem, 181

O

O, 13
Online
Deshacer conexión, 21
Establecer conexión, 18
Modificar vía de conexión, 18
Mostrar dispositivos accesibles, 9
Representación del modo online, 19

P

Parametrización de la interfaz Ethernet, 43
Parámetros modificables, 41
Posibilidades de parametrización, 41
Parametrización de la interfaz PG/PC, 37
Detección automática de los parámetros del bus, 47
Parametrizar el módem remoto, 133
Parametrizar la interfaz Ethernet
Agregar una dirección IP temporal, 44
Borrar direcciones IP temporales, 44
Conectar con subred, 42
Parametrizar la interfaz PG/PC
Parametrizar la interfaz MPI, 48
Parametrizar la interfaz PROFIBUS, 50
Posibilidades de rellamada en TeleService, 137
Protección de acceso
de fábrica, 134
nivel de protección 1, 135
nivel de protección 2, 135
validez, 134
ventajas, 135

R

Reglas de marcación en listines telefónicos, 128
Rellamada a un número indicado al establecer la conexión, 137
Requisitos de hardware
instrucción de comunicación "AS_MAIL", 174
instrucción de comunicación "PG_DIAL", 170
instrucción de comunicación "SMS_SEND", 173
Requisitos de hardware para el acoplamiento remoto AS-AS
instrucción de comunicación "AS_DIAL", 172
Requisitos de software en la instalación
instrucción de comunicación "AS_MAIL", 174
instrucción de comunicación "PG_DIAL", 170
instrucción de comunicación "SMS_SEND", 173

Requisitos de software en la programadora o en el PC
instrucción de comunicación "PG_DIAL", 170
Requisitos de software para el acoplamiento remoto AS-AS
instrucción de comunicación "AS_DIAL", 172
Requisitos para enviar un correo electrónico, 174
Requisitos para enviar un mensaje SMS, 173
Requisitos para establecer una conexión VPN, 162
Restablecer copia de seguridad, 28, 33
Restablecer dispositivo, 28, 33
Restablecer los ajustes MPI o PROFIBUS, 53
Restablecer los ajustes TCP/IP, 45
Resumen de los TS Adapter que pueden utilizarse, 131

S

Se interrumpe la conexión módem, 180
causas y solución, 180
Símbolos
en TeleService, 124
Simular dispositivos, 183
Simular hardware, 183
Simular módulos, 183
Simular software, 183
Sistema de automatización
local, 171
remoto, 171

T

TeleService
abrir el listín telefónico, 124
Acceso a listines telefónicos, 122
AS_DIAL, 171
Capacidad de las redes telefónicas, 132
Cómo establecer una conexión:CPU S7-1200, 168
Compatibilidad con módem, 131
Configuración del listín telefónico, 123
Definición de reglas de marcación, 128
Definir reglas de marcación, 128
Establecer una conexión con el AS, 171
Exportar el listín telefónico, 127
Funciones, 120
Guardar el listín telefónico, 125
Importar listín telefónico, 125
Imprimir el listín telefónico, 128
Insertar filas en el listín telefónico, 125
Instrucción de comunicación: "AS_DIAL", 120
Instrucción de comunicación: "PG_DIAL", 120
Instrucción de comunicación: "SMS_SEND", 120
Instrucción de comunicación:"AS_MAIL", 120
Instrucción de comunicación:"TM_MAIL", 120
Instrucción de comunicación:"TMAIL_C", 120
Listín telefónico, 121
Mostrar u ocultar columnas en el listín telefónico, 125
Posibilidades para establecer una conexión:CPU S7-1500, 168
Posibilidades para establecer una conexión:CPU S7-300/400, 168
Propiedades del listín telefónico, 121
Routers, 132
significado de los símbolos, 124
Tipos de módems/medios, 132
Trabajar con el listín telefónico, 122
variantes de rellamada, 135
Trace, 58, (Instante del disparo)
Alineación de mediciones superpuestas, 102
Almacenamiento de configuración de Trace, 95
almacenamiento de datos, 61
Análisis del registro en curso, 92
capacidad funcional, 105
captación de variables, 103
carga de CPU, 105
ciclo de registro, 84, 116
condiciones de registro, 107, 112
configuración de Trace, 60, 61, 90, 94, 115
Creación de una configuración de Trace, 87
Crear medición superpuesta, 89
Cursores de medición, 95
Diagrama de curvas, 95
Disparador, 109
disparo, 117
dispositivos admitidos, 58
duración de registro, 116
estado, 65
Estructuración del árbol de proyecto en grupos, 89
Grupo de señales, 99
Guardar mediciones en el dispositivo, 111, 118
guía de inicio rápido, 83
Imprimir, 102
interfaz, 63, 82, 105
medición, 60, 61, 93
Medición superpuesta, 61, 68, 77, 100
mediciones en el dispositivo (tarjeta de memoria), 61, 67
muestreo, 84
navegador de proyecto, 64
niveles de registro, 104
Paleta Cursores de medición, 80

Paleta Instantáneas, 81
predisparo, 110
Reducción, 108
registro, 60, 91
Rueda del ratón, 72
señales, 116
tabla de señales, 75
Trace en dispositivo, 60
traza de bits, 70
variable de disparo, 109
ver configuración de Trace, 88
Ver diagrama, 88
vida útil de los valores, 104
Trace S7-1200/1500, 103
TS Adapter IE
Descripción, 146
funcionamiento, 147
parametrización estándar, 148
parametrizar, 151, 166
TS Adapter IE Advanced
Descripción, 163
Parametrizar, 166
Posibilidades de parametrización, 165
Tipos de conexión, 164
TS Adapter MPI
conexión directa, 140
conexión módem, 141
configuración de la conexión directa, 141
configuración de la conexión módem, 141
Descripción, 139
funcionamiento, 140
parametrizar, 143
posibilidades de parametrización, 142
realizar parametrización, 143
restaurar la parametrización estándar, 144
TS Adapter MPI
parametrización estándar, 140
TS Adapter IE Basic
conexión a la red GSM, 149
conexión a la red telefónica, 149
conexión a la red telefónica a través de un módem externo, 150
Tipos de conexión, 148
TS Adapter MPI
crear derechos de acceso, 136
exportar parámetros del adaptador, 145
importar parámetros del adaptador, 146

U

Uso de un TS Adapter para TeleService, 130, 155

V

Ventajas del uso de TeleService, 119

SIEMENS

SIMATIC

Procesamiento de datos de energía

Manual de programación

Principios básicos de SIMATIC Energy Suite 1

Suministrar datos de energía 2

Procesar datos de energía 3

Almacenar temporalmente y archivar los datos de energía 4

Generar el programa de energía 5

Visualizar y evaluar datos de energía 6

Bloques de Energy Suite A

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Principios básicos de SIMATIC Energy Suite....9

1.1 Gestión de energía con SIMATIC Energy Suite....9

1.2 Funcionamiento y componentes de SIMATIC Energy Suite....11

1.3 Descripción general del procedimiento....15

1.4 Características y convenciones....19

2 Suministrar datos de energía....21

2.1 Información importante sobre los datos de energía....22

2.2 Datos de energía procedentes de hardware de medición....24

2.3 Datos de energía procedentes de la memoria imagen del proceso o del área de marcas de la CPU S7....27

2.4 Datos de energía procedentes de bloques de datos....29

3 Procesar datos de energía....31

3.1 Objetos de energía y programa de energía....31

3.2 Crear tabla de objetos de energía....33

3.3 Agregar objetos de energía a tablas de objetos de energía....34

3.4 Ajustar propiedades de los objetos de energía....37

3.4.1 Parametrizar un objeto de energía....37

3.4.2 Ajustes básicos....38

3.4.3 Información del proyecto....39

3.4.4 Identification & Maintenance....39

3.4.5 Modificar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía....40

3.4.6 Fuente de datos de energía....41

3.4.6.1 Asignar fuente de datos de energía....41

3.4.6.2 Fuente de datos de energía....42

3.4.6.3 Tipo de datos de energía....43

3.4.7 Valores de energía periódicos....46

3.4.7.1 Especificar valores de energía para archivado periódico....46

3.4.7.2 Datos de energía periódicos....47

3.4.8 Procesamiento....49

3.4.8.1 Ajustes de procesamiento generales....49

4 Almacenar temporalmente y archivar los datos de energía....51

4.1 Definir períodos de archivado....51

4.2 Períodos de archivado....53

4.3 Definir archivado en CPU S7 (SIMATIC Memory Card)....56

4.4 Archivado y respaldo (CPU S7)....57

4.5 Ejemplo para archivado (CPU S7)....59

4.6 Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables).....60
4.7 Archivado y respaldo (WinCC Professional).....62
4.8 Ejemplo de archivado y respaldo (WinCC Professional).....66
5 Generar el programa de energía.....69
5.1 Definir los ajustes generales para el programa de energía.....69
5.2 Ajustes generales.....70
5.3 Licencias Runtime para Energy Suite 71
5.4 Generar el programa de energía.....72
5.5 Estructura del programa de energía.....74
5.5.1 Estructura del programa de energía.....74
5.5.2 EnS - block types.....75
5.5.3 EnS - energy objects.....77
5.5.4 EnS - general program blocks.....78
5.5.5 Energy Suite - data types.....81
5.5.6 Bloques de drivers para hardware de medición.....83
5.5.6.1 Estructura del programa de energía para hardware de medición.....83
5.5.6.2 Procesamiento de datos de energía según el principio "EPS".....83
5.5.6.3 Área: Entrada.....85
5.5.6.4 Área: Procesamiento.....85
5.5.6.5 Área: Salida.....87
5.6 Compilar y cargar programa de PLC.....89
5.7 Probar el programa de energía.....90
5.8 Editar programa de PLC sin instalación de Energy Suite.....91
5.9 Programa de PLC sin librería de hardware de medición con bloques de drivers.....93
6 Visualizar y evaluar datos de energía.....95
6.1 Descripción general del procedimiento para archivado y visualización con WinCC Professional.....95
6.2 Valores de energía en estación PC con WinCC Professional.....97
6.3 Mostrar valores de energía para archivado en WinCC Professional.....98
6.4 Resumen de los datos de energía.....100
6.5 Crear estructura de archivado para valores de energía.....101
6.6 Fichero de variables y segmentación para Energy Suite.....104
6.7 Archivar datos de energía.....105
6.8 Visualización de los datos de energía con WinCC Online Trend View.....106
6.9 Evaluación de los datos de energía con Energy Suite Export Tool.....107
A Bloques de Energy Suite.....113
A.1 Resumen de los bloques de Energy Suite.....113
A.2 Bloques de función (FB).....118
A.2.1 EnS_ArchiveDataLog: Escribir valores de energía en Data Logs.....118

A.2.1.1 Descripción EnS_ArchiveDataLog....118
A.2.1.2 Parámetro EnS_ArchiveDataLog....119
A.2.1.3 Parámetro Status....121
A.2.1.4 Avisos EnS_ArchiveDataLog....123
A.2.2 EnS_ArchiveHMI: Escribir valores de energía en fichero de variables....126
A.2.2.1 Descripción EnS_ArchiveHMI....126
A.2.2.2 Componente WinCC Professional....128
A.2.2.3 Parámetro EnS_ArchiveHMI....129
A.2.2.4 Parámetro Status....130
A.2.2.5 Avisos EnS_ArchiveHMI....131
A.2.3 EnS_BufferRead: Leer valores de energía de bloques de datos....133
A.2.3.1 Descripción EnS_BufferRead....133
A.2.3.2 Parámetro - EnS_BufferRead....134
A.2.3.3 Parámetro Status....135
A.2.4 EnS_BufferWrite: Escribir valores de energía en bloques de datos....135
A.2.4.1 Descripción EnS_BufferWrite....135
A.2.4.2 Parámetro EnS_BufferWrite....136
A.2.4.3 Parámetro Status....137
A.2.5 EnS_CalcEnergyData: Calcular valores de energía....138
A.2.5.1 Descripción EnS_CalcEnergyData....138
A.2.5.2 Parámetro EnS_CalcEnergyData....142
A.2.5.3 Parámetro Status....142
A.2.6 EnS_DrvAnalogValue: Adquirir valores de potencia del tipo REAL....144
A.2.6.1 Descripción EnS_DrvAnalogValue....144
A.2.6.2 Parámetro EnS_DrvAnalogValue....144
A.2.6.3 Parámetro Status....145
A.2.6.4 Avisos EnS_DrvAnalogValue....145
A.2.7 EnS_DrvCounterLInt: Adquirir valores de contador de energía del tipo LINT....146
A.2.7.1 Descripción EnS_DrvCounterLInt....146
A.2.7.2 Parámetro EnS_DrvCounterLInt....146
A.2.7.3 Parámetro Status....147
A.2.7.4 Avisos EnS_DrvCounterLInt....147
A.2.8 EnS_DrvCounterLReal: Adquirir valores de contador de energía del tipo LREAL....148
A.2.8.1 Descripción EnS_DrvCounterLReal....148
A.2.8.2 Parámetro EnS_DrvCounterLReal....148
A.2.8.3 Parámetro Status....149
A.2.8.4 Avisos EnS_DrvCounterLReal....149
A.2.9 EnS_DrvPulse: Adquirir señales de impulso....150
A.2.9.1 Descripción EnS_DrvPulse....150
A.2.9.2 Parámetro EnS_DrvPulse....150
A.2.9.3 Parámetro Status....151
A.2.9.4 Avisos EnS_DrvPulse....151
A.2.10 EnS_EnergyDataAdv: Poner a disposición valores de energía avanzados....152
A.2.10.1 Descripción EnS_EnergyDataAdv....152
A.2.10.2 Parámetro EnS_EnergyDataAdv....152
A.2.10.3 Parámetro Status....153
A.2.11 EnS_EnergyDataAdvMinMax: Poner a disposición valores mínimos y máximos avanzados....153
A.2.11.1 Descripción EnS_EnergyDataAdvMinMax....153
A.2.11.2 Parámetro EnS_EnergyDataAdvMinMax....154
A.2.11.3 Parámetro Status....154
A.2.12 EnS_EnergyDataBasic: Poner a disposición metadatos y valores de energía....154

A.2.12.1 Descripción EnS_EnergyDataBasic....154
A.2.12.2 Parámetro EnS_EnergyDataBasic....155
A.2.12.3 Parámetro Status....156
A.2.12.4 Avisos EnS_EnergyDataBasic....156
A.2.13 EnS_Organization: Poner a disposición datos de organización....158
A.2.13.1 Descripción EnS_Organization....158
A.2.13.2 Parámetro EnS_Organization....159
A.2.14 EnS_TimeSync: Sincronizar horas....159
A.2.14.1 Descripción EnS_TimeSync....159
A.2.14.2 Parámetro EnS_TimeSync....162
A.2.14.3 Parámetro Status....163

A.3 Bloques de datos (DB)....166
A.3.1 EnS_BufferDB....166
A.3.1.1 Descripción EnS_BufferDB....166
A.3.1.2 Estructura EnS_BufferDB....166
A.3.2 EnS_BufferWorkDB....167
A.3.2.1 Descripción EnS_BufferWorkDB....167
A.3.2.2 Estructura EnS_BufferWorkDB....167

A.4 Tipos de datos definidos por el usuario (UDT)....168
A.4.1 EnS_typeAnalogValue....168
A.4.1.1 Descripción EnS_typeAnalogValue....168
A.4.1.2 Estructura EnS_typeAnalogValue....168
A.4.2 EnS_typeBufferReadCtrl....168
A.4.2.1 Descripción EnS_typeBufferReadCtrl....168
A.4.2.2 Estructura EnS_typeBufferReadCtrl....168
A.4.3 EnS_typeBufferReadStat....169
A.4.3.1 Descripción EnS_typeBufferReadStat....169
A.4.3.2 Estructura EnS_typeBufferReadStat....169
A.4.4 EnS_typeBufferWork....169
A.4.4.1 Descripción EnS_typeBufferWork....169
A.4.4.2 Estructura EnS_typeBufferWork....170
A.4.5 EnS_typeBufferWriteCtrl....171
A.4.5.1 Descripción EnS_typeBufferWriteCtrl....171
A.4.5.2 Estructura EnS_typeBufferWriteCtrl....171
A.4.6 EnS_typeBufferWriteStat....171
A.4.6.1 Descripción EnS_typeBufferWriteStat....171
A.4.6.2 Estructura EnS_typeBufferWriteStat....171
A.4.7 EnS_typeEnergyAdv....172
A.4.7.1 Descripción EnS_typeEnergyAdv....172
A.4.7.2 Estructura EnS_typeEnergyAdv....172
A.4.8 EnS_typeEnergyBasic....173
A.4.8.1 Descripción EnS_typeEnergyBasic....173
A.4.8.2 Estructura EnS_typeEnergyBasic....173
A.4.9 EnS_typeEnergyCounter....174
A.4.9.1 Descripción EnS_typeEnergyCounter....174
A.4.9.2 Estructura EnS_typeEnergyCounter....174
A.4.10 EnS_typeEnergyMeta....174
A.4.10.1 Descripción EnS_typeEnergyMeta....174
A.4.10.2 Estructura EnS_typeEnergyMeta....175
A.4.11 EnS_typeHMIWriteCtrl....177
A.4.11.1 Descripción EnS_typeHMIWriteCtrl....177

A.4.11.2 Estructura EnS_typeHMIWriteCtrl....178
A.4.12 EnS_typeHMIWriteStat....178
A.4.12.1 Descripción EnS_typeHMIWriteStat....178
A.4.12.2 Estructura EnS_typeHMIWriteStat....178
A.4.13 EnS_typeOrgData....179
A.4.13.1 Descripción EnS_typeOrgData....179
A.4.13.2 Estructura EnS_typeOrgData....179
A.4.14 EnS_typeSync....179
A.4.14.1 Descripción EnS_typeSync....179
A.4.14.2 Estructura EnS_typeSync....180
A.4.15 EnS_typeValue....180
A.4.15.1 Descripción EnS_typeValue....180
A.4.15.2 Estructura EnS_typeValue....180

A.5 Definición de las enumeraciones....181
A.5.1 Enumeración para el tipo de conexión del medidor....181
A.5.2 Enumeración para unidades....181

Principios básicos de SIMATIC Energy Suite 1

1.1 Gestión de energía con SIMATIC Energy Suite

Gestión de energía

El incremento global del coste de la energía, sumado a la obligación legal de alcanzar una serie de objetivos climáticos de ámbito mundial, está haciendo que las instalaciones industriales dediquen cada vez más esfuerzos a la adquisición de datos de energía y a la gestión de la energía. El primer paso hacia una gestión sostenible de la energía consiste en identificar los principales flujos de energía y consumidores de una empresa o planta de producción, y analizar sus pautas de consumo. Esto es lo que se denomina "transparencia energética".

La adquisición de datos de energía comienza con la definición de una serie de medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética. A continuación, esas medidas se implantan siguiendo el orden que resulte más efectivo desde el punto de vista técnico y económico. El orden de implantación viene determinado por dos factores: el potencial de ahorro y el coste de implantación. Así, por ejemplo, las medidas que presentan un potencial de ahorro medio y un coste bajo tienen preferencia sobre las medidas con un potencial alto pero un coste también alto.

Otros aspecto son los requisitos legales. La normativa exige la vigilancia de las emisiones y la elaboración de informes periódicos. Los datos de energía adquiridos permiten lograr la transparencia energética en toda la empresa y un perfecto equilibrio de energía y materias primas.

Además de recopilar datos de energía, una buena gestión de la energía requiere visualizar y archivar esos datos, así como calcular indicadores clave y elaborar estadísticas energéticas.

SIMATIC Energy Suite en STEP 7 y WinCC (TIA Portal)

Gracias a los componentes de SIMATIC Energy Suite, en adelante llamado Energy Suite, las principales tareas de la gestión de la energía se integran en el propio sistema de automatización. La configuración se realiza de manera sencilla y cómoda, directamente en el TIA Portal (STEP 7 y WinCC).

Energy Suite adquiere, archiva y pone a disposición los datos de energía en la CPU de manera estandarizada. A continuación, el usuario puede visualizar esos datos y utilizarlos en su programa de automatización (p. ej., para vigilancia).

Para visualizar en WinCC Professional o en WinCC Basic, Comfort bzw. Advanced los datos de energía adquiridos, Siemens Industry Online Support dispone de imágenes plantilla y elementos gráficos.

Asimismo, los datos de energía pueden procesarse posteriormente en SIMATIC Energy Manager PRO:

- para calcular indicadores clave, p. ej. el coste energético por unidad producida, o las emisiones anuales de CO_2
- para elaborar cómodamente estadísticas energéticas, p. ej., con el fin de optimizar la adquisición de energía

Procesamiento posterior de datos de energía con SIMATIC Energy Manager PRO

La información de configuración de Energy Suite puede utilizarse directamente en SIMATIC Energy Manager PRO , lo que evita tareas de configuración adicionales. SIMATIC Energy Manager PRO, en adelante llamado Energy Manager PRO , ofrece principalmente funciones para la gestión comercial del consumo de energía en toda la empresa. Para poder optimizar el consumo de energía, los principales flujos de energía de la empresa deben ser transparentes.

Con Energy Manager PRO puede elaborar balances de energía y materias primas o calcular indicadores clave, por poner dos ejemplos. Por medio de los indicadores clave (en inglés: Key Performance Indicator (KPI)) se valoran y comparan diferentes procesos e instalaciones atendiendo a criterios energéticos. La evaluación y comparación se denomina también "benchmarking". La asignación de los costes energéticos a los consumidores reales conduce a la transparencia de los costes y a la sensibilización de los empleados en lo relativo al consumo energético de máquinas, procesos e instalaciones.

Encontrará más información sobre Energy Manager PRO en el Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/14711).

1.2 Funcionamiento y componentes de SIMATIC Energy Suite

Principio EPS

Según el principio EPS, el procesamiento de los datos de energía puede dividirse en las fases de "Entrada", "Procesamiento" y "Salida":

- Entrada: puesta a disposición de los datos medidos que se van a procesar, p. ej. mediante hardware de medición o mediante cálculos dentro de la CPU S7.
- Procesamiento: adquisición, cálculo y puesta a disposición de los valores de energía para otros sistemas mediante objetos de energía de la CPU S7.
- Salida: visualización y archivado de los valores de energía en sistemas HMI o SCADA conectados.

Descripción general

La figura siguiente muestra la relación entre los distintos componentes de Energy Suite y los pasos de procesamiento:

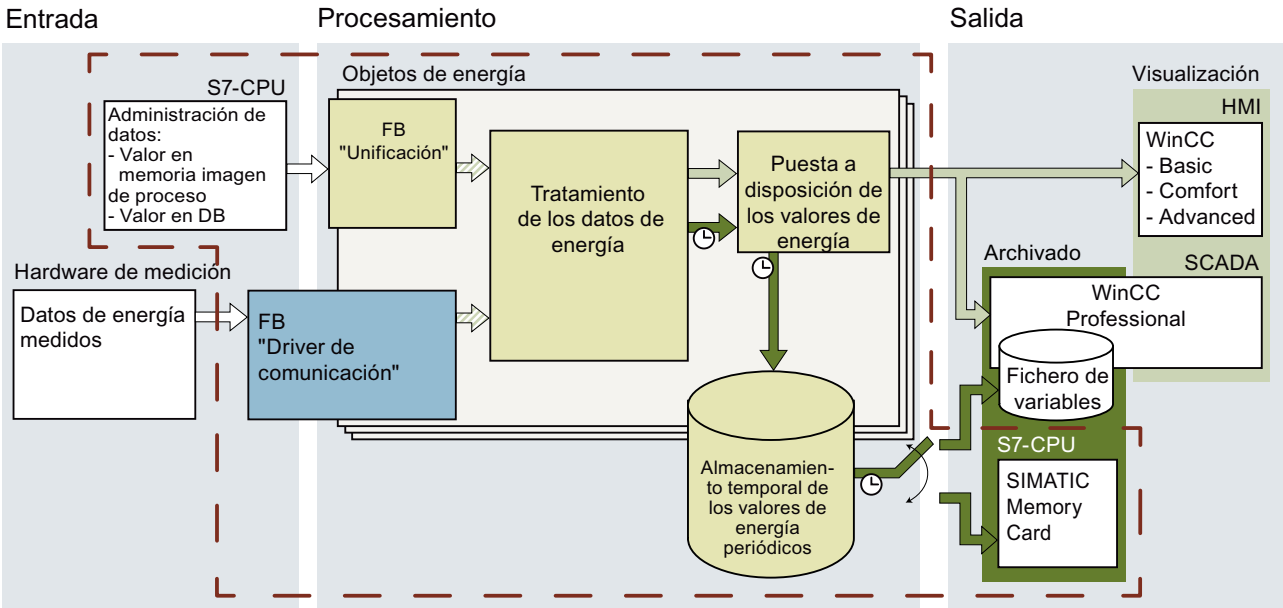

Datos de entrada procedentes de mediciones

Datos de energía brutos

Valores de energía momentáneos tratados

Valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo

Bloques Energy Suite (prefijo EnS)

Bloques de drivers para hardware de medición (prefijo EnSL)

FB Bloque de función

Proceso en una CPU S7

Componentes

La tabla siguiente muestra los componentes para la gestión de los datos de energía con Energy Suite:

Área	Componente/paso de procesamiento	Descripción
Entrada - Suministrar datos de energía (Página 21)	CPU S7	CPU S7-1500 configurada en el proyecto STEP 7 (TIA Portal) Suministra los datos de entrada al bloque de función (FB) "Unificación"
	Hardware de medición	Hardware con capacidad de medición soportado por Energy Suite Suministra los datos de entrada al bloque de función (FB) "Driver de comunicación"

Área	Componente/paso de procesamiento	Descripción
Procesamiento - Procesar datos de energía (Página 31)	FB "Unificación"	Contiene los bloques de Energy Suite con funcionalidad de driver para adquisición, procesamiento previo y armonización de los datos de entrada procedentes de mediciones, que pasan a ser datos de energía brutos. Suministra los datos de energía brutos al paso de procesamiento "Tratamiento de los datos de energía" Se utilizan los siguientes bloques de Energy Suite: • EnS_DrvAnalogValue (Página 144) • EnS_DrvCounterLInt (Página 146) • EnS_DrvCounterLReal (Página 148) • EnS_DrvPulse (Página 150)
	FB "Driver de comunicación"	Contiene los bloques de función con funcionalidad de driver (bloques de drivers) para el hardware de medición soportado Los bloques de drivers para el hardware de medición están disponibles en forma de una Energy Support Library (EnSL) (Página 24) a través del DVD de producto SIMATIC Energy Suite, y deben instalarse por separado (no forman parte de la librería Energy Suite). Suministra los datos de energía brutos al paso de procesamiento "Tratamiento de los datos de energía"
	Objetos de energía	Un objeto de energía describe en Energy Suite un punto de medición en general (p. ej., un medidor o un valor analógico). En la ingeniería, el objeto de energía es el componente básico en el que se llevan a cabo todos los ajustes (p. ej., la asignación de los períodos de archivado y de la fuente de datos de energía, así como ajustes para el procesamiento de los datos de energía brutos).
	Tratamiento de los datos de energía	Sirve para calcular, sincronizar y organizar los datos de energía brutos (p. ej., compactación y sellado de tiempo periódico de los valores de energía) Transfiere los valores de energía momentáneos tratados y los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo al paso de procesamiento "Puesta a disposición de los valores de energía" Se utilizan los siguientes bloques de Energy Suite: • EnS_CalcEnergyData (Página 138) • EnS_TimeSync (Página 159) • EnS_Organization (Página 158)
	Puesta a disposición de los valores de energía	Puesta a disposición de: • valores de energía momentáneos tratados para "Visualización - HMI" y "Visualización - SCADA" • valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo para "Almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos" Se utilizan los siguientes bloques de Energy Suite: • EnS_EnergyDataBasic (Página 154) • Ens_EnergyDataAdv (Página 152) • Ens_EnergyDataAdvMinMax (Página 153)
	Almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos	Almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo de varios objetos de energía Suministra los valores de energía a: • Archivado - WinCC Professional (fichero de variables) o bien

Área	Componente/paso de procesamiento	Descripción
		• Archivado - CPU S7 (SIMATIC Memory Card) Se utilizan los siguientes bloques de datos (DB) den Energy Suite: • EnS_BufferDB (Página 166) • EnS_BufferWorkDB (Página 167) • EnS_BufferRead (Página 133) • EnS_BufferWrite (Página 135)
Salida - Visualizar y evaluar datos de energía (Página 95)	Visualización - HMI	Visualización de los valores de energía momentáneos en un SIMATIC Comfort Panel o en un PC con aplicaciones WinCC (Basic, Comfort o Advanced)
	Visualización - SCADA	Visualización de los valores de energía momentáneos o de los valores de energía periódicos almacenados temporalmente en el sistema SCADA WinCC Professional
	Archivado - WinCC Professional (fichero de variables)	Archivado de valores de energía periódicos almacenados temporalmente en el fichero de variables del sistema SCADA Wincc Professional Se utiliza el siguiente bloque de Energy Suite: • EnS_ArchiveHMI (Página 126)
	Archivado - CPU S7 (SIMATIC Memory Card)	Archivado de valores de energía periódicos almacenados temporalmente como Data Logs (archivos CSV) en una SIMATIC Memory Card insertada en una CPU S7-1500 Se utiliza el siguiente bloque de Energy Suite: • EnS_ArchiveDataLog (Página 118)

1.3 Descripción general del procedimiento

Requisitos

Para poder llevar a cabo los siguientes pasos de configuración, deben cumplirse los siguientes requisitos en STEP 7 (TIA Portal):

- El paquete opcional "SIMATIC Energy Suite" está instalado.
  Encontrará más información al respecto en las instrucciones de instalación de Energy Suite, en el DVD.
- Hay un proyecto STEP 7 creado y configurado con una CPU S7-1500.

Si se utiliza hardware de medición como fuente de datos de energía, además:

- Está instalada la Energy Support Library del hardware de medición que se esté utilizando.
  Encontrará más información al respecto en la documentación de producto del hardware de medición.
- El hardware de medición está creado y configurado en el proyecto STEP 7.
  Encontrará más información al respecto en la documentación de producto del hardware de medición.

Para la visualización o archivado en ficheros de variables, además:

- La estación PC con WinCC Professional o WinCC Basic, Comfort o Advanced está creada y configurada en el proyecto STEP 7.

Pasos de configuración

La tabla siguiente muestra una sinopsis de los pasos de configuración más importantes para la gestión de los datos de energía con los componentes Energy Suite:

Tema	Paso		Descripción
Suministrar datos de energía	1	Suministrar datos de energía (Página 21)	Crear y configurar el hardware de medición conectado y variables PLC (p. ej., valores procedentes de bloques de datos o de la memoria imagen del proceso) para que puedan parametrizarse posteriormente como fuente de datos de energía para los objetos de energía.
Procesar datos de energía	2.1	Crear tabla de objetos de energía (Página 33)	Las tablas de objetos de energía sirven para crear y administrar los objetos de energía. Con varias tablas de objetos de energía es posible representar y estructurar los objetos de energía, p. ej. según la jerarquía de medición de su planta de producción.
	2.2	Agregar objetos de energía a tablas de objetos de energía (Página 34)	Para adquirir y procesar los datos de energía procedentes de una fuente de datos de energía, cree los objetos de energía en las tablas de objetos de energía.
	2.3	Ajustar propiedades de los objetos de energía (Página 37)	Cada objeto de energía representa un punto de medición de la planta de producción y debe parametrizarse según corresponda: • Asignar fuente de datos de energía • Especificar procesamiento de los datos de entrada • Activar valores de energía para archivado y asignar período de archivado • Comprobar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía
Almacenar temporalmente y archivar los datos de energía	3.1	Definir períodos de archivado (Página 51)	El usuario, de forma centralizada, administra los intervalos periódicos (períodos de archivado) en los cuales los datos de energía brutos se calculan para obtener un valor de energía periódico con sello de tiempo y a continuación se archivan. A cada objeto de energía se le puede asignar el período de archivado que se desee.
	3.2	Definir almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos (Página 62)	Para el almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos se especifica el tamaño de los bloques de datos (DB de almacenamiento intermedio). El número de DB para almacenamiento intermedio depende del número de tablas de objetos de energía que se hayan creado (un DB de almacenamiento intermedio para cada tabla de objetos de energía).
	3.3	Definir archivado en CPU S7 (SIMATIC Memory Card) (Página 56)	Para el archivado de los valores de energía periódicos en una SIMATIC Memory Card insertada en la CPU S7, indique el nombre, el número y el tamaño de los Data Logs. Los Data Logs contienen los valores de energía.
	3.4	Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)	Para el archivado de los valores de energía periódicos en el fichero de variables de WinCC Professional, active la casilla de verificación correspondiente en la configuración del programa de energía de Energy Suite. Para ello, el fichero de variables de WinCC Professional debe configurarse en los ajustes de WinCC Professional.

Tema	Paso		Descripción
Generar el programa de energía	4.1	Definir los ajustes generales para el programa de energía (Página 69)	Antes de generarse el programa de energía, ajuste el número de canales de comunicación paralelos acíclicos y el tiempo de arranque de los bloques en el programa de energía. Asimismo, defina la inhibición de avisos.
	4.2	Comprobar y, si es necesario, adaptar la habilitación de los objetos de energía para el programa de energía (Página 40)	Como muy tarde antes de generarse el programa de energía, decida qué objetos de energía (y, por tanto, qué puntos de medición) deberán tenerse en cuenta en el programa de energía. Los objetos de energía pueden activarse/desactivarse cómodamente en las tablas de objetos de energía.
	4.3	Generar el programa de energía (Página 72)	La generación del programa de PLC para adquisición y procesamiento de datos de energía (abreviado: programa de energía) se inicia desde el árbol del proyecto. Durante el proceso de generación, en el programa de energía se utilizan automáticamente los bloques y tipos de datos necesarios de la librería de Energy Suite y de la librería de hardware de medición, y dichos bloques y tipos de datos se interconectan según los objetos de energía configurados. El programa de energía generado se crea en la carpeta "Bloques de programa", subcarpeta "Energy Suite - program", de la CPU S7.
	4.4	Compilar y cargar programa de PLC (Página 89)	Después de generarse el programa de energía, compile todo el programa de PLC y cárguelo en el sistema de destino CPU S7-1500.
	4.5	Probar el programa de energía (Página 90)	Para comprobar los ajustes, abra en el programa de energía el bloque de datos en cuestión del objeto de energía correspondiente y observe sus valores online mediante la función "Observar todo".

Tema	Paso		Descripción
Visualizar y evaluar datos de energía (Página 95)	5.1	Configurar estación PC con WinCC Professional	Para el sistema SCADA se necesita en el proyecto una estación PC con la aplicación SIMATIC HMI "WinCC RT Professional".
	5.2	Crear conexión con el sistema SCADA	Para que sea posible la transferencia de datos entre la CPU S7-1500 y el sistema SCADA, configure en STEP 7 (TIA Portal) una conexión HMI a la estación PC con WinCC Professional.
	5.3	Leer y mostrar en la estación PC los valores de energía configurados en el sistema de ingeniería para archivado (Página 98)	En la estación PC con WinCC Professional, Energy Suite muestra un resumen de todos los objetos de energía y los valores de energía periódicos que se han configurado en el sistema de ingeniería para archivado en el fichero de variables de WinCC Professional. Mediante la función "Actualizar" se lleva a cabo una sincronización con los datos de ingeniería de las CPU S7-1500 a las que puede acceder la estación PC con WinCC Professional.
	5.4	Configurar el sistema SCADA (Página 101)	Configuración de la estación PC con WinCC Professional: • Para la transferencia de datos al sistema SCADA, genere las variables HMI para los bloques de datos de almacenamiento intermedio (carpeta "Variables HMI"). • Para el archivado, genere el fichero de variables con las variables de fichero (valores de energía) y configure los segmentos de fichero para archivado (Página 104) de los valores de energía periódicos (carpeta "Ficheros"). • Para la visualización de los datos de energía adquiridos en Runtime, puede integrar imágenes plantilla y elementos gráficos del Siemens Industry Online Support en la aplicación WinCC (carpeta "Imágenes").
	5.5	Compilar y cargar estación PC con WinCC Professional	A continuación, compile la configuración para toda la estación PC y cárguela en el sistema SCADA.
	5.6	Arrancar el programa de PLC y el sistema SCADA (Runtime)	Después de que hayan arrancado tanto WinCC RT Professional en el sistema SCADA como los programas de PLC en las CPU S7-1500, el archivado está operativo. Los valores de energía periódicos seleccionados se archivan automáticamente. El archivado se lleva a cabo de manera continua mientras Runtime está activo.

1.4 Características y convenciones

Compatibilidad de Energy Suite con CPU y FW

La tabla siguiente muestra qué CPU es compatible con qué versión de Energy Suite.

CPU / ET 200SP CPU / ET 200SP Open Controller	FW	Versión de Energy Suite
CPU S7-1500	≥ V2.0	V14.0 V14.0 SP1

Características de Energy Suite

La siguiente tabla muestra las características de Energy Suite:

Característica	Valor
Número máximo de objetos de energía licenciables por cada CPU S7-1500	500
Número máximo de tablas de objetos de energía por cada CPU S7-1500	10
Número máximo de CPU S7-1500 para archivado simultáneo	10
Número máximo de objetos de energía archivables simultáneamente (WinCC Professional) Recomendación: repartidos entre un máximo de 10 CPU S7-1500	2000
Período de archivado mínimo ajustable	1 min
Rango de valores de un período de archivado	Parte entera de una hora/de un día, p. ej.: • 1 minuto • 5 minutos • 15 minutos • 12 horas No son válidos, p. ej.: • 7 minutos • 11 minutos • 5 horas
Período de archivado máximo ajustable	24 h
Período de archivado típico para magnitudes eléctricas	15 min
Período de archivado típico para magnitudes no eléctricas	60 min

Convenciones en cuanto a nombres

La tabla siguiente muestra las convenciones en cuanto a nombres para la ingeniería con Energy Suite:

Objeto	Rango de valores para nombres	Ámbito de validez
PLC	• Caracteres no permitidos: – : ? " ' \ * % – <espacio> – <avance de línea> – <salto de línea>	• Para el archivado de los datos de energía de los objetos de energía en la estación de PC con WinCC Professional se aplican las convenciones para nombres de los PLC.
Objeto de energía	• 1-32 caracteres • Caracteres no permitidos: – : ? ' * " \ $ % § ° – <espacio> – <avance de línea> – <salto de línea>	• Nombre unívoco para todo el proyecto con tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)"
Tabla de objetos de energía	• 1-32 caracteres • Caracteres no permitidos: – <avance de línea> – <salto de línea>	• Nombre unívoco para todo el proyecto con tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)"
Período de archivado	• 1-32 caracteres • Caracteres no permitidos: – : ? ' * " \ % § ° – <espacio> – <avance de línea> – <salto de línea>	-
Data Log	• 1 - 29 caracteres • Caracteres permitidos: – 0 ... 9 – a ... z – A ... Z – - – _	-

Nota

Nombres unívocos

Los nombres de los objetos deben ser al menos unívocos en toda la CPU. Si un nombre ya se ha asignado a un bloque, a una variable PLC o a una constante de la CPU, no podrá utilizarse para un nuevo objeto. A la hora de comprobar si un nombre es unívoco, no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Suministrar datos de energía 2

Las fuentes de datos de energía suministran los datos de energía al objeto de energía (Página 31) para ser procesados (adquisición, tratamiento, puesta a disposición). Las siguientes fuentes de datos pueden parametrizarse como fuente de datos de energía de un objeto de energía.

- Datos de entrada procedentes de hardware de medición conectado (Página 24)
- Datos de energía procedentes de la memoria imagen del proceso o del área de marcas de la CPU (variables PLC) (Página 27)
- Datos de energía procedentes de bloques de datos (variables DB) (Página 29)

El intercambio de los datos de energía periódicos (señal de impulso, valor del contador de energía, valor de potencia), a partir de los cuales se calculan los datos de energía básicos, se lleva a cabo cíclicamente a través de la memoria imagen del proceso. El hardware de medición suministra datos de energía a objetos de energía utilizando la comunicación cíclica y acíclica. El hardware de medición transfiere los datos de energía avanzados (p. ej. el valor de tensión, intensidad o frecuencia) al objeto de energía en un registro. El número máximo de canales de comunicación acíclicos paralelos está limitado a 10.

La asignación de las fuentes de datos de energía para el programa de energía se lleva a cabo durante la parametrización de los objetos de energía. A cada objeto de energía se le asigna una fuente de datos de energía.

2.1 Información importante sobre los datos de energía

Se distingue entre los siguientes datos de energía:

- Datos de energía básicos
- Datos de energía avanzados

Datos de energía básicos

Los datos de energía básicos (inglés: Basic) incluyen los siguientes datos de energía:

- Consumo de energía calculado periódicamente
- Potencia media por período de archivado
- Valores actuales de consumo de energía y consumo de potencia

Los datos de energía básicos son datos de energía relevantes para la facturación, y son necesarios para representar los flujos de energía en una instalación.

Los datos de energía básicos se proporcionan principalmente mediante comunicación cíclica a través de la memoria imagen del proceso.

Datos de energía avanzados

Los datos de energía avanzados (inglés: Advanced) son leídos únicamente en el hardware de medición que puede proporcionar estos datos. Los datos de energía avanzados incluyen los siguientes datos de energía:

- Valores de intensidad, tensión y potencia para cada fase
- Valores de potencia total, energía total y potencia total
- Valores de frecuencia

Depende del hardware de medición en cuestión si los datos de energía avanzados se proporcionan o no y con qué alcance. Además del valor medido de entrada, el hardware de medición o el bloque driver también proporcionan los **valores mínimos y máximos** de los datos de energía avanzados, p. ej., para la salida en un bloque gráfico en WinCC Professional.

Los datos de energía avanzados se transmiten mediante comunicación acíclica en un juego de datos.

Comunicación cíclica

La comunicación cíclica se utiliza para datos de energía relevantes para la facturación (p. ej. potencia, contadores de energía), los cuales se procesan en la CPU para funciones de vigilancia y cálculo. Estos datos se leen cíclicamente, de manera rápida y fiable, a través de la memoria imagen del proceso.

Si desea obtener más información sobre la memoria imagen de proceso, consulte la palabra clave "Memoria imagen de proceso" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal.

Comunicación acíclica

La comunicación acíclica se utiliza para datos de energía relevantes para la visualización (p. ej., intensidad, tensión), que se visualizan en un SIMATIC Comfort Panel o PC. Estos datos se comunican, p. ej., para la visualización mientras se está abriendo una imagen.

Los datos de energía se leen en un juego de datos con la instrucción "RDREC" desde el módulo correspondiente. Si desea obtener más información sobre la instrucción "RDREC", consulte la palabra clave "RDREC" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal.

Los bloques driver para el hardware de medición llaman internamente a la instrucción "RDREC" para la comunicación acíclica.

Nota

Utilice los dos tipos de comunicación dependiendo del caso de aplicación. Evite que los canales de comunicación se sobrecarguen.

2.2 Datos de energía procedentes de hardware de medición

Existen muchos aparatos que suministran datos de energía. Además de los medidores (p. ej. ET 200SP AI EnergyMeter 480VAC ST, SENTRON PAC), cuya única tarea consiste en medir energía, hay muchos sistemas de automatización (p. ej. convertidores de frecuencia o aparatos de protección y maniobra) que, además de realizar las correspondientes funciones de automatización (p. ej. regulación de la velocidad), suministran datos de energía. En adelante, llamaremos a estos aparatos hardware de medición.

Resumen del hardware de medición para Energy Suite

La siguiente tabla muestra, a modo de ejemplo, algunos aparatos que se incluyen entre el hardware de medición soportado por SIMATIC Energy Suite. Para ello, a través de una Energy Support Library (EnSL), el hardware de medición dispone de bloques de función (FB) específicos con funcionalidad de driver.

Hardware de medición	Descripción
AI EnergyMeter 480VAC ST	Módulo de entradas analógicas para el sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP, para la medición de parámetros de red relevantes dentro de un rango de tensiones que llega hasta 480 V AC de tensión conductor-conductor
SENTRON PAC3200/PAC4200	Aparato multifunción para la medición y visualización de parámetros de red relevantes en la distribución de energía en baja tensión
SENTRON 3VA (ETU de la serie 8)	Interruptores automáticos de caja moldeada para la distribución de energía en baja tensión, para evitar daños eléctricos en plantas de producción, p. ej.
SINAMICS AC/AC	Convertidor para aplicaciones de exigencia media o baja, para un funcionamiento económico de bombas, ventiladores o compresores, p. ej.
SIMOCODE pro V PN	Guardamotor y aparato de control para tareas de gestión de motor como, p. ej., amplias funciones de protección, vigilancia, seguridad y control entre la derivación a motor y el sistema de automatización

Configuración del hardware de medición en STEP 7 (TIA Portal):

El hardware de medición se configura en STEP 7 (TIA Portal). Para agregar el hardware de medición a la configuración hardware del proyecto, existen las siguientes posibilidades:

- Pasar el aparato directamente del catálogo de hardware a la vista de red o la vista topológica
- Si el aparato no está presente en el catálogo de hardware, agregarlo a través de un **archivo GSD** (archivo de datos maestro de aparato) o un **HSP** (Hardware Support Package)

Si desea configurar un hardware de medición que no está presente en el catálogo de hardware, primero debe instalar el archivo GSD o el HSP facilitado por el fabricante. El hardware instalado mediante archivos GSD o mediante HSP se muestra en el catálogo de hardware y luego puede seleccionarse y configurarse en el proyecto.

Para más información sobre la configuración de un aparato mediante un archivo GSD o un HSP, consulte la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal.

Bloques de drivers del hardware de medición para STEP 7 (TIA Portal)

Los datos de energía (datos de entrada) del hardware de medición se ponen a disposición de diferentes maneras (p. ej. diferencias en el formato de los datos o en la dirección de los registros).

Además de los bloques Energy Suite, el hardware de medición, a través de la **Energy Support Library (EnSL)**, dispone de bloques de función (FB) específicos con funcionalidad de driver. Estos bloques de función específicos para hardware (en adelante llamados bloques de drivers) constituyen la interfaz entre el hardware de medición especial y el sistema de automatización.

Por medio de los bloques de drivers se leen los datos de energía del hardware de medición y, una vez unificados, dichos datos se ponen a disposición del sistema de automatización. Así los datos de energía brutos se suministran de manera más fácil y rápida al programa de PLC y a Energy Suite. A continuación, los datos de energía brutos se tratan y se procesan por medio de los bloques Energie Suite.

Energy Support Library (EnSL)

La Energy Support Library del hardware de medición puede instalarse desde el DVD SIMATIC Energy Suite.

Instale la Energy Support Library siguiendo las instrucciones de instalación para hardware de medición. Las instrucciones de instalación también se encuentran en el DVD SIMATIC Energy Suite.

Una vez instalada correctamente la Energy Support Library:

- la librería de hardware medición con los bloques de drivers está disponible como librería global en STEP 7 (TIA Portal). Los bloques de drivers pueden utilizarse en el programa de PLC.
- el hardware de medición puede asignarse a un objeto de energía al seleccionar la fuente de datos de energía.

Para más información sobre el uso de librerías globales, consulte la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal.

Tipo de comunicación

La CPU puede leer los datos de energía procedentes del hardware de medición de dos maneras: mediante comunicación cíclica o acíclica. Cuando envía los datos de energía a Energy Suite, el hardware de medición lo hace a través de la memoria imagen del proceso, en el caso de los datos de energía cíclicos, o en un registro de datos, en el caso de los datos de energía acíclicos.

El tipo de comunicación entre la CPU y el hardware de medición depende del hardware de medición empleado y de sus bloques de drivers. Normalmente los datos de energía básicos

se transfieren mediante comunicación cíclica, y los avanzados mediante comunicación acíclica:

- La comunicación cíclica se utiliza para datos de energía relevantes para la facturación (p. ej. potencia, contadores), los cuales se procesan en la CPU para funciones de vigilancia y cálculo.
- La comunicación acíclica se utiliza para datos de energía relevantes para la visualización (p. ej. intensidad, tensión), los cuales se representan en un SIMATIC Comfort Panel o PC.

Encontrará más información sobre la comunicación entre la CPU y el hardware de medición empleado en la documentación de dicho hardware de medición.

Nota

Cuando utilice varios aparatos de medición, tenga en cuenta la carga de los canales de comunicación soportados por la CPU utilizada.

Consulte también

Asignar fuente de datos de energía (Página 41)

2.3 Datos de energía procedentes de la memoria imagen del proceso o del área de marcas de la CPU S7

Variables PLC

Las variables PLC pueden utilizarse como fuentes de datos de energía para objetos de energía. Para ello, cree nuevas variables PLC o utilice las ya existentes en el programa de PLC. Asigne a la variable PLC creada el tipo de datos de energía que desee (señal de impulso, valor de potencia o valor del contador de energía). El tipo de datos de la variable PLC se asigna al realizar la declaración en la tabla de variables PLC. Los tipos de datos de energía se asignan a las fuentes de datos de energía al configurar el objeto de energía.

Ejemplos

- Un medidor no soportado por la Energy Support Library suministra un valor de potencia y un valor de contador de energía. Estos valores se asignan a las variables PLC.
- 10 motores de ventilador tienen una potencia nominal de 1,5 kW cada uno. Los motores se controlan mediante un PLC. En el PLC se obtiene el consumo teórico a partir de los estados de conmutación y de la potencia nominal. Si, p. ej., hay 5 motores conectados, resulta un consumo de potencia de 7,5 kW. Este cálculo se realiza en el PLC y se puede asignar a la variable PLC.

Resumen de los tipos de datos relevantes para variables PLC

La siguiente tabla muestra los tipos de datos relevantes para variables PLC para adquisición de datos de energía:

Tipo de datos	Descripción
BOOL	Sirve para capturar una señal de impulso. A partir de una señal de impulso binaria capturada, se calcula el consumo de energía resultante con ayuda del factor de normalización. Ejemplo: con un factor de normalización de 2 y la unidad física "Wh", 3 señales de impulso generan un consumo de energía de 6 Wh.
REAL, LREAL	Sirve para capturar un valor de potencia. Tras normalizar el valor de potencia capturado, se calcula el consumo de energía resultante. Ejemplo: un consumo de potencia medio de 180 kW durante 10 segundos equivale a un consumo de energía de 0,5 kWh o 500 Wh.
SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT	Sirve para capturar un valor de contador de energía. A partir de la variación del valor absoluto del contador de energía, y con ayuda del factor de normalización, se calcula el consumo de energía y el valor momentáneo del consumo de potencia. Ejemplo: en 10 segundos, la lectura numérica de un contador de energía cambia de 6.734.392 Wh a 6.734.414 Wh. Esta diferencia equivale a un consumo de energía de 22 Wh y a un valor momentáneo de consumo de potencia de 7,92 kW.
REAL, LREAL	

Declarar variables PLC para adquisición de datos de energía

Para declarar las variables PLC para la adquisición de datos de energía, cree las variables PLC en una tabla de variables PLC siguiendo el procedimiento estándar. Asigne a las variables PLC el tipo de datos de energía que corresponda.

Para más información sobre el procedimiento, consulte la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en el apartado "Declarar variables en la tabla de variables PLC".

Consulte también

Asignar fuente de datos de energía (Página 41)

2.4 Datos de energía procedentes de bloques de datos

Variables DB

Las variables DB pueden utilizarse como fuentes de datos de energía para objetos de energía. Para ello, cree nuevas variables DB en bloques de datos o utilice las ya existentes en el programa de PLC.

Asigne a la variable DB creada el tipo de datos de energía que desee (señal de impulso, valor de potencia o valor del contador de energía). El tipo de datos de una variable DB o de un elemento se asigna en la tabla de declaración para bloques de datos. Los tipos de datos de energía se asignan a las fuentes de datos de energía al configurar el objeto de energía.

Resumen de los tipos de datos para variables DB

La siguiente tabla muestra los tipos de datos utilizables para variables DB para adquisición de datos de energía:

Tipo de datos	Descripción
BOOL	Sirve para capturar una señal de impulso. A partir de una señal de impulso binaria capturada, se calcula el valor de energía analógico resultante con ayuda del factor de normalización. Ejemplo: con un factor de normalización de 2 y la unidad física "Wh", 3 señales de impulso generan un consumo de energía de 6 Wh.
REAL, LREAL	Sirve para capturar un valor de potencia. Tras normalizar el valor de potencia capturado, se calcula el valor de energía resultante. Ejemplo: Un consumo de potencia de 180 kW durante 10 segundos equivale a un consumo de energía de 0,5 kWh o 500 Wh.
SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, LINT, ULINT	Sirve para capturar un valor de contador de energía. A partir de la variación del valor absoluto del contador de energía, y con ayuda del factor de normalización, se calcula el consumo de energía y el consumo de potencia medio actual. Ejemplo: en 10 segundos, la lectura numérica de un contador de energía cambia de 6.734.392 Wh a 6.734.414 Wh. Esta diferencia equivale a un consumo de energía de 22 Wh y a un consumo de potencia medio de 7,92 kW.
REAL, LREAL	

Declarar variables DB para adquisición de datos de energía

Para declarar las variables DB para la adquisición de datos de energía, cree los bloques de datos correspondientes y defina su estructura siguiendo el procedimiento estándar.

Para más información sobre el procedimiento, consulte la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en el apartado "Editar propiedades de variables en bloques de datos".

Consulte también

Asignar fuente de datos de energía (Página 41)

Procesar datos de energía

3

3.1 Objetos de energía y programa de energía

Para el procesamiento de los datos de energía brutos, defina objetos de energía en STEP 7 (TIA Portal) en el árbol del proyecto, bajo la CPU S7-1500. Los objetos de energía sirven para parametrizar de manera específica los datos de energía brutos y para luego generar un programa de energía.

Una vez instalado correctamente SIMATIC Energy Suite, en el árbol del proyecto aparece la nueva carpeta "Objetos de energía". La figura siguiente muestra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.

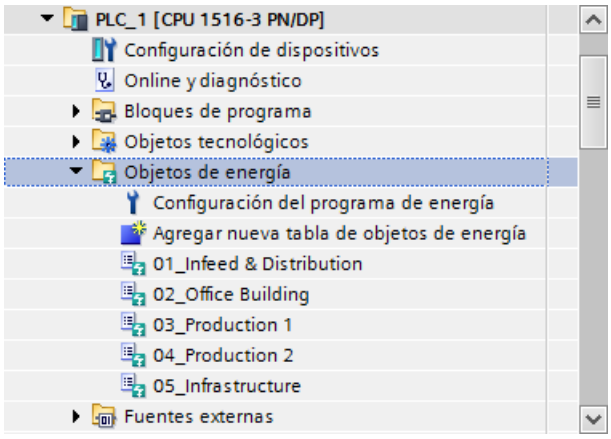

Objetos de energía

Cada objeto de energía representa un punto de medición de la planta de producción. Mediante la parametrización del objeto de energía se define la manera de procesar los datos de entrada procedentes de mediciones para obtener valores de energía evaluables.

Para establecer el cálculo periódico de valores de energía, a cada objeto de energía se le asigna un período de archivado. De este modo se define con qué periodicidad los datos de energía brutos adquiridos habrán de compactarse para obtener un valor de energía periódico y archivarse con su sello de tiempo. Generalmente, un valor de energía eléctrico se archiva en períodos de 15 minutos, y uno no eléctrico (p. ej., gas), en períodos de 60 minutos. Puede crear y administrar de forma centralizada varios períodos de archivado con independencia de los objetos de energía.

Los objetos de energía se crean y se administran en tablas de objetos de energía. Con varias tablas de objetos de energía es posible estructurar los objetos de energía, p. ej. según la jerarquía de los puntos de medición de su planta de producción.

Encontrará más información sobre el número posible de objetos de energía y tablas de objetos de energía en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".

Programa de energía

A partir de los objetos de energía parametrizados y de los períodos de archivado, se genera un programa de PLC para adquisición, procesamiento y archivado de datos de energía, en adelante llamado programa de energía.

Para ello se generan automáticamente bloques a partir de la librería Energy Suite suministrada y de la librería de hardware de medición (Energy Support Library), y dichos bloques se interconectan según la configuración de los objetos de energía. Desde que da comienzo la generación del programa de energía, el usuario, mediante la habilitación de los objetos de energía, puede elegir los puntos de medición que deberán tenerse en cuenta en el programa de energía.

Tras la generación, el programa de energía, junto con todos los bloques necesarios, se encuentra en el árbol del programa debajo de la CPU, en la carpeta "Bloques de programa" > "Energy Suite - program".

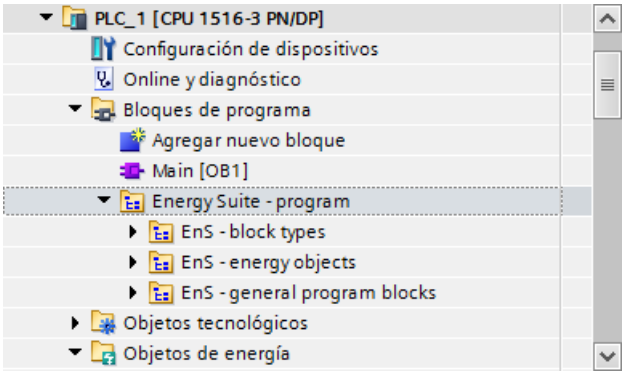

Reglas de programación

Nota

El prefijo "EnS_" es un prefijo reservado para Energy Suite.

Antes de generarse el programa de energía, asegúrese de que el prefijo "EnS_" no se utiliza en el programa de PLC actual (bloques de usuario, variables, UDT u objetos tecnológicos). De este modo se evita la sobrescritura accidental al generarse el programa de energía.

Nota

La carpeta "Energy Suite - program" está reservada para Energy Suite.

Antes de generarse el programa de energía, asegúrese de que la carpeta "Energy Suite - program" no contiene partes del programa de PLC preexistente. De este modo se evita la sobrescritura accidental al generarse el programa de energía.

3.2 Crear tabla de objetos de energía

En primer lugar, cree las tablas de objetos de energía debajo de la CPU, en la carpeta "Objetos de energía". Previamente debe decidir cómo quiere estructurar los objetos de energía mediante varias tablas de objetos de energía. El número de tablas de objetos de energía influye en la duración máxima del búfer (Página 62).

Encontrará más información sobre el número posible de tablas de objetos de energía y sobre las convenciones en cuanto a nombres en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".

Requisitos

- Se ha creado una CPU S7-1500 en el proyecto.

Procedimiento

Para crear una tabla de objetos de energía, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la CPU S7-1500 en el árbol del proyecto.
2. Debajo de la CPU S7-1500, abra la carpeta "Objetos de energía".
3. Haga doble clic en el objeto "Agregar nueva tabla de objetos de energía".
   Se crea una nueva tabla de objetos de energía en la carpeta "Objetos de energía".
4. En el menú contextual de la nueva tabla de objetos de energía, seleccione el comando "Renombrar" e indique el nombre que desee conforme a las convenciones de nombres (Página 19).

Si es necesario, cree de la misma forma otras tablas de objetos de energía. Si procede, continúe creando tablas de objetos de energía debajo de otras CPU S7-1500.

3.3 Agregar objetos de energía a tablas de objetos de energía

Para procesar los datos de energía, cree objetos de energía en las tablas de objetos de energía para los puntos de medición de la planta de producción. Los objetos de energía se pueden estructurar mediante varias tablas de objetos de energía.

Encontrará más información sobre el número posible de objetos de energía y sobre las convenciones en cuanto a nombres en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".

Requisitos

- Se ha creado una tabla de objetos de energía en la carpeta "Objetos de energía", debajo de la CPU S7-1500.

Procedimiento

Para crear un objeto de energía, proceda de la siguiente manera:

1. En el árbol del proyecto, debajo de la CPU S7-1500, abra la carpeta "Objetos de energía".
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde desee crear el objeto de energía. La tabla de objetos de energía se abre en el área de trabajo.
3. En la columna "Nombre" de la tabla de objetos de energía, haga doble clic en "<Agregar>". Se crea un nuevo objeto de energía en la tabla de objetos de energía.

Cree de la misma forma otros objetos de energía para todas las tablas de objetos de energía. Si procede, continúe creando objetos de energía debajo de otras CPU S7-1500.

Resultado

Cada fila de una tabla de objetos de energía representa un objeto de energía. Las principales propiedades de los objetos de energía pueden verse y modificarse directamente en la tabla. Ello incluye:

- Nombre del objeto de energía
- Fuente de datos de energía del objeto de energía
- Estado de habilitación del objeto de energía para el programa de energía
- Configuración de las propiedades específicas del objeto de energía (propiedades de procesamiento)
- Período de archivado del objeto de energía

La figura siguiente muestra una tabla de objetos de energía en el área de trabajo de STEP 7 (TIA Portal):

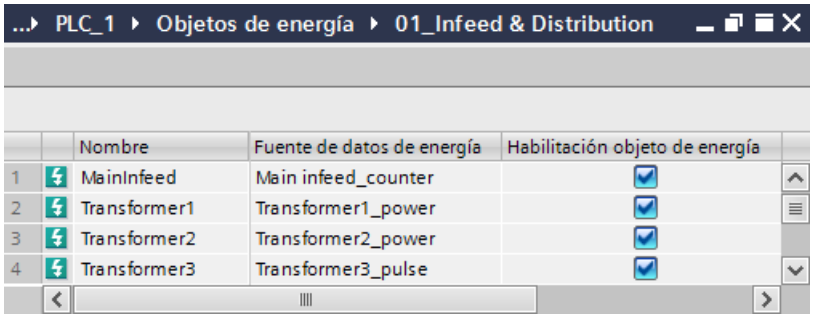

Al seleccionar un objeto de energía de la tabla dentro del área de trabajo, en la ventana de inspección de STEP 7 (TIA Portal) se muestran las propiedades específicas de ese objeto de energía. En los siguientes apartados se explica cómo ajustar esas propiedades.

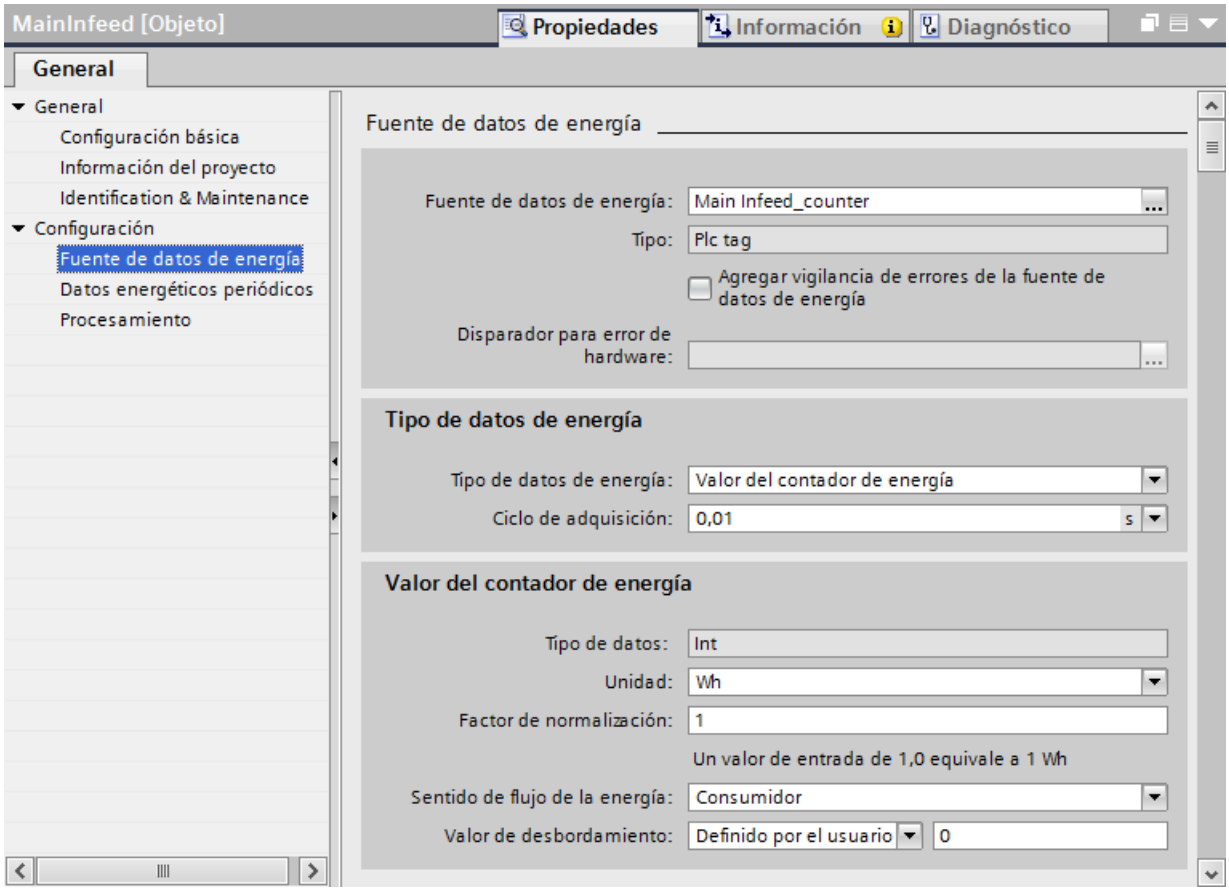

Copia de objetos de energía

Los objetos de energía se pueden copiar de una tabla a otra mediante el menú contextual.

Nota

Copiar objetos de energía

Cuando copie un objeto de energía a otra tabla, tenga cuidado de no copiar también los ajustes para "Fuente de datos de energía" y "Período de archivado".

Tras la copia, compruebe las propiedades del objeto de energía y, si es necesario, modifique los ajustes copiados.

Consulte también

Parametrizar un objeto de energía (Página 37)

Modificar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía (Página 40)

3.4 Ajustar propiedades de los objetos de energía

3.4.1 Parametrizar un objeto de energía

Cada objeto de energía representa un punto de medición de la planta de producción, y debe parametrizarse en consecuencia. Los objetos de energía se parametrizan en la ventana de inspección "Propiedades".

Nota

Como alternativa, puede mostrar u ocultar en la tabla (mediante el menú contextual que hay en el encabezado) los parámetros más importantes del objeto de energía. Puesto que las tablas de objetos de energía se crean de manera individualizada, los ajustes de los objetos de energía pueden visualizarse y modificarse fácilmente.

Para cada objeto de energía debe especificarse:

- Fuente de los datos de energía brutos
- Parámetros para la adquisición y procesamiento de los datos de energía
- Parámetros para archivado de los datos de energía (p. ej., período de archivado)
- Habilitación del objeto de energía para el programa de energía

El programa de energía se genera a partir de las propiedades parametrizadas.

Requisitos

- Se ha creado un objeto de energía en la tabla de objetos de energía.

Procedimiento

Para abrir la ventana de inspección "Propiedades" de un objeto de energía, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde esté creado el objeto de energía. Se abre la tabla con los objetos de energía.
3. Dentro de la tabla, haga clic en el objeto de energía que desee.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se muestran todos los parámetros de ese objeto de energía.

La parametrización del objeto de energía se describe con detalle en los siguientes apartados.

Consulte también

Ajustes básicos (Página 38)

Fuente de datos de energía (Página 41)

Valores de energía periódicos (Página 46)

Procesamiento (Página 49)

3.4.2 Ajustes básicos

La tabla siguiente muestra los ajustes básicos de un objeto de energía:

Ajuste	Descripción
Nombre	Nombre unívoco del objeto de energía para toda la CPU. El nombre aparece en la tabla de objetos de energía y puede cambiarse según los requisitos particulares. Longitud de nombre válida: 1-32 caracteres No están permitidos los siguientes caracteres: ? ' * " \ % § ° Encontrará más información sobre las convenciones en cuanto a nombres en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".
Comentarios	Breve descripción opcional del objeto de energía, p. ej. su finalidad o la fuente de datos del objeto de energía.
Habilitación objeto de energía	• Si esta casilla de verificación está activada, el objeto de energía está habilitado para la generación del programa de energía. • Si esta casilla de verificación está desactivada, el objeto de energía no se utiliza en el programa de energía. Si el número de licencias Runtime para Energy Suite (Página 71) es menor que el número de objetos de energía habilitados, se cancela la generación del programa de energía y se muestra un mensaje de error. Los objetos de energía no habilitados no se tienen en cuenta a la hora de contar las licencias.
Creado el	La fecha de creación es el momento en que el objeto de energía se agregó a la tabla de objetos de energía. La fecha de creación no se puede modificar.
Modificado por última vez el	La fecha de modificación es el momento en que el objeto de energía se modificó por última vez. La fecha de modificación se actualiza cada vez que cambian las propiedades del objeto de energía. La fecha de modificación no se puede modificar.

Consulte también

Parametrizar un objeto de energía (Página 37)

Modificar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía (Página 40)

3.4.3 Información del proyecto

La tabla siguiente muestra los ajustes del objeto de energía en "Información del proyecto":

Ajuste	Descripción
Identificación del objeto de energía	La identificación del objeto de energía se asigna automáticamente al crearse dicho objeto. La identificación del objeto de energía se utiliza internamente para direccionar e identificar el objeto de energía. La identificación del objeto de energía no se puede modificar.
Autor	Nombre de la persona que ha creado el objeto de energía. El nombre puede cambiarse según los requisitos particulares. De forma predeterminada se ajusta el usuario que ha abierto sesión en el sistema operativo.

Consulte también

Parametrizar un objeto de energía (Página 37)

3.4.4 Identification & Maintenance

La tabla siguiente muestra los ajustes del objeto de energía en "Identification & Maintenance":

Ajuste	Descripción
ID de la instalación	El ID de la instalación define de forma unívoca el punto de medición que está asignado al objeto de energía dentro de la instalación técnica de procesos.
Identificador de ubicación	El identificador de ubicación define la ubicación exacta del punto de medición que está asignado al objeto de energía dentro de la instalación técnica de procesos.
Fecha de incorporación	Fecha en que se instaló el punto de medición que está asignado al objeto de energía. La fecha se selecciona en el cuadro de calendario.
Información adicional	Información adicional sobre el punto de medición que está asignado al objeto de energía, p. ej. finalidad del hardware de medición.

Consulte también

Parametrizar un objeto de energía (Página 37)

3.4.5 Modificar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía

El usuario puede elegir qué objetos de energía se tendrán en cuenta para la generación del programa de energía. Tras agregar un nuevo objeto de energía, la habilitación está activada (ajuste predeterminado). Para determinadas aplicaciones, puede ser conveniente desactivar este ajuste (p. ej. para realizar comprobaciones o para utilizar de forma óptima las licencias Runtime).

Nota

Los objetos de energía no habilitados no se tienen en cuenta para las licencias Runtime (Página 71).

Para ello, existen las posibilidades siguientes:

- En la ventana de inspección: al crear y parametrizar el objeto de energía
- En la tabla de objetos de energía: de manera centralizada y clara para todos los objetos de energía correspondientes

Procedimiento

Para cambiar la habilitación del objeto de energía para el programa de energía en la ventana de inspección, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde esté creado el objeto de energía. Se abre la tabla con los objetos de energía creados.
3. Dentro de la tabla, haga clic en el objeto de energía que desee.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se muestran todos los parámetros de ese objeto de energía.
4. En los ajustes básicos, active/desactive la casilla de verificación "Habilitación objeto de energía".
   - Activada: el objeto de energía está habilitado para la generación del programa de energía.
   - Desactivada: el objeto de energía no se utiliza para la generación del programa de energía.

Este ajuste del objeto de energía se actualiza también en la columna "Habilitación objeto de energía" de la tabla de objetos de energía. Como alternativa, puede activar/desactivar la casilla de verificación en la tabla de objetos de energía.

3.4.6 Fuente de datos de energía

3.4.6.1 Asignar fuente de datos de energía

Para crear un programa de energía, cada objeto de energía necesita una fuente que suministre datos de energía. Para los objetos de energía pueden utilizarse las siguientes fuentes:

- Datos de entrada procedentes de hardware de medición conectado (Página 24)
- Datos de energía procedentes de la memoria imagen del proceso o del área de marcas de la CPU (variables PLC) (Página 27)
- Datos de energía procedentes de bloques de datos (variables DB) (Página 29)

Para asignar la fuente de datos de energía existen las posibilidades siguientes:

- En la ventana de inspección: al crear y parametrizar el objeto de energía
- En la tabla de objetos de energía: de manera centralizada y clara para todos los objetos de energía correspondientes

Requisitos

- Las variables PLC y variables DB se han declarado para la adquisición de datos de energía.
- El hardware de medición para la adquisición de datos de energía está configurado debajo de la PCU S7-1500.
- La Energy Support Library con los bloques de drivers para el hardware de medición está instalada.

En la ventana de inspección

Para asignar una fuente de datos de energía a un objeto de energía, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde esté creado el objeto de energía. Se abre la tabla con los objetos de energía creados.
3. Dentro de la tabla, haga clic en el objeto de energía que desee.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se muestran las propiedades de ese objeto de energía.
4. En la navegación local, seleccione la entrada "Configuración > Fuente de datos de energía".
5. Haga clic derecho sobre el campo "Fuente de datos de energía".
   Se abre el diálogo de selección con las variables PLC/DB declaradas en toda la CPU o con los módulos del hardware de medición disponible.
6. Dentro del diálogo de selección, vaya hasta la fuente de datos de energía que desee.
7. Acepte la selección haciendo clic sobre la marca de verificación verde.

Dependiendo de la fuente de datos de energía asignada, en el área "Tipo de datos de energía" se actualizan los tipos de datos de energía que pueden seleccionarse. En la ventana de inspección pueden realizarse el resto de ajustes para el tipo de datos de energía (Página 43).

La fuente de datos de energía asignada se actualiza también en la columna "Fuente de datos de energía" de la tabla de objetos de energía.

En la tabla de objetos de energía

Si desea asignar o modificar la fuente de datos de energía para varios objetos de energía, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde se estén creados los objetos de energía.
   Se abre la tabla con los objetos de energía creados.
3. En la columna "Fuente de datos de energía", haga clic en el campo de la línea del objeto de energía.
   Se abre el diálogo de selección con las variables PLC/DB declaradas en toda la CPU o con los módulos del hardware de medición disponible.
4. Dentro del diálogo de selección, vaya hasta la fuente de datos de energía que desee.
5. Acepte la selección haciendo clic sobre la marca de verificación verde.

La fuente de datos de energía asignada se actualiza también en la ventana de inspección "Propiedades". En la ventana de inspección pueden realizarse el resto de ajustes para el tipo de datos de energía (Página 43).

3.4.6.2 Fuente de datos de energía

La tabla siguiente muestra los ajustes del objeto de energía en "Fuente de datos de energía":

Ajuste	Descripción
Fuente de datos de energía	Se puede elegir entre las siguientes fuentes de datos de energía: • Módulo de hardware de medición con los datos de entrada procedentes del punto de medición o bien • Variable PLC con los valores procedentes de la memoria imagen del proceso o del DB Las fuentes de datos de energía deben crearse y configurarse antes de parametrizar los objetos de energía. Seguidamente están disponibles en el diálogo de selección para la fuente de datos de energía.
Tipo	El tipo mostrado depende de cuál sea la fuente de datos de energía elegida para el objeto de energía. El tipo de la fuente de datos de energía no se puede modificar.

Ajuste	Descripción
Agregar vigilancia de errores de la fuente de datos de energía	Vigilancia de errores para fuentes de datos de energía que no tienen vigilancia de errores integrada (p. ej., en caso de valores de energía analógicos). Para ello, la evaluación del error de hardware se programa en el programa de PLC. Si se produce un fallo en la señal de entrada de la fuente de datos de energía, el disparador para errores de hardware se activa. Convenciones para la señal • Duración mínima de 2 * valor del ajuste "Ciclo de adquisición" • Flanco ascendente: error entrante • Nivel alto: hay un error • Flanco descendente: error saliente • Nivel bajo: no hay error Solamente se captan eventos de error que estén presentes al menos el tiempo que dura el ciclo de adquisición. Encontrará más información sobre el ciclo de adquisición en el apartado Tipo de datos de energía (Página 43). Si la casilla de verificación está activada, la variable para el disparador para errores de hardware se puede seleccionar.
Disparador para errores de hardware	Selección de la variable para el disparador para errores de hardware. Si se adquiere un valor de energía no válido procedente de una fuente de datos de energía que no tiene vigilancia de errores integrada, se activa la variable seleccionada del tipo de datos "BOOL" y se emite el mensaje de error "Error de hardware". Para diagnosticar un error entrante en caso de flanco descendente, la evaluación de la variable para el disparador para errores de hardware debe programarse de acuerdo con las convenciones para la señal. Las convenciones para la señal se encuentran en la descripción del ajuste "Agregar vigilancia de errores de la fuente de datos de energía". Ejemplo: • Un medidor no soportado por la Energy Support Library suministra un valor de potencia analógico. • Además, el medidor proporciona una salida binaria que emite un flanco descendente en caso de fallo. Solo puede seleccionarse si la casilla de verificación Agregar vigilancia de errores de la fuente de datos de energía está activada.

Consulte también

Asignar fuente de datos de energía (Página 41)

3.4.6.3 Tipo de datos de energía

Dependiendo de la fuente de datos de energía del objeto de energía, se procesan los siguientes tipos de datos de energía:

Tipo de datos de energía

La tabla siguiente muestra los tipos de datos de energía disponibles con las unidades correspondientes y ejemplos:

Ajuste	Unidad	Ejemplo
Señal de impulso	Wh l hl m³ m³ [n] kg t pcs	Con un factor de normalización de 0,5, seis impulsos equivalen a 3 Wh.
Valor del contador de energía	Wh l hl m³ m³ [n] kg t pcs	En diez segundos, la lectura numérica de un contador de energía cambia de 6.734.392 Wh a 6.734.414 Wh. Esta diferencia equivale a un consumo de energía de 22 Wh y a un consumo de potencia medio de 7,92 kW. La inicialización del contador de energía durante un período de archivado en curso da como resultado un cálculo de valores de energía erróneos para este periodo. Para un valor del contador de energía válido se aplica: • Valor del contador de energía > Valor de desbordamiento
Valor de potencia	W l/h hl/h m³/h m³/ h [n]kg/h t/h pcs/h	Un consumo de potencia medio de 180 kW durante diez segundos equivale a un consumo de energía de 0,5 kWh o 500 Wh.

Ciclo de adquisición

Por cada ciclo de adquisición se llama una vez a los bloques driver para la adquisición de los datos de energía.

Se puede elegir entre los siguientes ciclos de adquisición:

- 0,01 s
- 0,02 s
- 0,05 s
- 0,1 s
- 0,2 s
- 0,3 s
- 0,5 s

- 1 s
- 2 s

Los valores ajustados por defecto son:

- Señal de impulso: 0,01 s
- Valor del contador de energía: 1 s
- Valor de potencia: 0,1 s

Ajustes para el tipo de datos de energía seleccionado

La tabla siguiente muestra el resto de los ajustes para el tipo de datos de energía seleccionado:

Ajuste	Descripción
Tipo de datos	Únicamente visible con el tipo de datos de energía "Valor del contador de energía". El tipo de datos del valor de contador de energía se muestra en función de la fuente de datos de energía seleccionada que suministra el valor del contador de energía. El tipo de datos no se puede modificar.
Unidad	Unidad física del valor de energía. • Unidades para la señal de impulso: Wh, l, hl, m³, m³ [n], kg, t, pcs • Unidades para el valor de contador de energía: Wh, l, hl, m³, m³ [n], kg, t, pcs • Unidades para el valor de potencia: W, l/h, hl/h, m³/h, m³/h [n], kg/h, t/h, pcs/h
Factor de normalización	Indica la cifra por la que se multiplica el valor de energía capturado para convertir dicho valor de energía a la unidad seleccionada (p. ej. "W" o "Wh" o "m³" o "m³/h"). El ajuste predeterminado es 1,0. Rango admisible: 0 – 9999 Ejemplo: Un medidor suministra un valor de potencia de 3,7 con la unidad "kWh". Ajustes correspondientes en Energy Suite: • Unidad: Wh • Factor de normalización: 1000 Energy Suite convierte el valor a 3700 Wh.
Sentido de flujo de la energía	Parametrización del sentido de flujo de la energía • Consumidor El consumidor (p. ej., una máquina eléctrica en régimen motor) toma la energía de la red eléctrica. • Generador El generador (p. ej. una máquina eléctrica en modo generador) inyecta la energía en la red eléctrica.

Ajuste	Descripción
Valor de desbordamiento	Únicamente puede seleccionarse para el tipo de datos de energía "Valor de contador de energía". Indica la cifra en la cual el valor del contador de energía se pondrá a 0. El ajuste predeterminado es 1000000 (1*10^6). Rango admisible: 1 - 1.0e+21
Valor de desbordamiento definido por el usuario	Únicamente puede parametrizarse cuando el valor de desbordamiento = "Definido por el usuario". Introducción manual del valor de desbordamiento en el cual el valor del contador de energía se pondrá a 0.

Consulte también

Asignar fuente de datos de energía (Página 41)

3.4.7 Valores de energía periódicos

3.4.7.1 Especificar valores de energía para archivado periódico

Después de ser procesados como valores de energía periódicos, los valores de energía adquiridos se archivan junto con sus sellos de tiempo. En función del tipo de datos de energía seleccionado, pueden ajustarse diferentes valores de energía para el archivado.

Para ello, al parametrizar el objeto de energía se seleccionan los valores de energía periódicos y los períodos de archivado en la ventana de inspección.

Requisitos

- Los períodos de archivado con diferentes valores de tiempo se crean de forma centralizada al realizar los ajustes para el programa de energía.
  Encontrará más información al respecto en el apartado "Definir períodos de archivado (Página 51)".

Procedimiento

Para especificar los valores de energía periódicos para archivado, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en la tabla de objetos de energía donde esté creado el objeto de energía.
   Se abre la tabla con los objetos de energía creados.
3. Dentro de la tabla, haga clic en el objeto de energía que desee.
   En la ventana de inspección "Propiedades" se muestran las propiedades de ese objeto de energía.
4. En la navegación local, seleccione la entrada "Configuración > Datos de energía periódicos".

5. Active la casilla de verificación para los valores de energía (Página 47) que desee:
   – Consumo de potencia
   – Consumo de energía
   – Valor de contador de energía (solo puede activarse con el tipo de datos de energía "Valor de contador de energía")
6. Haga clic derecho sobre el campo "Período de archivado".
   Se abre la tabla con los períodos de archivado creados de manera centralizada (Página 51) para el programa de energía. Si previamente no se ha creado ningún período de archivado propio, de forma predeterminada solamente se puede elegir entre dos períodos de archivado (15 min, 60 min).
7. Haga clic en el período de archivado que desee y acepte la selección haciendo clic sobre la marca de verificación verde en el diálogo de selección.

3.4.7.2 Datos de energía periódicos

Después de ser procesados como valores de energía periódicos tratados, los valores de energía adquiridos se archivan junto con sus sellos de tiempo. En función del tipo de datos de energía seleccionado, están disponibles diferentes valores de energía para el archivado.

Valores de energía periódicos

La tabla siguiente muestra los valores de energía periódicos para el archivado:

Ajuste	Descripción
Consumo de potencia	Consumo de potencia medio por período de archivado El archivado es posible con los siguientes tipos de datos de energía seleccionados: • Señal de impulso • Valor de contador de energía • Valor de potencia
Consumo de energía	Consumo de energía por período de archivado El archivado es posible con los siguientes tipos de datos de energía seleccionados: • Señal de impulso • Valor de contador de energía • Valor de potencia
Valor de contador de energía	Valor de contador de energía por período de archivado El archivado es posible con los siguientes tipos de datos de energía seleccionados: • Valor de contador de energía

Asignación del período de archivado

Al seleccionar el período de archivado, se asigna al objeto de energía y, por tanto, también al valor de energía seleccionado, un lapso de tiempo periódico para el cálculo y el archivado. Los nuevos períodos de archivado se especifican en los ajustes centrales para el programa de energía (Página 51). A cada objeto de energía se le asigna exactamente un período de archivado.

Nota

Evitar la reutilización del mismo hardware de medición como fuente de datos de energía

Para no sobrecargar los canales de comunicación, un mismo hardware de medición solo debe utilizarse una vez como fuente de datos de energía en el programa de energía.

Ejemplo de asignación de varios períodos de archivado

Si quiere archivar el consumo de energía con un período de 15 min y de 60 min, p. ej., cree un objeto de energía para cada uno de estos dos períodos de archivado.

1. Para el objeto de energía con un período de archivado de 15 min, seleccione el hardware de medición como fuente de datos de energía y active el archivado del consumo de energía. A continuación, genere el programa de energía.
2. Para el objeto de energía con un período de archivado de 60 min, seleccione el parámetro de salida "energy" del bloque de drivers del hardware de medición como fuente de datos de energía. A continuación, active el archivado del consumo de energía para el objeto de energía y genere de nuevo el programa de energía.

De este modo, el consumo de energía de un punto de medición se archiva en dos períodos de archivado, y el hardware de medición solo se utiliza una vez como fuente de datos de energía en el programa de energía.

Consulte también

Especificar valores de energía para archivado periódico (Página 46)

3.4.8 Procesamiento

3.4.8.1 Ajustes de procesamiento generales

La tabla siguiente muestra los ajustes del objeto de energía en "Procesamiento":

Ajuste	Descripción
Ajustes de procesamiento generales	
Ciclo de procesamiento interno	Por cada ciclo de procesamiento interno, los datos de energía activados para el archivado se calculan y se actualizan una vez. Para el ciclo de procesamiento interno se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 0,1 s • 0,2 s • 0,5 s • 1 s El ciclo de procesamiento interno puede modificarse para una actualización más rápida de los datos de energía, p. ej. para: • Visualización de los datos de energía • Procesamiento posterior de los datos de energía a través del programa de usuario (p. ej., gestión de la carga) El ajuste predeterminado es 1 s.
Cálculo del valor momentáneo del consumo de potencia	
Intervalo de cálculo	Sirve para el cálculo del valor momentáneo del consumo de potencia El valor momentáneo del consumo de potencia se calcula a partir del consumo de energía por intervalo de cálculo. El valor momentáneo calculado corresponde al valor medio para todo el intervalo de cálculo. Solo puede editarse si está seleccionado el tipo de datos de energía "Valor de contador de energía" o "Señal de impulso". Para el intervalo de cálculo se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 1 s • 2 s • 3 s • 4 s • 5 s • 6 s • 10 s • 15 s • 20 s • 30 s • 60 s El ajuste predeterminado es 10 s.

Ajuste	Descripción
Prolongación del intervalo de cálculo	La prolongación dinámica del intervalo de cálculo permite calcular el valor momentáneo del consumo de potencia con un tiempo de adquisición adicional. Ejemplo: El consumo de potencia constante y se emite un impulso cada 4 s. Con el intervalo de cálculo predeterminado de 10 s: • en el primer intervalo de cálculo se cuentan 2 impulsos, en lugar de 2 1/2 • en el segundo intervalo de cálculo se cuentan 3 impulsos En caso de prolongación del intervalo de cálculo con 5 s adicionales: • en el primer intervalo de cálculo se cuentan 3 impulsos • en el segundo intervalo de cálculo se cuentan 3 impulsos El segundo intervalo de cálculo comienza 12 s después de haber comenzado el primer intervalo de cálculo.
Prolongación del intervalo de cálculo	El cálculo del valor momentáneo del consumo de potencia comienza cuando se cumple una de las condiciones siguientes: • El valor de contador de energía ha cambiado. • Ha transcurrido al menos la duración de la prolongación del intervalo de cálculo. • Se ha desconectado el consumidor. Para la prolongación del intervalo de cálculo se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 1 s • 2 s • 3 s • 4 s • 5 s • 6 s • 10 s • 15 s • 20 s • 30 s • 60 s

Almacenar temporalmente y archivar los datos de energía

4

4.1 Definir períodos de archivado

Períodos de archivado

Los períodos de archivado son lapsos de tiempo periódicos durante los cuales los datos de energía brutos del objeto de energía que corresponda en la CPU se tratan para obtener un valor de energía periódico con sello de tiempo, y a continuación (dependiendo del ajuste) se archivan en la CPU (SIMATIC Memory Card) o en WinCC Professional (fichero de variables) (p. ej., cada 15 minutos).

Para que los valores de energía de toda la instalación procedentes de todos los objetos de energía se archiven al mismo tiempo, la duración configurada del período de archivado se puede sincronizar con un reloj maestro interno o externo:

- De forma predeterminada se utiliza la hora interna de la CPU como reloj maestro para todos los bloques del programa de energía. Para ello, sincronice la hora de la CPU con un servidor de hora externo (p. ej., con modo NTP).
  Para más información a este respecto, consulte la palabra clave "Sincronización horaria (S7-1500)" en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal.
- Para llevar a cabo una sincronización con un reloj externo (p. ej., señal de sincronización de una empresa de suministro), active el impulso externo y configure su fuente de impulsos.

Los distintos períodos de archivado se crean de forma centralizada en los ajustes para el programa de energía. A continuación, al configurar los objetos de energía, a cada uno se le asigna el correspondiente período de archivado.

Encontrará más información sobre las convenciones de nombres para períodos de archivado en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".

Hora UTC

Nota

Ajuste la hora de la CPU a hora UTC para evitar, p. ej., la diferencia horaria que se produce al cambiar entre la hora de verano y la de invierno.

El ajuste de la hora de la CPU cumple el procedimiento estándar y, por tanto, se lleva a cabo fuera de Energy Suite, en la vista online y diagnóstico de la CPU.

Para más información a este respecto, consulte el apartado "Determinar y ajustar la hora de una CPU" en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal.

Procedimiento

Para crear nuevos períodos de archivado en el cuadro de diálogo de la administración central, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración del programa de energía".
   En el área de trabajo se abre el cuadro de diálogo con los ajustes para el programa de energía.
3. Seleccione la entrada "Períodos de archivado" en la navegación local.
   Se abre la tabla con la administración central de los períodos de archivado. Cada fila de la tabla representa un período de archivado. Si previamente no se ha creado ningún período de archivado propio, en la tabla están disponibles por defecto dos períodos de archivado (15 min, 60 min).
4. Solo para períodos de archivado de 24 h: Mediante la casilla de verificación "Aplicar los ajustes de zona horaria de la configuración regional del PC de ingeniería local", ajuste la zona horaria (diferencia respecto de la hora UTC) para la sincronización:
   - Activada: se utiliza la zona horaria del PC de ingeniería local.
   - Desactivada: se utiliza la zona horaria de la siguiente lista desplegable Para ello, seleccione una zona horaria de la lista desplegable.
5. Para crear otro período de archivado, vaya a la columna "Nombre" de la tabla y haga clic en "<Agregar>".
   Se crea un nuevo período de archivado en la tabla.
6. Si es necesario, cree de la misma forma otros períodos de archivado.
7. Defina los ajustes para cada período de archivado:
   - Nombre del período de archivado
   - Duración del período de archivado
   - Unidad para la duración del período de archivado
   - Sincronización con impulso externo (reloj maestro) y selección de la fuente de impulsos

El significado de los ajustes se describe con detalle en el apartado "Períodos de archivado (Página 53)".

4.2 Períodos de archivado

Los distintos períodos de archivado se crean de forma centralizada en los ajustes para el programa de energía. A continuación, al configurar los objetos de energía, a cada uno se le asigna el correspondiente período de archivado.

De forma predeterminada, hay dos períodos de archivado (15 min, 60 min) con reloj interno preajustados para la sincronización.

Zona horaria

La tabla siguiente muestra los ajustes de zona horaria para la sincronización en "Períodos de archivado". Los ajustes de zona horaria solamente se aplican a la sincronización de los períodos de archivado con una duración de 24 h.

Ajuste	Descripción
Aplicar los ajustes de zona horaria de la configuración regional del PC de ingeniería local	• Activada: los períodos de archivado de 24 h se sincronizan a partir de los ajustes de zona horaria de la configuración regional del PC de ingeniería local. • Desactivada: la zona horaria deseada para la sincronización de los períodos de archivado de 24 h se selecciona en una lista desplegable. Activado por defecto.
Zona horaria	Zona horaria (diferencia respecto de la hora UTC). Los períodos de archivado con una duración de 24 h se sincronizan a las 0:00:00:000 hora UTC. En caso de diferencia entre la hora UTC y la hora regional, la sincronización del período de archivado de 24 h puede adaptarse según la zona horaria seleccionada. La zona horaria solo puede seleccionarse si la casilla de verificación Aplicar los ajustes de zona horaria de la configuración regional del PC de ingeniería local está desactivada.

Períodos de archivado

La tabla siguiente muestra los ajustes para nuevos períodos de archivado en la administración central:

Ajuste	Descripción
Nombre	De forma predeterminada, hay dos períodos de archivado (15 min, 60 min) con reloj interno preajustados para la sincronización. Si necesita otros valores para la duración, cree más períodos de archivado. El nombre del período de archivado es unívoco para toda la CPU y puede cambiarse según los requisitos particulares. Recomendación: utilice en el nombre la duración del período de archivado (p. ej., UserPeriod_15min) Encontrará más información sobre las convenciones en cuanto a nombres en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".
Duración	Lapso de tiempo al término del cual los valores de energía se calculan y se archivan periódicamente. A partir de la duración se generan los sellos de tiempo. Ejemplo: Con un período de archivado de 15 minutos se generan sellos de tiempo cada 15 minutos (empezando en la hora completa). Los valores de energía periódicos tratados se archivan junto con el sello de tiempo correspondiente: • internamente en la CPU, como archivo CSV en la SIMATIC Memory Card o bien • en el fichero de variables del sistema SCADA Wincc Professional Para los períodos de archivado que se añadan, el ajuste predeterminado es 15 min.
Unidad	Unidad para indicar el tiempo en el cual un valor de energía periódico se calcula y se archiva. Se pueden ajustar las siguientes unidades: • min = minutos • h = horas
Impulso externo	Un impulso externo dispara el reloj maestro para la sincronización del período de archivado. • Si la casilla de verificación está activada, el usuario asigna la señal de sincronización (p. ej., de una empresa de suministro de energía) al impulso externo en la columna "Fuente de impulsos". • Si la casilla de verificación está desactivada, la hora interna de la CPU dispara la sincronización del período de archivado. Para la formación del sello de tiempo, la hora interna de la CPU se sincroniza a la hora UTC con un servidor de hora externo (p. ej., con modo NTP). Desactivado por defecto.
Fuente de impulsos	Como fuente de impulsos se puede seleccionar una variable del tipo de datos "BOOL". La variable debe estar asignada a la señal de sincronización, p. ej. de la empresa suministradora de energía. Solo puede editarse si el impulso externo está activado.

Consulte también

Definir períodos de archivado (Página 51)

4.3 Definir archivado en CPU S7 (SIMATIC Memory Card)

Los valores de energía periódicos con sello de tiempo se almacenan de forma temporal en bloques de datos antes de que se archiven en la CPU S7-1500 (en la tarjeta SIMATIC Memory Card insertada).

El número de bloques de datos para almacenamiento intermedio se corresponde con el número de tablas de objetos de energía.

A continuación, los valores de energía se almacenan en Data Logs (archivos CSV) en la CPU S7-1500 (SIMATIC Memory Card). Por cada período de archivado se escribe un registro en el Data Log. Un registro contiene un valor de energía con sello de tiempo y estado.

Encontrará información general sobre los Data Logs en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal, en "Data Logging - Descripción general".

Para el archivado en la SIMATIC Memory Card, indique el número y el tamaño de los archivos Data Log.

Requisitos

- Los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo (consumo de potencia, consumo de energía, valor de contador de energía) están activados para el archivado. Encontrará más información al respecto en el apartado "Especificar valores de energía para archivado periódico (Página 46)".

Procedimiento

Para definir los ajustes necesarios para el archivado en la CPU S7-1500, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración del programa de energía".
   En el área de trabajo se abre el cuadro de diálogo con los ajustes para el programa de energía.
3. Seleccione la entrada "Archivado y respaldo" en la navegación local.
4. En el área "Archivado", active el campo de opción "PLC (SIMATIC Memory Card)".
   - Debajo del campo de opción se muestran los parámetros del Data Log.
   - En el área "Respaldo" se muestra el número y el tamaño de los bloques de datos para el almacenamiento intermedio.
5. En el área "Archivado", realice los ajustes en los Data Logs (ficheros de datos en formato CSV) para transferencia a la Memory Card:
   - Nombre del Data Log
   - Número de Data Logs
   - Tamaño del Data Log
6. En el área "Respaldo", compruebe los parámetros mostrados para el tamaño y el área de memoria de los bloques de datos.

El significado de los ajustes se describe con detalle en el apartado "Archivado y respaldo (CPU S7) (Página 57)".

4.4 Archivado y respaldo (CPU S7)

Archivado

Los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo se archivan en Data Logs (archivos CSV) en la CPU S7-1500 (SIMATIC Memory Card). Encontrará información general sobre los Data Logs y sobre la estructura de los archivos CSV en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal, en "Data Logging - Descripción general".

Para el archivado en la SIMATIC Memory Card, son relevantes el número y el tamaño de los archivos Data Log.

La tabla siguiente muestra los ajustes en el área "Archivado" para el tipo de archivado "PLC (SIMATIC Memory Card)":

Ajuste	Descripción
Nombre del Data Log	El nombre del Data Log se utiliza para el nombre del archivo CSV (Comma separated values). El nombre de archivo se compone del nombre (como prefijo) y el sello de tiempo del primer valor de energía contenido en el Data Log. En las CPU S7-1500 existen las siguientes limitaciones en cuanto al nombre del Data Log: • Longitud de nombre permitida: 1 - 29 caracteres • Están permitidos los siguientes caracteres: 0 ... 9, a ... z, A ... Z, "_", "-" Encontrará más información sobre las convenciones en cuanto a nombres en el apartado "Características y convenciones (Página 19)".
Número de Data Logs	El número de Data Logs está limitado por el tamaño de la SIMATIC Memory Card. Cuando se alcanza el número de Data Logs ajustado, se borra el Data Log más antiguo y se crea un nuevo Data Log. Número válido de Data Logs: 2-10 El ajuste predeterminado es 5.
Tamaño del Data Log	Si un Data Log alcanza el tamaño especificado, se crea un nuevo Data Log. El tamaño máximo del Data Log está limitado por el sistema a 1000 MB. El espacio de memoria necesario para un Data Log en la SIMATIC Memory Card se calcula mediante la siguiente fórmula: 45 bytes + (número de registros * 190 bytes) Un registro contiene un valor de energía con sello de tiempo y estado. Recomendación: No asigne al ajuste "Tamaño del Data Log" un valor mayor que 180 MB para evitar una pérdida de datos en caso de uso posterior del archivo CSV, p. ej., con "Microsoft Excel". El ajuste predeterminado es 10 MB.

Respaldo

Los valores de energía periódicos, junto con sus sellos de tiempo, se almacenan de forma temporal en los bloques de datos antes de que se archiven en la CPU S7-1500 (SIMATIC Memory Card). El almacenamiento intermedio evita pérdidas de datos, p. ej. en caso de que la SIMATIC Memory Card esté llena por haberse alcanzado el número parametrizado de Data Logs.

La tabla siguiente muestra los ajustes en el área "Respaldo" para el tipo de archivado "PLC (SIMATIC Memory Card)":

Ajuste	Descripción
Número de bloques de datos	El número de bloques de datos se corresponde con el número de tablas de objetos de energía creadas. Para cada tabla de objetos de energía se necesita un bloque de datos de almacenamiento intermedio. Los bloques de datos se crean automáticamente al generarse el programa de energía.
Tamaño de los bloques de datos	Con bloques de datos más grandes existe la posibilidad de prolongar el tiempo de almacenamiento intermedio de los valores de energía en la CPU. El ajuste predeterminado es 10 KB.
Memoria ocupada	El resultado de multiplicar el número por el tamaño de los bloques de datos.

Consulte también

Ejemplo para archivado (CPU S7) (Página 59)

Definir archivado en CPU S7 (SIMATIC Memory Card) (Página 56)

4.5 Ejemplo para archivado (CPU S7)

El espacio de memoria necesario para un Data Log en la SIMATIC Memory Card se calcula mediante la siguiente fórmula:

45 bytes + (número de registros * 190 bytes)

El tamaño máximo de un Data Log está limitado a 1 GB por el propio sistema. Por lo tanto, en un Data Log se pueden archivar 5.500.000 registros de un objeto de energía para el cual se haya activado el archivado del consumo de potencia, el consumo de energía y el valor de contador de energía.

Esto equivale a un archivado durante 19097 días (52 años) para un objeto de energía, o durante 95 días para 200 objetos de energía con la misma parametrización.

4.6 Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables)

Los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo se almacenan de forma temporal en bloques de datos antes de que se archiven en el sistema SCADA WinCC Professional. A continuación los valores de energía se transfieren al fichero de variables en el sistema SCADA WinCC Professional. Esta forma de comunicación con almacenamiento intermedio permite un archivado seguro y, por tanto, un claro incremento de la calidad y la coherencia de los datos de energía relevantes para facturación.

El número de bloques de datos para almacenamiento intermedio se corresponde con el número de tablas de objetos de energía.

Nota

WinCC Professional (fichero de variables)

Energy Suite dispone de una casilla de verificación para activar que los valores de energía almacenados temporalmente se archiven en ficheros de variables de WinCC Professional.

El fichero de variables de WinCC Professional se configura en los ajustes de WinCC Professional.

Requisitos

- Los valores de energía periódicos que se desee (consumo de potencia, consumo de energía o valor de contador de energía) están activados para el archivado.
  Encontrará más información al respecto en el apartado "Especificar valores de energía para archivado periódico (Página 46)".

Procedimiento

Para definir los ajustes necesarios para el archivado en la estación PC en el fichero de variables de WinCC Professional, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración del programa de energía".
   En el área de trabajo se abre el cuadro de diálogo con los ajustes para el programa de energía.
3. Seleccione la entrada "Archivado y respaldo" en la navegación local.

4. En el área "Archivado", active el campo de opción "WinCC Professional (fichero de variables)".
   - Debajo del campo de opción aparece una nota con la que se informa de que, para este tipo de archivado, el fichero de variables debe ajustarse en WinCC Professional. Encontrará más información al respecto en el apartado "Crear estructura de archivado para valores de energía (Página 101)".
   - La casilla de verificación "Ajustes de comunicación avanzados (entre PLC y WinCC)" ofrece la posibilidad de definir otros ajustes para la comprobación de la transferencia de datos y la conexión entre PLC y WinCC Professional.
   - En el área "Respaldo" se muestra el número y el tamaño de los bloques de datos para el almacenamiento intermedio.
     El campo de salida "Número de bloques de datos" muestra el número de bloques de datos. Este número se corresponde con el número de tablas de objetos de energía creadas y no se puede modificar.
5. En el área "Respaldo", indique el tamaño de los bloques de datos para el almacenamiento intermedio.
   En el campo de salida "Memoria ocupada" se muestra el resultado de multiplicar el número parametrizado por el tamaño de los bloques de datos.

El significado de los ajustes se describe con detalle en el apartado "Archivado y respaldo (WinCC Professional) (Página 62)".

4.7 Archivado y respaldo (WinCC Professional)

Archivado

Los valores de energía periódicos tratados con sello de tiempo se archivan en ficheros de variables en el sistema SCADA WinCC Professional.

Nota

WinCC Professional (fichero de variables)

El fichero de variables de WinCC Professional se configura en los ajustes de WinCC Professional.

Encontrará más información al respecto en el apartado "Crear estructura de archivado para valores de energía (Página 101)".

La tabla siguiente muestra los ajustes de comunicación avanzados (entre PLC y WinCC) cuando se ha seleccionado el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)".

⚠ PRECAUCIÓN
Ajustes de comunicación avanzados No es necesario que modifique los ajustes de comunicación avanzados predeterminados. Para cualquier consulta sobre archivado, diríjase a AUTOHOTSPOT.

Ajuste	Descripción
Ajustes de comunicación avanzados (entre PLC y WinCC)	Solo se puede activar con el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)" Si la casilla de verificación está activada, es posible parametrizar los ajustes de las áreas siguientes: • Vigilancia de la conexión • Handshake para la transmisión de datos Desactivado por defecto.
Vigilancia de la conexión	

Ajuste	Descripción
Tiempo de vigilancia de la conexión	Tiempo de vigilancia de la conexión para watchdog La conexión entre la CPU y WinCC Professional se vigila con el contador watchdog de la siguiente manera: • Si la conexión está establecida, el componente Energy Suite de WinCC Professional confirma la petición de comparación del contador watchdog. • Si no hay confirmación antes de que transcurra el tiempo de vigilancia para watchdog, se interrumpe la comunicación y se envía un mensaje de error. Para el tiempo de vigilancia de la conexión se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • 20 s El ajuste predeterminado son 5 s.
Handshake para la transmisión de datos	

Ajuste	Descripción
Tiempo de vigilancia	Tiempo de vigilancia para la escritura de los datos de energía en el fichero de variables. El handshake para la transmisión de datos se lleva a cabo si se cumplen las siguientes condiciones: • Antes de que transcurra el tiempo de vigilancia, el componente Energy Suite confirma la petición de escritura de los datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional. • No se ha producido ningún error del tiempo de vigilancia para watchdog. Para el tiempo de vigilancia se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 10 s • 20 s • 30 s • 60 s • 120 s • 180 s • 240 s • 300 s • 600 s • 900 s El ajuste por defecto es 30 s.
Tiempo de espera	Tiempo de espera para la repetición de la petición de escritura de los datos de energía en el fichero de variables. La petición se repite hasta que se cumplen las siguientes condiciones: • El tiempo de espera ha expirado. • El componente Energy Suite confirma la petición. Para el tiempo de espera se puede elegir entre las siguientes duraciones: • 10 s • 20 s • 30 s • 60 s • 90 s • 120 s El ajuste predeterminado es 60 s.

Respaldo

Los valores de energía periódicos, junto con sus sellos de tiempo, se almacenan de forma temporal en los bloques de datos (DB) antes de que se archiven en el fichero de variables de WinCC Professional. El almacenamiento intermedio evita pérdidas de datos, p. ej. en caso de que se interrumpa la conexión con WinCC Professional.

Para la duración del almacenamiento temporal de los valores de energía periódicos, son relevantes el número y el tamaño de los bloques de datos. Para la duración máxima del almacenamiento temporal, son relevantes el número de valores de energía que se van a archivar y el período de archivado ajustado.

La tabla siguiente muestra los ajustes en el área "Respaldo" para el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)":

Ajuste	Descripción
Número de bloques de datos	El número de bloques de datos se corresponde con el número de tablas de objetos de energía creadas. Para cada tabla de objetos de energía se necesita un bloque de datos de almacenamiento intermedio. Los bloques de datos se crean automáticamente al generarse el programa de energía.
Tamaño de los bloques de datos	Con bloques de datos más grandes existe la posibilidad de aumentar la duración del almacenamiento intermedio de los valores de energía en la CPU, p. ej. en caso cortarse la comunicación con el sistema SCADA WinCC Professional. El ajuste predeterminado es 10 KB.
Memoria ocupada	El resultado de multiplicar el número por el tamaño de los bloques de datos.

Consulte también

Ejemplo de archivado y respaldo (WinCC Professional) (Página 66)

Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)

4.8 Ejemplo de archivado y respaldo (WinCC Professional)

Ejemplos de respaldo

Los ejemplos siguientes ilustran la relación entre el número de tablas de objetos de energía y la duración del almacenamiento intermedio, en función de la CPU. Los ejemplos muestran el cálculo con una y con dos tablas de objetos de energía.

- La duración del almacenamiento intermedio depende del número de tablas de objetos de energía porque para cada tabla se crea exactamente un bloque de datos para almacenamiento intermedio.
- La asignación de distintos objetos de energía a una tabla también influye en la duración máxima del almacenamiento intermedio.

La tabla siguiente muestra, para varias CPU S7-1500, el tamaño máximo del bloque de datos para almacenamiento intermedio y los valores orientativos para la duración del almacenamiento intermedio de un registro (p. ej., consumo de potencia) con un período de archivado de 15 min. Un valor de archivado, incluido el sello de tiempo, tiene un tamaño de 150 bytes.

CPU	Tamaño máximo del DB [MB]	Duración del almacenamiento intermedio [d]
CPU 1511	1	72
CPU 1516	5	375
CPU 1518	10	750
CPU 1510SP	0,75	52
CPU 1512SP	1	72

Ejemplo con una tabla de objetos de energía

La duración del almacenamiento intermedio se calcula a partir de las siguientes condiciones generales:

- CPU utilizada: CPU 1518
- Tamaño máximo del bloque de datos para almacenamiento intermedio: 10 MB
- Número de tablas de objetos de energía: 1
- Número de objetos de energía: 50
- Datos de energía que se van a archivar por cada objeto de energía:
  - Consumo de potencia
  - Consumo de energía
- Duración del período de archivado: 15 min
- Duración del almacenamiento intermedio: 7 1/2 días

La duración del almacenamiento intermedio se calcula de la manera siguiente:

750 días / 2 datos de energía / 50 objetos de energía = 7 1/2 días

Ejemplo con dos tablas de objetos de energía

La duración del almacenamiento intermedio se calcula a partir de las siguientes condiciones generales:

- CPU utilizada: CPU 1518
- Tamaño máximo del bloque de datos para almacenamiento intermedio: 10 MB
- Número de tablas de objetos de energía: 2
  - Por cada tabla de objetos de energía: 25 objetos de energía
- Número de objetos de energía: 50
- Datos de energía que se van a archivar por cada objeto de energía:
  - Consumo de potencia
  - Consumo de energía
- Duración del período de archivado: 15 min
- Duración del almacenamiento intermedio: 15 días

La duración del almacenamiento intermedio se calcula de la manera siguiente:

1500 días / 2 datos de energía / 50 objetos de energía = 15 días

La duración del almacenamiento intermedio depende directamente del número de tablas de objetos de energía porque para cada tabla se crea exactamente un bloque de datos para almacenamiento intermedio.

Generar el programa de energía 5

5.1 Definir los ajustes generales para el programa de energía

Después de configurar los objetos de energía y los ajustes para almacenamiento intermedio y archivado, defina, si es necesario, las siguientes propiedades generales para el programa de energía antes de generarlo:

- Habilitación de la inhibición de avisos
- Tiempo de arranque de los bloques Energy Suite

Procedimiento

Para abrir el cuadro de diálogo para los ajustes generales del programa de energía, proceda del siguiente modo:

1. Abra la carpeta "Objetos de energía" en el árbol del proyecto.
2. Haga doble clic en el objeto "Configuración del programa de energía".
   En el área de trabajo se abre el cuadro de diálogo "General" con los ajustes para el programa de energía.
3. Defina los ajustes que desee en el cuadro de diálogo "General". El significado de los parámetros se describe con detalle en el apartado "Ajustes generales (Página 70)", a continuación.

Consulte también

Definir períodos de archivado (Página 51)

Definir archivado en CPU S7 (SIMATIC Memory Card) (Página 56)

Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)

5.2 Ajustes generales

La tabla siguiente muestra los ajustes del programa de energía en "General":

Ajuste	Descripción
Inhibición de avisos	Selección de la variable (tipo de datos "BOOL") para la inhibición de avisos de nivel superior para el programa de energía. De este modo los avisos de bloques quedan inhibidos, p. ej. en caso de rearranque de la CPU tras una caída de tensión.
Tiempo de arranque	Tiempo que los bloques de Energy Suite permanecen desactivados tras un rearranque de la CPU. El ajuste predeterminado es 10000 ms. Ejemplo: Con el tiempo de arranque se evita que los dispositivos de campo que todavía están arrancando causen errores o avisen de errores de arranque. Cuando los dispositivos de campo han terminado de inicializarse (arranque finalizado), están listos para entrar en funcionamiento. El ajuste del tiempo de arranque depende del número de dispositivos conectados a la CPU. Cuantos más dispositivos haya en la línea PROFINET, mayor será el tiempo de arranque que habrá que ajustar.

Consulte también

Definir los ajustes generales para el programa de energía (Página 69)

Períodos de archivado (Página 53)

Archivado y respaldo (CPU S7) (Página 57)

Archivado y respaldo (WinCC Professional) (Página 62)

5.3 Licencias Runtime para Energy Suite

Energy Suite necesita licencias Runtime en la CPU en función del número de objetos de energía configurados.

Para Energy Suite se pueden ajustar las siguientes licencias Runtime:

- Tipo de licencia "5 objetos de energía"
- Tipo de licencia "10 objetos de energía"

Las licencias Runtime existentes para Energy Suite se muestran en la configuración de la CPU, en la ventana de inspección "Características":

Licencias Runtime > Energy Suite > Licencias Runtime > Número de licencias adquiridas

---

Nota

Licencias Runtime

Antes de generar el programa de energía, averigüe si en su sistema de ingeniería hay suficientes licencias Runtime. Los objetos de energía desactivados no se tienen en cuenta en una licencia Runtime.

Si no hay suficientes licencias Runtime, la generación del programa se interrumpe.

Ejemplo

La figura siguiente muestra la configuración de las licencias Runtime para el siguiente ejemplo:

Si en el programa de energía se utilizan 32 objetos de energía, se necesitarán:

- 1 licencia del tipo "5 objetos de energía" y 3 licencias del tipo "10 objetos de energía"

o bien

- 7 licencias del tipo "5 objetos de energía"

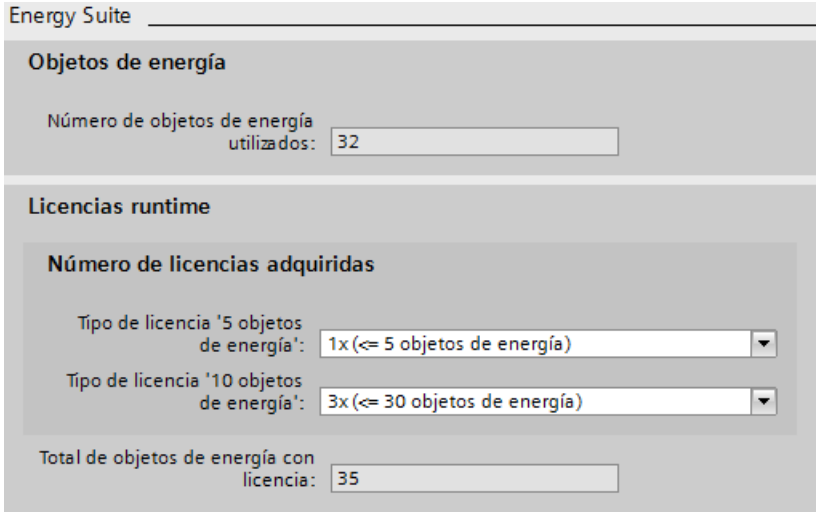

5.4 Generar el programa de energía

Una vez que se han terminado de configurar los objetos de energía y los ajustes del programa de energía, a partir de esos datos se genera el programa de energía.

Requisitos

- Todos los objetos de energía intervinientes están habilitados para el programa de energía.
- Los objetos de energía habilitados para el programa de energía están totalmente configurados.
- Se han definido los ajustes para el programa de energía.
- El número de licencias Runtime necesarias para Energy Suite es suficiente. Encontrará más información al respecto en el apartado "Licencias Runtime para Energy Suite (Página 71)".

Procedimiento

Para generar el programa de energía, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la CPU S7-1500 en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el objeto "Objetos de energía" debajo de la CPU S7-1500 y elija el comando para la generación en el menú contextual. Puede elegir las tres opciones siguientes:
   - Generar programa de energía > Datos de energía básicos
   - Generar programa de energía > Datos de energía básicos y avanzados
   - Generar programa de energía > Datos de energía básicos y avanzados (con valores mínimos/máximos)

   El generador comprueba la integridad y la plausibilidad de la configuración de los objetos de energía e inicia la generación del programa de energía. En la ventana de inspección, en la sección "Información > Energy Suite", se muestran informaciones y eventos durante la generación del programa de energía.
3. Con la función "Ir a" puede saltar hasta la posición de la configuración que es relevante para el evento en cuestión.
4. Corrija la configuración en caso necesario y vuelva a iniciar la generación del programa de energía.

Resultado

Una vez los objetos de energía se han configurado completamente y sin errores, en la carpeta "Bloques de programa", debajo de la CPU S7-1500, se crean instancias de los bloques necesarios a partir de la librería de Energy Suite y de la librería del hardware de medición. Asimismo, en la carpeta "Bloques de programa" se completan otros bloques necesarios, p. ej. bloques de organización y bloques de datos, y se generan las interconexiones necesarias.

En la carpeta "Tipos de datos PLC", debajo de la CPU S7-1500, se crean instancias de los tipos de datos a partir de la librería de Energy Suite y de la librería del hardware de medición.

La generación del programa de energía se lleva a cabo para todos los objetos de energía activados (con independencia de la distribución en las tablas de objetos de energía).

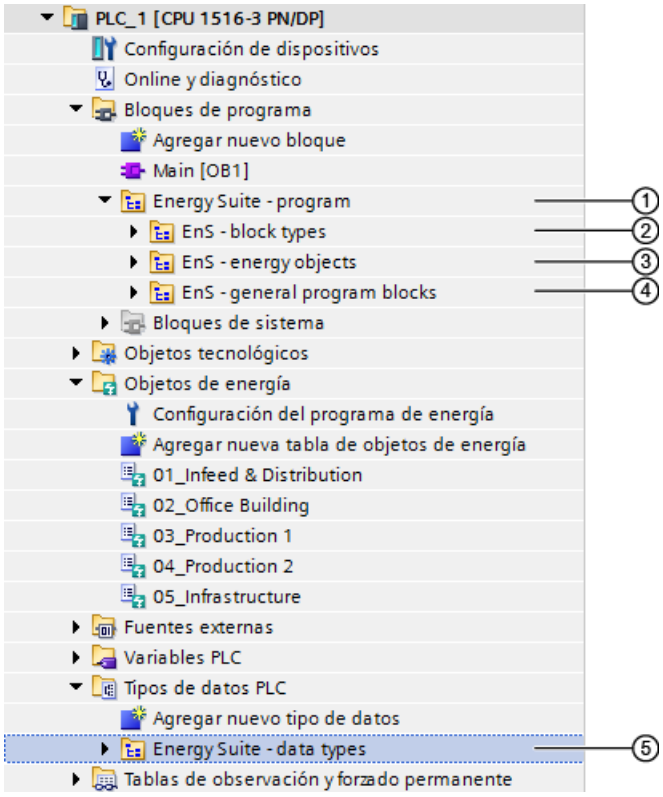

	Objeto	Descripción
①	Energy Suite - program	Nueva carpeta para el programa de energía
②	EnS - block types (Página 75)	Carpeta con los bloques de Energy Suite y los bloques de drivers del hardware de medición (bloques de función)
③	EnS - energy objects (Página 77)	Bloques para objetos de energía (bloques de datos)
④	EnS - general program blocks (Página 78)	Carpeta para otros bloques (bloques de organización, funciones, DB de almacenamiento intermedio, etc.)
⑤	Energy Suite - data types (Página 81)	Carpeta con los tipos de datos de Energy Suite y los tipos de datos del hardware de medición

Consulte también

Modificar habilitación de los objetos de energía para el programa de energía (Página 40)

Definir los ajustes generales para el programa de energía (Página 69)

Información importante sobre los datos de energía (Página 22)

5.5 Estructura del programa de energía

5.5.1 Estructura del programa de energía

Al generar el programa de energía, se crean automáticamente las siguientes carpetas debajo de la CPU S7-1500:

- Carpeta "Energy Suite - program" debajo de "Bloques de programa", con las subcarpetas
  - EnS - block types (Página 75)
  - EnS - energy objects (Página 77)
  - EnS - general program blocks (Página 78)
- Carpeta "Energy Suite - data types (Página 81)" debajo de "Tipos de datos PLC"

Nota

Bloques del programa de energía

A partir de los objetos de energía configurados y los ajustes del programa de energía, SIMATIC Energy Suite genera automáticamente todos los bloques y tipos de datos necesarios, así como sus interconexiones.

Para aplicaciones estándar con Energy Suite no es necesario modificar estos bloques.

⚠ PRECAUCIÓN

Modificaciones manuales de bloques del programa de energía

Si después de generarse el programa de energía realiza modificaciones manuales de los bloques, la responsabilidad de que no haya errores en los bloques o en el programa de energía recaerá sobre usted.

⚠ PRECAUCIÓN

Uso de bloques de Energy Suite en otros programas de PLC

Si utiliza bloques de Energy Suite de la librería global en otros programas de PLC, la responsabilidad de que dichos bloques no causen errores recaerá sobre usted.

Consulte también

Objetos de energía y programa de energía (Página 31)

5.5.2 EnS - block types

La estructura del programa de energía depende de las siguientes configuraciones:

- Fuentes de datos de energía (Página 21)
- Objetos de energía habilitados (Página 37)
- Configuración del programa de energía (Página 69)

La figura siguiente ilustra el principio de funcionamiento de los bloques de Energy Suite en el programa de energía para datos de energía procedentes de la memoria imagen de proceso de la CPU (variables PLC) o de bloques de datos (variables DB).

En el caso de los datos de entrada procedentes de hardware de medición conectado, los bloques de función (FB) específicos del hardware tienen funcionalidad de driver. Encontrará más información al respecto en el apartado "Estructura del programa de energía para hardware de medición (Página 83)".

Funcionamiento de los bloques de Energy Suite

El comodín "xxx" en la figura significa que hay diferentes tipos de datos de este bloque, p. ej. para "EnS_Drvxxx":

- EnS_DrvPulse
- EnS_DrvCounterLInt

Encontrará más tipos en la tabla "EnS - block types", después de la figura.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de los bloques de Energy Suite:

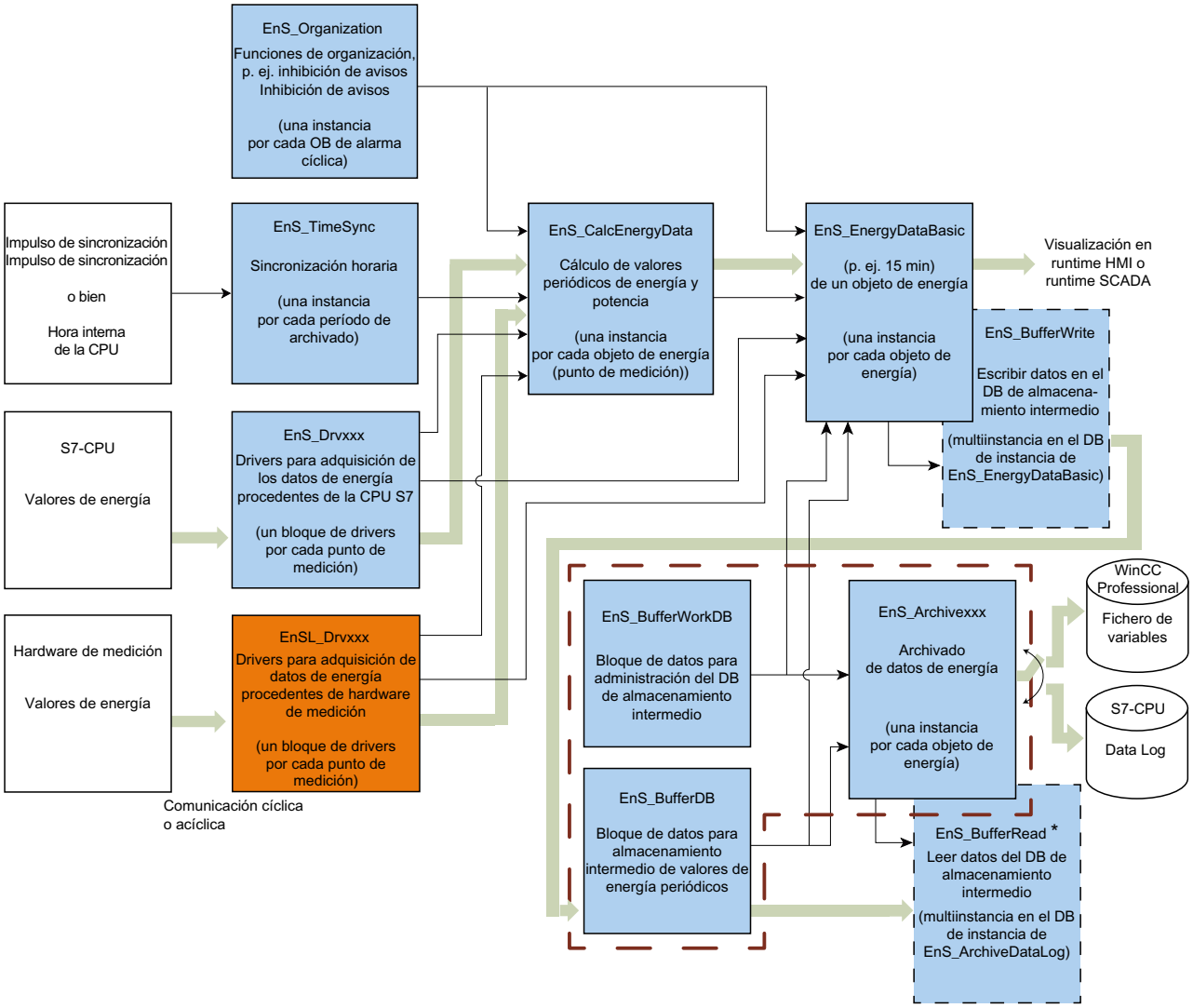

* EnS_BufferRead no se invoca durante el archivado en WinCC Professional

Flujo de datos de energía

Datos de parametrización

Bloques utilizados internamente

Bloques pertenecientes a una tabla de objetos de energía

EnS - block types

Después de generarse el programa, la carpeta "EnS - block types" contiene las instancias de todos los bloques de función de la librería de Energy Suite. Si se configura el hardware de medición como fuente de datos de energía, la carpeta "EnS - block types" contendrá adicionalmente una subcarpeta "S7-1500 blocks" con las instancias de los correspondientes bloques driver de la librería del hardware de medición (Página 83).

Bloque de función	Descripción	Ejemplo en STEP 7 (TIA Portal):
EnS_ArchiveDataLog (Página 118)	Archiva datos de energía en Data Logs (archivo CSV en la SIMATIC Memory Card de la CPU).	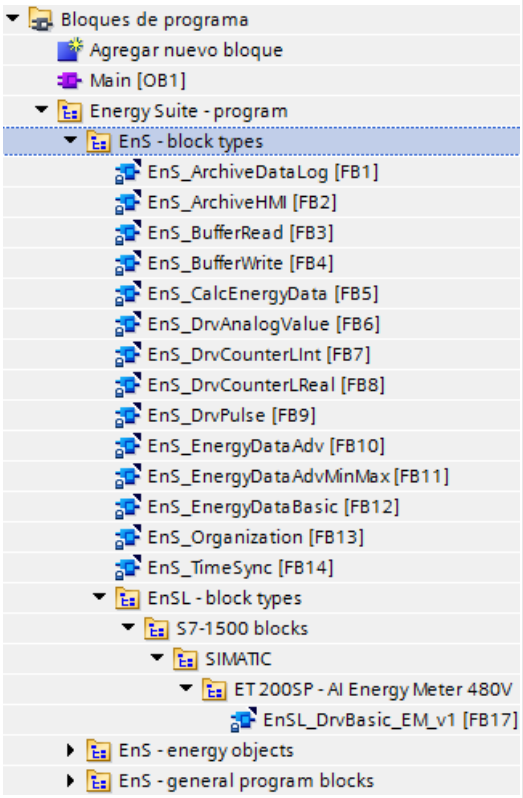
EnS_ArchiveHMI (Página 126)	Archiva datos de energía en ficheros de variables de WinCC Professional.	
EnS_BufferRead (Página 133)	Lee datos del DB de almacenamiento intermedio (EnS_BufferDB (Página 166)). Se utiliza internamente.	
EnS_BufferWrite (Página 135)	Escribe datos en el DB de almacenamiento intermedio (EnS_BufferDB (Página 166)). Se utiliza internamente.	
EnS_CalcEnergyData (Página 138)	Calcula periódicamente la energía consumida y el consumo de potencia medio.	
EnS_DrvAnalogValue (Página 144)	Bloque de drivers para entrada analógica (p. ej., valor de potencia, valor de caudal).	
EnS_DrvCounterLInt (Página 146)	Bloque de drivers para valores de contador del tipo LInt.	
EnS_DrvCounterLReal (Página 148)	Bloque de drivers para valores de contador del tipo LReal.	
EnS_DrvPulse (Página 150)	Bloque de drivers para una entrada de impulsos.	
EnS_EnergyDataAdv (Página 152)	Datos de energía avanzados de un dispositivo (p. ej., valores de intensidad o de tensión específicos de una fase).	
EnS_EnergyDataAdvMinMax (Página 153)	Valores mínimos y máximos de los datos de energía avanzados de un dispositivo.	
EnS_EnergyDataBasic (Página 154)	Datos de energía básicos de un dispositivo (p. ej., valor de potencia, valor de contador de energía).	
EnS_Organization (Página 158)	Contiene datos y parámetros generales sobre la organización central del programa.	
EnS_TimeSync (Página 159)	Sincroniza los tiempos para el cálculo de los datos de energía.	

5.5.3 EnS - energy objects

Después de generarse el programa, la carpeta "EnS - energy objects" contiene una subcarpeta para cada objeto de energía, con el nombre "EO - <Nombre del objeto de energía>".

La carpeta "EO - <Nombre del objeto de energía>" contiene los bloques de datos de instancia

- de los bloques de función necesarios para el objeto de energía en el programa
- con los valores de energía periódicos del objeto de energía que están disponibles para el almacenamiento intermedio y el archivado

EO - <Nombre del objeto de energía>

Dependiendo de la configuración del objeto de energía, la carpeta "EnS_<Nombre del objeto de energía>" puede contener los siguientes bloques de datos:

Bloque de datos	Descripción	Ejemplo en STEP 7 (TIA Portal):
<Nombre del objeto de energía>	Bloque de datos con la información sobre el punto de medición y los valores de energía disponibles para el archivado	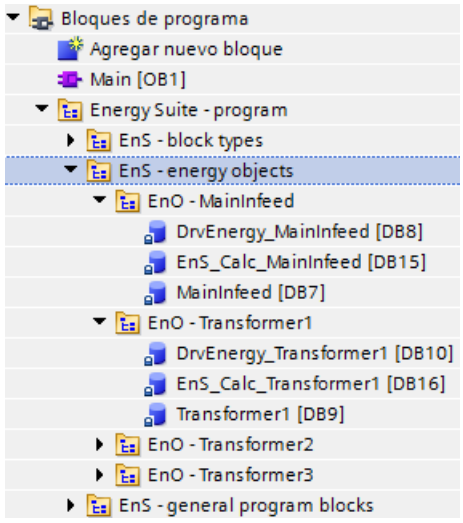
DrvEnergy_<Nombre del objeto de energía>	DB de instancia del FB "EnS_DrvPulse" Ejemplo: A partir de un objeto de energía llamado "PulseGenerator" se crea el DB de instancia "DrvEnergy_PulseGenerator".	
EnS_Calc_<Nombre del objeto de energía>	DB de instancia del FB "EnS_CalcEnergyData" Ejemplo: A partir de un objeto de energía llamado "PulseGenerator" se crea el DB de instancia "EnS_Calc_PulseGenerator".	

5.5.4 EnS - general program blocks

Después de generarse el programa, la carpeta "EnS - general program blocks" contiene otros bloques necesarios para el programa de energía, p. ej. bloques de organización, bloques de datos y funciones (FC). Los bloques de datos para el almacenamiento intermedio de los datos de energía también se crean en esta carpeta como instancias a partir de la librería de Energy Suite.

EnS - general program blocks

Después de generarse el programa, la carpeta "EnS - general program blocks" contiene los siguientes bloques:

Bloque	Descripción	Ejemplo en STEP 7 (TIA Portal):
Bloque de organización		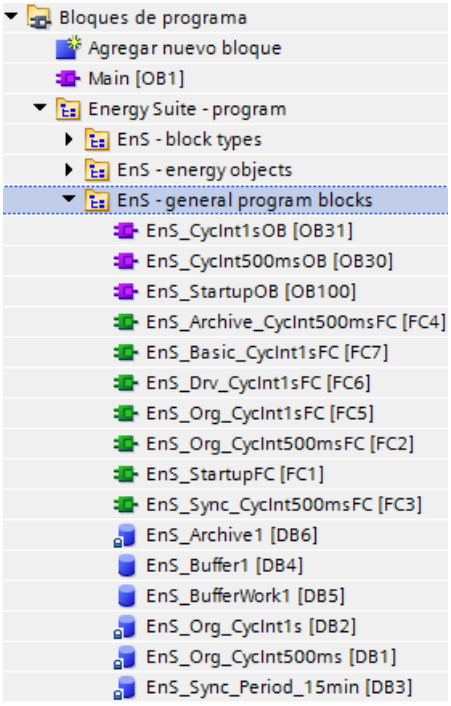
EnS_CycInt<NNNcc>OB	Tres OB de alarma cíclica con distintos ciclos de reloj. "NNN" y "cc" son comodines para el ciclo de reloj y la unidad. Ejemplo: Con tres ciclos de reloj de 100 ms, 1000 ms y 10000 ms se crean los siguientes OB de alarma cíclica: • "EnS_CycInt100msOB" • "EnS_CycInt1sOB" • "EnS_CycInt10sOB"	
EnS_StartupOB	OB de arranque 100	
Función		
EnS_Archi-ve_CycInt<NNNcc>	Un FC para el archivado de los datos de energía en el OB de alarma cíclica. "NNN" y "cc" son co-modines para la duración y la unidad. Ejemplo: Con un tiempo de ciclo de 100 ms se crea el FC "EnS_Archive_CycInt100ms".	
EnS_Basic_CycInt<NNNcc>	Un FC para los datos de energía básicos de los objetos de energía en el OB de alarma cíclica. "NNN" y "cc" son comodines para la duración y la unidad. Ejemplo: Con un tiempo de ciclo de 100 ms se crea el FC "EnS_Basic_CycInt100ms".	
EnS_Drv_CycInt<NNNcc>	Un FC para los bloques de drivers de los objetos de energía en el OB de alarma cíclica. "NNN" y "cc" son comodines para la duración y la unidad. Ejemplo: Con un tiempo de ciclo de 100 ms se crea el FC "EnS_Drv_CycInt100ms".	
EnS_Org_CycInt<NNNcc>F C	Tres FC para la organización central del progra-ma de energía que se invocan en OB de alarma cíclica y OB de arranque. "NNN" y "cc" son co-modines para el tiempo de ciclo y la unidad. Ejemplo: Con tres tiempos de ciclo de 1 s, 100 ms y 10 s se crean los siguientes FC: • "EnS_Org_CycInt1sFC" • "EnS_ Org_CycInt100msFC" • "EnS_ Org_CycInt10sFC"	
EnS_StartupFC	FC que se invoca en el OB de arranque.	
EnS_Sync_CycInt<NNNcc>	Un FC para la sincronización horaria. "NNN" y "cc" son comodines para la duración y la unidad. Ejemplo:	

Bloque	Descripción	Ejemplo en STEP 7 (TIA Portal):
	Con un tiempo de ciclo de 100 ms se crea el FC "EnS_Sync_CycInt100ms".	
Bloque de datos		
EnS_Archive<N>	DB de instancia del FB "EnS_ArchiveDataLog". "N" es un comodín para el número del búfer. Ejemplo: Con un número de búfer "2", se crea el DB de instancia "EnS_Archive2".	
EnS_Buffer<N> (Página 166)	Bloque de datos para almacenamiento intermedio de registros de energía. "N" es un comodín para el número del búfer. Ejemplo: Con un número de búfer "2", se crea el DB de almacenamiento intermedio "EnS_Buffer2".	
EnS_BufferWork<N> (Página 167)	Bloque de datos para información de control y estado del búfer. "N" es un comodín para el número del búfer. Ejemplo: Con un número de búfer "2", se crea el DB de almacenamiento intermedio "EnS_BufferWork2".	
EnS_Org_CycInt<NNNcc>	DB de instancia del FB "EnS_Organization". "NNN" y "cc" son comodines para el tiempo de ciclo y la unidad. Ejemplo: Con un tiempo de ciclo de 10 ms se crea un DB de instancia "EnS_Org_CycInt10ms".	
EnS_Sync_Period_<NNNcc>	DB de instancia del FB "EnS_TimeSync". "NNN" y "cc" son comodines para el período de sincronización y la unidad. Ejemplo: Con un período de sincronización de 30 minutos, se crea el DB de instancia "EnS_Time30m".	

5.5.5 Energy Suite - data types

La librería de Energy Suite contiene los tipos de datos necesarios para el programa de energía.

Energy Suite - data types

Después de generarse el programa, la carpeta "Energy Suite - data types" contiene las instancias de los siguientes tipos de datos de la librería de Energy Suite:

Tipo de datos	Descripción	Ejemplo en STEP 7 (TIA Portal):
EnS_typeAnalogValue (Página 168)	Tipo de datos para valores de proceso analógicos	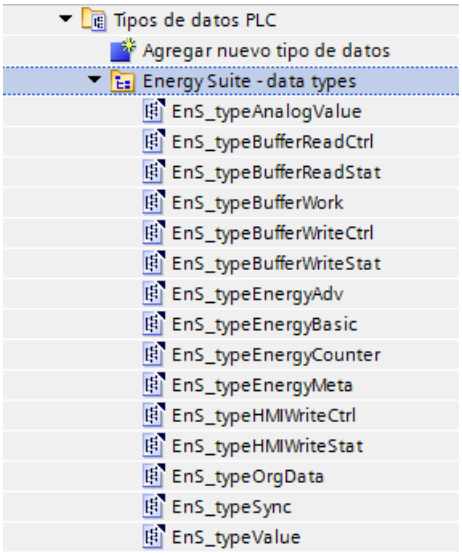
EnS_typeBufferReadCtrl (Página 168)	Tipo de datos para información de control del búfer para lectura de datos	
EnS_typeBufferReadStat (Página 169)	Tipo de datos para datos e información de estado del búfer para lectura de datos	
EnS_typeBufferWork (Página 169)	Tipo de datos para información de control y estado del búfer	
EnS_typeBufferWriteCtrl (Página 171)	Tipo de datos para información de control del búfer para escritura de datos	
EnS_typeBufferWriteStat (Página 171)	Tipo de datos para información de estado del búfer para escritura de datos	
EnS_typeEnergyAdv (Página 172)	Tipo de datos para datos de energía avanzados	
EnS_typeEnergyBasic (Página 173)	Tipo de datos para datos de energía básicos	
EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	Tipo de datos para valor de contador de energía	
EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	Tipo de datos para metadatos del punto de medición (información sobre la configuración del objeto de energía)	
EnS_typeHMIWriteCtrl (Página 177)	Tipo de datos para información de control del búfer para escritura de datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional	
EnS_typeHMIWriteStat (Página 178)	Tipo de datos para información de estado del búfer para escritura de datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional	
EnS_typeOrgData (Página 179)	Tipo de datos para datos de organización	
EnS_typeSync (Página 179)	Tipo de datos para sincronización horaria	
EnS_typeValue (Página 180)	Tipo de datos para valores de salida	

5.5.6 Bloques de drivers para hardware de medición

5.5.6.1 Estructura del programa de energía para hardware de medición

Bloques de drivers del hardware de medición para STEP 7 (TIA Portal)

Los datos de energía (datos de entrada) del hardware de medición se ponen a disposición de diferentes maneras (p. ej. diferencias en el formato de los datos o en la dirección de los registros). Estas diferencias dificultan el acceso y el procesamiento posterior de los datos de energía del hardware de medición en el programa de PLC.

Para ello, a través de una Energy Support Library (EnSL), el hardware de medición dispone de bloques de función (FB) específicos con funcionalidad de driver **además** de los bloques de Energy Suite. Estos bloques de función específicos para hardware (en adelante llamados bloques de drivers) constituyen la interfaz entre el hardware de medición que corresponda y el sistema de automatización.

Por medio de los bloques de drivers se leen los datos de energía del hardware de medición y, una vez unificados, dichos datos se ponen a disposición del sistema de automatización. Así los datos de energía brutos se suministran de manera más fácil y rápida al programa de PLC y a Energy Suite. A continuación, los datos de energía brutos se tratan y se procesan por medio de los componentes de Energy Suite.

Interacción de los bloques de Energy Suite y los bloques de drivers para hardware de medición

Al generarse el programa de energía, en la carpeta "EnS - block types" del programa de energía se crean y se interconectan automáticamente las instancias de los bloques de drivers específicos para el hardware de medición (en función de las fuentes de datos de energía seleccionadas).

En los siguientes apartados de la presente documentación se describe la **interacción básica** de los bloques de Energy Suite y los bloques de drivers específicos para el hardware de medición en el programa de energía.

Documentación de los bloques de drivers específicos para el hardware de medición

Encontrará una **descripción detallada** del funcionamiento y de los parámetros de los bloques de drivers en la documentación del hardware de medición. La documentación del hardware de medición forma parte de la Energy Support Library (EnSL).

5.5.6.2 Procesamiento de datos de energía según el principio "EPS"

Según el principio EPS, el procesamiento de los datos de energía puede dividirse en las fases de "Entrada", "Procesamiento" y "Salida".

Funcionamiento de los bloques de función

La figura siguiente muestra el funcionamiento general de los bloques de función para el hardware de medición según el principio "EPS":

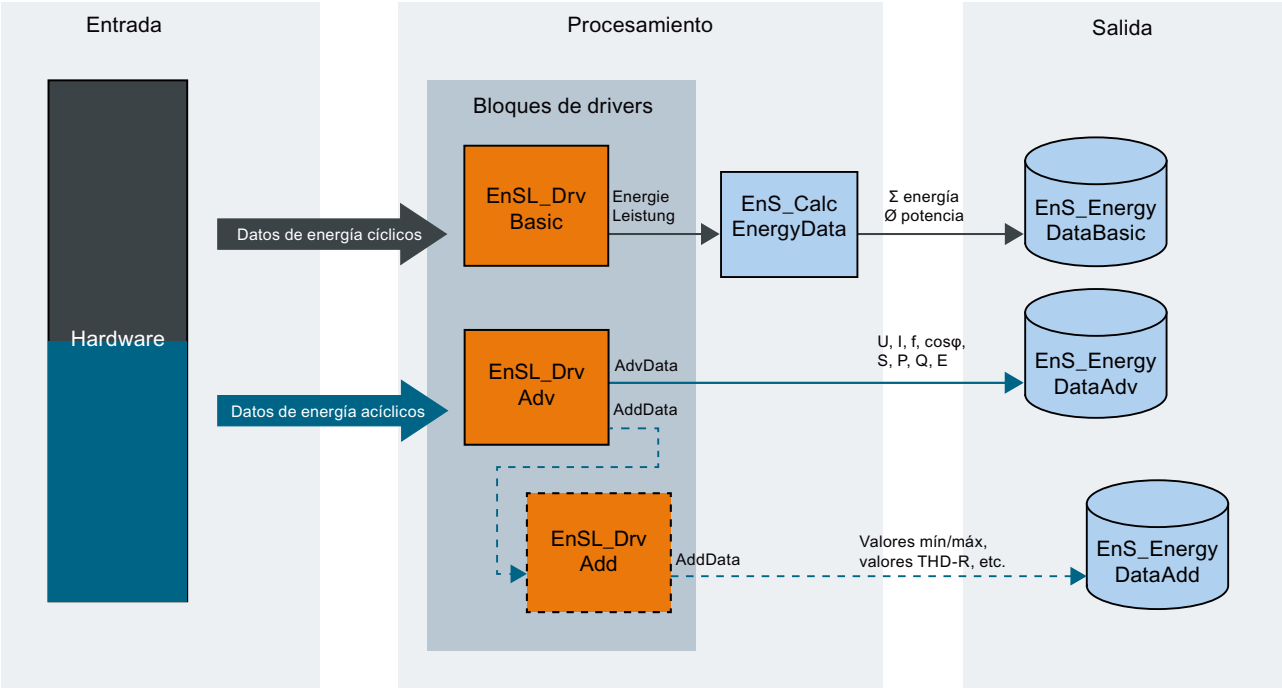

Datos de energía mediante comunicación cíclica (memoria imagen del proceso)

Datos de energía mediante comunicación acíclica (leer registro)

Bloques de drivers para hardware de medición

Bloques de SIMATIC Energy Suite

Bloques requeridos

Bloques opcionales

La siguiente tabla describe las distintas áreas de la figura:

Área	Descripción
Entrada	Contiene el hardware de medición (p. ej., medidor) que proporciona los datos de entrada para el procesamiento.
Procesamiento	Adquisición, cálculo, sellado de tiempo y puesta a disposición de los valores de energía para otros sistemas mediante los bloques de función correspondientes.
Salida	Puesta a disposición de los valores de energía periódicos para diferentes sistemas con fines de visualización, archivado o posterior evaluación (p. ej., SIMATIC Energy Manager PRO).

5.5.6.3 Área: Entrada

El área "Entrada" contiene el hardware de medición. Los bloques de drivers leen los datos de energía procedentes del hardware de medición. Esto se lleva a cabo mediante comunicación cíclica (memoria imagen del proceso) o mediante comunicación acíclica (leer registro).

La figura siguiente muestra la "Entrada" según el principio "EPS":

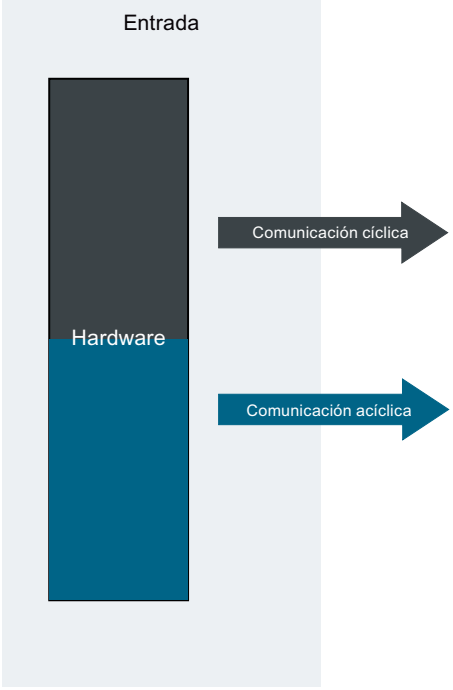

Datos de energía mediante comunicación cíclica (memoria imagen del proceso)

Datos de energía mediante comunicación acíclica (leer registro)

Encontrará una descripción exacta del hardware de medición en la documentación del medidor correspondiente.

5.5.6.4 Área: Procesamiento

En el área "Procesamiento", los datos de energía de los bloques de drivers correspondientes se adquieren, se normalizan y se convierten a datos de energía brutos más fáciles de procesar.

Los bloques "Basic", "Adv" y "Add" se encuentran en el área "Bloques de drivers". El bloque de drivers "EnSL_DrvBasic" transfiere los datos de energía básicos actuales al bloque de función de Energy Suite "EnS_CalcEnergyData (Página 138)". El bloque de función "EnS_CalcEnergyData" calcula el consumo de energía y la potencia media durante el período de archivado que se haya configurado (p. ej., 15 min).

Encontrará una descripción exacta de los bloques de drivers en la documentación del hardware de medición correspondiente.

La siguiente figura muestra, a modo de ejemplo, el "procesamiento" según el principio "EPS". La interconexión de los parámetros puede variar en función del hardware de medición utilizado.

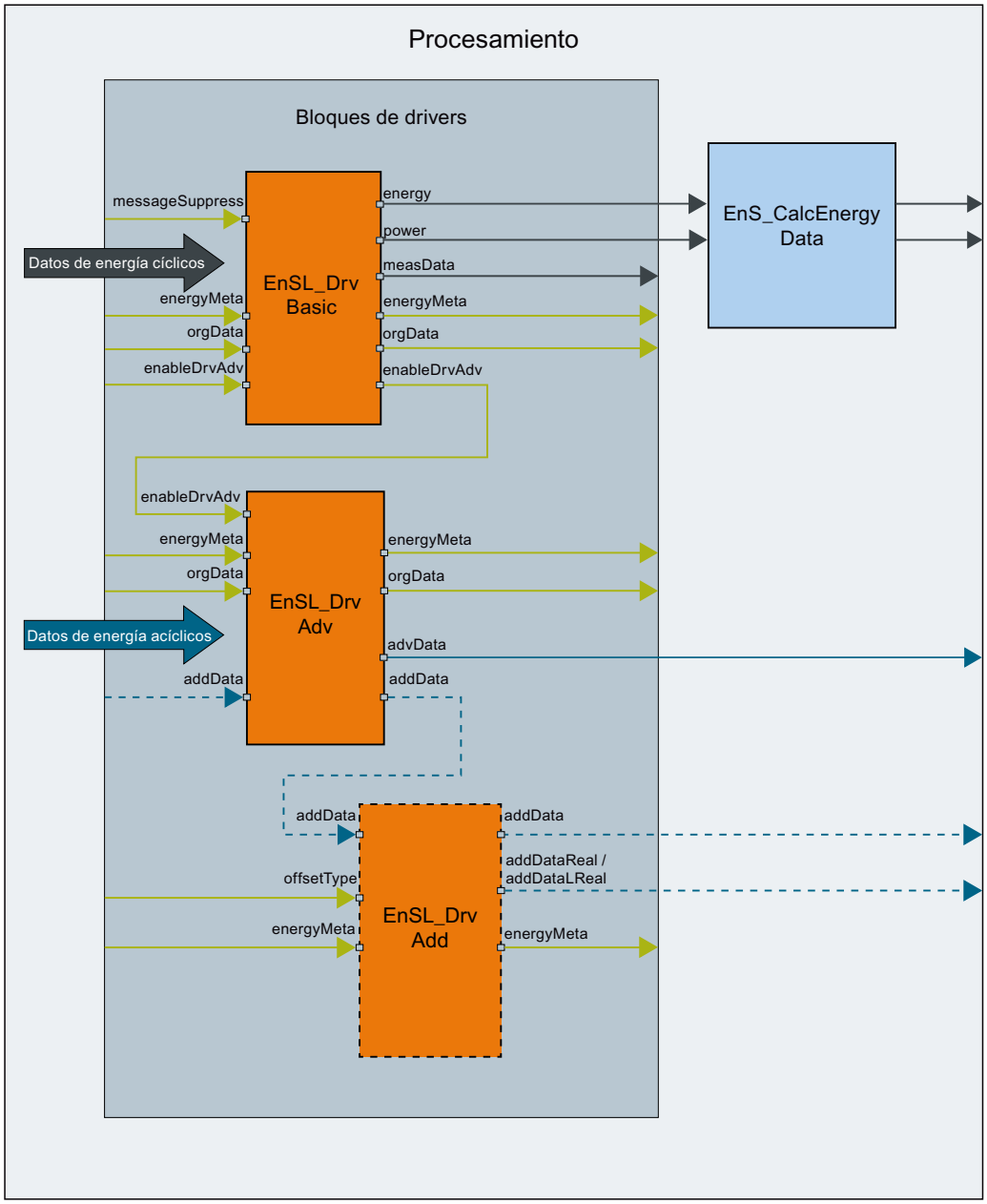

Datos de energía cíclicos

Datos de energía acíclicos

Bloques de drivers para hardware de medición

Bloques de SIMATIC Energy Suite

Bloques requeridos

Bloques opcionales

La siguiente tabla describe los componentes de la figura:

Componente	Descripción
EnSL_DrvBasic	Bloque de drivers para datos de energía básicos Lee, principalmente mediante comunicación cíclica, los datos de energía básicos (inglés: Basic) procedentes del hardware de medición, p. ej. contador de energía, potencia
EnSL_DrvAdv	Bloque de datos para datos de energía avanzados Lee, mediante comunicación acíclica, un registro con datos de energía avanzados (inglés: Advanced) procedentes del hardware de medición, p. ej. tensión, intensidad
EnSL_DrvAdd	Bloque de drivers para datos de energía adicionales Lee, mediante comunicación acíclica, un registro con datos de energía adicionales (inglés: Additional) procedentes del hardware de medición, p. ej. armónicos
EnS_CalcEnergyData	Bloque de Energy Suite para el procesamiento posterior (cálculo periódico, sellado de tiempo, etc.) de los datos de energía. Encontrará más información al respecto en el apartado "EnS_CalcEnergyData (Página 138)".
Datos de energía cíclicos	Principalmente datos de energía básicos procedentes del hardware de medición que el bloque de drivers "EnS_DrvBasic" lee mediante comunicación cíclica (memoria imagen del proceso).
Datos de energía acíclicos	Principalmente datos de energía avanzados y adicionales que los bloques de drivers "EnSL_DrvAdv" y "EnSL_DrvAdd" leen mediante comunicación acíclica (leer registro).
messageSuppress	Inhibición de avisos
energyMeta	Datos específicos de puntos de medición Encontrará más información al respecto en el apartado "EnS_typeEnergyMeta (Página 174)".
orgData	Datos de organización Encontrará más información al respecto en el apartado "EnS_typeOrgData (Página 179)".
enableDrvAdv	Habilitación de procesamiento del bloque de drivers "EnSL_DrvAdv"
energy	Valor actual del contador de energía activa
power	Valor actual de la potencia activa
measValues	Datos de medición cíclicos que se transfieren al bloque de drivers "EnSL_DrvAdv"
advData	Registro de datos de medición avanzados
addData	Datos de energía adicionales
addDataLReal / addDataReal	Registro LREAL/REAL actual

Consulte también

Información importante sobre los datos de energía (Página 22)

5.5.6.5 Área: Salida

En la "Salida" se recopilan los datos de energía tras la adquisición y el procesamiento. La "Salida" sirve como interfaz para la visualización con SIMATIC WinCC od con otros sistemas (p. ej., SIMATIC Energy Manager PRO).

La figura siguiente muestra la "Salida" según el principio "EPS":

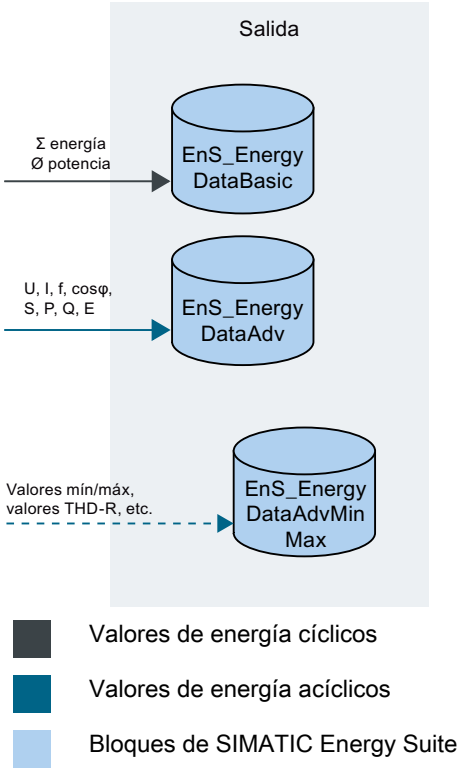

La siguiente tabla describe los componentes de la figura:

Bloque de función	Descripción
EnS_EnergyDataBasic	Bloque de Energy Suite para poner a disposición los datos de energía básicos y metadatos procesados. El bloque de Energy Suite "EnS_CalcEnergyData" convierte los datos de energía básicos cíclicos a los siguientes valores: • Consumo de energía durante un período (p. ej., 15 min) • Potencia media durante un período (p. ej., 15 min) Encontrará más información en "EnS_EnergyDataBasic: Poner a disposición metadatos y valores de energía (Página 154)".
EnS_EnergyDataAdv	Bloque de Energy Suite para poner a disposición un registro con valores de energía avanzados Valores de energía avanzados (acíclicos): • Tensión, intensidad,, cos φ • Potencia aparente, potencia activa, potencia reactiva, etc. Encontrará más información en "EnS_EnergyDataAdv: Poner a disposición valores de energía avanzados (Página 152)".
EnS_EnergyDataAdvMinMax	Bloque de Energy Suite para poner a disposición un registro con valores mínimos y máximos de los valores de energía avanzados. Valores mínimos y máximos de los valores de energía avanzados: • Tensión, intensidad,, cos φ • Potencia aparente, potencia activa, potencia reactiva Encontrará más información en "EnS_EnergyDataAdvMinMax: Poner a disposición valores mínimos y máximos avanzados (Página 153)".

5.6 Compilar y cargar programa de PLC

Después de generarse el programa de energía, compile todo el programa de PLC y cárguelo en el sistema de destino CPU S7-1500.

Existen diferentes variantes para la compilación y carga de datos de proyecto en la CPU. A continuación se describe una de esas variantes. Encontrará más información a este respecto en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal.

Requisitos

- El programa de energía se ha generado por completo sin errores.
- El programa de PLC también está completo y sin errores.

Compilar

Para compilar todo el programa de PLC (incluido el programa de energía), proceda de la siguiente manera:

1. Abra la CPU S7-1500 en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el objeto "Bloques de programa, debajo de la CPU S7-1500, y seleccione el comando "Compilar > Software (compilar todos los bloques)" en el menú contextual.
   El programa de PLC se compila. Para comprobar si la compilación se ha llevado a cabo correctamente, seleccione "Info > Compilar" en la ventana de inspección.
3. Corrija las causas de los errores de compilación, si los hay, e inicie de nuevo la compilación.

Cargar

Para cargar todo el programa de PLC en la CPU, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la CPU S7-1500 en el árbol del proyecto.
2. Haga clic en el objeto "Bloques de programa, debajo de la CPU S7-1500, y seleccione el comando "Cargar en dispositivo > Software (solo cambios)" en el menú contextual.
3. Siga las instrucciones del asistente para el procedimiento de carga. Seleccione, si procede, la interfaz para la conexión online con el sistema de destino.
   Se establece la conexión online con la CPU.
4. Haga clic en el botón "Cargar" y a continuación en el botón "Finalizar".

Si no se han producido errores, todo el programa de PLC (incluido el programa de energía) está cargado en la CPU. Si se han producido errores, consulte en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal qué medidas debe tomar.

5.7 Probar el programa de energía

Con las funciones estándar de STEP 7 (TIA Portal) puede probar la adquisición y procesamiento de los valores de energía.

Requisitos

- El programa de energía se ha generado por completo sin errores.
- El programa de PLC se ha compilado y cargado correctamente en la CPU S7-1500.
- Se ha establecido una conexión online con la CPU S7-1500.
- La ejecución del programa está activa (CPU en "RUN").

Procedimiento

Para probar el programa de energía, proceda de la siguiente manera:

1. Desde la carpeta "EO - <Nombre del objeto de energía>", abra el bloque de datos del objeto de energía: <Nombre del objeto de energía> [DBx].
   El contenido del bloque de datos con los metadatos y los datos de energía del objeto de energía se abre en el área de trabajo.
2. Inicie la observación haciendo clic en el icono "Observar todo".
   En la tabla se añade la columna "Valor de observación". Esta columna muestra los valores de datos actuales. Bajo la estructura "energyData" puede observar y, de ser necesario, controlar los valores de energía periódicos actuales.

Comportamiento tras volver a generarse el programa de energía

En caso de volver a generarse el programa de energía, Energy Suite se comporta de la siguiente manera:

1. Se borra la totalidad del programa de energía.
2. El programa de energía, incluidas las modificaciones, se crea de nuevo.
   Todos los objetos de energía no modificados se crean exactamente igual que antes.
3. Las direcciones (nombres simbólicos) de los DB cambian si se modifican los siguientes ajustes:
   - Nombre del objeto de energía (DB de instancia de EnS_Drvxxx, EnS_CalcEnergyData, EnS_EnergyDataBasic)
   - Nombre del hardware de medición utilizado en la configuración hardware (DB de instancia de EnSL_DrvBasicxxx)
   - Nombre del período de archivado (DB de instancia de EnS_TimeSync)

Nota

STEP 7 (TIA Portal) asigna automáticamente los números de DB.

5.8 Editar programa de PLC sin instalación de Energy Suite

Los proyectos de STEP 7 (TIA Portal) que tienen objetos de energía configurados y partes de un programa de energía también pueden abrirse y editarse en equipos STEP 7 (TIA Portal) que no tienen Energy Suite instalado.

De este modo existe la posibilidad de editar la configuración de dispositivos o el resto del programa de PLC. Al hacerlo, la configuración existente de los objetos de energía y el programa de energía generado permanecen inalterados en el proyecto.

Comportamiento en sistema de ingeniería sin instalación de Energy Suite

Al abrir el proyecto STEP 7 (TIA Portal) en un sistema de ingeniería sin instalación de Energy Suite, aparece un cuadro de diálogo donde se informa al usuario de que Energy Suite no está instalado. Tras confirmar este aviso, es posible modificar el proyecto (salvo los objetos de Energy Suite), compilarlo y cargarlo en los sistemas de destino (CPU S7-1500, estación PC).

Posibles casos de aplicación

La figura siguiente y la tabla siguiente muestran los posibles casos de aplicación para la edición del proyecto sin instalación de Energy Suite:

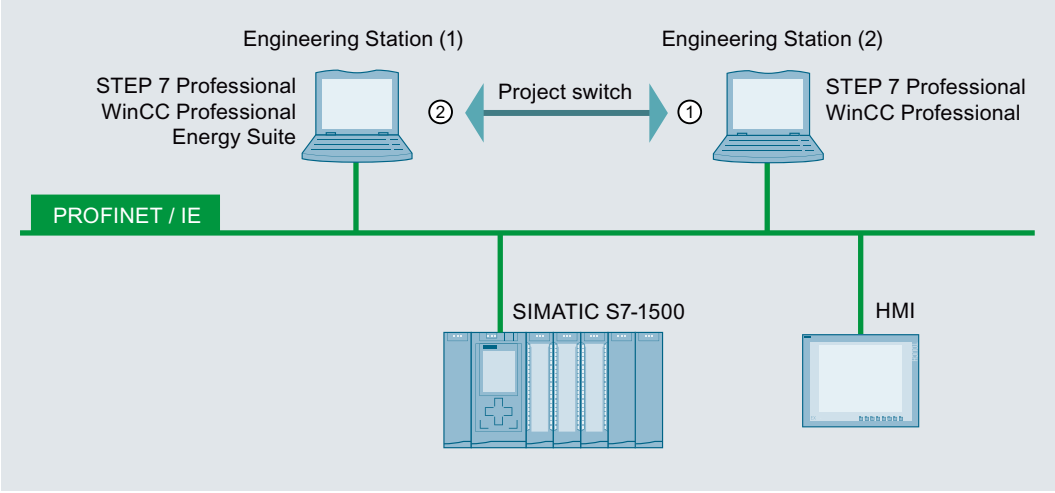

Caso de aplicación	Proyecto nuevo/modificado en estación de ingeniería (1) con	... puede editarse en estación de ingeniería (2) con	Edición posible
①	• STEP 7 Professional • WinCC Professional • Energy Suite con al menos un objeto de energía	• STEP 7 Professional	Abrir y editar un proyecto de STEP 7 (TIA Portal) en una estación de ingeniería (2) que tiene una configuración de Energy Suite pero no una instalación de Energy Suite. La configuración de Energy Suite permanece inalterada.
		• STEP 7 Professional • WinCC Professional	
Caso de aplicación	**Proyecto editado en estación de ingeniería (2) con**	**... puede editarse en estación de ingeniería (1) con**	**Edición posible**

②	• STEP 7 Professional con configuración de Energy Suite no modificada	• STEP 7 Professional • WinCC Professional • Energy Suite	Abrir y editar un proyecto de STEP 7 (TIA Portal) en una estación de ingeniería (1) que contiene una instalación de Energy Suite después de que dicho proyecto se haya modificado previamente en una estación de ingeniería (2) sin instalación de Energy Suite. Nota: si previamente se ha borrado por completo un PLC (CPU S7-1500) con objetos de energía configurados, los objetos de Energy Suite para esa CPU S7-1500 en el proyecto también habrán desaparecido.
	• STEP 7 Professional • WinCC Professional con configuración de Energy Suite no modificada		

5.9 Programa de PLC sin librería de hardware de medición con bloques de drivers

Los proyectos de STEP 7 (TIA Portal) que tienen objetos de energía configurados y partes de un programa de energía para hardware de medición también pueden abrirse y editarse en equipos STEP 7 (TIA Portal) que no tienen Energy Support Library instalada.

De este modo existe la posibilidad de editar la configuración de dispositivos o el resto del programa de PLC. Al hacerlo, la configuración existente de los objetos de energía y el programa de energía generado para el hardware de medición permanecen inalterados en el proyecto.

Comportamiento en sistema de ingeniería sin Energy Support Library

Al configurar los objetos de energía, en la parte donde se asigna la fuente de datos de energía, el hardware de medición para la Energy Support Library que ya no está presente (p. ej. tras haber desinstalado la Energy Support Library) deja de mostrarse en la lista de posibles fuentes de datos de energía.

Un hardware de medición ya asignado como fuente de datos de energía para una Energy Support Library que ya no está presente impide que el programa de energía se vuelva a generar. En el campo de selección de la fuente de datos de energía se muestra la referencia que falta. No se puede volver a generar el programa de energía hasta que se ponga remedio a la referencia que falta (p. ej., cambiando la fuente de datos de energía o instalando la Energy Support Library).

La parte del programa PLC que no está afectada por el programa de energía se puede modificar, compilar y cargar en los sistemas de destino (CPU S7-1500, estación PC).

Visualizar y evaluar datos de energía 6

6.1 Descripción general del procedimiento para archivado y visualización con WinCC Professional

Requisitos

Para llevar a cabo los siguientes pasos de configuración, deben cumplirse los siguientes requisitos en STEP 7 (TIA Portal), en el árbol del proyecto debajo de la CPU S7-500:

- En todas las CPU que ponen a disposición datos de energía está activado el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)".
  Encontrará más información al respecto en el apartado "Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)".
- El programa de energía se ha generado por completo sin errores.
- El programa de PLC se ha compilado y cargado correctamente en la CPU S7-1500.

Pasos de configuración

La tabla siguiente muestra una sinopsis de los pasos de configuración más importantes para la visualización y archivado de los datos de energía periódicos con el sistema SCADA WinCC Professional.

Estos pasos se llevan a cabo en STEP 7 (TIA Portal) en el árbol del proyecto, bajo la estación PC.

Tema	Paso		Descripción
Visualizar y evaluar datos de energía	1.1	Configurar estación PC con WinCC Professional	Para el sistema SCADA se necesita en el proyecto una estación PC con la aplicación SIMATIC HMI "WinCC RT Professional".
	1.2	Crear conexión con el sistema SCADA	Para que sea posible la transferencia de datos entre la CPU S7-1500 y el sistema SCADA, configure en STEP 7 (TIA Portal) una conexión HMI a la estación PC con WinCC Professional.
	1.3	Leer y mostrar en la estación PC los valores de energía configurados en el sistema de ingeniería para archivado (Página 98)	En la estación PC con WinCC Professional, Energy Suite muestra un resumen de todos los objetos de energía y los valores de energía periódicos que se han configurado en el sistema de ingeniería para archivado en el fichero de variables de WinCC Professional. Mediante la función "Actualizar" se lleva a cabo una sincronización con los datos de ingeniería de las CPU S7-1500 a las que puede acceder la estación PC con WinCC Professional.
	1.4	Configurar el sistema SCADA (Página 101)	Configuración de la estación PC con WinCC Professional: • Para la transferencia de datos al sistema SCADA, genere las variables HMI para los bloques de datos de almacenamiento intermedio (carpeta "Variables HMI"). • Para el archivado, genere el fichero de variables con las variables de fichero (valores de energía) y configure los segmentos de fichero para archivado (Página 104) de los valores de energía periódicos (carpeta "Ficheros"). • Para la visualización de los datos de energía adquiridos en Runtime, puede integrar imágenes plantilla y elementos gráficos del Siemens Industry Online Support en la aplicación WinCC (carpeta "Imágenes").
	1.5	Compilar y cargar estación PC con WinCC Professional	A continuación, compile la configuración para toda la estación PC y cárguela en el sistema SCADA.
	1.6	Arrancar el programa de PLC y el sistema SCADA (Runtime)	Después de que hayan arrancado tanto WinCC RT Professional en el sistema SCADA como los programas de PLC en las CPU S7-1500, el archivado está operativo. Los valores de energía periódicos seleccionados se archivan automáticamente. El archivado se lleva a cabo de manera continua mientras Runtime está activo.

6.2 Valores de energía en estación PC con WinCC Professional

Los valores de energía periódicos tratados en la CPU S7-1500 CPU pueden transferirse al fichero de variables de WinCC Professional para archivado a largo plazo. Esto permite, p. ej.:

- elaborar informes a partir de valores de energía
- visualizar los valores de energía dentro del entorno de WinCC Professional
- transferir los valores de energía a SIMATIC Energy Manager PRO para su procesamiento en el nivel de gestión

En la estación PC con WinCC Professional, Energy Suite muestra un resumen de todos los objetos de energía y los valores de energía periódicos que se han activado para archivado en el fichero de variables de WinCC Professional.

Una vez instalado correctamente SIMATIC Energy Suite, aparece la nueva carpeta "Datos de energía" en el árbol del proyecto, bajo la estación PC con WinCC Professional.

La figura siguiente muestra la carpeta "Datos de energía" en el árbol del proyecto.

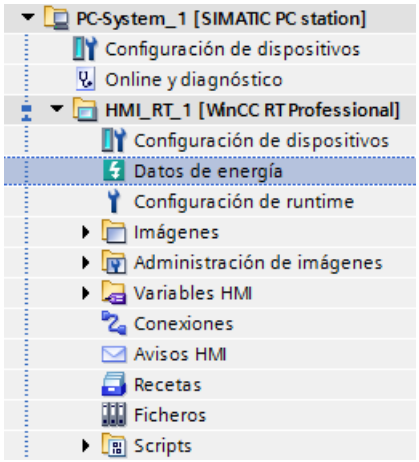

Consulte también

Mostrar valores de energía para archivado en WinCC Professional (Página 98)

6.3 Mostrar valores de energía para archivado en WinCC Professional

Se desea ver un resumen de todos los objetos de energía y los valores de energía periódicos que se han configurado para archivado en el fichero de variables de WinCC Professional.

Requisitos

- En todas las CPU que ponen a disposición datos de energía está activado el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)".
  Encontrará más información al respecto en el apartado "Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)".
- En el proyecto se ha configurado una estación PC con la aplicación SIMATIC HMI "WinCC RT Professional".
- Existe una conexión HMI válida entre la CPU S7-1500 y la estación PC con WinCCProfessional.
  Encontrará más información a este respecto en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal, en "Configurar conexiones HMI > Crear gráficamente nueva conexión".

Procedimiento

Para mostrar los valores de energía para registro y archivado, proceda del siguiente modo:

1. Abra la estación PC en el árbol del proyecto.
2. Bajo la estación PC, abra la aplicación "WinCC RT Professional".
   Bajo la aplicación puede verse el objeto "Datos de energía".
3. Haga doble clic en el objeto "Datos de energía".
   En el área de trabajo se abre una tabla con todos los objetos de energía de las CPU S7-1500 de todo el proyecto. De este modo tiene una visión general de todos los objetos de energía disponibles y de sus valores de energía periódicos que se deben archivar en el fichero de variables de WinCC Professional.
4. Haga clic en el símbolo "Actualizar".
   Los datos mostrados en la tabla se leen de nuevo. Se lleva a cabo una sincronización con los datos de ingeniería de las CPU S7-1500 a las que puede acceder desde esa estación PC con WinCC Professional.

Resultado

Para cada objeto de energía, se muestra la habilitación para el programa de energía y la configuración de los siguientes valores de energía para archivado:

- Consumo de potencia
- Consumo de energía
- Valor de contador de energía

El significado de la información mostrada se describe con detalle en el apartado "Resumen de los datos de energía (Página 100)".

Nota

Capacidad

- Con WinCC Professional se pueden archivar hasta 2000 objetos de energía.
- Se pueden archivar los objetos de energía de hasta 10 CPU S7-1500.

6.4 Resumen de los datos de energía

La tabla "Datos de energía" en la aplicación "WinCC RT Professional" ofrece una visión general de los objetos de energía parametrizados y de sus valores de energía periódicos que se deben archivar en el fichero de variables de WinCC Professional.

Nota

Adaptación de los valores de energía periódicos

En WinCC Professional, los valores de energía periódicos simplemente pueden verse. Para modificar los ajustes de los valores de energía periódicos, es necesario ir a la parametrización de los objetos de energía y la configuración del programa de energía bajo las CPU S7-1500.

La tabla siguiente muestra los ajustes para la adquisición y archivado de los valores de energía en el fichero de variables de WinCC Professional:

Ajuste	Descripción
Nombre del objeto de energía	Muestra el nombre del objeto de energía. El nombre solo puede cambiarse al parametrizar el objeto de energía bajo la CPU S7-1500.
Nombre de la CPU	Muestra el nombre de la CPU S7-1500 a la que está asignado el objeto de energía.
Habilitación objeto de energía	Muestra el estado de habilitación del objeto de energía para la generación del programa de energía. La habilitación se activa al parametrizar el objeto de energía bajo la CPU S7-1500.
Consumo de potencia	Muestra si los valores de energía periódicos del consumo de potencia están activados para el archivado.
Consumo de energía	Muestra si los valores de energía periódicos del consumo de energía están activados para el archivado.
Valor de contador de energía	Muestra si los valores de energía periódicos del valor de contador de energía están activados para el archivado.
Duración del período de archivado	Muestra la duración del período de archivado. La duración solo puede modificarse en la configuración del programa de energía, bajo la CPU S7-1500.
Nombre del período de archivado	Muestra el nombre del período de archivado. El nombre solo puede modificarse en la configuración del programa de energía, bajo la CPU S7-1500.

Nota

Capacidad

- Con WinCC Professional se pueden archivar hasta 2000 objetos de energía.
- Se pueden archivar los objetos de energía de hasta 10 CPU S7-1500.

Consulte también

Mostrar valores de energía para archivado en WinCC Professional (Página 98)

Valores de energía en estación PC con WinCC Professional (Página 97)

6.5 Crear estructura de archivado para valores de energía

Después de sincronizar los datos de energía del sistema de ingeniería con los datos de energía de la estación PC con WinCC Professional, se generan las variables HMI y el fichero de variables con las variables de fichero para los valores de energía que se deben archivar. Este proceso de generación se lleva a cabo automáticamente al pulsar un botón, y posteriormente no es necesario realizar modificaciones manuales.

A continuación, los datos generados pueden compilarse y cargarse en el sistema SCADA, o bien están disponibles para la visualización en Runtime.

Requisitos

- En todas las CPU que ponen a disposición datos de energía está activado el tipo de archivado "WinCC Professional (fichero de variables)".
  Encontrará más información al respecto en el apartado "Definir archivado en estación PC con WinCC Professional (fichero de variables) (Página 60)".
- En el proyecto se ha configurado una estación PC con la aplicación SIMATIC HMI "WinCC RT Professional".
- Existe una conexión HMI válida entre la CPU S7-1500 y la estación PC con WinCCProfessional.
  Encontrará más información a este respecto en la ayuda en pantalla del sistema de información TIA Portal, en "Configurar conexiones HMI > Crear gráficamente nueva conexión".

Procedimiento

Para generar la estructura de archivado para los valores de energía, proceda del siguiente modo:

1. Abra la estación PC en el árbol del proyecto.
2. Bajo la estación PC, abra la aplicación "WinCC RT Professional".
   Bajo la aplicación puede verse el objeto "Datos de energía".
3. Haga doble clic en el objeto "Datos de energía".
   En el área de trabajo se abre una tabla con todos los objetos de energía y los valores de energía periódicos que se deben archivar, estructurados según las CPU S7-1500 de todo el proyecto.
4. Haga clic en el símbolo "Crear fichero de variables".

Resultado: variables HMI creadas

En la carpeta "Variables HMI" del árbol del proyecto, bajo la estación PC, se crea automáticamente una nueva carpeta llamada "Energy Suite - Variables HMI" con todas las variables necesarias para los bloques de datos para almacenamiento intermedio.

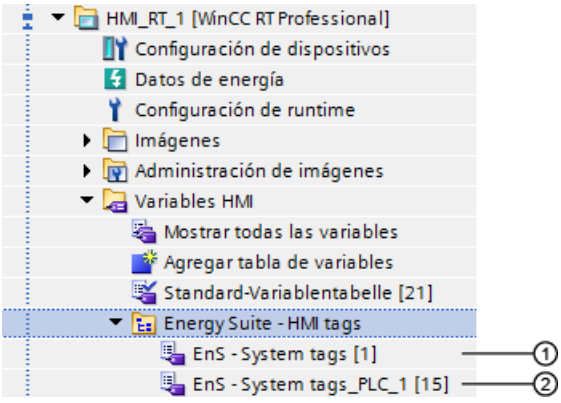

	Objeto	Descripción
①	EnS - System tags	Variable interna @EnS_SystemTag para la conexión con el fichero de variables.
②	EnS - System tags_<Nombre de la CPU>	Para cada bloques de datos n (n = 1, 2, 3 ...) para almacenamiento intermedio (y, por tanto, para cada tabla de objetos de energía) se crean las siguientes variables HMI: • @EnS_Archive<n>_request_<Nombre de la CPU> con el tipo de datos EnS_typeHMIWriteCtrl • @EnS_Archive<n>_statusWrite_<Nombre de la CPU> con el tipo de datos EnS_typeHMIWriteStat • @EnS_Buffer<n>_<Nombre de la CPU> con el tipo de datos EnS_typeValue

La tabla correspondiente en el área de trabajo muestra las variables HMI creadas y su conexión HMI con la CPU S7-1500. Las variables HMI no se pueden modificar.

Resultado: fichero de variables con variables de fichero

En el área de trabajo para la carpeta "Ficheros" se crea automáticamente un nuevo fichero de variables llamado "EnS_EnergyArchive" con ajustes predeterminados. Los ajustes "Bloqueado", "Entradas manuales permitidas" se pueden comprobar y cambiar si es necesario.

En el área "Variables de fichero", para cada valor de energía que debe archivarse y para todos los objetos de energía configurados hay una variable de fichero con el nombre del objeto de energía y las extensiones _energy, _power o _energyCounter. Las variables de fichero generadas están protegidas contra escritura y conectadas a la variable interna "@EnS_SystemTag".

En la columna "Comentario en runtime" se han creado valores de parámetros que SIMATIC Energy Manager PRO puede interpretar para su posterior procesamiento.

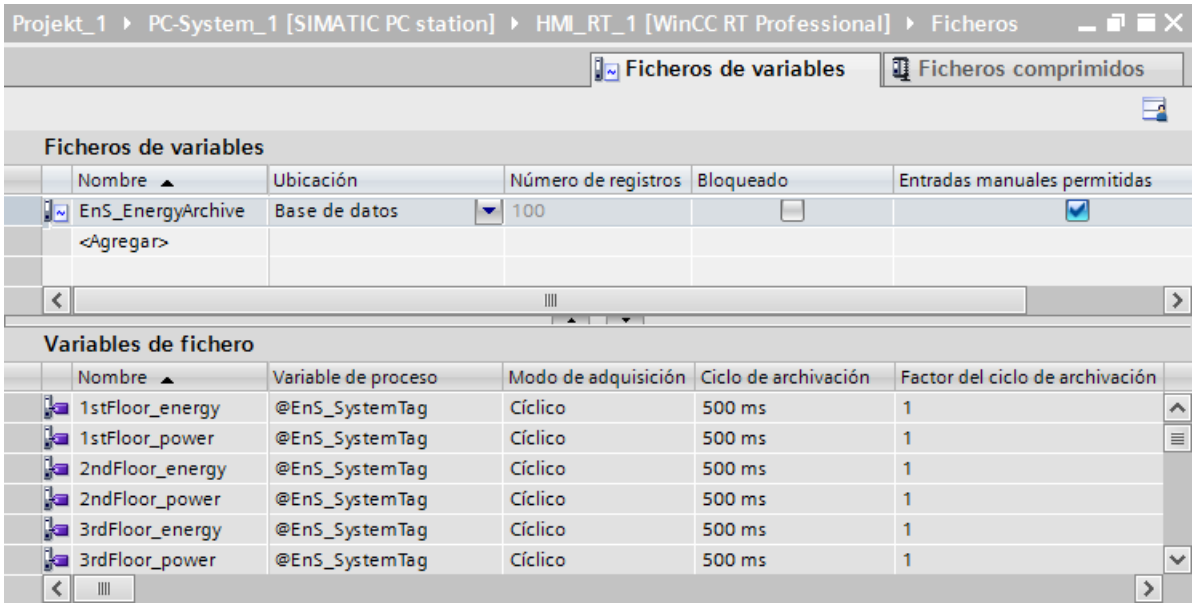

Asimismo, el componente Energy Suite se incorpora a la lista de arranque de WinCC Runtime en:

Configuración de runtime > Servicio > Tareas/aplicaciones adicionales

Los datos generados pueden compilarse y cargarse en el sistema SCADA, o bien están disponibles para la visualización en Runtime.

Antes de compilar los datos, compruebe los Ajustes de los segmentos del fichero de variables (Página 104) en la Configuración de runtime de la estación PC.

6.6 Fichero de variables y segmentación para Energy Suite

El fichero de variables creado automáticamente en la estación PC con WinCC Professional permite el archivado a largo plazo de los valores de energía con sello de tiempo, de manera que los datos históricos archivados pueden utilizarse para evaluaciones estadísticas empíricas.

Además, en la configuración de runtime bajo la estación PC con WinCC Professional existe la posibilidad de segmentar el fichero de variables y de este modo definir su tamaño.

Los segmentos de fichero para el archivado de los valores de energía periódicos se configuran en el área de trabajo, en:

Configuración de runtime > Archivado > Segmentos de fichero

Recomendación para segmentación del fichero de variables

En un fichero circular segmentado se crean varios segmentos de fichero de idéntico tamaño que se llenan consecutivamente con datos de energía periódicos (valores de proceso). Cuando todos los segmentos están llenos, el más antiguo se sobrescribe y los datos de energía que contiene se pierden.

Para el archivado a largo plazo únicamente se accede a datos de energía ubicados en el período que abarca todos los segmentos. De forma predeterminada, el período ajustado es 1 semana.

Para que el archivado a largo plazo de los datos de energía se desarrolle de forma homogénea, conviene hacer caso de las siguientes recomendaciones de Energy Suite:

- Período de todos los segmentos: 2 años
- Tamaño máximo de todos los segmentos: 24 GB
- Período que abarca un segmento individual: 1 mes
- Tamaño máximo de un segmento: 1 GB
- Copia de seguridad: activada

Asimismo, la ruta para la copia de seguridad se ajusta en un servidor de copia de seguridad.

6.7 Archivar datos de energía

Después de que hayan arrancado tanto WinCC RT Professional como el programa de PLC, el archivado está operativo. Los valores de energía periódicos se archivan automáticamente. El archivado se lleva a cabo de manera continua mientras Runtime está activo.

Requisitos

- El proyecto está compilado y cargado en los sistemas de destino (las CPU y la estación PC con WinCC Professional).
- Se han establecido conexiones online con las CPU S7-1500.
- La ejecución del programa en las CPU S7-1500 está activa (CPU en "RUN").
- La estación PC con WinCC Professional se encuentra en runtime ("Iniciar runtime").

Resultado

Los datos archivados comprenden:

- Sellos de tiempo generados por la CPU
- Parámetros de los objetos de energía, p. ej.:
  - Nombre del objeto de energía
  - Identificación del objeto de energía
  - Límite superior/inferior
  - Nombre del fichero de variables
- Valores de energía periódicos durante un tiempo de archivado:
  - Valor de contador de energía
  - Consumo de energía
  - Consumo de potencia
- Atributos de variables (p. ej., Quality Code)

Table view

Time column	EO1_Power	EO1_Energy	EO2_Power	EO2_Energy
6/16/2016 1:02:00 PM	111.11100769043 m.	1.8518500328064 m.	222.222015380859 m.	3.70370006561279 m.
6/16/2016 1:03:00 PM	111.11100769043 m.	1.8518500328064 m.	222.222015380859 m.	3.70370006561279 m.
6/16/2016 1:04:00 PM	111.11100769043 m.	1.8518500328064 m.	222.222015380859 m.	3.70370006561279 m.
6/16/2016 1:05:00 PM	111.11100769043 m.	1.8518500328064 m.	222.222015380859 m.	3.70370006561279 m.
6/16/2016 1:06:00 PM	111.11100769043 m.	1.8518500328064 m.	222.222015380859 m.	3.70370006561279 m.

6.8 Visualización de los datos de energía con WinCC Online Trend View

La evolución de los valores de energía periódicos se puede seguir

- gráficamente, a través de WinCC Online Trend View (con conexión al fichero de variables)
- numéricamente, mediante Energy Suite Export Tool (Página 107) (incluido en el volumen de instalación de Energy Suite)

Visualización con WinCC Online Trend View

Con WinCC Online Trend View, los valores de energía periódicos archivados en los ficheros de variables pueden representarse en forma de curva en Runtime. La representación gráfica de los valores de energía es configurable por el usuario. Para ello, cree la ventana de curvas y conecte los valores de la curva con las variables de fichero de los valores de energía que desee.

Para más información al respecto, consulte la palabra clave "WinCC Online Trend View" en el sistema de información de WinCC.

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización de valores de energía en WinCC Online Trend View:

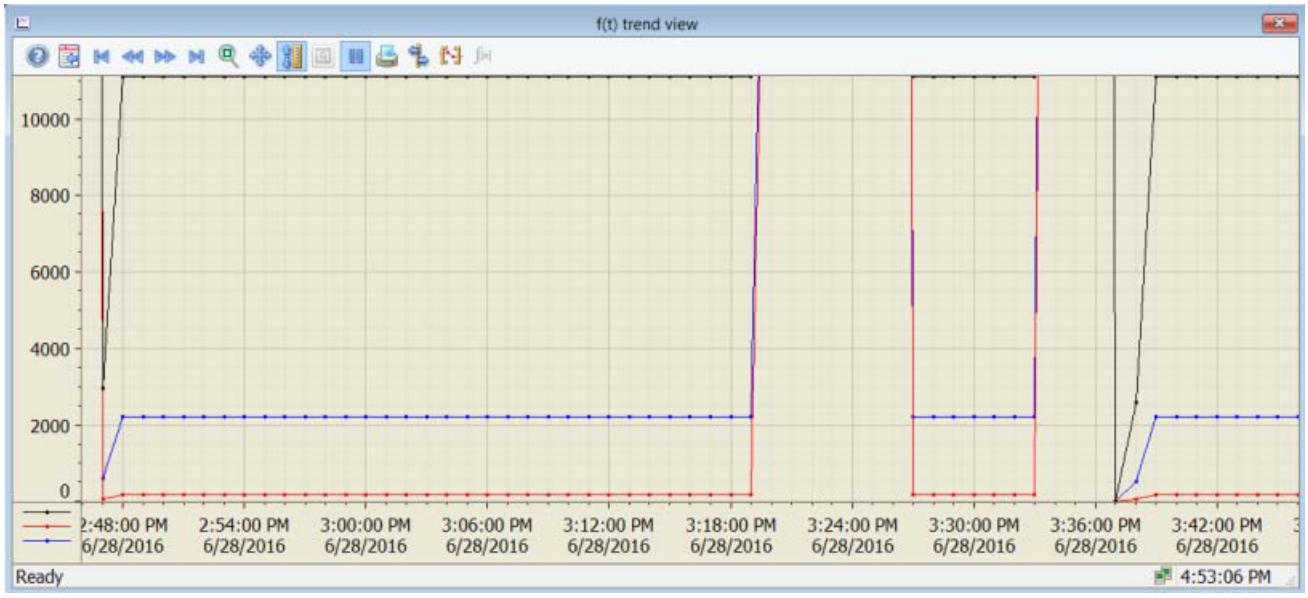

6.9 Evaluación de los datos de energía con Energy Suite Export Tool

Energy Suite Export Tool facilita la evaluación de los valores de energía adquiridos en formato Microsoft Excel.

Energy Suite Export Tool forma parte de SIMATIC Energy Suite Runtime y se instala junto con este en la estación PC con WinCC Professional. Encontrará más información al respecto en las instrucciones de instalación de Energy Suite, en el DVD.

Energy Suite Export Tool permite exportar a un archivo externo en runtime los valores de energía periódicos archivados en los ficheros de variables. A continuación, los datos así exportados pueden abrirse y evaluarse en Microsoft Excel.

Formato de exportación posible:

- .xlsx
- Compatible con Microsoft Excel versión 2010 o posterior

Opciones de generación de informes:

- Informe manual
- Informe automático

Inicio de Energy Suite Export Tool y generación de un informe manual

1. Seleccione el comando de menú Inicio > Siemens Automation > Options and Tools > SIMATIC Energy Suite Runtime Toolbox > SIMATIC Energy Suite Export Tool.
   Se abre Energy Suite Export Tool.
2. Compruebe el nombre del servidor WinCC:
   - Si WinCC Professional está en runtime, el nombre del servidor (nombre del PC runtime local) se introduce automáticamente.
   - De lo contrario, puede ajustar manualmente la conexión con el servidor con el comando de menú Configuración > WinCC Server.
3. Elija el idioma de la interfaz (alemán, inglés) con el comando de menú Configuración > Idioma.

4. Configure la plantilla para los informes en el menú Informe. Se pueden realizar, p. ej., los siguientes ajustes:
   - Tipo de informe exportación de valores medidos del fichero
   - Ejecución "Manual"
   - Nombre del informe
   - Nombre de archivo (se compone del nombre del informe, así como de la fecha y hora de generación del informe)
   - Ruta de ubicación
   - Fichero de variables y variables de fichero para la evaluación
   - Periodo durante el que se evalúa el informe (periodo del informe)
5. Inicie la exportación a Microsoft Excel con el comando de menú Informe > Generar o haga clic en el icono .
   Este paso presupone una conexión con el servidor WinCC con WinCC Professional en runtime.

Resultado

La figura siguiente muestra un ejemplo de la visualización de valores de energía mediante Energy Suite Export Tool:

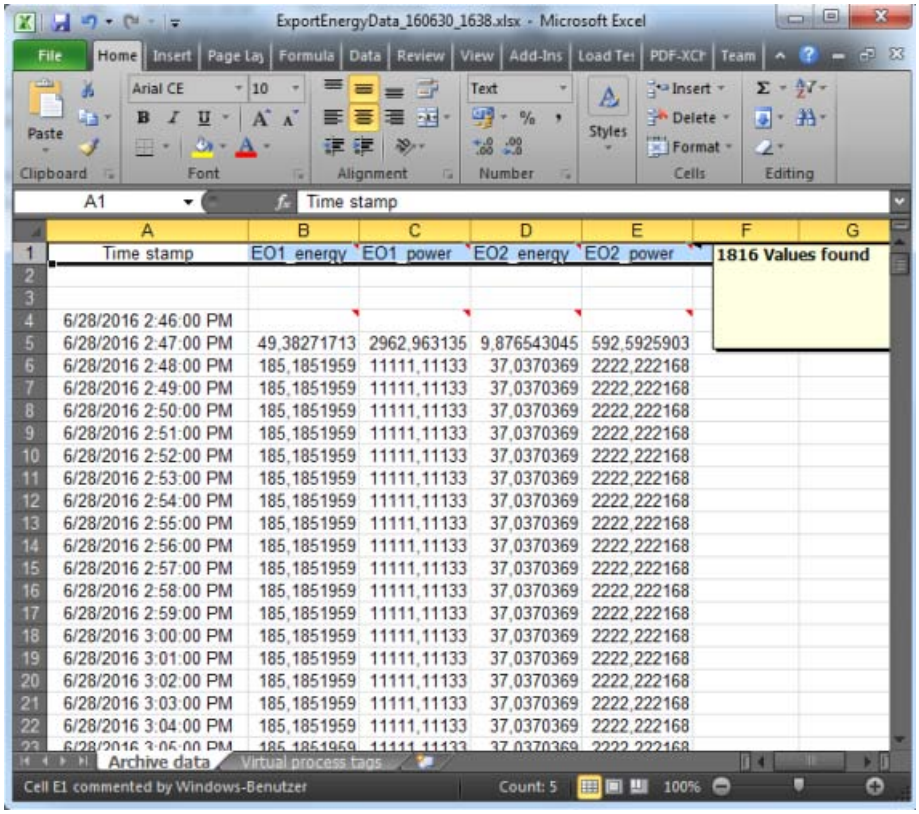

Time stamp	EO1 energy	EO1 power	EO2 energy	EO2 power
6/28/2016 2:46:00 PM				
6/28/2016 2:47:00 PM	49,38271713	2962,963135	9,876543045	592,5925903
6/28/2016 2:48:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:49:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:50:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:51:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:52:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:53:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:54:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:55:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:56:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:57:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:58:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 2:59:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:00:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:01:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:02:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:03:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:04:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168
6/28/2016 3:05:00 PM	185,1851959	11111,11133	37,0370369	2222,222168

Inicio de Energy Suite Export Tool y generación de un informe automático

1. Elija el comando de menú Inicio > SiemensAutomation > Options and Tools > SIMATIC Energy Suite Runtime Toolbox > SIMATIC Energy Suite Export Tool.
   Se abre Energy Suite Export Tool.
2. Compruebe el nombre del servidor WinCC:
   – Si WinCC Professional está en runtime, el nombre del servidor (nombre del PC runtime local) se introduce automáticamente.
   – De lo contrario, puede ajustar manualmente la conexión con el servidor con el comando de menú Configuración > WinCC Server.
3. Elija el idioma de la interfaz (alemán, inglés) con el comando de menú Configuración > Idioma.

4. Configure la plantilla para los informes en el menú Informe. La tabla siguiente muestra todos los ajustes posibles. La última columna de la tabla muestra los valores concretos para los ejemplos siguientes:
   – Ejemplo 1: Durante el periodo de vacaciones comprendido entre el 17.07.2017 y el 18.08.2017, cada lunes a las 12:15 a. m. se debe generar un informe automático correspondiente a la semana terminada.
   – Ejemplo 2: De manera permanente, cada 2 meses a las 09:00 AM se debe generar un informe automático correspondiente al último mes.

Parámetro	Descripción	Rango	Valores del ejemplo
Type (Tipo)	Clase de informe	Exportación de valores medidos del fichero	• Exportación de valores medidos del fichero
Trigger (Ejecución)	Ejecución del informe	• Manual • Automática	• Automática
Name (Nombre)	Nombre del informe	-	Para el ejemplo 1: • WeeklyReport Para el ejemplo 2: • MonthlyReport
File name (Nombre de archivo)	Nombre de archivo; se compone del nombre del informe, así como de la fecha y hora de generación del informe.	-	Para el ejemplo 1: • WeeklyReport_170717_1215.xls Para el ejemplo 2: • MonthlyReport_170702_0900.xls
Path (Ruta)	Ubicación del informe generado	-	• C:\Users\Administrator\Desktop\
Report cycle (Periodicidad)	Periodicidad con la que se crea el informe	• Diaria • Semanal • Mensual • Anual	Para el ejemplo 1: • Semanal Para el ejemplo 2: • Mensual
Time of day (Hora del día)	Hora a la que se crea el informe	• Formato de 12 h • Formato de 24 h	Para el ejemplo 1: • 12:15:00 a. m. Para el ejemplo 2: • 09:00:00 a. m.
Week day (Día de la semana)	Día de la semana en el que se genera el informe Sólo puede seleccionarse si la periodicidad es semanal.	Lunes a domingo	Para el ejemplo 1: • Lunes Para el ejemplo 2: -

Parámetro	Descripción	Rango	Valores del ejemplo
Day (Día)	Día en el que se genera el informe Sólo puede seleccionarse si la periodicidad es mensual o anual.	1 - 28	Para el ejemplo 1: - Para el ejemplo 2: • 2
Month (Mes)	Mes en el que se genera el informe Sólo puede seleccionarse si la periodicidad es anual.	Enero a diciembre	Para el ejemplo 1: - Para el ejemplo 2: -
Time period (Período)	Rango de tiempo que se evalúa en el informe	Con periodicidad "diaria": • Inicio, fin • Último día • Día terminado (00:00 - 24:00) Con periodicidad "semanal": • Última semana • Semana terminada (lunes a domingo) Con periodicidad "mensual": • Último mes • Mes terminado (desde el 1 hasta fin de mes) Con periodicidad "anual": • Último año • Año terminado (enero a diciembre)	Para el ejemplo 1: • Semana terminada (lunes a domingo) Para el ejemplo 2: • Último mes
Valid period (Período de validez)	Periodo total para el que la generación de informes está permitida y es válida	• Inicio: Fecha actual (ajuste predeterminado) • Fin: 31.12.2099 12:00:00 m. (ajuste predeterminado)	Para el ejemplo 1: • Inicio: 07/15/2017 12:15:00 AM Fin: 08/15/2017 12:15:00 AM Para el ejemplo 2: • Valores ajustados predeterminados

5. Cuando haya terminado de configurar la plantilla para el informe, haga clic en "Finalizar". Se agrega una tarea automáticamente al Windows Task Scheduler y se ejecuta con la periodicidad configurada. Los informes se guardan en la ruta de ubicación configurada.

Comportamiento en caso de error

Nota

En caso de comportamiento inesperado (p. ej., si la base de datos WinCC Professional no está iniciada), los mensajes de error se guardan en el archivo "Siemens.Simatic.EnergyMgmt.WinCCprof.DataExportTool.txt" en la ubicación "C:\Program Files (x86)\Siemens\Automation\SCADA-RT_V11\WinCC\bin\config".

Bloques de Energy Suite

A

A.1 Resumen de los bloques de Energy Suite

Nota

Descripción de los bloques de Energy Suite para expertos

En los apartados siguientes encontrará la descripción detallada del funcionamiento y de los parámetros de cada bloque.

Para aplicaciones estándar con SIMATIC Energy Suite no se necesita esta información. A partir de los objetos de energía configurados y la configuración del programa de energía, SIMATIC Energy Suite genera automáticamente todos los bloques necesarios, así como sus interconexiones.

⚠ PRECAUCIÓN

Modificaciones manuales de bloques del programa de energía

Si después de generarse el programa de energía realiza modificaciones manuales de los bloques y de su interconexión, la responsabilidad de que no haya errores en los bloques o en el programa de energía recaerá sobre usted.

⚠ PRECAUCIÓN

Uso de bloques de Energy Suite en otros programas de PLC

Si utiliza bloques de Energy Suite de la librería global en otros programas de PLC, la responsabilidad de que dichos bloques no causen errores recaerá sobre usted.

Este apartado ofrece una visión general de todos los bloques de Energy Suite disponibles. Una vez instalado SIMATIC Energy Suite, los bloques pueden verse en STEP 7 (TIA Portal) dentro de "Librerías globales":

- Bloques de función (Página 118)
- Bloques de datos (Página 166)
- Tipos de datos (Página 168) incluidas enumeraciones (Página 181)

Funcionamiento de los bloques de Energy Suite

La figura siguiente ilustra el principio de funcionamiento de los bloques de Energy Suite en el programa de energía para datos de energía procedentes de la memoria imagen de proceso de la CPU (variables PLC) o de bloques de datos (variables DB).

El comodín "xxx" en la figura significa que hay diferentes tipos de datos de este bloque, p. ej. para "EnS_Drvxxx":

- EnS_DrvPulse
- EnS_DrvCounterLInt

Encontrará más tipos en la tabla "Bloques de función", después de la siguiente figura.

La figura siguiente muestra el funcionamiento de los bloques de Energy Suite:

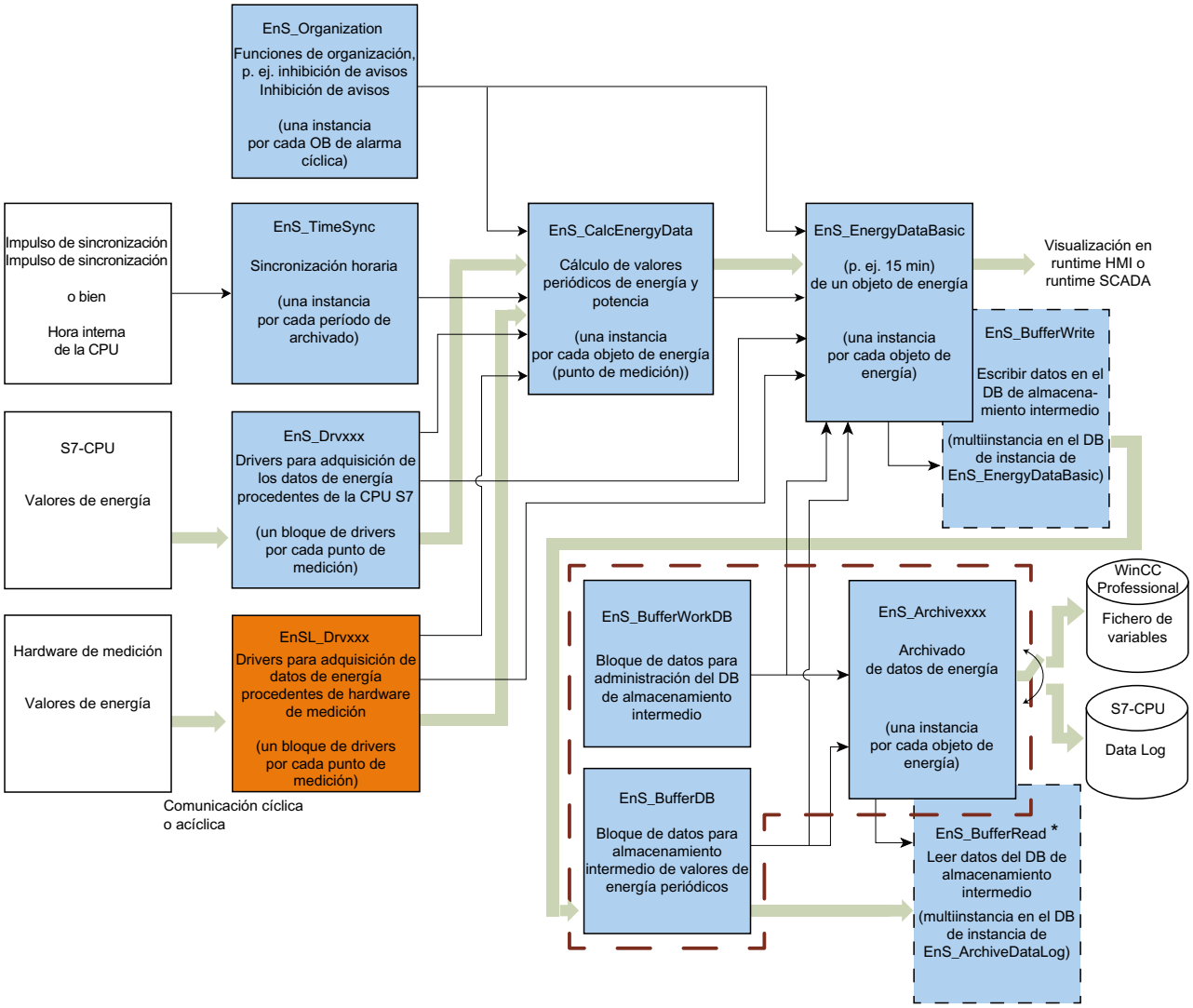

* EnS_BufferRead no se invoca durante el archivado en WinCC Professional

Flujo de datos de energía

Datos de parametrización

Bloques utilizados internamente

Bloques pertenecientes a una tabla de objetos de energía

Bloques de función

Nombre	Función
EnS_ArchiveDataLog (Página 118)	Archiva datos de energía en Data Logs (archivo CSV en la SIMATIC Memory Card de la CPU).
EnS_ArchiveHMI (Página 126)	Archiva datos de energía en ficheros de variables de WinCC Professional.
EnS_BufferRead (Página 133)	Lee datos del DB de almacenamiento intermedio (EnS_BufferDB (Página 166)). Se utiliza internamente.
EnS_BufferWrite (Página 135)	Escribe datos en el DB de almacenamiento intermedio (EnS_BufferDB (Página 166)). Se utiliza internamente.
EnS_CalcEnergyData (Página 138)	Calcula periódicamente la energía consumida y el consumo de potencia medio.
EnS_DrvAnalogValue (Página 144)	Bloque de drivers para entrada analógica (p. ej., valor de potencia, valor de caudal).
EnS_DrvCounterLInt (Página 146)	Bloque de drivers para valores de contador del tipo LINT
EnS_DrvCounterLReal (Página 148)	Bloque de drivers para valores de contador del tipo LREAL
EnS_DrvPulse (Página 150)	Bloque de drivers para una entrada de impulsos.
EnS_EnergyDataAdv (Página 152)	Datos de energía avanzados de un dispositivo (p. ej., valores de intensidad o de tensión específicos de una fase).
EnS_EnergyDataAdvMinMax (Página 153)	Valores mínimos y máximos de los datos de energía avanzados de un dispositivo.
EnS_EnergyDataBasic (Página 154)	Datos de energía básicos de un dispositivo (p. ej., valor de potencia, valor de contador de energía).
EnS_Organization (Página 158)	Contiene datos y parámetros generales sobre la organización central del programa.
EnS_TimeSync (Página 159)	Sincroniza los tiempos para el cálculo de los datos de energía.

Bloques de datos

Nombre	Función
EnS_BufferDB (Página 166) *	Bloque de datos para almacenamiento intermedio de registros de energía
EnS_BufferWorkDB (Página 167) *	Bloque de datos para información de control y estado del búfer

* El nombre se puede cambiar

Tipos de datos definidos por el usuario

Nombre	Función	Lo utiliza
EnS_typeAnalogValue (Página 168)	Tipo de datos para valores de proceso analógicos	EnS_CalcEnergyData EnS_DrvAnalogValue
EnS_typeBufferReadCtrl (Página 168)	Tipo de datos para información de control del búfer para lectura de datos	EnS_BufferRead EnS_typeBufferWork
EnS_typeBufferReadStat (Página 169)	Tipo de datos para datos e información de estado del búfer para lectura de datos	EnS_typeBufferWork

Nombre	Función	Lo utiliza
EnS_typeBufferWork (Página 169)	Tipo de datos para información de control y estado del búfer	EnS_BufferRead EnS_BufferWrite EnS_ArchiveDataLog EnS_EnergyDataBasic EnS_BufferWorkDB EnS_ArchiveHMI
EnS_typeBufferWriteCtrl (Página 171)	Tipo de datos para información de control del búfer para escritura de datos	EnS_BufferWrite EnS_typeBufferWork
EnS_typeBufferWriteStat (Página 171)	Tipo de datos para información de estado del búfer para escritura de datos	EnS_typeBufferWork
EnS_typeEnergyAdv (Página 172)	Tipo de datos para datos de energía avanzados	EnS_EnergyDataAdv
EnS_typeEnergyBasic (Página 173)	Tipo de datos para datos de energía básicos	EnS_CalcEnergyData EnS_EnergyDataBasic
EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	Tipo de datos para valor de contador de energía	EnS_CalcEnergyData EnS_DrvCounterLInt EnS_DrvCounterLReal EnS_DrvPulse
EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	Tipo de datos para metadatos del punto de medición (información sobre la configuración del objeto de energía)	EnS_CalcEnergyData EnS_BufferWrite EnS_DrvAnalogValue EnS_DrvCounterLInt EnS_DrvCounterLReal EnS_DrvPulse EnS_EnergyDataAdv EnS_EnergyDataBasic
EnS_typeHMIWriteCtrl (Página 177)	Tipo de datos para información de control del búfer para escritura de datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional	EnS_ArchiveHMI
EnS_typeHMIWriteStat (Página 178)	Tipo de datos para información de estado del búfer para escritura de datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional	EnS_ArchiveHMI
EnS_typeOrgData (Página 179)	Tipo de datos para datos de organización	EnS_Organization EnS_TimeSync EnS_DrvAnalogValue EnS_DrvCounterLInt EnS_DrvCounterLReal EnS_DrvPulse EnS_ArchiveDataLog EnS_EnergyDataAdv EnS_EnergyDataBasic EnS_ArchiveHMI

Nombre	Función	Lo utiliza
EnS_typeSync (Página 179)	Tipo de datos para sincronización horaria	EnS_TimeSync EnS_CalcEnergyData
EnS_typeValue (Página 180)	Tipo de datos para valores de salida	EnS_BufferDB EnS_BufferRead EnS_ArchiveDataLog

A.2 Bloques de función (FB)

A.2.1 EnS_ArchiveDataLog: Escribir valores de energía en Data Logs

A.2.1.1 Descripción EnS_ArchiveDataLog

Descripción

El bloque de función "EnS_ArchiveDataLog" escribe datos de energía periódicos procedentes del bloque de datos para almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)" (parámetro "bufferDB") en "Data Logs" en la SIMATIC Memory Card de la CPU. La escritura solamente se lleva cabo si los parámetros "archiveEnergy", "archivePower", "archiveEnergyCounter" en los metadatos (Página 174) correspondientes están ajustados a "TRUE". Los datos se guardan como archivo CSV en la SIMATIC Memory Card

Para evitar conflictos de acceso a la SIMATIC Memory Card de la CPU, utilice solamente una instancia del bloque de función para cada CPU.

La tabla siguiente muestra la estructura de un archivo CSV.

Columna	Nombre	Descripción
1	SeqNo	Número secuencial (predeterminado por el sistema)
2	Tagname	Nombre de variable
3	Value	Valor archivado
4	TimeStamp	Sello de tiempo del valor archivado
5	Status	Estado del valor archivado

El nombre de los datos archivados se compone de <DataLogName>+<YYYYMMDD_hhmm (fecha y hora de creación en formato UTC)>

Ejemplo: DataLog_20141117_2315

El tamaño del Data Log está limitado por el sistema a 1 GB. El número de registros debe ajustarse según corresponda con el parámetro "noRecords" (ver ejemplo de cálculo a continuación).

Ejemplo: El espacio de memoria necesario para un Data Log en la Memory Card se calcula mediante la siguiente fórmula: 45 bytes + (número de registros * 190 bytes).

El número de Data Logs viene definido por el parámetro "noDataLogs". El número de Data Logs disponibles está limitado por el tamaño de la SIMATIC Memory Card (número válido: 1-100).

Escritura de Data Logs

Los datos de energía se archivan cuando el DB de almacenamiento intermedio contiene datos nuevos (bufferWork.noItems > 0). A continuación, el bloque de función lee los datos nuevos con el bloque de función "EnS_BufferRead (Página 133)" y los escribe en el Data Log.

Nota

La velocidad de escritura puede variar dependiendo de la CPU utilizada, la Memory Card utilizada y la posición de los datos en la Memory Card. El número de ciclos necesarios para escribir un registro de datos de energía es variable. No se puede escribir más de 1 registro de datos por ciclo.

Número de Data Logs

Cuando un Data Log está lleno, se activa la salida "full" para un ciclo y se emite un aviso.

Cuando se alcanza el número máximo de Data Logs ("noDataLogs", número válido: 2-10) y además el último Data Log está lleno, se borra el Data Log más antiguo y se crea un nuevo Data Log. Si se borra un Data Log o se crea uno nuevo, se genera un aviso. El aviso puede verse, p. ej., en un sistema SCADA.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 121)" contiene otra información de error. La información de error del bloque de función subordinado "EnS_BufferRead (Página 133)" se añade al parámetro "status". La información de error se muestra en el parámetro "status" hasta que el error se ha subsanado. Hasta ese momento no se muestra la información del siguiente error presente.

A.2.1.2 Parámetro EnS_ArchiveDataLog

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_ArchiveDataLog":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	R *
dataLogName	Input	STRING[32]	-	Nombre del Data Log	-
noRecords	Input	UDINT	10000	Número de registros en el Data Log	-
noDataLogs	Input	UINT	5	Número de Data Logs	-
bufferDB	Input	DB_ANY	-	Puntero hacia bloque de datos de almacenamiento intermedio	-
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para avisos de alarma	-
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada	-
full	Output	BOOL	FALSE	TRUE = Data Log lleno	-

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	R *
busy	Output	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo	-
done	Output	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente	-
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error	-
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 121)	-
statusCreateFct	Output	WORD	-	Información de estado de error de la instrucción DataLogCreate	-
statusOpenFct	Output	WORD	-	Información de estado de error de la instrucción DataLogOpen	-
statusWriteFct	Output	WORD	-	Información de estado de error de la instrucción DataLogWrite	-
statusDeleteFct	Output	WORD	-	Información de estado de error de la instrucción DataLogDelete	-
statusCloseFct	Output	WORD	-	Información de estado de error de la instrucción DataLogClose	-
dataLogNameAct	Output	STRING[48]	-	Nombre del Data Log activo	-
dataLogNameLast	Output	STRING[48]	-	Nombre del último Data Log	-
dataLogNameDel	Output	STRING[48]	-	Nombre del Data Log borrado	-
errorAlarm1	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm1	-
statusAlarm1	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm1	-
alarmState1	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm1	-
errorAlarm2	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm2	-
statusAlarm2	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm2	-
alarmState2	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm2	-
errorAlarm3	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm3	-
statusAlarm3	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm3	-
alarmState3	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm3	-
errorAlarm4	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm4	-
statusAlarm4	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm4	-
alarmState4	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm4	-
errorAlarm5	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm5	-
statusAlarm5	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm5	-
alarmState5	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm5	-
errorAlarm6	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm6	-
statusAlarm6	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm6	-
alarmState6	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm6	-

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	R *
id	InOut	DWORD	0	ID del Data Log actual	X
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización	-
bufferWork	InOut	EnS_typeBufferWork (Página 169)	-	Información de control y estado del búfer	-

* Los parámetros marcados contienen el atributo de sistema "Retain" y se guardan en la zona de memoria permanente de la CPU.

A.2.1.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" del bloque de función "EnS_ArchiveDataLog" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8511	Error al leer del búfer	Error de archivado	bufferWork.readStat.statusReadFct	La lectura se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. **Causa del error**: Está conectado un bloque de datos incorrecto o falta bloque de datos. **Procedimiento**: Corrija el programa.
8601	Error al crear el Data Log	Error de creación	statusCreateFct	El error del SFC "DataLogCreate" se copia en el parámetro "statusCreateFct". La creación se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. **Causas del error**: • El nombre del Data Log no es válido • No hay espacio de memoria **Procedimiento:** • Asigne un nombre válido al Data Log. • Encontrará más información sobre los nombres válidos en el apartado "Archivado y respaldo (CPU S7) (Página 57)". • Aumente la capacidad de almacenamiento de la SIMATIC Memory Card utilizada. • Corra la pestaña de bloqueo de la SIMATIC Memory Card. utilizada.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8602	Error al abrir el Data Log	Error de apertura	statusOpenFct	La apertura del Data Log se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. Causas del error: • El Data Log no existe • El Data Log ya está abierto Procedimiento: • Cierre el Data Log antes de abrirlo. • Asegúrese de que el Data Log ya está creado. • Corra la pestaña de bloqueo de la SMATIC Memory Card. utilizada.
8603	Error al escribir el Data Log	Error de escritura	statusWriteFct	La escritura se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. Causas del error: • El Data Log no existe • No hay espacio de memoria Procedimiento: • Asegúrese de que el Data Log ya está creado. • Corra la pestaña de bloqueo de la SIMATIC Memory Card utilizada.
8604	Error al borrar el Data Log	Error de borrado	statusDeleteFct	El archivo Data Log no está borrado. Causas del error: • El Data Log no existe • Data Log está protegido contra escritura • No hay espacio de memoria Procedimiento: • Cierre el archivo Data Log. • Aumente la capacidad de almacenamiento de la SIMATIC Memory Card utilizada. • Corra la pestaña de bloqueo de la SIMATIC Memory Card utilizada.
8605	Error al cerrar el Data Log	Error de cierre	statusCloseFct	El cierre del Data Log se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. Causas del error: • El Data Log no existe • Data Log ya está cerrado Procedimiento: • Abra el Data Log antes de cerrarlo. • Asegúrese de que el Data Log ya está creado. • Corra la pestaña de bloqueo de la SIMATIC Memory Card utilizada.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8611	Número máximo de registros demasiado alto	Error de parametrización	noRecords	El tamaño del Data Log está limitado por el sistema a 1 GB. El número de Data Logs disponibles está limitado por el tamaño de la SIMATIC Memory Card . Causas del error: • Se ha superado el número máximo de registros. Procedimiento: • Aumente la capacidad de almacenamiento de la SIMATIC Memory Card utilizada (p. ej., borrando los Data Log antiguos).
8612	Número de Data Logs no válido (<2 o >10)	Error de parametrización	noDataLogs	El número de Data Logs se corresponde con el ajuste "Número de Data Logs" en el área "Archivado" para el tipo de archivado "PLC (SIMATIC Memory Card)". Causas del error: • El número de Data Logs está fuera del rango de valores válidos. Procedimiento: • Introduzca un número válido de Data Logs en "CPU > Objetos de energía > Configuración del programa de energía > Archivado y respaldo > Número de Data Logs".

Los textos de aviso adicionales (columna "Descripción") se describen en la lista de textos "EnS_Alarms" del bloque de aviso "Program_Alarm2" y se emiten con los códigos de error en el aviso.

Consulte también

Descripción EnS_BufferRead (Página 133)

A.2.1.4 Avisos EnS_ArchiveDataLog

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Para cada aviso se crea una multiinstancia del tipo de datos "Program_Alarm" en las variables "Static" del bloque de función "EnS_ArchiveDataLog". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos generados por el bloque de función "EnS_ArchiveDataLog".

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm1	Error de parametrización	Con acuse
Program_Alarm2	Error de archivado: <Lista de textos: EnS_Alarms:#status>	Con acuse
Program_Alarm3	Log energía lleno: <Tag:#dataLogNameLast >	Con acuse
Program_Alarm4	Log energía creado: <Tag:#dataLogNameAct >	Con acuse

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm5	Log energía borrado: <Tag:#datalogNameDel >	Con acuse
Program_Alarm6	Pérdida de datos de <Tag:#bufferWork.noDeletedItems" registros*	Con acuse

* El parámetro "bufferWork.noDeletedItems" contiene el número de registros que se sobrescriben al desbordarse el búfer.

Los textos de aviso adicionales para "Program_Alarm2" se describen en la lista de textos "EnS_Alarms". Los códigos de error (status) se emiten en el texto de aviso y contienen textos de aviso adicionales del código de error correspondiente.

La tabla siguiente muestra los códigos de error con textos de aviso adicionales del bloque de aviso "Program_Alarm2":

Bloque de aviso	Código de error (W#16#...)	Texto de aviso	Parámetro	Bloque de función
Program_Alarm2	8511	Error al leer del búfer	status	EnS_BufferRead (Página 133)
	8601	Error al crear el Data Log		EnS_ArchiveData-Log
	8602	Error al abrir el Data Log		
	8603	Error al escribir el Data Log		
	8604	Error al borrar el Data Log		
	8605	Error al cerrar el Data Log		

Los valores asociados para los avisos están asignados de la siguiente manera:

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Descripción
Program_Alarm1	1	sD	Libre
	2	-	No utilizado
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Descripción
Program_Alarm2	1	status	Información de estado de error
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm3	1	dataLogNameLast	Nombre del Data Log lleno
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm4	1	dataLogNameAct	Nombre del Data Log creado
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm5	1	dataLogNameDel	Nombre del Data Log borrado
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Descripción
Program_Alarm6	1	bufferWork.noDeletedItems	Número de registros borrados al desbordarse el búfer
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

Los avisos se pueden modificar.

El parámetro de entrada "SD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que aparezca en el aviso.

Los avisos se pueden inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.2 EnS_ArchiveHMI: Escribir valores de energía en fichero de variables

A.2.2.1 Descripción EnS_ArchiveHMI

Descripción

El bloque de función (FB) "EnS_ArchiveHMI" escribe datos de energía periódicos procedentes del bloque de datos (DB) para almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)" en el fichero de variables de WinCC Professional. Para ello, el FB "EnS_ArchiveHMI" consulta cíclicamente al DB de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB" si contiene registros con datos de energía. En caso de haber registros, el bloque de función (FB) "EnS_ArchiveHMI" envía una petición al componente WinCC Professional de Energy Suite para leer los datos de energía procedentes del DB de almacenamiento intermedio y escribir dichos datos en el fichero de variables.

Escritura de los ficheros de variables

Los datos de energía únicamente se archivan en ficheros de variables si se cumplen las condiciones siguientes:

- El DB de almacenamiento intermedio contiene nuevos registros (bufferWork.noItems > 0).
- El DB de almacenamiento intermedio está disponible (bufferWork.busy = FALSE).
- La conexión HMI con WinCC Professional está establecida.

Si se cumplen las condiciones, se activa la lectura de datos procedentes del DB de almacenamiento intermedio. El FB "EnS_ArchiveHMI" envía una petición de transferencia de datos a WinCC Professional. La petición en el parámetro "request" del tipo de datos "EnS_typeHMIWriteCtrl (Página 177)" contiene puntero de lectura, puntero de escritura y el número de registros que se archivan.

A continuación, el componente WinCC Professional de Energy Suite lee los datos del DB de almacenamiento intermedio y los escribe en el fichero de variables. El parámetro "statusWrite" del tipo de datos "EnS_typeHMIWriteStat (Página 178)" contiene el número de registros escritos y el puntero de lectura actualizado. Durante el proceso de escritura, el componente WinCC Professional de Energy Suite actualiza el número de registros escritos y el puntero de escritura después de cada registro escrito.

Nota

Instancias individuales de "EnS_BufferWrite (Página 135)", "EnS_BufferRead (Página 133)" o script WinCC pueden acceder al bloque de datos de almacenamiento intermedio. Solo es posible el acceso simultáneo de escritura al bloque de datos.
La información de control y estado del búfer del DB global "EnS_BufferWorkDB (Página 167)" se ofrece en el parámetro "bufferWork".

Vigilancia de tiempo

La conexión entre la CPU y WinCC Professional se vigila mediante el contador watchdog. El FB "EnS_ArchiveHMI" activa el contador watchdog en el parámetro "request.watchdog". El contenido del parámetro "request.watchdog" se copia en el parámetro "statusWrite.watchdog".

- Si el componente Energy Suite en WinCC Professional confirma la vigilancia de tiempo, el FB "EnS_ArchiveHMI" incrementa el contador watchdog.
- Si no se produce confirmación dentro del tiempo de vigilancia, se emite el código de error "16#8606" en el parámetro "status". Además, se resetea la petición activa y no se envía ninguna otra petición hasta que el error del watchdog se ha subsanado.
  Una vez subsanado el error, se genera un aviso con información sobre la pérdida de datos.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 130)" contiene otra información de error.

Si el componente WinCC Professional de Energy Suite no responde a la petición del FB "EnS_ArchiveHMI" durante el tiempo de vigilancia y no se ha producido ningún error de watchdog, se emite el código de error "16#8605" en el parámetro "status (Página 130)". La petición se envía de nuevo después de que el componente Energy Suite de WinCC Professional la haya procesado correctamente, una vez transcurrido el tiempo de espera.

A.2.2.2 Componente WinCC Professional

Descripción

El componente WinCC Professional de Energy Suite escribe datos de energía en el fichero de variables de WinCC Professional.

Avisos

Si se producen errores, el componente WinCC Professional genera avisos de sistema en WinCC Professional.

La tabla siguiente muestra los avisos:

Texto de aviso	Categoría
Error de archivado <Lista de textos: EnS_Alarms:#status>	Sistema
El archivado continúa.	Sistema
Posible pérdida de datos	Sistema

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se emite el código de error con el texto de aviso adicional en el aviso de sistema de WinCC Professional. El texto de aviso adicional se muestra en la tabla siguiente, en la columna "Descripción".

Además, se emiten los códigos de error con textos de aviso adicionales en el parámetro "statusWrite.status"/"statusHMI" del DB de instancia del bloque de función "EnS_ArchiveHMI" en la CPU.

La tabla siguiente muestra los códigos de error del componente WinCC Professional:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro
8621	Conexión interrumpida	Error en la supervisión de tiempo	statusWrite.status
8622	Denegado el acceso al fichero de variables	Error de escritura	statusWrite.status
8623	Cancelada la escritura de los datos de energía en el fichero de variables	Error de escritura	statusWrite.status
8624	Posible pérdida de datos	Error de datos	statusWrite.status
8625	Cancelado el acceso al bloque de datos de almacenamiento intermedio	Error de datos	statusWrite.status
8631	Variable no configurada	Error de parametrización	statusWrite.status

A.2.2.3 Parámetro EnS_ArchiveHMI

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_ArchiveHMI":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
statusWrite	Input	EnS_typeHMIWriteStat (Página 178)	-	Información de estado para escritura de los valores de energía en el fichero de variables	-
monitoringTime	Input	TIME	T#5s	Tiempo de vigilancia para escritura de los valores de energía en el fichero de variables	-
monitoringTime-Watchdog	Input	TIME	T#10s	Tiempo de vigilancia para watchdog	-
waitTime	Input	TIME	T#1m	Tiempo de espera para la repetición de la petición de escritura de los datos de energía en el fichero de variables	-
bufferDB	Input	DB_ANY	-	Puntero hacia bloque de datos de almacenamiento intermedio	-
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para avisos de alarma	-
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada	-
request	Output	EnS_typeHMIWriteCtrl (Página 177)	-	Petición de escritura de los datos de energía en el fichero de variables	X
busy	Output	BOOL	FALSE	TRUE = la escritura de los datos de energía en el fichero de variables está activada	-
done	Output	BOOL	FALSE	TRUE = los datos de energía se han escrito correctamente en el fichero de variables	-
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error	-
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 130)	-
statusHMI	Output	WORD	-	Información de estado de error	-
errorAlarm1	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error "Program_Alarm1"	-
statusAlarm1	Output	WORD	-	Información de estado de error "Program_Alarm1"	-
alarmState1	Output	BYTE	-	Estado de alarma de Program_Alarm1"	-
errorAlarm2	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error "Program_Alarm2"	-
statusAlarm2	Output	WORD	-	Información de estado de error "Program_Alarm2"	-
alarmState2	Output	BYTE	-	Estado de alarma de "Program_Alarm2"	-
errorAlarm3	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error "Program_Alarm3"	-
statusAlarm3	Output	WORD	-	Información de estado de error "Program_Alarm3"	-
alarmState3	Output	BYTE	-	Estado de alarma de "Program_Alarm3"	-

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
orgData	Output	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización	-
bufferWork	Output	EnS_typeBufferWork (Página 169)	-	Información de control y estado del búfer	-

A.2.2.4 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8603	Error al escribir los datos de energía en el fichero de variables	Error de escritura	statusHMI	Error interno **Causas del error:** • La conexión HMI con la CPU S7 está interrumpida • El Data Log no existe • El nombre del Data Log no es válido **Procedimiento**: • El error interno no requiere intervención.
8606	Excedido el tiempo para escritura de los datos de energía en el fichero de variables	Error de escritura	statusWrite.busy / statusWrite.done / statusWrite-error	Se ha agotado el tiempo disponible para que los datos de energía se transfieran de la CPU S7 al fichero de variables. **Causas del error:** • El componente SCADA de Energy Suite no reacciona a la petición de escritura de los datos de energía dentro del tiempo de vigilancia • La conexión HMI con la CPU S7 está interrumpida • Pérdida de datos
8607	Error de watchdog	Error de escritura	statusWrite.error	Error interno **Causas del error**: La confirmación por parte del componente SCADA de Energy Suite no ha tenido lugar dentro del tiempo de vigilancia. **Procedimiento**: • El error interno no requiere intervención.
8611	Tiempo de vigilancia < 0 o > 1 hora	Error de parametrización	monitoringTime	Error interno **Causas del error:** • Tiempo de vigilancia no válido • El error Watchdog no ha ocurrido **Procedimiento:** • El error interno no requiere intervención.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8612	Tiempo de vigilancia para watchdog < 0 o > 1 hora	Error de parametrización	monitoringTime-Watchdog	Error interno **Causas del error:** • El tiempo de vigilancia para Watchdog no es válido **Procedimiento:** • El error interno no requiere intervención.
8613	Tiempo de espera < 0 o > 1 hora	Error de parametrización	waitTime	Error interno **Causas del error:** • El tiempo de espera para la repetición de la petición de escritura de los datos de energía en el fichero de variables no es válido. **Procedimiento:** • El error interno no requiere intervención.

Los textos de aviso adicionales (columna "Descripción") se describen en la lista de textos "EnS_Alarms" del bloque de aviso "Program_Alarm2" y se emiten con los códigos de error en el aviso.

A.2.2.5 Avisos EnS_ArchiveHMI

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Para cada aviso se crea una multiinstancia del tipo de datos "Program_Alarm" en las variables "Static" del bloque de función "EnS_ArchiveHMI". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_ArchiveHMI":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm1	Error de parametrización	Con acuse
Program_Alarm2	Error de archivado <Lista de textos: EnS_Alarms:#status>	Con acuse
Program_Alarm3	Pérdida de datos de <Tag:#bufferWork.noDeletedItems" registros *	Con acuse

* El parámetro "bufferWork.noDeletedItems" contiene el número de registros que se sobrescriben al desbordarse el búfer. Cada vez que el búfer se desborda, el bloque de datos de almacenamiento intermedio se vacía (bufferWork.noItems = 0).

Los textos de aviso adicionales del bloque de aviso "Program_Alarm2" se describen en la lista de textos "EnS_Alarms". Los códigos de error (Status) se emiten en el texto de aviso y contienen textos de aviso adicionales del código de error correspondiente.

La tabla siguiente muestra los códigos de error con textos de aviso adicionales del bloque de aviso "Program_Alarm2":

Bloque de aviso	Código de error (W#16#...)*	Texto de aviso	Parámetro	Bloque de función
Program_Alarm2	8606	Excedido el tiempo para escritura de los datos de energía en el fichero de variables	status	EnS_ArchiveHMI
	8607	Se ha perdido la conexión con el fichero de variables		EnS_ArchiveHMI

* Los códigos de error pueden representarse como valor entero o hexadecimal en el editor de programas. Para más información sobre el cambio del formato de visualización, consulte la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en el apartado "Cambiar estados de visualización en el estado del programa".

La tabla siguiente muestra los bloques de aviso con sus valores asociados:

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Descripción
Program_Alarm1	1	sD	Libre
	2	-	No utilizado
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm2	1	status	Información de estado de error
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm3	1	bufferWork.noDeletedItems	Número de registros sobrescritos al desbordarse el búfer
	2	sD	No utilizado
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Descripción
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

Los avisos se pueden modificar.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que aparezca en el aviso.

Los avisos se pueden inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.3 EnS_BufferRead: Leer valores de energía de bloques de datos

A.2.3.1 Descripción EnS_BufferRead

Descripción

El bloque de función "EnS_BufferRead" lee datos del bloque de datos "EnS_BufferDB (Página 166)".

El bloque de función "EnS_BufferRead" es invocado internamente por el bloque de función "EnS_ArchiveDataLog (Página 118)".

La figura siguiente muestra la conexión de los parámetros:

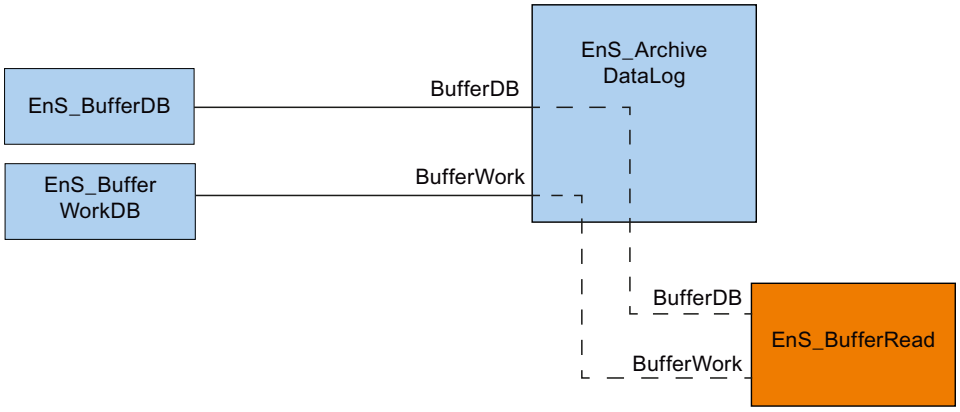

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 135)" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso. Los avisos los genera el bloque de función invocante.

Consulte también

EnS_BufferWorkDB (Página 167)

A.2.3.2 Parámetro - EnS_BufferRead

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_BufferRead":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
bufferDB	Input	DB_ANY	-	Referencia al bloque de datos de almacenamiento intermedio
data	Output	EnS_typeValue (Página 180)	-	Leer datos del búfer
busy	Output	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo
done	Output	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 135)
bufferWork	InOut	EnS_typeBufferWork (Página 169)	-	Información de control y estado del búfer
request	InOut	EnS_typeBufferReadCtrl (Página 168)	-	Información de control del búfer

A.2.3.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8511	Error al leer del búfer	Error de lectura	bufferWork.readStat.statusReadFct	La lectura se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. Causas del error: • Está conectado un bloque de datos incorrecto o falta bloque de datos. Procedimiento: • Corrija el programa.
8512	Pérdida de datos *		bufferWork.noDeletedItems	Causas del error: • Pérdida de datos tras desbordamiento del búfer. El búfer se desborda cuando no puede vaciarse, p. ej. por estar interrumpida la conexión con WinCC (en caso de archivado en WinCC). Procedimiento: • Establezca la conexión con WinCC. • Aumente el tamaño del bloque de datos de almacenamiento intermedio.

* El parámetro "bufferWork.noDeletedItems" contiene registros que se sobrescriben al desbordarse el búfer. El número de registros borrados es parte de la alarma que emite el FB "EnS_ArchiveDataLog (Página 118)".

A.2.4 EnS_BufferWrite: Escribir valores de energía en bloques de datos

A.2.4.1 Descripción EnS_BufferWrite

Descripción

El bloque de función "EnS_BufferWrite" escribe datos (datos de energía periódicos) en el bloque de datos "EnS_BufferDB (Página 166)".

El bloque de función "EnS_BufferWrite" es invocado internamente por el bloque "EnS_EnergyDataBasic (Página 154)".

Para el control de accesos, "EnS_BufferWrite" está vinculado a "EnS_BufferWorkDB (Página 167)" (parámetro "bufferWork").

La figura siguiente muestra la conexión de los parámetros:

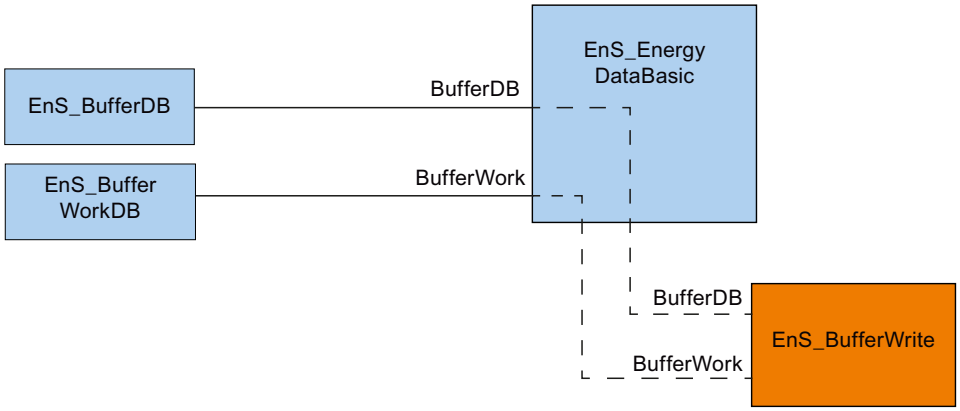

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 137)" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso. Los avisos los genera el bloque de función invocante.

A.2.4.2 Parámetro EnS_BufferWrite

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_BufferWrite":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
bufferDB	Input	DB_ANY	-	Referencia al bloque de datos de almacenamiento intermedio
busy	Output	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo
done	Output	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente
error	Ouput	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 137)
bufferWork	InOut	EnS_typeBufferWork (Página 169)	-	Información de control y estado del búfer
request	InOut	EnS_typeBufferWriteCtrl (Página 171)	-	Información de control del búfer
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.4.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8501	Error al escribir en el búfer	Error de escritura	bufferWork.writeStat.statusWriteFct	La escritura se repite hasta que se lleva a cabo correctamente. **Causa del error:** • Está conectado un bloque de datos incorrecto o falta el bloque de datos. **Procedimiento:** • Corrija el programa.
8502	Alarma: Búfer al 100 %, pérdida de datos *		bufferWork.noItems / bufferWork.maxItem	**Causa del error:** • Pérdida de datos tras desbordamiento del búfer. • El búfer se desborda cuando no puede vaciarse, p. ej. por estar interrumpida la conexión con WinCC (en caso de archivado en WinCC). **Procedimiento:** • Establezca conexión con WinCC (archivado con WinCC) o subsane el error (p. ej., memoria llena) en la SIMATIC Memory Card.
8503	Advertencia: Búfer lleno en más del 80 %, pérdida de datos inminente		bufferWork.noItems / bufferWork.maxItem	**Causa del error**: • El número de elementos de ARRAY en el bloque de datos es >= 0,8 * número máximo de elementos de ARRAY. **Procedimiento**: • Aumente los límites de ARRAY en las propiedades del bloque de datos.
8504	Advertencia: Búfer lleno en más del x %, pérdida de datos inminente **		bufferWork.noItems / bufferWork.maxItems	**Causa del error**: • El número de elementos de ARRAY en el bloque de datos es < 0,8 * número máximo de elementos de ARRAY. **Procedimiento**: • Aumente los límites de ARRAY en las propiedades del bloque de datos.

* El parámetro "bufferWork.noDeletedItems" contiene registros que se sobrescriben al desbordarse el búfer. El número de registros borrados es parte de la alarma que emite el FB "EnS_ArchiveDataLog (Página 118)".

** El rango de advertencia se configura en "bufferWork.bufferLimit".

A.2.5 EnS_CalcEnergyData: Calcular valores de energía

A.2.5.1 Descripción EnS_CalcEnergyData

Descripción

El bloque de función "EnS_CalcenergyBasic" calcula el consumo de energía y la potencia media durante el período de archivado que se haya configurado (p. ej., 15 min).

El bloque puede conectarse de las siguientes maneras:

- Entrada de potencia
- Entrada de energía
- Entrada de energía y de potencia

Estructura del bloque con entrada de potencia conectada

El siguiente gráfico muestra la estructura del bloque con entrada de potencia conectada:

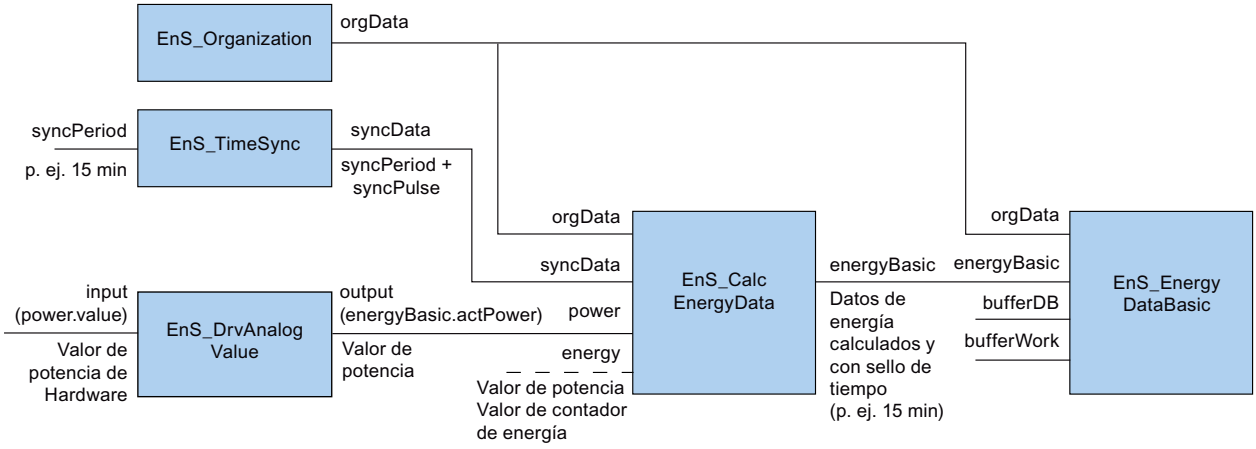

Potencia actual

"power.value" se transfiere a la salida de potencia "energyBasic.actPower".

Es posible configurar una función de zona muerta para el valor de potencia calculado (parámetro "zeroCut"). Si el valor de potencia es menor que el valor configurado, el valor de potencia calculado se ajusta a 0. La función de zona muerta se desactiva asignando a "zeroCut" el valor 0.

Energía actual

Al comenzar un nuevo período de archivado, el valor de energía "actEnergy" y el tiempo transcurrido del período de archivado "syncData.syncPeriod" se reinician.

Por medio del valor de potencia actual se calcula el consumo de energía actual "energyBasic.actEnergy" durante el período de archivado.

El valor de energía calculado se suma cíclicamente al valor de energía actual "energyBasic.actEnergy".

Valor de contador de energía

"energyBasic.actEnergyCounter" y "energyBasic.energyCounter" se ajustan a 0.

Estructura del bloque con entrada de energía conectada

El siguiente gráfico muestra la estructura del bloque con entrada de energía conectada.

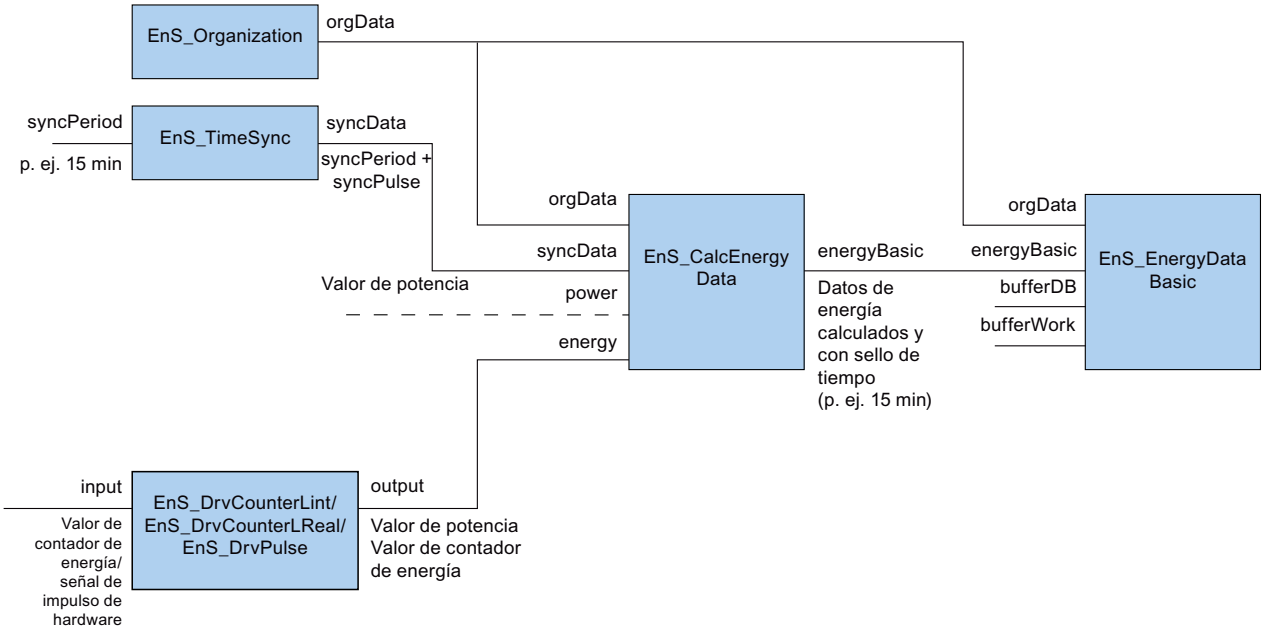

Energía actual

El consumo de energía actual "energyBasic.actEnergy" se calcula restando el valor de contador actual "energy.value" del valor de contador anterior.

Al comenzar un nuevo período de archivado, el valor de energía actual "energyBasic.ectEnergy" y el tiempo transcurrido del período de archivado "syncData.syncPeriod" se reinician.

Potencia actual

La potencia actual "energyBasic.actPower" se calcula al término del intervalo de adquisición ("baseAcqTime" + "addAcqTime") por medio del consumo de energía.

Intervalo de adquisición:

El intervalo de adquisición para el cálculo de potencia se define a través de los parámetros "baseAcqTime" y "addAcqTime". "baseAcqTime" especifica el intervalo de adquisición mínimo. "addAcqTime" especifica el intervalo de adquisición adicional.

Se determina la diferencia en la lectura del contador desde el comienzo hasta el final del intervalo de adquisición.

Para calcular la potencia actual, el bloque espera como mínimo el intervalo de adquisición estándar "baseAcqTime". El cálculo de la potencia actual "energyBasic.actPower" comienza cuando se cumple una de las condiciones siguientes:

- El valor de contador ha cambiado.
- El intervalo de adquisición adicional "addAcqTime" ha expirado.
- Se ha desconectado el consumidor. En este caso, el parámetro "energy.consumerStatus" se ajusta a FALSE.
  Esta condición únicamente se evalúa si el estado del consumidor está disponible ("energyMeta.consumerStatusEnable" = TRUE)

Valor de contador de energía

El valor actual de contador de energía "energy.value" se copia a "energyBasic.actEnergyCounter" y "energyBasic.energyCounter" al término del período de archivado.

Estructura del bloque con entrada de energía y de potencia conectada

El siguiente gráfico muestra la estructura del bloque con entrada de energía y de potencia conectada.

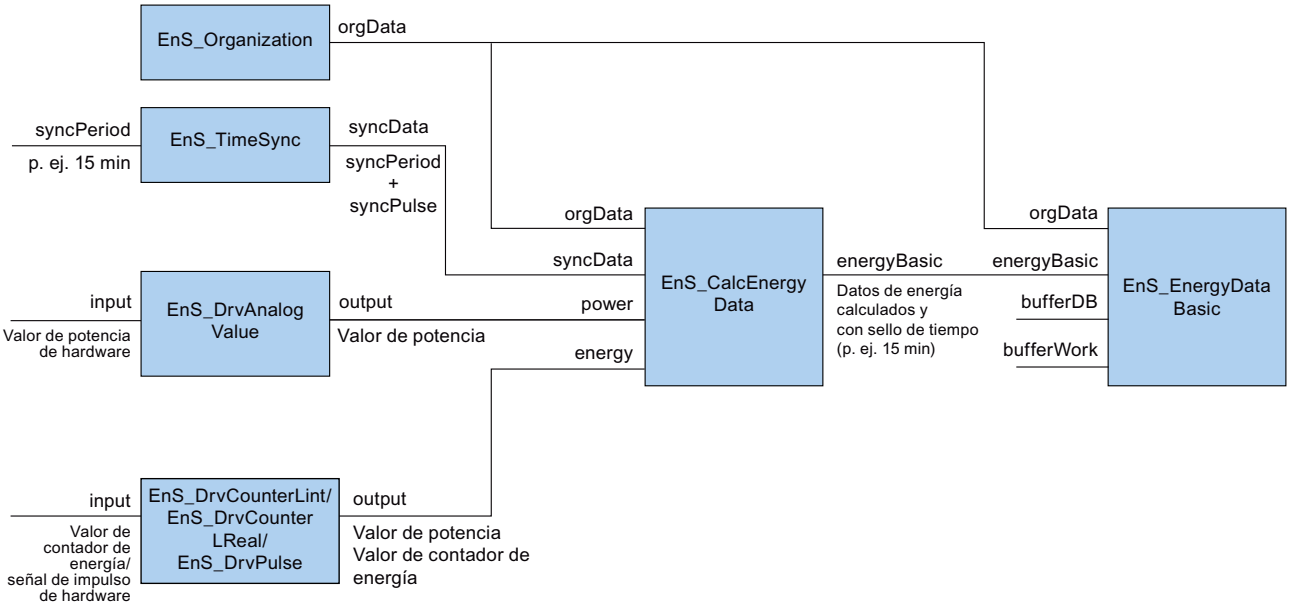

Potencia actual

"power.value" se transfiere a la salida de potencia "energyBasic.actPower".

Es posible configurar una función de zona muerta para el valor de potencia calculado (parámetro "zeroCut"). Si el valor de potencia es menor que el valor configurado, el valor de potencia calculado se ajusta a 0. La función de zona muerta se desactiva asignando a "zeroCut" el valor 0.

Energía actual

El consumo de energía actual "energyBasic.actEnergy" se calcula restando el valor de contador actual "energy.value" del valor de contador inicial.

Al comenzar el nuevo período de archivado, el valor de energía actual "energyBasic.actEnergy" y el tiempo transcurrido del período de archivado "syncData.syncPeriod" se reinician.

Valor de contador de energía

El valor actual de contador de energía "energy.value" se copia a "energyBasic.actEnergyCounter" y "energyBasic.energyCounter" al término del período de archivado.

Potencia media/energía consumida

Al término del período de archivado "syncData.syncPeriod" se calcula el consumo de potencia medio "energyBasic.power" a partir de la energía consumida "energyBasic.energy".

Estado

Los cálculos únicamente se realizan si el valor de entrada es válido.

El estado del valor de entrada se describe en las estructuras de datos "energy" ("energy.status") y "power" ("power.status").

Si el valor de entrada no es válido, los parámetros de salida correspondientes se ajustan a 16#FFFF_FFFF . Para los bloques situados aguas abajo, el estado está disponible para posterior registro y archivado.

Los valores actuales con el estado 16#8301 son válidos. Sin embargo, estos valores no son aptos para calcular la energía consumida ni el consumo de potencia medio en el período de archivado actual (p. ej., período de 15 minutos). Los valores para el consumo de potencia medio y la energía consumida se identifican con el estado 18#8001 .

Arranque

Al arrancar, todos los valores se ponen a cero y los tiempos se reinician.

Nota

Durante un período de archivado incompleto, los valores adoptan el estado "16#8301" (valores de entrada erróneos durante el período de archivado).

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 142)" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso.

A.2.5.2 Parámetro EnS_CalcEnergyData

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_CalcEnergyData":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
power	Input	EnS_typeAnalogValue (Página 168)	-	Datos de entrada potencia
energy	Input	EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	-	Datos de entrada energía
energyBasic	Output	EnS_typeEnergyBasic (Página 173)	-	Datos de energía básicos
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 142)
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
syncData	InOut	EnS_typeSync (Página 179)	-	Datos de sincronización
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.5.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8301	Valores de entrada erróneos durante el período de archivado	Error de hardware	energy.status / power.status	Error interno **Causa del error:** • El error ha ocurrido durante el período de archivado y ya se ha subsanado. **Procedimiento**: • El error interno no requiere intervención.
8311	Error de interconexión cálculo	Error de conexión	energy.status / power.status	**Causa del error:** • Los parámetros "energy" y "power" no están interconectados. **Procedimiento:** • Programe la interconexión.

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8312	Intervalo de cálculo "energyMeta.baseAcqTime" < 0	Error de parametrización	energyMeta.baseAcqTime	**Causa del error:** • La duración del intervalo de cálculo no es válida. **Procedimiento:** • Utilice valores válidos para la duración del intervalo de cálculo: 0-3600
8313	Prolongación del intervalo de cálculo "energyMeta.addAcqTime" < 0		energyMeta.baseAcqTime / energyMeta.addAcqTime	**Causa del error:** • La duración de la prolongación del intervalo de cálculo no es válida. **Procedimiento:** • Utilice valores válidos para la duración de la prolongación del intervalo de cálculo: 0-3600
8314	Limitación para punto cero "energyMeta.zeroCut" < 0.0		energyMeta.zeroCut	**Causa del error**: • El valor de la limitación para el punto cero no es válido. **Procedimiento:** • Utilice valores válidos para el valor de la limitación para el punto cero: 0.0-3.402823e+38.
8315	"energy.value" >= "energyMeta.overflowCntValue"		energy.value / energyMeta.overflowCntValue	**Causa del error:** • El valor del contador de energía en el parámetros "energy.value" es mayor o igual que el valor de desbordamiento del parámetro "energyMeta.overflowCntValue". • El parámetro "overflowCntValue" no está bien configurado (es demasiado pequeño). **Procedimiento:** • Corrija la configuración. • Aumente el valor de desbordamiento.
8316	Factor de normalización "energyMeta.normFactorOut" ≤0.0 o bien >9999.0	Error de parametrización	energyMeta.normFactorOut	**Causa del error**: • El factor de normalización del parámetro "energyMeta.normFactorOut" no es válido. **Procedimiento**: • Utilice valores válidos para el valor del factor de normalización: 0.0 - 9999.0.

A.2.6 EnS_DrvAnalogValue: Adquirir valores de potencia del tipo REAL

A.2.6.1 Descripción EnS_DrvAnalogValue

Descripción

Con el bloque de función "EnS_DrvAnalogValue" se adquiere un valor de potencia. La señal de entrada se normaliza.

El valor de salida se transfiere en la estructura "Output" al bloque de función "EnS_CalcEnergyData (Página 138)".

Si se mide energía eléctrica, la unidad del valor emitido es "Wh". Si se mide una magnitud no eléctrica, p. ej. el caudal, la unidad del valor emitido es, p. ej., "m³/h".

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 145)" contiene otra información de error.

A.2.6.2 Parámetro EnS_DrvAnalogValue

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_DrvAnalogValue":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
input	Input	REAL	0.0	Señal de entrada analógica
normFactor	Input	REAL	1.0	Factor de normalización
hWFault	Input	BOOL	FALSE	TRUE = error de hardware de la señal de entrada
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para aviso de alarma
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada
output	Output	EnS_typeAnalogValue (Página 168)	-	Señal de salida normalizada
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 145)
errorAlarm	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error del bloque de aviso "Program_Alarm"
statusAlarm	Output	WORD	-	Información de estado de error del bloque de aviso "Program_Alarm"
alarmState	Output	BYTE	-	Estado de alarma del bloque de aviso "Program_Alarm"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergy-Meta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.6.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8001	Error de hardware del aparato de medida	Error de hardware	hWFault	**Causas del error:** • Conexión incorrecta del aparato de medida • Dirección incorrecta **Procedimiento:** • Compruebe la conexión del aparato de medida o corrija la dirección.
8011	Factor de normalización <= 0.0 o bien >9999.0	Error de parametrización	normFactor	**Causas del error**: • Valor no válido en el ajuste "Factor de normalización" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (0.0 - 9999.0) en el ajuste "Factor de normalización".

A.2.6.4 Avisos EnS_DrvAnalogValue

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_DrvAnalogValue":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm	Error de hardware	con acuse

El aviso se puede modificar.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que deba aparecer en el aviso.

El aviso se puede inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.7 EnS_DrvCounterLInt: Adquirir valores de contador de energía del tipo LINT

A.2.7.1 Descripción EnS_DrvCounterLInt

Descripción

Con el bloque de función "EnS_DrvCounterLInt" se adquiere un valor de contador de energía entero del tipo LInt (64 bits). La señal de entrada se convierte a un valor de contador de energía normalizado.

El bloque de función "EnS_CalcEnergyData (Página 138)" procesa el valor de salida como valor de contador de energía.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 147)" contiene otra información de error.

A.2.7.2 Parámetro EnS_DrvCounterLInt

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_DrvCounterLInt":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
input	Input	LINT	0.0	Valor de contador de entrada
consumerStatus	Input	BOOL	FALSE	Bit de estado de consumidor: TRUE = On, FALSE = Off
hWFault	Input	BOOL	FALSE	TRUE = error de hardware de la señal de entrada
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para aviso de alarma
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada
output	Output	EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	-	Valor de contador de salida
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 147)
errorAlarm	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error del bloque de aviso "Program_Alarm"
statusAlarm	Output	WORD	-	Información de estado de error del bloque de aviso "Program_Alarm"
alarmState	Output	BYTE	-	Estado de alarma del bloque de aviso "Program_Alarm"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.7.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8001	Error de hardware del aparato de entrada	Error de hardware	hWFault	**Causas del error:** • Conexión incorrecta del aparato de medida • Dirección incorrecta **Procedimiento:** • Compruebe la conexión del aparato de medida.
8011	Factor de normalización <= 0.0 o bien >9999.0	Error de parametrización	energyMeta.normFactorIn	**Causas del error:** • Valor no válido en el ajuste "Factor de normalización" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (0.0 - 9999.0) en el ajuste "Factor de normalización".
8012	Valor de desbordamiento del contador <1.0 o bien >1.0e +21		energyMeta.overflowCntValue	**Causas del error:** • Valor no válido en el ajuste "Valor de desbordamiento" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (1.0 - 1.0e+21) en el ajuste definido por el usuario "Valor de desbordamiento".

A.2.7.4 Avisos EnS_DrvCounterLInt

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_DrvCounterLInt":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm	Error de hardware	Con acuse

El aviso se puede modificar.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que deba aparecer en el aviso.

El aviso se puede inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.8 EnS_DrvCounterLReal: Adquirir valores de contador de energía del tipo LREAL

A.2.8.1 Descripción EnS_DrvCounterLReal

Descripción

Con el bloque de función "EnS_DrvCounterLInt" se adquiere un valor de contador de energía de coma flotante del tipo LREAL (64 bits). La señal de entrada se convierte a un valor de energía normalizado.

El bloque de función "EnS_CalcEnergyData (Página 138)" procesa el valor de salida como valor de contador de energía.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 149)" contiene otra información de error.

A.2.8.2 Parámetro EnS_DrvCounterLReal

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_DrvCounterLReal":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
input	Input	LREAL	0.0	Valor de contador de entrada
consumerStatus	Input	BOOL	FALSE	Bit de estado de consumidor: 1 = On, 0 = Off
hWFault	Input	BOOL	FALSE	FALSE = error de hardware de la señal de entrada
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para aviso de alarma
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada
output	Output	EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	-	Valores de contador de salida
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 149)
errorAlarm	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error del bloque de aviso "Program_Alarm"

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
statusAlarm	Output	WORD	-	Información de estado de error del bloque de aviso "Program_Alarm"
alarmState	Output	BYTE	-	Estado de alarma del bloque de aviso "Program_Alarm"
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.8.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8001	Error de hardware del aparato de medida	Error de hardware	hWFault	**Causas del error:** • Conexión incorrecta del aparato de medida • Dirección incorrecta **Procedimiento:** • Compruebe la conexión del aparato de medida.
8011	Factor de normalización <= 0.0 o bien >9999.0	Error de parametrización	energyMeta.normFactorIn	**Causas del error**: • Valor no válido en el ajuste "Factor de normalización" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (0.0 - 9999.0) en el ajuste "Factor de normalización".
8012	Valor de desbordamiento del contador <1.0 o bien >1.0e +21		energyMeta.overflowCntValue	**Causas del error:** • Valor no válido en el ajuste "Valor de desbordamiento" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (1.0 - 1.0e+21) en el ajuste definido por el usuario "Valor de desbordamiento".

A.2.8.4 Avisos EnS_DrvCounterLReal

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_DrvCounterLReal":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm	Error de hardware	Con acuse

El aviso se puede modificar.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que aparezca en el aviso.

El aviso se puede inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.9 EnS_DrvPulse: Adquirir señales de impulso

A.2.9.1 Descripción EnS_DrvPulse

Descripción

El bloque de función "EnS_DrvPulse" suma los impulsos adquiridos, los convierte con el factor de normalización configurado y calcula un valor de contador de energía del tipo LREAL. "EnS_CalcEnergyData (Página 138)" procesa el valor de salida como valor de contador de energía normalizado.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 151)" contiene otra información de error.

A.2.9.2 Parámetro EnS_DrvPulse

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_DrvPulse":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
input	Input	BOOL	FALSE	Entrada de impulsos
consumerStatus	Input	BOOL	FALSE	Bit de estado de consumidor: TRUE = On, FALSE = Off
hWFault	Input	BOOL	FALSE	TRUE = error de hardware de la señal de entrada
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para aviso de alarma
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada
output	Output	EnS_typeEnergyCounter (Página 174)	-	Valores de contador de salida
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 151)

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
errorAlarm	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm
statusAlarm	Output	WORD	-	Información de estado de error del bloque de aviso "Program_Alarm"
alarmState	Output	BYTE	-	Estado de alarma del bloque de aviso "Program_Alarm"
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición

A.2.9.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8001	Error de hardware del aparato de medida	Error de hardware	hWFault	**Causas del error:** • Conexión incorrecta del aparato de medida • Dirección incorrecta **Procedimiento:** • Compruebe la conexión del aparato de medida o corrija la dirección.
8011	Factor de normalización <= 0.0 o bien >9999.0	Error de parametrización	energyMeta.normFactorIn	**Causas del error**: • Valor no válido en el ajuste "Factor de normalización" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (0.0 - 9999.0) en el ajuste "Factor de normalización".
8012	Valor de desbordamiento del contador <1.0 o bien >1.0e +21		energyMeta.overflowCntValue	**Causas del error:** • Valor no válido en el ajuste "Valor de desbordamiento" **Procedimiento**: • Introduzca un valor válido (1.0 - 1.0e+21) en el ajuste definido por el usuario "Valor de desbordamiento".

A.2.9.4 Avisos EnS_DrvPulse

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_DrvPulse":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm	Error de hardware	Con acuse

El usuario puede modificar el aviso.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que deba aparecer en el aviso.

El aviso se puede inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.10 EnS_EnergyDataAdv: Poner a disposición valores de energía avanzados

A.2.10.1 Descripción EnS_EnergyDataAdv

Descripción

El bloque de función "EnS_EnergyDataAdv" pone a disposición un registro de datos de energía avanzados recogidos por un punto de medición. El bloque de función actúa como interfaz central con WinCC Professional o con otros programas (p. ej. SIMATIC Energy Manager Pro).

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 153)" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso.

A.2.10.2 Parámetro EnS_EnergyDataAdv

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque "EnS_EnergyDataAdv":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
advData	Input	EnS_typeEnergyAdv (Página 172)	-	Registro de datos de medición avanzados	X
error	Output	BOOL	-	TRUE = error	-
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 153)	-

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción	HMI *
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización	-
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergy-Meta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medi-ción	-

* Los parámetros marcados contienen los atributos de sistema "Accesible para HMI" y "Visible en HMI". Se utilizan para la función de manejo y visualización en el dispositivo HMI, p. ej. para visualizar un valor actual en un faceplate.

A.2.10.3 Parámetro Status

El parámetro de salida "error" se activa si se produce un error en un bloque de función subordinado.

El parámetro "status" contiene información de error adicional. La información de error se muestra en el parámetro "status" hasta que el error se ha subsanado. Hasta ese momento no se muestra la información del siguiente error presente.

A.2.11 EnS_EnergyDataAdvMinMax: Poner a disposición valores mínimos y máximos avanzados.

A.2.11.1 Descripción EnS_EnergyDataAdvMinMax

Descripción

El bloque de función "EnS_EnergyDataAdvMinMax" pone a disposición valores mínimos y máximos de los datos de energía avanzados para la salida, p. ej., en WinCC Professional.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". La información de error del bloque de función subordinado (p. ej., de hardware de medición) se emite en la salida "status (Página 154)". La información de error se muestra en el parámetro "status" hasta que el error se ha subsanado. Hasta ese momento no se muestra la información del siguiente error presente.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso.

A.2.11.2 Parámetro EnS_EnergyDataAdvMinMax

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_EnergyDataAdvMinMax":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
advDataMin	Input	EnS_typeEnergyAdv (Página 172)	-	Registro con valores mínimos de los valores de energía avanzados	X
advDataMax	Input	EnS_typeEnergyAdv (Página 172)	-	Registro con valores máximos de los valores de energía avanzados	X
error	Output	BOOL	-	TRUE = error	
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 154)	
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización	
energyMeta	InOut	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición	

* Los parámetros marcados contienen los atributos de sistema "Accesible para HMI" y "Visible en HMI". Se utilizan para la función de manejo y visualización en el dispositivo HMI, p. ej. para visualizar un valor actual en el faceplate.

A.2.11.3 Parámetro Status

El parámetro de salida "error" se activa si se produce un error en un bloque de función subordinado.

El parámetro "status" contiene información de error adicional. La información de error se muestra en el parámetro "status" hasta que el error se ha subsanado. Hasta ese momento no se muestra la información del siguiente error presente.

A.2.12 EnS_EnergyDataBasic: Poner a disposición metadatos y valores de energía

A.2.12.1 Descripción EnS_EnergyDataBasic

Descripción

El bloque de función "EnS_EnergyDataBasic" pone a disposición metadatos y datos de energía recogidos por un punto de medición. El bloque de función actúa como interfaz central con WinCC Professional o con otros programas (p. ej. SIMATIC Energy Manager Pro).

Metadatos

Los metadatos del parámetro "energyMeta" del tipo de datos "EnS_typeEnergyMeta (Página 174)" contienen información general sobre el objeto de energía o el hardware de medición.

Arranque

El bloque no tiene comportamiento en arranque.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 156)" contiene otra información de error.

A.2.12.2 Parámetro EnS_EnergyDataBasic

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_EnergyDataBasic":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
energyMeta	Input	EnS_typeEnergyMeta (Página 174)	-	Datos específicos de puntos de medición	X
energyBasic	Input	EnS_typeEnergyBasic (Página 173)	-	Datos de energía básicos	X
bufferDB	Input	DB_ANY	-	Puntero hacia el bloque de datos de almacenamiento intermedio	-
sD	Input	VARIANT	-	Valor asociado para avisos de alarma	-
messageSuppress	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada	X
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error	-
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 156)	-
status1	Output	WORD	-	Información de estado de error 1	-
status2	Output	WORD	-	Información de estado de error 2	-
status3	Output	WORD	-	Información de estado de error 3	-
status4	Output	WORD	-	Información de estado de error 4	-
status5	Output	WORD	-	Información de estado de error 5	-
errorAlarm1	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm1	-
statusAlarm1	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm1	-
alarmState1	Output	BYTE	-	Estado de alarma de Program_Alarm1	-
errorAlarm2	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm2	-
statusAlarm2	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm2	-
alarmState2	Output	BYTE	-	Estado de alarma de Program_Alarm2	-
errorAlarm3	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm3	-
statusAlarm3	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm3	-
alarmState3	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm3	-
errorAlarm4	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm4	-
statusAlarm4	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm4	-
alarmState4	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm4	-

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
errorAlarm5	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error Program_Alarm5	-
statusAlarm5	Output	WORD	-	Información de estado de error Program_Alarm5	-
alarmState5	Output	BYTE	-	Estado de alarma Program_Alarm5	-
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización	-
bufferWork	InOut	EnS_typeBufferWork (Página 169)	-	Información de control y estado del búfer	-

* Los parámetros marcados contienen los atributos de sistema "Accesible para HMI" y "Visible en HMI". Se utilizan para la función de manejo y visualización en el dispositivo HMI, p. ej. para visualizar un valor actual en el faceplate.

A.2.12.3 Parámetro Status

La información de error de los bloques de función subordinados (p. ej., "EnS_TimeSync") se añade al parámetro de salida "status1", "status5". La información de error se muestra en el parámetro "status" hasta que el error se ha subsanado. Hasta ese momento no se muestra la información del siguiente error presente.

A.2.12.4 Avisos EnS_EnergyDataBasic

Los avisos se generan mediante la instrucción "Program_Alarm". Encontrará más información sobre "Program_Alarm" en la ayuda en pantalla del sistema de información de TIA Portal, en "Instrucciones avanzadas > Avisos".

La tabla siguiente muestra los avisos del bloque de función "EnS_EnergyDataBasic":

Bloque de aviso	Texto de aviso	Categoría
Program_Alarm1	Error de parametrización <Lista de textos: EnS_Alarms:#status1>	Con acuse
Program_Alarm2	<Lista de textos: EnS_Alarms:#status2>	Con acuse
Program_Alarm3	Error de archivado <Lista de textos: EnS_Alarms:#status3>.	Con acuse
Program_Alarm4	Reservado (advertencia para violación de valor límite)	Con acuse
Program_Alarm5	Reservado (advertencia para violación de valor límite)	Con acuse

Los textos de aviso adicionales se describen en la lista de textos "EnS_Alarms". Los parámetros de salida "status1" hasta "status5" contienen el valor para la información de error del FB "EnS_EnergyDataBasic" y de sus FB subordinados.

Bloque de aviso	Código de error (W#16#...)	Texto de aviso	Parámetro	Bloque de función
Program_Alarm1	801x	Hardware	status1	EnS_Drvxxx
	821x	Sincronización horaria		EnS_TimeSync (Página 159)
	831x	Cálculo		EnS_CalcEnergyData (Página 138)
	8311	Error de interconexión cálculo		

Bloque de aviso	Código de error (W#16#...)	Texto de aviso	Parámetro	Bloque de función
Program_Alarm2	800x	Error de hardware	status2	EnS_Drvxxx
	8201	Señal de sincronización externa perdida		EnS_TimeSync (Página 159)
	8202	Señal de sincronización externa fuera del rango válido		
	8203	Salto sincronización horaria		
ProgramAlarm3	8501	Error al escribir en el búfer	status3	EnS_BufferWrite (Página 135)
	8502	Alarma: Búfer al 100 %, pérdida de datos		
	8503	Advertencia: Búfer lleno en más del 80 %, pérdida de datos inminente		
	8504	Advertencia: Búfer lleno en más del x %, pérdida de datos inminente		
	8512	Posible pérdida de datos		EnS_BufferRead (Página 133)

Los valores asociados están asignados de la siguiente manera:

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Significado
Program_Alarm1	1	status1	Información de estado de error 1
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado
Program_Alarm2	1	status2	Información de estado de error 2
	2	sD	Libre
	3	-	No utilizado
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

Bloque de aviso	Valor asociado	Parámetro	Significado
Program_Alarm3	1	status3	Información de estado de error 3
	2	Reservado*	Reservado
	3	sD	Libre
	4	-	No utilizado
	5	-	No utilizado
	6	-	No utilizado
	7	-	No utilizado
	8	-	No utilizado
	9	-	No utilizado
	10	-	No utilizado

* Los valores asociados están reservados para un uso futuro.

El aviso se puede modificar.

El parámetro de entrada "sD" se utiliza como valor asociado del aviso. Es posible interconectar el parámetro con otra información que aparezca en el aviso.

El aviso se puede inhibir con "messageSuppress" o bien, en un nivel superior, con "orgData.messageSuppress" del bloque de función "EnS_Organization (Página 158)".

A.2.13 EnS_Organization: Poner a disposición datos de organización

A.2.13.1 Descripción EnS_Organization

Descripción

El bloque de función "EnS_Organization" pone a disposición de forma centralizada datos de organización a los que acceden otros bloques de función. El bloque debe ser invocado una vez por cada OB de alarma cíclica.

El bloque administra los siguientes datos:

- Indicador de arranque ("orgData.startup")
  El indicador de arranque es un parámetro del tipo BOOL. Este parámetro se encuentra en el parámetro de salida "orgData.startup" del bloque de función "EnS_Organization". A través de este parámetro, el bloque de función comunica si el programa se encuentra en la fase de arranque. El número de ciclos para la fase de arranque se especifica en el parámetro de entrada "runUpCyc" del bloque de función. El ajuste predeterminado es una fase de arranque de diez ciclos.
- Inhibición de avisos ("orgData.messageSuppress")
  Con el parámetro para inhibición de avisos se especifica si deben inhibirse o no los avisos procedentes del programa de usuario de la CPU.
- Sello de tiempo actual (UTC) de la CPU
  El sello de tiempo actual es la hora del sistema de la CPU.

Arranque

El bloque activa el parámetro de salida "orgData.startup" para el número de ciclos de arranque configurados "runUpCyc" e inhibe los avisos a través del parámetro "orgData.messageSuppress".

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso.

A.2.13.2 Parámetro EnS_Organization

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_Organization":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeter-minado	Descripción
runUpCyc	Input	UINT	10	Número de ciclos de arranque
messageSup-press	Input	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos activada
orgData	Output	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error

A.2.14 EnS_TimeSync: Sincronizar horas

A.2.14.1 Descripción EnS_TimeSync

Descripción

El bloque sirve como reloj maestro de sincronización para el bloque de adquisición de energía "EnS_CalcEnergyData (Página 138)".

El ciclo puede especificarse de la manera siguiente:

El generador de impulsos "syncData.syncPulse" es disparado por un impulso de sincronización externo "extSyncPulse", p. ej. de un proveedor de energía, o por la hora interna de la CPU una vez por periodo de archivado. El bloque evalúa el flanco ascendente del impulso de sincronización. El sello de tiempo para el impulso de sincronización se redondea al alza o a la baja al siguiente valor de tiempo entero, p. ej. 15 minutos, en el parámetro "syncData.syncTimeStamp".

El impulso de sincronización únicamente se detecta dentro del rango válido especificado. El rango válido se define mediante el parámetro de bloque "validTimeRange". Se ha previsto una tolerancia para impulsos de sincronización prematuros. Los impulsos de sincronización prematuros se consideran válidos si se capturan como máximo un ciclo de CPU antes de hora. Estos impulsos prematuros dependen del tiempo de ciclo del OB de alarma cíclica en el que se llama el bloque "EnS_TimeSync".

Si el OB de alarma cíclica se llama una vez por segundo, el impulso de sincronización externo deberá activarse como muy temprano en el segundo 59.

Si el OB de alarma cíclica se llama una vez cada dos segundos, el impulso de sincronización externo deberá activarse como muy temprano en el segundo 58.

Si el impulso de sincronización externo de un proveedor de energía se activa con demasiada antelación, no se activará el impulso de sincronización del bloque y se activará el estado de error 16#8202.

Los impulsos no válidos se identifican con el estado "16#8202" y se acusan con un aviso.

- Sincronización externa "extEnable" = TRUE"
  Ejemplos:
  - Impulso de sincronización externo "extSyncPulse" ajustado demasiado pronto:
    El tiempo que transcurre entre el sello de tiempo actual de la CPU y el siguiente período es menor que el intervalo de cálculo del bloque de función. En este caso el sello de tiempo de sincronización se redondea al siguiente valor entero del período.
    Intervalo de cálculo: 1 s
    Período: 15 min
    Hora actual de la CPU: 6:59:59:500
    Sello de tiempo de sincronización: 7:00:00:000
  - Impulso de sincronización externo "extSyncPulse" ajustado demasiado tarde:
    El tiempo que transcurre entre el sello de tiempo actual de la CPU y el último período es menor que el rango válido "validTimeRange". En este caso el sello de tiempo de sincronización se redondea al último valor entero del período.
    Intervalo de cálculo: 1 s
    Período: 15 min
    Rango válido: 10 s
    Hora actual de la CPU: 7:00:00:001
    Sello de tiempo de sincronización: 7:00:00:000
  - Impulso de sincronización externo "extSyncPulse" fuera del rango válido:
    El tiempo que transcurre entre el sello de tiempo actual de la CPU y el último período es mayor que el rango válido "vvalidTimeRange". En este caso se rechaza el sello de tiempo de sincronización y se muestra un mensaje de error (Status = 16#8202).
    Intervalo de cálculo: 1 s
    Período: 15 min
    Rango válido: 10 s
    Hora actual de la CPU: 7:00:20:000
    Sello de tiempo de sincronización: Mensaje de error (Status = 16#8202)
- Especificación mediante el parámetro ("syncPeriod")
  Si la sincronización externa está desactivada ("extEnable" = FALSE"), el parámetro "syncPeriod" contiene el período para la sincronización, p. ej. 15 minutos.
- Cuando falta el impulso de sincronización, el archivado de los datos de energía se comporta del siguiente modo:
  - Se calculan los datos de energía del periodo de archivado hasta que se activa el impulso de sincronización.
  - Se calcula la media de los valores de potencia de todo el periodo de archivado a partir del último impulso de sincronización.
  - Se acumulan los valores de recuento de energía de todo el periodo de archivado a partir del último impulso de sincronización.

Se emiten sellos de tiempo como hora mundial estándar UTC.

Es posible crear más instancias de este bloque y, por tanto, implementar más períodos de archivado. Lo habitual son períodos de 15 minutos para energía eléctrica y de 60 minutos para medios no eléctricos.

Arranque

Al arrancar, los tiempos internos se reinician.

Comportamiento en caso de error

Si ocurre un error, se activa el parámetro de salida "error". El parámetro "status (Página 163)" contiene otra información de error.

Avisos

El bloque no tiene comportamiento de aviso.

A.2.14.2 Parámetro EnS_TimeSync

La tabla siguiente muestra los parámetros del bloque de función "EnS_TimeSync":

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
extEnable	Input	BOOL	FALSE	TRUE = habilitación para sincronización externa
extSyncPulse	Input	BOOL	FALSE	Impulso de sincronización externo
syncPeriod	Input	TIME	T#15m	Período de archivado
pulseTime	Input	TIME	T#2s	Duración del impulso de sincronización
validTimeRange	Input	TIME	T#10s	Rango válido para el impulso de sincronización externo
monitoringTimeExtSync	Input	TIME	T#2s	Reservado
modeExtSync	Input	BOOL	FALSE	Reservado
offsetUTCToLocalTime	Input	TIME	T#0s	Desfase de la hora mundial estándar UTC respecto de la hora local
syncData	Output	EnS_typeSync (Página 179)	-	Datos de sincronización
curTimeStamp	Output	DT	-	Sello de tiempo actual en llamada de bloque
error	Output	BOOL	FALSE	TRUE = error
status	Output	WORD	-	Información de estado de error (Página 163)
orgData	InOut	EnS_typeOrgData (Página 179)	-	Datos de organización
resetErrorExtSync	InOut	BOOL	FALSE	Reservado

A.2.14.3 Parámetro Status

La tabla siguiente muestra los códigos de error que se emiten en el parámetro de salida "status" cuando se producen errores:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8201	El impulso de sincronización externo extSyncPulse se ha perdido durante el período de archivado syncPeriod.	Error de hardware	extSyncPulse	**Causas del error:** • Impulso de sincronización externo perdido **Procedimiento:** • Compruebe la dirección de hardware del impulso. • Si el impulso externo no es fiable, utilice la sincronización horaria interna (hora de la CPU como reloj maestro).
8202	El impulso de sincronización externo extSyncPulse no se ha ajustado dentro del rango válido validTimeRange.		extSyncPulse / validTimeRange	**Causas del error:** • El impulso de sincronización externo se ha ajustado fuera del rango válido. El ajuste predeterminado del rango válido son 10 s . **Procedimiento:** • Si el impulso externo no es fiable, utilice la sincronización horaria interna (hora de la CPU como reloj maestro).
8203	El salto del sello de tiempo actual es mayor que la duración del período de archivado syncPeriod.	Error de tiempo	curTimeStamp / syncPeriod	Error interno **Causas del error**: • El salto del sello de tiempo actual es mayor que la duración del período de archivado. **Procedimiento:** • Si el impulso externo no es fiable, utilice la sincronización horaria interna (hora de la CPU como reloj maestro).

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
8211	La duración del período de archivado syncPeriod es menor que: • Duración del impulso de sincronización pulseTime o bien • 1 minuto	Error de parametrización	syncPeriod / pulseTime	Causas del error: • La duración del impulso de sincronización es mayor que la duración del período de archivado o bien mayor que 1 minuto. Procedimiento: • Si el impulso externo no es fiable, utilice la sincronización horaria interna (hora de la CPU como reloj maestro).
8212	La duración del período de archivado syncPeriod es mayor que un día (24 horas).		syncPeriod	Causas del error: • La duración del período de archivado syncPeriod es mayor que un día (24 horas). Procedimiento: • Introduzca un valor válido (1 min - 24 h) en el ajuste para la duración del período de archivado.
8213	La duración del período de archivado syncPeriod no es un número entero.		syncPeriod	Causas del error: • La duración del período de archivado syncPeriod no es un número entero. Procedimiento: • Introduzca un valor válido (número entero) en el ajuste para la duración del período de archivado.
8214	La duración del período de archivado syncPeriod no es una parte entera de una hora/un día. Son válidos, p. ej.: • 1 minuto • 5 minutos • 15 minutos • 12 horas No son válidos, p. ej.: • 7 minutos • 11 minutos • 5 horas		syncPeriod	Causas del error: • La duración del período de archivado syncPeriod no es una parte entera de una hora/un día. Procedimiento: • Introduzca un valor válido en el ajuste para la duración del período de archivado.
8215	El desfase de la hora mundial estándar UTC respecto de la hora local no es un múltiplo de 15 minutos o bien es menor que 15 minutos. Son válidos, p. ej.:		extSyncPulse	Causas del error: • El desfase de la hora mundial estándar UTC respecto de la hora local no es un múltiplo de 15 minutos o bien es menor que 15 minutos. Procedimiento:

Código de error (W#16#...)	Descripción	Tipo de error	Se copia en el parámetro	Solución
	• 1 hora • 4 horas • 30 minutos No son válidos, p. ej.: • 10 minutos • 25 minutos			• Introduzca un valor válido para el desfase de la hora mundial estándar UTC respecto de la hora local.

A.3 Bloques de datos (DB)

A.3.1 EnS_BufferDB

A.3.1.1 Descripción EnS_BufferDB

Descripción

El bloque de datos global "EnS_BufferDB" contiene en una matriz los datos de energía adquiridos periódicamente. El bloque de función "EnS_EnergyDataBasic (Página 154)" escribe los datos de energía en el bloque de función "EnS_BufferDB". Además, el bloque de función "EnS_EnergyDataBasic" llama internamente al bloque de función "EnS_BufferWrite (Página 135)".

La lectura de los datos de energía del bloque de datos "EnS_BufferDB" se lleva a cabo a través del bloque de función "EnS_ArchiveDataLog (Página 118)" o el componente SCADA de Energy Suite. Además, el bloque de función "EnS_ArchiveDataLog" llama internamente al bloque de función "EnS_BufferRead (Página 133)".

El tamaño de la matriz puede modificarse en función de los requisitos particulares y la capacidad de memoria de la CPU. Para ello, ajuste el número de elementos de matriz que desee en las propiedades del bloque de datos "EnS_BufferDB". Asimismo, en el bloque "EnS_BufferWorkDB (Página 167)" se ajustan otros varios parámetros, p. ej., una advertencia de nivel.

Cada elemento de matriz se corresponde con un valor del tipo "EnS_typeValue (Página 180)". Ello incluye otros cuatro valores:

- Nombre de variable
- Valor
- Sello de tiempo
- Estado

Es posible añadir a una CPU varios bloques de datos de almacenamiento intermedio siempre y cuando esa CPU disponga de suficiente memoria libre. Un par consta siempre de dos bloques de datos: "EnS_BufferDB" y "EnS_BufferWorkDB".

A.3.1.2 Estructura EnS_BufferDB

La tabla siguiente muestra la estructura del bloque de datos "EnS_BufferDB":

Elemento	Tipo de datos	Descripción
EnS_BufferDB	ARRAY[0..n] of "EnS_typeValue"	n+1 elementos de valores de datos calculados

A.3.2 EnS_BufferWorkDB

A.3.2.1 Descripción EnS_BufferWorkDB

Descripción

El bloque de datos "EnS_BufferWorkDB" es un bloque de datos global del tipo "EnS_typeBufferWork (Página 169)". El bloque de datos contiene la información de control y estado del DB de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)". Los bloques de función "EnS_BufferRead (Página 133)" y "EnS_BufferWrite (Página 135)" evalúan y describen internamente los valores del bloque de datos "EnS_BufferWorkDB" para la coordinación de los accesos de lectura y escritura al DB de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB".

A.3.2.2 Estructura EnS_BufferWorkDB

La tabla siguiente muestra la estructura del bloque de datos "EnS_BufferWorkDB":

Elemento	Tipo de datos	Descripción
EnS_BufferWorkDB	EnS_typeBufferWork (Página 169)	Información de control y estado del búfer

A.4 Tipos de datos definidos por el usuario (UDT)

A.4.1 EnS_typeAnalogValue

A.4.1.1 Descripción EnS_typeAnalogValue

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeAnalogValue" describe la interfaz entre el bloque de función para entradas analógicas "EnS_DrvAnalogValue (Página 144)" y el bloque de función para cálculo periódico de datos de energía "EnS_CalcEnergyData (Página 138)".

A.4.1.2 Estructura EnS_typeAnalogValue

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeAnalogValue":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
value	REAL	0.0	Valor de proceso
status	WORD	16#FFFF	Estado del valor de proceso

A.4.2 EnS_typeBufferReadCtrl

A.4.2.1 Descripción EnS_typeBufferReadCtrl

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferReadCtrl" contiene la información de control necesaria para leer datos del bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)".

A.4.2.2 Estructura EnS_typeBufferReadCtrl

La tabla siguiente muestra el parámetro del tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferReadCtrl":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
req	BOOL	FALSE	Petición para leer datos del bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)".

A.4.3 EnS_typeBufferReadStat

A.4.3.1 Descripción EnS_typeBufferReadStat

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferReadStat" contiene los datos que se van a leer y la información de estado para la lectura del bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)".

A.4.3.2 Estructura EnS_typeBufferReadStat

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferReadStat":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
data	EnS_typeValue (Página 180)	-	Datos leídos del búfer
busy	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo
done	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente
error	BOOL	FALSE	TRUE = error al leer
status	WORD	16#0000	Estado del búfer
statusReadFct	WORD	16#0000	Estado de "ReadFromArrayDB"

A.4.4 EnS_typeBufferWork

A.4.4.1 Descripción EnS_typeBufferWork

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWork" contiene toda la información de control y estado para la lectura y escritura de datos en el bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)".

A.4.4.2 Estructura EnS_typeBufferWork

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWork":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
readCtrl	EnS_typeBufferReadCtrl (Página 168)	-	Información de control del búfer para lectura de datos
readStat	EnS_typeBufferReadStat (Página 169)	-	Datos e información de estado del búfer para lectura de datos
writeCtrl	EnS_typeBufferWriteCtrl (Página 171)	-	Información de control del búfer para escritura de datos
writeStat	EnS_typeBufferWriteStat (Página 171)	-	Información de estado del búfer para escritura de datos
busy	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo
done	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente
error	BOOL	FALSE	TRUE = error al procesar los datos
status	WORD	16#0000	Estado del búfer
maxItem	UDINT	0	Número máximo de registros del "EnS_BufferDB"
maxItemRead	UDINT	0	Reservado
maxCycleWrite	UDINT	30	Número máximo de ciclos para escribir los datos
cycleWrite	UINT	0	Número de ciclos para escribir los datos
noItems	UDINT	0	Número de registros escritos del "EnS_BufferDB"
noDeletedItems	UDINT	0	Número de registros borrados del "EnS_BufferDB" en caso de desbordamiento del búfer
writeItem	DINT	0	Puntero de escritura hacia el registro de datos
readItem	DINT	0	Puntero de lectura hacia el registro de datos
bufferLimit	UINT	20	Límite de búfer configurable para advertencias en [%] (rango válido 1-79). Cuando el búfer está lleno al 80 %, de forma predeterminada se emite un estado de error (ver también "EnS_BufferWrite (Página 135)").

A.4.5 EnS_typeBufferWriteCtrl

A.4.5.1 Descripción EnS_typeBufferWriteCtrl

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWriteCtrl" contiene los datos de energía periódicos que deben escribirse en el bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)", así como la información de control necesaria (p. ej. consulta) para escribir datos.

A.4.5.2 Estructura EnS_typeBufferWriteCtrl

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWriteCtrl":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
req	BOOL	FALSE	Petición para escribir datos en el búfer.
data	EnS_typeValue (Página 180)	-	Datos de energía periódicos que se escriben en el búfer.

A.4.6 EnS_typeBufferWriteStat

A.4.6.1 Descripción EnS_typeBufferWriteStat

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWriteStat" contiene información de estado para la escritura de datos de energía periódicos en el bloque de datos de almacenamiento intermedio "EnS_BufferDB (Página 166)".

A.4.6.2 Estructura EnS_typeBufferWriteStat

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeBufferWriteStat":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
busy	BOOL	FALSE	TRUE = procesamiento activo
done	BOOL	FALSE	TRUE = datos procesados correctamente
error	BOOL	FALSE	TRUE = error al procesar los datos
status	WORD	16#0000	Estado del búfer
statusWriteFct	WORD	16#0000	Estado de escritura

A.4.7 EnS_typeEnergyAdv

A.4.7.1 Descripción EnS_typeEnergyAdv

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyAdv" contiene datos de energía avanzados que son leídos por dispositivos de medición y se ponen a disposición de una CPU o un sistema HMI.

A.4.7.2 Estructura EnS_typeEnergyAdv

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyAdv":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
voltage1N	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 1 y N
voltage2N	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 2 y N
voltage3N	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 3 y N
voltage12	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 1 y 2
voltage23	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 2 y 3
voltage31	REAL	0.0	Tensión actual entre fase 3 y 1
current1	REAL	0.0	Intensidad actual en fase 1
current2	REAL	0.0	Intensidad actual en fase 2
current3	REAL	0.0	Intensidad actual en fase 3
frequency	REAL	0.0	Frecuencia actual
powerFactor1	REAL	0.0	Factor de potencia actual de la fase 1
powerFactor2	REAL	0.0	Factor de potencia actual de la fase 2
powerFactor3	REAL	0.0	Factor de potencia actual de la fase 3
totalPowerFactor	REAL	0.0	Valores de potencia total actual
appPower1	REAL	0.0	Potencia aparente actual de la fase 1
appPower2	REAL	0.0	Potencia aparente actual de la fase 2
appPower3	REAL	0.0	Potencia aparente actual de la fase 3
totalAppPower	REAL	0.0	Potencia aparente total actual
actPower1	REAL	0.0	Potencia activa actual de la fase 1
actPower2	REAL	0.0	Potencia activa actual de la fase 2
actPower3	REAL	0.0	Potencia activa actual de la fase 3
totalActPower	REAL	0.0	Potencia activa total actual
reactPower1	REAL	0.0	Potencia reactiva actual de la fase 1

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
reactPower2	REAL	0.0	Potencia reactiva actual de la fase 2
reactPower3	REAL	0.0	Potencia reactiva actual de la fase 3
totalReactPower	REAL	0.0	Potencia reactiva total actual
totalAppEnergy	LREAL	0.0	Energía aparente total actual
totalActEnergy	LREAL	0.0	Energía activa total actual
totalReactEnergy	LREAL	0.0	Energía reactiva total actual
status	WORD	16#FFFF	Estado de los datos avanzados

A.4.8 EnS_typeEnergyBasic

A.4.8.1 Descripción EnS_typeEnergyBasic

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyBasic" contiene datos de energía básicos que se ponen a disposición de una CPU, un sistema HMI y el archivado, p. ej.:

- Consumo de energía calculado periódicamente
- Potencia media durante el período
- Valores actuales de consumo de energía y consumo de potencia

A.4.8.2 Estructura EnS_typeEnergyBasic

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyBasic":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
actEnergy	REAL	0.0	Valor de energía actual
actPower	REAL	0.0	Valor de potencia actual
actEnergyCounter	LREAL	0.0	Valor de contador de energía actual
actStatus	WORD	16#FFFF	Estado de los valores actuales
energy	REAL	0.0	Valor de energía acumulado al final del período de archivado
power	REAL	0.0	Valor de potencia medio al final del período de archivado
energyCounter	LREAL	0.0	Valor de contador de energía al final del período de archivado

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
status	WORD	16#FFFF	Estado de la energía acumulada y potencia media
syncData	EnS_typeSync (Página 179)	-	Datos de sincronización

A.4.9 EnS_typeEnergyCounter

A.4.9.1 Descripción EnS_typeEnergyCounter

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyCounter" contiene una interfaz entre el bloque de función de drivers para valores de contador de energía "EnS_DrvCounterLInt (Página 146)", "EnS_DrvCounterLReal (Página 148)" y el bloque de función para el cálculo periódico de datos de energía "EnS_CalcEnergyData (Página 138)".

A.4.9.2 Estructura EnS_typeEnergyCounter

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyCounter":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
value	LREAL	0.0	Valor de contador de energía
normValue	LREAL	0.0	Valor de contador de energía normalizado
consumerStatus	BOOL	FALSE	Estado de consumidor: TRUE = On, FALSE = Off
status	WORD	16#FFFF	Estado del valor de energía

A.4.10 EnS_typeEnergyMeta

A.4.10.1 Descripción EnS_typeEnergyMeta

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyMeta" contiene información sobre el punto de medición. La información sirve para la visualización en la CPU o en un sistema HMI.

A.4.10.2 Estructura EnS_typeEnergyMeta

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeEnergyMeta":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Rango	Descripción	HMI [1)]
name	STRING[32]	" "	-	Nombre del objeto de energía	X
plantIdentCode	STRING[128]	" "	-	ID de la instalación	-
localIdentCode	STRING[128]	" "	-	Identificador de ubicación	-
techUnitId	DWORD	0	0 = no configurado	ID de unidad tecnológica	-
deviceId	DWORD	0	0 = no válido 16#0000_0001 - 16#FFFF_FFFF	ID de dispositivo del medidor	X
parentDeviceId	DWORD	0	0 = no configurado	ID de dispositivo del medidor de nivel superior (relación jerárquica)	X
id	ARRAY[0..9] of HW_IO	0	0 = no configurado	ID de hardware del medidor en la configuración hardware	-
systemParam	ARRAY[0..6] of LREAL	0	-	Parámetro de sistema para uso interno	-
connectionType[2)]	USINT	0	0-16 (ver [2)])	Tipo de conexión del medidor	-
inputType	USINT	0	0 = no válido 1 = señal de impulso 2 = valor de contador de energía 3 = valor de potencia 4 = valor de contador de energía y valor de potencia	Tipo de señal de entrada	X
mode	USINT	0	0 = no válido 1 = consumidor 2 = generador	Parametrización del sentido de flujo de la energía	X
accuracyVoltConv	REAL	0.0	0.0 = ajuste de precisión no activo Rango válido: 0.0 - 100.0	Error de transformación del transformador de tensión en [%]	-
accuracyCurrConv	REAL	0.0	0.0 = ajuste de precisión no activo Rango válido: 0.0 - 100.0	Error de transformación del transformador de tensión actual en [%]	-
accuracyDevice	REAL	0.0	0.0 = ajuste de precisión no activo Rango válido: 0.0 - 100.0	Error de medición del medidor en [%]	-
accuracyAdd	REAL	0.0	0.0 = ajuste de precisión no activo Rango válido: 0.0 - 100.0	Factor de error adicional en [%]	-

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Rango	Descripción	HMI [1]
correctionFactor	REAL	0.0	0.0 = no válido Rango válido: 0.001-1d	Factor de corrección	-
syncPeriod	REAL	900.0	60.0 - 86400.0 (= 1min -1d)	Período de archivado en [s]	X
overflowCntValue	LREAL	0.0	1.0 - 1.0e+21	Valor de desbordamiento del contador	X
normFactorIn	REAL	1.0	0.0 - 9999.0	Factor de normalización para valores de entrada (el mismo factor de normalización que para valores de energía y potencia)	X
normFactorOut	REAL	0.001	0.0 - 9999.0 (0.001 = salida corresponde a kWh)	Factor de normalización para valores de salida	X
zeroCut	REAL	0.1	0.0 - 3.402823e+38	Límite para punto cero en el cálculo de energía	X
baseAcqTime	REAL	10.0	0.0 - 3600.0 (1 h) ver también EnS_CalcEnergyData (Página 138)	Intervalo de cálculo para el valor momentáneo de consumo de potencia en [s]	X
addAcqTime	REAL	10.0	0.0 - 3600.0 (=1h) ver también EnS_CalcEnergyData (Página 138)	Prolongación dinámica del intervalo de cálculo para el valor momentáneo de consumo de potencia en [s]	X
consumerStatusEnable	BOOL	FALSE	TRUE = on FALSE = off	El estado del consumidor/generador está activo	-
coordinationEnable	BOOL	FALSE	-	TRUE = la coordinación de los servicios de comunicación acíclicos está activada	-
cyclicRd	BOOL	FALSE	-	TRUE = la lectura cíclica de los datos de energía acíclicos está activada	-
cyclicTime	REAL	60.0	0.0 - 3600.0 (1 h)	Duración de la lectura cíclica de los datos de energía acíclicos en [s]	-
unitActEnergy[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para energía activa	-
unitActPower[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para potencia activa	-
unitAppEnergy[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para energía aparente	-
unitAppPower[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para potencia aparente	-
unitReactEnergy[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para energía reactiva	-
unitReactPower[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para potencia reactiva	-
unitPowerFactor[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para factor de potencia	-
unitCurrent[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para intensidad	-
unitVoltage[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para tensión	-
unitFrequency[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para frecuencia	-

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Rango	Descripción	HMI [1]
unitAmpUnbalCurrent[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para simetría de amplitud de la intensidad	-
unitAmpUnbalVoltage[3]	UINT	0	ver [3]	Unidad para simetría de amplitud de la tensión	-
unitAddValue[3]	ARRAY[0..19]	0	ver [3]	Reservado	-
typeAddValue	ARRAY[0..19]	0	0-16 (ver InputType)	Reservado	-
archiveEnergy	BOOL	FALSE	-	FALSE = el archivado del valor de energía está desactivado TRUE = el archivado del valor de energía está activado	-
archivePower	BOOL	FALSE	-	FALSE = el archivado del valor de potencia está desactivado TRUE = el archivado del valor de potencia está activado	-
archiveEnergyCounter	BOOL	FALSE	-	FALSE = el archivado del valor de contador de energía está desactivado TRUE = el archivado del valor de contador de energía está activado	-
archiveAddValue	ARRAY[0..19]	0	-	Reservado	-

[1] Los parámetros marcados contienen los atributos de sistema "Accesible para HMI" y "Visible en HMI". Se utilizan para la función de manejo y visualización en el dispositivo HMI, p. ej., para visualizar un valor actual en un bloque de imagen.

[2] Enumeración para el tipo de conexión del instrumento de medición (Página 181)

[3] Enumeración para unidades (Página 181)

Consulte también

Parámetro Status (Página 137)

A.4.11 EnS_typeHMIWriteCtrl

A.4.11.1 Descripción EnS_typeHMIWriteCtrl

El tipo de datos de PLC EnS_typeHMIWriteCtrl contiene información de control para la escritura de los datos de energía en el sistema SCADA.

A.4.11.2 Estructura EnS_typeHMIWriteCtrl

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeHMIWriteCtrl":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
req	BOOL	FALSE	Petición de escritura de los datos de energía en el sistema SCADA	X
maxItem	UDINT	0	Número máximo de registros en el búfer	X
noItems	UDINT	0	Número de registros escritos en el sistema SCADA	X
noDeletedItems	UDINT	0	Número de registros borrados en caso de desbordamiento del búfer	X
writeItems	DINT	0	Puntero de escritura hacia el registro del búfer	X
readItems	DINT	0	Puntero de lectura hacia el registro del búfer	X
watchdog	UINT	0	Contador watchdog	X

* Los parámetros marcados tienen asignados los parámetros de sistema "Accesible para HMI" y "Visible para HMI". Los parámetros se utilizan para el intercambio con el componente SCADA de Energy Suite.

A.4.12 EnS_typeHMIWriteStat

A.4.12.1 Descripción EnS_typeHMIWriteStat

El tipo de datos de PLC EnS_typeHMIWriteStat contiene información de estado para la escritura de los datos de energía en el fichero de variables del sistema SCADA.

A.4.12.2 Estructura EnS_typeHMIWriteStat

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeHMIWriteStat":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
busy	BOOL	FALSE	TRUE = script WinCC: procesamiento en curso	X
done	BOOL	FALSE	TRUE = los datos de energía se han escrito correctamente en el sistema SCADA	X
error	BOOL	FALSE	TRUE = ha ocurrido un error al escribir los datos de energía	X
status	WORD	16#0000	Estado del script WinCC	X
noItems	UDINT	0	Número de registros escritos	X

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
readItem	DINT	0	Puntero de lectura hacia el registro del búfer	X
writeHMIItem	DINT	0	Puntero de escritura hacia el registro del archivo de variables	X
watchdog	UINT	0	Contador watchdog	X

* Los parámetros marcados tienen asignados los parámetros de sistema "Accesible para HMI" y "Visible para HMI". Los parámetros se utilizan para el intercambio con el componente SCADA de Energy Suite.

A.4.13 EnS_typeOrgData

A.4.13.1 Descripción EnS_typeOrgData

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeOrgData" contiene datos y ajustes de nivel superior a los que acceden todos los bloques. De este modo la información puede reenviarse a los bloques desde un nivel superior, p. ej., bloqueo de avisos.

A.4.13.2 Estructura EnS_typeOrgData

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeOrgData":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción
startup	BOOL	TRUE	TRUE = el arranque está activo
messageSuppress	BOOL	FALSE	TRUE = inhibición de avisos
currTimeStamp	DT	-	Sello de tiempo actual (formato UTC)

A.4.14 EnS_typeSync

A.4.14.1 Descripción EnS_typeSync

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeSync" contiene toda la información sobre el período de archivado, incluido el impulso de sincronización.

A.4.14.2 Estructura EnS_typeSync

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeSync":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
syncPeriod	REAL	900.0	Período de archivado en [s]	X
syncTime	REAL	0.0	Tiempo restante del período de archivado en [s]	X
syncPulse	BOOL	FALSE	Impulso de sincronización	-
syncTimeStamp	DT	DT#1990-01-01-00:00:00.0	Sello de tiempo del impulso de sincronización	X
error	BOOL	FALSE	1 = error	-
status	WORD	16#0000	Información de estado de error	-

* Los parámetros marcados tienen asignados los parámetros de sistema "Accesible para HMI" y "Visible para HMI". Pueden utilizarse para la función de manejo y visualización en la HMI.

A.4.15 EnS_typeValue

A.4.15.1 Descripción EnS_typeValue

Descripción

El tipo de datos de PLC "EnS_typeValue" contiene toda la información sobre datos de energía adquiridos periódicamente que deben archivarse, p. ej., en el fichero de variables. El bloque de datos global "EnS_BufferDB (Página 166)" consiste en un ARRAY del tipo de datos de PLC "EnS_typeValue".

A.4.15.2 Estructura EnS_typeValue

La tabla siguiente muestra los parámetros del tipo de datos de PLC "EnS_typeValue":

Parámetro	Tipo de datos	Ajuste predeterminado	Descripción	HMI *
tagname	STRING[128]	" "	Nombre de variable	X
value	REAL	0.0	Valor de energía periódico	X
timeStamp	DTL	DTL#1990-01-01-00:00:00.0	Sello de tiempo del valor de energía periódico	X
status	WORD	16#0000	Estado del valor de energía periódico	X

A.5 Definición de las enumeraciones

A.5.1 Enumeración para el tipo de conexión del medidor

La tabla siguiente muestra la enumeración para el tipo de conexión del medidor:

Número	Tipo de conexión
0	No definido
1	1 fase
2	1 fase - 3 fases (simétrico)
3	3 fases (simétrico)
4	3 fases + N (asimétrico) sin transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P4W
5	3 fases + N (asimétrico) con transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P4W
6	3 fases + N (simétrico) sin transformador de tensión/con 1 transformador de corriente 3P4WB
7	3 fases + N (simétrico) con transformador de tensión/con 1 transformador de corriente 3P4WB
8	3 fases (asimétrico) sin transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P3W
9	3 fases (asimétrico) con transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P3W
10	3 fases (asimétrico) sin transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P3W
11	3 fases (asimétrico) con transformador de tensión/con 2 transformadores de corriente 3P3W
12	3 fases (simétrico) sin transformador de tensión/con 1 transformador de corriente 3P3WB
13	3 fases (simétrico) con transformador de tensión/con 1 transformador de corriente 3P3WB
14	2 fases + N (asimétrico) sin transformador de tensión/con 2 transformadores de corriente 3P4W
15	1 fase + N sin transformador de tensión/con 1 transformador de corriente 1P2W
16	3 fases + N (asimétrico) con transformador de tensión/con 3 transformadores de corriente 3P3W

A.5.2 Enumeración para unidades

La tabla siguiente muestra la enumeración para las unidades:

Número	Unidad
Unidades eléctricas	
0	No definido
1209	A

Número	Unidad
1210	kA
1240	V
1242	kV
1241	MV
1186	W
1190	kW
1189	MW
1188	GW
1175	Wh
1179	kWh
1178	MWh
1177	GWh
1342	%
1077	Hz
Unidades no eléctricas	
1034	m³
1573	Nm³
1038	l
1041	hl
1088	kg
1092	t
32800	pcs
1598	m³/h
1590	Nm³/h
1353	l/h
1635	hl/h
1324	kg/h
1328	t/h
32801	pcs/h

SIEMENS

Poner en marcha proyectos en equipo 1

Intercambio de datos con ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering) (IPE) 2

Uso de Multiuser Engineering 3

Uso del Team Engineering

Manual de programación y manejo

04/2017

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia de alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 04/2017 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2017.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Poner en marcha proyectos en equipo....7

1.1 Principios básicos de la puesta en marcha común....7

1.2 Requisitos para la puesta en marcha común....11

1.3 Procedimiento para la puesta en marcha en equipo....13

1.4 Reglas para la puesta en marcha común....17

2 Intercambio de datos con ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering) (IPE)....23

2.1 Principios básicos de la ingeniería interproyecto (IPE)....23

2.2 Requisitos para la ingeniería interproyecto (IPE)....26

2.3 Vista general al trabajar con ingeniería interproyecto (IPE)....27

2.4 Creación de datos de proxy de dispositivo en el proyecto de origen....30

2.5 Creación del archivo IPE con ayuda de "Datos de proxy de dispositivo"....31

2.6 Uso de datos de control de otros proyectos con IPE....32
2.6.1 Uso de datos de control de otros proyectos en el panel de operador....32
2.6.1.1 Principios básicos de los datos de control....32
2.6.1.2 Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo IPE....32
2.6.1.3 Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto....38
2.6.2 Comunicación con proxys de dispositivos....43
2.6.2.1 Principios básicos sobre la comunicación con proxys de dispositivos....43
2.6.2.2 Configurar una conexión directa....45
2.6.2.3 Configurar conexión enrutada....47
2.6.3 Configuración integrada con WinCC y SIMATIC Manager....50
2.6.3.1 Principios básicos de la configuración con WinCC y SIMATIC Manager....50
2.6.3.2 Inicialización del proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto STEP 7....51
2.6.3.3 Adaptación de parámetros de red....52
2.6.3.4 Comprobación de datos incoherentes....57
2.6.3.5 Adaptación de variables y conexiones....58
2.6.3.6 Actualización del proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto STEP 7....58
2.6.3.7 Integración de variables del SIMATIC Manager....59
2.6.3.8 Configuración de la función de sistema "Teclas directas"....60

3 Uso de Multiuser Engineering....65

3.1 Introducción a Multiuser Engineering....65

3.2 Vista general del trabajo con Multiuser Engineering....68

3.3 Principios básicos del concepto de servidor multiusuario....73

3.4 Requisitos del sistema para trabajar con Multiuser Engineering....76

3.5 Objetos soportados para Multiuser Engineering....79

3.6 Ajustes para trabajar con Multiuser Engineering....81

3.7 Requisitos para proyectos multiusuario....84

3.8 Elementos de mando en Multiuser Engineering....86
3.8.1 Símbolos multiusuario en la interfaz de usuario....86
3.8.2 Marcas multiusuario en la interfaz de usuario....87
3.8.3 Banner multiusuario en la interfaz de usuario....89
3.8.4 Funcionalidad del editor multiusuario....90

3.9 Instalar y desinstalar el servidor multiusuario....94
3.9.1 Notas para la instalación del servidor multiusuario....94
3.9.2 Instalación del servidor multiusuario....95
3.9.3 Desinstalar el servidor multiusuario....96

3.10 Configurar y administrar el servidor multiusuario....98
3.10.1 Posibilidades para configurar y administrar el servidor multiusuario....98
3.10.2 Utilizar herramientas gráficas....99
3.10.2.1 Introducción a las herramientas gráficas multiusuario....99
3.10.2.2 Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica....101
3.10.2.3 Administrar servidor multiusuario con herramienta gráfica....105
3.10.2.4 Agregar y borrar nueva conexión de servidor....108
3.10.2.5 Definir "User Management" para servidor multiusuario y proyectos....111
3.10.2.6 Administrar proyectos multiusuario y sesiones locales....113
3.10.2.7 Mostrar "Historial" para proyecto....117
3.10.3 Utilizar herramientas de líneas de comandos....119
3.10.3.1 Introducción a las herramientas de líneas de comandos de multiusuario....119
3.10.3.2 Configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools....121
3.10.3.3 Comandos para configurar el servidor multiusuario....123
3.10.3.4 Administrar el servidor multiusuario con las Power Tools....125
3.10.3.5 Comandos para administrar el servidor multiusuario....126
3.10.4 Confirmar el certificado del servidor multiusuario....131
3.10.5 Introducir los datos de acceso para el servidor multiusuario....131
3.10.6 Transferir los datos del servidor a otro servidor multiusuario....132
3.10.7 Leer el registro de errores para el servidor multiusuario....133
3.10.8 Comprimir el registro de errores para el servidor multiusuario en un archivo Zip....135
3.10.9 Notas sobre el comportamiento erróneo del servidor multiusuario....135
3.10.10 Configuraciones de red soportadas para el servidor multiusuario....136
3.10.10.1 Requisitos para una correcta comunicación cliente-servidor....136
3.10.10.2 Red con servidor multiusuario dedicado....138
3.10.10.3 Red con servidor multiusuario temporal....140
3.10.10.4 Red en un dominio Windows....143
3.10.10.5 Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de VPN....144
3.10.10.6 Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de proxy....147

3.11 Trabajar con el servidor multiusuario....151
3.11.1 Introducción al servidor multiusuario....151
3.11.2 Ajustar los perfiles de red multiusuario....152
3.11.3 Agregar nuevas conexiones de servidor multiusuario....153
3.11.4 Mostrar la conexión de servidor multiusuario....154
3.11.5 Editar una conexión de servidor multiusuario....155
3.11.6 Restablecer la conexión de servidor multiusuario....156
3.11.7 Borrar una conexión de servidor multiusuario....157

3.12 Trabajar con el servidor multiusuario local....159
3.12.1 Introducción al servidor multiusuario local....159
3.12.2 Configuración del servidor multiusuario local....160
3.12.3 Visualización del servidor multiusuario local....161

3.12.4 Iniciar el servidor multiusuario local....161
3.12.5 Finalizar el servidor multiusuario local....163

3.13 Crear y administrar proyectos de servidor multiusuario....164
3.13.1 Introducción al trabajo con proyectos de servidor multiusuario....164
3.13.2 Agregar un proyecto de servidor multiusuario nuevo....165

3.14 Trabajar en la sesión local....167
3.14.1 Crear y administrar una sesión local....167
3.14.1.1 Crear una sesión local....167
3.14.1.2 Abrir una sesión local....168
3.14.1.3 Guardar una sesión local....171
3.14.1.4 Cerrar una sesión local....172
3.14.1.5 Borrar una sesión local....172
3.14.1.6 Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor....174
3.14.1.7 Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual....175
3.14.2 Editar objetos en la sesión local....176
3.14.2.1 Introducción al trabajo en sesiones locales....176
3.14.2.2 Marcar objetos para su edición....179
3.14.2.3 Quitar la marca de los objetos....181
3.14.2.4 Mostrar la información de uso de los objetos marcados....182
3.14.2.5 Actualizar la sesión local....183
3.14.2.6 Restablecer la sesión local tras la actualización....184
3.14.2.7 Realizar el check-in de objetos en el proyecto del servidor....185
3.14.2.8 Posibles conflictos durante el check-in....188
3.14.2.9 Posibles mensajes de error durante el check-in....191
3.14.2.10 Borrar objetos en la sesión local....194

3.15 Trabajar en la vista del proyecto de servidor....196
3.15.1 Introducción al trabajo en la vista del proyecto de servidor....196
3.15.2 Abrir y cerrar la vista del proyecto de servidor....198
3.15.3 Editar objetos en la vista del proyecto de servidor....200
3.15.4 Cambiar el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor....201

Índice alfabético....205

Poner en marcha proyectos en equipo 1

1.1 Principios básicos de la puesta en marcha común

Introducción

En el marco del Team Engineering es posible poner en marcha proyectos conjuntamente. Así, varias personas pueden acceder paralela y conjuntamente a una CPU con un máximo de cinco sistemas de ingeniería (ES).

Una de las principales ventajas de esta opción es que en la fase de puesta en marcha es posible editar offline partes de un proyecto maestro de forma simultánea, paralela e independiente entre sí. Durante la carga se visualizan las modificaciones de los demás miembros del equipo en un diálogo para la "Sincronización del software" y, en lo posible, se sincronizan automáticamente.

Algunas funciones online también pueden ejecutarse simultánea y paralelamente en la CPU utilizada conjuntamente desde varios sistemas de ingeniería, por ejemplo:

- observar bloques en la CPU
- forzar bloques en la CPU
- funciones Trace

Las siguientes funciones online no pueden ejecutarse de forma simultánea:

- Carga: solo un ES puede cargar en la CPU en cada momento.

Encontrará información adicional sobre la ingeniería de equipo en Servicio técnico y soporte en el Siemens Industry Online Support (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82142829).

Crear un proyecto maestro

La base para la puesta en marcha conjunta es un "proyecto maestro" estructurado conforme a las reglas especificadas (Página 17) que contiene la configuración hardware completamente configurada con todas las variables y bloques necesarios. Este proyecto se carga en la CPU utilizada conjuntamente y, seguidamente, se distribuye como "proyecto maestro" mediante copias del proyecto a un máximo de cinco sistemas de ingeniería.

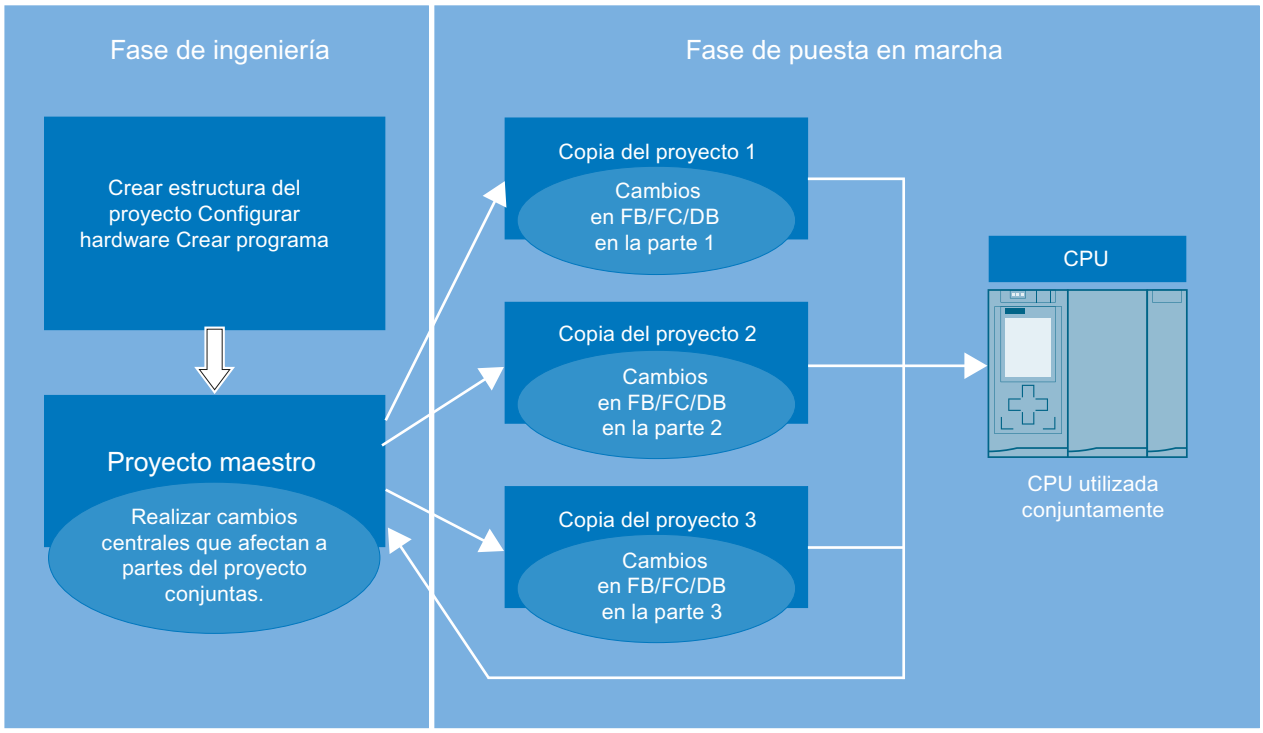

Trabajar con copias del proyecto

Cada sistema de ingeniería edita únicamente las partes que le han sido asignadas dentro de la correspondiente copia del proyecto. Esto es muy importante para evitar conflictos a la hora de cargar y para impedir que se sobrescriban los bloques modificados por otros ES.

Después de la edición, cada ES carga sus partes en la CPU utilizada conjuntamente. El TIA Portal le ayuda a la hora de realizar la carga en la CPU. En el diálogo "Sincronización del software antes de la carga en dispositivo" (denominado en adelante "diálogo de sincronización") se visualizan mediante una comparación online-offline las modificaciones realizadas desde la última carga. Aquí obtendrá propuestas sobre cómo sincronizar durante la carga los datos que ha editado offline con los datos online ahí existentes.

Si hubiera cambios "rivalizantes" deberán sincronizarse manualmente.

Se producen cambios rivalizantes en los siguientes casos:

- Cuando varias personas editan paralelamente el mismo bloque en diferentes copias del proyecto.
- Cuando se agregan, modifican o borran variables PLC (I, Q, M, T, C) en las copias del proyecto.

- Cuando en las copias del proyecto se editan bloques que contienen referencias a la configuración hardware.
- Cuando se editan bloques F en las copias del proyecto.

Los editores no pueden cargar los cambios en la CPU hasta que se han eliminado todos los conflictos.

El procedimiento para editar y cargar las copias del proyecto desde los diferentes sistemas de ingeniería puede repetirse tantas veces como sea necesario hasta que la puesta en marcha conjunta haya concluido.

Volver a integrar copias del proyecto en el proyecto maestro

Para finalizar la puesta en marcha conjunta es necesario volver a integrar las diferentes copias del proyecto en el proyecto maestro. De este modo se guardan también los datos que existen únicamente en los proyectos offline, es decir, que no se cargan en la CPU. Aquí se incluyen, por ejemplo, las listas de textos y los idiomas del proyecto creados en las copias.

Para ello, abra el proyecto maestro y una copia del proyecto en cada caso como objeto de referencia. Por medio del editor de comparación es posible determinar las diferencias entre ambos proyectos realizando una comparación offline/offline. Copie los objetos editados de la copia correspondiente del proyecto al proyecto maestro. Realice esta acción para todas las copias del proyecto existentes.

De este modo, al finalizar la puesta en marcha en equipo está disponible un proyecto maestro ejecutable con todos los datos de proyecto generados.

La integración de las copias en el proyecto maestro también es necesaria cuando durante la fase de puesta en marcha se detecta la necesidad de realizar más ampliaciones o correcciones en los elementos centrales utilizados conjuntamente como, p. ej., una ampliación de la tabla de variables PLC o agregar un nuevo componente de hardware.

Indicaciones referentes a la compatibilidad

Para la puesta en marcha en equipo son válidas las siguientes reglas de compatibilidad:

- Si un sistema de ingeniería con un TIA Portal V13 o superior está conectado online con la CPU y realiza una carga, ningún otro sistema de ingeniería (ES), sea cual sea la versión que tenga, podrá establecer otra conexión online.
- Si un sistema de ingeniería con un TIA Portal < V13 está conectado online a la CPU, ningún otro sistema de ingeniería (ES), sea cual sea la versión que tenga, podrá establecer otra conexión online.

Team Engineering

En el marco del Team Engineering es posible poner en marcha proyectos conjuntamente. Así, varias personas pueden acceder paralela y conjuntamente a una CPU con varios sistemas de ingeniería (ES).

Puesta en marcha conjunta

En la puesta en marcha conjunta hay varios sistemas de ingeniería que trabajan conjunta y paralelamente en una CPU en el marco de Team Engineering.

Proyecto maestro

El proyecto maestro es el proyecto base para la puesta en marcha conjunta. Es un proyecto estructurado conforme a las reglas especificadas que contiene la configuración hardware completamente configurada con todas las variables y bloques necesarios. Este proyecto se carga en la CPU utilizada conjuntamente y, seguidamente, se distribuye como "proyecto maestro" mediante copias del proyecto a los sistemas de ingeniería que intervienen. Cada sistema de ingeniería edita únicamente las partes que le han sido asignadas dentro de la correspondiente copia del proyecto. Seguidamente, las copias del proyecto vuelven a integrarse en el proyecto maestro.

Copia del proyecto

Cuando se trabaja con Team Engineering se crean copias de un proyecto a partir de proyectos maestros estructurados y se distribuyen a los sistemas de ingeniería implicados para su procesamiento. Cada sistema de ingeniería, en el marco de la puesta en marcha conjunta, procesa únicamente las partes que le han sido asignadas dentro de la correspondiente copia del proyecto. Para finalizar la puesta en marcha conjunta se vuelven a integrar las diferentes copias del proyecto en el proyecto maestro.

Consulte también

Requisitos para la puesta en marcha común (Página 11)

Procedimiento para la puesta en marcha en equipo (Página 13)

1.2 Requisitos para la puesta en marcha común

Requisitos de software y hardware

Para poner en marcha proyectos en equipo deben cumplirse los requisitos mínimos de software y hardware para la instalación del TIA Portal V13.

Adicionalmente, existen los requisitos siguientes:

Software:

- El TIA Portal V13 o superior y el paquete de software "SIMATIC STEP 7 Professional" están instalados en los sistemas de ingeniería implicados.
- Todos los sistemas de ingeniería deben tener instalada la misma versión de software.
- El proyecto maestro debe estar creado con la versión V13 o superior, actualizada a la versión del TIA Portal utilizada en el sistema de ingeniería.
- Si el TIA Portal se actualiza de una versión inferior a una superior, es necesario que todos los sistemas de ingeniería implicados utilicen esa versión.
- Si el TIA Portal se actualiza de una versión inferior a una superior, es necesario adaptar el proyecto maestro de forma centralizada y enviar copias del proyecto a los sistemas de ingeniería implicados.

Hardware:

- Se dispone de una CPU S7-1500 configurada y parametrizada a partir de la versión de firmware V1.5.
- Los sistemas de ingeniería implicados pueden establecer una conexión online con dicha CPU.

Requisitos para el trabajo paralelo en equipo

Para poner en servicio proyectos en equipo deben cumplirse los requisitos siguientes:

- Hay un proyecto creado con la configuración hardware completa y el programa de usuario completamente programado y listo para ser puesto en marcha.
- El proyecto está cargado en la CPU y definido como "proyecto maestro".
- Varios sistemas de ingeniería tienen acceso a esta CPU y pueden establecer una conexión online con ella.
- Los usuarios conocen las reglas y los procedimientos definidos para trabajar en equipo en una CPU.

Información sobre el modo de compatibilidad

La funcionalidad de la puesta en marcha en equipo no está disponible en modo de compatibilidad.

Consulte también

Principios básicos de la puesta en marcha común (Página 7)
Procedimiento para la puesta en marcha en equipo (Página 13)
Reglas para la puesta en marcha común (Página 17)

1.3 Procedimiento para la puesta en marcha en equipo

Introducción

Cuando se utiliza por primera vez un proyecto en la ingeniería de equipo (Team Engineering), es muy importante que todos los integrantes del proyecto se ajusten a un procedimiento definido.

Solo si se mantiene el procedimiento definido queda garantizado que todos los cambios y todas las correcciones realizados en el proyecto puedan sincronizarse y aplicarse automáticamente y que al cargar no se sobrescriban involuntariamente cambios realizados por determinados editores o incluso se pierdan por culpa de cambios rivalizantes.

Procedimiento para crear el proyecto maestro

El proyecto maestro se crea siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Cree un proyecto maestro que ya contenga su estructura completa.
2. Configure totalmente el hardware para el proyecto maestro.
3. Defina el idioma de proyecto que utilizarán de forma exclusiva todos los sistemas de ingeniería que intervienen.
4. Cree todas las variables y todos los bloques necesarios en el proyecto maestro.
5. Cree carpetas y grupos propios para los bloques que deben editar los diferentes sistemas de ingeniería.
6. Cree un programa de usuario totalmente programado y ejecutable.
7. Cargue el proyecto maestro en la CPU utilizada conjuntamente.
8. Guarde el proyecto maestro cada vez que efectúe una carga.

Observe también a este respecto las reglas para la puesta en marcha en equipo (Página 17).

Procedimiento para la puesta en marcha en equipo

La puesta en marcha en equipo se lleva a cabo siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Cargue el proyecto maestro en la CPU utilizada conjuntamente.
2. Cree copias del proyecto maestro y distribúyalas entre los editores que trabajan en los sistemas de ingeniería correspondientes.
3. Informe a todos los editores de las partes que pueden editar de las copias del proyecto y que pueden cargar en la CPU.
4. Haga editar las copias del proyecto en los diferentes sistemas de ingeniería.
5. Tras la edición, cada uno de los sistemas de ingeniería cargará sucesivamente los cambios en la CPU.

6. Durante la carga, todos los cambios se determinan automáticamente por medio de una comparación online-offline. En el cuadro de diálogo de sincronización que aparece se muestran propuestas para sincronizar los datos modificados, siempre que sea posible. Posiblemente primero deba cargar en su ES bloques modificados por otros editores antes de poder cargar los cambios en la CPU. Esto es necesario para actualizar en su copia del proyecto las correcciones de otros editores que ya se han cargado en la CPU.
   Existen las siguientes posibilidades de sincronización:
   – Cargar bloque: la CPU contiene bloques modificados que deben actualizarse en la copia del proyecto del usuario.
   – Cargar bloque: la CPU contiene bloques nuevos que deben cargarse en la copia del proyecto.
   – Bloques con cambios rivalizantes: en este caso no es posible realizar una sincronización por parte del sistema; el conflicto debe solucionarse manualmente.
7. Solucione manualmente los conflictos que hayan podido surgir debido a cambios rivalizantes o a cambios en objetos centrales.
8. Cargue la copia del proyecto en la CPU cuando se hayan eliminado todos los conflictos.
9. Guarde su copia del proyecto cada vez que efectúe una carga.
10. Repita la edición de las copias del proyecto y la carga en la CPU tantas veces como sea necesario hasta que la puesta en marcha en equipo haya concluido.
11. Vuelva a integrar las copias terminadas en el proyecto maestro para que se guarden también los datos del proyecto que solo están disponibles offline.

Al hacerlo tenga también en cuenta Reglas para la puesta en marcha común (Página 17).

Procedimiento para sincronizar manualmente cambios rivalizantes

La sincronización manual de cambios rivalizantes se lleva cabo siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Inicie el editor de comparación para solucionar manualmente los conflictos visualizados en el cuadro de diálogo de sincronización al cargar en la CPU. Seleccione para ello la CPU utilizada conjuntamente del árbol del proyecto y elija el comando "Comparar > offline/online" del menú contextual. Dependiendo del estado de los objetos se pueden definir determinadas acciones. No obstante, tenga en cuenta que en una sincronización solo es posible ejecutar acciones en un sentido.
2. Seleccione primero la acción "Cargar de dispositivo" para todos los bloques modificados por otros editores en la CPU que desea aplicar.
3. En caso necesario, realice una comparación detallada de los bloques para identificar las diferencias entre sus bloques offline y los bloques online cargados en la CPU.
4. Corrija manualmente los cambios rivalizantes en los bloques.
5. Seguidamente cargue los bloques afectados con el comando "Continuar sin sincronización" en la CPU.
6. Guarde su proyecto o la copia del proyecto cada vez que efectúe una carga.

Observe también a este respecto las reglas para la puesta en marcha en equipo (Página 17).

Nota

Para evitar que se vuelvan a realizar cambios en modo online mientras se esté sincronizando manualmente un sistema de ingeniería, ninguno de los demás sistemas de ingeniería del equipo deberá realizar cargas en la CPU utilizada conjuntamente durante la sincronización manual.

Procedimiento para integrar copias del proyecto en el proyecto maestro

La integración de las copias en el proyecto maestro se lleva a cabo siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Abra el proyecto maestro y la copia que deba integrarse como proyecto de referencia.
2. Copie las partes del programa que haya editado de la copia en cuestión en proyecto maestro y confirme la sobrescritura de los objetos existentes. Otra posibilidad consiste en utilizar el editor de comparación para incorporar las partes del programa al proyecto maestro.
3. Guarde el proyecto maestro y cárguelo en la CPU utilizada conjuntamente con el comando "Continuar sin sincronización".
4. Guarde el proyecto maestro cada vez que efectúe una carga.

Observe también a este respecto las reglas para la puesta en marcha en equipo (Página 17).

Procedimiento para modificar objetos centrales en un proyecto maestro

La modificación de objetos centrales que afectan a todas las partes del programa se lleva a cabo siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. En primer lugar, deje de editar las copias del proyecto.
2. Integre sucesivamente todas las copias existentes en el proyecto maestro tal como se describe anteriormente.
3. Cargue el proyecto maestro en la CPU utilizada conjuntamente con el comando "Continuar sin sincronización".
4. Realice los cambios deseados en los objetos utilizados conjuntamente como, p. ej., en la configuración hardware o en la tabla de variables PLC. Para modificar otros objetos centrales, como objetos tecnológicos, bloques F, OBs, etc., el procedimiento es análogo.
5. Vuelva a cargar el proyecto maestro en la CPU cuando la modificación haya concluido.
6. Guarde el proyecto maestro cada vez que efectúe una carga.
7. Distribuya las copias actualizadas del proyecto a los sistemas de ingeniería en cuestión para que puedan seguir editándolas.

Observe también a este respecto las reglas para la puesta en marcha en equipo (Página 17).

Consulte también

Principios básicos de la puesta en marcha común (Página 7)
Requisitos para la puesta en marcha común (Página 11)
Reglas para la puesta en marcha común (Página 17)

1.4 Reglas para la puesta en marcha común

Introducción

Cuando se usa por primera vez un proyecto en la ingeniería de equipo, para que el trabajo en equipo tenga éxito es muy importante que todos los integrantes del proyecto se ajusten a reglas predefinidas.

Reglas para el proyecto maestro

Deben observarse las reglas siguientes:

- Cree un proyecto maestro que sea adecuado para el trabajo en equipo.
- Divida el programa de usuario en partes independientes.
- Utilice "grupos" para separar también visualmente las partes del programa.
- Utilice un OB principal y por cada parte del programa un FC central que llame las funciones de la parte correspondiente.
- Siempre que sea posible, cree una tabla de variables PLC propia para cada parte.
- Defina en el proyecto maestro un idioma de proyecto que no podrá modificarse en las copias del proyecto.
- Si desea intercambiar datos entre las partes del programa, utilice los parámetros de interfaz de FC y FB (IN, OUT, INOUT) o bien bloques de datos globales.
- Utilice bloques de datos globales y no marcas, para guardar los datos de las diferentes partes del programa.
- No asigne nombres diferentes a bloques con direcciones idénticas.
- No asigne nombres idénticos a bloques con direcciones diferentes.

Ejemplo de la estructura del programa en el proyecto maestro

A continuación se muestra un ejemplo de un proyecto maestro con una estructura adecuada para trabajar en equipo y editarlo paralelamente durante la puesta en marcha conjunta.

Las partes del programa que deben procesar los diferentes sistemas de ingeniería se dividen del siguiente modo:

- Parte 1: "Conveyer"
- Parte 2: "Drill"
- Parte 3: "FurtherProgrammPart"

En cada parte del programa existe un "Main-FB" que llama las funciones subordinadas para esta parte del programa.

Ejemplo: en la parte "Conveyer", "ConveyerMainFB" llama la función "ConveyerStartupFC".

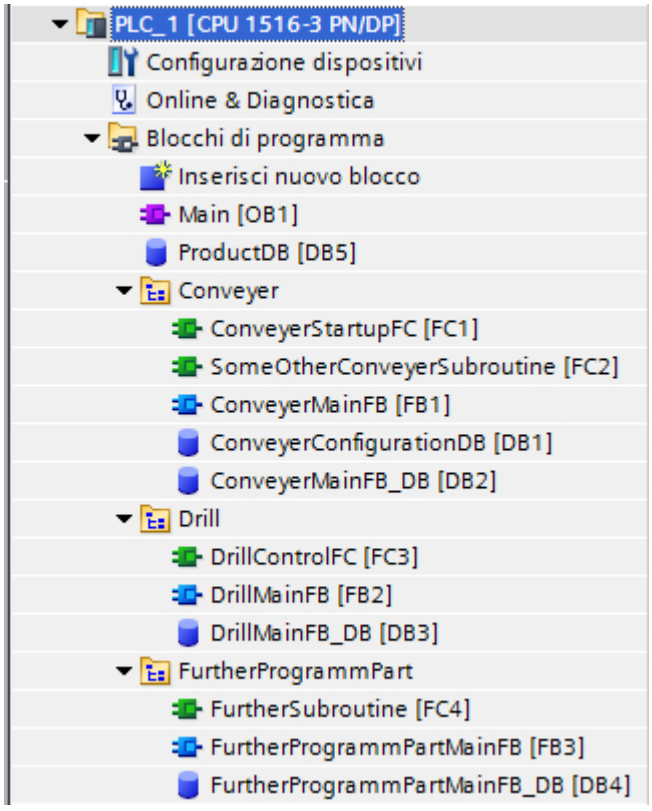

Gracias a este tipo de subdivisión en la estructura del proyecto, en la ingeniería de equipo es posible editar paralelamente las diferentes partes del programa y sincronizar automáticamente los cambios durante la fase de puesta en marcha en equipo.

Reglas para trabajar en equipo en una CPU

Deben observarse las reglas siguientes para el trabajo en equipo:

- Cada editor edita en su copia del proyecto únicamente los bloques que se le han asignado en los grupos que se le han asignado.
- En las copias del proyecto solo pueden modificarse OB, FB, DB, FC y UDT, es decir, los siguientes elementos del programa **no** pueden editarse en las copias del proyecto:
  - Configuraciones hardware
  - Tabla de variables PLC
  - Objetos tecnológicos
  - Listas de textos e idioma del proyecto
  - Bloques F
- En lugar de marcas, en la programación deberán utilizarse bloques de datos globales.
- En lugar de temporizadores y contadores SIMATIC, en la programación deberán utilizarse temporizadores y contadores IEC.
- El idioma definido en el proyecto maestro no se puede modificar en las copias del proyecto.

Reglas para editar objetos centrales utilizados conjuntamente

Deben observarse las reglas siguientes para objetos centrales utilizados conjuntamente:

- Los cambios realizados en objetos centrales utilizados conjuntamente solo pueden realizarse en el proyecto maestro.
  Algunos de estos objetos son:
  - Configuraciones hardware
  - Tabla de variables PLC
  - Objetos tecnológicos
  - Listas de textos e idioma del proyecto
  - Bloques F
- Antes de poder modificar objetos centrales utilizados conjuntamente en el proyecto maestro, es necesario integrar de nuevo en el proyecto maestro las diferentes versiones de trabajo de las copias del proyecto.
- Posteriormente es posible realizar los cambios en el proyecto maestro y volver a cargarlo en la CPU de uso común.
- Una vez finalizada la modificación es posible crear nuevas copias del proyecto y distribuirlas a los sistemas de ingeniería para seguir editándolas.

Reglas para trabajar con bloques de organización

Deben observarse las reglas siguientes para la edición de OB:

- Los OB pueden crearse exclusivamente en el proyecto maestro. Si crea OB nuevos en una copia del proyecto, **no** podrá sincronizarlos.
- Los OB que ya existen en el proyecto maestro y que se han cargado ya en la CPU, pueden modificarse en las copias correspondientes del proyecto. Durante la carga, estos OB se sincronizan automáticamente.

Reglas para cargar en la CPU

Deben observarse las reglas siguientes para la carga:

- Los ingenieros solo pueden cargar las copias del proyecto en la CPU sucesivamente; no es posible cargar más de un sistema de ingeniería a la vez.
- Al cargar los bloques (el hardware sólo se puede cargar en el proyecto maestro) puede mantenerse la conexión online de los sistemas de ingeniería implicados.
- Ejecute la sincronización que se propone automáticamente en el diálogo de sincronización. De este modo se garantiza que no se sobrescriban involuntariamente cambios de otros editores.
- En el cuadro de diálogo de sincronización elimine los conflictos de nombres cambiando el nombre del bloque offline antes de cargarlo en la CPU. Se indicará un conflicto de nombres si desea cargar en la CPU un bloque que ya existe en la CPU con el mismo nombre.

- Las "modificaciones rivalizantes" deben eliminarse manualmente. Se producen cambios rivalizantes cuando dos editores editan simultáneamente el mismo bloque en dos sistemas de ingeniería. El primer editor puede cargar los cambios en la CPU sin problemas, pero cuando el segundo editor quiere cargar también en la CPU el mismo bloque con los cambios que ha realizado, en el cuadro de diálogo de sincronización se muestra un conflicto que no puede solucionarse automáticamente. Al realizar la carga, los cambios anteriores realizados en este bloque se perderían debido a la sobrescritura. En este caso, los editores deben decidir qué cambios deben aplicarse y cuáles se rechazarán. También puede agrupar manualmente los cambios por medio de la comparación detallada de los bloques en el editor de comparación.
  En todo caso, este tipo de cambios deberían evitarse sin falta con una buena estructuración del proyecto y una buena coordinación entre los integrantes del equipo.
- Los cambios realizados en objetos centrales se muestran en el cuadro de diálogo de sincronización, aunque no pueden sincronizarse automáticamente. Los cambios realizados en objetos centrales y en la configuración hardware deben realizarse siempre desde el proyecto maestro.
- Guarde su proyecto o la copia del proyecto cada vez que efectúe una carga.

Nota

Creación y posterior borrado de objetos en las copias del proyecto

Tenga en cuenta que la sincronización del software sigue siendo necesaria antes de cargar si en una copia del proyecto se crea un objeto y se vuelve a borrar inmediatamente.

La creación de un objeto implica un cambio en la gestión interna de los datos que no se deshace al borrar el objeto seguidamente. Por lo tanto, siempre será necesario realizar una sincronización antes de la siguiente carga, aunque el objeto recién creado se haya borrado inmediatamente y no se vean cambios en los objetos existentes en la copia del proyecto.

Reglas para las funciones online

Para utilizar las funciones online, deben observarse las siguientes reglas:

Carga:

- No puede cargar datos en la CPU más de un sistema de ingeniería a la vez.
- Durante la carga, otros sistemas de ingeniería pueden utilizar funciones online adicionales, como observar y forzar.

Observar y forzar:

- Pueden observar y forzar bloques en la CPU hasta cinco sistemas de ingeniería a la vez.
- Un bloque lógico específico no puede ser observado y forzado por más de un sistema de ingeniería al mismo tiempo.
- Sin embargo otros sistemas de ingeniería pueden observar y forzar simultáneamente otros bloques lógicos.

ATENCIÓN
Peligro debido al forzado paralelo de un operando idéntico con diferentes valores de forzado en varias tablas de observación Cuando se trabaja con varias tablas de observación debe tenerse en cuenta que los operandos idénticos no deben forzarse varias veces de forma permanente con diferentes valores de forzado. Cuando un operando idéntico se fuerza de forma permanente y simultánea en varias tablas de observación con diferentes valores de forzado permanente, en todas las tablas de observación se muestra el último valor forzado como valor de observación, puesto que en este caso se fuerza siempre el último valor de forzado asignado.

Forzado permanente

- No se puede forzar permanentemente en la CPU desde más de un sistema de ingeniería a la vez.
- El sistema de ingeniería que inicia el forzado permanente ha lanzado la petición de forzado permanente en exclusiva. El resto de sistemas de ingeniería son informados de que se está ejecutando una petición de forzado permanente, pero no pueden acceder a dicha petición para realizar modificaciones. Con el comando "Actualizar operandos forzados permanentemente" se actualizan en la tabla de forzado permanente abierta todos los operandos y valores que actualmente están forzados de forma permanente en la CPU. En la tabla de forzado permanente abierta se actualizan todos los operandos forzados permanentemente con los valores correspondientes. En la primera columna aparece una "F" roja que indica los operandos que se están forzando permanentemente.
- En cuanto el sistema de ingeniería al que pertenece la petición de forzado permanente deshace la conexión online, la petición de forzado permanente puede ser asumida por otro sistema de ingeniería (ES) que establezca una conexión online con la CPU y ejecute el comando "Actualizar operandos forzados permanentemente". De este modo se habilitan los botones "Forzar todos permanentemente" y "Finalizar forzado permanente" y es posible ejecutar esta función.

Funciones Trace:

- Pueden realizar funciones Trace hasta cuatro sistemas de ingeniería a la vez.
- El sistema de ingeniería que inicia el Trace ha lanzado la petición Trace en exclusiva. El resto de sistemas de ingeniería pueden ver esta petición en el editor de Trace, pero no pueden acceder a ella.
- En cuanto el sistema de ingeniería al que pertenece la petición Trace finaliza el editor de Trace, la petición Trace puede ser asumida por otro ES que vuelva a abrir el editor de Trace.

Consulte también

Principios básicos de la puesta en marcha común (Página 7)

Requisitos para la puesta en marcha común (Página 11)

Procedimiento para la puesta en marcha en equipo (Página 13)

Intercambio de datos con ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering) (IPE) 2

2.1 Principios básicos de la ingeniería interproyecto (IPE)

Introducción a la ingeniería interproyecto (IPE)

Con la funcionalidad de ingeniería interproyecto, en lo sucesivo IPE, se pueden intercambiar los datos de control de un proyecto de origen con otros proyectos mediante un proxy de dispositivo.

Estos datos se pueden incorporar a otros proyectos, p. ej. para la visualización en HMI, y ahí ser utilizados para otras configuraciones.

Así, la ingeniería interproyecto le permite, de un modo simple, disponer de datos de control interproyecto de una programación PLC para la configuración HMI.

Con el objeto "Datos del proxy del dispositivo" se efectúa un intercambio coherente y cómodo de los datos de control entre varios proyectos sin redundancia de labores de configuración.

De esta manera, el ingeniero de configuración HMI puede trabajar en un proyecto sin necesidad de que exista configuración hardware en su proyecto. Así, los trabajos los trabajos en el proyecto PLC y en el proyecto HMI pueden realizarse paralela y simultáneamente.

Con el proxy de dispositivo se pueden intercambiar los siguientes datos de control entre los proyectos:

- Bloques de programa
- Objetos tecnológicos
- Variables PLC
- Avisos PLC

En el intercambio se transfieren de forma automática los datos siguientes:

- Interfaces del controlador
- Procesadores y módulos de comunicación configurados

Con este intercambio automático de datos se asegura que, además de los datos seleccionados por usted, también se transfieran las interfaces y los procesadores y módulos de comunicación configurados. Estos datos son necesarios para un procesamiento ulterior correcto y coherente en su proyecto de destino.

Intercambio de datos entre varios proyectos

Para el intercambio de datos entre varios proyectos con ingeniería interproyecto tiene las opciones siguientes:

- Intercambio de datos de control mediante un archivo IPE
- Intercambio de datos de control mediante un archivo de proyecto

Intercambio de datos de control mediante un archivo IPE

En la figura siguiente se muestra el intercambio de datos entre varios proyectos por medio de un archivo IPE.

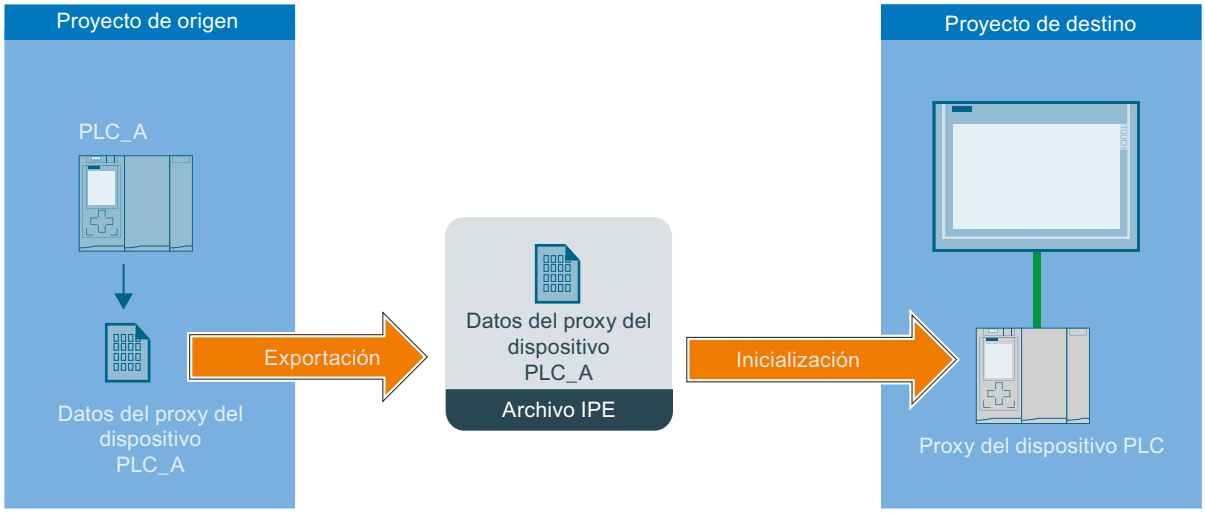

Los datos de control del PLC procedentes del proyecto de origen se transfieren al PLC del proyecto de destino mediante el objeto "Datos del proxy del dispositivo".

Los datos de control que se intercambian mediante un archivo IPE tienen que proceder de proyectos de TIA Portal V13 o superior.

Intercambio de los datos de control mediante un archivo de proyecto

La figura siguiente muestra el intercambio de datos entre varios proyectos por medio de un archivo de proyecto.

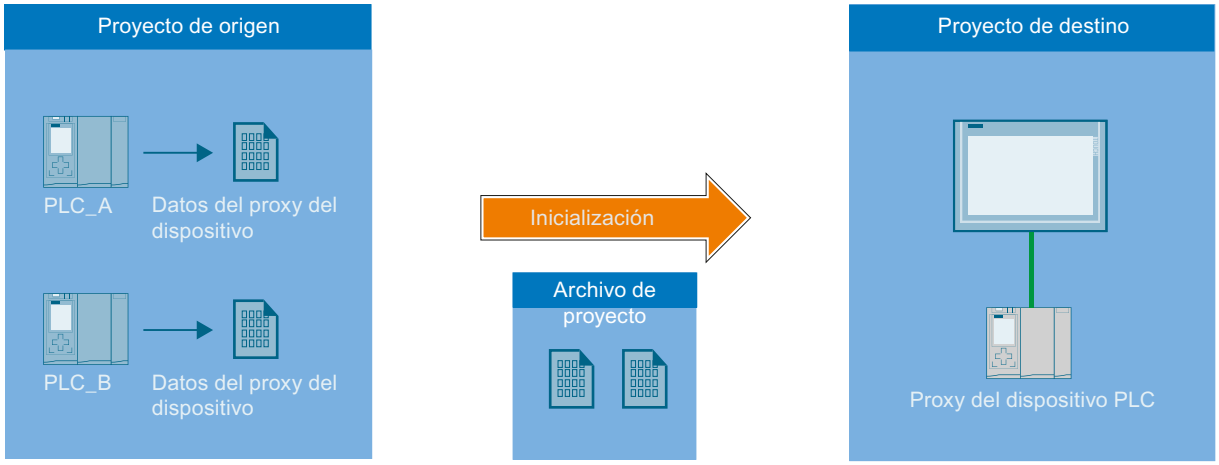

Los datos de control de PLC procedentes del proyecto de origen se transfieren al PLC del proyecto de destino mediante un archivo de proyecto.

Es posible adoptar y reutilizar cómodamente, en los proyectos TIA Portal actuales, datos de control tanto de antiguos proyectos del TIA Portal como de proyectos STEP 7 Classic que no están integrados en el TIA Portal.

Ingeniería interproyecto (IPE)

Con la funcionalidad de ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering), también llamada "IPE", se pueden intercambiar los datos de control de un proyecto de origen con ayuda del objeto "Datos de proxy de dispositivo" entre varios proyectos.

IPE

Con la funcionalidad de ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering), también llamada "IPE", se pueden intercambiar los datos de control de un proyecto de origen con ayuda del objeto "Datos de proxy de dispositivo" entre varios proyectos.

Archivo IPE

El archivo IPE contiene datos de control de la CPU de un proyecto de origen que pueden se transfieren mediante el objeto "Datos de proxy de dispositivo" a la CPU del proyecto de destino.

Archivo de proyecto

El archivo de proyecto transfiere los datos de control de la CPU de un proyecto de origen a la CPU del proyecto de destino. Estos datos de control se pueden aplicar a los proyectos TIA Portal actuales y reutilizar cómodamente, tanto desde antiguos proyectos del TIA Portal como desde proyectos STEP 7 Classic que no estén integrados en el TIA Portal.

Datos de proxy de dispositivo

El objeto "Datos de proxy de dispositivo" permite intercambiar datos de control de la CPU de forma coherente entre un proyecto de origen y uno de destino sin tener que repetir la configuración.

Intercambio de datos entre proyectos con IPE

Con la funcionalidad de Inter Project Engineering (IPE) se dispone de las siguientes opciones para intercambiar datos entre proyectos de forma coherente:

- Intercambio de datos de control mediante un archivo IPE
- Intercambio de los datos de control mediante un archivo de proyecto

Ambos archivos transfieren los datos de control de la CPU de un proyecto de origen a la CPU del proyecto de destino.

Consulte también

Requisitos para la ingeniería interproyecto (IPE) (Página 26)

Vista general al trabajar con ingeniería interproyecto (IPE) (Página 27)

2.2 Requisitos para la ingeniería interproyecto (IPE)

Requisitos de software y hardware

Para aprovechar la funcionalidad de la ingeniería interproyecto, deben cumplirse los requisitos mínimos de software y hardware para la instalación del TIA Portal V13 o superior.

Adicionalmente, existen los requisitos siguientes:

- El TIA Portal V13 o superior y el paquete de software "SIMATIC STEP 7 Professional" están instalados.
- Utilice una CPU de la familia S7-1200/1500 o S7-300/400.
- Todos los controladores implicados deben tener instalada la misma versión de software.

Requisitos para IPE

Para poder importar datos de control procedentes de proyectos, existen los requisitos siguientes:

- Haber creado un proyecto con configuración hardware y datos PLC que puedan transferirse a otro proyecto.
- Haber comprobado si el proyecto es coherente antes de transferir los datos de control mediante el objeto "Datos de proxy de dispositivo".
- Conocer los procedimientos definidos para la ingeniería de interproyecto.

Indicaciones sobre el modo de compatibilidad

La funcionalidad para la ingeniería interproyecto no está disponible en el modo de compatibilidad.

Consulte también

Principios básicos de la ingeniería interproyecto (IPE) (Página 23)

Vista general al trabajar con ingeniería interproyecto (IPE) (Página 27)

2.3 Vista general al trabajar con ingeniería interproyecto (IPE)

Intercambio de datos de control entre varios proyectos

Con la funcionalidad de ingeniería interproyecto (IPE) se pueden intercambiar entre varios proyectos los datos de control existentes con un "Proxy de dispositivo", y utilizarlos a continuación en otro proyecto. El "Proxy de dispositivo" le permite un intercambio de datos coherente y cómodo entre varios proyectos sin redundancia de labores de configuración.

Procedimiento para el intercambio de datos de control mediante un archivo IPE

Para el intercambio de datos mediante un archivo IPE siga estos pasos:

1. Con TIA Portal, cree un proyecto con todos los datos de control necesarios y un programa de usuario ejecutable.
2. Configure el hardware necesario para el proyecto.
3. Compile el proyecto para asegurar la coherencia de su proyecto.
4. En su proyecto, debajo de la CPU deseada, cree el objeto "Datos del proxy del dispositivo" haciendo clic en el comando "Agregar datos del proxy del dispositivo" de la carpeta "Datos del proxy del dispositivo".
   Resultado: Se ha creado el objeto "Datos del proxy del dispositivo".
5. Seleccione el objeto Datos del proxy del dispositivo que desee en el árbol del proyecto y ábralo en el editor haciendo doble clic.
6. Introduzca en el editor los datos deseados para Datos del proxy del dispositivo bajo "General" o transfiera el ajuste predeterminado. Tiene la opción de modificar el nombre y de añadir un comentario para la exportación de los datos de control.
   Seleccione en el área "Definir contenido" del editor los datos de control que desee exportar como archivo IPE y haga clic en el comando "Exportar datos del proxy del dispositivo".
7. Indique en el cuadro de diálogo siguiente el nombre y la ubicación para el archivo IPE que se ha de crear y haga clic en "Guardar". En cuanto la exportación finalice correctamente, se le mostrará un aviso.
   Resultado: Los datos de control seleccionados se han exportado como archivo IPE.
8. En el proyecto de destino, cree un proxy de dispositivo para poder importar los datos de control que hay en el archivo IPE. Para ello, haga clic en el comando "Agregar dispositivo" y seleccione el proxy de dispositivo que desee en el cuadro de diálogo siguiente.
9. Haga clic en el proxy recién creado y, en el menú contextual, seleccione el comando "Inicializar proxy del dispositivo".
10. Seleccione el archivo IPE que se creó antes y que va a utilizarse para la inicialización, y confirme la selección en el cuadro de diálogo siguiente con "Aceptar". A continuación se lleva a cabo la inicialización.
    Resultado: Los datos de control del proyecto de origen contenidos en el archivo IPE se transfieren al proxy de dispositivo del proyecto de destino.

En cuanto se haya realizado correctamente el intercambio de datos de control, se puede proseguir con la configuración en el proyecto de destino y, por ejemplo, conectar las variables PLC con las variables HMI. Si cambian los datos de control en el proyecto de origen, estos se pueden actualizar con la frecuencia que convenga.

Procedimiento para el intercambio de datos de control mediante un archivo de proyecto

Al intercambiar datos de control mediante un archivo de proyecto, pueden haberse predefinido datos del proxy del dispositivo en el proyecto de origen o definirse y seleccionarse desde el proyecto de destino.

Para el intercambio de datos mediante un archivo de proyecto siga estos pasos:

1. Con TIA Portal V13 o superior, cree un proyecto con todos los datos de control necesarios y un programa de usuario ejecutable.
2. Configure el hardware necesario para el proyecto.
3. Compile el proyecto para asegurar la coherencia de su proyecto.
4. Abra el proyecto de TIA Portal cuyos datos de control desee importar al proyecto de destino.
5. En su proyecto, debajo de la CPU deseada, cree el objeto "Datos del proxy del dispositivo" haciendo clic en el comando "Agregar datos del proxy del dispositivo" de la carpeta "Datos del proxy del dispositivo".
   Resultado: Se ha creado el objeto "Datos del proxy del dispositivo".
6. Introduzca en el editor los datos deseados para Datos del proxy del dispositivo bajo "General" o transfiera el ajuste predeterminado. Tiene la opción de modificar el nombre y de añadir un comentario para los datos del proxy del dispositivo.
7. Seleccione en el editor, en el área "Definir contenido", qué datos de control desea poner a disposición a través del objeto Datos del proxy del dispositivo.
8. Haga clic en "Guardar" para guardar las modificaciones del proyecto.
   Resultado: Ha guardado correctamente los datos de control seleccionados en sus datos del proxy del dispositivo.
9. En el proyecto de destino, cree un proxy de dispositivo para poder importar los datos de control que hay en el archivo de proyecto. Para ello, haga clic en el comando "Agregar dispositivo" y seleccione el proxy de dispositivo que desee en el cuadro de diálogo siguiente.
10. Haga clic en el proxy recién creado y, en el menú contextual, seleccione el comando "Inicializar proxy del dispositivo".
11. Seleccione el archivo de proyecto creado anteriormente con el objeto Datos del proxy del dispositivo que ha preparado y que va a utilizarse para la inicialización, y confirme la selección en el cuadro de diálogo siguiente con "Aceptar". A continuación se lleva a cabo la inicialización.
    Resultado: Los datos de control del proyecto de origen contenidos en el archivo de proyecto se transfieren al proxy de dispositivo del proyecto de destino.

En cuanto se haya realizado correctamente el intercambio de datos de control, se puede proseguir con la configuración en el proyecto de destino y, por ejemplo, conectar las variables PLC con las variables HMI. Si cambian los datos de control en el proyecto de origen, estos se pueden actualizar con la frecuencia que convenga.

Procedimiento para actualizar los datos de control ya transferidos

Requisitos para la actualización:

Para actualizar los datos de control ya transferidos mediante el objeto "Datos del proxy del dispositivo" ya creado deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Para la actualización se utiliza el mismo proyecto que en la anterior transferencia de los datos de control.
- Para la transferencia de datos de control se utilizan el objeto "Datos del proxy del dispositivo" ya creado.
- No ha modificado la configuración hardware ni las interfaces de comunicación. Está permitido agregar nuevos componentes de hardware.

Procedimiento para la actualización:

1. Abra el proyecto del TIA Portal cuyos datos de control desee actualizar en el proyecto de destino.
2. Haga doble clic en el objeto "Datos del proxy del dispositivo" existente y seleccione en "Contenido" los datos de control que desee para la actualización.
3. Guarde el proyecto y exporte de nuevo el archivo IPE.
4. En el TIA Portal, abra el proyecto de destino que desee.
5. Haga clic en el proxy de dispositivos existente en el proyecto de destino y, en el menú contextual, seleccione el comando "Actualizar proxy del dispositivo".
6. Seleccione el archivo de origen que deba utilizarse para la actualización y confirme la selección.
7. En el cuadro de diálogo siguiente, seleccione en "Dispositivo" la CPU utilizada anteriormente como CPU de origen, desde la que se deben volver a importar los datos de control.
8. En "Datos definidos del proxy del dispositivo", seleccione el objeto que desee y cierre la ventana con "Aceptar".
9. A continuación comienza la actualización y los datos seleccionados del proxy del dispositivo se transfieren desde el proyecto de origen al proxy de dispositivo del proyecto de destino.

Una vez finalizada correctamente la actualización de los datos de control, se puede proseguir con la configuración en el proyecto de destino y, por ejemplo, conectar las variables PLC con las variables HMI. Si cambian los datos de control en el proyecto de origen, estos se pueden actualizar con la frecuencia que convenga.

Consulte también

Principios básicos de la ingeniería interproyecto (IPE) (Página 23)

Requisitos para la ingeniería interproyecto (IPE) (Página 26)

2.4 Creación de datos de proxy de dispositivo en el proyecto de origen

Introducción

Para poder intercambiar datos de control entre varios proyectos, en el proyecto de origen se precisa el objeto "Datos de proxy de dispositivo", que puede transferir los datos de control de la CPU correspondiente como archivo IPE.

Creación del objeto "Datos de proxy de dispositivo" en el proyecto de origen

Para crear un nuevo objeto "Datos de proxy del dispositivo", siga estos pasos:

1. Abra la carpeta "Datos de proxy de dispositivo" debajo de la CPU para la cual desea crear un objeto "Datos de proxy de dispositivo".
2. Haga clic en el comando "Agregar nuevos datos del proxy del dispositivo".

Resultado

Se ha creado el objeto "Datos de proxy de dispositivo" y se muestra en la navegación del proyecto debajo de la CPU correspondiente.

El objeto "Datos de proxy de dispositivo" generado contiene los datos de control de la CPU correspondiente.

2.5 Creación del archivo IPE con ayuda de "Datos de proxy de dispositivo"

Abrir los datos de proxy de dispositivo y definir el contenido para el archivo IPE

Para generar un archivo IPE con ayuda de un objeto "Datos de proxy de dispositivo", siga estos pasos:

1. En la carpeta "Datos del proxy del dispositivo" del árbol del proyecto de la respectiva CPU, abra el objeto "Datos del proxy del dispositivo" que desee haciendo doble clic.
2. Introduzca en el editor los ajustes deseados para el objeto "Datos de proxy de dispositivo" bajo "General", o adopte el ajuste predeterminado. Tiene la opción de modificar el nombre y de añadir un comentario para la exportación de los datos de control.
3. En el área "Definir contenido" del editor, seleccione los datos de control de la CPU que desee exportar como archivo IPE y haga clic en el comando "Exportar datos de proxy de dispositivo".
4. Indique en el cuadro de diálogo siguiente el nombre y la ubicación para el archivo IPE que se ha de crear y haga clic en "Guardar". En cuanto la exportación finalice correctamente, se le mostrará un aviso.

Resultado

Los datos de control seleccionados se han exportado como archivo IPE.

2.6 Uso de datos de control de otros proyectos con IPE

2.6.1 Uso de datos de control de otros proyectos en el panel de operador

2.6.1.1 Principios básicos de los datos de control

Introducción

En el proyecto de origen del controlador se puede elegir qué datos de control se guardarán como datos de proxy de dispositivo.

Para ello se generan datos de proxy de un controlador configurado.

¿Qué datos de control pueden intercambiarse?

Mediante IPE se pueden intercambiar los siguientes datos de control:

- Bloques de datos
- Objetos tecnológicos
- Variables PLC
- Vigilancias de PLC y avisos de PLC

La siguiente información se intercambia automáticamente:

- Interfaces del controlador
- Procesadores de comunicación y módulos de comunicaciones configurados en el controlador

2.6.1.2 Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo IPE

Inicialización de proxys de dispositivos mediante archivo IPE

¿Cómo funciona la inicialización de un proxy de dispositivos mediante un archivo IPE?

Se pueden intercambiar datos de control entre dos o más proyectos con ayuda de los archivos IPE.

Los archivos IPE se pueden enviar, p. ej., por correo electrónico, pues el volumen de datos es reducido.

Puede generar para cada controlador varios archivos IPE con diferentes datos de proxy de dispositivos.

En el proyecto de destino, un proxy de dispositivos solo puede llenarse con un registro de proxy de dispositivos.

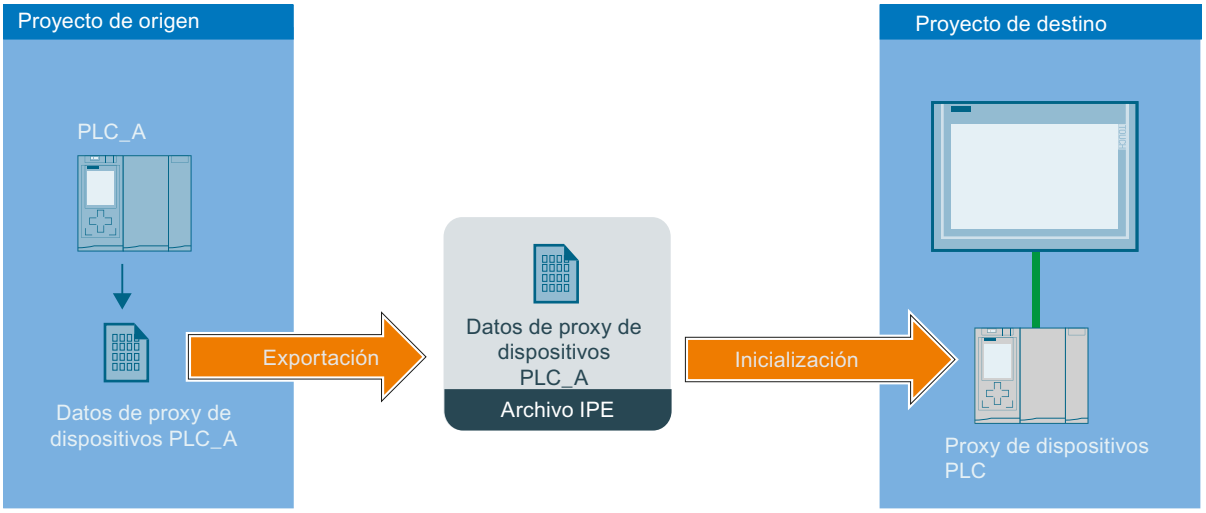

- Desde el proyecto de origen se exporta un archivo IPE.
  El archivo IPE contiene datos de proxy de dispositivos del controlador "PLC_A".
- En el proyecto de destino se crea un proxy de dispositivos.
- En el proyecto de destino se inicializa entonces el proxy de dispositivos con sus correspondientes datos mediante el archivo IPE.
- Tras la inicialización, todos los datos de proxy de dispositivos procedentes del archivo IPE estarán contenidos en dicho proxy.
- Si se realizan modificaciones en el proyecto de origen, el proxy de dispositivos puede ser actualizado en el proyecto de destino por el PLC_A mediante el nuevo archivo IPE generado.

Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo IPE

Introducción

En el TIA Portal se inicializan los proxys de dispositivos en un cuadro de diálogo del proxy de dispositivos.

En el archivo IPE están contenidos los datos de proxy de dispositivos procedentes del proyecto de origen.

Requisitos

Debe existir un archivo IPE.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el proxy de dispositivos en "Controlador".

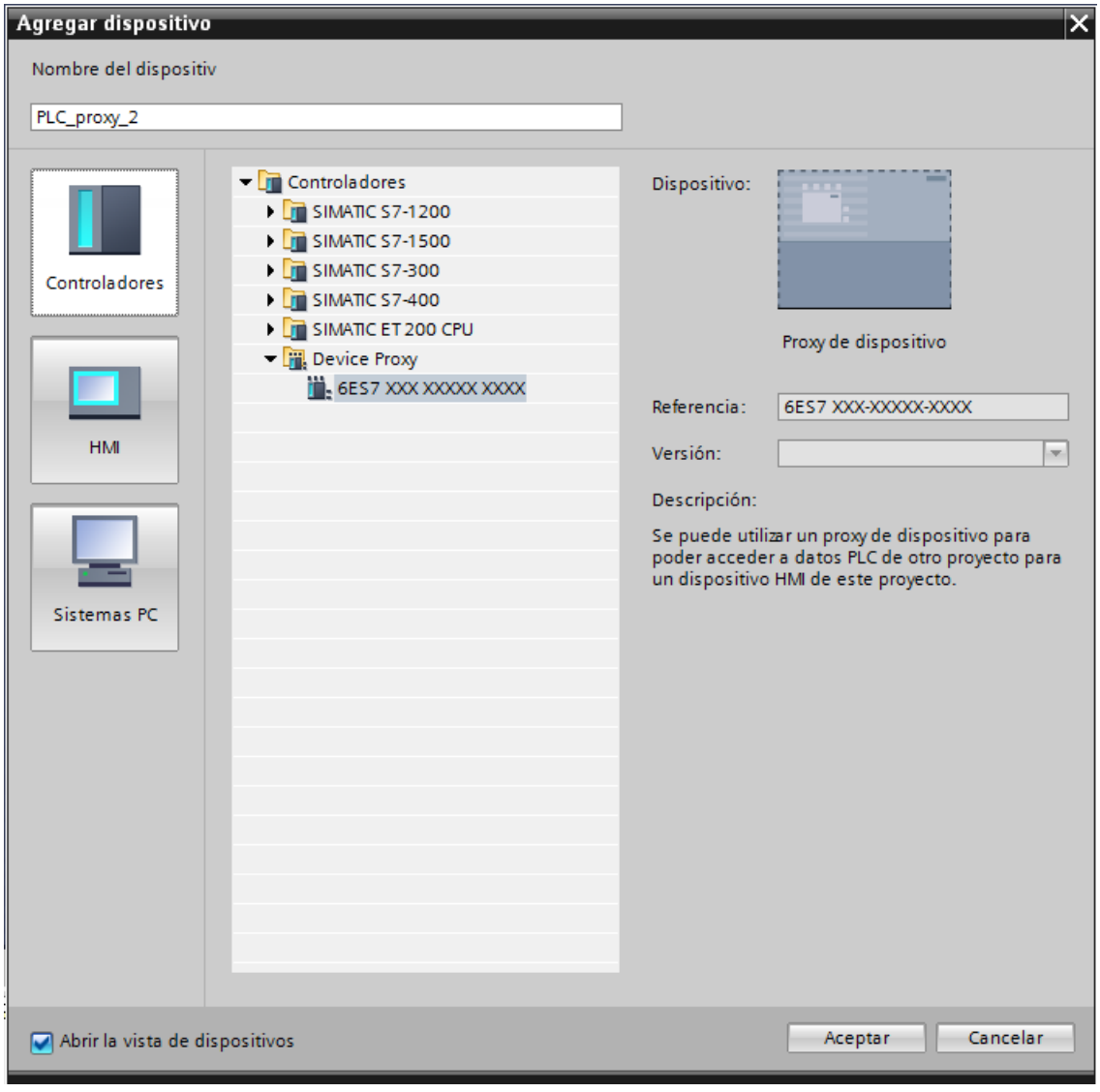

En el editor "Dispositivos y redes" se crea un nuevo dispositivo.

3. Seleccione el proxy de dispositivos en el árbol del proyecto.

4. Seleccione "Inicializar proxy de dispositivos" en el menú contextual.

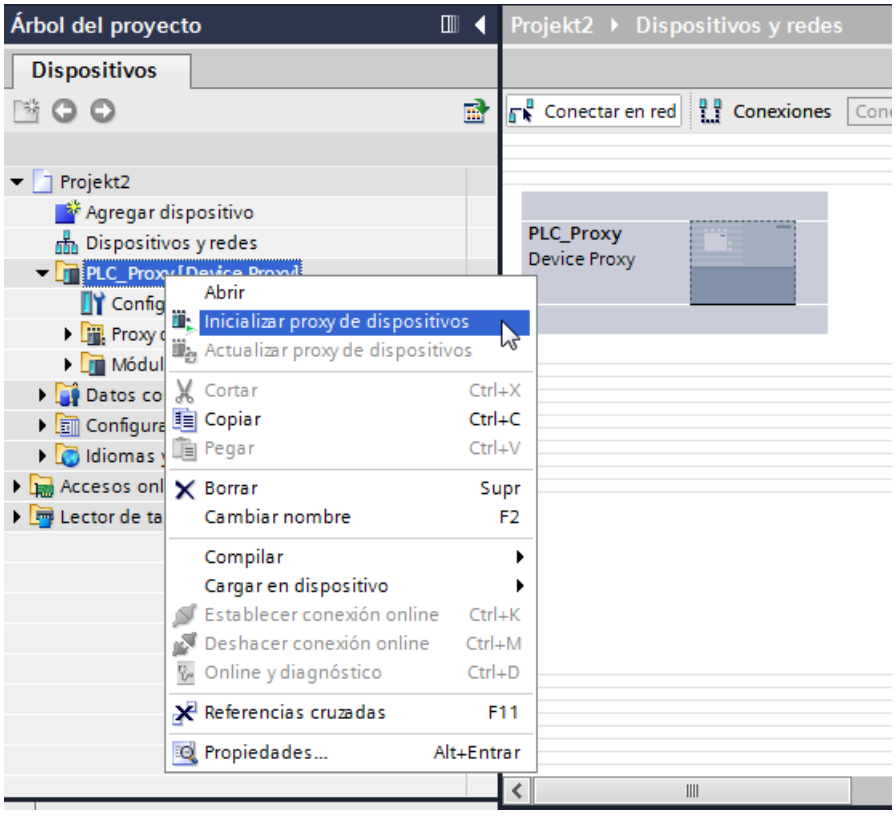

5. Seleccione el archivo IPE y haga clic en "Abrir".
   Se abre el cuadro de diálogo "Inicializar proxy de dispositivos".

   Nota

   En el proyecto de destino no es posible elegir los datos de proxy de dispositivos antes de la inicialización.

   Se aplican todos los datos de proxy de dispositivos que están presentes en el archivo IPE.

   Si desea seleccionar datos de proxy de dispositivos antes de una inicialización, inicialice el proxy de dispositivos mediante el archivo de proyecto: Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto (Página 38)

6. Haga clic en "Aceptar".
   Comenzará la inicialización del proxy de dispositivos.

Resultado

Tras la correcta inicialización, los datos de proxy de dispositivos procedentes del archivo IPE estarán guardados en dicho proxy.

Ahora puede configurar una conexión HMI con el proxy de dispositivos y, p. ej., conectar variables PLC del proxy de dispositivos con variables HMI.

Actualizar proxy de dispositivos mediante archivo IPE

Introducción

Si en el proyecto de origen del proxy de dispositivos se han modificado los datos de dicho proxy, estos datos se pueden actualizar en el proyecto de destino.

Requisitos

- Nuevo archivo IPE con los datos de proxy de dispositivos procedentes del proyecto de origen.
- En el proyecto de destino ya se ha inicializado un proxy de dispositivos con un archivo IPE.

Procedimiento

1. Haga clic en el proxy de dispositivos en el árbol del proyecto.
2. Seleccione "Actualizar proxy de dispositivos" en el menú contextual.

3. Seleccione el archivo IPE.

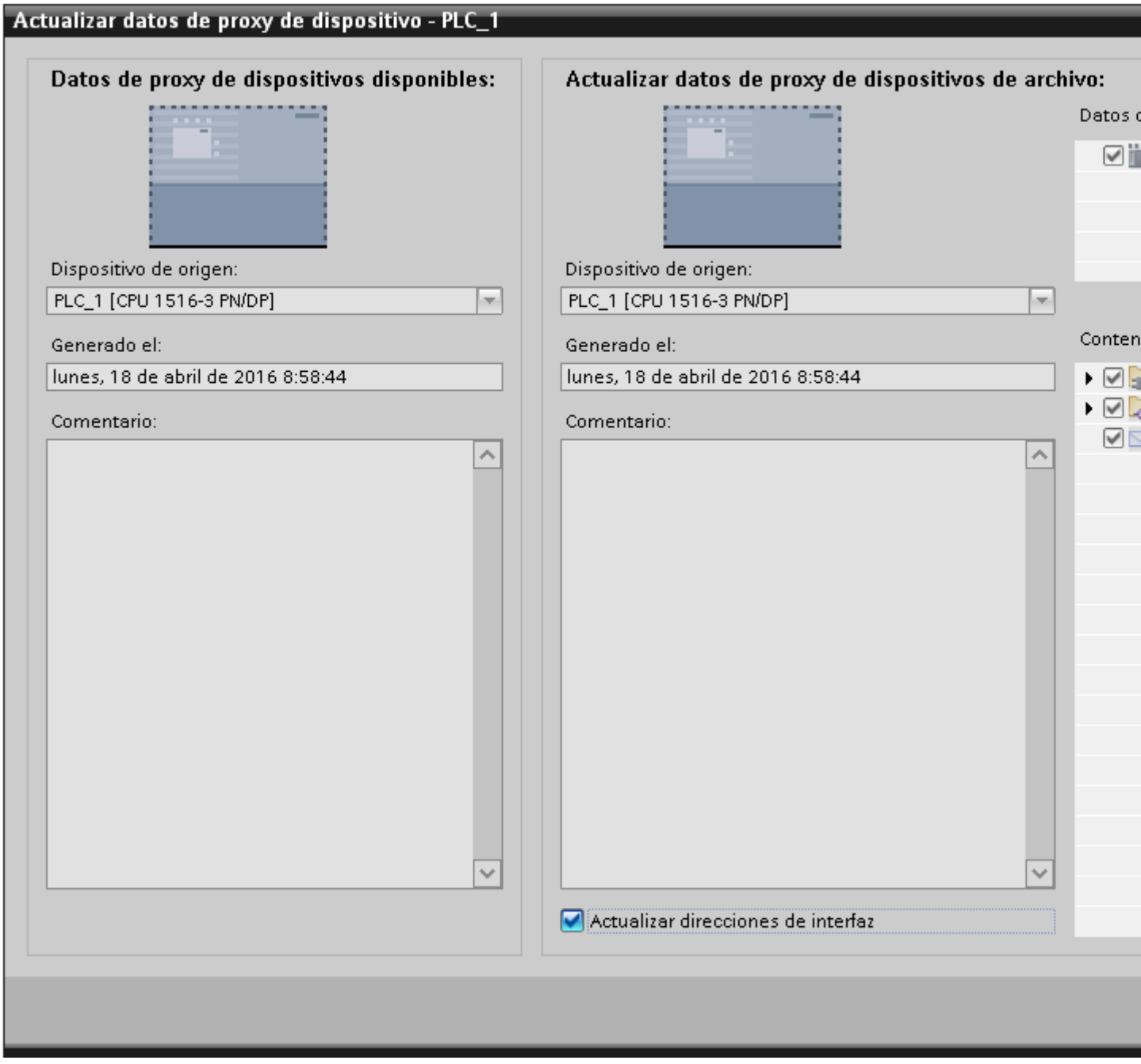

4. Seleccione si desea actualizar las direcciones PROFINET o PROFIBUS.
5. Haga clic en "Aceptar".

2.6.1.3 Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto

Inicialización de proxys de dispositivos mediante archivo de proyecto

¿Cómo funciona la inicialización mediante un archivo de proyecto?

Puede aplicar los datos de control a su proyecto del TIA Portal mediante un archivo de proyecto:

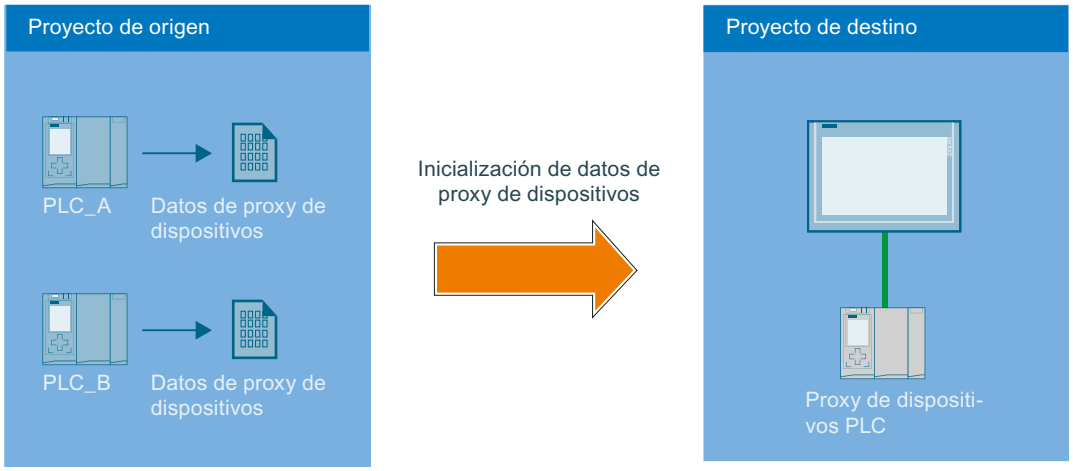

- En el proyecto de origen existen, p. ej., dos controladores.
- En el proyecto de origen, los dos controladores crean objetos de datos de proxy de dispositivos.
- El proyecto de origen se guarda.
- En el proyecto de destino se crea un proxy de dispositivos.
- Con la entrada para inicializar el proxy de dispositivos en el menú contextual de dispositivo se selecciona primero el proyecto de origen (*.ap13).
- Para la selección están disponibles los controladores "PLC_A" y "PLC_B" y sus datos de proxy de dispositivos ya creados.
- Tras la selección de datos de proxy de dispositivos de "PLC_A", los datos se guardan en el PLC_Proxy del proyecto de destino.
- Las modificaciones del proyecto de origen pueden aplicarse con una actualización mediante el archivo de proyecto.

Inicializar proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto

Introducción

Los proxys de dispositivos se inicializan con un archivo de proyecto.

Requisitos

Archivo de proyecto (*.ap*) disponible.

Procedimiento

1. Haga doble clic en "Agregar dispositivo" en el árbol del proyecto.
2. Seleccione el proxy del dispositivo en "Controlador".

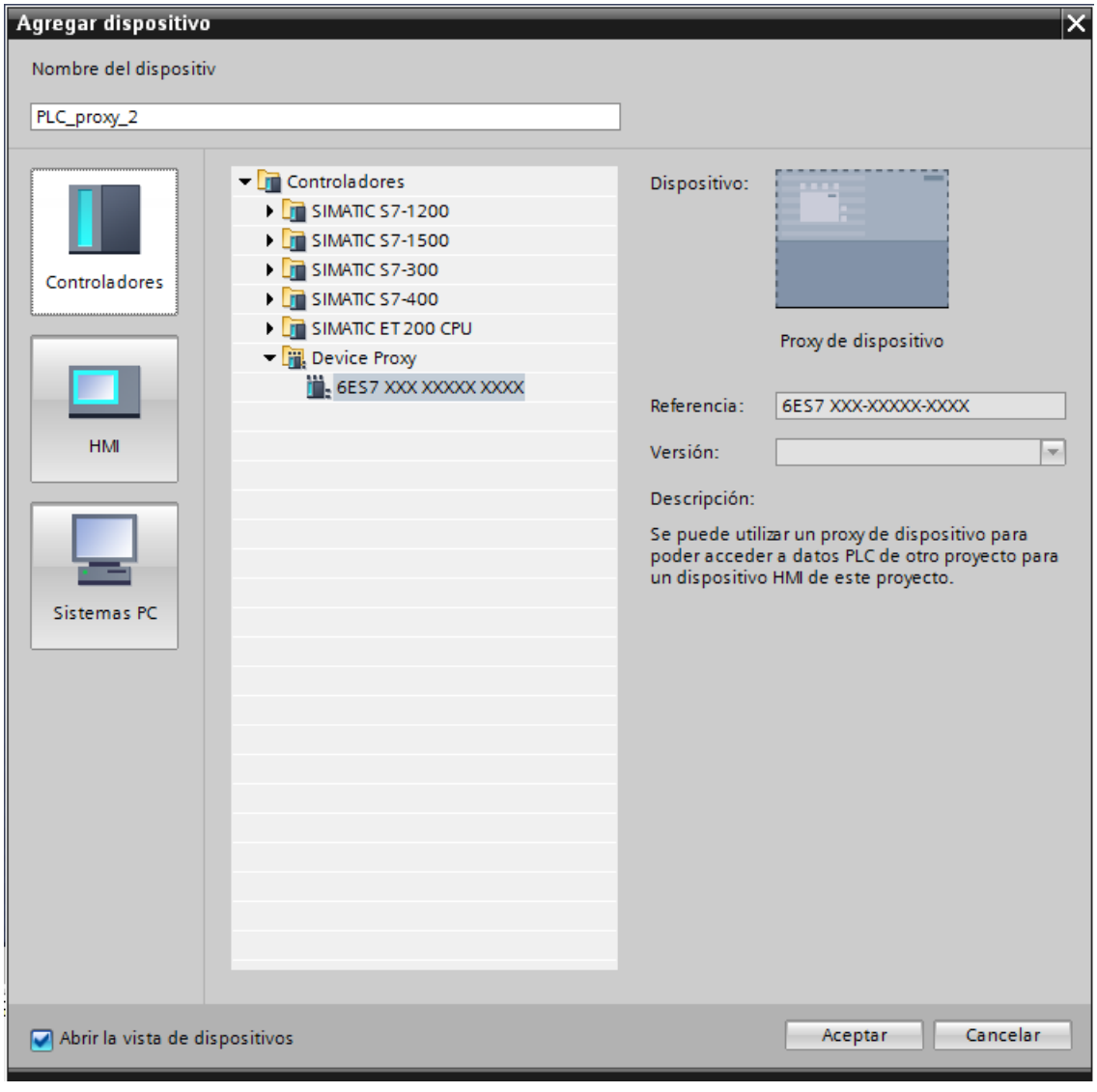

En el editor "Dispositivos y redes" se crea un nuevo dispositivo.

3. Seleccione el proxy del dispositivo en el árbol del proyecto.

4. Seleccione "Inicializar proxy del dispositivo" en el menú contextual.

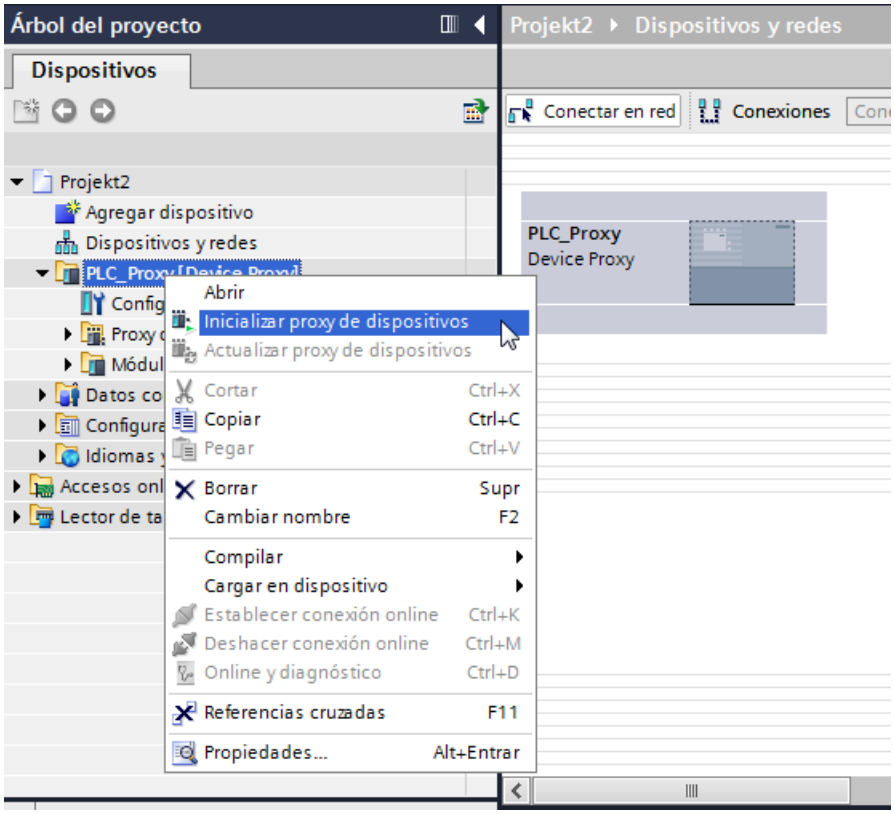

5. Seleccione en el cuadro de diálogo "Abrir fuente de datos de proxy de dispositivos" la siguiente entrada:
   "Proyectos de TIA Portal (*.ap*)"
6. Seleccione un archivo de proyecto y haga clic en "Abrir".
   Se abre el cuadro de diálogo "Inicializar proxy del dispositivo".
7. Seleccione, en un PLC disponible, un objeto de datos del proxy del dispositivo ya creado para inicializar el proxy.
8. Haga clic en "Aceptar".

Nota

Al inicializar el proxy del dispositivo se comprueba automáticamente si los datos seleccionados son coherentes y se pueden aplicar en el proyecto de destino. Si el proyecto de origen contiene datos incoherentes, compílelo.

Resultado

Tras la inicialización, los datos de control del archivo de proyecto que contiene el objeto Datos del proxy de dispositivos seleccionado se guardan en el proxy.

Ahora podrá configurar una conexión HMI con el proxy del dispositivo y, p. ej., conectar variables PLC del proxy del dispositivo con variables HMI.

Inicialización mediante proyectos STEP 7 V5.5

Para más información sobre la importación de datos de control de proyectos previos a TIA Portal V11, consulte el capítulo Configuración integrada con WinCC y Simatic Manager (Página 50).

Encontrará más información en la FAQ con la ID de artículo 73502293 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/73502293)

Consulte también

Configuración integrada con WinCC y SIMATIC Manager (Página 50)

Actualizar proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto

Introducción

Si en el proyecto de origen del proxy de dispositivos se han modificado los datos de control, puede actualizar el proxy de dispositivos en su proyecto del TIA Portal.

Requisitos

- El archivo de proyecto se ha generado a partir del proyecto de origen del proxy de dispositivos.
- En el proyecto de destino existe un proxy de dispositivos ya inicializado.

Procedimiento

1. Haga clic en el proxy de dispositivos en el árbol del proyecto.
2. Seleccione "Actualizar proxy de dispositivos" en el menú contextual.

3. Seleccione el archivo de proyecto.
   Se abre el cuadro de diálogo "Actualizar proxy de dispositivos".

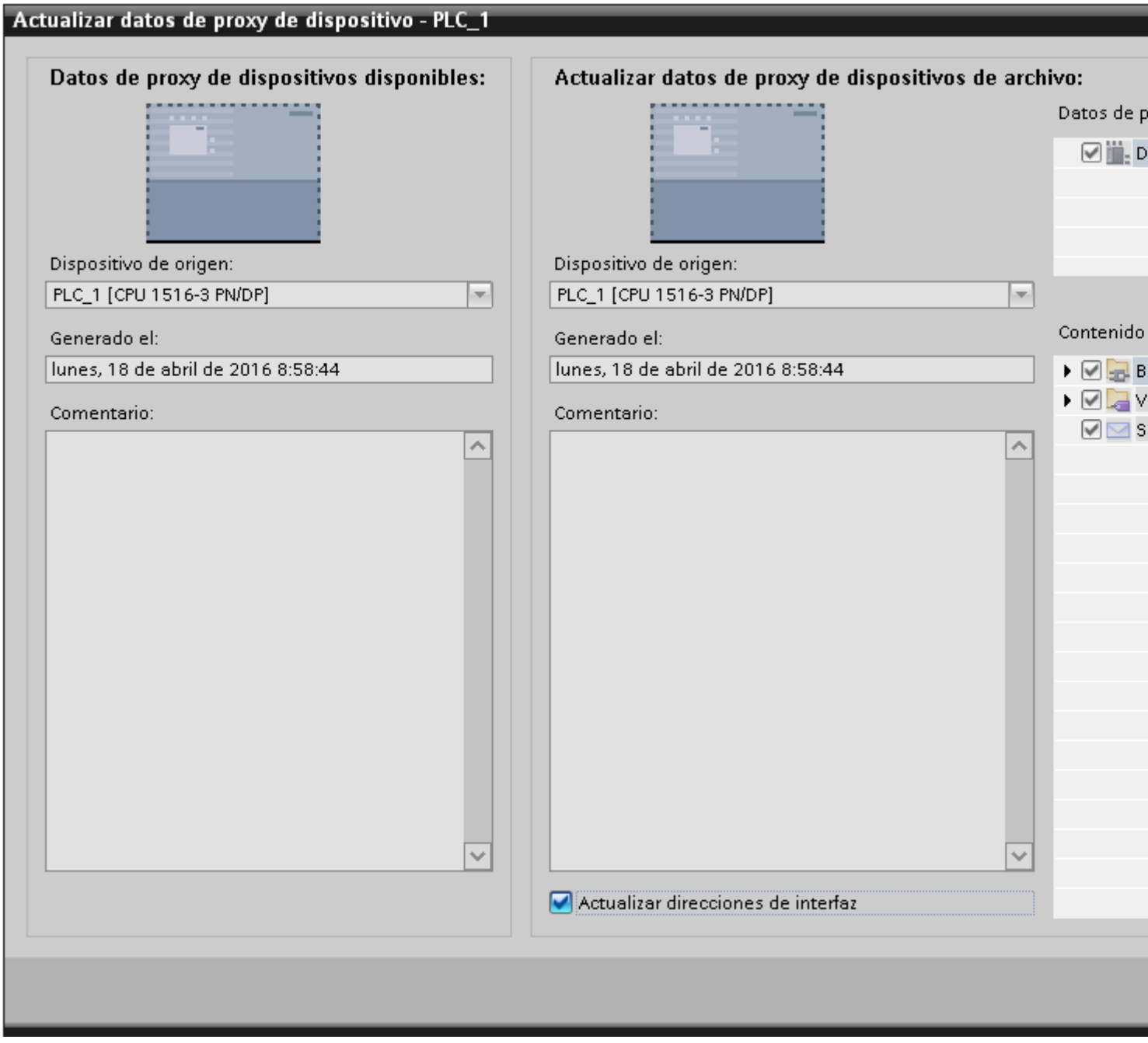

4. Seleccione un dispositivo.

Nota

Si ha creado en el proyecto de origen varios objetos de datos de proxy de dispositivos, debe seleccionar uno de ellos.

Nota

Los proxys de dispositivos ya inicializados no se pueden sobrescribir con datos de control de otro controlador.

5. Seleccione si desea actualizar las direcciones PROFINET o PROFIBUS.
6. Haga clic en "Aceptar".

2.6.2 Comunicación con proxys de dispositivos

2.6.2.1 Principios básicos sobre la comunicación con proxys de dispositivos

Introducción

El intercambio de datos entre el panel de operador del proyecto de destino y el controlador del proyecto de origen se lleva a cabo en el TIA Portal mediante proxys de dispositivos. Se inicializa un proxy de dispositivos con los datos del proxy del proyecto de origen y se conecta en red el panel de operador con el PLC del proxy en el proyecto de destino.

El panel de operador y los PLC del proxy del dispositivo pueden comunicarse directamente entre sí a través de una o varias subredes. Para la comunicación a través de varias subredes debe configurarse un PLC del proxy del dispositivo como un router que conecte el panel de operador y el PLC de destino.

La comunicación entre interlocutores es posible a través de las siguientes conexiones:

- PROFINET
- PROFIBUS
- MPI

Ajuste de los parámetros de red

En el TIA Portal, el panel de operador y el PLC proxy de dispositivo se conectan en el editor "Dispositivos y redes".

Después de conectar en red un panel de operador HMI con el PLC proxy de dispositivo, hay que ajustar las propiedades de los parámetros de red. Los

parámetros de red del proyecto de origen se anotan y se introducen en las propiedades de la conexión de red entre el PLC proxy de dispositivo y el dispositivo HMI.

Nota

IPE no transfiere datos de configuración de redes. Por eso, en el proyecto de destino deben configurarse manualmente las redes necesarias de modo que la configuración de redes del proyecto de destino se ajuste a la configuración del proyecto de origen. Especialmente las ID de subred de los dispositivos del proyecto de destino deben corresponderse entre ellas y con las ID de los dispositivos del proyecto de origen. En caso contrario, no será posible la comunicación entre el dispositivo de origen y los dispositivos HMI en runtime.

En función de la conexión se transfieren los siguientes parámetros:

Conexión	Parámetros
Ethernet	ID de la subred S7
MPI PROFIBUS	ID de la subred S7 Dirección más alta Velocidad de transferencia Parámetros del bus

Comunicación a través del routing S7

Para establecer una conexión enrutada entre los interlocutores es preciso interconectar un router. Debe configurar tanto el router como el PLC de destino como un proxy de dispositivos.

El router y el PLC de destino se pueden inicializar con un archivo IPE, un archivo de proyecto TIA Portal o un archivo de proyecto STEP 7 V5.5.

Los módulos aptos para la comunicación (CPUs o CPs) que deban crear transiciones entre las subredes deberán ser "aptos para routing".

La configuración del routing S7 se edita a través de las propiedades correspondientes de la interfaz.

La conexión de routing S7 se configura en el editor "Dispositivos y redes".

Nota

Para una conexión enrutada con un interlocutor que se ha cargado con los datos del proyecto de origen, también debe haberse configurado una conexión enrutada en el proyecto de origen.

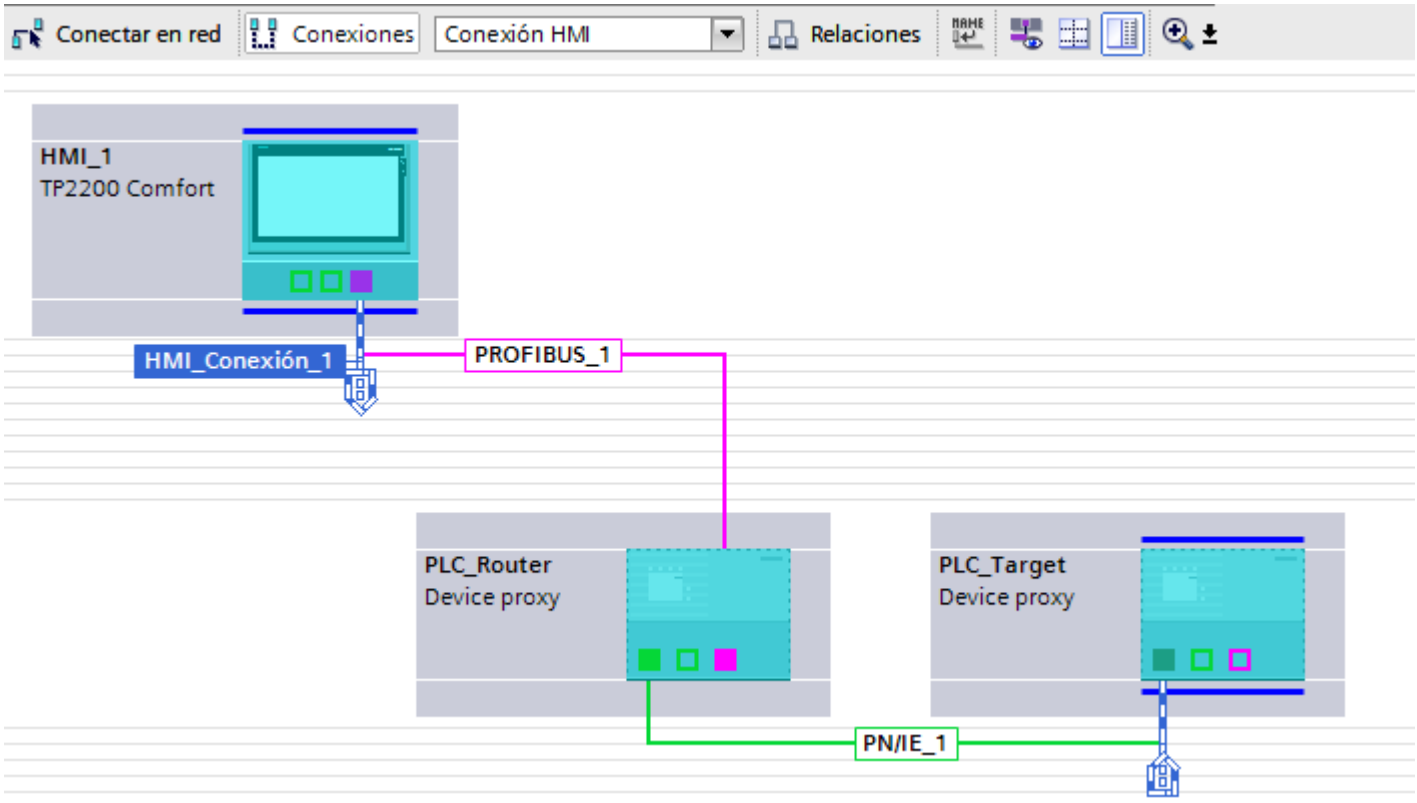

El sistema determina el encaminamiento de routing en runtime sin que el usuario pueda modificar este valor. Durante la configuración no se visualiza información sobre una conexión errónea. Todos los encaminamientos de routing relevantes deben reproducirse en el TIA Portal tal como estaban configurados en el proyecto de origen STEP 7.

2.6.2.2 Configurar una conexión directa

Introducción

En el proyecto de destino, una conexión directa entre un PLC proxy de dispositivo y un panel de operador se configura en el editor "Dispositivos y redes".
La configuración siguiente describe una red formada por los siguientes interlocutores:

- Panel de operador HMI
- PLC proxy de dispositivo

Requisitos

- Los datos del proxy del dispositivo se han exportado del proyecto de origen.
- Se ha creado un panel de operador HMI en el proyecto de destino.
- Se ha creado un proxy de dispositivos.

Procedimiento

1. Anote la ID de subred de la conexión en el proyecto de origen.
   En caso de conexión MPI o PROFIBUS, anote además la dirección más alta, la velocidad de transferencia y los parámetros del bus.
2.

   Inicialice el proxy de dispositivos en el proyecto de destino con los datos del proxy del proyecto de origen.
3. Conecte las interfaces de comunicación del panel de operador HMI y del PLC proxy de dispositivo.
   La subred S7 correspondiente se crea automáticamente.

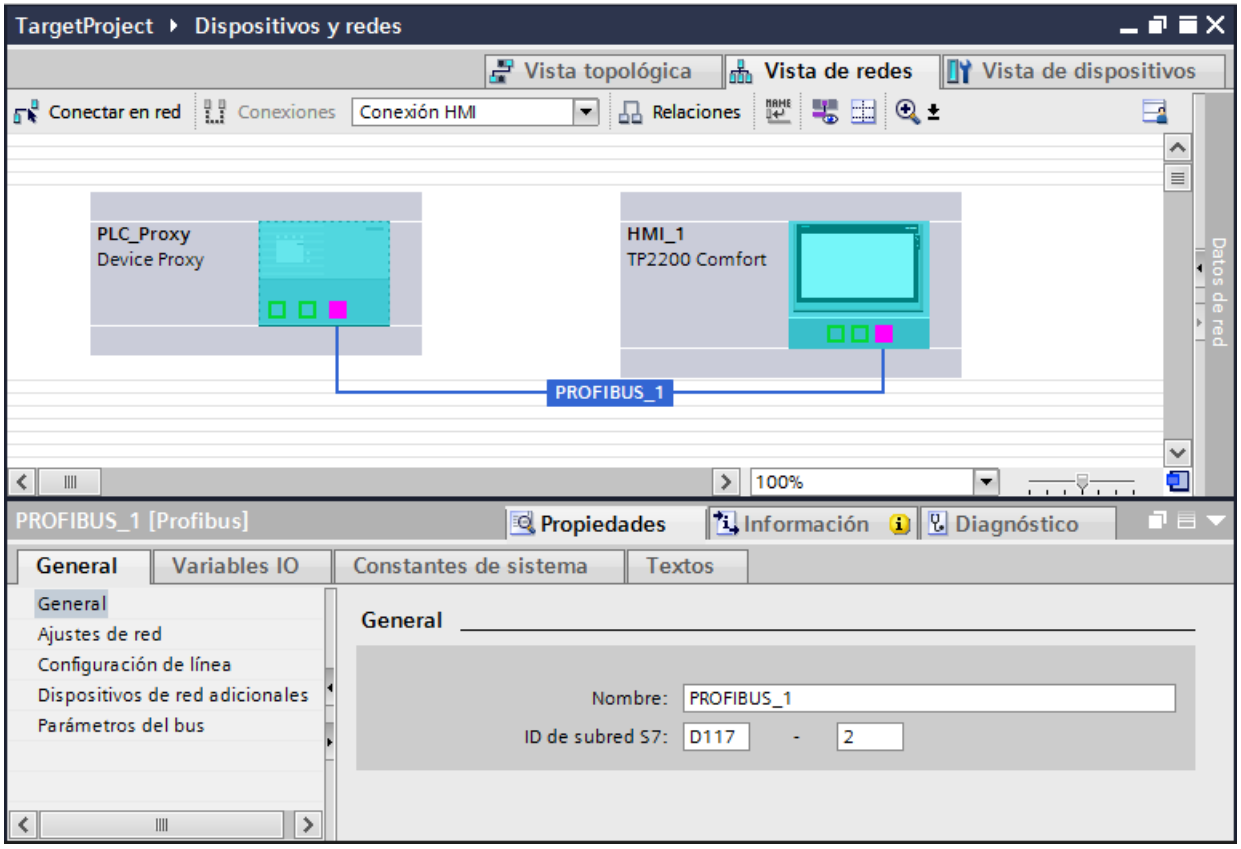

4. Transfiera los parámetros anotados del proyecto de origen a los parámetros del proyecto de TIA:
   - La ID de subred S7 se introduce en "Propiedades > General".
   - La dirección más alta y la velocidad de transferencia se introducen en "Propiedades > Ajustes de red".
   - Los parámetros del bus se introducen en "Propiedades > Parámetros del bus".

2.6.2.3 Configurar conexión enrutada

Introducción

El panel de operador y los PLC proxy de dispositivos pueden comunicarse entre sí a través de varias subredes. Para una conexión enrutada, configure un PLC proxy de dispositivo como router entre el panel de operador y el PLC de destino.

Nota

Para una conexión enrutada con un interlocutor del proyecto de origen es necesario que en el proyecto de origen también se haya configurado una conexión enrutada.

La configuración siguiente describe una red formada por los siguientes interlocutores:

- Panel de operador HMI
- Proxy de dispositivos PLC como router
- Proxy de dispositivos PLC como PLC de destino
  Todas las subredes que intervienen en el routing entre el dispositivo HMI y el PLC de destino deben estar configuradas en el proyecto de origen. Dichas subredes deben configurarse de manera idéntica en el proyecto de destino.

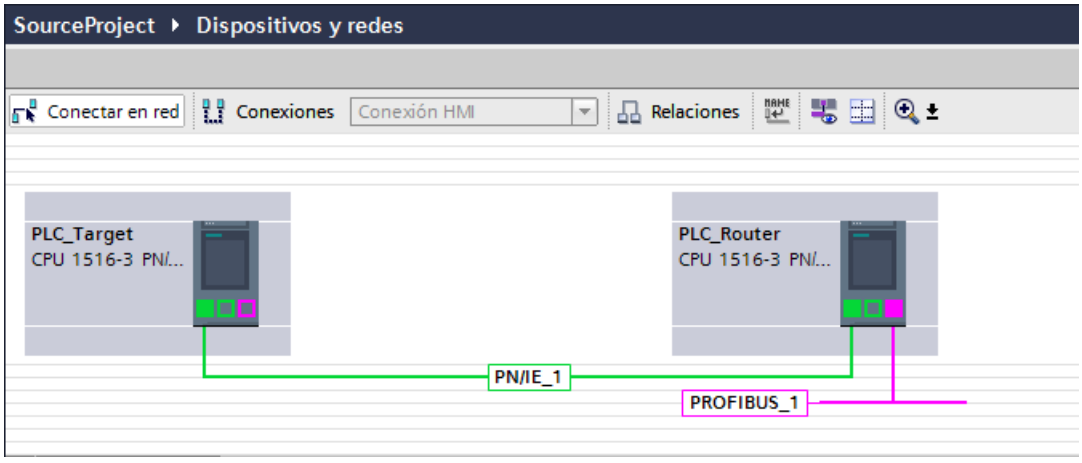

Requisitos

- Los datos del proxy del dispositivo se han exportado del proyecto de origen.
- Se ha creado un panel de operador HMI
- Se han agregado dos proxys de dispositivos

Procedimiento

1. Anote las ID de subred de las conexiones en el proyecto de origen.
   En caso de conexión PROFIBUS, anote además la dirección más alta, la velocidad de transferencia y los parámetros del bus.
2. Inicialice el proxy de origen en el proyecto de destino con los datos del proxy del proyecto de origen.
3. Cree la conexión de red entre el panel de operador HMI y el router, y entre el router y el PLC de destino, tal como estaba configurada en el proyecto de origen.
4. Haga clic en el botón "Conexiones".
5. Conecte las interfaces de comunicación del panel de operador HMI y del router.
   El router y el PLC de destino se conectan automáticamente.
6. Establezca la conexión HMI entre el dispositivo HMI y el PLC de destino con la función Drag&Drop.
   Se abre el cuadro de diálogo "Conectar con subred".

7. Seleccione "Agregar conexión enrutada S7".
   Se establece la conexión de routing.

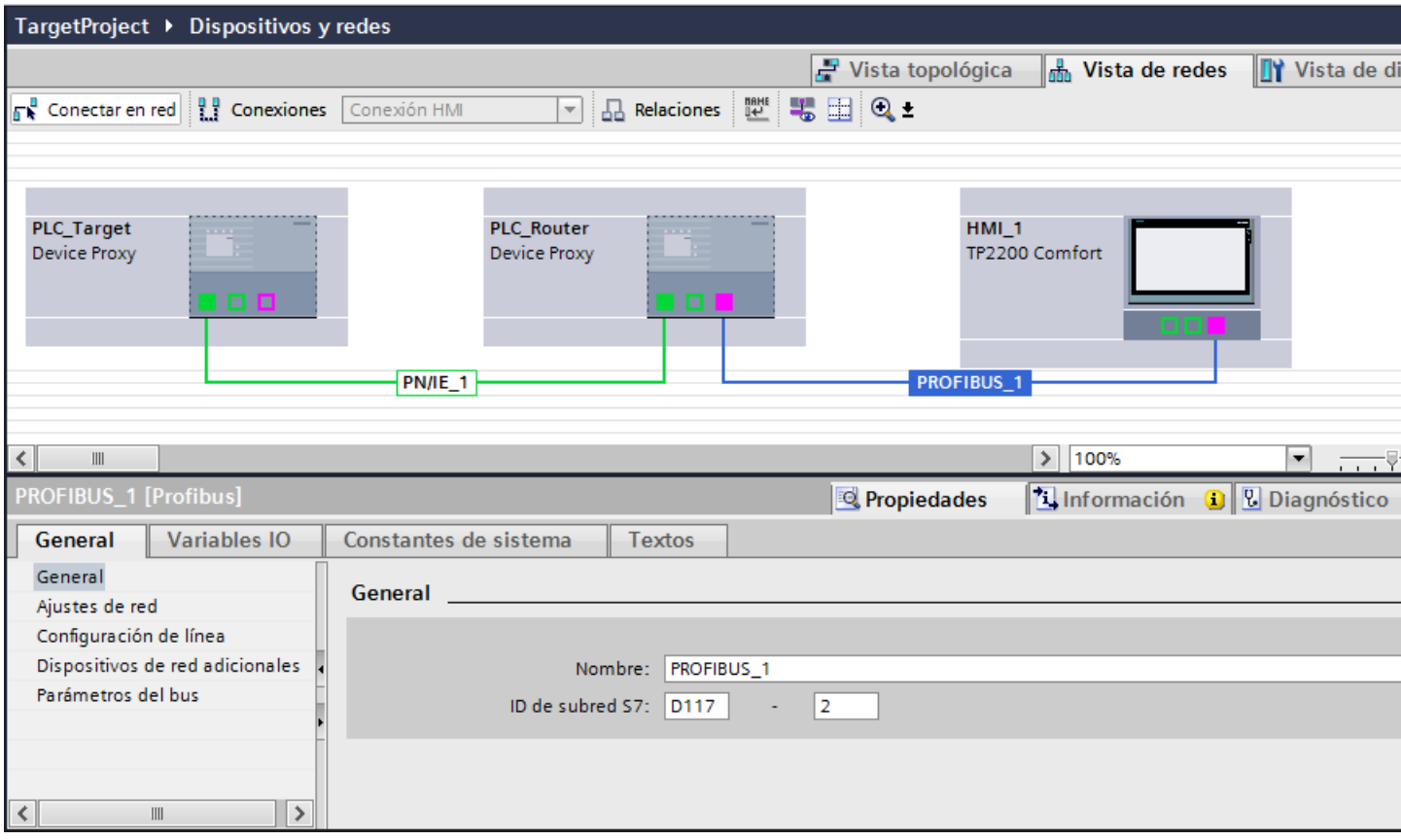

8. Transfiera los parámetros anotados del proyecto de origen a los parámetros del proyecto de TIA:
   - La ID de subred S7 se introduce en "Propiedades > General".
   - La dirección más alta y la velocidad de transferencia se introducen en "Propiedades > Ajustes de red".
   - Los parámetros del bus se introducen en "Propiedades > Parámetros del bus".

Resultado

Consulte la conexión establecida en el editor "Conexiones HMI".

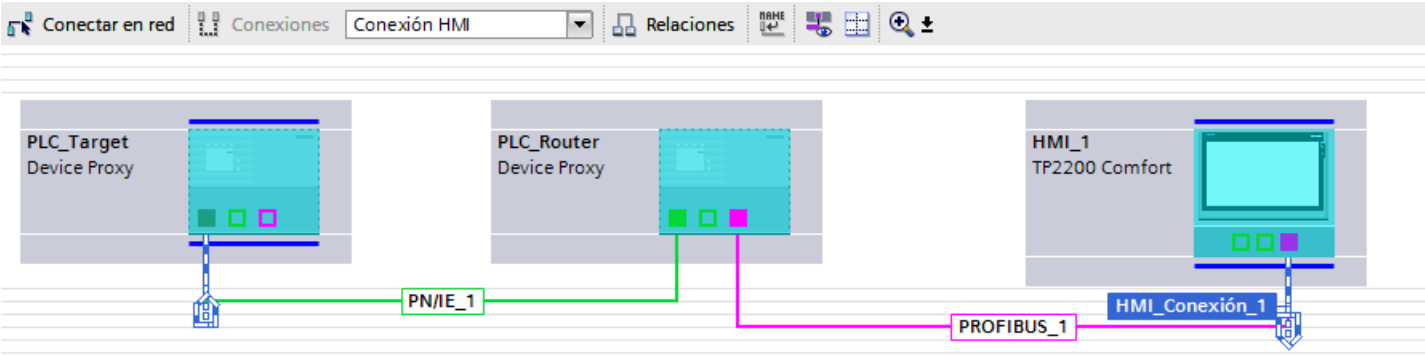

2.6.3 Configuración integrada con WinCC y SIMATIC Manager

2.6.3.1 Principios básicos de la configuración con WinCC y SIMATIC Manager

Configuración integrada con WinCC y SIMATIC Manager

El TIA Portal ofrece la posibilidad de crear programas de PLC y configuraciones HMI utilizando una interfaz de software unitaria.

En algunos casos, por motivos técnicos o específicos del cliente es necesario seguir creando el programa del PLC con el software "STEP 7 V5.x" y la configuración HMI con el software "WinCC (TIA Portal)".

Los PLC de proxy de dispositivo permiten acceder directamente a los controladores configurados en el SIMATIC Manager y a sus datos actuales e integrarlos en WinCC (TIA Portal).

Requisitos

- WinCC versión V13 o superior
- SIMATIC Manager STEP 7 versión V5.4 SP3 o superior
- En el SIMATIC Manager deben estar instalados todos los paquetes opcionales de software necesarios que se utilizan en el proyecto de STEP 7.
- El proyecto del SIMATIC Manager debe ser coherente.

Controladores soportados

- Controlador S7-300
- Controlador S7-300F
- Controlador S7-400

- Controlador S7-400F
- Controlador S7-300 T
- Controlador ET200 (CPU IM 151-x)

Procedimientos de aviso soportados

- Procedimiento de aviso de bit
- Procedimiento de aviso analógico
- Notificar errores de sistema (SFM)
- Alarm_S, Alarm_SQ, Alarm_D, Alarm_DQ

2.6.3.2 Inicialización del proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto STEP 7

Introducción

Mediante la inicialización se establece una conexión a una CPU en SIMATIC Manager. Tras la correcta inicialización, las variables y los avisos que contiene SIMATIC Manager también están disponibles en el proyecto WinCC.

Inicialización del proxy de dispositivos PLC

1. Inicialice el proxy de dispositivos mediante el archivo de proyecto (*.s7p) de su proyecto STEP 7.
   En el cuadro de diálogo "Inicializar proxy de dispositivos" seleccione la CPU, los bloques de programa, los símbolos y los avisos de PLC para el proxy de dispositivos.
2. Tras la correcta inicialización, los datos seleccionados se muestran en las carpetas del programa en el árbol del proyecto.

Nota

En WinCC (TIA Portal) no se procesan los datos. Solo puede accederse a las variables en lectura. Los cambios en el programa STEP 7 siempre se ejecutan en SIMATIC Manager.

Nota

Soporte de PLC H

La funcionalidad IPE en el TIA Portal también soporta la utilización de PLC H de STEP 7 V5.5 o superior. Al inicializar el proxy de dispositivos solo es relevante el PLC H maestro.

Visualización del nombre original del dispositivo de origen

1. Abra la configuración de dispositivos del proxy de dispositivos PLC.
2. Seleccione "Vista de dispositivos".
3. Abra la ventana "Propiedades > General > General > Información del proxy de dispositivo". El nombre original se muestra en "Fuente de proxy".

Establecimiento de conexión de red entre HMI y PLC

Si utiliza un "PLC estándar", configure una conexión de red entre el panel de operador HMI utilizado y el proxy de dispositivos PLC.

1. Seleccione "Vista de redes" en la configuración de dispositivos.
2. Seleccione el proxy de dispositivos PLC y en "Propiedades" introduzca las mismas propiedades de conexión que tiene el programa de PLC en SIMATIC Manager.
3. Conecte en red y entre sí ambos aparatos.

Nota

Conexión de red y direcciones

Independiente de si ha creado una conexión Ethernet o una conexión PROFIBUS, compruebe las direcciones en cuestión y los parámetros de bus del módulo utilizado y adáptelos en caso necesario. Si utiliza PROFIBUS, tenga en cuenta la información adicional en Adaptación de parámetros de red (Página 52).

2.6.3.3 Adaptación de parámetros de red

Introducción

Si ha conectado en red un panel de operador HMI con el proxy de dispositivo PLC, debe adaptar las propiedades de los parámetros en el proyecto STEP 7 5.x en los siguientes casos:

- Tiene un proyecto STEP 7 V5.x. Los paneles de operador HMI existentes en este proyecto y creados con WinCC flexible han sido migrados a WinCC (TIA Portal) y conectados en red con el PLC proxy de dispositivo.
- Tiene un proyecto STEP 7 V5.x. Los paneles de operador HMI solo se han configurado con WinCC (TIA Portal) y están conectados en red con el PLC proxy de dispositivo.

En función de la conexión se transfieren los siguientes parámetros:

Conexión	Parámetros
Ethernet	ID de la subred S7
MPI PROFIBUS	ID de la subred S7 Dirección más alta Velocidad de transferencia Parámetros del bus

Se anotan los parámetros del proyecto STEP 7 y se introducen en las propiedades de la conexión de red del TIA Portal.

Adaptación de parámetros de red

1. Abra la configuración hardware de la CPU en el SIMATIC Manager.
2. Abra las propiedades de objeto de la interfaz PROFIBUS de la CPU.
3. En el cuadro de diálogo "Propiedades MPI/DP", seleccione el botón "Propiedades…" en "General".
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades – Interfaz PROFIBUS".
4. En el cuadro de diálogo "Propiedades – Interfaz PROFIBUS", seleccione el botón "Propiedades…" en "Parámetros".
   Se abre el cuadro de diálogo "Propiedades - PROFIBUS".

5. Anote la ID de subred S7.

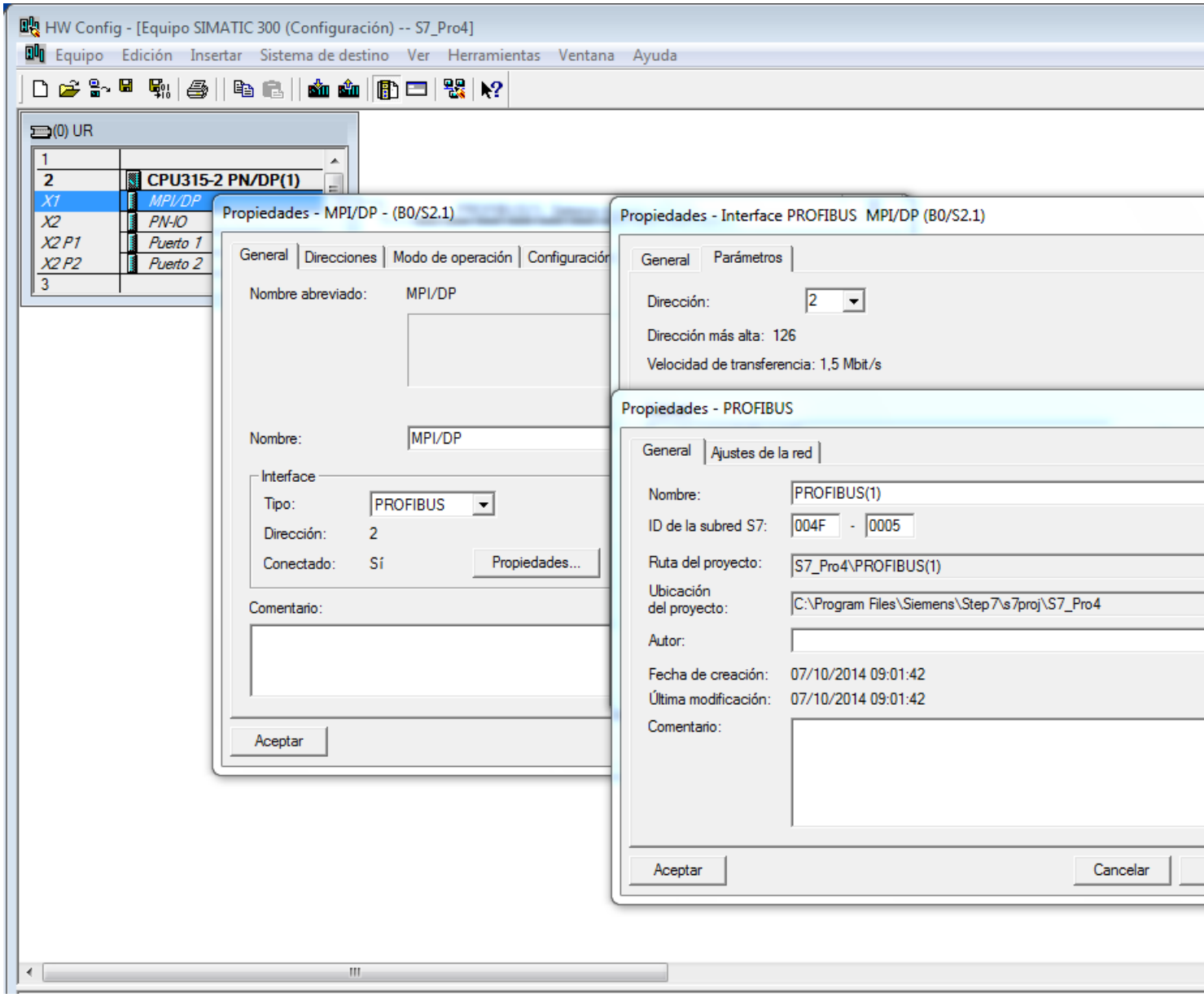

6. Si adapta la conexión PROFIBUS, anote los parámetros "Dirección más alta" y "Velocidad de transferencia" del cuadro de diálogo "Ajustes de red".
7. Si adapta la conexión PROFIBUS, seleccione el botón "Parámetros del bus" en "Ajustes de red" de la ventana "Propiedades - PROFIBUS".
   Anote los parámetros del bus allí indicados.
8. En el TIA Portal, seleccione la conexión de red entre el PLC proxy de dispositivo y el panel de operador HMI en el editor "Dispositivos y redes".

9. Seleccione el perfil "Definido por el usuario" en "Propiedades > General > Ajustes de red".

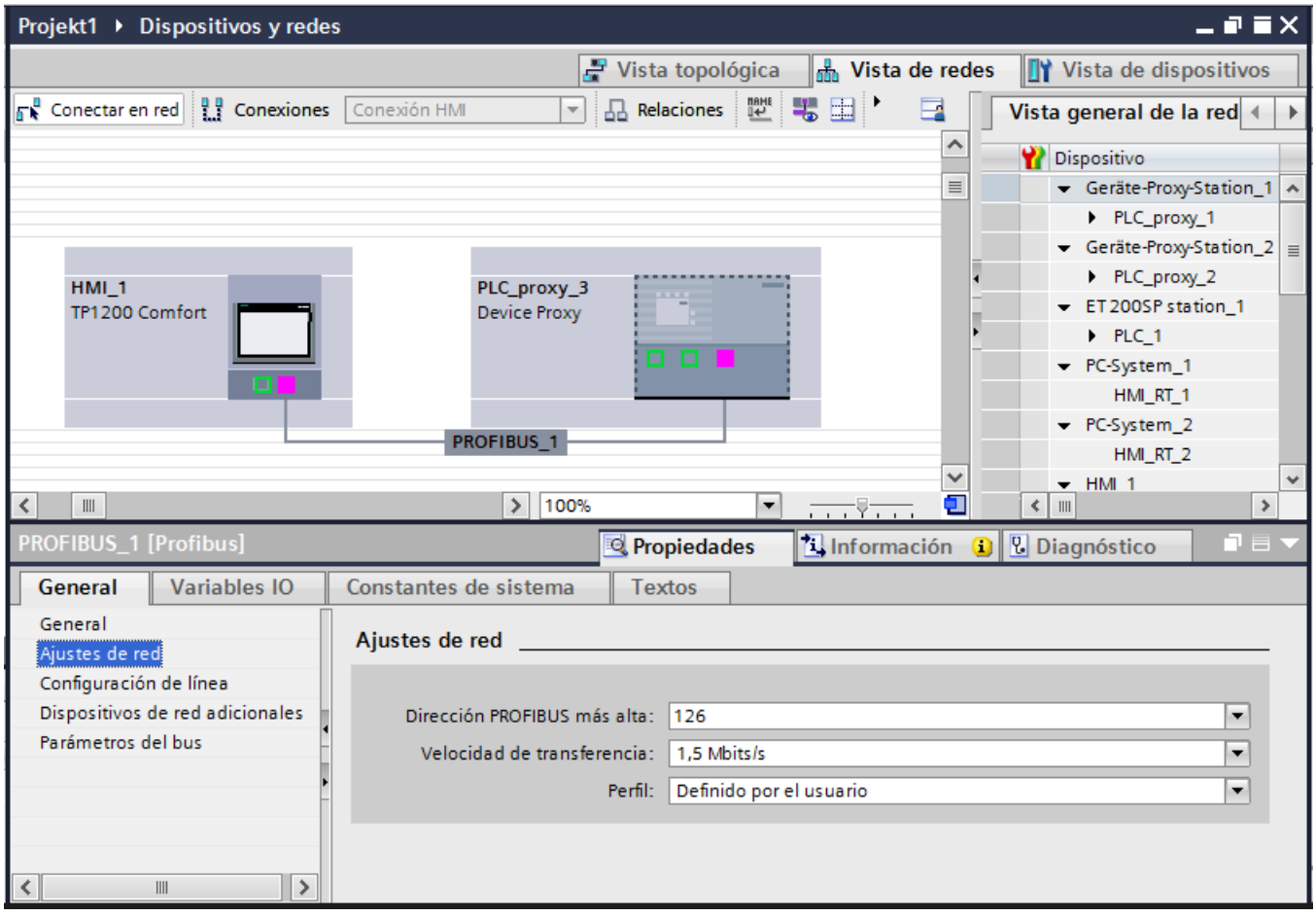

10. Transfiera los parámetros de la configuración de STEP 7 que ha anotado a los parámetros del proyecto de TIA:
    - La ID de subred S7 se introduce en "Propiedades > General".
    - La dirección más alta y la velocidad de transferencia se introducen en "Propiedades > Ajustes de red".
    - Los parámetros del bus se introducen en "Propiedades > Parámetros del bus".

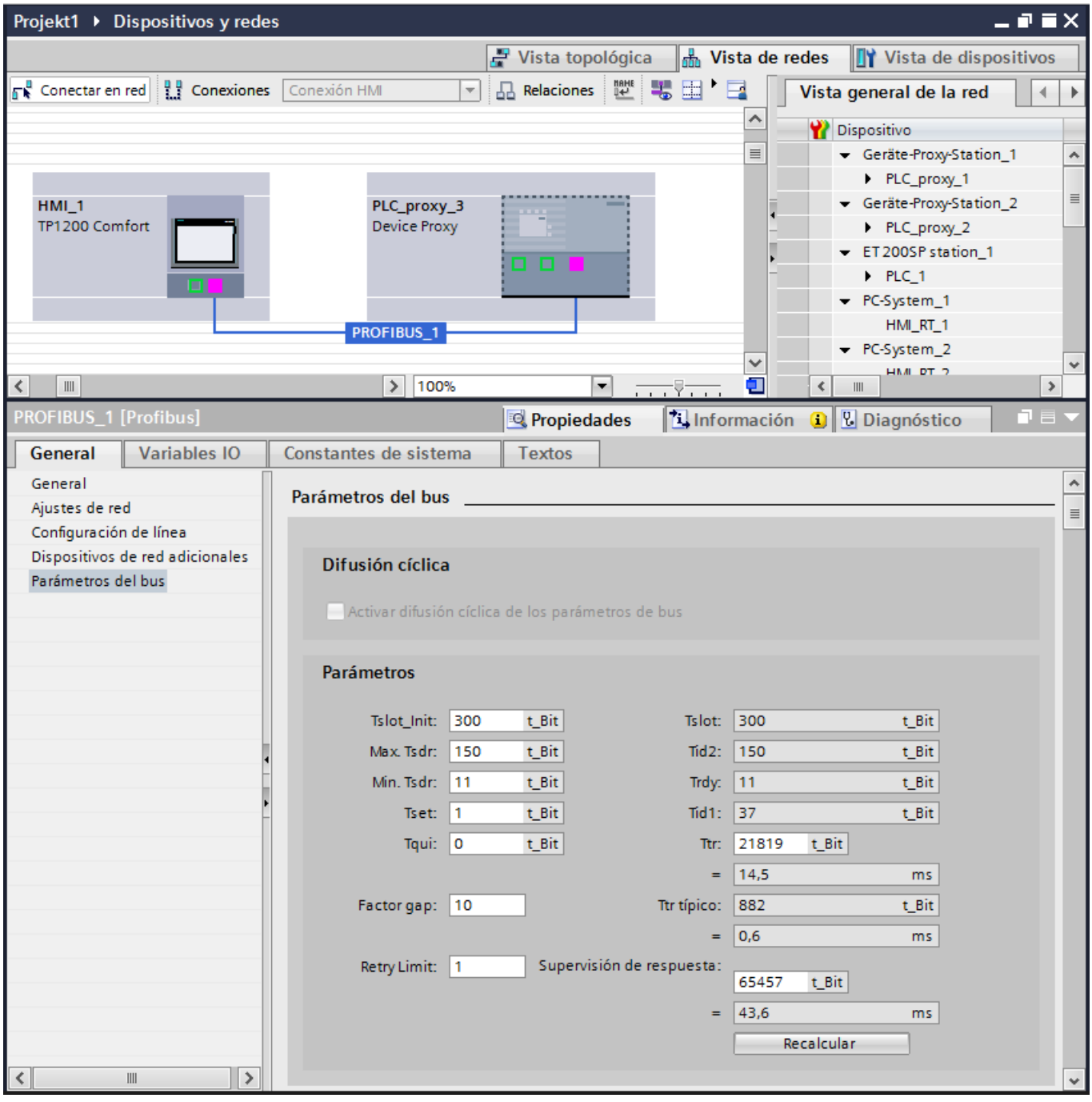
Projekt1 ▸ Dispositivos y redes
Vista topológica
Vista de redes
Vista de dispositivos
Conectar en red
Conexiones
Conexión HMI
Relaciones
Vista general de la red
HMI_1
TP1200 Comfort
PLC_proxy_3
Device Proxy
PROFIBUS_1
100%
Dispositivo
Geräte-Proxy-Station_1
PLC_proxy_1
Geräte-Proxy-Station_2
PLC_proxy_2
ET 200SP station_1
PLC_1
PC-System_1
HMI_RT_1
PC-System_2
PROFIBUS_1 [Profibus]
Propiedades
Información
Diagnóstico
General
Variables IO
Constantes de sistema
Textos
General
Ajustes de red
Configuración de línea
Dispositivos de red adicionales
Parámetros del bus
Parámetros del bus
Difusión cíclica
Activar difusión cíclica de los parámetros de bus
Parámetros
Tslot_Init: 300 t_Bit
Max. Tsdr: 150 t_Bit
Min. Tsdr: 11 t_Bit
Tset: 1 t_Bit
Tqui: 0 t_Bit
Factor gap: 10
Retry Limit: 1
Tslot: 300 t_Bit
Tid2: 150 t_Bit
Trdy: 11 t_Bit
Tid1: 37 t_Bit
Ttr: 21819 t_Bit
= 14,5 ms
Ttr típico: 882 t_Bit
= 0,6 ms
Supervisión de respuesta: 65457 t_Bit
= 43,6 ms
Recalcular

2.6.3.4 Comprobación de datos incoherentes

Introducción

Al inicializar un proxy de dispositivos se comprueba automáticamente si los datos seleccionados del proyecto de origen son coherentes y se pueden aplicar en el proyecto de destino. Si el proyecto de origen contiene datos incoherentes, repárelos en el proyecto de origen en el SIMATIC Manager.

En STEP 7 V5.x están disponibles las siguientes herramientas para buscar y corregir datos incoherentes:

- "Comprobar coherencia de bloques" para comprobar los bloques de datos y los avisos
- "Editor de símbolos" para comprobar los símbolos

Nota

Encontrará más información sobre las herramientas "Comprobar coherencia de bloques" y "Editor de símbolos" en la documentación de STEP 7 V5.x.

Comprobación de bloques de datos y avisos

1. Abra el proyecto de origen en el SIMATIC Manager S7.
2. Seleccione la carpeta de bloques en la ventana del proyecto.
3. Seleccione la opción "Comprobar coherencia de bloques..." en el menú contextual.
   Se abre el editor "Comprobar coherencia de bloques".
4. Seleccione el comando "Programa > Compilar" en el menú.
   Las incoherencias de los bloques se corrigen automáticamente y los objetos se compilan.
5. Si alguna incoherencia no se puede corregir automáticamente, aparecerá un aviso de error. Haciendo doble clic en el aviso de error se va directamente al objeto incorrecto. Corrija la incoherencia manualmente y, a continuación, guarde el proyecto.

Comprobación de símbolos

1. Abra el proyecto de origen en el SIMATIC Manager S7.
2. Inicie el editor de símbolos haciendo doble clic en la tabla de símbolos.
   El editor de símbolos se abre.
3. Los símbolos globales no válidos de la tabla están marcados en rojo.
4. Repare o borre los símbolos no válidos.

2.6.3.5 Adaptación de variables y conexiones

Introducción

Para establecer la conexión tras la migración, adapte el nombre de conexión y sincronice las variables.

Al conectar en red los paneles de operador HMI con el proxy de dispositivos PLC, el sistema establece una conexión y asigna un nombre de conexión. Si ya hay una conexión HMI, adapte el nuevo nombre de conexión.

Adaptación de nombres de conexión

1. Copie los anteriores nombres de conexión.
2. Borre la conexión existente.
3. Sustituya el nombre anterior por el nombre de conexión nuevo.

Conexión simbólica de las variables

1. Acceda al editor de variables.
2. Seleccione todas las variables.
3. Haga clic en "Sincronización con la variable PLC".
   Se abre la ventana contextual "Opciones para la sincronización de variables WinCC".
4. En la ventana seleccione las opciones "Coincide el tipo de archivo y la dirección absoluta" y "Sustituir nombres de variables WinCC por el nombre de variable PLC".
5. Haga clic en el botón "Sincronizar".
   La sincronización de las variables se ejecuta.

2.6.3.6 Actualización del proxy de dispositivos mediante archivo de proyecto STEP 7

Introducción

Los datos del PLC proxy de dispositivo deben actualizarse siempre que en el SIMATIC Manager se hayan realizado cambios que afecten al panel de operador HMI. Es el caso, por ejemplo, cuando se han modificado o ampliado áreas de direcciones en los bloques de datos.

Actualización de datos del proxy de dispositivos

1. Actualice los datos del proxy de dispositivos mediante el archivo de proyecto (*.s7p) de su proyecto STEP 7.
2. En el diálogo de actualizaciones, seleccione como origen de los datos la misma CPU que haya utilizado en la inicialización del PLC proxy de dispositivo.
   No está permitida la actualización con otra configuración hardware.

3. En el cuadro de diálogo puede seleccionar también nuevos bloques de datos creados desde el SIMATIC Manager.
   En el proyecto de TIA Portal solo se adoptan los objetos seleccionados.

   Nota

   Todos los datos que se hayan seleccionado en la inicialización anterior se vuelven a seleccionar automáticamente. Solo debe cambiar este ajuste predeterminado si desea eliminar deliberadamente datos del PLC proxy de dispositivo. Si, por ejemplo, se ha integrado el DB1 en el proyecto de TIA Portal mediante la inicialización y ahora desactiva el DB1, al actualizar los datos se borrará el DB1 del proyecto de TIA Portal.

4. Confirme la selección con el botón "Aceptar".
   Se inicia la actualización de las variables.
5. A través de la conexión simbólica de las variables, las direcciones de las variables se adaptan automáticamente.
   De esta forma finaliza la actualización de las variables.

2.6.3.7 Integración de variables del SIMATIC Manager

Introducción

Con la inicialización del PLC proxy de dispositivo habrá integrado las variables del SIMATIC Manager en el proyecto WinCC.

En WinCC puede insertar variables del PLC proxy de dispositivo directamente en una imagen HMI o en un objeto de imagen.

Inserción de una variable en la configuración HMI

1. En el árbol del proyecto, abra la carpeta que contiene los bloques de programa del proxy de dispositivos PLC.
2. Seleccione el bloque que contiene las variables.
3. En la vista detallada se muestran todas las variables del bloque seleccionado.
4. Con la función de Drag&Drop arrastre una variable desde la vista detallada hasta el área de trabajo.
   Se crea un campo E/S con la variable seleccionada. En la ventana de inspección se realizan otros ajustes.

También puede configurar un campo E/S en una imagen HMI y arrastrar la variable con la función de Drag&Drop al campo E/S.

Resultado

La variable de un bloque del proxy de dispositivos PLC se agrega al proyecto HMI y se conecta con el campo E/S.

2.6.3.8 Configuración de la función de sistema "Teclas directas"

Introducción

Si desea integrar en la configuración de hardware del SIMATIC Manager paneles de operador HMI que solo se puedan configurar con WinCC (TIA Portal), p. ej. SIMATIC HMI Comfort Panels, necesita archivos GSD/GSDML adecuados.

Encontrará los archivos GSD/GSDM necesarios para WinCC en FAQ sobre la configuración general con WinCC (TIA Portal) y STEP 7 V5.x (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=4&lang=es&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid4=20229806&objaction=csopen)

Instalación de archivos GSD

1. Abra la configuración de hardware en el SIMATIC Manager.
2. Elija el comando de menú "Herramientas > Instalar archivos GSD".
   Se abre el cuadro de diálogo "Instalar archivos GSD".
3. Con el botón "Examinar" seleccione la carpeta que contiene los archivos GSD.

   Nota

   Rutas de almacenamiento de PROFINET/PROFIBUS en el SIMATIC Manager

   Encontrará los archivos GSDML para los paneles de operador HMI en el catálogo de hardware, en „PROFINET IO > HMI > SIMATIC HMI > GSD > KP/x“.

   Encontrará los archivos GSD para los paneles de operador HMI en el catálogo de hardware, en „PROFIBUS DP > Weitere FELDGERÄTE > MMI > SIMATIC_HMI > HMI CP_x“.

4. Seleccione todos los archivos y haga clic en el botón "Instalar".

Conexión PROFINET: teclas directas PROFINET IO

1. Anote las propiedades utilizadas del panel de operador que va a ser reemplazado.
   Tenga en cuenta especialmente las direcciones E/S, los nombres de dispositivo, los números de dispositivo y las direcciones de diagnóstico si dichos datos van a evaluarse.
2. Elimine el archivo GSD existente.
3. Con la función de Drag&Drop, arrastre el tipo de panel de operador configurado del catálogo de hardware hasta el bus PROFINET IO visualizado.
4. Utilice los datos anotados para adaptar las propiedades.

   Nota

   Para el nombre del dispositivo observe las reglas al respecto para dispositivos PROFINET IO. En el nombre del dispositivo utilice solo minúsculas y ningún carácter especial.

5. Confirme las entradas con Aceptar.

6. Guarde y compile la configuración, y transfiera la configuración de hardware al controlador.

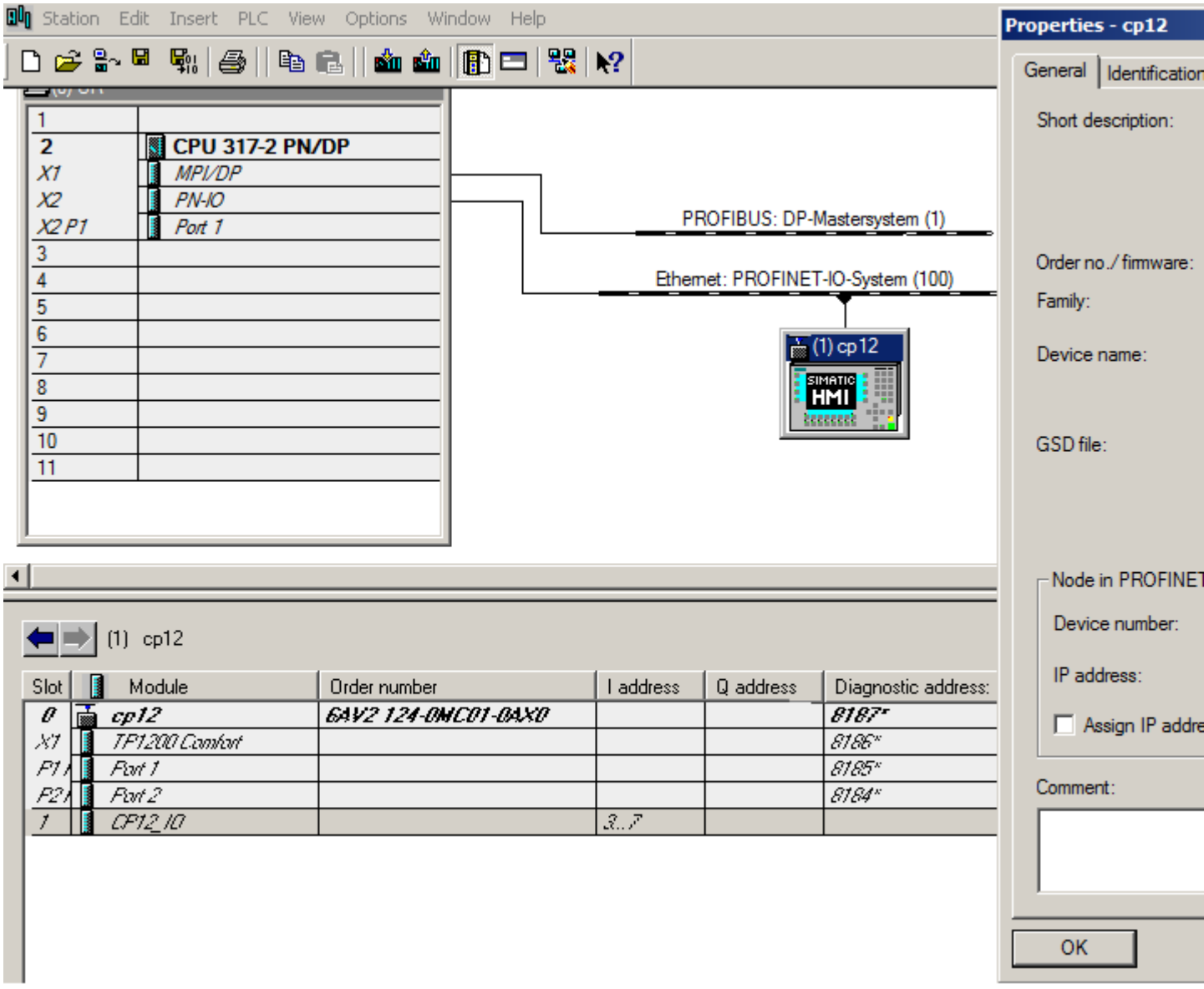

7. Abra la configuración del dispositivo del TP1200 Comfort y cambie a la "Vista de dispositivos".
8. Introduzca el nombre de dispositivo PROFINET en las propiedades del panel de operador configurado en WinCC en "Propiedades > General > Interfaz PROFINET (X1) > Direcciones Ethernet".
   Para asignar el nombre de dispositivo PROFINET, desactive la opción "Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET".

Nota

El nombre PROFINET de la configuración de WinCC debe coincidir con el nombre PROFINET guardado en SIMATIC Manager.

Conexión PROFIBUS: teclas directas PROFIBUS DP

Tenga en cuenta que las teclas directas se configuran en SIMATIC Manager.

Nota

Si se configuran teclas directas de un panel a varias CPU, las teclas directas funcionan solo en una CPU.

Las otras CPU muestran un fallo en bus/agrupado.

1. Anote las propiedades utilizadas del panel de operador que va a ser reemplazado. Tenga en cuenta especialmente las direcciones E/S, los nombres de dispositivo y las direcciones de diagnóstico si dichos datos van a evaluarse.
2. Elimine el archivo GSD existente.
3. Arrastre el módulo GSD en el que se encuentra el panel de operador configurado desde el catálogo de hardware hasta el bus PROFIBUS DP visualizado.
4. Utilice los datos anotados para adaptar las propiedades de dirección E/S, nombre de dispositivo, dirección PROFIBUS y dirección de diagnóstico.
5. Confirme las entradas con Aceptar.
6. Guarde y compile la configuración, y transfiera la configuración de hardware al controlador.

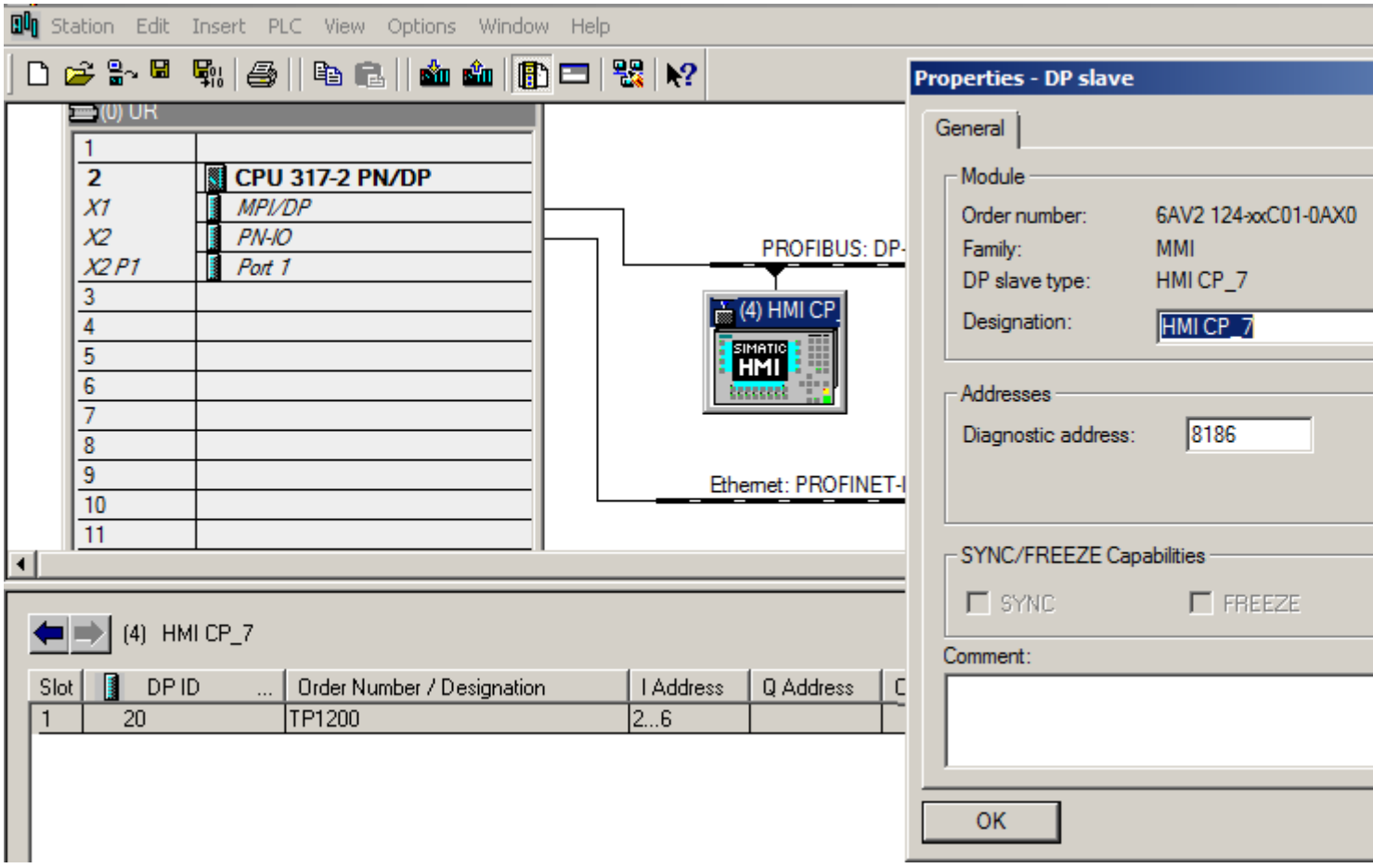

7. Abra la configuración de dispositivo del panel de operador que utiliza y cambie a la "Vista de dispositivos".
8. Conecte en red la interfaz PROFIBUS en las propiedades del panel de operador configurado en "Propiedades > General > Interfaz MPI/DP X2 > Dirección PROFIBUS > Conectar interfaz con".
9. Especifique en "Parámetros" la dirección PROFIBUS.

Nota

La dirección PROFIBUS de la configuración de WinCC debe coincidir con la dirección PROFIBUS guardada en SIMATIC Manager.

Uso de Multiuser Engineering 3

3.1 Introducción a Multiuser Engineering

Introducción

A partir de la versión V14 del TIA Portal existe la posibilidad de trabajar con Multiuser Engineering .

Esto significa que varios usuarios pueden trabajar en proyectos multiusuario de forma conjunta y simultánea. De este modo se reducen considerablemente los tiempos de configuración de los proyectos. La instalación puede ponerse en marcha y funcionar de forma productiva con mayor rapidez.

En Multiuser Engineering también es posible utilizar las demás funciones de Team Engineering como, p. ej., el trabajo compartido en una CPU y el intercambio de datos con Inter Project Engineering (IPE).

Multiuser Engineering funciona del siguiente modo en el TIA Portal:

1. La administración del proyecto está ubicada en un servidor local o externo.
2. Diferentes usuarios trabajan en sesiones locales sobre la base de proyectos administrados por el servidor.
3. El trabajo en sesiones locales es independiente entre sí.
4. Los cambios de las sesiones locales se transfieren al proyecto del servidor mediante check-in.
5. Los cambios con check-in de otros usuarios se muestran y pueden aplicarse fácilmente.

Nota

Trabajo eficiente con Multiuser Engineering

Cuando se trabaja en paralelo en varias sesiones locales, conviene solucionar rápidamente los fallos que se produzcan para que el trabajo en equipo se mantenga efectivo en un proyecto común.

Por ello es recomendable compilar en el editor multiusuario los cambios pendientes antes del check-in. Para ello se dispone de varias opciones de compilación. Si se han indicado fallos de compilación, deben solucionarse antes del check-in.

Al compilar los cambios pendientes antes del check-in se garantiza que se el check-in de un proyecto se efectúe correctamente y que se transfiera a otros usuarios.

Para el trabajo simultáneo en un proyecto multiusuario existen diferentes posibilidades, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Escenarios de aplicación para Multiuser Engineering	
Escenario 1: Varios ingenieros trabajan *con múltiples dispositivos* en objetos distintos. Cada ingeniero edita los objetos que se le han asignado en diferentes dispositivos.	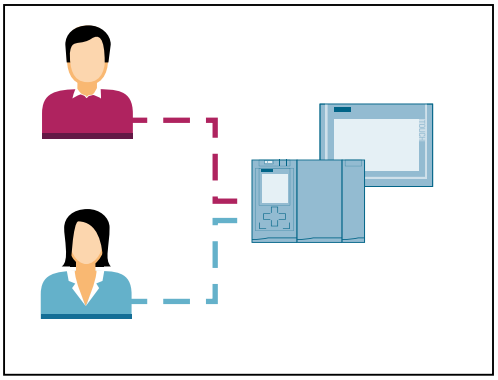
Escenario 2: Varios ingenieros trabajan *orientados a los dispositivos* en objetos distintos. Cada ingeniero edita los objetos que se le han asignado en un solo dispositivo.	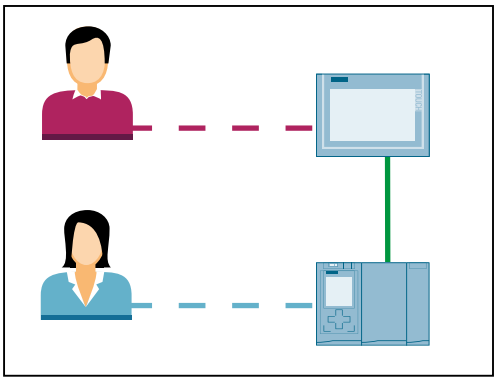
Escenario 3: Varios ingenieros trabajan *orientados a la tecnología* en objetos distintos. Cada ingeniero edita objetos tecnológicos concretos (p. ej. Motor_1 o Motor_2) en todos los dispositivos disponibles.	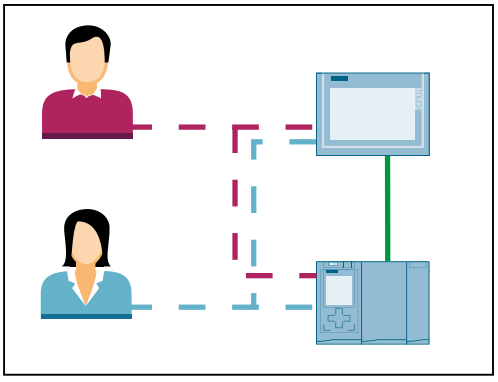

Gracias a la edición paralela de distintos objetos, como diferentes variables, bloques, variables PLC, alarmas, imágenes, listas de textos y gráficos, objetos tecnológicos, etc. en uno o varios dispositivos de un proyecto multiusuario, es posible mejorar la eficiencia y reducir significativamente los tiempos de configuración.

Consulte también

Vista general del trabajo con Multiuser Engineering (Página 68)
Principios básicos del concepto de servidor multiusuario (Página 73)
Requisitos del sistema para trabajar con Multiuser Engineering (Página 76)
Objetos soportados para Multiuser Engineering (Página 79)

3.2 Vista general del trabajo con Multiuser Engineering

Introducción

Cuando se trabaja con varios usuarios en proyectos multiusuario de forma conjunta y simultánea, debe observarse un procedimiento determinado.

A continuación se presenta una vista general del trabajo general con Multiuser Engineering.

Ejemplo de aplicación

Encontrará un ejemplo de aplicación para trabajar con Multiuser Engineering en el siguiente enlace:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109740141 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109740141)

Reglas para trabajar con Multiuser Engineering

Tenga en cuenta las siguientes reglas para trabajar en proyectos multiusuario:

- Los proyectos que deben editarse deben contener de antemano toda la configuración hardware, los bloques, conexiones y ajustes globales necesarios, antes de poder utilizarse como proyecto multiusuario.
  Encontrará más información al respecto en: Requisitos para proyectos multiusuario (Página 84)
- Para evitar trabajar simultáneamente en los mismos objetos, hable primero con los demás usuarios.
- Todos los ajustes generales, como cambios en la configuración de dispositivos, deben realizarse en la vista del proyecto de servidor (es decir, en el proyecto de servidor central).
- En la vista del proyecto de servidor pueden editarse todos los objetos de un proyecto multiusuario. También es posible editar aquellos objetos que no son compatibles con la funcionalidad de Multiuser Engineering.

Descripción general del trabajo con Multiuser Engineering

Para utilizar la funcionalidad de Multiuser Engineering, realice los pasos siguientes:

Acción	Ejemplo
1. Crear un proyecto multiusuario en el servidor Instale un servidor multiusuario y cargue un proyecto de usuario único en el servidor multiusuario utilizado. • El proyecto deberá estar estructurado de forma que cumpla los requisitos para proyectos multiusuario. **Resultado:** Al realizar la carga en el servidor multiusuario, el proyecto de usuario único se convierte en un proyecto de servidor multiusuario.	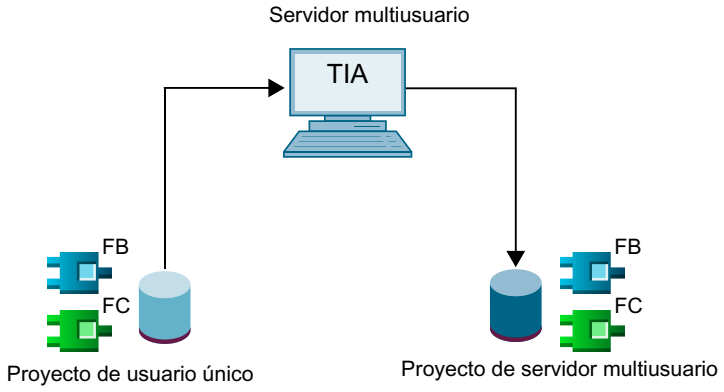
2. Crear una sesión local para el "Usuario 1" Una "sesión local" se crea en el equipo propio como copia del proyecto del servidor. • Cada usuario selecciona en su sesión local los objetos que desea editar. • En las diferentes sesiones locales, varios usuarios pueden editar objetos distintos al mismo tiempo. **Resultado:** Los objetos seleccionados en la sesión local propia se marcan con una banderita azul. Las banderitas también se muestran en el árbol del proyecto y en los editores del TIA Portal.	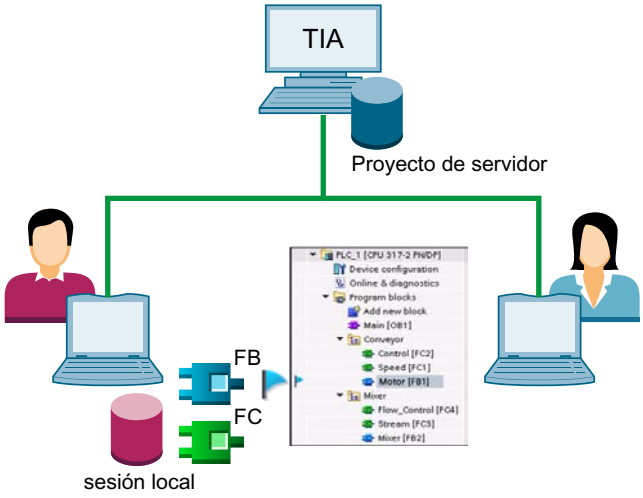

Acción	Ejemplo
3. Crear una sesión local para el "Usuario 2" Se crea una segunda sesión local para que el segundo usuario también pueda llevar a cabo su tarea en su propia sesión local. • El segundo usuario también selecciona en su sesión local los objetos que desea editar. **Resultado:** Los objetos seleccionados en la sesión local propia se marcan con una banderita azul. Los objetos seleccionados en otra sesión local se marcan con una banderita amarilla. Así pues, cada usuario ve los objetos que edita él mismo y los que edita otro usuario.	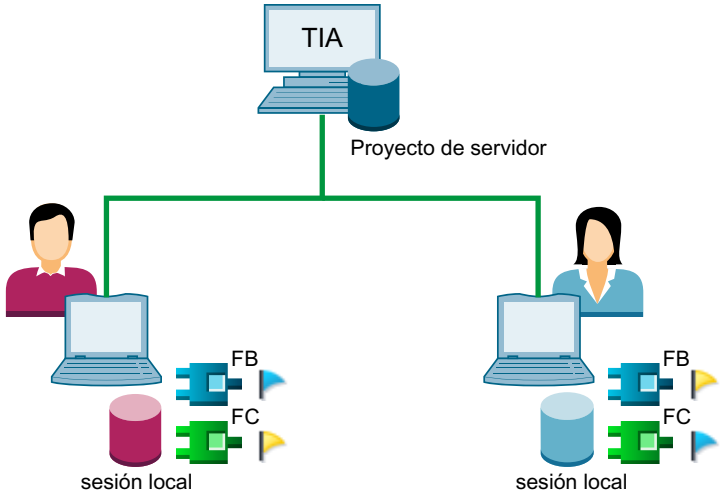
4. Check-in de los cambios por parte del "Usuario 1" Cuando el trabajo en la sesión local ha llegado a un estado de trabajo determinado, se lleva a cabo el check-in de los cambios en el proyecto del servidor multiusuario. • Con el check-in, los cambios realizados en los objetos seleccionados se aplican al proyecto de servidor multiusuario. • Después del check-in, el "Usuario 2" ve en su sesión local que hay un objeto "anticuado". **Resultado:** Los cambios del "Usuario 1" se transfieren al proyecto del servidor. El "Usuario 2", si lo desea, puede actualizar su sesión local con los nuevos datos del servidor.	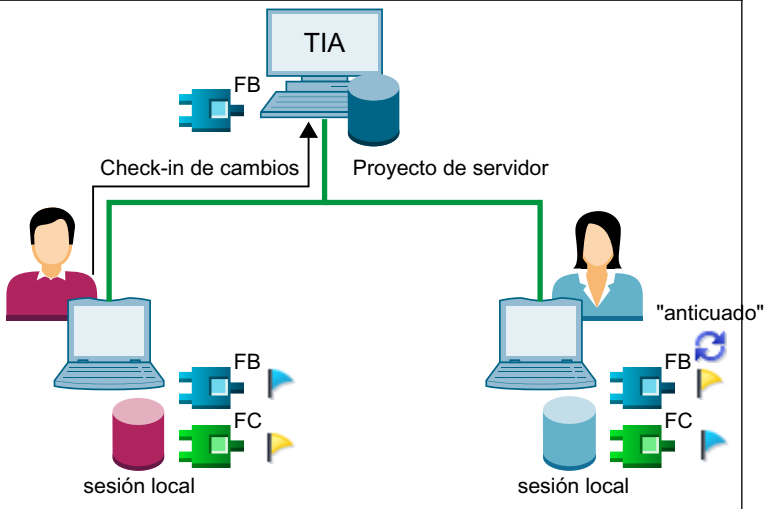

Acción	Ejemplo
5. El "Usuario 2" actualiza su sesión local En su sesión local, el "Usuario 2" ve que en el proyecto del servidor hay un objeto con una versión más reciente y actualiza la sesión local. • Al actualizar se aplica la versión más reciente del proyecto del servidor y se inserta en la sesión local propia. • Todos los objetos no seleccionados se reemplazan por la versión actual del servidor y todos los objetos seleccionados se conservan. **Resultado:** Los cambios del proyecto del servidor se transfieren a la sesión local del "Usuario 2".	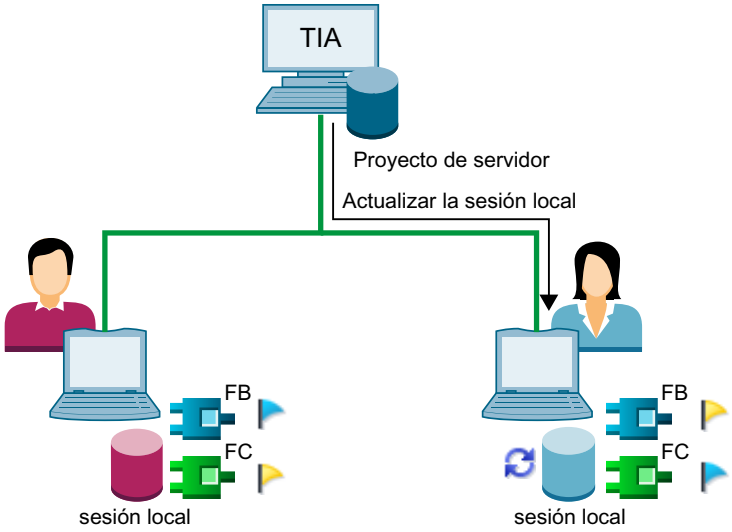
6. El "Usuario 2" hace el check-in de sus cambios en el proyecto del servidor El "Usuario 2" ha terminado de realizar cambios en la sesión local y realiza el check-in de sus objetos marcados en azul en el proyecto del servidor multiusuario. • Con el check-in, los cambios realizados en los objetos seleccionados se aplican al proyecto de servidor multiusuario. • Después del check-in, el "Usuario 1" ve en su sesión local que hay un objeto "anticuado". **Resultado:** Los cambios del "Usuario 2" se transfieren al proyecto del servidor. El "Usuario 1", si lo desea, puede actualizar su sesión local con los nuevos datos del servidor.	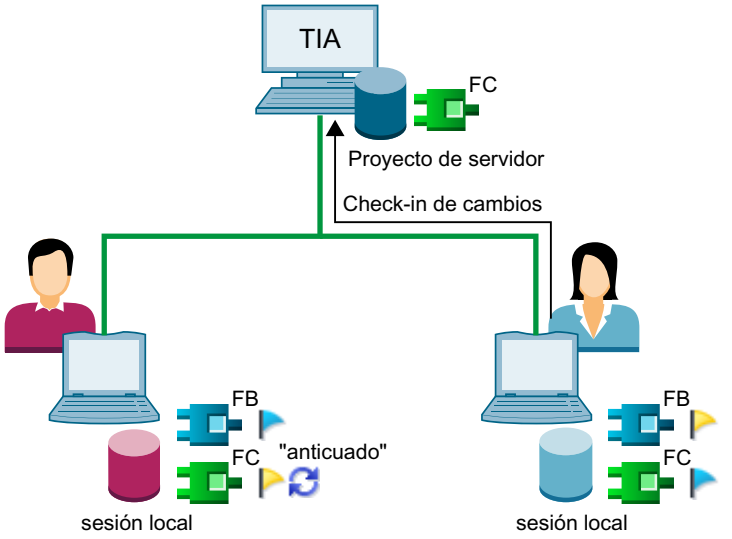

Acción	Ejemplo
7. La edición ha finalizado La edición de las diferentes tareas de configuración en las sesiones locales ha terminado. **Resultado:** Se ha realizado el check-in de todos los cambios en el proyecto del servidor. Las sesiones locales y el proyecto del servidor están sincronizados. En las sesiones locales ya no hay marcas. El proyecto de servidor multiusuario puede guardarse como proyecto de usuario único y seguir utilizándose de la forma habitual en el TIA Portal. **Nota:** Si lo desea, puede exportar sesiones locales como proyectos de usuario único y seguir trabajando con ellos de la forma habitual en el TIA Portal.	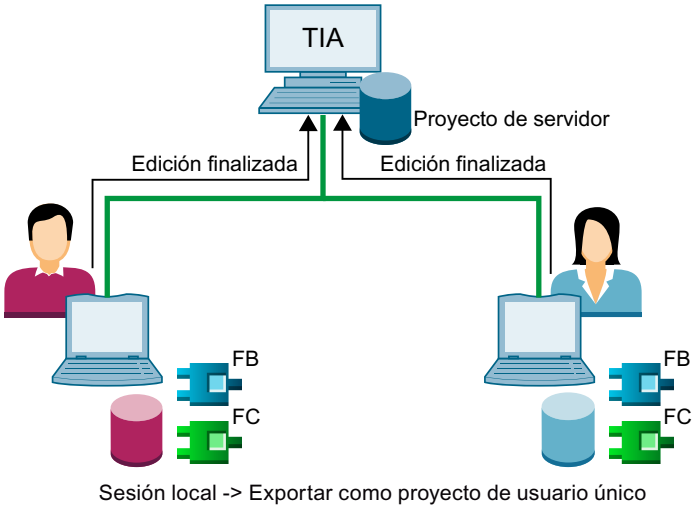

Consulte también

Requisitos del sistema para trabajar con Multiuser Engineering (Página 76)

Principios básicos del concepto de servidor multiusuario (Página 73)

Objetos soportados para Multiuser Engineering (Página 79)

Requisitos para proyectos multiusuario (Página 84)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.3 Principios básicos del concepto de servidor multiusuario

Introducción

Para poder trabajar con Multiuser Engineering se requiere un servidor multiusuario que administre los proyectos multiusuario y las sesiones locales.

El servidor multiusuario permite:

- Crear proyectos de servidor multiusuario en los que varios usuarios puedan trabajar paralelamente.
- Visualizar y administrar los proyectos de servidor ya existentes.
- Crear y administrar sesiones locales.

Requisitos

Para poder utilizar la funcionalidad del servidor multiusuario, debe haberse instalado el software de servidor multiusuario adecuado para la versión pertinente del TIA Portal (p. ej. TIA Portal V14 y Multiuser-Server V14) o bien puede utilizarse el servidor multiusuario local instalado de forma predeterminada.

Posibles constelaciones de servidor

En el TIA Portal V14 o superior están disponibles diferentes constelaciones de servidor para la funcionalidad de Multiuser Engineering :

1. El "servidor multiusuario local", que se instala automáticamente con el TIA Portal.
2. El llamado "servidor multiusuario temporal", en el que la funcionalidad de servidor se concentra en una estación de trabajo.
3. El servidor multiusuario para una cooperación a largo plazo, que se ejecuta como servidor externo dedicado.

En la siguiente tabla se resume el trabajo con las posibles constelaciones de servidor.

Resumen de las posibles constelaciones de servidor para Multiuser Engineering	
1. Servidor multiusuario como servidor dedicado • El servidor multiusuario puede instalarse con el TIA Portal o bien independientemente. • Esta es la configuración de "red de oficina" que se utiliza normalmente. • El servidor multiusuario se ejecuta en un equipo propio. • Esta constelación de servidor es accesible desde todos sitios y permite de forma estándar un trabajo continuo a todas horas. • El servidor multiusuario debe instalarse y configurarse.	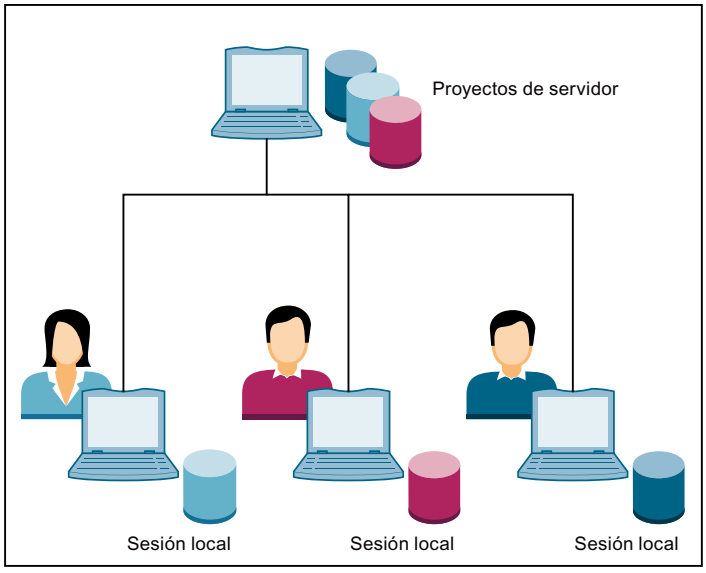
2. Servidor multiusuario temporal: • Un usuario del proyecto multiusuario puede adoptar la función de servidor en su equipo. • Esta es también una posible "configuración de oficina". • El servidor multiusuario temporal debe instalarse y configurarse.	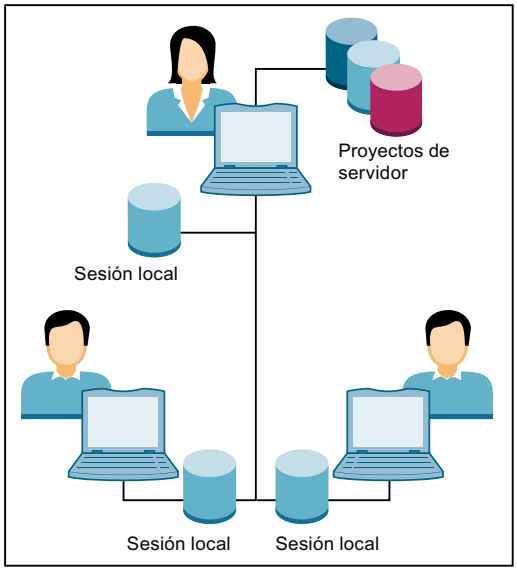

Resumen de las posibles constelaciones de servidor para Multiuser Engineering	
3. Servidor multiusuario local: • El servidor multiusuario local se ejecuta en el equipo del usuario correspondiente. • Está disponible sin más instalaciones ni configuraciones, pues se instala junto con el TIA Portal. • Para el servidor multiusuario local no se pide ninguna licencia multiusuario. • En el servidor multiusuario local no es posible acceder a una red desde otros equipos. • El servidor multiusuario local es ideal para aprender y probar la funcionalidad de la ingeniería multiusuario (Multiuser Engineering), pues no es necesario instalar ni configurar un servidor. • El servidor multiusuario local también puede emplearse para una administración de proyectos propia con función "rollback".	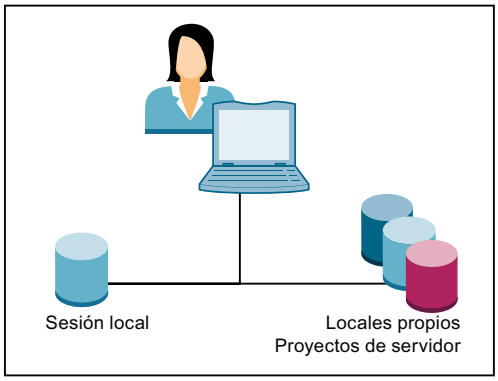

Consulte también

Vista general del trabajo con Multiuser Engineering (Página 68)

Requisitos del sistema para trabajar con Multiuser Engineering (Página 76)

Objetos soportados para Multiuser Engineering (Página 79)

3.4 Requisitos del sistema para trabajar con Multiuser Engineering

Requisitos del sistema

Para trabajar con Multiuser Engineering en V14 se aplican los mismos requisitos de hardware y software que para trabajar con el TIA Portal V14.

Infórmese de las disposiciones válidas para los productos que tenga instalados en "Instalación" > "Requisitos del sistema para la instalación".

Nota

Instalación de software idéntica como requisito para trabajar con Multiuser Engineering

Para poder trabajar sin limitaciones con Multiuser Engineering, es importante que en todos los sistemas de ingeniería utilizados estén instalados los mismos productos de software del TIA Portal con versiones idénticas.

Nota

Acceso al servidor multiusuario

Los usuarios solo obtienen acceso al servidor multiusuario si **no** están registrados en el grupo de administradores local del servidor multiusuario.

Nota

Acceso al proyecto del servidor multiusuario

Los usuarios solo obtienen acceso al proyecto del servidor multiusuario si están registrados por lo menos en función de "Member" en el "User-Management" del servidor multiusuario.

Servidor multiusuario

Para poder trabajar con la funcionalidad completa de Multiuser Engineering se requiere tener un servidor multiusuario instalado.

Para la instalación, configuración y administración del servidor multiusuario se requieren en parte derechos de administrador.

El servidor multiusuario se configura y administra utilizando las herramientas multiusuario suministradas.

Para ello se dispone de dos procedimientos alternativos:

- Uso de la interfaz de usuario gráfica
- Uso de las Multiuser Administrative Tools y Power Tools que se ejecutan mediante la línea de comandos.

El servidor multiusuario puede configurarse y administrarse tanto desde una interfaz de usuario confortable como mediante los comandos de la línea de comandos. Ambos procedimientos llevan a un resultado idéntico.

Encontrará una descripción detallada del procedimiento en "Instalación del servidor multiusuario (Página 94)" y en "Configurar y administrar el servidor multiusuario (Página 98)"

Perfiles de red multiusuario

Existe la posibilidad de ajustar la capacidad de prestación deseada para el perfil de red utilizado en los ajustes del TIA Portal.

Para ello, en el TIA Portal seleccione el perfil deseado en la lista desplegable que aparece en "Opciones" > "Configuración" > "Multiusuario" > "Perfiles de red multiusuario".

Encontrará una descripción detallada de los perfiles de red en Ajustar los perfiles de red multiusuario (Página 152)

Concesión de licencia para Multiuser Engineering

Para trabajar con Multiuser Engineering se requiere únicamente una licencia de versión (Floating License) y una License Key correspondiente, en caso de trabajar con un servidor multiusuario.

Mientras solo se utilice el servidor multiusuario local que está disponible con funcionalidad restringida, no es necesario adquirir ninguna licencia adicional para el TIA Portal instalado.

La License Key puede instalarse conjuntamente con la instalación del TIA Portal o transferirse posteriormente con el Automation License Manager . Multiuser Engineering comprueba que haya una License Key válida en cuanto se abre una sesión local para editar objetos.

Si se encuentra una License Key válida, se abre la sesión local y puede trabajarse en ella sin limitaciones.

Si no se encuentra ninguna License Key válida, aparece un mensaje de error.

Transitoriamente es posible activar una licencia "Trial" que permite trabajar en una sesión local.

Una vez que ha expirado la licencia "Trial" se requiere una licencia multiusuario válida para poder trabajar en sesiones locales.

Para las acciones siguientes en el contexto de Multiuser Engineering no se necesita licencia alguna:

- Configurar e iniciar el servidor multiusuario
- Abrir la administración del proyecto multiusuario
- Agregar proyectos al servidor multiusuario
- Crear sesiones locales
- Borrar sesiones locales
- Exportar sesiones locales como proyecto de usuario único

Nota

Manejo de licencias

Tome en especial consideración las indicaciones generales sobre el manejo de licencias en el TIA Portal. Encontrará esta información en el capítulo "Instalación", junto a los productos correspondientes, en el sistema de información.

Archivado y desarchivado de proyectos

Multiuser Engineering no soporta el archivado y desarchivado de sesiones locales.

El archivado o desarchivado de proyectos multiusuario provoca sesiones locales no válidas, pues con estas acciones se interrumpe la conexión con el servidor multiusuario.

Abrir una sesión local como proyecto de referencia

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering no es posible abrir una sesión local como proyecto de referencia. Esto es así para impedir que una sesión local se abra varias veces de forma simultánea, con lo que quedaría invalidada.

Longitud de los nombres de ruta y archivo en Multiuser Engineering

Si los nombres de ruta y archivo tienen más de 259 caracteres en total, se muestra un mensaje de error al trabajar con Multiuser Engineering. En él se señala que los nombres utilizados son demasiado largos y que por este motivo no es posible llevar a cabo la acción deseada. En este caso deben acortarse los nombres de ruta y/o archivo para poder realizar la acción deseada.

Consulte también

Ajustar los perfiles de red multiusuario (Página 152)

3.5 Objetos soportados para Multiuser Engineering

Introducción

La funcionalidad de Multiuser Engineering está disponible en el TIA Portal versión V14 o superior para prácticamente todos los objetos.

Los objetos que todavía no soportan esta funcionalidad no pueden marcarse en la sesión local.

Por este motivo, **no** se incorporan al proyecto del servidor al realizar el check-in. Tras el check-in y la actualización de la sesión local, los cambios realizados en este tipo de objetos se sobrescriben con el contenido del proyecto del servidor y se pierden.

Los objetos que no pueden marcarse se editan en la vista del proyecto de servidor.

Los cambios de versión de las instrucciones también deberían realizarse en la vista del proyecto de servidor.

En Multiuser Engineering también es posible trabajar con la funcionalidad de Team Engineering como, p. ej. el trabajo en una CPU conjunta y el intercambio de datos mediante Inter Project Engineering (IPE).

Objetos soportados por STEP 7 para Multiuser Engineering

Se soportan los objetos citados a continuación para el producto STEP 7:

- Bloques:
  OB, FB, FC, DB globales y DB de instancia
- Tipos de datos PLC y constantes:
  A excepción de los tipos de datos de sistema generados automáticamente por el sistema.
- Variables:
  A excepción de variables de sistema, que el propio sistema crea y borra.
- Alarmas:
  A excepción de alarmas de sistema.
  Las alarmas de programa solo pueden marcarse para su edición junto con el FB o DB correspondiente.
- Clases de alarma:
  A excepción de clases de alarma de sistema.
- Listas de textos:
  A excepción de listas de textos del sistema.
- Tablas de observación y forzado permanente
- Elementos de las librerías del proyecto
- Objetos tecnológicos:
  A excepción de los objetos tecnológicos para Standard Motion Control y Advanced Motion Control.
- Funcionalidad Trace:
  A excepción de configuraciones online.

Objetos soportados por WinCC para Multiuser Engineering

Se soportan los objetos citados a continuación para el producto WinCC:

- Imágenes:
  A excepción de imagen global, imagen sinóptica, imágenes deslizables y filtros globales del visor de avisos.
- Scripts:
  A excepción del archivo de encabezado "GlobalDefinitions.h".
- Variables:
  A excepción de variables de sistema, variables de receta, variables de fichero y variables de datos sin formato generadas por el sistema.
- Avisos:
  A excepción de avisos del sistema, avisos de control, categorías de avisos de sistema predefinidas (también "Safety Warnings" para KTP700F, KTP900F), grupos de clases del sistema y grupos de avisos del sistema, así como bloques de avisos.
- Listas de textos y gráficos y entradas en listas de textos C

ATENCIÓN
Edición de objetos no soportados en la sesión local Los objetos no soportados pueden editarse en una sesión local, pero no marcarse. Los cambios en objetos no soportados **no** se incorporan al proyecto del servidor al realizar el check-in. Los cambios realizados en este tipo de objetos se pierden tras el check-in y tras una actualización en la sesión local, ya que se sobrescriben con el contenido del proyecto del servidor. Sin embargo, estos objetos no soportados pueden editarse de la forma habitual en la vista del proyecto de servidor.

3.6 Ajustes para trabajar con Multiuser Engineering

Introducción

Para trabajar con Multiuser Engineering es posible llevar a cabo los siguientes ajustes específicos de la función multiusuario en la ficha "Multiusuario" del TIA Portal,

en "Opciones > Configuración":

- General
- Conexión de servidor multiusuario
- Perfiles de red multiusuario
- Buscar en el proyecto
- Configuración de almacenamiento
- Ajustes de compilación

A continuación se describen las diferentes posibilidades de ajuste.

General

En el ajuste "General" es posible seleccionar si los editores abiertos en las sesiones locales deben mantenerse ocultos cuando se abre la vista del proyecto de servidor.

Esta opción está desactivada como ajuste predeterminado.

Conexión de servidor multiusuario

Este cuadro de diálogo permite agregar nuevas conexiones de servidor para un servidor multiusuario seleccionado.

- Haga clic en el botón "Agregar conexión de servidor", para crear esta conexión.
- En el cuadro de diálogo siguiente, introduzca el nombre de servidor y el host y puerto correspondientes en "Nombre de servidor".
- Seleccione el protocolo de transmisión deseado para la conexión de servidor. Como protocolo de transmisión predeterminado está seleccionado "http".
- Haga clic en el botón "Agregar".

La nueva conexión de servidor multiusuario se agrega y se visualiza.

Consulte al respecto también Introducción al servidor multiusuario (Página 151).

Perfiles de red multiusuario

En la lista desplegable existe la posibilidad de seleccionar el perfil de red deseado que se adapte a la capacidad de la red empleada.

El perfil de red multiusuario seleccionado determina el tiempo que trascurre hasta el aviso de tiempo rebasado.

Encontrará una descripción detallada de los diferentes perfiles de red en Ajustar los perfiles de red multiusuario (Página 152).

Buscar en el proyecto

Para que la búsqueda global también funcione en sesiones locales, deben indexarse los datos para la búsqueda. Esta opción está activada por defecto para que la indexación para la búsqueda siempre se ejecute durante el check-in.

Este ajuste es el recomendado.

Si se desactiva esta opción, la indexación no se realizará durante el check-in, sino en otro momento.

Los datos de indexación se transfieren en formato de archivo al servidor multiusuario. Sin embargo, una búsqueda en la sesión local solo es posible tras ejecutar una indexación. Si durante el check-in no se ha ejecutado una indexación, esto puede prolongar tanto los tiempos de espera durante la búsqueda, como los tiempos de check-in de otros usuarios que hayan activado esta opción.

Configuración de almacenamiento

Aquí es posible determinar dónde deben guardarse las sesiones locales y los proyectos de servidor multiusuario.

- Ubicación empleada en la actualidad
  Esta opción está activada por defecto.
- Definir una ubicación predeterminada
  Seleccione aquí la ubicación deseada navegando hasta el lugar deseado. Para ello, haga clic en el botón "Examinar". Los ajustes se adoptarán como predeterminados.

Ajustes de compilación

Determine los ajustes de compilación deseados para las sesiones locales. Los ajustes realizados aquí se adoptan como predeterminados en el editor multiusuario y ya no pueden cambiarse allí.

Seleccione los ajustes deseados.

- Compilar antes del check-in
  Esta opción está activada por defecto y significa que antes del check-in debe ejecutarse un procedimiento de compilación.
- Ajustes de compilación:
  Este ajuste determina el alcance de la compilación de las modificaciones del software. Existen las opciones siguientes.
  - Objetos seleccionados (solo cambios)
    Se compilan los cambios en los objetos marcados para el dispositivo seleccionado junto con los objetos locales del dispositivo.
  - Software de dispositivo (solo cambios)
    Se compilan los cambios en los objetos marcados junto con la versión de software existente en los dispositivos asignados.
    Ejemplo: se han marcado y modificado varios objetos que forman parte de más de un dispositivo (p. ej., de CPU_1 y de CPU_2). Durante la compilación estos objetos marcados se compilan junto con las versiones de software de las dos CPU.
- Desactivar ajustes de compilación en el editor multiusuario
  Si se activa esta opción, los ajustes de compilación del editor multiusuario ya no pueden modificarse.
  En este caso, los ajustes realizados aquí serán los predeterminados.

Consulte también

Ajustar los perfiles de red multiusuario (Página 152)

Introducción al servidor multiusuario (Página 151)

3.7 Requisitos para proyectos multiusuario

Introducción

Para poder trabajar simultánea y paralelamente con Multiuser Engineering es muy importante que el proyecto de servidor multiusuario que se utiliza como base de trabajo esté bien estructurado.

Requisitos para proyectos de servidor multiusuario

Para crear proyectos de servidor multiusuario empiece con un proyecto de usuario único que cumpla los requisitos siguientes:

- El proyecto debe incluir desde el principio la configuración hardware con todas las conexiones necesarias.
- Divida el programa de usuario en partes independientes.
- Cree una estructura lógica orientada tecnológicamente con carpetas y grupos para los objetos que deben editar los diferentes usuarios.
- A la hora de estructurar el proyecto asegúrese de que varios usuarios puedan trabajar de forma simultánea y exclusiva en los diferentes directorios del proyecto.
  Ejemplo: Un usuario edita los bloques del grupo 1, al mismo tiempo que otro usuario edita los bloques del grupo 2.
- Utilice un Main-OB y por cada parte del programa un FB o FC central que llame las funciones de la parte correspondiente.
- Siempre que sea posible, cree una tabla de variables PLC propia para cada grupo.
- En el proyecto de usuario único, defina de antemano todos los idiomas del proyecto necesarios que deberán utilizar los sistemas de ingeniería implicados.
- En la medida de lo posible, cree todas las conexiones que deben editarse en el proyecto multiusuario.
- Defina la resolución de la pantalla y especifique el tamaño de las imágenes HMI.
- Utilice bloques de datos globales, y no marcas, para guardar los datos de las diferentes partes del programa.
- Cargue en un servidor multiusuario un proyecto de usuario único creado de acuerdo con estas reglas; de este modo se convierte en un proyecto multiusuario.
- Edite en las sesiones locales los objetos definidos del proyecto multiusuario con varios usuarios paralelamente. Al crear objetos nuevos dentro de las sesiones locales, asegúrese de utilizar nombres simbólicos distintos.

Ejemplo de un proyecto de servidor multiusuario

El gráfico siguiente muestra un ejemplo de un proyecto de servidor multiusuario con una buena estructura que permite trabajar de forma paralela en diferentes objetos dentro del contexto de Multiuser Engineering .

En cada parte del programa existe un "Main-FB", que llama las funciones subordinadas para esta parte del programa.

Las partes del programa que deben editar los diferentes sistemas de ingeniería se dividen en las siguientes partes:

- Parte 1: "Conveyer"
- Parte 2: "Drill"
- Parte 3: "FurtherProgrammPart"

En la parte "Conveyer", "ConveyerMainFB" llama la función "ConveyerStartupFC".

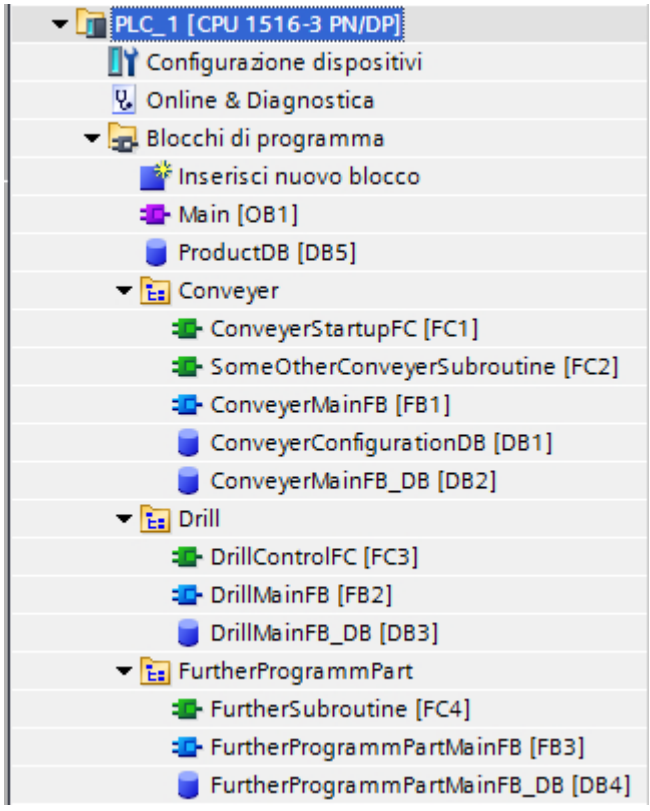

3.8 Elementos de mando en Multiuser Engineering

3.8.1 Símbolos multiusuario en la interfaz de usuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering y se abre una sesión local, aparecen símbolos específicos de la función multiusuario en la interfaz de usuario del TIA Portal.

Símbolos multiusuario en la barra de herramientas

La interfaz de usuario de Multiuser Engineering muestra los símbolos siguientes en la barra de herramientas cuando hay una sesión local abierta:

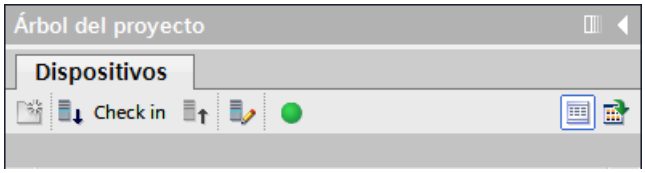

Símbolo	Significado
	Check-in Si se hace clic en este botón se abre el editor multiusuario en la vista de cambios. En la vista de cambios se muestran todos los objetos marcados para el check-in; aquí pueden seleccionarse los objetos deseados y se puede realizar su check-in.
	Actualizar Si se hace clic en este botón se abre el editor multiusuario en la vista "Actualizar". Si se desea, en esta vista es posible actualizar las sesiones locales con los nuevos contenidos del proyecto del servidor.
	Abrir/cerrar un proyecto de servidor Si se hace clic en este símbolo, el proyecto de servidor multiusuario correspondiente a la sesión local se abre para su edición. Seguidamente es posible realizar los cambios directamente en el proyecto del servidor.
	Estado del servidor "conectado" Este símbolo indica que el servidor multiusuario correspondiente está disponible.
	Estado del servidor "bloqueado" Este símbolo indica que el servidor multiusuario correspondiente está siendo utilizado por un usuario y por este motivo está bloqueado. El servidor también se muestra como bloqueado cuando un usuario trabaja en la vista de proyecto del servidor. Si coloca el puntero del ratón sobre este símbolo, obtendrá información adicional sobre el bloqueo.

Símbolo	Significado
	Estado del servidor "no conectado" Este símbolo indica que el servidor multiusuario correspondiente no está conectado.
	Este símbolo superpuesto indica que el servidor multiusuario contiene una versión más reciente del proyecto de servidor.

Símbolos para la visualización de proyectos multiusuario

Los símbolos siguientes se muestran para proyectos multiusuario y sesiones locales en la interfaz de usuario:

Símbolo	Significado
	Servidor multiusuario Este símbolo identifica a un servidor multiusuario.
	Proyecto multiusuario Este símbolo identifica a un proyecto multiusuario que forma parte de un servidor multiusuario.
	Sesión local Este símbolo identifica a una sesión local que forma parte de un proyecto multiusuario asignado a un servidor multiusuario.

3.8.2 Marcas multiusuario en la interfaz de usuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering , en la interfaz de usuario del TIA Portal se muestran símbolos específicos de la función multiusuario que facilitan el trabajo simultáneo de varios usuarios. Con una visualización clara y específica del usuario se pretende conseguir que la colaboración dentro de proyectos multiusuario y en las sesiones locales sea más efectiva y transparente.

Marcar objetos

Para poder editar un objeto en el marco de Multiuser Engineering, primero debe "marcarse". Solo los objetos seleccionados para el check-in pueden volver a transferirse al proyecto del servidor una vez editados.

Las marcas solo pueden agregarse a "objetos marcables". Los objetos que no pueden editarse en la sesión local, tampoco pueden marcarse.

Sin embargo, estos objetos pueden editarse en la vista del proyecto de servidor.

Los símbolos descritos a continuación indican los objetos que han marcado el propio usuario y también otros usuarios.

Símbolos de marcas en Multiuser Engineering

En Multiuser Engineering se utilizan los siguientes símbolos para las marcas:

Símbolo	Significado
	Objeto marcable El objeto puede marcarse para el check-in haciendo clic en él.
	Objeto marcado El objeto se ha marcado para el check-in en la sesión local propia.
	Objeto marcado El objeto ha sido marcado para el check-in en otra sesión local o en la vista de proyectos del servidor.
	Objeto marcado con conflicto El objeto se ha marcado para el check-in en varias sesiones locales o en una sesión local y en la vista de proyectos del servidor y provoca un conflicto. Cada objeto debe marcarse una sola vez para el check-in en todo el ámbito de trabajo multiusuario (en la sesión local y en la vista del proyecto de servidor). De todas formas, es posible realizar el check-in de un objeto marcado en rojo. No obstante, el check-in puede dar lugar a sobrescrituras no deseadas en el proyecto de servidor ya que solo se aplicará a dicho proyecto el último estado para el que se ha realizado el check-in.
	Objeto anticuado Si uno de los símbolos indicados arriba se marca adicionalmente con este símbolo superpuesto, significa que el objeto ya no se corresponde con el último estado del proyecto del servidor y debería actualizarse sin falta. Si se realiza el check-in del objeto sin actualizar, se sobrescribirá la edición del otro usuario, es decir, se deshará. La actualización garantiza que todos los usuarios de un proyecto multiusuario tengan un estado coherente.

Nota

Objetos sin banderita

Tenga en cuenta que los objetos sin banderita no pueden editarse en la sesión local, sino solo en la vista del proyecto de servidor.

Visualización de marcas multiusuario en el TIA Portal

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering en la sesión local o en el proyecto del servidor, las marcas específicas de la función multiusuario se muestran en las siguientes vistas de todos los editores del TIA Portal:

- en el árbol del proyecto
- en la vista detallada
- en la ventana sinóptica
- en las vistas de librerías

En todas las representaciones de tablas del árbol del proyecto hay una primera columna adicional cuando se trabaja con Multiuser Engineering. Esta primera columna de la tabla está

reservada para las marcas específicas de la función multiusuario que se han descrito anteriormente.

El gráfico siguiente muestra a modo de ejemplo varios objetos seleccionados en el árbol del proyecto:

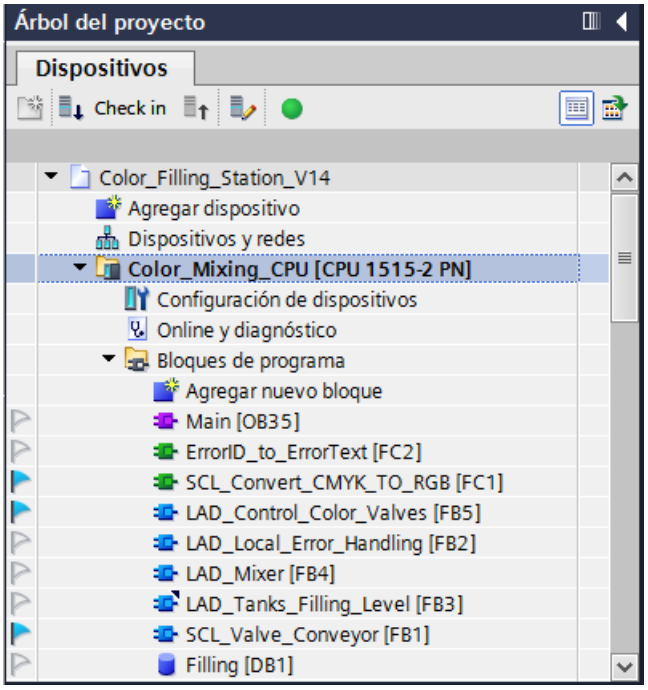

3.8.3 Banner multiusuario en la interfaz de usuario

Introducción

Al trabajar con Multiuser Engineering se visualizan textos específicos de la función multiusuario en forma de banners dentro de los editores.

Los textos de los banners contienen indicaciones y advertencias relacionadas con el procedimiento a seguir y que facilitan el trabajo.

Estos textos pueden expandirse y contraerse haciendo clic en el círculo amarillo con exclamación.

Ejemplo de un texto de banner multiusuario

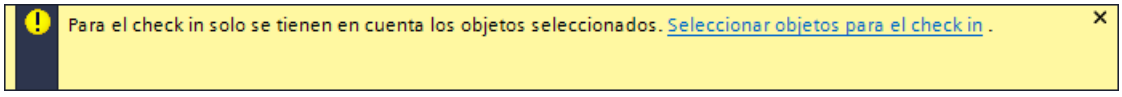

Funcionalidad de los textos de banner multiusuario

Los textos de los banners se muestran tanto cuando se trabaja en la sesión local como cuando se trabaja en la vista del proyecto de servidor.

En cuanto se requiere información adicional para trabajar con Multiuser Engineering , aparece un texto en forma de banner con fondo amarillo.

Los textos de los banners multiusuario tienen la función siguiente:

- Notas informativas sobre la edición del objeto abierto:
  - Así, p. ej., los textos de los banners indican que el objeto abierto todavía no se ha marcado para el check-in y que por este motivo no es posible aplicar los cambios en el proyecto del servidor.
  - Indican que el objeto en cuestión no puede editarse en la sesión local, sino solo en la vista del proyecto de servidor.
- Los enlaces facilitan la ejecución de los pasos necesarios para continuar.
  - Los enlaces permiten, p. ej., marcar cómodamente el objeto abierto o abrir la vista del proyecto de servidor para continuar allí con la edición.

En cuanto se han llevado a cabo los pasos necesarios en los diferentes editores, los textos de los banners desaparecen parcialmente del editor y se puede seguir trabajando de la forma habitual.

3.8.4 Funcionalidad del editor multiusuario

Introducción

El editor multiusuario se abre con el botón "Check-in" y "Actualizar sesión local" en la barra de herramientas de Multiuser Engineering.

El editor multiusuario dispone de dos vistas distintas, en función del botón de la barra de herramientas multiusuario con el que se abrió:

- Vista "Check-in": se abre haciendo clic en el botón "Check-in" en la barra de herramientas del árbol del proyecto.
- Vista "Actualizar": se abre haciendo clic en el botón "Actualizar sesión local" en la barra de herramientas del árbol del proyecto.
  La vista "Actualizar" puede abrirse siempre, incluso si la sesión local no contiene objetos que deban actualizarse.

La estructura del editor multiusuario es idéntica en las dos vistas, aunque se muestran diferentes botones y opciones.

Nota

Visualización en el editor multiusuario

Si ha abierto el editor multiusuario y simultáneamente realiza cambios en su sesión local, no podrá ver dichos cambios en el editor abierto hasta que haga clic en "Actualizar". Para ello, haga clic en el botón "Actualizar" (flechas circulares) en el editor abierto.

Editor multiusuario en la vista "Check-in"

El gráfico siguiente muestra un ejemplo del editor multiusuario en la vista "Check-in":

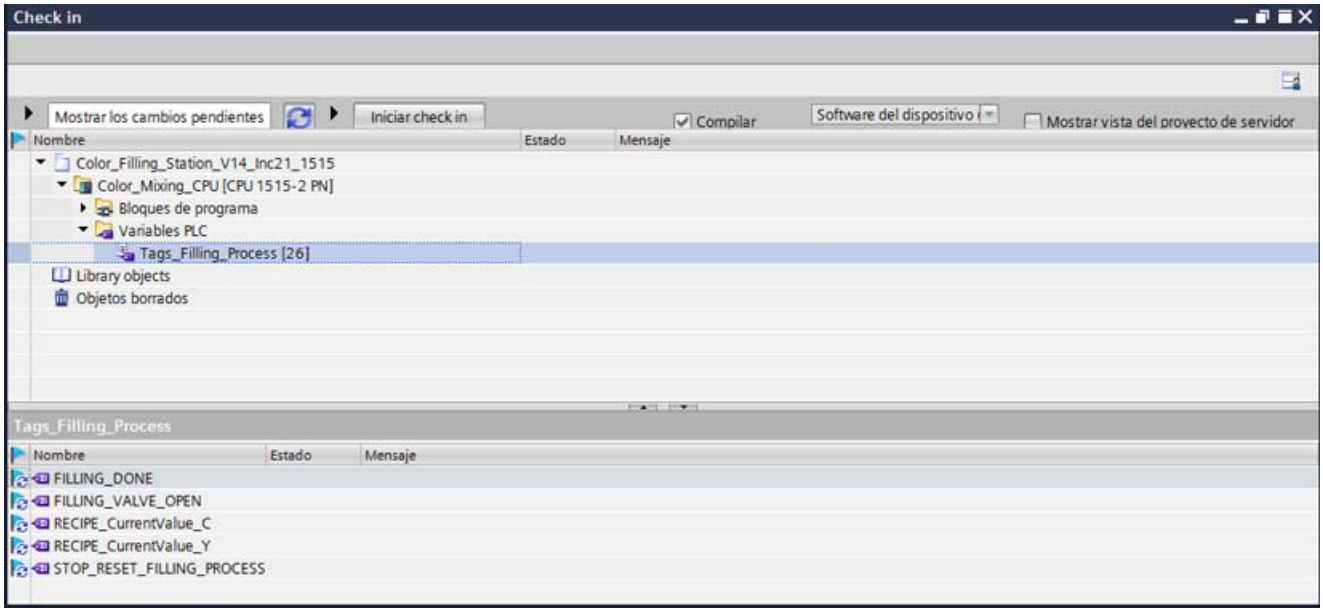

Editor multiusuario en la vista "Actualizar"

El gráfico siguiente muestra un ejemplo del editor multiusuario en la vista "Actualizar":

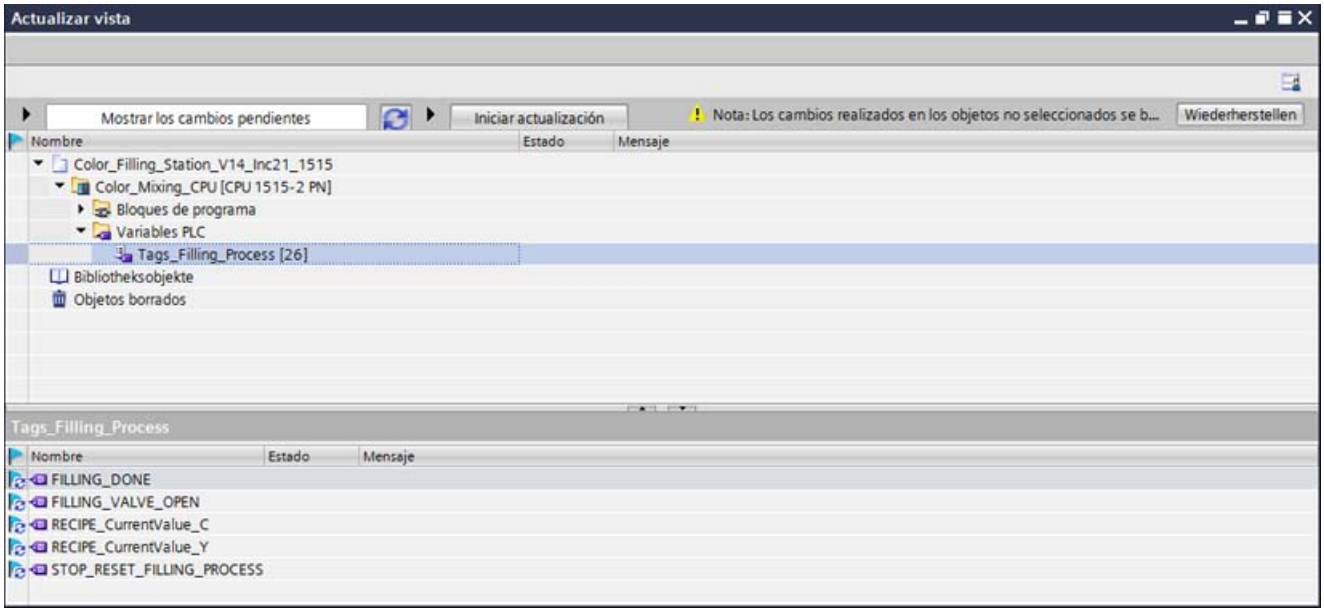

Estructura del editor multiusuario

El editor multiusuario tiene la estructura siguiente:

1. **Barra de herramientas**:

Muestra el icono para guardar los ajustes de diseño.

2. **Área de botones:**

Muestra los botones específicos de la función multiusuario para el check-in y la actualización.

3. **Área de trabajo:**

Muestra la vista de los cambios antes de realizar el check-in o de actualizar.

- Muestra todos los objetos marcados en la sesión local para el check-in y la actualización, tal como se representan en el árbol del proyecto.
- Muestra los avisos de estado con los resultados para el check-in y la actualización.
- La carpeta "Variables_PLC" puede abrirse.
  Al hacer clic en la tabla de variables, en la ventana inferior de la vista detallada se muestran las variables seleccionadas para el check-in.
- La carpeta "Elementos de librería" solo se visualiza si se han marcado elementos de librería para el check-in.
  Si se selecciona la carpeta, en la vista detallada se muestran los elementos de librería marcados.
- La carpeta "Objetos borrados" solo se visualiza si se han borrado objetos en la sesión local. Si se selecciona la carpeta, en la vista detallada se muestran todos los objetos que se han borrado en la sesión local.

4. Vista detallada:

Muestra información sobre elementos subordinados (en este caso sobre las variables PLC marcadas) y avisos de estado.

Nota

Procedimiento para trabajar con el editor multiusuario

El procedimiento para trabajar con el editor multiusuario se describe detalladamente en los capítulos siguientes.

3.9 Instalar y desinstalar el servidor multiusuario

3.9.1 Notas para la instalación del servidor multiusuario

Introducción

La instalación del servidor multiusuario permite utilizar la funcionalidad "Multiuser Engineering" disponible en el TIA Portal V14.

El servidor multiusuario puede instalarse de uno de los modos siguientes:

- Junto con la instalación del TIA Portal.
- Como instalación independiente en un proceso de instalación propio sin TIA Portal.

Nota

Para instalar el servidor se requieren derechos de administrador.

Instalación del servidor multiusuario con el TIA Portal

La instalación del servidor multiusuario se lleva a cabo junto con la instalación de los siguientes productos del TIA Portal:

- SIMATIC STEP 7 Basic V14.0
- SIMATIC STEP 7 Professional V14.0
- SIMATIC WinCC Basic V14.0
- SIMATIC WinCC Comfort/Advanced V14.0
- SIMATIC WinCC Professional V14.0

El servidor multiusuario está activado en parte por defecto en la selección de productos y se instala con ellos. Compruebe el ajuste durante la instalación del TIA Portal. Durante la instalación encontrará el respectivo ajuste predeterminado del servidor multiusuario en la selección de productos, en el directorio "Tools". Seleccione, activando o no la casilla de verificación, si desea que se instale o no además el servidor multiusuario durante la instalación del TIA Portal.

Instalación del servidor multiusuario como instalación independiente

El servidor multiusuario también puede instalarse de forma independiente.

Encontrará también una descripción de la instalación automatizada en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma>" del DVD de producto.

Versiones iguales del TIA Portal para la instalación

Al instalar productos del TIA Portal en los diferentes clientes asegúrese de que todos los dispositivos utilizan para la instalación las mismas versiones de los productos de software.

Si, p. ej., se ha instalado STEP 7 Professional, WinCC Advanced y Safety así como el servidor multiusuario con la versión V14.0, el resto de dispositivos de Team Engineering también deben tener instaladas las mismas versiones de este software.

La instalación de los Service Packs y las actualizaciones debe realizarse al mismo tiempo para todos los productos.

Ruta de instalación

No utilice caracteres Unicode (p. ej. caracteres chinos) en la ruta de instalación.

Programas antivirus

Durante la instalación es necesario poder acceder en lectura y escritura a los archivos ya instalados. Algunos programas antivirus lo impiden. Durante la instalación del servidor multiusuario se recomienda desactivar los antivirus y volver a activarlos después.

3.9.2 Instalación del servidor multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario V14 puede instalarse en el marco de la instalación del TIA Portal V14 o bien de forma independiente.

Encontrará también una descripción de la instalación automatizada en el directorio "Documents\Readme\<directorio de idioma>" del DVD de producto.

Reglas para la instalación

Un equipo puede tener instaladas varias versiones del servidor multiusuario. Sin embargo, solo es posible ejecutar una versión del servidor multiusuario con la versión correspondiente del TIA Portal.

Ejemplo: el servidor multiusuario V14.0 solo puede ejecutarse con el TIA Portal V14.0.

Requisitos para la instalación

Para instalar el servidor multiusuario V14.0 rigen los mismos requisitos que para instalar el TIA Portal V14.0.

Consulte al respecto: AUTOHOTSPOT

Instalar el servidor multiusuario con el TIA Portal

Para la instalación proceda del siguiente modo:

1. Observe los requisitos para la instalación del paquete de software seleccionado.
2. Inicie el programa de instalación del producto deseado insertando el soporte de datos de instalación en la unidad de disco correspondiente.
3. Seleccione los ajustes deseados y haga clic en el botón "Instalar".
4. Asegúrese de que el servidor multiusuario está marcado en la selección de productos y siga las instrucciones de los cuadros de diálogo del programa de instalación.

Resultado

El servidor multiusuario se ha instalado en el equipo junto con el TIA Portal.

Instalar el servidor multiusuario de forma independiente

Para la instalación proceda del siguiente modo:

1. Observe los requisitos para la instalación del servidor multiusuario.
2. Inicie el programa para la instalación independiente del servidor multiusuario haciendo doble clic en el archivo .exe autoextraíble "TIA_Portal_Multiuser_Server_V14.exe". Encontrará el archivo en el directorio "Support" del DVD de producto correspondiente.
3. Seleccione los ajustes deseados y haga clic en el botón "Instalar".
4. Siga las instrucciones de los cuadros de diálogo del programa de instalación.

Resultado

El servidor multiusuario se ha instalado en el equipo.

3.9.3 Desinstalar el servidor multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario se puede desinstalar desde el Panel de control.

Requisitos para la desinstalación

El equipo dispone de una instalación del servidor multiusuario.

Desinstalar el servidor multiusuario

Para la desinstalación, proceda del siguiente modo:

1. Abra el Panel de control.
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar o quitar programas" del Panel de control.
   Se abre el cuadro de diálogo "Agregar o quitar programas".
3. Seleccione la entrada del "Servidor multiusuario" en el cuadro de diálogo "Agregar o quitar programas" y haga clic en el botón "Quitar".
   Aparece una consulta de seguridad.
4. Confirme la consulta de seguridad haciendo clic en el botón "Desinstalar".

Resultado

El servidor multiusuario se ha desinstalado del equipo.

3.10 Configurar y administrar el servidor multiusuario

3.10.1 Posibilidades para configurar y administrar el servidor multiusuario

Introducción

Para configurar y administrar el servidor multiusuario existen las siguientes posibilidades:

- utilizar las herramientas gráficas (Configuration Tool y Administration Tool).
- utilizar las herramientas de líneas de comandos (Multiuser Administrative Tools y Multiuser Power Tools).

Ambos procedimientos permiten configurar y administrar el servidor multiusuario.

Las herramientas gráficas se pueden manejar con comodidad mediante la interfaz de usuario gráfica. Las herramientas de líneas de comandos tienen un alcance de funciones algo más amplio que el registro de errores. Aquí es posible comprimir y enviar los registros de errores en un archivo Zip.

Tiene la posibilidad de aplicar el procedimiento que prefiera.

Con independencia del procedimiento seleccionado, para configurar el servidor multiusuario se necesitan derechos de administrador.

Para tareas administrativas se requieren en parte derechos de administrador (en "User Management") y en parte derechos de usuario.

Nota

Idiomas disponibles

Las herramientas de configuración y de administración del servidor multiusuario solo están disponibles en inglés.

Configuración y administración con las herramientas gráficas

La herramienta gráfica permite configurar y administrar con toda comodidad el servidor multiusuario.

Le ofrece una vista general de todas las posibilidades de ajuste, que podrá activar seleccionando las opciones correspondientes.

Encontrará los procedimientos exactos en: Utilizar herramientas gráficas (Página 99)

Configuración y administración con las herramientas de líneas de comandos

El servidor multiusuario se configura con las Administrative Tools.

Para administrar el servidor multiusuario se emplean las Power Tools.

Las Power Tools también están disponibles en el TIA Portal para llevar a cabo tareas administrativas en el servidor multiusuario.

Encontrará el procedimiento exacto en: Utilizar herramientas de líneas de comandos (Página 119)

Nota

Trabajar con las herramientas de líneas de comandos

Para poder trabajar con las herramientas de líneas de comandos debe tener experiencia en el manejo de entradas en la línea de comandos.

Si carece de esta experiencia, utilice la interfaz de usuario gráfica más cómoda para configurar y administrar el servidor multiusuario.

Consulte también

Utilizar herramientas de líneas de comandos (Página 119)

Utilizar herramientas gráficas (Página 99)

3.10.2 Utilizar herramientas gráficas

3.10.2.1 Introducción a las herramientas gráficas multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario se configura y administra cómodamente con las herramientas gráficas .

Para la configuración del servidor multiusuario utilice la herramienta "ConfigurationTool".

Y para su administración, la herramienta "Administration Tool".

Para la configuración del servidor multiusuario se necesitan en parte derechos de administrador.

Nota

Configuration Tool y Administration Tool

Las interfaces de usuario de ambas herramientas solo están disponibles en inglés.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

Pasos para la configuración del servidor multiusuario con la "Configuration Tool"

Para configurar el servidor multiusuario normal deben llevarse a cabo los pasos siguientes:

- Abra la herramienta gráfica para configurar el servidor multiusuario con derechos de administrador.
- Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
- Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Configuration" para abrir la Configuration Tool.
- Introduzca los datos que desee y haga clic en "Install service".

Encontrará los procedimientos exactos en: Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

Pasos para la administración del servidor multiusuario con la "Administration Tool"

Para administrar el servidor multiusuario deben llevarse a cabo los pasos siguientes:

- Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
- Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
- Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Administration" para abrir la Administration Tool.
- Agregue una conexión con el servidor multiusuario deseado e introduzca los datos para administrar el servidor.
- En "User Management", asigne las funciones y los derechos deseados para trabajar con la conexión de servidor multiusuario recién creada.
- Administre sus sesiones locales en "Sessions".
- En "History" encontrará el historial completo con una lista de todas las actividades de sus proyectos.

Encontrará los procedimientos exactos en: Administrar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 105)

Consulte también

Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

Administrar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 105)

3.10.2.2 Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica

Introducción

Para la configuración del servidor multiusuario utilice la herramienta gráfica "Configuration Tool".

Nota

Configuration Tool

- La interfaz de usuario de la Configuration Tool solo está disponible en inglés.
- Para trabajar con la Configuration Tool se necesitan derechos de administrador.

La "Configuration Tool" permite ejecutar las siguientes funciones:

Área "Server status"

- La primera vez que se abre Configuration Tool aparecerá el contenido anteriormente indicado no editable.
- Finalizada la correcta configuración, el servidor puede desinstalarse, iniciarse o detenerse con los botones de esta área.

Área "Connection settings"

- Permite seleccionar los datos de conexión.

Área "Security"

- Si selecciona una conexión https, podrá crear un certificado nuevo o utilizar uno ya existente.

Área "Storage"

- Permite seleccionar el lugar de almacenamiento para proyectos multiusuario.
- Determina cuántas versiones de proyecto están disponibles como "Rollback".

Nota

Cambios en entradas ya existentes

Para aplicar en la Configuration Tool los cambios realizados en entradas ya existentes, debe hacer clic en el botón "Apply".

Nota

Espacio en memoria en el servidor multiusuario

Para administrar el proyecto se requiere disponer en el servidor multiusuario de suficiente espacio disponible en memoria, con independencia del tamaño del proyecto y del número de revisiones del proyecto previstas.

Básicamente el espacio disponible en memoria debe ser como mínimo cinco veces mayor que el tamaño esperado del proyecto.

Si se utilizan más de tres revisiones del proyecto debe aumentarse correspondientemente el espacio disponible en memoria. El número de revisiones del proyecto previstas se define al configurar el servidor multiusuario.

En general debe proporcionarse suficiente espacio en memoria y atenderse o evaluarse los mensajes del sistema operativo cuando disminuya el espacio disponible en memoria.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

Interfaz de usuario de la Configuration Tool

La primera vez que se abre la interfaz de usuario de Configuration Tool aparecerá el siguiente contenido:

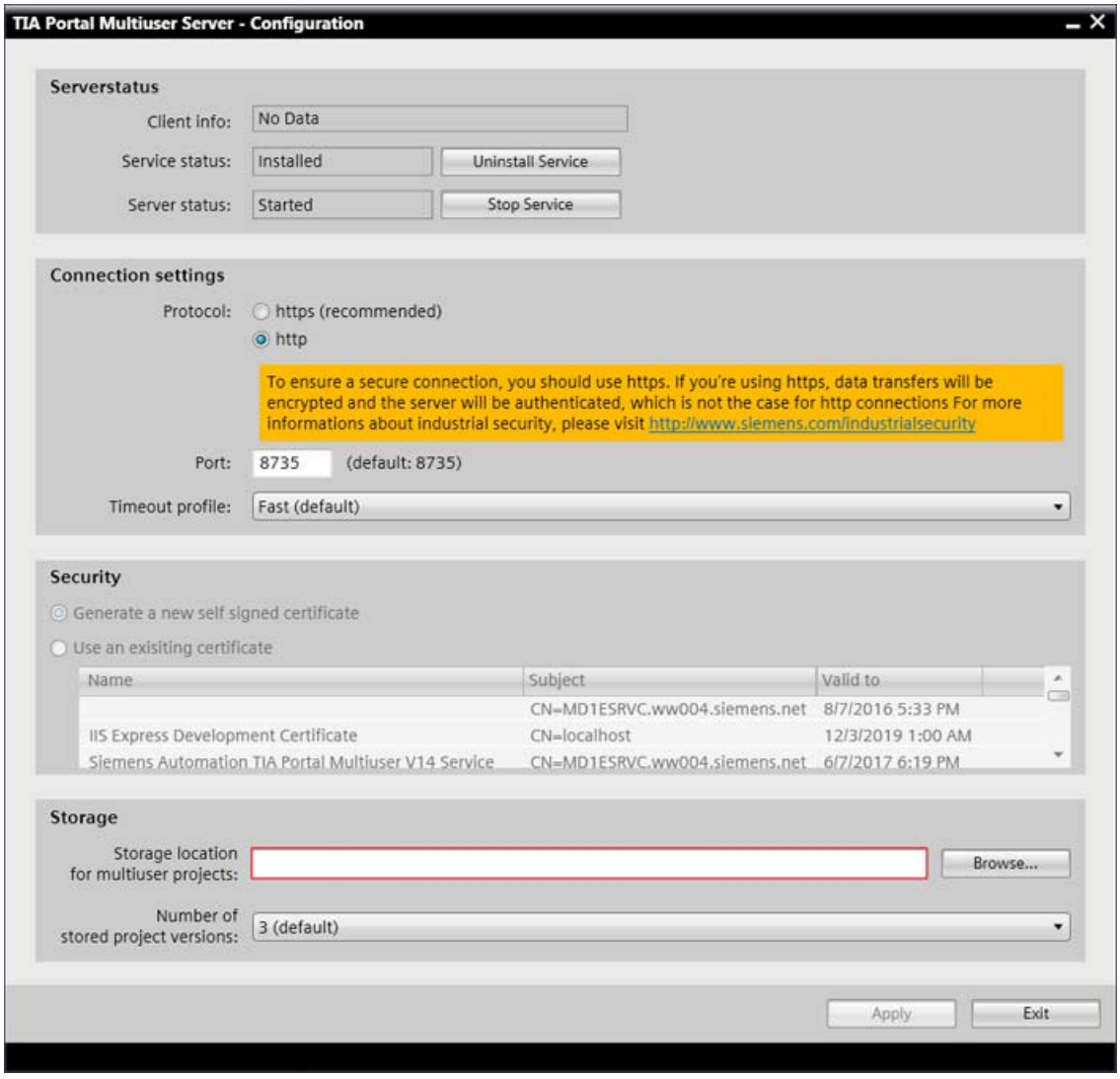

Configuración del servidor multiusuario con la "Configuration Tool"

Para configurar el servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para configurar el servidor multiusuario con derechos de administrador.
   Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Configuration".
   Se abrirá la interfaz de usuario de la Configuration Tool.
2. En el área "Connection settings", seleccione el protocolo deseado.
   El ajuste predeterminado activado es "http". El texto con fondo amarillo se ocultará cuando haga clic en "https".
   Con "https" se codifica la comunicación y se solicita un certificado. De este modo, la comunicación tiene un nivel de seguridad mayor que la comunicación "http" sin cifrar.
3. Si no desea utilizar el ajuste predeterminado, introduzca el puerto deseado para la conexión con el servidor.
4. En la lista desplegable, seleccione el "Timeout profile" deseado para el servidor.
   Esto permite definir el comportamiento de tiempo rebasado para el servidor.
   Puede elegir entre tres perfiles distintos: "Fast", "Middle" y "Slow". El ajuste predeterminado es "Fast".
5. Área "Security": Si ha seleccionado el protocolo "https", se activará el área "Security".
   Seleccione la opción deseada para el certificado.
   Puede crear un certificado nuevo o utilizar uno que ya se encuentre en su equipo.
   Si activa la primera opción, se creará un certificado nuevo cuando finalice correctamente la configuración.
   Si activa la segunda opción, puede seleccionar el certificado deseado haciendo clic en la lista de certificados visualizados.
6. En "Storage", especifique el lugar de almacenamiento deseado para proyectos multiusuario. Puede introducir la ruta directamente o navegar al lugar deseado con "Browse".
7. En la siguiente lista desplegable, seleccione el número de versiones de proyecto que deben guardarse.
   Como ajuste predeterminado se guardan tres versiones de proyecto.
   Puede guardar entre "1" y "10" versiones de proyecto.
8. Para finalizar la configuración, haga clic en "Install service".

Resultado

Un aviso le informa de que el servidor multiusuario se ha configurado correctamente.

En el área "Server status" encontrará en "Client info" la URL del servidor multiusuario y la huella digital del certificado creado.

Ejemplo: https://XY12345.ww00X.siemens.net:8735/

C35F81B179062BA92A3EAE4DBF18B0DEA9F50D8A

Si accede al servidor desde la página del cliente, compruebe siempre el certificado para garantizar una comunicación segura con el servidor multiusuario. Con ello finaliza la configuración del servidor multiusuario.

Eliminación de errores en la Configuration Tool

Si se producen advertencias o errores, consulte la correspondiente información en ServerConfiguration.log.

Proceda del siguiente modo:

1. Para abrir ServerConfiguration.log, haga clic en el área con fondo amarillo, en "View Log".
2. Elimine los errores y las advertencias que se muestran en el archivo de registro.
3. Si no está abierta la Configuration Tool, vuelva a iniciarla.
4. Haga clic en el botón "Install Service".

Resultado

Un aviso le informa de que el servidor multiusuario se ha configurado correctamente.

Con ello finaliza la configuración del servidor multiusuario.

3.10.2.3 Administrar servidor multiusuario con herramienta gráfica

Introducción

Para la administración del servidor multiusuario utilice la herramienta gráfica "Administration Tool".

Nota

Administration Tool

- La interfaz de usuario de la Administration Tool solo está disponible en inglés.
- Para trabajar con la Administration Tool se necesitan derechos de administrador para "User Management".
- También se dispone de la Administration Tool fuera del servidor multiusuario.

La "Administración Tool" permite ejecutar las siguientes funciones:

1. Agregar y borrar conexiones de servidor ("Add server" y "Remove server")
2. Definir "User Management" para las conexiones de servidor ("Manager", "Contributor", "Member")

3. Administrar sesiones y proyectos multiusuario existentes
   - Definir sesiones y User Management para proyectos: ("Manager", "Contributor", "Member")
   - Proyectos: bloquear, desbloquear y borrar ("Lock/Unlock project", "Delete project")
   - Sesiones: mostrar y borrar ("Delete selected session")
4. Mostrar historial: historial de proyectos con todos los datos y visualización de las revisiones de proyectos guardadas ("Rollback to selected revision" y "Export selected revision")

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

El servidor multiusuario ya se ha configurado.

Ya ha creado proyectos en el TIA Portal como proyectos multiusuario y sesiones locales.

Nota

Proyectos multiusuario y sesiones locales

Si en el TIA Portal aún no ha creado proyectos multiusuario ni sesiones locales en el servidor multiusuario, durante la administración de dicho servidor no se le mostrará información al respecto.

Interfaz de la Administration Tool

Aspecto de la interfaz de usuario de la Administration Tool la primera vez que se abre:

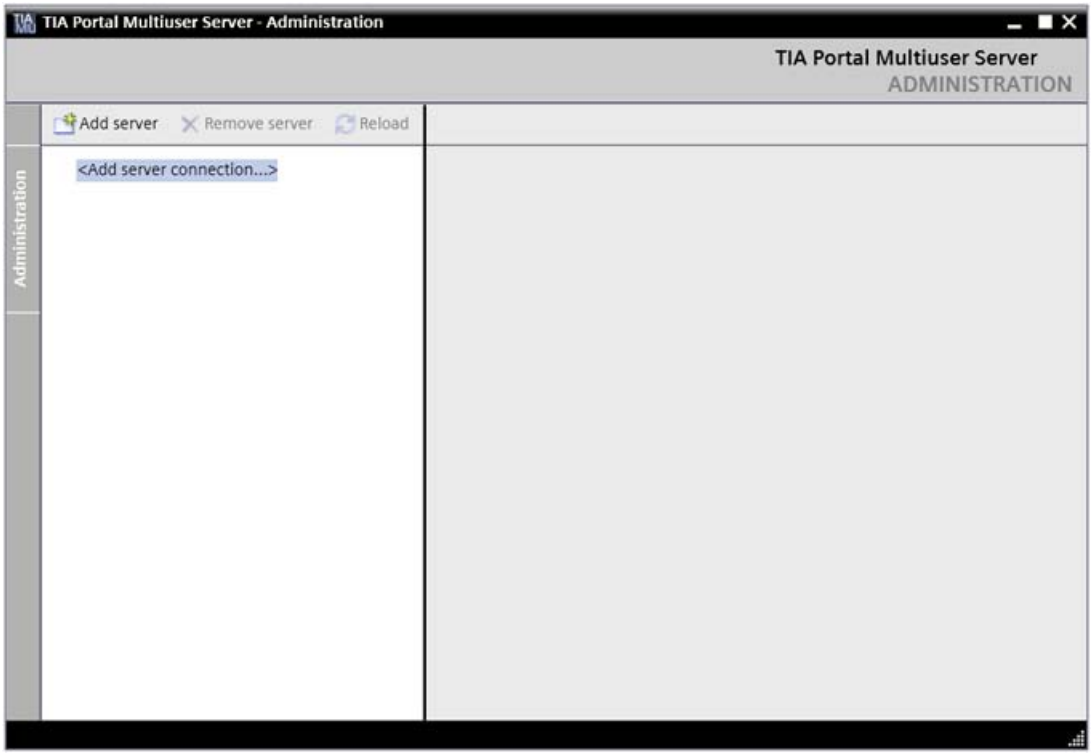

Estructura de la Administration Tool

La parte izquierda de esta herramienta contiene una lista de las conexiones de servidor configuradas siempre que se haya creado mediante "Add server connection" una conexión con el servidor multiusuario.

En la parte derecha, encontrará en una vista detallada información adicional sobre los objetos seleccionados a la izquierda.

Ambas partes disponen de una barra de herramientas propia para ejecutar las funciones administrativas mostradas.

La vista puede expandirse y contraerse haciendo clic en el botón "Administration".

Nota

Botón "Reload"

Haciendo clic en este botón se actualiza la visualización del objeto seleccionado en la Administration Tool.

A continuación, se describen los procedimientos exactos para trabajar con la Administration Tool.

Consulte también

Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

3.10.2.4 Agregar y borrar nueva conexión de servidor

Introducción

La herramienta gráfica "Administration" permite agregar y borrar nuevas conexiones de servidor multiusuario.

Estos comandos pueden ejecutarse tanto desde la barra de herramientas como desde el menú contextual.

Nota

Administration Tool

- La interfaz de usuario de la Administration Tool solo está disponible en inglés.
- Para trabajar con la Administration Tool se necesitan derechos de administrador.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

El servidor multiusuario ya se ha configurado.

Ya ha creado proyectos en el TIA Portal como proyectos multiusuario y sesiones locales.

Nota

Proyectos multiusuario y sesiones locales

Si en el TIA Portal aún no ha creado proyectos multiusuario ni sesiones locales en el servidor multiusuario, durante la administración de dicho servidor no se le mostrará información al respecto.

Agregar nueva conexión de servidor

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
   Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Configuration" para abrir la Configuration Tool.
2. Haga clic en "Add server connection".

3. Introduzca en el siguiente cuadro de diálogo los datos de conexión que desee para la conexión de servidor, como se muestra en el gráfico a modo de ejemplo.

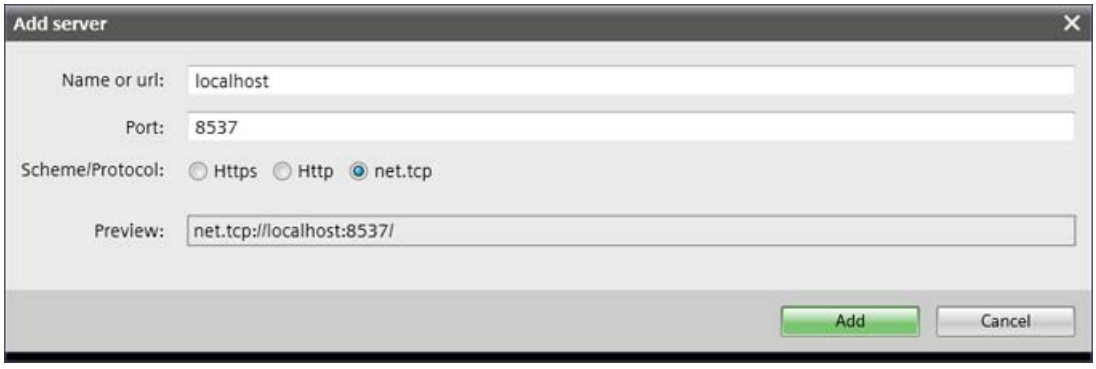

Nota

Datos de conexión para el servidor multiusuario local

Si se desea establecer una conexión con el servidor multiusuario local es necesario arrancarlo previamente.

El servidor multiusuario local arranca automáticamente cuando se abre una sesión local en el TIA Portal.

Como alternativa, el servidor multiusuario local también puede arrancarse haciendo doble clic en el archivo "Siemens.Automation.Portal.LocalServer.exe" de la carpeta "bin" del directorio de instalación del TIA Portal.

Los datos de conexión para el servidor multiusuario local se encuentran tras el arranque en la ventana de comandos visualizada.

4. Para agregar la conexión de servidor, haga clic en "Add".

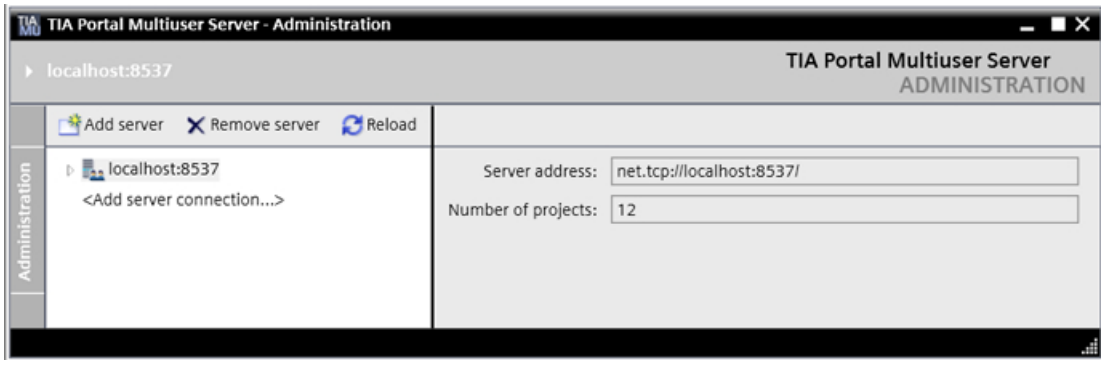

5. Para activar la conexión y mostrar la lista de proyectos, haga clic en el triángulo de la nueva conexión de servidor.

6. Si utiliza una conexión "https", se le pedirá que confirme la validez del certificado mostrado. Ya habrá definido el protocolo de conexión empleado en la configuración del servidor multiusuario en "Connection settings".
   Compare la huella digital del certificado mostrado con el certificado creado durante la configuración.
   Si ambas huellas digitales coinciden, haga clic en "Aceptar".
7. Si el servidor multiusuario no reconoce los datos de inicio de sesión utilizados, se le pedirá que introduzca unos datos de conexión alternativos para acceder al servidor.
   En el cuadro de diálogo "Sign in" que aparece, introduzca en "Sign in as another user" los datos de inicio de sesión alternativos que conoce el servidor multiusuario.

Resultado

La nueva conexión de servidor se muestra en la parte izquierda de la Administration Tool.

A la derecha puede ver el número de proyectos multiusuario existentes.

Si "expande" la nueva conexión de servidor en la parte izquierda, verá una lista de todos los proyectos existentes junto con otras posibilidades de ajuste.

Borrar conexión de servidor existente

Proceda del siguiente modo:

1. En la parte izquierda de la Administration Tool, seleccione la conexión de servidor deseada.
2. Haga clic en el botón "Remove server" o abra el comando "Remove" mediante el menú contextual.
3. Confirme la consulta siguiente con "Sí".

Resultado

La conexión de servidor seleccionada se borrará.

Accesibilidad del servidor multiusuario

Si no puede acceder al servidor multiusuario, recibirá el siguiente mensaje de error:

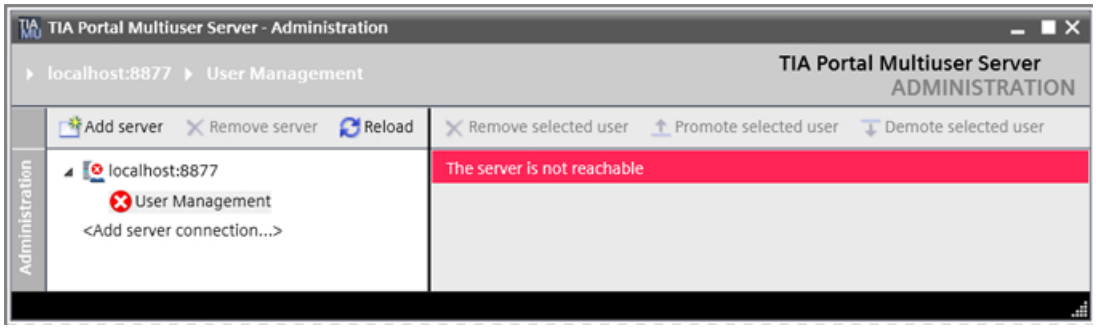

Proceda del siguiente modo:

1. Compruebe los datos de conexión mostrados.
2. Asegúrese de que se inicia el servidor seleccionado.
3. Borre la conexión de servidor no válida haciendo clic en ella y en "Remove server".
4. Confirme la consulta siguiente con "Sí".
5. Haga clic en "Add server" y cree una nueva conexión de servidor a un servidor multiusuario iniciado con datos de conexión válidos.

Resultado

En la parte izquierda se visualiza la nueva conexión de servidor con los datos de conexión válidos.

3.10.2.5 Definir "User Management" para servidor multiusuario y proyectos

Introducción

Con la herramienta gráfica "Administration Tool", defina en "User Management" los derechos para trabajar con conexiones de servidor multiusuario, con proyectos multiusuario y con sesiones locales. El sistema de derechos se basa en los derechos de acceso a Windows para carpetas y archivos.

Encontrará la entrada "User Management" en la Adminstration Tool tanto debajo de cada conexión de servidor como debajo de cada proyecto y de cada sesión local. Las correspondientes autorizaciones se definen dependiendo de dónde se abra "User Management".

Con "User Management" se definen las autorizaciones explícitas personales para las siguientes funciones:

- Manager (acceso completo);
- Contributor (acceso parcial, sin borrado);
- Member (permiso de lectura).

Para cada función puede ejecutar las siguientes funciones con los botones:

- "Add new": agrega usuarios nuevos con las correspondientes autorizaciones.
- "Remove selected user: elimina el usuario seleccionado.
- "Promote selected user": Desplaza el usuario seleccionado hacia arriba, al grupo de autorizaciones inmediatamente superior.
- "Demote selected user": Desplaza el usuario seleccionado hacia abajo, al grupo de autorizaciones inmediatamente inferior.

Los derechos definidos para las conexiones de servidor los heredan las autorizaciones para proyectos y sesiones locales.

Nota

Administration Tool

- La interfaz de usuario de la Administration Tool solo está disponible en inglés.
- Para trabajar con "User Management" se necesitan derechos de administrador.
- Después de cambiar autorizaciones es necesario hacer un rearranque completo del proyecto.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

El servidor multiusuario ya se ha configurado.

Ya ha creado proyectos en el TIA Portal como proyectos multiusuario y sesiones locales.

Nota

Proyectos multiusuario y sesiones locales

Si en el TIA Portal aún no ha creado proyectos multiusuario ni sesiones locales en el servidor multiusuario, durante la administración de dicho servidor no se le mostrará información al respecto.

Asignar derechos de acceso

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
   - Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   - Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Administration" para abrir la Administration Tool.
2. Haga doble clic bajo la entrada deseada en la parte izquierda en "User Management".
   - Haciendo clic en "User Management" debajo de un servidor se asignan los derechos para trabajar con ese servidor.
   - Haciendo doble clic en "User Management" debajo de un proyecto se asignan los derechos para trabajar con ese proyecto.

3. "User Management" se abre y muestra en la parte derecha los ajustes posibles. Ya puede ver qué derechos se han asignado para la correspondiente conexión de servidor. Estos derechos los heredan los proyectos.

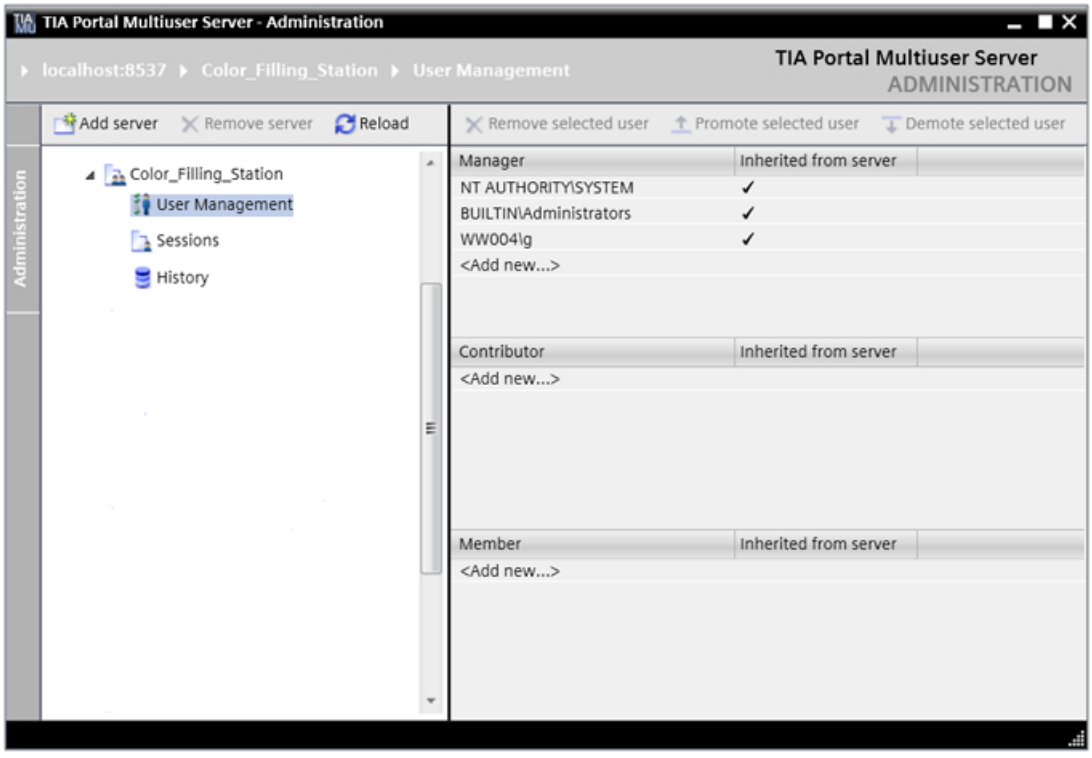

4. Haga clic en "Add new" para agregar usuarios nuevos para las funciones mostradas.
5. Introduzca los datos necesarios en el siguiente cuadro de diálogo de Windows y haga clic en "Aceptar".
6. Los botones "Demote selected user" y "Promote selected user" permiten desplazar a los usuarios hacia abajo y hacia arriba hasta otros grupos de autorizaciones.
7. El botón "Remove selected user" permite suprimir de nuevo el usuario seleccionado.
8. Asigne los derechos y funciones que desee mediante "User Management" tanto para el servidor como para los proyectos y sesiones subordinados.

3.10.2.6 Administrar proyectos multiusuario y sesiones locales

Introducción

Con la herramienta gráfica "Administration Tool" se administran las sesiones creadas para un proyecto.

Se entiende por "sesiones" las sesiones locales existentes para el proyecto multiusuario seleccionado.

Encontrará la entrada "Sesiones" en la "Administration Tool" debajo de cada proyecto.

Nota

Administration Tool

La interfaz de usuario de la Administration Tool solo está disponible en inglés.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

El servidor multiusuario ya se ha configurado.

Ya ha creado proyectos en el TIA Portal como proyectos multiusuario y sesiones locales.

Nota

Proyectos multiusuario y sesiones locales

Si en el TIA Portal aún no ha creado proyectos multiusuario ni sesiones locales en el servidor multiusuario, durante la administración de dicho servidor no se le mostrará información al respecto.

Mostrar detalles de proyectos y administrar proyectos

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
   - Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   - Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Administration" para abrir la Administration Tool.
2. Haga clic en el proyecto que desee para visualizar en la parte derecha los detalles del proyecto.
   Se mostrará la siguiente información sobre los proyectos:
   "Project name": muestra el nombre del proyecto
   "State": muestra el estado del proyecto ("locked" o "unlocked").
   "Created by / date": usuario que ha creado el proyecto, y fecha de creación del proyecto.
   "Last changed by / date": usuario que ha modificado el proyecto por última vez, y fecha de modificación del proyecto.
   "Number of sessions": número de sesiones locales correspondientes al proyecto.
   "Comment": visualización del comentario al proyecto, en caso de que exista.

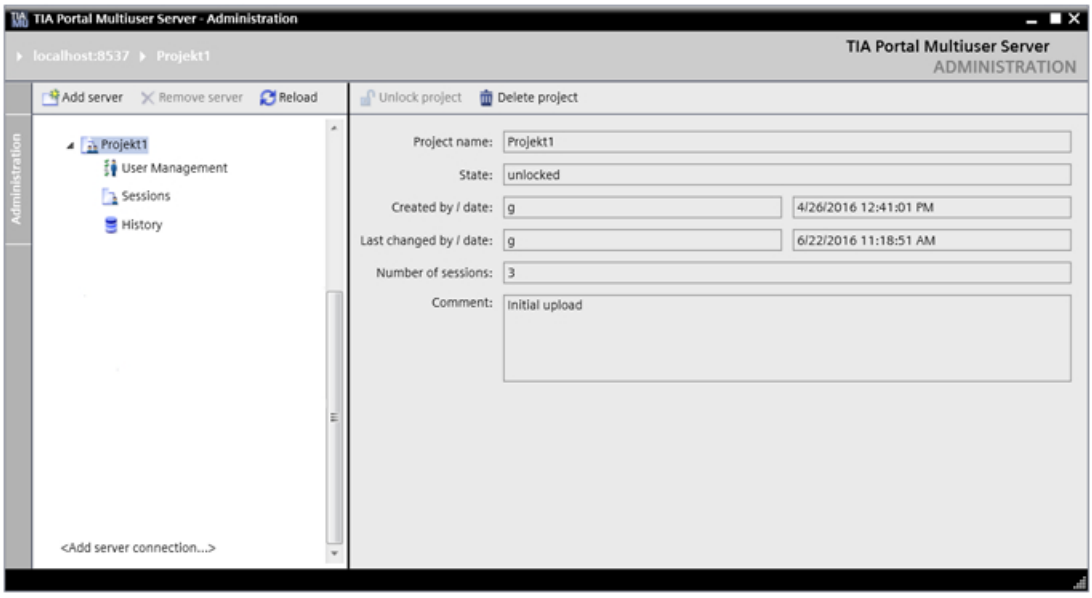

3. Para borrar un proyecto, seleccione el proyecto correspondiente y a continuación haga clic en el botón "Delete project". Solo pueden borrarse los proyectos para los que no hay ninguna sesión local.
4. Confirme la consulta posterior sobre si desea borrar el proyecto.
5. Para desbloquear un proyecto bloqueado, seleccione el proyecto correspondiente y a continuación haga clic en el botón "Unlock project".
6. Confirme la consulta posterior sobre si desea desbloquear el proyecto.

Mostrar y borrar sesiones locales

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
   - Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   - Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Administration" para abrir la Administration Tool.
2. Bajo el proyecto multiusuario deseado, haga clic en la parte izquierda en "Sessions".
3. En la parte derecha, en "Administration Tool", se mostrará la siguiente información sobre las sesiones existentes.
   "Id": incrementa el número de la sesión existente.
   "Local path": muestra el espacio en memoria que puede ajustarse localmente para las sesiones.
   "Computer name": muestra el nombre del equipo en el que está la sesión.
   "Created by": muestra el nombre del creador.
   "Project revision": indica la revisión del proyecto a la que pertenece la sesión correspondiente.

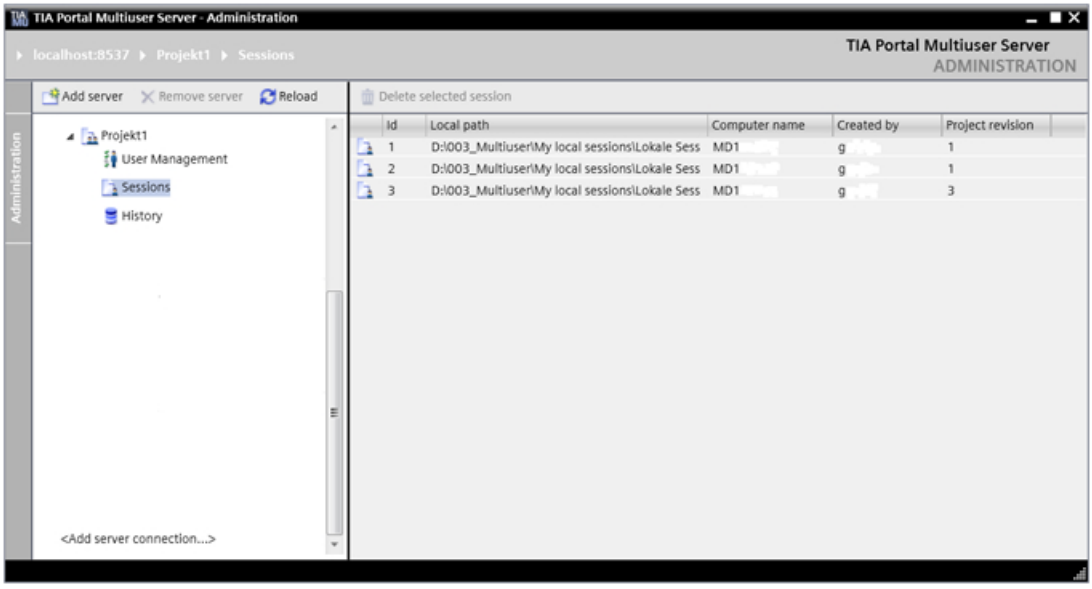

4. Seleccione la sesión deseada y haga clic en el botón "Delete selected session" para borrarla.
5. En el siguiente cuadro de diálogo haga clic en "Aceptar" para borrar la sesión seleccionada.

Nota

Número de revisiones del proyecto

El número de revisiones del proyecto previstas se define al configurar el servidor multiusuario.

Consulte al respecto: Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

Consulte también

Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

3.10.2.7 Mostrar "Historial" para proyecto

Introducción

Con la herramienta gráfica "Administration Tool" se visualiza el historial del proyecto creado.

También es posible realizar un "Rollback" a la revisión que se desee y exportar un proyecto como "proyecto de usuario único".

Encontrará la entrada "History" en la "Administration Tool" debajo de cada proyecto.

Nota

Administration Tool

La interfaz de usuario de la Administration Tool solo está disponible en inglés.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

El servidor multiusuario ya se ha configurado.

Ya ha creado proyectos en el TIA Portal como proyectos multiusuario y sesiones locales.

Nota

Proyectos multiusuario y sesiones locales

Si en el TIA Portal aún no ha creado proyectos multiusuario ni sesiones locales en el servidor multiusuario, durante la administración de dicho servidor no se le mostrará información al respecto.

Mostrar historial

Proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta gráfica para administrar el servidor multiusuario.
   - Abra el menú Inicio haciendo clic en el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   - Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Administration" para abrir la Administration Tool.
2. Bajo el proyecto multiusuario deseado, haga clic en la parte izquierda en "History".
   El historial muestra todas las revisiones existentes del proyecto.
   En la parte derecha, en "Administration Tool", se mostrará la siguiente información sobre las sesiones existentes.
   "Availability": indica si la sesión está todavía disponible en el servidor.
   "Revision number": indica el número de revisión.
   "Computer name": indica el nombre del equipo en el que se creó la revisión.
   "Created by": muestra el nombre del creador.
   "Creation date": indica la fecha de creación de la revisión.
   "Comment": muestra el comentario de la revisión, en caso de que exista.

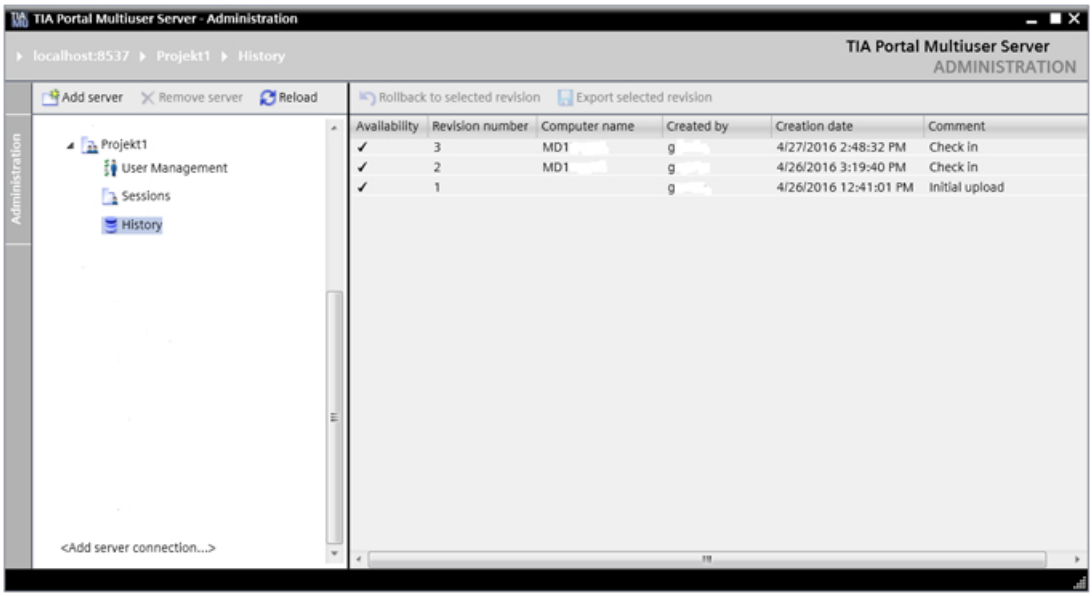

3. El botón "Rollback to selected revision" permite retroceder hasta la revisión seleccionada de una sesión seleccionada.
4. Después se crea una línea nueva que muestra la nueva revisión, con el comentario "Rollback to revision <number>".
5. Para exportar una revisión como proyecto de usuario único, haga clic en el botón "Export selected revision".
6. En el cuadro de diálogo siguiente seleccione la ubicación deseada y haga clic en "Aceptar".

3.10.3 Utilizar herramientas de líneas de comandos

3.10.3.1 Introducción a las herramientas de líneas de comandos de multiusuario

Introducción

El servidor multiusuario se configura y administra utilizando las Multiuser Administrative Tools y las Multiuser Power Tools.

Para configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools se necesitan derechos de administrador.

Para las tareas de administración con las Power Tools se necesitan derechos de usuario.

Las Multiuser Power Tools también están disponibles en el TIA Portal para llevar a cabo tareas administrativas en el servidor multiusuario.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

Pasos para la configuración del servidor multiusuario con las Administrative Tools

El servidor se instala y administra mediante un comando de la línea de comandos.

Para configurar el servidor multiusuario normal deben llevarse a cabo los pasos siguientes:

- Llame las Administrative Tools del servidor multiusuario con derechos de administrador.
- La instalación completa se ejecuta con el comando:
  `musrv.exe install -r d:\TIA\SRV -p 5080 -b https`
- El directorio del proyecto (Repository) se crea de forma automática.
- La definición del protocolo y la dirección del puerto ya están incluidas en este comando, igual que la administración de certificados integrada para una comunicación HTTPS segura.
- La creación de certificados nuevos y la selección de los certificados existentes se realiza con herramientas de Windows.
- Aquí encontrará comandos adicionales para configurar el servidor multiusuario: Comandos para configurar el servidor multiusuario (Página 123)

Nota

Habilitación del puerto del cortafuegos

Para el acceso al servidor multiusuario se habilita automáticamente el puerto indicado en el cortafuegos.

Administración del servidor multiusuario con las Power Tools

Para administrar el servidor multiusuario deben llevarse a cabo los pasos siguientes después de instalar el servidor:

- Para el acceso al servidor multiusuario, debe haberse habilitado, en su caso, un puerto en el cortafuegos.
- Para la administración del servidor multiusuario deben llamarse la administración multiusuario o las Power Tools del servidor multiusuario.
- Aquí encontrará comandos adicionales para administrar el servidor multiusuario: Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

Administración de usuarios y derechos

La administración de usuarios y derechos para el servidor multiusuario se basa en la administración de usuarios para las cuentas de usuario de Windows.

- Es posible asignar derechos proyecto por proyecto.
- El uso de directivas de grupo permite asignar derechos de forma simple, rápida y clara.

Administración de proyectos

La administración de proyectos ofrece una visión rápida de los proyectos existentes y de las sesiones locales correspondientes.

Los proyectos multiusuario y las sesiones locales pueden administrarse con toda comodidad.

Existe la posibilidad de automatizar la administración de proyectos mediante scripts (batch-files).

Mensajes de error

Si una acción no puede ejecutarse correctamente, se recibe un mensaje de error al respecto.

Encontrará las descripciones de los errores en las herramientas correspondientes, llamando la ayuda de las mismas:

Llamada de ayuda para las Administrative Tools:

- Abra las Administrative Tools del siguiente modo:
- Copie el comando "musrv" en la línea de comandos y pulse la tecla Intro.

Llamada de ayuda para las Power Tools:

- Abra las Power Tools del siguiente modo:
- Copie el comando "mupt" en la línea de comandos y pulse la tecla Intro.

Consulte también

Comandos para configurar el servidor multiusuario (Página 123)

Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

3.10.3.2 Configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools

Introducción

Antes de poder utilizar el servidor multiusuario externo instalado en el marco de Multiuser Engineering debe configurarse el servidor.

Si configura el servidor multiusuario por medio de las Multiuser Administrative Tools , utilice los comandos descritos a continuación, que se ejecutan desde la línea de comandos.

Las acciones siguientes se llevan a cabo de forma automatizada al introducir el comando "Install" descrito más abajo:

- Se instala el servicio de Windows para el servidor multiusuario.
- Se agrega una autorización del cortafuegos para el puerto indicado por medio de una conexión TCP.
- Se instala la vigilancia del rendimiento con el fin de observar el servidor multiusuario.
- Se crea el directorio de almacenamiento "Repository" en caso de no existir.
- Se define el "Binding", si desea utilizar el protocolo de transferencia "http" o "https" (recomendado).
- Se transfiere la "huella digital" al servidor para confirmar un certificado válido.

Seguidamente, es posible emplear el servidor multiusuario.

Nota

Para la configuración del servidor multiusuario se necesitan derechos de administrador.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado.

Nota

Tanto los comandos como las ayudas y los textos informativos correspondientes de la línea de comandos están únicamente en inglés.

Procedimiento

Para configurar el servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. Abra la herramienta para configurar el servidor multiusuario con derechos de administrador. Para ello, en el directorio de instalación del TIA Portal, en "bin", haga doble clic en el archivo
   "start-musrv.bat".
2. Copie el comando siguiente para la configuración del servidor con los parámetros deseados en la línea de comandos y pulse la tecla Intro.
   Comando:
   ```
   => musrv install -r <repository-path> -p <port> -b <binding> -h <certificate-hash>
   => musrv install
   ```
   Ejemplo de entrada:
   ```
   musrv install -r c:\TIA\SERVER -p 5080 -b https -h <certificate-hash>
   ```
3. Si el comando "musrv install" no se ha ejecutado correctamente, aparecerá un mensaje de error y podrá leer una explicación.
   Una vez se han ejecutado correctamente estos comandos, el servidor multiusuario está configurado.

Ejemplo de configuración

Si no se introducen parámetros, el sistema pregunta de forma interactiva por los parámetros necesarios.

Comando	Descripción
Definir "Repository-path" Utilizado en el ejemplo anterior: `-r c:\TIA\SERVER`	Introduzca el nombre y la ruta del directorio (Repository) en el que el servidor debe depositar los datos. Si se introduce un directorio nuevo que todavía no existe, el sistema lo crea automáticamente. **Nota importante:** Este directorio y el almacenamiento de datos se conservan incluso después de borrar el servidor. En caso de volver a instalar el servidor multiusuario después de borrarlo y de introducir un directorio existente como "Repository", estos datos estarán disponibles sin restricción alguna en el servidor nuevo.
Definir "Port" Utilizado en el ejemplo anterior: `-p 5080`	Introduzca el puerto que debe utilizarse para la comunicación con el servidor multiusuario.
Definir "Binding" Utilizado en el ejemplo anterior: `-b https`	Defina si desea utilizar el protocolo de transferencia "https" (recomendado) o "http". Con "https" se codifica la comunicación y se solicita un certificado. De este modo, la comunicación tiene un nivel de seguridad mayor que la comunicación "http" sin cifrar.

Comando	Descripción
"Certificate hash" = huella digital para el certificado utilizado	Introduzca la huella digital para el certificado generado o utilizado para una comunicación segura con el servidor. Encontrará más información sobre la generación de un certificado en la ayuda del sistema operativo Windows utilizado.
"Run service" = iniciar servicio Ejemplo: `musrv start`	Con ello se inicia el servicio de Windows para el servidor multiusuario.

Aquí encontrará comandos adicionales para configurar el servidor multiusuario: Comandos para configurar el servidor multiusuario (Página 123)

Consulte también

Comandos para configurar el servidor multiusuario (Página 123)

3.10.3.3 Comandos para configurar el servidor multiusuario

Introducción

Los comandos para configurar el servidor multiusuario están disponibles en las Multiuser Administrative Tools .

Tenga en cuenta el procedimiento básico para la configuración del servidor multiusuario: Configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools (Página 121)

Nota

Tanto los comandos como las ayudas y los textos informativos correspondientes de la línea de comandos están únicamente en inglés.

Comandos para configurar el servidor multiusuario

Están disponibles los comandos listados a continuación:

Comando	Descripción	Entradas posibles
"Install"	Instala el servidor multiusuario y permite la comunicación con el servidor. Encontrará un ejemplo de configuración en: Configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools (Página 121)	**Parámetros:** • -r, --repository: directorio en el que se guardan los datos del servidor. • -p, --port: número de puerto para el acceso al servidor • -b, --binding: definición del protocolo para la comunicación (http o https) • -c, --certhash: huella digital del certificado que debe emplearse para una transferencia de datos segura (solo es necesaria para https). **Ejemplo:** `musrv install -r <repository-path> -p <port> -b <binding> -h <certificate-hash>`
"Config"	Muestra la configuración actual del servidor multiusuario y permite llevar a cabo parámetros de configuración dinámicos opcionales.	**Parámetros:** • -t, --timeout: (opcional): definición del perfil de timeout utilizado ("fast", "middle" o "slow"). • -d, --debug: (opcional): define si el servidor muestra información de depuración de runtime. Nota: Si se utiliza la opción "-d" no se muestran registros de depuración. **Ejemplo:** `musrv config -d`

"Start/Stop"	Inicia o detiene el servidor multiusuario.	**Parámetros:**
		• [-f], [--force]: (opcional): activa el comando sin más consultas
		Ejemplo:
		`musrv start`
		`musrv stopp`

"Uninstall"	Desinstala el servicio multiusuario. La desinstalación también puede realizarse con los mecanismos de Windows.	**Parámetros:** • - [-f], [--force]: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `musrv uninstall`

Consulte también

Configurar el servidor multiusuario con las Administrative Tools (Página 121)

3.10.3.4 Administrar el servidor multiusuario con las Power Tools

Introducción

Para poder administrar proyectos de servidor y sesiones locales en el servidor multiusuario dentro del marco de Team Engineering , están disponibles los comandos descritos a continuación, que se ejecutan mediante las Power Tools desde la línea de comandos.

La administración del servidor multiusuario mediante las Power Tools puede llevarse a cabo desde un equipo cualquiera que tenga instalados el TIA Portal y las Power Tools.

Las entradas se guardan en una memoria de sesión y están disponibles la próxima vez que se abran las Power Tools.

Nota

Para administrar el servidor multiusuario se necesitan derechos de usuario.

Requisitos

El servidor multiusuario está instalado y en el cortafuegos de Windows se ha habilitado un puerto, de modo que el servidor multiusuario está accesible.

Procedimiento

Para administrar el servidor multiusuario, proceda del siguiente modo.

1. Abra la Power Tool para administrar el servidor multiusuario con derechos de administrador. Para ello, haga doble clic en el archivo "start-mupt.bat" que encontrará en el directorio de instalación del TIA Portal en "bin".
2. Copie el comando "mupt" en la línea de comandos y pulse la tecla Intro.
   Se muestra la ayuda de las Multiuser Power Tools.
3. Introduzca el comando citado para la administración del servidor en la línea de comandos y pulse la tecla Intro.
   Los comandos disponibles están descritos en: Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)
4. Si el comando no se ha ejecutado correctamente, se mostrará un mensaje de error.

Consulte también

Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

3.10.3.5 Comandos para administrar el servidor multiusuario

Introducción

Los comandos para administrar el servidor multiusuario están disponibles en las Multiuser Power Tools .

Nota

Tanto los comandos como las ayudas y los textos informativos correspondientes de la línea de comandos están únicamente en inglés.

"User names" y "Role names"

"User names":

Todos los "User names" empleados deben considerar el formato descrito a continuación:

- <domain-or-machine-name>\<account>, p. ej. ww004\adgrfl0 o MD17E4MC\adgrfl0.
- Si el <domain-or-machine-name> no está asignado, Windows propondrá automáticamente un dominio correspondiente para la cuenta.

"Role names":

Están disponibles los siguientes "Role names" con los derechos de acceso correspondientes:

- Member (only read access)
- Contributor (read & write access)
- Manager (read and write access and role management).

Comandos para administrar el servidor multiusuario

Están disponibles los comandos listados a continuación:

Comando	Descripción	Entradas posibles
"Display project"	Lista todos los proyectos existentes en el servidor multiusuario actual.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt project show -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "show-projects -?"
"Delete project"	Borra proyectos especificados en el servidor multiusuario.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: Definición del proyecto que se va a borrar • -f --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > project remove -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject` **Llamada de la ayuda:** • "delete-project -?"
"Display sessions"	Lista todas las sesiones locales que forman parte del proyecto de servidor actual.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: selección del proyecto **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt session show -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject` **Llamada de la ayuda:** • "show-sessions -?"
"Delete session"	Borra la sesión local seleccionada en el servidor multiusuario	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: selección del proyecto • -i, --id: número de identificación de la sesión • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt session remove -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject -i 15` **Llamada de la ayuda:** • "delete-session -?"

Comando	Descripción	Entradas posibles
"Remove project lock"	Elimina el bloqueo del proyecto multiusuario.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: selección del proyecto • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt project unlock -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject` **Llamada de la ayuda:** • "remove-projectlock -?"
"Show check-in history"	Muestra el historial de check-in del servidor seleccionado y la sesión local seleccionada.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: selección del proyecto • -i, --id: número de identificación de la sesión • -u, --user: nombre de usuario por el que debe filtrarse. • -d, --date: fecha por la que debe filtrarse. • -r, --revision: revisión del proyecto por la que debe filtrarse. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt checkin show -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject` **Llamada de la ayuda:** • "show-checkinhistory -?"
"Show server access rights"	Muestra los derechos de usuario definidos para el servidor seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt user show -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "show-serveraccessrights -?"
"Modify server access rights"	Modifica los derechos de acceso para el servidor seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -r, --role: Selección de la función • -u, --user: nombre de usuario por el que debe filtrarse. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt user add -u user1 -r Manager -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "modify-serveraccessrights -?"

Comando	Descripción	Entradas posibles
"Remove server access rights"	Elimina los derechos de acceso para el servidor seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -u, --user: nombre de usuario por el que debe filtrarse. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo:** `%InstallDirectory% > mupt user remove -u user1 -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "modify-serveraccessrights -?"
"Show project access rights"	Muestra los derechos de usuario definidos para el proyecto seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: nombre del proyecto para el que deben listarse los derechos de usuario. **Ejemplo**: `%InstallDirectory% > mupt user show -s http://192.169.0.100:8057/ -p MYProject` **Llamada de la ayuda:** • "show-projectaccessrights -?"
"Modify project access rights"	Modifica los derechos de usuario para el proyecto seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: nombre del proyecto para el que deben listarse los derechos de usuario. • -r, --role: Selección de la función • -u, --user: nombre de usuario por el que debe filtrarse. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo**: `%InstallDirectory% > mupt user add -u user2, user3 -r Member -p MyProject -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "modify-projectaccessrights -?"

Comando	Descripción	Entradas posibles
"Remove project access rights"	Elimina los derechos de acceso del usuario seleccionado para el proyecto seleccionado.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -u, --user: nombre de usuario por el que debe filtrarse. • -p, --project: nombre del proyecto para el que deben listarse los derechos de usuario. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo**: `%InstallDirectory% > mupt user remove -u user3 -p MyProject -s http://192.168.0.100:8057/` **Llamada de la ayuda:** • "remove-serveraccessrights -?"
"Export project to single user"	Exporta el proyecto multiusuario como proyecto de usuario único a la ruta indicada.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: nombre del proyecto para el que deben listarse los derechos de usuario. • -t, --path: Selección de la ruta de almacenamiento **Ejemplo**: `%InstallDirectory% > mupt project export -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject -t D:\MyDirectory\` **Llamada de la ayuda:** • "export-projectassingleuser -?"

Comando para restaurar una revisión anterior del servidor

Está disponible el comando listado a continuación. Solo es posible ejecutar este comando si el servidor no está bloqueado.

"Project rollback"	Restaurar una revisión anterior existente del servidor.	**Parámetros:** • -s, --server: dirección URI del servidor multiusuario • -p, --project: nombre del proyecto para el que deben listarse los derechos de usuario. • -v, --revision: número de revisión del proyecto que debe restaurarse. • -f, --force: (opcional): activa el comando sin más consultas **Ejemplo**: `%InstallDirectory% > mupt project rollback -s http://192.168.0.100:8057/ -p MyProject -v 132`

3.10.4 Confirmar el certificado del servidor multiusuario

Introducción

Para poder establecer una conexión segura con un servidor multiusuario instalado, hay que determinar el certificado de servidor SSLcuando se trabaja con Multiuser Engineering . En cuanto trabaje en una sesión local tras instalar por primera vez el servidor, se le pedirá que confirme el certificado mostrado.

Si un certificado existente ha caducado, se le pedirá de nuevo que lo confirme.

Para la administración de los certificados de servidor SSL se utilizan los mecanismos de los que dispone Windows.

Si no se confirma el certificado de servidor SSL no es posible establecer conexión con el servidor multiusuario.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y el software necesario para el servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está configurado mediante las herramientas multiusuario y está iniciado.

Está trabajando por primera vez en la sesión local.

Confirmar el certificado del servidor multiusuario

Para confirmar el certificado para el servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. La primera vez que se trabaja con un servidor multiusuario conectado, p. ej., al abrir una sesión local, el sistema operativo solicita automáticamente que se confirme el certificado del servidor multiusuario.
2. Compruebe que el certificado mostrado es de confianza. En caso afirmativo, en el cuadro de diálogo que se muestra, confirme el certificado para el "TIA_Multiuser_Server" haciendo clic en "Aceptar".

Resultado

El cuadro de diálogo se cierra. El certificado del servidor multiusuario se considera fiable y se guarda de forma permanente.

3.10.5 Introducir los datos de acceso para el servidor multiusuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering y se ha instalado un servidor multiusuario, hay que iniciar sesión en el servidor multiusuario en caso de requerir autenticación.

Si esto fuera así, el servidor multiusuario le pedirá que inicie sesión. Se muestra un cuadro de diálogo para introducir los datos de acceso.

Para el inicio de sesión hay dos posibilidades:

- Inicio de sesión con el nombre de usuario y la contraseña actuales de Windows
- Inicio de sesión con los datos de acceso de otro usuario

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está estar configurado mediante las Power Tools y está iniciado.

Introducir los datos de acceso para el servidor multiusuario

Para introducir los datos de usuario, proceda del siguiente modo:

1. En el cuadro de diálogo que se muestra, seleccione la opción deseada haciendo clic en ella.
   - Si se inicia sesión con los datos de acceso actuales, el nombre de usuario utilizado aparece ya en el cuadro y no puede editarse.
   - Alternativamente, es posible iniciar sesión con los datos de acceso de otro usuario.
2. Para ello, seleccione la segunda opción e introduzca los datos deseados en "Nombre de usuario" y "Contraseña".
3. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

Si la autenticación es correcta, el cuadro de diálogo se cierra y se establece la conexión con el servidor multiusuario.

3.10.6 Transferir los datos del servidor a otro servidor multiusuario

Introducción

Si se trabaja con Multiuser Engineering y hay instalado un servidor multiusuario , es posible transferir los datos de servidor ya existentes a otro servidor multiusuario sin pérdida de datos.

Los datos pueden transferirse al mismo equipo o a otro distinto.

Requisitos

Están instalados el TIA Portal V14 o superior y al menos un servidor multiusuario.

El servidor multiusuario está configurado e iniciado.

Transferir los datos del servidor multiusuario a otro servidor multiusuario

Para transferir los datos de un servidor multiusuario a otro servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. Detenga el servidor multiusuario activado.
   - Abra la herramienta gráfica ConfigurationTool para configurar el servidor multiusuario con derechos de administrador.
   - Abra el menú Inicio con el comando "Inicio" > "Todos los programas" > "Siemens Automation".
   - Haga clic en la entrada "Multiuser Server V14 Configuration". Se abrirá la interfaz de usuario de la Configuration Tool.
   - En el área "Serverstatus", haga clic en el botón "Stop Service".
2. Desinstale el servidor multiusuario "antiguo".
   Consulte al respecto: Instalar y desinstalar el servidor multiusuario (Página 94)
3. Copie todo el directorio de almacenamiento (Repository) con los datos del servidor existentes en la nueva ubicación, p. ej. en otro equipo.
4. Instale el servidor multiusuario en el nuevo equipo.
   Consulte al respecto: Instalar y desinstalar el servidor multiusuario (Página 94)
5. Configure el nuevo directorio de almacenamiento para el nuevo servidor multiusuario.
   Consulte al respecto: Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)
6. Inicie el nuevo servidor multiusuario. Para ello, en la Configuration Tool haga clic en el botón "Start Service" dentro del área "Serverstatus".

Resultado

Los datos del servidor se han transferido sin pérdida de datos al nuevo servidor multiusuario.

Consulte también

Configurar servidor multiusuario con herramienta gráfica (Página 101)

Instalar y desinstalar el servidor multiusuario (Página 94)

3.10.7 Leer el registro de errores para el servidor multiusuario

Introducción

Con el fin de comprobar la funcionalidad del servidor multiusuario, existe la posibilidad de leer registros de errores. Los registros de errores le ofrecen información adicional sobre los mensajes de error que aparecen en la interfaz de usuario cuando se producen errores en el servidor.

El servidor crea cada día un archivo de registro de forma automatizada. Los archivos de registro no se borran automáticamente.

Leer registros de errores para un servidor multiusuario

Para leer el registro de errores, proceda del siguiente modo:

1. Abra en su ubicación el directorio para el servidor multiusuario deseado.
2. Seleccione el archivo de registro deseado en la ruta <Repository>\logs.
3. Abra el archivo de registro deseado para comprobar el contenido.

Leer registros de errores para un proyecto multiusuario

Para leer el registro de errores, proceda del siguiente modo:

1. Abra en su ubicación el directorio para el servidor multiusuario deseado.
2. Seleccione el archivo de registro deseado en la ruta <Repository>\proj\<Nombre del proyecto>\logs.
3. Abra el archivo de registro deseado para comprobar el contenido.

Nota

Lectura de los registros de errores

Tenga en cuenta que no es posible leer registros de errores cuando se trabaja en modo de depuración.

Compruebe y, en su caso, modifique la configuración del servidor en la línea de comandos con el comando "musrv config" desde las Administrative Tools.

Asegúrese de que la opción "-d" no esté activada.

Leer el visor de sucesos de Windows

El visor de sucesos es una herramienta que permite ver información detallada de los sucesos más importantes en el equipo. El visor de sucesos puede ser de ayuda para solucionar problemas y errores.

Los siguientes sucesos relevantes para la seguridad del servidor multiusuario también originan una entrada en el visor de sucesos de Windows:

- Si un usuario desea iniciar el servidor multiusuario pero este no lo conoce, es decir, no está registrado como usuario en el servidor.
- Si un usuario desea iniciar sesión en el servidor multiusuario con una contraseña errónea.

Para leer el visor de sucesos, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en "Inicio" > "Panel de control" > "Sistema y seguridad" > "Administración". También puede hacer clic en "Inicio" e introducir "Visor de sucesos" en el campo de búsqueda.
2. Abra el Visor de sucesos haciendo doble clic en él.
3. En "Registros de Windows" haga clic en "Seguridad" para ver los sucesos de seguridad que se han registrado en relación al servidor multiusuario.

Resultado

Los sucesos de seguridad que se han registrado para el servidor multiusuario se muestran en una lista.

3.10.8 Comprimir el registro de errores para el servidor multiusuario en un archivo Zip

Introducción

Con el fin de comprobar la funcionalidad del servidor multiusuario, existe la posibilidad de leer registros de errores. Los registros de errores le ofrecen información adicional sobre los mensajes de error que aparecen en la interfaz de usuario cuando se producen errores en el servidor.

Existe la posibilidad de comprimir todos los registros de errores en un archivo Zip con el fin de reenviarlo al Customer Support en caso de necesidad, por ejemplo.

Para ello debe iniciar sesión como administrador directamente en el servidor. No es posible realizar esta acción desde el TIA Portal o mediante las Administrative y Power Tools.

Comprimir registros de errores en un archivo Zip

Para crear un archivo Zip de los registros de errores, proceda del siguiente modo:

1. Inicie sesión como administrador en el servidor multiusuario.
2. Ejecute el comando "musrv ziplogs".
3. Otra posibilidad consiste en ejecutar el comando con las opciones siguientes:
   - -n, --name: Entrada de la ruta de almacenamiento para el archivo Zip
   - -f, --force: Sobrescribe los archivos Zip que pueda haber sin consultar.

Resultado

Se crea el archivo Zip con todos los registros de errores existentes relacionados con el servidor multiusuario.

3.10.9 Notas sobre el comportamiento erróneo del servidor multiusuario

Introducción

A continuación se describe el comportamiento del servidor multiusuario después de producirse un error.

Si se produce un error, se mostrará un mensaje de error al respecto.

Comportamiento del servidor después de producirse un error

El servidor multiusuario presenta el comportamiento siguiente después de producirse un error:

Bloqueo de proyectos:

- La información acerca del proyecto que está bloqueado posiblemente se pierda tras un error del servidor.
- Dicha información no estará disponible tras reiniciar el servidor.

Errores que se producen al "Cargar de dispositivo" o al "Cargar en dispositivo":

- No es posible actualizar la sesión local. La acción se cancela con un mensaje de error.
- No es posible realizar el check-in. La acción se cancela con un mensaje de error.
- El servidor elimina los datos que se hayan cargado anteriormente; el servidor tiene el mismo estado que antes de iniciar la acción errónea.

Nota

Reinicio manual del servidor

Después de producirse un error hay que reiniciar el servidor manualmente.

El servidor no se inicia automáticamente hasta el próximo reinicio del equipo en el que se ejecuta el servidor.

3.10.10 Configuraciones de red soportadas para el servidor multiusuario

3.10.10.1 Requisitos para una correcta comunicación cliente-servidor

Introducción

A continuación encontrará una vista general de los requisitos para una correcta comunicación cliente-servidor en el contexto de Multiuser Engineering con relación a:

- comunicación en red
- administración de certificados
- autenticación

Requisitos para la comunicación en red

La red utilizada debe permitir una comunicación HTTPS entre el cliente y el servidor.

Existen dos posibilidades para implementarla:

- Comunicación TCP directa entre cliente y servidor multiusuario a través del puerto habilitado del servidor.
  - No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo.
  - No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor.
  - Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing).
  - Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor.
- Comunicación indirecta a través de un servidor proxy de HTTPS.
  - Se dispone de un servidor proxy de HTTPS.
  - El servidor proxy de HTTPW está configurado en la página del cliente en el sistema Windows y habilitado para la comunicación.

Requisitos para la administración de certificados

Para establecer una comunicación segura es necesario utilizar "HTTPS". Con "HTTPS" se codifica la comunicación y se solicita un certificado. De este modo, la comunicación tiene un nivel de seguridad mayor que la comunicación "http" sin cifrar.

Para establecer una comunicación HTTPS es necesario configurar el servidor multiusuario de manera que utilice un certificado HTTPS para la codificación de datos.

- El certificado depositado en el almacén de certificados de Windows se utiliza en el servidor multiusuario.
- El certificado debe ser válido actualmente y estar registrado para su uso con "http.sys".
- La huella digital del certificado debe transferirse al cliente.

Requisitos para la autenticación

Para la autenticación de la comunicación con el servidor multiusuario se utilizan los mecanismos de Windows.

Multiuser Engineering soporta tanto la autenticación mediante cuentas de dominios como la autenticación mediante cuentas locales de Windows.

- Autenticación con cuenta de dominio
  - Tanto el cliente como el servidor multiusuario pertenecen al mismo dominio de Windows.
  - Para este dominio se utiliza una cuenta de usuario válida.
  - Tanto el cliente como el servidor multiusuario pueden establecer una comunicación en red con el servidor del dominio.
  - Deben cumplirse los requisitos para utilizar una comunicación https segura.

- Autenticación con cuenta local
  - Para la autenticación debe utilizarse una cuenta local en el servidor multiusuario.
  - Deben cumplirse los requisitos para utilizar una comunicación HTTPS segura.

Nota

Autenticación NTLM en el servidor multiusuario

Para la autenticación en el servidor multiusuario se utiliza NTLM. Por razones de seguridad es recomendable utilizar NTLM V2, activado con carácter estándar a partir de Windows 2000, y no activar NTLM V1.

NTLM V2 dispone de un procedimiento de inicio de sesión más seguro que NTLM V1.

Nota

En los capítulos siguientes encontrará más información sobre las configuraciones de red soportadas para el servidor multiusuario.

Consulte también

Red con servidor multiusuario dedicado (Página 138)

Red con servidor multiusuario temporal (Página 140)

Red en un dominio Windows (Página 143)

Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de VPN (Página 144)

Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de proxy (Página 147)

3.10.10.2 Red con servidor multiusuario dedicado

Introducción

A continuación encontrará información sobre una configuración de servidor con un servidor multiusuario dedicado en una red de oficina.

El gráfico muestra la posible estructura de dicha configuración:

Red de oficina con servidor multiusuario dedicado

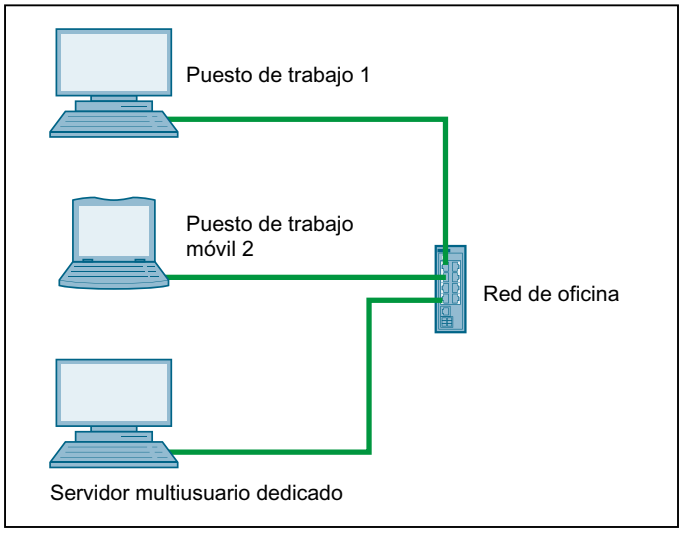

Descripción de la configuración de red con un servidor multiusuario dedicado

La configuración de red debe cumplir los requisitos siguientes:

Configuración	Descripción
Entorno de red	Estructura: • Diversos puestos de trabajo Windows en los que esté instalado el TIA Portal. • Un servidor Windows dedicado que esté instalado como servidor multiusuario. • Los puestos de trabajo y el servidor se encuentran en la misma red.
Red	Requisitos: • Existe una conexión TCP directa entre los puestos de trabajo y el servidor multiusuario a través del puerto seleccionado. • No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo. • No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor. • Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing). • Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor. • O se ha creado un servidor proxy o existe una derivación local. Para ello, en los ajustes de Windows para una red local debe estar activada la opción "No usar servidor proxy para direcciones locales".
Autenticación	Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows: • Deben estar creados localmente en el servidor multiusuario. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • El nombre y la contraseña para la autenticación se preguntan en todos los puestos de trabajo. • Para la autenticación solo está permitido usar cuentas locales del sistema servidor. Nota: Para preguntar nombre y contraseña puede utilizarse la autenticación de Windows. Para ello es necesario crear cuentas locales que sean idénticas a las cuentas existentes en el servidor multiusuario. Este procedimiento permite que el servidor autentique de manera automática una cuenta local con datos de registro idénticos a los de una cuenta existente en el servidor. Limitación: Las cuentas de usuarios y los grupos no pueden administrarse de manera centralizada, para lo que se necesitan usuarios locales y grupos. Por este motivo esta configuración no es adecuada para redes Enterprise.

3.10.10.3 Red con servidor multiusuario temporal

Introducción

A continuación encontrará información sobre una configuración de servidor con un servidor multiusuario temporal en una red de oficina.

El gráfico muestra la posible estructura de dicha configuración:

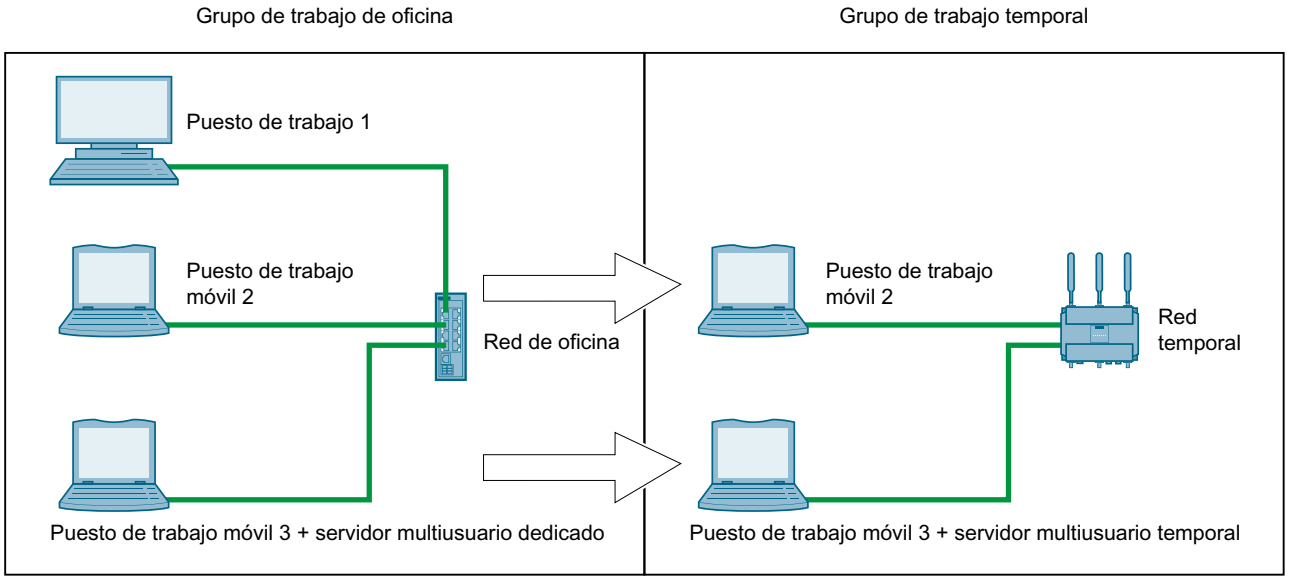
Grupo de trabajo de oficina
Grupo de trabajo temporal
Puesto de trabajo 1
Puesto de trabajo móvil 2
Red de oficina
Puesto de trabajo móvil 2
Red temporal
Puesto de trabajo móvil 3 + servidor multiusuario dedicado
Puesto de trabajo móvil 3 + servidor multiusuario temporal

Descripción de la configuración de red con un servidor multiusuario temporal

La configuración de red debe cumplir los requisitos siguientes:

Configuración	Descripción
Entorno de red	Estructura: • Diversos puestos de trabajo Windows en los que esté instalado el TIA Portal. • Un servidor Windows temporal que esté instalado como servidor multiusuario en uno de los puestos de trabajo. Posiblemente se abandonará el entorno de oficina, p.ej. para realizar una puesta en marcha en una fábrica. • Todos los puestos de trabajo y el servidor multiusuario temporal se encuentran en la misma red. • Con el servidor multiusuario temporal se puede abandonar el entorno de oficina sin interrumpir el trabajo.
Red	Requisitos: • Existe una conexión TCP directa entre los puestos de trabajo y el servidor multiusuario a través del puerto seleccionado. • No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo. • No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor. • Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing). • Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor. • O se ha creado un servidor proxy o existe una derivación local. Para ello, en los ajustes de Windows para una red local debe estar activada la opción "No usar servidor proxy para direcciones locales".
Autenticación	Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows: • Deben estar creados localmente en el servidor multiusuario. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • El nombre y la contraseña para la autenticación se preguntan en todos los puestos de trabajo. • Para la autenticación solo está permitido usar cuentas locales del sistema servidor. Nota: Para preguntar nombre y contraseña puede utilizarse la autenticación de Windows. Para ello es necesario crear cuentas locales que sean idénticas a las cuentas existentes en el servidor multiusuario. Este procedimiento permite que el servidor autentique de manera automática una cuenta local con datos de registro idénticos a los de una cuenta existente en el servidor. Limitación: Las cuentas de usuarios y los grupos no pueden administrarse de manera centralizada, para lo que se necesitan grupos locales. Por este motivo esta configuración no es adecuada para redes Enterprise.

3.10.10.4 Red en un dominio Windows

Introducción

A continuación encontrará información sobre una configuración de servidor con un servidor multiusuario dedicado en un dominio Windows.

El gráfico muestra la posible estructura de dicha configuración:

Red dentro de un dominio Windows

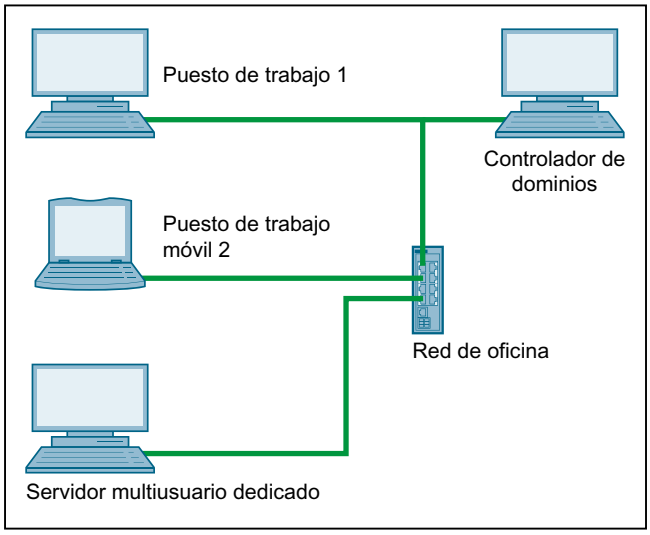

Descripción de la configuración de red en un dominio Windows

La configuración de red debe cumplir los requisitos siguientes:

Configuración	Descripción
Entorno de red	Estructura: • Todos los puestos de trabajo Windows en los que esté instalado el TIA Portal pertenecen al mismo dominio. • Un servidor Windows dedicado como servidor multiusuario se encuentra también en el mismo dominio. • Todos los puestos de trabajo y el servidor multiusuario utilizan la misma LAN (Local Area Network). • Todos los puestos de trabajo y el servidor multiusuario pueden conectarse con el controlador del dominio.
Red	Requisitos: • Existe una conexión TCP directa entre los puestos de trabajo y el servidor multiusuario a través del puerto seleccionado. • No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo. • No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor. • Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing). • Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor. • O se ha creado un servidor proxy o existe una derivación local. Para ello, en los ajustes de Windows para una red local debe estar activada la opción "No usar servidor proxy para direcciones locales".
Autenticación	Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows: • Deben estar creados en el controlador del dominio. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • Los usuarios de los puestos de trabajo en los que funcione el TIA Portal se autentican de manera automática con sus datos de registro en el dominio. Nota: En el servidor multiusuario también es posible iniciar sesión con otros datos de registro válidos. Limitación: Esta configuración no es adecuada para configuraciones de servidores temporales, puesto que necesitan también acceso al controlador del dominio.

3.10.10.5 Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de VPN

Introducción

A continuación encontrará información sobre una configuración de servidor con un servidor multiusuario dedicado en un dominio Windows con VPN (Virtual Private Network).

El gráfico muestra la posible estructura de dicha configuración:

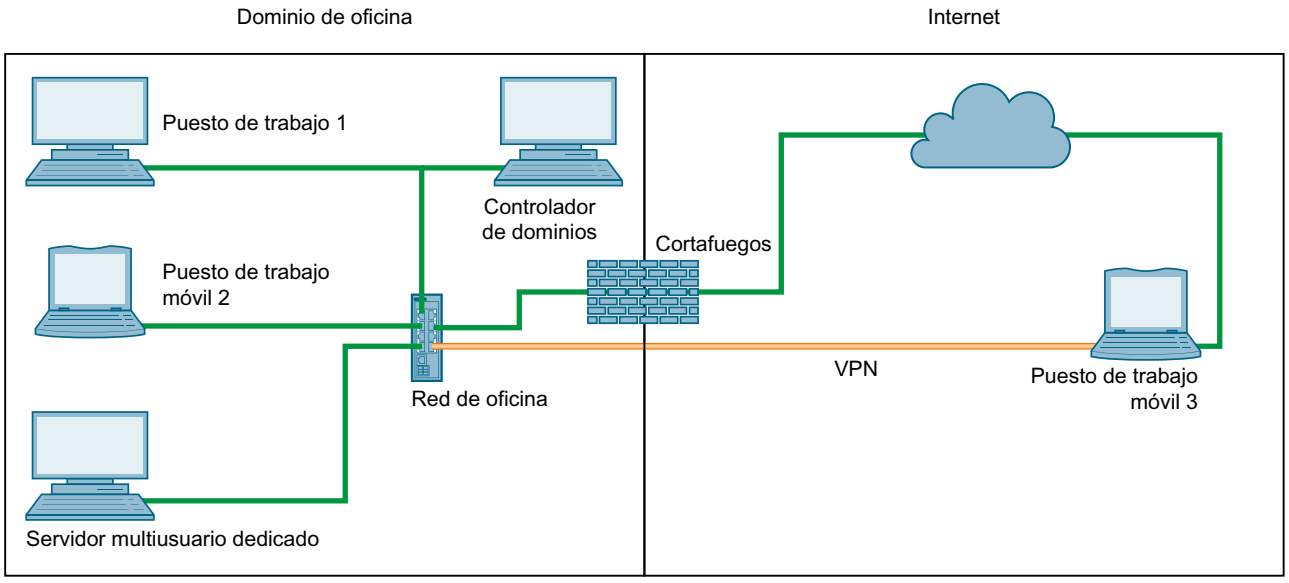

Descripción de la configuración de red en un dominio Windows con VPN

La configuración de red debe cumplir los requisitos siguientes:

Configuración	Descripción
Entorno de red	Estructura: • Todos los puestos de trabajo Windows en los que esté instalado el TIA Portal pertenecen al mismo dominio. • Un servidor Windows dedicado como servidor multiusuario se encuentra también en el mismo dominio. • Todos los puestos de trabajo y el servidor multiusuario utilizan la misma LAN (Local Area Network). • Tanto los puestos de trabajo como el servidor multiusuario tienen acceso al controlador del dominio. • Además los puestos de trabajo pueden conectarse a la LAN a través de VPN.
Red	Requisitos: • Existe una conexión TCP directa entre los puestos de trabajo y el servidor multiusuario a través del puerto seleccionado. • No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo. • No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor. • Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing). • Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor. • O se ha creado un servidor proxy o existe una derivación local. Para ello, en los ajustes de Windows para una red local debe estar activada la opción "No usar servidor proxy para direcciones locales". • Por motivos de seguridad es recomendable utilizar soluciones VPN, como p. ej. "Routing and Remote Access Service". • Por motivos de seguridad se recomienda encarecidamente crear un cortafuegos. Si se utiliza VPN no es necesario abrir en el cortafuegos un puerto para el servidor multiusuario.

Configuración	Descripción
Autenticación	La autenticación se realiza en función de la configuración seleccionada. Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows con configuración como grupo de trabajo de oficina: • Deben estar creados localmente en el servidor multiusuario. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • El nombre y la contraseña para la autenticación se preguntan en todos los puestos de trabajo. • Para la autenticación solo está permitido usar cuentas locales del sistema servidor. Nota: Para preguntar nombre y contraseña puede utilizarse la autenticación de Windows. Para ello es necesario crear cuentas locales que sean idénticas a las cuentas existentes en el servidor multiusuario. Este procedimiento permite que el servidor autentique de manera automática una cuenta local con datos de registro idénticos a los de una cuenta existente en el servidor. Limitación: Las cuentas de usuarios y los grupos no pueden administrarse de manera centralizada, para lo que se necesitan usuarios locales y grupos. Por este motivo esta configuración no es adecuada para redes Enterprise. Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows con configuración como dominio de Windows: • Deben estar creados en el controlador del dominio. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • Los usuarios de los puestos de trabajo en los que funcione el TIA Portal se autentican de manera automática con sus datos de registro en el dominio. Nota: En el servidor multiusuario también es posible iniciar sesión con otros datos de registro válidos. Limitación: Esta configuración no es adecuada para configuraciones de servidores temporales, puesto que necesitan también acceso al controlador del dominio. La comunicación con un equipo remoto a través de VPN presenta para todas las aplicaciones cliente-servidor típicas limitaciones de rendimiento. El servidor multiusuario también se ve afectado por las mismas.

3.10.10.6 Red en un dominio Windows con acceso a Internet a través de proxy

Introducción

A continuación encontrará información sobre una configuración de servidor con un servidor multiusuario dedicado en un dominio Windows con acceso a Intranet o Internet a través de un proxy.

El gráfico muestra la posible estructura de dicha configuración:

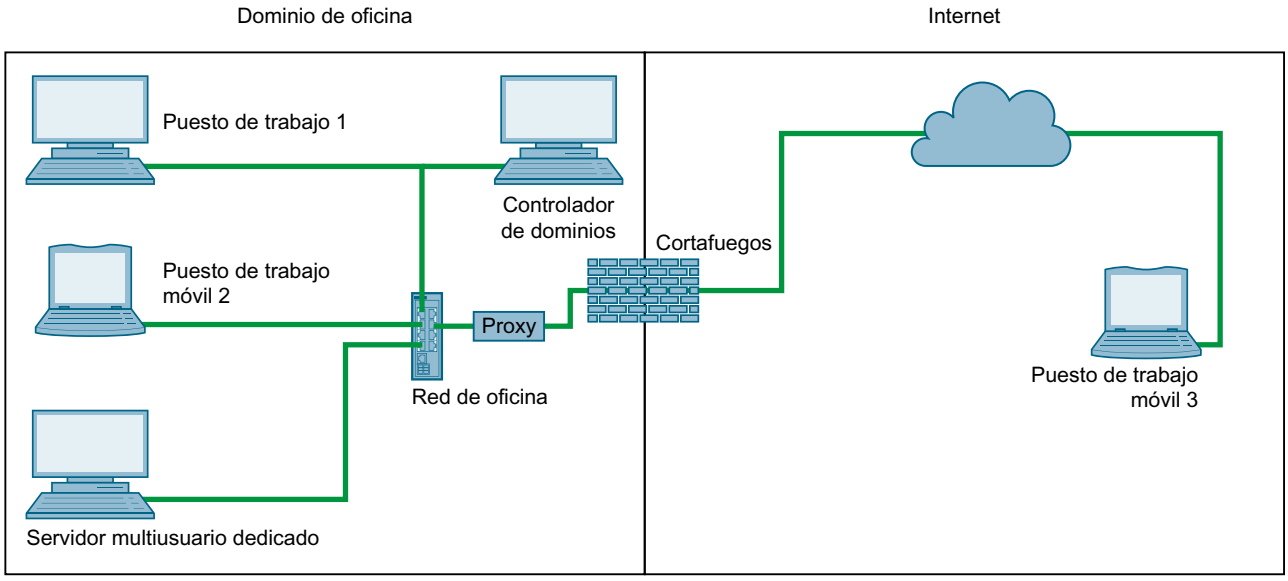
Dominio de oficina
Internet
Puesto de trabajo 1
Controlador de dominios
Puesto de trabajo móvil 2
Proxy
Cortafuegos
Red de oficina
Puesto de trabajo móvil 3
Servidor multiusuario dedicado

Descripción de la configuración de red en un dominio Windows con proxy

La configuración de red debe cumplir los requisitos siguientes:

Entorno de red	Estructura: • Todos los puestos de trabajo Windows en los que esté instalado el TIA Portal pertenecen al mismo dominio. • Un servidor Windows dedicado como servidor multiusuario se encuentra también en el mismo dominio. • Todos los puestos de trabajo y el servidor multiusuario utilizan la misma LAN (Local Area Network). • Tanto los puestos de trabajo como el servidor multiusuario tienen acceso al controlador del dominio. • Además los puestos de trabajo externos a la LAN pueden conectarse con la LAN a través de un servidor proxy.
Red	Requisitos: • Existe una conexión TCP directa entre los puestos de trabajo y el servidor multiusuario a través del puerto seleccionado. • No hay ningún ajuste de cortafuegos saliente que bloquee la comunicación en los puestos de trabajo. • No hay ningún ajuste de cortafuegos entrante que bloquee la comunicación en el servidor. • Tanto el servidor multiusuario como todos los puestos de trabajo están en la misma red IP (sin routing). • Si hay un router intermedio, no debe bloquear la comunicación a través del puerto seleccionado del servidor. • O se ha creado un servidor proxy o existe una derivación local. Para ello, en los ajustes de Windows para una red local debe estar activada la opción "No usar servidor proxy para direcciones locales". • Por motivos de seguridad se recomienda poner a disposición el servidor multiusuario en Internet. • Por motivos de seguridad se recomienda encarecidamente crear un cortafuegos que acepte las conexiones entrantes en el puerto seleccionado. • El servidor proxy debe aceptar comunicación HTTPS y reenviar desde el puerto seleccionado al servidor multiusuario.

Autenticación	La autenticación se realiza en función de la configuración seleccionada. **Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows con configuración como grupo de trabajo de oficina:** • Deben estar creados localmente en el servidor multiusuario. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • El nombre y la contraseña para la autenticación se preguntan en todos los puestos de trabajo. • Para la autenticación solo está permitido usar cuentas locales del sistema servidor. **Nota:** Para preguntar nombre y contraseña puede utilizarse la autenticación de Windows. Para ello es necesario crear cuentas locales que sean idénticas a las cuentas existentes en el servidor multiusuario. Este procedimiento permite que el servidor autentique de manera automática una cuenta local con datos de registro idénticos a los de una cuenta existente en el servidor. **Limitación:** Las cuentas de usuarios y los grupos no pueden administrarse de manera centralizada, para lo que se necesitan usuarios locales y grupos. Por este motivo esta configuración no es adecuada para redes Enterprise. **Cuentas de usuarios y grupos de trabajo en Windows con configuración como dominio de Windows:** • Deben estar creados en el controlador del dominio. • Deben estar configurados conforme a los derechos multiusuario y las funciones para servidores y proyectos. • Los usuarios de los puestos de trabajo en los que funcione el TIA Portal se autentican de manera automática con sus datos de registro en el dominio. **Nota:** En el servidor multiusuario también es posible iniciar sesión con otros datos de registro válidos. **Limitación:** Esta configuración no es adecuada para configuraciones de servidores temporales, puesto que necesitan también acceso al controlador del dominio. La comunicación con un equipo remoto a través de un proxy presenta limitaciones de rendimiento para todas las aplicaciones cliente-servidor típicas. El servidor multiusuario también se ve afectado por las mismas.
Puerto	**Nota:** En parte es posible utilizar para una conexión https el puerto "443" en un servidor proxy. Para una conexión https, en algunos servidores proxy no es posible ajustar un puerto distinto del "443". En tal caso es necesario instalar también el servidor multiusuario en el puerto "443".

3.11 Trabajar con el servidor multiusuario

3.11.1 Introducción al servidor multiusuario

Introducción

Para poder trabajar con la funcionalidad completa de Multiuser Engineering se requiere un servidor multiusuario que administre los proyectos multiusuario.

El servidor multiusuario debe instalarse primero y configurarse e iniciarse después con las herramientas multiusuario.

A continuación es posible configurar y administrar las conexiones con el servidor multiusuario en el TIA Portal con el comando "Opciones" > "Configuración" > "Multiusuario".

El TIA Portal permite realizar las acciones siguientes para las conexiones con el servidor:

- Agregar nuevas conexiones de servidor multiusuario.
- Mostrar, editar y borrar conexiones existentes de servidor multiusuario.

Propiedades del servidor multiusuario

El servidor multiusuario tiene las siguientes propiedades:

- Para instalar y configurar el servidor multiusuario se necesitan derechos de administrador.
- La instalación del servidor requiere ajustes en el cortafuegos de Windows y, en su caso, un certificado.
- Un administrador configura y administra el servidor multiusuario con las herramientas multiusuario suministradas.
- Está disponible en función de los derechos de todos los usuarios del proyecto multiusuario y también es accesible desde el exterior.
- El servidor multiusuario puede iniciarse y administrarse fuera del TIA Portal.
- El "alias" asignado como nombre al servidor multiusuario sirve de identificador y ya no podrá cambiarse posteriormente.

Capacidad funcional del servidor multiusuario

Para trabajar de forma efectiva con Multiuser Engineering es posible crear como máximo 100 conexiones de servidor multiusuario.

Cuando se alcanza este número se recibe un mensaje indicando que ya no es posible crear más conexiones de servidor. Tras borrar las conexiones de servidor que ya no se necesitan vuelve a ser posible agregar conexiones nuevas, hasta el número máximo.

Para un servidor multiusuario está disponible la capacidad funcional siguiente, en función del hardware:

Proyectos existentes en el servidor multiusuario	Servidor multiusuario estándar (aplicación como servidor multiusuario temporal) Hardware: Field PG M5 Advanced (o equivalente) Intel® Core™ i5-6440EQ hasta 3.4 GHz·,16 GB RAM (32 GB para grandes proyectos) SSD con 50 GB memoria disponible en disco duro Red de 1 GB: Pantalla Full HD de 15.6" (1920 × 1080)
Número máximo de proyectos de servidor por servidor:	100
Número máximo de sesiones locales por servidor:	200
Número máximo de sesiones locales por proyecto de servidor:	25

Nota

Hardware de servidor

Si el servidor utiliza un hardware más potente, las capacidades funcionales serán mayores.

Consulte también

Mostrar la conexión de servidor multiusuario (Página 154)

Editar una conexión de servidor multiusuario (Página 155)

Borrar una conexión de servidor multiusuario (Página 157)

3.11.2 Ajustar los perfiles de red multiusuario

Introducción

Al trabajar con Multiuser Engineering existe la posibilidad de elegir entre tres perfiles de red distintos, en función de la potencia de su propia red.

El perfil de red seleccionado determina el tiempo que trascurre hasta el aviso de tiempo rebasado.

Perfiles de red multiusuario disponibles

Los siguientes perfiles de red están disponibles para trabajar con el servidor multiusuario:

Perfil de red	Campo de aplicación
"Rápida"	• Entorno de oficina • Gigabit/Ethernet • Entorno de red permanente y normalmente sin fallos
"Media"	• Entorno de oficina, grupo de trabajo pequeño con ubicación fija • Ethernet rápida, WLAN, conexiones VPN • Buen entorno de red con fallos más bien escasos
"Lenta"	• Puesta en marcha, lugares de trabajo cambiantes • Conexión WLAN • Posibles fallos (máquinas, instalaciones eléctricas)

Ajustar los perfiles de red multiusuario

Para ajustar los perfiles de red en el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones" > "Configuración" > "Multiusuario". En el cuadro de diálogo que aparece se muestran las posibles opciones para los perfiles de red.
2. Seleccione el perfil deseado en la lista desplegable "Perfiles de red multiusuario".

Resultado

Se activa el perfil seleccionado.

Nota

La conmutación no afecta al comportamiento de tiempo rebasado del perfil de red actual.

3.11.3 Agregar nuevas conexiones de servidor multiusuario

Introducción

Si se trabaja con Multiuser Engineering y hay instalado un servidor multiusuario, en el TIA Portal es posible agregar un máximo de 100 conexiones de servidor al servidor multiusuario.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está configurado mediante las Power Tools y está iniciado.

Agregar nuevas conexiones de servidor multiusuario

Para agregar una nueva conexión de servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Multiusuario".
   La ficha "Conexiones de servidor multiusuario" se abre y se muestran todas las conexiones de servidor existentes.
   Si todavía no se ha configurado una conexión de servidor multiusuario solo se dispone de la entrada para el "servidor multiusuario local".
2. En la columna "Nombre del servidor" del editor siguiente haga clic en el comando "Agregar conexión de servidor".
   Si ya se ha alcanzado el número máximo de 100 conexiones de servidor, aparece un mensaje que indica que antes de poder agregar una conexión de servidor nueva debe borrarse una de las existentes.
   En caso de que sí sea posible agregar una conexión de servidor nueva, se abre el cuadro de diálogo "Agregar nueva conexión de servidor multiusuario".
3. Introduzca el nombre para el servidor multiusuario en el campo "Nombre de servidor".
   Para el nombre y la ruta dispone como máximo de 256 caracteres. Los caracteres permitidos son letras, números y comas.
   Si el nombre introducido ya se está utilizando o el nombre y la ruta tienen más de 256 caracteres, se muestra una indicación.
4. Seleccione el protocolo de transmisión deseado (https o http) para el servidor multiusuario.
   Por defecto está seleccionado el protocolo "http".
5. Introduzca el host y el puerto deseados para la conexión con el servidor.
   Si el host y/o el puerto introducidos ya se están utilizando, se muestra una indicación.
6. Haga clic en el botón "Agregar".

Resultado

La nueva conexión de servidor multiusuario se agrega y se muestra en "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario".

3.11.4 Mostrar la conexión de servidor multiusuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering , es posible visualizar las conexiones existentes con el servidor multiusuario en los ajustes del TIA Portal.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está configurado mediante las herramientas multiusuario y está iniciado.

Mostrar la conexión de servidor multiusuario

Para visualizar las conexiones de servidor multiusuario existentes, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Multiusuario".
   En la columna "Nombre del servidor" del editor siguiente se muestran todas las conexiones de servidor multiusuario existentes.
2. Dado el caso, haga clic en los títulos de las columnas "Nombre del servidor" o "Host" para clasificar el contenido si busca una conexión de servidor concreta.

Resultado

Las conexiones de servidor multiusuario existentes se muestran en el editor, en "Opciones > Configuración > Multiusuario".

3.11.5 Editar una conexión de servidor multiusuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering , es posible editar las conexiones existentes con el servidor multiusuario en los ajustes del TIA Portal.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está configurado mediante las herramientas multiusuario y está iniciado.

Editar una conexión de servidor multiusuario

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Multiusuario".
   En la columna "Nombre del servidor" del cuadro de diálogo siguiente se listan todas las conexiones de servidor multiusuario existentes.

   Nota

   No está permitido editar una conexión de servidor multiusuario que se esté utilizando en una sesión local abierta.

2. Dado el caso, haga clic en los títulos de las columnas "Nombre del servidor" o "Host" para clasificar el contenido.
3. Haga doble clic en la conexión de servidor que desea editar.
   Resultado: Se abre el cuadro de diálogo "Editar conexiones de servidor multiusuario".

4. Introduzca aquí los cambios deseados.
   – El campo "Nombre del servidor" no se puede editar.
   – La entrada del campo "Host" sí puede editarse.
     Es posible navegar hasta el host deseado haciendo clic en el botón de los puntos.
   – La entrada del campo "Puerto" sí puede editarse.
5. Siempre que sea posible, seleccione el protocolo de transmisión "https" para que el intercambio de datos sea más seguro, con codificación y certificado.
6. Haga clic en el botón "Aceptar" para que los cambios sean efectivos.

Resultado

Los cambios se aplican en la conexión de servidor multiusuario seleccionada y se muestran en "Opciones > Configuración > Multiusuario".

3.11.6 Restablecer la conexión de servidor multiusuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering , es posible que se interrumpa la conexión existente con el servidor multiusuario.

Si esto sucediera, recibirá un mensaje de error al respecto al cabo de unos 30 segundos.

Dispone de diferentes opciones, en función de si trabaja en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor.

En caso de trabajar en la sesión local existen las opciones siguientes:

- Restablecer la conexión con el servidor
- Guardar y cerrar la sesión local
- Cerrar la sesión local sin guardarla

En caso de trabajar en la vista del proyecto de servidor existen las opciones siguientes:

- Restablecer la conexión con el servidor
- Rechazar los cambios

Procedimientos posibles en la sesión local

Para restablecer una conexión de servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en el botón "Restablecer".
   Si es posible restablecer la conexión con el servidor, el cuadro de diálogo se cierra y puede seguir trabajando sin restricciones.
2. Haga clic en "Guardar y cerrar sesión local" si no sigue trabajando por el momento pero desea guardar los cambios.
3. Haga clic en "Cerrar sesión local" si desea salir de la sesión local sin guardarla.

Procedimientos posibles en la vista del proyecto de servidor

Para restablecer una conexión de servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en el botón "Restablecer".
   Si es posible restablecer la conexión con el servidor, el cuadro de diálogo se cierra y puede seguir trabajando sin restricciones.
2. Haga clic en "Descartar cambios" si desea salir de la vista del proyecto de servidor sin guardarla y rechazar los cambios que haya realizado.
   A continuación se cierra la vista del proyecto de servidor. La sesión local correspondiente no se abre, pues actualmente no hay conexión con el servidor multiusuario.

3.11.7 Borrar una conexión de servidor multiusuario

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering , es posible borrar las conexiones existentes con el servidor multiusuario en los ajustes del TIA Portal.

En el TIA Portal es posible crear, editar y borrar un máximo de 100 conexiones de servidor multiusuario.

Nota

Tenga en cuenta que solo es posible eliminar una conexión de servidor si antes se han eliminado todas las sesiones locales existentes con esta conexión de servidor.

Tenga en cuenta que no es posible establecer una conexión entre una sesión local y un a conexión de servidor multiusuario borrada.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

El servidor multiusuario está configurado mediante las herramientas multiusuario y está iniciado.

Borrar una conexión de servidor multiusuario

Para borrar una conexión de servidor multiusuario existente, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Multiusuario".
   En la columna "Nombre del servidor" del editor siguiente se listan todas las conexiones de servidor multiusuario existentes.
2. Dado el caso, haga clic en los títulos de las columnas "Nombre del servidor" o "Host" para clasificar el contenido.

3. Seleccione una o varias conexiones de servidor que desee borrar y haga clic en el comando "Borrar" del menú contextual.
   Se abre el cuadro de diálogo "Eliminar".
4. Haga clic en el botón "Sí" para confirmar el aviso siguiente y borrar definitivamente las conexiones de servidor seleccionadas.

Resultado

La conexión de servidor multiusuario seleccionada está borrada y ya no se muestra en "Opciones > Configuración > Multiusuario".

3.12 Trabajar con el servidor multiusuario local

3.12.1 Introducción al servidor multiusuario local

Introducción

Para poder trabajar con Multiuser Engineering se requiere un servidor multiusuario que administre los proyectos multiusuario.

Al instalar el TIA Portal se instala siempre automáticamente un servidor multiusuario local, que no puede borrarse. No requiere una instalación de software aparte.

El servidor multiusuario local es la primera entrada que se muestra en todos los idiomas en la lista de servidores multiusuario con el nombre no modificable "Local Multiuser Server" y puede llamarse con el comando "Opciones" > "Configuración" > "Servidor multiusuario".

Ventajas del servidor multiusuario local

El servidor multiusuario local ofrece las siguientes ventajas:

- Permite probar Multiuser Engineering sin tener que instalar previamente un servidor multiusuario dedicado.
- El progreso del trabajo puede guardarse de forma intermedia en el servidor multiusuario local.

Requisitos

Para poder utilizar la funcionalidad del servidor multiusuario local debe estar instalado el TIA Portal V14 o superior.

Propiedades del servidor multiusuario local

Al contrario que el servidor multiusuario dedicado, el servidor multiusuario local únicamente tiene una funcionalidad limitada.

El servidor multiusuario local tiene las siguientes propiedades:

- Solo está disponible para un usuario en su equipo y no puede borrarse.
- Solo puede iniciarse dentro del TIA Portal.
- Solo puede llamarse desde el equipo en el que se ejecuta la sesión local que está asignada a este servidor multiusuario local.
- No soporta tareas administrativas.
- No requiere adaptaciones en los ajustes del cortafuegos ni tampoco certificados.
- Solo es posible editar el puerto, pero no modificar el nombre del servidor ni el host.

Consulte también

Configuración del servidor multiusuario local (Página 160)

Visualización del servidor multiusuario local (Página 161)

Iniciar el servidor multiusuario local (Página 161)

Finalizar el servidor multiusuario local (Página 163)

3.12.2 Configuración del servidor multiusuario local

Introducción

Un servidor multiusuario local se instala por defecto junto con la instalación del TIA Portal.

Es la primera entrada que se muestra en la lista de servidores multiusuario y puede llamarse con el comando "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario".

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior está instalado.

Configuración del servidor multiusuario local

Para configurar el servidor multiusuario local, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario". En la columna "Nombre del servidor" del cuadro de diálogo siguiente se muestran todos los servidores multiusuario existentes.
2. Dado el caso, haga clic en los títulos de las columnas "Nombre del servidor" o "Host" para clasificar el contenido.
3. Haga doble clic en la entrada "Servidor multiusuario local".
   Se abre el cuadro de diálogo "Conexión de servidor".
4. Introduzca los cambios.
   – Los campos "Nombre del servidor" y "Host" no pueden editarse en el servidor multiusuario local.
   – La entrada del campo "Puerto" sí puede editarse. Introduzca aquí el puerto deseado.
5. Haga clic en el botón "Aceptar" para que los cambios sean efectivos.
   Resultado: Los cambios se aplican en el servidor multiusuario local y se muestran en "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario".

Nota

No se permite configurar el servidor multiusuario local mientras está conectado con una sesión local abierta.

Si ya se ha creado una sesión local y el servidor multiusuario local no se reconfigura hasta más adelante, primero habrá que detener el servidor y volver a iniciarlo para que la sesión local actual no quede invalidada.

Consulte también

Finalizar el servidor multiusuario local (Página 163)

3.12.3 Visualización del servidor multiusuario local

Introducción

Un servidor multiusuario local se instala por defecto junto con la instalación del TIA Portal.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior está instalado.

Mostrar el servidor multiusuario

Para visualizar el servidor multiusuario local, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario". El servidor multiusuario local se muestra en el primer lugar de la columna "Nombre del servidor" en el editor siguiente.
   A continuación se listan los servidores multiusuario dedicados que se hayan creado.

   Nota

   El servidor multiusuario local no puede borrarse.

   El servidor multiusuario local se muestra en todos los idiomas con el nombre de servidor no modificable "Local Multiuser Server".

3.12.4 Iniciar el servidor multiusuario local

Introducción

Un servidor multiusuario local se instala por defecto junto con la instalación del TIA Portal.

Es la primera entrada que se muestra en la lista de servidores multiusuario y puede llamarse con el comando "Opciones > Configuración > Servidor multiusuario".

Iniciar el servidor multiusuario local

Para iniciar el servidor multiusuario local, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario". Se abre el cuadro de diálogo "Gestionar proyectos multiusuario".
2. En el campo "Seleccionar servidor" seleccione el servidor multiusuario local en la lista desplegable. Se muestra con el nombre "Local Multiuser Server".
   - Si ya hay proyectos de servidor, se mostrarán en la lista. Las diferentes columnas ofrecen información detallada sobre el proyecto correspondiente, así como de los usuarios que han realizado cambios y cuáles. Si lo desea, puede cambiar el orden de las columnas.
   - Si no fuera posible conectarse con el servidor seleccionado, se informará al respecto.
   - En caso de que el servidor multiusuario local todavía no esté iniciado, se preguntará si debe iniciarse.
3. Confirme con "Sí" la pregunta de si debe iniciarse el servidor multiusuario local en el equipo.

Resultado

Se establece la conexión con el servidor multiusuario local. Se abre una ventana de comando que indica que el servidor está activado.

Nota

Cuando se cierra el TIA Portal se deshace la conexión con el servidor multiusuario local pero este no se detiene de forma automática.

Para detener el servidor multiusuario local hay que cerrar la línea de comandos visualizada.

Abrir la sesión local asignada al servidor multiusuario local

En cuanto se abre una sesión local asignada al servidor multiusuario local sin que este esté iniciado, se preguntará si debe iniciarse el servidor multiusuario local.

Si se responde a la pregunta con "Sí" se inicia el servidor multiusuario local y se abre la sesión local para editarla.

Si se responde "No" se cancela la operación.

Nota

Tenga en cuenta que solo es posible eliminar una conexión de servidor si antes se han eliminado todas las sesiones locales existentes con esta conexión de servidor.

Tenga en cuenta que no es posible establecer una conexión entre una sesión local existente y un proyecto de servidor multiusuario borrado.

3.12.5 Finalizar el servidor multiusuario local

Introducción

Cuando se abre una sesión local asignada al servidor multiusuario local, se pregunta si debe iniciarse el servidor multiusuario local. Si finaliza la sesión local o se cierra el TIA Portal, el servidor multiusuario local no finalizará de forma automática,

sino que deberá hacerse de forma explícita.

Requisitos

El servidor multiusuario local se ha iniciado.

Procedimiento

Para finalizar el servidor multiusuario local, proceda del siguiente modo:

1. Finalice el servidor multiusuario local cerrando la línea de comandos visualizada.

3.13 Crear y administrar proyectos de servidor multiusuario

3.13.1 Introducción al trabajo con proyectos de servidor multiusuario

Introducción

Una vez que el servidor multiusuario está instalado y se ha configurado e iniciado con las herramientas multiusuario , es posible administrar los proyectos de servidor multiusuario en el TIA Portal.

Administrar proyectos de servidor multiusuario

Cuando se ejecuta el comando "Proyecto" > "Administrar proyectos de servidor multiusuario", se muestran en el cuadro de diálogo que se abre todos los proyectos de servidor existentes para las conexiones de servidor presentes.

El servidor multiusuario local se muestra en primer lugar de la lista de conexiones de servidor presentes, pues existe siempre por defecto.

Si todavía no se han agregado proyectos de servidor multiusuario, la lista estará vacía.

Si ya hay proyectos de servidor, se muestran en la lista. En la lista desplegable puede seleccionarse la conexión de servidor para la que deben listarse todos los proyectos de servidor existentes.

Los diferentes botones permiten realizar las siguientes acciones:

- Agregar y borrar conexiones de servidor
- Agregar proyectos de servidor nuevos a la conexión de servidor seleccionada.
- Borrar proyectos de servidor existentes.
- Crear sesiones locales nuevas para un proyecto de servidor.
- Abrir sesiones locales existentes.

Nota

Visualizar proyectos de servidor

Solo es posible visualizar proyectos de servidor si existe una conexión con el servidor multiusuario y este está iniciado.

Si no se ha podido establecer la conexión, se mostrará una indicación al respecto.

Nota

Borrar proyectos de servidor

Para evitar incoherencias en la administración de proyectos, no está permitido borrar manualmente proyectos de servidor en el directorio de almacenamiento utilizando el Explorer.

Los proyectos de servidor deben borrarse siempre utilizando las herramientas multiusuario dentro del contexto de Multiuser Engineering.

Antes de borrar un proyecto de servidor deben haberse borrado previamente todas sus sesiones locales.

3.13.2 Agregar un proyecto de servidor multiusuario nuevo

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering, primero hay que crear un proyecto de servidor multiusuario. Un proyecto de servidor multiusuario se genera agregando un proyecto estándar (proyecto de usuario único) al servidor multiusuario instalado con el fin de utilizar dicho proyecto como proyecto de servidor multiusuario.

Nota

Proyectos de servidor multiusuario

Tenga en cuenta los requisitos que debe cumplir un proyecto apto para multiusuario y que se describen en Requisitos para proyectos multiusuario (Página 84).

Requisitos

- El TIA Portal V14 está instalado y se ejecuta en el equipo.
- El Multiuser-Server V14 está instalado y es accesible.

Procedimiento

Para crear un proyecto de servidor multiusuario, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal haga clic en el comando de menú "Proyecto > Administrar proyectos de servidor multiusuario".
2. Seleccione la conexión de servidor deseada en la lista desplegable del cuadro de diálogo que se muestra.
3. Haga clic en el botón "Agregar proyecto al servidor" en la última fila.
4. Ajuste la ruta deseada hacia el proyecto de usuario único o navegue hasta el directorio deseado mediante el botón "...".

5. Seleccione el proyecto que desea agregar como proyecto de servidor multiusuario.
6. Introduzca los datos deseados en "Detalles".
   El nombre del proyecto de servidor ya está ocupado y no puede editarse.
7. El botón "Crear sesión local" está activado por defecto. Desactive el botón si no desea crear una sesión local para el proyecto de servidor multiusuario agregado.
8. Haga clic en el botón "Agregar".
   Si el proyecto seleccionado ya existe como proyecto de servidor multiusuario o lo tiene abierto otro usuario, se recibe una información al respecto.

Resultado

El proyecto de usuario único se agrega como nuevo proyecto de servidor multiusuario y se muestra en "Proyecto > Administrar proyectos de servidor multiusuario".

Si la opción "Crear sesión local" estaba activada, se crea y abre una sesión local nueva.

Consulte también

Requisitos para proyectos multiusuario (Página 84)

3.14 Trabajar en la sesión local

3.14.1 Crear y administrar una sesión local

3.14.1.1 Crear una sesión local

Introducción

Para poder trabajar con Multiuser Engineering hay que crear una sesión local. La sesión local está asignada siempre a un proyecto de servidor multiusuario específico.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable.

Procedimiento

Para crear una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario".
   Se abre el cuadro de diálogo "Gestionar proyectos multiusuario".
2. En la lista desplegable seleccione el servidor multiusuario deseado.
3. Seleccione el proyecto deseado en la lista que se muestra y haga clic en el botón "Crear nueva sesión local".
   Se abre el cuadro de diálogo "Crear sesión local".
4. En el cuadro de diálogo "Crear sesión local" compruebe la selección realizada en cuanto al servidor multiusuario y al proyecto de servidor multiusuario.
   En este cuadro de diálogo no es posible modificar la selección realizada.
   Si la selección visualizada no es la que desea, haga clic en el botón "Cancelar" y vuelva a empezar por el punto 1.

5. Inserte la información detallada sobre la sesión local:
   - Introduzca una ruta válida para guardar la sesión local o utilice el botón correspondiente para navegar hasta la ubicación deseada.
   - Asigne un nombre al directorio en el que debe guardarse la sesión local. El directorio se creará implícitamente en caso de no existir.
   - Si lo desea, introduzca un comentario relacionado con la sesión local.

     Nota

     Tenga en cuenta que el autor de la sesión local ya está introducido de forma estándar y no puede editarse.

   - El botón "Abrir sesión local" está activado por defecto y hace que la nueva sesión local se abra una vez creada. Desactive este botón si así lo desea.
6. Haga clic en el botón "Crear" para ejecutar la acción.
   Un mensaje indica que se está creando la sesión local.

Resultado

La sesión local recién creada se abre y visualiza.

Consulte también

Abrir una sesión local (Página 168)

Guardar una sesión local (Página 171)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Borrar una sesión local (Página 172)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.14.1.2 Abrir una sesión local

Introducción

Hay varias formas distintas de abrir una sesión local:

- En el TIA Portal mediante los "Últimos proyectos utilizados"
- En el TIA Portal mediante el correspondiente proyecto de servidor multiusuario
- Con el TIA Portal cerrado desde el explorador de Windows

Cuando se abre una sesión local asignada al servidor multiusuario local, se le preguntará si desea iniciar el servidor multiusuario local, si no lo ha hecho ya. Haga clic en "Sí" para iniciar el servidor multiusuario local y abrir la sesión local seleccionada.

Nota

Indicaciones para abrir sesiones locales:

- No es posible abrir sesiones locales cuyo nombre se haya modificado o que se hayan borrado.
- No es posible abrir una sesión local si el servidor correspondiente no está disponible.
- Una sesión local no puede abrirse como proyecto de referencia.

Al abrir una sesión local que cumpla los criterios mencionados anteriormente se mostrará un mensaje indicando que no es posible abrirla. En ese caso se le preguntará si desea exportar esta sesión local como proyecto de usuario único.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable y una sesión local válida.

Abrir una sesión local

Para abrir una sesión local que se haya utilizado últimamente, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Abrir".
   Aparece el cuadro de diálogo "Abrir proyecto", con una lista de los proyectos y sesiones utilizados recientemente.
   Los símbolos mostrados en la primera columna sirven para distinguir entre proyectos de usuario único y proyectos multiusuario.
2. Seleccione la sesión local deseada y haga clic en el botón "Abrir".

Resultado

La sesión local seleccionada se abre.

Abrir una sesión local desde el proyecto de servidor correspondiente

Para abrir una sesión local desde el proyecto de servidor correspondiente, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario".
   Se abre el cuadro de diálogo "Gestionar proyectos multiusuario".
2. En la lista desplegable seleccione el servidor multiusuario deseado.
3. Seleccione la sesión local deseada en la lista que se muestra y haga clic en el botón "Mostrar sesión local".
   Se abre el cuadro de diálogo "Abrir sesión local", que muestra todas las sesiones locales que hay para el servidor seleccionado.
   La entrada de la primera fila está activada por defecto.
4. Seleccione la sesión local deseada y haga clic en el botón "Abrir".

Resultado

Todos los cuadros de diálogo abiertos se cierran y la sesión local seleccionada se abre.

Abrir una sesión local desde el explorador de Windows

Para abrir una sesión local desde el explorador de Windows, proceda del siguiente modo:

1. Estando el TIA Portal cerrado, navegue con el explorador de Windows hasta el directorio en el que están guardadas las sesiones locales.
2. Seleccione la sesión local deseada con la extensión de archivo "*.als14" y ábrala haciendo doble clic en ella.

Resultado

El TIA Portal se inicia y la sesión local seleccionada se abre.

Nota

Para cerrar una sesión local se procede igual que en un proyecto de usuario único, es decir, con el comando "Proyecto > Cerrar".

Abrir una sesión local desde otra ubicación

Para abrir una sesión local que se ha desplazado a otra ubicación, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Abrir".
   Aparece el cuadro de diálogo "Abrir proyecto", con una lista de los proyectos y sesiones utilizados recientemente.
2. Seleccione la sesión local deseada y haga clic en el botón "Abrir".
   Se informará de que se está intentando abrir una sesión local desde otra ubicación.
3. Confirme la consulta mostrada con "Aceptar" si desea llevar a cabo la acción.

Resultado

La sesión local seleccionada se abre desde la nueva ubicación.

La información relacionada con la nueva ubicación se muestra en el servidor correspondiente.

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Guardar una sesión local (Página 171)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Borrar una sesión local (Página 172)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.14.1.3 Guardar una sesión local

Introducción

Hay varias formas distintas de guardar una sesión local:

- Como "sesión local" con la extensión "*.als14"
- Tras una exportación, como "proyecto de usuario único" con la extensión "*.ap14".

Si se exporta y guarda una sesión local como "proyecto de usuario único", dicho proyecto puede seguir editándose de la forma habitual, sin la funcionalidad multiusuario.

Mientras trabaje en la sesión local, guárdela de la forma habitual como sesión local para poder seguir trabajando en el contexto de Multiuser Engineering .

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable y una sesión local válida.

Procedimiento

Para guardar una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local.
2. Realice los cambios deseados.
3. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Guardar".

Resultado

La sesión local se guarda en el servidor multiusuario correspondiente con la extensión de archivo "*.als14".

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Abrir una sesión local (Página 168)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Borrar una sesión local (Página 172)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.14.1.4 Cerrar una sesión local

Introducción

Para cerrar una sesión local se procede igual que en un proyecto de usuario único, es decir, con el comando "Proyecto > Cerrar".

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable y una sesión local válida que está abierta.

Procedimiento

Para cerrar una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Cerrar".
2. Confirme la consulta posterior con "Sí" en caso de que desee guardar los cambios.

Resultado

La sesión local se cierra.

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Abrir una sesión local (Página 168)

Guardar una sesión local (Página 171)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.14.1.5 Borrar una sesión local

Introducción

Con el fin de evitar incoherencias en proyectos multiusuario, **no** es posible borrar una sesión local del modo habitual, es decir, con el comando "Proyecto > Borrar proyecto...".

Las sesiones locales solo pueden borrarse en el contexto de la funcionalidad multiusuario y en función del proyecto de servidor multiusuario correspondiente.

Nota

En caso de borrar una sesión local manualmente del directorio de almacenamiento con el explorador de Windows, esta seguirá mostrándose en el cuadro de diálogo "Sesiones locales", pero no podrá abrirse.

En este caso debe volver a borrarse explícitamente la sesión local en el contexto multiusuario, tal como se describe a continuación.

Las sesiones locales existentes en el servidor multiusuario también pueden borrarse en el marco de la administración del servidor utilizando las herramientas multiusuario. Consulte al respecto:Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable y una sesión local válida.

La sesión local que se borrará no debe estar abierta.

Procedimiento

Para borrar una sesión local en el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario...". Aparece el cuadro de diálogo "Gestionar proyectos multiusuario" con una lista de las sesiones existentes en el servidor seleccionado.
2. Seleccione el servidor deseado en la lista desplegable.
3. Seleccione el proyecto de servidor deseado en la lista y haga clic en el botón "Mostrar sesión local".
4. En el cuadro de diálogo "Abrir sesión local" que se muestra a continuación, seleccione la sesión deseada y haga clic en el botón "Borrar".

   Nota

   Si una sesión local está abierta no puede borrarse; en este caso el comando para borrar está inactivo.

   Dado el caso, cierre primero la sesión local y haga clic de nuevo en el botón "Borrar".

5. Confirme la consulta posterior para borrar con "Sí".

Resultado

La sesión local seleccionada se borra y desaparece de la lista de sesiones locales existentes.

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Abrir una sesión local (Página 168)

Guardar una sesión local (Página 171)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

3.14.1.6 Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor

Introducción

Existe la posibilidad de mostrar en el TIA Portal todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor.

Requisitos

El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.

Se ha creado un proyecto de servidor multiusuario ejecutable y una sesión local válida.

Mostrar todas las sesiones locales

Para mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor, proceda del siguiente modo:

1. En el TIA Portal seleccione el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario".
   Se abre el cuadro de diálogo "Gestionar proyectos multiusuario", que muestra todas las conexiones existentes con el servidor multiusuario.
2. Seleccione la conexión de servidor deseada.
   Se listan todos los proyectos de servidor que hay para esta conexión de servidor.
3. Seleccione el proyecto de servidor deseado y haga clic en el botón "Mostrar sesiones locales".
4. Se abre el cuadro de diálogo "Abrir sesión local", que muestra todas las sesiones locales que hay para el proyecto de servidor seleccionado.
   La entrada de la primera fila está activada por defecto.
   Si desea abrir una sesión local, seleccione la sesión local deseada y haga clic en el botón "Abrir".

Resultado

Se muestran todas las sesiones locales que hay para el proyecto de servidor seleccionado.

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Abrir una sesión local (Página 168)

Guardar una sesión local (Página 171)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Borrar una sesión local (Página 172)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual (Página 175)

3.14.1.7 Exportar una sesión local como proyecto de usuario individual

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering existe la posibilidad de exportar una sesión local como proyecto de usuario único.

Esto resulta ventajoso cuando no es posible abrir temporalmente una sesión local porque el servidor multiusuario no está disponible, por ejemplo.

También puede suceder que una sesión local deje de ser válida y por eso no pueda abrirse.

Una sesión local queda invalidada por los motivos siguientes:

- Cuando se ha cambiado el nombre de la sesión local.
- Cuando la sesión local se ha desplazado a otra ubicación.
- Cuando se han modificado los ajustes del servidor correspondiente y por este motivo el servidor ya no está disponible.

Cuando una sesión local se reconoce como no válida al abrirla, se muestra una consulta preguntando si desea realizar una exportación como proyecto de usuario único.

Esto permite guardar los resultados del trabajo de la sesión local en un proyecto de usuario único para seguir utilizándolos.

Los cambios de la sesión local exportada pueden copiarse y volver a transferirse al proyecto de servidor multiusuario.

También existe la posibilidad de exportar una sesión local con las Multiuser Power Tools.

Consulte al respecto: Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

Exportar una sesión local como proyecto de usuario único

Para exportar una sesión local como proyecto de usuario único, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en el comando "Proyecto > Gestionar proyectos multiusuario".
2. Seleccione el servidor deseado en la lista desplegable del cuadro de diálogo que se muestra.
3. Seleccione el proyecto de servidor deseado y haga clic en el botón "Mostrar sesiones locales".

4. Seleccione la sesión local y haga clic en el comando "Exportar como proyecto de usuario único" del menú contextual.
   En el cuadro de diálogo siguiente, el nombre de la sesión local y la identificación de archivo ".ap14" ya están asignados.
5. Introduzca la ubicación deseada en "Exportar a" o navegue hasta la ubicación deseada y haga clic en "Exportar".
   Alternativamente, al abrir una sesión local el sistema le avisa de que la sesión local no es válida.
6. Confirme con "Sí" la consulta siguiente acerca de si desea exportar la sesión local no válida como proyecto de usuario único.
   Se abre el cuadro de diálogo "Exportar como proyecto de usuario único". El nombre de la sesión local y el del archivo de exportación están preajustados y no pueden modificarse.
7. Introduzca la ruta de exportación deseada o navegue hasta la ubicación deseada y haga clic en "Exportar".

Resultado

La sesión local se exporta como proyecto de usuario único y se guarda en la ubicación ajustada.

El cuadro de diálogo de exportación se cierra y se muestra de nuevo la lista de proyectos de servidor.

Consulte también

Crear una sesión local (Página 167)

Abrir una sesión local (Página 168)

Guardar una sesión local (Página 171)

Cerrar una sesión local (Página 172)

Borrar una sesión local (Página 172)

Mostrar todas las sesiones locales que pertenecen a un proyecto de servidor (Página 174)

Comandos para administrar el servidor multiusuario (Página 126)

3.14.2 Editar objetos en la sesión local

3.14.2.1 Introducción al trabajo en sesiones locales

Introducción

Para poder trabajar en el marco de la Multiuser Engineering simultáneamente con varios usuarios en un mismo proyecto multiusuario es preciso que cada usuario tenga su propia sesión local.

En una o varias sesiones locales cada usuario puede introducir los cambios necesarios y realizar a continuación el check-in en el proyecto de servidor multiusuario, es decir, publicarlo.

Después del check-in, los cambios realizados en la sesión local están disponibles para todos los usuarios en el proyecto de servidor. Pueden seguir utilizándose y, en su caso, volver a modificarse en sesiones locales posteriores.

Procedimiento para el trabajo en sesiones locales

Para poder editar las tareas de ingeniería asignadas en una sesión local en calidad de multiusuario deben llevarse a cabo los pasos siguientes:

- El TIA Portal V14 o superior y un servidor multiusuario están instalados.
- Otra posibilidad consiste en utilizar el servidor multiusuario local instalado por defecto.
- Se ha creado un proyecto ejecutable y preparado para trabajar con Multiuser Engineering.
- El proyecto preparado se ha cargado en el servidor multiusuario, con lo que se ha creado un proyecto multiusuario.
- Se han acordado las tareas y las capacidades para trabajar en las sesiones locales entre todos los usuarios.
- Se ha creado una sesión local para cada tarea de ingeniería.

Reglas para el trabajo en sesiones locales

Para el trabajo en sesiones locales rigen las reglas siguientes:

- Una sesión local está asignada siempre a un servidor multiusuario definido y a un proyecto de servidor multiusuario definido.
- Cada sesión local contiene diferentes tareas para los distintos usuarios que estén asignados a uno proyecto de servidor multiusuario.
- Una sesión local se guarda con la extensión "*.als14" y su nombre no debe cambiarse en el explorador de Windows.
- Mientras una sesión local esté abierta, la conexión de servidor multiusuario y el proyecto de servidor multiusuario correspondientes no deberán cambiarse de nombre, desplazarse o borrarse.
- Las sesiones locales no pueden volver a abrirse ni editarse si el servidor multiusuario o el proyecto de servidor multiusuario correspondientes se han borrado.
- Una sesión local no puede abrirse si no hay conexión con el servidor.
- Una sesión local no puede abrirse como proyecto de referencia.
- Una sesión local puede exportarse como proyecto de usuario único y seguir editándose sin la funcionalidad multiusuario.
- Una sesión local no puede archivarse ni desarchivarse. Estas acciones son posibles en cuanto la sesión local se edita de nuevo como proyecto de usuario único.

- En la sesión local no puede trabajarse con herramientas externas. Los cambios realizados con herramientas externas en sesiones locales se perderán cuando se haga el check-in y se actualice la sesión local. Las herramientas externas que modifiquen la estructura de archivo de un proyecto multiusuario solo podrán utilizarse en la vista del proyecto de servidor.
- En la sesión local no puede modificarse la documentación definida por el usuario. Las modificaciones efectuadas en dicha documentación se perderán cuando se haga el check-in y se actualice la sesión local. La documentación definida por el usuario solo puede modificarse en la vista del proyecto de servidor.

Nota

Cambiar el nombre de objetos en sesiones locales

Solo debe cambiarse el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor, puesto que así no se origina **ninguna** incoherencia en el proyecto de servidor.

Al cambiar el nombre de objetos en la sesión local hay que asegurarse de que estén seleccionados todos los objetos afectados por el cambio de nombre y sus lugares de uso (ubicaciones), y de que se haya realizado su check-in en el proyecto de servidor. Si no es así, el cambio de nombre incompleto originará errores de compilación y un proyecto de servidor incoherente.

Antes de efectuar el check-in de los lugares de uso (ubicaciones) del objeto al que se cambia el nombre hay que asegurarse de que la selección no genera ningún conflicto (banderitas rojas) y de que no se ha seleccionado ningún objeto antiguo, puesto que en tal caso al efectuar el check-in se sobrescribirá el trabajo de otro usuario.

Nota

Edición de objetos de librería en sesiones locales

Solo deben editarse objetos de librería en la vista del proyecto de servidor, puesto que así no se origina **ninguna** incoherencia en el proyecto de servidor.

Si se cambia la versión de objetos de librería en la sesión local, p. ej. al crear versiones nuevas de objetos de instancia de tipo, hay que asegurarse de que todos los objetos afectados se hayan seleccionado con el cambio de versión y de que se haya realizado su check-in en el proyecto de servidor.

Si no es así, al crear versiones nuevas se originarán errores de compilación y un proyecto de servidor incoherente.

Nota

Encontrará los procedimientos explícitos para trabajar con sesiones locales en los siguientes capítulos.

Consulte también

Mostrar la información de uso de los objetos marcados (Página 182)

Quitar la marca de los objetos (Página 181)

Realizar el check-in de objetos en el proyecto del servidor (Página 185)

Posibles conflictos durante el check-in (Página 188)

Posibles mensajes de error durante el check-in (Página 191)

3.14.2.2 Marcar objetos para su edición

Introducción

Para poder editar objetos de forma paralela en el marco de Multiuser Engineering, cada usuario debe marcar en su sesión local los objetos que desea editar.

Los objetos de la sesión local se marcan del siguiente modo:

- Mediante el comando "Marcar objeto para el check-in" del menú contextual.
- Haciendo clic en la banderita visualizada en el árbol del proyecto y en los diferentes editores del TIA Portal.

En esta versión del TIA Portal, los objetos editados solo se marcan automáticamente a la hora de borrar objetos.

Con el menú contextual es posible realizar selecciones múltiples para marcar objetos. Para el marcado es imprescindible que en la selección haya por lo menos un objeto marcable. Si en la selección múltiple no hay ningún objeto marcable, los comandos del menú contextual posiblemente no estén activos.

Reglas para marcar objetos

Las siguientes reglas rigen para el marcado:

- Las marcas y la columna de marcas en el árbol del proyecto y en los diferentes editores solo se muestran en el contexto de Multiuser Engineering.
- Los objetos marcables se señalizan con una banderita gris en el árbol del proyecto y en los editores.
- Solo es posible marcar los objetos que pueden editarse con Multiuser Engineering.
- Si un objeto **no** lleva ninguna banderita gris antepuesta significa que no puede marcarse y no debería editarse en la sesión local, pues no sería posible realizar el check-in de los cambios en el proyecto del servidor. Los objetos que no pueden marcarse deben editarse en la vista del proyecto de servidor.
- Algunos directorios de nivel superior no pueden marcarse, pero en cambio sí se pueden los diferentes objetos de dicha carpeta.
  Ejemplo: "Tabla de variables PLC": No es posible marcar la tabla de variables PLC propiamente dicha, en cambio sí pueden marcarse las variables de la tabla abierta.

- Para marcar hay que hacer clic en la banderita gris o utilizar el menú contextual. La banderita cambia de color cuando un objeto está marcado.
- Los colores de las banderitas ofrecen información adicional sobre la marca:

Símbolo	Significado
	El objeto puede marcarse para el check-in.
	El objeto está marcado en la sesión local propia.
	El objeto está marcado en otra sesión local que forma parte del mismo proyecto de servidor multiusuario.
	Conflicto: El objeto se ha marcado simultáneamente en varias sesiones locales.

Nota

Cambios en objetos no marcados

Si bien es posible realizar cambios en objetos no marcados en la sesión local, los cambios **no** se aplicarán al proyecto del servidor.

Estos cambios se pierden tras una actualización de la sesión local, ya que sobrescriben el contenido del proyecto del servidor.

Si se intenta editar un objeto no marcado, se muestra un texto de banner en el editor abierto. El texto de dicho banner ofrece información sobre cómo proceder.

Procedimiento para marcar objetos

Para marcar objetos en una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local deseada y haga clic en la banderita gris que se muestra para marcar un objeto para el check-in.
2. Otra posibilidad consiste en seleccionar el objeto deseado y marcarlo mediante el comando "Marcar objeto para el check-in" del menú contextual.
3. En la sesión local, marque todos los objetos que desee editar actualmente. Para marcar es posible realizar selecciones múltiples. Después de marcarlos, los objetos se editan y guardan de la forma habitual.

Nota

Selecciones múltiples

En cuanto se marcan en la sesión local >= 50 objetos, ambos comandos de menú contextual están activos simultáneamente, tanto el comando para marcar los objetos como el comando para quitar las marcas.

Resultado

Los objetos marcados se señalizan con una banderita azul o roja.

La banderita azul significa que el objeto puede editarse en la sesión local.

La banderita roja señaliza un conflicto que debe solucionarse hablando con los demás usuarios.

Nota

Marcas con conflicto (banderita roja)

Un conflicto de marcas debe solucionarse hablando con los demás usuarios y definiendo una secuencia para editar los objetos marcados. Para solucionar el conflicto, un usuario debe quitar la marca.

Consulte también

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

Quitar la marca de los objetos (Página 181)

Mostrar la información de uso de los objetos marcados (Página 182)

3.14.2.3 Quitar la marca de los objetos

Introducción

Para poder editar objetos en el marco de Multiuser Engineering, cada usuario debe marcar en su sesión local los objetos que desea editar. Las marcas para el check-in también pueden quitarse.

Esto es necesario especialmente en caso de conflicto (señalizado mediante una banderita roja), cuando varios usuarios han marcado el mismo objeto para el check-in en sus respectivas sesiones locales.

Nota

Marcas con conflicto (banderita roja)

Un conflicto de marcas debe solucionarse hablando con los demás usuarios y definiendo una secuencia para editar los objetos marcados. Para solucionar el conflicto, un usuario debe quitar la marca.

Procedimiento

Para quitar la marca de los objetos en una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local y haga clic en la banderita azul o roja que se muestra para quitar la marca de un objeto.
2. Otra posibilidad consiste en seleccionar el objeto deseado y quitar la marca mediante el comando "Quitar marca" del menú contextual.

Resultado

Los objetos que ya no están marcados y los objetos que estaban marcados como conflicto se muestran del siguiente modo:

Símbolo antes	Acción	Símbolo después
	Quitar marca	
	Quitar marca	

Consulte también

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

Marcar objetos para su edición (Página 179)

Mostrar la información de uso de los objetos marcados (Página 182)

3.14.2.4 Mostrar la información de uso de los objetos marcados

Introducción

Para poder editar objetos de forma paralela en el marco de Multiuser Engineering, cada usuario debe marcar en su sesión local los objetos que desea editar.

Para evitar que los objetos se marquen varias veces y se generen conflictos, se obtiene la información siguiente sobre los objetos marcados:

- Usuario: indica quién ha marcado el objeto.
- Equipo: indica en qué equipo se ha marcado el objeto.
- Ubicación: indica dónde se ha marcado el objeto, si en una sesión local o en la vista del proyectos de servidor.

Esta información le ayuda a consultar con otros usuarios cómo debe procederse con los objetos marcados o marcados con conflicto.

Mostrar información de uso

Para visualizar la información de uso de los objetos marcados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un objeto marcado en amarillo o rojo en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor.
2. Llame el comando "Información de uso" del menú contextual.

Resultado

Se abre el cuadro de diálogo "Información de uso", que muestra la información citada anteriormente sobre el objeto marcado.

Nota

Marcas con conflicto (banderita roja)

Un conflicto de marcas debe solucionarse hablando con los demás usuarios y definiendo una secuencia para editar los objetos marcados. Para solucionar el conflicto, un usuario debe quitar la marca.

Consulte también

Marcas multiusuario en la interfaz de usuario (Página 87)

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

Marcar objetos para su edición (Página 179)

Quitar la marca de los objetos (Página 181)

3.14.2.5 Actualizar la sesión local

Introducción

Para poder editar objetos de forma paralela en el marco de Multiuser Engineering, cada usuario debe marcar en su sesión local los objetos que desea editar. Si los objetos son de una versión más reciente en el proyecto del servidor que en la sesión local, se marcan como "anticuados".

Dichos objetos pueden actualizarse en la sesión local haciendo clic en el símbolo "Actualizar sesión local" de la barra de herramientas multiusuario.

Es posible que otros usuarios hayan creado objetos nuevos en el proyecto del servidor o hayan borrado objetos que todavía no se muestran actualizados en su sesión local.

Estos objetos nuevos también se mostrarán en su sesión local después de actualizarla.

Cuando se actualizan objetos "anticuados", el contenido de la sesión local se sobrescribe con el contenido más reciente del proyecto del servidor.

Nota

Actualizar la sesión local

- El botón para actualizar la sesión local abre la vista "Actualizar" aunque en la sesión local no haya objetos que actualizar. En este caso, el botón "Iniciar actualización" estará desactivado en el editor abierto.
- Durante la actualización, todos los cambios realizados en **objetos no seleccionados** en su sesión local se sobrescriben con el contenido del proyecto del servidor. Los objetos seleccionados se conservan sin cambios.
- En caso necesario existe la posibilidad de deshacer la actualización de la sesión local haciendo clic en el botón "Restablecer". A continuación, se restablece la sesión local con el contenido que tenía antes de la actualización.

Procedimiento para la actualización

Para actualizar objetos en una sesión local, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que contiene objetos que deben actualizarse.
2. Haga clic en el botón "Actualizar sesión local" de la barra de herramientas multiusuario. A continuación se abre el editor multiusuario con la vista de actualización, que muestra todos los objetos marcados en su sesión local. Los objetos que tiene marcados no se sobrescriben durante la actualización. Únicamente los objetos no marcados se sincronizan con el contenido del proyecto del servidor.
3. Haga clic en el botón "Iniciar actualización" para llevar a cabo la actualización. Se le informará sobre el progreso de la actualización. Si se producen errores, se mostrará un mensaje de error.
4. Se recibe un mensaje indicando que la actualización ha finalizado correctamente. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

Se han actualizado todos los objetos no seleccionados en la sesión local.

Los objetos seleccionados en la sesión local **no** se han sincronizado con la versión del servidor.

Nota

Diferencias online-offline tras la actualización

Después de cargar en el dispositivo, la información online sobre los objetos cargados en la sesión local se guarda en el TIA Portal. Esto permite comparar la versión online con la offline. Ahora bien, puesto que no se realiza un check-in de esta información online en el servidor, dicha información deja de estar disponible en la sesión local tras una actualización. Si después de la actualización se trabaja online en el dispositivo, el TIA Portal no puede llevar a cabo ninguna comparación, pues le falta información. Los objetos se muestran con diferencias online-offline a pesar de que el contenido de los objetos es idéntico.

Para solucionar este error, después de actualizar la sesión local debería realizarse otra carga completa en el dispositivo.

3.14.2.6 Restablecer la sesión local tras la actualización

Introducción

En la sesión local es posible actualizar objetos no seleccionados que tengan un estado más reciente en el proyecto del servidor. Al actualizarlos, los objetos no seleccionados en la sesión local se sobrescriben con el contenido más reciente del proyecto del servidor.

En caso necesario existe la posibilidad de deshacer la actualización de la sesión local. Para ello, haga clic en el botón "Restaurar" en el editor multiusuario después de la actualización.

A continuación, se restablece la sesión local con el contenido que tenía antes de la actualización.

Nota

Botón "Restaurar"

El botón "Restaurar" solo está activo después de llevar a cabo una actualización y mientras sea posible restablecer el contenido de la sesión local con la última versión.

El botón "Restaurar" está inactivo cuando no es posible restablecer la sesión local, p. ej. porque no se ha llevado a cabo ninguna actualización.

El botón "Restaurar" no se ve afectado por el hecho de cerrar y volver a abrir el editor. Si hay una actualización que puede deshacerse, el botón también estará activo después de cerrar y volver a abrir el editor.

Procedimiento para restablecer la sesión local

Para restablecer la sesión local tras la actualización, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que se ha actualizado, en caso de que se haya cerrado entretanto. Si la vista de actualización sigue abierta, empiece por el paso 3.
2. Haga clic en el botón "Actualizar sesión local" de la barra de herramientas multiusuario para abrir el editor multiusuario en la vista de actualización.
3. Haga clic en el botón "Restaurar" para recuperar el estado de la sesión local anterior a la última actualización.
4. En el siguiente cuadro de diálogo haga clic en "Sí" en la pregunta que se muestra.
5. En caso de que aparezcan errores se muestra un mensaje de error que debe confirmarse.
6. Si la restauración ha sido correcta aparece un mensaje. Haga clic en "Aceptar".

Resultado

La sesión local se ha restablecido con la versión anterior a la última actualización.

Consulte también

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

3.14.2.7 Realizar el check-in de objetos en el proyecto del servidor

Introducción

Una vez que se han editado los objetos seleccionados en la sesión local, es posible realizar el check-in de los cambios en el proyecto del servidor.

Para el check-in se aplican las reglas siguientes:

- Durante el check-in en el proyecto del servidor solo se aplican los cambios realizados en objetos marcados.
- En caso de haber editado en la sesión local objetos no marcados o también no marcables, estos cambios **no** se aplicarán durante el check-in.
- Al actualizar la sesión local después del check-in, los cambios realizados en objetos no marcados y no marcables se sobrescriben con el contenido del proyecto del servidor.
- Cuando se borran objetos no marcables en la sesión local, estos objetos vuelven a aparecer en la sesión local después de la actualización. Puesto que dichos objetos siguen existiendo en el proyecto del servidor, se insertan de nuevo en la sesión local.
- Si se producen errores durante el check-in, se mostrará un mensaje de error con información detallada. Elimine los errores producidos del modo descrito en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor. A continuación, vuelva a iniciar el check-in.
- Durante el check-in y durante la edición de objetos en la vista del proyecto de servidor, el usuario en cuestión trabaja de forma exclusiva en el servidor multiusuario. Por este motivo el servidor está bloqueado para todos los demás usuarios. El estado del servidor se marca como "no disponible" en la barra de herramientas durante la edición exclusiva. Sin embargo, sigue siendo posible crear una sesión local nueva y actualizar sesiones locales.

Opciones para el check-in

Compilar

Existe la posibilidad de compilar los cambios realizados en la sesión local antes del check-in.

Nota

Opciones de compilación mostradas en el check-in

Las opciones de compilación que se muestran en el check-in dependen de los ajustes realizados en los "Configuración de compilación" del TIA Portal, bajo "Opciones > Configuración > Multiusuario".

En función de estos ajustes, es posible que las opciones de compilación estén desactivadas en el editor multiusuario.

Modo de compilación

El modo de compilación determina el alcance de la compilación de las modificaciones del software. Es posible seleccionar las opciones siguientes en la lista desplegable:

- Objetos seleccionados (solo cambios)
  Se compilan los cambios en los objetos marcados para el dispositivo seleccionado junto con los objetos locales del dispositivo.
- Software de dispositivo (solo cambios)
  Se compilan los cambios en los objetos marcados junto con la versión de software existente en los dispositivos asignados.
  Ejemplo: Se han marcado y modificado varios objetos que forman parte de más de un dispositivo (p. ej. de CPU_1 y de CPU_2). Durante la compilación estos objetos marcados se compilan junto con las versiones de software de las dos CPU.

Visualizar la vista del proyecto de servidor

Al activar esta opción se ofrece la posibilidad de volver a visualizar en la vista del proyecto de servidor los cambios realizados en los objetos seleccionados antes de realizar el check-in, junto con el contenido actual del proyecto del servidor.

En la vista del proyecto de servidor pueden seleccionarse y editarse todos los objetos, así como quitarse marcas existentes. Seguidamente, los cambios pueden guardarse en el proyecto del servidor o bien rechazarse y salir de la vista del proyecto de servidor sin realizar más acciones.

Requisitos

Hay una conexión con el servidor multiusuario y el servidor está disponible.

Los objetos editados en la sesión local se han marcado para el check-in.

Procedimiento para el check-in de cambios

Para realizar el check-in de los cambios de la sesión local en el proyecto del servidor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local para la que desee realizar el check-in.
2. Haga clic en el botón "Check-in" de la barra de herramientas multiusuario.
   A continuación se abre el editor multiusuario con la vista "Check-in", que muestra todos los objetos marcados en la sesión local que se aplicarán al proyecto del servidor durante el check-in.
3. Abra las carpetas indicadas y compruebe los objetos visualizados y marcados para el check-in.
4. Seleccione las opciones deseadas para el check-in.
   - "Compilar": seleccione el ajuste deseado en la lista desplegable.
   - "Abrir vista del proyecto de servidor": si se hace clic en esta opción, antes del check-in se abrirá la vista del proyecto de servidor en el árbol del proyecto.
5. Después de la comprobación, haga clic en el botón "Iniciar check-in" para realizar el check-in de los objetos visualizados en el proyecto de servidor multiusuario.
   - Si se ha abierto la vista del proyecto de servidor, es posible hacer el check-in de los cambios mediante el botón "Guardar cambios". Si se hace clic en el botón "Descartar cambios", los cambios se rechazarán y no se aplicarán al proyecto del servidor.
   - Si desea conservar las marcas en la sesión local incluso después de realizar el check-in, active la opción "Conservar marcas para objetos".
   - Si solo se han marcado algunos de los cambios y se ha realizado su check-in, **no** debe realizarse una actualización con el fin de conservar los cambios en los objetos no marcados.
6. Si el check-in se ha completado con éxito, se mostrará el mensaje correspondiente.
7. Si el check-in no se ha ejecutado correctamente y se ha cancelado con errores, aparecerá el mensaje de error correspondiente. Elimine dichos errores en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor. A continuación, vuelva a iniciar el check-in.

Resultado

Si el check-in ha sido correcto, la sesión local se actualizará con el contenido del proyecto del servidor y se abrirá.

- Después de la actualización, la sesión local contiene todos los cambios para los que entretanto se ha realizado el check-in en el proyecto del servidor.
- Si se han agregado objetos nuevos en el proyecto del servidor, ahora también se ven en la sesión local.
- Si se han borrado objetos del proyecto del servidor, ahora tampoco se ven en la sesión local.
- Las marcas en la sesión local se borran automáticamente si no se ha activado la opción "Conservar marcas para objetos".
- La conexión con el servidor vuelve a quedar libre después del check-in. En la indicación de la barra de herramientas, el estado del servidor cambia de "ocupado" a "disponible".

Consulte también

Posibles conflictos durante el check-in (Página 188)

Posibles mensajes de error durante el check-in (Página 191)

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

Introducción al trabajo en la vista del proyecto de servidor (Página 196)

Editar objetos en la vista del proyecto de servidor (Página 200)

3.14.2.8 Posibles conflictos durante el check-in

Introducción

Durante el check-in de los cambios de la sesión local al proyecto de servidor multiusuario correspondiente, es posible que se produzcan errores que impiden que el check-in se realice correctamente.

Las constelaciones de errores que se citan a continuación pueden evitarse fácilmente hablando con los demás usuarios y observando los procedimientos recomendados.

Posibles conflictos de nombres durante el check-in

Durante el check-in se producen conflictos de nombres cuando en sesiones locales distintas se utilizan nombres idénticos para objetos diferentes.

Ejemplo:

- el usuario 1 crea la variable "Motor_1" en su sesión local.
- El usuario 2 crea también la variable "Motor_1" en su sesión local.

Resultado:

el usuario 1 puede realizar el check-in de sus cambios sin errores.

El usuario 2 **no** puede realizar el check-in de sus cambios. Recibe un mensaje de error debido a un conflicto de nombres y el check-in se cancela. El error debe solucionarse en la sesión local.

Posibles conflictos al crear dispositivos en la sesión local

Si en una sesión local un usuario agrega dispositivos nuevos con objetos marcados, p. ej. una CPU nueva con bloques, durante el check-in se produce un conflicto.

Ejemplo:

- El usuario 1 crea en su sesión local una CPU nueva con dos bloques de función.
- El usuario 1 marca los bloques correctamente antes de editarlos.

Resultado:

el usuario 1 recibe un mensaje de error durante el check-in, pues la CPU nueva que ha creado localmente no se encuentra en el proyecto del servidor. La transferencia de dispositivos no se soporta por el momento en Multiuser Engineering. En este caso se cancela el check-in y se abre la vista del proyecto de servidor. El usuario 1 puede copiar los objetos que ha creado directamente en el proyecto del servidor. Es decir, la edición no se pierde.

Posibles conflictos al cambiar el nombre de objetos en la sesión local

Solo debe cambiarse el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor, puesto que así no se origina **ninguna** incoherencia en el proyecto de servidor.

Al cambiar el nombre de objetos en la sesión local hay que asegurarse de que estén seleccionados todos los objetos afectados por el cambio de nombre y sus lugares de uso (ubicaciones), y de que se haya realizado su check-in en el proyecto de servidor. Si no es así, el cambio de nombre incompleto originará errores de compilación y un proyecto de servidor incoherente.

Antes de efectuar el check-in de los lugares de uso (ubicaciones) del objeto al que se cambia el nombre hay que asegurarse de que la selección no genera ningún conflicto (banderitas rojas) y de que no se ha seleccionado ningún objeto antiguo, puesto que en tal caso al efectuar el check-in se sobrescribirá el trabajo de otro usuario.

Posibles conflictos al cambiar el tipo de dispositivo en la sesión local

Si se cambia el tipo de un dispositivo en una sesión local, es decir, se sustituye una "CPU_1" del tipo S7-15xx o se le cambia el nombre, por ejemplo, es posible que los objetos marcados en la CPU "antigua" dejen de visualizarse en la sesión local.

Posibles conflictos al borrar dispositivos en el proyecto del servidor

Si en el proyecto del servidor se borran dispositivos existentes con los objetos que contienen, es posible que se produzca un error de transferencia.

Ejemplo:

- el usuario 1 trabaja en su sesión local con objetos marcados que forman parte de la "CPU_1".
- Entretanto, el usuario 2 borra la "CPU_1" en la vista del proyecto de servidor y guarda los cambios en el proyecto del servidor.

Resultado:

el usuario 1 recibe un mensaje de error durante el check-in, pues la "CPU_1" ya no existe en el proyecto del servidor. En este caso, el usuario 1 puede insertar los objetos que ha editado en la vista del proyecto de servidor. Tiene la posibilidad de copiar la "CPU_1" completamente en el proyecto del servidor o bien de insertar los bloques que ha editado en otra CPU que ya exista en el proyecto del servidor.

Escenarios posibles para el check-in de objetos que se han borrado del proyecto del servidor

Al realizar el check-in de objetos que se han borrado del proyecto del servidor, dichos objetos vuelven a crearse.

Ejemplo:

- el usuario 1 edita en su sesión local la variable marcada "Variable_1", que forma parte de un grupo que contiene una tabla de variables con diferentes variables.
- El usuario 2 borra este grupo con toda la tabla de variables en la vista del proyecto de servidor y guarda los cambios en el proyecto del servidor.

Resultado:

el usuario 1 ignora la indicación de que la "Variable_1" está anticuada, sigue trabajando y realiza el check-in de los cambios. En el proyecto del servidor se vuelve a crear el grupo con la tabla de variables, pero esta ahora solo contiene la variable "Tag_1".

Cambiar el nombre de objetos

Debe evitarse cambiar el nombre de objetos en la sesión local, pues en caso de hacerlo se producirán conflictos de nombres durante el check-in. En caso de que deba cambiarse el nombre de objetos, debe realizarse directamente en la vista del proyecto de servidor. Al mismo tiempo, no debe haber ninguna sesión local que forme parte de este proyecto del servidor y contenga objetos marcados.

Posibles conflictos de nombres durante el check-in de objetos borrados pero no marcados

En la vista de cambios también es posible adaptar las marcas para los objetos visualizados. Si en la vista de cambios se elimina la marca de un objeto borrado que además tiene un conflicto de nombre con otro objeto del proyecto de servidor, no es posible realizar el check-in.

Sin la marca no es posible transferir al servidor la información sobre el borrado del objeto. Por eso, en el proyecto de servidor todavía hay un objeto anterior que tiene el mismo nombre que el de un objeto nuevo que se ha creado o al que se le ha cambiado el nombre en la sesión local. Al efectuar el check-in esto originaría un error de transferencia crítico que debe solucionarse en la sesión local.

Ejemplo:

- El usuario 1 borra en su sesión local la lista de textos "TL_1". La lista de textos se marca automáticamente y se transfiere al servidor en el siguiente check-in.
- El usuario 1 borrar inadvertidamente la marca para la lista de textos borrada "TL_1" antes de realizar el check-in en el editor de cambios. Al eliminarse la marca, la información de que la lista de textos "TL_1" había sido borrada en la sesión local no se transfiere al proyecto de servidor. En el proyecto de servidor continúa existiendo la lista de textos "TL_1".
- Entonces el usuario 1 crea en la sesión local una lista de textos nueva, también con el nombre "TL_1". Marca la nueva lista de textos creada y trata de efectuar el check-in en el proyecto de servidor.

Resultado:

- Dado que en el proyecto de servidor continúa existiendo la lista de textos "TL_1" original, la nueva lista de textos "TL_1" creada en la sesión local causa un error de transferencia crítico al realizar el check-in.
- El error debe solucionarse en la sesión local cambiando el nombre de la nueva "TL_1" creada, p. ej., "TL_1_nueva".
- Después el check-in puede realizarse actualizando la sesión local. Después de la actualización, en la sesión local vuelven a existir ambas listas de textos y el usuario 1 puede borrar la lista de textos "TL_1" que ya no se necesita y efectuar el check-in del cambio.

Idiomas del proyecto distintos en el proyecto del servidor y en la sesión local

Si se cambia un idioma del proyecto en una sesión local, el cambio se pierde después del check-in y la actualización en la sesión local.

Si un idioma del proyecto se borra posteriormente en la vista del proyecto de servidor, dicho idioma deja de existir en el proyecto del servidor.

Los cambios en los idiomas del proyecto deben llevarse a cabo siempre directamente en la vista del proyecto de servidor. Asegúrese de que no haya sesiones locales abiertas con marcas para este proyecto del servidor o que se estén editando.

Consulte también

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

Abrir y cerrar la vista del proyecto de servidor (Página 198)

3.14.2.9 Posibles mensajes de error durante el check-in

Introducción

Durante el check-in de los cambios marcados de la sesión local al proyecto de servidor multiusuario, es posible que se muestren los mensajes de error que se describen a continuación:

- Error de transferencia
- Error de compilación

A continuación se describe el procedimiento que debe seguirse cuando aparecen los mensajes de error citados.

Error de transferencia

Cuando se producen errores de transferencia durante el check-in, se ejecutan automáticamente las acciones siguientes:

- Un mensaje de error informa del tipo de error ocurrido y del procedimiento que debe seguirse. Tras confirmarlo, el mensaje se cierra.
- Cuando se produce un error de transferencia crítico, se restablece el estado anterior al check-in tanto en la sesión local como en el proyecto del servidor. No se pierden los cambios. Elimine el error en la sesión local.
- Cuando se produce un error de transferencia que puede solucionarse en la vista del proyecto de servidor, se abre esta última. Solucione el error en la vista del proyecto de servidor.
- En el editor multiusuario se muestran y marcan los objetos erróneos en la vista "Check-in".
- El servidor multiusuario bloqueado para el check-in queda libre de nuevo si el error se soluciona en la sesión local.
- El servidor multiusuario se mantiene bloqueado mientras se soluciona el error en la vista del proyecto de servidor. Tenga en cuenta que durante este tiempo ningún otro usuario puede realizar el check-in de sus cambios.

Solucionar errores de transferencia

Después de producirse un error de transferencia existen las siguientes posibilidades acerca del procedimiento a seguir:

1. Elimine los errores que se indiquen en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor.
2. A continuación, vuelva a iniciar el check-in para que el proyecto esté libre de errores.

Error de compilación

Si durante el check-in está activada la opción "Compilar", después de transferir los cambios marcados al proyecto del servidor se ejecuta un proceso de compilación con la opción seleccionada. Están disponibles los siguientes modos de compilación:

- Objetos seleccionados (solo cambios)
  Se compilan los cambios en los objetos marcados para el dispositivo seleccionado junto con los objetos locales del dispositivo.
- Software de dispositivo (solo cambios)
  Se compilan los cambios en los objetos marcados junto con la versión de software existente en los dispositivos asignados.

Nota

Opciones de compilación mostradas en el check-in

Las opciones de compilación que se muestran en el check-in dependen de los ajustes realizados en los "Configuración de compilación" del TIA Portal, bajo "Opciones > Configuración > Multiusuario".

En función de estos ajustes, es posible que las opciones de compilación estén desactivadas en el editor multiusuario.

Si la compilación se desarrolla correctamente, los cambios de la sesión local se transfieren automáticamente al proyecto del servidor.

Cuando se produce un error de compilación, se ejecutan las acciones siguientes:

- Se cierra el indicador de progreso del check-in y este se detiene.
- En el editor multiusuario se muestran y marcan los objetos erróneos en la vista "Check-in".
- El servidor multiusuario se mantiene bloqueado mientras se soluciona el error en la vista del proyecto de servidor. Tenga en cuenta que durante este tiempo ningún otro usuario puede realizar el check-in de sus cambios.

Solucionar errores de compilación

Después de producirse un error de compilación existen las siguientes posibilidades acerca del procedimiento a seguir:

1. Elimine los errores que se indiquen en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor.
2. A continuación, vuelva a iniciar el check-in con compilación para que el proyecto esté libre de errores.

Ignorar errores de compilación

También puede ignorar los errores de compilación visualizados y hacer el check-in de un proyecto defectuoso.

ATENCIÓN
Check-in con errores de compilación Aunque este procedimiento es posible, no lo recomendamos. Para que todos los usuarios implicados puedan seguir trabajando de forma eficaz, procure que en el servidor multiusuario se efectúe el check-in únicamente de proyectos sin errores.

Consulte también

Introducción al trabajo en sesiones locales (Página 176)

3.14.2.10 Borrar objetos en la sesión local

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering existe la posibilidad de borrar objetos en la sesión local.

Para borrar objetos se aplican las reglas siguientes:

- Los objetos borrados dejan de visualizarse en la sesión local.
- La función "Deshacer" permite deshacer la acción "Borrar" en la sesión local.
- El sistema marca automáticamente los objetos borrados y los muestra en la carpeta "Objetos borrados" del editor multiusuario.
- Si se quita la marca de un objeto borrado en el editor multiusuario, **no** se realizará el check-in del objeto borrado en el proyecto del servidor. Esto significa que el objeto borrado en la sesión local **no** se borra en el proyecto del servidor. En la sesión local, el objeto que se ha borrado pero cuyo check-in no se ha realizado, solo se mostrará de nuevo cuando se vuelva a actualizar.
- Cuando se borran objetos no marcables en la sesión local, estos objetos vuelven a aparecer en la sesión local después de la actualización. Durante el check-in solo se transfieren los objetos marcados. Puesto que los objetos borrados no podían marcarse, el borrado no se aplica al proyecto del servidor. La próxima vez que se actualice la sesión local, dichos objetos se insertarán de nuevo en la sesión local.

Requisitos

Hay una conexión con el servidor multiusuario y el servidor está disponible.

Procedimiento para borrar objetos

Para borrar objetos en la sesión local, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que desee.
2. Borre el objeto marcado deseado o borre un objeto no marcado pero marcable.
3. Haga clic en el botón "Check-in" de la barra de herramientas multiusuario.
   A continuación se abre el editor multiusuario con la vista "Check-in", que muestra todos los objetos marcados en la sesión local que se aplicarán al proyecto del servidor durante el check-in. En la carpeta "Objetos borrados" se visualizan los objetos borrados en la sesión local.
4. Compruebe los objetos mostrados y marcados para borrar. Existe la posibilidad de quitar las marcas si finalmente no desea borrar algunos objetos marcados previamente.
5. Seleccione las opciones deseadas para el check-in:
   – "Compilar": si se hace clic en esta opción, los cambios se compilarán antes del check-in con la opción "Software (solo cambios)". Esto significa que los cambios de software que haya realizado se compilarán en el proyecto del servidor con todos los objetos relacionados con dichos cambios.
   – "Abrir vista del proyecto de servidor": si se hace clic en esta opción, antes del check-in se abrirá la vista del proyecto de servidor en el árbol del proyecto. La vista del proyecto de servidor muestra ante todo el contenido del proyecto de servidor actual con los cambios marcados para el check-in. En la vista del proyecto de servidor pueden seleccionarse y editarse todos los objetos, así como quitarse marcas existentes.
6. Haga clic en el botón "Check-in" para realizar el check-in de los objetos visualizados en el proyecto de servidor multiusuario.
   Si desea conservar las marcas en la sesión local incluso después de realizar el check-in, active la opción "Conservar marcas".
7. Si el check-in no se ha ejecutado correctamente y se ha cancelado con errores, aparecerán los mensajes de error correspondientes. Elimine los errores en la sesión local o en la vista del proyecto de servidor. A continuación, vuelva a iniciar el check-in.

Resultado

Si el check-in ha sido correcto, la sesión local se actualizará con el contenido del proyecto del servidor y se abrirá.

- Después de la actualización, la sesión local contiene todos los cambios para los que entretanto se ha realizado el check-in en el proyecto del servidor.
- Si se han agregado objetos nuevos en el proyecto del servidor, ahora también se ven en la sesión local.
- Los objetos borrados en el proyecto del servidor, ahora tampoco se ven en la sesión local.
- Las marcas en la sesión local se borran automáticamente si no se ha activado la opción "Conservar marcas para objetos".
- La conexión con el servidor vuelve a quedar libre después del check-in. En la indicación de la barra de herramientas, el estado del servidor cambia de "ocupado" a "disponible".

3.15 Trabajar en la vista del proyecto de servidor

3.15.1 Introducción al trabajo en la vista del proyecto de servidor

Introducción

En Multiuser Engineering , además de trabajar en sesiones locales, existe también la posibilidad de trabajar directamente en la vista del proyecto de servidor.

La vista del proyecto de servidor se abre para su edición con el icono de la barra de herramientas multiusuario.

Estructura de la vista del proyecto de servidor

La vista del proyecto de servidor muestra el contenido actual del proyecto del servidor en el árbol del proyecto, debajo de la sesión local, y se representa con fondo amarillo.

El gráfico siguiente muestra un ejemplo de un proyecto multiusuario abierto en la vista del proyecto de servidor:

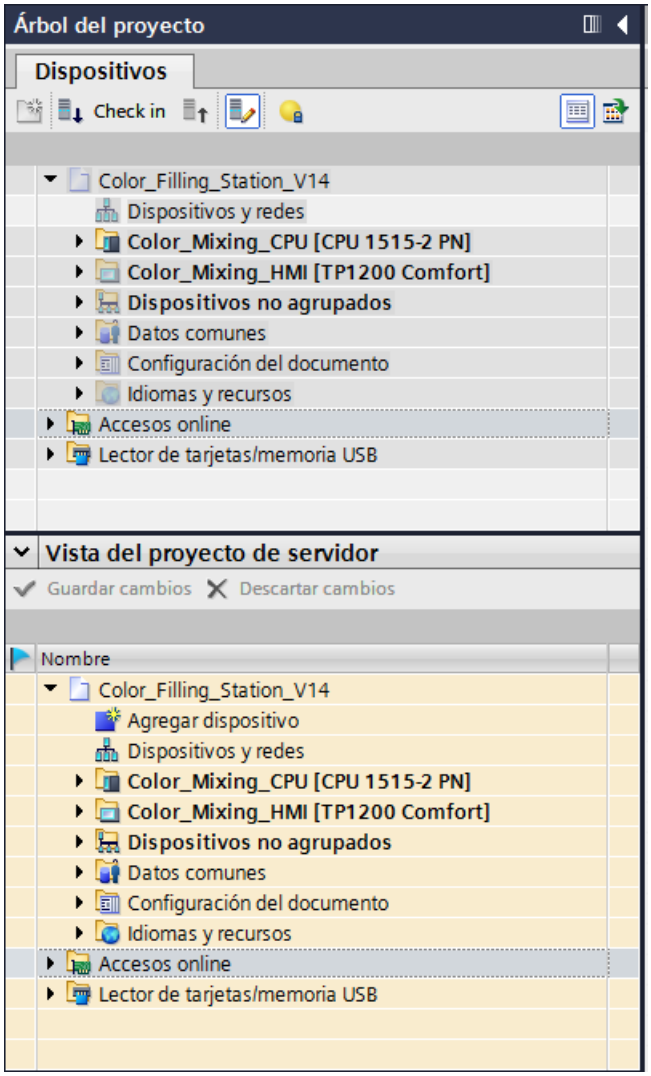

Acciones en la vista del proyecto de servidor

Las acciones siguientes pueden llevarse a cabo en la vista del proyecto de servidor:

- La vista del proyecto de servidor permite trabajar directamente en el proyecto del servidor.
- En la vista del proyecto de servidor es posible editar todos los objetos existentes, incluso aquellos que no pueden editarse en las sesiones locales.
- La vista del proyecto de servidor ofrece la posibilidad de trabajar con la funcionalidad de ingeniería interproyecto (Inter Project Engineering IPE) e intercambiar datos entre la CPU y HMI mediante un proxy de PLC.
- También se soporta el trabajo conjunto en una CPU en el marco de una puesta en marcha común.
- Solo está permitido cargar bloques o partes grandes del programa de una CPU en la vista del proyecto de servidor.

- En esta vista también pueden realizarse cambios en la configuración utilizando herramientas externas. Esto no es posible cuando se trabaja en las sesiones locales.
- Los cambios en la documentación definida por el usuario, p. ej., agregar textos de usuario nuevos, también pueden realizarse únicamente en la vista del proyecto de servidor.
- Los objetos que se editan también deben marcarse para su edición en la vista del proyecto de servidor para que los demás usuarios vean que estos objetos se modificarán.
- Con los botones "Guardar cambios" y "Descartar cambios" se guardan o rechazan los cambios realizados en la vista del proyecto de servidor, respectivamente.
- Cuando se guardan, los cambios realizados se almacenan directamente en el proyecto del servidor.

Nota

Restricciones para trabajar en la vista del proyecto de servidor

En cuanto se abre la vista del proyecto de servidor se aplican las condiciones siguientes:

- La sesión local está bloqueada para la edición.
- El servidor está bloqueado para otros usuarios.
- El símbolo del estado del servidor se representa en amarillo en la barra de herramientas.

Consulte también

Abrir y cerrar la vista del proyecto de servidor (Página 198)

Editar objetos en la vista del proyecto de servidor (Página 200)

3.15.2 Abrir y cerrar la vista del proyecto de servidor

Introducción

La vista del proyecto de servidor permite editar todos los objetos existentes en el proyecto del servidor.

Existen las siguientes posibilidades para abrir la vista del proyecto de servidor:

- mediante el icono de la barra de herramientas multiusuario
- mediante el enlace mostrado en los textos de los banners
- mediante el botón del editor multiusuario en la vista "Check-in"

En caso de que no sea posible abrir la vista del proyecto de servidor porque el servidor está siendo utilizado por otro usuario y está bloqueado, aparece un aviso.

Contenidos visualizados en la vista del proyecto de servidor

La vista del proyecto de servidor muestra siempre el estado actual del proyecto de servidor multiusuario.

Si la vista del proyecto de servidor se abre en la vista "Check-in" del editor multiusuario, además del contenido actual del proyecto del servidor también mostrará los cambios realizados en la sesión local. Así pues, ofrece una vista preliminar de cómo quedará el proyecto del servidor después de realizar el check-in de los cambios realizados en la sesión local.

Abrir la vista del proyecto de servidor

Para abrir la vista del proyecto de servidor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que desee.
2. Haga clic en el símbolo "Abrir/cerrar vista del proyecto de servidor" de la barra de herramientas multiusuario.
   O bien haga clic en "Check-in" en la barra de herramientas multiusuario y pulse el botón "Abrir vista del proyecto de servidor antes del check-in" en el editor multiusuario que se abre a continuación.
   Otra posibilidad consiste en hacer clic en el enlace que aparece en un texto de banner.

Cerrar la vista del proyecto de servidor

Para cerrar la vista del proyecto de servidor, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic de nuevo en el símbolo "Abrir/cerrar vista del proyecto de servidor" de la barra de herramientas multiusuario.
2. Si se han realizado cambios en la vista del proyecto de servidor, se preguntará si los cambios deben guardarse o rechazarse.
3. Haga clic en "Sí" para guardar los cambios o en "No" para rechazarlos.
   Alternativamente, puede hacer clic en el botón correspondiente de la vista del proyecto de servidor antes de cerrar para guardar o rechazar los cambios.

Resultado

La vista del proyecto de servidor se cierra.

La sesión local se vuelve a abrir para la edición.

El servidor queda libre y su estado cambia a verde.

Consulte también

Introducción al trabajo en la vista del proyecto de servidor (Página 196)

Editar objetos en la vista del proyecto de servidor (Página 200)

3.15.3 Editar objetos en la vista del proyecto de servidor

Introducción

En el contexto de Multiuser Engineering existe la posibilidad de editar objetos directamente en la vista del proyecto de servidor.

La vista del proyecto de servidor permite editar todos los objetos existentes en el proyecto del servidor, incluso aquellos que no pueden editarse en las sesiones locales.

El trabajo en la vista del proyecto de servidor implica trabajar exclusivamente en el proyecto del servidor. Mientras se trabaja en la vista del proyecto de servidor, el servidor multiusuario está bloqueado para otros usuarios. La sesión local correspondiente no podrá editarse mientras se trabaje en la vista del proyecto de servidor.

En la vista del proyecto de servidor también deben marcarse los objetos que deben editarse. De este modo queda asegurado que los demás usuarios vean en sus sesiones locales que dichos objetos se están editando. Esto permite evitar conflictos de marcas.

Nota

Marcar objetos idénticos en la sesión local y en la vista del proyecto de servidor

Tenga en cuenta que, si un objeto se marca varias veces, incluso por parte del mismo usuario, se presenta un conflicto de marcas con una banderita roja.

Edición de objetos en la vista del proyecto de servidor

Las acciones siguientes pueden llevarse a cabo en la vista del proyecto de servidor, por ejemplo:

- Agregar objetos nuevos que hasta el momento no existían en el proyecto del servidor.
- Agregar o modificar la configuración hardware y las conexiones.
- Modificar versiones en las instrucciones utilizadas.
- Trabajar con ingeniería interproyecto (IPE).
- Editar todos los objetos, independientemente de si pueden marcarse o no.
- Cambiar el nombre de objetos, desplazarlos y borrarlos.
- Establecer y cargar una conexión online con una CPU o bien cargar objetos.
- Ejecutar todas las funciones del TIA Portal soportadas por Multiuser Engineering.

Procedimiento para editar objetos en la vista del proyecto de servidor

Para editar objetos en la vista del proyecto de servidor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que desee.
2. Haga clic en el símbolo "Abrir/cerrar vista del proyecto de servidor" de la barra de herramientas multiusuario.
   Seguidamente, la vista del proyecto de servidor se abre en el árbol del proyecto, debajo de la sesión local, y se representa con fondo amarillo.
   Si se hace clic de nuevo en este símbolo se cierra la vista del proyecto de servidor.
3. En la vista del proyecto de servidor, marque los objetos que desee editar haciendo clic en las banderitas que tienen delante.
   Alternativamente, en la vista del proyecto de servidor también pueden editarse los objetos que no pueden marcarse.
4. Realice los cambios deseados.
5. Guarde los cambios haciendo clic en el botón "Guardar cambios".
   Como alternativa, haga clic en el botón "Descartar cambios" si no desea aplicar los cambios al proyecto del servidor.

Resultado

Los cambios realizados en la vista del proyecto de servidor se guardan en el proyecto del servidor.

- La vista del proyecto de servidor se cierra y la sesión local vuelve a quedar libre para la edición.
- Las marcas se quitan en la vista del proyecto de servidor.
- La sesión local no se actualiza automáticamente con los nuevos contenidos del proyecto del servidor.

Consulte también

Introducción al trabajo en la vista del proyecto de servidor (Página 196)

Abrir y cerrar la vista del proyecto de servidor (Página 198)

3.15.4 Cambiar el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor

Introducción

Cuando se trabaja con Multiuser Engineering es posible cambiar el nombre de objetos.

Reglas para cambiar el nombre de objetos

Las reglas siguientes se aplican a la hora de cambiar el nombre de objetos:

- Debe evitarse cambiar el nombre de objetos en la sesión local, pues en caso de hacerlo pueden producirse conflictos de nombres durante el check-in.
- Los cambios de nombres en los objetos deben llevarse a cabo siempre en la vista del proyecto de servidor.
- Cuando se cambia el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor, dichos objetos no deben tener marcas en las sesiones locales.
- Cuando se cambia el nombre de objetos es posible que se produzcan conflictos de nombres. Asegúrese de no volver a asignar nombres ya utilizados en el proyecto cuando cambie nombres.
- Los conflictos que se producen al cambiar nombres no se solucionan automáticamente con el fin de evitar referencias involuntarias de objetos.
- Cuando se cambia el nombre de un dispositivo no se produce ningún conflicto con los objetos del mismo, pues los dispositivos no se identifican por el nombre sino por la ID.
- Sin embargo, sí que se generan conflictos en caso de que haya referencias entre dispositivos (PLC y HMI).
- Después de cambiar el nombre de objetos, los demás usuarios deberían actualizar sus sesiones locales.

Requisitos

Hay una conexión con el servidor multiusuario y el servidor está disponible.

No hay ninguna otra sesión local abierta para este proyecto del servidor.

Cambiar el nombre de objetos

Para cambiar el nombre de objetos en la vista del proyecto de servidor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la sesión local que desee.
2. Haga clic en el símbolo "Abrir/cerrar vista del proyecto de servidor" de la barra de herramientas multiusuario.
   Seguidamente, la vista del proyecto de servidor se abre en el árbol del proyecto, debajo de la sesión local, y se representa con fondo amarillo.
   Si se hace clic de nuevo en este símbolo se cierra la vista del proyecto de servidor.
3. Marque los objetos deseados en la vista del proyecto de servidor y cámbieles el nombre.
4. Haga clic en el botón "Guardar cambios" para aplicar los cambios al proyecto de servidor multiusuario.

Resultado

Los cambios realizados en la vista del proyecto de servidor se guardan en el proyecto del servidor.

- La vista del proyecto de servidor se cierra y la sesión local vuelve a quedar libre para la edición.
- Las marcas se quitan en la vista del proyecto de servidor.
- La sesión local no se actualiza automáticamente con los nuevos contenidos del proyecto del servidor.

Índice alfabético

A

Actualizar
    Datos IPE, 36, 41
    Proxy de dispositivos, 36, 41
Adaptar
    Nombre de conexión, 58
Archivo de proyecto
    Inicialización, 38
    Inicializar, 38
Archivo IPE, 32
    Inicialización, 32
    Inicializar, 33

C

Comunicación
    Routing, 43
    Routing S7, 47
Conexión de red
    Establecer, 52
Conexión de routing
    Configuración, 43
Conexión directa
    Configurar, 45
Conexión enrutada
    Configurar, 47
Conexión simbólica
    Variable, 58
Configurar
    Conexión directa, 45
    Integrada, 50

D

Datos de control, 32
    Inicializar, 33
Datos de PLC, 32
Datos IPE
    Actualizar, 36, 41

E

Establecer
    Conexión de red, 52

I

Ingeniería interproyecto
    Creación de datos de proxy de dispositivo en el proyecto de origen, 30
    Exportar el archivo IPE con ayuda de "Datos de proxy de dispositivo", 31
    Intercambio de datos de control entre varios proyectos, 27
    Procedimiento de intercambio de datos de control mediante un archivo de proyecto, 28
    Procedimiento de intercambio de datos de control mediante un archivo IPE, 27
    Procedimiento para la actualización de los datos de control ya transferidos, 28
    Requisitos, 26
    Requisitos de software y hardware, 26
Ingeniería interproyecto (IPE)
    Intercambio de datos de control mediante un archivo de proyecto, 24
    Intercambio de datos de control mediante un archivo IPE, 24
    Introducción, 23
Inicialización
    Archivo de proyecto, 38
    Archivo IPE, 32
Inicializar
    Archivo de proyecto, 38
    Archivo IPE, 33
Insertar
    Variable, 59
Integrada
    Configurar, 50
IPE
    Archivo, 32, 33
    Creación de datos de proxy de dispositivo en el proyecto de origen, 30
    Exportar los datos de control de "Datos de proxy de dispositivo" como archivo IPE, 31
    Intercambio de datos de control entre varios proyectos, 27
    Introducción, 23
    Requisitos de software y hardware, 26

M

Mostrar
Nombres de programas, 52
Multiuser Engineering
Desinstalación del servidor multiusuario, 96
Iniciar la instalación del servidor multiusuario, 95
Instalación del servidor multiusuario como instalación independiente, 94
Instalación del servidor multiusuario con el TIA Portal, 94
Introducción, 65, 68, 94
Reglas y requisitos para la instalación, 95

N

Nombre de conexión
Adaptar, 58
Nombres de programas
Mostrar, 52

O

Objetos soportados para Multiuser Engineering
Multiuser Engineering, (Objetos soportados)

P

Procedimiento para el trabajo con sesiones locales, 177
Proxy
Routing, 43
Proxy de dispositivos
Actualizar, 36, 41
Proxy del dispositivo
Inicializar, 38

R

Reglas para el trabajo en sesiones locales, 177
Routing S7
Configurar, 47

S

SIMATIC Manager, 50
Sustitución, 32

T

Team Engineering
Crear un proyecto maestro, 8
Ejemplo de la estructura del programa en el proyecto maestro, 17
Indicaciones referentes a la compatibilidad, 9
Introducción a la puesta en marcha en equipo, 7
Procedimiento para crear el proyecto maestro, 13
Procedimiento para integrar copias del proyecto en el proyecto maestro, 15
Procedimiento para la puesta en marcha en equipo, 13
Procedimiento para modificar objetos centrales en un proyecto maestro, 15
Procedimiento para sincronizar manualmente cambios rivalizantes, 14
Reglas para cargar en la CPU, 19
Reglas para editar objetos centrales utilizados conjuntamente, 19
Reglas para el proyecto maestro, 17
Reglas para las funciones online, 20
Reglas para trabajar con bloques de organización, 19
Reglas para trabajar en equipo en una CPU, 18
Requisitos de software y hardware, 11
Requisitos para el trabajo paralelo en equipo, 11
Trabajar con copias del proyecto, 8
Volver a integrar copias del proyecto en el proyecto maestro, 9
Trabajar con Multiuser Engineering, 65, 68
Trabajar con sesiones locales, 177
Trabajo con Multiuser Engineering, 65, 68

V

Variable
Conexión simbólica, 58
Insertar, 59
Vista general del trabajo con Multiuser Engineering, 65, 68